


발간등록번호
11-1541000-001458-01

2012년 OECD 농식품 분야 연구결과 국내반영 방안

연구기관: 한국농촌경제연구원

 농림수산물부

© 2012- | 2012. 9.

2012년 OECD 농식품 분야 연구결과 국내반영 방안

송주호, 김창길, 정호근, 이대섭, 권대흠
한석호, 문한필, 박한울

한국농촌경제연구원

연구 담당		
송주호	연구위원	연구총괄
김창길	연구위원	농업환경작업반 의제 분석 및 대응
정호근	부연구위원	농업위원회/농정·시장 작업반 의제분석 및 대응(위험관리,생산성)
이대섭	부연구위원	농업위원회/농정·시장 작업반 의제분석 및 대응(식량안보, 농업개발)
한석호	부연구위원	농업위원회/농정·시장 작업반 의제분석 및 대응(구조변화, 모형분석)
권대흠	부연구위원	농업위원회/농정·시장 작업반 의제분석 및 대응(전망, 회원국 농정)
문한필	부연구위원	농업무역작업반 의제 분석 및 대응
박한울	위촉연구원	자료 정리 및 보고서 편집

머 리 말

우리나라는 선진국들의 모임이라고 알려져 있는 OECD에 1996년 가입한 이래 농업분야에서는 농업위원회와 산하 농업정책 및 시장작업반, 농업·무역합동작업반, 농업·환경합동작업반 등의 활동에 적극적으로 참여하고 있다. 최근 WTO/DDA 협상이 10년 이상 지지부진하게 전개되고 또한 세계경제의 침체에 따라 보호무역 추세가 강화됨에 따라 OECD에서도 무역자유화에 대한 관심이 약화되었다. 따라서 농업위원회에서도 예전처럼 농산물 수출국과 수입국간에 첨예하게 대립되는 사안은 많이 줄어들었다. 그 대신 농산물 가격의 불안정성, 식품 체인의 가치 사슬, 위험관리, 지역무역협정, 비회원국에 대한 정책분석 등 새로운 분야에 대해 논의가 활발하게 진행되고 있다.

OECD 농업·농촌 분야에서는 매년 10회 이상 회의가 빈번하게 개최되며 논의 범위가 매우 넓고 학술적인 분석이 많아 정책실무자들이 대응하기에는 한계가 있기 때문에 학계의 다양한 전문가들이 적극적으로 참여할 필요가 있다. OECD에서 논의되고 발표되는 자료는 이론을 현실에 적용한다는 차원에서 어느 학술지보다 풍부한 내용과 시사점을 주고 있다.

이 연구는 2012년 상반기 동안 OECD 농업, 농촌 분야 회의에서 제기된 다양한 의제들을 검토하고 국내 농정에 주는 시사점을 도출할 목적으로 수행되었다. 특히 금년에 OECD에서 논의된 내용 중에서 주요국들의 농정변화, 국제농산물 시장동향, 위험관리, 가축질병, 기후변화에 대한 논의를 중점적으로 다루고 있다. 이 보고서를 통해 OECD에서 논의되고 있는 내용들에 대한 국내에서의 관심이 높아지고 또한 정책수립에 도움이 되길 바란다.

2012. 9.

한국농촌경제연구원장 이 동 필

요 약

이 연구는 농업위원회와 산하 3개 작업반(농업정책 및 시장작업반, 농업환경 합동작업반, 농업무역합동작업반)에서의 2012년도 논의 의제를 검토하고, 우리나라의 입장을 반영할 수 있도록 의제별 대응방안을 마련하는 것을 주된 목적으로 한다. 또한, 2012년도 OECD 농업분야에서 활발하게 논의되고 있는 정책 및 시장동향을 파악하고 주요국의 정책대응을 분석하여 우리나라 농정에 대한 시사점을 도출하였다.

농업위원회(CoAg) 제158차 회의에서는 최근 정책 환경을 토대로 2013-2014년 작업반 활동을 결정할 중점과제 및 선택과제의 최종 승인에 대한 논의가 있었고 주요 연구주제로 농식품 정책, 무역 및 개발, 농수산 지속가능성 분야 등이 선정되었다. 우리나라는 위험관리와 식량안보를 연계한 연구 활동을 적극 지지하였고, 이러한 연구가 국제시장 구조 및 유통과정 분석 등 실질적인 무역 거래와 관련된 분석을 수행할 수 있도록 구체화되어야 한다는 입장을 표명하였다.

두 차례 개최된 농업정책 및 시장작업반(56·57차 APM) 회의에서는 미국의 바이오연료 정책 동향과 2012 OECD-FAO 전망, 밀 가격 변동성 시나리오 분석, 확률모형 개발과 가격변동성 분석, 식량안보, 식품체인과 농산물 시장, 농업정책평가 보고서 2012년판 공개 결정, 농업투자를 위한 정책, 위험관리에 관한 연구 진행상황 등이 논의되었다. OECD 회원국들을 대상으로 한 농업정책 평가(M&E) 연례보고서에서는 처음으로 정책평가모형(PEM)의 분석결과가 제시된 만큼, 정책평가모형에 대한 폭넓은 이해가 요구되며, 국제환경의 변화가 어떠한 방식으로 우리나라 농정평가에 영향을 미치는지를 사전에 검토하고 적절한 대응책을 모색하는 노력이 요망된다.

제67차 농업무역공동작업반 회의에서 회원국들은 식품수입관련 규제의 설계 및 이행에 관한 보고서의 진행상황을 논의하였고, 기술적 무역장벽(TBT)

관련 내용 및 추가 사례조사 등에 관한 연구를 보완하도록 사무국에 요구하였다. 농업무역공동작업반에서는 점차적으로 지역무역협정 관련 연구의 비중이 높아지고 있는 만큼 사례분석 등 우리나라의 FTA 추진에 있어서 참고가 될 수 있는 사항들을 적절히 파악하는 것이 바람직하다.

제33차 농업환경작업반 회의에서는 회원국의 녹색성장 및 농업환경정책 동향, 농식품 부문의 자원·에너지 이용과 효율성, 기후변화에 따른 농업부문 위험 관리의 비교연구, 기후변화정책과 농업 관련 모델링 옵션, Aglink 연계 농업 탄소가격 모델링, GEOSHARE 데이터베이스 프로젝트 설명, 농업의 환경성과보고서 보완본 진행과정, 집단행동을 통한 농업환경 공공재의 제공, 관개용수 수요 예측의 비교 등의 의제가 논의되었다. OECD 회원국들의 농식품분야 녹색성장 정책을 종합하고, 향후 녹색성장을 평가하기 위한 자원 및 에너지 이용 효율성에 대한 연구가 심층적으로 이루어질 필요가 있다. 기후변화 대응 분야는 Aglink, IMPACT 등의 모형작업이 지속적으로 이루어질 것으로 보여 우리나라도 이들 모형을 적극적으로 활용하는 방안을 모색해야 한다.

ABSTRACT

Domestic Applications of the OECD Activities on Agriculture and Food in 2012

This study reviews the issues discussed at the sessions of 2012 OECD Committee for Agriculture(CoAg) and its subsidiary bodies, APM (Agricultural Policy and Markets Working parties), JWPAT (Joint Working Party on Agriculture and Trade), JWPAE (Joint Working Party on Agriculture and Environment).

Researchers: Joo-Ho Song, Chang-gil Kim, Ho-Guen Chung, Dae-Sup Lee, Suk-Ho Han, Dae-hum Kwon, Hanpil Moon, Han-UI Park
E-mail address: jhsong@krei.re.kr

차 례

제1장 서론

1. 연구목적 및 필요성	1
2. 연구내용	3
3. 연구방법	5
4. 국내외 연구동향	6
5. 연구결과에 대한 기대효과 및 활용방안	8

제2장 2012년도 농업분야 정책 및 시장 동향

1. 주요국 농정 동향	10
2. 국제 농산물 시장 동향	24

제3장 2012년도 농업위원회 주요 연구결과

1. 기후변화 하의 농업위험관리 연구	26
2. 가축질병관련 위험관리 자문보고서	52
3. 식량안보 관련 논의 동향	70

제4장 2012년도 농업위원회 및 산하작업반 논의 동향

80

참고 문헌	135
-------------	-----

부록

2012년도 농업위원회 및 주요 회의 안건별 검토 내용

표 목 차

제2장

표 2-1. 인구성장률	27
표 2-2. 미달러화(USD)의 평가절상이 농산물 교역에 미치는 영향	38

제3장

표 3-1. 기후변화가 단수에 미치는 영향	30
표 3-2. 기후변화의 형태에 따른 모형의 파라미터에 미치는 영향	31
표 3-3. 호주기후변화에서의 보험 및 사후적 지불금 도입의 영향	36
표 3-4. 캐나다 사스캐치완의 기후변화 하에서의 보험 및 사후적 지불금 도입의 영향	38
표 3-5. 스페인기후변화 하에서의 보험 및 사후적지불금도입의 영향	40
표 3-6. 기후변화 시나리오의 유형	41
표 3-7. 다양한 시나리오 하에서의 최적정책 선택	44
표 3-8. 기후변화 시나리오를 초월한 효과적인 정책 선택	44
표 3-9. 보상체계명과 특징	60
표 3-10. 각국의 가축질병 피해보상 범위	61
표 3-11. 호주의 질병 범주별 비용 부담률	63
표 3-12. 조기보고를 유도할 메카니즘	66

그림 목 차

제2장

그림 2-1. ARC 설명	14
그림 2-2. 국가별 PSE (2010, 2011)	18
그림 2-3. R&D 정부지출에서 현장지도 비율	20
그림 2-4. 주요국 GDP 성장률	25
그림 2-5. 에탄올과 바이오디젤에 대한 가격전망	28
그림 2-6. 개발도상국 및 OECD국가의 농산물 가격 인플레이션	30
그림 2-7. 농산물 가격추세(2011-2021전망)	31
그림 2-8. 주요 작물 생산변화 전망	35
그림 2-9. 주요 축산물 생산변화 전망	36
그림 2-10. 국제유가변동이 농산물과 바이오연료가격에 미치는 영향	37
그림 2-11. BRIC국가의 GDP성장률 하락이 국제시장에 미치는 영향	37

제3장

그림 3-1. 모호성에 대한 베이지안 방법론	43
그림 3-2. 질병관리의 최적수준	54

제4장

그림 4-1. 의무사용 명령과 유도된 수요	94
-------------------------------	----

제 1 장

서 론

1. 연구목적 및 필요성

- 우리나라는 1996년 OECD에 가입한 이래 농업분야에서도 농업위원회와 산하 농업정책 및 시장작업반, 농업-무역합동작업반, 농업-환경합동작업반 등의 활동에 정례적으로 참여해오고 있음.
- OECD 농업위원회에서는 회원국들의 제안을 바탕으로 2년마다 작업계획을 수립하여 최근 농정현안과 관련하여 각 회원국의 관심사항을 논의하고 미래 농업정책의 방향을 제시하고 있음. 최근에 중요성이 커지고 있는 농업위협관리, 가격변동성, 식품경제, 농촌개발, 기후변화, 그리고 바이오 에너지 등 많은 분야에서 OECD는 전세계 학자들의 관심과 연구의 방향을 선도하고 있음.
- 이러한 논의는 각국의 농업정책 개혁의 바탕이 되고 있고 DDA, FTA 등 무역자유화 협상의 이론적 기반을 제공하는 등 중요한 역할을 하고 있음.

로 모든 회원국들이 자국의 농업정책과 OECD의 논의내용이 조화를 이룰 수 있도록 관심을 가지고 적극적으로 자국 입장을 표명하고 있음. 우리나라도 농업위원회 논의동향 분석 및 수입국 입장 반영을 통하여 DDA, FTA 등 농산물 협상의 장기적 동향을 파악하면서 적극적으로 대응할 필요가 있음.

- 또한 OECD는 매년 세계농업전망과 회원국 농업정책 분석보고서를 발간하고 있음. 지난 1998년 OECD는 우리나라 농업정책에 대한 분석보고서를 처음 발간한 바 있고, 2008년에도 지난 10여년간의 우리나라 농정개혁 성과를 평가하는 보고서를 발간하였음. 최근 농업위원회는 농업정책 자문 기능을 강화하고 있는 추세임. 따라서 국내 농정의 참고를 위해 주요 국가의 농업정책 및 연구 동향을 파악할 필요가 있음.
 - 2013-14 중기 연구계획(PWB; Programme of Work and Budget) 분석을 통한 중장기 논의 동향 파악
- 우리나라 농정평가나 시장개방과 같은 직접적인 이해가 걸린 사안들에는 적극적으로 대응하고 있으나, 보다 다양한 주제를 다루고 있는 OECD 농업위원회 및 산하 작업반들의 논의내용이 국내에 충분히 전파되거나 농정에 반영되지 못하고 있어 보다 더 체계적이고 능동적인 연구를 통해 국내정책에 반영하고 논의 내용을 이해관계자들에게 전달하는 노력이 필요함.
- 나아가서 OECD 농업위원회의 주요 논의가 자유무역과 시장경제를 옹호하는 미국, 캐나다, 호주 등 수출국의 입장에 치우치지 않도록 우리의 입장을 적극 개진하고, OECD의 작업 결과물에 다양한 농업여건을 가진 국가들의 입장이 균형되게 반영되도록 일본, EU 등 입장이 비슷한 수입국들과 협력하여야 함.
- 이를 위해서 OECD 논의의 이론적 분석 및 시사점 도출을 위해 정책담당자·전문 연구기관의 공동대응이 필요함. OECD 농업위원회와 산하 작업반

의 논의내용을 충분히 분석하고, 우리나라의 입장이 적절히 반영될 수 있도록 사전에 전문가의 세밀한 의제검토와 논리개발이 필요함. OECD는 통상 중장기적인 연구를 진행하고 있기 때문에 전문가를 통한 지속적 모니터링이 필요하며, 이를 바탕으로 선진적인 농정수단에 대한 분석과 연구결과를 국내 농정 추진에 효과적으로 활용할 수 있음.

2. 연구내용

- 이 연구에서는 농업위원회와 산하작업반 회의 의제를 검토하고, 우리나라의 입장을 반영할 수 있도록 의제별 대응방안을 마련함.
- OECD 농업분야에서 활발하게 논의되고 있는 핵심의제를 선정하여 논의동향을 파악하고 관련 선행연구와 주요국의 정책대응을 분석하여 우리나라 농정에 대한 시사점을 도출함.
 - 2013-14 예산 및 작업계획(PWB; Programme of Work and Budget) 분석 및 기존 진행 중인 연구와의 비교
 - 우리나라 농정 방향과의 비교를 통하여 중점적인 모니터링이 필요한 과제 및 대응 방향 제시
 - 우리나라 농업정책 평가의 기술내용 확인 및 필요시 정정작업 시행
 - 주요 이슈에 관한 최근 논의동향 정리 및 우리 농정에의 시사점 제시: 식품체인 상의 전후방산업에 대한 정책 영향 분석, 식량안보 관련 경제적 접근 연구, 비료산업 및 바이오연료 산업 연구 등.

2.1. 농업위원회(CoAg) 주요 의제 및 대응방안 검토

- 158차 CoAg(5월 14-16일) 의제 검토
- 신규회원국 가입 및 옵저버 승인
- 2013-14 예산 및 작업계획(PWB; Programme of Work and Budget)
- OECD-FAO 농업전망(2012-21)
- 전체 회원국 농업정책 점검 및 평가(monitring & evaluation)

2.2. 농업정책 및 시장작업반(APM) 주요 의제 및 대응방안 검토

- 56차 APM(3월 7-8일), 57차 APM(5월 30일 - 6월 1일) 의제 검토
- 회원국 농정평가
- 농정평가지표(PSE, CSE, GSSE) 검토
- 식량안보
- 농업부문 위험관리방안
- 식품체인 및 식품낭비 분석
- 농산물시장의 구조변화 및 가격변동성
- 바이오에너지 개발과 농업에 미치는 영향
- 지속가능한 개발과 빈곤퇴치에 있어서 농업의 중요성
- 농업의 환경변화에 따른 농산물의 증장기 대응방안

2.3. 농업무역작업반(JWPAT) 주요 의제 및 대응방안 검토

- 67차 JWPAT(5월 29일) 의제 검토
- 농산물교역의 비관세조치(NTM)의 영향
- 가축질병에 대한 정책수단 및 경제적 효과
- 농업부문 지역무역협정(FTA) 검토
- 농산물 수출제한

2.4. 농업환경작업반(JWPAE) 주요의제 및 대응방안 검토

- 33차 JWPAE(4월 25-27일) 의제 검토
- 최근 회원국의 농업환경정책 동향과 성과평가
- 농업환경정책 프로그램의 현황
- 농업환경지표의 개발과 정책적 활용 방안
- 기후변화에 따른 온실가스 저감 및 온난화 적응 방안
- 농업분야의 탄소수지 분석
- 수자원 활용과 지속가능한 농업
- 환경친화적 농지 이용관리
- 농업환경분야 전문가회의 주제발표
- 농업환경정책위 JWP 부의장으로 의제선정 등 관련업무 수행

3. 연구방법

- 작업반 의제분석
 - 농업위 산하 3개 작업반의 주요 의제의 내용, 논의 진행상황 파악
 - 농업위 및 작업반회의에서 의제별 대응방안 마련
- 정책담당자 및 외부전문가와 워크숍
 - OECD의 논의 내용과 국내 농정을 비교
 - OECD 회원국의 새로운 농업정책 파악 및 우리나라 적용 가능성 검토
- OECD 주요 회의 참석

- 회의 참석 및 대응을 통해 우리 입장 개선

4. 국내외 연구동향(연구배경)

- OECD는 정책 분석 및 권고를 목적으로 하는 조직으로서 국내정책, 통상정책, 새로운 이슈 등 다양한 연구주제를 선정하여 분석하고 그 결과를 회원국에 정책권고 사항으로 제시하며 정책개선 여부에 대한 평가를 정기적으로 실시하고 있음.
- 매년 회원국들의 생산자지지추정치(PSE)를 계산하여 각국의 농업정책을 평가하고 있으며 소득정책(직접지불제, 농가소득안전망, 위협관리), 농촌개발정책, 식량안보, 식품안전 식품체인, 농산물 교역, 기후변화, 녹색성장전략, 농업이 환경에 미치는 영향 등 광범위한 정책이슈를 분석하고 있음.
- 국내정책과 관련해서는 가격지지정책, 국경조치를 통한 농업보호정책이 자원배분의 비효율과 왜곡을 초래한다는 지적 하에 직접지불 또는 사회안전망, 농업의 다원적 기능 등에 대한 분석이 활발히 이루어지고 있으며 순수경제적 분석에 비경제적 요소들도 포함하고 있음.
- 지속가능한 농업이라는 관점에서 농업이 환경에 미치는 영향을 평가하기 위한 농업환경지표를 개발하였으며 최근에는 수자원 문제, 기후변화가 농업에 미치는 영향 등도 지속가능한 농업 차원에서 주요 의제로 다루고 있음.
- 또한 식량안보, 개도국의 농업개발, 농산물 시장의 무역자유화, 국제곡물가격의 불안정, 바이오에너지 생산의 확대 등 국제적인 공조가 필요한 다양한 사안들에 대한 논의가 이루어지고 있음.

- 이처럼 OECD의 논의 내용은 앞으로 새로운 농업정책의 방향을 모색하는데 중요하게 활용되어야 함에도 불구하고 내용 자체도 국내에 충분히 전파되지 못할 뿐만 아니라 체계적인 내용분석이나 연구가 이루어지지 못하고 있는 실정임.
- 국내 선행연구로는 윤호섭(1998)이 OECD 농업위원회의 논의 내용과 향후 대응방안을 제시한 것이 있으며 농업의 다원적 기능에 대한 논의에 대비하여 권오상 등(2000)이 대응방안을 논의한 것, 임송수 등(2002)이 외국의 농업환경정책 수단을 소개하고, 송양훈 등(2005)의 우리나라 PSE 산출방식에 대한 개선 필요성 연구, 김창길 등(2006)이 농업환경지표 개발 등에 대비하여 국내 농업환경지표를 계산하고 환경지표 개선방안을 연구한 것, 안병일 등(2008)의 OECD PSE의 효과적 측정 방안 연구, 송주호 외(2007)의 OECD 정책평가모형 운영체계 구축과 한국농정평가 대응방안에 대한 연구 등이 있음.
- 송주호 외(2010)는 농업위원회와 산하 3개 작업반, 그리고 수산위원회의 2010년도 논의 의제를 검토하고, 우리나라의 입장을 반영할 수 있도록 의제별 대응방안을 마련하였음.
- 최세균 외(2011)는 2011년도 OECD 농업분야 논의 의제를 검토하고, 최근 OECD 농업분야에서 활발하게 논의되고 있는 5가지 핵심의제(① 농업부문 위험관리방안, ② 농식품 공급체인 분석, ③ 식량안보와 빈곤감축, ④ 농산물시장의 구조변화 및 가격변동성, ⑤ 지속가능한 발전과 빈곤감소를 위한 개도국 농정)에 대한 논의동향, 관련 선행연구 및 주요국의 정책대응을 검토하여 우리나라 농정에 대한 시사점을 도출하였음.
- 선행 연구를 살펴보면 대체로 OECD 농업위 논의내용 중 한 분야를 다룬

것들이며 방대한 논의내용에 비해 국내 연구는 미미한 실정이라고 할 수 있음. 또한, OECD에서 논의된 다양한 의제들 중에서 국내 농정에 도입가능한 정책수단을 제시하는 데까지 성과를 보인 연구는 부족한 실정임.

5. 연구결과에 대한 기대효과 및 활용방안

5.1. 기대효과

- OECD의 논의내용은 기본적으로 연구분석에 초점이 맞추어져 있으나 최종 결과에는 각국의 정치경제적인 입장도 반영되어 있으므로 논의내용은 국내 농업정책 수립에 많은 참고가 될 수 있으며 농정수단의 개발과 선진화에 크게 기여할 것임
- 농업여건이 상대적으로 유리한 유럽 선진국이나 수출국들의 입장을 중심으로 논의가 전개되는 것을 방지하기 위해 우리와 같이 농업여건이 어려운 국가나 수입국의 입장을 적극 개진함으로써 전체 논의 방향이 균형있게 이루어지도록 함으로써 향후 다자무역협상, 자유무역협정 등 협상에 있어서도 우리나라가 유리한 입지를 확보할 수 있음.

5.2. 활용방안

- OECD의 각종 회의에 적절히 대응하고 외국의 사례에 대한 연구결과 등을 분석하여 국내정책 입안을 위한 참고자료 제공

- 우리 정책에 참고가 될 내용을 적극 전파하여 새로운 정책 동향에 대한 인식을 높이고 우리나라 실정에 맞추어 다양한 국내 연구 수행

제 2 장

2012년도 농업분야 정책 및 시장 동향

1. 주요국 농정동향과 농업분야 생산성 향상

1.1. 2012년 세계경제, 시장상황

- 세계경제는 Euro존의 국가 채무문제와 중국의 경제성장 둔화 등으로 여전히 약세임. 경제전망은 미국과 캐나다가 강세인 반면 유럽은 약세임. 일본은 2011년 3월 쓰나미 이후 움츠러들었던 경제상황이 2012년에는 호전될 것으로 전망됨.
- EU를 포함한 다수의 회원국들이 공공정책을 줄여나가는 재정긴축을 실시하거나 계획 중임.
- 세계교역량은 2010년에 금융위기 전 수준을 회복한 뒤 다소 성장속도가 둔

화됨. 중남 아메리카의 높은 교역증가와 비교하면 아시아권의 성장국가들은 유럽과 일본의 수요 감소 등의 이유로 수출이 위축됨.

- 원유나 농산물의 국제가격이 높은 수준임. 2010년 대비 32% 가량 높았던 원유가격은 2012년에 들어서도 오르고 있음. 지난 5년간 식량가격지표도 계속 오르고 있으며 2011년 초에는 2008년의 가장 높았던 수준을 초과함.
- 2011년 주곡류 생산이 순조롭고 국제재고량이 늘어나 하반기부터 가격이 점차 하락함. 하지만 2012년 들어 기상악화(유럽과 미국의 강추위, 미국 남서부 기근, 남아메리카 강우부족)가 다시 가격상승 압력으로 작용함.

1.2. OECD 회원국 농업정책 동향

- 2010년 서울 G20 정상회의에서 “식량, 농업시장의 가격변동성이 주요 의제로 채택됨. 이에 대한 정책 대안으로 1)농업의 생산성·지속성·저항성 강화 2)가격 변동성 억제 및 영향 최소화가 제시됨. 2011년 11월 칸느 정상회의에서 이의 실현을 위한 실행계획이 공식 채택되었고 그 토대가 되는 농업시장정보시스템(AMIS)이 만들어짐(OECD와 FAO 공동 운용). 2012년 5월 멕시코 G20 차관급 회의에서는 선진국과 개도국간의 농업생산성 격차 감소를 위한 단계적 접근방식에 대한 논의가 이루어지고 이에 관한 자문보고서 “Sustainable Agricultural Productivity Growth and Bridging the Gap for Small Family Farms“이 12개 국제기구 공동으로 만들어짐.
- 현재 입법과정에 있는 중요 정책프레임에는 2012년 9월 만료하는 미국 ‘Farm Bill’과 2013년 말에 만료하는 유럽연합 ‘공동농업정책(CAP)’이 있음. 미국의 경우 새로운 법안이 국회 농업위에서 통과되지 않아 현재의 Farm Bill이 연장될 가능성이 있음.

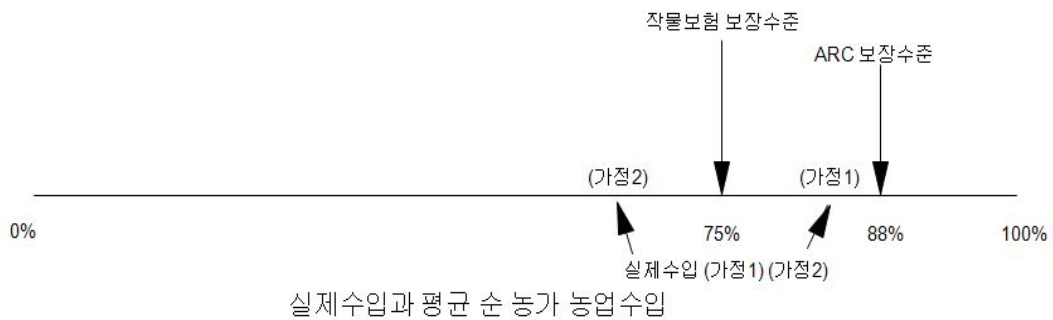
- 농가 위험관리를 위한 시장기구는 공적지원을 통해 계속 발전되어 옴. 미국 RMA는 2011년부터 4종류의 유기재배 곡물에 대해 곡물보험을 실시해 옴. 일본은 정부의 쌀 가격 조절기능을 완화하는 차원에서 2011년 8월부터 쌀의 선물시장 거래를 2년간 시범적으로 운영해옴.
- 인간뿐만 아니라 동식물의 건강과 관련한 위험은 새로운 규제(정책)을 가져옴. 미국은 2011년 7월부터 ‘식품안전성 현대화법안(the Food Safety Modernization Acts)’ 차원에서 FDA의 수입식품에 대한 규제 기능을 강화하기로 함. 첫째, 잠재적으로 안전하지 않은 식품에 대한 수입규제 기능을 강화하고, 둘째, 식품수입이 거절된 나라에 관한 정보를 FDA가 제공받도록 함.
- 기후변화에 효율적인 대응을 위해 일부 회원국들은 특별기구(칠레의 장관급기술위원회, 호주의 생산자 중심 Farming Future 등)를 설치 운영함. 뉴질랜드에서는 농가가 2012년 말까지 온실가스 배출정도를 신고하여야 하고 2015년부터 이의 양을 줄이거나 아니면 배출권을 구입해야 함.

1.3. 2012 US농업법

- 2012 US농업법 제정 관련 대내외적 배경
 - 기후변화와 국제화에 따른 생산, 가격 불확실성의 심화
 - 연방예산적자 심화(\$1.4조)에 따른 정부지출 감소 필요성. 이에 대통령 산하 국가재정위원회의 2020년까지 농업정책 순지출 100억 달러 감축건의
 - 지난 5년간 농업수입이 기록적으로 높음(2007년 이후 시장가격이 목표가격을 대폭상회). 농가부채수준 자산대비 12%로 최저수준

- 소득지원적 성격이 강한 농업정책을 위험관리 형태로 바꾸는 요구가 증대
- 2012 US농업법 구상에 있어 미농무성의 3원칙(강한 안전망 확충, 지속적 생산성 유지 지원, 적극적 시장개척)과 세부강령은 다음과 같음.
 - 자연재해 보상이 신속히 이루어져야 함
 - 축산, 경종, 특용 등 모든 농업이 안전망 대상에 포함되어야 함
 - 신청에서 수혜까지 간단히 이루어질 수 있도록 정책프로그램 고안
 - 고령화 대비 영농후계자 위험보호 중시
 - 연구투자와 자원보전을 통한 지속적 생산성 유지
 - 해외시장 개척과 더불어 국내시장 기반확대(로컬시장, 소비자 직거래)
- 제안되는 2012 US농업법 (4.26. 미상원농업위원회 통과한 Agricultural Reform, Food and Jobs Act of 2012)에서 농가지원 관련 주요 변화내용은 ARC의 도입임.
 - 농업법에서 지원되는 작물에는 밀, 옥수수, 수수, 보리, 귀리, 쌀, 콩, 면화, 유지작물, 땅콩, 두류(pulse crops)가 포함됨
 - 가격이 높더라도 수확부진으로 수입이 하락하는 경우에 대비하기 위해 도입된 ACRE(Average Crop Revenue Election Program), 재해농가에 대한 특별 수입보전제도인 SURE(Supplemental Revenue Assistance Program)를 폐지하고 이를 작물보험에 기초한 보장프로그램인 ARC(Ag. Risk Coverage)로 대체함
 - ARC: 수입의 88% 수준까지 작물보험이 적용되지 않는 손실의 65%를 보장
 - ※ 통상 농가가 선택하는 작물보험 보장율은 수입의 75%. 만약 특정해의 농가 수입이 평균수입의 70%라고 가정하면 5% 차이부분은 모두 작물보험으로 보장받고 나머지 손실 13%(88%-75%)에 대해서는 ARC로 65% 보상받음

그림 2-1. ARC 설명
Ag. Risk Coverage



* 개별농가 수확량 대신 지역(county)의 것을 사용하는 경우 ARC의 손해보상비율은 65%가 아니라 80%로 바뀜

자료: 구원회(2012)에서 재구성

1.4. 2014-20년 EU공동농업정책

- 2014-2020년 공동농업정책 예산은 명목가치로 현재수준을 유지함. 전체 예산규모는 4355억 유로(1년 대략 600억 유로)이고, 농촌정책을 지원하는 축2 예산이 이의 1/4 가량을 차지함(2009년의 경우 축2 예산이 16%). 이와 별도로 171억 유로(식품안전성 25억유로, 소외계층 지원 28억유로, 농업분야 위기대응 유보금 39억유로, 유럽국제화펀드 28억유로, 식품안전·바이오경제·지속가능 농업위한 R&D 51억유로)가 책정됨.
- 시장정책은 현재의 개입수준을 유지하며 생산제한 제도인 우유쿼타(2015년 만기), 설탕쿼타, 포도식재금지의 만료를 예정대로 진행함.

□ 축1과 직불

- 2013년 이후 기본지불(Basic payment scheme)이 EU15의 단일직불과 대부분의 EU12에서 단일지역직불을 대체하게 됨. 2019년부터는 한 국가의 직불금 단가는 동일하게 적용토록 의무화하려 함.
 - 상한: 농가별 기본지불 상한은 1년에 30만 유로
 - 자격: CAP 직불금액이 비농업활동 수입의 5% 수준보다 낮은 경우 직불 수혜대상에서 제외
 - 이행조건: 직불금 수혜를 위한 환경이나 동물복지 등 관련한 이행조건 단순화. 직불금 수혜농가는 계속 이행조건 실천의무화
- 회원국은 직불예산총액(national envelope)의 30%까지 녹화(greening)사업에 이용가능하고 녹화사업을 시행하면 모든 농가 의무적으로 참여해야 함.
 - 영구초지 보전
 - 경종작물다양화(재배면적 70%에 최소 세 가지 작물 경작, 세 번째 작물 최소 면적비중 5% 수준)
 - 영구초지는 제외하고 농경지 최소 7% 생태초점(ecological focus area)지역으로 유지(생울타리, 나무, 경관적 특성, 조림지, 휴경지 등)
- 축2 농촌개발에 있는 조건불리지역에 대한 지원과는 별도로 직불총액예산의 5%까지 자연제약이 있는 지역을 대상으로 추가적인 직불 시행 가능함.
- 회원국은 기본지불에 더해 직불예산총액의 2%까지 40세 이하 신규소농 지원에 사용할 수 있음.
- 선택적으로 품목특정 직불을 운영할 수 있는데 현재 품목특정 직불이 직불 예산총액의 0~5%이면 5%까지, 현 수준이 5%보다 높은 경우 10%까지 가능함.

□ 축2와 농촌개발

- 앞으로 7년의 회기동안 농촌개발이 중시해야 하는 것에는 지식전파와 혁신 강화, 경쟁력 향상, 식품체인 개선 및 위기관리, 생태시스템의 보존 및 향상, 효율적인 자원 이용과 저탄소 실현, 사회통합 증진, 빈곤감소와 농촌지역 경제발전이 있음.
- 국가별로 설정되어 있는 농촌개발 프로그램의 목표치 달성여부에 따라 책정된 예산의 5%가량이 사용 제한될 수 있음.
- 농촌개발 사업별로 EU와 회원국들이 공동으로 재원을 마련하는 농촌정책 프로그램 예산은 대부분 EU 비율이 50%(co-funding rates) 이지만 일부 변방지역이나 예게 해에 위치한 섬들에는 85%가 적용됨.
 - 단 혁신이나 지식전파, 협력, 생산자그룹 형성, 리더프로그램에 대해서는 EU예산 비율 50%보다 상향 가능

1.5. OECD회원국들의 농업보조 동향

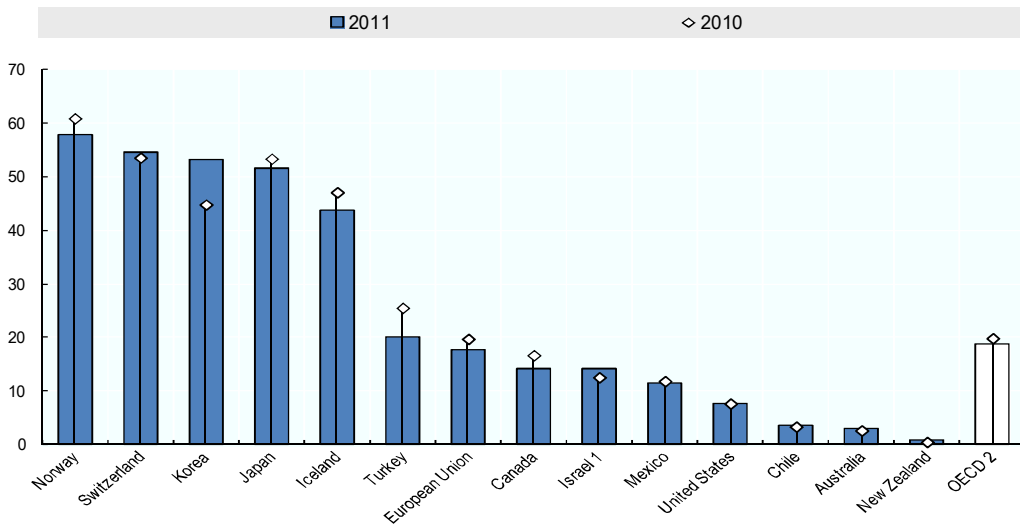
- 최근 들어 OECD회원국 생산자 보조는 계속 줄고 있으나 이는 국제가격이 높게 형성된 영향이 큼. 국가별 보조수준 차이는 여전히 현저함
 - 가장 낮은 수준인 나라에는 뉴질랜드, 호주, 칠레
 - 가장 높은 수준인 나라로는 노르웨이, 스위스, 일본, 한국, 아일랜드
- 대부분 생산에 직접 연결된 보조를 줄여나가고 있으며 회원국 전체평균 잠재적으로 가장 왜곡적인 보조(생산량과 투입재 양에 기초한 지불)가 생산자 보조에서 차지하는 비중이 1986-88년의 86%에서 2009-11년에는 51% 수준

으로 감소함.

- 매년 2% 정도 증가하던 회원국 농업 생산성 향상 속도가 최근 들어 정책적 관심도 적어지면서 더디어짐.
- 당분간 긍정적인 국제 농산물시장 상황(비록 가격변동성이 있지만 높은 수준에서 형성)이 계속될 상황에서 정책목표를 타깃팅 함으로써 농업정책의 성과도 향상을 도모하는 것이 한결 쉬워짐.
- OECD 회원국들의 생산지원은 2010년과 비교하여 2011년에 국별로 약간 감소 아니면 변화가 없음. 대부분의 회원국에서 %PSE로 측정한 생산자지지도가 1-3% 가량 줄어듦.
 - 스위스, 멕시코, 미국, 호주, 뉴질랜드는 변화 없음
 - 다만 한국과 이스라엘은 8%, 1% 증가
- PSE 변화에서 MPS 변화가 차지하는 비율이 높은 나라에는 뉴질랜드, 한국, 이스라엘, 아일랜드, 터키, 캐나다, EU가 있음. 뉴질랜드, 한국, 아일랜드, 이스라엘의 경우 가격차이가 더 벌어져 MPS가 증가한 반면 터키, 노르웨이, 캐나다, 일본, EU의 경우 가격차이가 좁혀져 MPS가 감소함.
 - 절대가격뿐만 아니라 환율변화에 의해서도 농업지원율이 변화하는데 두드러진 경우에는 뉴질랜드(자국화폐 강세)와 터키(약세)가 있음
 - 한국은 쌀, 우유, 돼지고기, 계란 등의 국내가격이 올라 국제가격과의 차이가 벌어지고 MPS, PSE가 커짐

그림 2-2. 국가별 PSE(2010,2011)

단위: 총농가수입에서 차지하는 비율(%)



자료: OECD(TAD/CA/APM/WP(2012)5)

1.6. 혁신과 농업분야 생산성

- 2011년 G20 정상회의 칸느 선언에서 현안으로 ‘지속적인 농업의 생산과 생산성 향상’이 채택되었고 이의 실천을 위한 자문보고서(Sustainable Agricultural Productivity Growth and Bridging the Gap for Small Family Farms)가 국제기구의 공동노력으로 작성됨.

1.6.1. 농업생산성 측정과 결정요인

□ 생산성 측정과 자원이용

- 생산성 성과는 주로 총요소생산성지표(TFP)로 측정되어옴. 총요소생산성은

세부적으로 부분요소생산성으로 나눌 수 있는데 부분요소생산성이 높아졌다고 해서 꼭 총요소생산성이 올라가는 것은 아님.

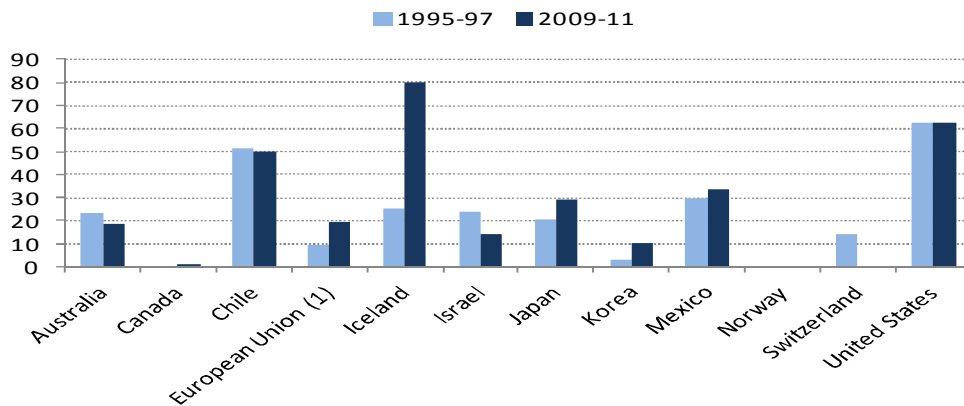
- 과도한 요소투입을 통해 달성되어 온 높은 토지 생산성은 요소사용을 줄일 수 있게 하는 다양한 방식(개선종자, 관개개선, 종합적 해충관리)을 통해서도 가능함.
- 총요소생산성으로 측정한 농업생산성은 가속적으로 증가해 왔고, 전 세계 평균이 매년 2%가량 됨. 총요소생산성 증가율은 국가별로 많은 차이를 보이며 특히 높은 생산성을 기록했던 국가들 중 일부 국가(호주, 캐나다, 한국, 멕시코)는 최근 생산성 증가율이 감소함.
- 전 세계 평균으로 보면 생산성의 증가율이 감소하고 있다는 증거는 충분하지 않지만 일부 개도국들에서는 증가율 둔화가 두드러지며 이는 세계적인 걱정거리의 하나임.
- 세계적으로 보면 전체 농경지 면적은 증가해 왔지만 매년 전체 면적의 0.3~0.6%에 해당하는 5~10백만ha의 농경지가 토양침식이나 과도한 영양분 투입 등으로 더 이상 농업에 사용이 어려워짐. 최근 10년간 대부분의 OECD 회원국에서는 농경지 면적이 감소
- 세계적으로 70%가량의 민물을 농업이 사용하고 있으며 OECD 평균은 45% 정도임. 호주나 이스라엘의 경우 물재산권 변화, 물거래시장, 사용료 인상 등을 통해 관개기술 발전과 물이용 효율화를 가능하게 함.
- 수질오염, 생물다양성에 관해 농업이 미치는 영향이 큼. OECD 회원국들의 농약 사용량은 1990년대에는 매년 약간씩 증가했으나 2000년대 들어 매년 0.8%정도 감소해옴. 선진국에서는 영양분의 과다투입, 후진국에서는 토양

양분이 수탈되는 현상이 아직도 계속되고 있음.

□ 농업생산성 결정요인

- 농가의 구조적 특성뿐만 아니라 자연, 시장, 정책 환경 모두가 생산성에 영향을 미침.
- 농가 생산성은 규모의 경제(economies of scale; scale efficiency), 새로운 생산기술 적용(technical efficiency), 혁신을 통한 기술발전(technical progress)을 통해 증가해옴.
 - 미국에서 생산성 증가로 인한 효과가 비용의 최소한 10배인 것으로 추산 (시차의 형태 및 기간, 지역내 또는 지역간 기술전파, 민간분야와 지도소 역할에 대해 어떤 가정을 주는가에 상관없이)
 - 특히 기술개발과 현장지도소(extension)에 대한 투자를 함께 하는 경우에 생산성 증가 효과가 큰 것으로 나타남
 - 한국의 현장지도 예산이 전체 R&D지출에서 차지하는 비중은 캐나다를 제외하면 가장 낮음

그림 2-3. R&D 정부지출에서 현장지도 비율



자료: OECD(TAD/CA/APM/WP(2012)6

- 농업의 효율적이고 지속적인 자원이용을 위해 최근에 적용되고 있는 혁신 기술에는 무경간(no-tillage)농업, 해충저항성 곡물, 효율적 관개 및 물이용 시스템, 곡물 영양상태 센서, GIS, 기술지도를 위한 SMS 이용 등이 있음.
- 생산규모가 커 질수록 규모의 경제, 시장접근성, 자가노동의 완전고용 등으로 생산성이 높아짐.
- 이외에도 생산물 및 투입재 시장여건, 환경조건, 자원 접근성 등이 새로운 투자의 결정과 생산성에 영향을 미침. 생산물 가격이 낮게 형성되면 여력이 있는 한 기술효율성을 높이려 할 것이고 한계농가는 퇴출되게 됨. 농지나 노동 등 자원이 희소하면 할수록 관련 생산성을 높이는 노력이 더해질 것임.

1.6.2. 농업혁신시스템 (AIS) 개선

- 농업혁신체계는 국가별로 상이한 모습을 보이지만 하향식 선형 접근은 지양하면서 중복투자 등을 줄일 수 있는 교감형(reactive and interactive) 접근으로 바뀌어 나감. 생산성 향상에 있어서 여전히 기술개발이 가장 중요한 요소이지만 다른 참여자들(농가, 현장지도기능, 전후방산업, 소비자, 사회, 정보브로커)의 역할 그리고 소통도 중요함.
- 대부분의 OECD 회원국에서 농업부문 R&D지출은 농업총생산의 1%가량이고 미국의 경우는 4%임. 모든 회원국에서 R&D 지출이 늘고 있음. 농업총생산에서 R&D 지출이 차지하는 비중은 회원국이 중진국(developing countries)들보다 높음.
- 모든 상황에 최적(one size fits all)인 국가농업혁신시스템은 없지만 효율적

인 시스템이 되기 위해서는 다음과 같은 내용이 제안됨.

- 전략적 계획 수립과 모니터링 강화, 정보활용의 효율화, 농업혁신시스템 내 연결고리 강화, 민간 참여 확대, 지적재산권 강화, 민관 현장지도 기능 강화, 농업교육 및 훈련개선, 위생 및 식물검역 시스템 개선, 국제적 협력 강화

1.6.3. 지속적 생산성 향상을 위한 정책과제

- 다양한 정책도구들의 연합을 가지고 생산성 향상을 포함한 다른 정책목표들을 어떻게 하면 효과적으로 달성할 것인가가 관건임.
- 이를 위해서는 정책적으로 생산성향상, 혁신, 구조변화, 시장기능을 방해하는 요소는 없는지 살펴보아야 함. 구체적인 점검대상에는 정보시스템, 교역 및 시장환경, 요소시장, 운송을 포함한 농촌 하부기반 등이 있음.
- 넓은 범위의(broad-base) 정책은 생산성향상을 위해 그다지 효과적이지 못함. 정부는 경쟁을 억제하거나 구조조정을 지연시키는 일반적인 소득지원을 줄여나가야 함. 생산성 향상을 위한 기술투자 등에 초점을 맞춘 소득지원을 강화해 나감.
- 생산성, 지속성, 효율성 향상을 달성하기 위해서는 농업, 농식품, 혁신, 교역 및 농촌개발정책간의 일관성(coherence)을 확보하는 것이 관건임.
- 농업정책은 소득지원 이나 안정화, 생산성과 경쟁력 향상, 농업의 환경적 사회적 지속성 강화 등의 다양한 목표를 가지고 추진됨. 농업이 직면한 도전에 대응하기 위한 혁신(기술개발 포함)의 개발과 적용을 위해서는 농가와 농업혁신체계 참여자들이 보다 장기적인 관점에서 농업정책을 바라보는 것이 필요함. 이런 경우에 농업정책의 목표와 일치하는 혁신개발이 가능해짐.

1.7. 정책적 시사점

1.7.1. 미국, EU농정계획 시사점

- 다른 회원국들과 마찬가지로 미국, EU 모두 재정적자 누적, 금융위기 등에 따른 예산 압박이 가해짐. 이에 농정예산을 줄이거나 명목가치 현 수준 유지 계획함.
- 시장가격이 목표가격을 크게 상회하는 상황에서 미국은 가격변동지불, ACRE 등의 유용성 떨어지자 이를 보험성격이 강한 제도로 대체하려 함. EU는 지역직불과 단일직불을 기본직불로 일원화 함.
- 미국, EU 모두 직불을 포함한 농가지원을 단순화하려 함.
 - 정책수행과정의 단순화
 - 제도고안(직불단가, 이행조건 등)의 단순화
- 농가 고령화에 대비하여 신규농 정착 및 위험관리 지원 강화해 나감.
- 농산물 가격하락에 대비한 정책, 농가소득지원 정책은 불가피함.
 - 농가수입 DB가 미흡한 국내현실로 비추어 수입보험보다는 생산과 비연계한 직불제도로 가격하락에 대응하고 농가수입 보전을 도모
 - 일선 담당공무원, 농가 모두 제도적용 가능하도록 의무조건이나 제도 내용 단순화
- FTA피해보전직불 등의 총액상한, 일몰규정 등을 사전에 명시할 필요 있음.

1.7.2. 농업생산성 시사점

- 다양한 정책도구들(직불, 투자, 투입재 지원 등)의 연합을 가지고 생산성 향상을 포함한 다양한 정책목표들을 어떻게 하면 동시에 달성할 것인가가 농업정책 시행에서 풀어야 할 숙제임.
- 상향식 교감형 농업혁신시스템을 구축해 나가야 함.
 - 전략적 계획 수립과 모니터링 강화, 정보활용의 효율화, 농업혁신시스템 내 연결고리 강화, 민간 참여 확대, 지적재산권 강화, 민관 현장지도 기능 강화, 농업교육 및 훈련개선, 위생 및 식물검역 시스템 개선, 국제적 협력 강화
- 혁신 전파와 관련하여 현장지도기능(extension service)이 중요함.
 - 지자체 이관 후 농업기술센터나 현장지도소 기능이 많이 위축된 우리나라에서 현장지도기능을 어떻게 확대해 나갈 것인가가 관건

2. 국제 농산물 시장동향

2.1. 논의 배경

- OECD와 FAO는 공동으로 향후 10년 기간 동안의 세계 농업 부문에 대한 정기 전망보고서를 매년 내고 있으며, 올해는 2012년부터 향후 10년(2012-2021) 기간 동안을 전망하였음.

- 동 보고서의 목적은 농업을 둘러싼 거시경제 및 유가 등 제반 요인들에 대한 기본가정을 바탕으로, 세계농업부문의 전반적 추세와 개별상품시장에 있어서 생산, 소비, 무역, 가격 등 향후 10년 (2012-2021)동안 일어날 것으로 예상되는 상황에 대한 조건부 시나리오 (conditional scenario)를 제공하는 데에 있음.
- 동 보고서는 농업전망결과에 대한 개괄적 요약과 함께 특별주제로서 지속 가능한 농업생산성증대(sustainable agricultural productivity growth)방안에 대한 논의를 담고 있음.
 - 바이오 연료, 곡물, 유지류, 당류, 육류, 낙농제품, 수산 등과 같은 개별상품시장에 있어서 생산, 소비, 무역, 가격 등에 대한 전망치를 설명하고 있음.

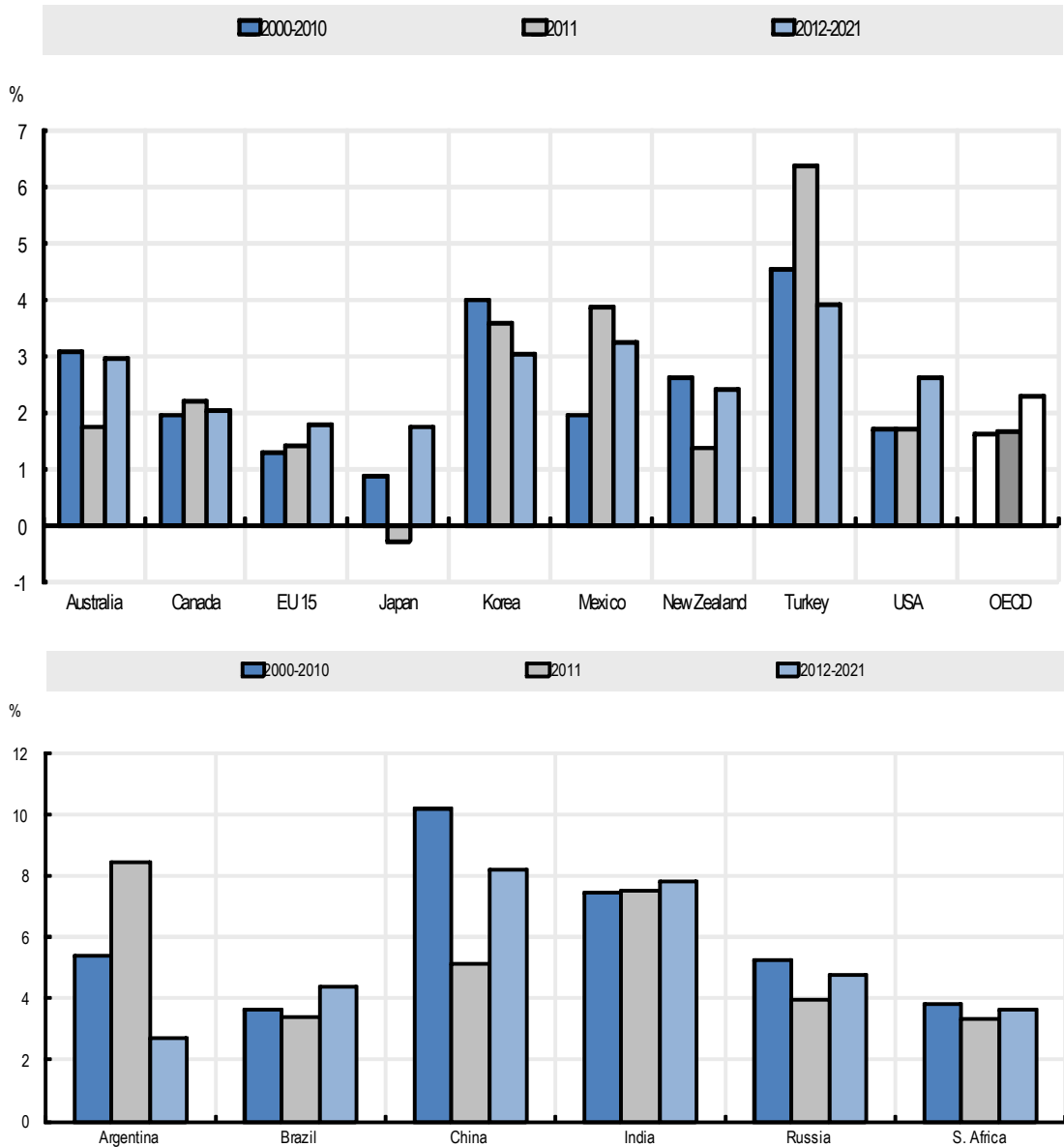
2.2 국제 농산물 시장동향 종합 검토

2.2.1. 농업전망 기본 가정

- 경제상황, 인구변화 등 농산물 수요에 영향을 미치는 주요 변수들은 중기적으로 농산물 수요를 증대시키는 방향으로 전망되었음.
 - 단기적으로는 OECD 국가들이 낮은 수요와 높은 실업률을 보여 경제성장률이 2012년에 1.6%로 낮아질 것으로 봄. 이에 따라 전망기간의 초기에는 전 세계 농산물 수요가 급격하게 증대되지는 않을 것으로 전망됨.
 - 하지만 중기적으로 OECD 국가들의 경제성장률이 2%로 개선되고, 그 외 국가들의 경제성장률도 높은 수준을 유지할 것이기 때문에(LDC 국가 5.8%, 브라질과 러시아 5%, 중국과 인도 8%) 전 세계 농산물 수요

가 빠르게 증가할 것으로 전망

그림 2-4. 주요국 GDP 성장률



자료: OECD 와 FAO Secretariats.

- 세계 인구 성장률은 전망기간(2012-2021) 동안 약 1.02% 수준으로 낮아질 것이지만, 아프리카(2.29%)와 같이 개발도상국들은 높은 인구 성장률을 지속할 것으로 보임. 개도국을 중심으로 소득증대와 도시화가 진행됨에 따라 소비패턴이 고부가가치 가공품 및 편의식품 위주로 전환되고, (원료)농산물에 대한 수요도 계속 증대할 것으로 전망

표 2-1. 인구성장률

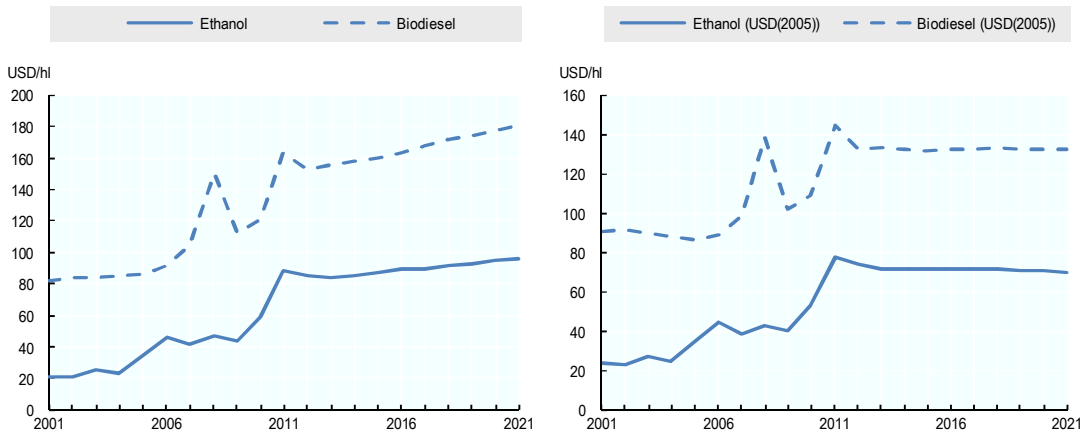
	Annual growth rate in %		Millions
	2002-2011	2012-2021	2021-2012
World	1.17	1.02	679
Africa	2.38	2.29	233
Latin America & Caribbean	1.19	0.96	55
North America	0.92	0.85	28
Europe	0.19	0.11	7
Asia and Pacific	1.14	0.91	345
China	0.52	0.30	43
India	1.46	1.20	160
Oceania Developed	1.56	1.16	3

자료: UN World Population Prospects (2010 Revision).

- 에너지 가격, 생산성 등 농산물 공급에 영향을 주는 주요 변수들은 중기적으로 농산물 공급의 증대 속도에 부정적인 영향을 미치는 것으로 전망.
 - 단기적으로는, 최근의 높은 농산물 가격으로 전세계 농업생산이 확대되기 시작하고, 이에 따라 재고 수준도 높아질 것으로 봄. 또한- 2012/13년에는 에너지 공급증가로 에너지가격이 일시적으로 하락할 것으로 봄.
 - 그러나 전망기간 동안 원유가격은 명목 및 실질 기준 모두 지속적으로 상승할 것으로 전망됨. 즉, 명목기준 원유가격은 전망기간동안 연평균 2.9%로 상승할 것임(2011년 배럴당 \$111 → 2021년 배럴당 \$142).
 - 상승하는 에너지 가격에 따라 투입비용이 높아지고, 이에 따라 중기적으로는 생산성의 성장률이 낮아질 것으로 전망됨. 이와 함께 수자원과 토지자원 등 농업자원의 제약(고갈, 질적 저하 등)으로 인해 농업생산증가 속도가 감소할 것임.

- 한편 에너지 가격의 상승은 바이오연료에 대한 수요를 증대시키고, 바이오연료를 생산하는데 사용되어지는 농산물의 수요 역시 증대될 것임. 따라서 에너지 가격의 상승은 농산물 수요 증대와 함께 공급 증가율을 저하시킬 것임.

그림 2-5. 에탄올과 바이오디젤에 대한 가격 전망



주: Ethanol: Brazil, Sao Paulo (ex-distillery), Biodiesel: Producer price Germany net of biodiesel tariff.

자료: OECD and FAO Secretariats.

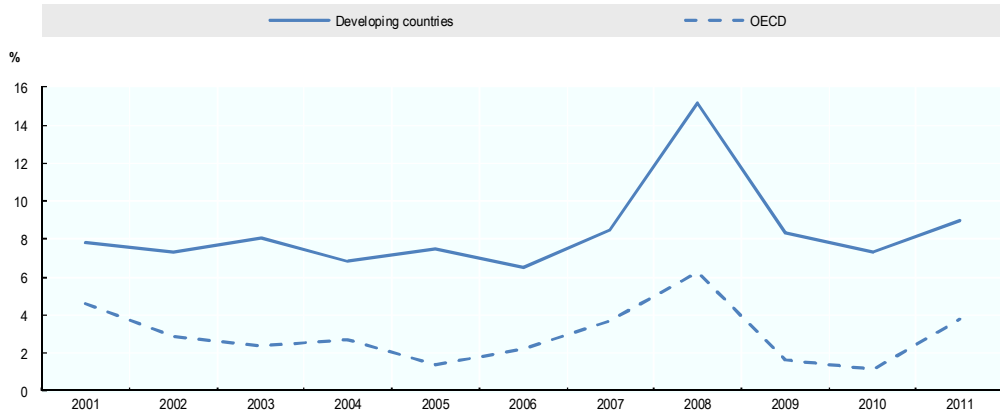
○ 거시 및 정책환경에 대해서는 다음과 같이 전망됨.

- 대부분의 국가에서 물가상승은 높지 않을 것으로 전망. 즉, OECD 국가들은 2000-2011년 평균 보다 조금 낮은 2%, 신흥경제국은 4.8%의 물가상승률을 보일 것으로 전망.
- 미국 달러 대비 각국의 환율은 실질가치 기준으로 2011년 수준을 유지할 것으로 전망됨(각국의 명목기준 환율은 미국을 기준으로 각국의 물가상승률 차이에 의해 결정됨).
- 각국의 농업정책은 현재와 큰 차이가 없을 것으로 보였으며, 도하라운드의 타결은 가정되지 않고, 2011년 12월 16일에 러시아연방이 WTO에 가입한 것을 반영함.

2.2.2. 국제 농산물 시장동향 주요 내용

- 최근 원유, 원자재 등의 생산요소 비용 상승과 개도국의 경제성장으로 식량 수요가 꾸준히 늘어남에 따라 농산물 가격이 급등하고 있음. 오랜 기간 동안 가격이 하향 안정 추세를 보이다가 2007년 이후 가파른 상승추세를 보였으며 국제 농산물 가격의 변동성이 커지고 있음.
 - 애그플레이션은 전 세계적인 현상이나, 개발도상국에서 자주 나타나고 있음. 기본적으로 수급불균형에 따른 재고량의 급격한 감소로 인해 발생하고 있음. 소비량은 안정적으로 지속적인 증가추세를 나타내는 반면 생산량은 정체 또는 변동(급감)을 반복하고 있기 때문임. 생산량 부족분을 재고량으로 충당하다보니 기말 재고량과 재고율이 대폭 감소하고 있음.
 - 지구 온난화에 따른 이상기후 문제로 작물 생산량은 감소해 식량부족과 기아를 증가시킬 것임. 공급량에 비해 수요량이 많으므로 농산물 가격은 향후 10년간 상승 추세로 전망됨. 전세계 경제성장을 이끌고 있는 중국과 인도 등 신흥시장에서 농산물 수요가 증가하고 있으며, 이들 국민들의 소득 증가에 따라 수요는 더욱 증가할 것임.
 - 최근, 미국, 브라질, 러시아 등 주요 곡물 수출국의 가뭄으로 곡물가격이 급등하기 시작하였으며 현재 높은 가격 수준을 유지하고 있음.
 - 국제 유가가 급등함에 따라 바이오연료 생산이 중요시 되고 있음. 주요 국가들이 에너지 안보 차원에서 바이오 연료 생산을 장려함에 따라 바이오 연료 생산이 증가하고 있음. 또한, 유가 상승은 투입요소에 대한 원가를 상승시켜 농산물 가격에 영향을 미침.

그림 2-6. 개발도상국 및 OECD국가의 농산물 가격 인플레이션



자료: Main economic indicators, OECD, OECD Secretariat calculations based on national sources and ILO data.

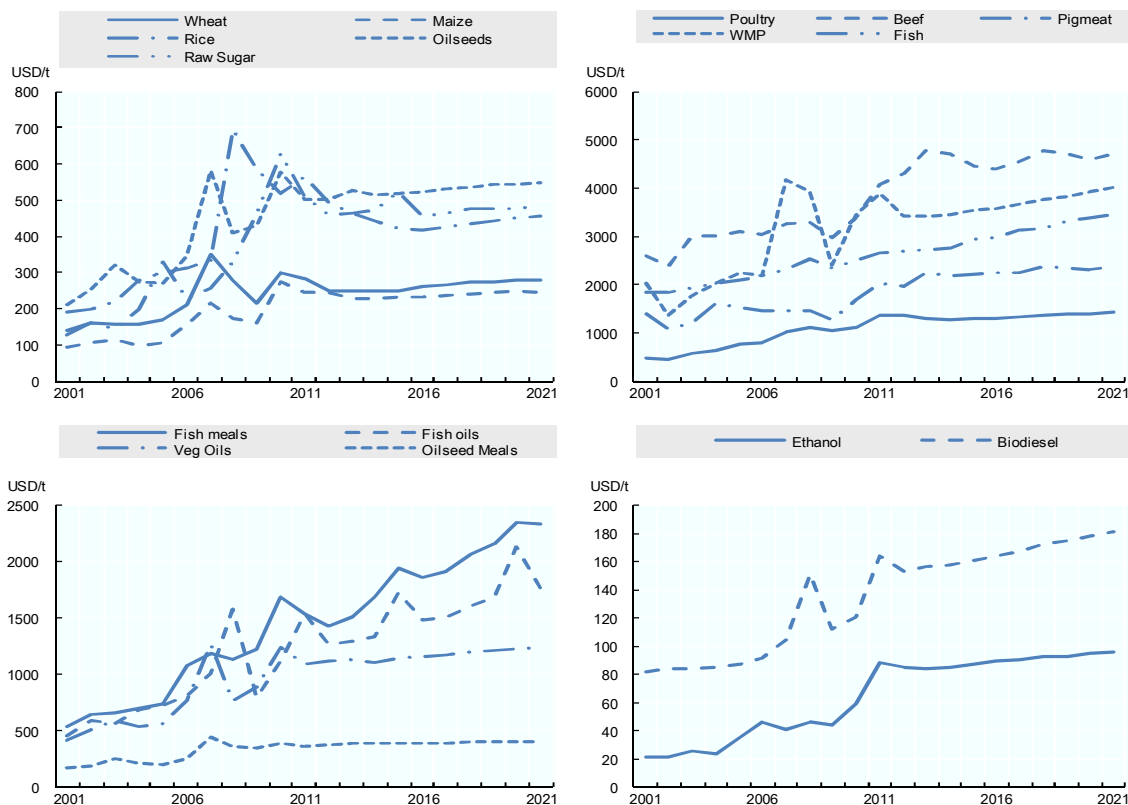
- 바이오 에너지 수요와 중국·인도를 비롯한 신흥시장의 육류 소비 증가로 사료용 곡물 소비량이 증가하고 있음. 개도국의 소비패턴이 곡물 중심에서 점차 육류 및 낙농품으로 확대되면서 곡물에 대한 수요가 증가함. 농산물 수요의 빠른 증가추세는 향후 10년 동안 이어질 것으로 예상됨.
 - 가격상승 추세는 자국내 식량의 안정적 확보를 위한 수출국들의 무역규제나 원자재에 대한 투자자본의 유입 등 단기적 요인들에 의해 영향을 받을 것임.
 - 과거 세계경제의 성장은 선진국에 의해 주도되어 왔는데 소득증가에 비해 수요증가가 빠르지 않은 농산물의 특성상 수요가 선진국 주도 성장기에는 꾸준히 둔화되는 모습을 보여 왔음. 주요 개도국들이 농산물 수요를 주도하기 시작하면서 브라질, 인도네시아, 태국, 러시아, 우크라이나는 농업생산량을 증대하기 위한 투자를 늘리고 있음.

- 농산물 가격상승은 국제 교역조건을 변화시킬 것임. 순수출 국가들은 교역조건이 개선되면서 성장에 비해 실질소득 증가가 확대되는 현상이 발

생활 것임. 늘어난 소득은 소비를 늘리거나 투자확대로 이어지게 되고 이러한 수요증대로 성장률은 더 높아지게 됨. 소득증대가 인프라 구축이나 기술 개발에 대한 투자로 이어지게 될 경우 장기적으로 생산능력은 확대될 수 있음.

- 농업생산 성장률은 향후 1.7% 수준으로 점진적으로 증가할 것으로 전망 됨.
- 국제 농산물 가격상승이 지속되면서 수출국들은 자국의 식품가격 상승 억제를 목적으로 수출제한 조치를 취할 것임. 반대로 수입국들은 자국에 필요한 곡물 확보를 위해 수입을 촉진할 것임.

그림 2-7. 농산물 가격 추세 (2011~2021년전망)



자료: OECD and FAO Secretariats.

- 동 전망 보고서는 지속가능한 생산성 증대에 관심을 두고 있음. 자원 희소, 친환경 및 유기농 농산물 생산증대, 생산요소 비용 상승은 각국의 농산물 공급확대에 제약을 가하고 있음. 토지에 대한 잠재력을 기반으로 생산성을 향상시킬 필요가 있다는 공감대가 형성되고 있음.
- 개도국은 쌀, 유지작물, 채소와 팥유, 단백질, 설탕, 쇠고기, 가금육, 수산물 등의 세계시장에서 대부분의 수출을 담당할 것으로 전망됨. 러시아, 우크라이나, 카자흐스탄은 2021년까지 밀 수출국으로 급부상할 것임.
 - 쌀은 아시아에서 선진국으로 수출되고, 아프리카의 수입이 증가할 것임
 - 유지작물 생산과 수출은 기존 수출국들의 지배적 우위가 지속될 것임.
 - 설탕 관련 식품과 에탄올에 대한 수요증대는 중장기적으로 지속될 전망. 이에 따라 가격은 높은 수준을 유지할 것임. 아시아 시장의 생산주기는 무역량과 가격변동을 주도하게 될 것임. 그리고 설탕시장에서 지배적 위치에 있는 브라질이 에탄올과 설탕 식품 생산 사이에서 사탕수수 재배에 얼마만큼 할당하느냐에 따라 세계시장 가격은 직접적인 영향을 받을 것임.
 - 육류에 대한 수요증가는 소득증가와 식생활 변화 등에 원인이 있으며, 개도국의 소비패턴이 곡물 중심에서 점차 육류 및 낙농품으로 확대되면서 곡물에 대한 수요도 증가할 것임.
 - 낙농품에 대한 소비도 증가할 것으로 보임. 선진국의 경우 치즈와 신선 유제품은 소비증가에 크게 영향을 주지 않을 것으로 전망되나, 개발도상국은 모든 낙농품에 대한 소비가 2021년까지 30% 증가할 것으로 전망됨.
 - 수산물은 가장 빠른 성장을 하는 자원 중의 하나로써 수산업 생산은 전망 기간 동안 15% 성장할 것으로 보임.

2.3. 국제 농산물 중·단기 전망

2.3.1. 단기 농업전망의 주요 결과

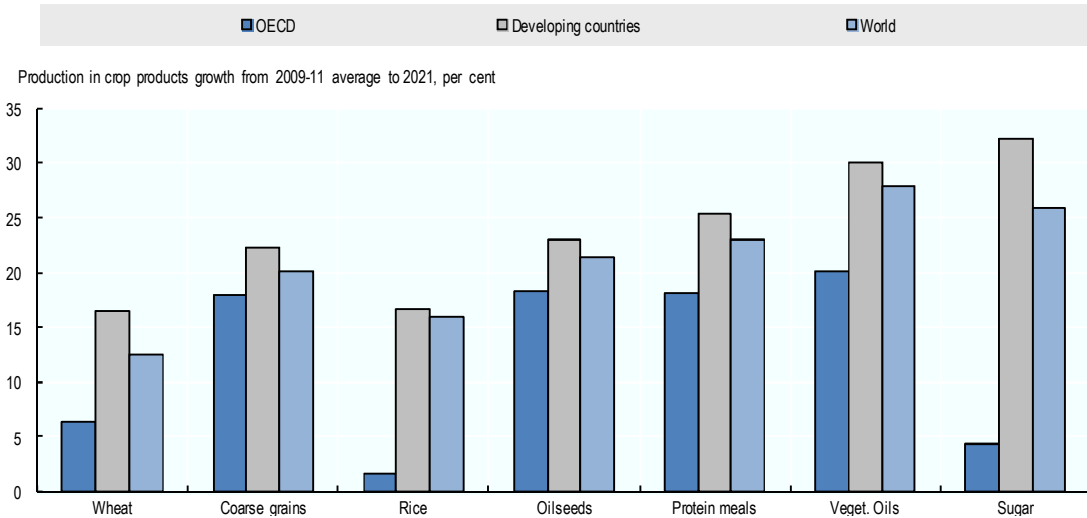
- 최근의 경기침체로 농산물 수요증가율이 저하되고, 2011년 초반까지 농산물 가격이 상승하면서 최근 주요 농산물의 생산이 증가함에 따라, 전망초기(2012/13)의 농산물 가격은 여전히 높으나 2011년 수준보다 낮아질 것으로 전망.
 - 밀과 조곡 그리고 낙농은 공급이 증가함에 따라 2012/13년에 가격하락이 예상된다.
 - 유지류는 2011/12년 생산부족으로 최근 들어 가격이 상승하였으나, 가격상승에 따른 생산증가로 2012/13년 가격은 하락할 것으로 예측.
 - 당류는 6년 연속 생산증가를 경험한 브라질의 생산감소에도 불구하고, 2011/12년 가격상승에 따른 여타 지역의 생산증가로 초과공급 및 재고 증가가 전망됨. 따라서 2012/13년 가격 및 가격변동성은 낮아질 것으로 예측됨.
 - 육류는 높아진 가격에 비해 사료가격 상승률이 저하됨에 따라, 축산농가의 소득증대로 이어져 2012/13년 생산이 늘어날 전망이다.
 - 한편 아시아 수출국의 생산이 증가하고 수입국들의 자급률이 높아짐에 따라, 2012/13년 국제 쌀 가격은 하락할 전망이다.
 - 반면 수산물에 대한 수요가 공급보다 크게 증가하여, 수산물 가격은 계속 상승할 것으로 예측.

2.3.2. 중기 농업전망의 주요 결과

- 향후 10년간 경제회복에 따라 농산물에 대한 수요는 지속적으로 상승할 전망이다.
 - 2011년 대비 2021년 수요증가가 높은 품목은 가금류(37.2%), 당류(32.5%), 식물성기름(32.1%), 낙농품(33.4%) 등이고, 이들 육류 및 낙농 수요증대에 따라 유지류 및 조곡의 수요도 간접적으로 증대할 전망이다.

- 비료 및 에너지관련 투입요소비용의 상승 및 수자원부족과 토지자원의 질적 하락(land degradation)에 따른 제약으로 농업생산 증대속도는 1.7%로 저하될 전망이다.
 - 농업생산 증가율은 인구성장률보다는 높아 1인당 생산율은 0.7%일 것으로 예측되나, 과거 10년간의 평균 생산증가율인 2.6%보다 낮아질 전망이다.
 - 품목별로 살펴보면, 지난 10년간 2.5%의 높은 성장률을 보인 곡물생산이 단수와 재배면적 증가율 저하로 생산증가율이 1.1%로 낮아질 전망이다.
 - 이러한 곡물생산증가율의 저하에도 불구하고, 밀생산은 2021년에 생산의 59%를 차지할 것으로 전망되는 선진국 지역의 생산이 크게 증가할 것이며, 쌀 생산증가율은 1.2%로 소폭 개선되면서 쌀 생산도 확대될 것으로 예측됨.

