

최      중  
연구보고서

## 어업생산통계개선에 관한 연구

A study on Improvement of the Fishery  
Production Statistics

2003. 10

주관연구기관 : 한국해양수산개발원

협동연구기관 : 한국통계학회

해 양 수 산 부

## 제 출 문

해양수산부 장관 귀하

본 보고서를 “어업생산통계 개선에 관한 연구”과제의 최종  
보고서로 제출합니다.

2003년 10월

주관연구기관명 : 한국해양수산개발원

총괄연구책임자 : 최 성 애

연 구 원 : 한 광 석

연 구 원 : 최 수 정

협동연구기관명 : 한국통계학회

협동연구책임자 : 박 진 우

협동 연구 원 : 김 영 원

# 요 약 문

## I. 제 목

어업생산통계개선에 관한 연구

## II. 연구개발의 필요성 및 목적

### 1. 연구의 필요성

1990년대에 들어오면서 수산을 둘러싼 국내외 환경은 급변하고 있는데, 우루과이라운드 협상이 타결되고, WTO세계무역기구의 출범 등 자본주의 시장경제체제의 확산에 따른 수산물시장의 완전개방으로 국내수산물의 외국수산물과의 경합은 더욱 치열해 질 것으로 전망되면서 특히 수산물수급동향은 매우 중요한 정책과제가 되었다.

또한 유엔해양법협약의 발효(1994년)에 따른 배타적 경제수역내 어족자원에 대한 관리, FAO의 책임있는 어업 등은 연안국의 수산자원에 대한 관리책임을 강화하고, 국가간 어업협정의 체결을 요구하고 있다.

이러한 국내외 수산환경에 적절히 대응하고 대처하기 위한 노력들이 요구되고 있는데 수산물수급문제, 수산자원관리, 그리고 국가간 어업협정 등은 향후 관련 업체 및 어업인에게 미치는 영향이 지대할 것으로 보인다. 따라서 이와 관련된 수산정책은 보다 객관적이고 합리적으로 수립·추진되어야 하며 이러한 수산정책수립에 가장 핵심이 되고 근거가 되는 기초자료는 국내 어업생산량통계라고 할 수 있다.

고도의 지식정보화 사회에서 통계는 합리적이고 올바른 의사결정의 기초자료를 제공하는 유용한 수단으로 확고히 자리 매김하고 있다. 우리나라의 수산정책을 수립·평가하고 수산경제의 주요지표를 작성하기 위해 보다 정확하고 신뢰할 만한 ‘어업생산통계’를 생산하는 것은 국가의 책무라고 할 수 있다. 뿐만 아니라 어업관련 학술연구 및 국제간 정보교류 및 분석을 통한 수산부문 국가 및 개인의 경쟁력 강화를 위해서도 과학적이고 신뢰성 높은 통계자료의 생산은 매우 중요하다.

현재 우리나라 ‘어업생산통계’는 정확성과 신뢰성 측면에서 불신을 받고 있으며, 수산 통계와 관련된 기존 연구에 의하면 가장 문제가 많고, 통계품질 개선의 시급성이 요구되는 것이 ‘어업생산통계’로 나타났다. 국내외 수산여건 변화에 적절히 대처하기 위해서 그리고 보다 객관적이고 공신력 있는 ‘어업생산통계’를 제공하기 위해서는 현행 ‘어업생산통계’를 수정·보완하는 개선에 관한 연구가 필요하다.

## 2. 연구의 목적

이 연구는 공신력과 신뢰성을 제고하기 위하여 정부 승인 통계인 ‘어업생산통계’에 대한 개선방안의 제시를 그 목적으로 한다. ‘어업생산통계’의 문제점은 크게 농업위주의 비합리적으로 구성된 추출 틀(조사구), 표본오차가 통계적으로 의미를 갖지 못하고 그리고 비표본오차의 발생이라고 할 수 있다.

비합리적 추출 틀을 개선하는 방안으로는 통계청에서 실시한 2000년 어업총조사 자료를 기초로 하여 새로운 어업조사구를 구축하여 제안하고자 한다. 이 어업조사구는 모든 수산관련 통계생산을 위한 추출틀로 사용될 것이므로 향후 발생할 통계적 수요 등을 고려하여 가장 합리적 수준으로 결정되어야 한다.

그리고 표본오차를 개선하기 위하여 기존의 표본을 검토하여 통계적 의미가 있는 수준으로 표본의 크기를 제안하고자 한다. 마지막으로 비표본오차는 주로 실태조사 및 현장조사를 통하여 보다 실천 가능한 개선방안에 초점을 두었다.

### Ⅲ. 연구범위 및 선행연구 검토

#### 1. 연구범위 및 연구내용

이 연구의 범위는 수산관련 공식통계 중에서 어업생산통계를 대상으로 하여 어업생산 통계의 개선을 위해, 첫째 실태 및 현지방문조사를 통해 비표본오차의 발생원인을 파악하고, 둘째 현행 어업조사구를 분석하여 표본설계의 추출 틀로서 적격성을 판단하고, 셋째 표본의 구조적인 문제점을 파악하기 위하여 2003년부터 새로이 적용되고 있는 비계통조사의 표본(1050개)과 표본설계를 검토한다.

이 연구는 2002년부터 2003년까지 2년 동안 수행되었는데 2003년부터 어업생산통계업무가 통계청에서 해양수산부로 이관되어 연구내용의 일부가 새로이 첨가되었다. 특히 해양수산부내 통계업무의 조기정착을 유도하고, 비표본오차의 원인을 파악하고자 설문조사 및 현지방문조사 등에 의한 실태조사를 실시하여 적극 반영하고자 하였다.

이 연구를 구성하는 주요 내용은 다음과 같다.

- 어업생산통계조사별(계통조사, 비계통조사표본조사, 양식김·미역조사, 비계통진수조사, 전복조사, 붕장어 조사 등)현황
  - 조사체계 및 조사집계에 대한 검토
  - 조사항목 및 공표결과
- 어업생산통계조사 실태 및 문제점(비표본오차에 중점을 둠)
  - 현행 어업생산통계조사의 특징
  - 어업생산통계의 해양수산부 이관에 대한 평가
  - 어업생산통계조사업무 분석
  - 어업생산통계의 문제점파악
  - 효율적 비계통생산조사를 위한 법적 제도화 검토
- 새로운 어업조사구 구성 검토
  - 2000년 어업총조사 자료분석
  - 시군구 및 조사구별 어종분포
- 비계통표본조사 검토

- 현행 표본설계 검토
- 현행 표본의 문제점
- 원양어업생산통계 검토
- 국내외 사례연구 검토

## 2. 선행연구 검토

1980년 농촌경제연구원에서 ‘농업통계개선에 관한 연구’속에 언급되어 있는 수산통계 개선에 관한 간단한 연구가 최초의 수산통계 관련 선행연구라 할 수 있다. 이 연구는 주로 수산통계 집계 및 조사 방법상 발생하는 문제점 파악에 관심을 둔 연구로서 주로 의견청취를 통한 문제점을 지적하고 있으나 통계학적인 분석은 결여되어 있다.

그리고 그로부터 20년이 지난 2000년에 해양수산개발원에서 ‘수산통계개선에 관한 연구’(최성애 외 3인 공동연구)가 수행되었다. 이 연구는 정부승인 수산관련 5종(어업총조사, 어업기본통계, 어업생산통계, 어가경제, 어업경영조사)를 중 통계청이 통계생산주체인 어업총조사, 어업기본통계, 어업생산통계 및 어가경제를 연구대상 범위로 하고 있다. 최성애 등의 연구는 정부승인 5종의 수산통계에 공통되는 문제점을 통계수치 등의 통계내용의 질적인 측면과 조사방법 및 집계 등 조사체제의 측면에서 파악하였다. 그리고 특히 많은 논쟁과 의구심을 갖게 하는 수산통계에 대한 불신과 신뢰성 저하의 원인과 문제점에 관하여 분석하고 있다. 이 연구가 가지는 한계는 각 통계별로 연구가 이루어지지 않았고, 특히 수산관련 통계문제의 본질이라고 할 수 있는 표본 및 표본설계에 대한 검토와 분석을 결여하고 있다는 점이다.

한편 통계청에서는 2000년 어업총조사 자료를 기초로 하여 수산물 비계통표본조사를 위한 새로운 표본설계가 최근 이루어졌다(염준근 외, 2002). 이 표본설계에서 어종별 연간생산량 추정값의 목표 상대표준오차(Coefficient of Variation:CV)가 20%를 상회하는 것으로 나타났다. 일반적으로 통계청에서 생산되는 통계들의 CV가 5% 내외인 것을 고려할 때 이 정도로 큰 오차라면 이 추정값은 가치가 거의 없는 것이라고 할 것이다. 이런 정도로 오차가 큰 추정값을 공식적인 통계로 발표하는 것은 매우 무모한 일이다. 그런데 그 당시 통계청의 여건으로는 보다 정확한 수산물 비계통생산량 통계의 생산을 위해 표본을 몇 배 이상 늘리는 일은 거의 불가능할 것으로 보인다.

통계청의 비계통표본조사를 위한 표본설계(2003년부터 적용)내용은 이 연구 특히 비계

통표본조사의 표본 및 표본설계검토에 많은 참고가 될 것이다.

## IV. 연구개발결과

### 1. 어업생산통계조사의 구조

수산관련 정부승인 공식통계는 ‘어업총조사’, ‘어업기본통계’, ‘어가경제통계’, ‘농어업법인사업체통계조사’, ‘어업생산통계’, ‘어업경영조사’, ‘천해양식어업권조사’, ‘어선통계’ 및 ‘수산물가공품생산고조사’ 등 총 9종류가 있다.

어업생산통계조사에는 크게 일반해면어업생산조사, 천해양식어업생산조사, 내수면어업생산조사, 원양어업생산조사로 4종류의 조사가 있다. 이들 4종류의 통계조사는 조사대상에 따라 계통조사와 비계통조사, 그리고 조사방법에 따라 전수조사와 표본조사로 구분된다.

우리나라의 모든 어업생산량은 기본적으로 계통조사와 비계통조사를 통하여 파악된다. 계통조사는 어업인이 1차적으로 어업생산물을 판매하는 지역 또는 업종별 수협의 위판장과 공판장을 대상으로 위판 또는 공판된 어업생산량을 조사하는 것이다. 그리고 계통판매를 하지 않는 어업생산물 즉 사매매 또는 자가소비·선물 등은 직접 생산자인 어업인을 대상으로 조사하는데 이를 비계통조사라고 한다. 계통조사와 비계통조사를 실시하면 이론적으로 우리나라의 모든 어업생산량은 파악되는 것이다.

일반해면어업생산조사는 주로 어선어업과 자연산 채취어업을 대상으로 하고, 계통조사, 비계통표본조사 그리고 봉장어조사의 3개 통계조사로 구성되어 있다. 비계통표본조사는 전국 800개 표본어가를 대상으로, 그리고 봉장어조사는 그 동안 어업생산통계에서 누락되어 있던 봉장어생산량조사를 3년 전부터 별도로 실시하고 있다.

천해양식어업생산조사 또한 기본적으로 계통조사와 비계통조사로 구분할 수 있는데, 비계통조사는 표본조사, 김조사, 미역조사, 양식어류조사, 양식갑각류조사 등 표본조사와 품종별 조사를 혼합하여 실시하는 특징을 나타내고 있다. 특히 비계통표본조사는 양식어류·양식갑각류, 양식김·양식미역을 제외한 해조류와 패류에 대한 생산조사가 주를 이루고 있는데 표본이 250개로 표본크기가 매우 작음을 알 수 있다.

2002년까지 천해양식어업 생산량 통계에서 가장 현안 문제가 되는 것이 통계청의 공식통계와 해양수산부 자체조사에 의한 생산량의 차이라고 할 수 있다. 특히 양식어류와 양식패류에서 생산량의 큰 차이를 나타내고 있었는데 전수조사인 어류양식어의 전체 명

부가 부재한 것과 양식패류의 표본이 너무 적다는 이유로 이러한 차이를 발생시켰을 것으로 사료된다.

## 2. 국내의 사례연구의 시사점

사례연구로서 우리나라 농업통계와 일본 해면어업생산통계의 검토를 통하여 다음과 같은 시사점을 얻을 수 있었다.

첫째, 산업정책에 주요한 농업생산량통계를 농림부가 직접 생산하고 통계를 관리하고 있으므로, 농림부 주도로 농업통계는 점차 개선되어 국제적 수준에 도달하여 외국에 그 기술을 전수하고 있다. 어업생산통계는 2003년부터 해양수산부가 담당하게 되어 향후 어업생산통계의 질적 개선이 이루어 질 것으로 기대된다.

둘째, 선진국 수준에 이른 농업통계의 조사방법처럼 현재 천해양식어업생산통계의 경우 김과 미역에만 적용하고 있는 품목별 표본조사를 주요한 양식품종별로 확대 실시하여 정도 높은 생산량 통계를 생산하도록 해야 한다.

셋째, 해면어선어업생산통계는 어종별 조사가 용이하지 않으므로 일본처럼 전수조사로 전환하는 것도 고려해야 한다. 어선어업의 경우 다종어획으로 고도로 발달한 기법에 의한 표본조사도 별 의미가 없으므로 1,050개 표본조사로는 비계통 생산량을 파악하기에는 구조적인 한계가 존재한다.

넷째, 수산자원정책의 고도화를 위해 생산량조사와 어획노력량의 조사를 함께 실시하여 종합적인 수산자원관리 정책수립의 자료로 활용하고자 하는 일본의 해면어업생산통계 조사는 한 단계 발전된 것이라 할 수 있다.

다섯째, 또한 양식어장환경의 유지·개선을 위한 기초자료로서 기존의 「투여량」을 「배합사료」와 「생사료」로 구분하여 조사하는 점이 일본의 해면어업생산통계조사의 특징이며 시사하는 바가 많다고 할 수 있다.

## 3. 어업생산통계조사의 실태와 개선방안

### 가. 현행 어업생산통계조사의 특징

어업생산통계조사에 대한 설문 및 현지방문조사를 통하여 비계통표본조사와 비계통전



수조사에 관한 보다 상세하고 다양한 정보를 파악할 수 있었다. 즉 비계통표본 중 어로와 자연산 채취패류의 표본비중이 각각 어느 정도인가, 그리고 표본의 지역분포, 비계통전수 조사의 경우 해상, 육상 및 축제식 양식의 비율 및 지역적 분포 등등에 관한 내용을 파악할 수 있었다.

비계통표본조사의 경우 보령과 영광의 수산기술관리소가 관장하는 표본이 각각 102개, 226개로 많은 편인데 보령의 경우는 마을어업을 포함한 어로어업의 표본이, 영광의 경우는 패류양식의 표본이 다수를 점하고 있다. 한편 수산세력에 비해 통영의 비계통표본은 38개로 표본규모가 매우 적은 것으로 나타났다.

특히 해양수산부가 어업생산통계조사를 담당하면서 통계청의 조사와 큰 차이를 나타내고 있는 것이 패류양식생산량조사인데 본 설문조사에 의하면 패류양식표본이 325개로 표본규모가 작고 지역적으로 영광에 집중해 있음을 알 수 있다.

비계통전수조사는 어류양식생산량조사로서 조사대상이 해면어류양식, 육상어류양식, 축제식어류양식 순으로 많은데, 양식품종을 살펴보면 해면어류양식은 주로 우럭과 돔종류, 육상어류양식은 넙치, 축제식어류양식은 숭어·농어 등이 주종을 이루고 있다.

비계통전수조사에서 각 기관별 특징을 살펴보면 해면어류양식은 여수가 압도적으로 많고 통영, 보령, 완도, 남해 등에서 비교적 활발히 이루어지고 있음을 알 수 있다. 넙치를 주된 품종으로 하는 육상어류양식은 완도와 제주 등의 서남해안, 그리고 숭어·농어·대하 등의 축제식어류양식은 영광, 고창, 평택 등 서해안에서 비교적 활성화되어 양식품종이 지역적으로 특화되어 있음을 알 수 있다.

김조사는 완도와 해남, 미역조사는 완도와 포항이 그 중심을 이루고 있다. 붕장어조사는 주 생산지인 남해와 통영을 중심으로 이루어지고 있다.

과잉생산의 기미를 보이고 있는 전복조사는 전복을 생산하는 모든 개인경영체 또는 업체를 대상으로 하는 전수조사로 완도가 최대 생산지이며, 진도, 해남, 여수 등 서남해안을 중심으로 전복생산이 활발함을 알 수 있다.

기타조사로 인천청에서는 대하와 까나리생산량을 조사하고 있으며, 완도에서는 대하조사를 별도로 실시하고 있는데, 지역특산의 수산물에 대한 생산량파악 조사라고 할 수 있다.

현행의 어업생산통계조사의 실태를 통하여 지역별 어업의 특징을 알 수 있는데 완도지역은 어선어업, 어류양식, 해조류양식 등 골고루 다양한 어업이 발달해 있어 우리 나라에서 수산업의 선진지역이라 할 수 있다. 여수는 해면어류양식과 전복양식, 통영은 해면어

류양식이 활발히 이루어지는 지역적 특징을 가지고 있다.

그러나 비계통표본조사의 표본수가 매우 적다는 것과 어로, 마을어업채취, 패류양식 등을 층화 구분하지 않고 섞어서 표본을 선정하였기 때문에 특히 패류양식표본이 적은 것으로 나타나 전체 패류생산량을 추정하기에 적절하지 못한 것으로 판단된다.

#### 나. 어업생산통계의 해양수산부로 이관에 대한 평가

어업생산통계업무가 통계청에서 해양수산부로 이관에 대하여 대체로 긍정적인 평가를 하고 있는데 그 이유로는 ① 정책집행과 정책수요의 중앙부처인 해양수산부가 통계생산을 추진을 함으로써 향후 어업생산통계의 발전 가능성을 기대할 수 있고, ② 어업인이 해양수산부에 대하여 신뢰감을 갖기 때문에 조사대상자 및 표본어가와 좋은 유대관계로 조사협조와 응답률로 높일 수 있는 계기가 되어 비표본오차를 줄일 수 있으며, ③ 어촌지도사의 지도업무노하우와 통계담당자의 통계지식이 결합되어 통계조사의 시너지 효과로 보다 정도 높은 통계를 생산할 수 있다 등등을 들 수 있다.

그리고 어업생산통계업무가 해양수산부로 이관되면서 통계직 28명이 해양수산부로 함께 옮겨와서 해양수산부, 지방해양수산청 및 수산기술관리소에 각각 배치되어 어업생산통계업무를 각각 담당하고 있다. 이러한 변화에 대하여 긍정적 효과로는 ① 지방자치단체 및 어업인의 협조가 높고 관계가 좋아졌고, ② 수산통계 업무를 전문적으로 다루게 되어 업무의 능률향상과 사명감이 유발되고, ④ 조사대상 면접조사에서 해양수산부 직원이라는 이유만으로도 응답자가 질문에 긍정적으로 답변하며, ⑤ 자주 전보되지 않아 안정적인 가정생활이 가능해 지고 ⑥ 현지조사만 담당하므로 어업생산통계에 관한 전문성을 쌓을 수 있다 등등을 들 수 있다.

반대로 부정적인 효과로는 ① 통계업무를 지원하는 어촌지도사의 기존 고유업무가 많아 통계지원에 대한 한계 및 열의가 부족하고, ② 동일한 직장에 지도업무와 통계업무로 나뉘어져 있어 이질감과 함께 상대적으로 통계업무를 소홀히 할 가능성이 있으며, ③ 통계청과 비교하여 조사활동비 및 각종 조사여비 감소로 이에 대한 개선이 시급하며 ④ 통계직의 낮은 직급으로 인한 업무추진 및 협의에 애로, 그리고 승진의 불확실성 등으로 통계직의 사기가 저하될 우려가 있으며, ⑤ 통계직 1인으로 현재 통계업무를 담당하기에는 업무가 과중하다 등등을 들 수 있다.

한편 해양수산부가 실시하는 어업생산통계조사에 대하여 어업인의 조사협조율, 응답률,

통계정확도가 이전의 통계청 때보다 높은 것으로 그리고 계통조사기관의 협조율, 응답률, 통계정확도 역시 나아졌다고 통계직은 긍정적으로 평가하고 있다. 이러한 결과로 향후 비표본오차의 감소로 어업생산통계의 신뢰성 및 정도는 개선될 것으로 사료된다.

#### 다. 어업생산통계 조사업무 분석 및 인력 충원

관할지역의 어업생산통계조사를 실시·집계·수정·보완하여 통계자료를 해양수산부 어업생산통계조사전산입력시스템에 입력·전송하는 1차 기관은 지방해양수산청 수산관리과와 수산기술관리소이다. 그리고 이러한 어업생산통계조사업무를 담당하는 직렬은 통계직과 지도직이라고 할 수 있다.

통계직은 주로 통계업무를 총괄·전담하고, 지도직은 고유의 지도업무를 주로 수행하면서 동시에 통계업무를 지원하는 형태를 띠고 있다. 지방해양수산청 수산관리과 및 수산기술관리소의 어업생산통계업무 분장의 실태분석을 통하여 통계직과 지도직은 상호 역할 분담으로 통계조사업무를 담당하고 있으며, 비교적 지도직이 통계업무의 많은 부분에서 통계직을 지원하고 있어 그 역할이 중요한 것으로 사료된다.

따라서 향후 어업생산통계업무가 정착되기 위해서는 지도직의 지원이 절대적으로 필요하므로 해양수산부는 통계업무를 지도직의 고유업무로 전환하고 지방해양수산청 및 수산기술관리소의 중요 업무로 삼는 적극적인 방안을 고려해 볼 수 있다. 직접적인 기술지도도 필요하지만 주변 여건의 변화로 생산 또는 판매활동에 도움이 되는 다양한 정보에 대한 어업인의 욕구가 높아지고 있기 때문이다.

통계업무의 인력충원을 검토한 결과, 통계직 인력의 충원이 필요하고 시급한 기관은 완도, 통영, 여수, 남해의 4곳으로 사료된다. 향후 우선적으로 이들 지역기관에 통계직 인력 확보에 해양수산부는 적극적인 노력이 필요하다.

#### 라. 어업생산통계의 문제점과 개선방안(비표본오차를 중심으로)

##### (1) 조사원의 자질 문제와 통계업무의 효율화 개선방안

직접 조사에 임하는 조사원의 능력과 책임감 등 조사원의 자질은 효율적인 조사 및 비표본오차를 감소시키는 중요한 요소로 모든 조사에서 강조되는 부분이기도 하다. 조사원

의 착오로 발생하는 비표본오차의 내용을 보면, ① 수량 및 금액 입력 착오, ② 수협과 구 시군과 어종부호 불일치에 따른 부호입력 착오, ③ 중복입력, ④ 일반해면어업을 천해양식어업으로 입력, ⑤ 시험입력분을 삭제하지 않고 입력보고, ⑥ 어종부호를 구부호로 조사입력, ⑦ 건멸치, 건미역 등에 대한 환산착오, ⑧ 어종분류착오(가자미, 임연수어 등을 기타볼락으로 분류), ⑨ 생산량 및 금액 단위 착오 등이 있다.

조사원에 대한 지속적인 훈련과 교육, 적절한 인센티브 제공을 통한 동기부여 등을 통하여 조사원의 착오 및 불성실함에서 초래되는 오차를 개선할 필요가 있다.

조사원의 착오 등으로 인한 비표본오차를 줄이기 위하여 통계직을 대상으로 실시한 설문조사에서 선결되어야 할 것으로 통계직과 지도직의 화합 및 협조의 필요성, 통계직 및 지도직을 대상으로 한 지속적인 통계교육의 필요성, 통계직의 수산전문지식의 강화 그리고 과장선에서 통계업무에 대한 이해의 필요 등이 제안되었다.

이러한 제안은 통계업무를 효율적으로 수행하고 조사원의 자질향상을 위한 개선방안이기도 하므로 특히 통계업무가 지방해양수산청의 중요업무가 된 이후 내재해 있던 통계직과 지도직간의 통계업무를 둘러싼 갈등을 해소하기 위해서도 중요한 제안이라고 할 수 있다.

## (2) 수산물유통정보시스템의 활용문제점과 개선방안

수협의 위관자료를 계통조사에 효율적으로 활용하기 위하여 수산물 계통판매량의 입력 및 집계를 보다 편리하고 용이하게 할 수 있도록 위·공판장이 위치한 수협에 수산물유통정보시스템을 설치·운영하고 있다. 그런데 수산물유통정보시스템에서 생성된 자료를 계통조사에 활용함에 있어 크게 다음과 같은 문제점이 발생하고 있다.

첫째, 수산물유통정보시스템을 통하여 생성된 계통생산통계자료를 지방해양수산청은 해양수산부 어업생산통계조사전산입력시스템에 재입력하고 있어 시간 및 노력의 낭비로 수산물유통정보시스템의 정책적 구축 목적을 달성하지 못하는 등 비효율적으로 운영되고 있다.

둘째, 수산물유통정보시스템이 구축되지 않은 위판장 또는 수협으로 인하여 일부 계통판매량이 보고되지 않아 계통생산집계에서 누락될 가능성이 있다. 수산물유통정보시스템은 수협자담과 국고보조로 지구별 또는 업종별 수협 본소와 산하 위판장 1개소에 대하여만 설치되었을 뿐 계통기관 전체의 약 40%가 미설치로 판명되었다. 특히 평택청, 진도, 여수, 남해 등의 지역에서 미 설치비율이 높은 것으로 나타났다.

개선방안으로 수산물유통정보시스템과 해양수산부의 어업생산통계조사전산입력시스템을 연계시켜 재입력 단계를 생략해야 할 것이다. 이렇게 되면 각 지방해양수산청 및 기술관리소가 해양수산부의 어업생산통계전산입력시스템에 접속하여 담당하는 계통기관의 생산량 자료를 검색하고 수정·보완하면 보다 효율적으로 계통조사를 수행할 수 있을 것이다.

그리고 수산물유통정보시스템이 미설치된 위관장에 대한 지원방안이 강구되어야 하며, 잘 못 구축된 시스템은 현재 개선 중에 있는 것으로 파악되었다.

### (3) 조사대상자의 비협조 제고방안

비계통생산조사(표본, 전수포함)는 조사대상자인 어업인을 대상으로 하는 직접조사로 조사대상자의 답변이 그대로 통계수치로 반영되므로 조사대상자의 답변은 매우 중요하다. 조사원이 비계통조사에서 맞게되는 애로점은 조사대상자의 불성실한 답변과 저조한 응답율이다.

어업생산통계조사가 해양수산부로 이관된 이후 어업인의 적극적인 협조로 응답율과 정확성이 어느 정도 제고되었다고는 하지만 여전히 조사대상자의 성실한 답변은 비표본오차를 줄이는데 중요하므로 조사대상자에 대한 관리는 지속적으로 이루어져야 한다.

통계법에 의하면 지정통계에 대하여 조사대상자는 반드시 협조해야 한다고 규정이 되어 있지만 보다 적극적인 방법으로 성실하고 협조적인 조사대상자에 대한 각종 인센티브를 제공하는 다양한 제도적 방안을 강구하여 보다 정확한 응답을 유도하는 것이 가장 효율적인 개선방안이라고 할 수 있다. 이를 위하여 해양수산부에서 실시하고 있는 각종 수산사업 및 정책 등과 연계하여 다양하고 적절한 인센티브를 제공할 수 있는 방안으로 다음과 같은 것을 고려해 볼 수 있다.

- ① 표본어가의 저리용자금 지원확대
- ② 자녀학비 무이자지원(대학교 등)
- ③ 협조적인 어가에 대한 연 1회이상 지방청단위로 장관 및 지방청장 표창을 통한 사기 진작
- ④ 협조적인 어가에 대한 면세 유류 확대 지급
- ⑤ 비협조적인 어가에 대하여 제도적 불이익을 주는 방법 즉 “어민 후계자, 수협 대출 제약”등에 대하여 고려해 볼 수 있음

- ⑥ 어업생산통계조사의 중요성에 대한 홍보물 제작배포를 통한 홍보활동이 필요함
- ⑦ 협조 어가에 대하여 전업어가 및 어업인후계자의 추가 가점부여

#### (4) 어종코드 미부여의 실태와 개선방안

조사원에 의해 조사된 어업생산량은 부여된 어종 코드를 전산·입력하여 집계·처리하고 있는데 어종코드의 미부여로 인하여 타 어종으로 입력되거나 또는 생산량으로 집계되지 않는 경우도 발생하고 있다.

지역마다 생산되는 어종이 상이하어 코드 미부여 어종도 다양하게 파악되었는데 전국에 공통되는 미부여의 대표적인 어종으로 노래미와 물메기를 들 수 있다. 노래미에 대하여는 어종코드가 곧 새로이 부여될 예정으로 되어 있는데 물메기에 대하여도 어종코드를 새로이 부여할 필요가 있다.

그리고 특히 개불, 개조개, 우럭조개, 곰치 등은 지역적으로 중요 어종 일 뿐 아니라 어느 정도 알려져 있으므로 어종코드 부여를 적극 검토해야 할 것으로 사료된다.

어종코드 미부여문제는 본 연구의 실태조사에서 밝혀진 정도이며 매년 실태조사를 통하여 새로운 어종 또는 어종코드가 없는 어종에 대한 어종코드 부여작업은 계속되어야 할 것이다.

#### (5) 통계직의 문제점과 개선방안

통계직의 문제점으로는 ① 통계 담당인력에 비해 통계업무가 과다하고, ② 별정직 및 낮은 직급 그리고 승진의 기회가 없는 점 등으로 인하여 신분의 불안정, 의욕상실, 사기 저하는 물론 업무추진 및 타부서와의 업무협조에 애로가 있으며 ③ 응답자들이 통계직을 임시직으로 인식하는 경우가 많아 무성의한 답변으로 조사의 질 저하가 우려되며, ④ 통계기법을 터득할 수 있는 교육프로그램 전혀 없으며 ⑤ 출장비 및 교통비 등 통계업무추진비가 통계청과 비교하여 적어 상당한 애로가 발생하는 등등을 들 수 있다.

통계직에 대한 처우개선 방안으로 ① 지방해양수산청의 통계직, 수산직, 지도직의 직렬을 통합·운영을 적극 검토할 필요하며 ② 지방해양수산청 수산관리과 및 수산기술관리소에 통계고유의 업무추진을 위하여 통계계를 신설하고, 통계직 공무원 사기진작을 위하여 빠른 시일내 지방청(과.소)통계조사인원을 증원하고 ③ 통계직을 일반직으로 전환하여

어업인이 통계직을 보는 시각을 달리 해야하며 ④ 통계전문 교육기회제공 및 교육 프로그램 개발이 시급하며 ⑤ 출장여비를 현실화하는 방안 등등을 고려해 볼 수 있다.

#### 4. 효율적 어업생산조사를 위한 프레임 구축방안

##### 가. 새로운 어업조사구 구성

현행 어업총조사 조사구는 실제적으로 통계청에서 농·어업 총조사를 동시에 고려하여 구성된 것으로 어업관련 통계생산을 위한 조사구로는 적합하지 않다. 따라서 효율적인 어업관련 통계 생산을 위해서는 새로운 어업조사구의 구성이 필수적이다. 수산관련 통계생산을 위한 가장 기초적인 자료인 어업조사구가 부적절하게 구성되었다는 것은 다른 모든 통계 생산에 있어서도 심대한 영향을 줄 수밖에 없다는 것을 시사한다.

비계통표본조사는 다수의 어종에 대한 생산량을 동시에 조사해야 하는 일종의 다목적 표본설계(multi-purpose sampling design)로 우리나라에서 생기는 매우 독특한 형태의 표본조사라고 볼 수 있으며, 이에 따라 합리적인 표본설계를 구현하기 위해서는 새롭고 독창적인 우리 실정에 맞는 표본설계이론을 개발하는 것이 필요하다.

비계통표본조사에서는 우리나라에서 어획되는 모든 어종의 비계통생산량을 추계하는 것을 목적으로 하고, 이에 따라 조사 대상이 되는 모든 어종을 대상으로 일정한 수준의 정도(precision)를 만족하는 조사를 수행해야 한다. 이를 위해서는 기존의 일반적인 표본설계 방식을 따르는 경우 현행 표본에 비해 표본크기를 엄청나게 많이 증가시켜야 하는 현실적인 문제를 갖게 된다.

이런 문제점을 해결하는 하나의 방법으로는 어종들 간에 동일 지역(시군구 또는 조사구)에서 동시에 어획되는 어종들을 파악하여 이들을 하나의 그룹으로 구성하고 각 그룹별로 일정 수준의 정도를 만족시킬 수 있는 표본설계를 하는 방안을 생각해 볼 수 있다. 이 연구에서 새로운 2가지 방법에 의해 새로운 어업조사구를 구성하였다. 첫 번째 방법은 각 조사구가 10개 어가를 포함하는 것을 원칙으로 하고 최소 10어가 이상을 포함하면서 최대 15어를 초과하지 않도록 구성하는 것이다([신규1]). 두 번째 방법은 각 조사구가 가능한 20개 어가를 포함하는 것을 원칙으로 하고 최소 15어가 최대 23어가 포함되도록 구성하는 것이다([신규2]).

이와 같이 새로운 조사구를 구성함에 있어서 해당 지역의 어가를 읍면동 및 행정리 코드순으로 나열한 후, 각 조사구는 반드시 동일한 읍면동의 어가만을 포함하도록 하고, 가

능하면 구성된 조사구와 행정리가 일치하거나 또는 최소한의 행정리를 동시에 포함하도록 어업 조사구를 재구성하도록 한다.

새로운 어업조사구를 활용하는 경우 일부 어가가 표본에서 불가피하게 누락되는 포함 오차를 줄일 수 있고, 각 조사구에서 조사가 가능한 어종수가 균일하여 현행 조사구에 비해 대체적으로 유리하다고 볼 수 있기 때문에 조사의 편의를 고려한 효과적인 표본설계가 가능하다고 판단된다.

그리고 새로운 조사구의 효율성을 검토한 결과 표본설계의 효율성을 결정하는 중요한 요인인 층화효과 및 집락효과라는 측면에서 새로운 조사구 구성방법 중 [신규2]의 방법이 상당 효율적인 조사구 구성방법이라는 결론을 얻을 수 있었다.

#### 나. 표본의 문제와 개선방안

현행 표본은 2002년에 새롭게 설계된 것임에도 불구하고 몇 가지 근본적인 한계를 지니고 있다. 그 이유는 표본설계를 할 때 예산상의 문제 등으로 표본크기의 제약으로 이전 설계에 비해 업무량이 크게 늘어나지 않게 설계해야 한다는 요구 아래에서 설계가 이루어졌기 때문이다.

따라서 이 조사의 근본적인 문제를 다 해결할 수 있는 설계를 한 것이 아니라 주어진 여건 하에서 최선을 다한 표본설계라고 할 수 있다. 그럼에도 불구하고 표본크기의 제한, 어업조사구 작성의 미비 등으로 인해 초래되는 여러 문제들을 안고 있다. 가장 대표적인 문제들로는 다음의 사항들을 들 수 있다.

##### (1) 미포함(undercoverage)의 문제

바람직한 추출틀은 모집단에 속하는 단위들을 누락, 중복 없이 다 포함하는 추출틀이다. 비계통어업생산통계조사 표본설계를 살펴보면 어로어업을 하는 어가의 경우 조사구내 어가수가 8가구 미만, 양식어업을 하는 어가의 경우 조사구내 어가수가 10가구 미만인 조사구는 추출틀에서 제외되었다. 이 경우 조사구내에 양식어가와 어로어가 혼합된 경우는 양쪽의 기준으로 볼 때 다 제외될 가능성이 많다. 현행 조사구 기준으로 전체 조사구 중 약 30%, 어가수 기준으로는 전체 어가의 약 10% 정도가 추출틀에서 누락되었다. 이 정도면 미포함으로 인한 편향의 문제가 생길 여지가 다분하다고 평가할 수 있다.



## (2) 표본크기의 부족

표본조사를 통해 얻어지는 통계는 전체 모집단 중 일부만을 표본으로 선정하는데서 발생하는 표본오차를 수반하게 된다. 그러므로 표본오차의 크기가 일정 정도 이내로 관리될 때 신뢰성 있는 통계정보로서의 가치를 지닌다고 할 수 있다. 이러한 표본오차는 주로 추정량의 변동계수(coefficient of variation : CV)로 표시된다.

어업생산비계통조사와 비슷한 조사로서 농림부의 농작물생산량조사를 들 수 있는데 이 조사는 하나의 표본을 이용하여 약 25종의 농작물 생산량을 조사할 수 있도록 하는 다목적 표본조사이다. 농림부에서는 각 작물별로 일정 수준 이상의 정도(precision)를 확보할 수 있도록 하기 위해 현재 전국에서 37,000개 가량의 표본을 대상으로 조사하고 있다.

농작물 생산량 조사가 25개 종류를 조사하는 데 비해 비계통어업생산량조사는 100 종이 넘는 다양한 종류의 어종의 생산량을 파악하는 조사이다. 그럼에도 불구하고 표본의 크기는 단지 1,050개에 불과하다. 이 정도 표본의 크기라면 불과 몇 종류의 어종의 생산량조사에 적합한 수준이다. 현행의 표본은 구조적으로 정확한 생산량 통계를 생산하기 어려운 표본이다. 몇 어가에서 생산한 어종 데이터를 통해 지역별 및 전국 생산량을 추정하는 경우 추정량의 오차가 매우 커질 것이라는 사실은 명백히 한 것이다.

표본 크기의 결정에 영향을 미치는 요인으로는 물론 조사기관의 예산, 인력, 조사여건 등이 있지만 표본이론의 측면에서 볼 때 가장 중요한 점은 표본오차이다. 표본조사에 의해 작성되는 통계는 반드시 표본오차를 수반하게 된다. 통계가 정보로서의 가치가 있는지를 판단하려면 추정값의 표본오차를 계산해야 한다. 그러므로 목표하는 수준의 통계를 생산하기 위해서는 거기에 알맞은 표본의 크기를 확보하는 것이 필수적이다.

오차가 너무 커서 통계적으로 거의 무의미한 통계를 국가의 공식통계로 생산한다는 것은 매우 위험한 일이다. 이런 면에서 볼 때 비계통표본조사를 위한 표본수를 확대하는 일은 매우 시급한 실정이라고 할 수 있다.

## (3) 표본오차의 문제

각 어종별 전국의 비계통생산량 추정값에 대한 표본변동계수는 표본조사에서 표본오차를 나타내기 위해 가장 널리 쓰이는 척도다. 어업생산통계에서 약 100 여 개에 이르는 어종 중 65개 어종의 경우 단지 50개 미만의 표본어가에서만 생산되었으며, 더욱이 그 중 39개 어종은 10개 미만의 어가에서만 생산되었다. 이러한 사실은 현재의 표본으로는 생

산량 통계를 생산하는 것이 무의미하다는 것을 의미한다.

또한 표본어가의 수가 10가구가 넘는 어종들 중에서 표본변동계수가 30%를 상회하는 어종의 수는 23개 어종이며, 통계적으로 의미를 갖는 변동계수가 10% 이내인 어종은 하나도 없는 실정이다. 이러한 결과는 현재의 표본크기로 각 어종별 생산량을 조사하는 것은 불가능하다는 것을 뜻한다.

한편 현행 어업생산통계보고서(해양수산부, 2003)에 발표되는 통계표를 보면 어종별로 전국 생산량 뿐 아니라 더욱 세분하여 시도별 생산량 통계까지 발표하고 있다. 전국 생산량의 표본오차가 너무 커서 통계로서의 가치가 없을 정도라면 시도별 생산량 통계의 오차는 더욱 커진다. 시도별 생산량의 변동계수를 계산한 결과는 너무 방대한 것으로 나타났다. 현재의 상태가 이러함에도 불구하고 표본오차에 대한 고려없이 어종별 비계통생산량 통계를 발표하는 것은 바람직하지 못하다.

#### (4) 보고서 작성의 문제

현행의 표본을 통해 조사된 자료를 기초로 작성된 통계는 매월 '어업생산통계'(해양수산부, 2003)라는 보고서 형태로 발표되고 있다. 이 보고서가 지니는 문제점을 크게 두 가지로 지적할 수 있다. 하나는 통계의 오차를 전혀 고려하지 않고 통계를 발표한다는 점이고, 다른 하나는 보고서에 통계의 품질과 관련한 척도를 발표하지 않는다는 점이다.

현재의 표본에 의한다면 지역별 어종별 생산량 통계를 발표해서는 안되며, 전국 생산량이라고 해도 모든 어종에 대해 발표하는 것은 무리한 일이다. 현재 보고서는 매월 작성되고 있는데 이것도 재검토해야 할 필요가 있다. 앞에서 계산한 결과들은 5개월 자료를 합하여 구한 것인데도 10가구 미만에서 생산한 어종의 수가 무려 39개에 이르렀는데 만약 1개월 자료로만 구하면 이런 현상은 더욱 심해지게 될 것이다.

### 나. 개선방안

#### (1) 표본의 확대방안

표본오차는 주로 추정량의 변동계수(coefficient of variation: CV)로 표시된다. 표본의 확대방안으로 현행 표본의 크기와 변동계수를 기초로 하여 목표 변동계수를 각각 10%와 20%로 했을 때의 예상 표본의 크기를 구한 결과를 제시하였다. 목표오차를 10%로 할 경

우 현행의 표본규모에 비해 대부분의 어종에서 몇 배에서 몇 십배의 표본수가 필요함을 제시하였다. 그리고 목표오차를 20%로 하는 경우에는 정도는 덜 하지만 대체로 현재의 규모에 비해 두 배에서 세 배의 표본이 증대되어야 할 것으로 분석되었다.

모든 어종에 대해 동일한 목표오차를 부여하는 것이 바람직하지 못할 수 있다. 왜냐하면 어종들 중에는 모든 지역에서 골고루 생산되지 않고 지역적으로 편중되어 생산되는 것들도 많기 때문이다. 표본크기를 정하기 위해 널리 활용되는 바람직한 방법은 모든 어종들 중 가장 중요하다고 생각되는 몇 개의 대표적 어종을 정한 뒤 그 어종별로 바람직한 목표오차를 부여하여 그것들을 만족시킬 수 있도록 표본크기를 정하는 법이다.

## (2) 바람직한 보고서 양식

통계조사에서 바람직한 보고서 양식은 조사목적, 조사규모, 표본오차 등에 따라 결정되어야 한다. 예를 들어 전국 통계의 생산을 목적으로 하는 조사 데이터를 가지고 시도별 지역통계값을 추정하면 그 추정값의 표본오차는 전국 추정값의 오차에 비해 상당히 커지는 것이 일반적이다. 이럴 때 생산되는 모든 통계의 표본오차를 계산하여 고려한 후 바람직한 발표양식을 결정하는 것이 필요하다.

표본오차가 너무 큰 어종에 대해서는 개별 어종의 생산량 통계를 발표하는 것보다 보다 큰 분류로 묶어서 통계를 작성하는 것도 하나의 방법이 될 수 있다.

비계통어업생산통계는 작은 수의 표본을 통해 구해지는 반면 계통어업생산통계는 전수 조사를 통해 이루어진다. 따라서 이 둘을 합친 어업생산통계의 표본오차는 비계통 통계에 비해 훨씬 표본오차가 작아질 것이다.

통계표에 표본오차까지 함께 나타내면 표가 복잡해져서 쉽게 이해하기가 힘들다. 이럴 경우 통계표에는 생산량의 추정 값만 나타내고 표본오차는 부록에 따로 수록하는 것이 효과적이다.

## 5. 결론 및 정책과제

현재의 어업생산통계의 문제점은 크게 세가지 측면에서 발생하고 있다. 첫째 농업위주의 비합리적으로 구성되어 있는 추출 틀(조사구), 둘째 비계통표본조사의 표본오차가 너무 커서 통계적으로 의미를 갖지 못하고, 셋째 전수 및 표본조사에서 공히 발생하는 비표

본오차 라고 할 수 있다.

비합리적 추출 틀을 개선하는 방안으로는 통계청에서 실시한 2000년 어업총조사 자료를 기초로 하여 2가지의 새로운 방법에 의하여 새로운 조사구를 구축하여 효율성을 검토한 결과 현행의 조사구보다는 효율적인 것으로 분석되었다. 이러한 새로운 조사구(추출틀)는 어업기본조사, 어가경제조사 및 양식업생산조사 등에도 활용 가능하므로 기대효과는 클 것으로 예상된다.

현행 표본수 1,050개는 비계통표본조사의 목적에 비해 지나치게 작은 규모이다. 기존의 표본을 검토하여 최소한의 정도를 확보할 수 있는 통계의 생산을 위해 필요한 표본크기의 수준을 계산하여 제안하였다. 그 결과 어종에 따라 다른 양상을 보이기는 하지만 대체적으로 현행 표본크기의 두 배에서 세 배정도의 확대가 필요한 것으로 분석되었다.

그리고 비표본오차는 조사실시, 집계 및 분석과정에서 일어나는 오차 즉 회답오차, 무회답오차, 표본선출의 오차 등을 말하고 표본조사와 전수조사에서 발생한다. 어업생산통계의 비표본오차는 주로 조사대상자의 비협조 및 저조한 응답률, 조사원의 자질 그리고 자료입력오류 등에서 발생한다. 이러한 비표본오차를 파악하기 위하여 “어업생산통계”조사에 대한 설문 및 현지방문조사 등의 실태조사를 실시하였으며 실태조사결과를 근거로 하여 개선방안을 제안하였다.

어업생산통계를 개선하기 위하여 해양수산부가 특히 노력해야 하는 정책과제로서 이 연구결과를 정리하여 제시하면 ① 해양수산부내 통계전문인력의 강화, ② “어업생산통계”와 관련하여 해양수산부내 관련규정 및 업무지침 등 관련제도정비, ③ 수산물유통정보시스템의 활용방안 극대화, ④ 지속적인 홍보 및 통계교육실시, ⑤ 코드 미부여 어종에 대한 코드부여, ⑥ 표본개선 및 표본확대방안 ⑦ 조사체계개선, ⑧ 조사대상자 응답률 제고방안, ⑨ 통계조직, 인력확충 및 처우개선, ⑩ 표준화, ⑪ 어업생산통계 책자 구성, ⑫ 새로운 어업조사구 구축 등이다.

## V. 연구개발결과의 활용계획

이 연구의 결과는 다음과 같은 여러 측면에서 활용될 것으로 기대된다.

첫째, 현행의 ‘어업생산통계’가 통계적으로 유의미하도록 정도를 높이는데 활용될 것이다. 그 결과 ‘어업생산통계’의 신뢰성과 공신력이 제고되어 보다 합리적이고 과학적인 수

산정책의 수립 및 외국과의 어업협상의 근거자료로, 그리고 어업경영활동의 합리적 의사결정의 지표로 활용될 것으로 기대된다.

둘째, 새로이 구축된 추출틀(조사구)은 비계통표본조사, 양식어업조사 등 다양한 종류의 어업통계를 생산하기 위한 표본설계시 유용한 추출틀로 활용될 것이다.

셋째, 또한 새로이 구축된 추출틀(조사구)은 현재 통계청에서 실시하고 있는 어업기본통계조사, 어가경제조사를 위한 추출틀로서 활용될 수 있다.

넷째, 통계청, 농림부, 노동부, 보건복지부, 한국은행 등 표본조사를 실제 수행하는 여러 부처나 기관들이 통계생산시스템을 구축할 때 중요한 참고자료로 활용될 수 있다.

다섯째, 합리적 조사구 설정에 관한 이론적 측면에서 중요한 학문적 기여를 할 것으로 사료된다. 최적의 조사구 설정방법에 관한 이론들은 매우 실제적인 문제임에도 불구하고 국내외적으로 그 연구가 미진한 실정이다. 이 연구는 실증적인 사례연구로서 매우 유용한 결과를 얻을 수 있어 이 방면의 연구에 중요 참고자료로 그 활용도가 높을 것으로 기대된다.

여섯째, 다목적 표본설계(multi-purpose sampling design)에 관한 새로운 방법론 개발은 통계이론의 지평을 넓혔다고 볼 수 있다. 비계통표본조사는 일종의 다목적 표본조사로서 한국적 상황에서 발생하는 매우 독특한 양상의 조사라고 볼 수 있다. 따라서 이 연구를 통해 제시된 합리적인 표본설계 방법은 이 분야에서 새롭고 독창적인 한국적 이론개발에 기여하였으며 표본설계방법론의 참고자료로 활용될 것이다.

## SUMMARY

The purpose of the Fishery Production Survey is to obtain information on the amount and the value of fishery production with the aim of providing data for making fishery policies. Therefore, it is essential to have accurate and reliable fishery statistics for making an appropriate national policy on fishing industry.

The current problems of Fishery Production Statistics are being occurred at the following three aspects. First, Non-Sampling Error generating occasionally in the complete survey or in the sample survey. Second, Sampling Frame is biased. And third, Sample Error is usually too high to be significant statistically.

Non-sampling error in the Fishery Production Statistics occurs by non-cooperation of respondents, low-returning rate of survey, qualification of surveyor, error in inputting data and so forth. This study suggests an improved way in order to identify these non-sampling error according to the results of survey and research on the actual condition.

The current sample of Fishery Production Survey is composed of 1,050 fishery households in 250 EDs(enumeration districts) from the Fisheries Census in 2000. This survey covers fishery products of more than 100 species produced in adjacent water fisheries, shallow-sea cultures, and deep-sea fisheries. However, the current sample design has a few problems to provide accurate fishery statistics. The purpose of this study is to identify the problems and suggest a general plan to improve the current sampling design. The results of this study are summarized as follows.

First of all, the current sample size is too small to produce reliable statistics for more than 100 fishery species. For this reason, this study suggests the appropriate sample design and sample size, which might guarantee the minimum level of precision required for national official statistics.

Second, it is turned out that the current EDs are not suitable for fishery

household survey. This is because the EDs are plotted according to the agricultural household survey by the Korean National Statistical Office. Consequently, if we use the current EDs for fishery survey, not only the under-coverage problem is very serious but also the survey operation cost is high. In order to solve this problem, this study suggests a strategy to plot EDs for fishery household survey efficiently. The efficiency of proposed strategy is evaluated by testing a suggested method for two specific regions, Haenam-Gun and Namhae-Gun. The result shows that the proposed method is very efficient for fishery survey in terms of several aspects such as coverage and stratification.

# CONTENTS

<b>Chapter 1. Introduction</b> .....	35
1. Necessity and Objective of Study .....	35
1) Necessity .....	35
2) Objective .....	36
2. Research Scope and Literature Review .....	37
1) Scope and Substance .....	37
2) Literature Review .....	38
<b>Chapter 2. Structure and system of the Fishery production survey</b> .....	40
1. Status of government approved fisheries statistics .....	40
2. Structure and system of the Fishery production survey .....	43
1) Structure of the Fishery production survey .....	43
2) Organization system of the Fishery production survey .....	45
3) System of the Off-shore fishery production survey .....	46
4) System of the Aquaculture fishery production survey .....	49
5) System of the Deep-sea fishery production survey .....	64
<b>Chapter 3. Domestic and foreign case study</b> .....	71
1. Agriculture production survey in Korea .....	71
2. Fishery production survey in Japan .....	74
3. Suggestion .....	79
<b>Chapter 4. Status and reformation of the Fishery production survey</b> .....	80
1. Characteristics of the current the Fishery production survey .....	81
2. Assessment on transferring the responsibility for production survey to MOMAF .....	85
1) Assessment of transferring the responsibility to MOMAF .....	85
2) Effect to surveyor .....	86



3) Effect for the Fishery production survey .....	87
3. Analysis of the Fishery production survey work and manpower supplement .....	90
1) Status of work distribution for the Fishery production survey .....	90
2) Examination of manpower supplement for survey work .....	93
4. Problem and improvement of the Fishery production survey .....	96
1) Problem and improvement of sample survey .....	96
2) Problem and improvement of non-sampling error .....	99
3) Problem and improvement of the Fishery production survey .....	106
5. Legislative institutionalized reinforcement for efficient the sample survey .....	117
1) Regulation way by the law .....	117
2) Improvement way for the rate of report in the sample survey .....	118
<b>Chapter 5. Framework for efficient the Fishery production survey .....</b>	<b>120</b>
1. Database analysis for the Fisheries Census in 2000 .....	121
1) Enumeration district of the current the Fisheries Census and fishery household status .....	122
2) Species distribution by regional and enumeration district .....	125
2. New enumeration district composition for the sample survey .....	137
1) Analysis of current enumeration district coverage error .....	137
2) New enumeration district composition .....	139
3) Status of Species distribution in the new enumeration district .....	141
4) Efficiency improvement by new enumeration district usage .....	145
3. Problem and improvement of the Fishery production survey sample .....	151
1) Sampling design for the Fishery production sample survey .....	151
2) Problem of current sample .....	152
3) Improvement way .....	159
4) Recommendation .....	163
<b>Chapter 6. Conclusion and policy subject .....</b>	<b>165</b>
1. Conclusion .....	165

2. Policy subject ..... 166

**Reference** ..... 171

Appendix ..... 173

# [목 차]

제1장 서 론 .....	35
제1절 연구개발의 필요성 및 목적 .....	35
1. 연구의 필요성 .....	35
2. 연구의 목적 .....	36
제2절 연구범위 및 선행연구검토 .....	37
1. 연구범위 및 연구내용 .....	37
2. 선행연구 검토 .....	38
제2장 어업생산통계의 구조와 체계 .....	40
제1절 정부승인 수산관련 통계현황 .....	40
제2절 어업생산통계조사의 구조와 체계 .....	43
1. 어업생산통계조사의 구조 .....	43
2. 어업생산통계의 조직체계 .....	45
3. 일반해면어업생산조사의 체계 .....	46
4. 천해양식어업생산조사의 체계 .....	49
5. 원양어업생산통계조사의 체계 .....	64
제3장 국내외 사례연구 .....	71
제1절 우리나라 농업생산통계 .....	71
1. 농업관련 통계 현황 .....	71
2. 농업작물통계조사 .....	72
제2절 일본 어업생산통계 .....	74
1. 일본의 어업·양식업생산통계 조사 개정 .....	74
2. 일본의 어업·양식업생산통계조사 .....	75
제3절 시사점 .....	79

<b>제4장 어업생산통계조사의 실태 및 개선방안</b> .....	80
제1절 현행 어업생산통계조사의 특징 .....	81
제2절 어업생산통계의 해양수산부로 이관에 대한 평가 .....	85
1. 해양수산부로 이관에 대한 평가 .....	85
2. 통계직에게 미치는 효과 .....	86
3. 어업생산통계조사에 대한 효과 .....	87
제3절 어업생산통계 조사업무 분석 및 인력충원 .....	90
1. 어업생산통계 업무분장 현황 .....	90
2. 통계업무의 인력 충원 검토 .....	93
제4절 어업생산통계조사의 문제점과 개선방안 .....	96
1. 표본설계상의 문제점과 개선방향 .....	96
2. 비표본오차의 문제점과 개선방안 .....	99
3. 어업생산통계조사별 문제점과 개선방안 .....	106
제5절 효율적 비계통생산조사를 위한 법적 제도화 강화 검토 .....	117
1. 통계법 및 농림관련통계법 상의 규제방법 .....	117
2. 비계통생산조사의 통계보고율 향상 방안 .....	118
<b>제5장 효율적 어업생산량 조사를 위한 프레임 구축방안</b> .....	120
제1절 2000년 어업총조사 자료분석 .....	121
1. 현행 어업총조사의 조사구 및 어가 현황 .....	122
2. 시군구 및 조사구별 어종 분포 .....	125
제2절 비계통어업생산통계조사를 위한 새로운 조사구 구성 .....	137
1. 현행 조사구 포함오차(coverage error) 분석 .....	137
2. 새로운 조사구 구성 .....	139
3. 새로운 조사구별 어종분포 현황 .....	141
4. 새로운 조사구 활용에 따른 효율성 향상 .....	145
제3절 비계통표본조사의 표본의 문제점 및 개선 방안 .....	151

1. 현행 비계통어업생산통계조사를 위한 표본설계 .....	151
2. 현행 표본의 문제점 .....	152
3. 개선 방안 .....	159
4. 결 언 .....	163
<b>제6장 결론 및 정책과제</b> .....	<b>165</b>
제1절 결 론 .....	165
제2절 정책과제 .....	166
참고문헌 .....	171
부록 .....	173
1. 미국과 캐나다 통계청 방문결과 .....	173
2. 지역별 어종별 어업생산량의 변동계수(%) .....	175
3. 설문조사표 .....	181
4. 일본의 해면어업생산통계조사요령 .....	187

## 표 목 차

<표 2-1> 정부승인 수산물 관련 통계 현황 .....	41
<표 2-2> 어업생산통계조사개요 .....	44
<표 2-3> 양식패류, 양식해조류(김, 미역제외) 조사업무 일정표 .....	52
<표 2-4> 양식김, 양식미역 조사업무 일정표 .....	54
<표 2-5> 양식어류, 양식갑각류 조사업무 일정표 .....	55
<표 2-6> 천해양식업 생산량 비교 .....	57
<표 2-7> 통계청 비계통 천해양식어업 생산량조사방법 및 표본수 .....	61
<표 2-8> 지방해양수산청 수산물관리과 현황 .....	63
<표 2-9> 원양어업 생산량/판매량 보고자료 입력 항목 .....	68
<표 2-10> 원양어업 생산관련 세부통계 .....	68
<표 2-11> 원양어업 생산관련 출력 자료 .....	68
<표 2-12> 원양어업정보시스템의 구조 .....	69
<표 3-1> 농업관련 통계종류 및 현황 .....	72
<표 3-2> '99 작물별 조사 표본수(예시) .....	73
<표 3-3> 일본 해면어업생산통계조사 개요 .....	78
<표 4-1> 기관별 어업생산통계 조사 실태 .....	83
<표 4-2> 지방청별 어업생산통계 조사현황 .....	84
<표 4-3> 어업인의 협조률, 응답률, 정확도 효과 .....	88
<표 4-4> 계통조사기관의 협조율, 응답률, 정확도 효과 .....	88
<표 4-5> 해양수산부의 어업생산통계업무에 대한 의견(복수 응답) .....	89
<표 4-6> 지도직의 통계업무 지원 상황 .....	90
<표 4-7> 지방해양청별 어업생산통계조사업무 분장 현황 .....	92
<표 4-8> 통계업무량에 대한 의견 .....	93
<표 4-9> 기관별 통계업무 담당인력 충원 요청 현황 .....	94
<표 4-10> 기관별 인력증원 요청 기관 현황 .....	95
<표 4-11> 통계업무 효율화 및 조사원 자질향상을 위한 개선방안 .....	100
<표 4-12> 수산물유통시스템 설치 현황 .....	102

<표 4-13> 기관별(지역별) 어종코드 미부여 실태 .....	104
<표 4-14> 판매별 어업생산량의 추이 .....	110
<표 4-15> 판매별 어업생산량 비율 추이 .....	111
<표 5-1> 조사구 분포 및 조사구 특성 .....	122
<표 5-2> 조사구내 어가수 분포 .....	123
<표 5-3> 소수 어가 시군구 현황 .....	124
<표 5-4> 어로어업 어종별 시군구수, 조사구수, 어가수 현황 .....	126
<표 5-5> 양식어업 어종별 시군구수, 조사구수, 어가수 현황 .....	127
<표 5-6> 시군구별 어로어업 주요어종 분포현황 .....	129
<표 5-7> 시군구별 양식어업 주요어종 분포현황 .....	133
<표 5-8> 조사구 기준 어로어업 어종별 어획 어가수 상관분석 .....	136
<표 5-9> 조사구 기준 양식어업 어종별 어획 어가수 상관분석 .....	137
<표 5-10> 제외 대상 어가와 조사모집단 특성 비교 (전국 어가 기준) .....	138
<표 5-11> 제외 대상 어가와 조사모집단 특성 비교 (해남/남해) .....	139
<표 5-12> 조사구 구성방법에 따른 조사구별 어가수 분포 현황 .....	140
<표 5-13> 조사구 구성방법에 따른 조사구별 행정리 포함 현황 .....	141
<표 5-14> 조사구 구성방법에 따른 어로어업 조사구당 어종 분포 현황 .....	142
<표 5-15> 조사구 구성방법에 따른 양식어업 조사구당 어종 분포 현황 .....	143
<표 5-16> 조사구 구성방법에 따른 어로어업 조사구당 어종수 현황 .....	144
<표 5-17> 조사구 구성방법에 따른 양식어업 조사구당 어종수 현황 .....	144
<표 5-18> 조사구 구성방법에 따른 층별 조사구당 어종수 비교 .....	145
<표 5-19> 조사구 구성방법에 따른 층별 수산물 판매금액 비교 .....	146
<표 5-20> 조사구 구성방법에 따른 판매액 기준 층화효과 비교 .....	147
<표 5-21> 지역별 조사구당 최적 표본어가수 .....	149
<표 5-22> 조사구 구성방법에 따른 집락효과 비교를 위한 상대효율 .....	149
<표 5-23> 소수 표본어가에서만 생산된 어종 .....	154
<표 5-24> 어종별 변동계수 .....	156
<표 5-25> 다양한 표본조사 전국 추정값의 변동계수 .....	158
<표 5-26> 어종별 목표오차에 따른 표본크기 .....	161

## 그 립 목 차

<그림 2-1> 어업생산통계 조직 .....	45
<그림 2-2> 일반해면어업생산 조사체계 .....	46
<그림 2-3> 일반해면어업생산 계통조사체계 .....	46
<그림 2-4> 일반해면어업 비계통표본조사체계 .....	47
<그림 2-5> 천해양식어업생산 조사체계 .....	50
<그림 2-6> 천해양식어업 계통조사체계 .....	51
<그림 2-7> 양식패류 및 양식해조류(김, 미역 제외) 표본조사체계 .....	51
<그림 2-8> 양식김, 양식미역 표본조사체계 .....	53
<그림 2-9> 양식어류, 양식갑각류 전수조사체계 .....	54
<그림 2-10> 천해양식업 총 생산량의 차이 .....	59
<그림 2-11> 천해어류양식업 생산량의 차이 .....	59
<그림 2-12> 천해패류양식업 생산량의 차이 .....	60
<그림 2-13> 천해해조류양식업 생산량의 차이 .....	60
<그림 2-14> 원양어업생산/판매량 보고업무 흐름도 .....	66
<그림 3-1> 해면어업생산 통계조사체계 .....	76
<그림 4-1> 조사대상의 협조 .....	88
<그림 4-2> 계통조사기관의 협조 .....	89
<그림 4-3> 수산물유통정보시스템 보완 .....	108



# 제1장 서론

## 제1절 연구개발의 필요성 및 목적

### 1. 연구의 필요성

1990년대에 들어오면서 수산을 둘러싼 국내외 환경은 급변하고 있는데, 우루과이라운드 협상이 타결되고, WTO세계무역기구의 출범 등 자본주의 시장경제체제의 확산에 따른 수산물시장의 완전개방으로 국내수산물의 외국수산물과의 경합은 더욱 치열해 질 것으로 전망되면서 특히 수산물의 수급동향은 매우 중요한 정책과제라고 할 수 있다.

