

발간등록번호

11-1541000-001539-01

# 갯벌어업 육성을 위한 연구

2012. 8



# 갯벌어업 육성을 위한 연구

2012. 8.

# 제 출 문

농림수산식품부 장관 귀하

본 보고서를 「갯벌어업 육성을 위한 연구」의 최종보고서로 제출합니다.

2012년 8월

한국해양수산개발원 원장

김 학 소

## 연구진

연구책임자	류정곤 연구위원
참여 연구진	김대영 연구위원
	이정삼 전문연구원
	박상우 전문연구원
	김봉태 전문연구원
	이상건 위촉연구원
	이승진 사 무 원
	김현아 사 무 원

## 연구감리

정명생 연구위원

## 위탁연구

수산양식기술사사무소 박 영 제  
(주)환경과학기술 노 재 덕

# 목 차

요 약	xvii
제 1 부 갯벌어업 육성 방안	1
제 1 장 서론	3
제1절 연구의 배경 및 필요성	5
1. 연구 배경	5
2. 연구 필요성 및 목적	6
제2절 연구의 내용 및 범위	7
1. 연구 내용	7
2. 연구 범위	8
3. 연구 방법 및 추진 체계	8
제 2 장 갯벌어업의 현황	11
제1절 갯벌어업 실태	13
1. 갯벌어업 어업권 현황	13
2. 품종별 생산 현황	15
제2절 마을어업 실태	17
1. 어업권 현황	17
2. 생산현황	18
제 3 장 갯벌어업 육성을 위한 중장기 기본 계획	21
제1절 갯벌어업 육성 비전 및 추진전략	23
1. 갯벌어업 육성방향	23
2. 갯벌어업 비전 및 목표	29

제2절 갯벌어업 육성 중점과제 및 추진계획 .....	32
1. 중점과제 도출 .....	32
2. 중점과제별 추진계획 .....	33
제3절 갯벌어업 육성 투자계획 및 자원조달 .....	48
1. 투자계획 .....	48
2. 자원조달 .....	49
제 4 장 품목별 세부 실천과제 .....	51
제1절 갯벌참굴 .....	53
1. 생산·가공·유통 현황 .....	53
2. 국내외 경쟁 여건 분석 .....	57
3. 사업화 전략 및 세부 실천 방안 .....	63
4. R&D 추진 방향 .....	68
제2절 해삼 .....	70
1. 생산·가공·유통 현황 .....	70
2. 국내외 경쟁 여건 분석 .....	78
3. 사업화 전략 및 세부 실천 방안 .....	86
4. R&D 추진 방향 .....	89
제3절 바지락 .....	92
1. 생산·가공·유통 현황 .....	92
2. 국내외 경쟁 여건 분석 .....	94
3. 사업화 전략 및 세부 실천 방안 .....	98
4. R&D 추진 방향 .....	100
제4절 백합 .....	101
1. 생산·가공·유통 현황 .....	101
2. 국내외 경쟁 여건 분석 .....	106
3. 사업화 전략 및 세부 실천 방안 .....	109
4. R&D 추진 방향 .....	110
제5절 꼬막 .....	111
1. 생산·가공·유통 현황 .....	111

2. 국내외 경쟁 여건 분석 .....	114
3. 사업화 전략 및 세부 실천 방안 .....	116
4. R&D 추진 방향 .....	117
제6절 가무락 .....	119
1. 생산·가공·유통 현황 .....	119
2. 국내외 경쟁 여건 분석 .....	123
3. 사업화 전략 및 세부 실천 방안 .....	125
제7절 갯지렁이 .....	129
1. 생산·가공·유통 현황 .....	129
2. 국내외 경쟁 여건 분석 .....	133
3. 사업화 전략 및 세부 실천 방안 .....	135
4. R&D 추진 방향 .....	137
제8절 낙지 .....	139
1. 생산·가공·유통 현황 .....	139
2. 국내외 경쟁 여건 분석 .....	143
3. 사업화 전략 및 세부 실천 방안 .....	145
4. R&D 추진 방향 .....	146
제9절 함초 .....	147
1. 생산·가공·유통 현황 .....	147
2. 국내외 경쟁 여건 분석 .....	149
3. 사업화 전략 및 세부 실천 방안 .....	151
4. R&D 추진 방향 .....	153
제10절 가시과래 .....	155
1. 생산·가공·유통 현황 .....	155
2. 국내외 경쟁 여건 분석 .....	159
3. 사업화 전략 및 세부 실천 방안 .....	161
제11절 천일염 .....	165
1. 생산·가공·유통 현황 .....	165
2. 국내외 경쟁 여건 분석 .....	166
3. 사업화 전략 및 세부 실천 방안 .....	168

4. R&D 추진 방향	170
제12절 갯벌뱀장어	172
1. 생산·가공·유통 현황	172
2. 국내외 경쟁 여건 분석	173
3. 사업화 전략 및 세부 실천 방안	175
4. R&D 추진 방향	177
제13절 황복	178
1. 생산·가공·유통 현황	178
2. 국내외 경쟁 여건 분석	180
3. 사업화 전략 및 세부 실천 방안	182
4. R&D 추진 방향	184
제14절 꽃게	185
1. 생산·가공·유통 현황	185
2. 국내외 경쟁 여건 분석	186
3. R&D 추진 방향	188
제15절 새우	189
1. 생산 현황	189
2. 가공·유통·수출 현황	190
제16절 개불	191
1. 생산·가공·유통 현황	191
2. 현안 사항	191
3. 국내외 경쟁 여건 분석	192
4. R&D 추진 방향	193
제17절 자연산 미역·전복	194
1. 자연산 미역	194
2. 자연산 전복	197
제 5 장 갯벌어업 육성을 위한 법·제도 정비 방안	199
제1절 갯벌양식어업 육성 및 지원에 관한 법률 하위 법령(안)	201
1. 시행령(안)	201

2. 시행규칙(안) .....	215
제2절 갯벌양식어업 시범사업 평가지침(안) .....	230
1. 총칙 .....	230
2. 시범사업의 평가 .....	231
제 2 부 유류피해지역 갯벌어장 GIS 구축 방안 .....	233
제 6 장 유류피해지역 갯벌어장 GIS 구축 .....	235
제1절 사업의 개요 .....	237
1. 사업의 배경과 목적 .....	237
2. 사업명 및 사업기간 .....	239
3. 사업의 범위 .....	239
4. 사업 추진 조직 .....	240
5. 추진 일정 .....	240
6. 세부 사업추진과제 .....	241
7. 성과물 내역 .....	241
제2절 갯벌어장 데이터베이스 제작 .....	242
1. 개요 및 범위 .....	242
2. 갯벌어장 자료입수 및 분석 .....	243
3. 데이터베이스 제작 .....	250
4. 데이터베이스 제작결과 .....	260
제3절 갯벌어장 GIS 시스템 .....	262
1. 개요 .....	262
2. 요구분석 .....	263
3. 개발환경 .....	264
4. 시스템 설계 .....	265
5. UI 설계 .....	272
6. 시스템의 한계점 및 개선방향 .....	285

제 7 장 유류피해지역 갯벌어장 GIS 활용	287
제1절 갯벌어장 DBMS 일반 소요현황	289
제2절 갯벌관련 시스템 현황	290
1. 국내사례 조사	290
2. 해외사례 조사	299
제3절 사용자별 관리시스템에 대한 이해	306
1. 사용자별 의견 수렴	306
2. 사용자별 요구의 시사점	306
제4절 갯벌어장 관리시스템의 활용 기본방안	308
1. 갯벌어업관련 행정업무의 효율화 및 관련 정보의 과학화	309
2. 어장환경관리 및 환경개선사업 모니터링 지원	313
3. 자원조성 성과모니터링 및 생산량 예측 지원	314
4. 자료 표준화	316
5. 유관 기관 시스템과의 연계 및 활용	319
제5절 갯벌어장 및 정보시스템 구축을 위한 제언	324
제6절 갯벌어업정보시스템 구축을 위한 추진방안	326
1. 행정지원시스템 및 정보화기반 구축	326
2. 어장환경모니터링 시스템 구축	327
3. 자원관리 및 생산력 예측 시스템 구축	329
4. 종합정보시스템 구축	330
5. 종합정보 시스템의 시행과제별 추진일정	332
참고문헌	335
부록	339
부록 1 : 「갯벌양식어업 육성 및 지원에 관한 법률」 하위 법령(안)	341
부록 2 : 시범사업 평가서(안)	361

# 표 목 차

[표 2-1] 갯벌 면적 및 관련 어업 현황(2011년) .....	14
[표 2-2] 갯벌어업 품종별·소유자별 어업권 현황(2011년) .....	15
[표 2-3] 갯벌어업 생산 현황 .....	16
[표 2-4] 마을어업 면허건수 및 면적 .....	17
[표 2-5] 2011년 마을어업 생산 현황 .....	19
[표 2-6] 2011년 마을어업 종류별 생산 현황 .....	19
[표 2-7] 2011년 지역별·종류별 마을어업 생산 현황 .....	20
[표 3-1] 갯벌어업 SWOT 분석 .....	24
[표 3-2] 갯벌어업 육성을 위한 제도적 기반 마련 추진일정 .....	34
[표 3-3] 갯벌어장 복원 및 유지 등을 위한 인프라 구축 추진일정 .....	36
[표 3-4] 갯벌어장 복원 및 유지 등을 위한 인프라 구축 투자계획 .....	36
[표 3-5] 갯벌어업 체계적 관리를 위한 모니터링 강화 추진일정 .....	38
[표 3-6] 갯벌어업 체계적 관리를 위한 모니터링 강화 투자계획 .....	39
[표 3-7] 갯벌어업 10대 육성품종 등의 R&D 추진내용 .....	40
[표 3-8] 갯벌어업 경쟁력 제고를 위한 R&D 투자 추진일정 .....	41
[표 3-9] 갯벌어업 경쟁력 제고를 위한 R&D 투자계획 .....	41
[표 3-10] 갯벌참굴·해삼 등 전략품목의 시범사업 추진일정 .....	44
[표 3-11] 갯벌참굴·해삼 등 전략품목의 시범사업 추진 투자계획 .....	44
[표 3-12] 갯벌어업 산업화 교육 및 홍보 추진 추진일정 .....	46
[표 3-13] 갯벌어업 산업화 교육 및 홍보 추진 투자계획 .....	47
[표 3-14] 갯벌어업 육성을 위한 투자규모 총괄 .....	48
[표 4-1] 2011년 갯벌참굴 생산 현황 .....	54
[표 4-2] 갯벌어업 사업 수행 주체별 산업화 모델 유형 .....	68
[표 4-3] 갯벌참굴 R&D 추진 방향 .....	69

[표 4-4] 해삼 산지가격 추이 .....	71
[표 4-5] 어업별 해삼 생산 현황 .....	72
[표 4-6] 해삼 종묘 생산 현황(2011년) .....	73
[표 4-7] 2011년 해삼 생산량 상위 10위 지자체 .....	73
[표 4-8] 해삼 수출입 물량 추이 .....	75
[표 4-9] 2011년 국가별 해삼 수출입 .....	77
[표 4-10] 해삼 R&D 추진 방향 .....	91
[표 4-11] 바지락의 생산·수출·수입·공급 물량 추이 .....	94
[표 4-12] 바지락 R&D 추진 방향 .....	100
[표 4-13] 연도별 어업별 백합 생산현황 .....	102
[표 4-14] 어업별 백합 생산현황 .....	102
[표 4-15] 2011년 백합 생산량 상위 10위 기초자치단체 .....	103
[표 4-16] 백합(기타) 연도별 수출입 .....	105
[표 4-17] 백합(기타) 국가별 수출입 .....	105
[표 4-18] 백합 R&D 추진 방향 .....	110
[표 4-19] 꼬막 R&D 추진 방향 .....	118
[표 4-20] 어업별 가무락 생산 동향 .....	120
[표 4-21] 지역별 가무락 생산 동향 .....	120
[표 4-22] 가무락 사업화 단계별 실천 방안 .....	127
[표 4-23] 가무락 R&D 추진 방향 .....	128
[표 4-24] 갯지렁이 양식생산 전망 .....	129
[표 4-25] 갯지렁이의 연도별 수출입 물량 .....	132
[표 4-26] 세계 갯지렁이 양식 연구·개발 현황 .....	133
[표 4-27] 갯지렁이 R&D 추진 방향 .....	138
[표 4-28] 어업별 낙지 생산 추이 .....	140
[표 4-29] 2011년 낙지 어획량 상위 10위 기초자치단체 .....	140
[표 4-30] 연도별 낙지(냉동+산것) 수출입 .....	142
[표 4-31] 낙지 R&D 추진 방향 .....	146
[표 4-32] 개발된 함초 제품 .....	148
[표 4-33] 함초 R&D 추진 방향 .....	154

[표 4-34] 가시과래 사업화 단계별 실천 방안	163
[표 4-35] 가시과래 R&D 추진 방향	164
[표 4-36] 천일염 R&D 추진 방향	171
[표 4-37] 갯벌뽕장어 R&D 추진 방향	177
[표 4-38] 연도별 어업별 황복 생산 현황	179
[표 4-39] 황복 R&D 추진 방향	184
[표 4-40] 꽃게의 생산·수출·수입·공급 물량 추이	186
[표 4-41] 꽃게 R&D 추진 방향	188
[표 4-42] 어업별 새우 생산 동향	189
[표 4-43] 천해양식 어종별 생산 동향	189
[표 4-44] 새우 수출입 동향	190
[표 4-45] 개불 R&D 추진 방향	193
[표 4-46] 어업별 미역 생산 동향	194
[표 4-47] 미역 수출입 동향	196
[표 4-48] 어업별 전복 생산 동향	197
[표 4-49] 전복 수출입 동향	198
[표 6-1] 최종성과물 목록	241
[표 6-2] 갯벌어장자료 현지조사 현황	243
[표 6-3] 갯벌어장자료 입수 항목	243
[표 6-4] 통합자료 결과물 목록	249
[표 6-5] 좌표체계별 어장도	251
[표 6-6] 좌표변환 방법	252
[표 6-7] 좌표값 누락	258
[표 6-8] 좌표값 오류	258
[표 6-9] 중복 갯벌어장	259
[표 6-10] 태안군 특이사항 목록	259
[표 6-11] 당진시 특이사항 목록	260
[표 6-12] 홍성군 특이사항 목록	260
[표 6-13] 데이터베이스 구축결과	261

[표 6-14] 사용자 요구사항 .....	263
[표 6-16] 테이블 목록 .....	268
[표 6-17] 테이블 명세서 .....	268
[표 6-18] 코드 정의서 .....	270
[표 6-19] UI 명세서 .....	272
[표 7-1] 유류오염 조사 분야별 수집된 자료 총 집계 .....	296
[표 7-2] 어업 관련 주요업무내용 .....	310
[표 7-3] 태안군의 갯벌환경개선 및 갯벌어업자원조성 사업 실태 .....	316
[표 7-4] 기본 메타정보 DB 테이블 예시-1(어장) .....	317
[표 7-5] 기본 메타정보 DB 테이블 예시-2(생태분야) .....	318
[표 7-6] 기본 메타정보 DB 테이블 예시-3(수질분야) .....	318
[표 7-7] 어장관리 및 행정지원시스템 구축을 위한 추진일정 .....	327
[표 7-8] 어장환경 모니터링 시스템 구축을 위한 추진일정 .....	328
[표 7-9] 자원관리 및 생산력 예측 시스템 구축을 위한 추진일정 .....	330
[표 7-10] 갯벌어업 종합정보 시스템 구축을 위한 시행과제별 추진일정 .....	332

# 그림 목 차

[그림 1-1] 연구 추진 체계 .....	9
[그림 2-1] 시도별 마을어장 면적 비율 .....	17
[그림 2-2] 마을어업 전체 생산량 및 생산금액 추이 .....	18
[그림 2-3] 시도별 마을어장 생산량 비율 .....	19
[그림 3-1] 갯벌어업 육성 기본방향 .....	27
[그림 3-2] 갯벌어업 육성 비전 및 목표 .....	29
[그림 3-3] 갯벌어업 육성 중점과제 및 주요 사업 .....	32
[그림 3-4] 갯벌어업 육성 재원조달 방향 .....	49
[그림 4-1] 갯벌참굴 생산 과정 .....	55
[그림 4-2] 3C/FAW 분석 개요 .....	58
[그림 4-3] ERRC 분석 개요 .....	61
[그림 4-4] 갯벌참굴 ERRC 분석 .....	62
[그림 4-5] 갯벌참굴 사업화 목표 및 전략 .....	64
[그림 4-6] 갯벌참굴의 생산 및 가공·유통(수출) 연계 체계 .....	65
[그림 4-7] 갯벌참굴의 관광사업과 연계한 마케팅 방안 .....	66
[그림 4-8] 갯벌참굴의 복합산업 단지 조성 방안 예시 .....	67
[그림 4-9] 해삼 생산 추이 .....	70
[그림 4-10] 해삼 수출입 금액 추이 .....	76
[그림 4-11] 해삼 3C/FAW 분석 .....	78
[그림 4-12] 중국과 세계 해삼 생산량 추이 .....	79
[그림 4-13] 중국의 해삼 가공품과 가격 .....	80
[그림 4-14] 일본산 최고급 돌기해삼(좌)과 한국산 해삼(우) .....	81
[그림 4-15] 중국의 최신 해삼 생산 기술 .....	82
[그림 4-16] 마루하니치로의 해삼종묘 배양장 .....	83

[그림 4-17] 마루하니치로의 대중국 수출위한 협력시스템 .....	84
[그림 4-18] 해삼 ERRC 분석 .....	86
[그림 4-19] 해삼 사업화 목표 및 전략 .....	87
[그림 4-20] 해삼 생산 및 유통·가공·수출 전략 .....	88
[그림 4-21] 해삼 마케팅 방안 .....	89
[그림 4-22] 바지락 ERRC 분석 .....	97
[그림 4-23] 바지락 사업화의 목표 및 전략 .....	98
[그림 4-24] 백합 생산 추이 .....	101
[그림 4-25] 백합 ERRC 분석 .....	108
[그림 4-26] 백합 사업화 목표 및 전략 .....	109
[그림 4-27] 참꼬막 생산 과정 .....	112
[그림 4-28] 새꼬막 생산 과정 .....	112
[그림 4-29] 꼬막 ERRC 분석 .....	116
[그림 4-30] 연도별 가무락 생산 추이 .....	119
[그림 4-31] 연도별 가무락 가격 동향 .....	121
[그림 4-32] 가무락 유통경로 .....	122
[그림 4-33] 가무락 SWOT 분석 .....	125
[그림 4-34] 가무락 사업화 목표 및 전략 .....	126
[그림 4-35] 바위털갯지렁이(좌)와 두토막눈썹참갯지렁이(우) .....	130
[그림 4-36] 국내 갯지렁이 치충 배양시설 .....	130
[그림 4-37] 갯지렁이 ERRC 분석 .....	135
[그림 4-38] 갯지렁이 사업화 목표 및 전략 .....	136
[그림 4-39] 낙지 생산 추이 .....	139
[그림 4-40] 낙지 ERRC 분석 .....	144
[그림 4-41] 낙지 사업화 목표 및 전략 .....	145
[그림 4-42] 다양한 함초 제품 .....	148
[그림 4-43] 함초 ERRC 분석 .....	151
[그림 4-44] 함초 사업화 목표 및 전략 .....	152
[그림 4-45] 전라남도 무안군 운남면 가시파래 서식지 .....	155
[그림 4-46] 가시파래 생산동향 .....	156

[그림 4-47] 가시파래 채취 및 생산 공정 .....	156
[그림 4-48] 가시파래 1인당 1년당 소득 산출 .....	157
[그림 4-49] 가시파래 판매유형별 포장방법 .....	158
[그림 4-50] 가시파래 유통경로 .....	158
[그림 4-51] 가시파래 SWOT 분석 .....	161
[그림 4-52] 가시파래 사업화 목표 및 전략 .....	162
[그림 4-53] 천일염 생산 추이 .....	165
[그림 4-54] 천일염 SWOT 분석 .....	168
[그림 4-55] 천일염 사업화 목표 및 전략 .....	169
[그림 4-56] 갯벌뱀장어 SWOT 분석 .....	175
[그림 4-57] 갯벌뱀장어 사업화 목표 및 전략 .....	176
[그림 4-58] 황복 생산 추이 .....	178
[그림 4-59] 황복 활어 및 가공식품 .....	179
[그림 4-60] 황복 SWOT 분석 .....	181
[그림 4-61] 황복 사업화 목표 및 전략 .....	183
[그림 4-62] 꽃게 SWOT 분석 .....	188
[그림 4-63] 개불 SWOT 분석 .....	193
[그림 4-64] 연도별 미역 가격 동향 .....	195
[그림 4-65] 주요 미역 수출국 비교 .....	196
[그림 4-66] 국가별 전복 수출입 비중 .....	198
[그림 6-1] 사업의 배경 .....	237
[그림 6-2] 사업의 목적 .....	238
[그림 6-3] 과업의 내용적 범위 .....	239
[그림 6-4] 사업추진 조직도 .....	240
[그림 6-5] 사업 추진일정 .....	241
[그림 6-6] 갯벌어장 작업절차 .....	242
[그림 6-7] 면허번호 표준화 작업 .....	244
[그림 6-8] 어장위치 표준화 작업 .....	244
[그림 6-9] 어업권자 표준화 작업 .....	244

[그림 6-10] 면허대장 표준화 작업 .....	245
[그림 6-11] 어장도 JPG Format .....	246
[그림 6-12] 어장도(JPG) 자료정리 .....	247
[그림 6-13] 어장도(JPG) 좌표 값 정리 .....	247
[그림 6-14] 어장도(dxf) 레이어 추출 .....	248
[그림 6-15] 통합자료 결과물 .....	249
[그림 6-16] 데이터베이스 제작절차 .....	250
[그림 6-17] 좌표변환 방법 .....	252
[그림 6-18] Point shp 제작방법 .....	253
[그림 6-19] Point shp 제작 결과물 .....	253
[그림 6-20] Line shp 제작방법 .....	254
[그림 6-21] Line shp 제작 결과물 .....	254
[그림 6-22] Polygon shp 제작방법 .....	255
[그림 6-23] Polygon shp 제작 결과물 .....	255
[그림 6-24] 속성자료 입력 결과 .....	256
[그림 6-25] 데이터베이스 검수절차 .....	257
[그림 6-26] 하드웨어 구성도 .....	265
[그림 6-27] 논리 ERD .....	267
[그림 6-28] 물리 ERD .....	267
[그림 7-1] 연안관리시스템의 구성(www.coast.go.kr) .....	292
[그림 7-2] 갯벌정보시스템에서 구현한 전자지도 서비스와 생태분포의 GIS 활용 .....	293
[그림 7-3] 국내 갯벌관련 관리시스템에 탑재된 콘텐츠 및 정보 활용 .....	299
[그림 7-4] 중국의 해적현장측량 기록표 및 해적정보기본조사표 양식 .....	303
[그림 7-5] 중국의 종해위치도(宗海位置圖) 사례 .....	304
[그림 7-6] 해외 갯벌관련 관리시스템 및 GIS의 활용 .....	305
[그림 7-7] 사용자별 요구사항 및 시사점 .....	307
[그림 7-8] 갯벌어업의 지속적 생산력 유지를 위한 종합정보시스템 구축 모델 .....	308
[그림 7-9] 갯벌어업관리를 위한 행정지원시스템 .....	309
[그림 7-10] 갯벌생태 탐방로에 대한 휴대폰 홍보 사례 .....	310

[그림 7-11] 입지선정을 위한 의사결정 지원시스템 구조 ..... 311

[그림 7-12] 공원녹지 조성을 위한 입지선정 주제도 사례(조규현, 2000) ..... 312

[그림 7-13] 어장환경관리 및 생산성 향상을 위한 갯벌 정보시스템의 활용 ..... 313

[그림 7-14] 정부추진 사업에 대한 성과 모니터링 GIS 화면 예시 ..... 314

[그림 7-15] 갯벌어업 업무지원 시스템 및 자료 표준화 방안 ..... 317

[그림 7-16] 조류 변동 모델을 이용한 서해안의 조류 GIS 예시(KOOS, 2010) ..... 319

[그림 7-17] 태풍경로정보시스템을 이용한 태풍이동경로의 지역별 예측 및 민감도(KOOS, 2010) ..... 321

[그림 7-18] 기상청에서 제공하는 황사(미세먼지) 관측 자료 ..... 321

[그림 7-19] 국립해양조사원에서 제공하는 관측지점별 조석표 ..... 322

[그림 7-20] 갯벌수산물에 대한 유통정보시스템 구성도 ..... 323

[그림 7-21] 갯벌어업 종합정보시스템 구성도 ..... 332



## 요약

제1절 서론

제2절 갯벌어업의 현황

제3절 갯벌어업 육성을 위한 중장기 기본 계획

제4절 품목별 세부 실천과제

제5절 갯벌어업의 육성을 위한 법·제도 정비 방안

제6절 유류피해지역 갯벌어장 GIS 구축

제7절 유류피해지역 갯벌어장 GIS 활용

# 요 약

## 제1절 서론

- 우리나라에서는 어업측면에서 갯벌의 가치가 재평가되면서 갯벌어업의 체계적인 육성을 통한 수산업의 신성장동력 개발 필요성이 대두되고 있음
- 그러나 2007년 허베이스피리트 유류오염사고로 인하여 태안 지역을 중심으로 갯벌어장이 심각하게 피해를 받으면서 어장환경을 복원함과 동시에 갯벌을 새로운 어업소득원으로 개발하기 위한 정책개발이 요구되고 있음
- 본 연구는 갯벌어업에 대한 실태 파악을 기초로 갯벌어업의 종합적인 정책이 안정적으로 추진될 수 있도록 구체적인 계획의 수립과 체계적인 자료 관리시스템 구축의 필요성에 따라 추진됨
- 본 연구의 목적은 저탄소 녹색성장의 신성장 동력원으로 육성 및 개발 가치가 높은 갯벌어업(어장)의 체계적 이용·관리를 위한 기본계획을 수립함과 아울러 유류 피해지역 내 갯벌어장에 대한 GIS 및 DB를 구축하는 것임
- 이에 따른 본 연구의 내용은 크게 갯벌어업 육성을 위한 중장기 기본계획 수립, 품목별 및 전략유형별 세부 실천과제 도출, 갯벌어업 육성을 위한 법·제도 정비 방안 및 유류피해지역 갯벌어장 GIS 구축임
- 본 연구의 세부전략 품목은 총 18개 품목을 선정 조사·분석하여 이중 갯벌참굴, 해삼, 바지락, 백합, 꼬막, 가무락, 갯지렁이, 낙지, 합초, 가시파래 등을 10대 전략 품목으로 함
- 본 연구의 방법은 문헌 및 통계자료 조사, 현지 출장조사, 전문가 자문 등을 통해서 이뤄짐

## 제2절 갯벌어업의 현황

### 1. 갯벌어업 실태

- 갯벌의 면적 대비 갯벌 관련 패류양식어업의 비율은 전체 평균 9.7%로 나타났으며, 지역별로는 경남 18.5%, 전북 18.3%, 전남 15.2%, 충남 10.1% 순임
- 갯벌의 면적 대비 마을어업의 비율은 전체 평균 46.3%로 나타났으며, 지역별로는 경남이 231.6%로 갯벌면적 대비 2.3배 이상 이용되고 있고, 부산 70.0%, 전남 54.5%, 전북 16.7%, 충남 12.6% 순임

[요약표 1] 갯벌 면적 및 관련 어업 현황(2011년)

단위 : ha, %, 건

시도	갯벌		갯벌 관련 패류양식어업			패류양식어업			마을어업		
	면적(A)	비율	건수	면적(B)	비율(B/A)	건수	면적(C)	비율(B/C)	건수	면적(D)	비율(D/A)
부산	2,420	1.0	-	-	0.0	1	6	0.0	31	1,695	70.0
인천	70,390	28.3	94	996	1.4	160	1,665	59.8	129	1,767	2.5
경기	16,880	6.8	1	20	0.1	3	25	80.0	7	170	1.0
충남	35,880	14.4	275	3,632	10.1	474	4,670	77.8	226	4,529	12.6
전북	11,770	4.7	224	2,152	18.3	313	3,129	68.8	108	1,971	16.7
전남	103,690	41.7	1,374	15,787	15.2	2,805	26,272	60.1	1,374	56,526	54.5
경남	7,910	3.2	239	1,463	18.5	1,622	9,662	15.1	629	18,318	231.6
<b>소계</b>	<b>248,940</b>	<b>100</b>	<b>2,207</b>	<b>24,050</b>	<b>9.7</b>	<b>5,378</b>	<b>45,429</b>	<b>52.9</b>	<b>2,504</b>	<b>84,976</b>	<b>34.1</b>
울산	-	-	-	-	-	13	115	-	21	896	-
강원	-	-	-	-	-	82	822	-	84	8,777	-
경북	-	-	-	-	-	192	2,516	-	156	6,134	-
제주	-	-	1	27	-	33	967	2.8	127	14,346	-
<b>합계</b>	<b>248,940</b>	<b>100</b>	<b>2,208</b>	<b>24,077</b>	<b>9.7</b>	<b>5,698</b>	<b>49,848</b>	<b>48.3</b>	<b>2,892</b>	<b>115,139</b>	<b>46.3</b>

주: 갯벌면적은 2008년 측량된 결과임.

자료: 국토해양부, 국토해양통계누리; 농림수산식품부, 내부자료.

- 갯벌어업의 품종별·소유권별 어업권 현황은 어촌계가 전체 2,177건(23,922ha) 중 1,444건(16,558ha)으로 가장 높았으며, 개인·협업이 657건(6,500ha), 수협 40건(531ha), 영어조합 37건(335ha) 순임
- 바지락, 새꼬막 등의 갯벌어업 주요 품종별로는 어촌계의 비중이 각각 502건(5,571ha), 494건(5,754ha)로 나타났으며, 새꼬막의 경우 개인·협업에서도 306건(4,300ha)로 매우 높게 나타남

[요약표 2] 갯벌어업 품종별·소유자별 어업권 현황(2011년)

단위 : 건, ha

품종별	합계		어촌계		수협		개인협업		영어조합	
	건수	면적	건수	면적	건수	면적	건수	면적	건수	면적
굴(바닥식)	229	2,045	179	1,648	6	31	41	351	3	15
바지락	637	6,654	502	5,571	8	52	116	946	11	86
꼬막	217	3,134	176	2,579	12	112	28	442	1	2
가무락	116	1,079	79	809	1	10	32	236	4	24
새꼬막	946	10,568	494	5,754	12	306	423	4,300	18	208
백합	28	398	10	153	1	20	17	225	0	0
동족	4	44	4	44	0	0	0	0	0	0
<b>합계</b>	<b>2,177</b>	<b>23,922</b>	<b>1,444</b>	<b>16,558</b>	<b>40</b>	<b>531</b>	<b>657</b>	<b>6,500</b>	<b>37</b>	<b>335</b>

자료: 농림수산식품부, 내부자료.

- 2011년 갯벌어업의 주요 품종별 생산량을 살펴보면, 패류는 굴류(24,995톤), 바지락(12,230톤), 꼬막류(1,581톤) 등이 많이 생산되었고, 연체류는 낙지(6,445톤), 주꾸미, 해삼이 각각 2,596톤, 2,259톤으로 나타났음
- 천해양식에서는 바지락이 25,699톤, 굴류 5,444톤, 꼬막류 1,616톤 순으로 나타났음

[요약표 3] 갯벌어업 생산 현황

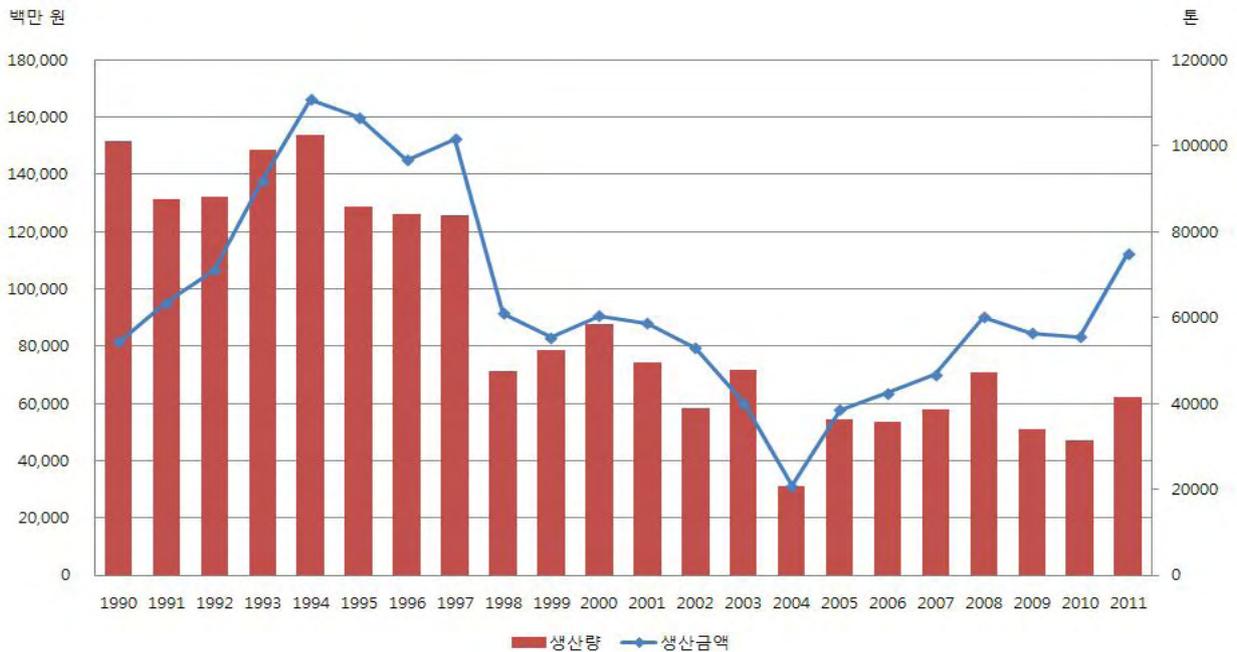
단위 : 톤, 억 원

구 분	2009년		2010년		2011년		
	생산량	생산금액	생산량	생산금액	생산량	생산금액	
어업 총생산	3,182,342	69,242	3,110,634	74,257	3,255,929	80,729	
일반해면	망둥어	1,058	29	688	26	828	27
	굴류	24,254	226	22,686	235	24,985	273
	가무락	864	28	2,315	57	1,387	63
	개량조개	331	7	248	4	544	6
	꼬막류	3,865	138	3,959	207	1,581	78
	동족	698	13	1,393	16	1,444	22
	맛류	807	28	698	23	372	16
	바지락	22,488	477	12,818	304	12,230	320
	백합류	1,396	69	1,146	66	793	53
	낙지	7,013	1,256	6,954	1,293	6,445	1,401
	주꾸미	4,285	520	2,977	466	2,596	381
	해삼	2,789	268	2,687	333	2,259	333
소계	69,848	3,060	58,569	3,029	55,464	2,973	
천해양식	굴류	3,500	41	4,352	63	5,444	82
	가무락	74	2	109	3	272	14
	꼬막류	2,966	90	1,155	48	1,616	43
	바지락	17,905	360	23,430	492	25,699	571
	백합류	64	1	-	-	7	0
소계	24,509	494	29,046	606	33,038	710	
일반해면+천해양식 합계	94,357	3,555	87,615	3,635	88,502	3,683	
어업 총생산 내 비중	3.0	5.1	2.8	4.9	2.7	4.6	

주: 천해양식어업의 굴류에서는 수하식 양식이 많은 경남, 전남, 부산 지역을 제외한 값임.  
 자료: 통계청, 국가통계포털.

## 2. 마을어업 실태

- 마을어업의 전체 면허건수는 2011년 기준 2,892건 115,139ha로 나타났음
  - 마을어업 어업권 현황을 지역별로 살펴보면, 전라남도가 1,374건 56,526ha로 가장 높게 나타났으며, 그 다음으로는 경남 629건 18,318ha(15.9%), 제주도 127건 14,346ha(12.5%), 강원 84건 8,777ha(7.6%), 충남 226건 4,529ha(3.9%) 순임
- 마을어업 생산량과 생산금액은 1994년 102,395톤(1,661억 원)을 정점으로 1995년 이후 지속적으로 감소하여 2004년 20,638톤(311억 원)까지 감소하였다가 이후 다시 회복하는 추세를 보이고 있음



자료: 농림수산식품부, 수산정보포털.

[요약그림 1] 마을어업 전체 생산량 및 생산금액 추이

- 2011년 기준 마을어업 지역별 생산현황을 살펴보면, 총 생산량 41,354톤 중 제주 11,082톤(26.8%), 인천 8,467톤(20.5%), 전남 8,112톤(19.6%), 경남 4,130톤(10.0%) 순으로 나타났음
- 마을어업의 총 생산금액은 1,103억 원으로 이중 지역별로는 제주 279억, 충남 161억, 전남 159억, 인천 151억 순으로 나타났음

- 2011년 마을어업의 품종별 생산량은 총 41,354톤 중 패류가 25,682톤(62%)으로 가장 많았으며, 해조류 12,100톤(29%), 기타수산동물 3,030톤(7%), 연체동물 363톤(1.4%) 순으로 나타났음
- 생산금액은 총 1,123억 중 패류가 690억 원(61%), 기타수산동물 238억 원(21%), 해조류 157억 원(14%), 연체동물 29억(3%) 순으로 나타났음

[요약표 4] 2011년 지역별·종류별 마을어업 생산 현황

단위 : 톤, 천원

지역	합계		패류	해조류	연체동물	어류	갑각류	기타 수산동물
부산	생산량	622	289	226	25	0	0	82
	생산액	2,092,696	1,340,894	151,636	146,081	0	0	454,085
인천	생산량	8,467	8,452	0	5	0	10	0
	생산액	15,172,417	14,993,195	0	126,747	0	52,475	0
울산	생산량	274	28	90	7	0	0	149
	생산액	3,144,287	1,757,694	263,144	77,652	0	0	1,045,797
경기	생산량	1,229	1,229	0	0	0	0	0
	생산액	2,474,279	2,472,851	0	0	0	1,428	0
강원	생산량	648	48	39	17	0	0	544
	생산액	3,765,503	473,515	104,574	278,214	1,791	0	2,907,409
충남	생산량	2,692	2,273	26	9	0	8	376
	생산액	16,169,403	7,952,314	159,950	165,943	0	47,508	7,843,688
전북	생산량	2,362	2,362	0	0	0	0	0
	생산액	7,499,922	7,499,922	0	0	0	0	0
전남	생산량	8,112	5,914	2,014	31	0	133	20
	생산액	15,994,731	11,167,581	3,070,287	865,220	963	653,201	237,479
경북	생산량	1,736	132	973	11	0	0	620
	생산액	6,569,374	2,544,685	1,533,008	64,873	2,560	0	2,424,248
경남	생산량	4,130	2,682	1,117	0	0	28	303
	생산액	11,542,499	6,356,789	2,191,899	9,452	0	117,683	2,866,676
제주	생산량	11,082	2,273	7,615	258	0	0	936
	생산액	27,974,620	12,480,544	8,267,278	1,198,633	2,482	2,592	6,023,091
합계	생산량	41,354	25,682	12,100	363	0	179	3030
	생산액	112,399,731	69,039,984	15,741,776	2,932,815	7,796	87,487	23,802,473

자료: 농림수산식품부, 수산정보포털.

### 제3절 갯벌어업 육성을 위한 중장기 기본 계획

#### 1. 갯벌어업 육성 비전 및 추진전략

- 갯벌어업 육성 비전을 “고부가가치 신성장동력산업으로 갯벌어업의 육성”으로 정하였음
- 갯벌어업의 육성 목표는 2020년까지 10대 전략품종 중심으로 4조 원 산업으로 육성하여 어업인의 소득 증대를 목표로 설정하였음



[요약그림 2] 갯벌어업 육성 비전 및 목표

- 갯벌어업 육성 목표를 달성하기 위한 추진전략은 다음과 같음
  - 첫째, 갯벌 생태계 보전이 전제된 갯벌어업 이용관리체계를 확립
  - 둘째, 단기, 중기, 장기의 단계별 추진을 통해 성과 중심의 사업으로 추진
  - 셋째, 선택과 집중을 통해 갯벌어업의 산업화를 조기에 달성
  - 넷째, 갯벌어업의 육성을 정부 주도로 실시, 그 이후 어업인 또는 민간 주도로 전환

## 2. 갯벌어업 육성 중점과제 및 추진계획

- 갯벌어업 육성을 위한 중점과제는 여섯 가지로 도출하였고 각 중점과제별 주요 사업은 다음과 같음

<p><b>갯벌어업 육성을 위한 제도적 기반 마련</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 갯벌어업 등 기존 제도 개정</li> <li>• 양식산업 육성법 제정에 반영</li> </ul>	<p><b>갯벌어장 복원 및 유지 등을 위한 인프라 구축</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 갯벌어장 환경개선 및 조성사업</li> <li>• 종묘생산 및 번식장 조성</li> <li>• 지역 숙원사업 발굴·추진</li> </ul>
<p><b>갯벌어업 체계적 관리를 위한 모니터링 강화</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 갯벌어업 종합적 정기적 실태조사 추진</li> <li>• 갯벌어업 종합정보시스템 구축</li> </ul>	<p><b>갯벌어업 경쟁력 제고를 위한 R&amp;D 투자확대</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 갯벌어업 육성품종의 맞춤형 R&amp;D 추진</li> <li>• 갯벌어업 핵심분야 연구 추진</li> <li>• 갯벌어업 산업화 연구 추진</li> </ul>
<p><b>갯벌참굴, 해삼 등 전략품목의 시범사업 추진</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 갯벌참굴의 시범사업 추진</li> <li>• 해삼의 시범사업 추진</li> <li>• 갯벌 수산물 수익창출 모델 개발</li> </ul>	<p><b>갯벌어업 산업화 교육 및 홍보 추진</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 민관산학 협의체 구성 및 운영</li> <li>• 갯벌어업 산업화 교육프로그램 개발 및 교육</li> <li>• 갯벌어업 대국민 홍보 강화</li> </ul>

[요약그림 3] 갯벌어업 육성 중점과제 및 주요 사업

## 3. 갯벌어업 육성 투자계획 및 재원조달

- 갯벌어업 육성을 위한 중장기 기본계획에 필요한 투자규모는 2012년부터 2020년 까지 총 1,935억 원으로 산정되었음
  - 연차별로는 2012년 243억 원, 2013년 241억 원에서 증가하여 2014년과 2015년에 각각 255억 원, 245억 원이 집중적으로 투자되며, 사업이 안정화되는 2017년부터 2020년까지 매년 189억 원이 투자됨
  - 세부 사업별로는 전략품목의 시범사업 추진, 갯벌어업 R&D 투자확대, 갯벌어장 인프라 구축, 갯벌어업 모니터링 강화, 갯벌어업 산업화 교육 및 홍보 추진의 순임
- 갯벌어업 육성에 소요되는 투자비의 재원조달은 일반/농특회계, 광특회계, 수발기금 등의 방식이 있음
  - 갯벌어업의 육성은 정부에서 주도적으로 추진하고 있으므로 국비로 추진하는 것이 타당함

## 제4절 품목별 세부 실천과제

### 1. 갯벌참굴

#### 가. 현황

- 갯벌참굴 양식 기술은 2007년 용진군의 지자체 사업으로 13개소 13ha에 시설물이 보급되기 시작한 이래 태안, 서천 등 27개소 43ha의 양식장에서 연간 약 300톤을 생산하고 있음
  - 현재 갯벌참굴 생산 시설은 지자체의 시범사업으로 계속 확대되고 있음
- 현재 생산되고 있는 갯벌참굴은 별도의 가공 없이 각굴 형태로 유통되고 있음
  - 일반 각굴에 대비하여 품질이 뛰어나고 가격대가 높아 주로 호텔이나 고급 음식점에 공급되고 있음
  - 2012년 3월 홍콩의 품질 인증을 통과하였고 5~6월에 13톤, 1억 1천만 달러를 수출하였음

#### 나. 세부 실천 방안

- 사업화 전략
  - 종패의 안정적인 공급 기반 구축함
  - 양식어장 개발 및 자본 유치 확대함
  - 국제 기준에 부합하는 수출 기반을 조성함
- 생산·가공·유통·수출 연계 방안
  - 생산은 어업인이 전담하고 가공·유통·수출은 기업 또는 전문업체에서 수행함
  - 정부와 민간이 공동 출자하는 공공적 성격의 관리기구를 설립함
  - 관리기구(가칭 '갯벌어업관리단')는 갯벌참굴을 생산하는 어업인과 가공·유통·수출의 전문업체를 매개함
- 국내외 마케팅 방안

- 수출 대상국가에 적합한 마케팅 전략을 개발함
- 일본, 홍콩, 중국 및 미국 등 시장개척을 위한 시험수출을 시도함
- 식재료로서 요리사 등 전문가, 관련분야 전문가 및 오피니언 리더를 통한 상품성 인식을 제고함
- 갯벌참굴 생산 단지를 조성하여 체험 관광 사업과 연계한 마케팅을 추진함
- 사업 수행 주체별 역할 분담 방안
  - 정부(중앙·지자체) : 시드머니 출자, 민간자본 유치, 인력 육성, 위생관리
  - 관리기구(위탁기관) : 종묘입식·양식·관리·출하 등 종합 경영관리
  - 어업인 : 어장관리 등 생산에 전념(선 노동제공 후 정산)
  - 연구기관 : 양식적지 개발, 안정적 양식기술 개발,
  - 가공·유통 업체 : 해외시장 개척, 마케팅
- R&D 추진 방향

[요약표 5] 갯벌참굴 R&D 추진 방향

구분		단기	중장기
적정 서식환경 구명 기술	서식환경 조사	서식환경에 미치는 요인, 적지선정	
	해적생물 제어	해적생물의 종류·생태·습성 구명	질병 및 해적생물 모니터링
	서식환경 보전	먹이원, 환경수용력 평가	서식환경 변화 감시·예측
양식기술	인공종묘 생산	3배체 종묘 생산	
	중간육성	중간육성시설 관리	
	분양성	분양성시설 관리	대단위 양식단지 운영·관리

## 2. 해삼

### 가. 현황

- 우리나라 해삼 생산량은 2002년 이후 점차 증가해 오다가 2007년에 2,936톤을 기록한 이후 2009년부터 점차 감소하고 있음
  - 반면 생산금액 측면에서는 2008년부터 지속적인 증가세를 보이고 있음
- 우리나라 해삼 유통은 “마을어업 생산 → 수집상 → 보따리상 수출”이 일반적임
  - 최근 들어 중국의 수입업자들이 서해안 해역을 돌면서 생산물을 수집하여 중국

으로 송출하는 사례가 늘고 있음

- 해삼 수출액은 2000년에는 302천 달러이었으나 이후 빠르게 증가하여 2011년에는 13,086천 달러에 이르렀음

## 나. 세부 실천 방안

### ○ 사업화 전략

- 대규모 생산 위해 해삼 전략수출단지(양식섬) 개발
- 우량 종묘 안정적 확보 및 가격 안정
- 고부가 가공기술 개발 및 보급
- 국내산 해삼의 브랜드화 구축 통해 품질에 맞는 수취 가격 구현

### ○ 생산·가공·유통·수출 연계 방안

- 일반 갯벌어장과 전략수출단지(양식섬)로 구분하여 생산 증강
- 대량 종묘방류와 인공어초 및 투석으로 해삼 서식 환경을 개선하여 단위면적당 생산성 제고
- 어업인회사 설립(어업인 + 외부자본) : 지역 거점으로 육성
- 어업인회사를 중심으로 해삼 채취 수단 확보 및 생산 비용 절감
- 종묘 생산 및 공급, 가공, 유통, 수출 연계 강화

### ○ 국내외 마케팅 방안

- 고부가가치 통합 브랜드 개발 및 브랜드 경쟁력 제고
- 해외 홍보·전시 지원, 상설 판매장 개설 및 운영 지원
- 온라인 쇼핑몰 개설 및 운영 지원

### ○ 사업 수행 주체별 역할 분담 방안

- 정부(중앙·지자체) : 어장환경 개선, 지자체 자원조성 지원, 해외 시장 진출 지원
- 어업인회사 : 종묘입식·양식·관리·출하 등 종합 경영관리, 해삼 수집, 가공 및 수출
- 어업인 : 어장관리 등 생산에 전념

- 연구기관 : 우량 조기종묘 생산 및 기술 보급
- 지자체 및 민간종묘배양장 : 우량종묘 공급
- R&D 추진 방향

[요약표 6] 해삼 R&D 추진 방향

구분		단기	중장기
적정 서식환경 규명 기술	서식환경 조사	수출양식단지 적지 발굴	
	서식환경 보전		수출양식단지 조성 기술 개발 서식환경 변화 감시·예측
양식기술	인공종묘 생산	조기종묘 개발	인공종묘 대량생산 양식과정 분업화 질병연구, 종보존, 선발육종 연구 축제식 및 가두리식 양식기술 개발
	전용사료		고효율 해삼 전용사료 개발
자원회복	인공어초 개발	해삼 전용 인공어초 개발	
고부가가치화 기술	가공기술 개발	저비용 고품질 건해삼 기술 개발	기능성 가공제품 개발

### 3. 바지락

#### 가. 현황

- 2000년 이후 바지락 생산량은 2만~4만 톤의 범위에서 변동이 심한 편임
  - 일반해면 생산량은 7,500~2만 5천 톤, 양식 생산량은 1만~2만 8천 톤의 범위에 있어 대체로 양식의 생산량이 조금 더 많음
  - 갯벌 면적 축소와 환경 변화로 종패 서식장의 면적이 크게 감소하고 있고 생산량도 감소하고 있는 추세임
- 우리나라의 바지락 공급 현황을 보면 2011년 현재 3만 8천 톤을 생산, 2만 5천 톤을 수출하고 4만 6천 톤을 수입하여 국내 시장에는 모두 5만 9천 톤이 공급되었음
  - 2011년에는 바지락 수입 물량 중 85%를 차지하는 산것·신선·냉장의 수입이 크게 늘어나 전체적으로 수입이 크게 증가하였는데 수입은 대부분 중국산임

## 나. 세부 실천 방안

- 사업화 전략
  - 종패의 안정적인 공급 기반을 구축함
  - 바지락 어장의 생산성을 회복하고 제고함
  - 고품질화 통한 수출을 확대함
- 생산·가공·유통·수출 연계 방안
  - 지역별 유통전문회사를 도입하여 생산·가공·유통·수출을 연계함
- 국내외 마케팅 방안
  - 일본, 유럽 등에서 저가 중국산이나 현지산과 경쟁하기 위해서는 품질 차별화가 가능한 고품질 브랜드화 전략이 필요함
- 사업 수행 주체별 역할 분담 방안
  - 정부(중앙·지자체) : 어장환경 개선, 시·군유통회사 지원, 지역 관광산업과 연계
  - 어업인 : 어장관리 강화, 시·군유통회사 설립시 지분 참여
  - 연구기관 : 해적생물 구제 기술 및 인공종묘 대량생산 기술 개발
  - 가공·유통 업체(시·군유통회사) : 해외시장 개척, 마케팅
- R&D 추진 방향

[요약표 7] 바지락 R&D 추진 방향

구분		단기	중장기
적정 서식환경 구명 기술	서식환경 조사	서식환경 모니터링	
	해적생물 제어	쏙 방제, 퍼킨서스 포자충 구제	
	서식환경 보전		서식환경 변화 감시·예측
양식기술	인공종묘 생산	우량 모패 증보존, 선발육종	인공종묘 대량생산
	양식 생산	씨뿌림 양성장, 종패발생장 조성	

## 4. 백합

### 가. 현황

- 2011년 우리나라 백합 생산량은 800톤이며, 생산금액은 53억 원임
  - 국산 백합은 2003년에 약 7천 톤가량이 생산되었으나 2004년 이후 생산량이 급감하여 2010년에는 1,100톤으로 떨어졌음
- 우리나라 백합은 갯벌을 중심으로 한 맨손어업 채취 - 수집상 수집 - 분산의 경로를 거치고 있음
  - 백합 관련 유통·가공공장이 부재하며 장기 보관 시스템이 미확립되어 있음
  - 백합은 최근 수입량이 급증하고 있으며 수입 의존도가 심화되면서 외화 유출 증가로 이어지고 있음
  - 백합 수입을 보면 2002년에는 551톤이 수입되었으나 2006년에는 약 6천 톤이 수입되었으며 2011년의 수입량은 1만 톤을 넘어서고 있음

### 나. 세부 실천 방안

- 사업화 전략
  - 대량생산 기술 개발 및 보급
  - 방류사업 확대를 통한 자원회복 및 생산량 확대
  - 대체어장 규명 및 확보
  - 산업화 위한 산학관연 협의체 운영
- 생산·가공·유통·수출 연계 방안
  - 단기적으로 생산 회복에 주력 필요
  - 장기적으로는 가공·유통·수출 연계 방안 수립이 필요하나 현 단계에서는 우선 국산 백합의 생산 회복이 최우선 과제임
- 국내외 마케팅 방안
  - 과거 백합 생산이 많을 때에는 일본으로의 수출이 활발하였던 점을 고려하여 장

- 기적으로는 백합 수출 브랜드화 필요
- 원산지 표시 및 단속 강화 통해서 유치 수준에 있는 국산 백합 생산을 보호 필요
- 사업 수행 주체별 역할 분담 방안
  - 정부(중앙·지자체) : 종묘방류, 위생관리, 원산지 단속 강화
  - 어업인 : 어장관리 등 생산에 전념
  - 연구기관 : 서식적지 규명, 인공종묘 대량생산 및 안정화 기술 개발
  - 가공·유통 업체 : 해외시장 개척, 마케팅
- R&D 추진 방향

[요약표 8] 백합 R&D 추진 방향

구분		단기	중장기
적정 서식환경 규명 기술	서식환경 조사	서식적지 규명	
	서식환경 보전		치패 발생장 복원 및 서식환경 개선 폐사 저감 기술 개발 서식환경 변화 감시·예측
양식기술	인공종묘 생산		인공종묘 대량생산 및 안정화 기술
브랜드 개발	브랜드 개발	지역 브랜드 개발	

## 5. 꼬막

### 가. 현황

- 꼬막은 참꼬막과 새꼬막이 있으며 전남 여수, 순천, 보성, 고흥에서 대부분 생산되고 있음
  - 참꼬막은 2011년 3,200ha의 양식장에서 약 4,300톤이 생산되는데 최근 자연적으로 발생하는 종패 생산이 부진하여 생산량 감소로 이어지고 있음
  - 새꼬막은 2011년 1만 ha의 양식장에서 약 2만 8천 톤이 생산됨
- 참꼬막과 새꼬막은 대부분 활패 형태로 출하·소비되고 있음
  - 참꼬막은 수협공판장 등을 통해 공개경쟁 입찰 형태로 판매하고 있음
  - 새꼬막은 새꼬막협회에 등록된 12개 유통상인(수집상)을 통해 원물로 판매하며, 이들이 지역 도매상, 지역 중도매상을 통해 전국으로 유통시킴

## 나. 세부 실천 방안

- 사업화 전략
  - 종패의 안정적 공급 기반을 구축함
  - 2011년 출범한 여수새꼬막주식회사를 활성화함
  - 가공품 생산을 통해 수요를 확대함
- 생산·가공·유통·수출 연계 방안
  - 새꼬막의 경우 여수새꼬막주식회사가 생산과 가공·유통을 연계함
  - 참꼬막의 경우 별교꼬막영어조합법인 등이 생산과 가공·유통을 연계함
- 국내외 마케팅 방안
  - 보성군의 경우 자체 참꼬막 브랜드인 ‘꼬미쫄미’와 캐릭터를 개발하였는데 이를 이용한 마케팅을 강화함
  - 새꼬막의 경우 아직 이러한 브랜드가 없으므로 지리적표시제나 여수새꼬막주식회사 차원의 브랜드를 개발하여 인지도를 제고함
- 사업 수행 주체별 역할 분담 방안
  - 정부(중앙·지자체) : 어장환경 개선, 시·군유통회사 지원, 지역 관광산업과 연계
  - 어업인 : 종패 중간육성 사업 참여, 시·군유통회사 설립시 지분 참여
  - 연구기관 : 인공종묘 중간육성 기술 개발
  - 가공·유통 업체(시·군유통회사) : 신규 가공품 개발, 안정적 가공생산 라인 구축
- R&D 추진 방향

[요약표 9] 꼬막 R&D 추진 방향

구분		단기	중장기
적정 서식환경 구명 기술	서식환경 조사	서식환경 모니터링	종패 발생 요인 구명 조사
	서식환경 보전		서식환경 변화 감시·예측
양식기술	인공종묘 생산	인공종묘 대량생산	
	중간육성	인공종묘의 중간육성시설 관리	
가공기술			다양한 가공제품 개발

## 6. 가무락

### 가. 현황

- 가무락 생산량은 2000년대 초반 이후 2000년대 후반까지 지속적으로 감소한 후 2010년대 들어 생산량이 회복됨
  - 연도별 가무락 가격의 경우 대체적으로 kg 당 3,000원 이상의 수준을 보임
  - 가무락은 생물 형태로 대부분 소비되며 일부는 젓갈 등으로 가공되고 있음
- 현재 가무락 산업에 있어 가장 큰 문제점으로는 종패 구입, 폐사율 증가, 적정 서식지 확보 등을 들 수 있음
  - 특히 가무락 종패 최대 서식지인 새만금이 간척되면서 종패 수급에 어려움이 큼

### 나. 세부 실천 방안

- 사업화 전략
  - 종패의 안정적 공급기반 구축 및 가무락 적정서식지 개발 및 보호
  - 표준화된 양식기술 개발
- 국내외 마케팅 방안
  - 단기적 : 가무락 브랜드 개발을 통한 국내소비 유도
  - 장기적 : 글로벌 시장개척을 통한 수출 확대
- 사업 수행 주체별 역할 분담 방안
  - 가무락 생산 기반 구축은 연구기관과 정부, 가무락 소비 확대는 지자체, 어업인, 농수산물 유통공사가, 가공제품 개발은 가공업체가 각각 수행할 필요가 있음
- R&D 추진 방향

[요약표 10] 가무락 R&D 추진 방향

구분		단기	중장기
적정 서식환경 구명 기술	서식환경 조사	가무락 서식환경 모니터링	
	서식환경 제어	쏙 등 해적생물 및 갯벌 오염 방지	
	서식환경 보전	치패 발생장 복원	서식환경 변화 감시-예측
양식기술	인공종묘 생산	우량 모패 종보존, 선발육종	인공종묘 대량생산
	양식 생산	씨뿌림 양성장, 종패발생장 조성	표준화된 양식체계 구축, 산업화 양식단지 조성

## 7. 갯지렁이

### 가. 현황

- 자원 감소로 인해 우리나라에서 자연산 갯지렁이의 생산은 감소하고 있으며, 어획 장소가 점점 깊어지고 있음
  - 갯지렁이의 생산은 갯벌에서 맨손어업에 의해 이뤄지고 있음
  - 업계에 따르면 전국에서 갯지렁이가 10톤가량 생산되고 있는 것으로 추정되고 있음(갯지렁이 공식 생산통계 부재)
  - 또한 업계는 국내 갯지렁이 시장규모를 연간 약 2~5백억 원 정도로 추산
- 자연산 갯지렁이의 유통경로 : 어업인 채포 - 냉장보관 - 낚시점 수집 및 분산
  - 외국은 갯지렁이 가공공장이 별도 존재하여 장기보관 시스템 구축(장기보관 물질, 소포장 등 개발)
  - 갯지렁이 국내 수요는 대부분 수입에 의존하여 충당
  - 갯지렁이 수입 국가를 보면 수입 물량의 대부분(99%)이 중국산임

### 나. 세부 실천 방안

- 사업화 전략
  - 기술력 보유 기관을 중심으로 대량생산 체제 구축 후 어업인 기술 보급
  - 생태복원 및 친환경 복합양식 기술의 효율성 확대를 위한 협조체제 구축
  - 업계 필요 관련 기술 개발 및 육성
  - 갯지렁이 해외 수출망 구축 및 마케팅 실시
- 생산·가공·유통·수출 연계 방안
  - 레저산업 확산에 따른 수요 증대에 부응, 수입대체 생산 및 수출산업 육성을 위해서는 국가-지역 전략생산 체제 구축을 통한 대량생산라인 조성, 친환경 양식 응용연구 역량 제고, 인력양성 및 경영지도 확대
- 국내외 마케팅 방안

- 갯지렁이 대량생산 시 해외 수출망을 구축하여 마케팅 실시함으로써 수출산업으로 육성
- 해외 구매자는 대량 구매를 희망하고 있으므로 협회 등의 조직을 통해 수출물량을 집산하여 가격 교섭력 제고
- 공동브랜드를 개발하여 수출 경쟁력을 제고
- 해외 수요조사 및 세계 낚시박람회 등에서의 마케팅 실시하여 우리나라 갯지렁이 브랜드 홍보
- 사업 수행 주체별 역할 분담 방안
  - 정부(중앙·지자체) : 친환경 낚시 미끼 사용 전환, 해외 수출 지원
  - 양식업자 및 어업인 : 갯지렁이 양식기술 습득 및 생산
  - 연구기관 : 대량생산 기술 개발 및 보급, 양식 관련 기자재·배합사료·초기 먹이생물 개발
  - 가공·유통 업체 : 해외시장 개척, 마케팅
- R&D 추진 방향

[요약표 11] 갯지렁이 R&D 추진 방향

구분		단기	중장기
적정 서식환경 구명 기술	서식환경 조사	서식적지 규명	
	서식환경 보전		서식적지 조성방법 개발 서식환경 변화 감시·예측
양식기술	관련 기술 개발		인공종묘 대량생산 기술 개발 양식 관련 기자재, 배합사료, 초기 먹이생물 개발
보관·유통 기술	보관·유통기술 개발	소포장 및 수출용 용기, 장기 보관수단 등 개발	
고부가가치화 기술	신물질 개발		고부가가치 신물질 추출 기술 개발 (뼈 본드 등)

## 8. 낙지

### 가. 현황

- 2011년도 낙지 해면어업 생산량은 6,445톤으로 생산금액은 약 1,400억 원 정도임
  - 2007년까지 8,625톤이 생산되던 낙지는 어획량 감소와 함께 생산량이 감소되고 있음
- 국산 낙지는 주로 산지에서 별도의 가공을 거치지 않고 횡감 및 탕으로 소비되고 있음
  - 전남 무안 지역의 경우, 낙지는 중간상이 수집해서 소매점(횡집 등)에 공급하고 있으며, 횡집이 직접 수집도 겸하고 있음
  - 낙지의 수출입을 보면 국내 생산량의 6.6배가 수입되고 있음
  - 2011년 수입을 보면 냉동낙지와 활낙지 수입량이 42,236톤에 달하며 이러한 수입량의 80% 이상이 중국산임
  - 2011년 국별 낙지 수입 비중을 보면 중국산이 85%를 차지하고 있고 다음으로 베트남산이 9%가량 차지함

### 나. 세부 실천 방안

- 사업화 전략
  - 종묘생산 기술 개발 및 종묘방류 확대
  - 종묘방류 통한 대량생산의 한계를 보완하기 위해서 자원관리 강화 통한 자원회복 확대 필요
  - 낙지 보호수면 및 휴어기 확대 운영으로 자원 회복 가속화
  - 치어(세발낙지)의 무차별 남획에 대한 금지
  - 원산지 표시 단속 강화, 지역 브랜드화
- 생산·가공·유통·수출 연계 방안
  - 단기적으로 생산 회복에 주력 필요

- 장기적으로는 가공·유통·수출 연계 방안 수립이 필요하나 현 단계에서는 우선 국산 낙지의 생산 회복이 최우선 과제임
- 국내외 마케팅 방안
  - 원산지 표시 및 단속 강화를 통해서 국산 낙지 생산 보호 필요
  - 지역 브랜드화를 통한 부가가치 창출
- 사업 수행 주체별 역할 분담 방안
  - 정부(중앙·지자체) : 원산지 단속 강화, 자원회복계획 확대 추진
  - 어업인 : 어장관리 등 생산에 전념
  - 연구기관 : 서식적지 규명, 완전종묘 생산 기술 개발
  - 가공·유통 업체 : 해외시장 개척, 마케팅
- R&D 추진 방향

[요약표 12] 낙지 R&D 추진 방향

구분		단기	중장기
적정 서식환경 구명 기술	서식환경 조사	서식적지 규명	
	서식환경 보전		서식적지 조성방법 및 관리 기술 개발 서식환경 변화 감시·예측
양식기술	관련 기술 개발		완전 종묘생산 기술 개발

## 9. 함초

### 가. 현황

- 함초의 전국 생산량은 4,200톤으로 추정되고 있으며 이 가운데 전남 신안군에서 절반 이상인 2,200톤을 생산하고 있음
- 함초는 2001년 식품공전에 식품 원료로 등록되었고 이를 계기로 함초의 주원료가 많이 상품화되었음
  - 지금까지 함초를 이용하여 개발한 식품은 건강식품, 장류식품, 염장·발효식품, 견과류, 조미식품, 면류제품, 미용제품, 의약부외품 등 다양함

- 그러나 함초의 우수성에도 불구하고 아직까지 일반 소비자의 인지도가 낮아 수요 확대에 한계가 있음

## 나. 세부 실천 방안

- 사업화 전략
  - 식품의약품안전청의 ‘건강기능식품 원료 인정’을 획득함
  - 위생처리 및 가공시설을 현대화함
  - 다양한 응용제품을 개발하고 고급화함
- 생산·가공·유통·수출 연계 방안
  - 생산자가 출자하는 형태의 법인을 설립하여 함초 가공·유통을 연계함
- 국내외 마케팅 방안
  - 독자적인 유통채널을 구축함
  - 고객 중심의 마케팅 홍보 활동을 강화함
  - 함초 생산지역의 관광상품화와 연계함
- 사업 수행 주체별 역할 분담 방안
  - 정부(중앙·지자체) : 지역 관광산업과 연계, 함초종합처리장 시설 지원
  - 어업인 : 양질의 함초 생산
  - 연구기관 : 임상시험을 통해 ‘건강기능식품 원료 인정’ 획득, 생산기술 표준화
  - 가공·유통 업체 : 함초종합처리장 건립, 독자적 유통채널 구축
- R&D 추진 방향

[요약표 13] 함초 R&D 추진 방향

구분		단기	중장기
건강기능성 구명 기술		함초 성분의 효과 조사, 임상시험	
재배기술	품종개량		선발육종
	재배		재배기술 표준화
가공기술			다양한 가공제품 개발

## 10. 가시파래

### 가. 현황

- 가시파래의 경우 전라남도 무안, 장흥, 전라북도 고창 지역에서 주로 생산되는데 현재 공식적인 생산통계가 집계되지 않아 생산량 파악이 힘든 상황임
  - 주로 12월~3월에 생산되며 가격의 경우 해마다 변동이 있지만 대략 2,000원/kg 내외로 형성되어 있음
  - 가시파래의 대부분이 생물 형태로 유통되며 일부는 건조되어 유통되고 있음
- 가시파래의 경우 가격이 다른 해조류에 비해 월등히 높지만 연중 생산이 어렵고, 대중적 소비가 이루어지지 않고 있음

### 나. 세부 실천 방안

- 사업화 전략
  - 양식기술 개발 및 가시파래 서식지 보호
  - 가시파래 가공 관련 지원 확대
  - 가시파래 브랜드 개발 및 홍보 강화
- 국내외 마케팅 방안
  - 가시파래의 경우 마니아 중심의 제한된 소비가 이루어지고 있는 만큼 대중적 소비로의 전환 필요
  - 가시파래 브랜드 개발 및 홍보를 통해 일반 소비계층 확보 필요
- 사업 수행 주체별 역할 분담 방안
  - 가시파래 생산 기반 구축은 연구기관과 정부, 소비 확대는 지자체, 어업인, 농수산물 유통공사가, 가공제품 개발은 가공업체가 각각 수행할 필요가 있음

## ○ R&amp;D 추진 방향

[요약표 14] 가시파래 R&amp;D 추진 방향

구분		단기	중장기
적정 서식환경	서식환경 조사	가시파래 서식환경 모니터링	서식환경 변화 감시·예측
구명 기술	서식환경 보전	저질 환경 개선 연구	가시파래 서식지 확대 및 보전
양식기술	인공종묘 생산	인공채묘에 의한 자원증식 연구	

## 11. 천일염

### 가. 현황

- 2011년 우리나라 천일염 생산량은 37만 톤이며, 생산금액은 1,935억 원임
  - 천일염은 식품으로 분류된 2008년 이후 생산량이 급증함
  - 천일염 생산은 기상의 영향을 많이 받기 때문에 연도별 생산량의 편차가 큰 편인데, 2010년의 경우 잦은 비 등으로 전국 생산량이 급감하였음
  - 천일염 생산면적은 약 3,800ha 수준이며, 생산업체수는 약 1,100여개로 추산됨
- 우리나라 소금 수요량은 324만 톤이며, 공업용이 267만 톤, 식용은 약 57만 톤으로 추정됨
  - 식용은 국내 공급으로 대부분 충당되고 있으며, 공업용은 수입에 의존하는 형태
  - 천일염 수출은 천일염이 식품으로 분류된 이후 미주시장을 중심으로 증가세를 보이고 있음
  - 2008년 40만 불 → 2009년 91만 불 → 2010년 111만 불

### 나. 세부 실천 방안

- 사업화 전략
  - 효율적이고 안전한 염전 관리 시스템 구축
  - 생산시설 현대화 및 표준모델 개발
  - 천일염의 2·3차 산업화

- 소금 유통구조의 투명성 제고
- 소금 품질관리 강화
- 소금에 대한 소비자 인식 제고
- 소금 내수시장 확대
- 타 산업 융합 확대
- 생산·가공·유통·수출 연계 방안
  - 소규모로 분산된 형태의 작목반을 지역별 거점별로 그룹화하여 거점별 법인체로 육성
  - 천일염 품질 인증제 확대 및 안전관리 강화
  - 천일염 생산시설을 친환경 소재로 교체하고 산지종합처리장 건립 확대
  - 생산단계 이력추적제를 실시하여 문제발생시 원인규명 원활화
  - 식염의 원산지 표시제 조기 정착 및 원산지 단속 강화
  - 천일염의 고부가가치 증대를 위한 다양한 상품 및 기능성 소금 개발로 국내·외 소금시장 수요 창출
  - 미용·화장·의약품 등에 사용할 수 있는 천일염 소재 개발 등을 통해서 천일염의 타 분야 활용 촉진
- 국내외 마케팅 방안
  - 천일염 생산·수출업체들로 구성된 ‘천일염 수출 협의회’를 운영하여 공동마케팅 강화
  - 국내외 마케팅·홍보 및 공동브랜드 관리 강화
  - 갯벌참굴 생산 단지를 조성하여 체험 관광 사업과 연계한 마케팅을 추진함
- 사업 수행 주체별 역할 분담 방안
  - 정부(중앙·지자체) : 안전성 관리 강화, 원산지 단속 강화, 염전시설 현대화 지원
  - 업계 및 어업인 : 안전 관리 및 생산에 전념, 친환경 소재 염전 생산시설 확대
  - 연구기관 : 각종 기능성 및 안전성 입증
  - 가공·유통 업체 : 해외시장 개척, 마케팅

○ R&D 추진 방향

[요약표 15] 천일염 R&D 추진 방향

구분		단기	중장기
안전성	안전성 제고	식용소금 안전성 제고 방법 개발	
고부가가치화 기술	기능성 소재 개발		명품화 기술 개발 고부가 상품화 개발(키토산 천일염 등) 미용·화장·의약품 등에 사용할 수 있는 천일염 소재 개발

## 12. 갯벌뱀장어

### 가. 현황

- 갯벌뱀장어는 기존 양식장에서 기른 1kg 당 2마리 되는 크기의 우량 뱀장어를 구입하여 갯벌을 막아 만든 어장에 방류하여 75일 이상 바닷물에서 순치한 뒤 수확하는 방식으로 생산됨
- 현재 갯벌뱀장어는 강화군의 4개 업체가 기존의 새우 축제식 양식장을 전환하여 5개소, 7ha 양식장에서 연간 60~70톤을 생산함
  - 갯벌뱀장어의 산지가격은 4만~4만 5천 원/kg으로 일반 장어에 비해 25%가량 높음
- 강화군의 갯벌뱀장어는 주로 인근의 음식점, 경기도 지역의 음식점 등 100여 곳으로 유통되고 있으며 일부 소량이 초벌구이 형태로 포장 판매됨

### 나. 세부 실천 방안

- 사업화 전략
  - 양식 뱀장어의 생산을 안정화함
  - 순치·수확 기술을 표준화하고 보급함
  - 양식 적지를 개발함
- 국내외 마케팅 방안
  - 갯벌뱀장어의 양식 적지를 개발하고 생산을 확대함으로써 인지도를 개선함

- 갯벌뱀장어의 성분 및 효능에 대한 연구를 수행하여 차별성을 부각함
- 사업 수행 주체별 역할 분담 방안
  - 정부(중앙·지자체) : 갯벌뱀장어 입식·출하 인증, 지역 관광산업과 연계
  - 어업인 : 양질의 갯벌뱀장어 생산
  - 연구기관 : 순치양식기술 표준화, 기능성 성분 구명
- R&D 추진 방향

[요약표 16] 갯벌뱀장어 R&D 추진 방향

구분	단기	중장기
성분 구명 기술	기능성 성분 구명(일반 양식뱀장어와 차별)	
양식기술	순치양식기술의 표준화	

## 13. 황복

### 가. 현황

- 어업생산통계에 따르면 2011년 우리나라 황복 생산량은 7톤이며, 생산금액은 9.3억 원임
  - 국산 황복은 2007년에 약 100톤가량이 생산되었으나 이후 생산량이 급감하여 2011년에는 7톤으로 떨어졌음
  - 현재 자연산은 임진강을 중심으로 있고 양식산은 예산, 신안, 통영 3개소의 양식장에서 생산되고 있음
  - 생산량 감소의 원인은 복합적이지만 양식산의 경우 친어확보 곤란, 장기간 양식에 따른 느린 자금회전 등을 들 수 있음
  - 자연산의 경우는 산란지에 쌓이는 토사와 하류 생태계 파괴가 생산량 감소의 주요 원인으로 판단되고 있음
- 황복은 4~7월이 판매 성수기로 최근 공급량 부족으로 비성수기에는 판매가 거의 이뤄지고 있지 않음
  - 자연산은 봄 산란기에 강으로 올라가는 황복을 포획한 것이며 4월에서 5월에 강화, 김포 지역의 포구에서 일부 거래되고 대부분 음식점과 수집상에 판매

## 나. 세부 실천 방안

- 사업화 전략
  - 단기적으로는 대량생산기술 확보 우선 정책 추진
  - 대량생산 위한 선진 기술 도입 및 자금 지원
  - 조기종묘 생산기술 확립 및 보급
  - 전용 배합사료 개발 : 황복 생산규모가 작아 전용 배합사료 개발에 어려움이 있으므로 우선 황복 대량생산 기술 개발 필요
  - 난방비 등 원가 절감을 위한 순환여과식 양식시설 등의 현대화 사업비 지원
  - 양식업자 기술 보급 : 착색, 공식 문제 해결 위한 기술이 일부 선도 양식장만 보유하고 있어서 이에 대한 기술 보급 필요
  - 황복 산란장 보호 통한 자연산 황복 자원 회복
  - 종묘방류 확대 통한 자원 증강
- 생산·가공·유통·수출 연계 방안
  - 자연산과 양식산의 출하시기가 겹쳐 유통인은 소비처 확보에 어려움을 겪고 비수기에는 공급물량 부족으로 황복 전문점 운영이 어려운 실정
  - 업계 조직력 강화 통한 공급조절 필요
  - 연중 공급할 수 있는 양식기술 보급
- 국내외 마케팅 방안
  - 현재는 봄철 자연산 출하시기에 황복 수요가 집중되어 있어 홍보를 통한 연중 수요 창출 필요
  - 중국산의 국산 둔갑 방지 위한 단속 강화
  - 국산 황복의 연중 소비 위한 홍보 강화
- 사업 수행 주체별 역할 분담 방안
  - 정부(중앙·지자체) : 종묘방류 확대, 원산지 단속 강화
  - 어업인 : 어장관리 등 생산에 전념

- 연구기관 : 서식적지 구명, 종묘 대량생산 기술 개발

○ R&D 추진 방향

[요약표 17] 황복 R&D 추진 방향

구분		단기	중장기
적정 서식환경 구명 기술	서식환경 조사	서식적지 구명	
	서식환경 보전		서식적지 조성방법 개발 서식환경 변화 감시·예측
양식기술	종묘생산 및 생산기간 단축	월동 기술 개선	완전 종묘생산 기술 개발 상품 생산기간 단축 연구 자원회복 위한 방류기술 개발 전용 배합사료 개발

## 14. 꽃게

### 가. 현황

- 꽃게는 연근해 어로어업에서 모두 생산되며 상업적인 양식 생산은 없음
  - 꽃게 양식은 2000년대 중반 축제식에서 상업적인 성공 가능성을 확인하였으나 아직 본격적인 양식 생산은 하지 못하고 있음
  - 서해안의 축제식 유희 양식장과 폐염전에서 조기산 종묘로 꽃게 양식을 시도할 경우 당년에 250g 이상의 상품생산이 가능함
- 꽃게는 수입산이 국내 공급에서 차지하는 비중이 크기 때문에 상업적인 꽃게 양식으로 생산된다면 상당한 규모의 수입 대체 효과도 기대할 수 있음

### 나. 세부 실천 방안

○ R&D 추진 방향

[요약표 18] 꽃게 R&D 추진 방향

구분		단기	중장기
양식기술	인공종묘 생산	조기산 우량 종묘 생산	
	분양성	공식 현상 제어, 양식장 관리, 질병 관리 등	
	투입재 개발	배합사료	질병관리 위한 약품

## 15. 새우

- 새우 생산량은 2011년 현재 70,596톤으로 2000년대 이후 원양어업에 의한 생산증가로 지속적인 성장세를 보이고 있음
  - 한편 천해양식 새우 생산량도 2000년 1,158톤에서 2011년 2,731톤으로 연평균 9% 증가하였으나 전체 생산량에서 차지하는 비중은 여전히 낮음
- 새우의 경우 생물로도 소비되고 있지만 용도에 따라 여러 가지 형태로 가공됨

## 16. 개불

### 가. 현황

- 개불은 국내 소비량이 약 3,000~4,000톤가량으로 추정되는데 국내시장의 대부분을 수입산이 차지하고 있음
  - 공식적인 생산통계가 없어 정확한 생산량을 알 수 없지만 2009년 기준 국내 생산은 200톤가량이 생산된 것으로 파악됨
- 현재 전라남도 해양수산과학원에서 개불 양식에 관한 활발한 연구를 수행하고 있으며 특히 최근 개불 인공양식을 국내에서 처음으로 성공함
  - 전라남도내 개불 양식이 가능한 지역이 여수·고흥·보성·장흥·강진 등 해안 갯벌 5,000ha에 이르는 것으로 파악됨

### 나. 세부 실천 방안

- 사업화 전략
  - 인공종묘 대량 생산 및 중간육성 기술 개발
  - 개불 양식 사료 개발
  - 본양성 산업화 기술 개발

○ R&D 추진 방향

[요약표 19] 갯벌 R&D 추진 방향

구분		단기	중장기
적정 서식환경	서식환경 조사	갯벌 서식환경 모니터링	서식환경 변화 감시·예측
구멍 기술	서식환경 보전	저질 환경 개선 연구	갯벌 서식지 확대 및 보전
양식기술		인공종묘 생산 및 중간육성 기술 개발 갯벌 양식 사료 개발	본양성 산업화 기술 개발

## 17. 자연산 미역·전복

- 자연산 미역 생산량은 2000년 1,717톤에서 2011년 2,742톤으로 연평균 4.3% 증가 하였으나 2011년 기준 전체 생산량에서 차지하는 비중은 0.7%에 그침
  - 미역 가격의 경우 자연산이 양식산에 비해 약 10배 이상 높은 것으로 나타남
  - 미역은 보통 생미역·건미역 등의 원초 또는 제조품 형태로 출하되고 있음
- 국내 전복 생산량은 2000년 96톤에서 2011년 6,941톤으로 연평균 47.6%의 높은 증가율을 기록함
  - 전복 생산량이 급격하게 증가한 것은 2000년대 중반이후 본격적으로 전복 양식이 이루어지면서 양식생산량이 증가하였기 때문임
  - 한편 자연산 전복 생산량은 2000년 76톤에서 2011년 162톤으로 연평균 7.1% 증가하였으나 2011년 기준 전체 생산량에서 차지하는 비중은 2.3%에 그침
  - 가격의 경우 자연산이 양식산에 비해 약 2배 이상 높은 것으로 나타남
- 자연산 미역과 전복 모두 현재 국내 생산이 미약한 상태로 먼저 생산기반 확충이 필요함
  - 즉 전복의 경우 현재 진행하고 있는 수산종묘 방류사업을 확대 실시하여 자원을 적극적으로 조성할 필요가 있음

## 제5절 갯벌어업 육성을 위한 법·제도 정비 방안

### 1. 갯벌양식어업 육성 및 지원에 관한 법률 하위 법령(안)

#### 가. 갯벌양식어업 육성 및 지원에 관한 법률 시행령(안)

제1조(목적) 이 영은 「갯벌양식어업의 육성 및 지원에 관한 법률」에서 위임된 사항과 그 시행에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

제2조(정의) 「갯벌양식어업의 육성 및 지원에 관한 법률」(이하 “법”이라 한다) 제2조제2호의 “대통령령으로 정하는 품종”이란 다음 각 호와 같다.

1. 패류 : 참굴, 바지락, 백합, 꼬막, 가무락, 전복
2. 해조류 : 합초, 가시파래
3. 기타 수산동물 : 해삼, 갯지렁이, 낙지

제3조(종합계획의 변경) 법 제3조제3항에 따른 경미한 변경사항이란 다음 각 호의 사항을 말한다.

1. 갯벌양식어업 육성을 위한 해역별·지역별 잠재력 조사 내용 및 방법
2. 갯벌양식어업기술의 연구·개발·보급에 관한 사항
3. 갯벌양식어업에 관한 전문인력양성 및 국제협력에 관한 사항
4. 갯벌양식어업의 홍보·이해증진 및 정보화 추진에 관한 사항

제4조(실태조사의 범위 및 방법 등) ① 법 제5조제3항에 따른 실태조사의 범위는 다음 각 호와 같다.

1. 갯벌지구의 지형·생태, 오염 및 서식생물 현황
2. 갯벌양식어업 육성지구의 일반현황, 입지 여건 및 어장이용실태
3. 갯벌양식어업의 생산, 경영 등 사회경제적 현황
4. 그 밖에 갯벌양식어업 종합계획의 수립 및 시행에 필요한 사항

② 농림수산식품부장관은 갯벌양식어장의 환경조사를 실시하는 경우에는 조사의 정확성과 통일을 위하여 「해양환경관리법」 제10조에 따른 해양환경공정시험기준에 따라야 한다.

③ 농림수산식품부장관은 실태조사를 수산관련 전문 조사연구기관에 조사를 의뢰할 수 있고, 조사에 필요한 비용은 지원할 수 있다.

제5조(육성지구의 조사항목 및 기준) ① 법 제6조제3항에 따른 조항항목은 다음 각 호와 같다.

1. 해당 지역의 생물적 특성

2. 해당 지역의 어업자, 사회적 여건 및 지역주민의 이용 현황
3. 해당지역에서의 생산품종 및 생산량
4. 다른 지역·업종 및 관광산업과의 관계
5. 기타 육성지구 지정과 관련한 중요 사항

② 법 제6조제3항에 따른 조사기준은 별표 제1호서식과 같다.

③ 육성지구 지정을 위한 조사는 조사기관으로 인정받은 기관에 의하며, 조사기관의 지정기준은 별표 제2호서식과 같다.

제6조(육성지구의 지정기준) ① 법 제6조제1항에 따른 품종별·지구별 육성지구를 지정할 때에는 각호의 어느 하나에 해당하는 지역을 대상으로 한다.

1. 갯벌지구의 무분별한 개발을 방지하고 어촌민의 소득증대를 위하여 필요가 있는 지역
2. 갯벌지구의 자연환경 및 생태계를 보전하고 지역주민의 건전한 생활환경을 확보하기 위하여 필요가 있는 지역
2. 어촌의 정체성 확보 및 적절한 성장 관리를 위하여 필요가 있는 지역

② 육성지구는 법 제6조제1항에 따른 지정 목적을 달성하기 위하여 공간적으로 연속성을 갖도록 지정하되, 어촌의 자족성 확보, 합리적인 토지이용 및 적절한 성장 관리 등을 고려하여야 한다.

③ 시·도지사는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 사유가 있는 경우에는 제1항에도 불구하고 육성지구의 지정을 하여서는 아니 된다.

1. 어업분쟁이 있거나 어업질서를 유지할 필요가 있는 경우
2. 해당 수면에 서식하는 수산자원과 같은 품종을 포획·채취의 대상으로 하는 어업자의 어로활동에 지장이 있는 경우

제7조(육성지구의 이용·관리) ① 법 제7조제2항제6호에 따른 육성지구의 이용·관리 규정에는 다음 각호의 사항이 포함되어야 한다.

1. 갯벌양식어업에 참여할 수 있는 자격 또는 조건
2. 갯벌양식어업과 관련한 분쟁 해결 절차에 관한 사항
3. 갯벌양식어업에 참여하지 않는 자의 참여 알선 등에 관한 사항
4. 이용자의 안전에 관하여 필요한 사항
5. 갯벌양식어장에서의 제한 또는 금지에 관한 사항

② 농림수산식품부장관은 이용자의 안전과 갯벌양식어장의 효율적인 관리·운영을 위하여 갯벌양식어장장관리규정의 작성례를 정하여 이를 권장할 수 있다.

제8조(육성지구 내의 갯벌양식어업의 개시) ① 법 제8조제1항에 따라 육성지구로 지정받은 자는 지정받은 날로부터 60일 이내에 갯벌양식어업을 개시하여야 한다. 다만, 갯벌

양식어업이 부득이한 사유로 개시할 수 없음을 시·도지사가 인정하는 경우에는 그러하지 아니하다.

② 제1항 단서에서 부득이한 사유란 다음 각호와 같다.

1. 갯벌양식어업을 위한 시설·기자재 구입이 원활하지 못한 경우
2. 육성지구로 지정받은 갯벌구역에 대해 분쟁이 있거나 또는 다른 용도로 사용 중에 있는 경우

제9조(업무의 위탁) ① 농림수산식품부장관은 법 제20조제1항에 따라 수산 관련 기관·단체 또는 협회에 위탁할 수 있다

1. 법 제5조제1항에 따른 실태조사
2. 법 제10조에 따른 갯벌양식어업의 촉진을 위한 사업
3. 법 제14조에 따른 갯벌지구의 환경오염 방지

② 농림수산식품부장관은 법 제20조제1항에 따라 다음의 업무를 국립수산과학원장에게 위탁할 수 있다.

제10조(과태료의 부과) ① 법 제23조제2항에 따른 과태료의 부과기준은 별표 제3호서식과 같다.

② 농림수산식품부장관 또는 시·도지사는 해당 위반행위의 동기와 그 결과 등을 고려하여 별표 3에 따른 과태료 금액의 2분의 1의 범위에서 그 금액을 늘리거나 줄일 수 있다. 다만, 늘리는 경우에도 법 제23조제1항에 따른 과태료 금액의 상한을 초과할 수 없다.

## 나. 갯벌양식어업 육성 및 지원에 관한 법률 시행규칙(안)

제1조(목적) 이 규칙은 「갯벌양식어업의 육성 및 지원에 관한 법률」과 같은 법 시행령에서 위임된 사항과 그 시행에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

제2조(육성지구지정신청서에 포함되어야 하는 사항) 법 제6조제2항 제9호에서 “그 밖에 육성지구지정 신청과 관련하여 농림수산식품부령으로 정하는 사항”이라 함은 다음 각호와 같다.

1. 어촌계, 지구별수협, 영어조합법인(이하 “어업인 단체”라 한다) 대표자 성명, 주소, 생년월일
2. 어업인 단체의 회원수
3. 육성지구에서 갯벌양식어업에 참여하는 자와 참여하지 않는 자의 수

제3조(육성지구 지정신청) ① 법 제6조제6항에 따라 육성지구를 지정받으려는 자는 별지 제1호서식의 육성지구 지정신청서를 시·도지사에게 제출하여야 한다.

② 시·도지사는 제1항에 따른 육성지구 지정신청서를 받으면 지정신청서에 기재된 사항을 검토하여 지정기준에 적합한지를 심사하는데 필요하다고 판단되는 경우에 자료의 보완을 요청할 수 있다.

③ 시·도지사는 제2항에 따른 심사를 한 결과 육성지구로 지정하기에 적합하지 아니한 것으로 판정되면 지체 없이 그 사유를 구체적으로 밝혀 신청자에게 알려야 한다. 다만, 부적합한 사항이 단기간에 보완될 수 있다고 인정되는 경우에는 보완을 조건으로 지정할 수 있다.

제4조(육성지구 지정) ① 시·도지사는 제3조에 따른 육성지구 지정신청을 받으면 지정기준에 적합한지를 심사한 후 기준에 적합한 경우에는 지정을 하여야 한다.

② 시·도지사는 제1항에 따라 육성지구를 지정한 때에는 별지 제2호서식의 육성지구 지정서를 신청인에게 교부하고, 그 지정내용을 공고하여야 한다.

제5조(육성지구의 지정 사항) 법 제7조제2항제4호의 “그 밖에 농림수산식품부령으로 정하는 사항” 이라 함은 다음 각호의 사항을 말한다.

1. 육성지구에서의 준수사항
2. 육성지구 이용의 제한 또는 조건
3. 분쟁해결 등 어업질서 유지를 위해 필요한 사항

제6조(육성지구의 지정 고시) 법 제7조제5항의 “그 밖에 농림수산식품부령으로 정하는 사항” 이라 함은 다음 각호의 사항을 말한다.

1. 해당 육성지구의 지정을 받은 자
2. 해당 육성지구의 지정 사유
3. 해당 육성지구의 지정일 및 지정의 효력 발생일

제7조(육성지구 지정사항의 변경) 법 제7조제4항 후단의 “농림수산식품부령으로 정하는 경미한 사항” 이라 함은 각 호와 같다.

1. 어촌계, 지구별수협, 영어조합법인(이하 “어업인 단체” 라 한다) 대표자 성명, 주소, 생년월일
2. 어업인 단체의 회원수
3. 육성지구에서 갯벌양식어업에 참여하는 자의 수

제8조(육성지구의 변경 지정 고시) 시·도지사는 법 제7조제5항에 따라 지정된 육성지구의 변경지정 고시할 사항은 다음 각호와 같다.

1. 지정 기간
2. 지정 품종
3. 지정받은 자 등

제9조(육성지구에서의 지구별, 품종별 어장의 시설방법 및 시설기준, 양식방법, 포획·

채취방법) 법 제10조제6항에 따른 육성지구에서의 지구별, 품종별 어장의 시설방법 및 시설기준, 양식방법, 포획·채취방법 등은 별지 제3호서식과 같다.

제10조(이용관리규정의 승인 절차) ① 법 제8조제1항에 따른 갯벌양식어업 이용·관리 규정(이하 “이용관리규정”이라 한다)을 승인받고자 하는 자는 별지 제4호서식의 이용관리규정 승인신청서를 시·도지사에게 제출하여야 한다.

② 제1항의 이용관리규정의 승인 신청을 받은 시·도지사는 다음 각 호의 사항을 검토하여 수산업법 제88조에 따른 수산조정위원회의의 심의를 거쳐야 한다.

1. 이용·관리규정이 수산자원 보호, 어업조정 및 어업질서 유지에 지장이 없을 것
2. 이용관리규정의 내용이 이 법 또는 「수산업법」에 따른 명령을 위반하지 아니할 것

② 시·도지사가 이용관리규정을 승인한 때에는 신청인에게 별지 제21호서식의 이용관리규정의 승인서를 내주어야 하며, 그 내용을 공보에 공고하고, 어업인이 열람할 수 있도록 하여야 한다.

③ 시·도지사는 어업자협약 승인 사항이 준수되지 아니한 때에는 그 승인을 취소할 수 있다.

제11조(시정명령) ① 시·도지사는 육성지구의 지정을 받은 자가 법 제9조제1항 2호, 3호, 5호, 6호를 위반한 경우에는 이에 대한 시정명령을 할 수 있다.

② 육성지구의 지정을 받은 자가 제1항의 시정명령을 받은 날부터 60일 이내에 정당한 사유없이 이를 이행하지 아니한 경우에는 육성지구의 지정을 취소할 수 있다.

제12조(육성지구의 지정 취소·해제 등) ① 시장·군수·구청장은 법 제9조제1항에 따라 육성지구의 지정의 지정을 취소하려는 경우에는 청문을 하여야 한다.

② 시·도지사는 법 제9조제1항에 따라 육성지구의 지정을 취소한 경우에는 육성지구의 지정받은 자에게 통보하여야 한다.

③ 제1항에 따라 지정이 취소된 자는 취소된 날부터 10일 이내에 육성지구 지정서를 시·도지사에게 반납하여야 하며, 육성지구 내의 양식시설물 등을 지체없이 철거하여야 한다.

제13조(갯벌양식어업 육성) 법 제10조제5호에 따른 갯벌양식어업 육성을 위한 사업은 다음 각호와 같다.

1. 갯벌양식어장의 GIS 구축 및 모니터링 사업
2. 갯벌양식어업 경영관리 및 지원사업
3. 갯벌양식어업 육성을 위한 교육 및 훈련

제14조(전문인력의 양성기관의 지정 및 취소) ① 법 제12조제1항에 따른 전문인력 양성기관 지정기준은 별지 제5호서식과 같다.

② 법 제12조제1항에 따라 갯벌양식어업 관련 전문인력 양성기관으로 지정받으려는

자는 별지 제6호서식의 갯벌양식어업 관련 전문인력 양성기관 지정신청서에 다음 각호의 서류를 첨부하여 농림수산식품부장관에게 제출하여야 한다.

1. 전문인력 양성기관 지도·교수 및 행정 요원의 보유현황
2. 전문인력 양성기관 교육시설 및 장비의 보유현황
3. 전문인력 양성 교육과정의 운영계획
4. 수강료 책정계획

③ 농림수산식품부장관, 시·도지사 또는 시장·군수·구청장은 제2항에 따른 전문인력 양성기관 지정신청을 받았을 때에는 그 신청내용이 별지 제5호의 전문인력 양성기관 지정기준에 적합하다고 인정되는 경우에 전문인력 양성기관으로 지정할 수 있다.

④ 농림수산식품부장관, 시·도지사 또는 시장·군수·구청장은 제3항에 따라 전문인력 양성기관을 지정하였을 때에는 별지 제7호서식의 전문인력 양성기관 지정서를 발급하여야 하며, 다음 각 호의 사항을 인터넷·관보 등을 통하여 알려야 한다.

1. 양성기관의 명칭·주소 및 대표자
2. 양성기관 지정 연월일
3. 양성기관의 현황

⑤ 농림수산식품부장관, 시·도지사 또는 시장·군수·구청장은 제2항에 따라 지정된 전문인력 양성기관이 다음 각호의 하나에 해당하는 경우 갯벌양식어업 전문인력 양성기관 지정을 취소할 수 있다.

1. 거짓이나 그 밖의 부정한 방법으로 지정을 받은 경우
2. 지정요건에 적합하지 아니하게 된 경우
3. 정당한 사유없이 전문인력 양성을 시작하지 아니하거나 지연한 경우
4. 정당한 사유 없이 1년 이상 계속하여 전문인력 양성업무를 하지 아니한 경우

제15조(시설물의 철거) 법제16조에 따른 육성지구 지정 유효기간의 만료(지정의 취소·해제를 포함한다) 또는 육성지구 위탁관리기간이 만료(위탁관리계약의 취소·해제를 포함한다)된 경우에는 해당 육성지구에 설치된 시설물 또는 양식물 등을 유효기간의 만료일 또는 육성지구 위탁관리기간 만료일로부터 60일 이내에 철거하여야 한다.

제16조(수수료) ① 법 제18조에 따른 육성지구를 지정받으려는 신청 수수료는 1건당 5,000원으로 한다.

② 제1항에 따른 수수료는 수입인지로 내야 한다. 다만, 농림수산식품부장관은 「여성전문금융업법」에 따른 신용카드·직불카드 또는 정보통신망을 이용한 전자화폐·전자결제 등의 방법으로 내게 할 수 있다.