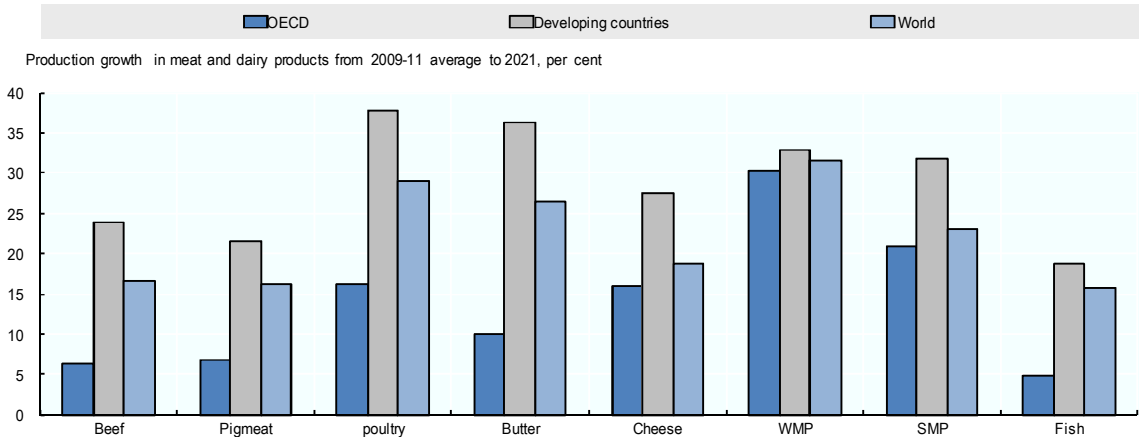
그림 2-8. 주요 작물 생산 변화 전망



자료: OECD-FAOAgriculturalOutlook2012.

- 바이오에탄올과 바이오디젤의 생산은 4.8~5%의 높은 증가율을 보일 것으로 전망됨. 이들 품목의 생산 및 수요 증가는 주로 정부정책에 의해서 주도될 것임. 한편 2012년까지 당류생산은 과거 10년간의 성장률(1.7%)보다 높은 성장률(1.9%)을 보일 것이며, 가금류의 29% 증가와 함께 개도국의 육류생산이 선진국보다 2배 이상 증가함에 따라 중장기 육류생산 역시 증가할 전망.
- 지역별로 살펴보면, 향후 10년간 개도국의 농업생산 증가율이 1.9%로 전망(전세계 1.7%)됨에 따라, 개도국의 생산증가율이 선진국보다 계속 높을 것으로 예측됨.

그림 2-9. 주요 축산물 생산 변화 전망



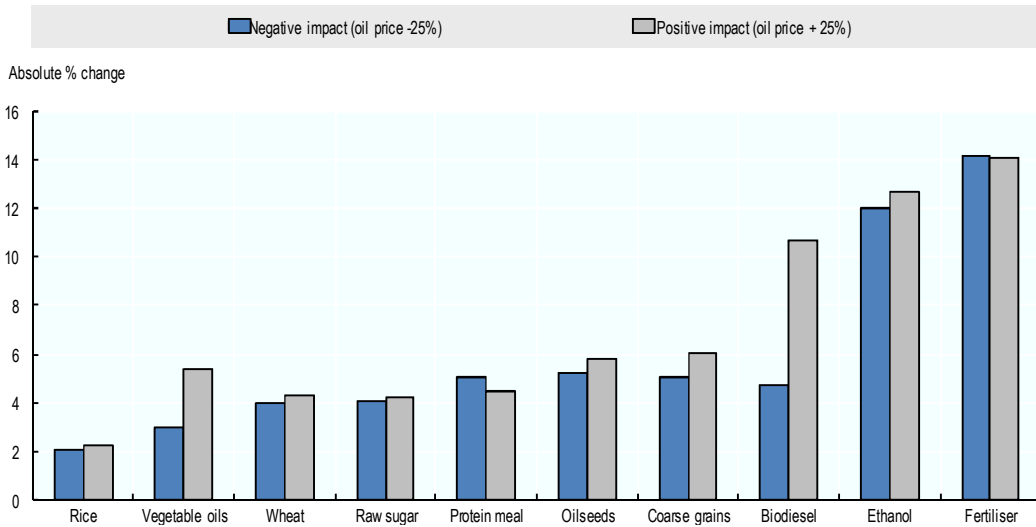
자료: OECD-FAO Agricultural Outlook 2012.

- 2002-11년 가격 대비 향후 2021년까지 농산물의 명목가격 및 실질가격은 모두 상승할 것으로 전망됨. 특히 바이오에탄올과 바이오디젤의 가격이 크게 상승할 것임.
 - 이들 주요 품목들의 가격상승은 경제성장을 회복에 따른 수요의 빠른 증가에도 불구하고, 유가상승 및 생산제약에 따른 공급증가율의 저하 때문임.
 - 단, 전반적인 곡물생산증가율의 저하에도 불구하고 밀과 쌀의 생산은 증가할 것으로 예측됨에 따라, 2021년 밀과 쌀의 실질가격은 2002-11년 가격보다 하락할 전망이다.
 - 한편 2009-11년 가격과 비교하면, 밀, 쌀, 당류의 명목가격 및 실질가격이 하락할 전망이며, 조곡, 유지류, 식물성 기름 등의 실질가격 역시 하락할 전망. 이는 2009-11년의 평균가격이 2002-11년 보다 높기 때문임.

- 세계 농산물시장의 불확실성 및 위험을 확대시킬 수 있는 요인으로는 첫째, 국제원유가격의 상승, 둘째, 신흥경제국(BRIC)의 경제성장률 수준, 미국 달

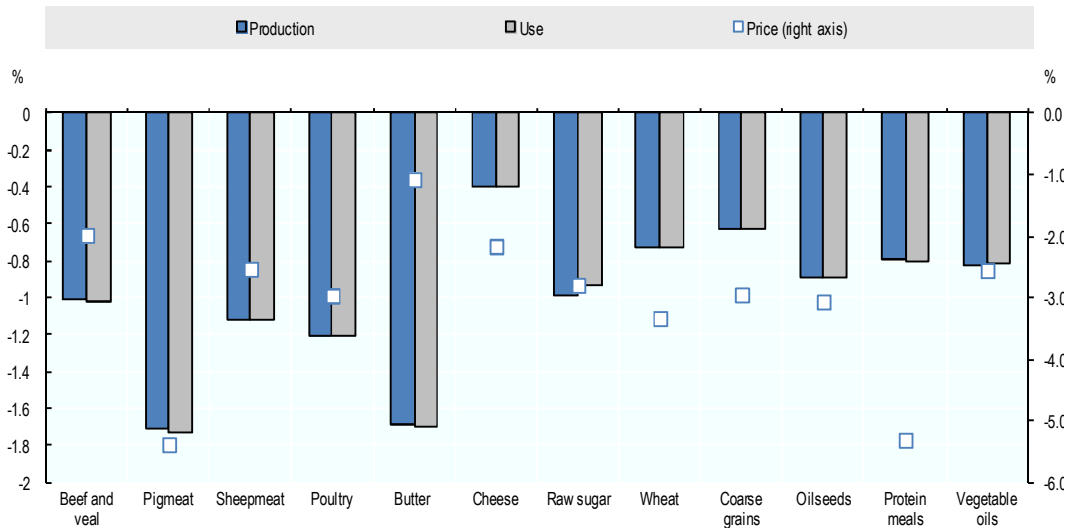
러화의 평가절상 수준(다른 국가 통화의 가치하락) 등을 꼽을 수 있음.

그림 2-10. 국제유가 변동이 농산물과 바이오연료 가격에 미치는 영향



자료: OECD-FAOAgriculturalOutlook2012.

그림 2-11. BRIC 국가의 GDP 성장률 하락(전망치보다 10% 감소)이 국제시장에 미치는 영향



자료: OECD-FAOAgriculturalOutlook2012.

표 2-2. 미달러화(USD)의 평가절상(10%)이 농산물 교역에 미치는 영향
(price in %, changes in net trade in kt)

	World price	USA	Canada	E27	Australia	Brazil	China
Wheat	-7.2	-31.2	-972.0	-1426.7	-96.3	292.1	-39.6
Coarse grains	-7.6	2446.5	1145.6	-102.7	-101.0	-1939.5	-46.3
Oilseeds	-2.7	-4829.7	-1094.0	1436.6	-136.4	888.0	5539.7
Protein meal	-0.6	-1942.4	688.4	-505.1	97.9	52.1	2356.2
Vegetable oils	-8.9	-412.9	439.1	778.0	-8.7	-232.2	-883.3
Raw sugar	-7.8	129.7	52.4	-34.3	765.3	1347.5	-46.0
Beef and veal	-5.7	92.0	-11.3	-20.1	-104.9	173.7	-8.5
Poultry	-5.2	122.9	49.3	23.7	11.3	-247.4	64.6
Cheese	-7.3	16.8	0.0	-11.2	1.0	-1.3	7.0
Ethanol	-5.5	-2460.4	199.5	613.7	..	859.4	-157.8

자료: OECD-FAOAgriculturalOutlook2012.

2.3 정책적 시사점

- 향후 10년간의 농업전망 결과는 동기간동안의 거시경제 및 에너지 가격 등에 대한 시나리오를 어떻게 설정하느냐에 따라 달라질 수 있음.
- 쌀 이외의 농산물에 대한 식량자급도가 매우 낮은 순수입국인 우리나라의 입장에서는, 농업자원의 제약에 따른 농업생산증가율의 저하와 에너지 가격과 국제 농산물 가격상승이 국내에 미치는 부정적인 영향에 주목해야 하며, 효과적인 대응방안을 모색해야 함.
 - 국내 농산물 수요증대를 충족시키기 위해 필요한 중장기적인 농업생산 증가가 쉽지 않다는 사실과 동시다발적인 FTA 이행으로 수입의존도가 갈수록 심화되고 있다는 점에 대한 우려가 제기되고 있음.
 - 식량안보와 최소한의 안정적인 식품공급을 위해서는 국내 농업생산증가율의 정체 및 저하 원인과 대처방안에 대한 본격적인 논의가 이루어

저야 함.

- 다행히 쌀의 경우에는 생산증가율의 저하가 크지 않을 것이며, 향후 국제 쌀 가격상승 또한 크지 않을 것으로 전망되었음.

○ 국제 농산물 가격 상승에 대한 직접적인 대응은 농산물 생산을 늘려 식량자급도를 높이는 것임. 하지만 인구밀도가 높아 가용 경작지 확대가 용이하지 않은 국가들은 농산물 생산을 확대시키는 데 제약이 큼.

- 농업생산성 제고 방안이 단순히 재배면적 확대 등의 농업 투입의 확대뿐만 아니라 보다 지속가능한 생산 확대 방식이어야 한다는 점과 아울러 식품 감모 및 낭비를 줄이는 방식을 수반해야한다는 점을 향후 국내 농업생산성 제고 대책 마련 시 참고할 필요가 있음.

- 농산물에 대한 자급도 유지 및 재고확보를 통해 유사시에 대비할 필요가 있음. 또한, 기후변화로 인한 농산물 작황에 대한 불확실성이 커지고 있음에 대비할 필요가 있음.

○ 우리나라는 옥수수, 밀, 대두와 같은 주요곡물을 대부분 수입에 의존하고 있음. 우리나라 모든 농지에 곡물을 재배하더라도 자급자족을 하지 못하는 상황임. 따라서 국내 곡물 수급안정 및 물가안정을 위한 국제곡물 정보 및 관측시스템 개발에 투자가 확대되어야 함.

○ 국내 곡물의 가격경쟁력과 생산량을 높이기 위해서는 유희농지 활용 및 동계작물 재배(직불제 도입 검토)를 적극 추진할 필요 있음. 또한, 곡물조달시스템 역량을 강화해야 함.

- 국산 곡물의 가격경쟁력이 낮은 상황에서는 안정적인 대규모의 판로가 존재할 수 없기 때문에 정부의 목표대로 자급률이 높아질 가능성이 거의 없음. 다행히 국내산 곡물은 품질 면에서는 수입곡물과 큰 차이가 없는 상황임.

- 이미 곡물메이저가 기득권층을 형성하고 있는 국제 곡물시장에서 곡물

조달시스템이 제대로 가동할 수 있을지에 대한 고민이 필요함.

- 곡물조달시스템은 실수요자의 참여가 필요함. 따라서 정부뿐만 아니라 산학연 모두의 관심과 심도 있는 논의를 통해 가장 효율적인 시스템을 구축하는 방안을 선택해야 함.

제 3 장

2012년도 농업위원회 주요 연구결과

1. 기후변화 하의 농업위험관리 연구

1.1. OECD 연구의 개요

- 2012. 4. 25 ~4. 27까지 OECD 농업환경정책위원회 제33차 JWPAE에서 논의된 ‘기후변화에 따른 농업부문 위험관리의 비교연구’의 개요
 - 2011-12 OECD 농업위원회 핵심과제인 위험관리와 기후변화 이슈를 종합적으로 다룬 보고서임.
 - 기후변화의 시나리오를 상정하여 강한 불확실성하의 위험관리 정책에 대한 정책의사결정을 다루었고, 또한 캐나다 사스캐치완 지역과 호주의 상이한 보험제도와 사후적 지불금에 대해 검토하였고, 정책적 의사결정을 위한 혁신적 방법을 제시함.
 - 2011년 10월에 개최된 제32차 OECD 농업환경정책위원회 합동작업반(

JWPAE) 회의에서 스페인과 캐나다가 사례국가로 관련 자료를 제공키로 하여 보완된 문서에 해당국 분석 내용이 포함됨.

○ OECD 연구의 목적

- 기후변화 하에서 농업부문의 위험관리 방안의 정책으로 평가하기 위함. 이 연구는 여러 가지 위험관리 정책 도구들의 수요와 효과성을 조사하였음. 기후변화의 영향이 매우 다르게 미치는 호주, 캐나다, 스페인 등 3개국을 대상으로 4가지 정책유형을 미시경제학적 모의실험(시뮬레이션) 모형을 이용하여 평가하였음. 4가지 정책유형은 다음과 같음.

- ① 농장의 단수 충격(yield shock) 발생에 따른 개별 수확량 보험(individual yield insurance)을 촉진
- ② 평균 수확량 감소로 인한 지역단수보험(area yield insurance)
- ③ 강우지수의 개발에 따른 기상지수보험(weather index insurance)
- ④ 대재해의 충격에 의한 사후적 지불금(ex-post payment)

1.2. 주요 연구내용

1.2.1. 기후변화가 농업부문 위험 및 단수에 미치는 영향

○ 온실가스배출은 농업부문과 크게 두 가지 관련성이 있음. 첫째, 이산화탄소 농도 증가는 직접적으로 작물 및 잡초의 성장률에 직접적으로 영향을 미침. 둘째, 기후변화로 인한 이산화탄소-과생 변화는 기온, 강우, 태양복사의 수준과 변화에 영향을 미쳐 작물 생산성에 영향을 미침.

가. CO2 시비효과

○ 대기 중의 이산화탄소 증가는 광합성 촉진을 통해 농업부문에 이득을 가져

을 수 있음. 왜냐하면 이산화탄소 농도의 증가가 식물 생장률을 높이기 때문임.

- 대기 중의 이산화탄소가 30~100% 증가하면, 식물의 기공개도(공기구멍의 정도)가 40% 줄어들며(Pearch and Bjorkman, 1983), 이는 증산을 23~46% 줄이는데(Cure and Acock, 1986), 이러한 영향은 작물별로 상당한 차이가 있음.

나. 기온상승의 영향

- 기온은 작물의 생장시기를 결정하는 요소이며, 일반적으로 생장과정의 시기와 태양복사의 효율성에 크게 영향을 미침
 - 기온상승과 작물생육의 관계를 보면, 임계수준(threshold level)을 넘어서면 생장이 멈춰지며, 최적기온까지는 작물생육을 대략 선형으로 증가시키고, 최적기온 이상부터는 대략 선형으로 감소시킴(Squire and Unsworth, 1988). 추운 지역에서는 기온상승이 곡물 단수를 높일 것으로, 저위도 지역에서는 곡물 단수를 감소시킬 것으로 예상됨.

다. 강수량 변화의 영향

- 대부분의 열대지역과 중위도·고위도 지역에서의 농작물 단수는 기온보다는 물 이용성의 양에 더 큰 영향을 받음.
 - 강우는 작물생육 단계에 매우 중요함. 미국 대평원과 우크라이나 같은 중위도 의 곡물 수출지역에서는 강우량과 곡물단수 간의 강한 양의 관계가 나타남.
- 상대적으로 기온 및 강수량이 작물의 단수변화에 미치는 복합적인 영향에 대한 연구는 많지 않음.
 - 북미와 유럽에서의 약 10여개 연구결과를 검토하면(Warrick et al,1986), 온난화는 일반적으로 중위도 지역의 밀과 옥수수 단수에 악영향을 미치는 것으로 나타남.

- 강수량과 복사열의 변화없이, 기온이 1℃ 증가하면 평균단수는 5±4% 정도 감소하고, 2℃ 증가하면 10±7% 감소함. 강수량의 감소는 주요곡창지대의 밀과 옥수수 단수를 감소시킴.

라. 병해충에 미치는 영향

- 일부연구들은 기온상승이 해충의 발생 범위를 확대시킨다는 결과를 제시
 - 기후변화의 가장 큰 위협은 새로운 병해충을 발생시키는 것임. 이러한 병해충은 기후조건이 병해충이 발생에 좋은 조건으로 변함에 따라 확대되며, 온난화로 인해 심각한 수준으로 확대될 가능성이 있음.
 - 강수량 증가에 따라 균류 및 박테리아 병원균도 심각한 수준으로 확대될 것으로 전망됨(Beresford and Fullerton, 1989).

마. 극한 기후의 영향

- 기후변화의 중요한 영향은 평균기온 및 평균강수량의 변화에 있을 뿐만 아니라, 극한 기후현상(extreme climatic events)의 변동성과 빈도의 변화에도 나타남. 극한 기후현상은 농업에 상당한 피해와 비용을 가져옴.
- 기후변화로 인한 농업부문의 영향 대부분은 극한기후재난의 영향으로 인한 것임.
 - 미국 중부지역의 35℃ 이상 일수는 옥수수 및 밀 단수에 상당한 부정적인 영향을 미쳤음. 지구 온난화로 인한 작물과 가축에 대한 열 압박의 위험 증가는 열대지역과 아열대지역에서 특히 중요함.

바. 사례지역(selected regions)의 전망

- 호주의 경우 기후변화가 작물단수에 미치는 영향은 지역별로 차이가 있음.
 - 2070년 호주 북동부 지역의 밀 단수는 상당히 감소하는 것으로 예측됨. Luo et al.(2010), Van Gool and Vernon (2006)에 따르면, 밀의 평균단수는 17.4%, 보리는 28.8%, 캐놀라는 28.7% 감소하는 것으로 예측함.

- 캐나다의 연평균기온은 3.2~3.6℃ 상승하고, 강우량은 14mm 증가할 것으로 전망되는데, 이를 기초로 Saskatchewan 농가 샘플로 사례연구 추진
 - De Jong et al.(2001)은 보리의 평균단수가 3~9% 감소, 밀은 12~17% 감소, 캐놀라는 14% 감소할 것으로 추정함. Zhang et al.(2011)은 업데이트된 EPIC 작물모형을 이용하여 캐나다의 조건을 더욱 잘 반영하여 평균단수 변화를 추정한 결과, 밀은 -3%, 보리는 -10%, 캐놀라는 -13% 변화할 것으로 나타났음.

- 스페인은 기온은 상승하고, 강우량을 줄어듦, 물부족은 심화될 것으로 전망됨곡물 수량에 미치는 영향에 대한 분석 결과 밀은 1.8%, 보리는 7.3% 감소하는 것으로 추정함.

표 3-1. 기후변화가 단수에 미치는 영향

구 분	호주 ¹⁾		캐나다 ²⁾		스페인 ³⁾	
	평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차
밀	-7.2	10.3	-3.0	-2.0	-1.8	110.5
보리	-20.0	0.0	-10.0	-17.0	-7.3	89.3
캐놀라	-19.9	-6.1	-13.0	2.0	-	-

자료: 1. Luo etal.(2010), Van Gool and Vernon (2006)

2. Zhang etal.(2011)

3. Guereñaetal.(2001)

1.2.2. 위험 및 위험관리 정책의 농가단위 모형

가. 생산위험에 대한 기후변화 모형화

- 기후변화는 위험의 분포를 변형시킬 수 있는데, 이는 다양한 작물별 단수분포의 변화와 관련됨.

표 3-2. 기후변화의 형태에 따른 모형의 파라미터에 미치는 영향

기후변화지표	단수 분포에 미치는 영향	기상지수와 단수간의 관계에 미치는 영향
CO2 농도 증가	일부 식물 단수의 평균이 증가, 공분산에는 영향을 미치지 않음	상관관계의 변화 없음
최저기온 이하 일수· 최고기온 이상일수	일반적으로 평균 단수 증가	상관관계를 줄일 수 있음
누적 강수량	평균단수와 분산 모두 증가할 수 있음	기상지표가 누적 강수량을 표현하기 때문에 영향 없음
강우 변동성의 증가	평균단수와 분산 모두 증가할 수 있음	상관관계를 줄일 수 있음
극한 재난	극한 재난이 단수를 감소시키는 경향이 있으므로 단수분포의 첨점에 영향을 미침	-

나. 기후변화 하에서의 위험관리 수단 모형화

- 작물생산보험은 개별단수 보험, 지역단수 보험, 기상지수 보험의 세 가지 유형이 있음. 각 유형별로 데이터 요구사항, 행정비용, 위험의 분포, 기후변화 적응을 위한 농민의 인센티브에 미치는 영향 등의 조건 등에 따라 다른 특성을 지님.
- 전통적인 개별단수보험(individual-yield crop insurance)은 개별 농장의 단수 피해 손실이 발생했을 때 보상 지불금을 주는 것임. 지불금 지급을 위해 보험 제공자는 개별 농장과 상품의 손실금액을 추정함.
 - 복합위험작물보험(multi-peril crop insurances)은 다양한 위험으로 인한 손실을 보상하지만 무척 복잡하며, 비대칭정보 하에서 손실평가의 비용이 높기 때문에 정부의 보조금 없이는 제공되기 어려움.
 - 손실평가에서의 도덕적 해이를 피하기 위해 복합위험작물보험은 보험에 포함되지 않는 소규모 손실에 대해 높은 소득공제를 해줌. 보험이행의 복잡성은 단일위험보험에 비하여 행정비용이 크게 높음.

- 지역단수보험(area-yield crop insurance)은 생산자의 개별 단수가 아니라 지리적 주변지역의 총 단수를 기초로 보상을 하고 프리미엄을 주는 보험임.
 - 해당 지역의 모든 참여 생산자들은 개별 생산자의 단수와 무관하게 보험 가입한 토지단위 당 동일한 보험금을 수령하게 됨. 따라서 동일한 프리미엄 비율을 갖게 됨.
 - 지역단수보험은 개별단수작물보험에 비해 정보의 비대칭성을 줄이고 행정비용역시 감소한다는 점에서 장점이 있음. 그러나 성공적인 적응전략을 채택하여 이윤을 얻고 있는 농업인에게는 불리한 면이 크다는 것과 개별농가와 규정된 단수위험과의 상관관계가 낮은 경우 충분한 보상이 이루어지지 않는 문제가 발생할 수 있음.

- 기상지수보험(weather index insurance)은 기상지표로부터 얻어진 가치에 기반하여 보험금을 제공하는 보험으로 도덕적 해이와 역선택 문제를 극복하기 위한 또 다른 방안임.
 - 강수량, 기온 등 작물 단수와 밀접한 상관관계를 가지는 기상지수를 기초로 하며, 대리변수가 한계점을 넘으면 기상지수가 악화됨에 따라 지불금은 높아지게 됨.
 - 기상지수보험은 도덕적 해이와 역선택을 줄인다는 장점이 있음. 또한 행정비용이 적게 소요됨. 한편 기후변화 적응을 장려하지 않으며, 손실을 충분히 반영하지 못한다는 단점이 있음.

- 사후적 대재해 지불금(ex-post catastrophic/disaster payments)은 표준정책대응의 기반이 됨.
 - 토지단위 당 동일지불금은 임계치를 넘은 손실에 대해 보상을 해줌. 토지단위 당 총액지불금은 지역단수보험의 기대 보상금과 동일한 금액으로 보상해줌.

다. 생산위험에 대한 기후변화 모형화

- 기후변화를 고려한 위험관리정책의 목적은 농가단위의 위험완화를 가정함. 하지만 정보의 비대칭성 감소와 위험완화의 사회적 가치를 평가할 수 없기 때문에 정책의 후생증진을 측정할 수는 없음. 따라서 후생 기준 대신, 비용효과성을 정책선택의 기준으로 삼음.
- 정책의 효과성을 분석하기 위해 두 가지 지표를 이용할 수 있음. 소득변동성을 줄이기 위한 정책수단의 능력, 예산비용을 들 수 있음.
- 예산 비용효과성 지표는 농가의 소득변동성을 줄이기 위한 공공지출의 영향력으로 정의할 수 있음. 이 지표는 다음과 같은 두 가지 버전이 있음.
 - 첫째는 소득변동성을 줄임으로써 얻어지는 농민들의 후생과 소득의 전반적인 분포에 중점을 두는 것이며, 둘째는 하위 10% 소득의 증가와 취약층의 개선에 중점을 두는 것임.

1.2.3. 기후변화에 대한 적응

- 경작패턴의 변화는 식물이 높은 온도에 노출되는 것을 완화시킬 수 있음. 또한 파종시기의 변경은 성장단계에서의 열압박을 회피하게 할 수 있음 (Rötter et al., 2011). 성숙기가 늦은 품종을 도입하는 것도 열압박을 줄이는 방법임. 강수량 변화 및 물 부족과 관련하여 보전경운과 무경운을 이행하거나 작물 부산물을 투입함으로써 토양수분능력을 높이는 것도 필요함.
- 병해충과 관련하여 농민들은 토지이용의 다양화, 윤작, 고품질 종자 이용 등과 같은 적응조치를 사용할 수 있음. 특히 경보시스템은 작물보호위험에 대한 유용한 수단임(Peltonen-Sainio, 2012). 경작시스템을 다양화하는 것은 농가단위에서 복원력과 적응력을 높이는 유용한 방법임. 윤작의 다양화, 품종의 다양화로 기후변화에 대한 대응력을 높일 수 있음.

- 보험제도가 없는 경우 농민들은 기후변화 적응을 위해 강력한 동기부여를 받게 됨(Mendelsohn, 2010). 농민들은 약간의 차이에도 반응을 하여 보험이 수반되지 않는 경우 새로운 기술 채택을 기피하고 또한 투자도 위축하게 됨.
- 기후변화는 복합위험작물보험의 비용과 수요에 영향을 미침. 기상지수보험과 지역단수보험은 기후변화하에서도 행정비용을 낮게 유지할 수 있음. 그러나 자체적으로 구조적 변화에 적응할 수 는 없음.

1.2.4. 주요국 사례: 기후변화가 위험관리 수단에 미치는 영향

가. 호주 사례

1) 모형과 데이터

- 밀, 보리, 캐놀라(재래종 유채)를 생산하고 축산업도 병행하는 호주 78개 대농장의 데이터를 활용함. 2003~2008년 동안의 데이터. 위험의 특성에 따라 농장을 분류함. Kimura and LeThi(2011)가 설명한 군집분석을 이용하여 샘플을 다음의 세 가지 유형으로 구분함.
 - 저위험농장(Low risk farms) : 단수가 높고, 단수 및 소득의 변동성이 낮은 경우. 표본의 14%
 - 중위험농장(Medium risk farms) : 단수는 평균수준이고, 단수 및 소득의 변동성도 평균수준인 경우. 표본의 53%
 - 고위험농장(high risk farms) : 단수는 낮고, 단수 및 소득의 변동성이 높은 경우. 표본의 32%
- 작물 단수 분포가 세 가지 유형이라고 가정하며, 기후변화에 의해 동일한

방식으로 영향을 받음. 기후변화는 밀, 보리, 캐놀라 등 세 가지 모든 작물의 평균단수를 17~29% 줄임.

- 한계 기후변화 시나리오는 상품별 표준편차에 대한 시사점이 다름. 변동성 지표는 밀 10% 증가, 보리는 일정, 캐놀라는 6% 감소를 나타냄.

2) “한계” 기후변화 하에서의 영향과 보험 및 사후 지불제의 비용

- 베이스라인에서 농민들은 개별단수보험을 강하게 선호함.
 - 개별단수보험은 위험성이 높고 수익성도 높은 작물의 생산을 높임. 보험 가입은 작물다양성을 줄이기도 하며, 특히 중위험·고위험농장에서 두드러짐.
 - 중위험농장의 경우 지역단수보험에 대한 수요가 상당히 높음. 이는 중위험농장에서 농장과 지역단수간의 상관관계가 상당히 높기 때문임.
 - 기상지수보험에 대한 수요는 고위험농장에서 가장 높음.
- 보험수요에 대한 특성
 - 보험수요는 기후변화의 영향을 거의 받지 않음. 이는 기후변화가 호주의 단수를 감소시키는 영향을 미치기도 하지만 일부 상품에 대해서만 변동성이 높아지기 때문임.
 - 사후적 지불금은 중위험농장과 같은 일부 유형에서는 잘 작동하지만 기후변화 하에서는 예산비용이 너무 높아 비용효율성이 낮음. 지역단수보험이 위험을 줄이고 저소득을 보완하는 측면에서 최선의 성과를 보일 것으로 나타남.
 - 기상지수보험은 ha 당 예산비용은 낮은 장점이 있으나 성과도 낮음.

표 3-3. 호주 기후변화 하에서의 보험 및 사후적 지불금 도입의 영향

단위: 비율, 변화율(%)

구 분	베이스라인					한계기후변화				
	보험가입 토지비율	지수의 다양성	예산비용 (AUD/ha)	비용-효과성		보험가입 토지비율	지수의 다양성	예산비용 (AUD/ha)	비용-효과성	
				AUD 지출 당 후생이 득	AUD 지출 당 저소득에 미친 영향				AUD 지출 당 후생이 득	AUD 지출 당 저소득에 미친 영향
저위험농장										
개별단수	100.0	-2.5	8.20	0.08	0.49	100.0	-3.77	8.07	-0.13	0.37
지역단수	19.7	0.1	1.10	2.58	6.82	18.5	0.65	1.00	2.70	6.03
기상지수	51.0	-1.4	2.40	-0.73	-2.56	70.3	-3.20	2.70	-0.83	-3.66
사후적지불금	0.0	-0.1	1.30	-0.06	-0.47	0.0	-0.16	1.53	-0.06	-0.42
중위험농장										
개별단수	100.0	-11.4	8.90	-0.36	-0.25	98.1	-7.21	8.63	-0.06	0.33
지역단수	80.2	-8.7	4.90	-0.60	-2.97	79.1	-11.72	5.05	-0.52	-2.06
기상지수	54.8	-3.2	2.40	-0.60	-0.42	74.3	-6.48	2.85	-0.34	1.11
사후적지불금	0.0	-0.9	5.80	-0.06	-0.02	0.0	-1.77	7.71	-0.06	0.09
고위험농장										
개별단수	77.1	-4.7	10.90	0.12	1.73	100.0	-18.22	14.47	-0.30	0.33
지역단수	19.0	4.5	1.10	2.00	15.03	31.3	-1.26	1.81	0.45	2.16
기상지수	48.7	-7.3	2.30	-0.57	-2.30	63.0	-11.59	2.42	-0.58	0.57
사후적지불금	0.0	-0.4	1.30	-0.05	0.99	0.0	-0.98	2.76	-0.05	-0.39

나. 캐나다 사례

1) 모형과 데이터

○ 밀, 보리, 캐놀라를 생산하는 Saskatchewan 지역의 457개 농장의 데이터를 활용함. 2003~2008년 동안의 데이터. Kimura and LeThi(2011)가 설명한 군집분석을 이용하여 샘플을 다음의 세 가지 유형으로 구분함.

- 저위험농장(Low risk farms) : 단수가 높고, 단수 및 소득의 변동성이 낮은 경우. 표본의 54%
- 중위험농장(Medium risk farms) : 단수는 평균수준이고, 단수 및 소득의 변동성도 평균수준인 경우. 표본의 30%

- 고위험농장(high risk farms) : 단수는 낮고, 단수 및 소득의 변동성이 높은 경우. 표본의 16%
- 작물 단수 분포가 세 가지 유형이라고 가정하며, 기후변화에 의해 동일한 방식으로 영향을 받음. 기후변화는 밀, 보리, 캐놀라 세 가지 모두 평균단수를 13~23% 줄이며, 표준편차는 밀과 보리는 음의 부호, 캐놀라는 양의 부호임.
 - 변동성은 보리의 경우 17% 감소하여 평균 단수의 감소폭인 10% 보다 큼. 한계 기후변화 시나리오에서 변동성은 증가하지 않음.

2) “한계” 기후변화 하에서의 영향과 보험 및 사후 지불제의 비용

- 베이스라인에서는 농민들이 지역단수보험을 일반적으로 선호함.
 - 농장과 지역단수산의 높은 상관관계가 있고 개별단수보험보다 순 행정 비용이 낮기 때문임. 기상지수보험에 대한 수요는 중위험농장에서 가장 높음.
- 한계기후변화 시나리오 하에서 단수변동성은 증가하지 않음. 따라서 기후변화 후 저위험농장과 고위험농장에서 보험수요는 조금씩 증가함.
 - 저위험농장은 개별단수보험에 대한 수요가 증가하고, 고위험농장은 지역단수농장에 대한 수요가 증가함.
- 네 가지 수단이 두 가지 시나리오와 세 가지 농장유형으로 후생관련 위험에 대하여 양의 영향을 미침.
 - 분석지표에 따르면, 베이스라인과 한계 기후변화 시나리오 모두에서 농장유형에 관계없이 사후적 지불제가 가장 영향이 적은 것으로 나타남. 또한 사후적 지불제는 소득위험을 줄이는 효과성도 제한적임. 보험 수단 중에는 지역단수보험이 두 시나리오 모두에서 후생과 관련된 위험을 개

선하는 것으로 나타남.

- 베이스라인에서 ha당 가장 낮은 예산비용은 기상지수보험임. ha당 예산비용은 한계 기후변화와 관련하여 증가함. 이는 보험에 대한 수요가 증가하기 때문임.

○ 사후적 지불금은 베이스라인 하에서 낮은 소득 대상에서 잘 작동함.

표 3-4. 캐나다 사스캐치완의 기후변화 하에서의 보험 및 사후적 지불금 도입의 영향
단위: 비율, 변화율(%)

구 분	베이스라인					한계기후변화				
	보험가입 토지비율	지수의 다양성	예산비용 (AUD/ha)	비용효과성		보험가입 토지비율	지수의 다양성	예산비용 (AUD/ha)	비용효과성	
				AUD 지출 당 후생이 득	AUD 지출 당 저소득에 미친 영향				AUD 지출 당 후생이 득	AUD 지출 당 저소득에 미친 영향
저위험농장										
개별단수	21.5	-1.3	0.40	-0.01	-1.16	65.6	-7.2	1.66	0.02	-0.89
지역단수	58.3	5.5	0.59	0.12	-0.47	59.6	-0.5	0.57	0.08	-1.06
기상지수	23.8	1.5	0.19	0.04	0.86	28.9	1.2	0.22	0.05	5.66
사후적지불금	0.0	0.1	0.24	0.01	1.24	0.0	0.2	0.29	0.00	1.28
중위험농장										
개별단수	58.7	-7.0	0.55	0.12	2.92	56.8	-2.2	0.53	0.06	0.48
지역단수	60.6	-1.6	0.62	0.18	4.84	60.1	-0.5	0.57	0.16	4.67
기상지수	46.5	3.3	0.37	0.25	2.01	33.3	2.6	0.25	0.12	6.12
사후적지불금	0.0	0.3	0.25	0.04	5.71	0.0	0.3	0.30	0.01	4.06
고위험농장										
개별단수	31.6	-10.5	0.87	0.11	0.34	68.0	-5.4	1.65	0.11	-0.07
지역단수	47.4	-5.8	0.48	0.13	-4.85	36.0	-5.1	0.60	0.08	-2.35
기상지수	37.7	2.5	0.30	0.21	-7.30	31.6	0.7	0.24	0.05	0.35
사후적지불금	0.0	0.1	0.20	0.03	-0.29	0.0	0.0	0.31	0.00	-0.06

다. 스페인 사례

1) 모형과 데이터

- 보리, 밀, 기타상품(해바라기, 올리브)를 생산하는 Valladolid 지역의 12개 농장의 데이터를 활용함. 2001~2007년 기간의 데이터를 이용함. 관개상태에 따라 농장을 분류함.
- 군집분석을 이용하여 샘플을 다음의 두 가지 유형으로 구분함.
 - 관개농장(Irrigated farms) : 단수가 높고, 단수 및 소득의 변동성이 낮은 경우. 강수위험과의 상관관계가 낮음. 표본의 33%
 - 비관개농장(Non-irrigated farms) : 단수는 평균수준, 단수 및 소득의 변동성도 평균수준인 경우. 표본의 67%
- 작물단수 분포가 두 가지 농장의 유형이라고 가정하며, 기후변화에 의해 동일한 방식으로 영향을 받음. 기후변화는 평균단수를 8~17% 줄임. 한계 기후변화 시나리오에서 변동성은 보리의 경우 89%, 밀의 경우 110% 증가함. 이는 평균단수의 변동성을 크게 초과하는 수치임.

2) “한계” 기후변화 하에서의 영향과 보험 및 사후 지불제의 비용

- 기후변화는 비관개지역의 보험수요를 높이거나 관개지역에서는 영향이 거의 없음. 비관개지역에서는 지역단수보험과 개별단수보험 모두 수요가 증가함.
 - 사후적 지불제의 예산비용은 항상 모든 정책수단을 통틀어 가장 높음. 모든 정책프로그램은 기후변화로 인하여 예산비용이 다소 증가함.
 - 후생증대와 저소득농장의 변동성을 줄이는 비용효과성이 가장 높은 최선의 정책은 지역단수보험이며, 다음으로 개별단수보험이 뒤를 이음. 기상지수보험은 모든 농장과 시나리오에서 가장 성과가 낮은 것으로 나타남.

표 3-5. 스페인 기후변화 하에서의 보험 및 사후적 지불금 도입의 영향

단위: 비율, 변화율(%)

구 분	베이스라인					한계기후변화				
	보험가입 토지비율	지수의 다양성	예산비용 (AUD/ha)	비용효과성		보험가입 토지비율	지수의 다양성	예산비용 (AUD/ha)	비용효과성	
				AUD 지출 당 후생이 득	AUD 지출 당 저소득에 미친 영향				AUD 지출 당 후생이 득	AUD 지출 당 저소득에 미친 영향
관개농장										
개별단수	82.5	-1.4	4.60	0.03	2.96	77.8	-2.8	11.38	-0.02	3.28
지역단수	100.0	-0.5	6.25	0.19	8.63	100.0	-7.5	12.95	0.05	6.13
기상지수	59.3	-0.5	1.20	-0.29	-0.09	108.2	-4.7	2.09	-1.26	-27.19
사후적지불금	0.0	-0.4	13.38	0.02	1.85	0.0	-2.0	45.08	0.01	1.76
비관개농장										
개별단수	17.7	-0.8	1.34	0.08	6.05	49.4	-7.8	12.22	0.02	4.63
지역단수	19.0	-2.3	1.35	0.26	13.58	100.0	-20.2	12.92	0.01	3.14
기상지수	55.1	-6.2	1.11	-0.23	-9.15	98.7	-11.5	1.91	-0.31	-22.72
사후적지불금	0.0	-0.3	2.88	0.02	2.92	0.0	-5.9	44.96	0.01	1.94

1.2.5. 강한 불확실성하의 건설한 정책

가. 정형화된 기후변화 시나리오

- 기존 연구들은 기후변화가 동일지역에서의 평균단수를 증가시키는지 감소시키는지를 보여주고 있음. 그러나 변동성이 어떻게 영향을 받는지에 대한 정보가 부족함.
- 기후변화의 시나리오를 세 가지 기후조건을 고려하여 구성함. 베이스라인, 한계기후변화, 극한재난으로 분류함.
 - 한계기후변화와 극한재난은 행동반응과 혼합하여 하위 시나리오를 이루게 됨.

표 3-6. 기후변화 시나리오의 유형

구 분		기후변화 시나리오			
		베이스라인	한계기후변화	극한 재난	
행 동 반 응	BAU	기후변화 없을 때 정책수단의 기능을 표현	베이스라인	-	-
	구조적적응 무	예상되는 단수변화를 기초로 기존의 다양화방법을 채택	-	한계	극한
	구조적적응 유	예상되는 단수변화를 기초로 기후변화의 영향을 줄이는 작물 다양화 방법으로 전환	-	한계와 적응	극한과 적응
	기타	역사적 경험에 기반하여 생산결정을 하고, 시스템 위험의 증가를 고려하지 않음	-	한계와 기타	극한과 기타

1) 한계기후변화

- 한계기후변화 시나리오는 최소 적응으로 시작함.
 - 이 시나리오는 상품 포트폴리오의 선택을 통한 최소한의 내생적 적응을 가정함. 두 가지 하위 시나리오는 한계기후변화로 구조적 적응과 분류되지 않은 기타로 구성됨.

2) 극한재해

- 극한재해 시나리오는 기후변화 하에서 극한재해가 더욱 자주 일어날 것이라는 일반적인 결과를 기반으로 함. 그러나 기후변화 하에서 이러한 극한재해의 범위에 대한 정량적인 정보는 없음. 이 연구에서는 단수분포의 최저 25%를 기초로 확률적 극한 충격을 추가로 고려함.

3) 구조적 적응

- 농민의 적응은 작물 단수분포와 작물 반응단수 모두에 영향을 미침.
 - 품종 다양화, 파종일 조정, 비료적용 조정, 관개 등을 통하여 복원력을 높일 수 있음. 파종일 조정과 같은 적응노력은 별도의 비용이 소요되지 않으나, 관개시설 확충과 같이 대규모 투자가 필요한 경우도 있음.
 - 이 연구에서는 농장에서의 상품 포트폴리오 구성의 변화에 대한 모형을 다룸.

4) 기타

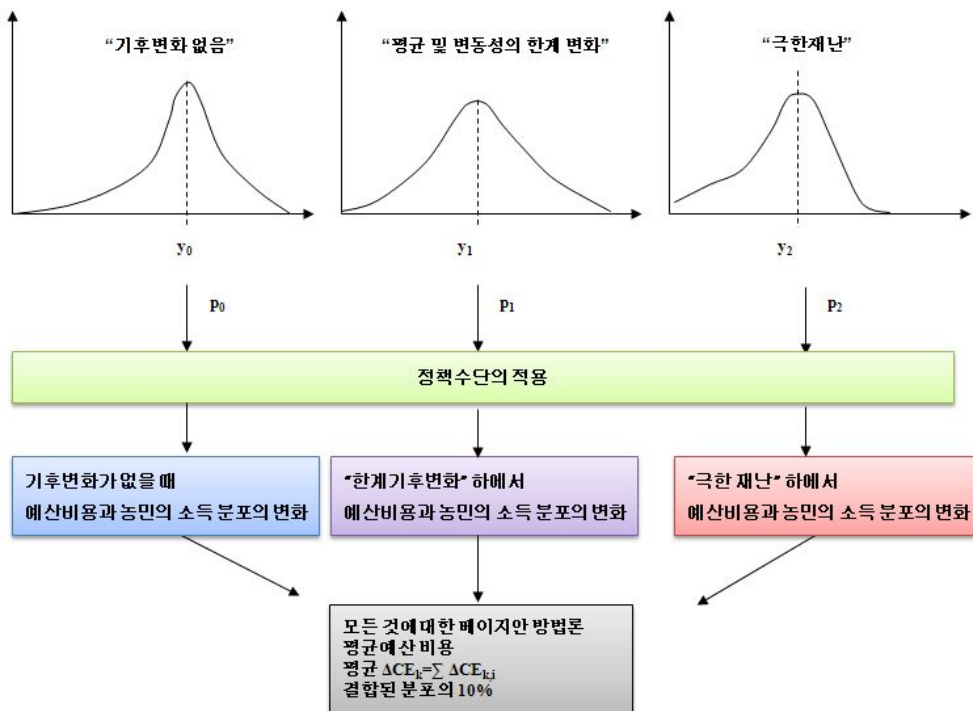
- 농민, 정부, 보험사 등 관련주체에 대한 시나리오를 고려함.
 - 관련주체들이 기후변화에 대한 정보를 모르며, 기후변화를 고려하여 생산분포를 변경하지 않는 것을 가정함.

나. 심각한 불확실성과 모호성 하에서 의사결정을 위한 방법

- 기후변화에 대한 불확실성은 확률적으로 다룰 수 없음.

- 이러한 심각한 불확실성들은 종종 모호성(ambiguity)이라고 불림. 모호성은 여러 가지 시나리오가 일어날 가능성에 대한 정보의 부족을 의미함.
- 정책입안자들은 의사결정시 이 모호성을 고려해야 함. 일찍이 Keynes(1921) and Knight(1921)는 이런 종류의 불확실성을 경제학적인 사고에 포함시킬 것을 언급함. Etner et al.(2010)은 모호성 하에서의 의사결정을 다루기 위하여 두 가지 이론적 대안을 제시하였음.
 - 표준 베이지안 접근법(standard Bayesian approach): 여러 시나리오에 대한 우선적인 확률을 구하는 데 사용됨.
 - 非베이지안 접근법(non-Bayesian approach)
 - 만족화 기준(Satisfying criteria)
 - 최소극대화 기준(MaxiMin criteria)

그림 3-1. 모호성에 대한 베이지안 방법론: 여러 시나리오에서의 결합확률분포



다. 정책의 구분

- 두 가지 예산의 비용효과성지표를 적용하여 여러 가지 기후변화시나리오 하에서 최적의 정책수단을 제시함.
 - 7개의 기후변화 및 행동 시나리오별 두 개의 정책목표에 대하여 최적 정책선택을 제시함.

표 3-7. 다양한 시나리오 하에서의 최적정책선택

구 분		한계기후변화			극한제한		
국가사례	베이스라인	적용없음	적용	기타	적용없음	적용	기타
호 주	CE*	지역단수	지역단수	지역단수	지역단수	지역단수	기상지수
	저소득	지역단수	사후적 지불계	지역단수	지역단수	사후적 지불계	사후적 지불계
캐 나 다	CE*	지역단수	지역단수	지역단수	기상지수	기상지수	기상지수
	저소득	기상지수	사후적 지불계	기상지수	개별단수	지역단수	지역단수
스 페 인	CE*	지역단수	지역단수	지역단수	지역단수	지역단수	지역단수
	저소득	기상지수	기상지수	기상지수	기상지수	기상지수	기상지수

* CE: Certainty Equivalent of income(확실성등가소득)

표 3-8. 기후변화 시나리오를 초월한 효과적인 정책선택

국가사례	베이지안 최적	만족화	최소극대화
호 주	CE*	지역단수	지역단수
	저소득	사후적 지불금	-
캐 나 다	CE*	기상지수	기상지수
	저소득	기상지수	-
스 페 인	CE*	지역단수	지역단수
	저소득	기상지수	기상지수

* CE: Certainty Equivalent of Income(확실성등가소득)

- 기후변화는 지역별로 다른 영향을 미침.
 - 스페인 대륙지역은 주요 곡물의 생산 위험이 증가할 것으로 예측되며, 캐나다 대초원의 수확량 변동성은 감소할 것으로 보임. 호주는 일부 상품은 생산 위험이 증가하나 다른 제품은 위험이 줄어들기도 함.

- 적응과 위험관리 정책 사이에는 강력한 연계성이 있음. 기후변화 위험으로부터 농민들을 보호하기 위한 정부 대응책은 적응전략에 영향을 미침
 - 보험계획, 사후적 지불금에 대한 공공지원은 기후에 민감한 작물 및 농업을 회피하는 다양성 촉진 인센티브를 줄이는 기능을 할 수도 있음. 즉, 적절한 적응전략에 대한 구축효과를 유발할 수 있음.

- 보험에 대한 보조금은 시장실패를 수정하지 못함. 위험관리 정책은 농가 위험과 비용을 줄이는 요구에 대한 차선책임. 분석결과 최적의 정책선택(optimal policy choice by scenario)으로 보조금은 더 이상 유력한 수단으로 볼 수 없으며, 정보제공이 유력한 수단으로 제시됨.

- 신뢰할만한 기후변화 영향 시나리오는 점점 위험 환경을 변화시키고, 보험에 대한 수요 증가를 유발하고 있음(스페인 제외).
 - 기후 지수 보험과 사후적 지불금이 평균적으로 저렴한 반면, 개별 수확량 보험이 가장 비쌌. 그러나 사후적 지불금은 다음 연도에 대한 변동성이 높음.

- 이 연구의 분석은 표준 기후변화 시나리오를 능가하며, 높은 불확실성을 고려한 정책 결정을 조사하였음.
 - 1) 2개의 기후 시나리오를 조사: 표준 기후시나리오, 재해의 급증
 - 2) 농민의 3가지 행동 반응을 분석: 기후변화 무시하는 무반응, 구조적 적응, 비구조적 적응
 - 기후변화 시나리오에 대한 강한 불확실성과 행동반응을 7개 시나리오

로 구조화하였음.

- 3) 2가지 정책 목표를 조사 : 일반적인 위험을 중심으로 농가 소득의 변동성을 줄이는 정책, 최저 농가소득을 올리는 경우를 줄이는 정책
 - 각 시나리오 하에서 개별 정책들의 비용효과성 추정은 상당히 복잡하고 항상 명확한 결과를 나타내지는 못함. 국가별, 농장 유형별로 많은 차이가 있음.

- 재해의 가능성과 어긋난 시나리오는 정책결정 환경을 크게 변화시킴. 정부의 최선책은 여러 시나리오 하에서도 최적은 아닐 지라도 나쁜 결과를 피할 수 있는 “강력한 정책(robust policy)”을 시행하는 것임.
 - 어긋난 시나리오는 높은 예산지출과 낮은 적응이행으로 구분할 수 있음.
 - 다른 정책 이니셔티브는 잘못된 위험 인지를 예방하기 위한 정보와 훈련에 집중함.

- 농장 내 위험 완화의 정책 목표는 일반적인 위험과 시장 위험에 초점이 맞추어져 있음. 농민 적응전략의 구축효과가 커지고 있음. 정부의 정책방향이 그대로라면, 지역 수확량 보험과 기상 보험이 보다 저렴한 정책방안이 될 수 있음.

- 사후 지불금은 이러한 분석에 모두 반영시키는 데 어려움이 있음. 평가하는 손실비용이 추정된 것보다 클 수 있음. 추가적으로 다른 기존의 사회안전망이 대안으로 고려할 필요가 있음.

- 보험계획은 개별적으로 연속체(continuum)를 제공함. 여러 보험들이 특정 조건하에서 서로 유사한 면이 있음. 따라서 보험을 선택할 때 무엇이 최선의 선택인지 분명하지 못함. 이를 해결하기 위해 제한된 지원으로 다양한 수단을 개발하여 개별 농민들이 스스로 보험을 선택할 수 있도록 해야 함. 특정한 경우 사후지불금 계획은 보험 프로그램의 대안이 될 수 있음.

1.4. 논의결과

- 프랑스는 기후변화에 대응하여 위험관리를 분석하는 학술논문과 같이 분석 모형이나 내용에서 상당히 기술적인 내용을 많이 담고 있음을 지적함. 3개국을 대상으로 한 사례분석 결과에서 제시된 내용이 실제로 해당국가의 정책에 어느 정도 유용성이 있는지 검토할 필요가 있으며, 사례연구의 한계점도 명확하게 제시되어야 한다고 지적함.
- EU는 기후변화 대응 위험분석은 국가의 정책수립은 물론이고 농가단위 의사결정에 중요하다는 점을 지적하면서 분석대상국가의 대표농가를 대상으로 한 위험분석의 유용성을 언급함. 다만 위험분석과 관련하여 정교한 미시적 시뮬레이션 분석방법을 적용했다고 해도 보험과 사후적 지불금 등으로 제시된 결과가 복잡한 현실의 여건을 설득력 있게 설명해줄 수 있는지는 의문이며, 보험의 경우 정부보다는 개인적인 차원에서 의사결정이 이루어지는 것이 보편적이라는 점을 지적함.
- 캐나다는 위험관리를 다루는 정교한 방법론을 적용하여 심층적인 분석이 이루어졌으나, 농가들의 위험관리 의사결정에 영향을 미치는 핵심변수에 대한 충분한 검토가 필요하고, 보다 설득력 있는 정책적 시사점 도출을 위해서는 감응도 분석을 통해 분석결과의 유효성에 대한 검토 작업이 필요함을 지적함.
- 한국은 기후변화에 대응한 농업부문의 위험관리에 관한 실증분석이 체계적으로 잘 다루어진 보고서로 평가하면서 견실한 정책(robust policy) 평가를 위해 세 가지 다른 방법론을 적용하고 있으나, 농민들의 위험관리에 결정적으로 영향을 미치는 변수를 선정하여 정책에 어느정도 영향을 미치는지 감응도 분석(sensitivity analysis)이 이루어져야 제대로 평가가 이루어졌다고

볼 수 있음을 지적함. 해당국가의 특정한 지역을 대상으로 세가지 유형(저위험, 중간위험, 고위험)으로 농가를 구분하여 접근하는 경우 분석결과의 해석에 있어서 전제조건인 현실성과 바람직한 정책제안에 대한 한계점을 보다 명확하게 제시해야 함을 지적함.

- 뉴질랜드는 기후변화에 따른 농가들의 위험관리 방안으로 보험을 드는 경우와 보험을 들지 않는 경우의 효과에 대한 비교 검토가 필요하며, 분석모형에서 생산된 농산물의 가격과 생물학적인 변화에 민감한 단수를 어떻게 고려하느냐가 중요한 변수로 보이는데 이에 대한 설명이 명확하게 제시되고 있지 않은 점을 지적함.
- 사무국은 회원국들이 제시한 의견을 반영한 보완본을 작성하여 문서공개를 위한 절차를 진행하기 위해, 2012년 5월 18일까지 추가적인 보완사항에 대한 서면의견을 제출해줄 것을 요청함.

1.5. 정책적 시사점

- 기후변화에 따른 이상기상 빈발로 농업부문의 불확실성은 확대될 것으로 예상되어 체계적이고 실질적인 위험관리 프로그램 모색이 필요함. 기후변화에 따른 이상기상의 유형과 특성을 간파할 수 있는 모형이 개발된다면 불확실성을 어느 정도 줄일 수 있는 것으로 사료됨.
- 기후변화에 대한 영향분석과 특정지역(캐나다 사스캐치완과 호주, 스페인 등 3개국)을 대상으로 한 미시적 시뮬레이션 모델은 매우 시사점이 높은 것으로 사료됨. 특히 이 문서에서는 정부의 의사결정 규칙과 관련하여 확률적 접근을 기초로 대안별 접근을 제시하고 있음.

- 사스캐치완에서 면적대비수확량 보험은 베이스라인과 한계기후변화시나리오에서 변동성을 줄이는 것으로 나타났고, 한편 사후적 지불금은 효과적이지 못하는 것으로 나타남. 또한 예상과 어긋난 기후변화 시나리오 하에서 면적대비 수확량 보험은 상당한 예산비용을 유발하였음. 따라서 기후변화의 위협에 농민들이 적절하게 대응할 수 있도록 정확한 정보와 정책추진이 필요하다는 제안은 시사하는 바가 큰 것으로 사료됨.
- 호주의 경우 사후적 지불금은 농장의 소득 수준을 증가시킨다는 점에서 다른 정책보다 좋은 성과를 나타냄. 하지만 사후적 프로그램은 전체 예산부담을 상당히 증가시킴. 사후적 지급은 예상을 벗어난 기후변화 시나리오나 재난 시나리오 상에서보다 두 배의 예산부담을 갖게 되므로 보다 세심한 접근이 필요한 것으로 사료됨.
- 미시적 모의실험 모형은 캐나다 사스캐치완 지역과 호주의 데이터를 사용하였고, 개별단수보험, 지역단수보험, 기상지수보험, 사후적 지불금 등 네 가지 정책수단을 분석함
 - 정보의 비대칭으로 인한 시장실패의 가능성 때문에 이러한 정책의 효율성을 측정하기는 어려운 것으로 나타남. 기후변화 시나리오 하에서 정책별 비용효과성은 농가 소득위험을 줄임으로써 후생은 증가하는 것으로 계산함.
- 실증적 사례분석을 통해 제시된 정부의 정책결정에 적용할 수 있는 의사결정기준
 - 첫째, 정부가 최적의 정책을 채택한 것으로 가정
 - 둘째, 정부가 각 시나리오별 확률을 부여하고 복합적인 분포 하에서 최선의 결과를 가져올 수 있는 정책을 선택하는 경우인 “확률적 접근”을 가정할 수 있음.
 - 셋째, 정부가 모든 시나리오에 충분히 잘 적용될 수 있는 정책을 선정하

는 경우.

- 넷째, 정부가 큰 불확실성 하에서 실수를 회피하기 위하여 매우 보수적인 정책을 선정하는 경우
- 시나리오와 농장유형이 다르기 때문에 최선의 방안도 달라야 함. 기후변화 대응 정책의 견실성(robustness)을 평가하기 위해 정책비용과 베이지안 최상의 성과, 만족극대화, 최대-최소화 등의 기준 등을 적용함.
- 확률적 접근방안은 단일정책방안을 제공할 수 있지만 과학적 지식이 부족한 상태에서 연역적 추론을 한 것임.
 - “Satisfying”이나 “MaxMin” 등의 기준으로 정책추진을 분석하면 불확실성 하에서의 정책결정을 도울 수 있음.
 - 이러한 방법론적 접근은 농업부문 기후변화 영향에 대한 불확실성을 고려하여 위험관리방안을 선택하는데 유용한 통찰력을 제공함.
- 현재 우리나라의 경우 기후변화에 따른 위험관리수단으로 농업보험은 크게 수량감소를 기준으로 한 개별단수보험이 적용되고 있음. 향후 기상관련자료가 축적되고 농업분야의 재해발생에 대한 심층적인 연구를 통해 기상지수보험(지수형 날씨보험), 지역단수보험 및 수입보험 등의 도입 등 건설한 위험관리 정책에 대한 검토가 필요한 것으로 사료됨.
- 최근 이상기상이 빈발하고 있어 기상지수보험에 대한 적극적인 검토가 필요함. 이 보험은 특정기간 동안 특정지역에서 발생하는 측정 가능한 기상정보를 지수화하여 사전에 정한 지수와 실제 관측한 지수의 차이에 따라 보험금을 지급하는 상품임. 따라서 지수형 날씨보험은 손해사정과정 없이 보험금 지급이 이루어질 수 있어 손해사정과정의 문제점을 고려하지 않아도 되며 보험금 지급 과정이 신속하고 간편하게 이루어질 수 있음 또한 특성상황 발생시 미리 협정된 보상금을 지급하므로 도덕적 해이와 역선택 문제를 해결 할 수 있는 등 기존의 농작물 재해보험의 문제점들을 해결할 수 있는 장점을 지님. 기상지수보험이 도입된다

면 농작물 재해보험의 가입 대상 작물과 보장 재해, 가입 기간 등이 다양해지고 보다 효율적인 손해를 관리가 가능함. 기상지수보험 도입을 위한 다양한 지수가 개발되고, 보험료 및 보험금 산출을 위한 전문 인력과 분석시스템 등이 갖추어진다면 지수형 날씨보험이 원활하게 도입될 것으로 예상됨.

※ 우리나라의 농업분야 보험제도는 1999년 태풍 ‘올가’의 피해를 계기로 2000년 준비과정을 거쳐 2001년 ‘농작물재해보험법’이 제정되고 2001년부터 사과와 배를 대상으로 농작물재해보험제도가 실시됨. 농작물 재해보험의 가입율은 2011년 말 현재 40.4%이며 2012년 가입 대상 품목은 35개(과수 10개, 식량작물 5개, 채소작물 13개(시설채소 10개), 화훼 2개, 임산물 5개 등)로 최근 3년간 매년 5품목씩 확대되었고, 모든 재해를 대상으로 하는 종합위험방식을 채택하고 있음. 70%과 80%, 85형 세 가지 형태로 수확량이 평년생산량의 70%형(또는 80%형, 85형) 이하로 감소했을 경우에 그 차이만큼을 보험금으로 지급하는 형태로 30%형(또는 20%, 15형)은 농가가 스스로 감수해야 하는 부분임. 현행 추진되고 있는 농작물재해보험은 자연재해로 생산량이 감소하여 경제적 손실을 입은 농가에 보험원리를 이용하여 손실을 보전하는 제도임. 농작물재해보험은 정책보험이라는 특성 외에 물적 손해보험, 단기 소멸성보험의 성격을 지님.

※ 우리나라에서 사후지불금제도로 적용되고 있는 농어업재해복구지원 제도 - 농어업재해대책법에 따라 한해, 수해, 풍해, 냉해, 우박, 서리, 조해, 설해, 동해, 병충해, 그 외 농어업재해대책심의위원회가 인정하는 피해가 발생하는 경우 직접지원으로 농업용 시설복구, 대파비·가축입식비, 농약대를 지원하고, 간접지원으로 생계지원비, 영농자금 상환연기, 영농자금 신규지원, 고교생 학자금면제 등을 들 수 있음.

○ 향후 기후변화에 따른 이상기상이 빈발할 것으로 예상됨에 따라 기상재해

에 효과적으로 대응하고 농업인이 안정적으로 영농을 할 수 있도록 위험관리 수단의 비교와 최적선택에 관한 실증적 분석을 다루는 심층적인 연구가 수행되어야 할 것임.

2. 가축 질병 위험 관리: 국가들의 예방 및 관리 시스템의 검토와 비교

2.1 논의 배경

- 동물 질병 위험관리와 관련된 연구는 농업위원회의 2011-2012 Programme of Work and Budget 의 일환으로 수행됨.
- 동물 질병 위험 관리와 관련하여 2개의 민간 컨설팅 그룹(독일의 Civic 컨설팅, 프랑스의 Phylum 컨설팅)에 의해 2개의 보완적인 보고서가 작성되었고, OECD 사무국에 의해 하나의 종합보고서로 통합되었음.
 - 1) Management of Risks From Epidemic Livestock Diseases: Review and Comparison of Prevention and Control Systems In Selected Countries(전염성 가축 질병 위험 관리: 선정된 국가들의 예방 및 관리 시스템의 검토와 비교)
 - ※ 조사국가(5): 호주, 보츠와나, 브라질, 캐나다, 프랑스
 - 2) Management of Risks From Epidemic Livestock Diseases: Overviews of Key Issues and Comparison of Compensation and Cost-Sharing Systems in Selected Countries(전염성 가축 질병 위험 관리: 선정된 국가들의 보상 및 비용 배분 시스템의 주요 이슈 검토 및 비교)
 - ※ 조사국가(5): 호주, 캐나다, 독일, 네덜란드, 베트남

- 두 개의 컨설턴트 보고서는 2011년 55차 APM 회의(11월)에서 논의되었으며, 회원국들의 서면 의견서를 토대로 보완되어 57차 APM 회의(2012년 5월)에서 구두로 보고되었고, 사무총장의 책임하에 발간될 것이며 58차 APM 회의(2012년 11월)에 요약 내용(short issues or scoping document)이 보고될 것임.

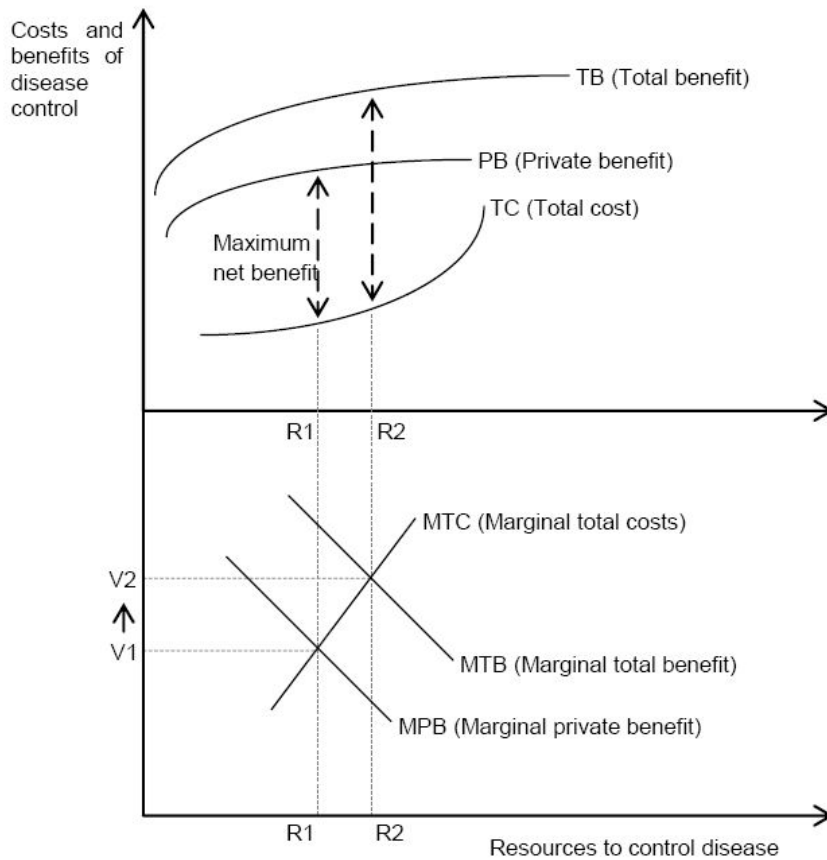
2.2 가축질병의 예방에 대한 종합 검토

2.2.1. 경제적 이슈와 국제기구의 역할

- 전염성 있는 가축질병은 가축생산을 감소시켜 농가 소득에 부정적인 영향을 줄 뿐만 아니라 무역에도 영향을 미치고, 인수공통전염병인 경우에는 인간 건강에도 아주 심각한 위협이 될 수 있음. 따라서 가축질병의 예방조치는 생산자에게만 맡길 경우 시장에서 해결하지 못하는 외부효과가 있기 때문에 정부는 가축질병 예방조치에 개입하게 됨. 이로 인해 가축질병의 예방과 관리를 위한 자원배분은 아래 그림에서처럼 R1에서 R2로 증가함.
- 하지만 동물 질병 예방과 관리 시스템, 그리고 관련 조직은 국가별로 다른데, 가축생산구조, 과거와 현재의 발병 경험, 행정이나 규제 문화의 차이에서 비롯되며, 어떤 것이 효율적인 시스템인가를 분석하는 것은 곤란함.
- 각국이 가축건강에 대한 정책을 설계하고 집행하는데 도움을 주고 국가간 질병의 전파를 막기 위해 OIE(국제수역사무국)는 각국의 위생상황에 관한 정보를 공유하는데 중요한 역할을 하고 있음. 아울러 OIE는 국제적인 전문성에 근거하여 중요 전염병을 관리하기 위한 공통기준(OIE Code)을 만들고

있으며, 수의서비스 관련 조직에 관한 국제적인 기준도 개발하고 있음.

그림 3-2. 질병관리의 최적 수준



- 무역에 관한 국제기구인 WTO에서는 SPS 협정을 통해 회원국들이 동물 및 식물위생조치를 취할 때 OIE에서 공표된 동물건강 기준에 입각하여야 한다고 규정하고 있음. FAO에도 동물건강 서비스에 관한 조직이 있으며, WHO도 동물로부터 인간에게 전염되는 질병에 대해 깊은 관심을 갖고 있음.

2.3. 예방 및 관리 시스템

- 각국의 서로 다른 질병예방 및 관리 시스템과 정책을 비교하는 것은 각국이 서로 다른 상황에 처해 있기 때문에 쉽지 않음. 여기서는 각국의 제도를 평가하는 것이 목적이 아니고 각국의 제도들을 소개하며 다른 나라에 도움이 될 수 있을 만한 사항들을 조명함. 공공수의조직을 위협평가, 의사결정, 실행의 세가지 요인에 따라 분석함.

2.3.1. 위협평가

- 위협평가는 새로운 병원균의 국내 진입위험을 평가하기 위해 각국의 수의 조직본부에서 주로 개발되고 있음. 위협평가에서 OIE의 규약과 데이터베이스는 각 질병에 대한 과학적인 정보와 각국의 위생상황에 대한 설명을 제공하며 1차적 판단의 기준이 됨.
 - 호주에서는 위협평가는 무역의 안전성을 보장하기 위한 권고를 하는 조직인 호주 생물안전성의 의무사항이며, 결과는 웹사이트에 등재되고 이해관계인과의 협의를 거쳐 갱신됨.
 - 브라질에서는 새로운 질병이 발생되면 중앙수의조직의 내부에 특별팀이 편성되어 위협평가를 하고 있음. 프랑스에서는 EU 시장내에 유입된 생산품의 위협평가는 EU 식품수의기구에 의해 감독을 받으며, 프랑스 국내 혹은 인접국에 유입된 객관적인 위험이 있는 경우 가축건강 위험에 관한 과학적인 위협평가는 별도의 기구(ANSES)에 의해 수행되는데, 주로 특정 동물질병보다는 사람에게 대한 위협평가에 주안점을 두고 있음.

2.3.2. 의사 결정

- 정책은 각국의 위생상태나 국가의 우선순위에 따라 달라짐. 보츠와나와 브라질에서는 육류를 수출하고 있고 최근까지 FMD가 발병하고 있기 때문에 FMD 박멸과 관리는 동물건강정책에 있어 매우 중요한 부분임. 이들 국가는 FMD free지역과 백신지역을 구분하는 지역정책(zoning)을 도입하고 있음. 캐나다와 호주는 육류수출을 위협에 빠뜨릴 수 있는 신생 질병의 유입 위협에 더욱 신경을 쓰고 있음. 이들 국가는 위생상태가 양호하고 신속한 탐지와 신속한 대응이 가능하기 때문에 가축건강 정책은 감염된 가축의 도태에 치중하고 있음.
- 이해관계인과의 공식적인 협의를 위해서는 2가지 형태가 있는데, I) 브라질에서는 축종별로 포럼이 있고, ii) 축종별대표자가 모두 망라되고 연방 혹은 전국단위의 전문가로 구성된 위원회(호주의 AHA: Animal Health Australia)도 있음.
- 각 국의 동물 위생 시스템 조직은 각 국의 특징에 의해 영향을 받음.
 - 동물 전염병 발생 역사 및 현 상태: 캐나다와 호주의 시스템은 새로운 병원균이 자국에 유입되는 것을 막는데 초점이 맞추어져 있음. 브라질과 보츠와나는 구제역의 위험을 줄이는데 초점을 맞추고 있음
 - 국가 정부 체계: 즉 연방국가 또는 중앙집권국가 여부에 따라 수의 서비스 조직도 차이가 있음.
 - 경제적 이슈: 축산업이 국가 경제에서 차지하는 중요성, 축산물의 수출입량과 같은 경제적 측면에 따라 수의 서비스 조직의 정책적

초점이 다름. 축산물 수출 이 보고서에 다루어진 모든 국가들에서 중요한 이슈임. 그러나 보츠와나와 브라질의 축산물 수출량은 질병 없는 영역을 잘 유지하고 확대할 수 있는가에 달려있음.

- 국가의 문화: 국가의 문화가 동물 위생 전략과 비용 분담에 관한 정부와 민간 부문의 협력에 중요한 영향을 미침.

- 조사된 모든 국가들에서 가축질병의 영향과 비용-편익분석이 개발되고 있지만, 분석의 어려움 때문에 조직적으로 적용되지는 못하고 있음.

2.3.3. 집행

- 가축건강에 대한 축산인의 요구에 쉽게 부응하고 지역에서의 전염병의 효과적인 감시를 보장하기 위해서는 민간 수의사에 의한 지역네트워크가 가장 좋은 방법의 하나일 것임. 문제는 질병발생시 관련된 인적자원을 어떻게 더 많이 제공하느냐 임. 호주에서는 AusVet 회사와 함께 필요시 공적 프로그램에 참여할 수 있는 민간 수의사 집단을 준비해 놓고 있음. 브라질에서는 주정부나 중앙정부의 수의관련 조직의 근무자를 사용함.
- 동물 위생 정책은 관련 당사자들의 상호 협력이 중요함.
 - 동물 위생 정책은 수의 서비스 관련 공무원들에 의해 주도적으로 추진되지만, 축산농가, 축산기업, 수의사 등 관련 종사자들이 동물 위생 정책의 개발과 집행에 참여해야 됨. 이러한 관점에서 호주의 AHA는 각종 질병 관리를 정부-민간의 합의와 협력을 바탕으로 추진하는 좋은 예임.
- 정부와 민간의 각종 조직 간에, 지방정부와 중앙정부 간에 강력한 협력과 정확한 책임분배에 바탕을 둔 명확한 명령 계통 마련이 중요함.
 - 이는 질병 관리 또는 근절 프로그램, 긴급 상황 시 방역 조치의 효과적인

집행을 위한 정교한 절차 마련을 의미함.

- 캐나다의 경우 하나의 기관(CFIA)이 모든 관련기관들을 감독함. 중요한 정보들의 공유를 위해서는 상위 기관의 효과적인 조정역할이 필수적임.
- 정보 공유, 훈련, 커뮤니케이션은 모든 관련자들, 특히 농가들에게 중요함. 프랑스의 GDS가 지역차원에서 이러한 역할을 수행하는데 동물 위생 프로그램에 모든 농가들을 참여시키고 있음. 캐나다는 민간 수의사에 대한 지속적인 교육 및 수단 제공을 통해서 축산 현장에서의 경쟁력을 높이고 있음.
- 농가, 축산기업 등 민간 부문과 정부기관 간 동물 위생 정책 관련 비용 배분은 관련 정책의 효과적 추진을 위해서 중요함.
 - 민간 부문에서의 직접적인 비용 지불 또는 식품 가공 및 유통 단계에서의 부과금 징수를 통해서 민간 부문에 일정정도의 정책 관련 비용을 배분할 수 있을 것임.
 - 민간에 의한 비용분담시 최소 두가지 형태가 발견되는데, 하나는 브라질에서 FMD 백신접종시 축산인이 비용을 부담하며, 프랑스에서도 GDS가 서비스비용을 징수함. 또 다른 방법은 직접 축산인에게서 징수하지 않고 가축거래시 혹은 운송승인시 단위당 부과하는 방법도 있음. 호주의 경우에는 가축거래상, 혹은 도축장에게 가축거래시 부과금을 징수하는데, 이 부과금(소는 두당 5 AUD, 양은 판매가의 2%/ 두당 0.2AUD 한도 등)은 R&D, 판촉, 방역, 잔류검사 비용 등에 쓰임. 민간 방역비용부담이 가용한도를 초과할 때는 사후에 별도의 부과금을 추가로 징수함.

2.3.4. 발생후 관리

- 지난 수년간 가축질병의 발생과 관련하여 경험한 바에 의하면 질병의 전파를 차단하기 위해 이동을 통제하거나 다른 조치를 취하고 국민에게 질병발생사실과 적절한 방역조치를 알릴 때 신속성이 매우 중요함. 불확실성, 불

충분한 협의와 조사 등으로 통보를 지연하고 싶은 유인이 있지만 영향이 매우 심각할 수 있기 때문에 고도의 예방조치(precautionay approach)는 정당성을 인정 받을 수 있음.

