

338.176

발간등록번호

11-1541000-000653-01

GOVP1201127624

338.176 -11-5

축산물 안전사고의 사회·경제적
영향분석 및 평가에 대한 연구

A Study on the Socio-economic Influence of
Consumers' Safety Concerns on Animal Products

연구기관
한국농촌경제연구원

농림수산식품부

제 출 문

농림수산식품부 장관 귀하

본 보고서를 「축산물 안전사고의 사회·경제적 영향분석 및 평가에 대한 연구」의 최종보고서로 제출합니다.

2010년 12월

주관연구기관명: 한국농촌경제연구원
총괄연구책임자: 황윤재 부연구위원
연구원: 우병준 부연구위원

여 백

요 약

이 연구는 축산물 안전사고에 대하여 과학적, 제도적, 경제적 및 사회적, 심리적인 측면 등에서의 종합적인 접근을 통하여 사회·경제적 혼란을 사전 예방하고 효율적이고 효과적인 농식품 안전관리를 위한 대응 방안을 검토하여, 향후 축산물 안전에 대한 소비자의 불안감을 완화시킴으로써 축산물 안전관련 사고에 있어서 사회경제적 비용을 최소화하고 축산 관련 산업의 안정적 발전을 도모할 수 있도록 하는데 목적이 있다. 이 보고서는 ① 축산물 위해요소에 관한 과학적 사실 검토, ② 축산물 안전관리 관련 국내외 규정 분석, ③ 축산물 위해요소에 대한 소비자 심리 분석, ④ 축산물 안전사고의 정보적 특성 검토, ⑤ 축산물 안전사고의 사회경제적 파급 영향 검토, ⑥ 축산물 안전사고의 효율적 대응 방안 제시를 다루고 있다. 이 연구에서는 조류인플루엔자, 구제역, BSE, 살모넬라 등을 주요 연구대상으로 삼고 있다.

축산물 위해요소는 종종 인체건강에 영향을 주는 요소로 한정되어 정의된다. 따라서 인체에 영향이라는 측면에서 모든 가축질병이 '축산물 위해요소'의 범주에 속하지는 않는다. 예컨대, 고병원성 조류인플루엔자, BSE, 살모넬라 등은 인수공통전염병인 반면, 구제역은 인수공통전염병이 아니다. 그러나 소비자들의 경우 인체건강에 대한 영향의 유무와는 상관없이 종종 가축질병에 대해 상당한 정도의 심리적 위해를 느끼는 경우가 있다. 따라서 보다 넓은 의미로 본다면 소비자가 심리적 위해를 느끼는 가축질병은 인체에 대한 영향과는 상관없이 축산물 위해요소라고 정의할 수 있다.

우리나라 축산물 안전관리는 신속하고 투명한 안전관리 강화로 소비자 신뢰를 높이고 단계별로 안전성 관리를 강화하는 것을 기본으로 하고 있다. 우리나라는 HACCP 등의 축산물 안전관리제도 도입과 관련 기준 마련을 통해 선진국 수준의 축산물 안전관리 시스템을 어느 정도 구축한 것으로 평가된다. 그러나 안전관리의 과학성과 일관성 제고의 측면에서는 개선이 필요하다. 통합되어 있

는 위해관리 부서와 위해성평가 부서의 분리가 필요하며 이를 바탕으로 과학적인 위해성 평가가 이루어져야한다. 또한 대국민 소통을 강화하고 리스크 커뮤니케이션을 활성화하는 노력도 필요하다. 이와 함께 축산물 안전성에 대한 국제적 수준의 대응 노력도 이루어져야 한다.

소비자 심리 분석에서는 BSE, 조류인플루엔자, 구제역, 살모넬라 등 주요 축산물 위해요소에 대한 소비자의 불안 유발 원인과 이의 영향에 대해 설문조사를 통해 살펴보았다. 소비자들은 조류인플루엔자, 구제역, BSE, 살모넬라 등에 대해 평소에는 그다지 불안해하지 않았으나 실제로 이러한 위험요소가 발생한 경우 잠재되어 있던 두려움과 불안이 표출되는 것으로 나타났다. 축산물 위해요소에 대한 소비자의 불안은 ① 위해요소에 대한 소비자의 지식, ② 관련 정보를 제공하는 매체, ③ 정보원, ④ 정부의 대응 ⑤ 축산물 취급인에 대한 평가, ⑥ 소비자의 지각된 통제성 등과 관계있는 것으로 나타났다.

정보적 측면에서 소비자의 위험에 대한 지각은 외부로부터 전달되는 자극과 정보 등에 의해 형성된다. 특히 위험에 관련한 정보가 어떻게 전달되느냐에 따라 소비자의 위험에 대한 인식이 달라질 수 있다. 인간의 위험에 대한 지각을 형성시키는 정보전달에 있어서 대중매체 및 인터넷 등의 역할이 크다. 언론의 보도는 질병에 의한 직접적인 피해의 유무와 상관없이 축산농가에 간접적인 피해를 불러일으킬 수 있다. 국내 언론은 축산물 위해요소와 관련한 질병의 위험성, 축산물 소비 감소에 대한 보도를 통해 소비자의 불안감을 확대시키는 경우가 있다. 또한 소비자의 관심을 유발하기 위해 자극적인 용어를 선택하기도 한다. 그러나 예방책 및 정부대응에 대한 보도는 상대적으로 미약한 경향이 있다. 정보전달매체로서 대중매체 역할의 중요성이 여전하지만, 최근 인터넷 보급의 확대와 함께 인터넷의 중요성도 커지고 있다. 소비자 설문조사에서 소비자들은 대중매체를 통해 주로 식품안전과 관련한 정보를 획득하여 이들 매체가 제공하는 정보에 대한 신뢰도가 가장 높았으며, 정보의 정확도, 객관성, 유익성도 상대적으로 높은 것으로 평가하였다. 인터넷의 경우 정보의 유익성, 용이성 등에 대해서는 비교적 높은 평가를 받고 있었다. 이밖에 식품안전정보를 제공하는 주요한 정보제공자에 대한 평가 결과, 소비자는 정부기관 보다 소비

자단체 대한 신뢰도가 높은 것으로 나타났다.

축산물 위해요소는 경제사회적으로 다양한 영향을 미친다. 기존의 연구를 통해서 살펴본 결과 구제역, 조류인플루엔자 등은 가축 감염의 가능성으로 인한 살처분 등이 동반되어 이로 인한 농업부문의 피해가 큰 것으로 나타났다. BSE의 경우 영국을 제외하고는 BSE 실제 발생 건수는 많지 않다. 따라서 BSE 발생에 의한 피해는 생산 측면의 피해보다는 주로 BSE에 대한 우려로 인한 소비 감소 등의 영향으로 나타났다. 살모넬라의 경우 기존의 연구는 축산물에 대한 영향 보다는 인간 감염에 의한 비용 발생에 초점을 맞추고 있다.

축산물 위해요소에 의한 경제사회적 및 심리적인 측면 등 다방면에서의 파급 영향을 최소화하기 위해서는 축산물 안전관리 강화와 소비자의 신뢰 제고 방안 마련이 필요하다. 특히 축산물 안전관리 체계 개선과 축산물 리스크 커뮤니케이션이 강화될 필요가 있다. 안전관리 측면에서 법·제도 정비 및 시스템 강화, 축산물 안전에서의 국제적인 조화 제고, 소비자 우선정책이 고려될 필요가 있다. 특히 제도 정비 및 시스템 강화를 위해 식품안전기본법 운영을 강화하고, 위해평가와 위해관리 시스템 제고, 정부의 위험정보교환 역량 강화가 이루어져야 한다. 리스크 커뮤니케이션 측면에서는 소비자의 심리를 반영한 정보 제공 기준이 마련될 필요가 있고, 위험속성별·사안별 커뮤니케이션 수단·방법을 선정하여야 한다. 소비자 심리를 반영하여 불안 심리를 자극하지 않고, 일관성이 있는 정보가 제공되어야 한다. 또한 상시적 정보교류가 필요하며, 양면정보를 활용하고, 구체적 행동 지침이 제시되어야 한다. 위험속성별·사안별 커뮤니케이션 수단과 방법 선정에 있어서는 위험속성별로 커뮤니케이션 전략을 선정하고, 사안별로 정보전달 매체와 수단을 다양화하며, 위해요소별 커뮤니케이션 포인트 선정, 커뮤니케이션 대상별 전략 마련, 리스크 커뮤니케이션 지침 마련이 필요하다. 또한 주요 정보 제공원 대상 커뮤니케이션 강화, 민간전문가 활용도 제고, 온라인 여론 동향 상시 모니터링, 인터넷 이슈 선점, 양방향 커뮤니케이션 활성화도 고려할 필요가 있다.

ABSTRACT

A Study on the Socio-economic Influence of Consumers' Safety Concerns on Animal Products

The main purpose of this study is to understand scientific, institutional, economical, social, and psychological aspects related to animal diseases and discuss how to improve current risk management and risk communication systems and strategies. The main animal diseases included in the study are foot-and-mouth disease(FMD), avian influenza(AI), bovine spongiform encephalopathy(BSE), and salmonellosis. This study consists of six chapters. Chapter 2 explains scientific factors of main animal diseases. Chapter 3 checks domestic and foreign regulations on animal products safety. Chapter 4 analyzes consumers' psychological aspects on animal products' safety. Chapter 5 analyzes informational characteristics related to animal products safety matters. Chapter 6 reviews previous studies on socio-economic influence of animal diseases. Finally, chapter 7 suggests several policies to restore consumer confidence and secure safety and to enhance efficiency and effectiveness of animal product safety management system.

The concept of hazard factors related to animal products are often limited to factors affected humans. In this concept, not all animal diseases are hazard factors. However, consumers sometimes feel uneasy about an animal disease whether it is harmful to humans or not. Therefore, animal diseases about which consumer feel harmful to humans should be categorized as hazard factors. Establishing Quick and clear safety management system and building consumer trust are foundation for firm safety management of these hazard factors. The quality level of korean management system for animal products has grown nearly at the quality levels of advanced countries'. However, the system needs to improve its scientific and consistent system. Also, effective risk communication and international effort level should be accompanied.

The consumer psychology analysis shows that consumers are uneasy about main animal diseases. However, consumers are not uneasy about them

all the time. The factors affected to consumers' feeling on animal diseases are consumers' knowledge on hazard factors, media, information sources, government action, consumers' appraisal on animal products relevant bodies, and possibilities of control. Information is also an important factor in forming awareness on hazard factors. Mass media and internet have a major role of awareness formation. Recently, the role of internet in delivering information and communicating has grown. Consumer survey results show that consumers give high mark for mass media in terms of credibility, correctiveness, usefulness, and objectivity. Consumers give high mark for internet in terms of usefulness and easiness. Also, consumers put their trust in consumer organization among major information sources including government.

Animal products hazard factors have various socio-economic and psychological effects. Previous researches show that FMD and AI have an important effects on agricultural economics. The economic effects of BSE are mainly concentrated on consumption. Previous researches on salmonellosis focused on the cost by human infection. It is needed to consolidate animal products safety management and risk communication to minimize ripple effects caused by animal diseases. To improve the current safety management system, first, the laws, regulations, and systems related to food safety should be modified. Especially, the role of "Framework Act on Food Safety" should be strengthen and risk assessment and risk management systems should be modified. Also, Government capability for risk communication should be strengthen. Second, international harmonization on food safety and consumer oriented policies should be introduced. To ensure more effective risk communication for animal products, first, an information provision standard should be established. The information provision standard should reflect consumers' psychology. Government should provide consistent information which does not irritate consumers. Also, two-sided information and specific guideline should be provided. Furthermore, hazard factors-related information should be exchanged constantly between consumers and government. Second, communication measures and strategies should be selected by characteristics and cases of risk. Animal products related risk communication should make good use of hazard factors-related experts in private sectors. Monitoring usual

opinions on the internet and dominating internet issues, boosting two-sided communication, and communicating with major media are also considered.

Researchers: Hwang Yun-Jae and Woo Byung-Joon

Research period: 2010. 6. - 2010. 12.

E-mail address: yjhwang@krei.re.kr

차 례

제1장 서론

1. 연구 필요성 및 목적	1
2. 선행연구 검토	4
3. 연구 내용	6
4. 연구 범위와 방법	8

제2장 축산물 위해요소에 대한 과학적 이해

1. 축산물 위해요소의 개념적 정의	11
2. 주요 축산물 위해요소의 과학적 특성	13

제3장 축산물 안전관리 관련 국내외 규정 분석

1. 국내 축산물 안전관리 체계와 관련 규정	52
2. 국내 축산물 안전관리 세부 내용	57
3. 축산물 안전관리 관련 국제기구 규정	81
4. 해외 축산물 안전관리 체계와 관련 규정	99
5. 소결	103

제4장 축산물 위해요소에 대한 소비자 심리 분석

1. 식품위험과 소비자 심리	106
2. 축산물 위해요소에 대한 소비자 심리적 반응	108
3. 소결	143

제5장 축산물 안전사고의 정보적 특성

1. 소비자 인식에서 정보의 역할 147
 2. 축산물 안전사고에서 정보의 파급 실태 150
 3. 소비자의 식품안전정보 평가 176
 4. 소결 192

제6장 축산물 안전사고의 파급 영향

1. 경제적 영향 196
 2. 사회적 영향: 언론 매체의 영향을 중심으로 214

제7장 축산물 위해요소에 대한 효율적 대응 방안

1. 축산물 안전관리 체계 개선 방안 218
 2. 축산물 리스크 커뮤니케이션 강화 방안 224

부록 1. 구제역에 대한 과학적 이해 249
 2. 조류인플루엔자에 대한 과학적 이해 269
 3. BSE에 대한 과학적 이해 287
 4. 살모넬라에 대한 과학적 이해 306
 5. 주요 축산물 위해요소에 대한 경제·사회학적 접근 관련 연구 322
 6. 심리적 분석 소비자 조사 설문지 324
 7. 식품안전정보에 대한 소비자 인식 조사 설문지 328

참고 문헌 341

표 차 례

제1장

표 1-1. 주요 연구 대상 분야	8
--------------------------	---

제2장

표 2-1. 2000년·2002년 한국에서 발생한 구제역 역학조사 결과 요약	16
표 2-2. 최근 3년간 구제역 발생 국가(2010년 6월 현재)	17
표 2-3. 연도별 HPAI 국내 축종별 발생현황	23
표 2-4. AI 조기검출 및 조기근절을 위한 방역대책 요약	30
표 2-5. 포유동물의 프리온 질병	33
표 2-6. 대륙별 발생건수 (2010년 4월)	35
표 2-7. vCJD 발생현황 (2010년 6월)	35
표 2-8. 24개월 이상 소 1백만두당 매년 BSE 발생률	37
표 2-9. vCJD 연도별 발병 건수	38
표 2-10. CJD와 vCJD 비교	40
표 2-11. 우리나라의 BSE 관리정책	42
표 2-12. 주요 국가별 식용에 금지하고 있는 특정위험물질 (SRM)	43
표 2-13. 국가별 식중독 발생현황(2005~2008)	49

제3장

표 3-1. 축산물 위생 관련 고시	56
표 3-2. 단계별 축산물 위생관리 내용	57
표 3-3. 식육 중 잔류물질 규제검사 결과(2009년)	65
표 3-4. 국내산 식육 미생물 탐색조사 결과(2009년)	67
표 3-5. 젓소 유방염 검사 결과(2008년)	68

표 3-6. 축산물 HACCP 지정업소 현황	71
표 3-7. 원산지 표시대상 주요 축산물	73
표 3-8. 축산물의 기준 및 규격 정의 품목	74
표 3-9. 축산물 위해평가 관련 용어의 정의	76
표 3-10. 수입 위험 분석 관련 용어의 정의	78
표 3-11. SPS 협정의 구성	84

제4장

표 4-1. 식품위험에 대한 소비자 심리 구조 형성 요소	111
표 4-2. 주요 축산물 위해요소에 대한 불안 정도	113
표 4-3. 인구통계 요인에 따른 축산물 위해요소 불안정도 비교	114
표 4-4. 주요 축산물 위해요소에 대한 위험인식	116
표 4-5. 구제역에 대한 위험인식 형성 요인	116
표 4-6. 조류인플루엔자에 대한 위험인식 형성 요인	117
표 4-7. BSE에 대한 위험인식 형성 요인	117
표 4-8. 살모넬라에 대한 위험인식 형성 요인	119
표 4-9. 축산물 위해요소에 대한 지식 수준	121
표 4-10. 축산물 위해요소별 발생 동물에 대한 소비자의 지식 수준	121
표 4-11. BSE에 대한 지식정도 문항별 점수	122
표 4-12. 조류인플루엔자에 대한 지식정도 문항별 점수	123
표 4-13. 구제역에 대한 지식정도 문항별 점수	123
표 4-14. 살모넬라에 대한 지식정도 문항별 점수	124
표 4-15. 본인의 지식에 대한 확신도	125
표 4-16. 평상시 주요 이용매체	126
표 4-17. 위해요소에 관한 정보를 얻은 매체	127
표 4-18. 사고 발생시 이용 매체별 제공 정보의 신뢰도	128
표 4-19. 사고 발생시 매체별 제공 정보의 정확도	128
표 4-20. 평소 주 이용매체에 대한 신뢰도	128

표 4-21. 정보원에 대한 신뢰도	130
표 4-22. BSE에 대한 관련 정보 제공원에 대한 소비자 의견 (본 설문조사 결과)	132
표 4-23. 정부대처에 대한 평가	134
표 4-24. 유통 관계자에 대한 신뢰도	136
표 4-25. 위해요소의 발생에 따른 소비자행동의 변화	139
표 4-26. 의식행동 문항별 점수	140
표 4-27. 요리행동 문항별 점수	140
표 4-28. 쇼핑행동 문항별 점수	140
표 4-29. 정보탐색행동 문항별 점수	142
표 4-30. 정보전파행동 문항별 점수	143

제5장

표 5-1. 구제역 관련 보도 진행상황	154
표 5-2. 조류인플루엔자 관련 보도 진행상황	159
표 5-3. BSE 관련 보도 진행상황	168
표 5-4. BSE에 관련한 온라인 정보 제공 빈도(연도별)	173
표 5-5. 2008년 BSE에 관련한 온라인 정보 제공 빈도(월별)	174
표 5-6. 식품관련 정보 관심도	177
표 5-7. 식품안전 정보에 대한 만족도	177
표 5-8. 식품안전 정보에 대한 탐색 정도	178
표 5-9. 식품안전정보의 소비에 대한 영향	178
표 5-10. 식품안전 정보의 주요 획득 수단	179
표 5-11. 식품안전 정보 제공자에 대한 의존도	179
표 5-12. 식품안전 정보의 문제점	180
표 5-13. 식품위해요소에 대한 인지도(4점 척도)	181
표 5-14. 식품위해요소의 위험 수준	182
표 5-15. 식품위해요소의 식품 소비에 대한 영향	183

표 5-16.	식품위해요소에 대한 정보 요구도	184
표 5-17.	식품안전정보에 대한 신뢰도	185
표 5-18.	식품안전정보의 정확도	185
표 5-19.	식품안전정보의 과장성	186
표 5-20.	식품안전정보의 객관성	186
표 5-21.	식품안전정보의 균형성	187
표 5-22.	식품안전정보의 유의성	188
표 5-23.	식품안전정보 획득의 용이성	188
표 5-24.	식품안전정보의 균형성	189
표 5-25.	주요 정보제공자 식품안전정보의 정확성	190
표 5-26.	주요 정보제공자의 과장성	190
표 5-27.	주요 정보제공자의 객관성	191
표 5-28.	주요 정보제공자의 균형성	191

제6장

표 6-1.	구제역 발생 영향 파급 부문(서종혁 외, 2000)	197
표 6-2.	구제역 발생 피해액 총괄표(서종혁 외, 2000)	198
표 6-3.	구제역 발생에 따른 생산자 잉여 변화(최정섭 외, 2002)	198
표 6-4.	연간 손실액의 계산 근거	200
표 6-5.	조류인플루엔자 발생으로 인한 피해 규모(2008. 4.1부터 2달간) ...	201
표 6-6.	조류인플루엔자 발생 시나리오와 파급 영향	202
표 6-7.	조류인플루엔자로 인한 공공부문과 민간부문 손실	203
표 6-8.	촛불 시위에 따른 기타 손실 비용 발생 효과	205
표 6-9.	촛불 시위에 따른 손실 추정 결과(조경엽 외, 2008)	205
표 6-10.	사회경제적 손실 비용(박경진·노우섭, 1999)	209
표 6-11.	서독과 캐나다의 살모넬라에 의한 발생 비용	209
표 6-12.	영국에서의 살모넬라에 의한 발생 비용(Sockett, 1991)	210
표 6-13.	영국에서의 살모넬라에 의한 발생 비용(Sockett & Roberts, 1991) ..	210

표 6-14. 주요 축산물 위해요소의 경제적 영향에 관한 연구 정리 212

제7장

표 7-1. 위험 속성별 리스크 커뮤니케이션 229

표 7-2. 리스크 커뮤니케이션의 목적과 수단 231

그림 차례

제1장

그림 1-1. 연구체계도	10
---------------------	----

제2장

그림 2-1. 전세계 조류인플루엔자 발생 현황	26
---------------------------------	----

제3장

그림 3-1. 국내 축산물 안전관리 담당 기관별 역할	54
그림 3-2. 우리나라 축산물위생관리법의 구성	55
그림 3-3. 축산물의 표시사항 및 표시 방법	58
그림 3-4. 축산물 유통단계별 안전성검사 체계	62
그림 3-5. 국내 축산물 잔류물질 검사 체계	64
그림 3-6. 위험분석의 4가지 구성요소	95

제4장

그림 4-1. 축산물 위해요소에 대한 소비자 심리 구조	112
--------------------------------------	-----

제5장

그림 5-1. 구제역 관련한 온라인 여론 동향 추이	156
그림 5-2. 조류인플루엔자 관련한 온라인 여론 동향 추이(2006/2007)	164
그림 5-3. 조류인플루엔자 관련한 온라인 여론 동향 추이(2008)	164
그림 5-4. BSE에 관련한 온라인 여론 동향 추이(연도별)	172
그림 5-5. BSE에 관련한 온라인 여론 동향 추이(월별)	173
그림 5-6. 살모넬라에 관련한 온라인 여론 동향 추이	175

제6장

그림 6-1. 조류인플루엔자 발생으로 인한 영향 파급 부문	201
--	-----

제7장

그림 7-1. 축산물 위해요소관련 주요 리스크 커뮤니케이션 대상	236
그림 7-2. 구제역 관련 인터넷 검색 내용	242
그림 7-3. 조류인플루엔자 관련 검색 결과 화면	242
그림 7-4. BSE 관련 검색 결과 화면(1)	243
그림 7-5. BSE 관련 검색 결과 화면(2)	244
그림 7-6. 살모넬라 관련 검색 결과 화면	245

제 1 장

서 론

1. 연구 필요성 및 목적

- 소비자들은 개인 및 가족의 건강, 생명과의 직접적인 관련성으로 인하여 식품안전문제에 대해서 매우 민감하게 반응함. 축산물의 경우 2000년 이후 조류인플루엔자, 구제역 등이 지속적으로 발생하고 있으며, 2008년에는 미국산 쇠고기 수입 재개로 인한 소비자의 BSE에 대한 공포가 ‘춧불 시위’로 확산되기도 하는 등 안전관련 사건·사고가 끊이지 않음.
- 이러한 일련의 축산물 안전관련 사건·사고로 인해 축산물의 안전성에 대한 소비자의 우려가 증대됨. 축산물 안전에 대한 소비자의 불안·불신 확대는 축산물 소비에 영향을 미치며, 축산업뿐만 아니라 식품산업 전반에 경제적으로 부정적인 파급영향을 주고, 정부의 식품안전관리에 대한 소비자의 불신을 초래할 수 있다는 점에서 중요한 사안임.¹

¹ BSE(bovine spongiform encephalopathy)는 ‘광우병(狂牛病, MCD, Mad Cow Disease)’, ‘소해면상뇌병증(-海綿狀腦病症)’ 또는 ‘소해면상뇌증’이라고도 함.

- 2008년 미국산 쇠고기 수입 위생조건 협상 사례에서 보듯이, BSE 발생에 대한 공포는 BSE에 대한 유언비어의 확대 재생산, 소비자의 촛불 집회, 미국산 쇠고기 불매 운동 등 사회 활동 참여, 축산물뿐만 아니라 농식품 전체의 안전성 대한 소비자의 불신으로 확대되면서 사회경제적으로 막대한 파급영향을 미침.
- 이러한 일련의 축산물 안전관련 사고는 축산물 위해요소에 대한 기존의 계량적·과학적 접근방식의 한계를 노출시킴. 기존에는 전문가의 입장에서 축산물 안전관련 문제에 대해 과학적으로 접근하면서 소비자의 이해를 구하였으나, 이는 오히려 소비자의 반발을 불러일으킴.
 - 식품 안전 문제에 있어서 소비자들은 전문가들에 의해 제기되고 규정·평가되는 객관적이고 확실적인 실제적인 위험(actual risk)이 아닌 획득된 정보 등을 통해 소비자들이 주관적으로 인식하는 지각된 위험(perceived risk)에 의해 영향을 받음.
- 보다 효과적이고 효율적인 축산물 안전관리 방안을 논의하고, 소비자의 축산물 안전성에 대한 불신을 제거하기 위해서는 소비자가 축산물 위해요소에 대해 갖고 있는 불안과 이를 유발하는 요인들에 대한 이해가 반드시 필요함. 이를 위해 소비자의 축산물 위해요소와 관련한 주관적 인식을 둘러싼 사회적, 심리적 요인에 대해 분석할 필요가 있음.
- 소비자들은 축산물 안전관련 문제에 대해서 주관적인 인식을 바탕으로 민감하게 반응하고 있으나, 축산물 위해요소에 대한 소비자 불안의 실체와 이러한 소비자의 불안을 증폭시키는 다양한 사회적, 심리적 요인들에 대한 연구는 많지 않았음.
- 과거에는 축산물 위해요소와 관련하여 주로 과학적, 제도적, 경제적인 측면에서 각기 개별적인 연구를 통해 축산물 안전성 제고 방안을 도출하였음.

따라서 축산물 위해요소 안전관리 방안의 도출에 있어서 과학, 제도, 경제 또는 심리, 사회적 부문간의 상호연결 관계가 간과된 측면이 있음. 최근 이러한 개별적인 평가·분석을 통해 별도의 대응 방안을 도출하는 방식에서 탈피하여 종합적인 시각에서 축산물 안전관련 문제를 진단하고 이를 통해 상호 연계성 있는 대응 방안을 수립할 필요가 있다는 지적이 제기되고 있음.

- 과학적, 소비자 심리적, 제도적, 경제적인 측면에서의 종합적인 접근을 통한 분석, 평가로 축산물 안전관리에 있어서 대응을 새롭게 할 필요가 있음.

- 이 연구는 축산물 안전사고에 대하여 과학적, 제도적, 경제적 및 사회적, 심리적인 측면 등에서의 종합적인 접근을 통하여 사회·경제적 혼란을 사전 예방하고 효율적이고 효과적인 농식품 안전관리를 위한 대응 방안을 검토하여, 향후 축산물 안전성에 대한 소비자의 불안감을 완화시킴으로써 축산물 안전관련 사고에 있어서 사회경제적 비용을 최소화하고 축산 관련 산업의 안정적 발전을 도모할 수 있도록 하는데 목적이 있음.

- 축산물 위해요소와 관련된 과학적 사실과 축산물 안전관리에 대한 국내외 안전관리체계를 검토하여 축산물 안전과 관련한 객관적 사실과 소비자의 심리적 요인의 간극을 파악하기 위한 기초 자료를 검토함.
- 축산물 위해요소에 대한 소비자의 심리적 요인과 소비자의 축산물 안전에 대한 위험인식을 형성하는 주요 요인인 정보의 특성 등을 파악함.
- 축산물 위해요소의 경제사회적인 파급영향을 파악함으로써 축산물 위해요소의 경제사회적인 영향을 확인함.
- 축산물 위해요소에 대한 과학적, 제도적, 경제적 및 사회적, 심리적인 측면의 분석을 토대로 하여 축산물 위해요소에 대한 종합적 대응 방안을 검토함.

2. 선행연구 검토

- 축산물의 안전과 관련된 연구는 과학적, 제도적, 경제적 또는 소비자 심리적인 측면을 개별적으로 다루고 있는 연구가 대부분임. 종합적인 연구를 통해 포괄적인 대응 방안을 도출하고 있는 연구는 거의 이루어지고 있지 않음.
- 축산물 안전사고에 대해 경제적인 측면에서 접근한 연구에는 서종혁 외(2000), 최정섭 외(2002), 우병준 외(2008) 등이 있음. 이들 연구는 구제역, 조류인플루엔자 등 축산물 위해요소의 발생에 따른 경제적 영향을 계측함.
 - 서종혁 외(2000), 최정섭 외(2002)는 구제역의 발생이 축산물 수급에 미치는 영향을 파악하고 구제역 관련 대책을 제시함.
 - 우병준 외(2008)는 조류인플루엔자가 가금류 생산, 유통 및 외식업체 등 관련산업에 미치는 영향에 대해 분석하고 조류인플루엔자 방역 체계 개선 방안을 검토함.
- 축산물 안전과 관련한 제도 연구에는 최지현 외(2004), 양병우 외(2003) 등이 있음. 이들 연구는 축산식품을 포함한 우리나라와 선진국의 식품안전관리체계를 검토함. 그러나 축산식품에 있어서 우리나라와 국제 또는 선진국의 주요 관련 규정간의 상호 비교가 심도있게 이루어지고 있지는 않으며 전반적인 제도, 규정, 조직 체계 등 안전관리체계에 대한 사항을 검토하고 있음.
- 보다 구체적인 축산물위해요소와 관련된 제도에 대한 연구에는 이주호 외(2006), 주이석 외(2007), 주이석(2001)의 연구가 있음. 이주호 외(2006)는 구제역 발생에 따른 가축방역 정책의 변화, 주이석(2001)은 구제역 및 BSE의 현황과 대책에 대해 검토함. 또한 주이석 외(2007)는 국내 BSE 예찰체계에 대해 검토함.

- 식품안전사고의 사회적 비용에 초점을 맞추고 있는 연구로는 조경엽 외(2008)의 연구가 있음. 이 연구는 2008년도의 미국산 쇠고기 수입 재개 이후 BSE에 대한 우려로 발생한 촛불시위의 사회적 비용을 분석함. 이 연구의 경우 촛불시위에 따른 사회적 비용을 생산손실, 공공지출, 제3자의 손실, 사회 불안정 증가와 국정과제 지연에 따른 손실 등으로 폭넓게 보고 있다는 특징이 있음.
- 위험정보교류(리스크 커뮤니케이션)의 측면에서 식품안전에 대해 접근한 연구에는 이귀옥(2007), 우종민 외(2007), 이건호(2007), 신동화(2007) 등이 있음. 이들 연구는 주로 식품안전사고에 있어서 정보교류의 문제점과 효과적인 정보교류 방안에 대해 주로 논의하고 있음.
 - 이귀옥(2007)은 식품리스크 커뮤니케이션 과정에서의 미디어의 역할을 파악하고 식품리스크의 발생 전후에 어떻게 전략적으로 미디어를 이용함으로써 리스크의 영향을 최소화할 수 있는지를 분석함.
 - 우종민 외(2007)는 위해사안별 리스크 커뮤니케이션의 전략을 분류함으로써 식품 중 유해물질에 대한 성공적인 리스크 커뮤니케이션의 방안을 도출함.
 - 이건호(2007)는 식품위해정보 교류의 필요성과 식품위해의 사회·경제적 파급효과를 파악하고 과거 식품관련 사고에 있어서 언론의 보도 경향을 살펴봄으로써 효과적인 위해정보교류의 방안 및 전략을 제시함.
 - 신동화(2007)는 리스크 커뮤니케이션의 효과와 역할 등에 대해 고찰해봄으로써 효과적인 리스크 커뮤니케이션의 방법을 제안하고자 함.
- 이밖에 김숙희 외(2006)는 국내외 위해성 전달사례 및 장단점을 분석하여 통합적인 위해 홍보 전략을 구축하고, 구체적으로 식품 위해를 홍보하기 위한 커뮤니케이션 메시지를 개발하고자 함. 이 연구에서는 정보전달과 관련된 문제는 비교적 구체적으로 다루고 있으나 이를 뒷받침하기 위한 시스템적인 측면에서의 접근이 부족함.

- 심리적 측면에서 정병걸·성지은(2008)은 BSE 논란에 있어서 위험인식에 영향을 준 요소와 기술위험으로서의 BSE 논란의 원인과 결과, 광우병 위험 논쟁의 성격과 의미 등을 분석함. 이밖에 조병희(2009)는 BSE, 조류인플루엔자 등에 대한 소비자의 인식에 대해 조사함.
- 과학적인 차원에서 축산식품 위해요소에 대해 분석하고 있는 연구는 다수가 있음. 최근 이영순 외(2009)는 BSE의 정의, 원인체, 증상, 발생 및 예방 등의 과학적 사실과 해외의 BSE 발생 현황 및 관련 정책에 대해 검토하였음. 이밖에 박범영(2004)은 구제역, 김용주 외(2007)는 조류인플루엔자에 대해 과학적으로 접근한 바 있음.

3. 연구 내용

■ 축산물 위해요소에 대한 과학적 이해

- 구제역
- 고병원성 조류인플루엔자
- 소해면상뇌증(BSE)
- 살모넬라

■ 축산물 안전관리 관련 국내외 규정 분석

- 국내 축산물 안전관리 체계와 관련 규정
- 국내 축산물 안전관리 세부 내용
- 축산물 안전관리 관련 국제기구 규정

- 해외 축산물 안전관리 체계와 관련 규정
- 축산물 위해요소에 대한 소비자 심리 분석
 - 식품위험과 소비자 심리
 - 축산물 위해요소에 대한 소비자 심리적 반응
- 축산물 안전사고의 정보적 특성
 - 식품위험과 정보
 - 축산물 안전사고에서의 정보의 파급 실태
 - 소비자의 식품안전정보 평가
- 축산물 안전사고의 파급 영향
 - 경제적 영향
 - 사회적 영향: 언론 매체의 영향을 중심으로
- 축산물 안전사고의 효율적 대응 방안
 - 축산물 안전관리 체계 개선 방안
 - 축산물 리스크 커뮤니케이션 강화 방안

4. 연구 범위와 방법

4.1. 연구 범위

- 이 연구는 축산물 위해요소에 대해 과학적, 제도적, 사회경제적 및 심리적인 측면에서 종합적으로 접근함. 연구 대상 주요 축산물 위해요소에는 구제역, 조류인플루엔자, BSE, 살모넬라 등이 포함됨.
- 주요 연구 대상 분야는 다음과 같음.

표 1-1. 주요 연구 대상 분야

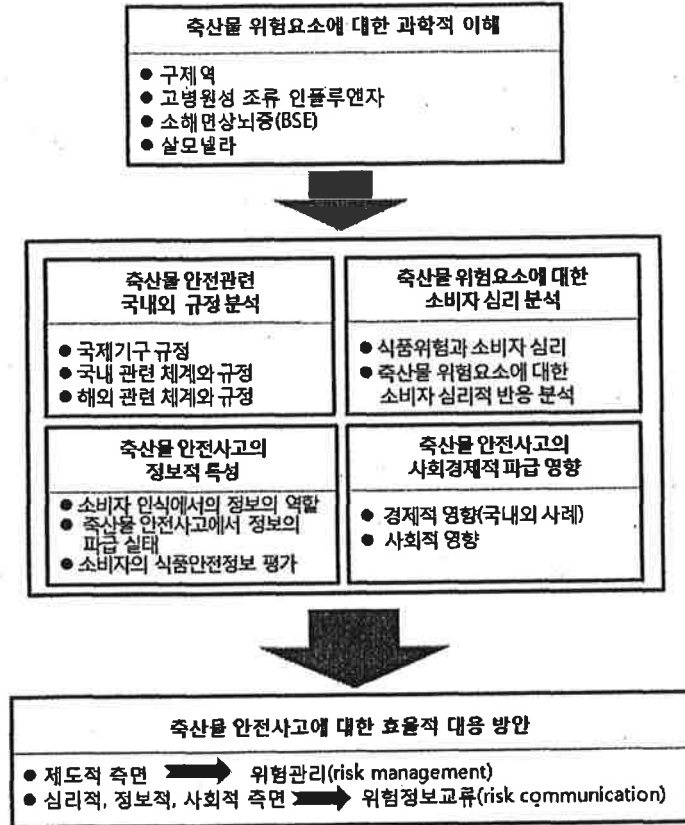
구 분	내 용
과학적 부문	· 주요 축산물 위해요소에 대한 과학적 사실
제도적 부문	· 국내의 축산물 안전관련 주요 기준·제도 및 체계
심리적 부문	· 소비자의 축산물 위해요소에 대한 심리적 요인 분석
사회경제적 부문	· 축산물 안전관련 사고에서 정보적 특성 · 축산물 안전사고의 사회적 영향(언론매체의 영향) · 축산물 안전사고의 국내의 경제적 파급영향

4.2. 연구 방법

- 축산물 위해요소의 과학적 특성과 축산물 위해요소와 관련한 소비자 심리, 정보적 특성을 파악하기 위해 전문가 연구위탁이 추진됨.

- 주요 연구 대상인 구제역, BSE, 살모넬라, 조류인플루엔자 등에 대한 과학적 사실 검토는 강원대학교 수의과학대학의 박선일 교수가 담당함.
 - 주요 축산물 위해요소에 대한 소비자의 심리적 반응과 이에 대한 대응 방안 검토는 고려대학교 심리학과 성영신 교수가 담당함.
 - 축산물 안전정보에 대한 소비자 반응과 대응 방안 검토는 홍익대학교 광고홍보학과 박범순 교수가 담당함.
- 축산물 안전관리 관련 국내외 규정 분석을 위해 국내외 기존문헌에 대한 검토가 이루어짐. 또한 구제역, 조류인플루엔자, BSE, 살모넬라 등 주요 축산물 위해요소의 사회경제적 파급 영향 분석도 기존의 국내외 관련 문헌 검토를 통해 이루어짐. 이밖에 과거 축산물 안전사고에서 언론매체를 통한 정보 파급 실태를 파악하기 위해 인터넷 등을 통해 과거 언론매체 기사를 검색함.
 - 축산물 위해요소에 대한 소비자 심리와 식품안전정보와 관련한 소비자 인식을 조사하기 위해 소비자 설문조사를 실시함.
 - 소비자 심리조사를 위해서 인터넷 조사, 방문조사 및 심층면접조사가 이루어졌으며, 식품안전정보에 대한 소비자 인식 조사를 위해서 인터넷 조사가 이루어짐.

그림 1-1. 연구체계도



제 2 장

축산물 위해요소에 대한 과학적 이해

- 이 장에서는 축산물 위해요소 중에서 구제역, 조류인플루엔자, BSE, 살모넬라 등의 주요 가축질병에 대한 과학적 특성을 정리함.²

1. 축산물 위해요소의 개념적 정의

- 가축질병은 법정 가축전염병과 일반 질병으로 구분되며, 우리나라의 경우 “가축전염병예방법”에 의해 가축전염병을 제1종 가축전염병(구제역, 고병원성 조류인플루엔자 등), 제2종 가축전염병(소해면상뇌증(BSE), 브루셀라병 등), 제3종 가축전염병(저병원성 조류인플루엔자 등)으로 구분함. 가축질병 중에서 일부의 경우 인체에도 영향을 주는 경우가 있음. 이러한 질병은 일반적으로 인수공통전염병(人獸共通傳染病)이라고 함.³

² 연구 대상 위해요소에 대한 보다 상세하고 전문적인 사항은 부록 1-4에 수록함.

³ 인수공통전염병이란 사람과 가축의 양쪽에 이환되는 전염병을 말하며, 이중에서도 특히 동물로부터 사람에게 감염되는 병을 가리키기도 함.

- 고병원성 조류인플루엔자, BSE, 살모넬라 등은 인수공통전염병인 반면, 구제역은 인수공통전염병이 아님.
- “축산물의 위해평가 방법·기준 및 절차(국립수의과학검역원 고시)”는 축산물 위해요소를 인체건강에 대한 영향을 주는 요소로 한정함. 따라서 인체에 영향이라는 측면에서 모든 가축질병이 법령에서 정하는 ‘축산물 위해요소’의 범주에 속하지는 않음.
 - 검역원 고시 제4조는 축산물 위해요소가 ‘인체건강에 잠재적인 유해영향을 일으킬 수 있는 축산물 중에 화학적, 물리적 또는 미생물학적 요인 및 상태’라고 객관적으로 정의함.
 - “축산물 위생관리법” 제 26조의 4에 의하면 위해평가·대상이 되는 축산물 위해요소에는 ① 축산물에 잔류될 수 있는 농약, 중금속, 식품첨가물, 동물용의약품, 환경오염물질 및 처리·가공과정에서 생성되는 물질 등 화학요인 ② 축산물의 형태 및 이물 등 물리적 요인 ③ 식중독 유발세균, 항생제내성균 등 미생물적 요인 등이 포함됨.
- 그러나 소비자들의 경우 인체건강에 대한 영향의 유무와는 상관없이 종종 가축질병에 대해 상당한 정도의 심리적 위해를 느끼는 경우가 있음. 따라서 보다 넓은 의미로 본다면 소비자가 심리적 위해를 느끼는 가축질병은 인체에 대한 영향과는 상관없이 축산물 위해요소라고 볼 수 있음.
 - 예컨대 구제역은 인수공통전염병이 아니지만, 구제역 발생시 일부 소비자의 경우 축산물 안전에 대해 불안해하는 경우가 있음.

2. 주요 축산물 위해요소의 과학적 특성

2.1. 구제역(FMD)

2.1.1. 질병 개요

- 구제역(foot-and-mouth disease, FMD)은 우제류(偶蹄類)의 급성 바이러스성 질병으로 전염성이 매우 높고, 구강, 비강, 유두, 발굽 부위의 수포 형성과 미란(糜爛; erosion)이 특징임.^{4,5} 발생에 따른 경제적 손실이 매우 높고 국경 검역이 엄격하지 않을 경우 재유입의 가능성이 높기 때문에 동물 및 축산물 국제교역에서 제한 받음. 이 질병은 세계동물보건기구(OIE)에서 지정한 A급 질병임.⁶
- 구제역은 1514년 이탈리아 북부에서 처음 보고되어, 현재 혈청형 O, A, C는 남미, 아프리카, 아시아에서 주로 나타나고, SAT 1, 2, 3은 사하라 지역 남부의 아프리카, Asia 혈청형은 아시아에 한정됨.
- 구제역은 가축 및 축산물 국제교역에서의 주요 제한 질병으로 엄격한 사전 예방 조치가 없으면, 쉽게 질병 청정국에 재유입 될 수 있음. 일단 질병이 발생하면, 감별이 늦어질 경우 빠르게 지역내 전파가 이루어질 수 있음.
 - 구제역은 넓은 숙주범위, 강한 전염성, 빠른 복제와 다양한 감염 경로를

⁴ 우제류는 발굽을 가진 유제류(有蹄類) 중 소와 말, 사슴, 염소, 돼지 등과 같이 두 갈래로 갈라진 발굽을 가진 동물을 나타냄.

⁵ 미란은 피부, 점막의 표피가 박리되어 진피나 점막하조직이 노출된 것을 의미함.

⁶ A급 질병은 국가간에 빠르고 광범위하게 퍼져나가 큰 경제적 피해를 입히는 질병을 의미하며, 질병 관리, 심각한 생산성 저하, 세계 축산물 및 가축시장에서의 배척 등으로 인해 큰 경제적 손실을 초래함.

가짐. 급성 감염 이후에는 증상이 없는 지속 감염이 반추류(反芻類)에서 나타나서 상황을 더욱 복잡하게 함.⁷ 보균 동물은 백신 접종이나 감염에서 회복된 개체처럼 바이러스에 노출된 적이 있는 개체에서 나타남.

- 감수성(感受性) 가축의 이동제한, 감염되거나 접촉한 개체의 살처분, 국경 검역, 백신 정책이 구제역 근절 프로그램에 사용됨. 유럽에서는 구제역을 근절하기 위해 EU 내에서의 백신 접종을 중단하고 수출입 검역을 강화함.

2.1.2. 발생 현황

가. 발생률(유병률)

- 발생률은 축종, 면역상태 및 다른 요소에 따라 다양함. 감염된 후 회복되면 면역력을 가지나 다른 혈청형에는 면역이 생기지는 않음. 구제역이 토착성이 아닌 지역에서는 이환율(morbidity rate)이 100%에 달하여 모든 감수성 동물이 발병함.⁸ 일반적으로 성축에서는 이환율이 매우 높고 폐사율이 5% 이하로 매우 낮은 반면, 어린 동물은 심부전으로 폐사율이 높음.⁹
- 구제역 바이러스는 공기전파를 포함하는 다양한 전파경로를 가짐. 구제역의 전파는 매우 효율적이라서 동물간의 접촉이 자유로운 농장 환경에서는 질병이 보고되기 전에 이미 그 농장의 유병률이 높아지는 경향이 있음.
- 소는 경험적으로나 역학적 연구조사에 의해서나 감염되기 가장 쉬운 동물 군임. 소의 구제역 증상은 비교적 분명하지만, 구제역이 국가기관에 보고되

⁷ 반추류는 소, 돼지, 양, 염소 등 새김질을 하는 동물을 의미함.

⁸ 이환율(罹患率)이란 어떤 집단의 연간 새로운 발생환자(환축)수를 그 집단의 연중인구(환축수)로 나눈 비율임.

⁹ Anonymous(2007); Sutmoller(2002) 참조.

기 전에 동물군의 많은 수가 감염되었다고 고려되지는 않음. 결과적으로 보고되는 시점에 감염된 개체가 적다고 가정할 수 있지만, 농장의 유병률은 10~90%로 예측하기 힘든 값을 가짐. 질병이 진행되면, 유두에 병변이 나타나고 착유가 힘들어지면서 유량이 급격하게 감소함. 또한 유방염이 발생할 확률이 높아지면서 우유의 양과 질에 영향을 미침. 하지만 우유를 통한 구제역 바이러스의 전파는 질병 초기에 이루어지기 때문에 질병이 보고된 이후 시기의 우유는 정상인 경우가 많음.

나. 국내 발생현황

- 우리나라의 구제역 발생 기록을 보면 1911년부터 1934년에 이르는 동안 거의 매년 산발적인 발생이 있었고 특히 1918년에는 36,397두의 대규모 유행이 있었음. 이후 발생두수가 감소되어 1934년 함흥 지역의 소에서 발생한 것을 마지막으로 구제역이 종식된 이후 국내 발생이 보고된 적이 없었음.
- 이후 2000년 3월 파주시의 젓소 농가에서 최초로 구제역 유사보고가 접수된 이후 총 73건의 수포성질병 신고 중 15호의 소 사육 농가가 구제역 양성으로 확인되었고 이중 젓소 19두, 한우 62두가 발병함(농림부, 2001). 2002년 5월 경기도 안성에서 구제역이 최초 발생한 이후 총 16건의 구제역이 확인되었으며 축종별로는 돼지 15건(662두), 젓소 1건(1두)이었음(농림부, 2003). 2000년 이후 최근까지 한국에서는 총 3회의 구제역 발생이 확인됨.¹⁰
- 국내에서 발견된 구제역 바이러스에 대한 유전자형에 대한 분석결과 A형의 국내 분리주 간 상동성((相同性)은 99~100%로 같은 유래로 추정되며, 중국, 베트남 등 발생 구제역 바이러스와 97~98% 유사한 것으로 추정됨. 또한 O형의 유전자 상동성은 99.6~100%로 같은 유래로 추정되며, 홍콩, 일본 등 발생 구제역 바이러스와 98~99% 유사한 것으로 추정됨.

¹⁰ 본 보고서를 작성하는 시점에서 2010년 발생에 대한 역학조사가 완료되지 않았기 때문에 2000년과 2002년 발생에 대한 조사결과를 중심으로 기술함.

표 2-1. 2000년·2002년 한국에서 발생한 구제역 역학조사 결과 요약

	2000	2002
유행기간	3월 24일~4월 15일(22일)	5월 2일~6월 23일(52일)
초기 발생지	경기도	경기도(5월 2일), 충청북도(5월 3일)
발생건수(농가)	15건(소)	16건(돼지 15, 소 1)
혈청형	Type O	Type O
방역조치	살처분 및 긴급백신접종	살처분
발생 원인	해외 질병발생국가로부터의 건조 수입 등에 의한 국내 유입으로 추정함	해외에서 유입된 것으로 추정되나 국내에서의 확산경로는 정확히 파악하지 못함
청정지위획득	2001년 9월 19일	2002년 11월 29일
방역비용	3,006억 원	1,434억 원

주: 유행기간(duration of epidemic)은 첫 번째 확진이후 마지막 발생간의 경과일수임.
 자료: 농림수산식품부(2003), "구제역백서".

다. 국외 발생 현황

- 구제역은 아시아, 아프리카, 남미, 중동 등에서는 토착성으로 발생하고 있음. 아프리카의 일부 지역에서는 아프리카 야생 물소에서 바이러스가 지속 감염 형태로 발생하여 박멸을 어렵게 하고 있음.
 - 2010년 현재 백신미접종 구제역 청정국은 북미, 호주, 인도네시아, 싱가포르, 파푸아뉴기니, 뉴질랜드 및 태평양 연안 국가임.¹¹
 - 2010년도 국외 구제역 발생은 중국 14건(A형 3, O형 11), 대만 1건(O형), 몽골 2건(O형), 홍콩 2건(O형)이고, 국내는 17건(A형 6, O형 11)임.

¹¹ OIE 홈페이지 참조(<http://www.oie.int>).

표 2-2. 최근 3년간 구제역 발생 국가(2010년 6월 현재)

구분	발생 국가	발생건수
2007년	아프가니스탄, 바레인, 방글라데시, 베닌, 볼리비아, 보츠와나, 부르키나파소, 캄보디아, 카메룬, 차드, 중국, 대만, 콜롬비아, 사이프러스, 에콰도르, 이집트, 에리트레아, 에티오피아, 가나, 인도, 이란, 이라크, 이스라엘, 카자흐스탄, 케냐, 북한, 쿠웨이트, 키르기스스탄, 라오스, 말라위, 말레이시아, 말리, 미얀마, 네팔, 나이지리아, 오만, 파키스탄, 팔레스타인, 르완다, 사우디아라비아, 세네갈, 스리랑카, 수단, 탄자니아, 태국, 토고, 터키, 우간다, 영국, 베네수엘라, 베트남, 예멘, 잠비아, 짐바브웨	54개국
2008년	아프가니스탄, 바레인, 방글라데시, 베닌, 부탄, 보츠와나, 부르키나파소, 캄보디아, 카메룬, 차드, 중국, 콜롬비아, 코트디부아르, 에콰도르, 이집트, 에리트레아, 에티오피아, 가나, 홍콩, 인도, 이란, 이라크, 이스라엘, 케냐, 쿠웨이트, 키르기스스탄, 라오스, 레바논, 말라위, 말레이시아, 말리, 미얀마, 나미비아, 네팔, 니제르, 나이지리아, 오만, 파키스탄, 팔레스타인, 르완다, 사우디아라비아, 세네갈, 남아공, 스리랑카, 수단, 탄자니아, 태국, 토고, 터키, 우간다, 아랍에미리트, 베네수엘라, 베트남, 예멘, 잠비아, 짐바브웨	56개국
2009년	앙골라, 바레인, 방글라데시, 보츠와나, 부르키나파소, 중국, 대만, 콜롬비아, 에콰도르, 이집트, 에티오피아, 가나, 이란, 이스라엘, 쿠웨이트, 레바논, 말라위, 나미비아, 리비아, 나이지리아, 오만, 팔레스타인, 카타르, 소말리아, 남아공, 태국, 아랍에미리트, 베트남	28개국
2010년	한국, 중국, 일본, 홍콩, 대만, 몽골, 나미비아, 짐바브웨	8개국

자료: OIE 홈페이지 참조.

2.1.3. 전파방법

- 구제역은 동물 질병 중 가장 전염성이 강한 질병의 하나로 알려져 있음. 구제역 바이러스는 경구, 흡인(inhalation), 피부손상 혹은 인공수정으로 동물에 침입하여 감염을 성립시킬 수 있음.¹² 감염은 구강, 호흡기, 성접촉, 공기전염, 각종 오염 물건 등 직, 간접적 접촉을 통해 이루어지며, 감수성은 종에

따른 차이를 보임. 반추류에서 가장 흔한 감염경로는 공기를 통한 호흡기로의 감염임. 소화기를 통한 감염도 가능하지만 많은 양의 바이러스가 필요함.

2.1.4. 공중보건학적 영향

- 구제역은 공중 보건에 문제를 일으키지는 않음. 사람에서의 구제역 바이러스 감염은 매우 드물어 1921년 이후 약 40건이 진단되었으며, 수포 소견과 감기 같은 가벼운 증상이 나타남. 사람은 폐사한 동물과의 접촉, 실험실에서 바이러스 취급, 감염된 유즙을 섭취하는 경우 피부나 구강점막의 창상을 통하여 감염될 수 있으나 감염된 동물에서 생산된 육류를 섭취하는 경우에는 감염이 성립되지 않음. 감염되는 경우 일시적이고 간혹 발열, 손, 발, 구강의 수포형성 등의 미약한 임상증상을 보일 수 있음. 그러나 사람이 감염되는 경우는 매우 드물기 때문에 구제역은 공중보건학적으로 큰 문제가 되는 질병은 아님(Acha & Szyfres, 1987). 한국에서는 사람이 구제역 바이러스에 감염된 사례가 보고된바 없음.

2.1.5. 예방 및 관리

가. 면역

- 구제역에서 회복된 동물은 동일 혈청형에 속하는 바이러스의 재감염에 1년 이상 동안은 방어력이 있으나 평생 가지는 않음.
 - 동물에 따라서는 자연적으로 구제역에 걸리지 않는 경우도 있지만 소위 선천성 면역은 의미를 가지지 않음. 돼지의 경우는 3~6개월 정도의 면역력이 유지되는 것으로 알려져 있음.
 - 초유를 통한 면역이 송아지에서 유지되기 때문에 송아지에서 수동면역

¹² Radostits 외(1994); Geering 외(1995); Callis(1996) 참조.

효과가 사라지기 전에는 백신을 하면 안 됨. 돼지도 마찬가지로 초유를 통한 면역이 전달 될 수 있음.

- 한 종류의 혈청형에 대하여 획득한 면역은 다른 혈청형과는 교차면역이 성립되지 않고, 이종 계통(strain)에 대한 교차면역은 항원 유사성에 따라 다양함(Anonymous, 2007).

나. 관리

- 구제역 바이러스는 오염된 사료 또는 감염 동물로부터 유입될 수 있음. 특히 남은 음식물 사료를 돼지에게 먹이는 것이 주요한 원인중 하나이므로 이를 열처리하여 돼지에게 급여해야 위험을 감소시킬 수 있음. 또한 구제역 발생이 토착화된 지역으로부터의 동물과 동물 생산물의 수입은 엄격히 통제되어야 함. 구제역 발생은 검역과 이동 제한, 감염 동물 및 접촉 동물의 폐기, 감염 농장, 기구, 운반도구 등의 세척 및 소독에 의해 통제됨.
- 감염은 직접 접촉이나 공기전파나 매개물에 의해 호흡기, 구강을 통해 주로 일어남. 구제역 바이러스는 전염성이 매우 강함. 따라서 잠재적 전염 위험성이 있는 물질에 대한 관리가 중요함.
 - 도체는 그 자리에서 매장하거나 소각해야 하며, 다른 곳으로의 이동은 운송 과정에서 엄격하게 통제할 수 없다면 지양해야 함. 감염군에서 생산한 우유는 열처리해야 함.
 - 100℃에서 20분 이상 열처리를 통해서 구제역 바이러스가 불활화(不活化)될 수 있으며, 피부나 가죽의 염분 처리로 바이러스의 분해를 막을 수 있음. 오염되고 처리되지 않은 피부나 가죽은 매장, 소각, 소독을 해야 함. 처리를 거친 피부나 가죽은 질병 전파의 위험이 없음.
- 백신 접종은 구제역 발생시 구제역 바이러스의 확산 방지 또는 특정 동물(동물원 동물)에게 전파를 차단하기 위하여 취해질 수 있음. 백신 접종은 결

정은 과학적, 경제적, 정치적, 사회적 요소 등을 복합적으로 감안하여야 함. 구제역 바이러스 백신은 혈청형과 감염된 유형(strain)에 정확하게 일치하여야 함. 현재까지 모든 혈청형에 부합하는 구제역 백신은 존재하지 않음. 그러므로 백신 뱅크는 다양한 유형(strain)의 백신을 보유해야 함. 백신이 완료된 동물은 그 자체로 보균자가 되지는 않지만, 백신을 한 개체가 구제역 바이러스에 노출이 되었을 때 바이러스를 몸안에 지니는 보독(保毒)상태가 될 수도 있음. 비백신 접종정책을 사용하는 국가는 수입하는 가축이나 축산물을 통한 바이러스의 유입을 차단하는데 총력을 기울여야 함.

- 생산된 축산물이나 유제품은 마지막 단계에서 새로운 포장재로 포장·소독하고 승인된 차량을 통해 운송하여 오염 위험을 최소화해야함. 이런 방법을 사용하면 제품이 오염될 가능성은 적지만 오염방지 포장을 하는 것은 매우 중요함. 만약 제품에 구제역 바이러스가 남아있고, 보관이나 운송 환경의 pH가 중성에 가깝고, 온도가 30℃가 넘지 않는다면 증식할 수도 있음.

2.2. 고병원성 조류인플루엔자(HPAI)

2.2.1. 질병 개요

- 조류인플루엔자 바이러스(Avian Influenza Virus, AIV)는 Influenza A형 바이러스로 많은 국가의 야생 물새류에서 토착화되어 있음. AI 바이러스는 고양이, 말, 돼지, 바다표범, 고래 등 포유류를 감염시키는 것으로 보고되어왔고 사람에서는 발생 보고가 없음.
- 조류인플루엔자 바이러스는 유전적 특성, 실험적으로 감염된 닭에서의 질병의 정도에 따라 고병원성 조류인플루엔자(Highly Pathogenic Avian Influenza,

HPAI) 또는 저병원성 조류인플루엔자(Low Pathogenic Avian Influenza, LPAI)로 분류됨.

- LPAI 바이러스는 감염력이 낮지만 HPAI 바이러스는 가금의 약 90~100%까지 폐사시킬 수 있음. 가금류에서 HPAI 발생의 대부분은 H5와 H7(H10에 의한 사례가 있음)과 관련이 있음. HPAI는 잠복기가 짧고 가금에서 이환율과 폐사율이 100%에 이르는 급성 전염성 질병으로(Easterday 외, 1997) 세계동물보건기구(OIE)에 보고해야 하며 우리나라는 제1종 법정전염병으로 관리하고 있음.
 - 저병원성 H5나 H7의 경우 다른 바이러스로부터 일부의 유전자를 가져오는 변이(antigenic drift)로 신종 HPAI 바이러스가 출현할 수 있기 때문에 신고를 요하는 혈청형으로(OIE, 2005; Alexander, 2004) 가금류에서 이와 관련된 사례가 보고된바 있음(Swayne & Suarez, 2000; Garcia 외, 1996).
- AI 바이러스는 포유동물을 감염시킬 수 있음. LPAI 바이러스는 조류에서 경증의 감염을 유발하고 이환율이나 폐사율이 낮고 사람에는 드물게 감염증을 유발하지만 공중보건학적으로 큰 문제가 되지 않음(FSIS, 2008). 반면에 HPAI 바이러스는 야생조류가 전파시킬 수 있으나 매우 드물고 사람에게 감염되어 심각한 문제를 초래할 수 있으며, 특히 H5와 H7은 인수공통 질병으로 주목을 받고 있음.¹³ HPAI 바이러스에 감염된 닭의 근육조직에서 바이러스가 분리되며 감염된 조직은 감수성 닭에 감염을 전파할 수 있음. 또한 HPAI는 감염된 냉동 닭고기나 오리고기, 생계란, 생닭의 교역을 통해 국가간 전파가 가능하기 때문에 국제무역에서 매우 중요한 질병으로 간주됨.

¹³ Swayne & Halvorson(2003); CDC(2008); WHO(2008) 참조.

2.2.2. 발생 현황

가. 발생률(유병률)

- AI 바이러스는 대부분의 조류에서 분리되므로 이동 물새류를 포함한 자유 서식 조류(free-living bird)에서 지속감염이 성립하는 것으로 알려져 있음.¹⁴
 - 물오리류(mallard)에 대한 검사에서 20%의 분리율, 갈매기와 해안가 서식 조류에서 0~3%의 분리율이 보고된 바 있음.¹⁵

나. 국내 발생 현황

- 고병원성 조류인플루엔자는 2003년 12월 충청북도 음성군 소재 육용종계농장에서 처음으로 확인된 이래 2004년 4월 말까지 전국에서 총 19건이 발생하였음.
 - 발생지역별로는 충남 6건, 충북 6건, 경북·경기 각 2건, 경남·전남·울산 각 1건 등으로 나타남. 그리고 2006년 11월 전북 익산시 소재 종계장에서 다시 발생하였으며 전북 김제, 충남 아산 및 경기도 안성 지역에서 5건이 추가로 발생함. 그 후 2007년 3월 충남 천안 소재 종오리 농장에서 발생이 확인되었음(농림부, 2007).
- 2003/2004년에는 오리 9건(종오리 8, 육용오리 1), 닭 10건(종계 1, 산란계 7, 육계 2)으로 102일간(2003.12.10~2004.3.20) 총 19건이 발생하였으며 종오리 농장과 산란계 농장에서 주로 발생하였음.
- 2006/2007년에는 종오리 2건, 닭 4건(육용종계 2, 산란계 2), 메추리 1건으로 104일간(2006.11.22~2007.3.6) 총 7건이 발생하였음. 2008년에는 오리 7건(종오리 1, 육용오리 6), 닭 25건(육용종계 4, 산란계 9, 토종닭 12), 기타

¹⁴ Hinshaw 외(1980) 참조.

¹⁵ EFSA(2005) 참조.

관상조류 1건으로 42일간(2008.4.1~5.12) 총 33건이 발생하였음. 역학적 관련 농가에 대한 예찰과 예방적 살처분 이후 양성이 확인된 65개 농가를 포함한 98개 농장에 대한 분석 결과 닭 농장 81건, 오리 16건, 기타 조류 1건이 발생하였음. 이 중 전북 김제 양계단지 산란계 농장에서 40건(40.8%), 토종닭 사육농장에서 36건(36.7%)이 발생하였음.

- 2003년 이후 발생지역 중 안성, 천안, 김제, 익산, 경주, 양산은 2회 이상 발생하여 역학적 관련성에 대한 연구가 필요할 것으로 보임. 2003년 이후 HPAI 발생건의 축종(품종)별 구성 빈도를 보면 닭 64.4%, 오리 35.6%를 차지하였으며 닭의 경우 산란계 30.5%, 토종닭 18.6%를 차지하였다. 오리의 경우 종오리에서 발생 비율이 약간 더 높은 것으로 나타남.
- 우리나라에서는 지난 2003년 12월부터 2004년 3월까지 7개 시·도(10개 시·군)에서 총 19건이 발생하여 5,285천수를 살처분하고 1,531억원의 직접피해와 2006년 11월부터 2007년 3월까지 5개 시·군(3개 시·도)에서 총 7건이 발생하여 2,800천수를 살처분하고 582억원의 직접손실을 겪었고, 2008년 4월부터 5월까지 19개 시·군·구에서 33건이 발생하여 10,204천수의 닭·오리를 살처분하고 3,070억원의 직접피해가 발생하였음.

표 2-3. 연도별 HPAI 국내 축종별 발생현황

발생 시기	지역	계	오리		닭				메추리	기타 관상류
			종오리	육용 오리	육용 종계	산란계	육계	토종닭		
2003	경기	2	0	0	0	2	0	0	0	0
	충남	6	4	0	0	1	1	0	0	0
	충북	6	4	0	1	1	0	0	0	0
2004	경남	2	0	0	0	1	1	0	0	0
	경북	2	0	0	0	2	0	0	0	0
	전남	1	0	1	0	0	0	0	0	0
소계		19	8	1	1	7	2	0	0	0

표 2-3. 연도별 HPAI 국내 축종별 발생현황(계속)

발생 시기	지역	계	오리		닭			메추리	기타 관상류	
			종오리	육용 오리	육용 종계	산란계	육계			토종닭
2006 - 2007	경기	1	0	0	0	1	0	0	0	
	충남	3	2	0	0	1	0	0	0	
	전북	3	0	0	2	0	0	0	1	
소계		7	2	0	2	2	0	0	1	
2008	서울	2	0	1	0	0	0	0	0	1
	부산	3	0	1	0	0	0	2	0	0
	대구	1	0	0	0	0	0	1	0	0
	울산	1	0	0	0	0	0	1	0	0
	경기	3	0	1	0	1	0	1	0	0
	강원	1	0	0	0	0	0	1	0	0
	충남	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	전북	17	0	4	3	7	0	3	0	0
	전남	1	0	0	1	0	0	0	0	0
	경북	2	0	0	0	0	0	0	0	0
	경남	1	0	0	0	1	0	2	0	0
소계		33	1	7	4	9	0	11	0	1

주: 역학적 관련 농가에 대한 예찰과 예방적 살처분 이후 양성이 확인된 65개 농가는 제외.

자료: 농림부(2008), “'08 고병원성 조류인플루엔자(HPAI) 역학조사보고서”; 농림부(2007), “'06/07 고병원성 조류인플루엔자 역학조사보고서”.

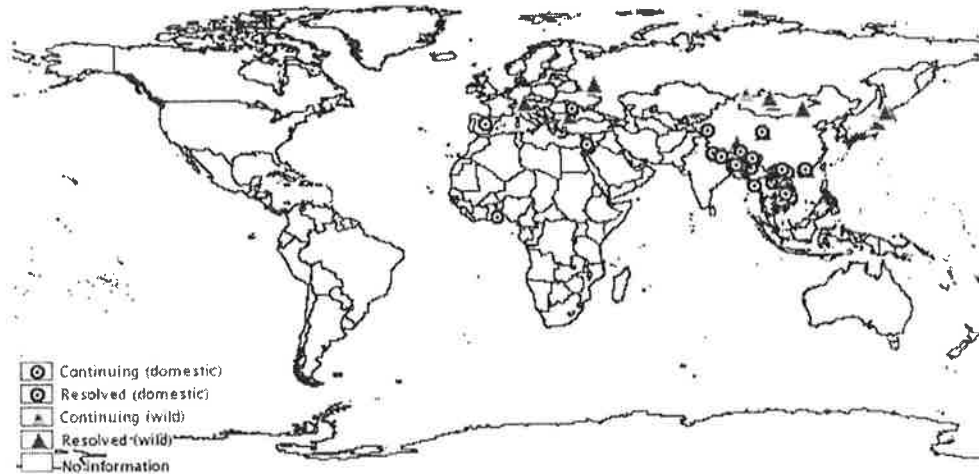
다. 국외 발생현황

○ 조류인플루엔자는 OIE의 신고대상 질병이며 경제적 파급영향이 크고, 국제 교역 시 영향을 미칠 수 있는 질병임.

- 홍콩에서 1997년에 실시한 고병원성 조류인플루엔자 박멸정책의 경우

- 1,200만 달러가 소요되었으며 총 140만 수의 계군을 도태시킴.
- 미국에서 1983년에서 1985년 사이에 실시한 조류 인플루엔자 박멸정책은 6,300만 달러가 소요되며 1,700만 수의 계군을 도태시켰음(Swayne & Suarez, 2000).
 - 1999년과 2000년에 이탈리아에서 발생한 고병원성 조류인플루엔자로 인해 1,300만 수 이상이 폐사하였으며, 부화장, 사료 공장, 도계장 그리고 처리공장 등에 피해가 발생했음. 또한 닭고기 유통시장의 붕괴로 수많은 실업자 및 경제적 손실이 발생했음(Capua 외, 1999). 네덜란드, 벨기에 그리고 독일 등에서도 고병원성 조류인플루엔자의 발생으로 2,500만 수 이상이 도살되었으며 각종 수출입에 타격을 입음으로써 EU 무역체계에 균열이 발생하기도 하였음(Shane, 2003).
 - 2003년에서 2006년 사이에 아시아에서 발생한 고병원성 조류인플루엔자의 영향으로 1억 5천만 수 이상의 조류가 도축되었으며 경제적 손실은 100억 달러 이상이었음(FAO Newsroom, 2005).
- 저병원성 조류인플루엔자의 경우에도 생산성 감소와 박멸정책 등으로 인해 많은 비용이 소모됨. 2002년에 버지니아에서 발생한 H7N2형 저병원성 조류인플루엔자의 경우 1억 3천만 달러의 경제적 손실이 발생하였으며 470만 수를 살처분하였음(Akey, 2003). 미국의 경우 저병원성 조류인플루엔자로 인한 무역금지를 겪기도 하였음(Myers, Rhorer & Clifford, 2003).
 - 조류인플루엔자는 주로 아시아·아프리카·유럽에서 발생하고 있으며, 특히 중국, 러시아, 카자흐스탄, 몽골 등 우리나라 인근국가에서 발생하여 북방 철새 도래시기인 겨울철에 철새를 통한 국내유입 가능성이 존재함.
 - 2007년 28개국, 2008년 23개국, 2009년에는 10개국에서 발생하였음.

그림 2-1. 전세계 조류인플루엔자 발생 현황



출처: OIE(2010) 참조.

2.2.3. 전파방법

- AI 바이러스는 호흡기, 장관, 신장 및 생식기관에서 복제되기 때문에 감염된 조류는 비강, 구강, 결막 및 배설강으로 바이러스를 배출하며(David 외, 2003) 모든 조류에서 감염된 분변섭취가 전파의 가장 중요한 수단임(Alexander, 1996). 직접접촉이나 비말(飛沫) 혹은 바이러스에 오염된 매개체(조류, 포유동물, 사료, 음수, 각종 장비, 기구, 케이지, 의복, 차량, 곤충류 등)를 통한 간접접촉으로 모두 감염 가능함. 난계대(卵繼代) 전염은 보고된 바가 없으며, 공기를 통해 장거리까지 확산된다는 증거는 거의 없음(Alexander, 1996).¹⁶ 그러나 철새는 장거리를 이동하는 동안 지속적으로 바이러스를 배출하므로 광범위한 지역으로 바이러스를 전파함. 최근 보고에 따르면 파리도 전파 요인으로 확인되었으며 그 중에서도 특히 집파리(*Musca domestica*)는 전파의 잠재적인 매개체일 것으로 보고되었음(Sawabe 외, 2006).

¹⁶ 예컨대 닭에서 난계대 전염이라고 하면 모계로부터 달걀 속에 감염되어 후대 병아리로 전염되는 것을 의미함.

- AI 바이러스는 전 세계적으로 다양한 조류에 널리 퍼져 있음.¹⁷ 야생조류 특히, 오리 등과 같은 수생조류는 AI 바이러스의 보균개체로 알려져 있으며, 무증상적인 장내감염으로 인해 분변을 통한 바이러스 배출이 가능함. H5와 H7의 혈청형은 주로 오리나 갈매기 등에서 검출되었음(Sharp 외, 1993; Fouchier 외, 2003; Munster 외, 2005). 물새에서 AI 바이러스는 구강과 항문을 통해 순환되며, 수중에서 9~100일간 생존이 가능함(Stallkecht 외, 1990). 가금류는 야생조류와 직접 접촉을 통해 전파가 가능하며, 물이나 사료를 통한 분변 접촉을 통해서도 전파가 가능함(Swayne & Suarez, 2000).

2.2.4. 공중보건학적 영향

- HPAI 바이러스가 가금의 근육과 달걀의 내부에서 분리되더라도 적절한 조리과정을 거친다면 식품으로 인한 HPAI의 전파 가능성은 극히 낮기 때문에 식품매개성(food-borne) 병원체로 간주하지 않음. 베트남에서 조리하지 않은 오리의 혈액과 장기를 섭취하여 감염된 사례가 보고된 적은 있음(Nhat Lam, 2006). HPAIV에 감염된 가금류는 가금육이나 계란으로 바이러스를 전파할 수 있음이 증명되어 오염된 가금육이나 계란 및 알제품을 통하여 HPAI 바이러스에 사람이 노출될 가능성을 완전히 배제할 수 없음을 시사함.¹⁸
- 한편 LPAI 바이러스 아형 H5와 H7가 HPAI 바이러스로 변이된 사례가 보고된 바 있으나(Henzler 외, 2003; Mannelli 외, 2006) 가금육이나 알제품 소비와는 관련이 없었으며 닭에 대한 감염시험에서도 근육이나 계란에 감염이 성립되지 못하여(Swayne & Beck, 2004; Swayne & Beck, 2005) 식품이 LPAI 바이러스에 대한 사람의 노출 매개물이 될 가능성은 없는 것으로 추

¹⁷ Easterday, Hinshaw, and Halvorson(1997); Swayne & Halvorson(2003) 참조.

¹⁸ Swayne(2006); Thomas & Swayne(2007); Mase 외(2005); Swayne & Beck(2005); Tumpey 외(2003); Tumpey 외(2002); Bean 외(1985); FSIS(2008) 참조.

정됨. HPAI 바이러스는 70℃에서 30분, 75℃에서 5분 또는 80℃에서 1분간 가열하면 불활화 되므로 닭고기 등을 끓여 섭취할 경우 사람의 건강에 미치는 위험은 무시할 수준임.

- 국내에서는 인체감염이 발생하지 않은 것으로 보고되어 왔으나 이에 대한 가능성을 파악하기 위한 역학조사를 실시한 결과 국내에서도 인체 감염 사례가 있었던 것으로 밝혀졌음.
 - 국내에서 AI가 유행했던 2003년 12월부터 2004년 3월까지 충북 음성, 천안 등 10개 시/군의 19개 농장에서 닭, 오리 등의 도살에 참여한 11명의 혈청을 미국 질병통제예방센터(Centers for Disease Control, CDC)에 보낸 결과 4명의 혈청에서 AI 바이러스 항체가 생성된 것으로 확인되었음. 하지만 이들은 당시 작업을 하기 전 미리 AI 치료제인 타미플루를 먹었으며 혈청조사에서 AI 바이러스 양성 반응을 나타냈을 뿐 무증상 상태였고 이미 항체가 생성돼 치료가 된 것으로 판단되었음.

가. 신선육에서 바이러스 오염 위험

- 도축 후 육류가 생산되는 방법에 따라 바이러스의 생존에 상당한 영향을 미침. 예를 들어 모든 인플루엔자 바이러스는 산성 pH에 매우 민감함. 그러나 가금육이 항상 이러한 수준의 pH로 낮아지는 것은 아니며 축종에 따른 차이를 보임. 일반적으로 냉장육은 냉동육에 비하여 위험이 낮고, 생산된 육류가 도축 후 냉장 혹은 냉동되는 속도는 바이러스 생존에 영향을 미침.
- HPAI: 대부분의 가금류에서 HPAI 바이러스 감염은 근육조직에서 바이러스의 증식으로 바이러스혈증과 전신감염을 유발함. HPAI 감염으로 바이러스혈증 상태에서 도축한 닭, 칠면조, 오리 및 기타 가금류에서 생산된 육류는 바이러스를 포함한다는 것은 분명하며, 비록 역가는 낮을지라도 다른 개체를 감염시키기에는 충분함(Swayne & Beck, 2004). 오리육에 대해서는 특별한 주의가 요구됨. 오리는 HPAI 바이러스에 감염된 후 바이러스혈증을 보

이고 내부 장기에서 바이러스가 분리될지라도 건강한 상태를 유지함(Wood 외, 1995). 감염된 오리는 도축과정에서 통과할 수 있으며 한국으로 수입된 오리육에서 HPAI H5N1 바이러스가 분리된 바 있음(Tumpey 외, 2002; Tumpey 외, 2003).

- LPAI: 신선육에서 LPAI 바이러스가 존재할 위험은 도축시점에서 바이러스를 배출하는 조류에서 유래된다고 하더라도 매우 낮거나 무시할만한 수준으로 평가됨. 그러나 감염이 진행되고 있는 닭을 도축하여 생산된 육류에서 H9N2가 분리된 사실로 볼 때 육류에서 LPAI 바이러스의 존재는 계통(strain) 특이적일 수 있으며 이에 대한 위험은 추후 연구가 필요함. 감염된 닭을 도축하는 경우 분변과 잠재적 오염물질에 의한 잠재적 오염의 가능성이 육류 자체보다 전도체에서 더 클 수 있음.

2.2.5. 예방 및 관리

가. 면역

- 고병원성 조류인플루엔자의 발생이 백신을 통해 조절하다는 점은 아직 논란의 여지가 있음(Capua & Marangon, 2004; FAO, 2004). 백신을 이용한 신고대상 조류인플루엔자의 조절은 일부 수출시장에서 문제의 소지가 있음(Capua & Marangon, 2003). 비록 OIE에서는 백신접종을 통한 조절을 예외사항으로 두고 있지는 않으나, 실제로 많은 국가에서는 살처분 정책을 주로 사용하고 있기 때문에 백신을 통한 관리는 이루어지지 않고 있음(Alexander, 2004). 백신접종개체 감별(differentiation of infected from vaccinated animal, DIVA) 전략에 의해 백신접종은 가금류에 대해서 백신을 통해 관리가 가능할 경우에만 이용하는 것으로 하고 있음. 혈청형 중 N형의 이종의(heterologous) 불활화 백신이나 재조합백신의 사용은 이미 백신을 접종한 집단에 대해 지속적인 혈청감시활동을 하는 경우에 이루어지고 있음(Alexander, 2004; FAO, 2004).

나. 관리

- 방역은 AI의 유입을 막는 첫 방어선으로 농장과 외부와의 차단이 중요함. AI가 유입되면 확산을 막고 초기에 검출하는 것이 중요하며 이를 위해서는 혈청학적 감시 시스템을 확립하는 것이 필요함. 차단방역은 가축 간 조류인플루엔자가 확산되는 것을 차단하는 방법으로 감염된 가축의 도태와 살처분은 가장 효과적인 방법임. 감염되지 않은 건강한 가축에 대한 살처분(pre-emptive culling)은 확산차단과 감염 가능한 조류를 제거하는 방법이 됨. 감염된 물체는 매몰하거나 소각하며 발생지역과 경계하는 지역이나 물새가 많은 지역, 조류 판매상, 비정상적으로 폐사율이 높은 위험지역에 대해서는 특별한 관리가 이루어져야 함. 백신은 감염에 대한 방어력을 높여주며, 바이러스 배출을 감소시켜줌. AI 조기검출 및 조기근절을 위한 방역대책을 요약하면 다음과 같음.

표 2-4. AI 조기검출 및 조기근절을 위한 방역대책 요약

목 표	세부내용
발생위험 최소화	국내 유입가능 경로별 예찰활동 강화
	H5/H7형 저병원성 AI 예찰 강화
	과거 발생지역, 재래시장 등 재발위험 지역 방역관리 강화
	재래시장 판매업소와 중간유통 상인 소유 가금류 예찰 강화
	AI 방역관련 법령 준수 지도 감독 강화
	가금류 사육농가의 자율적 차단방역 강화
발생시 조기근절	AI 의심축 신고 즉시 현장방역 실시
	발생초기 방역지역내 이동통제로 확산위험 차단
	역학조사 전문지식 도입 및 활용
국경검역 강화	수입 가금육에 대한 정밀검사
	AI 발생국산 가축사료용 원료 검사 강화
	밀수단속 강화

표 2-4. AI 조기검출 및 조기근절을 위한 방역대책 요약(계속)

목 표	세부내용
진단, 검사 및 제도 개선	검사기관간 역할 개선
	야생조류 AI 감염실태 조사
	오리사육업 등록 확대 및 종오리업 등록 신설
	AI SOP 개정
교육 및 홍보	방역담당 공무원 교육
	닭, 오리 도축검사 공용화
	AI 상시방역체계 운영
	방역실태 백서 발간
	대국민 정보제공 및 홍보 강화

자료: 가축전염병중앙예찰협의회 2008년 3/4분기 자료 참조.

- HPAI는 인근 국가에서의 발생 수준을 감안할 때 향후 국내 발생위험이 높을 것으로 판단됨. 따라서 혈청검사 사업의 목적을 비발생 증명에 두기 보다는 발생위험이 매우 높은 지역에 감시계군을 지정하여 지속적으로 모니터링함으로써 감염에 대한 증거가 있을 경우 신속히 검출할 수 있는 시스템을 유지하는 것이 바람직할 것으로 판단됨. 실제로 조류에서 감시계군(sentinel flock program)을 이용하여 병원체를 검출하려는 사례는 많음.
 - 병원체 검출과 감염시기 판정(Halvorson 외, 1983), 육계생산에서 백신접종 프로그램의 효과를 평가하기 위한 연구(Homer 외, 1992), 농장과 계군 간 전파 시험(Halvorson 외, 1992), 계군 내에서 병원체 접종시험(Kinde 외, 2004) 등은 전형적인 예임.
 - 또한 McCluskey 외(2006)는 캘리포니아주에서 외래성 뉴캐슬병에 감염된 사육시설에 대하여 감시계군을 사용하여 소독의 효과를 평가하는 연구에서 비용측면에서 매우 효과적임을 보고하였음.
- 따라서 국내 AI 예찰활동 모니터링 시스템에서는 ① 고위험군에 대한 주기

적 감시활동 강화 ② 감염지역 내 모든 의심계군 살처분 및 비발생 지역(계군)으로 개체 이동 제한 ③ 감시계군을 이용한 신속진단 및 검출 방안 검토 ④ 방사계군의 사양관리 특성, 감염위험 요인 평가 및 관리방안 검토 ⑤ 상재 LPAI 바이러스에 대한 유전자 특성 분석 및 모니터링 ⑥ 철새, 텃새 및 오리에 대한 모니터링 강화 등에 집중할 필요가 있을 것으로 판단됨.

2.3. 소해면상뇌증(BSE)

2.3.1. 질병의 개요

- 소해면상뇌증(BSE)은 변형 프리온에 의해 소에서 발생하는 치명적인 신경 변성 질병으로 감염동물의 변형 프리온 함유 조직을 섭취하여 감염되는 것으로 알려져 있음.¹⁹ BSE는 전염성 해면양뇌증(Transmissible spongiform encephalopathy, TSE)계열에 속하는 질병으로 TSE에 감염된 동물의 뇌에서 공포화(空胞化)가 흔히 관찰되어 이러한 이름이 붙은 것임.²⁰ BSE는 동물에서 사람으로 전파되는 유일한 TSE로 알려져 있음.

¹⁹ 프리온(prion)은 단백질(Protein)과 비리온(Virion: 바이러스 입자)의 합성어로, 바이러스처럼 전염력을 가진 단백질 입자라는 의미임. 프리온은 정상적인 상태에서는 뇌세포의 활동에 중요한 역할을 수행하는 것으로 알려져 있으나, 자체 구조를 고도로 안정적인 구조로 변형시키는 성질이 있어 이런 변형이 일어날 경우 뇌에 치명적인 분자를 만드는 것으로 추정되고 있음(네이버 백과사전 참조).

²⁰ TSE는 염소와 양의 '스크래피(Scrapie)', 소의 'BSE', 사람의 '쿠루(kuru)', '변종크로이펠츠야콥(variant Creutzfeldt-Jakob disease, vCJD)' 등 뇌가 광범위하게 파괴되어 스폰지처럼 구멍이 뚫리는('공포화') 신경질환을 일컫는 말임. 이밖에 멧크의 '전염성 멧크뇌병증(Transmissible Mink Encephalopathy, TME)', 사슴의 '만성소모성질병(Chronic Wasting Disease, CWD)', 고양이의 '고양이해면상뇌증(Feline Spongiform Encephalopathy, FSE) 등이 있음.

표 2-5. 포유동물의 프리온 질병

질병	숙주	병인론(최초 발생 보고 년도)
쿠루(Kuru)	포레족(Fore people)	식인풍습(ritualistic cannibalism) (1957)
의원성(Iatrogenic) CJD	인간	프리온에 오염된 사람의 호르몬이 나 경뇌막 이식(1974)
산발성(Sporadic) CJD	인간	정상 프리온 단백질이 비정상적인 단백질로 전환(1920-1921)
변종(Variant) CJD	인간	소 유래 프리온 섭취(1996)
유전성(Familial) CJD	인간	프리온 단백질 유전자의 변이 (germline mutation)(1989)
GSSD	인간	프리온 단백질 유전자의 변이 (germline mutation)(1936)
FFI	인간	프리온 단백질 유전자의 변이 (germline mutation)(1986)
FSI	인간	정상 프리온 단백질이 비정상적인 단백질로 전환(1999)
Scrapie	양, 염소	양의 TSE(1732)
BSE	소	프리온에 오염된 육골분 사료(1987), 소의 비정형 BSE(2005), 염소의 BSE(2005)
TME	밍크	소나 양의 프리온(1965)
CWD	북미산사슴(mule deer), 엘크(elk)	불확실(1980)
FSE	Cats	프리온에 오염된 소의 조직이나 육 골분 사료 섭취(1990)

주: 1. GSSD, Gerstmann-Sträussler-Scheinker disease(저스트만-스트라우슬러-셰인커 병); MBM, meat-and-bone meal(육골분); TME, Transmissible mink encephalopathy(전염성밍크뇌병증); CWD, Chronic wasting disease(만성소모성 질병); FFI, Fatal familial insomnia(치명적 가족성 불면증); FSI, Fatal sporadic insomnia; FSE, Feline spongiform encephalopathy(고양이 해면상뇌증).

2. '포레족'은 파푸아뉴기니의 동부고원에 살고 있는 종족임.

자료: Doherr(2007), Roma(2005).

- BSE는 1986년 영국에서 최초로 보고된 이래 184,500건 이상이 확진되었고 현재 25개국 이상에서 보고되었음. BSE의 잠복기는 일반적인 소의 도축연령을 초과하기 때문에 보고된 발생 건수는 실제 감염된 사례의 일부이고, 영국에서 1980년대 이후 약 2백만 두의 소가 감염되었을 것으로 추정하고 있음. 국내에서는 BSE와 스크래피는 제2종 가축전염병으로 지정하여 관리하고 있음.
- BSE의 유래에 대해서는 여전히 논란이 있지만 몇가지 가설이 제기되고 있음. 첫째, 소나 양의 도체를 가공(rendering, 렌더링)하여 소의 사료로 제공하는 과정을 통하여 섭취와 감염 사이클이 반복되면서 스크래피가 소에게 적용된 것으로 추정하고 있음(반추동물 사료에 오염된 스크래피 프리온의 변이).²¹ 둘째, 드물지만 소에서 산발적으로 발생하여 감염된 소의 조직이 사료로 투입되어 유행을 초래하였을 가능성임(소에서 자연적인 프리온 단백질 변이). 또한 BSE가 야생동물이나 사람의 TSE 원인체로부터 유래되었을 가능성도 제기되고 있음.

2.3.2. 발생현황

가. 국내외 발생현황

- BSE는 대부분의 유럽국가, 미국, 캐나다, 이스라엘 및 일본에서 토착화된 소에서 보고되었음. 포클랜드 제도, 오만에서는 수입된 소에서 발생하였음. 이 질병의 존재와 부재에 대해서는 적절한 예찰 시스템이 없는 국가에서는 알 수 없음. 비정형 BSE는 영국, 미국, 일본 등에서 보고된 바 있음. 국제적으로 BSE는 25개국 190,631(2010년 4월, OIE)건이 발생하였으나, 대부분

²¹ 축산에서의 렌더링이란 가축을 도축하고 남은 부산물에 열을 가해 지방, 단백질 등 유용한 물질을 회수하는 과정을 말함.

영국(약 97%)에서 발생하였음. BSE 발생은 8,310건('96년), 1,956건('00년), 141건('07년), 125건('08년), 70건('09년)으로써 세계적으로 감소 추세에 있음.

- 또한 사람에서의 vCJD는 1996년에 처음 보고되었고 2010년 6월 현재 11개국에서 220명에서 발생하였음.

표 2-6. 대륙별 발생건수 (2010년 4월)

지역별		발생건수	비 고
유 럽 (99.970%)	유럽연합	190,107	영국(97%) 등 19개 국가
	비 유럽연합	466	스위스, 리히텐슈타인
	소계	190,573	
아메리카 (0.011%)	북 미	21	미국, 캐나다
	소계	21	
아 시 아 (0.019%)	극 동	36	일본
	중 동	1	이스라엘
	소계	37	
합 계		190,631	25개국

표 2-7. vCJD 발생현황 (2010년 6월)

국 가	발생 건수		사망	1980~1996년 영국에서 6개월 이상 거주자
	식이성	수혈		
영국	170	3	168	173
프랑스	25	0	25	1
아일랜드	4	0	4	2
이탈리아	2	0	1	0

표 2-7. vCJD 발생현황 (2010년 6월)(계속)

국 가	발생 건수		사망	1980~1996년 영국에서 6개월 이상 거주자
	식이성	수혈		
미국	3	0	3	2(3번째는 사우디아라비아 출생, 성장 후 2005년 후반부터 미국 거주)
캐나다	1	0	1	1
사우디아라비아	1	0	1	0
일본	1	0	1	0(1980년~1996년 중 24일간 영국 거주)
네덜란드	3	0	3	0
포르투갈	2	0	2	0
스페인	5	0	5	0
합 계	217	3	214(생존 6)	179

자료: 영국 National Creutzfeldt-Jakob Disease Surveillance Unit 자료 참조.

나. 발생률, 유병률, 폐사율

- BSE는 4~5세의 나이든 소에서 주로 발생하였고 특히 젖소에서 많이 발생하였음. 이 질병은 증상이 나타나면 모두 폐사함. 영국에서 1980년대에 이 질병이 확인된 후로 약 18만건 이상이 발견되었고 1992년에 최고조에 달해 매주 약 1천건이 확인된 바 있음. 그러나 영국에서 사료금지조치가 시행된 후인 2004년에는 매주 5~10건이 확인되어 발생수준이 급격하게 감소한 것으로 나타남. 24개월 이상 소 1백만두당 매년 BSE 발생률은 국가별, 연도별로 다양하게 나타남.

표 2-8. 24개월 이상 소 1백만두당 매년 BSE 발생률

국가	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
오스트리아	0	0.96	0	0	0	2.11	2.11	1.08	0	0
벨기에	5.53	28.22	25.75	10.54	7.88	1.45	1.15	0	0	0
캐나다	0	0	0	0.17	0.15	0.15	0.74	0.48	0.64	0.17
체코	0	2.85	2.50	5.78	10.32	11.98	4.35	3.02	0	2.92
덴마크	1.14	6.77	3.35	2.39	1.30	1.29	0	0	0	1.30
핀란드	0	2.39	0	0	0	0	0	0	0	0
프랑스	14.73	19.70	20.96	12.01	4.74	2.72	0.76	0.85	0.75	0.94
독일	1.07	19.97	17.02	8.71	10.92	4.97	2.80	0.71	0.39	0.34
아일랜드	38.17	61.80	88.39	57.81	43.33	24.00	14.57	9.17	8.44	3.33
이태리	0	0	6.25	0	0	0	0	0	0	0
일본	0	14.1	10.60	9.86	2.35	5.40	2.10	0.73	0.33	0.66
룩셈부르크	0	0	14.54	0	0	10.88	0	0	0	0
네덜란드	1.07	10.25	13.19	10.86	3.40	1.70	1.20	1.136	0	0
폴란드	0	0	1.28	1.49	3.58	0	0	2.51	1.47	1.19
포르투갈	186.95	137.88	107.80	137.19	94.90	53.04	38.00	16.14	20.52	9.08
슬로바키아	0	18.34	18.73	6.74	24.64	43.35	0	3.59	0	0
슬로베니아	0	18.34	18.73	6.74	24.64	43.35	0	3.59	0	0
스페인	0.59	24.23	37.95	46.31	38.95	27.79	0	12.30	7.88	5.73
스웨덴	0	0	0	0	0	0	1.32	0	0	0
스위스	40.6	49.1	27.93	24.86	3.75	3.69	5.40	0	0	0
영국	270.56	232.76	228.24	122.25	68.799	45.668	12.139	13.520	7.494	2.543
미국	0	0	0	0	0	0.02	0.02	0	0	0

자료: OIE 자료 참조.

- 소의 BSE 유병률은 다양하여 어떤 국가는 소 백만두당 100건 이상, 다른 국가는 소 백만두당 2건 이하로 추정될 수 있음. 2005년 일본 식품안전위원회의 평가 결과 캐나다에서의 유병률은 1백만두당 5~6두로 추정된 바 있고, 2007년 미국 동식물검역소(Animal and Plant Health Inspection Service, APHIS)의 캐나다 BSE 위험분석 자료에 따르면, 사료금지 조치를 취한 경우의 캐나다 BSE 유병률은 1백만두당 0.47~1.2두로 추정됨.

- vCJD의 유병률은 알려져 있지 않음. BSE가 최고조로 발생한 시기에 영국 또는 프랑스에서 거주한 사람에서 대부분의 vCJD가 발생하였음. 2000년에 발병률이 최고조에 달하여 27건이 확인된 바 있고, 2005년과 2006년에는 각각 6건이 발생하였고 2009년에는 3건이 발생한 것으로 보고되었음.

표 2-9. vCJD 연도별 발병 건수

년도	질병 시작	신고	진단	사망	평균 사망 연령
1994	8	0	0	0	-
1995	10	8	7	3	-
1996	11	9	8	10	30
1997	14	13	12	10	26
1998	17	20	17	18	25.5
1999	29	16	17	15	29
2000	24	29	27	28	25.5
2001	17	21	25	20	28
2002	14	15	16	17	29
2003	5	16	16	18	28
2004	9	6	8	9	26
2005	5	7	6	5	34
2006	3	5	6	5	30
2007	1	1	1	5	24
2008	2	2	1	1	-
2009	1	2	3	3	-
총계	170명	170명	170명	167명	28세

- 사람에게 무증상으로 감염된 숫자는 알려져 있지 않음. 그러나 영국에서 맹장 수술 후 맹장(충수) 샘플에 대한 예찰 검사결과에서는 백만명당 평균 237건(95% 신뢰수준, 49~692건)의 유병률을 보였음.

- vCJD는 항상 젊은 환자에서 발생하였으나 그 원인은 알려져 있지 않음. 대부분의 환자의 유전자형은 129 코돈(codon)에 MM(Methionine/Methionine)이었음.^{22,23} 그러나 1건은 129 코돈에 MV(Methionine/Valine) 유전자형이었고, vCJD 증상을 보이지 않았으며 수혈에 의한 감염이었고 발병 후 5년 후에 vCJD와 관련이 없는 다른 원인으로 사망한 바 있음. VV(Valine/Valine), MV 유전자형을 가진 사람이 vCJD에 저항성이 있는지 또는 더욱 긴 잠복기를 가지는지는 알려진 바 없음.²⁴

23.3. 전파방법

- 소에서 증명된 유일한 전파경로는 감염된 동물의 조직인 육골분(MBM: 동물 내장 및 도체의 랜더링된 농축 제품)을 섭취하는 것임. BSE는 소 사이에서 수평적으로 전파된 사례는 없고, 우유, 정액, 수정란 이식에 의해 전파가 증명된 사례도 없음. 사람의 vCJD 환자의 혈액은 감염성이 있지만 BSE에 감염된 소의 혈액은 전염성이 없음. 전염성 물질을 경구로 투여하고 38개월 후 3두의 송아지의 골수에서 BSE 원인체가 검출된바 있으나 40개월 후 2두의 송아지의 골수에서는 검출하지 못하였는데 검출양성 사례는 조직의 교차오염으로 추정하였음. 현재까지 BSE에 감염된 소의 비장, 임파절, 혈액에서 BSE가 검출된 사례가 없기 때문에 혈액원성(hematogenous) 전파경로는 가능하지 않은 것으로 추정하고 있음.
- BSE의 감염원으로 환경오염이 중요하지 않고 또한 조류, 설치류 및 기타 매개동물로 전파가 성립하지 않음. 도축장에서 유래한 오염된 폐수 슬러지(sewage sludge)는 방목하는 소에게 위협으로 작용할 수 있음.

²² 코돈은 세 개의 염기배열로 이루어진 유전암호의 단위임.

²³ Methionine(메티오닌), Valine(발린)은 아미노산의 일종임.

²⁴ 프리온 단백질은 메티오닌(Methionine) 과 발린(Valine) 이라는 두 가지 아미노산으로 이뤄져 있는데, 이것이 총 3가지 모양(MM형, MV형, VV형)으로 나타남.

2.3.4. BSE와 CJD 및 vCJD 비교

- 사람에서 나타나는 크로이츠펠트-야콥병(CJD)은 BSE와 유사한 증상과 조직소견을 나타내며 BSE와 마찬가지로 변형 프리온에 의하여 발생하지만 BSE가 발견되기 이전부터 인구 백만명당 한 명꼴로 산발적(sporadic)으로 발생되어온 질병이며 국내에서도 보고되고 있음.
- 산발적 CJD와는 다르게 변형 크로이츠펠트-야콥병(vCJD)은 고전적인 CJD가 50~75세의 노년층에서 주로 발생하는 것과 달리 14~40세의 젊은 연령군에도 발병하는 것이 특징이며, BSE가 집중적으로 발생한 영국에서 지리적, 시기적으로 질병의 발생이 일치하는 역학적 증거가 분명히 있고 고전적인 CJD와는 조직 소견이 약간 다르다는 점 등으로 보아 vCJD는 BSE와 관련이 있다고 할 수 있음.²⁵
- BSE는 인수공통전염병으로 소의 BSE 원인체에 오염된 특정부위 섭취시 사람에게 vCJD를 유발하며, 공중보건에 매우 심각한 영향을 미침.