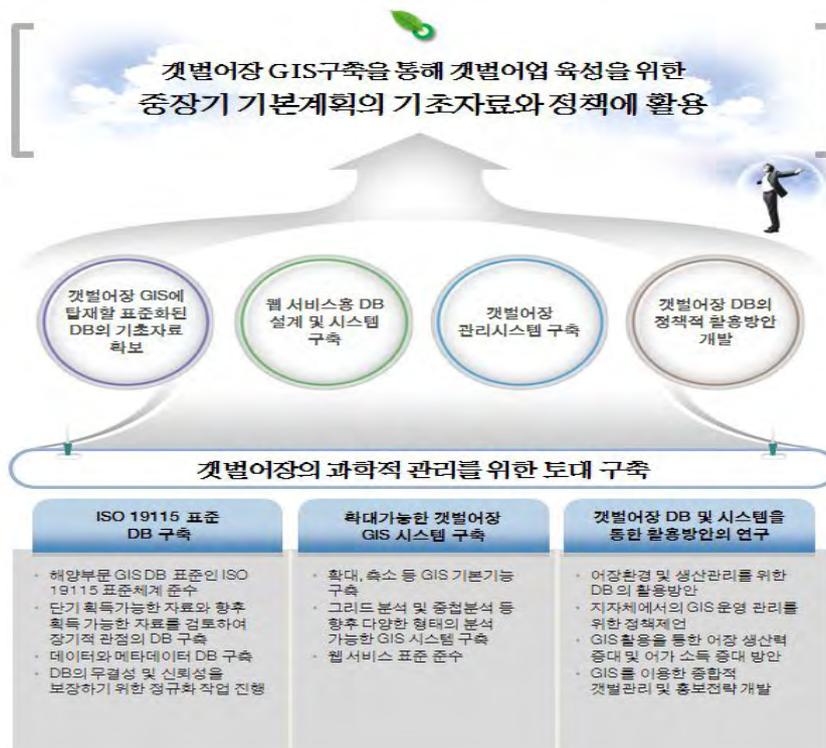
## 2. 갯벌양식어업 시범사업 평가지침(안)

- 목적
  - 「갯벌양식어업 시범사업 평가지침(안)」(이하 「평가지침(안)」)은 갯벌양식어업 육성을 위한 시범사업을 효율적으로 평가하기 위하여 별도 사항을 정하는 것을 목적으로 함
- 시범사업평가단 구성 및 운영
  - 시범사업평가단은 갯벌 및 수산업에 대한 전문 지식과 경험이 풍부한 7인 이내의 전문가로 구성하되 사업화 관련 전문가 2인 이상이 포함되도록 함
- 중간평가는 다음 각 호의 세부사항에 대하여 검토함
  - 시범사업 수행목표 및 성공가능성
  - 시범사업 운영 및 실적의 충족도
  - 차년도 시범사업 계획의 적절성
  - 기타 농림수산식품부장관이 정하는 기준
- 최종평가는 다음 각 호의 세부사항에 대하여 검토함
  - 시범사업 수행 목표의 달성도 및 수행 방법의 타당성
  - 시범사업에서 생산된 수산물의 산업화, 시범사업 기술 실용화, 실용화의 파급 효과
  - 향후 해당 수산물 생산의 안정성 및 판매 계획의 타당성
  - 기타 농림수산식품부장관이 정하는 기준

## 제6절 유류피해지역 갯벌어장 GIS 구축

### 1. 사업의 개요

- 본 사업은 유류피해지역 갯벌어장의 데이터 표준화 작업을 통해 구축된 데이터베이스 자료를 이용해 갯벌어장정보를 효율적으로 관리하고 갯벌어장 정보의 정책적 활용과 합리적인 의사결정지원 용도의 지리정보시스템(GIS) 구축을 목표로 함

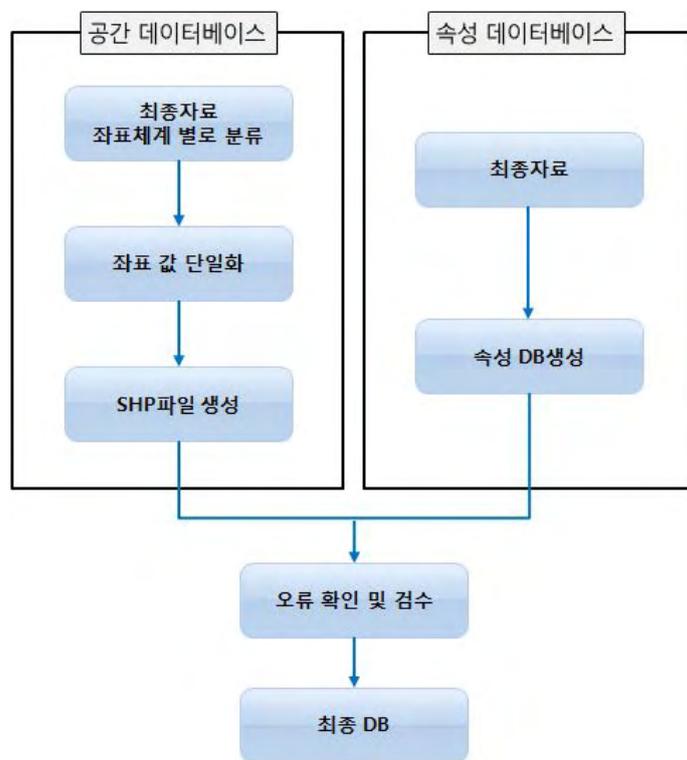


[요약그림 4] 사업의 목적

- 공간적 범위
  - 충청남도 유류피해지역 중 당진시, 서산시, 홍성군, 태안군 등 4개 시·군
- 내용적 범위
  - 갯벌어장 GIS에 탑재할 표준화된 DB의 기초자료 확보
  - 웹 서비스용 DB설계 및 시스템 구축
  - 갯벌어장 관리시스템 구축
  - 갯벌어장 DB의 정책적 활용방안 개발

## 2. 갯벌어장 데이터베이스 제작

- 동 사업은 당진시, 서산시, 홍성군, 태안군 등 4개 시군의 갯벌어장과 관련된 어업 면허 자료, 생산량, 어장정화사업 실적 등 어장관리 자료의 DB 구축
  - 데이터베이스 구축은 ①입수자료 목록 작성 → ②갯벌어장 시군 방문 → ③자료 입수 → ④입수자료 목록 확인 → ⑤입수자료 표준화 작업 → ⑥데이터베이스 구축 순으로 처리됨
- 데이터베이스 제작 절차는 크게 공간데이터베이스와 속성데이터베이스 제작으로 나누어지며, 세부 작업절차는 아래와 같음



[요약그림 5] 데이터베이스 제작 절차

- 1차적으로 제작한 데이터베이스는 제작상의 오류 또는 입수자료상의 오류를 확인하여 데이터의 정합성을 검증하는 절차가 필요하며, 이를 위해 해당 시군 및 발주처와 협의하여 자료 검수를 수행하였음
- 4개 시군대상으로 총 690개 어장에 대한 GIS 데이터베이스를 구축하였으며, 미확인 및 미완료 건에 대해서는 사후 보완작업이 필요함

[요약표 20] 데이터베이스 구축결과

	총계	태안	당진	홍성	서산
면허건수 ( 면허대장 기준)	699	495	38	35	131
면허건수 ( 어장도 기준 )	690	486	38	35	131
정상처리 건	604	417	36	20	131
특이사항 건	86	69	2	15	-
좌표값 누락	49	49	-	-	-
좌표값 오류	16	14	-	2	-
어장중복	21	6	2	13	-

### 3. 갯벌어장 GIS 시스템

#### 가. 관리자 시스템

- 개발도구
  - Visual Studio 2010 professional sp1
- 개발환경
  - OS : Windows 7 Professional sp1 32bit
  - Component : Net Framework 4.0, DotNetBar for Windows Forms 10
  - GIS : ArcGIS engine 10 sp3, ArcGIS Desktop 10 sp3
  - 구현언어 : C# 4.0 WinForm
  - Library : ArcObjects 10 Lib sp3
  - DB : FileGDB

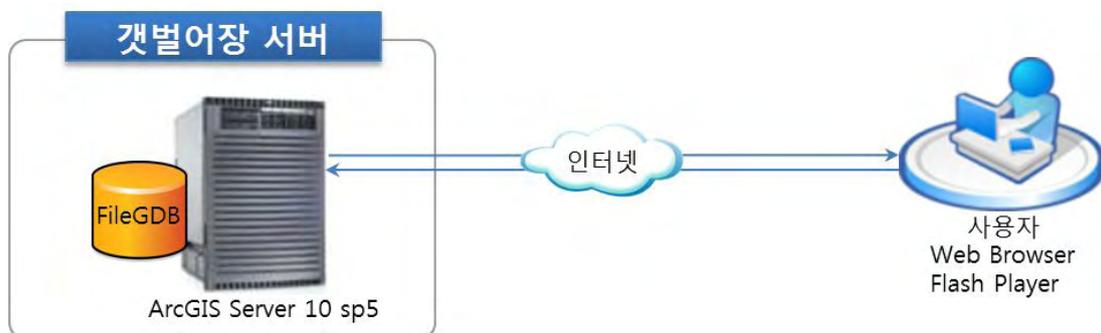
#### 나. 웹 시스템

- 개발도구
  - Adobe Flash Builder 4.6
- 개발환경

- OS : Windows 7 Professional sp1 64bi
- WAS : IIS 7.5
- Component : Flex 4.6
- GIS : ArcGIS Server 10 sp5, ArcGIS Desktop 10 sp3
- 구현언어 : Flex
- Library : ArcGIS Flex API 3.0
- DB : FileGDB

## 다. 시스템 설계

- 관리자 시스템
  - Database 및 응용 S/W를 단일 장비에서 운영
- 웹 시스템



[요약그림 6] 하드웨어 구성도

## 라. 시스템의 한계점 및 개선방향

- 본 과업의 시스템 개발 과정의 제약사항 또는 한계점은 다음과 같음
  - 웹/관리 시스템에 파일 기반 DB로 구축된 관계로 데이터 정합성 관리방안 필요
  - 다중/동시 사용자의 데이터 갱신관리 지원 불가
  - 추가, 수정, 삭제 등 데이터의 변경 이력관리 필요
  - 이용현황 통계를 활용하여 시스템 활용 및 콘텐츠 이용률을 분석하여 시스템

개선방향 파악이 제한적

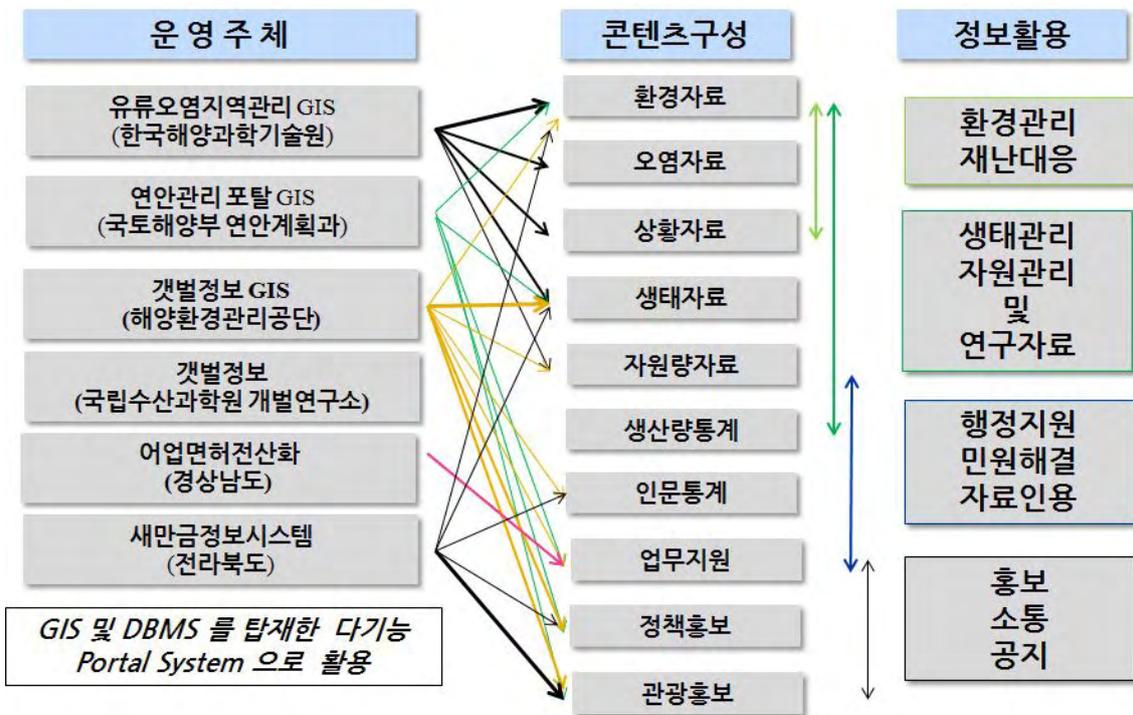
- 시스템을 통한 일반사용자의 속성정보(생산량, 종사자수 등) 입력 기능 필요
  - 정책적 활용을 위한 통계자료 제공 및 가시화 기능 필요
  - 추가, 수정, 삭제 등 데이터의 변경 이력관리 필요
- 갯벌어장 GIS시스템 개선방향
- 데이터 변경이력 관리강화 및 정보관리 효율성 향상을 위한 통합 데이터베이스 기반 시스템 필요
  - 시스템 이용현황 통계기능, 추가 제작된 데이터의 표출기능, 의사결정지원을 위한 GIS분석기능 및 지자체별 어장도 좌표체계 표준화 및 정책적 활용 목적에 부합하는 통계 데이터 제공 등의 사용자 편의성 확대 필요

# 제7절 유류피해지역 갯벌어장 GIS 활용

## 1. 갯벌관련 시스템 현황

### 가. 국내

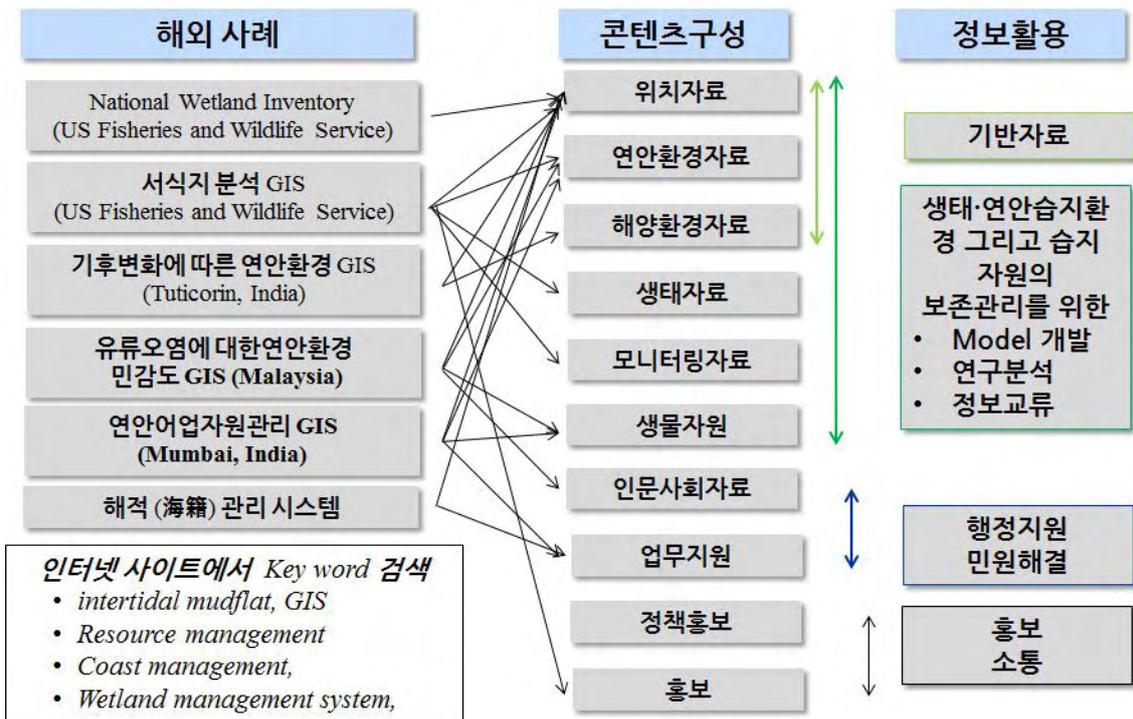
- 현재 갯벌에 대해 가장 많은 정보를 담고 있는 갯벌정보시스템이나 연안관리시스템은 모두 포털 형식으로 다양한 사용자를 대상으로 운영되고 있음
- 제공하는 정보의 측면에서는 환경, 오염, 생태, 자원량, 생산량, 인문사회학적 통계, 업무지원, 정책 및 관광 홍보 등으로 구성되어 있음
- 따라서 관리 주체에 따른 포함된 콘텐츠와 정보의 활용에 차이가 있는데, 크게 환경관리/재난대응, 자원관리, 행정지원 및 민원해결 그리고 소통/홍보 정보공유의 목적으로 활용되고 있음
- 갯벌정보시스템과 같이 법적 근거 (「습지보존법」 제4조 근거)와 그 운영주체(국립수산과학원 갯벌연구소 → 해양환경관리공단으로 2012년 3월 이전)가 명확한 경우에 제공 정보의 최신성 유지 및 지속적 관리 측면에서 유리한 것으로 판단됨



[요약그림 7] 국내 갯벌관련 관리시스템에 탑재된 콘텐츠 및 정보 활용

## 나. 국외

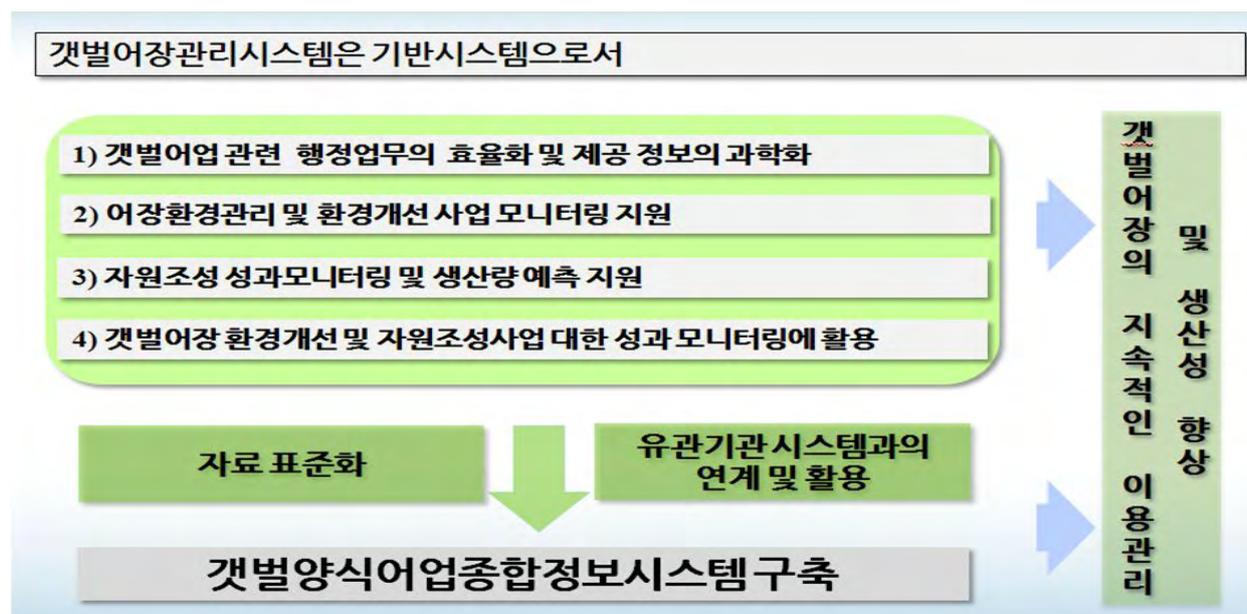
- 해외 갯벌관련 관리시스템과 GIS 는 주로 연안 관리 또는 조간대 (tidal zone)에 환경 및 생태 보호에 초점을 맞추고 있음
- 갯벌어장 개발이나 갯벌에서의 상업적 생산 활동에 대한 관심은 제한적임
- 관리시스템의 활용은 멸종위기 생물의 서식지 분석, 연안습지 보존, 생태관리 등의 단순하지만 명확한 목적의 GIS 구현이 목적
- 조사자료의 연동을 통해 자료 공유가 가능하도록 개발(인터넷 연동시스템 활용)
- 학술연구에 기초한 모델링 개발로써 예측관리 시스템 구축(기후변화에 대한 생태계 변화 예측 및 주요 생물종의 서식지 이동 예측 등)



[요약그림 8] 해외 갯벌관련 관리시스템 및 GIS의 활용

## 2. 갯벌어장 관리시스템의 활용 기본방안

- 갯벌어장관리시스템은 어장관리의 기능을 넘어 갯벌 어업에 대한 환경 생산 및 행정업무에 관련한 모든 시스템의 기반 자료로 활용
- 갯벌어업관련 어장정보와 행정정보를 전산시스템을 통해 관리하고, 이를 행정 효율성을 제고하도록 활용하고 어업인의 참여를 높여 민원해결에 능동적으로 대처
- 과학적 어장환경 및 생산관리 기반을 조성하기 위하여 어장환경관리시스템을 GIS로 구현하여 가시화함으로써 어업인들의 어장 관리에 대한 적극적 참여와 환경 모니터링을 통한 어업자원의 효율적 이용 유도
- 생산량 모니터링을 통한 갯벌 어업자원의 체계적 관리와 생산력 예측을 통한 갯벌어장의 체계적 관리기반을 조성함으로써 국내외 어업환경변화에 능동적으로 대처할 수 있는 지속성 강화
- 갯벌어업은 자연 의존형 산업으로 태풍이나 한파, 황사 등의 자연 현상에 대한 예측 모델을 운영하는 타기관과의 정보시스템과 연계함으로써 자연재해에 대한 신속한 대응 및 재난 후 복구에 활용
- 궁극적으로는 상기한 각각의 시스템을 유기적으로 활용하고 관리할 수 있는 갯벌 종합정보시스템으로 개발되는 것이 바람직



[요약그림 9] 갯벌어업의 지속적 생산력 유지를 위한 종합정보시스템 구축 모델

### 3. 갯벌어장 및 정보시스템 활용을 위한 제언

- 어업정보시스템의 효율적 운영을 위한 법·제도 정비 방안이 필요.
- 갯벌어업인들에 대한 정보 활용법에 대한 교육 및 홍보, 그리고 행정업무 담당자에게는 정보시스템 활용에 대한 직무능력 배양 교육을 통해 정보시스템의 활용도를 증진시킬 필요가 있음
- 자료 표준화를 위한 지속적인 자료 축적이 필요.
- 지속적인 조사 관측 사업을 통해 자료의 신뢰도 향상이 필요함
- 기관별 지역별 특성에 맞는 수산정보 콘텐츠 개발이 필요함

### 4. 갯벌어업종합정보시스템 구축을 위한 추진방안

#### 가. 행정지원시스템 및 정보화기반 구축

- 어촌·어업인 정보역량 강화
  - 어촌지역의 정보화가 낙후된 점을 고려 정보통신망의 인프라를 유무선 및 스마트폰 기반으로 다양하게 활용되도록 추진
  - 어업인들이 수산물을 전자 상거래나 정보통신망을 이용하여 홍보하도록 정보화 이용 환경을 조성
  - 어업용 전문 S/W, 인터넷 이용 등 컴퓨터 활용을 위한 어업인 정보화 교육을 지속적으로 실시
- 행정지원시스템 구축
  - 각 부서별·기관별 관리되던 기존 통계자료에 대한 시스템 통합을 통해 업무 효율 증진
  - 어업권 인·허가 정보, 어장관리 정보 등 어업행정의 기반 자료를 표준화 과정을 통해 우선적으로 정보시스템화 함으로서 기타 응용시스템의 활용성을 증진

## 나. 어장환경모니터링 시스템 구축

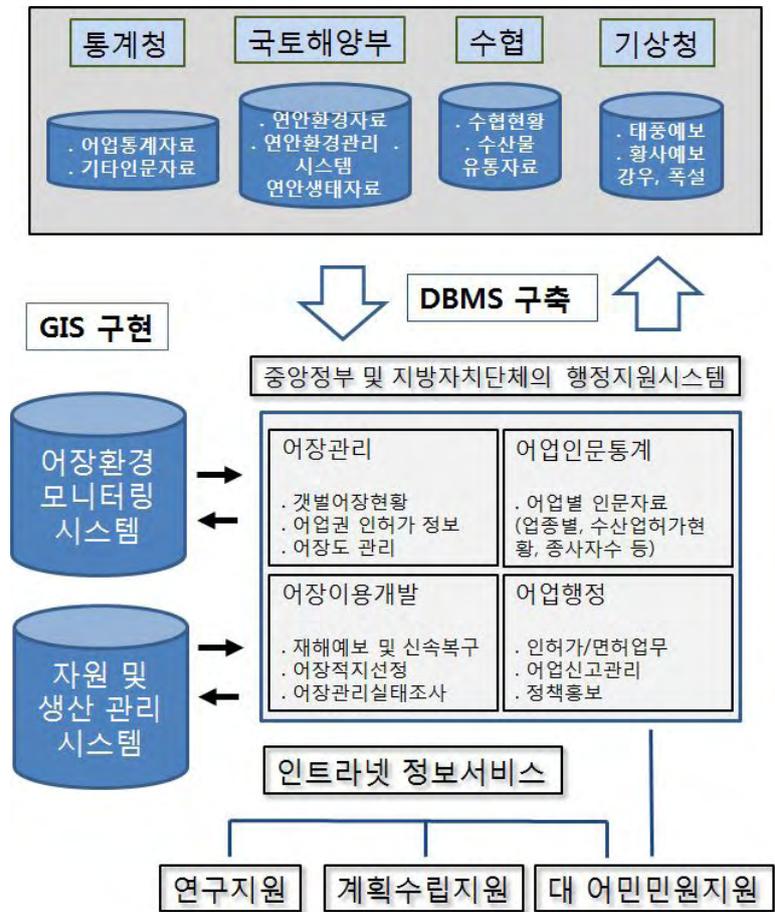
- 어장이력 및 정보관리 시스템 구축
  - 생태 및 환경 조사에 대한 조사 및 분석 그리고 조사지점에 대한 표준화를 통해 지속적인 어장 관리에 대한 신뢰성 확보
  - 정부에서 추진하는 어장환경개선사업에 대한 전·후 변화를 모니터링함으로써 정책의 효율성 분석
  - 신규 어장을 개발할 경우나 어장 구조조정이 필요할 경우 어장의 기본적인 환경 자료로서 의사결정 지원기능
- 어장환경 모니터링 시스템 구축
  - 조사어장 선정, 조사시기 및 기간 지침 마련, 조사항목 선정, 조사 및 분석 방법 표준화를 확립
  - 장기간의 모니터링이 필요한 생태조사에 대한 기본골격을 만들어 기후변화에 대한 생태계 또는 수산자원 변동을 예측할 수 있도록 개발

## 다. 자원관리 및 생산력 예측시스템 구축

- 갯벌 자원관리 시스템 구축
  - 갯벌 단위 어장에서 얻을 수 있는 모든 유용 수산자원에 대한 정보를 제공
  - 자원조성사업에 대한 성과를 파악하여 지속적인 생산성을 유지
- 갯벌 어업생산력 예측시스템 구축
  - 자원 및 생산력에 대한 지속적인 모니터링을 통해 생산력 예측 모델 개발
  - 어장환경과 생태 자료를 연계하여 최적 생산 조건을 파악

## 라. 종합정보시스템 구축

- 구축될 어장관리 및 행정지원시스템, 어장환경 모니터링 시스템, 그리고 자원 및 생산력 관리 시스템 등을 SI(System Integration)을 통해 통합하고, 타 기관의 정보 및 예측 시스템과 연동함으로 구축



[요약그림 10] 갯벌어업 종합정보시스템 구성도

# 제 1 부 갯벌어업 육성 방안



Chapter

01

# 서론

제1절 연구의 배경 및 필요성

제2절 연구의 내용 및 범위



# 제 1 장 서론

## 제1절 연구의 배경 및 필요성

### 1. 연구 배경

- 갯벌이란 사전적으로 “고조시에는 잠기고 저조시에는 드러나는 연안의 평탄한 지역’을 말함. 즉 갯벌이란 조류로 운반되어 온 미세한 흙들이 파도가 잔잔한 해안에 오랫동안 쌓여 생기는 평탄한 지형을 말함<sup>1)</sup>
  - 일반적으로는 갯가의 벌판이라고 말하는데 갯가란 바닷물이 들어오는 바다 부분을 말하고, 벌이란 넓고 평탄한 것을 의미함
  - 통상 갯벌은 조석간만의 차, 퇴적상 및 지형에 따라 구분하는데 서해안은 조석간만의 차가 심하여 갯벌이 잘 발달됨
  - 퇴적상에 따른 구분은 펄과 모래의 혼합정도에 따라 펄갯벌, 혼합갯벌 및 모래갯벌로 분류하고, 지형에 따라서는 개방형, 하구형, 만입형 등으로 구분하기도 함
- 우리나라 갯벌은 세계 5대 갯벌중의 하나로서 다양한 생태계와 생물종을 보유하고 있어 그 가치가 매우 높음
  - 세계5대 갯벌은 우리나라 서해갯벌을 비롯하여, 북해연안, 캐나다 동부연안, 아마존 유역연안, 미국 동부 조지안연안임
- 갯벌은 우리 인류의 삶을 지탱, 생물 다양성의 보고, 수산물의 생산지, 물새의 서식처, 오염물질 정화기능 등 다양한 기능을 가지고 있음. 따라서 국내는 물론 세계적으로 갯벌의 중요성에 대한 인식이 제고되고 있고, 보전과 더불어 다양한 용도로 활용하기 위한 노력들이 있음
  - 특히 우리나라에서는 어업측면에서 갯벌의 가치가 재평가되면서 갯벌어업의 체계적인 육성을 통한 수산업의 신성장동력 개발 필요성이 대두되고 있음

---

1) 국토해양부, 갯벌정보시스템.

- 그러나 2007년 허베이스피리트 유류오염사고로 인하여 태안 지역을 중심으로 갯벌어장이 심각하게 피해를 받으면서 어장환경을 복원함과 동시에 갯벌을 새로운 어업소득원으로 개발하기 위한 정책개발이 요구되고 있음
- 우리 정부에서는 는 2010년부터 참굴, 해삼 등 신규 갯벌양식 품종의 연구·개발을 추진하고 있으며 갯벌어업 육성을 위한 정책 방향 수립 연구를 한 차례 수행한 바 있음
- 그러나 기존의 연구·개발은 대부분 자연과학 중심으로 산발적으로 진행되면서 중장기적인 갯벌어업 육성을 위한 정책수립에는 한계를 나타냄

## 2. 연구 필요성 및 목적

- 본 연구는 갯벌어업에 대한 실태 파악을 기초로 갯벌어업의 종합적인 정책이 안정적으로 추진될 수 있도록 구체적인 계획의 수립과 체계적인 자료 관리시스템 구축의 필요성에 따라 추진됨
- 현재 우리나라에는 갯벌어업에 대한 정의도 불분명하고, 갯벌어업에 대한 실태 또한 파악된 바가 없음
- 최근 일부 품목을 중심으로 갯벌을 이용한 어업의 육성 대책이 수립되어 있지만, 소수 품목에 한정되어 있어 보다 다양한 품목개발이 필요함
- 국가적인 차원에서 갯벌어업 육성을 중장기적인 기본계획의 수립이 요청되고 있고, 2011년에 추진되었던 갯벌어업 육성 및 지원에 관한 법률 제정과 관련하여 갯벌어업 육성을 위한 제도적 장치 마련이 요구되고 있음
- 나아가서 갯벌어업에 대한 정보 및 자료를 체계적으로 수립하고 관리하기 위한 GIS 시스템 구축의 필요성 또한 대두되고 있음
- 본 연구의 목적은 저탄소 녹색성장의 신성장 동력원으로 육성 및 개발 가치가 높은 갯벌어업(어장)의 체계적 이용·관리를 위한 기본계획을 수립함과 아울러 유류 피해지역 내 갯벌어장에 대한 GIS 및 DB를 구축하는 것임

## 제2절 연구의 내용 및 범위

### 1. 연구 내용

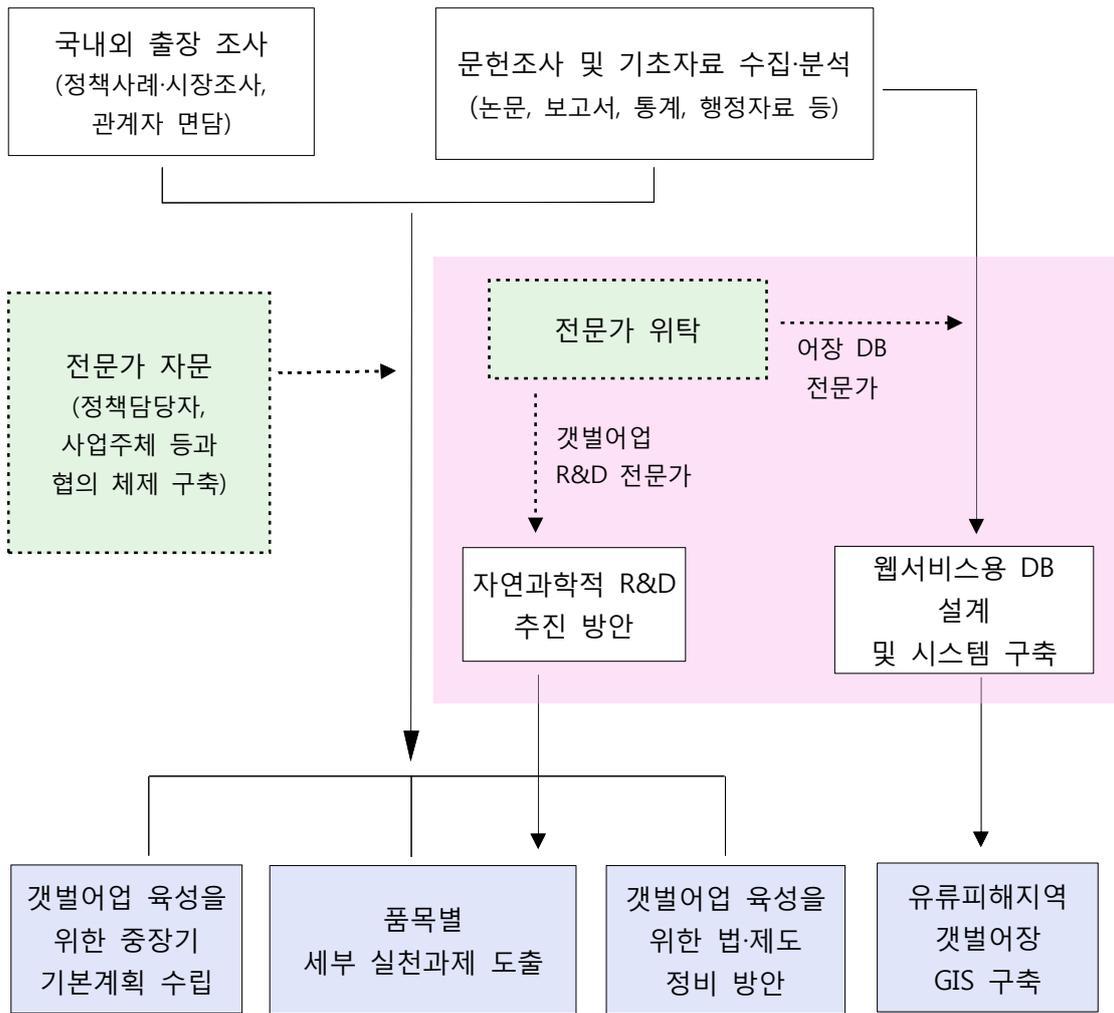
- 본 연구의 내용은 크게 갯벌어업 육성을 위한 중장기 기본계획 수립, 품목별 전략 유형별 세부 실천과제 도출, 갯벌어업 육성을 위한 법·제도 정비 방안 및 유류피해지역 갯벌어장 GIS 구축으로 구분됨
- 갯벌어업의 현황에서는 우리나라 전체 갯벌 중 어업으로 이용하고 있는 어장의 면허처분 현황, 생산 현황 등을 품종별, 지역별로 조사함
- 갯벌어업 육성을 위한 중장기 기본계획 수립에서는 갯벌어업 육성을 위한 비전 및 목표를 설정하고, 정책 추진 방향 및 중점 과제 도출함과 아울러 투·융자 및 재원조달 계획 수립하는 것임
- 품목별 전략 유형별 세부 실천과제 도출에서는 우리나라 갯벌에서 육성할 만한 품목을 선정하고 품목별 국내외 수요 등 시장 환경 분석을 통한 개발 잠재력을 평가함과 아울러 품목별 생산·가공·유통·수출의 연계 방안 및 추진 전략을 수립하는 것임
  - 주요 내용으로는 품목별 국내외 시장 진출을 위한 마케팅 방안, 자연과학적 R&D 추진 방안, 정부·지자체·어업인·유관기관 등 사업 주체별 역할 분담 방안 등임
- 갯벌어업 육성을 위한 법·제도 정비 방안에서는 (가칭)갯벌어업 지원에 관한 법률 시행령·시행규칙 안을 작성함과 아울러 갯벌어업 시범사업 등의 평가지침을 개발함
- 유류피해지역 갯벌어장 GIS 구축에서는 갯벌어장 GIS에 탑재할 표준화된 DB의 기초 자료를 확보하고 웹 서비스용 DB를 설계하여 시스템을 구축함과 아울러 갯벌어장 관리 시스템 구축 및 시스템 활용 방안을 제시함

## 2. 연구 범위

- 본 연구의 세부전략 품목은 총 18개 품목을 선정 조사·분석하여 이중 갯벌참굴, 해삼, 바지락, 백합, 꼬막, 가무락, 갯지렁이, 낙지, 함초, 가시파래 등을 10대 전략 품목으로 함
  - 기타 천일염, 갯벌뱀장어, 황복, 꽃게, 새우, 개불, 미역, 전복에 대해서는 현황 분석 및 기초적인 방안만 제시함
- 공간적 범위는 우리나라 전국의 갯벌 중 갯벌어업으로 이용되고 있는 어장을 대상으로 함

## 3. 연구 방법 및 추진 체계

- 본 연구의 방법은 문헌 및 통계자료 조사, 현지 출장조사, 전문가 자문 등을 통해서 이뤄짐
  - 문헌자료조사는 갯벌, 갯벌어업, 어장 DB에 관련된 연구 논문, 보고서, 통계자료, 행정자료, 정책자료, 관련 법·규정 및 사례 등을 수집하여 분석함
  - 갯벌 수산물의 국내외 수요조사 및 마케팅 방안 연구, 갯벌어업 관련 정책 사례 수집 및 관계자 및 어업인 면담과 자료수집 등을 위한 출장조사를 실시함



[그림 1-1] 연구 추진 체계



Chapter

02

## 갯벌어업의 현황

제1절 갯벌어업 실태

제2절 마을어업 실태



## 제 2 장 갯벌어업의 현황

### 제1절 갯벌어업 실태

#### 1. 갯벌어업 어업권 현황

##### 가. 전체 현황

- 갯벌어업은 수산업법에서 규정된 아니지만 통상 크게 패류양식어업과 마을어업으로 대별됨
  - 갯벌과 관련한 패류양식어업은 바지락, 꼬막류(꼬막, 새꼬막), 가무락, 백합, 개량조개, 동죽, 굴(바닥식), 맛조개를 포함함
  - 마을어업은 해당지역의 수심에 따라 갯벌어업의 범주에 포함될 수 있는지가 결정되며, 「수산업법시행령」 제9조(마을어업 및 협동양식어업 어장의 수심 한계)에 규정되어 있음
  - 동 규정에 따르면 마을어업 어장의 수심한계는 1년 중 해수면이 가장 낮은 때의 평균수심 5m 이내로 습지보전법 상의 갯벌을 모두 포함하고 있음
- 갯벌의 면적 대비 어업권의 현황을 살펴보면 [표 2-1]과 같음
  - 갯벌의 총 면적은 248,940ha로 이중 전남 103,690ha(41.7%), 인천 70,390ha(28.3%), 충남 35,880ha(14.4%), 경기 35,880ha(6.8%) 순으로 나타남
  - 갯벌 관련 패류양식어업은 총 2,207건 24,050ha이며, 전남 1,374건 15,787ha, 충남 275건 3,632ha, 전북 224건 2,152ha 순으로 나타남
  - 갯벌의 면적 대비 갯벌 관련 패류양식어업의 비율을 살펴보면, 전체 평균은 9.7%로 나타났으며, 지역별로는 경남 18.5%, 전북 18.3%, 전남 15.2%, 충남 10.1% 순으로 차지하고 있는 것으로 조사됨

- 반면, 패류양식어업과 갯벌 패류양식어업의 면적비율을 보면, 경기 80.0%, 충남 77.8%, 전북 68.8%, 전남 60.1%, 인천 59.8% 순으로 나타났음
- 갯벌어업이 발달한 지역의 마을어업은 총 2,504건 84,976ha로 나타났으며, 이 중 전남 1,374건 56,526ha, 경남 629건 18,318ha, 충남 226건 4,529ha 순임
- 갯벌의 면적 대비 마을어업의 면적을 살펴보면, 경남이 231.6%로 갯벌의 면적에 비해 2.3배 이상 마을어업이 이용되고 있으며, 부산 70.0%, 전남 54.5%, 전북 16.7%, 충남 12.6% 순으로 조사됨

[표 2-1] 갯벌 면적 및 관련 어업 현황(2011년)

단위 : ha, %, 건

시도	갯벌		갯벌 관련 패류양식어업			패류양식어업			마을어업		
	면적(A)	비율	건수	면적(B)	비율(B/A)	건수	면적(C)	비율(B/C)	건수	면적(D)	비율(D/A)
부산	2,420	1.0	-	-	0.0	1	6	0.0	31	1,695	70.0
인천	70,390	28.3	94	996	1.4	160	1,665	59.8	129	1,767	2.5
경기	16,880	6.8	1	20	0.1	3	25	80.0	7	170	1.0
충남	35,880	14.4	275	3,632	10.1	474	4,670	77.8	226	4,529	12.6
전북	11,770	4.7	224	2,152	18.3	313	3,129	68.8	108	1,971	16.7
전남	103,690	41.7	1,374	15,787	15.2	2,805	26,272	60.1	1,374	56,526	54.5
경남	7,910	3.2	239	1,463	18.5	1,622	9,662	15.1	629	18,318	231.6
<b>소계</b>	<b>248,940</b>	<b>100</b>	<b>2,207</b>	<b>24,050</b>	<b>9.7</b>	<b>5,378</b>	<b>45,429</b>	<b>52.9</b>	<b>2,504</b>	<b>84,976</b>	<b>34.1</b>
울산	-	-	-	-	-	13	115	-	21	896	-
강원	-	-	-	-	-	82	822	-	84	8,777	-
경북	-	-	-	-	-	192	2,516	-	156	6,134	-
제주	-	-	1	27	-	33	967	2.8	127	14,346	-
<b>합계</b>	<b>248,940</b>	<b>100</b>	<b>2,208</b>	<b>24,077</b>	<b>9.7</b>	<b>5,698</b>	<b>49,848</b>	<b>48.3</b>	<b>2,892</b>	<b>115,139</b>	<b>46.3</b>

주: 갯벌면적은 2008년 측량된 결과임.

자료: 국토해양부, 국토해양통계누리; 농림수산식품부, 내부자료.

## 나. 품종별·소유자별 어업권 현황

- 갯벌어업의 품종별·소유권별 어업권 현황을 살펴보면 어촌계가 전체 2,177건 (23,922ha) 중 1,444건(16,558ha)으로 가장 높았으며, 개인·협업이 657건(6,500ha), 수협 40건(531ha), 영어조합 37건(335ha) 순으로 나타남
- 갯벌어업의 주요 품종 중 바지락, 새꼬막 등은 어촌계의 비중이 각각 502건

(5,571ha), 494건(5,754ha)로 나타났으며, 새꼬막의 경우에는 개인·협업에서도 306건(4,300)로 매우 높게 나타났음

[표 2-2] 갯벌어업 품종별·소유자별 어업권 현황(2011년)

단위 : 건, ha

품종별	합계		어촌계		수협		개인협업		영어조합	
	건수	면적	건수	면적	건수	면적	건수	면적	건수	면적
굴 (바닥식)	229	2,045	179	1,648	6	31	41	351	3	15
바지락	637	6,654	502	5,571	8	52	116	946	11	86
꼬막	217	3,134	176	2,579	12	112	28	442	1	2
가무락	116	1,079	79	809	1	10	32	236	4	24
새꼬막	946	10,568	494	5,754	12	306	423	4,300	18	208
백합	28	398	10	153	1	20	17	225	0	0
동죽	4	44	4	44	0	0	0	0	0	0
합계	2,177	23,922	1,444	16,558	40	531	657	6,500	37	335

자료: 농림수산식품부, 내부자료.

## 2. 품종별 생산 현황

- 2011년 갯벌어업 생산 품종별로 살펴보면, 일반해면에서 패류는 굴류(24,995톤), 바지락(12,230톤), 꼬막류(1,581톤) 등이 많이 생산되었고, 연체류는 낙지(6,445톤), 주꾸미, 해삼이 각각 2,596톤, 2,259톤으로 나타났음
  - 생산금액에 있어서는 낙지(1,401억 원), 주꾸미(380억 원), 해삼(333억 원) 등 연체류가 높았으며, 패류는 바지락(320억 원), 굴류(272억 원)가 높게 나타났음
- 반면 천해양식에서는 바지락이 25,699톤(571억 원), 굴류 5,444톤(8억 원), 꼬막류 1,616톤(4억 원) 순으로 나타났음

[표 2-3] 갯벌어업 생산 현황

단위 : 톤, 억 원

구 분	2009년		2010년		2011년		
	생산량	생산금액	생산량	생산금액	생산량	생산금액	
어업 총생산	3,182,342	69,242	3,110,634	74,257	3,255,929	80,729	
일반해면	망둥어	1,058	29	688	26	828	27
	굴류	24,254	226	22,686	235	24,985	273
	가무락	864	28	2,315	57	1,387	63
	개량조개	331	7	248	4	544	6
	꼬막류	3,865	138	3,959	207	1,581	78
	동죽	698	13	1,393	16	1,444	22
	맛류	807	28	698	23	372	16
	바지락	22,488	477	12,818	304	12,230	320
	백합류	1,396	69	1,146	66	793	53
	낙지	7,013	1,256	6,954	1,293	6,445	1,401
	주꾸미	4,285	520	2,977	466	2,596	381
	해삼	2,789	268	2,687	333	2,259	333
	소계	69,848	3,060	58,569	3,029	55,464	2,973
천해양식	굴류	3,500	41	4,352	63	5,444	82
	가무락	74	2	109	3	272	14
	꼬막류	2,966	90	1,155	48	1,616	43
	바지락	17,905	360	23,430	492	25,699	571
	백합류	64	1	-	-	7	0
	소계	24,509	494	29,046	606	33,038	710
일반해면+천해양식 합계	94,357	3,555	87,615	3,635	88,502	3,683	
어업 총생산 내 비중	3.0	5.1	2.8	4.9	2.7	4.6	

주: 천해양식어업의 굴류에서는 수하식 양식이 많은 경남, 전남, 부산 지역을 제외한 값임.

자료: 통계청, 국가통계포털.

## 제2절 마을어업 실태

### 1. 어업권 현황

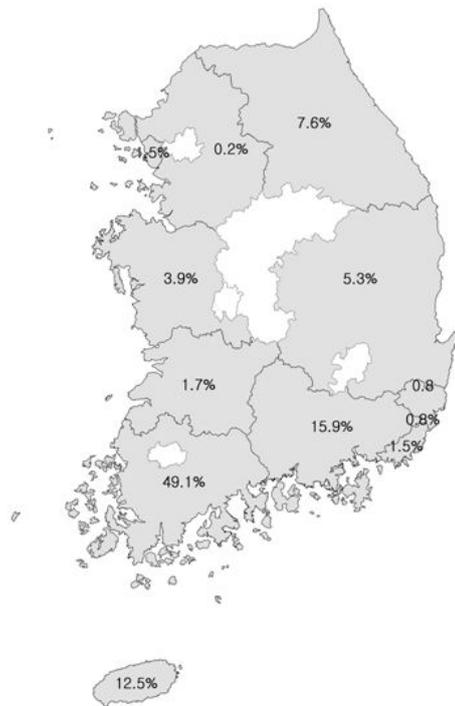
- 우리나라 마을어업의 전체 면허건수는 2011년 기준 2,892건 115,139ha로 나타났음
  - 마을어업 어업권 현황을 지역별로 살펴보면, 전라남도가 1,374건 56,526ha로 가장 높게 나타나 전체 마을어업 면적의 49.1%로 거의 절반을 차지하고 있는 것으로 나타났음
  - 그 다음으로는 경남 629건 18,318ha(15.9%), 제주도 127건 14,346ha(12.5%), 강원 84건 8,777ha(7.6%), 충남 226건 4,529ha(3.9%) 순이며, 나머지 지역은 2% 미만으로 나타났음

[표 2-4] 마을어업 면허건수 및 면적

단위 : 건수, ha, %

지역	갯벌면적 (A)	2010년		2011년		
		건수	면적	건수	면적(B)	비율 (B/A)
부산	2,420	20	990	31	1,695 (1.5)	70.0
인천	70,390	110	1,549	129	1,767 (1.5)	2.5
울산	-	18	5,306	21	896 (0.8)	-
경기	16,880	109	4,679	7	180 (0.2)	1.1
강원	-	96	10,036	84	8,777 (7.6)	-
충남	35,880	277	5,291	226	4,529 (3.9)	12.6
전북	11,770	53	701	108	1,971 (1.7)	16.7
전남	103,690	1,184	46,735	1,374	56,526 (49.1)	54.5
경북	-	161	6,251	156	6,134 (5.3)	-
경남	7,910	494	14,808	629	18,318 (15.9)	231.6
제주	-	117	12,283	127	14,346 (12.5)	-
합계	248,940	2,639	108,629	2,892	115,139 (100.0)	46.3

자료: 농림수산식품부, 수산정보포털.

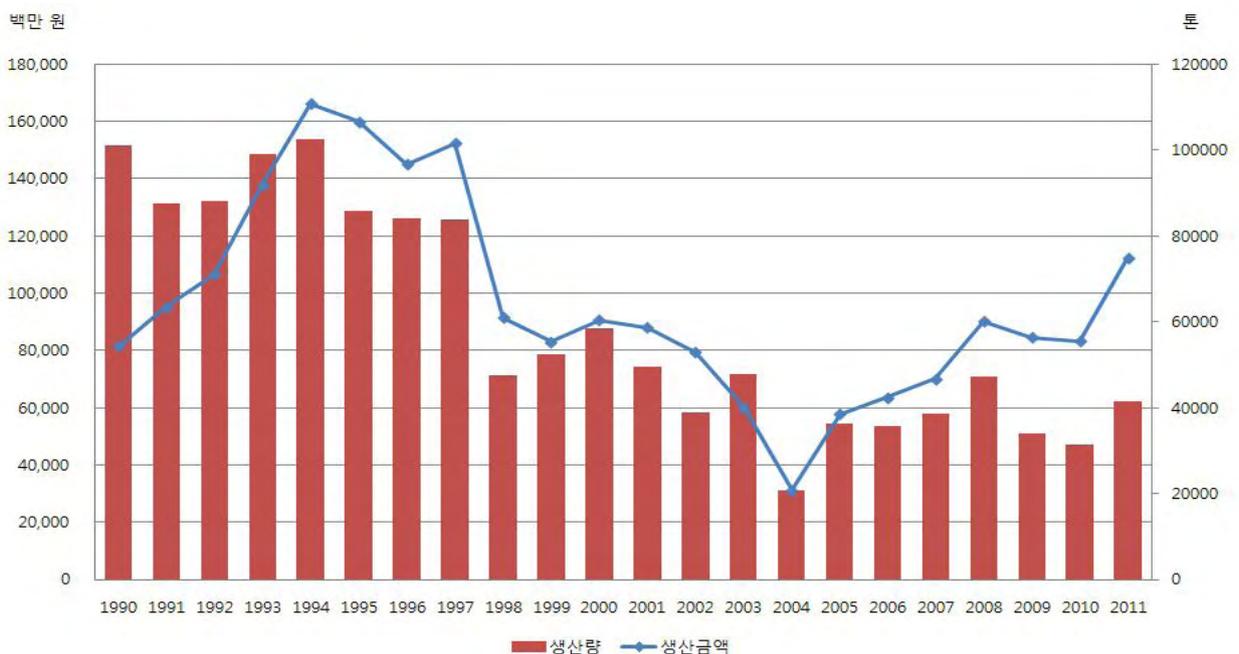


[그림 2-1] 시도별 마을어장 면적 비율

## 2. 생산현황

### 가. 전체 생산추이

- 마을어업 생산량과 생산금액은 1994년 102,395톤(1,661억 원)을 정점으로 1995년 이후 지속적으로 감소하여 2004년 20,638톤(311억 원)까지 떨어짐
- 2004년 이후 마을어업 생산량은 다시 회복하는 추세를 보이고 있으며, 2011년 마을어업 생산량과 생산금액은 각각 41,354톤과 1,123억 원으로 나타남



자료: 농림수산식품부, 수산정보포털.

[그림 2-2] 마을어업 전체 생산량 및 생산금액 추이

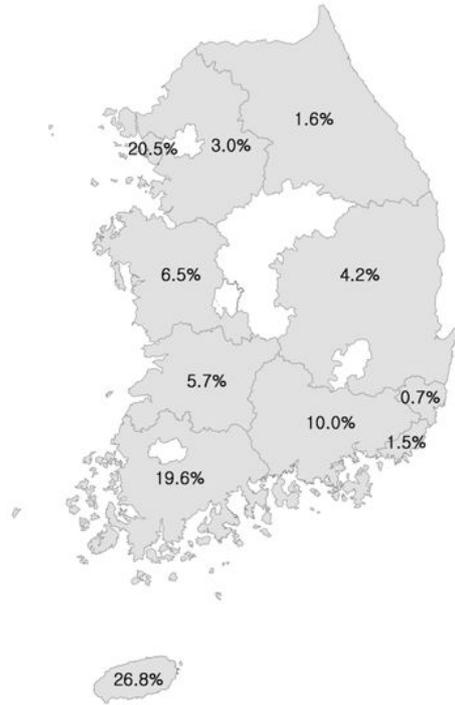
### 나. 지역별 생산현황

- 2011년 기준 마을어업 지역별 생산현황을 살펴보면, 총 생산량 41,354톤 중 제주 11,082톤(26.8%), 인천 8,467톤(20.5%), 전남 8,112톤(19.6%), 경남 4,130톤(10.0%) 순으로 나타났음
- 마을어업의 총 생산금액은 1,103억 원으로 이중 지역별로는 제주 279억, 충남 161억, 전남 159억, 인천 151억 순으로 나타났음

[표 2-5] 2011년 마을어업 생산 현황

지역	생산량(톤)	생산금액(천 원)
합계	41,354	110,309,127
부산	622	2,092
인천	8,467	15,172,417
울산	274	3,144,287
경기	1,229	2,474,279
강원	648	3,765,503
충남	2,692	16,169,403
전북	2,362	7,499,922
전남	8,112	15,994,731
경북	1,736	6,569,374
경남	4,130	11,542,499
제주	11,082	27,974,620

자료: 농림수산식품부, 수산정보포털.



[그림 2-3] 시도별 마을어장 생산량 비율

#### 다. 종류별·품종별 생산현황

- 2011년 마을어업의 품종별 생산량은 총 41,354톤 중 패류가 25,682톤(62%)으로 가장 많았으며, 해조류 12,100톤(29%), 기타수산동물 3,030톤(7%), 연체동물 363톤(1.4%) 순으로 나타났음
- 생산금액은 총 1,123억 중 패류가 690억 원(61%), 기타수산동물 238억 원(21%), 해조류 157억 원(14%), 연체동물 29억(3%) 순으로 나타났음

[표 2-6] 2011년 마을어업 종류별 생산 현황

단위 : 톤 %

구분	합계	패류	해조류	연체동물	어류	갑각류	기타수산동물
생산량(톤)	41,354	25,682	12,100	363	0	179	3,030
생산량 비중(%)	100%	62%	29%	1.4%	0%	0.6%	7%
생산금액(백만 원)	112,399,731	69,039,984	15,741,776	2,932,815	7,796	874,887	23,802,473
생산금액 비중(%)	100%	61%	14%	3%	0.2%	0.8%	21%

자료: 농림수산식품부, 수산정보포털.

[표 2-7] 2011년 지역별·종류별 마을어업 생산 현황

단위 : 톤, 천 원

지역	합계		패류	해조류	연체동물	어류	갑각류	기타 수산동물
	생산량	생산액						
부산	생산량	622	289	226	25	0	0	82
	생산액	2,092,696	1,340,894	151,636	146,081	0	0	454,085
인천	생산량	8,467	8,452	0	5	0	10	0
	생산액	15,172,417	14,993,195	0	126,747	0	52,475	0
울산	생산량	274	28	90	7	0	0	149
	생산액	3,144,287	1,757,694	263,144	77,652	0	0	1,045,797
경기	생산량	1,229	1,229	0	0	0	0	0
	생산액	2,474,279	2,472,851	0	0	0	1,428	0
강원	생산량	648	48	39	17	0	0	544
	생산액	3,765,503	473,515	104,574	278,214	1,791	0	2,907,409
충남	생산량	2,692	2,273	26	9	0	8	376
	생산액	16,169,403	7,952,314	159,950	165,943	0	47,508	7,843,688
전북	생산량	2,362	2,362	0	0	0	0	0
	생산액	7,499,922	7,499,922	0	0	0	0	0
전남	생산량	8,112	5,914	2,014	31	0	133	20
	생산액	15,994,731	11,167,581	3,070,287	865,220	963	653,201	237,479
경북	생산량	1,736	132	973	11	0	0	620
	생산액	6,569,374	2,544,685	1,533,008	64,873	2,560	0	2,424,248
경남	생산량	4,130	2,682	1,117	0	0	28	303
	생산액	11,542,499	6,356,789	2,191,899	9,452	0	117,683	2,866,676
제주	생산량	11,082	2,273	7,615	258	0	0	936
	생산액	27,974,620	12,480,544	8,267,278	1,198,633	2,482	2,592	6,023,091
합계	생산량	41,354	25,682	12,100	363	0	179	3030
	생산액	112,399,731	69,039,984	15,741,776	2,932,815	7,796	874887	23,802,473

자료: 농림수산식품부, 수산정보포털.

Chapter

03

## 갯벌어업 육성을 위한 중장기 기본 계획

제1절 갯벌어업 육성 비전 및 추진전략

제2절 갯벌어업 육성 중점과제 및 추진계획

제3절 갯벌어업 육성 투자계획 및 재원조달



# 제 3 장 갯벌어업 육성을 위한 중장기 기본 계획

## 제1절 갯벌어업 육성 비전 및 추진전략

### 1. 갯벌어업 육성방향

#### 가. 갯벌어업의 개념 및 현황

##### 1) 갯벌어업의 개념

- 갯벌어업은 갯벌에 서식하는 수산자원을 채취하거나 양식하는 어업을 의미함
  - 갯벌이란 민물 시에 바닷물에 의해 드러나지 않지만 썰물 시에는 육지로 드러나는 공간으로 모래와 펄로 이루어진 평평한 지형을 의미함
  - 우리나라에서는 주로 서해안과 남해안 지역에 갯벌이 발달해 있으며<sup>2)</sup>, 바지락, 백합, 가무락, 꼬막, 동죽, 맛, 굴 등의 패류와 낙지, 해삼, 망둥어, 주꾸미 등의 어류가 서식하고 있음
- 따라서 갯벌 수산자원을 대상으로 이루어지는 어업을 갯벌어업이라 하며, 갯벌어업의 종류는 마을어업과 양식어업으로 대별할 수 있음

##### 2) 갯벌어업 SWOT 분석

- 갯벌어업의 고부가가치 산업으로 육성하기 위해서는 갯벌어업의 여건 변화를 고려한 갯벌어업의 현상 진단이 필요하며, 본 연구에서는 SWOT 분석을 하였음
  - SWOT 분석은 대외적인 관점에 따라 대외적인 기회(Opportunity)와 위협(Threat), 대내적인 강점(Strength)과 약점(Weakness)로 구분됨

2) 갯벌은 지형, 퇴적상 등에 따라 다양하게 분류되고 있는데 자세한 내용은 정명생 외, 『갯벌어업 육성을 위한 연구개발』 (농림수산식품부, 2011, pp. 9~15)을 참고하길 바람.

[표 3-1] 갯벌어업 SWOT 분석

내부 환경	강점(S)	약점(W)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 세계 5대의 高생산성 황금갯벌 보유</li> <li>• 무급이 친환경 고부가가치 산업</li> <li>• 어업인 중심의 이용관리체계 확립</li> <li>• 세계적 산업화 R&amp;D 기술, 역량 보유</li> <li>• 갯벌어업 신성장동력 육성 정책 마련</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 체계적 관리 미흡으로 지속적 생산성 감소</li> <li>• 배타적 이용에 따른 신규참여 및 규모화 한계</li> <li>• 갯벌어업 노동력 고령화 및 어업소득 저위·정체</li> <li>• 규제위주 갯벌 제도로 갯벌어업 육성에 한계</li> <li>• 갯벌어업관련 기초자료·정보 부족</li> </ul>
외부 환경	기회(O)	위협(T)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 친환경 녹색 수산업 패러다임 전환</li> <li>• 국산 수산물 안정적 확보, 소비 증대</li> <li>• 갯벌 수산물 수출시장 확대 전망</li> <li>• 황금갯벌의 수산생명산업 기지화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수산업 개방가속화(WTO, FTA 등)</li> <li>• 갯벌 보호 및 이용을 둘러싼 대립 존재</li> <li>• 갯벌 면적 축소 및 수산자원 서식환경 악화</li> <li>• 갯벌어업 이외 개발 확대에 의한 훼손 가속화</li> </ul>

- 갯벌어업의 강점으로서는 첫째, 세계 5대의 생산성 높은 황금갯벌 보유, 둘째, 무급이 친환경 고부가가치 산업, 셋째, 어업인 중심의 이용관리체계 확립, 넷째, 세계적 산업화 R&D 기술, 역량 보유, 다섯째, 갯벌어업 신성장동력 육성 정책 마련을 들 수 있음
- 우리나라 갯벌은 국토 개발 등으로 지속적으로 면적이 줄었지만 아직까지 세계 5대 갯벌로 불릴 만큼 넓은 면적이 있으며 또한 갯벌은 상대적으로 도시에 비해 오염원이 낮고 어업 생산성을 가지고 있음
- 갯벌에는 유기물이 풍부하여 다양한 수산생물이 서식하고 있으므로 갯벌이 지닌 생산력을 이용한다면 패류, 해삼 등의 양식에 인공적으로 먹이를 투여하지 않아도 되는 친환경적인 고부가가치 녹색산업으로 육성이 가능함
- 갯벌어장의 대부분은 마을어장 또는 양식장으로 설정되어 있고 어업인 중심으로 이용·관리시스템이 확립되어 있으므로 이를 활용한다면 단기간 내에 갯벌어업의 산업화 추진이 가능함
- 갯벌어업을 진흥시키기 위한 국립 및 지자체 연구기관의 운영과 다수 전문가가 확보되어 있으므로 갯벌어업 육성을 위한 R&D 인프라와 역량이 구축되어 있음
- 정부는 갯벌 수산물을 활용하여 어업인 소득증대와 어촌경제 활성화를 도모하기 위해 차세대 신성장동력 갯벌어업 산업화를 위한 종합계획을 수립하고 있으므로

### 갯벌어업의 발전 가능성은 높음

- 갯벌어업의 약점으로는 첫째, 갯벌의 체계적 관리 미흡으로 갯벌의 생산성 감소, 둘째, 배타적 이용에 따른 신규참여 및 규모화 한계, 셋째, 갯벌어업 노동력 고령화 및 어업소득 저위성, 넷째, 규제위주 갯벌 제도로 인한 갯벌어업 육성에 한계, 다섯째, 갯벌어업 관련 기초자료·정보 부족이 있음
  - 지금까지 갯벌어업은 수산자원의 이용만 강조되었고 지속적인 갯벌어업의 유지를 위한 관리 노력이 낮았기 때문에 일부 갯벌어장에서는 생산성 감소가 나타나고 있음
  - 갯벌어장은 어촌계 중심의 배타적으로 이용되고 있는데 폐쇄적인 어장질서로 인해 신규 인력의 진입과 자본의 참여가 불가능하기 때문에 갯벌어업의 규모화를 시키는데 한계가 있음
  - 갯벌어업을 담당하고 있는 어업인은 대부분 고령화되어 있으며, 생산방식도 맨손, 호미, 잠수 등으로 이뤄지고 있고 갯벌 수산물에 대한 다양한 상품화 노력이 부족하여 어업소득이 정체되어 있는 상황임
  - 갯벌은 농림수산식품부, 국토해양부, 환경부 등 다수 부처에서 관할하고 있는데 농림수산식품부를 제외한 부처와 환경단체에서는 갯벌을 생태계의 보존 및 관리의 관점에서 접근하고 있으므로 갯벌어업 육성에 이를 고려할 필요가 있음
  - 갯벌어업을 육성시키기 위해서는 갯벌어장 또는 수산자원의 이용실태에 대한 모니터링을 통해 자료 축적이 전제되어야 하지만 갯벌어업과 관련한 기초적인 자료와 정보가 부족하여 정책 추진이 어려운 실정임
- 갯벌어업의 기회로는 첫째, 친환경 녹색 수산업으로 수산정책 패러다임의 전환, 둘째, 국산 수산물의 안정적 확보 및 소비 증대, 셋째, 갯벌 수산물 수출시장 확대 전망, 넷째, 황금갯벌의 수산생명산업 기지화를 들 수 있음
  - 정부는 저투입, 고효율, 친환경 녹색 수산업으로 전환하는 것을 국정 운영 기본 방향으로 삼고 있으며, 갯벌의 자연 생산력을 최대한으로 이용하여 갯벌 수산물의 고부가가치를 창출하려는 노력을 기울이고 있음
  - 국민들의 건강에 대한 관심이 고조되면서 웰빙식 또는 건강식인 수산물 식품소비가 증가하고 있는 속에서 갯벌 수산물의 안정적인 생산 증대는 소비확대로 이

### 어질 가능성이 큼

- 갯벌 수산물 중 참굴, 바지락, 해삼 등은 일본과 중국 등에서도 소비되고 있고 국내산이 수출되고 있으므로 이들 갯벌 수산물을 수출 품목으로 육성한다면 어업인 소득증대와 지역경제 활성화에 기여할 수 있음
- 우리나라는 생물 다양성이 잠재된 우수한 갯벌을 보유하고 있으므로 이들에 대해 첨단기술을 접목하여 갯벌의 수산물 생산 가치를 최대한 활용한다면 수산생명산업 기지로 육성 가능함
- 갯벌어업의 위협으로 첫째, WTO, FTA 등 수산업 개방의 가속화, 둘째, 갯벌의 보존 및 이용을 둘러싼 이해관계자 간의 대립, 셋째, 갯벌 면적의 축소 진행 및 수산자원의 서식환경의 악화, 넷째, 갯벌어업 이외의 개발 확대에 의한 갯벌 훼손의 가속화가 있음
- 최근 국제적으로 논의되고 있는 WTO/DDA 협상에서 수산보조금의 대폭 금지가 논의 중이며, 한-중, 한-일 등과 같이 동시 다발적인 FTA 추진은 수산물 시장의 개방화를 더욱 가속시킬 것임
- 갯벌의 매립·간척에 대한 반성으로 환경단체를 중심으로 갯벌을 보존하는 운동이 전개되고 있으므로 갯벌어업의 육성은 갯벌 생태계 유지가 전제된 형태로 추진될 필요가 있음
- 경제발전의 고도화 및 산업화에 따라 연안지역의 개발이 가속되면서 갯벌 면적이 지속적으로 축소되어 왔으며, 갯벌어장 주변의 육상기인 오염원의 증가와 해양오염원 발생 등으로 수산자원의 서식환경이 악화되고 있음
- 갯벌 주변의 산업용지를 개발하기 위해 간척·매립이 진행되거나 방치된 폐염전 및 폐축제식 양식장의 방치, 유류 유출 사고 등으로 갯벌 훼손이 가속되고 있음

## 나. 육성방향

- 앞에서 검토한 SWOT 분석 결과를 고려하여 갯벌어업의 육성방향을 정리하면 첫째, 갯벌자원에 대한 지속적 관리 이용체계 확립, 둘째, 갯벌어업의 규모화와 기업화 추진, 셋째, 갯벌 수산물에 대한 부가가치 증대, 넷째, 갯벌어업 육성을 위한 정책적 지원으로 나눌 수 있음



[그림 3-1] 갯벌어업 육성 기본방향

### 1) 갯벌자원에 대한 지속적 관리 이용체계 확립

- 갯벌자원에 대한 지속적 관리이용체계를 확립하는 것으로 이를 실현하기 위한 구체적인 내용은 다음 네 가지가 있음
  - 갯벌 또는 갯벌 서식 수산자원에 대한 과학적이고 체계적인 생산력 평가를 추진
  - 갯벌어장에 대한 용도별 품종별로 맞춤형 이용관리와 자원조성을 추진해 나감
  - 갯벌어장의 생산력을 고려한 어장휴식 및 윤작 등이 포함된 합리적 이용관리 기준을 마련
  - 갯벌어장의 이용주체인 어업인의 조직화를 통한 자율관리어업으로 육성 및 발전

### 2) 갯벌어업의 규모화와 기업화 추진

- 갯벌어업의 규모화와 기업화를 추진하기 위해서는 다음의 세부적인 내용의 추진이 필요함
  - 갯벌어업 규모화 산업화를 주도할 수 있는 새로운 인력 및 자본이 기존 어업인과의 갈등이 일어나지 않는 범위에서 참여가 가능하도록 유도함

- 갯벌 수산물(신규품목, 기존품목 차별화)의 선택과 집중을 통한 조기 산업화를 달성함
- 갯벌어업의 생산방식 현대화 및 규모화를 실현해 나감

### 3) 갯벌 수산물에 대한 부가가치 증대

- 갯벌 수산물에 대한 부가가치의 증대는 다음과 같은 세부내용의 추진을 통해 실현해 나감
  - 갯벌 수산물의 생산-유통-가공-판매를 통합 연계하여 복합산업으로 육성을 통해 경쟁력을 높임
  - 갯벌 수산물의 안전하고 안심할 수 있는 품질관리를 추진하여 고부가가치 상품으로 전환
  - 청정한 갯벌 수산물 브랜드를 개발하고 소비자 기호에 대응한 갯벌 수산물의 상품화 노력을 강구함
  - 국내 수산물 시장에 대한 갯벌 수산물 판매 강화와 중국과 일본 등에 대한 수출 시장을 개척해 나감

### 4) 갯벌어업 육성을 위한 정책적 지원

- 마지막으로 갯벌어업 육성을 위한 정책적인 지원은 다음의 세부적 내용을 통해 달성해 나감
  - 갯벌어업에 대한 신규 인력진입과 효율적 생산수단의 도입 등을 위한 갯벌어업 관련 제도 개선
  - 갯벌어업의 육성 품목에 대한 R&D 투자 확대
  - 갯벌어업의 시범사업 추진을 통한 산업화 촉진 및 유도
  - 갯벌어업의 산업화 추진을 위한 종합계획 수립·추진

## 2. 갯벌어업 비전 및 목표

### 가. 비전

- 갯벌어업 육성 비전을 “고부가가치 신성장동력산업으로 갯벌어업의 육성”으로 정하였음
- 현재 우리나라 수산업은 수산자원의 감소와 고유가, 국제기구 및 지역수산기구에 서 조업규제 강화 등이 심화되는 속에서 지속적 성장을 위한 새로운 수산산업의 육성이 필요한 시점임
- 최근 기후변화 및 지구 온난화에 대응하여 정부에서는 ‘저탄소 녹색성장’을 새로운 정책 기조로 설정하고 경제와 환경의 조화 속에 균형 성장을 도모하고 있음
- 갯벌어업은 갯벌 생태계 보존을 전제로 자연 생산력을 이용하여 수산물을 생산하고 있으므로 정부의 ‘저탄소 녹색성장’ 기조에 가장 부합하는 산업임
- 세계적으로 생물 다양성을 보유하고 있는 우리나라 갯벌에 대해 생태계 건강성을 유지하면서 첨단기술을 접목하여 갯벌의 수산물 생산 가치를 최대한 활용하여 새로운 지속 가능한 어업으로 육성해 나가는 것이 필요함



[그림 3-2] 갯벌어업 육성 비전 및 목표

## 나. 목표

- 갯벌어업을 2020년까지 10대 전략품종 중심으로 4조 원 산업으로 육성하여 어업인의 소득 증대를 목표로 설정하였음
- 구체적으로는 갯벌어업의 산업화가 어느 정도 진행되어 가시적인 성과를 거두고 있거나 단기간에 정착될 수 있는 품목인 갯벌참굴과 해삼을 각각 1조 산업으로 육성함
- 그리고 갯벌 수산물로서 개발 잠재력이 높고 R&D 투자를 통해 발전 가능성이 큰 품목인 바지락, 백합, 꼬막, 가무락, 갯지렁이, 낙지, 함초, 가시파래 등에 대해서도 2조 산업으로 육성해 나감
- 그 외에 장기적인 R&D 개발이 필요한 품종인 지주식 김, 황복, 갯벌뱀장어, 천일염, 꽃게, 자연산 미역, 전복, 개불 등은 장기적으로 육성시켜 나감

## 다. 추진전략 및 기대효과

### 1) 추진전략

- 갯벌어업의 목표를 달성하기 위해서는 다음의 네 가지 추진전략 설정을 통해 추진해 나감
- 먼저, 갯벌 생태계 보전이 전제된 갯벌어업 이용관리체계를 확립함으로써 지속 가능한 갯벌어업으로 유도해 나감
- 둘째, 단기, 중기, 장기의 단계별 추진을 통해 갯벌어업의 조기 정착과 성과 중심의 계획적인 사업이 추진될 수 있도록 도모함
- 셋째, 갯벌 수산물 중에서 수출이 가능하고 고소득화가 가능한 품목을 선정하여 이들 품목에 대한 선택과 투자를 집중하여 갯벌어업의 산업화를 조기에 달성하도록 함
- 마지막으로, 갯벌어업의 육성을 정부 주도로 실시하여 어느 정도 산업화가 진행되면 어업인 또는 민간 주도로 전환함으로써 자율성이 전제된 갯벌어업의 발전을 유도해 나감

## 2) 기대효과

- 이러한 갯벌어업의 육성을 통해 기대되는 효과는 다음과 같이 나타날 것으로 사료됨
- 첫째, 국제적인 식량 수급 불안전에 따른 수산식량 위기와 동시 다발적인 FTA에 능동적 대응을 위해 우리나라 수산업의 신성장동력원으로서 갯벌어업의 육성을 통해 경쟁력 있는 산업으로 발전시킬 수 있을 것임
- 둘째, 갯벌어업의 신규참여 확대와 성장기반 확충을 통한 갯벌지역 어촌사회의 새로운 성공적인 모델로 자리 잡을 수 있음
- 셋째, 갯벌 수산물의 안정적 생산을 통한 갯벌지역 어업인의 소득향상과 어촌지역의 경제 활성화를 달성할 수 있음

## 제2절 갯벌어업 육성 중점과제 및 추진계획

### 1. 중점과제 도출

- 갯벌어업의 육성을 위한 중점과제는 전술한 갯벌어업의 비전 및 목표를 효과적으로 달성할 수 있도록 여섯 가지 과제를 선정하였고, 이들 중점과제별 주요 사업도 도출하였음
- 갯벌어업 육성을 위한 제도적 기반 마련
- 갯벌어장 복원 및 유지 등을 위한 인프라 구축
- 갯벌어업 체계적 관리를 위한 모니터링 강화
- 갯벌어업 경쟁력 제고를 위한 R&D 투자 확대
- 갯벌참굴, 해삼 등 전략품목의 시범사업 추진
- 갯벌어업 산업화 교육 및 홍보 추진

<p style="text-align: center;"><b>갯벌어업 육성을 위한 제도적 기반 마련</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 갯벌어업 등 기존 제도 개정</li> <li>• 양식산업 육성법 제정에 반영</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>갯벌어장 복원 및 유지 등을 위한 인프라 구축</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 갯벌어장 환경개선 및 조성사업</li> <li>• 중요생산 및 번식장 조성</li> <li>• 지역 숙원사업 발굴·추진</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>갯벌어업 체계적 관리를 위한 모니터링 강화</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 갯벌어업 종합적 정기적 실태조사 추진</li> <li>• 갯벌어업 종합정보시스템 구축</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>갯벌어업 경쟁력 제고를 위한 R&amp;D 투자확대</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 갯벌어업 육성품종의 맞춤형 R&amp;D 추진</li> <li>• 갯벌어업 핵심분야 연구 추진</li> <li>• 갯벌어업 산업화 연구 추진</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>갯벌참굴, 해삼 등 전략품목의 시범사업 추진</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 갯벌참굴의 시범사업 추진</li> <li>• 해삼의 시범사업 추진</li> <li>• 갯벌 수산물 수익창출 모델 개발</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>갯벌어업 산업화 교육 및 홍보 추진</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 민관산학 협의체 구성 및 운영</li> <li>• 갯벌어업 산업화 교육프로그램 개발 및 교육</li> <li>• 갯벌어업 대국민 홍보 강화</li> </ul>

[그림 3-3] 갯벌어업 육성 중점과제 및 주요 사업

- 이들 갯벌어업 육성 중점과제 및 주요 사업은 본 연구의 세부과제인 갯벌어업의 현황, 품목별 세부 실천과제의 내용을 고려하여 도출하였음

- 또한 갯벌어업 육성을 위한 R&D 추진 및 산업화 방안, 갯벌어업 육성을 위한 법·제도 정비 방안, 갯벌어장 GIS 구축 및 활용 등도 참고하였음

## 2. 중점과제별 추진계획

### 가. 갯벌어업 육성을 위한 제도적 기반 마련

#### 1) 필요성 및 목적

- 현재 타 법률에서는 갯벌을 습지로 규정하는 등 이용 보다는 보존 및 규제로 운영되고 있고 기존 어업제도의 한계로 인해 우수한 갯벌 활용이 미흡함
  - ‘수산업법’에서는 갯벌을 마을어업과 패류·해조류양식어업 등으로 이용하고 있으나, 마을어업은 어촌계 중심의 배타적 이용과 인위적인 양식이 금지되어 새로운 기술도입 및 신규투자 유치 곤란
- 무한한 잠재력을 보유한 갯벌의 체계적 육성 제도 미비
  - 갯벌어장은 마을어업과 양식어업으로 이용되고 있어 지역 어업인들의 소득원으로 활용되고 있으나<sup>3)</sup>, 자연생산 의존형 단순채취 및 소극적 자원관리로만 이용·관리되고 있음
- 따라서 차세대 저탄소 녹색성장 동력산업을 육성하고 ‘황금갯벌’의 체계적 이용·관리로 친환경 수산생명산업기지로 육성하기 위한 갯벌어업의 신설과 기존 제도의 보완이 필요함

#### 2) 주요사업

- 수산업법의 개정 추진
  - 기존 마을어업에서 양식할 수 있도록 일부 품목 허용, 마을어업의 임대차 허용 대상에 ‘어업회사법인’을 포함, 수발기금의 용도 범위를 갯벌어업에 지원할 수 있도록 추가, 수질오염에 따른 손해배상 대상에 갯벌 오염의 내용 추가, 기르는 어업으로 장려하기 위한 보조금 대상에 갯벌어업 포함, 수산 데이터베이스 구축의 대상으로 갯벌어업 포함 등

3) 갯벌에서의 수산물 생산가치는 약 12억원(1km<sup>2</sup>당)으로 전체 갯벌에서 3조원(약2,500km<sup>2</sup>)이상 가치 추정하고 있음(한국해양연구원, 2008).

- 양식산업 육성법 제정에 반영
  - 갯벌어업의 개념 포함, 양식산업 구조개선 및 전환의 촉진, 양식산업 기본계획 및 시행계획, 양식장 이용개발계획, 양식업의 심사·평가, 양식장 관리해역, 환경조사, 양식산업의 육성 및 지원 등에 갯벌어업의 내용 반영

### 3) 추진일정

- 갯벌어업 육성을 위한 제도적 기반 마련은 2012~2013년까지 사업초기에 추진함으로써 이에 근거한 갯벌어업 육성이 제도적 근거에 따라 사업집행과 예산투자가 이뤄질 수 있도록 함
- 수산업법 등 기존 제도 개정 추진
  - 개정안 초안 토론회, 심포지엄, 간담회 및 공청회 개최 등
  - 개정안에 대한 정부안 확정 및 법령 시행
- 양식산업 육성법 제정에 갯벌어업의 내용을 반영
  - 법령안 초안 제정 및 토론회, 심포지엄, 간담회 및 공청회 개최 등
  - 법령안에 대해 정부안 확정 및 법령 시행

[표 3-2] 갯벌어업 육성을 위한 제도적 기반 마련 추진일정

갯벌어업 육성을 위한 제도적 기반 마련	연차별 추진일정								
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
- 갯벌어업 등 기존 제도 개정									
- 양식산업 육성법 제정에 반영									

### 4) 투자계획

- 별도의 예산 투자 없음

## 나. 갯벌어장 복원 및 유지 등을 위한 인프라 구축

### 1) 필요성 및 목적

- 갯벌어업 육성 및 발전의 기반이 되는 갯벌어장의 환경 악화가 진행되고 있음
  - 서산지구 방조제의 개방에 따른 천수만의 오염물질 유입, 2007년 말에 발생한 허베이스피리트호 유류오염 사고의 잔존 등으로 갯벌어장의 환경이 훼손되고 있음
- 무분별한 갯벌 개발 및 과도한 이용에 따른 갯벌어장 황폐화 진행
  - 갯벌어장의 축과 불가사리의 대량 발생, 과도한 이용 등으로 갯벌어장의 노후화가 일어나고 있음
- 따라서 갯벌어장의 환경개선, 훼손 또는 방치된 갯벌어업의 자원회복 프로그램의 가동, 주요 갯벌 품종의 인공종묘생산 등을 통해 고소득이 창출할 수 있는 갯벌어장의 옥토화 사업 등을 추진해 나감

### 2) 주요사업

- 노후 갯벌어장 또는 유류피해어장에 대한 어장환경개선 및 조성사업 추진
  - 마을어장 및 양식어장에 대해 어장환경 수용력을 고려한 수산생물의 최적 서식 환경 조성, 어장 내 통행로 조성, 어장정리, 침체어장·어구, 어장 폐기물, 폐어업 기자재 등의 수거사업 추진
  - 허베이스피리트호 유류피해어장 지원사업과 연계 추진
- 주요 갯벌 품종에 대한 종패발생장 환경개선, 우량 모패 이식 및 인위적 종패발생장 조성
  - 갯벌참굴, 바지락, 꼬막 등의 인공채묘장 조성 및 모패이식·살포
  - 자연종패 발생·번식에 필요한 모래살포·경운, 인공어초 투하
- 지역 숙원사업의 발굴·추진
  - 지역별 숙원사업 발굴 및 종합기복계획 수립 등을 통한 갯벌어장의 자원회복, 지속 가능한 어업활동 및 어업인 소득향상을 위한 기반 조성
  - 지역 숙원사업은 2020년까지 9개소를 추진함

### 3) 추진일정

- 갯벌어업 복원 및 유지 등을 위한 인프라 구축 육성 중 갯벌어장 환경개선 및 조성사업과 종묘생산 및 번식장 조성은 2012~2015년까지 추진함
- 지역 숙원사업의 발굴·추진은 매년 1개소씩 2012~2020년까지 9개소에 대해 지속적으로 추진함으로써 갯벌어업의 지역경제 활성화와 지속 가능한 어업활동 기반을 조성해 나감

[표 3-3] 갯벌어장 복원 및 유지 등을 위한 인프라 구축 추진일정

갯벌어장 복원 및 유지 등을 위한 인프라 구축	연차별 추진일정									
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
- 갯벌어장 환경개선 및 조성사업										
- 종묘생산 및 번식장 조성										
- 지역 숙원사업 발굴·추진										

### 4) 투자계획

- 갯벌어장 복원 및 유지 등을 위한 인프라 구축은 총 사업비 358억 원으로 산정하였으며 개별 사업별로는 갯벌어장 환경개선 및 조성사업에 172억 원, 종묘생산 및 번식장 조성에 123억 원, 지역 숙원사업 발굴·추진에 90억 원으로 추진함

[표 3-4] 갯벌어장 복원 및 유지 등을 위한 인프라 구축 투자계획

단위 : 억 원

갯벌어장 복원 및 유지 등을 위한 인프라 구축	사업비	연차별 투자계획									
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
소계	385	154	71	60	50	10	10	10	10	10	
- 갯벌어장 환경개선 및 조성사업	172	92	30	30	20						
- 종묘생산 및 번식장 조성	123	52	31	20	20						
- 지역 숙원사업 발굴·추진	90	10	10	10	10	10	10	10	10	10	

주 : 재정여건 및 사업타당성 검토에 따라 변동될 수 있음.

- 연차별 투자액은 2012년 154억 원에서 2015년 50억 원, 그 이후 2020년까지 매년 10억 원을 투자하는 것으로 하였음

## 다. 갯벌어업 체계적 관리를 위한 모니터링 강화

### 1) 필요성 및 목적

- 갯벌어업 육성 및 체계적 관리를 위한 객관적인 관련 자료의 축적이 전혀 이루어지지 않고 있음
  - 자연과학 측면에서 갯벌어장의 생태특성, 품종별 최적 서식환경, 유류오염 모니터링 등이 미흡함
  - 또한 갯벌어업의 실태와 관련하여 어촌계에서는 ‘어장관리실태조사서’를 작성·제출하게 되어 있으나 제대로 이뤄지지 않고 있어 갯벌어업의 이용·관리 실태에 대한 신뢰성이 낮음
- 갯벌어업에 대한 종합적인 실태조사의 추진을 통해 갯벌어업 육성을 위한 자료의 축적이 필요함
  - 자연과학 분야의 환경변화 조사 및 모니터링 등의 추진, 사회과학분야의 갯벌어업 실태조사 등을 추진하여 효율적 갯벌어업 육성 및 관리를 위한 자료의 축적과 이를 활용할 필요가 있음

### 2) 주요사업

- 갯벌어업 종합적 정기적 실태조사 추진
  - 자연과학 분야의 갯벌어장 생태, 유용생물 현황 및 서식조건 규명, 환경수용력 산정 등에 대한 조사 매뉴얼 개발, 이에 근거하여 정기적인 모니터링 실시
  - 사회과학 분야에서는 어장이용 실태, 생산 및 판매, 경영상황 등을 정기적으로 파악할 수 있도록 하고 ‘어장관리실태조사서’의 신뢰성을 높일 수 있는 방안을 수립
  - 갯벌어장의 환경개선사업의 효과를 측정하기 위한 자연과학 사회과학 분야의 평가체계를 구축해 나감

○ 갯벌어업 종합정보시스템 구축

- 갯벌어업 어장환경 실태조사와 갯벌어업의 이용·관리 실태조사의 결과를 갯벌어업 종합정보시스템으로 구축하여 다양하게 활용해 나감
- 갯벌어업 GIS와 연계하여 행정업무의 효율화 및 관련 정보의 과학화 실현

3) 추진일정

- 갯벌어업 체계적 관리를 위한 모니터링 강화는 2012년부터 실시하여 2020년까지 지속적으로 추진해 나가는 것으로 하였음
- 갯벌어업의 실태조사는 조사범위가 다양하기 때문에 중장기적으로 추진하는 것이 필요가 있으며, 갯벌어업 종합정보시스템의 구축 역시 갯벌어업의 실태조사를 토대로 작성되므로 2020년까지 지속적으로 추진해 나감

[표 3-5] 갯벌어업 체계적 관리를 위한 모니터링 강화 추진일정

갯벌어업 체계적 관리를 위한 모니터링 강화	연차별 추진일정								
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
- 갯벌어업 종합적 정기적 실태조사 추진									
- 갯벌어업 종합정보시스템 구축									

4) 투자계획

- 갯벌어업 체계적 관리를 위한 모니터링 강화의 총 사업비는 119억 원으로 산정하였음
- 이 중 갯벌어업 종합적 정기적 실태조사 추진에 86억 원, 갯벌어업 종합정보시스템 구축에 33억 원을 투자하여 추진함
- 연차별 투자액은 2012년 7억 원, 그 이후 2020년까지 매년 14억 원을 투자하여 정기적인 실태조사와 이에 근거한 종합정보시스템을 구축해 나감

[표 3-6] 갯벌어업 체계적 관리를 위한 모니터링 강화 투자계획

단위 : 억 원

갯벌어업 체계적 관리를 위한 모니터링 강화	사업비	연차별 투자계획								
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
소계	119	7	14	14	14	14	14	14	14	14
- 갯벌어업 종합적 정기적 실태조사	86	6	10	10	10	10	10	10	10	10
- 갯벌어업 종합정보시스템 구축	33	1	4	4	4	4	4	4	4	4

주 : 재정여건 및 사업타당성 검토에 따라 변동될 수 있음.

## 라. 갯벌어업 경쟁력 제고를 위한 R&D 투자

### 1) 필요성 및 목적

- 갯벌어업과 관련된 R&D의 산발적 추진으로 가시적인 성과 도출과 산업화와의 연계가 어려운 상황임
  - 갯벌의 역할이 재인식되면서 새로운 성장동력원으로서 갯벌어업이 중요시되고 있으나 갯벌어업에 대한 R&D가 체계적으로 추진되고 있지 못함
  - 갯벌어업 10대 육성 품목에 대해 품목별 맞춤형 R&D 추진방향 및 추진체계가 확립되어 있지 않음
- 한편 갯벌 수산물에 대한 국민적 수요가 증대하고 있고, 일부 갯벌 수산물의 수출 가능성이 확대되고 있음
  - 갯벌어장의 수산물인 바지락, 백합, 해삼 등은 일반국민이 선호하는 품종이며 국민소득의 증대, 웰빙식 확대 등의 식품소비 트렌드의 변화에 따라 이들 수산물에 대한 수요가 증대하고 있지만 공급이 따라가지 못하고 있음
  - 최근 중국의 수산물 소비 확대에 따라 해삼, 바지락, 전복 등 갯벌 수산물의 중화권으로 수출시장이 확대되고 있으나 수출시장의 개척을 위한 안정적 생산기반이 구축되어 있지 못함
- 따라서 갯벌 수산물의 안정적 생산체계를 확보하기 위해서는 갯벌어업의 산업화가 필요하며, 이를 달성하기 위해서는 갯벌어업 10대 육성품목에 대한 선택과 집중을 통해 지속적인 R&D가 필요함

## 2) 주요사업

- 갯벌어업 10대 육성품종 중심으로 맞춤형 R&D 추진
  - 갯벌어업 육성품종별로 생태특성 및 서식환경 조사, 해적생물 제어, 인공종묘생산 기술, 중간육성 양식 기술 등의 맞춤형 R&D를 추진함
- 갯벌어업 핵심분야 연구 추진
  - 갯벌어업 육성품종별로 고부가가치 기능성 물질개발, 고차 가공품 개발 등에 집중적 투자를 실시함
- 갯벌 육성품종 산업화 연구 추진
  - 갯벌 수산물에 대한 대량 소비처 발굴, 복합사업 모델개발, 기능성 가공품 개발 및 상품화 등의 산업화를 위한 연구도 추진해 나감

[표 3-7] 갯벌어업 10대 육성품종 등의 R&D 추진내용

구분	품종	R&D 추진내용
10대 육성 품종	갯벌참굴	서식환경 조사 기술, 해적생물 제어 기술, 서식환경 보전 기술, 3배체 인공종묘생산 및 안정적 공급 기술, 중간육성시설 관리, 대단위 양식단지 조성 및 관리, 상품화 등
	해삼	서식환경 및 적지 발굴 기술, 환경변화 감시 및 서식환경 개선 기술, 선발육종 및 인공종묘 대량생산 기술, 해삼전용 사료 개발, 인공어초 개발, 가공 기술 및 기능성 가공품 개발 등
	바지락	서식환경 규명 및 조사 기술, 환경변화 감시 및 서식환경 개선 기술, 해적생물(쏙) 구제 기술, 선발육종 및 인공종묘 대량생산 기술, 종패 발생장 조성, 채취 기술 기계화, 상품화 및 브랜드화 등
	백합	
	꼬막	
	가무락	
	갯지렁이	서식환경 규명 및 조사 기술, 인공종묘 대량생산 기술, 초기먹이생물 및 사료 개발, 양식 관련 기자재 개발, 고부가가치 신물질 추출 기술(뼈 본드 등) 등
	낙지	서식환경 규명 및 조사 기술, 환경변화 감시 및 서식환경 개선 기술, 인공종묘 대량생산 기술 등
	함초	함초 성분의 효과 조사, 임상시험, 선발육종, 다양한 가공제품 개발, 상품화 및 브랜드화 등
가시파래	서식환경 규명 및 조사 기술, 환경변화 감시 및 서식환경 개선 기술, 인공채묘 및 인공종묘 생산 등	
기타 품종	황복, 갯벌뽕장어, 천일염, 꽃게, 개불 등	서식환경 규명 및 조사 기술, 환경변화 감시 및 서식환경 개선 기술, 사료 및 약품 개발, 기능성 성분 규명, 양식기술 표준화, 고부가 상품화 개발, 미용·의약품 등의 소재 개발 등

### 3) 추진일정

- 갯벌어업 경쟁력 제고를 위한 R&D 투자는 2012년부터 시작하여 2020년까지 지속적으로 추진해 나감
  - 갯벌어업의 R&D 투자는 갯벌어업 육성품종별로 다양한 분야에서 연구개발이 필요하기 때문에 장기적으로 추진하는 것이 바람직함

[표 3-8] 갯벌어업 경쟁력 제고를 위한 R&D 투자 추진일정

갯벌어업 경쟁력 제고를 위한 R&D 투자확대	연차별 추진일정									
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
- 갯벌어업 육성품종의 맞춤형 R&D 추진										
- 갯벌어업 핵심분야 연구 추진										
- 갯벌어업 산업화 연구 추진										

### 4) 투자계획

- 갯벌어업 경쟁력 제고를 위한 R&D 투자의 총 사업비는 661억 원으로 산정되었음
  - 이 중 갯벌어업 육성품종 R&D 추진에 410억 원, 갯벌어업 핵심분야 연구 추진에 170억 원, 갯벌어업 산업화 연구 추진에 81억 원을 배정하였음
- 연차별 투자액은 2012년 21억 원으로 시작하여 2013년부터 80억 원으로 증액하여 2020년까지 추진함

[표 3-9] 갯벌어업 경쟁력 제고를 위한 R&D 투자계획

단위 : 억 원

갯벌어업 경쟁력 제고를 위한 R&D 투자확대	사업비	연차별 투자계획									
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
소계	661	21	80	80	80	80	80	80	80	80	
- 갯벌어업 육성품종 R&D 추진	410	10	50	50	50	50	50	50	50	50	
- 갯벌어업 핵심분야 연구 추진	170	10	20	20	20	20	20	20	20	20	
- 갯벌어업 산업화 연구 추진	81	1	10	10	10	10	10	10	10	10	

주 : 재정여건 및 사업타당성 검토에 따라 변동될 수 있음.

## 마. 갯벌참굴·해삼 등 전략품목의 시범사업 추진

### 1) 필요성 및 목적

- 전 세계적으로 갯벌참굴, 해삼 등 고급 수산물의 소비량 확대
  - 우리나라의 굴 생산량은 약 29만 톤으로 전 세계의 6.5%를 차지하여 중국에 이어 2위의 생산국이며, 일본, 프랑스 등에서 개체굴이 양식되고 있음
  - 우리나라에서는 2008년부터 갯벌참굴 수평망식 양식이 도입되기 시작한 이후 지자체의 시범사업으로 확대되고 있으며, 일반 각굴에 대비하여 품질이 뛰어나고 가격대가 높아 주로 호텔이나 고급 음식점, 그리고 홍콩 등지로 수출되고 있음
  - 한편 최근 해삼 수출단가가 크게 상승하면서 국내 해삼 생산금액은 지속적으로 상승하고 있으나 생산량은 오히려 감소하는 추세임
  - 해삼을 대량으로 생산하기 위해서는 고생산성 우량종묘 개발이 전제되어야 하지만 최근 연구개발이 시작되어 어업인의 우량종묘 수요에 부응하고 있지 못함
- 갯벌어업 수출품종의 규모화 및 산업화 등을 통한 수출기반 조성
  - 갯벌참굴의 종묘는 민간업체에서만 생산·보급되고 있는데 개체굴 치패는 모두 3배체이며 특허가 있고 단가가 비싸므로 저렴한 개체굴 종패의 보급이 필요함
  - 또한 갯벌참굴의 수출을 위해서는 안정적인 생산 물량 확보가 중요한데 생산 기반이 구축되지 않아 미흡한 상황임
  - 해삼 관련 우량종묘 개발이 미진하고 수출을 위한 건해삼과 같은 고부가가치 상품화가 제대로 이뤄지고 있지 않음

### 2) 주요사업

- 갯벌참굴의 시범사업 추진
  - 안정적 갯벌참굴 종묘를 확보하기 위해 단기적 외국산 종묘 이식에 의한 종패 확보, 중기적으로 우량 3배체 종패를 생산하는 원천 기술 개발 추진
  - 어업회사법인, 위탁생산 도입을 통한 신규 자본 유치 확대 및 양식장 규모화
  - 수출 대상국의 눈높이에 맞는 패류 위생관리제도 정비 및 브랜드 개발
  - 갯벌참굴 양식, 가공, 유통, 수출 분야 역할분담

- 2020년까지 갯벌참굴 양식장 7,500ha 개발
- 해삼의 시범사업 추진
  - 대규모 생산 위해 해삼 수출단지(양식섬) 개발 추진 및 살포식, 가두리식 등 대량 양성방법 개발
  - 우량 종묘의 안정적 확보 및 고생산성 대량 종묘생산 기술 개발
  - 방류, 육성, 가공, 수출 등을 연계한 복합산업화 추진
  - 고부가 가공기술 개발 및 보급 필요
  - 2020년까지 갯벌참굴 양식장 10,000ha 개발
- 갯벌 수산물 수익창출 모델 개발
  - 갯벌 수산물 양식(방류), 육성, 가공, 수출 등을 연계한 복합산업화 방향 및 기본 계획 수립
  - 정부(지자체), 어촌계(영어조합법인) 및 어업회사법인, R&D기관, 유통·가공업체 및 수출업체 간의 조직화 및 참여도 제고방안 도출
  - 갯벌참굴, 해삼 등 해외시장 동향 분석, 바이어 초청 등

### 3) 추진일정

- 갯벌참굴·해삼 등 전략품목의 시범사업은 2012년부터 시작하여 2020년까지 지속적으로 추진하며, 갯벌 수산물의 수익창출 모델 개발은 2013년에서 2015년까지 3개년으로 추진함
  - 갯벌참굴과 해삼의 전략품목에 대한 시범사업은 각 품목별로 다양한 분야에서 연구개발과 산업화가 필요하므로 장기적으로 추진해 나감
  - 갯벌 수산물의 수익창출 모델 개발의 경우 3년 동안 단기간 추진함으로써 조기에 산업화를 달성하도록 노력함

[표 3-10] 갯벌참굴·해삼 등 전략품목의 시범사업 추진일정

갯벌참굴·해삼 등 전략품목 시범사업 추진	연차별 추진일정									
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
- 갯벌참굴의 시범사업 추진										
- 해삼의 시범사업 추진										
- 갯벌 수산물 수익창출 모델 개발										

#### 4) 투자계획

- 갯벌참굴·해삼 등 전략품목의 시범사업 추진의 총 사업비는 810억 원으로 산정하였음
- 이 중 갯벌참굴의 시범사업 추진에 300억 원, 해삼의 시범사업 추진에 480억 원, 갯벌 수산물 수익창출 모델 개발에 30억 원을 각각 배정하였음
- 연차별 투자액은 2012년 60억 원으로 시작하여 2013년부터 2015년까지 100억 원으로 증액하고, 그 이후부터 2020년까지 매년 90억 원이 투자되는 것으로 하였음

[표 3-11] 갯벌참굴·해삼 등 전략품목의 시범사업 추진 투자계획

단위 : 억 원

갯벌참굴·해삼 등 전략품목 시범사업 추진	사업비	연차별 투자계획									
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
소계	710	60	70	90	90	80	80	80	80	80	
- 갯벌참굴의 시범사업 추진	300	60	30	30	30	30	30	30	30	30	
- 해삼의 시범사업 추진	380		30	50	50	50	50	50	50	50	
- 갯벌 수산물 수익창출 모델 개발	30		10	10	10						

주 : 재정여건 및 사업타당성 검토에 따라 변동될 수 있음.

## 바. 갯벌어업 산업화 교육 및 홍보 추진

### 1) 필요성 및 목적

- 갯벌어업 생산성 제고, 산업화를 위한 사업 주체의 육성 및 사업화 마인드 제고 필요
- 갯벌 육성품종 등에 대해 어업인을 대상으로 한 양식기술 등의 전수 기회가 미

흡한 반면, 어업인들은 고소득 품종에 대한 기술 습득을 희망

- 갯벌어업의 산업화를 위한 R&D 및 시범사업 담당기관을 중심으로 기술전술 및 교육을 통한 산업화 촉진 필요
- 양식기술 및 첨단 가공기술 R&D, 생산·가공·유통 복합산업화 육성을 위한 홍보·교육 추진
- 갯벌어장의 중요성, 갯벌어업의 성장동력원으로 육성 필요 등에 대한 국민적 이해·공감 필요
  - 갯벌어장 복원·유지, R&D 추진 결과, 어업인 소득향상 등의 성과를 홍보하여 어업인 및 전문가 등의 참여확대를 통한 갯벌어업의 조기 육성
  - 갯벌어업의 육성 및 갯벌어장 개발에 대한 반대 여론에 대한 홍보를 강화하여 친환경 생태적 개발이란 인식 전환 유도

## 2) 주요사업

- 민관산학 협의체 구성 및 운영, 전문가 네트워킹
  - (가칭)갯벌산업 자문위원회 및 갯벌산업 연구회 발족
  - 갯벌어업 육성을 위한 자문 등 추진
- 갯벌어업 산업화 교육프로그램 개발 및 교육
  - 갯벌참굴, 해삼 등 고소득 품종에 대한 양식기술 매뉴얼 개발·보급, 교육프로그램 개발·추진
  - 우량종묘 생산 및 양식기술, 사업성공 길잡이 등 대어업인 교육 실시 및 사랑방 간담회의 추진
  - 갯벌어업 육성품종 중심으로 정책방향, 시범사업 방향 등의 설명회 개최
- 갯벌어업 대국민 홍보 강화
  - 갯벌산업연구회 등을 활용하여 갯벌어업 육성을 위한 워크숍 정기적 개최
  - 갯벌어업 관련 전문가 인력 Pool 구성, 간담회 수시 개최
  - 갯벌어업 관련 영상물·홍보물 제작·배포, 갯벌어업 관련 홈페이지 구축 운영
  - 유명인사, 연예인 등을 '갯벌어업 홍보대사'로 위촉

### 3) 추진일정

- 갯벌어업 산업화 교육 및 홍보 추진은 2012년부터 시작하여 2020년까지 추진함
  - 이 중 민관산학 협의체 구성 및 운영은 2013년부터 2016년까지 4년 동안 추진함
  - 갯벌어업 산업화 교육프로그램 개발 및 교육은 갯벌어업 육성품종에 대해 지속적인 교육이 필요하므로 2012년부터 2020년까지 지속적으로 추진하는 것으로 하였음
  - 갯벌어업 대국민 홍보 강화는 2012년부터 2016년까지 5년 동안 추진해 나감

[표 3-12] 갯벌어업 산업화 교육 및 홍보 추진 추진일정

갯벌어업 산업화 교육 및 홍보 추진	연차별 추진일정								
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
- 민관산학 협의체 구성 및 운영									
- 산업화 교육프로그램 개발 및 교육									
- 갯벌어업 대국민 홍보 강화									

### 4) 투자계획

- 갯벌어업 산업화 교육 및 홍보 추진의 총 사업비는 60억 원으로 책정하였음
  - 세부 내용별로 보면, 우선 민관산학 협의체 구성 및 운영에 4억 원, 갯벌어업 산업화 교육프로그램 개발 및 교육에 38억 원, 갯벌어업 대국민 홍보 강화에 18억 원으로 나누었음
- 연차별 투자액은 2012년 1억 원, 2013년 6년, 2014년부터 2016년까지 11억 원으로 증액하고, 그 이후 2017년부터 2020년까지 매년 5억 원을 투자하는 것으로 하였음

[표 3-13] 갯벌어업 산업화 교육 및 홍보 추진 투자계획

단위 : 억 원

갯벌어업 산업화 교육 및 홍보 추진	사업비	연차별 투자계획								
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
소계	60	1	6	11	11	11	5	5	5	5
- 민관산학 협의체 구성 및 운영	4		1	1	1	1				
- 산업화 교육프로그램 개발 및 교육	38	1	3	5	5	5	5	5	5	5
- 갯벌어업 대국민 홍보 강화	18	1	3	5	5	5				

주 : 재정여건 및 사업타당성 검토에 따라 변동될 수 있음.

### 제3절 갯벌어업 육성 투자계획 및 재원조달

#### 1. 투자계획

- 갯벌어업 육성을 위한 중장기 기본계획에 필요한 투자규모는 2012년부터 2020년까지 총 1,935억 원으로 산정되었음
- 연차별로는 2012년 243억 원, 2013년 241억 원에서 증가하여 2014년과 2015년에 각각 255억 원, 245억 원이 집중적으로 투자되며, 사업이 안정화되는 2017년부터 2020년까지 매년 189억 원이 투자됨

[표 3-14] 갯벌어업 육성을 위한 투자규모 총괄

단위 : 억 원

사업명	합계	연도	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	1,935	243	241	255	245	195	189	189	189	189	189
갯벌어업 육성을 위한 제도적 기반											
- 갯벌어업 등 기존 제도 개정											
- 양식산업 육성법 제정에 반영											
갯벌어장 인프라 구축	385	154	71	60	50	10	10	10	10	10	
- 갯벌어장 환경개선 및 조성사업	172	92	30	30	20						
- 중요생산 및 번식장 조성	123	52	31	20	20						
- 지역 숙원사업 발굴·추진	90	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
갯벌어업 모니터링 강화	119	7	14	14	14	14	14	14	14	14	
- 갯벌어업 실태조사 추진	86	6	10	10	10	10	10	10	10	10	
- 갯벌어업 종합정보시스템 구축	33	1	4	4	4	4	4	4	4	4	
갯벌어업 R&D 투자 확대	661	21	80	80	80	80	80	80	80	80	
- 갯벌어업 육성품종 R&D 추진	410	10	50	50	50	50	50	50	50	50	
- 갯벌어업 핵심분야 연구 추진	170	10	20	20	20	20	20	20	20	20	
- 갯벌어업 산업화 연구 추진	81	1	10	10	10	10	10	10	10	10	
전략품목의 시범사업 추진	710	60	70	90	90	80	80	80	80	80	
- 갯벌참굴의 시범사업 추진	300	60	30	30	30	30	30	30	30	30	
- 해삼의 시범사업 추진	380		30	50	50	50	50	50	50	50	
- 갯벌 수산물 수익창출 모델 개발	30		10	10	10						
갯벌어업 산업화 교육 및 홍보 추진	60	1	6	11	11	11	5	5	5	5	
- 민관산학 협의체 구성 및 운영	4		1	1	1	1					
- 산업화 교육프로그램 개발 및 교육	38	1	3	5	5	5	5	5	5	5	
- 갯벌어업 대국민 홍보 강화	18	1	3	5	5	5					

주 : 재정여건 및 사업타당성 검토에 따라 변동될 수 있음.