- 비용의 배분보다 중요한 것은 동물 질병과 관련하여 위급한 상황이 발생했을 때 방역 조치 수행으로 인한 비용을 (적어도 초기에는) 정부가 지원하겠다는 믿음을 모든 관련자들에게 확신시켜주는 것임.
 - 이는 질병 발생 초기에 방역 비용과 관련된 불필요한 논의를 사전에 방지함으로써 즉각적인 방역 조치가 효과적으로 수행되도록 하기 위해서 매우 중요함.
 - 캐나다에서는 보상 비용이 중앙 정부에 의해 지급되는데, 이는 CFIA의 예산 제약을 피하기 위해서임. 호주에서는 정부가 먼저 방역 조치에 따른 비용을 지불한 후 민간 부문이 질병 종류별 규정에 따라서 민간 부문의 비용 배분몫을 정부에 상환하도록 함.

2.4. 보상제도

- 가축질병으로 인한 손실에 대한 보상제도는 개인이나 전체적인 생물안전성에 대한 좋은 관행을 위한 인센티브를 제공하고, 축산인에게 소득안전망을 제공함. 하지만 보상제도는 비용이 수반되며, 신중하게 관리되지 않으면 도덕적 해이를 초래할 수 있음.

2.4.1. 보상체계와 특징

- 각 국의 보상 체계명과 주요 특징은 다음과 같음

표 3-9. 보상체계명과 특징

국가명	보상 체계명	비용 부담	의사 결정 과정에서의 산업 대표자 참여
호주	Emergency Animal Disease Response Agreement(EADRA)	정부와 민간	예
캐나다	Canadian Food Inspection Agency Compensation	정부	아니오
독일	Tierseuchenkassen (Animal Disease Fund)	정부와 민간	예
네덜란드	Animal Health Fund	정부와 민간	예
베트남	Emergency support policies, including compensation, for disease prevention and control	정부	아니오

- 보상 관련 제도적 체계는 국가별로 다음과 같은 차이점이 있음.
 - 호주, 독일, 네덜란드는 정부와 민간 간에 보상 비용 배분 체계를 가지고 있으나 캐나다와 베트남은 정부가 보상 비용을 전적으로 부담함. 또한 호주, 독일, 네덜란드는 민간 부문 대표자의 보상 체계 관련 의사 결정 참여가 공식화되어 있으나, 캐나다와 베트남은 공식화되어 있지 않음.
- 동물 질병 위험에 대한 민간 보험은 독일에서만 광범위하게 이용됨. 독일에서의 보험 범위는 생산 및 산업활동 손실(예: 판매제한으로 인한 손실) 등 축산업과 관련된 일련의 위험을 포괄함.
 - 한편, 캐나다, 네덜란드, 호주에서는 몇몇 관련 보험 상품이 존재하나 베트남에서는 민간 보험이 도입되지 않고 있음.
- 각국의 보상 범위는 살처분된 가축에 대한 직접 손실을 공통적으로 포함함.

대부분 경우 축산물 및 사료 등 가축 질병으로 인해 처분된 제품을 보상 범위에 포함하기도 하며, 추가적으로 살처분 및 처분 비용을 포함하기도 함.

표 3-10. 각국의 가축 질병 피해 보상 범위

국명	보상 범위
호주	살처분된 가축 및 관련 제품, 살처분 대상이었을 죽은 가축
캐나다	살처분된 가축, 처분된 제품, 가축 살처분 비용
독일	가축 가격 및 살처분 비용 등 공식 지시에 의해 발생한 직접 비용
네덜란드	통제 조치로 인한 직접 손실(살처분 가축 및 처분된 제품, 검사 비용, 가축 운반 이용, 소독 비용 등을 포함)
베트남	살처분된 가축의 시장 가치의 70%가 가축 소유자에게 보상됨.

2.4.2. 보상비용의 부담

- 보상 비용을 마련하는 체계는 국가별로 차이가 있음. 정부와 민간이 비용을 나누어 마련하는 경우 보상 비용 마련 체계가 다소 복잡하며, 정부가 모두 부담하는 경우(베트남, 캐나다)는 비교적 간단함.
- 캐나다의 보상 비용은 연방 예산으로부터 직접 마련되고, 베트남의 경우 살처분된 가축의 생산자에 대한 보상 비용 마련 원칙은 다음과 같음.
 - 질병방역비용의 60%에서 80%는 중앙 정부가 the National Prevention/Emergency Fund를 통해서 마련하고 나머지는 지방 정부의 Prevention/Emergency budget를 통해 충당됨.
 - 하노이와 호치민시는 중앙 정부 부담분이 없음.
 - 질병 방역 비용에 대한 지방 정부 몫이 그 지역 Prevention/Emergency budget의 50%를 상회할 때는 중앙 정부가 50%를 상회하는 비용에 대해 지원함.

- 질병 방역 비용이 5만 USD 이하인 지방의 경우 그 지역 Prevention/Emergency budget에서 모든 비용이 충당됨.
- 중앙정부와 지방정부 간 보상 비용 배분은 지방 정부가 지역내 질병 발생을 억제하도록 노력하게 하고 피해를 입은 축산농가에게 보상이 실질적으로 이루어지도록 하는데 있어서 중요함. 중앙정부가 보상 비용을 마련하고 위험을 관리하는 책임을 전적으로 질 경우, 지방정부에게 이와 같은 유인을 제공하기 쉽지 않음.
- 정부-민간 보상 비용 분담 체계 있는 국가들 간에도 보상 비용 마련에 있어서 다소 차이가 있음.
 - 호주의 경우 질병 발생 피해에 따른 보상 비용의 축산업계 몫을 중앙정부(the Commonwealth Government)가 먼저 지불하고 사후적으로 업계로부터 배상받음(Zero-based levies, Ex post levies). 반면 독일과 네덜란드에서의 축산업계는 현재 가축사육 기준으로 부담금을 지불함. 한편, 질병으로 인해 피해 보상액 크기가 업계가 조성한 기금을 초과할 경우에는 피해를 입은 업계가 독일 연방정부 및 네덜란드 정부에게 초과액만큼 배상할 수 있도록 하기 위해서 부담금액이 증가함(Ex ante/ex post).
- 호주의 보상 비용 마련 체계: 각 지방 청이 먼저 비용부담액을 지불한 후 비용 배분 공식에 의해서 배상받음. Commonwealth Government는 질병 발생 후 업계의 비용 분담 몫을 업계에 지불해 줌. 질병 피해를 입은 업계는 10년 동안 정부에게 배상함. 질병 피해 보상을 통해 혜택을 더 많이 받는 지방 정부가 더 큰 비용 분담 몫을 가지는 방식으로 지방 정부들 간 비용 분담 몫이 결정됨.
 - 훈련 프로그램 실시, EADRA를 검토하는 워크샵 비용 등 평상시 질병 방역 비용은 Commonwealth Government, state/territory govern-

ments, Animal Health Australia에 참여한 전체 축산업계가 동등하게 나누어 부담함.

- 네덜란드의 보상 비용 마련 체계: 정부와 세 개 생산물 위원회(Product Board) 간 협의를 통해 축산업계의 기여 상한액(contribution ceilings)을 결정함. 질병 발생 후 정부가 먼저 비용을 지불함. 그 다음 정부 지불 비용이 업계의 기여 상한액 이하일 경우, 정부는 관련 생산물 위원회에게 기여 상한액 이하의 비용에 대한 배상을 청구함. 만약 정부 지불 비용이 업계의 기여 상한액을 초과할 경우, 정부는 추가 비용을 지불하며 부분적으로 EU co-financing을 통해 배상받음. 평상시 질병 방역 비용은 정부와 업계 간에 50/50으로 배분됨.
- 5개국 중 호주는 동물 질병을 공공적 성격에 따라 범주를 나누고 산업계와의 비용분담율에 차이를 두고 있음.
 - 호주는 65개 동물 질병을 네 개의 범주로 나누고 범주별로 비용분담율에 차이를 두고 있음. 범주는 질병의 사회 경제적 손실 크기, 사람 및 환경에 대한 영향 정도, 산업에 대한 경제적 영향 정도에 따라 구분됨.

표 3-11. 호주의 질병 범주별 비용 분담율

범주	방역 조치의 혜택	정부 부담 비중	산업계 부담 비중	관련 질병
범주1	공공적 혜택이 매우 큼	100%	0%	Nipah Virus, 광견병 등
범주2	공공적 혜택이 큼	80%	20%	고병원성조류독감(H5, H7), BSE, 구제역 등
범주3	공공적 혜택이 중간정도	50%	50%	고병원성조류독감(H5, H7 이외, 뉴캐슬 등
범주4	공공적 혜택이 낮음	20%	80%	말독감, 소 결핵 등

2.4.3. 보상 수준

- 실제 보상 수준을 결정하는 방식은 국가별로 차이가 있으나, 모든 국가가 가축 및 제품의 시장 가치를 기본으로 하는 것은 공통적임.
 - 호주와 네덜란드는 살처분된 가축의 시장가치 평가 시 상한선이 없음. 반면 캐나다와 독일은 호주 및 네덜란드와는 달리 시장가치를 평가하는데 있어 상한선을 두고 있음. 반면 베트남은 시장 가치의 70%를 보상함.

- 보상 대상이 되는 질병
 - 캐나다: 보상이 가능한 가축 질병에 관한 목록이 존재하지는 않음. 가축이 동물위생법(the Health of Animal Act)에 의해 살처분될 때 보상이 이루어짐. 그러나 즉각적인 살처분 조치가 필요한 동물 질병 32개를 'reportable' 목록에 포함시키고 있음.
 - 독일: 보고 의무 전염성 가축 질병(광우병, 돼지열병, 조류독감, 소 결핵증(bovine tuberculosis), 구제역, 아우제스키병(Aujeszký's disease), 스키크래피(scrapie, 양의 신경계에 영향을 미치는 질병), 탄저병(anthrax))을 지정하고 있고 이러한 질병에 대해서 보상이 이루어짐.
 - 네덜란드: 동물 위생 기금(Animal Health Fund)을 활용한 직접손실에 대한 보상은 정부-민간 협약(14개 질병을 명시)에 의해 이루어짐. 질병 범주를 나누고 있지는 않으나, 질병 피해 보상 비용의 민간 몫이 비율(%) 기준이 아니고 상한선 기준으로 설정되어 있기 때문에 정부와 민간 간 비용 배분 몫이 질병마다 다를 수 있음. 민간이 부담해야 할 상한선 이상으로 발생한 비용에 대해서는 정부가 부담함.

- * 14 diseases: avian influenza, African swine fever, classical swine fever, Q fever, bluetongue, bovine spongiform encephalopathy, bovine tuberculosis, brucellosis, foot-and-mouth disease, Newcastle disease, scrapie, brucella melitensis, swine vesicular disease, and

bovine leucosis

- 베트남은 조류독감(Avian influenza), 구제역(foot-and-mouth disease), 돼지 생식·호흡기 신드롬(porcine reproductive and respiratory syndrome, 豬藍耳病(저람이병) 등 3개의 질병에 대해서 보상이 이루어짐.
- 사전적인 보상체계에 의한 보상 이외에도 전염성 가축 질병 발생 시 일회성으로 마련된 보상(Ad hoc payment)이 이루어지기도 함. 2007년 호주 말인플루엔자(equine influenza), 2003년 캐나다 광우병, 2009/2010년 네덜란드 Q 열병 발생시 일회성 보상이 이루어졌음.

2.4.4. 조기보고를 위한 유인책

- 질병 발생 시 농가로부터 즉각적인 보고를 유도하기 위한 체계는 국가별로 다음과 같은 차이가 있음.
 - 호주의 경우 병든 또는 죽은 동물에 대한 보상을 줄이거나 없애기 보다는 보고 의무를 엄격히 함(죽은 가축에 대한 24시간 내 보고 의무)으로써 농가에게 즉각적인 보고 유인을 제공하고 있음. 반면 캐나다, 독일, 네덜란드는 병든 또는 죽은 동물에 대한 보상액을 감소하거나 없앴으로써 농가에게 즉각적인 보고 유인을 제공하고 있음.
 - 어떤 방식이 농가에게 즉각적인 보고 유인을 더 많이 제공할 수 있는지는 판단하기 어려움. 그러나 농가의 질병 보고 시점과 검사팀의 도착 또는 살처분 명령 시점 간에 상당한 시간 차가 존재할 수밖에 없는 경우에는 호주의 방식이 더 효과적이라고 할 수 있음. 농가가 질병 발생 보고를 한 후 검사팀이 도착하거나 살처분 명령 전에 가축이 죽을 경우 농가가 보상액 수준에 불만을 가질 수 있기 때문임.
- 농가 및 업계의 즉각적인 보고와 질병 방역 및 근절 노력에 대한 농가와 업

계의 전폭적인 협조는 보상 체계가 이끌어내고자 하는 일종의 공공재임. 따라서 보상 절차와 보상 수준의 세부 사항, 보고 의무의 규정에 따라 농가의 즉각 보고 유인은 커질 수도 또는 작아질 수도 있음.

표 3-12. 조기 보고를 유도할 메카니즘

국가	보상에 근거한 유인		
	병든 또는 죽은 동물에 대한 보상		건강한 가축에 대한 보상 수준
	일반적인 규칙	세부사항	
호주	살처분된 건강한 가축의 보상 수준과 동일	가축이 관련 질병으로 죽고 살처분되었을 수 있다면, 통지 전에 죽은 가축에 대해서도 완전히 보상함. 가축소유자는 24시간 이내에 통보해야 함.	재입식시 시장(산지) 가치(Top-up payment)
캐나다	감소 또는 없음	살처분 명령 발동 이후 죽은 가축에 대해서만 보상됨	시장 가치(상한)
독일	감소 또는 없음	질병 통보 전에 죽거나 살처분된 가축은 시장 가치의 50%만 보상받음.	평가일 기준 시장 가치(상한)
네덜란드	감소 또는 없음	검사 시에 육안으로 병든 가축은 시장 가치의 50%를 보상받음. 죽은 가축은 보상을 받지 못함	평가일 기준 시장 가치
베트남	감소 또는 없음	즉각적인 보고를 유도하기 위해서 가축 건강 상태에 근거하여 보상이 이루어짐. 살처분의 공식적 승인 전에 죽은 가축에 대해서는 보상이 없음	사전적 시장 가치의 70%

- 한편, 너무 높은 보상 수준은 농가가 스스로 적절한 방역 조치를 취하지 않도록 하는 역유인(도덕적 해이)을 제공할 수도 있음. 따라서 보상 수준 및 보상 체계는 농가가 질병발생시 즉각적인 보고를 하도록 하는 유인을 제공함과 동시에 적절한 방역 조치를 하도록 하는 유인을 제공하도록 규정되어야 함.

- 독일과 네덜란드의 살처분한 시점의 시장 가치에 의한 보상(가격이 평시보다 낮아지므로 농가에게는 충분한 보상이 되지 못함), 캐나다와 독일이 가축당 보상 상한액 설정, 네덜란드의 연구자와 감정사에 의해 마련된 시장 가치 가이드라인은 모두 보상액이 과다하게 설정되는 것을 방지하기 위한 조치들임.
- 농가가 질병 방역 조치를 하도록 유도하기 위한 수단으로서 보상 수준의 제한 외에도 정부-민간 비용 분배, 업계의 방역 계획 마련 시 참여, 농가 방역 조치에 대한 공식적 규정 등이 있음.
 - 베트남을 제외한 4개 OECD 국가 들은 협약 또는 규정을 통해서 방역 및 위생 기준을 설정하고 있음.
 - 호주의 경우 EADRA의 14절은 축산업계의 방역 조치 및 계획의 발전을 위한 책무를 규정하고 있음. 네덜란드는 위생 기준 미충족으로 인한 질병 발생 시 금전적 벌칙을 부과함.

2.5. 정책적 시사점

- 본 보고서는 호주, 캐나다, 독일, 네덜란드, 베트남 등 5개국의 보상 체계와 보상 비용 배분 시스템을 비교 분석하고, 또 한편 호주, 보츠와나, 브라질, 캐나다, 프랑스의 동물 질병 예방 및 관리 시스템과 관련된 조직적 특성을 비교하였음. 따라서 최근의 구제역 발생으로 인해 보상 체계 및 비용 배분 시스템을 지속적으로 검토·개선할 필요가 있는 우리나라에 유용한 정보를 제공하고 있음.
- 우리나라는 「가축전염병예방법」에서 보상 수준 및 비용 배분 체계 등을 자세히 규정하고 있음.
 - 가축전염병예방법 시행령 제11조(보상금 등) 제4항, “법 제48조제1항 및

제3항에 따른 보상금의 100분의 80 이상은 국가가 지급하고, 그 나머지는 지방자치단체가 지급한다”를 2011.7.22일 신설하여 지방정부의 방역 조치 강화를 유도하고 있음.

- 또한 가축전염병예방법 시행령 제11조(보상금 등) 제1항의 별표 1에 보상금의 지급기준을 차등화하여 명시하고 있음.
 - 그 예로 ‘별표1. 1. 다’에는 “살처분 당시의 살처분한 가축평가액 전액, 다만 병성감정 결과 브루셀라병(소에만 해당한다)·돼지열병·구제역·고병원성조류인플루엔자 감염축이 발견된 농가에 대해서는 살처분일을 기준으로 가축평가액의 100분의 80에 해당하는 금액으로 하며, 결핵병(사슴에만 해당한다) 감염축이 발견된 농가에 대해서는 살처분일을 기준으로 가축평가액의 100분의 60에 해당하는 금액으로 한다.”라고 명시되어 있음.
- 최근의 구제역으로 인해 지방정부의 보상 비용 부담이 이루어진 것은 본 보고서의 다른 국가들에서도 폭넓게 실행되고 있는 사례에서도 보듯이 바람직하다고 볼 수 있음.
- ‘12년부터는 지자체가 매몰보상금의 일정부분을 부담함. 부담비율은 국비 80%, 지방비 20%(도 10%, 군 10%)임.
- 우리나라의 보상기준과 다른 나라의 보상액은 다소 차이를 보이고 있음.
- 즉, 우리나라의 경우 일부 전염병(구제역, 소 브루셀라병, 고병원성조류인플루엔자 등)감염축이 발생한 양성농가의 경우 살처분한 가축에 대해서만 가축평가액의 100분의 80에 해당되는 금액만을 보상받으며, 그 이전에 죽거나 병든 가축에 대한 고려는 없음.
 - 이에 비해 본 보고서가 다룬 (베트남을 제외한) 대부분의 국가들은 정부 방역 조치에 의해 가축을 살처분했을 경우 건강에 문제가 없는 가축은 전염병의 종류에 관계없이 시장 가치 전액(캐나다와 독일은 시장 가치 상한액이 설정되어 있음)을 보상받음.

- 호주는 농장주가 감염축이 죽은 후 24시간 이내에 신고를 한 경우에는 병들거나 죽은 가축에 대해서도 다른 건강한 가축과 같은 금액을 보상하지만, 캐나다, 독일, 네덜란드, 베트남은 살처분 명령이전에 병들거나 죽은 가축에 대해서는 보상을 하지 않거나 감액하여 보상하고 있음. 호주는 신고기한을 엄격히 규정한 반면 다른 국가들은 “즉시, 혹은 가능한 한 빨리” 신고하도록 규정함으로써 신고기한이 불명확하게 설정되어 있음.
 - 다른 국가의 보상 체계가 질병 예방 및 방역 조치 시행, 질병 발생시 농가의 즉각적인 보고 유인 제공 측면에서 우리 제도보다 더 효과적이라고 단언할 수는 없으나 앞으로도 계속 다른 나라의 제도들을 면밀히 검토하여 우리나라의 보상 수준 및 보상 체계를 개선하려는 노력은 지금까지와 같이 지속적으로 이루어질 필요가 있음.
- 우리나라도 보상 수준 차별화를 통해 농가의 질병 예방 및 방역 노력을 유도하고 있으며, 농가도 백신비용의 일부를 부담토록 하고 있음.
- 농식품부의 ‘가축질병 방역체계 개선 및 축산업 선진화 세부방안(11.5.6일)’에 따르면 ‘12년부터 전업규모 이상의 소, 돼지농가가 구제역 백신비용의 일정부분을 부담함. 부담비율은 국비 50%, 자담 50%임.
 - 방역의무 준수 여부에 따라 객관적인 감액기준을 마련함. 첫째, 보상원칙은 기존의 시가 100% 보상에서 구제역 양성농가에는 80%, 음성농가에는 100% 지급하는 방식으로 변경. 둘째, 감액기준으로 해외여행시, 외국인 근로자 고용시 조치사항 미이행 시 80%를 감액하며, 방역의무 미이행 시 위반항목 수에 따라 20~60%를 감액함. 적정사육두수를 초과하는 가축은 초과비율에 따라 보상금을 감액토록하여 축산관계자의 방역에 대한 책임분담 원칙을 세움.
- 한국은 최근 몇 년간 구제역과 조류독감이 지속적으로 발생함에 따라 동물위생, 질병 예방 및 방역 시스템과 정책을 강화하여 왔음.
- 이번 구제역 발생으로 막대한 피해가 농가뿐만 아니라 국민경제에 발생

함. 또한 방역 조치 및 피해 보상과 관련하여 막대한 정부 재정이 지출
됨.

- 이에 따라 동물 질병의 사전적·사후적 방역에 있어 농가의 책임을 강화
해야 한다는 공감대가 형성됨.
- 이와 같은 상황에서 호주 AHA의 민-관 협력 사례는 면밀히 검토하여
우리나라에도 적용하는 방안을 검토할 필요가 있음.
- 또한 농가를 포함한 관련 당사자들에게 방역 및 보상 관련 비용을 정부
가 전가한다는 반발을 일으키지 않기 위해서는 방역 시스템 구축 및 정
책 개발·집행에 있어서 상호 긴밀히 논의하고 협력하는 문화를 조성하
는 것이 필요함.

3. 식량안보 관련 논의 동향

3.1. 식량안보에 대한 개념과 추세(Global Food Security: Concepts and Trend)

3.1.1. 논의 배경 및 목적

- 2011년 5월 개최되었던 **(TAD/CA/APM/WP(2011)17) APM 회의**의 후속
조치로 식량안보의 개념과 정의를 검토하고 다양한 측정지표를 사용하여
최근 추세를 반영, 국제 식량가격이 식량안보에 미치는 영향에 대해 논의하
고자함. 논의 결과에 따라 OECD의 효과적인 정책추진을 위한 전략적인 분
야를 선정하여 정책 추진의 효율성에 기여하고자 함.

- 궁극적인 목적은 11월 13-15일에 개최되는 APM회의에서 발표 예정인 종합(Synthesis) 보고서를 위한 기초자료를 제공하고자 하는 것임. 이는 식량안보에 대한 OECD의 다양한 정책변화를 검토하여 효과적인 OECD의 정책을 유도하기 위함.

3.1.2. 주요 내용

- 지구촌 영양결핍 상태
 - 글로벌 식량안보 문제는 각 국가에서 추진하고 있는 정책 효과가 일정하지 않고 문제의 심각성이 증대하기 때문에 국제사회의 중요한 핵심의제.
 - FAO에 따르면 1967-71년 사이 영양결핍 인구가 33%에서 2005-07년 사이 16%로 감소되었다고 보고. 하지만 이는 1990년대 인구 증가로 인한 비율의 감소일 뿐 실질적으로 1995-97년 약 8억 명의 지구촌인구가 영양결핍으로 시달리고 있었고 2010년에는 9.25억 명의 인구가 이 범주내에 포함되어 세계인구의 약 1/7이 영양결핍의 문제를 내포하고 있는 것으로 조사됨.
- 농산물 가격의 불안정성 증대와 식량안보
 - 2007-08년 발생한 국제 식량가격의 불안정성 급증에 따라 최근 식량안보에 대한 국제사회의 우려가 고조. 이는 높은 농산물 가격으로 인해 대부분의 소득을 식품구입에 지출하는 최빈국 국민의 영양상태에 심각한 영향을 미치기 때문. 하지만 식량안보는 다양한 원인에 의해 발생하는 문제로 총체적인 접근에 의해 해결해야하는 현상이기 때문에 OECD는 4가지 관점¹에서 식량안보에 대한 접근 시도.
- 식량안보 측정 지표

¹ 가용성(Availability), 접근성(Accessibility), 영양효율성(Utilization), 안정성(Stability)

- OECD와 FAO는 식량안보의 개념을 4가지 관점에서 고려하기 때문에 식량안보를 측정하기 위한 지표가 다양.
 - 최근까지 FAO에서 개발한 영양실조지표(Prevalence of undernourishment indicator)를 많이 사용하지만 이 지표는 국별 양양부족에 시달리는 인구를 나타내기 때문에 영양상태, 즉 최소한 건강한 삶을 유지할 수 있는 기준의 일일 영양소 섭취량 등 실질적인 영양섭취에 대해서는 언급되지 못하는 단점이 있음. 또한 이 지표는 영양효율성 및 안정성에 대해서는 측정하지 못함.
 - WHO 저체중 지표(WHO underweight index)는 5세 미만의 아이들의 저체중율을 조사하여 식량안보와 간접적인 영향을 측정. 이 지표의 장점은 상대적으로 방법론적인 적용이 쉽고 객관적인 지표라는 것이나, 식량안보의 측정에 적용하기에는 다른 지표를 대체할 수 있는 방법이 아닌 보완적인 방법임.
 - 소비조사(Consumption Surveys)는 미시적인 관점에서 식품에 대한 지출, 자급정도, 기타 지원 등 구체적인 정보를 수집하여 가용성, 접근성, 영양효율성 등을 측정할 수 있는 장점이 있는 반면, WHO의 저체중 지표 및 기타 지표에 비해 상대적으로 고비용이 지출된다는 단점이 있어 다수의 국가에 적용하기 어렵고 정보의 일반화가 불가능하여 현재까지 식량안보에 대한 측정기준으로 사용되지 못하고 있음.
 - 글로벌 기아 지표(Global Hunger Index, GHI)는 광범위하게 사용되는 식량안보 지표로 FAO의 영양부족지표, WHO 저체중 및 사망(Mortality)지표를 동일한 비중으로 혼합하여 사용하는 방식으로 국가차원의 만성적인 기아현상을 측정. GHI의 가장 큰 장점은 영양효율성, 가용성 및 접근성을 동시에 측정할 수 있다는 점이나, 혼합된 지표 사용과정에서 발생하는 중복성 발생의 단점을 내포하고 있음.
- 식량안보에 영향을 미치는 요인
- 식량안보는 4가지 관점(가용성, 접근성, 영양효율성, 안정성)에 영향을 미

치는 어떠한 요인으로부터 위협받을 수 있음. 예를 들어, 빈곤에 의한 기아 발생, 정치·경제·사회적 불안정성의 증가 등은 식량안보를 위협하는 요인으로 작용할 수 있음.

- 빈곤과 식량안보의 불안정성은 양(+의 상관관계가 있는 것으로 조사되고 있음. 특히, 최빈개도국에서 나타나는 상관관계는 대부분 양(+의 관계로 나타나고 있음. 또한 분쟁과 거버넌스(Governance)가 식량안보에 영향을 미치는 요인으로 분석되고 있음. 세계은행에 따르면 식량안보가 불안정 국가의 대부분이 제도적 역량이 취약하고 정치적으로 불안정하다고 보고되고 있음. 하지만 무역과 영양실조 및 저체중의 상관관계는 논란이 될 수 있는 결과가 도출되어 향후 추가적인 조사가 추진되어야 함.

○ 식량가격의 역할

- 2007-08년 국제 곡물가격의 불안정성 심화에 따라 국제사회에서는 가격이 식량안보에 미치는 영향에 대한 관심 고조. 따라서 국별 국제가격이 국내가격에 미치는 영향을 분석하여 소득효과 및 필요 영양(2100cal/일) 섭취 정도를 측정할 필요가 대두됨.
- 이에 따라 FAO는 USDA의 부분균형모형을 이용하여 추정한 결과 2006-08년 영양실조 인구가 8.5억 명에서 가격 불안정성이 전이된 2009년에는 10억 명이상으로 증가한 것으로 추정. 기타 다양한 분석결과에서는 가격의 불안정성에도 불구하고 사하라 이남 국가에서는 영양실조 정도가 감소한 것으로 나타나고 있으나, 이 모든 분석에 사용된 기본 가정은 다른 모든 조건이 변하지 않는다는 *ceteris paribus*로 소득 변화 등의 중요 변수가 고려되지 않은 문제가 있음.
- 가격 전이효과 분석은 국제가격이 국내가격에 전이되는 정도를 분석하는 것으로 국별 시장 특성과 무역정책에 따라 다른 결과가 도출될 수 있음. 분석방법으로는 가격간의 상관관계 계측, 공적분분석(Cointegration Analysis)에 따른 오차수정모델(Error Correction Model)을 사용하는데

정책변화 및 기타 변수에 대한 영향을 추정하기 위해서는 구조적 모델 (Structural Model) 필요.

- 따라서 본 보고서에서는 다양한 연구결과를 토대로 권역별 변화, 곡종별 변화, 지리적 위치에 따른 변화를 검토하였으나, 가격변화에 영향을 미치는(예: 원유가격변화 등) 변수들이 적절히 사용되지 않아 검토된 결과를 토대로 정책에 대한 조정은 문제가 될 수 있음.

3.1.3. 정책적 시사점

○ 식량안보 개념의 재정립 필요

- FAO가 정의하여 사용되는 식량안보의 개념은 가용성("Can they have it?"), 접근성("Can they get it?"), 영양효율성("Can they get nutritious food?"), 안정성("Can they get it when needed?")을 채택하고 있으며, 이는 인간의 신체적 영양섭취에 초점을 맞추고 있어 공여국 입장에서의 개념이라 해석할 수 있음. 하지만 1995-97년 약 8억 명의 지구촌인구가 영양실조로 시달렸고, 오히려 2010년에는 영양실조로 고통 받고 있는 인구가 9.25억 명으로 급증한 현실을 감안할 때 기존의 개념에서 탈피하여 포괄적인 식량안보의 개념에 대한 재정립 필요.
- 특히, 무역과 관계가 있는 안정성 문제는 개별국가에서 생산되는 식량에 대한 무역의 주체, 즉, "누가 실제로 저개발국에 식량을 공급하고 있는가?"의 문제를 연구할 필요가 있음. 개별국가에서 생산되는 잉여 식량에 대한 무역 및 공급 구조(생산, 유통, 저장, 가공, 운송)가 독과점 또는 과점적 체계가 형성되어 있는지 여부, 이로 인해 안정성(Stability) 및 국제가격에 부정적인 영향을 미치지 않았는지에 대한 논의가 이루어져야 함.
- 더불어 식량안보와 밀접한 관계가 있는 식량가격 변동성 증가 측면에서 다양한 요인들이 분석되어야 함. 특히, 원유가격 상승에 따른 생산비 및 거래가격 상승 영향, 선물시장의 투기자본 유입실태 및 국제가격에 미치는 영향, 바이오연료 등 식량 섭취 이외의 목적으로 사용되는 곡물이 미

치는 영향, 수입국들의 구매 방식에 따른 가격 변동성 증가 영향 등의 다양한 분석이 이루어져야 함.

○ 분석의 다양화

- 식량안보와 시장개방정도 및 수입의존도의 상관관계 분석 결과에 많은 회원국들이 의문을 제기하고 있어 상관관계 분석 결과를 입증할 수 있는 경제학적 분석이 추가로 이루어져 실증적 근거가 제시되어야 함.
- 또한 식량의 자급률(Self-Sufficiency Rate)과 식량안보의 상관관계, 경제발전과 식량안보의 상관관계, 경제규모와 식량안보의 상관관계 등의 다양한 논의가 이루어져 무역이 활성화 될수록 식량안보 수준이 높아진다는 오해를 감소시켜야 함.

○ 식량안보를 측정할 수 있는 지표개발

- 기존의 지표를 포함한 USDA 등의 구조방정식 모델(Structural Econometric Model)을 사용하여 안정성에 영향을 미치는 요인 분석과 각 요인들이 미치는 영향 정도를 측정할 수 있는 일반화된 지표를 제시하여 포괄적인 식량안보 문제를 논의하여야 함.

3.2. 식량안보 불안정성에 대한 위험관리(Managing the Risk of Food Insecurity)

3.2.1. 논의 배경

- 2010년 2월 개최되었던 OECD 각료회의에서 “식량안보에 대한 종합적 접근을 위해 국내 생산, 국제무역, 제고, 저개발국에 대한 안정망 등의 검토”를 합의함에 따라 다양한 현상에서 발생할 수 있는 식량안보의 불안정 감소 방

안을 개념적 접근으로부터 시작할 필요.

- 2008년~2011년 국제곡물 시장가격의 변동성 확대로 인하여 저개발국의 식량안보 문제가 논의되면서 아시아국가를 중심으로 농업정책을 통한 식량안보 강화 추이가 지속됨. 하지만 대부분의 국가에서 국내생산 및 자급률 증대를 위주로 한 정책이 수립되어 무역 정책, 특히 수입과 관련된 정책 결과가 비효율적인 선택이 발생할 우려가 증대하고 있음.

3.2.2. 주요 내용

- 연구의 목적 및 구성
 - 본 연구의 목적은 식량안보를 위협하는 전반적인 위험요소를 평가할 수 있는 개념적틀을 구축하고 것임. 구체적으로 식량안보를 어떻게 강화하느냐에 대한 문제에서 벗어나 식량안보를 강화하기 위해 관련된 위험요소들을 어떻게 관리하느냐에 주요 초점을 둠.
 - 본 연구는 1) 식량안보의 다양성 및 취약성에 대한 정의를 정립하고, 2) 정부차원에서 위험관리 문제에 대한 정책결정을 분석하며, 3) 철저한 위험요소 분석을 활용하여 합리적인 정책결정을 도출하기 위한 예시적 차원의 분석틀을 제안하고, 4) 제안된 분석틀의 적용을 위해 필리핀의 사례 연구를 소개하는 것으로 구성됨.
- 안정성 차원의 식량안보
 - 식량안보의 정의는 1996년 세계식량정상회의에서 발표한 “세계 모든 사람이, 아무 때나 건강한 생활을 할 수 있게 물질적, 사회경제적으로 안전하고 영양가 높은 식량을 취득할 수 있어야 한다”로 인식되어 왔다. 이는 개인의 식량에 대한 세계적인 식량의 가용성보다 물질적, 사회경제적 접근을 강조하였기 때문에 권리(복지후생)문제를 야기 시킨다. 따라서 영양효율성(Utilisation)과 안정성(Stability) 차원의 정의가 추가되어 권리

문제를 감소시킴.

- 하지만 Amartya Sen(1990)은 현대사회에서 논의되고 있는 식량안보의 문제는 지나칠 정도로 인구증가와 생산 증대에 초점을 두고 있어 국가단 위로는 자급률 향상을 위해 농업정책이 수립되는 과오를 지적함. 식량문 제를 일으키는 요인은 다양하며, 생산과 식량 접근성과는 관계없이 발생 하고 있어 다양한 요인에 대한 접근이 필요하다 역설함.

○ 일시적인 식량안보의 불안정

- 세계에는 식량을 취득할 수 있는 여러 가지 요인이 부족하여 만성적인 식량안보 문제를 보유한 개인 및 가정이 존재하는 반면, 일시적으로 식 량 취득에 문제가 발생하는 개인 및 가정이 있음. 만성적 식량안보 문제 는 기본적으로 경제개발 및 구조적 빈곤과 연계되어 있고 일시적인 식량 안보의 위험은 안정으로 식량에 대한 접근이 용이한 개인 및 가정에 잠 재적인 위험요소가 존재하고 있기 때문임. 따라서 이러한 일시적 식량안 보의 위험은 오래 지속될 가능성이 있는 문제를 적절한 관리 전략을 실행하여 완화시킬 수 있음.
- 따라서 일시적 식량안보 문제는 중단기적 안정성 측면에서 다양한 요인 으로 발생하는 긴급사태에 대처할 수 있는 정책방향을 제시할 필요
- 식량안보를 측정할 수 있는 지표는 인구를 기초로 일일 칼로리 섭취량, 식량에 지출하는 비용, 저체중 지표, 영양실조지표 등이 있으나, 식량고 값을 측정할 수 있는 에너지 섭취량, 식량 결핍을 측정할 수 있는 소득, 어린이 나이 대비 신장 및 체중을 측정하는 방법도 고려.

○ 가정 및 정부 차원의 식량안보 안정성

- 가정 및 정부 차원의 식량안보는 서로 연계되어 있으며 특히, 정부차원의 식량안보의 안정성은 가정단위의 식량안보를 강화시키는 문제이기 때문 에 가정단위의 문제가 종합적인 문제로 진화하는 것으로 인식되어야 함.
- 따라서 식량안보를 위협하는 다양한 요인들이 가정단위에서 분석되어야

하며, 정책반영 또한 다양한 전략으로 접근하여야 함.

○ 정부차원의 식량안보 정책분석틀

- 정부차원의 정책분석틀은 1) 식량안보를 정의하는 다양한 요인을 인지하고, 2) 잠재적으로 식량안보를 위협할 수 있는 시나리오를 구성하며, 3) 각 시나리오별 합리적인 문제를 해결할 수 있는 정책을 제안하는 내용으로 구성.
- 식량안보의 불안정성 측정: 영양결핍, 저체중 등의 지표를 활용하여 확실적인 식량안보의 불안정성 라인(line)을 구축(본문 그림 1.~그림 4. 참조)
- 또한, 가격급등시 추진할 수 있는 정책(긴급상황의 현금 유동성확보와 사회적 정책도구에 대한 투자 확대), 식량안전성위기시 추진할 수 있는 정책(점역강화 및 보건 서비스에 대한 투자 확대), 대재앙 발생시 추진할 수 있는 정책(다양한 식량에 접근할 수 있는 무역협정체결), 무역중단시 추진할 수 있는 정책(국내생산 및 자급률 증가를 위한 투자)등으로 구분하여 일시적 식량안보 불안정성 해소 방안 마련

○ 필리핀의 예

- 식량가격 급등: 수입의존도 감소정책, 주식에 대한 자급률 증대 정책, 국제가격이 국내시장가격에 전이되는 효과 감소 정책 등
- 국가 전체적 식량생산 붕괴: 국제시장의 식량에 대한 접근성 확대 정책, 긴급제고 비축 정책, ASEAN 무역협정 활용 정책 등
- 지역적 식량생산 붕괴: 소비측면의 접근으로 현물지원 정책, 소매시장 지원을 통한 피해지역 주민 구제 정책 등

3.2.3 정책적 시사점

- 본 연구는 식량안보 불안정성을 야기하는 위험요소를 분석하여 이를 적용

한 정책분석틀을 제안하고, 일시적 식량안보 불안정성이 발생할 수 있는 시나리오에 대응한 정책을 도출하는 연구로 대부분의 나라에서 고민하는 분야임.

- 우리나라의 경우 식량안보 강화를 위해 해외농업개발, 유통공사를 통한 곡물회사 설립(직접구입방식), 긴급사태에 대비한 주요 곡물 비축제도 추진 고려 등 다양한 방식의 식량안보 강화 체계 구축을 추진하고 있음. 따라서 연구의 진행 상황을 심층적으로 분석할 필요

- 하지만 국별로 식량관련 현황 및 정보가 다르고 식량안보에 대한 인식(순수입국, 순수출국)의 차이가 있기 때문에 위험요소가 일반화되기 어려워 제안된 분석틀이 적용될 가능성은 높지 않고, 예시된 다양한 시나리오별 대응 정책도 국가별로 상이할 가능성이 높으나, 대응 정책을 도출하는 과정 및 절차에 대하여 참고할 필요가 있음.

- 식량안보를 측정하는 지표를 다양하게 개발하여 정책분석에 활용하는 방안이 도출된다면 세계적으로 일반화된 분석틀로 활용될 가능성이 높음. 이는 국가별 상황이 다르기 때문에 이를 보완할 수 있는 방법으로 지표의 다양한 개발 및 적용이라 할 수 있음.
- 저개발국에 발생하는 일시적인 식량위기(Transitory Food Crisis) 상황도 중요하지만 OECD 회원국에서 발생하는 식량안보의 위기 또한 고려되어야 함. 따라서 시나리오 분석 <표 4>에서 $S \approx \delta$ 와 $S > \delta$ 의 경우도 OECD 회원국들을 위해 분석되어야 함.
- 일시적인 식량안보 위기가 발생할 경우 보고서에서 제안하는 정확한 확률(p)의 추정이 불가능할 수 있으며, 확률(p)을 추정하여도 정확한 결과를 도출할 수 없을 것으로 판단됨. 따라서 보고서에서 제안하는 확률(p)에 대한 추정 방법을 제시하여 보고서의 현실성을 높이는 것이 적합함.

제 4 장

2012년도 농업위원회 및 산하작업반 논의 동향

1. 158차 농업위원회 회의(5월 14-16일) 결과

1.1. 주요 내용

- 최근 정책 환경을 토대로 2013~2014년 작업반 활동을 결정할 중점과제(Core intermediate outcome results) 및 선택과제(Choice)의 최종 승인 논의
- 선정과제
 - 구체적 주제로 농식품정책(Food and Agricultural Policy), 농식품, 무역 및 개발(Agro-food, Trade and Development), 농수산 지속가능성(Agriculture and Fisheries Sustainability) 분야 등의 광범위한 영역 선정

1.2. 시사점

- 농정평가, 식량안보, 기후변화, 국제개발협력 등이 핵심 논의 주제
 - 회원국들은 농정평가(M&E), 식량안보, 기후변화, 개발협력 등을 중점과제로 선정하였고 특히, 식량안보와 개발협력의 연계강화를 주요 이슈로 논의. 식량안보에 대한 인식과 접근방법은 수입국과 수출국의 입장이 상이 하였으나, 식량안보 강화를 위한 회원국들의 공조 강화에는 의견을 같이함.
 - 특히, 일본이 식량안보와 관련된 위험관리 과제를 제안하여 우리나라를 비롯한 회원국들의 동의를 이끌어내 식량안보와 관련된 논의가 향후 주를 이룰 것으로 예상됨.
 - 따라서 식량안보와 관련된 OECD 농업위원회 세부 작업반 활동을 파악하여 우리나라에 필요한 국제시장 구조 및 유통과정 분석 등 실질적인 무역거래와 관련된 연구가 진행될 수 있도록 APM 회의를 활용, 순수입국의 입장을 대변하는 역할을 수행할 필요
 - 2년 단위로 개최되는 OECD 농업위원회 예산심의 및 주요 과제 선정(PWB)을 위한 회의는 향후 2년 동안 세부 작업반 활동을 총괄하는 회의로서 적극적으로 대응할 필요. 특히 APM의 작업을 총괄하는 역할을 수행하기 때문에 우리나라가 관심이 있는 주요 이슈를 적극적으로 제안할 필요.

1.3. 상세내용

1.3.1. 농업위원회 2013-14 사업예산안(PWB) 토론 및 승인

1) 1차 토론 (5.14, 오전)

- 사무국은 농업위원회의 2013-14 사업예산안의 핵심영역(core)에 대한 회원국들의 의견을 요청함
 - 노르웨이: 기후변화과제와 농산물 시장관련 과제를 지지함.
 - 영국: 정책 모니터링 및 평가(M&E)에 관련된 과제를 지지하며, 연간 보고서로 발간되어야 함을 강조, 또한 축산부문의 확률모형구축 제안.
 - 캐나다: M&E, 농업부문 혁신관련 과제와 기후변화와 관련된 과제를 지지함.
 - 미국: 기후변화 부분에서 파급영향감소와 기후변화 적응관련된 분석이 같이 추진되어야 함을 제안
 - EU: 전반적으로 의장단의 과제선정을 지지하며, 선택적 과제로 지하수 관련 과제를 지지함.
 - 핀란드: 중점과제 및 선택과제를 동시에 논의하기 원하며, 예산배분도 구체적으로 논의하자 요청하며 기후변화에서 미국의 입장을 지지함.
 - 호주: 무역활성화와 관련된 과제를 지지하며 구체적으로 축산업과 연계된 분석을 지지함.
 - 독일: M&E 및 기후변화 관련 과제를 지지하나 기후변화 과제 중 파급영향완화 부분보다 적응 방안에 대한 연구에 중점을 두어야 함을 강조
 - 프랑스: M&E 및 개발관련 과제를 중점 지원해야 함을 강조. 또한 미시경제적 접근은 중요하지 않고 우선순위를 정하여 중점지원 과제 선정을

요청. 또한 AGLINK를 사용하여 시장의 영향을 분석해야하며, 수출제한에 대한 과제는 수출부분에 집중하고 수입부분은 제외하자 요청. 더불어 식량안보와 관련된 과제는 DAC에서 추진하는게 적합하다 주장. 지하수 및 지표수도 같이 연구하자 주장.

- 뉴질랜드: 농가단위로 분석하는 과제를 지지하며 음식물 쓰레기 및 손실 과제를 지지함. 또한 과제를 선정하고 추진하는 과정에서 FAO와 협력을 강화해야하며, AGLINK-COSIMO 모형을 활성화하여 영향분석을 해야 함을 강조. 현재 Doha 라운드가 지연되고 있으나 OECD 농업위원회에서 선제적으로 분석적인 논의가 진행되길 원하고, 녹색성장은 고용창출, 기술개발과 건강식품 개발 등이 집중 논의되어야 함을 강조.
- 오스트리아: 음식물 쓰레기 및 손실에 대한 과제를 지지함.
- 스위스: 일본의 제안서를 지지하며 특히 M&E와 식량안보가 연계된 내용이 중점 논의되길 요청하고, 기타 식량 안정성 문제가 논의되길 요청. 하지만 OECD가 보유하고 있는 음식물 쓰레기 및 손실에 대한 비교우위가 무엇인지는 명확하지 않음을 지적.
- 에스토니아: PWB에서 논의되고 있는 프로그램 및 과제는 지지하지만 포괄적 분야에 대해 논의되길 원함. 또한 예산의 50%는 OECD 특성상 M&E로 배분되어야 하며 식량안보와 관련된 과제는 기타 국제기구 및 OECD 위원회와의 중복성을 파악하여 추진되어야 함을 강조. AGLINK와 기타 모형의 유지 비용이 과다 책정되었다 판단하고 있음.
- 스페인: 중점과제(CORE)는 전반적으로 적합하게 구성되었다 판단하고 M&E와 전망(Outlook) 부분을 특별히 지지함. 하지만 우선순위가 무엇인지를 명확히 구분하자 요청하고, 식량안보 분야는 FAO와의 중복성을 피해야 함을 강조.
- 스웨덴: 녹색성장 분야에서 농가가 공공제를 제공하고 있기 때문에 보상해야 하는 문제도 거론해야 함을 주장, 지하수분야가 중점과제로 합당하면 수자원의 가용성문제도 중점과제로 선정되어야 함을 주장.
- 포르투갈: 일반적으로 과제구성은 지지하며, 우선과제로 M&E, 위험관

리, 식품채널 네트워크, 녹색성장, 미국과 동일하게 기후변화문제를 우선순위로 선정하자 제안. 특히 식품채널 네트워크는 민간표준(Private standard)를 중점과제와 선택과제를 연결해서 추진하자 제안하고 다자와양자협정에 대해 비교분석하는 연구도 필요하다 주장하며, 개발협력과제와 농업정책의 연계성을 강조하는 과제를 추진해야 하며, 기후변화 분야의 과제는 중복성을 피해야 함을 주장

- 덴마크: 전반적인 중점과제 구성은 지지하며, 중점과제는 연간 보고서로 발간해야하며, 우선순위를 결정하여 논의하자 제안
- 멕시코: 위험관리 과제는 지지하며, 특히 대재안측면에서 접근하는 방식을 지지함.
- 벨기에: M&E를 집중하여 추진하고 PSE/GSSE의 측정은 사용자 편의를 고려하여 추진되어야 함. 또한 생산성측면의 연구가 집중 추진되는거 보다 소비자 행동, 제도적 측면을 강조하여 추진하자 제안. 식량안보 분야는 중복성을 회피하는 방안에서 추진되어야 함을 강조.

○ 우리측 발언

- 위험관리와 식량안보를 연계한 일본의 연구과제 제안을 지지하며, 이는 가격 변동성으로 인한 회원국들의 식량안보 위협에 실질적인 도움이 될 수 있을 것으로 기대함.

○ 추가적으로 선택영역(choice)의 연구과제들의 우선순위에 대한 회원국들의 의견 발표가 이루어짐

○ 우리측 발언

- 선택과제는 OECD의 주요역할에 집중할 필요가 있음. 따라서 우리측은 M&E와 관련된 과제를 추천함. 1) 농업부문의 이원성과 구조조정의 촉진에 관한 전략과제와, 2) 농가단위의 생산성 촉진 요소에 관련한 과제, 3) 또한 OECD전망에 관한 농산물 가격형성과 관련된 과제는 연구내용

이 구체적이지 않아 도출된 결과에 대한 신뢰도가 낮아질 우려가 있으나 지속적인 모니터링이 필요한 분야로 추진하는 것이 합리적이라 제안.

- 사무국은 대부분의 예산이 인건비에 소요되어 연구를 위한 비용이 부족하므로, 국가별 농정평가, 식량안보에 관한 지역별 접근 등에 대한 자발적 기여금이 제공되기를 희망함
- 2011년 글로벌포럼 예산이 세계은행으로부터의 지원이 중단되었지만 정책 환경의 모니터링이 필요한 부분이기 때문에 정책의 유연성을 고려하여 지속적으로 추진 결정.
- BRICs 국가에 대한 협력 강화와 연구과제의 효율성 증진을 제고하여 기타 기관과의 과제의 중복성을 회피하기 위해 노력하겠음.

(2) 2차 토론 (5.15, 오후)

- 사무국은 1차 토론 결과를 바탕으로 사업예산안의 수정본을 제시(붙임 1 참조) 하였고, 회원국들의 승인 여부를 문의함
 - 미국, 캐나다 및 다수의 유럽국가들이 민간표준과 무역에 관한 연구과제가 필요함을 강조하였음
 - 호주, 캐나다 등의 일부 회원국들은 식량안보에 관한 일본의 제안이 이루어진 시점에 문제를 제기하였으며, 일본 대표단은 이미 서면의견('11.12.25일)을 제시한 사안이지만, 반영되지 않아 다시 필요성을 강조한 것임을 설명함
 - 미국 대표단은 면(cotton)에 관한 AGLINK 모델의 개발 작업이 필요함을 강조하고, 연구과제가 재조정될 수 있기를 요청함

(3) 3차 토론 (5.15, 오후)

- 사무국은 2차 토론 결과를 반영한 사업예산안의 재수정본(붙임 2 참조)을 제시하였음
 - 2차 토론에서 제시된 회원국들의 의견을 최대한 반영하여 모든 연구과제들이 포함되도록 하였음을 강조함
- 대다수의 회원국들은 재수정된 사업예산안에 만족하였으나, 일본 등 소수 회원국은 사업예산안의 표현에 대하여 경미한 수정을 요청함

(4) 4차 토론 (5.16, 오전)

- 사무국은 전일 회의시 회원국들의 요청에 따른 전체 사업예산안 문서의 최종본(붙임 3 참조)을 회람하고 회원국들의 승인을 요청함
- 프랑스는 민간표준 관련 연구과제의 내용 중 일부 표현(95단락 중 'From the government point of view~')이 선입견을 유발할 수 있다며 수정을 요청하였으나, 사무국은 연구를 위한 가능성을 열어둔 내용이며, 외부로 공개되지 않음을 이유로 수정하지 않기로 하였으며, 나머지 회원국들은 사무국의 의견이 동의함

(5) 자발적 참여 프로그램(Part II Programme) 사업예산안 진행상황 보고

- Codes&Schemes와 공동연구프로그램(CRP)의 의장들은 사무국의 가이드라인이 발표되지 않아 구체적인 사업예산안이 확정되지 않은 상황임을 설명함
 - 특히 공동연구프로그램의 경우 프랑스의 탈퇴로 인하여 사업예산안 확정 지연되어 운영위원회(6.1일 예정) 이후 결정될 예정임을 알림

1.3.2. G20 회원국 초청 세션

가. 인도네시아 농업정책 평가 보고 및 토론

- 인도네시아의 농업정책 평가 결과에 대한 사무국의 발표(발표자료는 붙임 4 참고)가 있었으며, 이에 관한 인도네시아 농업부의 추가적인 설명이 진행됨
 - 농업정책에 대한 외부 평가는 최초로 시행된 것이며, 향후 정책에 가이드라인이 될 것으로 기대함
 - 최근 농업정책은 ①쌀을 최우선으로 하여 주요곡물의 자급, ②농작물 다각화를 통한 경쟁력과 수출능력 배양, ③농민 복지에 중점을 두고 있음
 - OECD가 개선을 권고한 ‘저소득층을 위한 미곡 프로그램(RASKIN)’은 보조금 보다는 영양상태 개선을 위한 성격이 강하며, 현금지원의 경우 보조금이 다른 영역으로 유출될 우려가 있어 다른 방식을 택하기 어려움을 설명함

- 우리측 발언
 - 인도네시아 대표단을 환영하며, 인도네시아 농업정책의 포괄적 분석을 통한 정책제언을 해주신 의장단의 노고를 치하함.
 - 인도네시아의 주요 중장기 농업정책을 주곡(쌀)의 자급을 달성하는 것으로 이해하며, 한국의 경험은 기술개발의 결과 다수확품종 개발을 통해 주곡의 자급을 달성하였음. 하지만 인도네시아의 경우 기술개발과 더불어 쌀에 대한 경작면적을 확대할 잠재력이 충분하며, 경작지 확대 계획,

즉, 파푸아(Papua) 지역의 개발 프로젝트에 국제사회의 관심이 집중되고 있다고 판단됨. 따라서 파푸아 지역 개발 정책에 대해 브리핑 요청.

- 인도네시아측은 쌀 자급 달성의 목표를 2015년으로 정하고 이에 따라 경작 면적의 확대 정책의 일환으로 파푸아 지역을 개발하는 프로젝트를 추진하고 있음. 하지만 원주민 문화의 고유성 및 소유권 분쟁이 발생하여 지역 사회와의 협의가 이루어지지 못하고 있어 정부에서 다방면으로 노력하고 있음.

나. 농업생산성에 관한 국제기구 보고서 주요내용 설명 및 토론

- 사무국은 OECD, FAO 등 12개 국제기구가 공동으로 작업하여 G20 농업차관회의에 보고할 ‘지속가능한 생산성 향상과 소농의 소득격차 해소’에 관한 보고서의 주요 내용을 설명함 (발표자료는 붙임 5 참고)
 - 주요 논의 주제는 1) 실현가능한 정책환경 조성, 2) 혁신시스템 개선, 3) 소농의 생산성 향상과 대농과의 격차 감소 등으로 선정
- 러시아 대표단은 차기 의장국으로서 기존의 의제와의 연속성을 유지할 것이며, 특히 개도국으로서 러시아 농업에서도 소농의 문제가 중요함을 설명함

다. 러시아의 OECD 가입 관련 농업위원회 심사 일정 논의

- OECD 법률국(Legal Directorate)에서 러시아의 OECD 가입을 위한 심사 진행 상황을 설명함
 - 러시아는 WTO 가입(‘11.12월) 이후 OECD 가입을 위한 노력을 강화하고 있으며, G20의장국인 2013년에 OECD 가입을 목표로 하고 있어, 위원회 별로 2012년 러시아의 가입심사가 활발하게 진행될 것으로 예상됨

- 농업위원회 사무국 및 회원국들은 러시아의 농업정책 검토를 위한 일정을 협의함
 - 사무국은 러시아 농업정책에 관한 리뷰(1998년)가 이루어진지 상당한 시간이 경과하여 이전의 자료를 활용하기 어려우며, 새롭게 농업정책을 검토하기 위한 시간이 충분하지 않은 상황임을 설명함
 - 다만 러시아는 격년으로 시행되는 개도국대상 농업정책평가 대상국 중의 하나이므로, 2011년 자료를 업데이트 하는 방식으로 작업을 진행할 것을 제안함
 - 회원국들은 사무국이 제안한 검토방식에 대하여 동의하였으며, 추가적인 의견이 있을 경우 서면으로 제출하기로 함
 - 에스토니아, 네덜란드, 독일, 미국 등 회원국은 WTO/SPS와 관련된 내용을 검토보고서에 포함할 것을 제안하였으나, 사무국은 시간적 제약으로 충분한 검토가 이뤄지기 어려울 수 있음에 대하여 양해를 구함

- 농업무역국 국장(Ken Ash)은 최근 농어위원회의 주요 사업추진 방향을 설명함
 - 농업장관회의(2010년) 이후 가격변동성관련 이슈에 관심을 기울이고 있으며, 자발적 기여금 확충과 개도국과의 협력 증진을 위하여 글로벌 농업포럼을 지속적 개최
 - 또한 국제기구간 연구작업이 중복되는 문제를 극복함과 동시에 국제기구 사이에서 선도적인 역할을 수행하기 위하여 FAO나 다른 국제기구와의 협력을 강화하고 있음
 - 특히 최근에는 식량안보나 빈곤감소 등의 개발 관련 이슈에 대한 연구를 확대하고 있음

- OECD의 개발전략(Development Strategy)에 관한 사무차장의 설명이 있었음.
 - DAC는 농업위원회가 추진하는 과제에서 식량안보 관련된 과제를 적극

- 지지하며, 수원국 개발전략을 고려한 우선과제를 추진하길 희망함.
- 식량안보와 개발협력과의 연계성을 강화하여 효과성을 제고할 필요
 - 국별 파크너쉽 구축 및 국제기구와의 수평적인 협력관계 강화를 토대로 향후 추진되는 개발협력 관련 사업의 효과성 제고
 - 또한 관리 및 평가를 강화하고 DAC 자원의 효율적 배분을 통해 효과성 제고
- Rio+20회의에 기여하기 위한 OECD의 녹색성장 전략에 관한 설명이 있었음
- 2050 환경전망 보고서 발간 및 녹색성장을 평가하기 위한 지표 연구, 녹색성장관련 각종 연구들이 진행 중이며, 특히 개도국 자체의 역량강화와 선진국의 파급효과(spill-over effect)를 통하여 모두에게 도움이 될 수 있는 방향으로 연구를 진행할 것임을 설명함
- 사무국은 글로벌 농업포럼이 11.26일 개최될 예정이며, 이번 포럼에서는 개발원조위원회(DAC)와 협력 하에 개도국에서의 식량안보를 위한 정책 일관성의 문제를 다루게 될 것임을 설명함
- 멕시코 대표단은 농업부문의 혁신에 관한 국제사회의 협력 강화, 민간투자 증진 등의 내용을 담은 보고서가 G20농업차관회의(5.17~18, 멕시코 시티)에서 채택될 예정이며, 향후 정상회의에 보고될 것임을 설명함
- 사무국은 5.23~24일 성장과 고용창출을 위한 정책, 제도 및 기회를 주제로 OECD 각료급위원회(MCM)가 개최될 예정이며, OECD의 신개발전략, 직업기술전략, 여성경제능력 강화 등에 대한 OECD의 프로젝트가 채택될 예정임을 설명함

2. 농업정책 및 시장작업반(APM)회의 논의 결과

2.1. 56차 농업정책 및 시장작업반 회의(3월 7-8일) 결과

2.1.1. 주요 내용

- 농업위원회 사무국은 농업 전망상의 주요 불확실성을 회원국에 설명하기 위하여 미국의 바이오연료 정책 동향 및 선택 가능한 정책옵션에 대한 OECD 사무국의 예측에 대하여 설명함.
- 국제 상품시장의 구조변화를 파악하고 평가하기 위한 ‘밀가격 변동성 시나리오 분석’의 보고서 공개가 결정되었고, ‘확률모델 개발과 가격변동성 분석’의 연구 경과가 보고되었음.
- 식량안보의 개념 및 동향에 관한 보고서는 비공개 처리하기로 결정되었으며, 회원국들의 의견은 추후에 작성될 종합보고서(synthesis report)에 반영하기로 함.
- 식품체인과 농업 보고서의 진행상황을 보고하였고, 추후 연구일정에 따라 질문서 작성, 관련 전문가 추천 등 회원국의 협조를 요청함.

2.1.2. 시사점

- 식량안보에 관한 종합보고서 작성 과정에서 회원국 간의 의견 차이가 두드러질 것으로 전망되는 바, 우리나라의 대응 입장을 명확히 정리해 두는 것이 필요함.
 - 이번 회의의 주요 이슈였던 식량안보의 개념 및 무역과의 상관관계에 대한 우리나라의 의견을 내부적으로 정리하여, 이를 반영한 서면의견서를 적시에 제출하도록 하여야 함(3.21 까지).
 - 종합보고서에 우리 입장을 적극적으로 반영하기 위해 일본 등 수입국 공조모임 국가들과 사전 조율을 통하여 공동 의견을 개진하는 방안도 검토할 필요가 있음.

- 차기 수입국 공조모임이 제158차 농업위원회(5.14-16) 기간 동안 우리나라 주관으로 개최될 예정인바, 사전 준비가 필요함.
 - 특히 다음 모임에서는 2013-14 예산 및 작업계획(PWB) 등 비중 있는 안건이 다루어질 것으로 예상됨.

- 식품체인 관련 국가별 설문조사 및 전문가 워크숍에 대비하여 비료와 바이오연료 분야의 전문가 풀 구성 및 우리나라의 대응방향에 대한 사전적 검토 작업이 있어야 함.

※수입국 공조모임 논의 내용

- 일본 주관으로 수입국 공조모임(3.7, 13:00~14:30)이 개최됨.
 - * 일본, EU, 스위스, 노르웨이, 이스라엘 및 우리나라 참석

- 공조모임 이후 논의될 예정인 ‘식량안보 - 개념 및 동향’ 보고서에 대한 참여

국들의 의견 교환이 이루어짐.

- 전반적인 보고서의 방향에는 모두 동의하였으나, 다른 국제기구 논의와의 중복을 주의해야 한다는 의견이 제시됨.

○ 차기 농업위원회(5.14~16)에서 논의될 예정인 2013-14 예산 및 작업계획(PWB)에 대한 사전 의견 교환이 진행됨.

- 핵심과제(core)와 선택과제(choice)를 회의에서 결정하는 방안을 제안하는 의견이 있었으나, 전체회의를 통한 표결의 경우 수적 불리함이 있어 지금과 같은 방식이 바람직하다는 것에 참여국들이 동의함.

* 농업위원회는 사전에 핵심과제와 선택과제를 선정하여 회원국들에 제시하고, 회원국들의 토론을 통하여 선택과제의 우선순위를 결정함

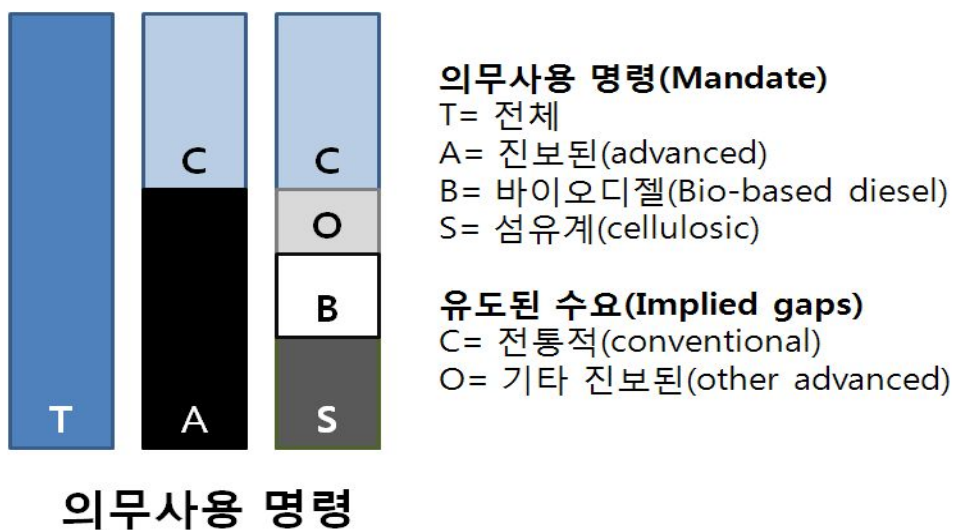
- 생산자지지추정(PSE) 관련 작업에 대한 과도한 예산 사용을 경계하며 농업정책 평가보고서(M&E)를 격년으로 발간하는 것도 고려해 볼만하다는 의견이 제시됨.
- OECD 자체가 재정적 압박을 심하게 받고 있는 상황임을 고려해야 함에 참여국들이 공감하였음.

2.1.3. 상세내용

가. 미국의 바이오연료 정책 동향과 2012 OECD-FAO 전망

- 사무국은 미국 환경보호청의 바이오연료 최소 의무사용명령(biofuel mandate) 및 향후 EPA(환경청)가 선택 가능한 정책 옵션을 설명함.
- 미국 정부는 바이오연료를 전통적 바이오연료, 바이오디젤, 섬유소 바이오연료, 기타 진보된 바이오연료로 구분하고 각각에 대한 의무사용량을 정유업체(blenders)에 제시함. 에너지독립·보장을 위한 법률(EISAQ)에 의거하여 EPA는 2022년 기준 150억 갤런의 전통적 바이오연료, 10억 갤런의 바이오디젤, 40억 갤런의 기타 바이오연료, 160억 갤런의 섬유소 바이오연료를 사용하도록 규정하고 있음.

그림 4-1. 의무사용 명령과 유도된 수요



- 사무국은 섬유소 바이오연료 의무사용량이 지켜지기 어려우며 EPA는 이에 대해 전체와 진보된 바이오연료 의무사용량을 섬유계 부족분만큼 감축할 것으로 보고 농업전망을 하여 그 결과를 5월 2012년 전망보고서에 발표할 예정임.

<회원국 발언요지 및 사무국 답변>

- 회원국들은 대체적으로 사무국의 보고서에 만족을 표시하였으나, 독자가 미국의 바이오연료 정책을 보다 이해하기 쉽도록 전망보고서 박스기사에 설명을 단순화해 줄 것을 요청함.
- 이에 대하여 사무국은 가능한 단순하게 설명을 하겠으나, 박스의 주 목적이 농업 전망상의 주요 불확실성을 정의하는 것임을 명확히 함. Outlook에서 박스기사의 주요 목적은 주요 불확실성을 정의하는 것이며 생산자, 투자자의 의사결정을 모델에 반영하기는 어려움.
- 미국은 옵션2의 경우(정체와 진보된 바이오연료 의무사용량을 유지)에 진보된 바이오연료 추가 공급을 위해 필요한 사탕수수 수입량이 브라질 생산보다 많을 것이라는 내용이 민감한 사항이 될 수 있음을 지적함.
- 사무국은 지금의 생산성 향상 속도로는 브라질의 공급 능력이 필요한 수요량을 충족하지 못할 것이라고 재차 설명함.

※ 관찰평가: 바이오연료와 관련된 내용은 품목별 전문가회의(FAO commodity meeting, 3.29, 로마)에서 다시 논의될 예정이어서 그 결과를 주시할 필요가 있음. 화석연료의 가격이 당분간 계속 높을 것으로 보여 바이오연료에 대한 선진국의 관심은 더 커질 것으로 보임. 이에 따른 농산물(옥수수, 콩, 사탕수수)의 추가 수요가 예측됨.

나. 밀 가격 변동성 시나리오 분석

- 사무국은 신흥경제국(BRICS)의 소득증대와 국제재고수준의 변화가 국제 밀 가격 변동성에 미치는 영향에 관한 연구 결과를 보고하고 보고서의 공개를 요청함.
- 신흥국의 소득증대로 인하여 국제 가격변동성이 커질 것으로 전망되고, 이로 인하여 저소득 국가의 식량안보를 위한 지원이 요구됨. 재고가 소비에 사용된다는 가정이 성립한다면, 재고량이 많은 경우 가격 변동성이 완화됨.
- 특히 저장성이 좋은 밀의 경우 주어진 일정수준의 재고수준에서 한해의 수요, 공급변화가 가격에 미치는 효과는 중장기적으로 점점 작아지는 반면 비용부분은 증가함. 수익성을 높이려는 민간기업이 수확기에 재고를 확보하고 가격변동성을 이용해 단정기에 판매하여 수익을 높이려는 행위를 할 경우 재고수준이 높더라도 가격변동성은 낮추기 어려울 수도 있음.

<회원국 발언요지 및 사무국 답변>

- 대부분 회원국들이 보고서 공개에 동의하였으나, 프랑스, 일본 등은 Aglink 모형이 가지는 한계를 보고서에 명시해 줄 것을 재차 요청함. 재고가 가격에 미치는 영향뿐만 아니라 역으로 가격이 재고에 미치는 영향이 존재하기 때문에 모형에서 재고를 내생변수 할 필요가 있음. 사용된 모형은 매년의 균형가격을 정하는 모델로서 변동성을 과소평가할 수 있음.
- 프랑스는 Aglik 모형에 위험회피 정도가 고려되지 않은 점을 명시해할 것과 시나리오 분석에서 “모든 시나리오가 경제학적으로 합리화된 것은 아니다”는 문장 추가를 요청함. 일본은 가격 탄력성이 밀 시장에 미치는 영향에 대한 언급과 가격 탄력성에 있어 저소득국과 고소득국과의 차이가 반영되어야

함을 지적함.

- 사무국은 이를 반영한 수정본을 작성 후, 대표부사이트(delegate's corner)를 통한 회원국 회람의 절차를 거쳐 컨설턴트 명의의 워킹페이퍼로 공개하기로 함.

다. 확률 모델 개발과 가격변동성 분석

- 사무국은 가격변동을 세분화(decompose)하기 위한 모델 개선 작업 및 모델링의 해석능력 향상을 위한 작업 진행상황을 설명함. 수확량 변동성을 잘 반영할 수 있도록 지역을 세분화 하는 등 모델의 방법론을 개선하고 있으며, 과거 가격 변동성의 분석을 통하여 곡물 수확량과 국제곡물가격의 상관관계를 분석하고자 함.
- 쌀의 경우 지역, 국제간의 지역차이의 기여도와 가격변동성과의 상관관계는 타작목에 비해 상대적으로 적은 것으로 나타남. 높은 위험성이 있었던 2001-10년과 낮은 위험성이 있었던 1992-2000년을 비교하여 시뮬레이션을 한 결과, 가격 변동성 증가는 잡곡의 경우 30%, 밀의 경우 80%였으며, 쌀은 미미하였음.

<회원국 발언요지 및 사무국 답변>

- 회원국들은 단위당 생산량의 내생변수화 등 모델 개선을 위한 제안을 하였으나, 사무국은 기술적 한계가 있음을 밝힘.
- 프랑스는 사용된 자료의 한계(annual data 사용)를 지적하고 같은 연구 결과가 역으로 하는 경우(세분화된 모형 결과를 역으로 다시 통합) 같은 지 의문을 표함.

- 캐나다는 관련 연구를 지속적으로 해야 한다고 지적하고 프랑스와 마찬가지로 연구결과의 견고성에 의문을 제기함. 덴마크는 투입재 가격이 포함되지 않은 것을 연구의 한계로 지적함.
- 사무국은 데이터가 국가수준이고 연별이어서 모델을 더욱 정교하게 하기 어려운 한계가 있음을 밝힘. 단위당 생산량은 내생적인 요소이지만 본 연구에서는 가격변동에 따른 생산자 반응을 추정하기 위한 목적으로 시나리오에서 가격 변동을 5%, 10%, 15% 등으로 외생적인 처리를 하고 있음. 5월 APM회의에서 보고서의 공개여부를 논의할 예정임.

라. 식량 안보 - 개념 및 동향

- 사무국은 식량안보의 개념 및 동향에 관한 보고서 내용을 간략히 설명함. 식량안보를 가용성(availability), 접근성(accessibility), 영양효율성(utilization), 안정성(stability)의 측면에서 정의한 FAO의 개념이 가장 널리 활용됨. 무역과 식량안보는 일정한 상관관계가 발견되었지만, 논란의 여지가 있어 추가적인 연구가 필요함. 식량가격의 변동성 증가는 개도국 소농의 식량안보 상황을 악화시킬 수 있음.
- 검토된 여러 가지 지표를 통해 도출된 결과를 토대로 식량안보는 국제사회에 중요한 문제라는 것을 재확인함. 하지만 정책결정을 위한 다양한 정보의 제약이 존재하여 실현가능한 목표 설정에 한계가 있음. 2007-08년 발생한 식량위기 상황은 저소득국가에서 광범위한 분야에 영향을 미쳐 국민의 영양섭취 구조가 취약해지는 결과를 초래함. 국가별 영향은 무역정책 및 시장의적인 요인, 순수입국과 순수출국과의 차이, 최종소비자의 구매 등에 따라 다르게 나타남.

- 식량안보의 증진을 위해 용수관리 및 기후변화 대처 능력을 강화하여 가용성과 접근성을 개선하고, 사회적으로 효과적인 정책을 추진하여 영양효율성을 증진시키며, 위험관리 체계를 구축하여야 함.

<회원국 발언요지 및 사무국 답변>

- 회원국들은 ①식량안보의 개념과 ②식량안보와 무역의 관계에 대해 다양한 의견을 개진함. 식량안보의 개념에 관하여 식량의 공급 측면에 대한 관심이 촉구되었으며, 저장이나 수송과 같은 부분을 포괄할 수 있는 개념 정립이 필요함. 또한 위험관리의 틀에서 식량안보 문제를 접근하는 것이 필요하다는 의견도 있었으며, 이러한 다양한 식량안보의 개념을 평가하기 위해서 식량가격지수 등 다양한 지표를 활용해야 한다는 의견도 있었음.
- 다수의 회원국들이 식량안보와 무역의 상관관계에 관한 보고서 내용이 무역이 활성화 될수록 식량안보 수준이 높아진다는 오해를 유발할 수 있음을 지적하고 우려를 표시함. 이외에 무역을 측정하기 위한 지표로 지금의 무역 개방도(trade openness)가 사용된 이유를 질의함.
- 사무국은 식량안보에 관한 연구가 시작단계임을 강조하며, 본 연구보고서는 회원국들의 의견에 따라 비공개처리하기로 결정함. 다만 논의 과정에서 회원국들이 제시한 의견은 추후 발표될 식량안보 관련 종합보고서에 반영하기로 함. 추가적인 회원국 의견 및 회의발표 내용을 3.21일까지 서면으로 제출해 줄 것을 요청함.

마. 식품체인과 농산물 시장

- 사무국은 향후 작업을 위하여 비료산업 및 바이오연료 산업에 대한 정책적

지원에 관한 DB 구축 결과를 설명하고, 향후 주요 연구 일정을 설명함. 제 57차 APM 이전에 추가자료 수집을 위한 질문서를 제시할 것이며, 10월 중 관련 전문가들이 모이는 워크숍을 개최할 것임.

- 본 연구를 통해 비료, 바이오연료 정책이 농업생산과 나아가 농가소득에 미치는 영향을 분석하는 것임. 일차적으로 OECD 회원국과 7개의 비회원국(브라질, 러시아, 인디아, 인도네시아, 중국, 남아프리카, 우크라이나)의 관련정책과 공급망 구조를 파악하고 이차적으로 농업에 대한 영향분석을 하고자 함.