또한 유엔해양법협약의 발효(1994년)에 따른 배타적 경제수역내 어족자원에 대한 관리, FAO의 책임있는 어업 등은 연안국의 수산자원에 대한 관리책임을 강화하고, 국가간 어업협정의 체결을 요구하고 있다.

이러한 국내외 수산환경에 적절히 대응하고 대처하기 위한 노력들이 요구되고 있는데 수산물수급문제, 수산자원관리, 그리고 국가간 어업협정 등은 향후 관련 업체 및 어업인에게 미치는 영향이 지대할 것으로 보인다. 따라서 이와 관련된 수산정책은 보다 객관적이고 합리적으로 수립·추진되어야 하며 이러한 수산정책수립에 가장 핵심이 되고 근거가 되는 기초자료는 국내 어업생산량통계라고 할 수 있다.

그러나 현재 정부가 승인하고 있는 공식통계인 ‘어업생산통계’는 국내외 수산여건 변화를 반영하지 못하고 있다는 비판이 제기되고 특히 한일어업협정과과정에서 어업생산자료의 부실함으로 곤욕을 치르기도 하였다.

그리고 WTO/DDA, FTA협정체결 등으로 수산물 수입은 더욱 증가되고 국내 업체 및 어업인의 어업경영수지는 더욱 악화될 것으로 보이는데 정부는 이러한 상황에서 관련업체와 어업인이 스스로 경쟁력을 갖추어 위기를 극복할 수 있도록 측면에서 지원하는 것이다. 정부의 측면지원이란 관련업체 및 어업인이 어업경영에 필요로 하는 다양한 어업정보의 제공을 통하여 합리적인 의사결정을 내릴 수 있도록 유도하는 것이다.

어업경영상 현재 가장 필요로 하는 어업정보 중의 하나가 수산물수급에 관한 것으로 과연 국내 수산물의 자급율을 어느 정도로 유지할 것인가 하는 등의 수산정책수립은 공

신력 있고 정도가 높은 어업생산량 통계자료가 구비되어 있지 않으면 불가능하다.

고도의 지식정보화 사회에서 통계는 합리적이고 올바른 의사결정의 기초자료를 제공하는 유용한 수단으로 확고히 자리 매김하고 있다. 우리나라의 수산정책을 수립·평가하고 수산경제의 주요지표를 작성하기 위해 보다 정확하고 신뢰할 만한 어업생산통계를 생산하는 것은 국가의 책무라고 할 수 있다. 뿐만 아니라 어업관련 학술연구 및 국제간 정보 교류 및 분석을 통한 수산부문 국가 및 개인의 경쟁력 강화를 위해서도 과학적이고 신뢰성 높은 통계자료의 생산은 매우 중요하다.

현재 우리나라 어업생산통계는 정확성과 신뢰성 측면에서 불신을 받고 있으며, 수산통계와 관련된 기존 연구에 의하면 가장 문제가 많고, 통계품질 개선의 시급성이 요구되는 것이 어업생산통계로 나타났다. 국내외 수산여건 변화에 적절히 대처하기 위해서 그리고 보다 객관적이고 공신력 있는 어업생산통계를 제공하기 위해서는 현행 어업생산통계를 수정·보완할 필요가 있다.

## 2. 연구의 목적

본 연구는 공신력과 신뢰성을 제고하기 위하여 정부 승인 통계인 ‘어업생산통계’에 대한 개선방안의 제시를 그 목적으로 한다. 어업생산통계의 문제점은 크게 비합리적인 구축되어 있는 추출 틀, 표본오차가 통계적으로 의미를 갖지 못하고 그리고 비표본오차의 발생 등이라고 할 수 있다.

비합리적 추출 틀을 개선하는 방안으로는 통계청에서 실시한 2000년 어업총조사 자료를 기초로 하여 새로운 어업조사구를 구축하여 제안하고자 한다. 이 어업조사구는 모든 수산관련 통계생산을 위한 추출틀로 사용될 것이므로 향후 발생할 통계적 수요 등을 고려하여 가장 합리적 수준으로 결정되어야 한다.

그리고 표본오차를 개선하기 위하여 기존의 표본을 검토하여 통계적 의미가 있는 수준으로 표본의 크기를 제안하고자 한다. 마지막으로 비표본오차는 주로 실태조사 및 현장조사를 통하여 보다 실천 가능한 개선방안에 초점을 두었다.

## 제2절 연구범위 및 선행연구검토

### 1. 연구범위 및 연구내용

이 연구의 범위는 수산관련 공식통계 중에서 어업생산통계를 대상으로 하여 어업생산 통계의 개선에 관한 분석을 위해, 첫째 실태 및 현지방문조사를 통해 비표본오차의 발생 원인을 파악하고, 둘째 현행 어업조사구를 분석하여 표본설계의 추출 틀로서 적격성을 판단하고, 셋째 표본의 구조적인 문제점을 파악하기 위하여 2003년부터 새로이 적용되고 있는 비계통조사의 표본(1050개)과 표본설계를 검토하는 것이다.

이 연구는 2002년부터 2003년까지 2년 동안 수행되었는데 2003년부터 어업생산통계업무가 통계청에서 해양수산부로 이관되어 연구내용의 일부가 새로이 첨가되었다. 특히 해양수산부내 통계업무의 조기정착을 유도하고, 비표본오차의 원인을 파악하고자 설문조사 및 현지방문조사 등에 의한 실태조사를 실시하여 적극 반영하고자 하였다.

그리고 이 연구에서 어업생산통계를 개선하기 위한 구체적 실천방안을 제안하고자 하는데 특히 새로운 어업조사구 구성이나 표본설계를 포함한 표본개선 등은 매우 통계 기술적인 연구분야로 통계전문가에 의뢰하여 수행되었다.

이 연구를 구성하는 주요 내용은 다음과 같다.

- 어업생산통계조사별(계통조사, 비계통조사표본조사, 양식김·미역조사, 비계통전수조사, 전복조사, 붕장어 조사 등)현황
  - 조사체계 및 조사집계에 대한 검토
  - 조사항목 및 공표결과
- 어업생산통계조사 실태 및 문제점(비표본오차에 중점을 둠)
  - 현행 어업생산통계조사의 특징
  - 어업생산통계의 해양수산부 이관에 대한 평가
  - 어업생산통계조사업무 분석
  - 어업생산통계의 문제점파악
  - 효율적 비계통생산조사를 위한 법적 제도화 검토

- 새로운 어업조사구 구성 검토
  - 2000년 어업총조사 자료분석
  - 시군구 및 조사구별 어종분포
- 비계통표본조사 검토
  - 현행 표본설계 검토
  - 현행 표본의 문제점
- 원양어업생산통계 검토
- 국내외 사례연구 검토

## 2. 선행연구 검토

본 연구에 참고가 되는 관련 선행연구는 매우 일천한데, 우선 1980년 농촌경제연구원 에서 ‘농업통계개선에 관한 연구’속에 언급되어 있는 수산통계 개선에 관한 간단한 연구가 최초의 수산통계 관련 연구라 할 수 있다. 이 연구는 주로 수산통계 집계 및 조사 방법상 발생하는 문제점 파악에 관심을 둔 연구로서 주로 의견청취를 통한 문제점을 지적하고 있으나 통계학적인 분석은 결여되어 있다.

그리고 그로부터 20년이 지난 2000년에 해양수산개발원에서 ‘수산통계개선에 관한 연구’(최성애 외 3인 공동연구)가 수행되었다. 이 연구는 정부승인 수산관련 5종(어업총조사, 어업기본통계, 어업생산통계, 어가경제, 어업경영조사)를 중 통계청이 통계생산주체인 어업총조사, 어업기본통계, 어업생산통계 및 어가경제를 연구대상 범위로 하고 있다.

최성애 등의 연구는 정부승인 5종의 수산통계에 공통되는 문제점을 통계수치 등의 통계내용의 질적인 측면과 조사방법 및 집계 등 조사체제의 측면에서 파악하였다. 그리고 특히 많은 논쟁과 의구심을 갖게 하는 수산관련 통계의 불신과 신뢰성 저하의 원인과 문제점에 관하여 분석하고 있다. 이 연구가 가지는 한계는 각 통계별로 연구가 이루어지지 않았고, 특히 수산관련 통계문제의 본질이라고 할 수 있는 표본 및 표본설계에 대한 검토와 분석을 결여하고 있다는 점이다. 표본에 대한 검토와 분석 없이는 현행 어업생산통계의 질적인 개선과 신뢰성 제고는 불가능하다고 할 수 있다.

한편 통계청에서는 2000년 어업총조사 자료를 기초로 하여 수산물 비계통표본조사를 위한 새로운 표본설계가 최근 이루어졌다(염준근 외, 2002). 이 표본설계에서 어종별 연

간생산량 추정값의 목표 상대표준오차(Coefficient of Variation:CV)가 20%를 상회하는 것으로 나타났다. 일반적으로 통계청에서 생산되는 통계들의 CV가 5% 내외인 것을 고려할 때 이 정도로 큰 오차라면 이 추정값은 가치가 거의 없는 것이라고 할 것이다. 이런 정도로 오차가 큰 추정값을 공식적인 통계로 발표하는 것은 매우 무모한 일이다. 그런데 그 당시 통계청의 여건으로는 보다 정확한 수산물 비계통생산량 통계의 생산을 위해 표본을 몇 배 이상 늘리는 일은 거의 불가능할 것으로 보인다. 통계청의 비계통표본조사를 위한 표본설계(2003년부터 적용)내용은 이 연구 특히 비계통표본조사의 표본 및 표본설계검토에 많은 참고가 될 것이다.

## 제2장 어업생산통계의 구조와 체계

### 제1절 정부승인 수산관련 통계현황

통계법에 의해 실시되고 있는 현행 수산관련 정부승인 공식통계에는 ‘어업총조사’, ‘어업기본통계조사’, ‘어가경제통계’, ‘농어업법인사업체통계조사’, 어업생산통계, ‘어업경영조사’, ‘천해양식어업권조사’, ‘어선통계’ 및 ‘수산물가공품생산고조사’ 등 총 9종류의 통계가 있다(<표 2-1> 참조). 이들 정부승인 수산관련 공식통계는 통계작성기관인 통계청, 해양수산부 및 수협중앙회 등을 통하여 각각 작성·제공되고 있다.

그 중에서 지정통계<sup>1)</sup>인 ‘어업총조사’, ‘어업기본통계조사’, ‘어가경제통계’ 그리고 일반통계<sup>2)</sup>인 ‘농어업법인사업체통계조사’의 4종 통계는 통계청이 직접 통계작성기관이 되어 조사·집계·공표하고 있다.

그리고 어업생산통계는 지정통계로 2003년 1월부터 통계청에서 통계업무가 해양수산부로 이관되어 해양수산부가 통계작성기관이 되어 조사·집계·공표하고 있다. 또한 해양수산부는 ‘천해양식어업권조사’, ‘어선통계’ 및 ‘수산물가공업생산고조사’의 통계작성기관으로 매년 지방자치단체의 각 담당부서로부터 관련 행정자료를 집계·처리하여 통계를 생산하고 있다.

한편 민간단체인 수협중앙회는 일반통계인 ‘어업경영조사보고’의 통계작성기관으로 지정되어 통계업무를 위임받아 일반통계인 ‘어업경영조사보고’를 작성·배포하고 있다.

수산관련 정부승인 통계의 특징을 살펴보면 ‘어업총조사’와 ‘어업기본통계조사’는 어업의 기본구조를 파악하기 위한 통계이다. 특히 우리나라 모든 어가실태 및 어가특성에 관한 전수조사인 어업총조사는 5년에 한번 실시되며, 각종 수산통계조사의 기본지표를 제공하는 표본틀(Sampling Frame)로 활용되는 중요한 통계이다. 그리고 ‘어업기본통계조사’는 표본조사로 어업총조사를 실시하지 않는 해에 실시되는 통계조사이다.

어업생산통계는 어업별·어종별 생산량과 생산금액을 제공하는 통계로 산업적 측면에

1) 정부승인통계에는 지정통계와 일반통계가 있는데 지정통계는 통계작성기관이 작성하는 통계 중 통계청장이 지정하여 고시하는 통계를 말하며, 지정통계의 지정요건으로는 ①전국을 조사대상으로 하고 특별시·광역시·도별 통계자료를 생산하는 통계 ②다른 통계의 모집단자료로 널리 활용 가능한 통계 ③국제연합 등 국제기구에서 권고하는 통일된 기준 및 작성방법에 따라 작성하는 통계 ④기타 지정통계로 지정할 필요가 있다고 통계청장이 인정하는 통계임(통계법시행령 제5조)

2) 일반통계는 통계작성기관이 작성하는 통계 중 지정통계외의 통계를 말함(통계법 제3조 제2항 및 제3항)

&lt;표 2-1&gt; 정부승인 수산관련 통계 현황

통 계 명	작성기관	통계 조사 특징	간 행 물
어업총조사	통계청	○1970년 처음 실시 ○전수조사 ○10년마다 통계조사 ○표본조사설계의 기본 지표로 활용	어업총조사보고
어업기본통계	"	○1948년 처음 실시 ○어가, 어가인구, 어업종사가구원, 정보화 현황등 조사 ○표본조사	어업기본통계 조사보고서(매년)
어가경제통계	"	○1967년 처음 실시 ○어가소득, 어업조수입, 어업경영비, 어업수지, 겸업수 지, 가계비, 어가자산 및 부 채 등 조사 ○표본조사	어가경제통계 (매년)
농어업법인사업체 통계조사	"	○2001년 처음 실시 ○사업체수, 출자자수, 출자금, 종사자수, 경영실적 등 조사 ○전수조사	농어업법인사업체 통계조사보고서 (매년)
어업생산통계	해양수산부	○1948년 처음 실시 ○2003년 통계청에서 해양수산부로 통계작성 업무 이관 ○어종별·어업별어업생산량 및 생산금액조사 ○전수조사, 표본조사	어업생산통계 (매월)
어업경영조사	수협중앙회	○1962년 처음 실시 ○주요 해면어업의 경영실태 파악 ○표본조사	어업경영조사보고 (매년)
천해양식어업권조사	해양수산부	○행정보고통계	해양수산통계연보(매년)
어선통계	해양수산부	○행정보고통계	해양수산통계연보(매년)
수산물가공품 생산고조사	해양수산부	○행정보고통계	해양수산통계연보(매년)

서 어업을 분석하고 전망하거나, 수산물 수요공급 그리고 수산물자급율, 어업자원관리 등 다양한 수산정책의 기초자료로 활용되며 또한 외국과의 어업협정을 체결할 때 중요한 근

거자료가 되는 등 우리나라 어업생산량과 관련된 기초통계라 할 수 있다.

‘어가경제통계’는 어가경제의 동향과 어업경영실태를 파악하여 수산정책수립 및 수산문제연구의 기초자료 제공을 목적으로 하고 있다. 이러한 목적에 따라 어가경제통계는 어가경제의 동향파악에 필요한 요소인 소득, 지출, 가처분소득, 경제잉여, 자산 및 부채 등의 어가경제지표를 제공하고 있다. 뿐만 아니라 어업경영실태를 파악할 수 있는 어업조수입, 어업경영비, 어업수지 등 어업경영에 유용한 통계정보자료를 어가경제통계를 통하여 얻을 수 있다.

한편 통계작성기관이 수협중앙회인 어업경영조사보고는 회사법인형태의 경영체는 아니지만 비교적 규모가 크고, 어업생산에 중요한 중추적 역할을 담당하고 있는 기업형 어업이라고 할 수 있는 근해어업의 경영실태를 파악하기 위한 통계로 수협중앙회 자체조직과 비용부담으로 생산되고 있다.

그리고 행정보고통계 중 ‘어선통계’는 해양수산부가 개발하여 지방자치단체에 보급한 어선등록관리시스템에 지방자치단체(시군구)가 변동사항을 입력·전송하면 해양수산부의 정보화담당관실에서 전산·처리하여 해양수산통계연보에 게재한다.

‘친해양식어업권조사’는 해양수산부 양식개발과가 시도별, 양식품종별 어업권의 변동사항과 관련된 자료를 지방자치단체로부터 취합·정리하여 매년 해양수산통계연보에 게재한다. 또한 ‘수산물가공품생산고조사’는 냉동, 냉장 그리고 통조림 등 품종별 수산물 가공량에 관한 통계집계로 해양수산부 유통가공과가 그 업무를 담당하고 있으며 시군의 자료를 취합·정리하여 해양수산통계연보에 게재한다.



## 제2절 어업생산통계조사의 구조와 체계

### 1. 어업생산통계조사의 구조

어업생산통계조사는 통계법 제4조제1항의 규정에 의한 지정통계(제12,322호)로 매월 해수면 및 내수면에서의 어업생산량과 생산금액을 어업별, 어종별로 파악하여 수산물 생산, 어업경영 및 유통구조 개선 등 수산정책과 각종 수산업에 관한 연구의 기초자료를 제공하는 데 그 목적이 있다.

어업생산통계의 연혁을 살펴보면 1948년 농림부 수산국에서 행정통계로 처음 작성된 후, 수산청(1966년), 농림수산부(1978년), 해양수산부(1996년) 및 통계청(1998년 8월)을 거쳐 2003년 1월부터 다시 해양수산부로 이관되어 조사·작성·공표 되고있다.

<표 2-2>는 현행 어업생산통계조사의 개요를 제시한 것인데 어업생산통계업무가 해양수산부로 이관되어 각 지방해양수산청 수산관리과 및 수산기술관리소를 대상으로 실시한 어업생산통계조사에 대한 실태조사의 결과를 정리한 것이다.

<표 2-2>에 의하면 어업생산통계조사는 일반해면어업생산조사, 천해양식업생산조사, 내수면어업생산조사, 원양어업생산조사로 크게 4종류의 조사로 구성되어 있다. 이들 4종류의 통계조사는 조사대상에 따라 계통조사와 비계통조사, 그리고 조사방법에 따라 전수조사와 표본조사로 구분된다.

우리나라 모든 어업생산량은 기본적으로 계통조사와 비계통조사를 통하여 파악된다. 계통조사는 어업인이 1차적으로 어업생산물을 판매하는 지역 또는 업종별 수협의 위판장과 공판장을 대상으로 위판 또는 공판된 어업생산량을 조사하는 것이다. 그리고 계통판매를 하지 않는 어업생산물 즉 사매매 또는 자가소비·선물 등은 직접 생산자인 어업인을 대상으로 조사하는데 이를 비계통조사라고 한다. 계통조사와 비계통조사를 실시하면 이론적으로 우리나라 어업생산량은 전부 파악되는 셈이다.

<표 2-2>를 보면 일반해면어업생산조사는 주로 어선어업과 자연산 채취어업을 대상으로 하고, 계통조사, 비계통표본조사 그리고 봉장어조사의 3개 통계조사로 구성되어 있다. 비계통표본조사는 전국 800개 표본어가를 대상으로, 그리고 봉장어조사는 그 동안 어업생산통계에서 누락되어 있던 봉장어생산량조사를 3년 전부터 별도로 실시하고 있다.

한편 천해양식업생산조사 또한 기본적으로 계통조사와 비계통조사로 구분할 수 있는데, 비계통조사는 표본조사, 김조사, 미역조사, 양식어류조사, 양식갑각류조사 등 표본조사

와 품종별 조사를 혼합하여 실시하는 특징을 나타내고 있다. 특히 비계통표본조사는 양식 어류·양식갑각류, 양식김·양식미역을 제외한 해조류와 패류에 대한 생산조사가 주를 이루고 있는데 표본이 250개로 표본크기가 매우 작음을 알 수 있다(<표 2-2> 참조).

원양어업생산량조사는 전수조사로 원양업체로부터 생산량을 보고 받은 원양어업협회가 집계·정리하여 원양어업생산통계로 공표하고 있다.

이 연구의 대상은 아니지만 내수면어업생산량조사는 어로어업조사와 양식업조사로 구분하여 실시되는데, 전수조사인 양식업조사는 어업생산량 전체에서 차지하는 비중<sup>3)</sup>에 비하면 조사량이 과중하므로 표본조사로 전환하는 것을 검토할 필요가 있다.

<표 2-2> 어업생산통계조사개요

통 계 조 사 명		조 사 종 류	조사방법 및 조사대상	
해수 면어 업생 산조 사	일반해면어업 생산조사	○계통조사	전국 지역 및 업종별 수협 위판장, 공판장	
		○비계통표본조사	전국 표본어가 800개	
		○붕장어조사	전수조사(통영이외지역), 표본조사(통영)	
	천해양식업 생산조사	○비 계 통 조 사	○계통조사	전국 지역 및 업종별 수협의 위판장과 공판장
			○김조사	표본조사 : 어촌계별 1~2 표본어가
			○미역조사	표본조사 : 어촌계별 1~2 표본어가
			○양식어류조사	전수조사 : 어류양식어가
			○양식갑각류조사	전수조사 : 갑각류양식어가
			○전복조사	전수조사 : 전복양식어가
			○기타	전국 표본어가 250개 - 양식어류·양식갑각류, 양식김·양식미역을 제외한 양식조사(양식패류, 기타수산동물, 기타 해조류 등)
내수면어업 생산조사	○ 어로어업조사	표본조사(137개 표본)		
	○ 양식업조사	전수조사(3,274개 전수)		
원양어업 생산조사	○원양어업협회 보고	전수조사(원양업체)		

3) 내수면어업생산량은 전체 어업생산량의 약 2%정도임

## 2. 어업생산통계의 조직체계

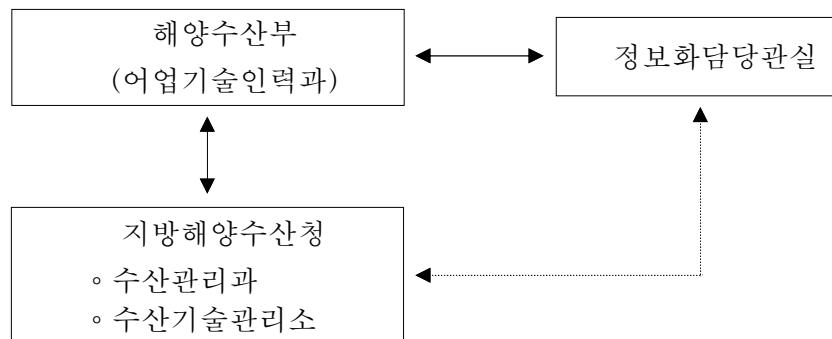
어업생산통계를 담당하는 조직체계를 살펴보면 해양수산부내 어업기술인력과 통계계, 지방해양수산청(수산관리과, 수산기술관리소)가 주로 어업생산통계업무를 담당하고 있다. 그리고 정보화 담당관실에서는 어업생산통계조사전산입력프로그램을 관리하고 있다(<그림 2-1> 참조).

통계업무의 역할분담을 살펴보면 해양수산부 어업기술인력과는 어업생산통계조사의 기획·분석 및 통계집 발간 그리고 새로운 통계개발 등 통계관련 총괄업무를, 전국 28개 지방해양수산청(수산관리과와 수산기술관리소)은 주로 조사업무를 담당하고 있다.

통계청에서 해양수산부로 이관이 되면서 통계직 28명이 해양수산부로 옮겨왔는데 그 중 1명은 해양수산부 본부로, 나머지 27명은 지방해양수산청에 분산·배치되었다. 지방해양수산청은 일선에서 조사업무를 담당하는 손발이 되고 있는데, 조사표의 배포·회수·작성 등의 조사업무 및 1차 집계 그리고 해양수산부 전산망 입력업무를 담당하는 등 어업생산통계작성에 매우 중요한 역할을 담당하고 있다. 통계청에서 해양수산부로 어업생산통계의 이관이 가능했던 것도 지방해양수산청이라는 조직이 있었기 때문이라고 할 수 있다.

그리고 지방해양수산청의 조사업무는 통계직과 지도직이 담당하고 있는데, 통계직은 총괄과 일반해면어업생산통계에 주력하고, 지도직은 조사지원과 특히 기존의 업무인 ‘해면양식월간생산동향조사’와 연계된 천해양식업생산통계조사 업무를 주로 담당하고 있다.

<그림 2-1> 어업생산통계 조직

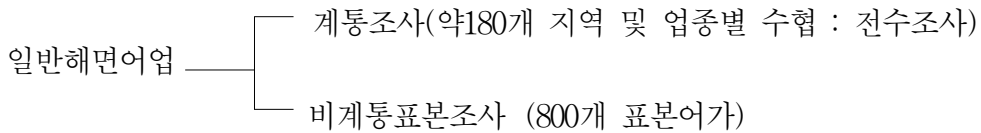


### 3. 일반해면어업생산조사의 체계

#### 가. 조사체계

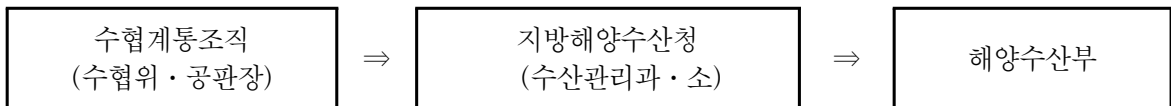
일반해면어업생산조사의 체계를 살펴보면 계통조사는 수협조직을 통하여 계통 출하되는 생산량을 조사하는 것이며, 비계통표본조사는 사적판매조직을 통하여 출하되는 생산량을 전국의 800개의 표본어를 통하여 조사한 후 전수화 시켜 추정하는 것이다. 이러한 일반해면어업조사의 조사체계를 도식화하면 <그림 2-2>와 같다.

<그림 2-2> 일반 해면어업 생산조사 체계



#### (1) 계통조사

<그림 2-3> 일반해면어업생산 계통조사 체계



계통조사는 수협계통조직을 통하여 위관 및 공판 등의 절차를 거쳐 출하되는 어업생산량을 조사하는 것으로 조사체계는 비교적 간단하다. 일반해면어업의 어가 및 경영체가 수협계통의 판매조직(위관 및 유통시설을 갖춘 모든 조직)을 통하여 위관하게 되면 수협계통의 판매조직에서는 매일의 위관실적을 종합·정리하여 월별로 해당 지방해양수산청에 통보하게 된다.

지방해양수산청은 월별 위관실적을 어종별, 어업별 생산량 및 생산금액을 정리하여 해양수산부의 어업생산통계 전산망에 입력하면 해양수산부 어업기술인력과는 입력내용을 집계하고 검토, 분석한 후 공표한다.

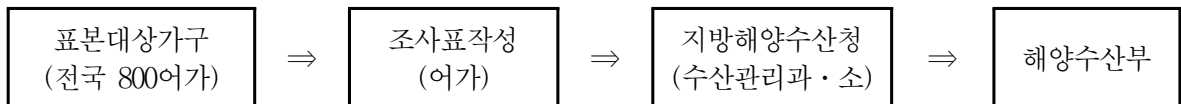
## (2) 비계통표본조사

비계통표본조사는 어가 및 어업경영체가 수협계통을 통하지 않고 사적판매계통을 통하여 판매되는 어업생산량 및 금액의 조사이다. 비계통표본조사는 조사대상이 수협위관 조직인 계통조사와는 달리 직접 생산자인 어가를 대상으로 표본조사를 실시하고 있다.

비계통표본조사는 매 5년마다 표본을 재설계하여 조사대상어를 전면교체하며, 표본어가 중 전출, 타 산업으로 전업 등 유고사항이 발생하는 경우 새로운 표본어로 대체하여 조사를 실시하게 된다.

조사체계를 보면 비계통조사는 먼저 전국 800개 표본대상 어가를 선정하는 것으로부터 시작된다. 조사원은 선정된 표본어가에 조사표를 배포하고 표본어가가 매일 직접 기록한 ‘수산물 비계통(표본)생산조사 조사표’를 월별로 회수한다. 그리고 조사원은 회수된 조사표를 가지고 어종별, 어업별 생산량 및 금액을 집계·정리하여 해양수산부 전산망을 통해 입력을 한다. 마지막으로 해양수산부 어업기술인력과는 입력내용을 집계하고 이를 검토, 분석한 후 공표한다.

<그림 2-4> 일반해면어업 비계통표본조사체계



### 나. 조사방법 및 집계절차

#### (1) 계통조사

일반해면어업계통조사의 방법은 전수조사로 약 180개의 수협조직을 대상으로 하고 있다. 또한 집계방법은 수협조직이 위판 내용을 기록한 자료인 ‘일일수산물매매기록장’과 이것을 매월 집계한 ‘월집계표’를 서면 또는 전산화된 자료를 지방해양수산청장에게 매월 5일까지 제출하면 지방해양수산청은 이를 검토·수정하여 전산입력을 하게 된다. 이를 조사 단계별로 설명하면 다음과 같다.

먼저 지방해양수산청은 매월 조사관할지역 시도지부 또는 시군부 수협에서 위판하는 수협위판장, 공판장 등이 있는지 확인을 한다. 만일 신설 또는 폐쇄된 위판장이 있는 경우 명부를 작성하여 해양수산부에 통보하여 조사대상에 포함시키거나 삭제한다.

다음으로 어가나 사업체가 생산한 수산물을 수협조직에 위판하게 되면 수협계통 판매조직인 위판장에서는 수산물매매기록장과 월별 어업별·어종별 집계표를 작성하며 다음달 5일까지 관할 지방해양수산청에 이를 제출한다.

제출된 자료에 대하여 지방해양수산청은 조사누락, 착오(자료의 어종, 어법코드 및 어종별 단가)등을 검토하여 매월 15일까지 전산 입력하여 해양수산부 본부로 통보를 하게 된다. 해양수산부에서는 각지방해양수산청에서 입력된 자료를 최종적으로 검토하고 집계하여 매월 말일까지 보고서를 발간하여 공표하게 된다.

## (2) 비계통표본조사

비계통표본조사는 전국의 어가중 표본으로 선정된 800개 어가가 직접 매일 매일 생산량을 조사표에 직접 기입하는 자기기입(자계식)방법으로 조사하고 있다. 그러나 어가가 기입능력이 없거나 기입누락이 많은 어가, 도서지역의 어가에 대해서는 조사원이 직접 기록하는 조사원기입(타계식)도 병행하고 있다. 조사원은 지방해양수산청 소속으로 조사대상 표본어가를 매주 2회이상 방문 또는 전화를 통하여 조사표 기입지도를 하게된다. 만일 전화조사를 하더라도 비계통표본조사대상 가구를 주 1회 이상 반드시 방문하도록 되어 있다. 조사방법과 집계과정을 절차별로 설명하면 다음과 같다.

먼저 조사대상인 어가나 어업사업체가 선정되면 통계청 직원이 조사대상 어가 또는 사업체를 방문하여 조사목적, 대상어가, 선정 이유 등을 설명하고 조사에 협조를 부탁하고 선정된 대상 어가에 조사표를 배부한 후 기입요령을 설명하게 된다. 이후 매월 1일부터 말일까지는 표본으로 선정된 어가가 조사표에 직접 생산량을 기재한다.

이때 조사원은 주 2회 이상 방문 또는 전화(주 1회는 방문 필수, 도서지역은 월 2회 방문)를 통해 기입누락방지 등 정확한 조사가 되도록 지도하게 된다. 매월 말일경에는 다음달 작성할 조사표를 배부하고, 한달 분의 일계부(조사표)의 기입 내용을 확인하여 기입의 누락이나 착오기입사항 등을 확인하고 수정한다.

매월 1일부터 5일까지는 전달의 작성된 조사표를 회수하여 어업부호, 어종부호 등을 기입하며 부정확한 내용은 조사대상 어가에 문의하여 수정한다. 최종적으로 수정된 조사

표는 5일부터 15일까지 10일간 전산 입력하여 해양수산부로 전송하게 되며, 해양수산부는 이를 계통조사와 합쳐 해면어업생산량을 발표하게 된다.

#### 다. 조사항목 및 결과 공포

어업생산통계의 조사항목은 계통조사, 비계통조사 모두 어업명, 어종명, 수량, 단가 등 4가지이다. 그러나 계통조사는 수협에서 기록하고 있는 수산물매매기록장을 근거로 하고 있으며, 비계통조사는 표본으로 선정된 어가의 조사표를 근거로 하기 때문에 실제 조사표에 기록되어지는 항목은 상이하다.

먼저 계통조사의 경우 수산물매매기록장은 어업생산량 조사항목인 상기 4가지 이외에도 위탁자명(선주) 및 주소, 사업자등록번호 또는 주민등록번호, 소속조합 등의 위탁자의 신상명세, 선박명, 선박번호, 톤급 등의 어선제원, 공판장 조합명 등을 기록하도록 되어 있어 다양한 정보를 얻을 수 있다.

비계통표본조사의 경우 조사표에는 행정구역코드, 특성번호(표본 층화변수), 조사구번호, 가구번호, 가구주 명 등이 기록된다.

이렇게 조사된 어업생산량은 조사항목별로 다음달 조사주체인 해양수산부 어업기술인력과에 의해 「어업생산통계」 월보와 인터넷을 통하여 공표된다. 공표항목을 보면 ①일반 해면어업생산량(계통, 비계통), ② 어업별· 시도별· 판매형태별 생산량 ③ 시도별· 판매형태별· 어종별 생산량 ④ 업종별· 시도별 생산량 및 생산금액, ⑤ 업종별· 어종별 생산량 등이다.

### 4. 천해양식어업생산조사의 체계

#### 가. 조사체계

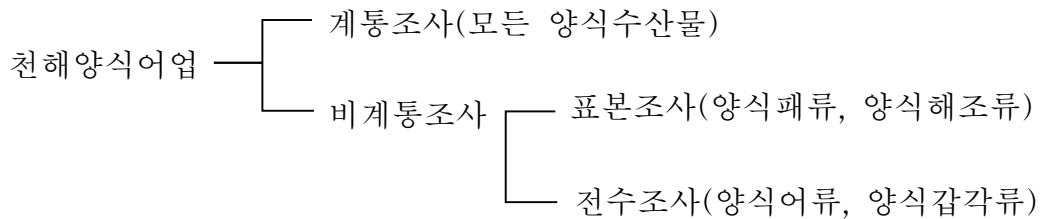
천해양식어업 생산량을 효율적으로 파악하기 위하여 먼저 양식 수산물의 판매형태를 기준으로 조사체계를 수립한다. 즉 수협계통조직을 통하여 판매하는 계통판매와 소매매 거래인 비계통 판매로 구분하고, 각각의 조사대상에 대하여 천해 양식어업 생산량을 파악하여 집계하는 조사체계이다(<표 2-5> 참조).

계통판매의 경우는 수협의 계통판매조직을 통하여 거래되는 모든 양식 수산물의 양을

조사하여 천해 양식어업생산량으로 집계한다. 따라서 계통판매조직을 조사대상으로 생산량조사를 실시한다.

그리고 수협판매조직인 아닌 생산자의 사적 판매망을 통하여 양식 수산물이 판매되는 비계통 판매의 경우는 조사대상 어종에 따라 조사대상 및 조사방법을 달리한다. 즉 전체 어가 또는 표본 어가를 조사대상으로 하는 전수조사와 표본조사로 구분하여 천해 양식어업 생산량을 파악하여 집계하고 있다.

<그림 2-5> 천해양식어업생산 조사체계



#### 나. 조사방법과 집계절차

천해양식어업생산조사는 계통조사와 비계통조사에 따라 조사방법과 집계절차가 상이한데 계통조사와 비계통조사로 구분하여 살펴보고자 한다.

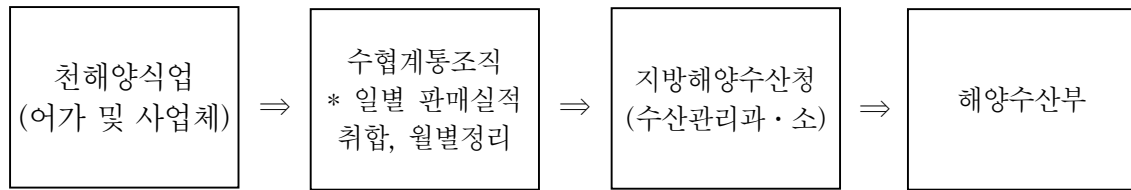
##### (1) 계통조사

천해 양식어업을 영위하는 어가구 및 사업체는 수협계통판매조직을 통해 위판, 공판, 직판하거나 기타 판매형태로 양식 수산물을 출하·판매한다. 따라서 수협계통 판매조직(위판 및 유통시설을 갖춘 모든 조직)의 협력으로 계통조사를 실시하는데 수협계통 판매조직은 매일의 판매실적을 종합·집계하여, 월별로 해당 지방해양수산청에 통보한다.

통보 받은 지방해양수산청은 월별 판매실적을 어종(품목)별로 생산량 및 생산금액을 취합·검토하여 해양수산부 어업생산통계 전산망에 입력하여 해양수산부로 송신한다.



&lt;그림 2-6&gt; 천해양식어업 계통조사체계



월별 판매실적 통보    월별 판매실적 전산입력 송신

## (2) 비계통조사

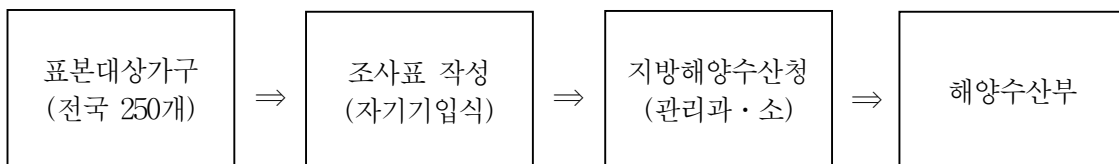
천해양식어업 생산량을 파악하는 비계통조사는 대상 양식품종에 따라 표본조사와 전수조사로 구분된다. 표본조사 대상 품종에는 양식패류, 양식해조류가 포함되는데 특히 양식해조류 중 김과 미역의 경우는 별도의 조사방법으로 생산량을 파악하고 있다.

그리고 양식어류 및 양식갑각류는 전수조사로서 어류와 갑각류를 양식하는 모든 어가와 사업체가 조사대상이 된다. 천해양식어업비계통조사의 방법 및 집계절차를 표본조사, 전수조사, 품종별 조사로 구분하여 다음과 같이 살펴보고자 한다.

### 가) 표본조사

#### ① 양식패류 및 양식해조류(김, 미역 제외) 조사

&lt;그림 2-7&gt; 양식패류 및 양식해조류(김, 미역 제외) 표본조사체계



양식패류 및 양식해조류(김, 미역제외)의 생산량은 표본어가에 ‘수산물 비계통(표본)생산조사 조사표’를 배포하여, 표본 어가가 매일의 생산량을 조사표에 직접 기입하는 자기기입식(자기식) 방법으로 조사한다. 이렇게 작성된 조사표를 해당 지방해양수산청 조사원

이 월별로 회수·집계하여 해양수산부 수산통계전산프로그램에 입력하여 송신한다.

조사원은 주 2회 이상 표본 어가를 방문(또는 전화)하여 조사표 작성 상태 및 보완 점검을 하고 작성 요령 등을 지도한다.

표본 어가는 5년마다 실시하는 표본 재설계에 의해 교체되고 있으며, <표 2-3>과 같은 조사업무 일정에 따라 조사가 실시되고 있다.

<표 2-3> 양식패류, 양식해조류(김, 미역제외) 조사업무 일정표

구 분	시 기
표본 대상 어가 선정	5년마다 표본 재설계하여 표본어가 교체
조사실시	매월 1일~말일
기입지도	주2회 이상
다음달 조사표 배포	매월 말 일경
조사표 회수, 정리	익월 1일~5일
조사표 전산입력, 전송	익월 5~15일

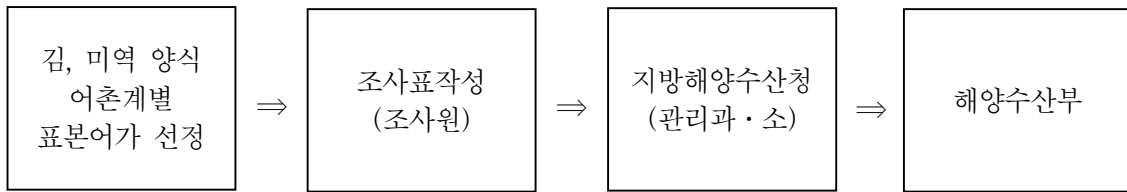
## ② 양식 김, 양식 미역 조사

양식김과 양식미역의 생산량은 전수조사에서 1998년부터 표본조사로 전환되어 실시되고 있다. 양식김과 양식미역의 조사대상은 어촌계원 및 개인양식자이며, 매년 10월 시군구에서 김, 미역 양식업체 명부를 어촌계 및 개인 면허권자별로 제출받아 시설책수 등을 파악하여 명부를 작성한다.

작성된 명부를 토대로 어촌계별로 1명씩 조사대상 즉 표본어가를 선정한다. 어촌계 총 양식 규모에 비해 표본으로 선정된 조사대상의 규모가 과소할 때는 1개의 보조 표본을 더 선정한다.

김·미역 양식생산조사실시는 매월 조사원이 표본 어가를 방문 또는 전화를 통하여 전월의 생산 실적을 조사하여 직접 조사표를 작성하는 조사원 기입(타계식)방법을 취하고 있다.

&lt;그림 2-8&gt; 양식김, 양식미역 표본조사체계



조사원에 의해 작성된 월별 조사표를 지방해양수산청 또는 수산기술관리소가 해양수산부 어업생산통계조사전산입력시스템에 입력<sup>4)</sup>하여 해양수산부로 송신한다.

김양식 표본조사는 현재 15개 표본어가와 356개 표본어촌계로 총 371개 표본체를 대상으로 실시되고 있다. 그리고 미역양식 표본조사는 현재 128개 표본어가와 213개 표본어촌계로 총 341개 표본체를 대상으로 실시되고 있다.

양식 김과 양식 미역의 생산량 산출방법은 표본어가의 책수당 생산량을 구하여 해당 어촌계의 총 생산량을 산출한다. 이렇게 어촌계별 총생산량을 구한 후 어촌계별 총 생산량을 취합하여 지역별로 종합하여 전국 총 생산량을 산출하여 김·미역 양식생산량으로 집계한다.

- 어촌계 생산량 = 어촌계 실제 총 시설책수 × 책수당 생산량
- 책수당 생산량 = 표본어가(총 생산량 ÷ 실제 시설책수)

양식김과 양식미역조사의 업무 흐름을 간단히 요약하여 제시한 것이 <표 2-4>이다. 양식김과 양식미역조사는 매년 10월부터 익년 5월까지 연 8개월간 실시되고 있는데, 이는 양식 김과 미역의 출하시기에만 생산량을 파악하기 때문이다. 따라서 매년 10월에 조사대상 명부를 파악하고 조사를 개시하는 것이다.

4) 해당지역의 수협 위판장을 통하여 위판된 김, 미역 생산량을 제외한 나머지 물량만 입력

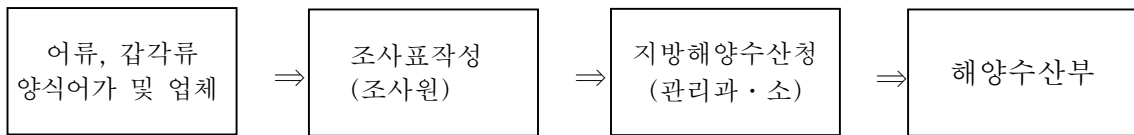
<표 2-4> 양식김, 양식미역 조사업무 일정표

구 분	시 기
김, 미역 양식어촌계 명부 파악	매년 10월
조사 대상처 선정(표본체)	매년 10월 말
조사실시	익월 1일~7일
조사표 정리, 검토	익월 1일~8일
조사표 전산입력, 전송	익월 5일~15일

나) 전수조사

양식어업의 전수조사는 대상 어종과 무관하게 양식업을 하는 모든 수산회사와 그리고 어류·갑각류를 양식하는 모든 어가를 대상으로 실시하고 있다.

<그림 2-9> 양식어류, 양식갑각류 전수조사체계



조사원은 전수조사 대상사업체(수산회사)와 어류·갑각류 양식어가를 월 1회 방문하여 조사원이 ‘수산물 비계통생산고 조사표’에 전월의 생산량을 직접 기입하여 작성한다. 이렇게 조사원에 의해 작성된 월별 조사표를 지방해양수산청 및 수산기술관리소에서 어업생산통계조사전산입력시스템에 입력하고 해양수산부에 송신한다.

양식어류 및 양식갑각류의 조사업무 일정을 제시한 것이 <표 2-5>인데 매년 초에 양식장 및 사업체 실태조사를 실시하고, 시군구의 양식어장 면허명부를 입수하여 이를 바탕으로 어가 및 사업체 전체 명부를 작성한다. 그리고 매월 초 그 동안의 변동사항을 반영하여 조사대상의 전수 어가 및 사업체를 선정한다. 그러나 현재 어가와 사업체를 구분할 수 없는데 이는 전수명부에서 구별할 수 있는 근거사항이 없기 때문이다.

&lt;표 2-5&gt; 양식어류, 양식갑각류 조사업무 일정표

구 분	시 기
양식장 및 사업체 실태조사 실시	매년 초
전수조사 대상처 선정(양식장의 경우)	매월 초
조사 실시	익월 1일~7일
조사표 정리, 검토	익월 1일~8일
조사표 전산입력, 전송	익월 5일~15일

#### 다. 조사항목 및 결과공표

##### (1) 조사항목

천해양식어업생산조사는 기본적으로 품종별 생산량과 생산금액을 파악하는 조사이다. 파악된 생산량과 생산금액이 보다 정확한지를 비교하기 위하여 조사항목은 조사방법과 양식품종에 따라 조금씩 상이하다.

우선 수협조직을 통해 판매하는 양식수산물에 대한 계통조사는 수협과 생산자와의 거래장부인 수산물매매기록장을 수협으로부터 넘겨받아 해당 양식수산물의 수량과 금액을 해양수산부 어업생산통계조사전산입력시스템에 입력한다.

비계통조사에는 표본조사, 양식김과 양식미역조사 그리고 전수조사가 있는데, 양식패류와 양식해조류의 표본조사는 표본어가가 매일 조사표에 수량과 금액을 직접 기입하고, 수량이 없는 날은 그 이유를 기재하도록 하고 있다.

양식김과 양식미역 생산량조사항목은 시설책수, 생산량, 판매액으로 이 항목으로 표본어가가 속한 어촌계 전체의 생산량을 산출하고 전국 양식김과 양식미역 생산량을 산출한다.

양식업을 하는 모든 사업체와 어류 및 갑각류양식어를 대상으로 하는 비계통전수조사항목을 보면 크게 성어출하, 신규치어입식여부로 구분된다. 성어출하조사항목은 어종명, 판매형태, 치어입식시기, 입식량, 월간 출하량, 월간 판매액, 판매단가인데 치어입식시기와

입식량은 월간 출하량을 보다 정확하게 파악하기 위한 참고조사항목이라고 할 수 있다.

그리고 매월 초에 실시하는 신규 치어 입식여부조사를 통하여 당해 월의 전수조사 대상처를 선정한다.

## (2) 결과 공표

해양수산부는 매월 15일까지 어업생산통계조사전산입력시스템에 입력된 내용을 매월 말일까지 검토하여 익월에 그 결과를 『어업생산통계』 간행물을 통하여 공표한다. 공표되는 통계내용은 시도별, 판매형태별, 어종별 생산량과 생산금액이다.

### 라. 천해양식어업생산량의 통계청조사와의 차이

#### (1) 양식어업 생산량의 차이

2002년까지 천해양식어업 생산량 통계에서 가장 현안 문제가 되는 것이 통계청의 공식 통계와 해양수산부가 자체 파악한 생산량의 차이라고 할 수 있다. <표 2-6>에 의하면 통계청과 해양수산부가 각각 파악한 천해양식어업생산량은 해를 거듭할수록 그 차이가 더욱 벌어지는 것으로 나타나고 있다.

양식산업정책을 담당하고 있는 해양수산부는 보다 현실에 근접된 국내 양식수산물 생산량 자료를 근거로 하여 여러 가지 양식산업정책을 수립하게 된다. 그런데 <표 2-6>에서 보는 것처럼 통계청 양식생산량과 해양수산부 내부자료의 양식생산량의 통계수치는 서로 근접하기보다는 1998년 이후 그 차이는 더욱 벌어져 2001년에는 약 24만 톤의 차이를 나타내고 있다.

더욱이 <그림 2-10>에서 보는 것처럼 1998년 이후 통계청 양식생산량은 감소 추세로, 반면에 해양수산부 내부자료에 의하면 양식생산량은 증가하다가 정체하는 것으로 조사되었다.

최근 양식수산물의 과잉생산 및 수입 양식수산물의 증가로 국내 양식수산물의 판로 및 소비에 많은 애로를 겪고 있다. 무엇보다도 국내양식수산물의 판매부진 및 적체로 양식어가의 불만은 더욱 쌓여 가고 있다. 이러한 상황에서 해양수산부는 적절한 대응책을 마련

&lt;표 2-6&gt; 천해양식업 생산량 비교

(단위 : 톤)

품 종	1998		1999		2000		2001		2002	
	통계청 (a)	해수부 (b)	통계청	해수부	통계청	해수부	통계청	해수부	통계청	해수부
계	776,263	769,524	765,202	918,861	684,422	902,175	655,827	891,254.2	772,816	921,123.1
어류	36,937 (4.8)	83,825 (13.37)	33,453 (4.4)	90,054 (9.8)	25,986 (3.8)	90,907 (10.07)	29,297 (4.5)	95,492 (10.7)	48,073 (6.2)	102,154.1 (11.1)
방어	226	1,305	236	3,035	494	1,981	95	345.0	186	317.0
넙치	22,277	33,912	21,368	36,578	14,127	36,635	16,426	40,306.0	23,343	44,603.0
돔	146	2,339	176	2,360	412	2,469	1,010	3,602.0	1,879	6,328.0
조피볼락	12,544	38,497	9,459	37,280	8,473	39,149	9,330	40,853.0	16,548	38,477.0
기 타	1,744	7,772	2,214	10,801	2,480	10,673	2,436	10,386.0	6,117	12,429.0
패류	239,750 (30.9)	326,864 (41.06)	221,031 (28.9)	354,522 (38.58)	253,472 (37)	370,086 (41.02)	217,078 (33.1)	368,278.7 (41.3)	203,705 (26.4)	353,025.4 (38.3)
굴	175,926	209,929	177,259	249,523	207,943	272,266	174,117	251,404.0	173,501	247,872.0
피조개	23,029	14,500	8,550	2,499	10,618	1,505	7,359	729.0	4,745	356.0
바지락	17,174	22,682	16,135	20,712	17,927	18,157	16,433	23,065.0	10,652	19,486.0
홍합	17,785	33,306	15,042	51,996	11,713	56,102	13,653	71,926.0	13,201	64,614.0
가리비	360	578.1	377	670	2,371	1,348	66	307.5	5	239.9
기타	5,476	45,869.1	3,668	29,122	2,900	20,708	5,450	20,847.2	1,601	20,457.0
해조류	469,170 (60.4)	341,823 (42.94)	473,622 (61.9)	451,659 (49.15)	374,641 (54.7)	429,832 (47.64)	373,538 (56.9)	409,864 (45.9)	497,557 (64.4)	450,091.5 (48.9)
김	190,979	108,627	205,706	185,032	130,673	164,251	167,909	193,627.0	209,995	206,111.5
미역	239,742	224,791	213,690	253,687	212,429	249,993	175,490	203,360.0	242,135	224,407.0
다시마	7,931	3,726	25,447	3,526	14,160	4,808	17,506	5,853.0	24,873	7,875.0
돛	23,054	4,679	22,679	9,414	11,654	10,780	6,865	6,750.0	11,016	11,326.0
파래	5,298	-	5,873	-	5,288	-	5,760	-	-	-
기 타	2,166	-	227	-	437	-	8	274.0	9,538	372.0
기타동물	30,406 (3.9)	17,012 (2.63)	37,096 (4.8)	22,626 (2.46)	30,323 (4.4)	11,350 (1.25)	20,833 (3.2)	17,622.5 (2.0)	23,481 (3.0)	15,852.1 (1.7)
대하	864	1,901	1,180	1,540	1,158	2,984	2,081	3,075.0	1,403	2,850.1
우렁챙이	8,177	15,111	11,845	20,284	2,336	5,612	4,606	14,490.5	9,613	12,883.0
기 타	21,365	-	24,071	802	26,829	2,754	14,146	57.0	12,465	119.0
a-b	'98		'99		2000		2001		2002	
계	6,739		-153,659		-217,753		-235,427		-148,307	
어류	-46,888		-56,601		-64,921		-66,195		-54,081	
패류	-87,114		-133,491		-116,614		-151,201		-149,320	
해조류	127,347		21,963		-55,191		-36,326		47,466	
기타동물	13,394		14,470		18,973		3,210		7,629	

자료 : 통계청, 「어업생산통계」, 2002년12월  
해양수산부 내부자료

하기 위해 보다 정확한 생산실태 파악이 전제되어야 하나 통계청과 해수부의 자료 중 어느 것을 근거자료로 해야 할 것인가에 곤란한 상황에 봉착하기도 하였다. 그리고 무엇보다도 양식어업인이 통계청의 통계자료를 신뢰하지 못한다는 것이었다.

특히 90년대 중반이후 해양수산부는 수산정책기조를 잡는 어업에서 기르는어업으로 전환하여 양식업육성에 정책의 초점을 두게 되었다. 그리고 천해양식어업의 면허건수를 보면 1990년대 이후 큰 변화는 없으나 면허면적은 약 9000ha 정도 증가하였다.

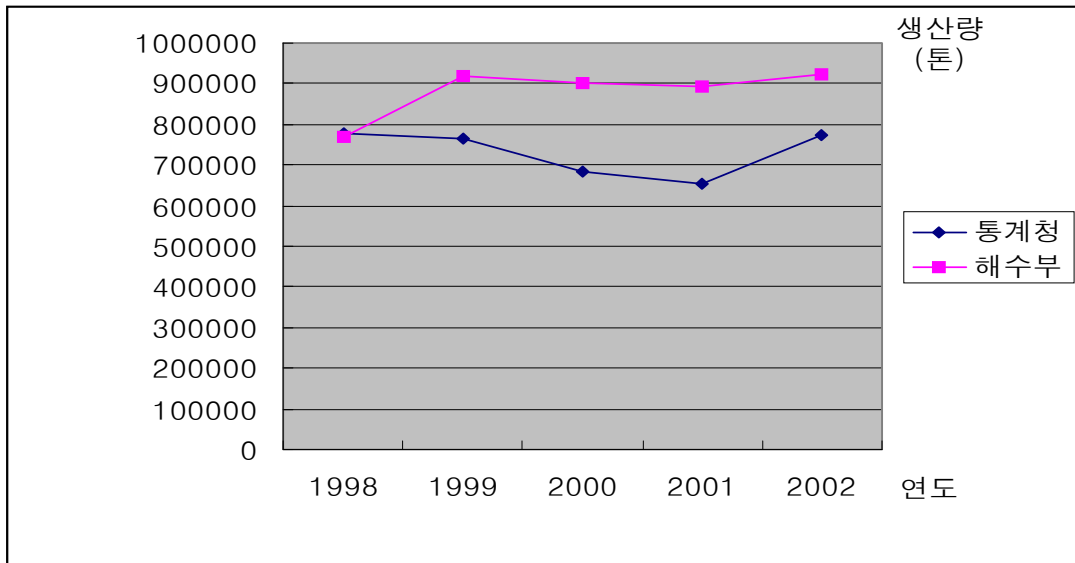
기르는어업을 육성하는 정책추진, 양식 면허면적의 증대, 양식기술의 발달 그리고 해양수산부의 내부집계 결과 등에 비추어 보면 천해양식생산량은 당연히 증가하는 것으로 예측된다. 그러나 통계청의 천해양식생산량은 감소경향이고 또한 그 차이가 매우 커 정책수립 및 집행기관인 해양수산부로서도 정확한 실태파악이 어려워 효율적 양식어업정책을 수립하는데 애로를 겪고 있다.

통계청의 천해양식생산량을 정책수립의 기초자료 또는 근거로 활용하기에는 신뢰할 수 없는 부분이 많다는 것이다. 이러한 이유로 해양수산부는 자체적으로 천해양식생산량을 별도로 파악하는데 등 자료 수집에 많은 시간을 소요하기도 한다.

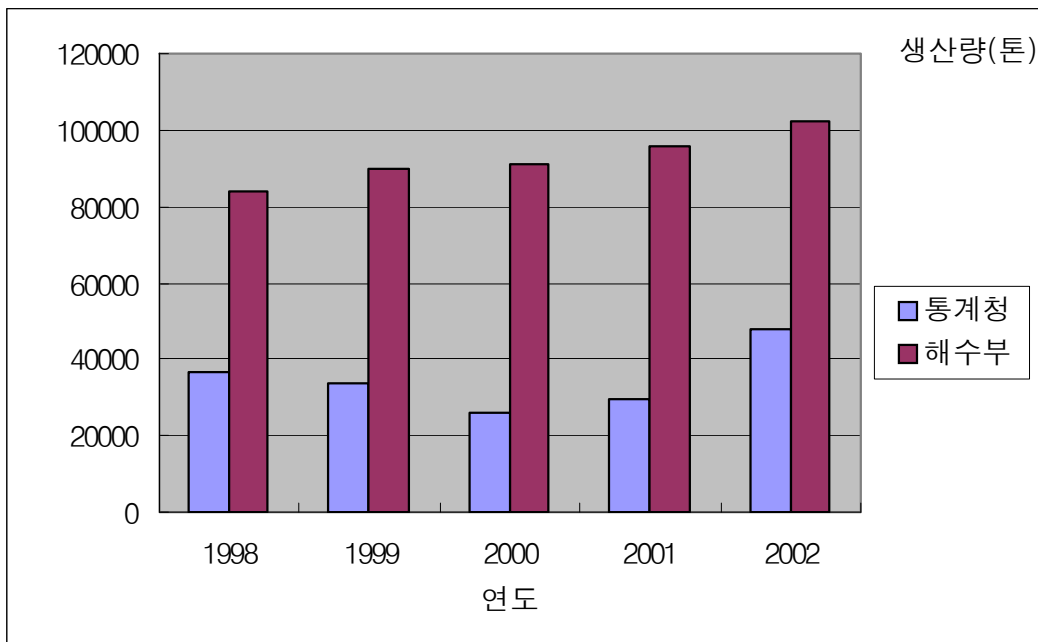
양식품종별로 보면 해조류양식의 경우는 통계청과 해양수산부의 생산량 통계수치가 근접하는 것으로 나타나고 있다(<그림 2-13>참조). 그러나 어류와 패류의 생산량 차이는 크며, 특히 어류양식의 경우는 3배 이상의 차이로 해양수산부로서는 통계청의 어류양식생산통계에 대하여 깊은 불신을 가질 수 밖에 없다(<그림 2-11>, <그림 2-12>참조).

해양수산부의 조사집계에 오류도 있을 수 있으나. 이러한 오류를 감안한다고 하더라도 정부의 기르는어업정책추진, 양식기술발달, 어류양식면허면적의 증대 등을 고려해 보면 어류양식의 생산량은 증가하는 추세로 미루어 짐작할 수 있다.