- 세부 사업별로는 전략품목의 시범사업 추진의 투자규모가 가장 크고 이어서 갯벌어업 R&D 투자확대, 갯벌어장 인프라 구축, 갯벌어업 모니터링 강화, 갯벌어업 산업화 교육 및 홍보 추진의 순임

## 2. 재원조달

- 갯벌어업 육성에 소요되는 투자비의 재원조달은 일반/농특회계, 광특회계, 수발기금 등의 방식이 있음
- 이들 재원조달 방식은 모두 국비보조, 국비+지방비+자담, 국비+지방+용자+자담이 가능함
- 갯벌어업의 육성은 새로운 성장동력원으로 정부에서 주도적으로 추진하고 있으므로 갯벌어장 인프라 구축, 모니터링 강화, R&D 투자, 전략품목의 시범사업, 산업화 교육 및 홍보 추진 등은 일반/농특회계의 방식으로 대부분 국비로서 추진하는 것이 타당함
- 그 외에 지자체에서 독자적인 사업을 개발하거나 갯벌어업의 육성사업 중 민간이 참여하는 경우에는 일반/농특회계 또는 광특회계의 방식 중으로 추진하되 사업비의 분담은 국비+지방+자담, 혹은 국비+지방+용자+자담으로 형태로 추진하는 것을 제안함



[그림 3-4] 갯벌어업 육성 재원조달 방향



Chapter

04

## 품목별 세부 실천과제

제1절 갯벌참굴

제2절 해삼

제3절 바지락

제4절 백합

제5절 꼬막

제6절 가무락

제7절 갯지렁이

제8절 낙지

제9절 함초

제10절 가시파래

제11절 천일염

제12절 갯벌뱀장어

제13절 황복

제14절 꽃게

제15절 새우

제16절 개불

제17절 자연산 미역·전복



## 제 4 장 품목별 세부 실천과제

### 제1절 갯벌참굴

#### 1. 생산·가공·유통 현황

##### 가. 생산 현황

- 굴은 2010년 현재 450만 톤 정도 생산되며 우리나라 생산량은 29만 톤으로 전 세계의 6.5%를 차지하여 중국에 이어 2위의 생산국임
  - 국내 굴 생산 금액 또한 2,200억 원에 달하여 산업적으로 매우 중요한 중임
- 국내 참굴 양식 생산량은 2011년 28만 톤인데 이 중에 서해안에서 생산되는 굴은 1.9%를 차지함
  - 서해안의 양식 참굴 생산량은 2007년까지 3% 내외를 차지하였으나 2007년 12월 허베이스피리트호의 유류 유출 사고로 태안 지역의 참굴 양식 시설이 철거되면서 2008년 1% 미만으로 급감함
  - 2009년 이후로 생산량이 점점 회복되고 있으나 여전히 생산 비중은 2% 미만으로 유류 유출 사고의 여파가 아직도 진행 중임을 보여주고 있음
- 서해안의 굴 양식은 영세하고 노동집약적 형태이나 2008년부터 갯벌참굴 수평망식 양식이 도입되기 시작함
  - 수평망식 양식은 프랑스, 미국, 캐나다, 호주 등의 국가에서 대규모로 행해지는 양식 방법으로 개체굴 형태로 생산됨
  - 개체굴은 국내에서 일반적으로 생산되는 수하식 양식 굴에 비하여 껍질의 손상이 없고 형태가 일정하며 비만도가 높아 고부가가치 상품으로 판매가 가능함
  - 또한 수평망식 양식은 조수간만 차를 이용하기 때문에 바지락, 백합 등 기존 갯벌 패류 생산이 어려운 지역에서도 가능한 장점이 있음

- 갯벌참굴 양식 기술은 2007년 용진군의 지자체 사업으로 13개소 13ha에 시설물이 보급되기 시작한 이래 태안, 서천 등 27개소 43ha의 양식장에서 연간 약 300톤을 생산하고 있음
- 이는 전체 굴 생산의 0.1%에 불과한 양으로 현재 생산 비중은 미미함
- 민간업체 어장 15ha를 제외한 나머지 어장 1ha 미만의 소규모 시설임

[표 4-1] 2011년 갯벌참굴 생산 현황

사군	지역어촌계	계원수	set	ha	입식수량	생산수량	사업내용	비고
전체	27개소	3,794	23,109	43	12,688,690	4,043,277		
태안군	몽산리 지선	-	5,400	10	2,000,000	1,400,000	민간업체	
서천군	비인만 지선	-	2,700	5	1,500,000	1,050,000		
용진군	연평도 어촌계	307	2,335	4.3	0	0	보조사업	
	영흥 선재도어촌계	265	768	1.4	988,000	245,977	“	
	영흥 외리어촌계	48	312	0.6	518,000	168,300	“	
	영흥 내리어촌계	410	347	0.6	570,500	168,300	“	
	영흥 용담어촌계	30	433	0.8	1,049,500	168,300	“	
	영흥 영암어촌계	105	783	1.5	570,500	168,300	“	
	장봉 어촌계	220	426	0.8	640,500	57,000	“	
	대이작 어촌계	420	86	0.2	630,000	180,000	“	
	소이작 어촌계	53	420	0.8	630,000	0	“	
	승봉 어촌계	76	420	0.8	630,000	226700	“	
	덕적 어촌계	100	14	0.02			모패복원	서해갯굴입식
백령 진촌어촌계	45	15	0.02			모패복원	서해갯굴입식	
인천시	무의도 큰무리어촌계	80	103	0.2	136,990	22,900	보조사업	
	무의도 포내어촌계	67	315	0.6	182,210	30,000	보조사업	
	영종도 을왕어촌계	369	103	0.2	136,990	21,500	보조사업	
태안군	이원 삼동어촌계	300	20	0.03	-	-	모패복원	남해굴 입식
	이원삼동영어조합법인	186	560	1	-	-	모패복원	남해굴 입식
	소근리 어촌계	33	20	0.03	-	-	자원복원	남해굴 입식
	의항리 어촌계	97	305	0.6	-	-	자원복원	남해굴 입식
	안면 가경주 어촌계	70	1,020	1.9	240,000	54,000	seed bank	
	이원지구 Pilot	186	5,400	10			Pilot사업	2012.2입식
서산시	중앙리 어촌계	120	150	0.3	1,500,000		연구용역	
전남	무안군 송석어촌계	99	370	0.8	504,500		연구사업	전남해양 바이오연구원
	전남함평 석두어촌계	78	162	0.3	171,000	82,000	연구사업	전남수산사무소
	완도 영풍리어촌계	30	122	0.2	90,000		연구사업	군산대학교

주: 총생산량 400만패중 160만패(약40%)는 중간육성용 종패 생산, 80만패(약20%)는 민간업체 어장에 재입식됨.

- 현재 갯벌참굴 생산 시설은 지자체의 시범사업으로 계속 확대되고 있음
  - 인천시는 2013년까지 옹진군 선재도와 송봉도에 각각 20ha, 10ha 규모의 양식시설을 설치하기로 하였음
  - 태안군도 2011년 조성된 시범사업 어장 10ha를 2012년까지 25ha, 2013년까지 50ha로 규모를 늘리는 사업을 추진하고 있음
- 갯벌참굴은 종묘 생산 후 양성한 0.5~0.7cm의 종패를 중간육성을 통해 1~3cm로 키우고 이를 1년 동안 본양성을 하여 100g 내외의 개체굴로 생산함
  - 종묘 입식시기는 인공종묘의 생산시기에 따라 바다에 입식하는 시기가 다르지만 2~5월 사이에 만들어진 종묘를 육상 수조 내에서 사육수의 가온에 의한 양성이 이루어지기 때문에 가온 사육한 종묘를 서서히 수온을 내려 자연 해수 온도에 가깝게 순치하여 바다에 입식함
  - 중간 종묘의 수용밀도 및 양성기간은 서해안의 경우 해수의 수온이 10℃로 상승하는 4~7월까지 각고 5~10mm 크기의 종패를 종패 망에 1,000~3,000개체씩 수용하여 약 3개월 동안 중간 육성함
  - 본 양성 굴의 수용밀도 및 양성기간은 중간 육성한 각고 15~20mm 종묘를 크기 별로 선별하여 양성망에 300마리 내외의 밀도로 수용하여 약 12~20개월 양성하면 출하 가능한 70~200g 크기의 갯벌참굴 상품으로 성장함



[그림 4-1] 갯벌참굴 생산 과정

- 한편 국외에서는 일본, 미국, 프랑스가 개체굴을 양식하고 있음
  - 일본은 개체굴의 특징별로 브랜드화하여 전국에 각굴당 80~100엔의 가격으로 공급하고 있으며, 개체굴의 생산은 3배체 종묘와 일반 종묘를 수평망식, 채롱식으로 양식하는 기술이 확립되어 있음

- 미국은 참굴, 버지니아굴로 개체굴을 생산하고 있는데 주 생산지는 루이지애나주, 메릴랜드주 체사피크만, 워싱턴주이고 워싱턴주에서 가장 많이 소비되고 있음. 반껍질 생굴은 6개에 8~10달러에 판매되고 있음
- 프랑스는 참굴이 90% 이상을 차지하고 있으며 최대 생산지역은 브리타니 지방으로 연간 3만 5천 톤 이상을 생산함. 양식 방법은 바닥식과 수평망식이 주를 이루며 관광산업과 병행하여 발전하고 있음. 12개에 4~6유로에 판매되고 있음. 한편 2010년에는 헤르페스(Herpes) 바이러스로 인해 치패가 90% 폐사하여 생산량이 급감하기도 하였음

## 나. 가공·유통·수출 현황

- 현재 생산되고 있는 갯벌참굴은 별도의 가공 없이 각굴 형태로 유통되고 있음
  - 3배체 굴은 폐독이 발생하지 않고 생존 기간이 길어 상품성을 유지한 상태에서 연중 유통이 가능한 장점이 있음
- 일반 각굴에 대비하여 품질이 뛰어나고 가격대가 높아 주로 호텔이나 고급 음식점에 공급되고 있음
- 또한 2012년 상반기부터 본격적인 수출이 시작되었음
  - 2012년 3월 홍콩의 품질 인증을 통과하였고 5~6월에 13톤, 1억 1천만 달러를 수출하였음
  - 2012년 6월 수출 단가는 마리당 60~79g 크기가 0.5달러, 80~110g 크기가 0.7달러, 111~130g 크기가 1달러, 131~150g 크기가 1.3달러였음
  - 2012년 하반기에는 러시아, 마카오 등으로도 수출 시장이 확대될 것으로 전망되고 있음

## 다. 현안 사항

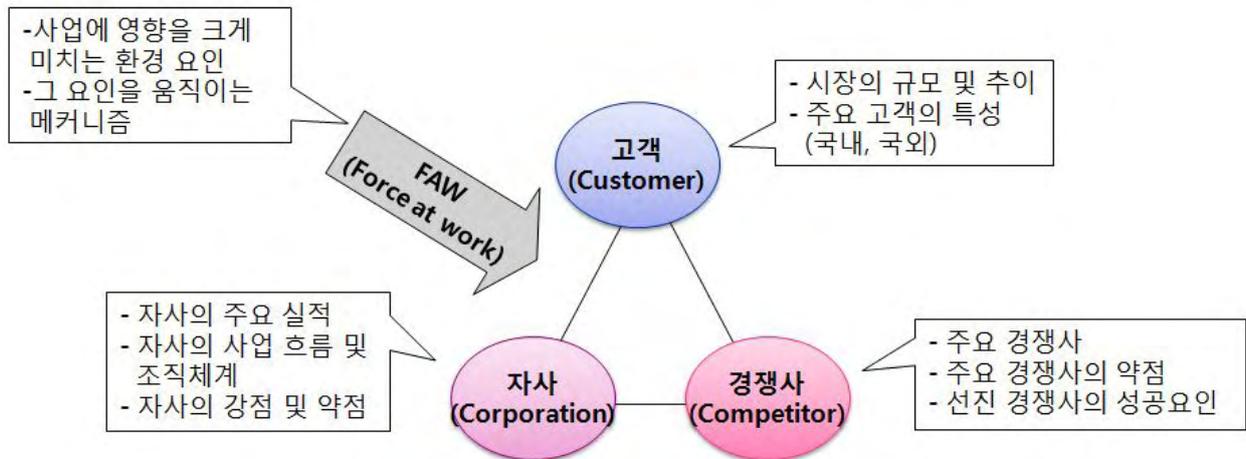
- 국내 참굴 인공 종묘 생산은 1990년대에 개발되어 2010년 현재 250만개의 채묘연구가 생산될 정도로 매우 보편화되어 있는 기술이지만 개체굴 종묘는 일부 민간업체를 제외하고는 생산이 전무함

- 현재 국내 민간업체가 생산·보급하는 개체굴 치패는 모두 3배체이며 특허가 있어 보급 단가가 50원 이상으로 형성되어 있음
  - 종패 수급 상황에 따라 단가 상승의 위험이 높아 수평망식 양식 기술의 보급을 위해서는 저렴한 개체굴 종패의 보급이 무엇보다 필요함
- 시범사업이 여러 곳에서 시행되고 있으나 1ha 미만의 소규모이어서 장기적으로 경쟁력을 갖추기 위해서는 판로 확보 및 물류비 절감을 위한 유통·판매의 아웃소싱이 필요함
- 안정적인 생산 기반 구축을 위해서는 양식 적지 확보가 필요함
  - 수평망식 개체굴의 경우 양식적지는 수심이 1~5시간 노출선이며 저질이 사니질 지역으로 바닥이 비교적 안정되어 평탄하며 시설물 설치가 용이해야 함
- 수출을 위해서는 안정적인 생산 물량 확보가 중요한데 생산 기반이 구축되지 않아 미흡한 상황임
  - 예를 들어 일본의 토센보, 이토츠상사 등과 같은 바이어는 판촉 및 홍보활동을 감안하여 연간 최소 물량 2천만 개를 요구하고 있음

## 2. 국내외 경쟁 여건 분석

### 가. 3C/FAW 분석

- 3C/FAW 분석은 고객(Customer), 경쟁사(Compeitior), 자사(Corporation)의 3C와 여기에 영향을 미치는 거시적인 요인인 FAW(Force at work)에 대한 정보를 모아 분석하는 기법임
  - Customer: 시장 규모와 추이, 고객의 특성과 속성 등
  - Compeitior: 주 경쟁사, 주 경쟁사의 강·약점, 선진 기업의 성공요인 등
  - Corporation: 자사의 주요 실적, 사업 흐름 및 조직 체계, 강·약점 등
  - Force at work: 사업에 영향을 미치는 환경 요인, 메커니즘 등



[그림 4-2] 3C/FAW 분석 개요

### 1) Customer

- 국내적으로 보면 갯벌참굴의 고객 측면에서의 강점은 신선한 맛과 향을 즐기는 차별화된 상품으로 연중 수요가 존재한다는 점을 들 수 있음
  - 호텔, 고급음식점, 외국인 거주 지역의 소매 유통 매장에서 소비되기 시작했으며 안정적으로 생산되면 수요가 늘어날 것으로 전망됨
  - 특히 프랑스, 홍콩 등에 있는 Oyster Bar 같은 신규 외식문화를 창출하여 소비시장이 확대될 수 있음
- 국외에서도 시장이 넓어 수출 잠재력이 큰 것으로 평가됨
  - 미국, 일본, 유럽은 전통적인 각굴 소비국으로 수입 의존도가 커서 수요가 많으나 선진국으로서 식품안전에 민감하므로 이에 대한 신뢰가 확보되어야 함
  - 홍콩은 중국과 달리 일찍부터 신선 각굴의 식문화가 발달하여 소비가 대중화되었으며 이를 위해 연중 많은 각굴을 수입하고 있음
  - 중국은 건조굴 소비가 많으나 소득이 늘어나면서 생굴 소비로 전환하는 경향이 나타나고 있음. 앞으로 더욱 수요가 증가할 것으로 기대됨
  - 동남아 지역도 경제권을 좌우하는 화교들의 소비가 중국, 홍콩의 소비 유형을 따라가고 굴 생산이 거의 없어 수입에 의존하며 한류를 통한 시장개척이 용이하여 수출 잠재력이 있음

## 2) Competitor

- 갯벌참굴의 국내 경쟁 상품은 수하식 각굴로 볼 수 있는데 중량이 떨어지고 따개비가 부착되거나 모양이 불품이 없어 상품성이 떨어짐
  - 또한 각굴로 출하하려면 수작업이 필요하므로 비용 증가 요인이 있음
  - 이에 따라 수하식 굴은 주로 알굴 형태로 회, 무침, 전, 국밥의 식재료로 사용하고, 12월~2월 주 생산시기에 일부 소량이 각굴 또는 반각굴로 외식업체, 대형유통업체 및 재래시장에 횡감으로 공급됨
- 수하식 굴은 패독이 발생하고 5~10월에 공급이 중단되기 때문에 외식업체에서 계절 메뉴로만 판매가 가능하여 각굴 시장 확대에 한계가 있음
- 수하식 굴은 갯벌참굴에 비해 생존 기간이 짧아 신선도 유지가 어려움
  - 갯벌참굴은 조간대에서 양식하여 썰물시에 물이 없는 상태로 태양과 공기 중에 5시간 정도 노출을 반복하여 수하식 굴에 비해 생명력이 강함
- 국외 경쟁 상품은 주요 굴 생산·소비 국가의 각굴인데 일본, 미국, 프랑스는 생산 지역의 재난 발생, 바이러스 발생 등으로 어려움을 겪고 있음
  - 일본은 2011년 3월 동일본 지진의 영향이 아직도 진행되고 있어 굴 안전성 문제가 확산되었고 생산도 감소하였음
  - 미국은 2010년 멕시코만 유류 유출사고로 안전성 문제가 제기되었고 주기적인 허리케인 피해로 생산이 영향을 받았음
  - 프랑스는 Herpes 바이러스 발생에 따른 폐사가 증가하여 굴 생산이 감소하는 추세임
  - 한편 중국은 각굴 소비가 아직 저조한 편이며 알굴 위주로 생산이 되고 있음. 중국 푸젠성의 하미굴(霞美牡蠣)은 일원화된 가공시스템을 구축하여 굴 생산을 규모화하고 생산-가공-유통 연계 및 브랜드화를 통해 경쟁력을 강화한 사례임

## 3) Corporation

- 우리나라의 갯벌참굴 산업은 시작 단계이지만 시범사업을 통해 개체굴의 고품질 규격화가 가능함을 보였고 홍콩 등에서 품질의 우수성을 인정받았음
  - 최근에는 소량이지만 수출도 시작되어 안정적인 생산기반이 구축된다면 수출산

업으로 잠재력이 높은 것으로 평가됨

- 수출 전략 상품으로 육성하기 위해 생산은 어업인이 하고 가공·유통은 민간의 전문 관리회사가 수행하거나 공공기관이 위탁하는 형태로 전문화·계열화가 추진되고 있어 생산·가공·유통·수출의 연계로 경쟁력을 확보할 수 있음
- 초기의 정부 주도의 시범사업은 신규 양식사업의 초기 투자에 따른 위험부담을 해소하는 데에도 도움을 주고 있음
- 그러나 시작 단계에서 해결해야 할 과제도 많이 있는데 가장 시급한 문제는 3배체의 우량 종패의 생산과 공급이 부족하다는 점임
  - 이는 공공 연구개발로 추진하여 넙치, 전복과 같이 쉽게 생산하고 공급할 수 있어야 충분한 물량 공급이 가능함
- 다른 문제로는 수출을 위한 패류 생산해역의 위생 관리 제도가 미비하다는 점임
  - 서해안은 아직 패류 수출을 위한 지정해역이 설정되어 있지 않아 엄격한 식품안전 기준을 요구하는 미국, 유럽 등으로의 수출 여건이 마련되어 있지 않음
- 그리고 현재 정부의 시범사업에 크게 의존하여 갯벌참굴이 생산되고 있는데 시범사업 이후 민간의 자본을 유치하여 양식 생산을 확대하는 방안이 필요함
  - 자본 유치가 원활하지 않을 경우 시범사업으로만 그칠 우려가 있음

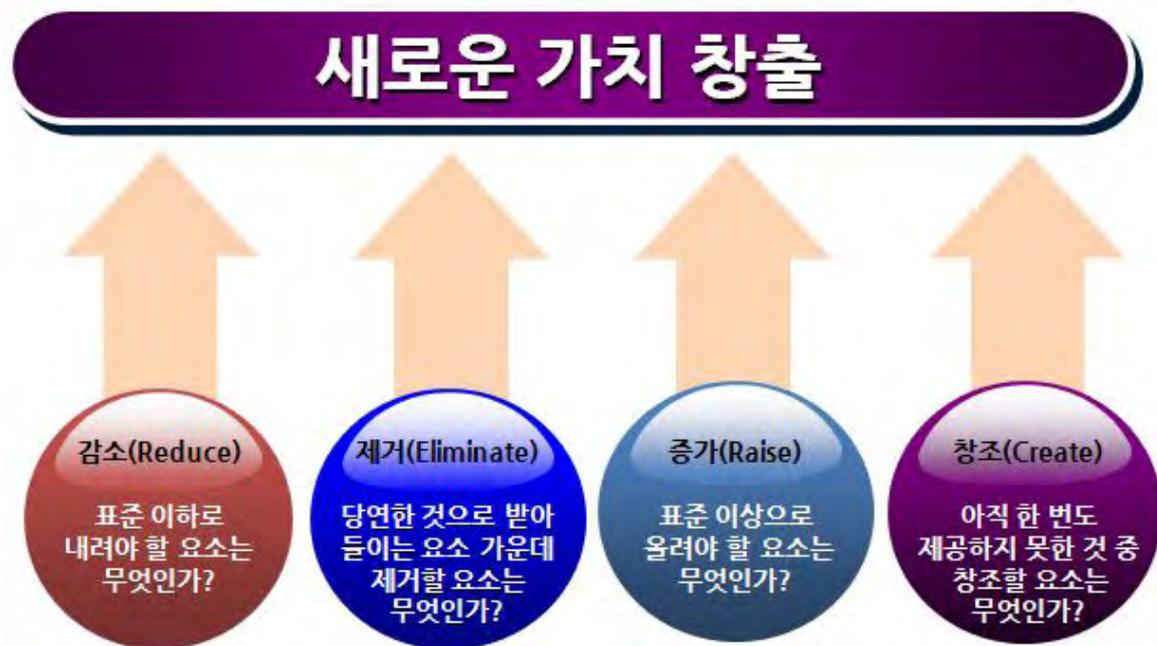
#### 4) Force at work

- 갯벌참굴 산업의 외부 환경적인 요인은 악재와 호재가 동시에 존재하고 있음
- 최근 급부상한 이슈로는 갯벌참굴과 직접적인 관련이 없지만 2012년 3월 미국 식품의약국(FDA)의 수출용 패류생산 지정해역 점검에서 위생관리 문제점이 발견되어 대미국 수출이 중단된 점을 들 수 있음
  - 이에 따라 일본, 대만 등 다른 수출 대상국으로 불신이 조장되고 있어 조기에 수습되지 않으면 갯벌참굴 수출에도 영향을 줄 수 있음
  - 수출이 되지 않을 경우 수출용 물량이 내수용으로 유입되어 국내 시장 가격이 폭락할 우려가 제기되고 있는데 이 또한 갯벌참굴 가격에 영향을 미칠 수 있음
- 최근 지속되고 있는 유럽 발 경제위기 지속으로 전 세계적인 경기가 불투명하다는 점도 악재임

- 갯벌참굴이 본격적인 수출 퀘도에 오르지 못하였기 때문에 불황이 장기화할 경우 수출 시장 개척에 어려움이 예상됨
- 반면 외부 환경 측면의 호재로는 현재 추진되고 있는 한·중 FTA, 한·중·일 FTA, 한·베트남 FTA로 수출 여건이 개선될 수 있다는 점, 일본의 2011년 대지진 및 원전 사고 여파로 대일본 수출이 확대될 수 있다는 점을 들 수 있음

## 나. ERRC 분석

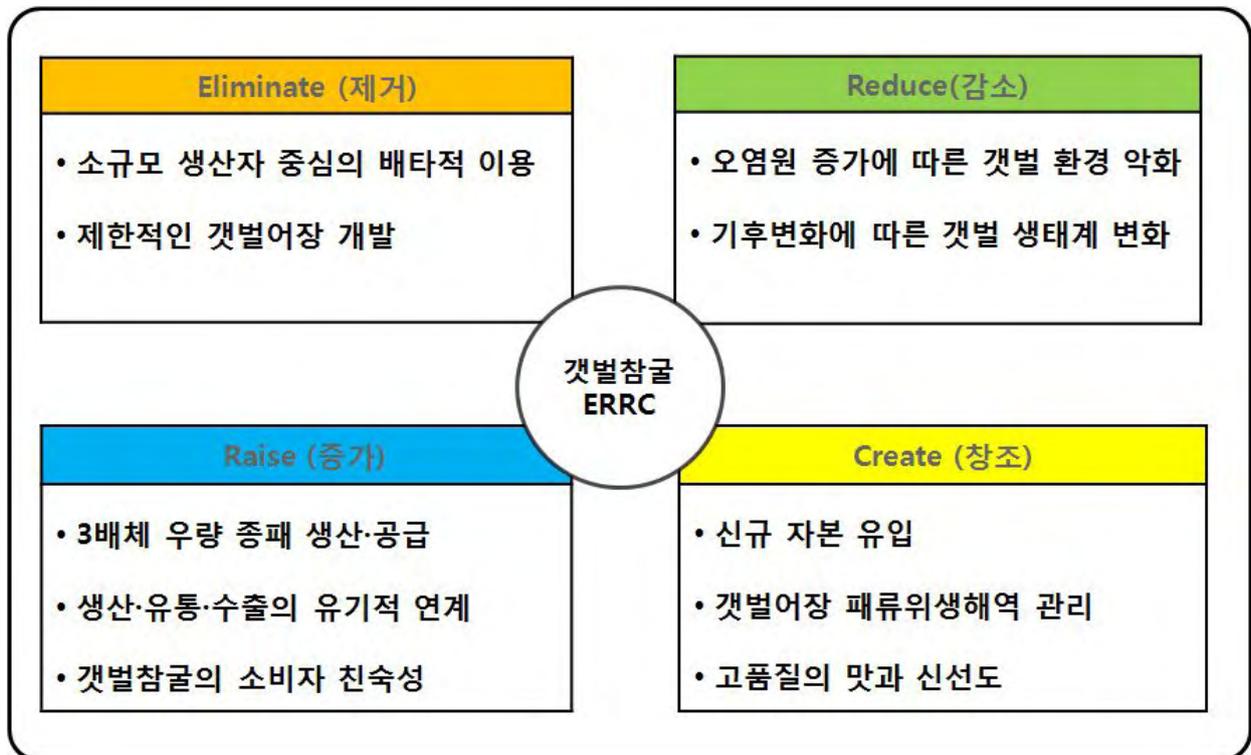
- ERRC 분석은 새로운 가치를 창출하기 위해 그동안 당연하게 받아들여진 것 중 제거해야 할 요소(Eliminate), 표준 이하로 줄여야 할 요소(Reduce), 표준 이상으로 올려야 할 요소(Raise), 새롭게 창조해야 할 요소(Create)를 구분하여 제시하는 분석 기법임



[그림 4-3] ERRC 분석 개요

- 갯벌참굴 산업의 ERRC 분석 틀로 경쟁 여건을 분석하고 전략을 도출하면 다음과 같음

- 제거해야할 부분은 갯벌어장의 효율적인 이용을 저해하고 있는 배타적인 이용 제도와 제한적인 갯벌어장 개발임
- 감소시켜야할 부분은 오염원 증가에 따른 갯벌 환경 악화, 기후변화에 따른 갯벌 생태계의 변화임
  - 이는 갯벌어업 전반에 대해 수산업의 기후변화 적응 대책으로 감소시켜야 함
- 이에 반해 증가시켜야할 부분은 3배체 우량 종패의 생산과 공급, 생산·유통·수출의 유기적 연계, 갯벌참굴의 소비자 친숙성을 들 수 있음
  - 특히 갯벌참굴의 생산량이 소량이어서 아직 다수 소비자가 인지하고 있지 않으므로 시장 확대를 위해서는 이를 개선할 필요가 있음
- 창조해야할 부분은 시범사업 이후 사업을 지속·확대하는 데 필요한 신규 자본의 유입, 수출의 전제조건이라 할 수 있는 갯벌어장의 패류 생산해역 위생 관리, 갯벌참굴 고유의 맛과 신선도임



[그림 4-4] 갯벌참굴 ERRC 분석

### 3. 사업화 전략 및 세부 실천 방안

#### 가. 사업화 전략

- 종패의 안정적인 공급 기반을 구축함
  - 단기적으로는 외국산 종묘 이식승인에 의한 종패 확보 및 대체
  - 중기적으로는 우량 3배체 종패를 생산하는 원천 기술 개발 투자
  - 공공 차원의 종패 생산 및 공급 채널 확대(민간 독점, 수입산 의존 해소)
- 양식어장 개발 및 자본 유치를 확대함
  - 갯벌어장의 적지 조사 통한 기존 어장의 재개발
  - 어업회사법인, 위탁생산제도 도입을 통한 신규 자본 유치 확대
  - 고령어가은퇴직불제, 경영이양직불제 등을 통한 신규 인력 진입 촉진
- 국제 기준에 부합하는 수출 기반을 조성함
  - 수출 대상국의 눈높이에 맞는 패류 위생관리제도 정비
  - 노로바이러스 등의 오염원 관리 강화
  - 관련 국제 인증 획득 및 안전성 홍보
  - 활굴 품질관리를 위한 유통 인프라 확보
  - 규격화 통해 맛이 균질화되도록 품평회 등의 평가제와 등급화제 도입

목표

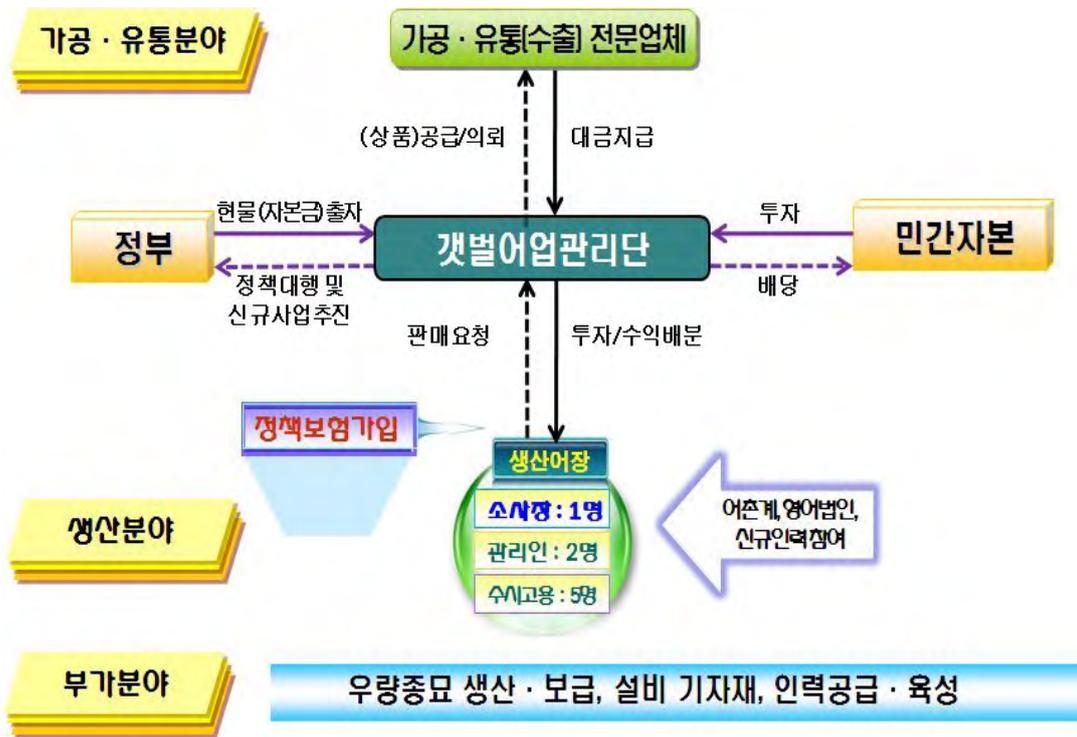
“수출 전략 상품화를 위한 갯벌참굴 산업의 육성”



[그림 4-5] 갯벌참굴 사업화 목표 및 전략

### 나. 생산·가공·유통·수출 연계 방안

- 생산은 어업인이 전담하고 가공·유통·수출은 기업 또는 전문업체에서 수행함
- 정부와 민간이 공동 출자하는 공공적 성격의 관리기구를 설립함
  - 갯벌참굴 양식은 새롭게 육성하는 분야로 자생적으로 기업 또는 전문업체가 어업인과 계열화되기 어려우므로 정책적으로 이를 조성하는 관리기구 필요
  - 민간자본의 직접적인 유입 시 우려되는 어업인의 자본 종속을 막고 어업인 간 과당경쟁에 따른 가격교섭력 저하를 방지함
- 관리기구(가칭 ‘갯벌어업관리단’)는 갯벌참굴을 생산하는 어업인과 가공·유통·수출의 전문업체를 매개함
  - 또한 생산에 필요한 투입재, 인력 공급의 역할도 수행함
- 또한 관리기구는 자본을 유치하는 창구 역할을 하여 정부나 민간으로부터 출자를 받고 이를 생산 및 가공·유통·수출에 투입하며 그 수익을 다시 배당하는 역할을 수행함



[그림 4-6] 갯벌참굴의 생산 및 가공·유통(수출) 연계 체계

#### 다. 국내외 마케팅 방안

- 위생, 검역 담당자의 방문에 앞서 수입바이어, 전문기자 등을 초청하여 안전성 관리 상태를 설명하여 자국에 알릴 수 있도록 홍보함
- 수출 대상국가에 적합한 마케팅 전략을 개발함
  - 수출 대상국가를 선정하고 유통 및 소비실태를 분석
  - 맛 테스트 등 마케팅을 집중하여 소비자에게 접근하는 전략 개발
- 일본, 홍콩, 중국 및 미국 등 시장개척을 위한 시험 수출을 시도함
  - 박람회 및 전시회 등을 통해 상품 홍보 및 바이어 발굴
  - 갯벌참굴 상품 브랜드 개발
- 경쟁국산 상품과 차별적 요소를 발굴하여 홍보함
- 식재료로서 요리사 등 전문가, 관련분야 전문가 및 오피니언 리더를 통한 상품성 인식을 제고함

- 초기단계에 시장진입을 조기 정착하기 위해 요리 홍보행사를 실시하고 매스컴을 통해 인지도 확대
- 일간지 등 매스컴 및 전문지 기자, 유명 요리사 등을 초청하여 현장방문을 실시하여 기사마케팅 실시
- 또한 갯벌참굴 생산 단지를 조성하여 체험 관광 사업과 연계한 마케팅 방안도 고려할 수 있음
- 갯벌참굴 양식 체험 어장을 직접 체험하거나 요리, 음식, 여행 등의 문화체험 여행 상품을 개발하여 마케팅에 활용함



관광 코스	내 용
직접체험 여행	갯벌참굴 양식 체험어장 여행, 어촌생활 체험 등
간접체험 여행	전설탐방, 갯벌 소재 영화 따라가기, 굴 관련 소재 작품 따라가기 등 어메니티 자원
문화체험 여행	갯벌참굴 요리 음식 여행, 갯벌참굴 축제, 홈스테이, 어촌풍물 여행 등

[그림 4-7] 갯벌참굴의 관광사업과 연계한 마케팅 방안

- 이를 위해 최근 갯벌참굴 시범사업을 진행하고 있는 태안 이원지구에 시범 복합 산업단지인 갯벌참굴 테마파크 조성을 검토함
- 테마파크에는 갯벌참굴 양식장을 비롯하여 선별장, 출하집하장, 가공공장, 종묘배양장, 종묘 중간육성장, 교육 연구센터, 생태 체험학습장, 갯벌참굴 레스토랑, 굴 피크닉 마당, 굴 회원 등이 입지할 수 있음



[그림 4-8] 갯벌참굴의 복합산업 단지 조성 방안 예시

## 라. 사업 수행 주체별 역할 분담 방안

- 갯벌어업의 사업 수행 주체의 관점에서 산업화 모델은 어업인주도형, 어업단체주도형, 민간주도형, 공공주도형, 절충형의 5종으로 구분됨
  - 어업인 주도형은 어업인 개인이나, 어업인이 공동출자한 영어조합법인, 어업회사 법인이 주도하는 형태임
  - 어업단체 주도형은 협동조합이 자회사나 지분출자를 통해 운영하는 방식으로 수협중앙회 자회사, 출자법인, 종합공동사업법인 등이 이에 해당하며, 농산업의 예로 (주)목우촌을 들 수 있음
  - 민간 주도형은 어업의 자본이 어업경영체를 운영하는 것으로, 농산업의 예로 현대그룹 서산농장, (주)하림이 있음
  - 공공 주도형은 정부나 지자체가 경영체를 직접 설립하는 형태로 농산업의 예로 구미원예수출공사, 영양고추유통공사 등이 있음
  - 절충형은 지자체, 어업인, 어업단체가 공동출자하는 형태로 시군유통회사인 완도전북주식회사, 여수새꼬막주식회사 등을 들 수 있음

[표 4-2] 갯벌어업 사업 수행 주체별 산업화 모델 유형

구분	운영 방식(형식)	대표회사(법인)
어업인 주도형	생산을 담당하는 어업인이 개인출자 또는 공동출자 하는 방식	영어조합법인, 어업회사법인, 어업인 개인회사
어업단체 주도형	협동조합이 자회사나 지분출자를 통해 운영	수협중앙회 자회사, 출자법인, 종합공동사업법인
민간 주도형	어업의 자본이 어업경영체 운영	현대그룹 서산농장, 하림
공공 주도형	정부나 지자체가 경영체 설립·운영 (지역특산물 가치 제고)	구미원예수출공사(화훼 유리온실), 영양고추유통공사
절충형	네 가지 유형 절충방식	지자체, 어업인, 어업단체 공동출자, 시군유통회사

- 갯벌참굴 사업은 신규로 추진되는 양식 사업이어서 공공 주도형 성격이 강하지만 사업의 성공을 위해서는 어업인, 유관단체 등의 역할 분담도 중요하게 작용함. 사업 수행 주체별 역할 분담 방안은 다음과 같음
  - 정부(중앙·지자체) : 시드머니 출자, 민간자본 유치, 인력 육성, 위생관리
  - 관리기구(위탁기관) : 종묘입식·양식·관리·출하 등 종합 경영관리
  - 어업인 : 어장관리 등 생산에 전념(선 노동제공 후 정산)
  - 연구기관 : 양식적지 개발, 안정적 양식기술 개발,
  - 가공·유통 업체 : 해외시장 개척, 마케팅

#### 4. R&D 추진 방향

- 갯벌참굴 R&D는 양식적지 선정을 위한 적정 서식환경 구명, 경제성 있는 양식을 위한 양식기술로 구분됨
- 적정 서식환경 구명을 위한 R&D에는 서식환경 조사 기술, 해적생물 제어 기술, 서식환경 보전 기술이 있음
  - 단기적으로는 서식환경에 미치는 요인을 조사하는 기술, 적지 선정하는 기술, 해적생물의 종류·생태·습성을 구명하는 기술, 먹이원 및 환경수용력을 평가하는 기술을 개발함

- 중장기적으로는 질병 및 해적생물을 모니터링하는 기술, 기후변화·오염원 등에 따른 서식환경 변화 감시·예측 기술을 개발함
- 양식기술 개발을 위한 R&D로는 인공종묘 생산 기술, 중간육성 기술, 본양성 기술이 있음
- 단기적으로는 3배체 종묘 생산 기술, 중간육성시설 관리 기술, 본양성시설 관리 기술을 개발함
- 중장기적으로는 50~200ha 규모의 대단위 양식단지 조성을 위한 운영·관리 기술을 개발함

[표 4-3] 갯벌참굴 R&amp;D 추진 방향

구분		단기	중장기
적정 서식환경 구명 기술	서식환경 조사	서식환경에 미치는 요인, 적지선정	
	해적생물 제어	해적생물의 종류·생태·습성 구명	질병 및 해적생물 모니터링
	서식환경 보전	먹이원, 환경수용력 평가	서식환경 변화 감시·예측
양식기술	인공종묘 생산	3배체 종묘 생산	
	중간육성	중간육성시설 관리	
	본양성	본양성시설 관리	대단위 양식단지 운영·관리

## 제2절 해삼

### 1. 생산·가공·유통 현황

#### 가. 생산 현황

- 우리나라 해삼 생산량과 생산금액 추이
  - 2011년 우리나라 해삼 생산량은 2,351톤이며, 생산금액은 352억 원임<sup>4)</sup>
  - 우리나라 해삼 생산량은 2002년 이후 점차 증가해 오다가 2007년에 2,936톤을 기록한 이후 2009년부터 점차 감소하고 있음
  - 반면 생산금액 측면에서는 2008년부터 지속적인 증가세를 보이고 있음
  - 2000년대 후반(2006~2009)의 해삼 생산금액 증가는 생산량 증가에서 비롯되었음
  - 그러나 2010년과 2011년의 해삼 생산액의 증가는 생산량 증가 보다는 단가 상승에 기인함
  - 즉 동 기간 동안 생산량은 감소하였음에도 불구하고 세계 최대 해삼 소비국인 중국의 해삼 수요 확대 및 공급 부족이 국제 해삼 가격 및 우리나라 국내 해삼 가격 상승을 유발하였음



자료: 농림수산식품부, 수산정보포털.

[그림 4-9] 해삼 생산 추이

4) 수산정보포털 자료임. 마을어업 생산량이 제대로 보고되지 않아 실제 해삼 생산량은 보다 많을 것으로 추정됨.

- 우리나라 해삼 산지가격은 2000년 이후부터 약 2배가량 상승
  - 2000년에 kg당 7,166원이던 국내 해삼 가격은 2011년에는 평균 14,986원까지 상승하여 약 2배가량 상승함
  - 중국 내 생산 부진과 맞물려 2011년 9월에는 kg당 23,954원까지 치솟았음

[표 4-4] 해삼 산지가격 추이

단위 : 원/kg

연도	2000	2001	2006	2007	2008	2009	2010	2011
단가	7,166	9,244	9,788	9,416	9,185	9,606	12,392	14,986

자료: 농림수산물부, 수산정보포털.

- 어업별 해삼 생산 현황
  - 2011년 기준 우리나라의 해삼 생산량 현황(수산정보포털 어업생산통계)을 어업별로 보면 해면어업 생산량이 96.1%를 차지하고 있으며 천해양식이 3.9%를 차지하고 있어서 아직까지 양식어업 생산량은 미미한 수준으로 나타났음
  - 해면어업 내 어업별 생산을 보면 마을어업이 31.8%를 차지하고 있으며 다음으로 잠수기어업이 26.8%를 차지하고 있는 것으로 나타났음
  - 마을어업의 경우, 마을어장의 실제 관리 유무에 따라 생산량 파악이 정확하게 이뤄지기 힘든 측면이 있어서 실제 해삼 생산량은 이보다 많을 것으로 추정되고 있음
  - 마을어업에 의한 해삼 생산은 일반적으로 '정부의 종묘방류 지원 + 어촌계 관리' 또는 '자연발생 + 어촌계 관리'에 의해 이뤄지고 있음
  - 생산에 있어서는 대다수 어촌계의 경우 해삼 채취를 해녀 또는 잠수기에 맡기고 있는 실정임
  - 이로 인해 생산금액을 어촌계와 해녀 또는 잠수기가 6:4 또는 5:5의 형태로 배분하고 있음
  - 여러 어촌계에서 이러한 배분 방식에 대해 불만을 갖고 있지만 현재 채취 방법에 대한 뚜렷한 대안을 찾지 못하고 있는 실정임

- 이와 같은 마을어장에서의 해삼 채취는 여러 가지 문제를 야기하고 있는데 어장 임대차 및 타인지배로 변질되거나 단기적 이익 추구로 자원 남획 및 고갈을 유발할 가능성이 높음
- 이로 인해 많은 지역의 해삼 생산이 자원의 자연 재생산 순환구조를 갖지 못하고 인위적인 방류에 크게 의존하고 있는 실정임

[표 4-5] 어업별 해삼 생산 현황

구분	2010년		2011년				
	생산량 (톤)	생산액 (백만 원)	생산량 (톤)	생산량 비중(%)	생산액 (백만 원)	생산액 비중(%)	
합계	2,687	33,296	2,351	100.0	35,233	100.0	
해 면 어 업	소 계	2,687	33,296	2,259	96.1	33,331	94.6
	잠수기	544	7,113	631	26.8	8,337	23.7
	연안통발	73	883	103	4.4	1,340	3.8
	마을어업	460	6,076	748	31.8	13,862	39.3
	기타어업	1,610	19,224	777	33.0	9,791	27.8
천해양식	-	-	92	3.9	1,902	5.4	

자료: 농림수산식품부, 수산정보포털.

○ 해삼 종묘생산 현황

- 한편 해삼 생산은 마을어장을 중심으로 한 해면어업 이외에 양식업에 의해 일부가 이뤄지고 있음
- 그러나 양식업에 있어서는 축제식 양식방법에 의한 생산은 거의 없는 실정이며 육상 수조식에 의한 종묘 생산이 제한적으로 이뤄지고 있음
- 한국해삼협회에 따르면 2011년 기준 종묘 생산량(협회 소속 업체 생산량)은 11,721만 미이며, 협회 미소속 생산량을 합산하면 종묘 생산량은 11,721만 미를 훨씬 상회할 것임
- 해삼 종묘생산량을 지역별로 보면 경남이 가장 많으며 다음으로 전남, 인천, 제주 순임
- 해삼종묘의 매입방류 시 매입 단가는 2010년에는 미당 평균 557원이었으며 2011년에는 577원이었음

[표 4-6] 해삼 종묘 생산 현황(2011년)

단위 : 만 미

합계	강원	충남	전북	전남	인천	제주	경북	경남
11,721	319	636	621	2,198	1,823	1,735	1,114	3,275

주: 한국해삼협회 소속 54개 업체의 생산량을 대상으로 함.

자료: 한국해삼협회.

#### ○ 지역별 해삼 생산 현황

- 2011년도 해삼 생산량 상위 10개 기초자치단체(시·군·구)의 생산 현황을 보면 통영시 677톤, 태안군 483톤, 보령시 289톤 등으로 해삼 생산이 주로 서해안과 남해안에 집중되어 있는 것을 알 수 있음
- 우리나라에서 청해삼은 주로 전남, 충청, 강원 지역에서 생산되고, 홍해삼은 제주도를 중심으로 생산되고 있음

[표 4-7] 2011년 해삼 생산량 상위 10위 지자체

순위	시군구	생산량(톤)	생산액(백만 원)
1	통영시	677	8,949
2	태안군	483	7,667
3	보령시	289	6,036
4	사천시	128	1,430
5	포항시	113	1,765
6	창원시	93	1,146
7	거제시	68	796
8	제주시	64	1,036
9	완도군	63	709
10	여주시	59	670

자료: 농림수산식품부, 수산정보포털.

## 나. 가공·유통·수출 현황

#### ○ 우리나라의 해삼 가공 및 유통

- 우리나라 해삼 생산은 생해삼 생산 위주로 진행되어 왔기 때문에 가공기술 경쟁력의 제고가 필요함
- 이에 따라 최근 가공업체를 중심으로 고부가가치 가공제품 개발에 노력을 경주하고 있음

- 최근 들어서는 건해삼 가공에서 확대되어 해삼 가공식품 개발이 활발히 전개되고 있음
- 우리나라 해삼 유통은 “마을어업 생산 → 수집상 → 보따리상 수출”이 일반적임
- 최근 들어 중국의 수입업자들이 서해안 해역을 돌면서 생산물을 수집하여 중국으로 송출하는 사례가 늘고 있음
- 우리나라의 해삼 수출입 물량 추이
  - 우리나라 해삼 수입량은 2000년부터 2002년까지는 상승하다 이후부터는 전반적으로 감소하는 추세를 보이고 있음
  - 2002년 1,429톤을 최고정점으로 점차 감소하여 2011년에는 수입량이 461톤까지 하락하였음
  - 반면 수출량은 2001년부터 2008년까지는 매우 완만하게 상승하다가 2009년과 2010년에는 크게 상승하였음
  - 그리고 2011년에는 국내 생산량 감소와 더불어 다소 감소하는 경향을 보이면서 수출량이 170톤으로 줄어들었음
  - 2011년 세부품목별 해삼 수출량을 보면 기타가공 35%, 염수장 19%, 냉동 19%, 냉장(신선·산것·냉장) 15%, 건조 10.1% 순임
  - 따라서 해삼 품목 중 가장 부가가치가 높은 건조 해삼의 수출량은 가장 낮은 것으로 나타났음
  - 그러나 건해삼 수출이 약 3%인 점을 감안하면 수출량이 작다고 무시할 수 없는데, 2011년 수출액 13,086천 달러 중 건해삼의 수출액은 2,890천 달러로서 기타가공 6,700천 달러 다음으로 높게 나타났음
- 우리나라의 해삼 수출입 금액 추이
  - 이상과 같이 해삼은 아직 수출량이 수입량에 비해 크게 낮은 실정임
  - 그러나 수입량은 계속 감소하고 있으며 수출량은 최근 급격한 증가세를 보이고 있는데 이는 수출액과 수입액의 변화 추이에 잘 나타나고 있음
  - 우리나라 해삼 수출액이 2000년에는 302천 달러이었으나 이후 빠르게 증가하여 2011년에는 13,086천 달러에 이르렀음

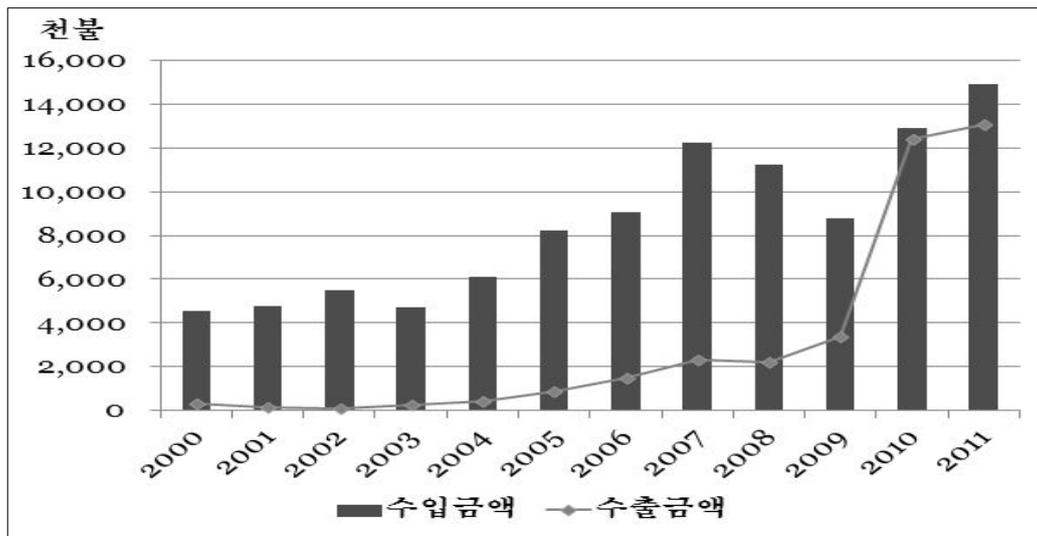
- 반면, 수입액은 2000년에 4,542천 달러이던 것이 2011년에는 14,924천 달러로 증가하였음
- 즉 동 기간 동안 수출액은 43배가 증가한 반면 수입액은 3배에 그침으로서 2011년에는 수출액이 수입액과 거의 비슷한 수준에 육박하였음
- 따라서 우리나라 해삼 수출입 물량과 금액에서 이상과 같은 추세를 계속 보인다면 조만간 수출액이 수입액을 크게 상회할 것으로 전망되며, 향후 수출 순흑자 품목으로서의 역할을 충분히 발휘할 것으로 기대됨

[표 4-8] 해삼 수출입 물량 추이

연도	수입량(톤)						수출량(톤)					
	염수장	냉동	건조	냉장	기타 가공	합계	염수장	냉동	건조	냉장	기타 가공	합계
2000	14	2	7	6	652	681	0	6	3	11	16	36
2001	0	9	11	31	1,006	1,057	0	5	0	5	5	15
2002	1	5	18	93	1,312	1,429	0	0	0	5	10	15
2003	25	6	9	86	990	1,116	0	0	0	9	18	27
2004	1	67	2	168	802	1,040	2	0	1	12	33	48
2005	0	126	28	198	976	1,328	0	4	2	8	33	47
2006	0	21	48	157	905	1,131	0	0	1	25	9	35
2007	0	20	56	124	757	957	0	1	0	31	14	46
2008	0	338	31	88	570	1,027	1	7	15	28	13	64
2009	0	218	3	91	408	720	5	39	4	20	47	115
2010	88	161	1	89	342	681	23	99	15	29	38	204
2011	1	105	0	61	294	461	34	32	18	26	60	170

주: 해삼 염수장(0307993920), 산것·신선·냉장(0307919020), 냉동(0307991910), 건조(0307992920), 기타가공(1605909020)을 합산한 것임.

자료: 농림수산물부, 수산정보포털.



자료: 농림수산물부, 수산정보포털.

[그림 4-10] 해삼 수출입 금액 추이

○ 국가별 해삼 수출입

- [표 4-9]는 2011년 우리나라에서 생산된 해삼에 대한 국가별 수출 및 외국으로부터의 수입 현황을 나타낸 것임
- 수출은 중국과 홍콩을 묶은 중화권 수출이 93%를 차지하고 있음
- 반면 수입량 측면에서는 인도네시아 81톤, 일본 77톤, 필리핀 74톤, 미국 74톤 순으로 나타났음
- 그리고 수입액 측면에서는 인도네시아 5,150천 달러, 필리핀 4,170천 달러, 미국 2,121천 달러, 일본 1,284천 달러 순으로 나타났음
- 이상과 같이 우리나라의 해삼 수출은 중화권에 집중되어 있는데 최근 중국의 해삼 생산량 감소와 수요 증가를 감안한다면 향후에도 이러한 중화권 집중은 더욱 심화될 전망이다

[표 4-9] 2011년 국가별 해삼 수출입

단위 : 천 달러

주요 수출국가	수출량	수출액	주요 수입국가	수입량	수입액
중국	115	7,116	인도네시아	81	5,150
홍콩	43	5,533	필리핀	74	4,170
일본	0	2	일본	77	1,284
기타	12	435	미국	46	2,121
-	-	-	기타	183	2,199
합계	170	13,086	합계	461	14,924

자료: 농림수산식품부, 수산정보포털.

## 다. 현안 사항

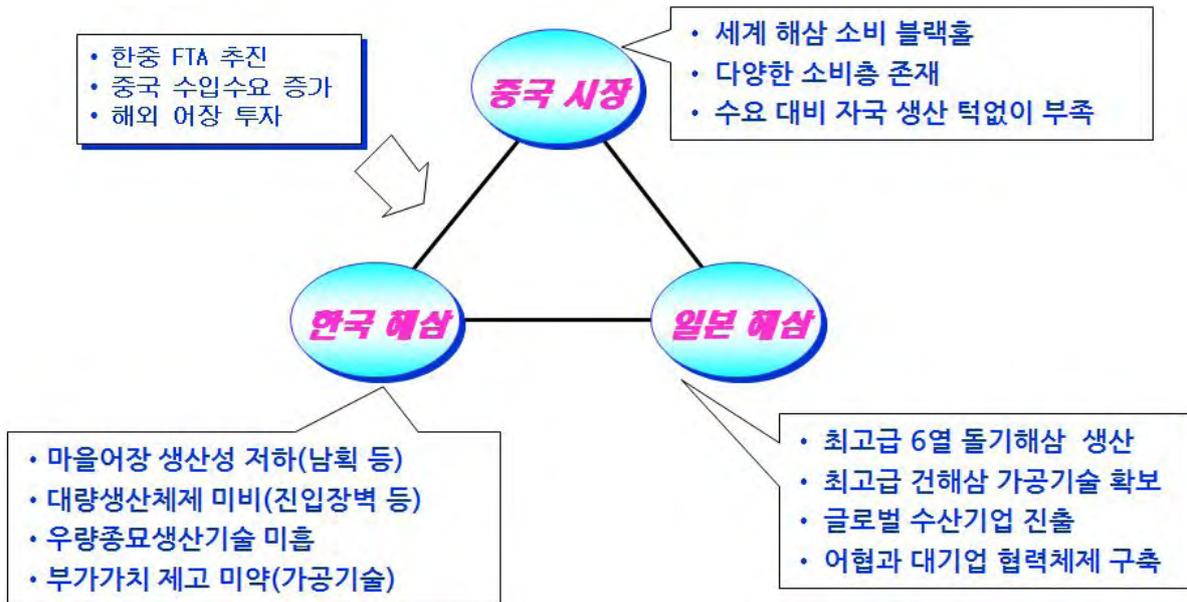
- 해삼 생산금액의 지속적 상승에도 불구하고 생산량 감소
  - 최근 해삼 수출단가가 크게 상승하면서 국내 해삼 생산금액은 지속적으로 상승하고 있으나 생산량은 오히려 감소하는 추세임
  - 국내 해삼 생산은 마을어업을 중심으로 전국 연안에 흩어져 소규모로 생산되고 있으며, 어장 환경 악화 등으로 생산이 오히려 감소하고 있어서 팽창하는 중국 수요에 대응하기 곤란
- 어업인 고령화 및 마을어장 임대로 자원고갈 진행
  - 어업인 고령화가 지속되면서 마을어업 생산성이 저하되어 해삼 생산 또한 활력을 잃고 있음
  - 또한 고령화 등 마을어장을 제대로 관리할 인력이 부족해짐에 따라 외부에 어장을 임대함으로써 어장 내 자원고갈이 진행되어 이러한 상태로는 국내 해삼 생산 증대가 어려운 실정임
- 우량종묘 개발 및 고부가가치 건해삼 생산 미진
  - 해삼을 대량으로 생산하기 위해서는 고생산성 우량종묘 개발이 전제되어야 하지만 최근에 들어서야 이러한 개발 연구가 본격화되기 시작하여 어업인의 우량종묘 수요에 제대로 부응하고 있지 못함
  - 국내 해삼 생산이 생해삼 위주로 진행되어 건해삼과 같은 고부가가치 상품화가 제대로 이뤄지고 있지 않음

## 2. 국내외 경쟁 여건 분석

### 가. 3C/FAW 분석

#### 1) 개요

- 해삼 3C 분석은 중국 시장, 한국 해삼, 일본 해삼으로 구분하여 분석
  - 중국 시장의 주요 특징은 세계 해삼 소비 블랙홀, 다양한 소비층 존재, 수요 대비 중국 내 생산 부족 등임
  - 경쟁국인 일본 해삼생산의 특징은 6열 돌기해삼 생산, 최고급 건해삼 가공기술 확보, 글로벌 수산기업 진출, 어협과 대기업 협력체제 구축 등임
  - 우리나라 해삼생산 특징은 생산성 저하(남획 등), 대량생산체제 구축 미흡(진입장벽 등), 우량종묘 생산기술 미흡, 부가가치 제고 미진(가공기술 등) 등임



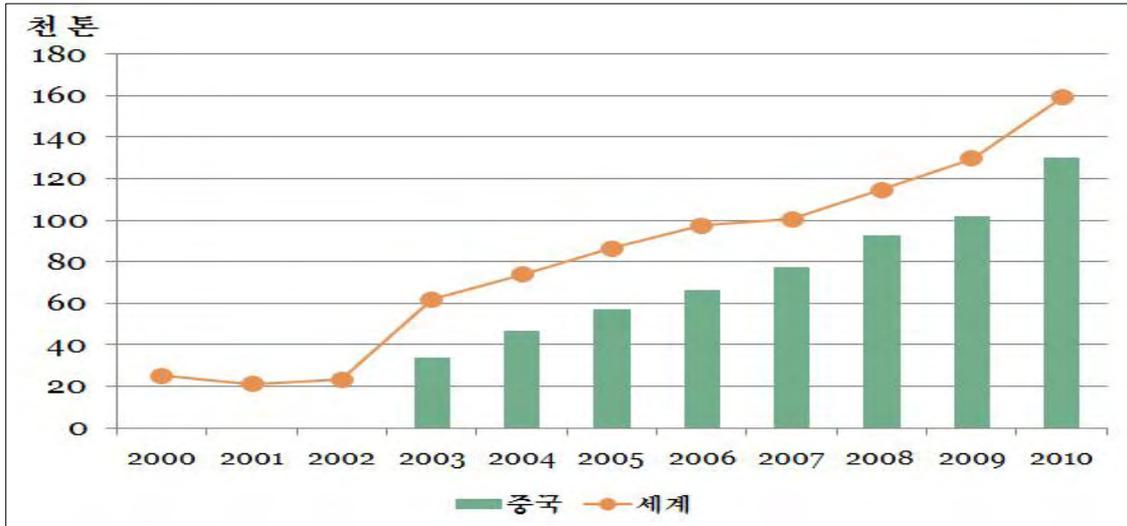
[그림 4-11] 해삼 3C/FAW 분석

#### 2) Customer

- 세계 해삼 생산 급증과 중국의 주도
  - FAO(세계식량농업기구)에 따르면 세계 해삼 생산량은 2003년 62,034톤에서 2010

년 159,244톤으로 증가하여 불과 7년 만에 약 257%의 급성장세를 기록

- 최근 7년간 세계 해삼 생산량의 급격한 증가는 중국이 주도하였는데, 동기간 동안 중국의 해삼 생산량은 34,100톤에서 130,303톤으로 증가하여 약 382%의 급성장세를 기록



자료: FAO.

[그림 4-12] 중국과 세계 해삼 생산량 추이

#### ○ 세계 해삼 소비의 블랙홀 중국

- 중국 해삼 시장규모 : 최소 200억 위안(3.6조 원) 추정(장쯔다오그룹)
- 중국 연간 해삼 소비량 : 20 - 120만 톤 추정(각 수산연구기관별 상이)
- 밀수 해삼 많아 정확한 통계 부재
- 수요 대비 중국 생산량 부족으로 부족분 수입 의존

#### ○ 해삼 적지 포화 및 해외 진출

- 중국 내 자연산 해삼 어정 포화 및 확대 한계
- 중국 국가해양국 분석 결과 수온, 염도 등 고려하면 북위 39도가 적지
- 중국 내 적지 포화로 이와 유사한 환경을 가진 한국 연안에서 적지 발굴 및 투자 시작

○ 중국의 경제 신장과 해삼 선호 확산

- 최근 중국인의 소득수준 및 생활수준 향상과 건강에 대한 관심 증가
- 해삼이 중국 소비자들 사이에 고급 건강식품으로 인기를 더해가며 빠르게 소비 증가
- 과거 주요 생산지(랴오닝성과 산둥성)에 제한적으로 소비되던 것이 최근 선호도가 높아지면서 내륙지방까지 소비가 확산되는 추세
- 해삼은 고급 건강식품 : 藥保 보다 食保, 해삼 늣둥이, 남삼여포(男蔘女鮑) 등
- 중국 랴오닝성 대련의 쇼핑몰에서 300g 명품 건해삼 1세트가 235만 원에 거래
- 대도시 고급식당 : 해삼탕 1인분 4~10만 원
- 다양한 소비 계층 존재 : 고소득층은 건해삼, 중·저소득층은 포장한 지속해삼 소비
- 이러한 수요 급증에 따라 해삼 수입 평균가격 또한 10년 만에 20배 가까이 치솟고 있으나 중국 내 생산이 수요 증가를 따라가지 못하는 실정임



[그림 4-13] 중국의 해삼 가공품과 가격

○ 중국의 해삼 수입

- 최근 수입해삼 평균 가격 18배 상승(중국해관총서) : 0.55달러(2001) → 9.92달러(2010)
- 관세 회피 위해 홍콩 통한 수입 많은데 홍콩으로 무관세 수입 후 핸드캐리 통한 본토 송출
- 주요 수입국 : 일본, 아이슬란드, 캐나다, 인도네시아 등

- 2009년 홍콩 해삼 수입금액 2억 달러 중 60%가 일본 해삼(물량은 10% 수준)
- 더운 바다 생산 해삼은 하품
- 돌기 해삼 선호 : 한국과 중국 4열 돌기, 일본 북해도산 6열 돌기(최고 해삼)



[그림 4-14] 일본산 최고급 돌기해삼(좌)과 한국산 해삼(우)

○ 최근의 생산기술 동향

- 가두리식 해삼양식 시험(산동성 봉래시 안원수산)
  - ※ 종묘생산시설 67,000㎡ 중국 3위 규모
- 2011년 시험시설 설치, 향후 주식 상장 후 1만-1.2만 개 시설 계획
- 가두리 크기 : 50㎡ 300개, 개당 35,000위안 시설비
- 사료급여 : 수온 5℃ 20일 1회, 15-18℃ 10일 1회, 18℃ 이상시 사료급여 거의 불필요
- 도입이유 : 축제식 부지난, 씨뿌림식 생존율 저하, 관리곤란 및 수확비 증가, 기존방식의 성장률 및 수익률 저조로 관리 가능한 가두리식과 채롱식 개발
- 장점 : 수심 깊어 질병 문제 없음, 사료(다시마) 급이로 성장률 증가, 투입에 따른 수확율 증가(2011년 10kg 투입 후 1년 후 20kg으로 성장), 양식기간 1년으로 단축



[그림 4-15] 중국의 최신 해삼 생산 기술

### 3) Competitor

#### ○ 일본의 해삼 생산

- 해삼 생산량(FAO): 2006년 10,344톤 생산 (일본에서 기타 수산생물 분류 후 자료 부재)
- 북해도를 중심으로 연안에 종묘방류 후 어협에서 채취
- 일본 북해도 최고급 6열 돌기해삼 기술 확보 및 생산
- 최고급 건해삼 가공기술 확보
- 북해도 재배수산시험장 기술 이전 → 어협 종묘생산센터에서 종묘 생산

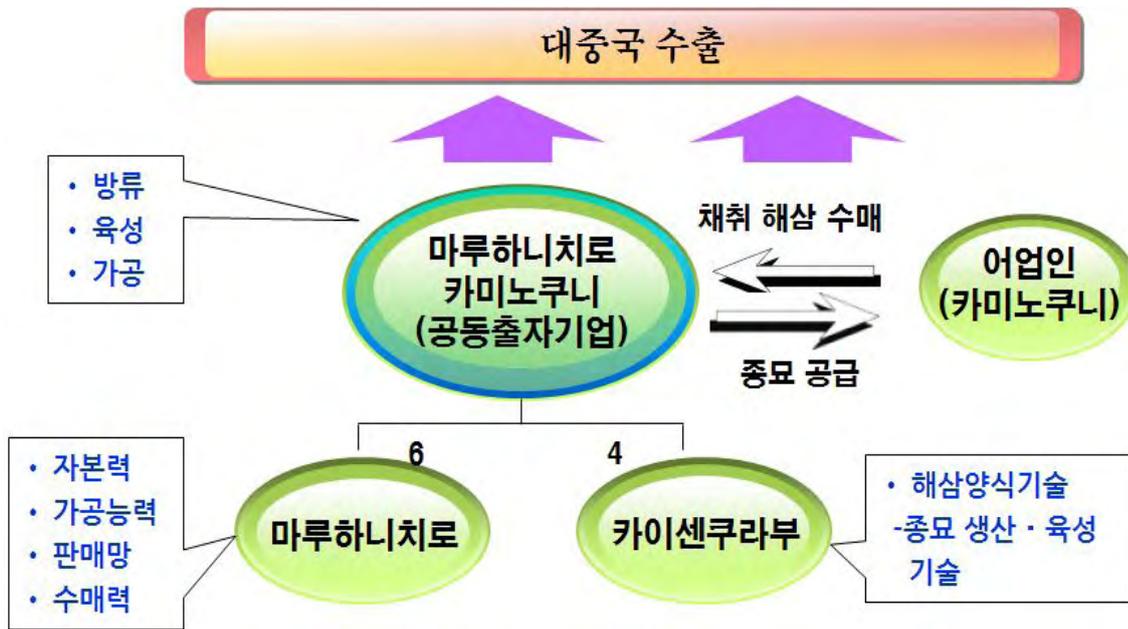
#### ○ 북해도 히야마 어협

- 2006년부터 본격적 종묘 방류 실시
- 생산량 : 2002년 51톤 → 2011년 144톤(2.8배 증가)
- 생산액 : 2002년 3,713만 엔 → 2011년 9억 6,994만 엔(26.1배 증가), 단가상승 영향

- 최고급 6열 돌기해삼 생산, 높은 복원력(물에 불릴 때 10배 커짐)
  - 직거래 보다는 북해도 어협연합회와 거래
  - 해삼 생산 종사자수 급증 : 52명 → 534명 (조합원수 → 1,213명 1,012명)
  - 채취 : 10미터 이내 직접 채취, 이상은 다이버 고용
- 글로벌 수산기업 해삼 사업 진출(2011년 말)
- 마루하니치로카미노쿠니카이센 설립
  - 2010년 매출액 11조원의 마루하니치로 해삼사업 진출  
 마루하니치로 + 카이센쿠라부 + 지역 어업인 생산(히야마 어협)
  - 해삼 종묘 육성용 해수 수조 32기 설치 및 중국 시장 공략 준비



[그림 4-16] 마루하니치로의 해삼종묘 배양장



[그림 4-17] 마루하니치로의 대중국 수출위한 협력시스템

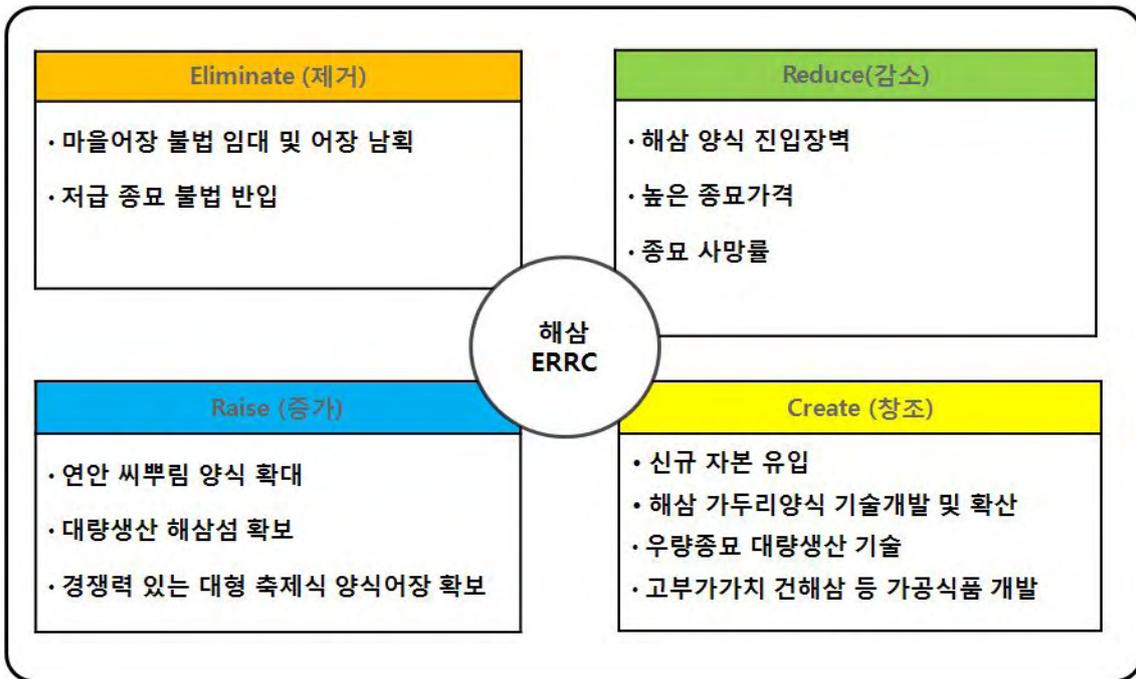
#### 4) Force at work

- 중국 내 해삼수요의 꾸준한 증가
  - 경제 발전 및 소득수준 향상에 따라 건강식 확산
  - 소비지역이 연안에서 내륙으로 확산
- 생산자 우위 시장 형성되는 특수 품목
  - 해삼은 소비나 수출 우려 보다는 무엇보다 대량생산이 시급한 품목임
  - 즉 수요 대비 공급 부족으로 소비자들의 상품 구매가 어려운 시장 상황이 벌어지는 '생산자 우위 시장(seller's market)'이 형성되는 품목
  - 이러한 상황을 반영하듯 우리나라 해삼 수출액은 2000년에서 2011년까지 약 43배에 이르는 급성장세를 보임
- 중국 생산 여력 포화 상태 도달 및 해외 어장 확보 노력 확대
  - 중국의 연안개발 및 연안어장 오염 심화 등으로 해삼 생산 적지 확보 곤란
  - 우리나라 연안어장 확보 노력 강화 및 양식업체 투자 확대
  - 중국민의 식품 안전성 인식 강화 및 청정 해역산 해삼 선호 강화

- 한·중 FTA, 한·중·일 FTA 등 추진에 따른 장기적인 수출 여건 개선 기대
- 최근 일본 대기업도 해삼 사업에 가세
  - 중국발 호기에 최근 일본의 간판 수산기업인 마루하니치로가 해삼 사업에 진출
  - 고급 해삼 생산 및 가공을 통한 중국 해삼 시장 공략

## 나. ERRC 분석

- 해삼 산업의 ERRC 분석 틀로 경쟁 여건을 분석하고 전략을 도출하면 다음과 같음
- 제거해야할 부분은 마을어장 불법 임대 및 어장 남획, 저급 종묘 불법 반입 등으로 특히 마을어장 불법 임대 및 어장 남획은 국가적으로 전개하고 있는 종묘방류사업의 효과를 상쇄시키고 예산 낭비를 초래할 수 있으므로 반드시 제거되어야 할 사항임
- 감소시켜야할 부분은 해삼 양식 진입장벽, 높은 종묘가격, 종묘 사망률 등인데, 높은 종묘가격은 해삼 양식이 대량생산 체제를 갖추게 될 경우 충분히 낮출 수 있다는 것이 업계의 공통된 의견임
- 이에 반해 증가시켜야할 부분은 연안 씨뿌림 양식 확대, 대량생산 해삼 수출양식 단지 구축, 경쟁력 있는 축제식 양식장 도입 등임
- 창조해야할 부분은 신규 자본 유입, 해삼 가두리양식 기술개발 및 확산, 우량종묘 대량생산 기술, 고부가가치 건해삼 등 가공식품 개발 등임



[그림 4-18] 해삼 ERRC 분석

### 3. 사업화 전략 및 세부 실천 방안

#### 가. 사업화 전략

- 대규모 생산 위해 해삼 전략수출단지(양식섬) 개발
  - 지역거점 어업인회사 육성(방류, 육성, 가공, 수출, 위탁가공 및 수출)
  - 씨뿌림양식을 중심으로 가두리식, 채롱식, 축제식 등의 기술 개발
  - 씨뿌림 양식어장에 대한 어장 생산성 제고를 위해 해삼 인공어초 투입
  - 관리 가능하고 채취 비용 없는 생산방식(가두리식, 채롱식 등) 개발 및 확대
- 우량 종묘 안정적 확보 및 가격 안정
  - R&D 연구기관에 대한 집중 투자, 고생산성 대량 종묘생산 기술(조기종묘 생산 등) 개발 및 확산
  - 대량 종묘생산 통한 종묘 가격 인하(수출단지와 같은 대량 수요처 발굴 시 대량 종묘생산 통한 가격 인하 가능)

- 지자체배양장 생산 확대, 민간배양장 매입 방류
- 발전소 온배수 활용한 종묘생산단지 개발 검토
- 고부가 가공기술 개발 및 보급 필요
  - 고부가 견해삼 가공기술 개발 투자 확대
  - 개발된 기술을 지역거점 어업인회사에 확산하고 이후 희망 어촌계에 확대
- 품질에 맞는 수취 가격 구현
  - 국내산 해삼의 브랜드화 구축 통해 품질에 맞는 수취 가격 구현
  - 가격 협상력 제고를 위해서 수출망 구축 및 공동 가격 협상
- 산업화 위한 산학관연 협의체 운영

**목표** 대량생산 체제 구축 및 전략적 수출 통한 어업인 소득 증대



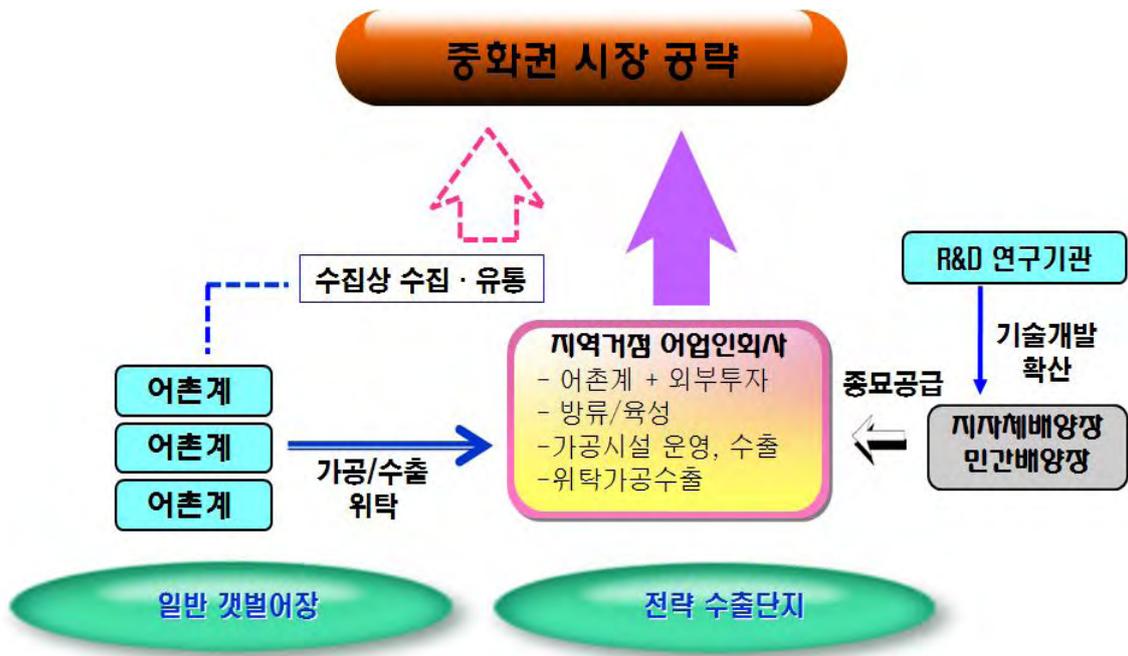
[그림 4-19] 해삼 사업화 목표 및 전략

## 나. 생산·가공·유통·수출 연계 방안

- 대규모 생산 및 수출 위한 전략수출단지(양식섬) 개발
  - 일반 갯벌어장과 전략수출단지(양식섬)로 구분하여 생산 증강
  - 대량 종묘방류와 인공어초 및 투석 통한 해삼 서식 환경 개선을 통해서 단위면

적당 생산성 제고

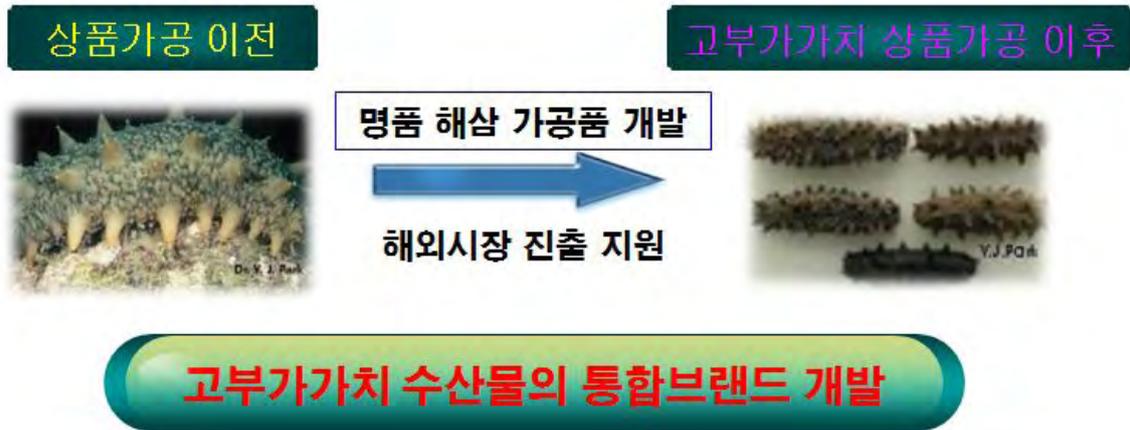
- 어업인회사 설립(어업인 + 외부자본) : 지역 거점으로 육성
  - 거점단지 육성(단지 내 가공 및 수출 시설 확보)
  - 어업인회사를 중심으로 해삼 채취 수단 확보 및 생산 비용 절감
  - 종묘 생산 및 공급, 가공, 유통, 수출 연계 강화
  - 고품질 자숙해삼과 건해삼 가공기술 개발 및 보급
  - 일반 갯벌어장 생산 물량 집하 통한 위탁가공 및 수출 지원



[그림 4-20] 해삼 생산 및 유통·가공·수출 전략

다. 국내외 마케팅 방안

- 고품질 고부가가치 상품 개발
  - 고부가가치 통합 브랜드 개발 및 브랜드 경쟁력 제고
  - 해외 홍보·전시 지원, 상설 판매장 개설 및 운영 지원
  - 온라인 쇼핑몰 개설 및 운영 지원



[그림 4-21] 해삼 마케팅 방안

## 라. 사업 수행 주체별 역할 분담 방안

- 해삼 산업의 사업 수행 주체별 역할을 다음과 같이 설정함
  - 정부(중앙·지자체) : 어장환경 개선, 지자체 자원조성 지원, 해외 시장 진출 지원
  - 어업인회사 : 종묘입식·양식·관리·출하 등 종합 경영관리, 해삼 수집, 가공 및 수출
  - 어업인 : 어장관리 등 생산에 전념
  - 연구기관 : 우량 조기종묘 생산 및 기술 보급
  - 지자체 및 민간종묘배양장 : 우량종묘 공급

## 4. R&D 추진 방향

- 해삼 R&D는 전략 수출양식단지 적지 선정과 대량생산을 위한 양식기술 개선으로 구분됨
  - 전략 수출양식단지 적지 선정은 1차 연도에 지자체별로 1개소를 선정하여 시범 사업을 추진하고 향후 적지 규명 연구와 함께 지역별로 계속 확대
- 인공종묘 생산 및 종묘수급
  - 해삼 인공종묘생산 기술은 우리나라 여건에 알맞은 대량 생산기술 확립 통해 2015년까지 연간 약 5억 마리 이상의 종묘생산이 가능할 것으로 전망

- 전문기관의 종묘생산 기술지원을 받아 항구적인 자체 기술력을 확보해 나가면서 경쟁력 제고
- 육상수조식 및 축제식 양식 기술개발 통한 수요처 확대
- 양식과정의 분업화
  - 해삼 인공종묘의 성장 촉진을 통한 당해연도산 종묘 출하(10~11월)량을 늘리기 위해서는 인공종묘 생산과 중간육성 과정의 분업화 연구 추진
  - 해삼양식 산업의 안정화를 위해서 전문 중간육성업체를 확대시켜 수요자가 원하는 시기에 적정크기의 우량 종묘생산 출하가 이루어질 수 있도록 종묘생산과 중간육성, 상품화 양식 등 3단계의 분업화
- 해삼양식 전용 사료 개발
  - 대량 양식생산에 대비하기 위해서는 가격이 저렴하면서 유통기간이 짧은 신선한 국산사료 개발
  - 특히 해삼의 고밀도 부착 및 중간육성 관리 시 자연 부착 먹이 또는 단일 해조류의 먹이로는 영양의 불균형으로 질병 및 폐사가 발생하거나 고밀도 육성이 어렵기 때문에 영양성분이 강화된 배합사료 개발
- 유통 및 가공기술의 개발
  - 국내 해삼양식 산업화에 필수적인 유통 및 가공제품 기술은 중국에 비해 크게 낙후
  - 대량생산 시 생물 출하에만 의존할 경우 일시적인 가격하락이 예상
  - 따라서 대량생산 시 수급조절과 저장성 제고 위해서는 가공 및 유통기술 개발
- 자원조성 위한 서식환경 개선
  - 자원관리 및 seed bank에 의한 씨뿌림 방류를 확대하지 않고는 금후 자원감소 현상이 지속될 것
  - 이에 따라 씨뿌림 방류를 확대하고 해삼 전용 인공어초 개발 통해 해삼 서식환경 개선으로 자원회복
- 해삼 관련 R&D로는 적정 서식환경 구명, 양식기술, 자원회복, 고부가가치화 기술 개발로 구분

- 단기적으로는 수출양식단지 적지 발굴, 조기종묘 개발, 해삼 전용 인공어초 개발, 저비용 고품질 건해삼 기술 개발 등이 있고, 중장기적으로는 서식환경 변화 감시·예측, 인공종묘 대량생산, 양식과정 분업화, 고효율 해삼 전용사료 개발, 기능성 가공식품 개발 등 추진

[표 4-10] 해삼 R&amp;D 추진 방향

구분		단기	중장기
적정 서식환경 구명 기술	서식환경 조사	수출양식단지 적지 발굴	
	서식환경 보전		수출양식단지 조성 기술 개발 서식환경 변화 감시·예측
양식기술	인공종묘 생산	조기종묘 개발	인공종묘 대량생산 양식과정 분업화 질병연구, 종보존, 선발육종 연구 축제식 및 가두리식 양식기술 개발
	전용사료		고효율 해삼 전용사료 개발
자원회복	인공어초 개발	해삼 전용 인공어초 개발	
고부가가치화 기술	가공기술 개발	저비용 고품질 건해삼 기술 개발	기능성 가공제품 개발

## 제3절 바지락

### 1. 생산·가공·유통 현황

#### 가. 생산 현황

- 우리나라에서 바지락은 참굴 다음으로 생산량이 많고 갯벌 패류 중에서는 최대 생산 품목으로 수산물 수급에서 차지하는 비중이 큼
- 우리나라의 바지락 생산은 일반해면어업과 천해양식어업으로 나뉘는데, 전자는 조하대의 바지락을 기구를 이용하여 채취하는 방식이며 후자는 서·남해안을 중심으로 발달한 조간대에 치패를 뿌리고 양성하여 수확하는 방식임
- 2000년 이후 바지락 생산량은 2만~4만 톤의 범위에서 변동이 심한 편임
  - 일반해면 생산량은 7,500~2만 5천 톤, 양식 생산량은 1만~2만 8천 톤의 범위에 있어 대체로 양식의 생산량이 조금 더 많음
- 지역별로는 서해안이 잘 발달된 리아스식 해안, 큰 조석차에 의한 대규모의 갯벌, 풍부한 먹이 생물이 있어 전국 생산량의 80%를 차지하고 있음
- 그러나 최근에는 새만금, 시화, 화옹 등의 대규모 간척·매립 사업으로 갯벌과 해안선이 축소되고 인공 방조제 설치에 의한 갯벌의 저질 변동과 기후변화에 따른 환경 요인, 고밀도 양식, 어장관리의 부적합 등이 복합적으로 작용하여 바지락의 대량 폐사가 빈번하게 발생하였음
  - 기존에도 폐사는 계절적으로 겨울에서 봄 이행기에 겨울 동안의 생리적 스트레스로 약해진 상태에서 강한 북서계절풍에 의한 저질 변동시 노출된 바지락이 재잠입하지 못하는 경우 부분적으로 발생하였음
  - 그런데 2004년부터 매년 3~4월에 서해안 전역에 걸쳐 대량 폐사가 발생하고 있는데 서식밀도, 저질, 씨뿌림 여부와 관계없이 동시다발적으로 발생하고 다른 서식생물의 폐사는 적은 것이 특징임
  - 2006년 폐사율이 45%(서해안 폐사량 8,871톤 추정)에 이를 정도로 높았으나 채취 시기를 봄철에서 가을철로 전환하고 서식 밀도를 ha당 4톤 이하로 낮추는 등의 노력으로 폐사율이 떨어지고 있음

- 양식 종패는 주로 충남 연안에서 대량 발생하는데 이를 채취하여 전국 양식어장에 공급하고 있으며 종패 시장 규모는 연간 200억 원 정도임
- 갯벌 면적 축소와 환경 변화로 종패 서식장의 면적이 크게 감소하고 있고 생산량도 감소하고 있는 추세임
  - 이에 따라 중국산과 북한산 종패가 유입되고 있는데 약 60억 원 규모로 추정됨
- 바지락을 상업적으로 양식하는 나라는 우리나라를 비롯하여 중국, 일본, 캐나다, 미국 등으로 많으며 전 세계적으로도 식품으로 많이 소비되고 있음
  - 우리나라는 다른 국가에 비해 넓은 갯벌이 발달되어 있고 먹이량이 풍부하여 생산력이 높으며, 육질의 비만도와 영양학적 측면, 위생·품질 면에서도 상품성이 뛰어나 경쟁력이 있는 것으로 평가됨
- 우리나라뿐만 아니라 중국, 일본에서도 종패는 대부분 자연 발생 종패로 충당하고 있음
  - 그러나 자연 종패의 공급이 불안정하여 중국 등에서는 인공 종패를 생산하여 공급하고 있음
  - 바지락의 인공 산란 및 채묘 기술은 우리나라를 비롯하여 중국, 일본, 미국, 프랑스 등에서 개발되어 있는데 실제로 산업화한 사례로는 중국이 있음. 중국은 푸젠성에서 인공적으로 산란시켜 생산된 종패를 북쪽의 랴오닝성에서 중간육성하고 있음

## 나. 가공·유통·수출 현황

- 우리나라의 바지락 공급 현황을 보면 2011년 현재 3만 8천 톤을 생산, 2만 5천 톤을 수출하고 4만 6천 톤을 수입하여 국내 시장에는 모두 5만 9천 톤이 공급되었음
  - 2011년에는 바지락 수입 물량 중 85%를 차지하는 산것·신선·냉장의 수입이 크게 늘어나 전체적으로 수입이 크게 증가하였는데 수입은 대부분 중국산임
  - 최근 바지락 수입이 늘어난 것은 국내 수요가 그만큼 증가했기 때문으로 볼 수 있음
- 한편 바지락은 대부분 산것·신선·냉장과 냉동의 형태로 수출되는데 전자는 주로

일본, 후자는 주로 스페인으로 수출됨

[표 4-11] 바지락의 생산·수출·수입·공급 물량 추이

단위:톤

구분	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년	2011년
생산(A)	21,886	27,459	36,302	40,393	36,248	37,929
수출(B)	8,575	6,166	9,792	18,466	24,009	25,020
수입(C)	17,788	16,077	10,389	15,750	28,102	45,915
공급(A-B+C)	31,100	37,370	36,899	37,678	40,341	58,824

자료: 통계청, 국가통계포털; 관세청, 수출입무역통계.

## 다. 현안 사항

- 가장 큰 현안 사항은 종패 발생장 면적이 감소하여 종패 공급난이 심화되고 있다는 점임
  - 이에 따라 국내산 생산이 감소하고 수입 의존도가 커지고 있음
  - 수입 종패 사용으로 문제점도 발생하고 있는데 식용으로 수입된 후 불법적으로 살포되어 양식장의 질병 감염 우려가 있음
- 갯벌 환경 변화에 따라 질병이 발생하고, 썩과 같은 해적 생물의 출현으로 폐사 위험이 커지고 있다는 점도 현안 사항으로 지적됨

## 2. 국내외 경쟁 여건 분석

### 가. 3C/FAW 분석

#### 1) Customer

- 국내적으로 2000년대 이후 바지락 관련 음식 개발이 활발해지고 있음
  - 시장 규모가 약 2천억 원에 달할 것으로 추정됨
  - 특히 2011년 국내 수요 증가로 수입량이 급증하였는데, 주로 중국에서 활·신선·냉장품을 수입하여 부족한 공급을 충당하고 있음
- 국외에서도 바지락은 전 세계적으로 널리 소비되는 대표적인 패류로 많은 수요가

### 존재함

- 일본은 바지락 된장국, 바지락 술찌, 파스타 등에 폭넓은 식재료로 활용하고 있으나 국내 생산이 감소하면서 공급의 3분의 2를 한국산, 중국산 등의 수입에 의존함
- 스페인은 파스타, 스투 등에서 바지락을 식재료로 활용하고 있음. 대형할인점 위주로 유통되며 가정내 소비가 전체 소비의 70%를 차지할 정도로 많음. 국내 수요가 많아서 절반가량을 수입에 의존하고 있는데 이탈리아산 신선 바지락이 많이 선호됨
- 미국은 그대로 찌서 먹거나 스프 또는 파스타의 재료로 사용하고 있으며 교포나 재미 일본인들은 탕 용으로 소비함. 캐나다, 뉴질랜드 등에서 많이 수입되고 있는데 최근에는 중국산과 베트남산의 수입 증가가 두드러짐

## 2) Competitor

- 국내 시장에서는 대부분 중국산과 경쟁하고 있으나 국내 공급 부족에 따른 수입 증가로 파악됨. 수입이 늘어나는 동안에도 국내 가격도 계속 상승하고 있어 국내 바지락 산업에 심각한 영향을 주고 있지는 않음
  - 중국산의 수입은 소비자 가격 안정에 도움이 되는 측면이 큼
- 일본, 스페인, 미국 등 주요 국외 시장에서는 제 3국산 경쟁하고 있음
  - 일본 시장에서는 북한산 수입이 중단되면서 주로 중국산과 경쟁하고 있는데 최근 중국산의 잔류 항생제 검출로 기피하는 경향이 있어 한국산이 다소 경쟁 우위에 있음
  - 스페인 시장에서 한국산은 저가 냉동바지락 시장에 일부 진출해있으나 규격화된 신선품이 이탈리아산 등과 직접 경쟁하는 데에 어려움이 있음
  - 미국 시장에서는 운송 면에서 유리한 캐나다산, 저가의 중국산·베트남산이 우위를 보이고 있어 한국산은 경쟁 열위에 있음

### 3) Corporation

- 바지락은 대표적인 갯벌 패류로 서해안의 뛰어난 생산성을 활용해 별도의 시설 없이 대량 생산이 가능한 장점이 있음
  - 또한 주로 어촌계의 협업으로 생산하는데 많은 어촌계에서 자율관리어업을 실천하여 자원관리를 강화하고 있음
  - 주력 수출 시장인 일본에서 식품안전성 문제로 경쟁 상품인 중국산을 기피하고 있다는 점도 강점으로 작용함
- 약점은 생산 측면에서 종패 발생장 면적이 감소하고 갯벌 환경 변화로 해적 생물이 출현하여 생산 기반이 흔들리고 있다는 점임
  - 또한 바지락은 생산자가 다수인 반면 수집상이 소수여서 영세 생산자의 가격교섭력이 낮음
  - 스페인과 미국의 경우 냉동품 위주의 원거리 수출이기 때문에 중국산 등에 가격 면에서 경쟁 열위에 있음

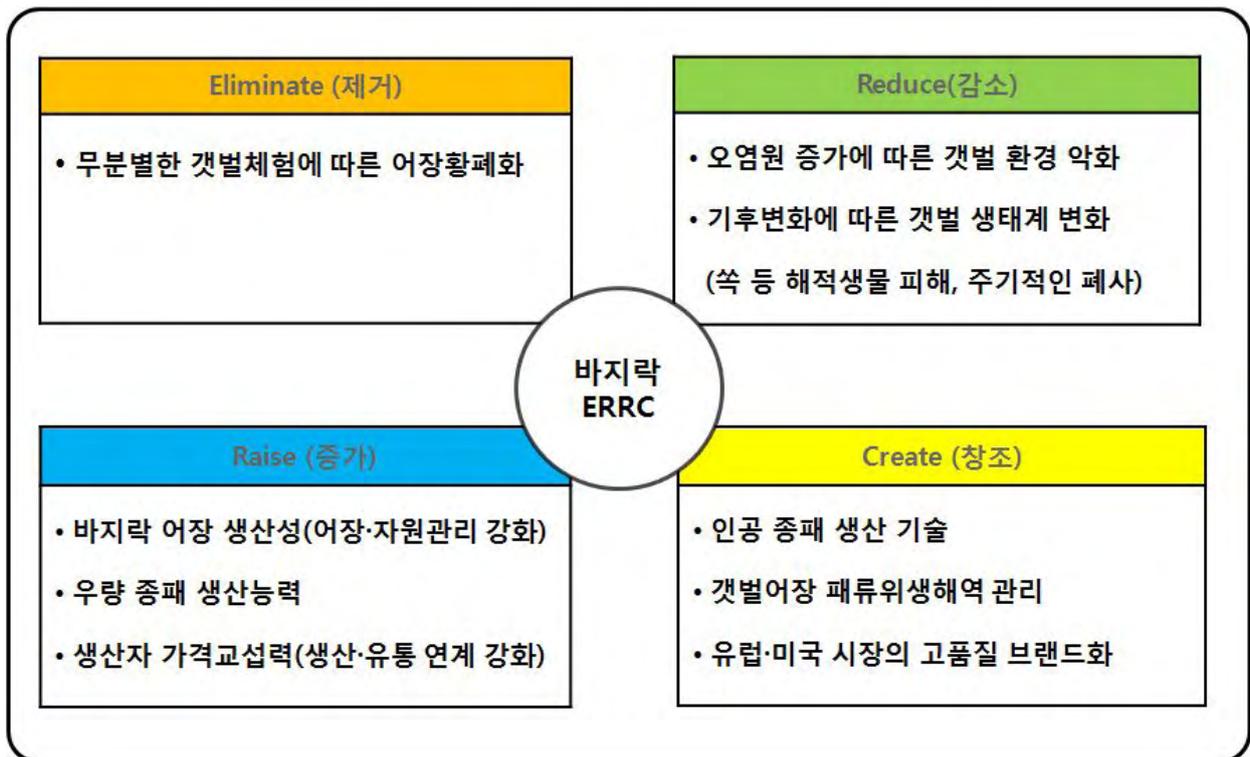
### 4) Force at work

- 외부적인 여건으로는 일본의 2011년 지진 및 원전 사고 여파로 일본을 중심으로 수출 시장이 확대될 것으로 전망됨
- 그러나 2012년 3월 미국 FDA 점검 시 패류 생산해역 관리의 문제점이 노출되어 패류 생산의 대외 신인도가 하락한 점은 악재로 작용할 수 있음

## 나. ERRC 분석

- 바지락 산업의 ERRC 분석 틀로 경쟁 여건을 분석하고 전략을 도출하면 다음과 같음
- 제거해야할 부분은 무분별한 갯벌어장 체험에 따른 어장 황폐화를 들 수 있음. 앞으로는 갯벌의 환경과 자원관리를 고려한 체험 사업을 진행할 필요가 있음
- 감소시켜야할 부분은 오염원 증가에 따른 갯벌 환경 악화, 기후변화에 따른 갯벌 생태계의 변화임

- 썩 등 해적 생물의 피해, 주기적인 폐사는 바지락 생산에 직접적인 영향을 미치고 있어 이를 저감하는 기술을 개발해야 함
- 이에 반해 증가시켜야할 부분은 바지락 어장 생산성, 우량 종패의 생산능력, 생산자의 가격 교섭력임
- 이를 위해서는 어장·자원 관리의 강화를 통한 생산성을 개선하고 종패발생장 확보를 통해 우량 종패의 생산 여건을 조성하며 생산·유통의 연계를 강화하여 가격 교섭력을 제고해야 함
- 창조해야할 부분은 인공 종패 생산 기술, 수출의 전제조건이라 할 수 있는 갯벌어장의 패류 생산해역 위생 관리, 유럽·미국 시장을 겨냥한 고품질 브랜드화임



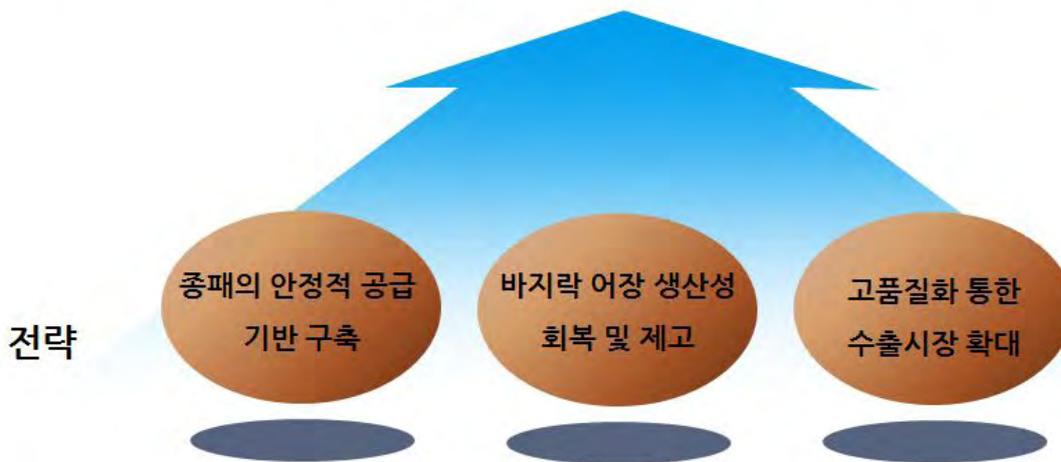
[그림 4-22] 바지락 ERRC 분석

### 3. 사업화 전략 및 세부 실천 방안

#### 가. 사업화 전략

- 종패의 안정적인 공급 기반을 구축함
  - 자연산 종패를 대체할 수 있는 인공 종패 생산기술을 개발하여 보급
  - 기존의 자연산 종패 발생장을 대체할 수 있는 어장 개발
- 바지락 어장의 생산성을 회복하고 제고함
  - 쪽 등 해적생물 구제, 어장 환경 개선 통한 폐사율 저감
- 고품질화 통한 수출을 확대함
  - 일본 시장에서 입지 제고, 유럽·미국 시장으로 진출 확대

#### 목표 “생산성 제고 및 수출 확대 통한 바지락 산업화”



[그림 4-23] 바지락 사업화의 목표 및 전략

#### 나. 생산·가공·유통·수출 연계 방안

- 지역별 유통전문회사를 도입하여 생산·가공·유통·수출을 연계함
  - 여수새꼬막주식회사, 완도전복주식회사와 같이 어업인과 정부가 공동으로 출자한

형태의 지역별 유통 전문회사 도입을 검토할 수 있음

- 이를 통해 생산자 중심의 유통 채널을 확보하여 가격교섭력을 높이고 안정적인 물량 공급으로 다양한 가공제품도 개발할 수 있음

## 다. 국내외 마케팅 방안

- 일본, 유럽 등에서 저가 중국산이나 현지산과 경쟁하기 위해서는 품질 차별화가 가능한 고품질 브랜드화 전략이 필요함
  - 패류 위생관리제도를 정비하고 품질 관리를 강화하여 안전성이 확보된 우수한 상품을 수출함
- 스페인 시장은 가정에서의 소비를 위한 소비비중이 크므로, 주 구입처인 까르푸(Carrefour), 메르카도나(Mercadona)의 유통량이 가장 크므로 이 두 곳을 중심으로 판매할 수 있도록 마케팅을 강화함
- 미국 시장에서는 기존의 냉동제품 이외에도 현지소비자의 입맛에 맞는 다양한 가공제품 및 포장법을 개발하고 향후 미국소비자들을 대상으로 한 차별화된 고부가가치의 제품 개발이 필요함
  - 미국 주류 시장 진입을 위해서는 대형 수입도매업체, 수산물 전문 음식점을 대상으로 접촉함
  - 교포 시장에서는 한국산 바지락의 맛과 위생을 강조하고 홍보함
  - 미국 내 아시아인 시장의 경우 소비자들이 선호하는 기존의 각종 면요리(칼국수, 짬뽕, 우동, 스파게티 등)에 바지락을 첨가한 제품을 개발함

## 라. 사업 수행 주체별 역할 분담 방안

- 바지락 산업은 기존 양식시스템을 유지하고 더욱 발전시킬 수 있도록 주체별 역할을 다음과 같이 설정함
  - 정부(중앙·지자체) : 어장환경 개선, 시·군유통회사 지원, 지역 관광산업과 연계
  - 어업인 : 어장관리 강화, 시·군유통회사 설립시 지분 참여

- 연구기관 : 해적생물 구제 기술 및 인공종묘 대량생산 기술 개발
- 가공·유통 업체(시·군유통회사) : 해외시장 개척, 마케팅

#### 4. R&D 추진 방향

- 바지락 R&D는 해적생물 등의 구제를 위한 적정 서식환경 구명, 경제성 있는 양식을 위한 양식기술로 구분됨
- 적정 서식환경 구명을 위한 R&D에는 서식환경 조사 기술, 해적생물 제어 기술, 서식환경 보전 기술이 있음
  - 단기적으로는 서식환경 모니터링 기술, 썩 방제 기술, 퍼킨서스 포자충 구제 기술을 개발함
  - 중장기적으로는 기후변화·오염원 등에 따른 서식환경 변화 감시·예측 기술을 개발함
- 양식기술 개발을 위한 R&D로는 인공종묘 생산 기술, 양식 기술이 있음
  - 단기적으로는 우량 모패 종보존 기술, 선발육종 기술을 개발함
  - 중장기적으로는 인공종묘 대량생산 기술을 개발함

[표 4-12] 바지락 R&D 추진 방향

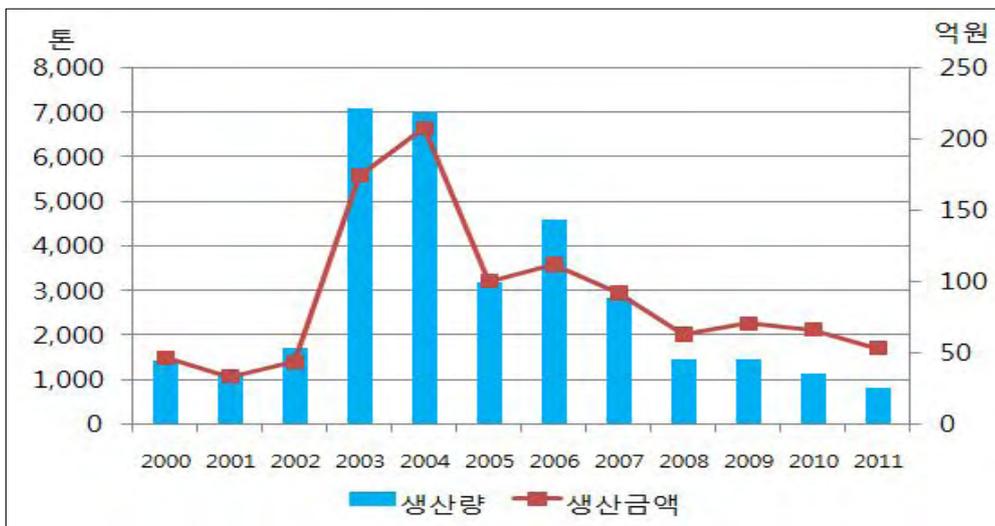
구분		단기	중장기
적정 서식환경 구명 기술	서식환경 조사	서식환경 모니터링	
	해적생물 제어	썩 방제, 퍼킨서스 포자충 구제	
	서식환경 보전		서식환경 변화 감시·예측
양식기술	인공종묘 생산	우량 모패 종보존, 선발육종	인공종묘 대량생산
	양식 생산	씨뿌림 양성장, 종패발생장 조성	

## 제4절 백합

### 1. 생산·가공·유통 현황

#### 가. 생산 현황

- 우리나라 백합 생산량과 생산금액 추이
  - 2011년 우리나라 백합 생산량은 800톤이며, 생산금액은 53억 원임<sup>5)</sup>
  - 국산 백합은 2003년에 약 7천 톤가량이 생산되었으나 2004년 이후 생산량이 급감하여 2010년에는 1,100톤으로 떨어졌음
  - 생산량 감소의 원인은 새만금 간척사업으로 인한 자연종묘 발생 불안정 및 대체 어장 미확보라는 의견이 지배적임
  - 과거 부안군, 영광군 등에서 백합이 많이 생산되었지만 현재는 생산량이 각각 70톤, 50톤 정도 수준임
  - 백합의 생산량 감소에 따라 생산액 또한 지속적으로 감소해 왔는데, 2004년에는 약 208억 원에 이르렀으나 이후 계속 감소하여 2011년에는 53억 원까지 하락함



자료: 농림수산식품부, 수산정보포털.