표 2-10. CJD와 vCJD 비교

구분	산발성 CJD	vCJD
발견	1920년대 독일 정신과 의사 Hans Gerhard Creutzfeldt와 Alphons Maria Jakob이 발견	1996년 3월 영국에서 최초 보고
감염경로	상염색체 우성 10%	BSE에 감염된 소의 신경조직이 포함된 제품섭취 후 vCJD가 발병
발생	65세 이상, 매년 전세계적으로 백만명당 1명꼴로 발병, 연령이 높아짐에 따라 발병률 높음, 국내발생 보고됨	일부 10대를 포함하여 대부분 55세 미만의 연령에서 발생, 국내 발생보고는 없음

²⁵ Gore(1995); Bateman(1995); Briton(1995) 참조.

표 2-10. CJD와 vCJD 비교(계속)

구분	산발성 CJD	vCJD
이환기간	4.5개월	14개월(6~39개월)
증상	집중력상실, 무기력감, 불안증상이 있는 후 흥분, 치매증상 및 근육경련 등 신경증상 보임	우울증과 같은 초기 정신질환증세와 근육기능 저하를 보이고 후기에 치매등 신경증상 보임
중추신경계 이외의 비정상 프리온 단백질 검출	비장, 근육	비장, 임파절, 편도, 근육, 위장관
진단	대부분의 경우 뇌파검사시 날카로운 파형의 복합형태를 보이고, 스폰지 형태로의 변이, 신경세포 손실 및 성상교세포증(astrocytosis)과 같은 신경병리학적 특징	뇌파검사시 CJD와 같은 날카로운 파형을 보이지 않으나, 대와 소뇌 전반에 아밀로이드플라그(amyloid plaque)가 나타나며 플라그는 농도가 짙은 중심부와 환형의 스폰지 형태조직으로 이루어져 데이지꽃 모양

자료: Roma(2005) 참조.

23.5. 예방 및 관리

- 반추동물 사료에서 반추동물 단백질의 순환은 변형 프리온을 증폭시키며, 1980년대와 1990년대에 영국에서 폭발적으로 발생하였음. 1992년에 발생이 최고조에 달해 약 1천건의 BSE가 매주 발견되었으나, 이후 BSE 관련 통제조치로 발생이 현저히 감소하고 있음. BSE의 유행률은 국가별로 다양하며, 동 질병에 대한 통제 조치와 예찰 프로그램이 국가별로 수행되고 있음. 또한 다수의 국가들이 사람의 식품과 동물의 사료에 BSE 원인체를 함유하고 있는 조직의 사용을 금지하도록 하는 관리대책을 시행하고 있음.

표 2-11. 우리나라의 BSE 관리정책

- 1996년 이후 도축 소에 대한 표본조사 수행
- 1996~2000: 5년간 평균 600두 검사 음성. 이후 검사두수 감소
- 2000.12: 반추동물 유래 단백질의 소 사료 사용금지
- 2001년 이후 유럽에서 문제 확산: 검사두수 확대
- 2001.4.3: BSE 검사강화 사업실시요령 마련
- 2004.6.26: BSE 신속검사키트 품목허가(TeSeE)
- 2007: 기립불능 소 등 고위험군 중심으로 BSE 검사
- 2007.12.21: 소 및 쇠고기 이력추적에 관한 법률 제정·공포
- 2008.5: 기립불능 소 전두수 검사 개시 및 표본예찰 강화
(도축 소 표본검사 9,600두)
- 2008.12.22: 법 시행에 따라 모든 소에 대해 사업 실시예정
- 2008.9: 모든 동물성 단백질을 소사료 원료로 사용금지(어분 제외)
- 특정위험물질(SRM) 제거시설 설치: 2010년까지 10개소 예정

- BSE는 감수성 축종에게 반추동물 유래 조직의 급여를 금지함으로써 방지할 수 있음. 요리와 랜더링은 완전히 BSE 프리온을 불활화시킬 수 없음. OIE 기준에 따르면 랜더링 조건이 반추동물 조직을 열처리 전에 50mm 이하로 절단하여, 3기압하에서 133°C 이상, 최소 20분 이상 열처리시 BSE 프리온이 불활화함. 소의 BSE 및 사람의 vCJD는 치료법이 없으며, BSE에 감염된 소의 특정 조직을 소 또는 사람에게 식용으로 사용되는 것을 피해야 질병을 예방할 수 있음. 그러므로 많은 국가에서 소의 고위험 조직의 사용을 금지하고 있음.

표 2-12. 주요 국가별 식용에 금지하고 있는 특정위험물질 (SRM)

구분	모든 연령의 소	30개월 이상의 소	제외 부위
OIE	편도, 회장원위부	뇌, 눈, 척수, 머리뼈, 척주	
미국	편도, 회장원위부	뇌, 눈, 척수, 머리뼈, 척주, 등배신경절, 삼차신경절	꼬리뼈, 흉추·요추의 횡돌기, 천추의 날개
캐나다	회장원위부	뇌, 눈, 척수, 머리뼈, 등배신경절, 삼차신경절, 편도	꼬리뼈, 흉추·요추의 횡돌기 및 천추의 날개
유럽	편도, 십이지장부터 직장까지의 장관 장관막	<12개월 초과> 머리뼈(하악은 제외, 뇌·눈은 포함), 척수 <30개월 초과> 척주(등배신경절 포함)	꼬리뼈, 경추·흉추·요추의 횡돌기와 극돌기, 천추의 정중천골능선과 날개
일본	편도, 회장원위부 두부(혀, 불살 제외), 척수, 척주		꼬리뼈, 흉추·요추의 횡돌기, 천추의 날개

- vCJD의 사람 간 전파는 동 질병이 의심될 경우 일회용 수술 도구를 사용함으로써 감소시킬 수 있음. 수혈로 인한 전파는 현재 기술로는 완벽하게 방지할 수 없으나, 많은 국가에서는 영국, 다른 유럽 국가에서 거주한 사람의 수혈은 금지하고 있음. 비록 실험적으로나 도축 관계자에서는 보고된 바는 없지만 수의사와 실험실 근무자는 BSE 의심 소의 부검 또는 조직을 처리할 경우 항상 예방조치를 취해야 하므로 생물안전등급(Biosafety Level, BL) 3 등급 수준의 방지 수준이 권고됨.²⁶
- 반추수 유래 제품은 주사용 콜라겐(collagen), 캡슐조제용 젤라틴(gelatin), 백신생산용 소 혈청 등 의약품으로 광범위하게 사용되고 있음. 이들 품목이

²⁶ 생물안전등급은 미생물이 갖는 전염성과 위험도에 따라 실험실과 장비가 갖춰야 할 조건을 정해놓은 가이드라인임. 가장 낮은 전염성과 위험도에 해당하는 1등급에서부터 4등급까지 분류되어 있음.

소의 신경조직으로 제조되는 것은 아니지만 제조과정에서 신경조직이나 잠재적 오염물질과의 교차오염을 차단하는 것은 매우 중요함. 따라서 소비자를 보호하기 위해서는 이들 품목을 BSE 청정국이고 철저한 예찰활동이 시행되고 있는 국가에서 수입하는 것이 권고됨.

2.4. 가축에서의 살모넬라 감염증(Salmonellosis)

2.4.1. 질병 개요

- 살모넬라(salmonella)는 1885년 콜레라에 감염된 돼지에서 처음 분리된 이래 세계적으로 식품매개성 식중독의 원인체로 가장 흔히 분리되고 있어 공중보건학적으로 매우 중요한 식중독 원인균의 하나임. 살모넬라 속으로 분류되는 균종 중 특히 *S. enteritidis*(SE)와 *S. typhimurium*(ST)은 다양한 축종에서 감염을 유발하는 숙주 비특이성(非特異性) 세균으로 사람과 동물에서 중요한 인수공통질병의 하나로 인정되고 있음.
 - 동물의 경우 살모넬라 속균에 감염되면 어린동물에서는 주로 설사를 포함한 위장관 증상을 동반한 전신증상으로 이환율과 폐사율이 높은 반면 성축에서는 대부분 불현성감염(不顯性感染)으로 보균동물이 됨.²⁷
 - 사람에서는 구토, 발열, 설사, 복통, 장염 등 경미한 증상에서부터 일부 환자에서는 중증의 위장관염 등으로 치명적인 결과를 초래하기도 함. 우리나라에서는 살모넬라 감염증은 사람의 제1종 전염병으로 지정하여 관리하고 있음.
- SE에 의한 식품매개성 질병발생은 지난 30년간 지속적으로 증가하고 있음.
 - 미국의 경우 연간 637,000건의 SE가 보고되고 있고, 2001년 16개 유럽

²⁷ 불현성 감염은 세균 등에 의해 감염이 되었지만 병이 발생하지 않는 감염을 말함.

- 국가에 대한 조사에서 사람의 살모넬라 감염증의 75%(27,884/31,925)가 SE에 기인한 것으로 추정됨(Anonymous, 2001a; 2001b).
- 호주에서는 사람의 살모넬라 감염증의 원인체로 ST가 가장 흔히 분리되며, 1999년 국가 장내세균 감시활동 시스템에 보고된 사례의 5%(368/7,154)만이 SE에 기인한 것으로 나타나 국가별로 차이가 있는 것으로 판단됨(Arzey, 2002).
 - 2007년 유럽에서는 151,995건의 사람의 살모넬라 감염증이 보고되었으며 SE와 ST 균종의 검출빈도가 가장 높은 것으로 조사됨(European Food Safety Authority, EFSA, 2009). 가축에서 검출빈도가 가장 높은 균종으로 SE는 가금제품 특히 계란의 소비와 관련이 있고, ST는 돼지, 소, 가금 및 양 등 다양한 식품생산용 축종에서 검출됨. 살모넬라균은 동물, 식물, 토양, 분변, 오수의 자연환경, 사료, 혈액, 식품 등 광범위하게 분리되며 특히 식육이나 축산가공품에서 분리율이 높은 것은 살모넬라균이 도축장에서 동물의 배설물에 의한 오염, 포장, 장비 등에 의한 2차 오염에 기인할 수 있음.
- 1989년 미국에서 ST를 제외한 사람의 살모넬라감염증에 의한 경제적 손실은 연간 40억 달러로 이들 발생 건수의 대부분은 SE 감염에 기인한 것으로 추정되었고(Todd, 1989), 1999년 조사에서는 식품매개성 살모넬라 감염증에 의해 연간 20억 달러의 비용이 발생하는 것으로 추정함(Frenzen 외, 1999). 네덜란드에서는 연간 5억4천만 달러로 추정한 바 있음(Notermans 외, 1996). 한편 우리나라에서 살모넬라에 의한 식중독 환자수의 추정치를 근거로 살모넬라 감염으로 인한 사회경제적 손실 비용추계에서 1996년의 경우 실제 환자수는 신고된 환자수의 150배인 177,000명(인구대비 0.39%)이고 이로 인한 손실비용은 연간 59억 원(GDP의 0.002%)으로 추정한 바 있음(노우섭·박경진, 1998).

2.4.2. 전파방법

- 살모넬라는 주로 분변에 의한 경구 감염경로로 전파됨. 많은 동물에서 내장이나 담낭에서 증상을 보이지 않는 보균체로 남아 지속적으로 분변으로 배출됨. 또한 장 림프절 또는 편도에서 휴지기 상태로 존재할 수 있으나 배출되지는 않고 스트레스 또는 면역 저하시 재발할 수 있음. 동물은 오염된 사료, 식수, 설치류, 곤충, 차량 등 다양한 경로로 전파가 가능하며 감염동물과의 접촉이나 비말에 의한 수평전파가 흔함. 조류에서 난계대를 통한 수직전파가 가능하며, 조류와 설치류는 가축에게 살모넬라를 전파시킬 수 있음. 육식동물은 완전히 조리되지 않은 고기, 알 및 다른 동물성 제품을 통해서 감염됨. 고양이는 감염된 조류의 사료를 섭취함으로써 ST에 감염됨. 기타 매개물과 곤충의 기계적 전파로 인해 살모넬라가 전파될 수 있음. 부적절한 저장온도와 조리시간 등 식품에서 세균이 증식할 수 있는 조리지역으로 세균이 유입될 때 전파가 가능함.²⁸ 일반적으로 다양한 동물 및 식물유래 식품군이 감염원으로 작용하며 감염된 동물이나 분변으로 오염된 환경이나 사람과의 직접접촉으로 전파될 수 있음.

2.4.3. 공중보건학적 영향

- 사람의 살모넬라 감염증의 약 15%는 돈육에 기인하며(Borch 외, 1996) 돈육오염의 약 70%는 살모넬라에 감염된 돼지에 의한다는 보고가 있음(Berends 외, 1997). 미국의 경우 살모넬라 감염증에 의해 연간 1,400,000명의 환자가 발생하고 이중 31,000명이 입원하고 1,100명이 사망함(Mead 외, 1999; FSIS, 2005). 2006년도 자료에 의하면 식품매개성 사고가 1,270건(27,634명 감염, 11명 사망)이 발생하였으며, 원인균이 확인된 624건 중 노

²⁸ 곤충에 의한 기계적 전파는 매개 곤충이 단순히 기계적으로 병원체를 운반하는 것으로 매개 곤충내에서 병원체의 증식이 일어나지 않음.

로 바이러스(norovirus)가 발생건수의 54%(11,879명)로 가장 높았고 살모넬라가 18%(3,252명)를 차지하였음(CDC, 2009). 11명의 사망자 중 1명은 SE로 사망하였으며, 원인 식품으로는 가금육 섭취가 21%로 가장 높았고, 채소류 17%, 과일 16%로 나타났음. 살모넬라가 분리되는 건수는 1976~1988년 기간 중 급격히 증가하였고 1988~1992년 기간에는 감소하는 추세를 보였고 1993~2000년에는 연간 30,000~40,000건으로 추정하고 있음(FSIS, 2005). 사람에서 분리된 원인균은 SE와 ST가 절반을 차지하여 가장 흔하게 분리됨.

- 한편 국제식품보호협회의 식품매개성 질병 관리 위원회(Committee on Control of Foodborne Illnesses of the International Association for Food Protection)에서는 1927~2006년 상반기까지 미국, 캐나다, 유럽, 호주로부터 식품 매개성 질병 발생에 관한 자료 816건의 보고서(80,682명)를 분석한 결과 14종의 원인체를 보고하였음(Greig 외, 2007).
 - 구체적으로 노로 바이러스 338건, *S. enterica* 151건, A형 간염 바이러스(hepatitis A virus) 84건, 황색포도상구균(*Staphylococcus aureus*) 53건, 쉬겔라(*Shigella* spp.) 33건, *Streptococcus* Lancefield groups A and G 17건 등으로 조사되었고 특히 노로 바이러스와 살모넬라의 발생은 증가하고 있는 것으로 분석됨.^{29,30}
- FAO/WHO(2002) 보고에 의하면 유럽에서 발생하는 식중독의 약 26%가 닭고기 및 계란을 포함한 가금유래이며, 식중독 발생의 77.1%가 살모넬라균으로 SE로 1/3 이상을 차지하는 것으로 나타났음(Olsen 외, 2000). 유럽의 경우 2006년 165,023건이 보고되었으며 2004년 이후 감소하고 있는 추세를 보이고 있음.

²⁹ *S. enterica*는 살모넬라균속에 포함됨.

³⁰ *Streptococcus*는 연쇄상구균으로 1993년에 Lancefield가 혈청학적으로 A, B, C, D 등 13개균으로 분류함.

- 유럽연합 BSN(Basic Surveillance Network)에 보고된 사람의 살모넬라 발생률은 2004년 196,042건(42.2/100,000), 2005년 173,879건(38.2/100,000), 2006년 160,649건(34.6/100,000)으로 2005년 이후 7.6%, 2004년 이후 18.1%의 감소율을 보이고 있음(EFSA, 2007).
- 살모넬라에 의한 식중독은 오염된 육류, 계란, 우유 등 동물 유래 식품을 날로 먹거나 부적절하게 조리된 식품을 섭취하는 경우, 동물의 분변에 오염된 식품이나 식수를 통하여 발병됨. 사람에게 살모넬라 속균에 의한 식중독을 전파하는 주요 원인체는 소나 돼지 등의 가축에서 유래할 가능성이 높다고 알려져 있음(Nastasi 외, 1993).
 - 살모넬라는 채소류 등 가공되지 않은 농수산물과 가공식품에서도 흔히 검출된다. 살모넬라 식중독 사고와 관련되었던 식품들은 생달걀, 반숙 달걀, 칠면조, 닭, 돼지고기, 송아지, 햄 통조림, 소시지, 초콜릿, 분유, 원유 등 매우 다양함.
- 국내 식중독 발생 현황: 식품의약품안전청의 통계에 따르면 우리나라 인구 백만명당 식중독 환자수가 1996년 60.6명에서 2000년에 157.6명, 2007년에 201명, 2008년에 154명으로 나타나 식중독 발생건수는 점진적으로 증가하는 반면 환자수는 급격히 증가하여 식중독의 대형화 추세를 보이고 있음.
 - 국내 식중독은 연중 발생하며 특히 5~6월에 급격히 증가한 후 9월에 다시 소폭 증가하는 양상을 보이고 있는데 이는 하절기 온도와 습도의 상승으로 식중독균이 활성화되며 7~8월의 방학으로 인하여 학교급식이 중단되다가 개학과 동시에 식중독 발생이 증가하는 것으로 추정됨(권기성, 2006).
 - 연도별 원인균별 식중독 발생현황을 보면 주요 원인균은 살모넬라, 황색포도상구균, 장염비브리오균, 병원성대장균 등의 순으로 발생빈도가 높았음. 병원성대장균, 살모넬라, 황색포도상구균에 의한 식중독은 완만한 증가 양상을 보이고 있는 반면 2005년 이후 현재까지 노로바이러스에 의한 식중독 발생이 급격히 증가하고 있음.

표 2-13. 국가별 식중독 발생현황(2005~2008)

연도	국가	발생건수	환자수	발생건수 (백만명당)	환자수 (백만명당)
1995	한국	55	1,584		
1995	한국	81	2,797		
1995	한국	94	2,943		
1995	한국	119	4,577		
1995	한국	174	7,764		
2000	한국	104	7,269		
2001	한국	93	6,406		
2002	한국	77	2,939		
2003	한국	135	7,909		
2004	한국	165	10,388		
2005	한국	109	5,711	23	118.6
	일본	1,545	27,019	12.1	211.5
	대만	247	3,530	10.8	154.4
	미국	928	20,179	3.3	68.2
	EU	5,311	47,251	11.8	105.0
2006	한국	259	10,833	5.4	224.3
	일본	1,491	39,026	11.7	305.4
	대만	265	4,401	11.5	191.0
	미국	1,247	25,659	4.2	85.9
2007	한국	510	9,686	10.6	200.5
	일본	1,289	33,477	10.0	263.0
	대만	240	3,223	10.5	140.8
2008	한국	354	7,487	7.3	154.5
	일본	1,369	24,303	10.7	190.0
	한국	228	5,999		
	한국	136	4,546		

자료: 김정선(2009) 참조.

2.4.4. 예방 및 관리

- 백신: *S. dublin*, *S. typhimurium*, *S. abortusequi*, *S. choleraesuis* 등의 혈청형에 대한 약독화 생독백신이 일부 국가에서 시판되고 있으며, 백신을 접종하는 경우 임상증상 완화와 세균의 장관 집락화(colonization)를 방지함으로써 환경으로의 살모넬라균 배출을 감소시킬 수 있는 것으로 보고됨. 그러나 모든 혈청에 대하여 유효한 백신은 없음.
- 관리: 돼지 살모넬라 감염증은 사양관리가 중요하고, 사료에 푸라졸리돈(furazolidone), 니트로푸란제(nitrofurazon) 또는 항생물질을 혼합하여 사용하며 약제의 내성균 증가로 약제의 감수성 시험 후 치료하는 것이 내성균주를 억제하는데 유용함. 임상증상을 일으키는 살모넬라 감염증은 위생수준 강화, 스트레스 유발상황 최소화 등을 통하여 경감시킬 수 있음. 축군에서의 살모넬라 감염증 유입 위험은 살모넬라 청정지역으로부터 동물과 알을 구입하거나 새로 구매한 동물의 격리, 농장 주변의 설치류 관리, 감염된 축사나 기구의 소독, 감염된 물품 폐기, 사료와 음용수 관리, ‘올인올아웃(all-in all-out)’ 시스템을 통하여 줄일 수 있음.³¹ 축군에서 살모넬라 감염증이 발생한 경우 보균 동물을 확인하여 격리하여 치료하거나 살처분함. 또한 예방목적으로 사료나 음용수에 항생제 혼합, 동물이동 제한 및 금지, 사료와 음용수의 분변오염 예방, 오염된 축사나 물품의 세척과 소독 등 농장의 차단방역에 집중해야 함.
- 우리나라 식품공전에서는 식육(제조, 가공용 원료는 제외), 살균 또는 멸균 처리 하였거나 더 이상의 가공, 가열조리를 하지 않고 그대로 섭취하는 가공식품, 크림을 도포 또는 충전한 빵과 떡류, 식육 또는 알 가공품(살균제

³¹ ‘올인올아웃(all-in all-out)’ 시스템은 가축을 한꺼번에 입식하고 한꺼번에 출하함으로써 질병의 사이클을 차단하는 사양관리시스템임.

품), 즉석섭취·편의식품류에서 살모넬라가 검출되지 않도록 관리하고 있음. 단체급식소나 대규모 식품 제조 업소에서는 살모넬라균에 의한 식중독을 예방할 수 있도록 철저한 위생관리가 필요함. 살모넬라는 주변 환경에 널리 분포되어 있기 때문에 인위적으로 모든 살모넬라를 완전히 제거하는 것은 불가능함. 즉 식품 생산시설이 오염되었다면 식품에 오염되는 것을 완전히 방지한다는 것은 현실적으로 불가능하기 때문에 저온유통으로 살모넬라균의 증식을 억제하여 식품에서 살모넬라의 오염을 확산 막는 것이 가장 바람직함. 또한 살모넬라에 오염된 식품은 냄새나 육안으로 오염 여부를 판별할 수 없으므로 오염의 우려가 있는 음식물에 대하여 세척과 가열조리를 하고 조리된 식품은 가급적 빨리 섭취하는 것이 중요함.

제 3 장

축산물 안전관리 관련 국내외 규정 분석

1. 국내 축산물 안전관리 체계와 관련 규정

1.1. 축산물 안전관리의 필요성

- 축산물(또는 축산식품)은 소, 돼지, 닭, 오리 등 가축에서 얻어지는 식육(食肉)과 원유(原乳), 그리고 이를 원료로 하여 가공한 식육가공품, 유가공품, 알가공품 등을 의미함.³²
- 축산물은 동물성지방과 단백질로 구성되어 있어 사람에게는 중요한 영양원이지만 미생물이 증식하기에 좋은 배지(培地) 역할도 할 수 있으며,³³ 특정 가축질병의 경우 사람에게도 전파되는 인수공통전염병(人獸共通傳染病)의

³² 축산법 제2조3은 축산물을 “가축에서 생산된 고기·젖·알·꿀과 이들의 가공품·원피(원모피(原毛皮)를 포함한다)·원모, 그 밖에 가축의 생산물로서 농림수산식품부령으로 정하는 것”으로 정의함. 농림수산식품부령으로 정하는 것에는 뼈(골분을 포함한다)·뿔·내장 등 가축의 부산물과 로열젤리·화분·봉독(蜂毒)·프로폴리스·밀랍(蜜蠟) 및 수벌의 번데기 등이 있음.

³³ 국립수의과학검역원 홈페이지(<http://www.nvrqs.go.kr>) 참조.

성격을 가지고 있음.

- 따라서 소비자에게 안전한 축산물(축산식품)을 공급하기 위하여 농장에서 식탁까지(farm to table) 전문적이고 체계적인 관리가 필요함.

- 축산물 소비가 지속적으로 증가하는 가운데 항생물질, 합성항균제, 호르몬제 등과 같은 동물용 의약품의 사용과 농약, 중금속, 이물질 등의 함유 가능성이 높아지고 있음. 따라서 가축의 사육단계부터 판매단계에 이르기까지 각각의 단계별로 체계적인 관리가 필요함.

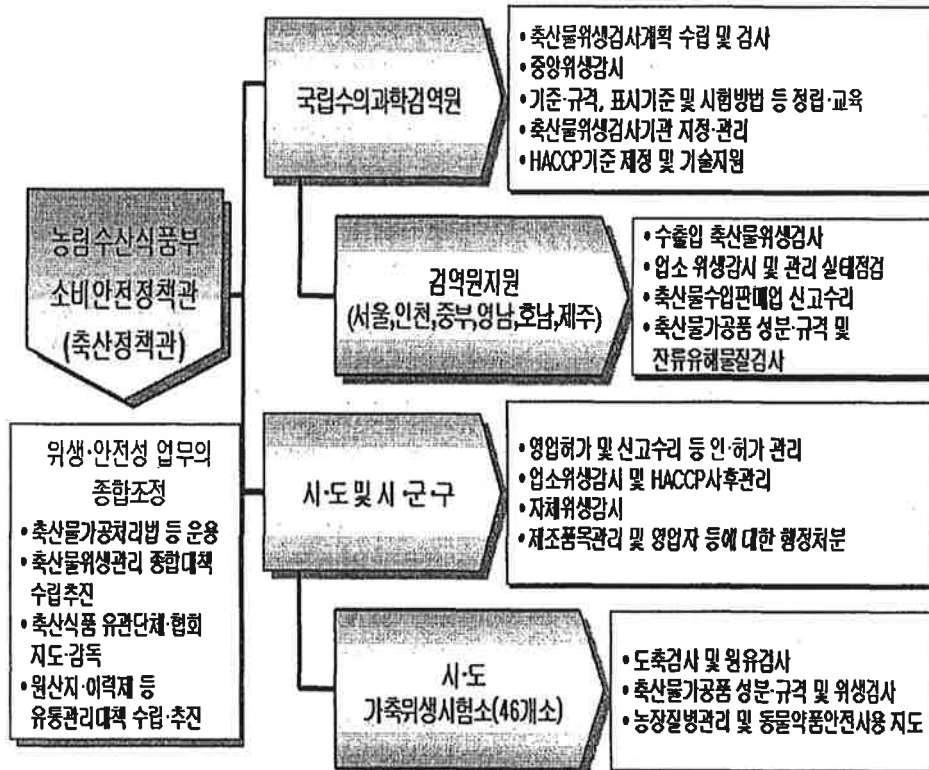
1.2. 축산물 안전관리 체계

- 우리나라의 식품안전관리는 식품별·분야별로 서로 다른 기관에서 관리함. 농림수산식품부는 “축산물위생관리법”, “농산물품질관리법”, “수산물검사법” 등의 규정에 따라 농수축산물의 위생 관리·감독을 담당하며, 환경부는 “먹는물관리법”으로 먹는 물의 수질 및 위생관리, 기획재정부는 “주세법”에 따라 주류의 규격설정 및 주류업체 지도·단속, 교육과학기술부는 “학교급식법”에 따라 학교급식 식재료 관리를 담당함.³⁴
 - 이외의 모든 식품은 보건복지가족부 식품의약품안전청에서 “식품위생법”에 따라 관리함.
- 우리나라의 축산물 안전관리 담당기관은 농림수산식품부, 국립수의과학검역원, 지방자치단체, 가축위생시험소 등으로 각자 고유의 업무를 담당하고 있음.
 - 농림수산식품부: 축산물 위생·안전성 업무 총괄 조정 및 관리

³⁴ “축산물위생관리법”은 기존의 “축산물가공처리법”에서 2010년 5월 개정으로 명칭 변경되어 2010년 11월 26일부터 시행됨.

- 국립수의과학검역원: 수출입 동물·축산물에 대한 검역·검사, 축산물 안전관리 및 연구, 기술지원 등
- 지방자치단체: 각종 인·허가, 업소 위생감시 및 HACCP 사후관리, 자체 위생감시, 제조품목관리 및 영업자 등에 대한 행정처분 등
- 시·도 가축위생시험소: 도축검사 및 원유검사, 축산물가공품 성분·규격 및 위생검사, 농장질병관리 및 동물약품안전사용 지도 등

그림 3-1. 국내 축산물 안전관리 담당 기관별 역할

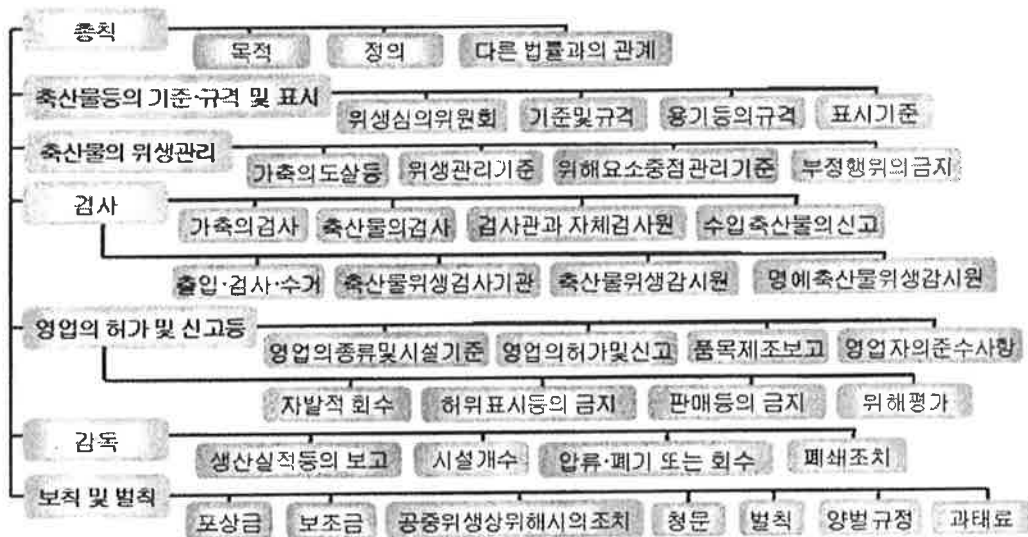


자료: 한국농촌경제연구원(2010), “농업전망 2010” 중 “축산물 안전관리 현황과 과제”.

13. 축산물 안전관리 관련 규정

- 우리나라의 축산물 안전관리와 관련한 주된 관리법령은 “축산물위생관리법”임. 이 법은 축산물의 위생적인 관리와 그 품질의 향상을 도모하기 위하여 가축의 사육·도살·처리와 축산물의 가공·유통 및 검사에 관하여 필요한 사항을 정함으로써, 축산업의 건전한 발전과 공중위생의 향상에 이바지하는 것을 목적으로 함.
 - “축산물위생관리법”은 축산물의 기준·규격 및 표시, 위생관리, 검사, 영업의 허가 및 신고 등을 내용으로 총 47조로 구성되어 있으며, 고시와 부령을 통해 구체적인 실행방안을 지정함.

그림 3-2. 우리나라 축산물위생관리법의 구성



자료: 한국농촌경제연구원(2010), “농업전망 2010” 중 “축산물 안전관리 현황과 과제”.

- 축산물 안전관리 관련 고시 중 “식육 중 잔류물질 검사요령”, “식육 중 미생물 검사요령” 등 13건의 고시는 농림수산식품부에서 운영하며, “축산물의 가공기준 및 성분규격”, “축산물의 표시기준”, “축산물위해요소중점관리기준” 등 10건의 고시는 국립수의과학검역원에서 운용하고 있음. 이외에 “가

축 의 동물 및 그 식육의 검사에 관한 규칙”은 농림수산물부령으로 운용함.
 - 수입 축산물의 검역 등 관리는 “가축전염병예방법”, “지정검역물의 검역 방법 및 기준”은 국립수의과학검역원 고시로 운용됨.

표 3-1. 축산물 위생 관련 고시

구분	구성
농림부령	가축 의 동물 및 그 식육의 검사에 관한 규칙
농식품부 고시	축산물 위생교육기관 등 지정고시
	식육의 부위별 등급별 및 종류별 구별방법
	식육 중 미생물 검사요령
	식육 중 잔류물질 검사요령
	축산물위생교육 등 세부 실시요령
	축산물 가공업 영업자의 검사 세부규정
	축산물위해요소 중점관리 적용작업장 등의 지정 등 수수료 규정
	식용란의 미생물 및 잔류물질 등 검사요령
	부정축산물 신고 포상금 지급요령
	명예축산물 위생감시원 운영요령
	자가조리 판매대상 가축의 도살처리 등 위생관리 기준
	축산물의 위해평가 방법, 기준 및 절차
검역원 고시	축산물의 표시기준
	축산물위해요소 중점관리기준
	축산물의 가공기준 및 성분규격
	축산물 위생검사기관 지정 및 운영요령
	전자문서 교환방식에 의한 축산물의 수입신고 등 업무처리에 관한 규정
	축산물의 검사수수료 및 검사의뢰기준
	수입축산물 신고 및 검사요령
	원유의 위생등급기준
	용기 등의 규격 등에 관한 고시
	수입축산물에 대한 국내의 축산물 위생검사기관의 검사증명서 인정기준 및 절차

자료: 한국농촌경제연구원(2010), “농업전망 2010” 중 “축산물 안전관리 현황과 과제”

2. 국내 축산물 안전관리 세부 내용

2.1. 축산물의 단계별 안전관리 개요³⁵

- 우리나라의 축산물 위생관리를 사육단계~도축·집유·가공단계~유통·판매 단계~소비단계의 각 단계별로 구분하여 내용을 살펴보면 다음과 같음.

표 3-2. 단계별 축산물 위생관리 내용

단계	관리 내용
사육단계	- 농장 HACCP 단계적 도입 - 배합사료공장 HACCP 적용 - 유해물질 잔류방지 등 사양관리 지도, 교육, 홍보
도축, 집유, 가공단계	- 도축검사, 원유검사, 병원성 미생물 및 유해물질 검사 - HACCP 적용(도축장: 의무적용, 축산물작업장: 자율적용) - 자체위생관리기준(SSOP) 의무적용 - 정기적인 시설점검 및 위생점검
유통·판매단계	- 전국적인 수거검사 실시로 유해축산물 유통차단 - 정기적인 시설점검 및 위생점검 - 자체위생관리기준(SSOP) 의무적용 및 HACCP 적용
소비단계	- 안전한 축산식품 선택요령 교육·홍보 - 축산식품 안전성 관련 정보제공 - 부정·불량 축산식품 고발센터 운영

자료: 국립수의과학검역원 홈페이지 참조.

- “축산물위생관리법”에 따른 위생관리는 위해요소가 발생하기전의 사전적인 위생관리와 위해요소 발생 이후의 사후 위생관리로 구분됨.

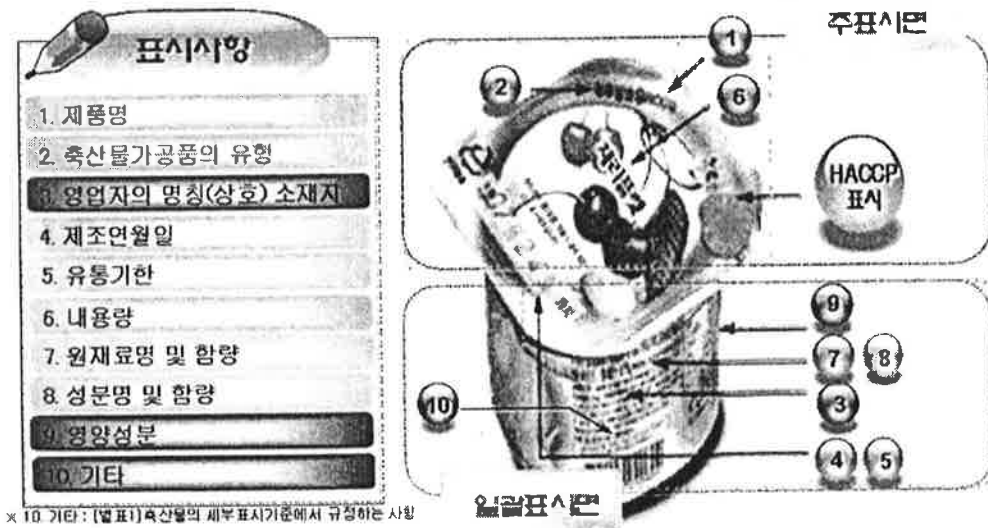
³⁵ 한국농촌경제연구원(2010)의 “농업전망 2010”중에서 “축산물 안전관리 현황과 과제”와 농림수산식품부(2009)의 “2009년 축산물 안전관리 정책방향”의 일부 내용을 참고 및 인용함.

- 사전 위생관리에는 1) 작업장의 기본적인 위생관리기준 의무적용, 2) 각 과정별로 위해요소중점관리기준(HACCP) 적용 및 운용, 3) 가축 및 축산물 검사 등이 있음.
- 사후 위생관리에는 축산물의 기준·규격, 표시기준, 출입·수거·검사 등에 따른 위생감시 및 수거검사 등이 있음.

가. 축산물의 기준 및 규격

- 축산물의 위생적인 관리와 그 품질의 향상을 위한 검역원고시 제2010-16호 “축산물의 가공기준 및 성분규격”에 따라 국내에서 생산되는 축산물뿐만 아니라 판매를 목적으로 수입되는 축산물의 가공기준 및 성분규격도 동시에 관리됨. 또한 해당 고시는 생산에 필요한 기준규격과 함께 보존 및 유통 기준을 정하고 축산물의 시험방법을 제시함으로써 위생적인 축산물이 생산·유통될 수 있도록 함.

그림 3-3. 축산물의 표시사항 및 표시 방법



× 10. 기타: [별표] 축산물의 세부표시기준에서 규정하는 사항

자료: 한국농촌경제연구원(2010), “농업전망 2010” 중 “축산물 안전관리 현황과 과제”.

나. 축산물의 표시기준

- 정부가 고시하는 축산물 표시기준에 따라 각 축산물 품목별로 반드시 기재되어야 하는 표시사항이 있음. 표시사항은 정부 측면에서는 규격과 기준에 부합하는지에 대한 점검에 필요한 정보를, 가공업자의 측면에서는 제품의 회수 및 리콜이 필요한 사건발생시 추적에 필요한 정보를, 소비자 측면에서는 제품의 구매 및 사용에 필요한 정보를 제공하는 역할을 함.
 - 축산물 표시기준에는 축산물을 구매할 때 통상적으로 소비자에게 보여지는 주표시면과 일괄표시면에 기재되는 사항과 표시방법을 축산물의 품목별로 구분하여 이와 관련된 정보를 제공하도록 규정함.

다. 축산물의 위생관리기준

- “축산물위생관리법”은 영업자가 작업장 또는 업소에서 지켜야하는 자체위생관리기준을 작성·운영하도록 규정하고 있음. 자체위생관리기준에는 작업장에서 작업 개시전과 작업과정에서 발생할 수 있는 축산물의 오염이나 변질을 방지하기 위한 구체적인 절차와 방법 등이 포함되도록 규정하고 있으며, 영업자는 매일 자체 위생관리기준의 준수 여부를 점검하여 이를 점검일지에 기록·보관하여야 함.

라. 축산물 위해요소중점관리기준

- HACCP는 가축의 사육, 축산물의 원료관리, 처리·가공·포장 및 유통의 각 단계에서 발생할 수 있는 위해요소를 분석하여 중점 관리할 수 있는 기준을 확립하고, 인체에 위해한 물질이 가축이나 축산물에 오염되거나 혼입되는 것을 방지하기 위하여 도입·운영되었음.
 - 현재 HACCP 적용 업종은 농장, 배합사료공장, 도축장, 집유업, 식육포장처리업, 유가공업, 식육가공업, 알가공업 등 축산물가공업, 축산물보관업, 축산물운반업, 축산물판매업 등 축산물의 생산에서 판매까지 전 단계가 포함됨.

- HACCP는 생물학적 위해요소, 화학적 위해요소, 물리적 위해요소를 파악·분석하는 단계와 제품생산시 온도관리, 금속검출기 관리를 통한 금속이물 혼입 방지 등 축산물의 안전성을 확보하는 단계로 구성됨. 축산물 HACCP는 영업자의 자체위생관리기준 운용, 위생·교육훈련, 위해축산물의 회수 등 법률적 요구사항 이외에도 영업자의 HACCP 준용 의지 등을 바탕으로 이루어짐.

마. 가축의 검사

- 모든 도축장에서 도살·처리하는 가축은 검사관의 검사(닭, 오리, 칠면조 등 일부 축종은 자체검사원의 검사로 대신함)를 받음. 전염병 감염 가축은 원칙적으로 도축 및 유통을 금지하고 있으며, 도축신청 시 도축검사관의 생체·해체 검사를 비롯하여 실험실 검사, 잔류물질 검사 등을 통해 합격된 안전한 식육만이 시중에 유통될 수 있음.

바. 축산물의 검사

- 우리나라 축산물의 검사는 “축산물위생관리법”을 바탕으로 각종 고시에 의해 실시되고 있음. 국내산 및 수입 식육의 미생물을 관리하기 위하여 모니터링 검사와 탐색조사를 실시하고 있음. 잔류물질 관리를 위해서는 수입산에 대해서 무작위표본검사와 최초 수입품 정밀검사, 국내산에 대해서 모니터링 검사와 규제검사, 정밀검사를 실시하고 있음. 또한 수입 및 국내산 축산물가공품은 미생물 및 성분규격 검사를 실시하고 있으며, 유전자변형식품이 함유된 국내산 식육가공품에 대해서는 모니터링 검사를 실시하고, 수입산 유가공품 및 식육추출 가공품에 대해서는 방사능 검사를 실시하고 있음.

사. 수입축산물의 안전관리

- 수입축산물 안전관리는 “가축전염병예방법”에 의한 검역과 “축산물위생관리법”에 의한 검사로 이루어짐. 수입축산물은 그 대상에 따라 서류검사, 관

능검사, 정밀검사, 무작위표본검사로 나뉘어 검사가 진행됨. 수입식육은 잔류물질검사와 미생물검사, 수입축산물가공품은 성분 등의 검사와 미생물검사가 이루어짐. 수입 전에는 수출하는 국가에 대해 가축질병 발생상황이나 관련 제도, 질병발생시의 통제능력 등을 관리하고, 시설기준 및 위생관리기준을 고려한 승인된 작업장에서만 수입이 가능하도록 하는 수출작업장 관리가 이루어짐. 수입 후에는 선검역 후통관 제도로써 검역을 받지 않거나 불합격시 국내에 유통될 수 없도록 하고 있으며, 정밀검사를 통해 안전성을 재확인하여 국내에 안전한 수입축산물만 유통되도록 함.

아. 축산물의 위생감시 및 수거검사

- 위생감시는 축산물을 소비자가 섭취하기까지의 전 과정에 대한 위생상 위해방지와 영양의 질적향상을 도모하기 위하여 “축산물위생관리법”의 제반 준수사항 이행상태를 확인·지도·단속하는 것을 말함. 이는 “축산물위생관리법”의 목적을 달성하기 위한 가장 적극적인 수단임. 정부는 매년 위생감시 및 수거검사에 대한 지침을 마련하여 중앙정부와 지자체에서 유기적이고 체계적인 위생감시 및 수거검사가 이루어질 수 있도록 하고 있음.

자. 축산물 위생검사기관의 지정 및 운영

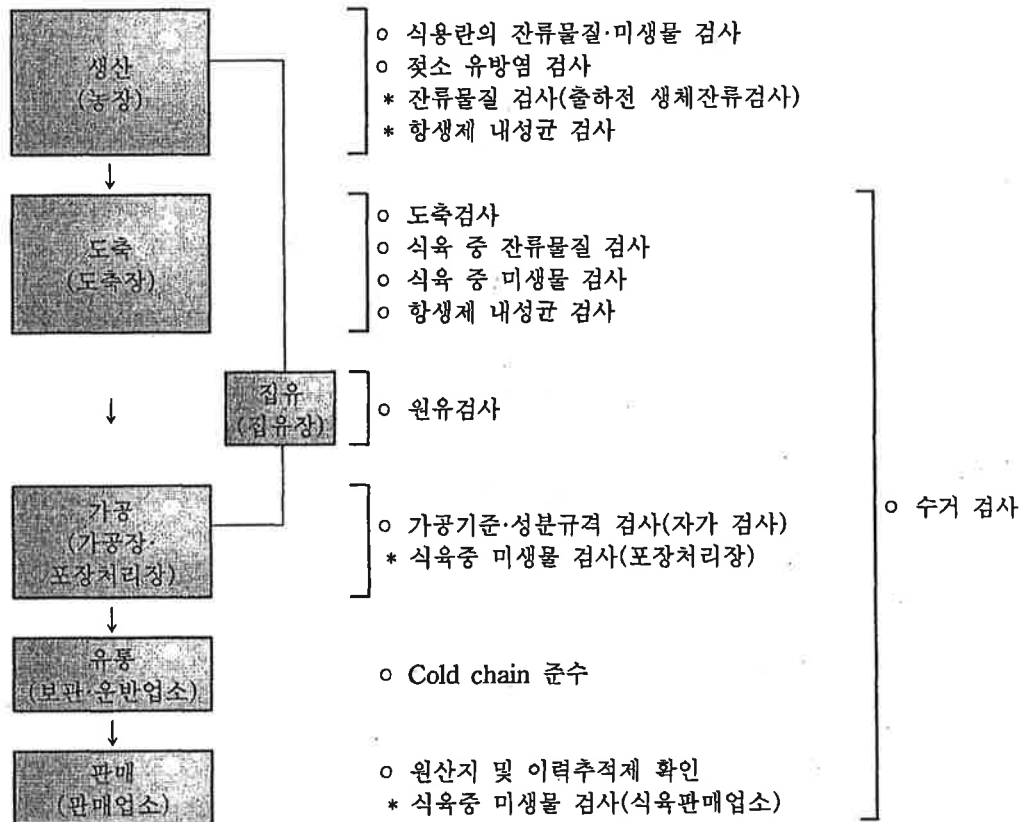
- 검역원고시 제2010-12호 “축산물 위생검사기관의 지정 및 운영요령”에 따라 축산물의 기준 및 규격, 축산물 영업자의 자가 검사, 수입축산물의 검사, 공무원의 수거검사 등에 대하여 적절한 시설과 인력을 보유한 기관을 축산물 위생검사기관으로 지정하고 있음. 2010년 1월 기준 20개의 정부기관과 26개의 민간기관이 축산물 위생검사기관으로 지정되어 있음.

2.2. 축산물 안전관리 정책 중 주요 내용

2.2.1. 축산물 검사

- 우리나라는 축산물 위생관리를 위해서 축산물 유통단계별로 안전성검사를 실시하고 있으며, 각 단계별 체계는 <그림 3-4>와 같음.

그림 3-4. 축산물 유통단계별 안전성검사 체계

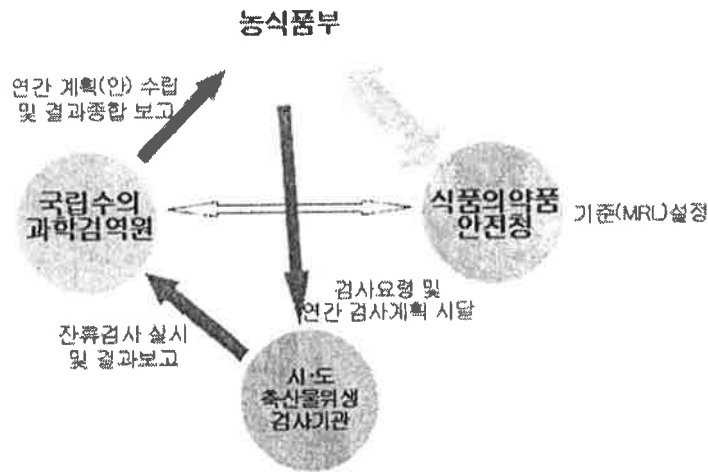


자료: 농림수산식품부 축산물위생팀(2009), "2009년 축산물 안전관리 정책방향", 한국농촌경제연구원(2010), "2010 농업전망" 중 "축산물 안전관리 현황과 과제".

가. 식육 중 잔류물질 검사

- 식육 중 유해 잔류물질 검사 대상 품목은 소·돼지·닭·오리·양(염소) 및 말이며, 축산물검사관(또는 자체검사원)의 도축검사 결과에 따라 기타 다른 축산물에 대해서도 검사할 수 있음.
 - 식육 중 잔류물질 검사의 법적 근거는 농림부고시 제2009-172호 “식육 중 잔류물질 검사요령”에 의하며, 도축장에 출하되는 가축을 무작위로 선정하거나(모니터링), 잔류위반 가능성이 높은 가축을 선별하여(규제검사) 검사하는 방식으로 진행됨.
- 잔류물질 검사 항목은 2008년 94종, 2009년 104종, 2010년 122종(항생물질 43종, 합성항생제 47종, 호르몬 2종, 기타 약물 및 농약 30종)으로 확대됨.
 - 잔류물질 검사 결과에 대한 판정 기준은 식품위생법 제7조제1항의 규정에 의한 잔류허용기준에 의하며, 식품공전의 동물용의약품 잔류허용기준에 따로 식품명이 정해져 있지 않은 식용동물의 부산물(내장, 뼈, 머리, 꼬리, 발, 껍질, 혈액 등 식용 가능한 부위)은 해당동물의 “근육(고기)”에 준하여 기준을 적용함.
- 잔류물질 검사 항목의 선정기준은 ① 우리나라 잔류허용기준이 설정된 물질을 대상으로 위해도 평가결과 및 신뢰할 수 있는 수준의 분석법 여부를 선정 기준으로 하며, ② 국내외적으로 안전성 문제가 제기되는 등 잔류검사가 필요하다고 인정되는 경우 동 계획에 의한 검사항목 이외의 해당물질을 추가하여 검사할 수 있음.
 - 위해도 평가결과에 따른 위해도 등급이 2등급 이하이고 최근 5년간 잔류 위반실적이 없거나 잔류 가능성이 희박한 물질은 검사항목에서 제외함.
 - 위해도 등급은 과거 잔류위반율, 축산식품 섭취율, MRL 이론치, 휴약기간, 약품사용량, 추정위해성, 내성유발 가능성, 독성 및 정보부재정도 등을 고려한 위해도에 따라 1~5등급으로 구분함.

그림 3-5. 국내 축산물 잔류물질 검사 체계



자료: 한국농촌경제연구원(2010), “농업전망 2010” 중 “축산물 안전관리 현황과 과제”.

- 잔류물질 검사는 크게 모니터링 검사와 규제 검사로 구분됨. 모니터링 검사는 비규제적 검사로 검사결과에 관계없이 해당물량은 유통되지만, 규제 검사의 경우는 검사완료시까지 해당물량은 출고가 제한됨. 모니터링 및 규제 검사에 의한 잔류물질 위반 농가는 국립수의과학검역원 홈페이지에 공개됨.
 - 모니터링 검사는 근육 외의 신장, 간 등 내부장기에서의 항생제 등 잔류물질 간이정성검사를 실시함. 또한 정밀정량검사 결과 잔류허용 기준을 초과한 경우 당해 가축 출하농가에 대해 잔류방지 개선대책 지도, 잔류위반농가 지정, 규제검사 실시 및 과태료 부과 등의 조치를 취함.
 - 잔류위반농가의 출하 가축 및 긴급도살·화농·주사자국 등 잔류위반이 의심되는 가축에 대해서는 반드시 규제검사를 실시하며, 잔류허용기준치를 초과하는 도체(부산물 포함)는 식용으로 공급이 금지됨. 또한 해당 잔류허용기준 초과 농가는 잔류위반농가 지정 또는 규제검사기간 연장 및 과태료 등이 부과됨.

- 2009년도에 138,612두를 대상으로 잔류물질 검사를 실시한 결과, 허용기준 초과건수는 225건(0.16%)로 외국에 비해 잔류위반율이 높지 않으며, 매년 감소추세를 보임.
 - 잔류위반율 추이: ('06)0.26%→('07)0.23%→('08)0.17%→('09)0.16%
 - 2006년 기준 국내외 잔류위반수준과 비교하면, 미국 1.38%, 한국 0.26%, 영국 0.25%, 호주 0.06%, 일본 0.02%임.
- 잔류위반을 검색해 내는 비율을 비교할 때 규제검사의 검색률이 모니터링에 비해 높음. 또한 규제검사에서 소는 긴급 도살되는 경우, 돼지는 과거 잔류위반 사례가 있는 농가에서 출하된 경우에 위반율이 높은 것으로 나타남.
 - 모니터링: ('06) 0.18%→('07)0.12%→('08) 0.05%→('09)0.07%
 - 규제검사: ('06) 0.86%→('07)0.77%→('08) 0.80%→('09)0.49%

표 3-3. 식육 중 잔류물질 규제검사 결과(2009년)

단위: 마리, %

구분	규제검사			모니터링			계		
	검사	위반	위반율	검사	위반	위반율	검사	위반	위반율
소	16,978	58	0.34	23,277	8	0.03	40,255	66	0.16
돼지	12,574	89	0.71	61,892	60	0.1	74,466	149	0.2
닭	646	1	0.15	19,859	9	0.05	20,505	10	0.05
오리	50	0	0.0	2,135	0	0.0	2,185	0	0.0
양(염소)	-	-	-	313	0	0.0	313	0	0.0
말	-	-	-	888	0	0.0	888	0	0.0
계	30,148	148	0.49	108,364	77	0.07	138,612	225	0.16

자료: 농림수산식품부(2010), "2009 농식품 안전 백서".

나. 식육 중 미생물 검사

- 식육 중 미생물 검사는 농림부고시 제2009-174호 “식육 중 미생물검사 요령”, 검역원고시 제2009-15호 “축산물위해요소중점관리기준”에 근거하며, 검사 대상 품목은 국내 작업장(도축장·식육포장처리장·식육판매업소)에서 도살·처리·가공·판매되는 소·돼지·닭·오리·양(염소) 등의 식육임.
 - 식육 중 미생물검사 중 모니터링 검사는 시·도 축산물위생검사기관, 탐색조사는 국립수의과학검역원과 시·도 축산물위생검사기관이 실시함.
 - 도축장 위생관리 수준 파악을 위해 도축장별로 매주 1회 시료를 채취하여 미생물 검사를 실시함.
- 검사 대상 미생물의 경우 모니터링 검사는 대장균수(*Escherichia coli* Biotype I), 일반세균수, 살모넬라균 등 3종을 대상으로 하며, 탐색조사의 경우는 대장균 O157:H7, 리스테리아 모노사이토제네스, 황색포도상구균, 클로스트리디움 퍼프린젠스, 캄필로박터균(*Campylobacter jejuni/coli*), 예시니아균(*Yersinia enterocolitica*), 장출혈성 대장균(O26, O111, O128) 등 10종을 대상으로 함.
 - 살모넬라균 검사는 축산물위해요소중점관리기준 제9조에 따라 소 300, 돼지 1,000, 닭 22,000 도체마다 1마리씩 실시하며, HACCP 미적용 양(염소 포함) 도축장에도 실시함.
- 미생물 검사 결과 권장(판정) 기준을 초과한 도축장에 대한 조치의 경우 시·도지사(시장·군수·구청장)는 해당 작업장 영업자에게 위생관리 강화 지시하고, 해당 도축장에 대하여 위생관리기준, 생체·해체검사기준, 도축장 시설기준 및 영업자·종업원 준수사항 이행여부를 점검함.
 - 점검결과 위반사항이 있을 경우 “축산물위생관리법령”에 따라 조치함.
 - 10,000수 이상 규모의 산란계 농가를 대상으로 연간 1회 검사를 실시함.

다. 식용란 중 잔류물질·미생물 검사

- 식용란 중 잔류물질·미생물 검사는 농림부고시 제2009-169호 “식용란의 미생물·잔류물질 검사요령”을 근거로 산란계 농가(또는 집하장)에서 시료(알)를 채취하여 잔류물질과 미생물(*Salmonella enteritidis*) 및 이물, 변질·부패란 등을 검사함.
- 식용란 검사 결과에 의하면 미생물(살모넬라)과 이물, 변질·부패란 검사 위반농가는 없었으며, 잔류물질 위반은 2007년 6건, 2008년 11건, 2009년에는 14건이 발견됨.

표 3-4. 국내산 식육 미생물 탐색조사 결과(2009년)

단위: 검출건수/검사건수

구 분	쇠고기	돼지고기	닭(오리)고기	합계
<i>E. coli</i> O157:H7	0/173	0/170	0/164	0/507
<i>L. monocytogenes</i>	1/173	3/170	0/164	4/507
<i>Sta. aureus</i>	14/173	9/170	58/164	81/507
<i>Clo. perfringens</i>	6/130	1/130	6/135	13/395
<i>Campylo. jejuni</i>	0/130	1/130	33/135	34/395
<i>Campylo. coli</i>	0/140	0/130	22/135	22/395
<i>Y. enterocolitica</i>	0/ 50	0/ 50	0/ 55	0/155
<i>E. coli</i> O26	1/ 65	2/ 50	1/ 55	4/170
<i>E. coli</i> O111	1/ 65	1/ 50	1/ 55	3/170
<i>E. coli</i> O128	1/ 65	1/ 50	1/ 55	3/170
계	24/1,154	18/1,100	122/1,117	164/3,371

자료: 농림수산식품부(2010), “2009 농식품 안전 백서”.

라. 원유검사

- 원유에 대해 세균 수·체세포 수 등 위생등급 및 잔류물질 등을 검사하는 것으로 농림부고시 제1999-38호 “원유검사공영화실시요령”에 의해 실시함.
 - 집유전 관능검사와 비중검사 등은 집유장의 자체검사원이 실시하며, 잔류물질, 세균 수·체세포 수 등의 검사는 축산물위생검사기관에서 검사를 실시함.
- 2009년 검사 결과, 총검사량 211만톤 중 721톤(0.03%)이 불합격했으며, 위생등급의 경우 세균 수 기준 1등급이 97.1%, 체세포 수 기준 1등급이 53.6%를 차지함.

마. 젖소 유방염 검사

- 젖소 유방염 검사는 유방염 감염 젖소의 조기발견과 감수성 항생제 선발 및 지도를 통해 유방염 조기치료 등 원유의 위생관리 향상을 위한 것임.

표 3-5. 젖소 유방염 검사 결과(2008년)

단위: 두

검사두수	감염두수	주요 원인균	주요 감수성 항생제
58,730	10,614 (17.9%)	포도상구균(Staph. spp.) 42.4%	Cefazolin(41.7%) Enrofloxacin(38.9%)
		대장균(E. coli) 14.2	Enrofloxacin(32.3%) Cefazolin(25.0%)
		연쇄상구균(Strep. spp.) 12.0%	Carbenicillin(100%) Sulfamethoxazole(80.0%)

자료: 농림수산물부 축산물위생팀(2009), “2009년 축산물 안전관리 정책방향”.

바. 항생제 내성균 검사

- 항생제 내성균 검사는 도축장과 농장 등에서 분리한 대장균·장구균 등의 지표미생물, 식중독균(황색포도상구균) 등이 항생제에 나타내는 내성률을 조사하는 검사로 국무조정실 “항생제 내성관리 종합대책(2007.12.27)”에 근거하여 실시함.

2.2.2. 이력추적제도

- 현재 국내에서 축산물에 대한 이력추적제도는 2007년 12월 21일에 제정되어 2009년부터 본격적으로 시행된 “소 및 쇠고기 이력추적제에 관한 법률”에 근거해서 소와 쇠고기에 대해서만 이루어지고 있음. 이 제도는 국내산 소 및 쇠고기에 대해서 사육에서 유통·판매단계까지 정보를 기록·관리하여 위생·안전문제가 발생할 경우 신속하게 대처하기 위해서 도입됨.
- 효율적인 방역 활동 증진 외에 쇠고기 이력추적제는 쇠고기의 원산지, 등급, 소의 종류, 출생일, 사육자 등의 정보를 제공하여 유통의 투명성을 확보하고 소비자에게 이력정보를 제공함. 또한 소의 혈통, 사양관리 등의 정보를 연차적으로 쇠고기 이력추적제와 연계하여 가축개량과 경영 개선에 기여할 수 있음.
- 국내산 쇠고기에 대해서는 2009년부터 이력관리가 본격적으로 시행되고 있으나, 수입 쇠고기에 대해서는 “관세법”에 따라 관세청이 특정위험부위(specified risk materials; SRM) 12개 품목만을 제한적으로 관리하고 있고, “축산물위생관리법 시행규칙”에 따른 일부 영업자의 준수사항으로만 이력관리가 시행되고 있음.
 - 이와 같이 관리의 이원화 및 관련 법규 미비로 수입 쇠고기에 대해서는 소비자에게 정확한 이력정보를 제공하지 못하고 있으며 위해사고 발생 시 완벽하고 신속한 회수가 어려운 상황임.

○ 이에 따라 국내에서 유통되는 모든 쇠고기의 안전성을 담보하고 국민건강에 이바지하기 위해 수입 쇠고기 이력관리에 관한 법적 장치를 마련하고, 현재 시행되고 있는 국내산 쇠고기 이력관리 제도의 미비점을 보완하기 위해 기존의 “소 및 쇠고기 이력추적제에 관한 법률”에서 “소 및 쇠고기 이력관리에 관한 법률”로 명칭을 변경하고, “수입유통식별쇠고기” 등 수입 쇠고기 유통이력관리를 위한 용어의 정의를 추가하여 법률을 개정하여 2010년 12월 22일부터 시행함(다만 제34조 제1항 제12호의 개정규정은 2011년 6월 22일부터 시행함).

- 기존 법령의 “추적”이라는 용어는 소 또는 쇠고기에 문제가 있음을 예단하거나 부정적 이미지를 줄 수 있으므로 이 법의 제명을 “소 및 쇠고기 이력관리에 관한 법률”로 변경함.
- 수입 쇠고기와 관련하여서 쇠고기 수입업자, 식육포장처리업자·식육판매업자 또는 식육부산물판매업자의 수입 쇠고기 수입·유통·거래에 대한 규정을 신설함.
- 또한 농림수산물식품부장관은 위해쇠고기의 판매를 차단할 수 있는 시스템을 구축한 영업장에 대하여 인증을 할 수 있으며, 인증 영업장에 대해서는 인증의 유효기간 동안 보고 및 출입·검사 대상에서 제외할 수 있도록 함.

2.2.3. 위해요소중점관리기준

- 1959년 미항공우주국(NASA)에서 우주인에게 무결점 식품을 공급하기 위해 도입한 이후 1993년 국제식품규격위원회(CODEX)가 식품안전성 확보 수단으로 각국에 HACCP 도입을 권고하고, 1995년 WTO/SPS 협정 이후 교역식품에 HACCP를 적용토록 요구할 수 있게 되면서 HACCP 도입이 활성화됨.
- 우리나라의 경우 축산물 작업장의 위생관리를 위해 생산과정에서부터 사전에 위해요소를 파악하여 집중 관리하는 HACCP제도를 1997년에 도입함.

- 2003년 7월부터 전국 도축장에 의무적으로 적용되고 있으며, 유통단계에서 안전성확보를 위해 2004년에 운반·보관·집유·판매단계, 2006년에는 사육단계에 운용할 HACCP 도입근거를 각각 마련함.
- 국립수의과학검역원 고시 제2009-9호의 제2조(정의)에 의하면 “위해요소중점관리기준”은 가축의 사육, 축산물의 원료관리, 처리·가공·포장 및 유통의 전 과정에서 위해물질이 해당 축산물에 혼입되거나 오염되는 것을 사전에 방지하기 위하여 각 과정을 중점적으로 관리하는 기준을 말함.
 - “위해요소(Hazard)”라 함은 “축산물위생관리법” 제33조 제1항 제1호 내지 제4호에 해당하는 생물학적·화학적 또는 물리적 인자로서 자연독소·병원성미생물·화학물질·농약·축산물에 잔류되는 동물약품·인수공통전염병의 병원체·가축의 대사과정 또는 축산물에서 생성될 수 있는 유해분해산물·기생충·축산물에 사용할 수 없는 식품첨가물 또는 색소·털, 먼지, 쇠붙이 등 축산물에 혼입되거나 부착될 수 있는 이물질 등을 말함.

표 3-6. 축산물 HACCP 지정업소 현황

구분	업체 수
가축사육업	1,746
식육포장처리업	825
식육가공업	266
축산물판매업	243
종축업	97
배합사료	85
유가공업	65
집유업	27
알가공업	25
축산물운반업	14
축산물보관업	2
계	3,326

자료: 축산물 HACCP 기준원 홈페이지(<http://www.ihaccp.or.kr>) 참조.

- “중요관리점(Critical Control Point: CCP)”이라 함은 HACCP를 적용하여 축산물의 위해를 방지·제거하거나 허용수준 이하로 감소시켜 축산물의 안전을 확보할 수 있는 단계·과정 또는 공정을 말함.
- 2010년 10월 현재 국내 축산물 HACCP 지정업소는 중복된 업소를 제외하고 총 3,326개소로 이중 가축사육업이 1,746개소로 가장 많으며, 식육포장처리업 825개소, 식육가공업 266개소, 축산물판매업 243개소 순이다.

2.2.4. 원산지 표시제도

- 국내에서 유통되는 농축산물 및 그 가공품에 원산지를 표시하여 부정유통을 방지하고 생산자와 소비자를 보호하기 위하여 1991년에 원산지표시제도가 도입되고, 2010년 2월 4일 제정된 “농수산물의 원산지 표시에 관한 법률”과 농림수산식품부고시 제2010-82호 “농수산물의 원산지 표시요령”에 의해 운영됨.
- 2007년에 처음으로 식육의 원산지 표시제도를 도입하였으며, 음식점원산지 표시제는 2008년 7월에 쌀(밥류), 쇠고기(식육, 포장육 및 그 가공품) 등 2품목을 대상으로 실시함. 2008년 12월부터는 쌀(밥류), 쇠고기(식육, 포장육 및 그 가공품), 돼지고기·닭고기(식육 및 포장육), 배추김치 등 5개 품목에 대해 적용함. 2010년 8월에는 오리고기·배달용 닭고기 등으로 확대됨.
 - 현재 원산지 표시대상 국내산 농산물은 202품목으로 이중 축산물은 쇠고기(한우, 육우, 젓소), 양고기(염소 포함), 돼지고기(멧돼지 포함), 닭고기, 오리고기, 사슴고기, 토끼고기, 칠면조고기, 육류의 부산물, 메추리고기, 말고기 등의 11개 품목임.
- 원산지 표시대상인 수입 농산물은 “대외무역법” 제33조제1항에 따라 지식

경제부장관이 공고한 품목이 해당하며 이중 HS번호에 따른 축산물 중 주요한 것은 다음과 같음.

표 3-7. 원산지 표시대상 주요 축산물

HS번호	품명
0102	소
0201	쇠고기(신선 또는 냉장한 것에 한한다)
0202	쇠고기(냉동한 것에 한한다)
0203	돼지고기(신선·냉장 또는 냉동한 것에 한한다)
0204	면양과 산양의 고기(신선·냉장 또는 냉동한 것에 한한다)
0205	말·당나귀·노새와 버새의 고기(신선·냉장 또는 냉동한 것에 한한다)
0206	식용설육(소·돼지·면양·산양·말·당나귀·노새와 버새의 것으로서 신선·냉장 또는 냉동한 것에 한한다)
0207	가금류의 육과 식용설육(제0105호의 가금류의 것으로서 신선·냉장 또는 냉동한 것에 한한다) ※ 0105: 가금류(닭·오리·거위·칠면조 및 기니아새에 한한다.)
0208	기타의 육과 식용설육(신선·냉장 또는 냉동한 것에 한한다)
0209	살코기가 없는 돼지비계와 가금의 비계(기름을 빼지 아니한 것 또는 기타방법으로 추출한 것으로서 신선·냉장·냉동·염장·염수장·건조 또는 훈제한 것에 한한다)
0210	육과 식용설육(염장·염수장·건조 또는 훈제한 것에 한한다) 및 육 또는 설육의 식용의 분과 조분
0401	밀크와 크림(농축하지 아니한 것으로서 설탕 기타 감미료를 첨가하지 아니한 것에 한한다)
0402	밀크와 크림(농축하였거나 설탕 기타 감미료를 첨가한 것에 한한다)
0403	버터밀크·응고유와 응고크림·요구르트·케피어와 기타의 발효 또는 산성화된 밀크와 크림(농축하였거나 설탕 기타 감미료를 첨가하였으나, 향 또는 과일이나 코코아를 첨가하였는지의 여부를 불문한다)
0404	유장(농축하였거나 설탕 기타 감미료를 첨가하였는지의 여부를 불문한다) 과 따로 분류된 것 이외의 천연밀크의 조성분을 함유하는 물품(설탕 기타 감미료를 첨가하였는지의 여부를 불문한다)
0405	버터 및 기타의 지와 유(밀크에서 얻어진 것에 한한다), 테어리 스프레드

표 3-7. 원산지 표시대상 주요 축산물(계속)

HS번호	품명
0406	치즈와 커드
0407	조란(껍질이 붙은 것으로서 신선하거나 저장처리 또는 조리한 것에 한한다)
0408	조란(껍질이 붙지 아니한 것)과 난황(신선한 것·건조한 것·물에 삶았거나 쪄낸 것·성형한 것·냉동한 것 또는 기타의 저장처리를 한 것에 한하며, 설탕 기타 감미료를 첨가하였는지의 여부를 불문한다)
0409	천연꿀
0410	따로 분류되지 아니한 식용의 동물성 생산품
0504	동물(어류를 제외한다)의 장·방광이나 위의 전체 또는 단편(신선·냉장·냉동·염장·염수장·건조 또는 훈제한 것에 한한다)

- 축산물 가공품의 경우 별도의 정의가 있는 경우를 제외하고는 “축산물위생관리법” 제4조의 ‘축산물의 기준 및 규격’ 및 “건강기능식품에관한법률” 제14조의 기준 및 규격에 따름.

표 3-8. 축산물의 기준 및 규격 정의 품목

구분	내용
식육가공품(10)	햄류, 소시지류, 베이컨류, 건조저장육류, 양념육류, 분쇄가공육제품, 갈비가공품, 식육추출가공품, 식용우지, 식용돈지
유가공품(20)	우유류, 저지방우유류, 유당분해우유, 가공유류, 산양유, 발효유류, 버터유류, 농축유류, 유크림유, 버터류, 자연치즈, 가공치즈, 분유류, 유청류, 유당, 유단백 가수분해식품, 조제유류, 아이스크림류, 아이스크림분말류, 아이스크림믹스류
알가공품(9)	전란액, 난황액, 난백액, 전란분, 난황분, 난백분, 알가형성제품, 염지란, 피단

- 축산물에 있어 이동에 의해 원산지 표시기준의 경우, 가축을 출생국으로부터 수입하여 국내에서 사육하다가 도축한 경우 일정한 사육기한이 경과하여야만 원산지변경으로 봄.
 - 소의 경우 사육국(국내)에서 6개월 이상 사육된 경우에는 사육국을 원산지로 하되, ()내에 그 출생국을 함께 표시함. 6개월 미만 사육된 경우에는 출생국을 원산지로 함.
 - 돼지의 경우 사육국(국내)에서 2개월 이상 사육된 경우에는 사육국을 원산지로 하되, ()내에 그 출생국을 함께 표시함. 2개월 미만 사육된 경우에는 출생국을 원산지로 함.
 - 소와 돼지 이외 가축의 경우 사육국(국내)에서 1개월 이상 사육된 경우에는 사육국을 원산지로 하되, ()내에 그 출생국을 함께 표시함. 1개월 미만 사육된 경우에는 출생국을 원산지로 함.

2.3. 축산물 위해평가와 수입 위험 분석

2.3.1. 축산물 위해평가

- 앞에서 언급되었듯이 국내 축산물 안전관리를 위해 “축산물위생관리법”, 수입 축산물과 관련해서는 “가축전염병예방법”을 주된 법적 근거로 함. 이중 “축산물위생관리법” 제33조의2는 국내외에서 위해성이 확실히 정해지지 않았으나 위해성이 의심될 수 있는 물질이 함유된 것으로 알려지는 등 위해의 우려가 제기되는 축산물에 대해 해당축산물의 위해요소를 신속히 평가하여 그 위해 여부를 결정해야한다고 규정하고 있음.
 - 농림수산물식품부 고시 제2009-351호 “축산물의 위해평가 방법·기준 및 절차”는 축산물의 위해평가를 과학적·객관적으로 투명하게 수행하기 위해 필요한 세부적인 방법·기준 및 절차를 규정하고 관련된 용어를 정의함.

표 3-9. 축산물 위해평가 관련 용어의 정의

위해요소(hazard)

인체건강에 잠재적인 악영향을 일으킬 수 있는 축산물 중의 화학적, 물리적 또는 미생물적 요인 및 상태 등을 말함.

위해평가(risk assessment)

축산물 등에 존재하는 위해요소에 대한 노출로 인하여 인체 건강에 악영향이 생길 가능성과 그 영향의 정도를 과학적으로 예측·평가하는 과정으로 위험성 확인, 위험성 결정, 노출평가, 위해도 결정 등 일련의 단계를 포함함.

위험성 확인(hazard identification)

위해요소의 인체내 독성 또는 유해성을 과학적으로 확인하는 과정으로서 시험·연구 결과, 역학조사 결과, 생물학적·화학구조와 작용 관련성, 표적장기 등 위해 관련 정보를 총망라하여 축산물 중 위해요소의 위험성을 확인하는 과정을 말함.

위험성 결정(hazard characterization)

위해요소의 용량-반응성 평가를 거쳐 인체건강에 미치는 영향을 인체노출허용량 등의 정량적 수치 또는 정성적으로 산출하는 과정을 말함.

노출평가(exposure assessment)

축산물 등의 섭취를 통하여 인체가 특정 위해요소에 노출되는 수준을 정량적 또는 정성적으로 산출하는 과정을 말함.

위해도 결정(risk characterization)

확인된 위해요소에 대한 인체의 노출 수준과 인체건강에 미치는 위해 정도를 판단하고, 축산물에 대하여 적정안전관리기준 또는 안전관리목표치를 제시하는 과정을 말함.

인체노출허용량

축산물 및 환경 등을 통하여 위해요소가 인체에 유입되었을 경우 위해가 나타나지 않는다고 판단되는 양으로서, 위해요소의 특성에 따라 일일섭취허용량, 일일섭취내용량, 주당섭취내용량 등을 말함.

적정안전관리기준

축산물 및 환경 등을 통하여 위해요소가 인체에 유입되었을 경우 발생할 수 있는 인체 위해를 방지하고자 설정하는 관리기준으로서 축산물 중 위해요소의 잔류허용기준, 미생물허용기준 또는 유통온도기준 등 관리기준을 말함.

- 축산물 위해평가는 위험성 확인, 위험성 결정, 노출평가 및 위해도 결정의 절차를 거쳐 당해 축산물이 건강에 미치는 영향을 판단함. 이 경우 현재의 과학기술 수준 및 자료 등이 충분치 않아 모든 절차를 거쳐 평가하기 어려운 경우 일부 절차를 생략하거나 국내외적으로 새로이 개발된 위해평가기술을 적용할 수 있음.
 - 위해평가결과보고서는 평가 대상 축산물 및 위해요소의 특성, 위해평가 방법 및 근거, 위험성 확인·위험성 결정·노출평가 등 평가요소별 평가 결과와 위해관리 방안에 대한 권고사항을 포함하여야 하고, 평가에 활용된 과학적 또는 통계적 근거자료를 명시하여야 하며, 위해평가 결과에 영향을 미칠 수 있는 현재 기술수준의 한계, 불확실한 사실 및 가정 등을 명시하여야 함.
- 축산물 위해평가의 방법으로는 위험성 확인, 위험성 결정, 노출평가, 위해도 결정 등이 있음.
 - 위험성 확인: 축산물 등을 통하여 섭취될 수 있는 위해요소의 종류를 확인하고 인체 건강상 악영향의 종류 및 특성, 그와 관련된 임상적 및 예찰 조사 결과 등을 평가함.
 - 위험성 결정: 동물실험결과 등의 불확실성 등을 보정하여 위해요소의 일일섭취허용량 등 인체노출허용량을 산출함.
 - 노출평가: 축산물 등을 통하여 사람이 섭취할 수 있는 위해요소의 양 또는 수준을 정량적 또는 정성적으로 산출함.
 - 위해도 결정: 위해요소 및 이를 함유한 축산물 등의 섭취와 축산물 이외의 환경 등에 의하여 유입되는 위해요소에 따른 인체건강상 영향, 인체노출허용량 또는 수준을 고려하여 인체에 미칠 수 있는 위해의 정도와 발생빈도 등을 정량적 또는 정성적으로 예측함. 예측결과를 종합적으로 고려하여 적정안전관리기준을 제시하여 과학적으로 타당한 위해관리가 이루어지도록 함.

2.3.2. 수입 위험 분석

- “가축전염병예방법” 제32조제5항의 규정에 따라 농림수산물식품부 고시 “지정검역물의 수입에 관한 수입 위험 분석 요령”은 지정검역물의 수입으로 인한 동물의 전염성 질병의 유입 가능성에 대한 수입위험분석 방법 및 절차에 관한 사항을 규정하는 것을 목적으로 함. 해당 고시에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같음.
- 수입위험평가(Import Risk Assessment)는 유입평가, 노출평가, 결과평가, 위험추정의 4가지 단계로 이루어지며, 위해요소가 당해 지정검역물의 수입을 통해 우리나라로 유입, 정착, 전파될 가능성(likelihood)과 이로 인한 생물학적, 경제적 영향 등을 정성적(정도를 나타내는 단어로 표시) 또는 정량적(정도를 나타내는 수치로 표시)으로 평가하는 과정을 말함.

표 3-10. 수입 위험 분석 관련 용어의 정의

지역(Region)

예찰·방역 및 생물학적 안전조치가 적용되는 동물의 특정 전염성 질병에 대한 위생 상태가 뚜렷이 구분되는 동물 소집단(Subpopulation)을 포함하며, 자연적, 인공적 또는 행정적 경계를 이용하여 지리적으로 명확하게 구분되어 지정된 국가의 전체 또는 일부분을 말함.

위해요소(Hazard)

지정검역물의 수입으로 인하여 국내 동물이나 사람의 위생에 부정적인 영향을 유발할 수 있는 생물학적(Biological), 화학적(Chemical) 또는 물리적(Physical) 원인체(Agent)를 말함.

위험(Risk)

위해요소(Hazard)로 인하여 국내 동물 또는 사람의 건강에 부정적인 결과가 발생할 수 있는 가능성(Likelihood)과 그 정도를 말함.

수용 가능한 위험(Acceptable Risk)

우리나라가 국내 동물 및 사람의 위생을 보호할 수 있을 정도라고 판단하는 수준의 위험을 말함.

표 3-10. 수입 위험 분석 관련 용어의 정의(계속)

위험분석(Risk Analysis)

위해요소 확인(Hazard Identification), 위험평가(Risk Assessment), 위험관리(Risk Management) 및 위험정보교환(Risk Communication)으로 구성된 과정을 말함.

위해요소 확인(Hazard Identification)

해당 지정검역물의 수입으로 국내에 유입될 수 있는 생물학적 원인체를 확인하는 과정을 말함.

위험평가(Risk Assessment)

지정검역물의 수입에 의해 위해요소가 국내에 유입, 정착 또는 전파될 가능성 및 그로 인한 생물학적·경제적 영향을 평가하는 과정을 말함.

위험관리(Risk Management)

위험평가를 통해 확인된 위험 수준을 감소시키기 위하여 적용할 수 있는 조치들을 확인(Identifying)·선택(Selecting)하고 시행(Implementing)하는 과정을 말함.

위험정보교환(Risk Communication)

위험에 관한 정보를 위험평가자(Risk Assessors), 위험 관리자(Risk Managers) 및 다른 이해 당사자(Interested Parties)간에 상호 교환하는 과정을 말함.

- 유입평가(Release Assessment)는 위해요소가 당해 지정검역물, 수입 경로 또는 운송 과정을 통해 수출국에서 우리나라로 유입될 가능성(확률)을 평가하는 것으로 확인된 위해요소가 유입될 가능성이 없다고 평가될 경우 이 단계에서 수입위험평가는 종료할 수 있음.
- 노출평가(Exposure Assessment)는 국내로 유입된 위해요소가 우리나라 내의 동물 및 사람에게 노출될 가능성(확률)을 평가하는 것으로 확인된 위해요소가 우리나라내의 동물 및 사람에게 노출될 가능성이 없다고 평가될 경우 이 단계에서 위험평가는 종료할 수 있음.
- 결과평가(Consequence Assessment)는 위해요소에의 노출과 이 노출이 가져오는 결과의 관계에 관한 것으로 국내 동물 및 인간에 미치는 영향과 이에

- 대한 경제적, 사회적 또는 환경적 결과 및 그러한 영향이 발생할 가능성을 평가함. 잠재적인 결과가 확인되지 않거나 결과의 가능성이 없다고 평가될 경우 위험 평가는 종료할 수 있음.
- 위험 추정(Risk Estimation)은 위해요소에 대하여 유입평가, 노출평가 및 결과평가에서 나온 결과들을 총체적으로 측정하여 정성적 또는 정량적으로 위험을 추정하는 것임.
 - 단지 유입, 정착 혹은 전파의 가능성이 있다거나 가능한 결과가 초래할 수 있다고 결론을 내리는 것이 아니라 각 요소의 가능성에 대한 평가를 수행하여야 함.
 - 확률(probability), 불확실성(uncertainty) 또는 이들 추정과 연관된 신뢰 정도에 대한 특성화를 포함하여, 위해요소 확인으로부터 바라지 않는 결과(unwanted outcome)까지 해당 위험경로(risk pathway) 전체를 고려하여야 함.
 - 지역화 인정 여부와 관련된 수입위험분석시 고려사항으로는 다음과 같은 사항이 있음.
 - 수출국 수의당국은 살아있는 동물의 개체확인(Identification), 이력추적(Traceability)을 포함한 국제기준에 따라 해당 지역의 동물 소집단을 분명하게 규정해야 하며, 이를 공표하여야 함.
 - 수출국 수의당국은 실험실을 포함한 자국의 수의당국의 조직 및 하부조직에 대하여 문서로서 설명하여야 함.
 - 수출국 수의당국은 해당지역의 가축 위생상태를 보호하기 위한 적절한 조치를 취해야 하며, 해당 지역 내외로 이동되는 동물 및 축산물에 대하여도 적절한 조치를 취하여야 함.
 - 수출국 수의당국은 자국내 해당 지역을 설정하고 유지하고 있음을 입증해야 함.

- 수출국은 해당 지역을 설정하고 유지하는데 필요하고 이용 가능한 자원에 대한 평가를 실시해야 함.
- 수출국 수의당국은 해당 지역내에서 이동증명, 시설에 대한 정기검사, 생물안전조치, 예찰 등에 관한 서비스를 제공해야 함.

3. 축산물 안전관리 관련 국제기구 규정

3.1. WTO/SPS

3.1.1. 개요

가. WTO/SPS 도입 배경

- 축산물을 포함한 모든 재화의 국제교역에 관한 규범은 1948년에 발효된 GATT(관세 및 무역에 관한 일반협정)에 의해 제정되었음. 이 규범에는 각국이 인간과 동식물의 생명 또는 건강을 보호하는데 필요한 조치들을 적용하는 것을 허용하는 예외조항을 두었으며, 이들 조치들은 국가 간에 부당한 차별대우를 하거나 위장된 무역장벽으로 기능하지 않아야 한다는 것임.
- 1974년부터 6년에 걸쳐 개최된 GATT 동경라운드에서는 표준규약(Standard Code)으로 일컬어지는 기술적 무역장벽에 관한 협정에 대한 협상이 이루어졌으며, 이 협정에는 특히 식품안전성과 동식물보건에 관한 조치에 따른 기술적 요건을 포함시켰음. 그리고 1986년부터 개최된 UR협상(1986-1994년)에서 각국은 축산물 무역자유화와 위생 등의 기술적 규정을 포함한 비관세 무역장벽의 규제에 대한 논의를 시작하였음.

- 동경라운드에서 합의된 표준규약은 UR에서 개정되었으며, 이와 동시에 위생 및 식물위생조치를 포괄하는 개별협정이 합의되게 되어, 위생 및 식물위생조치의 적용에 관한 협정(SPS Agreement)은 새롭게 합의된 무역에 관한 기술장벽협정(TBT Agreement)과 함께 1995년 1월 1일에 발효되었음.
 - UR 이전까지 각국의 동식물위생과 관련된 교역의 제한은 GATT 제20조 (b)항에 따라 인간 및 동식물의 생명 혹은 건강의 보호를 위하여 필요한 조치로 인정되어 왔으므로, GATT 규범의 예외로 취급되어 수량제한금지를 원칙으로 하는 GATT 규정이 적용되지 않았음.
 - 그러나 UR협상결과 농산물 무역이 자유화되는 과정에서 농산물에 대한 예외 없는 관세화 원칙에 따라 각국의 동물·식물 위생관련 제도가 하나의 비관세 무역장벽으로 등장할 가능성이 증대됨에 따라 SPS협정이 별도로 체결되게 된 것임.

나. WTO/SPS협정의 의미

- WTO/SPS협정이 기존의 GATT 20조(b)항의 내용을 구체화하여 각국의 위생 및 검역제도 운영을 강화하였으나, 통일된 위생 및 검역조치를 규정하고 있지는 않음. 다만, 각국의 위생 및 검역제도가 위장된 무역장벽으로 사용되지 않고, 실제적이며 명확한 위협을 막도록 보장하기 위한 일반요건과 절차를 규정하고 있을 뿐임.
- SPS협정은 각국 정부가 자국민, 동물 및 식물의 생명과 건강을 보호하기 위한 위생수준을 설정하고, 수입상품이 안전한가를 판단하기 위한 검사 등의 보호조치를 취할 수 있는 권한을 인정해주고 있음. 그러나 이러한 권한이 SPS협정이 제정되기 이전처럼 남용되는 것을 막기 위하여 WTO 회원국 간에 위생 및 식물위생조치의 조화를 추구하도록 하고 있음.
- 또한 SPS협정은 최종제품에 대한 요건, 제조방법, 검사, 증명서 발급, 처리 또는 식품안전에 직접 관련되는 포장 및 상표여건 등 인간, 동물 또는 식물

의 생명 또는 건강 보호 목적의 모든 유형의 조치를 적용대상에 포함시키고 있으며, 각국의 위생 및 식물위생조치는 관련 국제기구의 기준, 지침, 권고에 일치되어야 함.

- 다만, 과학적 타당성이 있거나 국제규격으로 보아 허용 가능한 위험수준이라고 판단하는 경우 국제기준보다 엄격한 위생 및 검역기준을 정할 수 있음.
- 이와 같이 WTO/SPS협정의 주된 목적은 어느 국가가 인간, 동물 그리고 식물의 건강을 보호할 목적으로 시행하고 있는 제반조치들이 자의적이거나 과학적으로 정당화될 수 있어야 함.
 - 이를 위해 식품안전은 Codex 위원회(Codex Alimentarius Commission, CAC)가 채택하고 있는 국제적 규격, 지침, 기타 권고사항 등을 따라야 하며, 동물위생은 세계동물보호기구(World Organization for Animal Health, OIE)의 기준을 따라야함. 식물위생은 국제식물보호조약(International Plant Protection Convention, IPPC)의 기준을 따라야함.
- WTO에서는 SPS협정의 회원국 간의 이행을 활성화하기 위하여, WTO 상품 교역이사회 산하에 농업위원회와 함께 신설된 위생 및 식물위생위원회(SPS 위원회)를 운영하고 있음. 동 위원회는 각 회원국의 정부 대표들 간에 회원국의 SPS협정의 이행사항 점검과 회원국간 검역 및 위생관련 협의 장려, 국제기술기구의 국제규격, 지침, 권고에 대한 사용 장려, SPS협정의 해석 등의 역할을 하고 있음.

3.1.2. SPS협정의 주요 내용 검토

- SPS협정(The WTO Agreement on the Application of Sanitary and Phytosanitary Measures; SPS Agreement)은 전문 및 본문 14개조와 3개 부속서로 구성되어 있음<표 3-11>.

표 3-11. SPS 협정의 구성

제 1조 일반규정
제 2조 기본적인 권리 및 의무
제 3조 조화
제 4조 동등성
제 5조 위험평가, 위생 및 식물위생 보호의 적정수준 결정
제 6조 병해충 안전지역 및 병해충 발생이 적은 지역을 포함하는 지역적 조건에의 적응
제 7조 투명성
제 8조 방제, 검사 및 승인 절차
제 9조 기술지원
제10조 특별 및 차등 대우
제11조 협의 및 분쟁해결
제12조 관리
제13조 이행
제14조 최종조항
부속서 A(용어정의)
부속서 B(위생 및 식물위생 규정의 투명성)
부속서 C(통제, 검사 및 승인 절차)

가. 회원국의 기본적 권리와 의무(제2조)

- SPS협정 제2조는 회원국들에게 기본적으로 다음과 같은 권리와 의무를 부여하고 있음.
 - 회원국에 인간, 동물 또는 식물의 생명 또는 건강을 보호하기 위하여 필요한 위생 및 식물위생 조치를 취할 수 있는 권리를 부여함. 따라서 수입국은 자국 국민의 건강과 안전을 위하여 위생조치를 취할 수 있는 권리를 동 협정으로부터 부여받고 있음.
 - 위생조치를 취함에 있어서는 일정한 범위 내에서 이루어져야 함. 즉 위생조치는 과학적 원리에 근거하여야 하며, 또 충분한 과학적 증거 없이

- 유지되지 않도록 하고 있음. 단, 제5조 제7항에 규정된 사항은 제외됨.
- 자국의 위생 및 식물위생 조치와 동일하거나 유사한 조건하에 있는 회원국들을 자의적이고 부당하게 차별하지 않아야 하며, 이 협정의 관련규정에 따르는 위생 또는 식물위생 조치는 동 조치의 이용과 관련된 1994년도 GATT 규정, 특히 제20조 (b)항(14)의 규정에 따른 회원국의 의무에 합치하는 것으로 간주한다고 규정함.

- 결과적으로 SPS협정 제2조에 의하면, 우리나라가 축산물을 수입할 경우, 국민의 건강과 안전을 위하여 과학적 원리에 근거하여 위생조치를 취할 수 있는 권리를 동 협정으로부터 부여받고 있는 것임.
 - 다만 우리나라는 비위생적인 수산식품에 대한 수입제한조치인 위생조치를 취할 권리를 가지고 있지만, 위생조치는 충분한 과학적 증거에 입각하여야 한다는 것을 의미함.

나. 국제기준과의 조화(제3조)

- SPS협정 제3조는 국제기준에 관한 조화(Harmonization)에 대한 사항을 규정하고 있음. 동 협정 제3조 제1항에서 회원국은 자국의 위생 또는 식물위생 조치를 국제기준, 지침 또는 권고가 있는 경우 이에 기초하도록 한다고 규정하고 있음. 이것은 위생조치를 가능한 한 광범위하게 조화시키고자 한 것이며, 무역에 있어서 일정한 국제기준의 설정이라는 의미를 내포하는 것임.
- 한편 과학적 정당성이 있거나, 회원국이 특정보호수준의 결과 제5조 제1항부터 제8항까지의 관련규정에 따라 적절하다고 결정하는 경우, 회원국은 관련 국제기준, 지침 또는 권고에 기초한 조치에 의하여 달성되는 위생 또는 식물위생 보호수준 보다 높은 보호를 초래하는 위생 또는 식물위생조치를 도입 또는 유지할 수 있다고 규정하고 있음.
 - 이 경우에도 국제기준, 지침 또는 권고에 기초한 조치에 의하여 달성되는 위생 또는 식물위생 보호수준과 상이한 보호수준을 초래하는 모든 조

치는 동 협정의 규정과 불일치하지 않음(제3조 제3항).

- 결국 SPS협정은 관련 국제기구의 기준, 지침, 권고를 기초로 각국의 위생 및 검역규제를 조화시키고자 한 것임. 만약 국제기준이 있는 경우에는 국제기준에 근거하여 조화시켜야 하며, 국제기준이 없을 경우에는 과학적 정당성(scientific justification)에 근거해야함. 또 과학적 정당성에 의한 보호조치 일 경우 국제기준, 지침, 권고에 근거한 보호수준 보다 높은 수준의 위생 및 검역규제조치를 도입 유지할 수 있다는 것임.
 - 국제기준과의 조화는 국제적 기준 및 지침의 채택을 통하여 수출업자들이 충족해야 하는 기준의 수를 줄임으로서 교역을 촉진하며, 투명성을 제고할 수 있다는 것임.

다. 동등성 원칙의 인정(제4조)

- SPS협정 제4조는 동등성(Equivalence) 원칙의 인정에 대한 사항을 규정하고 크게 두 가지 점을 강조함. 첫째, 수출국의 위생 및 식물위생조치가 수입국의 방법과 상이하더라도 동등한 결과가 인정될 경우, 즉 수출국이 자신들의 위생조치로 인한 보호수준과 수입국의 위생조치에 의한 보호수준이 동일함을 객관적으로 증명할 경우, 수입국은 수출국의 위생 및 식물위생조치를 동등한 것으로 인정해야함(제4조 제1항). 둘째, 수입국은 수출국의 동등성 인정 요청시 협의할 의무가 있으며, 이를 위해 양자간 또는 다자간 협의를 실시해야함(제4조 제2항).
 - 따라서 수입국의 과학적 대응이 미진할 경우, 수출국의 위생조치를 자국의 조치와 동일한 것으로 간주할 수밖에 없을 것이며, 동등성 인정을 위해 수입국이 자료제시를 희망할 경우 수출국은 검사, 시험 및 기타 관련 절차를 수입국에 제공해야 함(제4조 제1항).

라. 위험평가제도 도입 및 적정보호수준 결정(제5조)

- SPS협정 제5조는 위험평가 및 위생 또는 식물위생 보호의 적정수준 결정

(Assessment of Risk and Determination of the Appropriate Level of Sanitary or Phytosanitary Protection)에 대하여 규정하고 있음. 위생 및 식물위생조치는 관련 국제기구에 의해 개발된 위험평가 기술을 고려하여, 자국의 위생 또는 식물위생 조치가 여건에 따라 적절하게 인간, 동물 또는 식물의 생명 또는 건강에 대한 위험평가에 기초하도록 보장해야 함을 명시함(제5조 제1항).

- 적정보호수준을 달성하기 위해 요구되는 수준 이상의 무역제한조치로 위생 및 검역규제를 사용하여서는 안되며, 과학적 증거가 불충분한 경우 입수 가능한 자료에 근거하여 잠정적으로 위생 및 식물위생조치를 운용할 수 있도록 하되 이를 적절한 시기에 재검토해야 함.

- 위험평가에 있어서 회원국은 이용 가능한 과학적 증거, 관련 가공 및 생산 방법, 관련검사, 표본추출 및 시험방법, 특정 병해충의 발생률, 안전지역의 존재, 관련 생태학적 및 환경조건, 그리고 검역 또는 다른 처리를 고려해야 함(제5조 제2항).
- 만약 특정국의 위생 및 식물위생조치가 자국의 수출을 제한하거나 혹은 제한할 가능성이 있을 경우, 해당 조치에 대한 국제기준이 없거나 혹은 있다고 해도 동 규제가 국제기준에 근거하고 있지 않다고 믿을 만한 이유가 있을 때, 수출국은 해당국에게 그들의 위생 및 검역규제에 대한 설명을 요구할 수 있으며, 해당국은 이를 설명해야 할 의무가 있음.
- 결국 각 회원국은 위해성 평가(risk assessment)를 통한 과학적 정당성과 근거가 없는 경우, 국내의 모든 위생 또는 식물위생 조치를 국제 기준, 지침 또는 권고에 조화시켜야 함. 또한 수출국이 자기나라의 위생관리조치가 수입국의 위생 및 식물위생의 적정보호수준을 달성할 수 있다는 것을 수입국에게 객관적으로 증명하는 경우, 회원국은 다른 위생 또는 식물위생 조치가 자기나라의 조치와 상이하더라도 이를 동등한 것으로 인정하도록 함.

- 여기서 적정보호수준은 식품을 매개체로 하는 위험으로부터 국민을 보호하기 위한 국가의 목표로 정성적 또는 정량적 개념이며 식품위생관리 관련법, 지침 또는 기타의 문서에 반영됨. 이는 다른 표현으로 “수용 가능한 위험”으로도 볼 수 있음.

마. 투명성의 원칙(제7조)

- SPS협정 제7조 투명성(Transparency)에 의하면, 회원국은 자국의 위생 또는 식물위생조치의 변경을 통보하고 자국의 위생 또는 식물위생조치에 관한 정보를 제공해야 함. 투명성을 확보하기 위한 변경 통보 및 정보제공에 대한 절차 및 내용은 <부속서 B> 위생 및 식물위생규정의 투명성에서 구체적으로 기술하고 있음.
 - 부속서 B에서는 채택된 모든 위생 및 식물위생 규정을 이해당사국이 인지할 수 있도록 신속히 공표할 것을 명시하고 있으며, 긴급한 상황의 경우를 제외하고는 유예기간을 두어야 함을 규정함.
 - 그러나 부속서 B 제6항에서는 회원국에 대해 건강보호상 긴급한 문제가 발생하거나 발생할 우려가 있는 경우, 부속서 제5항의 통보절차를 생략할 수 있는 예외조항을 두고 있음.

바. 기술지원(제9조)

- SPS협정 제9조 기술지원(Technical Assistance)은 양자간 또는 적절한 국제 기구를 통하여 다른 회원국, 특히 개발도상국에 대한 기술지원을 촉진하고자 합의하였음. 기술지원은 국가규제기관 설치를 포함하여 가공기술, 연구 및 인프라 분야에 지원할 수 있으며, 이러한 나라들이 자기나라의 수출시장에서 위생 또는 식물위생 보호의 적정수준 달성에 필요한 위생 또는 식물위생 조치에 적용 및 합치할 수 있도록 허용하는 기술적인 전문지식, 훈련 및 장비를 구하기 위한 목적을 포함하여 자문, 신용공여, 기부 및 무상원조의 형태를 취할 수 있다는 것임.

