

양식수산물의 경영비 조사체계 구축에 관한 연구

A Study on the Establishment of a Survey System
of the Production Cost of Aquaculture Products

2019. 10.

백은영 | 한보현 | 노아현 | 이기영 | 강경희 | 천성훈 | 김대영

연구진 |

백은영 한국해양수산개발원 수산업관측센터 부연구위원
 한보현 한국해양수산개발원 수산업관측센터 연구원
 노아현 한국해양수산개발원 수산업관측센터 연구원
 이기영 한국해양수산개발원 수산업관측센터 전문연구원
 강경희 한국해양수산개발원 수산업관측센터 연구원
 천성훈 한국해양수산개발원 수산업관측센터 연구원
 김대영 한국해양수산개발원 수산업관측센터 연구위원

보고서 집필 내역 |
연구책임자 |

백은영 연구총괄, 제1장 제1절 일부, 제2절, 제2장 제1절 일부, 제2절, 제3장 제1절~제2절 일부, 제4장 제1절~제3절 일부, 제5장 제1절~제2절 일부, 제6장

연구진 |

한보현 제3장 제1절 일부, 제4장 제3절
 노아현 제2장 제1절 일부, 제4장 제1절~2절, 제5장 제1절~2절 일부
 이기영 제5장 제1절~2절 일부, 제3절 일부
 강경희 제1장 제1절, 제3장 제1절 일부
 천성훈 제3장 제2절 일부
 김대영 제5장 제3절 일부

산·학·연·정 연구자문위원 |

국대근 수협중앙회 수산경제연구원 과장
 김도훈 부경대학교 해양수산경영학과 교수
 최정숙 한국임업진흥원 임업경제통계 실장
 백진이 국립수산물품질관리원 양식관리과 박사
 최통진 통계청 농어업동향과 사무관
 이 슬 해양수산부 어촌정책양식과 사무관

※ 순서는 산·학·연·정 순임

발간사

최근 세계 수산업의 대세는 양식어업이다. 이를 뒷받침이라도 하듯 세계 양식수산물은 매년 연평균 5.4%씩 성장세를 보여 전체 수산물 생산량의 46.8%(해조류 제외, 2016년 기준)를 차지했으며, 우리나라 역시 2006년 이후 양식수산물 생산량이 해면어업을 능가해 2018년에는 225만 톤으로 두 배 이상을 기록했다.

그러나 수산업을 둘러싼 대내외 여건과 환경이 급변하는 가운데 양식수산물의 가격변동성과 불확실성이 커지고 있다. 이에 정확한 경영상태를 진단하고 상황을 개선하기 위한 정책적 수요가 늘고 있으나, 이를 보다 과학적이고 객관적으로 진단하기 위한 기초자료가 미흡한 상황이다. 따라서 이와 같은 기초자료의 부재를 해소하고 양식수산물 특성에 맞는 경영비 조사가 추진되어야 함은 재론할 여지가 없다.

농업에서는 1950년대부터 2000년대에 걸쳐 각 분야에서 생산비 조사가 추진 중에 있으며, 하물며 모두 국가승인통계로 지정되어 농산물 품목별 생산비 절감 대책 및 농가 소득보전의 정책 수립을 비롯해 농업 분야 GDP 산출 시 기초자료, 농가 경영비 관련 연구자료 등 다양한 분야에서 활용되고 있다. 이에 반해 수산분야의 경영비 조사는 어선어업 중심인 「어업경영조사보고」가 유일하며, 양식수산물의 경우 6년 간 추진해 오다가 2015년 이후 중단된 상태이다.

따라서 본 연구는 앞으로 양식어업의 중요성과 정책적 수요 증가를 감안할 때 양식수산물의 경영비 조사가 추진될 수 있는 당위성 마련에 주안점을 두고 주요 양식품목(전복, 김, 넙치)을 대상으로 조사체계를 구축하여 세부추진 로드맵을 제시했다. 또한 수협 조합원을 대상으로 조사가 추진되면서 대표성과 공신력 있는 자료 확보가 어려웠던 수경연의 경우 조사결과 활용 부진 등으로 결국 중단 수순을 밟게 되었다.

따라서 이러한 교훈을 바탕으로 본 연구에서는 처음으로 어업총조사를 기반으로 모집단 검토와 전국 단위의 표본 추출을 시도했다. 표본은 결국 예산 확보와도 밀접한 관련성이 있기 때문에 본 연구에서 품목별 표본 규모를 제시한 점은 기존조사와 차별화를 두었다. 아무쪼록 본 연구 결과가 양식수산물의 경영비 조사가 효율적으로 추진될 수 있는 기반 구축과 예산 확보에 활용될 수 있기를 진심으로 바란다.

이 연구는 수산업관측센터 양식관측팀장으로 재직 중인 백은영 부연구위원의 책임하에 동 센터의 이기영 책임연구원, 노아현·강경희·한보현·천성훈 연구원, 김대영 연구위원이 참여했다. 이 보고서가 모든 연구진이 노력한 값진 결과물이지만, 특히 강경희 연구원은 출산을 앞둔 만삭의 몸에도 가장 먼저 유사통계 검토를 완료하여 본 연구가 원활히 추진될 수 있는 계기를 마련해 주었고, 한보현 연구원은 자료 접근의 한계에도 불구하고 본 연구의 핵심인 품목별 표본 추출에 많은 노력을 기울여 주었다. 아울러 본 연구의 수행과정에서 수협중앙회 국대근 과장, 부경대 김도훈 교수, 한국임업진흥원 최정숙 실장, 국립수산과학원 백진이 박사, 통계청 최통진 사무관, 그리고 해양수산부 이슬 사무관은

유익한 자문과 조언을 아끼지 않았다. 이 자문위원들께 연구진을 대신
하여 진심으로 감사의 말씀을 전한다. 이 외에도 본 연구의 완성도를
높이기 위해 아낌없는 조언과 출판되기까지 많은 도움을 주신 모든
분들께 이 지면을 빌려 심심한 사의를 표하는 바이다.

2019년 10월
한국해양수산개발원
원 장 장 영 태

목차

❖ 요약 · i

제 1 장 서론 · 1

제1절 연구 배경 및 목적	1
제2절 연구 내용 및 방법	4
1. 연구 범위 및 주요 내용	4
2. 연구 추진 방법	7
제3절 유사통계 검토	9

제 2 장 양식어업 특징 및 조사 구축 필요성 · 13

제1절 양식어업 동향 및 특징	13
1. 국내외 동향	13
2. 양식어업 분류	16
3. 양식어업 특징	18
제2절 경영비 조사 구축 필요성	21
1. 우리나라 수산통계 구축 현황	21
2. 경영비 조사 구축 필요성	26

제 3 장 경영비 조사 사례 · 33

제1절 농·축산업 및 임업	33
1. 농산물생산비조사	33
2. 축산물생산비조사	47

	3. 임산물생산비조사	54
	제2절 수산업	62
	1. 어업경영조사보고	62
	2. 양식어업경영조사	70
	3. 일본 사례	78
	제3절 시사점	85

제 4 장 양식수산물 경영비 조사 체계 구축 방안 · 89

	제1절 경영비 조사 기초 설계	89
	1. 양식수산물 경영비 기초 설계	89
	2. 경영비 설계 시 고려 사항	91
	제2절 경영비 조사 항목 구성	99
	1. 기존 항목 검토	99
	2. 공통 항목	103
	3. 품목별 조사 항목	104
	제3절 표본 설계 방법 검토	113
	1. 양식수산물 경영비 조사 표본 설계 방안	113
	2. 표본 추출 방법 및 예시	121
	3. 향후 고려 사항	124

제 5 장 양식수산물 경영비 조사 추진 과제 및 로드맵 · 129

	제1절 경영비 조사 체계 마련	129
	1. 조사 목적	129
	2. 조사 주체	131
	3. 조사 목표	132
	제2절 경영비 조사 추진을 위한 세부과제	134
	1. 추진 체계 구축	134
	2. 법적 근거 마련 및 예산	136

	3. 전담기관 지정(안)	138
	제3절 양식수산물 경영비 추진 로드맵	142
	1. 연도별 추진 로드맵	142
	2. 기대효과	144

제 6장 결론 및 정책 제언 · 153

	제1절 요약 및 결론	147
	제2절 정책 제언	149

❖ 참고문헌 · 153

❖ 부록 · 159

표 목차

〈표 1-1〉 유사통계 현황 및 유사통계와 본 연구의 차별성	11
〈표 2-1〉 분야별 국가승인통계 현황	22
〈표 2-2〉 농림어업 국가승인통계 현황	23
〈표 2-3〉 수산분야 통계 구축 현황(19종)	25
〈표 3-1〉 농산물생산비조사 통계 관련 활용 목적	34
〈표 3-2〉 농산물생산비조사 대상 기준 및 현황	36
〈표 3-3〉 농산물생산비조사 대상품목 및 조사기간	36
〈표 3-4〉 농산물생산비의 기본 개념	38
〈표 3-5〉 농가 경영개황 조사항목	39
〈표 3-6〉 생산비 조사항목(비목별) 및 내용	40
〈표 3-7〉 농가 생산비 비용지급 형태	42
〈표 3-8〉 기타 지표 산출 방식	43
〈표 3-9〉 농산물생산비조사표 변경이력	44
〈표 3-10〉 농산물생산비조사 표본 개편 연혁	45
〈표 3-11〉 농산물생산비조사 표본설계 구조	46
〈표 3-12〉 축산물생산비조사 통계 관련 주 활용 목적	48
〈표 3-13〉 축산물생산비조사 법령 활용 사례	48
〈표 3-14〉 축산물생산비조사 대상품목 및 표본 수	49
〈표 3-15〉 축산경영활동 과정	50
〈표 3-16〉 축종별 생산비 계산 기간 기준	50
〈표 3-17〉 축산물생산비 비목 구성 현황	51
〈표 3-18〉 축산물생산비조사표 변경이력	52
〈표 3-19〉 축산물생산비조사의 사육 규모별 표본 분포 현황	53
〈표 3-20〉 임산물생산비조사의 주요 통계 연혁	55

〈표 3-21〉 조사 대상 기준	56
〈표 3-22〉 임산물생산비 조사 프로세스	57
〈표 3-23〉 기초 항목의 주요 내용	57
〈표 3-24〉 생산비 구성 주요 내용	58
〈표 3-25〉 목표 모집단 및 조사 모집단	60
〈표 3-26〉 표본설계	60
〈표 3-27〉 2017년 6개 품목의 표본 임가	61
〈표 3-28〉 표본 변동 내역	61
〈표 3-29〉 어업경영비조사 주요 연혁	63
〈표 3-30〉 어업경영조사 이용자 및 활용분야	64
〈표 3-31〉 어업경영조사 대상어업	64
〈표 3-32〉 어업경영조사 조사 항목	67
〈표 3-33〉 월별 어업경영일기장 작성 항목 구성	68
〈표 3-34〉 경영비조사 대상 어업 허가 및 면허 건수	69
〈표 3-35〉 어업경영비조사 업종별 표본 수 및 표본비율	70
〈표 3-36〉 양식어업경영조사 조사 항목	74
〈표 3-37〉 양식어업경영조사 대상품목 면허건수 및 경영체수	75
〈표 3-38〉 2015년도 양식어업 경영조사 표본추출 현황	76
〈표 3-39〉 일본의 어업경영조사 연혁	79
〈표 3-40〉 어업경영조사 항목	81
〈표 3-41〉 개인경영체와 회사경영체 표본체수 현황(2016년 기준)	83
〈표 3-42〉 산업 부문별 생산비 조사 요약	87
〈표 4-1〉 양식수산물 경영비 조사 기초 설계	90
〈표 4-2〉 2018년 부류별 천해양식수산물 생산량 동향	91
〈표 4-3〉 2018년 품목별 천해양식수산물 생산량 동향	92
〈표 4-4〉 양식어업 면허 종류	93
〈표 4-5〉 양식수산물 생산 시기	95
〈표 4-6〉 주요 양식품목 양식기간	97
〈표 4-7〉 양식 방법	98
〈표 4-8〉 산업별 생산비 및 경영비 조사 항목	102

〈표 4-9〉 양식수산물 경영비 공통 조사 항목	104
〈표 4-10〉 전북 양식 경영비 조사 주요 항목	105
〈표 4-11〉 김 양식 경영비 조사 주요 항목	110
〈표 4-12〉 넙치 양식 경영비 조사 주요 항목	111
〈표 4-13〉 농축산물·임산물 생산비 조사 표본 설계 내용	114
〈표 4-14〉 양식수산물 경영비 조사 모집단 정의(안) 및 어가 기준	115
〈표 4-15〉 품목별 조사 대상 규모 기준	115
〈표 4-16〉 지역별 어가 분포	116
〈표 4-17〉 전·겸업별 어가 분포	117
〈표 4-18〉 양식생산량 기준에 따른 양식면허 면적	118
〈표 4-19〉 전북 양식면적 기준 지역별 통계량	119
〈표 4-20〉 김 양식면적 기준 지역별 통계량	120
〈표 4-21〉 넙치 양식면적 기준 지역별 통계량	120
〈표 4-22〉 표본 총화 및 추출 기준	122
〈표 4-23〉 극단값 제외 결과	123
〈표 4-24〉 품목별·총별 구간	123
〈표 4-25〉 허용오차별 표본 추출 규모	124
〈표 4-26〉 농축산물 생산비조사 대상 모집단 면적 분포	126
〈표 4-27〉 임산물 생산비조사 대상 모집단 면적 분포	127
〈표 5-1〉 산업별 생산비 및 경영비 조사 목적	130
〈표 5-2〉 경영비 조사 활용 가능 해양수산 정책(2015-2019년)	132
〈표 5-3〉 수산업·어촌 발전 기본법 제 32조	137
〈표 5-4〉 수산업·어촌 발전 기본법 시행규칙 제5조	137
〈표 5-5〉 양식산업발전법 제8조	138
〈표 5-6〉 양식수산물 경영비 조사 전담기관 비교	141
〈표 5-7〉 양식수산물 경영비 조사 연도별 추진 계획	143
〈표 5-8〉 양식수산물 경영비 조사 연도별 추진 일정	143

그림 목차

❖	
〈그림 1-1〉 연구의 추진 체계	7
〈그림 2-1〉 미래학자들이 예측하는 향후 20~30년간 세계 시장을 주도할 산업	14
〈그림 2-2〉 연도별 세계 수산물 생산량 추이	15
〈그림 2-3〉 연도별 국내 수산물 생산량 추이	16
〈그림 2-4〉 어업별·부류별 어업 분류	17
〈그림 2-5〉 수산물 생산업 분류 체계	18
〈그림 2-6〉 우리나라 해역별 양식수산물 생산 현황	20
〈그림 2-7〉 연도별 전복 생산량과 산지가격 추이	29
〈그림 2-8〉 연도별 넙치 산지가격 추이	31
〈그림 3-1〉 농산물생산비조사 업무 체계도	37
〈그림 3-2〉 임산물생산비조사 사업 추진 체계	56
〈그림 3-3〉 어업경영조사 추진 체계	65
〈그림 3-4〉 조사 체계	72
〈그림 3-5〉 일본의 어업경영조사 체계	80
〈그림 4-1〉 양식방법별 사진	99
〈그림 5-1〉 양식수산물 경영비 조사 목표	133
〈그림 5-2〉 양식수산물 경영비 조사 사업 추진 체계	135
〈그림 5-3〉 (가칭) 해양수산통계정보센터 수산통계 전담 조직 구축	141
〈그림 5-4〉 양식수산물 경영비 조사 연도별 추진 로드맵	142

양식수산물의 경영비 조사체계 구축에 관한 연구

1. 연구의 목적

- 세계 양식수산물은 매년 연평균 5.4%씩 성장세를 보여 세계 수산물 생산량에서 차지하는 비율이 꾸준히 늘고 있음. 우리나라 역시 양식수산물 생산량이 크게 늘면서 2018년 기준 생산량은 225만 톤으로 해면어업의 두 배 이상이었음
- 양식수산물은 식량공급원으로써 역할과 중요성이 커지고 있으며, 향후에도 이와 관련된 관심과 정책적 수요는 더욱 증대될 것으로 보임
- 더욱이 수산업 환경 변화로 가격변동성과 불확실성이 커지면서 양식어가의 경영비 또한 변동성이 커지고 있음. 이에 정확한 경영상태를 진단하고 상황을 개선하기 위한 정책 수요가 늘고 있으나, 객관적이고 공신력 있는 기초자료가 미흡한 상황임
- 따라서 본 연구는 2015년 이후 중단된 양식수산물의 경영비 조사의 부재를 해소하기 위해 양식수산물 특성에 맞는 경영비 조사

체계 구축 및 단계별 추진 로드맵을 제시하는 데 그 목적이 있음

- 양식산업 발전에 따라 양식수산물 경영비 조사의 정책 수요 증가에도 현재 관련 기초통계 부재로 합리적인 의사결정을 수행하는 데 어려움이 많고 정책방향 수립에도 한계가 많음
- 따라서 본 연구에서는 조사의 시급성을 감안해 주요 양식품목(전복, 김, 넙치)을 대상으로 품종별로 세부적인 경영실태를 파악할 수 있도록 경영비 조사의 체계를 구축했음

2. 연구의 방법 및 특징

1) 연구 방법

- 본 연구의 목적을 달성하기 위해 산업별 경영비 조사 관련 문헌과 국내외 유사통계 검토, 법·제도 검토, 전문가 연구자문, 국내 출장 조사 등을 수행하였음
 - 산업별 경영비 실태조사를 파악하기 위해 농·축산업 및 임업의 생산비조사 지침서를 비롯해 유사통계들을 다양하게 검토하였으며, 이와 관련해 법·제도를 파악하고 양식수산물의 경영비 조사의 구축 방향을 설계했음
 - 경영비 조사 체계 구축을 원활히 추진하기 위해 농·축산, 임업 분야의 추진 실태, 표본 추출법, 자료 신뢰성 확보 방법 등 전반적인 사항에 대해 통계청과 한국임업진흥원에서 연구자문을 수행했음
 - 또한 양식수산물 경영비 조사 추진 경험이 있는 수산업협동조합중앙회(수산경제연구원)의 수산분야 경영비 조사에 대한 전반적인 실태 파악을 실시하였음. 특히 양식어업 경영비 조사의 중단 사유, 애로점, 재추진 필요성 등의 내용을 담당 연구

진을 통해 자문 받았음. 마지막으로는 국가승인통계 지정을 위해 관련 업무의 추진 경험이 있는 KMI 해양수산통계센터를 통해 전반적인 실무적 자문을 받았음

2) 연구의 특징

- 대내외적 불확실성 속에서 양식어업 중요성과 관련 정책적 수요는 증가할 것으로 보이나, 양식어업의 경영 상태를 진단할 기초 통계가 미흡한 상황임. 해당 연구는 합리적인 정책수립을 위한 양식수산물 경영비 조사의 체계를 구축하기 위한 기초연구임
- 특히 2015년 이후 부재인 양식수산물 경영비 조사가 추진될 수 있는 당위성 마련 측면에서 의의가 있음. 양식수산물 경영비에 대한 조사 체계를 구축함으로써 품목별 양식어가의 개별 경영진단을 보다 과학적으로 수행할 수 있어 맞춤형 수산정책 수립의 기초자료로 활용될 수 있음
- 수산업협동조합중앙회(수산경제연구원)에서 수행한 양식수산물 경영비 조사가 조합원을 대상으로 표본을 구축한 것과 달리 본 연구에서는 자료 접근의 한계에도 불구하고 어업총조사를 바탕으로 모집단과 표본 추출틀에 대한 검토를 실시함으로써 기존 연구와 차별화를 두었음. 이는 양식수산물을 대상으로 처음 실시된 것임

3. 연구 결과

1) 연구 결과 요약

- 제2장에서는 양식어업 특성과 수산분야 국가승인통계 지정 현황, 그리고 최근 주요 양식품목(전복, 넙치)의 산지가격 하락 사례 등을 통해 경영비 조사의 필요성을 검토했음

- 양식어업의 경영비 조사 구축을 위해 양식어업 분류, 품종별·지역별 양식방법 등 양식어업의 전반적인 특징에 대해 살펴보고, 최근 전복과 넙치의 산지가격 하락의 피해 사례 등을 제시함으로써 양식어업 경영비 조사의 당위성을 제시함
- 수산분야 국가승인통계는 농업에 비해 1/3 수준에 불과하며, 이 중 직간접적으로 관련된 양식통계는 3종 정도에 불과함. 더욱이 양식어업 중요성과 정책 수요 증가를 감안할 때 양식 수산물 경영비 조사의 시급성을 강조함
- 제3장에서는 농축산·임업, 수산업 및 일본의 유사통계를 검토하고 시사점을 제시했음
 - 농업분야는 1950년대부터 생산비 조사를 추진해 왔으며, 통계조사 목적에 따라 추진 시기가 각기 상이하더라도 모두 국가승인통계화로 지정되어 현재까지 지속되고 있음
 - 수산분야는 1962년부터 「어업경영조사」가 추진, 1970년 국가통계로 승인됨. 일본 역시 우리나라보다 10여년 빠른 1951년부터 「어가경제조사」 실시, 2001년 「어가경영조사」로 체계를 개편하여 양식어업이 추가됨
 - 중단된 양식어업경영조사와 달리 모두 국가승인통계로 지정되어, 법적 근거, 조직과 예산 확보로 매년 조사가 차질 없이 수행·공표되고 있음
- 제4장은 본 연구의 핵심이 되는 장으로 양식수산물의 경영비 조사 체계 구축 방안에 대해 제시했음
 - 양식수산물 경영비의 기초 설계방향을 첫째, 고려 사항(양식 규모, 면허, 생산 시기, 양식 방법 등) 검토, 둘째, 조사 대상(전복, 넙치, 김) 선정 및 조사 항목 설계, 셋째, 어업총조사를 토대로 모집단과 표본 추출틀을 제시함
- 제5장은 양식수산물 경영비 조사가 원활히 진행될 수 있도록 연

도별 세부 추진 로드맵을 제시했음

- 먼저 양식수산물 경영비 조사가 지속적으로 추진되기 위한 분명한 목적을 제시하고, 조사 주체와 예산 확보, 법적 근거 마련을 포함해 전담기관 지정(안)을 제시함
- 마지막으로 양식수산물 경영비 조사가 보다 안정적으로 추진되기 위해서는 2020년 예산확보를 시작으로 2026년 국가승인통계추진까지 원스톱으로 추진될 수 있도록 연도별 세부 추진 로드맵을 제시함

2) 정책대안 제시내용 및 정책화 활동

- 본 연구는 양식어업의 정책 수요 증가에 대응하기 위한 기초통계 확보를 위한 조사 체계 구축의 첫 사례인 만큼 정책적으로 시사하는 바가 클 것으로 기대됨
 - 우리나라 수산업 정책의 절반 이상이 양식어업에서 수립되고 있는 만큼 경영비 조사의 필요성과 당위성을 제시하여 본 조사가 원활히 추진될 수 있도록 연도별 세부 추진 로드맵을 제시함
 - 본 조사 추진은 무엇보다도 주된 정책 수여자인 정부의 역할과 정책적 의지가 중요함. 따라서 본 보고서의 결론 정책제언에서는 조사 추진을 위한 선결조건으로 정부의 의지와 예산 확보, 근거 마련으로 법제화 추진, 조사 효율성과 신뢰성 확보로는 전담기관 지정, 국가통계승인 추진 등을 제안했음
- 양식수산물 경영비 조사가 문제없이 추진되기 위해 KMI 수산업 관측센터에서는 경영비 조사의 추진 필요성과 해양수산부에서 예산 확보를 위한 기초자료 제공과 정책지원 기능 등의 강화를 제안함
 - 또한 해양수산부는 양식수산물 경영비 조사의 근거 마련을 위

한 법제화 추진 시 정책지원과 정책 활용도를 제고시키기 위한 노력이 필요함

3) 정책적 기여 등 기대효과

- 양식수산물 경영비 통계조사가 구축된다면 관련 산업은 물론 정책적 측면과 사회·경제적 측면 등 다양한 방면에서 활용될 것으로 기대됨
 - 첫째, 주요 양식수산물의 기초통계 확보를 통해 체계적인 접근은 물론 개별 양식품종에 대한 정확한 경영진단이 가능함. 이에 따라 양식산업에 대한 목표 수립 시 합리적인 의사결정을 위한 진단 근거로 활용될 것으로 기대됨
 - 둘째, 적기적소 맞춤형 정책 서비스를 통해 양식어업 실태를 보다 효율적으로 파악함에 따라 객관적이고 합리적인 정책 추진은 물론 양식재난 시 보상액 산출 기준 등 양식수산물 분야의 소득보전을 위한 정책 수립에도 폭넓게 활용될 수 있을 것으로 기대됨
 - 셋째, 양식수산물 경영비 조사는 어가 경영진단을 통해 고부가가치 양식어업의 혁신 모색과 지속가능한 양식어업의 기반 구축에 필요한 기초통계로써 활용될 것으로 기대됨

EXECUTIVE SUMMARY

A Study on the Establishment of a Survey System of the Production Cost of Aquaculture Products

1. Purpose

- The world aquaculture production has increased by an annual average of 5.4%, steadily growing the ratio in the global seafood production. South Korea has also witnessed a sharp rise in aquaculture production, producing 2.25 million tons as of 2018, twice more than that of sea fisheries.
- With growing importance and roles as a source of food supply, aquaculture production will gain a higher level of interests as well as policy demands.
- In addition, rising price volatility and uncertainty resulting from environmental changes in the fisheries industry has also been driving up the production cost and volatility of aquaculture households. Therefore,

- policy demands are growing for diagnosing the accurate state of operation while improving current conditions, but there is a lack of subjective and reliable basic data.
- Therefore, this study aims to suggest a roadmap for establishing a system of production cost survey befitting to the features of aquaculture production and phased implementation strategies. Such effort will be able to address the absence of production cost surveys of aquaculture products, which have been stopped since 2015.
 - Development of the aquaculture industry has increased the policy demands of production cost survey for aquaculture products. Despite this, however, the lack of relevant foundational data has prevented reasonable decision-making and setting up the direction of relevant policies.
 - Given the urgency of its implementation, the study has established a system of production cost survey targeting major aquaculture products (abalone, seaweed and halibut). This allows us to understand specific operation status of aquaculture households by product type.

2. Methodology and Feature

1) Methodology

- To achieve the aforementioned purpose, this study

carried out literature review relevant to production cost survey per industry, review of similar domestic and foreign laws, review of laws and regulations, research consultation with experts and local business trips.

- A variety of relevant statistics were reviewed to understand the status of production cost survey by industry including guidelines of production cost survey of the agricultural, livestock and forestry industry. In addition, this study went through relevant laws and regulations, while setting up a direction for establishing production cost survey for aquaculture products.
- Furthermore, the Statistics Korea and the Korea Forestry Promotion Institute conducted research consultation for this study to help establish a system for production cost survey. Consultations include general elements such as implementation status in the agricultural, livestock and forestry industry, sampling methods and methods of securing data reliability.
- The study first understood the general status of production cost survey in the fisheries sector carried out by the National Federation of Fisheries Cooperatives (Fisheries Economy Research Institute), which has experience of implementing production cost survey of aquaculture products. In particular, researchers carried out consultations with experts on

subjects like reasons of suspending the production cost survey of aquaculture products, difficulties and needs for its re-implementation. Lastly, the study received practical consultation from the Maritime and Fisheries Statistics Center of KMI, which has experience in relevant works of designation of nationally approved statistics.

2) Feature

- Amid external and internal uncertainties, the importance of the aquaculture industry and relevant policy demands are expected to increase. However, basic data for diagnosing the operation status of the aquaculture industry falls far short. This study is a basic research aiming for establishing a system of production cost survey for aquaculture products and help reasonable policy-making.
- In particular, the study bears significance in suggesting compelling grounds for implementing production cost survey of aquaculture products, which has been suspended since 2015. Establishing a system of production cost survey for aquaculture products allows a more objective diagnosis in individual operation of aquaculture households by product. Therefore, it can be used as a foundational data for setting up customized fisheries policies.
- The production cost survey of aquaculture carried out

by the National Federation of Fisheries Cooperatives has selected samples targeting members of the cooperatives. Unlike such survey, this study conducted review of parent population and sampling frames based on the Census of Fisheries despite limited accessibility to data. In this regards, this study differentiates itself from existing ones, becoming the first study to use this methodology targeting aquaculture products.

3. Results

1) Summary

- Chapter 2 reviewed the necessity of production cost survey by providing characteristics of aquaculture, designation status of national statistics accredited by the Statistics Korea and a recent case of falling cost of major aquaculture products (abalone, halibut) at producing areas.
- The study looked into general features of the aquaculture including classification of aquaculture, aquaculture methods by product type and region in an effort to establish production cost survey for aquaculture products. In addition, it presents some of harmful cases in which major aquaculture products have witnessed falling prices at producing areas, offering the needs of the establishment.

- Nationally approved statistics in the fisheries sector are one third of those in agricultural sector, and among those only three statistics are directly or indirectly related to aquaculture statistics. Taking the importance and increasing policy demands of the aquaculture industry, the study highlighted the urgency of conducting production cost survey of aquaculture products.
- Chapter 3 reviewed statistics of the agricultural, livestock, forestry and fisheries in Korea and similar statistics in Japan, presenting implications.
 - The agricultural industry has conducted production cost survey since the 1950s. Even though the timing of implementation was varied depending on the purpose of statistics surveys, all relevant statistics were accredited by Statistics Korea and have continued to the present.
 - The Fisheries sector has started the survey of the ‘Status of Fish Culture’ since 1962, which was approved as national statistics in 1970. A decade earlier, Japan also started and has carried out the ‘Fishery Household Economy Survey’ since 1951, and included aquaculture as it was restructured into ‘Fishery Household Survey’ in 2001.
 - Unlike the ‘Production Cost Survey of Aquaculture’ which was suspended, other surveys were designated as nationally accredited statistics. Therefore, these

surveys have carried out and announced every year with the acquisition of solid legal grounds, organizations and budgets.

- Serving as the core of the study, Chapter 4 presented measures for establishing a system of production cost survey for aquaculture products.
 - To provide a basic direction of production cost survey for aquaculture products, the study presented parent population and sampling frames. This suggestion is made based on the review of several considerations (size of aquaculture, license and production period and aquaculture method), designation and design of survey subjects (abalone, halibut and seaweed) and the Census of Fisheries.
- Chapter 5 suggested a specific annual implementation roadmap to smoothly carry out production cost survey of aquaculture products.
 - First of all, this chapter presented clear purpose to sustainably carry out production cost survey of aquaculture products. And then, designation of a dedicate organization (draft) was suggested including the principal of survey, securing budgets as well as legal grounds.
 - Lastly, the study proposed a specific yearly roadmap for stable implementation of production cost survey for aquaculture products. Therefore, one-stop implementation system should be in place starting

from securing the budget in 2020 to designation of national accredited statistics in 2026.

2) Policy suggestions and relevant activities

- As the first study on the establishment of a system for securing basic statistics to respond policy demands of the aquaculture industry, this study is expected to provide significant policy implications.
 - Since half of Korea's fisheries policies are relevant to the aquaculture industry, the study presented necessity and solid grounds for conducting production cost survey. Therefore, a specific yearly roadmap was suggested for smooth implementation of the survey.
 - The role and policy commitment of the government are of importance as a main policy provider. Therefore, the conclusion of this study suggested the willingness of the government and securing of relevant budget as a prerequisite for the implementation of the survey. In addition, the study proposed its legislation for providing legal grounds, designation of a dedicated organization for improving survey efficiency and reliability as well as pushing for the designation of nationally accredited statistics.
- KMI Fisheries Outlook Center proposed the following for smooth implementation of production cost survey for aquaculture products: offering the necessity of conducting production cost survey, providing basic

data to acquire budget from the Ministry of Oceans and Fisheries and strengthening the function of policy support.

- Furthermore, when the MOF push forward the legislation of relevant system to provide solid grounds of production cost survey for aquaculture products, it is essential to support the policy and improve the utilization of relevant policies.

3) Expected benefits including policy contribution

- If the statistics of production cost survey for aquaculture is established, it will be used in a variety of sectors from the perspective of policy, society and the economy.
 - First, securing basic data on aquaculture products enable a systematical approach towards and accurate diagnosis on individual aquaculture product. As a result, the statistics will be used as a basis for making reasonable decisions in establishing goals for the aquaculture industry.
 - Second, providing customized policy service at the right time in the right place will allow us to understand the status of aquaculture efficiently. Therefore, the survey can be utilized not only for implementing objective and reasonable policies but for establishing policies on income preservation of

the aquaculture industry, such as calculating the amount of compensation in case of an aquaculture disaster.

- Third, production cost survey of aquaculture products will be used as a foundational statistic necessary for innovation measures of high added-value in aquaculture and establishing the foundation for sustainable aquaculture.

제 1 장

서 론

제1절 연구 배경 및 목적

최근 세계는 식량 수급불균형이 가중되는 가운데 이러한 식량위기를 극복하기 위한 대안으로 양식어업의 역할이 더욱 커지고 있어, 우리나라도 예외는 아니다. 우리나라 양식어업은 1990년 이후 양식생산 기술 발달, 국민소득 증대 등으로 양식수산물에 대한 수요가 높아지면서 급격히 성장하기 시작했다. 이러한 성장세에 힘입어 양식수산물 생산량은 2006년부터 국내 생산량 중 가장 많은 비중을 차지했던 일반해면어업 생산량을 넘어섰다.¹⁾ 일반해면어업의 경우 남획, 자원고갈 등으로 인해 2006년 이후 연평균 생산량이 110만 톤 수준에서 정체되어 있는 것과 달리 천해양식어업 생산량은 2006년 126만 톤에서 2018년 225만 톤으로 크게 증가하는 등 괄목할만한 성장

1) 통계청의 어업생산동향조사(2018f)에 따르면 2006년 우리나라 수산물 생산량은 303만 톤이었으며 이 중 전체의 41.5%에 달하는 126톤이 천해양식어업에서 생산되었다. 그 외 일반해면어업 111톤(36.6%), 원양어업(21.1%), 내수면어업(0.8%) 순이었다.

세를 보였다. 이처럼 천해양식어업은 국내 수산물공급원으로서 역할과 중요성이 커지고 있어 향후에도 이와 관련된 관심과 정책적 수요는 증대될 것으로 예상된다.

그러나 최근 상황을 보면 천해양식어업의 지속적인 성장세를 담보할 수 없는 상황이다. 먼저 환경적 측면에서는 어장 노후화 등으로 인해 어류 양식어업의 경우 양식어류의 폐사율이 높아지는 등 생산성이 지속적으로 낮아지고 있으며, 수온 상승과 같은 기후변화로 일부 해조류 및 패류양식어업에서의 생산 불확실성도 커지고 있다.

사회·경제적 측면에서는 생산비 절감이 아닌 양식면적 확대, 입식량 증가와 같은 생산량 증대 중심으로 성장해 온 결과, 고비용·저효율 구조가 고착화되고 있다. 최근에는 최저 임금 인상, 자원관리 강화에 따른 사료 값 상승 등으로 양식비용은 점차 증가하고 있다.

이에 더하여 최근 일부 양식 품목의 경우 가격변동성이 커지고 있어 양식어업인들의 경영비 부담이 가중되고 있다. 백은영(2019)에 따르면 우럭은 2018년 여름철 고수온으로 출하여건이 악화되면서 9월 산지가격(통영산 500g 크기)이 관측 이래 가장 높은 kg당 13,125원에 형성되었으나, 이후 급락해 2019년 6월에는 2018년 9월의 절반 수준인 kg당 6,600원이었다. 한편 넙치(제주산 1kg 크기) 역시 수입산 대체 어종의 수요 증가와 최근 안전성 문제 등으로 소비가 위축되면서 가격은 평년 대비 24% 낮은 kg당 8,600원에서 형성되었다. 전복수산물관측월보 7월호에 의하면 전복의 경우 수요는 큰 변화를 보이지 않는 가운데 양성물량 증가로 2019년 6월 산지가격(10미 기준)이 평년보다 25% 낮은 kg당 30,000원에 형성되었다.

또한 FTA 체결 등으로 직접 피해가 발생한 어가를 지원하기 위해 '08년부터 피해보전직접지불제와 폐업지원제를 도입하여 시행 중이

나, 여기에서 피해보전지불금은 어업생산동향조사와 무역통계를 활용해 품목별 가격·수입량을 토대로 산정하고 있다. 뿐만 아니라 2008년부터 도입된 양식수산물재해보험은 매년 가입자도 피해발생도 늘고 있다. 그러나 보상기준인 손해액 산정은 가격을 기준으로 하고 있다. 양식수산물 경영비 조사가 추진될 경우 이러한 재난에 대한 피해 보상 산정은 물론 어업인 지원 등의 기초통계로 활용될 수 있을 것이다.

이처럼 어장환경 변화에 따른 생산의 불확실성 증대, 고비용 구조 고착화, 각종 양식비용 상승, 가격변동성 증대 등으로 경영부담이 가중되고 있는 상황에서 양식어업인들의 개별 경영 상태를 진단하고, 현재 상황을 개선할 수 있도록 관련 정책을 수립하는 것이 향후 양식 어업의 발전을 위해 무엇보다도 필요하고 시급한 일이다.

이를 위해서는 경영진단의 척도이자, 정책수립의 기준인 경영비 관련 기초자료가 필수 요소이다. 이와 같은 자료는 개별어업인들의 생산 지속 유무, 규모 확대 여부와 같은 생산 계획을 수립하는 데 매우 중요한 역할을 한다. 또한 합리적인 정책 수립을 위해 양식실태에 대한 객관적인 근거 자료가 반드시 요구된다.

그러나 현재 양식 경영비 관련 정보 및 자료는 미흡하다. 과거 양식 경영비를 파악할 수 있었던 유일한 자료로 수산업협동조합중앙회(수산경제연구원)의 「양식어업 경영조사」²⁾가 있었으나, 이마저도 2015년 이후 조사가 중단된 상황이다. 즉, 양식어업 경영비 관련 자료의 필요성에도 불구하고 이를 파악할 수 있는 기초자료 부재로 정확한 경영 진단을 통한 현실적인 대안마련은 어려운 실정이다.

2) 수산업협동조합중앙회(수산경제연구원)에서는 2006년부터 9개 주요 양식 품목(김, 다시마, 톳, 미역, 넙치, 조피볼락, 전복, 굴, 우렁쉥이)의 경영비를 조사·제공하였으나, 2015년 이후 중단된 상태이다.

따라서 본 연구에서는 주요 양식수산물의 경영비 조사체계를 구축하고, 구체적인 추진 방향을 제시하는 데 그 목적이 있다. 양식어업의 중요성에도 불구하고 양식수산물의 경영비 조사가 추진되고 있지 않는 점에 주안점을 두고 본 조사의 필요성과 국가승인통계화를 위해 조사체계를 구축하는 데 일차적인 목적이 있다.

조사범위와 방법 그리고 양식수산물의 경영비 조사 특성 등을 고려해 경영비 조사의 기초 항목을 설계하고자 한다. 또한 품목별 특성을 반영한 조사 기준 및 방법을 개발하여 조사체계를 마련할 것이다.

또한 경영비 조사가 효율적으로 추진될 수 있도록 단계별로 세부 추진 과제(예산, 전담기관 지정, 인력, 자료 수집 및 처리 등)를 제시하고, 경영비 조사를 추진할 수 있는 최종 로드맵 제시를 통해 향후 본 조사가 국가통계로 승인받을 수 있도록 하는 것이 본 연구의 궁극적인 최종 목적이다.

제2절 연구 내용 및 방법

1. 연구 범위 및 주요 내용

대부분 기업에서 경영비는 생산을 결정하는 중요한 척도이자 경영 활동을 유지하기 위한 중요한 기초자료로 활용된다. 특히 경영비는 기업의 존립조건 판단은 물론 생산제품의 가격을 책정하기 위한 도구로서 중요하다.³⁾ 어떠한 경영형태에서든 비용은 곧, 생산의 가치

3) 최정윤(1976년), 「공치 유사망어업경영의 생산비 구조 및 원가분석」, 『수산경영론집』 7권 2호. pp.23~61.

개념으로서 생산을 가능하게 할 뿐 아니라 양적·질적 생산 가치를 결정하는 점에서 중요한 요소이다.

따라서 대부분 기업들은 생산비를 기준으로 생산을 결정하고 가격을 기준으로 경영활동을 영위해 나간다. 수산업에서도 마찬가지다. 만약 비용이 수익을 초과할 경우에도 생산은 지속될 수 있지만, 장기적으로는 총 수익이 총 비용을 초과하지 못할 경우 불가피하게 생산은 중단될 수밖에 없다. 그러나 양식수산물 생산량이 어선어업을 넘어선지 벌써 10년이 넘었고, 산업의 중요성에도 불구하고 현재 양식수산물에 대한 경영비 조사가 이루어지고 있지 않다.

따라서 본 연구에서는 현재 양식수산물 경영비 조사의 추진 당위성을 제시하고, 산업별 경영비 조사 실태와 일본의 사례, 양식수산물 경영비 조사 기초 설계, 추진 로드맵 제시 등을 포함한다.

본 연구의 구성과 장별 주요 내용을 정리하면 다음과 같다.

제1장에서는 본 연구의 추진 배경 및 연구 목적, 연구의 내용과 방법, 추진 체계도 등에 대해 기술하였다. 그리고 관련 유사통계의 검토를 통해 본 연구가 기존 유사통계와의 갖는 차별성에 대해 제시하였다.

제2장에서는 양식어업의 특징과 경영비 조사 구축 필요성에 대해 서술했다. 국내외의 수산업 역시 양식어업의 성장세가 두드러지고 있는 가운데 양식수산물의 정책 수요 또한 증가하고 있다. 이에 대해 최근 우리나라에서 전복과 넙치의 산지가격 하락으로 경영비 이하의 가격을 형성한 사례를 언급하고, 객관적인 경영진단의 기초자료인 경영비 조사의 추진 당위성을 기술했다.

제3장에서는 분야별 경영비 조사의 실태를 분석하였다. 우선 수산업보다 생산비 조사의 오랜 역사를 지닌 농업과 축산업, 임업에 대해

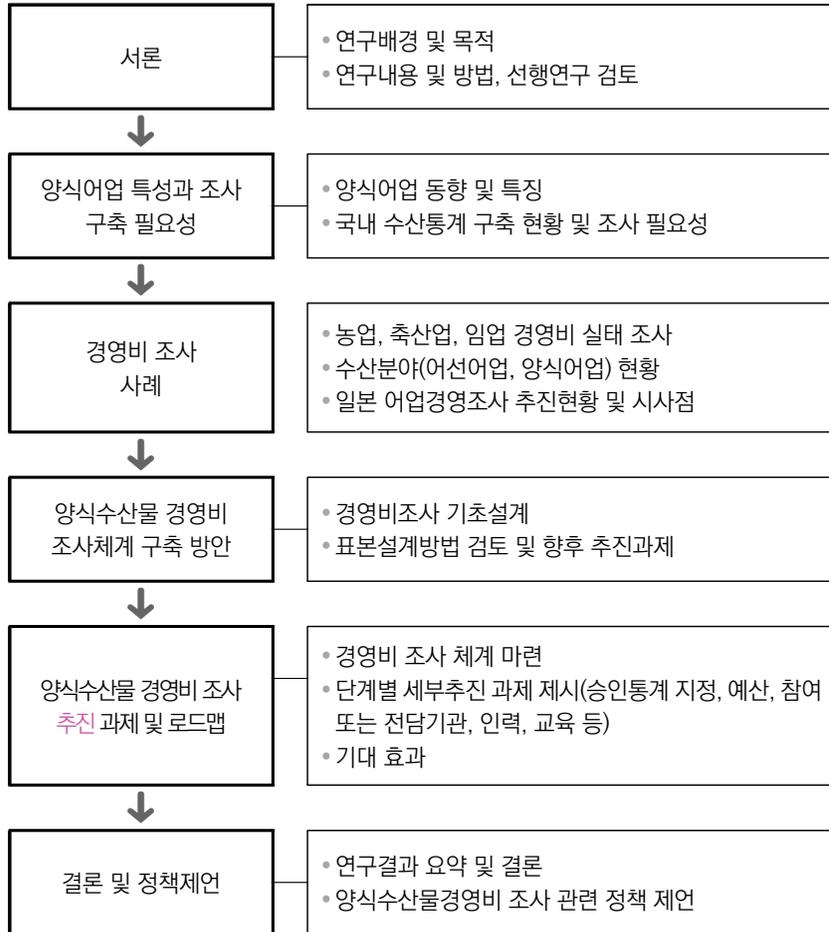
실태를 파악하였다. 이를 통해 추진되고 있지 않은 양식수산물 경영비 조사의 체계구축을 위해 농업과의 유사점 및 차이점에 대해 비교했다. 그리고 수산분야에 대해 유일하게 추진하고 있는 어선어업의 실태조사에 대해 파악한 후 2015년 중단된 양식어업 경영비 조사의 중단 사유 등을 검토하여 본 연구의 대상과 범위를 명확히 하였다. 마지막으로 산업별 사례 분석을 통해 시사점을 도출하였다.