[그림 4-24] 백합 생산 추이

5) 농림수산식품부 수산정보포털 어업생산통계 자료에 의거함.

○ 어업별 백합 생산 현황

- 백합의 연도별 어업별 생산현황을 보면 2003년부터 2007년까지 양식어업에서의 생산이 일부 이루어졌으나 종패 확보 문제로 인해서 점차 감소하여 2011년에는 7톤에 그침
- 아직까지 대량 종묘생산 기술이 미확립되어 양식업에서의 생산은 미미한 수준임
- 백합의 어업별 생산현황을 보다 구체적으로 살펴보면 2011년 생산량 793톤 중 613톤이 마을어업에서 생산되었고 4톤이 형망에 의해 생산되었음

[표 4-13] 연도별 어업별 백합 생산현황

구분	해면어업		양식어업		합계	
	생산량 (톤)	생산금액 (천 원)	생산량 (톤)	생산금액 (천 원)	생산량 (톤)	생산금액 (천 원)
2000	1,430	4,665,727	0	0	1,430	4,665,727
2001	1,044	3,267,000	26	51,670	1,070	3,318,670
2002	1,704	4,316,154	5	21,967	1,709	4,338,121
2003	6,918	17,200,915	167	242,264	7,085	17,443,179
2004	6,860	20,476,778	127	284,538	6,987	20,761,316
2005	3,135	9,930,775	47	88,679	3,182	10,019,454
2006	4,490	11,016,899	107	164,790	4,597	11,181,689
2007	2,662	8,736,463	181	463,169	2,843	9,199,632
2008	1,415	6,212,130	39	66,105	1,454	6,278,235
2009	1,396	6,937,549	64	119,550	1,460	7,057,099
2010	1,146	6,610,008	0	0	1,146	6,610,008
2011	793	5,310,827	7	23,659	800	5,334,486

자료: 농림수산물부, 수산정보포털.

[표 4-14] 어업별 백합 생산현황

단위 : 톤, 천 원

구분	2009년		2010년		2011년		
	생산량	생산금액	생산량	생산금액	생산량	생산금액	
해면 어업	소 계	1,396	6,937,549	1,146	6,610,008	793	5,310,827
	마을어업	999	4,819,901	737	4,401,758	613	4,228,191
	형 망	4	11,844	97	518,165	4	41,146
	기타구획	0	0	0	0	0	0
	기타어업	393	2,105,804	312	1,690,085	176	1,041,490
천해양식	64	119,550	0	0	7	23,659	

자료: 농림수산물부, 수산정보포털.

## ○ 지역별 백합 생산 현황

- 2011년도 백합 생산량 상위 10개 기초자치단체(시·군·구)의 생산 현황을 보면 옹진군 606톤, 부안군 73톤, 영광군 45톤, 강화군 41톤 등으로 인천과 전라도에 집중되어 있는 것을 알 수 있음

[표 4-15] 2011년 백합 생산량 상위 10위 기초자치단체

광역지자체	기초자치단체	생산량(톤)	생산금액(천 원)
인천광역시	옹진군	606	4,187,765
전라북도	부안군	73	436,195
전라남도	영광군	45	245,786
인천광역시	강화군	41	221,125
충청남도	서천군	14	121,278
부산광역시	중 구	7	14,568
경상남도	창원시	6	53,395
전라북도	고창군	5	29,579
전라북도	군산시	3	10,259
부산광역시	강서구	0	1,710

자료: 농림수산물부, 수산정보포털.

## ○ 부안군 생산동향

- 과거에는 새만금 지역에서 자연종패가 대량 발생하였으나 간척사업 이후 종패 발생이 제대로 이뤄지고 있지 않음
- 현재 새만금 대체어장 시험양식을 진행 중에 있으며 전북수산기술연구소에서 종패 생산 연구 중

## ○ 고창군 생산동향

- 과거 새만금에서 생산된 종패를 이식했을 때는 백합 생산량 많았음
- 고창군 연안은 종패 발생 보다는 성육장으로 좋은 해역이었음
- 2008년 이후 새만금에서의 종패 생산이 제대로 이뤄지지 않아 이식 사업 또한 중단된 상태이며, 현재는 생산량이 미미한 수준임

## ○ 옹진군 생산동향

- 어업생산통계에 따르면 현재 옹진군에서의 백합 생산량이 압도적으로 높음
- 2007년도에 영흥도 주변 해역에 백합 종패 30톤 살포

- 2008년도 덕적 북도에 종패 38톤 살포(인천 수산자원연구소에서 실시)
- 영광군 생산동향
  - 염산면에서 종패 대량생산에 대한 연구가 국립수산과학원 남동해연구소에 의해 진행됨
  - 영광군은 썩 등으로 인한 백합 성장 문제를 겪고 있으며 김 양식장에서의 염산 사용으로 양식적지가 제한적인 것으로 판단하고 있음

## 나. 가공·유통·수출 현황

- 우리나라의 백합 가공 및 유통
  - 우리나라 백합은 갯벌을 중심으로 한 맨손어업 채취 - 수집상 수집 - 분산의 경로를 거치고 있음
  - 백합 관련 유통·가공공장이 부재하며 장기 보관 시스템이 미확립되어 있음
- 우리나라의 백합 수출입 물량 추이
  - 백합은 최근 수입량이 급증하고 있으며 수입 의존도가 심화되면서 외화 유출 증가로 이어지고 있음
  - 백합 수입을 보면 2002년에는 551톤이 수입되었으나 2006년에는 약 6천 톤이 수입되었으며 2011년의 수입량은 1만 톤을 넘어서고 있음
  - 백합 수입량의 99%는 중국산임
- 최근 대량 종묘생산기술을 확립하기 위해서 지자체, 업계와 연구소 등이 노력을 경주하고 있음
  - 백합은 소비자의 선호도가 높아 대량생산이 이뤄지면 판매에 대한 어려움은 크지 않을 것으로 전망됨
  - 하지만 아직까지 대량 종묘생산기술이 확립되지 못하고 자연 서식 적지 감소 및 대체어장 발굴의 어려움이 계속되고 있음
  - 중국의 저가 백합과 경합을 벌이기 위해서는 국산의 대량생산을 통한 비용 감소가 필요함

[표 4-16] 백합(기타) 연도별 수출입

단위: 천 달러,톤

기간	수출중량	수출금액	수입중량	수입금액	무역수지
2000	79	533	78	66	467
2001	70	256	183	157	98
2002	84	310	551	371	-61
2003	26	75	1,339	719	-643
2004	8	26	2,845	1,472	-1,446
2005	12	52	4,421	2,560	-2,507
2006	15	34	5,998	3,466	-3,432
2007	58	338	4,005	2,719	-2,381
2008	38	150	3,114	2,657	-2,507
2009	15	59	1,913	1,781	-1,723
2010	5	33	4,182	3,986	-3,953
2011	3	20	10,017	9,906	-9,886

주: 기타 백합(307911190).

자료: 관세청, 수출입무역통계.

## ○ 국가별 백합 수출입

- [표 4-17]은 2011년 우리나라에서 생산된 백합에 대한 국가별 수출입 현황을 나타낸 것임

[표 4-17] 백합(기타) 국가별 수출입

단위: 천 달러,톤

국가명	수출중량	수출금액	수입중량	수입금액	무역수지
대만	2	13	0	0	13
싱가포르	0	7	0	0	7
말레이시아	0	0	0	0	0
러시아 연방	0	0	403	560	-560
태국	0	0	0	0	0
중국	0	0	9,610	9,335	-9,335
미국	0	0	0	0	0
일본	0	0	4	11	-11
합계	3	20	10,017	9,906	-9,886

자료: 관세청, 수출입무역통계.

## 다. 현안 사항

## ○ 국산 백합의 생산 감소 뚜렷

- 2003년 이후 국산 백합 생산량이 지속적으로 감소하여 생산이 크게 위축

- 새만금 지역을 대체할 대체어장 확보 난항으로 생산량 회복 어려운 상황
- 어장환경 변화에 따른 자연 서식 적지 감소
- 종패 대량생산 기술 미확립
  - 백합 종패의 대량생산 기술 개발이 진행되고 있으나 아직까지는 미확립 수준에 머물러 있음
  - 종패 생산 문제로 인해 방류사업 전개 부진
- 중국산 저가 백합에 의해 국내시장 종속
  - 국산 백합은 산지 인근에서 고가로 판매되고 있으나 그 외 지역은 중국산 저가 백합에 의해 종속
  - 원산지 표시 및 단속의 어려움으로 인해서 일부 산지에서도 중국산의 국산 둔갑 문제 발생

## 2. 국내외 경쟁 여건 분석

### 가. 3C/FAW 분석

#### 1) Customer

- 고부가가치 창출이 가능한 고가 패류에 해당하며 선호 품종으로서 국산 백합에 대한 소비시장이 특화되어 있음
- 2004년 이후 국산 백합의 생산량이 급감하면서 수입량이 크게 늘었으며 수입산의 거의 대부분은 중국산임
  - 수요 증가 불구하고 새만금 간척사업 이후 자연종묘 발생 부진으로 생산량 급감
  - 특히 2011년 국내 수요 증가로 수입량 급증(전년대비 242% 증가)
  - 중국산이 수입량의 99% 차지, 대량생산 가능 시 수입대체 효과
- 백합은 국내뿐만 아니라 해외에서도 선호되는 패류로서 소비시장은 이미 형성되어 있음
- 중국의 자국 소비 증가에 따라 수출 여력 감소 전망

- 과거 백합 생산 많을 때에 일본으로의 수출 활발

## 2) Competitor

- 국산 백합은 수입산의 99%를 차지하는 중국산과 경쟁 관계에 있음
- 실제로 국산 백합은 수요 대비 생산이 부족하여 산지를 중심으로 소비되고 있음
- 고가인 국산에 비해 가격이 1/6 수준인 중국산이 가격경쟁력을 앞세워 국산 산지 이외의 지역에서 백합 수요를 충당하고 있음
- 한편 원산지 표시가 제대로 지켜지지 않고 수입산이 국산으로 둔갑하여 거래되는 사례 발생하고 있음
- 백합은 일본에서도 생산되고 있으나 2011년 방사는 오염 문제가 제기되었음
- 백합은 세계적인 선호 품종으로서 향후 중국의 소득수준 향상과 함께 수출 여력이 약화될 가능성이 높음

## 3) Corporation

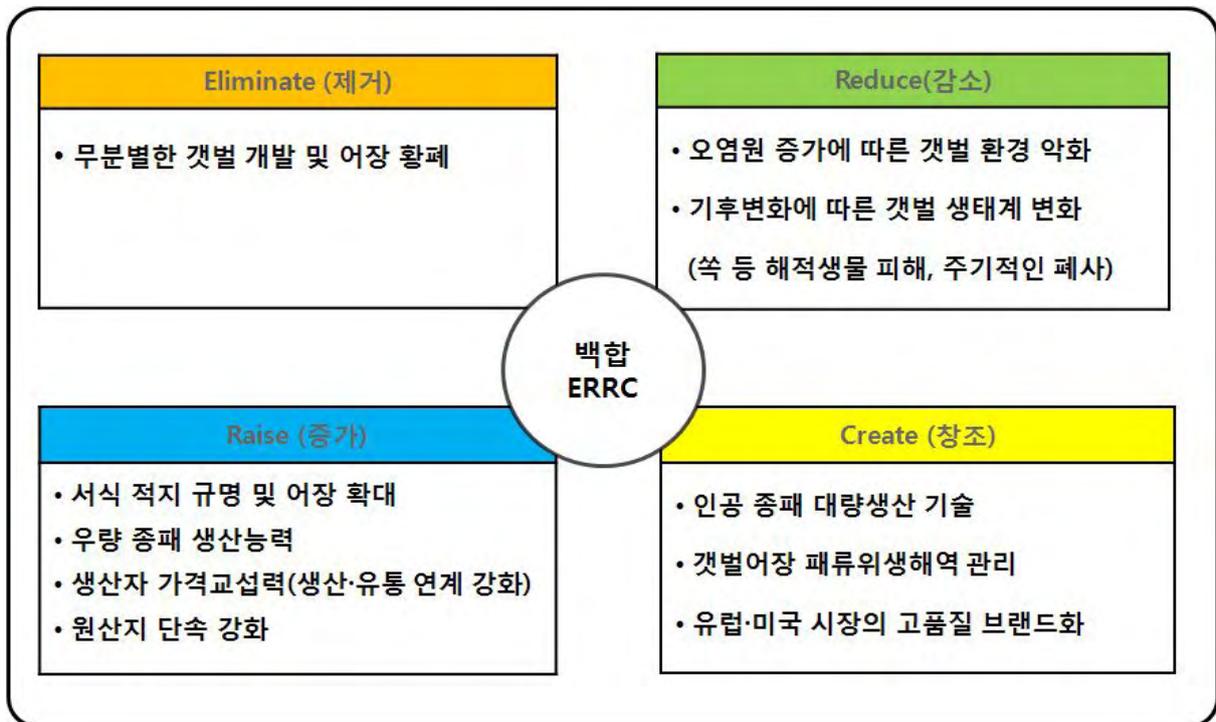
- 백합은 소비자 선호도가 높아서 생산 확대 시 소비 여력은 충분할 전망이다
- 국산 백합은 산지에서 대부분 고가에 소비되고 있어서 대량생산 시 고부가가치 창출이 가능하며 과거와 같이 일본 등으로의 해외 수출도 가능함(국산 kg 6,668 원, 수입산 1,096원)
- 그러나 국내 종패 발생장 축소로 종패 공급에 어려움을 겪고 있으며 서식 적지 감소 및 어장환경 악화에 따라 대체어장 확보가 어려운 상태임
- 또한 중국산 등에 가격 경쟁력이 열위에 놓여 있기 때문에 중국산의 국산 둔갑에 대한 차단이 필요함

## 4) Force at work

- 저가 중국산 백합 수입 급증 및 국내산 둔갑
- 국내 서식 적지 축소 및 대체어장 확보 어려움
- FDA 점검에서 패류생산해역 관리의 문제점으로 대외 신인도 하락(12.3~), 굴에 해당하지만 다른 패류로 확산 우려

## 나. ERRC 분석

- 백합 산업의 ERRC 분석 틀로 경쟁 여건을 분석하고 전략을 도출하면 다음과 같음
- 제거해야할 부분은 무분별한 갯벌 개발 및 어장 황폐화로서 최근 백합의 서식환경이 계속 악화되어 왔음
- 감소시켜야할 부분은 오염원 증가에 따른 갯벌 환경 악화, 기후변화에 따른 갯벌 생태계 변화 등임
- 이에 반해 증가시켜야할 부분은 서식적지 규명 및 어장 확대, 우량 종패 생산능력 제고, 생산자 가격교섭력 강화, 원산지 단속 강화 등임
- 창조해야할 부분은 인공 종패 대량생산 기술, 갯벌어장 패류위생해역 관리, 유럽·미국 시장의 고품질 브랜드화 등으로써 이를 통해 백합 종패의 원활한 공급 및 고부가가치화가 가능해질 것으로 기대



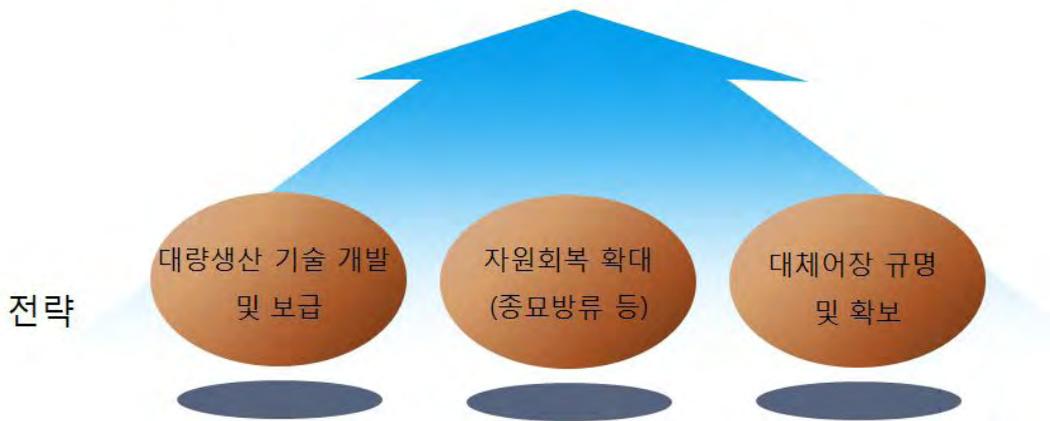
[그림 4-25] 백합 ERRC 분석

### 3. 사업화 전략 및 세부 실천 방안

#### 가. 사업화 전략

- 대량생산 기술 개발 및 보급
  - 대량 종묘생산 기술을 확립한 후 종묘생산자에게 기술 보급
- 방류사업을 확대 통한 자원회복 및 생산량 확대
  - 종묘방류를 확대하여 자원 회복 및 생산량 확대
- 대체어장 구명 및 확보
  - 자연종묘 발생 위한 대체 어장 발굴
  - 쪽 등 백합 성장 저해 생물 억제 필요
- 산업화 위한 산학관연 협의체 운영

목표      백합 대량생산 기술 개발 및 보급 통한 어업인 소득 증대



[그림 4-26] 백합 사업화 목표 및 전략

#### 나. 생산·가공·유통·수출 연계 및 국내외 마케팅 방안

- 단기적으로 생산 회복에 주력 필요
  - 장기적으로는 가공·유통·수출 연계 방안 수립이 필요하나 현 단계에서는 우선 국

산 백합의 생산 회복이 최우선 과제임

- 과거 백합 생산이 많을 때에는 일본으로의 수출이 활발하였던 점을 고려하여 장기적으로는 백합 수출 브랜드화 필요
- 원산지 표시 및 단속 강화를 통해서 유치 수준에 있는 국산 백합 생산을 보호 필요

#### 다. 사업 수행 주체별 역할 분담 방안

- 백합 생산에 대한 사업 수행 주체별 역할 분담은 다음과 같음
  - 정부(중앙·지자체) : 종묘방류, 위생관리, 원산지 단속 강화
  - 어업인 : 어장관리 등 생산에 전념
  - 연구기관 : 서식적지 구명, 인공종묘 대량생산 및 안정화 기술 개발
  - 가공·유통 업체 : 해외시장 개척, 마케팅

### 4. R&D 추진 방향

- 백합 관련 R&D로는 적정 서식환경 구명, 양식기술, 브랜드 개발이 있음
  - 단기적으로는 백합 서식적지 구명과 백합 브랜드 개발 추진
  - 중장기적으로는 종묘 대량생산 및 안정화 기술 개발, 치패 발생장 복원, 폐사 저감기술 개발 등을 추진

[표 4-18] 백합 R&D 추진 방향

구분		단기	중장기
적정 서식환경 구명 기술	서식환경 조사	서식적지 구명	
	서식환경 보전		치패 발생장 복원 및 서식환경 개선 폐사 저감 기술 개발 서식환경 변화 감시·예측
양식기술	인공종묘 생산		인공종묘 대량생산 및 안정화 기술
브랜드 개발	브랜드 개발	지역 브랜드 개발	

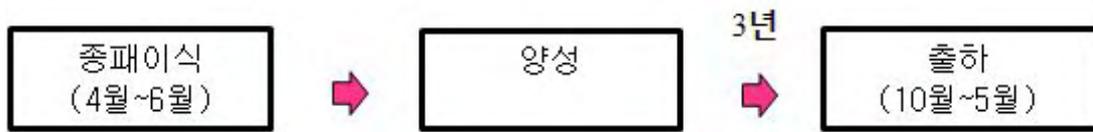
## 제5절 꼬막

### 1. 생산·가공·유통 현황

#### 가. 생산 현황

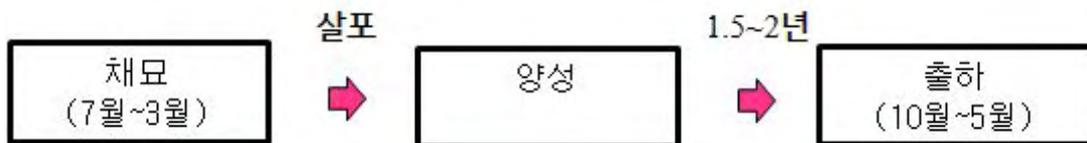
- 꼬막은 참꼬막과 새꼬막이 있으며 전남 여수, 순천, 보성, 고흥에서 대부분 생산되고 있음
- 참꼬막은 2011년 3,200ha의 양식장에서 약 4,300톤이 생산되는데 이 가운데 보성(별교)이 70%, 강진·해남·순천·고흥이 30%를 차지함<sup>6)</sup>
  - 참꼬막의 산지 가격은 종묘 공급 부진에 따른 최근 생산량 감소로 급등하여 12,000원/kg에 거래되고 있음. 그 이전 가격 수준은 4,000원/kg 정도였음
- 새꼬막은 2011년 1만 ha의 양식장에서 약 2만 8천 톤이 생산됨
  - 새꼬막의 산지 가격은 1,800~2,000원/kg로 참꼬막과는 큰 차이를 보이고 있음
- 참꼬막은 자연발생 종패나 채취한 종패를 양식장에 이식하고 3년 동안 양성한 후 채취하여 출하함
  - 참꼬막 종묘는 부착 성질이 있는 새꼬막과 달리 탈락되기 때문에 채묘할 수 없고 갯벌에서 자연 발생하는 종패를 채취함
  - 최근 동해(凍害) 피해로 자연 발생 종묘가 크게 부족한데 별교, 득량만에서는 자체적으로 종패를 조달하다가 해남, 강진 등에서 구매하고 있음
  - 종패 이식량은 꼬막의 품질과 생산량에 영향을 주기 때문에 ha당 2~3톤을 살포하며, 만조 때 선박에 종패를 싣고 양식장으로 이동하여 플라스틱 삽으로 널리 흩어 뿌리는 방법을 택하고 있음

6) 통계청의 어업생산동향조사에서는 참꼬막과 새꼬막이 따로 분류되지 않아 현지에서 수집한 수치를 제시하였음.



[그림 4-27] 참꼬막 생산 과정

- 새꼬막은 그물로 종묘를 채묘한 후 양식장에서 1년 6개월~2년을 양성한 후 채취하여 출하함
  - 여자만의 경우 95%가량의 어업인이 종패장을 보유하고 있어 종패를 자체 조달하고 있으며 득량만(장흥·강진), 남해, 고창, 태안 등에도 판매하고 있음
  - 자기어장 살포를 포함하여 종패 매출이 50~70억 원으로 추정됨
  - 7~8월에 직접 채묘 그물을 설치하고 이듬해 2~3월에 8~12mm의 유생을 채포함. 유생은 간조 시 3~4m 수심, 만조 시 12m 수심의 어장에 살포함
  - 1톤의 종패를 살포하면 평균 10톤을 생산함(평균 20% 폐사)



[그림 4-28] 새꼬막 생산 과정

## 나. 가공·유통·수출 현황

- 참꼬막과 새꼬막은 대부분 활패 형태로 출하·소비되고 있음
  - 꼬막은 거의 가공되지 않으며 수출도 미미함
- 참꼬막은 수협공판장 등을 통해 공개경쟁 입찰 형태로 판매하고 있음
- 새꼬막은 새꼬막협회에 등록된 12개 유통상인(수집상)을 통해 원물로 판매하며, 이들이 지역 도매상, 지역 중도매상을 통해 전국으로 유통시킴
  - 이밖에 어업인이 전화, 인터넷으로 직접 판매하고 있음

- 새꼬막의 경우 정부의 시·군유통회사 지원에 따라 2011년 여수새꼬막주식회사가 설립되었음
  - 새꼬막 어업인 87명이 출자하였고 자본금은 14억여 원임
  - 2012년에 저온저장 창고를 건립하여 새꼬막 출하를 위한 물류 거점을 형성하고, 2013년에 선별·자숙·탈각 등 저차 가공업에 진출하고, 2014년에 통조림, 파우치 등의 고차 가공업으로의 확장을 추진하고 있음
  - 2013년에 새꼬막 생산량 중 20~30%를 취급하는 것을 목표로 하고 있으며 유통 단계를 절반으로 축소하여 생산자의 가격교섭력을 높이고 소비자가격을 낮추는 효과를 기대하고 있음

#### 다. 현안 사항

- 참꼬막의 경우 자연적으로 발생하는 종패 생산이 부진하여 생산량 감소로 이어지고 있음
  - 연간 1,500톤의 종패 공급이 필요하나 현재 300~400톤만 공급되고 있으며 이에 따라 유휴 어장이 많이 발생하고 있음
- 참꼬막은 2009년 1mm 크기의 인공종묘 생산에 성공하여 기술적으로 대량 생산은 가능해졌으나 배양장이 부족하고 1cm 크기로 키우기까지의 중간육성장도 거의 없는 실정임
  - 원활한 종패 공급을 위해서는 종묘 배양장 20개와 축제식 양식장을 활용한 중간육성단지가 필요함
  - 최근 전남해양수산과학원이 해남 지역 어촌계와 공동으로 중간육성사업을 추진하고 있음
- 새꼬막의 경우에도 현재 그물로 채묘가 가능하지만 비용이 많이 들기 때문에 경제성 개선을 위해서는 인공종패 생산이 필요함
- 대부분 주 생산시기에 활패로 유통되고 생산 물량이 많지 않아 가공제품으로 개발되고 있지 않음
  - 까서 먹는 것이 번거롭고 비린내가 남기 때문에 수요 확대를 위해서는 가공품

생산이 필요함

- 이밖에 참꼬막과 새꼬막 공통적으로 동해(凍害), 냉수대 피해, 불가사리 피해, 철새 피해 등이 발생하고 있으나 해결하기 어려움

## 2. 국내외 경쟁 여건 분석

### 가. 3C/FAW 분석

#### 1) Customer

- 꼬막을 선호하는 국내 수요가 충분하게 존재하고 있음
  - 소비자들에게는 전남(여수·순천·보성·고흥)의 특산품으로 인식되고 있음
  - 특정 시기 활패로 소비되어 공급자 주도 시장을 형성함
- 연중 소비되는 가공품(편의식) 수요도 존재함
  - 활패를 소비하려면 손으로 껍질을 제거해야 하는 번거로움이 있고 비린내가 남아 기피하는 경향이 있으나 이런 점이 개선되면 수요 확대가 가능함

#### 2) Competitor

- 국내산은 일본산과 일부 경쟁관계에 있지만 국내산의 선호가 높음
  - 일본의 원전 사고로 일본산에 대한 불신이 있음
  - 원산지표시가 미흡한 경우 일본산이 국내산으로 유통되기도 함
- 다른 패류와도 포괄적으로 대체 관계에 있지만 다른 패류와 구별되는 풍미 등 소비자를 끌어당기는 고유한 특성이 있음

#### 3) Corporation

- 현재 참꼬막과 새꼬막의 인공종패 기술이 확립되어 있으나 중간 육성 기술이 부족함
- 참꼬막의 경우 종패 생산이 크게 부족하고 새꼬막과 달리 채묘의 어려움이 있음
  - 주산지(보성)의 종패 발생이 감소하면서 생산이 감소하여 가격이 급등함

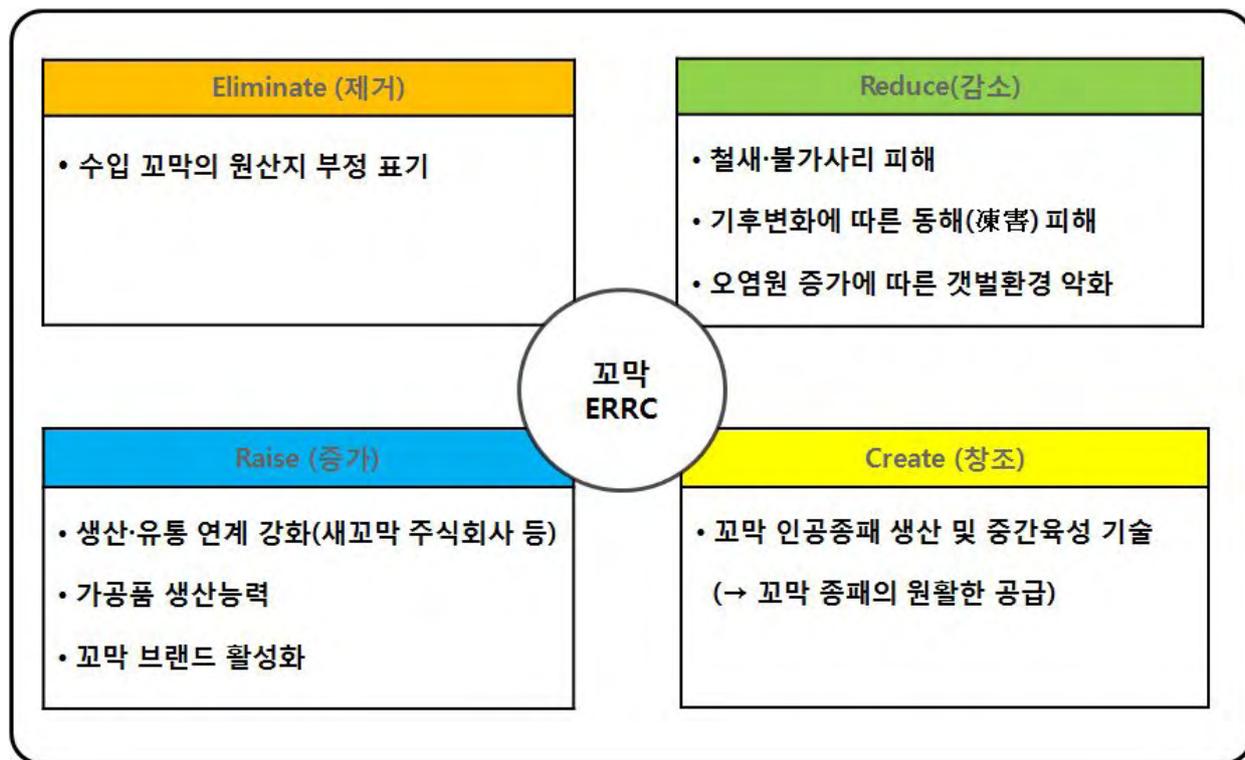
- 계절적으로 생산되고 생산량이 불안정하여 원료 부족에 따른 가공품 생산에 한계가 있음
- 공급자 주도 시장의 특성이 있지만 유패 중심의 유통으로 중간 상인의 마진폭이 큼
- 새꼬막유통회사가 설립되어 어업인이 주도하는 유통채널을 확보하고 있음
  - 냉동 보관, 가공품 생산으로 연중 수요에 대응이 가능해질 것으로 기대됨

#### 4) Force at work

- 지리적인 특성 등으로 환경 요인에 따른 생산 피해가 발생하고 있음
  - 동해(凍害), 담수 유입에 따른 피해
  - 철새, 불가사리 피해

### 나. ERRC 분석

- 꼬막 산업의 ERRC 분석 틀로 경쟁 여건을 분석하고 전략을 도출하면 다음과 같음
- 제거해야할 부분은 수입 꼬막의 원산지 부정 표기임. 원산지 표시를 강화하여 국내산의 시장 교란을 해소해야 함
- 감소시켜야할 부분은 철새·불가사리 피해, 오염원 증가에 따른 갯벌 환경 악화, 기후변화에 따른 동해(凍害) 피해 등임
- 이에 반해 증가시켜야할 부분은 새꼬막주식회사 등을 통한 생산·유통의 연계 강화, 가공품 생산능력, 꼬막 브랜드의 활성화 등임
- 창조해야할 부분은 꼬막 인공 종패 생산 및 중간육성 기술로 이를 통해 꼬막 종패의 원활한 공급이 가능해질 것으로 기대됨



[그림 4-29] 갯막 ERRC 분석

### 3. 사업화 전략 및 세부 실천 방안

#### 가. 사업화 전략

- 종패의 안정적 공급 기반을 구축함
  - 갯막 인공종패 생산기술의 확립 및 보급
  - 갯막 중간육성 기술 개발의 확립
- 여수새갯막주식회사를 활성화함
  - 안정적인 물량 확보로 운영 기반 구축
  - 저차 가공, 고차 가공으로의 사업 영역 확대
- 가공품 생산을 통해 수요를 확대함
  - 가공품 생산으로 소비의 편의성 개선
  - 활폐류의 계절적 공급을 보완한 연중 수요 창출

## 나. 생산·가공·유통·수출 연계 방안

- 새꼬막의 경우 여수새꼬막주식회사가 생산과 가공·유통을 연계함
  - 생산자 출자 회사의 장점 활용
- 참꼬막의 경우 별교꼬막영어조합법인 등이 생산과 가공·유통을 연계함
  - 저온저장고 시설을 갖춰 생산자 중심의 판매망 구축

## 다. 국내외 마케팅 방안

- 꼬막은 전남 일부 지역의 특산품으로 인식되어 있으므로 이를 활용한 마케팅 강화가 필요함
- 보성군의 경우 자체 참꼬막 브랜드인 ‘꼬미쫄미’와 캐릭터를 개발하였는데 이를 이용한 마케팅을 강화함
- 새꼬막의 경우 아직 이러한 브랜드가 없으므로 지리적표시제나 여수새꼬막주식회사 차원의 브랜드를 개발하여 인지도를 제고함

## 라. 사업 수행 주체별 역할 분담 방안

- 꼬막 산업은 기존 양식시스템을 유지하고 더욱 발전시킬 수 있도록 주체별 역할을 다음과 같이 설정함
  - 정부(중앙·지자체) : 어장환경 개선, 시·군유통회사 지원, 지역 관광산업과 연계
  - 어업인 : 종패 중간육성 사업 참여, 시·군유통회사 설립시 지분 참여
  - 연구기관 : 인공종묘 중간육성 기술 개발
  - 가공·유통 업체(시·군유통회사) : 신규 가공품 개발, 안정적 가공생산 라인 구축

## 4. R&D 추진 방향

- 꼬막 R&D는 적정 서식환경 구명, 안정적 종패 공급을 위한 양식기술, 고부가가치 창출을 위한 가공기술로 구분됨

- 적정 서식환경 구명을 위한 R&D에는 서식환경 조사 기술, 서식환경 보전 기술이 있음
  - 단기적으로는 서식환경 모니터링 기술을 개발함
  - 중장기적으로는 종패 발생 요인 구명 기술, 기후변화·오염원 등에 따른 서식환경 변화 감시·예측 기술을 개발함
- 양식기술 개발을 위한 R&D로는 인공종묘 생산 기술, 중간육성 기술이 있음
  - 단기적으로 인공종묘의 대량생산 기술, 인공종묘의 중간육성시설 관리 기술을 개발함
- 가공기술 R&D는 다양한 가공제품 개발을 위해 중장기적으로 추진함

[표 4-19] 꼬막 R&D 추진 방향

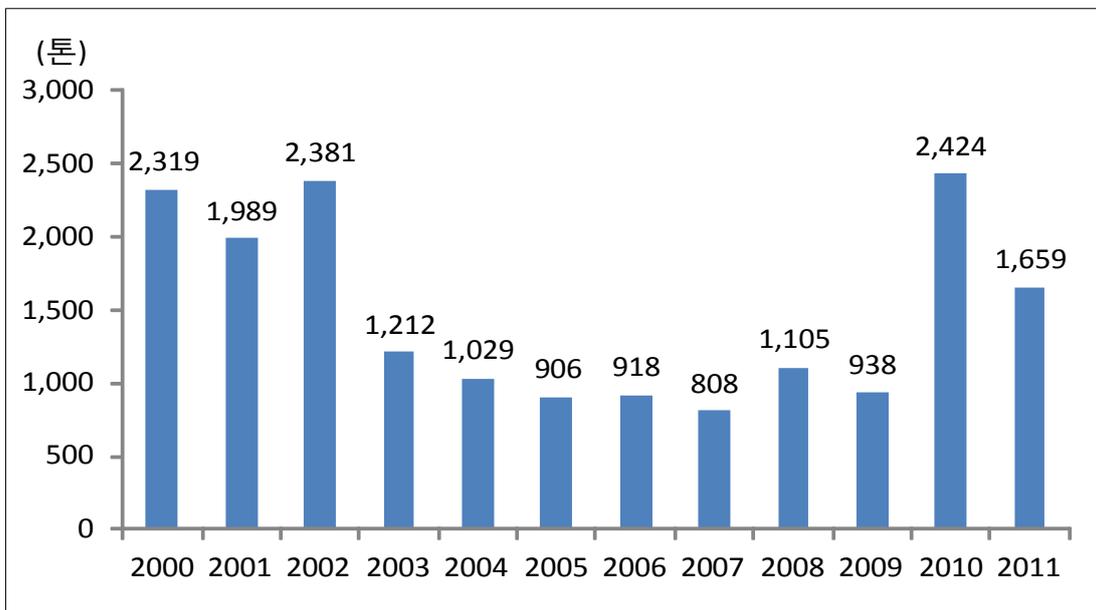
구분		단기	중장기
적정 서식환경 구명 기술	서식환경 조사	서식환경 모니터링	종패 발생 요인 구명 조사
	서식환경 보전		서식환경 변화 감시·예측
양식기술	인공종묘 생산	인공종묘 대량생산	
	중간육성	인공종묘의 중간육성시설 관리	
가공기술			다양한 가공제품 개발

## 제6절 가무락

### 1. 생산·가공·유통 현황

#### 가. 생산 현황

- 가무락 생산량은 2000년 2,319톤에서 2011년 1,659톤으로 연평균 3.0% 감소하였음
- 연도별로 살펴보면 2000년대 초반 이후 2000년대 후반까지 지속적으로 감소한 후 2010년대 들어 생산량이 회복됨



자료: 농림수산식품부, 수산정보포털.

[그림 4-30] 연도별 가무락 생산 추이

- 2011년 기준 어업별 가무락 생산량은 마을어업이 776톤으로 전체 생산량의 46.8%를 차지해 가장 많고, 다음으로 기타어업 432톤(26.0%), 천해양식 272톤(16.4%), 형망 179(10.8%) 등의 순임
- 한편 2000년 이후 어업별 생산량을 살펴보면 마을어업은 감소한 반면, 천해양식과 기타어업에서의 생산이 큰 폭으로 증가하고 있음

[표 4-20] 어업별 가무락 생산 동향

단위 : 톤, %

구분	2000년	2005년	2009년	2010년	2011년	연평균 증감률
전 체	2,319	906	938	2,424	1,659	△3.0
마을어업	2,233	358	303	188	776	△9.2
형 망	-	-	8	1,406	179	-
천해양식	46	80	74	109	272	17.5
기타어업	39	468	553	721	432	24.4

자료: 농림수산물부, 수산정보포털.

- 2011년 기준 지역별 가무락 생산량은 전라북도 지역이 1,157톤으로 전체 생산량의 69.7%를 차지해 가장 많고 다음으로 부산 250톤(15.1%), 인천 1012톤(6.1%), 충청남도 72톤(4.3%) 등의 순으로 나타남
- 한편 2000년 이후 지역별 생산량을 살펴보면 전라북도와 부산지역을 제외한 모든 지역에서 생산이 감소하고 있음
- 특히 경기도의 경우 2000년 437톤에서 2011년 14톤으로 연평균 26.9% 감소한 것으로 나타남
- 반면 전라북도 지역의 경우 2000년 21톤에서 2011년 1,157톤으로 연평균 44%의 높은 증가율을 보임

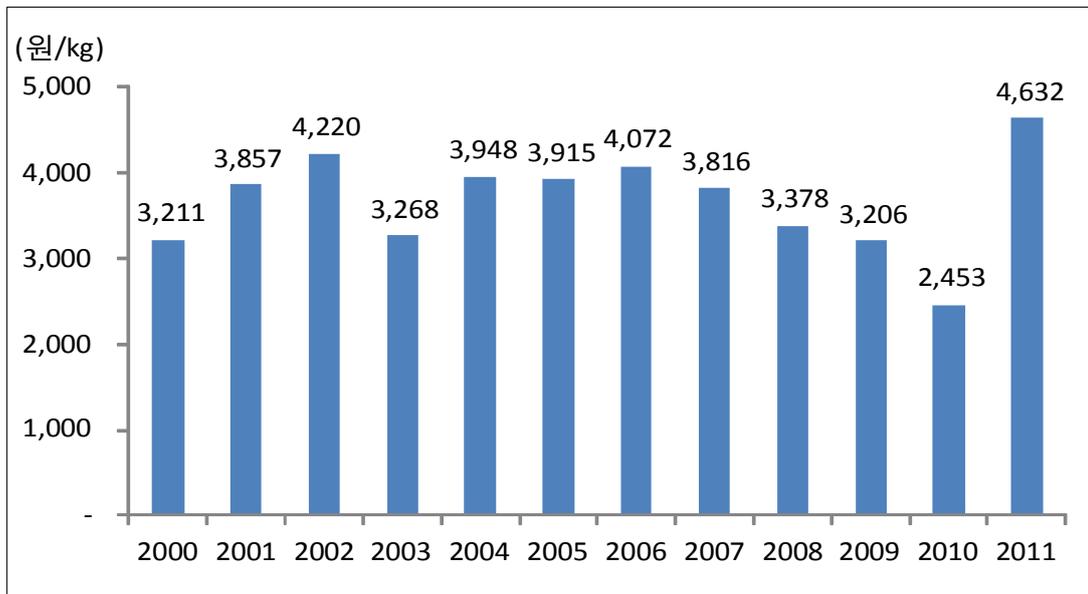
[표 4-21] 지역별 가무락 생산 동향

단위 : 톤, %

구 분	2000년	2005년	2009년	2010년	2011년	연평균 증감률
합 계	2,319	906	938	2,424	1,659	△3.0
부 산	48	0	73	73	250	16.2
인 천	1,192	88	137	84	102	△20.0
경 기 도	437	180	100	8	14	△26.9
충청남도	106	153	56	55	72	△3.5
전라북도	21	404	485	2,143	1,157	44.0
전라남도	39	22	2	11	10	△11.6
경상남도	476	59	85	50	54	△18.0

자료: 농림수산물부, 수산정보포털.

- 연도별 가무락 가격의 경우 대체적으로 kg 당 3,000원 이상의 수준을 보임
  - 2010년이 kg 당 2,453원으로 가장 낮았고, 2011년이 kg당 4,632원으로 가장 높게 나타남



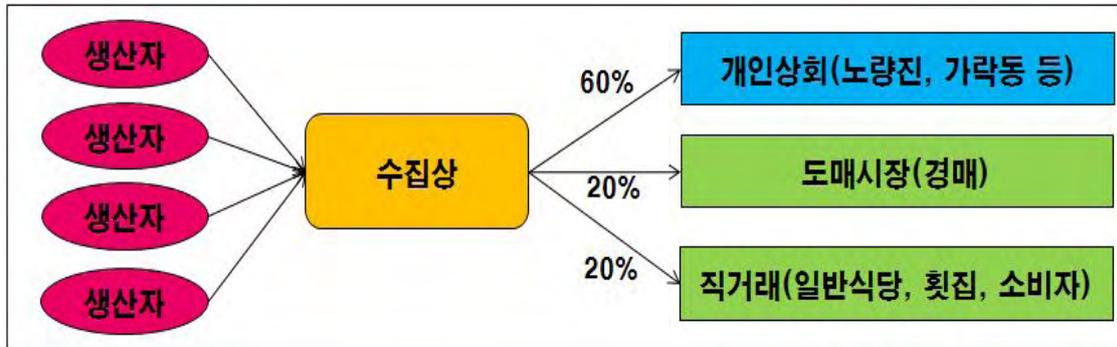
자료: 농림수산물부, 수산정보포털.

[그림 4-31] 연도별 가무락 가격 동향

## 나. 가공·유통·수출 현황

- 가무락은 생산된 물량의 대부분이 생물 형태 그대로 소비되는 것으로 조사됨
  - 일부는 젓갈형태로 가공되고 있는 것으로 조사되었지만 그 양이 많지 않고, 바지락 같이 껍질을 제거한 형태로는 판매가 이루어지지 않고 있음
  - 가무락의 경우 껍질을 제거할 경우 급격히 내용물이 수축되어 상품성이 저하되기 때문에 생물 그대로 소비되고 있음
- 가무락 유통은 일반적으로 3단계의 유통경로를 거치는 것으로 조사됨
  - 먼저 생산자가 가무락을 생산하면 수집상이 가무락을 수집하고 이를 노량진, 가락동 시장 등의 개인상회와 도매시장에 넘기거나 혹은 일반식당, 횡집, 소비자와 직거래가 이루어짐

- 일반적으로 수집한 물량의 60%는 개인상회에, 20%는 도매시장, 나머지 20%는 직거래를 통해 거래되는 것으로 조사됨



자료 : 가무락 유통업자 면담조사 결과.

[그림 4-32] 가무락 유통경로

- 가무락 수출입 현황의 경우 HS코드 상 백합류로 집계되고 있어 정확한 통계확보가 어려운 상황임
- 가무락 유통업자와 면담조사한 결과 수출은 거의 이루어지지 않고 있으며, 가무락 전체 소비량의 약 30%가 중국 등으로부터 수입되고 있는 것으로 파악됨

## 다. 현안 사항

- 현재 가무락 산업에 있어 현안 사항으로는 크게 종패 구입문제, 폐사율 증가, 적정 서식지 확보 등을 들 수 있음
- 먼저 가무락 종패의 경우 대표적인 가무락 종패 서식지였던 새만금이 간척됨에 따라 최근 가무락 종패를 구하기가 어려운 실정임
  - 현지 출장 조사에서 어업인들과 면담조사를 실시한 결과 가무락을 키우고 싶어도 종패를 구입할 수 없어 기존 가무락 어장을 방치하고 있음
  - 일부 어업인들의 경우 가무락 수집상을 통해 종패를 구입하고 있음
  - 수집상 들은 현재 보령 일대의 폐염전 지역과 고창지역 일부에서 소규모로 서식하는 가무락 종패를 어업인들에게 공급하고 있지만, 수요에 비해 물량이 턱없이 부족한 상황임

- 다음으로 가무락 적정 서식지 확보 문제와 폐사율 증가를 들 수 있음
  - 최근 간척사업, 기후변화, 환경오염 등으로 인해 기존 가무락 서식지역이 더 이상 가무락이 서식할 수 없는 환경으로 변화하고 있음
  - 더욱이 최근에는 썩 등의 해적생물이 급격하게 증가하고 있음에 따라 해적생물에 의한 폐사율도 증가하고 있음
- 이상의 현안 사항을 살펴본 결과 가무락 산업의 육성을 위해서는 우선적으로 종패를 안정적으로 공급할 수 있는 기반 구축과 가무락 생육적지 개발이 시급히 필요한 것으로 사료됨

## 2. 국내외 경쟁 여건 분석

- 가무락 관련 산업 동향, 관계자 면담조사, 현장조사 결과를 바탕으로 가무락 산업의 국내외 경쟁 여건을 분석하였음
  - 가무락 산업의 국내외 여건을 분석하고자 SWOT 분석을 통해 가무락 산업을 둘러싼 대외적인 기회(Opportunity)와 위협(Threat), 대내적인 강점(Strength)과 약점(Weakness)을 도출하였음

### 가. 강점(Strength)

- 먼저 가무락은 갯벌에 서식하는 대표적인 수산자원으로 바지락 등 경쟁품목에 비해 가격이 약 2배 이상 높게 형성되어 있어 어업인에게 고소득을 안겨줄 수 있는 품목임
- 또한 가무락은 여타 수산물에 비해 가격인 높은 고급 수산물로 인식되고 있어 고급 음식점으로부터 인기가 높아 수요가 증가하고 있음
- 무엇보다도 가무락은 바지락과는 달리 펄갯벌(진흙갯벌)에 서식지가 형성되어 있는 만큼 관광객 등 외부인의 채취가 어려움에 따라 어장관리가 용이함

## 나. 약점(Weakness)

- 가무락 산업의 가장 큰 약점은 가무락 종패의 대표적인 서식지인 새만금이 간척 사업으로 매립됨에 따라 현재 가무락 종패를 구하기가 어려움
- 가무락은 치패에서 성체로 성장하는 기간이 약 3년으로 비교적 긴 생육기간으로 인해 폐사 등에 위험이 높음
- 마지막으로 가무락은 대부분 생물로 소비되고 있는 실정으로 고차가공을 통한 부가가치 창출이 미흡한 실정임

## 다. 기회(Opportunity)

- 최근 양식산업이 중요함에 따라 정부에서 양식산업에 대한 지원이 지속적으로 이루어지고 있는 상태로 양식 기술 및 종패 배양기술이 발전함에 따라 가무락 종패 생산도 인공적으로 가능할 것으로 보임
- 또한 최근 소비자들이 육류에 비해 수산물에 대한 소비가 증가하고 있으며, 고차가공기술이 발전함에 따라 가무락을 활용한 가공제품 개발이 가능함
- 무엇보다도 정부의 갯벌산업에 대한 강한 육성 의지가 가장 큰 기회요인임

## 라. 위협(Threat)

- 최근 갯벌의 환경 변화로 인해 가무락 생산이 감소하는 등 서식지 환경변화가 가장 큰 위협요인임
- 또한 국내 가무락 생산량이 감소하자 값싼 중국산 가무락이 수입되는 등 해외 수입 증가도 위협요인으로 작용함



[그림 4-33] 가무락 SWOT 분석

### 3. 사업화 전략 및 세부 실천 방안

#### 가. 사업화 전략

- 가무락의 경우 앞에서 살펴본 것과 같이 국내 생산이 연간 1,000톤가량으로 국내 수요를 충분히 만족시키지 못하고 있는 실정임
  - 즉 가무락 산업을 활성화시키기 위해서는 수출전략이나 마케팅 방안을 마련하기 보다는 먼저 가무락의 지속적 생산체계를 확립하는 것이 선행되어야 함
- 따라서 가무락 사업화 전략의 목표로 “안정적인 가무락 생산기반 구축을 통한 어업인 소득 증대”로 설정함
  - 이를 달성하기 위한 세부 실천 방안으로는 종패의 안정적 공급기반 구축, 가무락 적정서식지 개발 및 보호, 표준화된 양식기술 개발을 제시함

**목표** “안정적 가무락 생산기반 구축을 통한 어업인 소득 증대”



[그림 4-34] 가무락 사업화 목표 및 전략

**나. 세부 실천 방안**

- 가무락 종패의 안정적 공급기반 구축을 위해서는 종패배양장 설립이 최우선적으로 이루어져야 함
  - 가무락 종패의 최대 서식지였던 새만금이 간척되면서 현재 대부분의 어업인들이 가무락 종패 구입에 어려움이 있는 만큼 종패배양장 설립을 통해 안정적으로 종패를 공급해야 함
- 가무락 적정서식지 개발 및 보호를 위해서는 가무락 자원조사 체계 확립, 어장 환경 정화사업 확대 실시 등이 필요함
  - 먼저 기후변화, 환경오염 등으로 인해 갯벌 환경이 변화하고 있어 기존 서식지가 더 이상 가무락이 서식할 수 없는 환경으로 변화함에 따라 새로운 서식지 개발이 필요함
  - 이를 위해서는 가무락 생육 환경 연구, 산란장 및 치패 성육장 파악, 자원량 평가 등의 가무락 자원조사 체계 확립이 필요함
  - 또한 최근 속 등의 해적생물과 해양쓰레기로 인해 가무락 폐사율이 증가하고 있는 만큼, 어장 환경 정화사업을 확대 실시하여 안정적인 생산기반을 구축할 필요가 있음

- 마지막으로 가무락의 대량 생산체제 확립을 위해서는 표준화된 양식기술 개발이 필요함
  - 현재 가무락의 경우 표준화된 양식기술이 없는 상태로 일반적으로 치패만 방류하고 자연적으로 성장한 성패를 채취하고 있어 대량 생산은 어려운 실정임
  - 따라서 가무락을 대량으로 생산하기 위해서는 가무락 양식기술에 대한 연구를 통해 표준화된 양식기술을 개발할 필요가 있음
- 가무락 생산기반이 구축된다면 다음 단계로 가무락 소비 확대시킬 필요가 있으며, 궁극적으로는 가무락을 이용한 고부가가치 제품 개발이 필요함
  - 가무락 소비 확대를 위해서 단기적으로는 가무락 브랜드를 개발하고 이를 적극 홍보하여 국내소비를 유도하고 장기적으로는 글로벌 시장개척을 통해 수출을 유도해야 함
  - 또한 단순히 생물로 판매하기 보다는 조미료나 식품첨가제 등 가공식품개발을 통해 부가가치를 창출시킬 필요가 있음
- 가무락 산업을 육성하기 위해서는 사업별로 적절한 역할 분담이 필요함
  - 가무락 생산 기반 구축은 연구기관과 정부, 가무락 소비 확대는 지자체, 어업인, 농수산물 유통공사가, 가공제품 개발은 가공업체가 각각 수행할 필요가 있음

[표 4-22] 가무락 사업화 단계별 실천 방안

단계별	내용	사업 주체
1단계(사업화 기반구축)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 가무락 생산 기반 구축               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 종패배양장 설립, 가무락 자원조사 체계 확립</li> <li>- 어장 환경 정화사업 확대 실시</li> </ul> </li> </ul>	연구기관 정부(중앙·지자체)
2단계(사업화 정착)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 가무락 소비 확대(국내) : 가무락 브랜드 개발 및 홍보</li> </ul>	지자체 및 어업인
3단계(사업화 확산)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 가무락 소비 확대(해외) : 글로벌 시장 개척</li> <li>▪ 고부가가치 창출 : 조미료, 식품첨가제 등 가공제품 개발</li> </ul>	농수산물유통공사 가공업체

## 다. R&D 추진 방향

- 가무락 R&D는 크게 가무락 적정 서식환경 구명, 종패생산을 위한 인공종묘생산 기술 개발, 경제성 있는 양식을 위한 양식기술로 구분됨

- 적정 서식환경 구명을 위한 R&D에는 서식환경 조사 기술, 해적생물 제어 기술, 서식환경 보전 기술이 있음
  - 단기적으로는 가무락이 서식하는 환경에 대한 정확한 자연과학적인 분석, 썩 등 해적생물과 해양 쓰레기로부터의 가무락 서식환경 보호, 가무락 치패 발생장 복원 등이 필요함
  - 중장기적으로는 기후변화·오염원 등에 따른 가무락 서식환경 변화 감시·예측 기술을 개발함
- 양식기술 개발을 위한 R&D로는 인공종묘 생산 기술, 양식 기술이 있음
  - 단기적으로는 우량 모패 종보존 기술, 선발육종 기술을 개발함
  - 중장기적으로는 인공종묘 대량생산 기술 및 표준화된 양식체계 구축과 산업화 양식단지 조성이 필요함

[표 4-23] 가무락 R&D 추진 방향

구분		단기	중장기
적정 서식환경 구명 기술	서식환경 조사	가무락 서식환경 모니터링	
	서식환경 제어	썩 등 해적생물 및 갯벌 오염 방지	
	서식환경 보전	치패 발생장 복원	서식환경 변화 감시·예측
양식기술	인공종묘 생산	우량 모패 종보존, 선발육종	인공종묘 대량생산
	양식 생산	씨뿌림 양성장, 종패발생장 조성	표준화된 양식체계 구축, 산업화 양식단지 조성

## 제7절 갯지렁이

### 1. 생산·가공·유통 현황

#### 가. 생산 현황

- 자원 감소 및 어획장소 원거리화
  - 자원 감소로 인해 우리나라에서 자연산 갯지렁이의 생산은 감소하고 있으며, 어획 장소가 점점 깊어지고 있음
  - 갯지렁이의 생산은 갯벌에서 맨손어업에 의해 이뤄지고 있음
  - 업계에 따르면 전국에서 갯지렁이가 10톤가량 생산되고 있는 것으로 추정되고 있음(갯지렁이 공식 생산통계 부재)
  - 또한 업계는 국내 갯지렁이 시장규모를 연간 약 2~5백억 원 정도로 추산
- 최근 들어 갯지렁이의 인공종묘 생산이 성공하여 어업 대체 소득원에 대한 가능성이 높아지고 있음
  - 전남 진도에는 수면적 3천 평 정도에서 양식이 진행되고 있으며 2012년 하반기부터 대량생산이 가능할 것이라고 업계가 전망
  - 진도 이외에도 신안군과 고성군에서 자체 종묘배양 시스템을 구축하여 대량생산을 위한 노력을 경주하고 있음
  - 2013년 : 진도+신안 30톤 생산 예상
  - 판매까지 2년 소요 (5-10g, 25cm 정도임)
  - 바위털갯지렁이(홍거시, 혼무시(본충, 일), 이와무시) 8만 원/kg
  - 두토막눈썸참갯지렁이(청거시, 청충) 4만 원/kg

[표 4-24] 갯지렁이 양식생산 전망

연도	지역	업체	생산전망
2012	신안	2	10톤
2013	신안, 진도	5	30톤

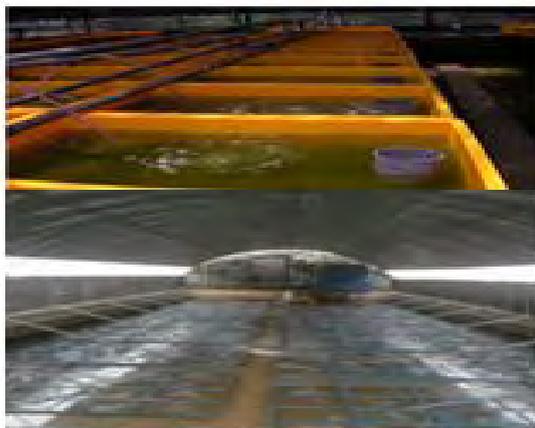
자료: 블루오션피아.

- 방류를 통한 어업 소득 확대 가능성에 대해 면밀한 검토가 필요함
  - 방류 : 갯지렁이의 하등생물(선충)을 깔아준 후 방류해야 생존율 높음
  - 업계에 따르면 선충의 배양 기술 접근성은 비교적 낮은 상황이며 방류 시 높은 방류효과 기대 가능
  - 축제식으로 갯지렁이 번식 효과 제고 필요
  - 종묘공급(종묘생산기관 설립) - 방류- 어업인 생산- 수집 - 해외수출



자료: 블루오션피아.

[그림 4-35] 바위털갯지렁이(좌)와 두토막눈썹참갯지렁이(우)



자료: 블루오션피아.

[그림 4-36] 국내 갯지렁이 치충 배양시설

## 나. 가공·유통·수출 현황

- 우리나라의 갯지렁이 가공 및 유통
  - 자연산 갯지렁이의 유통경로 : 어업인 채포 - 냉장보관 - 낚시점 수집 및 분산
  - 외국은 갯지렁이 가공공장이 별도 존재하여 장기보관 시스템 구축(장기보관 물질, 소포장 등 개발)
- 우리나라의 갯지렁이 수출입 추이
  - 갯지렁이 국내 수요는 대부분 수입에 의존하여 충당
  - 갯지렁이 수입 국가를 보면 수입 물량의 대부분(99%)이 중국산임
  - 갯지렁이는 대량생산 기술 확립 시 수입대체 및 수출을 통한 외화 확보가 가능한 품목임
  - 아직까지 대량생산에 대한 논쟁이 존재하나 업계에서는 금년도 하반기부터 초기 대량생산이 이뤄질 것으로 확신하고 있음
  - 갯지렁이는 비교적 낮은 양식 원가로 통제된 육상 양식이 가능하며 고부가가치 창출이 가능한 품목임
  - 정부가 낚시산업 육성을 추진 중에 있으며, 국민의 여가활동 증가로 인해서 낚시 레저 발전 가능성이 클 것으로 전망됨
  - 아울러 친환경 미끼 사용을 권장하고 있어서 갯지렁이 대량 양식의 희망을 밝게 하고 있음
  - 그 밖에도 갯지렁이는 해양환경 정화능력이 우수하여 자연에 방류할 경우 어업인 소득 증대는 물론 해양환경을 개선시킬 수 있는 품종임

[표 4-25] 갯지렁이의 연도별 수출입 물량

단위: 천 달러, 톤

기간	수출중량	수출금액	수입중량	수입금액	무역수지
2002	10	236	146	1,863	-1,627
2003	8	214	129	1,375	-1,161
2004	12	402	163	1,553	-1,151
2005	6	209	157	1,450	-1,241
2006	4	141	213	2,182	-2,041
2007	3	100	187	1,844	-1,744
2008	2	60	178	1,911	-1,851
2009	1	41	164	1,763	-1,723
2010	2	72	246	2,511	-2,439
2011	1	32	294	3,622	-3,590
총계	51	1,508	1,876	20,076	-18,568

주: HS코드 갯지렁이(0106903010).

자료: 관세청, 수출입무역통계.

## 다. 현안 사항

- 대량생산 통한 저가 수입산과의 경쟁력 확보 필요
  - 현재 갯지렁이 수요의 대부분을 수입에 의존하고 있으며 저가 중국산이 대부분의 시장을 점유하고 있는 실정임
  - 대량생산 통한 비용 절감 통해 저가 수입산과의 경쟁력 제고 필요
- 대량생산 기술 공유 및 협력시스템 구축 필요
  - 갯지렁이 양식 기술개발 수준에 대한 논란이 있는 가운데 업계는 수출을 목표로 생산시설 확대 중에 있음
  - 업계와 연구계간 기술개발 수준에 대한 이견이 존재하여 기술개발 협력을 통한 시너지효과 극대화를 위한 시스템 마련 필요
  - 양식기술이 어업인에게 보급되지 않아서 어업인 참여 방안 구축 필요
- 양식기술 유출 방지를 위한 보안 대책 필요
  - 국내 갯지렁이 양식기술은 상당한 수준에 올라 있으나 경쟁국으로의 기술 유출 위험이 존재함
  - 따라서 개발된 기술에 대한 보안 대책이 수립된 후 국내 어업인에 대한 기술 보급이 추진되어야 함

## 2. 국내외 경쟁 여건 분석

### 가. 3C/FAW 분석

#### 1) Customer

- 국내 낚시산업 육성 및 낚시환경 개선으로 낚시레저 발전 가능성 높아서 전방산업 발전에 따른 수혜 가능성 높음
- 정부의 친환경 미끼 사용 권장 및 자연산 갯지렁이 자원 감소로 인해서 양식산 수요 확대
- 자연산 갯지렁이 자원 감소로 인해 양식산 수요 확대
- 업계 추정 국내 갯지렁이 시장규모 : 약 2~5백억 원/년 정도로 추산
- 낚시 확산 및 환경 미끼 수요 증대로 세계 시장 확대
- 업계 추정 세계 수요
  - 유럽 8,000톤, 북미 2,500톤, 일본 1,500톤, 호주 1,300톤, 한국 600톤, 기타 5,000톤

#### 2) Competitor

- 수입의 대부분을 중국산에 의존
  - 2011년 수입량 294톤 중 293톤 중국에서 수입
  - 본충 kg당 국산 7-8만 원, 중국산 5만 원 수준
- 중국은 가격경쟁력, 스페인은 기술 경쟁력 및 세계 유통·판매망 구축
  - 스페인은 대량생산 체제 구축 통해 유럽 시장 공략, 갯지렁이 자판기 등 유통 발달

[표 4-26] 세계 갯지렁이 양식 연구·개발 현황

국가	주요 연구·개발 진행사항
한국	본충, 석충, 청충 산란기능, 양식 초기단계
중국	세계 최대 자연채취 생산지, 청충 대량양식
일본	석충 양식, 갯지렁이 파생산업 발달
영국	인체분드 등 의학분야에 응용, 난 냉결 보관
스페인	유럽지역의 공급 창구, 갯지렁이 자판기 등 물류 발달
미국	갯지렁이 도수채취 및 양식병행, 파생산업 및 물류 발달

### 3) Corporation

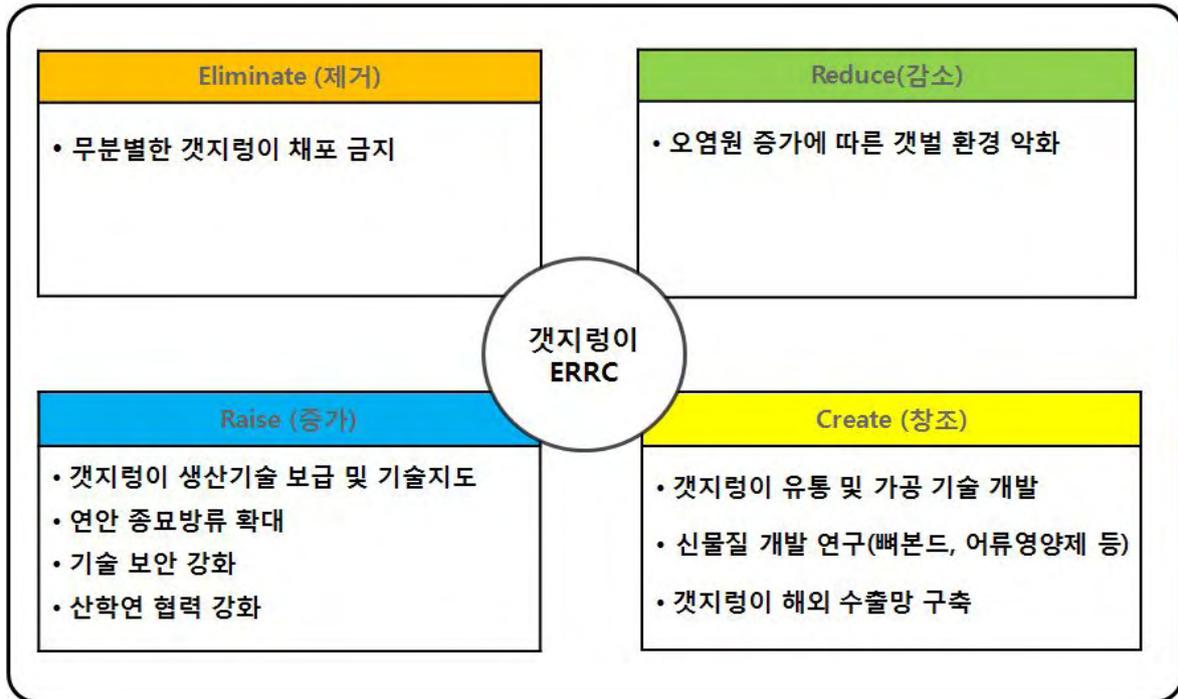
- 저비용 고부가가치 창출 가능(사료비와 전기세 등 양식원가가 타 양식에 비해 저렴)하며 통제된 육상양식 가능
- 낚시산업 육성 및 소비시장 이미 형성
- 해양환경 및 정화능력 우수, 배양 용이한 환경(갯벌) 존재
- 세계적으로 갯지렁이 생산기술 보유국은 소수에 불과하며 우리나라의 일부 기업이 생산기술 개발에 성공
- 아직 우리나라 갯지렁이 생산기술은 초기단계이지만 축적된 일반 양식기술을 바탕으로 발전 가능성 높음

### 4) Force at work

- 정부 낚시산업 육성, 낚시환경 개선으로 낚시레저 발전 가능
- 친환경 미끼 보급 확대 정책 추진
- 남획과 서식환경 축소로 자연산 갯지렁이 자원량 감소
- 세계적으로 자국 갯지렁이 채취 금지 확산 추세

## 나. ERRC 분석

- 갯지렁이 산업의 ERRC 분석 틀로 경쟁 여건을 분석하고 전략을 도출하면 다음과 같음
- 제거해야할 부분은 무분별한 자연산 갯지렁이 채취 금지임. 이를 통해 자연산 갯지렁이 자원 회복 및 갯벌 환경 개선 필요
- 감소시켜야할 부분은 오염원 증가에 따른 갯벌어장 환경 악화 등임
- 이에 반해 증가시켜야할 부분은 갯지렁이 생산기술 보급 및 기술 지도, 연안 종묘 방류 확대, 개발된 기술에 대한 보안 강화, 산·학·연 협력 강화 등임
- 창조해야할 부분은 갯지렁이 유통 및 가공기술 개발, 신물질 개발 연구 확대, 갯지렁이 해외 수출망 구축으로 이를 통해 갯지렁이 산업의 발전 및 고부가가치화



[그림 4-37] 갯지렁이 ERRC 분석

### 3. 사업화 전략 및 세부 실천 방안

#### 가. 사업화 전략

- 기술력 보유 기관을 중심으로 대량생산 체제 구축 후 어업인 기술 보급
  - 국내 산업생산 기술이전을 통한 생산력 확대
  - 전략적 생산 관리체제(정부-지자체-대학)에서 어업인 종묘생산 및 양성기술 지도 및 관리
  - 기술지도 업체 및 참여기업에 기술이전, 현장 적용 등 실용화 확대
  - 어업인 소득 증대 향상을 위한 기술개발 및 이전 확대
  - 국가 전략산업 추진 - 국익(수출 기대) 창출에 기여
- 생태복원 및 친환경 복합양식 기술의 효율성 확대를 위한 협조체제 구축
  - 갯벌 복원과 자원조성에 의한 갯지렁이 양식산업의 활성화를 위하여 갯벌지역의 양식생산기반 조성, 서식적지 및 조성방법의 개발사업 등의 시범 연구사업 필요



- 해외 구매자는 대량 구매를 희망하고 있으므로 협회 등의 조직을 통해 수출물량을 집산하여 가격 교섭력 제고
- 공동브랜드를 개발하여 수출 경쟁력을 제고
- 해외 수요조사 및 세계 낚시박람회 등에서의 마케팅 실시하여 우리나라 갯지렁이 브랜드 홍보

#### 다. 사업 수행 주체별 역할 분담 방안

- 갯지렁이 생산에 대한 사업 수행 주체별 역할 분담은 다음과 같음
  - 정부(중앙·지자체) : 친환경 낚시 미끼 사용 전환, 해외 수출 지원
  - 양식업자 및 어업인 : 갯지렁이 양식기술 습득 및 생산
  - 연구기관 : 대량생산 기술 개발 및 보급, 양식 관련 기자재·배합사료·초기 먹이생물 개발
  - 가공·유통 업체 : 해외시장 개척, 마케팅

### 4. R&D 추진 방향

- 갯지렁이 관련 R&D로는 인공종묘 대량생산 기술 개발, 양식 관련 기술 개발, 신물질 추출 기술 개발 등이 있음
  - 단기적으로는 갯지렁이 서식적지 구멍, 소포장 및 수출용 용기 개발, 장기 보관수단 개발 등 추진
  - 중장기적으로는 인공종묘 대량생산 기술 개발, 서식적지 조성방법 개발, 배합사료 및 초기 먹이생물 개발, 고부가가치 신물질 추출 기술 개발(뼈 분드 등) 등을 추진

[표 4-27] 갯지렁이 R&D 추진 방향

구분		단기	중장기
적정 서식환경 구명 기술	서식환경 조사	서식적지 구명	
	서식환경 보전		서식적지 조성방법 개발 서식환경 변화 감시·예측
양식기술	관련 기술 개발		인공종묘 대량생산 기술 개발 양식 관련 기자재, 배합사료, 초기 먹이생물 개발
보관·유통 기술	보관·유통기술 개발	소포장 및 수출용 용기, 장기 보관수단 등 개발	
고부가가치화 기술	신물질 개발		고부가가치 신물질 추출 기술 개발 (뼈 본드 등)

## 제8절 낙지

### 1. 생산·가공·유통 현황

#### 가. 생산 현황

- 우리나라 낙지 생산량과 생산금액 추이
  - 2011년도 낙지 해면어업 생산량은 6,445톤으로 생산금액은 약 1,400억 원 정도임
  - 2007년까지 8,625톤이 생산되던 낙지는 어획량 감소와 함께 생산량이 감소되고 있음



자료: 농림수산물부, 수산정보포털.

[그림 4-39] 낙지 생산 추이

- 어업별 낙지 생산 현황
  - 낙지는 아직 양식어업에서의 생산이 이뤄지지 않고 해면어업에 의해서만 생산이 이뤄지고 있음
  - 낙지는 최근 종묘 생산을 통해 자원 회복을 도모하고 있음
  - 하지만 낙지 1마리당 포란수가 80 정도 밖에 되지 않아 종묘방류 보다는 포란 낙지에 대한 어획 제한이 더욱 효과적이라는 반론도 제기되고 있음

- 전남 무안의 탄도만에서는 낙지 자원의 회복을 위해서 보호수면 설정, 공동체 자체 금어기 설정 등을 실시하고 있음

[표 4-28] 어업별 낙지 생산 추이

구분	해면어업		양식어업		합계	
	생산량(톤)	생산금액(천 원)	생산량(톤)	생산금액(천 원)	생산량(톤)	생산금액(천 원)
2000	5,861	72,814,096	-	-	5,861	72,814,096
2001	5,911	83,415,334	-	-	5,911	83,415,334
2002	5,297	87,782,126	-	-	5,297	87,782,126
2003	7,248	114,817,613	-	-	7,248	114,817,613
2004	7,023	118,957,576	-	-	7,023	118,957,576
2005	7,658	119,176,693	-	-	7,658	119,176,693
2006	7,397	120,150,923	-	-	7,397	120,150,923
2007	8,625	132,481,233	-	-	8,625	132,481,233
2008	7,879	141,732,010	-	-	7,879	141,732,010
2009	7,013	125,583,658	-	-	7,013	125,583,658
2010	6,954	129,313,049	-	-	6,954	129,313,049
2011	6,445	140,116,487	-	-	6,445	140,116,487

자료: 농림수산식품부, 수산정보포털.

○ 지역별 낙지 생산 현황

- 2011년도 낙지 생산량 상위 10개 기초자치단체(시·군·구)의 생산 현황을 보면 고흥군 1,046톤, 여수시 999톤, 장흥군 737톤, 보성군 433톤, 무안군 292톤 등으로 낙지 생산이 주로 전남지역에 집중되어 있는 것을 알 수 있음

[표 4-29] 2011년 낙지 어획량 상위 10위 기초자치단체

단위 : 톤, 천 원

시도	시군구	생산량	생산금액
전라남도	고흥군	1,046	25,669,716
전라남도	여수시	999	23,691,137
전라남도	장흥군	737	16,518,432
전라남도	보성군	433	9,301,683
전라남도	강진군	315	7,163,890
경상남도	사천시	305	6,483,988
전라남도	무안군	292	8,059,088
경상남도	남해군	199	4,035,004
충청남도	당진군	177	3,868,783
경상남도	통영시	142	1,875,389

자료: 농림수산식품부, 수산정보포털.

- 이 중 고흥군, 여수시, 장흥군 등에서는 통발어법을 이용하여 낙지를 어획하고 있지만 신안군과 무안군 지역에서는 연승을 이용하여 낙지를 어획하고 있음
- 낙지의 어획방법은 이상과 같이 크게 통발과 연승으로 나뉘는데, 무안 지역의 경우 통발과 연승 간에 자원 이용을 둘러싼 경합으로 갈등이 야기되고 있음
- 연승의 경우 무안 탄도만 등에서 자체 금어기를 설정하고 있지만 통발은 산란시기에도 어획을 하고 있어 양 어업간 갈등이 해결되지 않고 있음

## 나. 가공·유통·수출 현황

- 우리나라의 낙지 가공 및 유통
  - 국산 낙지는 주로 산지에서 별도의 가공을 거치지 않고 횡감 및 탕으로 소비되고 있음
  - 전남 무안 지역의 경우, 낙지는 중간상이 수집해서 소매점(횡집 등)에 공급하고 있으며, 횡집이 직접 수집도 겸하고 있음
  - 무안군 연안에서 어획된 낙지는 물량 부족으로 인해 어획량의 2/3 가량이 지역 내에서 소비되고 나머지는 무안 외부로 유통(택배, 소매점 직접 배송 등)
  - 무안 지역에서는 낙지의 지리적 표시를 위해서 낙지생산자협회가 운영되고 있음
- 우리나라의 낙지 수출입 추이
  - 낙지의 수출입을 보면 국내 생산량의 6.6배가 수입되고 있음
  - 2011년 수입을 보면 냉동낙지와 활낙지 수입량이 42,236톤에 달하며 이러한 수입량의 80% 이상이 중국산임
  - 2011년 국별 낙지 수입 비중을 보면 중국산이 85%를 차지하고 있고 다음으로 베트남산이 9%가량 차지함
  - 낙지 수입은 국내 수요 증가에 따라 계속 증가하고 있음
  - 만약 수입이 중단될 경우 국내 수급 불균형으로 가격 급등은 물론 자원 고갈이 우려되고 있음

7) 낙지 연승은 약 1m ~ 1.5m의 간격에 반짝거리는 타일조각을 매달아 낙시 미끼로 살아있는 게(칠게, 쇠스랑게)를 사용하며, 야행성인 낙지의 특성을 최대한 활용하여 주로 야간에 작업함.

[표 4-30] 연도별 낙지(냉동+산것) 수출입

단위 : 톤, 천 달러

기간	수출중량	수출금액	수입중량	수입금액	무역수지
2000	207	203	20,170	30,757	-30,555
2005	82	190	33,245	67,029	-66,840
2007	41	279	43611	125527	-125247
2008	21	287	40626	128506	-128219
2009	53	463	40094	118480	-118017
2010	61	492	44853	154129	-153637
2011	30	383	42236	194527	-194143

주: 냉동(307591020)+산것(307511000).

## 다. 현안 사항

- 대량생산 및 가격 인하 시 수입대체 확대 가능(판매시장 이미 존재)
- 대량생산 체제 구축의 한계
  - 낙지 1마리당 포란수가 적어 종묘방류에 의한 대량생산에 한계
  - 종묘방류 보다는 포란 낙지에 대한 어획 제한이 더욱 효과적이라는 반론 제기
  - 통발과 연승 간에 자원 이용을 둘러싼 경합으로 갈등 발생
- 중국산 저가 낙지에 의해 국내시장 종속
  - 국내 낙지 시장은 저가 중국산 낙지에 의해 종속된 구조
  - 국산 낙지의 대량생산 없이 수입이 중단될 경우 국내 수급 불균형으로 가격 급등은 물론 자원 고갈이 우려
  - 원산지 표시 및 단속의 어려움으로 인해서 일부 산지에서도 중국산의 국산 둔갑 문제 발생

## 2. 국내외 경쟁 여건 분석

### 가. 3C/FAW 분석

#### 1) Customer

- 국내 생산과 수입을 합쳐 약 5만 톤에 이르는 소비시장 이미 형성
- 국산 낙지에 대한 선호도 높아서 물량 부족으로 국산 낙지는 산지를 중심으로 소비 형성
  - 무안군 연안 어획 낙지의 2/3 가량이 지역 내 소비(나머지 택배 및 소매점 직배)
- 낙지 소비량 증가로 시장이 계속 확대 중이며 부족한 수요는 수입으로 충당하고 있음
- 부족한 수요의 대부분이 중국산(수입량의 80%)과 베트남산으로 채워지고 있음
- 최근 중국에서의 소비 증가 추세

#### 2) Competitor

- 국내산은 수입산 중 대부분 중국산과 경쟁하고 있음
- 국내 수요 충당을 위한 수입이어서 소비자가격 안정에 도움이 되는 반면, 원산지 표시 및 단속의 어려움으로 국산 둔갑에 따라 국내 생산 피해
- 수입 중단 시 국내 수급 불균형으로 가격 급등 및 자원 고갈 우려

#### 3) Corporation

- 낙지는 포란수가 작아 인공종묘 생산기술이 확립되더라도 급격한 생산량 증가는 기대하기 어려움
- 인공종묘 생산기술 개발과 자원회복을 병행하여 낙지 생산량 제고 필요
- 무안지역 등에서 낙지의 자원회복을 위해 금어기 등이 추진되고 있음
- 낙지 생산 및 자원회복에 있어서 통발어업과 연승어업 간에 갈등이 종종 발생

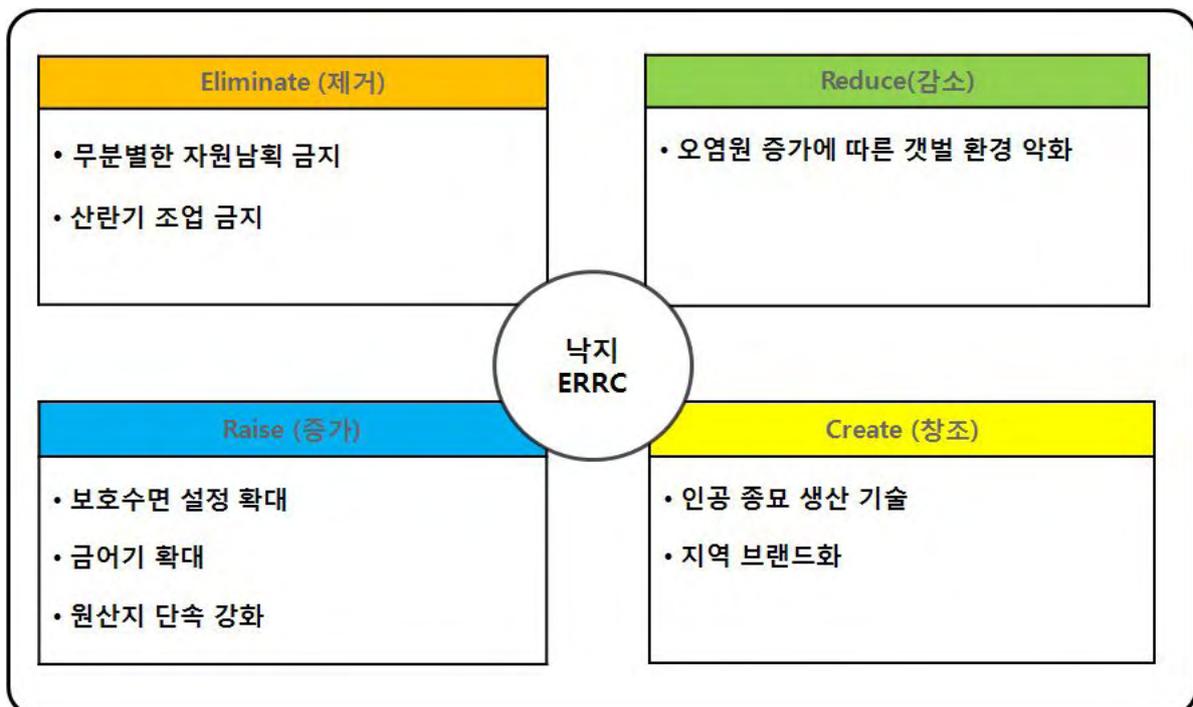
#### 4) Force at work

- 낙지 자원 감소 심화 및 갯벌 환경 악화

- 수입량 지속적 증가
- 낙지 가격 지속 증가
- 중국의 자국 소비 증가에 따라 수출 여력 감소 전망

## 나. ERRC 분석

- 낙지 산업의 ERRC 분석 틀로 경쟁 여건을 분석하고 전략을 도출하면 다음과 같음
- 제거해야할 부분은 무분별한 자원남획 금지, 산란기 조업 금지 등임
- 감소시켜야할 부분은 오염원 증가에 따른 갯벌 환경 악화 등임
- 이에 반해 증가시켜야할 부분은 낙지 보호수면 설정 확대, 금어기 확대, 원산지 단속 강화 등임
- 창조해야할 부분은 인공 종묘 생산기술과 지역 브랜드화를 통한 부가가치 창출임



[그림 4-40] 낙지 ERRC 분석

### 3. 사업화 전략 및 세부 실천 방안

#### 가. 사업화 전략

- 대량생산 기술 개발 및 보급
  - 종묘생산 기술 개발 및 종묘방류 확대
  - 종묘방류 통한 대량생산의 한계를 보완하기 위해서 자원관리 강화 통한 자원회복 확대 필요
  - 낙지 보호수면 및 휴어기 확대 운영으로 자원 회복 가속화
  - 치어(세발낙지)의 무차별 남획에 대한 금지
- 원산지 표시 단속 강화, 지역 브랜드화
- 산업화 위한 산학관연 협의체 운영

목표      낙지 대량생산 기술 개발 및 보급 통한 어업인 소득 증대



[그림 4-41] 낙지 사업화 목표 및 전략

#### 나. 생산·가공·유통·수출 연계 및 국내외 마케팅 방안

- 단기적으로 생산 회복에 주력 필요
  - 장기적으로는 가공·유통·수출 연계 방안 수립이 필요하나 현 단계에서는 우선 국

산 낙지의 생산 회복이 최우선 과제임

- 원산지 표시 및 단속 강화를 통해서 국산 낙지 생산 보호 필요

#### 다. 사업 수행 주체별 역할 분담 방안

- 낙지 생산에 대한 사업 수행 주체별 역할 분담은 다음과 같음
  - 정부(중앙·지자체) : 원산지 단속 강화, 자원회복계획 확대 추진
  - 어업인 : 어장관리 등 생산에 전념
  - 연구기관 : 서식적지 구명, 완전종묘 생산 기술 개발
  - 가공·유통 업체 : 해외시장 개척, 마케팅

### 4. R&D 추진 방향

- 낙지 관련 R&D로는 서식적지 구명, 서식환경 보전, 완전 종묘생산 기술 개발 등임
  - 단기적으로는 낙지 서식적지 구명을 통해서 서식지를 보호하기 위한 관리수단을 개발
  - 중장기적으로는 서식적지 조성방법 및 관리 기술 개발, 완전 종묘생산 기술 개발을 추진

[표 4-31] 낙지 R&D 추진 방향

구분		단기	중장기
적정 서식환경 구명 기술	서식환경 조사	서식적지 구명	
	서식환경 보전		서식적지 조성방법 및 관리 기술 개발 서식환경 변화 감시·예측
양식기술	관련 기술 개발		완전 종묘생산 기술 개발

## 제9절 함초

### 1. 생산·가공·유통 현황

#### 가. 생산 현황

- 함초의 전국 생산량은 4,200톤으로 추정되고 있으며 이 가운데 전남 신안군에서 절반 이상인 2,200톤을 생산하고 있음
  - 이밖에 부안, 군산, 영광, 화성, 완도 등에서 각각 100~300톤을 생산함
- 함초의 재배 면적은 약 1,400ha로 추정되는데 전남이 41%, 전북 21%, 경기 16% 정도를 차지하고 있음
  - 특히 신안군은 폐염전을 활용한 함초 재배지가 많으며 군 차원에서 향토자원화 사업 품종으로 육성하고 있음

#### 나. 가공·유통·수출 현황

- 함초는 2001년 식품공전에 식품 원료로 등록되었고 이를 계기로 함초의 주원료가 많이 상품화되었음
  - 함초는 나트륨, 칼슘, 칼륨, 마그네슘, 철분 등 미네랄이 풍부함. 특히 칼슘은 우유의 6배, 철분은 김이나 다시마의 4배를 함유함
  - 또한 함초는 식이섬유, 필수 아미노산, 다당체가 다량 함유되어 있음
  - 이에 따라 성인병 예방, 면역기능 강화, 변비 개선, 다이어트 등의 다양한 기능성이 있는 것으로 알려져 있으며 새로운 식품 소재로 사용되기 시작함
- 지금까지 함초를 이용하여 개발한 식품은 건강식품, 장류식품, 염장·발효식품, 견과류, 조미식품, 면류제품, 미용제품, 의약부외품 등 다양함
  - 현재 약 30여 개 업체에서 생산하고 있으며 인터넷, 홈쇼핑, 백화점 등을 통해 판매되고 있음

[표 4-32] 개발된 함초 제품

구분	제품군
건강식품	분말, 환, 액즙, 타블렛
장류식품	된장, 고추장, 청국장
염장·발효식품	김치, 젓갈, 피클
견과류	빵, 떡, 전병, 스낵
조미식품	소금, 간장, 조미료
면류제품	국수, 냉면, 라면
미용제품	비누, 화장품
의약부외품	치약, 연고



[그림 4-42] 다양한 함초 제품

#### 다. 현안 사항

- 함초의 우수성에도 불구하고 아직까지 일반 소비자의 인지도가 낮아 수요를 확대하는 데 한계가 있음
- 식품 원료로는 등록이 되었으나 식품의약품안전청의 '건강기능식품 원료 인정'을 받지 못하여 기능성식품으로 마케팅을 할 수 없음
  - '건강기능식품 원료 인정'을 받기 위해서는 임상 시험이 필요하지만 여건이 부족하여 이를 실행하지 못하고 있음
- 함초 생산 기술은 확보되어 있으나 널리 보급되지 못하고 있고 수확 후 세척·가공 시설이 열악하여 품질이 저하되는 문제가 있음

## 2. 국내외 경쟁 여건 분석

### 가. 3C/FAW 분석

#### 1) Customer

- 저염식에 대한 관심이 높아지면서 소금의 대체 식품으로 함초의 수요가 존재함
  - 그러나 현재 국내 수요의 저변이 넓지 않음
  - 국외에도 잘 알려지지 않아 수요가 거의 없음
- 국내 건강기능식품 규모가 2005년 이후 연평균 10%씩 성장하면서 현재 약 1조 원에 이르고 있어 함초의 기능이 인정되면 건강기능식품으로서의 잠재력이 충분히 큼<sup>8)</sup>

#### 2) Competitor

- 함초는 다른 건강보조식품과 잠재적인 경쟁 관계에 있으나 건강기능성 물질로 인증을 받는다면 기능성식품 대열에 합류하여 다양한 제품을 생산하여 경쟁력 있는 새로운 수요를 창출할 수 있음
  - 이를 위해서는 프로바이오틱스가 장염·위염 개선 효과가 있는 것으로 입증된 것처럼 특별한 기능이 입증되어야 함

#### 3) Corporation

- 현재 함초는 안정적인 생산기반을 확보하고 있고 수요가 있다면 얼마든지 생산 증대가 가능함
  - 함초 재배기술이 확립되어 있고 상용화가 가능함
  - 갯벌의 폐염전을 활용한 생산 면적도 충분히 확장 가능함
- 또한 함초는 항비만, 항당뇨 등 일반 소비자에게 매력적인 기능성 식품의 잠재력을 보유하고 있음
  - 그러나 아직 소금의 대체 식품 이미지를 크게 벗어나지 못하고 있으며 이 때문에 수요 확대에 한계가 있음

8) 국내 건강기능식품으로는 홍삼(56%), 알로에(7%), 오메가3(3%), 프로바이오틱스(3%) 등이 있음.

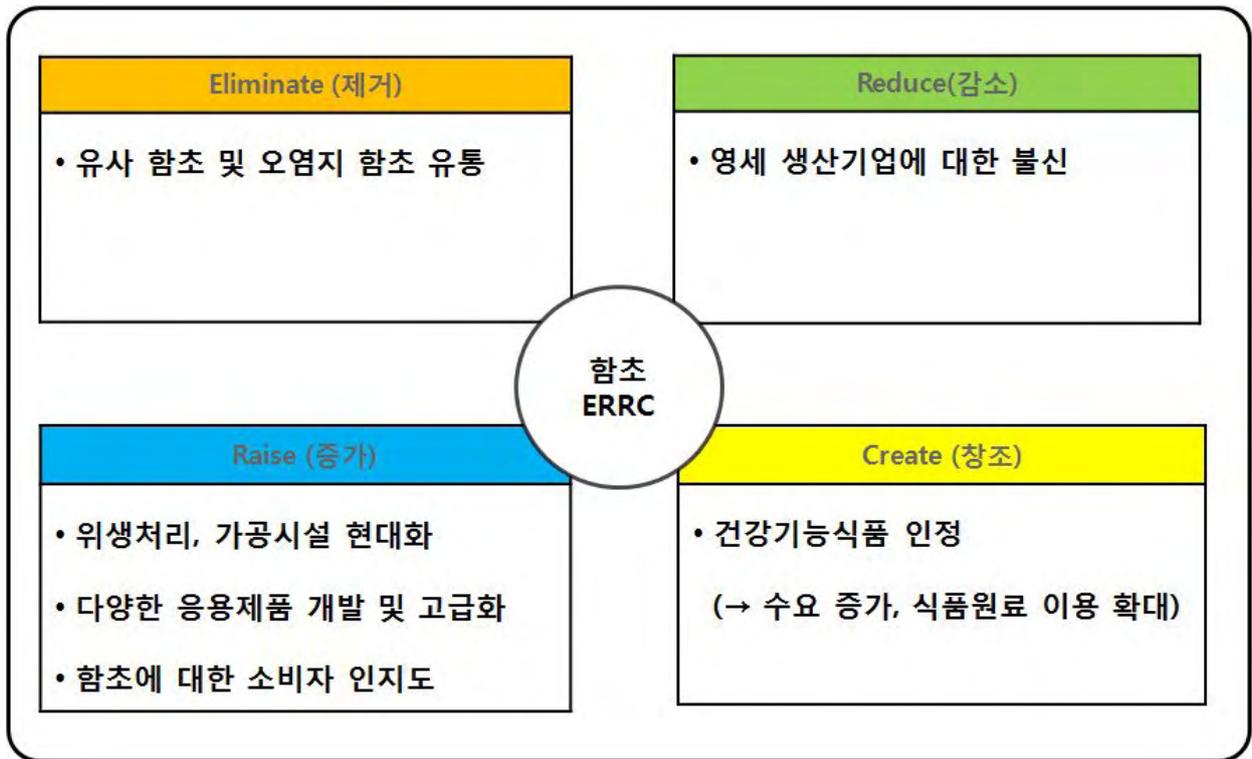
- '건강기능식품 원료 인정'을 받기 위한 임상 시험이 꼭 필요하고 기능성이 입증되면 국외 수요 개발에도 도움이 될 것으로 기대됨
- 함초 원료 생산 시 표준화가 부족하여 품질이 떨어지는 문제가 있음
  - 영세 업체 위주로 생산되고, 표준화된 재배기술이 보급되지 못하고 세척·가공 시설이 열악하기 때문임
- 유사 함초와 저품질 함초가 유통되고 있는 문제점도 있음
  - 나문재 등 유사 염생식물이 유통되거나 오염지에서 재배된 함초가 유통되는 사례가 있어 시장의 신뢰가 저하될 우려가 있음

#### 4) Force at work

- 함초의 기능성 인정을 위해서는 연구·개발 사업이 필요하나 국가적인 지원이 있지 않음
  - 영세 업체로 이루어진 업계에서 수행하기에는 한계가 있음

### 나. ERRC 분석

- 함초 산업의 ERRC 분석 틀로 경쟁 여건을 분석하고 전략을 도출하면 다음과 같음
- 제거해야할 부분은 유사 함초와 오염지에서 재배한 함초의 유통으로 이를 차단하여 함초의 품질을 높이고 시장의 신뢰를 얻어야 함
- 감소시켜야할 부분은 영세 업체에 대한 불신으로 이를 해소하는 대량 가공시설, 위생처리 시설 등이 필요함
- 이에 반해 증가시켜야할 부분은 위생처리 시설, 가공시설의 현대화와 함께 다양한 응용제품 개발 및 고급화, 함초에 대한 소비자 인지도 제고 등임
- 창조해야할 부분은 수요 확대의 열쇠라고 할 수 있는 건강기능식품으로 인정을 받는 것임



[그림 4-43] 함초 ERRC 분석

### 3. 사업화 전략 및 세부 실천 방안

#### 가. 사업화 전략

- 식품의약품안전청의 ‘건강기능식품 원료 인정’을 획득함
  - 임상 실험을 위한 연구·개발 지원
- 위생처리 및 가공시설을 현대화함
  - 함초종합처리장을 설치하여 현대화된 세척·건조·분쇄 시설 확보
  - 균일한 품질의 함초 원료 생산 및 유통
- 다양한 응용제품을 개발하고 고급화함
  - 이미 다양한 응용제품이 있으나 ‘건강기능식품 원료 인정’에 대응하여 고급화된 건강기능성제품 개발

**목표** “건강기능식품으로서 수요 확대 통한 산업화 기반 구축”



[그림 4-44] 함초 사업화 목표 및 전략

**나. 생산·가공·유통·수출 연계 방안**

- 생산자가 출자하는 형태의 법인을 설립하여 함초 가공·유통을 연계함
  - 함초종합처리장을 설치하여 집하장 및 세척, 건조 등 종합 처리 시설과 분쇄, 착즙, 발효, 포장 등의 설비를 갖춰 위생적인 원료를 생산함
  - 식품업체에 공급할 생초, 건조, 분말 등 벌크용 상품과 소비자를 상대로 한 함초 분말, 정제, 액상 등 함초 주원료 상품을 구분하여 유통시킴
  - 안정적인 고품질 원물 확보를 위해 계약재배를 실시하고 수매보장제를 도입함

**다. 국내외 마케팅 방안**

- 독자적인 유통채널을 구축함
  - 하나로마트 등 대형 유통업체, 대형 식품업체 납품을 추진하고, 독자적인 유통채널 구축으로 고정 매출 확보
  - 대형 식품업체에 OEM 공급 추진
  - 식품제조업체, 음식 프랜차이즈업체, 식자재 납품업체 등을 선별하여 독자적인 판매망 확보

- 고객 중심의 마케팅 홍보 활동을 강화함
  - 인쇄 및 영상 홍보물 제작, 인터넷포털 광고, KTX 실내 광고, 언론매체 등을 활용한 홍보 활동 강화
  - 국내 식품전시회 참가, 현지 상설직판장 운영 등을 통한 적극적인 고객 중심의 홍보 및 판촉 활동 전개
- 함초 생산지역의 관광상품화와 연계함
  - 체험학습장 운영 등 함초산업의 이해를 촉진하기 위한 다양한 체험마케팅 활동 전개
  - 함초 재배지, 함초종합처리장, 천일염 생산지, 함초자생지, 체험학습장 등 함초랜드를 조성하고, 신안군 관광벨트와 연계하여 관광상품화

## 라. 사업 수행 주체별 역할 분담 방안

- 함초 산업은 국내 수요를 확대하고 관련 산업을 한 단계 더 성장시키기 위해 주체별 역할을 다음과 같이 설정함
  - 정부(중앙·지자체) : 지역 관광산업과 연계, 함초종합처리장 시설 지원
  - 어업인 : 양질의 함초 생산
  - 연구기관 : 임상시험을 통해 '건강기능식품 원료 인정' 획득, 생산기술 표준화
  - 가공·유통 업체 : 함초종합처리장 건립, 독자적 유통채널 구축

## 4. R&D 추진 방향

- 함초 R&D는 '건강기능식품 원료 인정' 획득을 위한 건강기능성 구멍 기술, 효율적인 재배기술, 고부가가치 창출을 위한 가공기술로 구분됨
- 건강기능성 구멍을 위한 R&D에는 함초성분의 효과 조사 기술, 임상시험 기술이 있으며 함초의 기능성 인정을 위해서 단기적으로 시급하게 추진되어야 함
- 재배기술 개발을 위한 R&D로는 품종개량 기술, 재배기술이 있음

- 함초의 재배기술은 어느 정도 확립되어 있기 때문에 중장기적으로 육종 개발을 추진함
- 또한 중장기적으로 2모작, 3모작, 수경재배 등의 시험재배, 연작 피해에 따른 대체작물 재배 실험 등을 통해 재배기술을 표준화함
- 가공기술 R&D는 이미 개발된 가공제품의 품질을 높이고 제품을 더욱 다양화하기 위해 중장기적으로 추진함

[표 4-33] 함초 R&D 추진 방향

구분		단기	중장기
건강기능성 구멍 기술		함초 성분의 효과 조사, 임상시험	
재배기술	품종개량		선발육종
	재배		재배기술 표준화
가공기술			다양한 가공제품 개발

## 제10절 가시파래

### 1. 생산·가공·유통 현황

#### 가. 생산 현황

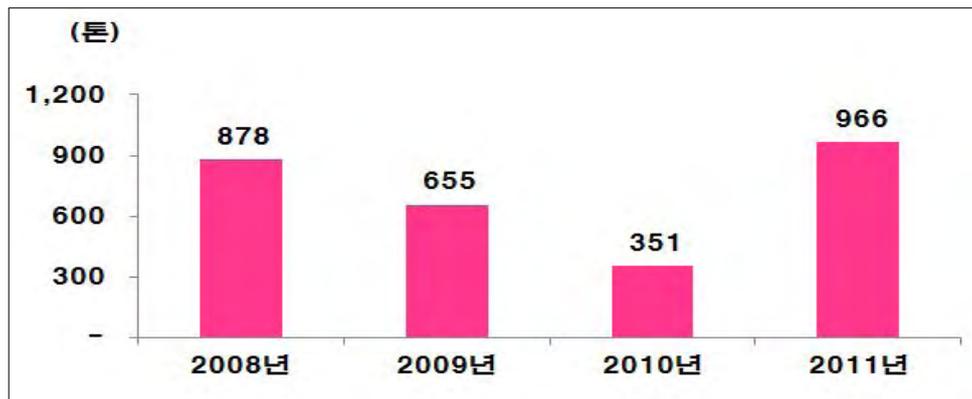
- 가시파래의 경우 현재 우리나라에서 공식적인 생산통계가 집계되고 있지 않고 있음
  - 따라서 가시파래의 생산량 조사를 위해 가시파래 주생산지역인 전라남도 무안지역을 방문하여 대략적으로 생산량을 파악함



[그림 4-45] 전라남도 무안군 운남면 가시파래 서식지

- 무안지역의 가시파래 생산량<sup>9)</sup>은 2008년 878톤에서 2011년 966톤으로 연간 1,000톤 미만의 생산량을 기록함
  - 인터뷰 결과 무안 지역이 전국 가시파래 생산량의 약 50% 정도 차지하고 있는 것으로 조사되어 가시파래 전체 생산량은 약 2,000톤 정도로 추정됨

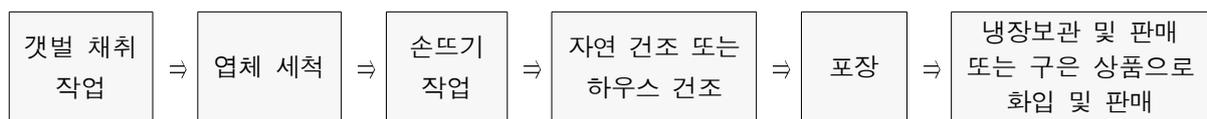
9) 무안군청에 방문하여 면담조사한 결과 군청에서도 공식적인 통계 자료가 없는 상태로 인터뷰를 통해 대략적인 생산현황을 파악함.