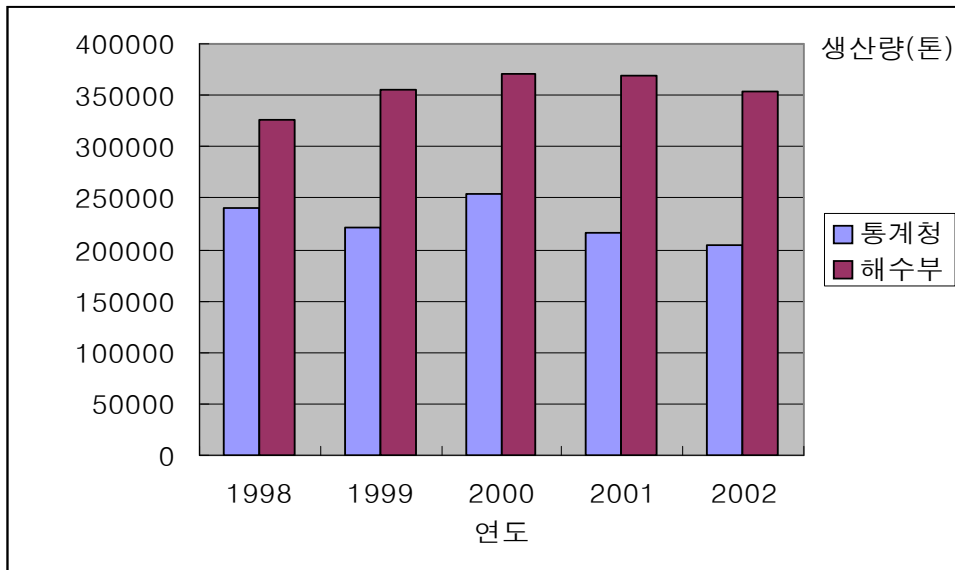




<그림 2-10> 천해양식업 총 생산량의 차이

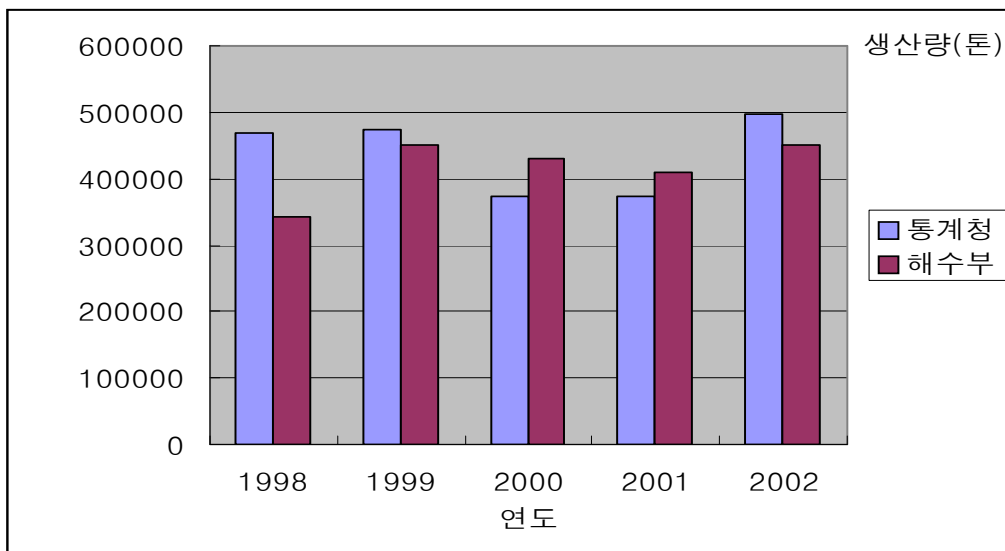


<그림 2-11> 천해어류양식업 생산량의 차이



<그림 2-12> 천해패류양식업 생산량의 차이

어업생산통계업무의 해양수산부로 이관됨으로써 이러한 통계자료의 이원화 문제는 극복되었으나 현 실태가 잘 반영된 통계자료의 확보가 해양수산부의 임무라 할 수 있다. 향후 해양수산부가 보다 과학적이고 객관적인 자료 분석에 근거한 효율적 정책수립과 정책시행을 하고자 한다면 수산관련 기초 통계자료의 기반을 갖추는데 전력을 기울여야 할 것이다.



<그림 2-13> 천해해조류양식업 생산량의 차이

## (2) 표본체 및 조사대상의 부적절

통계청과 해양수산부의 천해양식어업 생산량 조사방법이 상이하다. 통계청의 비계통 천해양식어업 생산량 조사방법과 조사별 표본수를 제시한 것이 <표 2-7>이다. 표본수에 대한 간단한 적정성을 판단하기 위하여 면허건수와 대비<sup>5)</sup>시켜 보면 단일 품목으로 김과 미역의 경우 그 표본수가 30%, 49%로 상대적으로 많다고 할 수 있다.

양식패류의 경우 그 표본수는 면허건수의 1%에도 못 미치며, 특히 양식패류의 품종을 굴, 피조개, 바지락, 홍합, 가리비, 기타의 6개로 구분하여 보면 품종별 표본수는 더욱 적어 품종별 양식패류의 생산량을 제대로 파악하기에는 많은 한계를 가진다.

최근 양식업계 및 해양수산부의 초미의 관심 대상이자 고민거리는 어류양식인데, 양식 어류의 정확한 생산량 파악이다. 어류양식생산조사는 전수조사인데 <표 2-7>에 제시된 통계청의 전수조사대상은 매월 평균 80개로 면허건수와 대비해 보면 12%로 전수조사에 대한 의구심을 갖게 한다.

&lt;표 2-7&gt; 통계청 비계통 천해양식어업 생산량조사방법 및 표본수

어종 구분	조사 방법	표본 또는 전수 (a)	면허건수 (b)	a/b(%)
양식 패류	표본조사	48개	5,036	0.95
양식 해조류	표본조사	40개	314	12.7
양식 김	표본조사	371개 (어가 : 15개, 어촌계 : 356개)	1,253	29.6
양식 미역	표본조사	341개 (어가 : 128개, 어촌계 : 213개)	692	49.3
양식 어류	전수조사	평균 80개 (매월 70~110개)	662	12.1
양식 갑각류	전수조사	12월~5월 : 0 6월 : 1개 7월 : 1개 8월 : 1개 9월 : 14개 10월 : 18개 11월 : 9개	78	-

자료 : 통계청(2002), 해양수산부내부자료

5) 품종별 양식어가와 비교해야 하나 품종별 양식어가에 대한 전수파악이 안되어 있음

더구나 양식어류 품종을 넙치, 돔, 조피볼락, 방어, 기타 등 5개로 구분하여 보면 품종별 전수조사대상은 더욱 적어 양식패류와 마찬가지로 생산량을 제대로 파악하기 어려운 것으로 사료된다. 이러한 적은 표본과 전수에 의해 조사된 통계청의 양식패류와 양식어류의 생산량은 해양수산부가 파악한 양식어류생산량보다 적게 집계된 것은 당연한 결과로 보여진다.

표본수가 많은 김과 미역 등 양식해조류의 경우는 통계청과 해양수산부의 생산량이 서로 근접한 것으로 나타났기 때문이다. 즉 표본수와 전수의 차이가 생산량의 차이를 발생시키는 요인 중의 하나라고 할 수 있다.

반면에 2002년까지 해양수산부의 천해양식생산량 파악은 전국 63개 연안 시군에 위치하고 있는 지방해양수산청 수산관리과 및 수산기술관리소 28개소, 254명(<표 2-8> 참조)이 관할 구역 내 모든 양식어가의 생산량을 조사·집계하였다. 물론 전수조사에 따른 비표본오차가 발생할 수 있으나 전수 또는 표본조사인 통계청 조사보다는 해양수산부의 조사방법이 보다 정도 높게 천해양식생산량을 파악할 수 있었던 것으로 사료된다.

그리고 단일 양식품목에 대한 조사일 경우는 고도로 발달한 표본추출 기법을 활용하여 표본조사만으로도 전수조사를 능가하는 정도 높은 생산량을 파악할 수 있다. 따라서 향후 이러한 조사방법에 의해 생산량을 파악하는 것도 고려해 볼 수 있는데 농업생산조사가 이러한 조사방법을 택하고 있다.

농업과 유사한 특성을 지닌 천해양식의 경우 양식 품목별 조사로 전환하는 것을 신중히 검토할 때가 되었다. 양식패류, 양식어류가 아니고 사회경제적으로 주요한 품목을 선별하여 품목별 표본조사 또는 전수조사방법에 의한 생산량 파악이 보다 현실을 반영한 통계파악이라고 할 수 있다.

&lt;표 2-8&gt; 지방해양수산청 수산관리과 현황

지방청	기관명	관할구역	인원
계	28개소		254
부산청	수산관리과	부산광역시	10
인천청	수산관리과	인천광역시, 김포시, 파주시	11
	화성관리소*	안산시, 시흥시, 화성시, 평택시	6
여수청	수산관리과	여수시, 순천시, 광양시	17
	장흥관리소	장흥군, 보성군	8
	고흥관리소	고흥군	11
마산청	수산관리과	마산시, 창원시, 광양시	10
	남해관리소	남해군, 하동군	9
	사천관리소	사천시	6
	통영관리소	통영시	17
	고성관리소	고성군	8
울산청	수산관리과	울산광역시	5
동해청	수산관리과	강릉시, 동해시, 삼척시	9
	속초관리소	속초시, 고성군, 양양군	8
군산청	수산관리과	군산시	8
	부안관리소	김제시, 부안군	6
	고창관리소	고창군	5
목포청	수산관리과	목포시, 나주시, 신안군, 영암군, 무안군	14
	영광관리소	영광군, 함평군	5
	진도관리소	진도군	8
	해남관리소	해남군, 강진군	9
	완도관리소	완도군	15
포항청	수산관리과	포항시, 경주시	10
	영덕관리소	울진군, 영덕군	7
	울릉관리소	울릉군	4
제주청	수산관리과	제주시, 서귀포시, 북제주군, 남제주군	10
대산청	수산관리과	서산시, 아산시, 태안군, 당진군	8
	보령관리소	보령시, 홍성군, 서천군, 부여군, 논산시	10

주) 2002년 말 현재이며, 화성관리소는 2003년 7월부터 평택지방해양수산청으로 승격되었음

## 5. 원양어업생산통계조사의 체계

### 가. 근거법령

원양어업생산통계조사는 원양협회의 협조를 받아 해양수산부가 집계하여 통계청에 통보하면 통계청은 이를 원양어업생산량통계로 승인한다. 어업생산량중 원양어업생산량은 통계청이 통계생산주체가 아니고 해양수산부가 원양어업생산량을 파악하고 있는 것이다.

이처럼 해양수산부가 원양어업생산량을 파악할 수 있는 법적 근거는 ‘수산업법 제77조(자원의 조사·보고)’ 및 ‘연근해및원양어업의조업상황등의보고에관한규칙’ 등이다. 따라서 모든 원양어업경영체는 조업한 어획량을 반드시 보고하여야 하며 이 어획량자료를 활용하여 원양어업생산량통계를 집계하고 있다.

#### 수산업법 제77조(자원의 조사·보고)

- ① 漁業權者, 漁業의 許可를 받은 者 또는 申告를 한 者는 해당 漁業의 操業狀況·漁獲實績·揚陸量 또는 販賣實績을 해당 免許·許可·申告한 官廳에 보고하여야 한다.
- ② 第1項의 規定에 의하여 보고를 하여야 할 對象漁業 기타 보고에 관하여 필요한 사항은 海洋水産部令으로 정한다.

이 외에 자원조사용 생산통계자료가 있는데 이는 주로 국제기구에 보고되는 우리나라 어획통계자료이다. 이는 수산업법 제77조제2항 및 “어업협정체결에따른어업인등의지원및수산업발전특별법” 제28조의 규정에 따라 “연근해및원양어업의조업상황등의보고에관한규칙”에 의하여 해양수산부장관에게 보고된다. “연근해및원양어업의조업상황등의보고에관한규칙”은 2001년 1월 31일 전문개정된 법안으로서 국립수산진흥원(현재 국립수산과학원) 원장을 거쳐 해양수산부장관에게 보고하도록 하고 있다. (제5조4항)

### 연근해및원양어업의조업상황등의보고에관한규칙

제1조(목적) 이 규칙은 수산업법 제77조제2항 및 어업협정체결에따른어업인등의지원및수산업발전특별법 제28조의 규정에 의하여 연안어업·근해어업 및 원양어업의 조업상황 등의 보고에 관하여 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

따라서 현재 원양생산통계자료는 두 가지 경로를 통해서 보고되고 있는데 공식적인 통계자료로 사용되는 것은 어업생산고조사규칙에 의한 생산보고자료이다. 그러나 현재 원양생산통계보고 자체의 목적이 국내 업계의 원양생산현황을 파악하는 것도 있지만 국제수산기구에 대한 자료보고를 통하여 향후 원양생산쿼터를 결정하는데 영향을 미치는 상황에서 국제기구에 대한 국내 원양생산통계의 정확한 보고도 중요한 의미를 가지고 있다. 같은 내용을 각기 다른 절차에 따라 각기 다른 기관에 보고하는 것은 업무분리의 불가피성과 행정의 효율적 측면 사이에서 그 적절성을 검토할 필요가 있다.

#### 나. 생산보고 관할기구

원양어업생산고 조사는 두 가지 형태로 해양수산부장관에게 보고되고 있다. 하나는 “어업생산고조사규칙”따라 각 원양어업 조업회사들이 원양어업생산보고 데이터에 입력하게 되면 이를 원양협회를 거쳐 해양수산부장관에게 보고된다(제7조2항,3항).

다른 하나는 “연근해및원양어업의조업상황등의보고에관한규칙”에 의거하여 선장으로부터 보고받은 자료를 국립수산진흥원장(현재 국립수산과학원)을 거쳐 해양수산부장관에게 보고하도록 하고 있다(제5조4항).

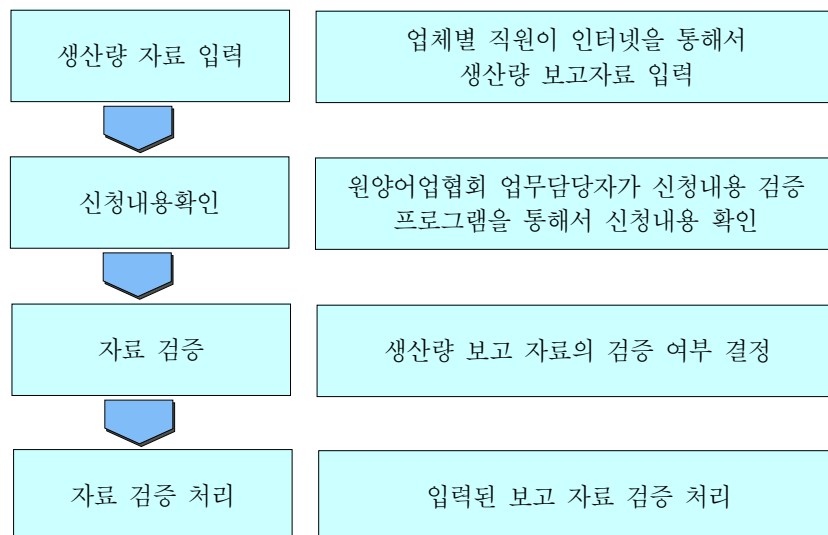
두 가지 계통에 따라 보고하도록 되어 이는 자료는 그 사용목적에 따라 각기 다른 기관이 그 생산보고 및 수집 담당기관이 된다. 원양어업생산고는 어업생산통계를 목적으로 현재 어업기술인력과가 주관하여 어업생산통계를 담당하고 있다. 한편 국립수산과학원에서는 각 원양선단이 행한 조업상황·어획실적 및 어체측정상황 등을 수역별로 자세히 보고 받고 있으며 이 자료를 바탕으로 우리 원양어선이 해당 국제기구 수역에서 어느 정도의 어획을 올렸는지를 나타내는 자료를 준비한다.

## 다. 원양어업 생산보고체계

### (1) 원양어업생산보고서

현재 원양어업생산보고는 각 원양어업 선사들이 해양수산부의 원양어업정보시스템에 자회사의 어선들이 생산한 생산량과 판매량을 입력한다. 원양협회는 각 선사에서 기입한 데이터의 내용을 확인하는 역할을 한다.

이러한 생산보고는 다음달 10일전에 완료되어야 하며 그 이후 원양협회가 가능한 그 달 20일 전에 해당 자료를 확인하고 확인 이후에는 수정이 불가능하다. 이렇게 입력된 자료는 우리나라의 원양어업생산의 일반통계자료로 사용될 뿐만 아니라, 우리나라가 FAO에 보고하는 공식통계자료로 사용된다.



<그림 2-14> 원양어업생산/판매량 보고업무 흐름도

자료 : <http://fips.go.kr/won/script/product/workflow.jsp>

### (2) 원양어업 생산량 자료입력

각 원양업체는 조업중인 어선으로부터 매일 어획량(Daily catch), 조업구역, 어종, 크기 등을 각 회사가 정한 형식에 따라 보고 받는다. 각 원양업체는 텔렉스, 팩스, 전화(구두보고) 등을 통하여 어업생산자료를 보고하고 있다.

선상에서 어획량을 기입할 때는 초사(일항사, 어선에서 선장다음의 자리)가 수기(手記)



로 기입하는데 기입최종 확인은 선장이 한다. 어획량은 대체로 눈짐작(eye measure)으로 하는데 이미 상당한 노하우가 있기 때문에 오기가 아니면 틀리는 경우가 거의 없다고 한다. 기입해야 하는 업무량이 많을 경우 선장 외에 갑판장, 통신장 등이 협력해 주기 때문에 생산량 기입에는 큰 어려움이 없다고 한다.

각 원양업체의 생산량보고 담당자는 어선으로부터 보고된 매일어획량을 총합하여 매달 어획생산량과 판매량(전재량)을 원양어업정보시스템에 입력하게 된다. 입력자료는 매달 10일 전까지 입력 완료되어야 하며 일단 원양협회의 생산보고 검증을 거치게 되면 오류가 있어도 수정할 수 없는 문제점이 있다.

### (3) 원양협회의 생산보고 검증

원양협회는 각 원양업체들이 보고한 생산보고자료를 검증하게 되는데 주로 해당 어선의 허가권유무와 출어여부 등을 확인하여 해당 보고자료의 진위를 확인한다.

원양협회가 생산보고를 검증할 때 대부분 오기 외의 불순한 의도를 가진 생산량 조작은 거의 불가능하다. 원양협회는 매달 생산동향을 검증한 뒤 특이점을 중심으로 다시 확인을 하고 있으며 일단 과장 보고되거나 과소 보고된 경우 협력기관과의 대조조사(crosschecking)를 통해 진위가 가려지기 때문에 거의 대부분 정확하게 보고하는 것으로 파악되었다.

원양협회는 매달 20일 이내에 생산보고자료를 검증하도록 권고받고 있다. 그러나 사실 업무과다로 이 기일이 항상 지켜지는 것은 아니다.

### (4) 원양어업정보시스템

원양어업정보시스템은 과거 수기(受記)에 의해 보고되던 원양어업 생산보고 통계를 전산화하기 위하여 해양수산부 정보화담당관실과 원양어업과가 협력하여 구축한 것이다. 이 시스템의 운영은 어업기술인력과(주요업무담당과)와 원양어업과(관련업무과)가 담당하고 있다.

2003년 연초부터 시범운영을 마치고 본격적으로 운용되기 시작하였다. 현재 생산량/판매량 보고자료 입력은 해당 업자 입력담당자에게 접근권을 부여하고 있는데 입력해야 할 내용은 다음과 같다.

<표 2-9> 원양어업 생산량/판매량 보고자료 입력 항목

구 분	항 목
기초내용	기준월, 업체, 선박, 허가번호, 출어기간, 입어국 또는 공해상 표시
생산내용	해구번호(해역, 구, 크기), 어종(어류, 어종명), 생산량(M/T), 판매량(M/T, 내수, 수출), 단가(내수(천원), 수출(\$)), 금액(내수(천원), 수출(\$))

주) 금액은 생산량에 단가를 곱하도록 되어 있으며, 단가는 평균판매단가를 의미함

원양어업정보시스템이 제공하는 생산관련 통계(일반통계)는 10개이며(<표 2-10>참조), 조건별 생산통계는 조회대상(4가지)에 대해서 조회조건(6가지)을 대입하여(<표 2-11>참조) 총 24종류의 통계자료가 출력될 수 있다. 그리고 현재 원양어업정보시스템은 8가지 항목으로 분류되어 운영되고 있다(<표2-12>참조).

<표 2-10> 원양어업 생산관련 세부통계

구 분	세 부 통 계
10개	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 어종별 생산전망 대 실적</li> <li>• 어업별 생산전망 대 실적</li> <li>• 남부참다랑어 생산동향</li> <li>• 원양어업 생산동향</li> <li>• 원양어선 어업별, 해역별 출어현황</li> <li>• 어업별 생산실적</li> <li>• 원양어업 어종별 월별 생산실적</li> <li>• 원양어업 어종별 생산실적(누계)</li> <li>• 선박별, 해구별, 입어국별 생산량(당월)</li> <li>• 선박별, 해구별, 입어국별 생산량(누계)</li> </ul>

<표 2-11> 원양어업 생산관련 출력 자료

구 분	항 목
조회대상(4가지)	생산량, 판매량, 판매금액, 출어척수
조회조건(6가지)	조업해역별, 조업해구별, 업종별, 어종별, 선사별, 어선별

주) 조회조건 중에서 선사별, 어선별을 선택하면 사용자(업체)의 선사에 관련된 정보만 조회됨

&lt;표 2-12&gt; 원양어업정보시스템의 구조

공 통	허가신청	생 산	수 출
사용자 정보 수정 코드조회 및 출력 계시판 자료실 공지사항	허가신청 허가신청 접수 현황 조회 변경허가 신청 변경허가 신청접수 현황 조회 허가사항 변경신고 어업휴업신고 어업개시신고 어업폐지신고 허가사항 변경 등 신고 자료조회 허가증 재교부 신청 어선별 어업허가 조회 선사별 어업허가 현황 업무흐름도	생산량 보고자료 입력 판매량 보고자료 초기 입력 생산/판매량 자료리스트 생산/판매량 현황조회 생산량 전망자료 업무 흐름도	수출실적 자료입력 수출실적 자료리스트 수출실적 전체자료 업무흐름도
자 금	반 입	선사현황	통계
출이자금대출자료 신청 출이자금대출자료 조회 업무 흐름도	반입량 보고 입력 반입량 보고 자료리스트 반입신고 확인서 출력 업무 흐름도	선사일반현황 입력 선사일반현황 리스트 부도, 도산, 청산 회원현황 업무흐름도	생산 통계 조회(조건별) 허가 관련 통계(조건별) 수출 관련 통계(조건별) 자금 관련 통계(조건별) 어업허가 관련 통계 생산 관련 통계 수출 관련 통계 자금 관련 통계 통계 연보용 통계

### (3) 원양어업 생산보고체계에 대한 평가

2003년 1월 1일부터 본격적인 운영에 들어간 원양어업정보시스템은 기존의 수기방식에

서 벗어나 한층 개선된 정보시스템이다. 비록 전체 원양어업정보시스템의 일부인 생산통계만 본격화되어 있기는 하나 그 운용 및 보고 절차의 편의에 있어 상당한 효율성이 달성되고 있는 것으로 사료된다. 그리고 생산통계에 관한 항목에 따라서 24가지의 원양생산통계가 추출될 수 있기 때문에 동 시스템의 구축은 매우 고무적인 것이다.

다만 원양생산보고는 현재 통계법상의 원양생산통계자료로만 그 의미를 가지는 것이 아니라 국제수산물기구 수역에서 어획한 어획자료에 대한 정확한 국가보고를 통하여 해당 기구내에서의 국가 투명성 정도와 어획할당의 협상력을 제고하는데 중요한 역할을 할 수 있다.

지금까지 국제수산물기구에 보고되는 원양자원평가자료는 국립수산과학원에서 담당하고 있으나 그 보고율이 낮고 선박들이 입항하여 양륙한 이후에 보고하기 때문에 보고시기에 있어 상당한 격차가 발생하기도 한다. 현재 국제수산물기구는 어획보고자료가 단순한 대상어종에 대한 어획뿐만 아니라 비대상어종에 대한 혼획, 처분, 그리고 보호종에 대한 포획률에 관해서 보다 자세히 그리고 신속하게 보고하도록 권고하고 있다.

따라서 이러한 국제변화에 대응하기 위해서는 원양생산통계자료 중 국립수산과학원이 담당하고 있는 자원평가데이터용 통계자료에 대한 보고율을 높일 수 있도록 해당 선박의 선장들의 보고의무를 강화할 수 있는 해양수산부의 지원 조치가 마련되어야 할 것이다.

## 제3장 국내외 사례연구

### 제1절 우리나라 농업생산통계

#### 1. 농업관련 통계 현황

현재 통계청과 농림부가 조사하여 생산하고 있는 농업관련 통계는 총 32종류로 수산관련 통계보다 많은 편이다. 농업관련 통계 32종류 중 통계청 소관의 통계는 5종, 농림부 소관의 통계는 27종으로 수산통계업무를 전혀 담당하지 않고 있는 해양수산부와는 달리 농림부는 농업관련 통계생산의 많은 부분을 담당하고 있음을 알 수 있다(<표 3-1>).

이렇게 농림부가 독자적으로 통계를 생산할 수 있는 것은 농림부내 통계개발 및 통계 기획조사업무를 담당하는 농업정보통계관실이라는 조직이 존재하기 때문이다. 그리고 국립농산물품질관리원이 실제 일선의 조사통계조직의 역할을 담당하고 있기 때문이다.

통계청으로 통계업무를 일원화할 때, 농림부는 정책활용도가 높고 산업적으로 중요한 통계를 통계청으로 이관시키지 않았으며, 특히 농업생산량을 파악하는 작물통계조사를 농림부가 직접 실시하고 있는 것은 시사하는 바가 많다.

<표 3-1> 농업관련 통계종류 및 현황

구 분		통 계 종 류	
통계청소관통계(5종) - 정부승인통계		①농업총조사 ②농업기본통계조사 ③농가경제조사 ④농산물생산비조사 ⑤양곡소비량조사	
농림부 소관 통계 (27종)	농업정보 통계관실 소관 (8종)	①작물통계조사 ②가축통계조사 ③경지면적조사 ④축산물생산비조사 ⑤과수실태조사 ⑥농림업생산액 및 생산지수산출 ⑦농업기계화 율조사 ⑧농지임대차조사	
	정부 승인 통계 (18종)	사업실시국 소관 (10종) -조사통계(1종) -행정통계(9종)	①화훼류재배현황보고 ②농기구보유상황보고 ③농작물피해보고 ④ 버섯생산통계 ⑤배합사료생산실적 및 원유사용실적보고 ⑥도축검 사보고 ⑦우유 및 유제품생산소비상황 ⑧누에사육 및 양잠규모조사 ⑨원예작물가공현황조사보고 ⑩ 축성재배시설현황 및 생산실적
	정책활용통계(9종) -농업정보통계관실소관 -농림부자체통계조사작성	①작물재배의향조사 ②작물작황조사 ③작물예상량조사 ④농수산물 유통정보조사 ⑤논벼병충해방제상황조사 ⑥논벼수확시감모량조사 ⑦농촌여론조사 ⑧농업경영체경영실태조사 ⑨국부통계조사	
소 계		27종	
통계청소관통계(5종) -정부승인통계		①농업총조사 ②농업기본통계조사 ③농가경제조사 ④농산물생산비조사 ⑤양곡소비량조사	
합 계	총 32 종	- 정부승인통계 : 23종 - 정책활용통계 : 9종	

## 2. 농업작물통계조사

작물통계는 지정통계로 통계법, 동법 시행령, 시행규칙과 농림부령으로 제정한 작물통계조사규칙에 의거 조사한다.

조사종류 및 조사체계를 보면 재배면적조사와 생산량조사로 2종류이며, 재배면적은 표본조사방식, 생산량조사는 17개 주요작물은 표본조사방식으로 그 외 33개 작물은 행정조사 방식으로 하는 조사체계로 총50작물에 대하여 생산량조사를 실시하고 있다.

표본조사는 국립농산물품질관리원이 시·군출장소에서, 행정조사는 지방자치단체를 통하여 조사한다.

농림부는 50작물에 대하여 작물별로 생산량조사를 실시하고 있는데 17개 주요작물의 작물별 조사 표본 수를 예시한 것이 <표 3-2>이다.

&lt;표 3-2&gt; '99 작물별 조사 표본수(예시)

구 분	표 본 단 위 구	표 본 필 지	표 본 포 구
논 벼	2250	4500	9000
밭 벼	175	175	350
길 보 리	400	400	800
쌀 보 리	250	250	500
맥 주 보 리	200	200	400
콩	450	450	900
팥	450	450	900
고 구 마	400	400	800
봄 감 자	400	400	800
마 늘	550	550	1100
양 과	300	300	600
고 추	500	1,000	2000
김 장 무	700	700	1400
김 장 배 추	300	300	600
참 깨	300	300	600
사 과	400	400	2000
배	300	300	1500

표본조사 대상 작물에 대하여 작물별 중요도를 감안, 목표오차를 정하여 전국, 도 및 층별 표본수를 결정한다. 표본추출 방법은 면적 표본조사 단위구 중에서 조사대상 작물이 재배되고 있는 단위구를 대상으로 해당작물 재배면적 비례로 표본단위구를 계통 추출하고 다시 이 표본단위구내의 필지 중에서 논벼 및 고추는 2개 필지, 기타 작물은 1개 필지를 계통추출한다. 그리고 조사포구(3m<sup>2</sup>)의 벼를 예취하여 단위면적당 수확량을 추정한다.

농업생산량통계의 특징은 통계조사를 농림부가 주관하고 있으며, 작물별 표본조사에 의하여 생산량을 파악하고 있다는 점이다. 특히 농가별 작물 구별이 뚜렷하여 표본설계기법이 고도로 발달한 현재, 작물별로 소량의 표본에 의한 조사를 하여도 생산량을 정도 높게 추정해 낼 수 있다.

그러나 어업생산통계에서 일반해면어업 중 어선어업의 경우는 대체로 다종의 어류가 혼획되는 비중이 높아 특히 비계통 생산량을 파악하기 위하여 아무리 표본수를 늘려도 정도 높은 생산량을 추정하기에는 상당한 애로가 있다.

## 제2절 일본 어업생산통계

일본의 정부 승인 수산관련 통계는 ‘어업센서스’, ‘어업동태조사’, ‘어업·양식업생산통계’, ‘수산물유통통계’, ‘어업경영조사(기존의 어업경제조사)’의 5종으로 대체로 한국과 비슷한 통계종류로 구성되어 있다. 우리나라의 수산관련 통계에는 없지만 일본에는 ‘수산물유통통계’가 있는 것이 상이한 점이다.

그리고 일본은 농림수산성내 통계정보부가 수산관련 통계생산을 담당하고 있어 농림수산성이 별도의 통계조사 조직을 갖추고 있는 것이 특징적이다.

일본 수산관련 5종의 통계 중에서 생산량과 관련되는 통계는 ‘어업·양식업생산통계’이다. 최근 일본은 어업생산량 통계와 관련하여 통계조사를 대폭 수정하였는데 수정된 내용을 중심으로 일본 어업생산량 통계에 대하여 알아보고자 한다.

### 1. 일본의 어업·양식업생산통계 조사 개정

최근 일본은 4년여에 걸친 검토 끝에 ‘수산기본법’을 새로이 제정(2001. 6. 29 법률 제 89호 공포)하였다. 이 ‘수산기본법’에 언급되어 있는 자원회복<sup>6)</sup>을 목적으로 하는 새로운 수산정책에 부응하여 어업생산에 관한 가동상황을 밝히는 통계를 충실히 하고 동시에 기존의 어업센서스와 모순됨이 없는 조사범위를 확보한다는 관점에서 어업·양식업생산통계 조사를 개정하고 조사 체제를 변경하기에 이르렀다.

#### 가. 조사체제의 변경

자원회복을 목적으로 한 새로운 수산정책에 부응하여 생산실태와 생산구조를 밝히는 통계를 작성하기 위하여 기존의 어업동태조사(어업경영체조사)의 조사사항을 수용하여 「가동량<sup>7)</sup>조사」를 신설하여 실시한다.

6) 구체적으로는 ‘수산기본법 제13조’로 조문은 다음과 같음

국가는 배타적 경제수역 등(일본 배타적 경제수역, 영해 및 내수 그리고 대륙붕(배타적 경제수역 및 대륙붕에 관한 법률(1996년 법률 제14호) 제2조에 규정하는 대륙붕을 말함))등에 있어 수산자원의 적절한 보존 및 관리를 도모하기 위하여, 최대지속생산량을 실현할 수 있는 수준으로 수산자원을 유지 또는 회복시키는 취지로 어획량 및 어획노력량의 관리 기타 필요한 시책을 강구하는 것으로 한다.

7) 가동량이란 어획을 위하여 어떠한 수단으로 어느 정도 노동하였는가 하는 것으로 구체적으로는 항해수, 출어일수, 조업일수를 지표로 간주



## 나. 조사사항의 변경

### ① 조업수역별 항해수, 출어일수

수산청이 실시하는 자원회복을 목적으로 한 어획노력량의 관리에 도움이 되기 위한 조업수역별 항해수, 출어일수 및 어로일수를 종합적으로 새로이 조사한다.

### ② 어장구역에서 조업수역으로 변경

기존의 조사에서는 「어장구역」 별로 어로일수, 어획량을 조사하였는데 수산청이 수산자원관리의 강화를 위하여 설치하고자 하는 광역어업조정위원회의 소관범위와 일치시킨다는 관점에서 일본주변 수역을 9개로 구분한 「조업수역<sup>8)</sup>」 별로 가동상황 및 어획량을 조사한다.

### ③ 배합사료·생사료별 투여량 파악

생사료의 잔여로 인한 어장환경이 점점 악화되고 있는 상황에서 양식어장환경의 유지·개선을 위한 기초자료로서 기존의 「투여량」을 「배합사료」 및 「생사료」 별로 구분하여 조사한다.

### ④ 가동량조사의 신설에 따른 조사표간의 조사사항 조정

가동량조사가 신설됨에 따라 기존의 「가동량조사표」, 「해면양식업경영체명부」, 「어업동태조사」의 「어업경영체조사표」 조사항목에서 「어업경영체명」, 「어업경영체주소」, 「어선명」 등의 유사항목을 정리함과 동시에 「해면양식업조사표」의 「양식종류·양식방법별 시설수 및 시설면적」 조사항목을 가동량조사로 옮겨서 조사한다.

## 다. 조사범위의 변경

어업센서스와의 조사범위의 일치성을 확보하기 위한 관점에서 기존 본 조사에서 실시해 온 호수 등의 생산량은 내수면어업생산통계조사(승인통계조사)로 옮겨서 조사한다.

## 2. 일본의 어업·양식업생산통계

일본은 어업·양식업생산량을 파악하기 위하여 ‘해면어업생산통계조사’를 실시하는데 이 조사는 통계법과 해면어업생산통계조사규칙에 근거하여 지정통계 제54호를 작성하기

8) 9개 조업수역이란 북해도일본해북구, 일본해북구, 일본해서구, 동지나해구, 태평양남구, 세토내해구, 태평양중구, 태평양북구, 북해도태평양북구 임

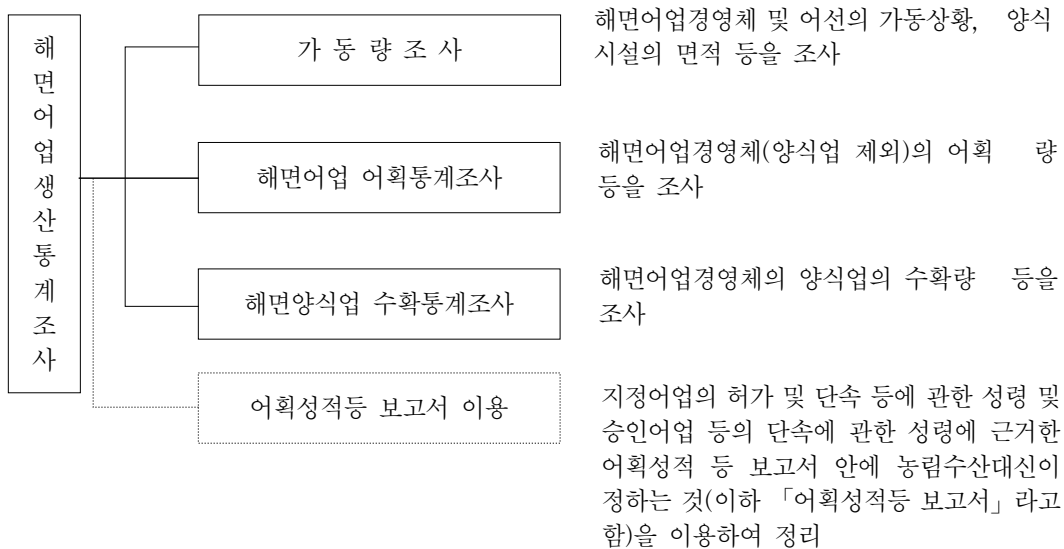
위하여 실시되고 있다.

해면어업생산통계조사의 목적은 해면어업생산에 관한 실태를 명확히 파악하여 수산행정  
정의 기초자료의 정비에 그 목적이 있다.

### 가. 해면어업생산통계조사의 종류 및 체계

해면어업생산통계조사에는 가동량조사, 해면어업어획통계조사 및 해면양식업수확통계  
조사 등 총 3종류의 조사(<그림 3-1> 참조)가 있다.

<그림 3-1> 해면어업생산 통계조사체계



### 나. 조사기구, 조사범위, 조사객체, 조사기간, 조사결과 등

해면어업생산통계조사의 3종류 조사에 대한 조사목적, 조사범위와 객체, 조사방법, 조사항목을 정리하여 제시하면 <표 3-3>과 같다.

생산량조사는 농림수산성대신관방통계정보부(이하 통계정보부라고 함) 및 지방통계정보조직을 통하여 실시된다.

조사범위와 객체는 해면에 인접하는 시구정촌 및 어업법 제86조 제1항 규정에 의거 농림수산대신이 지정한 시구정촌의 구역 내에 있는 해면어업경영체 및 양륙기관을 대상으로

로 실시한다. 그리고 국외에 설립된 합법회사의 어획물이 국내화물로 취급되는 것은 조사 대상으로 한다.

조사는 매년 1월 1일부터 12월 31일까지 기간에 대하여 실시한다. 그리고 원양어업 등에서 1년을 초과하여 조업하는 경우는 조사연도에 일본에 입항한 것 또는 외국 항에 기항한 것에 대하여는 당해 연도에 포함시켜 조사한다. 조사는 분기별 또는 연 1회 실시한다.

조사결과를 정리하여 어업지역, 시구정촌, 대해구·도도부현별로 통계를 작성하고 그 외에 해면어업경영체가 어획 또는 조업한 수역별로 통계를 작성한다. 이렇게 해면어업생산통계조사를 통해 정리된 조사결과는 『어업·양식업생산통계연보』에 공표하고 있다.

#### 다. 일본 해면어업생산통계조사의 특징

우리나라와 상이한 점으로 일본의 어업생산통계는 전수조사이고 그 공간적 범위는 해면에 인접한 시구정촌과 어업법에서 정하고 있는 시구정촌으로 정하고 있다는 것이다.

반면에 우리 나라 어업생산량조사의 경우 공간적 범위는 정해져 있지 않고, 인구총조사에서 조사대상의 공간적 범위로서 조사구를 정하고, 조사구내에 있는 양륙기관에 대한 전수조사와 어업경영체에 대한 표본조사를 실시한다. 양륙기관 즉 수협을 통한 계통조사는 전수조사와 유사하고, 어업경영체를 대상으로 하는 비계통조사는 표본조사인 셈이다.

그리고 일본의 경우 생산량조사와 함께 가동량 조사를 실시함으로써 해면어업생산통계 조사가 국가 수산자원 정책을 즉시 수용하여 자원관리 정책의 기초자료로 활용될 수 있도록 조사의 고도화를 도모하였다고 할 수 있다.

<표 3-3> 일본 해면어업생산통계조사 개요

조사명	조사목적	조사범위 및 객체	조사방법	조사사항
가동량 조사	해면어업경영체의 어업생산에 관한 가동상황을 밝히고 어업생산에 투입된 노력에 관한 통계작성	해면에 인접한 시구정촌 및 어업법 제86조 제1항 규정에 따라 농림수산대신이 지정한 시구정촌의 구역내에 있는 해면어업경영체 및 양륙기관	매월 조사원이 해면어업경영체를 방문하여 면접청취하여 매월 가동량조사표(양식稼제1호)에 기입하는 방법(타계식), 조사원으로부터 년 1회 조사표 회수	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 어업경영체명</li> <li>- 어업경영체주소</li> <li>- 어선명</li> <li>- 어선톤수</li> <li>- 영위한 어업종류</li> <li>- 조업수역</li> <li>- 항해수</li> <li>- 출어일수</li> <li>- 어로일수</li> <li>- 연간해상작업종사일수</li> <li>- 영위한 양식종류</li> <li>- 양식방법</li> <li>- 양식시설수</li> <li>- 양식시설면적</li> <li>- 판매금액1위 어업종류</li> </ul>
해면어업어획통계조사	해면어업경영체(양식업제외)의 어획량을 어종별, 어업종류별로 명확히 하고 어업생산량에 관한 통계 작성	해면에 인접한 시구정촌 및 어업법 제86조 제1항 규정에 따라 농림수산대신이 지정한 시구정촌의 구역내에 있는 해면어업경영체 및 양륙기관	양륙기관 : 조사표 자계식 또는 조사원 타계식 조사방법 해면어업경영체 : 조사표 자계식 또는 조사원 타계조사 어획성적등보고서활용	<ul style="list-style-type: none"> <li>o 양륙기관용</li> <li>- 어업경영체명</li> <li>- 어선명</li> <li>- 어선톤수</li> <li>- 조업수역</li> <li>- 어종별어획량</li> <li>o 어업경영체용</li> <li>- 어업종류명</li> <li>- 어선명</li> <li>- 어선톤수</li> <li>- 조업수역</li> <li>- 어종별어획량</li> <li>- 출어기관</li> <li>- 양륙월일</li> <li>- 양륙지 또는 양륙기관</li> <li>- 항해수</li> <li>- 출어일수</li> <li>- 어로일수</li> </ul>
해면양식업수확통계조사	양식업을 영위하는 해면어업경영체의 수확량을 양식어종별, 양식종류별로 명확히 하고 양식업의 생산량에 관한 통계를 작성	해면에 인접한 시구정촌 및 어업법 제86조 제1항 규정에 따라 농림수산대신이 지정한 시구정촌의 구역내에 있는 해면어업경영체 및 양륙기관	양륙기관 : 조사표 자계식 또는 조사원 타계식 조사방법 해면어업경영체: 조사표 자계식 또는 조사원 타계조사	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 양식종류명</li> <li>- 수확어종</li> <li>- 수확량</li> <li>- 경영체수</li> <li>- 판매종묘 종류별 경영체수</li> <li>- 연간종묘판매량</li> <li>- 배합사료·생사료별 연간투여량(어류양식 및 중하양식만 조사)</li> </ul>

즉 수산청이 실시하는 자원회복을 목적으로 한 어획노력량의 관리에 도움이 되기 위한 조업수역별 항해수, 출어일수 및 어로일수를 종합적으로 새로이 조사함으로써 생산량과 가동량을 연계시켜 분석·판단할 수 있도록 조사를 한 단계 진전시켰다고 할 수 있다.

또한 <표 3-3>의 조사항목에서 알 수 있듯이 생사료의 잔여로 인한 어장환경이 점점 악화되고 있는 상황에서 양식어장환경의 유지·개선을 위한 기초자료로서 기존의 「투여량」을 「배합사료」와 「생사료」로 구분하여 조사하고 있다는 점이 해면어업생산통계 조사의 특징이라고 할 수 있다.

### 제3절 시사점

사례연구로서 우리나라 농업통계와 일본 해면어업생산통계 분석을 통하여 다음과 같은 시사점을 얻을 수 있다.

첫째, 산업정책에 주요한 농업생산량통계를 농림부가 직접 생산하고 통계를 관리하고 있으므로, 농림부 주도로 농업통계는 점차 개선되어 국제적 수준에 도달하여 외국에 그 기술을 전수하고 있다. 한편 2003년 이후 해양수산부가 어업생산통계업무를 담당하게 되어 향후 어업생산통계의 품질이 개선될 것으로 기대된다.

둘째, 선진국 수준에 이른 농업통계의 조사방법처럼 현재 천해양식어업생산통계의 경우 김과 미역에만 적용하고 있는 품목별 표본조사를 전 양식 품종으로 확대 실시하여 정도 높은 생산량 통계를 생산하도록 해야 한다.

셋째, 해면어선어업생산통계는 어종별 조사가 용이하지 않으므로 일본처럼 전수조사로 전환하는 것도 고려해야 한다. 어선어업의 경우 다종어획으로 고도로 발달한 기법에 의한 표본조사도 별 의미가 없으므로 1,050개 표본조사로는 비계통 생산량을 파악하기에는 구조적인 한계가 있다.

넷째, 수산자원정책의 고도화를 위해 생산량조사와 어획노력량의 조사를 함께 실시하여 종합적인 수산자원관리 정책수립의 자료로 활용하고자 하는 일본의 해면어업생산통계 조사는 한 단계 발전된 것이라 할 수 있다.

다섯째, 양식어장환경의 유지·개선을 위한 기초자료로서 기존의 「투여량」을 「배합사료」와 「생사료」로 구분하여 조사하는 점이 일본의 해면어업생산통계조사의 특징이며 시사하는 바가 많다고 할 수 있다.

## 제4장 어업생산통계조사의 실태 및 개선방안

2003년 1월부터 해양수산부가 주관하여 어업생산통계를 생산하고 있는데 통계업무가 일천한 해양수산부로서는 이중의 부담을 안고 출발하였다고 볼 수 있다. 우선 어업생산통계와 관련하여 해양수산부의 주된 업무는 크게 조사감독업무와 표본관리업무로 구분해 볼 수 있다. 통계조사감독업무는 지방해양수산청수산물관리과 및 수산물기술관리소가 담당하고 있는 조사·집계·처리업무 등을 감독하여 조사가 원활히 이루어지도록 하는 업무라고 할 수 있다.

한편 표본관리업무는 표본설계, 표본대체, 표본오차산정, 무응답 처리 등 어느 정도 통계지식을 요하는 업무로 통계전문가가 담당해야 하는 통계기술적 업무라고 할 수 있다. 그런데 현 통계업무 인력 및 역량을 고려해 보았을 때 해양수산부는 통계조사에 대한 감독업무는 어느 정도 가능할 것으로 사료된다. 그러나 표본관리업무는 통계전문가의 지식을 요하는 것으로 이 부분에 있어 해양수산부는 통계업무의 부담을 가질 수밖에 없다.

그리고 무엇보다도 해양수산부내 담당자의 잦은 부서 이동 등으로 통계전문인력의 육성 및 역량강화가 용이하지 않으므로 통계업무의 효율적 추진을 위하여 해양수산부는 가능하다면 외부 통계전문가의 채용 등 그 활용방안을 심도 있게 고려해 보아야 할 것이다.

또 다른 부담으로 어업생산통계의 공신력과 신뢰를 제고해야 한다는 부분이다. 선행연구 등에 의하면 가장 신뢰할 수 없는 통계로 그리고 가장 우선적으로 개선되어야 하는 통계로 어업생산통계를 들고 있다. 이러한 저변에는 그 만큼 어업생산통계가 수산물정책 수립의 지표로서 중요하기 때문이다. 특히 어업생산통계의 개선에 의한 신뢰도 제고는 해양수산부의 중요사안으로 향후 기대되는 바가 크다.

어업생산통계의 개선을 위해서 그리고 해양수산부의 통계업무 기틀을 조기에 정착시키기 위해서는 현재 실시되고 있는 어업생산통계조사의 문제점 등에 대한 면밀한 실태파악이 필요하다. 따라서 해양수산부가 통계업무를 담당한지 불과 수개월에 지나지 않지만 현상태의 실태를 파악하기 위하여 설문조사와 현지방문조사를 실시하였다.

어업생산통계조사업무는 전국 지방해양수산청수산물관리과 및 수산물기술관리소(27개소)가 중심이 되어 담당하고 있다. 이들 기관의 통계업무를 전담하는 통계직 27명을 대상으로 어업생산통계조사실태, 문제점 및 개선 등에 관한 설문조사를 실시<sup>9)</sup>하였다. 전체 21개 기

9) 2003년 7월 한 달동안 인터넷을 통해 설문을 배포하고 인터넷을 통해 응답을 받음

관 21명의 통계담당자가 설문조사에 응하였다.

설문의 주요 내용은 관할 구역내의 어업생산통계조사실태, 통계업무 해양수산부로 이관에 대한 평가, 통계직에게 미치는 효과, 조사대상자인 어업인과 계통조사대상기관인 수협의 협조·응답률·정확도에 대한 변화, 통계업무 분장 및 필요인원 파악, 어종부호에 관한 사항, 비표본오차를 줄이는 통계업무 효율화 방안, 각 조사별 문제점 및 개선방안, 통계직의 처우개선방안 등으로 구성되어 있다.

## 제1절 현행 어업생산통계조사의 특징

설문을 통해 직접 조사한 기관별 어업생산통계조사의 현황을 정리한 것이 <표 4-1>이다. <표 4-2>는 해양수산부 내부자료로 실태조사에서 누락되는 부분을 참고하기 위하여 제시해 두었다. <표 4-1>은 <표 4-2>보다 비계통표본조사와 비계통전수조사에 관한 보다 상세하고 다양한 정보를 제공하고 있다. 즉 비계통표본 중 어로와 자연산 채취패류의 표본비중이 각각 어느 정도인가, 그리고 표본의 지역분포는 어떠한가를 보여주고 있다. 또한 비계통전수조사는 주로 양식생산물 조사인데 해상, 육상 및 축제식 양식 등으로 구분하여 양식조사대상이 어느 정도인가, 지역적 분포실태는 어떠한가를 <표 4-1>을 통해 알 수 있다.

<표 4-1>에 의하면 내수면 어업생산통계조사를 제외하고 현재 어업생산과 관련된 통계조사 종류는 크게 분류해 보면 계통조사, 비계통표본조사, 비계통전수조사, 검조사, 미역조사, 붕장어조사, 전복조사, 기타 조사 등 총 8개의 조사로 되어 있다.

비계통표본조사의 경우 보령과 영광의 수산기술관리소가 관장하는 표본이 각각 102개, 226개로 많은 편인데 보령의 경우는 마을어업을 포함한 어로어업의 표본이, 영광의 경우는 패류양식의 표본이 다수를 점하고 있다. 한편 수산세력에 비해 통영의 비계통표본이 38개로 표본규모가 매우 적음을 알 수 있다.

특히 해양수산부가 어업생산통계를 조사·작성하면서 통계청의 조사와 큰 차이를 나타내고 있는 것이 패류양식생산량인데 본 설문조사에 의하면 패류양식표본이 325개로 표본규모가 작고 지역적으로 영광에 집중해 있음을 알 수 있다. 이러한 내용을 비추어 보아 조사대상의 비협조 등에 의한 비표본오차는 해양수산부로 이관과 함께 어느 정도개선이 되었음에 비해 여전히 표본오차에 대한 개선은 이루어지지 않고 있어 이에 대한 개선이

필요한 것으로 사료된다.

비계통전수조사는 어류양식생산량조사로서 어류양식을 하는 개인경영체 또는 업체 전체를 대상으로 실시되는 조사로 해면, 육상, 축제식으로 구분할 수 있다. 조사대상이 해면 어류양식, 육상어류양식, 축제식어류양식의 순으로 많은데, 양식품종을 살펴보면 해면어류양식은 주로 우럭과 돔종류, 육상어류양식은 넙치, 축제식어류양식은 송어·농어 등이 주종을 이루고 있다.

비계통전수조사에서 각 기관별 특징을 살펴보면 해면어류양식은 여수가 압도적으로 많고 통영, 보령, 완도, 남해 등에서 비교적 활발히 이루어지고 있음을 알 수 있다. 넙치를 주된 품종으로 하는 육상어류양식은 완도와 제주 등의 서남해안, 그리고 송어·농어·대하 등의 축제식어류양식은 영광, 고창, 평택 등 서해안에서 비교적 활성화되어 양식품종이 지역적으로 특화되어 있음을 알 수 있다.

김조사는 완도와 해남, 미역조사는 완도와 포항이 그 중심을 이루고 있다. 붕장어조사는 주 생산지인 남해와 통영을 중심으로 이루어지고 있다.

과잉생산의 기미를 보이고 있는 전복조사는 전복을 생산하는 모든 개인경영체 또는 업체를 대상으로 하는 전수조사로 완도가 최대 생산지이며, 진도, 해남, 여수 등 서남해안을 중심으로 전복생산이 활발함을 알 수 있다.

기타조사로 인천청에서는 대하와 까나리생산량을 조사하고 있으며, 완도에서는 대하조사를 별도로 실시하고 있는데, 지역특산의 수산물에 대한 생산량과약 조사라고 할 수 있다.

현행의 어업생산통계조사의 실태를 통하여 지역별 어업의 특징을 알 수 있는데 완도지역은 어선어업, 어류양식, 해조류양식 등 골고루 다양한 어업이 발달해 있어 우리 나라에서 수산업의 선진지역이라 할 수 있다. 여수는 해면어류양식과 전복양식, 통영은 해면어류양식이 활발히 이루어지는 지역적 특징을 가지고 있다.

그러나 비계통표본조사의 표본수가 매우 적다는 것과 어로, 마을어업채취, 패류양식 등을 층화 구분하지 않고 섞어서 표본을 선정하였기 때문에 특히 패류양식표본이 적은 것으로 나타나 전체 패류생산량을 추정하기에 적절하지 못한 것으로 조사되었다.



&lt;표 4-1&gt; 기관별 어업생산통계 조사 실태(2003년 7월 현재)

기관명	계통조사	비계통표본				비계통전수(어류양식)				김	미역	붕장어		전복전수	기타
		소계	어로	패류	기타	소계	해상	육상	축제식			전수	표본		
인천청	6	42	32	10	0	13	0	3	10	7	0	0	0	6	123
평택청	3	20	20	0	0	41	1	1	39	14	0	0	0	0	0
보령	4	102	92	10	0	216	208	1	7	12	1	0	0	0	0
군산	5	20	16	4	0	12	12	0	0	14	0	1	0	0	0
고창	1	21	0	21	0	64	0	0	64	11	0	0	0	0	0
부안	1	36	36	0	0	19	0	2	17	12	0	0	0	0	0
진도	9	2	2	0	0	30	14	13	3	24	13	0	0	224	0
영광	3	226	26	200	26	73	1	0	72	8	0	0	0	8	0
해남	0	9	1	4	4	21	0	21	0	56	0	0	0	124	0
완도	5	47	32	5	10	444	200	242	2	52	103	0	0	1151	4
울산	3	12	12	0	0	24	3	21	0	0	27	0	0	0	0
여수	7	93	68	25	0	1,807	1,807	0	0	0	00	0	0	123	0
장흥	1	52	32	20	0	19	0	0	19	24	9	0	0	4	0
마산청	7	38	28	5	5	2	0	1	1	0	0	0	0	1	0
사천	2	18	8	10	0	20	19	1	0	0	0	0	0	0	0
남해	6	5	4	1	0	169	149	18	2	1	0	15	0	4	0
통영	9	38	28	10	0	860	810	46	4	0	8	0	11	0	0
고성	5	12	12	0	0	15	5	10	0	0	0	0	0	1	0
포항	3	36	36	0	0	107	34	61	12	0	20	0	0	6	0
속초	7	8	8	0	0	6	1	5	0	0	0	0	0	5	0
제주	7	28	28	0	0	228	6	221	1	0	0	0	0	37	0
총계	94	865	521	325	45	4,190	3,270	667	253	235	181	16	11	1,694	127

주1) : 기관명이란 지방해양수산청수산관리과 및 수산기술관리소를 의미함

주2) : 계통조사는 수협위원장 등의 개수를 의미함

<표 4-2> 지방청별 어업생산통계 조사현황

지방청별	과소별		조사대상총계	계통 (위판장, 공판장)	비계통		패류 (전복, 가리비) 전수	해조류		갑각류 붉은대게	내수면	
					표본	전수 (어류)		김	미역		어로	양식
총 계(%)			13,742	126	1,050	6,714	1,962	267	206	6	137	3,274
부산	소계	3.9	539	10	75	145	4	29	69		15	192
	관리과	3.9	539	10	75	145	4	29	69		15	192
인천	소계	4.5	628	7	62	196	6	21			20	316
	관리과	3.1	426	6	42	154	6	7			20	191
	화성	1.4	202	1	20	42		14				125
여수	소계	17.0	2,456	16	187	1,880	171	50	35		11	106
	관리과	15.2	2,095	7	93	1,807	123				8	57
	고흥	0.9	201	8	42	42	44	26	26			13
	장흥	0.9	160	1	52	31	4	24	9		3	36
마산	소계	21.8	3,004	37	167	2,376	11				23	390
	관리과	2.4	326	7	38	5	1				8	267
	남해	3.3	448	6	21	387	4				8	22
	사천	1.0	144	2	18	54					7	63
	통영	11.5	1,589	10	38	1,541						
	거제	3.1	424	8	40	370	5					1
	고성	0.5	73	4	12	19	1					37
울산	소계	0.5	80	3	12	25	4					36
	관리과		80	3	12	25	4					369
동해	소계	2.4	335	10	16	16	38		4		16	235
	관리과	0.8	115	4	8	12	6		4		1	80
	속초	1.6	220	6	8	4	32				15	155
군산	소계	7.1	997	7	77	96		31			8	778
	관리과	1.0	149	6	20	1		12			1	97
	부안	1.9	266		36	24		12			2	204
	고창	4.2	582	1	21	71		7			5	477
목포	소계	25.7	3,545	12	163	1,054	1,676	168	120		5	347
	관리과	7.1	978	3	40	419	275	59	4		4	174
	영광	1.6	226	1	26	40	6	9				144
	진도	1.9	257	1	8	32	179	24	13			
	해남	1.9	272	2	42	24	124	50			1	29
	완도	13.2	1,812	5	47	539	1,092	26	103			
포항	소계	3.2	444	8	48	144	9		6	6	14	209
	관리과	1.7	234	3	36	90	6				1	98
	영덕	1.5	209	4	12	54	3		6	6	13	111
	울릉	-	1	1								
제주	소계	2.5	347	11	28	265	33					10
	관리과	2.5	347	11	28	265	33					10
대산	소계	11.4	1,572	10	215	619	10	18	7		29	664
	관리과	7.1	985	4	113	404	6	6	6		27	419
	보령	4.3	587	6	102	215	4	12	1		2	245

자료 : 해양수산부

## 제2절 어업생산통계의 해양수산부로 이관에 대한 평가

### 1. 해양수산부로 이관에 대한 평가

설문조사에 의하면 어업생산통계업무가 통계청에서 해양수산부로 이관된 것에 대하여 모든 응답자(통계직)가 긍정적인 평가를 하고 있는데 그 이유로는 다음과 같은 것을 들 수 있다.

① 수산업 전반에 대한 전문성을 보유하고, 정책집행과 정책수요의 중앙부처인 해양수산부가 통계생산을 추진을 함으로써 향후 어업생산통계의 발전 가능성을 기대할 수 있다.

② 어업인이 해양수산부에 대하여 신뢰감을 갖기 때문에 조사대상자 및 표본어가와 좋은 유대관계를 유지할 수 있어 통계정보다는 조사협조가 원만히 이루어 질 것이다.

③ 어업생산통계조사만 담당할 수 있게 되어 어업생산통계에 대한 전문적인 지식을 쌓을 수 있어 통계업무를 효율적으로 처리할 수 있다.

④ 어업생산통계의 활용 및 수요부처에서 통계업무를 적극적으로 추진할 수 있어 필요시 즉시 어업생산통계의 개선이 가능하다.

⑤ 통계 수요자 및 이용자의 관심이 많은데 비해 통계청에서는 주요한 통계라고 생각하지 않고 있는 실정이다.

⑥ 수산전문 행정기관이 통계업무를 맡아 함으로써 어업인과의 유대강화와 업무관련 협조가 잘 이루어져 생산통계의 질적인 자료를 얻어 낼 수 있고, 어촌지도사의 업무노하우와 통계담당자의 정확한 조사가 결합하여 통계조사의 시너지 효과 창출할 수 있다.

⑦ 현지의 실정을 가장 잘 파악하고 있는 어촌지도사와의 업무 협조로 어업생산통계조사의 원활함과 정확성을 기대할 수 있다.