제4장에서는 양식수산물의 경영비 조사체계를 구축하기 위한 방안을 제시하였다. 우선 양식수산물의 경영비 조사를 추진하기 위해 기초 설계를 기술하였다. 양식업의 특성을 파악하여 조사 범위에 대한 기준 설정과 조사 방법 등에 대해 살펴보았다. 다음으로 경영비 조사 기초 항목에 대해 설계한 후, 양식수산물의 표본 추출을 위해 접근 자료의 한계점에도 불구하고 처음으로 어업총조사를 기반으로 모집단 검토와 표본을 설계했다.

제5장에서는 본 연구의 필요성과 목적에 대한 답으로 양식수산물의 경영비 조사 추진 로드맵을 제시하였다. 우선 4장까지 검토한 내용을 토대로 경영비 조사를 수행하기 위한 조사 프로세스를 제시한 후 이와 관련해 현재 양식수산물의 경영비 조사가 보다 효율적으로 추진되기 위한 단계별 세부 추진 과제에 대해 기술하였다. 그리고 이러한 경영비 조사를 추진하기 위한 연도별 최종 로드맵을 구체적으로 제시함으로써 앞으로 경영비 조사 활용과 기대효과를 제시하였다.

마지막으로 제6장에서는 본 연구의 체계 구축과 구축 방안을 전체적으로 요약한 다음 본 연구에서 제시한 정책 방향과 추진방향이 효과적으로 수행될 수 있도록 4가지의 정책 방안을 제안하였다. 이상의 연구 추진 체계를 그림으로 요약하면 <그림 1-1>과 같다.

〈그림 1-1〉 연구의 추진 체계



2. 연구 추진 방법

설정된 연구 목적을 원활히 달성하기 위해 본 연구에서는 다음과 같은 방법을 활용하였다. 첫째, 경영비 조사 관련 문헌조사, 통계자료의 분석, 국내 출장조사, 법·제도에 대해 검토를 수행하였다. 산업

별 경영비 실태조사를 파악하기 위해 농업, 축산업, 임업 등의 생산비 및 경영비 조사 지침서와 유사통계들을 검토하고, 이에 관련된 자료 확보를 통해 양식수산물의 경영비 조사의 필요성과 추진 방안을 마련하기 위한 연구에 활용하였다. 또한 일본의 어업경영조사와 통계자료 등을 수집하여 우리나라와의 비교 연구에 적극 활용하였다. 그리고 현재 경영비 조사에 대한 법·제도와 관해 현황을 파악하였다.

둘째, 경영비 조사를 원활히 추진하기 위해 전문가 면담조사를 수행하였다. 우선 수산분야 경영비 조사의 실태 파악과 양식어업 경영비 조사의 중단 사유와 애로점 등을 듣기 위해 수산업협동조합중앙회(수산경제연구원)를 방문하여 관계자의 의견을 청취하였다. 그리고 수산분야보다 축적된 노하우를 갖추고 있는 농업분야의 추진 실태를 파악하고자 통계청을 방문하여 전문가의 의견 수렴을 하였다. 통계청에서는 농축산 분야에 추진 중인 생산비 조사의 애로점 및 개선 사항, 그리고 공표된 자료의 신뢰성 확보를 위해 수집 자료 처리 방법 등에 대해 청취하였다. 또한 마지막으로 양식수산물 경영비 조사가 국가승인통계로 추진되기 위해 2018년 승인통계를 추진한 경험이 있는 KMI 해양수산통계센터와 자문회의를 개최하였으며, 승인절차 등에 대해 다양한 의견 등을 수렴했다.

셋째, 경영비 조사의 기초설계를 위해 산학연 전문가 자문을 병행하였다. 본 자문은 본 연구의 실효성 제고를 위해 경영비 조사의 추진 방향을 제시하고자 실질적인 내용을 파악하기 위함이다. 따라서 양식수산물의 특성을 반영하여 설계된 경영비 조사 항목의 현실성 여부 등에 대해 농업과 수산분야 각각의 전문가 면담 조사를 병행하였다.

넷째, 본 연구를 기반으로 양식수산물 경영비 조사가 추진될 경우

정책적 활용도가 가장 높은 해양수산물 담당부서 관계자의 의견을 수렴하였다. 현재 양식수산물의 잦은 가격변동으로 정책적 수요가 늘어나는 가운데 정책판단의 근거가 되는 기초자료 부재로 정책 수립에 어려운 점이 많다. 따라서 양식수산물 경영비 조사의 필요성을 유도하고 국가승인통계지정과 조기에 경영비 조사가 추진될 수 있는 방안 마련을 위해 해양수산물 담당부서 관계자의 의견을 수렴하여 반영하였다.

제3절 유사통계 검토

양식수산물의 경영비 조사에 대한 선행연구는 따로 존재하지 않아 농·축산·수산업을 바탕으로 유사연구를 검토하는 데 초점을 두고 살펴보고자 한다.

먼저 역사가 오랜 농산물생산비 조사는 1953년부터 실시되어 현재 까지 진행되고 있으며, 1962년 국가승인 통계로 지정되었다. 본 조사 결과는 농산물 전반에 걸쳐 다양한 기관에서 포괄적으로 활용되고 있다. 농산물의 GDP 기초 자료에서부터 FTA 대책 수립을 위한 정책 기초자료로서 농정 전반에 걸쳐 두루 활용되고 있다. 2009년에 축산 7종과 과수 4종이 추가되면서 농·축산생산비 조사가 통합되었다. 그리고 일부(농산물 2종, 과수 4종)는 농촌진흥청으로 이관되면서 해당 업무의 효율성을 높이고 있다. 한편 축산물생산비조사는 1978년부터 추진되어 1994년 정부의 공식통계로 전환된 후, 2009년에 승인통계로 지정되었다. 본 조사는 “원유가격 연동제” 등 축산 관련 법령에 직접 인용되는 등 축산 경영의 기초자료로 활용되고 있다.

임산물 분야는 2가지 조사가 진행 중이다. 먼저 생산비 조사는 2007년에 시작되어, 농업과 축산물에 비해 낮은 편이다. 현재 6개의 임산물에 대해 생산비를 조사 분석하고 있으며, 합리적인 정책 수립을 위한 기초자료로 활용하고 있다. 특히 임산물 손실의 보상기준 및 경영진단의 지표로 활용된다. 1999년부터 임업경영실태조사가 실시되었는데, 대내외적인 여건변화에 대응하기 위해 추진되었다. 본 조사는 20개 업종을 중심으로 4년 주기의 순환 조사로 이루어지고 있어 주로 임업경영 실태 변화를 파악하는 데 주력하고 있다.

수산분야의 경우 경영비 조사와 관련된 조사는 어업경영조사와 2015년 중단된 양식어업경영조사가 있다. 어업경영조사의 경우 1962년 최초로 실시되었으며, 1970년에 국가승인통계로 지정되어 현재까지 실시되고 있다. 본 조사 역시 어선어업 분야의 동향을 파악하고 경영진단을 위한 지표로 활용하기 위해 추진된 것이다. 농업과 마찬가지로 각종 수산정책 수립의 기초자료로 활용하기 위한 것이 가장 큰 목적이다. 본 조사는 수협에서 실시하는 만큼 수협의 각종 수산자금의 용자 시 기초자료로도 활용되고 있다.

한편 양식어업경영조사는 2009년부터 2015년까지 수산업협동조합중앙회(수산경제연구원)에서 자체적으로 추진되었지만, 현재는 중단된 상황이다. 수산업협동조합중앙회(수산경제연구원)에서는 양식어가의 경영실태 조사를 통해 합리적인 정책수립을 위한 기초자료를 제공하고자 1,000만 원의 소액으로 추진되었다. 주요 9개 품목의 양식수산물에 대해 조사한 자료를 제공했지만, 표본 수 한계와 조사결과와의 등락폭이 커 중단되었다.

앞에서도 살펴본 바와 같이 국내 수산업에서 양식어업의 중요성이 높아지고, 정책적인 수요가 꾸준히 늘고 있지만 이를 진단할 경영비

가 부재인 상황이다. 산업별로 유사 통계는 매년 조사된 후 공표되면서 다양한 분야에서 활용되고 있는 반면 양식어업에서는 중요성에도 불구하고 기초자료가 부재인 상황이다. 따라서 본 연구에서는 주요 양식수산물의 경영비 조사를 위한 필요성을 강조하고 현실적인 조사 항목에 대한 기초설계를 거쳐 중장기적으로 양식수산물의 경영비 조사체계가 구축될 수 있도록 추진 로드맵을 제시하고자 한다.

따라서 본 연구는 주요 양식수산물의 경영비 조사가 추진될 수 있도록 당위성을 확보하고 실질적이고 구체적인 조사체계 구축을 통해 효율적으로 조사가 추진될 수 있는 기준안을 마련하는 데 의의가 있다.

〈표 1-1〉 유사통계 현황 및 유사통계와 본 연구의 차별성

구분	유사통계와의 차별성			
	연구목적	연구방법	주요 연구 내용	
주요 선행 연구	1	<ul style="list-style-type: none"> 과제명: 2018년 농축산물생산비통계 연구자(연도): 통계청(2018) 연구목적: 농업정책 수립 및 농업지원 사업 추진 기초자료 제공(국가승인통계:10143호) 	<ul style="list-style-type: none"> 농산물 표본 조사 표본체 : 1,600개 축산물 표본 조사 표본체 : 1,400개 기초통계 분석 	<ul style="list-style-type: none"> 농산물: 5품목 (논벼,마늘,양파,고추,콩)생산비 조사 및 수익성 분석 축산물: 7품목 (한우 번식우,비육우, 육우, 젓소, 비육돈, 산란계 육계) 표본농가 경영 개황, 농산: 주요투입물량 및 시간, 축산:사육 및 생산현황 등
	2	<ul style="list-style-type: none"> 과제명: 임산물생산비통계, 임업경영실태조사 연구자(연도): 통계청(2018), 산림청(2016) 연구목적: 주요임산물 생산에 대한 생산비 조사 분석, 임산물 손실 보상 기준 등 기초자료 제공 	<ul style="list-style-type: none"> 임산물 표본 조사 표본체 : 1,400개 기초통계 분석 	<ul style="list-style-type: none"> 임산물 5품목 (밤,대추,호두,뽕은감,표고버섯) 생산비 및 소득동향 조사 임업경영실태조사 5품목 (산딸기,송이,야생화,원목,조경수) 재배지, 검업 여부, 판매량, 수입, 투입비용, 수확 방법, 유통현황, 경영의사, 애로점 등

구분	유사통계와의 차별성			
	연구목적	연구방법	주요 연구 내용	
주요 실행연구	3	<ul style="list-style-type: none"> 과제명: 2018년 어업경영조사보고 연구자(연도): 수산업협동조합 중앙회(2018) 연구목적: 주요어업 경영실태 및 현황 파악을 통해 국내 수산업 경쟁력 제고, 수산정책 및 어업경영 합리화의 기초자료 제공 (국가승인통계:30701호) 	<ul style="list-style-type: none"> 표본조사(표본체 205곳) 회원조합 39곳, 조사원 50명 	<ul style="list-style-type: none"> 14개 해양수산부장관 허가 어업 및 정치망 어업의 경영실태 조사 조업상황, 수지상황, 재무상황 등 조사항목 구성, 표본조사 실시
	4	<ul style="list-style-type: none"> 과제명: 양식어업 경영조사(2015) 연구자(연도): 수산업협동조합 중앙회(2015) 연구목적: 양식어업 경영체의 경영실태를 분석, 어업경영 합리화를 위한 기초자료 활용 	<ul style="list-style-type: none"> 표본조사(표본체 175곳) 구조화된 조사표를 이용한 방문 면접 조사 	<ul style="list-style-type: none"> 9품목(김, 다시마, 톳, 미역, 납치, 조피볼락, 전복, 우럭, 굴, 우렁챙이) 양식어업경영비 조사 조업상황, 수지상황, 재무상황 등 조사항목 구성, 표본조사 2015년 이후 조사 중단
보 연구	<ul style="list-style-type: none"> 산업별 유사통계 조사는 대부분 매년 조사된 후 공표되고 있으나, 특히 수산분야의 양식어업경영조사는 2015년 중단된 이후 미 실시 양식어업 중요성에도 불구하고 양식어가 경영진단의 척도가 되는 현재 경영비 조사는 국내에서 미 실시 이에 본 연구는 양식수산물의 경영비 조사를 위한 조사항목에 대해 기초설계와 현실적이고 구체적인 경영비 조사체계 구축을 통한 추진 로드맵 제시 	<ul style="list-style-type: none"> 문헌연구(통계조사 관련) 기초설계(세부 항목 검토) 통계적 표본체수 추출 수산물측 표본어가 활용 전문가 자문(업계, 학계, 기관 등) FGI:전문가 자문(업계, 학계, 통계청 등) 	<ul style="list-style-type: none"> 양식수산물 경영비 조사 추진 필요성 2015년 이후 양식수산물 조사 중단 등 국내외 산업별 경영비 조사 실태 현황 농산축산업, 임업, 수산업 등 수산분야 방법론 제시 양식수산물 경영비 조사 체계 구축 표본체 수 확보를 위해 어업 총조사 자료를 토대로 모집단 검토 및 표본추출 조사항목 분류, 기준 마련, 조사체계 구축 경영비 조사체계 구축을 통해 추진 필요성 제시, 경영진단 기준 마련, 개선안, 경영비 조사 추진 로드맵 제시 수급정보에 추가적인 정보제공으로 관측기능 강화 및 신뢰성 확보 	

제 2 장

양식어업 특징 및 경영비 조사 구축 필요성

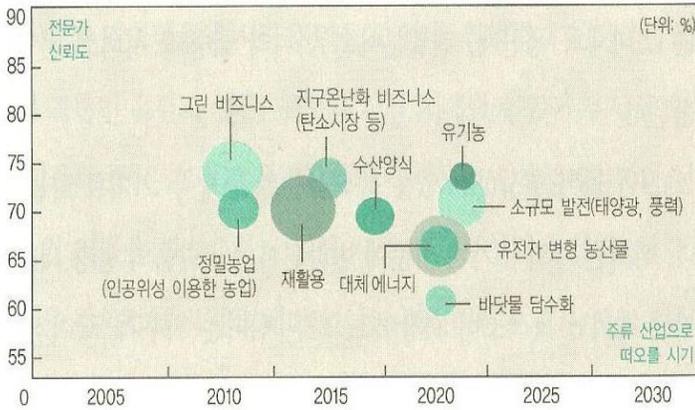
제1절 양식어업 동향 및 특징

1. 국내외 동향

양식산업은 또 하나 미래의 시장가치를 리드할 수 있는 중요한 수단이다. 이러한 추세에 맞춰 세계 양식수산물은 매년 지속적인 성장세를 보이고 있다.

또한 여러 미래학자들은 향후 20~30년간 세계 시장을 이끌 성장산업으로서 신재생에너지, 바이오산업, 지구 온난화·기후 변화 관련 산업, 인공위성을 이용한 정밀 농업 등을 거론하였다. 경쟁자가 없는 새로운 시장을 블루오션(blue ocean)이라 한다면, ‘그린오션(green ocean)’은 환경과 경제 조화를 통해 지속가능성을 확보하는 시장이라 할 수 있다. 특히 21세기에는 녹색경제를 경영전략으로 인식하는 기업들이 늘고 있는데, 여기에는 수산·해양의 역할이 커질 전망이다.

〈그림 2-1〉 미래학자들이 예측하는 향후 20~30년간 세계 시장을 주도할 산업

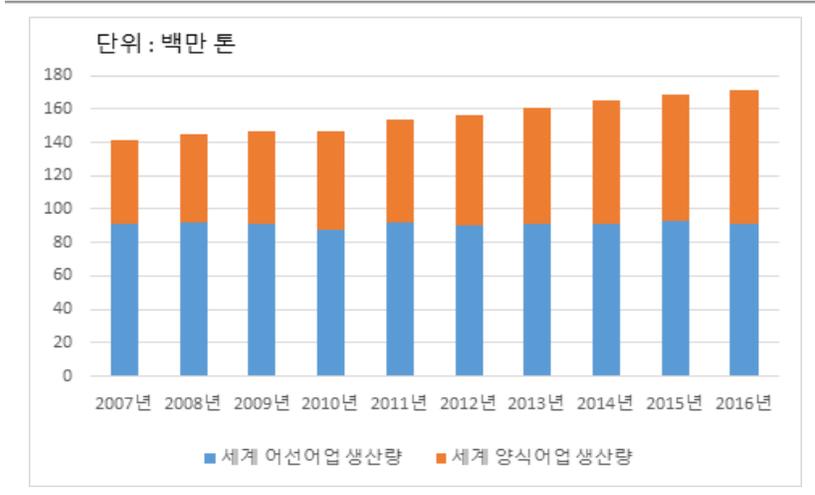


자료 : 문화체육관광부(2008), 「녹색부국으로 가는길」, p.21에서 인용

〈그림 2-2〉은 세계 수산물의 생산량 추이를 나타낸 것으로 어선 어업의 경우는 90백만 톤 내외에서 정체성을 보이고 있는 반면, 양식수산물에는 매년 성장세를 보여 2016년에는 약 80백만 톤(해조류 제외)으로 세계 수산물 생산량의 46.8%를 차지했다. 해조류 생산량을 포함할 경우 어선어업의 생산량을 훨씬 상회하고 있다. 2007년 50백만 톤의 양식수산물 생산량은 연평균 5.4%씩 증가해 세계 수산물 생산량에서 차지하는 비율도 꾸준히 증가세를 보이고 있다.

World Bank, FAO, IFPRI 「2020 수산양식 전망 보고서」에 따르면 2030년까지 세계 식용어류 공급량의 2/3가 기르는 어업(양식업)에서 생산될 것이며, 세계 양식수산물은 93백만 톤까지 증가할 것으로 전망하고 있다(<http://fao.or.kr>. 검색일자:2019.9.22.) 이 수치는 해조류를 제외한 수치로 현재 정체 내지 감소세를 보이고 있는 어선어업 생산량보다 훨씬 많다.

〈그림 2-2〉 연도별 세계 수산물 생산량 추이

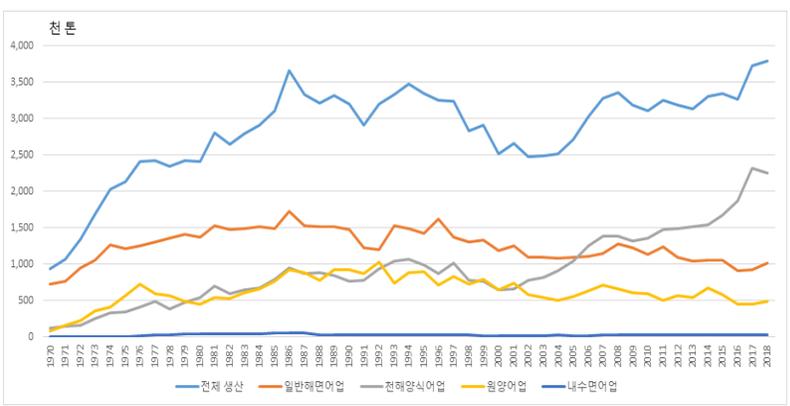


주 : 양식어업은 해조류를 제외한 어류, 갑각류, 연체동물임

자료 : FAO(2018), *fishery and aquaculture statistics 2016*, p.7, p.25

우리나라 역시 예외가 아니다. 연도별 수산물 생산량 추이를 살펴 보면 생산량 증감을 반복했지만, 전체 수산물 생산량은 2018년 371만 톤으로 역대 최대치를 갱신했다. 생산량 증가에 크게 기여한 것은 천해양식어업의 생산량 증가로 볼 수 있다. 양식어업의 성장세는 연평균 성장률에서도 쉽게 볼 수 있는데, 1970년 대비 6.3%, 1999년 대비 5.8%, 2009년 대비 2.9% 성장세를 나타냈다. 하물며, 2006년부터는 양식어업 생산량이 일반해면어업 생산량을 역전하면서 성장을 거듭하고 있다. 이에 따라 2018년 양식어업 생산량은 225만 톤으로 전체의 59.4%를 차지했다. 이는 일반해면어업 생산량의 두 배가 넘는 규모로 국내 수산업에 있어 중요한 식량 공급원으로서 큰 역할을 해내고 있다.

〈그림 2-3〉 연도별 국내 수산물 생산량 추이



자료 : 통계청, 「어업생산통계」, 각 년도

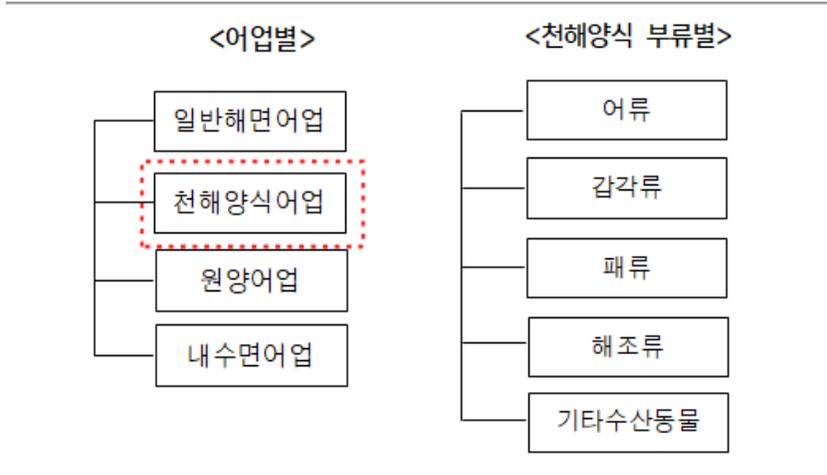
2. 양식어업 분류

우리나라 어업은 〈그림 2-4〉의 통계청 어업별 분류에 따르면 크게 일반해면어업, 친해양식어업, 원양어업, 내수면어업으로 나눌 수 있다. 이 중 양식수산물 범위에 포함되는 어업은 친해양식어업과 내수면어업 일부인데, 내수면 어업은 통계상 양식과 어로가 구분되지 않고 산업 규모가 작다.

친해양식어업 정의를 살펴보면 “해수면(바다)이나 육상에서 인위적인 시설물을 설치, 바닷물을 이용하여 수산 동식물을 기르는 어업”을 말한다.⁴⁾ 따라서 친해양식어업 분류에서는 해상에 있는 양식장 뿐 아니라 육상에 있는 양식장도 그 범위에 포함된다. 친해양식어업에서 생산되는 품종은 부류별로 어류, 갑각류, 패류, 해조류, 기타수산물로 나뉜다.

4) 통계청(2018), 「어업생산동향조사 통계정보 보고서」, p.11

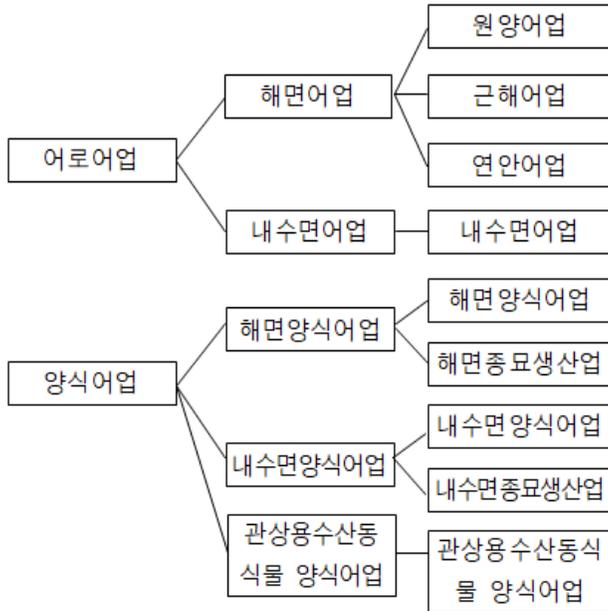
〈그림 2-4〉 어업별·부류별 어업 분류



자료 : 통계청 어업생산통계 분류를 참고하여 저자 작성

통계청의 분류 이외에 수산물생산업, 즉 산업적 기준으로 보면 〈그림 2-5〉와 같이 분류도 가능하다. 생산 방법별로는 소위 ‘잡는 어업’인 어로어업과 ‘기르는 어업’인 양식어업으로 나눌 수 있다. 어로어업은 어디에서 포획하느냐에 따라 해면어업과 내수면어업으로 나뉘며, 해면은 다시 거리 개념을 적용하여 원양어업, 근해어업, 연안어업으로 구분된다. 양식어업은 앞서 살펴보았듯이 양식하는 장소가 어디냐에 따라 해면양식어업, 내수면양식어업, 관상용수산동식물 양식어업으로 나뉜다. 이후 해면과 내수면 양식은 모두 각각 성어 생산과 종묘 생산으로 구분된다.

〈그림 2-5〉 수산물 생산업 분류 체계



자료 : 한광석 외 (2015), 『수산업 산업특수분류 작성 및 통계조사에 관한 연구』, p.92에서 인용

3. 양식어업 특징

양식어업은 1차 산업에 속하지만 농·임업과 다른 특징을 가지고 있으며, 동일한 수산업 내의 어선어업과도 큰 차이를 보인다. 특히 양식수산물은 지역별, 즉 해역별로 각기 다른 양식방법으로 생산되고 있다. 〈그림 2-6〉은 우리나라 각 해역에서 주로 양식되는 부류 및 품종에 대해 나타낸 것이다. 우리나라는 삼면이 바다로 둘러싸여 동해, 남해, 서해 모든 해역에서 양식업이 활발히 이루어지고 있다.

이를 부류별·지역별로 자세히 살펴보면 어류의 경우 경상남도가

전체의 31.9%를 차지해 가장 많았고, 제주도(29.7%)와 전라남도(28.1%)가 뒤를 이었다. 경상남도에서 주로 양식되는 어류는 조피볼락, 송어류, 참돔 등이며, 전라남도와 제주도에서는 넙치 양식이 주를 이루었다.

다음으로 갑각류는 흰다리새우 한 종류로, 과반수 이상이 전라남도에서 생산되었다. 패류는 경상남도가(71.6%), 그 다음은 전라남도(20.9%)가 차지해 두 지역에서 대부분 양식되고 있다. 경상남도에서는 홍합류, 피조개, 가리비, 우렁챙이 등이 양식되고, 전라남도에서는 전복, 홍합류, 새꼬막 등이 양식된다. 기타수산동물 역시 경상남도에서 80% 이상 생산되고 있었으며, 주요 품종은 우렁챙이, 오만둥이, 미더덕 등이다.

마지막으로 생산량 비중이 가장 높은 부류인 해조류는 90%가 넘는 물량이 전라남도에서 생산되었다. 전라남도에서 생산되는 해조류는 김, 미역, 다시마, 매생이, 툫 등 대부분이 이 지역에서 생산되고 있다. 전남 이 외에 해조류가 생산되는 지역으로는 충청남도(2.2%)와 부산광역시(2.2%)가 있다.

〈그림 2-6〉 우리나라 해역별 양식수산물 생산 현황



주 : 생산량은 2018년 기준이며, 잠정치임
 자료 : 통계청 어업생산통계 자료를 가공하여 저자 작성

제2절 경영비 조사 구축 필요성

1. 우리나라 수산통계 구축 현황

2019년 7월 2일 「양식산업 발전법」이 국회 본회의를 통과하여, 양식산업 육성법이 마련되었다. 여기에는 양식산업 발전을 위해 다양한 조항과 어장환경심사 평가제도 도입, 대규모 자본의 양식업 진출 허용 등의 내용이 포함되어 있다. 여기에는 제8조 “양식산업의 육성·발전을 위한 시책 등을 효율적으로 수립·추진하기 위하여 국내외 양식산업에 대한 실태조사를 할 수 있다”라고 명시되어 있다. 따라서 양식산업의 체계적인 발전과 정확한 경영진단을 위해서는 무엇보다 통계조사가 전제되어야 하나, 양식수산물의 중요성에 비해 이를 뒷받침할 수 있는 기초자료가 미흡하다. 부분별 국가 승인통계 현황을 보더라도 현재 1,166개 조사가 각 분야에서 이루어지고 있다. 농림수산 분야는 전체의 5.1%인 총 59종의 승인통계가 있다. 이 중 수산분야는 총 14종으로 나머지 45종은 모두 농림분야에서 차지하고 있다. 하물며 수산통계 중에서도 직접적인 양식어업과 관련된 통계는 3종에 불과하다.

수산분야와 관련된 통계는 총 19종으로 이들 대부분은 국가승인통계에 포함되어 있다. 통계를 작성하는 기관은 크게 4 곳으로 통계청, 해수부, 수산업협동조합중앙회, 한국해양수산개발원이며, 모두 통계 목적에 맞게 조사를 실시하고 공표하고 있다. 해수부에서는 총 8종의 통계를 생성해 내고 있지만 소관부서는 각기 다르다. 통계청에서 양식수산물과 관련된 통계작성이 가장 많이 이루어지고 있지만, 대부분 양식수산물 생산량과 관련된 것으로 양식어가의 경영진단을 위

한 기초자료로서 활용하기에는 한계가 있다. 수산업 중에서 경영비 조사가 유일하게 추진되고 있는 곳은 수산업협동조합중앙회지만, 양식어업의 경우 2015년 이후 중단되어 현재는 어선어업만 추진 중에 있다.

〈표 2-1〉 분야별 국가승인통계 현황

구분	통계수	구성비	지정	일반	조사	보고	가공
계	1,166	100	92	1,074	519	476	171
인구	49	4.2	4	45	2	24	23
고용.임금	66	5.7	9	57	50	9	7
물가.가계소비(소득)	19	1.6	9	10	15	1	3
보건.사회.복지	316	27.1	6	310	194	67	55
환경	37	3.2	4	33	13	21	3
농림.수산	59	5.1	9	50	38	17	4
광공업.에너지	33	2.8	4	29	22	8	3
건설.주택.토지	45	3.9	4	41	19	21	5
교통.정보통신	47	4	5	42	24	21	2
도소매.서비스	20	1.7	3	17	17	3	0
경기.기업경영	103	8.8	22	81	73	2	28
국민계정.지역계정	23	2	5	18	0	0	23
재정.금융	22	1.9	1	21	5	17	0
무역.외환.국제수지	17	1.5	4	13	1	6	10
교육.문화.과학	65	5.6	3	62	45	15	5
기타(시도기본통계포함)	245	21	0	245	1	244	0

자료 : 통계청(검색일: 2019.08.21.)

〈표 2-2〉 농림어업 국가승인통계 현황

	작성기관	통계명	통계종류	작성형태	작성주기	통계분야	승인일자
1	전라남도 완도군	완도군어업실태조사	일반	조사	3년	수산	2016-12-19
2	해양수산부	해양수산업통계조사	일반	조사	1년	수산	2016-08-02
3	부산광역시	부산광역시수산업통계	일반	가공	5년	수산	2013-07-26
4	해양수산부	원양어업통계조사	일반	조사	1년	수산	2012-11-26
5	부산광역시	부산광역시해양산업조사	일반	조사	1년	수산	2011-11-21
6	해양수산부	수산물검역및수출검사통계	일반	보고	1년	수산	2007-12-04
7	수협중앙회	영어자금소요액조사	일반	조사	1년	수산	2006-08-01
8	통계청	어류양식동향조사	일반	조사	반기	수산	2004-04-19
9	해양수산부	천해양식어업권통계	일반	보고	1년	수산	2002-08-12
10	해양수산부	등록어선통계	일반	보고	1년	수산	1978-08-24
11	해양수산부	수산물가공업통계	지정	보고	1년	수산	1971-12-30
12	통계청	어업생산동향조사	지정	조사	월	수산	1970-12-02
13	수협중앙회	어업경영조사	일반	조사	1년	수산	1970-02-23
14	통계청	어가경제조사	지정	조사	1년	가계	1963-05-08
15	통계청	농가경제조사	지정	조사	1년	가계	1962-12-08
16	경상남도 의령군	의령군귀농귀촌실태조사	일반	조사	3년	농림	2019-08-07
17	전라남도 곡성군	곡성군귀농귀촌실태조사	일반	조사	3년	농림	2018-06-07
18	산림청	전국산주현황	일반	가공	1년	농림	2018-01-24
19	경상남도 창녕군	창녕군귀농귀촌실태조사	일반	조사	2년	농림	2017-07-19
20	전라남도 광양시	광양시특산물실태조사	일반	조사	3년	농림	2017-07-06
21	전라남도 장흥군	장흥군특산물실태조사	일반	조사	3년	농림	2017-06-30
22	전라남도 담양군	담양군축산실태조사	일반	조사	1년	농림	2016-11-23
23	농림축산식품부	종자업실태조사	일반	조사	1년	농림	2016-07-28
24	농림축산식품부	말산업실태조사	일반	조사	1년	농림	2016-06-24
25	농촌진흥청	농업기계이용실태조사	일반	조사	2년	농림	2016-05-13
26	농림축산식품부	농업법인조사	일반	조사	1년	농림	2016-03-14
27	충청북도 단양군	단양군특화농산물조사	일반	조사	2년	농림	2015-05-19
28	통계청	귀농어·귀촌인통계	일반	가공	1년	농림	2012-06-21
29	농촌진흥청	농업인의업무상질병및손상조사	일반	조사	1년	농림	2009-11-03
30	충청북도 옥천군	옥천군주요농특산물및특구작물실태조사	일반	조사	2년	농림	2009-03-24

	작성기관	통계명	통계 종류	작성 형태	작성 주기	통계 분야	승인일자
31	농림축산식품부	식품산업원료소비실태조사	일반	조사	1년	농림	2008-08-11
32	산림청	목재이용실태조사	일반	조사	1년	농림	2008-08-01
33	산림청	임산물생산비조사	일반	조사	1년	농림	2008-04-07
34	충청북도 보은군	보은군주요소득작물및한우실태조사	일반	조사	2년	농림	2006-12-15
35	산림청	산불통계	일반	보고	1년	농림	2006-09-07
36	축산물품질평가원	축산물등급판정통계	일반	보고	월	농림	2006-04-24
37	농촌진흥청	농어업인등에대한복지실태조사	일반	조사	1년	농림	2004-08-31
38	농림축산식품부	여성농업인실태조사	일반	조사	5년	농림	2003-07-31
39	농촌진흥청	농산물소득조사	일반	조사	1년	농림	2002-07-18
40	산림청	임업경영실태조사	일반	조사	1년	농림	2000-11-14
41	통계청	농업면적조사	지정	조사	1년	농림	1999-05-18
42	농림축산식품부	화훼재배현황	일반	보고	1년	농림	1998-10-13
43	농림축산식품부	농림업생산지수	일반	가공	1년	농림	1998-09-11
44	산림청	국가산림자원조사	일반	조사	5년	농림	1981-05-16
45	통계청	가축동향조사	지정	조사	분기	농림	1976-12-17
46	산림청	임산물생산조사	일반	조사	1년	농림	1976-01-27
47	산림청	목재수급통계	일반	보고	1년	농림	1975-07-29
48	농림축산식품부	우유및유제품생산소비상황	일반	보고	1년	농림	1975-07-29
49	농림축산식품부	도축검사보고	일반	보고	월	농림	1975-07-29
50	농림축산식품부	배합사료생산실적및원료사용실적	일반	보고	월	농림	1975-07-29
51	농림축산식품부	특용작물생산실적	일반	보고	1년	농림	1975-07-29
52	농림축산식품부	시설채소온실현황및생산실적	일반	보고	1년	농림	1975-07-29
53	농림축산식품부	과실류가공현황	일반	보고	1년	농림	1975-07-29
54	농림축산식품부	기능성양잠산업현황	일반	보고	1년	농림	1975-07-29
55	농림축산식품부	농기계보유현황	일반	보고	1년	농림	1975-07-29
56	산림청	산림기본통계	지정	보고	5년	농림	1975-03-11
57	한국농어촌공사	농업생산기반정비통계조사	일반	조사	1년	농림	1974-10-26
58	통계청	농림어업조사	지정	조사	1년	농림	1968-04-18
59	통계청	농작물생산조사	지정	조사	1년	농림	1967-05-29
60	통계청	농축산물생산비조사	지정	조사	1년	농림	1962-12-08
61	통계청	농림어업총조사	지정	조사	5년	농림	1962-06-01

자료 : 통계청(검색일: 2019.08.21.)

〈표 2-3〉 수산분야 통계 구축 현황(19종)

구분	통계명	통계종류	조사	작성주기	공표시기	내용	관련부서	비고
1	농림어업 총조사	지정	전수	5년	10월	가무원사항, 경영주 특성, 생활여건, 생산조직, 어업 경영, 어업생산	통계청	
2	농어업 조사	지정	표본	1년	4월	가무원사항, 경영주 특성, 생활여건, 생산조직, 어업 경영, 어업생산	통계청	
3	어가 경제조사	지정	표본	1년	4월	가무원현황, 가구특성, 어선현황, 어장현황, 어로, 양식수입, 어업잠수입, 농업수입, 농어업외수입, 어업지출, 농업지출, 농어업외지출, 가계지출	통계청	
4	어업생산 통계조사	지정	표본+전수	월	매월	일반해면어업, 천해양식어업, 내수면어업, 원양어업의 생산량, 생산금액, 어법, 품종, 판매상태(활어, 선어, 냉동)	통계청	
5	어류양식 동향조사	지정	전수	반기	3,9	육수면적, 입식량, 생산량, 현사육량, 급이량, 종사자 수	통계청	
7	귀농어, 귀촌인 통계	일반	가공	1년	3월	귀어인통계(9개), 귀촌인통계(8개)	통계청	
8	등록 어선통계	일반	보고	1년	6월	톤급, 선령 업종별 어선현황 등	해수부	어선 정책팀
9	수산물 가공업통계	지정	보고	1년	8월	수산가공품(90종) 생산량, 금액, 가격, 원료량	해수부	수출 가공 진흥과
10	수산물 검역 및 수출검사 통계	일반	보고	1년	6월	수출검실적(국별, 품목별), 수출입검역실적(국별, 품목, 용도)	해수부	국립 수산물 품질 검사원

구분	통계명	통계종류	조사	작성주기	공표시기	내용	관련부서	비고
11	원양어업 통계조사	일반	전수	1년	9월	기업체 일반, 생산, 수출실적, 경영실태, 어선별조사	해수부	원양산업과
12	천해양식 어업권통계	일반	보고	1년	9월	어류/패류/해조류/기타수산물 어업권 수, 면적	해수부	어촌양식정책과
13	어업법인 통계조사	일반	전수	1년	10월	법인명, 인적사항, 일반현황, 시설현황, 생산규모, 매출액 등	해수부	소득복지과
14	수산업 실태조사	일반	표본	1년		산업규모, 생산구조, 운영형태, 경영수지, 고용형태	해수부	수산정책과
15	연근해어업 실태조사		표본	5년		어업종사자, 조업실태, 경영상태, 감척의사	해수부	어업정책과
16	어업 경영조사	일반	표본	1년	6월	자산부채, 조업상황, 수지상황, 어업임금 지급상황	수협	
17	영어자금 소요액조사	일반	전수+표본	1년	11월	어업별 어업건수(전수), 어업별 건강 영어자금 소요액(표본)	수협	
18	어촌계분류 평정 및 현황		보고	1년	12월	어촌계 가구, 인구, 종사유형, 입지유형	수협	
19	수산 관측센터		표본	월	매월	14품목의 생산, 가격, 수출입	KMI	

자료 : 김대영 외(2016), 『효율적인 수산통계 조직 구축 방안』을 토대로 정리함

2. 경영비 조사 구축 필요성

과거에는 미래를 판단할 만한 기준이 제한적이었기에 직관적인 판단을 통해 의사결정을 추진하는 사례가 많았다. 그러나 이러한 방법은 중요한 요소가 누락될 수 있으며, 잘못된 해석을 통해 그릇된 의사결정을 하는 경우로 이어질 수 있다. 이로 인해 예상치 못한 경영 손실과 많은 사회적 비용으로 피해를 입는 사례들이 발생해 왔다. 따

라서 이러한 피해와 본질적인 오류를 최소화하기 위해 그 동안 많은 학자들과 수학자들은 통계 도입을 위해 노력해 왔다. 그 결과 통계를 이론화함으로써 기존 실수를 최소화하게 되었고, 의사결정 시 유용한 도구로 활용될 수 있게 되었다. 한편 시대가 변화함에 따라 도처에 위험요소가 많아지면서, 합리적인 의사결정을 위한 수요도 많아지고 있는 것 또한 사실이다. 통계는 과학적이고 체계적인 자료이며, 실수를 최소화시키는 중요한 수단이다. 수산업도 시대 변천에 따라 과거와 많이 달라지고 있고, 특히 과거 잡는 어업에서 기르는 어업으로 수산정책이 바뀌면서 신성장동력 산업인 양식어업이 급성장하게 되었다. 그러나 최근에는 양적 성장을 거듭한 양식어업에서 수급불균형으로 인한 가격하락, 자연재해 등 경제적 손실이 빈번히 발생하고 있다. 이에 따라 정책 수요도 동시에 증가하고 있지만, 정확한 근거를 기반으로 한 경영진단을 내릴 수 있는 기초통계가 미흡하다. 만약 객관적인 자료를 토대로 정책이 수립된다면 많은 비용과 노력을 줄일 수 있을 것이다. 과거에 비해 수산분야에서도 통계확보가 용이해 지면서 이를 통한 활용도가 점점 늘고 있지만 여전히 부족한 부분이 상존한다.

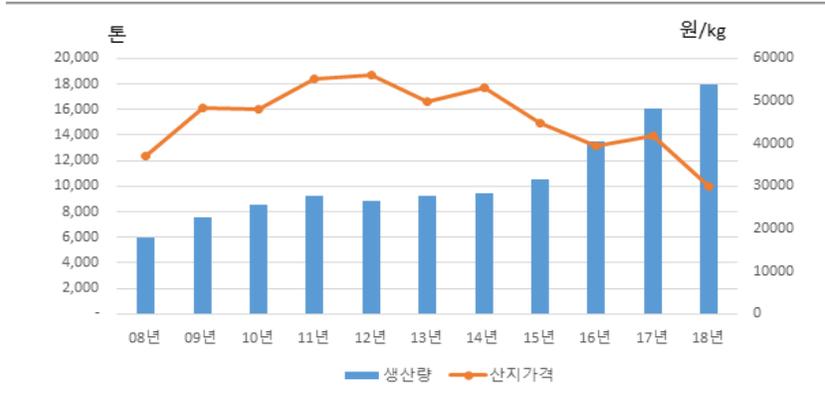
이정삼 외(2015)에 따르면, “FAO와 World Bank의 연구에서는 세계 수산자원의 75%가 남획되는 등 세계 어업의 부실관리와 경제적 손실을 지적하고 있다”라고 밝히고 있다. 반면, 앞으로 이를 대체할 방안으로 양식수산물에 주목하고 있으며, 성장 가능성을 여러 차례 강조한 바 있다. 이처럼 수산업에 있어 양식수산물의 중요성과 역할은 날로 커져만 갈 것이다. 그러나 종종 수급조절 실패와 예상치 못한 자연 재해 등으로 인한 경제적 손실로 산업이 위협받는 상황도 점점 많아지고 있다.