자료 : 무안 지역 생산량 인터뷰 조사 결과.

[그림 4-46] 가시파래 생산동향

- 가시파래의 경우 주 수확시기가 12월에서 3월 사이로 겨울에 집중적으로 생산됨
  - 가시파래의 경우 연도별로 생산변동이 큰 것으로 조사되었는데 일반적으로 추울 때 생산이 많고, 더우면 생산이 안 되는 것으로 조사됨
- 생산방법으로는 갯벌에서 어업인이 직접 수작업으로 채취하고 있음
  - 가시파래의 채취시기가 되면 엽체의 크기는 약 1m 정도 되며, 엽체의 손상을 줄이기 위해 뿌리는 그대로 두고 엽체만 절단하여 손으로 채취함



[그림 4-47] 가시파래 채취 및 생산 공정

- 가격 동향의 경우 해마다 변동이 있지만 대략 2,000원/kg 내외로 가격이 형성되어 있음
  - 특히 가시파래의 경우 생산이 많을 경우 1인당 연간소득이 약 36백만 원까지 가능한 상태로 고소득을 올릴 수 있는 품종이라 할 수 있음



주 : 1) 1일 생산량은 가시파래가 많은 경우 최대 400kg까지 채취 가능.  
 2) 작업일수는 약 4개월가량으로 기상 조건이나 생산량에 따라 변동 가능.  
 자료: 무안 지역 생산자 인터뷰 조사 결과.

[그림 4-48] 가시파래 1인당 1년당 소득 산출

- 가시파래 인공채묘 방식과 양식의 경우 다음과 같음
  - 가시파래는 지역에 따라 많은 군락을 형성하고 있어서 자연채묘가 가능하며, 종묘생산비 절감 등을 고려할 때 자연채묘가 경제적이고 양성장이 근접할 경우 매우 유리함
  - 양식의 경우 지리적 형태변이가 심하고 환경조건에 따라 업체의 생장이 다르며, 간조시 노출이 안 되는 저조선 이심에서 양식이 가능함
- 그러나 인공채묘에 의한 양식은 어촌계에서 수행하기에는 생태특성상 기술적인 어려움과 비용문제가 있기 때문에 자연 발생하는 가시파래를 채취하는 것이 일반적임
  - 즉, 가시파래는 지역에 따라 많은 군락을 형성하고 있어서 자연채묘가 가능하며, 종묘생산비 절감 등을 고려할 때 자연채묘가 경제적이고 양성장이 근접할 경우 매우 유리함
  - 따라서 자연산이 생산되고 있는 지역에서는 자연채묘를 실시하는 것이 효과적이라 할 수 있음

## 나. 가공·유통·수출 현황

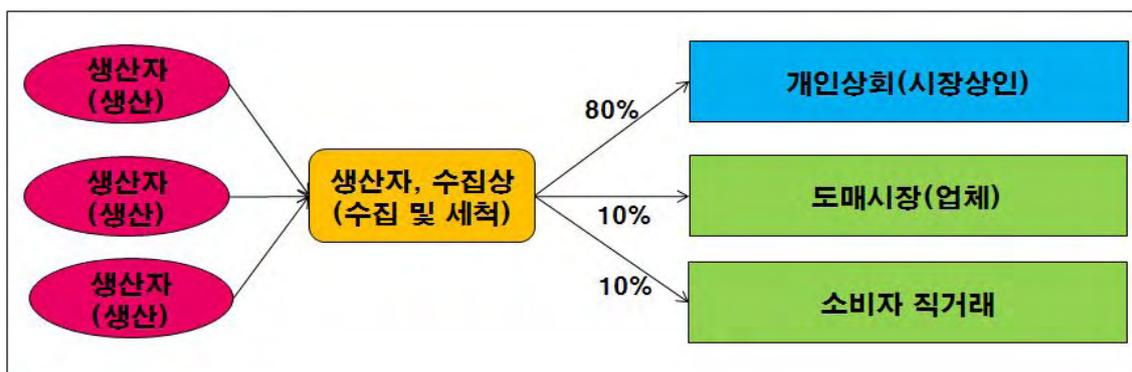
- 가시파래는 대부분 생물 형태로 유통되고 일부는 건조되어 유통되고 있는 것으로 조사됨

- 한편 가시파래를 이용한 가공 상품 개발은 이제 시작단계로 식자재 외에도 비누 등에 활용되고 있음



[그림 4-49] 가시파래 판매유형별 포장방법

- 가시파래는 일반적으로 3단계 유통과정을 그치는 것으로 조사됨
  - 즉 생산자가 가시파래를 생산하면 이를 생산자나 수집상이 수집하고 세척한 후 개인상회나, 도매시장, 소비자 직거래를 통해 판매하고 있음
  - 일반적으로 개인상회에 80% 정도 판매되고, 나머지 20%는 도매시장이나 소비자 직거래를 통해 판매되고 있는 것으로 조사됨



자료 : 가시파래 생산자 면담조사 결과.

[그림 4-50] 가시파래 유통경로

- 가시파래 수출입 현황의 경우 HS코드 상 기타해조류로 집계되고 있어 정확한 통계확보가 어려운 상황임

- 가시파래 생산자와 면담조사한 결과 수입은 거의 이루어지지 않고 있으며, 수출의 경우 1990년대에는 일본에 수출이 많이 이루어졌으나 현재로서는 수출이 이루어지지 않는 것으로 조사됨

## 다. 현안 사항

- 현재 가시파래 산업에 있어 현안 사항으로는 크게 마니아 중심의 제한된 소비, 연중 불규칙한 생산, 고차 가공상품 개발 미흡 등을 들 수 있음
- 먼저 가시파래는 마니아 중심으로 소비되고 있는 만큼 대중적 소비로 소비계층 확대가 필요함
  - 가시파래는 독특한 향과 맛으로 인해 마니아 중심으로 소비되고 있어 생산된 대부분의 물량이 지역 내에서 소비되고 있음
  - 현재로서는 가시파래 생산량이 많지 않아 충분히 소비가 이루어지지만 만약 가시파래 생산이 급격하게 늘어나게 된다면 마니아 중심의 소비로는 한계가 있음
- 연중 안정적인 공급을 위한 생산 기술 확립이 필요함
  - 가격이 높은 고수익 품목이나 연도별 생산 변동이 크고, 계절성으로 인한 연중 공급이 어려우므로 안정적인 생산 기술체계 확립이 필요함
- 고차 가공제품 개발이 미흡함
  - 최근 가시파래를 이용한 식자재 재료, 비누, 화장품 등 고차 가공제품 개발이 이루어지고 있지만, 실적이 미흡한 상태로 보다 높은 부가가치 창출을 위해서는 고차가공기술 개발이 필요함

## 2. 국내외 경쟁 여건 분석

- 가시파래 관련 산업 동향, 관계자 면담조사, 현장조사 결과를 바탕으로 가시파래 산업의 국내외 경쟁 여건을 분석하였음
  - 가시파래 산업의 국내외 여건을 분석하고자 SWOT 분석을 통해 가시파래 산업을 둘러싼 대외적인 기회(Opportunity)와 위협(Threat), 대내적인 강점(Strength)과 약점(Weakness)을 도출하였음

## 가. 강점(Strength)

- 먼저 가시파래의 경우 고소득 품종으로 파래, 김 등 경쟁 품목에 비해 가격이 훨씬 높아 어업인에게 고소득을 안겨줄 수 있는 품목임(연간 1인당 3천만 원 이상)
- 또한 가시파래의 경우 독특한 맛과 향기가 있어 가시파래를 지속적으로 구입하는 마니아가 있는 만큼 안정적인 수요층이 존재함
- 마지막으로 최근 가시파래를 생산할 수 있는 지역이 확대되고 있음

## 나. 약점(Weakness)

- 가시파래 산업의 가장 큰 약점은 생산의 계절성(12월~3월)으로 인해 연중 공급이 어려움 점임
- 또한 강점이자 약점으로 가시파래는 마니아 중심의 제한된 소비계층으로 가시파래의 생산이 급격히 증가할 경우 판매의 어려움이 존재함
- 마지막으로 가시파래의 경우 대부분 생물로 소비되고 있고, 일부는 건조되어 소비되는 형태로 고차가공을 통한 부가가치 창출이 미흡함

## 다. 기회(Opportunity)

- 최근 가시파래의 효능이 알려지자 일부 지자체에서 가시파래 양식을 전략적으로 추진하고 있음
- 또한 가시파래를 이용한 화장품, 비누, 식자재 개발이 이루어지고 있는 만큼 고차가공기술이 확립된다면 보다 높은 부가가치를 창출 할 수 있음
- 무엇보다도 가시파래에 대한 효능이 알려짐에 따라 마니아뿐만 아니라 일반 소비자의 수요도 증가하고 있음

## 라. 위협(Threat)

- 가시파래 산업의 가장 큰 위협요인은 최근 갯벌의 환경 변화로 인해 가시파래 생산이 불안정하고 상품성 없는 가시파래의 생산이 증가하고 있는 것임



[그림 4-51] 가시파래 SWOT 분석

### 3. 사업화 전략 및 세부 실천 방안

#### 가. 사업화 전략

- 가시파래의 경우 앞에서 살펴본 것과 같이 국내 생산이 연간 2,000톤가량으로 국내 수요를 충분히 만족시키지 못하고 있는 실정임
  - 즉 가시파래 산업을 활성화시키기 위해서는 수출전략이나 마케팅 방안을 마련하기 보다는 먼저 가시파래의 지속적 생산체계를 확립하는 것이 선행되어야 함
  - 또한 현재 가시파래가 마니아 중심으로 제한된 소비가 이루어지고 있어 가시파래에 대한 홍보를 확대하여 일반 소비계층을 확보해야 함
- 따라서 가시파래 사업화 전략의 목표로 “가시파래 생산기반 구축 및 소비 활성화를 통한 어업인 소득 증대”로 설정함
  - 이를 달성하기 위한 세부 실천 방안으로는 양식기술 개발 및 적정서식지 보호, 가시파래 가공 관련 지원 확대, 가시파래 브랜드 개발 및 홍보 강화 등을 제시함

## 목표 “가시파래 생산기반 구축 및 소비 활성화를 통한 어업인 소득 증대”



[그림 4-52] 가시파래 사업화 목표 및 전략

### 나. 세부 실천 방안

- 가시파래 양식기술 개발을 위해서는 인공채묘방법에 의한 자원증식방법의 연구개발이 이루어져야 함
  - 즉 자연적으로 서식하는 가시파래의 경우 기후에 영향을 많이 받아 안정적인 수확이 불가능하기 때문임
  - 현재 인공 채묘에 의한 종묘생산 및 양식방법으로 갯벌에서 망홍을 이용한 방법을 시도하였으나 아직 성공하지 못하여 이에 대한 연구개발을 더욱 확대할 필요가 있음
- 가시파래 적정서식지 개발 및 보호를 위해서는 가시파래 자원조사 체계 확립, 어장 환경 정화사업 확대 실시 등이 필요함
  - 먼저 기후변화, 환경오염 등으로 인해 갯벌 환경이 변화하고 있어 기존 서식지가 더 이상 가시파래가 서식할 수 없는 환경으로 변화함에 따라 새로운 서식지 개발이 필요함
  - 이를 위해서는 가시파래 생육 환경 연구, 저질 환경개선 연구, 자원량 평가 등의 가시파래 자원조사 체계 확립이 필요함

- 또한 최근 해양쓰레기 등으로 인해 상품성 없는 가시파래 생산이 증가하고 있는 만큼, 어장 환경 정화사업을 확대 실시하여 안정적인 생산기반을 구축할 필요가 있음
- 가시파래의 경우 겨울철 대량으로 생산되는 만큼 가시파래를 이용한 가공제품 개발 및 가공관련 시설 지원이 필요함
  - 가시파래를 연중 공급하기 위한 보관창고 등에 대한 지원이 필요함
  - 또한 가시파래의 경우 조미료나 식품첨가제 등으로 가공할 경우 더욱 높은 부가가치를 창출할 수 있으므로 고차가공기술에 대한 지원 확대가 필요함
- 마지막으로 가시파래가 마니아 중심의 제한된 소비가 이루어지고 있는 만큼 대중 소비로 전환시켜야 함
  - 이를 위해서는 가시파래 브랜드를 개발하고 이를 적극 홍보하여 국내에서 대중적으로 소비될 수 있도록 유도해야 함
- 가시파래 산업을 육성하기 위해서는 사업별로 적절한 역할 분담이 필요함
  - 가시파래 생산 기반 구축은 연구기관과 정부, 소비 확대는 지자체, 어업인, 농수산물 유통공사가, 가공제품 개발은 가공업체가 각각 수행할 필요가 있음

[표 4-34] 가시파래 사업화 단계별 실천 방안

단계별	내용	사업 주체
1단계(사업화 기반구축)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 가시파래 생산 기반 구축</li> <li>- 인공채묘방법에 의한 자원증식방법 연구개발</li> <li>- 가시파래 서식지 보호 및 개발</li> </ul>	연구기관 연구기관 및 어업인
2단계(사업화 정착)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 가시파래 소비 확대(국내) : 가시파래 브랜드 개발 및 홍보</li> </ul>	지자체 및 어업인
3단계(사업화 확산)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 가시파래 소비 확대(해외) : 글로벌 시장 개척</li> <li>▪ 고부가가치 창출 : 조미료, 식품첨가제 등 개발</li> </ul>	농수산물유통공사 가공업체

## 다. R&D 추진 방향

- 가시파래 R&D는 크게 가시파래 적정 서식환경 구명, 경제성 있는 양식을 위한 양식기술로 구분됨
- 적정 서식환경 구명을 위한 R&D에는 가시파래 서식환경 조사 기술, 서식환경 보전 기술이 있음

- 단기적으로는 가시파래가 서식하는 환경에 대한 정확한 모니터링과 가시파래 서식지에 대한 저질 환경 개선 연구가 필요함
- 기후변화·오염원 등에 따른 가시파래 서식환경 변화 감시·예측 기술과 가시파래 서식지 확대 및 보전을 위한 기술 개발이 필요함
- 양식기술 개발을 위한 R&D로는 인공종묘 생산 기술이 있음
  - 가시파래의 경우 자연패묘가 가능하지만 대량 생산체계를 구축하기 위해서는 자연채묘와 인공채묘의 병행이 필요함

[표 4-35] 가시파래 R&D 추진 방향

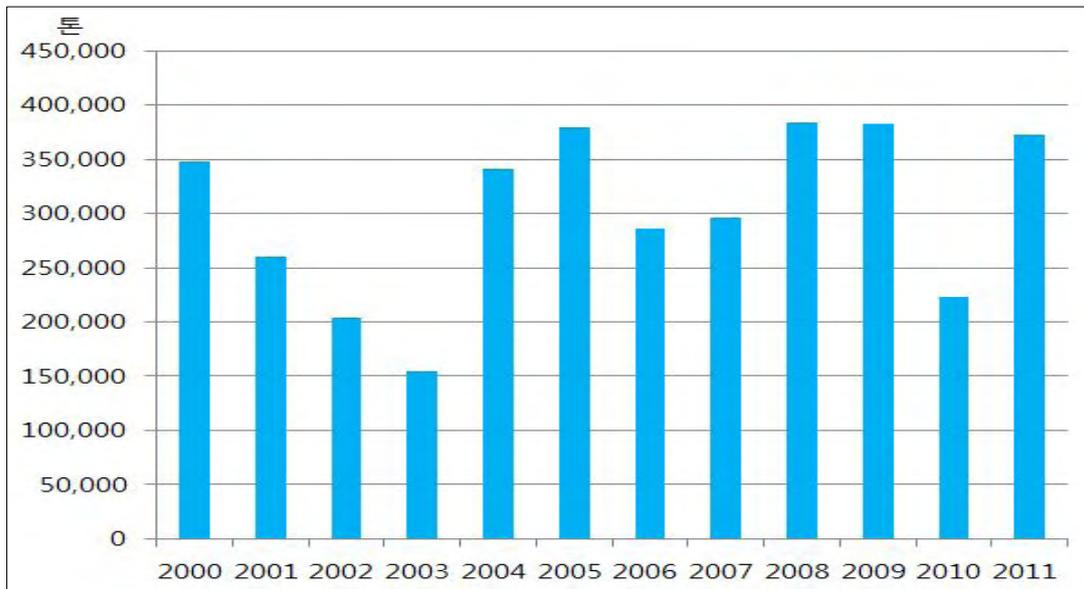
구분		단기	중장기
적정 서식환경	서식환경 조사	가시파래 서식환경 모니터링	서식환경 변화 감시·예측
구명 기술	서식환경 보전	저질 환경 개선 연구	가시파래 서식지 확대 및 보전
양식기술	인공종묘 생산	인공채묘에 의한 자원증식 연구	

## 제11절 천일염

### 1. 생산·가공·유통 현황

#### 가. 생산 현황

- 우리나라 천일염 생산량과 생산금액 추이
  - 2011년 우리나라 천일염 생산량은 37만 톤이며, 생산금액은 1,935억 원임
  - 천일염은 식품으로 분류된 2008년 이후 생산량이 급증함
  - 천일염 생산은 기상의 영향을 많이 받기 때문에 연도별 생산량의 편차가 큰 편인데, 2010년의 경우 잦은 비 등으로 전국 생산량이 급감하였음
  - 천일염 생산면적은 약 3,800ha 수준이며, 생산업체수는 약 1,100여개로 추산됨
  - 우리나라 소금 수요량은 324만 톤이며, 공업용이 267만 톤, 식용은 약 57만 톤으로 추정됨
  - 식용은 국내 공급으로 대부분 충당되고 있으며, 공업용은 수입에 의존하는 형태



자료: 통계청 경제통계국 산업동향과.

[그림 4-53] 천일염 생산 추이

## 나. 가공·유통·수출 현황

- 천일염 수출은 천일염이 식품으로 분류된 이후 미주시장을 중심으로 증가세를 보이고 있음
  - 2008년 40만 불 → 2009년 91만 불 → 2010년 111만 불
  - 2010년 소금수입은 2억 불 수준임

## 다. 현안 사항

- 생산량 증가와 함께 국내 시장규모 지속 성장 전망
- 주산지인 전남 지역의 천일염 가공·수출산업 기반 취약으로 생산량 대비 수출 수준 미미
  - 2010년 소금 수입은 연 2억 불이지만 수출은 111만 불에 불과
- 영세한 염전시설 및 관리 미흡, 생산자들의 영세성, 도매상 중심의 유통구조, 낮은 품질·안전 관리 등이 문제점으로 지적되고 있음
  - 최근 염전에서의 농약 사용보도, 비위생적 염전시설 등이 이슈로 제기됨
  - 생산자 평균 연령이 60세 이상으로 고령화가 심각하게 진행되어 생산성이 저하되고 있음

## 2. 국내외 경쟁 여건 분석

### 가. 강점(Strength)

- 우리나라는 세계 5대 갯벌을 보유하고 있어서 우수한 천일염 자연환경 확보
  - 세계적으로 갯벌 천일염 생산국은 6-7개국에 불과
- 타 천일염에 비해 품질 우수
  - 국내산 천일염은 외국산에 비해 당뇨·비만의 주범인 염화나트륨 함량이 20% 정도 낮은 반면, 칼륨 등의 미네랄 함량이 3배 이상 높음
  - 타국 소금에 비해 혈당량 강화 효과 인정

## 나. 약점(Weakness)

- 염전시설 및 관리 인프라 미흡
- 영세한 생산구조, 도매상 중심 유통 구조
  - 천일염 생산자의 영세성으로 효율적 생산 및 기술 제고 미흡
- 산지 여건에 따른 높은 가격 변동성
  - 1차 유통단계 중 산지 도매상 유통 비율 과대 및 산지여건 변동에 따른 가격 변동성 크게 발생
- 품질 및 안전 관리 미흡
  - 식품으로서의 인식 미약 등 품질 및 안전 관리 미흡

## 다. 기회(Opportunity)

- 식품 분류 이후 체계적 발전대책 수립
  - 천일염이 식품으로 분류된 이후 천일염 산업 육성을 위한 다양한 발전대책 수립 및 추진
- 소관부처 농림수산식품부 이관
- 품질검사 강화 등 산업화 노력 전개
  - 천일염 품질검사가 강화됨에 따라 고품질 천일염 생산
- 소금산업진흥법 공포
  - 「소금산업 진흥법」이 2011년 11월 22일 공포되고 2012년 11월 23일부터 시행에 들어감에 따라 명품 천일염 육성을 위한 제도적 기틀 마련

## 라. 위협(Threat)

- 연안 갯벌 환경오염 증가
  - 연안 개발 및 이용 확대에 따라 갯벌에서의 환경오염이 증가하면서 생산 여건 저하 우려

- 수입산 소금의 국산 둔갑
  - 천일염 가격 상승에 따라 값싼 저질 소금의 국산 둔갑에 따른 피해 우려
- 생산자 고령화 및 생산성 저하 우려
  - 생산자 평균 연령이 점점 높아지고 있어서 생산 활력도 저하가 우려되고 있음



[그림 4-54] 천일염 SWOT 분석

### 3. 사업화 전략 및 세부 실천 방안

#### 가. 사업화 전략

- 천일염 기초 인프라 구축
  - 효율적이고 안전한 염전 관리 시스템 구축
  - 생산시설 현대화 및 표준모델 개발
  - 생산자 조직화·규모화
- 천일염 산업의 경쟁력 확충



- 천일염 생산시설을 친환경 소재로 교체하고 산지종합처리장 건립 확대
- 생산단계 이력추적제를 실시하여 문제발생시 원인규명 원활화
- 식염의 원산지 표시제 조기 정착 및 원산지 단속 강화
- 천일염과 타 산업과의 융합 확대를 통한 신 시장 창출
  - 천일염의 고부가가치 증대를 위한 다양한 상품 및 기능성 소금 개발로 국내·외 소금시장 수요 창출
  - 미용·화장·의약품 등에 사용할 수 있는 천일염 소재 개발 등을 통해서 천일염의 타 분야 활용 촉진
  - 천일염 생산·수출업체들로 구성된 '천일염 수출 협의회'를 운영하여 공동마케팅 강화
  - 국내외 마케팅·홍보 및 공동브랜드 관리 강화

#### 다. 사업 수행 주체별 역할 분담 방안

- 천일염 생산에 대한 사업 수행 주체별 역할 분담은 다음과 같음
  - 정부(중앙·지자체) : 안전성 관리 강화, 원산지 단속 강화, 염전시설 현대화 지원
  - 업계 및 어업인 : 안전 관리 및 생산에 전념, 친환경 소재 염전 생산시설 확대
  - 연구기관 : 각종 기능성 및 안전성 입증
  - 가공·유통 업체 : 해외시장 개척, 마케팅

#### 4. R&D 추진 방향

- 천일염 관련 R&D로는 식용소금 안전성 제고 방법 개발, 고부가가치화 기술 개발 등을 추진
  - 단기적으로는 천일염 관련 식품 안전성 저해 요인 구명 및 안전성 제고 방법 개발
  - 중장기적으로는 천일염 명품화 기술 개발, 고부가 상품화 개발(키토산 천일염 등), 미용·화장·의약품 등에 사용할 수 있는 천일염 소재 개발

[표 4-36] 천일염 R&amp;D 추진 방향

구분		단기	중장기
안전성	안전성 제고	식용소금 안전성 제고 방법 개발	
고부가가치화 기술	기능성 소재 개발		명품화 기술 개발 고부가 상품화 개발(키토산 천일염 등) 미용·화장·의약품 등에 사용할 수 있는 천일염 소재 개발

## 제12절 갯벌뱀장어

### 1. 생산·가공·유통 현황

#### 가. 생산 현황

- 우리나라의 뱀장어 생산량은 2007년 1만 톤을 넘기도 했으나 2008년 이후 7천~8천 톤 수준을 유지하고 있음
  - 뱀장어는 대부분 양식으로 생산되고 있으며 인공 종묘 생산이 어려워 자연산 실뱀장어를 포획하여 양성하는 방식임
  - 따라서 양식 생산은 입식할 수 있는 자연산 실뱀장어의 포획량에 좌우되고 있음
- 2010년부터는 국내산 실뱀장어 포획량이 감소하여 뱀장어 양식량이 줄어들고 이에 따라 국내 가격도 크게 오르고 있음
  - 최근에 생산량이 가장 많았던 2007년 1만 3천 원까지 떨어졌으나 2011년에는 3만 2천 원까지 상승하였음
- 우리나라의 뱀장어 양식장은 2010년 기준 521개소가 있으며 지역적으로 전남과 전북에 집중되어 있음
  - 조방적인 지수식과 고밀도인 순환여과식으로 나뉘지는데 최근에는 순환여과식의 비중이 높음
- 갯벌뱀장어는 기존 양식장에서 기른 1kg 당 2마리 되는 크기의 우량 뱀장어를 구입하여 갯벌을 막아 만든 어장에 방류하여 75일 이상 바닷물에서 순치한 뒤 수확하는 방식으로 생산됨
  - 갯벌어장에서 인공 사료 공급이 차단되고 갯벌에 있는 새우, 어류, 게 등의 자연산 먹이를 섭취하면서 자연의 환경에 적응하도록 하기 때문에 자연산 뱀장어와 육질과 맛이 거의 같은 것으로 평가되고 있음
  - 강화군의 관련 연구 용역 결과에 따르면 일반 양식 뱀장어에 비해 수분과 지방 함량이 적은 대신 식감을 높이는 성분이 2배 이상 많은 것으로 분석됨
- 현재 갯벌뱀장어는 강화군의 4개 업체가 기존의 새우 축제식 양식장을 전환하여 5개소, 7ha 양식장에서 연간 60~70톤을 생산함

- 고창군, 신안군에서도 시도되었으나 현재는 생산하지 않음
- 강화군이 입식 과정에서 출하까지 감독하고, '강화갯벌장어 생산확인서'를 발급하는 등 군 차원에서 지원하고 있음
- 또한 농림수산검역검사본부에 요청하여 분기마다 2개소씩 항생제와 중금속에 대해 안전성 검사를 실시하여 안전성을 홍보하고 있음
- 갯벌뱀장어의 산지가격은 4만~4만 5천 원/kg으로 일반 장어에 비해 25%가량 높음

## 나. 가공·유통·수출 현황

- 강화군의 갯벌뱀장어는 주로 인근의 음식점, 경기도 지역의 음식점 등 100여 곳으로 유통되고 있으며 일부 소량이 초벌구이 형태로 포장 판매됨
- 영세 업체가 소량 생산하고 있어 현대화된 가공시설은 없음

## 다. 현안 사항

- 유통·판매가 중간상인에 의존적이어서 공급자 주도 상품이지만 생산자의 가격교섭력이 약함
- 뱀장어를 갯벌어장에 방류하여 순치하고 수확하기까지 관리 기술이 필요하지만 표준화된 기술이 보급되지 않았고 어업인의 경험적인 지식에 의존하여 전수되고 있음
- 연중 공급을 위해서는 겨울에 비닐하우스 시설을 하고 반순환여과식으로 물을 순환하고 난방을 하기 때문에 월동비용이 많이 듦

## 2. 국내외 경쟁 여건 분석

### 가. 강점(Strength)

- 갯벌뱀장어는 갯벌에서 자연적으로 순치하는 과정에서 품질이 개선되어 기존 뱀장어와 차별화됨

- 서해안 갯벌에서 염도가 낮으면서 먹이가 풍부한 적지의 개발이 가능하여 생산을 확대할 수 있음

## 나. 약점(Weakness)

- 순치·수확 기술이 정립되어 있지 않아 어업인의 경험에 의존하고 있으며 시행착오에 따라 경영의 비효율성이 초래됨
- 양식뱀장어 생산에 전적으로 의존하고 있으므로 실뱀장어 포획이 저조하여 생산이 원활하지 않을 경우 직접적인 영향을 받음
- 월동을 위해서 많은 시설이 필요하고 이에 따라 많은 비용이 소요됨

## 다. 기회(Opportunity)

- 강화군의 경우 군 차원에서 생산확인서를 발급하고 공중파 TV로 연간 20회 방영하는 등 갯벌뱀장어를 적극적으로 홍보하여 지역 특산물로 인지도를 제고하여 수요 확대의 기회로 작용할 수 있음

## 라. 위협(Threat)

- 뱀장어는 수산물 중에서도 최상급에 속하는 고가의 어종이어서 소비가 경기 상황에 크게 영향을 받음. 최근의 불경기에 소비가 크게 위축됨



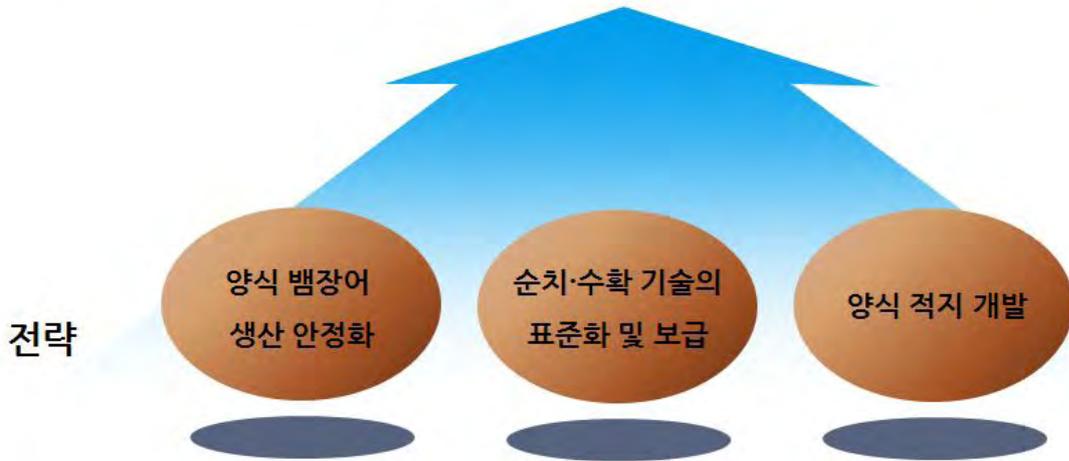
[그림 4-56] 갯벌뱀장어 SWOT 분석

### 3. 사업화 전략 및 세부 실천 방안

#### 가. 사업화 전략

- 양식 뱀장어의 생산을 안정화함
  - 실뱀장어 자원 관리 강화
  - 뱀장어 완전양식 위한 연구·개발 확대
- 순치·수확 기술을 표준화하고 보급함
  - 표준적인 순치·수확 기술의 연구·개발
  - 순치·수확 기술의 보급
- 양식 적지를 개발함
  - 갯벌뱀장어의 양식 적지 구명 및 개발

**목표** “갯벌뱀장어 생산 기반 확대 통한 어업인 소득 증대”



[그림 4-57] 갯벌뱀장어 사업화 목표 및 전략

**나. 국내외 마케팅 방안**

- 강화군의 갯벌뱀장어는 군 차원의 지속적인 홍보로 지역 특산품으로 인식되고 있으나 아직 인지도가 높지는 않음
  - 갯벌뱀장어의 양식 적지를 개발하고 생산을 확대함으로써 인지도를 개선함
- 갯벌뱀장어의 성분 및 효능에 대한 연구를 수행하여 일반 뱀장어와의 차별성을 부각함

**다. 사업 수행 주체별 역할 분담 방안**

- 갯벌뱀장어 산업을 활성화하기 위해 주체별 역할을 다음과 같이 설정함
  - 정부(중앙·지자체) : 갯벌뱀장어 입식·출하 인증, 지역 관광산업과 연계
  - 어업인 : 양질의 갯벌뱀장어 생산
  - 연구기관 : 순치양식기술 표준화, 기능성 성분 구명

## 4. R&D 추진 방향

- 갯벌뱀장어 R&D는 갯벌뱀장어의 성분 구멍 기술, 양식기술로 구분됨
- 갯벌뱀장어 양식을 확대하기 위해서는 단기적으로 축제식 순치양식기술, 수확기술을 표준화하고, 수요 확대를 위해 기능성 성분 구멍이 추진되어야 함

[표 4-37] 갯벌뱀장어 R&D 추진 방향

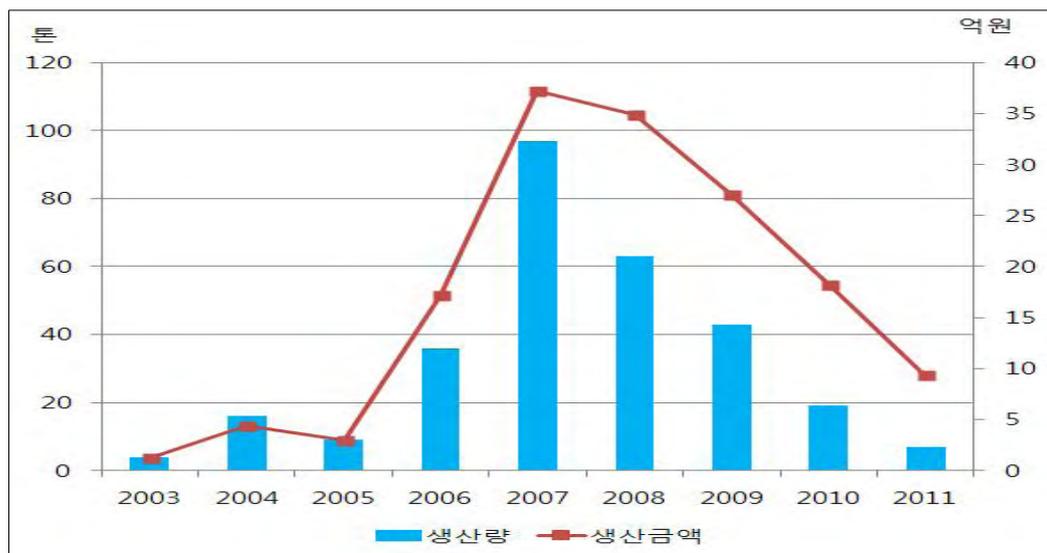
구분	단기	중장기
성분 구멍 기술	기능성 성분 구멍(일반 양식뱀장어와 차별)	
양식기술	순치양식기술의 표준화	

## 제13절 황복

### 1. 생산·가공·유통 현황

#### 가. 생산 현황

- 우리나라 황복 생산량과 생산금액 추이
  - 어업생산통계에 따르면 2011년 우리나라 황복 생산량은 7톤이며, 생산금액은 9.3억 원임
  - 국산 황복은 2007년에 약 100톤가량이 생산되었으나 이후 생산량이 급감하여 2011년에는 7톤으로 떨어졌음
  - 현재 자연산은 임진강을 중심으로 있고 양식산은 예산, 신안, 통영 3개소의 양식장에서 생산되고 있음
  - 생산량 감소의 원인은 복합적이지만 양식산의 경우 친어확보 곤란, 장기간 양식에 따른 느린 자금회전 등을 들 수 있음
  - 자연산의 경우는 산란지에 쌓이는 토사와 하류 생태계 파괴가 생산량 감소의 주요 원인으로 판단되고 있음



자료: 농림수산식품부, 수산정보포털.

[그림 4-58] 황복 생산 추이

[표 4-38] 연도별 어업별 황복 생산 현황

구분	내수면 어로어업		양식어업		합계	
	생산량 (톤)	생산금액 (천 원)	생산량 (톤)	생산금액 (천 원)	생산량 (톤)	생산금액 (천 원)
2003	0	0	4	120,000	4	120,000
2004	0	0	16	436,700	16	436,700
2005	0	0	9	297,100	9	297,100
2006	5	602,225	31	1,118,500	36	1,720,725
2007	7	483,688	90	3,240,300	97	3,723,988
2008	20	2,010,373	43	1,480,370	63	3,490,743
2009	15	1,533,004	28	1,170,260	43	2,703,264
2010	15	1,558,384	4	258,750	19	1,817,134
2011	6	755,098	1	175,000	7	930,098

자료: 농림수산식품부, 수산정보포털.

## 나. 가공·유통·수출 현황

- 황복은 4~7월이 판매 성수기로 최근 공급량 부족으로 비성수기에는 판매가 거의 이뤄지고 있지 않음
- 자연산은 봄 산란기에 강으로 올라가는 황복을 포획한 것이며 4월에서 5월에 강화, 김포 지역의 포구에서 일부 거래되고 대부분 음식점과 수집상에 판매



[그림 4-59] 황복 활어 및 가공식품

- 임진강 황복은 1일 어획량이 적어 임진강 일대 음식점에서 대부분 판매되며 회, 탕, 튀김 등으로 소비
- 양식산 황복 또한 봄철에 많은 물량이 임진강과 강화도로 판매되며 일부 제한적으로 가공식품으로 판매

## 다. 현안 사항

- 대량생산 기술 개발 및 보급 필요
  - 친어 어획에 의존하던 기존의 기술에서 완전양식을 위한 종묘생산 기술 보급 필요
  - 양식기간 단축을 위한 조기종묘 생산 기술 보급 필요
- 황복 생산량의 급격한 감소
  - 산란지에 쌓이는 토사와 하류 생태계 파괴로 인해서 자연산 황복 생산량 급감
- 공급량 부족으로 연중 판매 곤란
  - 연중 판매 곤란으로 황복 전문 음식점 등 전문 거래소 형성 곤란

## 2. 국내외 경쟁 여건 분석

### 가. 강점(Strength)

- 황복은 담수에서 해수까지 다양하게 양식 가능
- 우리나라는 세계적인 수준의 양식기술을 보유하고 있으며 이를 바탕으로 황복 조기종묘 생산기술 개발에 성공하였음
- 국내외 판매가가 높게 형성되고 있으며 수출 가능성이 높은 것으로 평가됨



[그림 4-60] 황복 SWOT 분석

## 나. 약점(Weakness)

- 황복의 조기종묘 생산기술이 최근 개발되었으나 아직 보급되지 않은 상태이며 전반적인 대량생산 양식기술은 아직까지 미흡함
- 성장속도가 다소 늦은 편이며 연료비 및 초기투자 많이 소요
- 황복 생산량 부족으로 소비가 특정 지역에 한정되어 있는 등 소비 확산에 한계가 있음
- 연중 생산의 어려움으로 전문 음식점 등이 제대로 형성되지 않는 문제 발생

## 다. 기회(Opportunity)

- 최근 황복 개량생산 기술 개발 위한 정부 지원 실시
- 독성이 없어 대중화 가능성이 높은 편임
- 황복 삼계탕 및 황복죽 등 상품 개발성이 좋은 편임

## 라. 위협(Threat)

- 자연산 황복의 산란장 파괴 및 환경 악화 심화
- 저가 경쟁력 앞세운 중국산의 둔갑

## 3. 사업화 전략 및 세부 실천 방안

### 가. 사업화 전략

- 양식기술 개발 및 산란장 보호
  - 단기적으로는 대량생산기술 확보 우선 정책 추진
  - 대량생산 위한 선진 기술 도입 및 자금 지원
  - 조기종묘 생산기술 확립 및 보급
  - 전용 배합사료 개발 : 황복 생산규모가 작아 전용 배합사료 개발에 어려움이 있으므로 우선 황복 대량생산 기술 개발 필요
  - 난방비 등 원가 절감을 위한 순환여과식 양식시설 등의 현대화 사업비 지원
  - 양식업자 기술 보급 : 착색, 공식 문제 해결 위한 기술이 일부 선도 양식장만 보유하고 있어서 이에 대한 기술 보급 필요
- 산란장 보호 및 자원회복
  - 황복 산란장 보호 통한 자연산 황복 자원 회복
  - 종묘방류 확대 통한 자원 증강
- 원산지 단속 강화 및 국산 소비 확대
  - 중국산의 국산 둔갑 방지 위한 단속 강화
  - 국산 황복의 연중 소비 위한 홍보 강화
  - 장기적으로는 유통·수출전략 마련

목표 황복 생산기반 구축 및 소비 활성화를 통한 어업인 소득 증대



[그림 4-61] 황복 사업화 목표 및 전략

## 나. 생산·가공·유통·수출 연계 및 국내외 마케팅 방안

- 출하시기 조절
  - 자연산과 양식산의 출하시기가 겹쳐 유통인은 소비처 확보에 어려움을 겪고 비수기에는 공급물량 부족으로 황복 전문점 운영이 어려운 실정
  - 업계 조직력 강화 통한 공급조절 필요
  - 연중 공급할 수 있는 양식기술 보급
- 홍보를 통한 연중 수요 창출
  - 현재는 봄철 자연산 출하시기에 황복 수요가 집중되어 있어 홍보를 통한 연중 수요 창출 필요

## 다. 사업 수행 주체별 역할 분담 방안

- 황복 생산에 대한 사업 수행 주체별 역할 분담은 다음과 같음
  - 정부(중앙·지자체) : 종묘방류 확대, 원산지 단속 강화
  - 어업인 : 어장관리 등 생산에 전념
  - 연구기관 : 서식적지 구명, 종묘 대량생산 기술 개발

## 4. R&D 추진 방향

- 황복 관련 R&D로는 적정 서식환경 구명 기술 및 양식기술 개발 등이 있음
  - 단기적으로는 서식적지 규명을 통해서 서식지를 보호하기 위한 관리수단을 개발
  - 중장기적으로는 서식적지 조성방법, 완전 종묘생산 기술 개발, 자원회복 위한 방류기술 개발, 전용 배합사료 개발, 상품 생산기간 단축 연구를 추진

[표 4-39] 황복 R&D 추진 방향

구분		단기	중장기
적정 서식환경 구명 기술	서식환경 조사	서식적지 구명	
	서식환경 보전		서식적지 조성방법 개발 서식환경 변화 감시·예측
양식기술	종묘생산 및 생산기간 단축	월동 기술 개선	완전 종묘생산 기술 개발 상품 생산기간 단축 연구 자원회복 위한 방류기술 개발 전용 배합사료 개발

## 제14절 꽃게

### 1. 생산·가공·유통 현황

#### 가. 생산 현황

- 꽃게는 연근해 어로어업에서 모두 생산되며 상업적인 양식 생산은 없음
  - 어로어업의 꽃게 생산량은 자원 상태에 따라 해마다 변동이 심한 편인데 2006년에 7천 톤 수준까지 감소했다가 다시 회복되어 2010년 3만 3천 톤, 2011년 2만 7천 톤의 어획량을 보이고 있음
- 꽃게 종묘 생산기술은 1990년대에 확립되어 있고 이를 통해 종묘방류사업을 시행하고 있음
- 꽃게 양식은 2000년대 중반 축제식에서 상업적인 성공 가능성을 확인하였으나 아직 본격적인 양식 생산은 하지 못하고 있음
  - 2004년 축제식에서 조기 종묘 생산, 상품 크기 양성에 성공하였음
  - 2005년 배합사료를 이용한 대량양식을 시도하였으나 상용화에는 이르지 못함
- 서해안의 축제식 유힬 양식장과 폐염전에서 조기산 종묘로 꽃게 양식을 시도할 경우 당년에 250g 이상의 상품생산이 가능함
  - 활 꽃게의 연중 생산 공급이 가능해져 자원 상태에 영향을 받는 어로어업 생산의 변동성과 계절성을 보완하여 연중 소비가 가능하고 가격 안정에도 도움이 됨

#### 나. 가공·유통·수출 현황

- 우리나라는 많은 양의 꽃게를 수입하고 있는데 생산량이 저조했던 2006년, 2007년에는 2만 5천 톤가량을 수입했다가 2008~2011년에 차츰 생산량이 회복되면서 수입이 감소하여 2011년에는 1만 2천 톤을 기록함
  - 수입은 약 80%가 중국산이고 바레인이 약 15% 정도를 차지함
- 꽃게 수출은 2009~2011년에 늘었으나 200~300톤 수준으로 미미함
- 생산, 수출, 수입에 기초한 국내 꽃게 공급량은 4만 톤 내외를 보이고 있음

- 수입산이 국내 공급에서 차지하는 비중이 크기 때문에 상업적인 꽃게 양식으로 생산된다면 상당한 규모의 수입 대체 효과도 기대할 수 있음

[표 4-40] 꽃게의 생산·수출·수입·공급 물량 추이

단위:톤

구분	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년	2011년
생산(A)	6,894	13,606	17,596	31,302	33,193	26,608
수출(B)	87	9	19	182	347	202
수입(C)	24,301	24,965	18,006	15,259	14,374	11,809
공급(A-B+C)	31,108	38,562	35,583	46,379	47,220	38,215

자료: 농림수산물부, 국가통계포털; 관세청, 수출입무역통계.

## 다. 현안 사항

- 현재 상업적인 꽃게 양식의 장애 요인으로 다음을 들 수 있음
  - 입식 순기에 맞는 조기산 종묘의 공급이 필요하나 공급이 원활하지 않음
  - 당해 연도 상품 생산이 어려움
  - 공식 현상에 따른 치계의 생존율이 낮음
  - 경제성 있는 배합사료가 개발되어 있지 않음
  - 양식관리, 질병관리 등 양식기술이 부족함

## 2. 국내외 경쟁 여건 분석

### 가. 강점(Strength)

- 꽃게의 산지 가격은 1만 원/kg 내외로 비교적 높은 수준이어서 고소득 품종으로 개발이 가능함
- 서해안의 기존 축제식 양식장과 폐염전을 활용할 경우 개발할 수 있는 양식 적지가 풍부함

## 나. 약점(Weakness)

- 입식 순기에 맞는 조기산 종묘의 공급 여건이 미흡함
- 공식 현상 해소, 양식장 관리, 질병 관리 등 상용화될 수 있는 안정적인 양식기술이 부족함
- 배합사료, 약품 등 양식 생산에 필수적인 투입재 개발이 미흡함

## 다. 기회(Opportunity)

- 어로어업 생산의 계절적인 공급을 보완하여 어로어업에서 생산되지 않는 시기의 수요에 대응할 수 있음
- 꽃게는 대중적인 수산물로 이미 많은 수요가 존재하고 가격이 하락할 경우 더 확대될 수 있음
- 계장 등의 가공품 원료 수요가 늘어나 이에 대응한 생산이 더 확대될 수 있음

## 라. 위협(Threat)

- 자원량이 풍부하여 어로어업의 생산량이 늘어날 경우 국내 공급이 증가하여 가격 하락에 따른 양식 생산의 채산성이 악화될 수 있음
- 한·중 FTA 등에 따라 관세가 하락하는 경우 중국산 등 저가 수입산과 경쟁이 심화될 수 있고 이 경우 양식 생산의 채산성이 악화될 수 있음



[그림 4-62] 꽃게 SWOT 분석

### 3. R&D 추진 방향

- 꽃게 R&D는 꽃게 양식 상용화를 위한 양식기술 개발에 초점이 있으며, 인공종묘 생산 기술, 분양성 기술, 투입재 개발 기술이 있음
- 단기적으로는 조기산 우량 종묘 생산 기술, 공식 현상 제어 기술, 양식장 관리 및 질병 관리 기술, 배합사료 등을 개발함
- 중장기적으로는 질병을 관리할 수 있는 약품을 개발함

[표 4-41] 꽃게 R&D 추진 방향

구분		단기	중장기
양식기술	인공종묘 생산	조기산 우량 종묘 생산	
	분양성	공식 현상 제어, 양식장 관리, 질병 관리 등	
	투입재 개발	배합사료	질병관리 위한 약품

## 제15절 새우

### 1. 생산 현황

- 새우 생산량은 2000년 42,158톤에서 2010년 70,596톤으로 연평균 5.3% 증가함
  - 2010년 기준으로 전체 생산량의 90% 이상이 원양어업(50.9%)과 일반해면(44.9%)에 생산되고 있음

[표 4-42] 어업별 새우 생산 동향

단위 : 톤, %

구 분	2000년	2005년	2008년	2009년	2010년	연평균 증감률
전 체	42,158	51,986	66,388	57,431	70,595	5.3
일반해면	34,607	21,832	28,482	25,785	31,667	△0.9
천해양식	1,158	1,399	1,924	1,893	2,731	9.0
원양어업	6,334	28,704	35,463	29,404	35,947	19.0
내 수 면	59	51	519	349	250	15.5

자료: 농림수산물부, 수산정보포털.

- 천해양식 새우 생산량은 2000년 1,158톤에서 2011년 2,731톤으로 연평균 9.0% 증가함
  - 어종별 생산량을 살펴보면 대하의 경우 생산이 급감하는 반면, 흰다리 새우의 생산은 급격하게 증가하고 있음

[표 4-43] 천해양식 어종별 생산 동향

단위 : 톤, %

구 분	2000년	2005년	2008년	2009년	2010년	연평균 증감률
전 체	1,158	1,399	1,924	1,893	2,731	9.0
대 하	1,158	1,399	130	81	26	△31.6
흰다리새우	-	-	1,794	1,812	2,705	-

자료: 농림수산물부, 수산정보포털.

## 2. 가공·유통·수출 현황

- 새우의 경우 생물로도 소비되고 있지만 용도에 따라 여러 가지 형태로 가공되고 있음
  - HOSO(홀라운드) : 가공하지 않지 않은 상태(구이용)
  - PUD(새우살) : 머리, 껍질을 제거, 내장은 있는 상태(버거용 등)
  - PDTO(카테일) : 머리, 껍질탈각, 내장제거, 꼬리만 있는 상태(볶음밥 등 중국집용)
  - P & D : 머리, 껍질 탈각후 내장이 있는 상태
  - H/L(두절새우) : 머리만 제거한 상태
  - NOBASHI(노바시) : 머리, 껍질 탈각후 꼬리가 있는 상태로 길게 늘인 상태(튀김용)
  - SUSHIEBI(초새우) : 머리, 껍질, 탈각, 내장 제거 후 얇게 펴서 나비모양인 상태(초밥용)
- 새우 수출입을 살펴보면 수출과 수입 모두 증가세를 보임
  - 수출의 경우 2000년 299만 달러에서 2011년 1,605만 달러로 연평균 16.5%의 높은 증가율을 기록함
  - 수입의 경우도 2000년 7,758만 달러에서 2011년 27,150만 달러로 연평균 12.1%의 높은 증가세를 기록함
  - 수출입 모두 증가세를 보이고 있지만 수출보다는 수입이 월등이 많은 것으로 나타남(2011년 기준 수입액이 수출액의 17배)

[표 4-44] 새우 수출입 동향

단위 : 톤, 만 달러 %

구 분		2000년	2005년	2009년	2010년	2011년	연평균 증감률
수출	물량	761	5,346	9,611	7,096	10,781	27.2
	금액	299	584	1,207	1,012	1,605	16.5
수입	물량	26,849	50,898	47,577	49,499	57,536	7.2
	금액	7,758	16,745	18,827	21,718	27,150	12.1

주: 새우류만 포함(닭새우, 새우살 제외).

자료: 농림수산물부, 수산정보포털.

## 제16절 개불

### 1. 생산·가공·유통 현황

- 개불의 경우 현재 공식적으로 집계되고 있는 통계가 없는 실정임
  - 일부 보도 자료를 참고하면 2009년 기준으로 약 200톤(36억 원) 가량이 생산된 것으로 파악됨
- 특히 국내 소비량 3,000톤~4,000톤가량인 것을 감안한다면 국내시장의 대부분을 수입산이 차지하고 있는 실정임
- 현재 개불의 국내 생산이 미비한 만큼 개불을 이용한 가공제품 개발은 이루어지지 않고 있음

### 2. 현안 사항

- 개불 양식과 관련하여 현재 전라남도 해양수산과학원에서 개불 양식에 관한 활발한 연구를 수행하고 있음
  - 특히 최근 개불 인공양식을 국내에서 처음으로 성공됨
  - 전남도 해양수산과학원은 “강진군 신전면 사초리 연안 시범어장에 넣은 큰 개불 5만여마리가 부화하면서 현재 150만~160만 마리로 늘어났다”면서 “2~3년 후 20cm 크기로 성장하면 출하할 수 있게 된다”고 밝힘
  - 매년 이곳에서 자라는 개불의 1/3 가량을 잡아 팔면 가구당 5,000만~8,000만 원의 소득을 올릴 수 있는 것으로 보임
- 더불어 전라남도내 개불 양식이 가능한 지역이 여수·고흥·보성·장흥·강진 등 해안 갯벌 5,000ha에 이르는 것으로 파악하고 있음
  - 이 곳에서 대규모 개불 양식장을 일구면 매년 500억 원 이상의 소득이 가능하다는 분석하고 있음
- 이처럼 개불은 어가에 고소득을 안겨줄 수 있는 품종이고, 현재 양식기술이 실용화 단계까지 온 상태로 개불산업에 대한 지원을 확대할 필요가 있음

### 3. 국내외 경쟁 여건 분석

#### 가. 강점(Strength)

- 개불은 타우린, 글리신 등 비타민 성분이 풍부해 최근 소비자들로부터 수요가 증가하고 있음
- 또한 개불은 kg 당 1만 원 이상의 고가로 거래되고 있어 어업인 고소득을 안겨줄 수 있는 품목임

#### 나. 약점(Weakness)

- 개불 관련 전문 연구인력 및 연구개발(R&D) 투자가 미흡한 상태로 현재 개불 인공종묘 생산 및 양식기술은 시작단계로 개발이 미흡한 상태임
- 또한 개불의 경우 대부분 생물로 소비되고 있고, 일부는 가공되어 소비되는 형태로 고차가공을 통한 부가가치 창출이 미흡함

#### 다. 기회(Opportunity)

- 국민의 자연 건강식품 수요량이 증가하면서 개불 등 특정 기능성 수산물에 대한 소비자의 수요가 증가하고 있음
- 또한 개불을 이용한 기능성 식품 개발이 이루어지고 있는 만큼 고차 가공기술이 확립된다면 보다 높은 부가가치를 창출 할 수 있음

#### 라. 위협(Threat)

- 개불 산업의 가장 큰 위협요인은 중국 등에서 저가 개불의 수입이 확대되고 있는 것임



[그림 4-63] 개불 SWOT 분석

#### 4. R&D 추진 방향

- 개불 R&D는 크게 가시과래 적정 서식환경 구명, 경제성 있는 양식을 위한 양식 기술로 구분됨
- 적정 서식환경 구명을 위한 R&D에는 개불 서식환경 조사 기술, 서식환경 보전 기술이 있음
  - 단기적으로는 개불이 서식하는 환경에 대한 정확한 모니터링과 개불 서식지에 대한 환경 개선 연구가 필요함
  - 또한 개불 서식지 확대 및 보전을 위한 기술 개발이 필요함
- 양식기술 개발을 위한 R&D로는 인공종묘 생산 기술과 중간육성 기술 등이 있음
  - 먼저 인공종묘 생산 및 중간육성 기술 개발과 개불 양식사료를 개발이 필요함
  - 인공종묘 생산 및 중간육성 기술이 확립된다면 다음으로 본양성 산업화 기술개발이 필요함

[표 4-45] 개불 R&D 추진 방향

구분		단기	중장기
적정 서식환경 구명 기술	서식환경 조사	개불 서식환경 모니터링	서식환경 변화 감시-예측
	서식환경 보전	저질 환경 개선 연구	개불 서식지 확대 및 보전
양식기술		인공종묘 생산 및 중간육성 기술 개발 개불 양식 사료 개발	본양성 산업화 기술 개발

## 제17절 자연산 미역·전복

### 1. 자연산 미역

#### 가. 생산 현황

- 국내 미역 생산량은 2000년 21만 톤에서 2011년 40만 톤으로 연평균 5.8% 증가함
  - 2011년 기준 전체 생산량(396,745톤) 중 천해양식 생산량이 394,003톤으로 전체 생산량의 99% 이상을 차지함
  - 한편 자연산 미역 생산량은 2000년 1,717톤에서 2011년 2,742톤으로 연평균 4.3% 증가하였으나 2011년 기준 전체 생산량에서 차지하는 비중은 0.7%에 그침

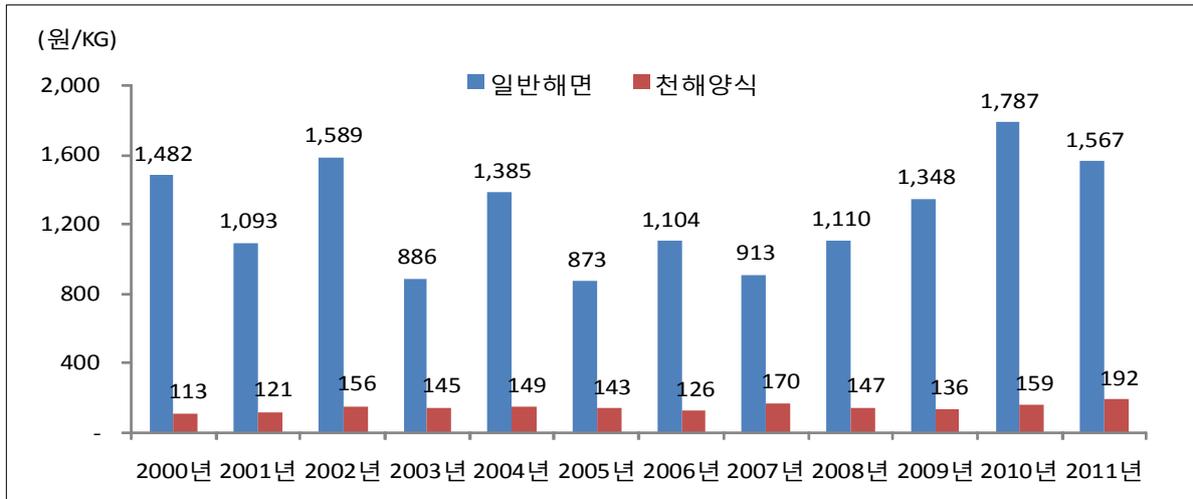
[표 4-46] 어업별 미역 생산 동향

단위 : 톤, %

구 분	2000년	2005년	2009년	2010년	2011년	연평균 증감률
합 계	214,146	286,611	313,037	398,399	396,745	5.8
일반해면	1,717	4,740	3,882	4,783	2,742	4.3
천해양식	212,429	281,871	309,155	393,616	394,003	5.8

자료: 농림수산식품부, 수산정보포털.

- 미역 가격의 경우 자연산이 양식산에 비해 약 10배 이상 높은 것으로 나타남
  - 양식산 미역의 경우 kg 당 보통 200원 이하에서 안정적인 추세를 보임
  - 반면 자연산 미역의 경우 양식산 미역보다 가격이 월등이 높지만 연도별로 가격 변동이 심하게 나타남
  - 즉 2003년의 경우 kg 당 886원이었으나 2010년의 경우 kg 당 1,787원으로 2배 이상의 차이가 발생하고 있음



자료: 농림수산물부, 수산정보포털.

[그림 4-64] 연도별 미역 가격 동향

## 나. 가공·유통·수출 현황

- 미역은 보통 생미역·건미역 등의 원초 또는 제조품 형태로 출하되고 있음
  - 생산되는 물량 중 많은 물량이 원초 형태로 가공업체에 출하되거나 수집상에게 출하되고, 일부는 자가에서 원초를 제조하여 건미역·건미역 형태로 소매출하되고 있음
- 미역은 통상 다음의 3가지 형태로 유통이 이루어지고 있음
  - 대일 수출용 염장미역으로 등록된 가공업체에 판매하는 형태
  - 조기산 생미역을 서울 등 대도시 시장의 위탁상회와 계약 체결하여 당일 소요물량을 조절하여 판매하는 형태로 일반 소비자의 식단에 물미역으로 오르는 유통 형태
  - 어업인이 직접 가공하여 소매 또는 직접 개인행상 형태로 판매
- 미역의 국내 소비물량은 가공업체를 통한 소매 형태로 생산자 → 가공업체 → 위탁도매상 → 중간도매상 → 소매상 → 소비자의 5단계의 유통 경로를 거쳐 유통되는 경우가 대부분임
- 우리나라 미역 수출은 2000년 2,975만 달러에서 2011년 4,076만 달러로 연평균 2.9% 증가함

- 한편 수입의 경우도 2000년 이후 꾸준히 증가하고 있는데 2011년 기준 582만 달러로 전체 수출액의 약 14% 수준임
- 특히 2011년 미역 수출이 전년에 비해 급격하게 증가하였는데 이는 동일본 대지진과 원전사고로 인해 일본으로의 수출이 급증하였기 때문임

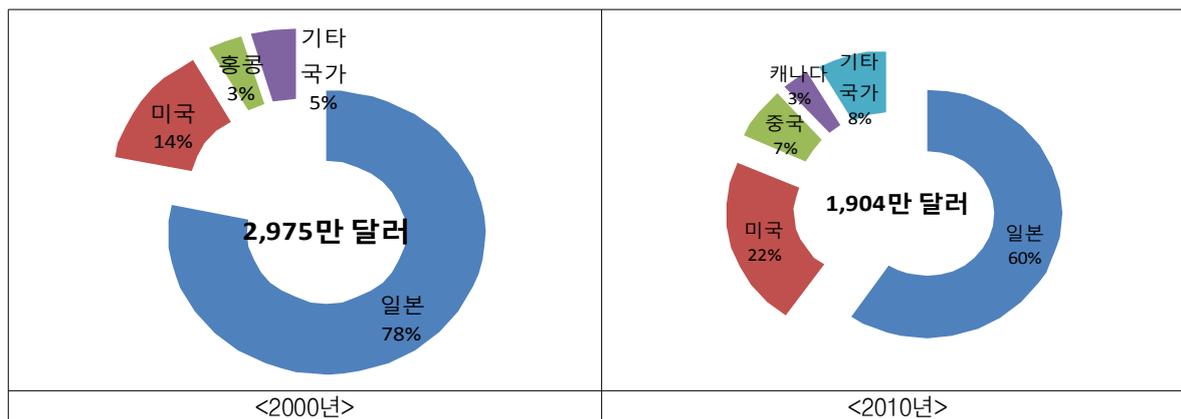
[표 4-47] 미역 수출입 동향

단위 : 톤, 만 달러 %

구 분		2000년	2005년	2009년	2010년	2011년	연평균 증감률
수출	물량	12,951	21,455	8,011	11,967	18,624	3.4
	금액	2,975	2,987	1,681	1,904	4,076	2.9
수입	물량	1,229	4,221	2,074	1,760	6,763	16.8
	금액	65	285	221	217	582	22.1

자료: 농림수산물부, 수산정보포털.

- 한편 과거에는 대일 수출이 80% 이상 차지하였으나, 2000년 이후에는 미국, 중국, 캐나다, 호주 등으로의 수출 비중이 크게 증가하고 있음
- 2000년의 경우 전체 수출액 중 78%가 일본에 집중된 반면, 2010년의 경우를 보면 여전히 일본의 비중이 높지만 미국이나 중국 등 타국가의 비중이 높아지고 있는 것을 알 수 있음



주: 2011년의 경우 일본 원전사고로 인해 일본으로의 수출이 비정상적으로 증가하여 2010년 자료를 비교함.  
 자료: 농림수산물부, 수산정보포털.

[그림 4-65] 주요 미역 수출국 비교

## 2. 자연산 전복

### 가. 생산 현황

- 국내 전복 생산량은 2000년 96톤에서 2011년 6,941톤으로 연평균 47.6%의 높은 증가율을 기록함
  - 전복 생산량이 급격하게 증가한 것은 2000년대 중반이후 본격적으로 전복 양식이 이루어지면서 양식 생산량이 늘어났기 때문임
  - 2011년 기준 전체 생산량(6,941톤) 중 천해양식 생산량이 6,779톤으로 전체 생산량의 97.7%를 차지함
  - 한편 자연산 전복 생산량은 2000년 76톤에서 2011년 162톤으로 연평균 7.1% 증가하였으나 2011년 기준 전체 생산량에서 차지하는 비중은 2.3%에 그침

[표 4-48] 어업별 전복 생산 동향

단위 : 톤, %

구 분	2000년	2005년	2009년	2010년	2011년	연평균 증감률
합 계	96	2,198	6,399	6,436	6,941	47.6
일반해면	76	136	192	208	162	7.1
천해양식	20	2,062	6,207	6,228	6,779	69.8

자료: 농림수산식품부, 수산정보포털.

- 전복 가격의 경우 자연산이 양식산에 비해 약 2배 이상 높은 것으로 나타남
  - 2011년 기준 자연산 전복 가격은 77,148원/kg으로 양식전복 35,242원/kg에 비해 2.2배 높음

### 나. 가공·유통·수출 현황

- 전복의 경우 대부분 생물 형태 그대로 판매되는 것이 가장 가격이 높아 별도의 가공 등이 이루어지지 않고 있음
- 전복의 유통과정은 일반적으로 생산자 → 수집상 → 소매상 → 소비자의 4단계의

유통 경로를 거쳐 유통되는 경우가 대부분임

- 전복 수출입을 살펴보면 수출은 큰 폭으로 증가하는 가운데 수입은 감소세를 보이고 있음
  - 수출의 경우 2000년 5만 달러에서 2011년 5,235만 달러로 연평균 86.7%의 높은 증가율을 기록함
  - 반면 수입의 경우 2000년 306만 달러에서 2011년 58만 달러로 연평균 14% 감소함

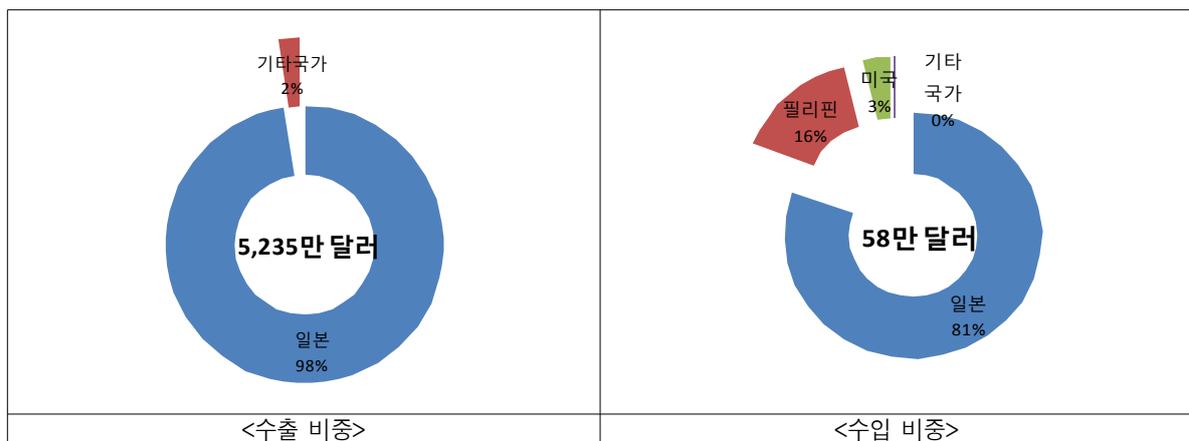
[표 4-49] 전복 수출입 동향

단위 : 톤, 만 달러 %

구 분		2000년	2005년	2009년	2010년	2011년	연평균 증감율
수출	물량	1	214	1,021	1,026	1,259	95.3
	금액	5	902	3,375	3,682	5,235	86.7
수입	물량	70	93	20	28	12	△14.9
	금액	306	362	99	111	58	△14.0

자료: 농림수산물부, 수산정보포털.

- 수출입 모두 일본을 중심으로 이루어지고 있음
  - 특히 수출의 경우 2011년 기준 전체 수출액의 98%가 일본으로 수출되고 있음
  - 수입의 경우도 전체 수입액의 81%가 일본에서 수입되고 있으며, 필리핀과 미국에서도 일부 수입되고 있음



자료: 농림수산물부, 수산정보포털.

[그림 4-66] 국가별 전복 수출입 비중(2011년)

Chapter

05

## 갯벌어업의 육성을 위한 법·제도 정비 방안

제1절 갯벌양식어업 육성 및 지원에 관한 법률  
하위 법령(안)

제2절 갯벌양식어업 시범사업 평가지침(안)



# 제 5 장 갯벌어업 육성을 위한 법·제도 정비 방안

## 제1절 갯벌양식어업 육성 및 지원에 관한 법률 하위 법령(안)

### 1. 시행령(안)

#### 가. 제1조 목적

##### 1) 배경

- 권력분립의 원칙상 입법권은 국회에 속하고 또 법치주의 원칙상 국민의 권리·의무에 관한 입법사항은 당연히 법률로 정해야 할 것이나(헌법 제37조), 예외적으로 헌법은 긴급한 필요가 있는 경우(헌법 제76조) 및 법률의 위임에 의하여 또는 법률을 집행하기 위하여 필요한 경우에 한하여 행정부가 명령을 발할 수 있게 하였음(헌법 제75조).
- 행정상 입법이란 행정주체가 정립하는 일반·추상적 명령 또는 이것을 정립하는 작용을 지칭함. 헌법은 제75조에서 “대통령은 법률에서 구체적으로 범위를 정하여 위임받은 사항과 법률을 집행하기 위하여 필요한 사항에 관하여 대통령령을 발할 수 있다”고 규정하여, 대통령이 대통령령으로서 위임명령과 집행명령을 발할 권한이 있음을 규정하고 있음. 이것이 대통령의 명령제정권 또는 행정(상)입법권임
- 그리고 행정입법 속에는 대통령령 이외에도 총리령, 부령, 外局·위원회·독립기관의 규칙, 고시, 훈령, 통첩 등이 여기에 포함됨.<sup>10)</sup> 일반적으로 국민의 권리·의무에 관한 사항을 법규사항이라고 하고, 이들 사항을 규정하고 있는 명령을 법규명령이라고 하는 바, 행정상 입법은 ‘법규성’의 유무를 표준으로 하여, 법규성을

10) 이상은 국가행정권에 대한 분류이며, 학자에 따라서는 조례나 규칙 등 자치입법도 (광의의) 행정상 입법에 포함시키는 경우가 있음(權寧星, 「신판 헌법학원론」, 법문사, 1994, p. 1015). 그러나 특히 조례의 경우 그것은 지방의회에서 제정되는 자치입법으로서 법률에 준하는 지위를 가지는 것이라 할 수 있고, 따라서 이하에서는 이를 행정상 입법에서 제외하기로 함

가지는 법규명령과 이를 가지지 아니하는 행정규칙으로 구별되는 것이 보통임. 또 후술하는 바와 같이 행정상 입법은 그 성질·내용 등을 표준으로 하여 위임명령과 집행명령으로 구분되기도 하는 바, 일반적으로 위임명령과 집행명령은 국민과 행정기관을 다 같이 구속하는 법규명령으로서의 성질을 가진다고 함<sup>11)</sup>

- 「갯벌양식어업의 육성 및 지원에 관한 법률(안)」(이하 ‘「법률(안)」’)은 갯벌양식어업의 육성 및 지원에 필요한 사항을 규정하여 갯벌지구를 효율적으로 이용·관리하고 수산물을 안정적으로 생산·공급함으로써 어업인의 소득증대와 국민경제의 발전에 이바지함을 목적으로 한다고 정하고 있음
- 그러나 국민의 권리와 의무 등에 관한 중요한 사항은 법률에서 규정하면서 법 시행의 필요에 의해 하위 법령에 위임한 사항과 법 시행에 필요한 사항 등은 하위 법령에서 정하는 것으로 하고 있음.

## 2) 목적

- 「갯벌양식어업의 육성 및 지원에 관한 법률 시행령(안)」(이하 ‘「법률 시행령(안)」’)은 「법률(안)」에서 위임된 사항과 그 시행에 필요한 사항을 명확히 하고자 하기 위함

## 3) 근거

- 우리나라는 성문법주의를 채택하고 있으므로, 헌법-법률-시행령-시행규칙의 법체제를 유지하고 있음
- 특히, 법률은 기본적인 사항만을 정하고 있고, 시행령과 시행규칙은 법률의 시행에 필요한 사항을 정하는 것으로 하고 있음

## 4) 참고 조문

- 수산업법 제1조(목적)
- 수산자원관리법 제1조(목적)

## 5) 시행령(안)

- 제1조(목적) 이 영은 「갯벌양식어업의 육성 및 지원에 관한 법률」에서 위임된

11) 金哲洙, 「헌법학개론」, 박영사, 1992, p. 892; 권영성, 앞의책, p. 1021.

사항과 그 시행에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

## 나. 제2조 정의

### 1) 배경

- 제2조의 용어의 정의에서는 「법률(안)」과 그 시행령을 시행함에 있어서 용어가 혼동되는 것을 예방하고, 해석상의 문제가 발생하는 것을 최소화하기 위하여 입법적 해석 규정을 마련함

### 2) 목적

- 「법률(안)」 제2조에서 “대통령령으로 정하는 품종”으로 규정함으로써 시행령에 정의규정을 둘 필요가 있음

### 3) 근거

- 법률에서 조문의 간결함을 도모하기 위하여 열거주의를 피하는 대신에 그 구체적인 사항을 하위법령에서 정의하도록 하는 경우가 다수 있음

### 4) 참고 조문

- 수산업법 제1조의2(외해수면)
- 수산물품질관리법 제2조(수산가공품의 기준)

### 5) 시행령(안)

- 제2조(정의) 「갯벌양식어업의 육성 및 지원에 관한 법률」(이하 “법”이라 한다)제2조제2호의 “대통령령으로 정하는 품종”이란 다음 각 호와 같다.
  1. 패류 : 참굴, 바지락, 백합, 꼬막, 가무락, 전복
  2. 해조류 : 함초, 가시파래
  3. 기타 수산동물 : 해삼, 갯지렁이, 낙지

## 다. 제3조 종합계획의 변경

### 1) 배경

- 법률 제3조(종합계획의 수립·시행) 제1항에서 농림수산식품부장관은 갯벌양식어업의 육성 및 지원을 위하여 제5조에 따른 갯벌지구의 실태조사 결과를 기초로 「습지보전법」 제5조에 따라 국토해양부장관이 수립한 습지보전기본계획을 감안하여 5년 마다 갯벌양식어업의 육성 및 지원에 관한 종합계획(이하 “종합계획”이라 한다)을 수립·시행하여야 한다고 규정하고 있음
- 종합계획에는 정책목표 및 기본방향, 육성지구 지정 및 관리에 관한 사항, 육성지구에 대한 중·장기 투자에 관한 사항, 갯벌양식어업 육성을 위한 해역별·지역별 갯벌 잠재력 조사에 관한 사항, 갯벌양식어업기술의 연구·개발·보급에 관한 사항, 갯벌양식어업에 관한 전문인력양성 및 국제협력에 관한 사항, 갯벌양식어업의 홍보·이해증진 및 정보화 추진에 관한 사항, 그 밖에 갯벌양식어업의 육성 및 지원을 위하여 농림수산식품부장관이 필요하다고 인정하는 사항이 포함되어야 하는 것으로 하고 있음
- 대부분 법률에서 5년 단위의 종합계획을 수립하게 하고 있는데, 이는 여건변화에 따라 종합계획을 변경해야 하는 경우가 발생할 수 있는데, 법률에서 종합계획의 변경에 관한 규정을 두지 않을 경우에는 급박하게 변화하는 여건들을 즉시에 반영하지 못하는 경우가 발생할 수 있음

### 2) 목적

- 농림수산식품부장관이 5년 단위의 종합계획을 수립하거나 또는 변경하고자 할 경우에는 미리 국토해양부장관의 의견을 듣고 관계 중앙행정기관의 장 및 지방자치단체의 장과 협의 등의 엄격한 절차를 거치도록 함은 물론, 수산조정위원회의 심의를 거치도록 하여 계획의 변경을 제한하기 위함이며, 또한 경미한 사항을 변경할 때에는 그러한 절차를 생략하기 위함

### 3) 근거

- 「법률(안)」 제3조(종합계획의 수립·시행)

### 4) 참고 조문

- 국토의 계획 및 이용에 관한 법률 시행령 제21조(도시·군관리계획의 입안을 위한 기초조사 등)
- 산림자원의 조성 및 관리에 관한 법률 시행령 제17조(채종림등의 지정·해제)

## 5) 시행령(안)

- 제3조(종합계획의 변경) 법 제3조제3항에 따른 경미한 변경사항이란 다음 각 호의 사항을 말한다.
  1. 갯벌양식어업 육성을 위한 해역별·지역별 잠재력 조사 내용 및 방법
  2. 갯벌양식어업기술의 연구·개발·보급에 관한 사항
  3. 갯벌양식어업에 관한 전문인력양성 및 국제협력에 관한 사항
  4. 갯벌양식어업의 홍보·이해증진 및 정보화 추진에 관한 사항

## 라. 제4조 실태조사의 범위 및 방법

### 1) 배경

- 과거에 정확한 실태조사 없이 또는 형식적인 실태조사를 기초로 하여 수산정책을 수립함으로써 현실성이 없는 정책에 의해 그 실효성이 담보되지 못하는 경우가 많이 발생하였음. 이에 현실성 있고 현장감 있는 수산정책의 집행으로 그 효율성을 제고함은 물론, 정책집행력을 높이기 위하여 실태조사의 내용과 범위를 명확히 할 필요가 있음
- 특히 법률에서 갯벌지구의 지형·생태와 서식생물, 갯벌양식어업 육성지구의 지구별 입지 및 어업실태 등에 대한 조사를 실시하도록 요구 하고 있으므로, 그 하위 법령에서는 갯벌지구의 지형·생태, 오염 및 서식생물 현황, 갯벌양식어업 육성지구의 일반현황, 입지 여건 및 어장이용실태, 갯벌양식어업의 생산, 경영 등 사회경제적 현황, 그 밖에 갯벌양식어업 종합계획의 수립 및 시행에 필요한 사항 등을 조사의 범위로 할 수 있음

### 2) 목적

- 실태조사의 내용과 범위를 명확히 정하고 이를 근거로 정확한 실태조사 자료를

기초로 종합계획을 수립·시행하도록 하기 위함

### 3) 근거

- 「법률(안)」 제5조(실태조사 등)

### 4) 참고 조문

- 연근해어업의 구조개선 및 지원에 관한 법률 제4조(어업실태조사)
- 수산업협동조합의 구조개선에 관한 법률 시행령 제9조(조사의 방법 및 절차)
- 수산물품질관리법 및 시행령 제16조(자금의 지원), 제22조(자금의 지원)

### 5) 시행령(안)

- 제4조(실태조사의 범위 및 방법 등) ① 법 제5조제3항에 따른 실태조사의 범위는 다음 각 호와 같다.
  1. 갯벌지구의 지형·생태, 오염 및 서식생물 현황
  2. 갯벌양식어업 육성지구의 일반현황, 입지 여건 및 어장이용실태
  3. 갯벌양식어업의 생산, 경영 등 사회경제적 현황
  4. 그 밖에 갯벌양식어업 종합계획의 수립 및 시행에 필요한 사항
- ② 농림수산식품부장관은 갯벌양식어장의 환경조사를 실시하는 경우에는 조사의 정확성과 통일을 위하여 「해양환경관리법」 제10조에 따른 해양환경공정시험기준에 따라야 한다.
- ③ 농림수산식품부장관은 실태조사를 수산관련 전문 조사연구기관에 조사를 의뢰할 수 있고, 조사에 필요한 비용은 지원할 수 있다.

## 마. 제5조 육성지구의 조사항목 및 기준

### 1) 배경

- 특정 목적의 지구를 지정하거나 특정 정책 수립을 위한 기초자료 확보 차원에서 조사가 형식적이거나 요식에 거치는 경우가 많고, 그 조사의 기준이 명확하지 않음으로써 본래 추구하고자 했던 소기의 목적을 달성하지 못하는 경우도 있었음

- 게다가 최근에 법률의 해석을 열거주의에 입각하여 조문에 나열되지 않은 사항에 대해서는 종종 누락시키는 경향이 매우 많아 조사항목을 직시할 필요가 많아졌음
- 따라서 최근의 입법 경향은 특정 목적의 지구를 지정하거나 특정 정책 수립을 위한 기초자료 확보 차원에서의 조사에 관한 항목과 그 기준을 명확히 하고 있음

## 2) 목적

- 육성지구를 지정하고자 할 경우에 필요한 사항을 사전에 정확히 조사하기 위함이며, 조사항목과 그 기준을 명확히 하여 조사자료의 활용도를 제고하기 위함

## 3) 근거

- 「법률(안)」 제6조(육성지구의 지정신청)

## 4) 참고 조문

- 수산물품질관리법 시행령 제2조(수산가공품의 기준), 제18조(시정명령 등의 처분기준), 제27조(유전자변형농산물의 표시기준 등)
- 수산물품질관리법 시행규칙 [별표 7] 검사기관의 지정기준(제37조관련), [별표 10] 검정기관의 지정기준 및 평가기준(제43조의2 관련)

## 5) 시행령(안)

- 제5조(육성지구의 조사항목 및 기준) ① 법 제6조제3항에 따른 조항항목은 다음 각 호와 같다.
  1. 해당 지역의 생물적 특성
  2. 해당 지역의 어업자, 사회적 여건 및 지역주민의 이용 현황
  3. 해당지역에서의 생산품종 및 생산량
  4. 다른 지역·업종 및 관광산업과의 관계
  5. 기타 육성지구 지정과 관련한 중요 사항
- ② 법 제6조제3항에 따른 조사기준은 별지 제1호서식과 같다.<sup>12)</sup>
- ③ 육성지구 지정을 위한 조사는 조사기관으로 인정받은 기관에 의하며, 조사기관

12) 별지와 별표는 지면 관계상 부록에서 제시함(이하 같음)

의 지정기준은 별지 제2호서식과 같다.

## 바. 제6조 육성지구의 지정기준

### 1) 배경

- 용도지구란 토지의 이용 및 건축물의 용도·건폐율·용적률·높이 등에 대한 용도지역의 제한을 강화하거나 또는 완화하여 적용함으로써 용도지역의 기능을 증진시키고 미관·경관·안전 등을 도모하기 위하여 도시관리계획으로 결정하는 지역을 말함(국토의 계획 및 이용에 관한 법률 제2조).
- 용도지구는 시·군 단위의 토지 중 일부 토지에 대해 지역과는 별도로 필요에 따라 어떤 지구로 지정하여 그 지정 목적에 따라 건축물의 용도, 규모 및 형태 등 건축행위를 규제하는 제도로써 용도지역 지정을 보완하는 성격이 강하며, 도시기능의 증진을 위한 국지적이고 부가적이며 입체적인 규제임. 기본적으로는 용도지역상에 용도지구나 용도구역이 중첩되어 지정되는 것이 일반적임. 원칙적으로 토지는 하나의 용도지역이 지정되나, 이러한 지역에 지정되는 용도지구는 하나의 지구로 지정될 수도 있고, 아무런 지구로 지정하지 않을 수도 있으며, 2개 이상의 지구로 중복지정될 수도 있음
- 이러한 지구의 지정은 미리 지구지정의 조건을 정하거나 또는 용도지구의 지정시에 고려되어야 할 요소를 정하여 지정권자가 또는 지정과 관련한 이해 당사자가 무분별한 지구의 지정을 하거나 또는 요구를 차단할 필요가 있음

### 2) 목적

- 육성지구의 지정 조건을 미리 정함으로써 무분별한 지구의 지정을 사전에 예방함은 물론, 지정목적을 명확하게 하기 위함임

### 3) 근거

- 「법률(안)」 제6조(육성지구의 지정신청)

### 4) 참고 조문

- 국토의 계획 및 이용에 관한 법률 시행령 제63조(개발밀도관리구역의 지정기준

및 관리방법), 제66조(기반시설부담구역의 지정기준)

- 수산자원관리법 시행규칙 제34조(관리수면의 지정기준)

## 5) 시행령(안)

- 제6조(육성지구의 지정기준) ① 법 제7조제1항에 따른 품종별·지구별 육성지구를 지정할 때에는 각호의 어느 하나에 해당하는 지역을 대상으로 한다.
  1. 갯벌지구의 무분별한 개발을 방지하고 어촌민의 소득증대를 위하여 필요가 있는 지역
  2. 갯벌지구의 자연환경 및 생태계를 보전하고 지역주민의 건전한 생활환경을 확보하기 위하여 필요가 있는 지역
  3. 어촌의 정체성 확보 및 적절한 성장 관리를 위하여 필요가 있는 지역
- ② 육성지구는 법 제7조제1항에 따른 지정 목적을 달성하기 위하여 공간적으로 연속성을 갖도록 지정하되, 어촌의 자족성 확보, 합리적인 토지이용 및 적절한 성장 관리 등을 고려하여야 한다.
- ③ 시·도지사는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 사유가 있는 경우에는 제1항에도 불구하고 육성지구의 지정을 하여서는 아니 된다.
  1. 어업분쟁이 있거나 어업질서를 유지할 필요가 있는 경우
  2. 해당 수면에 서식하는 수산자원과 같은 품종을 포획·채취의 대상으로 하는 어업자의 어로활동에 지장이 있는 경우

## 사. 제7조 육성지구의 이용·관리

### 1) 배경

- 공익사업예정지가 선정되면 무허가건물의 신축, 공작물의 설치 및 토지형질변경 등의 불법행위를 사전방지하고 원활한 사업추진을 위하여 사업시행자는 사업시행에 따른 안내게시판 설치, 해당 지자체 등과 업무협조 등 제반조치를 취하게 됨
- 사업지구의 지정에 따른 이용자는 지정 목적에 맞도록 하기 위하여 그 지정지구의 이용 및 관리에 관한 구체적인 사항을 직시하도록 하고 있는데, 일반적으로

“특정지구의 이용·관리” 또는 유어장규칙에서와 같이 “유어장관리규정” 수산자원 관리법에 의한 “자율관리어업 공동체 규약” 등임

## 2) 목적

- 육성지구의 지정과 더불어 이용자가 지정 목적에 맞게 이용하기 위함이며, 지정지구의 이용의 효율성을 높이기 위함

## 3) 근거

- 「법률(안)」 제8조(육성지구의 이용·관리)

## 4) 참고 조문

- 습지보전법 시행령 제10조(습지보전·이용시설의 이용 등)
- 유어장 규칙 제4조(유어장관리규정)
- 수산자원관리법 시행령 제32조(관리수면 지정의 승인 신청 등)

## 5) 시행령(안)

- 제7조(육성지구의 이용·관리) ① 법 제8조제2항제6호에 따른 육성지구의 이용·관리규정에는 다음 각호의 사항이 포함되어야한다.
  1. 갯벌양식어업 이용·관리의 방법 및 시기
  2. 갯벌양식어장에서의 포획·채취대상 수산동식물의 종류
  3. 갯벌양식어장 이용자의 안전에 관하여 필요한 사항
  4. 갯벌양식어업활동의 제한 또는 금지에 관한 사항
- ② 농림수산식품부장관은 이용자의 안전과 갯벌양식어장장의 효율적인 관리·운영을 위하여 갯벌양식어장장관리규정의 작성례를 정하여 이를 권장할 수 있다.

## 아. 제8조 육성지구 내의 갯벌양식어업의 개시

### 1) 배경

- 수산업법에 의한 어업권자는 그 어업권을 취득한 날로부터 1년 이내에 어업을 개

시하여야 한다. 어업권을 취득한 자가 그 어업을 개시한 후 1년이 경과하였으나 계속하여 당해 어장을 유휴 상태로 두어 어장의 종합적인 이용이 조성되지 않았다고 인정될 때에는 시·도지사는 그 어업권을 변경하거나 취소할 수 있음. 또한 어업권자는 휴업신고의무를 지는데, 이것은 1년 이상 휴업하고자 할 때에는 휴업기간을 미리 관계관청에 신고하여야 하며, 그 휴업 기간은 2년을 초과하지 못하는 것으로 하고 있음

- 이와 같은 규정은 종종 어업의 면허를 받았으면서도 어업을 개시하지 않는 사례가 발생하고, 종합적인 어장이용을 저해하는 요인으로 작용하고 있기에, 수산업법은 어업을 받은 날로부터 1년 이내에 어업을 개시하도록 하고 있음
- 이러한 측면에서 갯벌양식어업법도 갯벌양식어업을 영위하기 위하여 육성지구로 지정하였다면 육성지구 지정 목적에 맞도록 갯벌양식어업을 개시하여야 하나, 그 기간을 명시하지 않으면 유휴의 기간이 길어질 수 있고, 이는 국가적인 손실이라 할 수 있음

## 2) 목적

- 육성지구의 지정을 받은 경우 그와 관련한 어업을 개시해야 하는 시기를 정함으로써 육성지구의 지정 목적을 달성하기 위함임

## 3) 근거

- 「법률(안)」 제9조(육성지구 취소 등)

## 4) 참고 조문

- 수산업법 제31조(어업의 개시 등)
- 수산업법 시행령 제18조(어업의 시작시기를 조정할 수 있는 경우)

## 4) 시행령(안)

- 제8조(육성지구 내의 갯벌양식어업의 개시) ① 법 제7조제1항에 따라 육성지구로 지정받은 자는 지정받은 날로부터 60일 이내에 갯벌양식어업을 개시하여야 한다. 다만, 갯벌양식어업이 부득이한 사유로 개시할 수 없음을 시·도지사 인정하는 경우에는 그러하지 아니하다.

② 제1항 단서에서 부득이한 사유란 다음 각호와 같다.

1. 갯벌양식어업을 위한 시설·기자재 구입이 원활하지 못한 경우
2. 육성지구로 지정받은 갯벌구역에 대해 분쟁이 있거나 또는 다른 용도로 사용 중에 있는 경우

## 자. 제9조 업무의 위탁

### 1) 배경

- 권한의 위임이란 행정관청이 법령에 근거하여 자기에게 주어진 권한의 일부를 하급관청에 이전하여, 그 수임기관이 자기의 이름과 책임으로 처리하게 하는 것을 의미함
- 권한의 위임은 법률상의 권한을 다른 행정관청에 이전하여 권한의 법적 귀속을 변경시키는 것이므로 반드시 법령의 근거가 있어야 함. 법률의 근거가 없는 권한의 위임은 무효이고 그에 따른 행정처분도 무효가 됨. 권한의 위임이 있으면 그 권한은 수임기관의 권한으로 되기에 수임기관은 자기의 명의로 책임아래서 행사하게 된다. 권한의 위임의 경우, 위임기관은 수임기관의 권한행사를 지휘감독하고, 필요한 인력과 예산을 이관해야 함(행정권한의위임및위탁에관한규정 3조, 6조). 국가기관이 지방자치단체에 권한을 위임한 경우엔 그 소요되는 경비의 전부를 국가가 교부해야 함(지방재정법 18조).
- 행정권한의 위임 위탁에 관한 규정에 의하면, "위임"이란 법률에 규정된 행정기관의 장의 권한 중 일부를 그 보조기관 또는 하급행정기관의 장이나 지방자치단체의 장에게 맡겨 그의 권한과 책임 아래 행사하도록 하는 것을 말하고, "위탁"이란 법률에 규정된 행정기관의 장의 권한 중 일부를 다른 행정기관의 장에게 맡겨 그의 권한과 책임 아래 행사하도록 하는 것을 말함(제2조).
- 허가·인가·등록 등 민원에 관한 사무, 정책의 구체화에 따른 집행사무 및 일상적으로 반복되는 사무로서 그가 직접 시행하여야 할 사무를 제외한 일부 권한을 그 보조기관 또는 하급행정기관의 장, 다른 행정기관의 장, 지방자치단체의 장에게 위임 및 위탁한다는 것을 위임 및 위탁의 기준으로 하고 있으며, 행정권한을 위임 및 위탁할 때에는 위임 및 위탁하기 전에 수임기관의 수임능력 여부를 점검하고,

필요한 인력 및 예산을 이관하여야 한다. 또한 행정권한을 위임 및 위탁할 때에는 위임 및 위탁하기 전에 단순한 사무인 경우를 제외하고는 수임 및 수탁기관에 대하여 수임 및 수탁사무 처리에 필요한 교육을 하여야 하며, 수임 및 수탁사무의 처리지침을 시달하여야 함

## 2) 목적

- 업무 위탁의 범위를 일정한 자격을 갖고 있거나 또는 위탁하고자 하는 업무를 수행하고 있는 단체를 정함으로써 업무 위탁의 효율성을 제고하기 위함

## 3) 근거

- 「법률(안)」 제20조(업무의 위탁)

## 4) 참고 조문

- 수산물품질관리법 제51조(권한의 위임·위탁)
- 우체국창구 업무의 위탁에 관한 법률 제3조(우체국창구업무의 위탁)

## 4) 시행령(안)

- 제9조(업무의 위탁) ① 농림수산식품부장관은 법 제20조제1항에 따라 수산 관련 기관·단체 또는 협회에 위탁할 수 있다.
- ② 농림수산식품부장관은 제1항에 따라 업무를 위탁하려는 경우에는 위탁계약을 체결해야 한다.

## 차. 제10조 과태료의 부과

### 1) 배경

- 실정법상 국가 또는 지방자치단체가 사인(私人)에 대하여 과태료를 과하는 경우로는 여러 종류가 있음. 민사상·소송상의 질서벌(秩序罰)로서의 과태료(민법 제97조, 상법 제635조, 호적법 제130조, 수표법 제67조, 민사소송법 제273·282조, 형사소송법 제151·161조, 가사심판법 제42·43조 등), 징계벌인 과태료(변호사법 제21조, 공증인법 제83조), 조례로서 과하는 과태료(지방자치법 제9·128조), 행정벌로서의 과

태료(지방자치법 제110조, 주민등록법 제20조, 상공회의소법 제51조) 등임

- 행정질서벌이란 행정법상의 의무위반에 대한 제재로써 형법에 형명이 없는 벌, 즉 과태료를 과하는 행정벌을 말함. 행정질서벌은 일정한 신고·보고·등록·서류비치 등을 할 행정법상의 의무를 태만히 하는 것과 같이 직접적으로 행정목적에 침해하는 것이 아니라, 간접적으로 행정목적의 달성에 장애를 미칠 위험성이 있는 행위, 다시 말하면 행정상의 질서를 문란하게 하는 행위에 대한 제재로 과해지는 것이 원칙임. 과태료에 대하여는 형법총칙이 적용되지 않으며, 그 과별절차는 특별한 규정이 없는 한 비송사건절차법(제276·279조)이 정하는 재판절차에 따라 과함. 그러나 근래의 행정관계 법률은 과태료를 관계 행정청이 부과·징수하도록 하는 것이 일반적임
- 조례로서 과하는 과태료란 지방자치법의 규정(제20·130조)에 의거하여 정하는 과태료임. 조례에 의한 과태료는 성질상 행정질서적인 것뿐만 아니라 행정형벌적인 것도 있음. 조례에 의한 과태료의 과별절차는 특별한 규정이 없는 한 지방세 징수의 예에 따라 지방자치단체의 장 또는 위임을 받은 자가 부과·징수함(지방자치법 제130조 3항). 과태료의 징수에 관하여는 지방세 징수의 예에 의하며, 이의가 있는 자는 통지를 받은 날로부터 60일 이내에 그 지방자치단체의 장에게 이의신청을 하고, 그 결정에도 불복이 있을 때에는 관할 고등법원에 행정소송을 제기할 수 있음(지방자치법 제131조 5항)

## 2) 목적

- 갯벌양식어업법에서 정하는 일정한 의무를 이행하지 않거나 가벼운 벌칙을 위반한 사람에게 부담해서 국가에 납부하게 함으로써 법률이행을 강제하기 위함임

## 3) 근거

- 「법률(안)」 제23조(과태료)

## 4) 참고 조문

- 수산자원관리법 시행령 제53조(과태료의 부과)

## 5) 시행령(안)

- 제10조(과태료의 부과) ① 법 제23조제2항에 따른 과태료의 부과기준은 별표 1과

같다.

- ② 농림수산식품부장관 또는 시·도지사는 해당 위반행위의 동기와 그 결과 등을 고려하여 별표 1에 따른 과태료 금액의 2분의 1의 범위에서 그 금액을 늘리거나 줄일 수 있다. 다만, 늘리는 경우에도 법 제23조제1항에 따른 과태료 금액의 상한을 초과할 수 없다.

## 2. 시행규칙(안)

### 가. 제1조

#### 1) 배경

- 행정입법은 그 제정주체와 절차를 표준으로 대통령령·총리령·부령, 또는 시행령(대통령령)·시행규칙(부령)으로 분류되고, 또 성질 및 내용 등을 표준으로 하여 법규명령과 행정규칙, 위임명령과 집행명령 등으로 분류됨. 대통령령은 헌법 제75조, 총리령과 부령은 헌법 제95조가 규정하고 있으나, 헌법이 규정하는 이러한 행정입법 이외에도 각종 행정기관이 발하는 훈령·예규·통첩 등 수많은 행정명령(규칙)이 존재함
- 실제의 법률규정들이 추상적이고 보편적인 규정들이 많기 때문에 현실에 적용하기 위해서 구체적인 세부규정들을 필요로 함. 따라서 시행령은 대통령의 명령으로서 대통령령을 말함. 대통령은 헌법 제75조의 규정에 의거하여 법률에서 구체적으로 위임받은 사항에 관하여는 위임명령을, 법률을 집행하기 위하여 집행명령을 발할 권한을 가짐
- 시행령은 법률 시행에 따르는 세칙 규정을 포함하고 있는 명령을 의미하나, 시행규칙은 법령 시행에 관한 사항을 정한 규칙임

#### 2) 목적

- 「법률(안)」과 「법률 시행령(안)」에서 위임된 사항과 그 시행에 필요한 사항을 규정하기 위함

#### 3) 근거

- 「법률(안)」 제1조(목적)
- 「법률 시행령(안)」 제1조(목적)

#### 4) 참고 조문

- 수산자원관리법 시행규칙 제1조(목적)
- 습지보전법 시행규칙 제1조(목적)
- 수산물품질관리법 시행규칙 제1조(목적)

#### 5) 시행규칙(안)

- 제1조(목적) 이 규칙은 「갯벌양식어업의 육성 및 지원에 관한 법률」 과 같은 법 시행령에서 위임된 사항과 그 시행에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

## 나. 제2조 육성지구 지정신청서에 포함되어야 하는 사항

### 1) 배경

- 육성지구를 지정하고자 할 때에는 지정받으려는 사유의 타당성, 해당 품종 및 종묘의 생산·판매 등 수급상황과 전망, 인근의 다른 면허 및 허가어업과의 분쟁이 예상되거나 분쟁 등을 조정할 경우 그 결과 등을 고려해야 함은 물론, 수산자원의 증식·보호 등 공익에 필요한 경우 제한 및 조건을 정하는 등 종합적으로 검토하여 그 타당성이 인정되는 경우에 승인 요청을 할 수 있도록 하고 있음
- 또한 육성지구를 지정하고자 할 때에는 법률에서 요구하는 자료만으로는 지정의 타당성 확보가 부족할 수 있으므로, 지정과 관련한 추가자료를 요청할 수 있음

### 2) 목적

- 육성지구 신청에 관한 법률 제6조제4항의 일반적인 사항에 추가하여 지구지정에 필요한 정보를 확보하기 위함

### 3) 근거

- 「법률(안)」 제6조(육성지구의 지정신청)

#### 4) 시행규칙(안)

- 제2조(육성지구지정신청서에 포함되어야 하는 사항)법 제6조제2항제9호에서 “그 밖에 육성지구지정 신청과 관련하여 농림수산식품부령으로 정하는 사항”이라 함은 다음 각호와 같다.
  1. 어촌계, 지구별수협, 영어조합법인(이하 “어업인 단체”라 한다) 대표자 성명, 주소, 생년월일
  2. 어업인 단체의 회원수
  3. 육성지구에서 갯벌양식어업에 참여하는 자와 참여하지 않는 자의 수

### 다. 제3조 육성지구 지정신청

#### 1) 배경

- 육성지구의 지정과 관련한 절차를 정함으로써 지정과 관련한 민원을 해소하기 위해 지정 신청에 관한 절차를 시행규칙에서 정하고 있는 것이 우리나라 현행법 상의 일반적인 현상임

#### 2) 목적

- 육성지구를 지정받으려는 경우 지정신청서를 제출하여야 기관과 지정신청을 받은 시·도지사의 지정절차를 정하기 위함

#### 3) 근거

- 「법률(안)」 제6조(육성지구의 지정신청)

#### 4) 참고 조문

- 국토의 계획 및 이용에 관한 법률 시행규칙 제15조(도시·군계획시설사업실시계획인가신청서)

#### 5) 시행규칙(안)

- 제3조(육성지구 지정신청) 법 제6조제2항제9호에 따라 육성지구를 지정받으려는 자는 별지 제1호서식의 육성지구 지정신청서를 시·도지사에게 제출하여야 한다.