<회원국 발언요지 및 사무국 답변>

- 회원국들은 질문서의 응답을 위한 일정이 촉박하여 충실한 자료 수집이 어려울 수 있다는 의견을 개진함. 또한 워크숍 주제를 명확히 해줄 것을 요청함.
- 프랑스는 질문서 배포 및 회수하는 일정이 무리가 있음을 지적함. 시장접근과 규제접근을 구별하여야 하고, 문제가 있는 규제적인 접근보다는 시장접근방식에 초점을 두어야함.
- 영국은 바이오연료, 비료정책이 소비자에 미치는 영향도 중요하며, 전문가 워크숍을 통해 무엇을 토론할지, 무엇을 달성할 것인지 정확히 정의되어야 함을 지적하였고 노르웨이, 멕시코도 같은 의견을 제시함. 스페인은 세계 비료시장의 구조(카르텔, 과점) 등도 연구에 포함되어함을 지적함.
- 사무국은 이에 대해 바이오 연료 시장은 여타 산업과는 완전히 다르기 때문에 규제적 접근에 보다 초점을 두었음. 소비자에 미치는 영향분석은 본 보고서의 목적과는 별개로 향후 연구에서 고려될 수 있음. 워크숍의 목적 등 추가 정보를 향후 제공하기로 함.

바. G20 관련 활동 경과

- 멕시코 대표단이 G20의 농업분야 활동 계획을 설명하였음. 2011 G20 행동 계획(Action Plan)을 계승하면서, ‘지속가능한 농업 생산성 증진’에 초점을 맞출 것임. 4.12~13 고위급 회의가 개최될 것이며, 5.17~18 차관급 회의를 개최할 것임.
- 사무국은 G20 회의를 위해 작성 중인 보고서의 개요를 설명하고, 준비되는 대로 회원국들과 공유할 것임을 알림. 잠정적인 보고서 목차는 ①생산성, 지속가능성, 기술개발, ②농업분야의 발전, ③농업분야 조직개혁 및 기술격차 완화 방안, ④정책적 제안으로 구성될 것임.

2.2. 57차 농업정책 및 시장 작업반 회의(5월 30일-6월 1일) 결과

2.2.1. 주요 내용

- 회원국들을 대상으로 한 농업정책평가(Monitoring&Evaluation) 연례보고서의 2012년판 공개가 결정됨.
 - 공개 결정 과정에서 농업정책평가지 정책평가모형(PEM) 활용 및 국제가격 상승의 영향을 어떠한 방식으로 보고서에 반영시킬 것인지가 회원국 간 주로 논의됨.
- FAO와 공동으로 발간하는 농업전망(Outlook) 보고서는 OECD-FAO 공동으로 6월 로마에서 발표하기로 결정됨.

- 사무국의 일반서비스추정치(GSSE) 개선작업 진행상황에 대한 보고가 있었으며, 회원국들은 개념 및 측정가능성, 국가별 비교가능성, 활용방안 등에 관한 의견을 개진함.
- 위험관리 및 농업투자 등에 관한 OECD의 연구 진행상황, 개발도상국 및 아프리카 국가를 대상으로 한 농정평가 작업에 대한 사무국의 설명이 있었으며, 식품체인네트워크 미팅은 10.25~26일 개최될 예정임.

2.2.2. 시사점

- 향후 OECD 농업위원회의 농업정책 평가시 정책평가모형(PEM)의 활용도가 점차 높아질 것으로 전망되는데, PEM모델 자체에 대한 분석 및 우리나라 농정에의 적용에 관한 사전적인 준비작업이 필요할 것으로 보임.
- 사무국은 일반서비스추정치(GSSE)의 개선 작업의 필요성을 강조하고 있으나, 회원국들이 보다 엄밀하게 연구를 진행하여 줄 것을 요청함에 따라 일정은 다소 지연될 것으로 전망됨.
 - 사무국이 제시하는 GSSE의 범주 및 분류를 참고하여 우리나라의 해당 정책 범주화 작업을 미리 실시하여, 향후 자료제출 등에 따른 부담을 경감하는 것이 필요함.
- 식량안보에 관한 위험관리 연구는 올해 및 2013~14년 기간에도 지속될 것이므로, 본 회의에서의 논의내용을 바탕으로 서면의견서를 준비하여 우리나라의 입장이 연구 초기부터 반영될 수 있도록 노력하는 것이 필요함.

2.2.3. 상세내용

가. '농업정책평가 보고서 2012년판' 공개 결정 논의

(1) 농업정책평가 보고서 초안에 대한 1차 토론 (5.29일 오후)

- 먼저 개별 회원국 농업정책을 평가한 Part II 부분에 대한 해당국의 검토 의견 발표가 진행됨.
 - 사무국은 국가별 정정 요청사항을 검토하여 추후 국가별로 담당관과 개별적 서면 의견 교환을 진행하는 방식으로 최종본을 완성하기로 결정함.
 - 우리나라는 환율변동 외에도 기상악화, 가축질병발생 등의 요인이 국내 가격 상승에 영향을 미쳤음을 명시하여 줄 것을 요청하였음.
- 다음으로 회원국 농업정책 동향에 대한 종합적 평가를 다룬 Part I, Chapter 1 부분에 대한 회원국의 검토의견 발표가 있었음.
 - 미국, 독일, 캐나다 등 대부분의 회원국들은 자국 정책과 관련된 서술의 사실관계 정정을 주로 요청함.
 - 일본, EU, 노르웨이, 우리나라는 '농정개혁 평가(85~92단락)'부분의 서술이 편파적으로 되어 있으며, 특히 PEM모델은 과거 논의시 PSE나 농정평가와 연계하지 않기로 합의가 되었음에도 본 보고서에서 PEM을 이용하여 농정평가를 하고 있는 것에 문제를 제기함.
 - 뉴질랜드, 호주 등은 PEM모델을 활용한 분석에 특별한 문제가 없으며, 오히려 농정평가 작업을 확장할 수 있는 계기가 될 수 있다며 상반된 의견을 개진함.

- 2012년판의 특별주제인 농업부문의 혁신과 생산성 촉진을 다른 Part I , Chapter 2 부분에 대한 회원국들의 의견 제시가 이루어짐.
 - 노르웨이는 구체적인 분석이 없이 농업의 지속적 생산성 향상을 위해서 시장에 왜곡을 주는 정책을 줄여야 한다는 내용이 포함된 것에 문제를 제기함.
- 사무국은 회원국들의 의견을 반영한 Part I 부분에 관한 수정본을 다시 제시하기로 하였음.

(2) 농업정책평가 보고서 수정본을 바탕으로 한 2차 토론 (5.31일 오전)

- 사무국은 1차토론 결과를 바탕으로 한 Part I 부분의 수정본(첨부 1 참조)을 제시하고, 회원국들의 승인을 요청함.
- Executive Summary 및 Chapter 2 부분에 관해서는 회원국들이 요청한 경미한 수정사항을 사무국이 수용하여 수정이 이루어짐.
- Chapter 1 부분에서는 정책평가모형(PEM)을 활용한 부분 및 PSE가 개선된 원인에 대한 논쟁이 이루어짐.
 - 일본은 PEM모델의 활용방식에 관하여 회원국간 충분한 합의가 이루어지지 않았고, 지난 회의에서 아직 농정평가에서 다루지 않기로 합의가 된 사항이므로 본 보고서에서 제외되어야 함을 강하게 주장함.
 - 호주 및 뉴질랜드, 영국은 PEM모델의 활용이 필요하다는 입장이었으며, 프랑스 · 노르웨이 · EU 등은 PEM모델의 한계를 명시하는 주석을 다는 방식의 절충안을 제안함.
 - 한편 호주와 캐나다는 2011년 전반적인 PSE가 낮아진 것은 국제가격 상승 등 외부요인에 의한 것임이 명시되어야 한다고 주장하였으며, 프랑스는 PSE가 낮아진 것이 농업정책의 개선(progress)이라는 보고서 집필 방

향 자체에 대하여 문제를 제기하였음.

- Chapter 1의 내용에 관하여 합의가 이루어지지 못하여 사무국은 재수정안을 만들어 회원국들의 의견을 재차 수렴하기로 결정함.

(3) 농업정책평가 보고서 재수정본에 대한 3차 토론 (5.31일 오후)

- 사무국은 2차 토론 결과를 바탕으로 한 재수정본(첨부 2 참조)을 회원국들에 제시하고, 공개 승인을 요청함.
 - PEM모델의 특징 및 한계에 관한 주석이 추가되었으며, 이와 같은 사무국의 서술 방식에 관하여 회원국들이 동의하였음.
 - PSE가 낮아진 것을 개선(progress)이라 표현한 것에 관하여 프랑스가 지속적으로 문제를 제기하였으나, 이는 지난 2010년 OECD 농업각료회의 선언문에 이 부분이 명시되어 있다는 호주 등의 주장과 사무국의 설득에 의하여 기존의 표현을 수용하기로 결정됨.

나. 'OECD-FAO 공동 농업전망 2012-21판' 공개 결정 논의

- OECD 사무국 및 FAO에서 농업전망 2012-21 보고서의 주요 내용을 회원국들에 설명함.
 - 본 보고서에서는 특별주제로 '지속가능한 농업생산성증대' 방안에 대한 논의를 담고 있으며, 바이오 연료, 곡물, 유지류, 당류, 육류, 낙농제품, 수산 등 개별 상품시장의 전망치를 제시하고 있음.
 - 보고서의 최종본은 6월말 로마에서 FAO와 공동으로 발표할 예정임.
- 회원국들은 사실관계 및 편집 등에 관한 경미한 수정사항을 요청하였고, 사무국은 6.7일 까지 최종 초안을 온라인을 통하여 회람한 후 서면의견을 받기로 함.

다. '가격변동성 분석을 위한 확률모델 개발' 보고서 공개 결정

- 사무국은 제56차 회의에서 회원국들이 제기한 수정사항들을 보완한 보고서의 수정본을 사무국 명의 워킹페이퍼로 공개하는 것을 승인하여 줄 것을 요청함.
 - 회원국들은 수정된 보고서의 공개를 승인하였으며, 모델링 분야의 연구를 지속적으로 추진하여 줄 것을 요청하였음.

라. 일반서비스추정치(GSSE) 개선을 위한 토론

- 사무국은 현재 GSSE의 정의 및 분류가 구체성이 부족하고 시대의 흐름에 따라 각국에서 새롭게 개발되는 정책들을 분류하기 곤란하여 농정평가에 있어서 더 투명하고 일관성 있는 비교를 위하여 개선 작업이 진행 중임을 설명함.
- 사무국이 제시한 GSSE의 개념 및 분류에 대하여 회원국들의 토론이 있었으며, 주요 내용은 다음과 같음.
 - (GSSE 구성의 이론적 타당성) GSSE 개선 작업은 향후 OECD 전반의 농정방향과 일치하고 국제적인 비교가 가능할 수 있도록 추진되어야 함. 특히 농업과 식품가공산업처럼 수직으로 계열화된 산업에 대한 지원을 어느 수준까지, 어떠한 조건에서 GSSE에 포함될 수 있는지와 같이 회원국들이 실행 가능하도록 조건을 설정하기 위한 논의가 필요함.
 - (개별변수의 측정가능성) 농업과 관계된 다양한 지원(검사, 인프라)들이 생산자에게만 혜택을 주는 것이 아니며, 실제 통계를 구축하기가 쉽지

않아 국제적인 비교가 쉽지 않고, 세부 분야별로 어느 정도까지의 자세한 자료가 필요한지가 명확하지 않음.

- (국가별 비교가능성) 자료의 수집가능성과 국제적인 비교가능성 등을 염두에 두고 GSSE 개선작업이 진행되어야 함.
 - (정책개선을 위한 활용방안) 새로운 GSSE 분류체계가 회원국들의 농정 개혁이나 농정방향 제시에 어떠한 도움이 되는지를 먼저 고려할 필요가 있음. 즉, GSSE 개선의 목적과 이로 인한 득실에 대한 사전검토가 필요함.
- 사무국은 최근 신흥경제국에서 GSSE에 해당하는 정책이 늘어 이를 정확히 측정해야 할 필요성이 높아지고 있으며, 개별농가에 직접 귀속되지 않는 정부정책수단을 측정하는 도구에 대한 필요성이 2010년 G20 각료회의에서 제기되어 GSSE를 개선해야할 필요성이 커지고 있음을 설명함.
- GSSE의 개선 내용이 내년도 농정평가 보고서에 반영되는 것은 일정상 어려울 것임을 밝힘.

마. 농업투자에 관한 OECD 작업 내용 보고

- OECD 개발위원회(Investment Committee)에서 농업분야의 투자를 촉진시키기 위한 개발위원회의 작업 내용을 설명하였음.
- 농업투자를 위한 정책틀(PFIA; Policy Framework for Investment in Agriculture)은 민간부문의 농업투자를 촉진하는 환경조성을 위한 정책 가이드라인임.
 - 농업투자를 위한 정책 평가 및 디자인에 활용될 수 있으며, 부르키나파소, 인도네시아, 탄자니아 등에 활용되었음.
 - 인도네시아 농업정책평가 보고서 작성시에도 참고가 되었으며, 농업위와

투자위의 공동작업 틀로서 활용될 수 있을 것임.

- 한편 OECD와 FAO가 공동으로 작업 중인 ‘농업공급체인에 대한 책임있는 투자를 위한 가이드라인’은 6월 중 회원국들에게 온라인을 통하여 공개하여 의견을 수렴하도록 할 것임.

바. 위험관리에 관한 연구 진행상황 보고

- 사무국은 진행 중인 위험관리 관련 연구의 개요를 보고함
 - 가축질병, 기후변화, 개도국 대상 연구 등 3개 영역에 관한 연구가 진행 중이며, 개도국 대상 연구는 농가단위 위험관리 분석, 인도네시아 등 개도국 리뷰, 식량불안정성에 관한 개념적 분석 등의 세부과제로 구성됨
- 가축질병에 관한 보고서의 개요를 제58차 농정시장작업반(2012.11월) 발표할 예정이며, 자문보고서의 최종본은 온라인을 통하여 회람 후 워킹페이퍼로 공개할 예정임.
- 기후변화 하의 농업위험관리 비교연구는 제33차 농업환경공동작업반(2012.4월)에서 회원국간 토론을 거쳐 공개가 결정되었음.
- 개도국 농가단위 위험관리는 ‘개도국 소농의 위험관리’ 보고서에서 다루어질 예정이며, 다음 회의(제58차 농정시장작업반)에서 초안을 공개하기로 함.
 - 개도국 소농의 위험을 정리하여 OECD 회원국과 비교할 것이며, 위험관리 제도에 관한 분석도 포함될 것임.
 - 중국, 베트남, 브라질 등 3개국에 대하여 OECD 회원국과 동일한 방식을 통하여 농가단위 분석을 실시할 것임.

- 개도국에 관한 비교연구 및 리뷰는 멕시코의 자발적 기여로 인하여 인도네시아 및 멕시코에 대하여 실시할 예정임.
- 사무국은 식량 불안정성(food insecurity)에 관한 개념적 분석(concept note) 보고서 초안의 주요 내용을 설명하였음.
 - 향후 시나리오 분석을 통한 식량안보의 안정성 관련 논의에 도움이 될 것이며,
 - 연구 진전을 위해서 추가적인 정보 및 전문가, 이해관계자의 참여가 필요함.
 - 관련된 연구는 2013-14 PWB에도 포함되어 향후 지속적으로 진행될 것임.
- 회원국들은 일부 보완이 필요한 사항들에 관하여 서면의견서를 제출하기로 하였고, 사무국은 이를 바탕으로 수정된 보고서를 다음 회의(제58차 농정시장작업반)시 제시하기로 함.
- 사무국은 게이츠재단의 후원 하에 FAO와 공동으로 진행 중인 MAFAP(Monitoring African Food and Agricultural Policy)프로젝트의 진행 상황을 간략히 설명함.
 - 농정평가와 유사한 방식으로 아프리카 국가들의 정책을 모니터링하는 작업임.
 - 국가별 평가가 진행 중이며, 특히 부르키나파소, 말리, 우간다, 케냐, 탄자니아 등 5개국에 대해서는 심층평가를 시행할 예정임.
 - 향후 7~8월 중 국가별 조사를 완료하여 10월 중 게이츠재단 및 OECD, FAO에 보고하여 2013년 3월 중 최종 보고서를 공개하는 것을 목표로 작업이 진행 중임.
- 사무국은 개발도상국을 대상으로 한 농업정책평가 작업의 진행 상황을 설

명함.

- 인도네시아에 대한 평가 결과를 바탕으로 제158차 농업위원회(날짜 추가)에서 인도네시아 농업부 및 회원국간의 토론이 이루어 졌으며, 이를 바탕으로 보완된 최종 보고서를 9월 중 공개할 예정입니다.
 - 카자흐스탄의 농정 평가를 위하여 6월 중 카자흐스탄 정부와의 라운드테이블, 현장방문 등을 시행할 예정이며, 2013년 1/4분기 중 온라인을 통한 초안을 공개 후 11월 농업위원회에서 공식적인 리뷰 작업이 있을 것임.
- 식품체인네트워크 미팅은 10월 25~26일 ‘영양과 건강을 위한 식품체인’이라는 주제 하에 개최될 예정입니다.
- 구체적인 정보는 추후 홈페이지 (www.oecd.org/agriculture/foodchainnetwork)에 업데이트 예정입니다.

3. 제67차 농업무역공동작업반 주요 회의 결과

3.1. 주요 내용

- 농업위 사무국은 ‘식품수입관련 규제의 설계 및 이행’에 관한 보고서 진행 상황을 설명하였고, 회원국들은 TBT(기술적 무역장벽) 관련 내용 및 추가 사례 조사 등에 관한 연구를 보완하여 줄 것을 요청함.
- 회원국들은 ‘지역무역협정이 농산물 무역에 미치는 영향’에 관한 보고서 진

행 상황에 만족하며 분석 모형의 한계, 농산물 교역의 특수성에 관한 내용 반영 등 개선사항들을 지적함.

- 회원국들은 농산물 수출제한에 관한 데이터베이스 구축 시 말레이시아, 인도네시아 등 아시아 국가들에 대한 자료를 포함시켜 줄 것을 요청함.

3.2. 시사점

- 농업무역공동작업반에서는 점차적으로 지역무역협정(RTA) 관련 연구의 비중이 높아지고 있는 만큼 사례분석 등 우리나라의 FTA 추진에 있어서 참고가 될 수 있는 사항들을 적절히 파악하는 것이 필요함.
- 농산물 수출제한과 관련된 자료에서 아시아 국가들의 자료가 추가될 것으로 예상되는 바, 이를 통하여 지역내 쌀시장에 관한 정보 수집 등에 활용할 수 있을 것으로 보임.

3.3. 상세내용

3.3.1. ‘식품수입 관련 규제 의 설계 및 이행(지역무역협정을 중심으로)’ 보고서 경과보고

- 사무국은 연구개요 및 분석결과, 추가적인 연구방향에 관하여 간략히 설명함.

- 본 연구는 기존 3개(NAFTA, EU-Swiss, EU-Chile) 지역무역협정의 사례 분석을 통하여 시사점을 도출하고, 이를 다자협상에 적용가능한지 모색하기 위한 것임.
 - 규제당국은 이해관계자에 충분한 사전정보를 제공하여야 하며, 영향평가 방식 결정시에도 협의를 거치는 것이 바람직함.
 - 지역무역협정들은 상이한 분쟁조절 절차를 가지고 있는데, 어떠한 방식이 바람직한지는 판단하기 어려움.
 - 향후 규제의 무역촉진 효과 및 비용, 국가의 연관 정도, 수출산업의 연관 정도 등에 관한 연구를 추가로 진행할 계획임.
- 회원국들은 전반적인 연구진행상황에 만족하면서도 TBT(기술적 무역장벽 조치)에 대한 추가 연구, 지역무역협정 사례 추가, 개별 규제의 영향평가 및 비교, 정책적 제언 제시 등 보완이 필요한 부분을 제시함.
 - 사무국은 TBT에 관한 내용은 추가작업이 필요하나, 시간상의 문제로 깊이 있는 작업은 어려울 수 있음에 대한 양해를 구하며, 규제의 영향평가에 관한 내용은 흥미로운 주제이지만 본연구의 범위를 벗어난 것임을 설명함.

3.3.2. ‘지역무역협정(RTA)이 농산물 무역에 미치는 영향 보고서 경과보고

- 사무국은 RTA가 농산물 무역에 미치는 영향에 대해 실증적인 분석을 수행한 자문 보고서의 주요 내용을 설명함.
 - 1998~2009기간 체결된 78개 RTA의 관세양허 및 국가간 교역자료(HS 6 단위)를 가지고, 관세감축이 농산물 수출의 내연적/외연적 확대에 미치는 영향을 중력모형을 새로운 접근방식으로 응용하여 분석함.
 - 한편, 칠레가 체결한 FTA(1993년 이래로 42개국과 맺은 18개 FTA)가 칠레 과일산업의 수출증대에 미치는 영향을 분석한 사례연구도 함께 논의

함.

- 회원국들은 다수의 RTA에 대하여 새로운 접근법을 적용한 동 보고서의 실증분석 결과에 대해 전반적으로 만족한다는 평가를 내리면서 일부 보완 및 개선 사항을 지적함.
 - 프랑스는 비관세조치가 분석에 포함되지 않은 점을 지적하며, 본 연구가 FTA 체결과 교역증대 간에 발생할 수 있는 내생성을 완벽하게 처리했다고 볼 수 없는 점, 모형의 설명력이 낮으며, 다양한 거시경제변수의 영향이 고려되지 못한 점 등의 한계를 지적함.
 - 미국은 이번 연구가 향후 FTA와 다자무역협상이 농식품 교역에 미치는 영향을 상호 비교할 수 있는 연구로 발전되기를 희망함.
 - 우리나라는 동 보고서의 추정결과는 기존 연구와 비교할 때, RTA가 무역에 미치는 영향이 상대적으로 낮게 계측되었으며, 이는 농식품은 계절성과 수송 거리의 제약 등으로 인해 수입국의 입장에서 수출국이 제한되어서, 실질적인 공급독점을 직면하게 되는 경우가 많기 때문에 관세인하 혜택은 수출국이 대부분 가져가는 구조가 반영된 것으로 보인다는 의견을 개진함.

3.3.3. 농산물 수출제한에 관한 데이터베이스 구축작업 진행 상황 설명

- 사무국은 수출제한 관련 데이터베이스를 구축하기 위한 작업의 진행상황을 설명함.
 - 아르헨티나, 중국, 인도, 체코, 마케도니아, 몰도바, 우크라이나, 베트남 등 8개 국가로부터 추가적인 자료를 수집하였음.
 - 수출세(export tax)가 가장 빈번하게 사용되며, 수출금지, 수출쿼터, 최저가격 등의 수단도 사용되고 있음.
 - 향후 수집된 자료들을 확인하는 작업을 진행할 것이며, 무역위원회에서

진행 중인 원자재(raw material)에 관한 연구와 진행 경과를 수시로 확인하고 있음.

- 미국, 뉴질랜드, 일본 등은 자료 수입 대상국가의 확대를 요청함.
 - 미국은 말레이시아, 인도네시아 등 지역 농산물시장에서 중요한 역할을 하는 국가들을 조사대상에 포함시킬 것을 제안하였고, 이를 통하여 남아시아 국가들에 대한 추가적인 정보도 얻을 수 있을 것이라 설명함.
 - 일본은 조사 대상국을 확대하기 위하여 해당 국가와의 의사소통이 중요할 것임을 강조함.
 - 한편 스위스는 기존 조사된 자료의 내실화가 중요하며, 수입국 측면에도 관심이 필요함을 주장함.

- EU는 일부 자료가 부족한 국가들의 정보수집이 늦어지는 이유를 질의하였고, 프랑스는 연구의 목적에 관하여 사무국의 설명을 요청함.

- 사무국은 본 연구가 11월 말까지 진행될 것이며, 대상국가에 대한 회원국들의 의견을 참고하겠다고 답변함.
 - 또한 러시아의 답변이 늦어 작업이 지연되고 있는 것에 대하여 양해를 구하고, 본 연구는 정보 수집을 위한 것이며 분석 작업은 향후 이루어져야 할 것임을 설명함.

3.3.4. 공동연구프로그램(CRP) 운영위원회(Governing Body)

가. 주요 내용

- 공동연구프로그램(CRP) 회원국들은 프랑스의 탈퇴로 2013년부터 전체 예산규모를 감축하여 회원국별 분담금 규모를 현행과 같은 수준으로 유지하기로 결정함.

- 사무국 및 주요 회원국들은 CRP 비가입 OECD 회원국 및 주요 개도국들을 대상으로 한 CRP 가입국 확대를 위한 노력을 지속하기로 결의함.
- 과학자문위원회(SAB; Scientific Advisory Body) 위원 6명(호주, 캐나다, 핀란드, 독일, 스페인, 미국) 및 특별자문위원(일본)들의 임기는 2년 연장하기로 결정됨.

나. 관찰 및 평가/건의

- CRP의 지속적 참여 및 효율적 활용을 위해서 국내의 소관부처 및 담당 부서를 명확히 하는 한편 운영위에 지속적으로 참여하여 동향을 파악하는 것이 필요함.
- 아시아 지역의 연구프로그램들이 다수 선정될 수 있도록 일본과 연계하여 CRP에서의 영향력을 확대해 나가는 것이 필요함.
 - 특히 국내 연구기관, 대학 등의 참여가 활성화 될 수 있도록 적극적인 홍보활동 등 지원건수를 향상시키기 위한 방안을 모색하여야 할 것임.

다. 상세내용

- 농업무역국 국장(Ken Ash) 및 농업담당과장(Frank Van Tongeren)은 환영사를 통하여 G20 차원의 정책 권고사항에도 농업생산성 향상이 포함되는 등 농업부문 연구개발의 필요성이 강조되고 있음을 설명함.
 - 특히 전년도 공동연구프로그램(CRP)을 통하여 중국, 인도 등 비회원국의 농업지식시스템(AKS)와의 교류가 확대된 것을 높이 평가함.
- 사무국은 프랑스가 2013년부터 CRP를 탈퇴함에 따라 ①전체 예산규모를

지금과 같은 수준(758천유로)으로 유지하면서 회원국별 기여금을 증액할지, ②회원국별 기여금을 지금과 같은 수준으로 유지하여 전체 예산규모를 감축(699천유로)할지에 대한 회원국들의 의견을 요청함.

- 호주, 핀란드, 미국, 이탈리아, 네덜란드는 ①안을 선호하지만, ②안도 무관하다는 의견을 밝혔음.
- 우리나라를 비롯하여 일본, 스페인, 오스트리아, 체코, 헝가리, 슬로바키아, 아일랜드 등은 자국의 예산상황으로 ②안을 선호한다는 의견을 밝힘.
- 한편 영국 및 노르웨이는 자국 사정상 회의에 불참하며, 서면으로 ②안을 선호한다는 의견을 밝힌바 있음.
- 사무국은 회원국들의 의견을 반영하여 11월 회의에서 최종적으로 결정하겠으며, 구체적인 국가별 분담금은 OECD의 분담금 결정 특성상 이번 에 제시한 시나리오와 다소 차이가 있을 수 있음을 설명함.
 - * OECD는 매년 회원국의 GDP 규모에 따라 분담금 비율을 산출하며, 이는 자발적 참여 프로그램에도 동일하게 적용됨.

- 사무국은 CRP의 가입국 확대를 위한 실행 계획을 회원국들에게 설명함.
 - 이스라엘, 멕시코 등 비가입 OECD 회원국에 대한 연계 강화를 통하여 가입을 설득하고 있으며,
 - 아르헨티나, 브라질, 인도, 나이지리아, 남아프리카 등 비회원국들을 대상으로도 CRP 가입을 설득하고 있음.
 - 이에 관하여 회원국들은 프랑스의 재가입을 위한 노력이 필요하다는데 뜻을 모았으며, 각자 농업기술분야에서 양자 협력관계가 있는 국가에 대한 사무국의 설득작업에 협조하겠다는 입장을 밝힘
 - * 프랑스는 CRP 자체에 대한 문제보다는 자국내 소관부처 불명확 등의 이유가 탈퇴의 주요한 원인이었음을 설명함.

- CRP의 과학자문위원회(SAB; Scientific Advisory Body) 구성원의 임기가

만료됨에 따라 회원국들은 동일 구성원의 활용을 2년 연장 하는 것을 승인함.

- SAB는 CRP의 지원 대상 프로그램을 결정하고 CRP의 활동 내용 보고서를 작성하는 등의 업무를 수행함.
- 호주, 캐나다, 핀란드, 독일, 스페인, 미국 6개국이 위원으로 활동하고 있으며, 일본이 특별자문위원으로 참여하고 있음.

4. 33차 농업환경작업반 회의(4월 25-27일) 결과

4.1. 주요 내용

4.1.1. 회원국의 녹색성장 및 농업환경정책 동향(Roundtable on Agri-Environmental Policies and Green Growth)

가. EU

- 스마트성장(smart growth), 지속성장(sustainable growth), 포괄적성장(inclusive growth) 등이 포함된 EU의 공통농업정책(CAP 2020), 자원의 효율성을 위한 efficient Europe flagship, resource-efficient EU 로드맵(음식물쓰레기 등), Bioeconomy 등을 소개함.
- 혁신연합주력(Innovation Union Flagship)은 연구과 혁신을 위한 재정적 지원체계를 개선하고 성장과 일자리 창출을 위한 생산물과 서비스를 위한 혁

신적 아이디어 활용, 혁신을 위한 새로운 수단의 도입 등을 목적으로 함. 유럽혁신 파트너십(EIP)를 통해 자원효율적이고 생산적이며, 저배출 농업 및 식품가공방식을 활용하는 전략을 추구함.

- EU는 환경적 도전, 경제적 도전 및 영토적 도전에 대한 응전으로 녹색성장과 유사한 2020 커뮤니케이션을 향한 CAP을 추진하고 있음. 특히 농업의 생산성과 지속가능성을 동시에 달성하기 위해 환경과 조화되는 농업을 실현하기 위해 넓은 범위의 관련된 주체의 참여와 네트워크 시설을 이용한 동태적 플랫폼 구축, 바이오 기반경제, 에코시스템 서비스, 통합된 공급사슬, 식품 질과 안전성 추구의 수단을 최대한 활용함.

나. 네덜란드

- 2009년 네덜란드 정부는 생물다양성과 자연자원에 대한 TF를 설치하고 세계 식량안보를 위한 지속가능한 농업, 경제도구의 활용, 생태적 효율성, 토지활용, 혁신적이고 지속적인 생산, 측정의 표준화, 모니터링 등을 소개함.
- 네덜란드는 효율적 토지이용과 관련하여 생태효율성 제고, 물을 절약하고 양분을 적게 투입하면서 단수를 올리는 기술 활용, 자연산림과 습지 및 초지의 보전과 연계하여 추진함.
- 혁신적 지속적 생산 시스템 구축을 위해 대규모 및 소규모 농장의 효율성 제고, 조류(algae)와 같은 새로운 작물 활용, 도시농업과 같은 새로운 방식을 추진함.

다. 호주

- 온실가스 배출권거래제에 대비하여 추진하고 있는 탄소농업조치(Carbon Farming Initiative)인 탄크레딧팅 메커니즘, 탄소상쇄 프로젝트 방법론 등을 설명함. 탄소시장에서 수익을 낼 수 있도록 농민들과 토지보유자에게 정

보와 방법을 제공 2011년 제도를 마련하여 기후변화와 농업에 대한 독립적인 정부조직을 설립하고 저탄소 정책에 주력하고 있음을 소개함.

라. 미국

- USDA Economic Research Service(2011-2012), 공공 및 민간 R&D, 종자개발과 농기계 개발 분야에서의 민간 R&D 투자가 증가추세에 있음을 소개함.
- USDA ERS는 농업부문의 환경적 준수 인센티브의 미래를 담은 보고서를 발표함. 농가 품목지원프로그램의 형태로 직불금은 토양침식보전에 지원금으로 연방제도 농업지원의 상당한 비중을 차지하고 있음. 만약 연방정부의 재정적자 문제가 심화되어 직불금 예산이 감축되는 경우 환경보전 문제가 심화될 수 있음.

마. 한국

- 2012년부터 정부가 추진할 계획인 '농업탄소상쇄프로그램'과 '저탄소농산물 인증사업' 등 두개의 시범사업에 대하여 소개함. '농업탄소상쇄사업'이란 녹색농업기술을 활용하여 온실가스 배출을 줄인 농업경영체에게 감축량에 상당하는 '인센티브(탄소배출권 등)'를 제공하는 사업임. '저탄소농축산물 인증제'는 농축산물 생산과정에서 녹색농업기술을 적용하여 온실가스 배출을 줄인 농축산물을 대상으로 '저탄소 인증'을 부여하여 농축산물의 유통·소비의 활성화를 유도하는 제도임.

4.1.2. 농식품부문의 자원과 에너지 이용과 효율성

- 독일과 EU 등은 농식품 분야의 녹색성장을 측정하고 모니터링하기 위한 방안으로 자원이용 효율성과 에너지이용 효율성 접근은 적절한 것으로 제시

되었으나, 보고서에 담고 있는 세 가지 장을 통합하여 한 문서로 할 것인지, 아니면 녹색성장 국가별 사례는 별도의 보고서로 발간할 것인지 등 작업방향이 제대로 제시되지 않은 점을 지적함.

- 미국과 캐나다는 녹색성장의 계측과 관련하여 물질수지와 공급체인 등 중요한 개념을 다루고 있으나 매우 광범위한 내용을 담고 있어 실제로 자원이용 효율성과 에너지이용 효율성 계측에 관한 내용으로 범위를 축소하고, 향후 명확한 작업방향의 제시가 필요함을 지적함.
- 한국은 녹색성장의 계측을 위해서는 보다 명확한 지표설정이 이루어져야 함을 지적함. 문서에서 제시된 물질흐름분석(Material Flows Analysis)를 기초로 한 자원이용효율성 접근방식은 개념적으로 가능하나 현실적으로 회원국에 적용하여 모니터링 지표로 활용하기는 어렵고, OECD 통계국에서 추진하는 방식의 녹색성장지표 체계와 그동안 OECD 무역농업국에서 추진해 온 농업환경지표를 활용하는 방안을 제시하면서 농업부문 CDP를 농업부문의 이산화탄소 배출량으로 나눈 생태효율성지표(탄소생산성지표)를 제시함. 16개 회원국의 농업부문 녹색성장 정책 사례는 매우 유용한 내용으로 향후 가능한 국가의 사례를 추가하여 보고서로 발간하는 방안을 제안함.
- 포르투갈은 농식품부문의 녹색성장을 계측하는 목적으로 제시된 문서의 내용이 혼란스러움을 지적하면서 자원이용효율성과 에너지이용효율성 계측방법이 명확하고 설득력 있게 제시되길 요청함.
- 사무국은 향후 회의에서는 농식품분야의 녹색성장 계측하는 내용을 담은 보고서와 회원국의 녹색성장 경험을 담은 보고서로 분리하여 보고서를 작성하고, 물질흐름분석은 OECD, EU, UN 등에서 지속적으로 다루어온 방법론으로 녹색성장 계측 지표로 활용하는 방안을 지속적으로 추진키로 한다는 입장을 제시함. 추가적인 보완의견은 5월 18일까지 서면으로 제출해줄

것으로 요청함.

- ※ 한국은 OECD 농식품부분 녹색성장 담당자에게 농식품분야의 녹색성장 계측 지표로 물질수지분석을 자원이용효율성 지표는 관련통계가 잘 구축된 특정한 국가의 경우에만 가능하므로 양분수지지표를 활용하는 방안과 농업환경지표와 경제지표를 통합하여 추진하는 실질적인 방안을 제안함. 에너지이용 효율성지표의 경우 전과정평가 방식을 적용하는 경우 생산-가공-유통-소비 전과정의 관련된 물질에 대한 목록작성이 전제되어야 하므로 단기간 내 계측이 불가능함을 지적하였음.

4.1.3. 기후변화에 따른 농업부문 위험관리의 비교연구

- 프랑스는 기후변화에 대응하여 위험관리를 분석하는 학술논문과 같이 분석 모형이나 내용에서 상당히 기술적인 내용을 많이 담고 있음을 지적함. 3개국을 대상으로 한 사례분석 결과에서 제시된 내용이 실제로 해당국가의 정책에 어느 정도 유용성이 있는지 검토할 필요가 있으며, 사례연구의 한계점도 명확하게 제시되어야 한다고 지적함.
- EU는 기후변화 대응 위험분석은 국가의 정책수립은 물론이고 농가단위 의사결정에 중요하다는 점을 지적하면서 분석대상국가의 대표농가를 대상으로 한 위험분석의 유용성을 언급함. 다만 위험분석과 관련하여 정교한 미시적 시뮬레이션 분석방법을 적용했다고 해도 보험과 사후적 지불금 등으로 제시된 결과가 복잡한 현실의 여건을 설득력 있게 설명해줄 수 있는지는 의문이며, 보험의 경우 정부보다는 개인적인 차원에서 의사결정이 이루어지는 것이 보편적이라는 점을 지적함.
- 캐나다는 위험관리를 다루는 정교한 방법론을 적용하여 심층적인 분석이

이루어졌으나, 농가들의 위험관리 의사결정에 영향을 미치는 핵심변수에 대한 충분한 검토가 필요하고, 보다 설득력 있는 정책적 시사점 도출을 위해서는 감응도 분석을 통해 분석결과의 유효성에 대한 검토 작업이 필요함을 지적함.

- 한국은 기후변화에 대응한 농업부문의 위험관리에 관한 실증분석이 체계적으로 잘 다루어진 보고서로 평가하면서 견실한 정책(robust policy) 평가를 위해 세 가지 다른 방법론을 적용하고 있으나, 농민들의 위험관리에 결정적으로 영향을 미치는 변수를 선정하여 정책에 어느정도 영향을 미치는지 감응도 분석(sensitivity analysis)이 이루어져야 제대로 평가가 이루어졌다고 볼 수 있음을 지적함. 해당국가의 특정한 지역을 대상으로 세가지 유형(저위험, 중간위험, 고위험)으로 농가를 구분하여 접근하는 경우 분석결과의 해석에 있어서 전제조건외 현실성과 바람직한 정책제안에 대한 한계점을 보다 명확하게 제시해야 함을 지적함.
- 뉴질랜드는 기후변화에 따른 농가들의 위험관리 방안으로 보험을 드는 경우와 보험을 들지 않는 경우의 효과에 대한 비교검토가 필요하며, 분석모형에서 생산된 농산물의 가격과 생물학적인 변화에 민감한 단수를 어떻게 고려하느냐가 중요한 변수로 보이는데 이에 대한 설명이 명확하게 제시되고 있지 않은 점을 지적함.
- 사무국은 회원국들이 제시한 의견을 반영한 보완본을 작성하여 문서공개를 위한 절차를 진행하기 위해, 5월 18일까지 추가적인 보완사항에 대한 서면 의견을 제출해줄 것을 요청함.

4.1.4. 기후변화정책과 농업 관련 모델링 옵션

- 네덜란드는 기후변화 분석을 위한 환경연계 CGE 일반균형모형과 IMPACT 등 세 가지 부분균형모형은 각각의 모형마다 장단점을 가지고 있으므로 중요하게 활용될 수 있음을 지적함. 다만 각각의 모형 운용을 위해서는 다양한 파라미터와 데이터베이스 구축이 관건이므로 향후 이 분야에 대한 체계적인 검토가 필요함을 지적함.
- 프랑스는 제시된 모형에 대한 기술적 어려움이 있으며, 바이오 연료부분이 어떻게 다루어지는지와 농업의 집약도 효과에 있어서 토양 측면이 어떻게 반영되는지 불명확함을 지적함. 또한 IMPACT 모형에서 부분적 이슈와 지리적 특성이 어떻게 다루어지는지도 설득력 있게 제시되어야 하며, 적용되는 파라미터의 견실성(robustness)이 중요하다는 점을 강조함. 특히 기후변화 관련정책을 분석하기 위해 적용되는 일련의 모형들이 실제로 추가적으로 기여할 수 있는 부분(value added things)에 대한 명확한 제시가 필요하다는 점도 지적함.
- EU는 상당히 복잡하고 다양한 모델이 제시되고 실제적 적용을 위한 야심적인 작업의 진행은 바람직하나 각각의 모형의 분석결과의 유용성에 대해 보다 설득력 있는 설명이 부족한 점을 지적함.
- 미국은 기후변화의 정책분석 모형에 있어서는 대규모 모형 보다는 소규모 모형이 모형의 운용이나 분석에 있어서 유효하게 활용될 수 있음을 지적하면서, 향후 모형개발 및 운용에 대한 방향이 명확하게 제시되어야 함을 지적함.
- 캐나다는 모형별 구체적인 목적이 제시되어야 하고, 특히 기후변화의 적응에 대한 분석은 장기간의 시간이 요하므로 동태적 특성이 모형에 잘 반영되어야 하고 모형의 유효성(validation)에 대한 검증이 필요함을 강조함.

- 영국은 기후변화 정책의 분석모형은 제기되는 정책적 이슈를 효과적으로 분석할 수 있는 역량을 가지고 있어야 하며, 특히 농업분야의 경우는 바이오연료와 농지이용변화 등을 효과적으로 반영하는 모형이어야 함을 강조함.
- 호주는 환경연계 모형이 과연 농업부문의 특성을 어느정도 잘 반영할 수 있는 모형인지에 대한 질의하면서, CGE 일반균형모형의 경우 전체모형에서 농업부문이 효과적으로 다루는데 어려움이 있음을 지적함.
- 사무국은 회원국 대표가 제시한 의견을 모형운용에 적절하게 반영되도록 하며, 농업부문의 세부적인 내용을 다루기 위해 20개 품목을 포함시켰으며, 바이오연료 부문은 매우 민감한 이슈라서 모형운용의 장기적인 측면에서 다루는 것으로 제시함.

4.1.5. Aglink 연계 농업 탄소가격 모델링

- 캐나다는 Aglink를 활용한 탄소저감 정책분석 모형 분석은 향후 기후변화 완화정책의 유력한 수단으로 활용할 수 있다는 점에서 바람직하다는 점을 지적하면서, 온실가스 모듈에서 농업분야와 관련된 다양한 변수가 적절하게 반영되도록 모형을 관리하고 기술적으로 운용해야 함을 강조함.
- EU는 Aglink 모형의 경우 그동안 수년동안 새로운 정보와 지식이 반영되어 보완된 장점을 가진 분석수단으로 볼 수 있으나, 보다 투명하게 모델이 운용하는 것이 바람직함을 지적함.
- 프랑스는 문서에서 제시된 제목에 탄소가격(carbon pricing)이 포함되는 것은 약간 부조화된 감이 있으므로 적절한 조정이 필요하며, 온실가스에서 농업부

문의 경우 메탄이 비중있게 다루어지므로 감축에서 중요하고, 경지이용도 온실가스 흡수와 관리에 중요한 수단이므로 모형에 적절하게 반영되도록 해야 함을 지적함. 또한 탄소세의 분석에 있어서는 직접적인 효과 외에도 관련부문에 있어서의 대체효과도 고려되어야 함을 강조함.

- 뉴질랜드는 Aglink를 통해 배출량 저감목표 설정에 따른 탄소저감의 국가 간의 비교 분석이 이루어진다면 유용하게 활용될 수 있다는 점을 강조하면서, 온실가스 배출량통계에서 기본값(default value)을 적용하는 Tier 1 방법론을 적용하고 있으나, IPCC의 보완된 지침이 제시되고 있어 이들 내용이 모형에 적절하게 반영되어야 함을 지적함.
- 사무국은 모형 검증은 중요하게 다루게 될 것이며, 온실가스 배출량 통계는 최근의 보완된 지침을 적용토록 하고, OECD의 Aglink와 FAO의 모형을 통합한 Aglink-Cosimo모형이 탄소저감정책의 모델링에 유력한 수단으로 활용될 수 있도록 모형보완이 적절하게 이루어지도록 노력할 것임을 밝힘.

4.1.6. GEOSHARE 데이터베이스 프로젝트 설명

- 미국과 EU는 국제농산물 무역과 농산물 협상의 파급영향을 분석하는 유력한 수단으로 활용되고 있는 세계무역분석 프로젝트(Global Trade Analysis Project, GTAP) 책임자로 모형을 개발하고 총괄하는 퍼듀대학교 허텔 교수가 기후변화 이슈를 심층적으로 분석하기 위해 데이터베이스를 구축하는 GEOSHARE에 적극적인 공감을 표시함. GEOSHARE의 활용도를 높이기 위해서는 어떤 국가를 대상으로 어떠한 분석이 가능한지에 대한 구체적이고 설득력 있는 자료제시가 필요함을 강조함.

- 한국은 여러국가의 기후변화에 따른 농업분야 영향분석과 관련분야의 정보 공유를 목적으로 개발중인 GEOSHARE 프로젝트의 중요성에 공감을 표시함. 특히 문서에서 몇 가지 작목의 경우 기후변화에 따른 기온상승으로 역치(threshold level)를 초과하는 경우 수량에 큰 손실이 발생함을 제시되었는 바, 쌀 생산 관련 역치에 따른 영향이 어느 정도가 되는지를 질의하였고, GEOSHARE의 분석결과와 정보를 인터넷을 통해 접근할 수 있는지를 문의함.
- 캐나다, 호주, 뉴질랜드 등은 GEOSHARE 프로젝트가 기후변화, 토지이용과 식량안보, 지속가능성 분야의 정책분석과 지역적 특성이 반영된 분석결과에 대한 정보는 GTAP의 활용도와 마찬가지로 높을 것으로 기대되며, 향후 지속적인 연구를 통해 관련분야의 데이터베이스가 확실하게 구축되기를 요구함.
- 이탈리아는 GEOSHARE에서 구축에 필요한 자국의 관련정보를 제공할 용의가 있다는 의사를 표시하면서 GEOSHARE 프로젝트에서 구축한 데이터베이스를 상호 이용할 수 있는지에 대해 문의함.
- 발표자인 퍼듀대학교의 허텔 교수는 GEOSHARE가 GTAP과 같이 많은 국가의 정책분석에 유용하게 활용될 수 있도록 데이터베이스 구축과 병행하여 심층적인 연구를 지속할 것임을 밝힘. 또한 미국 쌀의 경우 역치의 타작목에 비해 높게 나타나고 있으나, 해당 역치범위를 넘어서게 되면 쌀 생산이 급감할 수 있음을 강조하면서 관련정보를 제공해 줄 수 있다는 의사를 제시함.
 - ※ 허텔 교수와의 개인적인 면담에서 GTAP의 경우 아시아권역은 일본 전문가가 주축이 되어 모형 보완과 운용이 이루어지고 있으나, GEOSHARE의 경우 아시아권역에 대한 연계를 한국 KREI에서 다루어 주길 요청함. 이에 대해서는 보다 구체적인 내용에 대해 추후 연구원에서 협의하여 교신하면서 추진하는 방식으로 답변함.

4.1.7. 농업의 환경성과보고서 보완본 진행과정

- 자료보완과 관련하여 개신자료를 제출하지 않은 회원국은 6월 1일까지 관련자료를 작성하여 사무국에 제출 요함.

4.1.8. 집단행동을 통한 농업환경 공공재의 제공

- 스페인과 뉴질랜드, EU 대표는 집단적 행동의 농업분야의 외부효과 문제를 해결하고 공공재를 제공하는 농민들의 행위과정, 사회적 자본 등의 역할과 제시된 사례가 현실적으로 유용하다는 점을 지적함.
- 일본은 문서에 담고 있는 전반적인 내용에 공감을 표시하면서 집단행동의 적용사례가 주로 공공부문에 적용되고 있으나, 민간부문에 적용된 사례가 있으면 발굴하여 제시해주길 요청함.
- 한국은 집단행동의 적용과 관련하여 장점과 단점을 적절하게 잘 제시하고 있으나, 특히 게임이론에서 제시된 죄수의 딜레마처럼 합리적인 행동이 개인에게는 바람직하지 못한 결과를 가져오는 집단행동의 딜레마를 유념할 필요가 있고, 특히 무임승차자의 문제를 지적함. 집단행동을 촉진하기 위해 거버넌스와의 연계, 정부개입이 필요한 시기와 조건이 무엇인지 보다 명확한 제시가 필요함을 언급하고, 보고서에서 결론이 제시되고 있지 않은 점을 지적하고 최종보고서에서는 이들 내용과 주요국의 사례에서 제시된 정책적 함축성을 제시해줄 것으로 요청함.

- 사무국은 집단행동을 농업분야 공공재의 제공에 대한 보고자료 대해서는 토론에 참여한 대부분의 국가가 제시된 내용의 활용성과 충실성에 대한 공감을 표시하고 사례제시에 대한 보완과 최종보고서에 결론부분을 추가하여 보완하는 방안을 제시함.

4.1.9. 관개용수 수요 예측의 비교

- 자원고갈과 식량자급도 능력 간의 관계에 대하여 논의하기 위해 PODIUM 모형에 이용되는 World Water Vision(Cosgrove and Rijsberman, 2000)의 3가지 시나리오 또는 IWMI 보고서의 세계 물 수요와 공급 시나리오 (Seckler et al., 1998) 이후, 수자원과 물이용에 대한 전망과 시나리오가 중요함. 수자원은 일반적으로 전 세계적으로 부족하다고 보지는 않음. 물 부족은 수자원 이용가능성과 증가하는 수요 간의 긴장으로 이해되며, 지역적인 규모에서 중요한 역할을 하는 것으로 여겨졌음.
- 사회·경제적 가정과 기후변화 영향 모두를 고려한 통합모형의 구축은 글로벌 식시스템의 여러 요소들을 연결하는 세부적인 작업임. Shen et al.(2007)은 두 영향을 통합하고 글로벌 규모에서의 도전과제를 제시하는 작업을 하였음.
- 관개수는 전 세계 물 저장량의 70%이상을 차지함(IWMI, 2007). 그러나 이 수치는 요인별 유형에 따라 변할 수 있으며, 다음과 같은 이유가 있음.
 - 농업부문 바이오매스에 대한 수요 증가
 - 관개수 적용의 효율성 증가
 - 기후변화에 따른 세계의 지역별 작물의 물 요구량 변화

- 이러한 관점에서 이 보고서는 방법론과 연과, 주요 물 수요 전망 등을 설명하였음.
- 글로벌 연간 물이용 전망을 비교하는 데는 다음과 같은 한계가 있음.
 - 물이용과 물 이용가능성간의 글로벌 균형이 지역수준에서 더욱 극심한 물부족을 고려할 수 없음. 그러나 예측되는 관개 용수 수요의 변화에 중점을 둔 글로벌 수치는 방법론의 차이와 결과 및 해석 상의 흥미로운 차이를 발견할 수 있음.
 - 물 수요와 이용가능성의 연평균가치(annual mean values)는 물 부족의 계절적 영향으로 과소 추정될 수 있으나, 관개용수 수요의 연평균가치는 농업부문에서 발생하는 변화의 크기를 반영할 수 있음.
- 방법론과 접근법에 대한 교훈
 - 40여 년간의 전망이 추정에 불과하여 큰 중요성을 부여할 수 없다는 것이 일반적인 결론임. 이러한 전망은 특별한 몇 가지의 질문과 목적에 대하여 답할 수 있는 특수한 시나리오로 설계되었음. 따라서 연구의 목적에 적합한 방법론을 선정하고 연구를 계획할 수립해야 함. 연구마다 차이점이 있기 때문에 결과를 해석하고 설명할 때, 주의를 기울이는 것 또한 필요함.
 - 일부 연구들은 통계적 외삽법(statistical extrapolation)을 거의 사용하지 않아 인과관계를 명확하게 설명할 수 없기 때문에 장기적인 미래에 대한 신뢰도가 매우 낮음. 주로 물이용에 대한 연구를 IPCC 사회경제적 시나리오나 기후변화 시나리오와 연계시키기 위한 내용을 다루는 일부 연구들은 예비 연구로 고려됨. 이들 연구는 다른 연구와의 비교를 통해 물이용 시나리오 개선에 대한 흥미로운 벤치마킹을 제공해 줌.
- 기존 전망의 파노라마는 미래 농업 물 수요 변화의 2가지 주요 요인을 강조함.
 - 물이용성, 기후변화, 토지 이용가능성으로 인해 생산량 증가 제약

- 물 정책과 농업정책, 식량정책, 무역정책을 고려하여 정책 선정

- 일부 연구들은 물 이용가능성에 대한 제약이 없는 BAU 시나리오를 바탕으로 여러 가지 가능한 시나리오를 고려함. 이런 참조 시나리오(reference scenario)들은 현실적이지 않을 수 있으나 논의할 수 있는 상황을 조성한다는 점에서, 특히 수요관리와 공급관리 조치 및 그 비용에 대한 논의를 시작한다는 의의가 있음.
- 미래 물 수요 시나리오는 여러 이용과 제약을 비교 평가함으로써 실현가능성을 사전적으로 평가하여 정책선택에 정보를 주는데 의미가 있음.
- IWMI는 6개 시나리오를 검토하는 매우 포괄적인 작업임. 관개지역이 증가하여 식량생산이 증가하는 시나리오는 현실적인 시나리오 하에서 관개지역의 최대 증가의 크기 순서를 제공함. 또한 6가지 방안의 정책조합을 통한 정책적 제안도 제시해 줌.
- 글로벌 데이터의 비교에서 나타나는 중요한 방법론적 의문은 글로벌 관개용수 수요 수치는 수렴하지만, 현재 관개 지역의 평가에 있어서는 큰 차이가 발생한다는 것임. 실제 관개 관리 및 농장에서의 작물 요구를 반영하기 위하여 ha당 및 연간 적용되는 관개용수의 통계적 평균값을 개선해야 함. 아니면, 경작패턴, 품종 선택, 효율성 등을 반영한 글로벌 규모의 대체 접근법을 개발하여 다른 지표를 대체해야 함.
- 관개 및 식량안보를 위한 미래 물 수요
 - 연구들의 파노라마로부터 몇 가지 교훈을 정리하면 다음과 같음.
 - 전 세계 규모에서 관개에 대한 수요는 안정적일 수 있으며, 물 수요와 가동판(mobilised) 수자원 간의 세계적 차이는 없음. 다양한 전망치에서 자원의 제한적 이용가능성의 효과는 관개용수 수요에 내제화될 것임.

- 식량생산 증진을 위하여 관개에 필요한 많은 지역에서 물 탐사 지수 (water exploitation index)는 이미 높은 수준이며, 농업 외의 다른 용도 또한 점점 많아져 가고 있음. 다른 용도의 물이용이 일정하다고 가정할 때 농업용 이용가능성이 더욱 높다고 볼 수는 없음. 일부 국가에서는 재배 잠재력이 제한되고, 생산 증가는 강우 및 관개지역에서의 물 및 토지 생산성 증가에만 의지하고 있음.
- 기후변화의 영향이 반드시 관개시설을 요구하는 것은 아니기 때문에 일부 다른 지역에서 관개에 대한 경험이 없을 수 있음. 식량 생산 증대는 천수농업(rainfed agriculture)에서의 생산성 증대를 통해 가능할 수 있음.
- 아프리카 및 라틴 아메리카에서는 물이 관개시설을 통해 이용가능함. 그러나 관개 시설 구축에 필요한 인프라를 개발하는데 어려움이 있음. 따라서 식량안보문제와 관련하여 농경지역의 큰 확대 없이 식량수요와 식량생산의 균형을 맞추는 방법을 찾으려 시도하고 있음.
- 인프라 유동성 수자원에 대한 투자 요구와 비교하여, 2030년 Water Resource Group Report에서 물 수요와 이용가능한 자원간의 차이의 개념이 등장하였음. 물과 농업 분야의 전문가들이 매우 부족함.
- 연구들의 주된 차이점은 관개시설과 수자원 유동성에 대한 투자 역할의 중심에 있음. 일부 연구들은 이러한 인프라에 대한 투자를 강력하게 요구하고 있음.
 - 여러 지역에서 관개용수 수요는 이용 분야별로 경쟁관계에 있으며, 일반적으로 농업부문에 우선순위가 있음.
 - 새로운 관개 인프라의 개발 및 관리에 있어서 다양한 문제점이 있음. 재정 문제, 토지 이용권, 사회 조직, 사회·경제적 영향, 사회 서비스와 인프라에 대한 필요 등의 문제점들이 있음.

- 물 부족과 관련하여 식량안보 구축을 위하여 많은 요소들이 동원될 수 있음. 영양, 식단, 무역, 농업생산에 대한 다양한 정책들이 관련됨.
 - 관개용수 이용효율성을 높이는 것이 가장 우선순위임. 따라서 물의 생산성, 즉 이미 농업부문에 할당된 물의 효율성을 높여야 함.
 - 지역별 특성을 반영한 관개 관리의 차별화가 중요함. 기후변화 및 강우의 변동성 등 취약성을 보상할 수 있는 관개의 역할이 점점 중요해질 것임.
 - 천수 및 관개 농업 생산성 증대가 중심적인 역할을 해야 함.
 - 관개용수 이용 효율성의 증대는 물리적인 효율성 개선을 줄이는 것이 아니라 작물재배 패턴의 변화를 포함해야 함.
 - 물 부족 국가의 경우 식량 수입은 식량 수급(food balance)에 있어서 중요한 역할을 함.
 - 천수농업(rainfed agriculture)의 생산성과 생산의 증가는 농업생산 증가에서 중요한 요소로 기대받고 있음. 특히, 사하라 사막 이남지역, 소규모 농가와 같이 관개 계획이 제한된 지역에서 중요함.

4.1.10. 세계 물포럼

- 물 관련 2001년 12월에 인도네시아에서 개최된 ‘식량안보를 위한 지속가능한 물 관리’ 워크숍 결과와 2012년 3월에 개최된 세계물포럼 결과 보고는 정보공유차원에서 참고키로 하고 논의는 이루어지지 않음. 다만 두 가지 물 관련 행사에 참석했던 회원국 대표를 통해 회의결과 내용에 대한 검토하고 추가할 사항이 있으면 서면으로 사무국에 제출키로 함.

4.2. 시사점

- 이번 회의에서는 OECD 회원국의 농식품분야 녹색성장 정책을 종합하고, 향후 녹색성장을 평가하기 위한 자원이용효율성과 에너지이용효율성에 대해 심층적인 논의가 이루어짐.
- 농업부문의 녹색성장을 모니터링하고 평가하기 위한 녹색성장 관련지표 개발에 대한 논의가 이루어졌으나, 사무국은 LCA를 기초로 야심적인 작업 추진계획을 제시하고 있으나, 전과정평가 관련 인벤토리 구축에는 회원국별 상황에 따라 다를 것이나 상당한 시간과 연구비가 소요될 것이므로 단기간에 성과를 내기가 어려운 것으로 사료됨. 따라서 단기적으로 그동안 개발되어 활용되고 있는 농업환경지표와 경제적 성과지표를 연계한 생태효율성 지표 또는 녹색생산성지표를 농업부문 녹색성장 모니터링지표로 활용하는 방식에 대한 적극적인 검토가 필요한 것으로 판단됨. 이러한 견해에 대해서는 OECD 사무국 분석담당관에게 제시하였고, 2011년 KREI에서 수행한 연구성과를 제시키로 하였음.
- ‘농식품부문 녹색성장 정책사례 보고서’에서 한국의 사례가 KREI 영문보고서를 기초로 잘 다루어지고 있으나, 국내 정부관련 자료의 경우 영문화 자료의 제약으로 인용되고 있지 못함. 따라서 향후 국제적으로 정보를 공유할 정책자료에 대해서는 영문자료 작성도 이루어져 정책홍보가 적극적으로 이루어지도록 하는 것이 바람직함.
- ‘농업환경지표 종합보고서’에서 우리나라의 지표에 대한 갱신작업이 이루어지지 않아 6월 1일까지 사무국에 관련자료가 제출될 수 있도록 적절한 조

치가 이루어져야 할 것임. 농업환경지표의 경우 2년마다 지표 갱신작업이 이루어지고 있으므로 지속적으로 연구과제(농식품부 정책과제나 농촌진흥청 경상 연구과제 등)가 수행될 수 있도록 적절한 대책마련이 필요함.

- 기후변화의 적응관련 여러 가지 정책이 제안되었고, 특히 위험관리를 위한 소득원 다양화, 보험과 사후지불금 등의 정책효과는 국가별 여건에 따라 다를 것이므로 국내여건을 고려하여 적절한 정책프로그램 수립시 참고가 될 것임.
- 기후변화 대응 분야는 Aglink, IMPACT 등 모형작업이 지속적으로 이루어질 것으로 보여 우리나라도 이들 모형을 활용하고 적극적으로 참여할 필요가 있음.

참고문헌

- 권오상, 김기철 2000. 『농업의 다원적기능 관련 논의에 대한 대응방안연구』
서울대학교 농업개발연구소 2000.1 2
- 김창길, 김태영, 정은미. 2006. 『OECD 농업환경지표개발 논의에 대응한 농업
환경지표개발과 과제』. 한국농촌경제연구원 C 2006-48.
- 김창길 외 5인. 2007. 「농업환경자원정보의 정책적 활용방안 연구」. 한국농
촌경제연구원. 연구보고서 C2007-30.
- 농림부 1999. 『농업의 다원적 기능에 대한 OECD 논의 자료집』. 농림부 국
제협력과
- _____ 2003. 『OECD 논의동향』. 농림부 국제농업국 통권 제 4호
- 안병일 외, 2008. OECD OSE의 효과적 측정을 위한 방안. 경상대학교 산학협
력단
- 임송수, 김상현 2002. 『주요 OECD 회원국의 농업환경 정책수단』. 한국농촌
경제연구원 연구자료 D165-2/2002. 7
- 윤호섭, 1998. OECD 『농업위원회 논의 동향과 대응방향』. 한국농촌경제연
구원 연구자료 D131/1998. 6
- 송양훈, 임정빈 2005. “OECD PSE비율추정방식의 평가와 개선방안: 한국
PSE를 중심으로” *농업경제연구* 제 46권 제 4호(2005. 12) pp. 167-193
- 송주호, 성명환, 이웅연 2007 OECD 정책평가모형 운영체계구축과 한국농정평
가 대응방안. 한국농촌경제연구원 연구자료 C2007-50
- 송주호 외, 2010, OECD 농업분야 논의동향분석 및 대응전략수립, 농림수산식
품부
- 최세균 외, 2011, 2011년 OECD 농업·농촌·수산 분야 핵심의제 및 시사점

Jung-Hwan Lee, Song-Soo Lim 2003. 『The Road Ahead for Korean Agriculture: Soft Landing on a new Plateau in the WTO』 Korea Rural Economic Institute.

OECD. 2001 a. Multifunctionality: Towards an Analytical Framework.

_____ 2001 b. Environmental Indicators for Agriculture 3: Methods and Results. Paris. France.

_____ 1996. "The Impacts of BSE on European and World Agricultural Commodity Markets." AGR/CA/APM/MD(96)8, Oct.

_____ 2004. 『OECD 한국경제보고서』 Volume 2004/10

_____ 2003. Farm Household Income: Issues and Policy Response

_____ 2000. Market Access, Domestic Support and Export Subsidy Aspects of Uruguay Round Agreement of Agriculture: Implications in OECD Countries. 2000.12

부 록

2012년도 농업위원회 및 주요 회의 안건별 검토내용

1. 제 158차 농업위원회 의제별 세부검토내역

1.1. 2013-14 농업위원회 작업 및 예산 계획안

1.1.1. 논의 배경 및 제안서 구성

- OECD 농업위원회(Committee for Agriculture)는 격년으로 향후 2년 동안의 작업계획과 이에 따른 예산 프로그램을 작성하고 있으며, 올해는 2013-14년 작업 및 예산 계획 (Programme of Work and Budget: PWB) 초안을 작성하는 시기임.

- 이 초안은 2011년 11월 농업위원회 논의 결과와 그 이후의 각국 대표단의 의견을 반영하여 2011년 12월 수정보완됨.
 - 본 초안의 구성은 제안된 연구주제들에 대한 서술적 설명을 담은 파트 1과 위원회의 PWB를 template형식으로 정리한 파트 2로 구성되어 있으며, 특히 파트 2는 이사회(Council)에서 승인된 코어(Core)중간성과결과(Intermediate Output Results)를 중심으로 작성.

1.1.2. 논의 목적

- 이 초안은 OECD 이사회가 추구하는 전략적 목적인 “무역 및 투자의 확대를 통해 모두가 혜택을 누릴 수 있는 글로벌화 구축에 기여”를 위해 작성됨.
- 전략적 목적 달성을 위한 연구주제로 농식품정책(Food and Agricultural Policy), 농식품, 무역 및 개발(Agro-food, Trade and Development), 농수산 지속가능성(Agriculture and Fisheries Sustainability) 분야의 광범위한 영역을 선정.

부표1-1. 2013년 예산 안

2013(KEUR)	2012(KEUR)
Staff Cost: 6667* (of which Fisheries: 727)	Staff Cost: 6622* (of which Fisheries: 746)
Non Staff Cost: 310 (of which Fisheries: 10)	Non Staff Cost: 355* (of which Fisheries: 10)
Total Cost: 6977	Total Cost: 6977

*Staff Cost는 실제 비용을 산출하였기 때문에 매년 다를 수 있음.

**KEUR = Kilo Euro (1KEUR = 1Euro)

- 러시아의 OECD 가입이 향후 2년간 가속화될 것으로 전망되고 있으며, 가입이 확정되면 러시아관련 정보수집 및 기타 연구가 진행될 예정으로 추가적인 예산이 투입될 것임.

1.1.3. 농업위원회 논의 절차 제안

- 농업위원회 의장의 설명 및 질의응답 → 회원국들의 제안된 코어(core)부분에 대한 승인(가능하지 못할시 의장의 대안제시) → 회원국들의 관심분야에 대한 추가적 제안 → 합의를 위한 추가적 논의 → 코어부분과 일부 선정된 초이스(Choice)의 PWB 포함 → 미선정부분에 대한 회원국의 자발적 기여 → 회원국들의 승인 → 우선순위 선정 → 기대성과에 대한 심층논의(Awareness, Use, Effect) → 7월 예산심의위를 위해 농업위원회 위원장에 결과물 제출 → 9-10월 최종제안서 확정 → 12월 위원회의 최종 승인.

1.1.4. 정책 환경

- 향후 농산물 가격 증가 및 변동성 확대 전망은 개도국 저소득층에 부정적인 영향을 미칠 수 있어 글로벌 식량안보문제가 악화될 우려가 높음. 또한 소득 및 인구 증가로 인한 개도국의 식량수요가 증가하고 바이오연료 수요 증가에 따른 식량 수요가 확대됨에 따라 농산물 가격은 불안정할 것으로 전망됨.
- 장기적으로 기후변화로 인한 건조지 및 준건조지의 농산물 생산 여건이 악화되고 자연재해 발생빈도가 증가하여 농산물 공급이 불안정하게 되며 결과적으로 가격 변동성을 확대할 것으로 전망.

- 식량 수요가 증가하면서 농지, 물, 그리고 생물다양성에 대한 사용이 증가하면서 식량가격을 증가시키는 요인으로 작용할 전망.
- 농업에서 발생하는 온실가스 및 탄소포집에 대한 요구가 증가하면서 향후 농업부문의 저탄소 정책이 이슈화될 것으로 전망.
- 투자를 억제하여 생산성을 저하시키는 무역장벽에 대한 논의는 활발히 진행될 전망이지만 연구개발, 지속가능한 자원 활용, 위험관리 개선과 관련된 이슈의 논의는 정체될 전망.

1.1.5. 기타 사항

- 비회원국과의 연대강화를 위한 노력 지속, 러시아 가입을 위한 참관인 자격 부여, '11년 브라질, 중국, 러시아, 남아공, 우크라이나 농업정책 평가에 동의하였고 인도네시아 농정평가는 '12년 중반, 카자흐스탄 농정평가는 '12년 말에 완료 예정, OECD와 FAO가 공동으로 작성한 “농식품시장에서의 가격 변동성: 정책 대응” 보고서를 통한 정책 제안을 예로 지속적인 기여, '11년 MCM에서 협의되었던 “농식품산업의 녹색성장 전략”에 대한 능동적 대처, 개발협력에 대한 새로운 페러다임, 국제기구와의 협력강화, OECD 농무장관 회의 준비(2015-2016), '13년 만기되는 현 농업위원회 후속 조치 등.

1.1.6. 주요 내용

3.2.1.1 Agricultural Policy Monitoring and Evaluation		
Core	3.2.1.1.1 Monitoring and Evaluation of Agricultural Policies	two annual reports
	3.2.1.1.2. PSE/GSSE Database Management	a database, two analytical reports,

		two events
	3.2.1.1.3. PEM model application and development	contributions to M&E reports, country studies
	3.2.1.1.4. OECD Network for farm-level analysis	various analytical reports a seminar
	3.2.1.1.5. Evaluation of Agricultural Policy Reforms in Switzerland	one analytical report
	3.2.1.1.6. Strategies for addressing agricultural dualism and facilitating structural transformation	
3.2.1.2 Innovation in Food and Agriculture		
Core	3.2.1.2.1. Increasing Innovation & Agriculture Productivity Growth	two analytical reports one workshop
Choice	3.2.1.2.2. Innovation: Estimating the drivers of productivity at the farm-level	
3.2.1.3 Risk Management		
core	3.2.1.3.1. Policy approaches to managing catastrophic risks	analytical reports one workshop
3.2.1.4 Food Chain Analysis Network		
Core	3.2.1.4.1. Food Chain Network	two Network meetings with summary notes to COAG
	3.2.1.4.2. Market and trade effects of reducing food loss/waste	one analytical report input for Food Chain Network event in 2014
Choice	3.2.1.4.3. Food price formation	one analytical report contributions to the annual Outlook report
	3.2.1.4.4. Policies along the supply chain	one analytical report

가. 농식품 정책(Food and Agriculture Policy)

- 농정 모니터링 및 평가(Agricultural Policy Monitoring and Evaluation): 농정에 대한 모니터링 및 평가는 1) '13 회원국 및 브라질, 중국, 러시아, 남아공, 우크라이나, 인도네시아, 카자흐스탄 등을 대상으로 추진('14은 OECD 회원

국을 대상으로 추진), 2) PSE 매뉴얼 및 국가별 실전 테크닉(cookbook) 정
 비 작업과 더불어 OECD의 농정평가작업의 홍보 및 이해도 증진을 위한 회
 의 개최(장소 미정), 3) PEM에 포함된 국가수를 확대하고 농가수준으로 분
 석할 수 있는 DEVPEM 및 MRMs(Micro Risk Models) 개선, 4) 생산성 및
 경영성과에 대한 농가단위의 국가 간 비교작업 수행 등이 코어로 선정됨.

<Choice>

3.2.1.1.5 스위스의 농업개혁 평가

- 스위스의 농업정책 및 개혁에 관한 장기적 평가

3.2.1.1.6 농업의 이원성을 논의하고 구조적 변화를 촉진하기 위한 전략

- 개도국 농가의 이원성*에 따른 정책 수단 모색 - 공통으로 적용될 수 있는 정책과
 타겟팅이 필요한 정책, 잠재적 상업농을 성장시키기 위한 정책 등
 *대규모 상업농과 소규모 자족농(잠재적 상업농) 공존

- 농식품부문 혁신(Innovation in Food and Agriculture): 정부의 혁신시스템
 증진을 통한 생산성 증진 방법을 모색하기 위해 1) 혁신과 지속적인 생산성
 향상을 위한 민관 협력 체계 구축과, 2) 다양한 혁신 시스템을 비교하고 평
 가하기 위해 현재 사용되는 방법론 및 지표 검토를 통해 농가단위의 혁신
 및 적용 실태를 측정하기 위한 방법론 개발.

<Choice>

3.2.1.2.2 혁신 : 농가단위의 생산성 촉진요소의 측정

- 농가단위 생산성 측정 및 생산성 증진의 결정요인 명확화
- 농가단위 분석 네트워크와 연계하여 국가 간 비교 분석

- 위험관리부문(Risk Management): 위험관리부문은 1) 가축질병 및 전염병
 통제 관련 경험의 공유를 통해 생산자 보상책을 포함한 최선의 정책수립을
 위한 제언과, 2) 가뭄과 홍수로 인한 정부의 재정지출을 감소할 수 있는 위
 험관리 및 개별농가와 기업투자를 위해 가뭄과 홍수로부터 발생하는 비용

을 최소화하는 방안 수립과 관련된 과제 선정. 특히, 농업위원회에서 추진하고 있는 수자원, 기후변화와 위험관리에 대한 작업을 지속적으로 추진하는 방안 고려.

- 식품체인분석 네트워크(Food Chain Network): 이 부문은 1) 첫 번째 네트워크 미팅 개최를 통해 민간표준의 정부기준 보완 역할 또는 정부규제와의 갈등관계를 분석하고, 식품낭비의 원인과 총량을 확인하여 가능한 정책 대안과 산업계 대응을 분석하며, 2) AGLINK모형을 통하여 식품낭비 절감이 시장과 무역에 미치는 영향을 분석하는 과제 선정.

— <Choice> —

3.2.1.4.3 식품가격 형성 - 분석보고서 1개, 연례 전망 보고서에 참고

- 식품소매가격 결정요인 분석
- 가격충격의 식품체인 전이 분석

3.2.1.4.4 식품체인 상의 정책 - 분석보고서 1개

- 바이오연료, 비료 산업 정책에 관한 계량분석(quantitative analysis)

나. 농식품, 무역 및 개발부문(Agro-food, Trade and Development)

- 시장 및 정책에 관한 중기전망(Medium Term Prospects for Markets and Policies): 이 분야에서는 1) 2013년 중국, 2014년 인도를 포함한 OECD-FAO Agricultural Outlook 발간 작업, 2) 전망작업의 실효성을 높이기 위한 모델 개선 작업으로 AGLINK-COSIMO 모델 개발 및 유지, 3) AMIS(Agriculture Market Information System) 관련하여 정책개발의 이해, 모니터링 분석을 위한 역량 강화, AMIS의 운영을 위한 개도국의 역량 강화, AMIS의 단기 시장정보와 중장기 시장전망(outlook)과의 연계 제공에 관한 과제 선정.

< Choice >

3.2.2.1.4 AGLINK의 면(cotton) 모델 개발

- 면화(cotton)를 농업전망대상 품목에 포함시켜 정교성 향상
 - * 교역량이 많은 주요 품목으로 농업 지원정책에 의해 지대한 영향을 받음

- 농산물 무역자유화(Agricultural Trade Liberalisation): 이 분야에서는 1) 투입재(원자재) 수출제한에 관한 인벤토리 구축과 더불어 기존에 파악된 인벤토리에서 생성될 수 있는 자료를 AMIS와 공조하여 국제 정책 조정에 기여하고, 2) 다양한 지역무역협정(RTA)의 비교, 특히 칠레의 사례를 통해 ①왜 어떠한 RTA가 더 효과적인지, ②이것이 다자협정에 의미하는 바가 무엇인지를 분석하여 양자 및 지역 무역 협정에 집중하고 있는지를 규명하고 향후 농산물 무역 정책에 대한 함의를 분석하며, 3) 비관세장벽에 의한 바람직한 규제(good regulatory practices)가 무역촉진에 미치는 영향, 식품관련 국내 규제의 융합 경향이 무역에 미치는 영향 분석, SPS, TBT 등 비관세수단의 조합이 무역에 긍정적인 영향을 미치는가?를 분석하는 과제 선정.