양식수산물 경영비 조사가 필요한 사례를 구체적으로 들어 보면, 전복과 넙치의 산지가격 하락이다. 먼저 KMI 동향분석 제84호에 따르면 2018년 전복 산지가격이 5년 전 대비 50% 이상 급락하면서 산지가격이 역대 최저치를 기록했다. 2001년부터 가두리식 전복양식은 면허처분으로 본격화되면서 황금알을 낳는 거위로 비견될 만큼 인기 있는 양식업이었다. 그 결과 불과 20년도 채 안 돼 단일 양식품목 중 생산금액 1위(6,071억 원, 2018년 기준)를 차지하게 되었다. 2012년에는 전복 산지가격이 kg당 67,000~68,000원(10마리 기준)에서 2018년 4월 말에는 kg당 27,000원까지 급락하면서 전복산업이 위기를 맞게 되었다. 이러한 가격하락은 양식어가 소득을 감소시킴으로써 경영비마저 충당하지 못하게 되어 양식어가의 경영을 위협했다. 한때 귀어귀촌의 성공모델로 전복 양식업이 각광받았지만, 산지가격 하락으로 인해 유입된 젊은층들이 이탈하게 되는 등의 악순환이 반복되었다.

이뿐 아니라 전복 생산량의 60% 이상을 차지하는 완도⁵⁾ 지역경제에 심각한 악영향을 미쳤다. 단순 가격하락은 공급과 수요의 불균형으로 인한 나온 결과일 수 있지만, 미치는 파장은 예상보다 훨씬 더 클 수 있다. 따라서 적기적소의 합리적인 의사결정은 그 산업의 흥망성쇠를 좌우할 수 있어 매우 중요하다.

5) 성진우(2018) 외 KMI 동향분석 84호, 「전복 수요 증대를 위해 산지 온라인 직거래 활성화 등 대책 마련 필요」, pp.8~9.에 따르면 완도의 전복 양식어가 수는 1,674가구로 완도 전체 수산업 가구수 중 6.6%를 차지했다. 이 중 전복 양식어가 비중은 39.7%이며, 전복 판매 및 직관적인 종사자 수는 약 7,000명으로 완도 인구의 17%에 해당된다. 완도지역의 전복 생산액은 동 지역 내 총 생산금액(9,272억 원)인 27.7%인 2,570억 원으로 완도지역 경제를 이끌어가는 가장 중심적인 산업이다.

〈그림 2-7〉 연도별 전복 생산량과 산지가격 추이



자료 : 한국해양수산개발원 수산업관측센터, 「전복관측월보」, 각 연도

또 하나의 사례로는 금년 초 경영비⁶⁾ 이하로 하락한 넙치의 산지가격이다. 넙치 양식은 국내 어류 양식업의 대표 품목으로 수산물 수출과 국가 경쟁력 확보는 물론 지역경제 활성화에 기여한 세계일류 상품으로서 각광받아 온 산업이다. 넙치 양식어업은 지역경제 생산 유발 효과와 부가가치창출 및 고용창출에 크게 기여해 왔다. 2016년 까지만 해도 넙치 생산금액은 양식품목 중 줄곧 1위를 차지했으나, 이후 가격하락 등으로 김, 전복 등에 밀려 2018년에 3위(4,957억 원)까지 밀려나게 되었다.

2019년 1월 넙치 산지가격은 kg당 8,600원(실질가격 : 7,647원/kg)으로 2008년 동월 가격인 7,500원(실질가격 : 9,754원)보다 높게 형성되었으나, 물가상승률을 고려할 경우 실질가격보다 무려 21.6% 낮았다. 이러한 산지가격 하락은 어가경영을 어렵게 가중시켰고 제주지역의 지역경제까지 위축시키는 결과로 이어졌다.⁷⁾ 실제 2017년

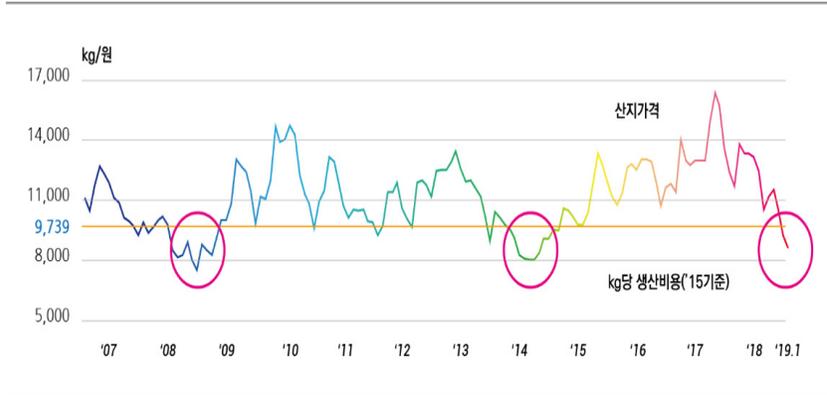
6) 넙치 경영비 자료의 부재로 여기에서는 2015년 수협경제연구소에서 추진한 결과(9,739원/kg)를 바탕으로 비교했다.

넙치 양식어가수는 531곳으로 2008년보다 17.2% 줄면서 최근 10년 내 가장 적었다. 이러한 가격하락은 양식어가의 생산원가 비중을 상승시켜 계획경영을 어렵게 하는 요인으로 작용했다. 따라서 산업의 활성화를 위해 가격안정이 매우 중요한데, 최근 발생한 전복과 넙치의 산지가격 사례에서 보았듯이 경영진단을 위한 정책 수요 증가에도 불구하고 기초통계 부재로 정책 수립에 애로점이 많았다. 최근 양식수산물 경영비 조사마저도 2015년 수치로 당시 상황과 비교하여 정책 대안 수립 시 한계가 있었다.

전복과 넙치 업계에서는 위기 극복을 위한 대안으로 소비촉진 등의 정책적 지원에 대한 요구가 많았지만, 모두 예산이 수반되므로 정부에서는 적극적인 의사결정을 추진하는 데 난항을 겪었다. 앞에서도 살펴 본바와 같이 양식어업 수산물 생산량이 2018년 225만 톤으로 전체의 59.4%를 차지하면서 이미 연근해어업 생산량의 두 배를 넘어섰다. 이는 양식어업이 사실상 국내 수산물 총 생산량을 좌우하는 시대에 도래했다고 볼 수 있다. 앞으로 수산업을 둘러싼 국내외 불확실성이 커진 가운데 자원감소 등으로 연근해어업과 원양어업은 이전 생산량으로 회복될 가능성은 극히 낮을 것으로 예견된다. 따라서 앞으로 식량공급원으로서 양식어업의 역할과 중요성은 커질 것이 분명하다. 여기에 양식어업이 지속적으로 발전해 나가기 위한 정책 수립의 근간인 기초통계의 중요성은 재론할 필요가 없다. 전복과 넙치에서 발생한 문제점은 앞으로 다른 양식수산물에도 얼마든지 재현될 가능성이 있는 가운데 정확한 경영진단과 합리적인 의사결정을 위한 정책적 수요는 늘어날 것이다. 따라서 효과적인 정책 수립을 위해서는 양식수산물의 경영비 조사가 반드시 도입되어야 한다.

7) 한국은행 제주본부(2019년), 「지역경제보고서」(2019년 3월), p.87.

〈그림 2-8〉 연도별 넙치 산지가격 추이



자료 : 한국해양수산개발원 수산업관측센터, 「광어관측월보」, 각 연도

제 3 장

경영비 조사 사례

제1절 농·축산업 및 임업⁸⁾

1. 농산물생산비조사

1) 통계 개요

농산물생산비조사는 농업경영상태 개선 및 경쟁력 제고를 위한 농업정책 수립의 기초자료 제공을 1차 목적으로 한다. 세부적으로는 농산물 품목별 생산비(경영비) 절감 대책 및 농가 소득보전을 위한 정책 수립(농산물 최저보장가, FTA 대책, 폐업 보상액 산출 기준)을 비롯해 농업분야 GDP 산출 시 기초자료, 농가 경영비 관련 연구자료 등으로 활용되고 있다.

위 통계는 축산물생산비조사와 함께 국가승인통계 중 하나이며(승

8) 본 절은 농림업부문의 생산비 조사 관련 통계 현황 및 특성을 정리하는 내용으로 통계청에서 제공하는 각종 지침서 및 보고서(통계정보 보고서, 지침서, 자료설계서 등)를 요약 정리하였다.

인번호 제 101043호), 통계법 제17조와 동법 시행령 제22조에 의거한 지정9)·조사 통계로 분류된다. 이와 같은 지정통계는 동법 제32조 및 33조에 의해 응답 및 자료제출 의무자가 조사 업무에 비협조적일 경우 과태료 부과가 가능하다.

〈표 3-1〉 농산물생산비조사 통계 관련 활용 목적

활용 기관	활용 목적
농림축산식품부	<ul style="list-style-type: none"> • 농산물 최저보장가 보장제도 • 품목별 생산비 절감 대책 • 품목별 FTA 대책 등 참고자료
농촌진흥청	<ul style="list-style-type: none"> • 농업경영개선 및 지도에 필요한 기초자료
한국농촌경제연구원	<ul style="list-style-type: none"> • 품목별 경영비 절감, 경쟁력 제고, 경영비 분석 등 연구자료
국토교통부	<ul style="list-style-type: none"> • 농가폐업 보상시 보상액 산출 기초자료
한국농어촌공사	<ul style="list-style-type: none"> • 토지용역비 관련 농지은행 운영대책
한국은행	<ul style="list-style-type: none"> • 농업분야 GDP 산정 시 기초자료

자료 : 통계청(2019a), 「농축산물생산비조사(농산물) 지침서」, p.2.에서 인용했음

농산물생산비조사 시초는 1953년 농림부와 한국은행이 함께 실시했던 ‘농촌실태조사’라고 볼 수 있으나, 다음해 농림부가 ‘농가경제조사’와 ‘농산물생산비조사’로 분리하여 독자적으로 실시하였다. 1962년에는 국가승인통계로 지정되어 농림부가 해당 통계를 생산해 왔으나, 1998년 7월 정부 조직 개편에 따라 통계청으로 이관되어 현재까지 작성기관으로 지정되어 있다.

조사 대상은 1961년 농가경제조사 표본을 다목적 표본으로 설계하면서, 해당 농가를 대상으로 농산물생산비조사를 실시하였다. 이후

9) 승인통계는 일반/지정 통계로 구분되며, 지정통계는 통계청장이 지정하여 고시하는 통계가 해당되고, 지정통계 이외의 나머지 통계는 일반통계에 해당된다(통계청, 검색일: 2019.08.18.).

2013년까지 10차에 걸쳐 표본을 개편하였으나, 2018년부터는 농가 경제조사와 표본을 분리하여 단독 표본을 대상으로 조사를 진행하였다. 조사대상 품목도 몇 차례 실시된 표본 개편과 함께 새로운 품목이 추가 또는 제외되었다. 특히 2009년에는 축산 7종과 과수 4종을 추가하여 농·축산물생산비조사로 통합되었다가, 농산물 2종(쌀보리, 참깨) 및 과수 4종(사과, 배, 포도, 감귤)에 해당되는 품목은 농촌진흥청으로 이관되었다.

2) 조사 체계

(1) 조사 대상

현재 농산물생산비조사 작성기관은 통계청 농어업동향과로 전국을 대상으로 조사가 실시되고 있다. 농산물생산비조사에서는 조사 대상인 응답자의 범위를 명확하게 하고자 조사 대상에 대한 기준을 <표 3-2>와 같이 제시하고 있다. 먼저, 논벼, 고추, 마늘, 양파, 콩 등 총 5가지 품목을 대상으로 하고 있으며, 해당 품목을 경작하는 농가들 중 경지 면적을 기준으로 조사 대상을 한정하고 있다. 면적 기준은 품목별 특성을 반영해 논벼가 1,980㎡로 가장 규모가 크며, 밭작물에 해당되는 나머지 4품목은 660㎡로 동일하다.¹⁰⁾

이와 같은 면적 기준에 맞춰 할당된 표본 규모도 논벼 품목을 재배하는 농가가 전체 표본(1,600개)의 64%에 해당되는 1,024개로 가장 많은 비중을 차지하고 있다.

10) 과거 밭작물에 대한 면적기준이 품목별로 상이했으나, 조사효율성 제고 및 대표성(포함률) 제고를 위해 콩(하향 조정)과 양파(상향 조정) 재배농가의 면적기준을 조정했다(통계청 MDIS(2018c), 농산물생산비조사 조사개요, p.8.).

〈표 3-2〉 농산물생산비조사 대상 기준 및 현황

품목	면적 기준	표본 수
논 벼	1,980㎡	1,024
고 추	660㎡	168
마 늘		122
양 파		133
콩		153

자료 : 통계청(2019b), 「2018 농산물생산비통계」, p. 5. 참고하여 정리함

(2) 조사 절차

농산물생산비조사 통계의 작성 주기는 매년이며, 조사는 매월(1일~말일) 실시되고 있다. 매월 조사 빈도는 비재배기의 경우 월 1회, 재배기에는 월 2회 이상 조사를 실시하고 있다. 한편 품목별 생산 주기에 따라 조사 기준시점과 대상기간에는 차이가 있다. 먼저 논벼·콩·고추 품목은 매년 1월 1일부터 12월 31일까지 한 해에 조사가 마무리되는 반면, 마늘 및 양파는 매년 8월 1일에 조사가 개시되고 다음해인 익년 7월 31일에 조사가 마무리되는 구조로 되어 있다.

〈표 3-3〉 농산물생산비조사 대상품목 및 조사기간

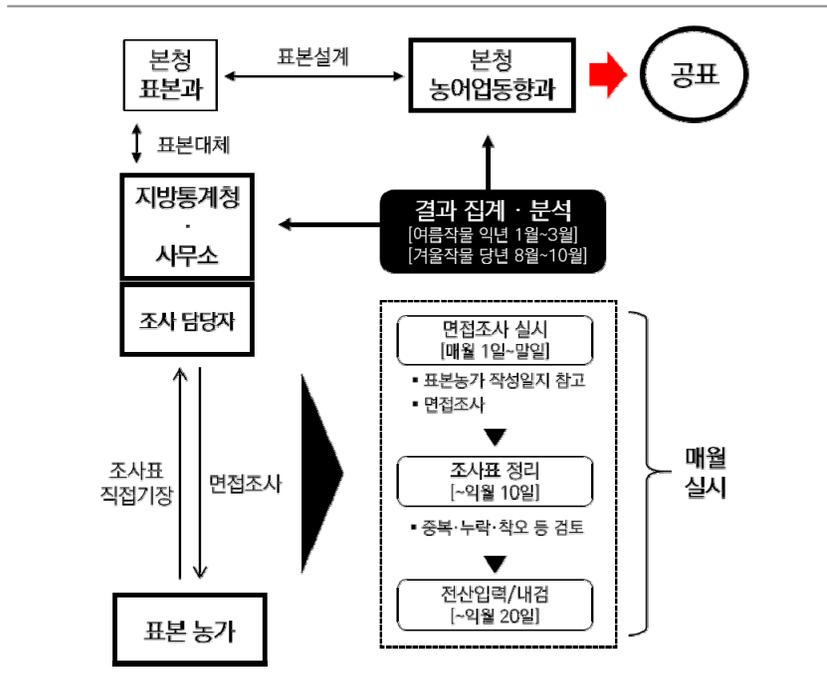
품목	조사 기준시점	조사 대상기간
논벼·콩·고추	매년 1월 1일	당년 1월 1일 - 12월 31일
마늘, 양파	매년 8월 1일	전년 8월 1일 - 당년 7월 31일

주 : 조사 기준시점은 조사 개시일에 해당되며, 대상기간은 개시일부터 수확기까지 1년에 해당됨
 자료 : 통계청(2019a), 「농축산물생산비조사(농산물) 지침서(p.3)」, 「2018 농산물생산비통계(p. 5.)」, 참고하여 정리함

조사는 매월 조사 담당자가 직접 찾아가는 면접조사 방법이 원칙이지만, 주 조사가 아닌 보완이나 기타 목적일 경우에는 통신매체를

활용한 조사를 병행하고 있다. 농산물생산비조사의 참여 주체는 크게 조사자와 응답자로 구분할 수 있다. 먼저 응답자는 각 품목을 일정 규모 이상 재배하는 농가가 될 것이며, 조사자는 통계작성기관인 통계청 농어업동향과와 직접 조사를 실시하는 각 지방통계청 및 사무소(분소)의 담당공무원과 조사담당자로 구분할 수 있다.

〈그림 3-1〉 농산물생산비조사 업무 체계도



자료 : 통계청(2019a), 「농축산물생산비조사(농산물) 지침서」, p.7. 참고하여 정리함

각 주체별 역할을 살펴보면 표본농가는 통계청에서 배포한 일계부를 작성하고 조사원은 매월 농가가 작성한 일계부의 기장사항을 검토한 후 생산비조사 원부를 작성한다. 만약 기장능력이 없는 농가의 경우 면접 과정에서 조사원이 대리 기장하는 방식으로 진행된다.

이와 같이 작성된 조사표는 내검 과정을 거쳐 최종적으로 전산에 입력하게 되는데 여기까지 업무가 매월 반복되는 조사 과정이라고 볼 수 있다. 그리고 매월 조사된 자료는 조사 대상기간 이후 3개월 이내에 항목별·지역별·연도별 집계 및 분석과정을 거쳐 최종 공표하게 된다.

(3) 조사 항목 및 주요 개념

농산물생산비조사에서 정의하고 있는 농산물생산비 개념과 범위는 다음과 같다. 농산물생산비에는 조사 대상품목에 해당되는 작물 생산을 위해 투입된 모든 재화와 용역의 가치가 포함된다. 농산물생산비조사에서 생산비는 실질비용의 개념으로 실제 발생된 화폐지출과 함께 기업의 생산 활동에 대한 기회비용도 모두 포함시키고 있다 (통계청, 2019a).

이와 같은 생산비는 반드시 화폐가액으로 표시가 가능해야 하며, 목적하는 생산물의 생산을 위해 직접 소비된 비용의 항목에 대해서만 생산비 계산의 대상으로 보고 있다.

〈표 3-4〉 농산물생산비의 기본 개념

생산비	정의	<ul style="list-style-type: none"> • 농작물 생산 및 경영과정에서 일정 단위의 생산물 생산을 위해 소비된 재화 및 용역의 계산 단위당 비용 * 제조업분야의 제조원가 개념이지만, 농업분야에서는 일반적으로 생산비라는 용어를 사용
	범위	<ul style="list-style-type: none"> • 생산물 생산 개시부터 완제품이 되기까지의 전 과정이 생산비 계산 대상영역
	조건	<ul style="list-style-type: none"> • 화폐가액으로 표시가 가능 • 생산물 생산을 위해 직접 소비된 항목 • 목적하는 생산물 생산을 위해 소비된 비용 • 정상적인 생산활동을 위해 소비

자료 : 통계청(2018a), 「농축산물생산비조사 통계정보 보고서」, p.7. 참고하여 정리함

생산비조사항목은 크게 기초 항목과 생산비 항목으로 구분할 수 있다. 기초 항목은 표본 농가의 경영 개황에 대한 정보를 조사하는 것으로 경지면적, 재배면적, 수확량을 비롯해 농가의 개별 특성을 확인할 수 있는 경영주 연령, 성별, 교육 정도 등의 항목을 조사한다. 경지면적은 조사 개시 시점에 농가가 작물 생산을 위해 경영하고 있는 전체 면적을 의미하며, 소유권에 따라 구분하고 있다. 재배면적은 전체 경지면적 중 직접 해당 작물을 재배하고 있는 실제 면적을 의미한다. 이와 같은 재배면적에서 수확된 작물의 양을 조사하는 항목이 수확량이며, 이를 다시 주산물과 부산물로 구분하고 있다.

〈표 3-5〉 농가 경영개황 조사항목

조사 항목			비고
조사 작물			코드분류 (73종)
시도			-
재배규모(ha)			코드분류 (10단계)
가 구 원 현 황	경영주와의 관계		-
	성별		코드분류 (2단계)
	연령(생년월일)		코드분류 (5단계)
	교육정도		코드분류 (25단계)
	농업종사 여부		-
	취업상태		-
	노동능력		-
	농가 수		-
경지면적 (㎡)	자작지/차작지	합계/ 논/ 밭/ 수원지	-
재배면적 (㎡)	자작지/차작지	합계/ 논/ 밭/ 수원지	조사 작물
평가액 합계 (원)			-
수확량	주산물/부산물	수량	-
		평가액	-

자료 : 통계청(2018b), 「농산물생산비조사(집계) 파일 설계서」를 토대로 저자 작성

생산비 항목은 작물 생산 활동에 직접적으로 투입되었는지 여부에 따라 직접 생산비(12개 항목)와 간접 생산비(2개 항목)로 구분되어 있다. 먼저 직접 생산비는 종묘, 비료, 노동과 같이 조사 대상 품목의 생산 활동에 투입된 비용을 직접적으로 계산하고 부과할 수 있는 비용을 말한다. 간접 생산비는 생산 활동에 직접적으로 투입되었다고 볼 수는 없으나, 기회비용적인 측면에서 간접적으로 발생하는 비용 즉, 토지 및 자본 용역비와 같이 간접적으로 생산비에 포함시킬 수 있는 비용을 의미한다.

〈표 3-6〉 생산비 조사항목(비목별) 및 내용

구분	항목	내용
직 접 생 산 비	종묘비	• 파종한 종자나 옮겨 심은 묘 등의 비용 (자급종자 포함)
	비료비	• 무기질/유기질 비료 등의 비용
	농약비	• 병충해 예방 및 구제에 투입된 농업용 약제의 비용
	수도광열비	• 기계동력재료, 광열재료, 전기료 등
	기타재료비	• 종묘, 비료, 농약, 수도광열비를 제외한 나머지 재료비
	자동차비	• 해당 작물의 생산을 위해 직·간접적으로 사용한 자동차 비용 • 자동차 종류별 부담률 적용 후 감가상각비, 수리유지비, 임차료 등을 산출)
	농구비	• 해당 작물의 생산을 위해 사용된 각종 농기구 비용으로 대농구와 소농구를 구분하여 비용 산출 • 대농구: 농기구별 비용 부담률 적용 후 감가상각비, 수리유지비, 임차료 등을 산출) • 소농구: 대체계산법을 적용하여 기간 중 구입액 전부를 포함
	영농시설비	• 주택, 헛간, 창고 등에 대한 비용으로 시설물별 비용 부담률을 적용해 감가상각비, 수리유지비, 임차료 등을 산출)
노동비	• 생산에 투입된 노동력의 용역비용으로 고용임금과 자가 노동력 평가액도 포함	

구분	항목	내용
직접생산비	생산관리비	• 생산기기의 감가상각비, 수리유지비, 임차료, 경영 및 기획을 위한 사무용품, 집회 및 교육비 등의 비용
	위탁영농비	• 일정 구간에 해당되는 작업을 타인에게 위탁한 경우의 비용
	조세 및 기타비용	• 생산과 관련된 세금, 보험금, 부담금 등의 비용
간접생산비	토지용역비	• 작물 생산을 위해 사용된 토지에 대한 비용 • 임차토지: 임차 비용 • 자가토지: 인근 유사 토지의 임차료를 적용하여 비용 산출
	자본용역비	• 작물 생산을 위해 투입된 자본에 대한 이자비용 • 고정자본: 비유동자산의 현재가에 농구 및 시설별 비용 부담률을 적용한 후 변동 금리를 적용(조사년도 포함 최근 3년간의 대출 금리와 저축성 수신금리의 평균금리를 곱하여 비용 산출) • 유동자본: 조사기간 중 지출된 자본금액에 최근 3년간의 평균 금리를 적용해 산출(단, 기간 평균비용으로 보아 산출계수 0.5 적용)

자료 : 통계청(2019a), 「농축산물생산비조사(농산물) 지침서」, pp.23~24.를 토대로 저자 작성

이와 같은 생산비는 비용지급 형태에 따라 준비, 자급비, 내급비로 구분하기도 한다. 준비는 농가 경제 외부로 지급되어야 하는 비용을 의미하는 것으로 생산을 위해 외부 경제에서 구입한 구입비용과 감가상각비¹¹⁾로 구분된다. 자급비와 내급비는 실제 비용으로 지급되지는 않지만 농가경제 내에서 생산되거나 소유하고 있는 재화나 용역이 투입됐을 경우의 경제적 가치를 의미한다.

11) 감가상각비는 실제로 외부에 지급되는 비용은 아니지만, 완전소모를 대비한 내부 적립 개념으로 향후 외부에 지급해야 할 비용으로 간주하고 있다(통계청(2019a), 농축산물생산비조사(농산물) 지침서, p.13.).

〈표 3-7〉 농가 생산비 비용지급 형태

비용	내용
순비 (외급비)	<ul style="list-style-type: none"> • 농가경제 외부로 지급해야하는 비용 • 외부로부터 구입 또는 임차하여 투입된 재화와 용역비용이 해당되며, 구입비와 감가상각비로 구분
자급비	<ul style="list-style-type: none"> • 농가 내부에서 다른 목적으로 생산된 재화(중간 생산물) 또는 용역이 조사 대상 작물 생산을 위해 투입된 비용으로 실제 비용으로 지급되지 않는 경제적 가치 (ex) 자급 종묘비, 자급 비료비 등
내급비	<ul style="list-style-type: none"> • 농가 소유의 생산요소가 대상 작물 생산을 위해 투입되었을 경우의 경제적 가치 (ex) 가족노동력, 자본(고정, 유동), 자작지 등

자료 : 통계청(2019a), 「농축산물생산비조사(농산물) 지침서」, p.25.를 토대로 저자 작성

농산물생산비조사에서는 조사된 결과를 2차 가공한 생산비 및 소득 관련 지표들을 산출하여 제공하고 있다. 먼저 부산물과 관련된 지표로는 수입 비중을 활용해 산출하는 ‘부산물 생산비’와 전체 생산에서 부산물 생산비를 제외한 ‘부산물 공제 생산비’가 있다. 생산비와 관련하여 평균적인 개념으로 접근하는 지표는 경지 면적을 기준으로 하는 ‘10a당 생산비’와 생산량을 기준으로 하는 ‘가마당 생산비’ 지표가 있다. 마지막으로 소득 분석을 위해 총 수입 및 경영비와 생산비를 활용해 소득(소득률), 수익(수익률)과 같은 정보를 산출하여 제공하고 있다.

〈표 3-8〉 기타 지표 산출 방식

구분	항목	산출 방식
부산물	부산물 생산비	<ul style="list-style-type: none"> • 전체 생산비에서 부산물 생산에 소요된 비용 • 부산물 생산비 = 총 생산비 $\times \frac{\text{부산물수입}}{\text{주산물수입} + \text{부산물수입}}$
	부산물 공제 생산비	<ul style="list-style-type: none"> • 부산물 공제 생산비 = 총생산비 - 부산물 생산비
평균 지표	10a 당 생산비	<ul style="list-style-type: none"> • 10a 당 생산비 = $\frac{\text{대상농가의 생산비 합계(원)}}{\text{대상농가의 재배면적 합계}(m^2)} \times 1,000$ • * 10a = 1,000m²
	가마당 생산비	<ul style="list-style-type: none"> • 가마당 생산비 = $\frac{10a\text{당 생산비(부산물 공제)}}{10a\text{당 수확량}} \times \text{가마당 기준단량}$ • * 가마당 기준단량 = (논벼) 20kg, (고추, 콩, 마늘, 양파) 10kg
소득 분석	총수입	<ul style="list-style-type: none"> • 당해연도 해당 작물 생산으로 발생한 총수입을 의미하며 주산물과 부산물 평가액의 합으로 산출 • 필요경비를 공제하지 않은 수입
	경영비	<ul style="list-style-type: none"> • 경영비 = 생산비 - 내급비 = 순비 + 자급비 • * 내급비 = 자가노동비 + 토지용역비 + 자본용역비
	소득	<ul style="list-style-type: none"> • 총수입 - 경영비
	순수익	<ul style="list-style-type: none"> • 총수입 - 생산비
	소득률	<ul style="list-style-type: none"> • 소득률 = $\frac{\text{소득}}{\text{총수입}} \times 100$
	수익률	<ul style="list-style-type: none"> • 수익률 = $\frac{\text{순수익}}{\text{총수입}} \times 100$

주 : 주산물(부산물) 평가액 = 생산량 X 당해연도 농가평균 수취가격(또는 농가판매가격)

자료 : 통계청(2019a), 「농축산물생산비조사(농산물) 지침서」, pp.25~26.에서 인용

조사항목은 결과의 객관성을 확보하기 위해 전문가(내·외부)¹²⁾로 구성된 ‘농축산물생산비 개선 자문협의회’를 매년 운영하고 있으며, 전문가들의 개선 의견 및 검토 결과들을 반영해 보완해 나가고 있다.

12) 농산물생산비조사 관련 정부·관련기관·각종 단체(농민, 소비자 등)에서 추천하는 전문가들을 중심으로 자문협의회 및 업무발전 토론회를 개최하고 있다(통계청(2018a), 농축산물생산비조사 통계정보 보고서, p.6.).

〈표 3-9〉 농산물생산비조사표 변경이력

변경시기	변경내용
2011	<ul style="list-style-type: none"> • 자가 노동비 단가 평가방법 개선* • (생산비 농가 평균 고용노임 → 사업체(5인~29인, 제조업) 조사 평균노임) • 자본용역비 적용 이자율 개선(10% → 7%)* • 생산관리비 신설* • (농산물) 고추 · 양파 종묘량 단위 변경(dl → kg) 등
2014	<ul style="list-style-type: none"> • 자동차비 신설* • 대 · 소동물 단가 조정(10만원 → 20만원)* • 조사항목 용어 개선(영농광열비 → 수도광열비) • 수리비 항목 폐지(기타 관련 항목에 통합) 등
2018	<ul style="list-style-type: none"> • 농산물생산비 원부 및 조사표 통합 • (원부 1권/년, 조사표 1권/월 → 원부 + 조사표 1권/연 등

주 : *표시는 축산물생산비조사와 공통 변경 사항임

자료 : 통계청(2018a), 「농축산물생산비조사 통계정보 보고서」, p.8. 토대로 저자 작성

3) 표본 설계

과거에는 농가경제조사 표본을 다목적 표본으로 설계하면서 농산물생산비조사 대상 표본으로 활용했으나, 2018년도부터는 단독표본으로 분리하여 설계하였다. 이와 같은 단독 표본 설계 시 조사 대상은 다소 증가할 수 있지만, 표본 조사구를 공유하는 방법으로 현장 조사 시 업무 부담을 완화하는 방법을 모색했다(통계청 MDIS, 2018c, p. 4). 또한, 단독 표본 설계 시 응답자의 응답 부담을 줄이고, 작물 종류별 표본 농가를 추출하기 때문에 대표성을 제고할 수 있으며, 조사 대상 기간 차이로 발생하는 문제점을 최소화할 수 있는 장점이 있다(통계청, 2018c, p. 4). 농산물생산비조사의 표본 설계 시 목표 모집단은 해당 작물(논벼·콩·고추·마늘·양파)을 규모 이상 재배하는 농가이며, 조사모집단 및 표본추출틀은 농업총조사 결과를 활용한다. 농업총조사 결과를 바탕으로 이중추출법(Double Sampling)을 적용

하여 2차에 걸쳐 표본 리스트를 추출하게 된다. 먼저 조사의 효율성 제고를 위해 광역조사구를 추출하여 이동거리 및 조사비용 등을 고려해 1차 표본을 추출하고, 주산지 및 재배면적 특성을 반영해 2차로 표본 리스트를 추출한다. 이때 광역조사구 추출 시에는 농가경제조사 표본과 비교를 통해 작물별 표본이 서로 중복되지 않도록 설계한다.

한편 표본추출에 적용되는 층화변수는 작물별로 차이가 있다. 먼저 논벼 표본의 층화변수는 지역 및 재배면적 규모에 따라 10개의 층으로 층화하고 있으며, 논벼 이외의 작물은 제곱근 누적 도수 균등화(Dalenius-Hodges) 방법을 적용하여 4개 층으로 층화하여 추출하고 있다. 또한 표본 추출 시 전체 표본 규모에 대한 결정이 필요하며, 농산물생산비조사에서는 작물별 상대표준오차(RSE: Relative Standard Error)를 기준으로 결정하고 있다.

이밖에도 표본 유지기간이 5년으로 길기 때문에 2인 이상의 농가 위주로 표본을 선정하고 있으며, 논벼 외의 작물은 재배 면적 및 농가 수가 적은 특별·광역시를 표본에서 제외하는 등 표본 설계 시 여러 요소를 고려하고 있다.

〈표 3-10〉 농산물생산비조사 표본 개편 연혁

개편 연도	표본규모		주요 특징
	조사구	농가	
1953	30	300	•유의표본 선정
1954	33	330	•유의표본 선정(지대 및 경지규모별)
1961	80	1,182	•임의표본추출법에 의한 층화3단 확률비례추출
1973	160	2,518	•1970년 농업총조사 결과 이용
1977	225	3,375	•1970년 농업총조사 결과 이용, 지역별 통계생산
1983	200	2,000	•1980년 농업총조사 결과 이용
1988	310	3,100	•1980년 농업총조사, 1985년 간이 농업총조사 결과 이용, 도 단위 지역통계 산출

개편 연도	표본규모		주요 특징
	조사구	농가	
1993	314	3,140	• 1990년 농업총조사 결과 이용, 영농형태별, 지대별 층화
1998	314	3,140	• 1995년 농업총조사 결과 이용, 전국 추계 시 특별시, 광역 시 포함
2003	320	3,200	• 2000년 농업총조사 결과 이용
2007	560	2,800	• 2005년 농업총조사 결과 이용 • 영농형태별 논벼층을 2개 층으로 세분하여 층화 • 지역별 표본수 및 작물별 주산지 배정 • 전국 추정정도를 높이기 위해 논벼층 규모는 줄이고, 다른 층은 늘림
2012	-	1,830	• 농가경제조사 2,600 농가 중 1,830여 농가 선정 • 농산물생산비조사 별도 표본 선정 (논벼 31농가, 양파 9농가) • 리스트 추출방식 이용, 표본관리 효율성 제고 • 작물을 부차모집단으로 설정, 표본 수 배정 • 논벼 지역 및 재배규모 기준10개 층 층화, 논벼 외 작물 재배면적 기준으로 4개 층 층화
2017	-	1,600	• 농가경제조사에서 분리하여 독립표본으로 설계 • 농가경제조사 1상 표본을 공유

자료 : 통계청 MDIS(2018c), 「농산물생산비조사개요」, p.7. 토대로 저자 작성

〈표 3-11〉 농산물생산비조사 표본설계 구조

구분		내용
모집단	목표 모집단	• 논벼 · 콩 · 고추 · 마늘 · 양파를 (재배하는) 규모 이상 재배하는 농가
	조사모집단/ 표본추출틀	• 농업총조사 결과
표본 설계	이중추출법 (리스트추출)	• 1차: 광역조사구로 추출 • 2차: 주산지 및 재배면적 특성(규모) 반영
	층화변수	• 논벼: 지역 및 재배면적 기준으로 10개 층 층화 • 논벼 이외: D-H 방법 적용 4개층 층화
	표본규모 (목표 RSE)	• 논벼: 0.8%(전국), 2.0~2.2%(시도) • 논벼 이외: 고추(2.0%), 마늘 및 양파(2.2%), 콩(2.6%)

자료 : 통계청(2018a), 「농축산물생산비조사 통계정보 보고서」, p.8.에서 인용

2. 축산물생산비조사¹³⁾

1) 통계 개요

축산물생산비조사는 생산자의 적정 경영규모에 대한 고민 해결을 통해 경영상태를 개선하고, 정책 입안자의 축산물 수급안정 및 가격안정대책 수립을 위한 기초자료 제공을 목적으로 한다.

과거에는 여러 기관에서 산발적인 사례조사 방식으로 실시되다가, 1978년도부터 (구)축협중앙회에서 전국적인 표본 설계와 조직적인 조사체계를 바탕으로 비공식적인 내부 통계자료로 활용되었다. 이후 축산물생산비통계에 대한 중요성이 커지면서 1994년도부터 정부통계조사로의 전환이 결정됐고, 표본 설계(1995년) 및 2년 간 시범조사 기간(1996년~1997년)을 거쳤다. 1998년 본 조사 시행 후 1999년도에는 지정통계(제11434호)로 지정되었으며, 2009년도에는 농산물생산비조사와 함께 농축산물생산비조사로 통합·변경되었다.

초기 축산물생산비조사는 농림부 국립농산물품질관리원에서 수행하였지만, 2008년도에 통계청으로 이관된 후 현재까지 축산물생산비 조사를 수행하고 있다. 1995년 최초 표본 설계 이후 2018년도까지 5차 표본 개편 과정을 거쳤으며, 조사 대상 품목도 추가(육우) 또는 제외(번식돈)했다. 이와 같은 축산물생산비조사 결과 또한 농산물생산비조사와 마찬가지로 축산국립과학원, 한국감정원, 축산 단체 및 농가 등에서 여러 가지 목적으로 활용되고 있다.

13) 농산물생산비조사와 축산물생산비조사는 하나의 승인통계로 분류되기 때문에 법적 근거 및 조사 절차 등 중복되는 내용은 제외하였다.

〈표 3-12〉 축산물생산비조사 통계 관련 주 활용 목적

활용 기관	활용 목적
축산국립과학원 및 연구기관	• 축산연구 기초자료
한국감정원	• 축산업 보상 기초자료
축산 단체	• 축산경영개선 연구 및 소득 보전자금 기초자료
축산 농가	• 축산 경영자료

자료 : 통계청(2018a), 「농축산물생산비조사 통계정보 보고서」, p.8.에서 인용

특히 축산물생산비조사 결과를 활용한 정책사례로는 2013년 8월부터 시행된 ‘원유가격 연동제¹⁴⁾’가 있으며, 〈표 3-13〉과 같이 축산물생산비조사를 조문 내에서 직접 인용하고 있는 법령 활용 사례도 있다.

〈표 3-13〉 축산물생산비조사 법령 활용 사례

구분	내용
법령	낙농진흥법 제 9조(원유계약의 생산) ③ 진흥회는 낙농가의 원유 생산비, 원유 수요자의 유제품 생산원가 등을 고려하여 제2항에 따른 원유 구입 가격을 정하여야 한다. [전문개정 2009.5.8.]
국립축산과학원 종축 배부규정	제5조(종축배부 가격) ① 종축배부 기준가격은 신뢰성 있는 기관이 조사 발표한 최근 6개월 평균 산지가격, 종축생산비 등을 종합적으로 검토하여 결정한다.
훈령	[시행 2013.9.23.][농림수산식품부 훈령 제58호, 2013.9.23., 제정] 제5조(협의회운영)③ 협의회 회의 안건의 원활한 작성. 해당기관은 다음 각호의 자료를 성실하게 제공한다. 가. 농협중앙회: 축산물 가격조사, 해외동향 등 나. 통계청: 가축동향 및 축산물 생산비 조사 등

자료 : 통계청(2018a), 「농축산물생산비조사 통계정보 보고서」, p.8. 토대로 저자 작성

14) 원유가격 연동제란 우유생산비 변동액과 소비자물가상승률을 연계하여 원유가격을 조정하는 정책이다(통계청(2018a), 농축산물생산비조사 통계정보 보고서, p. 5.).

2) 조사 체계

(1) 조사 대상

조사 대상 품목은 한우 번식우, 한우 비육우, 육우, 젖소, 비육돈, 산란계, 육계 등 총 7개 축종에 해당된다. 농산물생산비조사와 마찬가지로 해당 축종을 일정규모 이상 경영하는 축산 농가를 대상으로 조사를 실시하고 있으나, 농산물생산비조사의 경작 규모와 같이 절대적인 기준은 없다. 또한 동일한 종이지만 사육 목적에 따라 분리조사를 실시하고 있다. 비육돈은 비육용과 번식용으로, 산란계는 산란계와 육성계를 분리하여 조사한다.

전체 조사대상은 총 1,400 농가로 농산물 생산비 조사보다 200 농가가 적은 규모이다. 축종별 표본 농가수 비중을 보면 한우 번식우를 사육하는 농가수가 420 농가로 가장 많은 비중을 차지하고 있으며, 다음으로는 한우 비육우와 비육돈 사육 농가가 많았다.

〈표 3-14〉 축산물생산비조사 대상품목 및 표본 수

구분	한우 번식우	한우 비육우	육우	젖소	비육돈	산란계	육계	합계
표본수 (농가)	420	190	151	160	195	143	141	1,400

자료 : 통계청(2018d), 「농축산물생산비조사(축산) 지침서」, p.6. 토대로 저자 작성

(2) 조사 절차

축산물생산비조사의 통계 작성 주기 및 조사 주기는 농산물생산비 조사와 동일하다. 작물별로 조사 기준일과 대상 기간에 차이가 있었던 농산물생산비조사와 달리 축산물생산비조사는 축종에 관계없이 매년 1월 1일 조사를 시작해 같은 해 12월 31일까지 실시된다. 조사 빈도수는 매월 2회 이상 방문 조사하는 것을 원칙으로 한다.

(3) 조사 항목

축산물생산비조사에서 생산비 정의와 범위는 농산물생산비조사와 큰 차이가 없다. 그러나 생산물의 종류가 다르기 때문에 조사 항목이나 비목에는 다소 차이가 있다.

먼저 축산경영활동은 <표 3-15>와 같이 3단계로 구분할 수 있는데, 축산물생산비조사에서의 생산비는 이와 같은 과정에서 발생하는 모든 비용을 계산 대상 범위로 보고 있다.

<표 3-15> 축산경영활동 과정

단계	경영 활동
1단계(조달과정)	• 생산에 필요한 축사, 가축, 사료, 제대로 등의 구입
2단계(생산과정)	• 사료, 제대로, 노동력, 농기구 및 영농시설물 등을 사용
3단계(판매과정)	• 생산물 판매

자료 : 통계청(2018d), 「농축산물생산비조사(축산) 지침서」, p. 27. 토대로 저자 작성

특히 축산물생산비조사는 생산물이 다년산이기 때문에 축종별 생리주기에 맞추어 생산비를 산정하는 분리계산방법이 있으나, 현실적으로 조사가 불가능하며 다두 사육 시 평균 생산비 계산이 목적이기 때문에 일반적으로는 통합계산방법을 적용하고 있다.

<표 3-16> 축종별 생산비 계산 기간 기준

축종	분리계산 시	통합계산 시
한우 번식우	개체별 번식기간(수태~분만) 고려	조사 대상 기간만 고려 (매년 1월 1일 ~ 12월 31일)
한우 비육우	개체별 비육기간(개사~판매) 고려	
육우	개체별 비육기간(개사~판매) 고려	
젖소	개체별 착유기간(분만~차기분만) 고려	
비육돈	개체별 비육기간(개사~판매) 고려	
산란계	개체별 산란기간(편입~폐계) 고려	
육계	개체별 육성기간(구입~판매) 고려	

자료 : 통계청(2018d), 「농축산물생산비조사(축산) 지침서」, p.33.에서 인용

축산물생산비 조사항목은 전반적으로 농산물생산비조사 항목과 비슷하나, 생산물이 가축이라는 점을 고려해 비목의 차이가 있다. 농산물생산비조사와 차이가 있는 항목으로는 가축비, 사료비, 방역처리비, 종부료, 분뇨처리비 등이 있으며 가축 사육 시에만 발생할 수 있는 비용에 해당된다. 가축비는 사육을 위한 가축 구입 시 발생하는 모든 비용에 해당된다. 자가 편입 시 축종에 따라 시장거래가격이나 실제 투입된 비용 등을 적용한다. 사료비는 농후사료, 조사료, TMR 사료로 구분하여 비용 조사를 실시하며, 구입 후 실제 가축에 급여한 경우에만 사료비가 발생한 것으로 취급하고 만약 구입 후 가축에 급여하지 않은 경우에는 사료비 계산 대상으로 포함시키지 않는다.