- ② 시·도지사는 제1항에 따른 육성지구 지정신청을 받으면 지정기준에 적합한지를 심사한 후 기준에 적합한 경우에는 지정을 하여야 한다.
- ③ 시·도지사는 제2항에 따른 심사를 한 결과 육성지구로 지정하기에 적합하지 아니한 것으로 판정되면 지체 없이 그 사유를 구체적으로 밝혀 신청자에게 알려야 한다. 다만, 부적합한 사항이 단기간에 보완될 수 있다고 인정되는 경우에는 보완을 조건으로 지정할 수 있다.

## 라. 제4조 육성지구의 지정

### 1) 배경

- 육성지구를 지정하고자 할 때에는 지정받으려는 사유의 타당성, 해당 품종 및 종묘의 생산·판매 등 수급상황과 전망, 인근의 다른 면허 및 허가어업과의 분쟁이 예상되거나 분쟁 등을 조정할 경우 그 결과 등을 고려해야 함은 물론, 수산자원의 증식·보호 등 공익에 필요한 경우 제한 및 조건을 정하는 등 종합적으로 검토하여 그 타당성이 인정되는 경우에 승인 요청을 할 수 있도록 하고 있음
- 또한 육성지구를 지정하고자 할 때에는 법률에서 요구하는 자료만으로는 지정의 타당성 확보가 부족할 수 있으므로, 지정과 관련한 추가자료를 요청할 수 있음

### 2) 목적

- 육성지구를 지정함에 있어서 필요한 정보를 획득하기 위함

### 3) 근거

- 「법률(안)」 제6조(육성지구의 지정신청)

### 4) 시행규칙(안)

- 제4조(육성지구 지정) ① 시·도지사는 제3조에 따른 육성지구 지정신청을 받으면 지정기준에 적합한지를 심사한 후 기준에 적합한 경우에는 지정을 하여야 한다.
- ② 시·도지사는 제1항에 따라 육성지구를 지정한 때에는 별지 제2호서식의 육성지구 지정서를 신청인에게 교부하고, 그 지정내용을 공고하여야 한다.

## 마. 제5조 육성지구의 지정 사항

### 1) 배경

- 육성지구를 지정할 때에는 지구 지정으로 인하여 이득을 보는 집단과 손해를 보는 집단으로 나누어질 수 있음. 공익적 목적에 따라 육성지구를 지정하더라도 육성지구 지정과 관련한 지역민들의 갈등이나 분쟁 또는 육성지구 지정으로 인하여 권리의 침해가 발생될 수 있는 여지가 있으므로 이에 대한 예방책으로서 지정 이전의 지구 이용에 관한 정보를 수집할 필요가 있음

### 2) 목적

- 육성지구를 지정함에 있어서 지정과 관련한 지역민과의 갈등이 분쟁을 예방하기 위해 필요한 정보를 획득하기 위함임

### 3) 근거

- 「법률(안)」 제6조(육성지구의 지정신청)

### 4) 참고 조문

- 수산자원관리법 시행규칙 제30조(공고)

### 5) 시행규칙(안)

- 제5조(육성지구의 지정 사항) 법 제7조제2항제4호의 “그 밖에 농림수산식품부령으로 정하는 사항”이라 함은 다음 각호의 사항을 말한다.
  1. 육성지구에서의 준수사항
  2. 육성지구 이용의 제한 또는 조건
  3. 분쟁해결 등 어업질서 유지를 위해 필요한 사항

## 바. 제6조 육성지구 지정 고시

### 1) 배경

- 「법률(안)」에 의거 육성지구를 지정하면 그 지정사실을 당사자 및 일반 국민들

에게 알려야 하는 행정행위의 원칙에 따라야 함

## 2) 목적

- 지정사실을 공식적으로 알림으로서 지정받은 자의 행위를 합법화하고 다른 사람으로부터 보호하기 위함임

## 3) 근거

- 「법률(안)」 제7조(육성지구의 지정)

## 4) 참고 조문

- 수산자원관리법 시행규칙 제30조(공고)

## 5) 시행규칙(안)

- 제6조(육성지구의 지정 고시) 법 제7조제5항의 “그 밖에 농림수산식품부령으로 정하는 사항”이라 함은 다음 각호의 사항을 말한다.
  1. 해당 육성지구의 지정을 받은 자
  2. 해당 육성지구의 지정 사유
  3. 해당 육성지구의 지정일 및 지정의 효력 발생일

## 사. 제7조 육성지구 지정사항의 변경

### 1) 배경

- 「법률(안)」에서 규정하지 않은 경미한 사항을 하위법령에서 취급함으로써 법률의 균형을 맞추는 것임

### 2) 목적

- 「법률(안)」에서 다루지 않은 지정사항 변경내용 등을 규정함으로써 육성지구 지정에 관한 사항을 분명하게 하고자 함

### 3) 근거

- 「법률(안)」 제7조(육성지구의 지정)

#### 4) 시행규칙(안)

- 제7조(육성지구 지정사항의 변경) 법 제7조제4항 후단의 “농림수산식품부령으로 정하는 경미한 사항”이라 함은 각 호와 같다.
  1. 어촌계, 지구별수협, 영어조합법인(이하 “어업인 단체”라 한다) 대표자 성명, 주소, 생년월일
  2. 어업인 단체의 회원수
  3. 육성지구에서 갯벌양식어업에 참여하는 자의 수

### 아. 제8조 육성지구의 변경 지정 고시

#### 1) 배경

- 「법률(안)에서 육성지구 지정사항을 변경한 경우에도 육성지구 지정고시와 동일한 배경으로 변경사항을 고시하도록 함

#### 2) 목적

- 육성지구 지정사실 고시와 동일함

#### 3) 근거

- 「법률(안)」 제7조(육성지구의 지정)

#### 4) 참고 조문

- 수산자원관리법 시행규칙 제30조(공고)

#### 5) 시행규칙(안)

- 제8조(육성지구의 변경 지정 고시) 시·도지사는 법 제7조제5항에 따라 지정된 육성지구의 변경지정 고시할 사항은 다음 각호와 같다.
  1. 지정 기간
  2. 지정 품종
  3. 지정받은 자 등

## 자. 제9조 육성지구에서의 지구별, 품종별 어장의 시설방법 및 시설기준, 양식방법, 포획·채취방법

### 1) 배경

- 「법률(안)에서 하위법령으로 위임한 사항을 규정하고자 하는 것임

### 2) 목적

- 육성지구에서의 양식어업 활동에 대한 명확한 규정을 정하고자 하는 것임

### 3) 근거

- 「법률(안)」 제7조(육성지구의 지정)

### 4) 참고 조문

- 유어장의 지정 및 관리에 관한 규칙 제8조(수산동식물의 포획·채취 방법), 제9조(유어장의 시설 및 자원조성)
- 어업면허의 관리 등에 관한 규칙 제11조(마을어업의 포획·채취방법 등)

### 5) 시행규칙(안)

- 제9조(육성지구에서의 지구별, 품종별 어장의 시설방법 및 시설기준, 양식방법, 포획·채취방법) 법 제7조제6항에 따른 육성지구에서의 지구별, 품종별 어장의 시설방법 및 시설기준, 양식방법, 포획·채취방법 등은 별표 1과 같다.

## 차. 제10조 이용관리규정의 승인 절차

### 1) 배경

- 「법률(안)」에서 어장관리규정을 승인하도록 하고 있어 이에 관한 세부절차를 정하는 것임

### 2) 목적

- 승인에 관한 절차를 정하여 민원인과 공무원간의 혼란을 피하고 행정행위를 명확히 하고자 함

### 3) 근거

- 「법률(안)」 제8조(육성지구의 이용·관리)

### 4) 참고 조문

- 수산자원관리법 시행규칙 제25조(수산종묘의 생산·방류를 위한 승인의 기준 및 절차)

### 5) 시행규칙(안)

- 제10조(이용관리규정의 승인 절차) ① 법 제8조제1항에 따른 갯벌양식어업 이용·관리규정(이하 “이용관리규정”이라 한다)을 승인받고자 하는 자는 별지 제3호서식의 이용관리규정 승인신청서를 시·도지사에게 제출하여야 한다.
- ② 제1항의 이용관리규정의 승인 신청을 받은 시·도지사는 다음 각 호의 사항을 검토하여 수산업법 제88조에 따른 수산조정위원회의의 심의를 거쳐야 한다.
  1. 이용·관리규정이 수산자원 보호, 어업조정 및 어업질서 유지에 지장이 없을 것
  2. 이용관리규정의 내용이 이 법 또는 「수산업법」 과 이 법 또는 「수산업법」에 따른 명령을 위반하지 아니할 것
- ② 시·도지사가 이용관리규정을 승인한 때에는 신청인에게 별지 제4호서식의 이용관리규정의 승인서를 내주어야 하며, 그 내용을 공보에 공고하고, 어업인이 열람할 수 있도록 하여야 한다.
- ③ 시·도지사는 어업자협약 승인 사항이 준수되지 아니한 때에는 그 승인을 취소할 수 있다.

## 카. 제11조 시정명령

### 1) 배경

- 「법률(안)」에서 육성지구 지정 취소에 관한 사항만을 규정하고 있어서 개선할 수 있는 기회를 부여하고자 함

## 2) 목적

- 「법률(안)」에서 규정한 사항을 위반한 경우 벌칙에 가하기 이전에 시정할 수 있도록 함으로서 범죄자 양산을 막고 본래 취지에 맞게 육성지구가 활용되도록 하기 위함임

## 3) 근거

- 「법률(안)」 제9조(육성지구의 취소 등)

## 4) 참고 조문

- 유어장의 지정 및 관리에 관한 규칙 제13조(유어장의 지정취소)

## 5) 시행규칙(안)

- 제11조(시정명령) ① 시·도지사는 육성지구의 지정을 받은 자가 법 제9조제1항 2호, 3호, 5호, 6호를 위반한 경우에는 이에 대한 시정명령을 할 수 있다.
- ② 육성지구의 지정을 받은 자가 제1항의 시정명령을 받은 날부터 60일 이내에 정당한 사유없이 이를 이행하지 아니한 경우에는 육성지구의 지정을 취소할 수 있다.

## 파. 제12조 육성지구의 지정 취소·해제 등

### 1) 배경

- 「법률(안)」에서 지정 취소·해제의 근거를 두고 있어 이를 이행할 세부사항을 규정할 필요가 있음

### 2) 목적

- 지정 취소 및 해제의 절차를 정하여 객관적인 행정행위를 할 수 있도록 하기 위함

### 3) 근거

- 「법률(안)」 제9조(육성지구의 취소 등)

#### 4) 참고 조문

- 유어장의 지정 및 관리에 관한 규칙 제13조(유어장의 지정취소)

#### 5) 시행규칙(안)

- 제12조(육성지구의 지정 취소·해제 등) ① 시장·군수·구청장은 법 제9조제1항에 따라 육성지구의 지정의 지정을 취소하려는 경우에는 청문을 하여야 한다.
- ② 시·도지사는 법 제9조제1항에 따라 육성지구의 지정을 취소한 경우에는 육성지구의 지정받은 자에게 통보하여야 한다.
- ③ 제1항에 따라 지정이 취소된 자는 취소된 날부터 10일 이내에 육성지구 지정서를 시·도지사에게 반납하여야 하며, 육성지구 내의 양식시설물 등을 지체없이 철거하여야 한다.

### 하. 제13조 갯벌양식어업 육성

#### 1) 배경

- 갯벌양식어업 육성을 위한 기타 필요한 사항을 규칙에서 정할 수 있도록 함에 따라 이를 정할 필요가 있음

#### 2) 목적

- 「법률(안)」에서 정한 중요한 사항 이외의 사항을 정하여 갯벌양식어업을 보다 적극적으로 육성시키고자 함

#### 3) 근거

- 「법률(안)」 제10조(갯벌양식어업의 촉진)

#### 4) 참고 조문

- 수산업법 시행령 제32조(기르는어업 기술개발 등에 대한 지원)

#### 5) 시행규칙(안)

- 제13조(갯벌양식어업 육성) 법 제10조제5호에 따른 갯벌양식어업 육성을 위한 사

업은 다음 각호와 같다.

1. 갯벌양식어장의 GIS 구축 및 모니터링 사업
2. 갯벌양식어업 경영관리 및 지원사업
3. 갯벌양식어업 육성을 위한 교육 및 훈련

## 거. 제14조 전문인력의 양성기관의 지정 및 취소

### 1) 배경

- 「법률(안)」에서 정한 양성기관의 지정 및 취소에 관한 세부사항을 정할 필요가 있음

### 2) 목적

- 양성기관의 지정 및 취소에 관한 세부절차 등을 정함으로써 객관성을 유지하고자 함

### 3) 근거

- 「법률(안)」 제12조(전문인력의 양성)

### 4) 참고 조문

- 도시농업의 육성 및 지원에 관한 법률 시행규칙 제5조(전문인력 양성기관의 지정), 제6조(전문인력 양성기관의 지정취소)

### 5) 시행규칙(안)

- 제14조(전문인력의 양성기관의 지정 및 취소) ① 법 제12조제1항에 따른 전문인력 양성기관 지정기준은 별표 2와 같다.
- ② 법 제12조제1항에 따라 갯벌양식어업 관련 전문인력 양성기관으로 지정받으려는 자는 별지 제5호서식의 갯벌양식어업 관련 전문인력 양성기관 지정신청서에 다음 각호의 서류를 첨부하여 농림수산식품부장관에게 제출하여야 한다.

1. 전문인력 양성기관 지도·교수 및 행정 요원의 보유현황

2. 전문인력 양성기관 교육시설 및 장비의 보유현황
  3. 전문인력 양성 교육과정의 운영계획
  4. 수강료 책정계획
- ③ 농림수산식품부장관, 시·도지사 또는 시장·군수·구청장은 제2항에 따른 전문인력 양성기관 지정신청을 받았을 때에는 그 신청내용이 별표 2의 전문인력 양성기관 지정기준에 적합하다고 인정되는 경우에 전문인력 양성기관으로 지정할 수 있다.
- ④ 농림수산식품부장관, 시·도지사 또는 시장·군수·구청장은 제3항에 따라 전문인력 양성기관을 지정하였을 때에는 별지 제6호서식의 전문인력 양성기관 지정서를 발급하여야 하며, 다음 각 호의 사항을 인터넷·관보 등을 통하여 알려야 한다.
1. 양성기관의 명칭·주소 및 대표자
  2. 양성기관 지정 연월일
  3. 양성기관의 현황
- ⑤ 농림수산식품부장관, 시·도지사 또는 시장·군수·구청장은 제2항에 따라 지정된 전문인력 양성기관이 다음 각호의 하나에 해당하는 경우 갯벌양식어업 전문인력 양성기관 지정을 취소할 수 있다.
1. 거짓이나 그 밖의 부정한 방법으로 지정을 받은 경우
  2. 지정요건에 적합하지 아니하게 된 경우
  3. 정당한 사유 없이 전문인력 양성을 시작하지 아니하거나 지연한 경우
  4. 정당한 사유 없이 1년 이상 계속하여 전문인력 양성업무를 하지 아니한 경우

## 너. 제15조 시설물의 철거

### 1) 배경

- 시설물을 철거하도록 하는 의무사항 이행에 관한 세부절차를 정할 필요가 있음

### 2) 목적

- 시설물 철거에 대한 세부사항을 정하여 민원인과 공무원간의 혼란을 피하고 업무의 효율성을 기하고자 함

### 3) 근거

- 「법률(안)」 제16조(시설물 등의 철거)

### 4) 참고 조문

- 어업면허의 관리 등에 관한 규칙 제45조(어장시설물의 철거의무기간 등)

### 3) 시행규칙(안)

- 제15조(시설물의 철거) 법 제16조에 따른 육성지구 지정 유효기간의 만료(지정의 취소·해제를 포함한다) 또는 육성지구 위탁관리기간이 만료(위탁관리계약의 취소·해지를 포함한다)된 경우에는 해당 육성지구에 설치된 시설물 또는 양식물 등을 유효기간의 만료일 또는 육성지구 위탁관리기간 만료일로부터 60일 이내에 철거하여야 한다.

## 다. 제16조 수수료

### 1) 배경

- 지구지정을 받으려는 자는 행정수수료를 납부하도록 하고 있는 상위법에 근거하여 정할 필요가 있음

### 2) 목적

- 지구지정에 관한 행정수수료를 명확히 규정하고 그 절차를 정하여 행정의 효율성을 기하고자 함

### 3) 근거

- 「법률(안)」 제18조(수수료)

### 4) 참고 조문

- 친환경농업육성법 시행규칙 제39조(수수료)

## 5) 시행규칙(안)

- 제16조(수수료) ① 법 제18조에 따른 육성지구를 지정받으려는 신청 수수료는 1건당 5,000원으로 한다.
- ② 제1항에 따른 수수료는 수입인지로 내야 한다. 다만, 농림수산식품부장관은 「여신전문금융업법」에 따른 신용카드·직불카드 또는 정보통신망을 이용한 전자화폐·전자결제 등의 방법으로 내게 할 수 있다.

## 제2절 갯벌양식어업 시범사업 평가지침(안)

### 1. 총칙

#### 가. 목적

- 「갯벌양식어업 시범사업 평가지침(안)」(이하 「평가지침(안)」)은 갯벌양식어업 육성을 위한 시범사업을 효율적으로 평가하기 위하여 별도 사항을 정하는 것을 목적으로 함

#### 나. 적용범위 및 활용

- 상기 목적과 같이 「평가지침(안)」의 적용범위는 갯벌양식어업을 육성함에 있어서 필요한 시범사업단의 평가에 적용함
- 필요한 경우 이 지침에 정한 절차를 일부 생략하거나, 이 지침에 정하지 아니한 절차를 추가할 수 있음. 다만, 생략하거나 추가하는 해당 절차를 시행하기 위해 필요한 기준과 방법 등은 갯벌양식어업 시범사업을 공고하는 때에 그 내용을 명시하여야 함

#### 다. 시범사업평가단 구성 및 운영

- 시범사업평가단은 갯벌 및 수산업에 대한 전문 지식과 경험이 풍부한 7인 이내의 전문가로 구성하되 사업화 관련 전문가 2인 이상이 포함되도록 함
- 시범사업평가단은 다음 각 호의 기능을 수행함
  - 시범사업의 중간·최종평가
  - 기타 시범사업의 평가와 관련하여 필요하다고 인정되는 사항

## 2. 시범사업의 평가

### 가. 중간평가

- 당해 시범사업단의 사업 기간이 2년 이상인 경우에는 협약에서 정한 당해연도 종료 2개월 전에 시범사업단의 연차 실적·계획서를 관할 부서의 장에게 보고하여야 함
- 관할 부서의 장은 시범사업평가단을 구성하여 중간평가를 실시함. 이때 중간평가는 시범사업단장의 공개적인 구두발표를 통해 실시하고 다음 각 호의 세부사항에 대하여 검토함
  - 시범사업 수행목표 및 성공가능성
  - 시범사업 운영 및 실적의 충족도
  - 차년도 시범사업 계획의 적절성
  - 기타 농림수산식품부장관이 정하는 기준
- 시범사업평가단은 과제별 중간평가서(별지 제00호)를 작성하여 관할 부서의 장에게 제출해야 함<sup>13)</sup>
- 관할 부서의 장은 중간평가 결과에 의거하여 일정한 기준에 따라 “계속”과 “중단”으로 분류하고 시범사업단장에게 평가결과(평가의견 포함)를 통보하고 후속조치를 취하여야 함
- 관할 부서의 장은 중간평가 결과 “계속”으로 평가된 시범사업단에 대해서는 차년도 사업계획서의 수정·보완 및 검토·확인, 차년도 협약체결, 사업비의 지급 등 차년도 사업 수행을 위한 조치를 취하여야 함

### 나. 최종평가

- 시범사업단장은 시범사업 결과의 최종보고서와 그 전자문서를 협약종료일 이전까지 관할기관의 장에게 제출하여야 함. 이때 최종보고서는 다음의 각 호의 사항이 포함되어야 함

13) 별지는 지면 관계상 부록에 수록함(이하 같음)

- 시범사업의 개요
- 시범사업의 내용 및 결과
- 시범사업의 목표달성도 및 해당 분야에의 기여도
- 시범사업 결과의 활용계획
- 관할 기관의 장은 시범사업평가단을 구성하여 최종평가를 실시함. 이때 최종평가는 시범사업단장의 공개적인 구두발표를 통해 실시하되, 시범사업 성과물에 대한 검증이 필요한 경우 현장조사를 병행할 수 있음
- 최종평가는 다음 각 호의 세부사항에 대하여 검토함
  - 시범사업 수행 목표의 달성도 및 수행 방법의 타당성
  - 시범사업에서 생산된 수산물의 산업화, 시범사업 기술 실용화, 실용화의 파급 효과
  - 향후 해당 수산물 생산의 안정성 및 판매 계획의 타당성
  - 기타 농림수산식품부장관이 정하는 기준
- 시범사업평가단은 과제별 최종평가서(별지 제00호)를 작성하여 관할 기관의 장에게 제출하여야 함
- 관할 기관의 장은 최종평가의 결과를 시범사업단장에게 통보함
- 시범사업단장은 시범사업 완료 후 2개월 이내에 최종보고서를 관할 기관의 장이 별도로 정하는 기관에 배포하고 그 결과를 관할 기관의 장에게 보고하여야 함

# 제 2 부 유류피해지역 갯벌어장 GIS 구축 방안



Chapter

06

## 유류피해지역 갯벌어장 GIS 구축

제1절 사업의 개요

제2절 갯벌어장 데이터베이스 제작

제3절 갯벌어장 GIS 시스템



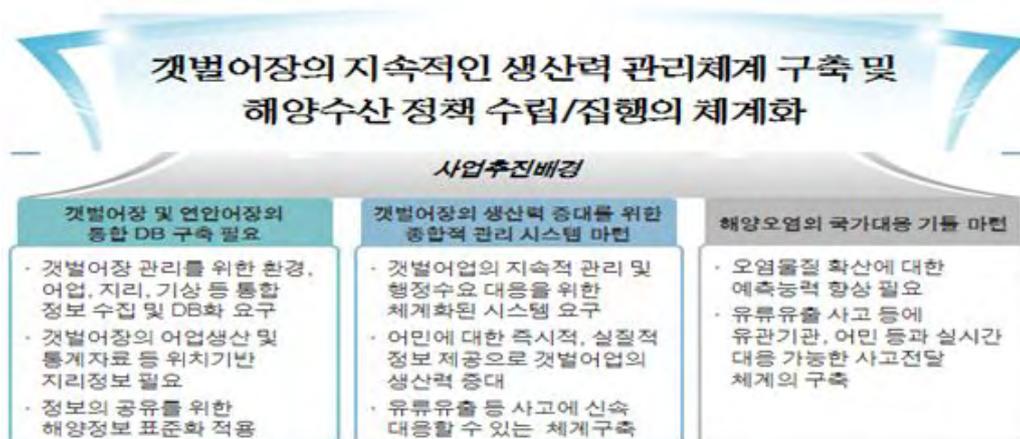
# 제 6 장 유류피해지역 갯벌어장 GIS 구축

## 제1절 사업의 개요

### 1. 사업의 배경과 목적

#### 가. 사업의 배경

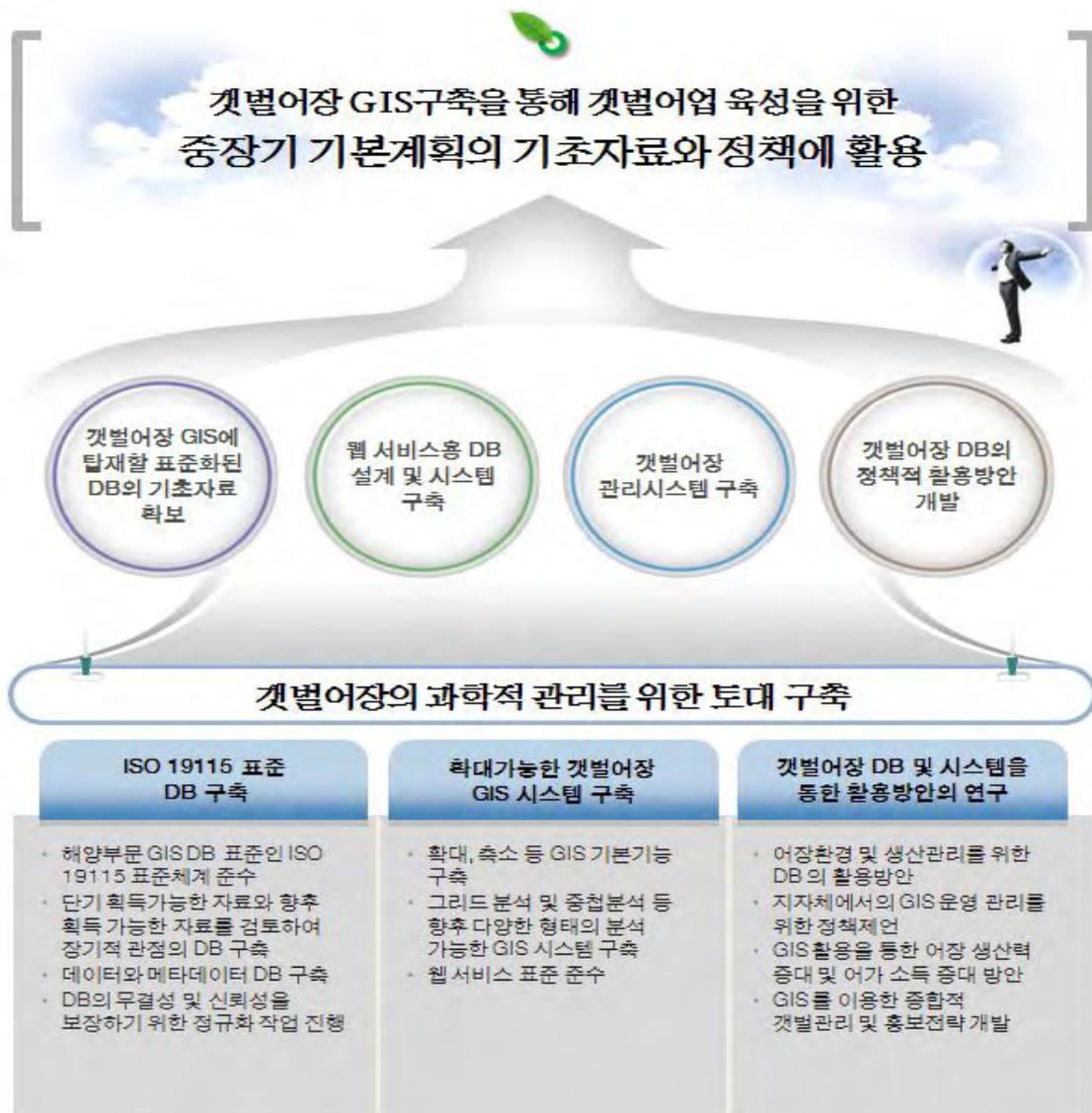
- 우리나라 갯벌의 다양한 가치가 부각되는 가운데 특히 어업생산 측면의 가치가 재평가되면서 갯벌어업의 체계적인 육성을 통한 수산업의 신성장동력 개발 필요성에 대해 공감대가 확산되고 있음
- 2007년 허베이스피리트 유류오염사고는 태안 지역을 중심으로 갯벌어장에 심각한 피해를 발생시켰으며, 이로 인한 어장환경을 복원함과 동시에 갯벌을 새로운 어업 소득원으로 창출하는 정책이 요구되고 있음
- 기존 유사 DB구축의 문제점을 개선하여 갯벌어업의 종합적인 정책이 안정적으로 추진될 수 있도록 계획의 수립과 체계적인 자료 시스템의 구축이 필요한 상황임



[그림 6-1] 사업의 배경

## 나. 사업의 목적

- 본 사업은 유류피해지역 갯벌어장의 데이터 표준화 작업을 통해 구축된 데이터베이스 자료를 이용해 사용자의 갯벌어장 정보 관리의 효율성을 제고하고
- 합리적인 정책적 의사결정지원 용도의 지리정보 시스템 구축을 목표로 함



[그림 6-2] 사업의 목적

## 2. 사업명 및 사업기간

- 공식적인 사업의 명칭은 “유류피해지역 갯벌어장 GIS 구축”임
- 과업 기간은 2011년 10월부터 2012년 8월까지 총 11개월에 걸쳐 진행됨

## 3. 사업의 범위

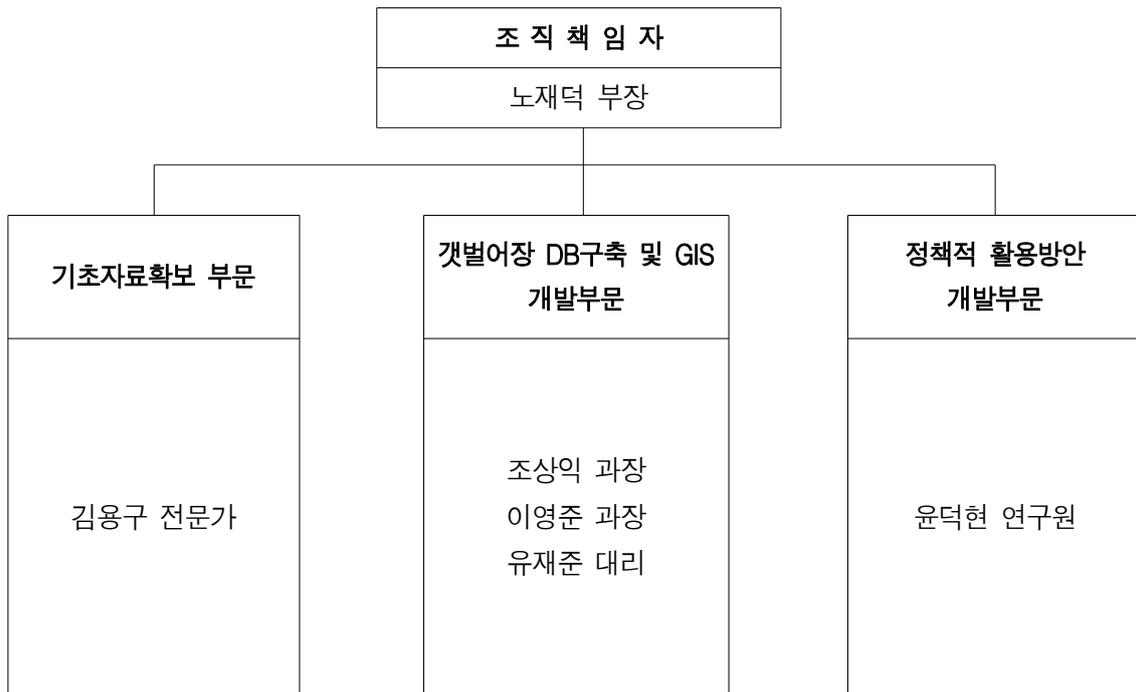
- 과업수행의 대상지역은 2007년 허베이스피리트 유류오염사고의 중심지였던 태안 지역을 포함하여 당진시, 서산시, 홍성군 등 총 4개 시·군 지역임
- 과업의 수행내용은 대상지역 갯벌어장관련 공간정보 및 속성정보를 취합하여 데이터베이스 구축, 이를 운영할 수 있는 관리시스템을 개발 그리고 구축된 데이터베이스의 정책적 활용방안에 대한 제안을 포함함
  - 갯벌어장 GIS에 탑재할 표준화된 DB의 기초 자료 확보
  - 웹 서비스용 DB 설계, 시스템 구축
  - 갯벌어장 관리 시스템 구축
  - 갯벌어장 DB의 정책적 활용방안 개발



[그림 6-3] 과업의 내용적 범위

## 4. 사업 추진 조직

- 본 사업의 전체적인 관리는 (주)환경과학기술에서 담당하였으며, 갯벌어장 DB 구축 및 GIS 시스템 개발 부분은 (주)환경과학기술에서, 정책적 활용방안에 대해서는 외부자문 연구원과의 협업을 통해 수행하였음



[그림 6-4] 사업추진 조직도

## 5. 추진 일정

- 2011년 10월부터 2012년 8월까지 총 11개월에 걸쳐서 DB 구축 및 시스템 개발 그리고 정책적 활용방안 연구 작업이 진행되었고, 착수보고회의/중간보고회의/최종 보고회의 등 총 3차례의 공식보고회를 진행함



[그림 6-5] 사업 추진일정

## 6. 세부 사업추진과제

- 갯벌어장 GIS DB 구축
- 갯벌어장 GIS 시스템 개발
- 정책적 활용방안 개발

## 7. 성과물 내역

- 보고서 작성에 활용된 모든 현장조사 및 분석 자료는 전자파일(mxd, shp, cad, dbf, xls, hwp 등) 형태로 작성하여 CD에 담아 제출함

[표 6-1] 최종성과물 목록

구 분	제 출 시 기	제 출 부 수	비 고
착수보고서	착수 후 7일 이내	3부	용역착수에 따른 보고
중간보고서		3부(A4)	중간보고
최종보고서	과업종료 시	3부(A4) CD 1식	최종결과보고서 제출
Pilot GIS DB	과업종료 시	-	ArcGIS 9.2에서 구동될 수 있는 파일 및 기초자료

## 제2절 갯벌어장 데이터베이스 제작

### 1. 개요 및 범위

#### 가. 개요

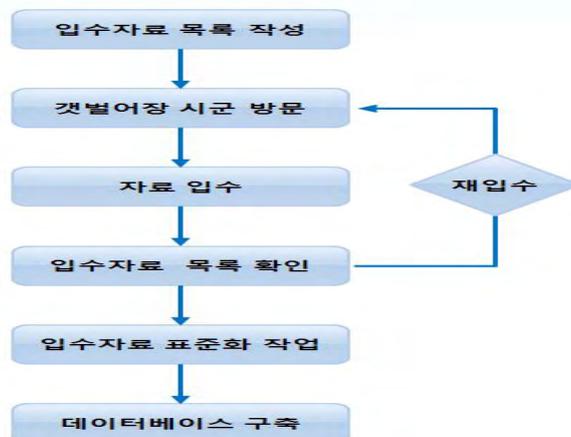
- 본 사업은 당진시, 서산시, 홍성군, 태안군 총 4개 시군의 갯벌어장과 관련된 어업 면허 자료 및 생산량, 어장정화사업 실적 등의 어장관리 자료를 입수 및 분석하여 GIS 데이터베이스 구축함
- 이러한 어장관련 정보를 해안선 및 수심 정보를 포함한 지도기반의 공간데이터베이스와 중첩하여 표출하는 것을 범위로 함

#### 나. 범위

- 갯벌어장 및 관련 데이터를 통합된 공간데이터베이스를 구축하는 것을 목표로 i) 기초자료의 수집, ii)데이터의 오류 및 무결성 분석 작업 그리고 iii)표준화된 좌표 체계로 변환 및 통합하여 단일 DB로 구축함
- GIS 데이터베이스의 기반 정보로 육상분야는 위성영상 데이터를 입수하고 해양 분야는 해안선 및 수심정보를 입수하여 갯벌어장 데이터와 연계 구축함

#### 다. 작업절차

- 데이터베이스 구축은 현장방문, 자료입수, 확인, 변환, DB 제작의 순서로 진행되며, 자료의 오류 및 불명확 건에 대해서는 지자체의 확인 및 입수 반복 진행함



[그림 6-6] 갯벌어장 작업절차

## 2. 갯벌어장 자료입수 및 분석

### 가. 갯벌어장 현지조사 현황

- 자료의 입수는 현지 지자체 방문하여 복사 및 스캐닝 방법을 통해 진행되었으며 당진시의 경우 도면정보 전산 파일을 전달받아 현지 방문을 생략함

[표 6-2] 갯벌어장자료 현지조사 현황

지역	방문날짜	담당부서
당진시	미방문 (전산 파일 자료 입수)	항만수산과
서산시	2012년 02월 21일	수산과
홍성군	2012년 02월 22일	농수산과
태안군	2012년 02월 22~23일 2012년 03월 08일	해양수산과

### 나. 갯벌어장 자료 입수 목록

- 갯벌어장 GIS DB 구축을 위해 수집한 자료는 수면의 위치와 구역도 자료 및 어장면허관리 대장을 필수적으로 수집하였으며, 지자체별 생산량, 어장정화사업실적, 종묘방류실적자료 등의 자료도 일부 입수하였음

[표 6-3] 갯벌어장자료 입수 항목

지역	자료명	파일형식	비고
당진시	어장도	JPG	
서산시	면허대장	XLS	
	어장도	JPG	천수만 구역 어장도 입수
	어장도	DXF	
홍성군	면허대장	XLS	
	어장도	JPG	
	어장도	DXF	
태안군	면허대장	XLS	
	어장도	JPG	
	어장도	DXF	

### 다. 갯벌어장 자료 표준화 항목

- 각 시군별로 입수한 자료의 통합을 위해 자료의 표준화 작업이 선행되어야 하며 표준화의 대상범위는 면허번호, 어장위치, 양식어종 등의 면허관련 속성정보와 위치정보를 표시하는 정보들의 좌표체계 관련된 공간정보로 나누어 진행함

#### 1) 면허대장 표준화

- 수면의 위치와 구역도상 면허번호를 양식방법과 면허번호로 구분하여 정리

면허번호	D	E
홍성마을1	양식	면허번호
홍성마을2	홍성마을	제3호
홍성마을3	홍성마을	제4호
홍성마을4	홍성양식	제85호
홍성양식85	홍성양식	제86호
홍성양식86	홍성양식	제87호
홍성양식87	홍성양식	제89호
홍성양식89	홍성양식	제90호
홍성양식90	홍성양식	제91호
홍성양식91	홍성양식	제92호
홍성양식92	홍성양식	제93호
홍성양식93	홍성양식	제94호
홍성양식94	홍성양식	제95호

[그림 6-7] 면허번호 표준화 작업

- 위치정보는 상세 주소관리 단위로 세분화하고 주소는 행정구역 코드체계로 변환

어장위치		어장위치				어장위치코드
면	리	도	시/군	동/면/읍	리	
서부면	죽도리	충청남도	홍성군	서부면	죽도리	4480037032
서부면	남당리	충청남도	홍성군	서부면	남당리	4480037027
서부면	죽도리	충청남도	홍성군	서부면	죽도리	4480037032
서부면	남당리	충청남도	홍성군	서부면	남당리	4480037027
서부면	공리	충청남도	홍성군	서부면	공리	4480037023
서부면	죽도리	충청남도	홍성군	서부면	죽도리	4480037032
서부면	남당리	충청남도	홍성군	서부면	남당리	4480037027
서부면	어사리	충청남도	홍성군	서부면	어사리	4480037026
서부면	남당리	충청남도	홍성군	서부면	남당리	4480037027
서부면	죽도리	충청남도	홍성군	서부면	죽도리	4480037032
서부면	죽도리	충청남도	홍성군	서부면	죽도리	4480037032
서부면	죽도리	충청남도	홍성군	서부면	죽도리	4480037032
서부면	죽도리	충청남도	홍성군	서부면	죽도리	4480037032

[그림 6-8] 어장위치 표준화 작업

- 어업권자 정보도 주소 정보와 어업권자 정보로 분리하여 정리

어업권자	어업권자주소	어업권자
충남 홍성군 서부면 죽도리 죽도어촌계계장 이성준	충남 홍성군 서부면 죽도리 죽도어촌계	계장 이성준
충남 홍성군 서부면 남당리 남당어촌계계장 신건식	충남 홍성군 서부면 남당리 남당어촌계	계장 신건식
충남 홍성군 서부면 죽도리 죽도어촌계계장 이성준	충남 홍성군 서부면 죽도리 죽도어촌계	계장 이성준
충남 홍성군 서부면 남당리 남당어촌계계장 신건식	충남 홍성군 서부면 남당리 남당어촌계	계장 신건식
충남 홍성군 서부면 공리 공리어촌계계장 이성섭	충남 홍성군 서부면 공리 공리어촌계	계장 이성섭

[그림 6-9] 어업권자 표준화 작업

- 면허번호, 어장위치, 어업권자 등 개별적으로 정리·정비된 데이터를 표준화된 통합대장으로 구성함

□ 홍성군 어업면허현황

구분	어업별	면허번호	품종	양식방법	면적 (ha)	어장위치	면허기간		어업권자		면적차	비고
							시	지	주소	성명		
1	양식어업	농수산	홍성양식 제110호	굴	간척지	5 서부면 상항리	2010.11.17	2020.11.16	서부면 상항리 상항어촌계	계장 이영준	103	홍성양1007호(10ha)3차개장
2	양식어업	농수산	홍성양식 제111호	새조개	살포지	5 서부면 죽도리	2010.11.17	2020.11.16	서부면 남당리 490	김정숙외 1	2	011-9917-6457 홍성양1700호(10ha)3차개장
3	양식어업	농수산	홍성양식 제108호	배지락	살포지	2 서부면 상항리	2010.06.25	2020.06.24	서부면 상항리 상항어촌계	계장 이영준	103	010-5432-0450 홍성양1757호(2ha)3차개장
4	양식어업	농수산	홍성양식 제109호	굴	투석지	17 서부면 거차리	2010.06.25	2020.06.24	서부면 거차리 376 정동마을	대표 김영준	32	010-4953-7800 홍성양1759호(17ha)3차개장
5	양식어업	농수산	홍성양식 제105호	배지락	살포지	40 서부면 상항리	2010.06.08	2020.06.07	서부면 상항리 상항어촌계	계장 이영준	103	010-5432-0450 홍성양474호(80ha)3차개장
6	양식어업	농수산	홍성양식 제106호	배지락	살포지	20 서부면 상항리	2010.06.08	2020.06.07	서부면 상항리 상항어촌계	계장 이영준		홍성양1756호(20ha)3차개장
7	양식어업	농수산	홍성양식 제107호	굴	투석지	22 서부면 상항리	2010.06.08	2020.06.07	서부면 상항리 상항어촌계	계장 이영준		홍성양1758호(22ha)3차개장
8	양식어업	농수산	홍성양식 제101호	배지락	살포지	50 서부면 어사리	2010.02.02	2020.02.01	서부면 어사리 어사어촌계	계장 김옥태	011-209-8505	홍성양489호(200ha)3차개장
9	양식어업	농수산	홍성양식 제102호	배지락	살포지	25 서부면 어사리	2010.02.02	2020.02.01	서부면 어사리 어사어촌계	계장 김옥태		
10	양식어업	농수산	홍성양식 제103호	굴	투석지	25 서부면 어사리	2010.02.02	2020.02.01	서부면 어사리 어사어촌계	계장 김옥태		
11	양식어업	농수산	홍성양식 제104호	배지락	살포지	11 서부면 어사리	2010.04.07	2020.04.06	서부면 어사리 어사어촌계	계장 김옥태		홍성양1763호(11ha)3차개장
12	양식어업	농수산	홍성양식 제96호	굴	간척지	5 서부면 상항리	2007.01.17	2017.01.16	서부면 상항리 상항어촌계	계장 이영준	103	011-432-8450
13	양식어업	농수산	홍성양식 제95호	새조개	살포지	10 서부면 죽도리	2004.10.15	2014.10.14	서부면 죽도리 죽도어촌계	계장 이영준	23	010-5235-4971
14	양식어업	농수산	홍성양식 제100호	새조개	살포지	25 서부면 굴리	2006.08.26	2016.08.25	서부면 굴리 굴리어촌계	계장 이영준	99	011-433-8408 한정어업
15	양식어업	농수산	홍성양식 제105호	배지락	살포지	20 서부면 상항리	2010.06.08	2010.06.07	서부면 상항리 상항어촌계	계장 이영준	103	
16	양식어업	농수산	홍성양식 제106호	배지락	살포지	10 서부면 거차리	2010.06.25	2010.06.24	서부면 어사리 어사어촌계	계장 김옥태	39	
17	양식어업	농수산	홍성양식 제98호	배지락	살포지	4 서부면 굴리	2004.04.09	2014.04.07	서부면 굴리 굴리어촌계	계장 이영준	96	
18	양식어업	농수산	홍성양식 제99호	배지락	살포지	10 서부면 어사리	2006.02.17	2016.02.16	서부면 어사리 어사어촌계	계장 김옥태	76	
19	양식어업	농수산	홍성양식 제90호	배지락	살포지	10 서부면 남당리	2006.02.17	2016.02.16	서부면 남당리 남당어촌계	계장 신건식	190	017-702-5248
20	양식어업	농수산	홍성양식 제99호	배지락	살포지	50 서부면 굴리	2006.08.26	2016.08.25	서부면 굴리 굴리어촌계	계장 이영준	99	한정어업
21	양식어업	농수산	홍성양식 제90호	굴	연습지	4 서부면 죽도리	2009.07.29	2019.07.28	서부면 만교리 915	김지혁외 1	2	010-3717-0550
22	양식어업	농수산	홍성양식 제93호	굴	연습지	5 서부면 죽도리	2002.07.22	2012.07.21	서부면 남당리 467-1	노장섭	11	011-402-4878
23	양식어업	농수산	홍성양식 제94호	배지락	살포지	10 서부면 죽도리	2004.10.15	2014.10.14	서부면 죽도리 죽도어촌계	계장 이영준	23	
24	양식어업	대류양식	홍성양식 제112호	해삼	살포지	10 서부면 죽도리	2011.05.23	2017.12.30	서부면 죽도리 죽도어촌계	계장 이영준	23	010-5235-4971 홍성양498호(10ha)3차개장
25	양식어업	대류양식	홍성양식 제97호	대류	거두관지	1,0 서부면 남당리	2007.12.31	2017.12.30	서부면 남당리 남당어촌계	계장 신건식	6	
26	양식어업	대류양식	홍성양식 제98호	대류	거두관지	1 서부면 죽도리	2004.04.08	2014.04.07	남형면북면사리리 488(해삼산)	이순복외 1	011-440-9070	
27	양식어업	대류양식	홍성양식 제97호	대류	거두관지	4 서부면 남당리	2006.02.23	2016.02.22	서부면 남당리 남당어촌계	계장 신건식	16	
28	양식어업	대류양식	홍성양식 제91호	대류	거두관지	3 서부면 죽도리	2007.08.04	2017.08.03	서부면 죽도리 죽도어촌계	계장 이영준	15	
29	대류어업	대류양식	홍성양식 제1호	새조개	살포지	30 서부면 죽도리	2004.10.15	2014.10.14	서부면 죽도리 죽도어촌계	계장 이영준	23	
30	대류어업	대류양식	홍성양식 제95호	배지락	살포지	10 서부면 죽도리	2002.06.03	2012.06.02	서부면 죽도리 죽도어촌계	계장 이영준	23	
31	대류어업	대류양식	홍성양식 제96호	배지락	살포지	10 서부면 죽도리	2002.06.03	2012.06.02	서부면 죽도리 죽도어촌계	계장 이영준	23	
32	대류어업	대류양식	홍성양식 제2호	새조개	살포지	20 서부면 남당리	2010.04.27	2020.04.26	서부면 남당리 남당어촌계	계장 신건식	190	홍성양497호(40ha)3차개장
33	대류어업	대류양식	홍성양식 제3호	새조개	살포지	25 서부면 죽도리	2011.05.23	2021.05.22	서부면 죽도리 죽도어촌계	계장 이영준	23	홍성양493호(50ha)3차개장
34	대류어업	대류양식	홍성양식 제4호	새조개	살포지	30 서부면 남당리	2011.05.23	2021.05.22	서부면 남당리 남당어촌계	계장 신건식	190	홍성양491호(60ha)3차개장



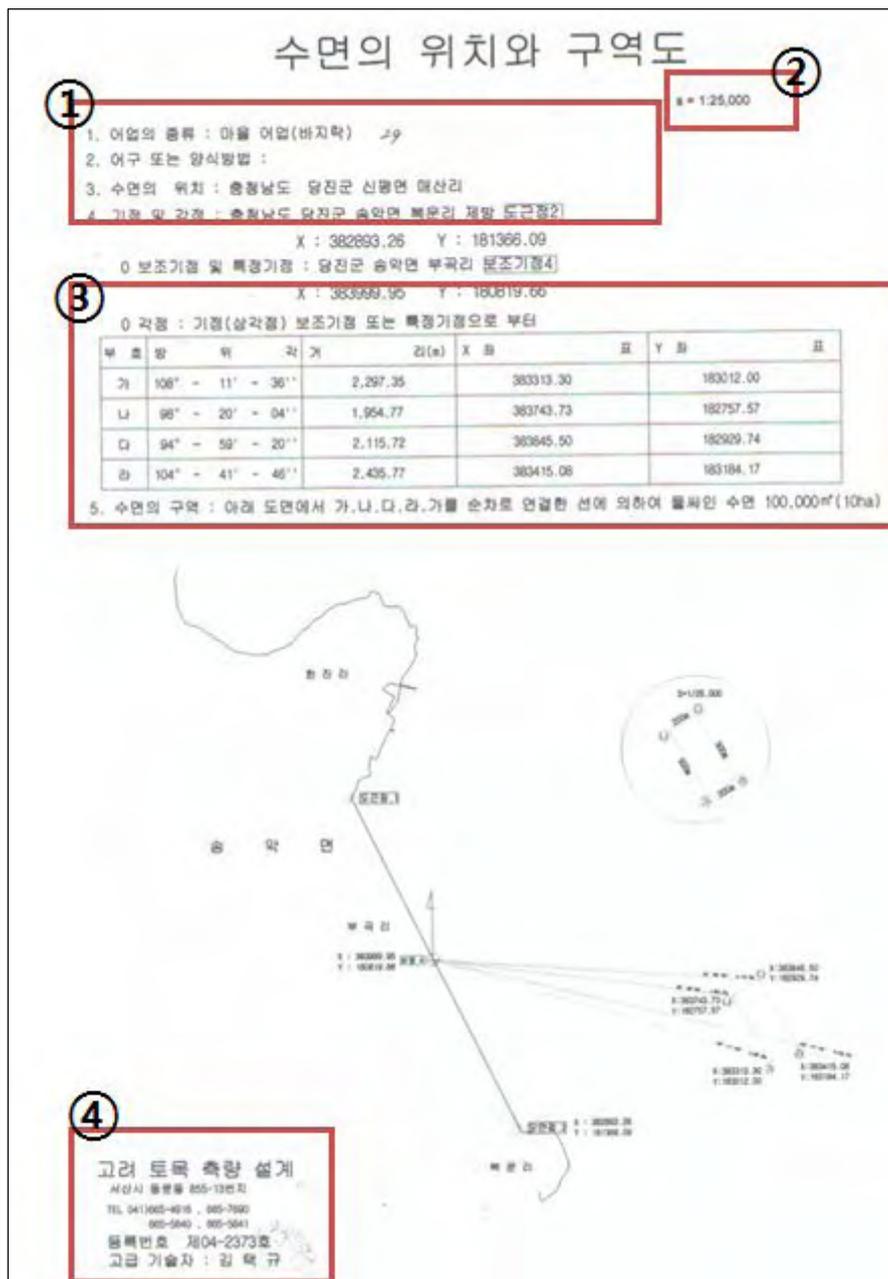
구분	면허번호	면적	면허시작일	면허종료일	어장위치	어장위치코드	어업권자주소	어업권자	품종	품종코드	비고
1	제1호	30	2004.10.13	2014.10.14	충청남도 홍성군 서부면 죽도리	4480037032	충남 홍성군 서부면 죽도리 죽도어촌계	계장 이영준	새조개	KIND22	
2	제2호	20	2010.04.27	2020.04.26	충청남도 홍성군 서부면 남당리	4480037027	충남 홍성군 서부면 남당리 남당어촌계	계장 신건식	새조개	KIND27	홍성양470호(40ha)3차개장
3	제3호	25	2011.05.23	2021.05.22	충청남도 홍성군 서부면 죽도리	4480037032	충남 홍성군 서부면 죽도리 죽도어촌계	계장 이영준	새조개	KIND22	홍성양493호(50ha)3차개장
4	제4호	30	2011.05.23	2021.05.22	충청남도 홍성군 서부면 남당리	4480037027	충남 홍성군 서부면 남당리 남당어촌계	계장 신건식	새조개	KIND27	홍성양491호(60ha)3차개장
5	제85호	4	2004.04.08	2014.04.07	충청남도 홍성군 서부면 굴리	4480037023	충남 홍성군 서부면 굴리 굴리어촌계	계장 이영준	배지락	KIND18	
6	제86호	1	2004.04.08	2014.04.07	충청남도 홍성군 서부면 죽도리	4480037032	충남 보령시 천북면 사리리 488	이순복 외 1인	대류	KIND23	
7	제87호	4	2005.02.23	2015.02.22	충청남도 홍성군 서부면 남당리	4480037027	충남 홍성군 서부면 남당리 남당어촌계	계장 신건식	대류	KIND23	
8	제89호	10	2006.02.17	2016.02.16	충청남도 홍성군 서부면 어사리	4480037026	충남 홍성군 서부면 어사리 어사어촌계	계장 김옥태	배지락	KIND18	
9	제90호	10	2006.02.17	2016.02.16	충청남도 홍성군 서부면 남당리	4480037027	충남 홍성군 서부면 남당리 남당어촌계	계장 신건식	배지락	KIND18	
10	제91호	3	2007.08.04	2017.08.03	충청남도 홍성군 서부면 죽도리	4480037032	충남 홍성군 서부면 죽도리 죽도어촌계	계장 이영준	대류	KIND23	
11	제92호	4	2009.07.29	2019.07.28	충청남도 홍성군 서부면 죽도리	4480037032	충남 홍성군 서부면 만교리 915	김지혁 외 1인	굴	KIND09	
12	제93호	5	2002.07.22	2012.07.21	충청남도 홍성군 서부면 죽도리	4480037032	충남 홍성군 서부면 남당리 467-1	노장섭	굴	KIND09	

[그림 6-10] 면허대장 표준화 작업

## 2) 위치정보 표준화

### (가) 개별 어장도(JPG)

- “수면의 위치와 구역도” 자료를 통해 어장의 위치와 관련된 기본정보 즉, 축척, 좌표, 측량업체 정보 등을 식별하고 입력함으로써 어장단위 공간정보를 구성함



[그림 6-11] 어장도 JPG Format

○ 좌표정보 외에 추출된 정보를 기준으로 어장면허와 관련된 기본 속성정보를 구성

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	양식	면허번호	면적	품종	축적	어업의종류	양식방법	축량회사명	기술사	비 고				
2	당진마을 제1호	제1호	20	바지락		마을양식	가두리식	고려토목축량설계	김택규					
3	당진마을 제2호	제2호	20	바지락		마을양식	가두리식	고려토목축량설계	김택규					
4	당진마을 제3호	제3호	175	바지락	20000	마을양식	가두리식	고려토목축량설계	김택규					
5	당진마을 제4호	제4호	50	바지락		마을양식	가두리식	고려토목축량설계	김택규					
6	당진마을 제5호	제5호	25	바지락	20000	마을양식	가두리식	고려토목축량설계	김택규					
7	당진마을 제6호	제6호	10	바지락	20000	마을양식	살포식	고려토목축량설계	김택규					
8	당진마을 제7호	제7호	30	바지락	20000	마을양식	살포식	고려토목축량설계	김택규					
9	당진마을 제8호	제8호	6	바지락	20000	마을양식	살포식							
10	당진마을 제9호	제9호	5	바지락	20000	마을양식	살포식							
11	당진마을 제10호	제10호	35.5	바지락	20000	마을양식	살포식	고려토목축량설계	김택규					
12	당진마을 제15호	제15호	10	바지락	20000	마을양식	살포식	고려토목축량설계	김택규					
13	당진마을 제16호	제16호	3	바지락	20000	마을양식	살포식	고려토목축량설계	김택규					
14	당진마을 제17호	제17호	2	바지락	20000	마을양식	살포식	고려토목축량설계	김택규					
15	당진마을 제18호	제18호	10	바지락	20000	마을양식	바닥식	고려토목축량설계	김택규					
16	당진마을 제19호	제19호	20	바지락	20000	마을양식	바닥식	고려토목축량설계	김택규					
17	당진마을 제20호	제20호	10	바지락	20000	마을양식	바닥식	고려토목축량설계	김택규					
18	당진마을 제21호	제21호	2	바지락	20000	마을양식	바닥식	고려토목축량설계	김택규					
19	당진마을 제22호	제22호	10	바지락	20000	마을양식	바닥식	고려토목축량설계	김택규					
20	당진마을 제23호	제23호	7	바지락	20000	마을양식	바닥식	고려토목축량설계	김택규					
21	당진마을 제24호	제24호	3	바지락	20000	마을양식	바닥식	고려토목축량설계	김택규					
22	당진마을 제25호	제25호	10	바지락	20000	마을양식	바닥식	고려토목축량설계	김택규					
23	당진마을 제26호	제26호	20	바지락	20000	마을양식	바닥식	고려토목축량설계	김택규					
24	당진마을 제27호	제27호	30	바지락	20000	마을양식	바닥식	고려토목축량설계	김택규					
25	당진마을 제28호	제28호	60	바지락	20000	마을양식	바닥식	고려토목축량설계	김택규					
26	당진마을 제29호	제29호	10	바지락	20000	마을양식		고려토목축량설계	김택규					
27	당진마을 제30호	제30호	10	바지락	25000	마을양식		신성축량설계사무소						
28	당진마을 제31호	제31호	45	바지락	25000	마을양식		신성축량설계사무소						
29	당진마을 제32호	제32호	7	굴	25000	폐류양식		신성축량설계사무소						
30	당진양식 제58호	제58호	3		20000	어류등양식	가두리식	대륙축량설계사무소	황태수					
31	당진양식 제59호	제59호	1			어류등양식	가두리식	고려축량설계	김준기					
32	당진양식 제61호	제61호	50		20000	폐류양식		고려토목축량설계	김택규					
33	당진양식 제62호	제62호	0.9		20000	어류등양식		고려토목축량설계	김택규					
34	당진양식 제63호	제63호	20		25000	폐류양식	가리비	고려토목축량설계	김택규					
35	당진양식 제64호	제64호	20		25000	폐류양식	바닥식	고려토목축량설계	김택규					

[그림 6-12] 어장도(JPG) 자료정리

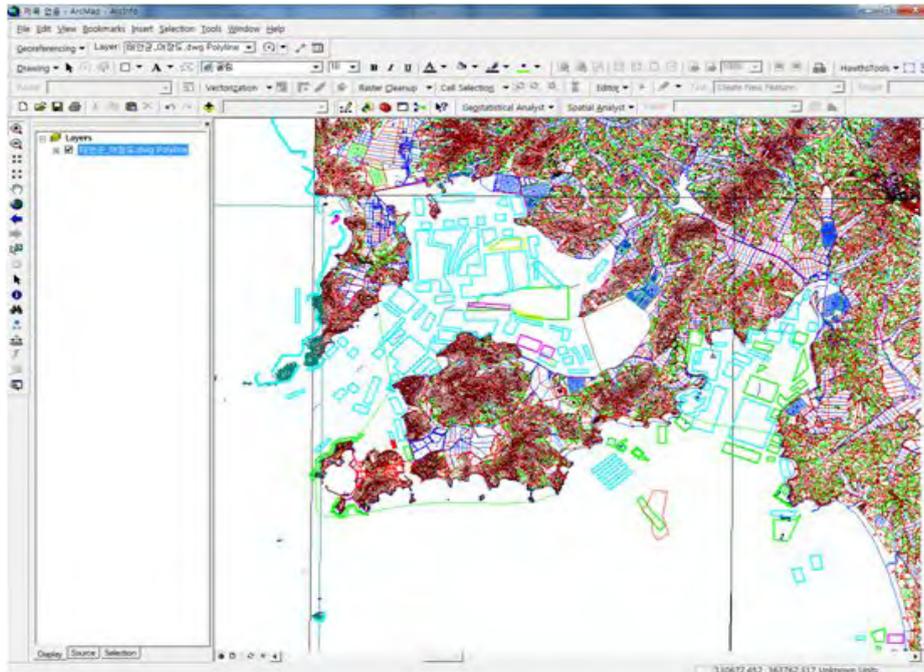
○ 좌표정보와 속성정보 간 개별적 연결고리 값을 부여하여 어장도 공간정보로 통합

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1		x	y	비고										
2	홍성1	150175.638	334451.745	삼각점1개, TM좌표										
3	홍성1	150175.638	334517.145	삼각점1개, TM좌표										
4	홍성1	150682.675	333717.465	삼각점1개, TM좌표										
5	홍성1	150319.499	333652.158	삼각점1개, TM좌표										
6	홍성2	151066.5518	337105.8702	삼각점1개, TM좌표										
7	홍성2	151438.2841	336177.5303	삼각점1개, TM좌표										
8	홍성2	151252.6161	336103.1838	삼각점1개, TM좌표										
9	홍성2	150880.8838	337031.5238	삼각점1개, TM좌표										
10	홍성3	148978.011	337517.292	삼각점없음, TM좌표										
11	홍성3	149586.725	337264.138	삼각점없음, TM좌표										
12	홍성3	149794.452	336852.617	삼각점없음, TM좌표										
13	홍성3	148873.63	337240.359	삼각점없음, TM좌표										
14	홍성4	150011.029	338126.493	삼각점1개, TM좌표										
15	홍성4	150591.199	338139.428	삼각점1개, TM좌표										
16	홍성4	150822.663	337440.334	삼각점1개, TM좌표										
17	홍성4	150039.844	336178.749	삼각점1개, TM좌표										
18	충남495	149803.139	334977.852	삼각점1개, TM좌표										
19	충남495	149846.903	334781.882	삼각점1개, TM좌표										
20	충남495	150327.437	334907.874	삼각점1개, TM좌표										
21	충남495	150286.866	335101.652	삼각점1개, TM좌표										
22	충남496	150226.51	335645.025	삼각점1개, TM좌표										
23	충남496	150426.922	335658.567	삼각점1개, TM좌표										
24	충남496	150453.093	335155.845	삼각점1개, TM좌표										
25	충남496	150246.883	335150.714	삼각점1개, TM좌표										
26	홍성93	148152.934	337587.821	삼각점1개, TM좌표										
27	홍성93	148348.11	337631.483	삼각점1개, TM좌표										
28	홍성93	148293.15	337875.367	삼각점1개, TM좌표										
29	홍성93	148097.974	337831.705	삼각점1개, TM좌표										
30	홍성94	148582.28	336452.444	삼각점1개, TM좌표										
31	홍성94	149155.13	336630.89	삼각점1개, TM좌표										
32	홍성94	149204.698	336471.765	삼각점1개, TM좌표										
33	홍성94	148631.849	336293.319	삼각점1개, TM좌표										
34	홍성95	148352.079	336901.875	삼각점1개, TM좌표										

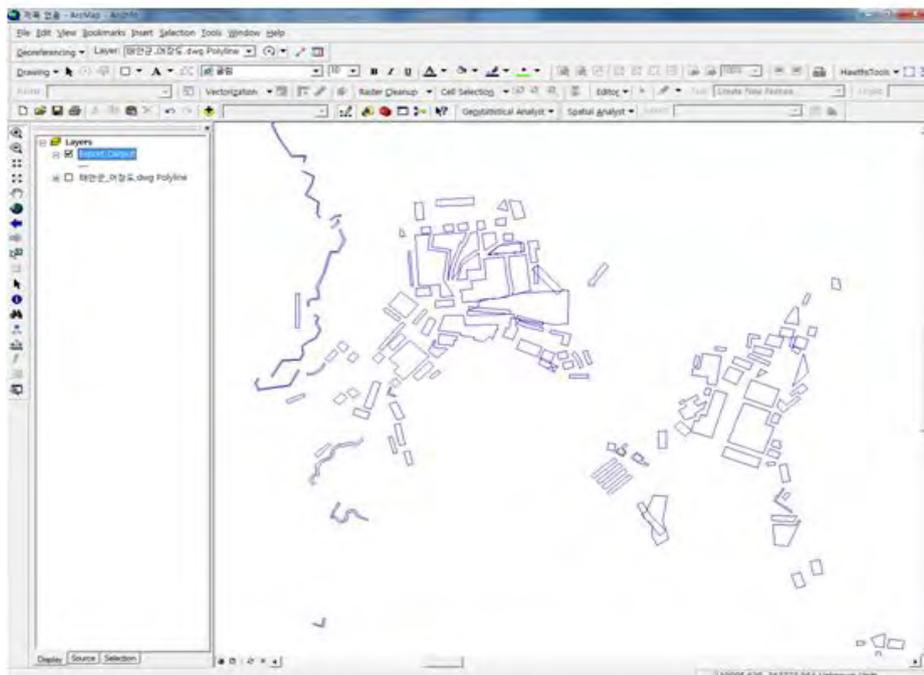
[그림 6-13] 어장도(JPG) 좌표 값 정리

(나) 통합 어장도(DXF)

- 시군별로 통합 어장도 데이터를 관리하는 경우가 있었으며, 이러한 자료를 입수한 경우 개별어장도(JPG) 기준의 자료와 비교검증 및 보완 작업을 위해 활용함



↓  
어장도 레이어 추출



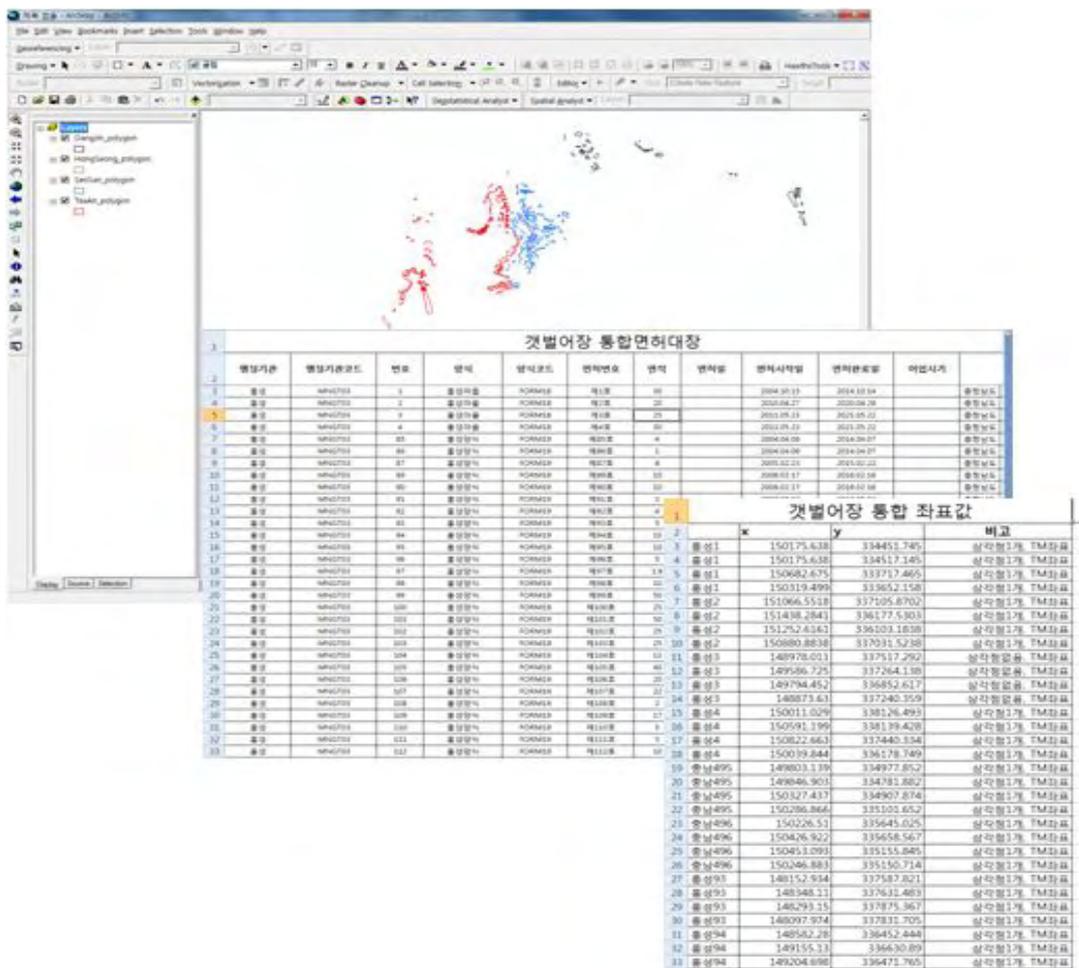
[그림 6-14] 어장도(dxf) 레이어 추출

## 라. 자료통합 결과

- 입수된 자료의 전처리 과정을 통하여 통합 공간데이터베이스 파일(DXF)식과 속성 정보인 면허대장 및 어장도 좌표값 목록을 생성함

[표 6-4] 통합자료 결과물 목록

자료명	파일형식	수량
어장도 레이어	DXF	1개
면허대장	XLS	1개
어장도 좌표값	XLS	1개

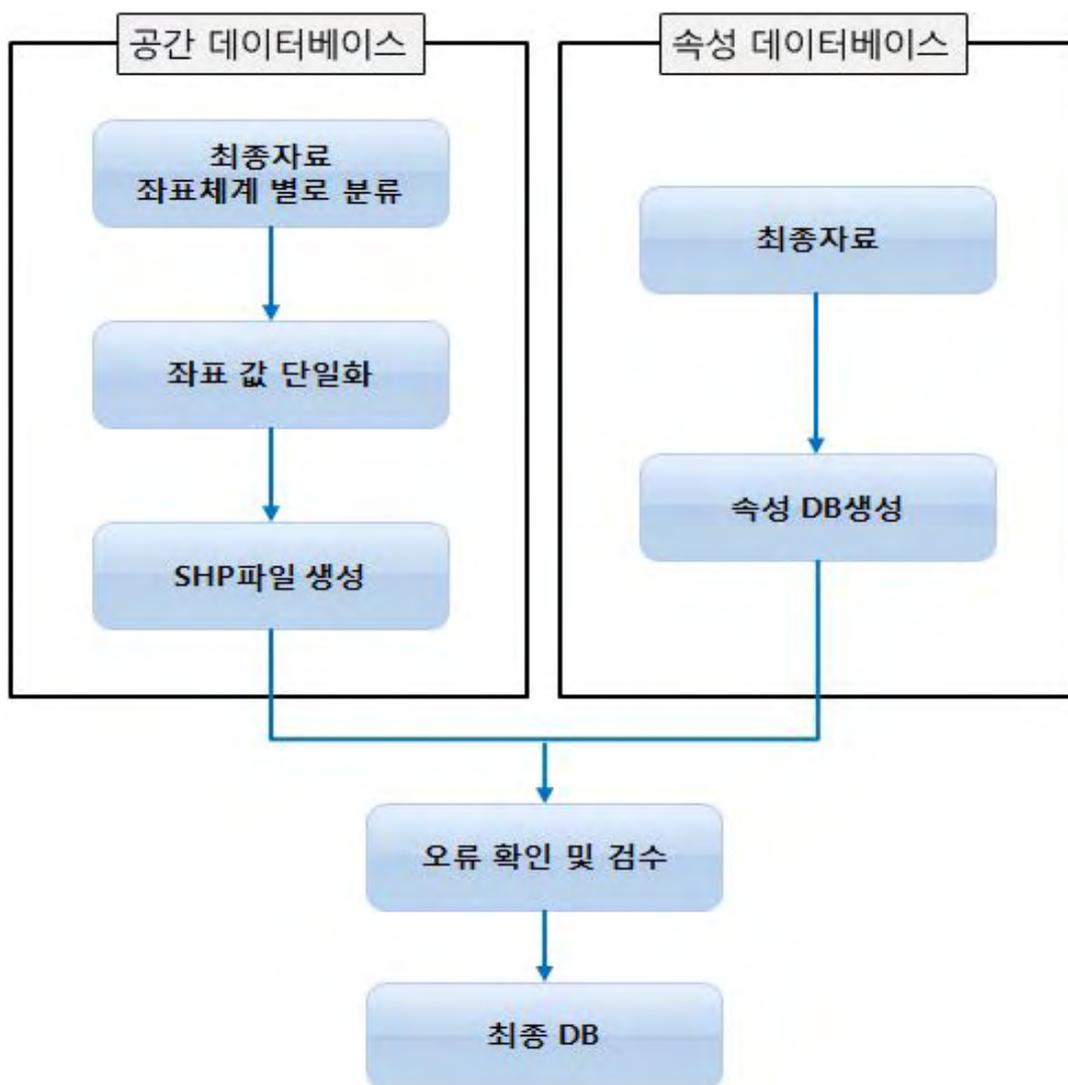


[그림 6-15] 통합자료 결과물

### 3. 데이터베이스 제작

#### 가. 데이터베이스 제작절차

- 데이터베이스 제작 절차는 크게 공간데이터베이스와 속성데이터베이스 제작으로 나누어지며, 세부적으로 좌표체계별 분류를 하고 단일 좌표체계로 변환하여 공간 정보 데이터 포맷(shp)의 파일을 생성한 후, 연관된 속성정보와의 통합 단계로 진행됨
- 이러한 과정은 최종 결과물 완성까지 단계별 오류 확인 및 보정 작업과 병행됨



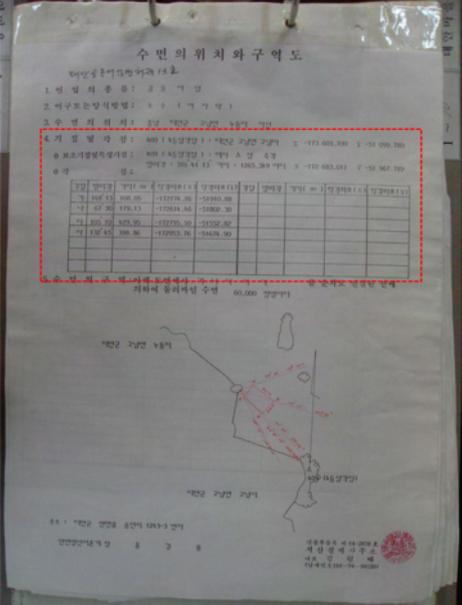
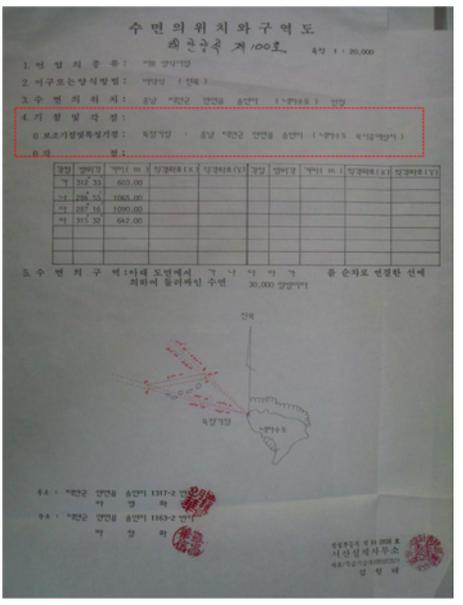
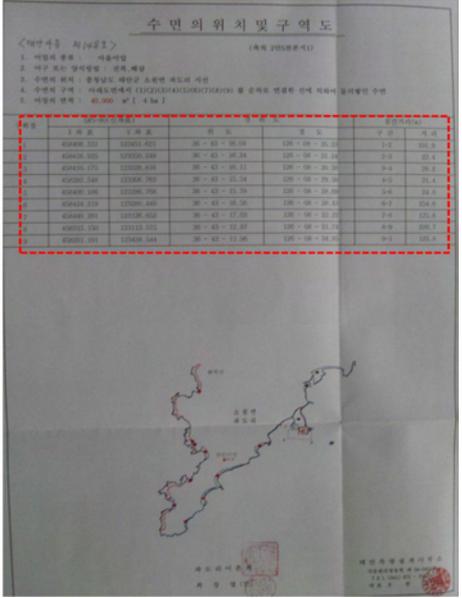
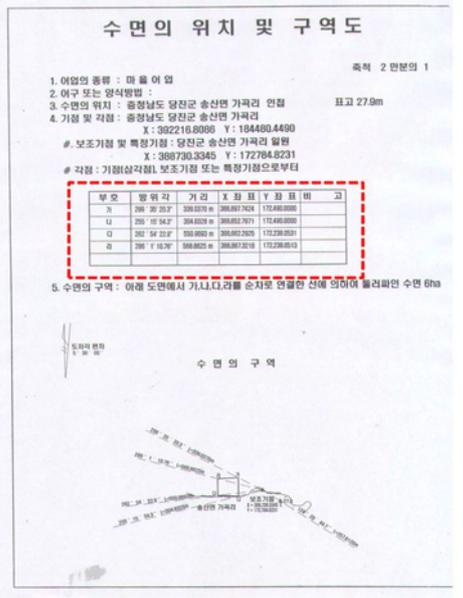
[그림 6-16] 데이터베이스 제작절차

## 나. 데이터베이스 제작 상세

### 1) 공간 데이터베이스

#### (가) 좌표체계별 분류

- 4개 시·군의 어장도를 건별로 확인하여 각각 적용된 좌표체계를 분류함

표기방식																																																													
기점좌표 표기	기점좌표 미 표기																																																												
 <p>수면의 위치와 구역도</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>점번호</th> <th>X (미터)</th> <th>Y (미터)</th> <th>고도 (미터)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>110719.36</td> <td>-110719.36</td> <td>5990.00</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>110719.36</td> <td>-110719.36</td> <td>5990.00</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3</td> <td>110719.36</td> <td>-110719.36</td> <td>5990.00</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>4</td> <td>110719.36</td> <td>-110719.36</td> <td>5990.00</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>5</td> <td>110719.36</td> <td>-110719.36</td> <td>5990.00</td> </tr> </tbody> </table>	구분	점번호	X (미터)	Y (미터)	고도 (미터)	1	1	110719.36	-110719.36	5990.00	2	2	110719.36	-110719.36	5990.00	3	3	110719.36	-110719.36	5990.00	4	4	110719.36	-110719.36	5990.00	5	5	110719.36	-110719.36	5990.00	 <p>수면의 위치와 구역도</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>점번호</th> <th>X (미터)</th> <th>Y (미터)</th> <th>고도 (미터)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>110719.36</td> <td>-110719.36</td> <td>5990.00</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>110719.36</td> <td>-110719.36</td> <td>5990.00</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3</td> <td>110719.36</td> <td>-110719.36</td> <td>5990.00</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>4</td> <td>110719.36</td> <td>-110719.36</td> <td>5990.00</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>5</td> <td>110719.36</td> <td>-110719.36</td> <td>5990.00</td> </tr> </tbody> </table>	구분	점번호	X (미터)	Y (미터)	고도 (미터)	1	1	110719.36	-110719.36	5990.00	2	2	110719.36	-110719.36	5990.00	3	3	110719.36	-110719.36	5990.00	4	4	110719.36	-110719.36	5990.00	5	5	110719.36	-110719.36	5990.00
구분	점번호	X (미터)	Y (미터)	고도 (미터)																																																									
1	1	110719.36	-110719.36	5990.00																																																									
2	2	110719.36	-110719.36	5990.00																																																									
3	3	110719.36	-110719.36	5990.00																																																									
4	4	110719.36	-110719.36	5990.00																																																									
5	5	110719.36	-110719.36	5990.00																																																									
구분	점번호	X (미터)	Y (미터)	고도 (미터)																																																									
1	1	110719.36	-110719.36	5990.00																																																									
2	2	110719.36	-110719.36	5990.00																																																									
3	3	110719.36	-110719.36	5990.00																																																									
4	4	110719.36	-110719.36	5990.00																																																									
5	5	110719.36	-110719.36	5990.00																																																									
WGS84 Bessel	TM Bessel																																																												
 <p>수면의 위치 및 구역도</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>점번호</th> <th>X (미터)</th> <th>Y (미터)</th> <th>고도 (미터)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>110719.36</td> <td>-110719.36</td> <td>5990.00</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>110719.36</td> <td>-110719.36</td> <td>5990.00</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3</td> <td>110719.36</td> <td>-110719.36</td> <td>5990.00</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>4</td> <td>110719.36</td> <td>-110719.36</td> <td>5990.00</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>5</td> <td>110719.36</td> <td>-110719.36</td> <td>5990.00</td> </tr> </tbody> </table>	구분	점번호	X (미터)	Y (미터)	고도 (미터)	1	1	110719.36	-110719.36	5990.00	2	2	110719.36	-110719.36	5990.00	3	3	110719.36	-110719.36	5990.00	4	4	110719.36	-110719.36	5990.00	5	5	110719.36	-110719.36	5990.00	 <p>수면의 위치 및 구역도</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>부호</th> <th>방위각</th> <th>거리</th> <th>X 좌표</th> <th>Y 좌표</th> <th>고도</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>250° 54' 24"</td> <td>304.825m</td> <td>388.882701</td> <td>172.298000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>250° 54' 24"</td> <td>304.825m</td> <td>388.882701</td> <td>172.298000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>250° 54' 24"</td> <td>304.825m</td> <td>388.882701</td> <td>172.298000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>250° 54' 24"</td> <td>304.825m</td> <td>388.882701</td> <td>172.298000</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	부호	방위각	거리	X 좌표	Y 좌표	고도	1	250° 54' 24"	304.825m	388.882701	172.298000		2	250° 54' 24"	304.825m	388.882701	172.298000		3	250° 54' 24"	304.825m	388.882701	172.298000		4	250° 54' 24"	304.825m	388.882701	172.298000	
구분	점번호	X (미터)	Y (미터)	고도 (미터)																																																									
1	1	110719.36	-110719.36	5990.00																																																									
2	2	110719.36	-110719.36	5990.00																																																									
3	3	110719.36	-110719.36	5990.00																																																									
4	4	110719.36	-110719.36	5990.00																																																									
5	5	110719.36	-110719.36	5990.00																																																									
부호	방위각	거리	X 좌표	Y 좌표	고도																																																								
1	250° 54' 24"	304.825m	388.882701	172.298000																																																									
2	250° 54' 24"	304.825m	388.882701	172.298000																																																									
3	250° 54' 24"	304.825m	388.882701	172.298000																																																									
4	250° 54' 24"	304.825m	388.882701	172.298000																																																									

[표 6-5] 좌표체계별 어장도

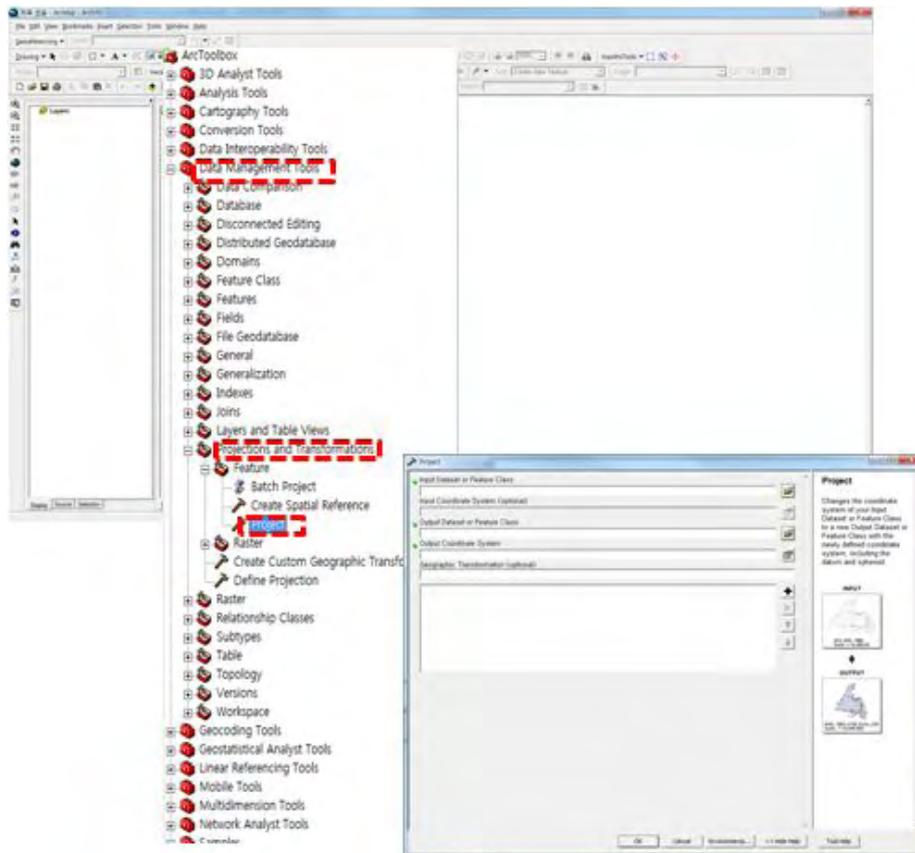
(나) 좌표 체계 단일화

- 시·군에 상이하게 적용된 좌표체계를 단일기준(WGS84) 좌표체계 변환함

[표 6-6] 좌표변환 방법

표기방식	구축방법	최종 좌표체계
기점좌표 표기	어장 좌표를 재입수 또는 기점, 방위각, 거리 값을 이용하여 계산한 후 TM좌표로 구축	WGS84
기점좌표 미 표기	기점 좌표를 재입수 또는 어장 좌표를 입수	WGS84
WGS84 Bessel	도/분/초 로 되어있는 좌표를 10진법으로 변환	WGS84
TM Bessel	Arc Map 프로그램을 이용하여 변환	WGS84

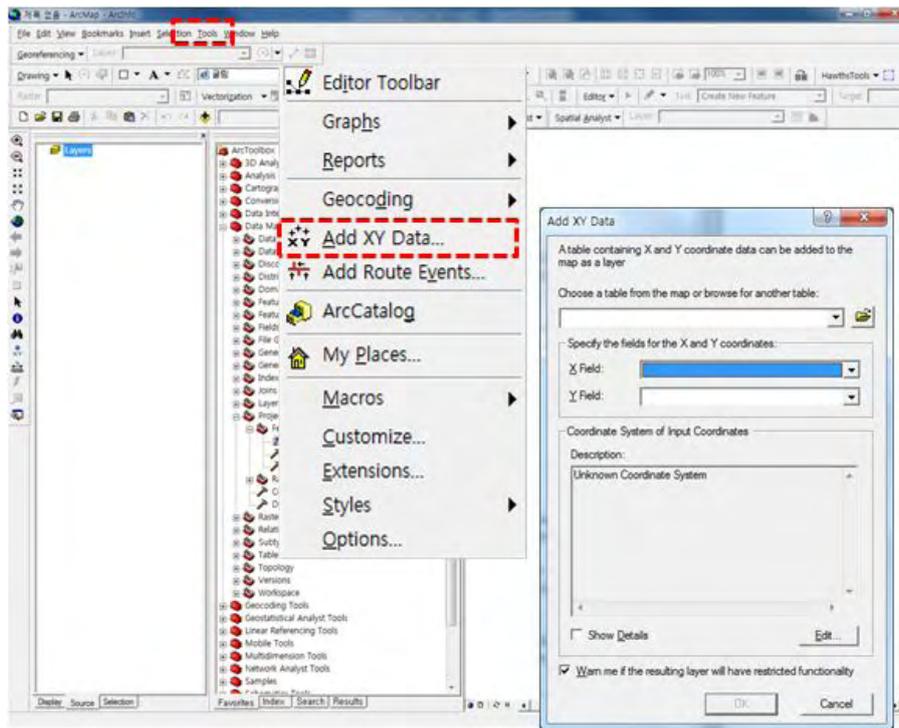
- Arc Map SW에서 제공하는 좌표변환 기능은 ArcToolbox > Data Management Tools > Projections & Transformations > Feature > Project 임



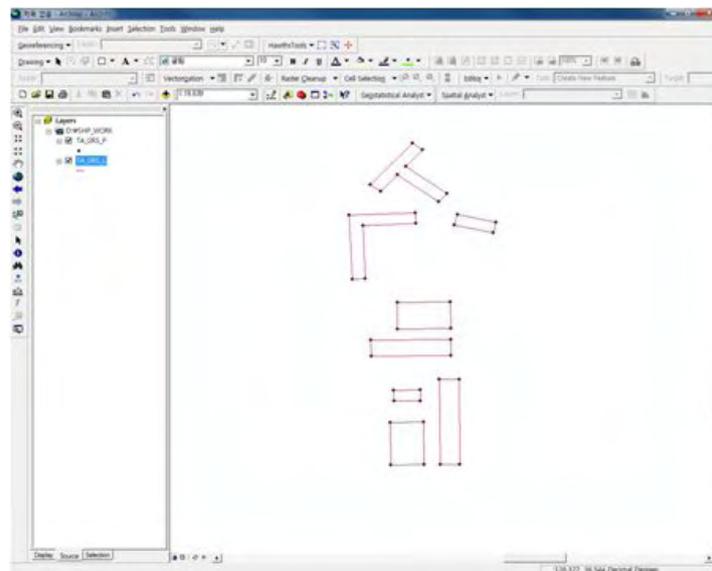
[그림 6-17] 좌표변환 방법

(다) SHP 파일 생성

- 일원화된 좌표체계의 위치정보를 이용하여 통합 공간데이터베이스를 제작하며, Arc Map 프로그램을 이용하여 X, Y 좌표값 기준으로 Point shp 파일을 생성하는 기능은 Tools > Add XY Data임

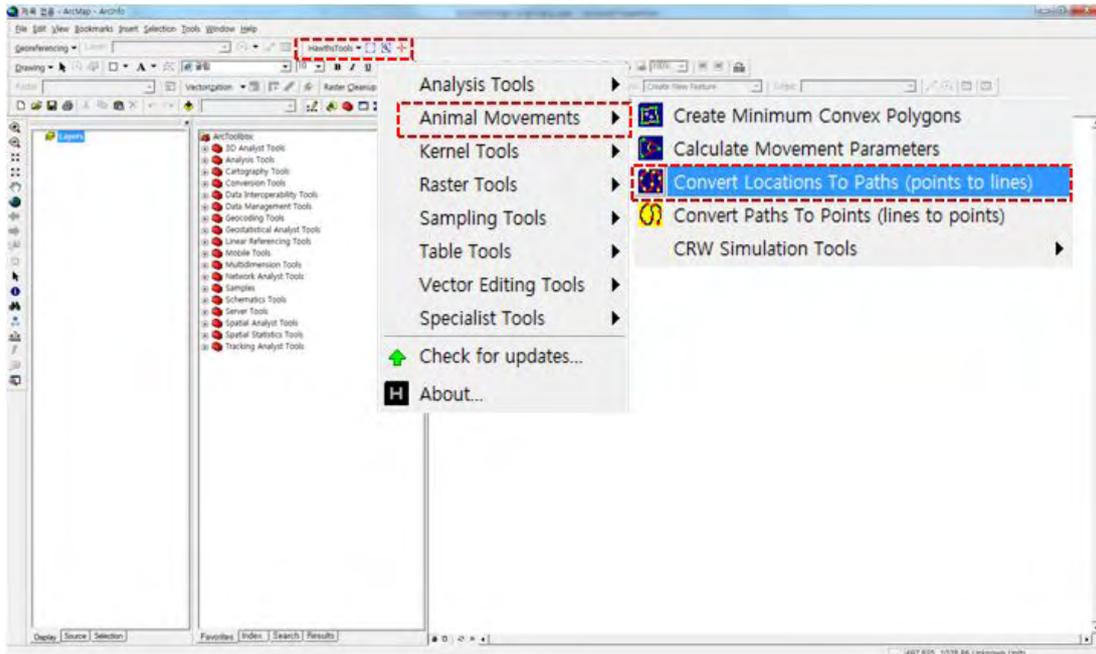


[그림 6-18] Point shp 제작방법

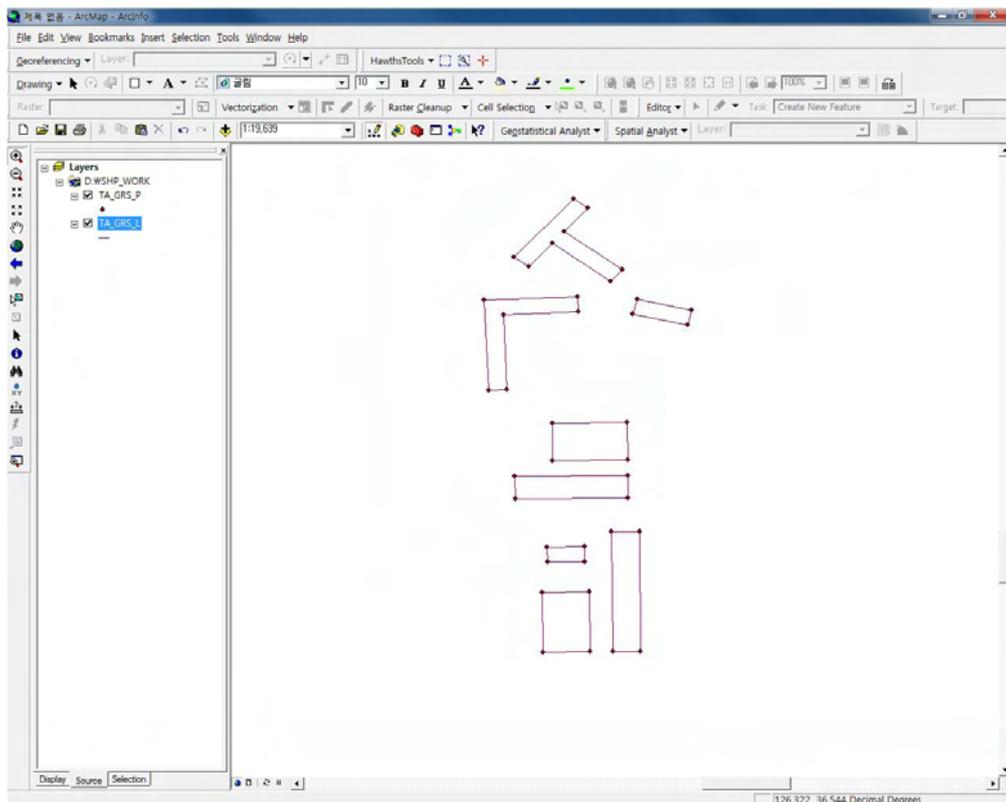


[그림 6-19] Point shp 제작 결과물

- Arc Map 프로그램을 이용하여 Point shp 파일에서 Line shp로 변환시에 사용하는 기능은 Hawth's > Animal Movements > Convert Locations To Paths임

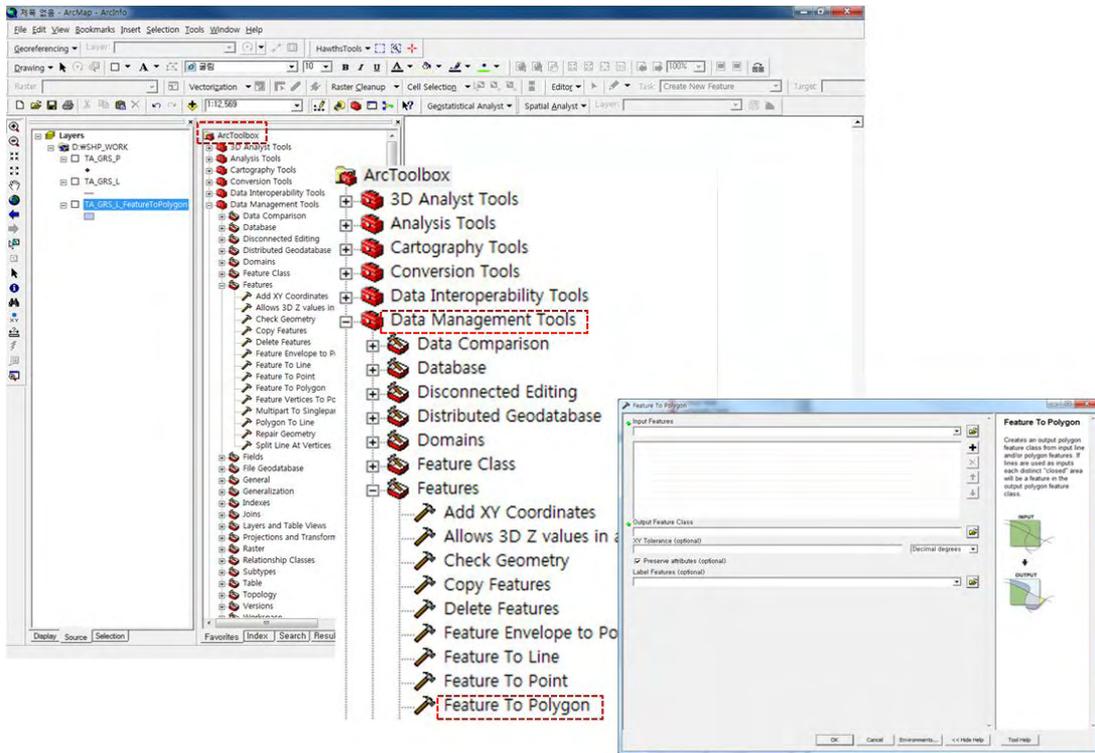


[그림 6-20] Line shp 제작방법

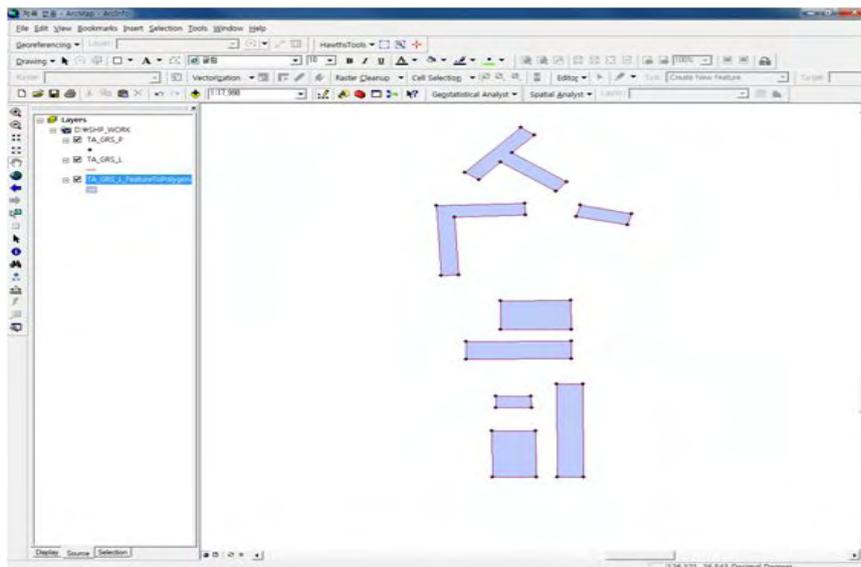


[그림 6-21] Line shp 제작 결과물

- Arc Map 프로그램을 이용하여 Line shp 파일에서 Polygon shp 파일로 변환 시, 사용되는 기능은 ArcToolbox > Data Management Tools > Feature > Feature To polygon임