⑧ 해양수산부와 조사대상(수협, 조사대상어가)은 서로 관련이 있기 때문에 조사 협조와 응답률이 높으며, 해상가두리 조사시 자체 선박을 활용하여 현장 조사가 가능하고, 어업생산량에 대한 한가지 조사만(통계청에서는 연간 조사등 조사기간이 중복되는 조사를 할 경우가 있음)을 담당하므로 전문성을 가질 수 있다.

⑨ 수산분야의 실질적인 정책 수립 및 집행부서가 통계업무를 담당해야 문제점 발굴이나 문제가 제기되었을 때 신속한 해결 및 대응이 가능하다.

⑩ 통계청은 어업생산통계뿐만 아니라 수산통계 전반에 대해 투입 대비 산출이 극히

낮은 조사라고 평가하고 있어 인력과 예산 지원에 인색하고 수산관련 신규통계의 개발과 신뢰도를 높이는 정도향상에 매우 소극적이다.

## 2. 통계직에게 미치는 효과

어업생산통계업무가 해양수산부로 이관되면서 통계직 28명이 해양수산부로 함께 옮겨와서 해양수산부, 지방해양수산청 및 수산기술관리소에 각각 배치되어 어업생산통계업무를 각각 담당하고 있다. 이러한 변화가 통계직에게 어떠한 효과를 초래하고 있는지에 대한 설문조사결과 긍정적인 효과와 부정적인 효과로 구분하여 언급해 보면 다음과 같다.

### 가. 긍정적 효과

- ① 지방자치단체 및 어업인의 협조율이 높아지고 관계가 원만하고 좋아졌다.
- ② 여러 통계조사를 하지 않고 수산분야이므로 좀더 적극적으로 통계조사를 할 수 있고, 어업인에게 수산에 관한 보다 많은 것을 홍보·전달할 수 있어 좋다.
- ③ 어업인의 이해 및 협조가 잘되어 통계업무를 원활히 추진할 수 있다.
- ④ 수산관련 통계업무를 전문적으로 다루게 되어 업무의 능률이 향상되고, 사명감이 유발되어 자긍심을 느낀다.
- ⑤ 응답자의 조사 거부감소로 업무효율성을 제고시킬 수 있다.
- ⑥ 단일업무 수행으로 업무의 질을 높이고 오차를 줄여 정확한 통계를 생산할 수 있다.
- ⑦ 조사대상 면접조사에서 해양수산부 직원이라는 이유만으로 응답자가 질문에 긍정적으로 답변하여 조사가 보다 용이해졌다.
- ⑧ 자주 전보되지 않아 안정된 가족생활을 영위할 수 있다.
- ⑨ 무엇보다 생산량 조사에 대한 어업인과 수산관련 유관기관의 성실한 답변을 얻을 수 있어 업무가 원활하게 이루어지고 있다.
- ⑩ 해양수산부 이관 후 많은 부분에서 현지 어촌지도사의 업무협조가 가능하고, 현지 출장조사에서 이전보다는 정확한 자료의 생산이 가능하다.
- ⑪ 수산관련 전문지식을 활용하여 통계조사는 물론 근본적인 어업생산통계의 문제점

및 향후 발전방안에 대해 생각할 수 있는 계기가 되었고, 어업인의 고충문제 등 주변 상황 등을 파악하여 통계업무와 접목시켜 더욱 효율적 조사를 할 수 있게 되었다.

## 나. 부정적 효과

- ① 통계업무를 지원하는 어촌지도사의 기존 고유업무가 많아 통계지원업무에 대한 한계가 많고 통계에 대한 열의가 다소 부족한 측면이 있다.
- ② 통계청에서는 전직원이 통계업무만 담당하였으나, 현재는 지도업무와 통계업무가 함께 있어 이질감과 함께 상대적으로 통계업무를 소홀히 할 가능성을 배제할 수 없다.
- ③ 통계청과 비교하여 조사활동비의 감소(통계청 활동비 100,000원 지급), 각종 조사여비 감소로 이에 대한 개선이 시급하다.
- ④ 낮은 직급과 승진의 불확실 등으로 통계직의 사기저하가 우려된다.
- ⑤ 통계업무 담당 인원 부족으로 업무추진에 어려움이 있다.
- ⑥ 통계조사 외에 조사대상 어업인이 해양수산부 문제에도 관심을 갖는 경우가 많아 면접 조사시 많은 시간이 소요된다.
- ⑦ 통계청 및 지도직 공무원들에 비해 수당이 적다.
- ⑧ 조사업무에 대한 의논이나 공유할 전담 동료직원이 없고, 사실 통계직 1인이 전반적인 어업생산통계 총괄책임자이자 담당 책임자이므로 업무가 과중하다.
- ⑨ 해양수산부 이전으로 진급이 더욱 늦어질 것으로 예상되며 처우개선이 필요하다.
- ⑩ 통계청에서는 산업 전반에 관한 조사를 담당하여 숲을 보면서 사회를 읽는 안목을 기를 수 있었다면, 어업생산통계만을 담당하게 되면서 숲은 읽지 못하고 나무만 보는 경향이 발생할 것이 우려된다.

## 3. 어업생산통계조사에 대한 효과

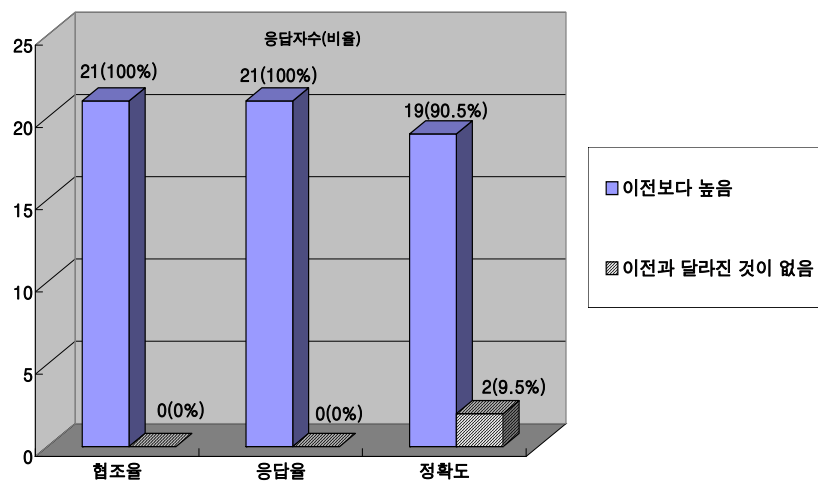
통계업무가 해양수산부로 이관된 지 약 6개월이 경과한 시점에서 설문조사를 실시하였으므로 아직 정착되지 않은 상태에서 그 효과를 파악하기에는 미흡한 측면도 있지만 조사대상자인 어업인, 계통조사기관 그리고 어업생산통계조사 전반에 걸쳐 설문응답자인 통계직은 그 효과가 큰 것으로 인식하고 있다(<표 4-3>, <표 4-4> 참조).

해양수산부가 실시하는 어업생산통계조사에 대하여 어업인의 조사협조율, 응답률, 통계

정확도가 이전의 통계청 때보다 높은 것으로 그리고 계통조사기관의 협조율, 응답률, 통계정확도 역시 나아졌다고 통계직은 긍정적으로 평가하고 있다.

<표 4-3> 어업인의 협조율, 응답률, 정확도 효과

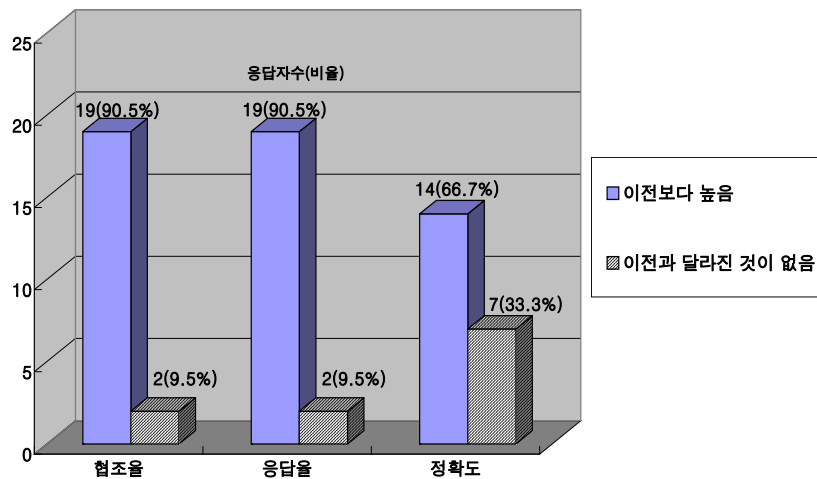
구 분	이전보다 높음		이전과 달라진 것이 없음	
	응답수	%	응답수	%
협 조 율	21	100		
응 답 률	21	100		
정 확 도	19	86	2	14



<그림 4-1> 조사대상의 협조

<표 4-4> 계통조사기관의 협조율, 응답률, 정확도 효과

구 분	이전보다 높음		이전과 달라진 것이 없음	
	응답수	%	응답수	%
협 조 율	19	86	2(14)	14
응 답 률	19	86	2(14)	14
정 확 도	14	66.6	7(33.4)	33.4



<그림 4-2> 계통조사기관의 협조

이러한 어업생산통계조사의 효과 및 긍정적인 평가는 어업생산통계의 공신력과 정도를 높이고, 어업생산통계의 질적 개선으로 이어질 것으로 통계직은 기대하고 있는 것으로 나타났다(<표 4-5> 참조).

설문조사결과에 의하면 어업생산통계업무가 해양수산부로 이전으로 인하여 어업생산통계가 질적으로 개선되는데 어느 정도 분위기 및 기반이 조성되었다고 볼 수 있다. 특히 조사대상 어업인의 비협조 및 정확하지 않은 답변 등의 비표본오차의 문제가 어업생산통계의 공신력과 신뢰를 저하시키는 주요한 이유 중의 하나였지만, 설문조사결과에 의하면 이러한 비표본오차는 부분적으로 개선될 것으로 예상된다. 그러나 모든 통계조사는 비표본오차를 발생시키므로 현재의 상태에 안주하기보다는 해양수산부는 비표본오차를 더욱 줄일 수 있도록 끊임없는 노력이 요구된다.

<표 4-5> 해양수산부의 어업생산통계업무에 대한 의견(복수 응답)

구 분	응답 수	%
어업생산통계에 대한 신뢰가 높아질 것임	19	86
어업생산통계의 정도가 높아질 것임	20	95.2
어업생산통계에 대한 질적 개선이 이루어질 것임	16	76
통계청 시절과 별 달라질 것이 없음	2	
통계청 시절보다 통계의 질이 저하될 것임	0	
기 타	2	

### 제3절 어업생산통계 조사업무 분석 및 인력충원

#### 1. 어업생산통계 업무분장 현황

관할지역의 어업생산통계조사를 실시·집계·수정·보완하여 통계자료를 해양수산부 어업생산통계조사전산입력시스템에 입력·전송하는 1차 기관은 지방해양수산청 수산관리과와 수산기술관리소이다. 그리고 이러한 어업생산통계조사업무를 담당하는 직렬은 통계직과 지도직이라고 할 수 있다.

통계직은 주로 통계업무를 총괄·전담하고, 지도직은 고유의 지도업무를 주로 수행하면서 동시에 통계업무를 지원하는 형태를 띠고 있다. 지도직의 통계지원업무는 주로 현장조사지원업무로 한정되어 있는 것으로 조사되었다(<표 4-6>참조). 이는 지도업무를 통하여 평소에 어업인과 유대관계를 유지해 온 지도직의 역량을 충분히 발휘할 수 있다는 것과 지도직의 고유업무로 인하여 통계업무를 적극적으로 지원할 수 없기 때문이다.

통계업무에 대한 통계직과 지도직의 업무 분장을 보다 상세하게 파악하기 위하여 실태조사결과를 정리한 것이 <표 4-7>이다. 지방해양수산청 수산관리과 및 수산기술관리소가 현재 담당하고 있는 통계조사는 계통조사, 비계통표본조사, 비계통전수조사, 김조사, 미역조사, 붕장어조사, 전복조사, 어류양식카드조사 그리고 기타조사(내수면)로 크게 분류해 보면 총 9종의 어업생산통계조사이다.

<표 4-6> 지도직의 통계업무 지원 상황

지원 통계업무	응답 수	%
주로 조사지원만	16	76.2
조사+집계	3	14.3
조사+집계+처리(수정, 보완)	2	
조사+집계+처리(수정, 보완)+해수부 전송	0	
기타	0	

<표 4-7>에 의하면 9종의 통계조사를 전부 실시하는 기관은 없으며, 대체로 적게는 4종류, 많게는 8종류의 통계조사업무를 담당하고 있다. 통계직 1인이 담당하는 통계조사는



적계는 2종, 많게는 8종으로 조사되었으며, 전체 21명의 통계직이 총 133개, 평균 6-7종류의 어업생산조사를 담당하고 있는 것으로 나타났다. 통계직은 주로 계통조사, 비계통표본조사 그리고 기타조사(내수면)에 주력하고 있다.

반면에 지도직이 담당하는 통계조사는 적계는 1종에서 많게는 8종으로, 총 72개의 통계조사에 연 364명의 지도직이 업무지원하고 있는 것으로 나타났다. 지도직은 주로 어류양식조사인 비계통 전수조사, 양식감·미역조사, 전복조사, 어류양식카드조사 그리고 기타조사(내수면)에 상대적으로 주력하여 지원하고 있다. 특히 지도직의 이러한 조사지원은 기존에 수행해 온 해면양식월간 생산동향조사와 유사하여 이러한 업무 분장을 한 것으로 사료된다.

이상으로 지방해양수산청 수산관리과 및 수산기술관리소의 어업생산통계업무 분장의 실태분석을 통하여 통계직과 지도직은 상호 역할 분담으로 통계조사업무를 담당하고 있으며, 비교적 지도직이 통계업무의 많은 부분에서 통계직을 지원하고 있어 그 역할이 중요한 것으로 사료된다.

따라서 향후 어업생산통계업무가 정착되기 위해서는 지도직의 지원이 절대적으로 필요하므로 해양수산부는 통계업무를 지도직의 고유업무로 전환하고 지방해양수산청 및 수산기술관리소의 중요 업무로 삼는 적극적인 방안을 고려해 볼 수 있다. 직접적인 기술지도도 필요하지만 주변 여건의 변화로 생산 또는 판매활동에 도움이 되는 다양한 정보에 대한 어업인의 욕구가 높아지고 있기 때문이다.

<표 4-7> 지방해양청별 어업생산통계조사업무 분장 현황

기관명	총 담당 통계수	담당 통계조사 수		조사대상* 총 계 (해면)	비계통 조사대상		전북조사 (전수)
		통계직	지도직(명)		표본	전수	
인천청	7	3	7(36)	426(215)	42	154	6
평택청	6	4	3(7)	202(77)	20	42	
보령	7	6	4(22)	587(340)	102	215	
군산	7	6	2(6)	149(51)	20	1	
고창	5	5	1(4)	582(100)	21	71	
부안	6	6	4(9)	266(60)	36	24	
진도	8	8	5(23)	257(0)	8	32	224
영광	7	7	2(6)	226(82)	26	40	8
해남	6	5	4(17)	272(243)	42	24	124
완도	8	7	8(68)	1,812	47	539	1,151
울산	5	2	5	80(44)	12	25	
여수	6	3	4(54)	2,095(2,030)	93	1,807	123
장흥	8	8	6(16)	160(121)	52	31	4
마산	6	6	2(9)	326(51)	38	5	1
사천	5	3	2(2)	144(74)	18	54	
남해	7	6	3(25)	448(4260)	21	387	4
통영	7	7	2(22)	1,589	38	1,541	
고성	4	2	2(2)	73(36)	12	19	1
포항	6	6	3(19)	234(135)	36	90	6
속초	8	8	6(7)	220(65)	8	4	5
제주	4	2	2(20)	347(337)	28	265	37

주1) : \*란 해면·내수면을 포함한 수협위공판장, 표본 또는 전수조사대상을 의미함

주2) : 고흥, 거제, 동해, 목포, 영덕, 울릉, 대산은 미응답

주3) : 지도직수는 연인원임

## 2. 통계업무의 인력 충원 검토

해양수산부 이관이후 통계업무를 직접 담당하는 지방해양수산청 중에는 업무량에 비해 부족한 통계인력의 충원을 요청하고 있다. 통계업무와 통계인력의 실태를 파악하고 이에 대한 간단한 검토 및 분석을 위하여 조사항목에 포함시켜 설문을 하였다.

현재 통계업무량에 대하여 적절하다고 응답한 3개소를 제외하고 매우 과중하거나 과다하다고 한 응답이 17개소·17명으로 전체 85%를 차지하는 것으로 조사되었다. 즉 대부분의 통계직은 1명의 통계직이 현재의 통계업무를 담당하기에는 역부족이라는 견해와 인식을 갖고 있는 것을 알 수 있다(<표 4-8> 참조).

<표 4-8> 통계업무량에 대한 의견

구 분	응답수	%
매우 과중	6	30
과 다	11	55
적 절	3	15
모르겠음	0	

이러한 과다한 통계업무량을 근거로 기관별 통계업무 담당인력 증원 요청현황(<표 4-9>참조)을 보면 통영수산물기술관리소가 10명으로 가장 많고, 다음으로 보령과 완도가 각각 6명, 영광과 속초가 각 4명의 순이다. 울산과 고성의 경우는 현재의 인력으로 적절하여 통계업무에 대처할 수 있는 것으로 판단된다.

통계직의 증원요청은 총 29명으로 통영이 4명, 보령과 속초가 각 3명, 군산·장흥·포항이 각 2명으로 그 외는 1명을 증원해 줄 것을 요청하고 있다. 지도직의 통계지원업무 인력에 대하여 총 24명의 충원을 요청하고 있다. 그러나 각 기관별로 융통성 있게 통계업무와 지도업무를 합리적으로 조율하면 새로이 인력을 충원하지 않고도 현재의 인력 재배치를 통하여 가능할 것으로 사료된다.

통계업무 인력 충원요청에 대하여 <표 4-8>과 <표 4-9>를 토대로 인력증원 검토대상의 기관을 추출하고자 한다. 우선 현재 통계업무가 매우 과중하거나 또는 인력충원요청이 많은 기관의 두 가지를 선정기준으로 하여 어느 한가지 선정기준을 만족시키는 기관을

선정해 보면 보령·고창·부안·완도·통영·속초·군산·장흥·포항의 9개 기관이었다.

그리고 현재 각 기관별 조사대상 총 건수(계통기관, 전수조사, 표본조사 등)가 250개 이상이면 인력에 비해 업무가 과중한 것으로, 200개 미만이면 과소한 것으로 판단의 기준으로 삼는다<sup>10)</sup>. 이러한 판단기준에 부합하는 것이 보령, 고창, 부안, 진도, 해남, 완도, 여수, 마산, 남해, 통영, 제주 등 11개소이다.

<표 4-9> 기관별 통계업무 담당인력 충원 요청 현황

기관명	통계직	지도직	계
인천청	1	1	2
평택청	1	1	2
보령	3	3	6
군산	2	0	2
고창	1	1	2
부안	1	0	1
진도	1	1	2
영광	1	3	4
해남	1	0	1
완도	1	5	6
울산	-	-	-
여수	1	0	1
장흥	2	1	3
마산청	1	0	1
사천	1	0	1
남해	1	0	1
통영	4	6	10
고성	-	-	-
포항	2	0	2
속초	3	1	4
제주	1	1	2
합계	29	24	53

10) 통계직을 대상으로 면접조사한 결과 250개 정도이면 적절하다는 견해가 지배적이어서 이 견해를 적용

&lt;표 4-10&gt; 기관별 인력증원 요청 기관 현황

구 분	통계업무 과중(6개)	인력증원 요청이 많음 (9개)	조사대상 총건수 250개 이상 (13개)
기 관 명	보령·고창·부안· 완도·통영·속초	보령·고창·부안·완도·통영· 속초·군산·장흥·포항	인천·보령·고창·부안·진도·해 남·완도·여수·마산·남해·통영 ·속초·제주

이상의 방법으로 선정된 기관을 선정기준별로 정리한 것이 <표 4-10> 이다. 업무과중이나 인력증원요청이 많다는 것은 매우 주관적인 요소이므로 합리적으로 인력을 충원하기 위해서는 업무량과 대비시켜서 판단해야 할 것이다. 따라서 조사대상 총 건수 250개 이상의 12개 기관을 검토하여 합리적 인력증원 방안을 다음과 같이 검토한다.

첫째, 통계업무과중의 인천, 보령, 고창, 부안, 마산, 속초 등 6기관의 경우는 조사대상 총 건수 250개 이상이라는 조건은 충족시키나, 내수면 조사건수가 각 211건, 245건, 477건, 204건, 267건, 235건으로 상대적으로 많은 비중을 차지하고 있어 제외한다.

둘째, 진도와 해남의 경우는 전복조사가 상대적으로 많은 비중을 차지하고 있으나 전복조사는 과도기적 조사이고 또한 지도직이 기존에 관심을 가져온 전복양식과 관련된 것이므로 지도직의 업무로 파악해야 할 것이다.

셋째, 여수, 남해, 제주의 경우는 조사대상 총 건수가 250개 이상으로 통계업무 과중으로 판단되나 현재 통계직 1인 정도 인력증원을 희망하고 있다.

넷째, 완도와 통영의 경우는 통계업무가 과중하여 통계인력의 충원이 시급한 실정이다.

이상의 검토를 통하여 통계직 인력의 충원이 필요하고 시급한 기관은 완도, 통영, 여수, 남해의 4곳으로 사료된다. 향후 우선적으로 이들 지역기관에 통계직 인력 확보에 해양수산부는 적극적인 노력이 필요하다.

반대로 조사 총 건수가 200개미만으로 통계업무량이 과소한 것으로 판단되는 군산, 사천, 고성에 대하여 통계조사업무의 조정이 필요하다. 특히 사천과 고성은 인접한 지역이므로 동해청수산관리과와 속초수산기술관리소가 통합된 것처럼 통계업무의 통합에 대한 검토가 필요한 것으로 사료된다.

## 제4절 어업생산통계조사의 문제점과 개선방안

통계의 정도를 높이고자 한다면 오차를 감소시켜야 하는데 오차에는 표본오차와 비표본오차가 있다. 표본오차는 모집단의 일부인 표본에 의하여 모집단을 추정하기 때문에 자연스럽게 발생하는 오차로 전수조사에서는 표본오차가 발생하지 않으며 표본의 크기가 증가함에 따라 표본오차는 감소한다.

비표본오차는 실사나 집계, 분석에서 일어나는 오차 즉 회답오차, 무회답오차, 표본선출의 오차 등을 말하고 표본조사나 전수조사에서 공히 발생한다.

따라서 어업생산통계조사 중 표본오차는 표본조사인 비계통표본조사, 김·미역조사 등에서 발생하고, 비표본오차는 어업생산통계의 모든 조사에서 발생하는 오차라고 할 수 있다.

계통조사의 경우 수협조직을 대상으로 전수조사하고 있어 비통계학적 즉 비표본오차의 문제점을 제외하고는 표본오차 등 통계학적인 문제점은 발생하지 않는다. 그러나 비계통표본조사의 경우 표본설계상에서 나타나는 문제점 즉, 표본오차의 문제로 인하여 통계의 신뢰성을 저하시키는 여러 가지 문제점이 과생되고 있다.

여기에서는 어업생산통계조사에서 발생하는 문제점 중에서 통계적 문제점을 제외한 비표본오차의 문제점과 그리고 각 통계조사별 문제점과 개선방안에 대하여 살펴보고자 한다. 특히 설문조사 및 현지방문조사를 통하여 파악된 현장의 실태를 중심으로 문제점과 개선방안에 대하여 제안하고자 한다.

그리고 표본오차를 포함하여 통계학적인 문제점은 다음의 제5장에서 보다 심층적으로 분석하고 그 개선방안을 제안하고자 한다. 따라서 여기서는 표본조사와 관련하여 문제점과 개선방향에 대하여 간단히 살펴보고자 한다.

### 1. 표본조사의 문제점과 개선방향

#### 가. 문제점

첫째, 표본크기의 부족이다. 우리나라의 2001년도 3월에 실시된 어업총조사보고에 따르면 전국적으로 어가는 81,571가구인 것으로 조사되었다. 그러나 어촌계 현황 또는 어업총

조사시 누락된 어가를 감안하면 실제 어가수는 이보다 클 것으로 판단된다. 현재 어업생산(비계통)통계조사 대상은 1,050호(전체 어가 대비 1.3%)어업 종류, 어업특징, 지역별 특징을 고려할 때 표본수가 충분하지 못하다. 예를 들어 농작물 생산량 조사의 경우 불과 25종 내외의 작물생산량을 조사하기 위하여 37,000여개의 표본을 조사한다. 어업생산량의 경우 어종이 114종(어류 59종, 갑각류 12종, 패류 19종, 연체동물 7종류, 기타수산동물 5종, 해조류 12종)이며, 업종이 38종을 감안하는 경우 표본 수는 극히 작음을 알 수 있다. 이러한 표본 수의 부족은 근본적으로 조사인력의 부족에서 기인하는 것으로 표본설계에 조사인력을 우선적으로 고려하여 표본설계를 하기 때문이다.

둘째, 어업생산량 통계의 전국 CV(coefficient of variation 변동계수)는 상대적으로 낮지만 시도 단위의 지역통계는 CV가 매우 큰 편이다. 이는 업종, 어종의 수를 고려할 때 당연한 것으로 판단된다. 또한 표본추출의 대상이 조사구이므로 시도별 조사구 수의 차이에 따라 오차의 편차가 매우 크게 나타나고 있다. 현재 표본설계과정에서 전국적인 목표 CV는 5%이내로 하고 있지만 각 시도별 목표 CV는 5%를 크게 상회하고 있다. 지방자치체의 정착과 함께 지방정부의 경우 각종 수산정책을 수립하는데 있어 정부승인 통계의 활용 필요성이 증대하고 있으나 각 시도단위의 통계조사 대상 표본오차가 커 이를 제대로 정책활용하기에 곤란한 측면이 있다.

셋째, 표본선정에 있어 어업특성의 반영이 불충분하다. 현재 어업생산량통계의 경우 표본설계 모집단을 어업총조사의 조사구를 기준으로 표본 조사구를 설정하고 있다. 이러한 경우 전체 어가를 모집단으로 하여 표본설계를 할 때와 비교하면 추정상의 편의성이 더 커지게 된다. 그러한 이유는 표본에서 배제된 조사구가 다른 조사구가 갖고 있지 못한 특성을 보유하고 있을 경우 이러한 특성자체가 통계상으로 나타나지 않기 때문에 통계수치의 신뢰성이 떨어지기 때문이다. 또한 현재 표본설계에서 층화변수를 가지고 조사구를 분리하고 있지만 층화변수의 수가 매우 적어 어업특성을 제대로 반영하기가 사실상 곤란한 점이 있다.

넷째, 표본조사시 표본설계 당시의 추출된 표본으로 조사를 하고 있어 급변하고 있는 어업환경 변화를 제대로 반영하지 못하게 된다.

현재까지 표본설계는 어업총조사 실시 2년 후에 하게되며 그러나 이러한 간격으로 표본설계가 이루어지는 경우 표본설계직후 년도에는 표본오차가 작을지 모르지만 시간이 흐를수록 표본오차가 점차 커지게 된다. 그러한 이유는 시간의 경과와 함께 표본설계 당시의 어업환경이 점차 변하기 때문에 표본어가의 상황도 많이 변할 수 있기 때문이다.

## 나. 조사의 기본 틀에 대한 개선방향

표본조사의 가장 큰 문제이자 어업생산통계 전체와 관련된 문제는 한정된 예산과 어종 및 업종의 다양성을 고려할 때 표본설계가 갖고 있는 표본 수의 부족 문제는 근본적으로 해결 할 수 없다. 즉 전수조사를 실시하거나 또는 표본의 크기를 대폭 늘리지 않는 한 어떠한 표본설계를 하여도 정도의 차이가 있겠지만 오차의 크기는 현재와 비슷한 수준이 될 것으로 보인다. 따라서 어업생산통계를 개선하기 위해서는 어업생산량 통계 조사체계의 근본적인 변혁이 필요할 것으로 사료된다. 이를 위하여 어업생산통계조사의 새로운 조사 틀로서 다음과 같은 제안을 제시하고자 한다.

### 첫째, 어종별 비계통 출하비율 조사

어종별 어업생산량을 기본적으로 계통조사로 하되 비계통 출하비율을 조사하여 전체 어업생산량을 추정하는 방안이다. 이는 과거 1972년까지 어업생산량 통계조사시 사용되었던 방법이다. 물론 그 때는 전량 위판하던 시절이었기 때문에 이러한 방법을 통하여 비계통 생산량을 추정하는 것이 합리적이었다. 그런데 현재에도 위판물량의 비율이 높으며, 규모가 큰 어업경영체들은 대부분 위판을 하고 있다는 점을 고려하여 어가를 대상으로 조사표를 배포하기보다는 현재 위판되는 물량을 기초로 소규모 어업경영체, 어가를 대상으로 어종별·월별 비계통출하의 비율을 조사하여 전체 생산량을 추정하는 방안이다. 이 방안은 조사가 비교적 간편하다는 장점이 있으나 비위판 비율의 조사를 잘못하는 경우 전체 생산량의 통계오차가 커질 수 있다는 단점이 있다.

### 둘째, 비계통 생산량 조사항목 중 금액삭제

계통조사의 경우 조사항목에는 금액을 조사하되 비계통생산량 조사에서는 조사항목중 금액을 삭제하는 것이다. 이러한 이유는 일부 비계통 어업생산량 조사 대상어가의 경우 세금문제를 고려하여 고의로 어업생산량을 누락 또는 축소시켜 기재하는 경우가 보고되고 있기 때문이다. 비계통생산량 조사에서 구해지는 어종별 단가 및 판매금액은 그렇게 큰 의미를 가지지 못하며 다른 방법을 통하여 조사도 가능하다. 따라서 조사표에서는 이를 삭제함으로써 조사항목을 간단히 하고 응답자가 세금문제로 인하여 일부러 누락시키거나 축소 기재하는 경우의 수를 감소시킬 수 있다.

### 셋째, 전수조사의 도입

비계통표본조사에서 문제가 많으므로 일본처럼 전수조사도 고려해 볼 만하다. 그러나 조사비용이 상당히 소요될 것으로 사료되므로 실질적 추진에는 애로가 예상된다.



## 2. 비표본오차의 문제점과 개선방안

비표본오차의 문제점은 어업생산량통계의 오차를 확대시키는 요인이 된다. 해양수산부로 통계업무가 이관된 이후 비표본오차의 개선이 예상되나 비표본오차는 모든 통계조사에서 발생되고 있으므로 향후 해양수산부는 비표본오차를 줄이기 위한 지속적인 개선 노력을 해야한다.

비표본오차를 발생시키는 여러 가지 요인이 있지만 여기에서는 주된 요인으로 조사원 자질, 수산물유통정보시스템의 문제, 조사대상자의 비협조, 어종코드부재 및 통계직의 대우 등에 대하여 현장조사 및 설문조사를 통하여 파악한 문제점을 알아보고 개선방안을 제안하고자 한다.

### 가. 조사원자질의 문제점과 통계업무 효율화 개선방안

직접 조사에 임하는 조사원의 능력과 책임감 등 조사원의 자질은 효율적인 조사 및 비표본오차를 감소시키는 중요한 요소로 모든 조사에서 강조되는 부분이기도 하다. 조사원의 착오로 발생하는 비표본오차의 내용을 보면, ① 수량 및 금액 입력 착오, ② 수협과 구 시군과 어종부호 불일치에 따른 부호입력 착오, ③ 중복입력, ④ 일반해면어업을 천해양식으로 입력, ⑤ 시험입력분을 삭제하지 않고 입력보고, ⑥ 어종부호를 구부호로 조사 입력, ⑦ 건멸치, 건미역 등에 대한 환산착오, ⑧ 어종분류착오(가자미, 임연수어 등을 기타볼락으로 분류), ⑨ 생산량 및 금액 단위 착오 등이 있다.

조사원의 착오 외에 특히 특수한 성격을 갖는 어업생산통계는 조사원에게 어업에 대한 전문지식을 갖출 것을 요구한다. 어업생산비계통조사는 조사대상인 어업인의 응답에 전적으로 의존할 수밖에 없으므로 어업과 어업인에 대하여 이해하고 물심양면으로 도움을 주는 등 어업인과 유대감을 쌓아 보다 정확한 응답을 유도할 수 있어 비표본오차를 감소시키는 데 중요한 역할을 한다.

그러므로 조사원에 대한 지속적인 훈련과 교육, 적절한 인센티브 제공을 통한 동기부여 등을 통하여 조사원의 착오 및 불성실함에서 초래되는 오차를 개선할 필요가 있다.

그리고 이러한 조사원의 착오 등으로 인한 비표본오차를 줄이기 위하여 통계직을 대상으로 실시한 설문조사에서 선결되어야 할 것으로 통계직과 지도직의 화합 및 협조의 필요성, 통계직 및 지도직을 대상으로 한 지속적인 통계교육의 필요성, 통계직의 수산전문

지식의 강화 그리고 과장선의 통계업무에 대한 이해 필요 등이 제안되었다(<표 4-11> 참조).

이러한 제안은 통계업무를 효율적으로 수행하고 조사원의 자질향상을 위한 개선방안이 기도 하므로 특히 통계업무가 지방해양수산청의 중요업무가 된 이후 내재해 있던 통계직과 지도직간의 통계업무를 둘러싼 갈등을 해소하기 위해서도 중요한 제안이라고 할 수 있다.

<표 4-11> 통계업무 효율화 및 조사원 자질향상을 위한 개선방안

구 분 (3개 선택)	응답수	%
과장선에서 통계업무에 대한 이해가 많아야 함	9	42.9
지방해양수산청업무 중에서 통계가 주된 업무가 되어야 함	4	19.0
통계직 및 지도직을 대상으로 한 지속적인 통계교육이 필요함	17	80.9
통계직과 지도직의 화합 및 협조가 필요함	18	85.7
통계직의 수산에 관한 전문지식이 강화되어야 함	12	57.1
행정업무 등 기타 업무의 양을 줄어야 함	2	9.5
기타	4	19.0

#### 나. 수산물유통정보시스템의 활용문제점과 개선방안

수협이 위판자료를 계통조사에 효율적으로 활용하기 위하여 수산물 계통판매량의 입력 및 집계를 보다 편리하고 용이하게 할 수 있도록 위·공판장이 위치한 수협에 수산물유통정보시스템을 설치·운영하고 있다. 그런데 수산물유통정보시스템에서 생성된 자료를 계통조사에 활용함에 있어 크게 다음과 같은 문제점이 발생하고 있다.

첫째, 계통조사의 경우 계통출하량을 수협조직의 「수산물매매기록장」이나 「집계표」를 받아 계통생산량으로 파악하고 있다. 이러한 과정에서 다음과 같은 문제점이 발생되고 있다.

- ① 어종명칭과 어업용어가 지역에 따라 상당히 달라서 통계조사표 작성시 혼란을 초래하고 있으며 어종별 분류코드에 대한 검증이 필요하다.
- ② 실제 조업한 어업종류가 아닌 허가받은 어업종류를 기입하는 사례가 있다.
- ③ 내륙지 공판장은 재위판이 대부분이지만 1차 위판도 일부 실시(재위판과 1차위판

구분의 불가능)하고 있으나 위관실적이 누락(노량진, 가락동, 구리, 전주 및 대구공판장) 되는 경우가 있다.

④ 계통생산량은 수협이 작성하는 수산물매매기록장을 통하여 파악하는데 수산물매매 기록장이 어업인과 수협간의 거래 증빙서류이므로 수협과 위탁자는 생산량보다는 금액에 보다 관심이 많으므로 위관금액에 비하여 어종 및 위관량은 다소 부정확한 경우가 있음

둘째, 수산물유통정보시스템을 통하여 생성된 계통생산통계자료를 지방해양수산청은 해양수산부 어업생산통계조사전산입력시스템에 재입력하고 있어 시간 및 노력의 낭비로 수산물유통정보시스템의 정책적 구축 목적을 달성하지 못하고 있어 비효율적이다.

셋째, 수산물유통정보시스템이 구축되지 않은 위관장 또는 수협으로 인하여 일부 계통 판매량이 보고되지 않아 계통생산집계에서 누락될 가능성이 있다. 수산물유통정보시스템은 수협자담과 국고보조로 지구별 또는 업종별 수협 본소와 산하 위관장 1개소에 대하여만 설치되었다. 수산물유통정보시스템의 설치현황을 살펴보면 <표 4-12>와 같이 계통기관 전체의 약 40%가 미설치로 판명되었다. 특히 평택청, 진도, 여수, 남해 등의 지역에서 미 설치비율이 높은 것으로 나타났다.

넷째, 수산물유통정보시스템을 통하여 생성된 계통판매자료가 부실하여 계통생산량으로 집계 및 활용하기에는 문제가 많다는 것이다. 부실의 내용으로 다음과 같은 점이 지적되었다.

① 계통판매상황을 수산물유통정보시스템에 전산입력업무에 신참직원을 발령하거나 또는 빈번한 자리 이동 등으로 전산입력 착오 등 업무처리 미숙함으로 인한 자료가 부실할 가능성이 크다.

② 비효율적 시스템구축으로 어법과 중량이 실제와 다르게 입력되어 통계의 신뢰를 저하시키고 있다.

수산물유통정보시스템을 효율적으로 활용하기 위하여 수산물유통정보시스템과 해양수산부의 어업생산통계시스템을 연계시켜 재입력 단계를 생략해야 할 것이다. 기존의 시스템을 연계하여 변환이 용이하므로 비교적 저렴한 비용으로 가능할 것으로 사료된다.

이렇게 되면 각 지방해양수산청 및 기술관리소가 해양수산부의 어업생산통계시스템에 접속하여 담당하는 계통기관의 생산량 자료를 검색하고 수정·보완하면 보다 효율적으로 계통조사를 수행할 수 있을 것이다.

그리고 수산물유통정보시스템이 미설치된 위관장에 대한 지원방안이 강구되어야 하며, 잘 못 구축된 시스템은 현재 개선 중에 있는 것으로 파악되었다.

<표 4-12> 수산물유통시스템 설치 현황

기 관 명	관할 계통기관 총수	미설치 기관수(%)
인 천	6	2
평 택	3	3
보 령	4	0
군 산	5	0
고 창	1	1
부 안	1	0
진 도	9	8
영 광	3	0
해 남	2	1
완 도	5	2
울 산	3	0
여 수	7	4
장 흥	1	1
마 산	7	2
사 천	2	0
남 해	6	5
통 영	9	2
고 성	1	0
포 향	3	1
속 초	7	2
제 주	-	-
총 계	85	34(40%)

내륙지 공판장에서 위판되는 수산물에 대해서는 향후 실태조사를 통하여 1차 위판수산물에 대한 통계집계방법이 검토되어야 할 것으로 사료된다.

**다. 조사대상자 비협조와 응답을 제고를 위한 방안**

비계통생산조사(표본, 전수포함)는 조사대상자인 어업인을 대상으로 하는 직접조사로 조사대상자의 답변이 그대로 통계수치로 반영되므로 조사대상자의 답변이 매우 중요하다. 조사원이 비계통조사에서 맞게되는 애로점은 조사대상자의 불성실한 답변과 저조한 응답

율이라는 것이다.

그러나 설문조사에서 어업생산통계조사가 해양수산부로 이관된 이후 어업인의 적극적인 협조로 응답율과 정확성이 어느 정도 제고되었다고는 하지만 여전히 조사대상자의 성실한 답변은 비표본오차를 줄이는데 중요하므로 조사대상자에 대한 관리는 지속적으로 이루어져야 한다.

통계법에 의하면 지정통계에 대하여 조사대상자는 반드시 협조해야 한다고 규정이 되어 있지만 보다 적극적인 방법으로 성실하고 협조적인 조사대상자에 대한 각종 인센티브를 제공하는 다양한 제도적 방안을 강구하여 보다 정확한 응답을 유도해야 할 것이다. 이를 위하여 해양수산부에서 실시하고 있는 각종 수산사업 및 정책 등과 연계한 적절한 인센티브를 제공할 수 있는 방안으로 다음과 같은 것을 고려해 볼 수 있다.

- ① 표본어가의 저리융자금 지원확대
- ② 자녀학비 무이자지원(대학교 등)
- ③ 협조적인 어가에 대한 연 1회이상 지방청단위로 장관 및 지방청장 표창을 통한 사기 진작
- ④ 협조적인 어가에 대한 면세 유류 확대 지급
- ⑤ 비협조적인 어가에 대하여 제도적 불이익을 주는 방법 즉 “어민 후계자, 수협 대출 제약”등에 대하여 고려해 볼 수 있음
- ⑥ 어업생산통계조사의 중요성에 대한 홍보물 제작배포를 통한 홍보활동이 필요함
- ⑦ 협조 어가에 대하여 전업어가 및 어업인후계자의 추가 가점부여
- ⑧ 반상회나 마을 모임시 찬조금 지원
- ⑨ 조사대상자에게 지급하는 답례로 생활용품보다는 사례금이나 도서상품권으로 분기나 반기로 지급하면 필요한 물품을 가까운 곳에서 구입할 수 있어 더욱 효과적임
- ⑩ 어업인이 실제로 조사표를 작성함으로써 해양수산정책의 수립을 위한 자료를 제공하고 있다는 사실을 심어주기 위하여 직원과 함께 연찬회에 참석하여 의식 고취, 또한 반기별로 청단위로 어업 선진지 견학 및 대화의 장 마련
- ⑪ 조사대상가구만 답례품을 지급하고 있는데, 동네 이장이나 어촌계장에게도 답례품을 지급하여 홍보를 극대화시킴

#### 라. 어종코드 미부여의 실태와 개선방안

조사원에 의해 조사된 어업생산량은 부여되어 있는 어종 코드를 전산·입력하여 집계·처리하고 있는데 어종코드의 미부여로 인하여 타 어종으로 입력되거나 또는 생산량

으로 집계되지 않는 경우도 발생하고 있다. 이러한 어종코드 미부여 실태를 조사하여 계통조사기관별로 정리한 것이 <표 4-13>이다.

지역마다 생산되는 어종이 상이하어 코드 미부여 어종도 다양하게 파악되었는데 전국에 공통되는 미부여의 대표적인 어종으로 노래미와 물메기를 들 수 있다. 노래미에 대하여는 어종코드가 곧 새로이 부여될 예정으로 되어 있는데 물메기에 대하여도 어종코드를 새로이 부여할 필요가 있다.

그리고 특히 개불, 개조개, 우럭조개, 곰치 등은 지역적으로 중요 어종 일 뿐 아니라 어느 정도 알려져 있으므로 어종코드 부여에 대하여 고려해 보아야 할 것으로 사료된다.

어종코드 미부여문제는 본 연구의 실태조사에서 밝혀진 정도이며 매년 실태조사를 통하여 새로운 어종 또는 어종코드가 없는 어종에 대한 어종코드 부여작업은 계속되어야 할 것이다.

<표 4-13> 기관별(지역별) 어종코드 미부여 실태

기관명	어종 코드 미부여 어종명	현재 입력되는 어종명	현재 생산량으로 잡히지 않는 어종명
보령	삼숙어, 민꽃게, 돌돔, 바다가재	기타어류, 기타게, 기타돔, 기타갑각류	
군산	떡조개(마당조개), 대수리	기타패류, 기타패류	
부안	가재, 물메기	기타갑각류(기타게), 기타어류	
완도	돌돔, 달고기, 고동류, 참소라, 피빨고동류	기타돔, 기타어류, 소라고동, 소라고동, 소라고동	돌돔, 달고기, 고동류, 참소라, 피빨고동류
울산	물메기	기타어류	
여수	물메기, 개조개, 노래미, 도다리, 우럭조개, 개불	기타어류, 기타패류, 꼬끼리조개	
장흥	칠게(화랑게), 매생이	기타게, 파래	
마산	갯가재(딱새), 꼬랑치, 베도라치, 물메기, 우럭(패류), 떡조개, 생합, 어깨빨고동, 빨두더럭고동	기타갑각류, 기타어류, 기타어류, 기타어류, 기타패류, 기타패류, 기타패류, 기타패류	골뱅이, 연어, 임연수어
사천	노래미, 개조개	기타불락(102), 기타패류(399)	
남해	개불	기타연체동물	
고성	물메기	기타어류	
속초	불가사리, 고래, 북방대합,	기타수산동물, 기타수산동물, 기타패류, 기타어류	
포항	물메기, 곰치, 횡대, 대구횡대	기타어류	
거제	노래미, 잔갱이, 곰치, 물메기, 골뚜기	기타불락(노래미), 기타어류	

## 마. 통계직의 문제점과 개선방안

### (1) 통계직의 대우문제점

첫째, 통계 담당인력에 비해 통계업무가 과다한 기관에 대하여 업무량에 비례하는 인원의 재배치가 필요한 실정이다.

둘째, 근무년수 및 연령은 많으나 별정직으로 어촌지도사 및 일선행정기관의 직원들보다 직급이 낮아(별정 7, 8급이 대부분) 신분의 불안정, 의욕상실, 사기저하는 물론 업무추진에 애로사항이 있음. 또한 낮은 직급으로 인해 타 기관과의 협조 및 과소내에서도 업무협조에 한계가 많다.

셋째, 현장조사 업무를 수행하는 중에 응답자들이 신분 확인 후 조사에 응하는 추세인데 별정직이라는 신분을 임시직으로 응답자들이 인식하는 경우가 많아 무성의한 답변으로 조사의 질 저하가 우려된다.

넷째 별정직으로 상대적 불이익(병가 60일로 제한, 휴직, 육아 휴직 등을 할 수도 없음), 55세에 당연 퇴직으로 충추적인 역할을 할 시점에서 퇴직함으로써 인력낭비, 사기저하 등의 문제점이 제기되고 있다<sup>11)</sup>.

넷째, 통계청은 전국 각지방에 출장소가 있어 내수면통계 조사시 현지조사가 가능하나 현 관리소에서는 한정된 지역에서 원거리로 출장을 나가야 하는데 교통비와 시간이 많이 소요된다.

다섯째, 통계직이 별정직으로 일반직 공무원과 같이 승진기회 없다.

여섯째, 통계기법을 터득할 수 있는 교육프로그램 전혀 없다.

일곱째, 직제상 통계직 전원은 최하위직에 분포하고 있어 승진의 기회 없고 국가공무원법상 같은 책임정도의 업무를 수행하면 동일직급이 주어지는 것이 타당하나 통계청 공무원과의 비교해 보면 매우 열악한 위치에 있다.

여덟째, 수산에 대한 전문지식이 부족하여 신속하게 어업인과 대화를 통한 유대감을 갖기에는 시간이 많이 소요될 것으로 보인다.

11) 타부서 예를 보면 보건복지부 산하는 2000년 5월경, 행정자치부 소속 지방읍면동 직원들은 2001년, 시군청에 근무하는 별정직, 기능직이 2002년 3월에 일반직으로 환직된 예를 보면서 현재 어업생산 통계업무를 맡고 있는 통계직은 신분보장에 대한 요구가 절실함

## (2) 개선방안

첫째, 수산에 대한 전문지식의 부족을 보완하기 위하여 조사원 증원 시는 전문성이 있는 인원을 확보하는 방안을 최우선적으로 고려한다.

둘째, 일반직원과 비교해서 근무 년수에 따라 직급을 상향조정한다.

셋째, 직렬의 신설 또는 상위직급의 승진기회를 부여(수산직으로 환직)한다.

넷째, 업무량에 따라서 인원 증원 또는 재배치가 필요하다.

다섯째, 출장여비를 현실화한다.

여섯째, 지방해양수산청 수산관리과 및 수산기술관리소에 통계업무를 고유업무로 추진하기 위하여 통계계를 신설하고, 지방청(과.소)통계조사인원의 증원을 통하여 원활한 통계업무가 되도록 한다.

일곱째, 통계전문 교육의 기회를 제공하고 통계교육 프로그램을 개발한다.

## 3. 어업생산통계조사별 문제점과 개선방안

### 가. 계통조사

계통조사에서는 비표본오차의 문제만이 발생한다. 주로 1차 자료 작성기관인 위관 또는 공판사업을 수행하는 수협(수산물도매시장포함)에서 누락, 기입착오 등에서 발생하는 오차와 계통기관에서 전송 받은 자료를 지방해양청이 재입력하는 과정에서 발생할 수 있는 비표본오차이다. 물론 지방해양수산청은 계통기관의 자료를 면밀히 검토하여 수정·보완하므로 계통기관의 비표본오차를 줄이는 작업을 하게 되므로 지방해양수산청에서 발생하는 오차는 비교적 낮은 수준이라고 할 수 있다. 이러한 비표본오차를 발생시키는 문제점을 정리해 보면 다음과 같다.

#### (1) 계통조사의 문제점

첫째, 계통기관(수협)의 생산량 통계조사 업무(주로 전산입력)를 신규직원 및 근무경력이 적은 직원이 담당하거나 또는 담당직원의 잦은 부서이동으로 업무 미숙 및 직원간의



협조의 미흡으로 누락 또는 오기 등의 문제가 발생한다.

둘째, 위판시 어상자 단위로 생산량을 산출(예를 들면 1상자=20kg)하도록 프로그램이 고정되어 있어 단위가 어상자가 아닌 마리 또는 무더기 단위의 경우 생산량이 과대·과소로 집계될 수 있다.

셋째, 어업생산통계는 수산물의 생산지와 판매지를 구분하지 않아 통계자료 이용시 불편과 혼란을 초래한다(부산직할시 관내에는 패류양식장이 없음에도 불구하고, 부산지역 천해양식패류가 생산되고 있는 수협정보 제공은 지역통계 자료로는 신뢰성 떨어짐. 생산지에서 타 지역으로 옮겨져 판매되면 타 지역 생산량으로 간주되기 때문에 올바른 생산량 자료를 얻을 수 없는 어려움이 있으며, 어업권 보상에 있어 보상액의 산출근거가 되는 어업 대상물의 정확한 생산량을 추정 및 평가하는데 혼란을 초래함).

넷째, 허가이외의 어법으로 어획시 불법으로 간주되므로 수산물유통정보시스템 입력시 기타어류로 입력(해양경찰청 또는 해양수산부 감사기관에서 수산물 유통정보 시스템에 출력되는 매매기록장을 확인하므로 어법과 어종을 다르게 입력)하는 문제가 있다.

다섯째, 위판장에서 활어의 경우 실측을 하지 않고 경매인들의 눈짐작으로 거래가 이루어져 정확한 kg으로 조사되지 않는다.

여섯째, 수산물매매기록장 작성시 관행적으로 적용하는 어종별 표준 상자중량과 위판시의 상자당 실제중량이 일치하지 않아 생산량조사에서 착오가 발생한다.

일곱째, 경매과정에서 속기사가 ‘판매장’에 선명, 하주인, 어종별 수량, 단가 그리고 매수인을 기록하는데 이 기록이 계통생산량의 원시자료가 되며 이 자료를 수산물유통정보시스템에 전산·입력한다. 따라서 속기사의 능력과 책임감에 따라 어종, 수량 등이 달라질 가능성이 많고, ‘판매장’은 지역마다 그 명칭(어획물 수하판매기록장, 위탁판매 가전표, 매수장 등)과 기록항목이 다양하므로 통일된 표준화가 필요하다.

여덟째, 계통조사 결과를 효율적으로 집계하기 위하여 수산물유통정보시스템을 구축했지만 여전히 계통생산량자료를 전송 받아 해양수산부 어업생산통계조사전산입력시스템에 재입력하고 있어 행정낭비를 초래하고 있다.

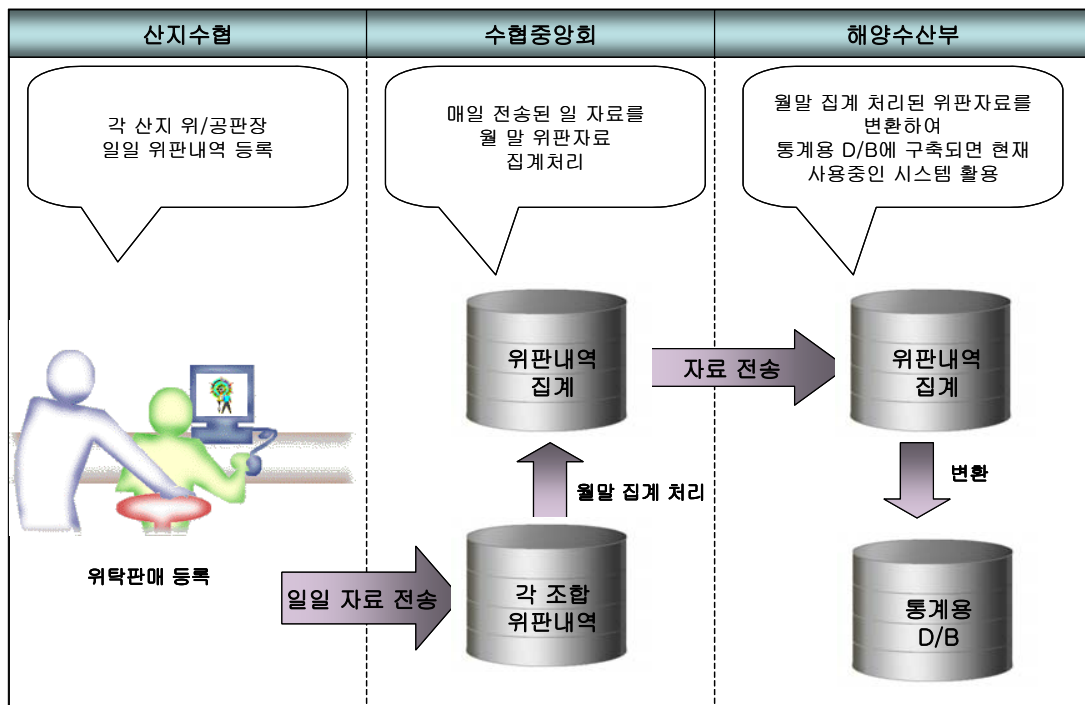
## (2) 계통조사의 개선방안

계통조사에 의해 집계되는 어업생산량은 우리 나라 전체에서 차지하는 비중이 약 70% 전후(<표 4-14>과 <표 4-15>참조)로 어업생산통계조사에서 매우 중요한 위치에 있다고

할 수 있다. 계통조사는 주로 수협에 의뢰하여 실시되고 있으므로 수협의 역할은 매우 중요하다. 따라서 수협의 계통조사에서 발생하는 비표본오차는 충분한 주의를 기울인다면 오차범위를 줄일 수 있다. 계통조사를 개선하는 방안을 다음과 같이 제안한다.

첫째, 해양수산부는 계통기관의 협조에 대한 당위성 및 중요성에 대하여 충분한 설명과 이해를 구하고 수협중앙회 및 지구별, 업종별 수협 등의 관련 직원을 대상으로 통계교육 프로그램을 마련하여 특히 상무 및 과장 등의 관리직, 속기사, 전산입력직원을 대상으로 매년 정기적인 통계교육을 실시하여 통계업무에 대한 숙지도를 높인다. 동시에 해양수산부는 장관 또는 대통령상 등의 포상 및 수당지급 등 다양한 인센티브의 제공을 통하여 한직으로 인식되고 있는 관련 직원에 대한 사기진작과 자부심을 갖도록 하고 근무 평가에 반영되도록 한다.

둘째, 지방해양청의 계통자료 재입력 단계를 줄이는 방안으로 기존의 수산물유통정보시스템을 개선하여 활용하기 위하여 <그림 4-3>과 같은 방안을 제안한다. 각 계통기관의 수산물유통정보시스템과 수협중앙회 수산물유통정보시스템의 데이터를 통합하여 해양수산부 어업생산통계시스템에 연계한다. 각 지방해양청은 어업생산통계시스템에 접속하여 담당하는 계통기관의 전산입력자료를 검토·수정·보완한다.



<그림 4-3> 수산물유통정보시스템 보완

셋째, 수산물유통정보시스템은 ① 위관자료 입력화면 중 중량부분도 직접 입력이 가능하도록 개선 ② 어선별로 허가받은 모든 어업종류를 등록하여 한가지를 선택하도록 개선 ③ 어종별 중량단위를 변경 가능하도록 하고 월1회 이상 어종별 중량을 변경토록 개선 등으로 현재 수협중앙회에서 시스템을 개선 중에 있다.

넷째, 최초의 원시자료를 작성하는 속기사가 계통조사의 주요항목인 출하주, 어획어종, 수량, 중량, 단가 등을 기입할 수 있도록 '판매장'을 표준화시켜 보급해야 한다.

다섯째, 현재의 위관시스템에서는 어획물을 실측할 수 없으므로 중량기록이 실제치에 가깝도록 관리감독을 철저히 한다.

여섯째, 어종명칭을 표준화 (수산물 방언집을 보완(칼라판)하여 수협의 속기사와 전산 요원에도 배포)한다.

일곱째, 어종코드 미부여 어종에 대한 코드를 부여한다.

<표 4-14> 판매별 어업생산량의 추이

(단위 : 천톤)

구 분		1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002		
합 계	계 통	1,700	1,622	1,564	1,711	1,485	1,386	1,488	1,369	1,446	1,339		
	비계통	864	936	857	788	897	716	612	505	462	538		
일 반 해 면 어 업	소 계	계 통	1,237	1,239	1,213	1,406	1,158	1,145	1,170	1,032	1,124	978	
		비계통	289	248	212	217	210	164	165	157	128	127	
	어 류	계 통	897	913	892	1039	818	866	817	708	811	663	
		비계통	95	75	66	76	64	43	59	61	41	51	
	갑각류	계 통	57	70	57	56	49	45	47	42	41	34	
		비계통	61	65	60	60	60	60	43	33	26	23	
	패 류	계 통	-	-	-	31	33	37	35	34	26	32	
		비계통	-	-	-	52	58	43	39	43	39	34	
	연체동물	계 통	268	236	248	264	240	184	258	234	233	237	
		비계통	119	91	72	13	12	14	20	14	15	14	
	기 타 수산동물	계 통	2	2	2	3	2	2	3	3	2	3	
		비계통	6	8	7	6	6	2	2	3	2	3	
	해조류	계 통	13	18	15	13	15	11	11	11	11	8	
		비계통	9	9	8	10	8	2	2	2	4	2	
	천 해 양 식 어 업	소 계	계 통	463	383	351	305	328	228	318	336	322	361
			비계통	575	689	646	570	687	549	447	348	334	412
		어 류	계 통	0.429	0.833	1	2	2	4	5	4	7	9
			비계통	5	6	7	10	37	33	29	22	23	39
갑각류		계 통	-	-	-	-	0.002	0.025	-	-	-	-	
		비계통	0.291	0.575	0.438	0.382	2	0.821	1	1	2	1	
패 류		계 통	-	-	-	161	180	176	166	199	164	158	
		비계통	-	-	-	146	121	64	55	55	53	46	
연체동물		계 통	217	133	155	-	-	-	-	-	-	-	
		비계통	128	131	158	-	-	0.004	-	-	-	0.025	
기 타 수산동물		계 통	7	7	13	16	17	10	14	4	6	9	
		비계통	15	44	14	2	7	20	22	25	28	13	
해조류		계 통	238	243	183	127	128	38	135	129	145	185	
		비계통	426	507	467	412	520	431	339	245	229	312	

&lt;표 4-15&gt; 판매별 어업생산량 비율 추이

(단위 : %)

구 분		1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002		
합 계	계 통	67.2	65.3	67.2	69.0	63.5	66.8	71.8	73.9	76.8	72.8		
	비계통	32.8	34.7	32.8	31.0	36.5	33.2	28.2	26.1	23.2	27.2		
일반해면어업	소 계	계 통	81.6	84.1	85.8	87.4	85.5	87.6	87.8	87.1	90.2	88.8	
		비계통	18.4	15.9	14.2	12.6	14.5	12.4	12.2	12.9	9.8	11.2	
	어 류	계 통	90.4	92.4	93.1	93.1	92.7	95.3	93.3	92.1	95.2	92.9	
		비계통	9.6	7.6	6.9	6.8	7.3	4.7	6.7	7.9	4.8	7.1	
	갑각류	계 통	48.3	51.9	48.8	48.3	45.0	42.9	52.2	56.0	61.2	59.7	
		비계통	51.7	48.1	51.2	51.7	55.0	57.1	47.8	44.0	38.8	40.4	
	패 류	계 통	-	-	-	37.3	36.3	46.3	47.3	44.2	40.0	48.5	
		비계통	-	-	-	62.7	63.7	53.7	52.7	55.8	60.0	51.5	
	연체동물	계 통	69.3	72.2	77.5	95.3	95.2	92.9	92.8	94.4	94.0	94.4	
		비계통	30.7	27.8	22.5	4.7	4.8	7.1	7.2	5.6	6.0	5.6	
	친해양식어업	소 계	계 통	35.7	31.2	29.0	35.2	33.4	30.3	43.1	50.5	50.4	48.7
			비계통	64.3	68.8	71.0	64.8	66.6	69.7	56.9	49.5	49.6	51.3
		패 류	계 통	-	-	-	52.4	59.8	73.3	75.1	78.3	75.6	77.5
			비계통	-	-	-	47.6	40.2	26.7	24.9	21.7	24.4	22.5
		기 타 수산동물	계 통	31.8	13.7	48.1	88.9	70.8	33.3	38.9	13.8	17.6	40.9
			비계통	68.2	86.3	51.9	11.1	29.2	66.7	61.1	86.2	82.4	59.1
해조류		계 통	35.9	32.4	28.2	23.6	19.8	8.1	28.5	34.5	38.8	37.2	
		비계통	64.2	67.6	71.8	76.4	80.2	91.9	71.5	65.5	61.2	62.8	

#### 나. 비계통표본조사

비계통표본조사는 표본오차와 비표본오차 모두 발생하고 특히 표본오차는 그 정도가 매우 심하여 통계적 의미가 거의 없는 것으로 분석되었다. 표본의 크기에 비례하여 표본 오차는 줄어들므로 표본수의 확대를 통하여 표본오차를 줄이는 방법 이외는 비계통표본조사의 신뢰를 제고하는 방안은 존재하지 않는다. 그리고 비계통표본조사의 비표본오차는

주로 응답자의 성실하지 못한 답변, 조사원의 착오 및 누락 등으로 발생한다. 비계통표본 조사의 문제점을 제시하면 다음과 같다.