다음으로 종부료는 번식우, 젖소, 번식돈 등의 축종에서 가축 생산을 위해 증부한 비용에 해당되며, 분뇨처리비는 가축 사육 시 발생한 분뇨에 대한 처리비용으로 축사 외부로 처리한 경우에 발생한 비용만 포함시켜 계산한다. 이밖에도 축산물생산비조사에서는 키우는 축종 및 사육 목적에 따라 가축을 고정자본으로 취급하여 감가상각비를 적용하고 있는데, 젖소와 번식돈이 감가상각 적용 대상에 해당된다.

〈표 3-17〉 축산물생산비 비목 구성 현황

비 목		비 목 내 용
가 축 비		<ul style="list-style-type: none"> • 가축구입비 및 부대비용 • 자가 편입 시 평가액 • 육성비
사 료 비	농후 사료	<ul style="list-style-type: none"> • 사료(곡물, 강피, 식품부산물, 첨가제 포함)구입, 구입제비용 • 자가생산부산물 이용 시 평가액
	조사료	<ul style="list-style-type: none"> • 조사료 구입 가격 및 구입제비용 • 자가 생산 시 투입 비용 및 부산물 이용 시 평가액
	TMR사료	<ul style="list-style-type: none"> • TMR 사료구입비+구입제비용
수도광열비		<ul style="list-style-type: none"> • 수도료, 전기료, 난방용 연료대

비 목	비 목 내 용
방역치료비	• 치료비, 약품비, 진료비, 진료장비 구입비 등
자 동 차 비	• 감가상각비, 수리유지비, 임차료 등
농 구 비	• 감가상각비, 수리유지비, 임차료, 소농구 등
영농시설비	• 감가상각비, 수리유지비, 임차료 등
기타재료비	• 비닐, 톱밥, 왕겨, 깔짚, 수도꼭지 등 기타 재료비
고용노동비	• 상시/임시고용인 등 노동력에 지급한 현금 또는 현물평가액
차입금이자	• 금융기관 대출금, 사채 등 실제로 지불한 이자
종 부 료	• 번식우, 젖소, 번식돈 등 인공수정료 또는 자연종부료
토지임차료	• 임차 사용한 토지에 지급한 현금 또는 현물평가액
분뇨처리비	• 가축분뇨를 처리하기 위해 투입된 비용(축사 외부 처리 비용)
생산관리비	• 가축사육활동에 관한 계획 수립 및 관리 비용
기 타 비 용	• 축산경영과 관련 세금, 보험료 등 타 비목으로 분류하기 어려운 비용
가축감가상각비	• 경산우(젖소의 경우), 번식돈에 대한 감가상각비
자가노동비	• 축산경영에 투입된 자가 노동력에 대한 평가액
자본용역비	• 고정자본용역비+ 유동자본용역비
토지용역비	• 토지자본액에 대한 이자(또는 지대)

주 : TMR(Total Mixed Ration) 사료는 농후사료 · 조사료 · 기타첨가제를 완전히 혼합시킨 사료임
 자료 : 통계청(2018d), 「농축산물생산비조사(축산) 지침서」, p.39. 토대로 저자 작성

〈표 3-18〉에서 볼 수 있듯이 축산물생산비조사도 농산물생산비조사와 마찬가지로 전문가로 구성된 자문협의회 및 업무발전토론회 등을 통해 조사 신뢰도 및 효율성 제고를 위해 노력하고 있다.

〈표 3-18〉 축산물생산비조사표 변경이력

변경 시기	변경 내용
2011년	• 젖소 산차 및 내용연수 조정 - 산차: 3.7산 → 3.4산 / 내용연수 4년 → 3년
2012년	• 조수입 → 총수입
2014년	• 한우 번식우 · 젖소 성우 환산계수 조정 - 한우 번식우: 송아지(0.3→0.39), 육성우(0.65→0.67), 초임우(0.8→0.88) - 젖소: 송아지(0.18→0.14), 육성우(0.44→0.45), 초임우(0.6→0.58)

자료 : 통계청(2018a), 「농축산물생산비조사 통계정보 보고서」, p.8. 토대로 저자 작성

3) 표본 설계

축산물생산비조사의 목표 모집단은 조사대상 축종을 사육하는 농가 전체에 해당되나, 조사모집단 및 표본추출틀은 축종에 따라 차이가 있다.

‘2018년 농축산물생산비조사 지침서’를 기준으로 살펴보면, 한우·육우·젖소·돼지 등 4가지 축종의 조사모집단은 2015년 농업총조사의 축종별 사육 농가를 조사 모집단으로 활용하고 있다. 그리고 나머지 축종(산란계·육계)은 2017년 2분기 가축동향조사의 축종별 사육 농가를 조사모집단으로 활용하고 있다. 또한 표본추출틀도 육우·젖소·돼지 및 육계·산란계 등 축종은 조사모집단을 표본추출틀로 활용하지만, 한우 번식우·비육우는 2016년 농업조사를 표본추출틀로 활용하는 이중추출법을 적용하고 있다.

전체 표본규모는 앞서 살펴봤듯이, 1,400 농가가 해당되며 축종별로 목표 RSE를 2%~3% 내외로 두고 있다. 층화추출을 위한 층화변수는 축종별 규모(두수)이고, 농산물생산비조사의 발작물(콩, 고추, 마늘, 양파) 층화 구조와 동일하게 D-H 방법을 적용해 4개의 층으로 층화하는 방식을 적용한다. 또한 <표 3-19>에서 볼 수 있듯이 축종별 규모를 4단계로 구분하여 농가 수를 기준으로 표본을 비례배분하고 있는데 축종별 예상 변동계수(CV)를 고려하여 규모별로 최소한 가구수가 확보될 수 있도록 한다.

<표 3-19> 축산물생산비조사의 사육 규모별 표본 분포 현황

구분	규모 1	규모 2	규모 3	규모 4	합계
한우 번식우	10두 미만 (128 가구)	10~29두 (129 가구)	30~49두 (81 가구)	50두 이상 (82 가구)	420가구
한우 비육우	20두 미만 (52 가구)	20~49두 (63 가구)	50~99두 (37 가구)	100두 이상 (38 가구)	190가구

구분	규모 1	규모 2	규모 3	규모 4	합계
육우	20두 미만 (48 가구)	20~49두 (32 가구)	50~99두 (38 가구)	100두 이상 (32 가구)	151가구
젖소	50두 미만 (39 가구)	50~69두 (38 가구)	70~99두 (43 가구)	100두 이상 (40 가구)	160가구
비육돈	1천두 미만 (50 가구)	~2천두 미만 (43 가구)	~3천 두 미만 (42 가구)	3천두 이상 (60 가구)	195가구
산란계	2만수 미만 (53 가구)	~4만수 미만 (30 가구)	~8만수 미만 (30 가구)	8만수 이상 (30 가구)	143가구
육계	3만수 미만 (31 가구)	~5만수 미만 (35 가구)	~7만수 미만 (36 가구)	7만 수 이상 (39 가구)	141가구

자료 : 통계청(2018d), 「농축산물생산비조사(축산) 지침서」, p.7. 토대로 저자 작성

3. 임산물생산비조사

1) 통계 개요

임산물생산비조사는 국내에서 생산되는 6개 임산물(밤, 대추, 호두, 뽕은감, 표고버섯, 더덕)에 대한 생산비를 조사·분석하여 임업의 경영환경을 개선하고, 합리적인 정책수립에 필요한 기초자료를 제공하는 것을 목적으로 한다. 본 조사는 통계법 제18조 및 동법 시행령 제24조에 의한 일반승인통계(제136033호)이다. 2007년 시범조사가 실시된 후, 2008년 통계법에 의해 국가승인통계로 지정되면서 1,200 가구를 대상으로 조사가 진행되었다.

본 통계조사의 활용 분야는 다양하나 자료에 명시되었듯이 대표적으로 임산물 손실에 대한 보상기준 및 임업 경영진단 설계 등에 활용되고 있다. 또한 임업과 관련된 다양한 정책을 마련하는 데 근거자료로 이용되고 있으며, 마지막으로 각종 임업 관련 경영지표, 생산비

자료를 제시함으로써 임업 관련 전문가들이 실증적인 연구를 할 수 있는 토대를 제공하고 있다.

〈표 3-20〉 임산물생산비조사의 주요 통계 연혁

연도	내용
2007	• 300 가구를 대상으로 시범조사 실시
2008	• 일반 통계(제136033호, 2008, 4.7)로 승인 • 1,200 가구를 대상으로 본 조사 실시
2014	• 표본 개편과 함께 1,400 가구를 대상으로 본 조사 실시
2015	• 1,453 가구를 대상으로 본조사 실시
2016	• 1,448 가구를 대상으로 본조사 실시
2017	• 1,440 가구를 대상으로 본조사 실시

자료 : 산림청(2018), 「2017 임산물생산비통계」, p.3. 토대로 정리함

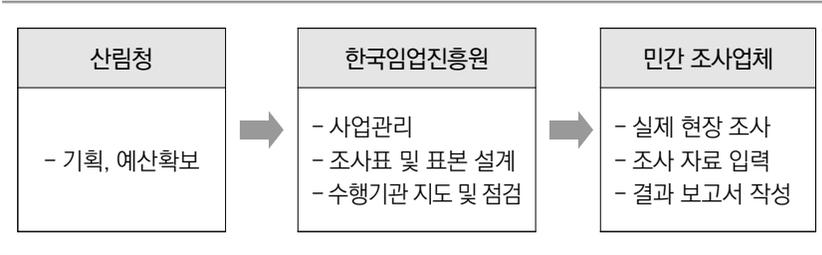
2) 조사 체계

(1) 조사 주체 및 대상

조사는 산림청이 기획, 예산 확보, 조사 계획 수립과 같은 사업 전반을 주관하며, 한국임업진흥원은 산림청의 조사 계획을 바탕으로 임업생산비조사통계 전반에 대한 운영을 담당하고 있다. 그러나 실제 현장 조사 등은 이를 위탁받은 민간 조사업체가 수행하고 있다.

세부적으로 살펴보면 한국임업진흥원은 기술지원, 사업관리, 조사 표 및 표본 설계·배치, 민간 조사업체 지도 및 점검, 자료관리 및 성과물 확산 등을 실시하고 있다. 또한 실제 현장 조사 등은 조사기관이 수행하고 있으며, 동 기관에서 조사자료 입력, 현지조사 결과 보고서 작성 등의 업무를 수행한다.

〈그림 3-2〉 임산물생산비조사 사업 추진 체계



자료 : 통계청, (2014) 「임산물생산비조사 정기통계품질진단 최종결과보고서」, p. 11. 참고하여 정리함

조사대상은 밤, 대추, 호두, 뽕은감, 표고버섯, 더덕을 일정규모 이상 재배하는 임가이며, 구체적인 기준은 아래와 같다.

〈표 3-21〉 조사 대상 기준

구분	조사 대상 기준
밤	• 1ha 이상 재배하는 임가
대추, 호두, 뽕은감, 더덕	• 0.1ha 이상 재배하는 임가
표고버섯	• (원목_노지, 원목_시설) 5,000본 이상 재배하는 임가 • (튐배배지) : 10,000봉 이상 재배하는 임가

자료 : 산림청(2018), 「2017 임산물생산비통계」, p.4. 토대로 정리

(2) 조사 절차

조사 기간은 1개월 단위(매월 1일~말일)로 실시되어 1년(1월 1일 ~ 12월 31일)의 자료를 종합하여 발표하고 있다. 이에 따라 1차적으로는 월별로 조사가 이루어지며, 2차적으로 자료 검증 차원에서 연 1회 원부 조사하고 있다. 조사는 임가 단위로 이루어지며, 조사 방식은 방문 면접 조사를 원칙으로 한다. 조사는 매월 5~20일 사이에 실시되며, 조사 이후 자료 처리가 완료되기까지 약 45일이 소요된다. 조사 내용은 주로 전월의 생산비와 수입 등을 조사한다. 자료 검증을

위해 월별로 조사된 내용 중 누락된 부분이 있거나 내용 상 오류가 있을 경우 전화 조사를 추가적으로 진행하여 해당 부분을 보완하고 있다.

〈표 3-22〉 임산물생산비 조사 프로세스

조사기간	매월 1일~말일	작성 주기	1년 (1월1일~12월31일)
조사단위	가구	조사방법	방문 면접 조사
사업 추진 체계	산림청 → 한국임업진흥원 → 민간 위탁기관 → 임가	조사 시기	매월 5~20일

자료 : 산림청(2018), 「2017 임산물생산비통계(p.4.)」, 통계청,(2014) 「임산물생산비조사 정기통계품 질진단 최종결과보고서(p.15.)」, 참고하여 정리함

(3) 조사 항목 및 주요 개념

조사항목은 기초 항목과 생산비 구성 항목으로 크게 나뉜다. 먼저 기초 항목에는 경지면적, 재배면적, 생산량이 있으며 이에 대한 주요 내용은 아래의 표와 같다.

〈표 3-23〉 기초 항목의 주요 내용

구분	주요 내용
경지면적	• 임가가 품목의 생산을 위하여 경영하는 경지의 면적으로서 소유형태에 따라 자작지와 차용지로 구분하고 조사대상 품목의 생산비 조사 개시 시점을 기준으로 조사한 경지 면적
재배면적	• 임가가 재배하는 품목의 실제 재배면적으로서 경지면적에서 품목을 심을 수 없는 두렁면적 등의 경작불능면적을 제외한 면적
생산량	• 임가가 생산한 임산물의 양을 주산물과 부산물로 구분

자료 : 산림청(2018), 「2017 임산물생산비통계」, p.7. 인용

그 외 생산비 구성 항목에는 조성비, 비료비, 농약비 등이 포함된다. 이에 대한 내용은 아래의 표와 같다.

〈표 3-24〉 생산비 구성 주요 내용

구분	주요 내용
조성비	<ul style="list-style-type: none"> 해당 품목 생산을 위해 조성과정에 투입된 비용으로, 조성 후 임산물의 첫 수확 전까지 투입된 종자/종묘비, 농약, 비료비와 신규조성을 위해 투입된 노동 인건비, 감가상각비 등의 모든 비용을 해당 임산물의 경제수령으로 나눈 값 <ul style="list-style-type: none"> - 조성기간 : 유실수(밤, 대추, 호두, 뽕은감) : 1년, 더덕 : 1년, 표고버섯 : 1년 - 경제수령 : 유실수(밤 36년, 대추 37년, 호두 48년, 뽕은감 52년, 더덕 3년, 표고버섯 4년) - 더덕의 경우 2년 1기작, 3년 1기작 생산비를 산출하므로 1년 단위 기준 조성비를 분석함
비료비	<ul style="list-style-type: none"> 해당 품목 생산에 투입된 무기질비료 및 퇴비 등 유기질 비료의 비용
농약비	<ul style="list-style-type: none"> 병해충방제를 위해 구입한 살충제, 살균제 및 제초제 등의 비용
수도광열비	<ul style="list-style-type: none"> 해당 품목의 생산과 관련한 농기계 등의 가동에 사용한 유류, 전기료 등의 비용
기타재료비	<ul style="list-style-type: none"> 종자, 비료, 임업용 약제 및 영농광열비를 제외한 모든 재료비 <ul style="list-style-type: none"> - PP포대, 비닐, 묘상용 상토, 상자, 부직포, 친환경자재 등이 해당
수선비	<ul style="list-style-type: none"> 해당 품목 생산과 관련하여 농기구 및 건물, 시설물 등 영농시설 유지보수를 위해 투입된 비용
소농구비	<ul style="list-style-type: none"> 해당 품목 생산에 투입된 각종 농기구에 대한 구입비용
감가상각비	<ul style="list-style-type: none"> 해당 품목 생산에 투입된 기계, 기구, 비품, 시설물의 감가상각비
임차료	<ul style="list-style-type: none"> 임차하여 해당 품목 생산에 투입된 기계, 기구, 비품, 시설물의 임차료
노동비	<ul style="list-style-type: none"> 해당 품목 생산에 투입된 노동력에 대한 평가액으로서 고용노동력 뿐만 아니라 자가노동력도 포함 <ul style="list-style-type: none"> - 자가노동의 임금 단가는 통계청의 농촌임료금을 적용하며, 고용노동의 임금 단가는 표본 임가의 실제 응답 단가를 적용함
위탁영농비	<ul style="list-style-type: none"> 해당 품목 생산과정 중 일정구간을 다른 사람에게 위탁한 경우의 그 비용
자동차비	<ul style="list-style-type: none"> 해당 품목 생산에 투입된 감가상각비, 임차료, 수선비 중 자동차에 대한 비용만 별도 분류
토지용역비	<ul style="list-style-type: none"> 해당 품목 생산을 위하여 사용된 토지에 대한 대가로서, 임업, 임지에 대한 특성상 임차토지에 대해서는 실제 지불한 임차비용을 적용하고, 자가 토지에 대해서는 공시지가를 적용하여 평가한 비용으로 즉, 지대(地代)를 의미함
자본용역비	<ul style="list-style-type: none"> 해당 품목 생산을 위하여 기간 중 투입한 자본에 대한 이자비용으로 고정자본용역비와 유동자본용역비로 구성됨

자료 : 산림청(2018), 「2017 임산물생산비통계」, pp.7~8. 인용

(4) 조사표 설계 및 구성

임산물생산비조사는 기초항목 및 생산비 구성 내용을 물어 보기 전 조사 목적을 미리 언급해 줌으로써 표본임가들의 이해를 돕고 있다. 또한 생산비를 조사하고자 하는 연도와 월을 명확히 명시함으로써 표본임가들의 혼동을 막고 있다. 조사를 수행하기 전 각종 생산비 항목의 정의 및 주요 내용을 안내함으로써 각 항목에 대해서 표본임가들이 응답하기 쉽도록 하였다.

조사표는 산림청과의 사전 협의 및 해당 분야 전문가들의 자문을 통해 지속적으로 개선해 나가고 있다. 또한 국가정책 정보와 같은 필요성에 따라 부가적인 추가 조사를 진행하는 경우도 있다.

생산비용 조사 특성상 1개월 단위로 실시되는 조사표는 15개 항목, 대부분 직접 기입이 요구되는 서술형으로 구성되어 있다. 연 1회 원부 조사의 경우 질문 항목이 6개로 1개월 단위 조사보다 적으며, 이 역시 대부분 서술형으로 구성되어 있다.

(5) 기타 조사 등

생산비 관련 조사 외에도 표본임가와 관련하여서는 재배 경력, 경영 여부, 출생 연도 등을 묻고 있으며, 임산물 생산과 관련해 재배면적 변화, 소득 동향, 노동투입시간 변화 등을 추가적으로 조사하고 있다.

3) 표본 설계

목표모집단은 2010년 농림어업총조사 기준 6개 품목(밤, 대추, 호두, 뽕은감, 표고버섯, 더덕)을 재배하는 임가이며, 이 중 조사 모집단은 각 임산물별 최소 재배 기준을 충족하는 임가이다. 이에 따라

목표 모집단은 전국에 56,272 임가가 분포되어 있으며, 이 중 조사 모집단은 44,676임가이었다.

〈표 3-25〉 목표 모집단 및 조사 모집단

단위: 가구

구분	목표 모집단	조사 모집단	재배규모
전체	56,272	44,676	-
밤	12,411	6,580	1.0ha 이상
대추	7,278	6,583	0.1ha 이상
호두	2,050	1,643	0.1ha 이상
뽕은감	27,188	25,271	0.1ha 이상
표고버섯(원목_노지)	1,376	643	5,000본 이상
표고버섯 (원목_시설/툽밥)	2,625	1,541	5,000본 이상 (툽밥배지: 10,000봉 이상)
더덕	3,344	2,415	0.1ha 이상

자료: 산림청(2018), 「2017 임산물생산비통계」, p.4. 토대로 정리

2017년의 경우 표본은 조사 모집단의 3.1%에 해당하는 1,400개 임가로 구성되었으며, 표본 추출은 1차적으로 주요 시·군·구 단위로 나는 다음, 2차적으로 동·읍·면 단위로 임가를 추출하였다.

〈표 3-26〉 표본설계

단위: 가구

구분	표본설계	비고	
		재배규모	지역
전체	1,400		
밤	250	1.0ha 이상	충남, 전남, 경남, 기타
대추	240	0.1ha 이상	충북, 경북, 경남, 기타
호두	200	0.1ha 이상	충북, 충남, 전북, 경북, 기타
뽕은감	290	0.1ha 이상	충북, 전북, 전남, 경북, 경남, 기타
표고버섯(원목_노지)	58	5,000본 이상	경기, 충북, 충남, 전남, 경북, 기타
표고버섯 (원목_시설/툽밥)	152	5,000본 이상 (툽밥배지: 10,000봉 이상)	경기, 충북, 충남, 전남, 경북, 기타
더덕	210	0.1ha 이상	강원, 충북, 경북, 제주, 기타

주: 기타지역은 품목별 주산지 이외의 지역임

자료: 산림청(2018), 「2017 임산물생산비통계」, p.4. 인용

설정된 2017년 표본임가 수는 총 1,440 임가로, 표본 수는 뽕은감(297), 밤(255), 대추(245), 표고버섯(222), 더덕(216), 호두(205) 순이었다. 지역별로는 경북이 362 임가로 가장 많았으며, 경기도가 20 임가로 가장 적었다. 표본임가 1,440개(2017년 기준) 중 탈락 임가는 전체의 1.2%인 17개로 전체의 98.8%(1,423임가)가 조사에 참여해 표본 상 변동은 거의 없었다.

〈표 3-27〉 2017년 6개 품목의 표본 임가

단위: 가구

구분	밤	대추	호두	뽕은감	표고버섯	더덕
합계	255	245	205	297	222	216
경기	-	-	-	-	20	-
강원	-	-	-	-	-	78
충북	13	46	46	31	21	26
충남	104	-	27	33	60	-
전북	7	24	25	31	57	17
전남	40	7	-	54	42	25
경북	6	131	71	98	22	34
경남	85	37	36	50	-	6
제주	-	-	-	-	-	30

자료: 산림청(2018), 「2017 임산물생산비통계」, p.5. 인용

〈표 3-28〉 표본 변동 내역

단위: 가구

구분	관리 임가	유지 임가	탈락 임가
전체	1,440	1,423	17
밤	255	253	2
대추	245	241	4
호두	205	204	1
뽕은감	297	294	3
표고버섯	222	220	2
더덕	216	211	5
비율(%)	100	98.8	1.2

자료: 산림청(2018), 「2017 임산물생산비통계」, p.5. 인용

제2절 수산업¹⁵⁾

1. 어업경영조사보고

1) 통계 개요

(1) 조사 목적

어업경영조사 목적은 “주요 어업의 경영실태 및 현황을 파악하여 국내 수산업 경쟁력 제고를 위한 수산정책 및 어업경영의 합리화를 위한 기초자료 제공”이다. 여기서 말하는 ‘주요 어업’은 쌍끌이/외끌이 대형저인망어업, 대형트롤어업, 대형선망어업 등을 포함하는 14개 해양수산부장관 허가어업과 정치망어업이다.

(2) 연혁 및 법적근거, 작성 기관

어업경영조사는 통계법 제18조에 의한 일반승인통계(제30701호)이다. 1962년 수산청 주관으로 최초 조사를 실시하였고, 1970년에 일반통계 제337-21-01로 승인되었다. 1976년에는 수산청장 훈령 제233호에 의거하여 수산업협동조합중앙회로 조사를 위임했으며, 2년 동안 시험 조사를 실시했다. 1978년 실시된 본 조사에서는 시험 조사 대상 업종분류, 표본 추출, 조사 방법 등이 개선되었다.

1983년에는 해양수산부장관허가어업과 정치망어업의 표본을 전면적으로 재조정했고 일부 어업을 통폐합하였다. 1993년에는 승인번호가 일반통계 30701호로 변경되었다. 해양수산부장관 허가어업 중 근

15) 본 절은 수산업부문의 생산비 조사 관련 통계 현황 및 특성을 정리하는 내용으로 수산업협동조합중앙회의 어업경영조사지침 및 양식어업경영조사결과와 통계청의 어업경영조사 통계정보 보고서의 내용을 바탕으로 정리하였다.

해채낚기어업과 대형선망어업은 1996년도에 표본을 변경하고 이에 따른 시험조사를 실시했다. 2007년에는 (사)한국조사연구학회를 통해 표본을 재설계하였으며, 2013년 통계청 나라통계시스템을 구축하였다.

〈표 3-29〉 어업경영비조사 주요 연혁

연도	내용
1962	• 수산청 주관 조사 실시
1970	• 국가승인통계 지정(일반통계 제337-21-01)
1976	• 수협중앙회로 위임, 시험조사 실시(수산청장 훈령 제233호)
1978	• 본조사 실시(업종분류, 표본추출, 조사방법 개선)
1983	• 표본 재조정 및 일부 어업 통폐합
1993	• 승인번호 변경(승인번호 제30701호)
1996	• 표본변경에 따른 시험조사 실시
2007	• 표본 재설계((사)한국조사연구학회)
2013	• 통계청 나라통계시스템 구축

자료 : 수산업협동조합중앙회 수산경제연구원(2019), 「어업경영조사지침」, p. 3. 참고하여 저자 작성

(3) 이용자, 활용분야 등

어업경영조사 이용자 및 활용분야는 크게 어업인과 정부, 수협 3 곳으로 분류된다. 우선 어업인은 경영조사 결과를 바탕으로 자신이 영위하고 있는 경영체와 동종업계 현황을 비교함으로써 수익성이나 생산성을 검토하고 경영합리화를 도모할 수 있다.

다음으로 정부는 어업경영조사 결과를 통해 조사 대상인 우리나라 근해어업 경영체 동향 파악과 문제점을 진단할 수 있다. 이를 통해 연안개발이나 어업조정, 정부투자 등 근해어업육성을 위한 각종 수산정책 수립 시 기초자료로 활용할 수 있다.

마지막으로 수협은 각 어업별 경영비 현황을 파악함으로써 수협의 각종 수산자금 융자 기초자료로 활용할 수 있다. 또한 현대적 경영기

법을 위한 자료를 제공함으로써 해당 어업의 생산성을 촉진할 수 있으며, 조사 대상이 되는 근해어업의 조업상태를 종합적으로 평가하여 합리적 경영방침을 수립하는 데 활용할 수 있다.

〈표 3-30〉 어업경영조사 이용자 및 활용분야

구분	내용
어업인	• 어업의 수익성, 생산성 검토, 경영합리화 도모
정부	• 근해어업 육성을 위한 각종 수산정책 수립 시 기초자료(연안개발, 어업조정, 정부투자 등)
수협	• 각종 수산자금 융자 기초자료 • 현대적 경영기법을 위한 자료제공 • 근해 조업상태의 종합평가를 통한 합리적 경영방침 수립

자료 : 통계청(2015), 「어업경영조사 통계정보 보고서」, p.4. 참고하여 저자 작성

2) 조사 체계

(1) 조사 주체 및 대상

조사는 수산업협동조합중앙회(수산경제연구원)에서 실시하며, 조사 대상은 총 15개 어업으로 해양수산부장관 허가어업 21개 중 근해어업 14종과 면허어업 중 정치망어업 1종이다.

〈표 3-31〉 어업경영조사 대상어업

종류	대상	
허가어업	• 쌍끌이대형저인망어업	• 기선권현망어업
	• 외끌이대형저인망어업	• 근해통발어업
	• 대형트롤어업	• 잠수기어업
	• 동해구외끌이중형저인망어업	• 근해안강망어업
	• 서남해구외끌이중형저인망어업	• 근해채낚기어업
	• 동해구중형트롤어업	• 근해자망어업
	• 대형선망어업	• 근해연승어업
	면허어업	• 정치망어업

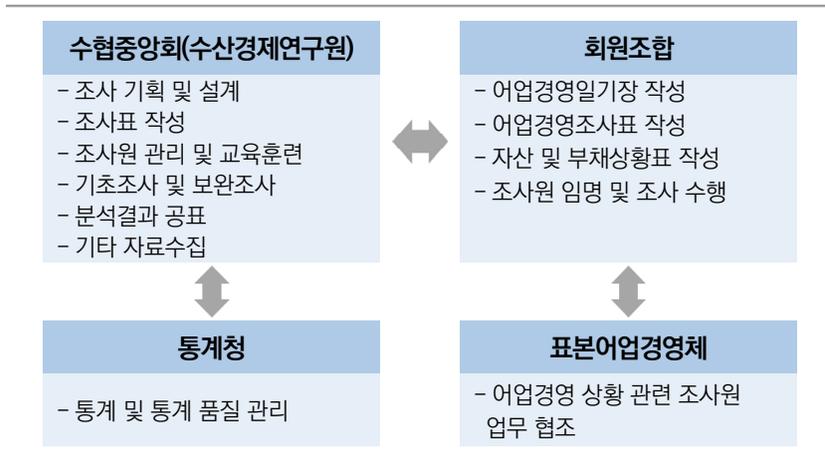
자료 : 수산업협동조합중앙회(2019), 「어업경영조사지침」, p.4. 참고하여 저자 작성

(2) 조사 프로세스

어업경영조사는 매년 실시되며, 1월 1일부터 12월 31일까지 연중 지속된다. 조사의 기획 및 설계는 수산업협동조합중앙회(수산경제연구원)에서, 조사 수행은 각 회원조합에서 표본어업경영체를 대상으로 수행한다.

세부 절차 및 기관별 역할은 <그림 3-3>과 같다. 수산경제연구원은 조사기획 및 설계하고 조사표를 작성한다. 또한 조사원 관리와 교육 훈련 및 근무동태 파악, 기초조사 및 보완조사, 분석결과와 공표, 기타 자료수집에 관한 업무를 수행한다. 각 회원조합에서는 수산업협동조합중앙회(수산경제연구원)의 조사지침에 따라 직접 조사를 수행한다. 조사 업무를 원활히 추진할 수 있는 직원을 조사원으로 임명하고, 조사원은 표본어업경영체 조사를 통해 어업경영일기장, 어업경영조사표, 자산 및 부채 상황표를 작성한다. 완료된 조사 자료를 나라통계시스템에 입력하고 수협중앙회에 통보한다.

<그림 3-3> 어업경영조사 추진 체계



자료 : 수산업협동조합중앙회(2019), 「어업경영조사지침」, p.7. 참고하여 저자 작성

(3) 조사항목 및 주요 개념

조사항목은 총 41개이며, 크게는 자산 및 부채, 조업상황, 수지상황 세 가지로 분류된다. 자산 및 부채는 자산, 부채의 두 가지 항목으로 구성되는데, 자산은 다시 고정자산과 유동자산, 부채는 고정부채와 유동부채로 나뉜다.

고정자산에는 어선과 어구, 기타어업용 고정자산, 그리고 무형 고정자산이 있고, 유동자산에는 현금·예치금, 유가증권, 그리고 기타 유동자산이 있다. 부채 항목에는 고정부채와 유동부채 모두 수협차입, 타 은행차입, 개인차입이 있으며, 유동부채에는 외상매입이 추가된다.

조업상황은 표본어업경영체의 조업활동과 관련한 6가지 항목으로 구성된다. 우선 조사 대상기간 동안의 출어 횟수와 출어 일수, 그리고 어로 일수 등을 조사한다. 또한 해당 어업경영체의 어로작업이나 선상가공작업을 위해 고용한 종사자 수 등이 조사 대상이며, 어로활동의 결과인 어획량과 어황도 조사항목에 포함된다. 수지상황은 경영체의 비용과 수익에 관련해 6가지로 분류된다. 해당 분류는 항어업수입, 어업외수입, 어업비용, 어업이익, 어업외비용, 경영체 순이익이다. 이 중 어업비용은 다시 출어비와 임금 및 관리비, 그리고 감가상각비로 나뉘며, 출어비와 임금 및 관리비는 각각 8개와 6개의 세부 항목으로 구성된다. 출어비 세부항목은 어구비, 연료비, 용기대, 저장대, 소모품비, 주부식비, 후생비, 수리비가 있다. 임금 및 관리비로는 선원임금, 사무비, 공제 및 보험료, 판매비, 조세공과, 기타 관리비가 포함된다.

〈표 3-32〉 어업경영조사 조사 항목

자 산 및 부 채	자산	수 지 상 황	어업수입	
	고정자산		어업외수입	
	- 어선		어업비용	
	- 어구			
	- 기타 어업용 고정자산			
	- 무형고정자산		출어비	
	유동자산			- 어구비
	- 현금, 예치금			- 연료비
	- 유가증권			- 용기대
	- 기타유동자산			- 저장대
부채	고정부채	- 소모품비		
	- 수협차입	- 주부식비		
	- 타은행차입	- 후생비		
	- 개인차입	- 수리비		
	유동부채	임금 및 일반관리비		
	- 수협차입	- 선원임금		
	- 타은행차입	- 사무비		
	- 개인차입	- 공제 및 보험료		
	- 외상매입	- 판매비		
	조 업 상 황	출어횟수	- 조세공과	
출어일수		- 기타관리비		
어로일수		감가상각비		
종사자수		어업이익		
어획량		어업외비용		
어황		경영체 순이익		

자료 : 수산업협동조합중앙회(2019), 「어업경영조사지침」, p.14. 참고하여 저자 작성

(4) 조사표 설계

어업경영비조사의 조사표는 어업경영일기장, 어업경영조사표, 자산 및 부채상황표 세 가지로 구성된다. 우선 어업경영일기장(이하 일기장)은 조업상황에 대한 여러 가지 세부 항목들로 구성되어 있다. 일기장은 매일 작성하는 것이 원칙이며 조사항목이 많아 목차 및 작성 안내를 별도로 제공하여 조사과정의 이해를 돕고 있다. 또한 일기장에서 조사하는 항목은 <표 3-33>의 출어비 8개, 임금 및 관리비 6개, 그리고 감가상각비, 어업외 수입, 어업외 비용과 같으며, 세부 항목별 분류기준을 별도로 명시하고 있다.

<표 3-33> 월별 어업경영일기장 작성 항목 구성

구분	작성 항목
조업 상황	•출항, 입항, 출어일수, 어로일수, 해상 종사자수, 육상 종사자수, 어획량, 판매금액, 어황
어종별 어획 현황	•어종별 어획량 및 금액, 계통판매 수량, 계통판매 금액, 계통판매 수수료, 비계통판매 수량, 비계통판매 금액
선원별 임금지급 현황	•직위, 연령, 성별, 학력, 성명, 승선구분, 고정급, 짓가림액, 상여금, 지급대상기간, 종사경력
어업비용 내역	•종류, 적요, 단위, 수량, 단가, 금액
어업외수입 내역	•적요, 금액, 비고
어업외비용 내역	•적요, 금액, 비고

자료 : 통계청(2015), 「어업경영조사 통계정보 보고서」, pp.33-49. 참고하여 저자 작성

일기장 작성 양식은 크게 ‘어업경영일기장’과 ‘월별 수지현황 집계’의 두 부분으로 구성된다. 어업경영일기장에는 조업상황과 어종별 어획현황을 일단위로 기입하도록 양식을 제공하고 있으며, 선원별 임금지급현황, 어업비용 내역, 어업외수입내역을 건별로 기입할 수 있도록 구성되어 있다. 또한 월별 수지현황 집계에는 총 판매금액

과 출어비, 임금 및 관리비, 어업외 수입 및 비용을 일단위로 작성하도록 조사표를 구성하였다.

3) 표본 설계

(1) 목표·조사 모집단

모집단은 전국 근해어업 허가 및 정치망어업 면허 건수 전체를 대상으로 하며, 2018년 12월 말 기준 조사 대상 근해어업의 허가건수 및 정치망어업의 면허건수는 2,977건이다.

〈표 3-34〉 경영비조사 대상 어업 허가 및 면허 건수

어업	건수	어업	건수
합계	2,977	근해채낚기	588
외끌이대형저인망	34	기선권현망	68
쌍끌이대형저인망	37	근해자망	569
동해구외끌이중형저인망	20	근해안강망	199
서남해구외끌이중형저인망	29	잠수기	175
대형트롤	34	근해통발	227
동해구중형트롤	23	근해연승	456
대형선망	25	정치망	493

자료 : 해양수산부 홈페이지(검색일자: 2019. 8. 14.)

(2) 표본 설계 및 추출 방법

2018년도 조사 표본은 총 205표본으로, 이는 2007년에 (사)한국조사연구학회의 표본설계에 의해 2008년 조사부터 총 206개 표본이 적용되어 그 다음해인 2009년에 1개 표본이 감소한 205개 표본을 현재까지 유지하고 있다.

〈표 3-35〉 어업경영비조사 업종별 표본 수 및 표본비율

단위 : 개, %

어업	표본		어업	표본수	
	표본수	비율		표본수	비율
합계	205	(6.9)	근해채낚기	27	(4.6)
외끌이대형저인망	6	(17.6)	기선권현망	12	(17.6)
쌍끌이대형저인망	6	(16.2)	근해자망	28	(4.9)
동해구외끌이중형저인망	6	(30.)	근해안강망	22	(11.1)
서남해구외끌이중형저인망	8	(27.6)	잠수기	15	(8.6)
대형트롤	5	(14.7)	근해통발	14	(6.2)
동해구중형트롤	6	(26.1)	근해연승	22	(4.8)
대형선망	5	(20.)	정치망	23	(4.7)

주 : 비율=표본수/허가(면허)건수(표3-34)

자료 : 수산업협동조합중앙회(2019), 「어업경영조사지침」, p.6. 참고하여 저자 작성

표본 추출은 지역 및 어업별 비례할당을 위해 층화추출법을 이용했다. 2018년도 조사의 표본 구성은 정치망 23, 근해안강망 22, 근해연승 22, 근해자망 28, 근해채낚기 27, 근해통발 14, 기선권현망 12, 대형선망 5, 대형트롤 5, 동해구중형트롤 6, 동해구외끌이중형저인망 6, 잠수기 15, 서남해구외끌이중형저인망 8, 쌍끌이대형저인망 6, 외끌이대형저인망 6개이다.

2. 양식어업경영조사¹⁶⁾

1) 통계 개요

(1) 조사 목적

양식어업 경영비조사는 어업경영조사 및 어업경영자금 소요액 조사를 수행하는 수산업협동조합중앙회(수산경제연구원)에서 2009년

16) 수산업협동조합중앙회(2015년), 「양식어업 경영조사 결과」

부터 2015년까지 자체적으로 수행한 조사이다. 가장 최근 조사인 2015년도 양식어업 경영조사 결과에 따르면, 양식어업경영조사 목적은 '양식어업 경영체의 경영실태를 분석하여 어업경영 합리화를 위한 기초자료로 활용'하는 것이다.

조사는 우리나라 양식어업에서 가장 큰 비중을 차지하고 있는 9개 주요 품종을 양식하는 경영체를 대상으로 이루어졌다. 또한 각 경영체의 자산 및 부채, 조업상황, 수지상황 등을 파악할 수 있는 항목을 조사하고, 주요한 수익성, 안정성, 생산성 지표 등을 제공한다.

(2) 이용자, 활용분야 등

양식어업경영조사의 이용자 및 활용분야는 어업경영조사와 마찬가지로 양식어업인과 정부, 수협이 될 수 있다. 우선 어업인은 경영조사 결과와 자신의 현황을 비교함으로써 경영합리화를 위한 방안을 모색할 수 있다.

정부는 양식어업경영조사를 참고하여 양식어업 경영체 동향을 파악할 수 있으며, 우리나라 양식산업 육성을 위한 각종 정책수립 시 참고자료로 활용할 수 있다. 또한 수협은 각 업종별 현황을 파악함으로써 각종 금융 지원이나 경영 합리화를 위한 기초자료로 활용할 수 있다.

2) 조사 체계

(1) 조사 주체

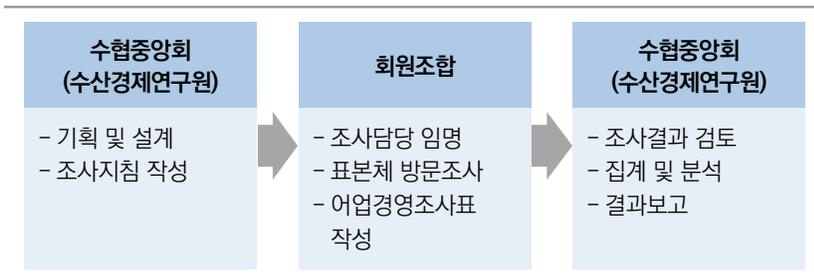
양식어업경영조사는 수산업협동조합중앙회(수산경제연구원)와 회원조합이 수행하며, 해조류 4개, 어류 2개, 패류 2개, 기타 1개의 총

9개 양식품목을 대상으로 한다. 수산업협동조합중앙회(수산경제연구원)에서는 어업경영조사와 마찬가지로 조사 기획, 설계, 조사표 검토 및 집계, 분석 및 보고에 관련한 업무를 담당한다. 또한 각 회원조합에서는 조사원을 임명하고, 조사원은 표본체를 방문하여 조사표를 직접 작성하는 업무를 담당하여 조사를 수행한다.

(2) 조사 체계

조사의 업무흐름은 <그림 3-4>와 같다. 먼저 수산업협동조합중앙회(수산경제연구원)에서 연도별 조사를 기획·설계하고 조사 지침을 작성한다. 이를 바탕으로 회원조합은 조사담당자를 임명하여 표본체 방문조사를 통해 어업경영조사표를 작성한다. 조사가 완료되면 작성된 경영조사표를 수산업협동조합중앙회(수산경제연구원)에서 인계받아 검토·분석 후 결과보고 함으로써 완료된다.

<그림 3-4> 조사 체계



자료 : 수산업협동조합중앙회(2015), 「양식어업 경영조사 결과」, p.1. 참고하여 저자 작성

(3) 조사 항목 및 주요 개념

조사항목은 크게 자산 및 부채, 수지상황, 조업상황의 3가지로 분류된다.

자산은 총 9개 항목으로, 양식장시설 및 관리선 등을 포함한 5가지 고정자산 항목과 현금이나 유가증권, 생산물 재고를 포함한 4가지 유동자산으로 구성된다.

부채는 총 7개 항목으로, 차입기간에 따라 고정/유동, 출처에 따라 수협/은행/개인 차입 및 외상매입으로 나뉜다.

수지상황은 어업수입, 어업외 수입, 어업비용, 어업이익, 어업외 비용, 경영체 순이익 등 크게 6가지 항목으로 구성된다. 이 중 어업비용은 종자비, 사료비, 시설유지비, 인건비, 관리비, 가공비, 판매비와 관련한 19개의 세부 항목으로 구분된다.

또한 조업상황은 양식업 경영을 위한 작업일수, 종사자수, 판매상황, 그리고 작황과 관련한 6개 항목으로 구성된다. 또한 조사된 항목을 바탕으로 각종 경영지표별 분석을 제공한다. 경영지표는 작업일수 및 종사자수, 경영수지 현황, 어업비용 구성, 각종 수익성 지표 등 총 10가지 항목으로 구성된다.

〈표 3-36〉 양식어업경영조사 조사 항목

	자산	어업수입	
	자 산 및 부 채	고정자산 - 양식장시설 - 관리선 - 기타 어업용 고정자산 - 무형고정자산 - 감가상각충당금	어업외수입
유동자산 - 현금, 예치금 - 유가증권 - 생산물 재고 - 기타유동자산		어업비용	
부채		종자비(치어대)	
		사료비	
조 업 상 황		고정부채 - 수협차입 - 은행차입 - 개인차입	양식장 시설유지비 - 로프대 - 부자대 - 소모품비 - 기타 자재대 - 수리비
		유동부채 - 수협차입 - 은행차입 - 개인차입 - 외상매입	인건비 - 급료 - 일용노임
		작업일수	관리비 - 주·부식비 - 후생비 - 사무비 - 유류비 - 전기료 - 기타관리비 - 감가상각비
			시설 관리 채취 가공
		증사자수	판매비
		판매상황	어업이익
	작황	경영체 순이익	
			어업외비용

자료 : 수산업협동조합중앙회(2015), 「양식어업 경영조사 결과」, p.3. 참고하여 저자 작성

(4) 조사표 설계

조사표는 자산 및 부채 상황표와 어업경영조사표 두 가지로 구분된다. 자산 및 부채 상황표에서는 양식장 면적과 시설 수 등의 양식장 현황과 세부 자산 내역 및 부채 내역에 대한 항목으로 구성되어 있다. 어업경영조사표는 조업상황, 품종별 판매상황, 수지상황, 그리고 어업비용 세부내역으로 구분된다.