- 수입국의 위생 및 식물위생 요건을 수출국인 개발도상회원국이 충족하기 위하여 상당한 투자가 필요할 경우, 수입국은 개발도상회원국이 관련 상품에 대한 시장접근 기회를 유지하고 확대할 수 있도록 기술지원 제공을 의도하는 것임.
- 지원을 필요로 하는 국가들은 회원국들에게 자신들의 요구를 통지하는 수단으로서 SPS위원회의 회의를 활용하도록 권장되며, 지원을 제공하고자 하는 국가들은 자신들의 프로젝트와 의사를 알리기 위해 SPS위원회의 회의를 활용할 수 있도록 규정하고 있음.

사. 개도국 특별우대조치(제 10조)

- SPS협정 제10조 특별대우 및 차등대우(Article 10: Special and Differential Treatment) 규정은 개발도상국의 수출기회를 유지할 수 있도록 관심품목에 대한 장기간의 유예를 허용하며, 위원회는 요청이 있는 경우, 개발도상국에 대하여 해당 국가의 재정, 무역 및 개발상의 필요를 고려하여 협정에 따른 의무의 전체 또는 부분으로부터 구체적이고 한시적인 예외를 부여할 수 있도록 규정하고 있음(제10조 제3항).

아. 협의 및 분쟁해결체계(제 11조)

- SPS협정에 명시적으로 다르게 규정된 경우를 제외하고, SPS협정에 따른 협의 및 분쟁해결에 대해서는 1994년도 GATT 제22조(협의) 및 제23조(무효화 또는 침해)의 규정이 적용됨.
- WTO/SPS 분쟁은 SPS조치가 WTO/SPS협정에 위반된다는 이유로 제소하는 경우를 의미하며, 1995년부터 2010년 현재까지 WTO 분쟁해결절차에 제소된 SPS 분쟁은 약 35건에 달함.³⁶

³⁶ 최정순(2009) 참조.

- WTO 분쟁해결절차에 있어 SPS분쟁사례의 경우 크게 동물 또는 식물관련 SPS조치에 대한 것과 식품관련 SPS조치에 대한 것으로 구분할 수 있으며, 이중 대부분의 무역분쟁은 식품과 관련하여 제기됨. 기존의 SPS분쟁에서 주된 쟁점은 다음과 같이 정리됨.³⁷
 - 해당 SPS조치가 1) 인간, 동·식물 또는 식물의 생명 또는 건강을 보호하는데 필요한 범위 내에서 적용되었는지 여부, 2) 과학적 증거에 근거하여 위해평가를 수행하였는지 여부, 3) 동일하거나 유사한 조건하에 있는 회원국들이 자의적이고 부당하게 차별하였는지 여부, 4) 국제기준, 지침 또는 권고가 있는 경우 이에 기초하였는지 여부, 5) 방제검사 및 승인절차에서 부당한 절차지연이 없었는지 여부 등임.
- WTO/SPS분쟁에서 가장 중요한 쟁점은 문제가 발생한 조치가 WTO/SPS협정상 적절한 위해평가(Risk Assessment)에 근거하였는지 여부임. 그 이유는 WTO분쟁해결절차에서 문제의 SPS조치가 WTO/SPS협정 위반인지를 판단하는데 있어 적절한 위해평가의 존재여부가 핵심기준이기 때문임.
 - WTO/SPS협정 제5조 제1항에 의해 위해성 평가의 핵심은 인체 및 생태계의 위해성 유무를 과학적·객관적으로 입증하는 것임.

EC 쇠고기-호르몬 사례(EC Beed-Hormone Case)³⁸

- Hormone Case는 WTO가 창설된 이후 최초로 SPS협정이 적용된 분쟁사례로 유럽공동체(EC)가 호르몬 처리된 미국과 캐나다산 쇠고기의 수입금지를 계속함에 따라 미국과 캐나다가 WTO 분쟁해결절차에 제소한 사례임. 결국 패널은 EC의 수입금지조치가 위해평가에 기초하지 않았고 과학적 근거가 결여되어 SPS협정을 위반한 것으로 판정하였으며, 이에 대한 EC의 항소 결과도 SPS협정을 위반한 것으로 결론이 나옴.

³⁷ 김동현(2009) 참조.

- 이 사례의 핵심은 호르몬 처리한 쇠고기에 대한 EC의 수입금지조치가 적절한 위험평가와 타당한 과학적 근거에 근거한 SPS협정에 부합하는 조치인지 아니면 국민의 건강보호라는 명목으로 자의적 수입규제를 행한 것인지 여부임.
- 판정과정에서 패널은 위험평가를 해석하면서 두 가지 단계를 제시했음. 즉, 1) 문제의 호르몬으로부터 나타나는 인간의 건강에 대한 부정적 효과를 밝히는 것과, 2) 그러한 부정적 효과가 존재한다면, 그러한 효과 발생의 잠재성(potential) 혹은 개연성(probability)을 평가하는 것이라고 봄. 또한 SPS협정상의 위험의 개념은 “확인 가능한 리스크(identifiable risk)”, “과학적으로 확인된 리스크(scientifically identified risk)”라고 해석함.
- 이는 특정물질의 인체에 대한 악영향의 잠재성은 그러한 악영향의 발생 확률과 함께 입증되어야 함을 의미함.
- 이러한 패널의 분석 방법에 대해 항소기구는 동의했으나 potential의 통상적 의미는 possibility이고 potential은 possibility보다 더 높은 정도인 likelihood를 의미하는 probability의 개념과 다르기 때문에 패널이 potential을 probability로 해석하는 것은 위험이라는 개념에 지나치게 수량적인 의미를 부여한 것으로 평가함.
- 한편 항소기구는 SPS협정 제5조 제1항의 위험평가가 과학적 절차라는 패널의 해석에 대해 그 과학의 의미가 “체계적이고 규칙적이며 객관적인 연구와 분석, 즉 사실들과 여러 의견들을 연구하고 분류하는 방식”을 의미한다면 특별한 문제가 없지만, 실험실 위주의 실증적이고 과학적인 방법에 의한 “수량적” 분석만을 의미한다면 잘못된 해석이라고 지적함.
- 이는 SPS협정 제5조 제1항에 따른 위험평가에 있어서 평가되어야 할 위험이란 “엄격히 통제된 실험실 환경에서의 과학적 연구에 의해 확인되는 위험뿐만 아니라, 실제 세계에서 인간 건강에 대한 악영향을 주는 실제적 잠재성”도 포함하는 것으로 SPS협정상 위험 개념은 단지 수량적 개념의 위험에 국한되는 것이 아니라는 판단임.

38 박덕영(2008) 참조.

3.2. CODEX

- “CODEX 국제식품규격위원회”는 1961년 제11차 “FAO 컨퍼런스”와 제29차 “WHO 집행이사회” 및 “FAO/WHO 합동식품규격에 대한 컨퍼런스”의 권고로 1962년에 설립된 “FAO/WHO 합동식품규격사업단(Joint FAO/WHO Food Standards Programme)”의 사업으로 설립된 정부간(intergovernmental) 기구로 우리나라는 1971년에 가입하였음.
 - 현재 농림수산물식품부가 연락부서로 등록되어 있고, 보건복지부 및 식품의약품안전청에 CODEX 전문위원회를 두어 활동하고 있음.

- CODEX에는 총 14개의 식품규격을 설정하기 위한 분과위원회가 있으며 이 중 7개 분과위원회가 활동 중에 있으며 나머지 분과위원회는 휴회 중에 있으나 필요시에는 활동을 재개할 수 있음. 모임은 통상 2년에 1회이나 1년에 1회씩 열리는 분과위원회도 있음.
 - 14개의 CODEX 식품별 분과위원회는 코코아 제품 및 초콜릿, 당류, 유지류, 빙과류, 스프 및 브로스, 식육위생, 식물성 단백질, 우유·유제품, 가공과채류, 어류 및 어류제품, 가공식육 및 가공육제품, 곡류 및 두류제품, 생과채류, 영양 및 특수용도식품 등이 있음.

- CODEX 기준·규격을 설정하기 위해서는 일반적인 설정 수준인 통일수준과 긴급을 요할 때 신속히 설정하는 급행수준이 있음. 일반수준은 8단계를 거쳐야 하며, 급행수준은 5단계만 거치고 결정됨.
 - 제1단계: CODEX 규격 설정 필요성을 위원회에서 결정(급행수준은 참석자 2/3의 찬성 필요)
 - 제2단계: CODEX 규격초안(Proposed draft standard) 작성
 - 제3단계: CODEX 규격초안을 각국에 발송하여 의견수렴
 - 제4단계: 수렴된 각국의 의견을 고려하여 CODEX 규격초안의 개정
 - 제5단계: CODEX위원회에서 CODEX규격 안(draft standard)으로 확정

- 제6단계: CODEX 규격 안을 각국에 송부하여 이에 대한 의견 수렴
 - 제7단계: CODEX 규격 안 개정
 - 제8단계: CODEX위원회에 인증을 받아서 CODEX 규격으로 확정
- CODEX의 목적은 전 세계에 통용될 수 있는 식품관련 법령을 제정함으로써 식품으로 인한 인간의 위생상 위해를 방지하고 국가간 식품의 원활한 교역을 도모하는데 있음. CODEX는 기본적으로 강제적인 성격이 아니라 각국에서 이를 수락(Accept)하여 식품 관리에 하나의 지침으로 적용할 것을 권장(Recommend)하는 기준규격임.
- Codex Alimentarius는 라틴어로써, Codex는 법령(code), alimentarius는 식품(food)을 말하므로 이를 합쳐 Food Code(식품법)라는 뜻을 가지고 있으며, 전 세계적으로 통용될 수 있는 식품에 대한 기준 규격을 포함하는 식품법전이라 할 수 있음.
- CODEX Alimentarius는 원칙적으로 모든 가공, 반가공, 미가공된 식품을 포함하지만 소비자들에게 직접적으로 거래되는 식품에 중점을 두고 있음.
- Codex Alimentarius는 식품, 식품 생산 및 식품안전에 관한 국제적인 표준, 실무표준, 가이드라인, 기타 권장사항 등이 기술되어 있음.
 - 식품표시, 식품첨가물, 오염물질 등에 관한 식품전반에 적용되는 일반규격과 식품유형에 따라 구분하는 특정규격으로 분류할 수 있음.
- CODEX 기준은 WTO가 인정하는 국제식품기준으로서 회원국 등에의 권고 기준으로 사용되나 식품의 국제교역에서 통상문제가 발생할 경우에는 국제 기준으로 적용됨.

3.3. OIE

3.3.1. 개요

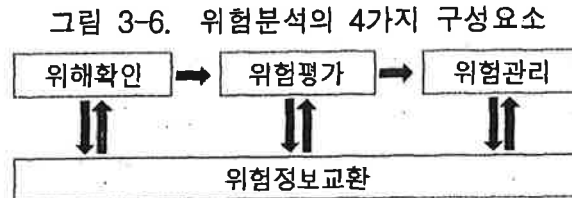
- 세계동물보호기구(Office International des Epizootics, OIE)는 1924년 프랑스 파리에 설립되었으며, 2003년 5월부터 OIE와 WOAH(World Organization for Animal Health)를 명칭으로 함께 사용하되 OIE란 약어는 계속 유지하기로 함. OIE는 국제적으로 협력이 필요한 가축전염병의 관리에 관한 연구, 각 회원국의 가축위생시책에 대한 정책적 관심 고취, 가축위생업무에 관한 국제협약의 조정 및 가축방역시책의 수행상태 감시 등을 위해 설립된 국제기구임.
 - 가축 전염병으로 인한 각국의 공통적인 위험을 인식하여 새로운 가축 질병이 발생했을 때 각국에 신속히 알리고 유효한 정보를 제공하여 전염병의 확산 방지와 근절을 위해 국제적 협조가 필요한 가축 방역에 대한 시험연구를 증진시키고 조정하며, 가축 전염병의 전파 경위 및 구제 방법에 대한 정보수집과 교환 등으로 가축 위생에 대한 관심을 고취시키며, 가축 위생업무에 대한 국제협약을 조정하고 가축 방역시책을 실천하는 것이 목적임.
- OIE는 국제위원회·행정위원회·사무국·지역위원회·전문위원회 등으로 조직되며, 각 위원회별로 회의가 개최됨. 특히 전문위원회는 구제역 상설위원회, 식육바이러스 연구위원회, 혐기성 세균 질병위원회, 살모넬라균증 연구위원회, 아프리카 돼지콜레라 연구위원회, 동물 및 축산물 수출입 위생규약 연구위원회, 기생충 연구위원회, 어류 질병 연구위원회, 양봉 질병 연구위원회, 생물학적 제재 연구위원회, 가금 질병 연구위원회 등으로 구성되어 활동함.
- 1995년 세계무역기구(WTO)의 설립과 동시에 ‘위생식품검역조치 적용에 관

한 협정(SPS협정)'이 발효되면서, OIE는 동물검역에 관한 국제기준을 수립하는 국제기관으로 공인되었음.

3.3.2. OIE 육상동물규약과 SPS협정

가. OIE 육상동물규약과 수입위험분석

- OIE의 육상동물규약(Terrestrial Animal Health Code)의 목적은 육상동물의 국제무역에 있어 위생안전성을 제고하기 위해서임. 육상동물규약은 동물의 위생안전과 관련한 일반규정을 담고 있는 Volume 1과 국제무역에 있어 OIE 등재질병 및 기타 질병에 대한 내용을 담고 있는 Volume 2로 나뉘어져 있음.
 - Volume 1은 모두 7개의 section으로 구성됨. 이중 section 2는 수입위험분석(Import Risk Analysis), section 5는 수출입에 있어 수의학적 검역에 관한 사항, section 6은 식품안전성과 관련한 내용 등을 다루고 있음.
- 특히 WTO/SPS협정과 관련한 OIE 육상동물규약의 역할과 분쟁조정에 대한 OIE 약식절차에 대한 내용은 Section 2의 chapter 2.2에 정리되어 있음. chapter 2.2는 국제무역을 위한 투명하고, 객관적이며 방어적인 위험분석의 수행에 대한 권고사항 및 원칙을 제공함.
 - 위험분석은 위해확인(hazard identification), 위험평가(risk assessment), 위험관리(risk management), 위험정보교환(risk communication)으로 구성됨.



- 위험평가와 관련해서 OIE의 육상동물규약에 기재되어 있는 질병들의 가능한 위험에 대해서는 폭넓은 합의가 국가간에 있으며, 이 경우 정성적 평가 수행이 더 적합한 것으로 언급함.
 - 즉, OIE는 상황에 따라 수학적 모델링 기술을 요구하는 정량적 분석이 아닌 정성적 분석이 적절함을 지적함.

나. 위해요소 확인

- 축산물 수입과 관련한 수입위험분석에 있어 위해요소 확인은 위험평가 이전에 반드시 수행되어야 하는 필수단계로, 위해요소 확인은 상품의 수입과 연관되어 잠재적으로 역효과를 초래할 수 있는 병원체를 확인하는 것과 관련됨.
 - 확인된 잠재적 위해요소는 수입되는 동물 또는 그로부터 유래된 축산물로 수출국에 존재하는 것임. 각각의 위해요소가 수입국에 이미 존재하는지 여부와 이것이 신고의무 질병인지, 통제 및 박멸 대상인지, 수입기준이 해당국의 국내 기준보다 더 제한적인 것인지 여부를 확인해야함.
- 축산물 수입과 관련해서 위해확인인 생물학적 인자가 잠재적인 위해요소인지 여부를 구분하는 단계로, 만약 위해요소 확인 과정에서 수입과 연관된 잠재적인 위해요소를 발견하지 못한다면 위험평가가 종료될 수 있음.
 - 수입국가는 OIE 육상동물규약에서 권고한 적절한 위생기준을 적용하여 특정 축산물에 대한 수입허용 여부를 결정할 수 있으며, 이 경우 위험평가 과정이 생략될 수 있음.

다. 위험평가

- OIE 육상동물규약은 위험평가에 있어 원칙을 제시하고 있음. 특히 위험평가가 실제 생명 상황의 복잡성을 다루기 때문에 탄력적으로 운용되어야 하며, 이를 위해 정성적 위험평가와 정량적 위험평가가 모두 유효하다고 규정함.

- OIE 육상동물규약은 위험평가의 단계를 유입평가(Release assessment), 노출평가(Exposure assessment), 결과평가(Consequence assessment), 위험추정(Risk estimation)으로 구분하고 있음.
- 유입평가는 축산물 수입을 통해 특정 환경으로 병원체를 유입(도입)하는 생물학적 경로를 기술하는 것과 정성적 또는 정량적으로 전체 과정이 일어날 확률을 추정하는 것으로 이루어짐. 유입평가는 각 상황별로 위해요소의 유입 가능성을 나타내고 다양한 활동 및 조치의 결과로 어떻게 변화할 수 있는지를 기술함.
 - 만약 유입평가에서 어떠한 중요한 위험도 발견되지 않을 경우 수입위험평가는 더 이상 진행될 필요가 없음.
 - 유입평가에 요구될 수 있는 정보의 예로는 생물학적 요인(동물의 품종 등), 국가 요인(질병 발생률, 수출국의 수의조직 또는 예찰 프로그램 등), 상품 요인(수입물량 및 오염의 용이성 등) 등이 있음.
- 노출평가는 주어진 위험원에서 유입된 위해요소들에 동물 및 인간이 노출되는 생물학적 경로를 기술하는 것과 정성적·정량적인 방법으로 발생가능한 노출의 확률을 추정하는 것으로 구성됨.
 - 확인된 위해요소에 대한 노출확률은 양, 시기, 빈도, 노출기간, 노출 경로와 관련된 조건 및 노출된 동물과 인간의 숫자, 종류 등으로 평가됨.
 - 만약 노출평가에서 어떠한 중요한 위험도 발견되지 않을 경우 수입위험평가는 이 단계에서 중단될 수 있음.
- 결과평가는 생물학적 원인에 의한 노출과 노출결과와의 관계를 기술하는 것으로, 주어진 노출의 잠재적인 결과를 기술하고 그것들의 발생 확률을 추정 및 정성적·정량적인 방법으로 평가함. 한편 위험추정은 분석 초기에 확인된 위해요소와 관련된 위험의 전체적인 추정을 위해 유입평가, 노출평가 및 결과평가에서 나온 결과들을 통합하는 것임.

- 결과평가의 결과는 직접적인 결과(동물감염과 생산 감소 등)와 간접적인 결과(예찰 및 통제 비용, 잠재적 무역 손실 등)로 구분됨.

라. 위험관리

- 위험관리는 국제 교역에의 부정적인 효과를 최소화하면서 회원국들의 적정 보호수준을 달성하기 위한 조치들을 결정하고 적용하는 절차임. 위험관리의 목적은 질병 유입과 그에 따른 질병 발생 가능성 혹은 빈도를 감소시키고자하는 국가의 요구와 WTO 협정하에 상품교역을 이행하고자하는 요구 사이의 균형을 이루도록 위험을 적절하게 관리하는 것임.
- 위험관리를 구성하는 요소로는 위험평가, 선택평가, 실행, 모니터링 및 검토 등이 있음. 위험평가는 추정된 위험과 회원국의 적정 보호수준을 비교하는 과정이며, 선택평가는 회원국들의 적정 보호수준에 따라 수입과 관련된 위험을 감소시키기 위한 조치들을 선택하고 그 효율성과 가능성을 확인 및 평가하는 절차임.
 - 효율성의 의미는 특정 선택이 건강과 경제적 역효과의 가능성 및 크기를 감소시키는 정도임. 실현 가능성에 대한 평가는 위험관리 선택의 적용에 영향을 미치는 기술적·실행적·경제적 요소들에 초점을 맞춤.
 - 실행은 위험관리 결정에 따른 나머지 과정 및 조치들이 현장에서 적용되는 것을 확인하는 것이며, 모니터링 및 검토는 위험관리 조치들이 의도했던 결과를 얻었는지 여부를 지속적으로 검사하는 과정임.

마. 위험정보의 교환

- 위험정보의 교환은 위험평가의 결과와 제안된 위험관리 조치들이 의사결정권자와 수입·수출국 관련 단체에게 전달되는 과정임. 위험정보 교환은 수입 결정이 이루어진 후에도 개방적, 상호적, 반복적으로 투명하게 이루어져야함.

4. 해외 축산물 안전관리 체계와 관련 규정

4.1. 주요국의 동향과 관련 규정

4.1.1. 유럽연합(EU)

가. 동향

- BSE와 같이 전 세계적으로 문제가 야기된 식품안전성 위기를 경험했던 유럽연합은 식품안전을 가장 중요한 정책방향으로 설정함. 유럽연합은 식품안전 취약분야에 대응하는 새로운 방안을 제시하고 계획을 실현하기 위해 2000년에 식품안전에 관한 유럽연합백서(EU-White book)에서 새로운 식품정책의 원칙을 제시함.
- 백서에서 제시하는 식품안전 관련 주요원칙은, 1) 식품안전 분야에서 법적 규정을 통일하여 효율성을 증대시키고, 2) 독립기관인 유럽식품안전청을 설립하고 식품안전 관련 위해평가와 위해성전달의 임무를 담당토록 하여 소비자에게 전달되는 정보의 질을 향상시키고 소비자의 신뢰를 회복함.
- EU 식품법은 사전예방의 원칙, 소비자의 관심, 식품 및 사료의 추적가능성을 반영하여 국민 건강과 식품 및 사료생산업체를 보호하도록 관계기관에 책임을 부여함.

나. 관련 규정

- 유럽연합에서는 규정(Regulation), 지침(Directive), 결정(Decision)으로 법령을 구분하여 제정하고 있음.
 - 규정은 유럽연합의 관보에 공표되는 즉시 효력이 발생되며, 모든 회원국

가에서 자국법으로 법제화할 필요 없이 직접적으로 적용하고 수용해야 함.

- 지침은 강제성이 있으며, 각 회원국가에서 12~18개월 사이에 탄력적으로 수용하여 자국법으로 입법화하여야만 효력이 있음.
- 결정은 회원국, 회사 및 개인 등 결정이 강조되어야 하는 대상에게 직접적으로 연결됨.

- 유럽연합의 법령을 적용범위에 따라 분류할 경우 수평적, 수직적 법령으로 구분할 수 있음. 수평적 법령은 모든 식품에 일률적으로 적용되는 것으로서 위생, 표시사항, 식품첨가물, 포장 등에 관련된 규정들임. 수직적 법령은 특정식품에 해당되는 규정으로 식품의 일반사항, 원료, 가공 등을 관리하기 위해 기준을 제시하는 법령으로 축산물 관련 법령은 다음과 같음.³⁹

- 식품위생에 관한 일반지침(93/43/EEC)
- 난류에 관한 결정(93/51/EEC)
- 신선육의 위생에 관한 지침(71/118/EEC)
- 육제품의 위생에 관한 지침(77/99/EEC)
- 난제품의 위생에 관한 지침(89/437/EEC)
- 유제품의 위생에 관한 지침(92/46/EEC)
- 동물에서 유래되는 기타 제품의 위생에 관한 지침(92/118/EEC)
- 저민 고기 및 저민 제품의 위생에 관한 지침(94/65/EEC)

- 유럽연합은 2002년에 모든 회원국에 공통으로 적용되는 식품관련규정인 EU 일반식품법(General Food Law, EU Regulation 178/2002)을 제정하여 시행하고 있으며, EU Regulation 882/2004에 의거하여 EU 내에서 생산 또는 수입되는 모든 식품에 EU 식품 및 사료관리 규정(Regulation on Food)을 적용하고 있음.

³⁹ 김정선(2008) 참조.

- 유럽연합집행위원회는 소비자보호를 강화하기 위해 2004년에 3개의 규정과 2개의 지침으로 구성된 “식품위생법령(Food Hygiene Package)”를 채택하여 식품의 생산에서부터 유통, 소비에 이르기까지 모든 단계에서 모든 식품에 적용될 수 있는 통합되고 투명한 식품안전정책을 제공함.
- 또한 유럽연합집행위원회는 수년간의 준비를 거쳐 2004년에 EU 내의 식품 및 동물사료의 안전을 책임지는 유럽식품안전청(European Food Safety Authority, EFSA)을 설립·운영하고 있음. 유럽식품안전청은 위해평가, 위해성전달, 위해분석 등의 역할을 담당하며 기타 주요임무를 수행함.⁴⁰
 - 유럽집행위원회, 회원국가의 식품관련 기관, 유럽의회 등의 요청에 따른 독립적인 위해평가 실시
 - 식품안전, 영양, 가축건강, 가축보호, 식품건강 등에 대한 정책과 법제화의 지원을 위해 식품기술 문제에 대해 자문 제공
 - 유럽연합의 식품안전 감시를 목적으로 영양섭취량, 위험 노출량, 위해성 등에 관한 자료를 분석
 - 당면한 위험을 검토
 - 식품과 사료에 대한 신속경보체계 운영
 - 모든 담당분야의 공식적인 정보전달을 위해 분명하고 정확한 의견교환 역할 담당

4.1.2. 영국

- 영국은 1990년대 BSE 발생으로 인해 국민들의 식품에 대한 신뢰도가 급격하게 추락했음. 그 결과 당시 식품안전에 대한 정책 수립과 집행을 농림수산식품부(Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, MAFF)와 보건부(Ministry of Health, MOH)로 이원화하여 실시하는 정부시스템에 대한 지속

⁴⁰ 김정선(2008) 참조.

적인 비판이 이루어짐. 이에 따라 1999년 시행된 “식품기준법(Food Standard Act 1999)”에 의거하여 2000년 4월에 독립적인 정부기구로서 식품기준청(Food Standards Agency, FSA)을 신설함.⁴¹

- 식품기준청의 신설과 함께 기존의 농림수산식품부는 농업·환경·식품을 연계하여 소비자의 요구에 부합하는 정책을 추진하기 위해 환경식품농촌부(Department for Environment, Food and Rural Affairs, DEFRA)로 개편됨.

- 영국의 경우 축산물 위생 및 안전과 관련해서 대부분의 업무를 신설된 식품기준청에서 담당함. 구체적으로는, 1) 농장에서 유해물질 혼입을 방지하기 위해 필요한 조치를 취하며, 2) 모든 식품의 식품미생물대책을 입안, 3) 신선식육을 취급하는 시설의 승인 및 식품공급사슬 내로의 BSE 혼입예방을 위해 식육위생소(Meat Hygiene Service)를 담당하고 전국적인 감시활동 수행 및 유제품의 위생대책 담당, 4) 지방자치단체가 담당하는 식중독 사건이 전국적으로 확산될 경우의 처리, 5) 식품첨가물 및 식품 내 유해화학물질에 대한 위생대책 담당, 6) 식품위생기준과 식품표시기준의 담당 등이 있음.⁴²

4.1.3. 미국

- 미국의 식품안전관리는 연방 및 주정부, 그리고 지방자치단체의 다양한 기구들이 상호 복잡한 연계 속에서 이루어지고 있음. 미국의 식품안전관리제도는 35개의 법률과 규칙으로 이루어져 있으며, 12개의 연방기관이 관련되어 있음.

- 이중 축산물 안전과 관련된 법으로는 연방 식품·약품 및 화장품법

⁴¹ 최지현 외(2004) 참조.

⁴² 김정선(2008) 참조.

(Federal Food, Drug and Cosmetic Act), 연방 육류검사법(Federal Meat Inspection Act), 가금류검사법(Poultry Products Inspection Act), 난류검사법(Egg Products Inspection Act), 식품품질보호법(Food Quality Protection Act) 등이 있음.

- 미국의 식품안전행정업무는 1862년 농무부가 설치되면서 부내 화학국에서 담당하던 후 1953년 농무부 내 동물산업국과 식물방역국 기능을 농업연구청(ARS)로 통합하면서 ARS가 식품안전업무를 총괄했음. 이후 1971년에 동식물 방역 전담기관인 동식물방역청(APHIS)이 신설되고, 1972년 농업유통국(AMS)으로부터 식육·가금육검사기능을 흡수하여 동식물검역청(APHIS)으로 개편됨. 1977년 APHIS로부터 식육·가금육검사기능을 분리하여 식품안전품질청(FSQS)이 신설되어 1981년 식품안전검사청(FSIS)으로 개칭됨.⁴³
- 미국은 농무부에서 육류, 가금류, 알가공품을 담당하고 그 외 식품은 식품의약품청과 상무부 등에서 담당하는 다원화된 식품안전관리체계를 가지고 있음. 위험평가 업무도 농무부(동·식물 전염병, 축산물 위생), 식약청(화학물질·미생물), 환경청(농약) 등으로 소관별로 분산 수행됨.

5. 소결

- 2009년 제3차 식품안전정책위원회에서 보고된 우리나라의 “식품안전관리 기본계획”에 의하면 식품안전정책의 기본방향은, 1) 신속하고 사전 예방적인 위해 관리, 2) 과학적이고 합리적인 위해성 평가, 3) 참여와 소통을 통한

⁴³ 최지현(2009) 참조.

투명성 강화, 4) 국내외적 협조체계 강화 등임. 이러한 기본방향을 통한 정책의 목적은 국민이 신뢰할 수 있는 선진 일류국가 수준의 식품안전관리를 달성하는 것임.

- “식품안전관리 기본계획”에서 언급된 것과 같이, 우리나라 축산물 안전관리는 신속하고 투명한 안전관리 강화로 소비자 신뢰를 높이고 단계별로 안전성 관리를 강화하는 것을 기본으로 하고 있음. 이를 위해 기본적으로 농장에서 축산물 판매점까지 발생 가능한 위해요소를 예방하기 위해 HACCP 시스템을 적용하고 있음.
- 우리나라의 경우 축산물 안전관리 시스템의 체계적 도입을 통해 선진국 수준의 안전관리 시스템을 구축한 것으로 평가할 수 있음. 그러나 일부 분야에서는 개선해야할 과제들이 남아 있음.
- 개선해야할 과제 중 먼저 안전관리의 과학성과 일관성 제고가 있음. 축산물 안전관리에 있어 위해관리 부서와 위해성평가 부서가 통합되어 있어 독립성과 책임성의 문제가 발생함. 따라서 기능별 부서의 분리가 필요하며 이를 바탕으로 과학적인 위해성 평가가 이루어져야함.
- 과학적인 위해성 평가를 기반 확립과 함께 위해성 정보를 공개·공유하여 대국민 소통을 강화하고 리스크 커뮤니케이션을 활성화하는 노력도 함께 이루어져야함. 이와 동시에 농림수산식품부와 식품의약품안전청으로 이원화되어 운영되고 있는 축산물 안전관리에 있어 두 기관간의 균형과 업무분담 체계 조정과 함께 일관성 유지를 위한 정보교류 강화 등이 필요함.
- 위에서 언급한 국내 축산물 안전관리 능력의 제고 이외에 축산물 안전성에 대한 국제적 대응 노력도 함께 이루어져야함. WTO 출범 이후 CODEX 규

격이 국제적인 규격으로 공통 활용됨에 따라 우리나라의 경우에도 적극적인 입장 표명 및 참여가 필요함. 이를 위해 실질적으로 CODEX 규정과 관련된 내용을 심의하고 연구할 수 있는 주체의 형성과 역할 분담이 필요함.

- 또한 WTO/SPS 협정과 관련해서 무역과 환경문제를 적절한 수준에서 조화시킬 것을 요구하는 목소리가 점차 높아지고 있음. 특히 국제적으로 EU를 중심으로 식품안전에 대한 규범을 강화·발전시키고 있는 상황임을 고려하여 이에 대응할 수 있는 역량을 키워야함.

제 4 장

축산물 위해요소에 대한 소비자 심리 분석

1. 식품위험과 소비자 심리

- 일반적으로 '위해(hazard)'는 특정한 행위와 현상의 결과로서 손실을 동반할 수 있는 가능성을 의미하며, '위험(risk)'은 이러한 위해와 심리적 요인이 복합적으로 구성된 개념임. 소비자들은 종종 객관적으로 낮은 수준으로 평가된 위험에 매우 놀라고 분노하는 반면, 객관적으로 높은 수준의 위험임에도 불구하고 상대적으로 이에 대한 걱정을 덜 하는 경우도 있음.⁴⁴
 - 일반적으로 위험이 생소하고, 즉각적이거나 두려움이나 대재앙의 요소를 포함하면, 매우 큰 혼란과 불안감을 나타냄. 반면 특정 위험에 이미 익숙해 있거나, 위험이 천천히 발생하는 경우에는 상대적으로 느긋하고 침착하게 대처하기도 함.⁴⁵
- 식품의 경우에도 위험은 식품의 생산, 유통, 소비, 폐기 등의 과정에서 인간의 신체적 건강을 위협할 확률과 규모 등으로 측정되는 객관적 개념과 소비

⁴⁴ 이기현(2006) 참조.

⁴⁵ 이기현(2006) 참조.

자가 식품위해로 인하여 인지, 평가하는 두려움과 공포, 분노 등의 심리적 요인이 복합된 개념이라고 볼 수 있음.⁴⁶

- 개별 소비자의 식품 선택은 일반적으로 과거로부터 축적된 개인의 주관적 인식 및 선택의 결과를 반영함. 이에 따라 식품 선택에 동반되는 위험에 대한 소비자의 반응은 개인적·주관적인 요소에 영향을 받게 됨.
- 식품은 인간의 삶에 필수적인 요소이며, 식품 위험의 경우 일반적으로 여타의 위험에 비해 보다 잠재적이고 불확실한 속성을 지님. 이러한 특성으로 인해 종종 식품위해요소에 대한 소비자의 인식과 불안, 공포 등의 심리적 반응은 객관적으로 평가된 위험수준보다 높은 경향이 있음.
- 식품의 경우 위험이 진행 중인 경우에도 어느 수준에 도달하기까지는 직접적으로 인지하기 어렵거나, 위험 수준과 발생 여부 등이 환경적 요인, 개인적 특성 등에 따라 차이가 나기도 함. 또한 GMO와 같이 위험성 자체가 전문가, 소비자 등 관계자간에 논란이 되는 경우도 있음.
- 식품위해요소에 대한 소비자의 인식과 심리적 반응은 소비자의 개인적·주관적 요소와 함께 개별 식품위해요소의 객관적·과학적 특성과 이를 둘러싼 사회적, 제도적, 문화적 요인 등에 의해 다양하게 나타나며, 이러한 소비자 인식과 심리적 반응을 기반으로 하여 소비자의 외부적 반응도 다양한 형태로 표출됨.
- 축산물 위해요소에 대한 소비자들의 외부적 반응은 구제역, 조류인플루엔자 발생시에는 주로 소비가 감소되는 일반적인 형태로 나타났으며, 2008년 미국산 쇠고기 수입 재개 사례에서 보듯이 집회 참가, 미국산 쇠고기 불매 운동 등의 사회활동 참여 등으로 나타나기도 하였음.

⁴⁶ 'Sandmann(1987)은 '위험'은 일상생활의 위해로 발생하는 종속변수로서 '위해(hazard)+심리요인(outrage)'로 구성된다고 하였음(Sandmann, 1987; 이기현 2006).

- 축산물 위해요소에 대한 소비자의 불안을 해소하기 위해서는 소비자 중심의 대응방안을 마련할 필요가 있으며, 이를 위해서는 소비자의 불안과 행동 반응의 기저가 되는 위해요소에 대한 심리적 요인들을 이해할 필요가 있음.
 - 축산물 위해요소에 대한 소비자의 불안 정도와 원인을 진단함으로써 향후 소비자의 불안 해소에 도움을 줄 수 있음.

2. 축산물 위해요소에 대한 소비자 심리적 반응

2.1. 연구 개요

- 이 절에서는 BSE, 조류인플루엔자, 구제역, 살모넬라 등 주요 축산물 위해요소에 대한 소비자의 불안 유발 원인과 이의 영향에 대해 살펴봄. 우선 소비자의 축산물 위해요소에 대한 불안 정도와 이를 유발하는 원인이 무엇인지를 소비자 심리 특성과 소비자를 둘러싼 환경에서 파악한 후, 그러한 원인이 소비자의 불안 유발에 어떠한 영향을 미치는지 알아보았음. 또한 소비자의 위해요소에 대한 불안이 소비자의 행동상에 어떠한 변화를 일으키는 지 살펴보았으며, 2008년의 BSE 사태때 소비자들이 보여준 집단행동과 불안의 관계를 분석하였음.
- 축산물 위해요소에 대한 소비자 심리 분석을 위해 문헌조사, 예비조사, 본조사를 진행하였음. 우선 소비자 심리를 구조화하기 위해 기존 연구와 신문 및 잡지 기사 등을 이용하여 문헌 연구를 하였으며, 예비 소비자 조사를 시행하여 소비자 심리를 구조화하고 본 소비자 조사의 내용을 확정하였음.
 - 예비 소비자 조사는 2010년 9월에 서울에 거주하는 주부 205명을 대상으로 인터넷을 통해 이루어짐. 인터넷 조사의 타당도를 입증하기 위해 서울에 거주하는 주부 2명을 대상으로 별도로 면접조사를 실시하였음.^{47,48}

- 본 소비자 조사는 서울에 거주하는 기혼 남녀 457명을 대상으로 2010년 10월에 방문조사를 통해 이루어졌음. 이밖에 방문조사 결과를 바탕으로 축산물 유희요소에 대한 소비자의 심리를 보다 구체적으로 파악하기 위해 2010년 10월에 서울에 거주하는 주부 3명을 대상으로 별도로 면접조사를 하였음.^{49,50}

47

구분		명(%)	구분		명
가족수	2-3명	64(31.2)	학력	고졸 이하	47(22.9)
	4-5명	132(64.4)		대졸	149(72.7)
	6명 이상	9(4.4)		대학원졸 이상	9(4.4)
소득	300만원 미만	53(25.9)	나이	20-30세 미만	4(2.0)
	300-499만원	108(52.7)		30-40세 미만	58(28.3)
	500만원 이상	43(21.0)		40-50세 미만	91(44.4)
	무응답	1(0.5)		50세 이상	52(25.4)

48

대상	나이	직업나이	가족구성원
주부A	만39세	프리랜서 번역가	남편과 딸(5세)
주부B	만38세	전업주부	남편과 초등학교 아들(8세)

49 본 조사는 주요 축산물 구매자이자 이용자인 30대 이상의 기혼 남녀를 대상으로 하였으며, 자녀가 있는 30-40대 기혼 직장남성과 초등학교, 중1학생, 대학생 등을 자녀로 둔 주부의 총 4개 집단으로 구분하여 조사하였음.

집단	설문 조사 대상	성별	빈도(명)
집단1	자녀가 있는 30-40대 기혼 직장남성	남	105
집단2	초등학교 자녀를 둔 주부	여	106
집단3	중고등학교 자녀를 둔 주부	여	121
집단4	대학생 이상 자녀를 둔 주부	여	125
합계			457

이는 예비 조사에서 자녀연령에 따라 소비자의 불안 정도가 유의하게 다른 것으로 나타난 반면, 주부의 연령과 관계가 없는 것으로 나타났기 때문임. 이밖에 회식으로 육류 섭취를 자주하는 30-40대 직장 남성 집단을 포함시킴. 자녀가 여러 명일 경우에는 막내의 연령을 기준으로 집단을 구분함. 설문응답자의 평균 자녀수는 2.2명이었으며, 가족 월평균 소득은 300만원 미만 26.6%(121명), 300-500만원 미만 32.0%(146명), 500만원 이상이 41.4%(190명)이었음.

○ 문헌조사와 예비조사를 통해 구축된 소비자 심리 구조를 바탕으로 본 조사를 실시하여 소비자의 주요 축산물 위해요소에 대한 불안 수준과 이러한 불안을 유발하는 원인이 무엇인지를 소비자 심리특성과 소비자를 둘러싼 환경에서 파악한 후, 그 원인이 불안 유발에 얼마나 많은 영향을 미치는지 알아보았음. 또한 이러한 소비자의 불안이 소비자의 개인적 행동과 사회적 행동상에서 어떤 변화가 있는지 살펴보았음. 이밖에 이 연구에서는 2008년의 BSE 사태 당시 소비자들이 보여준 집단행동과 불안의 관계를 파악하고, 그 심리적 기제에 대해 분석하였음.

- 축산물 위해요소에 대한 소비자 심리 구조는 1) 소비자의 위해요소에 대한 불안 2) 위해요소에 대한 위험 인식 3) 불안과 위험인식 유발 요인 4) 불안으로 인한 행동상의 변화 등 네 부분으로 이루어짐.
- 불안과 위험인식의 유발 요인은 1) 위해요소에 대한 지식 수준, 2) 정보 획득 매체에 대한 평가, 3) 정보원에 대한 평가, 4) 정부대처에 대한 평가, 5) 생산, 유통, 소비단계에서의 축산물 취급인 등에 대한 평가, 소비자의 지각된 통제성 등이 포함됨.

50

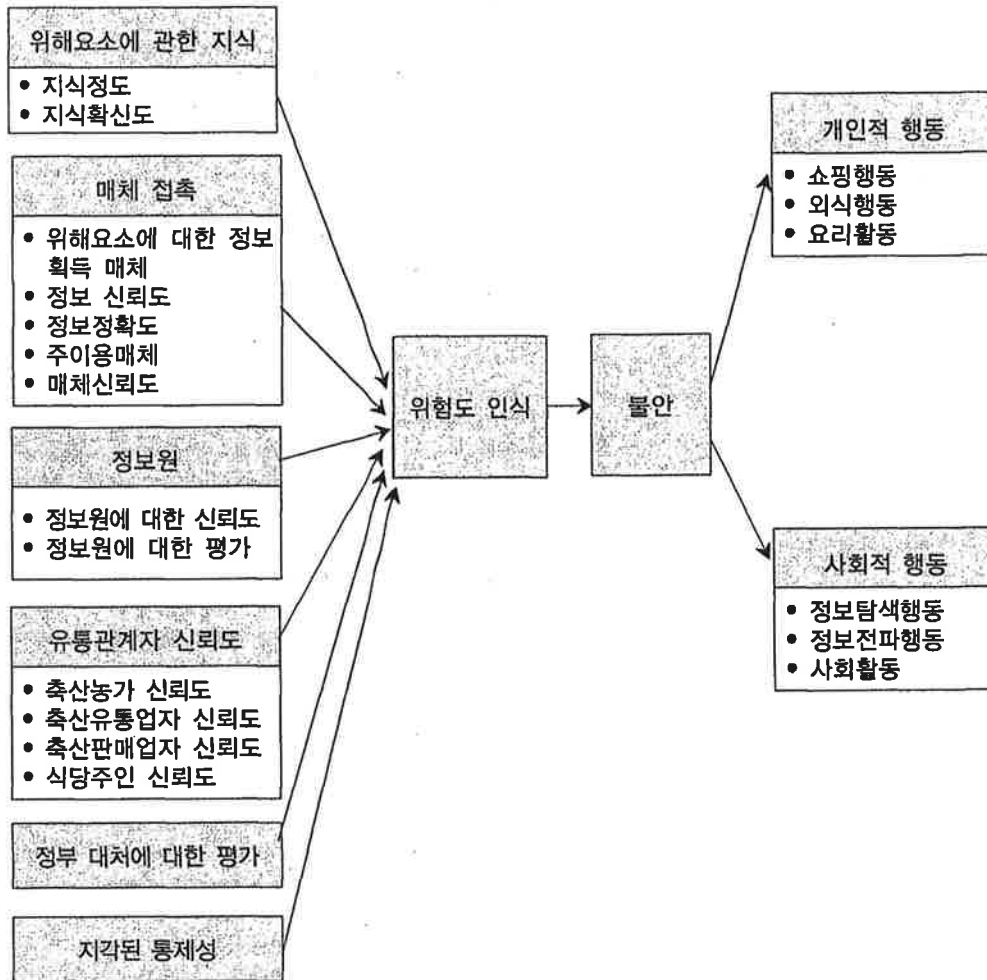
대상	나이	직업	가족 구성원
주부C	만38세	전업주부	남편과 초등학생 딸(12살, 8살)
주부D	만38세	전업주부	남편과 초등학생 아들(10살)
주부E	만37세	학원강사	남편과 초등학생 아들(10살, 8살), 유치원생 아들(5살)

표 4-1. 식품위험에 대한 소비자 심리 구조 형성 요소

구 분		내 용
위해요소에 대한 불안 정도		위해요소를 걱정하고 두려워하는 정도
위해요소에 대한 위험 인식		소비자의 위해요소에 대한 위험 인식 정도
불안과 위험인식 유발 원인	위해요소에 대한 지식	위해요소에 대한 지식 수준과 이의 정확성에 대한 확신
	매체에 대한 평가	신문, 잡지, TV, 라디오, 인터넷, 주위사람, 전문서적, 정부홍보물 등을 통한 정보 획득 방법과 평가
	정보원에 대한 평가	정부, 시민단체, 민간전문가 등 위해요소 정보 제공자에 대한 평가
	정부대처에 대한 평가	위해요소에 대한 정부 대응 평가
	축산물 취급인에 대한 평가	생산이후 소비까지의 축산물 취급인에 대한 평가
	지각된 통제성	소비자 본인의 위해요소 통제 능력에 대한 주관적 인식
불안으로 인한 행동상 변화	개인적 행동	위해요소 발생으로 인한 불안을 해소하기 위한 개인 수준의 행동 변화(구매행동, 외식행동, 요리행동)
	사회적 행동	위해요소로 인한 사회적 수준의 행동 변화(정보탐색행동, 정보전파행동, 사회활동)

- 주: 1. 정보탐색행동은 정보 획득을 위해 인터넷이나 TV 라디오를 뒤져본다거나 주위사람들에게 이것저것 물어보는 행동임
2. 정보전파행동은 보유하고 있는 정보를 인터넷 등의 매체나 주위사람들에게 전달하는 행동임.
3. 사회활동은 서명운동, 상품불매운동, 집회참가, 후원금기부 등의 사회적 수준에서 전개되는 활동을 포함함.

그림 4-1. 축산물 위해요소에 대한 소비자 심리 구조



2.2. 주요 연구 내용

2.2.1. 소비자 불안의 정도

소비자들은 축산물 위해요소에 대해 평소에는 그다지 불안해하지 않지만, 위해요소가 유행하면 잠재되어 있던 두려움과 불안이 폭발한다.

- 구제역, 조류인플루엔자, BSE, 살모넬라 등의 주요 축산물 위해요소에 대해서 소비자가 실제 발병 여부와 상관없이 일반적으로 항상 불안해 할 것이라는 인식이 있음. 그러나 조사 결과 소비자는 이들 위해요소에 대한 평상시의 불안 정도는 크게 높지는 않은 것으로 나타남.⁵¹
 - 축산물 위해요소에 대한 불안감은 BSE가 평균 3.92점(7점 척도 기준)으로 가장 높았으며, 구제역(3.84점), 조류인플루엔자(3.83점), 살모넬라(3.18점) 순이었음.

표 4-2. 주요 축산물 위해요소에 대한 불안 정도

단위: 점

위해요소	BSE	조류인플루엔자	구제역	살모넬라
점수	3.92	3.83	3.84	3.18

주: 점수는 7점 척도를 기준으로 전혀 그렇지 않다 1, 보통이다 4, 매우 그렇다 7까지 분포되어 있음.

- 인구통계적 요인에 따라 축산물 위해요소에 대한 소비자의 불안 정도를 비교한 결과, 초등생 또는 중고생 이하의 자녀를 둔 소비자의 불안 정도가 상

⁵¹ 축산물 위해요소에 대한 평상시의 낮은 불안감은 예비조사와 본조사에서 공통적으로 확인됨.

대적으로 높은 것으로 나타났으며, 집안에서 주로 식사를 담당하는 여성의 불안 정도가 남성보다 높은 것으로 나타남.⁵²

- 초등생 이하의 자녀를 둔 소비자는 BSE에 대해 가장 불안해 하는 것으로 나타났으며(4.26점), 중고생 이하 자녀를 둔 소비자는 구제역(4.23점)과 BSE(4.18점)에 대한 불안 정도가 상대적으로 높았음.
- 여성의 경우 BSE(4.10점)에 대한 우려가 가장 높았음. 남성의 경우 축산물 위해요소 전반에 대한 불안 정도가 상대적으로 낮은 것으로 나타났음. 이는 기질적으로 여성보다 강하여 이러한 축산물 위해요소에 대해 영향을 받아도 이겨낼 수 있다는 남성들의 무의식적인 생각이 반영된 것으로 보임.

표 4-3. 인구통계 요인에 따른 축산물 위해요소 불안정도 비교

단위: 점

구분	초등생 이하 자녀	중고생 이하 자녀	대학생 이상 자녀
BSE	4.26	4.18	3.90(1.83)
조류인플루엔자	3.99	4.05	3.93(1.73)
구제역	3.96	4.23	3.85(1.75)
살모넬라	3.44	3.45	2.98(1.71)
구분	남		여
BSE	3.31		4.10
조류인플루엔자	3.33		3.99
구제역	3.26		4.01
살모넬라	2.88		3.27

주: 점수는 7점 척도를 기준으로 전혀 그렇지 않다 1, 보통이다 4, 매우 그렇다 7까지 분포되어 있음.

⁵² 자녀수, 소득수준 등은 소비자의 불안 정도에 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 조사 결과 나타남.

- 그러나 소비자의 축산물 위해요소에 대한 평상시의 불안 정도가 상대적으로 높지 않은 반면 소비자는 축산물 위해요소가 실제로 유행하면 이에 대해 두려워하고 무서워하는 것으로 나타남. 이러한 소비자의 축산물 위해요소에 대한 심리가 일상적으로 경험되는 불안이라기보다는, 자극에 의해 촉발되는 공포반응에 가깝다고 해석할 수 있음.

심층 면접 조사 결과

- 주부 A: 유행하면 그때 잠깐 난리고 또 잠잠해지고... 이런 게 반복이죠
- 주부 B: 지금은 잊어버렸지만 가끔 BSE하면, 가슴이 두근거리고 당장 어떻게 해야 할 것 같아요
- 주부 C: 조류인플루엔자가 또 유행이에요? 어머머.....큰일 났네요 우리집 애들 오늘 아침에 오리고기 먹고 학교 갔는데.....진짜 유행이래요? 어디서 그래요? 우리 애들 괜찮을까요? 이제 계란도 사 먹이면 안되겠네요

2.2.2. 소비자의 위험 인식

평소에도 위해요소의 위험성에 대해서는 인식하고 있었다.

- 소비자들은 평상시에 축산물 위해요소에 대한 불안감이 전반적으로 높지는 않았음. 그러나 이들 위해요소가 위험하다는 인식은 어느 정도 가지고 있었으며, 위험인식의 수준이 평상시의 불안감보다 다소 높은 수준인 것으로 나타남. 구제역의 경우 인수공통전염병이 아니어서 인간이 걸릴 가능성이 없음에도 불구하고 이에 대한 위험인식이 상당히 높게 형성되어 있는 것으로 나타남.⁵³

⁵³ 설문조사에서 소비자의 구제역에 대한 상대적으로 높은 위험인식 형성에는 구제역이 2000년, 2002년에 이어 비교적 최근인 2010년 1-4월에 발생하였다는 점이 영향

- 축산물 위해요소에 대한 위험인식은 구제역이 평균 5.04점(7점 척도 기준)으로 가장 높았으며, 다음으로 BSE(4.80점), 조류인플루엔자(3.91점), 살모넬라(3.74점) 순이었음.

표 4-4. 주요 축산물 위해요소에 대한 위험인식

단위: 점				
위해요소	BSE	조류인플루엔자	구제역	살모넬라
점수	4.80(1.32)	3.91(1.25)	5.04(1.09)	3.74(1.11)

주: 점수는 7점 척도를 기준으로 전혀 그렇지 않다 1, 보통이다 4, 매우 그렇다 7까지 분포되어 있음.

- 구체적으로 주요 축산물 위해요소에 대한 소비자의 위험 인식 형성에 영향을 미치는 요인을 살펴본 결과, 구제역의 경우 발생하면 확산속도가 빠르고(5.77점), 구제역에 걸린 가축은 치료가 불가능하며(5.34점), 구제역 발생을 예측하기 어렵다는 점(5.16) 때문에 위험하다고 인식하는 것으로 나타남. 조류인플루엔자의 경우에는 인간에게 위험한 질병이고(4.94점), 인간이 이에 걸릴 확률이 높다는 점(4.27점)을 주요 이유로 들고 있었음.

표 4-5. 구제역에 대한 위험인식 형성 요인

단위: 점	
문항	점수
구제역은 인간에게 위험한 질병이다	4.38
구제역이 언제 발생할지 예측하기 어렵다	5.16
구제역이 발생하면, 확산속도가 빠르다	5.77
동물이 구제역에 걸리면, 즉시 사망한다	4.53
구제역에 걸린 동물은 치료가 불가능하다	5.34

주: 점수는 7점 척도를 기준으로 전혀 그렇지 않다 1, 보통이다 4, 매우 그렇다 7까지 분포되어 있음.

을 미쳤을 가능성을 배제할 수 없음. 설문조사는 2010년 9-10월에 이루어져, 2010년 11월말에 발생한 구제역의 결과는 영향을 미치지 않음.

표 4-6. 조류인플루엔자에 대한 위험인식 형성 요인

단위: 점

문항	점수
조류인플루엔자는 인간에게 위험한 질병이다	4.94
인간이 조류인플루엔자에 걸릴 확률은 높다	4.27
인간이 조류인플루엔자에 걸리면 치료방법이 없다	3.52
인간이 조류인플루엔자에 걸리면 치사율이 100%이다	3.35
현재 과학수준으로는 인간이 조류인플루엔자에 걸리는 것을 막을 수 없다	3.41

주: 점수는 7점 척도를 기준으로 전혀 그렇지 않다 1, 보통이다 4, 매우 그렇다 7까지 분포되어 있음.

- BSE의 경우에는 설문 응답자들은 BSE가 인간에게 위험한 질병이고(7점 척도기준 5.71점) 일단 걸릴 경우 치료가 불가능하다는 점(5.03점)이 BSE에 대한 위험 인식 형성에 영향을 미치는 주요 이유인 것으로 지적되고 있었음.

표 4-7. BSE에 대한 위험인식 형성 요인

단위: 점

문항	점수
BSE는 인간에게 위험한 질병이다	5.71
인간이 BSE에 걸릴 확률은 높다	4.09
인간이 BSE에 걸리면 치료방법이 없다	5.03
인간이 BSE에 걸리면 치사율이 100%이다	4.74
현재 과학수준으로는 인간이 BSE에 걸리는 것을 막을 수 없다	4.36

주: 점수는 7점 척도를 기준으로 전혀 그렇지 않다 1, 보통이다 4, 매우 그렇다 7까지 분포되어 있음.

심층 면접 조사 결과

- 주부 B: 저는 광우병 하면 눈만 깜빡거리고 뼈쩍 말라서 움직이지도 못하고 죽어가는 그런 장면이 떠올라요 옆에 사람들도 도와주지 못하는……생각만 해도 끔찍해요
- 주부 C: 내가 광우병에 걸렸는지 모른다는 게 무서운 것이죠 또 광우병에 안걸리도록 할 수 있는 일이 아무 것도 없잖아요 뭐라도 할 수 있는 게 있어야 하는데……하다못해 에이즈는 어떻게 하면 되는지 알잖아요

- 소비자들은 구제역이 BSE나 조류인플루엔자 비해서 인간에게 위험한 질병이라는 인식은 낮은데도 불구하고 BSE 또는 조류인플루엔자 보다 상대적으로 위험하다고 인식하고 있었음. 이는 조류인플루엔자가 2008년에 발생하고 BSE가 사회적 이슈가 되기는 하였지만 실제로 우리나라에서 발생하지 않은데 비해, 구제역은 비교적 최근에 발생하였으며(2010년 1월), 구제역인 인간에게 영향을 주지는 않지만 일단 발생하면 경제적인 파급영향이 크다는 점이 반영되었을 가능성이 있음. 또한 언론매체에서 보여주는 살처분 장면 등도 중요한 역할을 한 것으로 지적됨. 소비자들은 ‘구제역=살처분’이라는 도식을 가지고 있는 것으로 나타남.

심층 면접 조사 결과

- 주부 B: 구제역은 인간에게 감염되지 않는다고 해도 짹짹하더라고요 사실은 인간에게 해가 있는지 없는지는 밝혀진 바가 없잖아요 원래 조류인플루엔자도 그렇지 않았던가요? 또 괜찮다고 하면서 왜 텔레비전에서 죽이는 장면을 보여주겠어요 다 위험하니까 그런 것 아니겠어요?
- 주부 A: 전 구제역하면 땅에 파묻는 장면만 떠올라요
- 주부 D: 조류인플루엔자에 걸린 닭도 죽이던가요? 전 구제역은 그러한 걸로 아는데……조류인플루엔자는 잘 모르겠네요

- 살모넬라의 경우 소비자들의 이에 대한 위험 인식수준은 상대적으로 낮았음. 소비자들은 살모넬라가 비위생적 환경으로 인한 간단한 세균으로 인식해서 쉽게 치료할 수 있고 현재 과학수준으로 살모넬라를 통제할 수 있다고 생각하는 것으로 나타남.
 - 소비자들은 살모넬라에 의한 식중독에 걸릴 경우 치료 방법이 없다는 문항에 대해 비교적 그렇지 않다(3.13점)고 생각하고 있으며, 현재 과학수준으로 인간이 살모넬라에 걸리는 것을 막을 수 없다거나 치사율이 100%라는 문항에 대해서도 대체적으로 동의하고 있지 않았음(3.14점).

표 4-8. 살모넬라에 대한 위험인식 형성 요인

문항	단위: 점 점수
살모넬라는 인간에게 위험한 질병이다	4.95
인간이 살모넬라에 걸릴 확률은 높다	4.35
인간이 살모넬라에 걸리면 치료방법이 없다	3.13
인간이 살모넬라에 걸리면 치사율이 100%이다	3.21
현재 과학수준으로는 인간이 살모넬라에 걸리는 것을 막을 수 없다	3.14

주: 점수는 7점 척도를 기준으로 전혀 그렇지 않다 1, 보통이다 4, 매우 그렇다 7까지 분포되어 있음.

심층 면접 조사 결과

- 주부E: (살모넬라) 끓여먹으면 괜찮아요 별 것 아니에요
- 주부B: 요리사가 손 안 씻으면 걸리는 병이죠 고기에도 있어요?

- 분석결과 소비자의 축산물 위해요소에 대한 불안감과 위험인식간에는 상당한 정도의 유의한 관계가 있는 것으로 나타남. 즉, 평상시 축산물 위해요소에 대한 불안감이 클수록 이에 대한 위험인식이 높은 수준으로 형성되었음.⁵⁴

2.2.3. 불안과 위험인식 유발 요인

■ 위해요소에 대한 지식

소비자들은 정부가 홍보해온 정보를 제대로 알고 있지 못했고, 시중에 떠도는 유언비어를 진실이라고 믿고 있었다

- 소비자들은 BSE, 조류인플루엔자, 구제역 등에 대한 지식 수준은 높지 않은 반면, 살모넬라에 대한 지식 수준은 상대적으로 높은 것으로 나타남.⁵⁴
 - 조류인플루엔자에 대한 소비자의 지식 수준이 평균 43.66점(총점 100점 기준)으로 가장 낮은 것으로 나타났으며, 이밖에 구제역 53.13점, BSE 54.46점 순이었음. 살모넬라에 대한 소비자 지식 수준은 71.00점으로 비교적 높았음.
- 그러나 살모넬라에 대한 전반적인 지식 수준이 높은 반면, 살모넬라균에 영향을 받는 축종이 정확히 어떤 축종인지는 제대로 알지 못하는 것으로 나타났음(평균 33.1점, 총점 100점 기준). 구제역의 경우에도 구제역에 어떤 축종이 영향을 받는지 정확히 알고 있지 못했음(31.9점). 이에 비해 BSE(88점), 조류인플루엔자(92.1점)의 경우 비교적 이에 영향을 받는 축종이 어떤 축종인지 정확하게 인지하고 있는 것으로 나타남.⁵⁶

⁵⁴ 단순회귀분석 결과 살모넬라에 대한 추정치는 0.57(p값 0.000)이었으며, BSE는 0.55(p값 0.000), 조류인플루엔자는 0.54(p값 0.000), 구제역 0.54(p값 0.000)이었음.

⁵⁵ 설문에서는 참여자에게 BSE, 조류인플루엔자, 구제역, 살모넬라와 관련된 객관적 사실을 담고 있는 문항들을 제시하고 이에 대한 참, 거짓을 판단하도록 하였음.

⁵⁶ 설문에서는 참여자에게 소, 돼지, 닭을 선택문항으로 제시하고, BSE, 조류인플루엔자, 구제역, 살모넬라에 의해 영향을 받는 축종이 어떤 것인지 선택하도록 하였음.

표 4-9. 축산물 위해요소에 대한 지식 수준

단위: 점

위해요소	BSE	조류인플루엔자	구제역	살모넬라
점수	54.46	43.66	53.13	71.00

주: 위해요소별로 5문항을 제시하여 문항당 20점을 기준으로 100점을 총점으로 하여 계산함.

표 4-10. 축산물 위해요소별 발생 동물에 대한 소비자의 지식 수준

단위: 점

위해요소	BSE	조류인플루엔자	구제역	살모넬라
점수	88	92.1	31.9	33.1

주: 100점 만점을 기준으로 함.

- 축산물 위해요소별로 소비자의 지식 수준을 구체적으로 살펴보면, BSE의 경우 소비자는 BSE가 화장품, 생리대, 기저귀 등 축산 유래물질을 사용하는 제품을 사용해도 안전하다는 사실(20점 기준 평균 17.65점)은 비교적 확실히 알고 있었으나, 30개월 미만 동물의 살코기를 먹으면 안전하다는 점(6.87점), 국내에서 BSE가 발견된 적이 없다는 점(8.10점)에 대해서는 잘 모르고 있었음. 또한 소비자들은 수입 쇠고기가 가축의 BSE 발생의 원인이 아니라는 점에 대해서도 대체로 잘 모르는 것으로 나타남(8.12점).
- 또한 심층면접 결과 일부의 경우 소비자들은 미국산 쇠고기가 BSE에 영향을 받고 있으며, 지금도 수많은 미국인들이 그 쇠고기를 먹고 BSE에 걸려 죽어가고 있다고 믿는 것으로 나타나는 등, 인터넷 등을 통해 광범위하게 전파된 BSE와 관련된 객관적으로 입증되지 않은 사실을 여전히 믿는 것으로 나타남.

표 4-11. BSE에 대한 지식정도 문항별 점수

단위: 점

문항	점수
수입 쇠고기가 가축 BSE 발생 원인이다	8.12
국내에서는 BSE가 발견되지 않았다	8.10
화장품, 생리대, 기저귀 등을 사용해도 BSE에 걸린다	17.65
BSE에 걸린 고기를 먹으면, 자녀에게까지 유전된다	13.63
30개월 미만 동물의 살코기를 먹으면, BSE에 걸리지 않는다	6.87

주: 문항당 20점 만점을 기준으로 함.

심층 면접 조사 결과

- 주부 B: *어머, 아니에요 광우병 때문에, 미국 사람들도 미국 쇠고기 안 먹는단잖아
요 대부분 호주산이나 캐나다산을 수입해서 먹는대요*
- 주부 C: *지금까지 광우병이 발견된 나라는 미국밖에 없는 것으로 알아요*

- 조류인플루엔자의 경우 이의 발생이 수입고기 때문이 아니라는 점은 비교적 정확히 알고 있었음(17.04점). 그러나 조류인플루엔자가 유행해도 시중에서 파는 고기는 안전하다는 점에 대해서는 잘 알고 있지 못했으며(5.93점), 일반독감 예방접종을 하면 조류인플루엔자에 걸려도 가볍게 앓고 끝난다는 점에 대해서는 대체로 알지 못했음(5.77점). 특히, 조류인플루엔자에 걸린 고기가 육안으로 식별이 가능하다는 점에 대해서는 대부분 모르고 있는 것으로 나타남(0.97점).

표 4-12. 조류인플루엔자에 대한 지식정도 문항별 점수

단위: 점	
문항	점수
수입고기가 가축 조류인플루엔자 발생 원인이다	17.04
조류인플루엔자가 유행해도 시중에서 파는 고기는 안전하다	5.93
조류인플루엔자에 걸린 축산물은 육안으로 식별이 가능하다	0.97
섭씨 75도 이상으로 5분 정도 가열하면, 조류인플루엔자균이 죽는다	13.93
일반독감 예방접종을 하면, 조류인플루엔자에 걸려도 가볍게 앓고 끝난다	5.77

주: 문항당 20점 만점을 기준으로 함.

- 구제역의 경우 소비자는 수입고기가 구제역 발생의 원인이 될 수 있다는 점 (3.65점), 구제역이 유행해도 시중의 고기는 안전하다는 점(5.61점)은 잘 모르는 것으로 나타났음. 또한 육류를 열에 익히면 구제역균이 죽는다는 사실과, 구제역이 인간이 걸리지 않는 질병이 아니라는 점(13.79점)에 대해서도 소비자들이 많이 알고 있지는 않은 것으로 나타남.

- 구제역의 경우 인간 감염이 안된다는 사실을 소비자들이 모르고 있기 때문에, 구제역에 대해 두려워하고 불안해하는 경우도 있다고 볼 수 있음.

표 4-13. 구제역에 대한 지식정도 문항별 점수

단위: 점	
문항	점수
수입고기가 가축 구제역의 발생 원인이다	3.65
구제역에 걸린 환자가 매년 증가한다	13.79
고기를 냉동하면, 구제역균이 죽는다	18.50
고기를 열에 익히면, 구제역균이 죽는다	11.64
구제역이 유행해도, 시중에 파는 고기는 안전하다	5.61

주: 문항당 20점 만점을 기준으로 함.

- 소비자들의 살모넬라에 대한 전반적인 지식 수준은 높은 편이었음. 그러나 일부 항목에 대해서는 지식 수준이 높지 않은 것으로 나타남.
 - 소비자들은 고기를 씻더라도 살모넬라균이 씻겨나가는 것은 아니며 (19.03점, 20점 기준), 고기를 냉장 보관 하더라도 살모넬라균으로부터 안전한 것은 아니라는 점(18.54점), 그리고 수입고기가 가축의 살모넬라균에 영향을 받는 주요 원인이 아니라는 점(16.10점)에 대해서는 비교적 정확하게 알고 있었음. 그러나 가축에서 살모넬라균이 검출되어도 시중에 파는 육류는 안전하다는 점(3.06점)에 대해서는 잘 모르는 것으로 나타남.

표 4-14. 살모넬라에 대한 지식정도 문항별 점수

단위: 점	
문항	점수
수입고기가 가축의 살모넬라 발생 원인이다	16.10
고기를 씻으면, 살모넬라균이 씻겨나간다	19.03
고기를 열로 익히면, 살모넬라균이 죽는다	14.28
고기를 냉장보관하면, 살모넬라로부터 안전하다	18.54
살모넬라가 유행해도, 시중에서 파는 고기는 안전하다	3.06

주: 문항당 20점 만점을 기준으로 함.

소비자들이 위해요소에 대해 잘 알고 있을수록
위해요소를 덜 위험하다고 인식하고 덜 불안해했다

- 소비자의 축산물 위해요소별 지식정도에 따른 위험인식의 변화를 분석한 결과, 소비자들은 위해요소에 대한 지식정도가 높을수록 BSE, 조류인플루엔자, 구제역, 살모넬라에 대한 위험인식과 불안정도가 낮아지는 것으로 나타남.⁵⁷

- 소비자들의 경우 일반적으로 축산물 위해요소에 대한 본인들의 지식이 전반적으로 정확하지는 않다고 생각하고 있었음. 그러나 소비자들의 BSE에 대한 본인의 지식에 대한 확신 정도는 조류인플루엔자, 구제역, 살모넬라에 비해서는 상대적으로 높은 것으로 나타남.
 - BSE 관련한 지식에 대한 확신은 3.73점(7점척도 기준)이었으며, 이밖에 조류인플루엔자 3.75점, 구제역 3.54점, 살모넬라 3.18점 수준이었음.
- BSE의 경우 소비자의 실제 지식수준은 전반적으로 낮은 수준(54.46점, 100점 기준)이었음에도 불구하고, 소비자 본인의 지식에 대한 확신이 다른 축산물 위해요소보다 높은 편이었음. 또한 분석결과 소비자가 BSE에 대한 본인의 지식수준이 높다고 확신할수록 이에 대한 위험인식이 높아지는 것으로 나타났음.⁵⁸ 이는 소비자의 BSE에 대한 위험인식이 잘못된 지식에 대한 확신을 바탕으로 형성되었을 가능성이 있음을 보여주는 결과임.

표 4-15. 본인의 지식에 대한 확신도

단위: 점				
위해요소	BSE	조류인플루엔자	구제역	살모넬라
점수	3.73	3.75	3.54	3.18

주: 점수는 7점 척도를 기준으로 전혀 그렇지 않다 1, 보통이다 4, 매우 그렇다 7까지 분포되어 있음.

⁵⁷ 소비자의 축산물 위해요소별 지식정도에 따른 위험인식을 단순회귀 분석한 결과 축산물 위해요소에 대한 지식수준이 높을수록 이에 대한 위험인식이 통계적으로 유의한 수준으로 낮아지는 것으로 나타남. BSE에 대한 추정치는 -0.233(p값, 0.000), 조류인플루엔자는 -0.22(p값, 0.000), 구제역 -0.24(p값, 0.000), 살모넬라 -0.31(p값, 0.000)이었음.

⁵⁸ 소비자의 축산물 위해요소별 본인의 지식에 대한 확신의 수준과 위험인식 수준간의 관계를 단순회귀 분석한 결과, 추정치는 0.14(p값, 0.003)이었음.

■ 위해요소에 대한 정보를 얻는 매체

- 인터넷 보급 확대에도 불구하고 소비자들(30세이상 기혼남녀)은 여전히 평소에는 TV, 라디오와 신문 등의 전통적인 매체를 많이 이용하는 것으로 나타남.⁵⁹ TV, 라디오와 신문 등의 전통적인 매체를 이용한다는 응답자는 전체의 70.6%임.
 - 소비자 조사 결과, 일반적으로 TV, 라디오(50.2%)를 가장 많이 이용하였으며, 이밖에 인터넷(29.4%), 신문(20.4%)의 순으로 이용도가 높았음.

표 4-16. 평상시 주요 이용매체

단위: %

매 체	신문	잡지	TV, 라디오	인터넷
백분율	20.4	0.0	50.2	29.4

- 소비자들은 식품안전사고가 발생하였다고 해서 평소에 이용하던 주요 정보 획득 수단을 크게 변경하지는 않았음. 사고 발생시에 TV 및 라디오를 이용하는 소비자 비율은 전체의 70.1%로 가장 높았으며, 이밖에 인터넷 14.0%, 신문 13.2% 순이었음. 축산물 안전사고 발생시에 관련 정보 획득을 위한 TV, 라디오와 신문 등의 전통적인 매체 의존 비율은 83.2%로 나타남.
- 정부는 각종 홍보물을 통해 축산물을 포함한 농식품 안전성에 대한 정보를 제공하여 소비자의 축산물 안전성에 대한 바른 이해와 신뢰성을 제고하고자 함. 그러나 축산물 위해요소와 관련한 정보를 얻는데 있어서 이러한 정부의 홍보물을 이용하는 소비자는 거의 없는 것으로 나타났음(0.8%).
 - 이는 정부가 홍보물을 통해 축산물 위해요소에 대한 올바른 정보를 전달

⁵⁹ 매체 이용 비율에 대한 설문조사 결과의 해석은 조사 대상 응답자가 주로 30대 이상의 주부임을 고려할 필요가 있음.

하고자 하지만 소비자에게 제대로 전달되지 않고 있거나, 전달되었더라도 정보처리가 제대로 되지 못하고 있다는 것을 보여줌.

- 일반적으로 소비자가 주로 대중매체를 이용하며(70.6%), 축산물 안전사고 발생시에도 정보획득을 위해 이들 대중매체를 이용하는 비율이 여전히 높다는 점(83.2%)은 인터넷의 중요성이 증가하는 추세임에도 불구하고 30대 이상의 소비자에서는 여전히 대중매체의 역할이 중요함을 보여줌.

표 4-17. 위해요소에 관한 정보를 얻은 매체

단위: %

매체	신문	잡지	TV 및 라디오	인터넷	주위사람	전문서적	정보홍보물
비중	13.2	0.0	70.1	14.0	1.5	0.5	0.8

심층 면접 조사 결과

· 주부 E: 나라에서 그런 일도 했어요? 아뇨 한번도 들어본 적도, 본적도 없어요 했으면 왜 사람들이 모르는 거죠?

- 사고 발생시 소비자가 주로 이용하는 매체를 통해 제공되는 정보의 신뢰도와 정확도에 대한 평가를 조사한 결과 소비자는 전문서적(6.50점)과 정부홍보물(6.00점)에 대한 신뢰도가 높았음. 그러나 사고 발생시에 이들 정보제공수단을 이용한다는 비율은 전문서적이 전체의 0.5%, 정부홍보물이 0.8%에 불과하여, 위험 발생시 이들 매체를 이용한 리스크 커뮤니케이션에는 한계가 있음을 보여줌.

- 이밖에는 TV 및 라디오에 대한 평가가 높았으며(신뢰도: 5.14점, 정확도: 4.78점), 다음으로 신문(신뢰도: 5.03점, 정확도: 4.55점), 인터넷(신뢰도:

4.72점, 정확도: 4.47점)순이었음.

- 평소에 주로 이용하는 매체에 대한 신뢰도는 신문이 4.85점으로 가장 높고, TV, 라디오는 4.75점, 인터넷은 4.65점이었음.

표 4-18. 사고 발생시 이용 매체별 제공 정보의 신뢰도

단위: 점

매체	신문	TV 및 라디오	인터넷	주위사람	전문서적	정보홍보물
점수	5.03	5.14	4.72	4.33	6.50	6.00

주: 점수는 7점 척도를 기준으로 전혀 그렇지 않다 1, 보통이다 4, 매우 그렇다 7까지 분포되어 있음.

표 4-19. 사고 발생시 매체별 제공 정보의 정확도

단위: 점

매체	신문	TV 및 라디오	인터넷	주위사람	전문서적	정보홍보물
점수	4.55	4.78	4.47	4.16	6.50	6.00

주: 점수는 7점 척도를 기준으로 전혀 그렇지 않다 1, 보통이다 4, 매우 그렇다 7까지 분포되어 있음.

표 4-20. 평소 주 이용매체에 대한 신뢰도

단위: 점

매체	신문	TV,라디오	인터넷
점수	4.85	4.75	4.65

주: 점수는 7점 척도를 기준으로 전혀 그렇지 않다 1, 보통이다 4, 매우 그렇다 7까지 분포되어 있음.

- 소비자의 축산물 위해요소에 대한 위험인식 형성에 정보전달매체의 영향이 어느 정도 있다는 것이 일반적인 인식임. 분석 결과 이러한 위험인식과 정보전달매체간의 관계가 특히 BSE와 구제역에서 어느 정도 형성되어 있는 것으로 나타남.

- 즉, BSE와 구제역에 있어서 소비자들이 일반적으로 사고 발생시 이용하는 매체의 정보에 대한 신뢰도와 정확도에 대한 평가가 높을수록 해당 위해요소에 대한 위험인식이 높게 형성되는 것으로 나타남.
- 이는 소비자가 이들 위해요소에 있어서 정보전달매체에서 전하는 부정적인 정보에 보다 의존하고 있을 가능성이 있음을 간접적으로 보여주는 결과이기도 함.⁶⁰

소비자들은 모든 매체들(인터넷 뿐만 아니라 TV나 라디오, 신문 등)이 위해요소에 대한 불안을 확산시킨다고 인식하고 있다

- 소비자들의 매체에 따른 위험도 인식에는 큰 차이가 없는 것으로 나타남. 즉 일반적으로 알려진 것처럼 소비자들은 인터넷이 유언비어를 유포하는 유일한 창구라고 인식하지는 않는 것으로 나타났음.
 - 소비자들은 BSE 사태 때 인터넷 뿐만 아니라 TV나 라디오, 신문 등 매체에서의 정보가 정부 정책에 반하는 내용들이 대부분이었다고 인식하고 있었음.

심층 면접 조사 결과

- 주부 E: 광우병 때, TV에서는 광우병이 위험하다고 했지만 정부는 아니라고 했잖아요 양쪽이 싸우느라고 매일 시끄러웠던 것이 기억나네요

⁶⁰ 사고발생시 이용하는 매체 정보에 대한 신뢰도 및 정확도에 대한 평가와 축산물 위해요소에 대한 위험인식간의 관계를 단순회귀 분석한 결과, 소비자는 BSE와 구제역에 대해서는 정보신뢰도와 정확도에 대한 평가가 높을수록 이에 대한 위험인식이 통계적으로 유의한 수준으로 높게 형성되는 것으로 나타남. 정보신뢰도와 위험인식간의 관계에 대한 분석에서 BSE의 추정치는 0.20(p값 0.000), 구제역은 0.18(p값, 0.000)이었음. 정보 정확도와 위험인식에 대한 분석에서 BSE의 추정치는 0.22(p값 0.000), 구제역은 0.16(p값, 0.001)이었음.

본 조사 결과

- BSE에 대한 정부 발표와 뉴스, 신문이 한동안 다르게 전달되었던 같음.
- TV, 언론매체와 전문가, 그리고 정부의 의견이 서로 달랐음.
- BSE 파동시 TV('그것이 알고싶다', 'PD 수첩' 등)와 정부의 발표가 일치하지 않았음.

■ 정보원에 대한 평가

정부발표에 대한 신뢰도는 매우 낮았으며,
정부발표로 안심되었다는 소비자는 거의 없었다

- 축산물 위해요소와 관련한 정보를 주로 제공하는 정부, 시민단체, 민간전문가의 발표 및 의견 등에 대한 소비자의 신뢰도를 살펴본 결과 정부 발표에 대한 신뢰도가 낮은 것으로 나타남. 이는 정부가 축산물 안전과 관련한 사고 발생시에 소비자를 안심시키기 위한 발표를 하더라도 낮은 신뢰도로 인해 소비자의 불안감을 완화시키는 효과를 얻지 못하고 있음을 의미함.
 - 소비자의 정부발표에 대한 신뢰도는 3.42점(7점 척도 기준)으로 시민단체발표에 대한 신뢰도(4.31점)나 민간전문가 의견에 대한 신뢰도(3.99점)보다 낮았음.

표 4-21. 정보원에 대한 신뢰도

단위: 점

정보원	정부 발표	시민단체 발표	민간전문가 의견
점수	3.42	4.31	3.99

주: 점수는 7점 척도를 기준으로 전혀 그렇지 않다 1, 보통이다 4, 매우 그렇다 7까지 분포되어 있음.

- 소비자가 정부 발표에 대해 상대적으로 낮은 신뢰도를 갖는 주요 이유로는 첫째, 소비자들이 정부가 확실한 소비자의 편이라고 인식하고 있지 못하고, 둘째, 정부가 전달하는 메시지가 진실이 아니라고 믿는 경향이 있기 때문임. 즉, 정부가 정보를 실제보다 축소하거나 숨기는 내용이 있다고 믿는 것임.

심층 면접 조사 결과

- 주부 D: 저는 정부가 사립학교 교장 같아요 이런 경우 교장은 이사장 편이고 학생 (국민) 편은 아니니까요
- 주부 C: 나라는 돈 많은 사람 편 아닌가요? 나 같은 사람들한테는 관심도 없죠

본 조사 결과

- 정부는 사태의 심각성을 은폐, 축소함.
- 정부는 심각성이 있을 것 같은 문제를 아무렇지 않은 듯 넘기려 함.
- 정부 발표는 거짓과 은폐가 많음.

- 분석결과 소비자의 정부발표에 대한 신뢰도가 소비자의 위해요소에 대한 위험인식에는 영향을 주지 못하는 것으로 나타난 반면, 시민단체 발표와 민간전문가 발표에 대한 신뢰도가 높을수록 위험인식이 높아지는 것으로 나타남. 이는 소비자가 축산물 위해요소에 대해 긍정적이기 보다는 보다 부정적인 발표 및 의견 등에 반응하고 있음을 간접적으로 보여줌.⁶¹
- 또한 소비자는 정부발표와 시민단체·민간전문가 발표가 거의 일치하지 않는 것으로 생각하였음(3.27점, 7점 척도기준).

⁶¹ 단순회귀분석 결과 정부발표에 대한 신뢰도와 위험인식간에는 유의한 관계가 없는데 비해 시민단체 발표에 대한 신뢰도와 위험인식간의 회귀분석 결과 추정치는 0.14(p값, 0.002)수준으로 통계적으로 유의하며, 민간전문가 발표에 대한 신뢰도와 위험인식간의 추정치는 0.16(p값, 0.001)수준이었음.

- BSE 사례에 대한 소비자 의견 조사 결과 소비자는 정부가 지나치게 안심을 강조하고 정보를 축소하는 반면, 시민단체는 위협을 강조하고 정보를 과장하는 측면이 있었다고 생각하였음. 또한 구체적인 정보에 있어서도 정보원 간 상이한 의견을 제시한다고 생각하였음.
 - BSE에 있어서 소비자는 정부와 민간전문가 및 시민단체간에 BSE의 발병원인과 실태, BSE에 대한 정부의 대응, BSE 관련한 촛불시위 등의 일련의 사안, 미국산 쇠고기 수입 등에 대해 다른 시각을 가지고 있다고 생각하고 있는 것으로 나타남.

표 4-22. BSE에 대한 관련 정보 제공원에 대한 소비자 의견(본 설문조사 결과)

정부는 지나치게 안심을 강조하는 반면, 시민단체는 위협 강조

- 정부는 안심해도 된다고 했지만 실상은 아니었다.
- 정부는 안전하다고 했는데 민간단체는 계속 위험성을 강조했다.
- 시민단체는 더 크게 과장해서 시민들을 불안하게 하는 것 같다.
- 정부는 무조건 안심시킬 것이 아니라 대안을 제시해야 한다.
- 정부발표는 '안전' 홍보, 시민단체와 민간전문가는 '위험성' 경고
- 정부에서는 대중의 불안심리를 진정시키고자 하였으나 시민단체는 해결책 없이 부정적 내용을 부각
- BSE에 대해 정부와 시민단체의 의견 차이가 많았다.
- 정부는 안전하다고 하는데 시민단체나 민간전문가의 의견은 아니었다.
- 질병발생시 대응할 생각은 많고 걱정하지 말라고 안심시키는 발표
- 정부는 안전성만 강조
- 정부는 수입고기 등이 안전하다고 방송을 매번 하나 시민단체는 불안하다고 항의한다
- 시민단체 과잉반응
- 정부는 무조건 안심시키려고 한다. 나중에 대한 대안은 없는 것 같다
- 정부는 무조건 국민을 안심시키려는 쪽으로만 홍보했다
- 정부가 민생혼란을 우려해 덮으려 한다.

표 4-22. BSE에 대한 관련 정보 제공원에 대한 소비자 의견(본 설문조사 결과)(계속)

정부는 정보 축소 경향이 있는 반면, 시민단체는 정보를 과장하는 경향

- 정부는 사태의 심각성을 은폐, 축소
- 정부는 사건을 축소하려는 경향이 있음
- 정부는 심각성이 있을 법한 문제점을 아무렇지 않은 듯 넘기려고 한다. 국민의 눈과 귀를 막는 발언이 대부분이다
- 정부는 문제의 심각성을 최소화해서 발표하는 경향이 많았다
- 여러 가지가 있지만 정부는 축소 발표, 시민단체는 극단적으로 부풀려 발표
- 정부의 발표시기가 늦고 내용축소
- 정부 발표는 거짓과 은폐가 많다
- 시민들이 불안할 정도로 너무 과장된 내용을 발표해서 더 불안함을 느낌

구체적인 정보에 대해 정보원간 상이한 의견 제시

- 전염성, 위험성이나 치사율 등의 정보 상이
- 위험도 관련 정보 차이
- 자신의 주장만을 내세우고, 반대의견에 대한 논박이 타당치 않음
- 다른 통계치 제시
- BSE 감염경로, 30개월 미만 소의 안전성, 다운너소
- 수입소고기에 대한 연구
- 발병원인, 확산속도, 범위
- 위험성에 대한 판단

■ 정부 대처에 대한 평가

소비자는 그동안 정부가 말로만 안심하라고 했지
아무런 대처를 하지 않았다고 생각했다

- 그간 정부는 식품 안전성을 확보하기 위해 다양한 정책적 노력을 전개하였음. 또한 최근 식품안전성에 있어서 소비자의 '안심'이 강조됨에 따라 소비

자 정보 제공, 홍보 등 다양한 리스크 커뮤니케이션 수단을 통해서 소비자의 식품 안전에 대한 불안감을 제고하고자 하였음. 그러나 소비자들은 여전히 구제역, 조류인플루엔자, BSE, 살모넬라 등 축산물 안전관련 사건이 발생할 경우 정부가 특별한 대처 노력을 하지 않는다고 평가하였음.

- 설문조사에서 소비자들은 정부의 축산물 위해요소에 대한 대응에 대해서 전반적으로 낮은 평가를 내리고 있었음. 소비자들은 조사 대상 축산물 위해요소 관련한 사건 발생시에 정부가 만반의 준비를 갖추고 있었다는 점에 부정적인 견해를 밝혔으며(7점 척도 기준, 3.11점), 이밖에 정부가 질병에 대해 비교적 효과적으로 대응하지 못하고(3.26점), 신속성이 결여되었으며(3.45점), 인력과 지식적 측면에서 전문성을 갖추지 못한 편이라고 응답함(3.56점).

표 4-23. 정부대처에 대한 평가

단위: 점	
문 항	점 수
네 가지 질병이 발생했을 때를 대비해 정부는 만반의 준비를 갖추고 있다	3.11
정부는 네 가지 질병에 대해 효과적으로 잘 대응했다	3.26
네 가지 질병이 발생하자 정부는 빠르게 대응했다	3.45
정부는 전문인력과 지식을 갖추고 있다	3.56

주: 점수는 7점 척도를 기준으로 전혀 그렇지 않다 1, 보통이다 4, 매우 그렇다 7까지 분포되어 있음.

- 그밖에 부가적인 의견으로 소비자는 축산물 위해요소와 관련한 사고 발생시에 정부대처의 문제점으로 1) 늦장 대응, 2) 시기적절한 대비책 부재 등을 지적함.

본 조사 결과

- 늦장 대응을 해 속상했다
- 시기에 맞추어서 대비책이 세워지지 않았다
- 민간 전문가의 의견은 더욱 심각성을 느끼게 되었는데, 정부대처는 빠르지 않았다

- 이는 1) 정부가 이들 축산물 위해요소에 대해 평상시는 물론 사건 발생시에 이를 해결하기 위한 노력을 기울여도 효과적인 홍보의 부족으로 소비자들이 이를 제대로 인식하지 못하고 있으며, 2) 소비자들의 시각에서 정부대처의 개념은 사고 발생이후의 사후 대응보다는 사전 예방에 초점이 맞추어져 있음을 반영하는 것임. 또한 3) 위해요소와 관련한 매체의 뉴스 보도도 사실상 정부의 대응 능력에 대한 소비자의 불신을 키우는데 일조하고 있는 것으로 나타났음.
 - 소비자들은 일단 사건이 발생하면 정부의 평상시에 어떠한 노력을 하였더라도 이에 대해서 낮은 평가를 하는 경향이 있음.

심층 면접 조사 결과

- 주부 D: (구제역이나 조류인플루엔자가 발생했을 때) 정부는 아무것도 안했죠
- 조사자: 아무것도 안했나요?
- 주부 D: 죽은 동물 치우는 것은 뭐 했다고 할 수 없는 거잖아요

심층 면접 조사 결과

- 주부 A: 저는 정부가 하는 일이 코미디라고 생각해요. 구제역이 어디서 발생했다. 최선을 다해 막아보겠다. 다음 날 뉴스에서는 다른 데로 확산되었다. 또 막겠다. 다시 확산되었다.

■ 축산물 취급 관계자에 대한 신뢰도

외식업주의 비양심 때문에 BSE에 걸릴 가능성이 높아진다고 두려워했다

- 소비자는 축산농가, 유통업자, 판매업자, 외식업주 등 생산이후 소비단계까지의 주요 축산물 취급인에 대해 전반적으로 신뢰도가 낮은 것으로 조사됨. 특히 외식업주에 대한 신뢰도가 가장 낮았으며(7점 척도 기준 2.68점), 다음으로 축산물 판매업자(3.32점), 유통업자(3.44점), 축산농가(3.93점)순이었음.

표 4-24. 유통 관계자에 대한 신뢰도

단위: 점

유통	축산농가	축산유통업자	축산판매업자	외식업주
점수	3.93	3.44	3.32	2.68

주: 점수는 7점 척도를 기준으로 전혀 그렇지 않다 1, 보통이다 4, 매우 그렇다 7까지 분포되어 있음.

- 외식업주에 대한 낮은 신뢰도는 축산물 유통과정에서 이들이 소비자와 가장 가까운 접점의 인물임과 동시에, 얼굴을 마주치는 실존인물로 지각하기 때문으로 해석됨. 또한 사먹는 음식에 대한 막연한 불안감도 영향을 미치고 있는 것으로 예상됨.

심층 면접 조사 결과

- 주부B: 전 여태 미국산을 OO마트에서 본 적이 없어요 강남에서는 안사먹으니까 마트에 안가져다 준대더라고요 그래도 꾸준히 팔린다는 것 보면 식당주인들이 속이고 쓴다는 거잖아요 전 그런 것 먹고 광우병 걸릴까봐 걱정이 되요
- 주부D: 정부는 잘하려고 해도 쇠고기를 유통하는 사람들이 장난치면 어쩔 수 없는 것이잖아요 그 많은 미국산 쇠고기 다 어디 갔겠어요? 속여서 판 것 아니겠어요?

- 분석 결과 축산농가, 유통업자, 축산물 판매업자에 대한 신뢰도는 소비자의 축산물 위해요소에 대한 위험인식 수준에 아무런 영향을 미치지 못하는 반면, 외식업주에 대한 신뢰도가 낮을수록, 소비자는 BSE를 더 위험하다고 지각하는 것으로 나타남.⁶²

■ 위해요소에 대한 지각된 통제성

소비자 스스로 위해요소를 통제할 수 있다고 생각하면
더 이상 불안해하거나 두려워하지 않았다

- 지각된 통제성(perceived controllability)이란 위해요소가 유행해도 내가 조심하면 별 문제 없고, 나는 잘 대처할 수 있다는 스스로에 대한 믿음의 강도임. 즉, 피할 수 있는 방법을 알고 있다고 스스로 지각하고 있다는 의미로, 그 방법이 실제로 맞는지 틀리는 지에 대한 지식을 정확하게 가지고 있는 지와는 크게 관계없음.
- 분석 결과 지각된 통제성이 높은 소비자는 인간이 BSE와 조류인플루엔자에 걸릴 확률이 비교적 낮거나, 예방이 가능하므로 안전하다고 응답하였음. 따라서 소비자의 축산물 위해요소에 대한 불안감을 완화시키기 위해서는 소비자의 지각된 통제성을 높일 필요가 있음.⁶³
 - 정부가 위해요소가 유행하더라도 소비자가 스스로의 노력 하에 극복할

⁶² 단순회귀 분석 결과, 외식업주에 대한 신뢰도는 조류인플루엔자, 구제역, 살모넬라 등에 대한 위험인식과 통계적으로 유의한 관계가 없는 것으로 나타난 반면, BSE에 대해서는 유의한 수준으로 외식업주에 대한 신뢰도가 낮을수록 이에 대한 위험인식이 낮아지는 것으로 나타남(추정치: -0.11, p값: 0.017)

⁶³ 축산물 위해요소별 지각된 통제성과 위험인식간의 관계를 단순회귀 분석한 결과, BSE에 대해서는 추정치가 -0.12(p값: 0.011), 조류인플루엔자 추정치는 -0.09(0.050)이었음.

수 있다는 점을 분명히 인식시키고, 그때 어떤 행동들을 해야 하는지에 대한 구체적인 정보를 주는 것이 중요함.

심층 면접 조사 결과

- 주부 A: 전 광우병, 구제역, 조류인플루엔자……이런 거 걱정 안해요 한우만 사먹으면 되고 꿩여먹으면 되고 너무 요란스럽게들 그러는 것 좀 이해가 안돼요

- 또한 조사 결과 남성이 여성보다 지각된 통제성이 높은 것으로 나타남. 남성의 지각된 통제성은 4.44점(7점 척도 기준)이고, 여성은 4.02점이었음.⁶⁴

2.2.4. 소비자 행동상의 변화

축산물 위해요소와 관련한 사건 발생시에 30대 이상의 소비자들은 사회적 행동보다는 개인적 행동에 변화가 있다

- 30대 이상 소비자들은 축산물 위해사건이 발생하면 사회적 행동(7점 척도 기준 3.36점) 보다는 주로 개인적 행동에 변화가 발생하는 것으로 나타남(4.52점). 그러나 이러한 변화 정도가 4.52점 수준으로 평상시 행동을 기준으로 크지는 않는 것으로 나타남.
 - 인간들은 위기상황에 처해있다고 인식하면 자신을 보호하기 위해 다양한 행동을 하게 되는데, 이러한 기제를 보호동기라 함. 보호동기는 개인의 상황에 따라 다른 방향으로 발동하는데 일반적으로 축산물 위해사건이 발생할 경우 30대 이상의 소비자들은 쇼핑행동, 외식행동 등의 개인

⁶⁴ 검정 결과 남성과 여성의 지각된 통제성 차이는 통계적으로 유의한 수준이었음($F=5.68, p=.004$).

적 행동으로 자신을 보호하는 경향이 있음을 보여주는 것임.

- 사안에 따라 다르지만 2008년의 미국산 쇠고기 수입 재개 당시의 경우에는 정보화 시대에 자라는 10대들은 정보탐색이나 ‘촛불시위’참여 등의 사회적 행동을 통해 자신을 보호하는 경향을 나타냈음.

표 4-25. 위해요소의 발생에 따른 소비자행동의 변화

단위: 점

대분류		소분류	
구분	점수	구분	점수
개인적행동	4.52	쇼핑행동	4.15
		외식행동	4.78
		요리행동	4.68
사회적행동	3.36	정보탐색행동	3.64
		정보전파행동	3.23
		사회활동	2.52

주: 점수는 7점 척도를 기준으로 전혀 그렇지 않다 1, 보통이다 4, 매우 그렇다 7까지 분포되어 있음.

- 세부항목별로 살펴보면, 개인적 행동을 구성하는 요소 중에서 외식행동상의 변화가 가장 큰 것으로 나타났으며(4.78점, 7점 척도 기준), 다음으로 요리행동(4.68점), 쇼핑행동(4.15점) 순이었음.

- 외식 행동 중에서는 주로 외식을 줄이고 집에서 주로 밥을 해먹는 방향으로 행동 변화가 있는 것으로 나타났으며(4.99점), 이밖에 육류의 원산지를 꼭 확인하거나(4.87점) 수입고기를 쓰는 음식점에는 가지 않는 등 외식행동(4.78)의 변화 정도도 높은 것으로 나타났음.
- 요리 행동의 변화는 주로 고기 요리보다 채소나 생선 요리를 늘리는 방향으로 일어나는 것으로 나타났으며(5.35점), 다음으로 고기를 평상시 보다 더 오랜 시간 조리하고(4.82점), 이를 위해 굽기보다는 삶거나 찌먹는 요리를 하는 것으로 나타남(4.67).

- 쇼핑 행동의 변화는 주로 국내산 육류를 소비하는 것으로 나타났으며 (5.05점), 이밖에 구제역이 발생할 경우에는 스팸이나 소시지 등의 축산 가공품 소비를 감소시키는 경향이 다소 있는 것으로 나타남(4.32점).

표 4-26. 외식행동 문항별 점수

단위: 점

문항	점수
외식을 줄이고 집에서 밥을 해먹었다	4.99
외식은 하되, 고기의 원산지를 꼭 확인했다	4.87
수입고기를 쓴다고 표시된 음식점에는 가지 않았다	4.49

주: 점수는 7점 척도를 기준으로 전혀 그렇지 않다 1, 보통이다 4, 매우 그렇다 7까지 분포되어 있음.

표 4-27. 요리행동 문항별 점수

단위: 점

문항	점수
고기를 요리할 때 물로 더 깨끗이 씻거나 오랫동안 담가두었다	4.00
반찬을 준비할 때, 고기요리를 줄이고 채소나 생선요리를 늘렸다	5.35
굽기보다는 삶거나 찌먹는 고기요리를 했다	4.67
고기요리를 할 때에는 더 오랜 시간 조리했다	4.82

주: 점수는 7점 척도를 기준으로 전혀 그렇지 않다 1, 보통이다 4, 매우 그렇다 7까지 분포되어 있음.

표 4-28. 쇼핑행동 문항별 점수

단위: 점

문항	점수
국산 쇠고기, 돼지고기, 닭고기를 샀다	5.05
비싼 쇠고기, 돼지고기, 닭고기를 구입했다	4.03
구제역이 돌면, 스팸이나 소시지도 사지 않았다	4.32
BSE에 관한 뉴스를 듣고, 요구르트와 우유도 사지 않았다	3.21

주: 점수는 7점 척도를 기준으로 전혀 그렇지 않다 1, 보통이다 4, 매우 그렇다 7까지 분포되어 있음.

- 면접 조사에서 소비자들은 물로 세척하거나, 물에 끓여서 조리하는 행위를 통해 눈에 보이는 불순물 뿐 아니라 균까지도 물로 제거할 수 있다는 무의식적인 믿음을 가지고 있고, 이 때문에 축산물 위해요소 발생시에 이를 제거하고 안전성에 대해 불안감을 완화시키기 위해 물을 이용하는 의식적 행동(ritual behavior)을 하고 있는 것으로 나타남.

심층 면접 조사 결과

- 주부 B: 전 조류인플루엔자가 유행한다거나 구제역 이야기가 나오면 대부분 물로 오래 끓여 먹이려고 해요. 꼭 끓여먹으면 아무래도 열이 끌고루 전달돼서 소독되는 것 같아요. 구워먹으면 안익는 부위도 있고 그럼 구제역균이 살아있다는 생각이 들어요.