### (1) 비계통표본조사의 문제점

첫째, 어업총조사에서 표본 설계를 위한 기초조사가 충분히 하지 이루어지지 못하여 표본이 한 곳에 집중되거나 대표성이 미약하다는 등의 문제가 있다. 또한 어업총조사에서 생산량과 별 무관한 판매금액이 가장 많은 어종 3가지를 기입하도록 하여 어종별 생산량의 추정을 어렵게 하고, 이로 인해 어종 승수가 아닌 어가수 승수를 적용·계산하여 추정치의 편의성을 초래할 가능성이 크다.

둘째, 조사의 어려움으로 낙도지역은 비계통표본조사에서 대부분 배제되어 있다.

셋째, 조사대상자인 어업인의 응답이 정확하지 않다.

### (2) 개선방안

첫째, 표본의 크기를 확대한다(구체적인 확대방안에 대하여는 제5장에서 제시함)

둘째, 5년 주기로 실시되는 어업총조사를 내실 있게 개선하여 각 어종별로 승수를 적용하여 정확도를 제고하고, 표본설계시 현장 경험이 많은 직원 참여를 통하여 현실에 맞게 표본설계가 되어야 함

셋째, 어업총조사와 농업총조사와 분리 실시 해야한다.

넷째, 조사대상자의 응답률을 제고시켜야 한다.

### 다. 비계통전수조사(양식어류 및 양식갑각류조사)

양식어류 및 양식갑각류의 비계통전수조사는 비표본오차발생의 문제가 있다. 비표본오차를 발생시키는 원인을 살펴보면 다음과 같다.

#### (1) 비표본오차의 원인

첫째, 조사대상이 낙도 및 오지에 분포되어 있어 현 조사인원으로서는 조사가 매우 어

려워 정확한 통계자료 생산에 어려움이 있다.

둘째, 현재 양식어업을 경영하는 업체가 어류 가격의 하락과 사료값의 상승, 중국산 활어의 수입 등으로 경영난이 어려워 정확한 답변을 유도하기 어려운 실정이다.

셋째, 다수의 양식 어업인을 대상으로 조사함에 있어 양식어업인 개인정보유출을 기피하여 생산량을 축소하거나 부풀리는 사례가 있다.

넷째, 전수조사시 많은 인력과 시간이 소요되고, 응답자 및 조사자에 의한 비표본오차가 오히려 더 크게 발생할 우려가 있다.

다섯째, 매월 현지방문 각 어장 또는 가구 방문조사의 어려움이 많다. 조사대상자와 상면 및 전화통화가 용이하지 않고 낮에 선박을 이용하여 양식장으로 찾아가도 면접조사하는 것이 쉽지 않다.

여섯째, 출하량 및 출하금액에 대한 답변인 세금과 관련이 있는 것으로 오해하여 정확한 응답을 거부하거나 과소 응답하는 사례 (담당자들이 충분히 설명을 해도 오해를 함), 그리고 대규모 업체일수록 자료 축소 경향(세월노출우려)이 있다.

## (2) 개선방안

첫째, 조사대상자인 어업인을 지속적으로 지도 계몽하여 어업생산통계의 중요성을 고취시켜 통계업무에 동참할 수 있도록 유도하고, 해양수산부, 지방청은 조사대상 어가에 대한 관심표명과 함께 지속적인 홍보가 필요하다.

둘째, 조사원은 조사대상자와 원만한 유대관계를 유지할 수 있도록 개인적인 노력이 필요하다.

## 라. 김조사

김생산량 조사는 일종의 표본조사로 어촌계별로 1어가 또는 2어를 대표로 선정하여 면적당 시설책수를 산정하여 어촌계 전체 면허면적을 곱하여 생산량을 추정하는 조사이다. 따라서 표본오차와 비표본오차 공히 발생할 수 있다.

### (1) 김조사의 문제점

첫째, 수협 위판량이 공식적인 어업생산통계집계보다 많아 프로그램 입력사항이 미너스가 나오므로 오류가 발생한다.

둘째, 실제 면허 면적을 초과하여 양식하고 있으나 불법이라는 이유로 정확한 양식 시설채수를 알려주지 않는다.

셋째, 세액부담으로 정확한 응답을 거부한다.

넷째, 어촌계별로 선정되는 어가가 대표성을 가지지 못하여 전체 생산량 추정에 편의를 초래할 수 있다.

## (2) 개선방안

첫째, 어촌계장을 설득하여 통계조사는 불법단속이 아니라는 안내방송을 하는 등 조사하기 한 달 전 홍보지를 배포하는 등 적극적인 노력이 병행되어야 한다.

둘째, 조사대상자에 대하여 통계의 중요성을 지속적으로 홍보하고, 협력실적이 양호한 조사대상자에게는 인센티브를 제공하는 방안을 강구한다.

### 마. 미역조사

#### (1) 미역조사의 문제점

첫째, 수협 위판량이 공식적인 어업생산통계집계보다 많아 프로그램 입력에서 미너스가 나오므로 오류가 발생한다.

둘째, 동해안지역에는 입식시기(12월에서 익년1월 중순)가 늦어 기초 입식량 조사 자료가 정확하지 않다(추정자료).

#### (2) 개선방안

첫째, 전산입력프로그램의 개선이 요망된다.

둘째, 미역포자 입식완료 시기에 맞추어 보다 정확한 입식량 조사로 본조사(출하시기 2월부터)에 정확성을 기해야 한다.



## 바. 전복전수조사

전복생산량조사는 전수조사로서 과잉생산의 조짐으로 올해 처음 실시되고 있다. 전수조사이므로 다음과 같은 비표본오차가 발생하는 문제점이 있다.

### (1) 전복조사 문제점

첫째, 전수조사로 통계직1명과 지도직 14명으로는 업무과다로 통계의 정확도가 낮다.

둘째, 현재 무허가로 어류양식장에서 조금씩 기르는 어가가 많아 그 파악이 쉽지 않다.

셋째, 전복 양식장은 개인경영보다는 공동경영의 양식장이 많아 대표자로부터 개별생산자의 생산량 파악이 곤란하다.

넷째, 생산량 파악 시 한 상인에게 모든 사항을 계약하고 도급을 주기 때문에 생산량 파악이 어렵다.

다섯째, 계약자 상인은 판매한 금액이 어업인에게 누설되는 것을 꺼려하여 정확한 판매량을 알려주지 않는다.

### (2) 개선방안

첫째, 전수조사가 어느 정도 정착되면 김과 미역조사처럼 어촌계별조사를 실시하는 것이 비표본오차를 줄일 수 있다.

둘째, 해양수산부 주관으로 조사대상자를 대상으로 주기적 집합교육을 실시한다.

셋째, 정확한 대상어가명부를 재 작성하여(어류양식관리카드조사 처럼) 표본조사로 실시한다.

넷째, 계약자와 사전협의를 거쳐 정보를 누설하지 않는다는 확신을 주어야 한다(해양수산부에서 일괄 교육).

## 사. 어류양식관리카드에 의한 조사

### (1) 문제점

첫째, 양식어류 전수조사와 동일하게 조사하므로 중복의 우려가 있다.

둘째, 어류양식통계조사의 통계직과 어류양식관리카드조사의 지도직의 중복방문조사로 인한 인력과 시간과 예산을 낭비하고, 응답자마다 응답수치가 상이하여 조사원간에 갈등이 우려된다.

셋째, 어류양식 경영난으로 정확한 응답을 얻기가 어려운 실정이다.

넷째, 어류양식 특성상 매월조사는 실효성이 없다.

다섯째, 세금부담으로 정확한 응답을 거부한다.

여섯째, 조사시 조사항목에 대한 정확한 규정을 재정립하고, 조사 실시전 본부 담당자가 권역별로 다니면서 교육을 실시한다(문제점 및 질의 사항을 사전에 파악).

### (2) 개선방안

첫째, 어류양식조사와 통합하여 중복조사가 되지 않도록 하여 응답자의 부담을 줄여서 정확한 통계자료를 생산할 수 있도록 한다.

둘째, 비계통 표본어가처럼 조사답례품을 최소한 1년에 2번 정도 지급하고, 답변이 성실한 업체 및 어업인에 대해서는 포상 및 인센티브를 제공한다.

셋째, 출하, 입식, 사료구입시기가 고려된 조사계획 수립이 필요하다.

넷째, 조사대상 어업인이 납득할 수 있도록 그리고 원활한 협조를 구하기 위한 지속적인 홍보실시가 필요하다.

## 제5절 효율적 비계통생산조사를 위한 법적 제도화 강화 검토

비계통생산량이란 수협이 위탁 또는 공판장을 통하여 판매되지 않고 바로 상인에게 넘겨지거나 또는 일반시장으로 유입되는 어업생산량을 의미한다. 이러한 유통경로를 따를 경우 그 어업생산량을 정확히 파악하기가 매우 어렵게 된다.

비계통생산량에 대한 생산통계조사는 전수조사가 아닌 표본조사의 형태를 취하고 있는데 그 표본조사 대상자들의 생산량 보고에 대한 협조가 매우 미비한 것이 현실이다. 비계통생산량의 정확한 조사를 위하여 선정된 표본조사 대상자에 대한 협조를 증진시키기 위한 법적 제도화 방안을 검토하고자 한다.

어업생산통계는 통계법 제4조에서 지정하고 있는 지정통계로서 이에 대한 생산통계의 보고율을 높이기 위한 방안 또한 통계법 및 그 관련시행령의 테두리에서 법적인 검토가 필요하다. 이를 위하여 통계법이 정하고 있는 통계자료제출명령(제10조)과 이에 대한 위반처리규정(제25조)의 적용가능성을 검토한다. 그리고 이미 정해진 농림관련 통계조사 법령에서 통계자료 보고율을 높이기 위한 방안이 규정되어 있는지를 살펴보고 어업생산통계조사규칙에 들어갈 수 있는 내용에는 어떤 것이 가능할 것인지를 검토한다.

### 1. 통계법 및 농림관련통계법 상의 규제방법

어업생산통계는 통계법 제4조에서 규정하고 있는 지정통계에 포함된다. 해양수산부 장관은 통계법 제10조 따라 지정통계를 작성하기 위하여 개인 또는 법인이나 단체로 하여금 필요한 자료를 제출하도록 명령할 수 있다. 따라서 위탁판매상을 거치지 않은 비계통생산량에 대해서도 필요하다고 판단될 경우 해양수산부 장관은 생산통계자료를 제출하도록 명령할 수 있다.

그리고 통계작성 실무자는 통계법 제12조에 따라서 지정통계의 조사나 확인을 위하여 관련당사자에게 관련자료의 검사 또는 조사자료의 제출을 요구하거나 질문할 수 있다. 그리고 이에 대하여 관련당사자는 정당한 사유없이 거부할 수 없으며 이에 응해야 한다. 따라서 비계통판매로 유통되는 어업생산물이라 할지라도 지정된 표본단위의 관련당사자는 필요한 자료의 제출의무 및 질의에 응답할 의무가 있다고 할 것이다.

만약 위의 절차에 대하여 자료제출을 거부하거나 허위 자료를 제공하거나 허위진술을

할 경우 이들에 대하여 통계법 제24조에 따라 100만원 이하의 과태료를 처분을 받을 수 있도록 되어 있다.

일단 통계법상에서 이미 어업인에 대해 보고를 강제할 수 있는 성문조항은 마련되어 있으나 실제적으로 이것을 어업인에게 적용할 수 있는가는 또 다른 문제라 할 것이다. 왜냐하면 어업인은 실질적으로 이러한 일로 100만원 이하의 과태료를 징수할 것이라는 것도 예상하지 않을 뿐더러 통계가 과소보고되거나 보고되지 않는 것이 더 유리하다는 선입관념이 어느 정도 자리잡고 있다. 따라서 어업인이 통계보고의 분명한 효용가치를 알지 못한 상태에서 이러한 벌칙조항은 다만 행정적 필요에 의한 강요로 밖에 비춰지지 않을 가능성이 높다.

다른 농림수산물 관련 생산통계를 보면 지금까지 통계법에 의한 지정통계를 조사함에 있어서 벌칙 또는 과태료 조항을 둔 것은 아무 곳도 없다. 농업통계조사규칙의 경우 통계보고를 강요하기 위한 조치는 어떠한 곳에서도 찾아 볼 수 없고 다만 농업통계조사과정에서 작물의 피해가 발생한 경우 이에 대한 보상금 지급 규정을 두고 있어 농업관련 종사자들의 통계보고에 대한 안정성을 보장하고 있다.

## 2. 비계통생산조사의 통계보고율 향상 방안

조사 방법상 표본조사를 하는 비계통생산조사는 전적으로 표본조사 대상자들의 답변에 의존할 수 밖에 없으므로 조사대상자 및 조사원의 조사부담이 크다고 할 수 있다. 만약 지정된 조사대상자에 대해서는 보고의무만을 정하고 있을 뿐이며 이를 성실히 이행하지 않았을 경우 과태료를 부과할 수 있도록 법적인 규정이 마련되어 있다. 비계통생산조사의 통계보고율을 높이기 위하여 통계법에서 규정하는 제재를 벗어난 새로운 규제를 통계법의 하위법령인 '어업생산통계조사규칙'에 포함시킬 수 없다.

따라서 비계통생산량에 대한 보고율을 높이기 위해서는 조사대상자의 통계보고에 대한 필요성을 강화시켜야 한다. 통계보고를 잘 하지 않는 것은 어업인들이 이를 어떠한 사업상의 비밀로서 간주하거나 그 절차가 까다로워 생길 수 있는 내용적 또는 절차적 문제점을 가지고 있을 수 있다. 비계통생산량의 보고자들에 대해서 그 사업상의 비밀이 확실히 보장될 수 있다는 홍보 또는 교육프로그램을 개발하고 보급시킬 필요가 있다. 그리고 어업인이 용이하게 보고할 수 있는 절차를 제공할 필요도 있다.

비계통생산조사의 통계보고율을 향상시키는 보다 적극적인 방법으로 '어업생산통계조

사규칙'에 표본조사 대상자들에 대해 인센티브를 제공할 수 있는 근거를 마련하여 제도화하는 방안을 고려해 볼 수 있다.

## 제5장 효율적 어업생산량 조사를 위한 프레임 구축방안

우리나라 어업생산량을 파악할 수 있는 통계와 관련된 조사로는 통계청에서 실시되고 있는 어업총조사와 해양수산부에서 실시되고 있는 어업생산통계조사를 들 수 있다.

어업총조사는 우리나라의 모든 어가 실태 및 어가의 특성에 관한 전수조사로서 5년에 한번 꼴로 시행되어오고 있다(통계청, 2001). 한편 비계통어업생산량 조사는 통계청에서 전국의 1000여 어가를 표본으로 추출하여 매월 각 어가에서 비계통으로 출하하는 어종별 생산량을 파악하는 조사로서 최근 새로운 표본설계가 이루어졌다(박진우, 1997 ; 염준근 외, 2002).

어업총조사는 우리나라 어가의 특성을 파악하는 유일한 전수조사로서 모든 어업 관련 통계 생산을 위한 표집틀로 사용되는 중요한 조사로서 가장 기본적인 조사라고 할 수 있다. 지난 1995년 어업총조사는 해양수산부 소관으로 조사가 이루어지다가 1998년 정부조직의 개편으로 인해 2000년 어업총조사는 통계청 소관으로 넘어가 실시되었다. 해양수산부에서 이 조사를 맡아 할 때에는 어가만을 대상으로 하는 어업총조사가 이루어졌는데 통계청으로 이관된 후 처음 실시된 2000년 조사는 농·어업총조사로서 농가와 어가를 한꺼번에 다루는 총조사가 실시되었다.

그러다 보니 자연스럽게 상대적인 가구수가 압도적으로 많은 농가를 중심으로 하는 조사가 될 수밖에 없었는데 그 결과 어업의 측면에서 본다면 과거에 비해 새로운 문제점이 생겨났다. 수산관련 통계생산에 위한 가장 기초적인 자료인 어업조사구가 부적절하게 구성되었다는 것은 다른 모든 통계 생산에 있어서도 심대한 영향을 줄 수밖에 없다는 것을 시사한다.

다음으로 어업총조사 결과를 추출틀로 사용하여 설계한 표본을 근거로 생산되는 수산물 비계통생산량조사는 수많은 어종들의 월별 생산량을 추정하기 위해 전국에서 1000여 가구의 표본을 대상으로 행하는 계속조사이다. 불과 20여종의 농작물 생산량 조사를 위해 농림부에서 사용하는 표본조사구수가 37,000여개인 것을 고려한다면(농업연수부, 2002) 현재의 표본의 수가 절대 부족하다는 것을 짐작할 수 있다. 이럴 경우 추정값의 표본오차가 매우 커지게 되어 이 추정값을 공식적인 통계로 발표하는 것은 매우 무모한 일이 될 우려가 있다.

어업총조사와 비계통생산조사를 면밀히 살펴 그 문제점을 찾아내고 그러한 문제점을 극복할 수 있는 효과적인 방안을 모색하는 것이 이 장의 연구 목적이다. 특히 이 장의 연구결과는 우리나라 어업생산통계의 신뢰성과 정확성을 높이기 위한 기반을 구축하는데 큰 기여를 하게 될 것으로 기대한다.

제2절에서는 어업총조사 결과를 토대로 분석하여 바람직한 조사구를 형성하는 방안을 제안한다. 그리고 제3절에서는 현행의 비계통조사의 데이터 분석을 통해 새로운 개선방안을 제안한다. 마지막으로 제4절에서는 결론을 내린다.

## 제1절 2000년 어업총조사 자료분석

새로운 어업조사구 구축을 위해 우선 통계청에서 실시한 2000년 어업총조사 자료를 기초로 하여 향후 보다 효율적인 어업생산통계 산출을 위해 우선 어로어업을 통해 어획된 주요어종 및 양식어업 어종을 파악하고, 동시에 주요 어종들이 얼마나 인접지역(동일한 어업조사구)에서 어획되고 있는지를 파악하기 위한 상관분석을 한다.

아울러 보다 효과적인 어업생산량 통계 생산을 위한 새로운 어업조사구 구성을 염두에 두고 2000년 총조사에서 나타난 어가 현황 및 어업총조사 조사구의 특성을 분석한다. 특히 어업조사구는 향후 모든 어업관련 통계 생산을 위한 추출틀로 사용될 것이므로 지리적 여건, 어가의 특성, 조사의 편리성, 향후 발생할 통계적 수요 등을 고려하여 가장 합리적인 수준으로 결정되어야 한다. 현행 어업총조사 조사구는 실제적으로 통계청에서 농·어업 총조사를 동시에 고려하여 구성된 것으로 어업관련 통계생산을 위한 조사구로는 적합하지 않다. 따라서 효율적인 어업관련 통계 생산을 위해서는 새로운 어업조사구의 구성이 필수적이다.

이를 위해 현행 어업조사구를 개선하기 위한 기초 연구로 전라남도 해남군 및 경상남도 남해군을 대상으로 구체적인 새로운 조사구를 구성하고, 새로이 구성된 조사구의 효율성을 다양한 측면에서 현행 조사구와 비교 분석한다.

특히 합리적인 조사구 설정에 관한 이론개발은 매우 실제적인 문제임에도 불구하고 국내외적으로 그 연구가 미진한 실정이다. 특히 이 연구의 결과는 실증적인 사례로서 매우 유용한 결과가 되어 이 방면의 연구자들에게 많은 기여를 하게 될 것으로 기대된다. 새로운 어업조사구는 어업생산의 비계통조사, 양식어업 현황 조사 등 다양한 종류의 수산통계

를 생산하기 위해 표본설계를 할 경우 추출틀로 유용하게 활용될 것이다. 뿐만 아니라 현재 통계청에서 실시하는 어업기본통계조사나 어가경제조사를 위한 추출틀로도 활용될 수 있다.

### 1. 현행 어업총조사의 조사구 및 어가 현황

2000년 어업총조사 자료에 의하면 전국 234개 시군구 중 어가가 있는 시군구의 수는 93개 시군구이고, 총 어업조사구수는 3,333개, 총 어가수는 81,571호인 것으로 파악된다. 우선 2000년 어업총조사에서 사용된 조사구 분포와 조사구 특성, 그리고 새로이 구성된 조사구의 특성을 파악하기 위해 전국의 조사구 분포와 조사구 특성을 정리하면 다음 <표 5-1>과 같다. <표 5-1>을 보면 전국의 3,333개 조사구 중에서 전남에 1,068개의 조사구가 있는데 이는 전국의 32%이고 다음은 590개의 조사구가 있는 경남이 17.7%, 그리고 제주, 충남 순이다. 조사구 당 평균 어가는 전국 평균이 24.5인데, 강원지역이 34.1로 제일 많고 다음으로 울산 31.5, 부산 29.9, 충남 29.1 순이다.

<표 5-1> 조사구 분포 및 조사구 특성

지 역	조사구수(%)	어가수	조사구당 평균어가수	총 동력선 톤수	조사구 당 평균톤수	어가 당 평균톤수
부 산	120(3.6)	3,591	29.9	15,722.4	131.0	4.38
인 천	156(4.7)	3,035	19.5	12,351.1	79.2	4.07
울 산	37(1.1)	1,165	31.5	3,144.6	85.0	2.70
경 기	85(2.6)	1,807	21.3	1,351.1	15.9	0.75
강 원	141(4.2)	4,814	34.1	16,474.8	116.8	3.42
충 남	324(9.7)	9,444	29.1	11,833.9	36.5	1.25
전 북	179(5.4)	4,275	23.9	11,412.7	63.8	2.67
전 남	1,068(32.0)	26,936	25.2	57,534.3	53.9	2.14
경 북	208(6.2)	5,778	27.8	16,435.0	79.0	2.84
경 남	590(17.7)	14,009	23.7	46,802.1	79.3	3.34
제 주	423(12.8)	6,715	15.9	13,382.8	31.6	1.99
전 국	3,333(100.0)	81,571	24.5	206,487.3	62.0	2.53

비계통어업생산통계를 포함한 어업관련 통계를 위한 표본을 추출하기 위해서는 어업조사구를 1차 추출단위로 하는 2단 집락추출법을 사용하게 되는 데, 이 경우 일반적으로 소



수의 어가가 포함된 조사구는 조사 편의상 실제 표본추출대상이 되는 조사모집단(survey population)에서 제외된다. 예를 들어 현재 통계청에서 실시하고 있는 대표적인 어업관련 통계인 비계통어업생산통계조사의 경우 조사구당 어가수가 8가구 미만인 조사구는 조사모집단에서 제외되고 있으며, 어가경제조사의 경우 6가구 미만인 조사구는 조사모집단에서 제외되고 있다.

현행 조사구를 사용하는 경우 어가 변동 및 이전 등과 같은 사용에 의해 불가피한 표본교체 및 표본어가 관리 및 조사편의 등을 고려할 때 현행조사구를 사용하는 경우 소수의 어가가 포함된 조사구는 불가피하게 조사모집단에서 제외되게 된다. 이에 따라 2000년 어업총조사 자료를 농·어업조사구를 기준으로 해서, 조사구내 어가수에 따른 조사구수와 어가수 분포를 정리하면 <표 5-2>와 같다.

<표 5-2> 조사구내 어가수 분포

조사구내 어가수	조사구수	누적조사구수(%)	어가수	누적어가수(%)
1	350	350(10.50)	350	350(0.43)
2	174	524(15.72)	348	698(0.86)
3	107	631(18.93)	321	1,019(1.25)
4	82	713(21.39)	328	1,347(1.65)
5	79	792(23.76)	395	1,742(2.14)
6	66	858(25.74)	396	2,138(2.62)
7	58	916(27.48)	406	2,544(3.12)
8	57	973(29.19)	456	3,000(3.68)
9	57	1,030(30.90)	513	3,513(4.31)
10	55	1,085(32.55)	550	4,063(4.98)
11	56	1,141(34.23)	616	4,679(5.74)
12	61	1,202(36.06)	732	5,411(6.63)
13	64	1,266(37.98)	832	6,243(7.65)
14	68	1,334(40.02)	952	7,195(8.82)
15	50	1,384(41.52)	750	7,945(9.74)
16	50	1,434(43.02)	800	8,745(10.72)
17	56	1,490(44.70)	952	9,697(11.89)
18	60	1,550(46.50)	1,080	10,777(13.21)
19	54	1,604(48.12)	1,026	11,803(14.47)
20	72	1,676(50.29)	1,440	13,243(16.23)
21이상	1,657	3,333(100.00)	68,328	81,571(100.0)
총 계	3,333	3,333(100.00)	81,571	81,571(100.0)

특히 현행 조사구는 농·어업 총조사를 동시에 고려하여 구성된 것으로 하나의 조사구에 농가 또는 어가가 60-100가구(평균 80가구) 포함되도록 구성한 것이다. 따라서 <표 5-2>를 보면 어가가 포함된 전체 3,333개의 조사구 중 10어가 미만을 포함하고 있는 조사구수가 1,030(30.9%)로 현실적으로 어업관련 통계를 생산하기 위한 조사구로는 전혀 적합하지 않다는 것을 보여주고 있다.

참고로 어업 총조사 자료에 의하면 전체 81,571어가 중 어로어업만을 하는 어가수는 52,867(64.8%), 양식어업만을 하는 어가수는 20,171(24.7%), 어로어업과 양식어업을 동시에 하는 어가수는 8,533(10.5%)이다.

한편 어업관련 통계생산을 염두에 두는 경우 극소수의 어가가 포함된 시군구를 조사모집단에 포함할 것인지 여부를 결정하는 것이 필요하다. 이론적으로는 모든 어가를 조사모집단에 포함하는 것이 타당하지만 실제 조사과정을 고려하면 소수의 어가가 포함된 시군구는 조사모집단에서 제외되는 것이 현실적이라고 판단된다.

이런 관점에서 2000년 총조사 자료에서 소수의 어가가 있는 시군구 현황을 정리하면 <표 5-3>과 같다. <표 5-3>을 보면 어가수가 2이하인 시군구의 수는 9개이고, 어가수가 30이하인 어가수는 63, 어가수가 50이하인 어가수는 144이다. 이들 시군구 중 어가수가 3이하인 시군구는 실제 조사모집단에서 제외하여도 표본의 대표성에 크게 영향을 주지는 않을 것으로 판단된다.

<표 5-3> 소수 어가 시군구 현황

어가수	시군구수	비율(%)	해당 시군구
1	6	6.45	서울 강서구, 부산 중구, 부산 진구 부산 동래구, 대구 수성구, 경남 김해시
2	3	3.23	부산 연제구, 전주 덕진구, 경남 진주시
3	4	4.30	인천 부평구, 울산 중구, 수원 권선구, 전주 완산구
4	1	1.08	충남 아산시
5	1	1.08	마산시 회원구
6	1	1.08	부산 북구
10	1	1.08	인천 서구
14	1	1.08	부산 사상구
32	1	1.08	경기도 김포시
49	1	1.08	전남 영암군

## 2. 시군구 및 조사구별 어종 분포

2000년 어업 총조사에서는 어로어업의 경우 99개 어종에 대해 “지난 1년간 어로어업으로 어획한 주된 어종 3가지만 말씀해 주십시오”라는 문항을 통해 어가별로 주요 어획 어종 3가지만을 조사하고 있으면, 양식어업의 경우 “2000년 12월 1일 현재 경영한 양식어종별로 방법과 면적을 판매금액이 많은 순으로 모두 말씀해 주십시오”라는 문항을 통해 양식어종별 양식방법 및 면적을 조사하고 있다.

따라서 이들 문항에 따른 조사결과를 토대로 어로 및 양식 어업을 통해 어획된 어종 현황을 정리하고자 한다. 여기서 특히 어로어업의 경우 주된 어종 3가지만을 묻고 있기 때문에 실제 각 시군구 또는 조사구에서 어획되는 어종 중 다수의 어종은 누락되어 있다는 점에 유의할 필요가 있다. 구체적으로 어로어업에 종사하는 전체 61,400어가 중 주된 어종 3종을 모두 응답한 어가수는 38,149(62.1%)로 이는 실제적으로 3종이상의 어종을 어획하는 어가수가 상당수라는 것을 의미한다고 볼 수 있다.

총조사 자료를 토대로 각 어종이 어획되는 시군구, 조사구 및 어가 현황을 어로어업과 양식어업으로 구분하여 정리하면 <표 5-4>, <표 5-5>와 같다.

<표 5-4> 어로어업 어종별 시군구수, 조사구수, 어가수 현황

어종	시군구 수	조사구 수	어가 수	어종	시군구 수	조사구 수	어가 수	어종	시군구 수	조사구 수	어가 수
장어류	72	1175	8834	동족	20	138	1382	송어류	43	133	210
바지락	50	547	8599	대하	43	244	1332	다랑어류	29	52	171
낙지	64	918	8226	기타패류	63	284	1305	갑오징어류	24	68	171
기타어류	75	1160	8048	고등어류	45	320	1193	청각	20	35	167
계류	77	1160	7218	꽁치	49	259	1078	키조개	23	66	166
굴류	52	496	6957	백합류	28	140	1063	학공치	36	80	159
가자미류	63	798	6348	취치류	39	258	969	강달이류	14	33	156
문어	53	860	5708	가오리류	51	296	918	능성어	13	49	156
소라고둥	67	501	5241	기타수산동물	41	152	810	밴댕이	14	39	156
오징어류	50	510	5149	가무락	20	82	756	뱅어류	28	65	152
송어류	79	1053	4842	망둥이	57	191	684	새조개	20	42	140
성게	37	329	3569	기타해조류	35	122	643	다시마류	16	35	125
조피볼락(우럭)	66	635	3436	임연수어	15	98	612	홍어	21	38	110
기타새우류	63	568	3370	서대류	23	142	558	징어리	26	56	104
전어	60	591	3271	참조기	28	122	541	솜팽이	12	26	94
넙치류	63	584	3263	기타연체류	44	120	525	부세	13	27	90
돔류	50	631	3156	기타조기	34	134	499	꼴뚜기	13	29	88
쭈꾸미	51	503	2953	양태	17	102	443	전갱이류	28	61	87
멸치류	57	574	2795	도루묵	27	109	440	개량조개	21	37	59
농어	66	674	2410	콜뱅이	36	151	434	꼬시래기	11	19	54
기타볼락	51	403	2275	병어류	38	139	396	보리멸	24	34	52
갈치	50	355	2221	우렁챙이	33	122	378	보구치	12	18	50
전복류	48	332	2108	복어류	40	137	375	기타가사리	12	18	49
미역	41	253	2048	대구류	21	100	344	상어류	11	21	43
고막류	30	189	2003	명태	23	72	313	도박류	4	9	40
해삼	50	382	1996	파래	21	45	310	가리비	18	27	35
청어	17	233	1691	양미리	24	94	288	눈볼대	18	24	34
툰	27	168	1677	민어	25	100	268	매통이류	14	23	29
맛류	34	150	1537	김	23	58	259	준치	12	20	27
오분자기	8	86	1495	피조개	32	97	249	미더덕	13	17	17
방어	37	297	1494	기타갑각류	42	101	227	말	5	7	15
우무가사리	27	96	1427	아귀	34	78	221	성대류	9	12	13
삼치류	44	251	1394	홍합	31	75	213	연어	2	2	3

&lt;표 5-5&gt; 양식어업 어종별 시군구수, 조사구수, 어가수 현황

어 종	시군구수	조사구수	어가수
굴	37	498	9139
바지락	34	240	5897
김	30	506	5628
미역	32	291	3713
조피볼락 (우럭)	34	334	2360
다시마	15	123	1803
고막	20	123	1779
기타패류	50	293	1729
툰	7	149	1687
넙치	33	295	771
피조개	19	99	674
해상종묘	14	55	650
돔류	26	127	556
홍합	13	66	535
농어	23	101	454
기타해조류	17	55	419
우렁챙이	13	114	385
기타어류	41	173	340
미더덕	6	46	320
대하	24	105	164
육상종묘	20	74	122
방어	11	32	77
기타수산동물	11	17	62
가리비	16	48	60
기타갑각류	13	19	24

비계통표본조사는 다수의 어종에 대한 생산량을 동시에 조사해야 하는 일종의 다목적

표본설계(multi-purpose sampling design)로 우리나라에서 생기는 매우 독특한 형태의 표본조사라고 볼 수 있으며, 이에 따라 합리적인 표본설계를 구현하기 위해서는 새롭고 독창적인 우리 실정에 맞는 표본설계이론을 개발하는 것이 필요하다.

비계통표본조사에서는 우리나라에서 어획되는 모든 어종의 비계통생산량을 추계하는 것을 목적으로 하고, 이에 따라 조사 대상이 되는 모든 어종을 대상으로 일정한 수준의 정도(precision)를 만족하는 조사를 수행해야 한다. 이를 위해서는 기존의 일반적인 표본설계 방식을 따르는 경우 현행 표본에 비해 표본크기를 엄청나게 많이 증가시켜야 하는 현실적인 문제를 갖게 된다.

이런 문제점을 해결하는 하나의 방법으로는 어종들 간에 동일 지역(시군구 또는 조사구)에서 동시에 어획되는 어종들을 파악하여 이들을 하나의 그룹으로 구성하고 각 그룹별로 일정 수준의 정도를 만족시킬 수 있는 표본설계를 하는 방안을 생각해 볼 수 있을 것이다.

따라서 이런 목적으로 각 시군구에서 어획되는 어종 현황을 파악하는 것이 필요한 데 그 결과는 <표 5-6>과 <표 5-7>에 제시되어 있다. <표 5-6>과 <표 5-7>에는 지면 관계상 전체 어종 중 어획 어가수가 많은 어종을 어로어업의 경우 20종 양식어업의 경우 10종 선정(주요 어종은 <표 5-4>와 <표 5-5> 참조)하여 정리하고 있으며, 이를 근거로 어떤 어종들이 동일한 시군구에서 주로 중복적으로 어획되고 있는 지 현황을 파악할 수 있다. 여기에 사용된 시군구 코드는 통계청에서 사용하는 시군군 코드를 사용한 것으로 앞의 2자리는 광역시/도, 나머지 3자리는 시/군/구를 나타낸다.

&lt;표 5-6&gt; 시군구별 어로어업 주요어종 분포현황

시 군 구	장어류		바지락		낙지		기타어류		계류		굴류		가자미류		문어		소라고둥		오징어류	
	조 사 구 수	어 가 수	조 사 구 수	어 가 수	조 사 구 수	어 가 수	조 사 구 수	어 가 수	조 사 구 수	어 가 수	조 사 구 수	어 가 수	조 사 구 수	어 가 수	조 사 구 수	어 가 수	조 사 구 수	어 가 수	조 사 구 수	어 가 수
21010													1	1						
21020	4	53			1	1	3	30	1	5			3	25	2	9				
21040	10	93			3	4	10	26	2	4	1	1	9	55	8	24	5	16	9	30
21050																				
21070	4	35					4	10	2	9	1	1	5	29	4	29	2	15	2	2
21080	2	4					1	4												
21090	4	35			3	12	2	25	1	2	1	1	4	43	4	46	2	13		
21100	13	335	1	2	8	70	7	103	9	108	1	1	12	273	10	102	1	1	6	22
21120	24	123	3	30	7	18	14	123	15	98	1	1	15	161	9	52	2	8		
21140	5	129			4	28	1	1	2	2	1	2	7	82	5	73	3	12	6	19
21150	2	5			1	1	1	2	1	2			2	3						
21310	22	273			13	43	8	57	3	3			5	39	13	56	8	19	10	93
22060																			1	1
23010	2	2	8	176	9	107	5	8	14	68	9	233	1	1			1	1	1	1
23020	2	2	2	9			7	28	9	44	2	8	2	2			1	1		
23030			5	7	3	4	6	13	17	61			7	13			4	4	3	4
23040	1	1	8	104	1	1	2	2	8	18							2	4		
23050	1	1	1	1	3	6	6	30	13	122			2	4			6	22		
23060			1	2					1	1	1	1								
23080	1	5							1	1										
23310	8	26			5	24	16	95	16	110	1	1					3	5	1	1
23320	2	2	22	714	19	234	18	211	33	326	26	720	6	19	1	1	17	73		
26010													1	1			1	1		
26020	2	22	1	5			1	1	2	4	1	1	1	16	2	3	2	5	2	13
26030	10	72					9	72	6	19			8	99	7	17	7	55	8	103
26040	8	63			5	15	3	15	3	12			7	30	8	41	6	34	3	3
26310	12	173			10	60	8	43	6	20			9	72	13	44	12	44	7	27
31012			1	1	1	1			2	2	1	1					1	1		
31070	2	24	6	30	2	2	3	3	6	19	1	2					1	2		
31090	1	4	2	4	4	7	6	10	14	75	1	3	1	1			4	4		
31150			1	6	3	5	2	15	4	57	1	10					3	6		
31230	1	4			2	3	2	5	2	11										
31330	2	2	32	773	19	153	8	15	19	154	23	440	2	2			8	24		
32030	3	6					13	94	15	18			30	312	27	190	1	1	22	446
32040							3	8	5	15			11	81	13	127			13	261
32060	1	1	1	1	1	1	11	95	16	112			18	293	18	103			18	394
32070	4	6			1	1	16	139	6	42			21	292	19	138	1	3	19	237
32400	2	2			1	1	18	162	12	78			26	233	24	274	2	2	23	317
32410							8	91	1	1			12	249	11	85			6	22
34030	17	61	29	543	16	75	21	148	34	352	26	414	8	13			16	42	4	5
34040									1	3										
34050	5	9	22	490	17	117	5	35	9	89	24	463	7	41			3	4	1	1

어업생산통계개선에 관한 연구

시 군 구	송어류		성계		조피볼락		기타 새우류		전어		넙치류		돔류		쭈꾸미		멸치류		농어	
	조 사 구 수	어 가 수	조 사 구 수	어 가 수	조 사 구 수	어 가 수	조 사 구 수	어 가 수	조 사 구 수	어 가 수	조 사 구 수	어 가 수	조 사 구 수	어 가 수	조 사 구 수	어 가 수	조 사 구 수	어 가 수	조 사 구 수	어 가 수
21010												1	1							
21020			1	26	1	3					2	14								
21040	2	4	11	102	1	1			2	6	4	9	6	22			1	1	6	13
21050																	1	1		
21070	4	14	2	9	4	9			1	2	1	2	1	2			1	1	1	2
21080	1	5							2	4										
21090	2	6	3	62	1	2			1	1	4	14	3	5			2	4	3	8
21100	12	253	2	3	5	9	3	7	12	188	8	35	5	6	1	1	4	4	6	14
21120	27	300	2	7	2	3	7	13	24	239	8	63	5	9	2	2	1	1	5	15
21140	6	17	4	21	2	4	4	6	3	8	3	24	2	6			3	7		
21150	3	7							3	7	2	8								
21310	6	9	18	155	2	2	1	1	1	1	6	10					14	71	2	2
22060																				
23010	10	38			2	10	7	11	1	1			2	44	7	16			4	12
23020	4	18			4	14	4	11			1	1			4	13	1	1	1	1
23030	5	7			13	21	5	7			2	2	1	1	8	10	2	2	5	7
23040	4	11			5	6	4	7			1	2								
23050	5	6			6	29	9	51	1	1	4	5			8	31	1	1	4	8
23060															1	1				
23080	1	9					1	1											1	8
23310	26	180			3	7	29	212							5	9			11	27
23320	14	44			29	379	1	2			11	55	1	1	8	33	9	72	16	61
26010																	1	1		
26020	2	3							2	5							2	25	1	1
26030	6	35	8	143	3	7	2	2	1	9	4	14					3	6	2	2
26040	3	8	5	41	2	4			1	1	2	2	3	4			6	20	1	1
26310	9	18	12	48	4	9	2	2	2	3	7	27	1	1	1	1	12	104	1	1
31012	1	1																		
31070	7	17			5	13	1	2							3	16			3	3
31090	12	27			5	15			4	4	1	1			6	10	1	1	6	10
31150	2	26			2	21			1	1	2	14			3	10			1	2
31230	2	4					3	21							2	18			2	4
31330	18	103			7	42	5	37	4	31	4	15			7	37			7	16
32030	4	8	13	40	8	44	3	4	3	3	14	84	1	1			6	18	1	1
32040	1	1	6	23	1	5	6	35	2	2	3	4	1	1						
32060	5	10	7	14	3	5	6	19			3	15					4	5		
32070	12	73	9	26	5	7	4	17	2	4	8	21	2	3			2	2		
32400	9	14	21	107	5	14	4	13	1	1	17	160	3	3			2	12	1	2
32410	5	37	6	10	1	2	4	12			9	74					6	20		
34030	2	2			26	186	17	131	4	24	13	48	8	21	38	186	20	193	12	28
34040	1	2																		
34050	7	13	1	1	10	83	1	1	1	1	3	16			10	18	1	1	4	19
34340	13	29			8	34	24	203	5	6	10	27	4	20	25	200	6	37	12	26
34360	1	1			3	6	2	3	1	1	1	1			13	88			2	8
34380	14	45	3	14	36	368	10	23	6	9	22	144	4	14	34	238	16	51	27	108
34390	19	85			20	147	3	11	1	2	4	4			9	20	1	2	13	34
35011	1	1			1	1														
35012																				



## 제5장 효율적 어업생산량 조사를 위한 프레임 구축방안

시 군 구	장어류		바지락		낙지		기타어류		계류		굴류		가자미류		문어		소라고등		오징어류	
	조사 구 수	어가 수	조사 구 수	어가 수	조사 구 수	어가 수	조사 구 수	어가 수	조사 구 수	어가 수	조사 구 수	어가 수	조사 구 수	어가 수	조사 구 수	어가 수	조사 구 수	어가 수	조사 구 수	어가 수
34340	4	7	37	775	2	4	13	55	36	324	34	657	6	12	3	7	12	33	1	2
34360	2	3	12	309	4	20	1	3	7	40	9	218	1	1			4	6		
34380	25	98	40	499	38	261	24	255	61	349	24	329	18	89	3	27	14	77	2	2
34390	8	10	29	644	25	452	10	31	19	143	26	556	10	55	3	3	10	71		
35011									1	1										
35012									1	1										
35020	19	55	17	339	4	5	20	212	32	202	9	110	9	29	1	1	18	135	13	27
35060	2	2	13	72			14	54	6	25							2	2		
35370	16	88	7	53	1	2	2	4	7	71	6	38			2	2	3	4	1	1
35380	18	50	42	654	5	5	23	61	37	318	24	244	2	2	1	1	21	49	6	15
36010	26	127	10	91	24	172	16	51	16	49	7	74	8	27	3	4	5	13	6	28
36020	121	954	26	295	129	1251	78	464	72	294	9	99	17	33	69	346	24	70	5	11
36030	4	10	1	11	3	24	1	5	9	128	1	11								
36060	6	23	6	92	6	20	3	8	7	39	6	84	2	2			1	1	1	1
36350	72	601	30	710	102	1072	31	260	53	252	27	647	6	7	50	186	14	37	1	2
36360	6	31	3	5	18	247	2	14	2	4					1	1	4	23		
36380	17	170	19	249	30	463	7	32	23	129	14	199	6	24	10	29	3	3	7	16
36390	13	63	7	99	14	117	5	11	6	52	7	151	3	3	4	7	2	2		
36400	18	50	9	83	31	214	13	34	17	31	11	42	6	8	2	7	4	5	1	1
36410	3	9			10	30	1	2	1	2			1	2						
36420	2	2	4	14	42	348	7	30	4	10	27	242					4	10		
36430					8	27			1	6	4	117					1	1		
36440	12	50	1	1	2	8	10	44	16	233	5	27					3	3		
36460	88	666	10	103	102	1091	40	167	58	538	25	192	23	93	70	418	20	42	7	22
36470	43	220	2	4	19	80	12	62	17	36	1	1	11	16	14	56	3	4	6	17
36480	36	254			13	30	16	119	16	42	1	1	6	17	4	14	5	8	3	3
37011	18	95	1	1	1	1	21	125	30	159	3	8	48	411	43	350	20	75	53	841
37012	10	77					10	27	1	1			22	183	26	267	12	27	20	131
37020	13	159			2	5	12	80	3	9			13	189	9	87	9	31	14	67
37350	15	35			1	2	10	30	17	92			34	319	31	169	14	38	36	313
37420	10	26	1	1			21	157	26	117	1	1	35	309	31	187	5	5	32	328
37430							8	132					1	1	12	189	4	9	15	595
38010	2	7							1	1			2	45						
38021	38	405	3	6	6	31	35	353	15	85	3	4	28	371	8	9	4	7	1	1
38022																				
38030																				
38040	23	288	5	33	15	128	19	271	17	162	3	38	15	229	14	95	1	2	2	2
38050	100	662	10	106	39	176	100	688	69	277	3	25	79	513	87	355	29	97	6	6
38060	50	430	15	177	35	224	37	496	40	211	16	205	29	127	18	132	4	5	4	8
38090	67	335	5	50	23	115	74	613	41	137	3	3	68	488	37	138	8	14	3	4
38340	38	336	2	2	13	103	33	330	22	120	2	2	9	90	17	117			1	2
38350	90	679	6	57	56	415	86	600	67	376	3	5	34	158	60	443	5	10		
38360	18	151	12	165	13	84	11	46	13	84	17	321	3	7	2	4				
39010	4	15			1	1	14	27	2	2			1	1	9	23	24	117	37	161
39020	3	3					16	24							12	34	47	334	29	117
39310	7	8			2	2	52	148			1	1	3	3	64	392	144	2210	77	266
39320	6	7	1	1	2	2	57	204			1	1			44	194	119	1239	57	158

어업생산통계개선에 관한 연구

시 군 구	송어류		성계		조피볼락		기타 새우류		전어		넙치류		돔류		쭈꾸미		멸치류		농어	
	조사 구수	어가 수	조사 구수	어가 수	조사 구수	어가 수	조사 구수	어가 수	조사 구수	어가 수	조사 구수	어가 수	조사 구수	어가 수	조사 구수	어가 수	조사 구수	어가 수	조사 구수	어가 수
35020	24	52			21	249	27	224	1	1	10	63	8	12	29	256	20	224	19	83
35060	13	52			2	4	10	30	1	1					1	1			1	1
35370	12	57			1	1	14	150	5	28					8	53	3	12	5	38
35380	39	210			18	108	16	120	14	35	18	72	6	19	38	332	9	105	21	108
36010	16	27			10	12	12	27	8	13	1	1	11	13	3	11	5	9	27	107
36020	76	320	3	7	26	67	73	437	46	268	49	286	48	163	63	402	46	174	37	87
36030	5	38					7	106	3	23					2	9			2	2
36060	5	17					4	6	7	38	2	5			1	1			3	11
36350	53	220	1	1	7	8	48	498	28	72	4	14	35	155	53	254	26	113	43	129
36360	10	47					4	28	10	48			3	3	18	203	1	10		
36380	18	100			5	37	2	3	10	50	5	7	17	159	22	175	1	4	9	103
36390	11	32			1	3	3	4	8	18	2	2	7	69	4	7			7	59
36400	26	162			2	10	10	30	9	20	2	3	18	55	12	66	3	14	17	76
36410	2	8					2	5			1	11	2	5	1	1			2	6
36420	37	163			1	1	5	27	4	13			9	12	5	25			18	59
36430	7	27					2	8					1	1	5	9			2	3
36440	19	117					24	216	3	7	1	1	1	2	1	7	1	1	8	17
36460	46	182	5	6	24	114	14	61	21	66	11	48	69	413	22	115	49	246	50	199
36470	32	81	1	1	25	106	11	42	7	20	1	1	21	54	5	18	28	209	29	67
36480	17	27	4	6	22	356	19	161			3	7	5	14	2	9	11	64	25	118
37011	10	26	35	366	4	13	2	2	27	180	5	10			2	2	25	156	1	1
37012	8	19	17	68			2	2	22	201	2	26					13	95	1	1
37020	6	16	7	37	1	1	2	5	3	6	10	89	1	1			7	24	2	3
37350	26	116	15	82	2	4	4	7	15	43	10	28	2	2			9	24		
37420	16	47	7	25	6	32	10	13	11	29	9	24	6	9			3	15	2	2
37430					4	12	3	10												
38010	2	36							2	39									1	3
38021	29	132			5	6	3	3	25	175	14	161	9	18			16	29	15	79
38022	1	2							1	2	2	3	1	1						
38030													1	1						
38040	20	121			10	26	9	16	19	161	6	124	5	46	3	7	4	24	7	16
38050	49	146	23	85	64	279	23	51	55	226	60	250	95	424	4	11	49	172	53	119
38060	34	136	3	25	16	171	10	16	38	180	16	99	21	128			13	30	17	31
38090	51	201	20	79	25	76	17	109	48	166	56	320	44	185	3	3	34	111	36	139
38340	26	155			7	11	2	10	28	170	25	258	8	27	1	1	26	69	13	52
38350	55	182	7	18	27	83	15	42	49	215	54	308	39	151	7	8	36	96	26	74
38360	10	74			5	7	7	36	17	192	16	120	3	6	3	6	3	14	11	51
39010	1	1	13	33	7	15							31	68			3	3	1	1
39020			21	106	4	8					1	1	41	171	1	1	2	4	2	2
39310	1	1	103	1054	32	54					3	3	83	224	1	1	11	17	11	113
39320	1	1	85	718	24	50					3	3	88	382	1	1	20	64	4	6

&lt;표 5-7&gt; 시군구별 양식어업 주요어종 분포현황

구 분	굴		바지락		김		미역		조피볼락		다시마		고막		기타패류		툰		넙치	
	조사구수	어가수	조사구수	어가수	조사구수	어가수	조사구수	어가수	조사구수	어가수	조사구수	어가수	조사구수	어가수	조사구수	어가수	조사구수	어가수	조사구수	어가수
21020							1	1												
21040							3	11	1	1										
21070							4	7	2	2										
21090							4	89												
21100	2	2	1	1	6	142	5	18												
21120	11	260	4	42	17	220	3	89												
21130									2	2										
21140							2	2												
21310							21	222	2	4	14	126	1	1	2	3	10	23		
23010	6	195	6	139	3	68	1	1	8	218										
23030	1	1	1	1	1	1	1	1												
23310	1	2	3	19	6	54														
23320	1	1	10	20	4	4	1	1	1	1										
26020							1	1												
26030							5	38												
26040							5	49	3	3										
26310	1	1	11	159	2	2	3	4	2	2	5	12								
31090	15	564	7	256	2	17	1	1	4	38	1	1								
31330			1	1	6	29	1	1	2	4	1	1	1	3						
32030	1	1	2	2																
32040															1	1				
32060							1	1	1	1										
32070							4	4	2	3										
32400															1	1				
34030	3	94	4	122	6	11	8	101	4	5	1	2								
34050	16	393	15	439	2	6	1	1	9	89	1	1	1	2						
34340					29	161	1	1	1	2										
34360	1	1	3	37	1	15														
34380	54	1714	51	1835	9	67	2	2	17	69	6	8	1	1	7	12				
34390			1	3	1	1	3	4												
35011			1	1																
35012									1	1	1	1								
35020	1	2	3	13	24	264	1	1	1	1	4	4								
35370			11	156	5	58	1	8	1	1										
35380	2	11	7	26	19	118	1	1	2	2	6	10	1	1						
36010					17	74	1	1	1	1	2	4								
36020	37	656	27	756	1	1	3	29	53	617	26	296	27	86	22	76				
36030	1	2	3	5	2	2	14	232	8	119										
36060	6	203	5	207	1	46	1	1												
36350	24	225	10	196	35	272	26	353	6	10	9	30	13	161	18	48	9	28	12	16
36360	1	1	6	44	17	397	3	14												
36380	12	151	11	219	31	370	12	160	4	7	8	167	9	52	5	7				
36390	16	503	11	432	4	16	3	7	1	1	2	3	14	219	3	62	1	1		

<표 5-7> 계속

구 분	굴		바지락		김		미역		조피볼락		다시마		고막		기타패류		툰		넙치	
	조사 구수	어가 수	조사 구수	어가 수	조사 구수	어가 수	조사 구수	어가 수	조사 구수	어가 수	조사 구수	어가 수	조사 구수	어가 수	조사 구수	어가 수	조사 구수	어가 수	조사 구수	어가 수
36400	26	615	10	136	46	877	3	20	1	2	12	226	7	13	2	8				
36420	9	86	1	1	24	203	2	2												
36430	2	63	4	19																
36440	1	24	4	48	10	64	2	3	3	37	3	6								
36460	32	568	4	4	77	1035	111	212 1	40	147	79	1577	2	3	90	625	73	1211	53	191
36470	12	337	32	519	24	189	6	11	5	42	2	4	13	31	35	365	8	12		
36480	1	3	79	974	1	3	15	337	1	3	1	1	7	52	11	57	1	2		
37011							6	16	11	17	18	46								
37012									1	1	4	4								
37020							10	111	3	3	8	9								
37350							4	41	4	4	2	2	10	18						
37420							2	2	1	1	1	1	8	10						
37430															1	1				
38010			1	13																
38021	14	64	7	100	2	3	1	1	1	2										
38040	6	32	3	9	1	1	1	1	3	6	1	1								
38050	77	553	4	8	7	69	73	696	2	2	3	3	18	30	2	24	35	103		
38060	44	1204	29	511	10	11	4	4	3	21										
38070	1	1																		
38090	32	218	4	62	24	53	1	1	3	4	20	38								
38340	29	164	3	3	3	5	5	6												
38350	15	103	9	87	1	1	17	75	2	11	5	11	9	15						
38360	14	122	2	21	1	1	5	45	1	4										
39010									1	1	1	1	1	1	11	15				
39020															1	1	10	15		
39310									1	1	5	11	21	35						
39320															4	5	29	77		

아울러 위에 제시된 시군구 보다 좀더 세분화된 지역구분에 해당하는 조사구(대체적으로 1-2개 행정리의 집합에 해당 함)를 기준으로 하는 경우 동일 조사구에서 어떤 어종

들이 주로 동시에 어획되고 있는지 그 현황을 파악하기 위해 각 조사구별로 주요어종(어로어업 20종, 양식어업 10종)을 어획하는 어가수를 계산하고 이들을 기초로 상관분석을 실시한 결과가 <표 5-8>과 <표 5-9>에 제시되어 있다.

상관분석결과를 살펴보면 어로어업의 경우 바지락과 굴류, 성게와 소라고동, 송어류와 전어 등의 경우 동일 지역(조사구)에서 어획되는 경향이 높으며, 양식어업의 경우 굴과 바지락, 미역과 다시마 등의 경우도 동일 조사구에서 어획되는 경우가 많다고 볼 수 있다. 상대적으로 소수의 표본어가를 조사하여 다수의 어종에 대한 생산량을 산출해야 하는 비계통어업생산통계의 특성을 감안하면 전체 어종에 대한 이와 유사한 상관 분석을 통해 그 결과를 표본설계에 반영하는 것이 효율적일 것으로 판단된다.

<표 5-8> 조사구 기준 어로어업 어종별 어획 어가수 상관분석

어 종	장어류	숭어류	바지락	성게	낙지	조피볼락	기타어류	기타새우류	게류	전어
장어류	1.00	0.15	-0.08	0.02	0.29	0.14	0.27	0.10	0.20	0.18
숭어류		1.00	0.01	-0.06	0.07	-0.02	0.15	0.06	0.17	0.55
바지락			1.00	-0.09	0.21	0.08	-0.07	0.02	0.10	-0.02
성게				1.00	-0.10	-0.03	0.00	-0.07	-0.08	-0.03
낙지					1.00	-0.01	0.01	0.14	0.13	0.05
조피볼락						1.00	0.33	0.06	0.19	-0.03
기타어류							1.00	0.12	0.18	0.14
기타새우류								1.00	0.31	0.00
게류									1.00	0.11
전어										1.00

<표 5-8> 계속

어 종	굴류	넙치류	가자미류	돔류	문어	쭈꾸미	소라고둥	멸치류	오징어류	농어
장어류	-0.08	0.20	0.26	0.20	0.24	0.02	-0.08	0.12	-0.04	0.18
숭어류	0.02	0.14	0.24	0.00	0.02	0.04	-0.09	-0.02	-0.05	0.12
바지락	0.76	-0.03	-0.08	-0.06	-0.10	0.12	-0.03	0.00	-0.07	0.01
성게	-0.08	-0.02	0.07	0.06	0.21	-0.08	0.56	-0.01	0.11	-0.06
낙지	0.21	-0.02	-0.01	0.04	0.09	0.31	-0.08	-0.02	-0.09	0.02
조피볼락	0.08	0.10	0.02	0.14	0.01	0.03	0.02	0.20	-0.03	0.30
기타어류	-0.07	0.32	0.26	0.13	0.17	0.00	-0.03	0.10	0.06	0.12
기타새우류	0.02	0.02	-0.01	-0.01	-0.01	0.19	-0.03	0.13	-0.02	0.08
게류	0.11	0.10	0.11	0.01	0.06	0.31	-0.05	0.10	0.02	0.08
전어	0.00	0.20	0.25	-0.01	0.05	0.01	-0.07	0.11	0.00	0.07
굴류	1.00	-0.02	-0.07	-0.06	-0.10	0.08	-0.05	-0.02	-0.07	0.01
넙치류		1.00	0.15	0.05	0.08	0.03	-0.06	0.05	-0.03	0.19
가자미류			1.00	0.02	0.28	-0.06	-0.06	0.07	0.23	0.03
돔류				1.00	0.08	-0.01	0.11	0.06	-0.03	0.35
문어					1.00	-0.04	0.09	0.08	0.31	0.00
쭈꾸미						1.00	0.00	0.07	-0.06	0.05
소라고둥							1.00	-0.02	0.01	-0.03
멸치류								1.00	0.02	0.06
오징어류									1.00	-0.07
농어										1.00

&lt;표 5-9&gt; 조사구 기준 양식어업 어종별 어획 어가수 상관분석

어 종	넙치	조피볼락	굴	바지락	고막	기타패류	미역	김	툰	다시마
넙치	1.00	0.23	-0.07	-0.08	-0.04	-0.02	0.07	-0.08	0.10	0.13
조피볼락		1.00	-0.08	-0.06	-0.04	0.00	-0.02	-0.08	-0.03	0.00
굴			1.00	0.52	0.13	-0.04	-0.03	-0.09	-0.08	-0.06
바지락				1.00	0.12	0.01	-0.08	-0.09	-0.05	-0.05
고막					1.00	0.12	-0.04	-0.04	-0.03	-0.03
기타패류						1.00	0.07	0.07	0.12	0.17
미역							1.00	-0.04	0.33	0.57
김								1.00	-0.02	-0.05
툰									1.00	0.24
다시마										1.00

## 제2절 비계통어업생산통계조사를 위한 새로운 조사구 구성

앞에서도 언급한 것과 같이 통계청에서 사용하는 현행 어업총조사 조사구는 실제적으로 통계청에서 농·어업 총조사를 동시에 고려하여 구성된 것으로 어업관련 통계생산을 위한 조사구로는 적합하지 않다. 따라서 효율적인 어업관련 통계 생산을 위해서는 새로운 어업조사구의 구성이 필수적이다. 이에 따라 본 절에서는 현행 조사구의 문제점을 검토하고 아울러 현행 어업조사구를 개선하기 위한 기초 연구로 ‘전라남도 해남군’ 및 ‘경상남도 남해군’을 대상으로 구체적인 새로운 조사구를 구성하고, 새로이 구성된 조사구의 효율성을 다양한 측면에서 현행 조사구와 비교 분석한다.