〈표 3-37〉 양식어업경영조사 대상품목 면허건수 및 경영체수

단위 : 연도, 건수

구분	2014	2018
김	771	792
다시마	721	361
툰	208	101
미역	845	610
굴	1,279	1,288
전복	1,151	921
조피볼락*	943	779
넙치*	579	528
우렁챙이	524	321

주 : 조피볼락, 넙치는 농림어업조사의 경영체 수, 나머지는 면허건수

자료 : 해양수산부 홈페이지(검색일자: 2019. 8. 14.)

국가통계포털 농림어업조사(검색일자: 2019. 8. 14.)

3) 표본 설계

(1) 목표 모집단/조사 모집단

양식어업경영조사 목표 모집단은 모든 조사 대상 어업 경영체이며, 조사에서는 조사 대상어업의 전체 행정처분(면허) 건수를 모집단으로 한다.

〈표 3-38〉 2015년도 양식어업 경영조사 표본추출 현황

품종		표본 수	표본 세부 내용
합계		175	
김	지주식	12	고창(1), 강진(2), 목포(5), 완도금일(2), 해남군(1), 장흥군(1)
	부류식	20	군산시(2), 신안군(1), 완도소안(3), 진도군(1), 해남군(4), 고흥군(1), 장흥군(4), 서 천(2), 서천서부(2)
다시마		14	신안군(3), 완도금일(2), 완도소안(1), 진도군(1), 해남군(1), 고흥군(2), 장흥군(1), 기장(3)
톳		9	신안군(2), 완도금일(1), 진도군(5), 고흥군(1)
미역		14	완도금일(3), 완도소안(1), 진도군(2), 해남군(1), 고흥군(3), 장흥군(1), 울산(1), 통영(1), 기장(1)
굴		22	목포(1), 여수(4), 거제(3), 경남고성군(1), 통영(3), 남해군(2), 굴수하식 (8)
전복	육상수조식	8	고흥군(3), 여수(2), 성산포 (3)
	해상가두리	23	강진(2), 목포(1), 신안군(3), 완도금일(4), 완도소안(5), 진도군(3), 해남군(1), 고흥군(1), 여수(2), 통영(1)
조피볼락		16	서남해수(7), 전남서부(1), 거제(2), 통영(2), 남해군(2), 안면도 (2)
넙치		21	고흥군(1), 서남해수(1), 전남서부(4), 거제(2), 경남고성군(1), 울산(2), 기장(2), 제주여류 (8)
우렁챙이		16	거제(2), 통영(3), 멩계수하식(8), 영덕북부(3)

자료 : 수산업협동조합중앙회(2015), 「양식어업 경영조사 결과」, p.2. 참고하여 저자 작성

(2) 표본 추출

수협의 각 회원조합에서는 표본 추출과정에 앞서 ‘표본체 선정 일람표’를 만든다. 이후 이를 이용해 모든 조사대상 경영체를 규모별로 정렬하여 일정 간격에 따라 추출하는 방식으로 표본을 추출한다. 총

표본 수는 175개로, 김 32, 다시마 14, 톳 9, 미역 14, 굴 22, 전복 31, 조피볼락 16, 넙치 21, 우렁챙이 16개이다.

4) 중단 사유

국내에서 유일하게 6년 간(2009~2015년) 추진되어 온 양식어업경영조사가 중단된 이후 재추진되고 있지 않다. 따라서 여기에서는 본 조사가 중단된 사유에 대해 간략히 정리하고자 한다.

첫째, 정확한 데이터 확보 부재이다. 양식수산물은 어선어업과 달리 계통출하 비율이 상대적으로 낮아 정확한 자료를 확보하기 어렵고, 일부 표본에서는 불법 시설에 따른 불이익을 우려해 정확한 자료 제공에 비협조적이었다. 따라서 법인체로 회계결산을 하는 근해어업과 달리 양식어업의 경우 1년 치 자료를 한 번에 걸쳐 조사하고, 표본체에서 기장자료를 보유하고 있지 않거나 1년 초과한 양식품목의 경우 조사시점의 수지상황이 정확하지 않았다. 방만한 자료 확보에 제약 조건이 많았고, 이는 결국 조사 결과의 신뢰성을 저하시키는 요인으로 작용했다.

둘째, 대표성 결여이다. 본 조사는 수산업협동조합중앙회(수산경제연구원)에서 실시하는 만큼 표본체 대다수가 특정지역 혹은 특정조합에 집중되어 일부 품목에서 대표성이 떨어지는 경우가 있다. 특히 수협 직원이 본 조사를 실시함에 따라 다수의 표본체 확보에 제약적일 뿐 아니라 조합의 경영여건 상 조사업무에 대한 표본조사의 한계가 상존했다. 이로 인해 대표성 있는 자료 확보가 어려웠으며, 태풍, 적조 등의 자연재해로 인한 조사결과의 오차범위 또한 매우 컸다.

셋째, 조사 자료 활용도 미흡이다. 본 조사는 수산업협동조합중앙

회(수산경제연구원)에서 소액예산으로 자체적으로 조사가 이루어짐에 따라 공신력 있는 자료 확보가 어려웠고, 여비·업무 등의 기회비용 발생에 비해 활용도가 미흡했다. 또한 국가승인통계인 어업경영조사 및 영어자금소요액 조사와 본 조사가 중첩됨에 따라 조사원의 피로도 누적도 문제점으로 지적된다. 이로 인해 투입 비용과 노력에 비해 자료 활용도가 극히 제한적일 수밖에 없었다.

3. 일본 사례

1) 조사 목적

일본에서는 어업 생산구조 변화를 밝히고 안정적인 발전을 도모하고자 1951년부터 「어가경제조사」를 실시해 왔다. 해면어업경영체의 재산현황, 수지현황, 조업상황 등 경영실태를 파악하여 수산정책 수립 시 기초자료로 활용하는 데 그 목적을 두고 있다. 조사 초기 어업경영체를 중심으로 했으며, 10톤 미만의 어선어업을 중심으로 실시했으며, 표본체는 490호 어가를 대상으로 했다.

수산정책 실효성을 제고하고자 1956년부터 5년마다 실시되는 어업센서스 결과를 모집단으로 표본추출틀이 임의추출법으로 바뀌게 되었다. 조사대상은 제2종 겸업어가 및 회사경영체를 추가함으로써 추출방법도 함께 변경되었다.

2001년에는 조사체계를 어가형, 고용형, 회사 및 공동경영체 조사로 재편했으며, 조사 명칭도 「어업경영조사」로 변경했다. 2006년 조사대상은 어업을 주로 영위하는 경영체로 한정하고 제2종 겸업어를 제외했다. 가족형 및 고용형 경영조사를 통합하여 개인경영체로

조사했다. 2016년에는 공공경영조사를 폐지하여 개인경영체조사인 해면양식어업으로 수정했으며, 회사경영체조사에 해당하는 대형정치망어업 및 연어정치망어업조사는 폐지했다.

〈표 3-39〉 일본의 어업경영조사 연혁

구분	내용	비고
1951년	어가경제조사 개시	- 조사 대상 : 10톤 미만 어선 어업, 표본어가 490호
1956년	어업센서스결과 모집단 활용	제2종 겸업어가 및 어업법인체 추가
2001년	조사체계 개편, 어업경영조사 변경	
2006년	조사 대상 변경	주 어업 경영체 한정
2016년	공동경영체 폐지	대형정치망 연어정치망 폐지

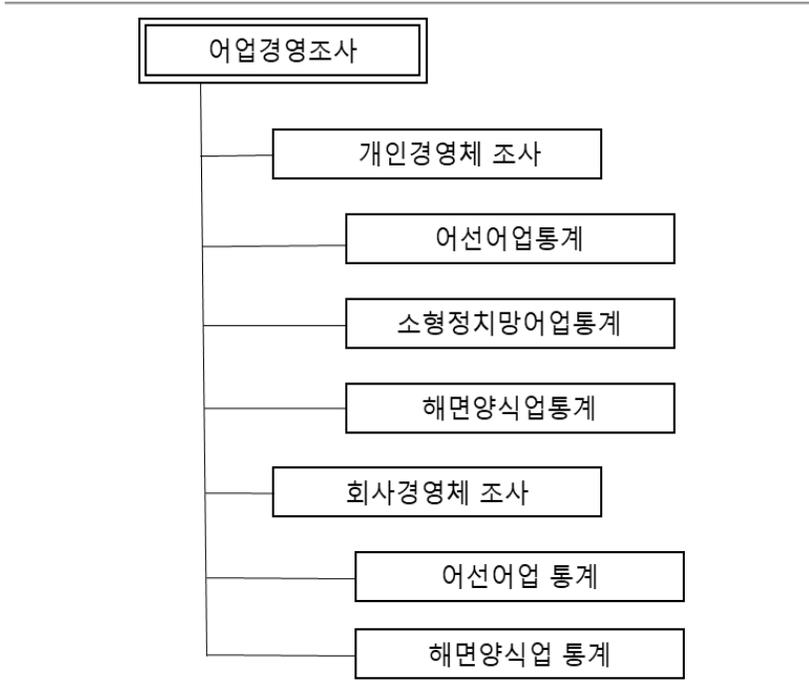
자료 : 일본농림수산성, 「어업경영조사」 개요를 기준으로 재작성

2) 조사 체계

〈그림 3-5〉는 일본의 어가경영조사 체계를 나타낸 것이다. 1951년부터 시작된 어가경제조사가 몇 차례 수정과 폐지를 거치면서 지금의 경영조사 체제에 이르게 되었다.

현재 일본에서는 개인경영체와 법인으로 구분하여 조사를 실시하고 있다. 개인경영체는 크게 3가지로 구분되는데, 어선어업, 소형정치망어업, 해면양식어업이다.

〈그림 3-5〉 일본의 어업경영조사 체계



자료 : 일본농림수산성, 「어업경영조사」 개요에서 재작성

첫째, 어선어업은 주로 동력어선을 이용한 경영체로서, 8단계¹⁷⁾로 구분된다. 둘째, 소형정치망어업은 해면에서 주로 활동하는 경영체이다. 마지막으로 해면양식업의 경우는 일본 주요 양식수산물 6품목(방어, 참돔, 가리비, 굴, 김, 미역) 등 해면양식의 경영체를 대상으로 하고 있다. 회사경영체조사는 어선어법과 해면양식업 통계가 있다.

먼저 전국 어업경영체 중 회사¹⁸⁾에 준하는 어선어업으로 개인경영

17) 사용동력어선의 합계 톤수는 3톤 미만, 3~5톤, 5~10톤, 10~20톤, 20~30톤, 30~50톤, 50~100톤 및 100톤 이상이다.

18) 2005년 제정된 회사법 법률 제86호에 기준해 설립된 주식회사, 합자회사, 합명회사 및 합동회사가 해당된다.

체와 달리 7단계(10톤 이상 기준)¹⁹⁾로 구분된다. 해면양식업은 주로 방어류와 참돔을 양식하는 경영체이다.

〈표 3-40〉 어업경영조사 항목

구분	내용
개인경영체	<ul style="list-style-type: none"> • 경영주 인적 사항 • 조업상황(사용어선, 어업·양식업종류, 출어일수, 노동일수·시간, 종사자 수, 어획량, 생산량 등) • 재산(자산, 부채 등) • 손익(수입 및 지출, 감가상각비 등)
회사경영체	<ul style="list-style-type: none"> • 조업현황(어업종류, 양식시설면적, 출어일수, 사용어선 등) • 사용선박 • 어업투자고정자산(유형고정자산, 무형고정자산 등) • 재산(고정자산, 부채, 순자산 등) • 손익(매출원가, 판매비 및 일반관리비 등)

자료 : 일본농림수산성, 「어업경영조사」 개요를 기준으로 저자 재작성

개인경영체와 회사경영체 어업경영 조사항목은 개인경영체와 회사경영체 조사항목이 각각 상이한데, 개인경영체의 경우 주로 조업 상황에 초점이 맞춰져 있다. 조사 항목은 8개로 구분되는데, ① 사용어선, ② 어업·양식업종류, ③ 양식시설 면적, ④ 출어일수, 노동일수·시간, ⑤ 성수기 종사자 수, ⑥ 기획 관리노동²⁰⁾, ⑦ 어업의 경우 어획량, ⑧ 양식수산물의 경우 생산량 등이다.

반면 회사경영체 조사항목은 개인경영체보다 적은 5개 항목(어업종류, 양식시설면적, 어획량, 출어일수, 성수기 종사자수 등)이다. 재산현황은 개인경영체보다 세분화되어 있다. 자산(고정자산 : 유형고

19) 사용동력어선 합계 톤수는 10~20톤, 20~50톤, 50~100톤, 100~200톤, 200~500톤, 500~1,000톤, 1000톤 이상이다.

20) 어업·양식업이 경영에 관한 집회 혹은 연수회에 참가한 사람, 장부관리 등을 수행한 사람의 「노동일수」와 「연장노동시간」을 기입한다.

정자산, 무형고정자산, 조연자산)과 부채(유동부채, 고정부채)순자산(주주자본, 평가환산차액, 신주식예약권 등)으로 구분되며, 자산조사 총 기입란은 55개로 가장 많다. 손익의 경우 매출액과 매출원가로 나뉘며, 판매비 및 일반관리비, 영업이익, 영업외비용, 경상이익, 특별이익, 특별손실, 세전당기순이익, 법인세, 주민세 및 사업세, 당기순이익 등이 있다.

3) 표본 추출 방법

표본 추출틀은 5년마다 실시되는 어업센서스 결과를 모집단으로 하고 해당 어업경영체 표본수를 추출한다. 어업경영체리스트는 미리 설정해 둔 표본수에 의해 균등하게 배분하고, 각각 구분한 1경영체씩 무작위추출법에 의해 추출한다.

먼저 어선어업의 경우 경영체별로 동력선 합계 총 톤수를 구분한 경영체의 리스트를 작성한다. 정치망어업은 지청번호(북해도만 제한), 시정촌번호, 어업지구번호, 객체번호(어업센서스 객체 일련번호)의 소규모 경영체를 추출한다. 양식어업은 양식시설면적²¹⁾이 큰 경영체에서 각각 순서대로 조사 리스트를 작성한다. 표본체수는 성격에 따라 각각 다르게 설정한다.

개인경영체조사(2016년 기준)의 경우 427곳의 표본수를 갖고 있다. 어선어업은 8단계로 최적 배분을 했는데, 배분된 경영체 표본체수는 경상수지 목표오차 5% 내외에 해당하는 278곳이다. 이들 경영체수는 해역별로 비례배분한 후 다시 도도부현별로 비례배분했다. 소형정치망어업(47곳) 표본체는 각 경영체 규모별로 4단계(3톤 미만,

21) 연승수하식의 경우 줄 간 간격, 해상가두리는 가두리 대수 등이 해당된다.

3~5톤, 5~10톤, 10톤 이상)로 구분해, 도도부현별로 비례배분했다. 마지막인 해면양식업(102곳)은 표본오차 10% 내외에서 전국 단위로 추출했다.

각 양식업의 주산지(2013년 어업센서스 결과를 토대로 경영체수가 많은 도도부현을 중심으로 약 80% 점유 지역으로 함)로 제한하고, 표본체수를 각 경영체 규모별²²⁾로 배분했다.

일본의 주요 양식수산물의 표본체 수는 방어류(10곳), 참돔(14곳), 가리비(32곳), 굴(24곳), 김(22곳)이다. 회사경영체조사 표본 수는 전체 141곳이며, 표본체 수는 7단계로 구분했다. 개인경영체와 마찬가지로 경영체 규모별 표본수를 경영체 수에 맞춰 전국 단위로 비례배분했다.

어선어업의 경우 목표오차는 매출액의 5% 내외로 하였으며, 표본체 수는 119곳이었다. 해면양식업은 매출액 대비 10% 내외 목표오차에 해당하는 22곳을 선정했다. 양식시설면적은 3단계(2,000㎡ 미만, 2,000~3,000㎡, 3,000㎡ 이상)로 구분했다.

〈표 3-41〉 개인경영체와 회사경영체 표본체수 현황(2016년 기준)

구분	표본오차	표본수	구분	표본오차	표본수
개인경영체		427	회사경영체		141
어선어업	5.0	278	어선어업	5.0	119
3톤 미만	-	54	10~20톤	-	19
3~5톤	-	74	20~50톤	-	14
5~10톤	-	47	50~100톤	-	22
10~20톤	-	64	100~200톤	-	30

22) 방어류 및 참돔에 대해서는 양식시설면적을 3단계로 구분했는데, 1,000㎡ 미만, 1000~2,000㎡, 2,000㎡ 이상이다. 한편 가리비와 굴 및 김은 양식시설 면적을 5,000㎡, 5000~10,000㎡, 10,000㎡ 이상으로 구분했다.

구분	표본오차	표본수	구분	표본오차	표본수
개인경영체		427	회사경영체		141
20 ~ 30톤	-	15	200 ~ 500톤	-	14
30 ~ 50톤	-	10	500 ~ 1,000톤	-	10
50 ~ 100톤	-	7	1,000톤 이상	-	10
100톤 이상	-	7			
소형정치망어업	10.0	47			
해면양식어업	-	102	해면양식업	-	22
방어류 양식	10.0	10	방어류 양식	10.0	12
참돔 양식	10.0	14	참돔 양식	10.0	10
가리비 양식	10.0	32			
굴 양식	10.0	24			
김 양식	10.0	22			

자료: 일본농림수산성, 「어업경영조사」 개요를 토대로 저자 재작성

어업경영조사의 표본추출은 다음과 같은 방법을 이용했다. 가장 최근 실시된 어업센서스결과를 토대로 규모별 경영체수에서 추출한 규모별 집계대상의 경영체수집계대상을 구분하여 가중평균법에 의해 산출하는데, 전국경영체 규모별로 구분하여 개인경영체는 어선어업통계를 기준으로 해역별 평균에 대해 산출한다. 집계표본수는 2013년어업센서스 결과를 토대로 표본 추출률을 역산했다.

$$\text{표본추출율} = \frac{\text{규모별로 추출한 집계조사대상 경영체수}}{\text{2013년어업센서스결과의 규모별 경영체수}}$$

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n w_i x_i}{\sum_{i=1}^n w_i}$$

- \bar{x} : 집계대상 범위내의 경영체에 대한 x항목 평균치 추정치
 x_i : 집계대상 범위내 i번 항 집계조사대상경영체의 x항목 조사결과
 w_i : 집계대상 범위내의 i번 항 집계조사대상 경영체 점유율
 n : 집계대상 범위내의 집계조사대상 경영체수

자료: 일본농림수산성, 「어업경영조사」 개요에서 인용

4) 기간 및 방법

조사기간은 기본 1년을 기준으로 한다. 개인경영체조사는 매년 1월 1일부터 12월 31일까지 실시하며, 회사경영체조사의 경우 1년 단위로 실시하고 있지만, 개인경영체와 달리 결산일 기준으로 매년 4월 1일부터 익년 3월 31일까지 조사하고 있다.

조사방법은 농림수산성 산하 지방조직을 통해 이루어지고 있다. 개인경영체조사는 조사경영체의 수익, 노동에 관해 일기장 혹은 기장조사 및 직원 면접조사와 병행하고 있다. 또는 조사경영체는 세무 신고관계장부를 토대로 조사표에 기입하는 방법도 있다. 회사경영체조사는 조사경영체가 자기 경영관리와 세무처리 등에 관해 작성한 회계기록 장부, 재무제표 등을 이용하여 조사경영체 결산 종료일에 맞춰 조사표를 기입하는 방식으로 이루어진다.

제3절 시사점

지금까지 1차 산업(농업, 축산업, 임업, 수산, 일본)을 중심으로 기초자료가 되는 생산비 조사와 경영비 조사 현황에 대해 간략히 살펴 보았다. 농업과 수산 분야의 가장 큰 차이점은 생산비 조사의 도입시

기가 산업별로 다소 차이를 보이고 있지만, 상황에 맞게 개편 과정을 거쳐 현재까지 중단 없이 지속되고 있다는 데 있다. 농산물의 경우 1962년 승인통계로 지정된 이후 5품목에 대해 조사가 지속되고 있으며, 축산물 역시 1999년부터 7축종에 대해 경영농가를 대상으로 생산비 조사가 추진되고 있다. 임산물의 경우 2008년부터 6개 품목에 대해 생산비 조사를 실시해 오고 있다. 집계된 자료들은 해당 분야의 정책수립 시 기초자료로 활용될 뿐 아니라 농산물 최저보장가, FTA 대책, 폐업 보상액 산출 기준 등을 비롯해 수급조절 조정 정책 및 농업분야 GDP 산출 근거 자료 등에 폭넓게 활용되고 있다.

이에 비해 수산분야를 살펴보면 현재 유일하게 추진되고 있는 경영비 조사는 어선어업 중심의 「어가경영조사」뿐이다. 과거와 달리 산업의 패러다임이 어선어업에서 양식어업으로 전환되고 있음에도 불구하고 현재 양식어업의 경영비 조사가 부재인 상태이다. 일본에서도 수산분야의 경영비 조사는 우리보다 약 10년 앞선 1951년부터 어가경제조사를 필두로 시작되었으며, 2001년 조사체계를 개편하면서 해면양식어업의 경영비 조사도 병행하게 되었다. 그러나 우리나라의 경우는 양식어업의 경영비 조사를 6년 간(2008년~2015년) 추진해 왔지만 현재 중단된 상태이다. 그러므로 해당 산업의 경영진단의 척도가 되는 경영비 조사는 양식어업에 있어서 매우 중요하며, 반드시 추진되어야 한다.

그렇다면 양식어업경영조사를 제외한 다른 조사들이 현행체제를 유지할 수 있었던 가장 큰 차이점은 조사 목적과 법적 근거에 기반하고 있다는 점이다. 하지만 중단된 양식어업경영조사는 임의적으로 수협 편익에 의해 자체 추진되었다. 이에 따라 정확한 자료 확보와 대표성이 지적되어 왔고, 소액 예산으로 수협 조합원을 대상으로 간

혈적으로 조사가 이루어짐에 따라 확보된 자료의 신뢰도와 활용도가 미흡했다. 앞으로 양식어업의 중요성이 커지고 있고 양식수산물에 대한 정책적 수요는 증가할 것이다.

따라서 양식산업의 중요성과 정책적 수요를 감안하면 정확한 정책 수립을 위한 경영비 조사는 반드시 도입되어야 한다. 또한 양식수산물의 경영비 조사가 원활히 추진되기 위해서는 이에 준하는 법적 근거 마련과 조직, 예산, 추진 로드맵 구축 등이 동시에 수반되어야 할 것이다.

〈표 3-42〉 산업 부문별 생산비 조사 요약

구분	농업분야		수산분야	
	농·축산물 생산비조사	임산물 생산비조사	어업경영조사	일본 어업경영조사
승인 년도	농산물-1962년 축산물-1999년	2008년	1970년	1951년
조사 목적	농축업 경영 개선 수급조절 대책 정책수립 기초자료	임산물 생산비 조사· 분석하여 정책 수립 기초 자료 제공	주요어업 경영실태 파악하여 수산정책 및 경영 합리화 기초자료 제공	어업의 안정적 발전 도모
통계 활용	소득보전 및 가격조정 조정 정책의 근거자료	임산물 손실 보상기준 근거 자료	수산정책수립, 각종 수산자금 융자 기초자료	생산구조 분석 수산정책 기초자료
조사 체계	통계청 ↓ 지방통계청·사무소	산림청→한국임업 진흥원→민간 위탁기관(한국갤럽)	수협중앙회→수산 경제연구원→회원 조합(수협산하)	농림수산성 산하 지방조직
조사 대상	농산물- 5품목 축산물- 7축종	6개 (밤, 대추, 호두, 뽕은감, 표고버섯, 더덕 재배 임가)	허가어업-14종 면허어업- 1종	개인/회사 경영체 (어선, 소형정치망 해면양식 어업 등)
조사 방법	방문 면접조사	방문 면접조사	방문면접조사	방문 면접조사

구분	농업분야		수산분야	
	농·축산물 생산비조사	임산물 생산비조사	어업경영조사	일본 어업경영조사
조사 항목	기초항목 (경지/재배면적, 기구원현황, 평가액 등)	기초항목 (경지/재배면적, 생산량)	기초항목 (자산, 부채, 조업상황)	기초항목 (경영주 현황, 조업현황 등)
	수입 (수확량, 판매수입 등)	수입 (생산량, 판매금액)	수입 (어업수입, 어업외수입)	수입 (자산, 수입, 매출원가 등)
	생산비 (종묘비, 비료비, 가축비, 사료비, 노동투입내역 등의 직접생산비/ 토지용역비, 자본용역비, 등의 간접생산비)	생산비 (조성비, 비료비, 수도광열비, 감가상각비, 토지용역비, 자본용역비 등)	생산비 (출아비 - 어구비, 연료비, 용기대, 저장대, 소모품비, 주부스비, 후생비 / 임금 및 일반관리비 - 선원임금, 사무비, 공제 및 보험료, 판매비, 조세공과, 기타관리비 / 감가상각비)	생산비 (판매비, 일반관리비, 감가상각비 등)
	작성 주기	1년	1년	1년
조사 기간	1개월 단위 연간 조사	1개월 단위 연간 조사	1개월 단위 연간 조사	연간 조사
예산 규모	-	'14년 기준 8.1억 원	'15년 기준 4억 원	-

자료 : 「농산물생산비조사」, 「축산물생산비조사」, 「임산물생산비조사」, 「어업경영조사보고」, 「일본어업경영조사」를 참고하여 저자 작성

제 4 장

양식수산물 경영비 조사 체계 구축 방안

제1절 경영비 조사 기초 설계

1. 양식수산물 경영비 기초 설계

양식수산물 경영비²³⁾ 조사를 위해서는 법적 근거를 바탕으로 체계 구축이 이루어져야 한다. 「수산업·어촌발전기본법」 제32조와 시행규칙 제5조에 따르면 해양수산부 장관은 수산업 및 어촌의 발전을 위하여 필요한 통계조사를 실시할 수 있으며(법 제32조1항), 이를 전문 기관에 위탁할 수 있도록 되어 있다(법 제32조 3항 및 4항, 시행규칙 제5조). 양식수산물 경영비조사도 해당 법과 시행규칙을 근거로 사업 수행이 가능할 것으로 보인다.

23) 경영비는 어떤 경영체를 단위기간 동안 운영하면서 거기에서 조수입을 올리기 위해 필요한 모든 비용을 말한다. 양식수산물 경영비는 어가가 수산물 생산을 위해 어가 외의 다른 경제주체로부터 구입하여 생산에 투입한 생산요소에 대한 지출액과 자가소유의 어구 및 시설의 감가상각비를 합한 것이다.

사업추진 체계는 전체 사업 총괄 및 예산 확보, 정책 활용 등은 해양수산부가 총괄하고 전담기관이 이를 수행하는 형태가 될 것이다. 해양수산부는 사업추진을 위한 전담기관을 지정하여 관련 예산을 확보하고, 양식수산물 경영비 조사목적에 명확하게 설정해야 한다. 수급 관리 정책, 손실 또는 폐업 보상 정책, 어업인 지원 정책 등 조사 목적에 따라 양식수산물 경영비의 구체적인 조사항목, 조사주기, 조사방법, 조사범위 등이 달라지기 때문이다.

다음으로는 전담기관을 중심으로 단계별 세부 추진 과제에 대한 논의가 이루어져야 할 것이다. 조사 단계별 세부 추진과제에는 대상 품목 선정, 표본 설계 및 관리, 조사방법 및 조사주기, 세부 조사항목, 조사자 전문성 교육 등의 내용이 포함될 것이다. 해당 내용은 해양수산부와 전담기관 외 관련 전문가의 자문 등도 필요하다.

〈표 4-1〉 양식수산물 경영비 조사 기초 설계

구분	법적근거	추진주체	추진과제	기초연구
내용	「수산업·어촌발전 기본법」 제 32조, 동법 시행규칙 제5조	〈총괄·예산·기획〉 해양수산부 〈사업수행〉 전담기관	〈세부추진과제〉 품목 선정 모집단 구축 표본 설계·관리 조사방법 조사주기 조사항목 조사자 교육	〈기초 연구〉 연구기관, 대학 등 • 연구 내용 양식수산물 경영비 조사 관련 기초 연구

자료 : 저자 작성

아울러 양식수산물 경영비 조사의 본격적인 실시 이전에 수산관련 연구기관 혹은 대학 등을 활용하여 관련 기초연구 및 사전조사가 병행되어야 할 것이다. 기초연구 및 사전조사에는 다른 산업과 큰 차이를 보이는 양식업의 특징을 충분히 반영할 수 있어야 할 것이다.

2. 경영비 설계 시 고려 사항

1) 양식 규모

양식수산물 경영비 조사 체계를 구축할 때에는 산업의 중요성과 활용도를 충분히 고려해야 한다. 2018년 한 해 총 48품종의 양식수산물이 생산되었으며, 총 생산량은 225만 톤, 생산금액은 2조 8,814억 원이었다.

〈표 4-2〉 2018년 부류별 천해양식수산물 생산량 동향

단위 : 톤, 천 원

담당부서	생산량	생산금액	비중(%)	
			생산량	생산금액
합 계	2,250,568	2,881,369,190	100.0	100.0
어 류	80,501	928,878,543	3.6	32.2
갑각류	5,492	95,690,711	0.2	3.3
패 류	410,921	934,494,942	18.3	32.4
기타수산동물	43,169	82,375,836	1.9	2.9
해조류	1,710,485	839,929,158	76.0	29.2

자료 : 통계청, 어업생산통계

부류별로 살펴보면 해조류 생산량은 171만 톤으로 전체의 76.0%를 차지해 가장 많았으며, 다음으로 패류(18.3%) 41만 톤, 어류(3.6%) 8만 톤, 기타수산동물(1.9%) 4만 3,000톤, 갑각류(0.2%) 5,500톤 순이었다. 생산금액 기준으로는 패류가 9,345억 원으로 전체의 32.4%를 차지해 1위를 차지했으며, 다음으로 어류(32.2%), 해조류(29.2%)순이었다. 갑각류와 기타수산동물은 약 3%를 차지했다.

다음으로 양식품종별로 살펴보면, 가장 많은 생산량을 기록한 것

은 다시마류(57만 3,000톤)로, 2위인 김류(56만 8,000톤)보다 약 5,000톤 많았다.

〈표 4-3〉 2018년 품목별 천해양식수산물 생산량 동향

순위	품 목	생산량(톤)	품 목	생산금액(백원)
1위	다시마류	572,595	전복류	607,141,787
2위	김류	567,827	김류	572,864,268
3위	미역류	515,666	넙치류	495,706,497
4위	굴류	303,183	굴류	211,230,317
5위	홍합류	49,485	조피볼락	192,372,058
6위	우렁쉥이	37,312	미역류	135,923,481
7위	넙치류	37,269	흰다리새우	95,690,711
8위	툰	36,170	다시마류	90,607,786
9위	조피볼락	22,686	우렁쉥이	76,383,636
10위	전복류	20,053	참돔	68,101,573

자료 : 통계청, 어업생산통계

3위 역시 해조류인 미역류(51만 6,000톤)가 차지했으며, 4위는 패류인 굴류(30만 3,200톤), 5위는 홍합류로 4만 9,500톤이 생산되었다. 생산량 측면에서는 1위부터 3위까지 모두 해조류가 차지했다. 한편 생산금액으로 보면 1위는 전복으로, 607억 원이었다. 전복 생산량은 2만 톤에 불과하지만, 상대적으로 판매단가가 높아 산업 규모가 크다. 생산금액 2위는 김이었었는데, 김은 생산량 및 생산금액 모두 전체 양식수산물 중 2위를 차지했다.

2) 면허

수산업²⁴⁾을 영위하기 위해서는 반드시 지방장관의 면허를 받아야 한다. 수산업법 제8조 면허어업에는 1. 양식어업 : 일정한 수면에서

구획 기타 시설을 하여 양식하는 어업, 2. 정치어업 : 일정한 수면에서 어구를 정치하여 채포하는 어업, 3. 정소인망어업 : 일정한 수면에서 반복하여 어망을 인예하여 채포하는 어업, 4. 정소부예망어업 : 일정한 수면에서 반복하여 어망을 부설하여 채포하는 어업, 5. 정소집어어업 : 일정한 수면에서 수산동물을 집합시키는 장치를 하여 채포하는 어업, 6. 공동어업 : 일정한 수면을 전용하여 전각 호에 해당하는 이외의 방법에 의하여 영위하는 어업으로 구분되어 있다. 즉 양식어업도 면허를 받아야 관련업에 종사가 가능하다.

양식어업 면허는 크게 7개로 구분된다(〈표 4-4〉 참조). 각 호의 어느 하나에 해당하는 양식업을 하려는 자는 시장·군수·구청장(서울특별시 한강의 경우에는 한강 관리에 관한 업무를 관장하는 기관을 말한다. 이하 같다)의 면허를 받아야 한다. 다만, 외해양식업을 하려는 자는 시·도지사의 면허를 받아야 한다. 시·도지사 또는 시장·군수·구청장(이하 이 장에서 "면허권자"라 한다)은 제1항 각 호에 따른 면허를 발급하는 경우에는 개발 계획의 범위에서 하여야 한다.

〈표 4-4〉 양식어업 면허 종류

구분	내용
해조류양식업	해수면의 일정한 수면을 구획하여 그 수면의 바닥을 이용하거나 수중에 필요한 양식시설을 설치하여 해조류를 양식하는 사업
패류양식업	해수면의 일정한 수면을 구획하여 그 수면의 바닥을 이용하거나 수중에 필요한 양식시설을 설치하여 패류를 양식하는 사업
어류등양식업	해수면의 일정한 수면을 구획하여 그 수면의 바닥을 이용하거나 수중에 필요한 양식시설을 설치하거나 그 밖의 방법으로 패류 외의 수산동물을 양식하는 사업

24) 수산업은 어업과 수산제조업을 말한다. 어업이라 함은 수산동식물을 채포 또는 양식하는 사업을, 수산제조업이라 함은 수산동식물을 직접원료 또는 재료로 식료, 사료, 비료, 호료, 유지 또는 피혁을 생산하는 사업을 말한다.

구분	내용
복합양식업	양식장의 특성 등을 고려하여 제1호부터 제3호까지의 규정에 따른 서로 다른 양식업 대상품종을 두 종류 이상 복합적으로 양식하는 사업
협동양식업	대통령령으로 정하는 일정한 수심 범위의 수면을 구획하여 제1호부터 제4호까지의 규정에 따른 방법으로 일정한 지역에 거주하는 양식업자가 협동하여 양식하는 사업
외해양식업	외해의 일정한 수면을 구획하여 수중 또는 표층에 필요한 양식시설을 설치하거나 그 밖의 방법으로 수산동식물을 양식하는 사업
내수면양식업	「내수면어업법」 제2조제2호에 따른 공공용 수면에서 내수면의 일정한 수면 및 바닥을 구획하여 필요한 시설을 설치하거나 그 밖의 방법으로 수산동식물을 양식하는 사업

자료 : 「수산업법」 및 「내수면어업법」의 조문 내용을 바탕으로 저자가 재구성함, 법제처 국가법령정보센터(검색일: 2019.09.03.)

양식산업발전법 제11조(어촌계 등에 대한 면허의 특례)에 따르면 시장·군수·구청장은 면허를 받으려는 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우 그 수면에 대하여 행하는 해조류양식업과 어류등양식업 및 바닥을 이용하는 패류양식업은 그 수면에서 가까운 「수산업협동조합법」 제15조에 따른 어촌계(이하 "어촌계"라 한다), 「농어업경영체 육성 및 지원에 관한 법률」 제16조에 따른 영어조합법인(營漁組合法人, 이하 "영어조합법인"이라 한다) 또는 「수산업협동조합법」 제13조에 따른 지구별 수산업협동조합(이하 "지구별수협"이라 한다)에만 면허한다.

1. 「수산업법」 제8조 제1항 제6호에 따른 마을어업의 어장에 있는 경우
2. 만조 때 해안선에서 500미터(서해안은 1천 미터) 이내의 수면으로서 「수산업법」 제88조에 따라 해당 특별자치도·시·군·구에 두는 수산조정위원회가 「수산업법」에 따른 어업조정을 위하여 필요하다고 인정하는 경우

따라서 법에는 양식업 면허 행사는 어촌계를 통해 이루어지거나, “한정양식업면허”²⁵⁾만이 존재한다. 그러나 실제로는 개인면허도 존재하며, 경우에 따라서는 면허 임대도 빈번히 이루어지고 있다. 면허에 따른 경영비 편차는 클 것으로 보여, 조사 체계를 구축할 경우 이런 부분도 고려되어야 한다.

3) 생산 시기

경영비 조사 시 또 하나 고려사항은 품목별 생산 시기이다(〈표 4-5〉 참조). 먼저 생산 시기 유무는 연중 생산되는지, 아니면 1년 중 특정 시기에만 집중적으로 생산되는지 여부에 따라 구분된다. 생산 시기 유무의 가장 큰 차이는 연중 소득 창출과 직결되는 문제이다. 따라서 연중 소득 창출이 가능한지, 아니면 특정 시기에 집중적으로 소득을 낼 수 있는 것인지 이다.

〈표 4-5〉 양식수산물 생산 시기

구분	양식 품종	내 용
생산 어기	유	김, 미역 : 11월~이듬해 4월 굴 : 9월~이듬해 5월 다시마 : 11월~이듬해 8월
	무	전복, 넙치, 조피볼락, 홍합, 멍게 등 연중 출하
단년산/다년산	단년산	김, 미역, 다시마, 굴, 홍합 등 한 어기 내에 전부 출하 ※굴은 일부 해를 넘김
	다년산	전복, 넙치, 조피볼락 등 전복 : 1년산, 2년산, 3년산 조피볼락 : 24~30개월 양성 넙치 : 12개월 이상 양성

자료 : 통계청, 어업생산통계

25) 면허권자는 제26조제1항 제1호부터 제6호까지에 해당하여 면허가 제한되거나 정지된 수면에서 양식업을 하려는 자에게 관계 행정기관의 장과 협의하거나 관계 행정기관의 승인을 받아 따로 면허 기간 등을 정하여 면허(이하 "한정양식업면허"라 한다)를 할 수 있다.

대체로 생산 시기가 있는 품목은 매년 어기가 시작될 때마다 시설을 새로 설치해야 하는 반면, 연중 생산되는 품목은 초기 시설비용이 많이 들어가지만 매년 시설할 필요는 없다. 이런 경우 파손이나 노후화 시설에 대한 유지 보수는 꾸준히 이루어져야 하기 때문에 결국 비용이 발생한다. 생산 시기에 의해 생산되는 품목은 김, 미역, 다시마, 굴 등이며, 연중 출하되는 품목은 전복, 넙치, 조피볼락, 홍합, 멍게 등이 있다. 또한 단년산, 다년산 품목으로 구분할 수 있다. 이는 생산 시기 유무와 비슷한 개념이지만, 생산 시기가 있는 품목들은 모두 단년산에 속한다. 그러나 홍합의 경우 어기가 없음에도 단년산에 속하기 때문에, 단년산과 다년산 구분은 생산시기 유무와 정확히 일치하지 않는다. 단년산은 한 해살이 수산물로 바다에 시설을 설치해 출하하는 시기까지, 즉 본양성 기간이 1년 이내인 품목이다. 단년산은 김, 미역, 다시마, 홍합 등이며, 굴은 일부 시설이 월하되어 다음해 어기 초 채취되기도 한다.

다년산은 바다 또는 수조에서 본양성한 후 최소 1년이 지난 후에 출하하는 품목을 말한다. 전복의 경우 일반적으로 만 3년까지 양성이 가능하며 빠르면 입식 후 만 1년부터 출하된다. 조피볼락의 양성 기간은 평균 2~3년이며, 넙치도 1년 이상이다. 이와 같은 다년산 품목은 양성기간에 따라 개체의 크기가 다양하기 때문에 가격 또한 크기별로 다르게 형성된다.

다년산 품목의 경영비 조사에 있어 가장 중점적으로 살펴봐야 할 사항은 비용과 수익산정 기간 통일이다. 다년산 품목이라 하더라도 경영비는 연단위로 공표되어야 하는데, 이 때 비용과 수익의 산정 기간을 통일하는 과정이 필요하다. 왜냐하면 다년산 양식품종의 생산 비용에서 출하에 적합하지 않은 미성숙 개체 양성에 사용되는 비용

을 따로 구분해낼 수 없기 때문이다. 따라서 이 부분은 축산업 생산비 조사의 예를 적용할 수 있다. 축산업 생산비조사에서는 판매가 불가능한 어린 가축을 판매 가능한 두수로 환산하여 비용 처리를 한다. 이와 같은 두수 환산은 객관적인 연구 결과에 근거하여 적용되는 것이기 때문에, 양식수산물 경영비 조사에 있어서도 본격적인 통계조사가 이루어지기 전에 양식품종의 미성숙 개체 환산과 관련된 연구가 반드시 선행되어야 할 것이다.

〈표 4-6〉 주요 양식품목 양식기간

구 분	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
김	어기 中			휴어기						어기 中		
전복	연중 출하											
넙치	연중 출하											

자료 : 저자 작성

4) 양식 방법

마지막으로 고려 사항은 양식방법이다. 주요 양식수산물의 시설 방법은 크게 연승식과 가두리식, 그리고 건홍식으로 나눌 수 있다 (〈표 4-7〉참조).

연승식은 긴 연승줄에 부표를 매달아 바다 표면에 뜨게 한 후, 연승줄에 직접 종자를 감거나 또는 그 밑에 수하연을 달아 수산물을 양식하는 방법을 말한다. 미역과 다시마는 연승줄에 직접 종자를 끼우고, 굴, 홍합, 멍게 등은 연승줄에 일정 길이의 채묘연을 매달아 양식

한다. 이러한 연승식 양식 방법은 해면 위에 시설을 띄워 놓는 형태로서 안정성이 떨어지기 때문에 채취와 동시에 시설을 철거한다.

〈표 4-7〉 양식 방법

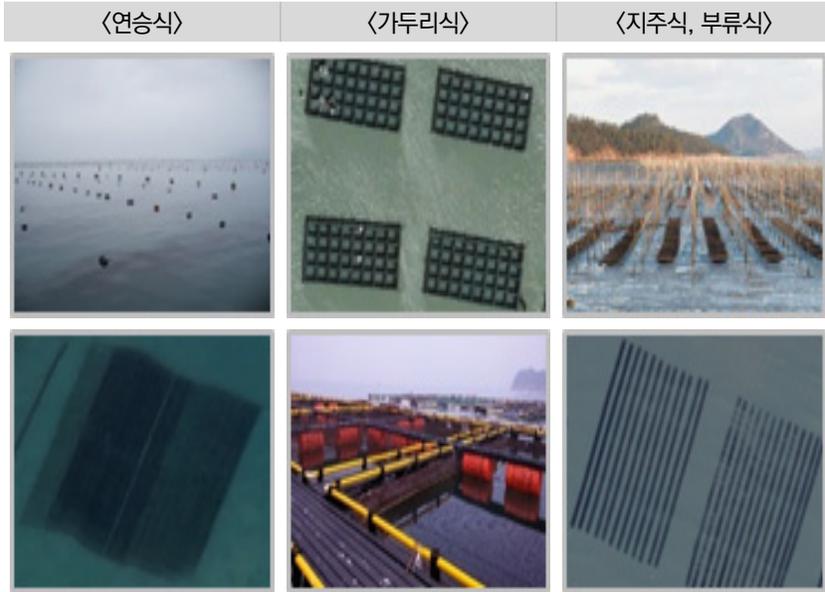
구분		양식 품종	내용
시설 방법	연승식	미역, 다시마, 굴, 홍합, 가리비, 멍게 등	연승줄에 부표를 매달아 바다 표면에 띄워서 양식
	가두리식	전복, 조피볼락 등	일반적으로 사각가두리를 바다 위에 시설하여 양식
	건홍식	김, 파래, 매생이 등	바다 위 또는 수면 아래에 해조류가 부착된 그물발을 시설하여 양식

자료 : 저자 작성

반면 전복, 조피볼락 등은 가두리식 시설에서 주로 양식된다. 가두리식은 전복이나 어류를 담아둘 수 있는 수조 형태의 시설을 바다에 띄우고 그 안에 양식물을 넣어 연중 관리 및 출하하는 형태를 말한다. 가두리식 시설은 한번 바다에 설치하고 나면, 태풍 등 자연재해로 인한 시설 파손이 있지 않는 한 계속해서 사용이 가능하다. 전복, 어류 등과 같은 양식수산물은 가두리시설 안에서 사료 섭이를 통해 성장한다.