- 30대 이상 기혼남녀의 경우 축산물 위해요소가 유행한다고 해서 일반적으로 정보탐색행동, 정보전파행동, 사회활동 등의 사회적 행동에는 큰 변화가 있지는 않은 것으로 나타남.
- 30대 이상 기혼남녀의 경우 BSE, 조류인플루엔자, 구제역, 살모넬라 등과 관련된 축산물 위해사건이 발생한다고 해서 유행 질병에 관해 어떤 내용이 있는지 인터넷이나 TV 라디오를 뒤져본다거나 주위사람들에게 이것저것 물어보거나(정보탐색행동, 7점 척도기준 평균 3.64점), 인터넷을 검색하다 유행 질병에 대한 중요내용을 블로그나 카페에 올리거나 주위사람들에게 가르쳐 주며(정보전파행동, 3.23점) 서명운동, 상품불매운동, 집회참가, 후원금기부 등(사회활동, 2.52점)을 평상시 보다 더 활발하게 하지는 않았음. 특히 사회활동상의 변화는 거의 없는 것으로 나타남.
 - BSE 사태 당시 인터넷의 주부 커뮤니티 등과 ‘촛불시위’ 등에 주부들의 참여가 일부 있었으나 일반적으로 ‘촛불시위’의 주요 참여계층이라고 평

가되는 10대에 비해 30대 이상 기혼남녀의 경우 사회적 활동에는 적극적으로 나서지 않았음을 보여줌.

심층 면접 조사 결과

- 주부 C: (BSE 사태 때)아줌마들끼리 모이면 걸리면 이렇다더라 저렇다더라 이야기만 많이 했던 것 같아요 그런데 제 주위에서는 시위하는 데 가는 사람은 아무도 없었어요 거기 가는 사람은 나랑은 상관없는 그런 사람들이죠

- 세부 항목별로 살펴보면 정보탐색행동 중에서 유행질병에 관해 인터넷(4.37점)이나 신문, TV 등을 찾아보는(4.08점) 등 행동상의 변화가 다소 있는 것으로 나타남. 정보전파행동은 인터넷 등을 통한 적극적인 전파행동(2.22)보다는 주위사람들에게 새롭게 알게 된 정보를 전파하는 형태(4.25)로 나타나는 것으로 조사됨.⁶⁵

표 4-29. 정보탐색행동 문항별 점수

단위: 점	
문항	점수
유행질병에 관해 어떤 내용이 있는지 인터넷을 뒤져보았다	4.37
유행질병에 관해 궁금한 점이 생기면 바로 게시판에 질문 글을 올렸다	2.17
유행질병 관련 소식이 있는지 신문이나 TV를 열심히 찾아보았다	4.08
주위 사람들에게 이것저것 물어보았다	3.95

주: 점수는 7점 척도를 기준으로 전혀 그렇지 않다 1, 보통이다 4, 매우 그렇다 7까지 분포되어 있음.

⁶⁵ 사회활동에 대한 설문 문항은 '서명운동, 상품불매운동, 집회참가, 후원금 기부 등 사회활동에 참여했다'의 한 항목으로 구성되어 사회활동에 대한 평균 점수 2.52점이 본 문항의 평균 점수가 됨.

표 4-30. 정보전파행동 문항별 점수

문항	점수
인터넷을 검색하다 유행질병에 관해 중요한 내용을 찾으면, 블로그나 카페에 올렸다	2.22
내가 새롭게 알게된 유행질병에 관한 내용이 있으면 주위사람들에게 가르쳐주었다	4.25

주: 점수는 7점 척도를 기준으로 전혀 그렇지 않다 1, 보통이다 4, 매우 그렇다 7까지 분포되어 있음.

3. 소결

- 식품위해요소에 대한 소비자의 인식과 반응은 소비자의 개인적·주관적인 심리적 요인에 의해 다양하게 표출됨. 이에 따라 축산물 위해요소에 대한 소비자의 불안을 해소하기 위해서는 위해요소에 대한 소비자의 심리적 요인들을 이해할 필요가 있음.
- 이를 위해 이 장에서는 축산물 위해요소에 대한 소비자의 심리를 설문 및 면접조사 등을 통해 분석하였음.
 - 소비자의 주요 축산물 위해요소에 대한 불안 수준과 이러한 불안을 유발하는 원인을 파악하고, 이러한 원인이 불안 유발에 얼마나 많은 영향을 미치는지 알아보았음. 또한 이러한 소비자의 불안이 소비자의 행동에 어떤 변화를 가지고 오는지 살펴보았음.
- 연구 결과 소비자들은 조사 대상이 된 조류인플루엔자, 구제역, BSE, 살모넬라 등에 대해 평소에는 그다지 불안해하지 않았으나 실제로 이러한 위험요소가 발생한 경우 잠재되어 있던 두려움과 불안이 표출되는 것으로 나타

남. 심리적으로 이는 일상적으로 경험되는 불안이라기보다는, 자극에 의해 촉발되는 공포반응에 가깝다고 할 수 있음. 이러한 불안의 수준은 축산물 위해요소별로 다소 차이가 있는 것으로 나타남. 따라서 축산물 위해요소에 대한 대응 방안 마련과 우선순위에 있어서 이러한 소비자의 불안과 위험인식의 차이를 반영할 필요가 있음.

- 소비자의 불안감은 BSE에 대해 가장 높았으며, 살모넬라에 대해 가장 낮았음. 또한 소비자의 사회경제적 요인에 의한 영향을 받아서, 중고생 자녀를 둔 주부들의 불안감이 더 높았으며, 남성보다는 여성의 불안 정도가 상대적으로 높았음.
- 축산물 위해요소에 대한 소비자의 불안감을 해소하기 위해서는 축산물 위해요소별, 정책대상별로 다양한 전략이 도입될 필요가 있음.

- 소비자의 축산물 위해요소에 대한 불안감은 높지 않은 반면, 이들 위해요소에 대한 위험인식은 평상시의 불안감보다는 다소 높은 수준이었음. 축산물 위해요소에 대한 위험인식은 구제역이 가장 높았으며, 다음으로 BSE, 조류인플루엔자, 살모넬라 순이었음. 축산물 위해요소별로 위험인식 형성에 영향을 미치는 요인에도 차이가 있었음. 따라서 이러한 위험인식의 형성에 미치는 요인을 보다 구체적으로 파악하고, 주의를 기울일 필요가 있음.

- 예컨대, 조류인플루엔자의 경우 이에 대한 위험인식의 형성에는 소비자가 조류인플루엔자가 인간에게 위험한 질병이고, 이에 걸릴 확률이 높다는 인식이 작용하고 있는 것으로 나타남. 따라서 소비자의 조류인플루엔자에 대한 위험인식과 불안감을 해소하기 위한 리스크 커뮤니케이션 전략은 이러한 사항을 염두에 두고 이루어질 필요가 있음.

- 축산물 위해요소에 대한 소비자의 불안은 1) 위해요소에 대한 소비자의 지식, 2) 관련 정보를 제공하는 매체, 3) 정보원, 4) 정부의 대응 5) 축산물 취급인에 대한 평가, 6) 소비자의 지각된 통제성 등과 관계가 있는 것으로 나타남.

- 첫째, 위해요소에 대한 소비자의 지식에 있어서, 소비자의 위해요소에 대한 지식정도가 높을수록 이들 위해요소에 대한 인식과 불안정도는 낮아지는 경향이 있었음. 그러나 BSE의 경우 소비자는 전반적으로 낮은 지식 수준을 보여주고 있음에도 불구하고 자신이 가지고 있는 지식에 대해 확신하고 BSE가 위험하다고 평가하고 있었음.
 - 소비자는 BSE, 조류인플루엔자, 구제역에 대한 지식 수준이 낮은 반면, 살모넬라에 대해서는 전반적으로 정확하게 알고 있었음.
 - 소비자의 축산물 위해요소에 대한 위험인식과 불안감을 해소하기 위해서 정부는 소비자가 정확히 알고 있지 못하는 사항을 중심으로 소비자의 지식 수준을 높일 필요가 있음.

- 둘째, 정보전달매체의 경우, 30대 이상의 주된 식품구매 계층은 인터넷이 상당한 정도로 보급되고 있음에도 불구하고 TV, 라디오, 신문 등의 전통적인 매체를 통해 축산물 위해요소에 대한 정보를 얻고 있었음. 최근의 리스크 커뮤니케이션에 대한 중요성이 높아짐에 따라 정부가 이와 관련한 상당한 노력을 기울이고 있지만, 정부의 홍보물에 대한 이용도가 낮아 이에 대한 대책 마련이 필요함. 또한 BSE 사태 등을 통해 그간 '인터넷 루머'의 문제가 중점적으로 지적되었지만, 정보전달매체의 유형에 따른 소비자의 위험인식에 차이가 없는 것으로 나타나, 정보전달의 오류, 과장 등에 따른 문제가 비단 인터넷에만 국한된 문제는 아니라는 점을 보여주고 있음.

- 셋째, 소비자의 불안은 위험요소에 대한 정보를 제공하는 정보원에 의해서도 영향을 받음. 소비자는 평소 정부에 대한 신뢰도가 낮으며, 정부가 전달하는 메시지에 대한 불신이 깊음. 이에 따라 축산물 안전사고 발생시에 정부가 어떤 내용의 발표를 내놓던지 간에 이에 대한 불안감이 감소하지 않음. 따라서 정부에 대한 소비자의 불신을 떨칠 수 있는, 그리고 정부발표의 진실성을 소비자들에게 인식시키기 위한 대책 마련이 시급함.
 - 정부 주도의 리스크 커뮤니케이션의 한계를 극복하기 위해 사안에 따라

상대적으로 신뢰도가 높은 시민단체나 민간전문가를 활용한 커뮤니케이션도 필요함.

- 넷째, 축산물 위해요소에 대한 정부의 대응과 관련하여, 정부가 평상시와 식품안전사고 발생시에 식품안전성 확보를 위한 다양한 활동을 하지만 소비자는 실제로 정부가 제대로 된 대처를 못한다고 생각하는 것으로 나타남. 이는 홍보 부족 또는 소비자가 일반적으로 사후 대처보다는 사전 예방활동에 보다 중요성을 두는 것에 기인함.
- 다섯째, 소비자의 축산물 취급업자에 대한 전반적인 낮은 신뢰도, 특히 일상적으로 접하게 되는 외식업주에 대한 낮은 신뢰도는 BSE 등의 축산물 위해요소에 대한 불안감을 확산시키는 것으로 나타남. 즉, 정부의 노력에도 불구하고 이러한 축산물 취급업자에 의해 축산물 위해요소의 영향을 받을 가능성이 있다고 생각함. 따라서 축산물 취급업자에 의해 축산물의 안전성이 위협 받지 않을 것이라는 확신을 소비자에게 심어줄 필요가 있음.
- 여섯째, 그러나 지각된 통제성과 관련하여, 소비자가 축산물 위해요소에 대해 스스로 통제할 수 있다고 인식하면 소비자의 불안감, 두려움은 감소하였음. 즉, 지각된 통제성이 높은 소비자는 인간이 BSE를 포함한 축산물 위해요소의 영향을 받은 확률이 낮다고 응답함. 따라서 정부의 리스크 커뮤니케이션은 이러한 소비자의 지각된 통제성의 제고에 초점을 맞추어 이루어질 필요가 있음.
- 축산물 위해요소에 대한 소비자의 불안감과 위협인식은 위해요소별로 차이가 있으며, 불안감과 이러한 불안감을 형성하는 요인의 특성도 다양함. 이에 따라 이러한 축산물 위해요소에 대한 소비자의 불안을 해소하기 위해서는 사안별, 위해요소별 또는 불안을 형성하는 요인을 고려한 다양한 방안 마련이 필요함.

제 5 장

축산물 안전사고의 정보적 특성

1. 소비자 인식에서 정보의 역할

- 식품에 있어서 위험(risk)은 실제적인 위험(actual risk)과 지각된 위험(perceived risk)으로 구분할 수 있음. 실제적인 위험은 전문가들에 의해 제기되고, 규정되고, 평가되는 반면, 지각된 위험은 받아들이는 사람들이 인식하는 위험임.
- 인간의 지각은 외부로부터 전달되는 자극과 정보 등에 의해 형성됨. 특히 정보는 소비자의 지각 형성에 주요한 영향을 미침. 즉, 특정 사안에 대해 정보를 어떻게 전달하느냐에 따라 소비자의 인식이 영향을 받을 수 있음. 일반적으로 소비자는 TV, 라디오, 신문, 인터넷 등 다양한 정보전달매체로부터 정보를 획득함. 정보전달매체가 정보를 전달·확대하고, 재생산하는 과정을 반복하면서 소비자의 인식에 영향을 미치게 됨.
- 특정 위험 사안이나 사건이 발생하면, 대상 사안에 대한 특성들은 매체 보도로 이어지며, 매체의 강도 높은 보도는 사람들의 위험 인지도를 강화시키는 역할(위험 증폭)을 함.^{66,67} 더욱이 소비자는 긍정적인 정보보다는 부정적

인 정보에 더욱 큰 영향을 받음.

- 정보전달 매체는 첫째, 위험을 정확하게 묘사하는 힘, 둘째, 불필요하게 소비자를 공포에 빠지게 하는 힘, 셋째, 실제적인 위험을 무시하거나 경시하는 힘을 가짐.⁶⁸

- 위험 관련 보도의 사회적 증폭 기능을 고려해 볼 때, 정보전달매체는 사회적 불안을 조장하는 선전자가 아니라, 시기적절한 정보제공자로서 역할에 더욱 충실할 필요가 있음. 특히, 언론은 사실을 객관적으로 전달해야 할 책임과 의무를 가짐.
 - 언론은 위험에 대한 시기적절한 경고를 할 의무가 있으며, 이러한 경고가 과잉 보도되지 않고, 수용자들의 객관적인 의사결정에 도움이 될 수 있는 사실을 선별하여 전달할 의무가 있음.
- 그러나 객관적 사실 보도 책임이 있는 언론의 경우라도, 언론사별로 자체적인 원칙과 기준이 존재함. 즉 각 방송사나 신문사마다 나름대로의 기조와 방식이 존재할 수 있음. 따라서 같은 자료라 하더라도 언론과 대중매체에 따라 최종적으로 보도되는 결과물에는 차이가 발생함.
 - 언론은 객관적이고 사실적인 자료를 중심으로 기사를 작성한다 하더라도 이를 전달하는 과정에서 기사의 중요성, 방향과 강도 등에 대해 선별적으로 게이트키퍼(gate-keeping)이라는 선택과정을 거치게 됨.⁶⁹

⁶⁶ 송해룡 외(2005); Renn(1991) 참조.

⁶⁷ 이러한 점이 일반적인 커뮤니케이션 모델과 상이한 위험 커뮤니케이션 모델의 독특한 특성인데, 위험 커뮤니케이션을 연구하는 학자들은 이를 위험 커뮤니케이션 증폭 모델(Social amplification of risk framework)이라고 함.

⁶⁸ 송해룡 외(2006) 참조.

⁶⁹ 게이트키퍼(gate-keeping)은 일반적으로 어떤 메시지가 선택 또는 거부되는 현상을 말하나, 매스 커뮤니케이션 연구에서 게이트키퍼는 뉴스 미디어 조직내에서 기자나 편집자와 같은 뉴스 결정권자에 의해 뉴스가 취사 선택되는 과정을 의미함. 즉, 어

- 또한 이후 편집과정을 통해 해당 기사가 어느 정도의 중요성을 가지고, 얼마의 분량으로, 어떤 위치에 보도될지가 결정됨. 이 과정에서 형식과 내용이 결정되어 최종적으로 매체의 수용자로서 개별 소비자가 이를 접할 수 있게 되는 것임.
- 객관적 사실의 정확한 전달 의무라는 측면에서, 언론과 대중매체는 BSE 사태와 같이 정치, 경제, 사회적으로 대립되는 관점이 존재하는 사안의 경우 대립되는 주장을 모두 객관적으로 제시한 후 분명한 근거를 바탕으로 결론을 내려야 함. 그러나 언론, 대중매체는 그럴만한 능력이 부족할 수 있고, 능력이 있다 하더라도 자신의 결론을 통해 영향력을 행사할 수 있는 합법적인 입장에 있지도 않음. 언론의 보도는 기본적으로 기사거리를 찾아 이를 전달하는 것임. 이에 따라 종종 위험 상황이 과장되거나 극단적 상황이 전달되는 등 정확한 정보 전달이 이루어지지 않아서 불안을 조장하는 경우도 있음.
 - 예컨대, 현재의 상황보다는 우리나라와 크게 유사하지 않은 외국의 사례를 전하면서 최악의 경우 사망할 수도 있다고 하거나, 의심환자가 발생한 것을 확진환자로 판명되었다는 식의 뉘앙스를 띤 기사를 제공하여 지나친 불안을 조장하는 사례가 있음.
 - 진현정(2006)은 우리나라에서 실제로 BSE가 발생하지 않았음에도 불구하고 이에 대한 대중매체의 집중적 보도로 인해 육류소비패턴의 변화가 일어났음을 지적한 바가 있음.⁷⁰
- 이밖에 예전과 달리 신문, 방송 등의 전통적인 대중매체 뿐만 아니라 인터넷

면 메시지라도 목표에 도달하기 위해서는 많은 문(gate)을 통과해야 함. 모든 메시지가 이 문을 통과할 수 없다면 필연적으로 어떤 메시지는 선택되고 어떤 메시지는 거부되는 과정이 따를 것임. 이처럼 메시지의 취사, 선택이 이루어지는 것을 게이트키퍼이라 함.

⁷⁰ 진현정(2006) 참조.

넷을 통한 정보교류가 확대되면서 소비자의 위험에 대한 지각 형성에 중요한 영향을 미치게 됨. 인터넷은 대중매체에 비해 객관적 사실 보도의 책임이라는 기준으로부터 상대적으로 자유로움. 이에 따라 자유로운 의견 개진이라는 장점과 함께, 잘못된 정보가 광범위하게 유포되어 소비자의 인식에 큰 영향을 미칠 수 있다는 문제를 가지게 됨. 따라서 식품위험과 관련된 정보전달매체로서의 인터넷 등의 역할에 대한 주의가 필요함.

- 최근 일반 국민의 인터넷을 이용한 정보탐색이 증가하고, 인터넷 상의 게시판, 토론방, 블로그, 카페, 등의 사회적 매체의 정보 제공 및 확산자로서의 역할이 확대되는 추세임.

2. 축산물 안전사고에서 정보의 파급 실태

- 인터넷의 영향력이 확대되고 있지만 아직도 상당수의 국민들은 대중매체 등의 언론 보도를 통해서 축산물 안전관련 소식을 접하고, 위험성을 인지하며, 그에 관한 과학적 지식을 습득하여 상황을 판단함. 따라서 언론과 대중매체의 축산물 안전과 관련된 보도는 소비자로 하여금 안전사고에 대한 인식과 행동을 수행하는 소식통이자 지침서가 될 수도 있음.
 - 대부분의 사회적 혼란과 불안을 야기하는 문제는 소비자에게 정보가 제공되는 과정에서 발생함.
- 이 절에서는 대표적인 축산물 위해요소인 구제역, 조류인플루엔자, BSE 등에 대한 보도 자료를 대상으로, 정부, 대중매체, 소비자 간에 정보 제공과정을 분석하였음.⁷¹

⁷¹ 살모넬라는 고온다습한 여름철을 중심으로 식중독을 일으키는 경우가 있어 매년 여름철을 중심으로 언론에 보도되는 경향이 있으며, 기타 축산물 위해요소에 비해 상

- 구제역, 조류인플루엔자, BSE 등 현재까지 발생했던 대표적인 축산물 안전관련 사안에 대하여 각 사안의 최초 발생시점부터 현재까지의 정부 대응, 대중매체의 보도, 축산농가의 대응과 반응, 그리고 소비자 반응에 대한 상황전개와 해당 결과를 분석하였음.
- 축산물 위해요소에 대한 분석은 대중매체의 개별 축산물 위해요소에 대한 보도결과를 중심으로 하여, 발생사례, 전문가 평가, 안전성 홍보, 정부의 대응, 소비변화, 정부대응에 대한 평가, 사후관리 등의 항목에 따라 국내 대중매체에서 보도된 국내 상황에 대한 자료와 해외 상황에 대한 자료를 비교 분석하였음.
 - 이를 통해 각 안전사고의 발생 및 경과의 추이, 사건전개와 보도에 따른 사회적 영향력에 있어 공통점과 차이점, 그리고 정부와 전문가들의 과학적 정보제공과 이에 대한 대중매체의 보도 형태, 궁극적으로 소비자와 관련업계에 미치는 영향에 대한 상호비교가 가능토록 각 안전사고별 항목을 동일하게 하여 분석을 시도하였음.
- 분석에 사용된 자료는 대표적인 대중매체이자 소비자들이 가장 쉽게 접할 수 있는 신문과 방송, 그리고 인터넷 등에 보도된 내용을 중심으로 구성되었음. 국내 대중매체에 보도된 국내외 사례를 함께 포함하여 비교를 시도하였으며, 중복되는 경우를 제외하고 대표적인 보도사례를 중심으로 분석을 수행하였음.
- 이밖에 이 절에서는 정보교류의 수단으로서 중요성이 커지고 있는 인터넷

대적으로 큰 이슈가 되고 있지 못함, 4장의 심리적 분석 결과에서도 소비자의 살모넬라에 대한 불안과 위협인식은 낮은 수준인 것으로 나타남. 따라서 살모넬라는 언론매체 보도 추이의 분석 대상에서는 제외함. 그러나 온라인 여론 동향을 통해 간접적으로 파악함.

에서 축산물 위해요소와 관련한 여론 형성의 추이를 살펴봄. 이를 위해 축산물 위해요소와 관련한 사건의 발생을 전후로 하여 인터넷 검색(네이버)을 통해 언론매체의 기사수, 블로그에 올라온 글의 빈도수, 동영상 게시수 등을 파악하였음.

2.1. 구제역

2.1.1. 언론매체 보도 추이

- 일반적으로 구제역 관련 대중매체 보도는 발생사례, 안전성 홍보, 정부 대응, 소비에 대한 영향, 정부 비판, 사후관리에 대한 내용이 순차적으로 이어지는 경향이 있음. 초기 발생시점에 대중매체의 보도는 구제역으로 인한 가축의 감염 사실 또는 가능성을 제시하는 것에 집중됨. 이러한 구제역 발생에 대한 보도는 소비자에게 관련 가축의 섭취로 위험이 초래될 수도 있다는 불안감을 심어주게 됨.
- 그러나 구제역의 경우 인수공통전염병이 아니라는 특징이 있어서 가축 감염에 대한 보도와 거의 동시에 구제역이 사람에게 직접 전염되는 바이러스가 아니며, 감염된 고기를 먹더라도 인체에는 무해하다는 보도가 정부 자료 및 전문가 소견 등을 인용하여 이루어짐. 이와 함께 정부가 방역 등을 통한 구제역의 확산방지를 위한 대응을 적극적으로 하고 있다는 보도가 이루어짐. 일반적으로 이러한 정부의 대응에 대한 언론 매체의 보도는 발생시점과 거의 동시에 이루어짐.
- 그러나 일부 대중매체의 구제역에 대한 위험과 함께 소, 돼지고기의 수요가 줄어들었다는 보도를 하여 축산물의 안전성에 대한 소비자의 불안감을 발생시키며, 구제역이 확산되고 있다는 보도 등을 통해 정부의 대응이 효과적

이지 않다는 인식을 소비자들에게 심어줌.

- 소비자의 축산물 수요 감소 보도 등은 초기의 정부의 안전성에 대한 홍보 효과를 반감시켜 소비자의 불안감을 확대·재생산하는 경향이 있음. 이는 구제역으로 인한 직접적 피해 유무와 상관없이 소비 감소에 따른 축산농가에 2차적 피해로 작용함.

- 과거에는 구제역 등 축산물 관련 사고 발생시 소비가 크게 감소되었다는 보도가 주를 이룬 반면, 최근에는 이러한 보도가 감소하고 있음. 2000년, 2002년 구제역 발생 이후에는 일정기간 급격한 소비감소가 일어났다는 보도가 주를 이룬 반면, 2010년 1월 구제역 발생 당시에는 일부 언론을 통해 소비가 위축되었다는 보도가 있었으나, 대부분의 언론 보도는 구제역 발생에도 불구하고 축산물 소비에 대한 영향이 거의 없었다는 내용이 주를 이루고 있었음.

2010년 구제역 발생당시 소비관련 보도 사례

- 구제역 발생후 육류소비 '뚝' 서울경제 사회(2010.01.25)
- 구제역 발생 소비자는 담담했다 농민신문 경제(2010.01.27)
- 구제역에도 돼지고기 소비 늘어 세계일보 사회(2010.03.16)

- 구제역과 관련한 언론 보도는 초기에는 주로 방역 등을 통한 구제역 확산 방지 등 정부의 대응 노력에 초점을 맞추는 반면, 사안의 진행과 함께 정부의 구제역 대응 미숙, 실패 등 정부 비판 기사가 이어짐. 이러한 기사는 소비자에게 정부의 관리 능력에 대한 부정적 인식 형성에 영향을 미치는 요인으로 작용함.

표 5-1. 구제역 관련 보도 진행상황

항목	년도	세부내용	
발생사례	00.04	'의사구제역' 중부지역 확산 .. 홍성/보령/화성 추가 발견 한국경제 사회 2000.04.05	
	02.05	구제역 2년만에 발생... 경기 안성... 최근 폐사 돼지70마리서 증세 국민일보,연합뉴스 2002.05.03	
	10.04	강화 구제역 확진 3건 '확산'... 돼지도 '감염' MBN 경제 2010.04.10	
안전성 홍보	00.04	"인체, 감염고기 먹어도 무해"... 수의학자들 주장 한국경제 사회 2000.04.03	
	10.01	농축산업계, 구제역 '비상'... 인체 무해성 적극 홍보 한국경제,노컷신문, 시티신문, 경인일보, 씨앤비뉴스, 서울신문, 뉴데일리, 이데일리 2010.01~05.	
정부대응	00.04	정부, 구제역방역 전국 총동원령 한국경제 사회 2000.04.03	
	02.05	정부 "구제역 확산방지 총력" 연합뉴스 정치 2002.05.03	
	10.05	구제역 차단방역·예방 총력 농민신문 사회 2010.05.26	
소비변화	감소	00.04	닭고기값 강세... 구제역 파동으로 소,돼지고기 수요 줄어 한국경제 사회 2000.04.11
		02.06	구제역으로 육류수출 급감... 전년보다 37.5%줄어 국민일보 경제 2002.06.18
		10.04	구제역 확산에 쇠고기, 돼지고기 소비 위축 식품환경뉴스 2010.4.27
	회복	00.05	육류소비, 구제역발생 이전 수준 회복 연합뉴스, 매일경제, 한국일보 2000.05.03
		10.04	'소비자는 똑똑했다' 구제역에도 줄지 않는 육류소비 파이낸셜뉴스 경제 2010.04.13
정부비판	00.04	구제역 늑장발표 논란 한국경제 사회 2000.04.10	
	00.05	농가 시위에 '협박성 단속' 물의 연합뉴스 2000.05.07	
	02.08	농립정책 살처분에만 급급했다 오마이뉴스 사회 2002.08.04	
사후관리	00.09	가축전염병 유입 원천차단...사료원료 등 통관관리 강화 동아일보 경제 2000.09.27	
	10.10	농식품부 구제역 긴급행동지침 개정 고시 농민신문 경제 2010.10.13	

- 이밖에 구제역을 포함한 축산물 위해사건이 어느 정도 해결이 되면 언론보도는 향후 이러한 질병 발생을 방지하기 위한 정부의 방안을 중심으로 이루어짐. 그러나 일반적으로 언론이 구제역 발생과 확산, 이의 영향 등에 대해 집중적으로 보도하는데 비해 이의 확산이 더 이상 이루어지지 않는 등 위해사건이 어느 정도 해결이 되는 시점에서 사후관리 등에 대한 보도는 상대적으로 비중이 낮음.
 - 보도 비중의 감소로 소비자들은 정부가 축산물 안전성 확보를 위해 무엇을 하는지 구체적으로 알지 못하게 됨. 이러한 정부의 사후관리에 대한 보도는 간혹 소비자에게 정부가 항상 어떠한 방안을 내놓지만 별로 효과가 없이 같은 상황이 반복된다는 인식을 심어 주는 경우도 있음.

2.1.2. 온라인 여론 형성 추이

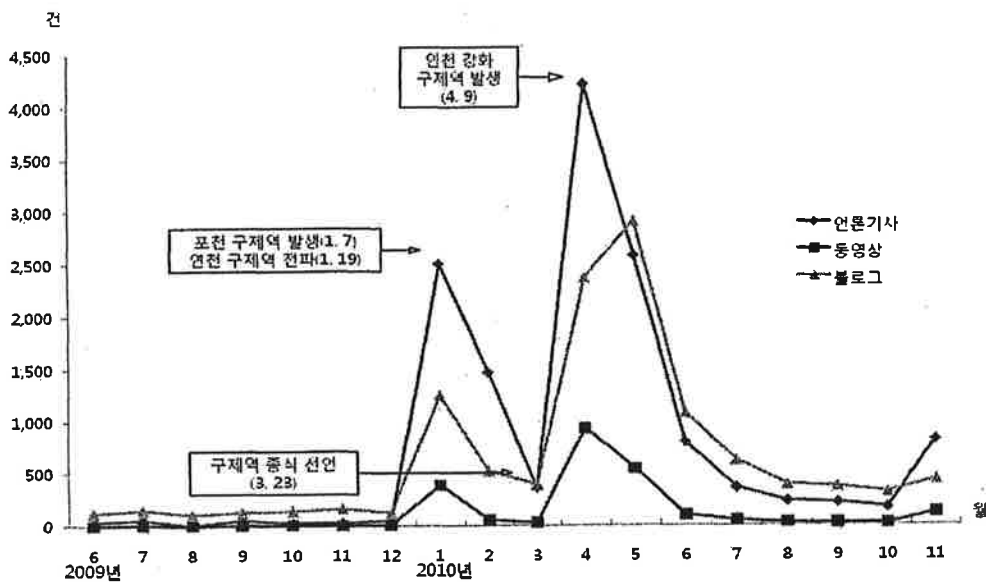
- 이 절에서는 2010년 1월에 포천을 시작으로 발생하여 6월까지 이어진 구제역을 중심으로 한 온라인 여론 형성 추이를 살펴보았음.⁷² 구제역 관련한 온라인 형성 추이를 살펴보기 위하여 포털사이트 검색엔진을 통해 2009년 6월부터 2010년 11월까지의 언론기사, 블로그, 동영상 등을 검색함.⁷³
- 2010년 1월 구제역 발생 전후로 한 온라인을 통한 구제역 관련 정보 제공 실태를 보면 주요 사안이 발생할 때 마다 제공되는 정보가 급격히 증가하는 경향이 있음. 특히 사안 발생과 함께 언론매체와 블로그를 통한 정보 제공이 활발하게 이루어짐.
 - 2010년 1월 포천에서의 구제역 발생과 함께 구제역과 관련한 언론기사

⁷² 구제역의 경우 2000년, 2002년, 2010년에 각각 발생하였음. 2000년대 초반에는 언론매체 이외에 동영상, 블로그 등을 통한 정보전파가 활발하게 이루어지지 않은 상태여서, 이 절에서 구제역에 대한 온라인 여론 형성 추이에 대한 분석은 2010년 1월에 발생한 구제역 발생 전후를 중심으로 이루어짐.

⁷³ 검색을 위해 포털사이트 네이버의 뉴스, 블로그, 동영상 검색엔진을 이용하였음.

와 블로그의 게시글, 동영상 등이 급속히 증가하다가, 이후로 구제역 발생이 어느 정도 진정됨에 따라 3월에 ‘구제역 종식’이 선언되면서 온라인에서의 구제역 관련 정보의 빈도수가 급속히 감소함. 그러나 4월에 인천 강화에서 구제역이 다시 발생함에 따라 관련 언론기사, 블로그, 동영상의 관련 정보 빈도가 초기 발생 당시보다 증가하였음. 이후로 추가적인 구제역 발생이 더 이상 이루어지지 않음에 따라 관련 정보의 빈도수가 감소함.

그림 5-1. 구제역 관련한 온라인 여론 동향 추이



- 언론의 기사가 사안발생시기를 중심으로 보다 집중되어 사안이 어느 정도 진정국면에 도달하면 급속히 감소하는데 비해, 블로그의 구제역과 관련된 게시글의 빈도수의 감소율은 비교적 완만한 추세로 이루어짐.
 - 2010년 5월 이후 10월까지 구제역과 관련한 언론기사 빈도수보다 블로그에서 구제역 관련한 사항이 언급되어 있는 게시글의 빈도수가 더 높은 것으로 나타남.

- 구제역 발생 이전에 블로그에서의 구제역 관련 게시글은 주로 구제역이 내용의 중심이라기보다는 이와 관련한 사항이 일부 게시글에서 부차적으로 언급되는 정도임. 그러나 구제역 발생과 함께 개인 블로거들이 관심을 가지고 관련 기사 등을 스크랩 하는 경우가 증가함.
 - 전반적으로 개인 의견보다는 관련 기사 또는 일부 구제역과 관련한 홍보물을 스크랩한 게시물이 주로 올라오는 경향이 있음.
- 구제역과 관련되어 포털사이트의 동영상 서비스를 통해 제공되는 영상은 주로 방송매체를 통해 뉴스화된 내용이 대부분임. 따라서 구제역 발생 이전에는 인터넷에 게시되는 동영상이 거의 없는 반면, 구제역 발생과 함께 동영상 게시수가 크게 증가함.
 - 2010년 1월 구제역 발생이전인 2009년 6월부터 12월까지는 월별로 평균 1-2건이 게시되고 있음. 그러나 2010년 1월에 구제역이 발생하면서 동영상 게시수는 391건으로 급속히 증가하였으며 2-3월에 잠시 감소하다가 인천 강화에서 재발생한 4월에 다시 936건으로 급속히 증가함.
 - 구제역 발생이전에는 주로 일상적 방역대책과 우리나라가 ‘구제역 청정국’이 되었다는 내용이 주를 이루고 있으며, 구제역 발생이후에는 구제역 발생 관련한 소식을 전하고 살처분과 방역 등 구제역과 관련한 정부의 대응현황을 전하는 내용이 주를 이룸.

2.2. 조류인플루엔자

2.2.1. 언론매체 보도 추이

- 조류인플루엔자는 2003년 최초로 국내에서 발생한 이후, 2006년, 2008년에 발생하는 등 지속적으로 발생하고 있음. 구제역과 달리 인수공통전염병이라는 특성이 있어서 소비자의 감염 가능성 등에 대한 불안감이 상대적으로

높으며, 언론의 보도도 이에 대한 위협성을 강조하는 비중이 구제역에 비해 상대적으로 높은 편임.

- 조류인플루엔자 발생 초기의 대중매체 보도를 보면 불안감을 고조시키는 용어들을 상당한 정도로 사용하고 있음. 이러한 용어들만을 보면 조류인플루엔자의 영향은 거의 국가비상사태에 준하는 위기상황처럼 일반 대중들의 인식을 바꿔놓을 수 있음.
 - ‘대란’, ‘국내에서도 비상’, ‘한 달 보름 만에 재발’, ‘지속적으로 발생’, ‘사망자 속출’, ‘검사에 구멍’, ‘인체감염 대책 없었다’, ‘초기방역 허술’, ‘사람끼리 전염 우려’, ‘변종 바이러스 출현으로 대재앙 경고’ 등 불안감을 증폭시키는 용어들이 무분별하게 사용됨.
- 조류인플루엔자의 경우 국내 발생사례가 적은 초기 상황에서도 매우 자극적인 해외발생 사례가 지속적으로 보도되는 경향이 있었음. 피해가 심각한 해외사례와 관련된 위협성 관련 보도가 일반적인 사실인 것처럼 보도됨으로써 사회적 불안을 증폭시키는 역할을 하였음. 해외사례에 대한 집중적인 보도는 일반 대중들은 전세계가 조류인플루엔자에 의해 영향을 받고 있는 것으로 인식하게 하는 등 사회적 불안을 조장하는 역할을 함.
 - 실제로 가장 피해가 많은 지역은 동남아, 아프리카 등의 후진국가로 생활환경, 음식 조리문화, 축산여건 등에서 우리나라와 많은 차이가 있음. 그러나 다양한 요인에 대한 종합적인 판단 후 정확한 평가와 함께 일상적 대비책을 전할 의무가 정부와 대중매체 모두에 있음에도 불구하고 이에 대한 대응 또한 신속하지도 정확하지도 않았던 것으로 나타남.
- 조류인플루엔자의 경우 국내의 발생 사례에 대한 집중적인 보도에 비해 이에 대한 예방책 및 정부 대응에 대한 보도는 상대적으로 미약한 편이었음. 또한 조류인플루엔자의 소비에 대한 영향에 관련한 보도가 앞서 언급되었던 불안감을 조장하는 자극적 용어들과 함께 이루어져 언론보도가 과잉 공

포를 조장함으로써 소비에도 영향을 미치고, 이에 따라 소비자의 조류인플루엔자와 축산물의 안전성에 대한 부정적인 인식이 쉽게 개선되지 않는 역효과까지 발생하게 되었음.

- 조류인플루엔자로 인한 소비 감소는 ‘육류기피 심각’, ‘소비 급감’, ‘비상’ 등 소비자가 심각하게 받아들일 수 있는 용어를 사용하여 보도되는 경향이 있음.

- 또한 조류인플루엔자 발생과 함께 정부에서는 소비자의 불안감을 완화시키기 위해 안전성 홍보와 소비 회복을 위한 소비 촉진 캠페인을 전개하는 등 다양한 노력을 함. 그러나 인수공통전염병이라는 조류인플루엔자의 특성으로 인해 이러한 안전성 홍보와 함께 조류인플루엔자의 위험 가능성에 대한 보도 등의 위기를 조장하는 보도가 동시에 이어지면서 소비자의 불안감과 혼란이 쉽게 해소되는 데에는 한계가 있음.

표 5-2. 조류인플루엔자 관련 보도 진행상황

항목	구분	연도	세부내용
발생 사례	국내	03.12	· 조류독감 대란...전국 확산 파이낸셜뉴스 기타 기사 2003.12.22
		04.01	· 국내서도 조류독감 '비상'-병원 긴급 현장 조사 뉴시스 사회 2004.01.29.
		04.03	· 조류독감 한달보름만에 재발 경향신문 2004.03.22
		04.12	· 조류독감 의심 바이러스 국내서 발견 MBN 사회 2004.12.22
		06.11	· 익산에서 의사 조류인플루엔자 발생 YTN 사회 2006.11.23.
		08.04	· 조류인플루엔자 올 들어 첫 발생 YTN 사회 2008.04.02.
	해외	04~ 현재	· 중국, 베트남, 태국(동남아 지역 지속적으로 발생/사망자 속출) · 유럽, 미국, 인도네시아, 아프리카 전대륙에 조류독감 발생
정부 대응	국내	03.12	· 농림부 '조류독감' 비상대책 SBS TV 2003.12.16
		04.01	· 조류 독감 퇴치 국제 협력 강화 YTN 세계 2004.01.28.
		04.02	· 조류독감 걸리면 20억 배상 머니투데이 경제 2004.02.10
		04.03	· 조류독감 확산 방지에 총력(종합) 연합뉴스 사회 2004.03.22

표 5-2. 조류인플루엔자 관련 보도 진행상황(계속)

항목	구분	연도	세부내용
정부 대응	국내	04.07	· 조류독감 바이러스 국내유입 차단에 최선 국정브리핑 정책/ 자료 2004.07.09
		04.12	· 조류독감 취약지역 특별점검 문화일보 경제 2004.12.22
		05.03	· 정부, 北조류독감 방역 지원한다 이데일리 경제 2005.03.28
		05.09	· 11월부터 조류독감 특별방역 YTN 경제 2005.09.27
		06.02	· 정부, 조류인플루엔자 방지 총력 MBN 정치 2006.02.27
		06.11	· 질병본부 “조류 인플루엔자 신속대응반 파견” YTN 사회 2006.11.23
		07.04	· 한·중·일, 신종 인플루엔자 공동 대응 합의 국정브리핑 정책/ 자료 2007.04.09
		07.11	· 공포의 ‘AI’ 대비, 특별방역대책 추진 뉴시스 사회 2007.11.01.
		08.01	· 사스·AI 예방 위한 ‘질병통제 전략상황실’ 운영 메디컬투데이 사회 2008.01.30
		08.04	· 조류인플루엔자 경제경보 전국에 확대 내일신문 경제 2008.04.17
		08.06	· 조류인플루엔자 상시방역체제로 정책전환 필요 연합뉴스 사회 2008.06.04
		08.09	· 10월 AI 발생 비상...상시 방역체제 구축 뉴시스 사회 2008.09.22
09.02	· AI 방역·인체감염 예방에 총력 현대축산뉴스 경제 2009.02.25		
명칭 변경	국내	04.08	· 농림부, 조류독감, ‘조류인플루엔자’로 명칭 변경 파이낸셜뉴 스 경제 2004.08.30
		05.11	· 조류독감 대신 AI로 쓰세요. 서울신문 경제 2005.11.01
정부 대응 비판	국내	04.03	· 조류독감 검사 “구멍” 세계일보 2004.03.23.
		04.12	· 조류독감 발생 3주간 ‘인체감염’ 대책 없었다 경향신문 사회 2004.12.26
		06.12	· 조류인플루엔자 대책 물샷 틈 없다더니 대전일보 사회 2006.12.22
		08.04	· 조류인플루엔자 초기방역 허술 MBC TV 사회 2008.04.14.
		08.05	· 조류 인플루엔자 방역 능력대응 논란 YTN TV 2008.05.07

표 5-2. 조류인플루엔자 관련 보도 진행상황(계속)

항목	구분	연도	세부내용
안전성	국내	03.12	· 조류독감, 먹어서는 감염 안된다. 파이낸셜뉴스 정치 2003.12.24
		04.11	· 닭과 계란 익혀 먹으면 조류독감 위험 없다 SBS 생활/문화 2004.11.20 /YTN/
		05.10	· 닭고기 안심하고 드세요 조류독감? 지나친 걱정, 한국일보, 05.10.21
		06.11	· 조류인플루엔자(AI) 익혀 먹으면 안전 매일경제 경제 2006.11.27.
		08.04	· 조류인플루엔자 “끓이면 걱정 없어요” 브레이크뉴스 2008.04.29
		08.05	· 조리된 닭·오리 섭취로 AI 감염 사례 없어 국정브리핑 정책/자료 2008.05.13
예방책	국내	04.07	· 조류독감 예방하려면 문화일보 칼럼 2004.07.10
		05.10	· 조류독감, 철저한 예방이 최선! YTN TV 2005.10.19
		06.02	· 조류 인플루엔자, 개인위생 철저 관리하면 예방 가능 AI의 모든 것 쿠키뉴스 사회 2006.02.26.
		06.11	· 조류인플루엔자 예방법...청결 유지 필수 MBN TV 2006.11.27
		08.05	· 조류인플루엔자 예방과 대처 요령 연합뉴스 사회 2008.05.13.
소비	감소	03.12	· 닭고기 소비 30%이상 줄어, 2003. 12.23 매일경제
		04.01	· 조류독감 이후 육류기피 심각...10명중 7명 “닭고기 입에 안대” 국민일보 사회 2004.01.30.
		05.10	· 조류독감 우려로 닭고기 소비 급감 SBS TV 2005.10.28
		06.11	· 조류인플루엔자에 닭·오리고기 소비 급감 파이낸셜뉴스 경제 2006.11.26
		08.04	· 조류인플루엔자 발생에 닭고기시장 비상 헤럴드 생생뉴스 경제 2008.04.08.
	회복	04.02	· 닭 소비 조류독감 이전 회복 뉴시스 경제 2004.02.18
		04.12	· 유통업계, 닭고기 소비 캠페인에 매출회복세 2004. 12. 16 이데일리
		05.11	· AI충격 무너지나...닭고기 판매 회복세 매일경제 세계 2005.11.08
		08.06	· <조류인플루엔자 진정..닭고기 소비 회복세> 연합뉴스 사회 2008.06.04.
	촉진 캠페인	04.02	· 닭고기 소비촉진 확산 YTN TV 2004.02.13
		06.12	· 닭고기 먹읍시다! 각계 소비 촉진에 앞장 SBS TV 2006.12.
08.04		· 농진청, 닭고기 소비촉진 앞장서 뉴시스 사회 2008.04.21	

표 5-2. 조류인플루엔자 관련 보도 진행상황(계속)

항목	구분	연도	세부내용
위기 조장	해외	04.01	· 조류독감 변종 사람끼리 전염 우려 YTN 세계 2004.01.24. · 조류독감 사스보다 심각할 수도 경향신문 세계 2004.01.24. · WHO, 조류-인간독감 결합시 재앙 경고 머니투데이 경제 2004.01.28.
		04.08	· WHO “조류독감 대형 전염병 변질 가능성”(종합) 연합뉴스 사회 2004.08.14
		04.09	· WHO, 조류독감 사람끼리 전염 우려 MBN 세계 2004.09.28.
		04.11	· 조류독감 창궐뎀 1억명 사망 YTN 생활/문화 2004.11.29.
		05.05	· WHO, 조류독감 ‘인간 對 인간’ 감염 경고 경향신문 생활/문화 2005.05.19
		05.06	· 中조류독감 주변국 확산 가능성 서울신문 세계 2005.06.29
		08.04	· 조류인플루엔자 공포, ‘스페인독감’의 전조인가 한겨레 사회 2008.04.17
		09.05	· 조류-신종 혼합플루 출현 우려 YTN 세계 2009.05.08.
	국내	04.06	· 조류독감, 치명적 병원균으로 변이중 연합뉴스 생활/문화 2004.06.29
		09.02	· 조류간 AI 유행 안해도 인체감염 발생 가능 헤럴드 생생뉴스 생활/문화 2009.02.08
언론 비난	국내	04.02	· [기고] 조류독감 언론의 영향이 더 크다. 04.2.16, 경향신문
		05.10	· 조류독감 가상 시나리오 때문에 양계농가 파탄 오마이뉴스 정치 2005.10.17.

2.2.2. 온라인 여론 형성 추이

- 조류인플루엔자에 관한 온라인 여론은 2006년 5월부터 2007년 7월(발병시기: 2006. 11. 22-2007. 3.6.)과 2008년 1월부터 12월까지(발병시기: 2008. 4. 1-2008. 5. 12.)에 대해 각각 살펴보았음.
- 조류인플루엔자는 구제역에 비해 블로그의 게시글과 동영상의 온라인을 통해 제공되고 있는 언론매체의 기사수 보다 많은 특징이 있음. 특히 블로그의 게시글이 월등히 많음. 이는 2006년과 2008년에 공통적으로 나타나는 현상으로 소비자의 조류인플루엔자에 대한 관심이 상당함을 보여줌.
- 2008년에는 인구가 집중되어 있는 서울을 포함한 수도권 등지에서도 조류인플루엔자가 발생함에 따라 2006년에 비해 발생시기를 전후로 하여 관련 기사가 크게 증가하였으며, 특히 소비자의 불안감을 반영하며 블로그 게시글이 크게 증가하였음.
 - 개인 블로그에는 국내 조류인플루엔자 발생 이전에는 해외 발생사례 등을 담고 있는 기사가 주로 스크랩되어 게시되고 있었음. 특히 조류인플루엔자로 인해 90여번째의 사망 사고가 발생(인도)하고 닭고기 섭취로 인한 사망 사건이 발생했다(베트남) 등의 사망 사건 등의 게시물은 조류인플루엔자의 위험성에 대한 소비자의 관심을 보여줌.
 - 조류인플루엔자 발생 이후에는 국내 발생사례에 관한 기사가 스크랩되고 있으며, 조류인플루엔자에 대한 객관적 정보를 담은 기사와 'AI 인체 감염 발생뎀? 대책이 없다'(한국일보 2008.04.24) 등의 조류인플루엔자의 위험성을 경고하는 기사가 동시에 게시되고 있음.

그림 5-2. 조류인플루엔자 관련한 온라인 여론 동향 추이(2006/2007)

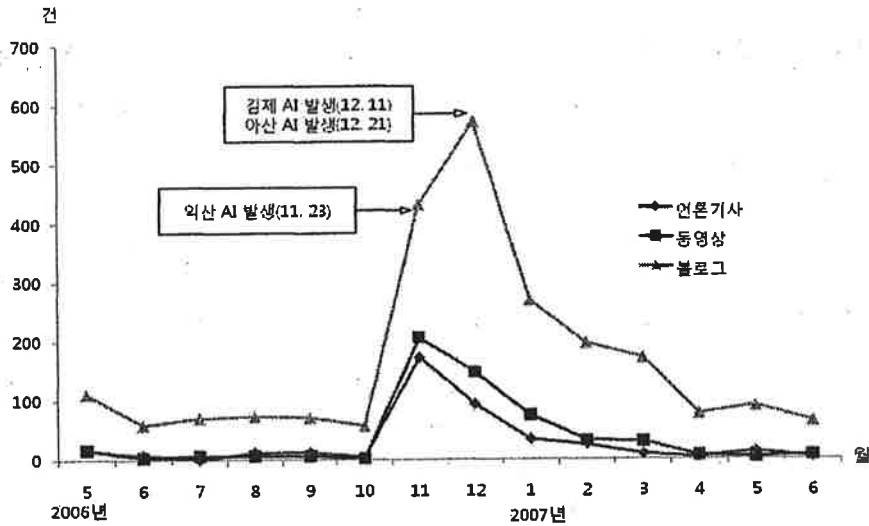
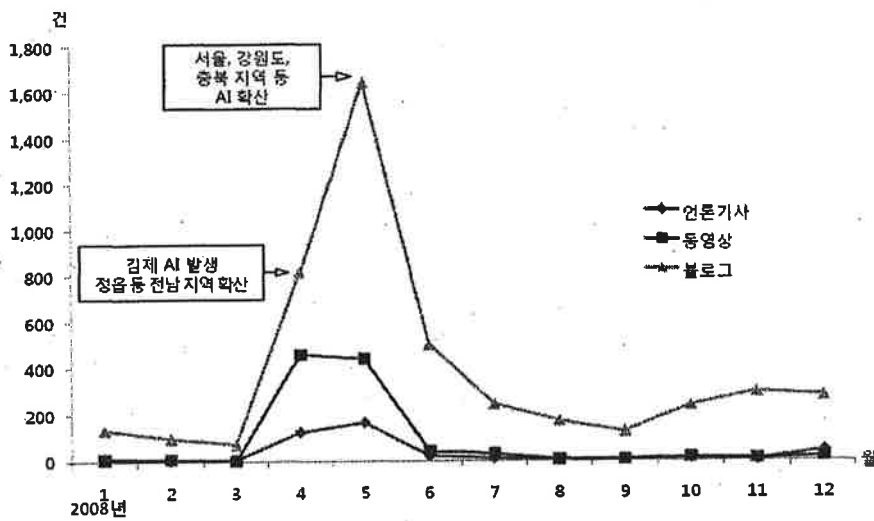


그림 5-3. 조류인플루엔자 관련한 온라인 여론 동향 추이(2008)



- 동영상의 경우 2006년에는 온라인을 통한 언론 기사 제공 빈도수와 큰 차이를 보이고 있지 않음. 그러나 2008년에는 조류인플루엔자 발생 시기 동안에는 언론 기사 제공 규모를 앞서고 있음.

- 국내 조류인플루엔자 발생 이전에는 해외 발생사례 등을 담고 있는 방송 매체 뉴스가 동영상으로 주로 제공됨.
- 국내 조류인플루엔자 발생 이후에는 주로 조류인플루엔자 발생현황과 정부 대응실태 등에 관한 뉴스가 제공됨. 또한 조류인플루엔자의 발생과 확산이 장기화됨에 따라 정부의 대응을 비판하는 뉴스와 정부 관련기관의 소비촉진 캠페인 등에 대한 뉴스가 동영상을 통해 제공됨.

2.3. BSE

2.3.1. 언론매체 보도 추이

- BSE는 실제로 국내에서 발생한 사례가 없었음에도 불구하고, 2008년 BSE 파동 또는 사태라 불릴 만큼 단기간에 가장 많은 국민들에게 큰 영향력을 행사한 사건임. 이 당시 사회적, 국가적 측면에서 총체적 난국이라 부를 수 있을 만큼, 미국과의 농축산 무역관계, 과학적 정보의 부정확성, 정부 정책과 업무수행의 비일관성, 정부 정책수행에 대한 일반시민들의 불신, 전문가들의 대립된 견해, 시민/사회단체, 일반시민, 연예인, 대중매체 등의 견해와 관점에 따른 입장대립 등 모든 것이 단기간에 극단적 대립으로 치달아 커다란 사회적 혼란을 불러일으켰음.
- 우리나라에서 BSE 관련한 최초 논쟁은 2008년 이전인 2003년 전북에서 '인간광우병'으로 의심되는 환자가 발견되었다는 매체보도와 함께 시작됨. 그러나 이 사례는 이후 BSE에 감염된 것이 아님이 판명됨으로써 사회적으로 큰 영향을 미치지 못하는 못하였음. 그러나 이후 BSE에 대한 논란은 해외 발생사례, 쇠고기 수입협상 등에 대한 보도와 연계되어 지속적으로 이어져 오면서 소비자의 BSE 위험성과 수입산 쇠고기에 대한 불안감을 형성시킴. 또한 2008년 미국산 쇠고기 수입재개와 함께 BSE에 관한 언론의 보도가 집중적

으로 이어지면서 소비자의 BSE에 대한 공포가 극대화되어 ‘춧불집회’라는 전국적인 일종의 시민운동 형태로 확대됨.

- 국내에서 실제 발병 사례가 전혀 없음에도 여과 없는 해외사례와 추측성 기사가 지속적으로 보도됨으로써 BSE 공포가 확산되고 이를 통해 BSE 피담까지 발생하는 수준에 달함.

- 2000년대 이후 BSE에 대한 지속적인 논란이 재생산되는 중심에는 국제무역의 역학관계 속에서 쇠고기 수입정책의 일관성을 유지하지 못하고 있는 것으로 국민들에게 비쳐진 정부의 실수와 또 이를 여과 없이 보도했던 대중매체의 무책임함이 동시에 있다고 할 수 있음.
- 2003년 이후 언론은 지속적으로 캐나다, 일본, 영국, 폴란드, 미국, 스페인 등의 해외사례를 들어 ‘광우병 소 확인’, ‘인간광우병 의심사례 발견’, ‘수혈 후 광우병 감염환자 발생’, ‘인간광우병으로 사망’, ‘전 세계 충격’ 등의 자극적이고 극단적인 용어로 소비자의 불안감을 조성하고 위협을 증폭시키는 보도를 쏟아냄.
 - 2003년 12월 ‘광우병, 동물과 사람 모두 걸릴 수 있고 치료법 없어’라는 동아일보의 보도는 초기에 BSE에 대한 소비자의 불안감을 조성한 일련의 매체 보도의 정점에 있음.
- 이러한 언론매체 보도는 2000년대 들어 미국, 캐나다 등지로부터의 쇠고기 수입을 ‘수입-중단-수입재개-중단-수입재개...’ 등의 과정을 통해 반복적으로 일반 대중의 불신을 조장한 정부의 비일관성과 함께 어우러져 확대, 재생산되기에 이룸. 정부는 수입재개 시점에 농림부 성명, 국정브리핑 정책자료, 장/차관 담화문 발표 등 여러 노력을 기울이며 대중을 설득하였지만, 수입재개 또는 수입중단에 대한 명확한 근거를 소비자가 납득할 수 있을 정도로 일관성 있게 제시하지 못함으로써 오히려 대중의 불신과 오해를 심화시킴. 더 나아가 2008년 미국산 쇠고기 수입협상에 대한 언론매체간 상반된 보도

와 인터넷 등을 통한 부정확한 정보와 오해가 덧붙여져 국민들로 하여금 오히려 정부에 대한 불신, 불만을 표출할 수 있는 계기로 작용된 측면도 무시할 수 없음.

- 혼란스러운 상황이 조성되고 또 이것이 명확하게 마무리되지 못한 주요 요인으로는 과학적이고 객관적인 정보가 제대로 제공되지 못한 점에 있다고 하겠음. 국내외 전문가들의 대립된 의견과 언론매체의 상반된 보도가 전달되었으며, 국가간에도 쇠고기의 주요 판매국과 수입국의 입장 차이가 크게 나타났음. 즉, 발병초기 과학적이고 객관적인 정보 전달이 없었으며, 전문가 및 관련업계의 일관성 없는 정보 전달이 국민들의 혼란을 조장하였고, 과학적, 객관적인 정보가 아닌 부정적이고 위협적인 정보가 더욱 부풀려져 정부에 대한 비난 여론이 형성되었음. 또한 PD수첩, 연예인, 전문가들의 BSE 관련 발언, 정부비난 발언으로 국민 여론이 대립되고, 정부에 대한 신뢰가 없는 상황에서 정부를 ‘전혀 신뢰할 수 없다’는 인식이 확산되어 ‘촛불집회’로 이어짐.
- 현재 BSE와 관련한 국민 여론은 2008년 미국산 소고기 수입 협상 당시에 비해서는 상당부분 진정된 것으로 보임. 그러나 BSE와 관련한 논란이 완전히 해소되기 보다는 잠재되어 있는 상태임. 따라서 2008년 당시와 같이 ‘미국산 쇠고기 수입’과 같은 외부적 자극이 주어질 경우 유사한 파동이 재현될 가능성이 있음.
 - BSE와 변종 크로이츠펠트-야콥병(vCJD)에 대한 명확한 과학적인 원인 규명이 이루어져 있지 않다고 생각하는 소비자가 여전히 존재하며, 일부 언론매체도 이러한 시각을 견지하고 있음. 특히 BSE의 경우 구제역처럼 인체에 전이되지 않거나, 조류인플루엔자처럼 시중에 유통되는 육류 섭취를 통해 인체에 전이될 가능성이 없다는 분명한 안전성을 담보할 근거가 없음. 이는 BSE에 관한 논란과 소비자의 불안감을 쉽사리 해소되지 못하게 하는 요인으로 작용함.

표 5-3. BSE 관련 보도 진행상황

항목	구분	연도	세부내용
발생 사례	국내	03.09	· 전북서 인간광우병 의심환자 한국일보 사회 2003.09.18/매일경제/세계일보/동아일보
		03.05	· 캐나다서 광우병 소 확인(상보).. 북미에선 처음 이데일리 경제 2003.05.21
	해외	03.10	· 일본서 광우병 의심 사례 발견 이데일리 경제 2003.10.06
		03.12	· 영국, 수혈 광우병 감염 환자 사망 YTN 세계 2003.12.18
		04.01	· 폴란드서 10번째 광우병 소 발견 YTN 세계 2004.01.28
		04.02	· 日서 10번째 광우병 감염소 연합뉴스 세계 2004.02.22
		05.02	· 일본에서 인간광우병 환자 첫 발견 YTN 세계 2005.02.04
		05.06	· 미국에서 두번째 광우병 발생 YTN TV 2005.06.25
		06.03	· 美서 세번째 광우병 발병... 쇠고기 수입 늦어질듯 서울경제 경제 2006.03.14
		07.02	· 일본에서 32번째 광우병 소 발생 노컷뉴스 세계 2007.02.05
08.09	· 인간광우병사망, 스페인에서 母子 vCJD 사망에 전세계 충격...CNN 보도 재경일보 경제 2008.09.26		
소비	국내	04.01	· 닭·쇠고기 '울고' 돼지고기 '웃다' .. 조류독감·광우병 '희비' 한국경제 사회 2004.01.29
		04.04	· 쇠고기도 소비캠페인 나선다 연합뉴스 경제 2004.04.22
정부 대응	국내	03.05	· 농림부, 광우병 발생따라 캐나다産 쇠고기 수입 금지 동아일보 세계 2003.05.21
		03.12	· 정부, 美쇠고기 수입재개 거부...美대표단 요청에 "시기상조" 동아일보 정치 2003.12.30/매일경제/파이낸셜뉴스/한국경제
		05.02	· 농림부 "인간광우병 환자 발생 국내영향 없어" SBS 생활/문화 2005.02.04
		05.11	· 미국산 쇠고기 수입재개 결정 다음달로 유보 SBS 경제 2005.11.29 /연합뉴스/YTN
		06.12	· 한국 자생적인 광우병 발생 사실 없어 국정브리핑 정책/자료 2006.12.05
		06.05	· 미국산 쇠고기 광우병 걱정 없다 농림부 성명 자료실 2006.05.18
		08.04	· 축산농가 지원 대책 다음 주 발표 업코리아 사회 2008.04.21 · 민동석 차관보 "광우병 위험 과장됐다" 노컷뉴스 경제 2008.04.22
	해외	03.12	· EU "美광우병 이미 대응책 마련" 머니투데이 경제 2003.12.24 · 일본의 신속한 광우병 대처 한국경제 세계 2003.12.25

표 5-3. BSE 관련 보도 진행상황(계속)

항목	구분	연도	세부내용
위기 조장	국내	03.09	· 광우병 의심 곱창, 3만여명 분 유통 SBS TV 2003.09.05/YTN/경향신문/세계일보
		03.12	· 동물-사람 모두 걸리고 치료법 없어 동아일보 사회 2003.12.25
		04.07	· '광우병' 미 쇠고기 위장 수입 SBS TV 2004.07.28 /서울경제/파이낸셜뉴스/노컷뉴스/국민일보연합뉴스
		04.10	· "인간광우병 사망환자 혈액 국내유통" 연합뉴스 사회 2004.10.04 /한국일보/국민일보/SBS
		05.01	· "성형수술 보충제가 사람에 광우병 유발 우려" SBS TV 2005.01.29
안정성 홍보	국내	03.12	· 현재 유통되는 쇠고기는 괜찮아 경향신문 사회 2003.12.25 · 韓牛는 먹어도 괜찮아 매일경제 경제 2003.12.25 /뉴시스12.28/ 한국일보 경제 2003.12.25
	해외	05.03	· 캐나다 축산업계 '쇠고기 안전성' 홍보(종합) 연합뉴스 세계 2005.03.15
정부 대응 비난	국내	03.12	· 정부, 광우병 대책 '구멍' 한겨레 사회 2003.12.25 /12.26 프레스이안
		06.11	· 광우병보다 위험한 언론과 정부 한겨레 사회 2006.11.08
		07.08	· 농림부 "등뼈검출 부주의 탓.. 광우병위험 악화 안돼" 이데일리 경제 2007.08.24
		08.04	· 미국산 쇠고기 수입 허용... '굴욕적 협상' 반발 SBS TV 경제 2008.04.19
	해외	03.12	· 미국 정부의 안일함이 광우병 불러 YTN 세계 2003.12.25
정부 불신	국내	04.08	· "쇠고기 안전 정부발표 못믿어" 한겨레 사회 2004.08.08
관련 단체	국내	05.11	· 농민단체, "미국 쇠고기 수입 반대" YTN 경제 2005.11.29
		06.09	· 한우협회 "쇠고기 톱 끊인다고 광우병 바이러스 죽나?" 노컷뉴스 정치 2006.09.09
시민 단체	국내	06.12	· "미국산 광우병 쇠고기 NO!" 시민단체 대표들 시국선언 뉴시스 사회 2006.12.19
		08.01	· 시민단체 "美 쇠고기 수입 방침 철회하라" 뉴시스 사회 2008.01.24
		08.04	· 축산농가 6000여명 "美쇠고기 수입 철회" 서울신문 사회 2008.04.24
		08.06	· 사상 최대 규모 전국적 촛불 시위...시민 220명 연행 노컷뉴스 사회 2008.06.01

표 5-3. BSE 관련 보도 진행상황(계속)

항목	구분	연도	세부내용
전문가	국내	08.04	· 의사단체 “미국산 쇠고기 수입, 국민 건강 위협” 뉴시스 사회 2008.04.22
		08.05	· 국내전문가들 “인간광우병=전염병” 서울신문 사회 2008.05.20 · ‘광우병 쇠고기’ 논란속 전문가 의견도 제각각 소비자가 만드는 신문 사회 2008.05.02
		08.09	· 미, 쇠고기 광우병 위험성 말하는 우회종 교수 연합뉴스 정치 2008.09.05
		10.04	· 한국 광우병 혼란은 과학정보 부족 때문 동아일보 사회 2010.04.02 (전문가)
미디어	국내	08.04	· PD수첩 “미 쇠고기, 광우병 안전한가” 미디어오늘 사회 2008.04.28
소비자	국내	05.12	· 소비자 73% “미국산 쇠고기 안 먹겠다” MBN 2005.12.14
		07.01	· 韓주부 ‘美쇠고기=광우병’ 인식...70%가 구매의향 없다 쿠키뉴스 경제 2007.01.07
언론비난	국내	03.12	· 광우병 파동과 냄비근성 매일경제 칼럼 2003.12.29
		04.02	· 조류독감·광우병등 보도 식품위험 부풀리기 문제 한겨레 칼럼 2004.02.05
		04.04	· 광우병관련 부풀리기 보도 발생원인 등 정보는 없어 한겨레 칼럼 2004.04.01
		07.09	· 관변 전문가와 광우병 위험정보 조작 내일신문 사회 2007.09.11
		08.04	· 美 쇠고기 수입 ‘오해와 진실’은 머니투데이 경제 2008.04.30
수입협상	국내	06.09	· 농림부, 미국산 쇠고기 수입 재개 공표 참세상 경제 2006.09.11
		06.11	· 뺏조각 나온 美쇠고기 9.3t 폐기 국민일보 경제 2006.11.24
수입협상	국내	07.04	· ‘광우병 파동’ 미국산 쇠고기 수입 재개 SBS TV 2007.04.23
		07.08	· 정부, 美 쇠고기 검역 전면 중단... 광우병위험물 척추뼈 발견 한국경제 경제 2007.08.02
수입협상	국내	08.04	· 한·미 쇠고기 수입협상 타결(상보) 아시아경제 경제 2008.04.18

2.3.2. 온라인 여론 형성 추이

- 이 절에서는 2008년 4월 미국산 쇠고기 수입 재개 결정을 전후로 한 BSE관련한 온라인 여론 형성 추이를 살펴보았음. 연도별 여론 형성 추이를 보기 위해 2004년부터 최근까지 연간 언론기사, 블로그, 동영상 등의 정보 제공 빈도를 살펴보았으며, 특히 2008년의 경우 2008년 1월부터 12월까지의 월별 온라인의 관련 정보 제공 빈도를 살펴봄.
- 일반적으로 구제역, 조류인플루엔자의 경우 실제로 발생하기 전까지는 언론 기사, 블로그, 동영상 등의 형태로 온라인을 통해 제공되는 정보가 그다지 많지 않았음. 그러나 BSE의 경우 실제로 우리나라에서 발생하지 않았음에도 불구하고 2004년 이후로 지속적으로 관련 정보가 상당한 정도로 제공되고 있었음. 이는 BSE에 관한 일반 국민의 관심이 2008년에 갑작스럽게 형성되었다기 보다는 이전부터 점진적으로 형성되고 있었음을 보여줌.
 - 2004년 BSE 관련하여 온라인을 통해 제공된 전체 기사수는 2,921건에 달하고 있으며, 동영상 173건, 블로그 게시글도 1,556건에 달함. 2008년 이전까지 BSE 관련한 온라인 정보는 해외 BSE 관련 사례, BSE와 관련한 과학적 사실, 이의 위험성을 경고하는 글이 주를 이루고 있음. 또한 쇠고기 수입과 관련한 정보가 BSE와 연계되어 전해지고 있음.
- 온라인을 통한 BSE 관련 정보제공은 2007년 5월 일차적으로 미국산 쇠고기 수입 재개 결정이 내려지면서 급격히 증가함. 2007년 온라인을 통해 제공된 BSE 관련한 전체 기사수는 4,725건으로 2006년에 비해 약 2,000여건 증가하였으며, 동영상도 2006년 대비 366건 증가한 577건, 블로그 게시글은 2,107건 증가한 5,905건이었음. 그러나 미국산 쇠고기의 검역 과정에서 등뼈가 검출되면서 실제로 국내 반입은 이루어지지 않음에 따라 이에 대한 온라인 여론이 더 이상 증폭되지는 않음.

- 그러나 2008년 다시 미국산 쇠고기 수입 재개 결정이 내려지면서, 수입 조건에 대한 논란이 벌어지고, 일부 언론(PD 수첩 등)에서 BSE와 관련된 부정적인 정보가 제공됨에 따라 인터넷의 언론매체, 블로그, 동영상을 통한 정보 제공 빈도수가 급격히 증가하게 됨. 이러한 온라인을 통한 정보 제공은 ‘촛불시위’의 발생과 함께 더욱 증가함.

- 2008년에 인터넷을 통해 제공된 언론기사는 45,814건, 동영상 6,212건, 블로그 게시글은 90,126건임. 특히 이러한 인터넷을 통한 정보제공 및 의견개진은 쇠고기 수입 결정과 PD 수첩의 BSE관련 방송이 제공된 4월말 이후에 폭발적으로 증가하였음.

- 블로그, 동영상의 경우 2008년 이전에는 주로 관련 기사를 스크랩하거나, 뉴스를 통해 제공된 동영상이 대부분을 차지하는데 비해, 2008년에는 BSE에 관한 자신의 의견을 피력하는 글이 증가하고 있으며, 동영상의 경우에도 언론매체의 BSE 관련 뉴스와 함께 BSE에 관한 부정적인 내용을 포함하는 국내의 동영상들이 제공됨.

그림 5-4. BSE에 관련한 온라인 여론 동향 추이(연도별)

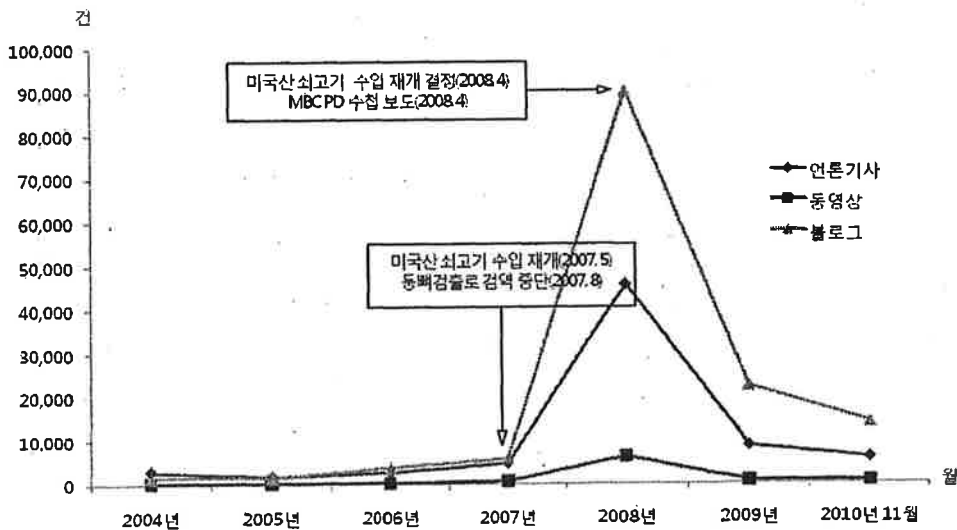


표 5-4. BSE에 관련한 온라인 정보 제공 빈도(연도별)

	언론기사	동영상	블로그
2004년	2,921	173	1,556
2005년	1,772	142	1,553
2006년	2,628	211	3,795
2007년	4,725	577	5,902
2008년	45,814	6,212	90,126
2009년	8,596	584	22,451
2010년(11월까지)	5,783	529	13,965

그림 5-5. BSE에 관련한 온라인 여론 동향 추이(월별)

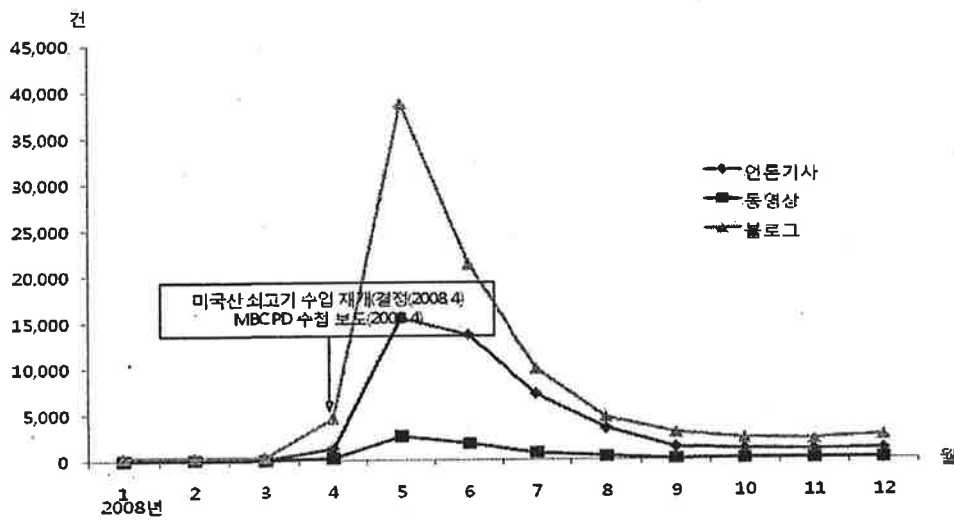


표 5-5. 2008년 BSE에 관련한 온라인 정보 제공 빈도(월별)

	언론기사	동영상	블로그
1월	109	19	318
2월	201	34	371
3월	77	14	345
4월	1,294	249	4,555
5월	15,453	2,581	38,714
6월	13,626	1,807	21,319
7월	7,175	785	9,912
8월	3,418	376	4,651
9월	1,340	120	2,950
10월	1,056	75	2,257
11월	1,013	95	2,148
12월	1,052	57	2,586
합계	45,814	6,212	90,126

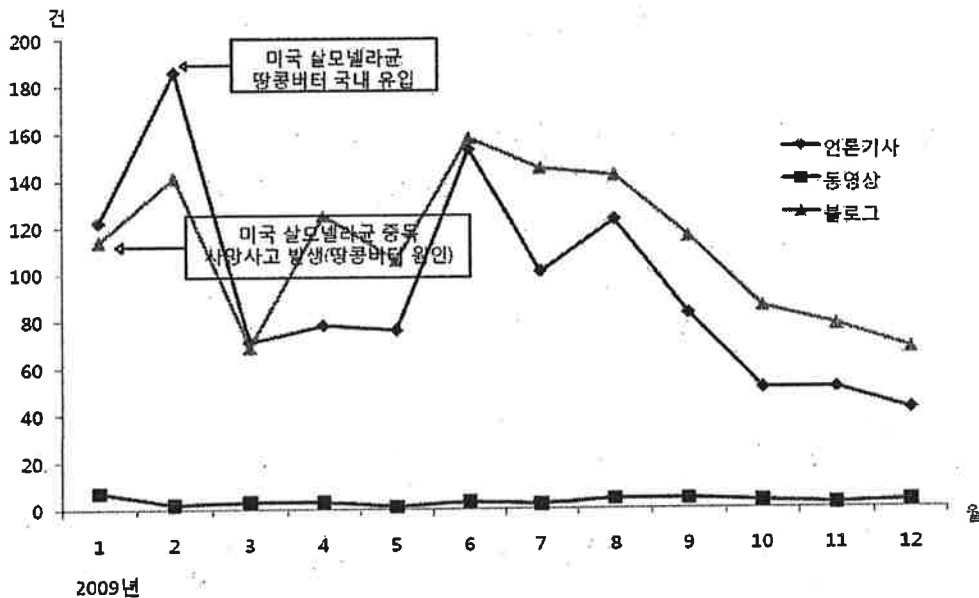
2.4. 살모넬라

- 살모넬라의 경우 구제역, 조류인플루엔자, BSE에 비해 소비자의 관심과 불안감이 크지 않음. 또한 계절적인 요인이 커서 주로 고온다습한 여름철에 살모넬라균에 의한 식중독이 발생함. 따라서 온오프라인에서의 언론기사 및 온라인의 동영상, 블로그 등의 이에 관한 여론도 주로 여름철에 집중되는 경향이 있음. 또한 살모넬라에 관련한 정보는 가축보다는 주로 인체 감염 가능성에 초점이 맞추어져 있음.
 - 살모넬라와 관련하여 온오프라인을 통해 제공되는 정보는 주로 시중의 식품에서의 살모넬라균 검출 실태, 살모넬라균 등에 의한 식중독 환자 발생 사례, 식중독 예방법 등을 주요 내용으로 함.
- 그러나 살모넬라와 관련된 사안이 발생하여 소비자에 대한 직접적인 영향

이 예상될 경우에는 계절과 상관없이 이에 대한 온오프라인의 관심이 증가하였음. 2009년 1월 미국에서 살모넬라균에 오염된 땅콩버터가 원인이 된 사망사고가 발생함. 이에 따라 동향을 전하는 보도가 이어짐. 이후 미국산 땅콩버터를 이용한 국내 가공식품이 있다는 보도가 전해짐에 따라 이에 대한 언론매체 보도가 집중적으로 이루어지고, 개인 블로거들도 관심을 가지고 관련 기사를 스크랩함.

- 살모넬라에 대해서는 여타의 축산물 위해요소에 비해 소비자의 상대적으로 낮은 관심과 불안감을 반영하여, 전체적인 정보 제공 빈도는 높지 않음.

그림 5-6. 살모넬라에 관련한 온라인 여론 동향 추이



3. 소비자의 식품안전정보 평가

- 식품안전정보에 대한 소비자의 인식을 조사하기 위해 수도권에 거주하는 가정주부 344명을 대상으로 2010년 10월에 인터넷 설문조사를 시행함.⁷⁴

3.1. 식품안전정보에 대한 일반 인식

■ 식품관련 정보 관심도

- 소비자들은 정보전달매체를 통해 전달되는 식품과 관련한 다양한 정보 중에서 식품 위험 및 안전 관련 정보에 가장 관심을 가지고 있는 것으로 나타남.
 - 소비자의 59.2%는 식품 위험, 안전에 관한 정보에 가장 관심이 많은 것으로 나타남. 이밖에는 식품 영양 정보(20.7%), 요리 관련 정보(10.5%), 수급 및 가격 정보(9.0%) 순이었음.

74

구분		빈도(%)	구분		빈도(%)	
나 이	20-30세 미만	9(2.6)	월소득	100만원 미만	2(0.6)	
	30-40세 미만	94(27.3)		100-199만원	16(4.7)	
	40-50세 미만	148(43.0)		200-299만원	62(18.0)	
	50-60세 미만	85(24.7)		300-399만원	105(30.5)	
	60세 이상	8(2.3)		400-499만원	88(25.6)	
가족수	1-2명	29(8.4)		500-699만원	58(16.9)	
	3명	75(21.8)		700만원 이상	13(3.8)	
	4명	186(54.1)		학 력	고졸 이하	79(23.0)
	5명	40(11.6)			전문대졸	77(22.4)
	6-7명	14(4.1)	대졸 이상		188(54.7)	

표 5-6. 식품관련 정보 관심도

단위: 명(%)

내용	빈도수(%)
식품 위험, 안전에 관한 정보	203(59.2)
식품 영양 성분, 효능에 관한 정보	71(20.7)
요리, 음식 조리에 관한 정보	36(10.5)
식품 수급, 가격에 관한 정보	31(9.0)
기타	2(0.6)
합계	343(100.0)

주: 점수는 5점 척도에서 전혀 그렇지 않음 1부터 매우 그러함 5를 항목별로 계산하여 평균한 수치임.

■ 식품안전 정보에 대한 만족도

- 소비자들은 평소에 접하는 식품안전정보에 대한 만족도가 높지 않은 편이 있음. 식품안전 정보에 만족한다는 응답은 17.0%인 반면 만족하지 못한다는 응답은 27.2%이었음.

표 5-7. 식품안전 정보에 대한 만족도

단위: 명(%)

전혀 만족하지 못함	만족하지 못하는 편임	보통	만족하는 편임	매우 만족함	합계
8(2.3)	85(24.9)	191(55.8)	57(16.7)	1(0.3)	342(100.0)

■ 식품안전정보에 대한 탐색 정도

- 평소 식품안전관련 정보에 관심을 가지고 탐색하는 소비자의 비중은 70.4%로 상당히 높은 것으로 나타남.

표 5-8. 식품안전 정보에 대한 탐색 정도

단위: 명(%)

전혀 찾아보지 않음	찾아보지 않는 편임	보통	간혹 찾아보는 편임	항상 찾아봄	합계
3(0.9)	29(8.5)	69(20.2)	204(59.8)	36(10.6)	341(100.0)

■ 식품안전정보의 소비에 대한 영향

○ 식품안전정보는 상당한 정도로 소비자의 식품 소비 결정에 영향을 주는 것으로 나타남. 소비자의 82.8%는 식품안전정보가 식품 소비 결정에 영향을 준다고 응답함. 영향을 주지 않는다는 응답은 2.0%에 불과하였음.

표 5-9. 식품안전정보의 소비에 대한 영향

단위: 명(%)

전혀 영향을 주지 않음	영향을 주지 않는 편임	보통	영향을 주는 편임	매우 큰 영향을 줌	합계
1(0.8)	4(1.2)	54(15.7)	225(65.6)	59(17.2)	343(100.0)

■ 식품안전 정보의 주요 획득 수단

○ 소비자들은 식품안전과 관련한 정보를 주로 TV, 라디오 등 방송매체를 통해 접하고 있었음(41.1%). 이밖에 인터넷을 통해 정보를 얻는다는 응답도 31.7%에 달하고 있음.

- 신문, 잡지, 서적 등 인쇄매체의 경우 23.0% 정도로 인터넷 보다 비중이 적은 것으로 나타남.

표 5-10. 식품안전 정보의 주요 획득 수단

단위: %

내용	비중
TV, 라디오 방송	41.1
신문, 잡지, 서적 등	23.0
인터넷(지식정보, 블로그, 카페, 커뮤니티 등)	31.7
각종 팸플릿, 포스터, 브로셔 등 홍보물	3.3
기타	0.9
합계	100.0

주: 우선순위 응답으로 가중치 부여(1순위×3+2순위×2+3순위×1)하여 전체 점수 중에서 해당 점수의 비중을 계산함.

■ 식품안전 정보 제공자에 대한 의존도

- 식품안전 관련한 정보를 얻고자 할 때에는 주로 방송, 신문 등 언론기관에서 제공하는 정보에 의존하는 것으로 나타났으며(32.5%), 이밖에 소비자단체(24.8%), 정부기관(22.6%)의 순으로 의존도가 비교적 높은 것으로 나타남.
 - 인터넷은 정보 획득의 수단으로서 TV, 라디오 등의 방송매체와 함께 비교적 이용도가 높은 반면, 정보 자체에 대한 의존도는 낮은 것으로 나타남(12.5%).⁷⁵

표 5-11. 식품안전 정보 제공자에 대한 의존도

단위: %

내용	비중
정부기관(농림수산식품부, 식품의약품안전청 등)	22.6
방송, 신문 등 언론기관	32.5
식품관련 사업자, 협회	7.2
소비자단체	24.8
인터넷 관련 정보 게시자(블로그, 커뮤니티, 카페 등)	12.5
기타	0.4
합계	100.0

주: 우선순위 응답으로 가중치 부여(1순위×3+2순위×2+3순위×1)하여 전체 점수 중에서 해당 점수의 비중을 계산함.

⁷⁵ 이는 설문응답자가 주로 30대 이상의 주부임을 반영한 결과일 수 있음.

■ 식품안전 정보의 문제점 평가

- 소비자는 다양한 매체를 통해 제공되는 식품안전 정보의 가장 큰 문제점으로 식품안전의 문제를 다루는 데에 있어서 적절한 대안이 제공되지 않는다는 점을 지적하였음(5점 척도 기준 평균 4.03점).
 - 이밖에 소비자 보다는 사업자, 정부 입장의 정보를 제공하고(3.84점), 정보 내용이 과장되어 불안감을 조성하고(3.68점), 정보가 부정확하고 신뢰성이 떨어진다는 점(3.63점)을 주요한 문제점으로 지적하였음.

표 5-12. 식품안전 정보의 문제점

단위: 점	
내용	점수
정보가 부정확하고 신뢰성이 떨어짐	3.63
문제점만 제시하고 대안이 없음	4.03
제공되는 정보가 너무 많음	3.20
정보를 얻기 어려움	3.17
정보 내용, 용어가 어려움	3.30
소비자의 입장보다 사업자, 정부 입장의 정보 제공	3.84
정보 내용이 과장되어 불안감 조성	3.66

주: 점수는 5점 척도에서 전혀 그렇지 않음 1부터 매우 그러함 5를 항목별로 계산하여 평균한 수치임.

3.2. 식품위해요소에 대한 인식과 정보 요구도

■ 식품위해요소에 대한 인지도

- 다양한 식품위해요소 중에서 소비자는 비만(4점 척도 기준 3.50점)에 대한 인지도가 가장 높았으며, BSE(3.31점), 조류인플루엔자(3.24점), 식품 알레르기(3.22점), 살모넬라(3.20점), 잔류농약(3.20점) 등에 대해 비교적 인지도가 높은 것으로 나타남.

- 축산물 관련 위해요소 중에서 구제역(2.93점), 항생제, 호르몬제(3.00점) 등에 대해서는 상대적으로 인지도가 낮은 편이었음.
- 새로운 과학 기술과 연계된 GMO(2.85점), 식품방사선 조사(2.36점)에 대한 인지도가 가장 낮았음.⁷⁶

표 5-13. 식품위해요소에 대한 인지도(4점 척도)

단위: 점

내용	점수
BSE	3.31
조류인플루엔자	3.24
구제역	2.93
살모넬라	3.20
GMO	2.85
비만	3.50
식품 알레르기	3.22
식품첨가물(방부제, 색소, 향료 등)	3.11
환경호르몬	3.16
중금속오염	3.18
항생제, 호르몬제(축산물)	3.00
잔류농약(채소, 과일 등)	3.20
식품잔류 기생충	3.09
식품 방사선 조사	2.36

주: 점수는 4점 척도에서 1=전혀 들어 본적 없음, 2=들어본 적은 있으나 인체에 어떤 영향을 주는지는 알지 못함, 3=들어 보았으며 인체에 어떤 영향을 주는지 조금 알고 있음, 4=들어 보았으며 인체에 어떤 영향을 주는지 잘 알고 있음을 항목별로 계산하여 평균한 수치임.

⁷⁶ 식품 방사선 조사는 감마선, X선 등을 식품에 쬐어 발아를 억제시키거나 속도를 지연시켜 식품의 보존성을 향상시키고, 식품의 병원균, 기생충 및 해충을 제거하여 위생적인 식품을 제조·가공하기 위한 기술임. 그러나 '방사선'이라는 용어로 인해 일부의 경우 이에 대한 불안감이 존재함.

■ 식품위해요소의 위험 수준

- 소비자는 식품위해요소에 중에서 중금속 오염이 안전을 해칠 가능성이 가장 큰 것으로 평가함(5점 척도 기준 평균 4.36점). 이밖에 환경호르몬(4.27점), BSE(4.18점) 항생제, 호르몬제(4.17점), 살모넬라(4.10점), 잔류농약(4.04점), 식품첨가물(4.01점)의 안전에 대한 불안감이 비교적 높은 것으로 나타남.

표 5-14. 식품위해요소의 위험 수준

단위: 점

내용	점수
광우병	4.18
조류인플루엔자	3.85
구제역	3.83
살모넬라	4.10
GMO	3.99
비만	3.91
식품 알레르기	3.81
식품첨가물(방부제, 색소, 향료 등)	4.01
환경호르몬	4.27
중금속오염	4.36
항생제, 호르몬제(축산물)	4.17
잔류농약(채소, 과일 등)	4.04
식품잔류 기생충	3.87
식품 방사선 조사	3.80

주: 점수는 5점 척도에서 1=전혀 없음부터 5=매우 큼을 계산하여 평균한 수치임.

■ 식품 소비에 대한 식품위해요소의 영향

- 식품위해요소 중에서 2008년 미국산 쇠고기 수입으로 확대된 BSE에 대한 우려가 식품 소비에 미친 영향이 비교적 큰 것으로 나타남. 소비자의 70.2%가 BSE에 의해 식품 소비에 영향을 받았다고 응답함. 이밖에는 중금속 오

염(66.1%), 환경호르몬(63.2%), 식품첨가물(62.6%)과 축산위해요소인 조류 인플루엔자(65.5%), 구제역(62.6%)의 소비에 대한 영향이 비교적 큰 것으로 나타남.

표 5-15. 식품위해요소의 식품 소비에 대한 영향

단위: 명(%)

내용	영향을 준 적이 없음	영향을 준 적이 있음
BSE	102(29.8)	240(70.2)
조류인플루엔자	118(34.5)	224(65.5)
구제역	127(37.4)	213(62.6)
살모넬라	143(42.2)	196(57.8)
GMO	147(43.2)	193(56.8)
비만	143(41.8)	199(58.2)
식품 알레르기	169(49.4)	173(50.6)
식품첨가물(방부제, 색소, 향료 등)	127(37.4)	213(62.6)
환경호르몬	126(36.8)	216(63.2)
중금속오염	116(33.9)	226(66.1)
항생제, 호르몬제(축산물)	145(42.5)	196(57.5)
잔류농약(채소, 과일 등)	152(44.6)	189(55.4)
식품잔류 기생충	185(54.4)	155(45.6)
식품 방사선 조사	220(64.9)	119(35.1)

■ 식품위해요소에 대한 정보 요구도

- 소비자들은 전반적으로 식품위해요소 전반에 대한 정보 요구도가 높은 편이었음. 특히 근래 관심이 높아지기 시작한 중금속 오염(5점척도 기준 평균 4.48점), 환경호르몬(4.44) 등과 항생제, 호르몬제(4.40), GMO(4.39), 식품첨가물(4.30)에 대한 정보 요구도가 비교적 높은 편이었음.

표 5-16. 식품위해요소에 대한 정보 요구도

단위: 점

내용	점수
BSE	4.23
조류인플루엔자	4.12
구제역	4.10
살모넬라	4.06
GMO	4.39
비만	3.84
식품 알레르기	3.90
식품첨가물(방부제, 색소, 향료 등)	4.30
환경호르몬	4.44
중금속오염	4.48
항생제, 호르몬제(축산물)	4.40
잔류농약(채소, 과일 등)	4.14
식품간류 기생충	4.08
식품 방사선 조사	4.26

주: 점수는 5점 척도에서 1=전혀 없음부터 5=매우 큼을 계산하여 평균한 수치임.

3.3. 식품안전정보에 대한 제공수단별 평가

■ 식품안전정보에 대한 신뢰도

- 소비자들은 TV, 라디오 등의 방송 매체를 통해 제공되는 정보에 대한 신뢰도가 가장 높은 것으로 나타났음(5점 척도 기준 평균 3.68점). 다음으로 신문, 잡지, 서적 등(3.63점), 인터넷(3.51)의 순이었음.
 - 포스터, 리플렛, 브로슈어 등 홍보물에 대한 신뢰도는 상당히 낮은 것으로 나타남(3.13).

표 5-17. 식품안전정보에 대한 신뢰도

단위: 점

내용	점수
TV, 라디오 등 방송	3.68
신문, 잡지, 서적 등 인쇄물	3.63
인터넷(포털, 커뮤니티, 카페, 블로그 등)	3.51
포스터, 리플렛, 팸플릿, 브로슈어 등 홍보물	3.13

주: 점수는 5점 척도에서 전혀 그렇지 않음 1부터 매우 그러함 5를 항목별로 계산하여 평균한 수치임.

■ 식품안전정보의 정확도

- 소비자들은 다양한 수단을 통해 제공되는 정보 중에서 TV, 라디오 등의 방송 매체를 통해 제공되는 정보의 정확도를 가장 높이 평가함(5점 척도 기준 평균 3.52점). 다음으로 신문, 잡지, 서적 등을 통해 제공되는 정보의 정확도(3.50점)가 비교적 높은 편으로 방송매체와 거의 유사한 수준으로 평가됨.

표 5-18. 식품안전정보의 정확도

단위: 점

내용	점수
TV, 라디오 등 방송	3.52
신문, 잡지, 서적 등 인쇄물	3.50
인터넷(포털, 커뮤니티, 카페, 블로그 등)	3.30
포스터, 리플렛, 팸플릿, 브로슈어 등 홍보물	3.38

주: 점수는 5점 척도에서 전혀 그렇지 않음 1부터 매우 그러함 5를 항목별로 계산하여 평균한 수치임.

■ 식품안전정보의 과장성

- 소비자들은 포스터 등 홍보물을 통해 제공되는 정보가 다소 과장된 내용을 전달하고 있다고 평가함(5점 척도 기준 평균 3.57점). 정보의 과장성에 있어서 인터넷(3.47)과 방송매체(3.44)는 유사한 수준으로 평가됨.

표 5-19. 식품안전정보의 과장성

단위: 점	
내용	점수
TV, 라디오 등 방송	3.44
신문, 잡지, 서적 등 인쇄물	3.30
인터넷(포털, 커뮤니티, 카페, 블로그 등)	3.47
포스터, 리플렛, 팸플릿, 브로슈어 등 홍보물	3.57

주: 점수는 5점 척도에서 전혀 그렇지 않음 1부터 매우 그러함 5를 항목별로 계산하여 평균한 수치임.

■ 식품안전정보의 객관성

- 식품안전정보의 객관성에 있어서 홍보물에 대한 평가는 다소 낮은 편으로 대체로 객관적이지 않다는 의견이었음(5점 척도 기준 평균 2.86점). 방송매체(3.29), 인쇄매체(3.28)는 다소 객관적인 편이라는 의견이나 높은 수준은 아님.

표 5-20. 식품안전정보의 객관성

단위: 점	
내용	점수
TV, 라디오 등 방송	3.29
신문, 잡지, 서적 등 인쇄물	3.28
인터넷(포털, 커뮤니티, 카페, 블로그 등)	3.02
포스터, 리플렛, 팸플릿, 브로슈어 등 홍보물	2.86

주: 점수는 5점 척도에서 전혀 그렇지 않음 1부터 매우 그러함 5를 항목별로 계산하여 평균한 수치임.

■ 식품안전정보의 균형적 시각 유지 정도

- 소비자는 균형적인 시각의 유지라는 측면에서 대부분의 식품안전정보 전달 수단에 대해 높이 평가하고 있지 않음. 특히 포스터 등의 홍보물은 2.81점(5점 척도 기준)으로 균형적이지 않다는 의견이며, TV, 라디오 등 방송(3.16)과 신문, 잡지, 서적 등(3.20)은 유사한 수준으로 다소 균형적인 시각을 유지하는 정보를 제공한다는 평가임.

표 5-21. 식품안전정보의 균형성

내용	점수
TV, 라디오 등 방송	3.16
신문, 잡지, 서적 등 인쇄물	3.20
인터넷(포털, 커뮤니티, 카페, 블로그 등)	3.00
포스터, 리플렛, 팸플릿, 브로슈어 등 홍보물	2.81

주: 점수는 5점 척도에서 전혀 그렇지 않음 1부터 매우 그러함 5를 항목별로 계산하여 평균한 수치임.

■ 식품안전정보의 유익성

- 소비자는 TV, 라디오 등 방송(5점 척도 기준 평균 3.77점)과 신문, 잡지, 서적 등 인쇄물(3.72)은 비교적 유익한 정보를 제공하고 있다고 생각함. 인터넷의 경우에도 대체로 유익한 정보를 제공한다는 의견임(3.62). 그러나 홍보물의 경우 상대적으로 이들 매체에 비해 정보의 유익성 측면에서 낮은 평가를 받고 있음(3.23).

표 5-22. 식품안전정보의 유익성

단위: 점

내용	점수
TV, 라디오 등 방송	3.77
신문, 잡지, 서적 등 인쇄물	3.73
인터넷(포털, 커뮤니티, 카페, 블로그 등)	3.62
포스터, 리플렛, 팸플릿, 브로슈어 등 홍보물	3.23

주: 점수는 5점 척도에서 전혀 그렇지 않음 1부터 매우 그러함 5를 항목별로 계산하여 평균한 수치임.

■ 식품안전정보 획득의 용이성

- 식품안전정보 획득의 용이성 측면에서 TV, 라디오 등 방송(5점 척도 기준 평균 3.84점)과 인터넷(3.81)이 상당히 높은 평가를 받고 있음. 이에 비해 홍보물은 필요한 정보를 얻는 데 있어서 주요한 역할을 하지 못하고 있는 것으로 나타남(3.17).

표 5-23. 식품안전정보 획득의 용이성

단위: 점

내용	점수
TV, 라디오 등 방송	3.84
신문, 잡지, 서적 등 인쇄물	3.69
인터넷(포털, 커뮤니티, 카페, 블로그 등)	3.81
포스터, 리플렛, 팸플릿, 브로슈어 등 홍보물	3.17

주: 점수는 5점 척도에서 전혀 그렇지 않음 1부터 매우 그러함 5를 항목별로 계산하여 평균한 수치임.

3.4. 식품안전정보 제공자에 대한 평가

■ 식품안전정보 제공자에 대한 신뢰도

- 식품안전정보의 제공자로서 소비자의 소비자단체에 대한 신뢰도는 상당히 높은 것으로 나타남(5점 척도 기준 평균 3.88점). 이에 비해 정부기관(3.37)은 언론기관(3.47)보다 다소 낮은 수준으로 인터넷 의견 게시자(3.26)에 비해서도 높은 수준의 신뢰를 받고 있지 못함.

표 5-24. 식품안전정보의 균형성

내용	점수
정부기관	3.37
소비자단체	3.88
식품관련사업자, 협회	2.94
방송, 신문 등 언론기관	3.47
인터넷 의견 게시자	3.26

주: 점수는 5점 척도에서 전혀 그렇지 않음 1부터 매우 그러함 5를 항목별로 계산하여 평균한 수치임.

■ 식품안전정보 제공자에 의해 제공된 정보 정확성

- 주요한 식품안전정보 제공자가 제공하는 정보에 대해서 소비자는 소비자단체에 의해 제공되는 정보의 정확도가 가장 높은 것으로 평가함(5점 척도 기준 평균 3.79점). 여타 정보 제공자의 정보에 대한 평가는 상대적으로 낮은 편임. 정부기관(3.30)과 언론기관(3.38)의 정보 정확도에 대한 평가는 유사한 수준임. 정보 정확도의 측면에서 인터넷 의견 게시자(3.16)와 식품관련사업자(2.99)에 대한 평가는 낮은 편이었음.