<Choice>

3.2.2.2.4 무역과 민간표준 - 분석보고서 1개

- 잠재적으로 공공규제를 대체할 수 있는 민간표준의 리스트 작성
 - *민간표준이 공공규제를 대체하여 정부의 모니터링 비용을 절감할 수 있으며, 정부 정책은 모니터링 체계를 모니터링 하는 것으로 변화할 것으로 예상

3.2.2.2.5 농식품의 장기 복원력 증진 - 워크숍 2회, 분석보고서 1개

- 워크숍을 통하여 향후 농업부문 시나리오에 대응하기 위한 정책 옵션 분석
- 농업부문의 잠재적 위험요인에 대응 정책의 결과 및 제안에 관한 보고서

3.2.2.2.6 농업부문 무역 촉진

- 무역을 저해하는 요인들에 대한 무역위원회의 연구결과를 농업부문에 적용하기 위한 작업

- 농업과 개발(Agriculture and Development): 이 부문에서는 1) 2012년 현재 추진되고 있는 국제식량안보를 위한 정책 공조를 위해 포괄적 보고서를 2013-2014년도 까지 연장하여 지속적인 연구를 수행함. 이 보고서를 통해 무역 및 무역정책이 식량안보에 미치는 영향을 분석하고 발전수준, 기후여건 등이 상이한 국가들의 다양한 식량안보 전략을 분석하며, 개도국에 대한 민간투자를 촉진시키기 위한 정책 조언을 위해 공공투자를 통한 민간투자유도, 투자를 촉진하기 위한 제도적 틀 등에 관한 분석을 시행함, 2) 글로벌 농업포럼 개최를 통해 개도국과의 대화를 증진하고, 2013년은 무역 관련 이슈(수출제한, 지역부역협정, 수출촉진 등)에 대한 논의에 관한 과제 선정.

— <Choice
>

3.2.2.3.3 지역 행사 확대 - 중국(2013), 인도(2014)

- 대상 국가에 관한 관심 이슈 분석 및 농업정책에 관한 OECD의 작업 소개

3.2.2.3.4 글로벌 식량안보 달성을 위한 지역적 접근

- 아프리카, 남미 국가들에 대한 농업투자·ODA를 지원하기 위한 정책적 조언

3.2.2.3.5 국가 리뷰 2개 - 아르헨티나 + 1개

- 아르헨티나는 국제 농산물 시장에서 차지하는 비중이 성장할 것으로 전망
- 나머지 국가는 인도, 베트남, 말레이시아, 태국, 콜롬비아 중 선정

다. 농업(수산업)의 지속가능성(Agriculture(Fisheries) Sustainability)

- 농식품산업의 녹색성장(Green Growth for Agriculture and Food): 이 부문에서는 1) 2010년 농무장관회의에서 합의된 녹색성장을 촉진을 위한 시장접근과 정책대안에 대해 현재 진행되고 있는 사전조사 형식의 과제를 발전시켜 정책 우선순위, 비용 효율적 제도의 규명, 자원의 효율적 활용 방안 등 다양한 부분의 분석이 추진되게 함. 이 과제는 OECD의 환경, 경제, 무역분과 및 국제기구와의 동조를 강화할 계획임. 더불어 탄소거래제 등 시장수단을 활용한 정책수단에 대한 분석, 식품시스템을 녹색화 하기 위한 민관 협

력에 관한 워크샵, 농업분야의 녹색성장 정책을 평가하기 위한 지표 개발 등이 포함.

— <Choice> —

3.2.3.1.2 생물다양성의 상쇄 - 분석보고서 1개, 워크샵 1회

- OECD 회원국의 농업생물다양성을 위한 정책 경험 공유
- 생물다양성 상쇄(bio diversity offset), 생물자원은행(biobanking) 등 생물 다양성에 관한 새로운 정책 접근 탐색
 - 농업이 다른 부문에 대한 생물다양성 상쇄로 기능할 수 있는 잠재력 분석
 - 환경국의 '생물다양성 상쇄, 생물자원은행에 관한 경제적 도구 분석' 연구와 연계

3.2.3.1.3 농업과 관련된 공공재 - 분석보고서 1개

- 농업과 관련된 공공재 제공을 위한 농업환경정책의 비용효과성 분석의 프레임워크 형성

3.2.3.1.4 질소 및 인에 관한 정책 - ENV 관련 수평적 프로그램에 기여, 분석보고서 1개

- 환경적, 비용적 효과성에 관한 대안적 정책에 관한 문헌연구

- 농업과 기후변화(Agriculture and Climate Change): 이 부문은 1) 다양한 온실가스 감축을 위한 정책실행의 비용측면의 효율성을 강조하면서 축산·곡물생산의 온실가스 완화를 위한 효율적 정책 모색, 탄소배출상쇄제의 정책 수립과 이행에 관한 분석, 농업부문의 온실가스 감축을 위한 효과적 정책 수립 및 이행에 관한 정책 조언에 관한 과제와, 2) 정책 수단에 따른 토지 이용 변화에 관한 전망을 포함하여, 지속가능한 토지 관리를 위한 효율적 정책 수단 규명을 위해 AGLINK-COSIMO와 IMPACT 모형을 사용하여 분석(다양한 시나리오 분석), 3) 마지막으로 농업부문의 지하수 활용에 관련된 효율적 정책 및 제도적 수단을 규명하고, 기존 추진된 관련과제를 발전시켜 모형을 개발하는 과제를 선정.

<Choice>

3.2.3.2.4 물 가용성의 기능을 포함시킨 농업공급 모델링

- 공급측 반응에 의한 지표수 희소성을 포함시키는 등 AGLINK 모델의 성능 향상

1.1.7. 검토의견

가. 2011-2012 PWB의 core 및 choice에 대한 총평

- 2011-12년도 작업 및 예산 초안에 제안된 core 연구주제들은 다음과 같은 측면에서 대체로 긍정적이다. 따라서 제안된 core 연구계획들에 대해 특별히 이의제기할 필요성은 적다고 판단된다.
 - 먼저 동 초안은 2010년 농업각료회의에서 강조된 세계적 식량문제해결을 위한 방안으로서 생산성향상과 개도국의 빈곤퇴치 및 경제개발 그리고 지속가능한 자원사용 및 낭비의 감축 등의 지속가능성제고 등의 이슈들을 제안된 core 연구주제들에 잘 반영하고 있다.
 - 분석의 대상국들을 지속적으로 확대하려고 노력하고 있다. 이는 국제 식품 및 농업 체계에서 신흥경제국들의 역할이 증대하고 최근의 농산물가격급등에 따른 식량문제의 피해가 OECD회원국을 넘어선 저소득 식량수입국들이라는 현실을 반영하는 것이기도 하지만, 이러한 현실의 추세를 적극적으로 연구에 반영하려는 농업위원회의 노력은 높이 살만하다.
 - 마지막으로 분석의 내용들을 점차적으로 심화하려고 노력하고 있다. 특히 각국의 농업정책 평가방법과 세계농업의 전망모형, NTM 분석체계, 그리고 위험관리와 생산성향상에서의 농가단위분석 등에 대한 분석방법의 개선과 발전을 위한 위원회의 노력은 매우 주목할 만하다.
- 2011-12년도 작업 및 예산 초안에 제안된 choice 주제들 중에서 일부를 탈락시켜야 한다면 우리나라 입장에서는 다음과 같은 연구주제들이 포함되는

것이 바람직하게 보인다.

1. 식품 및 농업 정책(Food and Agriculture Policy) 분야의 연구에서는 1.2.6.국제식품공급체인(global food supply chain)상에서의 분석을 위한 network형성을 제안하면서 각종 국제식품체인상의 경쟁이슈(competition issue)들의 분석을 계획하고 있다. 이는 농가단위분석(Farm Level Analysis) network의 경험축적을 통한 농가단위분석의 심화와 함께, 분석의 대상을 농가단위(farm gate)를 넘어서 유통과정과 소비자에 대한 영역으로 확대하는 것으로서 향후 보다 폭넓은 농업 및 식품 정책의 연구를 준비한다는 차원에서 의의가 있다.
2. 농업, 무역 및 개발(Agriculture, Trade and Development) 분야의 연구에서는 2.2.2에서 50개 이상의 Regional Trade Agreement(RTA)에서의 농업부문의 체결내용과 이에 따른 경쟁력변화에 대한 분석이 계획되어 있다. 이러한 연구는 그동안의 농업위원회연구에서는 이 분야의 비중이 상대적으로 작았는데 반해, 전 세계적으로 그리고 지속적으로 확대되는 RTA의 농업부문에 대한 영향은 계속 증가하고 있다는 점에서 필요하다. 또한 2.3.4.에서 각국의 발전단계에 따른 개도국의 영세농(smallholders)의 차별적 역할에 대한 연구가 계획되어 있다. 이는 그동안 비교우위론의 차원에서 자칫 소홀하게 다루어질 수 있었던 개도국의 영세농의 역할을 빈곤퇴치와 식량안전(food security)측면에서 재검토한다는 차원에서 그 의의가 있을 수 있다.
3. 농업의 지속가능성 (Agriculture Sustainability)분야의 연구에서는 추가 연구주제(choice)로서 3.1.4.에서는 녹색성장 연구차원에서 OECD이외의 지역을 포함하는 장기전망과 시나리오분석에 대한 workshop이 2011년에 계획되어 있다. 이는 전 세계적인 식량수요증가에 세계 농업생산이 얼마나 부응할 수 있는지의 생산능력의 문제(1.2.2.)와 함께 그러한 농업생산능력의 증대가 얼마나 지속가능성을 담보하고 있는가를 평가한다는 차원에서 필요하다. 이는 농업생산력과 농업의 지속가능성과의 관계에 대한 연구(3.1.2.)와 밀접히 관련되어 있다.

- 3개 분야별로 기대결과물(expected output Results)에 대한 우선순위를 매겨야 하는데, 사실 그동안 논의된 내용에 대한 충분한 정보가 없는 상태에서는 강하게 주장하기는 곤란하다고 판단되지만 몇 가지 사항을 고려할 필요가 있다.
 - 우선 OECD의 고유업무(전망, 각국 농업정책 검토, PSE, PEM 등)에 중점을 두고, 우리나라에게 도움이 되는 작업(주요국의 비관세 조치 분석, 식량안보 등)을 우선시하고, 우리나라가 OECD에 자발적인 재정적 기여를 할 수 있는지 여부를 검토해 보아야 한다.

- 위와 같은 사항들을 고려해 볼 때 3개 분야별로 주제별 우선순위는 아래와 같이 매길 수 있으며, 이러한 순위는 다른 수입과의 의견교환을 통해 필요시 조정할 필요가 있다.

부표1-2. 작업분야별 주제별 우선순위 검토(안)

작업 주제		순위
분야 1: Food and Agriculture Policy		
1.1. Agricultural Policy Monitoring and Evaluation		
1.1.1. Monitoring and Evaluation of Agricultural Policies (one annual publication)		1
1.1.2. PSE/CSE/GSSE Database Management (a database, two analytical reports, two events)		2
1.1.3. Development of methods (two methodological reports)		4
1.1.4. Policy Evaluation Model (PEM) (model documentation, one expert meeting)		3
1.1.5. Network for Farm Level Analysis (various analytical reports and a seminar)		5

1.2. Food and Agriculture Policy Design		
1.2.1.	Risk Management (two country reviews, one analytical report)	6
1.2.2.	Innovation Systems (two analytical reports)	7
1.2.3.	Waste Management in the Food Chain (one analytical report)	8
분야 2: Agriculture, Trade and Development		
2 .1. Medium Term Prospects for Markets and Policies		
2.1.1.	Medium Term Outlook (one annual publication)	1
2.1.2.	AGLINK-COSIMO Model Development & Training (updated model and documentation, world outlook conference, outreach and training events)	2
2.1.3.	Structural Change in Agricultural Commodity Markets: Policy Implications (two analytical reports and one synthesis report)	4
2.2. Agricultural Trade Liberalization		
2.2.1.	Non-tariff Measures (two analytical reports, one workshop)	3
2.3. Agriculture and Development		
2.3.1.	Global Food Security (guidelines and two analytical reports)	5
2.3.2.	Global Forum on Agriculture, 2011, 2012 (two forums)	6
2.3.3.	Monitoring African Food and Agriculture Policies (MAFAP) (one analytical report and five country studies)	7
분야 3: Agriculture Sustainability		
3.1. Climate Change, Green Growth and Resource Use		
3.1.1.	Climate Change and Agriculture (two events, one analytical report)	1
3.1.2.	Green Growth and Agriculture (two analytical reports)	3
3.1.3.	Land and Water Resources (one synthesis report and two analytical reports)	2
3.2. Agri-environmental Policy Performance		

나. 우리나라에 대한 시사점

- 2006년도 중반부터 2008년도 중반에 발생한 농산물 가격의 급등현상 이후, 세계 농업부문에서 가장 큰 이슈는 세계 농업에 대한 신뢰성의 회복문제이다. 이러한 문제는 식량수입국인 우리나라에게 중요한 문제이므로 다음과 같은 세가지 측면에서의 보다 심도 있는 분석이 요구되어진다.
 - 증가하는 식량수요증가에 세계 농업생산이 부응할 수 있는냐의 생산능력의 문제는 식량전반에 대한 분석과 함께 추후에는 품목별로 보다 상세히 분석되어야 한다. 특히 향후 WTO 및 RTA 체제와 해외투자의 변화에 따른 개도국의 농업생산능력의 변화에 대한 분석이 필요하다.
 - 세계 식량 수급문제를 국제무역시스템이 얼마나 안정적으로 해결하느냐의 수급조절의 문제는 최근 농산물가격 급등시 나타났던 국경 및 국내조치와 같은 각국의 개별적 조치들의 부작용들을 극복하기 위해 향후 어떤 내용의 국제 공조를 마련하느냐의 문제를 포함한다.
 - 최근 농산물가격급등현상은 국제농산물 시장이 수요 및 공급과 관련된 전통적인 요인들 이외에도 에너지 시장과 거시경제변수, 심지어 금융시장의 변동 등 많은 새로운 요인들에 의해 영향을 받고 있음을 단적으로 보여주었다. 따라서 향후 농산물 가격변동성(price volatility)의 완화는 국가전체의 거시적 차원에서나 소비자 및 생산자의 미시적 차원에서도 매우 중요한 문제이다.

1.1.8. 발언 내용 (필요시)

- 2011-12년도 작업 및 예산 초안에 제안된 core 연구주제들은 2010년 농업 각료회의에서 강조된 이슈들을 잘 반영하고 있고, 분석대상국들과 분석방법들을 지속적으로 확대 및 심화시키려고 노력한다는 점에서 대체로 긍정

적이다. 따라서 제안된 core 연구계획들에 대해 동의한다.

- 2011-12년도 작업 및 예산 초안에 제안된 choice 주제들 중에서 다음과 같은 연구주제들에 대해 세 가지 영역별로 우선순위가 주어질 것을 제안한다. 1. 식품 및 농업 정책(Food and Agriculture Policy) 분야의 연구에서는 1.2.6 국제식품공급체인(global food supply chain)상에서의 분석, 2. 농업, 무역 및 개발(Agriculture, Trade and Development) 분야의 연구에서는 2.2.2 Regional Trade Agreement(RTA)의 농업에 대한 영향과 2.3.4. 빈곤퇴치와 식량안전(food security)측면에서 개도국의 영세농(smallholders)의 역할에 대한 연구, 그리고 3. 농업의 지속가능성 (Agriculture Sustainability) 분야의 연구에서는 추가 연구주제(choice)로서 3.1.4. 녹색성장 연구차원에서 OECD이외의 지역을 포함하는 장기전망과 시나리오분석이 우선적으로 수행되어지기를 바란다.

1.2. 인도네시아 농업정책 검토

1.2.1. 농업 현황

- GDP에서 농업이 차지하는 비중: 19%('90) → 15%('10), 농업부문 고용 비중: 56%('90) → 38%('10)
- 세계 10위 농산물 생산국이며
- 팜오일 세계 1위, 천연고무 세계 2위 생산국, 세계 3위 쌀 생산 및 소비국
- 식량작물은 소규모 생산농가에 의존, 다년생작물은 대규모 상업농에 의존
- 팜오일과 천연고무는 농식품수출의 약 60% 차지

1.2.2. 농촌 현황

- 빈곤퇴치에 대한 괄목할만한 성과에도 불구하고 13%의 인구가 빈곤선 이하, 대부분 농촌지역에 거주
- 인구 절반이 하루 \$2 미만으로 생활, 대부분 농촌지역에 거주
- 소규모 농가는 토지소유권 획득에 장기간이 소요되는 제약조건과 농업 인프라 미비 등으로 규모의 확대가 사실상 불가능

1.2.3. 농업정책 일반현황

- '97-'98 아시아 금융위기로 인한 영향에도 불구하고 농업부문을 포함한 과감한 개혁 추진
- 농업정책은 자급률향상, 생산 및 소비의 다양화, 고부가가치 농산물 생산, 경쟁력 강화, 농업인 복지 등에 초점
- 인도네시아 정부의 농정추진 기본 방향은 생산자 보조 및 주요 농산물의 저가격 유지
 - 투입재(비료, 종자)에 대한 다양한 보조 및 신용기금 제공을 통한 생산자 보조
 - 저소득층을 위한 “미곡 프로그램”(일명 RASKIN)을 통한 가격 조절의 유연성 확보에도 불구하고 정부재정 확대로 재정부담
- PSE와 TSE가 '90년대 후부터 지속적으로 증가
 - 생산자 보조 증가 및 경제에서 차지하는 비중 증가 의미

- 인니의 PSE는 9%('06-'10)로 OECD 평균 22%보다는 적은 반면 TSE는 동년 1.8%로 OECD 평균 0.9%보다 많아 전체 국가경제에 부담

1.2.4. 농산물 무역

- 농산물수입 실행관세는 20%대('90)→5%대('10)로 감축되어 시장 개방이 진행
- '97-'98년 농산물 수입의 독과점구조(수입권, 수출제한정책)가 철폐되었으나, 2000년대에 쌀, 원당 및 쇠고기에 대한 할당량 적용, SPS 및 식품안전 관련 제약 등이 적용되면서 무역장벽이 높아짐. 또한 팜오일 및 코코아 등에 대한 가변수출세가 부과되는 제약이 존재함.

1.2.5. 최근 농정 평가

- 식량자급 증대 관련 정책이 주요 이슈로 부각되지만 식량안보와 연계성이 적은 것으로 OECD는 분석하고 있으며 식량자급을 통한 식량안보 달성은 잘못된 방향으로 분석하고 있음.
- 생산자 소득 증대를 위해 수입관련 보호정책 추진은 소비자 가격을 증가시키고 농업부문의 경쟁력을 약화시켜 결과적으로 생산성 증가를 저해하는 요인으로 작용하고 있다 OECD는 분석하고 있음.
- 이러한 정책추진으로 농산물 생산자를 포함한 저소득층에게 주요 식량에 대한 접근성을 개선하기보다 오히려 약화시키는 결과를 초래한다 OECD는 평가함.

1.2.6. OECD 정책 제안 요약

- 식량안보와 관련하여 문제를 야기시키는 근본적 원인을 해소하기 위해 다양한 전략과 정책을 추진하는 다변화된 접근방식 제안
- 투입재에 대한 생산자 보조금으로 농업재정 손실은 보조금 지급에서 바우처(Voucher)를 제공하는 정책을 채택하여 생산자가 직접 필요한 투입재의 양과 형태를 선택하면 효과성 제고 및 효율성도 증가
- 투입재 생산의 독과점 구조개혁 제안
RASKIN 제도를 대체할 조건부 현금전환프로그램 제안
- 농업부문 투자를 활성화를 위해 다방면으로 제약조건을 완화하는정책 추진이 필요하며, 인프라 개발 및 신용에 대한 접근성 등이 개선되어 생산성 향상과 농식품산업의 경쟁력강화에 기여할 것을 제안.
 - 외국인 토지소유 제한(토지대장, 등록절차, 등기 등)에 따른 국내·외 농업부문 투자가 활성화되지 못하고 있고, 중앙 및 지방정부의 승인획득 절차의 복잡성, 부적절한 인프라(수송 및 관개) 여건, 제한적 장기대출 등이 투자를 제한하고 있음.
- 생산성 증대 및 농업부문 고용문제를 해결하기 위해 장기적인 농업부문 구조조정 정책 수립 제안
 - 구조조정 정책은 구체적인 분야별로 수립되어 효과성을 제고해야 하고, 구조조정의 파급영향을 감소하기 위해 경쟁력 강화 생산자 지원, 농외소득 및 농업소득 기회 제공, 퇴출 생산자 등에 관한 대응 정책 수립 제안.
 - 구조조정에 따른 안정망을 구축하여야 하며 정책수립시 지역별 차별성을 고려하여 지역중심의 정책 수립 제안.

1.3. 지속가능한 농업생산성 증진에 관한 G20 의제

1.3.1. 논의 배경

- 2011년에 G20 정상들은 농업(생산과) 생산성을 지속적으로 증진시켜야 한다고 약속하고(Cannes 선언 43조), 소규모농가의 중요성을 염두에 두고 농업, 특히 최빈국가들의 농업에 대해 책임있는 공공 및 민간투자를 통해 추가로 투자하기로 합의하였음. 또한 농업생산성에 대한 연구와 개발에 투자하기로 결정하였음.
- 2012년 초에 G20 의장국인 멕시코는 국제기구들을 초청하여 지속적으로 농업생산성을 증진시키기 위해 특히 소규모 가족농을 대상으로 집행될 수 있는 구체적인 행동들을 검토하였음.
- 이 보고서는 이러한 요구에 따라 FAO와 OECD가 협조하여 준비하였음. 이는 Biodiversity, CGIAR, FAO, IFAD, OECD, UNCTAD, World Bank, WTO 등의 공동노력으로 작성되었음. 앞으로 국제기구들은 여기에서 제시된 권고들이 G20의 틀내에서 집행될 수 있도록 필요할 시에는 협조를 계속할 것임.
- 이 보고서에 제시된 분석내용들은 대부분 그동안 OECD에서 계속 논의해 왔던 주제들을 분야별로 인용하고 있음. 예컨대 “농업생산성과 경쟁력:R&D 역할”, “지속가능한 개발과 빈곤감축을 위한 농업의 경제적 중요성”, “개도국 소득향상을 위한 농업정책”, “혁신시스템”, “농업정보시스템”, “개도국 투입재 보조사례연구“ 등은 2011년 APM 회의의 주요 의제들이었

음.

- 아울러 그동안 OECD에서 견지해 왔던 가장 무역왜곡적인 보조금(가격 지지)의 감축, 단기적인 식량안보를 위한 조치가 중장기적으로 식량안보에 좋지 않을 수 있다는 내용, 가격 안정조치가 안정적인 투자환경을 제공하기도 하지만 소비자에게 부담이되고 민간의 위험관리의 발달을 위협하고 한 국가의 불안정성을 세계시장으로 확산시킬 수도 있다는 점, 개도국에서의 투입재 보조도 생산을 왜곡한다는 점 등을 서술함으로써 무역자유화, 농업에 대한 정부간섭의 감소 등 필요성을 강조하고 있음.

1.3.2. 주요내용

- 향후 세계농업이 당면할 여러 가지 도전들(식량부족, 빈곤감소, 기후변화 환경문제 등)에 대처하기 위해서는 공공과 민간, 그리고 시민단체들의 공동대처가 요구됨. 자연자원을 보전하면서 농업생산성을 지속가능한 수준에서 증진시키는 것은 식량을 증산하는데 필수적인 사항임. 이보고서는 농업생산성 증진, 특히 소규모농가에 초점을 맞춰 G20의장국인 멕시코의 요청에 따라 관련 국제기구들이 공동으로 협의를 거쳐 작성하였음.
- 이 보고서는 우선 현재 생산성에 대한 추세와 주요 결정요인들(혁신, 투자, 정책)을 분석하고, 2011 G20 행동계획에 포함된 계획 등 현재 추진중인 조치들에 대해 중간점검을 함. 이어서 4가지 주제에 대해 다루고 있음: 1) 농업에 대한 투자와 혁신을 유도할 수 있는 환경 제공, 2) 농업혁신에 대한 투자, 3) 국가적 혹은 국제적 연구 협력의 개선, 4) 개도국에서의 잠재생산성 수준과 실제생산성수준에 대한 격차를 줄이는 방안 임.
- 10가지 권고를 제시하였는데 이러한 권고들은 크게 두가지로 나누어 1~2분야에서의 생산성향상이나 지속적인 자원사용에 대한 특정행동계획과 보다 일반적인 제안 형태로 구별될 수 있음.

※ 10가지 제안

- 특히 개도국의 소규모 농가의 농업생산성을 안정적으로 증진시켜야 하는 당위성과 식량과 다른 농산물에 대한 미래의 국제적 수요를 충족시키기 위해 장기적인 참여가 필요하다는 인식하에 G20 정부는 아래 사항을 추진해야 함.

1) 권고 1

농업생산성 증가를 위하여 지속가능한 접근에 대한 투자를 약속함. 농업과 농촌에 대한 통계개선을 위한 세계전략을 지원함.

2) 권고 2

모든 형태의 수출과 수입 제한조치에 대한 규율을 강화하는 다자간 협상에서 리더십을 발휘함. 과학적 근거에 기초한 SPS 협정을 준수하도록 더욱 노력함.

3) 권고 3

투자자와 해당 국가 국민간의 적절한 이익 공유를 보장하여 투자를 증진시키기 위해 식량안보의 관점에서 국가단위의 토지나 산림에 대한 영구적인 권리를 인정하는 자발적인 규정의 이행을 지원함.

4) 권고 4

농업혁신시스템(AIS: 교육, 과학, 지도 등을 포괄)에서의 국제적 협력의 유익성을 고려하여, 농업생산성 향상을 위해 활동해오던 기존의 이니셔티브를 계속 지원하고, 고위급에서의 경험교환과 대화를 촉진함. 혁신시스템에서의 문제발견, 우선순위, 관찰 및 평가 등을 위한 지역, 국가, 국제수준의 노력을 강화함.

5) 권고 5

개도국들이 “무역과 관련된 국제재산권 협정”과 “식품과 농업에서의 식물유전자원에 관한 국제 협약” 등과 조화되는 적절한 국내 지적재산권 체제를 수립하고 강화해 나갈 수 있도록 지원함.

6) 권고 6

농업에 있어서의 물 사용의 효율성 증진과 수질의 보호가 지속가능한 농업생산성 증진의 중요부분임을 인식하고 개도국들의 물에 대한 연구, 정보와 지식체계, 제도적 관리 등에 대한 노력을 지원함.

7) 권고 7

단기적인 식량보장을 해결하면서 잠재적인 시장왜곡적인 효과를 최소화할 필요성을 고려하여 장기적인 식량체계의 안정성과 지속가능성을 보장하기 위해 G20 정부는 지속가능성에 역효과를 가져올 수 있고 자연자원의 지속가능치 못한 사용을 촉진할 가능성이 있는 정책들을 검토하기로 약속함. 개도국들이 식량안보와 식량생산, 자연자원의 사용에 대한 연관성에 대한 종합적인 분석에 기초를 둔 정책설계와 집행을 지원함.

8) 권고 8

현재 추진되고 있는 위험관리에 관한 이니셔티브(농업위험관리 플랫폼, Global Index Insurance Facility, R4 Rural Resilience Initiative 등)와 관련 국제기구의 노력을 지원함.

9) 권고 9

소규모 농가를 위한 인적자원개발과 농업생산성 증진을 권장하면서, 여성과 남성 평등, 그리고 청소년에 대해 특히 관심을 두면서 사회안전망프로그램의 제공을 지원함.

10) 권고 10

농업교육과 지속가능한 농업심화아젠다가 국가별 기술개발전략을 지원하기 위한 국제기구의 이니셔티브(2011년의 G20 개발워킹그룹에서 개발된)에 명시적으로 통합되도록 권장함. 지속가능한 농업생산성 증진을 위해서는 남성과 여성의 역할이 동등하게 중요하며, 성별 생산성격차를 해소하는 것이 매우 중요함을 인식함.

1.3.3. 검토의견(우리나라 정책에 대한 시사점 또는 대응할 사항)

- 개도국의 농업생산성을 지속가능한 방법으로 증진시켜 식량 문제를 해결하고, 빈곤문제를 해결해야 한다는 G20 회담에서의 선언을 구체화하기 위한 실천계획으로서, 주요 내용들은 이미 그동안 OECD와 FAO, IFAD 등 국제기구들이 계속 다루어 온 관련 주제들을 집대성한 것으로써, 나름대로 종합적인 보고서라는 의미가 있음.
- 권고사항들이 강제성이 없어 실현가능성은 의문임 .

1.4. 글로벌 농업포럼(GFA) 준비

1.4.1. 논의 배경 및 경과

- 2012년 글로벌 포럼(2012년 11월 26일, 파리)은 개발원조위원회(DAC) 및 개발협동사무국(DCD)과 공동으로 개최하고, ‘개도국의 식량안보에 대한 정책 조화’(policy coherence for food security in developing countries)라는 포괄적인 주제를 다룰 예정임
- 작년 6월에 열린 농업위와 개발원조위의 공동 세션에서는 ‘빈곤감소와 식량안보를 위한 농업 개발’에 관한 논의가 있었으며, 이를 계기로 두 위원회의 공동 관심사에 대한 연계방안을 모색하기로 함.
- 올해 2월의 ‘OECD 개발 전략과 수평적 업무’에서는 개발원조위가 ‘개발 이슈와 관련된 OECD 국가들의 농정 일치(the coherence of OECD country agricultural policies with respect to development issues)’에 대해 논의하였으

며, 무역과 농업 사무국(TAD)이 작성한 ‘개발을 위한 정책 조화: OECD 국가들의 농업 정책이 개도국에 미친 영향(Policy Coherence for Development: The Effect of OECD Countries’ Agricultural Policies on Developing Countries [DCD/DAC/RD(2012)1/RD4])’이 논의자료로 제공됨.

- 2011년 OECD 각료회의의 위임사항인 개발 전략을 설정하는 데 있어 최근 빠르게 변화하고 있는 개도국(신흥경제국 포함)들의 다양한 성장모델과 기후변화, 천연자원, 에너지, 식량부족 등의 문제들이 연계되면서 발생하는 위기 등을 고려해야 하며, 글로벌 농업포럼은 ‘개발에 대한 정책 조화(policy coherence for development; PCD)’를 식량안보와 관련하여 새로운 시각으로 조명할 수 있는 기회를 제공할 것으로 기대

1.4.2. 주요 내용

- 글로벌 농업포럼에서는 ‘개발에 대한 정책 조화(PCD)’를 세 가지 측면에서 다룰 예정임. 첫째, OECD 국가의 농업 정책과 관련 정책들은 국제 시장과 개발도상국의 식량안보에 미치는 긍정적·부정적 효과가 있으며, 농업정책의 영향은 농정개혁과 세계시장의 구조 변화의 결과로써 변화되어 왔음.
- 둘째, OECD 국가들이 세계 식량안보를 개선할 수 있는 실질적인 조치를 모색하는 것임. 예를 들면, 농업 연구와 같은 공공재를 제공하는 데 있어 정보 및 지식을 공유하는 것, 개도국 농민과 국제 식품체인(international value chains)을 연계시키는 방안, 식량안보를 강화할 수 있는 환경의 조성에 필요한 조건과 조치들을 명확하게 규정하는 것 등이 포함될 수 있음.
- 셋째, ODA(Official Development Assistance)의 역할과 OECD 국가들 관련 정책과 개도국의 식량안보 전략을 효과적으로 조율하는 방안 등을 논의함.

2. 제 56차 농업정책 및 시장작업반(APM) 의제별 세부검토내역

2.1. 2012 OECD-FAO 농업전망 보고서-미국 바이오연료 정책 변화

가. 논의 배경 및 경과

- 2011년 11월 APM회의에서 2012년 5월 나올 OECD-FAO 농업전망 보고서에 상품시장변화와 관련한 추가정보를 박스 기사로 실어줄 것을 회원국이 제안함. 사무국은 요번 3월 회의에서 이와 관련한 진행 상황을 회원국들에 알리고 논의코자 함.
- 그 내용으로 미국 바이오연료 정책과 이와 관련한 불확실성을 선정함. 박스 내용을 제외한 이 보고서의 대부분 내용은 향후 나올 전망보고서의 부속서(annex)²로 처리할 계획임.

나. 논의 목적

- 미국 바이오농업 정책과 이와 관련 사무국이 분석한 불확실성 - 바이오연

² 검토자주: 영문계약서의 첨부자료 hierarchy(계층)은 상의계층부터 나열하면 annex-appendix-addendum-attachment- exhibit.

료의 원료가 되는 옥수수, 콩, 사탕수수 수요변화와 가격변동 - 내용을 회원국들에게 전달함. OECD-FAO 전망보고서 박스기사 내용을 논의하여 정하고자 함.

다. 주요 내용

※ 미국정부는 바이오연료 구분을 원료, 온실가스 감축정도에 따라 4단계로 구분함. 원료에 따라 옥수수(maize), 사탕수수(sugar cane), 콩, 섬유소(cellulose) 바이오연료로 나뉨. 호칭은 옥수수 바이오연료는 ‘전통적’(conventional)으로 나머지는 진보된(advanced)으로 불림. 진보된 바이오연료는 다시 콩을 이용한 ‘바이오디젤’, ‘섬유소 바이오연료’, 그리고 사탕수수 등의 ‘기타 진보된’(other advanced)로 구분됨.

○ 제안되는 박스기사 내용 전문

- 전 세계 생산량의 50%를 차지하는 미국은 세계 1위의 에탄올 생산국임. 미국은 향후 10년간 바이오연료 이용 확장과 관련한 야심찬 계획을 세움. 이와 관련 셀룰로우스(섬유소)계 바이오연료 의무사용량 충족여부가 우려됨. OECD-FAO 전망보고서의 첨부자료로 바이오정책 소개와 특히 “바이오연료 최소 의무사용명령(mandates)” 간에 상호 영향을 주는 구조(nested structure)에 대한 설명이 제공될 것임.
- AGLINK-COSIMO 모델의 미국 바이오연료 모듈을 이용하여 의무사용량 명령, 단순화된 갱신가능식별번호(RIN: Renewable Identification Numbers), 의무이행의 롤오버 가능성을 설명함. 첨부자료의 5절에서는 향후 십년간 미국 EPA(환경보호청)이 바이오연료 의무 사용량 명령을 집행하는 것에 대한 불안정요소를 다루고자 함. 현재의 기술수준을 놓고 보면 2022년까지도 셀룰로우스(섬유소)계 바이오연료³ 의무 사용량을 맞추기 어려울 것으로 보임. 2012-2021 OECD-FAO 농업전망에서는 이

문제와 관련하여 미국 환경보호청이 ‘전통적’(conventional) 에탄올(옥수수) 계획은 그대로 유지하되 ‘섬유계’ 부족분만큼 ‘전체’(total)와 ‘진보된’(advanced) 의무사용량을 줄여 결과적으로 ‘기타 진보된’(other advanced) 바이오연료 사용량에는 영향을 주지 않을 것으로 가정함.

- 섬유계 바이오연료 의무사용량이 지켜지기 어렵다면 미국 환경보호청이 취할 수 있는 선택(option)은 세 가지임. 첫째, 섬유계 부족분에 대해 전체와 진보된 바이오연료 의무사용량 감축⁴, 둘째, 전체와 진보된 바이오연료 의무사용량을 유지하여 결국 다른 진보된 바이오연료 사용을 늘리게 함. 셋째, 전체를 유지하고 진보된 바이오연료 의무사용량을 줄여 결과적으로 전통적 바이오연료 사용을 늘임.
- 에탄올 그리고 섬유계 바이오연료 의무사용량 집행 불확실성에 따른 농산물시장의 영향을 분석할 것임. 예를 들어 환경보호청이 선택²를 택하는 경우 브라질에서의 사탕수수를 원료로 한 에탄올 수입이 증가할 것임.

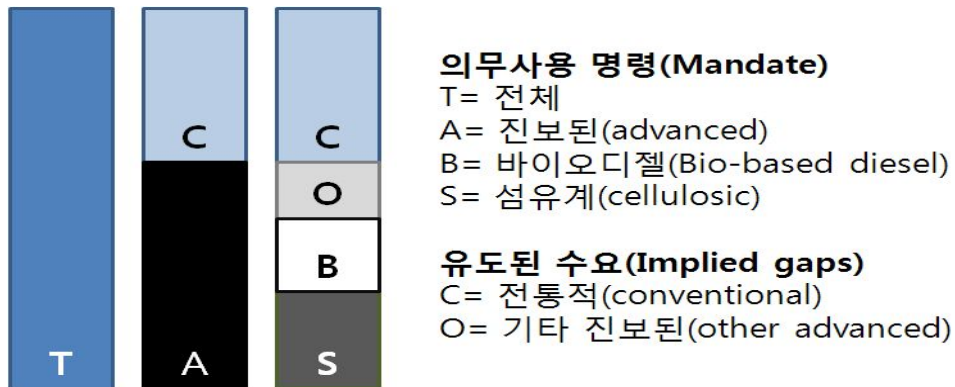
○ 미국 바이오연료 의무사용 명령

- 정유회사(블랜더)에 적용되는 바이오연료 의무사용 명령은(mandates)은 ‘에너지독립·보장을위한법’(EISA)에 의거하여 국가차원에서의 1년 의무사용량이 정해짐. 의무사용명령은 네 개의 세부 의무사용명령으로 구성되는데 그 구분은 바이오연료의 원료와 온실가스감소점수(GHG) 추정치에 따라 이루어짐. 세부 의무사용명령들은 서로 독립적이지 않고 상호연관되어 있음.

³ 검토자주: 식량에 해당하는 콩, 옥수수 등을 사용하지 않고 부산물, 식물줄기 등을 이용한 바이오연료

⁴ 검토자주: 이는 위에 밝힌 2012-2021 ,OECD-FAO 농업전망 베이스라인 가정에 해당함.

부도2-1. 의무사용 명령과 유도된 수요



의무사용 명령

- 전체 의무사용명령(T)은 최소한 20% GHG를 요구하고 진보된 바이오연료(A)는 GHG 50%, 섬유계는 60%를 요구함. 의무사용명령 시스템은 두 개의 바이오 연료 수요(C와 O)를 유도하게 됨.
- ‘전체’와 ‘진보된’의 차이인 전통적 바이오연료 수요(C)는 GHG 20%의 요구만 충족하면 되고 옥수수전분을 이용한 에탄올 이용이 가능함. 기타 진보된 바이오연료 수요(O)는 ‘진보된’ 과 ‘바이오디젤’, ‘섬유계’ 의무사용량을 합한 것의 차이로 이는 사탕수수 에탄올이나 추가의 바이오디젤, 섬유계 바이오연료 사용으로 채워지게 됨.
- 의무사용명령은 요구되는 최소한의 양으로 서로 영향을 미치면서 바이오연료 이용체계를 구축함. 하부 의무사용명령에 대한 추가적인 사용은 다른 의무사용명령의 충족을 쉽게 만듦(예를 들면 바이오디젤 사용이 크게 증가하는 경우 옥수수전분 에탄올 사용을 적게 해도 됨). 네 개의 의무사용명령은 상황에 따라 일부 구속력을 가지거나 경우에 따라서는 아무 구속력이 없을 수도 있음.

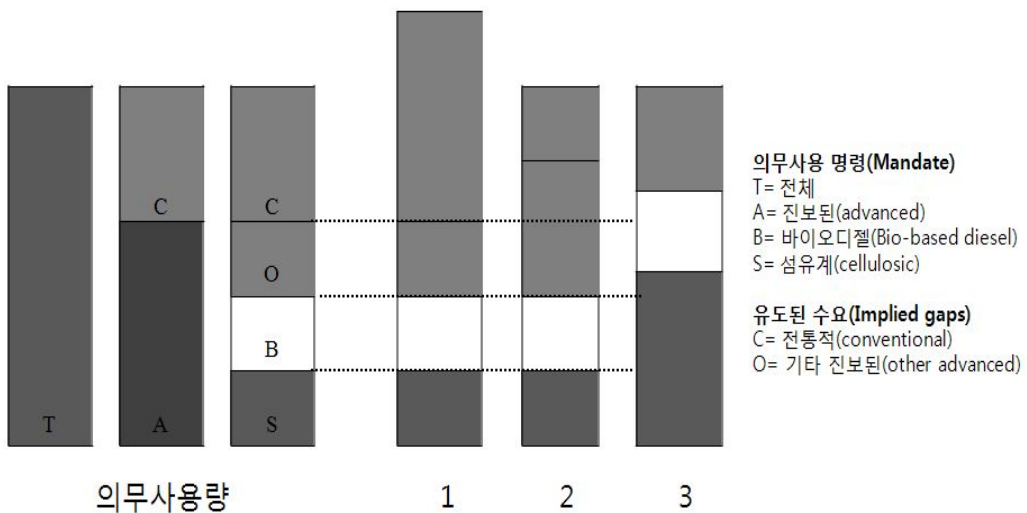
○ 갱신가능식별번호(RIN)

- 정유회사(blenders)는 네 가지 의무사용량을 준수해야 하며 이의 이행 여부를 ‘갱신가능식별번호’(RIN: renewable identification numbers) 제출로 증명해야 함. 해당연도, 수량 등이 나와 있는 RIN은 특정 바이오연료 생산자(예를 들면 브라질 사탕수수 에탄올 생산자)가 미국 환경보호청으로부터 생산량을 등록하여 취득함. 생산물과 함께 이동하는 RIN은 정유회사가 떼어내어 증빙용으로 제출하거나 다른 정유회사에 팔기도 함. RIN 가격은 의무사용량보다 바이오연료 시장수요가 큰 경우(예를 들면 <그림A.3>의 시장상황1의 경우)에는 매우 낮고 반대의 경우에는 매우 높음.

○ 바이오연료 의무사용량 규칙의 적용 예

- <그림A.3>의 시장상황1은 석유가격이 높은 반면 농산물 가격이 저렴하여 옥수수 에탄올 소비가 전통적 바이오연료 의무사용량(C)보다 많은 경우임. 전체 RIN 공급이 전체 바이오연료 의무사용량을 초과하여 전체 의무사용량은 구속력이 없고(non-binding) RIN 가격은 0에 수렴함.

부도 2-2. 시장여건에 따른 의무사용량 적용(예)



- 시장상황2는 미국의 옥수수 가격이 높아 수입된 ‘사탕수수 에탄올’이 옥수수 전분으로 만든 에탄올을 대체하는 경우임. 전체 사용량이 전체 의무사용량을 밑도는 경우 RIN 가격이 형성됨.
- 시장상황3은 아주 가상적인 상황으로 섬유계 바이오연료 기술이 진일보하여 이의 생산비용이 아주 저렴해진 경우임. 바이오디젤과 섬유계만으로 진보된 바이오연료 의무사용량을 충족하고 이를 넘어 옥수수 전분 바이오연료 사용까지 줄이게 된 경우임. 섬유계 바이오연료 사용이 의무사용량보다 많을지라도 여전히 정해진 바이오디젤 의무사용량을 충족시켜야 하며 이러한 시장상황에서는 바이오디젤과 전체 의무사용량이 구속력을 가질 수 있음.

○ 유연적인 의무사용량

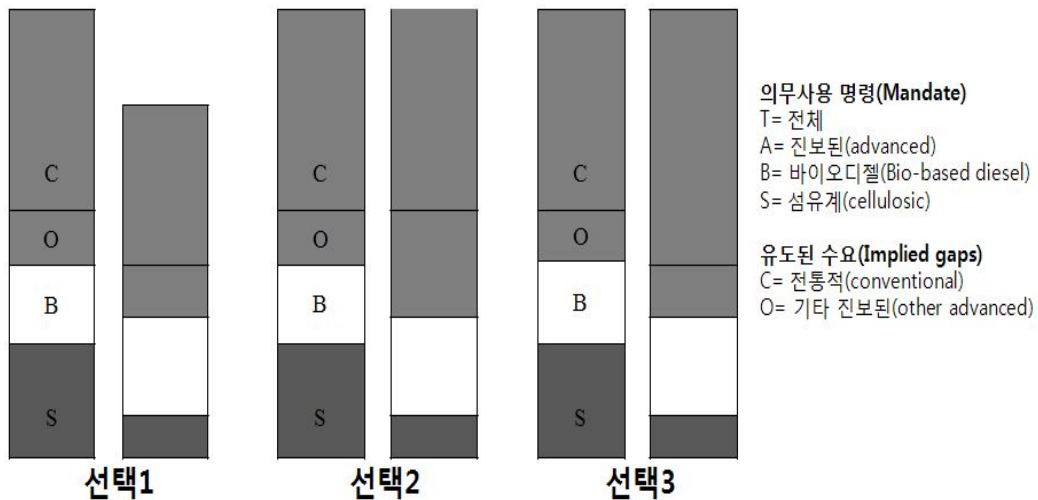
- RIN의 부족분 또는 남는 양을 다음해로 롤오버 하는 것이 가능함. 지난해 RIN으로 올해의 의무사용량 중 20%까지 지난해 RIN으로 대체할 수 있음. 정유회사(blender)는 바이오연료 가격 상승이나 다른 이행조건 변화에 대비하여 추가적으로 RIN을 보유할 수 있음. 이는 바이오연료 원료 가격의 변동 폭을 조금 줄이는 효과가 있을 것으로 기대함.
- 지난해에 의무사용량을 이행하지 못한 정유회사는 올해분과 지난해 부족분을 모두 맞추어야 하는 부담이 생김. 올해에 모든 의무사용량을 만족하지 못하는 경우 다시 이를 충족할 때 까지 하루에 37,500불의 벌금을 내야하고 다른 경제적 혜택을 받지 못함.

○ 의무사용 명령 철회와 환경보호청 집행

- 매년 환경보호청은 생산, 수입 가능성을 고려하여 네 개의 바이오연료 (전체, 진보된, 바이오디젤, 섬유계 바이오연료) 최소 의무 사용량을 정함. 2010년, 2011년뿐만 아니라 2012년에도 섬유계 바이오연료의 생산 능력은 요구되는 양에 크게 못 미침. EISA(에너지 독립·보장을 위한 법)

입법은 원래 2012년에 섬유계 바이오연료 5억 gallons(1.893 십억 리터)의 사용을 요구하였지만 환경보호청은 이를 860만 gallons(3.2백만 리터)로 크게 낮춤. 섬유계 바이오연료 의무사용량 증가율은 앞으로도 계속 빨라질 것으로 예측되어 이로 인한 사료작물 생산과 이용에 영향이 있을 것으로 보임.

부도2-3. 미국 환경보호청 바이오연료 의무사용량 집행 선택



- 이에 환경보호청은 매년 EISA에 의거한 바이오연료 의무사용량 집행을 위해 중요한 선택을 해야 함. 그림 A.4에 나와 있는 선택1(전체와 진보된 바이오연료 의무사용량을 섬유계 부족분만큼 감축함, 원래 계획에서 옥수수 바이오와 콩 바이오디젤 등의 이용량은 변하지 않음)을 취하는 경우 농산물 시장에 미치는 추가적인 영향은 가장 제한적이나 온실가스 감축 효과도 가장 적음.
- 선택2(전체와 진보된 바이오연료 의무사용량을 그대로 유지함, 기타 진보된 바이오연료 사용이 증가하게 됨)를 취하는 경우 선택1에 비해 농산물 시장에 미치는 영향과 의무사용량 준수를 위한 비용이 크게 됨. 반면 온실가스 감축효과는 더 커짐.

- 선택3(진보된 바이오연료 의무사용량을 섬유계 부족분만큼 감축함, 이로 인해 전통적 바이오연료 사용량이 증가함)을 취하는 경우 옥수수 에탄올 수요가 증가하게 됨.
- 지금까지는 섬유계 의무사용량이 적은 수준이어서 환경보호청은 선택2를 취하여 왔음. 이에 따라 원래 계획보다 ‘기타 진보된 바이오연료’의 사용이 많아지고 이를 위해 브라질 사탕수수 에탄올 수입이 증가하게 됨. 환경보호청이 선택2를 고집한다면 이러한 현상은 점점 심해질 것임.
- EISA에 입법된 물량을 EPA가 고수한다면 2020년경에는 ‘기타 진보된 바이오연료’가 추가적으로 25억 gallons(97억 리터)가 필요할 것이고, 전체로는 107억 gallons(406억 리터)이 소요될 것임. 이는 사탕수수 에탄올의 많은 추가수입과 나아가 바이오디젤의 추가 생산을 필요로 함. 필요한 추가수입량은 2011년 브라질 전체 에탄올 생산량보다도 많아 결론적으로 실현 불가능한 수치임.
- 따라서 2012-2021 OECD-FAO 전망에서는 EPA가 선택1을 취할 것을 상정함. 이 가정에서 벗어난다면 농산물 가격, 바이오연료 가격에 큰 변화가 있을 것임.

라. 검토의견(우리나라 정책에 대한 시사점 또는 대응할 사항)

- 여기서 말하고자 하는 것은 미국은 바이오연료 사용과 관련하여 그동안 선택2를 취해왔는데 앞으로는 선택1이 적당하다는 제안임. 이 제안은 물론 농산물 시장에 영향을 줄이는 면에서는 효과가 있으나 반면에 화석연료 수요를 증가시키게 될 것임. 계획된 섬유계 바이오연료 사용이 주는데 따른 농산물시장, 에너지시장 변화에 대한 추가적인 분석이 필요함. 나아가 국민후생의 영향도 고려되어야 함. 농산물시장, 에너지시장의 변화가 미치는 국민후생 영향은 선진국, 개도국, 후진국간에 다르게 나타날 것임.

마. 발언 내용(필요시)

- 제안된 박스기사만 가지고 미국 바이오연료 정책을 이해하기 어려움. 이에 부속서에 있는 바이오연료 의무사용량 설명 일부를 박스기사에 추가하는 것이 제안될 것으로 예상됨.
- 9페이지에서 브라질 사탕수수 에탄올 수입 관련한 내용이 단락 22, 25에 두 번 나와 'redundant' 함. 하나는 빼도 무방할 것으로 보이며 단락 22에 해당 내용을 삭제할 것을 제안함.

2.2. 품목시장에서의 구조변화-밀 가격 변동성의 시나리오 분석

가. 논의 배경 및 분석방법

- 2010년 11월 개최되었던 (TAD/CA/APM/WP(2010)34, APM) 회의의 후속조치로 연구는 미국 미주리대학 Wyatt Thompson 교수와 OECD사무국의 공동연구로 수행되었음. 연구범위 및 목적은 국제 밀 시장에 초점을 두어 Aglink모형과 2011년 확률적 베이스라인을 이용하고 추가적으로 시나리오(신흥경제국의 소득증대와 국제재고수준의 변화)를 적용하여 국제 밀 가격 변동성을 보기 위함. 또한 본 보고서는 작년 11월 14-16일 APM 작업반 미팅에서 회원국의 서면 질의를 기본으로 수정 보완된 보고서임.
- 프랑스
 - 농산물 가격수준에 대한 합리적 기대가 있을 수 있으며, 모형에서 이를 반영해야 함
 - 개별적으로 설정한 '국제 밀재고 수준'과 '개도국의 소득성장' 시나리오를 함께 적용한 분석결과를 제시할 필요 있음. (저자는 개별적인 효과를

살펴보는 목적으로 작성했기 때문에 불필요한 작업이라고 응답함)

- 재고가 가격에 미치는 영향뿐만 아니라 역으로 가격이 재고에 미치는 영향이 존재하기 때문에 모형에서 재고를 외생적으로 다루는 것보다 모형에 내생화할 필요가 있음(저자는 AGLINK-COSMO 모형은 재고를 내생적으로 다루고 있다고 응답함)
- 바이오연료 수급 및 관련정책, 중국의 재고수준이 미치는 영향이 함께 고려된다면 보다 유의미한 시사점이 도출될 수 있음

○ 미국

- 재고 시나리오에서 재고와 소비량 비율을 36%로 가정한 것이 적절한지 여부를 질의함(저자는 분석대상 기간의 평균값을 기본 시나리오의 초기값으로 설정했다고 응답함)
- 국제 재고수준뿐만 아니라 각국의 국내 재고수준 또한 급격한 가격변동을 흡수하는 역할을 하고 있으며, 모형에 이를 반영하는 것이 필요함

○ 일본

- 기존 보고서들에서도 수차례 기술되었지만, 가독성을 높이기 위해서 AGLINK-COSMO 모형에 대한 자세한 설명과 모형의 제한점을 본 보고서에서도 기술되어야함(Box1)
- AGLINK-COSMO 모형은 매년의 균형가격을 정하는 모델로서 변동성을 과소평가할 수 있다는 것을 명시해 줄 것을 요구함. 실제로는 균형가격을 찾아가는 과정에서 변동성이 증가하게 됨

- 회원국은 11월 30일까지 서면검토의견을 제출하고, 사무국은 이를 반영한 수정된 보고서를 내년 3월 APM에서 공표를 목적으로 제출하기로 함

다. 보고서 주요결과

- 최근 국제 밀 가격 변동성에 크게 기여하는 두 가지의 구조변화 충격을 분석함.
 - 신흥경제국(브라질, 러시아, 인도, 중국)의 소득증대에 따른 밀 소비증가에 따라 국제가격 변동성 분석
 - 최근 국제곡물재고량의 낮은 수준으로 밀 가격이 변동성이 커진다는 가정으로 국제재고량 수준에 따른 밀 가격 변동성 분석
 - * 두 가지 시나리오는 Aglink모형을 이용하되 2011년 베이스라인을 기초로 점추정(point estimate)이 아닌 확률추정(stochastic estimate)방법을 이용함.

- 보고서에서 사용한 확률적 시뮬레이션에 대한 방법의 한계점
 - 1) 분석된 가격 변동성은 연평균 가격을 적용함 따라서 소비자 및 생산자가 느끼는 가격변동성보다는 낮게 평가될 수 있음.
 - 최근 문제가 되는 가격변동성은 연별 가격변동성 보다는 한해의 월별 가격변동성이 문제가 됨.
 - 2) 가격변동성 파악을 위해 분석에 사용된 설명변수(단수, 바이오에너지, 비료가격, 각국의 GDP, 인플레이션)은 과거 가격변동성 경험에 비추어 매우 중요한 변수이나, 과거의 모든 가격변동성을 설명하는데에는 한계가 존재함.
 - 즉 분석에 사용된 설명변수가 완벽한 미래의 가격변동성을 설명할 수 없음.
 - 3) 각국의 정책은 가격변동성에 매우 중요한 요인이나, 분석에서는 현재 각국의 정책이 미래에도 변동하지 않는다는 가정을 도입

- 경제성장에 따라 신흥경제국(브라질, 러시아, 인도, 중국)의 소득증대에 따른 밀 소비증가에 따라 국제가격 변동성 분석 결과
 - 1) 신흥경제국의 수요증가는 각국의 소비에 대한 가격탄력성이 모두 비탄력적이어서 가격변동에 덜 민감하기 때문에 국제가격변동성이 매우 큼.

- 중장기적으로 가격변동성에 비해 소비의 변동은 매우 작았음.
 - 2) 높은 가격수준으로 소비자의 후생감소는 중요한 문제로 남아있는 반면, 고소득의 소비자(고소득 국가)는 가격변동성에도 불구하고 그들이 요구하는 고품질의 소비를 그대로 유지함으로써 식량소비의 불확실성에 덜 민감할 것으로 전망되며, 소비에서의 큰 구조 조정은 저소득의 소비자 중심으로 낮은 품질과 저가격의 농산물소비로 움직일 전망이다.
 - 경기침체 등을 경험하고 있는 저소득 국가의 소비자들은 가격변동성에 더 민감하게 반응할 것이며, 식량안보를 위해 지원이 필요할 전망이다.
- 최근 국제곡물재고량의 낮은 수준으로 밀 가격이 변동성이 커진다는 가정으로 국제재고량 수준에 따른 밀 가격 변동성 분석결과
- 1) 높은 재고수준은 시장의 가격변동성을 낮추는 효과가 있음. 단 적어도 재고가 소비에 사용된다는 가정임.
 - 2) 특히 저장성이 있는 밀의 경우 주어진 일정수준의 재고수준에서 한해의 수요, 공급변화가 가격에 미치는 효과는 중장기적으로 점점 작아지는 반면 비용부분은 증가함. 현재의 밀 기말재고율(기말재고량/소비량)은 과거에 비해서 낮은 수준이나 이 수치는 과거 가격수준과 변동성에 따라 시장에 의해서 결정된 수치임. 따라서 중장기적으로 가격변동성이 높아진다면 미래에 민간 재고량이 많아질 것이며 재고량수준은 높아질 수도 있음.
 - 즉, 재고량수준은 그 재고가 모두 소비에 사용된다는 가정으로 가격변동성을 낮춘다는 의미이며 수익을 높이려는 민간기업은 수익을 위해 수확기에 재고를 확보하고 가격변동성을 이용해 단경기에 판매하여 수익을 높이려는 행위를 할 경우 재고수준이 높더라도 가격변동성은 낮추기 어려울 수도 있다는 의미임.
- 일정 재고량 수준이 가격변동성을 낮출 수 있다는 가정은 제약적인 가정들 하에서만 이루어 질수 있음.

- 이러한 가정들은 우선적으로 재고량을 구매하고 유지하는데 막대한 비용이 들고 이 비용은 경제주체 어디선가 가능하다는 가정임.
- 제약된 재고량 민간 저장능력과 시장참여자들이 가격차익에 따른 수익이 없음 등도 가정해야 함.
- 사실상 OECD(2011)는 그동안 가격변동성을 낮추기위해 국제품목협정 회의의 과거 경험을 토대로 방안을 검토하였으나 위와 같은 이유 등으로 모두 실패하였음.

라. 발언

- 작년에 언급된 각국의 회원국 반응에 대해서는 크게 개선된 사항이 없이 Aglink모형의 한계점과 본 분석의 제약된 가정을 부연 설명한 수준에서 효과분석을 하였으며, 기존 보고서와 차별성이 없으며 새로운 결과치가 도출되었다고 볼 수 없음.
 - 개별적으로 설정한 ‘국제 밀재고 수준’과 ‘개도국의 소득성장’ 시나리오를 함께 적용한 분석결과를 제시할 필요 있음 (적용하지 않았음.)
 - 재고가 가격에 미치는 영향뿐만 아니라 역으로 가격이 재고에 미치는 영향이 존재하기 때문에 모형에서 재고를 외생적으로 다루는 것보다 모형에 내생화할 필요가 있음(적용하지 않았음)
 - AGLINK-COSMO 모형은 매년의 균형가격을 정하는 모델로서 변동성을 과소평가할 수 있다는 것을 명시해 줄 것을 요구함. (적용하지 않았음)

2.3. 확률모형개발과 가격변동성분석

가. 논의 배경 및 분석방법

- 본 보고서는 AGLINK-COSIMO 모형을 활용한 확률분석에 대한 지난 2011년 11월 APM 후속 작업으로 지난 회의 때 제시되었던 가정과 시나리오에 대한 지적과 각 회원국들의 검토의견을 반영하였음. 보고서의 첫 번째 부분은 가격변동서에 대한 지난보고서(TAD/CA/APM/WP(2010)31, FINAL)의 방법론을 개선한 내용을 설명하고, 두 번째 부분은 새로운 방법론으로 새로 시나리오 분석한 결과를 설명함. 분석내용은 국제곡물가격변동성에 있어 가정한 단수변동성의 충격반응을 설명하고 미래 생산변동성이 더욱 심화되었을 경우의 영향을 제시함.
- 보고서는 지금까지 검토된 각 회원국의 의견을 반영하여 지난 첫 번째 보고서의 수정, 보완버전이며, 이번 회의 때의 의견도 검토하여 2012년 5월 APM회의에 다시 제출될 것임.

<2011년 5월 APM 논의 내용>

- 지난 5월 APM에서는 “AGLINK-COSIMO 모형을 활용한 외생적 위험과 가격 변동성 분석” 보고서가 공표되었으며, 추가적인 연구가 더 필요하다는 회원국들의 제안에 따라 확률적 분석과 시나리오 보완을 위주로 한 후속작업 진행.
- 분석모형과 관련된 세부적이고 기술적인 제안·요구들이 회원국들로부터 제기되었고 이에 사무국은 일부 제안된 내용은 모형이 가진 한계 상 포함되지 못함을 밝힘

- 많은 국가와 품목을 포함하고 있기 때문에 각각에 대한 세부적인 사항들을 모두 고려할 경우 모형이 너무 복잡해지고 결과도출이 어려워짐.
- 생산량과 가격이 상관되어 있으면 편의된 결과가 초래됨
- 시계열모형의 안정성 여부 관련 종속변수인 생산량에 대한 Dicker-Fuller 테스트 적용
- 지역간 생산량에 상관관계가 존재할 경우 잔차항의 분산-공분산 구조가 복잡해지며, 이를 고려하지 않으면 효율적인 추정치를 도출하기 어렵기 때문에 이에 대한 검증과 검증결과를 모형에 반영할 수 있어야 함.
- 잔차항이 정상분포를 따른다는 가정은 비현실적이며, 가격급등이 상대적으로 빈번하게 일어나지 않기 때문에 실제 분포는 하방으로 치우쳐진 분포일 가능성이 큼. 따라서 분포에 대한 가정을 수정하지 않을 경우 오류가 발생할 수 있음.
- 생산자의 위험에 대한 태도(risk-aversion)가 모형에 반영되어야 함.

나. 보고서 주요결과

- 보고서는 사무국 연구 중 하나로 OECD-FAO AGLINK-COSIMO 모형의 확률적 분석능력을 개선하는 것이 목적이며, 분석결과의 해석과 설명력을 높이려는 것 또한 본 보고서의 목적임.
- 확률 분석은 중기 시장전망의 불확실성과 상대적으로 시장변동성의 주요한 요인에 대한 우리의 이해를 개선하기 위한 여러 방법론 중 한 가지 수단임. 또한 이 방법론을 이용하여 더욱 복잡한 시나리오 분석에 대한 관심이 증대하고 있음.
 - 1) 이 분야 지난 사무국의 연구에서 단수는 곡물의 가격변동성을 유도하는 중요한 요인으로 분석되었음.
 - 2) 선행연구에서 사용된 방법론은 곡물단수변동성의 중요성을 과소평가하였음.

- 3) 본 연구를 위해 개발된 확률적 단수의 새로운 모듈은 과거 단수변동성을 보다 잘 반영할 것임.
- 4) 모형개발에 앞서 지역이 큰 곳은 지역을 더욱 세분화 하여 성격이 비슷한 지역끼리 그룹핑 하였음.
- 5) 연구에서 사용된 새로운 방법론은 과거 반복되는 가격변동성의 큰 요인(잡곡: 70%, 밀: 89%)이었던 곡물에 대한 가격변동성에 대한 시뮬레이션 개선하였음.
 - 트렌드로 부터 단수편차에 의해 나타나는 specific risk (표준편차)
 - 지역의 상관관계- 어느 한 지역에 서로 다른 품종의 단수 경향이 같은가?
 - 국제 상관관계- 서로 다른 지역에서 서로 다른 품종의 단수경향이 같은가?
- 6) 단수의 편차는 잡곡의 가격변동성에 더 큰 영향을 미치며, 밀은 그 반대임. 이러한 반대현상은 생산지역에서 지리적 분포의 차이를 반영하며, 생산에 있어 국가의 생산 집중도와 이 두 작목의 공급차이에 있음.
- 7) 쌀의 경우 지역, 국제간의 지역차이의 기여도와 가격변동성과의 상관관계는 타작목에 비해 덜 상관이 없는 것으로 나타남.
- 8) 총 가격변동성에 대한 복합적인 지역, 국가 간 상관관계효과는 잡곡의 경우 30%, 밀의 경우 45%임.
- 9) 높은 위험성이 있었던 2001-10년과 낮은 위험성이 있었던 1992-2000년을 비교하여 시뮬레이션을 한 결과, 가격 변동성 증가는 잡곡의 경우 30%, 밀의 경우 80%였으며, 쌀은 미미하였음.
- 10) 높은 위험성이 있었던 기간의 더 높은 변동성은 표준편차보다 더 높은 상관관계에 기인하며, 가격변동성에 대한 다른 품종과 다른 국가에 동일한 파급영향이 있었다는 것을 증명함.

다. 발언

- 많은 국가와 품목을 포함하고 있기 때문에 각각에 대한 세부적인 사항들을 모두 고려할 경우 모형이 너무 복잡해지고 결과도출이 어려워진다는 점을 감안한다면 분석상 어려움은 있으나, 지역간 생산량에 상관관계가 존재할 경우 잔차항의 분산-공분산 구조가 복잡해지며, 이를 고려하지 않으면 효율적인 추정치를 도출하기 어렵기 때문에 이에 대한 검증과 검증결과를 모형에 반영할 수 있어야 함.
 - 특히 잔차항이 정상분포를 따른다는 가정은 비현실적이며, 분포형태를 미리 테스트 해야 함. 따라서 분포에 대한 가정을 수정하지 않을 경우 오류가 발생할 수 있음.

2.4. 세계적 식량안보-개념과 추세

가. 논의 배경 및 분석방법

- 2011년 5월 개최되었던 (TAD/CA/APM/WP(2011)17, APM) 회의의 후속 조치로 식량안보의 개념과 정의를 검토하고 다양한 측정지표를 사용하여 최근 추세를 반영하여 국제 식량가격이 식량안보에 미치는 영향에 대해 논의하고, 논의 결과에 따라 OECD의 효과적인 정책추진을 위한 전략적인 분야를 선정, 정책의 효율성에 기여하고자 한다. 이보고서의 궁극적인 목적은 11월 13-15일에 개최되는 APM회의에서 발표 예정인 종합(Synthesis) 보고서를 위한 기초자료를 제공하고자 한다. 이는 식량안보에 대한 OECD의 다양한 정책변화를 검토하여 효과적인 OECD의 정책을 유도하기 위함이다.

나. 주요 내용

- 지구촌 영양결핍 상태
 - 글로벌 식량안보 문제는 각 국가에서 추진하고 있는 정책 효과가 일정하

지 않고 문제의 심각성이 증대하기 때문에 국제사회의 중요한 핵심의제가 되었다. FAO에 따르면 1967-71년 사이 영양결핍 인구가 33%에서 2005-07년 사이 16%로 감소되었다고 보고하고 있다. 하지만 이는 1990년대 인구 증가로 인한 비율의 감소일 뿐 실질적으로 1995-97년 약 8억 명의 지구촌인구가 영양결핍으로 시달리고 있었고 2010년에는 9.25억 명의 인구가 이 범주내에 포함되어 세계인구의 약 1/7이 영양결핍의 문제를 내포하고 있는 것으로 조사되었다.

○ 농산물 가격의 불안정성 증대와 식량안보

- 2007-08년 발생한 국제 식량가격의 불안정성 급증에 따라 최근 식량안보에 대한 국제사회의 우려가 고조되었다. 이는 높은 농산물 가격으로 인해 대부분의 소득을 식품구입에 지출하는 최빈국 국민의 영양상태에 심각한 영향을 미치기 때문이다. 하지만 식량안보는 다양한 원인에 의해 발생하는 문제로 포괄적이고 총체적인 접근에 의해 해결해야하는 현상이다. 하지만 본 보고서에서는 4가지 관점*에서 식량안보에 대한 접근을 시도하였다.

*가용성(Availability), 접근성(Accessibility), 영양효율성(Utilization), 안정성(Stability)

○ 식량안보 측정 지표

- 식량안보의 개념은 4가지 관점을 고려하기 때문에 식량안보를 측정하기 위한 지표가 다양할 수밖에 없다. 최근까지 FAO에서 개발한 영양실조 지표(Prevalence of undernourishment indicator)를 많이 사용하지만 이 지표는 국별 양양부족에 시달리는 인구율을 나타내기 때문에 영양상태, 즉 최소한 건강한 삶을 유지할 수 있는 기준의 일일 영양 섭취량 등이 언급되지 못하는 단점이 있다. 또한 이 지표는 영양효율성 및 안정성에 대해서는 측정하지 않고 있다.
- WHO 저체중 지표(WHO underweight index)는 5세 미만 아이들의 저체

중률을 토대로 식량안보와 간접적인 영향을 측정한다. 이 지표의 장점은 상대적으로 방법론적인 적용이 쉽고 객관적인 지표라는 것이나, 식량안보의 측정에 적용하기에는 다른 지표를 대체할 수 있는 방법이 아닌 보완적인 방법이다.

- 소비조사(Consumption Surveys)는 미시적인 관점에서 식품에 대한 지출, 자급정도, 기타 지원 등 구체적인 정보를 수집하여 가용성, 접근성, 영양효율성 등을 측정할 수 있는 장점이 있는 반면, WHO의 저체중 지표 및 기타 지표에 비해 상대적으로 고비용이 지출된다는 단점이 있어 다수의 국가에 적용하기 어렵고 정보의 일반화가 불가능하기 때문에 현재까지 식량안보에 대한 측정기준으로 사용되지 못하고 있다.
 - 글로벌 기아 지표(Global Hunger Index, GHI)는 광범위하게 사용되는 식량안보 지표로 FAO의 영양실조지표, WHO 저체중 및 사망(Mortality)지표를 동일한 비중으로 혼합하여 사용하는 방식으로 국가차원의 만성적인 기아현상을 측정한다. GHI의 가장 큰 장점은 영양효율성, 가용성 및 접근성을 동시에 측정할 수 있다는 점이나, 혼합된 지표 사용과정에서 발생하는 중복성의 단점을 내포하고 있다.
 - 하지만 본 보고서는 안정성(Stability)를 측정하는 지표에 대한 설명이 부족하고 안정성에 대한 구체적인 개념을 정리하지 못하고 있다. 따라서 안정성에 대한 개념 및 정의를 구체적으로 제안할 필요가 있다.
- 식량안보에 영향을 미치는 요인
- 식량안보는 4가지 관점(가용성, 접근성, 영양효율성, 안정성)에 영향을 미치는 어떠한 요인으로부터 위협받을 수 있다. 예를 들어, 빈곤에 의한 기아 발생, 정치·경제·사회적 불안정성의 증가 등은 식량안보를 위협하는 요인으로 작용할 수 있다.
 - 빈곤과 식량안보의 불안정성은 양(+)의 상관관계가 있는 것으로 조사되고 있다. 특히, 최빈개도국에서 나타나는 상관관계는 대부분 양(+)의 관

계로 나타나고 있다. 또한 분쟁과 가버넌스(Governance)가 식량안보에 영향을 미치는 요인으로 분석되고 있다. 세계은행에 따르면 식량안보가 불안정한 국가의 대부분이 제도적 역량이 취약하고 정치적으로 불안하다 보고되고 있다. 하지만 무역과 영양실조 및 저체중의 상관관계는 논란이 될 수 있는 결과가 도출되어 향후 추가적인 조사가 추진되어야 한다.

○ 식량가격의 역할

- 2007-08년 국제 곡물가격의 불안정성 심화에 따라 국제사회에서는 가격이 식량안보에 미치는 영향에 대해 지대한 관심을 갖고 있다. 따라서 국가별로 국제가격이 국내가격에 미치는 영향을 분석하여 소득효과 및 필요 영양(2100cal/일) 섭취 정도를 측정할 필요가 대두되었다. 이에 따라 FAO는 USDA 부분균형모형을 이용하여 2006-08년 영양실조 인구가 8.5억 명에서 가격 불안정성이 전이된 2009년에는 10억 명이상으로 증가한 것으로 추정되었다. 기타 다양한 분석결과에서 가격의 불안정성에도 불구하고 사하라 이남 국가에서는 영양실조 정도가 감소한 것으로 나타나고 있다. 하지만 이 모든 분석에 사용된 기본 가정은 다른 모든 조건이 변하지 않는다는 *ceteris paribus*로 소득 변화 등의 중요 변수가 고려되지 않은 문제가 있다.
- 가격 전이효과 분석은 국제가격이 국내가격에 전이되는 정도를 분석하는 것으로 국별 시장 특성과 무역정책에 따라 다른 결과가 도출될 수 있다. 분석방법으로는 가격간의 상관관계 계측, 공적분분석(Cointegration Analysis)에 따른 오차수정모델(Error Correction Model)을 사용하는데 정책변화 및 기타 변수에 대한 영향을 추정하기 위해서는 구조적 모델(Structural Model)이 필요하다. 따라서 본 보고서에서는 다양한 연구결과를 토대로 권역별 변화, 곡종별 변화, 지리적 위치에 따른 변화를 검토하였다. 하지만 가격변화에 영향을 미치는(예: 원유가격변화 등) 변수들이 적절히 사용되지 않아 검토된 결과를 토대로 정책에 대한 조정은 문

제가 될 수 있다.

다. 결론

- 식량안보는 다양한 관점에서 접근하기 때문에 하나의 지표로 측정하기는 어렵다. 검토된 여러 가지 지표를 통해 도출된 결과를 토대로 식량안보는 국제사회에 중요한 문제라는 것을 확인할 수 있었다. 하지만 정책결정을 위한 다양한 정보의 제약이 존재하여 실현가능한 목표 설정에 한계가 있다. 또한 2007-08년 발생한 식량위기 상황은 저소득국가의 광범위한 분야에 영향을 미쳐 국민의 영양 섭취 구조가 취약해지는 결과가 발생하였다. 반면 국가별로 미치는 영향은 무역정책 및 시장외적인 요인, 순수입국과 순수출국과의 차이, 최종소비자의 구매 등에 따라 다양하고 복잡하다.
- 향후 식량안보의 국제적 개선을 위해 용수관리 및 기후변화 대처 능력을 강화하여 가용성과 접근성을 개선하고, 사회적으로 효과적인 정책을 추진하여 영양효율성을 증진시키며, 위험관리 체계를 구축하여 포괄적인 식량안보를 강화하여야 한다.

라. 식량안보에 대한 기존의 정책 대응

- 식량안보를 위해서 시행하는 중장기적 정책으로는 1) 생산성 증대를 통한 생산량 증대, 2) 교역 및 시장기능 강화, 3) 사회 정책적 접근 등이 있다(또는 이들 정책의 적절한 결합).
 - 1) 식량 증산: 증산을 위한 개도국에서의 투자에 많은 논의의 초점이 맞추어지고 있다. 그러나 이러한 정책은 어떤 경우에는 지속가능성과 경제성 모두가 결여되기도 한다. 생산성 증대, 생산 및

식량안보와 관련된 최근 연구결과에 대한 검토가 이루어질 예정이다.

2) 교역 및 시장기능 확충: 세계적 식량안보 실현을 위해서는 경쟁적 공급자들이 국제가격 신호와 증가하는 수요에 반응할 수 있도록 농산물 시장이 보다 개방되어야 한다. 시장개방 관련 정책은 보조정책, 수입장벽, 수출규제 등의 조정이 요구된다. 따라서 세계적 식량안보 증진을 위한 농업 및 농산물 무역정책에 대한 검토가 이루어져야 한다.

3) 식량안보와 빈곤 관련 정책: 그밖에 소득 증진과 기아완화를 위한 정치, 사회, 경제적 요인들에 대한 검토가 필요하다. 식량 구입을 위해서는 종합적인 개발전략이 필요하며 효율성과 평등 차원에서 현금 지원이 효과적일 수도 있다. 빈곤 완화를 위한 농업소득과 비농업 소득의 중요성에 대한 검토가 이루어질 것이다.

마. 발언

- 식량안보에 대한 개념과 정의는 영양실조 등 신체적 영양진단 측면의 접근도 중요하지만 수입국과 수출국 사이의 접근 방식이 다른 점도 고려되어야 한다. 순 수입국에서의 식량안보 개념과 정의는 불안정한 국제시장에서 국민이 요구하는 식량을 안정적으로 공급할 수 있는지의 문제이다. 따라서 국제 식량시장의 구조를 포함하여 실제 유통을 담당하는 주체의 특성(독과점

적 또는 과점적인 구조 여부)으로 인해 왜곡된 시장체계를 구축하고 있는지의 여부 등 포괄적이고 종합적인 접근이 요구된다.