김은 지주식과 부류식이 완전히 다른 방식으로 양식된다. 지주식은 수심이 얇은 갯벌에서 김을 양식하는 방식이고, 부류식은 미역 연승식처럼 김 시설을 바다 위에 띄워서 양식하는 방식으로 주로 수심이 깊은 해역에 적합하다. 따라서 경영비 조사는 이러한 양식어업의 해역 특성에서 부터 생산 시기, 양식 방법에 따라 도출되는 값이 상이할 수 있다. 따라서 설계 초기 단계에서 고려사항을 검토하여 오차를 최소화하는 것이 중요하다.

〈그림 4-1〉 양식방법별 사진



자료 : KMI 수산업관측센터 내부자료

제2절 경영비 조사 항목 구성

1. 기존 항목 검토

양식수산물 경영비 조사의 세부 항목을 구성하기에 앞서, 어떤 기준으로 항목들을 구분하고 이후 어떤 형태로 자료를 가공하여 공표할 것인가를 결정하는 일이 필요하다. 지금부터 양식수산물 경영비 조사 항목 구분의 기준을 정하기 위해 농·축산업, 임업, 어선어업 생산비(또는 경영비) 사례를 바탕으로 이를 살펴보고자 한다.

먼저 농업분야의 생산비조사에서는 조사 항목을 크게 기초항목과

생산비 조사 항목으로 나누었다. 기초항목에는 경지면적, 재배면적, 생산량이 포함된다. 농산물생산비통계에 따르면 경지면적은 “농가가 작물의 생산을 위하여 경영하는 경지의 면적”을 말한다. 이보다 하위 개념인 재배면적이란 “경지면적에서 작물을 심을 수 없는 면적을 제외한 면적 중에서 농가가 재배하는 작물의 실제 재배면적”을 일컫는다.²⁶⁾ 이 둘은 실제 농지의 소유자가 누구냐에 따라 자작지와 차용지로 나뉜다. 생산량은 주산물과 부산물로 나누어 각각의 수량(물량)과 평가액을 조사한다. 마찬가지로 임업분야의 임산물 생산비 조사에서도 기초항목은 경지면적, 재배면적, 생산량으로 나뉘는데, 농업과 임업분야의 경지면적과 재배면적 부분은 양식수산물의 경영비 조사에서 면허시설량과 실제시설량으로 적용될 수 있다.

기초 조사항목 중 생산량 부분은 농업과 임업 특징이 잘 드러나는 부분이다. 예를 들어 농업에서는 대부분 품목 생산량이 주산물과 부산물로 나뉜다. 이는 농업의 경우 상당수 농가에서 하나의 농지에 하나의 품종만 생산하는 것이 아니라 여러 품종을 함께 생산하기 때문이다. 부산물 품목의 경우 세세한 자료는 공표하고 있지 않다.

반면 임업의 경우에는 생산량 부분에서 주산물과 부산물을 구분하는 경우는 많지 않고, 이보다는 크기별, 또는 상품 형태에 따라 생산량을 구분한다. 예를 들어 밤의 경우 크기에 따라 특대, 대, 중, 소로 생산량을 구분하고, 뽕은감 생산량은 생감인지 건시인지 판매된 상품의 형태로 구분하며, 표고버섯도 생표고, 건표고로 구분된다. 양식수산물 생산량 구분은 양식업 특성 상 전반적으로 임업의 분류 형태를 참고하면 좋을 것으로 보인다. 그 이유는 경영비 조사 대상이 될 주요 양식수산물의 경우, 한 어가에서 하나의 양식품목에 집중하

26) 통계청(2018), 「2018년 농산물생산비통계」, p. 6.

는 경우가 대부분이기 때문이다. 양식어업은 임업과 마찬가지로 초기 시설비용, 즉 시설에 대한 투자가 수반되어야 한다. 그래서 한 어가가 여러 가지 수산물을 양식하기란 물리적으로 쉽지 않다. 또 앞서 살펴본 바와 같이 양식어업 면허에 있어서도 각 면허지에 허용 가능한 양식 방법이 정해져 있어, 법적으로도 양식 품목에 큰 변화를 주기 어렵다. 따라서 생산량은 임산물생산비조사를 참고해 상품 크기 또는 판매된 상품의 형태를 구분하여 조사하는 것이 바람직하다.

한편 축산업의 생산비조사 항목은 사육현황과 생산현황으로 구분된다. 사육현황에는 사육마릿수, 건물 및 토지이용 면적, 자본평가액, 노동력 투하량, 사료 급이량이 포함된다. 생산현황에서는 가임마릿수 대비 송아지생산 마릿수를 계산하여 번식률을 제시한다. 축산은 농산물이나 임산물과는 달리 생산량을 산출하는 핵심 개념으로 번식률이 포함되는 것을 확인할 수 있다. 물론 양식수산물의 경우 시설 설치 후 또는 입식 후 번식하여 개체 수가 늘어나는 경우가 드물다. 그러나 전복, 광어 등은 축산과 같이 살아 있는 품종이기 때문에 이 경우 생산량 산출 시 양성기간 동안 발생한 폐사율을 고려해야 한다.

마지막으로 어업분야인데, 어선어업경영비 조사와 현재는 중단된 양식수산물 경영비조사의 항목은 기초항목의 경우 조업상황, 수지상황, 재무상황으로 구분되어 있다. 이 중 해당 조사가 임업이나 농업 및 축산업의 생산비 조사 항목과 다른 점은 바로 재무상황이다. 재무상황 항목에는 고정자산, 유동자산, 고정부채, 유동부채가 포함되어 있다. 이처럼 수협에서 경영비 조사 항목에 대차대조표상의 내용을 추가한 이유는 ‘수협’이라는 기관의 특성에 기인한다. 수협의 경우 양식경영체, 즉 양식어가의 재무상황을 판단하여 이를 토대로 대부

업무를 수행하기 때문에 이 같은 정보를 파악하는 것이 필수적이다. 즉 해당 재무상황 항목은 실제로 생산비나 경영비 파악을 위해 필요하다기보다는 기타 다른 목적으로 자료가 수집되는 경우라고 볼 수 있다. 따라서 본 연구에서는 기존 수협에서 수행했던 양식어업경영 조사의 항목 중 재무상황과 관련된 내용은 제외하고자 한다.

재무상황을 제외한 양식어업경영조사의 세부항목은 본 연구의 조사 항목으로 대부분 활용할 수 있다. 세부항목에는 일상의 어업활동에 대한 조사 내용은 물론 종자비, 시설비, 판매비 등 양식 품목별·단계별·시기별로 소요되는 비용 항목에 대해 자세히 제시되어 있다.

〈표 4-8〉 산업별 생산비 및 경영비 조사 항목

구분	기초 항목	생산비 세부 항목 (통계표 기준)	항목 구분
농업	- 경지면적 - 재배면적 - 생산량 : 주산물, 부산물	- 직접생산비 : 종자비, 비료비, 농약비, 기타재료비, 수도광열비, 농구비, 영농시설비, 자동차비, 노동비, 위탁영농비, 기타비용, 생산관리비 - 간접생산비 : 토지용역비, 자본용역비	직접비 간접비
축산업	- 사육현황 : 사육마릿수, 건물 및 토지이용 면적, 자본 평가액, 노동력 투하량, 사료급여량 - 생산현황 : 가임마릿수, 송아지생산마릿수, 번식률	- 가축비, 사료비, 수도광열비, 방역치료비, 자동차비, 농구비, 영농시설비, 기타재료비, 고용노동비, 차입금이자, 종부료, 토지임차료, 분뇨처리비, 생산관리비, 기타비용, 가축감가상각비 - 자가노동비, 자본용역비, 토지용역비	
임업	- 경지면적 - 재배면적 - 생산량 : 주산물, 부산물	- 직접생산비 : 조성비, 비료비, 농약비, 기타재료비, 수도광열비, 감가상각비, 소농구, 임차료, 수선비, 노동비, 위탁영농비, 자동차비, 기타비용 - 간접생산비 : 토지용역비, 자본용역비	직접비 간접비

구분	기초 항목	생산비 세부 항목 (통계표 기준)	항목 구분
어선 어업	- 조업상황 - 수지상황 - 재무상황	- 어선현황 및 조업활동 : 척수, 톤수, 종사자수, 출어횟수, 출어일수 등 - 자산 및 부채상황 : 자산, 부채 및 자본 - 어업수입 - 손익상황 : 어업비용, 어업이익, 어업외비용, 총비용, 어업외수입, 어업외수입, 경영체순이익	
양식업	- 조업상황 - 수지상황 - 재무상황	작업일수, 종사자수, 판매상황, 작황, 종자비, 사료비, 양식장 시설 유지비, 인건비, 관리비, 가공비, 판매비, 어업이익, 어업외비용, 경영체순이익, 자산, 부채, 자기자본 등	

자료 : 농업, 축산업, 임업, 어업부분아의 생산비(또는 경영비) 보고서 바탕으로 저자 작성

2. 공통 항목

이렇게 살펴본 양식수산물 경영비 조사 항목을 공통적으로 구성하면 <표 4-9>와 같다. 기초 항목은 면허시설량과 실제시설량, 그리고 한 품목에 한해 필요 시 크기별, 형태별로 구분하여 생산량을 조사한다. 경영비 항목에는 종자비, 시설비, 어업권행사료, 시설 유지·관리비, 사료비, 약품비, 기타재료비, 수도광열비, 감가상각비 등의 직접생산비가 포함된다. 앞서 살펴보았던 농업, 임업 등과 달리, 본 연구 대상은 생산비에서 내급비²⁷⁾를 제외한 경영비만 해당되기 때문에 자가노동비, 자본용역비, 토지용역비가 포함되는 간접생산비는 항목에서 제외한다.

27) 내급비는 양식어가가 자기노동(가족노동력), 자본(고정자본, 유동자본) 및 자기토지를 소유하고 있으며 이 생산요소를 해당 양식수산물 생산을 위해 제공하였을 경우의 소비가치를 말한다(해양수산부(2007), 「어류양식 생산비 조사」, p.62.).

〈표 4-9〉 양식수산물 경영비 공통 조사 항목

구분	내 용	비 고
기초 항목	- 면허시설량 - 실제시설량 - 생산량	- 시설별 면허시설 단위 달리 적용 - 생산량은 크기별, 형태별로 구분 - 생산량 산출 시 일부 폐사율 고려
경영비 항목 (직접생산비)	종자비, 시설비, 어업권행사료, 시설유지관리비, 사료비, 약품비, 기타재료비, 수도광열비, 감가상각비, 어선구입비 또는 임차료, 수선비, 가공비, 관리비, 노동비, 위탁양식비, 자동차비, 기타비용	내급비(자가노동비, 자본용역비, 토지용역비) 처리되는 간접생산비는 조사 대상에서 제외함

자료 : 저자 작성

3. 품목별 조사 항목

여기서는 앞서 생산량 및 생산금액을 통해 양식업의 중요성과 활용도 측면을 감안할 경우 부류별 대표 품목인 전복, 김, 넙치 세 품목에 대해 품목별 고려사항을 반영하여 조사 항목을 작성해 보았다.

각 품목의 특징을 기준별로 나누면 전복은 패류, 김은 해조류, 넙치는 어류에 속한다. 양식 방법은 전복은 가두리식이고, 김은 지주식 또는 부류식, 넙치는 육상 수조식이다. 이 중 김만 유일하게 생산 시기가 있는 단년생으로, 생산 시기는 당해 연도 10월부터 이듬해 5월 까지이다. 전복과 넙치는 두 품목 모두 연중 출하된다.

1) 전복

경영비 조사의 기초 항목에서 시설량의 경우 면적(ha)으로 조사된다. 그리고 면적은 다시 면허 면적 기준과 실제 면적 기준으로 구분

된다. 면허 면적과 실제 면적을 농지에 대입하면, 면허 면적은 경지면적이고 실제 면적은 재배 면적으로 볼 수 있다. 어가가 보유한 총 면허 면적과 이 중 실제 시설이 되어 있는 면적의 비교를 통해 어가의 면허 활용 정도를 파악할 수 있다.

실제 전복 가두리 시설 면적을 파악할 때 고려해야 할 사항은 대부분 어가들이 가두리 시설 칸 수로 응답한다는 것이다. 이 때 가두리 크기는 지역별, 어가별로 다를 수 있다. 수산업법에 따른 전복 가두리 표준시설은 가로, 세로가 2.4m×2.4m인 것이 일반적이거나, 지역 또는 어가에 따라 1.2m에서 5.0m까지 다양하게 나타난다.²⁸⁾ 따라서 실제 시설 면적 산출 시 칸 수와 규격을 모두 파악하여 계산하는 것이 중요하다.

〈표 4-10〉 전복 양식 경영비 조사 주요 항목

구분		내용
기초 항목		전복 시설량(ha) : 면허면적/실제면적
		전복 생산량(kg) : 크기별로 구분
종자비		치패 구입비
사료비		전복 먹이용(미역, 다시마 등) 구입비(자금비 별도 조사)
기타자재비		관리선 등 기타 자재구입비
시설비	초기시설비	가두리 시설 제작비
	조성비	첫 출하 전까지 투입된 종자비, 약품비, 사료비 등
	수리·관리비	관리선, 양식장 시설의 수리, 보수, 개조비용
인건비	급료	상시종사자에게 지급되는 급료, 상여금, 퇴직금 등 제급여 ※ 경영주가 노동에 참여하는지 파악 要
	일용노임	일시적으로 고용된 종사자에게 제공된 노임

28) KMI 수산업관측센터 내부자료

구분	내용	
위탁영어비	해당 품목 생산과정 중 일정구간을 다른 사람에게 위탁한 경우의 그 비용	
관리비	사무비	사무용품 소모품비, 교통비 및 통신비, 기타 사무용경비
	유류비	관리선, 자동차 유류비
	전기료	양식시설 및 사무실 전기료
	기타관리비	용선료, 어업권 행사료, 보험료 및 상기 항목에 포함되지 않은 잡지출
	감가상각비	양식장 시설, 관리선 등 어업용 고정자산의 감가상각비
판매비	판매수수료 및 구전, 운반비, 검사료	

자료 : 수산경제연구원(2015), 「2015년도 양식어업 경영조사 결과」, 해양수산부(2007), 『어류양식 생산비 조사 연구용역』, 산림청(2018), 「2018 임산물 생산비 통계」를 토대로 저자 작성

다음은 생산량이다. 전복 생산량은 앞서 살펴본 임업의 일부 품목과 마찬가지로 크기별로 구분하여 파악해야 한다. 생산량 파악은 판매수익을 산출하기 위한 것이므로, 판매단가 구분 기준을 따르는 것이 적절할 것으로 판단된다. 전복의 경우 매월 수산물관측사업을 통해 미수별 산지가격 정보가 제공되고 있으므로, 각 미수별로 전복 생산량을 조사하는 것이 판매수익 통계의 정확도를 높일 수 있다.

경영비 조사 항목의 첫 번째는 종자비이다. 전복 종자비는 연간 입식을 위해 전복 치패 구입에 들어간 비용을 말한다. 만약 치패가 아닌 어느 정도 성장이 된 중간패를 타 어가에서 구입하여 입식한 경우에도 종자비로 산정한다.

다음은 사료비인데, 전복 양식 비용 중 큰 비중을 차지하는 부분이다. 전복 먹이는 다시마와 미역으로 자가 생산어가와 구입어가로 구분된다. 따라서 이 부분은 자가생산과 구입으로 구분하고 정확한 조

사가 이루어져야 현실적인 경영비 산출이 가능할 것으로 보인다. 떡이는 경영비 중 상당 부분을 차지하기 때문에 전북 가두리시설 인근에서 직접 다시마와 미역 양식을 하는 전북 양식어가들이 많다. 자가 생산의 경우 전북 떡이 구입비가 소요되지 않지만, 이 부분 또한 자급비²⁹⁾ 개념으로 경영비에 산입해야 한다.

시설비 산정에 있어서는 먼저 시설 설치에 소요된 비용을 설문조사 항목에 넣을 것인지, 아니면 평균적인 시설 투입 비용을 일괄 적용시킬 것인지 결정해야 한다. 설문조사 항목에 넣어 개별 어가의 비용 중 하나로 처리할 경우, 각 조사 대상의 특징이 잘 반영된다는 장점이 있다. 그러나 예를 들어 육상수조, 또는 가두리 시설을 설치한 지 오랜 기간이 지난 조사대상의 경우, 주요 항목 데이터를 응답자의 기억에 의존해야 하므로 자칫 신뢰성이 떨어질 수 있다. 이 문제는 규모별·시설 방법별로 평균 소요 비용을 산정하여 이를 일괄 적용시키는 방법으로 해결할 수 있다. 다만 이 경우에도 지역별, 해역별, 양식 방법별 특성을 모두 반영시키기에는 한계가 있을 수 있다. 따라서 본격적인 경영비 조사가 이루어지기 앞서, 예비조사 등을 통해 다양한 조사 방법 중 보다 안정적으로 데이터 수집이 가능한 방법을 찾아야 할 것이다.

시설비 부분에서 다음으로 고려해야 할 내용은 전북, 넓치와 같이 양성기간이 연 단위를 넘어가는 품목의 경우 임업의 유실수와 마찬가지로 조성비를 산정해야 한다는 것이다. 조성비는 해당 품목 시설을 조성한 후 첫 출하 전까지 투입된 종자비, 약품 및 비료비와 신규 조성을 위해 투입된 노동인건비, 감가상각비 등의 모든 비용을 말하

29) 자급비란 양식어가의 다른 경제활동 중 생산된 생산재(중간 생산물)를 해당 양식수산물을 생산하는 데에 사용했을 경우 그 가치를 말한다(해양수산부(2007), 「어류양식 생산비 조사」).

는데, 임업 생산비 조사에서는 이 비용을 해당 유실수의 경제수령³⁰⁾으로 나누어 산출한다. 전복의 경우에도 가두리 시설을 한 이후 첫 출하까지 1년 이상의 기간이 소요되는데, 이 기간 동안에는 비용만 발생하고 수익은 없다. 따라서 첫 수익이 있기 전까지 투입된 비용은 전부 조성비로 파악해야 한다.

인건비 항목에서는 상시종사자와 일시종사자의 급료가 구분되어 책정된다. 양식업은 기타 1차 산업과 마찬가지로 특정 시기에 노동력이 집중되는 경향이 많아 일시종사자 일용노임이 차지하는 비중이 높다. 그러나 일용노임에는 상여금, 퇴직금 등의 비용은 포함되지 않는다. 인건비 산정 시 고려할 사항은 내급비와 관련된 내용이다. 인건비 중 내급비에는 경영주 직접 노동 및 가족노동력이 해당되는데, 앞서 내급비는 간접생산비 하나로 경영비 조사 항목에서는 제외시킨 바 있다. 따라서 경영주, 또는 가족이 무임금으로 일을 했다고 하더라도, 이를 한 명의 상시종사자 또는 일시종사자로 간주하여 인건비에 산입해야 한다.

마지막으로 기타관리비 항목의 보험료는 양식재해보험을 일컫는다. 최근 양식재해보험 품목이 확대되고 가입자 수도 계속해서 늘고 있다. 물론 아직까지 양식재해보험 가입을 양식업 영위의 필수 항목으로 볼 수는 없지만, 특정 지역, 또는 품목 특성으로 양식재해보험 가입률이 높을 경우 이를 필수 비용 중 하나로 보아 경영비에 포함해야 한다.

30) 경제적으로 소득이 있는 수령의 한계를 말한다.

2) 김

김은 전복과 달리 단년산이므로 조사 항목 구성에 일부 차이가 있다. 먼저 김은 지주식, 부류식 등 양식방법 및 시설 규격이 다양하다. 따라서 표본 구성을 하기에 앞서 양식방법별로 경영비 차이가 얼마나 큰 지 확인하여 어떤 양식방법을 조사에서 포함하고 제외할지 미리 결정하는 것이 중요하다. 또한 양식어가들 응답은 전복과 마찬가지로 실제 면적 조사 시 시설량(책) 기준이 될 것이므로, 같은 양식방법을 사용한다고 해도 설문 시 시설량과 시설 크기를 모두 조사해야 한다. 김 시설 단위는 책이며, 일반적으로 수산업법상 표준책 기준은 2.2m×40.0m를 1책으로 보지만 양식 방법에 따라 이 외에 다양한 규격이 존재한다.³¹⁾

김 시설량 비용 산정 부분에 있어 전복과 또 다른 차이점은 조성비가 포함되지 않는다는 것인데, 이는 모든 단년산 양식품목에 공통적으로 적용된다. 시설 후 1년 이내, 즉 경영비 조사 기간 내에 비용과 수익이 모두 발생하므로, 김 경영비 조사 시 조성비는 항목을 따로 구성하지 않고 매년 설치되는 시설비만 항목에 포함시킨다.

김 생산량은 물김 생산 단위인 kg으로 조사할 수 있다. 수산업관측센터의 김 관측 월보에 제공되는 마른김 생산 단위는 속으로 생산량을 공표하고 있다. 그러나 이 경우에도 환산과정이 필요하므로 이와 같은 과정 없이 양식어가 답변을 그대로 활용할 수 있도록 본 조사에서는 kg단위 사용이 적절할 것이다.

다음으로 전복, 넙치와 달리 김은 특별한 먹이나 사료 없이 바다의 영양염류를 흡수하여 양성되기 때문에 경영비 조사 항목 중 사료비

31) KMI 수산업관측센터 내부자료

가 필요 없다. 그러나 김 시설에 붙은 이물질 제거 및 갯병 예방을 위한 약품 처리 과정이 있어 대신 약품비가 추가된다.

〈표 4-11〉 김 양식 경영비 조사 주요 항목

구분	내용	
기초 항목	김 시설량(ha) : 면허면적/실제면적	
	김 생산량(kg)	
종자비	양식용 종자 구입비	
약품비	갯병 예방 및 구제용 각종 약품 구입비	
기타자재비	관리선 등 기타 자재구입비	
시설비	초기시설비	초기 연승출 시설 비용(계속 사용)
	로프대	연간 시설 설치 비용 및 보충용 로프구입비
	부자대	양식장 시설 또는 시설보충용 초자구 플라스틱 부자, 부통, 부죽 등 구입비
	소모품비	양식장 시설 시 또는 시설 보충 시 소요되는 소모품 및 단용재 구입비
	수리·관리비	양식장시설의 수리, 보수, 개조비용
인건비	급료	상시종사자에게 지급되는 급료, 상여금, 퇴직금 등 제급여 ※ 경영주가 노동에 참여하는지 파악 필요
	일용노임	일시적으로 고용된 종사자에게 제공된 노임
위탁영어비	해당 품목 생산과정 중 일정구간을 다른 사람에게 위탁한 경우의 그 비용	
관리비	사무비	사무용품 소모품비, 교통비 및 통신비, 기타 사무용경비
	유류비	관리선, 자동차 유류비
	전기료	양식시설 및 사무실 전기료
	기타관리비	용선료, 어업권 행사료, 보험료 및 상기 항목에 포함되지 않은 잡지출
	감가상각비	양식장 시설, 관리선 등 어업용 고정자산의 감가상각비
판매비	판매수수료 및 구전, 운반비, 검사료	

자료 : 수산경제연구원(2015), 「2015년도 양식어업 경영조사 결과」, 해양수산부(2007), 『어류양식 생산비 조사 연구용역』, 산림청(2018), 「2018 임산물 생산비 통계」를 토대로 저자 작성

3) 넙치

마지막으로 넙치 경영비 조사 항목에는 공통항목 이외 앞서 살펴본 전복과 김의 특징적인 내용들이 모두 포함되어 있음을 확인할 수 있다. 먼저 기초 항목부터 살펴보면, 넙치는 앞선 두 품목과는 달리 육상에서 양식되는 품목으로 시설 단위는 수조 면적이다. 각 어가들이 운영하는 육상 양식장 수조 면적을 ha로 조사하며, 이 과정에서는 ha가 통일된 단위이므로 환산과정은 따로 필요하지 않다.

다음으로 생산량은 전복과 마찬가지로 kg단위로 파악할 수 있다. 넙치 또한 크기별 판매단가가 모두 다르므로 이를 크기별로 구분하여 파악하는 것이 중요하다. 크기별로 파악된 생산량은 추후 판매수의 산정의 정확도를 높이는 데 도움이 될 수 있다.

넙치 경영비 조사에서는 사료비와 약품비 항목이 모두 포함된다. 넙치는 육상 수조에서 생사료, 배합사료, 분말사료 등의 급이로 인하여 소요되는 각 비용 파악이 무엇보다 중요하다. 또한 각종 어병 예방 및 구제를 위한 항생제 구입비와 어가들이 개별적으로 사용하는 첨가제, 영양제 등도 이 항목에 포함된다.

시설비 산정에 있어 넙치는 앞의 품목들과 마찬가지로 육상양식장 제작비인 초기시설비가 포함된다. 또한 넙치는 양성기간이 연 단위를 넘어가는 품목이므로, 첫 출하가 이루어지기 전까지의 비용인 조성비 항목 또한 마찬가지로 산입된다.

〈표 4-12〉 넙치 양식 경영비 조사 주요 항목

구분	내용
기초 항목	넙치 수조 면적(ha)
	넙치 생산량(kg) : 크기별로 구분

구분	내용	
종자비	치어 구입비	
사료비	넙치 사료 구입비 : 생사료, 배합사료	
약품비	어병 예방 및 구제용 각종 약품 구입비, 첨가제, 영양제	
기타자재비	기타 자재구입비	
시설비	초기시설비	육상양식장 제작비
	조성비	첫 출하 전까지 투입된 종자비, 약품비, 사료비 등
	수리·관리비	양식장시설의 수리, 보수, 개조비용
인건비	급료	상시종사자에게 지급되는 급료, 상여금, 퇴직금 등 제급여 ※ 경영주가 노동에 참여하는지 파악 필요
	일용노임	일시적으로 고용된 종사자에게 제공된 노임
위탁영여비	해당 품목 생산과정 중 일정구간을 다른 사람에게 위탁한 경우의 그 비용	
관리비	사무비	사무용품 소모품비, 교통비 및 통신비, 기타 사무용경비
	유류비	자동차 유류비
	전기료	양식시설 및 사무실 전기료
	기타관리비	허가 유지료, 보험료 및 상기 항목에 포함되지 않은 잡지출
	감가상각비	양식장시설 등 어업용 고정자산의 감가상각비
판매비	판매수수료 및 구전, 운반비, 검사료	

자료 : 수산경제연구원(2015), 「2015년도 양식어업 경영조사 결과」, 해양수산부(2007), 『어류양식 생산비 조사 연구용역』, 산림청(2018), 「2018 임산물 생산비 통계」를 토대로 저자 작성

이 외에 넙치 경영비 조사 항목이 전복, 김 품목과 다른 부분은 기타자재비 부분에 관리선과 관련된 내용이 포함되지 않는다는 것이다. 해면 양식의 경우 바다에 나가기 위한 관리선과 이를 유지하기 위한 관리비, 유류비 등이 들지만 육상 양식인 넙치 양식의 경우 이러한 부분이 제외된다. 다만 육상 양식이라고 하더라도 해수를 이용하여 양식이 이루어지기 때문에 해수 활용과 관련된 시설 및 관리는 초기시설비 부분에서 누락 없이 조사되어야 할 것이다.

제3절 표본 설계 방법 검토

1. 양식수산물 경영비 조사 표본 설계 방안

1) 모집단 정의

(1) 목표 모집단 및 조사 모집단³²⁾

통계조사는 조사 대상과 범위를 명확하게 설정한 이후에 진행되어야 한다. 조사 목적에 따라 얻고자 하는 정보와 결과가 다르기 때문에 조사의 효율성 제고를 위해 적절한 조사대상을 선정하는 것이 중요하다. 또한 조사 목적에 적합한 모든 대상을 조사하는 전수조사는 통계의 정확도를 높일 수는 있으나, 조사대상 규모가 클 경우에는 조사 소요 시간 및 비용 등 현실적인 제약이 존재하므로 대부분의 통계 조사는 표본 조사 방법을 선택하고 있다.

실제 응답자에 해당되는 표본은 모집단과 표본추출틀(프레임)이 결정된 이후 추출이 가능하다. 모집단은 통계 조사 목적에 적합한 모든 대상의 집단을 의미하며 목표 모집단과 조사 모집단으로 구분할 수 있다. 목표 모집단이 다소 추상적이고 개념적인 의미라면 조사 모집단은 실제 표본 추출의 대상이 되는 모집단이라고 볼 수 있는데, 현실적으로 두 모집단은 불일치할 때가 많다(손창균, 2006). 다음으로 표본추출틀은 실제로 추출이 가능한 특정 단위의 표본 집합이라고 볼 수 있다. 농산물 및 임산물 생산비조사의 모집단을 살펴보면 조사모집단이 목표모집단에 비해 범위도 작고, 좀 더 구체적으로 정의된 것을 확인할 수 있다.

32) 표본설계에 대한 이론적인 접근은 채서일(2007)의 「사회과학조사 방법론(pp. 215~259)」을 참고하여 정리하였다.

〈표 4-13〉 농축산물·임산물 생산비 조사 표본 설계 내용

구분		내용
농 축 산 물	모 집 단	<ul style="list-style-type: none"> • (농산물) 논벼·콩·고추·마늘·양파를 규모 이상 재배하는 농가 • (축산물) 조사대상 축종을 사육하는 전국의 농가
		<ul style="list-style-type: none"> • (농산물) 2015년 농업총조사에서 해당 작물을 규모 이상 재배하는 농가 • (축산물) 한우·육우·젖소·돼지- 2016년 농업조사 규모 이상 사육 농가 • 산란계·육계- 2017년 2분기 가축동향조사 축종별 사육 농가
	표본 추출률	<ul style="list-style-type: none"> • (농산물) 2015년 농업총조사에서 해당 작물을 규모 이상 재배하는 농가 • (축산물) 한우번식우·비육우- 2016년 농업조사 규모 이상 사육 농가 • 육우·젖소·돼지- 2015년 농업총조사 규모 이상 사육 농가 • 산란계·육계- 2017년 2분기 가축동향조사 규모 이상 사육 농가
임 산 물	모 집 단	<ul style="list-style-type: none"> • 2015년 임업총조사 기준 밤, 대추, 호두, 뽕은감, 표고, 버섯, 더덕, 곰취를 재배하는 전국 52,613임가
		<ul style="list-style-type: none"> • 전국의 해당 품목 재배 임가 중 임산물 별 최소 재배 규모 이상을 경영하는 42,100 임가
	표본추출률	<ul style="list-style-type: none"> • 2017년도 표본설계를 통해 구축한 임산물생산비조사 표본임가

자료 : 통계청(2018d), 「농축산물생산비조사(축산) 지침서」, pp.6~7. 를 토대로 저자 작성
 통계청(2019a), 「농축산물생산비조사(농산물) 지침서」, pp.3~4. 를 토대로 저자 작성
 산림청(2019), 「임산물생산비통계」, pp.4~5. 를 토대로 저자 작성

표본추출률은 일반적으로 총조사(census) 자료가 많이 활용되고 있으며, 본 조사에서도 2015년 어업총조사 자료를 바탕으로 표본 설계 방안을 검토하였다.

먼저 양식수산물 경영비 조사의 목표 모집단은 조사 대상에 해당되는 전복, 김, 넙치 생산어가이며, 조사 모집단은 2015년 어업총조사에서 해당 수산물을 특정 규모 이상 생산하는 어가³³⁾로 정의하였다.

33) 조사모집단에서 정의한 어가에 대한 기준은 어업총조사 자료에서 사용한 개념을 준용한다.

〈표 4-14〉 양식수산물 경영비 조사 모집단 정의(안) 및 어가 기준

구분		내용
모집단	목표	• 조사 대상 수산물(전복, 김, 넙치)을 생산하는 전국의 양식어가
	조사	• 2015년 어업총조사에서 해당 수산물을 규모 이상 생산하는 어가
표본추출틀		• 2015년 어업총조사에서 해당 수산물을 규모 이상 생산하는 어가
어가 정의	• 2015년 12월 1일 기준 해수면 어업을 직접 경영하는 가구 대상	
	• 지난 1년간(2014. 12. 1. ~ 2015. 11. 30.) 판매를 목적으로 1개월 이상 어선 어업, 맨손어업, 나잠어업, 기타 어로어업, 양식어업을 경영한 가구	
	• 지난 1년간(2014. 12. 1. ~ 2015. 11. 30.) 직접 어획하거나 양식한 수산물의 판매금액이 120만 원 이상인 가구	
	• 2015년 12월 1일 현재, 양식하는 수산물의 평가액이 120만 원 이상인 가구	

주 : 모집단 및 표본추출틀에 대한 정의는 저자 작성

자료 : 통계청(2017), 「농림어업총조사 통계정보 보고서」, p.16. 토대로 저자 작성

특정 품목의 생산이라는 기준 이외에도 특정 규모 이상이라는 기준을 제시하였는데, 〈표 4-15〉와 같이 타 부문 생산비조사의 농가 및 임가의 규모 기준처럼 양식어가로 분류할 수 있는 최소 규모기준을 정의할 것인지에 대한 결정은 향후 종합적인 판단이 필요할 것으로 보인다.

〈표 4-15〉 품목별 조사 대상 규모 기준

구분		규모 기준
농산물	논벼	• 1,980㎡ 이상
	논벼 이외	• 660㎡ 이상
축산물		• 양축농가 사유두수 대규모 추세 등을 고려해 산정
임산물	밤	• 1.0ha 이상
	표고버섯	• 5,000본 이상(톱밥배지: 10,000봉 이상)
	밤, 표고버섯 이외	• 0.1ha 이상

자료 : 통계청(2018a), 「농축산물생산비조사 통계정보 보고서」, p.8. 참고하여 저자 작성
 통계청(2019a), 「농축산물생산비조사(농산물) 지침서」, p.3. 참고하여 저자 작성
 산림청(2019), 「임산물생산비통계」, pp.4~5. 참고하여 저자 작성

2) 품목별(전복, 김, 넙치) 조사 모집단 검토

품목별 조사모집단 현황은 2015년 어업총조사 마이크로데이터를 활용해 검토하였다. 먼저 어업총조사에 참여한 어가는 총 5만 4,793 어가였으나, 그 중 310어가는 개인 식별 가능성에 대한 우려로 블라인드 처리되어 접근 가능한 자료는 총 5만 4,483어가라고 볼 수 있다. 품목별 어가는 양식면적을 기준으로 선정했으며, 2품목 이상 생산하는 어가의 경우 1순위 면적으로 기록된 품목을 기준으로 하였다.³⁴⁾

전체 어가를 기준으로 지역별 어가 분포는 전남지역의 어가 비중이 가장 높은 것으로 나타났으며, 다음으로 경남 및 충남지역 순이었다. 품목별 어가 분포는 전복과 김의 경우 전남지역의 비중이 가장 높았으며, 넙치는 제주도에 가장 많은 어가가 분포한 것으로 나타났다. 양식업 조사 마이크로데이터의 경우 블라인드 처리된 310개의 어가 중 215개의 어가가 해당되는 것으로 확인되었으나, 품목별 몇 개의 어가가 해당되는지 구분은 불가능하고 정보식별이 안되기 때문에 조사모집단에서 제외하였다.

〈표 4-16〉 지역별 어가 분포

단위 : 어가

지역	어가 수			
	전체	전복	김	넙치
합계	54,793	2,408	1,810	370
부산광역시	2,154	2	60	5
인천광역시	2,121	1	26	3
울산광역시	878	5	-	3
경기도	725	-	34	-
강원도	2,279	2	-	2
충청남도	8,147	17	121	10

34) 농림어업총조사에서는 경영형태 분류를 판매금액을 기준으로 하고 있다.

지역	어가 수			
	전체	전복	김	넙치
전라북도	2,882	2	158	1
전라남도	18,801	2,353	1,411	136
경상북도	3,003	6	-	24
경상남도	9,380	8	-	22
제주특별자치도	4,113	12	-	164
개인식별가능정보(블라인드)	310	구분 불가		

주 : 1) 어가의 품목별 편입 기준은 양식어획량을 기준으로 선정함

2) 양식업 조사에서 블라인드 처리된 어가 수는 총 215개이며 품목별 구분이 불가능함

자료 : 통계청 MDIS. 어업총조사, 2015 (검색일: 2019.09.06.)

각 품목의 전·겸업별 어가 비중을 살펴보면 넙치 어가의 전업 비중이 가장 높았으며, 전복의 경우도 절반 이상의 어가가 어업에만 종사하고 있었다. 상대적으로 김 어가의 겸업 비중이 높았으나, 전반적으로 어업소득이 겸업소득보다 많은 것으로 확인되었다.

〈표 4-17〉 전·겸업별 어가 분포

단위 : 어가, %

구분	전복		김		넙치		
	어가수	비중	어가수	비중	어가수	비중	
합계	2,408	100	1,810	100	370	100	
전업	1,348	56.0	750	41.4	226	61.1	
겸업	1종	983	40.8	929	51.3	130	35.1
	2종	77	3.2	131	7.3	14	3.8

자료 : 통계청 MDIS. 어업총조사, 2015 (검색일: 2019.09.06.)

양식수산물 경영비 조사의 품목별 조사 모집단은 다음과 같은 기준으로 선정되었다.

- i) 2015년 어업총조사 대상 어가
- ii) 양식면적 조사에서 1순위로 등록된 품목 기준
- iii) 블라인드 처리된 표본 제외
- iv) 극단값(Outlier) 표본 제외

이와 같은 기준으로 품목별 조사 모집단에 해당되는 어가를 선정한 결과, 양식면적을 기준으로 <표 4-18>과 같이 2015년 어업총조사 전체 양식면적과 차이가 발생한다. 양식면적의 차이가 발생하는 이유는 1순위로 조사된 양식면적을 기준으로 해당 품목의 대표 어가로 추출했기 때문이며, 여기에 블라인드 처리된 어가까지 고려할 경우 실제 양식면적보다 적은 규모라고 볼 수 있다.

양식 면적은 김 품목이 가장 규모가 큰 것으로 나타났으며, 전체 양식면적 대비 조사모집단의 양식면적 규모 차이가 가장 많이 나는 품목은 전복으로 집계되었다.

<표 4-18> 양식생산량 기준에 따른 양식면허 면적

단위 : ha

구분	양식 면적		
	전복	김	넙치
전체 양식면적(A)	6,476	22,218	336
양식생산량 1순위 기준 면적(B)	5,821	21,770	318
차이(A-B)	655	448	18

자료 : 통계청 MDIS. 어업총조사, 2015(검색일: 2019.09.06.)

어업총조사 자료의 조사 항목 중 표본 추출의 기준으로 선정할 수 있는 항목은 양식 면허면적을 고려할 수 있으며, 일반적으로 타 부문 조사 통계에서도 경지규모, 사육 두수 등 생산 규모를 기준으로 활용하고 있다. 따라서 표본을 추출하기에 앞서 각 품목별 양식 면적 분포를 확인하기 위해 각 품목별·지역별 양식 면적의 기초통계량을 살펴보았다.

먼저 전복 양식 면적 분포를 확인한 결과, 대부분 전남지역(5,752ha)에 집중되어 있었으며, 전국 평균 면적은 2.4ha로 확인되었

다. 양식 면적 규모는 최소 0.01ha부터 95ha까지 범위를 보이며 최소 면적과 최대 면적의 차이가 큰 것으로 확인되었고, 왜도값을 참고하였을 때 양식 면적별 어가 분포는 규모가 작은 어가에 집중되어 있다고 볼 수 있다.

〈표 4-19〉 전북 양식면적 기준 지역별 통계량

단위 : ha

지역	총계	평균	최대	최소	표준 편차	변동 계수	왜도
전체	5,821.5	2.4	95.0	0.01	4.0	1.7	8.8
부산	2.0	1.0	2.0	0.01	1.4	1.4	0.0
인천	0.4	0.4	0.4	0.35	-	-	-
울산	9.2	1.8	5.0	0.05	2.0	1.1	0.7
강원도	0.7	0.3	0.6	0.07	0.4	1.1	0.0
충남	42.0	2.5	25.0	0.03	5.9	2.4	3.6
전북	3.5	1.8	2.0	1.50	0.4	0.2	0.0
전남	5,752.0	2.4	95.0	0.01	4.0	1.6	8.8
경북	3.7	0.6	1.1	0.05	0.5	0.8	-0.1
경남	6.6	0.8	2.9	0.03	1.0	1.2	1.2
제주도	1.5	0.1	0.3	0.03	0.1	0.6	1.6

자료 : 통계청 MDIS. 어업총조사, 2015 (검색일: 2019.09.06.)

김은 다른 두 품목에 비해 생산되고 있는 지역이 적었고 전남지역의 전체 양식 면적이 약 17,000ha로 가장 컸다. 최대 양식면적은 100ha로 품목 중 규모가 가장 컸으며, 양식면적별 어가 분포가 나머지 두 품목에 비해 고루 분포되어 있다고 볼 수 있으나, 마찬가지로 평균 면적 이하의 어가 비중이 높은 것으로 나타났다.

〈표 4-20〉 김 양식면적 기준 지역별 통계량

단위 : ha

지역	총계	평균	최대	최소	표준 편차	변동 계수	왜도
전체	21,770.0	12.0	100.0	0.01	13.0	1.1	2.4
부산	197.7	3.3	28.8	0.01	4.5	1.4	3.8
인천	86.6	3.3	18.0	0.02	4.5	1.3	1.6
경기도	517.7	15.2	60.0	0.10	17.7	1.2	1.0
충남	1,778.2	14.7	55.5	0.30	9.7	0.7	0.8
전북	2,256.7	14.3	45.0	0.10	13.4	0.9	0.8
전남	16,933.2	12.0	100.0	0.03	13.3	1.1	2.7

자료 : 통계청 MDIS. 어업총조사, 2015(검색일: 2019.09.06.)

넙치 양식면적이 가장 넓은 지역은 제주도(148.2ha)로 나타났으며 다음으로 전남지역의 양식 규모가 큰 것으로 확인됐다. 다른 품목들과 마찬가지로 규모가 작은 어가 비중이 매우 높은 것으로 나타났고, 넙치 양식어가 중 최대 면적 규모는 40ha로 제주도지역에 분포했다.

이번 경영비 조사 대상에 해당되는 3가지 품목 모두 표본어가별 양식 면적의 범위가 매우 큰 것으로 나타났으나(김 품목 기준 0.01ha ~100ha), 어가 분포는 소규모 어가의 비중이 높았다. 따라서 양식면적을 기준으로 표본 추출 시 적용 방법에 따라 표본오차가 크게 발생할 가능성이 있어 주의가 필요하다.

〈표 4-21〉 넙치 양식면적 기준 지역별 통계량

단위 : ha

지역	총계	평균	최대	최소	표준 편차	변동 계수	왜도
전체	317.6	0.9	40.0	0.01	2.4	2.7	13.1
부산	5.9	1.2	5.0	0.09	2.1	1.8	1.5
인천	1.9	0.6	1.7	0.08	0.9	1.4	0.7
울산	0.4	0.1	0.3	0.03	0.1	0.8	0.2

지역	총계	평균	최대	최소	표준 편차	변동 계수	왜도
강원도	0.6	0.3	0.5	0.08	0.3	1.0	0.0
충남	10.0	1.0	3.8	0.02	1.1	1.1	1.7
전북	0.5	0.5	0.5	0.50	-	-	-
전남	106.1	0.8	12.5	0.01	1.3	1.7	6.6
경북	20.7	0.9	5.0	0.03	1.4	1.6	2.2
경남	23.4	1.1	8.0	0.06	1.8	1.7	2.9
제주도	148.2	0.9	40.0	0.05	3.2	3.5	11.4

자료 : 통계청 MDIS. 어업총조사, 2015 (검색일: 2019.09.06.)