표 5-25. 주요 정보제공자 식품안전정보의 정확성

단위: 점

내용	점수
정부기관	3.30
소비자단체	3.79
식품관련사업자, 협회	2.99
방송, 신문 등 언론기관	3.38
인터넷 의견 게시자	3.16

주: 점수는 5점 척도에서 전혀 그렇지 않음 1부터 매우 그러함 5를 항목별로 계산하여 평균한 수치임.

■ 식품안전정보 제공자의 과장성

- 소비자는 주요 식품정보 제공자 중에서 식품관련사업자의 경우 가장 과장을 한다고 느끼고 있는 것으로 나타남(5점 척도 기준 3.57). 언론기관(3.36), 인터넷 의견 게시자(3.37), 정부기관(3.32) 등은 유사한 수준이었음. 소비자단체가 정보의 과장이라는 측면에서 비교적 긍정적인 평가를 받음(3.01)

표 5-26. 주요 정보제공자의 과장성

단위: 점

내용	점수
정부기관	3.32
소비자단체	3.01
식품관련사업자, 협회	3.57
방송, 신문 등 언론기관	3.36
인터넷 의견 게시자	3.37

주: 점수는 5점 척도에서 전혀 그렇지 않음 1부터 매우 그러함 5를 항목별로 계산하여 평균한 수치임.

■ 식품안전정보 제공자의 객관성

- 소비자는 주요 식품정보 제공자 중에서 식품관련사업자의 경우 가장 객관성

이 결여되어 있다고 평가한 반면(5점 척도 기준 2.85), 소비자단체는 상대적으로 높은 객관성을 유지한다고 평가함(3.57). 다음으로 언론기관(3.27), 정부기관(3.14), 인터넷 의견 게시자(3.05) 순으로 객관성을 유지한다고 평가함.

표 5-27. 주요 정보제공자의 객관성

내용	점수
정부기관	3.14
소비자단체	3.57
식품관련사업자, 협회	2.85
방송, 신문 등 언론기관	3.27
인터넷 의견 게시자	3.05

단위: 점

주: 점수는 5점 척도에서 전혀 그렇지 않음 1부터 매우 그러함 5를 항목별로 계산하여 평균한 수치임.

■ 식품안전정보 제공자의 균형성

- 정보 제공자의 균형적 시각 유지라는 측면에서 소비자는 소비자단체에 비교적 높은 평가를 하고 있으나(3.57), 인터넷 의견 게시자(2.99), 식품관련사업자(2.78)에 대해서는 대체로 낮은 평가를 내림. 정부기관의 경우에는 이들 보다는 다소 높으나 전반적으로 긍정적인 평가를 받고 있지는 못함.

표 5-28. 주요 정보제공자의 균형성

내용	점수
정부기관	3.08
소비자단체	3.53
식품관련사업자, 협회	2.78
방송, 신문 등 언론기관	3.23
인터넷 의견 게시자	2.99

단위: 점

주: 점수는 5점 척도에서 전혀 그렇지 않음 1부터 매우 그러함 5를 항목별로 계산하여 평균한 수치임.

4. 소결

- 소비자의 위협에 대한 지각은 외부로부터 전달되는 자극과 정보 등에 의해 형성됨. 특히 위협에 관련한 정보가 어떻게 전달되느냐에 따라 소비자의 위협에 대한 인식이 달라질 수 있음. 인간의 위협에 대한 지각을 형성시키는 정보전달에 있어서 대중매체 및 인터넷 등의 역할이 큼.
- 국내 언론의 축산물 위해요소와 관련한 보도를 살펴보면, 축산물 안전사고의 발생과 관련한 최초 보도는 주로 동물의 감염사례 또는 감염의심사례에 대한 보도로 시작됨. 이러한 보도는 정부의 대응 노력과 이러한 질병이 소비자에게 큰 영향이 없다는 보도로 이어져서 소비자의 불안감을 완화시키는 역할을 함. 그러나 일부의 경우 지속적으로 질병의 위험성과 함께 축산물의 소비 감소에 대한 보도가 이루어짐에 따라 소비자의 불안감이 확대/재생산되기도 함. 언론의 보도는 질병에 의한 직접적인 피해의 유무와 상관없이 축산농가에 간접적인 피해를 불러일으킬 수 있음.
- 또한 대중매체는 보도기사에 대한 소비자의 관심을 유발하기 위해 자극적인 용어를 선택하는 경향이 있음. 예컨대, 축산관련 질병 발생시, ‘대란’, ‘비상’, ‘초기방역 허술’ 등의 불안감을 증폭시키는 용어들이 무분별하게 사용되는 경향이 있음. 이는 소비자의 위협인식과 불안감을 형성시키는 요소로 작용함. 또한 소비감소에 대한 보도에 있어서도 대중매체들은 ‘육류기피심각’, ‘소비 급감’ 등으로 시작하는 정보제공을 통해 소비자의 부정적인 인식 형성에 기여함.
- 또한 대중매체는 국내사례와 관련성이 적은 해외발생 사례 등을 지속적으로 보도하여, 피해가 심각한 해외사례와 관련된 위험성 관련 보도를 일반적인 사실처럼 보도함으로써 사회적 불안을 증폭시키는 역할을 하기도 함.

- 조류인플루엔자의 경우 해외사례에 대한 집중적인 보도로 인해 소비자들이 전세계가 조류인플루엔자에 감염되어 있는 것으로 인식하게 하는 등 사회적 불안을 조장하였음.
- BSE의 경우에도 국내에서 실제 발병 사례가 전혀 없음에도 여과 없는 해외사례와 추측성 기사를 지속적으로 보도함으로써 이에 대한 공포가 확산되고 이를 통해 '광우병 괴담'까지 발생하는 수준에 이르렀음. 2003년 이후 지속적으로 언론은 해외사례를 들어 '광우병 소 확인', '인간광우병 의심사례 발견', '수혈 후 광우병 감염환자 발생', '인간광우병으로 사망', '전 세계 충격' 등의 자극적이고 극단적인 용어로 불안감을 조성하고 위험을 증폭시키는 보도를 쏟아냈음.
- 일반적으로 대중매체의 정보제공이 사례 발생에 상당부분을 할애하여 이루어지는데 비해 예방책 및 정부대응에 대한 보도는 상대적으로 미약한 경향이 있음. 이에 따라 소비자는 정부가 축산물 안전성 확보를 위해 어떠한 노력을 하는지 알지 못함.
- 정보전달매체로서 대중매체 역할의 중요성이 여전하지만, 최근 인터넷 보급의 확대와 함께 인터넷의 중요성도 커지고 있음. 인터넷을 통한 축산물 위해요소와 관련한 여론은 축산물 위해요소가 실제로 발생했을 때 주로 집중되는 경향이 있음. 그러나 BSE의 경우에는 2008년에 온라인 여론이 상당부분 집중되어 형성되었지만 여타의 축산물 위해요소와 비교하여 볼 때, 2008년 이전에도 상당한 정도로 온라인을 통해 관련 정보가 제공되고 있었음. 따라서 이에 대한 국민의 관심과 우려가 2008년 이전부터 상당부분 잠재되어 있었던 것으로 보임.
- 온라인의 개인 블로그의 경우 인체 감염 위험성 등 사안이 비교적 위급하다고 판단되는 경우에는 블로그에 관련 기사를 보다 적극적으로 스크랩하게

나 자신의 의견을 개진하는 등 보다 적극적인 정보전달행동을 하는 것으로 나타남.

- 조류인플루엔자의 경우 이의 발생시기에 인터넷을 통한 언론기사보다 블로그 게시글이 상대적으로 많았음.
 - 이러한 경향은 BSE 사태 당시에도 나타남. 특히 BSE 사태 때에는 여타의 축산물 위해요소와는 달리 BSE에 대한 개인적인 의견을 개진하는 글이 상당부분을 차지하고 있는 것으로 나타남. 또한 동영상도 단순히 뉴스를 통해 제공된 영상만 제공되는 것이 아니라 국내외 BSE에 관련된 영상이 편집되어 제공되기도 하였음.
- 정보 제공수단에 대한 소비자의 평가를 조사한 결과, 인터넷 보급의 확대에도 불구하고, TV, 라디오 등 방송매체와 신문 등의 인쇄매체를 통한 정보의 획득 비중이 여전히 높음. 이는 리스크 커뮤니케이션에 있어서 이러한 대중매체의 중요성이 여전히 높다는 점을 시사함. 그러나 인터넷도 정보 획득 수단으로서의 비중이 전체의 31.7%로 점차 중요성이 커지고 있음.
- 소비자들은 TV, 라디오와 신문 등의 대중매체를 통해 주로 식품안전과 관련한 정보를 획득하여 이들 매체가 제공하는 정보에 대한 신뢰도가 가장 높았으며, 정보의 정확도, 객관성, 유의성도 상대적으로 높은 것으로 평가하였음. 이는 대중매체에 의한 정보가 적절하게 주어지지 않을 경우 소비자가 이에 의한 영향을 상대적으로 크게 받을 수 있음을 의미함.
- 소비자들은 인터넷의 경우 정보의 유의성, 용이성 등에 대해서는 비교적 높은 평가를 받고 있지만 정확도에서는 낮은 평가를 받고 있으며, 어느 정도 과장되었다는 의견이 있음. 이는 소비자가 자유로운 정보 제공으로 인해 근거없는 정보 제공이 가능하다는 인터넷의 속성을 이해하고 있음을 보여줌.

- 이밖에 식품안전정보를 제공하는 주요한 정보제공자에 대한 평가 결과, 정부기관에 비해 소비자는 주로 소비자단체 대한 신뢰도, 제공정보의 정확성, 객관성 등에 대해 높이 평가하고 있음. 정부기관에 대한 평가는 상대적으로 낮았음. 따라서 식품안전사고 발생시에 정부기관에 의해 제공되는 정보를 통해서 소비자의 불안감 등을 완화시키는 데에는 한계가 있을 수밖에 없음.

제 6 장

축산물 안전사고의 파급 영향

- 구제역, 조류인플루엔자, BSE, 살모넬라 등의 축산물 위해요소는 경제·사회적으로 다양한 영향을 미침. 이 장에서는 기존의 국내외 문헌을 토대로 구제역, 조류인플루엔자, BSE, 살모넬라 등 축산물 위해요소가 경제·사회적으로 미친 영향에 대해 파악함.

1. 경제적 영향

1.1. 축산물 위해요소별 경제적 영향

- 축산물 위해요소의 경제적 영향에 관한 연구는 주로 축산물 안전사고의 발생이 농업 부문과 연관 산업에 미친 피해를 계측하고 있으며, 일부의 경우 소비 변화에 초점을 맞춘 연구도 있음.

1.1.1. 구제역

- 구제역은 인수공통전염병은 아님. 그러나 OIE에서 지정한 A급 가축질병으

로 전염성이 매우 높으며, 광범위하게 퍼져나가 국내외적으로 큰 경제적 손실을 초래함. 우리나라에서 구제역은 2000년, 2002년과 2010년에 각각 발생함.

- 우리나라에서 구제역 발생의 경제적 영향을 계측한 연구에는 서종혁 외(2000), 최정섭 외(2002)의 연구가 대표적임. 서종혁 외(2000)는 양돈, 한우, 낙농 생산 및 관련 전후방산업을 중심으로 2000년의 구제역 발생에 따른 전체적인 피해 규모를 계측함. 이에 비해 최정섭 외는 구제역 발생에 따른 양돈농가의 생산자 잉여 변화를 계측함.
 - 서종혁 외에 따르면 구제역 발생으로 인한 피해는 축산 생산 피해(13,493억원)와 관련산업 피해(10,633억원)를 합하여 총 24,156억원임. 이 연구에서는 1차 피해(살처분)는 정부가 보상하므로 사회적 비용으로 분류하였음.
 - 최정섭 외에서는 2002년의 구제역 발생에 따른 양돈농가의 생산자 잉여 변화를 살펴보았음. 그 결과 2002년 6월 생산자 잉여는 643억원 증가한 반면 9월에는 1,480억원 감소하여 전체적으로 817억원이 감소함.

표 6-1. 구제역 발생 영향 파급 부문(서종혁 외, 2000)

파급 부문		내용	
축산 생산		1차적 손실	가축 살처분에 따른 손실
		2차적 손실	농가 판매액 감소
관련산업	전방산업	도축장, 유가공업체, 도소매업 등	국내 축산업 유통 및 도·소매업 피해
		육류 수출업체	수출 중단 피해
	후방산업	사료업체	사육규모 감소에 따른 사료 수요 감소
		축산기자재업체	사육규모 감소에 따른 축산기자재 산업 수요 감소
		동물약품업체	사육규모 감소에 따른 동물약품업체 수요 감소

표 6-1. 구제역 발생 영향 파급 부문(서종혁 외, 2000)(계속)

파급 부문		내용	
정부	비용지출	살처분보상	
		오염물 폐기보상	
		방역 및 소독 비용	예방약, 예방접종기술 및 기자재, 소독약·생석회, 예방접종 표시
		융자금 이자	
		수매육류 보관비용	1안: 보고·경계지역 가축 전부 수매(수출용 돼지고기 적체분, 보호 및 경계지역 가축 수매분) 2안: 보호·경계지역 가축 50% 수매

자료: 서종혁 외(2000) 참조.

표 6-2. 구제역 발생 피해액 총괄표(서종혁 외, 2000)

단위: 억원

		양돈산업	한우산업	낙농산업	계
축산생산 피해	1차피해(살처분)	1.1	34.8	1.8	37.7
	2차피해(가격하락)	7,430	6,015	9.5	13,455
	소계	7,431	6,050	11.3	13,493
관련산업	사료업체	-	119	14	133
	약품 및 축산기자재	-	4	-	4
	가공, 유통 및 도소매	4,485	6,041	0.3	10,526
	소계	4,485	6,164	14.3	10,633
합계		11,916	12,214	25.6	24,156

자료: 서종혁 외(2000) 참조.

표 6-3. 구제역 발생에 따른 생산자 잉여 변화(최정섭 외, 2002)

	6월(2/4분기)	9월(3/4분기)	합계
살처분두수	2%(16만두)	0%	
전년동기대비 산지가격변화	7.4% 상승	12.3% 하락	
생산자 잉여변화	643억원 증가	1,480억원 감소	817억원 감소

자료: 최정섭 외(2002) 참조.

- 구제역 발생에 따른 경제적 피해를 계측한 해외 연구에는 Thompson 외(2002)가 있음. 2001년 유럽지역에서 구제역이 발생하여 프랑스, 아일랜드, 네덜란드, 영국 등에 영향을 미친 바 있음. 특히 영국에서 집중적으로 발생하여 광범위한 피해를 발생시킴. Thompson 외는 2001년에 영국에서 발생한 구제역의 경제적 피해를 농업 및 관광 관련산업을 중심으로 계측함.
- 이 연구에 따르면 구제역에 의한 농식품 산업에 대한 피해는 약 3.1십억파운드에 달함. 이들 피해액은 대부분 살처분 등에 대한 정부 보상을 통해 일정 부분 해소되지만 생산자의 경우 2001년 총 농업소득의 20%에 해당하는 약 355백만파운드에 달하는 손실이 발생하였음. 또한 구제역 발생에 따라 지방을 방문하는 관광객들이 감소함에 따라 이와 관련된 산업부문에서 약 2.7-3.2십억파운드에 달하는 손실이 발생한 것으로 추정됨.
- Blake 외(2001)도 2001년에 영국에서 발생한 구제역이 경제에 미친 영향을 계측함. 이 연구에서도 경제적 피해 계측은 주로 관광산업에 초점을 맞추어 이루어짐. 연구 결과 구제역 발생으로 총 7,473백만파운드의 관광수익의 손실이 발생함. 이는 전체 영국의 관광수익의 2.6%가 감소하는 것에 불과하지만, 지역별로는 최대 약 30%정도의 관광수익 손실이 발생하는 것으로 계측되어 지역에 따라 피해 규모가 막대한 것으로 제시됨.

1.1.2. 조류인플루엔자

- 조류인플루엔자는 고병원성인 경우 잠복기가 짧고 가금의 폐사율이 높은 급성 전염성 질병으로 우리나라에서도 제1종 법정전염병으로 관리하고 있음. 구제역이 인수공통전염병이 아닌데 비해 조류인플루엔자는 인수공통전염병이라는 특성이 있음. 우리나라에서는 2003년 2006년에 이어 2008년에 조류인플루엔자가 발생함. 조류인플루엔자의 발생에 따른 국내 피해 계측은 이해춘·임현술(2007), 우병준 외(2008) 등에 의해 이루어짐.

- 이해춘·임현술은 조류인플루엔자가 인수공통전염병이라는 특성을 이용하여 이를 회피하기 위한 소비자의 지불의사가격(willingness to pay, WTP)을 계측함으로써 조류인플루엔자 발생에 의해 예상되는 피해를 간접적으로 계측함.⁷⁷ 이에 비해 우병준 외는 실질 자료를 이용하여 생산이후 소비단계까지의 전체적인 피해를 계측함.
 - 기존의 연구들이 주로 생산단계와 유통단계(도소매)를 중심으로 축산물 위해요소 발생의 경제적 파급 영향을 분석하는데 반해 우병준 외의 연구는 최근의 외식증가 추세를 반영하여 조류인플루엔자가 외식업체에 미친 경제적 영향도 분석함.
- 이해춘·임현술(2007)에 의하면 조류인플루엔자의 사람 감염에서 발생하는 연간 손실액은 2,285억원, 사람과 가축 감염에서 발생하는 연간 손실액은 4,010억원으로 추정됨.

표 6-4. 연간 손실액의 계산 근거

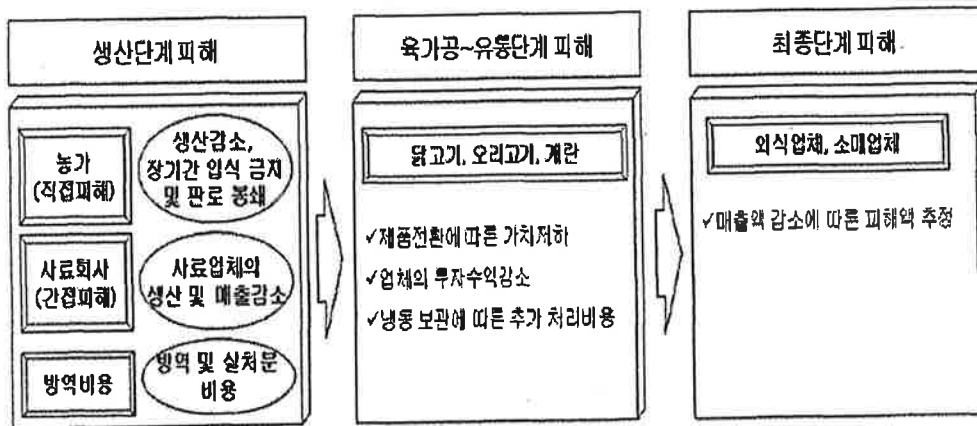
	지불의사액 (월)	년 (개월)	지불의사자 비중	가구수 (가구)	연간 손실액 (백만원)
1조치: 사람감염예방(사람 감염에서 발생하는 잠재적 손실액)A	6,092.6원	12	0.323	9,677,221	228,526.7
2조치: (사람·가축 감염에서 발생하는 잠재적 손실액)B	7,555.5원	12	0.457	9,677,221	400,969.4
* 가축 감염에서 오는 잠재적 손실액 C=B-A					172,442.7

자료: 이해춘·임현술(2007) 참조.

⁷⁷ 이 연구에서는 '국민전체의 AI에 의한 경제적 손실액 = 연간 평균 WTP×지불의사 응답률×전국 가구수'로 보고 WTP를 측정함.

- 우병준 외는 2008년의 고병원성 조류인플루엔자의 피해를 생산단계, 육가공-유통단계, 최종단계로 구분하여 항목별로 계측함. 이 연구에서 조류인플루엔자 발생에 따른 총 피해액은 6,488억2천만원으로 나타남.

그림 6-1. 조류인플루엔자 발생으로 인한 영향 파급 부문



자료: 우병준 외(2008) 참조.

표 6-5. 조류인플루엔자 발생으로 인한 피해 규모(2008. 4.1부터 2달간)

파급 단계		피해 규모
생산단계		3,288억2천만원
육가공~유통단계		58억원
최종 소비자 판매 단계	외식업체	2,715억원
	소매업체	427억원
	소계	3,200억원
합계		약 6,488억2천만원

자료: 우병준 외(2008) 참조.

- 이밖에 배민근·조영무(2005)의 경우 우리나라의 조류인플루엔자 발생에 따른 직접적인 피해를 계측하기 보다는 시나리오 별로 예상되는 피해의 유형을 분석함. 이 연구에서는 조류인플루엔자 발생 시나리오를 I 단계에서 V 단계까지 구분하여 파급 영향을 예측함.

표 6-6. 조류인플루엔자 발생 시나리오와 파급 영향

구분	내용
I 단계	<ul style="list-style-type: none"> · 국내로는 미유입, 해외에서도 발생지역에서 극심한 피해는 없음. 사람간 전파를 통한 대규모 감염사례도 미보고 상태. 경제적 파장은 제한적인 수준
	<ul style="list-style-type: none"> · 대외거래 위축 및 양계관련 산업 피해 <ul style="list-style-type: none"> - 발생국이 우리나라와 교역량이 많은 국가일 경우 그 지역으로부터의 가금류 수입, 관광 등 감소하고 해당 국가의 경제활동이 둔화됨에 따라 그 나라에 대한 우리나라의 수출 감소 가능성 존재
II 단계	<ul style="list-style-type: none"> · 사람간 전파가 발생하지 않은 상황에서 조류 인플루엔자가 국내 유입
	<ul style="list-style-type: none"> · 경제적 피해의 범위가 해외 부문뿐만 아니라 국내 가금류, 특히 양계농가 및 그 가공, 판매업체가 입게 되는 직접적인 피해로까지 확산 <ul style="list-style-type: none"> - 가금류 생산 및 유통 상당부분 중지, 감염된 가금류에 대한 도살 및 폐기처분 대량 발생
III 단계	<ul style="list-style-type: none"> · 해외에서 사람간 전파가 시작된 반면 국내에서는 아직 발병사례가 나타나지 않는 경우(일반적으로 III단계 상황이 오랜 기간 지속될 가능성은 크지 않음), I단계, II단계로부터 곧바로 IV단계로 진행될 개연성도 큼.
IV 단계	<ul style="list-style-type: none"> · 해외에서 사람간 전파가 일어나 지역에 따라 집중적으로 발병이 일어남과 동시에 국내에서는 사람간 전파까지는 아니더라도 제한적으로 조류인플루엔자의 발병이 보고되기 시작하는 단계
	<ul style="list-style-type: none"> · 조류인플루엔자 만연 국가와의 교역 및 인적 이동 크게 위축 <ul style="list-style-type: none"> - 무역 이익 감소, 해당 국가 상대 각종 업무도 크게 차질
V 단계	<ul style="list-style-type: none"> · 국내에서 조류인플루엔자의 사람간 전파가 발생하고 발병 지역 확산
	<ul style="list-style-type: none"> · 양계 및 관광산업 또는 대외거래 등 특정 부문에 국한되지 않고 경제 전반으로 피해 확산 <ul style="list-style-type: none"> - 피해가 농촌에서 도시 및 전국적 범위로 확대되면서 서비스 산업을 중심으로 민간소비 전반적으로 위축 - 대량의 인명 피해가 발생, 불안 심리가 확산될 경우 외출, 출근, 등교 등 정상적인 사회활동 곤란. - 경기부진이 심화되면서 수익성이 악화된 기업들의 도산이 늘어나 실업률은 높아지고 금융기관의 부실채권이 급증할 수 있음. 그 결과 주가, 원화 가치, 부동산 가격 등 전반적인 자산가격이 하락할 것으로 전망됨. - 사망자 뿐만 아니라 환자 및 생존자들은 병고와 정신적 스트레스 발생

자료: 배민근·조영무(2005) 참조.

- 김근영·제임스 무어(2008)는 2003-2004년의 조류인플루엔자 발생이 한국 관광산업에 미친 영향에 대해 분석함. 이 연구에서는 조류인플루엔자 발생에 의해 국제관광객이 감소함에 따라 우리나라는 산업전반에 걸쳐 약 194.2 백만달러의 매출과 2,160명의 고용이 감소하였다고 보았음.
- 조류인플루엔자는 주로 아시아, 아프리카, 유럽 등지에서 발생하고 있음. 특히 아시아 지역에서의 조류인플루엔자에 의한 피해가 큼. FAO(2006)는 2003년에서 2006년 사이에 아시아에서 발생한 고병원성 조류인플루엔자의 영향으로, 1억 5천만 수 이상의 조류가 도축되었으며 경제적 손실이 100억 달러 이상이라고 밝힘.
- Chakma & Rushton(2008)은 2007년 2월에서 2008년 1월 사이에 방글라데시에서 발생한 조류인플루엔자의 영향을 분석함. 이 연구에서는 가금류의 폐사 또는 살처분에 의한 공공과 민간 부분의 총 손실은 9,877천달러에 달하는 것으로 파악되었음.

표 6-7. 조류인플루엔자로 인한 공공부문과 민간부문 손실

	손실				총 손실		
	공공부문(보상)		민간부문		금액 (Taka)	금액 (US \$)	비중 (%)
	금액 (Taka)	비중 (%)	금액 (Taka)	비중 (%)			
broiler	24,688,860	58.5	17,487,943	41.5	42,176,803	606,588	6.1
layer	124,736,040	20.2	492,014,380	79.8	616,750,420	8,870,118	89.8
local chicken	8,369,215	57.6	6,166,790	42.4	14,536,005	209,057	2.1
duck	2,301,760	57.1	1,726,320	42.9	4,028,080	57,932	0.6
eggs	6,553,617	70.6	2,730,674	29.4	9,284,291	133,527	1.4
합계	166,649,492	24.3	520,126,106	75.7	686,775,598	9,877,222	100.0

자료: Chakma & Rushton(2008) 참조.

- 조류인플루엔자는 국내 농업 생산부문 뿐만 아니라 수출입에 상당한 영향을 줌. Shane(2003)은 네덜란드, 벨기에 그리고 독일 등에서 고병원성 조류인플루엔자의 발생으로 가금류 2,500만 수 이상이 도살되었으며 각종 수출입에 타격을 입음으로써 EU 무역체계에 균열이 발생하였음을 지적한 바 있음.

1.1.3. BSE

- BSE는 1980년대 중반에 최초로 영국에서 보고되었으며, 이후 전 세계적으로 가축 감염사례가 발견되었음. 그러나 2010년 4월 현재 대륙별로 보면 전체 발생 건수 중에서 대부분인 99.97%가 유럽에서 발생하였으며, 특히 전체의 97%가 영국에서 보고된 사례임.
- 우리나라의 경우 BSE가 실제 발생한 사례는 보고된 바 없음. 이에 따라 BSE 발생에 따른 직접적인 경제적 피해를 계측한 국내 연구는 없음. 다만 진현정(2006)이 유럽, 일본 등에서 발생한 BSE가 우리나라 소비자의 쇠고기 소비에 어떠한 영향을 미치고 있는지 분석한 바 있음. 또한 조경엽 외(2008)가 2008년 미국산 쇠고기 수입 재개 이후 소비자의 BSE에 대한 불안감이 증폭되어 촛불 시위로 확산되는 과정에서 발생한 손실을 계측하였음.
- 진현정(2006)에 의하면, 우리나라의 경우 실제로 BSE가 발생한 적이 없음에도 불구하고 2001년 일본 등지에서의 BSE 발생에 대해 대중매체가 집중적으로 보도함으로써 상당한 정도로 육류소비구조에 변화가 있었음.
 - 1차적으로 육류소비가 전체적으로 하락하였으며, 2차적으로는 돼지고기가 상대적으로 혜택을 본 것으로 나타남.
- 조경엽 외(2008)는 미국산 쇠고기 수입에 따른 소비자의 미국산 쇠고기의 BSE로부터의 안전성 논란이 유발시킨 사회적 비용이 직접 피해 비용이 6,685억원, 국가적 손실이 19,227억원에 달하는 것으로 계측함. 이 연구에 따르면 국가적 손실은 GDP의 0.2%를 상회함.

- 연구에서는 촛불시위에 따른 일반 국민들의 심리적 부담과 분석에서 제외된 참가자들의 생산손실을 포함한다면 손실 비용은 크게 상승할 것으로 봄. 또한 실추된 국가 이미지를 회복하는 데 드는 추가적 비용, 공공개혁 이외의 국정과제 지연비용 등을 포함한다면 촛불시위의 사회적 비용은 본 연구에서 추정된 액수를 크게 상회할 것으로 전망함.

표 6-8. 촛불 시위에 따른 기타 손실 비용 발생 효과

- 일반 국민들의 심리적 부담과 시위 참가자들의 생산 손실
- 촛불시위의 국가이미지 훼손 및 국정과제 지연 효과
 - 지연되고 있는 국정과제
 - 국가이미지 훼손 효과
 - 대외적인 반개방 이미지에 따른 경제적 효과
 - 국내에서의 반개방 정서의 확산에 따른 경제적 효과
 - 개혁과제 지연에 따른 성장기반 및 성장잠재력의 약화

자료: 조경엽 외(2008) 참조.

표 6-9. 촛불 시위에 따른 손실 추정 결과(조경엽 외, 2008)

단위: 백만원

구분		범주	비용	소계	합계
직접 피해 비용	참가자의 생산손실	촛불시위 참가자	0 (90,613)	35,623	668,528
		민노총 파업	35,623		
	공공지출	경찰비용	57,048	58,480	
		인적·물적 비용	1,432		
	제3자의 손실	교통 관련비용	1,720	574,425	
		영업손실	541,705		
광고손실		31,000			
국가적 손실	사회 불안정	거시 경제적 비용	1,352,041	1,922,794	
	국정과제 지연	공공개혁 지연 비용	570,753		

주: 1. ()안은 사회적 비용으로 간주하지 않은 촛불시위 참가자의 생산손실을 의미함.
 2. 광고손실은 조선, 중앙, 동아일보 3사의 평상시 월평균 광고수입과 광고 중단 압력 이후의 광고수입과의 차이임. 따라서 광고로 인한 승수효과는 제외되었음.

자료: 조경엽 외(2008) 참조.

- 우리나라에서 BSE가 실제로 발생되지 않아서 이의 발생으로 인한 직접적인 경제적 피해를 계측한 연구가 희소한 반면, BSE 발생 국가를 중심으로 다수의 해외 연구들이 BSE 발생의 경제적 영향을 계측하고 있음.
- BSE의 경우 영국을 제외하고는 국가별로 BSE 실제 발생 건수는 많지 않음. 따라서 BSE 발생의 경제적 영향에 대한 연구는 구제역, 조류인플루엔자와 같이 가축감염, 살처분 등으로 인한 생산피해 보다는 BSE 발생에 따른 소비 측면의 변화 초점을 맞추고 있음.⁷⁸
- Burton & Yong(1996)은 1961년부터 1993년까지의 영국 소비자의 육류 소비 구조를 살펴본 결과, BSE 발생에 의해 1990년 초반 상당한 정도의 소비 감소가 있었으며, 1993년 말에는 전체 육류시장에서 쇠고기 점유율이 약 4.5% 정도 감소한 것으로 나타남. 이러한 유럽지역에서의 BSE 발생에 의한 영향은 다수의 연구에서 발견됨. Mangen & Burrell(2001)은 네덜란드에서 BSE에 대한 공포에 의해 육류와 어류에 대한 선호가 변하였음을 지적함.
- 미국의 경우 2003년 12월 23일에 처음으로 BSE 발생 사례가 보고됨. Crowley & Shimazaki(2005)의 연구에 따르면, 이러한 BSE 발생 사례의 발표가 2003년 12월부터 2004년 8월까지 국내 유통 부문에서의 쇠고기 판매 수입을 110억달러 이상 감소시켰음. 그러나 Kuchler & Tegene(2006)은 2003년 BSE의 감염이 쇠고기 및 관련제품 소비에 영향을 미쳤으나 이의 영향이 최대 2주 이상 지속되지는 않았다고 지적하고 있음.

⁷⁸ 유럽에서 BSE는 1980년대 중반에 최초로 영국에서 보고되었으며, 1996년 영국정부는 BSE에 감염된 쇠고기의 소비와 vCJD의 연결 가능성에 대해 발표함. 이후 독일, 스페인, 덴마크, 이태리 등 유럽 전역에서 가축 감염사례가 발견되었으며, vCJD로 인한 사망사고가 발생함. 2010년 4월 현재 대륙별로 보면 전체 발생 건수 중에서 99.97%가 유럽에서 발생하였으며, 특히 전체의 97%가 영국에서 보고된 사례임. vCJD도 영국에서 가장 많이 발생함.

- 일본의 경우 2001년 9월에 최초로 BSE 발생 사례가 확인됨. 일본 정부는 식품 안전성 확보(전수조사 등)를 위해 약 10억 달러 이상의 예산을 투입함. 그러나 이후 2002년 12월까지 4개의 추가적인 사례가 발견됨. Peterson & Chen(2005)에 따르면, 초기 BSE 발생 사례는 모두 젓소와 연관되어 있음에도 불구하고, BSE 발생 사례가 없는 국가에서 수입된 쇠고기를 포함하여 일본내에서 판매되는 모든 종류의 쇠고기 수요에 영향을 주고 있는 것으로 나타남. 이러한 전체적인 쇠고기 수요 변화는 일본에서 의무적인 원산지 표시제가 시행되고 있음에도 나타났음.
 - Peterson & Chen에 의하면 젓소에서의 BSE 발생으로 인해 호주산, 미국산, 일본 와규, 일본 육우 등의 수요가 크게 감소하였음.

- 일본에서의 BSE 발생에 따른 육류 소비 구조 변화는 Jim & Koo(2003)의 연구에서도 지적된 바 있음. 이 연구에 따르면 BSE 발생이후 국내산 뿐만 아니라 수입산 쇠고기 소비가 감소하였으며, 보다 안전한 육류에 대한 선호로 인해 돼지고기 닭고기 등 대체육류에 대한 수요가 증가하였음.

- 캐나다는 2003년에 BSE에 감염된 소가 처음 발견된 이후 2005년까지 총 4회에 걸쳐 BSE 감염 소가 발견됨. Maynard 외(2008)는 캐나다에서 발생한 BSE가 캐나다의 외식업에 미친 영향을 계측한 바 있음. 이 연구에 따르면 BSE의 발생에 따른 소비자의 외식행동의 양상은 지역별로 차이가 있었음. 온타리오주 소비자는 앨버타주 소비자에 비해 BSE 발생에 더 영향을 받은 것으로 나타남. BSE 발생 이후 온타리오주 소비자는 상대적으로 외식을 할 경우 쇠고기가 포함된 음식을 선택하지 않는 경향이 있었음. 이에 비해 앨버타주에서는 BSE의 발생의 소비자 외식행동에 대한 영향이 거의 없는 것으로 나타남.
 - 이 연구에서는 캐나다의 BSE 발생이 캐나다에서 국내 소비자 건강과 관련한 문제라기보다는 무역과 관련한 문제로 받아들여지고 있다고 지적하였음.

- BSE에 관한 대부분 연구가 소비 측면에 초점을 맞추는데 비해 McDonald & Roberts(1998)는 BSE의 영향을 가장 많이 받은 영국에서의 BSE 위기가 경제 전반에 미치는 영향에 대해 예측한 바 있음. 이 연구에 의하면 BSE 위기가 경제 전반에 미치는 통합적인 영향은 작을 수 있으나 자원의 재배분 측면에서 상당한 영향이 있을 것임. 특히 이러한 영향은 BSE와 직접적으로 영향을 미치는 부문 뿐만 아니라 식품 산업 전반에 미치게 됨. 쇠고기 뿐만 아니라 사료, 농업투입재 등도 이윤이 감소한 것으로 나타남. 이에 비해 곡물을 제외한 기타 작물과 기타 축종의 경우 이윤이 증가하는 것으로 나타남.

1.1.4. 살모넬라

- 인간의 살모넬라 감염에 따른 사회경제적 비용을 계측한 대표적인 연구에는 박경진·노우섭(1999)의 연구가 있음. 이 연구에 따르면 1996년 실제 살모넬라 감염환자로 추정된 177,000명을 대상으로 한 의료비용과 생산성 감소비용은 59억원으로 추정됨.
 - 박경진·노우섭은 자료의 한계로 인해 개인과 가족의 의료비용과 생산성 감소비용 등 금전화가 가능한 항목을 대상으로 살모넬라 감염으로 인한 사회경제적 최소 손실 비용을 계측함.⁷⁹
- 기존의 연구들을 보면, 살모넬라 발생에 의해 사회경제적인 측면에서 발생

⁷⁹ 박경진·노우섭(1999)에 의하면 살모넬라 감염에 의해 발생하는 사회경제적 비용 발생 부문에는 개인 및 가족 소요 비용, 산업체 소요 비용, 행정관리기관 소요 비용 등이 있음. 개인 및 가족 소요 비용에는 medical costs(진료비), income or productivity losses(생산성 감소비용), psychological costs: pain(통증에 따른 정신적 비용), lost leisure time(여가시간 감소 비용) 등이 있음. 산업체 소요 비용에는 control cost for pathogens(미생물관리비용), reduced products(생산 감소), regulatory fines(벌금), recall costs(회수 비용) 등이 포함됨. 행정관리기관 소요 비용에는 disease surveillance costs(monitors costs)(감시비용), research costs(연구비용), costs of investigating outbreak(검사비용), legal suits to enforce regulation(법적 비용) 등이 포함됨.

하는 비용은 구제역, 조류인플루엔자, BSE 등 여타의 축산물 위해요소 발생에 의한 피해 규모 보다 작은 편임.

표 6-10. 사회경제적 손실 비용(박경진·노우섭, 1999)

단위: 억원

국가	의료비용	생산성감소비용	합계
한국	2.5	3.4	5.9

자료: 박경진·노우섭(1999) 참조.

- 해외 살모넬라의 경제적 영향을 계측한 연구는 대체로 1980년대부터 1990년대에 이루어짐. 대표적인 연구로는 Krug & Rehm(1983), Curtin(1984), Sockett(1991), Sockett & Roberts(1991) 등의 연구가 있음. 박경진·노우섭의 연구가 의료비용과 생산성 감소비용만을 포함하여 비용을 추정하고 있는데 비해, 이들 연구는 살모넬라 발생에 의한 의료 비용, 생산 손실 뿐만 아니라 소비, 여가, 생명 등 살모넬라에 의해 발생하는 다양한 간접 비용을 포함한다는 특징이 있음.
- Krug & Rehm(1983)과 Curtin(1984)은 각각 1977년의 당시 서독과 캐나다에서의 살모넬라 발생에 의한 국가적 비용을 계산함.

표 6-11. 서독과 캐나다의 살모넬라에 의한 발생 비용

구분	서독(DM 1000s)	캐나다(Can \$1000s)
의료 및 조사	19,555(18)	5,467(7)
생산 손실	24,282(23)	28,734(34)
소비 손실	17,260(16)	
여가 손실	45,902(42)	47,464(57)
생명 손실	-	1,986(2)
기타 비용	1,151(1)	
합계	108,150(100)	83,651(100)

주: 괄호안은 전체 비용 중에서 해당 비용이 차지하는 비중(%)임.

자료: Krug & Rehm(1983); Curtin(1984).

- Sockett(1991)은 기존의 연구를 통해 영국에서 1981년 이후 1987년까지 7차례 발생한 살모넬라의 발생 비용(tangible cost)을 비교함. 또한 Sockett & Roberts(1991)는 1988년 영국과 웨일즈에서 살모넬라에 의해 약 23,000명의 감염이 보고된 사례에 대해 발생 비용을 계측함.

표 6-12. 영국에서의 살모넬라에 의한 발생 비용(Sockett, 1991)

연도	발생사례	관련식품	공공비용 (£)	사회적비용 (£)	총 비용 (£)
1981	654	우유	43,493	39,737	83,230
1982	245	초콜릿	104,312	274,646	378,958
1982	31	미정	3,234	3,280	6,514
1985	76	분유	163,012	14,500,000	14,663,017
1985	242	터키	34,612	79,240	113,852
1987	19	가금류	23,146	2,197	25,343
1987	19	우유	11,392	>6,500	>17,892

주: 1. 공공비용은 조사 및 검사 비용, 헬스케어 비용 등을 포함함.
 2. 사회적 비용은 질병에 따른 직접비용(direct costs of illness to families), 생산성 손실비용(costs attributable to loss of productive activity); 통증 등에 따른 비용(costs attributable to pain, suffering and death), 잠재비용(submerged costs), 산업계 부담 비용(costs to industry)을 포함함.

자료: Sockett(1991) 참조.

표 6-13. 영국에서의 살모넬라에 의한 발생 비용(Sockett & Roberts, 1991)

구분		비용 (£, 1000s)
공공부문 비용		6,849
가족 및 경제적 비용	가족비용	1,796
	생산손실	9,499
	소계	11,295
합계		18,144

자료: Sockett & Roberts(1991) 참조.

1.2. 요약 및 정리

- 구제역과 조류인플루엔자 발생의 경제적 영향에 대한 연구는 주로 농업 및 관련산업의 피해를 계측하는 연구가 대부분임. 국가별로 산업에 미치는 영향은 가축질병 발생 규모 등에 따라 차이가 있음.
 - 생산부문 피해는 영국의 경우 2002년에 약 6천7백억원에 달하는 것으로 나타났으며, 우리나라의 경우 2000년에 발생한 구제역으로 인한 축산 생산 피해가 약 1조3천억원 규모에 달하는 것으로 추정된 바 있음.
- 기존의 연구에서 조류인플루엔자의 경제적 영향은 일반적으로 구제역에 비해서는 크지는 않았음.
 - 우리나라의 경우 2003-2004년에 조류 인플루엔자로 인해 산업 전반에 걸쳐 약 2천3백억원, 2008년에는 축산물 생산이후 최종소비단계까지 관련 산업에서 약 6천5백억원의 피해가 발생한 것으로 계측됨. 방글라데시에서는 2007-2008년간 약100억원의 민간 및 공공부분 손실이 발생한 것으로 계측된 바 있음.
- 구제역, 조류인플루엔자 등이 바이러스에 의한 가축 감염의 가능성으로 인해 대규모 살처분 등이 동반되어 이로 인한 농업부문의 피해가 큼. 그러나 BSE의 경우 BSE가 대량으로 발생한 영국을 제외하고는 BSE 실제 발생 건수는 많지 않음. 따라서 BSE 발생에 의한 피해는 가축 감염, 대규모 살처분 등으로 인한 생산 측면의 피해보다는 주로 BSE에 대한 우려로 인한 소비 감소 등의 영향으로 나타나며, BSE 발생의 경제적 영향에 대한 연구는 주로 BSE 발생의 소비 측면에 초점을 맞추고 있음.
 - 대부분의 연구에서 BSE 발생이 육류 선호에 영향을 준 것으로 나타남.
 - 우리나라의 경우 BSE가 실제로 발생되지 않아서 이의 발생으로 인한 직접적인 경제적 피해를 계측한 연구가 본격적으로 이루어지지 않는.

- 살모넬라의 경우 연중 발생하는 특징이 있으며, 소비자의 이에 대한 위험인식도 다른 축산물 위해요소에 비해 높은 편이 아님. 이에 따라 살모넬라 발생에 따른 경제적 영향을 계측한 국내 연구는 많지 않으며, 주로 살모넬라의 축산물에 대한 영향보다는 인간 감염에 초점을 맞추고 있음.
 - 우리나라의 경우 박경진·노우섭(1999)이 1996년에 살모넬라 환자 발생으로 인해 약 59억원의 의료비용과 생산성 감소 비용이 발생한 것으로 추정함. 외국의 관련 연구에서는 비용 발생 범위를 보다 확대하여 살모넬라 발생에 의한 국가적 피해가 보다 크게 나타남. 기존의 연구에서 서독 590억원, 캐나다 570억원, 영국 240억원 등으로 살모넬라 발생에 따른 민간 및 사회적 비용 발생이 추정됨.

표 6-14. 주요 축산물 위해요소의 경제적 영향에 관한 연구 정리

	발생국가	발생연도	피해규모	연구자 (발표연도)
구 제 역	한국	2000	· 축산 생산 피해: 13,493억원 · 관련산업 피해: 10,633억원	서종혁 외 (2000)
	한국	2002	· 생산자잉여 감소: 817억원	최정섭 외 (2002)
	영국	2002	· 농식품 산업 피해: 약 3.1십억파운드[5조 8천억원] · 생산자 피해: 약 355백만파운드[6천7백억원] · 관광 관련 산업 피해: 약 2.7-3.2십억파운드[5조-6조원]	Thomson 외 (2002)
	영국	2002	· 관광산업 손실: 7,473백만파운드[14조원]	Blake 외 (2001)
조 류 인 플 루 엔 자	한국	-	· 사람 감염에 따른 연간 손실액: 2,285억원 · 가축 감염에 따른 연간 손실액: 1,724억원	이해춘·임현술 (2007)
	한국	2008	· 생산-최종소비단계: 6,488억2천만원	우병준 외(2008)
	한국	2003-2004	· 산업전반: 194.2백만달러 매출과 2,160명의 고용 감소[2,270억원]	김근영·제임스 무어(2008)
	아시아	2003-2006	· 1억 5천만 수 이상 조류 도축 · 경제적 손실이 100억달러[11조원]	FAO(2006)
	방글라데시	2007-2008	· 공공·민간 부분 총 손실: 9,877천달러 [100억원]	Chakma & Rushton(2008)

표 6-14. 주요 축산물 위해요소의 경제적 영향에 관한 연구 정리(계속)

	발생국가	발생연도	피해규모	연구자 (발표연도)
B S E	한국 (춧불시위)	2008	· 직접 피해 비용: 6,685억원 · 국가적 손실: 19,227억원	조경엽 외 (2008)
	유럽	1990년대	· 1993년말 전체 육류시장 쇠고기 점유율 약 4.5% 감소	Burton & Yong(1996)
	유럽	1990년대	· 네덜란드의 육류 선호 변화(어류 소비 증가)	angen & Burrell(2001)
	미국	2003년	· 2003년 12월-2004년 8월간 국내 쇠고기 판매 수입 110억달러 이상 감소	Crowley & Shimazaki (2005)
	미국	2003년	· 2003년 BSE 감염 발표의 쇠고기 및 관련제품 소비 단기 감소(최대 2주)	Kuchler & Tegene(2006)
	일본	2001-2002	· 젓소 BSE 발생으로 호주산, 미국산, 일본 외규, 일본 육우 등 수요 감소	Peterson & Chen(2005)
	일본	2000년대	· 국내산 및 수입산 쇠고기 소비 감소 · 돼지고기, 닭고기 등 대체육류에 대한 수요 증가	Jin & Koo (2003)
캐나다	2003-2005	· 주별 소비자 외식 행동 차이(온타리오 주 소비자 외식시 쇠고기 소비 감소, 앨버타주 소비자 외식행동 미변화)	Maynard 외 (2008)	
살 모 넬 라	한국	1996	· 살모넬라 감염환자로 추정된 177,000명을 대상으로 한 의료비용과 생산성 감소비용은 59억원	박경진·노우섭 (1999)
	서독	1997	· 공공 및 사회적 비용: 108,150 (DM 1000s)[590억원]	Krug & Rehm(1983)
	캐나다	1997	· 공공 및 사회적 비용: 83,651(can 1000 달러)[570억원]	Curtin(1984)
	영국	1988	· 공공 및 사회적 비용: 18,144(파운드1000) [240억원]	Socket & Roberts(1991)

주: 피해규모의 []는 해당연도의 평균환율을 기준으로 원화로 계산한 결과임.

2. 사회적 영향: 언론 매체의 영향을 중심으로⁸⁰

- 식품은 소비자의 삶에 필수적인 요소이며, 건강과 생명에 직결되는 문제임. 이에 따라 소비자는 식품 안전을 위협받을 경우 민감하게 반응하게 됨. 소비자들의 식품위해요소에 대한 위험인식의 형성에 있어서 TV, 라디오, 신문 등의 대중매체가 상당한 역할을 함.
 - 소비자의 식품사고에 대한 인지는 대개 언론 보도를 통해 이루어지며, 소비자의 위험지각이 위기의 현실 구축으로 이어지는 데에는 언론의 역할이 상당부분 작용함.⁸¹
- 축산물 위해요소에 관한 보도들은 종종 언론 윤리적 관점에서 의무론적 입장보다는 결과론적 입장을 취하면서 오히려 소비자에게 축산물 위해요소에 대한 과도한 위험인식을 심어주는 결과를 초래함.⁸²
 - Merrill(1997)은 윤리학을 언론분야에 적용하면서 크게 의무론적 입장과 결과론적 입장으로 구분함. 의무론적 입장은 진실과 수용자의 알권리를 강조하며, 결과론적 입장은 해로움을 피하는데 강조를 둠.
 - 의무론적 입장에서 지켜야할 원칙에는 진실성의 원칙, 불편부당의 원칙, 완전성의 원칙이 있으며, 결과론적 입장으로는 공정성의 원칙이 있음.
- 2000년 구제역 발생 당시 국내외 신문사와 방송사들은 구제역으로부터의 소비자의 피해를 고려한다는 결과론적 입장을 취하면서 오히려 불필요한 걱정과 근심을 발생시키는 결과를 초래하였음.⁸³

⁸⁰ 구제역, 조류인플루엔자, BSE, 살모넬라 등에 대한 사회적 측면에서의 기존의 연구 목록은 부록 5에 정리함.

⁸¹ 박성희(2006) 참조.

⁸² 이은택(2000) 참조.

⁸³ 이은택(2000) 참조.

- 2000년 4월 1일자 동아일보 사회면 머리기사로 ‘가축 구제역 사람에게 전염된다’는 보도가 이루어짐. 이는 이전에 나왔던 수의학교과서의 특정 부분을 근거로 하여 작성되었으며, 예외적인 사례를 적절한 확인절차 없이 무리하게 게재한 사례임.
- 대중매체의 소비자의 위협인식에 대한 영향은 조류인플루엔자의 사례에서도 나타남. 조류인플루엔자는 2003년 처음으로 국내에서 발생하였음. 이에 따라 소비자가 해당 질병에 대해 비교적 생소하였으며, 인수공통전염병이라는 질병적 특성을 기저로 한 대중매체의 과장되고, 왜곡된 보도는 소비자의 공포감을 극대화시키는 역할을 함.
 - 우리나라와 관계없는 동남아시아에서의 조류인플루엔자 발생으로 인한 사망자 발생에 대한 지속적인 언론 보도는 소비자에게 조류인플루엔자가 인간의 생명을 앗아가는 치명적인 질병이라는 인식을 심어주며, 조류인플루엔자에 대한 소비자의 공포를 확산시키는 역할을 함.
- 축산물 위해요소에 대한 대중매체의 보도는 일반적으로 이에 대한 문제 의식을 갖도록 하는 데에는 유용하지만, 정확한 지식을 습득하는 데는 그다지 효과가 없는 경우가 많음. 축산물 위해요소에 대한 정확한 정보의 결여는 소비자에게 과도한 두려움을 형성시키는 요인으로 작용함.
 - 김인숙(2004)의 연구에 의하면, 소비자들은 대중매체를 통해 제공된 조류인플루엔자에 관한 기사를 통해 조류인플루엔자가 사회적으로 얼마나 심각한 문제인가에 대한 문제 의식을 갖게 되었지만 이에 대한 정확한 지식을 얻는데는 부족하다고 응답함.
- 소비자의 위협인식 형성에 있어서 대중매체의 역할은 BSE와 관련해서도 나타남. 우리나라의 경우 BSE의 국내 발생사례가 없었음에도 불구하고 2000년대 이후 지속적으로 이의 위협성에 대한 대중매체 보도가 이어지면서 소비자의 불안감 형성에 중요한 역할을 하였음.

- 진현정(2006)에 의하면, 우리나라의 경우 실제로 BSE가 발생한 적이 없음에도 불구하고 2001년 일본 등지에서 BSE 발생에 대해 대중매체가 집중적으로 보도함으로써 육류소비구조를 변화시킴. 2001년 일본에서의 BSE 발생에 대한 보도가 이어지면서 1차적으로 국내육류소비가 전체적으로 하락하였으며, 2차적으로는 돼지고기수요가 상대적으로 증가함.
- 영국에서도 BSE의 발생에 대한 집중적인 보도가 육류소비에 영향을 주었다는 연구가 있었음. Burton & Young(1996)에 의하면 BSE에 대한 언론보도의 심도성과 횟수가 상당한 정도로 육류소비에 영향을 미치고 있었음. 즉, 한 국가내에서도 BSE에 대한 언론보도가 현저하게 많이 이루어진 지역의 소비자가 그렇지 않은 지역보다 상대적으로 쇠고기 소비를 더 줄이고 있는 것으로 나타남.⁸⁴
 - 이는 소비자들이 느끼는 식품안전문제에 대한 의구심이 실제 위험에 노출된 정도 이외에도 언론보도에 의해 더 심화될 수 있음을 제시함.
- 그러나 영국의 경우 실제로 BSE가 발생하였다는 점에서 우리나라의 사례와는 차이가 있음. 독일의 경우에는 1990년대 중반 영국을 중심으로 한 유럽의 BSE 위기 확산에도 불구하고 1994-1998년 독일의 쇠고기 소비자 가격에 유의할 만한 수준의 영향이 없었다는 연구가 있었음.⁸⁵
- 우리나라의 경우 2001년의 일본의 BSE 발생에 대한 보도가 개인의 소비행동 변화를 통해 우리나라의 육류소비 구조 변화에 영향을 미치는데 그친 반면, 2008년에는 미국산 쇠고기 수입 재개 결정과 함께 BSE에 대한 공포가 극대화 되어 '춧불시위'라는 사회적 행동으로 표출되었음. 2001년과 2008년 간의 소비자의 위험인식과 행동양상의 차이는 언론 보도 뿐만 아니라 다양한 사회적 요인들이 결합된 결과임.

⁸⁴ 진현정(2006) 참조.

⁸⁵ Loy & Stener(2002) 참조.

- 최진식(2009)의 경우 BSE 사례를 통해 살펴본 결과, 소비자의 위험인식이 정부의 BSE 관리능력에 대한 불신과 결부될 때 비로소 증폭되었음을 지적한 바 있음. 즉, 대중매체가 축산물 위해요소에 대한 소비자의 위험인식에 중요한 영향을 주는 요인이라는 점은 분명함. 그러나 언론의 과도한 보도 자체만으로는 소비자의 축산물 위해요소에 대한 위험인식에 영향을 미치고 증폭시키는 데는 한계가 있음.⁸⁶
 - 최진식(2009)에서 소비자의 미국산 쇠고기의 위험에 대한 인식은 1) 언론의 과도한 보도가 실제 BSE가 발생할 경우 정부에서 BSE로 인한 피해를 제대로 관리할 수 없을 것이라는 판단과 결부되거나, 2) 언론의 과도한 보도가 BSE 위험성을 사전에 예방할 수 없을 것이라는 판단과 결부될 때 증폭되었음.
- 언론보도 또는 정보가 소비자의 위험인식에 영향을 미치는 주요 요소임은 분명함. 그러나 소비자의 위험인식 형성과 이의 증폭에 있어서 사회문화적, 제도적인 측면에서의 다양한 요인들을 간과할 수는 없음.

⁸⁶ 최진식(2009) 참조.

제 7 장

축산물 위해요소에 대한 효율적 대응 방안

1. 축산물 안전관리 체계 개선 방안

- 우리나라 축산물 안전관리 관련 대응 방안은 크게 법·제도 정비 및 시스템 강화, 국제협력 및 조화 강화, 소비자 우선 정책 시행 등이 있음.

1.1. 법·제도 정비 및 시스템 강화

1.1.1. 식품안전기본법 운영 강화

- 우리나라 식품안전관리체계는 식품의 종류 및 유통단계별로 관련법령과 관리부처가 나뉘어서 식품안전관리업무가 종합적으로 이루어지지 못하고 관리사각지대가 발생하거나 비효율적인 중복행정이라는 지적 아래 각 부처에서 분산해서 수행중인 식품안전행정의 통합관리의 필요성이 지속적으로 요구됨.
- 이에 대응해 2008년 6월에 “식품안전기본법”을 제정함. 이 법의 시행으로

국무총리를 위원장으로 하는 식품안전정책위원회가 구성되고 과학적 합리성과 투명성에 입각한 체계적인 ‘식품안전관리기본계획’을 수립하고 분산된 식품안전관리체제와 식품안전정책업무를 종합적으로 조정하고 위해식품이 출현할 때 신속히 대응할 수 있는 제도적 기반을 마련하게 됨.

- “식품안전기본법”의 주요 내용 중에는 “식품위생법”, “축산물위생관리법”, “농산물품질관리법” 등 개별법에서 부처별로 독자적으로 추진하던 위해식품에 대한 생산·판매 금지, 추적조사, 위해성평가 등의 조치를 앞으로는 식품안전정책위원회의 심의를 거쳐 긴급대응방안을 마련하고, 합동 추적조사 등의 방법을 종합적으로 연계 추진할 수 있는 근거를 마련함.
 - 또한, 개별법에서 규정이 없는 경우에도 이 법에 의해 위해식품 등에 대한 긴급조사, 조사기간 중 판매·유통 등 금지 및 검사명령 등의 여러 가지 조치를 취할 수 있게 됨으로써, 새로운 위해식품의 출현에 범정부 차원에서 신속히 대응하고 당해 식품 등의 생산·판매단계에서 위해요소를 제거하게 되어 식품 등에 대한 국민의 불안을 해소할 수 있을 것으로 기대함.
- 이와 같이 식품안전관리를 단일기관에서 추진하게 되면 식품사고 발생 시 신속하게 소비자를 보호할 수 있고 식품안전자원을 보다 효과적으로 사용할 수 있으며 식품안전기준을 조화롭게 운영할 수 있는 장점이 있음. 그러나 현재 식품안전정책위원회는 비상설기구로 문제 발생시 위원회가 개최되고 발생 경위와 관련부처 대책을 보고받고 의견을 제시하는 수준에 그치고 있음.
- 우리나라의 경우 현재의 시스템을 일정 수준 유지하면서 총괄 식품안전관리체제(Integrated System)를 통해 범국가적인 식품안전관리 전략을 수립하고 각 부처의 정책수단이나 자원 사용의 우선순위를 결정하며, 여러 기관에서 수행하는 감시업무 등의 활동을 조정하는 방안을 검토할 수 있음.

- 현재 각 부처에서 맡고 있는 식품안전관리업무를 그대로 수행하게 하고 이를 총괄하는 식품안전정책위원회를 독립된 상설기구로 설치 운영할 경우 각 부처 간에 생길 수 있는 갈등과 혼란을 야기하지 않는 장점을 가지므로 검토할 필요가 있음.

1.1.2. 위해평가와 위해관리 시스템 제고

- 안전한 식품에 대한 국민의 기대욕구가 증가함에 따라 사전예방적인 유해물질 종합관리의 필요성이 급증한데 반해 위해평가를 위한 근거자료의 부족으로 그 적정성에 대한 논란이 야기됨.
 - 주로 CODEX 등 외국의 기준을 그대로 차용하는 경우가 대부분으로 위해평가를 위한 모니터링 결과, 식품섭취량 등 과학적인 위해평가체계 구축을 통해 과학적으로 타당성 있고 안전한 기준설정이 필요함.
- 현재 우리나라는 위해평가기관과 위해관리기관이 구분되어 있지 않고 보건복지가족부와 농림수산식품부 등에서 통합 관리되고 있음. 미국과 한국은 품목별로 다원적 관리를 수행하고 있기에 위해평가와 위해관리도 품목별로 다원화된 상태에서 통합 관리함.
 - 통합할 경우 최대 장점은 국가 수준에서 정책의 계획과 집행이 신속하게 이루어질 수 있는 반면, 정보 제공력과 정책 수행의 투명성이 저하될 수 있으며 상호견제 수단이 없다는 것임.⁸⁷
- 농림수산식품부와 보건복지가족부에서 각각 수행하고 있는 위해관리업무를 그대로 유지하면서, 총괄 식품안전관리체계(Integrated System)로서의 식품안전정책위원회가 관련식품의 위해평가 및 분석업무를 담당할 경우 공정

⁸⁷ 정기혜 외, “식품안전관리 선진화를 위한 취약점 중점 관리방안 구축”, 한국보건사회연구원, 2009.

성을 기하고 식품안전사고 발생시 신속한 대응이 가능하도록 하는 방안도 검토 가능함.

1.1.3. 정부의 위험정보교환 역량 강화

- 식품안전 확보에서 위험관리와 함께 위험정보교환의 중요성이 커지고 있음. 정보교환 및 전달과정에서 정부와 학자 등 전문가 집단과 소비자 및 일반 국민과 같은 비전문가 집단 간의 정확한 의사전달과 정보전달이 중요함. 효과적이고 효율적인 리스크 커뮤니케이션을 위해서는 정부의 조직적 역량을 증대시켜야 함.

가. 전담조직 마련

- 농림수산식품부 내에 리스크 커뮤니케이션 전담 조직 및 인력 부족 등으로 축산물 위해요소를 포함한 식품안전 전반에 대한 리스크 커뮤니케이션 수행에 한계가 있음. 농식품 위해요소에 대한 리스크 커뮤니케이션을 담당할 조직을 별도로 마련할 필요가 있음.
- 미국 농림부나 질병통제예방센터(Centers for Disease Control and Prevention, CDC)와 같이 정부기관내에 리스크 커뮤니케이션을 전담할 조직과 인력을 마련하거나, 소비자의 정부기관의 리스크 커뮤니케이션에 대한 심리적 거부감을 줄이면서 효과적인 리스크 커뮤니케이션을 수행할 수 있도록 '한국 농림수산정보센터'의 식품 리스크 커뮤니케이션 기능을 독립·확대하는 방안을 고려해 볼 수 있음. 또한 향후 검역검사청이 설립될 경우 안전사고 발생시 신속한 커뮤니케이션이 전개될 수 있도록 위험평가기관에서 리스크 커뮤니케이션에 주도적으로 관여할 필요가 있음.
 - 유럽은 유럽식품안전청(European Food Safety Agency, EFSA)에서 위험평가와 리스크 커뮤니케이션을 담당함.⁸⁸

나. 인력의 전문성 확보

- 현재 전담자 없이 품목 또는 안전관리 실무 담당자가 리스크 커뮤니케이션 업무를 병행함. 이에 따라 인력과 전문성 측면에서 어려움이 있음. 단기적으로 리스크 커뮤니케이션 인력확보 및 전담조직 마련에는 어려움이 있음 따라서 관련 인력에 대한 온오프라인 교육 프로그램을 마련할 필요가 있음.
 - 교육 프로그램은 리스크 커뮤니케이션에 대한 보다 실질적인 내용으로 구성될 필요가 있음.

다. 정부기관간 연계 활성화

- 정부기관간에 리스크 커뮤니케이션과 관련한 다른 메시지를 소비자에게 전달할 경우 소비자의 혼란과 불안감을 야기하며, 정부에 대한 소비자의 신뢰도를 저하시킴. 따라서 농림수산식품부와 식품의약품안전청간 외적연계와 농림수산식품부와 산하기관간 내적연계를 강화시켜야 함.
 - 농림수산식품부, 식품의약품안전청 그리고 산하기관 등에서 개별적으로 리스크 커뮤니케이션이 추진되고 있어 일관된 리스크커뮤니케이션 방향과 내용 부재, 관련 업무 및 내용 등의 중복과 예산 낭비, 소비자 혼란, 리스크 커뮤니케이션 효과 반감 등이 초래됨.
- 외적연계의 강화를 위해 식품의약품안전청간 리스크 커뮤니케이션 교류 통로가 구축될 필요가 있음. 또는 ‘식품안전정책위원회’를 일본의 ‘식품안전위원회’와 같이 보다 기능을 실질화하여 리스크 커뮤니케이션과 관련된 조정업무를 담당하도록 할 필요가 있음.
 - ‘식품안전정책위원회’에서 리스크 커뮤니케이션의 종합적 구조와 방향

⁸⁸ EFSA는 BSE 발생, 다이옥신 사고 등 일련의 식품사고 발생에 따른 소비자 보호와 우려 불식을 위해 2002년에 설립됨.

을 설정하여 기관별로 일관된 내용을 바탕으로 리스크 커뮤니케이션이 집행될 수 있도록 함.

1.2. 축산물 안전에서의 국제적인 조화 제고

- 세계적으로 교역이 증가되는 가운데 국제적으로 융화되는 법적 규정과 통제가 필요하며, 국제규범과의 불일치로 인한 통상마찰을 피하기 위해 축산물 위생 및 안전 분야에 있어 CODEX 규정 수용을 높여야 하며, 식품첨가물, 항생제 등 위해성분에 대한 평가기준의 국제적인 조화와 품질보증제도 등의 국제적인 조화가 지속적으로 추진되어야 함.
- 또한 동물 및 축산물 검역에 있어 WTO/SPS협정을 바탕으로 수입위험분석 실시에 대한 구체적인 시행전략과 요령을 정립하고 정보수집과 모형 정립을 위한 정책적인 투자가 지속적으로 이루어져야함.

1.3. 소비자 우선 정책 고려

- 식품안전 관련 SPS정책의 목적은 국민의 건강보호에 있으며, 이를 위해 SPS정책의 일관성과 투명성의 유지가 중요함. 그러나 식품안전의 확보차원에서 일부 국가는 식품과 사료에의 농약 및 항생물질의 잔류허용기준의 설정과 관리감독을 단일기관에서 수행하는데 비해 우리나라는 식품만 보건복지가족부에서 담당하고 있음.
- 만약 소비자의 안전과 축산물 생산자보호라는 두 가지 사안이 충돌할 경우 적정보호수준을 고려하여 ALARA(As Low As Reasonably Achievable)원칙에 따라 소비자안전을 존중하는 정책에 우선순위를 두어야한다는 지적이

있음. 따라서 이러한 문제를 감안하여 관련 정책의 수립에 소비자가 인식하는 안전개념을 반영해야 함.

- 이는 2008년의 ‘춧불시위’의 예로 볼 수 있듯이 해외 축산물 수입과 관련한 SPS정책 수립과 수입위험평가 및 위험관리단계에 있어 소비자가 인식하는 안전 축산물이라는 개념을 앞으로 신중하게 검토해야할 것으로 판단됨.

2. 축산물 리스크 커뮤니케이션 강화 방안

2.1. 소비자 심리를 반영한 정보제공 기준 마련

- 불안 심리를 자극하지 않는 내용 선택
- 일관성 있는 정보 제공
- 상시적 정보 교류
- 양면 정보(two-sided information) 활용
- 구체적 행동 지침 제시

2.1.1. 불안 심리를 자극하지 않는 내용 선택

- 축산식품 안전사고 발생시에 TV나 라디오 같은 매체를 통해 정확한 정보를 전달하는 것은 중요하지만, 위해요소와 관련한 정보를 전달하면서 소비자의 불안심리를 자극하지 않는 정보를 활용할 필요가 있음.
- 조류인플루엔자, 구제역 등이 발생한 경우 즉각적 방역을 실시하고, 감염된 동물은 살처분 하는 등 초기 대응을 실시하고 이러한 정부의 대응과 관련한

정보를 소비자에게 제공하는 것은 당연함. 그러나 이는 소비자의 심리적 요인을 고려하여 진행해야 할 것임. 예컨대, 수많은 동물들을 갑작스레 살처분한다는 보도에 대해 일반 사람들은 이를 어떻게 받아들일까를 고민하여 정보제공과 보도에 대한 조절이 필요함.

- 일반적으로 축산식품안전사고 발생시에 동물의 살처분 장면이 대중매체를 통해 제공되는 경우 이는 정부의 대응 능력을 환기시키기 보다는 소비자의 불안심리를 자극하는 것으로 나타남.

- 아무리 인체에 무해함을 강조한다 하더라도, 식품안전과 관련해서는 일반 소비자들이 느끼는 절대적 위험과 불안을 확실히 제거할 수 없음. 오히려 사람들은 해당 축산물에 대한 소비를 즉각적으로 중단하는 것이 절대적으로 안전하다고 판단하는 경향이 강하게 나타나는 경우도 있음.

- 정부는 살처분하면 안전하고 그렇기 때문에 시중에서 판매되는 고기를 먹어도 된다고 홍보함. 이 경우 소비자들에게 위험성을 더 크게 지각하게 함. 또한 축산물 관련 질병이 발생해도 조리를 제대로 하면 걱정할 필요가 없다는 홍보는 소비자에게 오히려 오염된 축산물의 시중 유통 가능성에 대해 생각하도록 함.
- 심층면접 결과 소비자들은 오히려 '소독'을 적극적인 예방 활동의 원형으로 기억하고 있음. 소독장면과 같이 불안심리를 자극하지 않으면서, 정부가 열심히 예방한다는 것을 가시적으로 보여줄 수 있는 장면을 활용할 필요가 있음.

2.1.2. 일관성 있는 정보 제공

- 축산물 안전사고가 발생할 경우 정부는 일관성 있는 메시지를 전달하도록 노력해야 할 필요가 있음. 정부나 관련기관 등에서 제공하는 메시지가 일관성을 유지하지 못하고 소비자에게 혼란을 줄 경우 오히려 정부가 리스크 커뮤니케이션을 통해 의도하는 바를 달성하지 못할 가능성이 큼.

- 예를 들어 조류인플루엔자의 발생에 대한 언론 보도 때문에 소비자의 닭고기, 오리고기 등 가금류 소비에 대한 불안감, 공포심이 확산된 상황에서 정부의 방역(살처분)활동에 대한 정보 제공과 함께 정부와 관련기관에서 이에 대한 소비 촉진 캠페인을 벌이는 경우 일반 소비자들은 과연 어떠한 정보를 받아들여야 하는지에 대해 혼란을 겪을 수 있음. 또한 기타의 축산물 안전 사고에 대한 자료제공에 있어서 정부와 관련기관이 일관된 논지와 내용이 제공되도록 할 필요가 있음.
 - 아무리 인체에 무해함을 강조한다 하더라도, 식품안전과 관련하여 일반 소비자들이 느끼는 절대적 위험과 불안을 확실히 제거할 수 없으며, 소비자들은 일반적으로 긍정적 메시지보다 부정적 메시지에 반응함. 오히려 소비자들은 해당 축산물에 대한 소비를 즉각적으로 중단하는 것이 절대적으로 안전하다고 판단하는 경향이 강하게 나타날 수 있음.
- 즉, 소비자의 심리적 차원에 대한 고려를 바탕으로 정부와 관련기관이 정보 전달매체를 통해 제공하는 정보에 대한 조절이 필요함.

2.1.3. 상시적 정보교류

- 소비자 심리 분석결과, 소비자들은 BSE, 조류인플루엔자, 구제역, 살모넬라에 대해 늘 불안해하고 있다기 보다는, 위해요소가 유행하면 두려워하고 걱정하는 것으로 나타남. 따라서 위해요소에 대한 감정반응은 자극에 의해 발현되는 공포반응에 가까움.
- 고전적 조건화의 원리를 제안한 Pavlov에 의하면 무조건 자극을 더 이상 제시하지 않으면 두 자극간의 연합은 소거됨. 따라서 둘 간의 연합을 소거시키기 쉬운 상황, 곧 위해요소가 발생하지 않았을 때를 활용하여야 함.
- 즉, 축산물 위해요소에 대한 과학적 정보는 안전사고 발생시에 제공하는 것

보다는 평상시에 지속적으로 제공될 필요가 있음.

2.1.4. 양면 정보(two-sided information)의 활용

- 소비자들은 위해요소에 관한 정부의 발표를 전반적으로 신뢰하지 않는 경향이 있음. 예를 들면, 소비자들 2008년의 BSE 사태때 보여준 정부의 행보가 이중적이라고 인식하고 있는 것으로 나타남. 소비자들이 인식하기에 정부는 안전하다고 말하면서 BSE 관련 정보를 소비자들에게 전달하기 꺼려했으며, 따라서 이에 대한 정부의 대응이 늦었다고 생각함.
- 축산물 위해요소 뿐만 아니라 정부의 발표에 대한 신뢰도를 회복하기 위해서는 축산물 위해요소에 대한 양방향적인 정보를 제공할 필요가 있음 (Aronson, 1989). 예를 들어 BSE로부터 무조건 안전하다는 정보를 제시하는 것은 소비자에게 진실을 감추고 있다는 오해를 불러일으키기 쉬움. 따라서 BSE에 있어서 위험성을 가지고 있기는 하지만, 정부가 안전하게 관리할 수 있다는 양면 메시지를 전달할 필요가 있음

2.1.5. 구체적 행동 지침 제시

- 소비자들은 통제할 수 없는 어려움에 직면하게 되면 일반적으로 더 불안해하고 두려워함. BSE, 조류인플루엔자나 구제역에 비해 살모넬라에 대한 위험인식과 불안정도가 상대적으로 낮은 까닭도 소비자들 스스로 살모넬라를 이겨낼 수 있는 능력을 가지고 있다고 지각하기 때문임. 따라서 소비자들이 위해요소가 발생해도 이에 대해 충분히 통제할 수 있다는 점을 알릴 필요가 있음.
- 그러나 이러한 메시지는 ‘안전하니 무조건 안심하고 먹어라’가 아니라, 이러한 위해요소가 발생할 경우 손을 소독하거나 물로 오랫동안 끓여먹거나,

어떠한 축산물을 먹으면 되는 지 등 구체적인 행동지침이 동반될 필요가 있음.

2.2. 위험속성별·사안별 커뮤니케이션 수단·방법 선정

2.2.1. 위험속성별 커뮤니케이션 전략 선정

- 축산물 위해요소별로 과학적 특성과 소비자가 인식하는 위험의 속성에 차이가 있음. 따라서 위해요소별로 적절한 리스크 커뮤니케이션 전략을 수립할 필요가 있음.
 - 위해성이 불확실하거나 과학적으로 확인되지 않았으며 향후 발생될 가능성이 있는 위험의 경우 합의 커뮤니케이션(consensus communication)이 이용되며, 위해성과 그것을 관리하는 방법이 확립되어 있으며, 비교적 긴급한 대응이 필요하지 않은 경우 주의 커뮤니케이션(care communication)이 활용됨. 이밖에 위해성과 관리방법이 확립되어 있지만 급작스럽게 위험이 발생하여 이에 대해 대응할 필요가 있는 경우에는 위기 커뮤니케이션(crisis communication)이 필요함.
- BSE의 경우 소비자는 여전히 위해성이 불확실하거나 과학적으로 확인되지 않은 부분이 있다고 인식함. 특히 수입산 쇠고기에 대한 불안감이 여전함. 또한 향후 국내에서도 발생될 가능성이 있다고 보는 측면이 있음. 이에 따라 소비자와 정부, 소비자와 전문가간 의견교환을 통해 이의 위험성과 관리 방법 등에 대한 합의를 도출할 필요가 있음(합의 커뮤니케이션).
 - 2008년 미국산 쇠고기 수입당시 정부와 일부 전문가들은 BSE 발생 확률 등 과학적 사실을 근거로 일반 국민들에게 미국산 쇠고기의 안전성에 대해 설득하고자 하였으나 성과를 얻지 못하고 오히려 소비자의 반발을 불러일으킴.

표 7-1. 위험 속성별 리스크 커뮤니케이션

위험의 속성	리스크 커뮤니케이션의 특성			
	유형	주요 목표 및 목적	수단 및 방법	형태
불확실하거나 과학적으로 입증되지 않았으나 향후 발생 가능성이 있는 위험	합의 커뮤니케이션	- 의견교환(합의도출) · 정보전달 · 공동문제 및 갈등 해결	· 협의회, 자문회의, 토론회 등을 통한 양방향 의견교환 · 기타 국민 참여 수단 이용	대체로 양방향 커뮤니케이션
위해성과 그 관리하는 방법이 확립되어 있으며 이에 대한 긴급한 대응이 비교적 필요하지 않은 위험	주의 커뮤니케이션	- 태도 또는 행동 변환 · 정보전달과 교육 · 행동변화와 방어적 행위 유발	· 캠페인 · 기사, 출판물 · 인터넷 웹사이트 · 전시회, 박람회 등	일방 및 양방향 커뮤니케이션 병행
위해성과 관리방법이 확립되어 있으며 이에 대한 긴급한 대응이 필요한 위험	위기 커뮤니케이션	- 정보와 대처방안의 신속 전달 · 정보전달과 교육 · 재난 경고 및 비상사태 통고	· 언론을 통한 사안 공표 및 설명 · 연설, 발표 등을 통한 관련 정보의 신속한 전달	대체로 일방 커뮤니케이션

자료: 황윤재 외(2009).

- 살모넬라의 경우 비교적 위해수준과 이를 관리하는 방법이 확립되어 있으며, 여타의 위해요소에 비해 상대적으로 긴급한 대응이 덜 필요함. 이에 따라 주의 커뮤니케이션을 통해 소비자의 살모넬라에 대한 지속적인 관심을 유지시키고, 소비자가 살모넬라로 인한 위해를 방지하거나 위해수준을 낮출수 있도록 행동을 변화시킬 동기를 유발시키는 것이 중요함.
 - 설문조사에서 소비자들은 살모넬라에 대한 지식수준이 높은 편이었으며, 살모넬라에 대한 위험인식 수준도 낮은 편이었음.
- 구제역, 조류인플루엔자의 경우 위해성과 관리방법이 확립되어 있으나, 발생시 정부의 긴급한 대응이 필요함 위험임. 이에 따라 발생시 이에 대한 정보와 대처방안을 신속하게 전달할 필요가 있음(위기 커뮤니케이션).

- 위기관리 커뮤니케이션에서는 위기종료 후에도 일정기간 지속적으로 관련 정보 및 실태 등에 대한 정보 교환이 이루어질 필요가 있음.
- 그러나 소비자의 위해요소에 대한 관심은 고정적이지 않으며, 사안의 진행과 위협의 전개 양상도 위해요소별로 상이함. 따라서 위협의 전개 국면에 따라 리스크 커뮤니케이션 전략을 수정·선택할 필요가 있음.

2.2.2. 사안별 정보전달 매체와 수단 다양화

- 기존 정부의 축산물 위해요소에 대한 리스크 커뮤니케이션은 주로 정보 공개와 전달에 초점을 맞추어 이루어져 왔음. 이에 따라 축산물 위해요소와 관련하여 정부는 관련 정보와 정부의 역할, 입장, 노력, 결과 등 모든 과정을 주로 대중매체를 통해서 소비자에게 전달해 왔음.
 - 컴퓨터와 인터넷망의 보급이 확대됨에 따라 인터넷의 활용도도 커지고 있는 추세임.
- 그러나 최근 리스크 커뮤니케이션에서 정보 공개, 전달 등은 물론 의견 교류를 통한 상호 이해 증진의 필요성이 높아지고 있음. 이에 따라 기존의 대중매체에 의존하는 정부의 리스크 커뮤니케이션에는 한계가 있음.
 - 2008년의 BSE 파동 당시 대중매체를 통해 정보 전달에 초점을 맞춘 정부의 리스크 커뮤니케이션은 한계를 노출함.
 - 축산물 안전사고 발생시 소비자는 대중매체 보도를 통해 문제의 심각성에 대한 인식은 분명하지만 실제 그 정확한 내용에 대해서는 확실하게 알지 못하는 상태가 반복됨.
- 리스크 커뮤니케이션의 목적은 정보공개, 정보전달, 정보수집·의견청취, 참가와 상호이해 촉진, 정책합의와 파트너십 구축 등 다양함. 효과적인 리스

크 커뮤니케이션을 위해서 목적을 고려하여 적합한 수단을 선택할 필요가 있음.

표 7-2. 리스크 커뮤니케이션의 목적과 수단

목적	주요 수단
정보공개	· 인터넷
정보전달	· 인터넷 · TV, 라디오, 신문, 잡지 등 대중매체 · 보고서, 팸플릿 등
정보수집·의견청취	· 의견교환회, 설명회, 간담회, 공개토론 등 각종 모임의 형태 · 설문조사, 전화, 이메일 등
참가와 상호이해 촉진	· 시민참여 토론회 등
정책합의와 파트너쉽 구축	· 협의회, 워크숍 등

자료: 황윤재 외(2009).

- 신문, 방송 등의 대중매체는 식품위험요소에 대한 주의를 환기시키고, 구제역, 조류인플루엔자나 살모넬라 등의 축산물 안전사고 발생시에 관련 정보와 대처방안을 신속하게 전달하는 데는 유용함. 그러나 소비자가 축산물 위해요소에 대한 정확한 과학적 지식을 습득하는 데에는 한계가 있음.⁸⁹ 또한 BSE와 같이 실제로 발생되지 않았으나 과학적 사실 및 관련 사안에 대한 논란이 있을 경우 대중매체는 리스크 커뮤니케이션의 수단으로 적합하지 않으며, 관계자간 의견 교환을 통해 갈등 해결을 가능하도록 하는 수단을 활용할 필요가 있음.

- 인터넷의 경우 불특정 다수에 의한 광범위한 이용이 가능하다는 점에서 정

⁸⁹ 김인숙(2004)의 연구에 따르면, 소비자들은 조류인플루엔자에 대한 정보는 대체로 대중매체를 통해 얻고 있으나, 이에 대한 지식은 부족함. 즉 대중매체는 소비자들이 축산물 안전사고가 사회적으로 얼마나 민감한 것인가에 대한 문제의식을 갖게 하지만 이에 대한 정확한 과학적 지식을 습득하는 데는 그리 효과적이지 않음.

보 공개와 전달의 수단으로 유용함. 이는 모든 축산물 위해요소에 대해 기본적으로 사용 가능한 수단임. 그러나 인터넷을 통해 공개되거나 전달하고자 하는 정보가 모두 소비자에게 직접적으로 전달되는 것은 아님. 즉, 인터넷 상에서 정보의 실질적인 전달은 소비자의 정보 선택·이용에 달려 있음.

- 이밖에 축산물 위해요소와 관련한 정보·의견 수집과 교환, 정책합의와 파트너쉽 구축을 위해서는 간담회, 공청회, 협의회, 워크숍 등의 대면 커뮤니케이션 수단 등을 적절하게 활용할 필요가 있음. 이는 BSE와 같이 안전성을 둘러싼 논란이 있는 경우 상호이해와 합의도출 등을 위해 이용 가능한 수단임. 그러나 이러한 대면 커뮤니케이션 수단의 경우 참여자가 제한적일 수밖에 없어 광범위한 효과를 얻는 데에는 한계가 있음. 최근 인터넷 이용자가 급증하면서 인터넷상의 게시판, 토론방, 블로그, 카페 등의 사회적 매체 참여가 높아지고 있음. 이에 따라 이러한 사회적 매체를 활용할 필요가 있음.
- 최근 스마트폰 보급이 확대되면서 다양한 어플리케이션이 개발되어 이용되고 있음. 이러한 새로운 수단의 이용도 고려할 필요가 있음.
- 그러나 일관된 메시지 전달을 위해 사안별, 리스크 커뮤니케이션의 목적별로 수단을 다양화하더라도 리스크 커뮤니케이션을 통해 전달하고자 하는 핵심적인 주제는 동일한 상태로 유지하여야 함.

2.2.3. 위해요소별 커뮤니케이션 포인트 선정

- 위해요소별 과학적 특성의 차이로 인해 소비자의 불안감과 위협인식 형성에 영향을 미치는 요인에는 차이가 있는 것으로 나타남. 소비자의 불안감을 완화시키기 위해 위해요소별 소비자의 심리에 주요한 영향을 미치는 요인에 대해 중점을 두고 리스크 커뮤니케이션을 전개할 필요가 있음.
 - 소비자의 지식 수준이 낮은 위해요소에 대해서는 객관적·과학적 정보 제

공이 이루어질 필요가 있으며, 위해요소로부터의 피해를 최소화하기 위한 정부 대응 방안과 소비자의 대처 방안 등에 대한 정보가 위해요소별로 특성에 맞게 제공될 필요가 있음.

- 구제역의 경우 축산에 대한 영향력이 소비자의 구제역에 대한 위험인식을 형성하는 주요 요인임. 또한 구제역의 지속적 발생과 확산은 소비자의 정부의 안전관리에 대한 신뢰도를 저하시킴. 따라서 구제역 발생의 원인과 정부의 대응 노력에 대한 홍보가 적절히 이루어질 필요가 있음. 또한 일부 소비자의 경우 구제역이 인수공통전염병이 아니며, 따라서 구제역 발생과 축산물 섭취가 소비자의 건강에 영향을 미치지 않는다는 사실을 제대로 인지하지 못하는 경우가 있음. 따라서 이에 대한 객관적 정보 제공이 필요함.
 - 구제역의 경우 최근 집중적인 발생의 주요 원인으로 해외 여행, 외국노동자 고용 증가 등 인간을 매개로 발생하였을 가능성이 지적되고 있음. 이에 따라 이러한 발생 원인과 구제역이 축산업에 미칠 수 있는 영향에 대해서 소비자 뿐만 아니라 생산자 대상 리스크 커뮤니케이션이 필요함.
 - 구제역의 경우 기본적으로 '시중 유통 축산물의 안전성'보다는 '인간에 대한 무해성'에 초점이 맞추어져야 함.

- 조류인플루엔자의 경우 인수공통전염병이라는 질병적 특성이 소비자의 위험인식을 형성하는 주요 요인임. 또한 소비자의 경우 인간의 조류인플루엔자 감염이 '감염된 조류'와의 접촉을 통해서 이루어진다는 사실에 대해서도 제대로 알고 있지 못한 경우가 있음. 따라서 조류인플루엔자의 발생 원인에 관한 객관적 정보 제공과 함께 시중에 유통되는 축산물을 통한 조류인플루엔자의 인체 감염이 어렵다는 점이 인지될 필요가 있음.
 - 소비자에게 '축산물의 안전성'을 정하는 일방적 메시지보다는 조류인플루엔자가 '식품매개성 질병이 아니라'는 점과 '조류인플루엔자에 감염된 축산물의 경우 '육안식별 가능하며' 따라서 '시중 유통이 불가능'하다는 사실에 대해서 충분한 정보가 제공되어야 함. 이밖에 조류인플루엔자균

- 이 가열시(75℃에서 5분 또는 80℃에서 1분간 가열) 불활화된다는 점 등 축산물 안전성과 관련된 객관적 사실을 중심으로 리스크 커뮤니케이션이 이루어질 필요가 있음.
- 조류인플루엔자는 구제역과 함께 생산자 대상 리스크 커뮤니케이션이 필요함.
- BSE의 경우 소비자는 BSE의 인간에 대한 영향에 대해서 상당히 우려하는 것으로 나타남. 또한 축산물 취급업자(외식업주) 등에 대한 불신이 상당부분 BSE에 대한 불안감에 영향을 미치는 것으로 나타남. 그러나 소비자가 BSE가 여전히 논란이 있는 위해요소라는 인식이 있기 때문에 ‘국내산 또는 수입산 쇠고기가 안전하다’는 일방적 메시지 전달은 소비자의 반발을 불러일으킬 수 있음. 오히려 이러한 쇠고기 안전성을 지키기 위해 정부가 어떤 방식으로 대처하고 있는지 인지시킬 필요가 있음. 또한 BSE의 경우 소비자의 낮은 지식 수준이 위험인식과 불안감에 영향을 미치고 있어 지속적인 객관적·과학적 정보 제공이 이루어질 필요가 있음.
 - 소비자는 국내외 BSE 발생 현황과 BSE의 질병적 특성 등 BSE 관련한 과학적·객관적 사실에 대해 전반적으로 제대로 알고 있지 못함.
- 살모넬라의 경우 소비자의 위험인식과 지식수준이 상대적으로 높은 위해요소임. 살모넬라에 관한 리스크 커뮤니케이션은 살모넬라로 인한 식중독 발생을 피하기 위한 ‘예방방법’ 등에 초점을 맞출 필요가 있음.

2.2.4. 커뮤니케이션 대상별 전략 마련

- 축산물 위해요소에 대한 소비자의 인식은 성별, 본인 및 자녀의 나이 등 다양한 인구통계학적 요인에 의해 변화함. 따라서 소비자의 인식에 영향을 미치는 주요한 인구통계학적 요인에 따른 커뮤니케이션 전략 마련이 필요함.

- 여성은 남성에 비해 일반적으로 축산물 위해요소에 대한 지각된 통제성이 높아서 축산물 위해요소에 대한 불안감이 상대적으로 높은 것으로 나타남. 따라서 여성에 대해서는 지각된 통제성을 높일 수 있는 방향으로 리스크 커뮤니케이션이 전개될 필요가 있음.
- 주요 식품소비계층인 30대 이상 소비자들은 평소에 위해요소에 관한 정보를 적극적으로 탐색하지 않음. 이는 매체를 활용하는 전략만으로는 소비자에게 정확한 정보를 전달하는 데는 한계가 있음을 보여줌. 이들 계층의 위해요소에 대한 관여도가 높아지는 상황을 이용할 필요가 있음.
 - 일반적으로 소비자들이 위해요소에 관한 관여도는 구매시에 높아짐. 따라서 최종유통단계에서의 홍보 등의 캠페인 등도 활용 가능함. ‘구제역은 인간에게 전염되지 않는 질병이니 안심하고 구입해도 된다’, ‘조류인플루엔자에 걸린 닭은 색깔이 다르다’ 등의 객관적 정보 제시는 소비자의 학습 및 소비 측면에서도 기여가 가능함.
- BSE 사태 당시에서 볼 수 있듯이 10대의 경우 학교에서의 또래집단과 인터넷 등에 의한 영향이 비교적 높은 계층임. 이들의 경우 축산물 위해요소에 대한 올바른 지식을 형성할 수 있도록 학교교육과정을 활용할 필요가 있으며, 인터넷의 10대 이용도가 높은 포털사이트 등을 통해 객관적 정보에 접할 수 있도록 할 필요가 있음.

2.2.5. 리스크 커뮤니케이션 지침 마련

- 구제역, 조류인플루엔자, BSE 등 주요 가축질병에 대해서는 긴급행동지침 등의 위기대응 매뉴얼이 마련되어 있음. 그러나 이는 안전관리에 보다 초점을 맞추고 있으며, 리스크 커뮤니케이션에 있어서는 활용도가 높지 않음. 주요 축산물 위해요소에 대해서 발생 가능한 위기 수준별로 보다 효과적인 리스크 커뮤니케이션이 이루어질 수 있도록 지침이 마련될 필요가 있음. 이

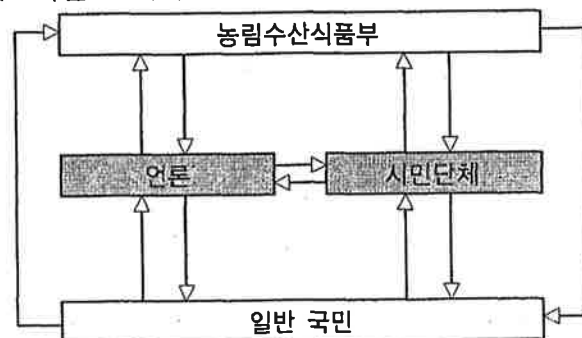
는 일상적 또는 위기상황에서의 체계적이고 일관된 리스크 커뮤니케이션과 위기상황이 발생할 경우 신속한 여론 대응을 가능케 함. BSE와 같이 아직 우리나라에서 발병된 적이 없으나, 가까운 외국에서 발생한 경우가 있고 또 우리나라에도 발병할 가능성이 있는 축산물 위해요소에 대한 대비도 필요함.

- 농림수산식품부는 GMO의 경우 리스크 커뮤니케이션에 초점을 맞춘 매뉴얼(“GMO 안전관리」갈등대응 매뉴얼”)을 갖춤. 매뉴얼에서는 GMO에 관한 여론 전개 시나리오별로 정부의 여론 대응 사항을 제시함.

2.2.6. 주요 정보제공원 대상 커뮤니케이션 강화

- 언론매체와 시민단체는 축산물 위해요소에 대한 소비자의 인식 형성에 주요한 영향을 미침. 따라서 언론매체와 시민단체 대상 리스크 커뮤니케이션을 지속적으로 전개하여 소비자가 보다 객관적인 정보에 노출될 수 있는 계기를 마련할 필요가 있음.
 - 언론매체가 제공하는 정보에 대한 소비자의 이용도가 높으며, 시민단체의 발표에 대한 소비자의 신뢰도가 비교적 높은 편임. 시민단체의 발표에 대한 신뢰도가 높을수록 소비자의 축산물 위해요소에 대한 위험인식도 높아지는 것으로 나타남.

그림 7-1. 축산물 위해요소관련 주요 리스크 커뮤니케이션 대상



참고: 황윤재 외(2009)

가. 언론 커뮤니케이션

□ 주요 언론매체에 자료 제공

- TV, 라디오, 신문 등 주요 언론매체에 일상적·지속적으로 축산물 위해요소를 포함한 식품안전관련 자료를 제공하도록 함.
 - 매체유형별로 정보 제공 형태, 내용 등을 결정하여 TV, 라디오, 일간지는 일반 국민이 쉽게 이해할 수 있는 내용, 전문지는 더욱 전문적인 내용을 담은 자료를 제공함.
 - 미디어 브리핑, 보도자료 배포, 인터뷰, 방송 출연 등의 수단을 이용할 수 있음. 또한 인터넷을 통해 관련 이슈에 대한 정보를 지속적으로 제공하는 방안을 고려해 볼 수 있음.
- 축산물 위해요소와 관련된 이슈 발생시에는 언론매체에 대한 대응이 신속하게 이루어져야 함. 따라서 정례 브리핑을 통해 수시로 관련 내용을 업데이트할 필요가 있으며, 사안의 중요성(위기 전개 국면별)에 따라 언론대응 대책반을 구축하여 운영할 필요가 있음.
 - 농림수산물부 소비안전팀, 수의과학검역원 등 관련 기관 실무진과 농림수산물부 대변인, 홍보담당관, 온라인홍보팀으로 대책반을 구성하며 중대한 위기가 발생하는 경우 범정부 차원의 공동 대응체제를 가동함.

□ 간담회 개최

- 출입기자, 언론인과의 정례 간담회를 통해 축산물 위해요소를 포함한 식품안전관련 이슈에 대한 사전 커뮤니케이션에 의해 관련 이슈 등장시 일반 국민이 가능한 과학적·합리적인 기사에 노출될 수 있도록 할 필요가 있음. 간담회 개최시 전문가 초청 강연 등을 통해 정확하고 신뢰성 있는 정보를 제공하는 것을 고려해볼 수 있음.

- 정기 간담회를 통해 1) 커뮤니케이션 네트워크를 구축하고, 2) 정부 정책을 홍보하며, 3) 현황 설명 등 관련 정보를 제공하고, 4) 언론 동향을 파악할 수 있음.

□ 언론 모니터링

- 언론을 상시 모니터링하여 관련 이슈의 논의 동향 및 쟁점을 파악하여야 함. 이를 위해 상시 모니터링 체계를 구축할 필요가 있음. 또한 언론 보도 등에서 오류를 발견할 경우에는 관련 자료를 배포하거나 수정을 요청하는 등 적극적으로 대처하여야 함.

나. 시민단체 커뮤니케이션

□ 홍보책자 배포

- ‘축산물 위해요소에 대한 기본 정보’를 담은 홍보 책자(핸드북 형태)를 제작·배포함. 이때 만화, 그래프, 표 등 시각적인 자료를 이용하여 알기 쉽게 설명함으로써 시민단체의 활용도를 높임.

□ 간담회 개최

- 주요 시민단체와 정기적으로 회의, 간담회 등을 개최하여 축산물 위해요소를 포함한 식품안전이슈에 대해 논의함.
 - 간담회에서는 축산물 위해요소와 관련한 객관적 정보, 신뢰성 있는 과학적 연구 자료 및 국내외 사례를 이용하여 1) 정부 정책을 홍보하고, 2) 현황 설명 등 관련된 객관적 정보를 제공하고, 3) 시민단체 입장 및 주요 쟁점을 수집하고 상호 합의를 도출하며, 4) 관련 이슈에 대한 정부 입장을 전개함.

2.2.7. 민간전문가 활용도 제고

- 리스크 커뮤니케이션의 중요성이 커짐에 따라 정부는 다양한 수단·방법을 통해 식품안전에 관한 리스크 커뮤니케이션을 전개하고 있음. 그러나 정부 발표에 대한 소비자의 낮은 신뢰도는 정부의 리스크 커뮤니케이션을 저해하는 주요 요인으로 작용함.
 - 소비자는 정부가 소비자의 편이 아니며, 실제보다 정보를 축소하는 경향이 있다고 생각함. 이에 비해 소비자의 민간전문가나 시민단체가 제공하는 정보에 대한 신뢰도는 높은 편임.
- 정부에 대한 신뢰도 제고는 단기간에 해결될 수 없는 문제임. 이에 따라 민간전문가, 시민단체 등 상대적으로 소비자의 신뢰도가 높은 집단을 통해 정부가 전달하고자 하는 메시지를 소비자에게 간접적으로 전하는 방법을 활용할 필요가 있음. 특히 BSE와 같이 불확실성을 내포하는 위협의 경우 전달자의 신뢰도가 중요한 영향을 미침. 따라서 민간전문가, 시민단체를 활용하여 이와 관련된 쟁점이 충분히 논의될 수 있도록 할 필요가 있음.
 - 이를 위해 사안별로 민간전문가 풀(pool)을 확보할 필요가 있음.

2.2.8. 온라인 여론 동향 상시 모니터링

- 컴퓨터 보급 확대와 인터넷망 발달로 인터넷 블로그 및 카페, 포털사이트 등이 국민의 정보 획득처로서의 역할과 의사결정과정에 미치는 영향력이 더욱 증대되고 있음. 인터넷상에서 객관적인 정보와 함께 확인되지 않는 다양한 정보들이 공유되고 있으며, 댓글 등을 통한 의사교환에 의해 확대 재생산됨.
- 온라인은 건전한 여론 형성에 도움이 되기도 하지만 왜곡된 정보로 인해 사

태를 악화시키기도 함. BSE 논란시에도 일부 확인되지 않은 정보가 광범위하게 전파됨에 따라 BSE와 정부에 대한 국민의 인식을 악화시켰음.