[그림 6-22] Polygon shp 제작방법



[그림 6-23] Polygon shp 제작 결과물

## 2) 속성 데이터베이스

- 최종적으로 공간데이터베이스생성이 완료되면, 속성정보인 면허대상 자료를, 면허번호를 연결고리로 하여 통합 데이터베이스를 생성함

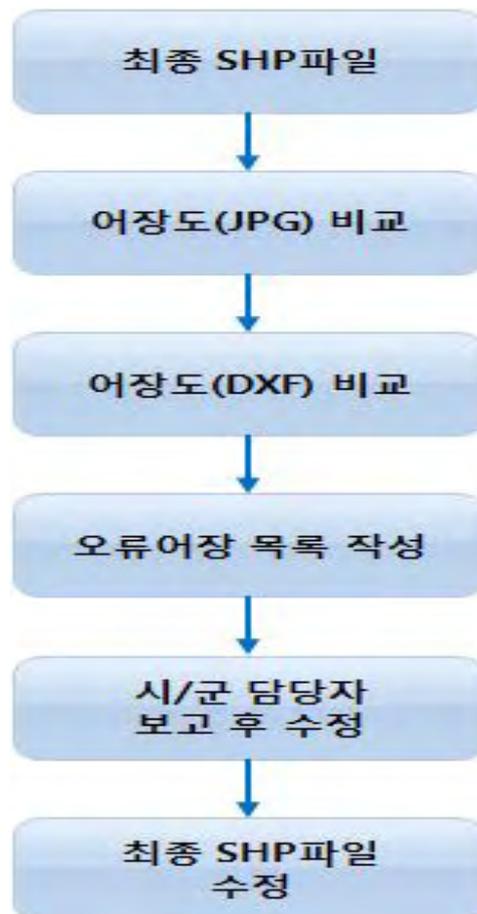
행정기	행정기관	번호	양식	양식코드	면허번호	면적	면허일	면허시작일	면허만료일	대상시기	대상위치	F13	F14	F15	대상위치코드	대상권자주소	대상권자	종종		
중성	MINGT09	1	중성	FORM18	면1호	30	<Null>	2004.10.15	2014.10.14	<Null>	충청남도 홍성군 서부면 죽도리	4480037032	충남 홍성군 서부면 죽도리 죽도어촌계	계정 이상준	죽도리	충남 홍성군 서부면 죽도리 죽도어촌계	계정 이상준	죽도리	KIND22	
중성	MINGT09	2	중성	FORM18	면2호	20	<Null>	2010.04.27	2020.04.26	<Null>	충청남도 홍성군 서부면 남당리	4480037027	충남 홍성군 서부면 남당리 남당어촌계	계정 신건식	남당리	충남 홍성군 서부면 남당리 남당어촌계	계정 신건식	남당리	KIND22	
중성	MINGT09	3	중성	FORM18	면3호	25	<Null>	2011.05.23	2021.05.22	<Null>	충청남도 홍성군 서부면 죽도리	4480037032	충남 홍성군 서부면 죽도리 죽도어촌계	계정 이상준	죽도리	충남 홍성군 서부면 죽도리 죽도어촌계	계정 이상준	죽도리	KIND22	
중성	MINGT09	4	중성	FORM18	면4호	30	<Null>	2011.05.23	2021.05.22	<Null>	충청남도 홍성군 서부면 남당리	4480037027	충남 홍성군 서부면 남당리 남당어촌계	계정 신건식	남당리	충남 홍성군 서부면 남당리 남당어촌계	계정 신건식	남당리	KIND22	
중성	MINGT09	65	중성	FORM19	면65호	4	<Null>	2004.04.08	2014.04.07	<Null>	충청남도 홍성군 서부면 죽도리	4480037032	충남 홍성군 서부면 죽도리 죽도어촌계	계정 이상준	죽도리	충남 홍성군 서부면 죽도리 죽도어촌계	계정 이상준	죽도리	KIND18	
중성	MINGT09	86	중성	FORM19	면86호	1	<Null>	2004.04.08	2014.04.07	<Null>	충청남도 홍성군 서부면 죽도리	4480037032	충남 홍성군 서부면 죽도리 죽도어촌계	계정 이상준	죽도리	충남 홍성군 서부면 죽도리 죽도어촌계	계정 이상준	죽도리	KIND23	
중성	MINGT09	87	중성	FORM19	면87호	4	<Null>	2005.02.23	2015.02.22	<Null>	충청남도 홍성군 서부면 남당리	4480037027	충남 홍성군 서부면 남당리 남당어촌계	계정 신건식	남당리	충남 홍성군 서부면 남당리 남당어촌계	계정 신건식	남당리	KIND23	
중성	MINGT09	89	중성	FORM19	면89호	10	<Null>	2006.02.17	2016.02.16	<Null>	충청남도 홍성군 서부면 남당리	4480037026	충남 홍성군 서부면 남당리 남당어촌계	계정 김육래	남당리	충남 홍성군 서부면 남당리 남당어촌계	계정 김육래	남당리	KIND18	
중성	MINGT09	90	중성	FORM19	면90호	10	<Null>	2006.02.17	2016.02.16	<Null>	충청남도 홍성군 서부면 남당리	4480037027	충남 홍성군 서부면 남당리 남당어촌계	계정 신건식	남당리	충남 홍성군 서부면 남당리 남당어촌계	계정 신건식	남당리	KIND18	
중성	MINGT09	91	중성	FORM19	면91호	3	<Null>	2007.08.04	2017.08.03	<Null>	충청남도 홍성군 서부면 죽도리	4480037032	충남 홍성군 서부면 죽도리 죽도어촌계	계정 이상준	죽도리	충남 홍성군 서부면 죽도리 죽도어촌계	계정 이상준	죽도리	KIND23	
중성	MINGT09	92	중성	FORM19	면92호	4	<Null>	2008.07.29	2018.07.28	<Null>	충청남도 홍성군 서부면 죽도리	4480037032	충남 홍성군 서부면 죽도리 죽도어촌계	계정 이상준	죽도리	충남 홍성군 서부면 죽도리 죽도어촌계	계정 이상준	죽도리	KIND09	
중성	MINGT09	93	중성	FORM19	면93호	5	<Null>	2002.07.22	2012.07.21	<Null>	충청남도 홍성군 서부면 죽도리	4480037032	충남 홍성군 서부면 죽도리 죽도어촌계	계정 이상준	죽도리	충남 홍성군 서부면 죽도리 죽도어촌계	계정 이상준	죽도리	KIND09	
중성	MINGT09	94	중성	FORM19	면94호	10	<Null>	2004.10.15	2014.10.14	<Null>	충청남도 홍성군 서부면 죽도리	4480037032	충남 홍성군 서부면 죽도리 죽도어촌계	계정 이상준	죽도리	충남 홍성군 서부면 죽도리 죽도어촌계	계정 이상준	죽도리	KIND18	
중성	MINGT09	95	중성	FORM19	면95호	10	<Null>	2004.10.15	2014.10.14	<Null>	충청남도 홍성군 서부면 죽도리	4480037032	충남 홍성군 서부면 죽도리 죽도어촌계	계정 이상준	죽도리	충남 홍성군 서부면 죽도리 죽도어촌계	계정 이상준	죽도리	KIND27	
중성	MINGT09	96	중성	FORM19	면96호	5	<Null>	2007.01.17	2017.01.16	<Null>	충청남도 홍성군 서부면 남당리	4480037024	충남 홍성군 서부면 남당리 남당어촌계	계정 김육래	남당리	충남 홍성군 서부면 남당리 남당어촌계	계정 김육래	남당리	KIND09	
중성	MINGT09	97	중성	FORM19	면97호	1.9	<Null>	2007.12.31	2017.12.30	<Null>	충청남도 홍성군 서부면 남당리	4480037027	충남 홍성군 서부면 남당리 남당어촌계	계정 신건식	남당리	충남 홍성군 서부면 남당리 남당어촌계	계정 신건식	남당리	KIND23	
중성	MINGT09	98	중성	FORM19	면98호	10	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	충청남도 홍성군 서부면 죽도리	4480037032	<Null>	<Null>	죽도리	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	KIND23
중성	MINGT09	99	중성	FORM19	면99호	50	<Null>	2008.08.26	2011.08.25	<Null>	충청남도 홍성군 서부면 죽도리	4480037029	충남 홍성군 서부면 죽도리 죽도어촌계	계정 이상준	죽도리	충남 홍성군 서부면 죽도리 죽도어촌계	계정 이상준	죽도리	KIND18	
중성	MINGT09	100	중성	FORM19	면100호	25	<Null>	2008.08.26	2011.08.25	<Null>	충청남도 홍성군 서부면 죽도리	4480037029	충남 홍성군 서부면 죽도리 죽도어촌계	계정 이상준	죽도리	충남 홍성군 서부면 죽도리 죽도어촌계	계정 이상준	죽도리	KIND27	
중성	MINGT09	101	중성	FORM19	면101호	50	<Null>	2010.02.02	2020.02.01	<Null>	충청남도 홍성군 서부면 남당리	4480037026	충남 홍성군 서부면 남당리 남당어촌계	계정 김육래	남당리	충남 홍성군 서부면 남당리 남당어촌계	계정 김육래	남당리	KIND18	
중성	MINGT09	102	중성	FORM19	면102호	25	<Null>	2010.02.02	2020.02.01	<Null>	충청남도 홍성군 서부면 남당리	4480037026	충남 홍성군 서부면 남당리 남당어촌계	계정 김육래	남당리	충남 홍성군 서부면 남당리 남당어촌계	계정 김육래	남당리	KIND18	
중성	MINGT09	103	중성	FORM19	면103호	25	<Null>	2010.02.02	2020.02.01	<Null>	충청남도 홍성군 서부면 남당리	4480037026	충남 홍성군 서부면 남당리 남당어촌계	계정 김육래	남당리	충남 홍성군 서부면 남당리 남당어촌계	계정 김육래	남당리	KIND09	
중성	MINGT09	104	중성	FORM19	면104호	11	<Null>	2010.04.07	2020.04.06	<Null>	충청남도 홍성군 서부면 남당리	4480037026	충남 홍성군 서부면 남당리 남당어촌계	계정 김육래	남당리	충남 홍성군 서부면 남당리 남당어촌계	계정 김육래	남당리	KIND18	
중성	MINGT09	105	중성	FORM19	면105호	40	<Null>	2010.06.08	2020.06.07	<Null>	충청남도 홍성군 서부면 남당리	4480037024	충남 홍성군 서부면 남당리 남당어촌계	계정 김육래	남당리	충남 홍성군 서부면 남당리 남당어촌계	계정 김육래	남당리	KIND18	
중성	MINGT09	106	중성	FORM19	면106호	20	<Null>	2010.06.08	2020.06.07	<Null>	충청남도 홍성군 서부면 남당리	4480037024	충남 홍성군 서부면 남당리 남당어촌계	계정 김육래	남당리	충남 홍성군 서부면 남당리 남당어촌계	계정 김육래	남당리	KIND18	
중성	MINGT09	107	중성	FORM19	면107호	22	<Null>	2010.06.08	2020.06.07	<Null>	충청남도 홍성군 서부면 남당리	4480037024	충남 홍성군 서부면 남당리 남당어촌계	계정 김육래	남당리	충남 홍성군 서부면 남당리 남당어촌계	계정 김육래	남당리	KIND09	
중성	MINGT09	108	중성	FORM19	면108호	2	<Null>	2010.06.25	2020.06.24	<Null>	충청남도 홍성군 서부면 남당리	4480037024	충남 홍성군 서부면 남당리 남당어촌계	계정 김육래	남당리	충남 홍성군 서부면 남당리 남당어촌계	계정 김육래	남당리	KIND18	
중성	MINGT09	109	중성	FORM19	면109호	17	<Null>	2010.06.25	2020.06.24	<Null>	충청남도 홍성군 서부면 남당리	4480037024	충남 홍성군 서부면 남당리 남당어촌계	계정 김육래	남당리	충남 홍성군 서부면 남당리 남당어촌계	계정 김육래	남당리	KIND09	

[그림 6-24] 속성자료 입력 결과

## 다. 데이터베이스 검수

### 1) 데이터베이스 검수 절차

- 1차적으로 제작한 데이터베이스는 제작상의 오류 또는 입수자료상의 오류를 확인하여 데이터의 정합성을 검증하는 절차가 필요하며, 이를 위해 해당 시군 및 발주처와 협의하여 자료 검수를 수행하였음
- 이러한 검수작업의 절차는 최종 공간데이터베이스 파일(shp포맷)을 기반으로 지자체에서 입수한 자료와 건별로 비교하여 입력상의 오류를 식별한 후 보완하였으며, 원천 데이터의 오류에 대해서는 해당 지자체 담당자와 유선 상으로 반복적인 확인 작업을 통해 진행됨

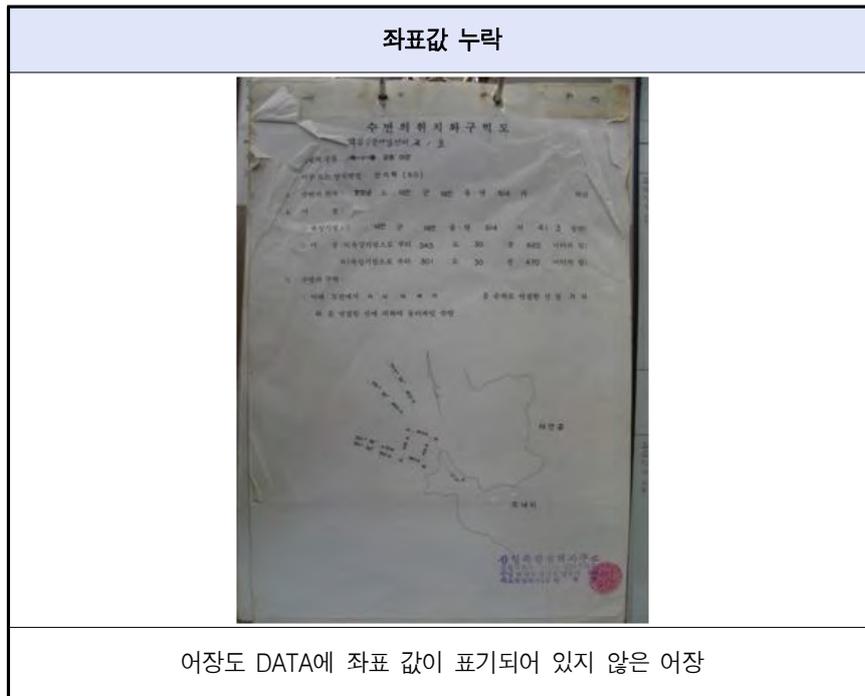


[그림 6-25] 데이터베이스 검수절차

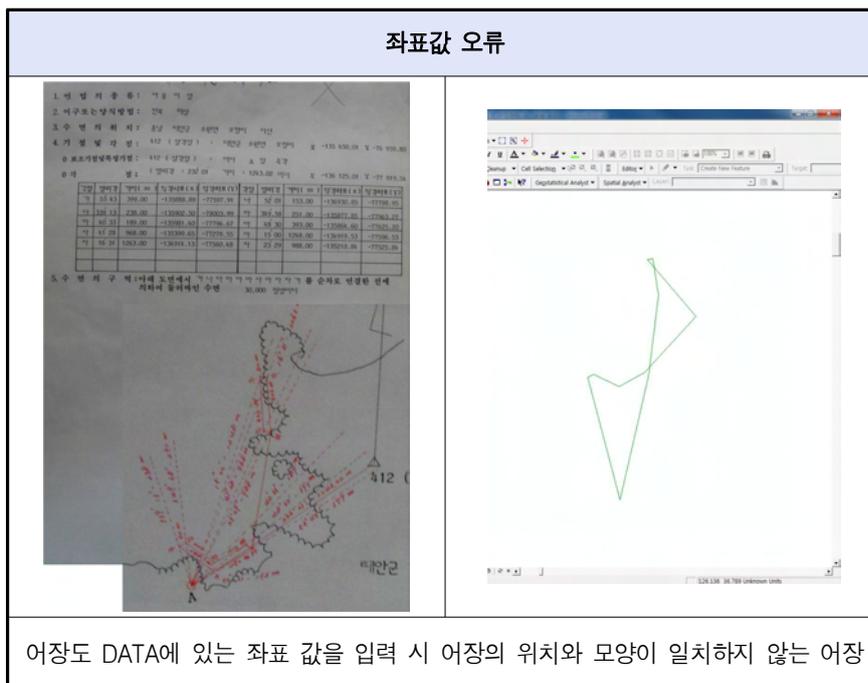
## 2) 데이터베이스 검수 결과

- 원천 데이터의 오류사항을 유형별로 분류하자면 어장면허 도면상 좌표값 표기 누락, 좌표값 오류, 어장간 중복 등으로서 각 시군별 현황은 아래와 같음

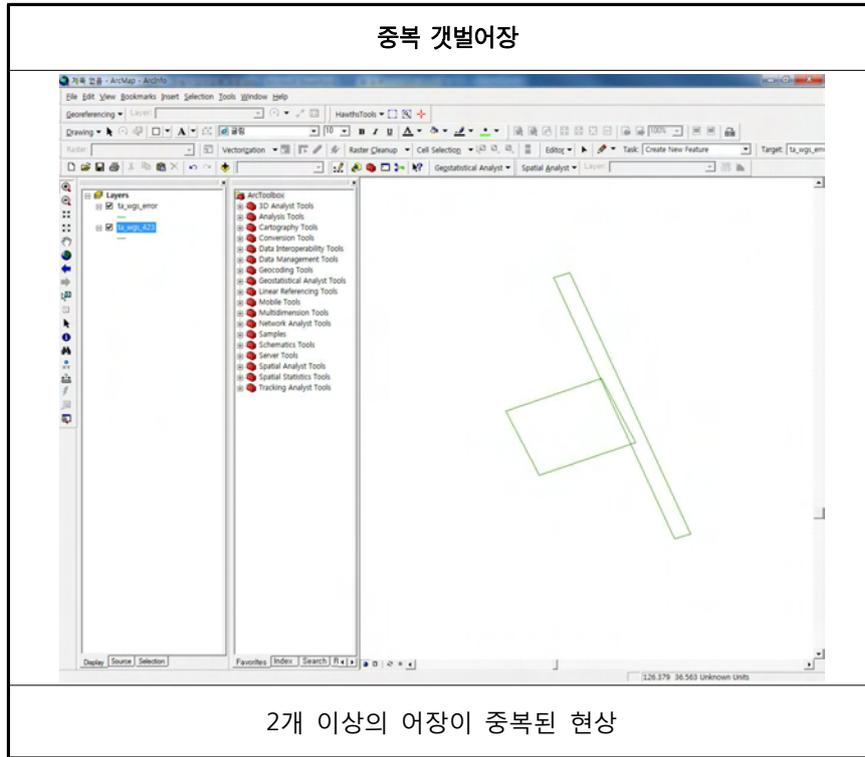
[표 6-7] 좌표값 누락



[표 6-8] 좌표값 오류



[표 6-9] 중복 갯벌어장



○ 태안군 이상데이터 현황

[표 6-10] 태안군 특이사항 목록

특이사항	어업의 종류	면허번호		
좌표 값 누락	태안마을	1, 2, 57, 65		
	태안양식	1,6,7,9,10,11,12,13,14,15,18,19,100,131,139		
	충남양식	1746,1752,1753,1781,1810,1815,1817,1831,1833,1860,1880 1886,1888,1889,1890,1892,1893,1896,1897,1898,1899,1900 1901,1928,1929,1930,1931,1932,1933		
	충남공동	465,466		
좌표 값 오류	태안마을	57		
	태안양식	21,33,103,120,135,144,147,154,157,158,166,216,232		
중복 어장		태안양식183,412	태안양식320,365	태안양식137,351

○ 당진시 이상데이터 현황

[표 6-11] 당진시 특이사항 목록

특이사항	면허번호
좌표 값 누락	-
좌표 값 오류	-
중복 어장	당진마을 7, 10

○ 홍성군 이상데이터 현황

[표 6-12] 홍성군 특이사항 목록

특이사항	어업의종류	면허번호		
좌표 값 누락				
좌표 값 오류	홍성양식	91		
	홍성마을	4		
중복 어장		홍성양식 100, 105	홍성양식 108, 109	홍성양식 98, 112
		홍성양식 89,101,102,104		홍성양식96,107 충남양식1895

## 4. 데이터베이스 제작결과

### 가. GIS 데이터베이스 구축결과 요약

- 4개 시군대상으로 총 690개 어장에 대한 GIS 데이터베이스를 구축하였다. 지자체 별로는 태안군이 486건으로 대부분을 차지하며, 나머지는 서산, 당진, 홍성 순으로 집계됨
- 원천자료의 오류 사항에 대한 검증 미완료로 공간데이터베이스에서 누락된 건수는 총 86건으로서 이 또한 태안군이 대부분의 건수를 차지하고 있는데, 이 건에 대해서는 지속적인 사후 보완작업을 통해 정리하는 것이 필요함

[표 6-13] 데이터베이스 구축결과

		총계	태안	당진	홍성	서산
면허건수 ( 면허대장 기준)		699	495	38	35	131
면허건수 ( 어장도 기준 )		690	486	38	35	131
	정상처리 건	604	417	36	20	131
	특이사항 건	86	69	2	15	-
	좌표값 누락	49	49	-	-	-
	좌표값 오류	16	14	-	2	-
	어장중복	21	6	2	13	-

## 나. GIS 데이터베이스 구축에 따른 한계점 및 시사점

- 본 과업의 데이터베이스 구축과정을 통해 본 어장정보 관리 체계상의 한계점은 종이서류 기반의 관리방식에 따른 정보 훼손 위험이 크고 관리업무의 비효율이 존재하며 정책적 판단을 위한 정보로 활용되기에는 미흡한 상황으로 판단됨
  - 어장도 자료 노후화 및 훼손으로 인한 정보손실 우려 존재
  - 어장면허 인허가 변경사항에 대한 이력관리 미흡
  - 기초자료의 내용 및 형식이 불일치하여 정책 활용 목적의 통계자료로는 미흡
  - 갯벌어장 생산량, 종묘방류실적 등 속성정보의 관리가 미흡하거나 관리기준이 상이하여 자료통합에 어려움
  - 면허유형, 어장종류, 양식방법 등 분류체계의 수산업법 기준에 부합여부 검토 및 보정 필요
  - 지자체 담당자의 인허가관련 민원사항 처리 업무부담 해소방안 필요성 호소
- 이러한 현행 관리업무상의 한계점을 개선하기 위해서는
  - 노후화된 갯벌어장 데이터 디지털화를 위한 갯벌어장 관리시스템 도입 필요
  - 지자체별 어장도 좌표체계 표준화 및 정책적 활용 목적에 부합하는 통계 데이터 생성을 위한 갯벌어장 면허자료 및 속성 자료 관리 체계화 필요

## 제3절 갯벌어장 GIS 시스템

### 1. 개요

- 갯벌어장 정보를 효율적으로 관리하고 갯벌어장정보의 정책적 활용과 보다 합리적인 의사결정지원을 할 수 있는 지리정보 시스템 구축을 목표로 함
- 갯벌어장 GIS 시스템 구축을 통해 사용자에게 제공되는 주요 기능은 기본적으로
  - i) 지도를 기반으로 하는 User Interface 제공, ii) 어장과 관련된 공간 또는 속성정보의 조회 및 조작 기능 그리고 iii) 시스템 사용자를 관리할 수 있는 관리자 기능 등으로 구성됨
- 지리정보 시스템의 기본적인 지도제어 기능
- 공간검색, 그리기 등 추가 지도 기능
- 갯벌어장 레이어를 항공영상 기본도 위에 표출
- 갯벌어장 면허대장의 검색 및 조회 기능
- 갯벌어장 면허대장의 기본정보 및 부가정보의 입력, 수정, 삭제 기능
- 어장도 조회 및 출력기능
- 사용자 추가, 수정, 삭제 기능
- 사용자 권한별 시스템, 기능, 레이어 권한 제한 기능

## 2. 요구분석

- 갯벌어장 GIS 시스템에 대한 요구사항 분석은 과업지시서와 업무협의를 통해 추가된 요구사항을 정리하여 크게 6개의 명시적 요구사항 항목으로 개발 진행하였으며 추가적 요구사항 및 비기능요구사항에 대해서 주관부서와 협의를 통해 필요 부분에 대하여 반영함

[표 6-14] 사용자 요구사항

요구사항 ID	REQ-001	요구사항 출처	과업지시서-p4
요구사항 설명		해결 방안	
<input type="checkbox"/> 갯벌어장에 대한 현황을 조회하고 분석하기 위한 시스템		<input type="checkbox"/> 면허대장 조회 1. 구축한 DB를 바탕으로 사용자의 검색조건을 입력받아 조회 가능토록 구현	
요구사항 ID	REQ-002	요구사항 출처	과업지시서-p5
요구사항 설명		해결 방안	
<input type="checkbox"/> 갯벌어장 정보를 입력, 수정, 조회, 저장, 출력 기능		<input type="checkbox"/> 관리자 시스템 1. 관리자 시스템에서 각각의 정보를 입력, 수정, 조회, 저장, 출력 가능토록 구현	
요구사항 ID	REQ-003	요구사항 출처	과업지시서-p5
요구사항 설명		해결 방안	
<input type="checkbox"/> 사용자는 행정기관 담당자 및 정책결정자, 연구자, 어업인 등으로 사용자별로 DB의 내용과 시스템 기능에 접근할 수 있는 권한을 다르게 적용		<input type="checkbox"/> 권한 정의 1. 각 사용자별 권한을 다르게 적용 가능하며, 권한별 DB의 조회 내용 및 시스템 접근여부를 다르게 적용	
요구사항 ID	REQ-005	요구사항 출처	과업지시서-p5
요구사항 설명		해결 방안	
<input type="checkbox"/> 갯벌어장 관리 시스템이 타 부청의 정보시스템과 호환, 연계될 수 있는 방안 제시		<input type="checkbox"/> OGC표준 스펙 준수 1. OGC표준 스펙을 준수하여 추후, 동일 스펙을 지원하는 시스템과 호환 연계 가능	
요구사항 ID	REQ-006	요구사항 출처	사용자 요청
요구사항 설명		해결 방안	
<input type="checkbox"/> 종이 어장도의 조회 및 출력		<input type="checkbox"/> 어장도 데이터 생성 1. 종이 어장도를 스캔하여 PDF파일로 각 시스템에서 제공	
요구사항 ID	REQ-007	요구사항 출처	사용자 요청
요구사항 설명		해결 방안	
<input type="checkbox"/> 당진, 서산등 관리기관별, 마을, 양식등 면허유형별 지도표출시 다르게 표기		<input type="checkbox"/> 심볼 변경 1. 각기 다른 심볼을 적용하여 지도상에 표출	

### 3. 개발환경

#### 가. 관리자 시스템

- 개발도구
  - Visual Studio 2010 professional sp1
- 개발환경
  - OS : Windows 7 Professional sp1 32bit
  - Component : .Net Framework 4.0, DotNetBar for Windows Forms 10
  - GIS : ArcGIS engine 10 sp3, ArcGIS Desktop 10 sp3
  - 구현언어 : C# 4.0 WinForm
  - Library : ArcObjects 10 Lib sp3
  - DB : FileGDB

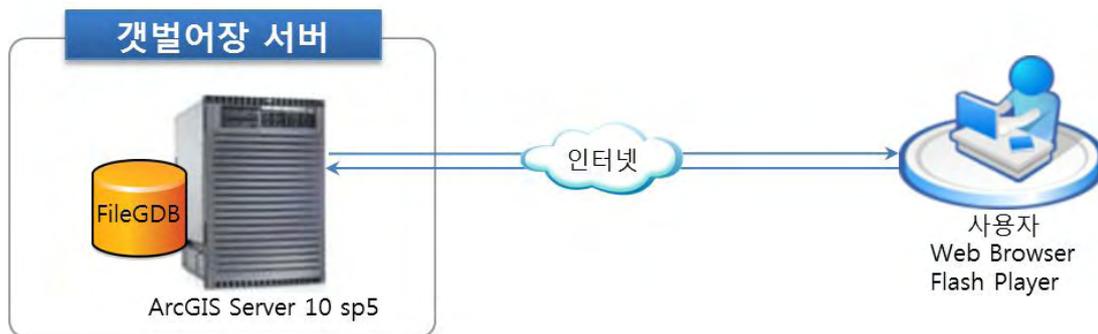
#### 나. 웹 시스템

- 개발도구
  - Adobe Flash Builder 4.6
- 개발환경
  - OS : Windows 7 Professional sp1 64bi
  - WAS : IIS 7.5
  - Component : Flex 4.6
  - GIS : ArcGIS Server 10 sp5, ArcGIS Desktop 10 sp3
  - 구현언어 : Flex
  - Library : ArcGIS Flex API 3.0
  - DB : FileGDB

## 4. 시스템 설계

### 가. 하드웨어 구성

- 시범사업의 성격상 시스템 설치용 별도 H/W를 도입하지 않았으며, 개발자용 PC에 데이터베이스 서버와 웹서비스를 위한 웹서버를 모두 설치하는 단독실행형 구조로 설계됨



[그림 6-26] 하드웨어 구성도

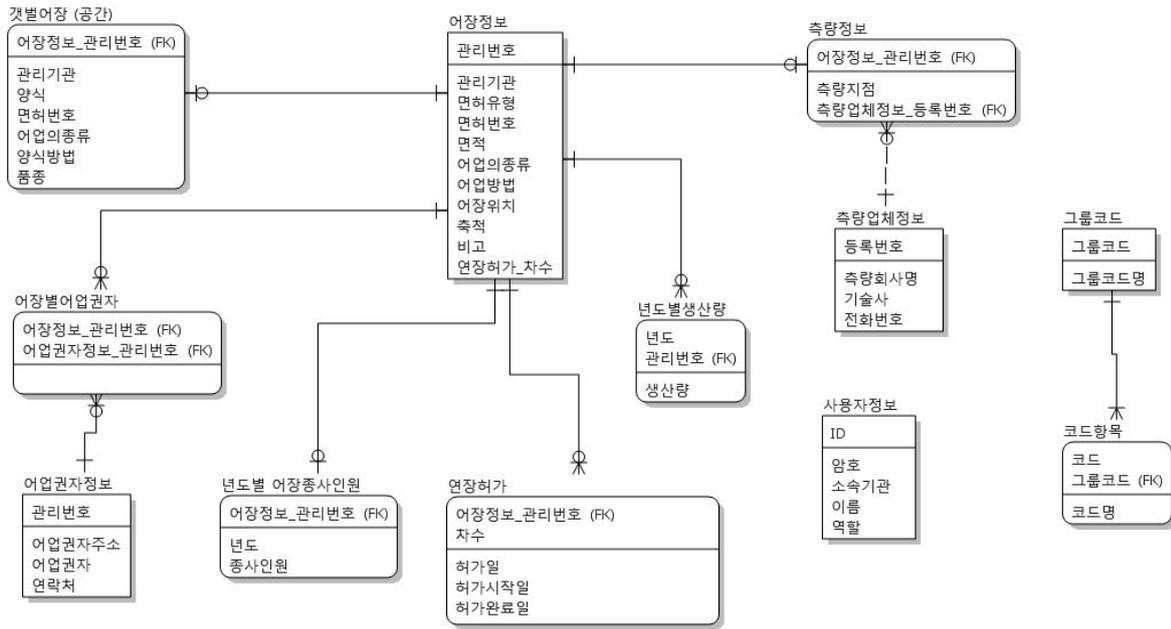
### 나. 기능구성

[표 6-15] 시스템 기능 요구사항

기능 ID	대분류	중분류	기능	기능설명	비고
FUN-001	지도 제어	지도 영역 관리	확대	지도영역을 확대한다.	공통
FUN-002			축소	지도영역을 축소한다.	공통
FUN-003			이동	지도영역을 이동한다.	공통
FUN-004			전체보기	전체 지도영역을 보여준다.	공통
FUN-005			이전영역	이전에 보던 지도영역을 보여준다.	공통
FUN-006			다음영역	이전영역으로 이동전 지도영역을 보여준다.	공통
FUN-007		측정 도구	거리	지도상의 거리를 측정한다.	공통
FUN-008			면적	지도상의 면적을 측정한다.	공통
FUN-009		레이어 설정	레이어 온/오프	지도에 레이어 보이기 속성을 온/오프한다.	공통
FUN-010			레이어로 확대	지도에 선택한 레이어의 전체 데이터를 볼 수 있는 최소 영역으로 이동한다.	공통
FUN-011			레이어 삭제	선택한 레이어를 지도상에서 삭제한다.	관리자

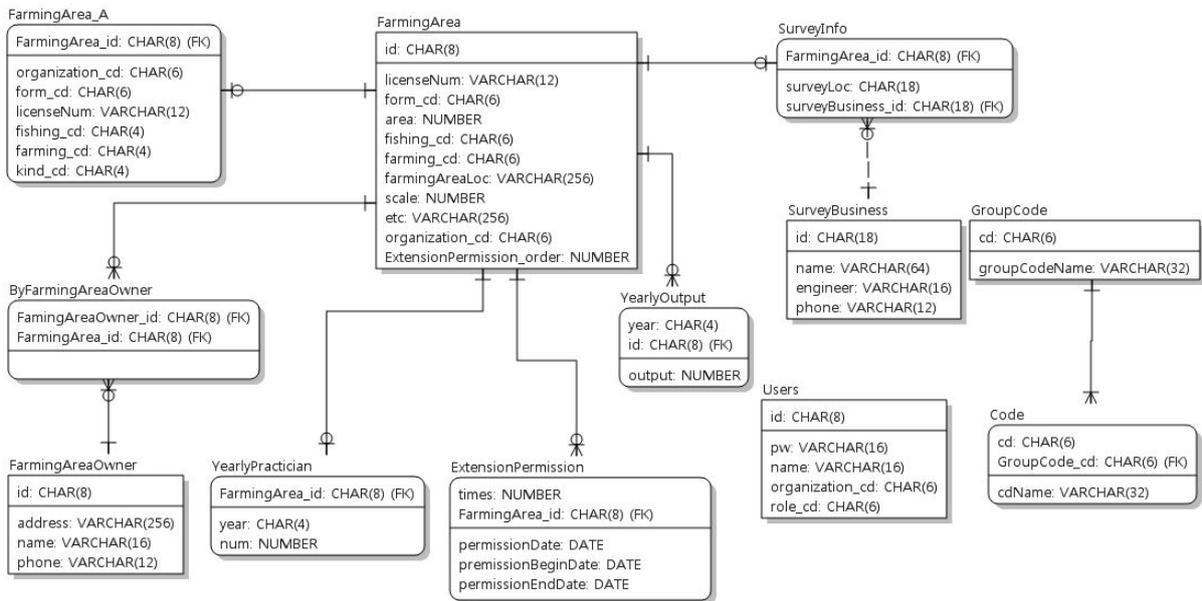
FUN-012	그리기 도구	도형 그리기	점	지도상에 점을 그린다.	관리자
FUN-013			직선	지도상에 직선을 그린다.	관리자
FUN-014			곡선	지도상에 곡선을 그린다.	관리자
FUN-015			자유선	지도상에 자유선을 그린다.	관리자
FUN-016			직사각형	지도상에 직사각형을 그린다.	관리자
FUN-017			다각형	지도상에 다각형을 그린다.	관리자
FUN-018			도형삭제	선택한 그리기도형을 삭제한다.	관리자
FUN-019			검색	위치 검색	지리좌표
FUN-020	갯벌어장	입력한 갯벌어장 면허대장 정보에 해당하는 위치로 이동한다.			관리자
FUN-021	속성 검색	면허대장		면허대장 속성정보를 검색한다.	공통
FUN-022		갯벌어장정보		갯벌어장 속성정보를 검색한다.	공통
FUN-023	공간 검색	시설물 속성검색	지도상에 선택한 영역에 포함하는 시설물의 속성을 검색한다.	공통	
FUN-024	인쇄	화면 인쇄	현재 지도화면을 인쇄한다. 관리자 : 프린터 출력 웹 : 이미지파일 출력	공통	
FUN-025	갯벌 어장 정보 관리	갯벌 어장 정보 입력	어장정보 입력	어장정보를 입력 추가한다.	관리자
FUN-026			어업권자정보 입력	어업권자정보를 입력 추가한다.	관리자
FUN-027			어장종사인원 입력	어장종사인원을 입력 추가한다.	관리자
FUN-028			연장허가 입력	연장허가를 입력 추가한다.	관리자
FUN-029			품종별 생산량 입력	품종별 생산량을 입력 추가한다.	관리자
FUN-030			측량정보 입력	측량정보를 입력 추가한다.	관리자
FUN-031		갯벌 어장 정보 수정	어장정보 수정	어장정보를 수정한다.	관리자
FUN-032			어업권자정보 수정	어업권자정보를 수정한다.	관리자
FUN-033			어장종사인원 수정	어장종사인원을 수정한다.	관리자
FUN-034			연장허가 수정	연장허가를 수정한다.	관리자
FUN-035			품종별 생산량 수정	품종별 생산량을 수정한다.	관리자
FUN-036			측량정보 수정	측량정보를 수정한다.	관리자
FUN-037		갯벌 어장 정보 삭제	어장정보 삭제	어장정보를 삭제한다.	관리자
FUN-038			어업권자정보 삭제	어업권자정보를 삭제한다.	관리자
FUN-039			어장종사인원 삭제	어장종사인원을 삭제한다.	관리자
FUN-040			연장허가 삭제	연장허가를 삭제한다.	관리자
FUN-041			품종별 생산량 삭제	품종별 생산량을 삭제한다.	관리자
FUN-042			측량정보 삭제	측량정보를 삭제한다.	관리자
FUN-043		갯벌 어장 정보 검색	어장정보 검색	검색조건을 입력하여 어장정보를 검색한다.	공통
FUN-044			위치 이동	선택한 어장의 위치로 지도를 이동한다.	공통
FUN-045		갯벌 어장 정보 관리	세부정보보기	선택한 어장의 어장정보, 어업권자정보, 종사인원, 연장허가, 품종별 생산량, 측량정보 등 세부정보를 조회한다.	공통
FUN-046			어장관리 현황	자원조성현황, 생산현황, 종사자현황등의 통계조회	관리자
FUN-047			어장도관리	어장도 출력	종이 어장도를 화면상에 보여주며 출력한다.
FUN-048		관리자	사용자 관리	사용자 추가	사용자를 추가한다.
FUN-049	사용자 수정			사용자정보를 수정한다.	관리자
FUN-050	사용자 삭제			사용자를 삭제한다.	관리자
FUN-051	사용자 암호변경			사용자의 암호를 변경한다.	관리자
FUN-052	로그인	로그인	관리자 시스템에 로그인 한다.	관리자	

### 다. 논리 ERD



[그림 6-27] 논리 ERD

### 라. 물리 ERD



[그림 6-28] 물리 ERD

## 마. 테이블 목록

[표 6-16] 테이블 목록

No.	테이블명(한글)	테이블명(영문)	내용
1	갯벌어장(공간)	FarmingArea_A	갯벌어장 공간정보 테이블
2	어장정보	FarmingArea	갯벌어장 면허대상 테이블
3	어장별 어업권자	ByFarmingAreaOwner	어장별 어업권자 테이블
4	어업권자정보	FarmingAreaOwner	어업권자정보 테이블
5	년도별 어장 종사인원	YearlyPractician	년도별 어장 종사인원 테이블
6	연장허가	ExtensionPermission	연장허가 테이블
7	측량정보	SurveyInfo	측량정보 테이블
8	측량업체정보	SurveyBusiness	측량업체정보 테이블
9	년도별 생산량	YearlyOutput	년도별 생산량 테이블
10	사용자정보	Users	사용자정보 테이블
11	그룹코드	CodeGroup	그룹코드 테이블
12	코드항목	Codeltems	코드항목 테이블

## 바. 테이블 명세서

[표 6-17] 테이블 명세서

테이블명			갯벌어장(공간) FarmingArea_A		
No.	컬럼명	속성명	형식	크기	비고
1	FarmingArea_id	어장정보_관리번호	문자	8	PK,FK
2	organization_cd	관리기관	문자	6	관리기관 코드
3	form	면허유형	문자	20	면허유형 코드
4	licenseNum	면허번호	문자	12	
5	fishing_cd	어업의종류	문자	6	어업의종류 코드
6	farming_cd	어업방법	문자	6	어업방법 코드
7	kind_cd	품종	문자	4	품종 코드
테이블명			어장정보 FarmingArea		
No.	컬럼명	속성명	형식	크기	비고
1	id	관리번호	문자	8	PK
2	licenseNum	면허번호	문자	12	
3	form	면허유형	문자	20	면허유형 코드
4	area	면적	숫자		
5	fishing_cd	어업의종류	문자	6	어업의종류 코드
6	farming_cd	어업방법	문자	6	어업방법 코드
7	farmingAreaLoc	어장위치	문자	256	
8	scale	축척	숫자		
9	etc	비고	문자	256	
10	organization_cd	관리기관	문자	6	관리기관 코드

11	ExtensionPermission_order	연장허가 차수	숫자		
12	SHP_YN	공간정보유무	문자	1	
<b>테이블명</b>			<b>어장별 어업권자 ByFarmingAreaOwner</b>		
No.	컬럼명	속성명	형식	크기	비고
1	FarmingAreaOwner_id	어업권자정보_관리번호	문자	8	PK,FK
2	FarmingArea_id	어장정보_관리번호	문자	8	PK,FK
<b>테이블명</b>			<b>어업권자정보 FarmingAreaOwner</b>		
No.	컬럼명	속성명	형식	크기	비고
1	id	관리번호	문자	8	PK
2	address	어업권자 주소	문자	256	
3	name	어업권자	문자	50	
4	phone	어업권자 연락처	문자	12	
<b>테이블명</b>			<b>년도별 어장 종사인원 YearlyPractician</b>		
No.	컬럼명	속성명	형식	크기	비고
1	FarmingArea_id	어장정보_관리번호	문자	8	PK,FK
2	year	년도	문자	4	
3	num	종사인원	숫자		
<b>테이블명</b>			<b>연장허가 ExtensionPermission</b>		
No.	컬럼명	속성명	형식	크기	비고
1	farmingarea_id	어장정보_관리번호	문자	8	PK,FK
2	permissionDate	허가일	날짜		
3	permissionBeginDate	허가시작일	문자	20	
4	permissionEndDate	허가완료일	문자	12	
5	times	차수	문자	4	PK
<b>테이블명</b>			<b>측량정보 SurveyInfo</b>		
No.	컬럼명	속성명	형식	크기	비고
1	farmingarea_id	어장정보_관리번호	문자	8	PK,FK
2	surveyLoc	측량지점	문자	18	
3	surveyBusiness_id	측량업체정보_등록번호	문자	18	FK
<b>테이블명</b>			<b>측량업체정보 SurveyBusiness</b>		
No.	컬럼명	속성명	형식	크기	비고
1	id	등록번호	문자	18	PK,FK
2	name	측량회사명	문자	64	
3	engineer	기술사	문자	16	
4	phone	전화번호	문자	12	

테이블명			년도별 생산량 YearlyOutput		
No.	컬럼명	속성명	형식	크기	비고
1	FarmingArea_id	어장정보_관리번호	문자	8	PK,FK
2	year	년도	문자	4	PK
3	kind_cd	품종	문자	6	PK
4	output	생산량	숫자		

테이블명			사용자정보 Users		
No.	컬럼명	속성명	형식	크기	비고
1	id	ID	문자	8	PK
2	pw	암호	문자	16	
3	name	이름	문자	26	
4	organization_cd	소속기관	문자	6	관리기관 코드
5	role_cd	역할	문자	6	역할코드

테이블명			그룹코드 CodeGroup		
No.	컬럼명	속성명	형식	크기	비고
1	cd	그룹코드	문자	6	PK
2	cdGroupName	코드그룹명	문자	32	

테이블명			코드항목 CodeItems		
No.	컬럼명	속성명	형식	크기	비고
1	cd	코드	문자	6	PK
2	cdName	코드명	문자	32	
3	codeGroup_cd	코드그룹_코드	문자	6	PK,FK

## 사. 코드 정의서

[표 6-18] 코드 정의서

No.	그룹코드	그룹코드명	코드	코드명
1	KINDCD	품종	KIND01	가리비
			KIND02	가무락
			KIND03	갑각류
			KIND04	개불
			KIND05	개조개
			KIND06	갯지렁이
			KIND07	개량조개
			KIND08	꼬막
			KIND09	굴
			KIND10	김
			KIND11	다시마
			KIND12	농어

No.	그룹코드	그룹코드명	코드	코드명
			KIND13	동죽
			KIND14	송어
			KIND15	민어
			KIND16	모자반
			KIND17	미역
			KIND18	바지락
			KIND19	백합
			KIND20	새고막
			KIND21	새우
			KIND22	새조개
			KIND23	어류
			KIND24	키조개
			KIND25	전복
			KIND26	툰
			KIND27	피조개
			KIND28	해삼
			KIND29	홍합
2	FISHCD	어업의종류	FISH01	공동양식어업
			FISH02	마을
			FISH03	복합양식어업
			FISH04	어류등양식어업
			FISH05	정치망
			FISH06	패류양식어업
			FISH07	해조류양식어업
3	FARMCD	어업방법	FARM01	가두리식
			FARM02	각망
			FARM03	간이수하식
			FARM04	낙망
			FARM05	맨손
			FARM06	바닥식
			FARM07	살포식
			FARM08	연승수하식
			FARM09	연승식
			FARM10	정치망
			FARM11	정치어업
			FARM12	축제식
			FARM13	투석식
			FARM14	지주망홍
			FARM15	부류망홍
			FARM16	건홍식
			FARM17	살포식, 투석식
4	ROLECD	시스템권한	ROLE01	행정기관 담당자
			ROLE02	정책결정자

No.	그룹코드	그룹코드명	코드	코드명
			ROLE03	연구자
			ROLE04	어업인
5	MNGTCD	행정기관	MNGT01	당진시
			MNGT02	서산시
			MNGT03	홍성군
			MNGT04	태안군
			MNGT05	보령시
			MNGT06	서천군
			6	FORMCD
FORM02	양식			
FORM03	정치망			

## 5. UI 설계

### 가. UI 명세서

[표 6-19] UI 명세서

화면ID	구분	화면명
UI-CS-001	관리자	로그인
UI-CS-002	관리자	메인 화면
UI-CS-003	관리자	사용자 관리
UI-CS-004	관리자	갯벌어장 정보 입력
UI-CS-005	관리자	갯벌어장 정보 검색
UI-CS-006	관리자	갯벌어장 상세정보 검색
UI-CS-007	관리자	어장도 조회
UI-CS-008	관리자	어장관리 현황
UI-WEB-001	웹	메인화면
UI-WEB-002	웹	갯벌어장 정보 검색
UI-WEB-003	웹	갯벌어장 상세정보 검색
UI-WEB-004	웹	어장도 조회

## 나. UI 정의서

### 1) 관리자시스템

ID	UI-CS-001	화면 이름	로그인
화면 설명	관리자 시스템의 사용자 로그인		
양 식			
			
No.	항목명	항목 설명	
1	아이디	사용자 아이디 입력	
2	비밀번호	사용자 비밀번호 입력	
3	로그인	관리자시스템 로그인	
4	나가기	시스템 실행 취소	

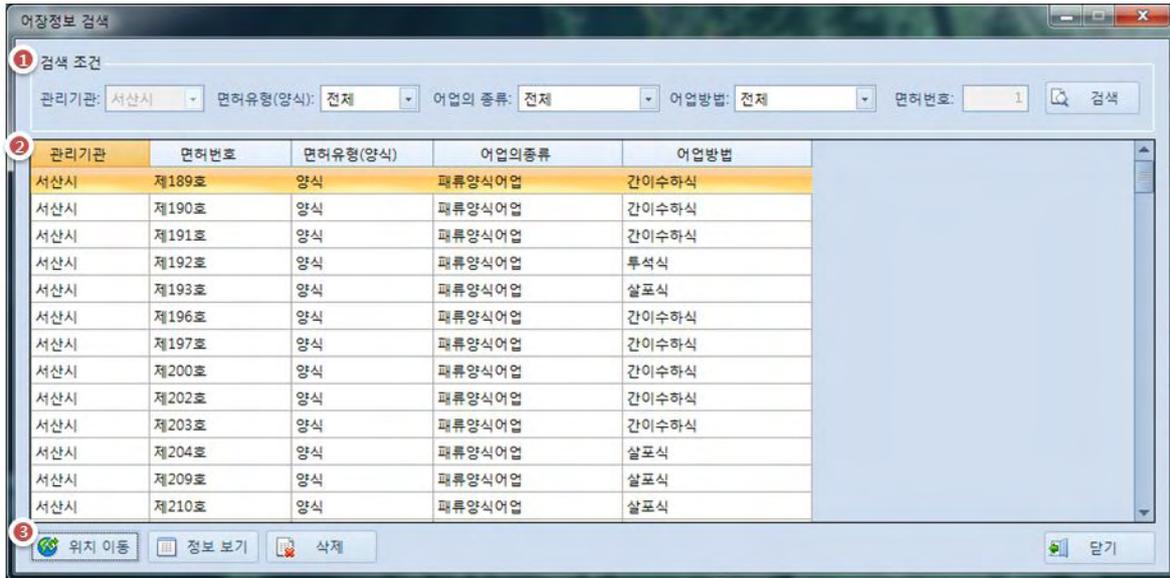
ID	UI-CS-002	화면 이름	메인화면
화면 설명	메인화면 구성		
양 식			
No.	항목명	항목 설명	
1	메인메뉴	사용자관리, 출력, 어장관리등 메뉴 선택	
2	지도도구	지도기본기능, 공간검색, 측정, 출력, 파일추가, 축척변경, 그리기도구 등 지도 도구 제공	
3	범례	지도상에 보여지는 레이어의 범례, 레이어 온/오프, 레이어로 확대, 레이어 삭제 기능 제공	
4	위치검색	어장정보의 면허번호 및 입력한 경위도의 좌표로 지도화면을 이동하는 기능 제공	
5	지도화면	지도화면	
6	경위도	지도상에 현재 마우스커서 위치에 해당하는 경위도 좌표를 표시	

ID	UI-CS-003	화면 이름	사용자 관리
화면 설명	관리자시스템 사용자의 조회, 추가, 수정, 삭제, 암호변경		
양 식			
<p>The screenshot displays the '사용자 관리' (User Management) interface. It includes a search section with dropdowns for '행정기관' (Administrative Agency) and '권한' (Authority), and a text input for '이름' (Name). Below is a table listing users with columns for '행정기관', '권한', '이름', and 'ID'. Two pop-up windows are shown: '사용자 기본정보 수정' (Edit User Basic Information) and '신규 사용자 등록' (New User Registration), both containing fields for administrative agency, authority, name, ID, and password, along with checkboxes and buttons for saving and canceling.</p>			
No.	항목명	항목 설명	
1	사용자 관리	사용자 관리 화면	
2	사용자 검색	최초 전제 사용자가 검색되며 조건을 입력하여 해당 조건에 해당하는 사용자 검색	
3	검색결과	검색 결과를 표시. 암호초기화, 수정, 삭제 하고자 하는 사용자 선택 후 해당 기능 사용	
4	사용자 관리 버튼	사용자 추가, 암호변경, 수정, 삭제등 기능 제공	
5	사용자 추가	사용자 추가 화면	
6	사용자 수정	사용자 수정 화면	

ID	UI-CS-004	화면 이름	갯벌어장 정보 입력
화면 설명	갯벌어장 면허대장을 입력 추가한다. 해당 기관의 행정기관 담당자만 가능		
<b>양 식</b>			

No.	항목명	항목 설명
1	갯벌어장 기본정보	갯벌어장 기본정보 입력
2	갯벌어장 부가정보	갯벌어장 부가정보(어업권자, 연장허가, 종사인원, 생산량, 측량업체) 입력
3	부가정보 기능버튼	각 부가정보의 추가, 수정, 삭제 기능 버튼(기본정보가 저장된 후 부가정보의 추가가 가능)
4	기본정보 기능버튼	기본정보의 입력, 저장, 취소 기능 버튼(최초 입력창이 비활성화 되어있으며 입력버튼 클릭 후 입력 가능)

<b>ID</b>	UI-CS-005	<b>화면 이름</b>	갯벌어장 정보 검색
<b>화면 설명</b>	갯벌어장 면허대장을 검색한다.		
<b>양 식</b>			

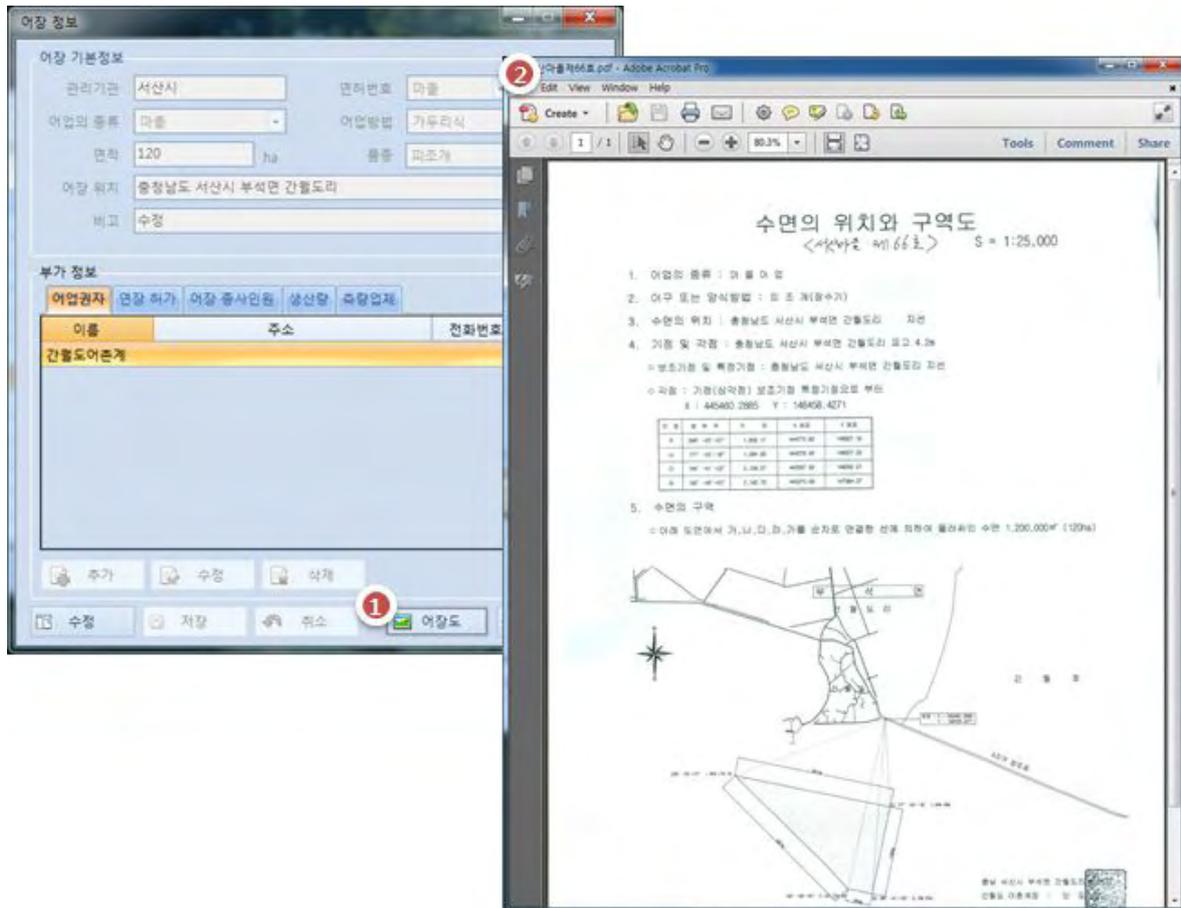


No.	항목명	항목 설명
1	갯벌어장 검색조건	갯벌어장 검색조건 입력
2	갯벌어장 검색결과	검색조건에 해당하는 검색결과 표시
3	기능버튼	위치이동, 정보보기, 삭제, 닫기 등 기능버튼 위치이동 : 검색결과에 선택된 어장의 위치로 지도화면이 이동되며 하이라이트 표시됨 정보보기 : 검색결과에 선택된 어장의 기본정보, 부가정보, 어장도 등 조회가능하며 행정기관 담당자는 수정가능 삭제 : 검색결과에 선택된 어장을 삭제 행정기관 담당자만 삭제 가능

ID	UI-CS-006	화면 이름	갯벌어장 상세정보 검색
화면 설명	갯벌어장 면허대장의 상세정보를 조회한다. 해당 기관의 행정기관 담당자는 수정 가능		
양 식			
No.	항목명	항목 설명	
1	갯벌어장 기본정보	갯벌어장 기본정보 조회	
2	갯벌어장 부가정보	탭을 변경하며 각 부가정보 조회	
3	부가정보 기능버튼	수정권한이 있을 경우 부가정보 추가, 수정, 삭제 가능	
4	기본정보 부가버튼	수정권한이 있을 경우 기본정보 수정기능 및 어장도 조회	

ID	UI-CS-007	화면 이름	어장도 조회
화면 설명	갯벌어장 면허대장의 어장도를 조회한다.		

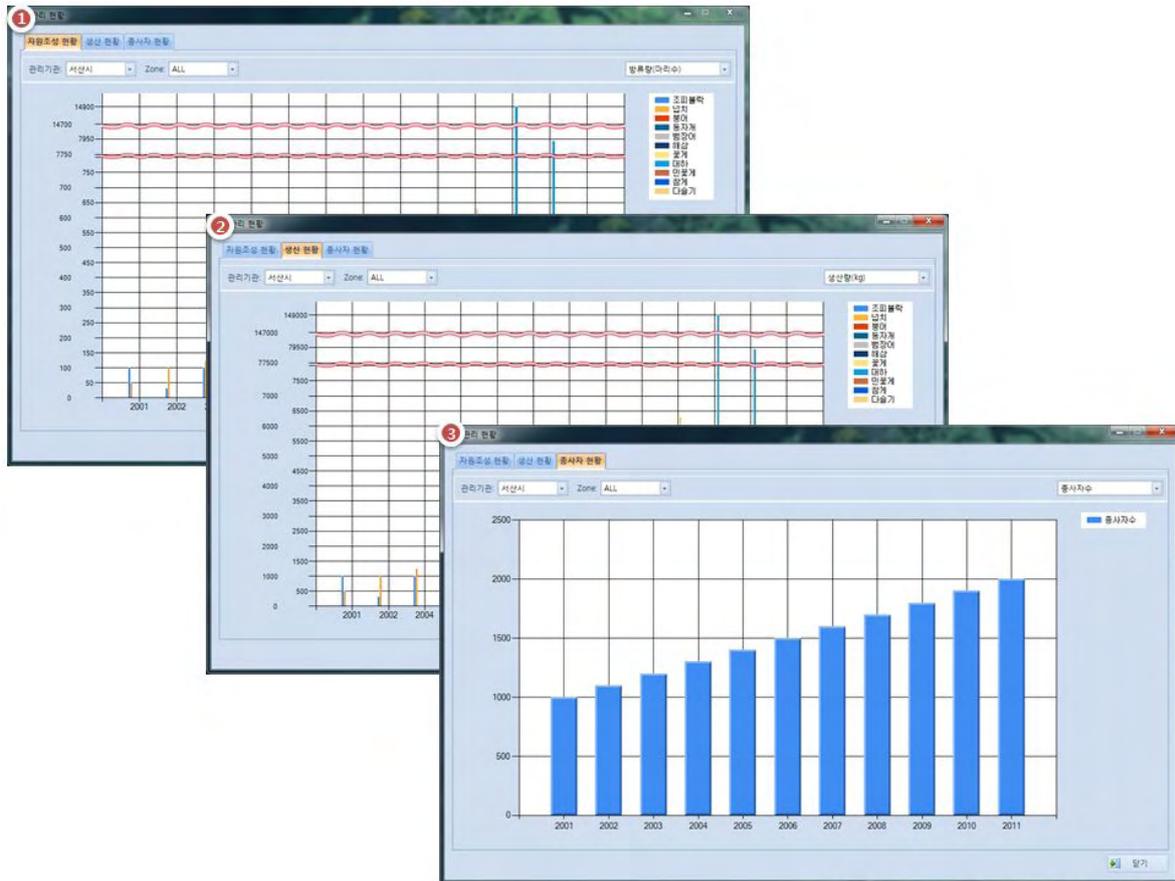
양 식



No.	항목명	항목 설명
1	어장도 버튼	면허대장 상세정보의 어장도 버튼, 해당 대장에 어장도가 있을 경우 어장도가 보여짐
2	어장도 조회	PDF로 작성된 어장도가 보여짐, 관리자 시스템이 설치된 PC에 pdf reader가 있어야 조회 가능

ID	UI-CS-008	화면 이름	어장관리 현황
화면 설명	선택한 관리기관 및 ZONE의 년도별 자원조성 현황, 생산 현황, 종사자 현황 통계 조회		

양 식



No.	항목명	항목 설명
1	자원조성 현황	선택한 관리기관의 ZONE별로 년도별 방류량, 사업비 조회
2	생산 현황	선택한 관리기관의 ZONE별로 년도별 생산량, 총 판매액 조회
3	종사자 현황	선택한 관리기관의 ZONE별로 년도별 종사자수, 노령화 지수 조회

## 2) 웹 시스템

ID	UI-WEB-001	화면 이름	메인화면
화면 설명	메인화면 구성		
양 식			
No.	항목명	항목 설명	
1	지도 도구	지도화면 저장, 측정, 레이어관리, 공간검색 등 추가 위젯이 필요한 지도 도구	
2	갯벌어장 검색	갯벌어장 검색 위젯	
3	영역 관리 도구	전체, 상·하·좌우 이동, 이전, 다음, 확대, 축소, 이동, 영역확대, 영역축소 등 기능 제공	
4	지도화면	지도화면	
5	인덱스맵	현재 지도화면의 대략적인 위치를 표시	

ID	UI-WEB-002	화면 이름	갯벌어장 정보 검색
화면 설명	갯벌어장 면허대장을 검색한다.		
양 식			
No.	항목명	항목 설명	
1	갯벌어장 검색조건	갯벌어장 검색조건 입력	
2	검색결과 총 건수	검색조건에 해당하는 검색결과의 총 건수	
3	갯벌어장 검색결과	검색조건에 해당하는 검색결과 표시	

ID	UI-WEB-003	화면 이름	갯벌어장 상세정보 검색						
화면 설명	갯벌어장 면허대장의 상세정보를 조회한다.								
양 식									
<p><b>어장정보</b></p> <p>1 관리 기관: 홍성군      면허번호: 제85호      면허유형: 양식          어업의종류: 패류양식어업      어업방법: 살포식      품종: 바지락          면적: 4ha      위치:      비교:</p> <p>2 어업권자정보    연장허가    어장종사인원    연도별생산량    측량정보</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>어업권자</th> <th>어업권자주소</th> <th>연락처</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>계장 이성섭</td> <td>충남 홍성군 서부면 궁리 궁리</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>3 지도이동    어장도</p>				어업권자	어업권자주소	연락처	계장 이성섭	충남 홍성군 서부면 궁리 궁리	
어업권자	어업권자주소	연락처							
계장 이성섭	충남 홍성군 서부면 궁리 궁리								
No.	항목명	항목 설명							
1	갯벌어장 기본정보	갯벌어장 기본정보 조회							
2	갯벌어장 부가정보	탭을 변경하며 각 부가정보 조회							
3	기능버튼	지도이동, 어장도 버튼							

ID	UI-WEB-004	화면 이름	어장도 조회																														
화면 설명	갯벌어장 면허대장의 어장도를 조회한다.																																
양 식																																	
<thead> <tr> <th>순위</th> <th>거리</th> <th>방위각</th> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>삼각점</td> <td></td> <td></td> <td>340,607.851</td> <td>153,118.166</td> </tr> <tr> <td>가</td> <td>2,710.000</td> <td>317-30-00</td> <td>342,605.373</td> <td>151,287.317</td> </tr> <tr> <td>나</td> <td>2,853.602</td> <td>320-22-49</td> <td>342,805.463</td> <td>151,296.455</td> </tr> <tr> <td>다</td> <td>2,721.640</td> <td>320-28-13.6</td> <td>342,794.325</td> <td>151,486.144</td> </tr> <tr> <td>라</td> <td>2,570.988</td> <td>320-37-15.2</td> <td>342,594.635</td> <td>151,487.007</td> </tr> </tbody>				순위	거리	방위각	X	Y	삼각점			340,607.851	153,118.166	가	2,710.000	317-30-00	342,605.373	151,287.317	나	2,853.602	320-22-49	342,805.463	151,296.455	다	2,721.640	320-28-13.6	342,794.325	151,486.144	라	2,570.988	320-37-15.2	342,594.635	151,487.007
순위	거리	방위각	X	Y																													
삼각점			340,607.851	153,118.166																													
가	2,710.000	317-30-00	342,605.373	151,287.317																													
나	2,853.602	320-22-49	342,805.463	151,296.455																													
다	2,721.640	320-28-13.6	342,794.325	151,486.144																													
라	2,570.988	320-37-15.2	342,594.635	151,487.007																													

 A map below the table shows the geographical layout of these points.
 

No.	항목명	항목 설명	
1	어장도 버튼	면허대장 상세정보의 어장도 버튼, 해당 대장에 어장도가 있을 경우 어장도가 보여짐	
2	어장도 조회	PDF로 작성된 어장도가 보여짐, 관리자 시스템이 설치된 PC에 pdf reader가 있어야 조회 가능	

## 6. 시스템의 한계점 및 개선방향

- 본 과업의 시스템 개발 과정의 제약사항 또는 한계점은 다음과 같음
  - 웹/관리 시스템에 파일 기반 DB로 구축된 관계로 데이터 정합성 관리방안 필요
  - 다중/동시 사용자의 데이터 갱신관리 지원 불가
  - 추가, 수정, 삭제 등 데이터의 변경 이력관리 필요
  - 이용현황 통계를 활용하여 시스템 활용 및 콘텐츠 이용률을 분석하여 시스템 개선방향 파악이 제한적
  - 시스템을 통한 일반사용자의 속성정보(생산량, 종사자수 등) 입력 기능 필요
  - 정책적 활용을 위한 통계자료 제공 및 가시화 기능 필요
  - 추가, 수정, 삭제 등 데이터의 변경 이력관리 필요
- 갯벌어장 GIS시스템 개선방향
  - 데이터 변경이력 관리강화 및 정보관리 효율성 향상을 위한 통합 데이터베이스 기반 시스템 필요
  - 시스템 이용현황 통계기능, 추가 제작된 데이터의 표출기능, 의사결정지원을 위한 GIS분석기능 및 지자체별 어장도 좌표체계 표준화 및 정책적 활용 목적에 부합하는 통계 데이터 제공 등의 사용자 편의성 확대 필요



Chapter

07

## 유류피해지역 갯벌어장 GIS 활용

제1절 갯벌어장 DBMS 일반 소요 현황

제2절 갯벌관련 시스템 현황

제3절 사용자별 관리시스템에 대한 이해

제4절 갯벌어장 관리시스템의 활용 기본방안

제5절 갯벌어장 및 정보시스템 활용을 위한 제언

제6절 갯벌어업종합정보시스템 구축을 위한 추진방안



## 제 7 장 유류피해지역 갯벌어장 GIS 활용

### 제1절 갯벌어장 DBMS 일반 소요현황

- 정책 변화와 이에 따른 다양한 대국민 행정서비스에 대한 요구를 충족하기 위해 GIS 기반 정보화 기술을 접목한 지식기반의 행정 효율화를 목적으로 함
- 각종 재해와 환경 변화 등 생산력에 미치는 다양한 요인을 공간정보에 접목하여 지역별 취약성을 분석함으로써 정부사업의 입지 선정과 피해 최소화에 활용
- 국가차원의 자원개발 및 육성을 위한 기본계획 수립에 신뢰성 있는 통계를 제공하며 이를 활용한 다양한 요구에 대한 수용 및 사회적 합의 제고에 기여
- 정보의 체계적이고 효율적인 사용을 통해 정부 또는 단체의 업무개선과 의사결정 지원 기반을 구축
- 본 사업을 통해 시범적으로 구축된 갯벌어장 관리시스템은 기존 어장관리의 틀을 벗어나 데이터의 전산화와 가시화를 통하여 업무 효율 증진을 목적으로 함
- 이들을 구축하여 활용 할 수 있는 범위는 얼마나 다양한 DBMS을 구축하느냐에 달려 있으며, 본 사업에서는 DBMS의 가장 기본적인 공간, 즉 어장정보에 대한 관리시스템을 구축하였으며 이에 대한 활용 예로는 다음과 같음
  - 소유권, 어업형태, 어장환경정화 사업 등의 어장이력관리
  - 어장의 인허가 및 면허 관련 행정지원
  - 갯벌어장 개발 계획 및 정책 수행을 위한 입지선정에 대한 기본도면 제공
- 또한 어장도 DB시스템을 기반으로 지속적인 속성 자료 DB를 구축하여 연동할 경우 정책 지원, 업무 효율화, 의사 결정, 성과 평가, 연구 자료, 갯벌 수산물 홍보, 유통 지원 등으로 다양하게 활용되며, 궁극적으로는 갯벌종합정보시스템의 기반이 됨

## 제2절 갯벌관련 시스템 현황

- 갯벌어장 DBMS의 정책적 활용방안을 도출하기 위해 국내외의 갯벌 관련 DBMS 및 GIS 시스템을 대상으로 각각의 구성내역, 활용도 및 한계점 등을 분석하였음

### 1. 국내사례 조사

- 공간적으로 갯벌을 대상으로 GIS 기반의 DBMS 시스템으로 구축된 시스템의 국내 사례를 각각의 목적과 제공하는 정보 및 기능을 중심으로 분석함

#### 가. 연안관리시스템(www.coast.go.kr)

- 연안관리시스템은 국토해양부 연안계획과가 운영주체이며, 연안이란 공간에 대한 다양한 정보를 상세하게 제공함으로써 일반인의 연안정책에 대한 이해와 활용 극대화를 목적으로 함

##### 1) 연혁

- 1999년, 연안관리법 제정 및 시행
- 2000년, 연안통합관리계획 수립
- 2001년, 공유수면매립기본계획 확정
- 2004년, 통합연안관리시스템 구축사업 추진
- 2005년, 연안재해지역 정보시스템 구축, 공유수면매립 시스템 구축

##### 2) 연안관리시스템 구축의 목적

- 연안공간 및 자원의 효율적 관리를 위해 연안관련 정보의 지속적 갱신자료 및 유지 관리를 통한 신뢰성 있는 지식기반 업무 지원체계를 구축
- 연안관련 정책의 흐름에 따른 대국민 행정서비스를 위해 GIS 기반 정보화 시스템을 통한 행정효율을 극대화
- 연안지역의 취약성 분석을 통해 연안재해의 사전 대비 및 피해 최소화를 위한 정보공유체제를 구축

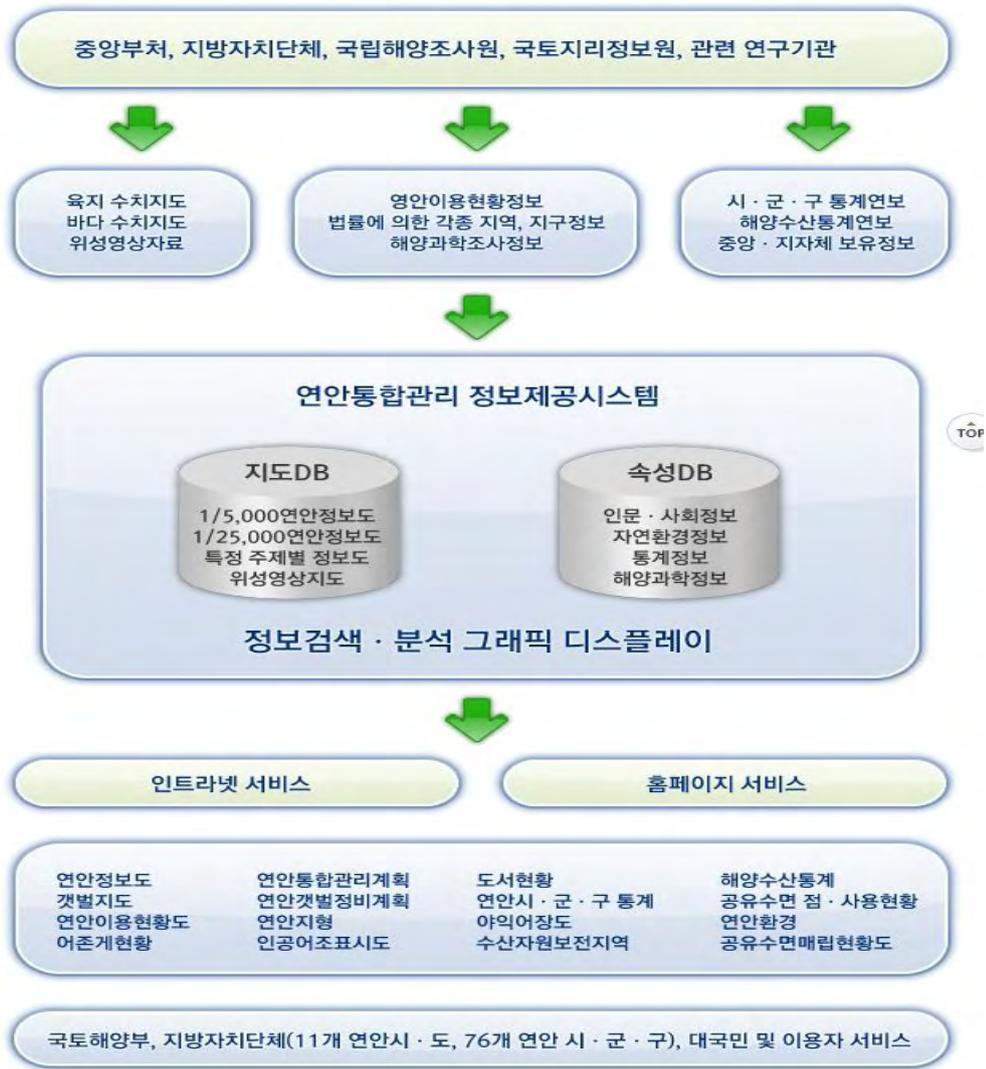
- 연안의 이용과 개발에 대한 활용가치를 사전에 판단할 수 있는 근거를 제공함으로써 연안에서의 다양한 수요요구에 대한 사회적 합의의 제고 목적
- 국가차원의 연안기본계획 수립을 위한 조사체계 확립 및 통계 정보화에 목적

### 3) 연안관리시스템의 구성

- 기본 DB로서의 공간 DB/GIS(육지수치지도, 바다수치지도, 위성자료)와 다양한 속성 DB(연안이용에 대한 현황정보, 연구조사자료, 각 시·군·구가 보유한 통계자료, 해양수산통계연보 등)를 통합한 DB시스템을 운영
- 행정업무 지원을 위한 인트라넷과 일반인을 대상으로 한 web 기반 홈페이지로 나누어 운영

### 4) 주요내용

- 정책소개 : 연안통합관리계획, 연안통합관리계획 집행전략, 추진전략별 정책방향, 권역별 연안통합관리 정책방향을 소개
- GIS 정보제공 : 연안도, 연안생태도, 연안활용도, 연안생태, 연안환경
- 연안통계 제공 : 공유수면 매립현황, 바닷가(빈지) 분포현황, 공유수면점 사용 현황



[그림 7-1] 연안관리시스템의 구성(www.coast.go.kr)

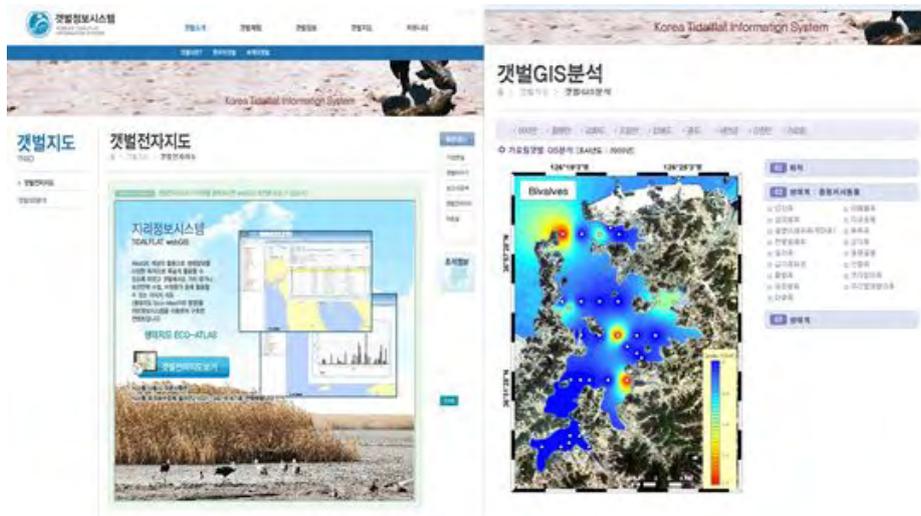
## 나. 갯벌정보시스템 (www.mudflat.go.kr)

- 갯벌종합정보시스템은 우리나라의 사례 중 유일하게 갯벌에 특화된 정보제공 시스템

### 1) 연혁

- 해양수산부와 환경부 공동으로 제정된 습지보존법(1999년) 제4조에 근거
- 매 5년간 수행된 연안기초 조사 결과로 DB 구축

- 2008년, 연안습지 조사단 구성(사무국, 정밀조사팀, 기본조사팀, 습지보호지역 모니터링팀, 긴급조사팀, 교육 및 홍보팀)
- 2008년, 연안조사항목, 조사방법, 자료처리의 표준화를 위한 10개 항목의 조사지침서 확정
- 2012년, 해양환경관리공단으로 운영권 이전



[그림 7-2] 갯벌정보시스템에서 구현한 전자지도 서비스와 생태분포의 GIS활용

## 2) 갯벌정보시스템 구축의 목적

- 갯벌생태계에 대한 이해 증진을 통한 갯벌 가치 및 보존을 홍보
- 연안습지 기초조사 보고서를 공유함으로써 연구 활동과 정책 지원
- 갯벌 GIS 제공을 통한 갯벌 현황 모니터링

## 3) 갯벌정보시스템의 구성

- 갯벌저서생태(갯벌저서생물의 생활상, 다모류의 특징, 갯벌미세조류 등)에 대한 일반정보
- 갯벌에 관련한 연구보고서(1차 및 2차 연안습지기초조사 보고서)
- GIS 자료제공

- 퇴적물 : 퇴적물분포도, 퇴적물왜도분포, 모래함량, 퇴적물 평균입도, 평함량분포, 퇴적물침도의 분포
- 환경 : 표층수온, 부유물질, 규산규소, 염분, 용존산소, 용존무기인, 용존 무기질소, 화학적요구량, 엽록소a 농도
- 생태계 : 외충류, 갯지렁이류, 패충류, 유형동물, 선충류, 갑각류유생, 동문동물, 요각류, 복족류, 이매패류, 유공충류, Diatom 등으로 나누어 제공

#### 4) 주요내용

- 일반인을 대상으로 갯벌 생태계에 대한 정보제공
- 전문가를 위한 연안습지 기초조사 자료 공유
- 갯벌생태 해설사에 대한 인터넷 교육프로그램 운영
- 국립해양조사원(KHOA)의 해양관측/예보 사이트와 연동

### 다. 유류오염 생태 및 환경 영향평가 및 환경복원 연구

#### 1) 연혁

- 2007년, 허베이스피리트호 태안반도 인근에서 유류 유출(12,547kℓ)
- 2007년, 해양관리법 제78조, 해양환경관리법 시행령 제59조에 의거 연구조사 시작
- 2007년~2008년, 1차년도 기본조사
- 2009년~2010년, 유류오염 환경영향평가 및 환경복원 연구
- 2010년~2011년, 해양오염영향조사와 유류오염 평가 및 환경복원 기술개발 사업

#### 2) 목적

- 허베이스피리트호의 유류오염 사고에 따른 생태 및 환경의 복원을 모니터링
- 유류오염 평가 및 환경복원 기술개발 기반 구축
- 기존에 구축된 해양정보시스템과 유기적으로 연동시킴으로써 효율적인 해양관리 방법 제고

### 3) 주요내용

- 유류오염물질(해수, 퇴적물, 공극수, 생물체내) 잔류 및 동태, 확산 모델
- 생태독성 및 위해성 평가
- 해양생태계(수질, 플랑크톤, 어류생태, 저서생물생태)의 건강성 평가 및 먹이망 변동
- 해양유류오염 제거용 생물정화제 연구 및 환경복원 기술개발
- 유류오염피해지역의 사회·경제환경 영향조사, 해양오염영향조사와 유류오염 평가 및 환경복원 기술개발 사업
- 자료관리시스템 및 GIS 구축
- 기존 갯벌관련 조사연구 중 가장 광범위한 연구범위와 정보시스템 구축을 염두에 둔 체계적 조사방법 및 갯벌지역에 대한 집중조사를 기반으로 볼 때 추후 구축될 갯벌정보시스템과 연계하여 가장 신뢰도 높은 자료를 제공
- 그러나 2007년부터 수행되어 온 연구 및 조사 결과를 기초로 구축된 자료관리시스템과 GIS는 피해보상이 완료되지 않은 상태에서 사회적 민감성을 이유로 아직 공개되지 않고 있음

[표 7-1] 유류오염 조사 분야별 수집된 자료 총 집계

조사년도	조사분야	조사대상	정점수	자료수	정점 계	자료 계
2007	유류오염				557	754
	생물독성				46	360
	해양생태계				104	1,368
	해양환경(퇴적물 중금속)				85	1,700
	<b>계</b>				<b>791</b>	<b>4,182</b>
2008	유류오염				1,911	2,928
	생물독성				85	138
	해양생태계				719	5,428
	해양환경				825	4,348
	<b>계</b>				<b>3,539</b>	<b>12,842</b>
2009	유류오염	해수 내	351	762	777	1,558
		퇴적물 내	264	427		
		어패류 내	162	324		
	생물독성	독성영향평가	4	4	66	130
		생체지표	8	72		
		공극수 독성	27	27		
		퇴적물 독성	27	27		
	해양생태계	표영생물	96	224	812	4,263
		모래조간대	36	180		
		니질조간대	163	652		
		쇄파대 표서동물	21	63		
		경성조간대	32	112		
		경성조하대	32	80		
		연성조하대	408	2856		
	어류	24	96			
	해양환경	해양수질	32	160	96	392
		해양지질	32	160		
		퇴적물중금속	32	72		
	<b>계</b>				<b>1,751</b>	<b>6,343</b>
	<b>총계</b>					<b>6,081</b>

자료: 한국해양연구원, 유류오염 환경영향평가 및 환경복원연구 보고서, 2011.

## 라. 국립수산과학원의 갯벌연구소 ([www.nfrdi.re.kr/mud](http://www.nfrdi.re.kr/mud))

- 갯벌연구소는 최근에 조직개편을 마치고 지속적인 갯벌연구를 할 수 있는 기반을 마련하였음. 따라서 갯벌관련 정보시스템 구축보다는 기본조사에 역점을 두고 있음

### 1) 연혁

- 1993년 국립수산과학원 서해연구소로 개편
- 2004년 국립수산진흥원 서해수산연구소 갯벌연구센터
- 2009년 국립수산과학원 서해수산연구소 부설 연구센터로 개편됨

### 2) 주요내용

- 갯벌어장 환경평가관리 및 보존 관련 연구
- 갯벌어장의 회복 및 생산성 향상에 대한 연구
- 하구 및 갯벌 생태계 변동 모니터링
- 갯벌 수산업 활성화
- 갯벌대체어장 개발을 위한 연구 등을 수행

## 마. 새만금유역 통합환경관리시스템 ([www.eariul.go.kr](http://www.eariul.go.kr))

- 새만금 개발에 따른 물관리와 수서생태계 보존, 그리고 오염원 관리를 통한 간척지 활용 극대화를 목적으로 함

### 1) 주요내용

- 새만금지방환경청에서 관리 운영
- 주요기능 새만금 유역에 대한 수질모니터링, 오염원관리, 수문관리
- web-GIS를 이용한 정보제공 및 새만금사업 홍보
- 국립환경과학원, 한국환경공단, 한국농어촌 공사, 전주지방환경청, 한강홍수통제소, 한국수자원공사, 시군지자체, 기타유관기관과 자료공유 및 DB 운영
- 비점오염 설치신고제도, 수질오염총량관리제 지원, 폐수배출업소 지도점검 지원, 지리정보기반 지원서비스 등에 활용

## 2) 새만금생태정보시스템(smgeco.net) 구성

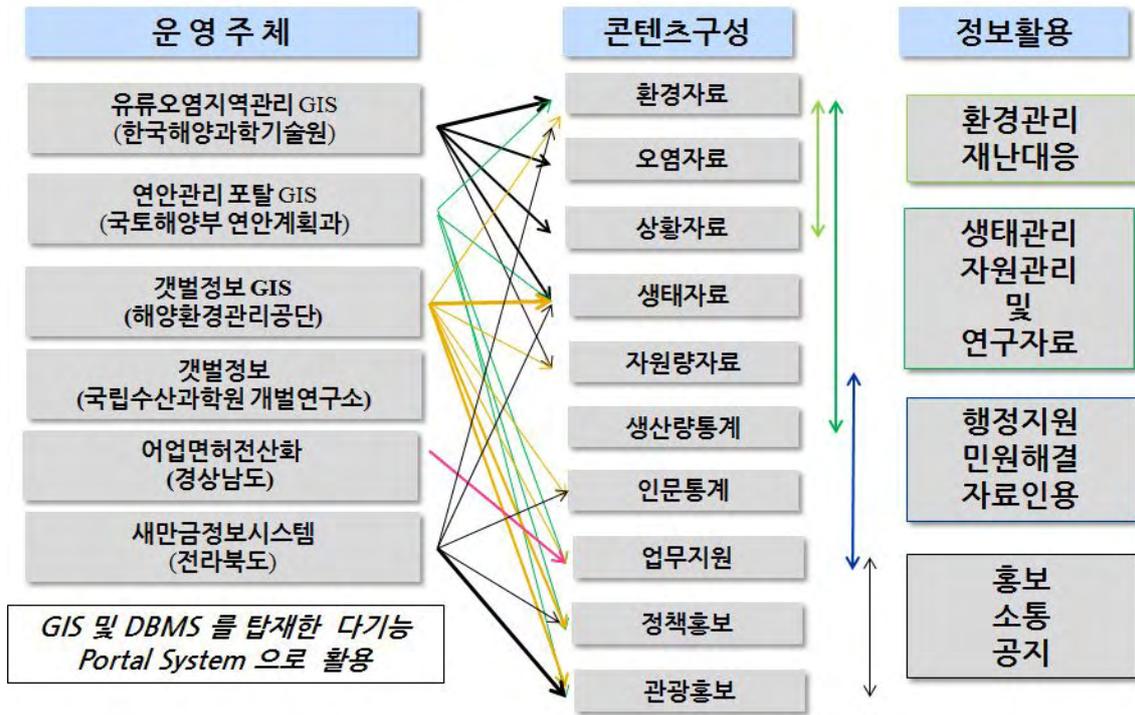
- 전라북도 행정지원실에서 운영 관리하는 생태 정보시스템
- 새만금과 만경강 유역에 대한 생태교육 및 생태체험 홍보

## 바. 어업면허전산화 시스템

- 경상남도에서 운영하는 해면양식어장 관리를 위한 시스템
- 주요기능 : 어업면허의 전산화를 통한 행정효율성 증대 및 민원해결
- 미공개 인트라넷으로 운영

## 사. 국내사례 요약

- 공간적 용어로 '갯벌'과 '연안습지'는 같은 의미로 사용되고 있음
- 현재 갯벌에 대해 가장 많은 정보를 담고 있는 갯벌정보시스템이나 연안관리시스템은 모두 포털 형식으로 다양한 사용자를 대상으로 운영되고 있음
- 제공하는 정보의 측면에서는 환경, 오염, 생태, 자원량, 생산량, 인문사회학적 통계, 업무지원, 정책 및 관광 홍보 등으로 구성되어 있음
- 따라서 관리 주체에 따라 포함된 콘텐츠와 정보의 활용에 차이가 있는데, 크게 환경관리/재난대응, 자원관리, 행정지원 및 민원해결 그리고 소통/홍보 정보공유의 목적으로 활용되고 있음
- 갯벌정보시스템과 같이 법적근거(「습지보존법」 제4조 근거)와 그 운영주체(국립수산과학원 갯벌연구소 → 해양환경관리공단으로 2012년 3월 이전)가 명확한 경우에 제공 정보의 최신성 유지 및 지속적 관리 측면에서 유리한 것으로 판단됨



[그림 7-3] 국내 갯벌관련 관리시스템에 탑재된 콘텐츠 및 정보 활용

## 2. 해외사례 조사

### 가. National Wetland Inventory (<http://www.fws.gov/wetlands/index.html>)

- 미국 Fish & Wildlife Service에서 운영하는 정보관리 기구로, 50년 이상 습지보존과 생태 관리를 위한 표준화된 자료를 생산하고 있음
  - 습지관련 현황을 보고서 형태로 제공
  - 습지의 변화 패턴을 모니터링
  - 각 지역별 습지 보존 대책 수립
  - 습지의 공간자료를 XML, HTML, SGML 등으로 meta data 화  
(XML : Extensible markup Language, HTML : Hyper Text Markup Language, SGML : Standard Generalised Markup Language, ISO 8879:1986 GSML)
  - NWI 의 세부사업은 주단위로 운영
  - 습지 지도의 표준화는 FGDC(Federal Geographic Data Committee, 연방 지리

- 정보자료 위원회)와 공동으로 주관
- 공간자료에 대한 보급과 홍보는 NADI(National Spatial Data Infrastructure)과 공동으로 운영하며 다양한 사용자들에 대한 지리정보자료의 사용에 대한 지원
- NWIP에서 제공되는 자료로는
  - ArcGIS를 기반으로 한 공간자료, meta data 등의 기반자료를 다양한 목적의 사용자에게 지원하는 공공성을 가짐
  - 자료의 표준화를 주관하며 예측모델(probability-based sampling design) 개발을 통한 습지 보존에 대한 연구지원을 수행
  - 목적별 GIS는 관련부처나 기관에서 자체 GIS를 제작
    - 예) 습지 서식처(야생보호청), 자원 관리(미 해양항공대기국)
- 주요기능
  - 습지에 대한 보존 및 관리
  - 기후변화의 영향을 분석
  - 긴급한 대책 수립 및 복원 계획
  - 습지관련 기반자료 제공

#### **나. 기후변화에 따른 연안환경 GIS (Remote Sensing and GIS Techniques for Monitoring the Coastal Environment by Climate Changes)**

- 인도 Anna 대학교에서 개발한 Tuticorin 지역의 연안관리 GIS
  - IRS LISS-II & III 인공위성 데이터를 이용한 GIS
  - 기후변화에 따른 해안침식 예측 및 연안 생태계 변화에 대한 정책지원
  - 연안환경을 관리하고 보존할 수 있는 정보를 GIS로 구현
- 주요내용
  - 연안지역 이용도(마을 소재, 연안 주요시설물)
  - 산호초 분포(위성사진 자료를 이용하여 등급화)
  - 해안 지형별 분류 및 해안 침식 정도

- 해저지질 및 지형정보
- 동식물 생태 다양성 지형도
- 시사점
  - GIS 구현 목적과 활용이 명확하고, 기후변화에 대한 연안 환경, 생태계 변화에 대한 정책을 지원하며 연안이용에 대한 정보를 제공

#### 다. 유류오염에 대한 연안환경 민감도 GIS

- 말레이시아 서부 말라카 해안에서 유류오염에 대한 신속한 대응을 위한 GIS 구축 (Environmental Sensitivity Index (ESI) Mapping for Oil Spills ; a Pilot Project for West Coast of Malaysian Peninsular)
- 환경민감도지표(ESI, Environmental Sensitivity Index)를 연구하기 위해 일본 야생동물연구소(Japan Wildlife Research Centre)와 공동으로 사업 수행
- 유류 오염이 발생할 경우 연안형태를 10개로 구분
- 주요내용
  - 야생동물에 대한 종 다양성
  - 망그로브 숲의 식생도(동식물의 서식지로의 가치)
  - 갯벌분포도(동식물의 산란지로의 가치)
  - 사회경제학적 측면에서는 어업 활동 정도를 보고된 어업 통계수치로 등급화하고 현지 주민들이 수확하는 꼬막의 자원량 조사를 통한 경제적 가치를 추정
  - 주변에 운영되는 가두리 양식장을 통한 경제·사회학적 가치의 등급화
  - 생태관광산업의 경제적 가치
- 유류오염에 대한 예방적 차원의 환경민감도 작성을 위한 GIS/DBMS 구축으로 유류오염이 발생할 경우를 대비하여 신속한 대응체제 확립, 사업 지역에 대한 생태 및 연안관리에 대한 홍보 강화 등을 목적으로 제작

## 라. 연안어업자원관리 GIS

- 인도에서 개발한 연안어업관리 GIS(GIS : Vital Tool for Fisheries Resources Management)
  - remote sensing을 이용한 해안 침식 정도를 파악
  - 양식개발(새우양식)을 위한 적지 판정
  - 수산 생물의 산란지 및 서식지로의 맹그로브 지역 판정
  - 사업지역에서의 수산업 현황의 DB화를 목적으로 추진
- 인도 뭄바이 지역에서의 수산업 기반시설을 설립하기 위한 GIS mapping (Thematic Mapping of Fisheries Infrastructural Facilities in Greater Mumbai Region)
  - 뭄바이 지역에서의 수산업 개발을 위한 기반 시설 계획 지원 GIS
  - 육상 주제도 구성 : 수산물 위판장 정보, 어촌정보, 수산물 시장 정보, 수산협회 위치정보, 수산물 관련 단체 위치 정보 등
  - 수산업 주제도 : 어장분포, 해양보호구역 자료, 연안 수질이나 오염 자료

## 마. 중국의 해적(海籍)제도

- 중국은 조간대 이용과 생산을 위한 개발 정책이 우리와 가장 유사한 모델임
- 중국의 '해양지적관리시스템'은 어장관리 시스템으로 2008년도에 제도화
  - 국가의 해역소유권 보호, 해양경제의 지속적 발전, 국가 해역의 합리적 사용을 목적으로 제도를 도입
  - 해적의 정의는 “해역사용권 등기제도란 해역사용통계제도와 해역유상사용제도를 실행하기 위한 각종 해양사용의 위치, 경계, 권속, 면적, 유형, 용도, 사용기간, 해양사용방식, 해역등급, 해역사용금 징수표준 등 기본 정보를 기록하는 공부와 도면”으로 구성(중국국토자원부 국가해양국, 해적조사규범, 2008)
  - 해적 조사는 초기해적조사(해역사용신청이 승인되기 전에 수행), 변경해적조사(해역사용권 변경 신청이 승인되기 전)로 나뉘어 진행

- 해적조사는 아래와 같은 항목을 포함

① 권속조사 : 사용신청자 또는 사용자, 해양사용 유형, 좌표위치, 인금 어장과 의 경계관계

② 경계점과 경계선 심사 : 종해\*의 경계점과 경계선의 사실 확인

※ 종해 (宗海) : 권속경계선 안에 둘러싸인 동일한 유형의 해양사용 단위로서 우리 개념의 ‘어장’을 의미함

③ 권속조사 : “해적정보기본조사표”에 기록

表1 海籍调查基本信息表		
申请人	单位/个人	联系电话
	地址	邮编
	法定代表人	身份证号
	联系人	身份证号
项目名称		
项目用途	一类类	二类类
	用途设施/构筑物	
测量方式	宗海面积	公顷 (宗海位置(文字说明))
	用海方式	公顷
		公顷
		公顷
	使用年限	米
权属核查	相邻用海	东 西 南 北
	权利人(签字)	
记录	权属核查记录:	
	海籍测量记录:	
	海籍调查结果审核意见:	
备注		

자료 : 중국국토자원부 국가해양국, 해적조사규범, 2008.

[그림 7-4] 중국의 해적현장측량 기록표 및 해적정보기본조사표 양식

- 종해경계 확정 : 종해분석, 해양사용 유형 및 방식 확정, 종해내부단원(어장내부에서 사용용도가 다른 범위를 지칭), 종해평면 경계·수직경계 확정 등에 기초로 함
- 해적측량 : WGS-84좌표계 사용, 1985년도 국가수준기준, 지도투영은 가우스 투영을 사용, 평면기준점 측량, 경계점 측량 또는 계산, GIS 위치결정법, 해석교회법, 극좌표위치결정법으로 측량을 실시
- 해적현장측량 기록표 : 측량단위, 실측점 및 번호 연결선, 해안선, 선명한 표지물,

실측점과 표지물의 상대거리, 경계선·경계점 및 프로젝트 이름, 용도 현황 또는 방 안, 기존 또는 건설계획 중인 해양사용 시설과 건축물 위치관계, 필요한 문자주석, 지북침(指北針)을 포함

- 측량기록 내용 : 프로젝트 이름, 측량단위, 해당 실측점 번호·좌표와 해당 해양시 설물 및 건축물, 좌표계, 측량업체·측량자·측량날짜 등을 포함

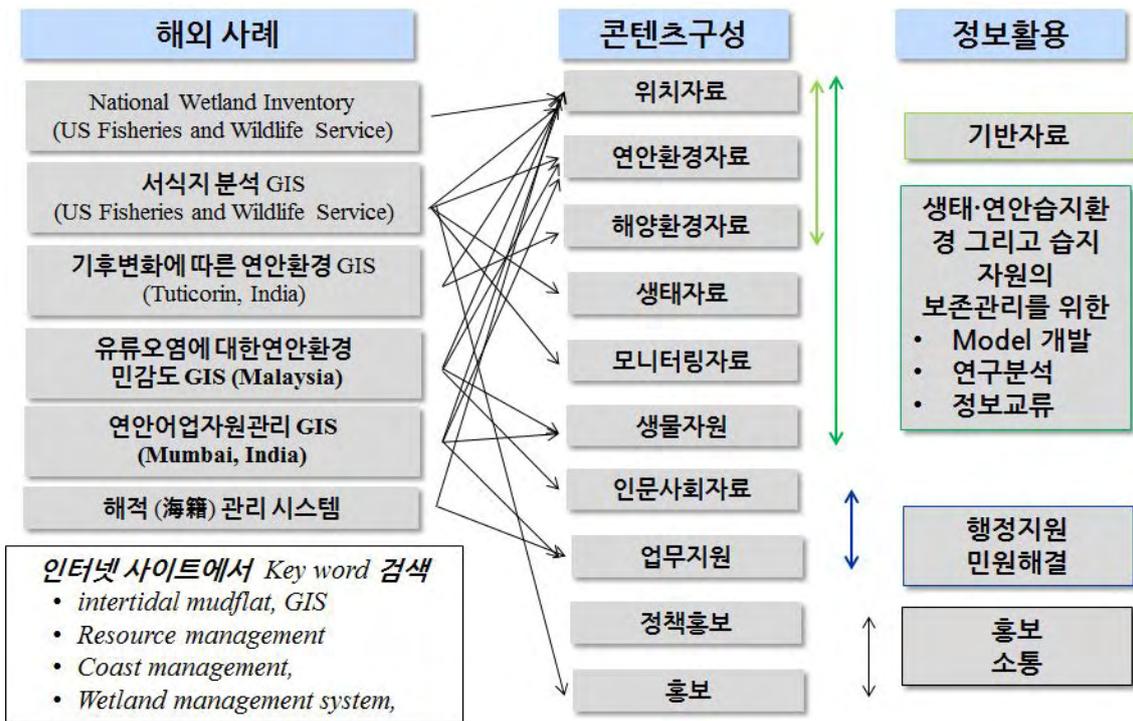


[그림 7-5] 중국의 종해위치도(宗海位置圖) 사례

- 중화인민공화국 해역사용관리법
  - 해적관리제도 및 해적관리시스템의 구축을 명시
  - 해역사용분류체계와 해적조사규범 등의 시행을 규정
  - GIS 기반의 해적관리시스템은 해양사용감시, 해적관리, 해안선관리, 해역 사용신 청심사 관리, 해역사용통계분석 관리, 해역등급과 가치평가 관리, 해양 기능구획 관리 등으로 활용

## 바. 해외사례 요약

- 해외 갯벌관련 관리시스템과 GIS는 주로 연안 관리 또는 조간대(tidal zone)에 환경 및 생태 보호에 초점을 맞추고 있음
- 갯벌어장 개발이나 갯벌에서의 상업적 생산 활동에 대한 관심은 제한적
- 관리시스템의 활용은 멸종위기 생물의 서식지 분석, 연안습지 보존, 생태관리 등 단순하지만 명확한 목적의 GIS 구현을 지향
- 조사자료 연동을 통해 자료 공유가 가능하도록 개발(인터넷 연동시스템 활용)
- 학술연구와 연계한 모델링 개발을 통해 예측관리 시스템을 구축(기후변화에 대한 생태계 변화 예측 및 주요 생물종의 서식지 이동 예측 등)



[그림 7-6] 해외 갯벌관련 관리시스템 및 GIS의 활용

## 제3절 사용자별 관리시스템에 대한 이해

### 1. 사용자별 의견 수렴

- 갯벌어장관리시스템의 사용 주체별로 활용 방안에 대한 의견을 수렴하기 위해 현장 어업인들과 업무 담당자와의 면담 및 전화 설문을 진행함
- 분쟁 당사자외의 어업인들 대부분은 갯벌 어장관리시스템 구축의 필요성을 느끼지 못했으나 되도록 어업인들이 이해하기 편하고 쉽게 구현 요청
- 어장 정보뿐 아니라 갯벌 어업에 관련된 다양한 정보를 제공하면 관리시스템 활용에 도움이 되며, 필요시 교육 프로그램을 함께 운영하도록 제안
- 궁극적으로는 갯벌의 생산력을 높이고 어업인들의 소득 증대가 목표라면, 갯벌 수산물을 홍보할 수 있는 기능도 중요함을 언급
- 반면에 갯벌어업관련업무 담당자들은 갯벌 어장관리 시스템 구축이 민원 해결을 위한 해결책으로서 어업질서 정착에 기여할 것으로 기대
- 관광객들이 갯벌어장에서의 불법 채취활동을 하는 것에 대한 민원이 많은 점을 감안하여 앱 기반의 어장도를 공개하여 불법 채취에 대한 경보를 주는 방안이 제안되었음
- 갯벌어장 이용 및 관리의 문제점 분석 결과, 문제점으로 지적된 마을어장의 어장환경변화 및 자원조성 성과 분석 등에 활용될 수 있도록 개발하는 것을 요구<sup>14)</sup>
- 어장관리시스템 구축의 업무활용에 대해서는 이중업무가 되지 않도록 시스템 운영에 대한 전담자의 충원 또는 인턴사원을 활용한 운영방식을 제안

### 2. 사용자별 요구의 시사점

- 현장 활용 및 어업생산성 증대에 실질적으로 기여할 수 있는 시스템의 필요성을 제시하고 있으며, 유관시스템의 필요 정보를 연계하여 활용할 수 있는 방안 요청

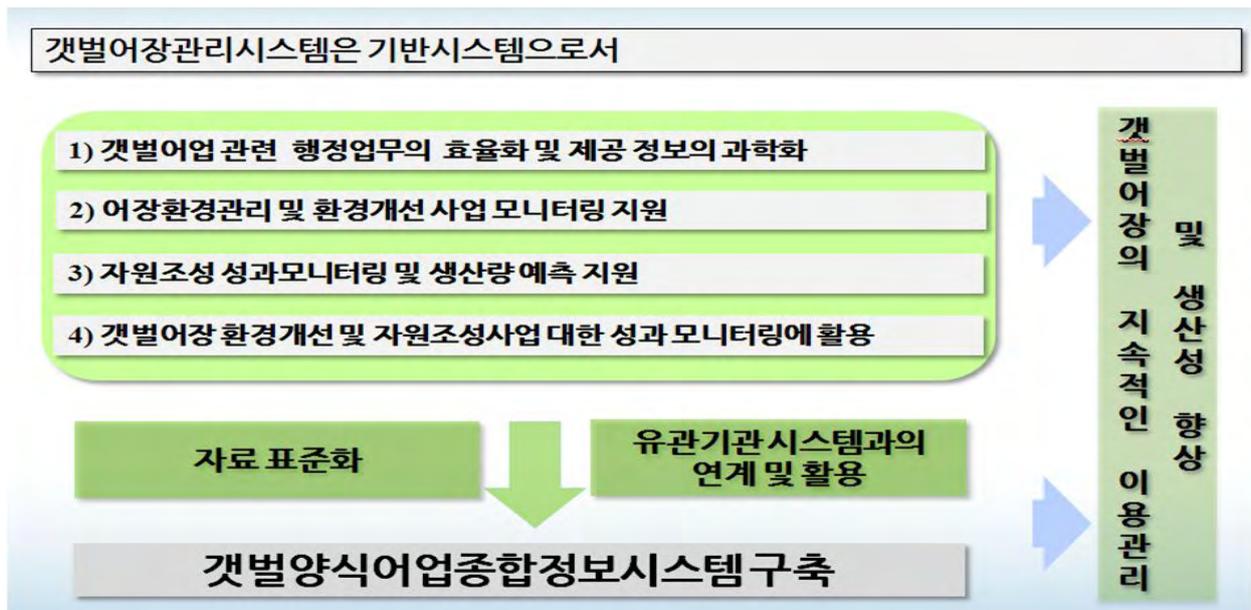
14) 한국해양수산개발원, 유류피해지역 갯벌어업 실태조사, 농림수산식품부, 2012(발행 예정).