2. 표본 추출 방법 및 예시

1) 표본 층화 및 추출 방법

양식수산물 경영비 조사 대상인 전북, 김, 넙치의 표본 추출은 양식 면적을 기준으로 층화하여 전국 단위로 검토하였다.

각 품목별 적정 표본 크기와 층별 표본 추출은 층화임의추출³⁵⁾(Stratified Random Sampling) 방법 중 표본별 조사비용이 동일하다는 가정 하에 진행되는 네이만 할당(Neyman allocation) 방법을 활용했다(김영원 외(2009), pp.137~138.).

본 연구에서는 품목별 양식면적을 층화 변수로 활용하였으나, 향후 시범조사를 비롯해 본 조사 시행 시 지역, 전·겸업 등을 추가적인 층화 변수로 고려해 볼 수 있다.

35) 층화추출방법을 사용할 경우 층화를 통해 분산을 감소시켜 표본오차를 줄임으로써 단순확률추출(Simple Random Sampling)에 비해 표본의 대표성과 조사의 효율성을 높일 수 있다는 장점이 있다(채서일(2003), 『사회과학조사방법론』, p.232.; 김연중 외(2004), 『농업관측 품목별 표본농가 재설계 연구』, pp. 22~23.; 김영원 외(2009), 『표본조사의 이해와 활용』, pp.121~123.; 성내경(2012), 『표본조사방법론』pp.85~88.)

〈표 4-22〉 표본 층화 및 추출 기준

구분	내용	
품목별 계급 수	양식 면적 기준 20개 구간	
층화 기준	품목별 양식면적	
층 경계 결정 방법	제곱근누적도수균등화(D-H, $Cum\sqrt{freq}$ (표본 수))	
층화 개수	5 층	
추출 방법	최적 표본 크기 결정식	층별 표본 규모
	$n = \frac{(\sum_{h=1}^L N_h S_h)^2}{N^2 D + \sum_h N_h S_h^2}$ <p>여기서, $D = (\frac{E}{Z_{\alpha/2} N^2})$</p>	$n_h = \frac{N_h S_h}{\sum_h N_h S_h} * n$

주 : 표본추출식의 경우 김연중 외(2004), 『농업관측 품목별 표본농가 재설계 연구』, pp. 25~47.; 변종석 (2018), 『국민건강영양조사의 개요와 복합표본조사 자료분석』, p.35. 자료를 바탕으로 저자 작성 자료 : 저자 작성

앞서 품목별 양식면적 분포를 살펴본 결과, 전반적으로 양(+)의 왜도를 보이고 있었으며, 면적별 최대값과 최소값의 차이가 큰 것으로 나타났다. 네이만 할당 추정식에서 볼 수 있듯이 각 층의 표본 배분은 층별 표본 수와 분산의 영향을 받기 때문에 층화에 앞서 표본어가별 양식면적의 Z-값(Z-Value)을 기준으로 극단값을 제거해 줄 필요가 있다(김연중, 2004, p.32.; 류귀열 외, 2017, p.151.). 각 품목별 양식면적의 극단값을 제거할 경우 표본 수를 기준으로는 김이 원자료에 비해 2.6%, 양식면적을 기준으로는 넘치가 19.0%로 감소폭이 가장 컸다.

〈표 4-23〉 극단값 제외 결과

단위 : 개, ha

품목	모집단 수			양식면적		
	원자료	극단값 제거	비중	원자료	극단값 제거	비중
전복	2,408	2,374	98.6	5,821.48	4,956.75	85.1
김	1,810	1,763	97.4	21,770.03	18,633.53	85.6
넙치	370	367	99.2	317.64	257.14	81.0

자료 : 저자 작성

극단값을 제외한 양식면적 구간은 품목별 20개 구간으로 통일하였고, 층 간 경계는 제곱근누적도수균등화(D-H) 방법을 활용해 〈표 4-24〉와 같이(김연중 외, 2004) 층별 경계점을 결정하였다.

〈표 4-24〉 품목별 · 층별 구간

단위 : ha

순위	전복			김			넙치		
	최소		최대	최소		최대	최소		최대
1	0.01	-	0.31	0.01	-	3.00	0.01	-	0.20
2	0.32	-	0.80	3.17	-	5.00	0.23	-	0.33
3	0.81	-	1.87	5.10	-	10.00	0.36	-	0.50
4	1.88	-	3.50	10.45	-	18.00	0.51	-	0.89
5	3.64	-	14.00	18.17	-	50.00	0.90	-	7.50

자료 : 저자 작성

2) 품목별 표본 규모

표본 추출 시 한계 오차 수준이 엄격 또는 완화됨에 따라 추출해야 하는 표본 규모가 변동하기 때문에 95% 신뢰수준 하에서 품목별 한계 오차(3%, 5%)에 따른 표본 추출을 실시했다. 추출 결과, 조사 대상에 해당되는 전복, 김, 넙치의 총 표본 수는 한계오차에 따라 최소 394개부터 최대 450개의 표본이 적정한 것으로 확인되었으며, 품목별로는 모집단 수(어가 수)가 가장 많은 전복이 최소 124개에서 279

개의 표본이 필요한 것으로 나타났다. 또한, 전반적으로 규모가 가장 큰 집단 즉, 층 내 표준편차가 가장 큰 마지막 층(5층)에 집중되는 것을 볼 수 있다.

〈표 4-25〉 허용오차별 표본 추출 규모

단위 : 개

층	전복			김			넙치		
	총별 모집단	한계오차		총별 모집단	한계오차		총별 모집단	한계오차	
		0.03	0.05		0.03	0.05		0.03	0.05
1	478	8	4	407	15	7	81	3	3
2	361	13	6	274	9	4	58	2	2
3	596	27	12	463	24	10	90	3	2
4	476	41	18	279	33	14	68	6	5
5	463	190	84	340	112	47	70	75	65
합계	2,374	279	124	1,763	193	82	367	89	77

자료 : 저자 작성

3. 향후 고려 사항

1) 표본 추출틀

본 연구에서는 일반적으로 많이 사용되고 있는 어업총조사 자료를 바탕으로 기본적인 모집단 현황과 표본추출을 시도하였다. 하지만 해당 자료가 총조사라는 점에서 표본추출틀로서 적합한 자료이기는 하나 다음과 같은 몇 가지 제약 또는 한계점이 존재한다.

먼저 자료에 대한 접근성이 매우 낮다는 점이다. 현재 공공용 마이크로데이터는 활용이 가능하지만, 개인 식별 가능성에 대한 우려로 일부 어가에 대한 정보가 공개되지 않고 있다. 따라서 시범조사를 위

한 표본 설계 시 어업총조사 자료 활용에 일정 부분 제약이 있을 수 있다.

다음은 어업총조사의 조사 주기에 따른 표본 고유 특성에 대한 시차 발생이다. 현재 어업총조사 자료는 5년마다 실시되고 있다. 따라서 매년 실시하는 양식수산물 생산비조사의 경우 표본을 선정된 이후 5년 간 동일한 표본으로 유지해야 한다. 이 경우 선정된 표본의 여건 변화가 반영되지 못하고 표본 부적격 및 이탈 등의 문제가 발생할 수 있다. 따라서 총조사를 실시하는 통계청을 제외하고는 총조사 자료만으로 정확한 표본을 유지하고 관리하는 것은 어려운 것으로 보인다. 따라서 총조사 자료와 함께 동일한 표본추출틀을 활용하는 매년 조사 통계나 행정자료 등을 2차 표본추출틀로 활용하는 방안을 마련할 필요가 있다.

2) 절사법 및 전수층 적용 고려

앞서 추출한 표본 결과를 살펴보면 전반적으로 양식 면적이 큰 표본이 분포되어 있는 즉, 층 내 표준편차가 큰 마지막 층(5층)에 대부분의 표본이 할당되는 것을 볼 수 있다. 검토 대상 품목인 넙치, 전복, 김의 양식 면적 분포와 같이 왜도가 심하거나, 특정 표본들의 면적이 총계 면적의 대부분을 차지하는 경우에는 일반적으로 절사층 및 전수층으로 구분하여 표본조사를 실시하고 있다(김연중, 2004). 예를 들어 <표 4-26>과 같이 농축산물생산비조사에서도 전체 농가 중 최소면적규모 기준을 적용하여 규모 이하의 농가에 대해서는 조사를 진행하지 않고 있다.

〈표 4-26〉 농축산물 생산비조사 대상 모집단 면적 분포

규모	농가 수(농가)		
	논벼(노지)	식량작물_노지	채소·산나물_노지
기준(ha)	0.198		0.066
경지없음	6	2	2
0.1ha미만	1,731	7,691	6,129
0.1~0.2	34,590	49,907	37,390
0.2~0.3	38,939	19,437	18,041
0.3~0.5	82,973	24,927	28,052
0.5~0.7	59,210	10,791	14,961
0.7~1.0	63,350	8,734	14,346
1.0~1.5	57,064	5,874	11,718
1.5~2.0	33,436	3,462	7,672
2.0~2.5	18,222	1,568	3,774
2.5~3.0	13,054	1,096	2,758
3.0~4.0	16,760	1,633	3,678
4.0~5.0	9,284	688	1,656
5.0~6.0	6,019	369	927
6.0~7.0	5,014	396	806
7.0~10.0	7,122	478	898
10.0ha 이상	7,122	522	740
합계	453,896	137,575	153,548

주 : 음영 처리된 부분은 조사대상 제외 범위를 의미함
 자료 : 국가통계포털, 농축산물생산비조사, (검색일: 2019.08.14.)

임산물생산비조사에서도 마찬가지로 품목별 최소면적 또는 생산 규모를 기준으로 절사하여 일부 임가는 조사 대상에서 제외되었다.

이와 같은 최소면적(생산)규모를 조사모집단을 정의하는 데 적용하여 조사비용을 줄임으로써 조사의 효율성을 높일 수 있으나, 각 품목별 규모 및 특성에 대한 면밀한 분석을 바탕으로 합리적인 기준을 마련해 표본 조사 결과의 과대 또는 과소 추정 문제를 최소화할 필요가 있다.

〈표 4-27〉 임산물 생산비조사 대상 모집단 면적 분포

밤		대추		표고			
규모	임가	규모	임가	구간	임가		
					노지	시설	툽밭
기준	1ha	기준	0.1ha	기준	5,000 본		10,000봉
~0.3ha	1,196	~0.03ha	242	~1000	536	260	73
0.3~0.5	629	0.03~0.1	527	~3000	415	488	121
0.5~0.7	786	0.1~0.2	1,965	~5000	229	315	63
0.7~1.0	1,764	0.2~0.3	893	~7000	133	236	49
1.0~1.5	787	0.3~0.4	1,052	~10000	105	196	28
1.5~2.0	1,176	0.4~0.5	480	~15000	107	236	63
2.0~3.0	1,015	0.5~0.7	569	~20000	97	159	41
3.0~5.0	878	0.7~1.0	421	~30000	94	203	70
5.0~7.0	239	1.0~2.0	324	~50000	112	234	115
7.0~10.0	153	2.0~	116	50000~	39	197	125
10.0ha~	110						

주 : 음영 처리된 부분은 조사대상 제외 범위를 의미함

자료 : 국가통계포털, 임산물생산비조사, (검색일자: 2019.08.14.)

최소 면적기준과 같이 일정 규모 이하의 농가를 절사하는 방법 이외에도 일부 표본들의 면적이 전체 면적에서 차지하는 비중이 클 경우 해당 표본들을 전수 조사하는 방법이 있다. 하지만 이와 같은 경우 전수층의 이탈 또는 무응답에 따른 대체 방법이 없기 때문에 신중한 판단이 필요할 것으로 보인다(김연중 외, 2004).

제 5 장

양식수산물 경영비 조사 추진 과제 및 로드맵

제1절 경영비 조사 체계 마련

1. 조사 목적

모든 통계 조사는 조사 목적에 따라 조사의 방향성을 설정하게 된다. 이에 따라 조사의 추진절차, 항목 등 세부적인 부분에 대해서도 설정된 방향성에 맞춰 정해진다. 해양수산부는 기획단계에서 수산분야의 여러 연구기관으로부터 사업 기획에 필요한 기초 연구 자료들을 통해 양식수산물 경영비 조사의 목적을 보다 명확히 해야 할 것이다.

다음의 <표 5-1>은 농업, 축산업, 임업의 생산비 조사와 어선어업의 경영비 조사, 그리고 현재 중단 상태에 있는 양식수산물 경영비 조사의 목적을 비교한 것이다. 현재 국가승인통계로 지정된 위의 네 개 조사의 공통적인 목적은 '생산자의 경영상태 개선' 및 '정책 수립의 기초자료 제공'이다. 전자가 생산자의 요구를 반영했다면, 후자는

중앙 및 지방정부의 요구를 반영한 것으로서, 이 부분은 사업 수행 이후 직접적인 정부의 통계 활용 성과와도 연결된다. 현재까지 정책 수립에 있어 경영비 조사 통계 활용은 내용상 ‘수급관리 정책’과 ‘손실 또는 폐업 보상 정책’으로 나누어진다.

우리는 2015년에 중단된 수산업협동조합중앙회(수산경제연구원)의 양식수산물 경영비 조사 목적에 주목할 필요가 있다. 해당 조사에서는 그 목적이 ‘어업경영 합리화를 위한 기초자료 제공’에만 한정되어 있는 것을 확인할 수 있다. 이는 당시 경영비 조사 추진 과정에 있어 중앙 및 지방정부의 역할이 미미했음을 의미한다. 이로 인해 양식수산물의 경영비 통계 자료는 사업 종료 이후에도 주된 수요자여야 할 정부에서 거의 활용되지 않았다. 정책 수요가 수반되지 않은 통계는 예산 부족 등의 이유로 중단 수순에 이르게 될 가능성이 높다.

따라서 경영비 조사 체계를 새로 구축할 때 가장 첫 번째로 고려해야 할 사안은 정책 입안자들의 요구를 듣거나, 또는 그들의 수요를 정확히 예측하는 것이다. 통계가 정책 수립의 기초 자료로서 꾸준히 활용될 것이 예견될 경우 조사에 투입될 예산과 인력 등의 자원 확보가 가능하다. 이러한 정부 측의 수요는 조사 목적의 명확화로 대변될 수 있다.

〈표 5-1〉 산업별 생산비 및 경영비 조사 목적

구분	조사 목적	비고
농업	- 농업 경영상태 개선 - 경쟁력 제고를 위한 농업정책 수립의 기초자료 제공 ※ 세부 : 농산물 품목별 생산비(경영비) 절감 대책 및 농가 소득보전을 위한 정책 수립(농산물 최저보장가, FTA 대책, 폐업 보상액 산출 기준)을 비롯해 농업분야 GDP 산출 시 기초자료, 농가 경영비 관련 연구자료 등으로 활용	국가승인통계

구분	조사 목적	비고
축산업	- 생산자의 적정 경영규모 진단을 통한 경영상태 개선 - 정책 입안자의 축산물 수급 안정 및 가격 안정대책 수립을 위한 기초자료 제공	국가승인통계
임업	- 임업 경영환경 개선 및 합리적인 정책수립 시 기초자료 제공 - 임산물 손실에 대한 보상 기준 마련 및 임업 경영진단, 설계 등에 활용	
어선어업	- 어업별, 지역별 어업건수 및 건당 어업경영자금 소요액을 파악하여 어업경영자금의 원활한 수급관리와 효율성 제고를 위한 자료를 제공 - 수산업 경영 소요자금 규모를 파악하여 어업활동 지원 → 정부 적절한 수산자금 관리	
양식수산물	- 양식어업 경영체 경영실태를 분석, 어업경영 합리화를 위한 기초자료로 활용	2015년 이후 조사 중단

자료 : 저자 작성

2. 조사 주체

〈표 5-2〉는 2015년부터 2019년 8월까지 5년 동안 시행된 해양수산부의 수산정책 중 경영비 조사 통계 활용 가능성이 있는 10개의 정책을 분류해 놓은 것이다. 이 정책들은 양식산업과(4), 수산정책과(2), 유통정책과(1), 소득복지과(1), 어촌어항과(1), 어촌양식정책과(1) 업무로 구성되어 있다. 관련 정책의 수를 기준으로, 해양수산부 6개 과 중 가장 높은 활용도를 보일 것으로 기대되는 곳은 양식산업과이다. 통계 조사의 정책 활용도가 높은 부서일수록, 가장 높은 수요를 가질 것이므로 양식수산물 경영비 조사 사업의 기획을 맡게 될 가능성이 크다.

〈표 5-2〉 경영비 조사 활용 가능 해양수산 정책(2015-2019년)

순서	담당부서	정책 내용	분류
1	양식산업과	2019년도 친환경 부표 보급 지원 사업	어업인 지원
2	유통정책과	2018년 수산물 생산 및 유통산업 실태조사	수급 관리
3	수산정책과	2019년도 수산연관 우수기술 사업화 자금지원 사업	어업인 지원
4	양식산업과	2018년 친환경에너지보급사업	어업인 지원
5	양식산업과	2018년 양식장 태양광발전설비 지원 시범사업	어업인 지원
6	소득복지과	2018년 수산업경영인 육성사업(용자)	어업인 지원
7	수산정책과	2016년 FTA 피해보전직불제·폐업지원제 사업	손실·보상
8	양식산업과	2015년 양식시설현대화 사업	어업인 지원
9	어촌어항과	2015년 어촌 6차산업화 지원 사업	어업인 지원
10	어촌양식정책과	2015-2016년 어장이용개발계획 기본지침	어업인 지원

자료 : 해양수산부(검색일: 2019.09.02.) 검색한 수산정책 목록을 토대로 저자 재작성

3. 조사 목표

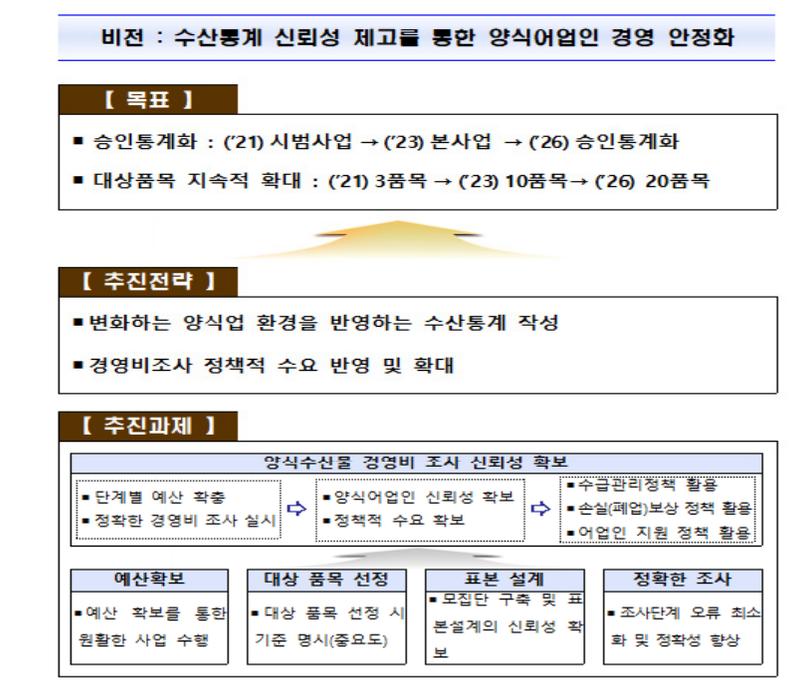
양식수산물 경영비 조사는 수산통계 신뢰성 제고를 통해 양식어업인 경영 안정화를 비전으로 국가승인통계화 추진과 대상품목 확대를 최종 목표로 한다. 변화하는 양식업 환경 및 정책적 수요를 반영하여 수산통계를 생산하고 정책적 수요가 확대될 수 있도록 하는 추진 전략을 마련하였다. 세부 추진과제는 추진전략에 부합하는 양식수산물 경영비 조사의 신뢰성을 목표로 예산 확보 및 관련 통계의 신뢰성을 확보할 수 있도록 계획하였다.

양식수산물 경영비 조사가 지속적으로 수행되기 위해서는 통계가 어떤 목적을 가지고 어디에 사용되는지를 명확하게 하는 것이 가장 중요하다. 즉 해당 통계의 정책적 수요를 확보해야 한다. 이를 위해

서는 정부의 정책방향과 양식수산물 경영비 조사의 목적을 동일한 방향으로 설정될 필요가 있다.

2019년 2월 해양수산부는 수산업 혁신성장과 일자리 창출을 위한 ‘수산혁신 2030 계획’³⁶⁾을 발표하였다. 여기에 양식수산물의 경영비 조사가 포함될 수 있도록 설계하는 것도 정책 수요 확보를 위한 좋은 방안이 될 수 있다. 특히 재래식 양식과 스마트 양식의 경영비 비교를 통해 스마트 양식으로의 전환 확대 근거를 제공할 수 있을 것이다.

〈그림 5-1〉 양식수산물 경영비 조사 목표



자료 : 저자 작성

36) 해양수산부, ‘수산혁신 2030 계획’, 2019년 2월 발표된 ‘수산혁신 2030 계획’에는 양식어업 생산량 증대와 스마트 양식장 보급률을 확대 등 양식어업 발전을 위한 양식어업 혁신비전 2030의 내용도 포함이 되어있다.

제2절 경영비 조사 추진을 위한 세부과제

1. 추진 체계 구축

양식수산물 경영비 조사는 2015년 이후 중단된 상황으로 다시 추진될 경우 신규 통계로 볼 수 있다. 따라서 신규 통계가 생산되기 위해서는 시범 조사, 본 조사, 관계자 인터뷰 등을 거친 이후 종합적인 결론을 도출할 수 있다. 특히 신규통계의 경우 통계 생산에 필요한 조직 및 예산확보 여부, 사회적 정책 수요 등 여러 가지 요건을 고려해야 한다. 일시적으로 신규 통계를 생산하기 어려울 뿐만 아니라 신규 통계를 생산하기 위해서는 인력 확보, 시스템 개선, 법·제도 정비 등 상당한 시간과 노력이 요구된다. 따라서 체계적으로 통계를 생산해 내기 위해서는 향후 국가승인통계 지정도 필요하다.

양식수산물 경영비 조사 체계는 임업 부문의 조사 체계를 참고하여 작성하였다. <그림 5-2>에서 보는 바와 같이 양식수산물 경영비 조사는 기관별로 크게 해양수산부, 전담기관, 민간조사업체로 나눌 수 있는데, 각 주체별 역할은 다음과 같다.

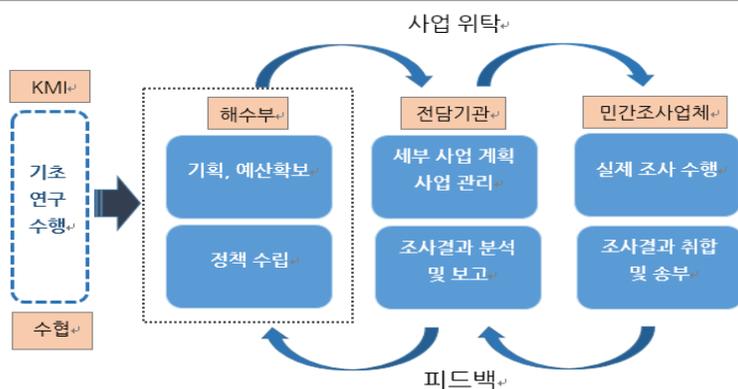
해양수산부는 이 사업의 핵심 주체로서, 이들은 사업 초기 단계에서 사업의 기획 및 예산을 담당한다. 해양수산부는 전담기관으로부터 보고 받은 통계 및 분석 자료를 바탕으로 관련 정책을 수립하며, 필요 시 추가 사업을 기획할 수 있다. 해양수산부의 통계 수요는 곧 경영비 조사 사업의 추진 동력이 될 수 있기 때문에, 추후 조사 설계 시 이들의 요구를 반영하는 것이 반드시 필요하다.

두 번째 전담기관이다. 이는 해양수산부가 배정받은 사업 예산을 가지고 실제 경영비 조사 사업을 운영할 기관으로, 임업분야로 보면

‘한국임업진흥원’의 역할을 하게 될 곳이다. 양식수산물 경영비 조사는 산업적 특색이 강한 분야이므로 이 분야에 전문성을 갖춘 기관에 사업을 배정하는 것이 적절하다. 전담기관은 세부적인 사업 계획을 세우고 민간조사업체의 업무 수행을 관리하며, 이후 조사결과를 분석하여 통계치를 공표한다.

세 번째 민간조사업체로 해당 조사 사업을 이끌어가는 주체라고 보기는 어려우나, 실제 조사 대상자를 만나 현장에서 조사를 수행하는 역할을 한다는 점에서 중요도가 낮지 않다. 민간조사업체는 매년 조사의 규모 및 내용에 따라 달리 선정된다. 이들은 설문조사에 대한 전문성은 있으나 해당 분야에 대한 전문성이 적어, 조사 수행 전 전담기관 관리 하에 체계적·정기적인 조사원 교육이 철저히 이루어져야 할 것이다.

〈그림 5-2〉 양식수산물 경영비 조사 사업 추진 체계



자료 : 임업경영비조사 사업 추진 체계도 참고하여 저자 작성

마지막으로 경영비 조사 사업의 참여자는 아니지만, 기획 및 예산 확보 단계에서 양식수산물과 관련된 각종 연구 자료를 주무부처에 제공할 기관으로 한국해양수산개발원(KMI), 수협(수산업협동조합의

약어) 등의 연구기관을 들 수 있다. KMI 내부 조직인 수산업관측센터에서는 현재 양식수산물 수급 안정화를 위한 양식품목 관측사업을 2004년부터 14개 품목을 대상으로 시행하고 있다. 또 다른 기관인 수협은 이미 양식수산물 경영비 조사를 6년 간 추진해 온 경험이 있는 곳으로, 전국적인 네트워크를 바탕으로 조사와 관련된 기초자료 제공이 가능하다.

2. 법적 근거 마련 및 예산

양식수산물 경영비 조사를 체계적으로 수행하고 지속하기 위해서는 법적 근거가 있어야 한다. 수산업협동조합중앙회(수산경제연구원)에서 추진했던 「양식어업경영조사」는 임의로 실시됨에 따라 지속되지 못한 점이 있다. 따라서 본 조사가 쉽게 중단되지 않기 위해서는 법제화가 필요하다. 현재 양식수산물 경영비 조사를 추진할 수 있는 법적 근거는 「수산업·어촌발전기본법 제 32조」와 「양식산업발전법 제8조」를 들 수 있다.

「수산업·어촌발전기본법 제 32조와 시행규칙 제5조」에 따르면 해양수산부 장관은 수산업 및 어촌의 발전을 위하여 필요한 통계조사를 실시할 수 있으며(법 제32조1항), 이를 전문기관에 위탁할 수 있도록 되어 있다(법 제32조 3항 및 4항, 시행규칙 제5조)라고 명시되어 있다.

금년 7월에 공표된 「양식산업발전법 제8조」에는 “해양수산부 장관은 양식산업의 육성·발전을 위한 시책 등을 효율적으로 수립·추진하기 위하여 국내외 양식산업에 대한 실태조사를 할 수 있다”라고 명시되어 있다. 양식수산물 경영비 조사는 해당 법을 근거로 하여 사업을 수행할 수 있을 것이다.

또한 사업 수행을 위해 무엇보다 중요한 것은 예산 확보가 선행되어야 한다. 인력 구성, 위탁 비용, 표본 선정 등 모든 일련의 과정 들은 예산 확보가 전제되어야 수행이 가능하다. 해양수산부는 양식수산물 경영비 조사를 위한 예산을 마련하고, 확보된 예산을 토대로 사업 수행의 방향을 결정할 수 있다.

〈표 5-3〉 수산업·어촌 발전 기본법 제 32조

제32조(수산업 및 어촌 통계조사와 데이터베이스의 구축)

- ① 해양수산부장관은 수산업 및 어촌의 발전을 위하여 필요한 통계조사를 실시할 수 있다.
- ② 해양수산부장관은 제1항에 따른 통계조사 결과와 연근해어업과 양식업, 원양어업의 업종별·수역별 조업상황과 어획실적 및 수산자원 분포현황 등의 조사결과를 수산데이터베이스로 구축하여 유지·관리하여야 한다.
- ③ 해양수산부장관은 제1항에 따른 통계조사의 실시, 제2항에 따른 수산데이터베이스 구축 등을 전문기관에 위탁할 수 있다.
- ④ 제3항에 따른 위탁에 필요한 사항은 해양수산부령으로 정한다.

자료 : 법제처 국가법령정보센터(검색일자: 2019.09.02.)

〈표 5-4〉 수산업·어촌 발전 기본법 시행규칙 제5조

제5조(수산업 및 어촌 통계조사와 데이터베이스)

- ① 법 제32조제2항에 따른 수산데이터베이스 구축 대상은 다음 각 호와 같다.
 1. 연근해어업, 양식업, 원양어업의 업종별·수역별 조업상황, 어획실적 등 어업경영에 관한 사항
 2. 수산자원의 분포현황, 수산자원의 조성·회복 사업 현황, 평가 결과 등에 관한 사항
 3. 수산업의 경영 및 수산인 등에 관한 현황
 4. 수산업·어촌의 진흥 및 육성을 위한 정책에 관한 사항
 5. 수산업 및 어촌 정책의 경제적 효과 분석과 관련한 사항
 6. 그 밖에 해양수산부장관이 수산업 및 어촌의 발전을 위하여 통계조사 및 데이터베이스 구축이 필요하다고 인정하는 사항
- ② 해양수산부장관은 법 제32조제3항에 따라 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 기관 또는 단체에 수산업 및 어촌 통계조사의 실시 및 수산데이터베이스 구축을 위탁한다.
 1. 「공공기관의 운영에 관한 법률」 제4조에 따른 공공기관

2. 「정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」 별표에 따른 정부출연연구기관
3. 「고등교육법」 제2조제1호부터 제6호까지의 학교 중 수산업에 관련된 연구 인력 및 시설을 갖춘 학교
4. 「민법」 제32조에 따라 설립된 법인으로서 수산업 분야의 정책연구 또는 정보화와 관련된 업무를 수행하는 비영리법인
5. 그 밖에 수산업 진흥과 발전업무의 수행에 필요한 전문 인력과 조직을 갖추었다고 해양수산부장관이 인정하는 기관 또는 단체

자료 : 법제처 국가법령정보센터(검색일자: 2019.09.02.)

〈표 5-5〉 양식산업발전법 제8조

제8조(실태조사)
<ol style="list-style-type: none"> ① 해양수산부장관은 양식산업의 육성·발전을 위한 시책 등을 효율적으로 수립·추진하기 위하여 국내외 양식산업에 대한 실태조사를 할 수 있다. ② 해양수산부장관 및 시·도지사는 양식장의 지속적·효율적 이용을 위하여 양식장 관리에 대한 실태조사를 하여야 한다. ③ 해양수산부장관 또는 시·도지사는 제2항에 따른 양식장 관리에 대한 실태조사를 위하여 필요한 경우 소속 공무원 또는 해양수산부장관이 정하는 자로 하여금 양식업자의 토지, 양식장 등에 출입하여 조사하게 할 수 있다. ④ 제3항에 따라 다른 사람의 토지, 양식장 등을 출입하는 공무원이나 해양수산부장관이 정하는 자는 그 권한을 표시하는 증표를 지니고 이를 관계인에게 보여주어야 한다. ⑤ 제1항과 제2항에 따른 실태조사의 범위 및 방법에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

자료 : 법제처 국가법령정보센터(검색일자: 2019.09.02.)

3. 전담기관 지정(안)

양식수산물 경영비 조사의 세부적인 사업 관리, 조사결과 분석 시 전담기관을 둘 경우 조직적인 관리가 가능할 것이다. 또한 통계 신뢰성과 현장성을 높이고 조사 관리와 활성화를 위해서도 효과적이며, 「개인정보 보호법」으로 인한 정보 접근의 한계도 해소될 수 있을 것이다. 앞서 살펴본 「수산업·어촌발전기본법 제 32조와 시행규칙 제5

조」에 근거하여 전담기관 지정이 가능할 것이며, 이를 통해 사업의 원활한 수행이 가능할 것이다.

전담기관 지정을 위한 후보군으로는 정부, 민간위탁 등이 있는데 수산관련 통계 생산기관 혹은 위탁 수행기관을 우선적으로 고려해 볼 수 있다. 또한 기존 수산통계 관련 기관의 범위 확대 외에도 신규 조직을 신설하는 것도 다른 대안이 될 수 있다.

1) 정부

양식수산물 경영비 조사에 있어 정부는 기획, 예산 확보, 정책 수립 등의 역할을 담당하는 총괄적인 주체에 해당된다. 정부가 직접적으로 통계를 생산하는 것도 고려해 볼 수 있다. 기존에 실시되고 있는 원양어업통계, 천해양식어업권통계, 어업법인통계, 수산업실태조사는 기관, 리서치업체 등으로 위탁되어 조사되고 있으며, 관련 통계는 직접 생산되고 있다. 양식수산물 경영비 조사도 이러한 형태의 사업추진 체계를 고려해 볼 수 있다.

사업 총괄 주체인 정부에서 사업을 직접적으로 관리한다면 정책적인 목적에 맞는 일원적인 통계 생산이 가능한 장점을 가질 것이다. 그러나 전문 통계요원 부재라는 단점을 가지고 있다. 이로 인해 양식수산물 경영비 조사를 실시한다면 관련과의 해당 계에서 통계를 담당하게 될 것이다. 신규로 수행되는 사업의 경우 안정화가 이루어지는 데 다소 시간이 소요될 것으로 예상되는데, 사업 안정화 이전에 담당자 인사이동 등으로 사업 수행이 원활하지 않을 수 있어, 이로 인한 전문성 부재도 우려될 수 있다.

또 다른 형태는 농림어업총조사, 농림어업조사, 어가경제조사, 어

업생산동향조사, 어류양식동향조사, 귀농어·귀촌인통계조사 등의 수산분야의 다양한 통계를 생산하고 있는 곳으로 양식수산물 경영비 조사와 유사한 농축산물생산비조사를 수행하고 있다. 통계전문요원이 풍부하다는 장점이 있지만, 조직규모에 비해 수산분야 전문요원이 부족하다는 단점이 있다.

2) 민간위탁

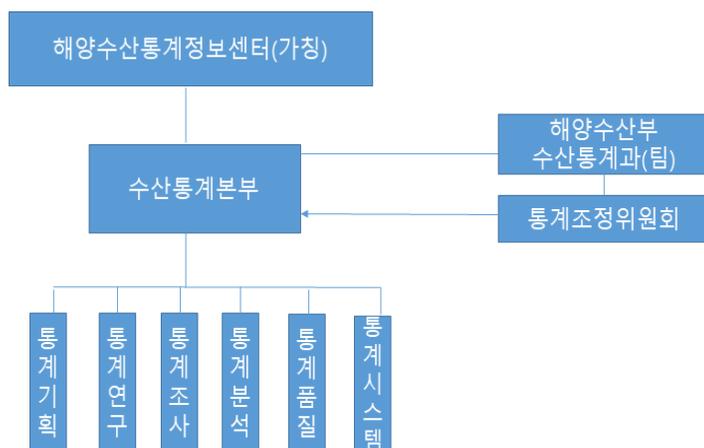
민간위탁 기관으로는 수산관련 통계 생산을 수행하는 곳으로 현재 4~5곳을 고려해 볼 수 있다. 현재 수협중앙회는 국가승인통계인 어업경영조사와 어업경영자금소요액 조사를 수행하고 있으며, 또한 2009년부터 2015년까지 양식어업 경영비조사를 수행하였다. 동 기관은 양식어업 경영비조사의 경우 현재 수행하고자 하는 양식수산물 경영비 조사의 전신으로 볼 수 있다. 모집단 구축, 표본추출, 사업추진 체계 등 본 과제에서 구상하고 있는 구체적인 부분들은 이전의 사업과는 큰 차이가 있었으나 유사한 통계를 생산했던 경험은 큰 장점이다. 또 다른 곳은 수산물 수급안정을 목적으로 25개 품종의 통계를 생산·관리하며, 현재 양식품목(14품종)과 종자(5품종)의 수산관측통계를 생산하고 있는 한국해양수산개발원 수산업관측센터이다. 수산분야 전문요원이 구성원으로 주를 이루고 있으며, 이로 인해 현장 이해도 및 관련 품목의 전문성이 높다는 장점을 가진다.

3) 수산전문 통계 조직 신설

수산관련 통계에 있어 각 기관에서 생산하는 통계의 중복성과 유사성이 지적되고 있으며, 최근 이러한 문제점을 해결하기 위해 기관별 협력도 점점 늘어나는 추세이다. 통계 일원화를 위한 방안으로 수

산전문 통계 조직의 신설에 대한 의견 또한 예전부터 제기되어 왔다. 수산전문 통계 조직을 신설하고 해당 기관에서 양식수산물 경영비 조사를 포함한 수산관련 통계 전반을 관리하는 방안도 고려해 볼 필요가 있다.

〈그림 5-3〉 (가칭) 해양수산통계정보센터 수산통계 전담 조직 구축



자료 : 김대영 외(2016), 『효율적인 수산통계 조직구축 방안』, p.31. 참고로 재작성

〈표 5-6〉 양식수산물 경영비 조사 전담기관 비교

구 분	장점	단점
정부	<ul style="list-style-type: none"> 정책 수요와 일치하는 통계 작성 가능 다수의 유사 통계 작성 경험 보유 통계 전문요원 확보 	<ul style="list-style-type: none"> 통계 전문 요원 부재 인사이동에 따른 전문성 및 수산분야 전문 통계요원 부재
민간위탁	기관별 상이	기관별 상이
조직 신설	<ul style="list-style-type: none"> 정책 수요와 일치하는 통계 작성 수산분야 전문 요원 확보 	<ul style="list-style-type: none"> 신설 조직 기획 필요 조직 안정화를 위한 기간 소요

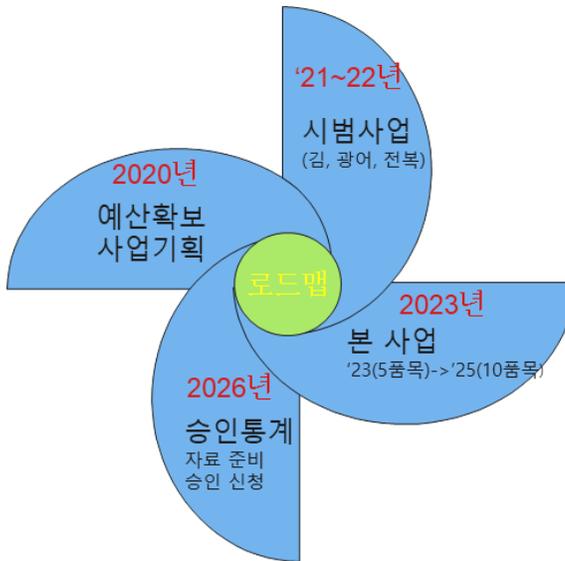
자료 : 저자 작성

제3절 양식수산물 경영비 추진 로드맵

1. 연도별 추진 로드맵

양식수산물 경영비 조사의 연도별 추진로드맵은 2020년 예산 확보 이후 2021년 시범조사를 거쳐 2023년부터 본격적인 조사를 실시하는 것으로 계획하였다. 연차별로 품목을 확대하며, 2025년에는 10개 품목에 대한 경영비 조사가 이루어질 계획이다. 본 조사 결과를 분석하고 보완하여 통계청 승인 절차를 거칠 계획이다. 이후 2026년에는 국가승인통계를 추진하여, 해당 조사의 공신력을 더 하고자 계획하였다.

〈그림 5-4〉 양식수산물 경영비 조사 연도별 추진 로드맵



자료 : 저자 작성

〈표 5-7〉 양식수산물 경영비 조사 연도별 추진 계획

연도	사업 계획	추진 사항
2020년	예산확보 사업기획	<ul style="list-style-type: none"> • 예산확보(연차별 예산 확보) • 전담기관 선정(인력 구성) • 사업기획 <ul style="list-style-type: none"> - 모집단 구축 및 표본 설계 - 조사주기, 항목 등 전반적인 사업 구성 내용 결정
2021년	시범사업 실시	<ul style="list-style-type: none"> • 위탁업체 선정(조사) • 김, 광어, 전복시범사업 실시(2021~2022년) • 시범사업 결과 보고서 작성 • 시범사업 수행 결과에 따른 조사내용 변경 <ul style="list-style-type: none"> - 조사의 정확성 향상을 위한 항목 구성, 조사주기 등 수정 • 본 사업 대상 품목 선정 등 기획
2023년	본 사업 실시	<ul style="list-style-type: none"> • 품목확대 <ul style="list-style-type: none"> - ('23) 5품목 → ('24) 8품목 → ('25) 10품목 - 품목확대에 따른 예산 확보 • 본 사업 수행 결과에 따른 조사내용 변경 • 국가승인통계 추진 기초 작업
2026년	국가승인통계 추진	<ul style="list-style-type: none"> • 양식수산물 경영비 조사 국가승인통계 추진 <ul style="list-style-type: none"> - 승인(일반)통계 추진

자료 : 저자 작성

〈표 5-8〉 양식수산물 경영비 조사 연도별 추진 일정

구분	사업계획	'20	'21	'22	'23	'24	'25	'26
예산확보	사업예산 확보	■						
	전담기관 선정	■						
	대상품목 선정	■						
사업기획	품목별 기초조사	■						
	모집단 구축		■					
	표본 설계		■					
	조사항목 등 설계		■					

구분	사업계획	'20	'21	'22	'23	'24	'25	'26
시범사업	위탁업체 선정	■						
	시범사업 실시		■	■				
	조사 내용 변경		■	■				
	본 사업 기획			■				
본 사업	품목별 기초조사			■	■	■	■	■
	모집단 및 표본 설계		■	■	■	■	■	■
	조사 내용 변경		■	■	■	■	■	■
	품목확대		■	■	■	■	■	■
	국가승인통계 기초 작업					■	■	■
국가통계 추진							■	

자료 : 저자 작성

2. 기대효과

양식수산물 경영비 통계조사가 구축된다면 관련 산업은 물론 정책적 측면과 사회·경제적 측면 등 다양한 방면에서 활용될 것으로 보인다.

첫째, 산업적 측면에서 보면 주요 양식수산물에 대한 기초통계 확보를 통해 개별 양식품종에 대한 체계적인 접근은 물론 정확한 경영진단이 가능하다. 대부분 양식업이 성장가도를 보이면서 양적 생산에만 치우쳐 있는데, 경영비 조사를 통해 해당 산업의 적정 손익분기점 도출을 통해 내실을 기할 수 있을 것이다. 현재는 어가별, 양식방법별, 지역별로 손익분기점이 각기 달라 정책입안자들이 양식어업의 문제점을 진단하고 정책을 추진하는 데는 다소 어려움이 있다. 하지

만 양식수산물 경영비 조사가 이루어진다면 양식산업이 한층 발전할 수 있을 것이다.

둘째, 정책적 활용측면에서 보면 경영비 조사를 통해 얻어진 기초 통계를 바탕으로 양식수산물에 대한 문제점과 실태 파악을 통해 보다 효율적인 정책 수립이 가능할 것으로 보인다. 기존 양식어가경영 조사의 문제점을 보완하고, 현실적인 조사체계 구축을 통해 국가승인통계까지 지정된다면 적기적소의 맞춤형 정책 서비스가 가능할 것으로 기대된다. 특정 품목의 가격하락으로 인해 산업적 문제가 발생할 경우 소비촉진을 위한 지원 방안이 이루어져야 하는지, 시장경제에 맡긴 자율적인 수급조절로 해결해야 하는지에 대한 판단기준 부재로 정책 수립에 어려움을 겪었지만, 향후 경영비 조사가 지속적으로 추진된다면 축진된 자료를 토대로 이러한 고민을 해소하는 데 도움이 될 것이다. 아울러 양식재난 시 보상액 산출 기준을 비롯해 양식수산물 분야의 소득보전을 위한 정책 수립에도 활용될 수 있을 것이다.