- BSE 논란 초기에 정부는 이러한 온라인의 역할과 영향력을 간과하여 BSE에 대한 국민 여론의 향방을 제대로 파악하지 못하였음. 또한 위기 상황에 대처하기 위한 리스크 커뮤니케이션 체계가 제대로 구축되어 있지 않아 부정적 여론의 확산 가능성에 대해서도 제대로 예측하지 못하였음. 이에 따라 초기에 적극적이고 적절한 대국민 리스크 커뮤니케이션을 통해 사태의 확산을 막기 위한 적절한 조치를 취하지 못하였음.

- 따라서 소비자의 위험인식이 높게 형성되어 있는 축산물 위해요소를 중심으로 시민단체 홈페이지, 언론기사, 블로그, 카페 등의 온라인 여론 동향을 지속적으로 모니터링할 필요가 있음.
 - 온라인에서 제공되고 있는 정보에 심각한 오류가 발견될 경우 관련자료 배포 등을 통해 대응함.

2.2.9. 인터넷 이슈 선점

- 인터넷 보급의 확대와 함께 정보전달수단으로서의 인터넷의 역할이 커지고 있음. 인터넷은 대중매체에 비해 객관적 사실 전달의 책임이라는 기준으로부터 상대적으로 자유로움. 이에 따라 잘못된 정보가 유포될 가능성이 상대적으로 크며, 일단 유포된 정보의 경우 인터넷 상에서 지속적으로 유통되면서 확대·재생산되어 소비자에게 영향을 미침. 따라서 인터넷의 축산물 위해요소와 관련된 이슈를 선점하여 인터넷을 통해 소비자가 보다 객관적이고 올바른 정보를 접할 수 있는 기회를 높일 필요가 있음.
 - 현재 구제역에 대해서는 인터넷을 통한 정보 제공이 비교적 체계적으로 이루어지고 있지만, 여타의 축산물 위해요소의 경우 미흡한 점이 있음.

- 구제역의 경우 현재 인터넷 상에서 이에 관한 과학적·객관적 내용이 비교적 상세하게 전달되고 있으며, 최근 발생지역 등에 관한 정보도 신속하게 제공됨(위기 커뮤니케이션). 또한 구제역의 인체 감염 가능성과 구제역에 감염된 축산물의 시중 유통 가능성 등 해당 축산물 위해요소와 관련하여 소비자의 불안심리를 자극하는 내용들에 대한 정보를 주도적으로 전달하고 있음.
- 조류인플루엔자의 경우 인터넷 검색을 할 경우 ‘조류독감’이라는 용어 사용을 통해 의학정보의 관점에서 관련 정보가 제공됨. BSE는 ‘농식품안전정보’ 웹사이트의 링크가 제공되고 있으며, 관련 내용을 찾기 위해서는 농식품안전정보를 링크를 통해 방문하여 별도로 관련 내용을 재검색해야 함. 또한 검색어를 ‘광우병’으로 달리할 경우 인터넷에서 기본적으로 제공되는(지식백과) BSE와 관련 내용만 제공되고 있음. 특히 ‘인간광우병’을 검색어로 할 경우 CJD에 관한 사항이 검색되어 CJD와 vCJD에 대한 소비자의 혼란을 초래할 수 있음. 살모넬라의 경우에도 인터넷 ‘지식백과’, ‘지식IN’의 정보가 우선적으로 검색됨.

그림 7-2. 구제역 관련 인터넷 검색 내용

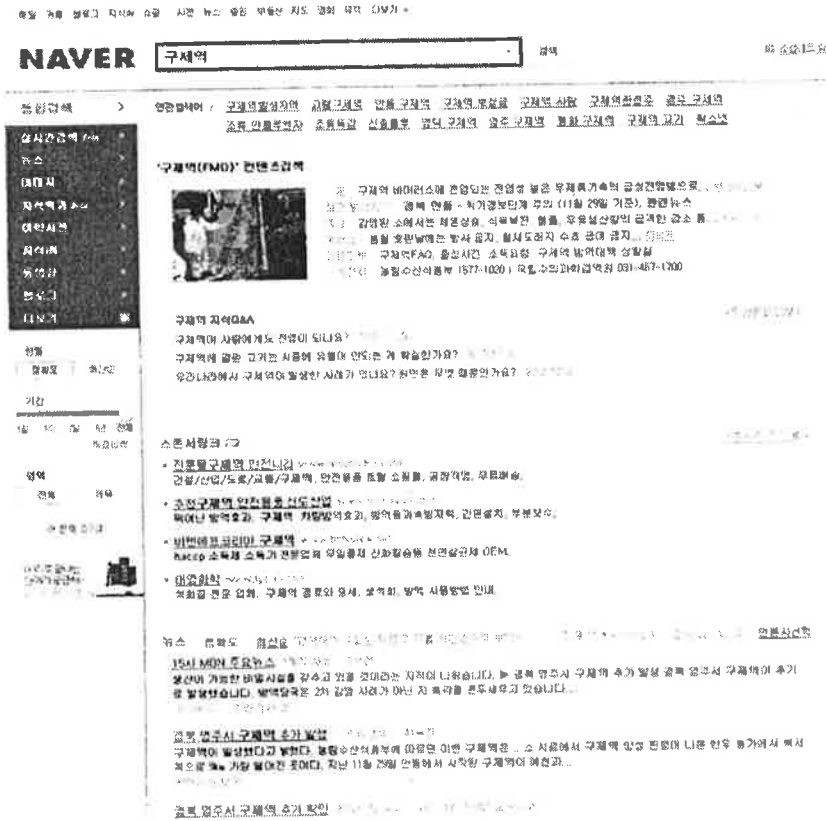


그림 7-3. 조류인플루엔자 관련 검색 결과 화면

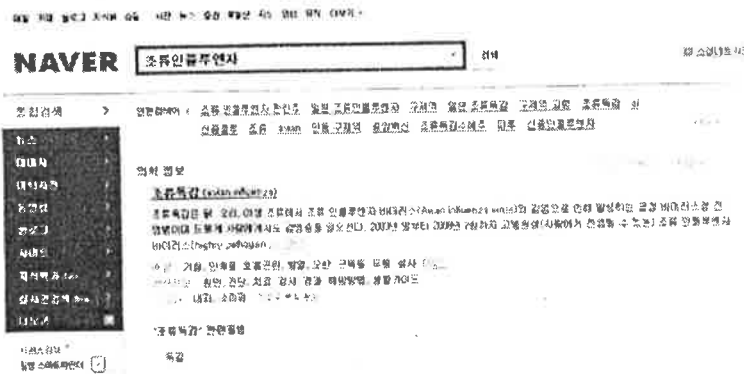


그림 7-4. BSE 관련 검색 결과 화면(1)

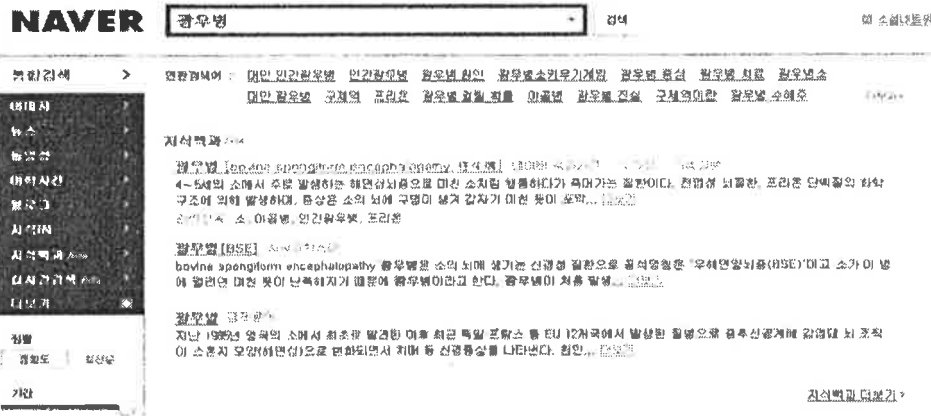


그림 7-5. BSE 관련 검색 결과 화면(2)

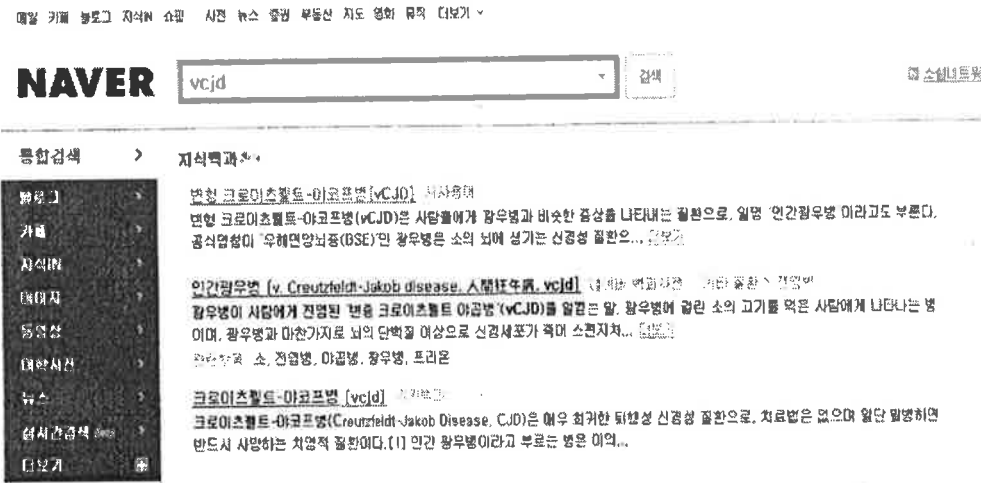
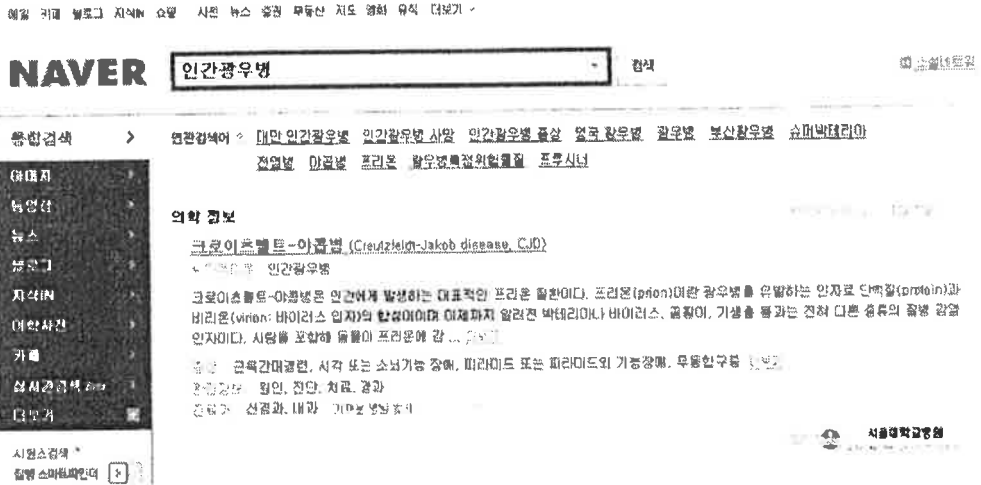
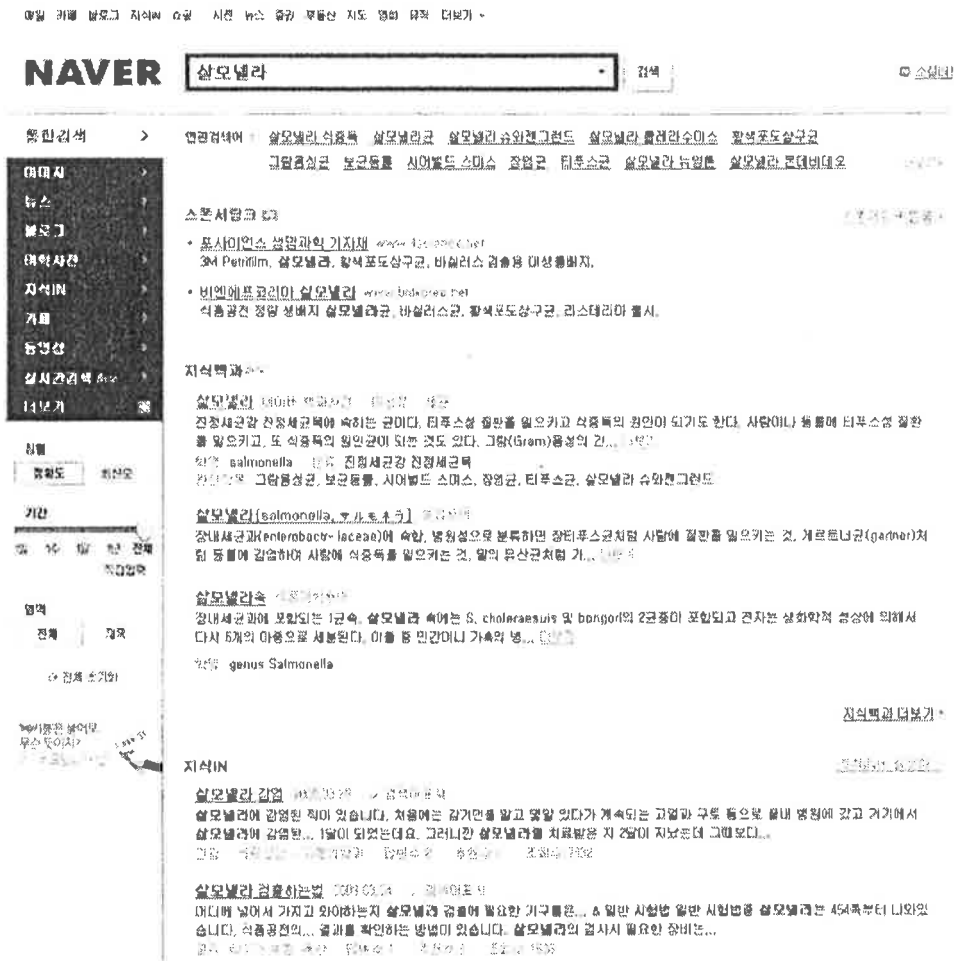


그림 7-6. 살모넬라 관련 검색 결과 화면



- 또한 인터넷상의 축산물 위해요소와 관련된 정보를 제공하는 위키백과 (<http://ko.wikipedia.org>) 등 기존에 소비자가 주로 이용하는 웹서비스의 내용을 점검하여 보다 정확하고 소비자 중심의 정보가 제공될 수 있도록 할 필요가 있음.

12.10. 양방향 커뮤니케이션 활성화

- 과거에는 과학적 지식은 상대적으로 높은 수준의 학습능력과 자격이 요구되는 전문지식이고 따라서 전문가의 영역이라고 여겨져 왔음. 그러나 소비자의 능력향상과 인터넷 등 다양한 전문지식을 제공할 수 있는 매체발달의 영향으로 소비자는 필요하다고 판단되면 상대적으로 빠른 속도로 특정분야의 과학적 지식을 습득할 수 있게 됨.
- 이에 따라 정부나 전문가집단이 이러한 대중의 과학지식 학습능력을 무시한 채 축산물 위해요소에 대한 대중의 지식은 근거가 없는 비과학적인 것이며, 대중의 우려는 과장된 위협에 대한 비합리적 반응이라는 태도를 보이는 것은 문제를 발생시킴. 이는 정부가 일방적으로 위협을 진단하고 결정한 후 대중에게 이를 일방적으로 수용하도록 강요하는 모습으로 비추어지면서, 더욱 커다란 대립과 갈등을 조장하여 불안요소를 제거하는 것이 아니라, 오히려 불안을 증폭시키는 요인으로 작용할 수 있음.
 - BSE의 경우에도 정부의 일방적인 설득이 소비자의 반발을 불러일으키는 주요 요인으로 작용함.
- 이에 따라 BSE와 같이 논란이 있는 사안의 경우 정부나 전문가 집단과 소비자간에 의견 교환을 통해 상호 이해를 증진하고 쟁점사항에 대한 합의를 도출하려는 노력이 요구됨.
 - 정보 개시와 제공을 중심으로 한 리스크 커뮤니케이션은 살모넬라와 같이 소비자의 위협인식이 낮고, 지각된 통제성이 비교적 높은 위해요소에 대해서는 효과적임. 그러나 위해요소와 관련한 논란이 있을 경우 일방적인 정보 개시와 제공은 소비자의 반발을 불러일으킬 가능성이 있음.
- 리스크 커뮤니케이션의 발전단계는 크게 3단계로 구분 가능함. 1단계는 자료 개시 단계(기술적 정보 제공, 개시, 홍보), 2단계는 정보제공 단계(교육,

선전, 해설, 설득), 3단계는 관련자간 의견교환을 통한 합의 도출로 합의 커뮤니케이션이 필요한 부분임. 우리나라는 축산물 위해요소에 대한 리스크 커뮤니케이션에서 1, 2단계의 경우 어느 정도 이루어지고 있으나, 아직 3단계의 리스크 커뮤니케이션은 미흡한 실정임. 따라서 양방향 리스크 커뮤니케이션을 보다 활성화할 필요가 있음.

여 백

부록 1

구제역에 대한 과학적 이해

1. 병원체 특성

1.1. 바이러스 구조와 혈청형

- 구제역 바이러스는 피코르나바이러스과(picornaviridae Family) 아프토바이러스 속(aphthovirus genus)에 속하는 한 가닥(single stranded) RNA 바이러스임. 감염성을 가진 바이러스는 8.5kb 길이의 RNA 한 가닥을 가지고 있음.⁹⁰
- 구제역 바이러스는 7가지 다른 혈청형이 존재하고 열에 대한 안정성이 각기 다름. 혈청학적으로 구제역 바이러스는 7개(O, A, C, SAT1, SAT2, SAT3, Asia1)로 나누어지고, 60여개의 유형(strain)이 존재함. 이러한 7가지 혈청형에는 많은 항원적 다양성이 존재함.

⁹⁰ RNA는 단일 폴리펩티드에 전사된 뒤 구조적, 비구조적 바이러스 단백질로 쪼개짐. 캡시드(Capsid)는 막이 존재하지 않는 구조임. 20면체 모양이며 약 28nm의 직경을 가짐. 4가지 구조 단백질인 1D, 1B, 1C, 1A(VP1, 2, 3, 4) 60개가 모여서 이루어짐. VP1, 2, 3은 표면 구조가 있지만 VP4는 없음. VP1은 항원적으로 가장 중요함. VP1은 바이러스 표면에 Aphthoviridae의 특징적인 FMDV loop를 가지며, 이 구조는 항체의 중화작용을 이끌어냄. 이 구조는 또한 세포 부착과 관련된 RGD를 포함함.

- 혈청형과 유형(strain)은 지역에 따라 상당한 차이를 보이며, 혈청형 O는 세계적으로 가장 흔한 형임. 혈청형 O, A, C는 유럽과 남미에서 확인되는 반면에 O, A, Asia1은 아시아에서 흔히 확인됨(Davies, 2002). SAT 1과 2는 아프리카에서 검출되며, SAT3은 남부 아프리카로 국한되어 발생됨.
 - A형은 병원성은 약하지만 변이가 심한 바이러스이며 O형은 병원성과 전파력이 모두 강함. 한국에서는 2000년 이후 3회의 발생에서 혈청형 O형(2000, 2002년)과 A형(2010년)이 확인됨.

1.2. 저항성

1.2.1. 온도, pH 및 기타 환경

- 구제역 바이러스는 pH의 변화, 열, 건조에 약함.
 - 산과 염기에 취약하며, 안정성은 pH 7.4~7.6에서 가장 높으며 섭씨 4도 이하에서는 pH 6.7~9.5 사이에서 생존이 가능함. 이 범위에서 벗어날수록 바이러스는 불활화됨. 노출된 구제역 바이러스는 열에 의하여 쉽게 감염력을 잃게 되나, 바이러스의 유전체(genome)는 5분 동안 가열해도 감염력이 남아있음.
- 구제역 바이러스는 정상 상태에서 민감한 바이러스이기 때문에 숙주 체내나 부산물 밖에서는 길게 생존하지 못함. 그러나 보호된 환경에서는 수개월간 생존할 수 있음.
 - 건조의 효과는 정확히 수치화할 수 없으나, 건조 자체만으로 구제역 바이러스의 감염력을 약 10배정도 줄일 수 있음. 열처리 후 건조를 가하면 더 높은 효과를 얻을 수 있음.

부표 1-1. pH 변화로 감염력을 1log10까지 감소시키는 시간

pH	시간
5	1초
6	1분
6.5	14시간
10	14시간

자료: Bachrach(1968) 참조.

부표 1-2. 온도에 따라 감염력을 1log10까지 감소시키는 시간

온도(°C)	시간
4°C	1주일
20°C	11일
37°C	21시간
49°C	1시간
61°C	3초

부표 1-3. 구제역 바이러스의 90% 불활화 조건

온도의 영향(pH 7.5에서)		pH의 영향(4°C에서)	
온도	90% 불활화 시간	pH	90% 불활화 시간
61°C	30초	10.0	14시간
55°C	2분	9.0	1주
49°C	1시간	8.0	3주
43°C	7시간	7.0~7.5	5주 이상
37°C	21시간	6.5	14시간
20°C	11일	6.0	1분
4°C	18주	5.0	1초

자료: Bachrach 외(1975).

- 구제역 바이러스는 4°C 이하에서 안정적이며, 69°C는 한계온도로 여겨짐. 태양광선에 저항성이 있지만 습도 55~60% 이하의 건조한 환경에는 취약함.

- 구제역 바이러스는 물에서 50일, 토양, 건초, 밀짚 등에서 26~200일, 농장과 같은 환경에서는 345일까지도 생존이 가능한 것으로 보고됨. 돼지 분변에서 5°C에서 14주 이상, 55°C에서 1시간 생존이 보고되었고, 소 분변에서 20°C에서 5주, 55°C에서 1시간 이상 생존하는 것이 보고됨.
- 알칼리 환경에 취약하기 때문에 2% NaOH(수산화나트륨), KOH(수산화칼륨), Na₂CO₃(탄산나트륨) 등 저렴하고 효과적인 소독제를 사용할 수 있음. 산성제도 효과적이지만 혈액과 분변과 같은 유기물에 의해 중화되는 경향이 있음.

1.2.2. 도체, 장기 등에서 저항성

- 도체와 육제품에서의 구제역 바이러스 생존은 도축 당시의 질병의 단계, 바이러스 유형(strain), 환경적인 영향(특히 온도, 수소이온 농도)에 영향을 받음.
 - 사후강직과 관련한 pH 변화는 도축 후 24~72시간 내에 근육내의 구제역 바이러스를 불활화시키기 충분함. 그러나 Impala(영양)의 도체에서는 pH 5.6에서 72시간 이상에서도 높은 근육 친화성 구제역 바이러스가 생존할 수 있으므로 축종별 구제역 바이러스 생존에 관한 외삽은 신중해야 함.
- 구제역 바이러스는 1~4°C 임파절에서 120일간, 1~4°C 골수에서 210일간 생존할 수 있음(Cottral 외, 1969). 골수에서 바이러스가 생존하는 양은 팻조각을 함유한 사료를 감수성 돼지에게 급여하는 경우 경구를 통하여 감염시키기에 충분함(Cox 외, 1961). 도체의 숙성과 발골(發骨)은 대부분의 바이러스를 제거할 수 있지만 잠복기 상태에서 도축된 소에서 유래한 우육은 상당한 위험을 초래할 수 있음(Sutmoller, 2001).

- 바이러스 활동이 왕성한 단계에서 도축된 양의 근육과 내장기관에서 FMD O1 유형(strain)이 발견되었고, 근육의 pH는 6이하에 도달하지 못하였음. 바이러스는 도체의 숙성 전·후 시기에 발견됨. 바이러스는 -20℃에서 4개월간 생존함. pH 6.5, 4℃에서 구제역 바이러스 역가가 14시간 마다 1/10씩 줄어들고, pH 6.0에서는 1분마다 90%씩, pH 5.0에서는 1초마다 90%씩 감소함. 따라서 도체를 4℃ 냉장상태에서 48시간 이상 동안 숙성시켜야 구제역 바이러스가 100% 사멸함. 그러나 동물이 열이 높은 상태에서 도축되었다면 육류 속의 구제역 바이러스가 100% 죽는 데는 96시간이 걸림. 또한 임파절, 응고된 혈액, 골수, 장과 같은 것이 도축, 가공과정 중에 혼입되어 있을 경우에는 pH에 의한 구제역 바이러스 사멸과 숙성시간과는 무관할 수 있음. 왜냐하면 이러한 장기 속에서 구제역 바이러스는 4개월 동안 살아남을 수 있기 때문임.
- 사후에 골격계 근육과 심장근육은 젖산발효에 의해서 pH가 5.5~6.0으로 떨어지기 때문에 구제역 바이러스는 쉽게 사멸됨. pH 6.0에서 구제역 바이러스의 사멸은 1분 내에 90%이상 사멸하고 pH 5.0에서는 1초에 90%가 사멸함 (Bachrach 외, 1975). 따라서 4℃에서 골격계 근육 속에 있는 구제역 바이러스는 48시간 이내에 100% 사멸함. 그러나 임파절, 응고혈액, 골수, 장 등은 pH변화로부터 구제역 바이러스를 보호하기 때문에 감염력이 4개월 이상 동안 유지 될 수 있음(Cottral 외, 1960; Blackwell, 1984; Suttmoller, 2001). 또한 작은 뼈조각(bone chip), 대형 혈관의 일부, 임파선의 일부는 도체에 남아 있을 수도 있다. 또한 지방으로 둘러싸인 조직 내 혈액이나 간이나 신장 조직 내에서는 바이러스가 생존할 수 있음 (Suttmoller, 2001; Suttmoller & Olascoaga, 2003). 구제역 바이러스를 함유한 조직을 냉동하는 경우 바이러스는 수년 동안 생존할 수 있음(Davies, 2002).
- 열이 있는 상태에서 도축된 소의 골격근은 pH 6.0이하로 떨어지지 않기 때

문에 감염 후 96시간 동안 구제역 바이러스가 살아 있을 수 있음(Mac-Diarmid & Thompson, 1997). 도체숙성에서 pH 변화는 도축시 근육 내 글리코젠(glycogen) 양에 좌우되며 이는 동물의 건강상태와 도축장 도착 후 휴지기간에 영향을 받음(Sutmoller, 2001).

부표 1-4. 구제역 바이러스의 육제품에서의 생존기간

생존 기간	참 조
4℃에서 소금물에 보관된 쇠고기에서 60일	Cottral 외(1960)
냉장된 돼지의 폐, 위, 혀, 장에서 30일 냉장된 돼지의 비장, 간, 신장에서 24시간 냉동된 돼지 내장기관에서 210일	Savi 외(1962)
다양한 햄, 베이컨에서 112일~190일	Dhenin 외(1980); McKercher 외(1987); Mebus 외(1997)
돼지 소시지에서 56일	Dhenin 외(1980)
가공된 돼지 장 케이싱에서 250일	McKercher 외(1978)
돼지 살라미에서 7일	Panina 외(1989)
돼지 혀에서 10일, 근육에서 1일	Cottral(1969)

- 우유와 유제품: 바이러스는 임상증상이 나타나기 전까지만 우유에서 나타나고, 중화 항체가 발달하면서 사라짐. 바이러스는 처음에는 급격히 줄어들지만 나중에는 서서히 줄어드는데 소량의 바이러스는 끝까지 생존하는 경우가 있음. 초고온처리를 거치면 대부분의 바이러스가 불활성화됨. 구제역 바이러스는 치즈를 만드는 과정에서 생존할 수 있지만 숙성되면서 감염력은 사라짐. 치즈생산은 구제역 발생시 우유를 소비하는 좋은 방법이 됨.
- 피부, 가죽, 섬유소: 피부의 표면 오염이나 피부 속에 숨어서 구제역 바이러스가 전파될 위험이 존재함. 구제역 바이러스는 건조한 가죽에서 8일간 생존하였고, 염분이 있는 상태에서는 4℃에서 352일간 생존함. 염분은 바이러

- 스를 보호하는 것처럼 보임. 털을 제거하고 염기성 소독제를 뿌리거나, 태닝(tanning)을 통해 pH를 낮추는 방법으로 바이러스를 불활화 할 수 있음.
- 정액/배아: 동결정액에서 구제역 바이러스는 1달간 생존함. 구제역 바이러스는 임상증상이 나타나기 4일 전부터 임상증상이 나타난 후 42일까지 배출됨. 야생 돼지의 정액에서도 질병 전후에 바이러스가 발견됨. 야생 버펄로의 정액에서도 구제역 바이러스가 발견된 사례가 있음. 소, 양, 염소의 배아를 구제역 바이러스에 노출시킨 뒤 국제수정란이식학회(International Embryo Transfer Society, IETS) 기준에 의한 세척을 한 결과 바이러스가 검출되지 않음. 감염 후 90일이 지난 암소의 배아와 감염 후 40일이 지난 수소의 정액을 수정시키고 IETS 기준에 의한 세척을 한 결과 바이러스가 검출되지 않음.

2. 역학적 특성

2.1 숙주

- 구제역 바이러스는 우제류(Atriodactyla) 목에 감염될 수 있으며, 다른 목의 일부 종에서도 감염이 일어날 수 있음. 구제역 바이러스의 자연 숙주는 유제류로 소, 돼지, 양, 염소, 물소(water buffalo, *Bubalus bubalis*, *Syncerus caffer*), 낙타, 아메리카 들소(bison), 영양, 순록, 무스, 라마, 샤무아, 알팔카, 비큐나, 임팔라, 기린, 가젤, 누, 남아프리카산 큰 영양(eland), 강돼지, 흑멧돼지 등을 포함함. 사슴, 낙타 등은 쉽게 감염되지는 않지만 감염된 동물군과 빈번한 접촉이 이루어지는 경우 구제역 전파의 큰 잠재적 위험요소가 됨.
 - 동물원의 코끼리도 감수성이 있는 것으로 알려져 있으나, 아프리카 코끼리

리의 경우 남부 아프리카의 자연상태에서는 감수성이 없는 것으로 간주됨(Anonymous, 2007). 말은 저항성이 있는 동물로 알려져 있음.

- 우제류가 아닌 동물에서의 구제역 감수성은 쥐(mouse, rat), 기니피그, 토끼, 햄스터, 닭, 부화중인 계란과 유럽고슴도치, 친칠라, 사향쥐, 아마딜로 및 페커리(peccaries) 등에 있음.

2.2. 잠복기

- 잠복기는 바이러스 혈청형, 감염용량, 감염경로, 개체 간 감수성의 차이, 환경조건 등에 따라 차이를 보임(Kitching, 2002; Kitching & Alexandersen, 2002).
 - 자연상태에서 감염용량이 높을 경우 잠복기는 2~3일로 짧지만 감염용량이 낮으면 10~14일로 지연될 수 있음(Donaldson, 1987). 소에서는 2~14일, 돼지에서는 2일 혹은 18~24시간 이내로 매우 짧을 수도 있으며, 양 3~8일이며 이들 축종에 대한 실험감염에서 24시간~12일로 보고된 바 있음(Anonymous, 2007; Kitching, 2002).
 - 1967~1968년 영국의 구제역 발생에서 잠복기는 소 3~5일, 돼지 4~9일로 보고된 바 있음(Kitching, 2002). 돼지에 순화된 바이러스에 감염될 경우 잠복기는 9일로 지연될 수 있음(Kitching & Alexandersen, 2002). Burrows (1968)는 돼지에서 10일의 잠복기를 보고한 바 있음. Sanson(1994)은 바이러스혈증 기간(duration of viremia)을 최소 6일, 최빈 16일, 최대 25일로 추정함. 양에서 감염이 있는 후 잠복기는 보통 3일~8일 사이이지만 실험적 접종 후에는 24시간 정도로 짧을 수 있거나 동물의 감수성, 바이러스 용량, 감염경로에 따라 12일까지도 될 수 있음.

2.3. 임상증상 및 경과

- 호흡기로 감염된 이후 최초로 복제가 이루어지는 곳은 인두부임. 이후 바이러스는 혈류로 유입됨. 소에서 바이러스혈증은 3~5일간 지속되고, 이후에 바이러스는 전신으로 퍼짐. 이처럼 임상증상이 나타나기 전인 감염초기에는 분비액으로 바이러스를 다량 배출함. 바이러스는 임상증상이 나타나기 4일 전에 우유와 정액으로 배출됨. 임상증상은 감염 2~14일 후에 바이러스의 양, 혈청형, 침투 경로에 따라 다르게 나타남.
- 구제역 임상증상으로는 파행, 발열, 식욕부진, 유연, 우유생산량의 감소, 체중감소가 특징적임. 세균의 2차 감염은 감염 개체를 더 안 좋은 상태로 만듦. 유방염이 속발적으로 나타날 수 있음. 심한 경우가 아니면 감염 개체는 14일 후에 회복함.
- 구제역 바이러스 감염은 급성의 심한 수포성 질병이고, 급성의 열 반응과 입과 발에 수포 형성이 특징적임. 소에서 임상증상은 비교적 명확함. 침을 흘리고, 입 주위의 병변이 전형적이고 심함. 돼지의 임상증상은 보통 심각하고, 초반에 급성의 파행, 기립불능, 침울, 식욕부진, 열 등의 증상을 보임. 양과 염소에서 증상도 심하지만 돼지와 소 보다는 약함.
- 대부분의 감염동물은 2주 이내에 회복되고 폐사율도 5%를 넘지 않을 수 있으나 어린 동물에서는 높을 수 있음. 성우에서 폐사율은 보통 대수롭지 않을 정도로 낮으나 송아지에서는 심장과의 관련성과 2차 감염, 노출, 영양실조와 같은 합병증 때문에 50% 정도의 폐사율을 보임. 자돈과 어린양에서 심각한 폐사율을 보임.

2.4. 병인론(pathogenesis), 병변, 부검소견

2.4.1. 병인론

- 반추수에서 감염의 가장 흔한 경로는 비말이나 공기미립자에 있는 바이러스의 흡입임. 바이러스는 가장 처음에 인두와 등쪽 연구개의 상피세포에서 복제된 후 혈액을 통해 2차적인 부분으로 퍼짐. 일단 무리가 감염되고 다른 동물들이 더 많은 양의 바이러스에 노출되면 감염은 다른 경로 특히 발의 외피, 입, 코와 주둥이 부분, 코, 유두에 입은 경미한 찰과상을 통해 일어날 수 있음. 구강 감염에는 많은 양의 바이러스가 필요하며 반추수는 돼지에서 보다 구강감염에 저항성이 있음.
- 상피조직에서의 복제는 유극층에서 일어남. 그 결과 세포 내, 외액의 축적을 가져오며 수포의 발달을 가져옴. 때때로, 이 층의 이른 파열은 액체를 없애고 건조한 병변을 가져옴. 다른 중요한 복제 장소로는 유선, 제 1위 림프절, 심장을 포함함. 어린 동물에서는 수포가 발달하기 전에 심근괴사에 의한 급사가 발생하기도 함. 수포와 심장의 병변의 확인 외에도 병리학적 검사는 FMD와 다른 질병의 감별진단에만 중요함.
- 바이러스는 호기시, 모든 분비물과 배출물(우유, 정액포함), 터진 수포에 많은 양이 배출됨. 돼지는 반추수보다 호기시 배출되는 바이러스의 양이 수천 배에 달함. 바이러스의 배출은 역학적으로 매우 중요한 임상증상이 뚜렷하기 전에 4일전에 시작할 수 있음. 대부분의 바이러스 배출은 수포가 생긴지 6일 이내에 멈춤. FMD 바이러스는 실험적으로 감염된 소에서 23~56일 동안 우유, 정액에서 발견할 수 있음.

부표 1-5. 조직별 구제역 바이러스 분비 및 배출

축종	조직/배출	질병 단계	역가(량)	참조
돼지	피부 (조직학적으로 정상)	pre-clinical(1~4 days post-exposure)	109 TCID50/g	Alexandersen 외(2001)
	인두 (soft palate, tonsil, floor of pharynx)	pre-clinical(1~4 days post-exposure)	105~106 TCID50/g	Alexandersen 외(2001)
소	vesicular epithelium	peak clinical signs	109.6 TCID50/g	Hyslop(1965a)
	침샘	several hours before clinical signs	102~103.75 TCID50/ml	Hyslop(1965a)
	침샘	peak clinical signs (copious production of saliva)	105.25~108.5 TCID50/ml	Hyslop(1965a)
	우유	pre-clinical(up to 4 days before clinical signs)	106.6 TCID50/g	Hyslop(1970)
	정액	peak clinical signs	106.2 TCID50/ml	Sellers 등 (1968)
	심장근육	peak clinical signs	1010.0 pfu/g	Burrows와 (1981)
	부신		1010.6 pfu/g	
	인후림파절		108.2 pfu/g	
	혈액		105.6 TCID50/g	
	간		103.6 TCID50/g	
	피부		up to 5 days after cessation of viraemia	

2.4.2. 병변

- 1개 또는 여러 개의 2mm~10cm의 액체 함유 수포가 특징적인 소견임. 초기 단계의 병변은 수포형태로 나타남. 일단 수포가 탈락되면 궤양이 나타나고,

회색의 섬유질로 덮여짐. 수포의 액체 손실로 상피는 건조하게 되며 돼지의 구강에서 특히 일반적으로 나타남. 또한 병변은 축종별로 다양함.

가. 소

- 수포는 입안의 혀위, 볼, 잇몸, 입술 또는 구개에서 볼 수 있음. 처음에, 수포는 수포를 형성하기 위해 축적된 액체 아래에 작고 흰색을 보이며 빠르게 발달해서 대략 직경 30mm 또는 그 이상으로 증가하고 특히 혀에서 관찰됨. 수포는 제관을 따라 발가락의 발톱사이에 형성됨. 병변은 또한 유두, 젖통에 발생하며 유량감소, 유방염을 보이며 유산이 혼함.
- 소 제1위의 점막에 병변이 흔하게 발견되며 심근병변은 송아지, 양, 염소, 돼지에서 치명적인 구제역의 가장 공통적인 폐사원인임. 심장에 나타나는 병변은 소형의 회색반점과 불규칙적인 선과 모형이 평행해서 나타나며 이를 호반심(tiger heart)이라고 함. 그러나 이러한 특징적인 병변은 비록 구제역청정지역에서 첫 번째 발생 케이스라 하더라도 발견되지 않을 수 있음. 더군다나 병이 만연하거나 백신을 상용하는 지역 혹은 나라에서는 이러한 극적인 병변은 나타나지 않고 게다가 이환율도 낮음.
- 돼지, 양, 염소에서는 궤양과 수포가 발가락과 발톱에서 더 일반적으로 나타남. 어린 동물에서는 호반심 소견이 심근에서 관찰됨.

25. 감염용량, 바이러스 감염력

- 구제역 바이러스는 모든 분비물로 배출되며, 소는 유선의 편평상피세포에서 복제될 수 있고, 감염 초기(2~4일) 임상증상이 나타나기도 전에 우유로 높은 역가가 배출됨. 이후에는 3주간 극히 적은 양만이 우유로 배출된다.

McVicar & Suttmoller는 유전자증폭법(RT-PCR)으로 양과 염소도 우유와 비슷한 결과가 나타나는 것을 확인함. 많은 양의 바이러스는 터진 수포의 수포액에서 배출됨. 소는 타액에서도 배출되며, 적은 양이지만 뇨와 분변에서도 배출됨. 배출의 급격한 감소는 임상증상이 나타난 4~5일 후에 나타나며, 이 때 순환 항체의 반응이 감지됨. 감염된 개체에서 구제역 바이러스는 모든 체액에서 발견됨. 바이러스는 임상증상이 나타나기 4일전부터 배출되기 시작함.

2.5.1. 최소 감염 농도

- 감수성 동물군은 감염 개체나 오염 환경과의 직접 또는 간접적 접촉으로 감염이 이루어짐. 근거리에서 감수성 개체와 감염 개체가 함께 존재한다면 공기를 통한 전염이 가장 일반적임. 원거리에서의 공기전염은 확률이 낮지만 축종, 동물의 위치와 개체수, 지형과 기상 상태에 따라 중요한 감염 경로가 됨.

부표 1-6. 동물별 최소 감염 농도

종	흡입	피내	근육내	비강	구강
소	10	100	104	104~105	105~106
양	10	100	104	104~105	105~106
돼지	>800	100	104	-	104~105

- 이 수치들은 절대적 값이 아니라 여러 가지 다른 실험에서 얻어낸 추정치이므로 직접 비교될 수 없음. 만약 많은 수의 동물이 노출되었다면 최소 용량보다 더 적은 감염으로도 감염될 수 있음.
- 최근 몇 가지 발생 예에서 바이러스의 감염은 동물에게 급여하는 오염된 물질들과 연관성이 있음. 남아프리카공화국에서의 2000년 발생과 영국에

서 2001년 발생의 경우 돼지에게 열처리되지 않은 잔반을 먹인 것이 원인이 되었고, 2000년 일본에서의 발생은 오염된 사료의 급여가 원인이었음. 사실 구강을 통한 감염은 실험적 결과들을 볼 때, 그 확률이 높지 않고, 공기 전염보다 감염을 위한 바이러스의 양이 많음. 하지만, 입 주변에 상처가 있는 개체의 경우 적은 양만으로도 감염이 발생하였음. 뼈 조각과 같은 날카로운 물질은 입에 상처를 내어 균에 오염된 음식을 급여하였을 때 감염을 촉진시킴.

부표 1-7. 다양한 유제품에서 잠재적 감염력

제품	상대적 감염력	
생우유(1개체)	상	
White water(살균안됨)	중	
White water(살균됨)	하	
HTST 살균 우유	하	
UHT 살균우유	극하	
살균된 치즈 pH<6	극하	
살균안된 치즈 pH<6	하	
살균된 치즈 pH>6	하	
살균안된 치즈 pH>6	중상	
신선한 치즈 pH<5	없음	
버터	중	
유장(Whey) 분말	없음	
요구르트	없음	
카세인(살균된 우유)	없음	
Whey(살균된 치즈)	Sweet (pH>6)	하
	Acid (pH<6)	없음
Whey(생우유)	Sweet (pH>6)	상
	Acid (pH<6)	극하

2.6. 보독동물

- 구제역 바이러스는 어린동물에서 심근염을 일으켜 사망에 이르게 함. 하지만 성체가 폐사하는 경우는 드물고 일반적으로 단기간에 회복함. 회복한 반추 동물은 항체 역가가 높음에도 불구하고, 구제역 바이러스를 인두부에 가지고 있을 수 있음. 백신을 접종한 개체는 임상증상 없이 지속감염을 보이며 이를 보독상태라고 함. 보독동물은 감염 28일 이상 경과한 후에도 구제역 바이러스가 식도-인두 조직에서 지속하는 동물을 의미함(Sutmoller, 1968; Davies, 2002; Salt, 1993). 일반적인 의미에서 보독동물은 감염을 전파할 수 있는 동물을 의미하지만(Martin, 1987) 구제역으로 한정할 때 전술한 정의는 보독동물이 감염을 전파할 수 있는지의 여부와는 무관함.
- 보독상태의 지속기간은 바이러스와 숙주의 종류에 따라 다름. 소의 회복기간은 감염 후 약 2.5년, 양이나 염소는 9개월, 돼지의 경우 1개월임. 보균기간 중 바이러스의 역가와 출현빈도는 지속적으로 떨어짐. 낮은 수준의 바이러스 배출은 바이러스와 세포의 간섭, 분비액에 존재하는 중화 항체, 바이러스 자체 병원성의 변화에 기인함. 이러한 결과는 실험적인 환경에서 얻은 것이며, 실제 환경에서는 확인되지 않은 촉진인자가 존재하여 높은 수준의 바이러스를 배출하게 할 수 있음.
- 구제역 방역에 있어 보균동물의 중요성은 오랜 기간 논의되어 왔음. Olitsky는 스위스에서 구제역에서 회복된 개체가 건강한 개체를 감염시키는 것을 관찰하였음. 비슷한 사례가 1940년 브라질과 멕시코에서 나타났음. Burgi & Ramon은 구제역에서 회복된 개체가 1년까지 바이러스를 배출하여 다른 개체를 감염시킬 수 있다는 것을 관찰하였음. 정기적 백신접종은 보독동물의 발생을 억제함. 바이러스 감염 직후 보독의 유병률이 가장 높고 바이러스 역가가 감소하면서 그 비율도 점차 감소함. 모든 혈청형에 대하여 보독상태가

가능하지만(Davies, 2002) 혈청형에 따라 보독감염 발생이 다른 것으로 알려져 있음(Sutmoller, 2002; Beard, 2000; Kitching, 2002). 또한 보독동물의 수는 축종, 구제역 발생률, 우군의 면역상태(백신접종과 미접종), 품종 등에 따라 다름(Grubman 외, 2004; Kitching, 2002). 아프리카 물소에서는 보독률(carrier rate)이 50~70%, 소와 양에서는 15~50%로 다양함(Alexandersen, 2002).

3. 진단

- 실험실 검사법은 호주동물보건실험실(Australian Animal Health Laboratory, AAHL)에서 가능함. 수포액 또는 병변 상피세포의 균질현탁액에 있는 FMD 바이러스 항원을 검출하는 ELISAs 같은 직접 검사법을 포함하며 새로운 샘플을 검진하는데도 사용됨. 이 검사법들은 3~4시간 안에 혈청특이적 결과를 제공할 수 있고 FMD 바이러스의 초기 가능한 실험실적 확진을 제공함. 이 검사법들의 음성결과는 FMD 부재를 확진하지 못하며, 조직배양에서 바이러스 분리에 따라 확정진단이 내려짐. AAHL은 또한 여분의 빠르고 믿을만한 진단 검사법인 Taqman PCR을 제공함. 샘플은 항원 검출 ELISA와 같음.
- 세포배양에서 바이러스 분리는 적은 양의 바이러스가 있는 표본에 유용함. 이 과정은 24~48시간이 걸리며 계대가 필요하다면 그 이상도 걸림. 바이러스의 분리는 몇몇 직접 검사법이 현재 가능하더라도 FMD 바이러스 균주 감별에 중요함.
- 전체 바이러스 도는 비구조적 항원에 대한 항체는 감염된 지 7~10일되는 혈청에 나타남. 비구조 단백질(NSP)을 확인하는 혈청학적 검사는 백신 접종한 동물의 이전 또는 현재의 감염을 진단하는데 사용됨. ELISA를 포함함

anti-NSP검사는 혈청별로 구분되지 않음. 영구 감염된 일부 백신 접종 동물은 anti-NSP검사에서 확인되지 않을 수 있음.

- 추가적인 검사방법에는 RT-PCR, 전자현미경 검사가 있음. 보균 동물은 esophageal-pharyngeal fluid에서 구제역 바이러스 분리로 확인될 수 있으나 바이러스는 적은 양이 존재하며, 간헐적으로 바이러스가 배출되므로 반복적인 샘플 검사가 필요함. RT-PCR은 이러한 동물을 확진하는데 사용될 수 있음.
- 구제역의 임상증상을 통한 진단은 어려움. 특히 양과 염소는 임상증상이 미약함. 더구나, 어떤 바이러스형은 특정 종에 병원성이 약한 것도 있음. 게다가 심각한 다른 바이러스성 수포성 질병(돼지수포병, 수포성 구내염)과의 감별도 어려움. 따라서 정확한 진단은 실험실 검사가 필요함.

부표 1-8. FMD 진단에 사용되는 CSIRO-AAHL에서 가능한 최근의 실험실적 검사법

검사법	요구되는 표본	검출하는 것	결과시간
ELISA	수포액 또는 상피조직	항원과 혈청형	3~4시간
Electronmicroscopy	조직	바이러스	3~4시간
VIA antibody gel test	정액	VIA 항체(FMD 바이러스에서 공통적인 유형)	1~3일
Liquid phase ELISA	정액	특정 항체	1일
Virus isolation and identification	조직	바이러스	1~4일
FMD PCR	조직/세포배양	viral RNA	2일
Taqman PCR	조직/세포배양	viral RNA	4시간

3.1. 검사의 민감도, 특이도 등

- 진단검사의 민감도가 낮으면 진양성(true positive) 개체수는 검사에서 확인된 것 보다 높을 것으로 기대됨. 만일 이러한 특성을 보정하지 않으면 평가된 위험은 실제 위험 보다 낮게 추정될 수 있기 때문에 위험평가에서 진단검사의 특성을 고려해야 함. 한편 특이도와 관련하여 가양성(false positive)이 증가하면 위험이 과대하게 추정될 수 있음. 그러나 많은 검사의 경우 특이도가 매우 높고, 진양성이든 가양성이든 검사양성인 경우 수출될 가능성이 없기 때문에 특이도가 낮은 것은 실제로 위험평가에서 큰 문제가 되지는 않음. 그러나 가양성은 수출국의 경제적 및 비용-편익적인 관점에서 중요할 수 있음.

부표 1-9. 구제역 진단검사의 특이도 요약

Species	No. pos	No. tested	Sp(%)	95% CI(%)	Reference
ELISA1: E. coli-derived recombinant 3ABC protein					
Cattle	1	2,070	99.95	99.7~99.95	Manufacturer
	4	145	97.2	90.4~98.0	Georgiev(2004)
	2	444	99.5	93.7~98.8	De Diego(1997)
	2	184	99.0	95.0~99.0	MacKay(1998)
	2	250	99.2	96.3~99.3	Bergmann(2000)
	10	470	97.9	94.0~98.9	Bergmann(2000)
	8	675	98.8	96.5~99.3	Brocchi(2006)
	5	425	98.8	96.1~99.2	Brocchi(2006)
Total	34	4,663	99.3		
Sheep	0	552	100	99.3~100	Manufacturer
	0	4,293	100	99.9~100	Georgiev(2004)
	0	5,435	100	99.9~100	Georgiev(2004)
	0	431	100	99.2~100	Brocchi(2006)
Total	0	10,711	100		

부표 1-9. 구제역 진단검사의 특이도 요약(계속)

Species	No. pos	No. tested	Sp(%)	95% CI(%)	Reference
Pig	3	1,029	99.7	98.9~99.8	Manufacturer
	1	178	99.4	96.4~99.5	Brocchi(2006)
Total	4	1,207	99.7		
ELISA2: baculovirus-derived recombinant 3ABC protein					
Cattle	7	675	99.0	96.8~99.4	Brocchi(2006)
	2	425	99.5	97.8~99.6	Brocchi(2006)
Total	9	1,100	99.2		
Sheep	0	431	100	99.2~100	Brocchi(2006)
Pig	0	152	100	97.6~100	Brocchi(2006)
ELISA3: PANAF-TOSA ELISA					
Cattle	8	675	98.8	96.5~99.3	Brocchi(2006)
	11	425	97.4	92.8~98.7	Brocchi(2006)
Total	19	1,100	98.3		
Sheep	8	416	98.1	94.3~98.9	Brocchi(2006)
Pig	2	170	98.8	94.6~99.0	Brocchi(2006)

3.2. 백신

- 구제역 백신은 대부분 2종류 혹은 3종류의 구제역 바이러스를 불활화해서 다국적 동물약품 백신회사에서 판매하고 있음. O형, A형을 기본으로 하고 여기에 추가해서 Asia 1형 혹은 C형이 들어있는 백신 자체는 검정을 받아서 판매되고 있으므로 보관상태가 양호하다고 하면 백신의 효과는 문제가 없다고 알려져 있음. 우리나라를 비롯한 많은 나라가 구제역을 대비하여 백신 뱅크를 유지하면서 갑작스런 발생을 대비하고 있음.

- 백신 자체의 이상에 의해서 백신 효과가 문제가 됐던 것은 불활화제로 포르말린을 사용하던 1870년부터 1993년까지 3건이 보고되어 있으며 현재는 BEI로 백신을 제조하면서 백신자체의 문제점은 사라진 상태임. 그러나 백신을 맞는 동물이라고 해도 백신에 의해서 유도되는 중화항체가 야외 바이러스를 모두 막아주는 것은 아님.
 - 예컨대 2001년도에 브라질 산타카타리나주와 인접한 마투그그로수두술 주에서는 백신을 맞은 소가 아르헨티나로부터 전파되어 온 구제역 바이러스에 감염되었음. 이로 인해서 산타카타리나주를 제외한 브라질의 남부 3개주가 구제역으로 피해를 보았음.

부록 2

조류인플루엔자에 대한 과학적 이해

1. 병원체 특성

1.1. 분류, 바이러스 구조

- AI 바이러스는 Orthomyxoviridae과에 속하는 인플루엔자 A형 바이러스로 이 그룹에 속하는 바이러스는 핵단백질(nucleoprotein)과 기질단백질 항원(matrix protein antigen)의 구조에 따라 A형, B형 그리고 C형 등으로 구분됨. 인플루엔자 A형 바이러스만 조류를 포함하여 사람, 돼지, 말 등에서 감염이 보고되었음. 사람에서는 주로 인플루엔자 B형이 유행하며 C형 바이러스는 사람에서 경미한 질병을 유발하나 인체 건강에 큰 문제가 되지 않음. B형의 경우 물개, C형은 돼지에서 보고된바 있음.

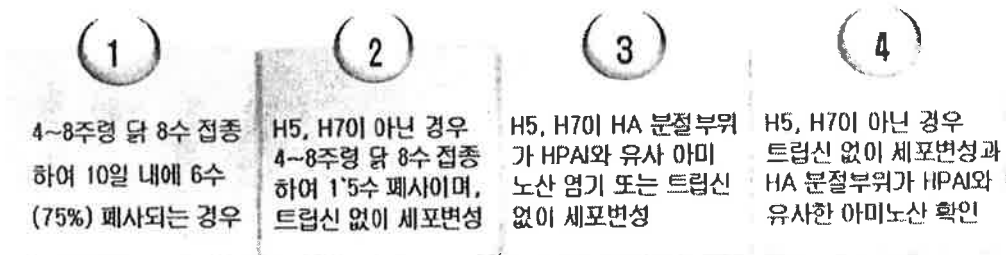
1.2. 혈청형

- AI 바이러스 외피에는 16종의 hemagglutinin(H)과 9종의 neuraminidase 단백질 항원의 조합으로 구성되어 있어 총 144개의 아형(subtype)이 가능하며 (de Jong 외, 2005; Swayne & Halvorson, 2003; Fouchier 외, 2005), HA 항원은 닭에서 인플루엔자의 병원성을 결정하는 것으로 알려져 있음. 이들 아

형의 각각은 저병원성조류인플루엔자 바이러스(LPAIV)와 고병원성조류인플루엔자 바이러스(HPAIV)로 구분됨. 이 중 HPAIV는 고병원성에 대한 OIE의 기준에 부합하는 AI 바이러스를 의미하며 이러한 기준에 부합하지 않는 AI 바이러스를 LPAIV라고 함. 가끔에서 HPAIV는 대부분 H5 혹은 H7로 알려져 있으며, H10 혈청형도 보고된 사례가 있음(Wood 외, 1996).

- 세계동물보건기구(OIE)에 의하면 국제 교역에서 신고대상 조류인플루엔자 (avian influenza in its notifiable form, NAI)는 H5/H7 subtype의 인플루엔자 A형 바이러스 혹은 정맥내 병원성 계수(IVPI)가 1.2 이상이거나 치사율이 최소 75% 이상인 모든 조류인플루엔자 바이러스에 의한 가끔류의 감염으로 정의함(그림 1). NAI 바이러스는 고병원성 신고대상 조류인플루엔자 (HPNAI)와 저병원성 신고대상 조류인플루엔자(LPNAI)로 구분됨. HPNAI 바이러스는 6주령의 닭에서 정맥내 병원성 계수(IVPI)가 1.2보다 높거나 4~8주령의 닭에 정맥내 감염시켰을 경우 치사율이 최소 75%임. 정맥내 병원성 계수가 1.2 이하이거나 정맥내 치사율 검사에서 치사율이 75%보다 낮은 H5/H7 바이러스는 다염기 아미노산이 헤모글로틴 분자(HA0)의 분절 부위(cleavage site)에 존재하는지 확인하기 위해 염기서열을 분석해야 함. 아미노산 모티프가 다른 HPNAI 분리주들과 유사할 경우, 그 분리주는 HPNAI로 간주됨. 한편 LPNAI는 HPNAI를 제외한 H5와 H7 subtype의 모든 인플루엔자 A형 바이러스를 의미함.

부도 2-1. 세계동물보건기구(OIE)의 고병원성 조류인플루엔자(HPAI) 정의



- 축종별로 다양한 아형에 의한 감염이 보고되었으며 사람 및 동물에서 보고된 인플루엔자 바이러스의 혈청형은 다음과 같음.

부표 2-1. 사람 및 동물에서 보고된 avian 인플루엔자 바이러스의 혈청형

Hemagglutinin(H) antigens																
Isolates	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Human	✓	✓	✓		✓		✓		✓							
Horse				✓			✓									
Pig	✓		✓	✓	✓											
Leopard-Tiger					✓											
Cat					✓											
Weasel										✓						
Whale	✓		✓													
Seal			✓	✓			✓									
Poultry	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Neuraminidase(N) antigens									
Isolates	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Human	✓	✓					✓		
Horse							✓	✓	
Pig	✓	✓				✓			
Leopard-Tiger					✓				
Cat					✓				
Weasel				✓					
Whale		✓							✓
Seal		✓			✓		✓		
Poultry	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

1.2.1. 바이러스 변이

- 저병원성 혈청형인 H5나 H7이 야생조류를 통해 닭이나 칠면조에 감염되었을 경우 고병원성 바이러스가 출현한다는 많은 연구결과가 있음(Horimoto 외, 1995; Capua and Marangon, 2000; Banks 외, 2001; Alexander, 2003; Lee 외, 2004; Munster 외, 2005). 실험적으로 야생 백조에서 비병원성(avirulent) AI 바이러스가 29계대배양 후 고병원성으로 된 연구가 있음(Ito 등, 2001). 2002~2003년에 북부 이탈리아 가금류에서 발생한 H7N3 바이러스는 일 년 전에 오리에서 발생한 바이러스의 변이형인 것으로 밝혀졌음(Campitelli 등, 2004). 유럽에서는 감염에서 회복된 야생조류에서 H5와 H7 바이러스를 분리하였는데 이 바이러스를 1997년과 2003년에 이탈리아와 네덜란드에서 발생한 고병원성 조류인플루엔자와 저병원성 조류인플루엔자의 원인으로 보고 있음(Munster 외, 2005). 모든 H5형과 H7형은 무작위로 병원성을 지닌 형태변이가 일어날 가능성이 있음(Alexander 외, 2003).

1.3. 저항성

1.3.1. 온도 및 환경

- 식품에서 HPAIV의 생존에 영향을 미치는 요인은 pH, 온도, 혈청형, 수분, 염도 등으로 알려져 있음(Swayne & Halvorson, 2003). 고병원성 조류인플루엔자(HPAI)는 장기내와 물에서 생존력이 좋음. 분변에 의해 오염된 물에서 22℃에서는 4일까지 바이러스가 분리되고, 0℃에서는 30일까지 분리됨. 17℃에서는 207일 동안 가능하고, 28℃에서는 102일 동안 감염이 가능함. 분변 내에서는 4℃에서 35일, 20℃에서는 7일간 생존가능하다. 계분에서 바이러스의 생존력에 대한 실험에서 H5N2 혈청형은 4℃에서 35일, -20℃에

서 수개월, -40°C 에서 수년간 감염력이 유지됨. SPF 닭에 인공적으로 감염 시켰을 때는 4°C 에서는 23일, $15\sim 20^{\circ}\text{C}$ 에서는 19일에서 23일, 37°C 에서는 14일에서 16일간 생존 가능했음. 일반 닭에 인공적으로 감염 시켰을 경우에는 $15\sim 20^{\circ}\text{C}$ 에서는 4에서 6일간, 37°C 에서는 13에서 36시간동안 생존 가능함.(Easterday & Beard, 1984; Anonymous, 2006; Easterday & Beard, 1984; Beard 외, 1984; Webster 외, 1978; Swayne & Halvorson, 2003). 신선하고 습한 환경에서는 생존력이 증가하는데 겨울철에 인플루엔자가 발생한 후 105일 동안 액상 분변에서 분리된 바 있음(Fichtner, 1987).

- 바이러스는 56°C 에서 3시간, 60°C 에서 30분, 70°C 에서 30분, 75°C 에서 5분 또는 80°C 에서 1분간 가열하면 HPAIV는 사멸하므로 HPAIV에 감염된 가금육으로 인한 공중보건상의 위험은 무시할 수준임(Lu 외, 2003; Blaha, 1989; World Health Organization, 2005). 또한 HPAIV-양성 달걀을 살균을 하면 바이러스가 불활화됨.

13.2. pH

- 산성 pH에 취약하여 pH 6이하에서는 매우 불안정하고 pH 5이하에서 불활화됨(Easterday 외, 1997; Scholtissek, 1985; EFSA, 2006).

13.3. 조직

- 실험적으로 감염시킨 닭의 조직에서 바이러스의 감염력은 오랜 기간 지속됨. 골격근 및 기타 장기에서 실온에서 30~40일간 감염력을 유지하였으며, 골수에서는 60일간 감염력이 지속되었음. 매몰한 사체의 골수에서 105일 동안 바이러스가 발견되기도 하였음(Vrtiak & Kapitancik, 1967). 바이러스는 계육의 골격근, 골수, 그 외 장기 등에서 재검출이 가능하며 감염개체가

폐사되더라도 실내온도의 조건하에서는 40일간 검출이 가능함(Vrtiak & Kapitancik, 1967). 바이러스는 냉동육의 근육과 골수 등에서 280일 이상 잠복이 가능함(Purchase, 1931).

- 바이러스의 산성 취약성은 사람의 위장관에서 바이러스가 생존할 가능성이 낮을 것으로 추정되지만 연령, 약물복용 등 다양한 요인이 위액의 pH에 영향을 미칠 수 있으며, 냉장 및 냉동 닭고기의 pH가 이러한 수준으로 유지되기는 어려움. 자연감염이 이루어진 조류인플루엔자 바이러스(H5N2)는 난표면, 난황, 알부민 등에서도 검출된바 있음(Cappucci 외, 1985). 물에서의 생존 기간은 온도, pH, 그리고 위생상태에 따라 다름.

13.4. 소독제

- HPAIV는 세제나, 포르말린, beta-propiolactone, oxidising agents, dilute acids, ether, sodium desoxycholate, hydroxylamine, sodium dodecylsulphate, ammonium ions과 같은 지방 용해제에 파괴됨. 소독제로는 Sodium hypochlorite, Quaternary ammonium salts, Potassium peroxomonosulphate + sulphamic acid + sodiumalkylbenzenesulphonate, Calcium hydroxide, Cresolic acid, Synthetic phenols, Formaline + permanganate, Calcium hypochlorite, Sodium hydroxide, Sodium Carbonate, Hydrochloric acid, Citric Acid, Glutaraldehyde가 사용됨.

2. 역학적 특성

2.1 숙주

- AI 바이러스의 자연 숙주는 LPAI 혈청형이 토착화된 야생 물새류로 알려져 있음. 거의 대부분의 조류가 감수성이 있으며, 특히 닭, 찹닭(guinea fowl), 칠면조, 메추리, 꿩, 타조, 거위, 오리를 비롯하여 철새를 포함함(Easterday 외, 1997). 대부분의 야생조류가 무증상 잠복감염 상태인 경우가 많고, 실험적으로 돼지, 페럿, 고양이, 멧돼지, 원숭이에게 조류에서 유래한 바이러스가 감염될 수 있음(Hinshaw 외, 1981; Kilbourne, 1987). 사람을 포함하여 말, 물범, 고래와 같은 기타 포유동물도 감염이 성립함(Hinshaw 외, 1981, 1986; Kilbourne, 1987). 최근에는 고양이(Kuiken 외, 2004), 표범 및 호랑이(Keawcharoen 외, 2004; Thanawongnuwech 외, 2005)에서 자연적으로 감염된 사례가 보고되었음.

2.2 잠복기

- 잠복기는 바이러스의 양, 노출경로, 숙주 종류, 임상증상의 발현 여부, 검출 능력, 사양관리, 환경 등에 따라 상당한 차이가 있으나 조류의 잠복기가 수 시간에서 수 일 혹은 14일로 잠복기가 매우 짧음(Easterday 외, 1997). OIE에서는 일반적으로 잠복기는 3~5일이며 최대 21일로 규정하고 있음(OIE, 2004). 잠복기는 수 시간에서 수일에 이르기까지 다양하며, 계군에서 최대 14일에 이르기도 함(Swayne & Halvorson, 2003). 잠복기는 감염용량, 감염 경로 그리고 폭로된 개체의 종에 따라 다양하며 OIE에서는 NAI에 대하여 잠복기를 21일로 규정하고 있음(OIE, 2008).

- 사람의 인플루엔자 바이러스는 많은 경우 1~4일내에 질병을 유발함. 아시안 H5N1은 2~8일 정도이나 17일까지도 가능함. 대부분의 경우 최초 증상은 2~5일 정도에 나타난다. 세계보건기구(WHO)는 사람에서 잠복기는 7일을 권고하고 있음.

2.3. 임상증상 및 경과

- AI는 가금류에 감염되는 전염성이 높은 바이러스성 질병으로 임상증상은 감염된 바이러스의 종류, 가금류의 종류, 연령, 성별, 환경, 면역수준, 복합 감염(세균성, 바이러스성 질병) 여부 등에 따라 다름(EFSA, 2005).
- LPAIV는 조류에서 호흡기 장애와 감염의 급성 단계에서 30~80%의 산란을 저하, 식욕감소, 발열 등 주로 경미한 증상을 유발하지만 시간 경과에 따라 2차감염과 환경적 영향으로 심각한 질병으로 발전할 수 있음. 일반적으로 LPAIV는 야생 조류에서는 질병을 일으키지 않는 것으로 알려져 있으나 LPAIV가 야생 조류에게 감염되어 증상을 일으키는 것으로 확인된 바 있음. 일반적으로 폐사율이 낮아 감염된 닭의 연령에 따라 5~97%의 범위를 보임(Capua, 2000). 병원성이 낮은 바이러스에 감염된 경우 폐사율은 산란계에서 3%, 육계에서 15% 정도임(MARA, 2007). 간혹 특정한 환경에서는 LPAI가 중증의 질병을 초래할 수 있음. 1999년 이태리에서 발생한 LPAI의 경우 어린 칠면조에서 97%의 폐사율을 보였으며(Capua, 2000), 닭에서 LPAI H4N8형에 의한 감염으로 69%의 폐사율(Johnson, 1977), 닭에서 LPAI H7N3형에 의한 감염으로 0~4주령의 닭에서 40%의 폐사율(Halvorson 외, 1998)을 보고한 사례가 있음. 이러한 중증의 감염은 H9N2 아형에서도 보고된 바 있음(EFSA, 2005). 사람에서는 거의 문제되지 않음.

- HPAIV는 닭과 칠면조에서 첫 증상은 높은 폐사율로 급작스럽게 발병하여 임상증상이 나타난 후 12~48 시간 이내에 100%의 폐사를 보인다는 점임. 산란중지, 두부 및 안면부 부종, 과도한 눈물, 피부의 청색증을 동반한 피하출혈(특히 두부와 벼슬), 설사, 쇠약 등이 나타남. 깃털이 변성이 생겨 구부러지거나 위축되고, 출혈이 나기도 함. 신경증상으로는 간질, 발작, 후궁반장, 머리와 목이 돌아가며, 머리를 끄덕끄덕 거리거나, 땅에 떨어뜨리고, 외상이 없음에도 날개를 접지 못하고 펴고 있음. 호흡기 증상으로는 기침과, 재채기, 과도한 눈물분비, 코, 입, 귀 등에서 삼출물이 흘러나오며 노력성 호흡을 함. 소화기 증상으로는 많은 양의 설사가 일어나고, 감염된 대부분의 조류에서 녹색의 설사를 보임(Easterday 외, 1997; Swayne & Halvorson, 2003; Alexander, 2004).
- 다른 종에서는 닭과 칠면조에서와 같은 증상이 분명하지 않음. 특히 거위와 오리는 일반적으로 무증상이지만(Li 외, 2004; Chen 외, 2004) HPAIV에 감염된 오리에서 분명한 증상과 폐사율이 보고된 사례가 있음. 2002년 아시아 오리에서 발생한 H5N1 바이러스는 신경증상과 폐사와 같은 임상증상을 보였음(Hulse-Post 외, 2005). 감염으로부터 살아남은 오리는 17일까지 바이러스를 배출하였음. 최근의 연구에 따르면 어떤 H5N1바이러스는 오리에서는 병원성이 없는 상태로 돌아가고 닭에서는 치명적인 상태로 남아있기도 하였음(Hulse-Post 외, 2005). 다른 종류의 AI 바이러스는 경미한 호흡증상, 우울 그리고 산란을 저하와 같은 보다 경미한 임상증상을 보임(Capua & Alexander, 2004). 야생조류에서 발병한 H5N1의 경우 신경증상과 설사가 보고되었음(Liu 외, 2005; Hulse-Post 외, 2005). 타조와 메추리에서의 치사율은 다양하나 100%가 되지는 않음(Capua & Mutinelli, 2001). 이러한 이유로 닭과 칠면조를 제외한 기타 조류에서는 HPAI 감염 검출이 실패할 수 있음.

- HPAIV H5N1에 감염된 사례에 대한 역학조사에서 임상증상 발생 4~5일 후 내원하는 경우가 많음(Weekly Epidemiological Record, 2006). 감염된 가금류에 대한 노출 이후 사람에서 잠복기는 7일 이내로 대부분 2~5일로 보고되었음 (Abdel-Ghafar 외, 2008). 주요 임상증상은 고열, 폐렴, 급성뇌염, 설사, 혼수, 출혈, 장기부전 등이며(Uprasertkul 외, 2005; de Jong 외, 2005; Dybing 외, 2000) 감염된 일부 환자에서는 무증상을 보인 경우도 있음. 네덜란드에서 발생한 H7N7에서는 결막염이 가장 흔하게 나타났음(Fouchier 외, 2004; Koopmans 외, 2003).

2.4. 병인론(pathogenesis), 병변, 부검소견

- 고병원성 조류인플루엔자 감염은 전신에서 바이러스의 증식이 이루어지며 복강장기, 뇌 및 피부 등 여러 장기에서 세포변성(cell death)이 발생함. 혈소판결핍증이 발생하며 이로 인해 출혈 증상이 나타난다. 비고병원성 혈청형의 경우 호흡기나 폐포와 같은 특정 부위에서 바이러스 증식이 일어나며, 다른 바이러스나 세균에 의한 이차 감염에 의해 합병증을 나타냄(Swayne & Suarez, 2000).
- 감염된 조류가 육안병리로 검출될 가능성은 감염이 경과된 시간에 좌우됨. 닭에 대한 실험적 감염에 의하면 육안적 병리 진단은 근육에서의 육안적 발적과 내부 기관의 출혈이 나타나는 접종 48시간 후에 가능함(APHIS, 2008). 실험적으로 고병원성 조류인플루엔자를 접종한 개체에서는 접종 5~6일 후부터 혈액, 뇌, 심장, 폐, 간, 비장, 신장 그리고 골격근 등에서 바이러스가 발견됨(Becker & Uys, 1967). 산란계는 청색증과 괴사화가 일어나는 더 큰 벧 (comb)과 육조(wattle)가 있기 때문에 임상증상이 더 현저함. 림프 침윤과 같은 조직병리학적 변화는 고병원성 조류인플루엔자에 감염된 조류의 골격근에서 나타남(Easterday, Hinshaw & Halvorson, 1997).

- 급성으로 감염된 닭에서는 폐에서 충혈, 출혈, 부종이 보이고 다른 장기는 정상임. 벼슬은 허혈성 괴사로 인해 점점 어두운 붉은색에서 파란색으로 변함. HPAI에 감염되면, 내부적으로 출혈, 괴사, 충혈, 삼출성 변화가 일어나고, 난관과 소화기에 심각한 출혈이 일어남. 기관에 점상성, 반상성 출혈과 충혈, 카타르성, 섬유소성, 장액섬유소성 화농점액을 볼 수 있고, 부비동염이나 기관염이 관찰됨. 질병이 진행됨에 따라 비장, 간, 신장, 췌장과 폐에 노란색의 괴사성 결절이 생기고, 복막에 출혈이 관찰됨. 복강은 난자가 손상되어 나온 난황으로 채워져 카타르성이나 섬유소성 복막염과 난황 복막염이 보임. 전위부, 특히 위와의 연결된 부분에 출혈이 심하다. 병변은 부비강에 카타르성, 장액섬유소성, 점액화농성, 치즈형태의 염증이 있고, 기관 점막은 부종성으로 보이고, 장액에서 치즈성의 삼출물이 있음.⁹¹
- 심장의 출혈소견과 카타르성 섬유성 복막염, 난소 변성, 폐의 염증소견과 충혈 소견을 볼 수 있음. 췌장은 얼룩덜룩한 밝은 노란색과 어두운 붉은 색을 띠고, 노란색과 회색의 신생물성 결절을 간에서 볼 수 있음. 산란중인 닭에서는 심한 난포의 파열과 충혈 및 출혈이 동반된 난소 출혈 소견이 있고, 신장은 노란색과 회색의 신생물성 결절이 관찰되고 난소는 위축된 소견을 보임. 비장은 종대되어 있고 출혈, 노란색과 회색의 신생물성 결절 소견이 있고, 맹장 편도에도 출혈 소견이 관찰됨. 특히 칠면조에서 맹장과 소장엔 카타르성 섬유소성 장염이 관찰되고 근위 부근에 있는 전위의 장막 표면에 출혈소견이 관찰됨.
- 저병원성 혈청형의 경우 육안소견으로는 안완동, 기관, 폐, 기낭 등을 포함하는 호흡기의 염증이 있음. 염증은 coelmic cavity, 장관 그리고 난관 등에서 발견되며 '난 복막염(egg peritonitis)'이 나타나기도 함(Swayne &

⁹¹ Swayne & Halvorson(2003); Easterday, Hinshaw & Halvorson(1997) 참조.

Halvorson, 2003). 췌장 종대와 출혈 및 반상출혈이 심장과 편도에서 나타나기도 함(Mutinelli 외, 2003). 저병원성 조류인플루엔자의 경우 닭에서보다 칠면조에서 심한 증상을 나타냄(Mutinelli 외, 2003; Swayne & Halvorson, 2003). 간혹 저병원성 조류인플루엔자도 전신에서 복제가 이루어지며, 신장 세뇨관, 췌장 등과 같은 장기에 손상을 입히기도 함(Swayne & Halvorson, 2003; Horimoto 외, 1995).

2.5. 감염용량, 바이러스 감염력

- 감염된 물새의 위장관에는 AIV가 존재하며 바이러스 증식이 일어남. HPAIV에 감염된 조류는 수 일간 바이러스혈증을 유발하며 많은 양의 바이러스를 분변, 침, 코 분비물로 배출함. 바이러스 배출은 감염 첫 2주에 일어남. 분변과 분비물의 조류인플루엔자 감염 기간은 pH와 온도 조건에 달려있음. 그러나 감염 4주 후 조류인플루엔자 바이러스는 더 이상 검출되지 않음. Becker & Uys(1967)는 조직에서 6~10일간 바이러스를 분리하였다고 보고하였음. Lu 외(2004)는 발병 후 4~7일 사이에 최고 농도의 바이러스를 배출하며 일분에서는 발병 13일 수에도 배출한다고 보고하였음. 혈청양전 후에는 바이러스가 배출되지 않으며(Halvorson, 2002) 이 기간은 감염 후 14일 정도로 추정됨(Ritchie & Carter, 1995).
- H5N1에 감염된 오리는 기관, 배설강으로부터 높은 양의 바이러스를 배출하여 3일 후부터 바이러스 배출이 최대가 되고 30일간 배출하였음(Swayne & Halvorson, 2003). 최근의 연구에 따르면 H5N1 혈청형은 주로 오리의 상부 호흡기를 통해 배출된다고 알려져 있음(Hulse-Post 외, 2005; Sturm-Ramirez 외, 2004). 실험적으로 닭에 감염시킨 저병원성조류인플루엔자에서 배출기간은 연령에 따라 달랐으며, 5주령의 닭에서는 분변에서 2주간 바이러스가

검출되었고, 23주령 닭에서는 1주간 검출되었음(Lu & Castro, 2004). 미국에서 H7N2 저병원성 조류인플루엔자에 자연적으로 감염된 육계에서 13일 동안 바이러스를 배출하였으며 기관지에서 바이러스를 검출하였음(Lu 외, 2004).

- 실험적으로 감염시킨 오리 근육에서 4.0 log₁₀ EID₅₀/g 바이러스 농도까지 검출되었으며, 폐에서는 6.0 log₁₀ EID₅₀/g 농도까지 검출되었음(Becker & Uys, 1967). 감염된 오리 1수는 24시간동안 10¹⁰ EID₅₀까지 배출함. 오리는 1년에 7.5~10kg의 분변을 배출하고, 거위는 12.5~15kg을 배출함. 감염된 물새는 분변 1그램당 3×10⁹ EID₅₀을 배출함. 분변에서 10⁷ particles/g의 양이 44일 이상 존재할 수 있음. 분변 속에 있는 바이러스는 최소한 4℃에서 35일 이상 생존이 가능하고, HPAI 바이러스에 오염된 분변 1g은 약 100만수의 닭을 감염시킬 수 있음.

2.5.1. 감염용량

- 감염용량에 대한 연구에 의하면 7일령 SPF 닭은 평균 100.7~102.0 ELD₅₀ 용량의 H7N2 바이러스를 직접접촉이나 다양한 경로로 접종하였을 때 감염이 성립되지 않으나 5주령과 23주령 닭은 104.7~105.7 ELD₅₀(평균 2.8×10⁵ ELD₅₀)의 H7N2 바이러스에 노출되었을 때 감염이 성립됨(Lu & Castro, 2004). 오리나 닭의 정맥, 기관지 혹은 구강으로 고농도 용량의 AI 바이러스를 접종한 실험에서 모든 개체에서 감염이 성립하였다는 보고가 있음(Hulse-Post 외, 2005; Lee 외, 2004; Lu 외, 2003; Sturm-Ramirez 외, 2004; Webster 외, 1978). 저용량에 대한 실험결과는 매우 드문데 Lu 외(2003)와 Nguyen 외(2005)는 6~10주령의 마우스에 100~10⁷ ELD₅₀의 H5N1과 H5N2 바이러스를 비강으로 접종하여 마우스의 50%를 감염시킬 수 있는 농도(MID₅₀)를 추정한 결과 0.000011에서 0.22로 넓은 범위를 보

였음. Becker & Uys(1967)는 실험적으로 접종한 조류의 근육에서 $4.0 \log_{10}$ EID50/g, 폐에서 $6.0 \log_{10}$ EID50/g의 바이러스를 검출하였으며 5수의 닭에 106.6 ELD50 A/Tern/South Africa/61 바이러스를 경구로 접종할 때 4수에서 감염이 성립하였고 접종 23~25일 후 폐사하였다고 보고하였음. Swayne (2006)은 HPAI 바이러스를 닭에 실험적으로 감염시킨 후 근육 시료에서 측정된 역가가 102.3~106.8 EID50/g을 보고하였음.

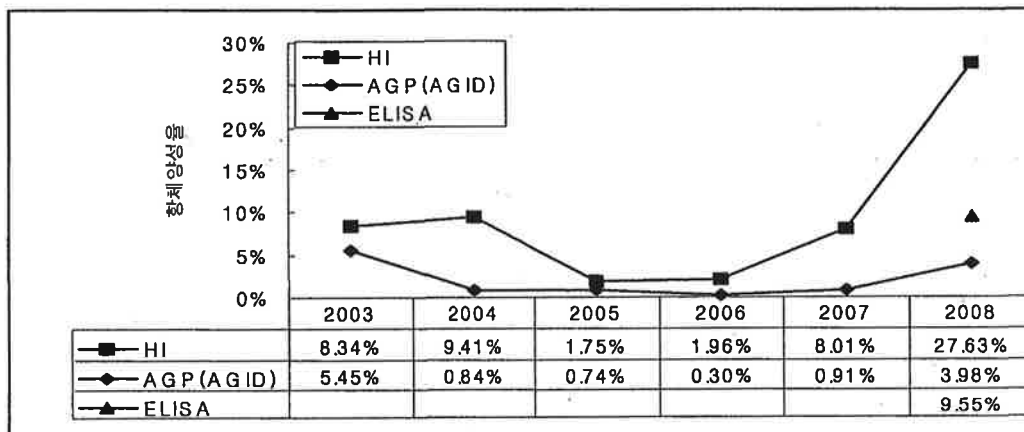
2.6. 보독동물

- 야생물새류는 모든 인플루엔자 A형 바이러스에 대한 자연 보독동물로 간주됨. 대부분의 감염된 새들은 많은 양의 바이러스를 배출하지만 증상을 보이지 않음. 계절에 따라 이동하는 야생조류와 사육 오리는 증상은 없지만 바이러스 전파가 가능한 잠재적인 보독동물임.

2.7. 국내 LPAI 혈청학적 예찰 결과

- 2003~2007년간 항체양성률은 HI 검사 2~9%, AGP 및 ELISA 0.3~5%로 조사되었으나 2008년도에는 HI 검사 28%, AGID 4%, ELISA 10%로 조사되어 항체양성률이 2006년 이후 증가하는 경향을 보이고 있음(그림 참고). 2008년도 축종별 검사 결과 오리에서는 전 수수 음성인 반면 닭에서는 H9에 대한 HI 항체 양성률이 28.7%로 나타났음.

부도 2-2. 저병원성조류인플루엔자의 검사방법별 양성률 (ELISA: 2008년 도입)



부표 2-2. 축종별 LPAIV 항체양성률 (2008년)

축종	HI			AGID			ELISA		
	검사수	양성수	양성률	검사수	양성수	양성률	검사수	양성수	양성률
닭	26,046	7,474	28.70%	25,627	1,378	5.38%	16,314	5,999	36.77%
오리	1,008	0	0.00%	9,313	13	0.14%	63,820	1,653	2.59%
계	27,054	7,474	27.63%	34,940	1,391	3.98%	80,134	7,652	9.55%

2.8. 국내 분리주에 대한 병원성 시험

- 닭: H5N1 AIV 분리주(A/Chicken/Korea/IS/06 (H5N1)주)의 닭에 대한 병원성을 확인하기 위하여 세계동물보건기구(OIE) 기준에 따라 6주령 SPF 병아리의 정맥내로 접종한 결과 관찰기간 내 100%의 치사율을 나타내어 고병원성 조류인플루엔자로 확인되었음. 이러한 검사결과는 병원성 유전자 분석 결과나 CEF 세포에 대한 플라크(plaque) 형성 등의 검사 결과와 일치하였음. 비강내로 접종한 경우도 닭에서 3일째에 100%의 치사율을 나타내었음.

며, 비강접종군과 동거사육한 접촉감염군의 경우도 평균치사시간이 5.3일로 나타났음.

부표 2-3. H5N1 국내분리주의 닭에서의 병원성 시험결과

접종경로	폐사수/접종수	평균치사시간
정맥내	8/8	24시간
비강내	8/8	72시간
비강접종군과 접촉군	4/4	5.3일

주: 6주령 SPF 닭에서의 실험결과

- 오리: H5N1 AIV 분리주(A/Chicken/Korea/IS/06(H5N1)주)를 오리 정맥내로 접종한 경우에는 50%의 폐사가 관찰되었으며 평균치사시간은 4일로 나타났으나, 비강으로 접종한 경우에는 폐사한 개체가 없었음. 하지만 비강 접종군에서도 구강 및 총배설장 시료에서 접종 2일후부터 4일까지 바이러스가 배출되는 것으로 확인되었으며, 2005년 이후 동남아, 몽골, 러시아, 유럽 등에서 분리된 바이러스의 특성과 유사하게 특히 구강으로의 배출 역가가 높은 것으로 확인되었음. 임상증상이나 폐사가 나타나지 않더라도 HPAI의 전파나 역학적 면에서 오리의 중요성이 재차 확인되었음.

부표 2-4. H5N1 국내분리주의 오리에서의 병원성 시험결과

접종경로	폐사수/접종수	평균치사시간	접종 경과일별 구강에서의 바이러스 배출률			
			2일후	3일후	4일후	7일후
정맥내	5/10	4일	-	-	-	-
비강내	0/20	-	5/10	10/10	9/10	0/10

- 메추리: H5N1 AIV 분리주(A/Duck/Korea/Asan5/06(H5N1)주)를 메추리의 비강내로 접종한 결과 접종 후 4.8일 이내에 100% 폐사하는 결과가 나타났으며, 닭의 경우 보다 1~2일 정도 평균치사시간이 늦어졌으나 결국 모두 폐사한다는 점에서는 동일한 특성을 보였음. 이는 이 바이러스가 메추리에서도 높은 병원성을 지니고 있음을 나타내는 결과를 보였음.

부표 2-5. H5N1 국내분리주의 메추리에서의 병원성 시험결과

접종경로	폐사수/접종수	평균치사시간
비강내	13/13	4.8일
비강접종군과 접촉군	4/4	7.5일

2.9. 진단

- 부화란(embryonated egg)을 이용한 바이러스 분리는 AI 표준검사법임. RT-PCR을 이용한 바이러스 유전자를 검출하는 검사법은 모든 AIV A형과 특이 아형을 검출할 수 있으며 신속하고 민감도가 높아 표준검사의 대안으로 사용하고 있음.
- 혈청학적 검사 (ELISA, AGID)는 AI 특이 항체가 존재하는 것을 증명하기 위해 사용하는 방법으로 감염 7일 후부터 검출이 가능함(Swayne & Halvorson, 2003). 백신을 접종하지 않는 국가에서 혈청학적 검사는 가금류에서 인플루엔자 바이러스의 순환과 유행을 평가하는 목적으로 저렴하고 실용적인 방법이 됨. Immunofluorescence test, Seroneutralisation test, Neuramini-dase inhibition test, Haemagglutination inhibition test 등은 이러한 검사법임. 혈청학적 검사법은 인플루엔자 A형 바이러스의 항원 그룹에 대한 항체를 검사하기 때문에 감염을 유발한 바이러스 아형을 구분하지는 못하며, 표준검사

에 비하여 민감도와 특이도가 낮음. 축종 간 면역반응에서 다양한 차이가 있기 때문에 해당 축종에 대한 검사를 위해서는 calibration과 validation이 필요함. 한편 야생 조류는 인플루엔자 A형 바이러스의 자연 감염원이기 때문에 야형 특이 항체가 아니라 그룹 특이항체를 검사하는 것은 진단적 가치가 없기 때문에 야생조류에 대한 검사의 목적으로 사용이 제한됨(Cattoli & Capua, 2007). AI 진단검사의 특성을 요약하면 다음과 같음.

부표 2-6. AI 진단검사의 특성 요약

검사법	민감도(%)	특이도(%)	출 처	비 고
bELISA	82	100	Brown(2009)	LP AI, HP AI
AGID	67.4	100	Brown(2009)	LP AI, HP AI
FMIA	100	100	Watson(2009)	
ELISA	60	90	Watson(2009)	
Dot ELISA	82.1	99.5	Chen(2008)	H5N1
bELISA	20~100	97.7	Shien(2008)	H7
bELISA	98.3	95.9	Chen(2008)	H5
RT-PCR	85.1	98.9	Elvinger(2007)	LP AI
LA	92.0	98.9	Chen	H5N1
LA	88.8	97.6	Xu(2005)	H5N1
PCR-ELISA	91	97	Dybkaer(2003)	LP AI
AC-ELISA	79	100	Davison(1998)	H7N2

자료: bELISA, blocking ELISA; AGID, agar-gel immunodiffusion, FMIA, multiplexed fluorescence microsphere immunoassay; LA, Latex agglutination, AC-ELISA, antigen-capture ELISA.

부록 3

BSE에 대한 과학적 이해

1. 병원체 특성

1.1 원인체

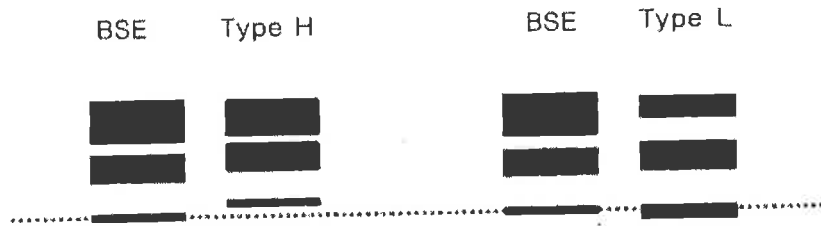
- BSE는 전염성 해면상 뇌증(TSE)의 일종으로 원인체는 변형 프리온(PrP^{Sc}, PrP^{RES}, PrP^{TSE})으로 알려져 있음. 변형 프리온은 감염성이 있는 단백질로써 정상적인 세포 단백질인 정상 프리온(PrP^C)을 변형 프리온으로 복제함. 정상 프리온(PrP^C)은 α -helix 구조가 많고 β -sheet 구조가 적으며, proteolysis에 민감하나, 변형 프리온(PrP^{Sc})은 β -sheet 구조로 많으며, proteolysis에 저항성이 있음.

1.2. 정형, 비정형 BSE

- 소에서 BSE 원인체는 정형 BSE 프리온(classical BSE strain)과 2개의 비정형 프리온(atypical strain: L형과 H형) 등 적어도 3가지 형(strain)이 존재하는 것으로 알려져 있음. Western blot 분석에서 정형 BSE 보다 분자량이 큰 것을 H형, 분자량이 작은 것은 L형으로 구분함.

- 비정형 BSE는 bovinized mice(소의 프리온 유전자를 가지고 있는 쥐)에게 감염을 전파하는 것이 실험적으로 증명되었음. L형은 소와 사람을 제외한 영장류에게 실험적 감염이 성립하는 것으로 보고되었음. 최근의 연구에 의하면 L형은 형질전환된 쥐(사람의 프리온 유전자를 가지고 있는 쥐)에 사람으로 감염이 성립할 수 있다는 것이 증명되었음. 현재까지 비정형 BSE는 소에서만 확인되었으며 2007년 9월 현재 벨기에, 캐나다, 미국, 덴마크, 프랑스, 독일, 이탈리아, 일본, 네덜란드, 폴란드, 영국 등 전 세계적으로 37건이 보고되었음. 정형 BSE는 4~6세의 소에서 대부분 발생하였으나, 비정형 BSE는 일본에서 발생한 것을 제외하고 대개 8~15세의 소에서 발생하였음.

부도 3-1. BSE 원인체 유형



자료: Dr. Thierry Baron(AFSSA, France)

- 비정형 BSE 프리온은 마우스나 소의 프리온을 발현하는 형질전환 마우스 실험에서 뇌내 전파가 가능한 것으로 확인되었고 L형 비정형 BSE는 기존 정형 BSE와 동일한 생화학적 성상을 나타내는 것으로 보고되고 있음.

1.3. 저항성 및 불활화

- 프리온은 안전성이 매우 강하여 일반적인 요리, 살균 절차로는 원인체가 파괴되지 않으며, 또한 박테리아, 바이러스, 곰팡이 등을 파괴시킬 수 있는 처

리에 대하여도 파괴되지 않음. 또한 BSE 원인체는 방사선 조사, 포르말린 등의 대부분 살균제에 저항성이 매우 큼.

- 1000℃ 소각이나 고온(134℃)에서 멸균시간을 연장(4.5시간)하면 프리온을 불활화시킴. 20,000 ppm의 sodium hypochlorite 용액을 1시간 동안 처리, 1M sodium hydroxide를 최소 1분 동안 처리시 효과적으로 프리온을 불활화시킴. 알카라인계와 페놀계 소독제는 BSE와 vCJD 프리온의 감염력을 감소시키는 효과가 있는 것으로 알려져 있음.
- 물리적인 프리온의 불활화는 134~138℃; 18분, 30Ib/in²에서 멸균소독(auto-claving)이 효과적이고, 화학적 및 물리적 불활화를 병행하는 것이 더욱 효과적이거나, 모든 프리온을 파괴한다고 보증할 수는 없음. 세척과 소독되어 재사용되는 수술 도구는 의인성으로 산발성 CJD를 전파시킬 수 있음. BSE 프리온은 3기압하에서 133℃ 이상, 최소 20분 이상 열처리시 불활화함.
- 뼈에서 추출한 식품, 사료, 화장품, 의약품 혹은 의료 기구용 젤라틴 및 콜라겐은 생체검사 및 해체검사를 통과한 소로부터 유래되어야 하고 두개골과 척추가 제거한 후 뼈를 탈지, 산성 탈염, 산 또는 알카리 처리, 여과 및 최소 4초간 섭씨 138 이상에서 살균처리하거나 감염력을 감소시킬 수 있는 동등 또는 더 나은 방법(고압 열처리)으로 처리되어야 함.

2. 역학적 특성

2.1. 감수성 동물

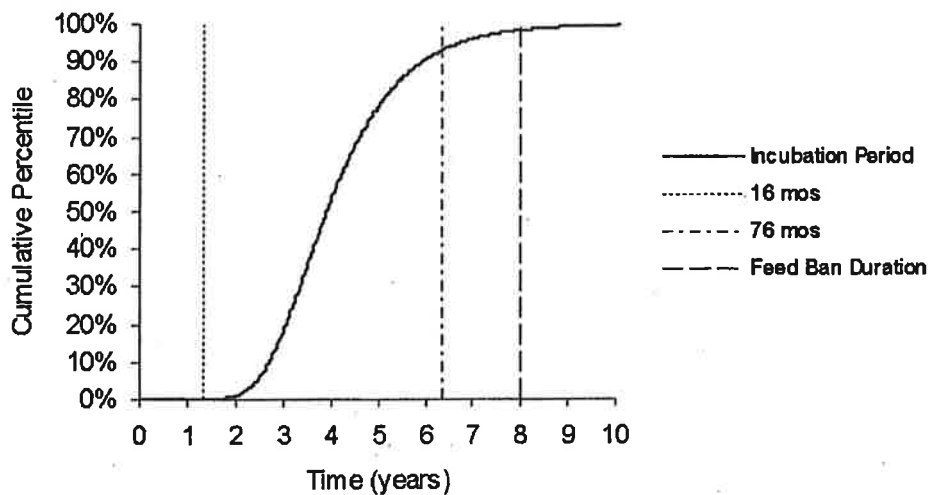
- 연령: 어린 동물은 노령우에 비하여 감염에 민감하여, 일부 연구결과 대부분 소는 출생 후 6개월 이내에 감수성이 최고조에 달함.
- 유전적 감수성: 소에서 유전적 감수성에 의한 차이는 없는 것으로 알려져 있음.
- 숙주: BSE는 주로 소에서 발생하지만 BSE 프리온의 숙주 범위는 대부분의 프리온에 비교하여 특이하게 넓음. BSE는 동물원에 있는 nyala(*Tragelaphus angasi*), kudu(*Tragelaphus strepsiceros*), gemsbok(*Oryx gazella*), eland (*Taurotragus oryx*), Arabian oryx(*Oryx leucoryx*), scimitar-horned oryx(*Oryx dammah*), ankole cattle과 bison(*Bison bison*) 같은 외래 반추동물에서도 보고된 바 있음.
- 자연적인 발생 건은 2두의 염소에서 보고되었고 실험적인 감염은 양과 염소에서 보고된 바 있음. BSE 프리온은 housecats, cheetahs(*Acinonyx jubatus*), pumas(*Felis concolor*), ocelots(*Felis pardalis*), tigers(*Panthera tigris*)와 Asian golden cats(*Catopuma temminckii*) 같은 다양한 고양이과 동물에서 질병을 일으킴.
- 프랑스 동물원에 있는 2마리의 여우원숭이(lemur)는 오염된 사료에 의해서 감염이 된 바 있음. 또한 BSE 프리온은 실험적으로 mink, mice, marmosets, cynomolgus monkeys 에게 질병을 유발하였으며, 돼지는 두개골내, 혈관내,

복강내 접종에 의해 감염이 이루어 질 수 있으나, 사육 기간이 짧아 질병을 유발하지는 않았음.

2.2. 잠복기

- 소: 소에서 전염성 물질을 경구투여한 실험적 연구에 의하면 BSE 잠복기는 전염성 물질의 농도와 역관계가 있어 노출농도가 적을 경우 잠복기는 길어짐. 자연감염된 경우 임상형 BSE는 4~5세에 대부분 발병함. 영국에서 보고된 124,000두의 임상형 BSE에 대한 조사에서 3세 7%, 4세 31%, 5세 33%, 6세 이상 29%로, 3세 이하는 0.02%(192두)에 불과하였음. 일반적으로 BSE 잠복기는 2~8년 범위로 평균은 4.5~5.5년 정도임. 감염 총량은 잠복기를 통하여 증가하고, 동물이 죽기 직전에 최고치 도달함.

부도 3-2. BSE 잠복기



자료: 세계동물보건기구(OIE)

- 양: 실험적으로 감염시킨 양의 잠복기는 동물의 나이와 유전적 감수성 노출 경로 및 노출량에 따라 다양함. 유전적으로 민감한 양은 생후 6개월에 경구 급여시 잠복기는 21~38개월이었고, 유전적으로 저항성(ARR/ARR)이 있는 양의 경우 잠복기는 약 3~5년이었음.
- 사람: vCJD 잠복기는 불확실성이 많아 추정하기 어려우나 평균 잠복기는 11~12년으로 추정되고, 16년까지 보고된 것도 있음. 수혈로 인한 3건의 잠복기는 약 6~8.5년으로 알려져 있음. 사람에서 다른 프리온 질병은 평균 잠복기와 유사하나 노출 후 40년까지 보고된 바 있음.