### 1. 현행 조사구 포함오차(coverage error) 분석

현행 비계통어업생산통계조사를 위한 표본설계의 경우 2000년 어업총조사에서 사용된 농·어업조사구를 기초로 표본을 추출하고 있다. 이에 따라 표본 대체 및 조사편의 등을 고려하여 전체 조사구 중 어로어업 어가수가 8개 미만 또는 양식어업 어가수가 8개 미만인 조사구들은 조사모집단에서 제외하고 있다. 이에 따라 전체 3,333개 조사구 중 어로어업의 경우 880개, 양식어업의 경우 336개 조사구로 조사모집단을 구성하여 표본을 추출하고 있다(염준근 등, 2002).

어업통계를 위한 새로운 조사구를 구성하지 않고 현행 어업총조사 조사구를 활용하는 경우 이런 선택은 현실적으로 거의 불가피하다고 볼 수 있다. 이런 표본설계를 사용하는 경우 일단 문제가 되는 부분은 일부 어가가 표본대상에서 제외됨에 따라 포함오차(coverage error)가 발생하게 된다. 만약 제외 대상 어가와 나머지 어가가 특성상 큰 차이가 없게 되면 이런 포함오차는 무시될 수 있지만 그렇지 않다면 조사구 구성방법을 변경하여 이런 오차가 발생하지 않도록 적절한 대처 방안을 강구하는 것이 필요하다.

이에 따라 우선 현행 방식으로 일부 조사구를 제외하는 경우 제외모집단과 실제 표본추출 대상이 되는 조사모집단을 구성하는 어가들의 특성에 어떤 차이가 있는지 살펴 볼 필요가 있다. 여기서는 현행조사구 중 어가수가 10가구 미만인 조사구를 제외한다고 가정하고, 제외 대상 어가와 표본추출대상이 되는 조사모집단에 포함된 어가의 특성을 비교한다. 우선 전체 3,333조사구에 대해 제외 대상 어가와 조사모집단 어가를 비교한 결과는 <표 5-10>과 같다.

<표 5-10> 제외 대상 어가와 조사모집단 특성 비교 (전국 어가 기준)

구 분		평균	분산	최대	75백분위수	중앙값	25백분위수	최소
판매금액 (중앙값)	조사모집단	1909.92	16662245	30000	1500	750	125	0
	제외대상어가	2727.12	30947738	30000	2500	750	125	0
보유통수	조사모집단	2.44	97.10	580.96	2.12	0.7	0	0
	제외대상어가	4.65	553.95	863.00	3.16	1	0	0
양식면적	조사모집단	0.78	6.45	84	0.4	0	0	0
	제외대상어가	0.87	9.67	50	0	0	0	0

<표 5-10>을 살펴보면 어가의 특성을 설명할 수 있는 어가당 판매금액, 보유통수, 양식면적 등에 있어서 제외 대상 어가의 평균이 대체적으로 크게 나타나고 있다는 사실을 볼 수 있다. 이는 전체 어가 중 어업 판매소득 등이 많은 어가들이 어가 밀집지역에 거주하지 않기 때문에 발생하는 현상으로 추측되며, 따라서 현행 조사구를 사용함에 따라 이런 어가들을 제외하고 산출되는 통계는 판매금액, 생산량 등에 있어 과소 추정될 소지가 있다는 점에 유의할 필요가 있다.

한편 본 연구에서 현행 조사구를 대체할 수 있도록 시험적으로 새로운 조사구를 구성하는 지역인 해남군과 남해군에 대해서도 포함오차를 파악하기 위해 동일한 분석을 실시



한 결과는 <표 5-11>과 같다.

<표 5-11> 제외 대상 어가와 조사모집단 특성 비교 (해남/남해)

구 분		평 균	분 산	최 대	75사분위수	중앙값	25사분위수	최소	
판매금액 (중앙값)	해남	조사모집단	1258.93	6285805	30000	1500	750	125	0
		제외대상어가	988.20	1154632	7500	1500	750	125	25
	남해	조사모집단	1686.47	15378666	30000	1500	750	125	0
		제외대상어가	1532.59	9784033	15000	1500	750	125	25
보유통수	해남	조사모집단	1.33	2.11	9.17	2.65	0.89	0	0
		제외대상어가	3.09	203.06	135	1.98	1	0.45	0
	남해	조사모집단	2.51	24.09	75	2.77	1.33	0.62	0
		제외대상어가	2.39	8.37	19.16	3.28	1.50	0.70	0
양식면적	해남	조사모집단	3.48	24.47	29	5	1.1	0.2	0
		제외대상어가	1.83	4.44	7	3.8	1	0	0
	남해	조사모집단	0.27	1.49	26	0	0	0	0
		제외대상어가	0.56	3.69	15	0	0	0	0

<표 5-11>을 살펴보면 특징적인 상황은 보유통수에 있어서 해남군의 경우 제외대상어가에 어선 보유통수가 큰 어가가 포함되어 있고, 양식면적에 있어서는 제외 대상 어가의 평균 양식면적이 적다는 것을 볼 수 있다. 다른 특성에 있어서는 큰 차이가 없다고 볼 수 있는 데, 이와 같이 전국 어가를 대상으로 한 <표 5-10>과는 약간 다른 양상을 보여주고 이유는 이들 두 지역이 다른 지역에 비해 상대적으로 어가가 많이 밀집된 지역이라는 점 때문인 것으로 추측된다.

## 2. 새로운 어업조사구 구성

앞에서 제시된 포함오차를 줄이고 동시에 조사의 편의 및 추정량의 효율성을 증대하기 위해서는 현행 조사구 대신 새로운 형태의 조사구를 구성하는 것이 필요한 것으로 판단된다. 이에 따라 시험적으로 해남군과 남해군에 대해 새로운 어업통계를 위한 조사구를 구성하여 현행 조사구와 비교하고자 한다.

본 연구에서는 새로운 2가지 방법으로 새로운 조사구를 구성한다. 첫 번째 방법은 각 조사구가 10개 어가를 포함하는 것을 원칙으로 하고 최소 10어가 이상을 포함하면서 최대 15어를 초과하지 않도록 구성한 것이고([신규1]), 두 번째 방법은 각 조사구가 가능한 20개 어가를 포함하는 것을 원칙으로 하고 최소 15어가 최대 23어가 포함되도록 구성한 것이다([신규2]). 이와 같이 새로운 조사구를 구성함에 있어서 해당 지역의 어가를 읍면동 및 행정리 코드순으로 나열한 후, 각 조사구는 반드시 동일한 읍면동의 어가만을 포함하도록 하고(해남군의 경우 해남읍에 1개 어가가 존재하기 때문에 이는 다른 면에 예외적으로 통합 처리), 가능하면 구성된 조사구와 행정리가 일치하거나 또는 최소한의 행정리를 동시에 포함하도록 어업 조사구를 재구성하였다.

현행 어업총조사 조사구와 새로 구성된 [신규1] 및 [신규2]의 구성 현황을 각 조사구에 포함된 어가수를 기준으로 정리하면 <표 5-12>와 같다. 여기서 유의할 점은 현행 조사구와 [신규2]의 경우 조사구당 평균 어가수는 크게 차이가 없다는 것과 [신규1]과 [신규2]의 경우 현행 조사구에 비해 각 조사구에 포함된 어가수에 대한 분산이 대폭 감소한다는 것이다. 이는 신규 조사구의 경우 어가수 기준으로 각 조사구가 상당히 균일한 성질을 갖게 되어 조사관리가 상당히 용이해 질 수 있으며 동시에 보다 효율적인 표본설계가 가능해 질 수 있다는 것을 보여주고 있다.

<표 5-12> 조사구 구성방법에 따른 조사구별 어가수 분포 현황

구 분		조사구수	최소 어가수	최대 어가수	조사구당 평균어가수	분산
해 남	현행	71	1	88	25.25	418.11
	신규1	162	10	15	11.07	1.96
	신규2	88	18	23	20.38	1.96
남 해	현행	118	1	85	18.25	223.40
	신규1	193	10	15	11.16	1.68
	신규2	112	15	23	19.22	2.34

한편 조사원 이동거리 및 관리 등 조사의 편의를 고려할 때, 각 조사구에 포함된 어가들은 지역적으로 인접할수록 바람직하다. 이러 관점에서는 동일 조사구에 포함된 어가들이 소속된 행정리수를 비교하여 보는 방법이 의미가 있다. 이에 따라 각 조사구가 포함하

고 있는 행정리수를 기준으로 조사구 현황을 정리한 것이 <표 5-13>이다.

<표 5-13>을 보면 조사구 구성시 행정리를 주요한 변수로 반영한 현행 조사구에 비해 [신규1] 및 [신규2]의 경우 각 조사구에 균일한 수의 어가를 포함하도록 구성되었음에도 불구하고 어가의 인접성에 있어서 현행 조사구에 비해 별 차이를 보이지 않고 있다. 신규 조사구의 경우 일부 조사구에는 다수(7, 8, 또는 10개)의 행정리가 포함된 경우가 불가피하게 발생하는 데, 이는 특정 어가가 다른 어가들과 멀리 떨어져 있는 경우에도 현행 조사구에서는 이런 어가를 표본추출 대상에서 제외하는 대신 새로운 조사구에서는 이를 조사모집단에 포함시켜 앞에서 언급한 포함오차를 줄이고 있다는 것을 보여주고 있다.

<표 5-13> 조사구 구성방법에 따른 조사구별 행정리 포함 현황

해 남							남 해					
현 행			신규 1		신규 2		현 행		신규 1		신규 2	
행정리수	조사구수	%	조사구수	%	조사구수	%	조사구수	%	조사구수	%	조사구수	%
1	44	61.97	138	85.19	56	63.64	71	60.17	152	78.76	54	48.21
2	20	28.17	18	11.11	21	23.86	38	32.20	30	15.54	42	37.50
3	6	8.45	4	2.47	6	6.82	8	6.78	6	3.11	8	7.14
4	1	1.41	1	0.62	3	3.41	1	0.85	3	1.55	4	3.57
5	0	0.00	0	0.00	1	1.14	0	0.00	2	1.04	1	0.89
6	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	2	1.79
7	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.89
8	0	0.00	1	0.62	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
10	0	0.00	0	0.00	1	1.14	0	0.00	0	0.00	0	0.00
총합	71	100	162	100	88	100	118	100	193	100	112	100

### 3. 새로운 조사구별 어종분포 현황

비계통어업생산통계조사에서는 다양한 어종의 생산량 통계를 동시에 산출하는 다목적표본설계를 고려해야 하기 때문에 가능한 특정 어종을 어획하는 조사구수가 많은 것이 표본설계상 유리하다. 이에 따라 <표 5-14>와 <표 5-15>는 현행 및 신규 조사구를 기준으로 지역별 주요 어종이 어획되고 있는 조사구수 및 비율(%)을 정리한 것이다.

<표 5-14> 조사구 구성방법에 따른 어로어업 조사구당 어종 분포 현황

해 남								남 해							
구 분		현행		신규1		신규2		구 분		현행		신규1		신규2	
어 종	어가 수	조사 구수	%	조사 구수	%	조사 구수	%	어 종	어가 수	조사 구수	%	조사 구수	%	조사 구수	%
낙지	214	31	11.07	63	15.22	42	12.84	장어류	679	90	9.06	153	10.15	98	8.71
숭어류	162	26	9.29	45	10.87	30	9.17	기타어류	600	86	8.66	140	9.28	86	7.64
바지락	83	9	3.21	19	4.59	14	4.28	문어	443	60	6.04	98	6.50	67	5.96
농어	76	17	6.07	23	5.56	18	5.50	낙지	415	56	5.64	95	6.30	65	5.78
쭈꾸미	66	12	4.29	18	4.35	15	4.59	게류	376	67	6.75	106	7.03	74	6.58
파래	61	9	3.21	14	3.38	10	3.06	넙치류	308	54	5.44	83	5.50	61	5.42
돔류	55	18	6.43	19	4.59	14	4.28	기타볼락	258	46	4.63	78	5.17	53	4.71
장어류	50	18	6.43	23	5.56	19	5.81	전어	215	49	4.93	74	4.91	56	4.98
고막류	44	9	3.21	13	3.14	10	3.06	숭어류	182	55	5.54	80	5.31	62	5.51
굴류	42	11	3.93	19	4.59	14	4.28	가자미류	158	34	3.42	51	3.38	39	3.47
대하	38	4	1.43	9	2.17	6	1.83	돔류	151	39	3.93	68	4.51	50	4.44
기타어류	34	13	4.64	21	5.07	18	5.50	멸치류	96	36	3.63	52	3.45	41	3.64
게류	31	17	6.07	24	5.80	22	6.73	조피볼락	83	27	2.72	43	2.85	33	2.93
기타새우류	30	10	3.57	17	4.11	14	4.28	농어	74	26	2.62	35	2.32	30	2.67
전어	20	9	3.21	11	2.66	10	3.06	바지락	57	6	0.60	12	0.80	10	0.89
멸치류	14	3	1.07	5	1.21	4	1.22	대하	45	5	0.50	9	0.60	8	0.71
조피볼락	10	2	0.71	3	0.72	3	0.92	갈치	42	26	2.62	30	1.99	27	2.40
삼치류	9	3	1.07	4	0.97	5	1.53	기타새우류	42	15	1.51	27	1.79	22	1.96
가자미류	8	6	2.14	6	1.45	5	1.53	솜팽이	34	1	0.10	5	0.33	3	0.27
문어	7	2	0.71	3	0.72	4	1.22	해삼	30	10	1.01	16	1.06	12	1.07

&lt;표 5-15&gt; 조사구 구성방법에 따른 양식어업 조사구당 어종 분포 현황

해 남								남 해							
구 분		현행		신규1		신규2		구 분		현행		신규1		신규2	
어 종	어가 수	조사 구수	%	조사 구수	%	조사 구수	%	어종	어가 수	조사 구수	%	조사 구수	%	조사 구수	%
김	881	46	38.33	106	39.70	62	36.69	피조개	217	19	16.24	31	16.76	22	15.71
굴	627	26	21.67	73	27.34	45	26.63	굴	103	15	12.82	22	11.89	14	10.00
고막	226	12	10.00	30	11.24	21	12.43	바지락	87	9	7.69	16	8.65	11	7.86
바지락	136	10	8.33	21	7.87	12	7.10	조피볼락	77	17	14.53	30	16.22	23	16.43
미역	20	3	2.50	7	2.62	4	2.37	홍합	45	6	5.13	14	7.57	9	6.43
기타패류	13	7	5.83	9	3.37	7	4.14	돔류	34	7	5.98	18	9.73	12	8.57
육상종묘	9	3	2.50	6	2.25	4	2.37	넙치	15	9	7.69	11	5.95	9	6.43
넙치	8	2	1.67	2	0.75	2	1.18	고막	11	2	1.71	2	1.08	2	1.43
기타해조류	6	3	2.50	4	1.50	2	1.18	가리비	11	5	4.27	7	3.78	6	4.29
기타어류	4	3	2.50	4	1.50	4	2.37	기타패류	11	6	5.13	8	4.32	7	5.00

<표 5-14>와 <표 5-15>를 보면 주요 어종별 생산량을 조사할 수 있는 조사구수의 비율에 있어서 현행 조사구와 신규 조사구에 있어서 큰 차이는 없어 보인다.

한편 다른 관점에서 보면 비계통어업생산통계조사의 경우 다양한 어종에 대한 정보를 소수의 표본 조사구에서 얻어야 한다는 점을 고려할 때, 하나의 조사구에서 다양한 어종을 동시에 조사할 수 있으면 표본설계를 보다 효율적으로 할 수 있다. 이런 측면에서 현행 및 신규 조사구에서 각 조사구에서 어획되는 어종의 수를 기준으로 정리한 결과는 <표 5-16>, <표 5-17>과 같다.

<표 5-16> 조사구 구성방법에 따른 어로어업 조사구당 어종수 현황

구 분		조사구수	최소 어종수	최대 어종수	조사구당 평균 어종수	분산
해남	현행	50	1	19	5.60	15.43
	신규 1	97	1	19	4.27	8.76
	신규 2	59	1	21	5.54	15.32
남해	현행	115	1	21	8.63	21.08
	신규 1	188	1	15	8.02	7.94
	신규 2	111	2	21	10.14	12.43

<표 5-17> 조사구 구성방법에 따른 양식어업 조사구당 어종수 현황

구 분		조사구수	최소 어종수	최대 어종수	조사구당 평균 어종수	분산
해 남	현행	63	1	5	1.90	1.02
	신규1	161	1	4	1.66	0.65
	신규2	88	1	5	1.92	0.90
남 해	현행	57	1	5	2.05	1.87
	신규1	99	1	5	1.87	1.22
	신규2	67	1	5	2.09	1.54

<표 5-16>과 <표 5-17>에서 신규 조사구와 현행 조사구를 비교해 보면 일단 [신규1]의 경우 조사당 평균 어가수가 10가구 정도인 것에 비해 조사구당 평균 어종수에 있어서 현행 조사구와 큰 차이를 보이지 않고 있다.

<표 5-17>을 보면 남해군에서 [신규2]의 경우 조사구당 평균 어가수는 현행 조사구와 별 차이가 없지만(<표 5-12> 참조), 조사구당 어종수에 있어서는 현행 조사구에 비해 크게 증가하고 있으며 특히 조사구당 어종수에 대한 분산이 현행 조사구에 비해 크게 감소하는 것으로 나타나 실제 비계통어업생산량 표본설계에 있어서 신규 조사구 구성방법을 활용하는 것이 효과적이라는 것을 알 수 있다.

#### 4. 새로운 조사구 활용에 따른 효율성 향상

새로운 조사구를 활용하는 경우 앞에서 언급한 것과 같이 일부 어가가 표본에서 불가피하게 누락되는 포함오차를 줄일 수 있고, 각 조사구에서 조사가 가능한 어종수가 균일하여 현행 조사구에 비해 대체적으로 유리하다고 볼 수 있기 때문에 조사의 편의를 고려한 효과적인 표본설계가 가능하다고 판단된다.

아울러 신규 조사구와 같이 각 조사구에 포함된 어가의 수를 균등하게 조정하는 경우 효율적인 표본설계를 하는 데 있어서 매우 중요한 역할을 하는 층화작업에 있어서 얼마나 효율적인지 검토해 볼 필요가 있다. 따라서 조사구를 어업생산 특성에 따라 층화하기 위해 조사구 어가당 평균 양식면적을 기준으로 지역별로 3개의 층을 구성하여 새로운 조사구와 현행조사구의 층화효과를 비교하고자 한다.

여기서 어가당 평균 양식면적을 층화기준으로 사용한 이유는 조사구들의 주 수산물 생산 형태가 어로어업인지 또는 양식어업인지를 구분하는 층화를 염두에 둔 것이다. 여기서 층의 구성은 층1은 평균 양식면적이 적은 조사구들을, 층3은 평균 양식면적이 큰 조사구들로 순차적으로 구성한 것이다.

위에 설명된 방법에 따라 조사구들을 층화하여 각 층의 조사구에서 어로어업 및 양식어업으로 어획되는 어종수에 대한 층별 차이를 정리한 것은 <표 5-18>과 같다.

<표 5-18> 조사구 구성방법에 따른 층별 조사구당 어종수 비교

구 분	층	현 행		신규 1		신규 2		
		평균	분산	평균	분산	평균	분산	
조사구당 어로어종수	해남	1	3.47	4.37	3.71	9.52	4.88	11.72
		2	6.14	9.13	4.87	9.96	6.33	21.40
		3	8.30	37.34	3.38	2.75	4.38	3.09
	남해	1	8.05	19.84	8.22	6.78	10.02	11.34
		2	11.04	24.04	8.78	6.84	11.05	11.37
		3	7.37	14.32	6.67	9.36	8.70	13.60
조사구당 양식어종수	해남	1	1.88	1.05	1.67	0.64	2.11	0.99
		2	2.23	1.11	1.98	0.77	2.29	0.86
		3	1.31	0.36	1.19	0.16	1.20	0.17
	남해	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		2	2.03	2.03	1.82	1.17	1.95	1.52
		3	2.07	1.77	1.92	1.28	2.29	1.54

<표 5-18>을 보면 현행 조사구의 경우 층별로 평균 어종수에 있어서 상대적으로 큰 차이를 보이고 있는 데, 이는 조사구당 어가수에 차이가 많은 것이 원인인 것으로 판단된다. 아울러 어로어업에서 층1의 경우 층3에 비해 어로어업을 주로하는 어가들로 구성되었음에도 불구하고 신규 조사구의 경우 층별로 조사구당 평균 어종수에 있어서 큰 차이를 보이지 않는 것은 어업총조사의 조사방식이 어로어업의 경우 어획된 주된 어종 3가지만 조사하는 방식을 취하고 있기 때문에 실제적으로 보다 다양한 어종을 어획하는 어가의 경우에도 응답 어종수는 3개로 제한이 되고 있다는 것으로 설명이 될 수 있을 것 같다.

여기서 비계통생산량의 경우 직접적인 관심대상은 어종별 생산량이기 때문에 층간에 평균 어종수의 차이 보다 오히려 층내 동질성을 파악한다는 측면에서 각 층의 분산에 초점을 두고 살펴 볼 필요가 있다. 이런 관점에서 보면 해남의 어로어업에서 층1과 층2의 경우를 제외하면 층별 분산이 감소하여 전반적을 새로운 조사구에 의한 층화방식에 따라 각 층의 동질성이 향상되고 있다는 것을 알 수 있다.

한편 어업 총조사에서 조사 항목 중 어업생산량과 가장 관련이 깊다고 볼 수 있는 수산물 판매금액을 관심 변수로 설정하고 층화효과를 비교하면 좀더 명확한 비교가 가능할 수 있다. <표 5-19>는 앞에서 설명한 층화방법에 따라 조사구를 3개 층으로 구분한 후 각 층을 구성하고 있는 어가의 수산물 판매금액의 평균과 분산을 정리한 결과이다.

<표 5-19> 조사구 구성방법에 따른 층별 수산물 판매금액 비교

구 분	층	현 행		신규 1		신규 2	
		평균	분 산	평균	분 산	평균	분 산
해남	1	638.95	11617089.03	323.56	547943.68	702.56	11725598.15
	2	1052.66	2640806.99	1327.47	10483900.76	1058.76	2469017.42
	3	2132.34	3874119.42	2100.93	3807922.72	2125.40	3832400.04
남해	1	968.71	4960573.44	1048.29	6221472.66	923.98	4503408.59
	2	2612.24	27065868.04	2643.87	26068782.96	2472.99	24306124.75
	3	1738.54	15668555.27	1877.64	18864943.39	1704.04	16413867.28

층화효과를 검토하기 위해서는 <표 5-19>에 제시된 판매액 기준 층별 분산들을 종합적으로 비교하는 것이 필요하다. 따라서 어떤 조사구를 사용하여 층화하는 것이 추정상 효율적인지를 파악하여 층화효과를 좀더 명확하게 보기 위해 각 지역(해남/남해)에서 비



례배분에 따른 단순층화추출로 200어를 추출하여 평균 판매금액을 추정하는 경우를 가정하고 추정량의 표준오차를 구해 비교한 결과는 <표 5-20>과 같다.

<표 5-20>을 보면 해남군의 경우 [신규1], [신규2] 모두 현행 조사구에 비해 효율이 49%와 5% 향상되는 것으로 나타나고 있으며, 남해의 경우 [신규2]의 경우 10% 정도 향상 효과가 있는 반면 [신규1]의 경우 효율이 소폭 떨어지는 현상을 보이고 있다. 따라서 판매액 기준으로 층화효과 측면에서는 대체적으로 [신규2]의 조사구 구성방법을 사용하는 것이 효율적이라는 결론을 얻을 수 있다.

<표 5-20> 조사구 구성방법에 따른 판매액 기준 층화효과 비교

구 분	해 남			남 해		
	현 행	신규 1	신규 2	현 행	신규 1	신규 2
추정량 분산	268094.19	179602.95	255567.18	721924.96	853894.94	654020.74
상대효율	1	1.49	1.05	1	0.85	1.10

\* 상대효율 = (현행조사구 추정량 분산) / (신규조사구 추정량 분산)

지금까지 조사구 층화 측면에서 새로운 조사구 구성방법에 따른 효율성을 검토하였다. 표본설계에서 새로운 조사구를 활용하여 얻을 수 있는 또 다른 효율성 증대 효과는 집락 효과의 변동에 따른 효율성 향상이라는 측면이다.

이런 관점에서 우선 현행 및 신규 조사구에서 정도를 일정값으로 유지하면서 비용을 최소화하는 집락(조사구)당 표본크기를 산출하고, 동일한 집락당 표본크기를 적용할 때 각 조사구 구성방법에 따른 표본오차를 비교해 보는 것이 실제 가장 의미가 있는 비교분석 방법이라고 판단된다. 여기서도 수산물 총 판매금액을 변수로 분석하기로 한다.

우선 비용을 최소화 하는 집락당 최적 표본크기를 구하기 위해 다음 공식을 사용한다 (박홍래 2000).

$$m_{opt} = \frac{S_2}{\sqrt{S_b^2 - \frac{S_2^2}{M}}} \times \sqrt{\frac{c_1}{c_2}}$$

여기서,

$$\bar{M} = \frac{\sum_{i=1}^N M_i}{N} \quad (\text{조사구당 평균어가수})$$

$$S_b^2 = \frac{\sum_{i=1}^N M_i^2 (\bar{Y}_i - \bar{Y})^2}{M^2(N-1)}$$

$$S_2^2 = \sum_{i=1}^N \frac{M_i}{M_o} S_{2i}^2 = \frac{1}{M_o} \sum_{i=1}^N \left( \frac{M_i}{M_i-1} \right) \sum_{j=1}^{M_i} (Y_{ij} - \bar{Y}_i)^2$$

$c_1$  = 1차 추출단위(조사구)당 조사비용

$c_2$  = 2차 추출단위(어가)당 조사비용

$N$  : 조사구수

$M_i$  :  $i$  번째 조사구의 어가수

$M_o$  : 전체어가수  $M_o = \sum_{i=1}^N M_i$

$\bar{Y}_i = \sum_{j=1}^{M_i} \frac{Y_{ij}}{M_i}$  :  $i$  번째 조사구의 평균 판매액

$$\bar{Y} = \frac{\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^{M_i} Y_{ij}}{\sum_{i=1}^N M_i} = \frac{\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^{M_i} Y_{ij}}{M_o}$$

위 식을 이용해서 수산물 판매액을 기준으로 구한 조사구당 최적 표본 어가수는 <표 5-21>과 같다. <표 5-21>을 보면 조사구 구성방법에 따라 조사구당 최적 표본어가수에 있어서 큰 차이가 없고, 판매액 대신 어종별 생산량과 같은 다른 변수를 기준으로 최적 표본크기를 산출하는 경우 최적 표본어가수에 변동이 생길 수 있기 때문에 본 연구에서는 <표 5-21>의 결과를 근거로 하여 조사구당 2어가, 3어가 또는 4어를 각각 표본추출하는 경우 조사구 구성방법에 따라 집락효과에 따른 효율성에 어떤 차이가 있는지 검토해 보기로 한다.

참고로 최적 표본어가수 계산에 있어서 현행 조사구의 경우 1개 어가만 포함된 조사구(해남 6개 조사구, 남해 8개 조사구)를 포함하는 경우는 집락당 최적 표본수를 산출할 수 없기 때문에 여기서는 이들을 제외하고 분석한 것이다.

&lt;표 5-21&gt; 지역별 조사구당 최적 표본어가수

구 분	$c_1:c_2$	3 : 1	4 : 1	5 : 1
해남	현행	1.92	2.22	2.48
	신규1	1.50	1.74	1.94
	신규2	2.07	2.39	2.68
남해	현행	2.87	3.31	3.70
	신규1	3.75	4.33	4.84
	신규2	3.74	4.32	4.83

집락효과에 따른 효율성 비교를 위해 각 지역의 전체 표본 어가수를 120어가로 고정하고 최적 집락당 어가수를 기준으로 표본추출을 한다고 가정하여 각 경우에 대한 상대효율을 비교한 결과는 <표 5-22>와 같다. 예를 들어 조사구당 3어를 추출하는 경우 표본 조사구수는 40개로 가정하여 지역별 표본어가수를 120개로 고정한 것이고, 여기서 상대효율은 다음 공식에 의해 경우별로 분산을 계산하여 산출한 것이다.

$$Var(\widehat{Y}) \cong \frac{1-f_1}{n} * S_b^2 + \frac{1-f_2}{nm} * S_2^2$$

<표 5-22>의 상대효율을 비교해 보면 대체적으로 [신규2]의 경우가 효율적이라는 것을 보여주고 있다. [신규2]를 사용하는 경우, 현행 조사구에 비해 해남군의 경우 11%에서 13% 정도의 효율성 향상을 얻을 수 있고, 남해군의 경우 17%에서 26% 정도의 효율성 향상 효과를 얻을 수 있다.

&lt;표 5-22&gt; 조사구 구성방법에 따른 집락효과 비교를 위한 상대효율

구 분		해 남			남 해		
집락당 표본크기		2	3	4	2	3	4
표본 집락수		60	40	30	60	40	30
상대효율	신규1	1.04	0.99	0.97	1.12	1.16	1.18
	신규2	1.11	1.12	1.13	1.17	1.22	1.26

\* 상대효율 = (현행조사구 평균추정 분산) / (신규조사구 평균추정 분산)

결론적으로 제시된 분석결과는 해남군 및 남해군에 대해 제한적으로 실시한 분석 결과라는 한계가 있지만 표본설계의 효율성을 결정하는 중요한 요인인 층화효과 및 집락효과라는 측면에서 보면 새로 제시된 조사구 구성방법 중 [신규2]의 방법이 상당히 효율적인 조사구 구성방법이란 결론을 얻을 수 있다. 한편 [신규2]의 조사구 구성 방법은 해남군과 남해군의 경우 현행 조사구와 비교해 볼 때 조사구당 평균 어가수에 있어서 거의 같다는 점도 참고할 필요가 있다.

### 제3절 비계통표본조사의 표본의 문제점 및 개선 방안

#### 1. 현행 비계통어업생산통계조사를 위한 표본설계

##### 가. 조사개요

어업생산통계는 크게 계통통계와 비계통통계로 구분된다. 계통통계는 수협을 통해 출하되는 수산물의 생산량을 나타내는 것인 반면 비계통통계는 수협을 통하지 않고 도매시장, 수집상, 음식점, 가공공장, 양식장, 기타 등의 경로로 출하되는 수산물의 생산량을 파악하기 위한 통계이다. 계통통계는 수협을 통해 체계적으로 이루어지는 일종의 전수조사 통계이다. 한편 비계통통계는 전국의 1,050 어가를 표본으로 추출하여 조사되는 표본조사를 통해 작성된다.

비계통표본조사는 처음 수산청에서 시행되다가 1978년 이후 농수산부, 1996년부터 해양수산부, 1998년부터는 통계청, 2003년부터는 다시 해양수산부로 이관되어 시행되고 있다. 조사기간은 매년 1월 1일부터 12월 31일까지 연중 지속되는 조사이며, 조사방법은 해양수산부 산하의 각 지방 어촌지도소의 조사공무원이 표본 조사구 내의 표본어가를 직접 방문하여 조사하는 면접조사이다. 조사내용은 어업별, 업종별, 어종별 비계통생산량 및 생산금액, 업종별 비계통생산량 및 생산금액을 묻는 것이다.

##### 나. 모집단 (population) 과 추출틀 (sampling frame)

비계통어업생산통계조사의 모집단은 전국의 모든 어가들이다. 여기서 어가란 조사 실시 전 1년간에 1개월 이상 판매를 목적으로 해면에서 수산 동·식물을 포획·채취 또는 양식하는 어업을 직접 경영하는 가구주나 가구원이 있는 가구를 뜻한다. 단, 임금을 받고 해면어업에 종사하는 가구는 여기서 말하는 어가에 포함되지 않는다.

추출틀이란 어가들의 리스트라고 할 수 있는데 통계청에서 실시한 2001년 어업총조사 결과를 토대로 만든 농어업조사구를 추출틀로 사용하였다. 현행 표본설계를 위해 사용된 추출틀은 전국 3,333개 조사구이다.

#### 다. 층화

전국 3,333개 조사구를 층화하기 위한 층화변수로 어업형태(어로어업, 양식어업)와 어종(어로 41개, 양식 11개) 두 가지 변수를 사용하였다.

#### 라. 표본크기 및 배분

표본의 크기는 총 1,050 가구이다. 1차추출단위(primary sampling unit : psu)는 조사구, 2차추출단위(secondary sampling unit : ssu)는 어가이다. 어로어업 층에 속하는 조사구 표본은 200개, 그리고 그 조사구 내에서는 각각 4개씩의 표본어를 추출하였다. 반면 양식어업 층에 속하는 조사구는 50개, 조사구 내 어가수는 5개를 추출하였다. 이를 모두 합하면 1,050 가구가 된다.

층별 표본의 배분은 비례 배분을 기준으로 이루어졌으나 경우에 따라서 약간의 융통성을 발휘한 부분이 있다. 각 층에 할당된 표본의 크기를 다시 지역별로 비례배분하였다.

#### 마. 표본추출

1차추출은 각 층에서 조사구를 뽑는 과정이다. 각 층별로 배분된 크기의 조사구를 뽑기 위해서는 먼저 층내에서 조사구내 어가들의 어업판매액 규모에 따라 조사구를 정렬한 후 계통 추출방식을 적용하였다.

2차추출은 조사구 내에서 다시 표본어를 뽑는 과정을 일컫는다. 조사구 내 어가들을 판매금액, 그리고 어업수입 구분에 따라 정렬하여 계통추출 방식을 적용한다.

## 2. 현행 표본의 문제점

현행 표본은 2002년에 새롭게 설계된 것임에도 불구하고 몇 가지 근본적인 한계를 지니고 있다. 그 이유는 표본설계를 할 때 기본적으로 표본크기에 제약이 있었기 때문이다. 이전 설계에 비해 업무량이 크게 늘어나지 않게 설계해야 한다는 요구 아래에서 설계가 이루어졌다.

따라서 이 조사의 근본적인 문제를 다 해결할 수 있는 설계를 한 것이 아니라 주어진

여건 하에서 최선을 다한 표본설계라고 할 수 있다. 그럼에도 불구하고 표본크기의 제한, 어업조사구 작성의 미비 등으로 인해 초래되는 여러 문제들을 안고 있다. 가장 대표적인 문제들로는 다음의 사항들을 들 수 있다.

#### 가. 미포함(undercoverage)의 문제

바람직한 추출틀은 모집단에 속하는 단위들을 누락, 중복 없이 다 포함하는 추출틀이다. 비계통어업생산통계조사 표본설계를 살펴보면 어로어업을 하는 어가의 경우 조사구내 어가수가 8가구 미만, 양식어업을 하는 어가의 경우 조사구내 어가수가 10가구 미만인 조사구는 추출틀에서 제외되었다.

이 경우 조사구내에 양식어가와 어로어가가 혼합된 경우는 양쪽의 기준으로 볼 때 다 제외될 가능성이 많다. 따라서 앞 절의 <표 5-2>를 참조해보면 조사구 기준으로 전체 조사구 중 약 30%, 어가수 기준으로는 전체 어가의 약 10% 정도가 추출틀에서 누락되었다. 이 정도면 미포함으로 인한 편향의 문제가 생길 여지가 다분하다고 평가할 수 있다.

#### 나. 표본크기의 부족

표본조사를 통해 얻어지는 통계는 전체 모집단 중 일부만을 표본으로 선정하는데서 발생하는 표본오차를 수반하게 된다. 그러므로 표본오차의 크기가 일정 정도 이내로 관리될 때 신뢰성 있는 통계정보로서의 가치를 지닌다고 할 수 있다. 이러한 표본오차는 주로 추정량의 변동계수(coefficient of variation: CV)로 표시된다.

어업생산비계통조사와 비슷한 조사로서 농림부의 농작물생산량조사를 들 수 있는데 이 조사는 하나의 표본을 이용하여 약 25종의 농작물 생산량을 조사할 수 있도록 하는 다목적 표본조사이다. 한 표본을 통해 하나의 농작물만 조사한다면 그보다 훨씬 적은 수의 표본으로도 정도높은 통계를 생산할 수 있다. 그러나 서로 특성이 다른 25종의 농작물을 조사하기 위해서는 하나의 농작물 조사의 경우보다 훨씬 많은 표본이 필요하다. 따라서 농림부에서는 각 작물별로 일정 수준 이상의 정도(precision)을 확보할 수 있도록 하기 위해 현재 전국에서 37,000개 가량의 표본을 대상으로 조사하고 있다.

농작물 생산량 조사가 25여개 종류를 조사하는 데 비해 비계통어업생산량조사는 100종이 넘는 다양한 종류의 어종의 생산량을 파악하는 조사이다. 그럼에도 불구하고 표본의

크기는 단지 1,050 어가에 불과하다. 이 정도 표본의 크기라면 불과 몇 종류의 어종의 생산량조사에 적합한 수준이다. 현행의 표본은 구조적으로 정확한 생산량 통계를 생산하기 어려운 표본이다.

현행 1,050 표본어가들 중 50가구 이하의 일부 어가에서만 생산한 어종들을 열거한 것이 다음의 <표 5-23>에 나타나있다. 이 표를 보면 1월에서 5월 사이 표본어가에서 생산한 100 여개 어종 중 무려 65개 어종들이 해당됨을 알 수 있다. 몇 어가에서 생산한 어종 데이터를 통해 지역별 및 전국 생산량을 추정하는 경우 추정량의 오차가 매우 커질 것이라는 사실은 명확한 것이다.

<표 5-23> 소수 표본어가에서만 생산된 어종

표본어가수	어 종
10가구 미만	가리비, 갈치, 개량조개, 기타가사리, 기타연체,까나리,꼴뚜기,꽁치,꽃새우,눈볼대,대게,대구류,대하,도루묵,등성어,떡장어,멸치류,미더덕,방어류,밴댕이,뱅어류,병어류,보구치,복어류,부세,은대게,삼치류,상어류,옥돔류,우무가사리,임연수어,진갱이류,갯새우,중하,참조기,청각,학공치,코끼리조개, 톳. (이상 39개 어종)
10-29 가구	골뱅이,기타돔류,기타조기류,기타해조류,망둑어,새조개,서대류,성게,아귀류,양태,오분자기,오징어,우렁쉥이,전어,쥐치류,참돔,청어,키조개,피조개,홍합 (이상 20개 어종)
30-50 가구	가오리류,감성돔,갑오징어,기타새우,미역,전복류 (이상 6개 어종)

박진우(1999)는 1000여 어가조사를 통해 비계통생산량 통계를 추정하는 것 자체는 무의미하다고 판단하여 개별 어종의 통계보다는 어류군별 통계를 생산할 수 있는 것을 목표로 1997년 표본설계를 한 바 있다. 이해용 외(2002)는 비계통표본조사를 위한 새로운 표본설계를 하였는데 기존의 설계에 비해 약간의 효율을 높인 측면은 있지만 근본적인 문제는 여전히 안고 있는 실정이다.

표본 크기의 결정에 영향을 미치는 요인으로는 물론 조사기관의 예산, 인력, 조사여건 등이 있지만 표본이론의 측면에서 볼 때 가장 중요한 점은 표본오차이다. 표본조사에 의해 작성되는 통계는 반드시 표본오차를 수반하게 된다. 통계가 정보로서의 가치가 있는지를 판단하려면 추정값의 표본오차를 계산해야 한다. 그러므로 목표하는 수준의 통계를 생산하기 위해서는 거기에 알맞은 표본의 크기를 확보하는 것이 필수적이다. 아래에 표본오차의 문제점에 대해 다시 구체적으로 언급할 것이다.



오차가 너무 커서 통계적으로 거의 무의미한 통계를 국가의 공식통계로 생산한다는 것은 매우 위험한 일이다. 이런 면에서 볼 때 비계통표본조사를 위한 표본수를 확대하는 일은 매우 시급한 실정이라고 할 수 있다.

#### 다. 표본오차의 문제

현행의 1,050 어가 표본을 대상으로 조사한 2003년 1월에서 5월까지의 조사자료를 바탕으로 한 각 어종별 표본오차를 계산한 결과를 가지고 문제점을 지적하고자 한다. 각 어가에서 생산하는 어종은 계절성을 지닐 것이므로 적어도 12개월 조사자료를 기초로 분석을 하는 것이 더 바람직한 일이라고 생각되지만 현재 시점에서는 5개월 조사자료만 활용 가능한 상태여서 부득이하게 5개월 자료를 기초로 하여 논의를 진행하게 된다. 5개월 자료라고 해서 12개월 자료와 크게 다른 결과를 초래하지는 않을 것이므로 전체적인 문제점을 찾는 데 큰 어려움이 되지는 않는다.

<표 5-24> 어종별 변동계수

어 종	해당표본수	변동계수(%)	어 종	해당표본수	변동계수(%)
가오리류	35	31.8	기타새우	31	39.4
가자미류	197	11.5	기타갑각	64	24.2
갈치	2	34.2	골뱅이	24	56.5
꽁치	3	41.8	굴류	355	30.2
학공치	3	70.5	소라고둥	126	38.3
넙치류	57	0.1	오분자기	12	23.2
농어	82	2.1	전복류	33	1.1
눈볼대	1	0	가리비	2	33.9
능성어	1	0	가무락	54	28
도루묵	3	88	개랑조개	7	32
대구류	1	0	꼬막류	63	24.7
감성돔	47	3.3	동족	56	25.3
옥돔류	1	0	맛류	83	21.5
참돔	11	0.4	바지락	342	16.7
기타돔류	21	2.3	백합류	65	22.5
망둑어	15	36.6	새조개	12	55.8
멸치류	7	65.7	코끼리조개	1	0
방어류	10	33.4	키조개	20	44.8
밴댕이	1	0	피조개	18	5.8
뱅어류	1	0	홍합	20	32.4
병어류	7	14.5	기타패류	107	32
보구치	2	76	잡오징어	37	25.5
복어류	5	12.5	꼴뚜기	9	30.2
조피볼락	73	0.4	낙지	277	11.4
기타볼락	90	17.9	문어	104	37
부세	1	0	쭈꾸미	89	25.4
삼치류	2	69.7	오징어	14	27.9
상어류	1	0	기타연체	9	40.2
서대류	25	44.5	미더덕	5	53.8
숭어류	119	13.5	선계	25	24.7
아귀류	29	75.2	우렁챙이	10	52.9
까나리	1	0	해삼	69	45.2
양태	18	30.9	기타수산	55	63
임연수어	8	20	김	3	0.1
갯장어	11	42	다시마류	7	45.3
떡장어	2	88.8	미역	44	0.1
붕장어류	120	8.7	우무가사	7	38.6

&lt;표 5-24&gt; 계속

어 종	해당표본수	변동계수(%)	어 종	해당표본수	변동계수(%)
전갱이류	1	0	기타가사	1	0
전어	28	49.3	청각	1	0
참조기	2	98	툫	8	35.5
기타조기	15	54.7	파래	20	56.4
취치류	13	28.8	기타해조	14	44.5
청어	17	38.1	중하	2	81.1
기타어류	187	34.6	기타게	154	20.6
꽃게	66	43.8	꽃새우	5	76.1
대게	7	45.7	대하	9	36.5
붉은대게	2	14.1	젓새우	2	62.1

<표 5-24>는 각 어종별 전국의 비계통생산량 추정값에 대한 표본변동계수를 나타낸 것이다. 표본조사에서 표본오차를 나타내기 위해 가장 널리 쓰이는 척도가 바로 변동계수이다. 앞의 <표 5-23>에서 살펴본 바와 같이 약 100 여 개에 이르는 어종들 중 65개 어종의 경우 단지 50개 미만의 표본어가에서만 생산되었으며 더욱이 그 중 39개 어종은 10개 미만의 어가에서만 생산되었다. 이러한 사실은 현재의 표본으로는 생산량 통계를 생산하는 것이 무의미하다는 것을 의미한다.

또한 표본어의 수가 10가구가 넘는 어종들 중에서 표본변동계수가 30%를 상회하는 어종의 수는 23개 어종이며 변동계수가 10% 이내인 어종은 하나도 없는 실정이다. 이러한 결과는 현재의 표본크기로 각 어종별 생산량을 조사하는 것은 불가능하다는 것을 뜻한다.

한편 현행 어업생산통계 보고서(해양수산부, 2003)에 발표되는 통계표를 보면 어종별로 전국 생산량 뿐 아니라 더욱 세분하여 시도별 생산량 통계까지 발표하고 있다. 전국 생산량의 표본오차가 너무 커서 통계로서의 가치가 없을 정도라면 시도별 생산량 통계의 오차는 더욱 커진다. 시도별 생산량의 변동계수를 계산한 결과는 너무 방대하여 <부록 2>에 수록하였다. 현재의 상태가 이러함에도 불구하고 표본오차에 대한 고려없이 어종별 비계통생산량 통계를 발표하는 것은 바람직하지 못하다.

참고로 다른 표본조사 통계의 변동계수를 살펴보기로 한다. 다음의 <표 5-25>은 어업기본통계조사(통계청, 2000), 어가경제조사(한국통계학회, 2002), 농가경제조사(한국통계학

회, 2002) 세 조사의 주요변수들에 대한 변동계수를 나타내고 있다. 세 조사 모두에서 전국 통계의 변동계수가 10%가 넘는 변수는 하나도 없다. 이러한 결과를 참조한다면 비계통어업생산량 통계의 표본오차가 얼마나 큰 편인지를 알 수 있다.

<표 5-25> 다양한 표본조사 전국 추정값의 변동계수

조 사 구 분	조사변수	변동계수(%)
어업기본통계	어가수	1.8
	어가인구수	1.8
어가경제조사	어업소득	9.6
	어가자산	3.5
	어가부채	8.8
농가경제조사	농가소득	1.8
	농업자산	2.8
	농가부채	3.0

#### 라. 보고서 작성의 문제

현행의 표본을 통해 조사된 자료를 기초로 작성된 통계는 매월 어업생산통계(해양수산부, 2003)라는 보고서 형태로 발표되고 있다. 이 보고서가 지니는 문제점을 크게 두 가지로 지적할 수 있다. 하나는 앞의 표본크기와 표본오차의 문제점을 다룰 때 이미 지적한 바와 같이 통계의 오차를 전혀 고려하지 않고 통계를 발표한다는 점이고, 다른 하나는 보고서 어느 부분에서도 통계의 품질과 관련한 척도를 발표하지 않는다는 점이다.

통계작성기관에서 발표하는 통계를 이용하는 이용자들은 일반적으로 통계에 대한 이해가 많지 않은 편이다. 따라서 발표되는 통계를 사실과 부합되는 믿을만한 값으로 여기는 경향이 있다. 특히 정부와 같이 공신력있는 기관에서 발표할 때에는 더욱 그러하다. 이런 상황을 고려하여 통계를 공표하는 작성기관에서 미리 추정값들의 표본오차를 고려하여 일정 수준의 정도(precision)를 달성하는 통계들만 발표해야 한다.

현재의 표본에 의한다면 지역별 어종별 생산량 통계를 발표해서는 안되며, 전국 생산량이라고 해도 모든 어종에 대해 발표하는 것은 무리한 일이다. 현재 보고서는 매월 작성되고 있는데 이것도 재검토해야 할 필요가 있다. 앞에서 계산한 결과들은 5개월 자료를

합하여 구한 것인데도 10가구 미만에서 생산한 어종의 수가 무려 39개에 이르렀는데 만약 1개월 자료로만 구하면 이런 현상은 더욱 심해지게 될 것이다.

통계청에서 펴낸 통계보고서 작성지침(통계청, 2002)에는 통계보고서에 표본오차를 반드시 실어야 한다고 나와 있다. 실제 통계청에서 작성된 표본조사통계보고서들을 살펴보면 부록에 주요 통계들의 변동계수가 수록되어 있다. 이용자들은 그 변동계수값을 보고 발표된 통계들의 정도를 가늠할 수 있다. 그러나 현재의 어업생산통계 보고서에는 아예 표본오차와 관련한 사항은 전혀 나와 있지 않은데 이는 명확히 개선되어야 할 부분이다.

### 3. 개선 방안

#### 가. 어업조사구 작성

효율적인 표본설계를 위해 가장 중요하고도 기본적인 사항은 좋은 추출틀을 작성하는 것이다. 2장에서 현행의 표본설계에서 추출틀로 활용된 어업조사구의 문제점을 지적하였으며 이를 보완하기 위해 해남과 남해 두 지역을 예로 들어 보다 효과적인 어업조사구 작성 방법을 제안한 바 있다.

무엇보다도 우선적으로 해결해야 할 사항은 농업가구와 어업가구를 한꺼번에 고려한 농어업조사구를 만드는 것이 아니라 어업만을 따로 고려한 어업조사구를 작성하는 것이다. 본 연구에서는 해남과 남해 두 지역만을 고려해 어업조사구 작성의 효과를 검토해보았는데 앞으로 이런 연구가 전국으로 확대되어야 할 필요가 있다.

어업조사구를 새롭게 작성할 때 조사구에 관해 어떤 정보를 담아야 할지를 세심하게 고려하는 것이 필요하다. 지난 어업총조사에서는 어가별로 생산하는 주요 어종 3가지를 기입하게 했는데 3가지로 국한하지 말고 모든 어종에 대해 기입하게 했다면 더욱 유용한 정보가 되었을 것이다. 이를 위해서는 어업총조사의 기획단계에서 반드시 표본설계 전문가의 의견을 반영해야 한다. 표본설계 전문가는 효율적인 표본설계를 위해 필요한 정보가 무엇인지에 대해 나름의 식견을 가지고 있기 때문이다.

#### 나. 표본의 확대

현행 통계의 가장 큰 문제는 표본오차가 너무 커서 정보로서의 가치가 떨어지는 통계

를 생산하고 있다는 점인데 이는 조사목적에 비추어볼 때 표본의 크기가 너무 작기 때문에 생기는 문제이다. 여기서는 조사목적에 합당한 통계의 생산을 위해 필요한 표본의 크기가 어느 정도인지를 파악해보고자 한다.

표본의 크기는 목표오차와 밀접한 관련을 갖는다. 다음의 식 (3.1)은 목표오차에 따른 표본의 크기를 결정하는 공식이다(박홍래, 2000) :

$$n_{new} = n_{old} \cdot \left( \frac{CV_{new}}{CV_{old}} \right)^2 \quad (3.1)$$

첨자로 쓰인 'old'는 현행의 표본을 의미하고 'new'는 새로운 표본을 뜻한다.  $CV_{new}$ 는 목표오차이다. 이 식은 목표오차의 크기를 작게 하려면 표본의 크기를 늘려야 한다는 점을 반영하고 있다.

<표 5-24>에 나온 현행 표본의 크기와 변동계수를 기초로 하여 목표 변동계수를 각각 10%와 20%로 했을 때의 예상 표본의 크기를 구한 결과가 아래의 <표 5-26>이다. 표에서 기대표본크기라는 열에 나타난 값은 현행 표본크기에 비해 몇 배가 되어야 하는가를 뜻한다. 목표오차를 10%로 할 경우 대부분의 어종에서 현재의 표본규모에 비해 몇 배 큰 표본수가 필요함을 알 수 있다. 목표오차를 20%로 하는 경우에는 정도는 덜 하지만 대체로 현재의 규모에 비해 두 배에서 세 배의 표본이 필요하다.

모든 어종에 대해 동일한 목표오차를 부여하는 것이 바람직하지 못할 수 있다. 왜냐하면 어종들 중에는 모든 지역에서 골고루 생산되지 않고 지역적으로 편중되어 생산되는 것들도 많기 때문이다. 표본크기를 정하기 위해 널리 활용되는 바람직한 방법은 모든 어종들 중 가장 중요하다고 생각되는 몇 개의 대표적 어종을 정한 뒤 그 어종별로 바람직한 목표오차를 부여하여 그것들을 만족시킬 수 있도록 표본크기를 정하는 법이다.

〈표 5-26〉 어종별 목표오차에 따른 표본크기

어 종	해당표본	변동계수(%)	목표오차(10%)	목표오차(20%)
가무락	54	28	7.8	2.0
가오리류	35	32	10.2	2.6
가자미류	197	11	1.2	0.3
감성돔	47	3	0.1	0.0
갑오징어	37	26	6.8	1.7
골뱅이	24	57	32.5	8.1
굴류	355	30	9.0	2.3
기타갑각류	64	24	5.8	1.4
기타게	154	21	4.4	1.1
기타돔류	21	2	0.0	0.0
기타볼락	90	18	3.2	0.8
기타새우	31	39	15.2	3.8
기타수산동물	55	63	39.7	9.9
기타어류	187	35	12.3	3.1
기타조기류	15	55	30.3	7.6
기타패류	107	32	10.2	2.6
기타해조류	14	45	20.3	5.1
꼬막류	63	25	6.3	1.6
꽃게	66	44	19.4	4.8
낙지	277	11	1.2	0.3
농어	82	2	0.0	0.0
동죽	56	25	6.3	1.6
맛류	83	21	4.4	1.1
망둑어	15	37	13.7	3.4
문어	104	37	13.7	3.4
미역	44	0	0.0	0.0
바지락	342	17	2.9	0.7
방어류	10	33	10.9	2.7
백합류	65	23	5.3	1.3
붕장어류	120	9	0.8	0.2
새조개	12	56	31.4	7.8
서대류	25	45	20.3	5.1
성게	25	25	6.3	1.6
소라고둥	126	38	14.4	3.6
숭어류	119	13	1.7	0.4
아귀류	29	75	56.3	14.1

<표 5-26> 계속

어 종	해당표본	변동계수(%)	목표오차(10%)	목표오차(20%)
양태	18	31	9.6	2.4
오분자기	12	23	5.3	1.3
오징어	14	28	7.8	2.0
우렁쟁이	10	53	28.1	7.0
전복류	33	1	0.0	0.0
전어	28	49	24.0	6.0
조피볼락	73	0	0.0	0.0
쥐치류	13	29	8.4	2.1
꾸꾸미	89	25	6.3	1.6
청어	17	38	14.4	3.6
키조개	20	45	20.3	5.1
파래	20	56	31.4	7.8
피조개	18	6	0.4	0.1
해삼	69	45	20.3	5.1
홍합	20	32	10.2	2.6

다. 바람직한 보고서 양식

통계조사에서 바람직한 보고서 양식은 조사목적, 조사규모, 조사오차 등에 따라 결정되어야 한다. 예를 들어 전국 통계의 생산을 목적으로 하는 조사 데이터를 가지고 시도별 지역통계값을 추정하면 그 추정값의 표본오차는 전국 추정값의 오차에 비해 상당히 커지는 것이 일반적이다. 이럴 때 생산되는 모든 통계의 표본오차를 계산하여 고려한 후 바람직한 발표양식을 결정하는 것이 필요하다.

표본오차가 너무 큰 어종에 대해서는 개별 어종의 생산량 통계를 발표하는 것보다 보다 큰 분류로 묶어서 통계를 작성하는 것도 하나의 방법이 될 수 있다.

비계통어업생산통계는 작은 수의 표본을 통해 구해지는 반면 계통어업생산통계는 전수 조사를 통해 이루어진다. 따라서 이 둘을 합친 어업생산통계의 표본오차는 비계통 통계에 비해 훨씬 표본오차가 작아질 것이다.

통계표에 표본오차까지 함께 나타내면 표가 복잡해져서 쉽게 이해하기가 힘들다. 이럴 경우 통계표에는 생산량의 추정 값만 나타내고 표본오차는 부록에 따로 수록하는 것이 효과적이다. 다른 추정값에 비해 표본오차가 상대적으로 큰 추정값의 경우 통계표에 실은



값 옆에 (\*) 등의 표시를 하거나 각주를 달아 표시할 수도 있다. 어떤 방법을 쓰던 간에 보고서에 추정값들의 표본오차를 나타내는 것은 반드시 필요하다.

#### 4. 결 언

우리나라 어업생산통계는 크게 계통생산통계와 비계통생산통계로 구분된다. 계통생산통계는 수협을 통해 전수조사로 이루어지고 있으므로 어업생산통계의 정확성에 주로 영향을 미치는 요소는 표본조사에 의해 계산되는 비계통생산통계이다. 비계통생산통계는 표본조사 결과 얻어지는 통계이므로 표본오차를 수반한다. 그런데 현행의 비계통생산통계가 작성되는 과정을 살펴보면 여러 가지 문제점이 드러나고 있다. 본 연구에서는 비계통생산통계의 문제점을 살펴보고 그 개선방안을 모색하였다.

현행의 비계통어업생산통계 표본설계의 추출틀로 사용된 어업조사구는 여러 가지 문제를 지니고 있다. 첫째는 농어업조사구로 구성되었는데 그러다보니 자연스럽게 농가의 특성을 반영한 조사구가 되어 어업의 입장에서 볼 때 바람직하지 못한 조사구가 되었다는 점을 지적하였다. 둘째, 어업조사구 내에 속한 어가수가 아주 작은 조사구들이 많아 근본적으로 미포함(undercoverage)의 문제를 야기하고 있다는 점을 지적하였다. 셋째, 조사구 작성을 할 때 필요한 정보를 충분히 담지 못해 효율적이지 못하다는 문제도 있었다.

보다 효과적인 어업조사구 작성 방안을 마련하기 위해 전남 해남과 경남 남해의 두 지역을 골라 시범적으로 새로운 어업조사구를 작성하여 기존의 조사구를 사용할 경우와 비교하여 보았는데 여러 가지 면에서 새롭게 만든 어업조사구가 효율적임을 살펴보았다.

한편 현행의 비계통표본에서 조사한 2003년 1월에서 5월까지의 5개월 분의 자료를 기초로 하여 현행 표본조사의 표본오차를 계산해본 결과 거의 모든 어종에 대해 표본오차가 매우 크게 나타나고 있음을 알 수 있었다. 현행의 표본수 1,050 어가는 조사목적에 비해 지나치게 작은 규모이므로 이런 현상이 생겨난 것이다. 현행의 표본으로는 정도 높은 통계를 생산하는 것이 사실상 불가능한데도 표본오차를 전혀 고려하지 않은 채 공표하는 것이 적절치 않은 통계를 마구 발표하고 있는 실정을 지적하였다.

아울러 최소한의 정도를 확보할 수 있는 통계의 생산을 위해 필요한 표본크기의 수준을 계산하였다. 그 결과 어종에 따라 다른 양상을 보이기는 하지만 대체적으로 현행 표본크기의 두 배 내지 세 배 정도로 늘리는 것이 필요하다는 점을 발견할 수 있었다.

여건상 5개월의 표본조사 자료만으로 연구를 수행하였다. 어종별 생산량은 계절의 영

향을 받기 때문에 앞으로 매월 자료가 축적될 때마다 모아서 12개월 자료를 가지고 분석하는 것이 필요하다. 하지만 12개월 자료로 분석한 것이나 5개월 자료로 분석한 것이나 전반적인 특징은 큰 차이가 없을 것이다. 어쨌든 현행의 비계통생산통계는 여러 가지로 심각한 결함을 지니고 있으므로 조속하게 개선하는 것이 필요하다.

## 제6장 결론 및 정책과제

### 제1절 결 론

이 연구는 그 동안 많은 불신과 논란의 대상이 되어왔던 ‘어업생산통계’의 정도를 높여 정부 승인공식통계로서의 신뢰와 공신력을 제고하기 위하여 수행되었다. 따라서 이 연구는 ‘어업생산통계’의 개선을 위하여 실천 가능한 방안을 제시하는 것을 목적으로 하므로 이 연구는 매우 기획적 성격을 띤 연구라 할 수 있다.

1990년대에 들어오면서 급변하는 국내외 수산환경에 적절히 대응하고 대처하기 위한 노력들이 요구되고 있는데 수산물수급문제, 수산자원관리, 그리고 국가간 어업협정 등은 향후 관련 업체 및 어업인에게 미치는 영향이 지대할 것으로 보인다. 따라서 이와 관련된 수산정책은 보다 객관적이고 합리적으로 수립·추진되어야 하며 이러한 수산정책수립에 가장 핵심이 되고 근거가 되는 기초자료는 국내 어업생산량통계라고 할 수 있다.

고도의 지식정보화 사회에서 통계는 합리적이고 올바른 의사결정의 기초자료를 제공하는 유용한 수단이다. 우리나라의 수산정책을 수립·평가하고 수산경제의 주요지표를 작성하기 위해 보다 정확하고 신뢰할 만한 어업생산통계를 생산하는 것은 국가의 책무라고 할 수 있다. 뿐만 아니라 어업관련 학술연구 및 국제간 정보교류 및 분석을 통한 수산부문 국가 및 개인의 경쟁력 강화를 위해서도 과학적이고 신뢰성 높은 통계자료의 생산은 매우 중요하다.

현재의 ‘어업생산통계’의 문제점은 크게 세가지 측면에서 발생하고 있다. 첫째 농업위주의 비합리적으로 구성되어 있는 추출 틀(조사구), 둘째 비계통표본조사의 표본오차가 너무 커서 통계적으로 의미를 갖지 못하고, 셋째 전수 및 표본조사에서 공히 발생하는 비표본오차 라고 할 수 있다.