- 국별 생산보조 정책 변화와 식량안보의 관계, 바이오에너지 생산을 위한 곡물 수요 증가와 식량안보의 관계, 식량안보를 위한 국가별 정책 분석 등 적극적이고 포괄적인 분야가 분석에 포함될 필요가 있다.
 - 식량가격 변동에 큰 영향을 주고 있는 국제적 투기자본 및 기타 요인의 문제도 분석에 포함될 필요가 있다.
 - 수입국의 입장에서 식량의 수입은 구매시기와 도입시기의 시차가 발생하는 현실을 분석에 적용한 보다 현실적인 연구를 검토할 필요가 있다.
 - 향후 식량안보와 국제개발협력의 연계성 강화를 통한 문제해결 방안을 제시할 필요가 있다.
- 안정성(Stability)를 측정할 수 있는 지표나 기타 정보의 확보가 어렵다면 USDA 부분균형모형으로 시뮬레이션(Simulation)한 결과를 사용한 개괄적인 정보에 의지하는 방법을 고려할 필요가 있으며, 추정시 국별 정책변수를 다양하게 사용한 시나리오 분석도 고려할 수 있다.

3. 제 57차 농업정책 및 시장작업반(APM) 의제별 세부검토내역

3.1. 농업정책: M&E 2012, OECD 국가

3.1.1. 논의 목적

- OECD는 회원국 농정동향에 대한 관찰 및 평가 보고서를 매년 발행해옴.
- 요약과 Part1에 대해서는 금번 회의를 통해 '농업정책시장작업반에 의한 공개여부' 심의를 요청함. Part2와 Part3은 OECD 사무국장의 책임 하에 공개를 하기 전 토의를 위해 제출됨.

3.1.2. 주요 내용

가. 요약

- 회원국 생산자 보조는 계속 줄고 있으나 이는 최근 국제가격이 높게 형성된 영향이 큼. 국가별 보조수준 차이는 여전히 크며 가장 낮은 수준인 나라로는 뉴질랜드, 호주, 칠레가 높은 수준인 나라로는 노르웨이, 스위스, 일본, 한국, 아일랜드가 있음. 회원국 대부분은 생산에 직접 연결된 보조를 줄이는 경향을 보이며 회원국 전체로 볼 때 잠재적으로 가장 왜곡적인 보조(생산량과 투입재 양에 기초한 지불)가 생산자보조에서 차지하는 비중이 1986-88년의 86%에서 2009-11년에는 51% 수준으로 줌. 환경관련 또는 위험관리 관련 보조정책은 산발적으로 실시되며 그 수준도 미미함. 매년 2% 정도 증가하던 농업 생산성 향상 속도가 최근 들어 더디어지고 있으며 이를 위한 회원국의 정책적 관심도 상대적으로 적음. 2011년도에는 주목할 만한 농업농촌정책 변화는 없음. 긍정적인 국제 농산물시장 상황(비록 가격변동성이 있지만 높은 수준에서 형성)이 당분간 이어질 상황에서는 정책목표를 타깃팅함으로써 농업정책의 성과 향상이 가능함.

나. 농업정책과 지원

1) 경제, 시장상황

- 세계경제는 Euro존의 국가 채무문제와 중국의 경제성장 둔화 등으로 여전히 약세임. 경제전망은 미국과 캐나다가 강세인 반면 유럽은 약세임. 일본은 2011년 3월 쓰나미 이후 움츠러들었던 경제상황이 2012년에는 호전될 것으로 전망됨.
- 금융정책은 회원국들 특히 유로존에서 유효한 수단임. 다수의 회원국들이 공공정책을 위축하는 재정긴축을 실시하거나 계획 중임.
- 세계교역량은 2010년에 금융위기 전 수준을 회복한 뒤 다소 성장속도가 둔화됨. 중남 아메리카의 높은 교역증가와 비교하면 아시아권의 성장국가들은 유럽과 일본의 수요 감소 등의 이유로 수출이 위축됨.
- 원유나 농산물의 국제가격이 높은 수준임. 2010년 대비 32% 가량 높았던 원유가격은 2012년에 들어서도 오르고 있음. 지난 5년간 식량가격지표도 계속 오르고 있으며 2011년 초에는 2008년의 가장 높았던 수준을 초과함.
- 2011년 주곡류 생산이 순조로워 국제재고량이 늘어나고 2011년 하반기 들어 가격이 하락함. 하지만 2012년 들어 나타난 기상악화(유럽과 미국의 강추위, 미국 남서부 기근, 남아메리카 강우부족)는 가격상승 압력으로 작용함. 낙농, 축산은 사료가격 상승으로 높은 생산물 가격에도 불구하고 공급량 증가가 쉽지 않을 것으로 보임. 미농무부와 유럽연합에 따르면 이러한 일련의 생산, 가격변화는 전반적으로 회원국 농가소득에 긍정적인 영향을 준 것으로 추정됨.

2) 농업정책 주요 변화

- 회원국들은 점진적으로 보조수준을 줄이면서 생산과 교역에 덜 왜곡적인 정책수단의 사용을 늘여가고 있음. 보다 정치한 정책목표 설정을 위한 회원

국들 노력은 OECD 2010년 장관회의 문서에 잘 반영됨(투자과 개혁 지원, 위험관리, 자연환경 개선, 기후변화 대응).

- 농업정책은 특히 2010년 11월 서울정상회의 이후 G20 의제로 다루어져 옴. OECD와 FAO는 가격 불안정과 농업생산성에 관한 최근 보고서에 주도적인 역할을 하였고 이는 G20의 구체적인 정책발의에 많은 영향을 미침.

박스1.1 식량과 농업 관련 G20 의제에 대한 OECD 공헌

2010년 서울 G20 정상회의의 요청에 따라 FAO와 공동으로 “식량, 농업시장의 가격변동성:정책 대안”을 작성하였고 여기서 제안된 내용으로는 1)농업의 생산성, 지속성, 저항성 강화 2)가격 변동성 억제 및 3)가격 변동성으로 인한 영향 최소화가 있음. 이 보고서에 기초한 실행계획이 2011년 11월 칸느 정상회의에서 공식 채택 됨. 실행계획에 나와 있는 사업 중 OECD가 주도적으로 참여하는 것에는 농업시장 정보시스템(AMIS)가 있음. 또한 다른 국제기구와 함께 2012년 상반기까지 선진국과 개도국간의 농업생산성 격차 감소를 위한 단계적 접근방식을 마련하기로 함. 이와 관련한 보고서는 2012년 5월 멕시코시티에서 열리는 G20 차관급 회의에서 다루어 질 예정이다.

- 현재 입법과정에 있는 중요 정책프레임에는 2012년 9월 만료하는 미국 ‘Farm Bill’과 2013년 말에 만료하는 유럽연합 ‘공동농업정책’이 있음. 미국의 경우 새로운 법안이 국회 농업위에서 통과되지 않아 현재의 Farm Bill이 연장될 가능성이 있음.
- 캐나다는 2013년에 지금의 농업정책을 ‘new Federal-Provincial-Territorial multilateral framework’으로 대체할 예정이다. 일본의 식량농업농촌 기본법은 2015년까지 유효함. 뉴질랜드에서는 농업산림부와 수산부가 합쳐져 기간산업부가 만들어 짐.

박스1.2 유럽연합 집행위원회의 ‘2013년 이후 공동농업정책’ 제안서 주요내용

2014-2020년 공동농업정책 예산은 명목가치로 2013년 수준을 유지할 것을 제안함. 이에 따르면 전체 예산규모는 435.5 십억유로 가량이고, 농촌정책을 지원하는 총2 예산이 이의 1/4 가량을 차지함. 이와 별도로 17.1십억유로(식품안전성 2.5십억유로, 소외계층 지원 2.8십억유로, 농업분야 위기대응 유보금 3.9십억유로, 유럽국제화펀드 2.8십억유로, 식품안전·바이오경제·지속가능 농업위한 R&D 5.1 십억유로)가 책정됨. 시장정책은 현재의 개입수준을 유지하며 우유쿼타, 설탕쿼타, 포도식재 금지의 만료를 확인함.

<직접지불>

2013년 이후 기본지불(Basic payment scheme)이 EU15의 단일직불과 EU12의 단일 지역직불지불을 대체하게 됨. 직불금 수혜를 위한 환경이나 동물복지 등과 관련한 기준이 단순화 됨. 2019년부터는 한 국가내 직불금 단가는 동일하게 적용토록 함. 회원국은 기본지불에 더해 국가직불총액의 2%까지 40세 이하 젊은 신규소농 지원에 사용할 수 있음. 선택적으로 품목특정 지불을 운영할 수 있는데 현재 수준이 0-5%이면 국가직불총액(national envelope)의 5%까지, 현 수준이 5%보다 높은 경우 10%까지 가능함. 농가별 기본지불 상한은 1년에 30만유로임. 받을 CAP 직불금이 비농업활동에 따른 지원금의 5% 수준에 미달하는 경우 지원대상에서 제외됨.

<농촌정책>

국가별로 설정이 요구되는 농촌개발 프로그램의 목표치 달성여부에 따라 책정된 예산의 5%가량이 제한될 수 있음. 회원국들과 공동으로 재원을 마련하는 농촌정책 프로그램 예산은 대부분 EU 비율이 50% 이지만 일부 경제발전 수준이 낮은 회원국에는 85%가 적용됨.

새로운 7년의 회기기간동안 농촌개발이 우선시해야 하는 것에는 지식전파와 혁신 강화, 경쟁력 향상, 식품체인 개선 및 위기관리, 생태시스템의 보존 및 향상, 효율적인 자원 이용과 저탄소 실현, promoting social inclusion, 빈곤감소와 농촌지역 경제 발전이 있음.

- 점차적으로 정책이 혁신과 생산성 향상에 초점을 다시 맞추기 시작함. EU 집행위원회는 관련 R&D재원 확충을 제안하였고 회원국 공동 노력 강화를 위한 범유럽 연구기구가 설치될 것임. 멕시코는 최근 들어 현장지원 서비스 기능(extension service)을 강화함. 한국은 2011년 11월 종자산업에 대한 포괄적인 연구개발계획(Golden Seed project)을 수립함.
- 농업이 환경(수자원, 토양)에 미치는 영향을 줄이기 위한 다양한 노력이 회원국별로 이어짐. 영국, 프랑스의 경우 물 사용을 줄일 수 있는 작목으로 전환을 유도함.
- 기후변화에 효율적인 대응을 위해 일부 회원국들은 특별기구(칠레의 장관급기술위원회, 호주의 생산자 중심 Farming Future)를 설치 운영함. 뉴질랜드 농가는 2012년말까지 온실가스 배출정도를 신고하여야 하고 2015년부터는 이의 배출정도를 줄이거나 아니면 배출권을 구입하여야 함.
- 사전적 재해대비 프로그램은 미약한 수준이었음. 예를 들면 2011년3월 대지진으로 2만ha가 넘는 면적의 농경지에 피해를 입은 일본은 사후적으로 피해복구 지원계획을 수립 지원함. 호주는 2011년 초 동부지역 홍수피해가 사전적으로 정한 기근피해 대책에 해당하지 않자 복구 및 사업재개를 위한 사후적 지원을 실시함.
- 위험관리를 위한 시장기구는 공적지원을 통해 계속 발전되어 옴. 한국은 정

부가 지원하는 보험프로그램에서 지원 곡물 종류를 늘렸으며 대부분의 가축은 벌써 이 프로그램에 해당함. 미국 RMA는 2011년부터 4종류의 유기재배 곡물에 대해 곡물보험을 실시해 옴. 일본은 정부의 쌀 가격 조절기능을 완화하는 차원에서 2011년 8월부터 쌀의 선물시장 거래를 2년간 시범적으로 운영하기로 함.

- 인간뿐만 아니라 동식물 건강과 관련한 위험은 새로운 규제와 정책을 가져옴. 미국은 2011년 7월부터 효력을 발휘하는 'Food Safety Modernisation Act' 차원에서 FDA의 수입식품에 대한 규제 기능을 강화하기로 함. 첫째 잠재적으로 안정적이지 않은 식품에 대한 수입 규제 기능을 강화하고, 둘째 사료를 포함한 일련의 식품에 대해 수입이 거절된 나라에 관한 정보를 제공받도록 함.
- 지원의 상당한 부분을 차지하는 농가소득지원 프로그램 영역에서는 뚜렷한 발전이 없음. 일본은 생산비용과 생산자 가격 차이를 보정하는 차원에서 2011년에 공식적으로 새로운 쌀 농가 소득지원 직접지불을 시작함. 쌀 매출 기록이 있는 한 프로그램에 참여 가능하지만 일정한 생산량 타깃을 정하고 지켜야 함.
- 하지만 무역도구를 통한 생산지원을 계속됨. 시장가격지지는 관세, 국경도구, 국내시장에서 정부기능에 의해 제공되어옴. 2011년에는 이중 일부가 감소하였으나 여전히 수출지원이나 다른 교역 왜곡 도구가 기능함.
- 농식품시장의 경쟁구조에 대한 우려는 계속됨. 캐나다는 2012년 8월부터 'Marketing Freedom for Grain Farmers Act'를 발효하여 캐나다 밀 위원회(CWB)가 독점적으로 밀과 보리를 유통시키는 것을 제한하도록 함. CWB는 5년간 전환기를 거쳐 자발적 민간 유통기구로 바뀜. 뉴질랜드는 우유 유통 및 가격 조정을 위해 농림부가 경매와 같은 수단 사용을 가능하도록 함.

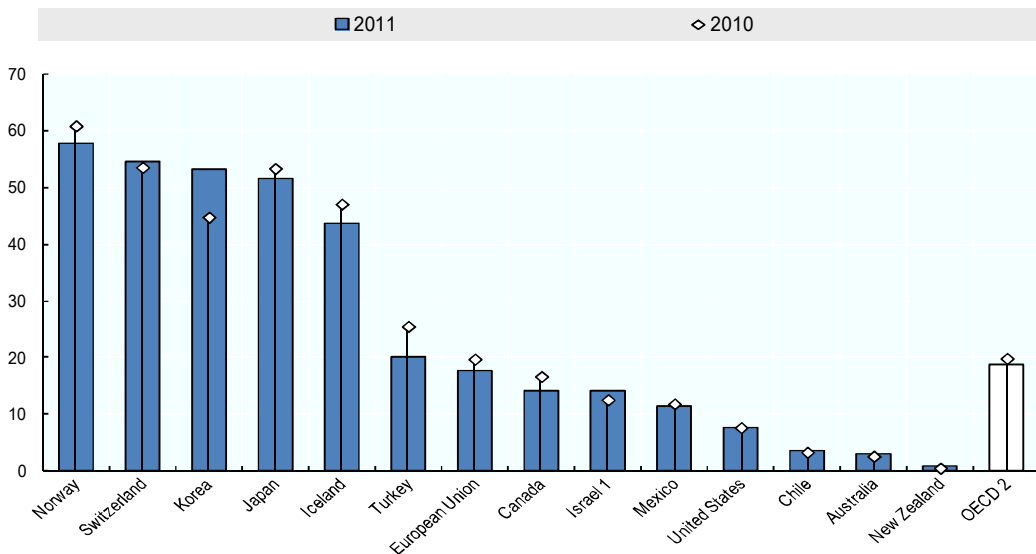
- . 도하협상은 난관에 봉착하였고 러시아는 WTO의 회원국이 됨.
- WTO 분쟁해소 기능은 여전히 활발함. 소 호르몬에 관한 유럽연합과 캐나다, 유럽연합과 미국 간의 분쟁이 WTO 중재로 2011년에 해결됨. WTO는 캐나다와 멕시코의 요청으로 미국의 의무적 원산지표시제(COOL)에 대한 심사를 하여 2011년 11월에 COOL은 WTO의 TBT 동의하에 있는 기술적 규제로서 미국의 WTO 의무와는 불일치하다는 보고서를 발표함. 이에 미국은 WTO 분쟁조정위원회가 이 보고서를 공식 채택하기 이전인 2012년 3월에 항소할 의사를 밝힘.
- 많은 국가들이 권역별 아니면 양자간 자유무역협정을 추진해 나감. P4뿐만 아니라 호주, 페루, 미국, 베트남, 말레이시아가 참여하였고 캐나다, 일본, 멕시코가 참여 의사를 밝힌 '환태평양 파트너십 협정'에 대한 관심도가 높아짐. 한국은 페루, 유럽연합, 미국과의 FTA를 각각 2011년 8월, 7월, 2012년 3월에 발효함.

3) 농업지원 전개과정

- OECD 회원국의 생산지원은 2011년에 약간 감소하여 역사상 가장 낮은 수준임.
- 생산지원은 2011년에 2010년과 비교하여 국별로 약간 감소 아니면 변화가 없음. 대부분의 회원국에서 %PSE로 측정한 생산자지지가 1-3% 가량 줄어듦. 스위스, 멕시코, 미국, 호주, 뉴질랜드는 변화가 없음. 다만 한국과 이스라엘은 예외로 8%, 1% 증가함.

부도3-1. 국가별 PSE(2010,2011)

단위: 총 농가수입에서 차지하는 비율(%)



박스1.4. 2011년 화폐가치(\$US)로 본 생산지원을 변화시킨 요인 분석

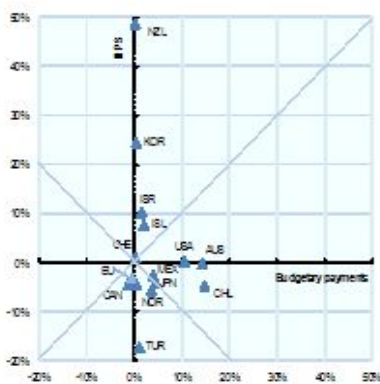
그림1.4는 화폐가치로 표현된 지원 정도를 변화시키는 여러 요인들을 나타냄. 패널A는 세로축에 MPS를 가로축에는 총 PSE 중에서 예산지불(budgetary payment)을 나타냄. 세로축에 가까울수록 PSE 변화에서 MPS 변화가 차지하는 비율이 높고, 가로축에 가까울수록 예산지불의 비율이 높아짐. 세로축에 가깝게 위치한 나라에는 지원이 증가한 뉴질랜드, 한국, 이스라엘, 아일랜드 그리고 지원이 감소한 터키, 캐나다, EU가 있음.

패널B는 MPS를 보다 세분함(세로축에 국내가격과 국경가격 차이, 가로축에 MPS 지원을 받는 수량). 대부분의 국가가 세로축에 가깝게 위치하여 MPS의 변화가 주로 가격차이 변화에 의해 주도됨을 나타냄. 변화방향은 국가별로 차이를 보임. 뉴질랜드, 한국, 아일랜드, 이스라엘의 경우 가격차이가 더 벌어져 MPS가 증가한 반면 터키, 노르웨이, 캐나다, 일본, EU의 경우 가격차이가 좁혀져 MPS가 감소함. 가격차이가 벌어진 경우 대부분 2011년에 국경가격이 올랐기 때문임. 국경가격 변화는 절대가격뿐만 아니라 환율변화에 의해서도 정해지는데 두드러진 경우가 뉴질랜드(자국화폐 강세)와 터키(약세)임. 한국은 쌀, 우유, 돼지

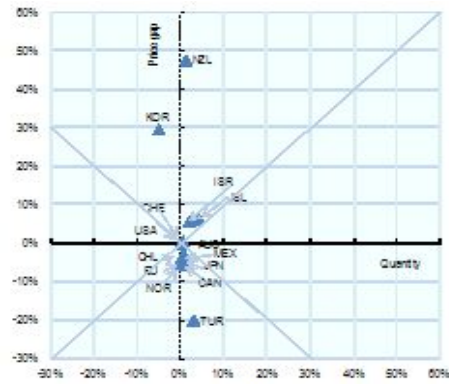
고기, 계란 등의 국내가격이 올라 가격차이가 벌어지고 MPS가 커짐.

부도3-2. PSE에 영향을 주는 요인들의 기여도(2011)

A. MPS와 예산지불



B. 가격차이와 생산량



- 장기적으로 보면 모든 회원국에서 지원수준이 하락하였으나 여전히 국별 차이가 큼.
- 국가별로 지원방식에 큰 차이를 보임. 한국, 터키, 일본, 이스라엘은 생산물에 기초한 지원(잠재적으로 가장 생산 왜곡적)의 비율이 80-90% 정도를 차지하고, 아일랜드, 캐나다, 노르웨이, 스위스에서는 44-68%를 차지함. 이 생산에 기초한 지원은 대부분 국경보호, 국내가격조정, 그리고 보다 적게(to a lesser extent) 단위 생산당 보조를 통해 이루어짐.
- 대부분 회원국들이 보호를 줄이면서 시장왜곡적인 지원을 줄여나감. 1995-97년 국내가격이 국경가격의 세배에 달했던 한국과 스위스는 2009-11년의 경우 그 차이가 두배 미만으로 줄어듦. 일본과 노르웨이의 경우 같은

기간에 대해 두배 차이에서 오히려 국내가격이 약간 낮은 수준이 됨.

- 현재의 생산과 무관한 직접지불이 증가함. 주로 생산물에 기초한 지원에 의존해온 한국과 일본도 생산 비연계 지불을 도입하였음.
- 품목특정 직접지불은 줄어들음.
- 시장왜곡적인 정책지원이 준 것은 일부 높은 농산물 가격에 기인함.
- 농업부문에 대한 일반 서비스(GSSE) 지원 중요성이 커짐.
- 소비자들은 농업가격지지 감소로 혜택을 봄. 스위스, 아일랜드, 유럽연합 등에서 %CSE 감소 정도가 두드러짐(소비자는 국제가격 이상으로 유통되는 국내농산물을 소비함으로써 생산자 지원효과를 가짐). 대부분의 회원국에서 소비자지원추정치(CSE)로 볼 때 소비자가 생산자 가격을 지원함(%CSE가 음이고, 그 의미는 농산물가격 지원을 위해 암묵적 세금이 매겨진다는 것임). 2009-11년 소비자가 전체 농산물 소비에서 생산자 지원을 위해 지불하는 추가적 비용(%CSE)이 한국과 노르웨이는 거의 절반, 일본 43%, 스위스 1/3, 아일랜드 1/4 수준임.
- OECD 전체에서 농업지원의 부담은 줄어들음. TSE는 PSE, GSSE, 소비자에 대한 지원(소비자에 대한 지원(학교급식이나 저소득자 식품쿠폰제 등)의 합으로 이루어짐. OECD 전체로 보면 %TSE가 1986-88년 1.6%에서 1995-97년 0.9%로 감소함. 비록 %PSE가 많이 감소하기는 했지만 터키와 한국은 2009-11년 2.7%, 2.2%로 OECD 평균과 두배 이상 차이를 보임.
- 새로이 부상하는 국가들의 지원방식은 OECD 국가들과는 다름.

4) 혁신 평가

- 지난 20년 동안 농업지원은 줄어들었고 더 바람직한 지원방식으로 변화해 나감. 캐나다, 아일랜드는 지원수준이 감소하였으나 지원방식 구성은 변화가 미미함. 한국과 일본은 원래의 매우 높은 수준에서 지원정도가 감소하여 왔으나 지원 구성의 개선은 미미함.
- 이는 생산을 덜 왜곡시키는 농가소득 지원을 의미함. 그림1.16에 나와 있는 7국가 모두 지난 20년 동안 생산비연계정도, 소득이전효율성면에서 개선을 나타냄. 한국과 일본은 최근 10년 동안 주로 개선이 이루어졌으며, 아직도 그 수준이 낮음.
- 현재 정책 현안에 답하는 기회를 제공함.

5) 검토의견(우리나라 정책에 대한 시사점 또는 대응할 사항)

- 박스1.2에 나와 있는 CAP 제안서 내용에서 기본지불과 향후 7년간 우선시 되는 부분은 우리에게 시사점을 제공함.
- 단락27-28에 따르면 일본은 쌀 선물시장 시범사업을 시행함. 쌀 재고문제 해결을 위해 이와 같은 사업에 대한 검토가 우리도 필요한 것은 아닌지.
- 단락29-32에 따르면 미국은 FDA의 수입식품 규제 기능을 강화함. 한미 FTA가 타결 된 상황에서 이것이 우리에게 미치는 영향은 FTA 미체결국에 비해 차별적인지 검토할 필요가 있음.

- 단락33-36에 따르면 일본은 새로운 쌀소득지원 직불에서 농가별 생산량 상한을 정함. 쌀 재고 문제를 안고 있는 우리의 경우 비슷한 방식에 대한 고려가 필요함.

6) 발언 내용(필요시)

- 단락8의 '농업정책은 특히 2010년 11월 서울정상회의 이후 G20 의제로 다루어져 옴'과 관련하여 기회가 되면 서울정상회의를 언급해 준 것에 고마움을 표시하도록 함.
- 단락60-61에 따르면 한국의 2011년 %PSE가 예외적으로 8% 증가함. 옆 페이지 <박스1.4>에서는 한국의 MPS가 높아진 이유로 쌀, 우유, 돼지고기, 계란 등의 국내가격이 올라 국내-국경가격 간 차이가 벌어진 것을 들고 있음. 국내가격 상승이 불가항력적인 기상악화(쌀 생산량 감소), 질병(예: 돼지, 젖소 FMD 발생, 산란계 HPAI 발생) 등에 의한 공급 감소의 영향으로 인한 것임을 필요시 언급하도록 함.
- 단락78-81에 따르면 스위스, 아일랜드, 유럽연합, 뉴질랜드 등에서 %CSE 감소 정도가 두드러짐(소비자는 국제가격 이상으로 유통되는 국내농산물을 소비함으로써 생산자 지원효과를 가짐). 그러나 <그림1.11>에 따르면 뉴질랜드가 아니라 멕시코로 바꾸어 표기해야 함. 또한 한국도 그 변화폭이 상당한 만큼 함께 언급해 줄 것을 요청하도록 함(상황에 따라).
- 단락86-88에서는 '캐나다, 아일랜드는 지원수준이 감소하였으나 지원방식 구성은 변화가 미미함. 한국과 일본은 원래의 매우 높은 수준에서 지원정도가 감소하여왔으나 지원 구성의 개선은 미미함'으로 구분 표기함. 한국과

일본에 대해서만 유독 개선(improvement)이 미미하다고 표기한 것에 이의를 제기하도록 함.

다. 농업분야 생산성 향상

1) 주요 내용

- 농업에 대한 수요가 양적, 질적으로 늘어나는 상황에서 보다 효율적인 생산 방식이 필요함. 농업과 비농업 간 희소한 자원을 둘러싼 경합과 기후변화에 따른 불확실성까지 고려하면서 농업의 생산성 증가 속도를 가속화 시켜나 가야 함. 반면 농업생산성 향상을 위한 R&D 투자가 충분치 못하다는 견해가 팽배함. 이에 2011년 G20 칸느 선언에서 현안으로 '지속적인 농업의 생산과 생산성 향상'이 채택되었고 이의 실천을 위한 자문보고서(Sustainable Agricultural Productivity Growth and Bridging the Gap for Small Family Farms)가 국제기구의 공동노력으로 작성됨.
- 본 보고서의 2.1절은 농업생산성과 자연이용 현황 분석을 통해 이슈를 도출함. 2.2절에서는 혁신시스템, 농업정책, 농업구조 등이 어떻게 생산성과 지속성에 영향을 미치는지 알아봄. 2.3절과 2.4절에서는 효율적이고 지속적인 농업생산성 향상을 위해 필요한 혁신시스템과 농업정책에 대해 알아봄.

2) 농업생산성과 지속성: 경향과 차이

(생산성 측정도구: 경향과 다양성)

- 생산성 성과는 주로 총요소생산성지표(TFP)로 측정되어옴. 세부적으로 다시 부분요소생산성으로 나눌 수 있는데 부분요소생산성이 높아졌다고 해서 꼭 총요소생산성이 올라가는 것은 아님. 흔히 과도한 요소투입을 통해 달성되어 온 높은 토지 생산성은 요소사용을 줄일 수 있게 하는 다양한 방식(개선종

자, 관개개선, 종합적 해충관리)을 통해서도 가능함.

- 총요소생산성은 가속적으로 증가해 왔고, 전 세계 평균이 매년 2%가량 됨. 총요소생산성 증가율은 국가별로 많은 차이를 보이며 특히 높은 생산성을 기록했던 국가들 중 일부 국가(호주, 캐나다, 한국, 멕시코)는 생산성 증가율이 감소함.
- 전 세계 평균적으로 보면 생산성의 증가율이 감소하고 있다는 증거는 불충분하지만 일부 개도국들에서는 증가율 둔화가 나타나고 있으며 이는 큰 걱정거리의 하나임. 왜냐하면 생산증가를 가능케 하는 주요 성장 동력이어야 할로 생산성이기 때문임.

(요소사용 경향)

- 농업은 토지, 수자원 등 자원을 많이 사용하는 산업으로 지속적인 자원사용이 필수적임. 전 세계적으로 보면 농경지 면적이 증가해 왔지만 매년 전체 면적의 0.3-0.6%에 해당하는 5~10백만ha의 농경지가 토양침식이나 과도한 영양분 투입 등으로 농업에 사용이 어려워짐. 최근 10년간 대부분의 OECD 회원국에서는 농경지 면적이 감소함. 이스라엘, 멕시코, 뉴질랜드, 미국과 같은 수출국에서는 농경지 감소에도 불구하고 많은 생산요소 투입으로 오히려 생산이 증가해옴.
- 전 세계적으로는 70%가량의 민물을 농업이 사용하고 있으며 OECD 평균은 45% 정도임. 호주나 이스라엘의 경우 물재산권 변화, 물거래시장, 사용료 인상 등을 통해 관개기술 발전과 물이용 효율화를 가능하게 함.

- 수질오염, 생물다양성에 관해 농업이 미치는 영향이 큼. OECD 회원국들의 농약 사용량은 1990년대에는 매년 약간씩 증가했으나 2000년대에는 매년 0.8%정도 감소해옴. 선진국에서는 영양분의 과다투입, 후진국에서는 토양양분이 수탈되는 현상이 아직도 계속되고 있음. 기후변화도 농업에 추가적인 제약요건이 됨. 농업은 온실가스 배출에서 1/3정도 차지하는 것으로 추산됨.

3) 농업생산성 결정요인

(혁신의 중요성)

- 농가 생산성은 규모의 경제(economies of scale; scale efficiency), 새로운 생산기술 적용(technical efficiency), 혁신을 통한 장기적인 기술발전(technical progress; 생산가능곡선의 우상향 이동)을 통해 증가함. 지금까지 연구된 보고서들을 통해 보면 농업 R&D 투자 내부수익율은 연 20~80% 정도임. 미국에서 생산성 증가로 인한 효과가 비용의 최소한 10배인 것으로 추산됨(시차의 형태 및 기간, 지역내 또는 지역간 기술전파, 민간분야와 지도소 역할에 대해 어떤 가정을 주는가에 상관없이). 특히 기술개발과 현장 지도소(extension)에 대한 투자를 함께 하는 경우에 TFP로 측정한 생산성 증가 효과가 커지는 것으로 나타남.
- 농업의 보다 지속적으로 효율적인 자원이용을 위해 최근에 적용되는 혁신으로는 무경간농업, 해충저항성 곡물, 효율적 관개 및 물이용 시스템, 곡물 영향상태 센서, GIS, 기술지도를 위한 SMS 이용 등이 있음.

(정책과 규제)

- 정부의 지원, 규제는 생산자의 다양한 의사결정(생산유무, 생산방식, 투자여부, 새로운 기술채택)에 영향을 줌. 지원정책의 경우 어떻게 농가에 전달되

는가에 따라 생산성에 미치는 영향이 달라짐(2.4에서 좀더 자세히).

(농가 구조적 특성)

- 부채율, 경영자 나이나 성별이 생산성에 미치는 영향에 대한 연구결과 부채와 교육은 기술효율성에 양의 효과가 있는 것으로 나옴. 생산규모가 커 질수록 규모의 경제, 시장접근성, 자가노동의 완전고용 등으로 생산성이 높아지는 것으로 연구됨.
- 이외에도 생산물 및 투입재 시장 조건, 환경여건, 자원 접근성 등이 새로운 투자와 생산성에 영향을 미침. 생산물 가격이 낮게 형성되면 여력이 있는 한 기술효율성을 높이려 할 것이고 한계농가는 퇴출되게 됨. 토양이 좋다면 보다 쉽게 기술효율성을 높일 수 있을 것임. 농지나 노동이 희소하면 할수록 관련 생산성을 높이는 노력이 더해질 것임.

4) 농업혁신시스템 (AIS) 개선

(농업혁신시스템접근 방식)

- 농업혁신체계는 국가별로 상이한 모습을 보이지만 하향식 선형 접근은 지양하면서 중복투자 등을 줄일 수 있는 교감형(reactive and interactive) 접근으로 바뀌어 나감. 생산성 향상에 있어서 여전히 기술개발이 가장 중요한 요소이지만 다른 참여자들(농가, 현장지도기능, 전후방산업, 소비자, 사회, 정보브로커)의 역할 그리고 그들과의 소통도 중요함.

(농업혁신시스템의 추세)

- 최근 들어 많은 국가들이 농업혁신시스템을 공급자위주 혁신방식에서 수요자위주로 바꾸어 나가고 있음.

(R&D와 현장지도 사업규모 추세)

- 대부분의 OECD 회원국에서 농업부문 R&D지출은 농업총생산의 1%가량 이고 미국의 경우는 4%임. 모든 회원국에서 R&D 지출이 늘고 있음. 농업 총생산에서 R&D 지출이 차지하는 비중은 회원국이 중진국(developing countries)들보다 높음.
- 중진국들의 R&D 재원조달은 많은 경우 외국지원에 의존하거나 시간적인 제약이 있는 연구사업인 경우가 많아 국가 연구기관이나 연구능력 배양에 한계가 있음. 아직도 국가지출이 주 재원이기는 하지만 민간부문의 투자(다만 고부가가치나 시장지향적 생산시스템 위주)도 증가하고 있음. 2000년대 하반기에 현장지도소에 대한 정부지출 증가율은 유럽연합, 아일랜드, 한국, 미국에서는 감소하였고 호주, 칠레, 이스라엘, 일본, 멕시코에서는 증가함. 연구예산에서 현장지도 지출 비율이 증가한 나라에는 캐나다, 유럽연합, 아일랜드, 일본, 한국, 멕시코임.

(국가적 농업혁신시스템 강화)

- 모든 상황에 최적(one size fits all)인 국가 AIS는 없지만 효율적인 시스템이 되기위해 제안되는 내용은 있음. 전략적 계획 수립과 모니터링 강화, 정보활용의 효율화, 농업혁신시스템내 연결고리 강화, 민간 참여 확대, 지적재산권 강화, 민관 현장지도 기능 강화, 농업교육 및 훈련개선, 위생 및 식물검역 시스템 개선, 국제적 협력 강화가 해당함.

5) 정책과제

- 농업정책은 가격지지, 투입재보조, 직접지불, 기반투자 등의 간접지원 등 다

양한 형태를 가짐.

(농업정책 추세)

- OECD 회원국들의 농업 지원수준이나 시장에 미치는 영향을 줄어들이고 있음. 기반시설에 대한 투자 특히 관개시설에 대한 투자는 일본, 한국, 이스라엘, 칠레에서 중요함.

(지속적인 생산성 향상을 가능하게 하는 농업정책)

- 다양한 정책도구들의 연합을 가지고 생산성 향상을 포함한 다른 정책목표들을 어떻게 하면 효과적으로 달성할 것인가가 관건임.
- 이를 위해서는 정책적으로 생산성향상, 혁신, 구조변화, 시장기능을 방해하는 요소는 없는지 살펴보아야 함. 이를 위한 구체적인 대상에는 정보시스템, 교역 및 시장환경, 요소시장, 운송을 포함한 농촌 하부기반 등이 있음. 교역 및 시장환경을 개선하기 위해서는 교역 및 생산 왜곡적인 정책도구 사용을 지양하고 또한 요소시장의 기능을 방해하는 요소도 제거하는 것이 필요함.
- 넓은 범위가 참여하는(broad-base) 정책은 생산성향상을 위해 그다지 효율적, 효과적이지 못함. 정부는 경쟁억제, 구조조정 지연하는 일반적인 소득지원을 줄여나가야 함. 대신 지역수준의 생산성 성과와 무관하면서 혁신, 생산성, 지속성, 경쟁력을 강화하는 특정 도구를 옹호하는 차원에서 특정 상품(commodity)을 장려해야 함. 타겟팅된 소득지원을 통해 농가의 기술투자를 촉진할 수 있음.

- 투입재 보조는 임시적이고 민간성장을 해치지 않는 정도에서 접근되어야 함. 효과적인 위험관리 전략이 투자를 늘리고 혁신전파를 원활하게 하기 위해 필요함. 농업의 지속성을 강화하기 위해서는 환경에 부정적 영향을 주는 부분을 억제하는 정책도구 적용이 필수적임.

(정책적 일관성 강화)

- 생산성, 지속성, 효율성 향상을 위해서는 농업, 농식품, 혁신, 교역 및 농촌 개발정책간의 일관성을 확보하는 것이 관건임. 농업정책은 소득지원 이나 안정화, 생산성과 경쟁력 향상, 농업의 환경적 사회적 지속성 강화 등의 다양한 목표를 가지고 추진됨. 농업이 직면한 도전에 대응하기 위한 혁신 (innovation으로 표기- 아마도 조금 더 광범위한 기술개발을 의미)의 개발과 적용을 위해서는 농가와 농업혁신체계 참여자들이 보다 장기적인 관점에서 농업정책을 바라보는 것이 필요함. 이럴 경우에 농업정책의 목표와 일치하는 혁신개발이 가능해짐.

5) 검토의견(우리나라 정책에 대한 시사점 또는 대응할 사항)

- 최적의 국가혁신시스템이 추구해야 할 방향을 보고서에서 제안된 내용(전략적 계획 수립과 모니터링 강화, 정보활용의 효율화, 농업혁신시스템내 연결고리 강화, 민간 참여 확대, 지적재산권 강화, 민관 현장지도 기능 강화, 농업 교육 및 훈련개선, 위생 및 식물검역 시스템 개선, 국제적 협력 강화)은 우리가 국가R&D체계를 바라보는 중요한 지표가 됨.
- 보고서에서는 현장지도기능(extension service)을 강조함. 특히 기술개발과 현장지도소(extension)에 대한 투자를 함께 하는 경우에 TFP로 측정된 생산성 증가 효과가 커지는 것으로 나타남. 지자체 이관 후 농업기술센터나 현장지도소 기능이 많이 위축된 우리나라에 많은 시사점을 줌.

- 효율적인 자원이용을 위한 혁신에는 무경간농업, 해충저항성 곡물, 효율적 관개 및 물이용 시스템, 곡물 영양상태 센서, GIS, 기술지도를 위한 SMS 이용 등이 소개됨.

6) 발언 내용(필요시)

- 단락 102-104에서 지속적으로 생산성 향상을 가져가기 위해서는 시장기능을 제한하는 보조나 지원 정책은 줄이고 기반시설(GSSE) 투자를 확대할 것을 제안하고 있음. “교역 및 시장환경을 개선하기 위해서는 교역 및 생산 왜곡적인 정책도구 사용을 지양하고 또한 요소시장의 기능을 방해하는 요소도 제거하는 것이 필요함“. 과연 생산성향상을 위한 제안이 여기까지 말해도 되는 것인지 의문임? 고전적인 이슈인데 효율성이나 아니면 후생이나? 사실 마지막 단락 111에서 좀 더 이 내용이 온순하게 적혀있음. ”농업정책은 소득지원이나 안정화, 생산성과 경쟁력 향상, 농업의 환경적 사회적 지속성 강화 등의 다양한 목표를 가지고 추진됨. 농업이 직면한 도전에 대응하기 위한 혁신(innovation으로 표기- 아마도 조금 더 광범위한 기술개발을 의미)의 개발과 적용을 위해서는 농가와 농업혁신체계 참여자들이 보다 장기적인 관점에서 농업정책을 바라보는 것이 필요함. 이럴 경우에 농업정책의 목표와 일치하는 혁신개발이 가능해짐“. 이 보고서의 주제나 제목으로 볼 때 이정도 정책 제안이면 충분치 않을까?
- 단락 105에서는 생산성향상을 위해 정부는 경쟁억제, 구조조정 지연하는 일반적인 소득지원을 줄여나가고 대신 지역수준의 생산성 성과와 무관하면서 혁신, 생산성, 지속성, 경쟁력을 강화하는 특정 도구를 옹호하는 차원에서 특정 상품(commodity)을 장려해야 한다고 제안함. 특정상품을 장려한다는 것이 일반적으로 OECD가 주장하는 생산왜곡적 직불(output-based payment)을 줄여나가야 한다는 것과 상충되는 것은 아닌지 만약 이것을 의미하는 것이

아니라면 오해가 없도록 좀 더 명확하게 서술할 필요가 있음.

3.2. OECD 회원국의 농정 평가: 한국

3.2.1. 논의 배경

- o OECD 개별 회원국들의 농정 평가에 관한 보고서의 part II(Country Report) 의 Chapter 11 에 우리나라의 농정에 대한 평가가 서술되어 있음.
- o Part I(농업정책과 지원의 전개)과 요약(executive summary)은 회원국들의 토의를 거쳐 공표여부를 결정하는데 반해 Part II와 Part III(농업에 대한 지원 추정에 관한 부속 표)는 회원국들은 토의만 할 수 있고 공표는 OECD 사무총장의 책임하에 결정하게 됨.
- o 우리나라는 매년 우리나라에 대한 농정검토보고서의 문구에 대해 일부 수정하는 노력을 경주해 옴.(2011년의 보고서에서는 초안에서 언급된 직불제 개편계획과 일본, 중국, 러시아 등 다른 나라와의 FTA추진계획에 대한 표현을 완화시켜 최종보고서에 반영시킨 바 있음)

3.2.2. 주요내용

- o 이번 보고서에는 특별주제로서 회원국들의 농업부문 혁신(innovation)과 생산성에 관한 내용을 포함하고 있음.
- o 요약: 정책발전의 평가
 - 전체적으로 1986-88 이래 생산자지지 감축을 통한 더욱 시장지향적인 정책으로의 진전은 별로 이루어지지 못했음. % PSE로 측정된 생산자에 대한 지지수준은 감소하였으나 가장 왜곡이 클 가능성이 있는 지지의 비중

은 전체지지 수준의 90% 이상에 머물러 있음.

- 2010년의 지지 감축이후 2011년의 지지 수준은 국내 쌀 가격의 재상승과 세계 쌀 가격의 낮아짐으로 인해 다시 2009 수준으로 상승하였음. 최근 예산지출계획에 의한 지지의 비중은 점차 증가하고 있지만 시장가격지지는 여전히 생산자 지지의 가장 큰 부분을 차지함.
- 종자산업에 대한 최근의 정책 집중은 더욱 효과적인 R&D 체계 및 영농과 농산업부문의 경쟁력 제고로 이끌 수 있음.
- 비록 지지수준의 감축이 일부 이루어졌으나 생산자 지지수준은 여전히 OECD 평균의 2배임. 향후에는 지지수준의 감축뿐 아니라 시장접근을 개선하고 지지의 목표(targeting)를 더욱 정교화하려는 노력이 필요함.
- 분배의 효과를 개선하기 위해 다양한 직불제를 통합하려는 노력이 이루어지고 있으나 아직 행동계획이 구체화되지 못하고 있음. 향후 시장가격 지지 수준을 낮추고 작별제의 타게팅을 개선하려는 노력이 필요함.

o 관련 정보

- 한국은 1인당GDP 가 높고, 실업수준은 낮음, 인구밀도가 높고 국토면적의 17%만 농지로 활용되고, 농업의 GDP 비중은 2.6%, 농업고용은 6.3%를 차지. 식량순수입국이며, 농산물 수입은 전체 수입의 4.5%, 수출은 1% 미만임. 대부분 2ha 미만의 소농임.

o 농업에 대한 지지의 발전

- 한국은 농업에 대한 지지를 특히 지난 10년간 감축하여 왔음. 하지만 지지는 아직 상대적으로 높은 수준에 머물고 있고, 잠재적으로 가장 생산과 무역을 왜곡하는 형태의 지지는 전체 지지의 90%이상을 차지하고 있음. 더욱이 MPS의 수준과 진전은 주로 쌀을 포함한 몇 가지 소수 품목의 국내외 가격차의 변동을 반영하고 있음. 평균적으로 생산자 수취가격과

국제가격의 차이는 NPC에서 나타나듯이 줄어들고 있음.

o 정책발전에 대한 서술

- 주요 정책 수단

- 관세와 다양한 TRQ가 다자 혹은 양자 무역협정에 기준하여 적용되고 있음. 최근에는 직불제가 도입되었으며 쌀에 대해서는 현행시장가격에 따라 구매, 방출하는 형태의 공공재고 정책은 유지되고 있음. 2009년 이후 쌀 소득보전직불제, 친환경 직불제, 조건불리지역직불제, 농촌경관유지직불제를 포함한 5개의 서로 다른 목적의 직불제가 이행되고 있음. 농업, 농촌, 식품산업기본법이 2007년에 제정되어 농업에 관한 기본정책 원칙을 천명하고 있음. 한국의 농촌정책은 농촌거주자의 생활환경개선과 농촌지역의 경제적 활력 제고라는 2가지 카테고리로 구성되어 있음:

- 2011-12 년도의 국내 정책 발전

- 2011년 12월에 종자산업 육성에 관한 종합계획이 수립되어 3가지 주요 전략을 포함하였는데 R&D 기초를 보강하고, R&D 투자를 확대하며 민간기업을 권장하는 것이다. 이러한 전략으로 정부는 그동안 전적으로 수입에 의존해 온 고품질의 종자와 품종을 해외로부터 수입하는 것을 억제하기 위해 고품질의 작목과 과일, 가축품종을 개발하고 개도국으로 수출까지 하는 것을 목표로 하는 Golden Seed 프로젝트를 선언하였음.
- 자연재해와 병해충, 화재로부터 농가소득을 보호하기 위한 프로그램들이 보장되었음. 자물과 과일에 대한 보험제도는 2001년에 시작되었고 2011년에는 green chili, 스쿼시, 장미, 국화와 레스배리 등을 추가하여 30종목이 되었음. 정부는 2012년에는 35개 품목으로 까지 확대할 계획임. 가축관련하여서는 1997년부터 보험제도가 시행되고 있으며 2011년에는 331억원의 예산으로 대부분의 축종을 보장대상에 포함시키고 있음.
- 소비자의 식품안전에 대한 우려에 대처하기 위해 농산물 원산지표시제 (1991년 시작)가 더 많은 품목에 대해 확대 시행되고 있음. 2011년에 정

부는 쌀, 배추, 쇠고기, 돼지고기와 닭고기를 포함하고 있음.(?)

- 농촌활력화 증진프로젝트에 의해 정부는 민간기업과 협력으로 잠재적인 생산력증진과 지역경제의 활성화를 위한 농촌지도자를 양성할 목적으로 새로운 교육프로젝트를 시작하였음.
- 2011-12년도의 무역정책 발전
 - EU와의 FTA는 2011. 7.1에 발효되었고, 페루와는 2011. 8월 1일, 미국과는 2012. 3. 3발효되었음. 한국은 칠레, 싱가포르, EFTA, 아세안, 인도 등 5개 양자 혹은 지역FTA 협정을 갖고 있음. 한국은 터키와의 FTA를 2012. 3월에 타결하였음. 현재 캐나다, 멕시코, 걸프지역협력위원회, 호주, 뉴질랜드, 콜롬비아 등과 FTA 협상을 진행중에 있음.
 - 2004년의 쌀 협상에 의하면, MMA는 225천톤에서 2014년에 408천톤으로 증가하도록 예정되어 있음. 2011년의 MMA는 347,311톤에 달하고 있음.

3.2.3. 검토의견(우리나라 정책에 대한 시사점 또는 대응할 사항)

- 64쪽의 첫 번째 문장인 시장지향적인 정책으로의 전환이 별로 없었다는 표현은 지나침. 66페이지 그림 첫번째에 PSE가 1995-97 과 2009-2011 사이에 상당부분(substantially) 감축되었다는 표현과도 상치됨.
- para 145: 2011년에 원산지 표시제에 쌀, 배추, 쇠고기, 돼지고기와 닭고기가 포함되었다는 서술도 맞는지 확인할 필요가 있음(쌀, 쇠고기는 이미 그전부터 실시하고 있지 않았나?).
- para 147: 무역정책에 관한 서술도 정확하지 못하며 현재 진행중인 FTA 협상국도 모두 나열할 필요는 없으며, 중국과는 FTA 협상 개시 선언을 알릴 필요가 있음.

3.3. OECD-FAO 농업전망 2012-2021

3.3.1. 논의 배경 및 경과

- OECD와 FAO는 공동으로 향후 10년 기간 동안의 세계 농업 부문에 대한 정기 전망보고서를 매년 내고 있으며, 올해는 2012년부터 향후 10년 (2012-2021) 기간 동안을 전망하였다.
- 동 농업전망은 29-31 May 2011에 개최되는 제 57회 농업 정책 및 시장 작업반 (Working Party on Agricultural Policies and Markets)회의에 토의 (discussion) 및 공개(declassification)를 목적으로 제출되었다.
- 동 농업전망은 29-30 March 2012에 개최된 상품시장회의(Meeting of the Group on Commodity Markets)에서의 논의를 바탕으로 하였다. 최종 보고서는 June 2012에 로마에서 열릴 예정인 OECD-FAO 합동 기자회견을 통해서 발표될 계획이다.

3.3.2. 논의 목적 및 구조

- 동 보고서의 목적은 농업을 둘러싼 거시경제 및 유가 등 제반 요인들에 대한 기본가정을 바탕으로, 세계농업부문의 전반적 추세와 개별상품시장에 있어서 생산, 소비, 무역, 가격 등 향후 10년 (2012-2021)동안 일어날 것으로 예상되는 상황에 대한 조건부 시나리오 (conditional scenario)를 제공하는 것이다.

- 동 농업전망은 크게 두개의 보고서와 한 개의 첨부문서로 구성되어있다.
 - 첫번째 보고서(TAD/CA/APM/WP(2012)9)에서는 농업전망결과에 대한 개괄적 요약과 함께 특별주제로서 지속가능한 농업생산성증대 (sustainable agricultural productivity growth)방안에 대한 논의를 담고있다.
 - 두번째 보고서(TAD/CA/APM/WP(2012)10)에는 바이오 연료, 곡물, 유제품, 당류, 육류, 낙농제품, 수산 등과 같은 개별상품시장에 있어서 생산, 소비, 무역, 가격 등에 대한 전망치를 상세히 설명하고 있다.
 - 별도의 문서(TAD/CA/APM/WP(2012)11)에는 동 농업전망에 사용되어진 통계자료가 첨부되어있다.

3.3.3. 주요내용

가. 농업전망의 기본가정

- OECD 및 그 외 국가들에 대한 기본가정들은 각각 OECD's Economic Outlook(2011.12)와 IMF's World Economic Outlook(2011.9)의 전망결과의 중간시나리오(middle scenario)가 동 보고서의 전망을 위해 채택되었으며, 이를 수요, 공급, 거시 및 정책환경 등으로 나누어 살펴보면 다음과 같다.
- 경제상황, 인구변화 등 농산물 수요에 영향을 미치는 주요 변수들은 중기적으로 농산물 수요를 증대시키는 방향으로 설정되었다.
 - 단기적으로는 OECD 국가들이 낮은 수요와 높은 실업률을 보여 경제성장률이 2012년 1.6%p.a.으로 낮아질 것으로 보았다. 이에 따라 전망기간의 초기에는 전세계 농산물 수요가 급격하게 증대되지는 않을 것으로 전망되었다.
 - 하지만 중기적으로 OECD 국가들의 경제성장률이 2% p.a로 개선되고, 그외 국가들의 경제성장률도 LDC국가들은 5.8% p.a., 브라질과 러시아

연방은 5% p.a. 특히 중국과 인도는 8% p.a. 수준을 보일 것으로 가정하였다. 따라서 중기적으로는 전세계 농산물 수요가 빠르게 증가할 것으로 전망하고 있다.

- 세계 인구 성장률은 전망기간동안(2012-2021) 약 1.02% 수준으로 낮아질 것이지만, 아프리카(2%p.a.)와 같이 개발도상국들은 높은 인구 성장률을 지속할 것으로 가정되었다. 또한 개도국을 중심으로 소득증대와 도시화가 진행됨에 따라 소비패턴이 고부가가치 가공품 및 편의식품 위주로 전환, (원료)농산물에 대한 수요는 계속적으로 증대할 것으로 가정하였다.

○ 에너지 가격, 생산성 등 농산물 공급에 영향을 주는 주요 변수들은 중기적으로 농산물 공급 증대 속도에 부정적인 영향을 미치는 것으로 설정되었다.

- 단기적으로 최근의 높은 농산물 가격으로 전세계 농업생산이 확대되기 시작하고, 이에 따라 재고 수준도 높아질 것으로 보았다. 또한 2012/13년에는 에너지 공급증가로 에너지가격이 하락할 것으로 보았다.
- 한편 전망기간동안 원유가격은 명목 및 실질 기준 모두 전망기간동안 지속적으로 상승할 것으로 설정하였다. 즉, 명목기준 원유가격은 전망기간동안 연평균 2.9%로 2011년 USD 111 per barrel에서 2021년 USD 142 per barrel까지 서서히 상승할 것으로 가정하였다.
- 상승하는 에너지 가격에 따라 투입비용이 높아지고, 이에 따라 중기적으로는 생산성의 성장률이 낮아질 것(slow yield and productivity growth)으로 설정되었다. 이와 함께 농업생산의 확대를 위한 수자원과 토지자원 등 농업자원의 제약으로 농업생산증가 속도가 감소할 것으로 가정되었다.
- 한편 에너지 가격의 상승은 바이오연료에 대한 수요를 증대시키고, 바이오연료를 생산하는데 사용되어지는 농산물의 수요 역시 증대시킬 것이다. 따라서 에너지 가격의 상승은 농산물 수요 증대와 함께 공급 증가율을 저하시킬 것이다.

- 거시 및 정책환경에 대해서는 다음과 같은 가정을 설정하였다.
 - 대부분의 국가에서 물가상승은 높지 않을 것으로 가정하였다. 즉, OECD국가 2000-2011년 평균 보다 조금 낮은 2% p.a., 신흥경제국은 선진국보다는 높지만 4.8%의 수준의 물가상승률을 보일 것으로 보았다.
 - 미국 달러(USD)대비 각국의 환율은 실질가지 기준으로 2011년수준을 유지할 것으로 가정되었다. 각국의 명목기준 환율은 미국을 기준으로한 각국의 물가상승차이에 의해 결정되는 것으로 설정하였다.
 - 각국의 농업정책은 현재와 큰 차이가 없을 것으로 보았으며, 도하라운드의 타결은 가정되지 않았다. 또한 러시아연방이 2011년 12월 16일의 약속이행을 통해 완전한 WTO 회원국이 되는 것으로 가정하였다.

나. 농업전망 결과해석상의 유의점

- 동 보고서의 단기 및 중기 농업전망 결과를 이해하기 위해서는 우선 조건부 시나리오 (conditional scenario)에 적용된 가정과 최근의 농산물 가격의 추세를 명확히할 필요가 있다.
- 먼저 조건부 시나리오 (conditional scenario)에 적용된 가정이 단기(2012/13)와 중기(2012-21)간에 차이가 있다.
 - 전망기간 초기에는 전세계 경제성장이 둔화될 것으로 설정됨에 따라 농산물 수요가 급격하게 증가하지는 않을 것으로 보았다. 또한 2012/13년의 전망 초기에는 에너지공급의 증가로 에너지가격이 하락할 것으로 설정되었다. 또한 공급측면에서 살펴보면, 최근의 높은 농산물 가격으로 전세계 농업생산이 확대되기 시작함에 따라 농산물 공급이 증대할 것으로 보았다.

- 반면 중기적으로 전세계 경제성장이 회복되면서 농산물 수요가 증가하며, 에너지가격이 상승하고 농업자원의 한계로 농업투입요소증가율이 감소하면서 농산물 생산증가율이 저하할 것으로 보았다.
- 한편 동 농업전망결과는 2011년 기준, 2009-11년 기준, 그리고 2002-11년 기준 등 세가지 비교시점과 대비되어 설명되고 있는데, 비교기준가격으로서 2011년이 가장 높고, 2002-11년이 가장 낮으며, 2009-11년의 평균가격은 대체로 두가지 비교기준가격의 중간 수준이라는 점에 유의해야 할 것이다.
 - 2007년 이전까지 상대적으로 낮은 수준을 보였던 농산물 가격은 대체로 2007년 말부터 2011년 초기까지 추세적으로 상승하였다. 보다 구체적으로는 2007-2008년의 가격 급등 시기 이후, 2009-2010년 초반까지 농산물 가격은 안정되었으나, 2010년 중순부터 2011년 초반까지 다시 상승하였다.

다. 단기 농업전망의 주요 결과

- 최근의 경기침체로 농산물 수요증가율이 저하되고, 2011년 초반까지 농산물 가격이 상승으로 주요 농산물의 생산이 증가함에 따라, 전망초기(2012/13)의 농산물 가격은 여전히 높으나 2011년 수준보다 낮아질 것으로 전망된다.
 - 밀과 조곡 그리고 낙농은 공급이 증가함에 따라 2012/13년에 가격하락이 전망된다.
 - 유지류는 2011/12년 생산부족으로 최근 들어 가격이 상승하였으나, 가격상승에 따른 생산증가로 2012/13년 가격은 하락할 것으로 예측된다.
 - 당류는 6년 연속 생산 증가를 경험한 브라질의 생산감소에도 불구하고, 2011/12년 가격상승에 따른 여타 지역의 생산증가로 초과공급 및 재고 증가가 전망된다. 따라서 2012/13년 가격 및 가격변동성은 낮아질 것으로

로 예측된다.

- 육류는 높아진 가격에 비해 사료가격 상승율이 저하됨에 따라, 농가의 소득증대로 2012/13년 생산이 늘어날 전망이다.
- 한편 아시아의 수출국의 생산이 증가하고 수입국들의 자급률이 높아짐에 따라, 2012/13년 국제 쌀 가격은 하락할 전망이다.
- 반면 수산물에 대한 수요가 공급보다 크게 증가하여, 수산물 가격은 계속 상승할 것으로 예측된다.

라. 중기 농업전망의 주요 결과

- 향후 10년간 경제회복에 따라 농산물에 대한 수요는 지속적으로 상승할 전망이다.
 - 2011년 대비 2021년 수요증가가 높은 품목은 가금류(37.2%), 당류(32.5%), 식물성기름(32.1%), 낙농품(33.4%) 등이고, 이들 육류 및 낙농 수요증대에 따라 유지류 및 조곡의 수요도 간접적으로 증대할 전망이다.
- 비료 및 에너지관련 투입요소비용의 상승 및 수자원부족과 토지자원의 질적하락(land degradation)에 따른 제약으로 농업생산 증대속도는 1.7%p.a.로 저하될 전망이다.
 - 농업생산 증가율은 인구성장률 보다는 높아 1인당 생산율은 0.7% p.a. 일 것으로 예측되나, 과거 10년간의 생산증가율 2.6% p.a. 보다 낮아질 전망이다.
 - 품목별로 살펴보면, 지난 10년간 2.5%p.a.의 높은 성장율을 보인 곡물생산이 단수와 재배면적 증가율 저하로 생산증가율이 1.1% p.a.로 낮아질 전망이다.
 - 이러한 곡물생산증가율의 저하에도 불구하고, 밀생산은 2021년 생산의

59%을 차지할 것으로 전망되는 전통적인 선진국 생산지역의 생산이 크게 증가할 것이며, 쌀생산도 1.2% p.a.로 생산이 확대될 것으로 예측된다.

- 바이오에탄올과 바이오디젤의 생산은 4.8~5% p.a.의 높은 증가율을 보일 것으로 전망된다. 이들 품목의 생산 및 수요 증가는 주로 정부정책에 의해서 주도될 것이다. 한편 2012년까지 당류생산은 과거 10년간의 성장율(1.7% p.a.)보다 높은 성장율(1.9% p.a.)을 보일 것이며, 가금류의 29%증가와 개도국의 육류생산이 선진국 보다 2배 이상 증가함에 따라 육류생산 역시 증가할 전망이다.
- 지역별로 살펴보면, 향후 10년간 개도국의 농업생산 증가율이 1.9%로 전망됨에 따라, 개도국의 생산증가율이 선진국 보다 계속 높을 것으로 예측된다.

○ 2002-11년 가격대비 향후 2021년까지 농산물의 명목가격 및 실질가격은 모두 상승할 것으로 전망된다. 특히 바이오에탄올과 바이오디젤의 가격이 크게 상승할 전망이다.

- 이들 주요 품목들의 가격상승은 경제성장을 회복에 따른 수요는 빠르게 증가함에도 불구하고, 유가상승 및 생산제약에 따른 공급증가율의 저하 때문이다.
- 단, 전반적인 곡물생산증가율의 저하에도 불구하고 밀과 쌀의 생산은 증가할 것으로 예측됨에 따라, 2021년 밀과 쌀의 실질가격은 2002-11년 가격보다 하락할 전망이다.
- 한편 2009-11년 가격과 비교하면, 밀, 쌀, 당류의 명목가격 및 실질가격이 하락할 전망이며, 조곡, 유지류, 식물성 기름 등의 실질가격 역시 하락할 전망이다. 이는 2009-11년의 평균가격이 2002-11년 보다 높기 때문으로 판단된다.

3.3.4. 검토의견

- 향후 10년간의 농업전망 결과는 동기간동안의 거시경제 및 에너지 가격 등에 대한 시나리오를 어떻게 설정하느냐에 따라 달라질 수 있다. 따라서 시나리오 설정 및 관련 민감도 분석에 대한 보다 충분한 정보가 제공될 필요가 있다.
 - 예컨대 본 검토의견서의 < 농업전망 결과해석상의 유의점 >은 검토자의 추론에 의한 것으로, 동 농업전망 보고서에는 향후 거시경제 및 에너지 가격 등에 대한 단기와 중기간의 차이에 대한 명확한 설명이 제시되어 있지 않다.
 - 물론 현재와 같이 경제상황이 불확실한 상황에서 거시경제 및 에너지 가격 등에 대한 분명한 시나리오를 제시하기가 쉽지 않지만, 농업전망 결과가 단기와 중기간에 차이가 있다는 것을 제시하기 위해서는 설정된 시나리오 자체가 가지는 단기와 중기간의 차이를 보다 분명히 제시할 필요가 있다.

- 쌀 이외의 농산물에 대한 식량자급도가 낮은 수입국인 한국의 입장에서, 에너지가격의 상승 및 농업자원의 제약으로 향후 국제적인 농업생산증가율이 저하로 가격상승이 초래될 수 있다는 동 농업전망결과에 유의할 필요가 있다.
 - 농산물 수요증대를 충족시키기 위해 필요한 중장기적인 농업생산증가에 대한 우려가 제기되고 있는 가운데 농업생산성증대에 대한 특별주제의 선정은 매우 의미가 크다고 생각한다. 향후 OECD 농업관련 회의에서 농업생산증가율의 저하원인과 대처방안에 대한 주제가 보다 충분히 다루어지기를 기대한다.
 - 다행히 쌀의 경우에는 생산증가율 저하가 크지 않아서, 향후 국제 쌀 가격상승이 크지 않을 것으로 전망되었다. 그러나 국제 쌀 생산의 증대

가 아시아 수출국의 생산증대 뿐만 아니라 쌀 수입국들의 자급을 제고
로 가능했다는 점에 주목해야한다.

- 또한 특별주제의 결론에서 제시된 농업생산성 제고 방안이 단순히 재배
면적 확대 등의 농업투입의 확대뿐만 아니라 보다 지속가능한 생산확대
방식이어야 한다는 점과 아울러 식품 감모 및 낭비를 줄이는 방식을 수
반해야한다는 점을 향후 국내 농업생산성 제고 대책 마련 시 참고할 필
요가 있다.

3.3.5. 발언내용(필요시)

- 거시경제환경과 에너지 시장이 급변하고 있는 상황에서, 단기와 중기 시나
리오간의 변화를 설정하고 이를 통해 단기와 중기에 대한 농업전망결과의
차이를 제시하고자 하는 연구진들의 노력을 높게 평가한다. 따라서 OECD
와 FAO의 이번 농업전망 보고서의 공개를 승인한다.
- 단, 다음과 같은 점들에 대한 보완이 필요한 것으로 판단된다.
- 다양한 비교기준을 제시함으로써 보다 상세한 정보를 제공하려는 연구진의
노력은 인정되나, 보다 일관된 비교기준을 사용하는 것이 필요하다.
 - 단기 농업전망결과는 2011년 가격과 대비해서만 해석하고 있는 반면,
중기 농업전망 결과는 2009-11년과 2002-11년 평균가격과 비교만을 통
해 해석하고 있다. 전망결과의 일관된 해석을 위해서, 2011년, 2009-11
년, 2002-11년의 세 가지 비교기준을 단기와 중기 전망결과에 모두 적
용하는 것을 검토할 필요가 있다.
- 조건부 시나리오 분석 작업으로서 농업전망결과는 농업시장을 둘러싼 거시
경제와 에너지시장에 대한 시나리오 설정에 따라 달라질 수 있다. 따라서
시나리오 설정에 대한 보다 상세하고 명확한 정보가 제시되어야 할 것이다.

이러한 점에서 Box 1.1의 내용은 보완 및 확대될 필요가 있다.

- 예컨대 13페이지 “Under this scenario, growth prospects for the OECD area in the short term are assumed to be weak, with an overall growth rate of 1.6% in 2012. Economic growth prospects for OECD countries in the medium term are also expected to improve to average above 2% p.a.”에서 also라는 표현은 문맥상 오해를 불러일으키므로 재검토되어야 한다.
 - 또한 Box 1.1. 13페이지 “Brazil, the Russian Federation, India and China are anticipated to continue growing over the next ten years at an impressive pace of around 8% p.a.”와 BRICs 국가들의 경제성장률에 대한 민감도분석결과를 제시하고 있는 32페이지의 “In this Outlook an annual GDP growth of 8% on average for China and India, and nearly 5% for Brazil and the Russian Federation have important implications for global markets.” 은 브라질과 러시아연방의 향후 경제성장률에 대한 모순된 정보를 제공하고 있다.
- 현재 제시된 보고서에는 편집상의 오류가 다소 남아있는 것으로 판단된다.
- 예컨대 2페이지 “As in the past, APM delegates are encouraged to focus on Part I of the report, which presents the Outlook in Brief (main messages), Overview (outlook summary) and issues chapter (this year on price volatility and price transmission).”는 실제 2장에서 제시된 ‘ACHIEVING SUSTAINABLE AGRICULTURAL PRODUCTIVITY GROWTH’로 수정되어야 한다.
 - 또한 38페이지 74단락의 “In the previous decade, however, area expansion has been more important, primarily for maize through extension into new lands and by shifting land from other crops (see Chapter 4 on cereals).”와 단수증가 1.9가 면적증가 0.7 보다 크다는 표 2.1의 2002-2011에서 제시된 분석수치간의 모순이 존재한다.

3.4. 확률 모형 개발과 가격변동성 분석

3.4.1. 논의 배경 및 경과

- 이 보고서는 OECD-FAO AGLINK-COSIMO 모형의 확률적 추계 능력(stochastic capacity)과 그 결과를 해석하고 제시하는 방법을 향상시키는 데 목적을 두고 있다. 작년 11월 APM 회의에서 연구설계서가 제시되었으며, 1차 초안은 3월 APM에서 논의되었다. 이번 보고서는 1차 초안에 대한 회원국이 제출한 여러 가지 서면의견과 방법론에 대한 보다 상세한 설명이 필요하다는 요구에 부응하기 위해 작성되었다. 핵심적인 내용은 1차 초안과 동일하다.
 - 이번 연구는 2011년 5월 APM 회의에서 공표되었던 ‘AGLINK-COSIMO 모형을 이용한 위험과 가격변동성에 대한 추계 연구’에 기반을 두고 있다. 이전 연구는 AGLINK-COSIMO의 부분 추계 모델링 능력(partial stochastic modelling capabilities)을 개발하는 데 있어 초기 단계였으며, 작물수확량이 옥수수의 가격변동성을 설명하는 주된 외부요인이라고 결론지었다(주요 식용작물인 밀과 쌀에 있어서는 다소 부족). 이 연구는 성과를 인정받아 많은 회원국들의 지지를 받았기에 추가적인 개발과 분석이 진행되고 있다.
- 확률적 추계 분석(stochastic analysis)은 중단기 시장 예측(medium-term projections)에 있어서의 불확실성과 시장 변동성을 확대시키는 요인들의 상대적 중요성에 대한 이해를 향상시키기 위한 수단 중 하나이다.
 - OECD-FAO 농업전망(agricultural outlook) 및 관련 AGLINK-COSIMO

모형 시나리오 분석은 농업 생산, 소비, 무역, 그리고 무엇보다도 상품가격에 대한 전망치를 제공한다. 일반적으로 정책결정자들은 점추정(deterministic point estimates)을 선호하지만 최근 농산물시장의 가격변동성 증가는 점추정의 불확실성에 대한 우려를 불러일으켰으며, 이러한 우려는 불확실성의 수준 및 가격변동성에 영향을 미치는 요인들을 조사하는데 유용한 도구인 확률적 추계 분석을 폭 넓게 활용하는 계기가 되었다.

- 이 보고서는 두 가지 목적을 지닌다. 첫째, 확률적 시뮬레이션의 방법론의 추가적인 발전이다. 위험과 불확실성의 대응물로 사용되어지는 불규칙적 변수(random variables)들을 만드는 데 활용되는 방법론이 소개되며, AGLINK 모형을 활용하여 이전 분석에서 사용된 확률적 접근을 검토하고 대안들이 더 정확한 결과를 제공하는지 여부를 시험하는 것을 포함한다. 둘째, 개선된 방법론의 적용으로써, 외부 생산위험성이 가격변동성에 미치는 영향을 계측한다.

3.4.2. 주요 내용

- 기존 연구는 밀, 조곡(옥수수, 보리, 호밀, 수수 등), 쌀의 가격 변동성에 있어 작물 수확량(crop yield)이 가장 주된 동인이라는 것을 보여주었지만, 이전 연구에서 사용된 방법론은 작물 수확량의 변동성을 과소평가하는 경향이 있었다.
- 이번 연구를 위해 개발된 확률적 수확량(stochastic yields)에 대한 새로운 공식은 과거 수확량 변동성을 더 잘 반영하여 가격변동성에 대한 모의실험(simulations)을 향상시켰다. 조곡과 밀의 경우 과거 가격 변동성 중 각각 70%와 89%를 고려(반영)할 수 있도록 개선하였다.

- 기존 연구에서는 절단된 정규 랜덤 워크(truncated normal random walk)를 작물 수확량에 적용하였는데, 이는 극단적으로 벗어난 값을 피하기 위해 상한선과 하한선을 지정한 방식이다. 그러나 이러한 접근은 작물수확량의 변동성을 과소평가할 수 있다. 수확량 가변성은 시물레이션을 통해 가격가변성에 반영되어지기 때문에, 이러한 과소평가의 효과를 검증하는 것이 필요하다.
- 정규분포 가정은 하향의 생산 충격을 과소평가할 수 있다. 농업에서, 생산량이 두 배로 증가하는 것은 낮은 생산량에서 평균 수준으로 돌아갈 때를 제외하고는 매우 희귀한 경우이다. 반면에 생산량이 반으로 줄어드는 것은 빈번하게 발생하기 때문에 작물에 대한 큰 충격은 주로 생산량을 더 낮추는 충격을 말한다. 정규분포 적용을 바탕으로 둔 추정치는 모든 충격을 대칭적인 것으로 간주한다(기록된 충격의 절대치만을 고려하며 그것이 양의 값인지 음의 값인지는 고려하지 않는다). 하향 충격의 잠재적 과소평가를 보완하기 위해, 일반적인 변동에서 벗어나는 낮은 값을 제거하는 극단값 접근법(extreme value approach)이 활용될 수 있다. 이러한 접근법으로, 수확량 가변성과 가격 변동성 결과값은 두 개의 요소로 분해되어질 수 있는데, 하나는 일반적인 충격에 기여하는 것이고 다른 하나는 극단적인 충격에 기여하는 것이다.
- 이 연구에서 작물수확량은 추세와 로그 정규분포 교란항(normally distributed disturbances in logarithms)의 합으로 설정하였다. 이러한 접근법에서는 추세에 대한 공식이 더욱 안정적이고 수확량의 비음성(non-negativity)이 확실시되기 때문에 자료의 절단(truncation)은 필요하지 않게 된다.
- 또한, 이전 연구에서는 지역권(regional blocks)이 정의되고 수확량의 상관관계가 주어진 지역권내에서만 적용되었다. 이번 보고서에서는 이러한 가정은 유지하되, 지역의 특수성을 더 잘 반영할 수 있도록 지역권을 세분화하였다. 예를 들어, 아시아는 동아시아, 남아시아, 동북아시아, 서아시아로 분리하였다.

- 추가적인 개선점은 모의실험과 불규칙적 추첨(random draws)의 수(150에서 500으로)를 크게 느렸다. 많은 수의 불규칙적 추첨은 샘플 크기를 증가시키고 추계실험을 더욱 정확하게 만들기 때문에 시나리오 결과의 신뢰도를 개선시킨다.
- 다변량 수확량 분포(multivariate yield distribution)에 내포된 위험은 다른 작물 및 국가들에 주는 동시 충격(concurrent shocks)의 역할을 강조하기 위해 세 가지 요소로 분해되었다.
 - 추세(trend), 즉 표준편차에서 벗어난 수확량 편차(yield deviation)로 나타나는 특정 위험
 - 지역적으로 상관된 위험(regional correlation risk): 한 지역 내에서 함께 움직이는 작물 수확량의 경향
 - 국제적으로 상관된 위험(global correlation risk): 다른 지역과 함께 움직이는 작물 수확량의 경향
- 전체 가격 변동성에 있어, 지역 및 국제적으로 상관된 위험 효과는 조곡에서는 40%, 밀에서는 46%를 설명하고 있다. 반면, 쌀의 경우 이러한 지리적으로 연계된 위험 효과는 미미하다.
 - 지리적으로 상관된 위험은 조곡에서보다 밀의 가격 변동성에 더 큰 영향을 미친다. 밀은 지리적으로 더욱 다양한 곳에서 생산되기 때문에, 다른 생산 국가에 대한 충격 위험이 세계 밀 시장에서 더 큰 역할을 한다.
 - 동시 충격에 대한 노출이 매우 제한될 경우, 공급처의 다변화는 가격변동성을 줄일 수 있지만, 이러한 절감 효과는 지리적으로 연계된 위험으로 인해 소멸된다.
- 2001-10년의 더 높은 수확량 가변성은, 1992-2000년의 가변성이 낮았던 때와 비교할 경우, 조곡 가격 변동성을 19%, 밀 가격 변동성을 90% 증가시켰으나, 쌀에 있어서는 미미했다.