부표 3-1. 임상증상 및 잠복기간

질병명	잠복기	임상경과기간
BSE	2~8년(평균 4~5년)	2주~6개월
스크래피	2~5년	1~6개월
CWD	3~5년	2~3개월

2.3. 임상증상 및 경과

- 소에서 흥분, 수유시 영구적인 발차기와 같은 진행성 행동장애, 상태 이상, 문, 대문 그리고 벽에서 주저하거나 진행성 신경증상을 보임. BSE 증상의 마지막 단계는 기립불능, 혼수상태, 사망임. 소에서 비정형 BSE의 특징적 증상은 거의 알려진 바 없음. 비록 신경 증상이 보고된 바 있으나, 매우 드문 경우에는 정형 BSE 증상의 혼합 형태의 증상을 가짐. 일부 비정형 BSE는 정상 도축시 무증상 소에서 발견된 바 있다. BSE의 특징적 증상으로는 감염된 소는 축사입구나 착유장 등 좁은 문을 통해 들어가기를 꺼려하고 착유 중 뒷발로 차는 등 외부자극에 민감하고, 침울하고 매우 불안한 상태를

보이며, 이 병이 진행되면 투명한 침을 많이 흘리며, 이를 갈기도 하며, 스크래피 만큼 뚜렷하지는 않지만 가려움증을 보이며 자그마한 소리에도 매우 민감하게 반응하며, 또한 제대로 서 있지 못하고, 뒷다리를 절고 잘 넘어지며, 심한 경우 후지마비 증상을 보이다가 기립불능상태로 되어 결국 폐사함.

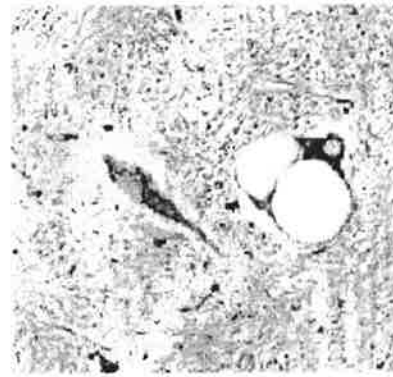
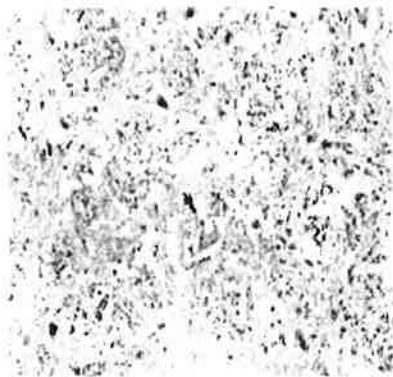
- 사람에서 vCJD의 임상증상은 산발성 CJD와 유사하나 항상 어린 환자에서 발생함. 평균 발병 연령은 28세(12세~74세 범위에서 발생)이다. 처음 나타나는 증상은 근심, 우울, 불면증, 사회생활 위축, 지속적인 신경계 통증과 같은 정신질환임. 대부분의 환자에서는 몇 개월 후에 걸음걸이 장애, 운동실조, 기억 상실, 불명확한 발음, 떨림 같은 실질적인 신경증상이 나타남. 그러나 신경 증상은 소수의 환자에서 정신 질환과 동시에 일어나거나 정신 질환보다 먼저 일어남. 인지 기능이 서서히 퇴화하고, 무도병(chorea), 긴장 이상(dystonia), 간대성 근경련(myoclonus), 시각 장애, 치매(dementia) 증상이 질병의 마지막 단계에서 전형적으로 나타남. 대부분의 환자는 6개월에서 2년 사이에 사망함.

2.4. 병인론(pathogenesis), 병변, 부검소견

- BSE는 동물 또는 사람이 BSE 프리온을 함유한 조직을 섭취하면 장에서 흡수되어 림프계통으로 전파되어 척수를 통하여 중추신경계에 도달한 후 서서히 뇌에 확산됨. 프리온은 처음에는 회장의 Peyer's patch에서 복제되어 말초신경을 경유하여 중추신경계(CNS)로 이동함. 프리온은 감염된 후 24개월 정도에 소의 뇌 조직에 축적될 수 있음. 가장 높은 농도의 프리온은 CNS와 회장에 축적된다. 자연 상태에서 감염된 소의 경우 BSE 프리온은 주로 뇌, 척수, 망막, 회장원위부 등에서 발견되나 최근에 더욱 민감한 검사 방법으로 검사시는 등배신경절(DRG), 말초신경 및 부신에서 검출된 바 있음.

- 실험적으로 감염된 소에서는 프리온이 CNS, DRG, 삼차신경절(TRG), 흉선 신경절, 일부 말초신경, 회장원위부(특히, Peyer's patch), 부신, 편도 및 골수에서 프리온이 검출되었다고 보고되었음. 일부 조직은 질병의 마지막 단계에서 프리온을 함유할 수 있음. 말초신경과 부신에서의 프리온 축적은 CNS에서의 축적과 동시 또는 그 이후에 일어나는 것으로 알려져 있음.
- 반추동물 사료에 반추동물 조직을 금지하여 BSE 발생 건수가 감소되었으나, 사료금지 조치 이후에 태어난 소에도 발생이 보고되었음. 이것은 반추동물 유래 단백질을 불법적으로 급여하였거나 소 사료와 돼지, 닭 사료의 교차오염으로 추정됨. 이론적인 가능성은 대용유에 사용된 육분 또는 우지의 부적절한 열처리, 수평적 전파, 환경적인 보균 등이 포함될 수 있음. 프리온에 환경에서 생존한다는 정보는 거의 없지만 햄스터에 적응된 스크래피 프리온은 토양에서 최소 3년간 생존하였음. 병리조직학적 소견으로는 중추신경계에 국한됨. 소의 회백질(gray matter)에서 신경계 공포현상과 비염증성 스폰지 형태로의 변화가 특징적임. 사람에서 프리온은 중추신경계(CNS), 편도와 같은 많은 림프 조직에서 발견되고, 임상 증상이 나타나기 2년 전에는 충수(appendix)에서 발견됨.

부도 3-3. BSE 감염 소의 뇌 조직 병변(H&E) 부도 3-4. BSE 감염 소의 뇌 조직내 변형 프리온



25. 감염연령, 부위

- 소에서의 BSE 원인체는 송아지에게 BSE 원인체를 경구 급여(Dr. Danny Matthews, UK. 2001)한 결과, 초기 임상증상(32개월이상), 뇌와 척수(32개월이상), 배근신경절(32개월이상), 삼차신경절(36개월이상), 골수(37~39개월), 회장말단부(6~18개월, 32개월이상), PrPsc(32개월이상)에서 발견되었음.
- 유럽연합의 과학자문위원회(SSC)의 반추동물조직 중 TSE 감염성분포에 관한 보고서에 의하면
 - 부위별 감염성을 확인할 수 있는 시기
 - BSE에 인공 감염시킨 소에서 경구노출 후 6~8개월의 초기단계에 회장원위부에서, 10개월에 편도에서 감염성을 인정한 바 있음.
 - 도축당시 연령에 따른 감염력(1999)은 송아지(Veal calves, 1년이하)의 경우 CNS조직의 감염력 수준은 무시할 만하며, 장(intestine), 특히 회장(ileum)에서의 감염력은 있을 수 존재할 수 있고, 어린 소(Prime beef, 1년이상~30개월령 이하)의 경우는 출생 당시에 감염된다면 어느 수준의 감염력을 보이거나, 완전하게 BSE가 감염된 소로 발전되지는 않을 것이나 출생 당시에 감염되었다도 중추신경계(CNS)는 충분히 높은 감염력은 없을 것임. 또한 성우(Mature cattle, 30개월령 초과)의 경우는 출생 초기에 감염된다면, 비록 임상증상이 확실하지 않더라도 임상적으로 BSE에 감염된 소와 같은 감염력 수준을 보이고(폐사축에 대한 스위스의 예찰 및 30개월령 초과 소에 대한 영국의 예찰에서 증거 있음), 분명하게 건강함에도 불구하고, BSE가 유행하는 국가에서는 감염된 동물이 식품체인으로 들어갈 수 있으며 그때의 감염력 수준은 높고 CNS도 높은 감염력이 있음.

부표 3-2. 부위별 감염성 확인시기

부 위	감염성 확인시기 (노출후)	비 고
회장원위부	6~18개월 36~40개월	- 좌측 BSE 감염축의 뇌조직 100g을 경구노출시키고, 노출로부터 40개월후 까지 일정기간에 도축, 측정된 결과 - 평균잠복기간은 45개월(33~55개월) - 뇌조직의 감염성은 잠복기간의 종료시기에 급속하게 증가하고, 아마도 2~6개월에 배로 증가함 - 회장원위부와 편도조직의 감염성은 잠복기의 초기에 이들 조직에서 인정되는 최대수준 까지 증가함 - 잠복기간에 있는 소는 증상발현 3개월 전에 신속진단법으로 검출이 가능한 것으로 보임(Health Canada) - 30개월령 미만 소에서 임상증상 발생율은 약0.05%로 알려짐
중추신경계	32~40개월	
배근신경절	32~40개월	
삼차신경절	36~40개월	

○ 소의 특정 조직에서의 감염량 및 분포(Comer와 Huntley, 2004)는 BSE 임상 증상을 보이는 소에서의 경우(소 경구 ID50)는 아래 표와 같음.

부표 3-3. 소의 특정 조직에서의 감염량 및 분포

조직	무게(g/개체)	감 염	
		ID50/g	ID50/개체
뇌	500	50	25,000
척수	200	50	10,000
DRG	30	50	1,500
TRG	20	50	1,000
tonsil	50	0.005	0.25
회장말단부	800	5	4,000
계	1,600		41,500

2.6. BSE 예찰

- 세계동물보건기구(OIE)는 유사증상소(clinical suspects), 사고소(casualty or emergency slaughter, downer cattle), 폐사소(fallen stock), 정상도축소(routine slaughter) 등 4개의 예찰대상 집단으로 구분하고 있음.
- 유사증상소 BSE관련 행동 및 임상증상을 보이는 30개월령 이상의 소로써 치료가 난해한 질병에 감염된 소, 그리고 흥분, 수유시 발차기와 같은 진행성 행동장애를 나타내는 소, 전염병의 증상을 보이지 않으나 진행성 신경증상을 보이는 소도 검사의 대상이 됨. 사고소(긴급도축소)는 보행장애, 기립불능, 보조없이 서거나 혹은 걷지 못하는 30개월령 이상의 소, 긴급 도축 혹은 생체 검사시 불합격 판정된 30개월령 이상의 소(긴급 도축, 혹은 기력 쇠진 소)를 말하며, 이러한 소는 BSE 증상으로 인정되지 않은 임상증상을 보일 수 있음. 폐사소는 농장, 이동중 혹은 도축장에서의 폐사한 30개월령 이상의 소로 폐사 전 임상증상 중 몇 가지를 나타낼 수 있지만 BSE 증상으로 인정되지 않을 수 있음. 정상도축우군은 일반 도축에서 36개월령 이상된 소로써 BSE 발생사례에 비추어 볼 때 BSE 검출 가능성이 가장 낮은 군임.

2.6.1. 예찰 형태와 목표점수

- 세계동물보건기구(OIE)는 A형과 B형 예찰 타입을 제시하고 있음. BSE 위험이 무시할만한 수준에 해당하는 국가는 Type B 예찰기준을 사용하고, 기타 국가는 Type A 예찰기준을 사용함. 구체적으로 Type B 예찰에서는 성우(24개월 이상) 50,000두당 적어도 1두의 BSE를 검출하는 것을 95% 신뢰하며, Type A는 성우 100,000두당 적어도 1두의 BSE를 검출하는 것을 95% 신뢰하는 수준의 표본을 검사함.

- 각 범주별 연령층(age stratification)에 대하여 BSE 발생위험 확률에 근거하여 검사 1건당 최소 0점에서 최대 750점의 점수(point value)를 부여하고, 위험도가 가장 높은 집단인 유사증상소의 경우 연령층에 따라 45~750점으로 가장 높음. 이러한 예찰점수(surveillance points)는 해당 국가의 목표점수(target point)를 달성하기 위하여 최대 연속 7년간 누적할 수 있음. 목표점수는 모집단크기가 100만두를 초과할지라도 표본크기는 크게 변하지 않기 때문에 OIE에서는 최대 100만두 까지를 규정하고 있음.

부표 3-4. 목표점수

성두 두수	7년 누적 점수		년간 점수	
	Type A	Type B	Type A	Type B
50,000~100,000	15,000	75,000	2,143	10,714
100,000~200,000	30,000	15,000	4,286	2,143
200,000~400,000	60,000	30,000	8,571	4,286
400,000~600,000	120,000	60,000	17,143	8,571
600,000~800,000	180,000	90,000	25,714	12,857
800,000~1,000,000	240,000	120,000	34,286	17,143
≥1,000,000	300,000	150,000	42,857	21,429

주: 1. Adult cattle: 24 months and older.

- 예를 들어 Type B surveillance 대상인 어느 국가에서 성우가 1,000,000두 이상일 때 7년간 누적점수가 150,000점 이상 (연간 21,429점)이면 OIE 기준을 충족하는 것으로 해석함

부표 3-5. 예찰대상 집단별 점수

정상도축우	폐사우	긴급도축우	임상증상우
연령 ≥ 1 세 및 < 2 세			
0.01	0.2	0.4	N/A
연령 ≥ 2 세 그리고 < 4 세(젊은 성우)			
0.1	0.2	0.4	260
연령 ≥ 4 세 그리고 < 7 세(중간 성우)			
0.2	0.9	1.6	750
연령 ≥ 7 세 그리고 < 9 세(늙은 성우)			
0.1	0.4	0.7	220
연령 ≥ 9 세(노령우)			
0.0	0.1	0.2	45

2.6.2. BSE 위험수준 분류(OIE)

(1) 무시할만한 위험(Negligible BSE risk)

1. BSE 관련 위험요인을 확인하기 위한 전술한 위험평가가 수행되고 확인된 위험요인을 관리하기 위하여 적절한 방역조치가 지정한 기간 동안 이행된 경우
2. Type B 예찰기준을 적용하여 지정한 점수를 확보한 경우
- 3-1. BSE 발생사태가 없거나 발생이 있는 경우 수입에 의한 발생임이 증명되어 완전히 폐기처분되고, 적어도 7년간의 예찰점수가 확보되고, 반추수 유래 육골분 등이 반추수에 제공되지 않도록 하는 적절한 조치가 적어도 8년간 이행된 경우 또는
- 3-2. 자국산 소에서 발생한 경우 11년령 이상이고 기타 예찰점수와 육골분 금지조건은 3-1과 동일함

(2) BSE 통제국(Controlled BSE risk)

1. BSE 관련 위험요인을 확인하기 위한 전술한 위험평가가 수행되고 확인된 위험요인을 관리하기 위하여 적절한 방역조치가 이행되었지만 지정한 기간 동안 이행되지 못한 경우

2. Type A 예찰기준을 적용하여 지정한 점수를 확보한 경우

- 3-1. BSE 발생사례가 없거나 발생이 있는 경우 수입에 의한 발생임이 증명되어 완전히 폐기처분되고, 예찰활동이 이루어지고 있으며, 반추수 유래 육골분 등이 반추수에 제공되지 않도록 하는 적절한 조치가 이행되고 있지만 적어도 7년을 충족하지 못하거나 육골분 금지조치 이행기간이 8년을 경과하지 아니한 경우
- 3-2. 자국산 소에서 발생한 경우 예찰활동이 이루어지고 있으며, 반추수 유래 육골분 등이 반추수에 제공되지 않도록 하는 적절한 조치가 이행되고 있지만 적어도 7년을 충족하지 못하거나 육골분 금지조치 이행기간이 8년을 경과하지 아니한 경우

(3) 미결정국(Undetermined BSE risk)

전술한 분류항목의 요구조건에 부합함을 증명하지 못한 경우

2.6.3. OIE 권고사항: 국가의 BSE 위험상태를 평가하는 기준

- 한 국가의 BSE 위험상태를 평가하는 기준에 대해서는 위험평가(risk assessment)를 비롯한 다음과 같은 기준에 근거하여 결정함.
 - 첫째, 위험평가로서 수입품(commodity: 사람, 동물, 의약품, 의과용, 농업 및 산업용 소비 용도로 수입하는 동물 및 동물 유래 제품, 정액, 배아, 생물학적 제품, 및 병리적 물품)을 통하여 수입국으로 BSE 병원체가 유입될 확률 추정에 대한 유입평가(release assessment)와 유입평가에서 위험요인이 확인된 경우 수입국의 소가 BSE 병원체에 노출될 확률에 대한 노출평가를 수행함. BSE 상태의 변화추세를 확인하고자 위험평가는 년 단위로 갱신하여야 함.
 - 둘째, 신고체계(passive system 의미)와 관련하여 BSE 관련 임상증상에 부합하는 모든 사례보고를 장려하기 위하여 수송, 판매, 도축에 관계하는 수의사, 농장주 및 기타 관계자를 위한 지속적인 BSE 인지도(awareness, 교육)프로그램의 이행

- 셋째, 역학조사와 검사로서 BSE 임상증상을 보이는 모든 소에 대한 강제적인 신고(제도적 장치)와 역학조사
- 넷째, 진단과 관련하여 뇌 및 기타 조직에 대하여 국가에서 허가한 실험실에서 병리학적 검사 이행
- 다섯째, 예찰 및 모니터링(active system을 의미)으로 이러한 평가를 통하여 무시할만한 위험으로 판정되는 경우 해당 국가는 Type B 예찰기준을 적용하며, 무시할만한 위험을 증명하는데 실패하는 경우 해당 국가는 Type A 예찰기준을 적용해야 한다.
- 여섯째, 과거 BSE 발생력

2.6.4. 국내 BSE 검사 프로그램

- 1996년에 시작되어 1997년 5월 가축전염병예방법에 BSE를 제2종 법정가축전염병으로 규정하여 신고를 의무화하였음. 시·도 가축방역기관에서는 Bio-Rad TeSeE법을 이용한 신속검사를 실시하여, 음성이 아닌 경우, 국립수의과학검역원에 확진검사를 의뢰하고, 검역원에서는 조직병리학적검사, 면역조직화학적염색법, 면역블로팅법을 통하여 최종 판정함. BSE 검사를 위하여 소의 뇌간은 채취되어 가장 가까운 국내 17개 BL III 실험실 중 하나로 수송됨. 도체와 부산물은 음성 확진시까지 보관하며 검사 결과 양성인 경우 반드시 소각 처리함.
 - 조직병리학적검사: 뇌조직 고정(10% 중성 포르말린) → 트리밍 → 후고정 → 개미산처리 → 조직처리 → 포매 → 삭정 및 건조 → 염색(H&E)
 - 면역조직화학적염색(2001년이후 국내 도입): 파라핀 포매 고정조직 → 탈파라핀 및 합수 → 0,3% 과산화수소수 처리 → 개미산처리 → 증기멸균(121℃ 25분) → 단백분해효소 K 처리 → 일차항체반응(F99/97.6.1) → 바이오틴 표지 이차항체 반응 → ABC 항체반응 → AEC 발색 → 대조염색: Hematoxylin → 마운틴 및 검경

- 면역블로팅: France SAF 방법(2001년 국내 도입), OIE 방법을 따름(2003년 국내 도입)
- Bio-Rad TeSeE: 제작사 매뉴얼을 따름(2003년 국내 도입)
- BSE 검사는 2003년 약1,000여두 수준에서 2006년 5,000두 이상으로 점차 확대됨. 2007년부터는 OIE 가이드라인에 따른 A형 예찰을 시작하였고, 2008년 5월에는 모든 기립불능소를 BSE 검사하는 강화된 예찰 프로그램을 실시함. 국내에서 OIE 기준에 따른 국내 예찰점수는 81,952점('00~'07.6월 누적점수)임(국립수의과학검역원자료, Kim 2005).

부표 3-6. 국내 BSE 검사 실태와 예찰점수

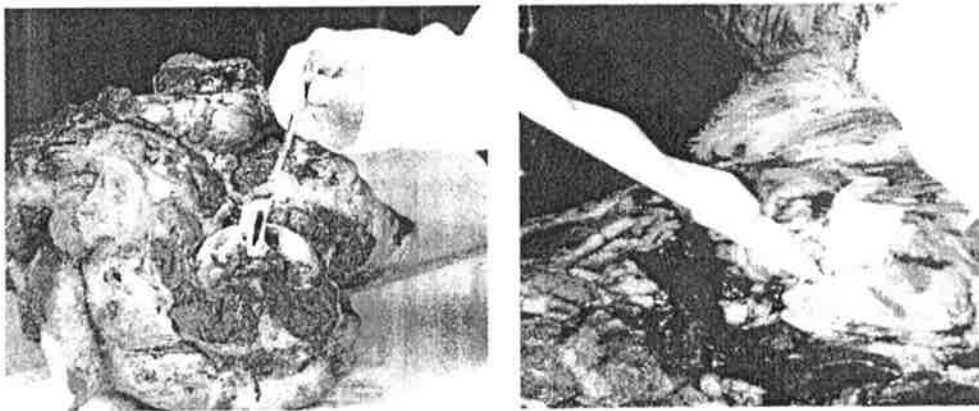
연 도	검사 두수	OIE 점수
2000	492	10,985
2001	1,094	5,016
2002	1,179	15,044
2003	1,038	5,516
2004	2,323	10,708
2005	4,154	5,852
2006	6,016	3,813.93
2007.6월	4,016	25,017.26
총계	20,312	81,952.19

3. 진단

- 소: 현재까지 살아있는 동물에서 BSE를 진단하는 검사법은 없음. 전염성 프리온의 농도는 잠복기를 거치면서 증가하지만 이 기간 동안 감염된 동물은 특별한 임상증상을 보이지 않음. 감염이 의심되는 소에 대한 확정적인 진단

은 뇌조직에서 BSE와 관련한 프리온을 검출하는 것임. 현재 이용 가능한 진단법은 검출 가능한 수준의 프리온이 중추신경계에 축적되는 잠복기의 후반부에 해당하는 소에서 진단이 가능함. 즉 소에서 BSE는 1년 이하(평균: 6개월)의 어린 송아지에서 감수성이 가장 높지만 어린 송아지에서는 프리온의 양이 검출한계 수준이하이므로 감염되었다고 하더라도 현재 기술수준으로는 검출하기 어려움. 따라서 프리온의 양이 SRM에 축적되어 검출수준 이상이 되는 시점에서 진단이 가능함. 일반적으로 잠복기를 지나 프리온이 최대로 증폭되어 임상증상이 나타나기 3개월 전부터 검출할 수 있으며 이 시점은 대략 성우 30개월령에 해당하므로 이들을 대상으로 검사하는 것이 역학적으로 볼 때 비용-효율적인 방법임. BSE 진단은 소의 중추신경계 조직인 뇌의 연수 검사를 통해 이루어짐.

부도 3-5. BSE 검사 방법



부표 3-7. BSE 검사방법

검사방법	시 료	진단요령
병리조직검사법	포르말린 고정 뇌조직	뇌조직의 특징적 공포변성
면역조직화학염색법	포르말린 고정 뇌조직	변형 프리온 항원검색
면역블로팅검색법	신선 뇌조직	변형 프리온 항원검색

BSE 진단기준: 검사법에 따라 다름.

(1) 조직병리학적 검사법

- 주요판단근거
 - 신경세포의 공포, 회백질신경망의 해면상변화, 신경변성, 별아포세포의 반응
- 양성: 회백질 신경망과 신경세포의 공포변성 이는 보통 양측성으로 나타남.
- 음성: 알맞은 특정 검사부위에 병변이 없는 경우
- 미결정: 시료채취부위가 잘못 선정되어 보내진 경우, 심한 사후변화, 가능성은 있으나 조직학적 병변만으로는 결정하지 못하는 경우

(2) 면역조직화학적염색법

- 뇌의 회백질(특히 obex의 미주신경핵)에 PrPSc가 확인된 경우로 과립형으로 신경세포막이나 혈관주위, 상의세포아래서 양성반응이 관찰됨.

(3) 면역블로팅: PrPSc 확인

(4) Bio-Rad TeSeE를 이용한 신속진단

부표 3-8. BSE 최종 판정 기준: 고정/냉동 조직이 모두 있을 경우

구 분	검사결과							
	+	+	+	+	-	-	-	-
조직병리학적검사	+	+	+	+	-	-	-	-
면역조직화학적염색법	+	+	-	-	+	-	+	-
면역블로팅	+	-	+	-	+	+	-	-
최종진단	양성	양성	양성	재검사	양성	양성	양성	음성

부표 3-9. BSE 최종 판정 기준: 고정조직만 있을 경우

구분	검사결과			
조직병리학적검사	+	+	-	-
면역조직화학염색법	+	-	+	-
최종진단	양성	음성	양성	음성

부표 3-10. BSE 최종 판정 기준: 냉동 조직만 있을 경우

구분	검사결과	
면역블로팅	+	-
최종진단	양성	음성

- 사람: 진단은 사망 이전에 병력, 임상증상, 뇌 MRI에서의 대뇌 피질 위축에 의해 잠정적으로 이루어질 수 있음. 뇌전도(EEG)는 질병 초기 단계에서는 정상이나 질병 후반기에는 특징적인 이상 증상으로 나타남. 면역블로팅법 또는 면역조직화학염색법에 의한 편도 조직검사서 비정상적인 프리온 단백질이 발견되면 vCJD로 최종 확진될 수 있음. 다른 방법으로는 부검시 뇌 조직의 현미경 검사로 확진될 수 있음. 산발성(유전적) CJD에서는 5~10%의 amyloid plaque가 관찰되나, vCJD에서는 공포에 둘러싸인 많은 amyloid plaque가 관찰됨. 많은 양의 프리온 단백질은 면역조직화학염색법에 의해서 amyloid plaque 주변에 관찰될 수 있음.

부록 4

살모넬라에 대한 과학적 이해

1. 병원체 특성

1.1 성상 및 혈청형

- *Salmonella* spp.는 Enterobacteriaceae과에 속하는 아포를 형성하지 않는 그람음성 간균으로 운동성이 있으며 lipopolysaccharide(O), flagella protein(H) 및 일부 capsular(Vi, K) 항원에 따라 혈청형(serovar, serotype)이 구분되며 2,541개의 혈청형이 보고되었음(Popoff 외, 2001). serovar 내에는 감염 독성이 다른 유형(strain)이 있을 수 있음.
- *Salmonella* 속(genus)은 크게 *S. enterica*와 *S. bongori* 종(species)으로 구분함. *S. enterica*는 *S. enterica*, *S. salamae*, *S. arizonae*, *S. diarizonae*, *S. houtenae*, *S. indica* 등 6개의 subspecies로 구분되며 *S. enterica* subsp. *enterica*에 속하는 균종이 1,504개로 가장 많고 대부분 인수공통성 병원체로 간주됨(Popoff 외, 2004). 한편 *S. bongori*의 subspecies로 분류된 균은 현재까지 없음(VLA, 2009). 각 subspecies에 해당하는 균종들은 이들 혈청형이 처음으로 분리된 지역에 근거하여 명명되고 있음. 최근 새로운 종으로 *S. subterranea*가 확인된 바 있음(Shebolina 외, 2004). 한편 Bacteriophage를 이용하여 살모넬라 혈청형을 세분화하는 typing 시스템(phage typing, PT)이 이용되고 있음. 이 방법은 *S. enteritidis*와 *S. typhimurium* 균에 흔히 사용되며

그 결과는 *S. enteritidis* PT와 *S. typhimurium* DT(definitive type)로 세분화됨. 특히 *S. typhimurium* DT 104 균주는 ampicillin, chloramphenicol, streptomycin, sulfonamide, tetracycline 등 다제 내성을 보이는 인수공통성 식품 매개성 원인체로 1984년 소와 사람에서 처음으로 분리된 이후 지금은 세계적으로 분리되고 있음(Day 외, 2000; Glynn 외, 1998; Threlfall 외, 1994). *S. enteritidis* PT 4는 닭이 주된 보균동물이지만 *S. typhimurium* DT 104 균주는 사람을 비롯하여 다양한 동물에서 분리되고 있어 공중보건학적으로 매우 중요하게 간주됨.

- 숙주 특이성: 대부분의 혈청형은 광범위한 숙주에서 질병을 유발하지만 일부 혈청형은 매우 좁은 숙주 범위를 가짐.
 - *Salmonella choleraesuis*와 *S. typhisuis*는 돼지, *Salmonella abortusovis*는 양, *S. dublin*은 소와 관련이 있으며, *Salmonella pullorum*과 *S. gallinarum*은 가금에서 질병을 일으킴. 한편 *S. enteritidis*와 *S. typhimurium*은 다양한 축종에서 감염을 유발할 수 있어 숙주 비특이성으로 간주되며 이들 균종이 인수공통전염병의 원인균으로 작용함(김호훈 외, 1996).
 - 모든 종은 특정한 조건하에서 살모넬라에 감수성을 보이지만 실제로 임상증상을 일으키는 축종은 소, 돼지, 말, 닭 등이고 개와 고양이에서는 드물. 사람에서 질병을 일으키는 균종은 주로 *S. enterica* subsp. *enterica*에 속하며, *S. typhi*, *S. paratyphi*, *S. hirschfeldii* 등이 해당됨. 이들 균종은 주로 사람과 사람 간에 전파가 이루어지고 동물에서는 중요하지 않음. 사람에서 가장 흔히 검출되는 균종은 *S. enteritidis*와 *S. typhimurium*으로 전자는 주로 오염된 알과 계육(broiler meat) 섭취와 관련이 있으며 후자는 오염된 돈육, 가금육 및 우육 섭취와 관련이 있음(EFSA, 2009). *S. bongori*와 *S. enterica* 균종은 설치류, 양서류 및 어류와 환경에서 검출되며 이들 중 일부는 사람에게 질병을 일으킴.
- 대부분의 살모넬라 혈청형은 사람에게 잠재적인 병원성이 있는 것으로 간

- 주되지만 병원성에 영향을 미치는 숙주의 적응성(adaptation)에서는 차이를 보임. *S. enterica*, *S. typhi*, *S. paratyphi*, *S. sendai* 등은 사람에게 적응성이 매우 좋아 전신적으로 중증의 감염증을 유발함. 이들 병원체는 동물에는 병원성이 없어 인수공통 병원체로 간주되지 않음. 따라서 non-typhoid salmonella는 사람에게 고도의 적응성을 보이는 typhoid 혈청형을 제외한 모든 혈청형을 의미함. *S. typhimurium*과 같은 Non-typhoid salmonella 혈청형은 사람을 포함하여 다양한 동물 숙주에서 위장관 감염증을 유발하며 그 정도는 매우 다양함(Hald 외, 2006).

1.2. 저항성

- 대부분의 살모넬라균은 35~43℃에서 최적으로 성장하며, 15℃ 이하에서 성장이 감소하고 7℃ 이하에서는 억제됨(ICMSF, 1996). 식품에서 살모넬라균의 저항성은 식품의 조성과 용질, pH, 수분활성도(water activity)에 따라 다름(Jay 외, 2003). 일반적으로 식품의 수분활성도가 증가할수록, pH가 감소할수록 열에 대한 저항성은 감소함(ICMSF, 1996). 성장을 위한 최적의 pH는 7.0~7.5이지만 pH 3.8~9.5 범위에서 성장이 가능함.
- 살모넬라는 특히 습기가 있고 따뜻한 환경에서 장시간 생존하며 농장의 배출수, 사람의 오수 및 물을 포함한 많은 장소에서 분리될 수 있음. *S. choleraesuis*는 돼지고기에서 450일까지, 분변에서 수개월간 분리됨. *S. typhimurium*과 *S. dublin*은 환경에서 수년간 생존할 수 있음. 60℃에서 20분 동안 가열하면 사멸하지만 토양이나 물속에서는 비교적 오랫동안 생존할 수 있음. 최적 성장 온도는 35~37℃이며 15℃ 이하에서는 성장이 급격하게 저하되지만 최저 7℃에서 최고 49.5℃에서도 생존할 수 있음(ICMSF, 1996). 살모넬라균은 식품의 저장온도(-20℃ 이하)에서 장기간 생존할 수 있음(Jay 등, 2003).

- 살모넬라는 1% sodium hypochloride, 70% ethanol, 2% glutaraldehyde, iodine-based disinfectants, phenolics와 formaldehyde를 포함한 많은 소독제에 감수성이 있음. 또한 습열처리(121°C, 최소 15분), 건열처리(160~170°C, 최소 1시간)시 사멸되기 때문에 고기의 중심부 온도를 스테이크는 최소 145°F (63°C), 분쇄육은 160°F(71°C), 닭고기는 170°F(77°C), 통닭은 180°F (82°C)까지 조리해야 함. 우유를 71.1°C, 15초간 처리하면 사멸함.

2. 역학적 특성

2.1. 숙주, 잠복기, 폐사율

- 숙주: 사람을 비롯하여 포유류 가축과 조류, 파충류, 양서류 등 대부분의 동물에서 검출됨. 감염된 개체는 분변으로 원인균을 장기간 배설하며 특히 건조한 상태의 배설물에서 수년 동안 생존하기 때문에 분변으로 오염된 오수, 토양, 물, 동물사료 등에서도 검출됨. 살모넬라 감염증에 대한 감수성은 면역수준, 영양, 연령, 백신접종, 기왕력 등에 따라 개체별로 많은 차이를 보임 (Gerba 외, 1996; Jay 외, 2003). 어리거나 고령일수록, 임신, 면역력 저하, 다른 질병과의 합병증이 있을수록 감염위험이 증가함.
- 잠복기: 동물에서 잠복기는 건강상태, 환경조건(추위), 감염용량, 사육상태(밀집), 스트레스(사료의 급격한 변화) 등에 따라 매우 다양하며 일반적으로 6~48 시간으로 추정됨. 사람에서도 감염용량, 건강상태 등에 따라 차이를 보이며 6~72 시간 (일반적으로 12~36 시간)으로 알려져 있음. 입원율은 22.1%, 치명률은 0.8%로 보고됨(Lake 외, 2002).
- 폐사율: 일반적으로 어린 반추동물, 돼지, 가금에서 이환율과 폐사율이 높

고, 패혈증이 발생하는 경우 100%에 폐사하지만 성축에서는 불현성 감염의 빈도가 높음. 급성 장염은 특히 말에서 심각하며 폐사율은 100%에 이름.

2.2. 임상증상 및 경과

- 대동물: 임상증상은 감염 용량, 숙주의 건강상태, 살모넬라의 혈청형, 유형 등에 따라 다르고, 특히 임상증상은 수송, 밀집, 이유, 환경변화, 질병, 사료의 급격한 변경 등의 스트레스 상황에서 차이를 보일 수 있음. 살모넬라 감염증이 모든 가축에서 감수성을 보일 수 있지만 임신, 수유 혹은 어린 포유 동물이나 조류에서는 매우 민감함. 일부 혈청형은 특이 증상을 나타내는 경향이 있는데 예를 들면, 돼지에서 *S. choleraesuis*는 패혈증을 동반하고, *S. typhimurium*은 장내 질병을 일으킴. 반추동물, 돼지, 말 등의 가축에서 주요 증상은 장염과 패혈증임. 급성 장염은 성우, 1주령이상의 송아지에서 일반적으로 나타나고 설사, 탈수, 의욕감퇴, 복부 통증, 식욕 감퇴를 동반함. 열은 감염 초기에 나타나나 설사가 시작되면 사라지며, 젖소에서는 우유 생산량이 급격히 감소함. 위장관 감염증은 2~7일 동안 지속되며 탈수와 패혈증으로 폐사할 수 있음. 아급성 장염은 주로 성축의 말, 소, 염소에서 보이며 지속적인 묽은 변 또는 설사, 체중 감소, 경미한 발열, 탈수 등의 증상을 보임. 만성 장염은 주로 나이든 송아지, 고령우와 성장기 돼지에서 나타나고 진행성 수척, 낮은 미열, 점액성이나 혈액성 분변 등의 증상을 보임. 패혈증은 매우 어린 송아지, 새끼 양, 망아지와 6개월령 이상의 돼지에서 볼 수 있고 1~2일내에 폐사함. 송아지와 돼지에서는 중추신경계 증상이나 폐렴 소견을 볼 수 있음.
- 개, 고양이: 개와 고양이에서는 패혈증 동반성 또는 비동반성의 급성 설사가 나타남. 급성 설사를 일으킨 대부분의 개와 고양이는 3~4주내에 회복됨. 고양이에서 설사가 없는 식욕 감퇴와 무기력증, 만성 열성(febrile) 질병이 보

고된 바 있음. 임신한 한 개와 고양이는 유산 또는 병약한 새끼를 출산할 수 있음.

- 조류: 매우 어린 조류에서 대부분의 임상증상을 보이며 식욕감퇴, 무기력, 설사, 목마름, 중추신경계 증상이 포함될 수 있음.
- 사람: 대부분은 *S. typhi*에 의해 질병이 유발되지만 다른 종도 유사한 증상을 유발할 수 있음. 흔히 급성발열, 복통, 메스꺼움 간혹 구토 등 경미한 증상에서부터 중증의 위장염, 패혈증, 심한 탈수 등 매우 다양함. 일반적으로 감염 5~7일 이내에 회복되며 심한 탈수증상을 보이지 않거나 감염이 장에서 다른 부위로 확산되지 않은 경우에는 치료가 필요하지 않은 경우도 있고, 중증의 경우 신속한 치료가 병행되지 않으면 뇌막염이나 패혈증으로 사망할 수 있음. Reiter's 증후군은 위장염의 일부 케이스에서 후유증으로 발생할 수 있음. 이 증후군은 경증의 또는 심각한 관절염 등을 유발하며 살모넬라 감염증의 약 2%에서 발생함. 이 증후군은 3~4개월 이내에 회복되거나 수년에 걸쳐 일시적으로 재발할 수 있고 일부 환자에서는 만성 관절염으로 진행되기도 함.

2.3. 병인론(pathogenesis)

- 살모넬라균을 섭취하면 위에서의 낮은 pH에서 생존하여 소장 상피세포에 부착하고 숙주의 면역기전에 저항하여 감염을 유발함(Jay 외, 2003). 대부분의 살모넬라균은 장관의 점막을 손상시켜 감염을 유발할 수 있는 많은 구조적 및 생리적 독력(virulence)과 관련된 요소로 endotoxin, cytotoxin 등을 방출함으로써 전신적인 감염을 유발하지만, non-typhoid 살모넬라균은 일반적으로 위장관으로 한정됨. 부검에서 특징적인 소견은 없고, 괴사성 섬유화, 패혈증 관련 소견이 관찰되고 회장 하부와 대장에서 현저함. 급성 장

- 염에서는 광범위한 출혈성 장염을 보이며, 장관 임파절의 부종과 출혈이 흔히 관찰되며, 소에서 만성 감염증의 경우 장내벽이 비후됨. 돼지의 급성 살모넬라 감염증은 패혈증이 특징이고, 식욕결핍, 구토, 수양성 설사 등으로 수일 내에 폐사함.

2.4. 보균동물

- 동물: 동물에서 준임상형 감염은 흔하여 종종 무증상의 케리어가 됨. 이들은 분변으로 균을 지속적으로 배출함으로써 우군이나 계군 내 개체 간 전파를 용이하게 하여 감염된 개체는 간헐적 혹은 지속성 케리어가 됨(EFSA, 2009). 돼지의 경우 장관이나 임파절에 보균하며 도축장으로의 수송 등에 의한 스트레스 상황에서 균 배출을 촉진하는 것으로 보고됨. 살모넬라균은 건강한 개의 1~36%, 건강한 고양이 1~18%, 비육우 6%, 말 2~20%는 건강한 케리어로 보고됨. 파충류에서의 보균율은 36~90%까지 다양하고 다양한 혈청형이 검출되며 대부분의 파충류는 살모넬라 보균동물로 작용함.
- 사람: 감염된 사람은 약 3개월까지 많은 양의 살모넬라균을 분변으로 배출하며 평균 배출기간은 약 5주임. 1% 미만에서만 만성 보균자가 됨.

2.5. 주요 혈청형 및 원인균 분리율

- 사람: 미국 CDC 자료에 의하면 날계란을 섭취함으로써 감염증이 발생한 사례에서 *S. enteritidis* 균 분리율은 100,000명당 1976년 0.6에서 1996년 3.6건으로 증가하였음(FSIS, 2005). 2002년 조사에서 분리된 가장 일반적인 혈청형은 *S. typhimurium*, *S. enteritidis*, *S. newport*, *S. heidelberg*, *S. javiana*, *S. montevideo*, *S. muenchen*, *S. oranienburg*, *S. saintpaul* 순임. 호주의 경우

2002년 100,000당 40.3건이 보고되었고 이 중 5세 이하에서 100,000당 210.6건으로 보고 빈도가 가장 높았음(Yohannes 외, 2004).

- *S. typhi*는 세계적으로 중부아시아와 동남아시아에서 유행하며 국내에서도 검출빈도 높은 혈청형이었지만 장티푸스 환자의 발생이 줄어들면서 분리건 수도 감소하고 있음. 김 등(2006)은 2004~2006년간 국내 검역소를 통하여 해외 여행객들에서 분리된 살모넬라와 시도 보건환경연구원 등에서 송부한 국내 거주자들의 살모넬라 혈청형들의 유행을 분석한 결과 해외유입 살모넬라 혈청형은 *S. weltevreden*(19.7%), *S. anatum*(8.5%), *S. tallahassee*(7.0%), *S. corvallis*(5.6%) 순이었음을 보고하였음. 해외여행객에 대한 조사에서 2004년부터 2년간의 국내에서 유행하는 살모넬라 혈청형은 *S. enteritidis*가 49%를 차지하여 가장 빈도가 높은 혈청형으로 나타났음. *S. typhimurium*과 장티푸스의 원인병원체인 *S. typhi*가 각각 15.8%와 7.9%를 차지하여 이들 3종의 혈청형이 전체 분리주의 72.7%를 차지하였음을 보고하였음.
- 가축 및 양돈장: 도축돈에서 균분리율에 관한 연구에 의하면 미국의 경우 건강한 돼지의 장관막 임파절에서 50%(Keteran 외, 1982), 일본 45%(Katsube 외, 1973), 영국 6.2%(Bosworth 외, 1998), 이태리 5.4%(Di Guardo 외, 1992)로 보고되어 국가별로 분리율에 현저한 차이가 있는 것으로 추정됨. 임상적으로 질병을 가진 동물에 대하여 미국 질병통제센터(CDC)와 국가수의연구소(NVSL)에서 보고된 가장 일반적인 혈청형은 *S. typhimurium*, *S. newport*, *S. agona*, *S. heidelberg*, *S. derby*, *S. anatum*, *S. vholeraesuis*, *S. montevideo*, *S. kentucky*, *S. senftenberg*, *S. dublin* 순으로 나타남.
- 아래의 표는 뉴질랜드의 양계농장에서 살모넬라 혈청형별 균분리율에 관한 자료로 4개 실험실의 자료원에 분리된 혈청형은 차이를 보이고 있음(Lake 등, 2002). 한편 1999년 미국의 NAHMS 조사(15개주 200개 산란계군)에 의하면 *S. enteritidis*에 감염된 계군의 비율은 7.1%로 나타났으며 감염된 닭의

SE 배출 수준이 낮을 수 있고 진단검사의 가음성결과(false negative result)를 고려하여 이를 보정한 유병률은 19.2%로 추정하였음.

- 국내 가축에서 분리되는 살모넬라 혈청형은 약 30여종으로 보고되어 있으며(정 외, 1986; 탁 외, 1971), 최근의 연구에 의하면 *S. typhimurium*, *S. derby*, *S. enteritidis*, *S. agona*, *S. rissen*, *S. gallinarum* 등으로 보고됨(Jung 외, 2010; Kim 외, 2010; 김 외, 2003). 최 외(1986, 1988)은 소 1.1%, 돼지에서 2.9%, 정 외(1986)은 비육우와 유우에서 1.2%, 탁 외(1971)은 닭에서 5.0%, 김 외(2003)은 소, 돼지, 닭에서 1.6%의 균 분리율을 보고하였음. 1999~2000년 기간 동안 경기도 소재 양돈장 중 설사증상을 보이는 48개 돈군에서 수집한 662점의 분변시료에서 살모넬라균을 분리한 연구에서 139주가(21%) 분리되었고 돈군 수준의 유병율은 12.5~88%로 나타났음(Suh 외, 2005). 국내의 연구에 의하면 닭 도체로부터 살모넬라균을 분리한 결과 24종의 원인균 중 *S. enteritidis*가 17종(70.8%)으로 가장 높게 나타났음(Kim 외, 2007).

부표 4-1. 살모넬라균 분리율(1999~2000), n=48

사육단계	분변시료 수	균 분리	분리율
포유, 이유돈	206	53	25.7%
비육, 출하돈	250	48	19.2%
모든	206	38	18.4%
계	662	139	21.0%

- 식품: *S. weltevreden*은 말레이시아와 태국, 필리핀 등 동남아시아 지역국가에서 가장 높은 빈도로 분리되는 살모넬라 혈청형 중의 하나로(Galanis 외, 2006; Thong 외, 2002), 연구에 의하면 *S. enteritidis*와 *S. anatum* 혈청형이 냉동닭고기와 냉동해산물, *S. weltevreden*은 냉동해산물에서 높은 빈도로 분리됨(Bangtrakulnonth 외, 2004; Galanis 외, 2006). 1985~1987년 기간 동

안 미국에서 식품매개로 발생한 *S. enteritidis*의 원인을 조사한 결과와 식품에서 살모넬라 균 분리율을 정리하면 다음과 같음.

부표 4-2. 미국에서 식품매개로 발생한 *S. enteritidis*의 원인(1985~1987)

식품	발생건수
Egg containing	
Scrambled or fried eggs and omelets	7
Hollandaise sauce and eggs benedict	4
Commercial frozen pasta products with raw egg-cheese	3
Homemade pasta dishes	3
Blenderized meals	2
Stuffing for seafood dishes	2
Rice balls and meatballs made with egg	2
Eggnog	1
Potato-egg salad	1
Cake fillings	1
Caesar salad dressing(with raw egg)	1
Total	27
Not egg containing(or unknown)	
Roast beef and hamburger	3
Stuffed potatoes	2
Ricotta cannoli	1
Lettuce and tomato	1
Gravy and succotash	1
Total	8

부표 4-3. 동식물 유래 식품에서 살모넬라 분리율

식품	국가	검사수	양성율(%)	참고문헌
Beef carcass	Australia	1,275	0.5	Phillips 외(2001)
Beef	Canada	666	1.7	Lammerding(1988)
Boneless beef(frozen)	Australia	990	0.1	Phillips 외(2001)
Sheep carcass	Australia	917	0.1	Phillips 외(2001)
Sheep meat(frozen)	Australia	467	1.3	Phillips 외(2001)
Pork(cuts)	Denmark	16,399	1.9	Hald 외(2004)
Beef(cuts)	Denmark	1,971	1.0	Hald 외(2004)
Veal carcass	Canada	267	4.4	Lammerding(1988)
Pig carcass	Canada	596	11.2	Lammerding(1988)
Catfish	USA	464	5.2	D'Aoust(1994)
Raw milk(bulk tanks)	England	1,673	0.36	O'Donnell(1995)
Broiler carcass	USA	1,297	20.0	FSIS(1996)
Broiler carcass	Canada	774	20.1	CFIA(2000)
Turkey carcass	USA	1,221	18.6	FSIS(1998)
Turkey carcass	Canada	506	19.6	CFIA(2000)
RTE salad vegetables	UK	3,852	0.1	Sagoo 외(2003)
Shell eggs	UK	4,753	0.3	FSA(2004)
RTE foods with sesame seed	US	117	9.4	Brockmann(2004)

주: RTE=ready to eat.

2.6. 축종별 살모넬라 감염증

- 닭의 추백리(*S. pullorum*), 가금티푸스(*S. gallinarum*): 이 질병은 가금에서 식욕감퇴, 설사, 탈수, 쇠약, 높은 폐사율, 용혈성빈혈 등 전신증상을 특징으로 높은 폐사율을 보이며 감염계의 분변을 통해 지속적으로 병원균을 확산시키는 급성 또는 만성 전염병임. 난계대 전파를 통하여 후대 병아리에 감염됨. 국내 연구에 의하면 추백리는 산란계, 토종닭, 육계 순으로 발병률이

낮으며 산란계의 경우 농장 내 오염 상재화에 따른 반복적인 발생양상을 보이는 반면 육계와 토종닭은 종계로부터 난계대 전염이 흔한 것으로 보고됨(박경윤, 1998). 국내에서 추백리 발생건수는 매우 낮고 가금티푸스는 매년 꾸준히 발생하고 있음. 추백리와 가금티푸스에 대한 혈청학적 검사(국립수의과학검역원)에 의하면 2007년 전국 401개 종계장의 1,615 계사(109,582수)에 대한 검사에서 8개 농장 13 계사(318수)에서 양성으로 확인됨. 지역별로 경기, 전북, 충남, 경남에서 양성이 발생하여 양성종계는 살처분하고 동일계사의 종계는 도태 및 식란생산용으로 사용하도록 조치함.

- 가금티푸스는 1992년 국내 산란계에서 처음으로 발생한 이래 전국적으로 확산되었으며, 육용계를 비롯한 다른 계종에서도 피해가 발생하고 있음(Lee 등, 2003a). 특히 갈색 산란계는 가금티푸스에 매우 감수성이 높아 한번 감염되면 계군이 도태될 때까지 산발적이고 지속적으로 발생함. 국내 산란계농장의 누적된 경제적 피해를 줄이고자 2001년부터 국내 산란계에 가금티푸스 생균백신 접종이 허용된 이래 산란계군에서의 가금티푸스 피해는 지속적으로 감소하고 있는 추세를 보이고 있음(Lee 외, 2003b). 2009년도 국립수의과학검역원에서 국내 원종계(육용 원종계, 산란 원종계, 토종닭 원종계), 종계, 백세미 씨알 생산농가, 부화장에 대한 난계대성 질병에 대한 혈청검사를 통하여 감염률을 조사한 결과 검사대상 종계군 모두 가금티푸스 음성이었으며 혈청검사 에서 종계농장 3.2%, 백세미 씨알 생산농가 3.0%에서 양성률이 확인되어 전반적으로 가금티푸스의 오염도는 낮은 것으로 보고됨(권용국 외, 2010). 계종별 발생비율은 육계 44.3%, 백세미 26.2%, 산란계 15.7%, 토종닭 12.6%, 종계 1.08%순으로 육계와 백세미에서의 발생률이 높게 나타나고 있음.

부표 4-4. 닭에서 가금티푸스 발생현황 (2000~2009)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2008	2009
육종	0	2	0	2	0	1	0	1	-
산란계	10	10	20	15	10	4	5	7	6
육계	4	21	32	81	27	23	32	10	15
백세미	8	12	34	30	7	44	7	2	1
토종닭	0	11	8	11	5	10	18	7	-

육종=육용종계. 2009년 자료는 총 1,005농가 중 553농가자료 분석결과임.

출처: 권용국 외(2010)

- 닭의 파라티푸스(*S. enteritidis*, SE): Paratyphoid 감염증은 종계에서 난계대로 감염되어 후대 병아리에서 패혈증을 일으키고 세균성관절염 등을 동반함. 국내 SE에 대한 근절프로그램이나 국가적인 모니터링 시스템이 구축되어 있지 않아 정확한 발생상황에 대한 자료가 미흡함. 권용국 외(2010)는 다리 문제와 관련이 있는 육계농장들에 대한 원인을 분석한 결과 SE로 진단된 10개 농장의 평균 일령은 20일령으로 누적폐사율 4.5~11.7%(평균 7.66%)를 보고하였음. 또한 감염된 계군에 대한 항체가 조사에서 8개 농장 중 4개에서 항체양성반응이 확인되었음을 보고하여 종계농장에 SE감염이 발생되고 있는 것으로 확인됨. 이 질병에 감염된 종계는 지속적으로 후대병아리에 병원체를 전파하고 높은 폐사율과 다양한 임상증상으로 발현되기 때문에 본 감염증에 대한 방제 프로그램의 개발이 필요하다고 지적함.
- 돼지 살모넬라 감염증: 살모넬라균에 의한 돼지의 전염병으로서 패혈증과 위장염을 주증으로 주로 비육기에 많이 발생하며 돼지 파라티푸스(*swine paratyphoid*)라고도 함. 이 질병의 일부 원인균은 식육을 통하여 사람의 식중독을 유발할 수 있기 때문에 공중보건학적으로도 중요한 질병임. 주요 원인체로 *S. choleraesuis*, *S. typhisuis*는 급성패혈증의 주된 원인균이고, *S. typhimurium*, *S. enteritidis*, *S. derby* 등은 주로 만성장염을 일으키는 원인균

임. 오염된 원료사료나 물 또는 무증상의 보균 성돈이 중요한 전염원임. 보균돈은 스트레스 등에 기인하여 발병하고 분변을 통하여 경구로 전파함. 질병에서 회복된 후에도 약 3개월 동안 균을 배출하며 일부 돼지는 영구적으로 보균함. 분변에서 세균은 20주까지 생존할 수 있어 축사의 오염이 질병 전파의 역학에서 매우 중요함. 일반적으로 사료는 *S. choleraesuis*의 오염원은 아니고 *S. typhimurium* 등 다른 혈청형의 중요한 오염원으로 작용함. 전세계적으로 발생되며 계절적으로는 주로 여름에 흔하다. 돼지에서 질병을 일으키는 중요한 혈청형은 *S. choleraesuis*와 *S. typhimurium*임. 어린돼지의 급성패혈증을 일으키는 *S. choleraesuis* 및 *S. typhisuis*는 돼지에서만 감염을 유발함. 국내에서 이들 세균에 의한 질병발생 빈도는 매우 낮은 것으로 파악되고 있으며 *S. typhimurium*에 의한 발생이 상대적으로 높음.

- 소 살모넬라 감염증: 소의 살모넬라 감염증은 급성 혹은 만성 소화기 전염병으로 주로 송아지에 다발하며 발열, 장염 및 패혈증이 주증이며 폐렴, 뇌염, 관절염, 유산 및 유방염도 일으킬 수 있음. 다양한 균종이 원인체로 관여하며 소에서만 질병을 일으키는 균종은 *S. dublin*과 숙주 특이성이 없는 *S. typhimurium*과 *S. enteritidis*가 주요 원인균임. 감염된 소는 식욕부진, 발열, 악취가 있는 황색 설사 혹은 점혈변이 특징이며 유연, 유루, 기침, 관절의 종창, 신경증상을 보임. 자우가 급성으로 감염되면 수일 내에 폐사하며 생존한 개체는 귀, 꼬리 및 발에 허혈성괴사가 관찰되기도 함. 임신 중에 *S. dublin*에 감염되면 태자에 감염되어 패혈증으로 폐사하고 임신 200일경에 조산이나 유산이 발생될 수 있음. 이 질병은 주로 하절기에 발생하며 오염된 사료나 무증상의 보균우가 중요한 전염원임. 1개월 이내의 어린 송아지가 *S. dublin*에 감염되면 치사율이 50~100%에 달하며 *S. enteritidis*와 *S. typhimurium*은 치사율은 낮으나 축종에 관계없이 감염되고 특히 사람의 식중독 원인균으로 중요함.

3. 진단

- 살모넬라 진단의 표준검사는 분변이나 혈액에서 원인균 분리와 동정으로 특이도가 높고 감염초기에 매우 유용한 검사법임. 간헐적으로 균을 배출하거나 만성 보균돈의 경우와 같이 임파절에 잠복감염하는 경우 균분리가 어렵고 민감도가 저하됨. 유산 후에는 원인균이 태반, 질 삼출물, 태아의 위에서 발견되기 때문에 부검시 심장 혈액, 담즙, 간, 비장, 장 림프절 시료를 채취함. 살모넬라는 blood, MacConkey, eosin-methylene blue, bismuth sulfite, brilliant green agar를 포함한 선택 또는 비선택 배지에서 잘 자라며 영양이 풍부한 배지를 사용할 경우 살모넬라는 다른 미생물의 성장을 억제하므로 분리될 가능성이 높아지고 생화학검사로도 확인할 수 있음. 임상증상만으로 살모넬라 감염증을 구분하는 것은 쉽지 않은데 이를테면 돼지의 살모넬라 감염증의 진단은 급성형의 경우에는 급성 돈단독, 출혈성패혈증, 돼지 콜레라 등과 감별이 매우 어려움.
- 적은 비용으로 신속하게 검사하고 보균돈을 검출하기 위한 목적으로 ELISA 등 혈청학적 검사를 사용함. 이 검사는 개별 동물에게 제한적으로 사용되는데 항체는 감염 후 2주까지 나타나지 않을 수 있고 감염되지 않은 동물에서도 존재할 수 있기 때문임. 한편 발생조사(outbreak investigation)에서는 동일한 감염원에서 동일한 혈청형에 의한 감염인지를 확인하고 혈청형을 세분화할 필요가 있는데 이러한 목적으로 Polymerase Chain Reaction(PCR), Pulsed Field Gel Electrophoresis(PFGE), Multi-Locus Variable-Number Tandem Repeat Analysis(MLVA) 등과 같은 유전형 분석기법이 사용되고 있음. 분리된 균주의 특성을 확인하기 위하여 plasmid profiling이나 항생제 감수성 패턴을 이용하기도 함. 유전자 분석은 분리균주의 유전자형을 확인함으로써 발생경향을 해석하여 유행의 특성을 규명하는데 매우 유용하며, 살모넬라의

혈청형보다 세분화된 수준에서 유형분류에 이용하고 있음(Ridley 외, 1998; Esteban 외, 1993; Gautom 외, 1997; Koort 외, 2002). 분석기법으로는 Plasmid pattern analysis, ribotyping, pulsed-field gel electrophoresis (PFGE), randomly amplified polymorphic DNA (RAPD) 분석 등이 있음. PFGE 방법은 살모넬라를 비롯한 다른 세균의 유전형 분류에 가장 유용한 것으로 알려져 있음. PFGE는 재현성과 판별력이 매우 우수하여 많은 실험에서 사용하고 있음(Gautom 외, 1997; Tenover 외, 1995).

부록 5

주요 축산물 위해요소에 대한 경제·사회학적 접근 관련 연구

- 김규동·이정윤. 2008. 주부들의 식품안전 관련 구매행동 및 정보요구도 조사 주부들의 식품안전 관련 구매행동 및 정보요구도 조사. 한국식품영양과학회지, Vol.39 No.3.
- 김기진 외. 소비자 특성별 광우병에 대한 감정과 레스토랑 방문의도에 있어서 위험지각의 매개효과에 관한 연구 소비자 특성별 광우병에 대한 감정과 레스토랑 방문의도에 있어서 위험지각의 매개효과에 관한 연구. 호텔경영학연구, Vol.18 No.4.
- 김성우. 2005. 쇠고기 광우병(BSE) 발생에 따른 국내 쇠고기시장의 변화와 대응방안. 복미주학연구, Vol.14.
- 김영옥. 2009. 여성주의 관점에서 본 촛불집회와 여성의 정치적 주체성 여성주의 관점에서 본 촛불집회와 여성의 정치적 주체성. 아시아여성연구, Vol.48 No.2.
- 김인숙. 2004. 조류 독감 보도와 제3자 효과. 홍보학연구, Vol.8 No.1.
- 노진철. 2009. 2008년 촛불집회를 통해 본 광우병 공포와 무지의 위험소통 2008년 촛불집회를 통해 본 광우병 공포와 무지의 위험소통. 경제와 사회, Vol.- No.84.
- 박동진·정의철. 2009. 헬스커뮤니케이션의 역사, 정의, 과제. 헬스커뮤니케이션연구, Vol.1 No.1.
- 박종보. 2009. 언론의 자유와 명예훼손 고소사건 수사—MBC PD수첩의 광우병 보도사건을 중심으로—. 언론과 법, Vol.8 No.1.
- 박홍순. 2008. 한국 사회의 광우병 담론에 대한 성서의 대안적 관점. 人文科學, Vol.42.
- 박희제. 2009. 광우병 논란에서 나타난 위험인식의 합리적 기반과 위험커뮤니케이션. Vol.2009 No.2.
- 박희제. 2009. 미국산 쇠고기 파동과 대중의 위험인식의 합리성. 현상과 인식, Vol.33 No.4.
- 성지은. 2008. 기술위험 유형에 따른 관리 전략과 기술위험 거버넌스 비교 분석: 광우병(BSE)을 중심으로. 行政論叢, Vol.46 No.1.
- 이은정. 2001. 광우병 언론보도가 쇠고기 섭취에 미치는 영향. 외식경영연구, Vol.4 No.1.
- 이은택. 2000. 과학관련 보도와 언론윤리. 한국언론학회 학술대회 발표논문집.
- 이정기·정대철. 2010. 광우병 촛불집회에 나타난 '미디어 2.0' 현상에 관한 연구 광우병 촛

- 불집회에 나타난 '미디어 2.0' 현상에 관한 연구. 정치커뮤니케이션 연구, Vol.16.
- 이창호·정의철. 2008. 촛불문화제에 나타난 청소년의 사회참여 특성에 대한 연구 촛불문화제에 나타난 청소년의 사회참여 특성에 대한 연구. 언론과학연구, Vol.8 No.3.
- 이창호·정의철. 2008. 촛불문화제에 나타난 청소년의 사회참여 특성에 대한 연구 촛불문화제에 나타난 청소년의 사회참여 특성에 대한 연구. 언론과학연구, Vol.8 No.3.
- 이창호·정의철. 2009. 공론장으로서의 인터넷 카페 게시판의 가능성과 한계. 언론과학연구, Vol.9 No.3.
- 이혜영. 2010. 안전규제정책결정과 위험 수용가능성: 위험 수용가능성을 고려한 안전관리 전략에 관한 탐색적 연구. 한국공공관리학보, Vol.24 No.1.
- 전영아·강정환. 2010. 사이버 커뮤니티에서 유형별 사회자본이 정치적 의견표명과 호응에 미치는 효과. 사이버 커뮤니케이션 학보, Vol.27 No.3.
- 정병걸·성지은. 2008. 정치화된 위험과 기술위험 관리의 실패 정치화된 위험과 기술위험 관리의 실패. 과학기술학연구.
- 정태석. 2009. 광우병 반대 촛불집회에서 사회구조적 변화 읽기. 경제와 사회.
- 조병희. 2009. 광우병 사례를 통해 본 한국인의 질병인식 광우병 사례를 통해 본 한국인의 질병인식. 보건과 사회과학, Vol.25.
- 조병희. 2009. 광우병 사례를 통해 본 한국인의 질병인식. 보건과 사회과학, Vol.25.
- 진현정. 2006. 광우병 발생에 대한 대중매체의 보도와 국내육류소비에 대한 소비자의 반응. Safe Food, Vol.1 No.2.
- 최명일 외. 2009. 행위단서로서 광우병 관련 미디어 노출이 미국산 쇠고기 구매 의도에 미치는 영향. 韓國 言論學報, Vol.53 No.6.
- 최진식. 2008. 위험판단의 결정요인에 관한 문화적 분석과 계량심리분석의 통합모형에 관한 연구. 韓國政策學會報. Vol.17 No.3.
- 최진식. 2009. 광우병 위험성 인식의 사회적 증폭요인에 관한 연구. 한국행정학회 학술대회 발표논문집, Vol.2009 No.4.
- 최진식. 2009. 위험성 인식의 사회적 증폭요인에 관한 연구 위험성 인식의 사회적 증폭요인에 관한 연구. 한국정책과학학회보, Vol.13 No.3.
- 홍성태. 촛불집회와 민주주의. 2008. 경제와 사회.

부록 6

심리적 분석 소비자 설문지

당신은 풍우병에 대해 어떻게 생각하시나요?
 각 문항의 내용이 평소시 풍우병에 대한 생각과 얼마나 가까운 지 표시해주세요
 예를 들어
 '풍우병이 굶어 의한 전염병'이라고 알고 계셨다면 매우 그렇다면 ⑤에 √ 표시하시면 됩니다

전혀 그렇지 않다
 그렇지 않다
 약간 그렇지 않다
 보통이다
 약간 그렇다
 그렇다
 매우 그렇다

<ul style="list-style-type: none"> • 풍우병은 인간에게 위험한 질병이다 • 인간이 풍우병에 걸릴 확률은 높다 • 인간이 풍우병에 걸리면 치료방법이 없다 • 인간이 풍우병에 걸리면 치사율이 100%이다 • 현재 과학수준으로는 인간이 풍우병에 걸리는 것을 막을 수 없다 	심리그림지이다 보통이다 매우그림다 ①--②--③--④--⑤--⑥--⑦ ①--②--③--④--⑤--⑥--⑦ ①--②--③--④--⑤--⑥--⑦ ①--②--③--④--⑤--⑥--⑦ ①--②--③--④--⑤--⑥--⑦
<ul style="list-style-type: none"> • 나는 풍우병에 걸리지 않을까 생각한다 • 나는 풍우병이 유행할까 걱정된다 • 나는 풍우병이라는 말만 들어도 무렵다 	①--②--③--④--⑤--⑥--⑦ ①--②--③--④--⑤--⑥--⑦ ①--②--③--④--⑤--⑥--⑦
<ul style="list-style-type: none"> • 어떤 동물도 풍우병에 걸리나요? 해당되는 모든 동물의 번호에 √ 표시주세요 	①소 ②돼지 ③닭
다음 문항이 참인지 거짓인지 해당번호에 √ 하세요 • 수입표기가 풍우병의 원인이다 • 국내에서는 풍우병이 발견되지 않았다 • 화장품, 생리대, 기저귀 등을 사용해도 풍우병에 걸린다 • 풍우병에 걸린 고기를 먹으면, 자니에까지 옮긴다 • 30개월 미만 짐승의 살코기를 먹으면, 풍우병에 걸리지 않는다 • 나는 풍우병에 대해 정확히 알고 있다	①맞다 ②틀리다 ①맞다 ②틀리다 ①맞다 ②틀리다 ①맞다 ②틀리다 ①맞다 ②틀리다 심리그림지이다 보통이다 매우그림다 ①--②--③--④--⑤--⑥--⑦

구제역에 관한 질문입니다. 답변요령은 무엇입니까

- 구제역은 인간에게 위험한 질병이다 대답: 구제역은 인간에게 위험한 질병이다
- 구제역이 언제 발생했는지 예측하기 어렵다 대답: 구제역이 언제 발생했는지 예측하기 어렵다
- 구제역이 발생하면, 확산 속도가 빠르다 대답: 구제역이 발생하면, 확산 속도가 빠르다
- 동물이 구제역에 걸리면, 즉시 사살한다 대답: 동물이 구제역에 걸리면, 즉시 사살한다
- 구제역에 걸린 동물은 치료할 가능성이 없다 대답: 구제역에 걸린 동물은 치료할 가능성이 없다
- 구제역에 걸리지 않음과 불안하다 대답: 구제역에 걸리지 않음과 불안하다
- 구제역의 유행할까 불안하다 대답: 구제역의 유행할까 불안하다
- 구제역이라는 말만 들어도 불안하다 대답: 구제역이라는 말만 들어도 불안하다
- 구제역에 걸리는 동물은, 다들 잘 무었인지 모두 모르세요 대답: 구제역에 걸리는 동물은, 다들 잘 무었인지 모두 모르세요
- 구제역에 걸리면 해당 동물은 어떻게 처리되나요 대답: 구제역에 걸리면 해당 동물은 어떻게 처리되나요
- 수입고기가 구제역의 원인이다 대답: 수입고기가 구제역의 원인이다
- 구제역에 걸린 환자가 매년 증가한다 대답: 구제역에 걸린 환자가 매년 증가한다
- 고기를 냉동하면, 구제역균이 죽는다 대답: 고기를 냉동하면, 구제역균이 죽는다
- 고기를 삶아 익히면, 구제역균이 죽는다 대답: 고기를 삶아 익히면, 구제역균이 죽는다
- 구제역이 유행해도, 시중에 파는 고기는 안전하다 대답: 구제역이 유행해도, 시중에 파는 고기는 안전하다
- 나는 구제역에 대해 정확히 알고 있다 대답: 나는 구제역에 대해 정확히 알고 있다

저분투감에 관한 내용입니다. 답안의 각 문항의 내용을 얼마나 확실하게 알고 계시는지 알려주세요

- 조분투감은 인간에게 위험한 질병이다 대답: 조분투감은 인간에게 위험한 질병이다
- 인간이 조분투감에 걸릴 확률은 높다 대답: 인간이 조분투감에 걸릴 확률은 높다
- 인간이 조분투감에 걸리면 치료방법이 없다 대답: 인간이 조분투감에 걸리면 치료방법이 없다
- 인간이 조분투감에 걸리면 자살율이 100%이다 대답: 인간이 조분투감에 걸리면 자살율이 100%이다
- 현재 과학수준으로는 인간이 조분투감에 걸리는 것을 막을 수 없다 대답: 현재 과학수준으로는 인간이 조분투감에 걸리는 것을 막을 수 없다
- 조분투감에 걸리지 않음과 불안하다 대답: 조분투감에 걸리지 않음과 불안하다
- 조분투감의 유행할까 걱정된다 대답: 조분투감의 유행할까 걱정된다
- 조분투감이라는 말만 들어도 불안하다 대답: 조분투감이라는 말만 들어도 불안하다
- 조분투감에 걸리는 동물은 모두 모르세요 대답: 조분투감에 걸리는 동물은 모두 모르세요
- 조분투감에 걸리면 해당 동물은 어떻게 처리되나요 대답: 조분투감에 걸리면 해당 동물은 어떻게 처리되나요
- 수입고기가 조분투감의 원인이다 대답: 수입고기가 조분투감의 원인이다
- 조분투감에 유행해도 시중에서 파는 고기는 안전하다 대답: 조분투감에 유행해도 시중에서 파는 고기는 안전하다
- 조분투감에 걸린 고기는 육안으로 식별이 가능하다 대답: 조분투감에 걸린 고기는 육안으로 식별이 가능하다
- 십과 75도 이상으로 얼리면, 조분투감균이 죽는다 대답: 십과 75도 이상으로 얼리면, 조분투감균이 죽는다
- 임란투감 예방접종을 맞으면, 조분투감에 걸려도 기껏해야 잘고 참는다 대답: 임란투감 예방접종을 맞으면, 조분투감에 걸려도 기껏해야 잘고 참는다
- 나는 조분투감에 대해 정확히 알고 있다 대답: 나는 조분투감에 대해 정확히 알고 있다

살모넬라에 관한 당신의 생각을 모두 적으십시오

- 살모넬라는 인간에게 치명산 질병이다 매우 그렇다
- 인간이 살모넬라에 걸리면 회복은 쉽다 그렇지 않다
- 인간이 살모넬라에 걸리면 치료방법이 없다 있다
- 인간이 살모넬라에 걸리면 치사율이 100%이다 아니다
- 현재 과학수준으로는 인간이 살모넬라에 걸리는 것을 막을 수 없다 있다
- 살모넬라에 걸리지 않을 까 불안하다 안다
- 살모넬라가 유행할까 걱정이다 안다
- 살모넬라라는 알면 두려움도 두렵다 안다
- 살모넬라에 걸리는 동물은 모두 고르세요 선택지

문항의 틀 거절을 판단해 해당번호에 / 표시하세요

- 누린고기가 살모넬라의 원인이다 ○ 맞다 ○ 틀리다
- 고기를 씻으면, 살모넬라균이 죽는다 ○ 맞다 ○ 틀리다
- 고기를 얼리면, 살모넬라균이 죽는다 ○ 맞다 ○ 틀리다
- 고기를 냉동보관하면, 살모넬라균이 안전하다 ○ 맞다 ○ 틀리다
- 살모넬라가 유행해도, 시중에서 파는 고기는 안전하다 ○ 맞다 ○ 틀리다
- 나는 살모넬라에 대해 정확히 알고 있다 매우 그렇다

저를 부르는 한 사람, 조류독감, 구제역, 살모넬라 등 네 가지 질병에 모두 해당하는 질병입니다

- 네 가지 질병이 유행했을 때, 주포 어디에서 정보를 얻었는지 한 개인 선택하세요 ①신문 ②가짜 ③유튜브 ④유리사 ⑤유리사상 손님들에게
- 여기에서 얻은 정보는 신뢰합니다 ①-②-③-④-⑤-⑥-⑦-⑧-⑨-⑩-⑪-⑫-⑬-⑭-⑮-⑯-⑰-⑱-⑲-⑳
- 여기에서 얻은 정보는 정확합니다 ①-②-③-④-⑤-⑥-⑦-⑧-⑨-⑩-⑪-⑫-⑬-⑭-⑮-⑯-⑰-⑱-⑲-⑳
- 네 가지 질병의 발생률을 백분율로 백을 대비해 정부는 민방의 준비를 갖추고 있습니다 ①-②-③-④-⑤-⑥-⑦-⑧-⑨-⑩-⑪-⑫-⑬-⑭-⑮-⑯-⑰-⑱-⑲-⑳
- 정부는 네 가지 질병에 대해 포괄적으로 잘 대응한다 ①-②-③-④-⑤-⑥-⑦-⑧-⑨-⑩-⑪-⑫-⑬-⑭-⑮-⑯-⑰-⑱-⑲-⑳
- 네 가지 질병이 발생하자 정부는 빠르게 대응한다 ①-②-③-④-⑤-⑥-⑦-⑧-⑨-⑩-⑪-⑫-⑬-⑭-⑮-⑯-⑰-⑱-⑲-⑳
- 정부는 전문인력과 자금을 갖추고 있습니다 ①-②-③-④-⑤-⑥-⑦-⑧-⑨-⑩-⑪-⑫-⑬-⑭-⑮-⑯-⑰-⑱-⑲-⑳
- 정부의 발표를 듣고 인식이 되었다 ①-②-③-④-⑤-⑥-⑦-⑧-⑨-⑩-⑪-⑫-⑬-⑭-⑮-⑯-⑰-⑱-⑲-⑳
- 시민단체의 발표를 듣고 더 불안하다 ①-②-③-④-⑤-⑥-⑦-⑧-⑨-⑩-⑪-⑫-⑬-⑭-⑮-⑯-⑰-⑱-⑲-⑳
- 민간전문가의 의견을 듣고 불안해한다 ①-②-③-④-⑤-⑥-⑦-⑧-⑨-⑩-⑪-⑫-⑬-⑭-⑮-⑯-⑰-⑱-⑲-⑳
- 정부의 발표와 시민단체·민간전문가의 의견이 일치한다 ①-②-③-④-⑤-⑥-⑦-⑧-⑨-⑩-⑪-⑫-⑬-⑭-⑮-⑯-⑰-⑱-⑲-⑳
- 일치하지 않다고 생각하면 어떤 내용이었는지 간단히 서술해주세요

- 질병 발생시 나는 정부와 발표를 신뢰한다 ①-②-③-④-⑤-⑥-⑦-⑧-⑨-⑩-⑪-⑫-⑬-⑭-⑮-⑯-⑰-⑱-⑲-⑳
- 질병 발생시 나는 시민단체의 발표를 신뢰한다 ①-②-③-④-⑤-⑥-⑦-⑧-⑨-⑩-⑪-⑫-⑬-⑭-⑮-⑯-⑰-⑱-⑲-⑳
- 질병 발생시 나는 민간전문가의 의견을 신뢰한다 ①-②-③-④-⑤-⑥-⑦-⑧-⑨-⑩-⑪-⑫-⑬-⑭-⑮-⑯-⑰-⑱-⑲-⑳
- 네 가지 질병이 유행해도, 내가 조심하면 별 문제 없을 것이다 ①-②-③-④-⑤-⑥-⑦-⑧-⑨-⑩-⑪-⑫-⑬-⑭-⑮-⑯-⑰-⑱-⑲-⑳
- 네 가지 질병이 유행하면, 개인의 노력으로 해결되지 않는다 ①-②-③-④-⑤-⑥-⑦-⑧-⑨-⑩-⑪-⑫-⑬-⑭-⑮-⑯-⑰-⑱-⑲-⑳
- 네 가지 질병이 유행해도, 나는 잘 대처할 수 있을 것이다 ①-②-③-④-⑤-⑥-⑦-⑧-⑨-⑩-⑪-⑫-⑬-⑭-⑮-⑯-⑰-⑱-⑲-⑳
- 네 가지 질병이 유행하면, 아무리 조심해도 예방 길이 없다 ①-②-③-④-⑤-⑥-⑦-⑧-⑨-⑩-⑪-⑫-⑬-⑭-⑮-⑯-⑰-⑱-⑲-⑳
- 우리나라 축산농가를 신뢰합니다 ①-②-③-④-⑤-⑥-⑦-⑧-⑨-⑩-⑪-⑫-⑬-⑭-⑮-⑯-⑰-⑱-⑲-⑳
- 우리나라 축산유통업자를 신뢰합니다 ①-②-③-④-⑤-⑥-⑦-⑧-⑨-⑩-⑪-⑫-⑬-⑭-⑮-⑯-⑰-⑱-⑲-⑳
- 우리나라 축산판매업자를 신뢰합니다 ①-②-③-④-⑤-⑥-⑦-⑧-⑨-⑩-⑪-⑫-⑬-⑭-⑮-⑯-⑰-⑱-⑲-⑳
- 우리나라 식당주인들을 신뢰합니다 ①-②-③-④-⑤-⑥-⑦-⑧-⑨-⑩-⑪-⑫-⑬-⑭-⑮-⑯-⑰-⑱-⑲-⑳

부품, 조립공, 구멍, 삼모터나 등 네 가지 결함이 발생했을 때, 시험은 불안한 마음에 이런 저런 행동을 했습니다. 원인은(복수 가능) 주로 어떻게 결함을 막았나요?

- 국산 레고기, 왜레고기, 삼고기를 샀다
 - 비싼 레고기, 왜레고기, 삼고기를 구입했다
 - 두께가 다른, 스루어나 스리저도 사지 않았다
 - 풍우성에 관한 부스를 들고 오뚜크로와 우유도 사지 않았다
- 외의 시
- 외의를 풀이하고 검사할 때를 확인했다
 - 외의는 라디, 고기의 생산지를 꼭 확인했다
 - 수입고기를 돈다고 표시된 음식판매는 거의 없었다
- 오의 시
- 고기를 조리할 때 물로 더 세척이 되거나 오뚜크로 삼거두었다
 - 만약을 준비할 때, 고기요리를 못하고 취소나 삼진요리를 하였다
 - 유행하는 병과 관계없는 고기를 요리했다
 - 삼거모라는 삼거나 버리는 고기요리를 했다
 - 고기요리를 한 때에는 더 오랜 시간 조리했다
- 네 가지 결함이 유행하기 시작 한 후
- 유행결함에 관해 어떤 내용이 있는지 인터넷을 뒤져보았다
 - 인터넷을 검색하다 유행결함에 관한 중요한 내용을 찾으면, 블로그나 카페에 올렸다
 - 유행결함에 관해 궁금한 점이 생기면 바로 게시板上 질문 글을 올렸다
 - 유행결함 관련 스커이 있는지 신문이나 TV를 검색의 찾아보았다
 - 주위사람들에게 유행결함에 관해 이야기할 용이되었다
 - 내가 세를찌 일색 된 유행결함에 관한 내용이 있으면 즉각사항을 게시 가르쳐주었다
 - 생활운동, 생활정보운동, 생활가, 부침김 거부 등 사회활동에 참여했다
 - 신문이나 TV에서 유행결함에 관한 소식이 나오면, 답답하고 무거운 마음으로 일부러 보지 않고 넘겨 버렸다

어떠하오, 답안에 의해 몇 가지가 틀렸습니다. 부재의적임 사후를 겪었거나, 불의의 죽음에 이르렀는지

- 정답은? () ; 유대민은? ()
- 정답은? ①정답 ②이성
- 나머지? 양 ()세
- 가족관계는? ①부모() ; 부모()세
- ②부모() ; 부모()세
- ③형제() ; 형제()세
- ④누나() ; 누나()세
- ⑤형제() ; 형제()세
- ⑥부모() ; 부모()세
- ⑦형제() ; 형제()세
- ⑧부모() ; 부모()세
- ⑨형제() ; 형제()세
- ⑩부모() ; 부모()세
- ⑪형제() ; 형제()세
- ⑫부모() ; 부모()세
- ⑬형제() ; 형제()세
- ⑭부모() ; 부모()세
- ⑮형제() ; 형제()세
- ⑯부모() ; 부모()세
- ⑰형제() ; 형제()세
- ⑱부모() ; 부모()세
- ⑲형제() ; 형제()세
- ⑳부모() ; 부모()세
- ㉑형제() ; 형제()세
- ㉒부모() ; 부모()세
- ㉓형제() ; 형제()세
- ㉔부모() ; 부모()세
- ㉕형제() ; 형제()세
- ㉖부모() ; 부모()세
- ㉗형제() ; 형제()세
- ㉘부모() ; 부모()세
- ㉙형제() ; 형제()세
- ㉚부모() ; 부모()세
- ㉛형제() ; 형제()세
- ㉜부모() ; 부모()세
- ㉝형제() ; 형제()세
- ㉞부모() ; 부모()세
- ㉟형제() ; 형제()세
- ㊱부모() ; 부모()세
- ㊲형제() ; 형제()세
- ㊳부모() ; 부모()세
- ㊴형제() ; 형제()세
- ㊵부모() ; 부모()세
- ㊶형제() ; 형제()세
- ㊷부모() ; 부모()세
- ㊸형제() ; 형제()세
- ㊹부모() ; 부모()세
- ㊺형제() ; 형제()세
- ㊻부모() ; 부모()세
- ㊼형제() ; 형제()세
- ㊽부모() ; 부모()세
- ㊾형제() ; 형제()세
- ㊿부모() ; 부모()세

세소와 최원우	정진과 최도중	정희와 최민중	고기 유우중	홍경
()	()	()	()	()
수신분	수신분	수신분	수신분	수신분
()	()	()	()	()
홍경	홍경	홍경	홍경	홍경
()	()	()	()	()

질문에 참여해주셔서 감사합니다

부록 7

식품안전정보에 대한 소비자 인식 조사 설문지

안녕하십니까?

한국농촌경제연구원에서는 방송 및 인쇄 매체, 인터넷 등 다양한 수단을 통해서 제공되는 식품안전과 관련한 정보에 대한 소비자들의 인식을 조사하기 위해 설문조사를 실시하고 있습니다.

본 설문조사의 결과는 연구수행에만 사용할 것이며 기타 다른 목적으로는 절대 사용되지 않을 것입니다.

바쁘시더라도 본 설문에 참여하여 주시면 대단히 감사하겠습니다.

□ 다음은 귀하의 축산물 소비 형태와 안전성과 관련된 질문입니다.

문1. 귀하가 평소 농식품 소비시 가장 중요하게 고려하는 부분을 순서대로 2가지 선택해 주세요

(,)

① 가격

② 맛

③ 안전성

④ 영양가

⑤ 기타 ()

문2. 귀하의 가족이 평소 소비하는 축산물을 소비되는 양이 많은 순으로 선택해 주세요

(, ,)

① 쇠고기

② 돼지고기

③ 닭고기

문3. 귀하는 다음의 농식품이 안전하다고 생각하십니까?

	전혀 안전하지 않음	안전하지 않은 편임	보통	안전한 편임	매우 안전함
국내산 축산물 및 그 가공품	1	2	3	4	5
수입산 축산물 및 그 가공품	1	2	3	4	5
국내산 농산물 및 그 가공품	1	2	3	4	5
수입산 농산물 및 그 가공품	1	2	3	4	5
국내산 수산물 및 그 가공품	1	2	3	4	5
수입산 수산물 및 그 가공품	1	2	3	4	5

문4. 귀하는 다음의 축산물이 안전하다고 생각하십니까?

	전혀 안전하지 않음	안전하지 않은 편임	보통	안전한 편임	매우 안전함
돼지고기	1	2	3	4	5
닭고기	1	2	3	4	5
쇠고기	1	2	3	4	5

문5. 귀하는 정부의 식품안전관리에 대해 어느 정도 신뢰하십니까?

	전혀 신뢰하지 않음	신뢰하지 않는 편임	보통	신뢰하는 편임	매우 신뢰함
정부의 식품안전 관리에 대한 신뢰도	1	2	3	4	5

문6. 귀하는 다음의 위해요소에 대해서 어느 정도 알고 계십니까?

	전혀 들어 본적 없음	들어 본적은 있으나 인체에 어떤 영향을 주는지는 잘 모름	들어 보았으며 인체에 어떤 영향을 주는지 조금 알고 있음	들어 보았으며 인체에 어떤 영향을 주는지 잘 알고 있음
광우병	1	2	3	4
조류독감 (조류인플루엔자, AI)	1	2	3	4
구제역	1	2	3	4
살모넬라(식중독균)	1	2	3	4
GMO(유전자변형)	1	2	3	4
비만	1	2	3	4
식품 알레르기	1	2	3	4
식품첨가물 (방부제, 색소, 향료 등)	1	2	3	4
환경호르몬	1	2	3	4
중금속오염	1	2	3	4
항생제, 호르몬제(축산물)	1	2	3	4
잔류농약(채소, 과일 등)	1	2	3	4
식품잔류 기생충	1	2	3	4
식품 방사선 조사	1	2	3	4

문7. 귀하는 다음의 식품과 관련한 위해요소가 안전을 해칠 가능성이 어느 정도 될 것으로 생각하십니까?

	전혀 없음	없는 편임	보통	있는 편임	매우 큼
광우병	1	2	3	4	5
조류독감 (조류인플루엔자, AI)	1	2	3	4	5
구제역	1	2	3	4	5
살모넬라(식중독균)	1	2	3	4	5
GMO(유전자변형)	1	2	3	4	5
비만	1	2	3	4	5
식품 알레르기	1	2	3	4	5
식품첨가물 (방부제, 색소, 향료 등)	1	2	3	4	5
환경호르몬	1	2	3	4	5
중금속오염	1	2	3	4	5
항생제, 호르몬제(축산물)	1	2	3	4	5
잔류농약(채소, 과일 등)	1	2	3	4	5
식품잔류 기생충	1	2	3	4	5
식품 방사선 조사	1	2	3	4	5

문8. 다음에 제시된 위해요소가 귀하의 식품 소비에 영향을 준 적이 있으십니까?

	영향을 받은 적이 없음	영향을 받은 적이 있음
광우병	1	2
조류독감(조류인플루엔자, AI)	1	2
구제역	1	2
살모넬라(식중독균)	1	2
GMO(유전자변형)	1	2
비만	1	2
식품 알레르기	1	2
식품첨가물(방부제, 색소, 향료 등)	1	2
환경호르몬	1	2
중금속오염	1	2
항생제, 호르몬제(축산물)	1	2
잔류농약(채소, 과일 등)	1	2
식품잔류 기생충	1	2
식품 방사선 조사	1	2

□ 다음의 문항들은 식품안전정보와 관련된 질문입니다.

문9. 귀하는 식품과 관련한 정보 중에서 어떤 정보에 가장 관심이 많으십니까?

- ① 식품 위험, 안전에 관한 정보
- ② 식품 영양 성분, 효능에 관한 정보
- ③ 요리, 음식 조리에 관한 정보
- ④ 식품 수급(수요와 공급), 가격에 관한 정보
- ⑤ 기타()

문10. 귀하는 식품안전과 관련한 정보를 주로 어디를 통해 얻으시는 편입니까? 가장 많이 이용하는 3개를 순서대로 표시해 주세요.(, ,)

- ① TV, 라디오 방송
- ② 신문, 잡지, 서적 등 인쇄물
- ③ 인터넷(지식정보, 블로그, 카페 등)
- ④ 각종 팸플릿, 포스터, 브로슈어 등 홍보물
- ⑤ 기타()

문11. 귀하는 식품안전정보를 얻고자 할 때 주로 누가 제공한 정보에 의존하시는 편입니까? 선호하는 3개를 순서대로 표시해 주세요.(; ,)

- ① 정부기관(농림수산식품부, 식품의약품안전청)
- ② 방송, 신문 등 언론기관
- ③ 식품관련 사업자, 협회
- ④ 소비자단체
- ⑤ 인터넷 블로그, 커뮤니티, 카페 등의 의견
- ⑥ 기타()

문12. 귀하는 식품안전과 관련된 정보를 관심을 가지고 직접 찾아보시는 편입니까?

	전혀 찾아보지 않음	찾아보지 않는 편임	보통	간혹 찾아보는 편임	항상 찾아봄
식품안전관련 정보 관심 정도	1	2	3	4	5

문13. 식품안전관련 정보가 귀하가 식품을 소비하거나 선택할 때 영향을 주는 편입니까?

	전혀 영향을 주지 않음	영향을 주지 않는 편임	보통	영향을 주는 편임	매우 큰 영향을 줌
식품안전정보의 영향	1	2	3	4	5

문14. 귀하는 정부가 식품안전관련 문제 발생시 관련 정보를 신속하게 제공한다고 생각하십니까?

	전혀 신속하지 않음	신속하지 않은 편임	보통	신속한 편임	매우 신속함
정부(농림수산식품부, 식품의약품안전청)	1	2	3	4	5

문15. 귀하는 평소에 접하는 식품안전정보에 만족하시는 편입니까?

	전혀 만족치 않음	만족하지 않은 편임	보통	만족하는 편임	매우 만족함
식품안전정보에 대한 만족도	1	2	3	4	5

문16. 귀하는 우리나라 국민들이 접하는 식품안전정보의 문제점이 무엇이라고 생각하십니까?

	전혀 그렇지 않음	그렇지 않은 편임	보통	그러한 편임	매우 그러함
정보가 부정확하고 신뢰성이 떨어진다	1	2	3	4	5
문제점만 제시하고 대안이 없다	1	2	3	4	5
제공되는 정보가 너무 많다	1	2	3	4	5
정보를 얻기가 어렵다	1	2	3	4	5
정보내용, 용어가 어렵다	1	2	3	4	5
소비자 입장보다 사업자, 정부 입장의 정보 제공	1	2	3	4	5
정보내용이 과장되어 불안감을 조성	1	2	3	4	5

문17. 귀하는 다음에 제시된 위해요인 중에서 어떤 위해요인에 대해 안전성과 관련한 정보 제공이 더 이루어질 필요가 있다고 생각하십니까?

	전혀 필요치 않음	필요치 않은 편입	보통	필요한 편입	매우 필요함
광우병	1	2	3	4	5
조류독감 (조류인플루엔자, AI)	1	2	3	4	5
구제역	1	2	3	4	5
살모넬라(식중독균)	1	2	3	4	5
GMO(유전자변형)	1	2	3	4	5
비만	1	2	3	4	5
식품 알레르기	1	2	3	4	5
식품첨가물 (방부제, 색소, 향료 등)	1	2	3	4	5
환경호르몬	1	2	3	4	5
중금속오염	1	2	3	4	5
항생제, 호르몬제(축산물)	1	2	3	4	5
잔류농약(채소, 과일 등)	1	2	3	4	5
식품잔류 기생충	1	2	3	4	5
식품 방사선 조사	1	2	3	4	5

□ 다음은 식품안전관련 정보제공 수단에 대한 질문입니다.

문18. 귀하는 다음의 매체를 통해 제공되는 식품안전관련 정보를 어느 정도 신뢰하십니까?

	전혀 신뢰치 없음	신뢰치 않는 편임	보통	신뢰하는 편임	매우 신뢰함
TV, 라디오 등 방송	1	2	3	4	5
신문, 잡지, 서적 등 인쇄물	1	2	3	4	5
인터넷(포털, 커뮤니티, 카페, 블로그 등)	1	2	3	4	5
포스터, 리플렛, 팸플릿, 브로슈어 등 홍보물	1	2	3	4	5

문19. 귀하는 다음의 매체를 통해 제공되는 식품안전관련 정보가 정확하다고 생각하십니까?

	전혀 신뢰치 없음	신뢰치 않는 편임	보통	신뢰하는 편임	매우 신뢰함
TV, 라디오 등 방송	1	2	3	4	5
신문, 잡지, 서적 등 인쇄물	1	2	3	4	5
인터넷(포털, 커뮤니티, 카페, 블로그 등)	1	2	3	4	5
포스터, 리플렛, 팸플릿, 브로슈어 등 홍보물	1	2	3	4	5

문20. 귀하는 다음의 매체를 통해 제공되는 식품안전관련 정보가 과장되는 측면이 있다고 생각하십니까?

	전혀 신뢰치 없음	신뢰치 않는 편임	보통	신뢰하는 편임	매우 신뢰함
TV, 라디오 등 방송	1	2	3	4	5
신문, 잡지, 서적 등 인쇄물	1	2	3	4	5
인터넷(포털, 커뮤니티, 카페, 블로그 등)	1	2	3	4	5
포스터, 리플렛, 팸플릿, 브로슈어 등 홍보물	1	2	3	4	5

문21. 귀하는 다음의 매체를 통해 제공되는 식품안전관련 정보가 객관적이라고 생각하십니까?

	전혀 신뢰치 없음	신뢰치 않는 편임	보통	신뢰하는 편임	매우 신뢰함
TV, 라디오 등 방송	1	2	3	4	5
신문, 잡지, 서적 등 인쇄물	1	2	3	4	5
인터넷(포털, 커뮤니티, 카페, 블로그 등)	1	2	3	4	5
포스터, 리플렛, 팸플릿, 브로슈어 등 홍보물	1	2	3	4	5

문22. 귀하는 다음의 매체를 통해 제공되는 식품안전관련 정보가 균형된 시각을 유지하고 있다고 생각하십니까?

	전혀 신뢰치 없음	신뢰치 않는 편임	보통	신뢰하는 편임	매우 신뢰함
TV, 라디오 등 방송	1	2	3	4	5
신문, 잡지, 서적 등 인쇄물	1	2	3	4	5
인터넷(포털, 커뮤니티, 카페, 블로그 등)	1	2	3	4	5
포스터, 리플렛, 팸플릿, 브로슈어 등 홍보물	1	2	3	4	5

문23. 귀하는 다음의 매체를 통해 제공되는 식품안전정보가 유익하다고 생각하십니까?

	전혀 신뢰치 없음	신뢰치 않는 편임	보통	신뢰하는 편임	매우 신뢰함
TV, 라디오 등 방송	1	2	3	4	5
신문, 잡지, 서적 등 인쇄물	1	2	3	4	5
인터넷(포털, 커뮤니티, 카페, 블로그 등)	1	2	3	4	5
포스터, 리플렛, 팸플릿, 브로슈어 등 홍보물	1	2	3	4	5

문24. 귀하는 다음의 매체를 통해 식품안전정보를 얻는 것이 용이하다고 생각하십니까?

	전혀 신뢰치 없음	신뢰치 않는 편임	보통	신뢰하는 편임	매우 신뢰함
TV, 라디오 등 방송	1	2	3	4	5
신문, 잡지, 서적 등 인쇄물	1	2	3	4	5
인터넷(포털, 커뮤니티, 카페, 블로그 등)	1	2	3	4	5
포스터, 리플렛, 팸플릿, 브로슈어 등 홍보물	1	2	3	4	5

□ 다음은 식품안전관련 정보제공자(기관, 단체, 개인 등)에 대한 질문입니다.

문25. 귀하는 식품안전관련 정보를 제공하는 다음의 정보제공자를 어느 정도 신뢰하십니까?

	전혀 신뢰치 없음	신뢰치 않는 편임	보통	신뢰하는 편임	매우 신뢰함
정부기관(농림수산식품부, 식품의약품안전청)	1	2	3	4	5
소비자단체	1	2	3	4	5
식품관련 사업자, 협회	1	2	3	4	5
방송, 신문 등 언론기관	1	2	3	4	5
인터넷 블로그, 커뮤니티, 카페 등 의견	1	2	3	4	5

문26. 귀하는 다음의 식품안전정보 제공자가 정확한 정보를 제공한다고 생각하십니까?

	전혀 신뢰치 없음	신뢰치 않는 편임	보통	신뢰하는 편임	매우 신뢰함
정부기관(농림수산식품부, 식품의약품안전청)	1	2	3	4	5
소비자단체	1	2	3	4	5
식품관련 사업자, 협회	1	2	3	4	5
방송, 신문 등 언론기관	1	2	3	4	5
인터넷 블로그, 커뮤니티, 카페 등 의견	1	2	3	4	5

문27. 귀하는 다음의 식품안전정보 제공자가 정보를 과장하는 측면이 있다고 생각하십니까?

	전혀 신뢰치 없음	신뢰치 않는 편임	보통	신뢰하는 편임	매우 신뢰함
정부기관(농림수산식품부, 식품의약품안전청)	1	2	3	4	5
소비자단체	1	2	3	4	5
식품관련 사업자, 협회	1	2	3	4	5
방송, 신문 등 언론기관	1	2	3	4	5
인터넷 블로그, 커뮤니티, 카페 등 의견	1	2	3	4	5

문28. 귀하는 다음의 식품안전 정보제공자가 객관적인 정보를 제공한다고 생각하십니까?

	전혀 신뢰치 없음	신뢰치 않는 편임	보통	신뢰하는 편임	매우 신뢰함
정부기관(농림수산식품부, 식품의약품안전청)	1	2	3	4	5
소비자단체	1	2	3	4	5
식품관련 사업자, 협회	1	2	3	4	5
방송, 신문 등 언론기관	1	2	3	4	5
인터넷 블로그, 커뮤니티, 카페 등 의견	1	2	3	4	5

문29. 귀하는 다음의 식품안전 정보제공자가 균형된 시각을 유지한다고 생각하십니까?