비합리적 추출 틀을 개선하는 방안으로는 통계청에서 실시한 2000년 어업총조사 자료를 기초로 하여 2가지의 새로운 방법에 의하여 새로운 조사구를 구축하여 효율성을 검토한 결과 현행의 조사구보다는 효율적인 것으로 분석되었다. 새로운 조사구(추출 틀)는 어업기본조사, 어가경제조사 및 양식어업생산조사 등에도 활용 가능하므로 기대효과는 클 것으로 예상된다.

현행 표본수 1,050개는 비계통표본조사의 목적에 비해 지나치게 작은 규모이다. 기존의

표본을 검토하여 최소한의 정도를 확보할 수 있는 통계의 생산을 위해 필요한 표본크기의 수준을 계산하여 제안하였다. 그 결과 어종에 따라 다른 양상을 보이기는 하지만 대체적으로 현행 표본크기의 두 배에서 세 배정도의 확대가 필요한 것으로 분석되었다.

그리고 비표본오차는 조사실시, 집계 및 분석과정에서 일어나는 오차 즉 회답오차, 무회답오차, 표본선출의 오차 등을 말하고 표본조사와 전수조사에서 발생한다. ‘어업생산통계’의 비표본오차는 주로 조사대상자의 비협조 및 저조한 응답률, 조사원의 자질문제 그리고 자료입력오류 등에서 발생하는데 이러한 비표본오차를 파악하기 위하여 ‘어업생산통계조사에 대한 설문 및 현지방문조사 등의 실태조사를 실시하였다. 이러한 실태조사를 근거로 하여 개선방안을 제안하였다. 덧붙여 각 어업생산통계조사별로 문제점과 개선방안도 제시하였다.

또한 실태조사에서 통계업무가 통계청에서 해양수산부로 이관에 대하여 대체적으로 긍정적인 평가를 하고 있는 것으로 나타났는데 특히 조사대상자(어업인, 수협계통기관)의 협조 등은 비표본오차를 개선하는데 그 효과가 클 것으로 기대된다.

마지막으로 이 연구에서 제안된 개선방안이 반드시 반영되어 ‘어업생산통계’의 품질이 질적으로 개선되도록 해양수산부의 많은 노력이 필요하다. 해양수산부의 특별한 노력이 필요한 정책과제로서 이 연구의 결과를 바탕으로 아래에 제시하였다. 이들 정책과제를 수행하고자 한다면 지금보다는 많은 예산과 인력이 수반되어야 할 것으로 보이는데, 수산통계가 어느 때보다 그 쓰임새의 증대 및 정확도가 요구되고 있으므로 해양수산부는 다음에 제시한 정책과제의 수행에 만전을 기해야 할 것으로 사료된다.

## 제2절 정책과제

### 1. 해양수산부내 통계전문인력 강화

- 어업생산통계와 관련된 업무는 크게 조사감독업무와 표본관리업무로 구분됨
- 조사관리·감독업무는 조사기획, 조사원관리, 조사실시, 결과 분석, 통계조사 개발 등에 관련된 업무로 현재의 해양수산부 역량으로 담당할 수 있음
- 그러나 표본관리업무는 표본설계, 표본대체, 표본오차 산정, 무응답 처리 등 어느 정도 통계지식을 요하는 업무로 통계전문가가 담당해야 하는 통계기술적 업무임
- 해양수산부내 담당자의 빈번한 부서이동으로 인한 통계전문인력의 육성의 한계로

특히 표본관리업무는 통계전문가의 도움이 필요한 부분임. 따라서 부서이동을 하지 않는 통계전문인력의 확보 및 강화가 시급한 것으로 판단됨

## 2. 해양수산부내 관련 규정 및 업무지침 등의 관련 제도정비

- 통계법에 근거한 지정통계이나 해양수산부가 통계생산주체이므로 해양수산부내 관련 규정이 마련되어야 함. 현재 ‘어업생산고조사규칙(안)’을 준비중에 있음.
- 통계조사업무 및 표본관리업무 등과 관련된 어업생산통계조사요령 등이 필요함.
  - 현재의 어업생산통계조사 지침서는 조사방법만 다루고 있음
  - 표본관리업무를 포함한 어업생산통계조사요령에 관한 지침서를 작성해야 함.
  - 일본 해면어업생산통계조사요령(통계법 및 해면어업생산통계조사규칙에 근거)

## 3. 수산물유통정보시스템 개선 및 활용방안

- 수산물유통정보시스템상의 문제점을 개선해야 함
  - 허가어법(1개) 및 중량단위가 고정되어 있는데 선택 또는 변경 가능하도록 개선
  - 통계교육 등을 통한 전산입력 등 수협 계통조사업무처리의 개선
- 수산물유통정보시스템과 해양수산부 어업생산통계조사전산입력시스템을 연계하여 지방청에서 재입력하는 단계의 생략
  - 지방해양청은 직접 어업생산통계조사전산입력시스템에 접속하여 관할 계통기관의 자료를 검색·수정·보완함
- 수산물유통정보시스템 미설치 기관(약 40%)에 대한 지원 방안 강구(예산동반)
  - 수협 자담(약 20%), 국고지원(약 80%)로 본소와 1개 위관장에 대하여 설치
  - 미설치 기관의 계통자료 집계는 지방해양수산청이 담당

## 4. 효율적 통계업무 추진을 위한 지속적인 통계교육실시

- 전수 및 표본조사에서 공히 발생하는 비표본오차 감소 방안의 일환
- 통계생산과 관련하여 담당자, 계통기관 담당자를 대상으로 지속적인 통계교육과 홍보가 필요하고 시급함
  - 해양수산부 통계업무의 조기 정착 및 효율적 추진을 위함
- 해양수산부, 지방해양청 담당자(통계직과 지도직 포함)를 중심으로 통계전문교육실시
  - 자료관리, 조사방법교육, 조사원관리, 표본관리, 통계개발 및 기획 등 관련

- 특히 지도직의 통계마인드를 갖게 하는 것이 중요함
- 통계교육 프로그램 개발(전문가용, 홍보용)
- 담당 기관 또는 관련 부서의 장애 대한 통계교육 및 홍보 실시
  - 대상 : 지방해양청장 및 과장, 수협 관련 부서의 부장 및 과장
- 수협 계통기관의 통계업무 현장 담당자에 대한 통계교육 및 홍보 실시
  - 특히 속기사, 전산요원 대상(어종, 어법 등에 대하여 가장 많이 알고 있어야 함)
  - 한직으로 취급되고 있는 이들 계통기관 통계 담당자에게 장관 또는 대통령 표창 및 포상 등을 통하여 인사고과에 반영되도록 함

#### 5. 코드 미부여 어종에 대한 코드부여

- 전국 또는 지역적으로 중요 어종에 대한 코드 미부여 어종에 코드부여
  - 노래미, 물메기 등
- 수시로 전국 실태조사를 통한 어종코드 개선

#### 6. 통계조직, 인력확충 및 처우개선

- 수산정책 및 수산여건 등의 변화를 고려하여 수산기술관리소의 업무개편을 통하여 통계업무가 중요한 고유업무로 정착되어야 함
  - 지도직의 통계업무 확대
- 현재 지도직의 통계업무 협조로 통계인력이 크게 부족한 곳은 없는 것으로 판단됨
  - 통계직이 주로 담당하는 비계통표본조사가 많은 보령과 여수에 대한 인력보강이 필요함
- 별정직인 통계직에 대한 처우개선
  - 일반직, 환직, 승진에 대한 방안 강구
  - 수당 및 여비 등의 현실화를 통한 근무조건 개선

#### 7. 표본개선 및 표본확대 방안

- 미포함, 표본크기부족, 표본오차, 표본부적격성 등 문제로 표본에 대한 개편이 요구됨
- 특히 표본오차를 줄이기 위해서는 표본확대는 필수적이며, 표본 확대시 다양한 측면이 고려된 표본설계 바람직

- 사회경제적으로 중요 어종 또는 품종을 선정(생산량, 면적, 종사 어가수 등을 고려)
  - \* 한국은행의 도매물가조사의 대상어종, 재정경제부의 소비자물가조사 대상어종
  - \* 해양수산부 해당 관련 각과에서 요구하는 어종 또는 품종
  - \* 지역적, 계절적으로 중요한 어종 또는 품종
- 표본오차를 줄이는 표본크기는 표본오차의 척도인 변동계수에 따라 상이함

## 8. 조사체계 개선

- 양식품종별 통계조사 확대
  - 현행은 자연산 채취와 양식으로만 구분하여 일괄 표본을 선정하므로, 미포함, 표본 크기 절대 부족 등으로 정도 높은 통계생산 곤란
  - 현재의 표본오차를 줄이는 방법으로 양식생산물 중 중요품종에 대하여 품종별로 전수 또는 표본조사로 전환하여 실시하는 것이 바람직함
  - 특히 사회경제적으로 중요품종 굴, 바지락, 홍합, 우렁쉥이 등을 품종별 조사로 전환
- 비계통표본조사 조사항목 중 금액항목을 삭제
  - 세원노출을 꺼려하는 조사대상자의 응답률 제고
  - 지방해양수산청에서 수협 또는 공신력 있는 해당지역의 물가를 일괄적용 계산
  - 일본의 경우 금액조사는 하지 않고 일괄 적용하여 산출
- 비계통표본조사에서 문제가 많으므로 전수조사도 고려해 볼 만하지만 조사비용이 상당히 소요될 것이므로 실질적 추진에는 애로가 예상
  - 일본의 경우 어업·양식업생산전수조사

## 9. 조사대상자 응답률 제고 방안

- 비계통어업생산통계는 조사통계로 조사대상자의 응답에 의존할 수 밖에 없음
- 벌칙 강화 등의 법제도적 방법을 강화하기보다는(타 조사와의 형평성 문제) 조사 협조와 정확한 응답률 제고를 위한 다양한 인센티브제공을 통한 긍정적인 방안 추진
  - 어업생산통계의 필요성, 효용성, 중요성에 대하여 홍보하고 조사대상자로 지정된 어업인이 해양수산부의 중요한 정책 수립에 필요한 자료를 제공하고 있다는 자부심을 심어줘야 함
  - 성실하고 협조적인 표본어가에 대하여 수산관련 타 사업과 연계 지원
  - 비협조어가에 대한 제도적 불이익(어업인후계자 평가에서 감점, 수협대출 제약 등)

- 장관 및 청장 포상을 통한 사기 진작
- 반기별 청단위로 어업선진지 견학 등 제공
- 홍보극대화 : 동네이장, 어촌계장(답례품 지급)

## 10. 표준화

- 어종명칭의 표준화
  - 방언으로 동일 어종이 지역에 따라 다른 어종으로 생산량이 집계되기도 함
  - 수산물방언집의 내용을 보완(칼라판)하여 수협 관련 담당자에게 배포
- 속기사 기록장의 표준화
  - 계통조사로 집계되는 어업생산량은 전체 어업생산량 약 70%이상의 비중을 차지하여 계통조사는 중요함
  - 계통조사의 원시자료를 작성하는 속기사가 기록하는 기록장을 표준화해서 모든 계통기관에서 신속하고 합리적 통계자료를 생산할 수 있도록 해야 함

## 11. 어업생산통계 책자의 구성

- 불필요한 양식어종란을 삭제하여 전체 통계책자 두께를 줄임
- 현재의 어업생산통계내용은 너무 단순하므로 일반해면어업(어로어업)의 업종별·규모별 생산량, 양식품종별·규모별 생산량 등 다양한 통계분석 제공을 통한 활용도 제고
- 지역통계의 활용이 가능하도록 비계통표본조사에 의한 어업생산량과 표본오차를 함께 현행의 통계책자에 게재하는 방안을 고려해 봄

## 12. 새로운 어업조사구 구축

- 어업조사구는 모든 수산관련 통계 생산을 위한 추출틀로 사용되므로 통계적 수요 등을 고려하여 가장 합리적 수준으로 결정되어야 함
- 어업조사구는 어업총조사시 비로서 구축되는데 현행의 어업총조사구는 농어업총조사를 동시에 고려하여 구성된 것임
- 수산관련 통계생산에 위한 조사구로는 적합하지 않음
- 새로운 어업조사구의 구축이 필요함



## 참고문헌

- 박홍래(2000), 「통계조사론」, 영지문화사
- 통계청(2000), 「어가경제통계」
- 통계청(2001), 「2000 어업총조사 분석보고서」
- 한국통계학회(2002), 「농가경제조사 표본설계 최종보고서」
- 한국통계학회(2002), 「어가경제조사 표본설계」
- 박진우(1997), “수산물 비계통생산량조사를 위한 표본설계연구”,  
「한국통계학회논문집」
- 최성애(2000), 「수산통계개선에 관한 연구」, 한국해양수산개발원
- 한국원양어업회(2001), 「원양어업통계」
- 통계청(2000), 「어업생산통계조사 지침서」
- 해양수산부(2003), 「어업생산통계조사 지침서」
- 일본 농림수산성통계정보부(2003), 「2001년 어업동태통계연보」  
\_\_\_\_\_ (2003), 「2001년 어업경영조사보고」  
\_\_\_\_\_ (2002), 「2000년 어업·양식업생산통계연보」  
\_\_\_\_\_ (2001), 「1999년 어업·양식업생산통계연보」
- 일본 농림수산성대신관방통계정보부(2001), 「해면어업생산통계조사요령」

## 부록 I . 미국과 캐나다 통계청 방문 결과

2003. 1. 20 - 1.28 에 걸쳐서 캐나다 통계청(Statistics Canada)와 미국 통계청(Bureau of Census, USA), 미국 NOAA(National Oceanic and Atmospheric Administration, USA)을 방문하여 관련 전문가들을 면담하였다. 각 국에서 수집한 중요한 정보들을 간단하게 요약하면 다음과 같다.

### 1. 캐나다 통계청

캐나다는 중앙집중형 통계시스템을 운영하는 국가로 통계청에서 모든 통계 관련업무를 총괄하고 있었다. 캐나다는 국가로부터 허가를 얻은 사람만 어업생산에 종사할 수 있으며 모든 종사자는 국가에 등록되어 있으므로 우리나라와 어업 시스템이 근본적으로 달랐다. 하지만 우리나라 어업통계생산에 참고할 수 있는 몇 가지 사항들이 있었다.

캐나다에서는 양식(aquaculture)조사와 The Survey of Vessel Cost and Earnings가 우리나라 어업생산통계와 부분적으로 유사한 조사라고 할 수 있다. 두 조사의 조사표는 우리나라의 어업총조사를 위한 조사표 작성 때 좋은 참고자료가 될 수 있으리라 생각된다.

캐나다에서도 어업센서스를 실시하는데 어업센서스를 인구주택센서스와 연계 지어서 비슷한 시기에 함께 하는데 인구주택센서스가 면접조사에 의해 이루어지는 반면 어업센서스는 전화조사로 이루어지고 있었다. 인구주택센서스에서 특정 가구가 어가인 것이 밝혀지면 얼마 후 전화로 해당가구에 대해 어업센서스를 실시하는 것이었다. 이렇게 하면 최소한의 비용과 노력으로 어업센서스를 수행할 수 있으므로 효율적이다. 우리나라에서도 이러한 방안을 깊이 연구해볼 가치가 있을 것이다.

### 2. 미국 통계청

미국 통계청에서는 어업관련 통계를 생산하지는 않는다. 하지만 미국 통계청에서 실시하는 The Survey of Income and Program Participation (SIPP)를 bench marking하면 여러모로 유익할 것으로 판단되었다.

미국 통계청에서도 대부분의 조사에 대해 면접조사와 전화조사를 병행하는 방법을 널리 사용하고 있었다. 새로운 표본을 선정할 때에는 면접조사를 하지만 일단 표본으로 특정 가구가 선정되면 이후에는 전화조사를 실시하였다. 이렇게 함으로써 조사비용이나 시

간을 최소화하는 것이 인상적이었다. 우리나라의 비계통생산조사도 면접조사와 전화조사를 적절히 병행하는 것이 바람직할 것으로 생각된다. 한편 전화조사를 할 때에는 응답률을 높이기 위해 메일 발송, 재조사, 추적조사 등 다양한 방법을 동원하고 있었다.

### 3. 미국 NOAA(National Oceanic and Atmospheric Administration, USA)

미국에서는 어가를 대상으로 하는 조사는 없었다. 미국도 캐나다와 마찬가지로 어업에 종사하는 사람은 국가에 등록해야 하는 시스템이다. 어업도 개인적으로 하는 것보다는 어선을 통해 대규모로 하는 것이 대부분이므로 우리나라와는 개념이 다르다.

우리나라와 유사한 개념의 조사는 어업생산량조사보다는 The Recreational Fishery Survey를 들 수 있다. 이 조사는 전화조사와 낚시터 현지조사를 병행하는 조사이다. 이 조사의 조사표 양식은 비계통어업조사에 좋은 참고자료가 될 수 있다. 아울러 여기서도 전화조사가 유용한 조사 수단이 될 수 있음을 알 수 있었다.

## 부록Ⅱ. 지역별 어종별 어업생산량의 변동계수(%)

지 역	어종	표본어 가수	변동계수	지 역	어종	표본어 가수	변동계수
경기	맛류	11	58.5	강원	골뱅이	2	29.3
경기	바지락	8	54.4	강원	소라고둥	2	53.5
경기	새조개	1	0	강원	문어	9	48.1
경기	피조개	8	26.8	강원	우렁챙이	3	30.2
경기	기타패류	7	23.3	강원	해삼	2	41.4
경기	꿀뚜기	1	0	강원	김	2	13.3
경기	낙지	8	72.6	강원	미역	3	9.7
경기	쭈꾸미	6	41.2	강원	기타해조	2	0
강원	기입안됨	7		충남	기입안됨	99	
강원	가자미류	10	31.4	충남	가오리류	15	34.3
강원	학공치	1	0	충남	가자미류	25	23.1
강원	넙치류	5	4.4	충남	학공치	2	81.3
강원	눈볼대	1	0	충남	넙치류	22	44.9
강원	도루묵	3	88	충남	농어	10	35
강원	기타돔류	2	11.1	충남	감성돔	2	0
강원	조피볼락	2	8.3	충남	참돔	2	96.6
강원	기타볼락	1	0	충남	기타돔류	1	0
강원	삼치류	2	69.7	충남	망둑어	5	44.9
강원	숭어류	2	70.2	충남	멸치류	2	56.5
강원	아귀류	2	76.9	충남	병어류	2	33.2
강원	임연수어	8	20	충남	복어류	2	24
강원	전어	1	0	충남	조피볼락	24	2.2
강원	청어	3	58	충남	기타볼락	11	35.1
강원	기타어류	10	25.8	충남	숭어류	16	18.2
강원	붉은대게	2	98.8	충남	아귀류	4	51.3
강원	기타게	1	0	충남	양태	1	0

지 역	어종	표본어 가수	변동계수	지 역	어종	표본어 가수	변동계수
충남	붕장어류	1	0	충남	낙지	51	21.5
충남	전어	2	70.5	충남	쭈꾸미	30	25.4
충남	쥐치류	1	0	충남	오징어	1	0
충남	기타어류	15	41.5	충남	선게	1	0
충남	꽃게	26	58	충남	해삼	3	63.1
충남	기타게	18	45.8	충남	기타수산	18	31.4
충남	꽃새우	1	0	충남	김	1	0
충남	대하	7	34.4	충남	다시마류	1	0
충남	젓새우	1	0	충남	미역	3	6.8
충남	중하	1	0	충남	기타해조	3	92.7
충남	기타갑각	12	34.3	전북	기입안됨	47	
충남	굴뱅이	9	37.8	전북	넙치류	2	69.6
충남	굴류	138	11.8	전북	기타돔류	1	0
충남	소라고둥	30	45.2	전북	망둑어	2	37.6
충남	가무락	23	13.9	전북	뱅어류	1	0
충남	개랑조개	2	82.2	전북	조피볼락	1	0
충남	꼬막류	1	0	전북	기타볼락	2	34.3
충남	동죽	32	27.1	전북	숭어류	6	21.9
충남	맛류	28	31.9	전북	아귀류	2	46.7
충남	바지락	156	8.1	전북	까나리	1	0
충남	백합류	8	28.5	전북	기타어류	4	69.7
충남	새조개	10	55.7	전북	꽃게	3	90.1
충남	키조개	7	67.2	전북	기타게	14	34.8
충남	피조개	1	0	전북	꽃새우	2	106.2
충남	기타패류	34	24.7	전북	대하	1	0
충남	갑오징어	13	29.8	전북	젓새우	1	0
충남	꿀뚜기	2	46.5	전북	중하	1	0

지 역	어종	표본어 가수	변동계수	지 역	어종	표본어 가수	변동계수
전북	기타새우	2	84.5	전남	넙치류	5	0
전북	기타갑각	2	77	전남	농어	29	2.8
전북	골뱅이	10	58.6	전남	능성어	1	0
전북	굴류	22	30.5	전남	감성돔	22	10.5
전북	소라고둥	16	44.5	전남	참돔	2	1.1
전북	전복류	1	0	전남	기타돔류	12	11.5
전북	가리비	1	0	전남	망둑어	5	35.3
전북	가무락	11	46.7	전남	멸치류	1	0
전북	꼬막류	16	40.3	전남	방어류	6	49.8
전북	동죽	21	35.4	전남	병어류	2	20
전북	맛류	19	33.6	전남	복어류	2	20.2
전북	바지락	26	59.3	전남	조피볼락	17	0.3
전북	백합류	33	29.2	전남	기타볼락	8	29.5
전북	키조개	5	60.2	전남	부세	1	0
전북	피조개	8	54.8	전남	서대류	25	44.5
전북	기타패류	6	36.3	전남	송어류	46	16.5
전북	갑오징어	3	75.4	전남	아귀류	5	66.3
전북	낙지	3	34.5	전남	양태	16	32.6
전북	쭈꾸미	12	59	전남	갯장어	11	42
전북	선게	1	0	전남	붕장어류	31	45.3
전북	해삼	3	83.5	전남	전갱이류	1	0
전북	기타수산	2	85.8	전남	전어	9	39.5
전북	툫	1	0	전남	참조기	1	0
전남	기입안됨	276		전남	기타조기	9	26
전남	가오리류	11	51.4	전남	쥐치류	3	31.7
전남	가자미류	33	22.3	전남	기타어류	32	19.5
전남	꽂치	2	56.4	전남	꽃게	16	40.3

지 역	어종	표본어 가수	변동계수	지 역	어종	표본어 가수	변동계수
전남	기타계	65	29.3	전남	기타해조	3	60.8
전남	꽃새우	1	0	경북	기입안됨	31	
전남	대하	1	0	경북	가자미류	23	33.6
전남	기타새우	24	58.9	경북	꽂치	1	0
전남	기타갑각	13	34.6	경북	넙치류	5	0.1
전남	굴류	106	42	경북	농어	1	0
전남	소라고둥	24	30.3	경북	참돔	1	0
전남	가무락	4	13.7	경북	기타돔류	1	0
전남	꼬막류	46	23.8	경북	방어류	1	0
전남	맛류	21	27.2	경북	조피볼락	3	0.6
전남	바지락	59	43.9	경북	상어류	1	0
전남	백합류	16	19	경북	송어류	2	34.2
전남	키조개	8	18.6	경북	아귀류	11	47.4
전남	피조개	1	0	경북	붕장어류	13	28.4
전남	홍합	8	65.2	경북	전어	2	74.4
전남	기타패류	10	53.9	경북	취치류	3	36.8
전남	갑오징어	21	33.2	경북	청어	5	47.7
전남	꽃뚜기	5	42.4	경북	기타어류	19	36.8
전남	낙지	168	12	경북	꽃게	1	0
전남	문어	20	67.1	경북	대게	6	46.1
전남	쭈꾸미	34	34.2	경북	기타계	2	42
전남	오징어	9	28.3	경북	골뱅이	3	8.7
전남	선게	1	0	경북	소라고둥	10	27.2
전남	해삼	18	26.4	경북	전복류	11	20.2
전남	기타수산	8	22.3	경북	가리비	1	0
전남	다시마류	5	32.2	경북	코끼리조	1	0
전남	파래	13	30.4	경북	낙지	5	58.9

부록Ⅱ. 지역별 어종별 어업생산량의 변동계수(%)

지 역	어종	표본어 가수	변동계수	지 역	어종	표본어 가수	변동계수
경북	문어	23	32.8	경남	기타갑각	26	18.9
경북	오징어	2	69.2	경남	굴류	49	39.4
경북	기타연체	1	0	경남	소라고둥	4	90.1
경북	선계	3	6.1	경남	맛류	2	38.8
경북	우렁챙이	2	73.9	경남	바지락	66	54.3
경북	해삼	11	51	경남	백합류	4	61.5
경북	기타수산	4	25.6	경남	새조개	1	0
경북	미역	4	1.1	경남	홍합	11	31.8
경남	기입안됨	108		경남	기타패류	24	19.8
경남	가자미류	66	17.5	경남	꽃뽀기	1	0
경남	갈치	1	0	경남	낙지	22	76.3
경남	농어	28	1.6	경남	문어	12	27
경남	대구류	1	0	경남	쭈꾸미	2	61.6
경남	감성돔	19	3	경남	오징어	1	0
경남	참돔	2	0.3	경남	미더덕	5	53.8
경남	멸치류	3	38.2	경남	해삼	7	73
경남	병어류	1	0	경남	기타수산	9	62.8
경남	조피볼락	12	0.2	경남	미역	25	9
경남	기타볼락	48	14.2	경남	우무가사	6	59.3
경남	송어류	29	5	경남	청각	1	0
경남	붕장어류	33	0.9	경남	돛	2	89.2
경남	전어	7	47.5	경남	파래	4	96.8
경남	기타조기	1	0	제주	기입안됨	20	
경남	청어	9	55.1	제주	갈치	1	0
경남	기타어류	53	16.6	제주	넙치류	1	0
경남	꽃게	1	0	제주	옥돔류	1	0
경남	기타게	36	21	제주	기타돔류	2	1.9



지 역	어종	표본어 가수	변동계수	지 역	어종	표본어 가수	변동계수
제주	방어류	1	0				
제주	조피볼락	1	0				
제주	붕장어류	2	65.3				
제주	기타조기	1	0				
제주	쥐치류	1	0				
제주	기타어류	1	0				
제주	소라고등	15	19.9				
제주	오분자기	12	23.2				
제주	전복류	12	0.6				
제주	기타패류	11	41.4				
제주	낙지	1	0				
제주	문어	17	18				
제주	오징어	1	0				
제주	기타연체	1	0				
제주	선계	11	26.7				
제주	해삼	16	22.9				
제주	기타수산	6	36.8				
제주	기타해조	4	11.6				

### 부록 Ⅲ. 설문조사표

## 어업생산통계에 대한 설문조사

(소속 : / 성명 : )

안녕하십니까?

저희 한국해양수산개발원에서는 어업생산통계의 개선을 제고하기 위하여 2002년부터 2개년에 걸쳐 해양수산부로부터 위탁연구를 수행하고 있습니다. 연구 도중에 어업생산통계업무가 통계청에서 해양수산부로 이관되어 7개월 정도 통계업무가 추진되어 왔습니다.

이러한 사정을 감안하여 어업생산통계의 개선을 위하여 일선의 통계직을 대상으로 어업생산통계 및 업무에 대한 설문조사를 실시하게 되었습니다.

이번 설문조사는 어업생산통계의 개선 및 통계업무의 효율화를 위한 제도적 방안을 마련하는데 귀중한 자료로 활용되어 질 것입니다.

귀하께서 응답해 주시는 내용은 오직 연구수행을 위한 자료로만 사용되며 개별적인 응답내용에 대해서는 절대 비밀이 보장됩니다. 바쁘시더라도 귀하께서 평소 느끼신 생각과 의견을 답해 주시면 고맙겠습니다. 감사합니다.

2003년 7월 28일

한국해양수산개발원장

연락처 : 최성애

☎ 02-2105-2865

e-mail: sachoe@kmi.re.kr

※ 바쁘시겠지만 8월 5일까지 보내주시면 대단히 고맙겠습니다.

※ 주관식 설문내용의 경우 기입하는 칸이 부족하면 새로 만들거나 적당히 조절하여 작성해 주십시오.

1. 현재 귀하가 담당하고 있는 관내 어업생산통계조사의 개요에 대하여 다음의 표를 작성해 주십시오

조 사 명	계통기관수, 표본수, 전수		
계통조사기관수			
비계통표본조사	구 분	표 본 수	주된 어종 및 품종
	어로 (마을어업포함)		
	패류양식		
	기타수산동식물양식		
	계		
비계통전수조사 (어류)	구 분	전 수	주된 어종 및 품종
	해상가두리		
	육상가두리		
	축제식		
	계		
김조사(표본)			
미역조사(표본)			
붕장어조사	전수 :	개	표본 : 개
전복조사(전수)			
기타조사			

\* 기타조사 : 관할 지역의 특성을 고려한 특별한 생산량 조사가 있는 경우 기입해 주십시오

2. 귀하는 어업생산통계가 통계청에서 해양수산부로 이관되어 어업생산통계조사가 수행되는 것에 대하여 어떻게 생각하십니까? 해당 번호에 '0' 해 주십시오.

- ① 해양수산부로 이관은 잘 된 것임( ) (2-1로 감)
- ② 통계청이 담당했어야 함( ) (2-2로 감)
- ③ 잘 모르겠음

2-1. 그 이유는 무엇입니까?

2-2 그 이유는 무엇입니까?

3. 어업생산통계가 해양수산부로 이관되어 조사담당자인 귀하 본인에게는 어떠한 효과

가 있습니까?

- 긍정적인 효과 :
- 부정적인 효과 :

4. 어업생산통계가 통계청에서 해양수산부로 이관이후 비계통표본조사시 조사대상자인 어업인의 협조, 응답률 및 정확도는 어떠합니까. 각 해당하는 곳에 '0'해 주십시오

구 분	이전보다 높음	달라진 것이 없음	이전보다 낮음
협 조			
응답률			
정확도			

5. 어업생산통계가 통계청에서 해양수산부로 이관이후 계통조사기관인 수협외 위판장 또는 공판장 등의 협조, 응답률 및 정확도는 어떠합니까. 각 해당하는 곳에 '0'해 주십시오.

구 분	이전보다 높음	달라진 것이 없음	이전보다 낮음
협 조			
응답률			
정확도			

6. 통계청에서 이관되어 해양수산부가 어업생산통계를 생산·제공하고 있는데 귀하는 어떻게 생각하십니까? 해당사항 전부 '0'해 주십시오.

- ① 어업생산통계에 대한 신뢰가 높아질 것임( )
- ② 어업생산통계의 정도가 높아질 것임( )
- ③ 어업생산통계에 대한 질적 개선이 이루어 질 것임( )
- ④ 통계청 시절과 별 달라질 것이 없음( )
- ⑤ 통계청 시절보다 통계의 질이 저하될 것임( )
- ⑥ 기타(내용기입 : )

7. 귀하가 소속된 기관에서 통계업무는 어떻게 분장되고 있습니까? 해당하는 사항에

담당 또는 업무지원 인원수를 기입해 주십시오.

조 사 명	담당 또는 업무지원 인원수		
	통계직	지도직	계
계통조사			
비계통표본조사			
비계통전수조사(어류)			
김조사			
미역조사			
붕장어조사			
전복조사			
어류양식카드조사			
기타 조사( )			

8. 지도직이 담당 또는 지원하는 통계업무는 어느 정도입니까? 해당사항에 '0'해 주십시오.

- ① 주로 조사지원만( )
- ② 조사+집계( )
- ③ 조사+집계+처리(수정, 보완)( )
- ④ 조사+집계+처리(수정, 보완)+해수부 전송( )
- ⑤ 기타( )

9. 귀하 및 귀하가 소속된 기관에서 담당하는 통계업무는 담당 인력과 비교하여 어떠합니까? 해당하는 번호에 '0'해 주십시오.

- ① 매우 과다( ) ② 과다( ) ③ 적절( ) ④ 모르겠음( )

10. 위의 7번 문항에서 ①매우 과다 ②과다에 응답하신 경우 필요하신다면 새로이 충원되어야 할 통계직 인원과 지도직의 지원인원은 몇 명 정도입니까?

통 계 직(명)	지도직의 지원인원(명)

11. 귀하는 통계업무 효율화 및 조사원의 자질을 향상(비표본오차 줄임)시키기 위해서는 어떻게 해야 합니까? 시급하다고 생각되는 3개를 '0'해 주십시오.

- ① 과장선에서 통계업무에 대한 이해가 많아야 함( )

- ② 지방해양수산청업무 중에서 통계가 주된 업무가 되어야 함( )
- ③ 통계직 및 지도직을 대상으로 한 지속적인 통계교육이 필요함( )
- ④ 통계직과 지도직의 화합 및 협조가 필요함( )
- ⑤ 통계직의 수산에 관한 전문지식이 강화되어야 함( )
- ⑥ 행정업무 등 기타 업무의 양을 줄여야 함
- ⑦ 기타(내용 기입 : )

12. 관할 계통조사기관 중 ‘수산물유통정보시스템’이 설치되어 있지 않는 곳은 몇 개입니까? (미설치 수 /전체 계통기관수 : / )

13. 현재 계통조사기관의 통계자료를 해양수산부 통계전산 프로그램에 다시 입력하는 것으로 알고 있습니다. 계통조사기관의 ‘수산물유통정보시스템’을 통계에 그대로 활용함에는 어떠한 방안이 있습니까?

14. 비계통표본조사를 효율적으로 수행하기 위하여 조사대상자(어업인)의 응답률을 높이기 위한 제도적 방안에 대하여 평소에 생각하고 계신 내용이 있으시면 그 방안은 무엇입니까?

15. 어종코드의 미 부여로 지역적으로 많이 생산되는 어종이 기타 또는 타어종으로 입력되거나, 생산량으로 잡히지 않는 경우도 있는 것으로 파악되었습니다. 귀하가 관할하는 지역에서 비교적 많이 생산되는 어종으로 새로이 코드가 부여되어야 하는 것에는 어떠한 것이 있습니까?(계통기관 또는 어업인에게 문의·조사하여 작성해 주십시오)

(예 : 노래미는 어종코드가 없어 현재 기타 어종으로 입력되거나 기타 불락으로 입력되기도 함)

어종코드 미부여 어종명 (방언명 포함)	현재 입력되는 어종명	현재 생산량으로 잡히지 않는 어종명

16. 관할하는 지역에서 나타나는 각 조사별 문제점과 개선방안에 대하여 기입해 주십시오

시오.(조사방법, 표본, 집계·처리, 전산입력 등의 측면에서)

가. 계통조사의 문제점과 개선방안

- 문제점 :
- 개선방안 :

나. 비계통표본 조사의 문제점과 개선방안

- 문제점 :
- 개선방안 :

다. 비계통전수 조사의 문제점과 개선방안

- 문제점 :
- 개선방안 :

라. 김조사의 문제점과 개선방안

- 문제점 :
- 개선방안 :

마. 미역조사의 문제점과 개선방안

- 문제점 :
- 개선방안 :

바. 붕장어조사의 문제점과 개선방안

- 문제점 :
- 개선방안 :

사. 전복조사의 문제점과 개선방안

- 문제점 :
- 개선방안 :

자. 어류양식관리카드 조사의 문제점과 개선방안

- 문제점 :
- 개선방안 :

17. 만약 통계직의 처우개선이 필요하다고 생각하신다면 그 문제점과 개선방안에 대하여 기입해 주십시오.

- 문제점
- 개선방안

## 부록 IV. 일본의 해면어업생산통계조사요령

### 일본의 해면어업생산통계조사요령

농림수산성 대신관방 통계정보부

#### 제 1 장 총 칙

##### 제1 조사목적

해면어업생산통계조사(이하 조사라 함)는 해면어업 생산에 관한 실태를 밝히고 수산행정의 기초자료의 정비를 목적으로 한다.

##### 제2 근거법규

조사는 통계법(1947년법률제18호) 및 해면어업생산통계조사규칙(1952년 농림성령제65호, 이하 규칙이라고 함)에 의거 지정통계 제54호를 작성하기 위한 조사로서 실시한다.

##### 제3 조사기구

조사는 농림수산성대신관방통계정보부(이하 통계정보부라고 함) 및 지방통계정보조직을 통하여 실시한다.

1. 지방통계정보조직이란 지방농정국, 통계정보사무소(이하 사무소라 한다) 및 통계정보사무소출장소(이하 출장소라 한다)를, 지방농정국이란 지방농정국을 말하고, 사무소란 지방농정국통계정보사무소(지방농정국이 소재하는 부현에서는 지방농정국, 북해도에서는 북해도통계정보사무소, 오키나와에서는 오키나와종합사무국)를, 출장소란 지방농정국통계정보사무소출장소를 말한다.

2. 이 요령에서 「심사·집계사무소」란 규칙 제9조 제2항의 농림수산대신이 정한 지방농정국통계정보사무소를 말하고, 「심사·집계사무소등」이란, 심사·집계사무소 및 삿포로통계정보사무소를 말한다.

##### 제4 정의

##### 1. 해면어업

해면에서 수산동식물의 채포 또는 양식 사업을 말한다.



(1) 해면 범위

① 해면과 내수면의 경계는 어업법(1949년 법률 제267호) 제84조에 근거하여 설치된 해구어업조정위원회 관할 하에 있는 수역과 이것에 인접하는 하천 또는 호소와의 경계에 따른다.

② 만조 등으로 해면과 내수면의 경계를 넘는 내수면에서 통상 해면에서 이루어지는 어업이 이루어지는 경우 당해 어업을 해면어업으로 취급한다.

③ 간척, 매립 등 사업으로 지선 해면어업권이 소멸된 수역에서 이루어지는 어업은 해면어업으로 취급한다.

단, 해당 수역이 호소화된 경우 해당 수역은 내수면으로 취급하지만 조사에서 해면어업으로 분리하는 것이 곤란한 경우는 해면어업으로 취급할 수 있다.

또한 해면이외의 장소에 설치된 시설에서 해수를 사용하여 수산동식물의 양식사업이 이루어진 경우 당해 시설을 해면으로 취급한다.

(2) 수산동식물채포 또는 양식사업

수산동식물채포 또는 양식사업이란 이윤 또는 생활물자를 얻기 위해 생산물판매를 목적으로 수산동식물을 채포하는 행위, 또는 수산동식물을 집약적으로 육성하고 수확하는 행위를 말한다.

따라서 이하의 것은 해면어업에 포함하지 않는다.

① 유어

레크리에이션을 목적으로 하는 수산동식물의 채포

② 유어안내업

어업자, 어업협동조합, 유어선업자, 관광업자 등이 이용자로부터 요금을 징수하고 배낚시, 조개 캐기, 어살(고기잡이 밧), 지인망 등으로 수산동식물을 채포하게 하는 행위 및 어선, 유어안내선 등을 사용하여 유어자를 어장에 안내하는 행위

③ 축양

가격유지, 또는 수확시기 혹은 구입시기와 판매시기의 가격차에 따른 수익을 목적으로 수산동물류를 수조 등에 수용하고 육성은 하지 않고 일정기간 생존시키는 행위

④ 증식사업

천연에서 수산동식물의 번식, 자원증대를 목적으로 수산동식물의 종묘채취, 부화방류 등을 실시하는 사업

⑤ 조굴(釣堀=가두리낚시어장)

수산동물류를 수조에 가두어서 요금을 징수하고 이용자가 낚시하는 서비스업

단 조굴을 영위하기 위해 업자 스스로가 수산동물류 양식을 하는 경우는 조굴에 가두

기 이전은 양식업으로 취급한다.

⑥ 관공청, 학교, 시험연구기관 등에 의한 수산동식물의 채포 또는 양식

조사, 훈련, 시험연구를 목적으로 관공청, 학교, 시험연구 기관 등이 실시하는 수산동식물의 채포 또는 양식사업 중, 생산물의 판매를 동반하지 않는 것

2. 생산물

해면어업에서 채포 또는 수확된 수산동식물을 말하고, 식용·비식용, 판매·비판매와 무관하게 어업을 영위하는 자가 경제적 가치를 인정하여 채포 또는 수확한 것은 모두 포함한다.

3. 해면어업경영체

해면어업을 영위하는 세대, 기타 사업소를 말한다.

구체적으로는 개인어업경영체 및 단체어업경영체를 말한다.

4. 양륙기관

생산물의 양륙지에 생산물 매매거래를 목적으로 하는 시장을 개설하고 있는 자 및 생산물 양륙지에 소재하는 어업협동조합, 회사 등의 사업소에서 생산물 양륙을 한 자로부터 생산물을 넘겨받거나 또는 그 판매위탁을 받은 것을 말한다.

구체적으로는 다음에 열거하는 것을 말한다.

① 해면어업경영체가 양륙하는 어시장

② 해면어업경영체로부터 생산물을 넘겨받거나 또는 그 판매 위탁을 받은 어업협동조합, 어업회사, 냉동·냉장공장, 수산가공장 등의 사업소

그리고 물양장이 없는 어업협동조합으로 해면어업경영체가 타 지역에 양륙한 생산량이 양륙기록 등으로 파악할 수 있는 경우는 양륙기관에 포함시킨다.

③ 어업자로부터 직접 생산물을 집하하는 도매상

5. 어업지역

사무소장이 규칙 제8조 제1항 및 제2항에 열거하는 관할구역별 결과를 작성하기 위해 관할구역을 공통의 어업조건하에서 어업이 이루어진다고 인정하는 구역으로서 공동어업권을 중심으로 한 지선어장의 이용관계 등 어업에 관련된 사회경제활동의 공통성에 근거하여 설정한 것을 말한다.

제5 조사 범위

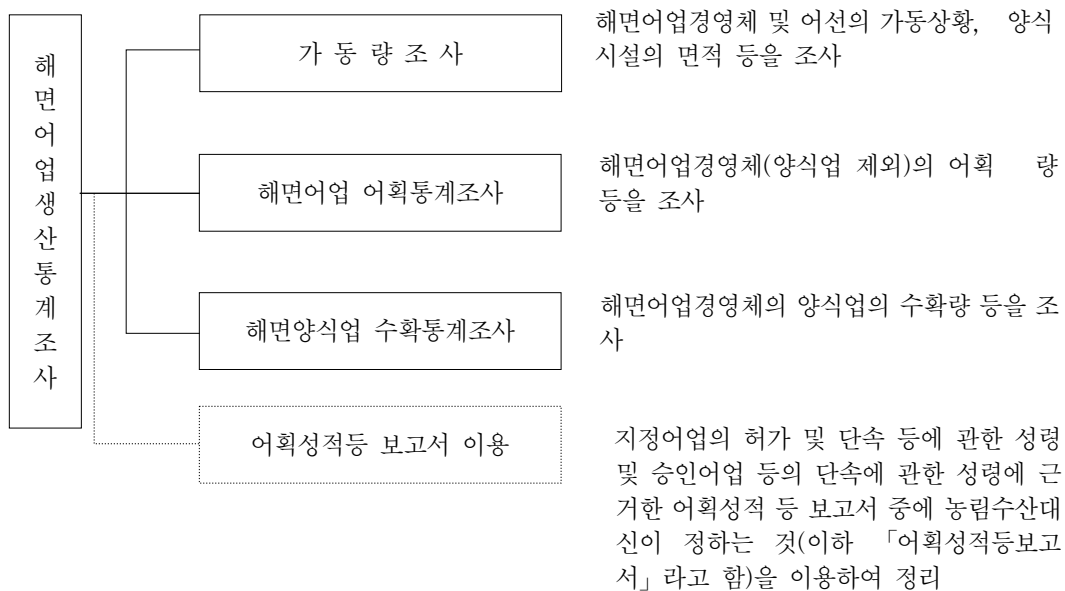
해면에 인접하는 시구정촌 및 어업법 제86조 제1항 규정에 의거 농림수산대신이 지정한 시구정촌의 구역내에 있는 해면어업경영체 및 양륙기관에 대하여 실시한다.

그리고 국외에 설립된 합변회사에 대하여는 어획물이 국내 화물로 취급되는 것은 조사 대상으로 한다.

### 제6 조사종류 및 체계

조사는 가동량조사(稼動量調査), 해면어업어획통계조사 및 해면양식수확통계조사로 한다.

### 제7 조사기간 및 기일



조사는 매년 1월 1일부터 12월 31일까지의 기간에 대하여 실시한다.

그리고 원양어업 등에서 1년을 초과하여 조업하는 경우는 조사연도에 일본에 입항한 것 또는 외국 항에 기항한 것에 대하여는 당해 연도에 포함시켜 조사한다.

조사는 분기별 또는 연 1회 실시한다.

### 제8 조사결과 계상

조사결과를 정리한 수치는 해면어업경영체의 소재지로 계상하고, 어업지역, 시구정촌, 대해구·도도부현별 속인 통계를 작성하는 외에 해면어업경영체가 어획 또는 조합한 수

역으로 계상하여 조업수역별 통계를 작성한다.

그리고 해면어업경영체의 소재지와 어선 근거지, 양식시설 설치장소 등이 상이할 경우는 해면어업경영체의 소재지로 계상한다. 단 어선 근거지 등에 소재하는 해면어업경영체의 지점·사무소가 당해 어업을 실질적으로 영위하고 있다고 인정하는 경우는 당해 지점·사무소의 소재지로 계상한다.

#### 제9 조업수역구분, 어업종류, 어종분류

1. 조사에 사용하는 조업수역구분(대해구구분)은 제6장 ‘조사사항의 정의 및 전국분류’에 따른다.

그리고 사무소장은 조업수역 구분을 세분하여 소해구를 설정하여 조사하는 것이 가능하다.

2. 전국어업종류, 어종분류 등은 제6장 ‘조사사항의 정의 및 전국분류’에 따른다. 그리고 사무소장은 통계정보부장과의 협의하여 전국 어종분류를 세분하여 지방에서 특히 중요한 어종을 설정(지방설정어종)하고, 조사할 수 있으며, 이 외에도 전국어업종류를 세분하여 지방에서 호칭되고 있는 어업종류로 조사할 수 있다.

#### 제10 통계조사원의 설치 등

1. 조사 사무에 종사하도록 하기 위해 가동량조사에 대하여 통계법제12조 제1항 규정에 의한 통계조사원을 설치한다.

2. 전항의 통계조사원은 「해면어업조사원」 및 「해면양식업조사원」으로 한다.

(1) 해면어업조사원은 가동량조사의 해면어업(해면양식업을 제외)에 관한 조사실시를 위하여 설정된 조사구별로 1명 설치한다.

(2) 해면양식업조사원은 가동량조사의 해면양식업에 관한 조사실시를 위하여 설정된 조사구별로 1명 설치한다.

3. 통계조사원은 지방농정국장이 「통계조사원의 임명 및 조사능가등의 위촉사무취급요령」에 근거하여 위촉한다.

오끼나와현에서는 오끼나와종합사무국총무부장이 「농림수산통계에 관한 통계조사원의 임명 및 조사능가 등의 위촉사무취급요령」에 근거하여 위촉한다.

4. 지방농정국장은 해면어업어획통계조사 및 해면양식업수확통계조사를 원활하게 실시하기 위해 「통계조사원의 임명 및 조사능가등의 위촉사무취급요령」 및 「농림수산통계에 관한 통계조사원의 임명 및 조사능가 등의 위촉사무취급요령」에 근거하여 조사객체

등에 대하여 조사 위촉을 실시할 수 있다.

5. 출장소장이 통계조사원을 지휘 감독한다.

## 제11 조사준비

### 1. 어업지역의 설정 및 확인

(1) 사무소장은 규칙 제8조제1항 및 제2항에 열거하는 관할구역별 결과를 작성하기 위해 출장소장과 협의하여 출장소의 관할구역을 공통의 어업조건하에서 어업이 이루어진다고 인정하는 구역으로 공동어업권을 중심으로 한 지선어장의 이용관계 등 어업과 관련된 사회경제활동의 공통성에 근거하여 설정하고 통계정보부장에게 보고한다.

(2) 사무소장은 어업협동조합의 합병 등에 따른 (1)에서 설정한 어업지역을 변경할 필요가 발생한 경우에는 신속하게 통계정보부장에게 보고한다.

(3) 사무소장은 설정된 어업지역을 어업센서스의 어업지구개황도 및 시판 지도 등을 활용하여 명확히 알아둔다.

### 2. 해면어업경영체 명부작성 및 보정(補正)

출장소장은 조사를 원활히 실시하기 위해 해면어업생산통계처리시스템(이하 처리시스템이라고 함)에서 해면어업경영체의 명칭, 주소, 어선명, 어선톤수 등을 정리한 해면어업경영체의 명부를 작성하고, 조사시 조사객체의 변동이 있는 경우에는 해면어업경영체의 명칭, 주소 등을 다음해의 조사일까지 보정(補正)한다.

## 제2장 가동량조사(稼動量調査)

## 제12 조사목적

해면어업경영체의 어업생산에 관한 가동상황을 명확히 하여 어업생산에 투입된 노력에 관한 통계를 작성한다.

## 제13 조사범위 객체

해면에 인접한 시구정촌 및 어업법 제86조 제1항 규정에 따라 농림수산대신이 지정한 시구정촌의 구역내에 있는 해면어업경영체에 대하여 실시한다.

단 어획성적등보고서를 이용할 수 있는 해면어업경영체, 해면어업경영체가 소재하는 지역 양륙기관을 이용하지 않는 해면어업경영체에 대하여는 해면어업어획통계조사 중에서 가동상황 및 어획량을 자계신고 등의 방법으로 조사한다.

## 제14 조사방법

직원이 조사기간전에 조사원에게 가동량조사표(樣式稼제1호)를 배포하고, 조사원이 해면어업경영체에 면접 청취하여 매월 조사표에 기입하는 방법으로 실시하고 직원은 조사원이 기입한 조사표를 연 1회 회수한다.

## 제15 조사사항

1. 조사는 가동량조사표(양식가제1호)를 사용하여 다음에서 열거하는 사항에 대하여 조사한다.

그리고 조사사항의 정의는 제6장 ‘조사사항의 정의 및 전국분류’에 따른다.

- (1) 어업경영체명      (2) 어업경영체주소      (3) 어선명      (4) 어선톤수  
 (5) 영위한 어업종류      (6) 조업수역      (7) 항해수      (8) 출어일수      (9) 어로일수  
 (10) 연간해상작업종사일수      (11) 영위한 양식종류      (12) 양식방법  
 (13) 양식시설수      (14) 양식시설면적      (15) 판매금액1위의 어업종류

2. 어업종류별 항해수, 출어일수 및 어로일수의 조사사항은 <표1>과 같다.

<표 1> 어업종류별조사사항

어업종류	항해수	출어일수	어로일수
원양저인망	●	●	●
이서저인망	○	○	
근해(총합)저인망	○	●	●
소형저인망	○	○	-
선인망	○	○	-
지인망	-	○	-
대중형선망	○	○	○
중·소형선망	○	-	-
연어·송어유망	●	●	●
청새치등유망·기타자망	○	○	-
꽁치붕수망·기타부망	○	-	-
대형정치망·연어정치망·소형정치망	-	○	-
기타 그물어업	○	○	-
북양연승·자망	●	●	●
원양·근해참치연승	○	○	●
연안참치연승	○	○	○
기타연승	○	○	-
원양·근해가다랑어외줄낚시	○	○	○
연안가다랑어외줄낚시	○	○	-
원양오징어낚시	●	●	●
근해·연안오징어낚시	○	○	-
고등어낚시·끝연승낚시·기타낚시	○	○	-
소형포경업	-	-	-
잠수기어업	-	-	-
채패·채조	-	-	-
기타어업	○	○	-

주1 : ●는 통계정보부장 또는 심사·집계사무소장 등이 어획성적등보고서에서 정리한다.

주2 : ○는 출장소장이 정리한다.

주3 : 항해수는 어선톤수가 10톤 이상의 어로체만 파악한다

주4 : 정치망은 부설된 날짜를 파악한다.

3. 양식종류별 시설수, 시설면적의 조사사항은 <표2>와 같다.

<표2> 양식종류별조사사항

양식종류	시설수	시설면적
은연어양식	○	○
방어류양식	○	○
참돔양식	○	○
넙치양식	○	○
기타어류양식	-	-
가리비양식	○	○
굴류양식	○	○
기타패류양식	-	-
중하양식	○	○
우렁챙이류양식	○	○
기타수산동식물양식	-	-
다시마양식	○	○
미역양식	○	○
김류양식	○	○
기타해조류양식	-	-
진주양식	○	○

#### 제6 조사구 설정

사무소장은 조사에 앞서 조사원이 원활히 조사를 실시하기 위해 「어업조사구」 및 「양식업조사구」를 다음과 같이 설정한다.

1. 어업조사구는 해면어업경영체의 어선어업 가동상황을 정확하게 파악할 수 있도록 1명의 조사원이 청취 가능한 범위로 설정한다.

그리고 어업조사구는 어업센서스에서 설정된 어업집락의 지역범위를 기본으로 하여 설정하고 해면어업경영체수를 고려하여 어업집락을 통합하여 설정할 수 있지만 어업지역 지역범위를 초월하여 설정하지 않는다.

2. 양식업조사구는 해면어업경영체의 양식업 가동상황을 정확하게 파악할 수 있도록 1명의 조사원이 청취 가능한 범위로 설정한다.

그리고 양식업조사구는 해면양식업을 영위하는 해면어업경영체가 소속된 어업협동조합



등의 지역범위를 기본으로 하여 설정한다.

3. 사무소장은 전기에 따라 설정된 조사구수에 대하여 「가동량조사조사구수정리표」(양식가1호)에 기입하고 조사전년도 12월 말까지 통계정보부장에게 보고한다.

#### 제17 조사표 작성

조사원은 제14의 조사방법에 따라 제16에서 설정한 조사구내의 해면어업경영체에 대하여 조사를 실시하고, 가동량조사표(이하 조사표라 함)를 작성하여 출장소장에게 정해진 날짜에 제출한다.

1. 출장소장은 사전에 조사표에 다음 사항을 기입하고 조사원에게 조사사항의 정의 등에 대하여 지도하고 조사표를 배포한다.

(1) 어업경영체명 (2) 어업경영체주소 (3) 어선명 (4) 어선톤수

그리고 어업경영체명은 세대의 경우, 어업 중심이 되는 자의 이름을 기입한다.

2. 출장소장은 분기별로 조사원의 조사표 기입상황을 확인하고, 조사기간중에 해면어업경영체가 변동이 있을 경우 또는 새로운 해면어업경영체가 출현한 경우는 이하와 같이 취급하고 조사기간 종료 후에 조사표를 회수한다.

(1) 어업경영체가 조사기간 중 다른 어업조사구로 진출(휴·폐업을 포함)한 경우는 그 날까지 조사내용에 대하여 조사표를 작성한다.

(2) 어업경영체가 조사기간 중 다른 어업조사구에서 전입 또는 신규 출현한 경우에는 그날부터 조사내용에 대하여 조사표를 작성한다.

(3) 어업경영체가 동일 어업조사구내에서 이동한 경우, 동일 조사표로 처리하고, 주소 등의 보정을 실시한다.

(4) 어업경영체가 조사기간 중에 경영조직이 변경한 경우는 각각의 경영조직별로 조사표를 작성한다.

#### 제18 어로체의 대조·확인

해면어업경영체가 가동하고 있는 어로체 어업종류의 정밀조사 및 어획량의 속인계상을 정확하게 하기 위해 수산청이 작성하고 있는 허가·승인선명부와의 대조·확인을 실시한다.

1. 통계정보부장은 <표3>에 열거하는 어업종류와 관련된 허가·승인선명부를 수산청으로부터 입수하여 신속하게 관계사무소장에게 송부한다.

<표3> 생략

2. 사무소장은 제18의 1에 의해 송부된 허가·승인선명부와 경영체 파일의 해당하는 어업종류를 영위하는 어로체의 대조·확인을 실시한다.

(1) 대조·확인 할 수 없는 경우의 취급

사무소장은 어로체의 대조·확인을 실시한 결과, 대조·확인할 수 없는 어로체에 대하여는 「미대조 어로체 정리표(양식가2호-1)」를 2부 작성하여 1부를 통계정보부장에게 신속하게 보고한다.

(2) 대조·확인 가능한 경우의 취급

사무소장은 어로체의 대조·확인을 한 결과, 대조·확인한 어로체에 대하여는 처리시스템에 근거하여 <표3>의 줄그은 어업종류에 대하여 「어로체정리표」를 2부 작성하여 1부를 조사연도의 11월말까지 통계정보부장에게 보고한다.

3. 통계정보부장은 사무소장에게 보고 받은 「미대조어로체정리표」에 기재된 어로체에 대하여 속인현(屬人縣)을 결정함과 동시에(2)에서 송부된 「어로체정리표」에 근거하여 어업종류별로 확정어로체 명부를 작성하여 관계사무소장에게 송부한다.

제19 조사표의 심사

1. 출장소장은 조사원이 제출한 조사표에 대하여 다음과 같은 점에 유의하여 조사표 심사를 하고, 조사원에 의한 조사표기입이 불충분한 경우에는 조사원, 해면어업경영체 등으로부터 청취하여 보완한다.

(1) 제14의 조사사항에 대하여 기입누락 및 기입오류가 있는가.

(2) 조사표에 기입된 어로체별로 영위한 어업종류와 제18조의 어로체의 대조·확인결과 어업종류가 일치하고 있는가.

2. 출장소장은 조사표의 심사 종료후, 조사표에 경영조직, 경영체 계층번호를 기입함과 동시에 어선코드, 어업종류코드, 조업수역코드 등의 각 코드를 기입한다.

제20 조사의 정리 및 보고

조사 정리는 조사표를 기본으로 처리시스템으로 경영체파일을 작성하고 동시에 결과표를 작성하는 외에 통계정보부장에 의한 총합저인망 및 원양·근해참치연승어업의 개수(概數)를 정리함에 있어 어획성적등보고서의 제출상황을 정밀히 조사하기 위하여 다음에서 열거하는 결과표 등을 작성한다.

1. 경영체파일 작성

(1) 출장소장(지역정보과장을 제외)는 조사표를 심사한 후, 개수공표 및 확정치에 필요한 조사결과를 조사표별로 처리시스템에 입력하여 경영체 파일을 작성함과 동시에 어업지역별로 결과표를 작성하여 경영체 파일을 사무소장에게 정한 날짜까지 보고한다.

그리고 해면어업(양식업을 제외)를 영위하는 어업경영체에 대하여는 어획량 1위의 어업종류별 경영체 집계를 위해 해면어업어획통계조사표(양륙기관용)(양식어제1호) 및 해면어업어획통계조사표(어업경영체용)(양식어제2호)에서 어획량 1위의 어업종류를 판정하여 조사표별로 「어획량 1위의 어업종류」를 입력한다.

(2) 지역정보과장은 조사표를 심사한 후, 개수공표 및 확정치에 필요한 조사결과를 조사표별로 처리시스템에 입력하고 경영체파일을 작성함과 동시에 어업지역별로 결과표를 작성한다.

그리고 해면어업(양식업을 제외)을 영위하는 어업경영체에 대하여는 (1)에 준하여 조사표별로 「어획량 1위의 어업종류」를 입력한다.

(3) 사무소장은 (1)에 의거 보고된 경영체파일 및 (2)에 의해 작성된 경영체 파일을 심사한 다음에 대해구도도부현지청별로 경영체파일을 작성함과 동시에 경영체파일을 <표 3>에 열거하는 보고날짜까지 전자정보처리조직을 사용하여 통계정보부장에게 보고한다.

2. 대신허가어업가동량결과표(양식가3호) 작성(생략)
3. 참치연승어업조업상황표(양식가4호) 작성(생략)
4. 해면어업경영체 및 가동에 관한 정보(양식정1호) 작성

사무소장은 조사결과에 대한 증감이유의 참고가 되는 어획노력, 어해황등에 관한 정보를 수집하고, 해면어업경영체 및 가동에 관한 정보(양식정1호)를 3부(지방농정국장에게는 2부)작성하여 그 중 1부를 각각 <표4>에 열거하는 보고날짜까지 통계정보부장에게 보고함과 동시에 지방농정국장에게도 보고한다.

<표4> 사무소장의 정리결과 및 통계정보부장에 보고날짜

결과표 등의 종류	양 식	보고 날짜
○ 경영체 파일(개수)	처리시스템에 의거 작성된 파일	조사 다음 연도 3월 31일
○ 대신허가어업가동량결과표	양식가3호	조사 다음 연도 2월 28일
○ 참치연승어업조업상황표	양식가4호	조사 다음 연도 2월 28일
○ 해면어업경영체 및 가동에 관한 정보	양식정제1호	조사 다음 연도 3월 31일
○ 경영체 파일(확정치)	처리시스템에 의거 작성된 파일	조사 다음 연도 8월 25일

## 제3장 해면어업어획통계조사

## 제21 조사 목적

해면어업경영체(양식업을 제외)의 어획량을 어종별, 어업종류별로 명확히 하여 어업생산량에 관한 통계를 작성한다.

## 제22 조사범위 및 객체

해면에 인접한 시구정촌 및 어업법 제86조 제1항의 규정에 의거 농림수산대신이 지정한 시구정촌의 구역내에 있는 해면어업경영체 및 양륙기관에 대하여 실시한다.

## 제23 조사 방법

다음 중 어느 하나의 방법으로 실시한다.