조사 대상	어민	시군구 담당 공무원	유사시스템
조사 개요	김, 해삼, 개체굴 양식어민 (태안, 서산)	지자체 수산직 담당자 (태안, 서산, 홍성)	경상남도 어업진흥과 (2011.12.21)
조사 내용 (요구사항)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 갯벌어업에 대한 종합정보시스템 같은 형태의 GIS 를 요구</li> <li>✓ 무엇을 만들든지 이해하기 쉽고 접근하기 쉬운 형태를 주문</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 민원소지가 있는 사안에 대한 객관적 해결책으로 인지</li> <li>✓ 갯벌정보시스템 운영에 대해서는 긍정적 평가</li> <li>✓ 갯벌양식어업 종합정보 시스템 구축에 대해서는 긍정적</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 대장, 도면 등 어업면허 정보를 전산화한 어업면허 시스템</li> <li>✓ 항공사진을 베이스맵으로 이용</li> <li>✓ 어업면허 관련 현황정보를 조회, 검색, 출력하는 기능 보유</li> <li>✓ 일선 공무원이 현장업무 수행시 활용할 수 있는 시스템 요구(ex: 모바일 시스템)</li> </ul>
결과 분석 (문제점)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 분쟁 당사자들 외에는 어장도 관리 구축에 대한 관심이 없음</li> <li>✓ '어장관리'라는 용어를 공간적 개념보다 속성개념으로 이해함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 어장관리에 대한 제도보완을 포함한 갯벌어장 관리 시스템 구축을 통해                         <ul style="list-style-type: none"> <li>. 어업질서의 정착화 및</li> <li>. 어장정비·정화에 기여할 것으로 기대</li> <li>. 어민 소득 증대가 궁극적 목적</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 종이어장도 등 기존 자료를 전산화함에 따라 위치정보의 정확성 및 검증이 미흡</li> <li>✓ 정책적 활용을 위해서는 조회, 검색 등 단순한 기능 외의 적지분석 등 분석 기능 필요</li> </ul>
시사점 (활용방안)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 어업생산성 증대 등 어민에 대한 현실적 요구를 충족시킬 수 있는 시스템 구축</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 민원해결을 위한 실질적 방법으로 활용 가능성 (어장도 앱)</li> <li>✓ 관련 시스템과 연계/통합을 통한 종합정보시스템 필요</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ DB 구성 및 구축 방법 표준화</li> <li>✓ GIS 정보 구축시 정확성 검증</li> <li>✓ 현장 공무원의 활용에 초점</li> </ul>

[그림 7-7] 사용자별 요구사항 및 시사점

## 제4절 갯벌어장 관리시스템의 활용 기본방안

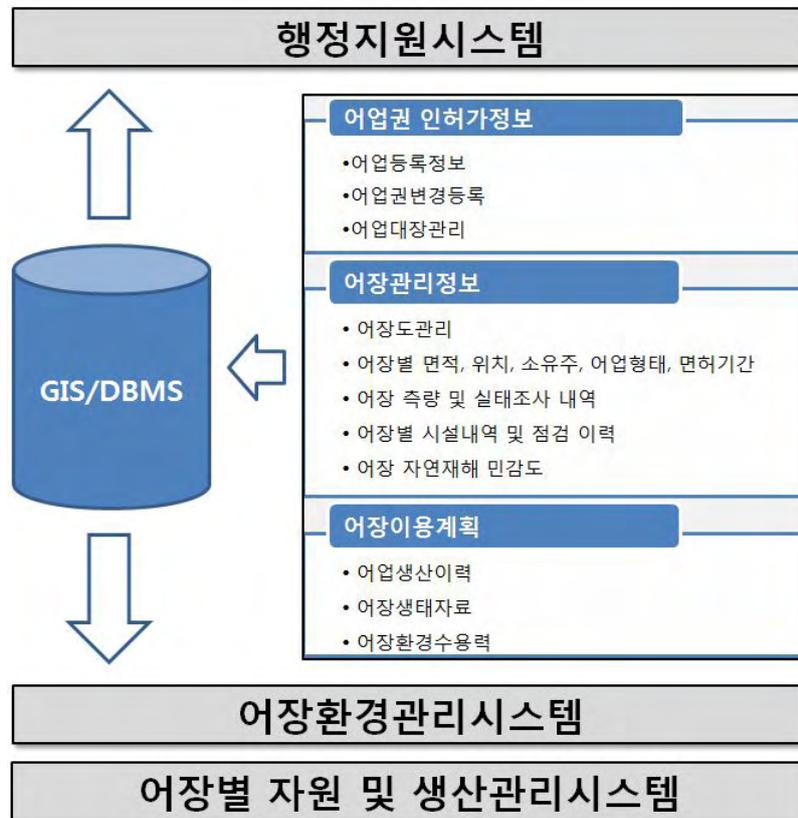
- 갯벌어장관리시스템은 어장관리의 기능을 넘어 갯벌 어업에 대한 환경, 생산 및 행정업무에 관련한 모든 시스템의 기반 자료로 활용을 기대
- 갯벌어업관련 어장정보와 행정정보를 전산시스템을 통해 관리하고, 이를 행정 효율성을 제고하도록 활용하고 어업인의 참여를 높여 민원해결에 능동적으로 대처
- 과학적 어장환경 및 생산관리 기반을 조성하기 위하여 어장환경관리시스템을 GIS로 구현하여 가시화함으로써 어업인들의 어장 관리에 대한 적극적 참여와 환경 모니터링을 통한 어업자원의 효율적 이용을 유도
- 생산량 모니터링을 통한 갯벌 어업자원의 체계적 관리와 생산력 예측을 통한 갯벌어장의 체계적 관리기반을 조성함으로써 국내외 어업환경변화에 능동적으로 대처할 수 있는 대응력을 강화
- 갯벌어업은 자연 의존형 산업으로 태풍이나 한파, 황사 등의 자연현상에 대한 예측 모델을 운영하는 타 기관과의 정보시스템과 연계함으로써 자연재해에 대한 신속한 대응 및 재난 후 복구에 활용되어야 함
- 궁극적으로는 상기한 각각의 시스템을 유기적으로 활용하고 관리할 수 있는 갯벌 종합정보시스템으로 개발되는 것이 바람직



[그림 7-8] 갯벌어업의 지속적 생산력 유지를 위한 종합정보시스템 구축 모델

## 1. 갯벌어업관련 행정업무의 효율화 및 관련 정보의 과학화

- 갯벌어장관리시스템은 어장관리의 기능을 넘어 갯벌 어업에 대한 환경 생산 및 정책 지원에 관련한 모든 시스템의 기반 자료로 활용함
- 필요성
  - 갯벌어업 육성을 위한 통계 및 조사 자료의 관리체계 및 시스템 필요
  - 갯벌어장의 이용실태 파악을 위한 어장관리시스템 구축 필요
  - 민원에 대한 능동적 대처를 위한 관련 자료들의 활용도 극대화를 통해 업무지원



[그림 7-9] 갯벌어업관리를 위한 행정지원시스템

### 가. 정보시스템 구축을 통한 효율적 수산행정을 구현

- 수산관련 개별 단위시스템간의 정보연계 및 시스템 통합관리 등 기존 수산관련정보체계의 재정비를 통한 새로운 정보환경에 대비

- 시·군·구 행정 종합정보화사업 연계한 수산관련 정보 통합관리체제를 마련함으로써 행정업무의 효율성 제고
- 구축된 어업종합 DBMS는 수산정책 의사결정지원시스템으로 역할을 수행
- 대어업인 민원서비스의 효율적 관리시스템 구축을 통한 업무 지원
  - 어업인들에게 수산 및 어업 관련 정보를 신속하게 제공함으로써 업무 효율성 제고
  - 온라인 민원처리 시스템을 통한 분쟁 및 인·허가 처리과정을 투명하게 관리
  - 갯벌 체험마을에 대한 Web GIS 및 스마트폰 기반의 홍보

[표 7-2] 어업 관련 주요업무내용

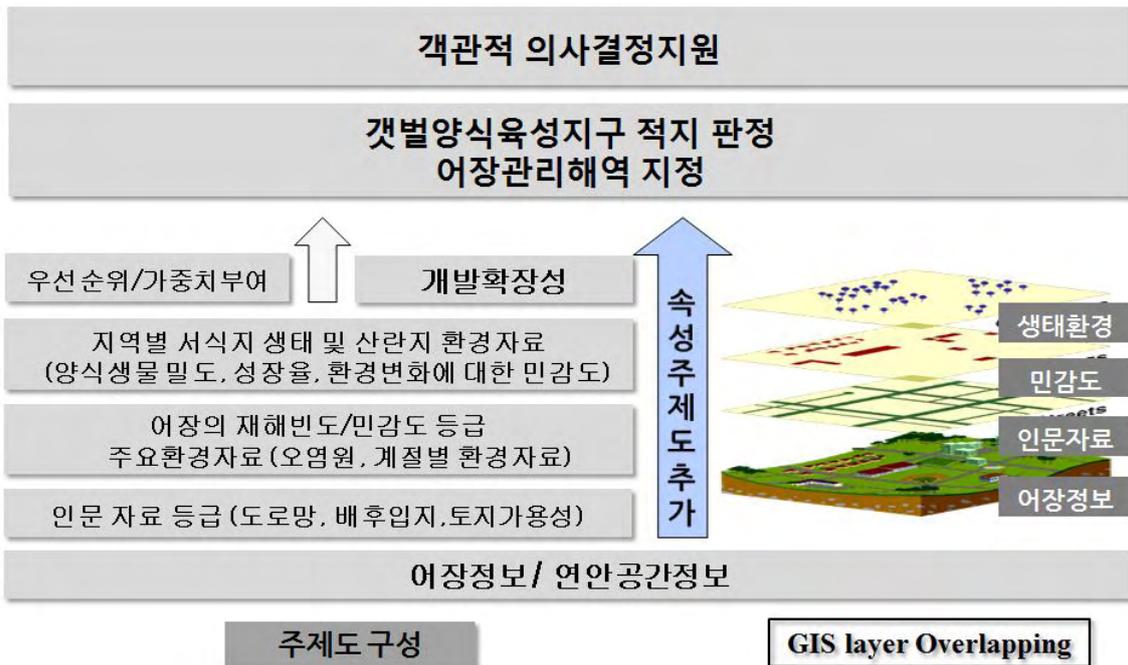
기관	분야/부서	주요업무
농림수산식품부	수산정책	연안이용계획, 수산물 유통 및 시장 확대, 수산물 공급조정 및 가격안정화, 수산물 원산지 제도, 수산물 소비촉진, 차세대수산업 성장기반 구축, 어촌관광 및 체험마을 활성화, 불법어업지도단속
	어업자원	연근해어업관리, 양식개발계획수립 및 지도관리, 양식어장개발, 어장정화정비, 수산물 안정성 확보(HACCP, 이력추적제), 생산해역 등급화, 수산자원회복, 수산자원보호구역지정, 어장환경관리, 어업자원정보화 및 시스템개발 운영 등
지방자치단체		수산진흥계획수립, 어업조정, 지정해역지정, 어장이용관리, 어업면허관리, 어업권관련 분쟁민원 조정, 양식어장 환경개선 및 정화사업, 어장 자원조성, 수산증양식 피해복구, 어업신고관리, 수산물 가공업관리, 어업인후계자 및 영어조합법인관리, 어업총조사 실시, 어선행정관리, 양식어업관리, 불법어업관리, 어촌체험마을 관리, 어촌/어항종합정보관리, 습지 및 갯벌보존, 수산자원보호구역 허가 및 관리 등



[그림 7-10] 갯벌생태 탐방로에 대한 휴대폰 홍보 사례

## 나. 의사결정 지원시스템으로 활용

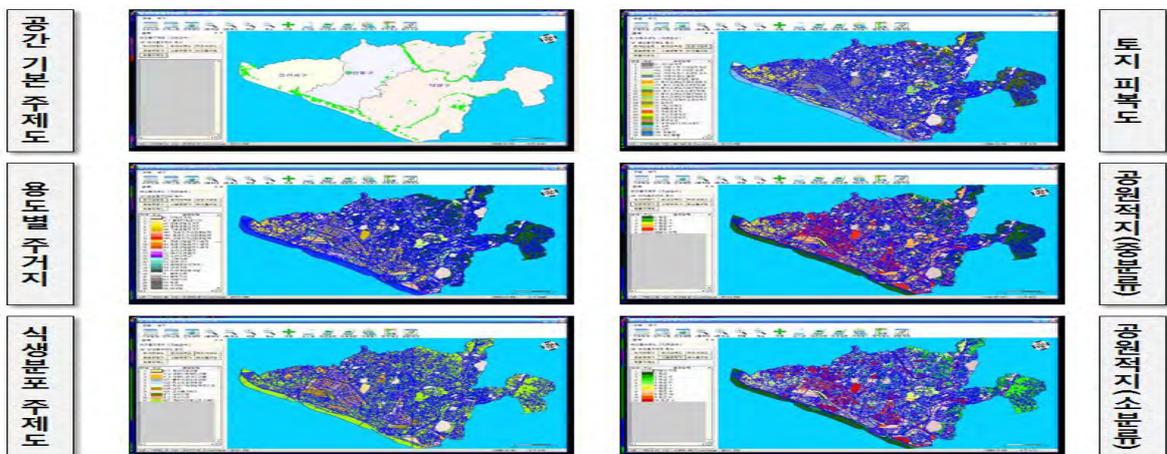
- 정보시스템 구축의 가장 큰 장점은 축적된 자료를 연관된 정보와 함께 손쉽게 분석에 활용함으로써 정책적 의사 결정을 지원한다는 점임
- 특히 민원의 여지가 많아 고도의 객관성이 필요할 경우, GIS를 이용한 가시화된 의사결정 방법은 과학적 근거에 입각한 객관적 과정을 구현함
- 특히, 입지 선정은 갯벌양식단지 개발이나 유통가공시설의 위치선정, 그리고 어장 면허 및 개발의 조정기능 등 공간활용에 대한 목적성을 갖는 의사 결정임
- 하지만 각 어촌계 또는 지자체 단체의 성과성 요구로 적정 입지에 대한 민원이 많은 실정을 고려할 때 GIS를 이용한 다중평가 방법에 의한 적지 결정은 과학적 근거를 바탕으로 객관적인 적지 선정을 규정할 수 있어 지속적 생산력에 활용을 가능하게 함(조운식 외 5명, 2010)
- 이에 대한 과학적 근거 기반의 입지 선정 지원 시스템은 입지목적에 맞는 요인분석을 통해 가장 적절한 입지를 설정하도록 지원



[그림 7-11] 입지선정을 위한 의사결정 지원시스템 구조

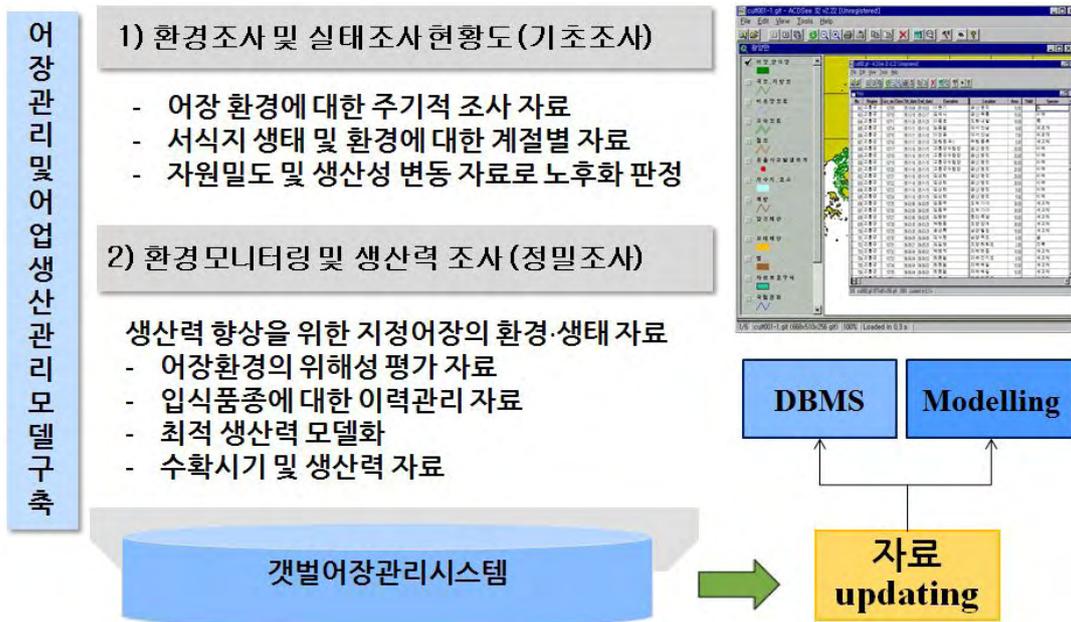
- 어장관리해역이나 새로운 갯벌양식육성지구 지정을 위한 적지선정은 과학적 근거를 갖고 수행될 때 지속성과 객관성이 담보가 되어야 함

- 입지선정을 위한 주제도의 구성
  - 단면조사, 표층퇴적상 분포(자갈, 모래, 실트, 점토 등으로 구분), 표층 퇴적물의 분포 및 변화, 저질 환경(화학적 특성) 등 갯벌어장에 대한 토질 분석
  - 어장환경의 위해성, 유용생물의 서식지 조건, 어장의 수산자원 변동성 조사, 그리고 대상 수산품종의 생산량 통계 조사를 통한 생산력 분석
  - 대규모 갯벌어업육성 단지를 선정할 경우의 어장의 인문·사회학적인(도로망, 접근성, 수산업 배후환경, 갯벌 가용성, 어업인수 등) 자료의 적합성에 대한 분석
  - 대상 갯벌지역에 대한 계절별 환경분석(COD, 일차생산력, 오염물질 잔류농도)
  - 국립기상청 정보(태풍, 강우량, 강설량, 결빙빈도, 황사빈도 및 농도 등), 그리고 한국해양과학기술원에서 구축하는 해양예측정보시스템에 탑재될 유류오염확산 모델 등과 같은 재난 예측 모델을 연동
  - 입지선정의 목적별로 생산력이나 환경변화에 대한 민감도 등을 추가하며 이들 의사결정 요인들에 대한 공집합을 GIS 상에 구현으로 최적의 입지 선정 지원
  - 이때 입지의 확장성과 정책의 우선순위, 또는 입지 선정에 대한 정책적 가중치나 사회학적 요인 분석
- 생산해역지정을 위한 등급화, 수산자원보호구역지정, 지정해역지정, 양식어장개발 등의 공간선정을 위해서 자연과학적, 인문학적 그리고 사회학적인 요인들을 등급화 한 주제도로 다중 평가하여 입지선정에 반영하여 최선의 입지를 평가할 수 있는 의사결정 지원시스템으로 활용할 수 있음(조규현, 2000)



[그림 7-12] 공원녹지 조성을 위한 입지선정 주제도 사례(조규현, 2000)

## 2. 어장환경관리 및 환경개선사업 모니터링 지원



[그림 7-13] 어장환경관리 및 생산성 향상을 위한 갯벌 정보시스템의 활용

### 가. 어장 환경조사 및 실태조사 분석

- 어장 환경은 계절별, 어장별, 환경 요인별 조사활동을 통해 자료를 축적하고 관리 시스템을 통해 객관적 분석을 수행함으로써 서식지와 양성지로 어장을 구분 관리 하도록 행정 지원
  - 어장환경조사를 일반조사 및 정밀조사로 나누어, 일반조사는 계절별로, 정밀조사는 월별조사를 수행함으로써 환경민감도를 모니터링
  - 최근 점차 뚜렷해지는 기후변화에 의한 어장 환경의 변화는 육상 못지 않을 것이라는 우려가 있는 점을 고려할 때, 기후변화에 대한 저질환경 및 수자원에 대한 변동은 갯벌어업육성에 매우 중요한 요인으로 작용
- 또한 서식지 환경 및 생태조사를 통해 직접적으로 갯벌어장 생산력에 영향을 미치고 갯벌어업의 가장 중요한 종패 확보를 보장하는 '서식보존지역' 지정에 대한 입지 선정 등을 통하여 건강 종패를 충분히 생산하도록 관리하는 것은 갯벌어업 육성의 핵심 사안임
- 어장환경 관리를 위해서는 정기적인 어장환경 조사를 수행하며 이에 대한 변화

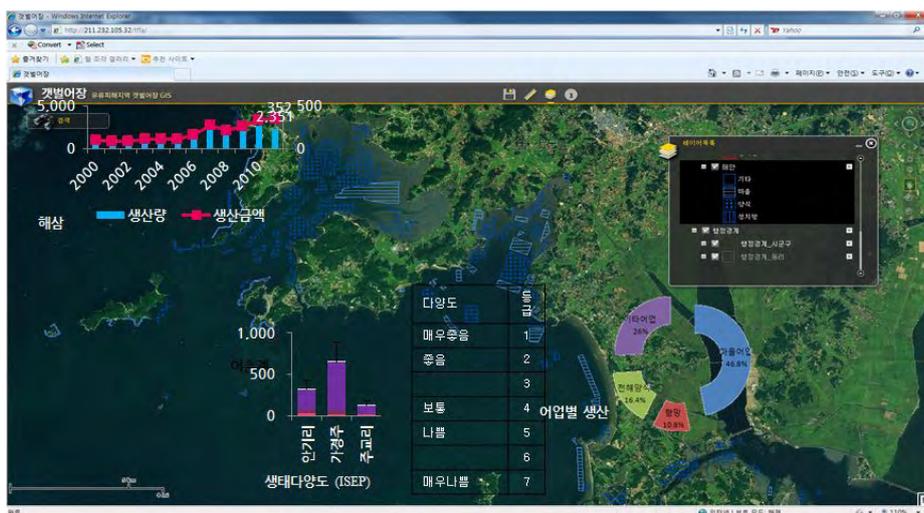
추이를 파악하고 이와 함께 어장 실태조사를 병행함으로써 단위 면적당 생산력 변화와 대상 품종에 대한 생산성 향상에 기여

### 나. 갯벌어장의 최적 생산력을 유지

- 어장의 객관적 생산 실태 파악을 통해 현재 진행중인 정책 사업의 성과를 판정하고 최대의 생산력을 유지하기 위한 적정 환경 범위를 산출
  - 산란장과 양성장으로 어장을 구분하여 이에 부합하는 어장별 환경수용력을 산정
  - 환경 수용력과 적정 생산력을 산출 후 GIS 분석을 통해 향후 지원사업 성과에 반영함으로써 정책사업의 예산 효율을 증대
- 갯벌어업 생산성은 저질의 생물·화학적 건강성에 기인하므로 환경관리에 소비자의 신뢰를 확보함과 더불어 어업인들의 어업의 수입원으로 갯벌체험 홍보에 기여

## 3. 자원조성 성과모니터링 및 생산량 예측 지원

- 유류오염이나 각종 산업화 과정에서 비롯된 환경악화로 인한 어장환경의 변화는 기후변화에 의한 생태계 변화와 함께 갯벌 어업 생산력에 직접적인 영향을 미침



[그림 7-14] 정부추진 사업에 대한 성과 모니터링 GIS 화면 예시

## ○ 필요성

- 갯벌어업 육성 및 발전의 기반이 되는 갯벌어장의 생산성 회복 및 어장환경의 건강성을 유지 관리할 수 있는 관리시스템이 필요함
- 철저한 과학적 분석 없이 어촌계의 요구만으로 무분별하게 진행되는 갯벌개발과 생산력을 초과하는 입식이나 환경복원력이 떨어지는 지역에 대한 환경 개선 사업을 수행하는 등의 과도한 이용을 방지
- 주요 갯벌어업 품목에 대한 산란지를 보존하고 생산량을 늘리게 위한 어장개발의 균형을 맞추기 위해, 갯벌지역을 충분한 건강 종패를 공급하기 위한 산란지 보존지역과 양성지역으로 구분할 필요성이 대두됨
- 자원조성사업이나 어장환경개선 사업 등 정부지원사업으로 추진되는 정책 사업에 대한 성과 관정을 통해 정부 정책의 효율성을 증진
- 다발적으로 수행되고 있는 갯벌관련 연구 조사사업 자료에 대한 체계적 관리와 객관적이고 사용 가능한 자료의 생성을 통해 계획 설계 및 정책 추진에 기여

## ○ 추진사업

- 노후어장 또는 유류피해어장에 대한 어장환경 개선사업
- 어장환경수용력 도출을 통한 갯벌 수산어종의 최적 생산력 향상
- 주요 갯벌 품종에 대한 산란지 환경 관리

## ○ 성과지표

- 지역별·어장별 환경지표회복, 생태학적 다양도(ISEP index), 대상품종의 생산량 변동 등으로 분석
- 주기적 관측을 통해 수집된 자료가 생산모델의 최적 조건에 적합한 관리 유도
- 어촌계별로 생산어종에 대한 정보는 알고 있으나 지속적 생산에 대한 인식 부재로 정부 주도의 자원복원사업이나 환경개선사업을 일방적으로 요구하는 점을 고려할 때 정부지원 사업에 대한 성과 모니터링이 필요
- 갯바위 부착 굴, 갯벌 표층에 박혀 서식하는 갯굴 등은 겨울의 추위나 여름의 무더위에 매우 취약하므로 연안조사 자료와 기상예측자료를 활용하여 정부 지원사업의 효율성을 증대시킴

- 바지락의 경우도 집중호우 및 태풍의 피해를 민감하게 받는 것으로 알려졌는데, 담수유입과 기후변화의 민감도 등이 바지락 양식장 입지 선정에 중요한 지표임

[표 7-3] 태안군의 갯벌환경개선 및 갯벌어업자원조성 사업 실태

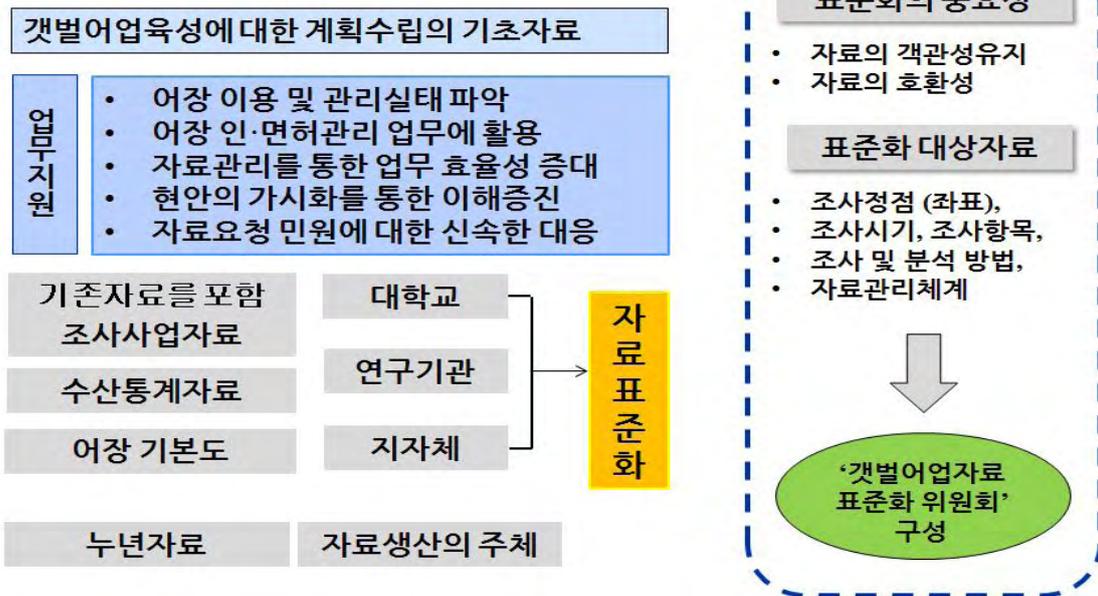
년도	사업형태	사업목적	품종	지역
2009	바다목장화사업	시설사업	참굴	고남명 가경주
		모패이식	참굴	
		저질개선	바지락	
2010	바다목장사업	저질개선		소원면 의행 2개소 원북면 신두리 3개소 이원면 관리 17개소 이원면 내리 1개소
	유류피해지원사업	모패이식	참굴	
		치패발생성장조성 (씨뿌림)	바지락	소원면 법산, 근흥면 전산포, 안면을 황도, 안면을 호포
	갯벌어업육성사업	단지조성	해삼, 바지락, 갯벌참굴	태안군 관내

#### 4. 자료 표준화

- 정보시스템의 가장 중요한 요인인 자료의 표준화가 가장 시급한 사안임
- 표준화에 대한 조사주체(연구기관이나 대학교, 일반 환경영향 평가업체) 및 행정 부서(지방자치단체나 중앙정부 해당 부서 정보시스템 담당자) 그리고 시스템 개발 주체들이 참여하는 가칭 ‘갯벌어장 자료표준화 위원회’를 구성하여 향후 추진되는 갯벌관련 연구조사 사업과 관련하여 아래 자료의 표준을 정의해야 함
  - 조사정점에 대한 좌표값
  - 조사시기 및 조사항목
  - 조사 및 분석 방법, 자료 처리 방법
  - 자료의 코드체계 확립 등으로 메타데이터 DB를 구축하여 자료의 표준화

- 갯벌어업 육성을 위한 종합계획 수립을 위해서는 상호 호환성이 보장되고 양적·질적인 측면의 기초자료가 필요함
- 가장 중요한 요인은 수집된 속성자료를 공유할 수 있는 객관적인 표준화시스템이며 이는 기존 또는 현재 진행중인 모든 연구사업에 대한 자료의 신뢰성 확보를 위한 기본적 토대임

어업자료 DBMS와 연계를 통해



[그림 7-15] 갯벌어업 업무지원 시스템 및 자료 표준화 방안

[표 7-4] 기본 메타정보 DB 테이블 예시-1(어장)

필드명	필드타입	자료타입	설명
Category ID	숫자형	Short Integer	항목 ID
Category Name	문자형	String	항목 명
Year	숫자형	Integer	조사 연도
Month	숫자형	Integer	조사 월
Day	숫자형	Integer	조사 일
Hour	숫자형	Double	조사 시간
Region	문자형	String	조사 지역
Tidal Zone	문자형	String	조석 위치
Latitude	숫자형	Double	위도
Longitude	숫자형	Double	경도

[표 7-5] 기본 메타정보 DB 테이블 예시-2(생태분야)

필드명	필드타입	자료타입	설명
필드 분류 ID	숫자형	Short Integer	항목 ID
필드 이름	문자형	String	항목 명
No. Species	숫자형	Double	종조성
No. indiv	숫자형	Double	개체수
Density	숫자형	Double	서식밀도
Biomass	숫자형	Double	생체량
Cover area	숫자형	Double	피도
Species-Div-Index	숫자형	Double	종다양성 지수
species evenness	숫자형	Double	균등도
Species richness	숫자형	Double	풍부도
Unit code	숫자형	Integer	단위코드

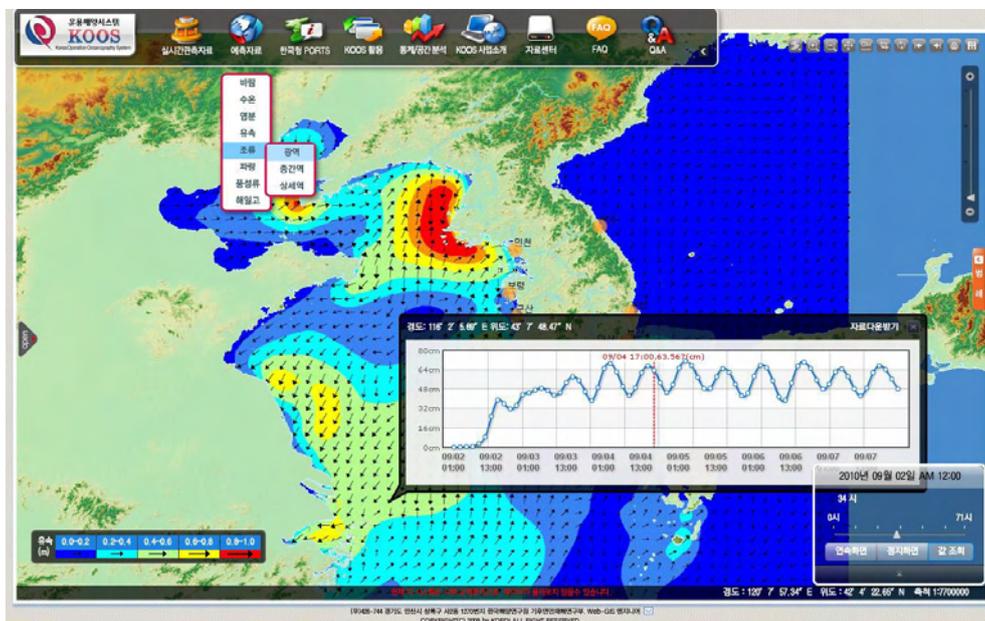
[표 7-6] 기본 메타정보 DB 테이블 예시-3(수질분야)

필드명	필드타입	자료타입	설명
필드 분류 ID	숫자형	Short Integer	항목 ID
필드 이름	문자형	String	항목 명
Temp	숫자형	Double	수온
Sal	숫자형	Double	염분
DO	숫자형	Double	용존산소
SS	숫자형	Double	부유물질
COD	숫자형	Double	화학적 산소요구량
Chloro-a	숫자형	Double	클로로필
NO2	숫자형	Double	아질산염
NO3	숫자형	Double	질산염
NH4	숫자형	Double	암모늄염
DIN	숫자형	Double	용존무기질소
PO4	숫자형	Double	인산염
Si	숫자형	Double	규산염
DOC	숫자형	Double	용존유기탄소
POC	숫자형	Double	입자유기탄소
Hg	숫자형	Double	수은
Cd	숫자형	Double	카드뮴
Cu	숫자형	Double	구리
Unit code	숫자형	Integer	단위코드

## 5. 유관 기관 시스템과의 연계 및 활용

- 갯벌어장의 지속적 이용과 어업력 유지를 위해서는 자연재해나 기후변화에 따른 어장환경 변화 등에 대한 예측성 제고 및 예방적 조치가 필요
- 기존 전문기관에서 기 구축된 예측시스템이나 관리 모델을 연동함으로써 어장관리 및 생산력의 지속성 보장을 위해 종합정보시스템을 구축해야 함

### 가. 연안 재해예방에 대한 정보제공 : KOOS (Korea Operational Oceanographic System, 한반도해양예측시스템)

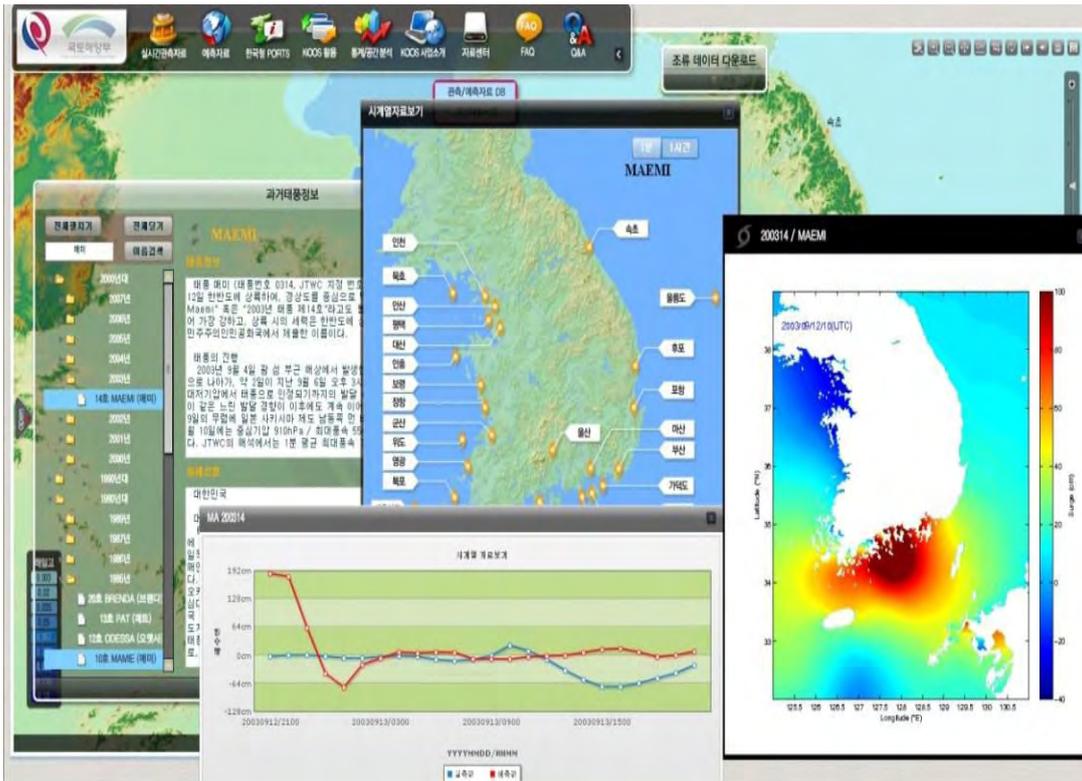


[그림 7-16] 조류 변동 모델을 이용한 서해안의 조류 GIS 예시(KOOS, 2010)

- 한국해양과학기술원에서 구축하는 해양예측시스템으로, 국토해양부, 해양과학조사 영상자료 모니터링 시스템을 통해 운영 예정
- 근해의 수온, 염분, 파랑, 해수면변동, 유속, 조석, 조류, 폭풍해일 등 해양자료를 이용하여 해양기원의 연안 재해를 예방하려는 시스템
- 해양오염사고, 해난사고 등 긴급 현안문제 발생시 신속한 대책수립을 위한 해양정보 시스템

## 나. 기상청

- 태풍은 강한 바람과 집중 호우를 통해 어장 시설물과 연안지역의 재해를 유발
- 국가태풍센터에서는 태풍의 발생 가능성을 분석하며, 태풍 발생 이후 태풍의 진로, 강도 등에 대한 예측 정보를 실시간으로 제공
- 태풍예보 모델은 공익목적의 기관에서 사용할 경우 정보 공유가 가능
- 태풍분석 및 예측 시스템(TAPS)을 통해서 태풍의 현재위치, 발달정도를 분석하고 이후 5일 동안의 예보 정보를 생산하여 통보하는 시스템
  - 태풍이 발생한 위치와 시각
  - 태풍이 지나온 경로
  - 현재와 향후 5일간 태풍 위치
  - 현재와 향후 5일간 태풍 강도(중심기압, 중심부근 최대풍속 등)
  - 현재와 향후 5일간 태풍에 의한 강한 바람이 부는 범위(강풍반경)
  - 현재와 향후 5일간 태풍 크기
  - 현재와 향후 5일간 태풍의 진행 방향과 진행 속도
  - 통계적으로 70% 진로예보 정확도를 갖는 영역
- 현재 기상특보(주의보 및 경보)는 171개 시·군 단위와 24개 해역으로 세분화하여 발표
- 최근 서해안은 중국 대륙에서 이동되는 미세 먼지인 황사는 서해안 수질악화와 장기간에 걸쳐 축적될 경우 갯벌 저질 환경에도 영향을 줄 것으로 예상
- 따라서 황사에 대한 정보는 저질환경과 생태계 변화의 주요한 요인으로 고려 필요
- 황사에 대한 예측 모델은 중국에서 발생한 후 이동하는 경로에 대한 예보가 가능



[그림 7-17] 태풍경로정보시스템을 이용한 태풍이동경로의 지역별 예측 및 민감도(KOOS, 2010)



[그림 7-18] 기상청에서 제공하는 황사(미세먼지) 관측 자료

## 다. 국립해양조사원

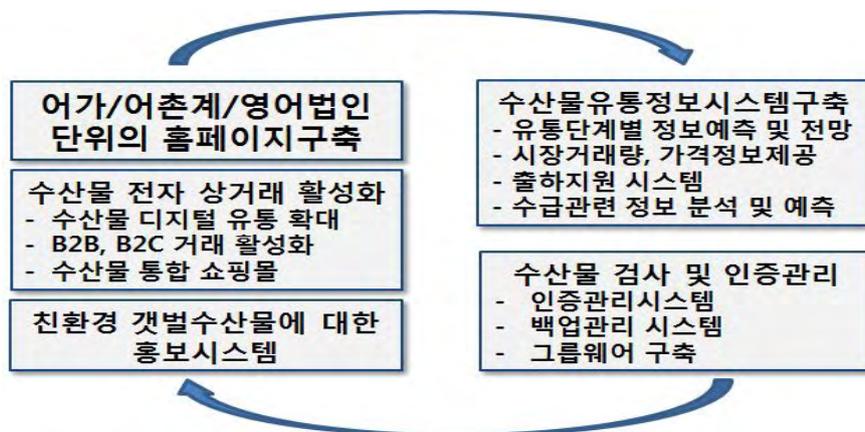


[그림 7-19] 국립해양조사원에서 제공하는 관측지점별 조석표

- 조석, 조류, 조류에너지, 해류도, 한국연안류, CTD 자료 등 해양과 연안에 대한 관측 자료를 제공
  - 특히, 조석예보시스템은 바다낚시나 갯벌어업, 갯벌체험 등 갯벌에서 가능한 모든 활동에 대한 기초자료로서 안전과 조업 시기 등을 결정
  - 조석예보시스템은 연안재해예방을 위한 차원에서 조위경보발령 자료로 이용되며 조위 관측소는 남해안 17개소, 서해안 23개소가 운영됨
  - 조석현상과 관련된 모든 자료(조석예보표, 조차계산표, 평균해면성과표, 기본수준점 성과표, 최극조위, 1시간 자료) 등을 인터넷을 통해 제공함
- 내부적으로 구축하고 있는 TOIS(Total Oceanographic Information System)는 자체 해양예측과 재난방지 모델시스템을 보장하여 기능을 강화
  - 기상청 홈페이지에 공개되는 자료에 대해서는 부서간 협의하에 정보를 공유
  - 인터넷 정보검색에 익숙하지 않은 어업인들이 실시간으로 제공되는 해양정보에 쉽게 접근할 수 있도록 향후 구축될 어업정보포털에 연동하는 것을 고려
  - 어업정보시스템을 전담하는 실무자는 최근 개발되고 있는 연안재해·재난예방 시스템에 대한 호환성을 모니터링함으로써 어업정보시스템과의 연동을 대비

## 라. 수산물유통정보시스템

- 수산물의 원활한 판매는 어업인 소득과 수산업 경쟁력에 가장 큰 영향을 주는 영역
- 소비자와 생산자간의 수산물 유통과 수출입관련 업무를 정보시스템으로 구현
- 수산물 생산 → 출하 → 판매의 전 과정을 지원하는 유통정보시스템
- 체계적인 갯벌어장 관리와 친환경적으로 생산된 갯벌 수산물에 대한 대 국민 홍보
- 활용방안
  - 갯벌어업으로 생산된 수산물의 지속적인 시장 확대를 위한 갯벌 수산물 유통정보 망을 기운영중인 수산물 유통시스템(<http://www.fifis.kr/itg/index.jsp>)과 연동
  - 수산물 유통의 안정성 확보, 갯벌 수산물의 신선도 홍보 및 시장여건 변화에 능동적으로 대처할 수 있는 시스템으로 활용
  - 수산물 유통 주체간의 원활한 정보교환 및 공유로 소비자에 대한 서비스 향상을 목적으로 함
  - 어업인 또는 어촌계 단위의 홍보 홈페이지와 연계를 통한 갯벌 수산물 직거래 시스템으로 활성화시키는 한편, 전자결제와 인증체계를 바탕으로 전자상거래 도입으로 소비자 편의성을 증대
  - 수출전략품종에 대한 해외시장 정보를 제공함으로써 정부가 추진중인 수출전략 품종의 대외수출 정보의 창구로 활용



[그림 7-20] 갯벌수산물에 대한 유통정보시스템 구성도

## 제5절 갯벌어장 및 정보시스템 구축을 위한 제언

- 갯벌어장관리시스템은 어장관리의 기능을 넘어 갯벌 어업에 대한 환경, 생산 및 정책 지원과 관련된 모든 시스템의 기반 자료로 활용되는 한편, 기존 관리시스템과 연동하여 활용함으로써 정보공유 및 신뢰도 향상에 기여함
- 이를 위해서는 어업정보시스템의 효율적 운영을 위한 법·제도 정비 방안이 필요함
  - 정보화 추진관련 우리나라의 법·제도는 잘 정비되어 있는 상태이나, 지역별 정보시스템을 구축하기 위한 지방자치단체의 예산 확보에는 한계가 있음
  - 농림수산부, 산하기관 및 유관부서별로 고유 업무와 관련한 다양한 수산·해양 자료와 정보를 생산하고 그에 대한 DB시스템이 구축되어 있으나, 원시자료의 공유에 있어서는 협력체제 미흡으로 현실적인 한계가 있음
  - 따라서 정부예산으로 구축된 시스템과 조사연구 사업으로 축적된 자료 및 정보에 관해서는 법과 사회적 민감도를 고려하여 공개 가능한 정보를 제도적으로 공유할 수 있는 범 정부간 협력 체계가 필요함
  - 갯벌양식어업육성에 대한 계획에 명시되어 있는 갯벌어업종합정보시스템을 구축하기 위해서는 정부, 지방자치단체 그리고 연구조사의 주체인 연구소, 대학 및 시스템 구축 전문가들이 참여하여 자료수집 단계부터 시스템 구축 및 운영 단계까지의 전 과정을 일괄적으로 지원하는 전담조직 구성이 바람직함
- 갯벌어업인들에 대한 정보 활용법에 대한 교육 및 홍보 그리고 행정업무 담당자에게는 정보시스템 활용에 대한 직무능력 배양 교육을 통해 정보시스템의 활용도를 증진시킬 필요가 있음
  - 2000년도 신지식어업인 지식공유시스템 운영을 위해 구성했던 어촌정보화기획단과 같은 기능의 어업인들 대상 교육프로그램을 개발 보급
  - 어촌계 또는 영어법인 단위의 홈페이지 구축을 장려함으로써 수산업 관련 정보의 수집과 생산된 갯벌 수산물에 대한 홍보 활동을 지원
  - 지자체에서는 수산업 정보화관련 담당직원을 한시적으로는 정보학과 출신의 인턴사원이나 사무보조직을 활용함으로써 예산과 업무 부담을 줄이며 점차적으로는 이들을 정규직원화 함으로 수산정보시스템 활성화를 촉진함

- 자료 표준화를 위한 지속적인 자료 축적이 필요함
  - 현재 개발되어 운영되고 있는 수산물, 어업형태, 어종 및 어선 등에 대한 정보시스템은 상이한 코드를 사용함으로써 종합정보시스템으로 전환하기에는 어려움이 있음
  - 각 시스템별 해당 코드를 연결하여(mapping) 테이블로 작성하고 시스템간 연동 자료들이 일괄적으로 처리되도록 관련 기관들로 구성된 가칭, '어업자료 표준화 위원회'를 구성하고 표준화 규정을 확립할 필요가 있음
- 지속적인 조사 관측 사업을 통해 자료의 신뢰도 향상이 필요함
  - 그 동안 각 지자체나 중앙정부 차원에서 수행되어왔던 환경조사나 생산력 향상을 위해 투자된 자원복원사업 등은 단기적 가시성은 없으나 지속적 연구 활동을 통해 축적된 자료와 정보는 장기적으로 갯벌어업 활성화에 커다란 자산이 될 것으로 기대됨
- 기관별 지역별 특성에 맞는 수산정보 콘텐츠 개발이 필요함
  - 어업활동에 연계된 여러 업무내용 중, DB 구축이 용이한 인문사회적 통계를 우선적으로 구축하고, 지속가능한 생산을 위한 단위 품종별 생산력 예측 모델개발, 어장 별 환경수용력 모델, 지역별 환경관리 모델 등의 장기간에 걸친 조사자료를 기반으로 하는 모델링 사업은 "어업자료 표준화위원회(가칭)"의 계획에 따라 개별 모델을 구축하여 활용하는 것을 권장
  - 그리고 최근 해양환경 분야와 기상, 재해 관련 예측모델 시스템이 다양하게 구축됨으로써 부서간 협력을 통한 자료 공유나 시스템 연동은 추후 과학적 기반의 지속적 어업생산을 실현하는데 매우 필요한 사항임으로 기관간의 협력체제 구축이 요망됨

## 제6절 갯벌어업정보시스템 구축을 위한 추진방안

### 1. 행정지원시스템 및 정보화기반 구축

#### 가. 추진방안

##### 1) 어촌 어업인 정보역량 강화

- 어촌지역의 정보화가 낙후된 점을 고려 정보통신망의 인프라를 유무선 및 스마트폰 기반으로 다양하게 활용되도록 추진
- 어업인들이 수산물을 전자 상거래나 정보통신망을 이용하여 홍보하도록 정보화 이용 환경을 조성
- 어업용 전문 S/W, 인터넷 이용 등 컴퓨터 활용을 위한 어업인 정보화 교육을 지속적으로 실시
- 정보 선도화 마을을 지정하여 정보화를 통한 수익 창출 모델을 개발

##### 2) 행정지원시스템 구축

- 어업관련 통계 입출력과 정보화를 전담할 인력보강이 필요
- 각 부서별·기관별 관리되던 기존 통계자료에 대한 시스템 통합을 통해 업무 효율 증진
- 어업권 인·허가 정보, 어장관리 정보 등 어업행정의 기반 자료의 표준화 과정을 통해 우선적으로 정보시스템화 함으로서 기타 응용시스템의 활용성을 증진

#### 나. 추진내용

- 어업인 정보화 교육 프로그램 개발 및 어촌 정보화 선도마을 선정
- 어업인 단체(어촌계·영어조합법인)에 대한 홈페이지 구축 지원
- 지방자치단체에서의 어업 정보화 인력 확충을 위한 제도마련
- 어업행정 자료에 대한 표준화 및 시스템화
- 어업권 및 어장관리 시스템 구축사업

## 다. 추진일정

[표 7-7] 어장관리 및 행정지원시스템 구축을 위한 추진일정

사용자	사업 형태	세부 시행과제	'13	'14	'15	'16	'17	'18
어업인	시범 사업	정보화 선도마을 선정 및 교육 프로그램 개발						
어업인	지원 사업	어업인단체 홈페이지 구축사업						
지방자치단체	연구 사업	어업정보화를 위한 제도 마련						
중앙정부 지방자치단체	연구 사업	어업행정자료 표준화						
중앙정부 지방자치단체	시스템 구축	어업권 및 어장관리시스템 구축						

## 라. 기대효과

- 어업정보화 기반마련 및 어업인들의 어업 행정에 대한 능동적 참여 환경 조성
- 고령화되는 어촌마을에 대한 정보화를 통해 정보격차를 줄임으로써 청장년층의 유입을 기대하며 이를 통한 원활한 세대교체 유도
- 행정 효율화를 위한 어업관련 정보 관리시스템 기반 구축
- 자료 표준화를 통한 정보의 신뢰성 확보 및 통합시스템의 기반 확보

## 2. 어장환경모니터링 시스템 구축

### 가. 추진방안

#### 1) 어장이력 및 정보 관리 시스템 구축

- 갯벌어장도 및 어업권 정보 시스템을 기반으로 어장정보 GIS 구축
- 인문사회학적 어장 정보에 환경 및 생태 등 자연과학적 정보를 추가함으로써 어장에 대한 입체적 관리 기반을 확보
- 생태 및 환경 조사에 대한 조사 및 분석 그리고 조사지점에 대한 표준화를 통해 지속적인 어장 관리에 대한 신뢰성 확보

- 정부에서 추진하는 어장환경개선사업에 대한 전·후 변화를 모니터링함으로써 정책의 지속성과 당위성을 확보
- 신규 어장을 개발할 경우나 어장 구조조정이 필요할 경우 어장의 기본적인 환경 자료로서 의사결정에 활용

## 2) 환경모니터링 시스템 구축

- 조사어장 선정, 조사시기 및 기간 지침 마련, 조사항목 선정, 조사 및 분석 방법 표준화를 확립
- 장기간의 모니터링이 필요한 생태조사에 대한 기본골격을 만들어 기후변화에 대한 생태계 또는 수산자원 변동을 예측할 수 있도록 개발
- 환경조사에서는 해양화학적 일반조사를 포함하여 오염원에 대한 특별조사를 포함

## 나. 추진내용

- 어장의 환경, 생태 정보 GIS 및 DBMS 구축
- 어장에 대한 생태, 환경조사 사업의 지속적 실행
- 어장의 환경 조사 정점, 조사 주기, 조사 대상 항목 등에 대한 표준화
- 기타 타 부서에서 운영중인 갯벌 환경 및 생태자료들과의 호환성 확보

## 다. 추진일정

[표 7-8] 어장환경 모니터링 시스템 구축을 위한 추진일정

주체	사업 형태	세부 시행과제	'13	'14	'15	'16	'17	'18
중앙정부 지방자치단체	시스템 구축	어장관리 GIS 구축						
지방자치단체	시스템 구축	어장환경 및 생태 DBMS 구축						
중앙정부 연구기관	연구 사업	어장 환경 및 생태 조사에 대한 표준화						
연구기관	조사 사업	어장환경조사사업						
지방자치단체	시스템 구축	기타 부서의 가용한 갯벌 정보와 호환						

## 라. 기대효과

- 어장관련 인문 및 자연 정보를 입체적으로 관리 운영함으로써 어장이용의 극대화
- 어장 정보를 GIS화함으로써 어업인들의 어장 관리에 대한 참여를 유도
- 어장 환경 및 생태 조사 방법의 표준화를 통한 추후의 연구과제나 조사사업 결과에 대한 신뢰도 확보 및 환경 관리 예측모델 개발의 기반 제공
- 타 부서와의 자료 공유를 통해 중복적인 예산과 시간의 절감 및 정보시스템 활용의 확장성을 확보

## 3. 자원관리 및 생산력 예측 시스템 구축

### 가. 추진방안

#### 1) 갯벌 자원관리 시스템 구축

- 갯벌 단위 어장에서 얻을 수 있는 유용한 수산자원에 대한 정보를 제공
- 자원조성사업에 대한 성과를 파악하여 지속적인 생산성을 유지
- 환경변화에 따른 자원 변동을 예측하여 어장 생산력의 지속적 관리를 유도

#### 2) 갯벌 어업생산력 예측 시스템 구축

- 자원 및 생산력에 대한 지속적인 모니터링을 통해 생산력 예측 모델 개발
- 어장과 환경과 생태 자료를 연계하여 최적 생산 조건을 파악
- 기 구축된 어장 관리 GIS에 탑재함으로써 생산력 예측 시스템을 구축

### 나. 추진내용

- 자원관리를 위한 어장별 기초 자원 및 조성 성과 모니터 시스템 구축
- 생산력 모니터링을 위한 지속적 조사 사업 실행(자연 생태 및 조성 자원)
- 양식기술 개발을 통해 조성된 자원의 생태적 효과 조사

- 어종별 생산력 예측을 위한 모델 시스템 구축

## 다. 추진일정

[표 7-9] 자원관리 및 생산력 예측 시스템 구축을 위한 추진일정

주체	사업 형태	세부 시행과제	'13	'14	'15	'16	'17	'18
중앙정부 지방자치단체	시스템 구축	자원관리시스템						
지방자치단체	연구 사업	생산력 모니터링 사업						
중앙정부 연구기관	연구 사업	갯벌자원의 생태적 변동 모니터링						
중앙정부 연구기관	시스템 구축	어종별 생산력 예측모델 개발						

## 라. 기대효과

- 유용자원에 대한 정확한 실태 파악을 통해 어장이용에 대한 정책판단을 지원
- 환경변화에 따른 어업자원 변동을 모니터링함으로써 최적 생산조건을 조성
- 자원조성사업 성과를 객관적으로 추정함으로써 정책사업 효율성 제고
- 어종별 생산력 예측 모델을 기반으로 자원 조성 및 자원 관리에 대한 정책 수립
- 생산량 예측을 이용한 갯벌 수산물 수급예측 모델 기반을 제공

## 4. 종합정보시스템 구축

### 가. 추진전략 및 방안

- 사용자의 시스템 접근 편의성 및 정보활용도 극대화, 보안관리 기능 구현
- 갯벌어업관련 정보시스템의 기능화, 지속적 정보 축적 그리고 예측모델 탑재
- 그룹웨어, 기간제 업무 정보시스템, 타 기관 관련 정보 연계검색과 호환성 구현

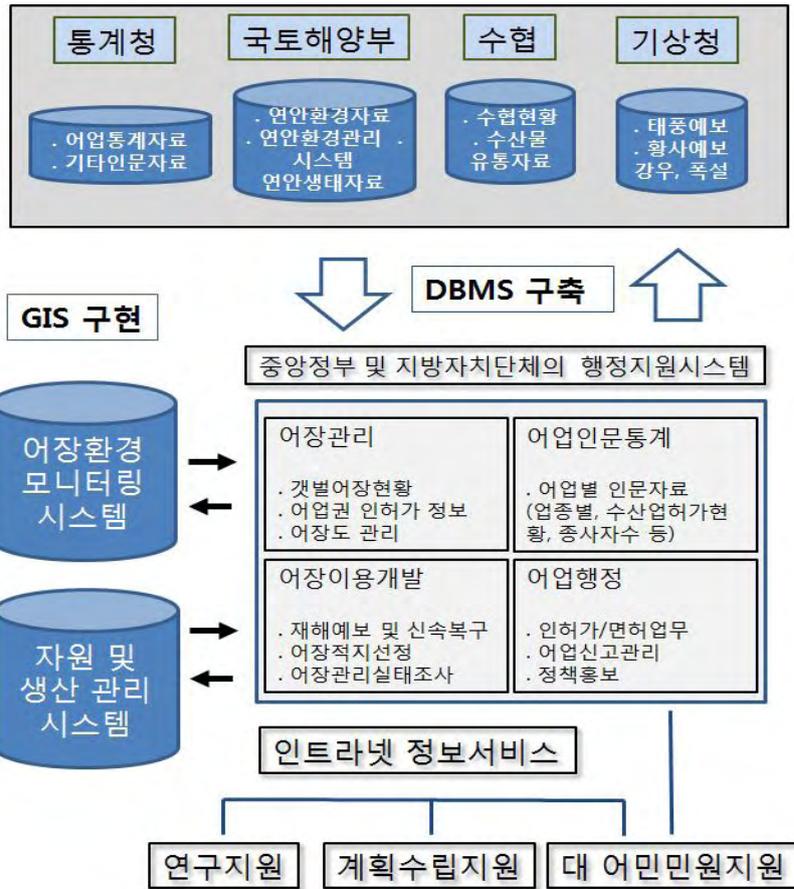
- 상기한 3대 기본 정보시스템을 기반으로 하여 종합 정보시스템으로 확대 구축함
- 또한 최근 빈번해진 자연 재해 및 재난 등에 대비한 갯벌 어장에 대한 예보 시스템 강화
- 갯벌어업 생산물에 대한 홍보 및 직거래 시스템 등의 유통망 구축
- 어업인들의 참여를 높이기 위해 갯벌 관련 정책 홍보와 체험마을 활성화 등을 포함하는 포털 개념의 '종합정보시스템'을 지향

## 나. 추진내용

- 기초 환경, 생태 및 생산량 자료를 기반으로 지역 단위별, 품종별 그리고 목적별로 운영 관리 할 수 있는 GIS/DBMS시스템을 단계적으로 구축
- 어업인·어촌계·영어조합법인 등 사용자에 대한 교육 프로그램개발 및 홍보를 통해 기 구축된 정보시스템의 활용도 증대
- 종합정보시스템을 운영 관리할 정보화 담당 전문 인력을 양성
- 기 구축된 정보시스템에 예측모델을 탑재함으로써 갯벌어업 종합관리시스템 구축

## 다. 시스템의 구성

- 구축될 어장관리 및 행정지원시스템, 어장환경 모니터링 시스템, 그리고 자원 및 생산력 관리 시스템 등을 SI(System Integration)를 통해 통합하고, 타 기관 정보 및 예측 시스템과 연동체계를 구현



[그림 7-21] 갯벌어업 종합정보시스템 구성도

## 5. 종합정보 시스템의 시행과제별 추진일정

[표 7-10] 갯벌어업 종합정보 시스템 구축을 위한 시행과제별 추진일정

	시행과제	사업형태	세부 시행과제	'13	'14	'15	'16	'17	'18
중앙 정부	어장 관리 시스템구축	시스템	어장도 GIS 전국 확대구축						
		시스템	GIS 기반 적지조사지원 시스템 구축						
		연구 개발	어장환경 모니터링사업						
	종합정보 시스템	시스템	갯벌어업관리시스템 통합 구축						
지방 자치	행정지원 시스템구축	시스템	GIS기반 어장관리 시스템구축						

단체	시스템	갯벌관련 어업 DBS 구축							
		교육	행정정보화직능교육 및 프로그램개발						
	어촌정보화	지원*	갯벌 수산물·체험 홍보시스템 구축						
		지원	어촌정보화를 위한 프로그램 개발						
	생산량관리 시스템구축	연구 개발	생산량관리최적화						
		시스템	생산관리시스템구축						
	어장환경 관리시스템	연구 개발	어장환경모니터링 및 DBS 구축						
		시스템	어장환경관리 시스템구축						
연구 기관	관리모델 개발	연구 개발	최적어업생산력도출						
		연구 개발	최적어장환경관리 시스템 구축						
		연구 개발	생태계변화모니터링						
	기초조사	조사 사업	정점조사						
		조사 사업	통계조사						
타시스템 연동	기상청	협조	태풍·황사경보시스템						
	국토해양부	협조	연안관리시스템 갯벌종합정보시스템						
	농림수산부	협조	수산물정보포털						
	AT	협조	농수산물유통정보 시스템						

주: 지원(\*)사업은 외부업체를 위탁하여 어업인/영어법인/어촌계 등에 대한 홈페이지 구축과 정보 및 인터넷 활용에 대한 교육을 수행함.



# 참고문헌

[국내 문헌]

- 고철환, 한국의 갯벌, 2001.
- 국립수산과학원 갯벌연구소, 태안군 갯벌산업 활성화 방안, 국립수산과학원, 2011.
- 국립수산과학원, 꽃게양식 기술개발, 2008.
- 국립수산과학원, 꽃게양식, 2005.
- 국립수산과학원, 바지락 양식 안정화 연구, 2009.
- 국립수산과학원, 참굴 우량종패 양성기술 및 웰빙기능성 상품개발, 2011.
- 권영성, 신판 헌법학원론, 법문사, 1994.
- 김대영, “안정적 뱀장어 양식을 위한 제언”, 월간 KMI 수산동향 2012년 3~4월호, 2012. 4.
- 김대영, “일본의 바다숲 조성사업 동향과 시사점”, 한국해양수산개발원, KMI 수산동향 2010년 10월호, 2010. 10.
- 김영학, 해양지적제도 도입에 관한 연구, 지적연구원, 2006.
- 김진광 외, “어장도 지리정보시스템 구축”, 한국지형공간정보학회, 제18권 제2호: 47~54, 2010.
- 김진아 외, GIS 기반 실시간 해양환경정보시스템 구축, 한국해양연구원, 선도소프트(주), 2010.
- 김철수, 헌법학개론, 박영사, 1992.
- 김해명 외, “중국해적(海籍) 제도 현황에 관한 연구”, 한국지적학회, 제25권 제1호: 15~30, 2009.
- 농림수산식품기술기획평가원, 농림바이오기술산업화지원사업 평가지침, 2010.
- 농림수산식품부 허베이스피리트피해어업지원단, 2012년도 갯벌관련 사업계획, 2012.
- 농림수산식품부 허베이스피리트피해어업지원단, 갯벌양식어업법 제정 및 갯벌산업 정책방향, 2011.
- 농수산물유통공사, 수산물 수출유망품목 해외시장정보: 바지락·새우, 2010.
- 신안군, 2010~2012년 신안함초 향토자원화 사업계획서, 2010.
- 여수대학교, 개불 대량종묘생산 기술개발, 해양수산부, 2002.
- 이충국, 객체지향 설계패턴에 의한 새만금 갯벌지형 변화 탐지 지리정보시스템 설계 및 구현, 석사 학위 논문, 군산대학교, 2005.
- 인하대학교, 갯벌참굴 시범 연구사업, 농림수산식품부, 2011.
- 전남해양수산과학원, “강장식품의 별미, 개불 양식시대를 열다”, 보도자료, 2012. 5. 14.
- 전라남도 해양바이오연구원, 갯벌어업 현황 및 산업화 전망, 농림수산식품부 신 성장동력 창출 민관 합동 워크숍 자료집, 2010. 12.

- 전라남도해양수산과학원 국제갯벌연구센터, 해삼시범 연구사업, 농림수산식품부, 2011.
- 조규현, 도보권 도시공원입지선정을 위한 의사결정 지원시스템 개발, 서울시립대학교 조경학과, 2000.
- 조윤식 외, “거제 한산만 굴양식장에 대한 GIS 기반 어장관리시스템 개발”, 해양환경안전학회, 제16권 제1호: 11~20, 2010.
- 지적연구원, 해양지적도입(해양경계등록부) 도입을 위한 기반연구, 대한지적공사, 2010.
- 한국보건산업진흥원, 국내 건강기능식품 시장전망 분석 및 발전방향 제시, 식품의약품안전청, 2007.
- 한국해양과학기술원, 유류오염 환경영향평가 및 환경복원연구, 국토해양부, 2011.
- 한국해양수산개발원, 갯벌어업 육성을 위한 연구개발, 농림수산식품부, 2011.
- 한국해양수산개발원, 고창군갯벌습지보호지역 관리사업 기본계획 수립을 위한 연구, 고창군, 2009.
- 한국해양수산개발원, 서천갯벌 습지보전계획 수립 연구, 국토해양부, 2009.
- 한국해양수산개발원, 수산종합정보시스템 구축 시행계획수립을 위한 연구, 해양수산부, 2002.
- 한국해양수산개발원, 유류 피해지역 복원 및 갯벌 산업화를 위한 전문가 워크숍 자료집, 2010. 12.

[국외 문헌]

- 중국국토자원부 국가해양국, 해적조사규범, 2008.
- Anna C & Anja Wollesen, Tourism and Recreation, Wadden Sea Ecosystem No. 25, Common Wadden Sea Secretariat, 2009.
- Norkhair Ibrahim, Ibrahim Busu Abd Razak Mohd Yusoff, Zamri Ismail Mohamad Nor Said, and Mohd Safie Mohd, “Environmental Sensitivity Index (ESI) Mapping for Oil Spills-A pilot project for west coast of Malaysia” Project Report. University Teknologi Malaysia, 2009.
- Tal Ezer and Hua Liu, “Combining remote sensing data and an inundation model to map tidal mudflat regions and improve flood predictions: A proof of concept demonstration in Cook Inlet, Alaska. Geophysical Research Letters, Vol. 36, 2009.
- Van Zuidam, Robert A. Farifteh, Jamshid, Eleveld, Marieke A. and Cheng Tao. “Developments in remote sensing, dynamic modelling and GIS applications for integrated coastal zone management” Journal of Coastal Conservation 4: 191~202, 1998.

[인터넷 사이트]

관세청, 수출입무역통계 : [www.customs.go.kr/kor/stats](http://www.customs.go.kr/kor/stats)

국토해양부, 갯벌정보시스템 : [www.tidalflat.go.kr](http://www.tidalflat.go.kr)

국토해양부, 국토해양통계누리 : [stat.mltn.go.kr](http://stat.mltn.go.kr)

농림수산식품부, 수산정보포털 : [www.fips.go.kr](http://www.fips.go.kr)

통계청, 국가통계포털 : [www.kosis.kr](http://www.kosis.kr)



Chapter

# 부록

부록 1 : 「갯벌양식어업 육성 및 지원에 관한  
법률」 하위 법령(안)

부록 2 : 시범사업 평가서(안)

# 부록 1 : 「갯벌양식어업 육성 및 지원에 관한 법률」

## 하위 법령(안)

### 1. 갯벌양식어업 육성 및 지원에 관한 법률 시행령(안)

제1조(목적) 이 영은 「갯벌양식어업의 육성 및 지원에 관한 법률」에서 위임된 사항과 그 시행에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

제2조(정의) 「갯벌양식어업의 육성 및 지원에 관한 법률」(이하 “법”이라 한다) 제2조 제2호의 “대통령령으로 정하는 품종”이란 다음 각 호와 같다.

1. 패류 : 참굴, 바지락, 백합, 꼬막, 가무락, 전복
2. 해조류 : 함초, 가시파래
3. 기타 수산동물 : 해삼, 갯지렁이, 낙지

제3조(종합계획의 변경) 법 제3조제3항에 따른 경미한 변경사항이란 다음 각 호의 사항을 말한다.

1. 갯벌양식어업 육성을 위한 해역별·지역별 잠재력 조사 내용 및 방법
2. 갯벌양식어업기술의 연구·개발·보급에 관한 사항
3. 갯벌양식어업에 관한 전문인력양성 및 국제협력에 관한 사항
4. 갯벌양식어업의 홍보·이해증진 및 정보화 추진에 관한 사항

제4조(실태조사의 범위 및 방법 등) ① 법 제5조제3항에 따른 실태조사의 범위는 다음 각 호와 같다.

1. 갯벌지구의 지형·생태, 오염 및 서식생물 현황
2. 갯벌양식어업 육성지구의 일반현황, 입지 여건 및 어장이용실태
3. 갯벌양식어업의 생산, 경영 등 사회경제적 현황
4. 그 밖에 갯벌양식어업 종합계획의 수립 및 시행에 필요한 사항

② 농림수산물식품부장관은 갯벌양식어장의 환경조사를 실시하는 경우에는 조사의 정확성과 통일을 위하여 「해양환경관리법」 제10조에 따른 해양환경공정시험기준에 따라야 한다.

③ 농림수산물식품부장관은 실태조사를 수산관련 전문 조사연구기관에 조사를 의뢰할 수 있고, 조사에 필요한 비용은 지원할 수 있다.

제5조(육성지구의 조사항목 및 기준) ① 법 제6조제3항에 따른 조사항목은 다음 각 호와 같다.

1. 해당 지역의 생물적 특성
2. 해당 지역의 어업자, 사회적 여건 및 지역주민의 이용 현황
3. 해당지역에서의 생산품종 및 생산량
4. 다른 지역·업종 및 관광산업과의 관계
5. 기타 육성지구 지정과 관련한 중요 사항

② 법 제6조제3항에 따른 조사기준은 별지 제1호서식과 같다.

③ 육성지구 지정을 위한 조사는 조사기관으로 인정받은 기관에 의하며, 조사기관의 지정기준은 별지 제2호서식과 같다.

제6조(육성지구의 지정기준) ① 법 제6조제1항에 따른 품종별·지구별 육성지구를 지정할 때에는 각호의 어느 하나에 해당하는 지역을 대상으로 한다.

1. 갯벌지구의 무분별한 개발을 방지하고 어촌민의 소득증대를 위하여 필요가 있는 지역
2. 갯벌지구의 자연환경 및 생태계를 보전하고 지역주민의 건전한 생활환경을 확보하기 위하여 필요가 있는 지역
2. 어촌의 정체성 확보 및 적정한 성장 관리를 위하여 필요가 있는 지역

② 육성지구는 법 제6조제1항에 따른 지정 목적을 달성하기 위하여 공간적으로 연속성을 갖도록 지정하되, 어촌의 자족성 확보, 합리적인 토지이용 및 적정한 성장 관리 등을 고려하여야 한다.

③ 시·도지사는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 사유가 있는 경우에는 제1항에도 불구하고 육성지구의 지정을 하여서는 아니 된다.

1. 어업분쟁이 있거나 어업질서를 유지할 필요가 있는 경우
2. 해당 수면에 서식하는 수산자원과 같은 품종을 포획·채취의 대상으로 하는 어업자의 어로활동에 지장이 있는 경우

제7조(육성지구의 이용·관리) ① 법 제7조제2항제6호에 따른 육성지구의 이용·관리규정에는 다음 각호의 사항이 포함되어야 한다.

1. 갯벌양식어업에 참여할 수 있는 자격 또는 조건
2. 갯벌양식어업과 관련한 분쟁 해결 절차에 관한 사항
3. 갯벌양식어업에 참여하지 않는 자의 참여 알선 등에 관한 사항
4. 이용자의 안전에 관하여 필요한 사항
5. 갯벌양식어장에서의 제한 또는 금지에 관한 사항

② 농림수산식품부장관은 이용자의 안전과 갯벌양식어장의 효율적인 관리·운영을 위하여 갯벌양식어장장관리규정의 작성례를 정하여 이를 권장할 수 있다.

제8조(육성지구 내의 갯벌양식어업의 개시) ① 법 제8조제1항에 따라 육성지구로 지정받은 자는 지정받은 날로부터 60일 이내에 갯벌양식어업을 개시하여야 한다. 다만, 갯벌양식어업이 부득이한 사유로 개시할 수 없음을 시·도지사가 인정하는 경우에는 그러하지 아니하다.

② 제1항 단서에서 부득이한 사유란 다음 각호와 같다.

1. 갯벌양식어업을 위한 시설·기자재 구입이 원활하지 못한 경우
2. 육성지구로 지정받은 갯벌구역에 대해 분쟁이 있거나 또는 다른 용도로 사용 중에 있는 경우

제9조(업무의 위탁) ① 농림수산식품부장관은 법 제20조제1항에 따라 수산 관련 기관·단체 또는 협회에 위탁할 수 있다

1. 법 제5조제1항에 따른 실태조사
2. 법 제10조에 따른 갯벌양식어업의 촉진을 위한 사업
3. 법 제14조에 따른 갯벌지구의 환경오염 방지

② 농림수산식품부장관은 법 제20조제1항에 따라 다음의 업무를 국립수산과학원장에게 위탁할 수 있다.

제10조(과태료의 부과) ① 법 제23조제2항에 따른 과태료의 부과기준은 별표 1과 같다.

② 농림수산식품부장관 또는 시·도지사는 해당 위반행위의 동기와 그 결과 등을 고려하여 별표 1에 따른 과태료 금액의 2분의 1의 범위에서 그 금액을 늘리거나 줄일 수 있다. 다만, 늘리는 경우에도 법 제23조제1항에 따른 과태료 금액의 상한을 초과할 수 없다.

[별표 1]		
<b>과태료의 부과기준</b>		
(단위: 만원)		
위반행위	해당 조문	과태료 금액
1. 제6조제7항을 위반하여 지정사항을 변경한 자	법 제23조제2항제1호	500
2. 제7조제2항에 따른 육성지구의 지정사항과 다르게 갯벌양식어업을 한 자	법 제23조제2항제2호	500
3. 제8조에 따른 이용관리규정을 정하지 아니하거나 위반하여 이용·관리한 자	법 제23조제2항제3호	300
4. 제9조제1항제2호·제3호·제5호 및 제6호의 시정명령을 위반한 자	법 제23조제2항제4호	300
5. 제15조제2항에 따른 보고를 하지 아니하거나 거짓으로 보고한 자	법 제23조제2항제5호	100
6. 제15조제2항에 따른 자료를 제출하지 아니하거나 거짓으로 제출한 자	법 제23조제2항제6호	100
7. 제16조를 위반하여 시설물 또는 양식물을 철거하지 아니한 자	법 제23조제2항제7호	200

[별지 제1호서식]

육성지구의 적합여부에 대한 조사항목 및 기준								
①기초사항	지정목적		면적	ha m <sup>2</sup>	지정기간	. . . ~ . . .		
	거안거리	m	수심	m	위치	주소:		
②해당지역의 생물적 특성								
③해당지역의 이용실태	지역주민의 이용 현황							
	해당 지역의 사회적 여건							
	어업의 종류	생산자 수	어선의 종류		어선 수	어구의 종류 및 수량		
						, ( )개		
						, ( )개		
④해당지역에서의 생산품종 및 생산량	품종	생산량						
		생산량			생산고			
	기타							
⑥다른지역·업종 및 생산량	생산고	생산비	위원회 경비	판매 수수료	그 밖의 경비	어촌계 수익		
						자원조성	복지사업	
⑥관광산업과의 관계								
⑦기타								
2. 조사의 평가기준 및 방법								
가. 조사 항목별 배점기준								
구분	평가항목						배점	평가점수
일반사항	지정받으려는 목적과 용도와 면적 및 수심 등이 적절한가?						10	
	해당지역에서의 대상품종 또는 종묘의 종류·시설 등이 적절한가?						10	
	양식방법 등이 지역의 생물학적 특성에 적합한가?						10	
	지정받으려는 수면에 대한 환경보호 및 관리 대책이 적절한가?						10	
	육성지구로 지정함으로써 주민들과의 분쟁이나 갈등은 없는가?						10	
	육성지구로 지정함으로써 지역 수산업에 부정적인 영향은 미치지 않는가?						10	
	육성지구 지정이 다른 지역의 어업에 부정적인 영향은 미치지 않는가?						10	
	육성지구 지정으로 관광산업에 지장을 초래하지 않는가?						10	
지정신청자	지정신청자가 해당지역에 주소를 두고 있는가?						10	
	지정 신청자가 어촌계원 또는 수협 조합원의 자격을 보유하고 있는가?						10	
합 계						100		

<작성요령>

- 평가점수는 아래와 같이 5단계로 구분하여 점수를 부여한다.
  - 우수: 100%, 양호: 80%, 보통: 60%, 미흡: 40%, 불량: 20%

나. 평가방법

- 1) 조사결과에의 평가는 배점기준 표에 의하여 평가점수를 부여한다.
- 2) 조사결과에의 평가는 다음과 같이 평가한다.
  - (가) 평점평균이 80점 이상: 적합. 다만, 항목별 배점기준 중 평가항목 1개 이상이 배점기준의 40% 이하 점수로 평가된 경우에는 부적합으로 처리함.
  - (나) 평점평균이 60점 미만: 부적합

[별지 제2호서식]

## 조사기관의 지정기준

### 1. 조사기관의 지정조건

#### 가. 조사 인력의 자격 및 인원 수

1) 조사 인력의 자격: 다음 각 호의 어느 하나를 충족하여야 한다.

(가) 「고등교육법」 제2조제1호 또는 제4호에 따른 대학 또는 전문대학에서 수산학계열 등의 관련 학과를 졸업한 사람 또는 이와 같은 수준 이상의 자격이 있는 사람

(나) 수산·해양과학과 관련이 있는 자격을 소지한 사람 또는 이와 같은 수준 이상의 자격을 갖춘 사람

(다) (1) 또는 (2) 외의 사람은 갯벌, 생태계, 해양생물 분야에서 2년 이상 해당 분야에 종사한 경험이 있는 사람

2) 조사 인력 수: 1)목의 자격기준에 적합한 사람 2명 이상.

#### 나. 시설 및 장비기준

1) 조사시설은 조사·분석실 등의 실험실이 있어야 한다.

나) 장비는 일반조사에 필요한 최소한의 장비를 갖추고 있거나 또는 임대 등의 방법으로 조사에 필요한 장비를 이용할 수 있어야 한다.

### 2. 조사기관의 지정기준

### 2. 검정기관의 평가기준 및 방법

#### 가. 검정능력 평가 항목별 배점기준

구분	평 가 항 목	배점	평가 점수
평가항목	인력 등의 확보가 조사업무 수행에 적정한가?	20	
	확보된 인력들이 수산·해양 분야 전공자로서 조사의 능력을 보유하고 있는가?	20	
	조사기관으로 신청하기 이전에 조사와 관련한 실적이 있는가?	20	
	조사기관으로 조사의 공정성을 확보할 수 있는가?	20	
	조사할 수 있는 장비나 시설을 갖추고 있는가?	20	
합 계		100	

#### <작성요령>

○ 평가점수는 아래와 같이 5단계로 구분하여 점수를 부여한다.

- 우수: 100%, 양호: 80%, 보통: 60%, 미흡: 40%, 불량: 20%

#### 나. 평가방법

1) 검정능력평가는 배점기준 표에 의하여 평가점수를 부여한다.

2) 검정능력평가 결과 다음과 같이 평가한다.

(가) 평점평균이 80점 이상: 적합. 다만, 항목별 배점기준 중 평가항목 1개 이상이 배점기준의 40% 이하 점수로 평가된 경우에는 부적합으로 처리함.

(나) 평점평균이 80점 미만: 부적합

## 2. 갯벌양식어업 육성 및 지원에 관한 법률 시행규칙(안)

제1조(목적) 이 규칙은 「갯벌양식어업의 육성 및 지원에 관한 법률」과 같은 법 시행령에서 위임된 사항과 그 시행에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

제2조(육성지구지정신청서에 포함되어야 하는 사항) 법 제6조제2항제9호에서 “그 밖에 육성지구지정 신청과 관련하여 농림수산식품부령으로 정하는 사항”이라 함은 다음 각호와 같다.

1. 어촌계, 지구별수협, 영어조합법인(이하 “어업인 단체”라 한다) 대표자 성명, 주소, 생년월일

2. 어업인 단체의 회원수

3. 육성지구에서 갯벌양식어업에 참여하는 자와 참여하지 않는 자의 수

제3조(육성지구 지정신청) ① 법 제6조제6항에 따라 육성지구를 지정받으려는 자는 별지 제1호서식의 육성지구 지정신청서를 시·도지사에게 제출하여야 한다.

② 시·도지사는 제1항에 따른 육성지구 지정신청서를 받으면 지정신청서에 기재된 사항을 검토하여 지정기준에 적합한지를 심사하는데 필요하다고 판단되는 경우에 자료의 보환을 요청할 수 있다.

③ 시·도지사는 제2항에 따른 심사를 한 결과 육성지구로 지정하기에 적합하지 아니한 것으로 판정되면 지체 없이 그 사유를 구체적으로 밝혀 신청자에게 알려야 한다. 다만, 부적합한 사항이 단기간에 보완될 수 있다고 인정되는 경우에는 보완을 조건으로 지정할 수 있다.

제4조(육성지구 지정) ① 시·도지사는 제3조에 따른 육성지구 지정신청을 받으면 지정기준에 적합한지를 심사한 후 기준에 적합한 경우에는 지정을 하여야 한다.

② 시·도지사는 제1항에 따라 육성지구를 지정한 때에는 별지 제2호서식의 육성지구 지정서를 신청인에게 교부하고, 그 지정내용을 공고하여야 한다.

제5조(육성지구의 지정 사항) 법 제7조제2항제4호의 “그 밖에 농림수산식품부령으로 정하는 사항”이라 함은 다음 각호의 사항을 말한다.

1. 육성지구에서의 준수사항

2. 육성지구 이용의 제한 또는 조건

3. 분쟁해결 등 어업질서 유지를 위해 필요한 사항

제6조(육성지구의 지정 고시) 법 제7조제5항의 “그 밖에 농림수산식품부령으로 정하는 사항”이라 함은 다음 각호의 사항을 말한다.

1. 해당 육성지구의 지정을 받은 자

2. 해당 육성지구의 지정 사유

3. 해당 육성지구의 지정일 및 지정의 효력 발생일

제7조(육성지구 지정사항의 변경) 법 제7조제4항 후단의 “농림수산식품부령으로 정하는 경미한 사항” 이라 함은 각 호와 같다.

1. 어촌계, 지구별수협, 영어조합법인(이하 “어업인 단체” 라 한다) 대표자 성명, 주소, 생년월일

2. 어업인 단체의 회원수

3. 육성지구에서 갯벌양식어업에 참여하는 자의 수

제8조(육성지구의 변경 지정 고시)시·도지사는 법제7조 제5항에 따라 지정된 육성지구의 변경지정 고시할 사항은 다음 각호와 같다.

1. 지정 기간

2. 지정 품종

3. 지정받은 자 등

제9조(육성지구에서의 지구별, 품종별 어장의 시설방법 및 시설기준, 양식방법, 포획·채취방법) 법 제10조제6항에 따른 육성지구에서의 지구별, 품종별 어장의 시설방법 및 시설기준, 양식방법, 포획·채취방법 등은 별표 1과 같다.

제10조(이용관리규정의 승인 절차) ① 법 제8조제1항에 따른 갯벌양식어업 이용·관리규정(이하 “이용관리규정” 이라 한다)을 승인받고자 하는 자는 별지 제3호서식의 이용관리규정 승인신청서를 시·도지사에게 제출하여야 한다.

② 제1항의 이용관리규정의 승인 신청을 받은 시·도지사는 다음 각 호의 사항을 검토하여 수산업법 제88조에 따른 수산조정위원회의의 심의를 거쳐야 한다.

1. 이용·관리규정이 수산자원 보호, 어업조정 및 어업질서 유지에 지장이 없을 것

2. 이용관리규정의 내용이 이 법 또는 「수산업법」에 따른 명령을 위반하지 아니할 것

③ 시·도지사가 이용관리규정을 승인한 때에는 신청인에게 별지 제4호서식의 이용관리규정의 승인서를 내주어야 하며, 그 내용을 공보에 공고하고, 어업인이 열람할 수 있도록 하여야 한다.

④ 시·도지사는 어업자협약 승인 사항이 준수되지 아니한 때에는 그 승인을 취소할 수 있다.

제11조(시정명령) ① 시·도지사는 육성지구의 지정을 받은 자가 법 제9조제1항 2호, 3호, 5호, 6호를 위반한 경우에는 이에 대한 시정명령을 할 수 있다.

② 육성지구의 지정을 받은 자가 제1항의 시정명령을 받은 날부터 60일 이내에 정당한 사유없이 이를 이행하지 아니한 경우에는 육성지구의 지정을 취소할 수 있다.

제12조(육성지구의 지정 취소·해제 등) ① 시장·군수·구청장은 법 제9조제1항에 따라 육

성지구의 지정의 지정을 취소하려는 경우에는 청문을 하여야 한다.

② 시·도지사는 법 제9조제1항에 따라 육성지구의 지정을 취소한 경우에는 육성지구의 지정받은 자에게 통보하여야 한다.

③ 제1항에 따라 지정이 취소된 자는 취소된 날부터 10일 이내에 육성지구 지정서를 시·도지사에게 반납하여야 하며, 육성지구 내의 양식시설물 등을 지체없이 철거하여야 한다.

제13조(갯벌양식어업 육성)법 제10조제5호에 따른 갯벌양식어업 육성을 위한 사업은 다음 각호와 같다.

1. 갯벌양식어장의 GIS 구축 및 모니터링 사업
2. 갯벌양식어업 경영관리 및 지원사업
3. 갯벌양식어업 육성을 위한 교육 및 훈련

제14조(전문인력의 양성기관의 지정 및 취소) ① 법 제12조제1항에 따른 전문인력 양성기관 지정기준은 별표 2와 같다.

② 법 제12조제1항에 따라 갯벌양식어업 관련 전문인력 양성기관으로 지정받으려는 자는 별지 제5호서식의 갯벌양식어업 관련 전문인력 양성기관 지정신청서에 다음 각호의 서류를 첨부하여 농림수산식품부장관에게 제출하여야 한다.

1. 전문인력 양성기관 지도·교수 및 행정 요원의 보유현황
2. 전문인력 양성기관 교육시설 및 장비의 보유현황
3. 전문인력 양성 교육과정의 운영계획
4. 수강료 책정계획

③ 농림수산식품부장관, 시·도지사 또는 시장·군수·구청장은 제2항에 따른 전문인력 양성기관 지정신청을 받았을 때에는 그 신청내용이 별표 2의 전문인력 양성기관 지정기준에 적합하다고 인정되는 경우에 전문인력 양성기관으로 지정할 수 있다.

④ 농림수산식품부장관, 시·도지사 또는 시장·군수·구청장은 제3항에 따라 전문인력 양성기관을 지정하였을 때에는 별지 제6호서식의 전문인력 양성기관 지정서를 발급하여야 하며, 다음 각 호의 사항을 인터넷·관보 등을 통하여 알려야 한다.

1. 양성기관의 명칭·주소 및 대표자
2. 양성기관 지정 연월일
3. 양성기관의 현황

⑤ 농림수산식품부장관, 시·도지사 또는 시장·군수·구청장은 제2항에 따라 지정된 전문인력 양성기관이 다음 각호의 하나에 해당하는 경우 갯벌양식어업 전문인력 양성기관 지정을 취소할 수 있다.

1. 거짓이나 그 밖의 부정한 방법으로 지정을 받은 경우

2. 지정요건에 적합하지 아니하게 된 경우
3. 정당한 사유 없이 전문인력 양성을 시작하지 아니하거나 지연한 경우
4. 정당한 사유 없이 1년 이상 계속하여 전문인력 양성업무를 하지 아니한 경우

제15조(시설물의 철거) 법 제16조에 따른 육성지구 지정 유효기간의 만료(지정의 취소·해제를 포함한다) 또는 육성지구 위탁관리기간이 만료(위탁관리계약의 취소·해지를 포함한다)된 경우에는 해당 육성지구에 설치된 시설물 또는 양식물 등을 유효기간의 만료일 또는 육성지구 위탁관리기간 만료일로부터 60일 이내에 철거하여야 한다.

제16조(수수료) ① 법 제18조에 따른 육성지구를 지정받으려는 신청 수수료는 1건당 5,000원으로 한다.

② 제1항에 따른 수수료는 수입인지로 내야 한다. 다만, 농림수산식품부장관은 「여신전문금융업법」에 따른 신용카드·직불카드 또는 정보통신망을 이용한 전자화폐·전자결제 등의 방법으로 내게 할 수 있다.

[별표 1]

### 육성지구별 시설기준·양식방법 및 수산동식물의 포획·채취방법

1. 해조류양식어업

양식어업의 종류	양식방법	어장구역의 한계 (단위: ha)		어장 사이의 거리 (단위: m)	어장면적에 대한 시설비율 (단위: %)
		어촌계 (지구별조합)	어촌계 (지구별조합) 외의 자		
가. 수하식 양식어업	1) 건홍식 가) 지주망홍 나) 부류망홍	1 이상	1 이상 20 이하	200 이상	5 이상 18 이하
	2) 연승식	1 이상	1 이상 20 이하	100 이상	5 이상 10 이하(미역·다시마의 경우에는 5이상 20이하)

2. 패류양식어업

양식어업의 종류	양식방법	어장구역의 한계 (단위: ha)		어장 사이의 거리 (단위: m)	어장면적에 대한 시설비율 (단위: %)
		어촌계 (지구별조합)	어촌계 (지구별조합) 외의 자		
가. 수하식 양식어업	1) 간이식 가)수하연식 나)수평망식	5 이하	5 이하	100 이상	5 이상 10 이하
	다)수평끈식	5 이하	5 이하	100 이상	5 이상 30 이하
	2) 연승식	20 이하	20 이하	100 이상	5 이상 10 이하
나. 가두리식 양식어업	3) 뗏목식 가두리식	30 이하	20 이하	100 이상	3 이상 10 이하
		20 이하	10 이하	100 이상	5 이상 20 이하

3. 기타수산동물

양식어업의 종류	양식방법	어장구역의 한계 (단위: ha)		어장 사이의 거리 (단위: m)	어장면적에 대한 시설비율 (단위: %)
		어촌계 (지구별조합)	어촌계 (지구별조합) 외의 자		
가. 가두리식 양식어업	가두리식	10 이하	10 이하	300 이상	5 이상 20 이하
나. 수하식 양식어업	1) 연승식	20 이하	20 이하	100 이상	5 이상 10 이하
	2) 뗏목식				

## 4. 포획·채취방법

지역 별	포획·채취방법
부산광역시·인천광역시·울산광역시·경기도·충청남도·전라북도·전라남도 및 경상남도	관리선으로 지정받은 양식장형망선, 수산업법 제29조제3항에 따라 사용승인을 얻은 형망어업, 잠수기어업이 허가된 어선 또는 나잡다만, 양식장형망선, 형망어업이 허가된 어선은 전복·소라·키조개 및 고동류 외의 패류를 포획하려는 경우에만 이를 사용할 수 있다.
강원도·경상북도 및 제주특별자치도	관리선으로 지정받은 양식장형망선·자원관리채취선, 수산업법 제29조제3항에 따라 사용승인을 얻은 형망어업, 잠수기어업이 허가된 어선 또는 나잡다만, 강원도·경상북도의 양식장형망선, 제주특별자치도의 양식장형망선·형망어업이 허가된 어선은 전복·소라·키조개 및 고동류 외의 패류를 포획하려는 경우에만 이를 사용할 수 있다.

[별표 2]

### 전문인력 양성기관 지정기준

1. 지도 및 교수 요원과 행정요원

구분	기준인원	자격요건	비고
지도 및 교수 요원	2명 이상 (상근)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 어업관련 국가기술자격증을 소지하고 있거나 또는 갯벌양식어업 관련 학위 및 전문가</li> <li>○ 갯벌양식어업 관련 활동(교육, 연구, 보급 등)에 3년 이상 종사한 실무경력이 있는 자.</li> </ul>	
행정 요원	1명 이상	-	

2. 교육시설과 교육장비

- 가. 강의실: 50제곱미터 이상
- 나. 실습 및 현장학습장: 100제곱미터 이상
- 다. 그 밖에 교육 및 실습의 편의제공을 위한 시설: 화장실, 급수시설, 방음시설, 조명시설, 소방시설, 보건시설 등

3. 교육과정 운영

- 가. 갯벌양식어업 전문인력 양성기관은 갯벌양식어업 전문가 양성과정은 반드시 운영하여야 하며, 갯벌양식어업인 양식요령 교육과정은 자율적으로 선택하여 운영할 수 있다.
- 나. 갯벌양식어업전문가 양성과정의 교육시간은 총 80시간 이상, 갯벌양식어업인 농사요령 교육과정의 교육시간은 총 40시간 이상 운영하여야 하고, 갯벌양식어업전문가 양성과정 교육시간에는 40시간 이상, 갯벌양식어업인 양식요령 교육과정의 교육시간에는 20시간 이상의 실습시간이 포함되어야 한다.

4. 수강료 책정 등

- 가. 전문인력 양성에 드는 교육비용(수강료)은 교육원가 등을 고려하여 적정가격으로 책정하여야 한다.
- 나. 교육에 드는 수강료를 받으려는 경우에는 교육과정명, 수강료 및 납부 방법 등을 교육생들이 보기 쉬운 장소에 게시하여야 한다.
- 다. 갯벌양식어업 전문인력 양성기관은 정당한 사유가 없으면 수강생에게 책정된 교육비용 외에 어떠한 금전적 부담도 부과해서는 안 된다.

[별지 제1호서식]

<b>육성지구 지정신청서</b>						처리기간
						30일
신청자		생년월일		전화번호		
		주소				
단체명		대표자 성명		생년월일		
		대표자 주소				
지정받으려는 목적 및 용도						
육성지구의 위치와 면적 <span style="float: right;">㎡(     헥타르)</span>						
지정받으려는 수면의 위치, 구역도						
지정받으려는 기간 <span style="float: right;">참여자 수</span>						
대상품종 또는 종묘의 종류·시설 및 양식방법						
해당 면허어업의 최근 3년간 어업실태	어업종류	생산량	생산고	어업종류	생산량	생산고
지정받으려는 수면에 대한 육성지구의 적합여부에 대한 조사결과						
「수산업법」 제33조제3호에 따라 육성지구를 위탁관리하려는 경우 그 사유						
지정받으려는 수면에 대한 환경보호 및 관리 대책						
그 밖의 사항						
「갯벌양식어업의 육성 및 지원에 관한 법률」 제6조제1항에 따라 육성지구의 지정을 신청합니다.						
<div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <span>년</span> <span>월</span> <span>일</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center;"> <span style="font-size: 1.2em; margin-right: 10px;">시장·군수·구청장</span> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px 10px;">직인</div> </div>						
시·도지사 귀하						
<b>※ 첨부서류</b> 1. 육성지구로 지정받으려는 수면의 구역도 1부 2. 해당 시·도를 관할 구역으로 하는 국립수산과학원 소속 수산연구소장이 작성한 수산자원 실태조사 보고서 1부						

210mm×297mm[일반용지 60g/㎡(재활용품)]

[별지 제2호서식]

(앞쪽)

제 호  <h2 style="margin: 0;">육성지구 지정서</h2>						
육성지구 지정 을 받은 자	소속 ( ) 어촌계, 영어조합법인, 지구별 수협			대표자 성명		
	주사무소 주소					
육성지구의 지 정사항	명 칭	( )		지정번호	제 호	
	위 치	인접				
	면 적	ha	평균수심	m	해안선으로부터의 거 리	m
	지정기간	년 월 일부터		년 월 일까지		
양식품종 또는 종묘의 종류						
양식방법 및 종묘의 육성방 법						
준수사항						
제한 또는 조 건						
기타 어업질 서 유지를 위 해 필요한 사 항						
육성지구의 이용·관리규정 (별도 첨부)						
「갯벌양식어업의 육성 및 지원에 관한 법률」 제6조제1항 및 같은 법 시행규칙 제4조제1항에 따 라 육성지구로 지정합니다.						
년 월 일						
시장·군수·구청장					<div style="border: 2px solid orange; padding: 5px; display: inline-block;">직인</div>	

210mm×297mm(보존용지(1종) 120g/㎡)



[별지 제4호서식]					
<b>갯벌양식어업 이용·관리규정 승인서</b>					
신청인 (신청기관)			접수일		
검사 시료	품종		크기(cm)		
고려사항	검토사항		검토 결과	판정	비고
	지구별·품종별 구역 및 활용방안				
	어장관리와 어업경영				
	자본 및 기술을 유치				
	수익금의 분배·사용				
	시설물 및 양식물의 철거 및 갯벌 복원				
	기타				
종합 의견					
승인 조건					
<p>「갯벌양식어업의 육성 및 지원에 관한 법률」 제 85조제 1항 및 같은 법 시행규칙 제10조제3항에 따라 갯벌양식어업 이용·관리규정을 승인합니다.</p> <p style="text-align: right; margin-right: 100px;">년      월      일</p> <p style="text-align: center; margin-top: 20px;">시·도지사인 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; display: inline-block; width: 30px; height: 15px; vertical-align: middle;"></span> 직인</p>					



[별지 제6호서식]

## 갯벌양식어업 전문인력 양성기관 지정서

1. 명 칭:
2. 사업자등록번호:
3. 성명(대표자 성명): (생년월일)
4. 대표자 주소: (전화번호)
5. 사무소 소재지: (전화번호)

「갯벌양식어업의 육성 및 지원에 관한 법률」 제12조제1항 및 같은 법 시행규칙 제14조제4항에 따라 갯벌양식어업 전문인력 양성기관으로 지정합니다.

년 월 일

농림수산식품부장관  
특별시장·광역시장·특별자치시장·도지사·특별자치도지사  
시장·군수·구청장

직인

210mm×297mm[백상지 120g/m<sup>2</sup>]

# 부록 2 : 시범사업 평가서(안)

## 중 간 평 가 서

평가일자: 20 . . . .

사업단명				
주관기관			시범사업단장	
사업기간	20 . . . . ~ 20 . . . . ( 년차)			
평가자	소속	직위	성명	서명

### 1. 종합평가(점수제)

항목	세부평가내용	가중치 (A)	점수(B)	소계 (A×B)
시범사업 수행 목표 및 성공가능성	1) 목표의 중간 달성도 ·계획시 제시된 중간목표가 양적·질적으로 달성되었나?	2	0 1 2 3 4 5  _ _ _ _ _	
	2) 시범사업의 성공가능성 ·중간결과를 참고할 때 향후 성공가능성은? ·예상되는 문제점들이 어느 정도로 해결되었는가?	3	0 1 2 3 4 5  _ _ _ _ _	
시범사업 운영 및 실적의 충족도	3) 시범사업 수행전략의 적정성 ·사전에 수립된 전략대로 실행되었나? ·전략 추진은 융통성있게 이루어졌는가? ·유통·가공·수출 등 관련 주체와의 협력 노력은 충분한가?	2	0 1 2 3 4 5  _ _ _ _ _	
	4) 계획의 이행수준 ·일정계획은 어느 정도로 지켜졌는가? ·시범사업 예산은 계획대로 집행되었는가? ·시범사업 인프라와 시설은 계획대로 확보되었는가? ·시범사업 인력구성은 계획대로 투입되었는가?	2	0 1 2 3 4 5  _ _ _ _ _	
	5) 시범사업 결과의 산업화 및 실용화 ·시범사업 결과의 산업화 정도? ·시범사업 생산품의 시장성은?	5	0 1 2 3 4 5  _ _ _ _ _	
차년도 시범사업 계획의 적절성	6) 시범사업단 운영 및 관리 전략 수립의 타당성 ·세부과제 및 시범사업팀 구성은 적절한가? ·목표 달성을 위한 부문간 연계 및 협력체계는 적절한가?	2	0 1 2 3 4 5  _ _ _ _ _	
	7) 시범사업 목표의 사업화 및 실용화 가능성 ·시범사업 결과의 사업화 가능성은? ·시범사업 생산품의 시장 진입 가능성은? ·다른 부문과의 연계 등 예상되는 파급효과는?	4	0 1 2 3 4 5  _ _ _ _ _	
평가총점 (A×B의 합계, 100점 만점) :				점

## 2. 종합적 조치

계속    중단

※ 계속 : 60점 이상, 중단 : 60점 미만

### 1) 계속수행시 보완사항 등 의견

### 2) 중단시 구체적인 사유 등 의견

# 최 종 평 가 서

평가일자: 20 . . . .

사업단명				
주관기관			시범사업단장	
연구기간	20 . . . . ~ 20 . . . . ( 년차)			
평가자	소 속	직 위	성 명	서 명

## 1. 종합평가(점수제)

항 목	세 부 평 가 내 용	가중치 (A)	점 수(B)	소계 (A×B)
시범사업 수행	1) 목표의 달성도 ·계획된 시범사업 목표는 달성되었나? ·시범사업 결과의 질적 수준은 우수한가? ·시범사업 예산에 상응하는 결과들이 도출되었는가?	3	0 1 2 3 4 5  _ _ _ _ _	
	2) 시범사업 수행 방법의 타당성 ·시범사업 수행 방법은 계획대로 되었는가? ·시범사업 내용이 목표를 추구하는 방향으로 집중되었나? ·유통·가공·수출 등 관련 주체와의 연계는 긴밀하였는가? ·시범사업 인프라 및 시설은 적절히 이용하였는가?	3	0 1 2 3 4 5  _ _ _ _ _	
시범사업 성과	3) 시범사업 생산품의 산업화 ·시범사업 생산품의 시장성은 우수한가? ·시범사업의 산업화 이행 정도는?	5	0 1 2 3 4 5  _ _ _ _ _	
	4) 시범사업 기술 실용화 성과 목표의 달성도 ·당초 목표된 시범사업 기술 실용화 성과의 양적 달성도? ·당초 목표된 시범사업 기술 실용화 성과의 질적 달성도?	3	0 1 2 3 4 5  _ _ _ _ _	
	5) 시범사업 실용화의 파급효과 ·해당 부문 실용화에 대한 기여도는? ·경험 축적 및 인력 양성 정도는?	1	0 1 2 3 4 5  _ _ _ _ _	
시범사업 성과 활용 계획	6) 해당 수산물 생산의 안정성 ·안정적인 생산을 위한 종묘 확보 계획을 수립하였는가? ·생산품의 경쟁력(경제성 등) 확보 계획을 수립하였는가?	3	0 1 2 3 4 5  _ _ _ _ _	
	7) 판매 계획의 타당성 ·환경변화를 반영한 계획을 수립하였는가? ·시장 확대를 위한 능동적인 계획을 수립하였는가?	2	0 1 2 3 4 5  _ _ _ _ _	
평가총점(A×B의 합계, 100점 만점) :				점

2. 시범사업 계획서 상의 사업 내용 이행 여부

**[시범사업 계획서 상의 사업 내용이 모두 이행되지 않았다면 그 내용을 적어 주십시오.]**

3. 본 시범사업 활용에 대한 건의

**[본 시범사업을 새로운 사업으로 발전시킬 필요성이 있거나 산업화를 위한 특별한 조치가 필요하다면 그 내용을 적어주십시오.]**