셋째, 양식수산물 경영비 조사는 지속가능한 양식어업의 바탕이 될 수 있을 것이다. 양식수산물은 식량공급원으로서 중요성이 점차 커지고 있다. 식품저널에 따르면 실제 국민 1인당 수산물 소비량이 59.9kg로 육류(51.8kg)보다 많을 뿐 아니라 앞으로 수산물 소비량을 2022년까지 62.0kg로 늘려나갈 계획이다. 이처럼 지속가능한 양식어업이 되기 위한 첫 단추는 정확한 경영진단에서부터 시작되어야 할 것이다. 양식수산물 경영비 조사는 어가 경영진단을 통해 고부가가치 양식어업을 모색하고 지속가능한 양식어업의 기반을 다지는 기초 통계가 될 수 있을 것이다.

이 외에도 경영비 조사는 양식어업과 관련된 다양한 연구 활동에

기초자료를 제공할 것으로 기대된다. 즉 대학 및 연구기관에서는 양식수산물 경영비 통계조사를 기반으로 양식어업의 구조변화, 특성, 전망 등 다방면의 연구 활동에 유용한 자료로 활용될 수 있다. 또한 이러한 결과들은 다방면에 걸쳐 파급효과를 미칠 것으로 예상되는데 양식산업과 관련된 교육과 홍보는 물론 전문적인 인력 양성에도 긍정적인 효과를 가져 올 것으로 보인다.

제 6 장

결론 및 정책제언

제1절 요약 및 결론

최근 양식어업은 지속적인 성장세를 보이고 있지만 최근 일부 양식품목에서 가격변동성이 커지면서 양식비용 또한 점차 늘어나고 있는 추세이다. 이에 따라 개별 양식어가의 경영실태를 진단하고 문제점 개선을 위한 정책 수요 또한 증가하고 있다. 그러나 현재 양식어업의 품목별 생산비, 소득 등 경영상황을 진단할 수 있는 기초통계가 없는 상황이다.

농·축산물분야에서는 1950년대부터 농산물생산비 조사가 실시되었고, 1962년 국가승인통계로 지정되어 현재까지 추진 중에 있다. 이와 달리 수산분야에서는 현재 유일하게 어선어업 중심의 「어업경영조사」만이 추진 중에 있으며, 양식어업경영조사는 2015년 이후 중단된 상황이다. 따라서 본 연구에서는 양식어업 경영비 조사의 중요성에도 불구하고 기초자료가 부재인 점에 초점을 두고 경영비 조사체

계를 구축하는 데 주안점을 두었다. 주요 연구결과를 요약·정리하면 다음과 같다.

제1장 서론에 이어 제2장에서는 양식어업의 특성과 구축 필요성에 대해 서술했다. 농업과 달리 수산분야는 구축된 국가승인 통계수도 현저히 적은데다 양식어업에 관련 통계는 너무나 미미한 수준이다. 양식어업 관련 정책 수요가 많음에도 불구하고 이를 진단하고 합리적인 의사결정을 위한 기초통계 부재의 문제점을 지적하고 경영비 조사의 추진 당위성을 제시했다.

제3장에서는 농축산임업, 수산업 및 일본의 유사통계를 검토하고 시사점을 제시하였다. 농업분야는 1950년대부터 생산비 조사를 추진해 왔으며, 통계조사의 목적에 따라 추진 시기는 각기 상이할 지라도 모두 국가승인통계화로 지정되어 현재까지 지속되고 있다. 수산업에서는 1962년부터 어업경영조사가 추진되고 있으며, 1970년 국가통계로 승인되어 수산분야 유일한 경영비 조사로 남아 있다. 일본 역시 우리나라보다 10여 년 빠른 1951년부터 어가경제조사를 실시해 왔으며, 2001년 어가경영조사로 조사체계를 개편, 양식어업 조사가 추가되었다. 이들 모두 공통점은 국가승인통계로 지정되어 있고, 조직과 예산 수반으로 매년 조사가 차질 없이 수행·공표되고 있다는 것이다.

제4장은 양식수산물의 경영비 조사 체계 구축 방안에 대해 제시했다. 먼저 양식경영비 기초 설계를 위한 법적 근거, 추진 주체, 추진 과제 및 기초 연구 등에 대해 설계해 보았다. 먼저 경영비 조사 항목을 설계하기에 앞서 양식어업 특수성으로 인해 구축 시 고려 사항(양식 규모, 면허, 생산 시기, 양식 방법 등) 등을 미리 살펴보았다. 산업별로 생산비 혹은 경영비 조사 시 공통으로 조사 항목과 품목별 특성에 따른 조사 항목이 구분된다. 따라서 본 연구에서는 조사의 시급성

과 정책 활용도를 감안해 전복, 김, 넙치를 우선 조사대상으로 선정하였고, 이에 맞는 조사 항목을 설계하였다. 또한 표본추출을 위해 양식수산물 생산비 조사 목적에 맞는 모집단과 표본 추출틀에 대해 검토를 실시했다. 특히 본 연구에서 처음으로 어업총조사를 토대로 품목별 표본추출을 시도한 점은 의의가 있다.

5장은 양식수산물 경영비 조사의 추진 로드맵을 제시하였다. 경영비 조사결과가 다방면에 걸쳐 잘 활용되기 위한 첫 번째 고려사항은 조사 목적으로 이에 대한 중요성에 대해 언급했다. 또한 조사 주체는 예산 확보와도 관련성이 높기 때문에 가능한 정책 활용도가 높은 부서에서 추진하는 것이 바람직하다. 본 조사가 추진되기 위한 조건으로는 법적 근거 마련과 예산 확보, 그리고 전담기관 지정 등을 제시했다. 마지막으로 양식수산물 경영비 조사가 보다 안정적으로 정착되기 위해 2020년 예산확보를 시작으로 2026년 국가승인통계 추진까지 중단 없이 이어지기 위한 연도별 세부 추진 로드맵을 제시했다.

식량자원으로서 양식어업의 위상과 역할을 고려할 때 미래에도 양식업이 지속될 수 있는 준비가 필요하다. 양식어업이 당면한 문제점을 직시하고 이에 대한 대응방안을 마련하기 위해서는 품목별 경영비 조사가 추진되어야 할 것이다.

제2절 정책 제언

양식수산물 경영비 조사는 양식어가의 경영실태를 진단하고 의사결정을 하기 위한 기초자료로서의 나침반 역할을 할 것이다. 또한 앞으로 우리나라 수산업의 미래를 선도해 나갈 양식어업의 정책 마련

에 있어 기준이 되는 중요한 기초자료가 될 것이다. 따라서 양식수산물 경영비 조사가 추진되기 위한 몇 가지 정책 제언을 하고자 한다.

첫째, 현재 양식수산물 경영비 조사가 추진되기 위해서는 정부의 적극적인 의지이다. 선 예산 확보, 후 사업이 추진된다면 더할 나위 없겠지만, 법제화에서 예산 확보까지는 다소 시간이 소요될 수 있다. 따라서 본 사업의 추진 동력을 확보하기 위해서는 우선 시범사업을 통한 문제점과 개선 사항 등이 보완되어야 할 것이다. 본 연구에서는 양식수산물의 경영비 조사의 필요성과 조사 품목 선정, 예산 확보를 위한 표본 규모 산정 등에 대해 구체적으로 제시하였다. 따라서 정부에서는 이러한 점을 감안하여 경영비 조사가 추진될 수 있도록 해야 한다. 앞으로 어장환경 노후화, 자연환경 변화에 따른 생산의 불확실성이 존재함에 따라 양식수산물의 가격 변동성 또한 잦을 것으로 예상된다. 양식어가들의 경영비가 가중된다면 관련 정책 수요는 지금보다 더 늘어날 것이다. 그러나 지금까지 품목별 경영비 기초 통계의 부재는 합리적인 의사결정에 장애 요소로 작용했다. 이러한 상황은 결국 국내의 양식어업 발전을 저해시키는 요인이 될 것이다.

둘째, 양식수산물 경영비 조사가 원활히 추진되기 위해서는 법제화가 선행되어야 한다. 앞서 살펴본 「수산업·어촌 발전 기본법」과 「양식산업발전법」을 근거로 사업을 추진할 수 있지만, 구체적인 내용이 결여되어 있어 사업의 안정성이 보장되지 않는다. 따라서 안정적으로 조사가 지속되기 위해서는 최근 공포된 「양식산업발전법」에 해당 신설 조항과 함께 시행령 또는 시행규칙에 명시하여, 사업적 근거를 마련하는 것을 고려해야 할 것이다. 정부에서도 양식산업을 발전시키고자 금년 7월에 동 법을 공포한 만큼 앞으로 제정될 시행령과 시행규칙에는 “양식수산물 경영비 조사”에 대한 내용을 명시하면

확실한 법제화로 이어질 것으로 보인다. 여기에는 조사 방법 및 절차, 시기, 전담기관 지정 등을 명문화한다면 동 조사가 다시 추진되더라도 중단됨 없이 지속될 수 있을 것이다.

셋째, 전담기관 지정이 필요하다. 전담기관을 둘 경우 본 조사의 세부적인 사업 관리는 물론 조사 결과 분석 시 통계의 조직적 관리가 용이할 것으로 보인다. 또한 신뢰성과 현장성을 높여 본 조사가 효율적으로 추진되기 위해서는 전담기관 지정이 필요하다. 특히 「개인정보 보호법」으로 자료에 대한 접근에 제약 조건이 많다. 현재 공공용 마이크로데이터는 활용이 가능하나, 개인 식별 가능성에 대한 우려로 일부 어가에 대한 정보가 공개되지 않고 있다. 따라서 본 조사의 원활한 추진을 위해서는 컨트롤타워 역할이 가능한 전담기관 지정이 요구된다. 전담기관 지정 후보군으로는 정부, 민간위탁, 신규 조직 신설 등 5~6곳의 수산관련 통계 생산기관 및 위탁 수행기관을 고려해 볼 수 있다.

마지막으로 국가승인통계 추진이다. 양식수산물 경영비 조사가 추진될 경우 ‘조사통계’로 작성될 것이다. 2015년까지 수산업협동조합 중앙회(수산경제연구원)에서 추진되었던 「양식수산물경영비조사」는 단순 수협 차원에서 ‘어업경영 합리화를 위한 기초자료’ 목적으로 추진되면서, 법적 근거 및 강제성이 없어 중요성을 인정받지 못하고 중단 수순을 밟게 되었다. 따라서 기존 통계와의 차별성 및 현실감을 제고시키기 위해 양식수산물 경영비는 조사통계로 추진되어야 한다. 「통계법」에 따라 통계는 ‘지정통계’와 ‘일반통계’로 구분된다. 지정통계는 “중앙행정기관이나 지방자치단체 또는 지정기관이 작성하는 통계”로서 “「통계법」 제17조에 따라 통계청장이 지정·고시하는 통계”를 의미한다. 특히 지정통계는 전국을 대상으로 작성하는 통계, 다른 통

계의 모집단자료로 활용 가능한 통계, 국제연합 등 국제기구에서 권고하는 통일된 기준 및 작성방법에 따라 작성되는 경우가 많고, 강제성도 있다. 그러나 “양식수산물 경영비 조사”는 승인이 어려운 지정 통계에 비해 정책 수립 및 평가, 기초 자료 활용도를 고려할 때 범위가 다소 제한적이어서 일반통계의 성격이 적합하다. 따라서 시범조사와 본 조사 및 예산 확보, 통계 품질 관리 등 승인통계의 신청 요건에 관련한 구비 서류, 통계 조사의 근거 마련 등을 통해 향후에는 국가승인통계로 지정되도록 해야 할 것이다.

참고문헌

〈국내 문헌〉

- 김대영 외, 「수산업어촌 발전 기본법에 따른 전담기관 지정 운영」, 『KMI 현안분석』, NO. 12, 2016. 7.
- 김대영 외, 「효율적인 수산통계 조직 구축 방안」, 『KMI 현안분석』, NO. 09. 2016.
- 김수엽 외, 『해양수산통계체제 개선방안에 관한 연구』, 해양수산부, 2005.
- 김연중 외, 『농업관측 품목별 표본농가 재설계 연구』, 한국농촌경제연구원, 2005.
- 김영원 외, 『표본조사의 이해와 활용』, 센케이저러닝코리아(주), 2009.
- 류귀열 외, 『앤더슨의 통계학』, 한울, 2017.
- 문화체육관광부, 「녹색부국으로 가는 길」, 2008.
- 박광서 외, 『해양수산업 분류체제 수립 및 통계기반 구축 방안 연구』, 해양수산부, 2015.
- 백은영 외, 「국민 횡감 광어” 소비 다변화 등 생존전략 마련해야」, 『KMI 동향분석』, 제108호, 2019.
- 백은영, 「수산물 수입이 국내 양식산업에 미치는 영향」, (사)한반도수산산포럼, 2019. 6.
- 변종석, 「국민건강영양조사의 개요와 복합표본조사 자료분석」, 서울대보건대학원 수업자료, 2018.
- 성내경, 『표본조사방법론』, 자유아카데미, 2012.
- 성진우 외, 「전북 수요 증대를 위해 산지 온라인 직거래 활성화 등 대책 마련 필요」, 『KMI 동향분석』, 제84호, 2018.
- 산림청, 「2017 임산물 생산비 통계」, 2018.
- 산림청, 「2018 임산물 생산비 통계」, 2019.
- 산림청, 「2018 임가경제통계」, 2018.
- 손창균 외, 「표본추출 및 관리 매뉴얼」, 한국보건사회연구원, 2006.

- 수산업협동조합중앙회, 「양식어업 경영조사 결과」, 2015.
- 수산업협동조합중앙회, 「2018년도 어업경영조사보고」, 2018.
- 수산업협동조합중앙회, 「어업경영조사지침」, 2019.
- 이정삼 외, 『자율관리어업 실태조사 및 국가통계 추진방안 연구』, 해양수산부, 2015.
- 채서일, 『사회과학조사방법론』, 비앤엠북스, 2003.
- 최정운, 「공치류 자망어업의 생산비 구조 및 원가분석」, 『수산경영론집』, 7권 2호, 1976. (p.23~61.)
- 최종희, 『해양수산물정보의 체계적인 관리 및 제공방안 연구』, 한국해양수산개발원, 2013.
- 통계청, 「임산물생산비조사 정기통계품질진단 최종결과보고서」, 2014.
- 통계청, 「임업경영실태조사 통계정보보고서」, 2016.
- 통계청, 「어업경영조사 통계정보 보고서」, 2015.
- 통계청, 「농림어업총조사 통계정보 보고서」, 2017.
- 통계청, 「농축산물생산비조사 통계정보 보고서」, 2018a.
- 통계청, 「농산물생산비조사(집계) 파일 설계서」, 2018b.
- 통계청(MDIS), 「농산물생산비조사개요」, 2018c.
- 통계청, 「농축산물생산비조사(축산) 지침서」, 2018d.
- 통계청, 「2018년 농산물생산비통계」, 2018e.
- 통계청, 「어업생산동향조사 통계정보 보고서」, 2018f.
- 통계청, 「농축산물생산비조사(농산물) 지침서」, 2019a.
- 통계청, 「2018 농산물생산비통계」, 2019b.
- 하태영, 『항만산업 종합통계 연구』, 한국해양수산개발원, 2018.
- 한광석 외, 『수산업 산업특수분류 작성 및 통계 조사에 관한 연구』, 해양수산부, 2015.

한국은행 제주본부(2019년), '지역경제보고서(2019년 3월)', p 87.
한국해양수산물개발원 수산업관측센터 「광어관측월보」, 각 연도.
한국해양수산물개발원 수산업관측센터 「전복관측월보」, 각 연도.
해양수산부, 『어류양식 생산비 조사 연구용역』, 2007.
해양수산부, 『수산업 산업특수분류 작성 및 통계조사에 관한 연구』, 2015.
해양수산부, 「수산혁신 2030 계획」, 2019.
해양수산부, 「2018-2019 양식어장 영상관독사업」, 2019.
해양수산부, 「2016년도 피해보전직접지불제 사업시행지침서」, 2016a.
해양수산부, 「2016년도 폐업지원제 사업시행지침서」, 2016b.
해양수산부, 「2017년 기준 해양수산업 통계조사 표본설계내역서」, 2018a.
해양수산부, 「수산물 생산 및 유통산업 실태조사」, 2018b.

〈국외 문헌〉

FAO, *Fishery and Aquaculture Statistics 2016*, 2016.
日本農林水産省, 「漁業經營調査」, 各年

〈인터넷 자료〉

해양수산부(<http://www.mof.go.kr>)(검색일: 2019.8.14.)
국가통계포털(<http://www.kosis.kr>)(검색일: 2019.8.14.)
통계청(<http://kostat.go.kr>)(검색일: 2019.8.18.~21.)
국가법령정보센터(<http://www.law.go.kr/>)(검색일: 2019.9.3.)
MDIS(<https://mdis.kostat.go.kr/index.do>)(검색일: 2019.9.6.)

- 법제처(<http://moleg.go.kr/lawinfo/lawNotice/lawNoticeInfo?ogLmPpSeq=20883&mappingLbicId=2000000135370&announceType=TYPE5&pageIndex=1&rowIdx=1>)(검색일: 2019.9.22.)
- 네이버 지식백과(<https://terms.naver.com/entry.nhn?docId=123484&cid=50304&categoryId=50304>)(검색일: 2019.9.22.)
- FAO(<http://fao.or.kr/html/library/international.php?year=&tabnumber=?year=&tabnumber=&sno=24&group=basic&code=B7&category=&&abmode=view&no=1274&bsort=desc&bfsort=ino&year=&tabnumber>)(검색일: 2019.9.22.)
- 식품저널(<http://www.foodnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=66869>)(검색일: 2019.9.27.)

부록

1. 시범사업 세부추진 계획

양식수산물 경영비 조사는 앞서 설명한 「수산업·어촌발전기본법」, 「양식산업발전법」에 근거하여 추진하고자 한다. 해양수산부가 2020년에 예산을 확보하고, 전담기관을 지정하여 본격적인 사업을 수행하는 것으로 계획하였다.

1) 전담기관 지정 및 인력 구성

양식수산물 경영비 조사를 위해서는 해양수산부가 사업기획 및 예산확보, 전담기관의 지정이 이루어져야 한다. 해양수산부의 사업관리 체계를 볼 때 주무계의 관리인력 2명이 필요하다.

전담기관의 경우 기존에 있는 기관의 역할을 확대하는 방안과 수산통계전문조직을 신설하는 방안을 고려할 수 있다.

〈부도-1〉 양식수산물 경영비 조사 사업의 인력 구성



자료 : 저자 작성

본 연구에서는 예산 수립 시 인건비 중복산정 등의 문제를 고려하여 수산통계전문 기관 신설을 기준으로 하였다.³⁷⁾ 전담기관 인력은

37) 구체적인 기관 설립 안은 제시하지 않았으며, 인건비 산정만을 위해 단순화하였다.

초기 사업 수행을 위해 책임연구원 1명과 담당연구원 2명, 연구보조원 1명의 인력이 필요하며, 향후 사업 확대 계획에 따라 인력 충원이 요구된다.

2) 조사대상 품목 선정

2021년 양식수산물 경영비 시범사업 대상 품목으로는 전복, 김, 넙치 세 가지 품목을 선정하였다. 이는 생산금액 측면에서 상위에 속하고 각 부류별 대표 품목이기 때문이다.

본 조사에서는 시범조사에 포함된 3개 품목을 대상으로 실시하며, 2024년 5품목, 2025년 8품목, 2026년 10품목으로 확대하는 계획을 세웠다. 매년 확대되는 품목은 품목별 중요성과 특수성 등을 고려하여 선정할 예정이다. 선정 품목은 내부적인 검토를 선행하고 전문가 자문 등을 병행하여 실시할 예정이다.

3) 모집단 구축 및 표본 설계

표본 설계는 경영비 조사를 추진 시 매우 중요한 요소로 품목별 산업 특성과 추출 기준을 고려해 설계되어야 한다. 그러나 본 연구에서는 가용할 수 있는 자료의 제약으로 인해 어업총조사를 토대로 표본 추출을 실시했다. 본 조사에서는 추출된 표본을 바로 시범조사를 하는데 일정 부분 제약이 있어 전문가 자문 등을 통해 검증해 나갈 계획이다. 어업총조사에 의해 추출된 표본을 대상으로 시범조사가 추진된다면, 기존과 달리 객관적이고 대표성 있는 자료 확보가 가능할 수 있다. 그러나 어업총조사의 조사 주기(5년)과 매년 실시하는 양식수산물 경영비조사의 경우 표본을 선정한 이후 5년 간 동일한 표본

으로 유지되어 표본 시차 문제가 발생할 수 있다. 이러한 문제점을 보완하기 위해 총조사 자료와 함께 동일한 표본추출틀을 활용하는 매년 조사 통계나 행정자료 등을 2차 표본추출틀로 활용하는 방안도 병행해 나갈 것이다.

4) 표본 관리

양식수산물 경영비 조사의 표본 관리는 별도의 기준을 세워서 실시해야 한다. 응답자 선정, 표본 이탈 방지, 표본대체 방안 등에 대한 구체적인 기준 마련이 필요하다.

표본 응답자는 신뢰성 제고를 위해 양식업 종사 가구원을 대표로 하는 가구주를 대표 응답자로 선정해야 한다. 월간 조사 횟수, 분기별 조사 횟수, 연간 조사 횟수 등 조사 주기에 따라 응답의 정확성을 높일 수 있도록 가이드를 제시하고, 필요시 영수증 등의 자료를 첨부하는 방안도 고려해야 할 것이다.

양식수산물 경영비 조사의 정확도 향상 및 표본 이탈 방지를 위해서는 조사자와 응답자의 유대관계가 매우 중요하다. 이러한 유대관계를 형성하기 위해서는 표본으로 선정된 어가를 대상으로 조사사례금 외에도 별도의 인센티브를 제공하는 방안을 고려해야 할 것이다. 임산물생산비조사에서는 표본 임가로 활동할 경우 각종 자금 우선지원, 위촉장 수여, 숲사랑 지도원증 발급 등의 인센티브를 제공하고 있는 등 표본 관리를 위한 노력을 지속적으로 하고 있는데, 양식업에서도 이를 참고하는 것도 유용할 것으로 보인다.

표본의 응답이 지속적으로 안 되거나, 응답자의 신변이상 등으로 조사가 제대로 이루어지지 않을 경우 이탈 된 표본을 대체할 수 있는 방안을 마련해야 할 것이다. 우선 응답률에 대한 기준 마련이 필요하

다. 예를 들어 '3회 연속 조사가 진행되지 않았을 경우 해당 표본은 더 이상 조사가 불가능한 것으로 간주하고 표본을 대체해야 한다.

5) 시범사업 설계

양식수산물 경영비 조사는 방문조사를 기본으로 하며, 시범사업도 동일하게 진행한다. 이에 더하여 각 양식어가에 양식경영 원부를 배부하여, 작성된 원부에 대한 조사를 연간 1회 실시할 예정(방문조사)이며, 방문조사와 원부조사가 미흡할 경우 전화조사를 추가적으로 실시한다.

방문조사는 월 1회 실시하며, 대부분의 양식장 위치가 교통이 취약하고 주업무시간에 어업인을 만나기 힘든 특성을 고려하여 1일 조사자의 방문자 수는 2명으로 제한하였다.

조사 항목은 4장에서 제시한 품목별 경영비 조사 항목을 기본으로 하며, 품목별 특성에 따라 세부 항목을 수정하거나 추가할 수 있다. 어기가 있는 김의 경우 7월부터 익년 6월까지를 조사 대상기간으로 고려해 볼 수 있으며, 넙치와 전복은 연간 생산이 지속되므로 1월부터 12월까지를 조사대상기간으로 고려해야 할 것이다. 또한 넙치와 전복은 다년산 생물이기 때문에 연차별 비용과 수익에 대한 명확한 구분이 필요할 것이다. 아울러 본 조사 시 추가되는 품목에 대해 선행 연구도 이루어져야 한다. 또한 시범조사에 앞서 대상품목 어업인 간담회와 조사자들의 전문성 교육이 선행되어야 할 것이다. 이와 함께 사업 예산(안)도 함께 고려되어야 한다. 특히 수산통계는 표본 수만을 고려한 예산 산정보다, 도서지역 조사 등으로 인한 도선료 등 조사 특수성을 감안해야 한다. 또한 조사자 수, 1일 방문가구 수 등 보다 세밀한 조정이 필요할 것으로 보인다.

2. 조사 내용

1) 방법

타 기관에서 수행하고 있는 경영비 조사와 생산비 조사는 통계의 신뢰성 제고를 위해 방문 면접조사의 비중이 높다. 양식업 경영과 직접적으로 관련되어 있어 민감할 수 있는 사안 등을 통신조사나 지문 조사로 실시할 경우 응답의 정확성이 상대적으로 낮아 질 수밖에 없기 때문이다.

양식수산물 경영비조사의 경우도 방문 면접조사를 기본 조사 방법으로 실시해야 한다. 추가적으로 경영비 조사 원부를 작성하는 것을 고려할 수 있는데, 양식업에 종사하는 많은 어가들은 일계부나 월계부 등을 제대로 작성하지 않는 경우가 많아 조사자와 응답자간 협조가 필요할 것이다.

자료 검증 단계에서 누락되거나 오류가 의심될 경우 전화 조사를 추가적으로 진행함으로써 관련 자료를 보완해야 할 것이다. 무응답 처리방법에 대한 기준도 마련해야 한다.

2) 주기

양식수산물 경영비 조사는 양식어가에서 1년 간 해당 업에서 소요된 경영비에 대한 조사를 실시하는 것이다. 조사의 신뢰성 향상을 위해서는 적절한 조사 항목 구성과 더불어 조사 주기를 어떻게 설정하는가에 대해 결정하는 것이 매우 중요하다. 조사 주기는 산업 특성을 고려해 설정되어야 하는데, 양식업의 경우 다년산과 단년산 구분, 연중 출하와 특정시기 출하 등을 고려해 볼 수 있다.

앞서 양식수산물 경영비 조사의 시범사업 대상 품목으로 전복, 김, 넙치를 제시하였다. 전복과 넙치는 연중 출하되나, 넙치는 전복보다 상대적으로 양성기간이 짧다. 또한 김의 경우 생산여기가 정해져 있다. 이러한 품목별 특성을 반영하여 조사주기를 설정해야 할 것이다.

조사주기는 실제로 예산과 밀접한 관계가 있다. 조사주기에 따른 방문 횟수의 증감에 따라 조사비 차이도 크게 발생하기 때문이다. 시범사업을 실시할 경우 예산이 부족하다면, 분기별 조사 혹은 반기별 조사, 연 1회 조사 등 다양한 방안을 고려해 볼 수 있을 것이다. 조사주기가 길어질수록 통계의 신뢰성은 낮아질 수 있기 때문에 이를 보완할 수 있도록 조사원부 작성 등에 대한 논의가 필요할 것이다.

3) 항목

양식수산물 경영비 조사의 조사항목은 4장에서 제시된 공통 조사항목과 양식수산물 경영비 세부 조사항목 기준으로 품목별 특성에 따라 세부 조사항목이 조정되어야 할 것이다. 예를 들어 김 양식 경영비 조사의 경우 전복, 넙치와 달리 단년산 생물이며, 별도의 사료비가 필요하지 않다. 또한 여기가 있어 전복, 넙치와는 경영비 조사의 기준 기간 또한 달리 해야 한다.

조사주기에 따라 조사항목의 범위도 달라질 수 있다. 일반적으로 조사주기가 짧을수록 조사항목 범위가 넓어진다. 임산물생산비조사의 경우 조사 특성상 1개월 단위로 실시되는 조사표는 15개 항목으로 구성되어 있는 반면, 연 1회 원부 조사의 경우 질문 항목이 6개로 1개월 단위 조사보다는 적다.

양식수산물 경영비 조사의 조사항목과 조사표의 결정은 조사 이전

총괄 기관인 해양수산부와 사전 협의가 이루어져야 할 것이다. 또한 해당 분야 전문가들의 자문을 통해 개선해 나가야 할 것이다.

〈부표-1〉 양식수산물 경영비 주요 조사문항

구분		내용
기초 항목	시설량	면허기준 시설 : _____ ha
		실제 시설 : _____ ha
	생산량	전복 생산량 : _____ kg(미수 구분)
물김 생산량 : _____ kg		
넙치 생산량 : _____ kg(그램 구분)		
종자비	김 종자비 : _____ 상자 / _____ 원(품종 구분)	
	전복 종자비 : _____ 미 / _____ 원	
	넙치 종자비 : _____ 마리 / _____ 원	
약품비	김 약품비(활성처리제 등) : _____ 원	
	넙치 약품비(항생제 등) : _____ 원	
사료비	전복 사료비(미역/다시마) : _____ 원(자가/구입 구분)	
	넙치 사료비 : _____ 원(분말사료/생사료/배합사료 구분)	
기타자재비	김, 전복 자재비 : 관리선, 비닐, 상자 등 구입 비용 : _____ 원	
	넙치 자재비 : 비닐, 상자 등 구입 비용 : _____ 원	
시설비	초기시설비	전복 가두리 _____ 칸 / _____ 원
		김 시설 _____ 책 / _____ 원
		넙치 수조 _____ m ² / _____ 원
	조성비	전복 조성비 : _____ 개월 / 종자비+사료비 등 _____ 원
		넙치 조성비 : _____ 개월 / 종자비+약품비 등 _____ 원
	로프대	김 시설 로프 비용 : _____ m / _____ 원
	부자대	부자 추가 구입비 : _____ 개 / _____ 원
	소모품비	시설관련 추가 소모품 구입비 : _____ 원
수리·관리비	양식장시설의 수리, 보수, 개조비 : _____ 원	

구분		내용
인건비	급료	상시종사자 인건비 : _____명 / _____원 (직접고용, 가족 노동, 경영주 포함 여부 구분)
	일용노임	임시종사자 인건비 : _____명 / _____개월 / _____원 (직접고용, 가족 노동, 경영주 포함 여부 구분)
위탁영어비		연간 위탁영어비용 : _____ha / _____원
관리비	사무비	사무실 소모품 경비 : _____원
	유류비	전복, 김 : 선박 _____원 / 자동차 _____원
		넙치 : 자동차 _____원
	전기료	전복, 김 전기료 : 사무실 _____원
		넙치 전기료 : 육상양식시설 _____원 / 사무실 _____원
	기타관리비	용선료, 허가 유지료, 보험료 등 : _____원
감가상각비	전복, 김 : 양식시설 _____원 / 관리선 _____원 / 자동차 _____원 / 부자 _____원 / 기타 _____원	
	넙치 : 양식장 내 고정자산 _____원(기계설비, 소도구 구분) / 자동차 _____원	
판매비		판매수수료 및 구전, 운반비, 검사료 : _____원

자료 : 수산경제연구원(2015), '2015년도 양식어업 경영조사 결과', 해양수산부(2007), '어류양식 생산비 조사 연구용역', 산림청(2018), '2018 임산물 생산비 통계'를 토대로 저자 작성

4) 조사원 교육

양식수산물 경영비 조사는 방문면접조사를 기본으로 하기 때문에 조사자의 전문성 교육이 매우 중요하다. 양식업은 농축산임업에 비해 경영비 관련 조사에 대한 경험이 상대적으로 적기 때문에 관련 조사자의 전문성 교육을 더 강화할 필요성이 있다. 농산물생산비조사의 경우 조사자에 대한 교육훈련과 지침서를 만들어서 제공하고 있는데 이를 벤치마킹하여 도입해야 할 것이다.

5) 조사 흐름도

양식수산물 경영비 조사의 흐름은 3장의 임산물생산비 조사 흐름도와 자율관리어업 실태조사를 참고하여 재작성했다. 조사준비에서부터 발간까지 총 9단계로 구성했다. 조사표 배부, 본조사 이후 조사표 회수와 보완 단계, 부정확한 조사표에 대한 보완조사, 자료 정리, 자료 입력과 내검, 분석단계, 발간 및 홍보로 나누어 볼 수 있다.

〈부표-2〉 양식수산물 경영비 조사 흐름도

구분	내용	
1. 조사 준비 ↓	<ul style="list-style-type: none"> • 품목 기초 조사 • 모집단 구축 및 표본설계, 조사표 작성 • 예비조사 실시(조사표 확정) • 조사자 전문성 교육 	단계별 자문
2. 조사표 배부 (조사기관) ↓	<ul style="list-style-type: none"> • 조사표 및 답례품 준비 등 	
3. 본 조사 (조사기관) ↓	<ul style="list-style-type: none"> • 본 조사 진행(현장 방문:도서지역 등 방문조사 어려운 경우, 우편조사 및 전자조사 가능, 추가지침 전달) 	
4. 조사표 회수 및 보완 (조사기관) ↓	<ul style="list-style-type: none"> • 조사표 회수 • 조사표 기입 내용 착오 및 누락 보완, 검증 작업 실시 	자문 및 검증
5. 보완 조사 (조사기관) ↓	<ul style="list-style-type: none"> • 부정확한 조사표에 대한 보완 조사 	
6. 자료 정리 (조사기관) ↓	<ul style="list-style-type: none"> • 자료 집계, 코딩 등 	
7. 자료 입력 및 내검 (전문기관) ↓	<ul style="list-style-type: none"> • 입력 자료 내검 및 오류 검토 	자문 및 검증
8. 결과분석 (조사기관) ↓	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터 코딩 • 데이터 분석 	자문 및 검증
9. 발간 및 홍보	<ul style="list-style-type: none"> • 보고서 발간 	홍보

자료 : 「임산물생산비 조사」 및 「자율관리어업 실태조사 및 국가통계 추진 방안 연구」, p. 196.를 참고로 재작성

기본연구보고서 발간목록

2019년

01	한반도 평화 체제 수립 대비 해양 관련 법제도 정비 방안	최지현
02	수산부문 전망모형「KMI-FOSIM」구축 연구(2차년도)	이현동
03	4차 산업혁명 시대의 스마트 어촌 구축방안 연구	박상우
04	해양수산분야 예견적 위험분석 기반구축 연구	최석우
05	연안토지의 공공적 관리 강화를 통한 연안관리 효과 제고방안	윤성순
06	선박 배출저감기술의 국내 보급·활용 촉진을 위한 제도개선 방안 연구	안용성
07	해양레저관광서비스 산업 육성방안 연구	최일선
08	주요국의 해양유전자원 관리체계 강화에 대응한 정책방안 연구	박수진
09	하천·해양 수질의 연계·통합 관리 체계 연구	장원근
10	총허용어획량(TAC) 기반 수산자원관리 강화 방안 연구	이정삼
11	우리나라 수산업·어촌의 공익적 가치 평가 및 보존에 관한 연구	류정곤
12	우리나라 원양산업의 사회적책임 실천 강화를 위한 정책연구	정명화
13	수산업 노동시장 구조 분석과 노동정책 영향분석 연구	한광석
14	우리나라 정기선 해운정책 개선 방안 연구	김태일
15	국내외 해운금융 비교를 통한 국내 해운금융 역량강화 방안 연구	전형진
16	해상 사이버 보안 대책방안 연구	박한선
17	해운산업 재건을 위한 해운기업 역량강화방안 연구	윤희성
18	국내 항만산업이 지역경제에 미치는 영향 분석: 부산항 및 주요항만을 중심으로	하태영
19	동북아 공동배출규제해역 지정 필요성 및 추진방안 연구	이기열
20	수출기업의 글로벌 공급사슬협력 수준 분석과 물류정책 개선방안 연구	김은수
21	온도조절 컨테이너의 국제물류 분석과 대응방안 연구	신수용
22	IMO 규제기반 해사산업의 글로벌 지속발전방안 연구(3/3)	박한선
23	환동해권 경제개발 및 협력방안 연구(3/5)	최나영환

2018년

01	해양환경영향평가제도의 실효성 확보를 위한 개선 연구	박수진
02	공유수면매립 정책의 개선과 전환에 관한 연구	윤성순
03	도서지역 해양관광 발전전략 연구 : 관광행태 분석을 통한 수요 대응을 중심으로	홍장원
04	양식장 해양쓰레기 자원순환 방안 연구	김경신
05	수산부문 전망모형 「KMI-FOSIM」 구축 연구(1/2) - 양식산업 전망모형 구축을 중심으로 -	이현동
06	수산업 주요 연관산업의 글로벌 경쟁력에 관한 연구	임경희
07	인구소멸 시대의 여촌사회 정책 연구	박상우
08	양식어장 환경개선 방안에 관한 연구	마창모
09	어업어건 변화에 대응한 연근해어업의 허가제도 개선 방안	엄선희
10	과학적해양사고조사체계도입 및 구축기반 연구	박한선
11	컨테이너 해상물동량 예측 모형 연구 - 베이지안 방법론을 중심으로	고병욱
12	해운기업 지배구조 및 비즈니스 유형과 경영성과 관계 분석	황진희
13	건설용 모래 공급사슬관리(SCM) 방안 - 바다모래 가치 재산정을 중심으로	이연경
14	항만산업 종합통계 연구	하태영
15	항만 위험물 컨테이너 공급사슬 관리방안 연구	최나영환
16	국내 컨테이너항만의 비용함수 추정과 효율성 연구	최석우
17	환동해권 국내기업 진출사례 분석 및 개발 추진전략- 극동 러시아 지역 사례 중심으로-	이기열
18	IMO 규제기반 해사산업의 지속발전방안 연구 - 신규 해사산업 진흥을 위한 법제도 개선방안(2차년도) -	박한선

수시연구보고서 발간목록

2019년

01	일본의 수산물 수입 구조 분석과 對일본 수출 전략 연구	임경희
----	--------------------------------	-----

2018년

01	선화주조선 상생발전을 위한 해운산업투자 확대방안 연구	윤재웅
02	뉴시관리 실행력 제고 방안 연구	이정삼
03	국내 항만의 대기오염물질 관리정책 및 제도 개선방안	안용성
04	농·축산물 등의 관세행정 제도 개선을 통한 항만형 자유무역지역(FTZ) 활성화 방안	조지성
05	최저임금 상승이 항만연관산업에 미치는 영향 및 대응방안	이기열
06	수산업·어촌분야 사회적 경제 활성화 방안	류정곤
07	새로운 어선등록제 도입을 위한 제도 개선연구 방안	엄선희
08	유엔 BBNJ 신 공해질서에 대응한 정책방안 연구	박수진

현안연구보고서 발간목록

2019년

01	해양관광 경쟁력 지수 개발 연구	최일선
02	고등어류 수급통계 개선방안	이남수
03	해수욕장의 사회약자 포용성 증진 방안	정지호
04	수산물품질관리사 제도 활성화 방안	황규환
05	항만지역 대기질 개선을 위한 데이터의 연계·활용방안 연구	안용성
06	한국산 수산물 글로벌 브랜드 가치 제고 방안 연구	한기욱
07	해양 플라스틱 대응을 위한 산업계 협력 방안 구상	이윤정
08	USMCA 수산분야 협정문 분석 및 시사점	안지은
09	해운 조세제도 개선 방안 연구	안영균
10	어촌뉴딜 300사업 성과평가 체계 구축	박상우
11	지역 해양수산 역량지표 개발을 위한 기초 연구	황재희

2018년

01	미안마 국립수산대학 설립 추진 방안	정명화
02	연안여객 해상교통의 대중교통체계 구축 방안 연구	김태일

03	해조류 국제양식규범확산에 따른국내 김산업 수용태세 분석- ASC 인증을 중심으로-	이상철
04	청년일자리 창출을 위한 해양수산 인력양성 방안 연구- 국제물류 청년인력을 중심으로 -	박광서
05	컨테이너 화물 해상운송 계약 개선방안 연구	윤재웅
06	청년 물류인력 해외진출 정주 지원사업 구상 연구	김은수
07	자율운항선박 도입 관련 대응정책 방향 연구	박혜리
08	연안토지매입 동향과 도입 가능성 검토	윤성순
09	강릉선 KTX 개통에 따른 해양관광 수용태세 개선방안 연구	최일선
10	선박관리산업 육성을 통한 청년 일자리 창출 방안 연구	최영석
11	시민 참여형 연안·해양정보 생산·활용방안	정지호
12	부산항 배후지 부가가치활동 확대를 통한 일자리 창출 연구	하태영
13	해양바이오 산업화를 위한 국가연구개발사업 추진 방향 연구	한기원
14	근로시간 단축제도 시행에 따른 해양수산업 고용영향 분석	장정인
15	어린물고기 남획실태 및 보호정책 연구	이정삼
16	남북관계 개선에 따른 항만물류 부문의 협력사업 발굴	이기열
17	한국 제조기업의 SCM 역량 강화 방안에 관한 연구	신수용
18	제3자 물류산업 발전방향 연구 - 대기업 물류자회사의 역할을 중심으로	고병욱
19	신남방정책 이행 위한 우리나라-베트남 수산분야 개발협력 방안 연구	정명화
20	신 해양도시 조성 필요성 연구	최지연
21	지역 해양수산 혁신사업 발굴과 추진방향	최지연
22	학교급식의 수산물 이용 활성화 방안	문석란
23	주민주도의 에너지 자립형 어촌마을 모델 연구	박상우
24	페루 수산업 실태 및 수산 협력 방향	엄선희
25	경제 총 조사 마이크로 데이터를이용한 어촌지역 고용지표 통계생산	한광석
26	서해평화수역 조성을 위한 정책방향 연구	남정호
27	해양치유산업 육성을 통한 해양휴양·복지서비스 도입방안	홍장원
28	어촌지역재생을 통한 청년일자리 창출방안 연구	박상우
29	해상풍력클러스터 조성을 위한 항만 및 배후단지 활용방안 연구	이종필
30	IMO 배출가스 규제 강화에 대비한 국내 해운산업 대응 전략	이호춘
31	외래병해충에 대한 항만분야 방제체계 개선방안	최나영환
32	수산물 생산·유통분야 블록체인 기술의 도입가능성과 도입방안	고동훈

일반연구보고서 발간목록

2018년

01	전라남도 작은 SOC사업 활성화 방안	김근섭
02	2019 국내 물류기술 수요조사 및 분석	최상희
03	러시아 Arctic LNG-2 사업 참여 방안 연구	김민수
04	물류기술 R&D 추진성과 분석 연구	강무홍
05	우리나라 기업의 일대일로 물류분야 협력방안 연구	김형근
06	북한 동해 해양관광 활성화 방안	윤인주
07	해양수산 분야 북극권 4차 산업기술 수요조사 및 분석 연구	김민수
08	경상북도 논 생태양식 육성 방안	이상철
09	남북관계 변화에 따른 해운협력 기반 구축 방안	황진희
10	영토 권원 이론의 현대적 발전과 한계	김원희
11	동해표기 문제 연구	현대송
12	우리나라 기업의 창장물류 활용방안 연구	김형근
13	태국의 수산물 소비트렌드 분석 및 수출 전략연구	임경희
14	제주 해상풍력발전지구 제도 개선 연구	육근형
15	해양수산 분야 9브릿지 구축방안 연구	박성준
16	강원도 어촌 신활력 제고방안	박상우

양식수산물의 경영비 조사체계 구축에 관한 연구

인 쇄 | 2019년 10월 29일 인쇄

발 행 | 2019년 10월 31일 발행

발 행 인 | 장 영 태

발 행 처 | 한국해양수산개발원

49111 부산시 영도구 해양로 301번길 26(동삼동)

연 락 처 | 051-797-4800 (FAX 051-797-4810)

등 록 | 1984년 8월 6일 제313-1984-1호

조판·인쇄 | 효민디앤피

판매 및 보급: 정부간행물판매센터 Tel : 394-0337
정가 6,000원