	전혀 신뢰치 없음	신뢰치 않는 편임	보통	신뢰하는 편임	매우 신뢰함
정부기관(농림수산식품부, 식품의약품안전청)	1	2	3	4	5
소비자단체	1	2	3	4	5
식품관련 사업자, 협회	1	2	3	4	5
방송, 신문 등 언론기관	1	2	3	4	5
인터넷 블로그, 커뮤니티, 카페 등 의견	1	2	3	4	5

여 백

참고 문헌

■ 제1장

- 김용주 외. 2007. "산업동물에서 Zoonosis 연구동향 ; 국내 발생 고병원성 조류 인플루엔자의 특성." 한국수의공중보건학회지 31권 2호: 193-202.
- 김숙희 외. 2006. "사례분석을 통한 식품안전사고 파동 최소화 및 효율적 위해정보교류 방안연구." 식품의약품안전청.
- 박범영. 2004. "구제역과 축산물의 안전성." 식품과학과 산업 제37권 제1호: 24-36.
- 서종혁 외. 2000. "구제역의 파급 영향과 정책 과제." 한국농촌경제연구원.
- 신동화. 2007. "식품 안전 관리를 위한 Risk Communication." *Safe Food*. Vol. 02. No. 2: 5-10.
- 양병우 외. 2003. 「축산식품 안전전략 개발에 관한 연구」. 사단법인 농정연구센터.
- 우병준 외. 2008. "조류인플루엔자 발생의 경제적 영향과 대책." 한국농촌경제연구원.
- 우종민 외. 2007. "식품 중 유해물질에 대한 성공적인 리스크커뮤니케이션." *Safe Food*. Vol. 02. No. 2: 11-18.
- 이건호. 2007. "국내 식품위해사건 사례와 리스크 커뮤니케이션의 발전방향." *Safe Food*. Vol. 02. No. 2: 33-42.
- 이귀옥. 2007. "식품 리스크 커뮤니케이션과 미디어." *Safe Food*. Vol. 02. No. 2: 19-27.
- 이영순 외. 2009. "광우병의 현안과 향후 대응방안." 한국과학기술단체총연합회.
- 이주호 외. 2006. "국내 구제역 발생에 따른 가축 방역 정책의 변화." 한국수의공중보건학회지. 30권 1호: 57-68.
- 정병걸·성지은. 2008. "정치화된 위험과 기술위험 관리의 실패: 미국산 쇠고기 수입과 광우병 논란." 과학기술학연구. 8(2): 27-56.
- 조경엽 외. 2008. "춧불 시위의 사회적 비용." 한국경제연구원.
- 조병희. 2009. "광우병 사례를 통해 본 한국인의 질병인식." 보건과 사회과학. 제25집: 129-152.
- 주이석. 2001. "소해면상뇌증 [일명 광우병] 의 국내외 현황 및 국내 발생 예방대책." 국민영양 227: 47-49.
- 주이석 외. 2007. "산업동물에서 Zoonosis 연구동향 ; 국내 소해면상뇌증의 예찰체계." 한국수의공중보건학회지. 31권 2호: 141-149.
- 최정섭 외. 2002. "2002 구제역 발생 실태와 파급 영향." 한국농촌경제연구원.
- 최지현 외. 2004. "선진국의 식품안전 관리체계와 국내 도입방안." 한국농촌경제연구원.

■ 제2장(부록 1-4 포함)

[구제역]

- Alexandersen S, Zhang Z, Donaldson AI. Aspects of the persistence of foot-and-mouth disease virus in animals --the carrier problem. *Microbes Infect.* 2002;4:1099-110.
- Amass S.F., Mason P.W., Pacheco JM, Miller CA, Ramirez A, Clark LK, Ragland D, Schneider JL, Kenyon SJ. Procedures for preventing transmission of foot-and-mouth disease virus (O/TAW/97) by people. *Vet Microbiol.* 2004;103:143-9.

- Bachrach HL, Breese SS, Callis JJ, Hess WR, Patty RE. 1975. Inactivation of foot-and-mouth disease virus by pH and temperature changes and by formaldehyde. *Proceedings of the society for experimental biology and medicine* 95:147-152.
- Bartley LM, Donnelly CA, Anderson RM. Review of foot-and-mouth disease virus survival in animal excretions and on fomites. *Vet Rec.* 2002;151:667-9.
- Bhattacharya S, Banerjee R, Ghosh R, Biswas A, Chatterjee A. Identification of foot-and-mouth disease from a captive kangaroo in a zoological garden in India. *Vet Rec.* 2003;153:504-5.
- Bruderer U, Swam H, Haas B, Visser N, Brocchi E, Grazioli S, Esterhuysen JJ, Vosloo W, Forsyth M, Aggarwal N, Cox S, Armstrong R, Anderson J. 2004. Differentiating infection from vaccination in foot-and-mouth-disease: evaluation of an ELISA based on recombinant 3ABC *Veterinary Microbiology*101(3):187-197.
- Doel TR, Williams L, Barnett PV. 1994. Emergency vaccination against foot-and-mouth disease: rate of development of immunity and its implications for the carrier state. *Vaccine* 12:592 - 600.
- Doel TR. FMD vaccines. *Virus Res.* 2003;91:81-99.
- Dawe PS, Sorensen K, Ferris NP, Barnett IT, Armstrong RM, Knowles NJ. 1994. Experimental transmission of foot-and-mouth disease virus from carrier African buffalo (*Syncerus caffer*) to cattle in Zimbabwe. *Vet. Rec.* 134:211 - 215.
- De Diego M, Brocchi E, Mackay D, de Simone F. 1997. The non-structural polyprotein 3ABC of foot-and-mouth disease virus as a diagnostic antigen in ELISA to differentiate infected from vaccinated cattle. *Arch. Virol.* 142:2021 - 2033.
- Donaldson AI, Ferris NP. 1975. The survival of foot-and-mouth disease virus in open air conditions. *Journal of Hygiene, Cambridge* 74:409-416.
- Donaldson AI, Alexandersen S. 2001. Relative resistance of pigs to infection by natural aerosols of FMD virus. *Veterinary Record* 148:600-6002.
- Grubman MJ, Baxt B. Foot-and-mouth disease. *Clin Microbiol Rev.* 2004;17:465-93.
- Hagan and Bruner's microbiology and infectious diseases of domestic animals. eighth edition.
- Hedger RS, Condy JB. 1985. Transmission of foot-and-mouth disease from African buffalo virus carriers to bovines. *Vet. Rec.* 117:205.
- House J, Mebus CA. Foot-and-mouth disease. In: *Foreign animal diseases*. Richmond, VA: United States Animal Health Association, 1998. Available at: http://www.vet.uga.edu/vpp/gray_book02/fad/vhd.php.
- Kitching RP. 2002. Future research on foot-and-mouth disease. *Rev. Sci. Tech.* 21:885 - 889.
- Kitching RP. Clinical variation in foot and mouth disease: cattle. *Rev Sci Tech.* 2002;21:499-504.
- Kitching RP, Alexandersen S. Clinical variation in foot and mouth disease: pigs. *Rev Sci Tech.* 2002;21:513-8.
- Kitching RP, Hughes GJ. Clinical variation in foot and mouth disease: sheep and goats. *Rev Sci Tech.* 2002;21:505-512.
- Letshwenyo M, Mapitse N, Hyera JM. Foot-and-mouth disease in a kudu (*Tragelaphus strepsiceros*) in Botswana. *Vet Rec.* 2006;159:252-3.
- MacDiarmid SC and Thompson EJ. 1997. The potential risks to animal health from imported sheep and goat meat. *Revue Scientific Que et Technique de OIE* 16:45-56.
- Mackay, DKJ, Forsyth MA, Davies PR, Berlinzani A, Belsham G, Flint M, Ryan MD. 1998.

- Differentiating infection from vaccination in foot-and-mouth disease using a panel of recombinant, non-structural proteins in ELISA. *Vaccine* 16:446 - 459.
- MackayDKJ, Forsyth MA, Davies PR, Berlinzani A, Salt JS. 1998. Antibody to the nonstructural proteins of foot-and-mouth disease virus in vaccinated animals exposed to infection. *J. Clin. Sci. Epidemiol.* 20:S9 - S11.
- Moonen P, Jacobs L, Crienen A, Dekker A. 2004. Detection of carriers of Foot-and-mouth disease virus among vaccinated cattle. *Veterinary Microbiology* 103:151 - -160.
- Moonen P, Schrijver R. 2000. Carriers of foot-and-mouth disease virus: a review. *Vet. Q* 22:193 - -197.
- Musser JM. A practitioner's primer on foot-and-mouth disease. *J Am Vet Med Assoc.* 2004;224:1261-8.
- Niedbalski W, Adam KH, Marquardt O. 1998. Quantitation of foot-and-mouth disease virus genomes in bovine tissue by competitive RT-PCR *Journal of Virological Methods* 72(2):237-242.
- Quinn PJ, Markey BK, Carter WJ, Donnelly WJ, Leonard FC. 2002. *Veterinary microbiology and microbial disease.* Blackwell publishing.
- Salt JS. 1998. Persistent infections with foot-and-mouth disease virus. *Top. Trop. Virol.* 1:77-128.
- Sanson RL. 1994. The epidemiology of foot-and-mouth disease: implications for New Zealand. *New Zealand Veterinary Journal* 42:41-53.
- Sellers RF. 1971. Quantitative aspects of the spread of foot and mouth disease. *Veterinary Bulletin* 41:431-439.
- Sutmoller P, Cottral GE, McVicar JW. 1967. A review of the carrier state in foot-and-mouth disease. *Proc. Annu. Meet US Anim. Health Assoc.* 71:386-395.
- Sutmoller P, Cottral GE. 1967. Improved techniques for the detection of foot-and-mouth disease virus in carrier cattle. *Arch Gesamte Virusforsch.* 21:170 - 177.
- Sutmoller P, Casas Olascoaga R. 2002. Unapparent foot-and mouth disease infection (sub-clinical and carriers): implications for control. *Revue Scientifique en Technique Office International des Epizooties* 21:519 - -529.
- Sutmoller P, McVicar JW. 1972. The epizootiological importance of foot-and-mouth disease carriers. 3. Exposure of pigs to bovine carriers. *Arch. Gesamte. Virusforsch.* 37:78-84.
- Thomson GR, Vosloo W, Bastos AD. Foot and mouth disease in wildlife. *Virus Res.* 2003;91:145-61.
- Tomasula PM, Konstance RP. The survival of foot-and-mouth disease virus in raw and pasteurized milk and milk products. *J Dairy Sci.* 2004;87:1115-21.
- Tomasula PM, Kozempel MF, Konstance RP, Gregg D, Boettcher S, Baxt B, Rodriguez LL. Thermal inactivation of foot-and-mouth disease virus in milk using high-temperature, short-time pasteurization. *J Dairy Sci.* 2007;90:3202-11.
- Tuskegee University. School of Veterinary Medicine. 1995. Assessment of the risk of foot-and-mouth disease introduction into the CARICOM countries through the importation of meat from Argentina and Uruguay.
- United Kingdom. Department for Environment, Food and Rural Affairs (DEFRA). FMD: Commonly asked questions. DEFRA; 2007 Aug. Available at: <http://www.defra.gov.uk/animalh/diseases/fmd/qanda/qanda-general.htm>.

- United Kingdom. Department for Environment, Food and Rural Affairs (DEFRA). FMD disease emergency vaccination - question and answer brief. DEFRA:2007 Aug. Available at: <http://www.defra.gov.uk/animalh/diseases/fmd/policy/vaccinationqanda.htm>.
- United States Department of Agriculture, Animal and Plant Health Inspection Service. Jan. 16. 2009. APHIS evaluation of the status of the Brazilian states of Santa Catarina regarding Foot-and-Mouth Disease, classical swine fever, African swine fever.
- Van Bekkum JG, Frenkel HS, Frederiks HHJ, Frenkel S. 1959. Observations on the carrier state of cattle exposed to foot-and-mouth disease virus. *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* 84:1159 - 1164.
- Wernery U, Kaaden OR. Foot-and-mouth disease in camelids: a review. *Vet J.* 2004;168:134-42. World Organization for Animal Health (OIE). Disease lists and cards [online]. Foot and mouth disease. OIE; 2002 Apr. Available at: http://www.oie.int/eng/maladies/fiches/a_A010.htm.
- World Organization for Animal Health [OIE]. Manual of diagnostic tests and vaccines for terrestrial animals [online]. Paris: OIE; 2006. Foot and mouth disease. Available at: http://www.oie.int/eng/normes/mmanual/A_00024.htm.
- Finalised Import Risk Analysis (IRA) for Pig Meat, Australian Government-Department of Agriculture, Fisheries and Forestry, 2004. 2
- AUSVETPLAN-Disease Strategy Foot-and-mouth disease Version 3.1, Australian Veterinary Emergency Plan, 2006. 4
- Risk Assessment on Foot and Mouth Disease-Opinion of the Scientific Panel on Animal Health and Welfare on request from the European Commission related to, *The EFSA Journal*(2006)313, 1-34, 2006. 2
- Foot and Mouth Disease To Protect U.S. Livestock, USDA Must Remain Vigilant and Resolve Outstanding Issues, United States General Accounting Office, 2002. 7
- Preparation of Foot-And-Mouth Disease Contingency Plans, FAO Animal Health Manual, 2002
- Foot-and-Mouth Disease: Scientific Problems and Recent Progress 1st Annual Report. Prepared For DEFRA, Science Directorate, Institute For Animal Health, Laboratory 5th, 2003.
- A Review of Foot-and-Mouth Disease With Special Consideration For the Clinical and Epidemiological Factors Relevant to Predictive Modelling of the Disease, R.P.Kitching, A.M.Hutber, M.V. Thrusfield, 2004.6.7
- Provisional Profile For Foot and Mouth Disease, defra, 2006. 6
- Virus Inactivation Kinetics, Soren Alexandersen Danish Institute for Food and Veterinary Research, Department of Virology, Lindholm
- Persistence of Disease Agents in Carcasses and Animal Products, Scott Williams Consulting Pty Ltd, 2003. 12
- A Review of the Possible Mechanisms for the Persistence of Foot-and-Mouth Disease Virus, E.L.Woodbury, 1995. 2
- Persistence of Disease Agents in Carcasses and Animal Products, Scott Williams Consulting Pty Ltd, 2003. 12
- Animal Health Risks of Feeding Animals with Ready-to-Use Dairy Products Without Further Treatment, *The EFSA Journal*, 2006

- Discussion Paper on the Risks Posed by FMD Carriers Occurring Amongst Vaccinated Cattle, Paul Sutmoller & Simon J. Barteling, 2004
- Rate of Foot-and-Mouth Disease Virus Transmission by Carriers Quantified from Experimental Data, Tenzin, Aldo Dekker, Hans Vernooij, 2008
- Macrophage phagocytosis of Foot-and-Mouth Disease Virus May Create Infectious Carriers, Rachael C. Rigden, Carlos P. Carrasco, 2002
- Molecular epidemiology of foot-and-mouth disease virus *Virus Research* 91 (2003) 65/80
- Foot-and-mouth disease: an assessment of the risks facing New Zealand, *New Zealand Veterinary Journal* 50(2), 46-55, 2002

[조류인플루엔자]

- Aamir UB, Naeem K, Ahmed Z, Obert CA, Franks J, Krauss S, Seiler P, Webster RG. Zoonotic potential of highly pathogenic avian H7N3 influenza viruses from Pakistan. *Virology*. 2009;390(2):212-20.
- Abbott, A. Human fatality adds fresh impetus to fight against bird flu. *Nature* 2003;423:5.
- Acha PN, Szyfres B (Pan American Health Organization [PAHO]). Zoonoses and communicable diseases common to man and animals. Volume 2. Chlamydiosis, rickettsioses and viroses. 3rd ed. Washington DC: PAHO; 2003. Scientific and Technical Publication No. 580. Influenza; p. 155-172.
- Aiello SE, Mays A, editors. The Merck veterinary manual. 8th ed. Whitehouse Station, NJ: Merck and Co; 1998. Marine mammals: Influenza virus; p. 1359-1360.
- Alexander DY. A review of avian influenza [online]. Available at: http://www.esvv.unizh.ch/gent_abstracts/Alexander.html. Accessed 30 Aug 2004.
- Alexander DJ, Stuart JC. Isolation of an influenza A virus from domestic fowl in Great Britain. *Vet Rec.* 1982;111:416.
- Amonsin A, Songserm T, Chutinimitkul S, Jam-On R, Sae-Heng N, Pariyothorn N, Payungpom S, Theamboonlers A, Poovorawan Y. Genetic analysis of influenza A virus (H5N1) derived from domestic cat and dog in Thailand. *Arch Virol.* 2007;152:1925-1933.
- Antarasena C, Sirimujalin R, Prommuang P, Blacksell SD, Promkuntod N, Prommuang P. Tissue tropism of a Thailand strain of high-pathogenicity avian influenza virus (H5N1) in tissues of naturally infected native chickens (*Gallus gallus*), Japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*) and ducks (*Anas spp.*). *Avian Pathol.* 2006 Jun;35(3):250-253.
- APHIS. DRAFT Interagency Risk Assessment for the Public Health Impact of Highly Pathogenic Avian Influenza Virus in Poultry, Shell Eggs, and Egg Products, FSIS in collaboration with FDA and APHIS, 2008. 11.
- Bean WJ, Kawaoka Y, Wood JM, Pearson JE, Webster RG. Characterization of virulent and avirulent A/chicken/Pennsylvania/83 influenza A viruses: potential role of defective interfering RNAs in nature. *J Virol.* 1985;54:151-60.
- Beard, C.W. Avian influenza. In *Foreign animal diseases*. Richmond, VA: United States Animal Health Association, 1998; 71-80.
- Beare, A. S., and R. G. Webster. 1991. Replication of avian influenza viruses in humans. *Arch Virol.* 1991;119:37-42.

- Becker WB. The isolation and classification of Tern virus: influenza A-Tern South Africa: 1961. *J Hyg (London)*. 1966;64:309-320.
- Belser JA, Lu X, Maines TR, Smith C, Li Y, Donis RO, Katz JM, Tumpey TM. Pathogenesis of avian influenza (H7) virus infection in mice and ferrets: enhanced virulence of Eurasian H7N7 viruses isolated from humans. *J Virol*. 2007;81(20):11139-47.
- Belser JA, Wadford DA, Xu J, Katz JM, Tumpey TM. Ocular infection of mice with influenza A (H7) viruses: a site of primary replication and spread to the respiratory tract. *J Virol*. 2009;83(14):7075-84.
- Blanc A, Ruchansky D, Clara M, Achaval F, Le Bas A, Arbiza J. Serologic evidence of influenza A and B viruses in South American fur seals (*Arctocephalus australis*). *J Wildl Dis*. 2009;45(2):519-21.
- Boon AC, Sandbulte MR, Seiler P, Webby RJ, Songserm T, Guan Y, Webster RG. Role of terrestrial wild birds in ecology of influenza A virus (H5N1). *Emerg Infect Dis*. 2007;13:1720-1724.
- Bowes VA, Ritchie SJ, Byrne S, Sojonky K, Bidulka JJ, Robinson JH. Virus characterization, clinical presentation, and pathology associated with H7N3 avian influenza in British Columbia broiler breeder chickens in 2004. *Avian Dis*. 2004;48:928-934.
- Brooks WA, Alamgir AS, Sultana R, Islam MS, Rahman M, Fry AM, Shu B, Lindstrom S, Nahar K, Goswami D, Haider MS, Nahar S, Butler E, Hancock K, Donis RO, Davis CT, Zaman RU, Luby SP, Uyeki TM, Rahman M. Avian influenza virus A (H5N1), detected through routine surveillance, in child, Bangladesh. *Emerg Infect Dis*. 2009;15(8):1311-3.
- Brown IH (OIE/FAO/EU International Reference Laboratory for Avian Influenza). Influenza virus infections of pigs. Part 1: swine, avian & human influenza viruses [online]. Available at: <http://www.pighealth.com/influenza.htm>.
- Brown JD, Stallknecht DE, Beck JR, Suarez DL, Swayne DE. Susceptibility of North American ducks and gulls to H5N1 highly pathogenic avian influenza viruses. *Emerg Infect Dis*. 2006;12:1663-1670.
- Brown JD, Swayne DE, Cooper RJ, Burns RE, Stallknecht DE. Persistence of H5 and H7 avian influenza viruses in water. *Avian Dis*. 2007;51:285-289.
- Butler D. Thai dogs carry bird-flu virus, but will they spread it? *Nature*. 2006;439:773.
- Butt KM, Smith GJ, Chen H, Zhang LJ, Leung YH, Xu KM, Lim W, Webster RG, Yuen KY, Peiris JS, Guan Y. Human infection with an avian H9N2 influenza A virus in Hong Kong in 2003. *J Clin Microbiol*. 2005;43:5760-5767.
- Capua, I. and Mutinelli, F. Atlas and text on avian Influenza. Papi Editore, Casalecchio di Reno, Bologna Italy. 2001.
- Capua I, Marangon S. Vaccination policy applied to the control of avian influenza in Italy. In Brown F, Roth JA. editors. Vaccines for OIE List A and emerging animal diseases. *Dev Biol. Basel, Karger* 2003;114:213-219.
- Capua I, Mutinelli F, Terregino C, Cattoli G, Manvell RJ, Burlini F. Highly pathogenic avian influenza (H7N1) in ostriches farmed in Italy. *Vet Rec*. 2000;146:356.
- Cattoli G, Capua I. Diagnosing avian influenza in the framework of wildlife surveillance efforts and environmental samples. *J. Wildl. Dis*. 43, S35-S39, 2007.
- Centers for Disease Control and Prevention [CDC]. Avian flu [Website online]. CDC;2007. Available

- at: <http://www.cdc.gov/flu/avian/index.htm>.
- Centers for Disease Control and Prevention [CDC]. Influenza. Information for health care professionals [Website online]. CDC; 2007. Available at: <http://www.cdc.gov/flu/professionals/background.htm>.
- Chen H, Deng G, Li Z, Tian G, Li Y, Jiao P, Zhang L, Liu Z, Webster RG, Yu K. The evolution of H5N1 influenza viruses in ducks in southern China. *Proc Natl Acad Sci USA*. 2004;101:10452-10457.
- Choi YK, Nguyen TD, Ozaki H, Webby RJ, Puthavathana P, Buranathal C, Chaisingh A, Auewarakul P, Hanh NT, Ma SK, Hui PY, Guan Y, Peiris JS, Webster RG. Studies of H5N1 influenza virus infection of pigs by using viruses isolated in Vietnam and Thailand in 2004. *J Virol*. 2005;79:10821-10825.
- Couch RB. Orthomyxoviruses [monograph online]. In Baron S, editor. *Medical microbiology*. 4th ed. New York: Churchill Livingstone; 1996. Available at: <http://www.gsbs.utmb.edu/microbook/>. Accessed 29 Dec 2006.
- Daly JM, Mumford JA. Influenza infections [online]. In Lekeux P, editor. *Equine respiratory diseases*. Ithaca NY: International Veterinary Information Service [IVIS]; 2001. Available at: http://www.ivis.org/special_books/Lékeux/toc.asp.
- De Benedictis P, Beato MS, Capua I. Inactivation of avian influenza viruses by chemical agents and physical conditions: a review. *Zoonoses Public Health*. 2007;54:51-68.
- Desvaux S, Marx N, Ong S, Gaidet N, Hunt M, Manuguerra JC, Sorn S, Peiris M, Van der Werf S, Reynes JM. Highly pathogenic avian influenza virus (H5N1) outbreak in captive wild birds and cats, Cambodia. *Emerg Infect Dis*. 2009;15(3):475-8.
- De Jong MD, Bach VC, Phan TQ, Vo MH, Tran TT, Nguyen BH, Beld M, Le TP, Truong HK, Nguyen VV, Tran TH, Do QH, Farrar J: Fatal avian influenza A (H5N1) in a child presenting with diarrhea followed by coma. *N Engl J Med* 2005, 352:686-691.
- Dusek RJ, Bortner JB, DeLiberto TJ, Hoskins J, Franson JC, Bales BD, Yparraguirre D, Swafford SR, Ip HS. Surveillance for high pathogenicity avian influenza virus in wild birds in the Pacific Flyway of the United States, 2006-2007. *Avian Dis*. 2009;53(2):222-30.
- Eagles D, Siregar ES, Dung DH, Weaver J, Wong F, Daniels P. H5N1 highly pathogenic avian influenza in Southeast Asia. *Rev Sci Tech*. 2009;28(1):341-8.
- EFSA. Animal health and welfare aspects of Avian Influenza. *EFSA Journal* 266, 1-21, 2005.
- EFSA. Animal health and welfare aspects of avian influenza and the risk of its introduction into the EU poultry holdings, Scientific Opinion of the Panel on Animal Health and Welfare, 2008.
- Elbers AR, Kamps B, Koch G. Performance of gross lesions at postmortem for the detection of outbreaks during the avian influenza A virus (H7N7) epidemic in The Netherlands in 2003. *Avian Pathol*. 2004;33:418-422.
- Ellis TM, Bousfield RB, Bissett LA, Dyrting KC, Luk GS, Tsim ST, Sturm-Ramírez K, Webster RG, Guan Y, Malik Peiris JS. Investigation of outbreaks of highly pathogenic H5N1 avian influenza in waterfowl and wild birds in Hong Kong in late 2002. *Avian Pathol*. 2004;33:492-505.
- Enserink M, Kaiser J. Avian flu finds new mammal hosts. *Science*. 2004;305:1385.
- Fenner F, Bachmann PA, Gibbs EPJ, Murphy FA, Studdert MJ, White DO. *Veterinary virology*. San

- Diego, CA: Academic Press Inc.; 1987. Orthomyxoviridae; p. 473-84.
- Fouchier RA, Munster VJ. Epidemiology of low pathogenic avian influenza viruses in wild birds. *Rev Sci Tech.* 2009;28(1):49-58.
- Fouchier RAM, Schneeberger PM, Rozendaal FW, Broekman JM, Kemink SAG, Munster V, Kuiken T, Rimmelzwaan GF, Schutten M, van Doornum GJJ, Koch G, Bosman A, Koopmans M, Osterhaus ADME. Avian influenza A virus (H7N7) associated with human conjunctivitis and a fatal case of acute respiratory distress syndrome. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2004;101:1356-1361.
- Gaidet N, Cattoli G, Hammoumi S, Newman SH, Hagegeijer W, Takekawa JY, Cappelle J, Dodman T, Joannis T, Gil P, Monne I, Fusaro A, Capua I, Manu S, Micheloni P, Ottosson U, Mshelbwala JH, Lubroth J, Domenech J, Monicat F. Evidence of infection by H5N2 highly pathogenic avian influenza viruses in healthy wild waterfowl. *PLoS Pathog.* 2008;4(8):e1000127.
- Giese M, Harder TC, Teifke JP, Klopfleisch R, Breithaupt A, Mettenleiter TC, Vahlenkamp TW. Experimental infection and natural contact exposure of dogs with avian influenza virus (H5N1). *Emerg Infect Dis.* 2008;14:308-310.
- Gilbert M, Xiao X, Domenech J, Lubroth J, Martin V, Slingenbergh J. Anatidae migration in the western Palearctic and spread of highly pathogenic avian influenza H5N1 virus. *Emerg Infect Dis.* 2006;12:1650-1656.
- Gill JS, Webby R, Gilchrist MJ, Gray GC. Avian influenza among waterfowl hunters and wildlife professionals. *Emerg Infect Dis.* 2006;12:1284-1286.
- Govorkova EA, Rehg JE, Krauss S, Yen HL, Guan Y, Peiris M, Nguyen TD, Hanh TH, Puthavathana P, Long HT, Buranathai C, Lim W, Webster RG, Hoffmann E. Lethality to ferrets of H5N1 influenza viruses isolated from humans and poultry in 2004. *J Virol.* 2005;79:2191-2198.
- Gray GC, McCarthy T, Capuano AW, Setterquist SF, Alavanja MC, Lynch CF. Evidence for avian influenza A infections among Iowa's agricultural workers. *Influenza Other Respir Viruses.* 2008;2:61-69.
- Gu J, Xie Z, Gao Z, Liu J, Korteweg C, Ye J, Lau LT, Lu J, Gao Z, Zhang B, McNutt MA, Lu M, Anderson VM, Gong E, Yu AC, Lipkin WI. H5N1 infection of the respiratory tract and beyond: a molecular pathology study. *Lancet.* 2007;370:1137-1145.
- Guan Y, Peiris JS, Lipatov AS, Ellis TM, Dyrting KC, Krauss S, Zhang LJ, Webster RG, Shortridge KF. Emergence of multiple genotypes of H5N1 avian influenza viruses in Hong Kong SAR. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2002;99:8950-8955.
- Hall JS, Bentler KT, Landolt G, Elmore SA, Minnis RB, Campbell TA, Barras SC, Root JJ, Pilon J, Pablonia K, Driscoll C, Slate D, Sullivan H, McLean RG. Influenza infection in wild raccoons. *Emerg Infect Dis.* 2008;14:1842-1848.
- Halvorson, D.A., Frame, D.D., Friendshuh, A.J., Shaw, D.P. Outbreaks of low pathogenicity avian influenza in USA. *Proceedings of the 4th International Symposium on Avian Influenza, Athens, Georgia. U.S. Animal Health Association pp 36-46, 1998.*
- Hanson BA, Stallknecht DE, Swayne DE, Lewis LA, Senne DA. Avian influenza viruses in Minnesota ducks during 1998-2000. *Avian Dis.* 2003;47(3 Suppl):867-71.

- Harper SA, Fukuda K, Uyeki TM, Cox NJ, Bridges CB. Prevention and control of influenza. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) Morb Mortal Wkly Rep. 2004;53(RR-6):1-40. Available at: <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5306a1.htm>.
- Heinen P. Swine influenza: a zoonosis. *Vet Sci Tomorrow* [serial online]. 2003 Sept 15: Available at: <http://www.vetscite.org/publish/articles/000041/print.html>.
- Hesterberg U, Harris K, Stroud D, Guberti V, Busani L, Pittman M, Piazza V, Cook A, Brown I. Avian influenza surveillance in wild birds in the European Union in 2006. *Influenza Other Respi Viruses*. 2009;3(1):1-14.
- Hinshaw VS, Bean WJ, Webster RG, Rehg JE, Fiorelli P, Early G, Geraci JR, St Aubin DJ. Are seals frequently infected with avian influenza viruses? *J Virol*. 1984;51:863-865.
- Hooper PT, Russell GW, Selleck PW, Stanislawek WL. Observations on the relationship in chickens between the virulence of some avian influenza viruses and their pathogenicity for various organs. *Avian Dis*. 1995;39:458-64.
- International Committee on Taxonomy of Viruses [ICTV]. Universal virus database, version 3. 00.046 [online]. Orthomyxoviridae. ICTV; 2003. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/ICTVdb/ICTVdB>. Accessed 15 Dec 2009.
- Isoda N, Sakoda Y, Kishida N, Bai GR, Matsuda K, Umemura T, Kida H. Pathogenicity of a highly pathogenic avian influenza virus, A/chicken/Yamaguchi/7/04 (H5N1) in different species of birds and mammals. *Arch Virol*. 2006;151:1267-279.
- Jia N, de Vlas SJ, Liu YX, Zhang JS, Zhan L, Dang RL, Ma YH, Wang XJ, Liu T, Yang GP, Wen QL, Richardus JH, Lu S, Cao WC. Serological reports of human infections of H7 and H9 avian influenza viruses in northern China. *J Clin Virol*. 2009;44(3):225-9.
- Johnson DC, Maxfield BG. An occurrence of avian influenza virus infection in laying chickens. *Avian Dis*. 1976;20:422-4.
- Johnson, D.C., Maxfield, B.C., Moulthrop, J.I. Epidemiologic studies of the 1975 avian influenza outbreak in chickens in Alabama. *Avian Diseases* 21, 167-177, 1977.
- Kahn CM, Line S, editors. The Merck veterinary manual [online]. Whitehouse Station, NJ: Merck and Co; 2003. Avian influenza. Available at: <http://www.merckvetmanual.com/mvm/index.jsp?cfile=htm/bc/206200.htm>.
- Kaleta EF, Honicke A. A retrospective description of a highly pathogenic avian influenza A virus (H7N1/Carduelis/Germany/72) in a free-living siskin (*Carduelis spinus* Linnaeus, 1758) and its accidental transmission to yellow canaries (*Serinus canaria* Linnaeus, 1758). *Dtsch Tierarztl Wochenschr*. 2005;112:17-19.
- Kalthoff D, Breithaupt A, Teifke JP, Globig A, Harder T, Mettenleiter TC, Beer M. Highly pathogenic avian influenza virus (H5N1) in experimentally infected adult mute swans. *Emerg Infect Dis*. 2008;14:1267-1270.
- Kalthoff D, Hoffmann B, Harder T, Durban M, Beer M. Experimental infection of cattle with highly pathogenic avian influenza virus (H5N1). *Emerg Infect Dis*. 2008;14:1132-1134.
- Kawaoka Y, Bordwell E, Webster RG. Intestinal replication of influenza A viruses in two mammalian species. *Arch Virol*. 1987;93:3038.
- Kayali G, Ortiz EJ, Chorazy ML, Gray GC. Evidence of previous avian influenza infection among

- US turkey workers. *Zoonoses Public Health*. 2009 Apr 8. [Epub ahead of print]
- Keawcharoen J, Oraveerakul K, Kuiken T, Fouchier RA, Amonsin A, Payungporn S, Noppornpanth S, Wattanodorn S, Theambooniers A, Tantilertcharoen R, Pattanarangsarn R, Arya N, Ratanakorn P, Osterhaus DM, Poovorawan Y. Avian influenza H5N1 in tigers and leopards. *Emerg Infect Dis*. 2004;10:2189-2191.
- Kim JK, Negovetich NJ, Forrest HL, Webster RG. Ducks: the "Trojan horses" of H5N1 influenza. *Influenza Other Respi Viruses*. 2009;3(4):121-8.
- Kinde H, Read DH, Daft BM, Hammarlund M, Moore J, Uzal F, Mukai J, Woolcock P. The occurrence of avian influenza A subtype H6N2 in commercial layer flocks in Southern California (2000-02): clinicopathologic findings. *Avian Dis*. 2003;47:1214-18.
- Kishida, N., Sakoda, Y., Eto, M., Sunaga, Y., Kida, H. Co-infection of *Staphylococcus aureus* or *Haemophilus paragallinarum* exacerbates H9N2 influenza A virus infection in chickens. *Arch Virol* 149(11), 2095-104, 2004.
- Klopfleisch R, Wolf PU, Uhl W, Gerst S, Harder T, Starick E, Vahlenkamp TW, Mettenleiter TC, Teifke JP. Distribution of lesions and antigen of highly pathogenic avian influenza virus A/Swan/Germany/R65/06 (H5N1) in domestic cats after presumptive infection by wild birds. *Vet Pathol*. 2007;44:261-268.
- Kuiken T, Rimmelzwaan G, van Riel D, van Amerongen G, Baars M, Fouchier R, Osterhaus A. Avian H5N1 influenza in cats. *Science*. 2004;306:241.
- Langstaff IG, McKenzie JS, Stanislawek WL, Reed CE, Poland R, Cork SC. Surveillance for highly pathogenic avian influenza in migratory shorebirds at the terminus of the East Asian-Australasian Flyway. *N Z Vet J*. 2009;57(3):160-5.
- Le MT, Wertheim HF, Nguyen HD, Taylor W, Hoang PV, Vuong CD, Nguyen HL, Nguyen HH, Nguyen TQ, Nguyen TV, Van TD, Ngoc BT, Bui TN, Nguyen BG, Nguyen LT, Luong ST, Phan PH, Pham HV, Nguyen T, Fox A, Nguyen CV, Do HQ, Crusat M, Farrar J, Nguyen HT, de Jong MD, Horby P. Influenza A H5N1 clade 2.3.4 virus with a different antiviral susceptibility profile replaced clade 1 virus in humans in northern Vietnam. *PLoS One*. 2008;3(10):e3339.
- Lee CW, Senne DA, Suarez DL. Effect of vaccine use in the evolution of Mexican lineage H5N2 avian influenza virus. *J Virol*. 2004 Aug;78(15):8372-8381.
- Lee CW, Swayne DE, Linares JA, Senne DA, Suarez DL. H5N2 avian influenza outbreak in Texas in 2004: the first highly pathogenic strain in the United States in 20 years? *J Virol*. 2005;79:11412-21.
- Lei F, Tang S, Zhao D, Zhang X, Kou Z, Li Y, Zhang Z, Yin Z, Chen S, Li S, Zhang D, Yan B, Li T. Characterization of H5N1 influenza viruses isolated from migratory birds in Qinghai province of China in 2006. *Avian Dis*. 2007;51:568-572.
- Leschnik M, Weikel J, Mostl K, Revilla-Fernandez S, Wodak E, Bago Z, Vanek E, Benetka V, Hess M, Thalhammer JG. Subclinical infection with avian influenza A (H5N1) virus in cats. *Emerg Infect Dis*. 2007;13:243-247.
- Liem NT, Tung CV, Hien ND, Hien TT, Chau NQ, Long HT, Hien NT, Mai le Q, Taylor WR, Wertheim H, Farrar J, Khang DD, Horby P. Clinical features of human influenza A (H5N1) infection in Vietnam: 2004-2006. *Clin Infe*

- Lipatov AS, Kwon YK, Pantin-Jackwood MJ, Swayne DE. Pathogenesis of H5N1 influenza virus infections in mice and ferret models differs according to respiratory tract or digestive system exposure. *J Infect Dis.* 2009;199(5):717-25.
- Lipatov AS, Kwon YK, Sarmiento LV, Lager KM, Spackman E, Suarez DL, Swayne DE. Domestic pigs have low susceptibility to H5N1 highly pathogenic avian influenza viruses. *PLoS Pathog.* 2008;4(7):e1000102.
- Lu H, Castro AE. Evaluation of the infectivity, length of infection, and immune response of a low-pathogenicity H7N2 avian influenza virus in specific-pathogen-free chickens. *Avian Dis.* 2004;48:263-70.
- Lu H, Castro AE, Pennick K, Liu J, Yang Q, Dunn P, Weinstock D, Henzler D. Survival of avian influenza virus H7N2 in SPF chickens and their environments. *Avian Dis.* 2003;47:1015-1021.
- Liu J, Xiao H, Lei F, Zhu Q, Qin K, Zhang XW, Zhang XL, Zhao D, Wang G, Feng Y, Ma J, Liu W, Wang J, Gao GF. Highly pathogenic H5N1 influenza virus infection in migratory birds. *Science.* 2005;309:1206.
- Maas R, Tacken M, Ruuls L, Koch G, van Rooij E, Stockhofe-Zurwieden N. Avian influenza (H5N1) susceptibility and receptors in dogs. *Emerg Infect Dis.* 2007;13:1219-1221.
- Malik Peiris JS. Avian influenza viruses in humans. *Rev Sci Tech.* 2009;28(1):161-74.
- Manvell RJ, English C, Jorgensen PH, Brown IH. Pathogenesis of H7 influenza A viruses isolated from ostriches in the homologous host infected experimentally. *Avian Dis.* 2003;47(3 Suppl):1150-3.
- MARA. Avian Influenza Surveillance Manual: Technical Assistance to Avian Influenza Preparedness & Response Project in Turkey TR 06.AI/SV. European Union's Technical Assistance Programme, 2007.
- Marois P, Boudreault A, DiFranco E, Pavilanis V. Response of ferrets and monkeys to intranasal infection with human, equine and avian influenza viruses. *Can J Comp Med.* 1971;35(1):71-6.
- Marschall J, Schulz B, Harder Priv-Doz TC, Vahlenkamp Priv-Doz TW, Huebner J, Huisinga E, Hartmann K. Prevalence of influenza A H5N1 virus in cats from areas with occurrence of highly pathogenic avian influenza in birds. *J Feline Med Surg.* 2008;10:355-358.
- Mutinelli F, Capua I, Terregino C, Cattoli G. Clinical, gross, and microscopic findings in different avian species naturally infected during the H7N1 low- and high-pathogenicity avian influenza epidemics in Italy during 1999 and 2000. *Avian Dis.* 2003;47:844-8.
- Nagy A, Machova J, Hornickova J, Tomci M, Nagl I, Horyna B, Holko I. Highly pathogenic avian influenza virus subtype H5N1 in Mute swans in the Czech Republic. *Vet Microbiol.* 2007;120:9-16.
- National Institute of Allergy and Infectious Diseases [NIAID], National Institutes of Health [NIH]. Flu drugs [online]. NIAID, NIH;2006 Nov. Available at: <http://www.niaid.nih.gov/factsheets/fludrugs.htm>. * Accessed 2 Aug 2007.
- Normile D. New H5N1 strain emerges in Southern China. *Science.* 2006; 314:742.
- Normile D. Potentially more lethal variant hits migratory birds in China. *Science.* 2005;309:231.
- Ogawa S, Yamamoto Y, Yamada M, Mase M, Nakamura K. Pathology of whooper swans (*Cygnus*

- cygnus) infected with H5N1 avian influenza virus in Akita, Japan, in 2008. *J Vet Med Sci.* 2009;71(10):1377-80.
- Ortiz EJ, Kochel TJ, Capuano AW, Setterquist SF, Gray GC: Avian influenza and poultry workers, Peru, 2006. *Influenza Other Respir Viruses.* 2007;1:659.
- Panigrahy B, Senne DA, Pedersen JC. Avian influenza virus subtypes inside and outside the live bird markets, 1993-2000: a spatial and temporal relationship. *Avian Dis.* 2002;46:298-307.
- Perkins LE, Swayne DE. Comparative susceptibility of selected avian and mammalian species to a Hong Kong-origin H5N1 high-pathogenicity avian influenza virus. *Avian Dis.* 2003;47:956-967.
- Perkins LE, Swayne DE. Varied pathogenicity of a Hong Kong-origin H5N1 avian influenza virus in four passerine species and budgerigars. *Vet Pathol.* 2003;40:14-24.
- Peiris JS, Yu WC, Leung CW, Cheung CY, Ng WF, Nicholls JM, Ng TK, Chan KH, Lai ST, Lim WL, Yuen KY, Guan Y. Re-emergence of fatal human influenza A subtype H5N1 disease. *Lancet.* 2004;363:6179.
- Public Health Agency of Canada. Material Safety Data Sheet Influenza virus. Office of Laboratory Security; 2001 Sept. Available at: <http://www.phac-aspc.gc.ca/msds-ftss/index.html>. Accessed 24 Aug 2004.
- Puzelli S, Di Trani L, Fabiani C, Campitelli L, De Marco MA, Capua I, Aguilera JF, Zambon M, Donatelli I. Serological analysis of serum samples from humans exposed to avian H7 influenza viruses in Italy between 1999 and 2003. *J Infect Dis.* 2005;192:1318-1322.
- Qi X, Li X, Rider P, Fan W, Gu H, Xu L, Yang Y, Lu S, Wang H, Liu F. Molecular characterization of highly pathogenic H5N1 avian influenza A viruses isolated from raccoon dogs in China. *PLoS One.* 2009;4(3):e4682.
- Reid AH, Taubenberger JK. The origin of the 1918 pandemic influenza virus: a continuing enigma. *J Gen Virol.* 2003;84:2285-2292.
- Reperant LA, van-Amerongen G, van-de-Bildt MW, Rimmelzwaan GF, Dobson AP, Osterhaus AD, Kuiken T. Highly pathogenic avian influenza virus (H5N1) infection in red foxes fed infected bird carcasses. *Emerg Infect Dis.* 2008;14:1835-1841.
- Rimmelzwaan GF, van Riel D, Baars M, Bestebroer TM, van Amerongen G, Fouchier RA, Osterhaus AD, Kuiken T. Influenza A virus (H5N1) infection in cats causes systemic disease with potential novel routes of virus spread within and between hosts. *Am J Pathol.* 2006;168:176-183.
- Siengsanon J, Chaichoune K, Phonaknguen R, Sariya L, Prompiram P, Kocharin W, Tangsudjai S, Suwanpukdee S, Wiriyarat W, Pattanarangsarn R, Robertson I, Blacksell SD, Ratanakorn P. Comparison of outbreaks of H5N1 highly pathogenic avian influenza in wild birds and poultry in Thailand. *J Wildl Dis.* 2009;45(3):740-7.
- Smallman-Raynor M, Cliff AD. Avian influenza A (H5N1) age distribution in humans. *Emerg Infect Dis.* 2007 13:510-512.
- Smith GJ, Fan XH, Wang J, Li KS, Qin K, Zhang JX, Vijaykrishna D, Cheung CL, Huang K, Rayner JM, Peiris JS, Chen H, Webster RG, Guan Y. Emergence and predominance of an H5N1 influenza variant in China. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2006; 103: 1693616941.
- Song D, Kang B, Lee C, Jung K, Ha G, Kang D, Park S, Park B, Oh J. Transmission of avian influ-

- enza virus (H3N2) to dogs. *Emerg Infect Dis.* 2008;14:741-746.
- Song H, Wan H, Araya Y, Perez DR. Partial direct contact transmission in ferrets of a mallard H7N3 influenza virus with typical avian-like receptor specificity. *Virology*. 2009;14(6):126.
- Songserm T, Amonsin A, Jam-on R, Sae-Heng N, Meemak N, Pariyothorn N, Payungporn S, Theamboonlers A, Poovorawan Y. Avian influenza H5N1 in naturally infected domestic cat. *Emerg Infect Dis.* 2006;12:681-683.
- Songserm T, Amonsin A, Jam-on R, Sae-Heng N, Pariyothorn N, Payungporn S, Theamboonlers A, Chutinimitkul S, Thanawongnuwech R, Poovorawan Y. Fatal avian influenza A H5N1 in a dog. *Emerg Infect Dis.* 2006;12:1744-1747.
- Spickler AR, Trampel DW, Roth JA. The onset of virus shedding and clinical signs in chickens infected with high-pathogenicity and low-pathogenicity avian influenza viruses. *Avian Pathol.* 2008;37:555-577.
- Stallknecht DE, Brown JD. Tenacity of avian influenza viruses. *Rev Sci Tech.* 2009;28(1):59-67.
- Sturm-Ramirez KM, Ellis T, Bousfield B, Bissett L, Dyrting K, Rehg JE, Poon L, Guan Y, Peiris M, Webster RG. Reemerging H5N1 influenza viruses in Hong Kong in 2002 are highly pathogenic to ducks. *J Virol.* 2004;78:4892-4901.
- Sturm-Ramirez KM, Hulse-Post DJ, Govorkova EA, Humbert J, Seiler P, Puthavathana P, Buranathai C, Nguyen TD, Chaisingh A, Long HT, Naipospos TS, Chen H, Ellis TM, Guan Y, Peiris JS, Webster RG. Are ducks contributing to the endemicity of highly pathogenic H5N1 influenza virus in Asia? *J Virol.* 2005;79:11269-11279.
- Suarez DL, Das A, Ellis E. Review of rapid molecular diagnostic tools for avian influenza virus. *Avian Dis.* 2007;51:201-208.
- Swayne DE. Avian influenza. In: *Foreign animal diseases*. Boca Raton, FL: United States Animal Health Association; 2008. p. 137-46.
- Swayne DE, Pantin-Jackwood M. Pathogenicity of avian influenza viruses in poultry. *Dev Biol (Basel).* 2006;124:61-7.
- Sweet C, Smith H. Pathogenicity of influenza virus. *Microbiol Rev.* 1980;44: 303-30.
- Takano R, Nidom CA, Kiso M, Muramoto Y, Yamada S, Shinya K, Sakai-Tagawa Y, Kawaoka Y. A comparison of the pathogenicity of avian and swine H5N1 influenza viruses in Indonesia. *Arch Virol.* 2009;154(4):677-81.
- Teifke JP, Klopfleisch R, Globig A, Starick E, Hoffmann B, Wolf PU, Beer M, Mettenleiter TC, Harder TC. Pathology of natural infections by H5N1 highly pathogenic avian influenza virus in mute (*Cygnus olor*) and whooper (*Cygnus cygnus*) swans. *Vet Pathol.* 2007;44: 137-143.
- Terregino, C., Cattoli, G., De Nardi, R., Beato, M.S., Capua, I., Guberti, V., Scremin, M. Isolation of influenza A viruses subtype H7N7 and H7N4 from waterfowl in Italy. *Vet Rec* 156(9), 292, 2005.
- Thanawongnuwech R, Amonsin A, Tantilertcharoen R, Damrongwatanapokin S, Theamboonlers A, Payungporn S, Nanthapornphiphat K, Ratanamungklanon S, Tunak E, Songserm T, Vivatthanavanich V, Lekdumrongsak T, Kerdangsakonwut S, Tunhikorn S, Poovorawan Y. Probable tiger-to-tiger transmission of avian influenza H5N1. *Emerg Infect Dis.* 2005;11:699-701.

- United States Department of Agriculture [USDA]. Animal and Plant Health Inspection Service[APHIS]. Highly pathogenic avian influenza [online]. USDA APHIS; 2001 May. Available at <http://www.aphis.usda.gov/oa/pubs/avianflu.html>.* Accessed Oct 24, 2001.
- United States Department of Agriculture. Animal and Plant Health Inspection Service, Veterinary Services [USDA APHIS, VS]. Highly pathogenic avian influenza. A threat to U.S. poultry [online]. USDA APHIS, VS; 2002 Feb. Available at: <http://www.aphis.usda.gov/oa/pubs/avianflu.html>.* Accessed 30 Aug 2004.
- United States Department of Health and Human Services [USDHHS]. Interim public health guidance for the use of facemasks and respirators in non-occupational community settings during an influenza pandemic. USDHHS; 2007 May. Available at: <http://www.pandemicflu.gov/plan/community/maskguidancecommunity.html>. Accessed 2 Aug 2007.
- United States Department of Health and Human Services [USDHHS]. Pandemic flu mitigation. USDHHS; 2007 Feb. Available at: <http://www.pandemicflu.gov/plan/community/mitigation.html>. Accessed 31 Jul 2007.
- United States Food and Drug Administration [FDA]. FDA approves first U.S. vaccine for humans against the avian influenza virus H5N1. Press release P07-68. FDA; 2007 Apr. Available at: <http://www.fda.gov/bbs/topics/NEWS/2007/NEW01611.html>. Accessed 31 Jul 2007.
- United States Geological Survey [USGS]. National Wildlife Health Center. List of species affected by H5N1 (avian influenza). USGS; 2007 Jun. Available at: http://www.nwhc.usgs.gov/disease_information/avian_influenza/affected_species_chart.jsp. Accessed 15 Dec 2009.
- United States Geological Survey [USGS]. National Wildlife Health Center. Wildlife health bulletin #05-03. USGS; 2005 Aug. Available at: http://www.nwhc.usgs.gov/publications/wildlife_health_bulletins/WHB_05_03.jsp. Accessed 25 Jan 2007.
- Uyeki TM. Human infection with highly pathogenic avian influenza A (H5N1) virus: review of clinical issues. *Clin Infect Dis*. 2009;49(2):279-90.
- Vahlenkamp TW, Harder TC. Influenza virus infections in mammals. *Berl Munch Tierarztl Wochenschr*. 2006;119:123-131.
- Van der Goot JA, Koch G, de Jong MC, van Boven M. Quantification of the effect of vaccination on transmission of avian influenza (H7N7) in chickens. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2005;102:18141-18146.
- Vong S, Ly S, Van Kerkhove MD, Achenbach J, Holl D, Buchy P, Sorn S, Seng H, Uyeki TM, Sok T, Katz JM. Risk factors associated with subclinical human infection with avian influenza A (H5N1) virus--Cambodia, 2006. *J Infect Dis*. 2009;199(12):1744-52.
- Wang M, Fu CX, Zheng BJ. Antibodies against H5 and H9 avian influenza among poultry workers in China. *N Engl J Med*. 2009;360(24):2583-4.
- Weber TP, Stilianakis NI. Ecologic immunology of avian influenza (H5N1) in migratory birds. *Emerg Infect Dis*. 2007;13:1139-1143.
- World Health Organization. Avian influenza ("bird flu") fact sheet [online]. WHO; 2006 Feb. Available at: http://www.who.int/mediacentre/factsheets/avian_influenza/en/index.html#humans.
- World Health Organization [WHO] Avian influenza H5N1 infection found in a stone marten in Germany. WHO; 2006 March. Available at: http://www.who.int/csr/don/2006_03_09a/en/index.html.
- World Health Organization [WHO]. Cumulative number of confirmed human cases of avian influenza

- za A/(H5N1) reported to WHO [online]. 31 Dec 2009. Available at: http://www.who.int/csr/disease/avian_influenza/en/. Accessed 14 Jan 2010.
- World Health Organization (WHO). Geographical spread of H5N1 avian influenza in birds - update 28 [online]. Available at: http://www.who.int/csr/don/2005_08_18/en.
- World Organization for Animal Health [OIE]. Manual of diagnostic tests and vaccines for terrestrial animals [online]. Paris; OIE; 2008. Avian influenza. Available at: http://www.oie.int/eng/normes/mmanual/2008/pdf/2.03.04_AI.pdf. Accessed 31 Dec 2008.
- Yamamoto Y, Nakamura K, Kitagawa K, Ikenaga N, Yamada M, Mase M, Narita M. Severe non-purulent encephalitis with mortality and feather lesions in call ducks (*Anas platyrhynchos* var. *domestica*) inoculated intravenously with H5N1 highly pathogenic avian influenza virus. *Avian Dis.* 2007;51:52-57.
- Yingst SL, Saad MD, Felt SA. Qinghai-like H5N1 from domestic cats, northern Iraq. *Emerg Infect Dis.* 2006;12:1295-1297.
- Yu H, Hua RH, Zhang Q, Liu TQ, Liu HL, Li GX, Tong GZ. Genetic evolution of swine influenza A (H3N2) viruses in China from 1970 to 2006. *J Clin Microbiol.* 2008;46(3):1067-75.
- Zhou J, Sun W, Wang J, Guo J, Yin W, Wu N, Li L, Yan Y, Liao M, Huang Y, Luo K, Jiang X, Chen H. Characterization of the H5N1 highly pathogenic avian influenza virus derived from wild pikas in China. *J Virol.* 2009;83(17):8957-64.
- Ziegler AF, Davison S, Acland H, Eckroade RJ. Characteristics of H7N2 (nonpathogenic) avian influenza virus infections in commercial layers, in Pennsylvania, 1997-98. *Avian Dis.* 1999;43:142-9.

[BSE]

- Aguzzi A, Heikenwalder M, Miele G. Progress and problems in the biology, diagnostics, and therapeutics of prion diseases. *J Clin Invest.* 2004;114:153-160.
- Anderson RM, Donnelly CA, Ferguson NM, Woolhouse MEJ, Watt CJ, Udy HJ, MaWhinney S, Dunstan SP, Southwood TRE, Wilesmith JW, Ryan JBM, Hoinville LJ, Hillerton JE, Austin AR and Wells GAH. Transmission dynamics and epidemiology of BSE in British cattle. *Nature.* 1996; 382: 779-788
- Andreoletti O, Morel N, Lacroux C, Rouillon V, Barc C, Tabouret G, Sarradin P, Berthon P, Bernardet P, Mathey J, Lugan S, Costes P, Corbiere F, Espinosa JC, Torres JM, Grassi J, Schelcher F, Lantier F. Bovine spongiform encephalopathy agent in spleen from an ARR/ARR orally exposed sheep. *J Gen Virol.* 2006;87:1043-1046.
- Animal Health Australia. The National Animal Health Information System (NAHIS). Bovine spongiform encephalopathy [online].
- Arnold ME, Wilesmith JW. Estimation of the age-dependent risk of infection to BSE of dairy cattle in Great Britain. *Prev Vet Med.* 2004;66:35-47.
- Azra C G. The epidemiology of variant Creutzfeldt-Jakob disease in Europe. *Microbes and Infection.* 2002; 4: 385-393
- Balter M. Intriguing clues to a scrapie-mad cow link. *Science.* 2001;292:827-829.
- Baron T, Biacabe AG, Arsac JN, Benestad S, Groschup MH. Atypical transmissible spongiform encephalopathies (TSEs) in ruminants. *Vaccine.* 2007;25:5625-5630.

- Bateman D, Hitton D, Love S, Zeidler M, Beck J, Collinge J. Sporadic Creutzfeldt-Jakob disease in a 18-year-old in the UK. *Lancet* 346: 1155-1156, 1995
- Braun U. Klinische Symptome und Diagnose von BSE. *Schweiz. Arch Tierheilk.* 2002; 144: 645-652.
- Beekes M, McBride PA. The spread of prions through the body in naturally acquired transmissible spongiform encephalopathies. *FEBS J.* 2007;274:588-605.
- Bellworthy SJ, Dexter G, Stack M, Chaplin M, Hawkins SA, Simmons MM, Jeffrey M, Martin S, Gonzalez L, Hill P. Natural transmission of BSE between sheep within an experimental flock. *Vet Rec.* 2005;157:206.
- Beringue V, Andreoletti O, Le Dur A, Essalmani R, Vilotte JL, Lacroux C, Reine F, Herzog L, Biacabe AG, Baron T, Caramelli M, Casalone C, Laude H. A bovine prion acquires an epidemic bovine spongiform encephalopathy strain-like phenotype on interspecies transmission. *J Neurosci.* 2007;27:6965-6971.
- Braun U, Gerspach C, Ryhner T, Hauri S. Pacing as a clinical sign in cattle with bovine spongiform encephalopathy. *Vet Rec.* 2004;155:420-422.
- Briton TC, al-Sarraj Shaw Campbell T, Collinge J. Sporadic Creutzfeldt-Jakob disease in a 16-year-old in the UK. *Lancet* 346: 1155, 1995.
- Brown P, Abee CR. Working with transmissible spongiform encephalopathy agents. *ILAR J.* 2005;46:44-52.
- Brown P, McShane LM, Zanusso G, Detwile L. On the question of sporadic or atypical bovine spongiform encephalopathy and Creutzfeldt-Jakob disease. *Emerg Infect Dis.* 2006;12:1816-1821.
- Centers for Disease Control and Prevention [CDC]. Fact sheet: Variant Creutzfeldt-Jakob disease [online].
- Christian D, M Arnold, A De Koeijer, D Heim, D Calavas. Review on the epidemiology and dynamics of BSE epidemics. *Vet Res.* 2008; 39: 15
- Colchester AC, Colchester NT. The origin of bovine spongiform encephalopathy: the human prion disease hypothesis. *Lancet.* 2005;366:856-861.
- Collinge J. Prion diseases of humans and animals: their causes and molecular basis. *Annu Rev Neurosci.* 2001; 24: 519-550
- Comer P J, Huntly P J. Exposure of the human population to BSE infectivity over the course of the BSE epidemic in the United Kingdom and the impact of changes to the Over Thirty Month Rule. *J Risk Res.* 2004; 7: 523-543
- Cunningham AA, Kirkwood JK, Dawson M, Spencer YI, Green RB, Wells GA. Bovine spongiform encephalopathy infectivity in greater kudu (*Tragelaphus strepsiceros*). *Emerg Infect Dis.* 2004;10:1044-1049.
- Doherr MG. Brief review on the epidemiology of transmissible spongiform encephalopathies (TSE). *Vaccine* 25: 5619-5624, 2007.
- Editorial team. Fourth case of transfusion-associated vCJD infection in the United Kingdom. *Euro Surveill.* 2007;12:E070118.4.
- Eloit M, Adjou K, Couplier M, Fontaine JJ, Hamel R, Lilin T, Messiaen S, Andreoletti O, Baron T, Bencsik A, Biacabe AG, Beringue V, Laude H, Le Dur A, Vilotte JL, Comoy E, Deslys JP, Grassi J, Simon S, Lantier F, Sarradin P. BSE agent signatures in a goat. *Vet Rec.* 2005;156:523-524.

- Espinosa JC, Morales M, Castilla J, Rogers M, Torres JM. Progression of prion infectivity in asymptomatic cattle after oral bovine spongiform encephalopathy challenge. *J Gen Virol.* 2007;88:1379-1383.
- Espinosa JC, Andreoletti O, Castilla J, Herva ME, Morales M, Alamillo E, San-Segundo FD, Lacroux C, Lugan S, Salguero FJ, Langeveld J, Torres JM. Sheep-passaged bovine spongiform encephalopathy agent exhibits altered pathobiological properties in bovine-PrP transgenic mice. *Virol.* 2007;81:835-843.
- European Food Safety Authority [EFSA]. EFSA opinion on the likelihood of BSE infectivity in specified risk material.
- Everest SJ, Thorne LT, Hawthorn JA, Jenkins R, Hammersley C, Ramsay AM, Hawkins SA, Venables L, Flynn L, Sayers R, Kilpatrick J, Sach A, Hope J, Jackman R. No abnormal prion protein detected in the milk of cattle infected with the bovine spongiform encephalopathy agent. *J Gen Virol.* 2006.
- Everest SJ, Thorne LT, Hawthorn JA, Jenkins R, Hammersley C, Ramsay AM, Hawkins SA, Venables L, Flynn L, Sayers R, Kilpatrick J, Sach A, Hope J, Jackman R. No abnormal prion protein detected in the milk of cattle infected with the bovine spongiform encephalopathy agent. *J Gen Virol.* 2006;87:2433-2441.
- Fichet G, Comoy E, Dehen C, Challier L, Antloga K, Deslys JP, McDonnell G. Investigations of a prion infectivity assay to evaluate methods of decontamination. *J Microbiol Methods.* 2007 Jun 21;
- Fichet G, Comoy E, Duval C, Antloga K, Dehen C, Charbonnier A, McDonnell G, Brown P, Lasmezas CI, Deslys JP. Novel methods for disinfection of prion-contaminated medical devices. *Lancet.* 2004;364:521-526.
- Fraser H and Foster J. Transmission to mice, sheep and bioassay of bovine tissues. Meeting of the Scientific Veterinary Committee on spongiform encephalopathies. CEC, Brussels, 14-15 September 1993; 145-154
- Giovannini A, Savini L, Conte A, Fiore GL. Comparison of BSE prevalence estimates from EU countries for the period July to December 2001 to the OIE and EU GBR classifications. *J Vet Med B Infect Dis Vet Public Health.* 2005;52:262-271.
- Goldfarb LG, Brown P. The transmissible spongiform encephalopathies. *Annu Rev Med.* 1995; 46: 57-65.
- Gonzalez L, Chianini F, Martin S, Siso S, Gibbard L, Reid HW, Jeffrey M. Comparative titration of experimental ovine BSE infectivity in sheep and mice. *J Gen Virol.* 2007;88:714-717.
- Gore S. More than Happenstance: Creutzfeldt-Jakob disease in farmers and young adults. *J br Med* 311: 1416-1418, 1995
- Harman JL, Silva CJ. Bovine spongiform encephalopathy. *J Am Vet Med Assoc.* 2009 234(1):59-72.
- Heim D, Mumford E. The future of BSE from the global perspective. *Meat Sci.* 2005;70:555-562.
- Henry C, Knight R. Clinical features of variant Creutzfeldt-Jakob disease. *Rev Med Virol.* 2002;12:143-150.
- Hill AF, Collinge J. Subclinical prion infection in humans and animals. *Br Med Bull.* 2003;66:161-70.
- Hilton DA. Pathogenesis and prevalence of variant Creutzfeldt-Jakob disease. *J Pathol.* 2006;208: 134-141.

- Hoffmann C, Ziegler U, Buschmann A, Weber A, Kupfer L, Oelschlegel A, Hammerschmidt B, Groschup MH. Prions spread via the autonomic nervous system from the gut to the central nervous system in cattle incubating bovine spongiform encephalopathy. *J Gen Virol*. 2007;88:1048-1055.
- Hilton DA. Pathogenesis and prevalence of variant Creutzfeldt-Jakob disease. *J Pathol*. 2006; 208(2): 134-41
- Horby P. Variant Creutzfeldt-Jakob disease: an unfolding epidemic of misfolded proteins. *J Paediatr Child Health*. 2002;38:539-542.
- Hunter N. Scrapie and experimental BSE in sheep. *Br Med Bull*. 2003;66:171-183.
- Irani DN. Johns Hopkins Department of Neurology. Resource on prion diseases [online]. Bovine spongiform encephalopathy.
- Kahn CM, Line S, editors. *The Merck veterinary manual* [online]. Whitehouse Station, NJ: Merck and Co; 2003. Bovine spongiform encephalopathy.
- Kim TY, Kim YS et al. Risk analysis of bovine spongiform encephalopathy in Korea. *J Vet Med Sci* 67: 743-752, 2005.
- Konold T, Bone G, Ryder S, Hawkins SA, Courtin F, Berthelin-Baker C. Clinical findings in 78 suspected cases of bovine spongiform encephalopathy in Great Britain. *Vet Rec*. 2004;155:659-666.
- Kubler E, Oesch B, Raeber AJ. Diagnosis of prion diseases. *Br Med Bull*. 2003;66:267-279.
- Lasmezas CI, Comoy E, Hawkins S, Herzog C, Mouthon F, Konold T, Auvre F, Correia E, Lescoutra-Etchegaray N, Sales N, Wells G, Brown P, Deslys JP. Risk of oral infection with bovine spongiform encephalopathy agent in primates. *Lancet*. 2005;365:781-783.
- Lord Phillips, chair. *The BSE inquiry: The report*. A report to the Minister of Agriculture, Fisheries and Food, the Secretary of State for Health and the Secretaries of State for Scotland, Wales and Northern Ireland. Report no. HC 887-1.
- Ludlam CA, Turner ML. Managing the risk of transmission of variant Creutzfeldt Jakob disease by blood products. *Br J Haematol*. 2006;132:13-24.
- Masujin K, Matthews D, Wells GA, Mohri S, Yokoyama T. Prions in the peripheral nerves of bovine spongiform encephalopathy-affected cattle. *J Gen Virol*. 2007;88:1850-1858.
- Novakofski J, Brewer MS, Mateus-Pinilla N, Killefer J, McCusker RH. Prion biology relevant to bovine spongiform encephalopathy. *J Anim Sci*. 2005;83:1455-76.
- Opinion on the assessment of the age limit in cattle for removal of certain specified risk materials (SRM). *The EFSA Journal*. 2005; 220: 1-7.
- Richt JA, Kunkle RA, Alt D, Nicholson EM, Hamir AN, Czub S, Kluge J, Davis AJ, Hall SM. Identification and characterization of two bovine spongiform encephalopathy cases diagnosed in the United States. *J Vet Diagn Invest*. 2007;19:142-54.
- Roma AA, Prayson RA. Bovine spongiform encephalopathy and variant Creutzfeldt-Jakob disease: how safe is eating beef? *Cleve Clin J Med*. 72(3):185-6, 189-90, 192-4, 2005.
- Risk assessment concerning "the comparability between risks of consuming beef and internal organs regulated by the beef export verification program of the United States/Canada and risks of consuming beef and internal organs of Japanese cattle"(2005)
- Ronzon F, Bencsik A, Lezmi S, Vulin J, Kodjo A, Baron T. BSE inoculation to prion diseases-resistant sheep reveals tricky silent carriers. *Biochem Biophys Res Commun*.

- 2006;350:872-877.
- Saegerman C, Speybroeck N, Vanopdenbosch E, Wilesmith JW, Berkvens D. Trends in age at detection in cases of bovine spongiform encephalopathy in Belgium: an indicator of the epidemic curve. *Vet Rec.* 2006; 159(18): 587-597
- Scientific Opinion of the Panel on Biological Hazards on a request from the European Commission on the Risk for Human and Animal Health related to the revision of the BSE Monitoring regime in some Member States. *The EFSA Journal.* 2008; 762: 1-47
- Smith PG, Bradley R. Bovine spongiform encephalopathy (BSE) and its epidemiology. *Br Med Bull.* 2003;66:185-198.
- Spencer MD, Knight RS, Will RG. First hundred cases of variant Creutzfeldt-Jakob disease: retrospective case note review of early psychiatric and neurological features. *BMJ.* 2002;324:1479-82.
- Stack M, Jeffrey M, Gubbins S, Grimmer S, Gonzalez L, Martin S, Chaplin M, Webb P, Simmons M, Spencer Y, Bellerby P, Hope J, Wilesmith J, Matthews D. Monitoring for bovine spongiform encephalopathy in sheep in Great Britain; 1998-2004. *J Gen Virol.* 2006;87:2099-2107.
- Terry LA, Jenkins R, Thorne L, Everest SJ, Chaplin MJ, Davis LA, Stack MJ. First case of H-type bovine spongiform encephalopathy identified in Great Britain. *Vet Rec.* 2007;160:873-874.
- The National Creutzfeldt-Jakob Disease Surveillance Unit [CJD Unit], United Kingdom. CJD statistics.
- Tyshenko MG. Bovine spongiform encephalopathy and the safety of milk from Canadian dairy cattle. *Vet Rec.* 2007;160:215-218.
- United States Department of Agriculture Animal and Plant Health Inspection Service [USDA APHIS].
- USDA-APHIS. Attachment 1: Estimation of BSE Prevalence in Canada. 2007.
- Wilesmith JW, Ryan JB, Hueston WD, Hoinville LJ. Bovine spongiform encephalopathy: epidemiological features 1985 to 1990. *Vet Rec.* 1992; 130(5): 90-94
- World Health Organization [WHO].
- World Organization for Animal Health [OIE]
- Yamanouchi K, Yoshikawa Y. Bovine spongiform encephalopathy (BSE) safety measures in Japan. *J Vet Med Sci.* 2007; 69(1): 1-6
- <http://www.inspection.gc.ca>
- <http://www.efsa.europa.eu>

[살모넬라]

- 권기성. 2006. "식중독의 발생동향 및 관리체계." 보건복지포럼 2006. 8: 17-25.
- 권용국 외. 2010. "국내 종계에서 난계대 전염병 감염실태 보고." 2010 한국가금학회 춘계 심포지움.
- 김규태 외. 2003. "경북지역 가축에서 분리한 *Salmonella* 속균의 혈청형분포 및 약제 감수성." 한국수의공중보건학회지 27: 47-52.
- 김석호 외. 2006. "사람에서 분리된 살모넬라의 국내 유행 혈청형과 해외 유입 혈청형, 2004~2005." *J Bacteriol Virol* 36: 69-72.
- 김정선. 2009. "식중독 관리정책과 정책과제." 보건복지포럼 2009. 8: 14-22.
- 김호훈 외. 1996. "장티푸스 및 살모넬라증 병원체에 대한 역학적 연구." 국립보건원보 33: 25-36.

- 박경윤 외. 1998. "국내 추백리 발생역학 및 감염계로부터 분리한 *Salmonella pullorum*의 특성." 대한수의학회지 38: 803-810.
- 정석찬·최원필. 1986. "소 유래 *Salmonella* 속균에 대하여." 대한수의학회지 26: 79-85.
- 최원필 외. 1986. "양돈장에 있어서 *Salmonella* 감염증의 역학적 연구." 대한수의학회지 26: 49-59.
- 최원필 외. 1988. "소, 돼지에서 분리한 *Salmonella* 유래 R plasmid 유전학적 및 분자생물학적 특성에 관한 연구." 대한수의학회지 28: 331-337.
- 탁연빈·전도기. 1971. Distribution of *Salmonella* among animals in Korea. 중양의학 20: 259-263.
- Anonymous. Animal Health in Australia. Animal Health Australia, Deakin, ACT, 2001a.
- Anonymous. Salmonella in Europe. Euro Surveillance Weekly 5: No. 48, 2001b.
- Arzey G. Salmonella enteritidis in Australia - Facts and fiction. Proceedings of PIX 2002, 2002.
- Bangtrakulnonth A, Pomreongwong S, Pulsrikarn C et al. Salmonella serovars from humans and other sources in Thailand, 1993-2002. Emerg Infect Dis 10: 131-136, 2004.
- Berkow R, Fletcher AJ, editors. The Merck manual. 16th ed. Rahway, NJ: Merck and Co. Reiter's syndrome; p. 1337-1338, 1992.
- Berends B, Van Knapen F, Sniijders J et al. Identification and quantification of risk factors regarding *Salmonella* spp. on pork carcasses. Int J Food Microbiol 36: 199-206, 1997.
- Boever WJ, Williams J. Arizona septicemia in three boa constrictors. Vet Med Small Anim Clin. 70:1357-1359, 1975.
- Borch E, Nesbakken T, Christensen H. Hazard identification in swine slaughter with respect to food-borne bacteria. Int J Food Microbiol 30:9-25, 1996.
- Bosworth B, Stable T. Alimentary disease and bacteria after weaning. Proc 15th IPVS congress, Birmingham, England, 63-70, 1998.
- Brenner FW, Villar RG, Angulo FJ, Tauxe R, Swaminathan B. Salmonella nomenclature. J Clinical Microbiol. 2000;38:2465-2467.
- Brockmann SO, Piechotowski I, Kimmig P. Salmonella in sesame seed products. J Food Prot. 67(1):178-180, 2004.
- CDC. Surveillance for foodborne disease outbreaks- United States, 2006. MMWR 58: 609-615, 2009.
- CFIA. Canadian microbiological baseline survey of chicken broiler and young turkey carcasses, June 1997 - May 1998. Canadian Food Inspection Agency, Canada, 2000.
- D'Aoust JY. Salmonella species. In: Doyle, M.P., Beuchat, L.R., and Montville, T.J. eds. Food Microbiology: fundamentals and frontiers. ASM Press, Washington DC, USA, pp129-158, 1997.
- Daly M, Fanning S. Characterization and chromosomal mapping of antimicrobial resistance genes in *Salmonella enterica* serotype Typhimurium. Appl Environ Microbiol 66: 4842-4848, 2000.
- Di Guardo G, Fontanelli G, Panfili G. Occurrence of *Salmonella* in swine in the Latium region (central Italy) from 1980 to 1989. Vet Q 14: 62-65, 1992.
- EFSA. Opinion of the Scientific Panel on Biological Hazards on the request from the Commission related to "'Risk assessment and mitigation options of *Salmonella* in pig production"'". The EFSA Journal. Vol. 341, pp. 1-131, 2006.
- EFSA. The Community Summary Report on Trends and Sources of Zoonoses and Zoonotic Agents in the European Union in 2007. The EFSA Journal 223, 2009. http://www.efsa.europa.eu/EFSA/DocumentSet/Zoon_report_2006_en.pdf

- Esteban E, Snipes K, Hiird D, Kasten R, and Kinde H. Use of ribotyping for characterization of *Salmonella* serotypes. *J Clin Microbiol* 1993, 31, 233-237.
- Frenzen P, Riggs T, Buzby J et al. *Salmonella* cost estimate updated using FoodNet data. *Food Review* 22:10-15, 1999.
- FSIS. Nationwide broiler chicken microbiological baseline data collection program, July 1994 - June 1995. Food Safety Inspection Service, United States Department of Agriculture, USA, 1996.
- FSIS. Risk Assessments of *Salmonella* Enteritidis in Shell Eggs and *Salmonella* spp. in Egg Products, 2005.
- FSA. Report on the survey of *Salmonella* contamination of UK produced shell eggs retail sale. Food Standards Agency, London, UK, 2004.
- Galanis E, Wong DMALF, Patrick ME et al. Web-based surveillance and global *Salmonella* distribution, 2000-2002. *Emerg Infect Dis* 12: 381-388, 2006.
- Gerba, C.P., Rose, J.B. and Haas, C.N. Sensitive populations: who is at the greatest risk? *Int J Food Microbiol* 30(1-2):113-123, 1996.
- Greig JD, Todd EC, Bartleson CA, Michaels BS. Outbreaks where food workers have been implicated in the spread of foodborne disease. Part 1. Description of the problem, methods, and agents involved. *J Food Prot.* 7:1752-1761, 2007.
- Gautom RK. Rapid Pulsed-Field Gel electrophoresis protocol for typing of *Escherichia coli* O157:H7 and other gram-negative organisms in 1 day. *J Clin Microbiol* 1997. 35, 2977-2980.
- Glynn M, Bopp C, Dewitt W, Dabney P, Mokhtar M, Angulo F. Emergence of multidrug resistant *Salmonella enterica* serotype Typhimurium DT104 infections in the United States. *New Engl J Med* 338: 1333-1338, 1998.
- Hald T, Wingstrand A, Brøndsted T, Lo Fo Wong DMA. Human health impact of *Salmonella* contamination in imported soybean products: A semiquantitative risk assessment. *Foodborne Pathogens and Disease*, 3(4), p 422-431, 2006.
- Hald, T., Wingstrand, A., Swanenburg, M., von Altrock, A. and Thorberg, B.M. The occurrence and epidemiology of *Salmonella* in European pig slaughterhouses. *Epidemiol. Infect.* 131:1187-203, 2003.
- Hald, T., Vose, D., Wegener, H.C. and Koupeev, T. A Bayesian approach to quantify the contribution of animal-food sources to human salmonellosis. *Risk Anal.* 24:255-269, 2004.
- ICMSF. *Salmonellae*. In: Roberts, T.A., Baird-Parker, A.C., and Tompkin, R.B. eds. *Microorganisms in foods 5: Microbiological specifications of food pathogens*. First ed, Blackie Academic & Professional, London, UK, pp217-264, 1996.
- Isaza R, Garner M, Jacobson E. Proliferative osteoarthritis and osteoarthritis in 15 snakes. *J Zoo Wildl Med.* 31:20-27, 2000.
- Jay S, Davos D, Dundas M, Frankish E, Lightfoot D. *Salmonella*. In: Hocking, A.D. eds. *Foodborne microorganisms of public health significance*. 6 ed, Australian Institute of Food Science and Technology, NSW Branch, Food Microbiology Group, Waterloo, NSW, pp207-266, 2003.
- Jung H, Lee S, Sunwoo S, Lyoo YS. Distribution of serotype and antimicrobial susceptibility of isolated *Salmonella* in the swine farm and slaughter house. *Korean J Vet Res* 50 (supp): 89, 2010.
- Katsube Y, Tabaka Y, Imaizumi K. *Salmonella* carriers in swine. *Jap Vet Sci* 35: 25-31, 1973.

- Keteran K, Brown J, Shotts EB. Salmonella in the mesenteric lymphnodes of healthy sow and hogs. *Am J Vet Res* 443: 706-707, 1982.
- Kim AR, Lee YJ, Kang MS et al. Dissemination and tracking of Salmonella spp. in integrated broiler operation. *J Vet Sci* 8:155-161, 2007.
- Kim H, Jang Y, Lee S, Choe N. Salmonella spp. and E. coli in pig from all the slaughterhouses in Korea: prevalence and antimicrobial resistance of fecal isolates. *Korean J Vet Res* 50 (supp): 122, 2010.
- Koort MK, Lukinmaa S, Rantala M, Unkila E, and Siitonen A. Technical improvement to prevent DNA degradation of enteric pathogens in pulsed-field gel electrophoresis. *J Clin Microbiol* 40: 3497-3498, 2002.
- Lake R, Hudson A, Cressey P. Risk Profile: Salmonella (Non Typhoid) in Poultry (Whole and Pieces). October 2002
- Lammerding AM, Garcia MM, Mann ED, Robinson MY, Doward WJ, Truscott RB, Tittiger F. Prevalence of Salmonella and thermophilic Campylobacter in fresh pork, beef, veal and poultry in Canada. *J Food Prot.* 51:47-52, 1998.
- Lee YJ, Kim KS, Kwon YK et al. Prevalent characteristics of fowl typhoid in Korea. *J Vet Clin* 20 :155-158, 2003a.
- Lee YJ, Kim KS, Kwon YK et al. Biochemical characteristics and antimicrobials susceptibility of Salmonella gallinarum isolated in Korea. *J Vet Sci* 4:161-166, 2003b.
- Mead PS, Slutsker L, Dietz V et al. Food-related illness and death in the United States. *Emerg Infect Dis* 5:607-625, 1999.
- Nastasi A, Mammìna C, Villafrate MR. Epidemiology of Salmonella typhimurium: ribosomal DNA analysis of strains from human and animal sources. *Epidemiol Infect.* 110:553-565, 1993.
- Notermans S, Teunis P, Borgdorff M, Giessen Avd, Ament AJHA. The cost-benefit analysis of an SE [Salmonella enteritidis] eradication program. *Misset World Poultry* 12: 10-12, 1996.
- O'Donnell ET. The incidence of Salmonella and Listeria in raw milk from farm bulk tanks in England and Wales. *Journal of the Society of Dairy Technology* 18:25-29, 1995.
- Pardon PR, Sanchis J, Marly F, Lantier L, Guilloteau D, BuzoniGatel IP, et al. Experimental Ovine Salmonellosis (Salmonella Abortusovis): Pathogenesis and Vaccination. *Res. Microbiol.* 141:945-953, 1990.
- Phillips D, Sumner J, Alexander JF, Dutton KM. Microbiological quality of Australian beef. *J Food Prot.* 64:692-696, 2001.
- Phillips, D., Sumner, J., Alexander, J.F. and Dutton, K.M. (2001) Microbiological quality of Australian sheep meat. *J Food Prot.* 64(5):697-700.
- Popoff MY, le Minor L. Antigenic formulas of the Salmonella serovars, 8th edition. WHO Collaborating Centre for Reference and Research on Salmonella. Institut Pasteur, Paris, 2001.
- Popoff MY, Bockemuhl J, Gheestling LL. Supplement (no. 46) to the Kauffmann-White scheme. *Res. Microbiol.* 155:568-70, 2004.
- Ramsay EC, Daniel GB, Tryon BW, Merryman JJ, Morris PJ, Bemis DA. Osteomyelitis associated with Salmonella enterica SS arizonae in a colony of ridgenose rattlesnakes (Crotalus willardi). *J Zoo Wildl Med.* 2002;33:301-10.

- Ridley AM, Threlfall EJ, and Rowe B. Genotypic characterization of *Salmonella enteritidis* phage types by plasmid analysis, ribotyping, and pulsed field gel electrophoresis. *J Clin Microbiol* 36: 2314-2321, 1998.
- Roh WS, Bahk GJ, Park SG. Estimates of cases and social economic costs of foodborne Salmonellosis in Korea. *J Food Hyg Safety* 13: 299-304, 1998.
- Sagoo SK, Little CL, Ward L, Gillespie IA, Mitchell RT. Microbiological study of ready-to-eat salad vegetables from retail establishments uncovers a national outbreak of salmonellosis. *J Food Prot.* 66(3):403-409, 2003.
- Schroter M, Roggentin P, Hofmann J, Speicher A, Laufs R, Mack D. Pet snakes as a reservoir for *Salmonella enterica* subsp. *diarizonae* (Serogroup IIIb): a prospective study. *Appl Environ Microbiol.* 70:613-615, 2004.
- Shebolina, E.S., SullivanShebolina, E.S., Sullivan, S.A., O'Neill, K.R., Nevin, K.P. and Lovley, D.R. Isolation, characterisation, and U(VI)-reducing potential of a facultatively anaerobic, acid resistant bacterium from low-pH, nitrate- and UV(VI)-contaminated subsurface sediment and description of *Salmonella subterranean* sp. Nov. *Appl. Environ. Microbiol.* 70: 2959-2965, 2004.
- St. Louis ME, Morse DL, Potter ME et al. The emergence of grade A eggs as a major source of *Salmonella enteritidis* infections. New implications for the control of salmonellosis. *JAMA* 259:2103-2107, 1988.
- Suh DK, Jung SC. Epidemiological characteristics of *Salmonella* spp. isolated from different stages of commercial swine farms. *Korean J Vet Res* 45: 179-183, 2005.
- Tenover FC, Arbeit RD, Goering RV, Mickelsen PA, Murray BE, Persing DH, and Bala Swaminathan. Interpreting chromosomal DNA restriction patterns produced by Pulsed-Field Gel Electrophoresis: Criteria for bacterial strain typing. *J Clin Microbiol* 33: 2233-2239, 1995.
- Thong KL, Goh YL, Radu S et al. Genetic diversity of clinical and environmental strains of *Salmonella enterica* serotype Weltevreden isolated in Malaysia. *J Clin Microbiol* 40: 2498-2503, 2002.
- Threlfall EJ, Frost JA, Ward LR, Rowe B. Epidemic in cattle and humans of *Salmonella typhimurium* DT 104 with chromosomally integrated multiple drug resistance. *Vet Rec* 134: 577, 1994.
- Todd EC. Preliminary estimates of costs of foodborne disease in the United States. *J. Food Prot.* 52: 595-601, 1989.
- Willis C, Wilson T, Greenwood M, Ward L. Pet reptiles associated with a case of salmonellosis in an infant were carrying multiple strains of *Salmonella*. *J Clin Microbiol.* 40:4802-4803, 2003.
- Yohannes K, Roche P, Blumer C, et al. Australia's notifiable diseases status 2002: Annual report of the National Notifiable Diseases Surveillance System. *Commun Dis Intell.* 28:6-68, 2004.

■ 제3장

- 김동현. 2009. "WTO분쟁해결절차 개요 및 주요 SPS분쟁사례." 국제농업소식. No. 90.
- 김정선. 2008. "식품안전정책의 국제적 동향." 국제사회보장동향. 한국보건사회연구원.

- 농림수산식품부. 2010. "2009 농식품 안전 백서."
- 농림수산식품부 축산물위생팀. 2009. "2009년 축산물 안전관리 정책방향."
- 박덕영. 2008. "EC Beef-Hormone 사건의 주요내용과 재조명." 국제경제법연구. 제6권.
- 최정순. 2009. "WTO SPS분쟁해결사례와 향후 SPS정책방향." 국제경제법연구 제7권 제2호.
- 최지현. 2009. "주요국의 식품안전관리체계(I)." 세계농업. 제112호. 한국농촌경제연구원.
- 최지현 외. 2004. "선진국의 식품안전 관리체계와 국내 도입방안." 한국농촌경제연구원.
- 한국농촌경제연구원. 2010. "축산물 안전관리 현황과 과제."
- 국립수의과학검역원 홈페이지. <http://www.nvrqs.go.kr>
- 축산물 HACCP 기준원 홈페이지. <http://www.ihaccp.or.kr>
- Codex 홈페이지. <http://www.codexalimentarius.net>
- OIE 홈페이지. <http://www.oie.int>
- WTO 홈페이지. <http://www.wto.org>

■ 제4장

- 김범준. 2007. "범죄발생이 사회불안 지각에 미치는 영향." 한국심리학회지: 사회문제. 13(3): 127-153.
- 김병준. 2008. "사회적 사건과 사회적 불안: 범죄와 질병." 한국심리학회 연차학술발표대회논문집.
- 김인숙. 2004. "조류독감보도와 제3차효과." 홍보학연구. 8(1): 110-136.
- 농림수산식품부. 2010. 구제역 긴급행동지침.
- 농림수산식품부. 2010. 구제역 관련 문답.
- 농림수산식품부. 2009. 조류인플루엔자 긴급행동지침.
- 농림수산식품부. 2008. 광우병 바로알기.
- 농림수산식품부. 2004. 광우병관련 문답집
- 박수애·송관재. 2005. "사회적 불안이 개인의 심리적 적응에 미치는 영향." 한국심리학회지: 사회문제. 11: 1-29.
- 이기현. 2006. "식품안전에 관한 소비자인식 조사 및 제도개선 방안 연구." 정책연구 06-04. 한국소비자보호원.
- 이민규·김영은. 2009. "질병관련 인터넷 정보이용효과연구: 보호동기이론을 중심으로." 언론과학연구: 506-539.
- 이종택 외. 2008. "한국 사회 불안수준의 변화." 한국심리학회지: 사회문제. 22(1): 23-41.
- 이혜영. 2010. "안전규제정책결정과 위험수용가능성: 위험수용가능성을 고려한 안전관리전략에 관한 탐색적 연구." 24(1): 77-101
- 이훈구 외. 2003. 정서심리학. 법문사.
- 조금호. 2003. "문화성향과 통제양식." 한국심리학회지: 사회 및 성격. 15(20): 85-106.
- 조금호 외. 2009. "문화성향과 분노통제: 분노수준과 공감의 매개효과를 중심으로." 한국심리학회지: 사회 및 성격. 23(1): 69-90.
- 조병희. 2009. "광우병사례를 통해 본 한국인의 질병인식." 보건과 사회과학. 25: 129-152.
- 최상진. 2003. 한국인 심리학. 중앙대학교 출판부.
- 최진식. 2008. "위협판단의 결정요인에 관한 문화적 분석과 계량심리분석의 통합모형에 관한 연구." 17(30): 67-93.
- 한덕용. 2003. "한국 사회에서 안전에 관한 심리학 연구의 과제." 한국심리학회지: 사회문제. 9: 35-55.
- Aronson, E. 1989. The Social Animal. W.H. Freeman and company.

- Averill, J. R. 1982. Anger and aggression: an essay on emotion. NewYork:Sprinder.
- Bandura, A. 2001. "Social cognitive theory of mass communication." *Mediapsychology*. 3: 265-299.
- Bandura, A. 1977. "Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change." *Psychological Review*. 84: 191-215.
- Ekman, P. 2003. Emotions revealed. NewYork: TimesBooks.
- Gerrig, R. J. and Zimbardo, P. G. 2002. Psychology and life. Allyn&Bacon.
- Higgins, E. T. 1987. "Self discrepancy: a theory relating self and affect." *Psychological Review*. 94: 319-340.
- Hofsted, G. 1991. Cultures and organizations: Software of the mind. London:McGraw-Hill.
- Izard, C. E.(1991). The psychology of emotions. NewYork: PlenumPress.
- Lazarus, R. S. and Lazarus, B.(1994). Passion and Reason: making sense of our emotions. Oxford University Press.
- Markus, H. R. and Kitayama, S.(1991). "Culture and the self: Implication for cognition, emotion, and motivation." *Psychological Review*. 98: 224-253.
- Plutchik, R. 2003. "Emotions and life: perspectives from psychology, biology, and evolution. APA.
- Rogers, R. W. 1975. "A protection motivation theory of fear appeals and attitude change." *Journal of Psychology*. 91: 93-114.
- Sandmann, peter M. 1987. "Risk Communication: Facing Public Outrage." *EPA Journal*. 13(9): 21-22.
- Setbon, M. 2005. "Risk perception of mad cow disease in France." *Risk Analysis*. 25. 4: 813-826.
- Slovic, P, Lichtenstein, S., and Fischhoff, B. 1984. "Modeling the societal impact of fatal accidents." *Management science*. 30: 464-474.
- Solomon, M. R. 1998. Consumer behavior. NJ:PrenticeHall.
- Triandis, H. C., Bontempo, R., Villreal, M. J., Asai, M., and Lucca, N. 1998. "Individualism and collectivism: cross-cultural perspectives on self-ingroup relationships." *Journal of personality and social psychology*. 54: 323-338.
- Twenge, J. W. 2000. "The age of anxiety? Birth cohort change in anxiety and neuroticism." *Journal of personality and socialpsychology*. 79: 1007-1021.
- Zimmermann, R. 1987. "A process framework for risk communication." *Science, Technology, & Human Values*. 12: 131-137.

국립수의과학검역원 홈페이지. <http://www.nvrqs.go.kr>

농림수산물부 홈페이지. <http://www.maf.go.kr>

농식품안전정보서비스 홈페이지. <http://www.foodsafety.go.kr>

네이버 건강검색. <http://health.search.naver.com>

네이버 백과사전. <http://100.naver.com>

MBC(2010.9.3). 주저않은 소 비상...원인. 치료법 찾지 못해 고민.

YTN(2010.9.3). 네덜란드, 2008년 이후 첫 광우병 소 발견.

뉴스스(2010.9.8). 캐나다 쇠고기 협상, 이달 중 재개

동아일보(2010.4.2). 한국 광우병 혼란은 과학정도 부족 때문

동아일보(2010.3.12). 캐나다서 10개월만에 또 광우병.

서울신문(2010.7.23). 인간광우병 8년만에 유럽공포.

- 서울신문(2010.7.22). 이탈리아, 인간광우병 발생...확산조심? 공포감 ↑.
 연합뉴스(2010.10.11). 이종걸위원 “광우병위험물질 여전히 노출”
 연합뉴스(2010.6.23). 9월부터 구제역 재발가능성.
 조선일보(2010.11.1). 유럽, 미국보다 광우병 많은데 반EU정서 없어 아무도 반대안해
 조선일보(2010.8.22). 미. 살모넬라 공포확산...달걀 5억개 리콜조치.
 주간동아(2010.9.13). 살모넬라 공포. 한국은 안전지대 끄떡없다?
 프리즌뉴스(2008.6.3) 광우병 파동의 진상은 정권타도
 한겨레(2008.5.10). 정부-시민단체, 광우병 10문10답 공방.
 한국경제(2010.9.6). 올해 조류독감 창궐가능성 대비해야.
 한국경제(2010.5.14) 광우병 쫓불2년...과학의 용어로 미신을 포장할 때

■ 제5장

- 송해룡 외. 2008. “리스크 커뮤니케이션과 위기관리 전략: Risk Communication Manual.” 한국학술정보.
 진현정. 2006. “광우병 발생에 대한 대중매체의 보도와 국내육류소비에 대한 소비자의 반응.” *Safe Food*. 1권 2호: 39-45.
 Renn, O. 1998. “The Role of Risk Communication and Public Dialogue for Improving Risk Mgt.” *Risk, Decision and Policy*. Vol 3.

■ 제6장

- 김근영·제임스 무어. 2008. “An Economic Impact Analysis of the 2003-2004 Aviation Influenza on Korean Tour Industry.” 대한국토·도시계획학회 2008 추계학술대회.
 김인숙. 2004. 조류독감보도와 제3차효과. *홍보학연구*. 8(1): 110-136.
 박성희. 2006. “위험보도의 위기구축 기제 프레임 분석.” *한국언론정보학보*. 35호: 181-210.
 박경진·노우섭. 우리나라에서 발생한 실제 살모넬라 식중독환자수 추정 및 사회경제적 손실비용 한국식품위생안전성학회지 13(3) 299-304 1996. 299-304.
 배민근·조영무. 2005. “조류독감 확산의 경제적 영향.” *LG주간경제*.
 서종혁 외. 2000. “구제역의 파급 영향과 정책 과제.” *한국농촌경제연구원*.
 우병준 외. 2008. “조류인플루엔자 발생의 경제적 영향과 대책.” *한국농촌경제연구원*.
 이은택. 2000. “과학관련 보도와 언론윤리: 구제역 기사를 중심으로.”
 이해춘·임현술 2007. “인수공통전염병의 경제적 손실가치: 조류인플루엔자를 중심으로.” *보건경제와 정책연구*. 제13권 제1호: 19-40.
 조경엽 외. 2008. “쫓불 시위의 사회적 비용.” *한국경제연구원*.
 진현정. 2006. “광우병 발생에 대한 대중매체의 보도와 국내육류소비에 대한 소비자의 반응.” *Safe Food*. 1권 2호: 39-45.
 최정섭 외. 2002. “2002 구제역 발생 실태와 파급 영향.” *한국농촌경제연구원*.
 최진식. 2008. “위험판단의 결정요인에 관한 문화적 분석과 계량심리분석의 통합모형에 관한 연구.” 17(30): 67-93.
 최진식. 2009. “위협성 인식의 사회적 증폭요인에 관한 연구: 언론보도와 사회적 신뢰가 광우병 위험성 판단에 미치는 영향을 중심으로.” *한국정책과학학회보*. 제13권 제3호: 165-188.

- A. Balke, M. T. Sinclair, and Sugiyarto. 2001. "The Economy-Wide Effects of Food and Mouth Disease in the UK Economy."
- C. S. C. Crowley and Shimazaki, Y. 2005. "Measuring the Impact of a BSE Announcement on U.S. Retail Beef Sales: A Time-Series Analysis." *Journal of Agribusiness*. 23(1): 19-40.
- D. Chakma and Rushton, J. 2008. Rapid Assessment on Socio Economic Impact Due to Highly Pathogenic Avian Influenza in Bangladesh" FAO.
- D. E. Swayne and Suarez, D. L. 2000. "Highly pathogenic avian influenza." *Rev Sci Tech Off Int Epiz* 19: 463 - 482.
- D. Thompson, P. Muriel, D. Russell, P. Osborne, A. Bromley, M. Rowland, S. Creigh-Tyte, and Brown, C. 2002. "Economic Costs of the Foot and Mouth Disease Outbreak in the United Kingdom in 2001." *Rev. sci. tech. OFF. int. Epiz*. 21(3): 675-687.
- F. Kuchler and Tegene, A. 2006. "Did BSE Announcements Reduce Beef Purchase?" USDA.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations(FAO). 2006. "Updated Situation of Highly Pathogenic Avian Influenza (H5N1) in Asia."
- H. H. Peterson and Chen., Y. 2005. "The Impact of BSE on Japanese Retail Beef Market." *Southern Agricultural Economics Association Annual Meeting*.
- H. J. Jin and Koo., W. W. 2003. "The Effects of BSE Outbreaks in Japan on Consumers' preferences." *European Review of Agricultural Economics*. Vol 30(2): 173-192.
- J. Galyon and Roth, J. "Highly pathogenic avian influenza in Hong Kong, 2001."
- J. P. Loy and steiner, B. 2002 "The BSE Scare in Germany: Price Shocks and Pricing Strategies in the Marketing Chain."
- L. Curtin. 1984. "Economic study of salmonella poisoning and control measures in Canada. Working paper.
- L. J. Maynard, E. Goddard, and Conley., J. 2008. "Impact of BSE on Beef Purchase in Alberta and Ontario Quick-Serve Restaurants." *Canadian Journal of Agricultural Economics*. 56: 337-351.
- M. J. Mangen and Burrell, A. M. "Decomposing Preference Shifts for Meat and Fish in the Netherland." *Journal of Agricultural Economics*. 52-2: 16-28.
- M. P. Burton and Young, T. 1996. "The Impact of BSE on the Demand for Beef and Other Meats in Great Britoain." *Applied Economics*. 28: 687-693.
- M. Weijtens, M. 2006. "Avian influenza in the Netherlands - Outbreak 2003 - Regionalisation."
- P. N. Sockett. 1991. The Economic Implications of Human Salmonella Infection. *Journal of Applied Bacteriology*. 71: 289-295.
- P. N. Sockett and J. A., Roberts. 1991. "The Social and Economic Impact of Salmonellosis." *Epidemiol. Infect.* 107: 335-347.
- S. Mcdonald and Roberts, D. 1998. "The Economy-Wide Effects of the BSE Crisis: A CGE Analysis." *Journal of Agricultural Economics*. Volume 49 Number 3: 458-471.
- S. M. Shane. 2003. "Disease continues to impact the world's poultry industries." *WorldPoultry* 19 no.7: 22-23.
- W. Krug and Rehm, N. 1983. "Nutzen-kosten-analyse de salmonellose-bekämpfung. Schrlfrenreihe des Bundesministers fur Jugend, Familie und Gesundheit. Stuttgart: V.W. Kohlhammer.

FAO 홈페이지. <http://www.fao.org>

■ 제7장

김인숙. 2004. 조류독감보도와 제3자효과. *홍보학연구*. 8(1): 110-136.

정기혜. 2009. 식품안전관리 선진화를 위한 취약점 중점 관리방안 구축. 한국보건사회연구원.

황윤재 외. 2009. GMO 리스크 커뮤니케이션 전략수립을 위한 정책연구. 한국농촌경제연구원.