1. 분기별로 양륙기관의 대표자에게 해면어업어획통계조사표(양륙기관용)(양식어제1호) 또는 플래시블데이스크를 배포하여 자계신고하는 방법 또는 직원이 면접 청취 하는 방법으로 실시한다.
2. 연 1회 해면어업경영체를 대표하는 자에게 해면어업어획통계조사표(어업경영체용)(양식어제2호)를 배포하여 자계신고하는 방법 또는 직원이 면접 청취하는 방법으로 실시한다.
3. 어획성적등보고서를 이용할 수 있는 어업종류를 영위하는 해면어업경영체에 대하여는 어획성적등보고서를 이용하여 정리한다.

## 제24 조사사항

1. 조사는 해면어업어획통계조사표(양륙기관용) 또는 해면어업어획통계조사표(어업경영체용)을 사용하고 다음에 열거하는 사항에 대하여 조사한다.

그리고 조사사항의 정의 등은 제6장 「조사사항의 정의 및 전국분류」를 따른다.

(1) 해면어업어획통계조사표(양륙기관용)

① 어업경영체명 ② 어선명 ③ 어선톤수 ④ 조업수역 ⑤ 어종별어획량

(2) 해면어업어획통계조사표(어업경영체용)

① 어업종류명 ② 어선명 ③ 어선톤수 ④ 조업수역 ⑤ 어종별어획량

⑥ 출어기간 ⑦ 양륙월일 ⑧ 양륙지 또는 양륙기관 ⑨ 항해수

⑩ 출어일수 ⑪ 어로일수

2. 어획성적등보고서를 이용할 수 있는 어업종류 및 정리기관은 <표5>와 같다.

<표5> 어획성정등보고서를 이용할 수 있는 어업종류 및 정리기관

어업종류	정리기관
소형포경업 원양저인망 북양연승·자망 연어·송어유망(중형) 원양·근해참치연승 원양오징어나시 일러민간조업에 의한 어업	통계정보부장
근해(총합)저인망	심사·집계사무소장등
이서저인망 대중형선망 풍치봉수망 근해오징어나시 원양·근해가다랑어외줄낚시 홍게어업 관공청·학교·시험연구기관이 실시하는 지정어업	해당하는 각 사무소장

제25 조사표 작성

1. 출장소장은 제23의 1의 조사방법에 따라 조사를 실시하고 해면어업어획통계조사표(양륙기관용)을 작성한다.
2. 출장소장은 제23의 1 및 3의 조사방법에 따라 조사가 곤란한 해면어업경영체에 대하여는 제23의 2의 조사방법에 따라 조사를 실시하고 해면어업어획통계조사표(어업경영체용)을 작성한다.
3. 출장소장은 1 및 2에서 작성한 조사표와 제19에서 심사한 가동량조사표의 어업경영체명을 심사하여 조사누락이 없도록 조사표를 작성한다.

제26 조사 정리 및 보고 등

조사정리는 <표6>에 열거하는 어종에 대하여 제25에서 작성된 조사표에 근거하여 월별 어획량결과표를 작성하고 처리시스템에 의해 어획성정등보고서에서 작성된 결과표와 조사표를 정리하여 연계(年計)정리 등을 실시한다.

1. 월별어획량결과표의 정리 및 보고

- (1) 심사·집계사무소장은 <표6>에 열거하는 어종에 대하여 분기별로 월별 어획량결과표(심사·집계사무소용(양식어1호-2))를 2부 작성하여 그 중 1부를 <표7>에 열거하는

날짜까지 통계정보부장에게 보고한다.

어획성적보고서의 제출지연에 따라 작성이 곤란한 경우에는 다음과 같이 한다.

가. 심사·집계사무소장 등은 어획성적보고서의 제출이 지연되고 있는 어로체명을 통계정보부장에게 연락한다.

나. 통계정보부장은 해당어로체가 속한 사무소장에게 조사실시의 취지 통지를 실시한다.

다. 나에 따라 통지를 받은 사무소장은 (2)-(4)와 마찬가지로 정리 및 보고를 실시한다.

(2) 출장소장(지역정보과장을 제외)은 <표6>에 열거하는 어종에 대하여 해면어업어획통계조사표(양륙기관용)로 어업지역별 월별어획량결과표(양식어1호-1) 및 월별어획량결과표(연어·송어류(양식어1호-3))를 2부 작성하여 그 중 1부를 사무소장에게 정한 날짜까지 보고한다.

(3) 지역정보과장은 <표6>에 열거하는 어종에 대하여 해면어업어획통계조사표(양륙기관용)로 어업지역별 월별어획량결과표(양식어1호-1) 및 월별어획량결과표(연어·송어류(양식어1호-3))를 2부 작성한다.

(4) 사무소장은 (2)에서 보고된 월별어획량결과표 및 (3)에서 작성된 월별어획량결과표에서 대해구도도부현지청별로 정리한 동 결과표를 3부(지방농정국에서는 2부)작성하여 그 중 1부를 각각 <표7>에 열거하는 날짜까지 통계정보부장에게 보고함과 동시에 지방농정국장에게도 보고한다.

<표6> 월별어획량결과표를 작성하는 어종 및 정리기관

어 종	정리기관(사무소장)
○ 연어·송어류 ○ 참돔 ○ 넙치 ○ 중하	연해사무소
○태평양북구에서 홍살치, 가자미류, 아귀	靑林, 岩手, 東北, 福島, 茨城
○세토내해해구의 삼치	大阪, 和歌山, 兵庫, 中國四國, 廣島 山口, 香川, 德島, 愛媛, 福岡, 大分
○일본해서구의 붉은 가자미	北陸, 福井, 近畿, 兵庫, 鳥取, 島根

2. 어획성적등보고서의 연계정리 및 보고(생략)
3. 조사표의 연계정리 및 보고(생략)
4. 어업 개황 및 어획량에 관한 정보(생략)

<표7> 정리결과 및 통계정보부장에 보고 날짜

결과표 등 종류	양 식	보고 날짜
○ 장관(대신)허가어업종류별어획량결과표 (본省 및 심사·집계사무소용)(概數)	양식어2호-1,2	조사연도의 다음해 3월15일
○ 장관허가어업조업상황표	양식어 3호	"
○ 결과표파일(概數)	처리시스템으로 작성된 파일	조사연도의 다음해 3월31일
○ 결과표(概數)	처리시스템에 의한 출력리스트	"
○ 어업개황 및 어획량에 관한 정보	양식情2호	"
○ 장관허가어업종류별어획량결과표 (본省 및 심사·집계사무소용)(확정치)	양식어2호-1, 2	조사연도의 다음해 6월30일
○ 결과표 파일(확정치)	처리시스템으로 작성된 파일	조사연도의 다음해 8월25일
○ 결과표(확정치)	처리시스템에 의한 출력리스트	"
○ 월별어획량결과표	양식어1호-1, 2	1-3월분을 4월 말 4-6월분을 7월 말 7-9월분을 10월 말 10-12월분을 1월 말
○ 월별어획량결과표(연어·송어류)	양식어1호-3	1-8월분을 9월 말 9-12월분을 1월 말

## 제4장 해면양식업수확통계조사

### 제27 조사 목적

양식업을 영위하는 해면어업경영체의 수확량 등을 양식어종별, 양식종류별로 명확히 하여 양식업의 생산량에 관한 통계를 작성한다.

### 제28 조사범위 및 객체

해면에 인접한 시구정촌 및 어업법 제86조 제1항의 규정에 의거 농림수산대신이 지정한 시구정촌 구역내에 있는 해면어업경영체 및 양륙기관에 대하여 실시한다.

### 제29 조사 방법

다음 중 어느 하나의 방법에 의거 실시한다.

1. 분기별 양륙기관의 대표자에게 해면양식업수확통계조사표(양식양제1호) 또는 플래시블데이스크를 배포하여 자계신고하는 방법 또는 직원이 면접 청취하는 방법으로 실시한다.
2. 연1회, 해면어업경영체를 대표하는 자에게 해면양식업수확통계조사표를 배포하고 자계신고하는 방법 또는 직원이 면접 청취 방법으로 실시한다.

### 제30 조사사항

1. 조사는 해면양식업수확통계조사표를 사용하여 다음에 열거하는 사항에 대하여 조사한다. 그리고 조사사항의 정의 등은 제6장 「조사사항의 정의 및 전국분류」에 따른다.

- ① 양식종류명 ② 수확어종 ③ 수확량 ④ 경영체수
- ⑤ 판매종묘종류별경영체수 ⑥ 연간종묘판매량
- ⑦ 배합사료·생사료별 연간 투여량(어류양식 및 중하양식만 조사)

2. 양식종류별 수확량의 내용 및 단위는 <표8>과 같다.



<표8> 양식종류별 수확량의 내용 및 단위

양 식 종 류	내 용	단 위
은연어양식	원형중량	kg
방어류양식	원형중량	kg
참돔양식	원형중량	kg
넙치양식	원형중량	kg
기타어류양식	원형중량	kg
가리비양식	원형중량	kg
굴류양식	껍질부착, 박신	kg
기타패류양식	껍질부착중량	kg
중하양식	원형중량	kg
우렁챙이류양식	원형중량	kg
기타수산동식물양식	원형중량	kg
다시마양식	생중량	kg
미역양식	생중량	kg
김류양식	생, 말린중량	kg·장
기타해조류양식	생중량	kg
진주양식	원형중량	g

### 제31 조사표 작성

1. 출장소장은 제3의 조사방법에 따라 조사를 실시하고 해면양식업수확통계조사표(이하 조사표라 한다)를 작성한다.

2. 출장소장은 1에서 작성한 조사표와 제19에서 심사한 가동량조사표의 양식업을 영위하는 어업경영체명을 심사하여 조사누락이 없도록 조사표를 작성한다.

3. 진주양식에서 대규모사업소(전국표준규격으로 환산한 시설수가 1,000대 이상을 가지는 사업소)의 수확량 조사는 다음과 같이 실시한다.

(1) 대규모사업소가 소재하는 사업소장은 지방농정국장을 통하여 당해 사업소의 본사가 소재하는 사무소장에게 사업소 명칭 등을 기입한 조사표를 조사연도의 다음해 1월 31일까지 송부하고 수확량 조사를 의뢰한다.

(2) (1)에 의해 조사의뢰를 받은 사무소장은 대규모사업소의 본사소재지를 담당하는 출장소장을 통하여 수확량의 조사를 실시하고 그 조사결과를 지방농정국을 통하여 의뢰가 있었던 사무소장에게 조사연도의 다음해 3월 10일까지 통보한다.

(3) 대규모사업소가 소재하는 사무소장은 (2)에 의해 통보된 결과를 해당 출장소장에게 통지한다.

(4) 해당 출장소장은 통보된 결과에 대하여 제32의 2와 같이 정리 및 보고를 한다.

제32 조사정리 및 보고 등

조사 정리는 <표9>에 열거하는 양식어종에 대하여 제31에서 작성된 조사표에 근거하여 월별 수확량결과표를 작성하고 처리시스템에 의해 연계(年計) 정리를 한다.

1. 월별수확량결과표의 정리 및 보고

(1) 출장소장(지역정보과장을 제외)은 <표9>에 열거하는 어종에 대하여 양륙기관을 조사대상으로 하고 있는 조사표에서 어업지역별로 월별수확량결과표(양식養1호)를 2부 작성하고 그 중 1부를 사무소장에게 정한 날짜까지 보고한다.

(2) 지역정보과장은 <표9>에 열거하는 어종에 대하여 양륙기관을 조사대상으로 하는 조사표에서 어업지역별 월별수확량결과표(양식양1호)를 2부 작성한다.

(3) 사무소장은 (1)에서 보고된 월별수확량결과표 및 (2)에서 작성한 월별수확량결과표를 기초로 대해구도도부현지청별로 정리한 동 결과표를 3부(지방농정국장은 2부)작성하고 이중 1부를 각각 <표10>에 열거하는 날짜까지 통계정보부장에게 보고함과 동시에 지방농정국장에게 보고한다.

<표9> 월별수확량결과표를 작성하는 양식어종 및 정리기관

양 식 어 종	정리기관(사무소장)
○ 미역류 ○ 김 류	연해사무소(沿海)

2. 조사표의 연계(年計)정리 및 보고

(1) 출장소장(지역정보과장을 제외)은 제31에서 작성한 조사표를 기초로 처리시스템에 의한 어업지역별양식종류별양식어종별결과표, 결과표파일 등을 작성하고 결과표파일을 사무소장에게 정한 날짜까지 전자정보처리조직을 사용하여 송신한다.

그리고 미역양식은 1에 근거하여 월별 정리와 함께 굴양식 및 김양식수확량은 양식연도(7월부터 다음해 6월)에 집계하므로 월별로 정리한다.

(2) 지역정보과장은 제31에서 작성한 조사표를 근거하여 처리시스템으로 어업지역별양식종류별양식어종별결과표, 결과표파일 등을 작성한다.

그리고 미역양식은 1에 근거하여 월별로 정리함과 동시에 굴양식 및 김양식수확량은 양식연도(7월부터 다음해 6월)에 집계하므로 월별로 정리한다.

(3) 사무소장은 (1)에서 송신된 결과표파일 및 (2)에서 작성된 결과표 파일을 처리시스템으로 출력·검토하고, <표10>에 열거하는 날짜까지 전자정보처리조직을 사용하여 통계

정보부장에게 송신하고 아울러 결과표를 3부(지방농정국장은 2부)출력하고 이중 1부를 각각 <표10>에 열거하는 날짜까지 통계정보부장에게 보고함과 동시에 지방농정국장에게 보고한다.

3. 양식업 개황 및 수확량에 관한 정보(양식精3호) 작성

사무소장은 조사결과에 대한 증감이유의 참고가 되는 양식어장, 환경 등에 관한 정보를 수집하고, 양식업 개황 및 수확량에 관한 정보(양식정3호)를 3부(지방농정국장은 2부) 작성하여 이 중 1부를 각각 <표10>에 열거하는 날짜까지 통계정보부장에게 보고하고 아울러 지방농정국장에게도 보고한다.

<표10> 정리결과 및 통계정보부장에 보고날짜

결과표 등의 종류	양 식	보 고 기 일
○ 결과표 파일(概數)	처리시스템으로 작성된 파일	조사연도 다음해 3월31일
○ 결과표(概數)	처리시스템에 의한 출력리스트	"
○ 양식업개황 및 수확량에 관한 정보	양식정3호	"
○ 결과표 파일(확정치)	처리시스템으로 작성된 파일	조사연도 다음해 8월25일
○ 결과표(확정치)	처리시스템에 의한 출력리스트	"
○ 월별수확량결과표 (김류 및 미역류)	양식양1호	1-3월 분을 4월 말 4-6월 분을 7월 말 7-9월 분을 10월 말 10-12월 분을 1월 말

제 5 장 조사결과의 공표 및 관계서류 보존

제33 조사결과의 공표

1. 통계정보부장은 사무소장이 보고한 대해구·도도부현지청별 조사결과, 관계서류 및 작성한 결과표를 근거로 <표11>에 열거하는 전국결과표를 작성하여 그 개요를 조사연도의 다음연도 4월 30일까지, 상세한 것은 수시로 간행물로 공표한다. 공표와 관련된 집계 사항 등의 상세한 것은 <표12>과 같다.

<표11> 전국결과표

결 과 표 명
I. 해면어업(속인)(대해구·도부현지청별)
1 어업종류별 어획량
2 어종별어획량
3 어업종류별·어종별어획량
4 어업종류·규모별 통계
①어로체수 ②경영체수 ③항해수(동력선 10톤이상) ④출어일수
⑤어로일수 ⑥어획량
5 특수어종별 어획량
II. 해면양식업(속인)(대해구·도부현지청별)
1 양식종류별수확량 2 양식어종별수확량 3 종묘양식판매량 4 먹이투여량
III. 어업·양식업수역별통계(FAO수역·일본주변수역)
1 주요어업종류별생산량 2 조업수역별가동량
3 주요어종별생산량(年計) 4 주요어종별생산량(월별)
IV. 경영체통계(대해구·도부현지청별)
1 경영체의 기본구성 2 어업층별어업경영체수
3 경영체계층별어업경영체수 4 주된 어업종류별어업경영체수
5 영위한 어업종류별어업경영체수 6 경영조직별어업경영체수
7 해상작업종사일수별어업경영체수 8 어선규모별척수·톤수
9 주된 어업종류별 영위한 어업종류별어업경영체수
10 경영조직별이동어업경영체수
11 경영체계층이동어업경영체수
12 어업종류별경영체이동상황
13 어획량1위의 어업종류별경영체수
14 판매금액1위의 어업종류별어획량1위의 어업종류경영체수
V. 경영체규모별통계(대해구·도도부현지청별)
1 경영규모별어획량
2 경영조직별어획량
3 연간해상작업종사일수구분별어획량

<표12> 공표와 관련 집계사항

공표 방법	공표 관련 집계사항	공표 날짜
특정어종월별생산량 결과	특정어종의 월별어업종류별 생산량 (월별어획량결과표 및 월별수확량결과 표를 집계)	정리기(4반기 등)의 다다음월 상순
평성 년어업·양식생산량 (概數)	· 어업부문별생산량 · 어업종류별어획량 · 어종별어획량 · 양식어종별수확량 · 도도부현별생산량 · 도도부현별해면어업경영체수	조사 다음연도 4월 30일까지
평성 년어업·양식생산통 계연보	<표10> 해면어업생산통계조사결과표 의 I.II.IV.V처럼	조사 다다음 연도 2월말 경
평성 년어업·양식업수역 별생산통계	<표10> 해면어업생산통계조사결과표 III처럼	조사 다다음 연도 2월말 경

\* 특정어종이란 <표6> 및 <표9> 어종을 말함

3 사무소장은 통계정보부장으로부터 환원된 조사결과 및 정리한 조사결과의 관할구역에 관련된 결과를 지방발표요령에 근거하여 지방발표를 시행한다.

그리고 어업종류 및 어종분류는 전국어업종류 및 어종분류에 근거하여 공표하지만 행정요망 등을 고려하여 지방설정어종, 지방에서 불려지는 어업종류로 공표할 수 있다.

#### 제34 관계서류 보존

1 관계서류 보존은 <표13>과 같다(<표14> 생략).

2 보존기간의 시기(始期)는 매 조사 다음 연도의 1월 1일로 한다.

## 제6장 조사사항 등의 정의 및 전국분류

## 제35 조사사항 정의

조사에 사용하는 조사사항 등의 정의는 다음과 같다.

## 1. 해면어업경영체

해면어업을 영위하는 세대 기타 사업소를 말한다.

## (1) 개인어업경영체

개인 어업경영체를 의미하고 다음 것들이 포함된다.

가. 가족 또는 고용자에 의해 자가단독으로 어업을 영위하는 경영체

나. 「타인어선 승선」으로 어업을 영위한 경영체

「타인어선 승선」이란 타인이 소유하는 무동력선, 선외기선 또는 3톤 미만의 동력선에 자기소유의 어구·어망을 가지고 승선, 각자의 어획물은 각자가 취득하고 그 중 유류비 등의 비용을 어선소유자에게 지불하는 형식을 취하는 것을 말한다. 그리고 승선한 어선이 3톤 이상의 경우는 어선 소유자만을 개인어업경영체로 한다.

다. 「추렴」으로 어업을 영위한 경영체

「추렴」이란 자기소유의 어선, 어망 등의 생산수단을 추렴하여 조업하는 것 중에서 생산수단의 관리운영 및 어획물의 판매가 각 개인의 책임하에서 이루어지는 것을 말한다.

## (2) 단체어업경영체

개인어업경영체 이외의 어업경영체를 말하고 다음 것이 포함된다.

가. 회사

상법 및 유한회사법에 근거하여 회사로 등록된 것 중에서 어업을 영위하고 있는 것

나. 어업협동조합

수산업협동조합법(이하 「수협법」이라함)에 근거한 어업협동조합이 종사자를 고용하여 어업을 영위하는 것.

다. 어업생산조합

수협법에 근거하는 어업생산조합

라. 공동경영

2인 이상(법인을 포함한다)으로 어선, 어망 등의 주요생산수단을 공유하고 어업경영을 공동으로 관리·운영하는 것

마. 관공청·학교·시험장

어업을 한 관공청, 학교, 시험장 중 어획물을 판매한 것

2. 어로체수

어로체란 해면어업경영체가 해면어업을 영위하기 위한 어로작업 단위를 말하고 1어로체를 1통으로 계산한다.

어로체수는 어로체가 조업한 어업종류별로 조사기간을 통하여 계상한다. 구체적인 계상방법은 다음과 같다.

(1) 어선어업

가. 단선조업

1척 어선을 사용하여 어로작업을 실시한 경우는 당해 어선을 1어로체로서 계상한다.

나. 복선조업

2척의 어선이 1조가 되어 어로작업을 하는 어업(근해저인망 쌍끌이 등)은 해당 어선 2척을 1어로체로 하고 또한 다수의 어선이 團을 이루어 어로작업을 하는 어업(대중형 선망 등)은 당해 선단의 구성1조를 1어로체로 한다.

이 경우 어로체 규모계층은 각각 主船으로 판단한다.

그리고 주선은 다음의 배로 한다.

a. 선망어업(외끌이 선망)은 망선(그물배)로 한다.

b. 선망어업(쌍끌이 선망)은 2척의 망선 중 어로장(선두)이 승선하는 어선으로 한다.

단 和船견착망어업으로 망선(무동력선)에 어로장이 승선하지 않는 경우는 망선중 하나를 주선으로 한다.

c. 저인망어업(쌍끌이)은 어로장이 승선하는 어선으로 한다.

단 어느 어선에 어로장이 승선할 것인가에 대해 판단이 어려운 경우로 2척이 동일한 규모일 때는 어느 것이라도 상관없고, 규모가 상이할 때는 큰 쪽을 주선으로 한다.

(2) 정치망어업 등

가. 어업법 제6조 제3항의 정치망어업(대형정치망 및 연어정치망)은 정치어업권 1건을 1어로체로 한다.

나. 상기 이외의 정치망어업(소형정치망) 및 저인망은 지역에서 부르는 1통을 1어로체로 한다.

(3) 특수한 취급을 하는 어업

가. 공동경영 및 추림조업(2인 이상이 자기소유의 생산수단(어선, 어구 등)을 추림하여

조업하고 생산수단의 관리운영 또는 어획물의 처리가 각 개인 책임에서 이루어지는 것)은 참가자가 구성하는 어로작업의 단위를 1어로체로 하고 각 참가자는 어로체로 하지 않는다.

나. 타인어선 승선조업(자기소유의 어구를 가지고 타인 어선에 승선하여 조업하고 어획물을 자기 책임하에서 처리하는 것)은 어선을 1어로체로 하고, 승선한 개인은 어로체로 하지 않는다.

다. 어선을 사용하지 않는 어업은 어로체수를 계상하지 않는다.

이 경우의 「어선을 사용하지 않는 어업」이란 갯가에서 이루어지는 채패, 채조 등 어로작업에 어선을 사용하지 않는 어업 및 어선을 도선 등 교통수단으로만 사용하는 어업을 말한다.

그리고 채패, 채조 등에서 「상자배」, 「대야배」 등 어선과 동일한 역할을 하는 것을 사용하는 어업은 어선을 사용한 것으로 간주하여 1척을 1어로체로 계상한다.

### 3. 조업수역구분

어업생산 실태를 조업수역(어장)별로 명확히 하고 어업조정, 수산자원연구, 어장개발 등에 기여하기 위하여 해양을 구분한 것으로 본 조사에서는 일본주변을 9개로 구분한 대해구와 세계수역(FAO)로 분류하고 있다.

### 4. 항해수

항해수란 어선이 어로를 목적으로 실시한 운항의 회수이며, 「출어횟수」라고도 한다. 항해수의 계상방법은 다음과 같다.

(1) 항해수는 어선이 출항하여 입항까지를 1항해로 한다.

그리고 어로가 목적일지라도 어떠한 이유로 어로작업을 할 수 없었던 운항, 어획이 전무였던 운항도 항해수로 계상한다.

또한 1일조업의 경우, 하루에 몇 번 출입항하더라도 1항해로 한다.

(2) 어선이 근거리항(모항 또는 준비항)을 출항한 후 각지의 어항에 양륙하면서 조업하는 경우는 각각 어항을 출항하여 다음 어항에 입항까지를 1항해로 한다.

(3) 어선이 일본을 출항하여 외국 항을 기지로 하여 조업하는 경우는 당해 기지를 출항하여 동기지 또는 타항 입항까지를 1항해로 하고, 일본에서 외국기지, 외국기지에서 일본으로 운항은 항해수에 포함하지 않는다.

단 일본에서 외국기지로 운항도중에 조업한 경우는 당해 기지 입항을 1항해로 하고, 일본에 기항하는 도중에 조합경우는 일본어항의 입항을 1항해로 한다.

(4) 대중형선망어업(일본해구·서부해구)에서는 망선이 출항해서 입항까지를 1항해로



하고 그 사이 운반선이 입출항하더라도 항해수로 계상하지 않는다.

(5) 원양참치연승어업에서 외국항에 어획물을 운반선에 전제한 후, 일정기간 계선 또는 입항하고 있는 경우는 외국항 입항을 향해 구분으로 한다.

(6) 어획물을 2항 이상으로 분할하여 양륙하는 경우

- 국내 어항간에서 분할 양륙되는 경우는 최초 양륙항 입항을 1항해로 한다.
- 외국항간에서 분할 양륙되는(항내 轉載를 포함)경우는, 최종 양륙항 입항을 1항해로 한다.
- 외국항에서 어획물 일부를 양륙(항내 전재를 포함)하고, 잔량을 일본에 가지고 돌아온 경우는 일본 최초 입항을 1항해로 한다.

(7) 다음에 열거하는 경우는 항해수를 계상하지 않거나, 또는 항해 구분으로 하지 않는다.

- 어선이 어장이동 또는 선박검사 등을 위해 회항하는 경우
- 선단편성을 위해 집결항까지 회항 및 선단 해제후 회항
- 항해도중에 연료 및 음료수 보급 또는 사료(가다랑어 외줄낚시어업의 정어리 활사료 등)의 준비를 목적으로 기항
- 해상에서 자선의 어획물을 타선에 전제하는 행위(말하자면 「해상전제」)
- 항해도중에 태풍, 발병 등의 긴급한 이유로 임시 기항(피난 또는 긴급입항)

(8) 1항해로 조업수역이 복수의 경우는 각각 조업수역별 출어일수로 안배하여 조업수역별 항해수를 계상한다.

## 5. 출어일수

출어일수란 어선이 어로작업을 목적으로 항해한 일수로 「항해일수」라고도 한다.

출어일수의 계상방법은 이하와 같다.

(1) 출어일수는 어선이 출항하여 입항까지의 일수를 계상한다.

그리고 어로가 목적일지라도 어떠한 이유로 인하여 어로작업을 할 수 없었던 경우, 어획이 전무한 경우도 출어일수로 계상한다.

(2) 1일 조업은 하루에 여러 번 출어하더라도 1일로 계산한다.

또한 1항해가 하루 밤인 경우(야간조업을 위해 저녁에 출항하여 다음날 아침에 입항하는 경우)는 1일로 하고, 이틀 밤 이상일 경우는 출항일부터 입항까지를 통산한 일수로 한다.

## 6. 어로일수

어로일수란 어로체가 어로작업을 한 일수로 「조업일수」라고도 한다.

어로일수는 어획 유무에 관계없이 실제로 어구, 어망이 해중에 투입된 일수를 계상하

고 어선이 어장에 도착한 후의 어군탐사 또는 어장이동을 위한 항해, 어로작업을 하지 않았거나, 또는 할 수 없었던 일수는 포함하지 않는다.

7. 연간해상작업종사일수구분

어업의 해상작업이란

(1) 어선어업에서는 어선 운항, 기관조작, 어로, 선상가공 등 해상에서의 모든 작업(운반선 등, 어로와 관련하여 필요한 어선의 모든 승선원 작업을 포함한다. 따라서 어업에 종사하지 않는 의사, 조리사 등의 승선원도 해상작업종사자가 된다)

(2) 정치망어업에서는 그물설치, 그물교대, 어선 운항, 어로 등 해상에서의 모든 작업 및 육상에서 이루어지는 망보기

주 : 망보기란 정치망에 물고기가 들어가는 것을 지켜보는 것

(3) 지인망어업에서는 어선 운항, 그물털기, 어로 등 해상에서의 모든 작업 및 육상 작업

(4) 어선을 사용하지 않는 채패, 채조 및 잠수하여 패류를 채포하는 작업

(5) 양식업에서는 다음의 작업을 말한다.

가. 해상양식시설에서의 양식

- 어선을 사용한 양식시설까지의 왕복
- 책, 그물 등의 양식시설의 설치 및 철거
- 채묘, 먹이주기작업, 양식시설 감시, 수확물 거두기 등의 해상에서 이루어지는 모든 작업

나. 육상양식시설에서의 양식

- 양식시설(사육연못, 양성연못 및 수조 등)의 청소
- 연못 및 수조 감시
- 먹이주기 작업(단, 사료배합작업은 육상작업으로 한다)
- 수확물 거두기 작업

《해상작업일수구분》

본 조사에서는 어업 해상작업종사일수를 다음의 구분으로 한다.

해면 어업 경영체	30일 미만
	30 - 89일
	90 - 149일
	150 - 249일
	250일 이상

## 8. 양식업경영체

양식업경영체란 해면어업경영체 중, 수산동식물의 양식사업을 하는 것을 말한다. 양식업경영체의 계상방법은 다음과 같다.

(1) 양식업경영체란 양식종류 및 양식방법별로 조사기간을 통하여 계상한다.

(2) 진주양식의 양식업경영체수는 기지(基地)어장에서 양식업경영체수를 계상한다.

- 기지어장 이외 장소에 양성어장을 소유하는 양식업경영체에 대하여는 기지어장의 소재지로 계상하고, 양성어장의 소재지에서는 계상하지 않는다.

- 핵삽입기술을 타 양식업경영체에게 위탁하거나 또는 시술을 마친 조개를 구입하여 이를 양성·관리만을 실시하는 사업소에 대하여도 양식업경영체로 한다.

- 타 양식업경영체로부터 위탁을 받아, 시술조개의 양성·관리만 하는 사업소는 위탁하는 양식업경영체의 양성어장으로 간주하여 양식업경영체로 하지 않는다.

## 9. 시설수

시설수란 해면양식업을 영위하기 위해 축제로 막은 해면 또는 해면에 부설한 시설(가두리, 연승, 책 등)의 수를 말하고, 양식종류별, 양식방법별로 계상한다.

그리고 김류, 미역류 등의 해조류양식에서 양식기간이 여름을 사이에 두고 전기(1-6월)와 후기(10-12월)로 구분되어 있는 경우는 후기 시설수를 계상한다(이하, 10 시설면적·시설연장에서도 동일)

또한 종묘양식만을 사용한 시설은 포함하지 않는다(이하, 시설면적, 수확량에서 동일)

### (1) 소분할 식

그물 또는 철망으로 구분한 수조1개를 1면으로 한다.

### (2) 그물구분 또는 축제식

축제 또는 그물로 구분된 1구획을 1면으로 한다.

### (3) 육상시설

육상에 부설된 수조1개를 1면으로 한다. 수조가 복수의 수면으로 분할되어 있는 경우는 변경가능(간이)한 구분에 의한 것은 전체를 1면으로 하고 고정적인 구분에 의한 경우는 구분된 수면 각각을 1면으로 한다.

### (4) 가두리 식

가두리의 실질 대수를 한다.

양식업종별양식방법별전국표준규격

양식종류	양식방법	전국 표준 규격
굴류양식	가두리식	1대=18.2m×10.9m
	연승식	1대=간승(幹繩)길이54.54m
김류양식	그물어살(지주식)	1책=18.2m×1.5m
	그물(유망식)	"
진주양식	가두리식	1대=6.36m×5.45m
	연승식	1대=간승 또는 간죽(幹竹)길이60m(15m×4m)

## 10. 시설면적·시설연장

시설면적·시설연장이란 해면양식업을 영위하기 위하여 축제 등으로 구분한 해면의 면적 또는 해면에 부설한 시설 면적(양식시설의 투영면적 합계) 혹은 총연장을 말하고 양식종류별, 양식방법별로 계상한다.

## (1) 그물구분 또는 축제식, 육상시설

시설에 의해 구분된 면적을 말한다.

## (2) 소분할식, 가두리식

시설 투영면적을 말한다.

## (3) 간이수하식

지주로 둘러싸인 면적을 말한다.

## (4) 치마끼식

제3종구획어업권 중 실제로 치마끼양식에 사용된 면적을 말한다.

## (5) 연승식

총연장을 말한다.

## 11. 판매금액 1위의 어업종류

판매금액이란 어획물 및 수확물을 판매한 금액을 말한다. 그리고 자가소비(가정소비)분은 판매금액에 포함하지 않는다. 또한 어획물 및 수확물을 타 자영업 원료로 사용한 경우는 다음과 같이 처리한다.

(1) 개인어업경영체가 어획물 및 수확물을 가공하여 판매한 경우는 그 금액으로 한다. 그리고 단체경영체(회사등)에서 어획물 및 수확물을 가공하여 판매한 경우는 원료로 활용한 어획물 및 수확물을 판매한 것으로 간주하여 어획물 및 수확물의 대략적인 금액을 판매금액으로 한다.

(2) 여관, 민숙, 음식점, 낚시터 등의 자영업에 어획물 및 수확물을 사용한 경우도, 판매한 것으로 간주하여 어획물 및 수확물의 대략적인 금액을 판매금액으로 한다.

영위한 어업종류 중 과거 1년간의 어획물 및 수확물 판매가 가장 많았던 것을 말한다.

가. 영위한 어업종류가 1종류의 경우는 그 어업종류로 한다.

나. 2종류 이상의 어업종류를 영위한 경영체로 어획물 및 수확물 판매금액이 동액으로 판매금액으로 판단할 수 없는 경우는 종사일수가 가장 많은 어업종류를 판매금액 1위로 한다.

다. 판매금액이 없고 그리고 영위한 어업종류가 1종류인 경우는 가에 준한다. 또한 판매금액이 없고 또한 영위한 어업종류가 2종류 이상의 경우는 종사일수 비교에 따라 판단한다(나에 준한다)

## 12. 어업경영체계층구분

어업경영체를 경영내용과 경영규모로 표시하는 기본분류이며, 거대자본어업에서 소규모어가층에 이르기까지 어업생산구조를 파악하기 위한 것이다.

경영체계층(이하 계층이라고 한다)의 결정은 경영체가 「조사일 전1년간 영위한 어업종류」 또는 「조사기간 1년간에 사용한 어선」에 의해 실시한다.

구체적으로는 어업경영체의 과거 1년간의 어획물 판매금액이 가장 많은 어업종류에 따라 정치망(대형, 소형별), 지인망, 양식(종류별), 어선어업 및 어선비사용으로 구분한다.

게다가 어선어업은 어업경영체가 과거 1년간 사용한 어선의 종류 및 동력어선의 합계 톤수에 의해 구분하고 있다.

(1) 「조사기간 1년간 영위한 어업종류」 중 판매금액 1위의 어업종류에 따라 계층이 결정되는 경영체

어선사용의 유무에 관계없이, 판매금액1위의 어업종류에 의해 결정된다.

(2) 「조사기간 1년간 사용한 어선」에 의해 계층이 결정되는 경영체

전기(1)이외의 경영체는 조사기간 1년간 사용어선 종류 및 톤수에 따라 계층을 결정한다.

그리고 선외기선만을 사용한 경영체는 톤수의 크기에 관계없이 모든 동력 1톤미만 계층으로 한다.

(3) 진주모패양식이 판매금액1위의 경우는 진주양식에 포함하는 것으로 한다.

가. 조사기간 1년간 영위한 어업종류(판매금액 1위)

가. 조사기간 1년간 영위한어업종류(판매금액 1위)	나. 과거 1년간 사용한 어선
경영체 계층	경영체 계층
지인망	어선비사용
대형정치망	무동력선
소형정치망	동력선 1T 미만
방어류양식	동력선 1 - 3T
참돔양식	동력선 3 - 5T
가리비양식	동력선 3 - 5T
굴류양식	동력선 5 - 10T
미역류양식	동력선 10 - 20T
김류양식	동력선 20 - 30T
진주양식	동력선 30 - 50T
기타 양식	동력선 50 - 100T
	동력선 100 - 200T
	동력선 200 - 500T
	동력선 500 - 1000T
	동력선 1000 - 3000T
	동력선 3000T 이상

13. 어획량

어획량이란 해면어업으로 채포된 수산동식물의 채포시의 원형중량을 말하고, 승선원의 선내식용, 자가용(식용 또는 선물용), 자가가공품, 판매활사료 등을 포함한다. 단, 다음 것은 제외한다.

- (1) 조업 중 그대로 해중에 투기한 것
- (2) 침몰에 의해 소실된 것
- (3) 어업용사료(돔낙시의 새우류, 부망의 보리새우류 등) 등 자가소비용만으로 채포한 것
- (4) 양식용종묘로 자가소비용만으로 채포한 것
- (5) 자가용비료로만 사용하기 위해 채포한 것(주로 해조류, 불가사리류 등)

그리고 선내에서 선도보유를 위한 내장, 아가미, 머리, 지느러미 등의 제거, 필렛, 블록 등으로 해체, 건조품, 염장품, 냉동품, 통조림 등의 가공을 한 것은 모두 원형중량으로 계상한다(채포시의 중량이 불분명한 경우는 제품중량을 원형중량으로 환산한다)

단위는 원칙으로 kg으로 하는데 본省内에서 작성·환원하는 포경업에 의한 고래는 두

(頭)로, 포경업을 제외한 해산포유류는 kg 및 두로 계상한다.

14. 수확량

수확량이란 해면양식업으로 수확한 수산동식물의 수량(자가용(식용 또는 선물용), 자가공용 등을 포함한다)을 말하고, 양식종류별, 양식어종별로 조사하여 kg단위로 계상한다.

(1) 굴류양식

양식으로 수확한 양을 박신중량 또는 껍질부착중량으로 조사하여, 껍질부착(환산)중량으로 합계치를 산출하지만, 환산체계는 사무소장이 현지 실태에 맞도록 정한다.

수확량은 박신, 껍질부착 공히 kg단위로 계상하고 종묘양식 수확은 제외한다.

(2) 김류양식

제품형태구분별 수량 및 생(환산)중량을 조사하지만 환산계수는 사무소장이 현지 실태에 맞도록 정한다.

<표1> 제품형태구분

제품형태구분		단위	내 용 예 시
사 각 김	검은 김	장	검은 김을 한 장씩 말린 것, 파래김이 섞이지 않은 것
	섞은 김	장	검은김에 파래김을 섞어서 한 장씩 말린 것
	파래 김	장	파래김을 한 장씩 말린 것
몽치 김 (천중량)		kg	조림 등 가공용으로 건조한 김으로 한 장씩 말리지 않음. 일반적으로 파래김이 많이 활용되고 있다.
기타 (생중량)		kg	전기의 어느 것으로도 구분되지 않는 것

주 : 생김(물김)으로 판매한 것으로 그 후 건조하여 가공되는 것이 판명된 경우는 가공 후 각각 상품형태구분에 따라 계상한다. 불명의 경우는 기타로 계상한다.

(3) 진주양식

다음에 열거하는 구분별로 조사하는데 판매하지 않는 가치가 없는 ‘잔 구슬’은 포함하지 않는다. 그리고 「1 돈」은 3.75g으로 환산한다.

15. 종묘판매량

해면양식업수확통계조사 중, 방어류, 참돔, 넙치, 가리비, 굴류, 중하, 미역류, 김류의 각 종묘 및 진주모패를 판매한 경우는 종묘판매량으로 계상하고, 수확량으로는 계상하지 않는다.

## 16. 사료투여량

본 조사에서는 「투어량(投餌量 : 사료투여량)」이란 해면양식업을 영위하기 위해 투여한 사료의 수량을 말하고, 양식종류별 및 생사료, 배합사료별로 조사한다.

단 종묘양식 만을 위하여 투여한 사료는 포함하지 않는다.

사료구분은 다음과 같다.

## (1) 생사료

어패류의 선어 또는 냉동어류, 패류 및 기타수산동식물을 사료로 한 것을 말한다.

## (2) 배합사료

배합사료에는 양식용으로 양식어가 필요로 하는 영양분을 인공적으로 배합하여 시판되고 있는 것, 그리고 번데기, 어분, 어박(魚粕), 소맥분, 대두박, 대두담백, 피드오일 등 전기(1)이외의 사료를 계상한다.

주 : (1) 및 (2)가 혼합 투여된 경우는 각각 분리하여 계상한다.

예를 들면 「냉동까나리」와 「피드오일」이 혼합 투여된 경우는 「생사료」와 「배합사료」를 각각 분리하여 계상한다.

## 17. 어선

본 조사에서는 해면어업경영체가 소유하고 있는 어선 혹은 임대한 어선으로 조사기간에 직접 어업생산을 위하여 사용한 어선이고, 각종 어업의 주선(主船)외, 주선과 함께 어업생산활동을 하는 부속선(예를 들면 선망어업의 등선, 운반선 등)도 포함한다.

단, 어선 등록을 하였더라도 직접 어업생산에 참가하지 않는 어선(예를 들면 유어만 사용하는 선박, 매수용의 선어 운반선 등)은 포함하지 않는다.

## &lt;어선계상 방법&gt;

어선의 분류는 다음과 같다.

## (1) 무동력어선

추진기관이 부착되어 있지 않은 어선으로 김양식에 사용하는 「김베카」라고 호칭되는 것도 포함한다.

## (2) 선외기선

무동력선에 부착 가능한 추진기관을 부착한 어선으로 「김베카」에 선외기를 부착한 것도 포함한다.

단 복수 동력선에 1대의 선외기를 번갈아 가면서 사용하는 경우는 1척을 선외기선으로 하고, 나머지는 무동력선으로 계상한다.

## (3) 동력선



추진기관을 선체에 고정한 어선이다.

또한 선내에 기관을 장치하고 갑판에 프로펠라를 설치하는 선외기선에 대하여는 타는 무동력선으로 계상한다.

그리고 「타인어선 승선」 등의 취급은 다음과 같다.

가. 「타인어선 승선」 혹은 「추렴」의 경우는 어선을 소유하고 있는 해면어업경영체만 어선을 계상하고, 어선을 소유하고 있지 않는 해면어업경영체는 조사표중 어선명에 「타인어선 승선」 혹은 「추렴」이라고 기입한다.

나. 조사기간중에 「代船建造」한 경우에는 새로이 건조한 어선을 계상한다.

다. 조사기간중에 무동력선을 동력선으로 개조한 경우, 또는 동력선을 무동력선으로 개조한 경우, 개조 후 어선을 계상한다.

## 주 의

1. 이 보고서는 해양수산부에서 시행한 수산특정연구개발사업의 연구보고서입니다.
2. 이 보고서 내용을 발표할 때에는 반드시 해양수산부에서 시행한 수산특정연구개발사업의 연구결과임을 밝혀야 합니다.
3. 국가과학기술 기밀유지에 필요한 내용은 대외적으로 발표 또는 공개하여서는 안됩니다.

[별지 제14호 서식]

### 수산특정연구개발사업 연구결과활용계획서

사업구분	<input checked="" type="checkbox"/> 현장애로 <input type="checkbox"/> 첨단기술 <input type="checkbox"/> 정책연		기술(연구)분야	
연구과제명	어업생산통계개선에 관한 연구			
주관연구기관	한국해양수산 개발원	기관유형	<input type="checkbox"/> 대학 <input type="checkbox"/> 국공립연구기관 <input checked="" type="checkbox"/> 정부출연기관 <input type="checkbox"/> 민간연구소 <input type="checkbox"/> 기타( )	
연구책임자	소 속	직 위	성 명	책임과제명
총괄연구책임자	한국해양수산 개발원	연구위원	최 성 애	어업생산통계 실태조사 및 개선방안
협동연구책임자	한국통계학회	회 원 (교 수)	박 진 우	효율적 어업생산량조사를 위 한 프레임 구축방안
위탁연구책임자				
참 여 기 업				
연구개발비 (천원)	계	정부출연금	기업부담금	기타부담금
	100,000	100,000		
총연구기간	2001년 9월 일 ~ 2003년 9월 일 (2년)			
<p>수산특정연구개발사업관리규정 제24조제2항 규정에 의거 위 수산특정연구개발과제에 대한 연구결과활용계획서를 제출합니다.</p> <p style="text-align: center;">2004 년 3 월 31 일</p> <p style="text-align: center;">총괄연구책임자 : 최 성 애 (인)</p> <p style="text-align: center;">주관연구기관장 : 이 정 욱 (직인)</p>				

## 1. 기술(연구)개발 현황

## 가. 연구목표 및 대비 결과(요약)

당초 연구 목표	당초 목표 대비 연구결과
일반해면어업생산 통계개선	- 계통조사의 집계시스템 개선방안 - 표본의 확대를 통한 일반해면어업생산통계개선 방안 제시
양식통계개선방안	- 주요 품종별로 표본조사 실시를 제안 - 표본의 확대를 통한 양식통계개선방안 제시
비표본오차의 발생원인과 해소방안	비표본오차의 발생원인을 파악하여 해소방안을 다음과 같이 제안 - 조사원자질문제와 통계업무 효율화 개선방안 - 수산물유통정보시스템의 활용 - 조사대상자의 협조 제고방안 - 어종코드 미부여 실태와 개선방안 - 통계직의 문제점과 개선방안
효율적 어업생산량 통계조사 기반구축	- 합리적인 방법으로 새로운 추출틀을 구축 표본설계시 보다 효율적으로 활용가능 - 통계적으로 유의미한 수준의 표본의 크기 계산하여 제안
어업생산통계개선을 위한 정책과제 제시	분석내용과 국내외 사례를 토대로 정책과제를 제시

## 나. 기술(연구)개발 목적(1개만 선택하여 v표시하여 주십시오)

- 산업화(기술이전)                       기술보급                       정책활용(제도개선 등)  
 타연구활용(기초연구)                   기타(                                  )  
 미활용(사유 :                                  )

## 다. 기술개발수준(기술개발과제에 한하여 1개만 선택하여 v표시하여 주십시오)

- 기초연구단계(특정 용도를 위한 신기술을 얻거나 기술적 가능성을 탐색하는 단계)  
 응용연구단계(기술적 가능성의 실증, 잠재적 실용화 가능성의 입증 등 실험적 확인 단계)  
 개발연구단계(Prototype 제작, Pilot Plant Test 등을 행하는 단계)  
 실시준비단계(기업화, 기술이전을 위한 기술확보단계)  
 실시완료단계(상품화 완료단계)

## 2. 연구수행결과 현황(연구종료시점까지)

### 가. 핵심 기술(노하우) 또는 연구결과

- 현재의 ‘어업생산통계’의 문제점은 크게 세가지 측면에서 발생하고 있다.
- 첫째 농업위주의 비합리적으로 구성되어 있는 추출 틀(조사구), 둘째 비계통표본조사의 표본오차가 너무 커서 통계적으로 의미를 갖지 못하고, 셋째 전수 및 표본조사에서 공히 발생하는 비표본오차 라고 할 수 있다.
- 비합리적 추출 틀을 개선하는 방안으로는 2가지의 새로운 방법에 의하여 새로운 조사구를 구축하여 효율성을 검토한 결과 현행의 조사구보다는 효율적인 것으로 분석되었다. 앞으로 새로운 조사구(추출 틀)는 어업기본조사, 어가경제조사 및 양식업생산조사 등에도 활용 가능하므로 기대효과는 클 것으로 예상된다.
- 현행 표본수 1,050개는 비계통표본조사의 목적에 비해 지나치게 작은 규모이다. 기존의 표본을 검토하여 최소한의 정도를 확보할 수 있는 통계의 생산을 위해 필요한 표본크기의 수준을 계산하여 제안하였다. 그 결과 어종에 따라 다른 양상을 보이기는 하지만 대체적으로 현행 표본크기의 두 배에서 세 배정도의 확대가 필요한 것으로 분석되었다.
- 그리고 비표본오차는 조사실시, 집계 및 분석과정에서 일어나는 오차 즉 회답오차, 무회답오차, 표본선출의 오차 등을 말하고 표본조사와 전수조사에서 발생한다. ‘어업생산통계’의 비표본오차는 주로 조사대상자의 비협조 및 저조한 응답률, 조사원의 자질문제 그리고 자료입력오류 등에서 발생하는데 이러한 비표본오차를 파악하기 위하여 ‘어업생산통계조사에 대한 설문 및 현지방문조사 등의 실태조사를 실시하였다. 이러한 실태조사를 근거로 하여 개선방안을 제안하였다.
- ‘어업생산통계’를 개선하기 위하여 해양수산부가 특히 노력해야 하는 정책과제를 제시해 보면 ① 해양수산부내 통계전문인력의 강화, ② ‘어업생산통계’와 관련하여 해양수산부내 관련규정 및 업무지침 등 관련제도정비, ③ 수산물유통정보시스템의 활용방안 극대화, ④ 지속적인 홍보 및 통계교육실시, ⑤ 코드 미부여 어종에 대한 코드부여, ⑥ 표본개선 및 표본확대방안 ⑦ 조사체계개선, ⑧ 조사대상자 응답률 제고방안, ⑨ 통계조직, 인력확충 및 처우개선, ⑩ 표준화, ⑪ 어업생산통계 책자 구성, ⑫ 새로운 어업조사구 구축 등이다.

나. 산업재산권(특허, 실용신안, 의장, 프로그램 등)

구분	기술명칭	출원(공고, 등록) 번호	출원(공고, 등록) 일자	발명자 (출원인)	출원국	비고

다. 논문게재 실적

제목	발표자	학술지명	통권, 호	년, 월	발행기관

라. 학술회의 발표실적

제목	발표자	학술회의명	호	발표년월 일	발행기관

마. 발생품 및 시작품 내역

바. 정책활용실적

사. 기타 활용실적

3. 핵심기술(연구내용) 수준 및 활용유형

핵심기술 (연구내용)	핵심기술(연구내용) 수준					기술(연구결과) 활용유형(복수표기 가능)					
	세계최초	국내최초	외국기술복제	외국기술소화·흡수	외국기술개선·개량	특허출원	산업체이전(상품화)	현장에해결	정책자료	기타	

※ 해당 내용에 대해서만 표기

4. 각 연구결과별 구체적 활용계획

핵심기술(연구내용)	활 용 계 획(활용시기, 활용방법 등을 요약하여 기재)
어업생산통계 정책과제	어업생산통계관련 정책수립을 위한 주요 참고자료로 활용
개선방안	어업생산통계가 통계적으로 유의미하도록 정도 제고
새로운 추출틀(조사구)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 어업생산통계의 비계통표본조사, 양식어업조사 등의 표본설계시 유용한 추출틀로 활용</li> <li>- 통계청의 어업기본통계조사, 어가경제조사의 추출틀로 활용</li> <li>- 통계청, 농림부, 노동부, 보건복지부, 한국은행 등 표본조사를 실제 수행하는 기관들이 통계생산시스템을 구축할 때 중요한 참고자료로 활용</li> <li>- 실증적 사례연구에 의한 결과로 이 방면의 연구에 중요한 참고자료로 활용</li> </ul>
다목적 표본설계 방법	비계통표본조사의 새로운 방법론 개발로 학문적 기여와 함께 유용한 참고자료로 활용

5. 연구결과의 기술이전조건(산업체이전 및 상품화연구결과에 한함)

핵심기술명			
이전형태	<input type="checkbox"/> 무상 <input type="checkbox"/> 유상	최저기술료(예정)	천원
이전방식	<input type="checkbox"/> 소유권이전 <input type="checkbox"/> 전용실시권 <input type="checkbox"/> 통상실시권 <input type="checkbox"/> 협의결정 <input type="checkbox"/> 기타( )		
이전소요기간	년 개월	실용화예상시기	년도
기술이전시 선행조건			

- \* 1) 핵심기술이 2개 이상일 경우에는 각 핵심기술별로 위의 표를 별도로 작성
- 2) “기술이전시 선행요건”은 기술이전(실시계약체결)을 위해 실시기업에서 사전에 준비해야할 사항(기술지도, 설비 및 장비 등 확보 등)을 기재
- 3) “실용화예상시기”는 상품화인 경우 대표적인 제품이 최초로 생산되는 시기, 공정개선인 경우 공정개선 완료시기 등

## 6. 기대효과

가. 정량적 효과(과학기술적 효과, 경제 및 사회적 효과 등을 계량화 하여 기재)

나. 정성적 효과(비계량적인 과학기술적 효과, 경제 및 사회적 효과 등을 기재)

본 연구결과가 어업생산통계가 통계적으로 유의미하도록 정도를 높이는데 활용되어 그 결과 어업생산통계의 신뢰성과 공신력이 제고됨. 이로 인해 보다 합리적이고 과학적인 수산정책수립, 외국과의 어업협상의 근거자료로 또한 어업경영활동의 합리적 의사결정지표로 활용될 것으로 기대됨.

통계청에서 실시하고 있는 어업기본통계조사, 어가경제조사 등에도 유용하게 활용될 것으로 기대효과는 클 것으로 사료됨.

다목적 표본설계에 관한 새로운 방법론 개발을 통해 합리적인 표본설계 방법을 제시하여 이 분야에서 새롭고 독창적인 한국적인 이론개발에 기여하고, 이 분야의 연구에 많은 기여를 할 것으로 기대됨.

- ※ 1) 향후 활용에 따른 과급효과를 전문가 입장에서 구체적으로 기재
- 2) 정량적 기대효과는 예상매출액(백만원), 수입대체효과(백만원), 수출증대효과(백만원), 원가절감효과(백만원), 고용창출효과(명) 등 분석하여 계량화하여 기재

## 7. 문제점 및 건의사항



[별지 제10호의 2 서식]

최종보고서초록

과 제 명	(국문) 어업생산통계 개선에 관한 연구				
	(영문) A study on Improvement of the Fishery Production Statistics				
주관연구 기관	한국해양수산개발원		총괄연구 책 임 자	(소속) 한국해양수산개발원	
협동연구 기관	한국통계학회			(성명) 최 성 애	
총연구개 발비 (천원)	합 계	100,000	총연구기간	2001년 9월 ~ 2003 년 9월 ( 2년)	
	정부출연금	100,000		참여연구원 수 (12명)	총 인 원
	기업부담금		내부인원		4
	기 타		외부인원		8
<p>○ 연구개발 목표</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 이 연구는 공신력과 신뢰성을 제고하기 위하여 정부 승인 공식통계인 ‘어업 생산통계’에 대한 검토 및 분석을 통하여 개선방안의 제시를 그 목적으로 한다. 개선방안은 세 가지 측면에서 제안되었다.</li> <li>○ 첫째, 조사대상자의 비협조 및 저조한 응답률, 조사원의 자질문제 그리고 자료입력오류 등에서 발생하는 비표본오차의 문제는 설문 및 현지방문조사 등의 실태조사를 실시하고 그 결과를 바탕으로 개선방안을 제안</li> <li>○ 둘째, 새로이 제안되는 추출틀(조사구)은 모든 수산관련 통계생산을 위한 추출 틀로 사용될 것이므로 향후 발생할 통계적 수요 등을 고려하여 가장 합리적 수준으로 구축</li> <li>○ 셋째, 표본오차를 개선하기 위하여 기존의 표본을 검토하여 통계적으로 유의미한 수준으로 표본의 크기를 계산하여 제안</li> </ul> <p>○ 연구내용</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 1차년도 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 어업생산통계조사별(계통조사, 비계통조사표본조사, 양식감 · 미역조사, 비계통 전수조사, 전복조사, 붕장어 조사 등)현황 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 조사체계 및 조사집계에 대한 검토</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>					

- 조사항목 및 공표결과
  - 원양어업생산통계 검토
  - 국내외 사례연구 검토
- 2차년도
  - 어업생산통계조사 실태 및 문제점(비표본오차에 중점을 둠)
    - 현행 어업생산통계조사의 특징
    - 어업생산통계의 해양수산부 이관에 대한 평가
    - 어업생산통계조사업무 분석
    - 어업생산통계의 문제점과약
    - 효율적 비계통생산조사를 위한 법적 제도화 검토
  - 새로운 어업조사구 구성 검토
    - 2000년 어업총조사 자료분석
    - 시군구 및 조사구별 어종분포
  - 비계통표본조사 검토
    - 현행 표본설계 검토
    - 현행 표본의 문제점
- 연구성과
  - 현재의 ‘어업생산통계’의 문제점은 크게 세가지 측면에서 발생하고 있다.
  - 첫째 농업위주의 비합리적으로 구성되어 있는 추출 틀(조사구), 둘째 비계통 표본조사의 표본오차가 너무 커서 통계적으로 의미를 갖지 못하고, 셋째 전수 및 표본조사에서 공히 발생하는 비표본오차 라고 할 수 있다.
  - 비합리적 추출 틀을 개선하는 방안으로는 2가지의 새로운 방법에 의하여 새로운 조사구를 구축하여 효율성을 검토한 결과 현행의 조사구보다는 효율적인 것으로 분석되었다. 앞으로 새로운 조사구(추출 틀)는 어업기본조사, 어가경제조사 및 양식업생산조사 등에도 활용 가능하므로 기대효과는 클 것으로 예상된다.

- 현행 표본수 1,050개는 비계통표본조사의 목적에 비해 지나치게 작은 규모이다. 기존의 표본을 검토하여 최소한의 정도를 확보할 수 있는 통계의 생산을 위해 필요한 표본크기의 수준을 계산하여 제안하였다. 그 결과 어종에 따라 다른 양상을 보이기는 하지만 대체적으로 현행 표본크기의 두 배에서 세 배 정도의 확대가 필요한 것으로 분석되었다.
- 그리고 비표본오차는 조사실시, 집계 및 분석과정에서 일어나는 오차 즉 회답오차, 무회답오차, 표본선출의 오차 등을 말하고 표본조사와 전수조사에서 발생한다. ‘어업생산통계’의 비표본오차는 주로 조사대상자의 비협조 및 저조한 응답률, 조사원의 자질문제 그리고 자료입력오류 등에서 발생하는데 이러한 비표본오차를 파악하기 위하여 ‘어업생산통계조사에 대한 설문 및 현지방문조사 등의 실태조사를 실시하였다. 이러한 실태조사를 근거로 하여 개선방안을 제안하였다.
- ‘어업생산통계’를 개선하기 위하여 해양수산부가 특히 노력해야 하는 정책과제를 제시해 보면 ① 해양수산부내 통계전문인력의 강화, ② ‘어업생산통계’와 관련하여 해양수산부내 관련규정 및 업무지침 등 관련제도정비, ③ 수산물유통정보시스템의 활용방안 극대화, ④ 지속적인 홍보 및 통계교육실시, ⑤ 코드 미부여 어종에 대한 코드부여, ⑥ 표본개선 및 표본확대방안 ⑦ 조사체계개선, ⑧ 조사대상자 응답률 제고방안, ⑨ 통계조직, 인력확충 및 처우개선, ⑩ 표준화, ⑪ 어업생산통계 책자 구성, ⑫ 새로운 어업조사구 구축 등이다.

○ 연구성과 활용계획

- 현행의 ‘어업생산통계’가 통계적으로 유의미하도록 정도를 높이는데 활용될 것이다. 그 결과 ‘어업생산통계’의 신뢰성과 공신력이 제고되어 보다 합리적이고 과학적인 수산정책의 수립 및 외국과의 어업협상의 근거자료로 또한 어업경영활동의 합리적 의사결정지표로 활용될 것으로 기대된다.
- 새로이 구축된 추출틀(조사구)은 비계통표본조사, 양식어업조사 등 다양한 종류의 어업통계를 생산하기 위한 표본설계시 유용한 추출틀로 활용될 것이다.
- 또한 새로이 구축된 추출틀(조사구)은 현재 통계청에서 실시하고 있는 어업 기본통계조사, 어가경제조사를 위한 추출틀로서 활용할 수 있다.
- 통계청, 농림부, 노동부, 보건복지부, 한국은행 등 표본조사를 실제 수행하는 여러 부처나 기관들이 통계생산시스템을 구축할 때 중요한 참고자료로 널리 활용될 수 있다.
- 합리적 조사구 설정에 관한 이론적 측면에서 중요한 학문적 기여를 할 것으로 사료된다. 최적의 조사구 설정방법에 관한 이론들은 매우 실제적인 문제임에도 불구하고 국내외적으로 그 연구가 미진한 실정이다. 이 연구는 실증적인 사례연구로서 매우 유용한 결과를 얻을 수 있어 이 방면의 연구에 많은 기여를 할 것으로 기대된다.
- 다목적 표본설계(multi-purpose sampling design)에 관한 새로운 방법론 개발은 통계이론의 지평을 넓혔다고 볼 수 있다. 비계통표본조사는 일종의 다목적 표본조사로서 한국적 상황에서 발생하는 매우 독특한 양상의 조사라고 볼 수 있다. 따라서 이 조사를 위한 합리적인 표본설계 방법을 제시함으로써 이 분야에서 새롭고 독창적인 한국적 이론개발에 기여하였다고 평가할 수 있다.