- 수확량 가변성에 의해 설명되어지는 가격변동성의 양은 새로운 방법론에 의해 조곡(10.8%에서 13.3%로)과 밀(9.3%에서 18.7%로)에 있어서 크게 증가하였고(Table 1.3) 각각 과거변동성의 70%와 89% 차지하였다(Figure 1.1).
- 반면, 쌀의 경우는 새로운 방법론을 적용해도 별다른 변화가 없었다.
- 만약, 랜덤워크 경로(path)가 적당히(moderately) 변동적이라면, 상한선이나 하한선을 따라 경로가 완만하게 만들어 지고 절단되지 않은 경우보다 훨씬 낮은 가변성을 생성하면서 자료의 절단은 가변성을 약화시키게 된다. 하지만 자료가 절단되기 전의 랜덤워크 경로가 극단적으로 변동적이라면, 가변성은 절단된 경로가 상한선과 하한선 사이에서 진동하고 절단되지 않은 경우와 비슷한 가변성을 보여줄 수 있다. 전자는 조곡과 밀의 경우에 해당되고 후자는 쌀이 해당한다고 볼 수 있다.
- 쌀에 대한 수확량 가변성과 가격 변동성 사이의 관계는 조곡 및 밀의 수확량 가변성과 가격 변동성 사이의 관계보다 분명치 않은데, 왜냐하면 조곡 및 밀에 있어서는 모의실험된 더 높은 수확량의 변동성이 직접적으로 더 높은 가격 변동성에 반영되기 때문이다. 이전 연구에서 논의되었듯이, 세계 쌀 시장은 거대 수출 국가들로 인해 시장이 빈약하고 정부의 간섭이 잦다. 쌀 가격 변동성에 대한 가변적인 수확량의 작은 기여(contribution)는 예측할 수 없는 정책이 세계 쌀 시장에 대한 큰 위험 요소로써 작용할 수 있다는 역할을 과소평가한다.
- 가격 변동성에 있어 쌀에 대해서는 유사한 개선점을 얻지 못했지만, 인위적인 자료의 절단은 피할 수 있기 때문에 새로운 접근법을 적용시키는 것은 여전히 바람직하다. 가격 변동성을 설명함에 있어 가변적인 수확량의 중요성은 이전 연구에서와 마찬가지로 새로운 방법론에 있어서도 다시 확인된다. 이는 가격 변동성에 대한 수확량의 기여가 거의 80%에 달하는 조곡과 밀에 있어서 특히 그러하다. 쌀에 있어서 수확량 이외의 변수들(가령, 정책 가변성)은 가격변동성에 있어 훨씬 더 중요한 역할을 한다고 볼 수 있다.

- 위험성이 높은 기간 중 더 높은 변동성의 주된 원인은 더 높은 표준편차라기보다는 상관관계라고 볼 수 있는데, 이는 가격 변동성에 있어 상이한 작물과 국가에 대한 동시적 충격의 중요성을 보여준다.
 - 확률적 수확량은 $\log(\text{수확량}) = \text{동향}(\text{trend}) + \text{잔차}(\text{residual})$ 로 공식화되기 때문에, 잔차의 분산이 직접적으로 연관되어 있다; 높은 분산은 높은 가변적 수확량을 내포한다. 다양한 지역에서의 작물 수확량이 조사되어졌기에, 그 잔차들 사이에서의 상관관계(correlation)는 수확량 위험과 가격 변동성 측면에서 상당한 중요성을 지닌다. 한 나라에서 수확량이 크게 감소한다면, 이러한 충격은 다른 지역에서의 좋은 수확과 더불어 수확이 많은 지역과 수확이 적은 지역 사이의 무역을 통해 흡수되어지거나 상쇄되어진다. 하지만, 만약 수확량 부족이 한 지역으로 국한되지 않고 많은 국가에서 넓게 발생된다면, 가격이 오르고 변동성이 증가한다는 것은 자명하다. 특정 작물과 지역의 중요성에 따라, 수확량 부족이 가격 변동성에 미치는 영향은 큰 편차를 보이는 경향이 있다. 예를 들어, 다양한 지역에 걸친 많은 거대 수출국들에서의 수확량 감소는 2007/2008 가격 상승을 야기시킨 요인들 중 하나로 확인되었다.
 - 한 가지 주목할 만한 점은 쌀에 대한 낮은 표준편차와 수확량 변동이다. 태국과 베트남의 쌀 무역량은 전 세계 수출량의 거의 절반을 차지한다. 두 국가간의 이러한 무역량 집중은 이들의 표준편차와 상관관계가 큰 영향을 끼친다는 것을 시사할 것이다. 두 나라의 수확량 변동의 표준편차가 각각 4.5%, 2.9% 밖에 되지 않음을 고려하면(부록 A3), 세계 쌀 수출량의 절반을 차지하는 두 나라의 총 생산 변동의 표준편차는 둘의 가중 평균이므로 최대 4.5%인데, 이는 밀과 조곡의 수준을 한참 하회하는 것이다(표 2.4). 국내 생산에 있어 수확 변동성의 낮은 표준편차가 반드시 더 안정적인 생산환경을 의미하는 것은 아니지만, 국가적 차원의 데이터를 기초로 한 모델로는 쌀 가격 변동성의 올바른 분석과 분해가 어렵다.

- 이 연구에서는 가격 변동성에 대한 충격을 강조하였지만, 특히 무역규모, 수확지역, 충격 수위, 그리고 소비와 같은 다른 변수들에 있어서의 변동성에 대한 충격에 초점을 맞춘 위험 분석과 식량안보라는 측면에서도 다루어질 필요가 있다. 소비의 높은 변동성은 식량안보에 위험을 가중시킨다. 다른 변수들의 변동성을 살펴보는 것은 국내생산으로 인한 공급 반응, 저장으로부터 더욱 빈번한 무역 및 유연한 공급과 같은 시장 반응들을 설명할 것인데, 이는 한 나라의 취약성 평가에 있어서 상당한 중요성을 지닌다.
 - 이 연구에서 가격 변동성은 연간 변화로 한정되며, 더 짧은 주기의 변화는 다루어지지 않는다. 작물 수확량 변수 외의 위험 요소들(risk factors)은 조사되지 않는다. 유가, 환율, 정책 등의 영향은 고려되지 않는다.

3.4.3. 검토의견

- OECD AGLINK-COSIMO와 FAPRI 모델과 같은 대규모 모형은 많은 국가와 품목을 포함하고 있기 때문에 각각에 대한 세부적인 사항들을 모두 고려할 경우 모형이 너무 복잡해지고 결과도출이 어려워진다는 기본적인 제약이 있다.
 - 많은 상품과 시장을 세계시장 청산(clearing) 조건으로 모두 연결함으로써 균형을 유지하고 광범위한 시장구조를 모의실험 할 수 있다는 장점이 있다.
 - 이러한 대형 전망모형에 확률적 시뮬레이션을 시도하는 것은 쉽지 않은 일이다. 시장에 대한 불확실성의 총체적인 영향을 분석하기 위해 많은 확률적 변수들을 도입할 수 있지만, 개별 변수에 특화된 확률분포를 부여하기는 어려운 측면이 있다. 이 연구에서도 40개 국가에 대한 100개의 작물 수확량을 임의 추출하려는 시도로, 확률적 수확량 생성을 위해 특정한 분포(다변량 정규)가 선택되었다. 모든 잔차항이 동일한 분포를 따른다는 가정을 도입함으로써 발생할 수 있는 오류는 불가피한 측면이 있다.

- 보고서에서도 지적되었다시피, 수확량 외에도 가격변동성의 원인이 되는 수요와 공급의 역동적 반응에 대한 고려가 필요하다. 또한, 수확량의 분산 및 공분산에 있어 구조적 변화(기술 혁신, 기후 변화)의 영향, 수확량 변동성이 가격 이외의 변수들(무역, 토지 이용, 재고 수준)에 미치는 영향 등이 모형에 내재될 필요가 있다. 경제 주체들의 행동이 위험의 성질과 위험회피 정도에 따라 달라지기 때문에, 이러한 요소에 대한 고려가 없거나 반영한 가정만을 도입할 경우, 정확한 미래 전망이 어렵게 된다. 향후 불확실성 관련 연구는 이러한 분야에 보다 중점을 두어야 한다.

3.5. GSSE에 속하는 정책 검토: 제안된 개선사항

3.5.1. 논의 배경 및 경과

- OECD는 TSE, PSE, CSE, GSSE 등 농업에 대한 각국의 지출에 대해 매년 계산을 하여 발표하고 있으며, 지속적으로 지표 개선작업을 하고 있음.
 - 농업생산자에게 제공되는 지지는 일반서비스지지추정치(GSSE: General Services Support Estimate)와 생산자지지추정치(PSE: Producer Support Estimate)로 대별되는데, GSSE는 그 비중이 작지만 최근 점차 늘어나고 있으며(86-88년 14%에서 07-09년 25%), 특히 일부 신흥경제국들에서는 큰 비중을 차지하고 있음.
- 2011년 2월의 APM회의에서 GSSE의 개념과 GSSE로 분류될 정책에 대한 제안서가 1차 논의되었으며, 이번 보고서는 그 당시의 논의사항을 반영하여 더욱 구체화시킨 것임.
 - 당시 회원국들은 각국이 추진하고 있는 주요정책이 GSSE의 어떤 카테고리

고리로 분류될 수 있는가에 대해 많은 질문을 하였으며, 분류항목의 세분화 또는 통합 등에 대해 의견을 나누었음. 당시 사무국은 회원국들의 서면의견을 받아 1단계(개념재정립), 2단계(세부항목별 분류) 작업을 시작하고 회원국들에게 관련정보 및 통계자료 제공 협조를 부탁하였음.

- 이번 논의를 통해 개념과 세부 분류에 대한 회원국들의 의견을 듣고 서면의견접수를 통해 보완한 다음 회원국들에 자료를 요청하고 수집된 자료를 토대로 11월 APM 회의시 결과를 보고할 예정임.

3.5.2. 주요내용

- 많은 OECD 국가들과 그동안 OECD가 분석한 비회원국들에게서도 GSSE는 TSE의 상당부분을 차지한다. 정부정책의 우선순위는 농업에 대한 연구와 개발, 하부구조개선, 식품안전서비스에 대한 투자 등 농업인의 영농활동환경을 개선하는 방향으로 상당부분 전환하고 있으며, 이러한 활동은 PSE에는 포함되지 곤란하고 GSSE로 분류되는 것이 타당하다.
- 이 보고서는 GSSE 개념과 대상이 되는 정책의 분류를 개선하는 방안을 제시한다. 우선 (1) GSSE에 포함될 정책을 가려내기 위해 개념적인 기초와 실제 분류기준을 개선하고, (2) 현재의 정책개발과 우선순위를 더 잘 반영하기 위해 GSSE에 포함할 정책에 대한 분류를 제안한다. 이런 개선을 통해 회원국들의 농정평가에 있어서 더 투명하고 일관성이 있는 비교가 가능해질 것이다.
- 현재의 GSSE 분류는 1990년대에 만들어졌는데 “GSSE를 농업에 대해 일반적으로 제공되는 공적 혹은 민간 서비스에 대한 지불로서, PSE나 CSE와 달리 개개인에게 지원되지 않고 비록 장기적으로는 영향을 미칠지 몰라도 단기적으로는 소득이나 소비에 직접 영향을 미치지 않는 지불”로 규정하고 있

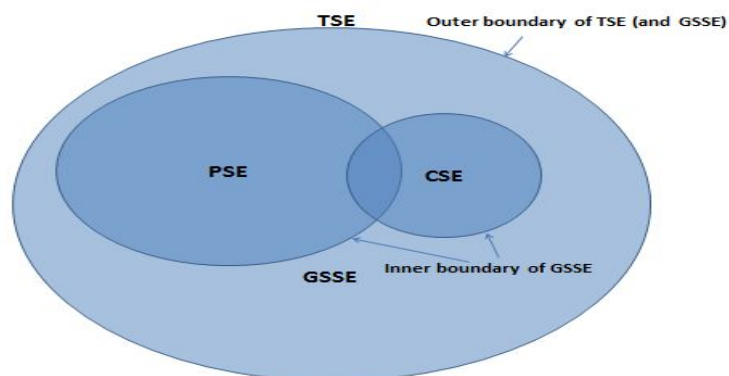
다. 이는 너무 일반적인 표현이어서 구체성이 부족하고 시대의 흐름에 따라 각국에서 새롭게 개발되는 정책들을 분류하기 곤란하여 개선을 해야 할 필요성이 생겼다.

가. 현행 GSSE 세부 분류 항목: Box 1

- 연구 및 개발: 농업생산을 증진시키는 연구 및 개발에 자금지원하는 예산지출
- 농업학교: 농업훈련과 교육에 사용되는 예산지출
- 검사서비스: 식품, 농업투입재, 환경의 질과 안전을 통제하는데 사용되는 예산지출
- 하부구조서비스: 농업이외부분의 집단적인 하부구조 개선을 위한 예산지출
- 유통 및 촉진: 농식품 생산물의 유통 및 촉진을 지원위한 예산지출
- 공공 비축: 농식품 생산물의 공공 비축의 저장, 감모, 처분위한 예산지출
- 기타: 정보 부족 등의 이유로 다른 카테고리에 배정하거나 세분화하기 곤란한 기타 일반서비스에 사용되는 예산 지출

- 자문단들은 그동안 GSSE 데이터베이스에 대한 검토를 거쳐 사무국에 보 완보고서를 제출하였음. GSSE 에 포함될 정책과 관련하여서는 두가지 주 요한 경계, 즉 1) TSE의 경계와, 2) TSE 내에서의 PSE, CSE, GSSE간의 경계를 구별하는 노력을 해야 함.

부도 3-3. GSSE의 외부와 내부 경계



나. GSSE의 경계

- GSSE의 외부 경계는 우선 어떤 조치가 TSE에 속하는지 하는 TSE의 경계라고 할 수 있다. TSE에 포함되지 않으면 GSSE도 물론 아니다. 다음에는 TSE 내부에서도 어떤 조치는 PSE, CSE로 분류되고, 일부는 GSSE로 분류되므로 GSSE의 내부 경계는 PSE와 CSE와의 구별이다.
- TSE의 외부경계는 PSE메뉴얼에 있는 농업에 대한 지지의 경계에 대한 개념에서 찾을 수 있다 (Box 2).
- TSE는 어떤 정책으로 인해 농업에 대해 직접, 혹은 간접으로 이익을 주는, 즉 농업인이 유일한 혹은 주된 혜택자일 경우에만 대상이 된다. 현행 분류카테고리는 이에 부합되지만 해석이 항상 명확하지는 않다. 예를 들어 농업통계의 공표서비스는 생산자에게 득이 되지만 또한 농업연구자에게도 도움이 된다. 병충해방제도 농업 이외에 더 넓은 계층, 예컨대 공공의 건강 관심사항이다. 농촌에 대한 하부구조 건설도 농촌 거주자에 도움이 되며, 농업전후방산업에 대한 정부조치도 농업에 영향을 미칠 수 있다.
- PSE와 CSE, GSSE는 어떻게 구별하는가? 광의로는 생산자에 대한 이전은 PSE, 소비자에 대한 이전은 CSE, 서비스, 하부구조, 전체 부분에 대한 이전은 GSSE라고 할 수 있다. PSE를 GSSE와 구별하는 중요 요인은 그 이전이 직접 생산자의 소득이나 비용에 영향을 미치는가에 달려있는데, 과연 이전이 개별 생산자에게 귀속되는지 여부는 종전의 개념에 따르면 가끔 분명치 않은 경우가 많다.
- (Box 3) 개인적인 이전인지 집단적인(전체부문) 이전인지의 구별은 누가 수

혜자인지에 달려있으며 어떻게 배분되는지와는 상관없다. 농업생산자에 대한 지불은 일반적으로 개별생산자에 대한 지불로 이해된다. 시장가격지지는 비록 정책은 모든 시장 참여자에게 적용되지만 개별이전으로 연결된다.

- GSSE의 개념에 대한 사무국측의 제안: GSSE는 민간 혹은 공공부문 서비스의 개발을 통해 농업부문에 권능을 부여하는 상태(enabling conditions)를 창출하도록 이전(transfer)하는 것을 포함함. GSSE 이전은 농산물의 생산이나 소비에 간접적으로 영향을 미칠 수는 있지만, PSE나 CSE와 달리 생산자의 소득이나 비용, 혹은 소비지출을 직접적으로 변경시키지는 않음. 이러한 개념은 GSSE 세부 카테고리별로 구체적으로 적용하기 위해서는 더욱 구체적인 실행가이드라인에 의해 보완되어야 함.
- (§12) 정부의 (예산)이전은 농업활동과 관련이 있는 한 서비스를 제공하는 기관이나 투자지원을 받는 기관의 법적 성격, 공적 자금의 출처(국가 혹은 지역예산, 개발원조), 분배 구조(사업별 자금, 직원 임금, 자본 비용)에 관계없이 GSSE에 포함된다. 하지만 농업이외 활동을 수행하기 위한 농업인이나 농업 관련 수혜자에 대한 이전은 포함되지 않는다. 아울러 농업이 정부의 관련 서비스나 하부구조(관개, 지방도로)의 유일한 수혜자가 아닐 때에는 종지출가운데 농업부분에 대한 비중을 산출해서 GSSE에 포함시킨다.
- (§13) GSSE에 포함될 정책수단은 어떤 분류기준을 사용할 것인가? PSE에는 세부카테고리별 분류에 관한 실행기준이 있는데 이를 GSSE에는 사용곤란하며 별도의 기준이 필요하다.
- (§14) 어떤 카테고리가 있는가? 농업과 관련된 정책과 정책 우선순위는 시간에 따라 발전되어 왔기 때문에 현재의 GSSE 카테고리 기준은 정책변화를 파악하기엔 부족하기 때문에 카테고리를 세분화하고 명칭을 바꾸는 것

이 필요함. 특히 토지개혁과 농가구조변화가 중요해지고, GSSE로 분류되는 정책들이 상대적으로 중요한 요인이 되고 있으므로 회원국과 신흥경제국들의 농업정책을 모니터하고 평가하는데 있어 새로운 분류가 필요함.

○ (§15) 새로운 카테고리 와 세부 카테고리가 다음과 같이 제안되고 있음.

○ (Box 4) GSSE에 포함될 정책분류 제안

- 농업지식 및 혁신 시스템
 - 농업연구와 개발
 - 농업교육
 - 훈련, 지도 및 자문서비스
 - 정보수집 및 분산
 - 식품 검사 및 통제
 - 식품안전과 검사
 - 식품 품질문제
 - 병해충 검사 및 방제
 - 투입통제(인증)
- 하부구조의 개발 및 유지관리
 - 저장 및 유통의 하부구조
 - 물 관련 하부구조
 - 기타 물질적 하부구조
 - 제도적 하부구조
 - 농장 구조조정
- 유통 및 촉진
 - 전·후방 활동에 대한 투자
 - 농식품에 대한 진흥
- 공공비축의 비용
- 기타

- (§29) 전·후방 활동에 대한 투자에 관련하여서는 현재 “농업 supply chain에서의 지지 측정”에 대한 프로젝트의 결과에 따라 다시 검토될 소지가 있다.
- (§33) 여기서 제안된 내용에 대한 합의가 이루어지면 다음 일정을 제시함
 - 6월말: 질문서를 수정하여 delegation corner에 게재하여 회원국들 의견제시
 - 8월말: 수정한 질문서를 회원국에 송부하여 필요한 자료를 수집하고 개선된 내용에 대한 타당성 조사
 - 10월 중순 : 질문서 회신
 - 2012년 11월의 APM회의에 보고

3.5.3. 검토의견

- 이번에 새로 제안된 GSSE 분류는 그동안의 논의 내용을 토대로 종전보다 더욱 세분화되고 개선되었음. 그동안 OECD에서 PSE 등 농업에 대한 정부 지지 지표 개선노력을 해온 일련의 계획중 하나로 추진하고 있는 이번 GSSE 개선작업에 대해 우리나라 입장에서는 특별히 반대할 실익은 없음.
 - 새로 제안된 세부 카테고리는 종전의 카테고리를 소제목으로 나누고 요즘 수요가 늘어나고 있는 농업지식 및 혁신시스템이라는 소제목을 추가하고 세분화한 것이므로 올바른 방향이라고 생각됨.
- 사무국에서 회원국에게 송부할 질문서 접수시 우리나라 정책중 GSSE에 포함될 항목에 대한 분류내역을 확인할 필요가 있음.
- 하지만 editorial problem으로 Box4에서 제시한 분류내역은 §16~§32에서 설

명한 분류내역과 소제목이 다른 내용이 발견되므로 이를 수정할 필요가 있음.

- 식품검사 및 통제와 그 이하 4개 항목은 현재처럼 농업정보 및 혁신시스템이라는 소제목하에 들어가는 것보다는 별도의 소제목(식품검사와 통제)으로 분류하는 것이 바람직하며 §20~§23에서도 식품검사와 통제라는 sub-heading에서 식품검사 관련 4개 항목을 설명하고 있음.
- 하부구조의 개발 및 유지 소제목하에 있는 기타 물적 하부구조(other physical infrastructure)는 §26에서는 농촌개발 물적 하부구조(rural development physical infrastructure) 로 설명하고 있는 바 하나로 통일할 필요가 있음.

3.5.4. 우리나라에 대한 시사점

- 2010년 우리나라의 GSSE는 3조 1,410억원으로써 TSE 23조 3,670억원(이 중 PSE 는 20조 1,750억원)의 13.4%를 차지함
 - 우리나라의 GSSE는 연구개발비 7,680억, 농업학교비 1,510억원, 검사비용 1,140억원, 하부구조 1조 7,400억원, 유통촉진 690억원, 공공비축 2,980억원으로 구성되어 있음.
- 우리나라의 TSE중 GSSE 비중 13.4%는 다른 회원국들과 비교할 때 중간수준이며, 수입국(일본, 스위스, 노르웨이, 중국 등)들은 대체로 GSSE의 비중이 낮은 반면, 수출국들(미국, 캐나다, 호주 등)은 대체로 비중이 높음.
 - 일본 11.3%, 멕시코 11.6%, 노르웨이 9.2%, 스위스 8%, 중국 17.0%, EU 11.5%, 캐나다 29.5%, 호주 52.50%, 미국 52.3%
- 이번 GSSE 개정 작업은 새로운 항목이 추가된다기 보다는 개념을 명확히

하고 카테고리를 더 세분화하는 내용이므로 특별히 우리에게 새로운 부담으로 작용하지는 않을 것으로 예상됨.

3.5.5. 발언 내용 (필요시)

- GSSE 개선을 위한 사무국의 노력에 감사하며, 한국은 관련 정보제공에 적극 협조하겠음. 일부 editorial problem은 확인이 필요함.

3.6. 식량안보 불안정성에 대한 위험관리-개념적 접근

3.6.1. 논의 배경

- 2010년 2월 개최되었던 OECD 각료회의에서 “식량안보에 대한 종합적 접근을 위해 국내 생산, 국제무역, 제고, 저개발국에 대한 안정망 등의 검토”를 합의함에 따라 다양한 현상에서 발생할 수 있는 식량안보의 불안정 감소 방안을 개념적 접근으로부터 시작할 필요.
- 2008년~2011년 국제곡물 시장가격의 변동성 확대로 인하여 저개발국의 식량안보 문제가 논의되면서 아시아국가를 중심으로 농업정책을 통한 식량안보 강화 추이가 지속됨. 하지만 대부분의 국가에서 국내생산 및 자급률 증대를 위주로 한 정책이 수립되어 무역 정책, 특히 수입과 관련된 정책 결과가 비효율적인 선택이 발생할 우려가 증대하고 있음.

3.6.2. 연구의 목적 및 구성

- 본 연구의 목적은 식량안보를 위협하는 전반적인 위험요소를 평가할 수 있

는 개념적틀을 구축하고 것임. 구체적으로 식량안보를 어떻게 강화하느냐에 대한 문제에서 벗어나 식량안보를 강화하기 위해 관련된 위험요소들을 어떻게 관리하느냐에 주요 초점을 둠.

- 본 연구는 1) 식량안보의 다양성 및 취약성에 대한 정의를 정립하고, 2) 정부차원에서 위험관리 문제에 대한 정책결정을 분석하며, 3) 철저한 위험요소 분석을 활용하여 합리적인 정책결정을 도출하기 위한 예시적 차원의 분석틀을 제안하고, 4) 제안된 분석틀의 적용을 위해 필리핀의 사례 연구를 소개하는 것으로 구성됨.

3.6.3. 안정성 차원의 식량안보

- 식량안보의 정의는 1996년 세계식량정상회의에서 발표한 “세계 모든 사람이, 아무 때나 건강한 생활을 할 수 있게 물질적, 사회경제적으로 안전하고 영양가 높은 식량을 취득할 수 있어야 한다”로 인식되어 왔다. 이는 개인의 식량에 대한 세계적인 식량의 가용성보다 물질적, 사회경제적 접근을 강조하였기 때문에 권리(복지후생)문제를 야기 시킨다. 따라서 영양효율성 (Utilisation)과 안정성(Stability) 차원의 정의가 추가되어 권리문제를 감소 시킴.
- 하지만 Amartya Sen(1990)은 현대사회에서 논의되고 있는 식량안보의 문제는 지나칠 정도로 인구증가와 생산 증대에 초점을 두고 있어 국가단위로는 자급률 향상을 위해 농업정책이 수립되는 과오를 지적함. 식량문제를 일으키는 요인은 다양하며, 생산과 식량 접근성과는 관계없이 발생하고 있어 다양한 요인에 대한 접근이 필요하다 역설함.

3.6.4. 일시적인 식량안보의 불안정

- 세계에는 식량을 취득할 수 있는 여러 가지 요인이 부족하여 만성적인 식량안보 문제를 보유한 개인 및 가정이 존재하는 반면, 일시적으로 식량 취득에 문제가 발생하는 개인 및 가정이 있음. 만성적 식량안보 문제는 기본적으로 경제개발 및 구조적 빈곤과 연계되어 있고 일시적인 식량안보의 위험은 안정으로 식량에 대한 접근이 용이한 개인 및 가정에 잠재적인 위험요소가 존재하고 있기 때문임. 따라서 이러한 일시적 식량안보의 위험은 오래 지속될 가능성이 있는 문제를 적절한 관리 전략을 실행하여 완화시킬 수 있음.
- 따라서 일시적 식량안보 문제는 중단기적 안정성 측면에서 다양한 요인으로 발생하는 긴급사태에 대처할 수 있는 정책방향을 제시할 필요
- 식량안보를 측정할 수 있는 지표는 인구를 기초로 일일 칼로리 섭취량, 식량에 지출하는 비용, 저체중 지표, 영양실조지표 등이 있으나, 식량고갈을 측정할 수 있는 에너지 섭취량, 식량 결핍을 측정할 수 있는 소득, 어린이 나이 대비 신장 및 체중을 측정하는 방법도 고려.

3.6.5. 가정 및 정부 차원의 식량안보 안정성

- 가정 및 정부 차원의 식량안보는 서로 연계되어 있으며 특히, 정부차원의 식량안보의 안정성은 가정단위의 식량안보를 강화시키는 문제이기 때문에 가정단위의 문제가 종합적인 문제로 진화하는 것으로 인식되어야 함.
- 따라서 식량안보를 위협하는 다양한 요인들이 가정단위에서 분석되어야 하며, 정책반영 또한 다양한 전략으로 접근하여야 함.

3.6.6. 정부차원의 식량안보 정책분석들

- 정부차원의 정책분석들은 1) 식량안보를 정의하는 다양한 요인을 인지하고, 2) 잠재적으로 식량안보를 위협할 수 있는 시나리오를 구성하며, 3) 각 시나리오별 합리적인 문제를 해결할 수 있는 정책을 제안하는 내용으로 구성.
- 식량안보의 불안정성 측정: 영양결핍, 저체중 등의 지표를 활용하여 확률적인 식량안보의 불안정성 라인(line)을 구축(본문 그림 1.~그림 4. 참조)
- 또한, 가격급등시 추진할 수 있는 정책(긴급상황의 현금 유동성확보와 사회적 정책도구에 대한 투자 확대), 식량안전성위기사 추진할 수 있는 정책(검역강화 및 보건 서비스에 대한 투자 확대), 대재앙 발생시 추진할 수 있는 정책(다양한 식량에 접근할 수 있는 무역협정체결), 무역중단시 추진할 수 있는 정책(국내생산 및 자급률 증가를 위한 투자)등으로 구분하여 일시적 식량안보 불안정성 해소 방안 마련

3.6.7. 필리핀의 예

- 식량가격 급등: 수입의존도 감소정책, 주식에 대한 자급률 증대 정책, 국제가격이 국내시장가격에 전이되는 효과 감소 정책 등
- 국가 전체적 식량생산 붕괴: 국제시장의 식량에 대한 접근성 확대 정책, 긴급제고 비축 정책, ASEAN 무역협정 활용 정책 등
- 지역적 식량생산 붕괴: 소비측면의 접근으로 현물지원 정책, 소매시장 지원을 통한 피해지역 주민 구제 정책 등

3.6.8. 검토 의견

- 본 연구는 식량안보 불안정성을 야기하는 위험요소를 분석하여 이를 적용한 정책분석들을 제안하고, 일시적 식량안보 불안정성이 발생할 수 있는 시나리오에 대응한 정책을 도출하는 연구로 대부분의 나라에서 고민하는 분야임.
- 우리나라의 경우 식량안보 강화를 위해 해외농업개발, 유통공사를 통한 곡물회사 설립(직접구입방식), 긴급사태에 대비한 주요 곡물 비축제도 추진 고려 등 다양한 방식의 식량안보 강화 체계 구축을 추진하고 있음. 따라서 연구의 진행 상황을 심층적으로 분석할 필요
- 하지만 국별로 식량관련 현황 및 정보가 다르고 식량안보에 대한 인식(순수입국, 순수출국)의 차이가 있기 때문에 위험요소가 일반화되기 어려워 제안된 분석들이 적용될 가능성은 높지 않고, 예시된 다양한 시나리오별 대응 정책도 국가별로 상이할 가능성이 높으나, 대응 정책을 도출하는 과정 및 절차에 대하여 참고할 필요가 있음.

3.6.9. 필요시 발언요지

- 식량안보를 측정하는 지표를 다양하게 개발하여 정책분석에 활용하는 방안이 도출된다면 세계적으로 일반화된 분석틀로 활용될 가능성이 높음. 이는 국가별 상황이 다르기 때문에 이를 보완할 수 있는 방법으로 지표의 다양한 개발 및 적용이라 할 수 있음.
- 저개발국에 발생하는 일시적인 식량위기(Transitory Food Crisis) 상황도 중

요하지만 OECD 회원국에서 발생하는 식량안보의 위기 또한 고려되어야 함. 따라서 시나리오 분석 <표 4>에서 $S \approx \delta$ 와 $S > \delta$ 의 경우도 OECD 회원국들을 위해 분석되어야 함.

- 일시적인 식량안보 위기가 발생할 경우 보고서에서 제안하는 정확한 확률(p)의 추정이 불가능할 수 있으며, 확률(p)을 추정하여도 정확한 결과를 도출할 수 없을 것으로 판단됨. 따라서 보고서에서 제안하는 확률(p)에 대한 추정 방법을 제시하여 보고서의 현실성을 높이는 것이 적합함.

4. 제 67차 농업무역공동작업반회의 의제별 세부검토내역

4.1. 식품수입 관련 규정의 설계와 집행- 일부 역무역협정으로부터의 경험

가. 논의 배경 및 경과

- 이 보고서는 2011년 6월과 11월, 이미 경과보고서가 2번 논의되었고 그동안의 회원국들의 논의 내용과 지역무역협정 당사국들에 대한 조사를 토대로 보완되었으며, 컨설턴트인 Anne_Celia Disdier의 평가에 기초하여 작성되었음.
- 이번 draft에 대해 회원국들의 의견을 수렴한 다음 11월 회의시 공표여부를 결정할 예정임.

나. 주요내용

- 농산물의 국경보호를 위한 관세와 유사조치들이 일방적인 혹은 다자간 협정에 의해 점차 제한됨에 따라 비관세조치는 최근 정책논쟁의 최전면에 등장하고 있음. 이 보고서는 규제조치 자체의 의미를 분석하기 보다는 설계와 집행에서의 서로 다른 절차에 주목하고 있음. 여기서는 비관세 조치 관련 무역비용을 줄일 가능성 있는 좋은 규제 절차(regulatory practices)를 찾아내는데 목표를 두고 있음.
- 3개의 지역무역협정(NAFTA, EU -스위스, EU-칠레)의 사례를 분석하고 있는데, 이들 3개 사례는 해당국들이 행정적 경험을 공유하도록 양해하였기 때문에 선정되었으며, 대표적인 사례로 선정된 것은 아님.
- 비관세조치의 설계와 집행에 관한 규제적 절차는 이해관계인의 참여, 규제 영향평가, 투명성, 기술적 지원, 조화평가 메카니즘 등을 포함함. 최적화된 규제의 선택은 불필요한 무역장벽을 줄이는 중요한 진전임. 특별한 규제 혹은 품목에 집중하여 경제적 효과를 평가하는 것도 하나의 방법이지만, 규제가 설계되고 집행되는 방법을 살펴보고 이러한 절차상의 차이가 서로 다른 규제 결과로 귀결되는지 확인해보는 것도 하나의 방법임.
- 여기서의 작업과 별개로 OECD 규제정책위원회에서는 각국의 규제 체제를 검토하고 있으며, 규제정책과 거버넌스에 관한 OECD 권고 리스트를 마련하고 있음.
- 이 보고서는 다음과 같이 구성되어 있음. 우선 비관세조치에 관한 절차에 초점을 맞추는 이유를 설명하고, 분석의 범위를 묘사함. 아울러 WTO의 SPS와 TBT 협정에 관해 간략히 설명하고 지역무역협정에서의 SPS와 투명

성에 관한 규정들에 관해 일반적으로 검토하고 선정된 지역무역협정문에 대한 분석을 통해 통찰(Insights)을 제공함. 이어서 선정된 지역무역협정 당사국들에 대한 설문조사를 통해 얻은 정보에 대해 토의하며, 비관세조치와 관련된 관행중에서 다른 지역무역협정이나 다자간 수준에서의 절차적 발전에 관해 정보를 줄 수 있는 몇 개의 분야를 찾아냄. 그리고 결론을 제시함.

- 왜 NTM절차가 중요한가? NTM을 계획하고 집행하는 과정에서 몇가지 요인을 구별할 수 있음
 - 식품 무역에 영향을 주는 새로운 혹은 기존 규제 검토를 설계하는데 이해관계인의 참여
 - 제안된 혹은 대안이 되는 규제의 평가, 혹은 규제의 수정에 대한 규제영향평가
 - 식품무역에 영향을 미치는 새로운 혹은 수정된 규제에 관한 정부 결정의 투명성
 - 최종 규제의 투명성
 - 규제의 집행
 - 기술적 지원: 수출자가 규제에 순응할 수 있도록 도와주는 수입국의 노력
 - 조화평가 메카니즘: 상품 수출절차가 수입국의 규제에 맞는지 검증하는 비용을 줄이는 메카니즘

- 선정된 지역무역협정에서의 NTM 관련 절차
 - 연구범위 : 이 보고서는 농산물 무역에 대한 NTM에 관련되어 적용되는 절차중에서 긍정적인 경험들을 찾아내어 다른 협정에의 이전 가능성을 분석해 보고자 함.
 - WTO의 SPS와 TBT 협정: SPS 협정의 중요내용은 조화, 동등성, 위험평가, 적절한 SPS 보호수준의 결정, 지역화, 투명성, 통제와 승인절차, 기술지원, 협의 및 분쟁해결, 관리 이며, TBT 협정은 조화, 동등성, 투명성 등에 대해서는 SPS 협정과 유사하며, 선한 관행에 관한 코드(Code of Good Practice)는 수입요건절차를 공표하는 상세한 내용들을 담고 있음.

- 지역무역협정(RTA)에서의 SPS와 투명성 규정: 대부분의 RTA 에서는 SPS 에 관한 별도의 chapter를 두고 있는데, 많은 경우에 WTO SPS 협정을 따른다고 되어 있고 더 이상의 규정을 두고 있지 않은 경우가 많음. WTO/SPS 보다 더 규정하고 있는 경우에는 대체로 투명성에 관하여 규정하고, 규정을 변경할 경우 SPS보다 더 긴 사전통보의무를 규정하거나 “positive list” 접근법, 일부 품목에 대해 국경에서의 일치성여부 통제를 축소하거나 폐지하는 내용, 협의를 거쳐 분쟁예방을 강조하는 내용 등이 있음.
 - NAFTA는 다른 지역협정들보다 SPS 관련 WTO 협정보다 더 엄한 규정을 두고 있고, EU-스위스 RTA는 SPS에 관해 일부 항목은 별도 규정을 두고 있지 않은 경우가 많지만 규제의 동등성에 관해 폭넓게 상호간에 인정하는 positive list approach를 택하고 있으며, EU-칠레 RTA는 조화에 대해서는 별도 조항을 두고 있지 않지만 분쟁해결과 관련하여서는 분쟁을 피하는 전략을 상세히 규정하고 있음.

부표4-1. 선정된 지역무역협정들의 SPS 관련 규정의 WTO 협정과의 비교

- 선정된 지역무역협정문의 분석이외에도 이 연구에서는 3개 지역무역협정 당사국들에게 설문조사를 실시하여 식품수입과 관련된 규제의 설계와 집행에 대한 절차와 경험을 공유할 수 있도록 하였음. 이러한 경험에 따르면 선정된 지역무역협정 당사국들간의 절차중에서 다른 RTA 국가들이나 다자간 수준에서 절차를 개발하는 것을 도울 수 있는 3가지 분야를 골라내었음.
 - 국내 혹은 국외의 이해관계자가 현재 계획되고 있거나 기존 규제의 변화에 대해 정보를 얻을 수 있는 범위, 시기, 수단
 - 계획되고 있는 규제와 수단이 경제 및 무역에 어떤 영향을 미칠 가능성이 있는지에 대한 평가

	NAFTA	EU-Switzerland	EU-Chile
Harmonisation	√	*	*
Equivalence	√+	√+	√+
Risk and conformity assessment	√+	*	√+
Regionalisation	√+	*	√
Co-operation	√	*	√
Committee structure	Specific SPS committee	Joint Committee on Agriculture	SPS Committee as specific form of the Association Committee
Dispute settlement	Specific procedures	Specific procedures	Specific procedures
Transparency	√+	√+	√+

Notes: * - no specific reference made in the context of SPS, implying WTO SPS principles are applied
√ - reference similar to WTO SPS principles
√+ - reference going beyond WTO SPS principles (see text above for details)

- 비관세조치에 관해 분쟁을 피할 수 있거나 혹은 해결하는 메카니즘
- 이러한 통찰(insights)로부터 배울수 있는 점
- 다른 나라를 포함한 많은 수의 이해관계인이 참여하게 되면 비록 비용은 상당히 늘어날 수 있지만 최종규제의 질을 개선할 수 있는 잠재력이 있음. 최적 이해관계인의 수는 실증분석을 통해 논의할 수 있겠지만 사안 별로 다를 것임. 계획하고 있는 규제에 대해 충분한 정보를 사전에 이해관계인에게 충분히 제공하는 것도 필요한 일임.
 - 계획하고 있는 규제로 인한 위험과 잠재적인 의미를 평가하는데 사용하는 분석방법의 선정은 규제당국의 자원에 달려 있지만 다양한 비용편의 분석 대안들을 이해관계인과 협의하여 사용한다면 규제의 질과 규제에 대한 신뢰를 동시에 높일 수 있을 것임. OECD에서는 이러한 분석방법을 많이 연구한 바 있음.

- 비록 여기서 분석된 모든 RTAs는 각각의 분쟁해결 메커니즘을 갖고 있지만 서로 상이함. 어떤 경우는 갈등이 분쟁으로 가기전에 해결하는 구조를 갖고 있고, 어떤 경우는 WTO로 가기도 하고 또 어떤 경우는 자체 분쟁해결기구가 있음. 어떤 것이 바람직 한지는 더 많은 연구를 필요로 함.
- 향후 추가적인 연구들이 이들 분야에 대하여 더욱 상세한 자료를 제공하기 위해 필요함. 이 보고서는 이들 분야가 무역을 촉진함에 있어 다른 분야보다 우선한다고 제시하는 것은 아님. 그 대신 이것들을 출발점으로 삼아 더 폭넓은, 더 많은 규제에 관한 실증적 조사를 하고 다른 이해관계인들의 경험을 끌어내도록 사용하도록 제안함. 특히 여기에는 식품수입관련 규제의 설계와 집행 절차를 개선함으로써 잠재적으로 이익을 얻을 수 있는 수출지향적인 산업의 참여가 필요함.

다. 검토의견

- 여기서는 지역자유무역협정 체결시 비관세조치와 관련하여 수출국과 수입국간의 분쟁을 피할 수 있도록 3가지 대표사례를 선정하여 규제의 설계와 집행시 유의하여야 할 점들을 분석하였음.
- 결론으로 제시된 규제 신설시 혹은 변경시 이해관계인의 폭넓은 참여 보장, 영향평가방법의 적정성, 분쟁해결 방안의 구체화 등은 일반적인 해결책으로서 적절해 보임.
- 우리나라에 대한 시사점: 보고서 결론이 너무 일반적인 내용이어서 특별히 유용한 결과라고 하기는 곤란해 보임.

라. 발언 내용 (필요시)

- 사무국의 노력을 치하함.

4.2. 지역무역협정이 농산물 무역에 미치는 영향

가. 논의 배경 및 경과

- 2010년 11월 64차 농업무역합동작업반(JWPAT)에서 사무국이 미주개발은행(Inter American Development Bank, IADB)과의 공동연구로 수행한 ‘지역무역협정(RTA)에서의 농업 관련 사항’ 보고서가 논의된 바 있음.
 - 남미지역의 FTA에서 농업부문이 어떻게 다루어졌는지를 분석한 IADB의 선행연구결과를 아시아-태평양과 아프리카의 FTA까지를 포함하여 재평가한 보고서로서, WTO 농업협정과 비교하여 50여개의 지역무역협정(FTA, 경제공동체, 관세동맹 등)의 농업부문 협정내용이 시장접근, 보조금, 비관세조치(SPS, TBT) 등의 분야에서 무역자유화가 보다 진전되었는지를 평가함.
- 이 보고서는 기존 작업의 연장으로써 RTA가 농산물 무역에 미치는 영향에 대해 실증적인 분석을 수행한 것임(컨설턴트 보고서)
 - 1998~2009기간 체결된 78개 RAT의 관세양허 및 국가간 교역자료(HS 6단위)를 가지고, 관세감축이 농산물 수출의 내연적/외연적 확대에 미치는 영향을 중력모형을 새로운 접근방식으로 응용하여 분석함.

나. 주요 내용

- 전세계 농식품 교역 중에서 RTA에 따라 교역되는 농식품의 비중이 1998년 20%에서 2009년 40%로 크게 신장하였음. 같은 기간 체결된 RTA 개수가 크게 늘었으며, 농산물은 관세장벽이 공산품에 비해 높기 때문에 농산물의 경우 RTA를 통한 관세감축 효과가 상대적으로 더 클 것으로 예상됨.
- 78개 RTA의 관세감축 수준을 평균적으로 살펴보면, RTA에 의한 차별적인 관세적용으로 발생하는 특혜 이윤(preferential margin)은 발효 초기 4.7%에서 이행 8년차에 8.9%로 증가함
 - $PM = 1 - \frac{1 + tariff_{RTA}}{1 + tariff_{MFN}}$
 - 한편, 선진국(North, OECD 국가)과 개도국(South)간의 RTA에 따른 농식품 특혜 이윤의 크기는 비대칭적인 것으로 나타남. 이행 8년 차에 선진국은 개도국으로부터 4.2%의 특혜 이윤을 얻게 되는 반면, 개도국은 15%의 특혜 이윤을 선진국으로부터 받음.
- 내연적 성장(기존에 수출되던 품목이 더 많이 수출되는지 여부)과 관련한 실증분석 결과, 소비자 가격으로 측정된 특혜 이윤이 1% 상승할 경우, 평균적으로 농식품 교역은 2% 증가한 것으로 나타남.
 - 특혜 이윤이 5~10%(10% 이상) 범위인 품목-국가들을 표본으로 한정하여 분석할 경우, RTA에 의한 농식품 교역은 RTA가 없을 때와 비교할 때 18%(48%) 증가하는 것으로 나타남.
- 외연적 성장(새로운 상품이나 새로운 시장의 개척)에 대한 분석결과는 상대적으로 낮게 나타남. RTA가 체결되면, 기존의 국가에 대한 새로운 상품의 수출 가능성이 1%p 증가함.

다. 검토의견

- 중력모형을 활용한 FTA의 무역증대 효과를 실증적으로 분석한 연구는 매우 많음. 본 보고서는 기존 중력모형의 한계를 개선하기 위해 새로운 접근 방법으로 실증분석을 시도했다는 점에서는 긍정적으로 평가할 수 있음.
 - 이미 많은 연구가 수행된 RTA를 통한 무역의 증대보다는 소득(또는 welfare)에 미치는 영향 분석으로 연구의 초점이 맞춰지기를 기대함.

- 본 연구결과는 기존 연구결과에 비교할 때, RTA가 무역에 미치는 영향(탄력성)이 상대적으로 낮게 계측됨. 이는 농식품 수입국의 경우 RTA에 따른 수입관세감축이 소비자가격의 인하로 기대만큼 연결되지 못하는 상황이 반영된 것으로 판단됨. 농식품의 경우, 계절성과 수송 거리의 제약 등으로 인해 개별 수입국의 입장에서는 수출국이 제한되어서, 실질적인 공급독점을 직면하게 되는 경우가 많음. 이 결과 관세인하 혜택은 수출국이 대부분 가져가는 구조임.

- 회원국들의 관심사항에 대한 균형적인 접근을 위해서도, RTA가 농식품 수출에 미치는 영향뿐만 아니라, 주요 농식품의 국제시장의 구조, 수입과 수출의 집중도에 따른 수출입국의 후생변화(소득분배 효과) 등에 대한 연구도 진행.

5. 제 33차 농업환경작업반회의 의제별 세부검토내역

5.1. 농식품부문의 자원과 에너지 이용과 효율성

가. 의제개요

- 2011년 5월에 발간된 ‘농식품부문의 녹색성장 전략’보고서, ‘OECD의 녹색성장 종합보고서’와 관련하여 2011년 10월 JWP회의에서 2011-12 예산작업의 주요사업으로 녹색성장과 농업에 관한 후속작업으로 추진됨.
- 녹색성장은 녹색의 환경측면과 성장의 경제성 측면을 종합적으로 다루기 위해 자원과 에너지 이용 및 효율성이 제안됨.
- 이 문서는 스코트랜드농과대 도미닉 모란 박사의 컨설턴트 보고서를 기초로 작성된 것임.

나. 논의목적

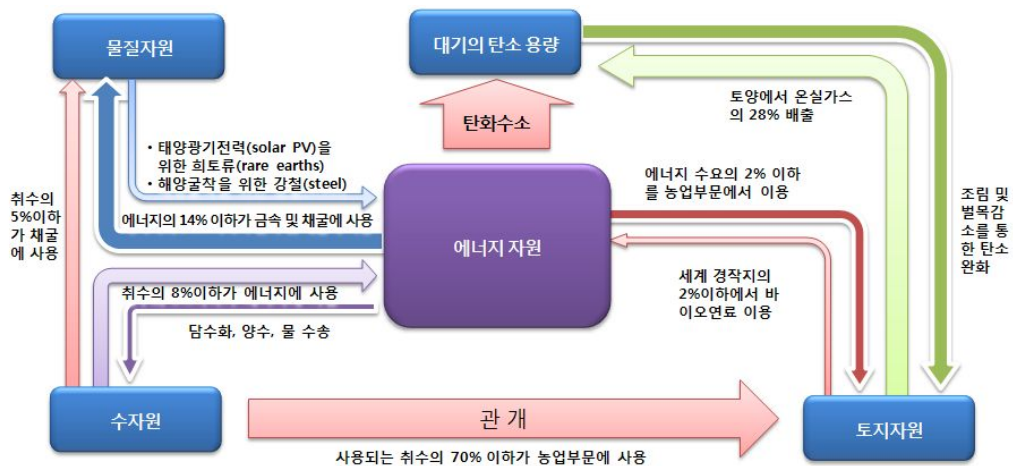
- 농식품부문의 녹색성장을 진단하고 모니터링하기 위한 지표개발의 기초자료로 자원과 에너지이용 효율성에 대한 연구 성과를 논의하기 위함.

다. 주요내용

1) 경제성장과 자연자원 이용

- OECD 회원국들은 모든 경제활동의 기본이며, 재화와 서비스의 요소로써 자연자원의 중요성을 인식해왔음. 식품 생산에 이용되는 자연자원은 지속가능한 발전의 세 가지 측면에서 경제적, 사회적, 환경적 측면에서 중요한 역할을 담당함.
- 물리적 비축(physical reserve)은 감소하거나 고갈되고 미래 경제·사회 발전의 기반을 약화시킴. 자연자산의 잘못된 관리는 사회의 경제적 비용을 높이고, 특히 자연자원의 재산권을 불확실하게 하거나 약화시킴

부도5-1. 자연자원간의 연계성



자료: Mckinsey analysis

- 자원이용의 효율성 추진은 향후 20년 동안 나타날 특정 자원 제약의 실현으로 자극되어왔음. Mckinsey & Company(2011)는 2030년 수요를 맞추기 위해 자원 생산성의 개선이 필요하다고 하였음. 이 연구는 다양한 측면의 도전과제를 제시하였음. 광물 제약, 자원이용 상호의존성 등이 BAU 궤도에 점점 불리하게 작용할 것으로 전망하였음. 또한 생물물리학적 한계를 뛰어넘어 농업, 에너지, 물이용 등의 부문에서 이용가능한 생산성 기회를 공격적으로 추구하는 “자원혁명(resource revolution)”을 요구될 것이라 예측하였음
- 경제성장이 환경에 미치는 영향을 증가시키지 않으면서 대체 자연자원과 토지이용의 양을 증가시킬 수 있어야 함
- 자원생산성 향상은 경제활동에 필요한 자원의 양을 줄이고 자원이용과 경쟁력을 높임으로써 환경을 개선하고 환경에 미치는 영향을 완화시킴
- 자연자원의 효율성 향상은 시너지와 상쇄(Tradeoff)를 모두 수반함
 - 예를 들어 에너지 효율성 향상은 물을 절약하고 지속가능한 생산 개선은 농경지 이용의 효율성을 높임. 이는 육지의 생물다양성을 확대하고, 기후변화를 완화하며 식량안보를 개선시킴
 - 반면에 바이오에너지의 대규모 생산은 화석연료를 대체하여 순탄소배출량을 감소시키지만 동시에 다른 자원의 잠재적 효율성을 잠식하기도 함
- 자원효율성 향상은 OECD 회원국의 주요 우선과제이며 녹색성장 경로를 위한 기초 요소임. 몇몇 국가들은 자원생산성 이슈를 지속가능한 발전 전략이나 환경 계획에 포함하고 있으며 지속가능한 생산 및 소비 프로그램, 물질 및 자연자원 보조금 프로그램 등을 수립하여 왔음.
- 더욱이 많은 국제 이니셔티브들이 자원생산성과 지속가능한 물질 관리를

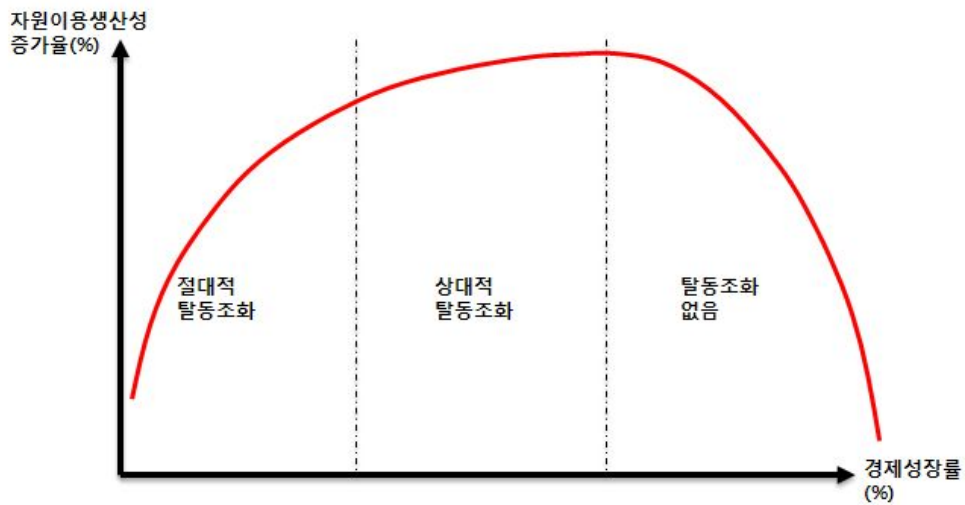
촉진하고 있으며, 이러한 분야의 국제협력도 권고하고 있음. 3R 이니셔티브(Reduce, Reuse, Recycle)는 2004년 G8 정상회담에서 지지들 받았고, 2008년 고베 행동계획(the Kobe 3R Action Plan)이 채택되었음

2) 경제성장으로부터 자연자원이용의 분리(Decoupling)

- 자원생산성의 향상은 경제활동 단위당 자원이 덜 필요함을 의미함. 자원생산성의 향상은 환경적 영향을 줄인다는 것과 일맥상통하며, 자원고갈과 환경 질 저하를 방지함
- 경제활동으로부터 환경영향을 분리하는 것이 OECD 녹색성장 전략의 기본적인 목표임. 자원 분리(탈동조화, decoupling)의 개념은 2001년 OECD 환경위원회가 공식 제안한 개념으로 21세기 환경전략(Environmental Strategy for the First Decade of the 21st Century)의 주요 목표 중 하나로 중요하게 여겨짐
- 분리는 여러 단계가 있으며 절대적 분리와 상대적 분리로 구분할 수 있음.
 - 상대적 분리는 관련 환경변수가 관련 경제변수보다 낮은 비율로 증가할 때를 의미하고, 절대적 분리는 경제변수가 커질 때, 환경변수는 안정적이거나 감소하는 것을 의미함
- 분리의 개념은 경제성장과 관련된 환경적 영향을 자동적으로 잡아주는 것이 아님. 예를 들면, 자원이용과 환경압박, 환경영향 등이 있으며 이들의 관계는 매우 복잡함.
 - 자원이용의 단계별로 환경적 영향이 다름. 자연자원의 채취 단계부터 폐기 단계까지를 의미하는 자원의 전과정(life-cycle)은 환경적 영향이 점차적으로 증가함. 자연자원 원료는 기술수준, 사회발전 정도에 따라 큰 차이가 있음.

- 이러한 이유로 분리의 2차원은 자원 분리와 영향 분리로 구분됨.
 - 자원 분리는 경제성장과 자원이용의 관계에서의 탈동조화를 의미함. 이는 자원이용은 줄이면서 경제적 산출물은 증가시키는 것임.
 - 영향 분리는 경제성장과 환경영향의 관계에서의 탈동조화를 의미함. 영향 분리는 부정적인 환경영향은 줄이면서 경제적 산출물을 증가시키는 것임. 환경영향을 줄이는 것뿐만 아니라 자원고갈과 생산비용에 미치는 영향을 줄이는 것도 포함함.

부도5-2. 자원 분리(Decoupling)의 정도



자료: Adapted from EC(2003).

3) 식품공급사슬(Food Supply Chain)

- 식품은 여러 가지 다양한 공급사슬을 거쳐 생산됨. 식품공급사슬의 정의는 아래 그림에서 묘사한 바와 같이 선형망의 기본구조로 볼 수 있음. 그러나 복잡성과 내부적 관계에 따라 효율성에서 큰 차이가 발생함

부도5-3. 식품공급사슬 관계도



- 1차 생산자와 소비자간에 항상 유통업자나 제조업체가 있는 것은 아님. 공급사슬이 단축될수록 “푸드마일(Food miles)”도 짧아짐. 따라서 지역 식품공급사슬(local food supply chain)은 상대적으로 지속가능함.
 - 지역 식품공급사슬은 유기농업을 실천하고 혼합농업을 하며, 장거리 운송과 높은 푸드마일로 인해 발생하는 온실가스와 외부성을 줄이기 때문임. 지역 식품공급사슬은 또한 농촌기업을 창출하고 농촌지역사회를 재창출하며, 농기업 독점을 붕괴시키는 역할을 함. 1차 생산자의 직접 마케팅은 농민들을 위한 새로운 성장부문으로 인터넷을 활용하고 있음.
- 가치사슬 내에서 에너지를 소비할 때, 제품 특화된 사슬의 다양성이 에너지

이용의 특성과 직접적으로 연결되는 것은 아님. 가치사슬 측면에서 운송과 포장은 식품 보존의 측면에서 손실이나 품질저하를 방지하고 사람들이 다양한 식단을 꾸밀 수 있게 하는 중요한 역할을 함.

- 가공식품은 일반적으로 다양한 곳에서 생산된 원료들을 혼합하게 됨. 공급사슬이 간단해 보일지라도 농민과 가공업자들 사이의 많은 거래를 포함하고 있음.

4) 에너지 이용 매트릭스

- 농업부문의 주요 에너지 이용 부문은 다음과 같음.
 - 농작물 재배(감자 및 사탕무 포함) 7,071GWh(43%), 시설원예(버섯생산 포함) 4,658GWh(28%), 소고기 및 양고기 생산 2,287GWh(14%), 양돈 및 가금류 생산 1,396GWh(8%)
- 농업시스템의 복잡성으로 전반적인 에너지 집약도를 농업 유형별로 일관성 있게 정리하는 것은 상당히 어려움. 직접 에너지를 줄이기 위한 다양한 방법들을 요약하여 제시함. Defra(2010)은 관련된 직접 에너지 이용 규모를 제시하였음. 2010년 영국 농업부문의 총 에너지 이용량은 16,600GWh(Gigawatt hours)으로 추정되었으며 이는 영국 총 발전량의 약 4%에 해당하는 양임.
 - 농업용 디젤이 6,500GWh로 전체 연료의 39%를 차지하며, 천연가스 2,800GWh, 전기 2,700GWh, static oil 2,500GWh의 수입. 나머지는 석탄과 LPG로 이용되고 있음.

5) 식품사슬 폐기물

- 식품제조에 이용되는 에너지 투입이 일정할 때, 공급사슬 모든 단계에서 폐기물을 줄이는 것은 명백한 윈-윈 전략임. 농가단계에서 가축폐기물을 재사

용하고 바이오매스 플랜트를 활용하는 것이 강조되고 있음.

- 영국 가정의 식료품의 원료부터 폐기처리 단계를 간단히 묘사하고 있음. 선진국에 제안한 해결책은 공공 정보에 집중하는 경향이 있으며, 재활용을 위해 폐기물을 수집하고 가정에서 퇴비화하는 것을 포함하고 있음. 공공부문은 수집 및 재활용 서비스를 제공하는 역할을 함. 이러한 서비스는 관련된 국가 정책에 의해 권장될 수 있음. 이러한 정책은 유통단계와 슈퍼마켓 포장지에 표기된 제조일자, 유통기한에 중점을 두고 있음.

부도5-4. 식품사슬 폐기물 채널



- 개발도상국의 해결책들은 공급사슬의 부재와 역기능에 초점을 맞추고 있음. 효율적인 식품공급이 이루어지지 않거나 식품부패 문제를 해결하는 방안임. 이러한 문제와 관련하여 식량안보 측면에서는 식량손실 감소와 가치사슬의 통합 및 효율성 개선에 중점을 두고 있음. 문제 해결방법은 보다 향상된 건조 및 냉장시설, 운송, 포장 등을 필요로 하며 지금보다 에너지 투입이 증가될 수 있음. 따라서 식량손실을 줄일 수 있는 저비용 고효율 에너지 기술이 무엇보다 필요함

6) 결론

- 농장 중심의 지속가능한 증대 의제는 필요하지만 환경적 사회적 지속가능성으로 나아가는 데 충분조건은 아님. 자원효율성은 OECD 회원국들에서 주요 우선정책으로 다루어져왔고, OECD 녹색성장의 대단히 중요한 목표임.
- 본문에 제시된 MFA 분석 체계와 주요 지수는 자원이용과 효율성, 경제성장으로부터의 탈동조화 등을 분석한 첫 단계임. 따라서 이러한 분석을 식품, 사료, 바이오매스와 같은 부문으로 확장할 필요가 있음. 농업부문의 녹색성장을 위한 모니터링 부분은 2012년 11월 JWPAE에서 다루어질 것임.
- 자원 생산성 및 분리에 대한 예비적 실증분석은 물질흐름분석회계체계(Material Flows Analysis accounting framework)를 기반으로 1980-2008년의 자료를 분석하였음. 국가별로 상당한 차이가 있지만 식품과 사료관련 물질의 생산성을 증가시켜왔고, 상대적인 탈동조화의 신호를 보였음.
- 식량 공급 또는 가치 사슬은 다양하고 매우 복잡함. 가치사슬의 여러 단계별 또는 전과정(Life cycle)의 측면에서 자원-에너지-이용효율성을 고려할 수 있음.
- 식품사슬의 단계별 에너지 이용은 최종재품을 만드는 특화된 제품공정에서 이용되는 직접 에너지 이용과 최종재화의 원료가 되는 재화를 만들 때 다른 산업에서 사용되는 간접 에너지 이용으로 구분할 수 있음. 전과정평가(LCA)를 이용하면 모든 직접 에너지 이용과 간접 에너지 이용을 체계적으로 계측할 수 있음.

- 간접 에너지 이용의 계측은 쉽지 않으며, 특히 농업의 경우 더 어려움. 특정 농법의 간접 에너지 집약도와 공급사슬 온실가스 배출량의 비중이 주어질 때, 농법과 농업혁신에 중점을 두면 비용효과적인 에너지 이용과 온실가스 저감을 달성할 수 있음. 이러한 변화는 단기와 장기 모두에서 가능함.
- 전반적으로 유기농업은 간접 에너지 수요를 줄이는 전략분야로 부상하고 있음. 유기농업 이외에 재배 품종의 전환, 합리적인 농기계 사용, 농촌지도소의 활용 등이 있을 수 있음.
- 장기적인 기술적 혁신은 장기적인 에너지 가격 추세에 대응하는 것임. 혁신 기회는 잠재적인 에너지 효율성 개선을 유발함.
- 1차 식품 가공에서 기술은 폐기물의 양을 크게 줄이고, 품질 저하를 방지할 수 있음. 농촌에서의 소규모 가공은 대규모 가공공장 주변의 단일재배 필요성을 줄일 잠재성을 가지고 있음. 또한 농촌 지역사회가 도시시장에 안정적인 제품을 공급하고 부가가치를 높일 수 있는 접근가능성을 높임. 신선식품 공급사슬에서는 폐기물을 줄이는 것이 불가피하며, 특히 채소류 생산자들이 많은 노력을 해야 함.
- 온실가스 저감을 위한 정책 환경은 효율적인 연료소비와 재생가능에너지로의 전환을 유도하는 강력한 인센티브를 제공하고 있음. 농장뿐만 아니라 식품가공업체, 가정까지 다양하게 적용됨.
- 선진국에서의 공급사슬은 다단계로 운영됨. 공급사슬 내의 사업자들은 최종 제품의 운송을 협력하여 함. 그러나 에너지의 집약도는 협력 가치사슬 이니셔티브를 강화하는 일반적인 제품의 특성이 아님.

- 선진국의 행동과 개도국·전환경제의 행동 사이에는 구별되는 점이 있음. 전환경제(transition economy)에서의 식품소비 상태, 선진국의 에너지 집약 요소를 잠재적으로 제거하는 방법 등에 대한 정보와 데이터가 많이 부족함.
- 마지막으로 첫째, 생산자 및 소비자들에 의한 에너지 절약 반응에 대하여 이해가 부족함. 둘째, 기후변화 적응 이슈에 대한 이해가 부족함.
 - 정부는 에너지 효율성을 강조하고 이에 따른 노력으로 에너지 효율성을 높여 에너지 가격이 저렴해짐. 하지만 에너지 가격이 저렴하면 사람들은 에너지를 많이 사용하는 경향이 있어 부작용이 발생함.
- 기후변화 관련하여 농업부문 적응 연구가 농작물 생산을 중심으로 많이 이루어지고 있음. IPCC의 최고기온 및 재해전망을 적용한 연구들이 많이 있음. 직접 에너지 사용의 맥락에서 축산업이 특히 관성성이 높지만 저장 및 냉장과 관련성이 깊은 식품 사슬에게 주는 시사점도 있음. 간접 에너지 이용은 품종 선택의 전환, 재배적지 및 병해충 발생지역의 변화와 연관됨.

라. 검토의견

- 자원이용효율성(에너지이용효율성)은 자원(에너지)의 이용과 환경관리를 동시에 효과적으로 이룰 수 있는 전반적인 접근(holistic approach)으로 볼 수 있음. 따라서 이러한 생태 효율성지표를 이용하면 녹색성장의 실태를 분석하는데 유력할 수단으로 활용될 수 있을 것으로 사료됨.
- 자원이용효율성과 에너지이용효율성의 개념적 규정이나 의미에 대한 설명은 잘 제시되고 있으나, 실제로 OECD 회원국을 대상으로 자원이용효율성과 에너지이용 효율성을 계측하여 비교 평가는 연구가 보완되어야 할 것으로 사료됨.
- 가능하다면 WBCSD(2000)에 의해 제안된 경제적 가치(생산성)를 환경영향

(환경부하)로 나눈 생태효율성(eco-efficiency)의 개념을 적용하여 녹색성장 진단 지표로 탄소생산성 지표를 활용하는 방안에 대한 검토가 필요함.

- 농식품부문의 에너지 이용효율성과 관련하여 식품공급사슬과 식품사슬 폐기물 등을 이용한 전과정 접근은 바람직한 것으로 사료되나, 생산-가공-유통-소비 등 전단계에서 직접 및 간접에너지 이용과 폐기물발생 등에 관한 인벤토리 구축이 중요한 과제임.

5.2. 기후변화에 따른 농업부문 위험관리의 비교연구

가. 의제개요

- ‘2011-12 OECD 농업위원회 핵심과제인 위험관리와 기후변화 이슈를 종합적으로 다룬 보고서임.
- ‘기후변화의 시나리오를 상정하여 강한 불확실성하의 위험관리 정책에 대한 정책의사결정을 다루었고, 또한 캐나다 사스캐치완 지역과 호주의 상이한 보험제도와 사후적 지불금에 대해 검토하였고, 정책적 의사결정을 위한 혁신적 방법을 제시함.
- ‘2011년 10월에 개최된 제32차 JWPAE회의에서 스페인과 캐나다가 사례국가로 관련자료를 제공키로 하여 보완된 문서에 해당국 분석 내용이 포함됨.

나. 논의목적

- 기후변화 대응을 위한 농업부문 위험관리를 다룬 컨설턴트 연구성과물 초안에 대한 논의와 향후 보완방향 제시를 위함.

다. 주요내용

- 이 문서의 목적은 기후변화 하에서 농업부문의 위험관리 방안의 정책으로 평가하기 위함. 이 연구는 여러 가지 위험관리 정책 도구들의 수요와 효과성을 조사하였음. 기후변화의 영향이 매우 다르게 미치는 3 국가를 대상으로 4가지 정책유형을 미시경제학적 모의실험(시뮬레이션) 모형을 이용하여 평가하였음. 4가지 정책유형은 다음과 같음.
 - 농장의 수확량 충격(yield shock) 발생에 따른 개별 수확량 보험을 촉진
 - 평균 수확량 감소로 인한 지역 수확량 보험
 - 강우지수의 개발에 따른 기후지표 보험
 - 대규모 침투성 충격에 의한 사후적 지불금
- 기후변화는 지역별로 다른 영향을 미침.
 - 스페인 대륙지역은 주요 곡물의 생산 위험이 증가할 것으로 예측되며, 캐나다 대초원의 수확량 변동성은 감소할 것으로 보임. 호주는 일부 상품 생산 위험이 증가하나 다른 제품은 위험이 줄어들기도 함.
- 적응과 위험관리 정책 사이에는 강력한 연계성이 있음. 기후변화 위험으로부터 농민들을 보호하기 위한 정부 대응책은 적응전략에 영향을 미침
 - 보험계획, 사후적 지불금에 대한 공공지원은 기후에 민감한 작물 및 농업을 회피하는 다양성 촉진 인센티브를 줄이는 기능을 할 수도 있음. 즉, 적절한 적응전략에 대한 구축효과를 유발할 수 있음.
- 보험에 대한 보조금은 시장실패를 수정하지 못함. 위험관리 정책은 농가 위험과 비용을 줄이는 요구에 대한 차선책임.

- 신뢰할만한 기후변화 영향 시나리오는 점점 위험 환경을 변화시키고, 보험에 대한 수요 증가를 유발하고 있음(스페인 제외).
 - 기후 지수 보험과 사후적 지불금이 평균적으로 저렴한 반면, 개별 수확량 보험이 가장 비쌌. 그러나 사후적 지불금은 다음 연도에 대한 변동성이 높음.

- 이 연구의 분석은 표준 기후변화 시나리오를 능가하며, 높은 불확실성을 고려한 정책 결정을 조사하였음.
 - 1) 2개의 기후 시나리오를 조사: 표준 기후시나리오, 재해의 급증
 - 2) 농민의 3가지 행동 반응을 분석: 기후변화 무시하는 무반응, 구조적 적응, 비구조적 적응
 - 기후변화 시나리오에 대한 강한 불확실성과 행동반응을 7개 시나리오로 구조화하였음.
 - 3) 2가지 정책 목표를 조사 : 일반적인 위험을 중심으로 농가 소득의 변동성을 줄이는 정책, 최저 농가소득을 올리는 경우를 줄이는 정책
 - 각 시나리오 하에서 개별 정책들의 비용효과성 추정은 상당히 복잡하고 항상 명확한 결과를 나타내지는 못함. 국가별, 농장 유형별로 많은 차이가 있음.

- 재해의 가능성과 어긋난 시나리오는 정책결정 환경을 크게 변화시킴. 정부의 최선책은 여러 시나리오 하에서도 최적은 아닐 지라도 나쁜 결과를 피할 수 있는 “강력한 정책(robust policy)”을 시행하는 것임.
 - 어긋난 시나리오는 높은 예산지출과 낮은 적응이행으로 구분할 수 있음.
 - 다른 정책 이니셔티브는 잘못된 위험 인지를 예방하기 위한 정보와 훈련에 집중함.

- 농장 내 위험 완화의 정책 목표는 일반적인 위험과 시장 위험에 초점이 맞추어져 있음. 농민 적응전략의 구축효과가 커지고 있음. 정부의 정책방향이 그대로라면, 지역 수확량 보험과 기상 보험이 보다 저렴한 정책방안이 될 수 있음.
- 사후 지불금은 이러한 분석에 모두 반영시키는 데 어려움이 있음. 평가하는 손실비용이 추정된 것보다 클 수 있음. 추가적으로 다른 기존의 사회안전망이 대안으로 고려할 필요가 있음.
- 보험계획은 개별적으로 연속체(continuum)를 제공함. 여러 보험들이 특정 조건하에서 서로 유사한 면이 있음. 따라서 보험을 선택할 때 무엇이 최선의 선택인지 분명하지 못함. 이를 해결하기 위해 제한된 지원으로 다양한 수단을 개발하여 개별 농민들이 스스로 보험을 선택할 수 있도록 해야 함. 특정한 경우 사후지불금 계획은 보험 프로그램의 대안이 될 수 있음.

라. 검토의견

- 기후변화에 따른 이상기상 빈발로 농업부문의 불확실성은 확대될 것으로 예상되어 체계적이고 실질적인 위험관리 프로그램 모색이 필요함. 기후변화에 따른 이상기상의 유형과 특성을 간파할 수 있는 모형이 개발된다면 불확실성을 어느 정도 줄일 수 있는 것으로 사료됨.
- 기후변화에 대한 영향분석과 특정지역(캐나다 사스캐치완과 호주, 스페인 등)을 대상으로 한 미시적 시뮬레이션 모델은 매우 시사점이 높은 것으로 사료됨. 특히 이 문서에서는 정부의 의사결정 규칙과 관련하여 확률적 접근을 기초로 대안별 접근을 제시하고 있음.
- 사스캐치완에서 면적대비수확량 보험은 베이스라인과 한계기후변화시나리

오에서 변동성을 줄이는 것으로 나타났고, 한편 사후적 지불금은 효과적이지 못하는 것으로 나타남. 또한 예상과 어긋난 기후변화 시나리오 하에서 면적대비 수확량 보험은 상당한 예산비용을 유발하였음. 따라서 기후변화의 위험을 농민들이 오해하지 않도록 정확한 정보와 정책추진이 필요하다는 제안은 시사하는 바가 큰 것으로 사료됨.

- 호주의 경우 사후적 지불금은 농장의 소득 수준을 증가시킨다는 점에서 다른 정책보다 좋은 성과를 나타냄. 하지만 사후적 프로그램은 전체 예산부담을 상당히 증가시킴. 사후적 지급은 예상을 벗어난 기후변화 시나리오나 재난 시나리오 상에서보다 두 배의 예산부담을 갖게 되므로 보다 세심한 접근이 필요한 것으로 사료됨.

5.3. 기후변화정책과 농업 관련 모델링 옵션

가. 의제개요

- 기후변화 대응관 농업부문의 분석적인 연구를 위한 모델링에 관한 논의를 위해 2011년 2월 OECD 본부에서 전문가회의가 개최됨. 전문가 회의에서 기후변화에 대응하여 분석할 수 있는 모델링 실태에 대한 파악이 제기되어 관련분야 자료에 대한 검토 작업이 이루어짐.

나. 논의목적

- 이 보고서는 내부 부분균형 모형(in-house partial equilibrium model)과 ENV- Linkages CGE 모형 간의 연결을 구축하려는 시도로 무역환경부의 협력과제로 추진되었음.

다. 주요 내용

1) ENV-Linkage에서의 농업, 토지이용, 온실가스

- ENV-Linkages 모형은 농업과 경제의 다른 부문 간의 연계성과 파급효과를 고려할 수 있음. 따라서 CGE 모형을 포함한 모델링 기본구조가 다양한 농업 및 환경정책 하에서 토지이용 변화를 모의실험하기에 가장 적절하다고 판단됨.
- ENV-Linkages 모형은 1990년대 초 OECD에서 개발한 OECD Green 모형 (Burniaux et al., 1992)을 기반으로 한 CGE 모형으로, 사회회계행렬(Social Account Matrix)에 기반한 형태를 이루고 있음.
- 토지이용 변화와 관련 온실가스 배출량을 모형화하기 위하여 농업부문과 토지이용의 대표성이 중요함. 또한 바이오연료와 바이오연료의 부작용 또한 고려되어야 함.
- ENV-Linkages 모형에는 농업 및 관련 부문 5개가 포함됨. 쌀, 기타 작물, 축산, 산림, 수산부문이 포함됨. 토지는 쌀 및 기타작물 재배, 축산부문의 생산요소로 포함됨. 다른 생산요소는 자본, 에너지, 비료이며 상호간에 어느 정도 대체가능성이 있음.
- 토지이용변화는 전환효과(Transformation effect)와 확장효과(Expansion effect)로 구분할 수 있음. 전환효과는 토지이용 용도의 전환을 나타내며, 확장효과는 미관리 토지가 관리토지로 변환되는 메커니즘으로 토지생산요소의 확장을 의미함.

- ENV-Linkages 모형에서 토지는 동질의 생산요소로 다수준(Multi-level)의 일정한 변환탄력성(constant elasticity of Transformation, CET)에 따라 여러 용도로 전환가능함.
 - 탄력성 데이터는 OECD의 PEM 모형에서 가져옴. 전환의 탄력성은 산림과 전체 농업 토지간의 전환을 측정하는데 사용되며, 나중에 농경지와 초지로 구분됨.
- 토지 확장을 위하여, ENV-Linkages 모형은 IMAGE 모형(OECD, 2012)의 데이터를 바탕으로 토지 공급 곡선을 응용함. 토지 공급 곡선의 점근선은 관리 토지이용으로 전환가능한 지역 당 잠재적인 토지로 정의됨.

2) 토지이용과 토지이용변화에서의 온실가스

- 모형의 현재 버전은 메탄, 아산화질소, 산업용가스 등의 몇 가지 비이산화탄소 온실가스원을 포함하고 있음. 이들 온실가스의 배출량을 묶어 한계감축비용(Marginal Abatement Cost, MAC) 곡선으로 나타낼 수 있음.
- 별목으로 인해 배출되고 조림으로 흡수되는 비이산화탄소 온실가스에 대한 정보는 모형에 포함되고 2050년까지의 환경전망을 위한 모의에 사용되어 왔음. 그러나 최근 조림과 별목에 따라 탄소가격이 변하기 때문에 내생적인 탄소가격을 모델에 반영하는 것이 불가능함. 따라서 ENV-Linkages 모형의 요소를 추가적으로 개발하기 위하여 산림지역이 포함되어야 함.
- 바이오연료는 ENV-Linkages 모형에서 설명이 불가능함. 그러나 농업폐기물 소각에서 얻어지는 전기는 포함되어 있음. ENV는 바이오연료에 대한 데이터가 필요하며 앞으로 추가할 계획임. ENV는 모형은 또한 IMPACT 모형에 CGE 모형을 통하여 바이오연료를 포함시킬 계획임.

3) 농업 부문균형모형의 선택

- IMPACT, CAPRI, AGLINK-COSIMO 모형에 대한 설명은 OECD(2011b)의 부속서에 제공되어 있음.
- 공동농업정책의 지역적 영향모형(Common Agricultural Policy Regionalized Impact Model, CAPRI)은 본대학교의 컨소시엄 센터에서 개발하였음. 이 모형은 EU 27개 회원국의 농업부문을 상세히 보여주고 있음. 그래서 EU 공급 모듈로도 불리우며 농업활동과 관련된 온실가스 배출량을 제시하고 있음.
- AGLINK-COSIMO 모형은 CAPRI의 시장 모듈과 비교할 수 있으나 순수 무역접근방법에 기호함. 따라서 양자간 무역 흐름을 대표할 수는 없음. 이 모형은 토지이용과 규모에 대한 세부적인 정보를 제공하며 농경지가 내생 변수로 포함되어 있음. 그러나 농경지 및 산림지역을 모두 포함하지는 못함.
- IMPACT 모형은 국제식량정책연구원(International Food Policy Research Institute, IFPRI)에서 개발한 농업부문의 글로벌 시장 모듈로 2050년의 시장청산가격을 제시하였음. 이 모형은 지역수준의 공급 및 수요탄력성을 이 용함.
- IMPACT, CAPRI, AGLINK-COSIMO 모형은 바이오연료 정책 하에서의 토 지이용변화와 온실가스 배출량을 모듈화하는데 필요한 모든 특성을 고려할 수 없음.

4) 휴대용 표준 IMPACT모형

- IMPACT 모형을 간단히 한 것을 IFPRI Portable Standard IMPACT라 함. 이 모형은 세계 농업의 생산과 수요 관계를 바탕으로 추정하기 위하여 선형 및 비선형 방정식 구조를 사용함.

<수요>

- 농산품의 국내수요는 식량 수요, 설탕 생산의 중간수요, 기타수요, 재고변동의 총합을 의미함.
 - 식량 수요는 제품가격과 경쟁 제품 가격, 1인당 소득, 총생산의 함수임. 1인당 소득과 총 인구는 외생변수로 취급됨.
 - 설탕 생산의 중간수요는 설탕 생산의 투입-산출과 총 설탕 생산에 따라 결정됨. 기타수요는 사료와 연료 수요를 포함하며, 총수요에서 큰 비중을 차지함.

<공급>

- 농산품의 공급은 지역 및 생산 반응함수에 의하여 결정됨.
 - (식량생산 단위 당)지역반응함수는 농산품 가격, 경쟁 제품의 가격, 수확 지역의 외생적 변화율에 따라 결정됨. 수확지역의 외생적 변화율은 인구 압박에 따른 확대와 농토의 축소와 같은 요소들에 의해 지역 토지의 변화를 계측하여 구함.
 - 식량생산 단위, 지역 및 품종별 수확량은 상품가격, 투입요소 토지의 가격, 외생적 수확량 증가율의 함수로 나타남. 기타 투입가격 및 요소에 대한 수확 탄력성은 풀버전에서 제공됨.

<가격 및 무역>

- 비무역제품의 가격은 외생적으로 결정됨.

- 생산자 가격은 국제 시장 가격, 생산자보조상당치(Producer Subsidy Equivalent, PSE), 마케팅 마진에 의해 결정됨. 국가 및 지역 농업하위 모형은 무역을 통해 연결되어, 국가수준의 생산, 소비, 제품가격간의 상호작용을 순 무역흐름을 통해 파악함.

<데이터베이스>

- 풀버전의 IMPACT 모형은 115개 지역의 식량 생산단위의 데이터를 제공하는데, 세부적으로 281개 지역으로까지 나눌 수 있음. 45가지 농업활동과 24개 품종, 44개 농산품의 데이터를 이용함.
- 수요부문의 주요 외생변수는 수요의 가격탄력성, 수요의 소득탄력성, 인구증가율, 소득증가율 등을 들 수 있음. 또한 공급부문의 주요 외생변수로는 지역의 가격탄력성, 수량, 가축사료 비율, 재배지역 증가율, 수확량 증가율 등을 들 수 있음.

5) ENV-Linkages와 Portable Standard IMPACT의 자연스런 연계

<일반 지역적 총합과 부문적 총합>

- ENV-Linkages 모형에서의 지역 총합은 유연하고, 주요 연구결과에 따라 조정될 수 있음. 모형을 분해하는 과정에서 한 가지 제약사항은 에너지 수요 및 에너지 공급 구조에 대한 세부 정보, IEA 정보의 이용가능성임. Portable IMPACT 모형의 총합은 ENV-Linkages의 총합과 조화를 이룰 수 있도록 설정되었음.
- 부문적 총합은 식품, 연료, 축산 생산을 위한 토지의 경쟁적 수요를 표현하고 있음. ENV-Linkages 모형에는 5가지 농업관련 부문이 포함되어 있으며 이를 곡물, 사탕수수 작물, 오일시드, 쌀, 기타곡물, 축산, 산림, 축산 기타, 수산부문으로 분해할 수 있음. 여기서 산림은 관리되는 산림만을 의미함.

- 산림지와 초지에 대한 정보는 IMPACT 모형의 데이터베이스에 포함되지 않았음. 초지 지역은 토지임대를 통해 ENV-Linkages 모형에 들어가 있는 것으로 정의된 반면, IMPACT 모형에 축산부문은 토지이용이 직접 투입요소로 설정되어 있지 않음.

<주요 외생모형의 조화>

- 두 모형 모두 인구증가가 수요의 주요 요인임. 지역인구증가에 대한 정보는 ENV-Linkages 모형과 Potable IMPACT 모형에서 얻을 수 있음. GDP는 ENV-Linkages 모형에서 내생변수로, Potable IMPACT 모형에서 외생변수로 취급됨. 이 모형을 연결하기 위하여 GRDP는 ENV-Linkages 모형에서, 농촌과 도시 GDP는 full IMPACT 모형에서 얻을 수 있고, GDP의 농업부문 비중은 ENV-Linkages 모형에서 가져올 수 있음. 기타 내생적 파라미터들은 potable IMPACT 모형이 ENV-Linkages에서 얻을 수 있음.

<바이오연료를 두 모형에 도입>

- 기준년도의 바이오연료 공급은 바이오연료에 대한 IFPRI 데이터베이스를 기반으로 구축되었음.
- 바이오연료 수요는 현재 법률에 따라 결정되며, Aglink-Cosimo 모형과 모형의 2020년 모의실험으로부터 채택될 수 있음. 이 정보는 농업부문의 생산, 가격, 무역에 대한 글로벌 바이오연료 쿼터의 영향을 분석할 때 이용될 수 있음.

<한계>

- 농경지 정책 변화에 따른 토지이용변화 분석은 모형들의 연계로 개선될 수 있음. 그러나 Portable IMPACT 모형은 토지확장에 대한 정보를 제공하지 못하기 때문에 ENV-Linkages와 연계해야 함.

- Portable IMPACT 모형에서 이용되는 몇 가지 파라미터들은 Full IMPACT 모형 데이터베이스에서 가져온 것이며, 파라미터 민감도는 아직 시험하지 않았음. 예를 들면, 지역의 가격탄력성, 수확의 가격탄력성, 수확량 증가율 등을 시험해야 함.

6) 모델링 프레임워크로 다룰 수 있는 잠재적인 정책적 내용

- 모델링 프레임워크는 다양한 정책시나리오를 검토할 수 있음.
 - 바이오연료 정책 : 국가 단독으로 혹은 여러 국가가 참여하여 바이오연료 목표의 이행
 - 농업정책의 변화 : 휴경지의 증가 및 감소
 - 수입관세 : 도하라운드에 따른 관세의 변화
 - 생활방식의 변화 시나리오 하에서의 동물생산에 대한 농업지원의 변화
 - 탄소가격 정책: 환경전망에 제시된 완화정책은 탄소가격수준과 바이오연료의 수요를 결정하는데 이용될 수 있음.
- Portable IMPACT 모형에서 농경지는 관개지역과 비관개지역으로 구분됨. 농업부문 기후변화의 영향에 대한 추가적인 연구가 필요하며, 이러한 연구는 잠재적으로 기후변화 적응을 위해 미래에 활용될 것임.

라. 검토의견

- OECD는 그동안 농업생산과 무역과 환경 및 정책 등 다양한 분야에서 분석적인 연구를 위한 자체모형이 개발되고 활용되고 있음. 그러나 대부분의 모형은 환경적 이슈를 외생화하여 다루어 왔으나 환경이슈를 모형에 내생화하는 경우 모형 전반에 대한 보완과 관련분야 파라미터가 필요로 함.

- 기후변화와 농업연계 모형과 관련하여 OECD는 ENV-Linkage 환경연계 CGE모형개발을 추진해오고 있으며, 부분균형모형으로 IMPACT, CAPRI, AGLINK-COSIMO 등 세 가지 모형이 제시됨. 각각의 분석모형은 분석목적에 따라 달리 적용되나, 최근 바이오연료 정책에 따른 토지이용변화와 온실가스 배출량 분석 등을 위해 모형 모듈화 작업이 추진되고 있어 이들 모형의 확대적용이 이루어질 것으로 기대됨.
- 특히 IFPRI의 간편한 표준 IMPACT 모형의 경우 115개 지역을 대상으로 농산물의 수급과 가격, 탄력성 등의 데이터베이스 구축이 이루어져 환경연계 분석에 효과적으로 활용될 수 있는 것으로 보임. 개발된 모형이 회원국의 기후변화에 따른 농업부문 영향분석에 활용되기 위해서는 관련정보의 공유와 파라미터 도출을 위한 기초연구가 필요한 것으로 사료됨. 따라서 모형 활용을 위한 좀더 구체적인 방향 설정과 지침이 수립되어야 할 것임.
- 특히 농업환경정책모형을 이용하여 온실가스 변화와 기후요소 변화에 따른 경제적 파급 영향을 분석하는 모형의 경우 농업환경분야의 특성을 제대로 파악하는 메카니즘이 우선 갖추어져야 할 것으로 사료됨. 즉 부분균형의 모형이 작동될 수 있도록 분야별 세부작용에 대한 파악과 이를 기초로 일반균형으로 확대하는 통합적 접근이 필요함.

5.4. Aglink 연계 농업 탄소가격 모델링

가. 의제개요

- 2011년 2월, 온실가스 완화 및 농민들의 기후변화 적응관련 모델링에 대한 전문가 회의에서 기후변화와 농업이 매우 폭넓은 주제이기 때문에, 단일 모델로는 다룰 수 없다는 결론을 내렸음. 부분균형모형과 일반균형모형의 통

합이 제안됨.

- OECD사무국은 2011년 JWPAE의 32차 회의의 논의개요(scoping paper)를 제시하였음 3가지 내부 부분균형모형(in-house partial equilibrium modeling) 방안을 제시하였음. - IMPACT, CAPRI, Aglink-Cosimo
- 이 보고서는 비이산화탄소 배출량에 대한 세부적인 온실가스 인벤토리를 작성을 위하여 Aglink-Cosimo 모형의 적용을 제안함. 이전에 제안한 것 같이 농업부문의 탄소가격정책에 대한 시나리오 분석방법이 포함됨.

나. 논의목적

- OECD의 농업분야 핵심 분석모형인 Aglink와 FAO의 핵심모형을 통합한 Aglink-Cosimo모형의 배경, 방법론, 분석의 한계와 시사점 등에 대한 정보 제공과 회원국의 의견을 수렴하기 위함임.

다. 주요 내용

1) 온실가스 배출요인의 계측

- Aglink-Cosimo 모형은 시장 데이터가 풍부함. 협력기관(Aglink part)과 FAOSTAT (Cosimo part)으로부터 설문응답을 받음. 그러나 아직까지 명확하게 온실가스 인벤토리 계산을 할 수 있는 정보는 없음. 따라서 추가적인 정보가 필요함. 온실가스 계수의 계산을 위해 필요한 정보는 IPCC가 발행한 지침서에서 얻을 수 있음. 2006년 Pérez Domínguez는 CAPRI 모형을 이용한 유사한 연구를 수행하였음.

- IPCC의 활동기반 회계체계를 사용하기 위해서는 추가적인 활동 데이터가 필요함. Aglink-Cosimo와 같은 다품목 모형은 즉시 물리적 균형을 맞추지 못함.
- Aglink-Cosimo 모형을 위하여 개발된 GHG 모듈은 현재 다음과 같은 변수들을 고려함 IPCC는 메탄을 장대발효, 부산물 관리, 쌀 생산으로 구분하고 있음. 반면 아산화질소는 부산물 관리, 화학비료 사용, 농장폐기물, 히스토솔 재배, 경작 잔여물, 행물학적 고정, 대기에서 분리로 분류하고 있음.

<Aglink-Cosimo의 온실가스 모형에 포함된 변수>

온실가스 변수		질소수지 변수	
CH4	메탄	NITS	화학비료를 통한 질소투입(+)
CH4E	장대발효에서 배출되는 메탄	NITM	부산물을 통한 질소투입(+)
CH4M	부산물 관리에서 배출되는 메탄	NITF	생물학적 고정을 통한 질소투입(+)
CH4R	논벼에서 배출되는 메탄	NITD	대기침적을 통한 질소투입(+)
NO2	아산화질소	NITE	수확기에 수출을 통한 질소배출(-)
NO2M	부산물 관리에서 배출되는 아산화질소	BAL	총 균형(수지) : NITS+NITM+NITD-NITE
NO2S	화학비료 사용으로 인한 아산화질소		
NO2W	농장 폐기물로 인한 아산화질소		
NO2H	히스토솔 재배로 인한 아산화질소		
NO2C	경작 잔여물로 인한 아산화질소		
NO2F	생물학적으로 고정된 질소에서 배출되는 아산화질소		
NO2A	암모니아 휘발로 인한 아산화질소		
NO2D	대기에서 분리된 아산화질소		
GWP	이산화탄소 기준 양으로 전환	pho	인산염
GAS	가스나 유효성분의 톤	NIT	질소
TOT	총 배출량	POT	칼륨(포타슘)
NIV	공식 배출 인벤토리		
DIF	배출량 계측치와 인벤토리와의 차이		

2) 탄소 저감 정책의 모델링

- Aglink-Cosimo에 온실가스 인벤토리를 구축하면 배출량은 CO2 톤으로 통합됨. 온실가스 저감에 대한 여러 가지 정책시나리오가 이행될 수 있음. 2가지 온실가스 완화방안이 고려될 수 있음.
- 전반적인 중기(medium-term) 배출량 저감 목표를 도입하고 국제적 합의로 유도
 - 이 방안은 기후정책의 수행에 따른 비용의 차이에 대하여 지역적 평가가 이루어져야 함.
- 배출량에 대한 동일한 탄소부과를 지역비용생산함수에 도입하고, 탄소저감의 효과성과 생산을 지역수준에서 분석
 - 지역/국가의 탄소세 도입을 다음의 방정식을 통하여 구할 수 있음.

$$new\ CPCI_{r,p,y} = CPCI_{r,p,y} + LVL_{r,p} \times \sum_s (EF_{r,p,s,y} \times GWP_s) \times CTAX$$

여기서 CPCI: 생산비용 지수, P = 생산/활동, r: 지역, y:연도,
s: 온실가스 배출원, LVL: 활동수준(hectares 또는 heads),
GWP: 지구온난화 전망, CTAX: 탄소세

3) 방법론의 한계

- 온실가스 완화 정책 시나리오의 결과를 분석할 때, 정책수단에 대한 기술적 반응을 고려해야 함. 그러나 Aglink-Cosimo 모형은 기술적 수준을 고려할 수 없다는 한계가 있음.

4) 기대 결과

- Aglink-Cosimo 모형에 환경지표를 포함시키는 것을 목표로 하는 이 작업은 향후 시나리오 분석을 위해 이용가능해야 함. Aglink에서의 온실가스 인벤토리는 불완전하지만 내생적인 특성을 지니며, 시나리오 분석을 위해 추가적인 정보를 제공하게 될 것임.
- 이 연구는 중기 기준 생산과 관련하여 온실가스 배출 요인들을 포괄적인 세트 제공해야 함. 나아가 탄소세 정책에 대한 분석은 부문별 전망으로부터 기후보호정책의 내재된 비용을 검토할 수 있음.

라. 검토의견

- Aglink-Cosimo 모형은 의미와 적용분야로 보면 탄소저감정책을 분석하는 방법론으로 유력한 수단으로 평가됨. 다만 배출량 저감의 국제적 합의 유도 와 지역별 탄소부과에 따른 지역비용생산함수 추정은 가능할 것이나, 정책 수단에 따른 기술적 반응을 어떻게 고려하느냐에 따라 결과가 크게 달라질 수 있기 때문에 이 분야에 대한 세심한 검토가 필요한 것으로 사료됨.
- 온실가스 인벤토리가 구축되는 경우에도 Aglink-Cosimo 모형을 운용하기 위해서는 상당히 많은 변수가 필요하므로 관련되는 파라미터 도출을 위한 과학적 연구가 병행되어야 할 것으로 사료됨.

5.5. GEOSHARE 데이터베이스 프로젝트 설명

가. 의제개요

- 기후변화와 환경에 대비한 과학적이고 종합적인 연구를 위해 농업·자원·환경자료의 지리공간공개소스사업(Geospatial Open Source Hosting of Agriculture, Resource & Environmental Data, GEOSHARE)의 내용을 설명함.

나. 논의목적

- OECD 사무국은 기후변화 대응 관련정보 제공 차원에서 GEOSHARE 프로젝트에 대해 발표하고 회원국의 의견을 수렴하기 위함.

다. 주요 내용

1) GEOSHARE의 배경

- 환경을 보존하고 빈곤을 퇴치하는 동시에 기후변화에 직면한 90억 명을 먹이는 것은 엄청난 도전과제임. 농업과 토지이용 변화는 글로벌 온실가스 배출량의 1/4정도를 대략적으로 설명할 수 있음. 그러나 현재 효과적인 의사결정을 촉진하기 위하여 농업-환경-자산 결합에 어떠한 영향이 미치는지를 설명할 수 있는 데이터는 불충분함.
- 이러한 이슈를 다루기 위하여 필요한 지역특성 데이터는 토지범위에 대한 정보를 포함하며, 일반적으로 인공위성 이미지와 총조사(센서스) 유형 자료를 통하여 얻어짐. 이러한 데이터들은 다양한 방법으로 많은 자료원으로부터 얻어지기 때문에 일정한 표준이 필요함. 데이터의 상태를 확인하는 데도 많은 노력이 소요됨.

- 많은 자료를 수집하였지만, 시계열 자료, 상호 호환되는 글로벌 규모의 지역 특성 데이터의 부족으로 사회경제학적, 환경적 영향을 파악하는데 잘 이용되지 않음. 따라서 발전문제를 위한 효과적인 자원배분 뿐만 아니라 정책의 정확한 평가를 위해 지역조건에 대한 지식이 필요함. GEOSHARE은 이러한 목적에서 시작되었음.
- 농업, 임업, 토지이용과 기후는 서로 긴밀하게 연결되어 있음. 농업생산성은 기후에 의해 영향을 받고, 토지 피복변화와 토지이용은 기후변화에 영향을 미침. 토지기반 활동과 산림 벌채(deforestation)로부터 약 30%의 온실가스가 배출됨. 그러나 농업과 임업은 적은 비용으로 온실가스를 완화하는 옵션으로 활용될 수 있는바, CO2 상당량 톤당 약 28달러의 비용이 소요되는데 농업부문은 이 비용의 약 50%정도 낮은 비용으로 온실가스를 감축할 수 있다는 연구결과가 제시됨.
- 기후변화에 따른 기온변화와 작물수향에 관한 역치에 대한 연구결과
 - 옥수수는 29℃까지, 대두는 30℃, 면화는 32℃까지 가능하나, 이 온도 상한치를 넘게 되는 경우 수량이 급감한다는 연구내용을 설명함.

2) 미션과 비전

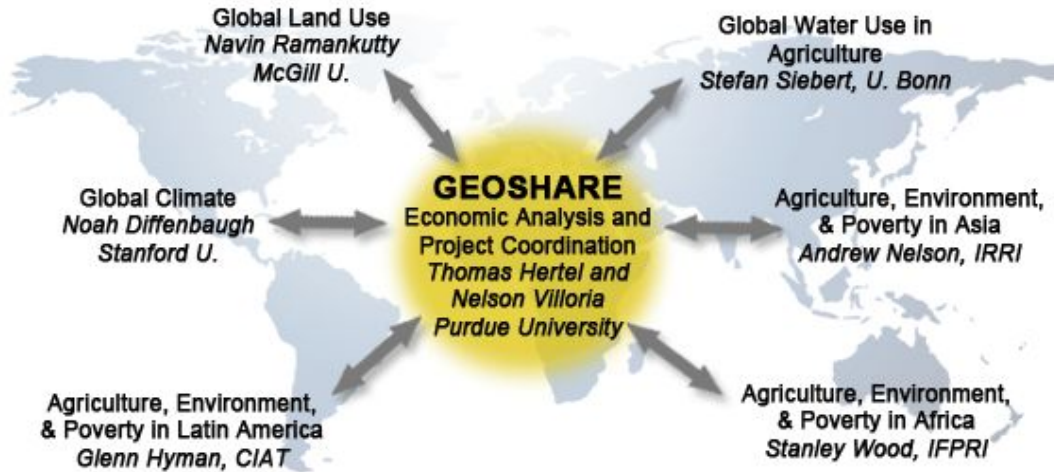
- GEOSHARE의 미션은 공간적으로 분명히 구분되는 농업, 토지이용, 환경 관련 글로벌 데이터베이스를 자유롭게 이용할 수 있도록 구축하고 관리하는 것임. 이를 통하여 과학자들과, 의사결정자, 실무자들이 분석도구나 훈련 프로그램으로 활용할 수 있게 하는 데 있음.
 - GEOSHARE의 비전은 활발한 네트워크를 구성하여 인프라의 공유를 돕고, 개발도상국의 분석 능력을 향상시키는 것임. 아울러 식량안보, 토지이용, 환경적 지속가능성, 빈곤퇴치 등과 관련된 의사결정을 위해 특정지역과 관련된 분석도구를 제공하는 것도 있음.

- GEOSHARE는 미션과 비전을 추구하기 위해 다음과 같은 3가지 주요 목적을 설정함.

<목적 1> 보다 나은 의사결정을 위하여 전세계적으로 일관성있고, 시의적절하며, 지역특성을 잘 반영한 데이터베이스를 제공

- GEOSHARE의 파트너들은 글로벌·지역특성 데이터를 기록하고 있음. 이러한 파트너에 대한 기금(Funding)은 GEOSHARE을 통하여 마련되며, 장기적인 관계를 발전시켜 표준 데이터를 구축하고 업데이트하는데 사용될 것임.
- 주요 노드로는 다음과 같으며, 3개 지역노드와 3개 글로벌 노드로 구성됨. 지역노드로는 the International Food Policy Research Institute(IFPRI), the International Rice Research Institute(IRRI, focusing on Asia), the International Center for Tropical Agriculture(CIAT)가 있음.
- 글로벌 노드는 Stanford University (past and future climate), McGill University (agricultural productivity, land cover and use), University of Bonn (irrigation, agricultural production and water use)가 있음.
- 지역별로 취합한 데이터는 HUBzero-based 플랫폼을 통하여 가공됨.

그림1. GEOSHARE의 노드 관계



<목적 2> 의사결정을 지원하기 위하여 정책 분석자와 연구자가 지역특성 데이터와 분석도구를 사용하여 농업, 빈곤, 토지이용, 환경관련 활동에 대한 정보를 제공

- 개발환경을 구성하는 주요 하나의 요인은 글로벌 상호연관성 (interconnectedness)임. HUBzero technology를 통한 이해관계자들의 데이터와 분석도구에 대한 접속이 증가하고 있음.

<목적 3> 학문적 연구를 의사결정에 효과적으로 이용할 수 있도록 능력제고, 지역특성이 반영된 데이터와 분석도구를 이용하여 복잡한 자원이용에 대한 해결책 제시

- GEOSHARE 프레임워크는 폭넓게 설계되어 의사결정자와 실무자부터 학부 학생과 과학자까지 다양한 사람들이 이용할 수 있음.
- GEOSHARE는 대학원 학생이 파트너 기관에서 훈련하고 연구하는 것을 지원하는 목적을 가지고 있으며, 이는 또한 학부 및 대학원의 수업과

정을 위한 내용을 제공하는 것도 포함하고 있음.

- GEOSHARE는 학부생을 위한 연간 글로벌 발전 도전과제 프로그램을 시작할 계획을 가지고 있음. 이 프로그램을 통하여 학생팀들은 의사결정 문제에 직면했을 때 그들의 창의성을 발휘할 수 있도록 지도를 받을 수 있음.
- 이러한 프로그램 외에 GEOSHARE의 오픈소스 데이터 플랫폼은 이해관계자들의 요구와 스폰서들의 전략적 목적에 적합한 2차 도전 프로그램을 기획함으로써 발전목표를 향상시키는 새로운 아이디어와 혁신을 유도하고 있음.

3) GEOSHARE의 역할

- GEOSHARE는 글로벌 자료와 지역 자료를 모두 다룬다는 점에서 기존의 활동 및 프로그램과 차별화됨. GEOSHARE는 최첨단기법을 사용한 데이터의 생산, 일관성, 유효성, 상호작용성을 강조함. 또한 시계열자료와 지역특성데이터를 제공함. HUBzero 기술은 다른 자료에서 GEOSHARE를 분리해 낼 수 있음. GEOSHARE의 사이버 인프라는 기술이전을 용이하게 함.
- GEOSHARE는 다른 중요한 글로벌 데이터를 크게 보완함. 토지이용, 식량안보, 지속가능성과 관련하여 보완성이 높으며, 지역규모에 있어서 중요함. 이러한 관점에서 IFPRI와 the University of Minnesota에서 연구한 the Gates Foundation-funded HarvestChoice의 가치를 높임.
- 호환성의 또 다른 중요성은 기존의 글로벌 데이터 인프라 프로젝트에 의해 제공되고 중복된다는 것임.
 - GlobalSoilMap.net project의 토양 비옥도에 대한 데이터와 연결됨.
 - Global Earth Observations(GEO) and the associated system of geospatial

data bases (GEOSS)의 지침서와 프로토콜을 따르고 있어 글로벌, 지역특성 사회와 연결됨.

- The International Institute for Applied System Analysis(IIASA)의 농업맵핑과도 밀접하게 연결됨.

○ GEOSHARE 개념은 최초 UK Science Advisor의 요청으로 개발되었으며, 24개의 peer-reviewers에게 유효성을 인정받았음.

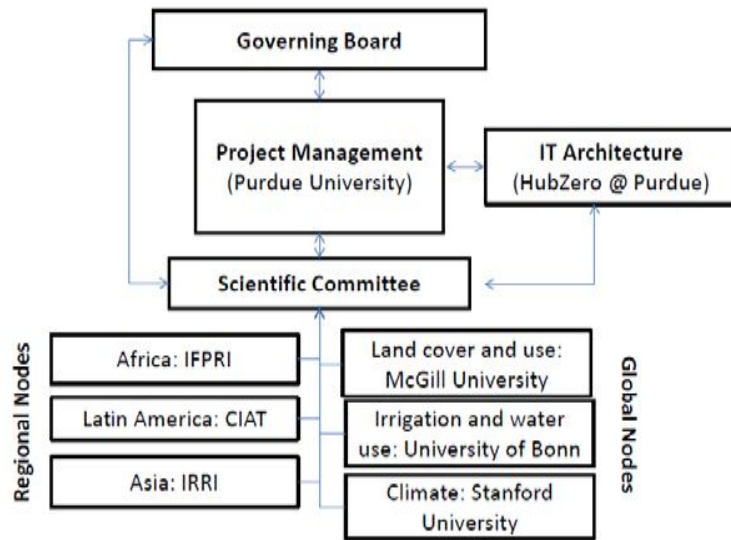
<거버넌스>

○ 시범사업이지만 거버넌스 구조에 대하여 몇 가지 아이디어를 검토하는 것은 중요함. 현재 제안은 과학위원회(Scientific Committee)와 운영이사회(Governing Board)를 고려하고 있음.

- 과학위원회는 데이터베이스 콘텐츠와 상호작용성, 분석도구, 운영방법에 대한 권고를 담당하게 됨. 위원은 노드 책임자와 전문가들로 구성되며, 기술적 측면에서 안내함.

- 운영이사회는 GEOSHARE의 관리를 감독함. 이사회는 프로젝트 책임자와, 기금 기관의 대표들로 구성됨. 전반적인 방향설정과 GEOSHARE의 리더십을 담당함.

그림 2. GEOSHARE의 조직구조



<장기적인 지속가능성>

- GEOSHARE을 위한 기금은 이해관계자들의 컨소시엄에서 들어옴. 우리는 성공적으로 운영되고 있는 the Purdue-housed Global Trade Analysis Project(GTAP)을 살펴볼 필요가 있음.
 - GTAP은 30개 스폰서 기관에서 지원을 받고 있음. 스폰서 기관들은 자문 위원회를 구성하고 프로젝트의 전략방향을 결정함.
 - GTAP은 이해관계자들의 요구에 대한 유연성과 반응성이 중요함을 보여주었음. GTAP은 GATT나 WTO 이슈를 분석하는 도구로 1992년에 개발되었고, 양자간 무역이나 지역 무역협정 등과 관련한 최근 이슈를 꾸준히 반영하여 지속가능하였음.

- GEOSHARE는 개발도상국의 이해관계자들을 배려해야 하며, 그들과 협동

연구를 수행함으로써 지역특성데이터를 구축해야 함. 이는 지역 노드들을 활용하면 보다 용이할 수 있음. 지역특성 데이터와 도구의 잠재적 적용에 대한 대화채널을 마련하기 위하여 지역회의에서의 GEOSHARE 프로젝트 리더십이 발휘되어야 함.

<간단한 GEOSHARE 프로젝트>

아프리카 사하라 이남지역의 식량안보 개선을 위한 기술적 방법 검토

- DFID, DEFRA, USDA에서 지원을 받아 수행한 프로젝트 시범단계의 일부로써, IFPRI는 지역 및 가계 조사 데이터를 사용하여 국가 농업의 지역특성을 파악할 것을 제안하였음. 지역 연구 활동의 목적은 다음과 같음.
 - 1) 개별 국가들이 보다 상위의 개발계획과 관련된 연구의 위치 확인하도록 지원
 - 예를 들어, 포괄적인 아프리카 농업개발계획에서 국가 계획의 위치를 확인
 - 2) 국제 연구기관, 지역 연구기관들이 연구대상지역을 기술혁신에 대한 수요가 있는 아프리카 사하라 이남 지역으로 결정하도록 함
 - 3) 연구 우선순위가 높은 분야에 투자가 이루어질 수 있도록 연구기관에 대한 정보를 제공

라. 검토의견

- GEOSHARE 프로젝트는 영국 과학자문위원회의 요청으로 여러 국가의 전문연구기관이 컨소시엄을 구성하여 추진되는 글로벌 및 지역별 농업환경 데이터베이스 구축사업으로 과학적인 정책 의사결정에 시사하는 바가 큰 것으로 사료됨. 특히 정책 분석자와 연구자가 이들 데이터베이스를 이용하여 농업환경분야의 의사결정 지원에 도움이 될 수 있는 정보를 제공해주는 데 목적이 있으므로 분석대상국가의 연구수요에 대한 명확한 파악과 연구

를 통한 기대효과를 보다 명확하게 제시하는 것이 바람직함.

5.6. 농업의 환경성과보고서 보완본 진행과정

가. 의제개요

- 본 발간물은 Environmental Performance of Agriculture at a Glance의 두 번째 시리즈임. 이 보고서는 2008년 OECD(2008a)으로 처음 발행되었으며 세부적인 내용은 Environmental Performance of Agriculture in OECD countries since 1990(OECD, 2008b)에 들어있음. 이 시리즈는 Environmental Indicators for Agriculture (OECD, 1997; 1999; 2001)를 기초로 하여 작성되었음.

나. 논의목적

- 농업환경정책위원회 합동작업반(JWAPAE)의 2009-2010 과업 프로그램에서 농업환경성과 개관의 보고서를 업데이트한 2판 발간과 관련한 논의를 위함.

다. 주요 내용

1) 농업환경지표에 대한 배경

- 농업환경지표 개발의 주요 목적은 정책입안자들에게 조언하기 위하여 농업 환경지표를 이용하는 것임.
 - 농업부문의 환경 상태와 경향을 조사하여 정책반응을 요구
 - 새로운 도전과제로 떠오르는 핵심분야로 국가별, 시대별 성과를 비교하여 정책입안자들이 환경목표를 설정하고 표준을 제시하는 데 조언
 - 녹색성장지표 개발과 같은 관련활동을 위한 지표를 개발하고 데이터를 제공하며, 정책 모니터링, 평가 등을 위한 지표를 개발하고 데이터를 제공

- 추진력-상태-반응(DSR) 모형의 변형은 이 보고서의 프레임워크를 제공함.
 - 다양한 정책, 시장, 환경요소들이 농업시스템, 농법, 요소 사용, 농장 산출물 등에 영향을 미침. 이 프레임워크는 인간활동, 농업, 수산업, 도시 등에 영향을 환경상태에 대하여 시사점을 제시함.
 - 환경의 상태, 인간후생에 미치는 영향에 따라 이 프레임워크는 정책 및 시장 반응에 피드백을 함.

- 보고서의 범위는 위 그림에서 제시된 환경경로를 탐구하는 것으로 1990-2009년 동안의 OECD 국가들, 제1차 농업부문을 대상으로 하며, 농식품사슬은 제외함.

2) 자료 및 정보 출처

- OECD 회원국들이 사무국에 자료를 제출함. Environmental Data Compendium (OECD,2008c)를 통하여 OECD는 정기적으로 데이터를 수집함
- EU 통계청(Eurostat)과 데이터와 FAO 등의 국제기구로부터 데이터를 활용함.

3) OECD 지표의 기준에 대한 주의, 한계, 평가

- 다양한 지표를 계산하는 것에는 많은 어려움이 있기 때문에 이를 시대별·국가별로 비교할 때 주의를 기울여야 하며 한계가 있음.
 - 지수 계산법의 정의와 방법론, 데이터 이용가능성과 데이터의 질, 비교가능성, 지역적 합계, 지표의 추세와 범위, 특정한 환경영향에 대한 농업의 기여, 환경 개선 및 저하, 지표의 기준치와 목표 등에 대한 세심한 주의를 필요로 함.

- OECD에서 개발한 지표들은 시대별·국가별 비교를 위하여 정책연관성, 분석확실성, 측정가능성, 해석의 용이성이라는 기준을 충족시켜야 함
 - 정책연관성(Policy relevance): 지표는 다양한 공공 및 정책 관심사와 적절히 관련되어야 함. 농업환경지표는 토양과 수자원 등에 대한 농업의 영향을 나타내는 지표지만 환경문제는 OECD에서 매우 중요한 문제임.
 - 분석 건실성(Analytical soundness): 생물물리적 관계에 대한 과학적 이해와 농업활동과의 상호작용은 다양함. 양분수지와 토양침식 지표는 과학적 이해를 필요로 함. 아직 상당수의 분야는 연구가 완료되지 않았음. 지표의 분석확실성에서의 변동성은 지표 추정간의 확실성 차이에 반영하였음.
 - 측정가능성(Measurability): 지표의 측정가능성은 데이터의 범위와 질에 따라 좌우됨. OECD는 특정 데이터를 대부분의 국가에서 정기적으로 데이터를 수집하고 있음. 정기적인 농업총조사(agricultural census) 외에 환경데이터 수집을 위하여 조사를 빈번하게 하고 있음. 이러한 노력에도 불구하고 일반적으로 고르지 못한 점이 있음. 또한 국가와 기관별로 데이터 범위의 정의가 다를 수 있음.
 - 해석의 용이성(Interpretation): 대부분은 정책입안자들이 해석하기에 용

이하지만 생물다양성 지표와 같은 일부지표들은 전문지식이 필요함. 따라서 지표를 해석시 심혈을 기울여야 하며, 일부지표들은 국가간의 비교가 불가능함.

- 지표의 해석상 주의사항
 - 사회경제적 지표의 국가평균, 방법론, 데이터 부족에 따라 큰 차이가 나타날 수 있음.

- 농업환경지표 수립에 대한 작업은 비교적 최근의 작업
 - GDP와 같은 경제발전지표는 오랜 시간동안 발전해 왔으나, 농업환경지표는 만들어진지 오래되지 않았음. 생물물리학적 환경과 인간활동의 연계성을 지표로 측정하는 것은 사회경제적 현상을 모니터링하는 것보다 훨씬 복잡한 작업임. 이는 농업환경영향이 시장 가치(화폐적 가치)로 측정하기 어렵기 때문임.

4) 보고서의 구성

- 먼저 배경과 이전 하이라이트와 주요 내용이 있으며, 나머지는 다음과 같이 구성되어 있음.
 - 제2장: 최근 및 미래 농업의 환경적 성과에 영향을 미치는 정책요인, 시장요인
 - 제3장: 농업생산, 토지이용, 유기농업, 유전자 이식
 - 제4장: 양분 - 질소수지, 인수지
 - 제5장: 농약 사용
 - 제6장: 에너지 - 농장내 에너지 소비, 농업원료를 이용한 바이오연료 생산
 - 제7장: 토양 - 물침식, 풍식
 - 제8장: 수자원 이용, 관개지, 관개수 이용률

- 제9장: 수질 - 질소, 인, 농약
- 제10장: 암모니아 배출 - 산성화, 부영양화
- 제11장: 온실가스 배출 - 기후변화
- 제12장: 메틸 브롬화물 이용 - 오존 파괴
- 제13장: 생물다양성 - 농지의 조류 수, 농경지 범위

○ 제2장은 정책과 지표, 주요 추세 등으로 구성되어 있으며, 세부적으로는 다음과 같음.

- 정책적 맥락에서 이슈, 주요 도전과제를 다루며, 지표에서는 개념, 해석, 한계, 다른 지표와의 연계성, 측정 및 데이터 질, 주요 추세, 주석 및 자료출처 등을 제시함.

○ 제3장부터 제13장까지는 계측에 사용된 자료와 국가별 시계열 자료들을 포함하고 있음. 마지막 제14장에서는 정책 분석과 모니터링에 농업환경지표를 이용하는 방법에 대하여 OECD 회원국, OECD 사무국 보고서, 국제기구, 연구 커뮤니티 등을 기술함.

라. 검토의견

- 2008년 농업환경지표 종합보고서 1판이 발간된지 5년이 경과되어 2013년 발간을 목표로 그동안의 여건변화를 반영한 농업환경지표의 갱신이라는 측면에서 바람직한 것으로 사료됨. 또한 종합보고서 1판과의 자료의 연계성을 위해 큰 틀은 변화시키지 않고 지표를 업데이트하는 작업이므로 회원국의 부담을 줄일 수 있는 것으로 보임.

- 장 구성과 관련하여 종합보고서 1판에서와 달리 제10장에서 암모니아 배출-산성화, 부영양화, 제11장에서 온실가스 배출 - 기후변화, 제12장에서 메틸브롬화물 이용-오존 파괴 등 대기분야의 농업환경지표를 세 가지로 나누어 제시하고 있음. 각 장별 다루는 이슈가 상이하어 지표별 세분화 접근이 필요한 점도 있으나, 대기(air) 분야로 총괄하여 세 가지 이슈를 다루는 방안에 대한 검토도 필요함. 또한 농업환경지표에서 양분관리, 토양관리, 물관리, 생물다양성관리, 유기농업 등 농장관리(farm management)는 중요한 분야이나 보완본에서는 제외되고 있는데, 이에 대한 특별한 이유가 있는지 설명되었으면 함.

5.7. 집단행동을 통한 농업환경 공공재의 제공

가. 의제개요

- 2011년 6월 독일 브라운슈바이크에서 개최된 농업환경정책평가 전문가 워크숍의 후속 조치로 농업부문의 공공재 공급과 관련한 집단적 행동과 관련하여 보다 심층적으로 다룬 보고서임.
- 기존 연구들이 주로 개발도상국에서 부족한 자원에 대한 경우에 기반하고 있기 때문에, 집단행동에 대한 개념적 체계가 OECD 회원국들에게 직접적으로 적용되지 않을 수도 있음. 따라서 OECD 회원국들에 있어서 농업환경 공공재에 대한 집단행동의 역할을 시험하기 위하여 사례연구가 수행되어야 하며, 사례연구를 기초로 프레임워크가 추가로 개발되어야 함.

- 본 연구는 선행연구를 요약하고 일본, 네덜란드, 스웨덴 3개국의 5개 시범 사례연구를 제시하였음. 현재 8개국의 16개 사례연구가 마무리 중에 있으며, 다음 초안에 정책적 시사점이 포함될 예정임.

나. 논의목적

- 농업은 식량 및 공공재를 제공하는 공급자이며, 동시에 환경에 부정적인 영향을 미칠 수도 있음. 환경 이슈에 대한 인식이 높아지면서 공공재를 제공하고 음의 외부성을 줄이는 것이 점점 중요해지고 있음. 이러한 맥락에서 농업부문 공공재 공급과 관련한 집단적 행동을 다루기 위한 방향에 대한 회원국의 의견수렴을 제안함.

다. 주요내용

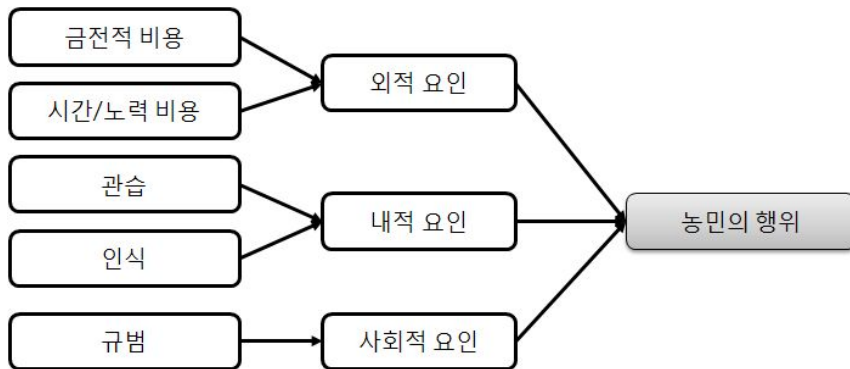
- 많은 연구자들과 기관들이 공공재와 외부성, 이에 대한 정책과 관련된 연구를 수행해왔음. 하지만 공공재와 외부성, 농업환경정책에 대한 OECD의 이전 연구들은 개별 농민들에게 집중하였고, 집단행동에 대해서는 관심을 덜 기울였음.
- 본 연구의 목적은 농업환경 공공재와 외부성에 대한 집단행동을 분석하는 것으로 OECD 전문가들의 검토를 통해 이루어짐. 문헌연구는 농민, 시민, NGO, 지방자치단체 등 다양한 이해관계자들이 집단행동에 참여하고 있음을 보여줌. 연구는 일부 집단행동은 정부로부터 지원을 받으나 그렇지 않은 다른 집단행동이 있다고 보고 집단행동과 관련된 장정과 장애물을 분석하였음. 집단행동의 가장 큰 문제는 무임승차를 지적하였음.

- 기존 연구들은 성공적인 집단행동의 주요 요인으로 다음과 같은 점을 꼽았으며, 집단행동을 통해 농업환경 공공재를 제공하고 부정적 외부효과를 완화하는 것이 가능하다는 점을 제시하였음. 즉, 지역적으로 분할되고 용이하게 강화될 수 있는 규정, 모니터링 시스템, 허가(Sanction) 등으로 접근될 수 있음.
- 집단행동을 촉진하기 위하여 농민들의 행위를 이해하는 것이 매우 중요함. 왜냐하면 그룹 활동은 신뢰와 협력을 기반으로 하기 때문임. Ostrom(1998)은 명성, 신뢰, 호혜가 개인의 행동에 영향을 미친다고 주장하였음. 신뢰, 호혜, 규범, 제도 등과 같은 사회적 자본이 공공재의 생산에 중요한 영향을 미침(Rudd, 2000)

<농민행위>

- 사회적 규범, 관습 인식과 같은 행위요소와 전통적인 재정적 인센티브 등이 농민들의 집단행동 참여에 영향을 미침. 최근 OECD는 농민들의 행위(OECD, 2012)에 대한 연구로 농민들의 행위에 영향을 주는 요인들을 분석하여 왔음. 이러한 분석은 사회시장재단(Social Market Foundation, SMF)이 개발한 프레임워크를 이용하고, 행동변화를 유발하는 다양한 추진력을 3가지 분야로 범주화함. 외적요인(external factors), 내적요인(internal factors), 인지과정(cognitive processes)이 포함됨.

부도 5- .농민행위에 영향을 미치는 요소



자료: OECD (2012), which is based on Defra (2008) and Social Market Foundation (2008).

- 재정적 인센티브, 규제와 같은 외적 요인은 농민의 행위에 영향을 미침. Poe et al(2001)은 종합양분관리 참가비용을 충분히 보상해 줄 경우 프로그램에 참여할 의사를 지닌 농민들이 78%에 불과하다고 분석하였음. Vanslebrouck et al(2002)은 20-33%의 농민들이 농촌경관관리조치(countryside stewardship measures)에 참여하는 주된 이유를 경제적 요인을 꼽았음. 이러한 결과를 종합해보면, 농민들이 농업환경프로그램에 참가하는 데 경제적 인센티브만이 영향을 미침을 알 수 있음.
- 최근의 연구들은 인간이 경제적으로 합리적인 행위와는 다소 거리가 있는 행위를 하지 않음을 밝히고 있음. 기준점(reference point or status quo)이 인간의 행위에 영향을 미침. Kahneman and Tversky(1979)와 Tversky and Kahneman(1992)가 개발한 “전망이론(prospect theory)”이 있음. 전망이론은 기준점에서 뒤틀린 기댓값(expected value)이 이익에 대해 위험회피적(risk averse)이고, 손실에 대해 위험선호적인(risk seeking) 것을 의미함을 보여줌.
- 사람들은 일정한 할인율을 고려하지 않음. 전통 경제학은 미래에 대한 할인율을 일정한 지수 비율(constant exponential rate)로 표현하지만, 사람들

은 근시일의 이윤에 더욱 높은 가치를 부여하고, 할인율을 쌍곡선 비율(hyperbolic discount rate)로 생각함.

- 이러한 내적 요인과 외적 요인은 Farmer Behaviour, Agricultural Management and Climate Change(OECD, 2012)에서 폭넓게 검토한 바 있음.

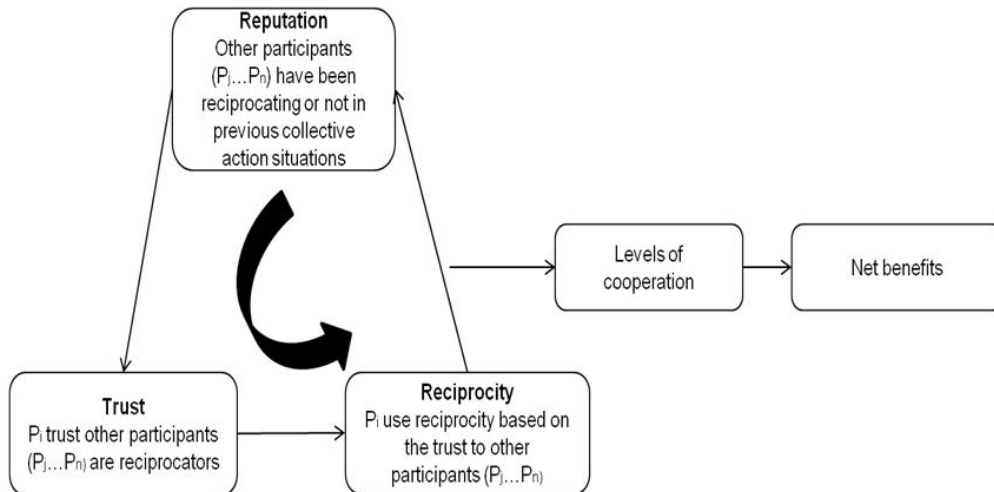
<사회적 자본, 농민행위와 집단행동>

- 사회적 요인은 규범, 네트워크, 제도, 신뢰와 관련된 포괄적인 요인임. 사람들은 다른 사람들의 지원과 신뢰를 얻기 위하여 타인이나 사회를 위한 행동을 함. 사회적 자본의 개념은 경제이론과 개인의 행위 사이에 차이가 발생한다는 생각에서 시작되었음. 사회규범은 규제, 세제, 가격 중심적인 전통적인 공공정책 접근법을 보완할 수 있음.
- 사회적 자본은 일반적으로 개인적·집단적 목표 달성을 위해 필요한 사회적 관계의 여러 가지 측면으로 정의할 수 있음. Ahn and Ostrom (2002)은 과거 개인들에 의해 만들어져 현재와 미래의 사회적 딜레마를 극복하는 데 유용한 가치와 관계의 집합으로 정의하였음.
- Ahn and Ostrom (2002)은 사회적 자본의 3가지 기본 형태를 제시하였음.
 - 신뢰성(trustworthiness) : 신뢰는 사회적 자본을 축적하는 데 가장 기본이 됨.
 - 네트워크(networks) : 지역사회, 이웃과 같은 네트워크는 신뢰를 구현시키고, 사회적 상호작용을 자극함. 개인이 사회적 자본을 쌓기 위해서는 사회적 네트워크와 연결될 필요가 있음.
 - 제도(institutions) : 제도화된 시스템은 총괄적인 수준에서 신뢰를 촉진함.
- 집단행동은 그룹 활동으로, 협력하여 일을 하기 위해서 회원들간의 신뢰는

매우 중요한 요소임. 집단행동은 모니터링, 시간, 비용을 줄일 수 있음. 즉 거래비용을 줄일 수 있음(Pretty, 2003). Baland and Platteau (1996)는 상호간의 신뢰가 성공적인 집단행동을 달성하는 데 중요한 역할을 한다고 주장함.

- 명성은 협력 구축을 돕는 역할을 함. 사람들이 사회적 명성에 집중할 때, 상호간의 의무에 따라 구속되어 있음. 이는 무임승차를 방지함. Wade(1988)는 사람들이 사회적 명성에 관심을 갖을수록 집단행동이 성공할 확률이 높아진다고 주장하였음. 나아가 신뢰와 호혜가 명성의 발전을 이끌어 냄(Ostrom, 1998; Rudd, 2000).
- 호혜 또한 협력을 촉진시킴. Axelrod(1984)는 협력을 분석하기 위하여 컴퓨터 모의실험을 하였고, 개인이 미래 상황을 고려할 때, 호혜가 발전한다는 결론을 도출하였음. 한 사람이 다른 사람을 배신하면, 다른 사람도 그 사람을 배신하는 경향이 있음. 따라서 호혜는 신뢰를 증진시키고 장기적인 관계 구축에 기여함(Pretty, 2003).
- Ostrom(2007)은 명성, 신뢰, 호혜, 협력의 관계를 종합하여 제시함.

부도 5- . 신뢰, 명성, 호혜, 집단행동의 기본적 관계



자료: Ostrom (2007).

<네트워크>

- 사람들은 사회에서 다른 사람들 고려하고, 이 관계/네트워크는 농민들의 행위와 협동에 영향을 미침. 네트워크는 신뢰와 협동의 정도를 높임.
- Pretty(2003)는 연결의 3가지 유형을 주장하였음. 3가지 유형은 bonding, bridging, liking으로 지역사회 내 네트워크에서 중요함. bonding은 그룹을 만들고, bridging은 관점이 다른 사람들을 연결시키며, liking은 외부 기관과의 협력을 이끌어내는 것을 의미함.
- 공정성(fairness)과 정의(Justice) 역시 협동을 위해 중요함. 전통 경제학에서 개인은 순편익이 가장 큰 대안을 선택함. 그러나 실제로 공정하지 못하다면 이는 불가능함. 기여를 높이기 위하여 협력하지 않는 사람들에 대한 처벌이 유용할 수 있음.

- 이웃은 사회적 네트워크의 일부로써 농민들의 자발적 행동에 영향을 미치는 것으로 나타났음(White and Runge, 1994; Damianos and Giannakopoulos, 2002)

<제도>

- 개인은 집단행동을 위해 다양한 제도 하에서 많은 시간과 노력을 투자함. 일반 규칙은 그룹의 이해와 개인의 이해를 상호보완적이도록 할 수 있으며, 공유재산(collective good)에 투자하도록 확신을 줌. 반면, 규칙이 성문화되어 있을 경우 개인은 암묵적임. 관습법(tacit rules)은 인간 활동의 오랜 역사를 통하여 만들어짐. 사회 규범과 문화는 관습법의 하나일 수 있음.
- Baland and Platteau(1996)는 다음과 같은 상황에서 규범이 잘 정립된다고 하였음.
 - 타인의 관점을 수용
 - 타인이 올바른 행위의 공통 속성을 따를 것이라는 믿음
 - 불쾌한 경험을 하였을 때의 규정에 의존
 - 도덕적 규정을 어긴 후에 죄의식을 느낌
 - 무임승차자에 대해 분노하고 처벌하고자 하는 의지를 지님

<주요 사례>

- 집단행동 관련 현재 프로그램을 이해하기 위하여 다양한 지역에 있는 OECD 회원국의 사례연구를 수집하는 것은 중요함. 현재 11개국이 사례연구를 제공하였음.

부표5- .집단행동 사례연구 배분

구분		해당사항 없음	중앙정부지원	지방정부지원
공 공 재	순수 공공재 (6)	(거의 없고, 정부의 지원 없이는 제공되기 어려움)	<ul style="list-style-type: none"> · 바이에른의 토지 관리 협회(독일) · 농민단체의 자연 보전(네덜란드) · 지속가능한 농업 기금(뉴질랜드) 	<ul style="list-style-type: none"> · Eider Valley의 조성된 늪지와 울타리의 재생/복원 · Tuscany의 지역 관리(이탈리아) · 시가현 농업관련 생물다양성 보전 정책(일본)
	공 유 자 원 (6)	· 지역 물 관리(스페인)	<ul style="list-style-type: none"> · 토지, 물, 환경보전 및 개선을 위한 조치(일본) · 목초지 관리(스웨덴) 	<ul style="list-style-type: none"> · 비버힐스관리(캐나다) · 에오스타계곡의 산지 초목(이탈리아)
	클럽재 (4)	· 캄파니아의 지역 정원(이탈리아)	· 협회차원의 동물 질병에 대한 공동 관리(스페인)	<ul style="list-style-type: none"> · Saskatchewan의 그룹 계획 및 이익 관리 시행(캐나다) · North Otago 관개 회사(뉴질랜드)
음의 외부효과 (6)	<ul style="list-style-type: none"> · 물 공급자와 농민들의 수질관리(벨기에) · 미네랄 물 회사와 농민들의 수질보호(프랑스) 	<ul style="list-style-type: none"> · Dommel Valley에 완충대를 전략적으로 설치(벨기에) · East Coast Forestry 프로젝트(뉴질랜드) 	<ul style="list-style-type: none"> · Pyhäjärvi Restoration Project(핀란드) · 시가현의 농업 우수 재이용 정책(일본) 	

- 주 1) 일부 사례는 하나로 범주화하기 어려운 다속성을 지님.
 2) 일부 사례는 중앙 및 지방정부의 지원을 받음.
 3) 일부 정부지원은 특별히 집단행동을 촉진하기 위하여 지원하며, 다른 지원은 일반적인 농업환경 정책에 따른 지원임.
 4) EU 정책은 중앙정부의 지원에 따라 분류하였음.
 5) 프랑스 사례는 국가 연구원의 연구지원을 포함하지만 재정지원은 아님.
 자료: OECD 사무국

- 사례연구는 정부의 역할에 초점을 맞추었으며, 다양한 유형으로 수집되었음. 사례연구는 크게 3가지로 구분할 수 있음. ① 정부지원이 없는 상황에서의 집단행동, ② 지방정부의 지원하에서의 집단행동, ③ 중앙정부의 지원하에서의 집단행동
- 사례연구는 또한 공공재의 유형과 음의 외부효과를 기준으로 분류하였음. 공공재는 순수공공재, 공유자원, 클럽재로 구분하였음. 사례연구의 주요내용을 비교하여 정리하여 다음과 같이 나타낼 수 있음.

라. 검토의견

- 농업환경정책의 의사결정에 있어서 거래비용을 줄이고 ‘규모의 경제(economies of scale)’를 고려하는 경우 집단행동의 이론은 시사하는 바가 큰 것으로 사료됨. 집단행동이 필요한 근거는 공유연합자원(common pool resources), 공공재 공급에 있어서 규모의 경제(economies of scale)와 범위의 경제(economies of scope), 거래비용의 감축 등을 들 수 있음. 농업부문의 집단들이 상호협력체제를 구축하여 실천행동으로 옮기는 경우 정책의 성과를 극대화할 수 있으므로 집단행동은 거버넌스 구축과도 직접적인 관련성이 있음.
- 집단행동과 집단행동이 공공재를 공급하는 역할에 대한 연구가 필요하며, 공공재의 유형에 따라 어떤 집단행동이 필요하며, 공공재의 제공을 위한 비용효과적인 방법이 무엇인지, 또 그 규모는 어느 정도 인지 등에 대한 검토가 필요함. 또한 집단행동을 촉진하기 위한 정부개입이 필요한 시기와 조건은 무엇인지, 정부가 집단행동을 위한 정책의 이행을 필요로 한다면, 공공재의 유형에 따라 필요한 정책의 종류는 무엇인데 등에 대한 검토가 이루어

졌으면 함.

- 농업환경정책의 맥락에서 집단행동을 조장하는 조치로 크게 규제, 지불금, 시장기반 접근과 자발적 접근 등 네 가지 수단을 들 수 있음. 각각의 수단에 대한 특성과 장단점을 면밀하게 검토할 필요가 있음. 집단행동을 조정하는 관련주체로는 NGO, 정부 기구(government initiatives)를 들 수 있음. 향후 집단행동에 관한 연구는 실험경제와 사회적 실험 등을 적용하는 학제적 연구가 이루어져야 할 것임.

5.8. 관개용수 수요 예측의 비교

가. 주요내용

- 자원고갈과 식량자급도 능력 간의 관계에 대하여 논의하기 위해 PODIUM 모형에 이용되는 World Water Vision(Cosgrove and Rijsberman, 2000)의 3 가지 시나리오 또는 IWMI 보고서의 세계 물 수요와 공급 시나리오 (Seckler et al., 1998) 이후, 수자원과 물이용에 대한 전망과 시나리오가 중요함. 수자원은 일반적으로 전 세계적으로 부족하다고 보지는 않음. 물 부족은 수자원 이용가능성과 증가하는 수요 간의 긴장으로 이해되며, 지역적인 규모에서 중요한 역할을 하는 것으로 여겨졌음.
- 사회·경제적 가정과 기후변화 영향 모두를 고려한 통합모형의 구축은 글로벌 식시스템의 여러 요소들을 연결하는 세부적인 작업임. Shen et al.(2007)

은 두 영향을 통합하고 글로벌 규모에서의 도전과제를 제시하는 작업을 하였음.

- 관개수는 전 세계 물 저장량의 70%이상을 차지함(IWMI, 2007). 그러나 이 수치는 요인별 유형에 따라 변할 수 있으며, 다음과 같은 이유가 있음.
 - 농업부문 바이오매스에 대한 수요 증가
 - 관개수 적용의 효율성 증가
 - 기후변화에 따른 세계의 지역별 작물의 물 요구량 변화
- 이러한 관점에서 이 보고서는 방법론과 연과, 주요 물 수요 전망 등을 설명 하였음.
- 글로벌 연간 물이용 전망을 비교하는 데는 다음과 같은 한계가 있음.
 - 물이용과 물 이용가능성간의 글로벌 균형이 지역수준에서 더욱 극심한 물부족을 고려할 수 없음. 그러나 예측되는 관개 용수 수요의 변화에 중점을 둔 글로벌 수치는 방법론의 차이와 결과 및 해석 상의 흥미로운 차이를 발견할 수 있음.
 - 물 수요와 이용가능성의 연평균가치(annual mean values)는 물 부족의 계절적 영향으로 과소 추정될 수 있으나, 관개용수 수요의 연평균가치는 농업부문에서 발생하는 변화의 크기를 반영할 수 있음.
- 방법론과 접근법에 대한 교훈
 - 40여 년간의 전망이 추정에 불과하여 큰 중요성을 부여할 수 없다는 것이 일반적인 결론임. 이러한 전망은 특별한 몇 가지의 질문과 목적에 대하여 답할 수 있는 특수한 시나리오로 설계되었음. 따라서 연구의 목적에 적합한 방법론을 선정하고 연구를 계획할 수립해야 함. 연구마다 차이점이 있기 때문에 결과를 해석하고 설명할 때, 주의를 기울이는 것 또한 필요함.
 - 일부 연구들은 통계적 외삽법(statistical extrapolation)을 거의 사용하지

않아 인과관계를 명확하게 설명할 수 없기 때문에 장기적인 미래에 대한 신뢰도가 매우 낮음. 주로 물이용에 대한 연구를 IPCC 사회경제적 시나리오나 기후변화 시나리오와 연계시키기 위한 내용을 다루는 일부 연구들은 예비 연구로 고려됨. 이들 연구는 다른 연구와의 비교를 통해 물이용 시나리오 개선에 대한 흥미로운 벤치마킹을 제공해 줌.

- 기존 전망의 파노라마는 미래 농업 물 수요 변화의 2가지 주요 요인을 강조함.
 - 물이용성, 기후변화, 토지 이용가능성으로 인해 생산량 증가 제약
 - 물 정책과 농업정책, 식량정책, 무역정책을 고려하여 정책 선정
- 일부 연구들은 물 이용가능성에 대한 제약이 없는 BAU 시나리오를 바탕으로 여러 가지 가능한 시나리오를 고려함. 이런 참조 시나리오(reference scenario)들은 현실적이지 않을 수 있으나 논의할 수 있는 상황을 조성한다는 점에서, 특히 수요관리와 공급관리 조치 및 그 비용에 대한 논의를 시작한다는 의의가 있음.
- 미래 물 수요 시나리오는 여러 이용과 제약을 비교 평가함으로써 실현가능성을 사전적으로 평가하여 정책선택에 정보를 주는데 의미가 있음.
- IWMI는 6개 시나리오를 검토하는 매우 포괄적인 작업임. 관개지역이 증가하여 식량생산이 증가하는 시나리오는 현실적인 시나리오 하에서 관개지역의 최대 증가의 크기 순서를 제공함. 또한 6가지 방안의 정책조합을 통한 정책적 제안도 제시해 줌.
- 글로벌 데이터의 비교에서 나타나는 중요한 방법론적 의문은 글로벌 관개 용수 수요 수치는 수렴하지만, 현재 관개 지역의 평가에 있어서는 큰 차이가 발생한다는 것임. 실제 관개 관리 및 농장에서의 작물 요구를 반영하기

위하여 ha당 및 연간 적용되는 관개용수의 통계적 평균값을 개선해야 야 함. 아니면, 경작패턴, 품종 선택, 효율성 등을 반영한 글로벌 규모의 대체 접근법을 개발하여 다른 지표를 대체해야 함.

○ 관개 및 식량안보를 위한 미래 물 수요

- 연구들의 파노라마로부터 몇 가지 교훈을 정리하면 다음과 같음.
- 전 세계 규모에서 관개에 대한 수요는 안정적일 수 있으며, 물 수요와 가동판(mobilised) 수자원 간의 세계적 차이는 없음. 다양한 전망치에서 자원의 제한적 이용가능성의 효과는 관개용수 수요에 내제화될 것임.
- 식량생산 증진을 위하여 관개가 필요한 많은 지역에서 물 탐사 지수 (water exploitation index)는 이미 높은 수준이며, 농업 외의 다른 용도 또한 점점 많아져 가고 있음. 다른 용도의 물이용이 일정하다고 가정할 때 농업용 이용가능성이 더욱 높다고 볼 수는 없음. 일부 국가에서는 재배 잠재력이 제한되고, 생산 증가는 강우 및 관개지역에서의 물 및 토지 생산성 증가에만 의지하고 있음.

○ 기후변화의 영향이 반드시 관개시설을 요구하는 것은 아니기 때문에 일부 다른 지역에서 관개에 대한 경험이 없을 수 있음. 식량 생산 증대는 천수농업(rainfed agriculture)에서의 생산성 증대를 통해 가능할 수 있음.

○ 아프리카 및 라틴 아메리카에서는 물이 관개시설을 통해 이용가능함. 그러나 관개 시설 구축에 필요한 인프라를 개발하는데 어려움이 있음. 따라서 식량안보문제와 관련하여 농경지역의 큰 확대 없이 식량수요와 식량생산의 균형을 맞추는 방법을 찾으려 시도하고 있음.

○ 인프라 유동성 수자원에 대한 투자 요구와 비교하여, 2030년 Water Resource Group Report에서 물 수요와 이용가능한 자원간의 차이의 개념이 등장하였음. 물과 농업 분야의 전문가들이 매우 부족함.

- 연구들의 주된 차이점은 관개시설과 수자원 유동성에 대한 투자 역할의 중심에 있음. 일부 연구들은 이러한 인프라에 대한 투자를 강력하게 요구하고 있음.
 - 여러 지역에서 관개용수 수요는 이용 분야별로 경쟁관계에 있으며, 일반적으로 농업부문에 우선순위가 있음.
 - 새로운 관개 인프라의 개발 및 관리에 있어서 다양한 문제점이 있음. 재정 문제, 토지 이용권, 사회 조직, 사회·경제적 영향, 사회 서비스와 인프라에 대한 필요 등의 문제점들이 있음.

- 물 부족과 관련하여 식량안보 구축을 위하여 많은 요소들이 동원될 수 있음. 영양, 식단, 무역, 농업생산에 대한 다양한 정책들이 관련됨.
 - 관개용수 이용효율성을 높이는 것이 가장 우선순위임. 따라서 물의 생산성, 즉 이미 농업부문에 할당된 물의 효율성을 높여야 함.
 - 지역별 특성을 반영한 관개 관리의 차별화가 중요함. 기후변화 및 강우의 변동성 등 취약성을 보상할 수 있는 관개의 역할이 점점 중요해질 것임.
 - 천수 및 관개 농업 생산성 증대가 중심적인 역할을 해야 함.
 - 관개용수 이용 효율성의 증대는 물리적인 효율성 개선을 줄이는 것이 아니라 작물재배 패턴의 변화를 포함해야 함.
 - 물 부족 국가의 경우 식량 수입은 식량 수급(food balance)에 있어서 중요한 역할을 함.
 - 천수농업(rainfed agriculture)의 생산성과 생산의 증가는 농업생산 증가에서 중요한 요소로 기대받고 있음. 특히, 사하라 사막 이남지역, 소규모 농가와 같이 관개 계획이 제한된 지역에서 중요함.

5.9. 세계 물포럼

가. 의제개요

- 2012년 3월 12일부터 16일까지 프랑스 마르세이유(Marseille)에서 개최된 제6차 세계물포럼에서 논의된 농업분야의 내용에 대해 요약한 자료임.
- 물포럼은 1997년 이후 매 3년마다 개최되는 대규모의 국제적인 행사로 약 25,000명이 참석하였음. 금년 프랑스 마르세이유에서 개최된 제6차 세계물포럼에서 OECD무역농업국은 경제적 비용 측면에서 OECD 회원국의 농업과 수질, 농업부문의 수질거래, 농업분야 수질오염 이슈, 농업이 양식에 미치는 영향 등을 제시함.

나. 논의목적

- OECD 농업환경정책위원회에서는 지난 수년동안 농업분야의 물 이슈를 지속적으로 다루어오고 있음. 세계물포럼에서 논의된 농업분야의 핵심 내용을 요약하여 정보를 제공하는데 목적이 있음.

다. 주요내용

- 세계 인구는 70억 명에서 2050년 90억 명으로 증가할 것으로 예상됨. 이러한 성장은 도시지역과 개발도상국에 집중될 것으로 보임. 신흥국에서 삶의

표준은 빠르게 높아져 육류에 대한 소비가 증가할 것임.

- 세계 인구증가와 더불어 식습관의 변화로 가축 사료와 바이오연료에 대한 수요가 증가함에 따라 지속가능한 식량안보의 구축을 위한 식량생산의 상당한 증가가 요구됨.
 - 연구마다 다소 차이가 있으나 향후 25-30년 동안 곡물은 70-100% 증가해야 할 것으로 추정됨.
- 식량 생산 지역의 약 55%는 농업용수를 관리하는 지역이며, 약 45%가 물 관리 시스템이 없는 지역임.
- 경작지 1,500백만ha 중에서 1,100백만ha가 물 관리 시스템 없이 강우 조건을 고려하고 있으며, 물 관리 시스템이 없음. 약 300백만ha만이 관개시스템을 이용하여 물을 안정적으로 이용할 수 있음. 130백만ha만이 배수 시스템을 이용하고 있음.
- 식량 공급부터 수요까지 총체적으로 개선해야만 식량생산 증대 요구를 달성할 수 있음. 현재 전 세계적인 식량생산은 수요를 맞추고 있음. 식량소비 증가율이 과거 연간 이용률의 30%에서 20%로 낮아졌지만 글로벌 식량 재고(Global Food Stock)은 상대적으로 안정적임.
- 물의 최적 이용으로 식량안보에 기여한다는 주제는 관련된 9가지 목표를 가지고 있음. 물 관리 시스템 없는 재배지역의 지속가능한 집약화가 요구됨. 이는 소규모 농가들에게 큰 도움이 될 것임. 소득수준 개선을 위하여 집약화는 부가가치가 높은 현금성 작물을 추가하는 생산다각화를 통하여 이루어져야 함.
- 물 관리는 실제로 저장부터 관리까지 농업용수관리의 개선 및 확대를 통하

여 이루어져야 함. 기후변화 영향에 대한 복원력을 증대시키기 위하여 물 저장 증가방안, 지하수의 거버넌스, 특수한 물(non-conventional waters)의 안전한 이용 등이 필요함.

- 오늘날 농업은 다음과 같은 여러가지 도전과제들에 직면해 있음.
 - 1) 생산을 줄이지 않으면서 품질개선 및 생산량 증대
 - 2) 식단의 지속가능성 제공
 - 3) 농촌 주민들에게 건강하고 생산적인 삶을 위한 자원과 기회 제공
 - 4) 환경적으로 지속가능한 청정기술의 적용
 - 5) 기후변화의 영향에 대비
 - 6) 생산자와 소비자 모두의 측면에서 지역 및 국가경제에 생산적인 방향으로 기여

- 물과 식량안보 관련 글로벌 물 의제들은 다음과 같음.
 - 1) 2020년까지 강우지역 생산성을 2005-2007년 기준으로 아프리카 25%, 아시아 15%까지 지속적으로 증가시킴. 물 생산성은 2005-2007년 기준으로 아프리카 20%, 아시아 15% 증가시킴
 - 2) 2020년까지 관개 농업의 연간 토지당 물 생산성을 2005-2007년 기준치 대비 15% 증가시킴
 - 3) 식량안보를 위하여 2050년까지 지속가능한 생산성을 증가시키고 물 관리 비용을 절감함
 - 4) 2015년까지 특수한 물의 안전한 이용을 2005-2007년 기준치 대비 25% 증가시킴. 특수한 물은 정화한 오폐수, 소금물 등을 의미함
 - 5) 환경적·사회적으로 바람직한 관리방법으로 관개 농업을 위하여 물 저장용량을 증가시킴
 - 6) 2015년까지 식량안보구축을 최적 물 이용에 대하여 거시-지역적 비전을 개발하고 이행함
 - 7) 2015년까지 집약적 농업 이용으로 문제시 되는 주요 'Hot Spot' 대수층

을 위한 국가전략행동프로그램을 개발

- 8) 2015년까지 식품공급사슬 효율성을 50%까지 높이고 지속가능한 식단을 촉진
- 9) 농업용수의 관리방법 개선과 농업 생산 및 서비스 증대, 소규모농가의 비중을 2020년까지 50%까지 줄이기 위하여 소규모 농가를 지원

라. 검토의견

- 기후변화에 따른 농업분야의 미래 이슈로 농업용수가 부각되고 있는 시점에서 세계물포럼에서 제시된 의제들은 시사하는 바가 큰 것으로 사료됨. 제시된 의제들의 중요성에 대해서는 공감하나, 실제로 농업분야의 물 최적이용과 관련하여 국가별 여건이 달라 적절한 관리수단을 모색하기 위한 실행 프로그램 개발에 상당한 논의가 필요함.
- 물의 이용효율을 제고하고 물관리 비용을 줄이고 농업생산성을 높이기 위한 과제, 관개농업을 위한 물 저장용량 증대 과제, 식량공급사슬의 효율성을 제고하고 지속가능한 식단 촉진 과제 등은 모든 회원국의 당면과제이기도 하고 중장기 과제이기도함. 따라서 향후 각 이슈별 적절한 해법 모색을 위한 심층적이고 체계적인 연구과 논의가 지속적으로 이루어져야 할 것임.