

## 수산물 수급통계 실태 및 개선과제<sup>†</sup>

이헌동 · 김대영\*

한국해양수산개발원 수산연구본부, 한국해양수산개발원 수산업관측센터

### Current Status and Improvement of the Fisheries Supply and Demand Statistics

Heon-Dong Lee and Dae-Young Kim\*

*Fisheries Policy Research Division, Korea Maritime Institute, Busan, 49111, Korea*

*Fisheries Outlook Center, Korea Maritime Institute, Busan, 49111, Korea*

#### Abstract

The purpose of this study is to identify problems and suggest improvements of estimating procedures and item of fisheries supply-demand statistics served as a basis for the fisheries supply-demand policies. Korea Rural Economic Institute(KREI) and Ministry of Oceans and Fisheries(MOF) respectively publish the fisheries supply-demand statistics. But the reliability of data is low as the statistics of these two organizations are limited and show discrepancy in the numbers. It is therefore difficult to use them as the basic data for policies. Also, an accurate data aggregation is difficult due to following problems in the items of statistics. 1) Problems in estimating route sales and non-route sales of production, 2) adequacy of fishery product yield rate compared to raw material in the fisheries import/export sector, 3) selection of target companies for understand stocks and survey scope of fish species, 4) applying '0' to non-edible product demand etc.

In order to develop the fisheries industry as a future growth industry, it is necessary to establish the accurate fisheries supply-demand policy as the instability of fisheries supply and demand is increasing. To do this, statistical reliability has to be improved. The improvements proposed in this study should be implemented considering urgency. First of all, an exhaustive analysis of stock statistics and conversion rates of raw material yield in the fisheries import/export sector should be conducted. In the medium term and the long term, transferring production statistics to MOF and surveys on the use demand of non-food product and

Received 12 June 2017 / Received in revised form 22 June 2017 / Accepted 22 June 2017

<sup>†</sup> 이 논문은 한국해양수산개발원에서 수행한 「수산물 자급률 관리 개선방안 연구」(2016)의 일부 내용을 수정·보완한 것임.

\*Corresponding author : +82-51-797-4541, kimdy993@hanmail.net

© 2017, The Korean Society of Fisheries Business Administration

the level of reduced and discarded seafood products should be carried out in consecutive order.

Keywords : Fisheries Supply and Demand Statistics, Table on Demand and Supply of Food, Policy for Fishery Products, Stable Supply of Fishery Products

## I . 머리말

최근 기상이변에 따른 식량 생산의 불확실성이 증대되고, 사료용 · 바이오연료용 곡물수요 및 식품시장의 투기적 수요 증대로 인해 세계적으로 글로벌 식량위기에 대한 우려가 확산되고 있다. 수산업에서도 기후변화에 따른 수산자원의 감소와 변동성 심화, 과잉어획, 중국 등 개발도상국의 수산물 소비 증가 등으로 수급 불안정 요인이 커지면서 피쉬플레이션(fishflation) 우려가 높아지고 있다.

우리나라 수산물 생산도 지속적으로 정체 · 감소하여 공급 불안정성이 높아지는 가운데, 수산물 수요는 꾸준히 증가하면서 수입산 수산물에 대한 의존도가 높아져 수산물 자급률이 하락 추세를 보이고 있다. 이에 따라 수산물 수급 안정 및 일정 수준 이상의 자급률을 유지하기 위한 대책 수립의 필요성이 커지고 있다.

수산물은 중요한 동물성 단백질 공급원으로서 국민 보건 · 영양적 측면이나 식품소비의 다양성 측면에서 안정적인 수급관리의 중요성이 매우 크다. 수산분야 최상위 종합계획으로서 수산업이 나아가 갈 정책방향을 규정한 「수산업 · 어촌발전기본법(2015.12시행)」 제7조(수산업 · 어촌 발전 기본계획 등의 수립)에는 수산자원의 지속가능한 이용 및 자급목표를 설정하고, 이를 고시하여 수산업 · 어촌의 중장기 정책지표로 활용하도록 규정하고 있다. 이는 수산물 수급여건에 근거하여 현실성 있는 자급률 목표를 설정하고, 수산정책 수립에 활용하겠다는 정부의 의지를 나타낸 것이라 할 수 있다.

수산물 수급여건을 합리적으로 진단하고, 실현 가능한 자급률 목표를 설정하여 정책적으로 활용하기 위해서는 기본적으로 수급통계 기반이 체계적으로 갖춰져 있어야 한다. 또한 수산물 수급체계를 구성하는 생산, 수출입, 재고 등의 기초통계가 정확하게 집계되어야 함은 재론할 필요도 없다. 그러나 현재의 수산물 수급통계는 조사 · 집계 of 정확성에 대한 논란과 더불어 통계산정 기반 자체에도 문제가 많은 실정이다.

현재 수산물에 대한 수급 정보는 한국농촌경제연구원(KREI)의 식품수급표, 해양수산부의 행정간행물 등을 통해 제공되고 있다. 1962년부터 공표된 역사가 깊은 식품수급표는 FAO의 식품수급표(Food Balance Sheet) 작성 권장방식에 따라 작성되고 있다. 식품의 생산, 수출입, 공급, 감모 및 폐기, 영양섭취, 자급률 등 식품 전반의 방대한 기초통계 정보를 집계하는데 많은 시간이 소요됨에 따라 현 시점 대비 2~3년 늦게 공표되고 있다. 지금까지 수산부문 독자적으로 수급통계를 작성 · 활용하지 못하고 농업 관련 기관에서 작성한 수급통계를 이용한다는 점, 수산정책 수립에 이용하기에는 공표 시기가 너무 늦다는 문제점 등이 지속적으로 제기되어 왔다.

이러한 배경 하에서 본 연구는 수산물 수급정책의 기초자료로 활용되는 수산물 수급통계를 대상으로 실태와 문제점을 검토하고, 개선과제를 제시하는 것을 목적으로 한다. 수산물 수급과 관련한 선행연구가 있지만, 수산물 수급의 안정성 강화를 위한 대책 수립, 그리고 수산물 수급 위기를 관리하

기 위한 체계 구축 등의 관점에서 접근하였다(임경희 외, 2015; 류정곤 외, 2012). 또한 본 연구의 시각에서 수산물 수급통계의 문제점과 개선방향을 제시한 강종호(2016)의 연구도 있다. 이 연구에서는 수산물 수급통계의 문제점으로 양어 사료용 공급량의 문제, 전복 사료용 해조류 공급량의 문제를 제기하고 있다. 즉 현실적으로 사료용 수산물 수요가 분명 존재하지만 식품수급표 산정에서 누락되고 있다는 점을 강조하고 있다. 본 연구에서는 이러한 문제점과 더불어 수산물 수급을 구성하는 항목 전반의 산정절차에 대한 문제점을 도출하고 개선과제를 제시한 점에서 기존 선행연구와의 차별성을 가진다.

## Ⅱ. 수산물 수급 및 통계 실태

### 1. 식품의 수급구조

수급(需給)은 수요(demand)와 공급(supply)을 아울러 이르는 용어이다. 경제학적으로 수요는 경제주체가 어떤 재화나 서비스를 일정한 가격으로 사고자 하는 욕구이며, 공급은 경제주체가 재화나 서비스를 판매하고자 하는 의도를 나타낸다. 식품의 수급관리라는 정책적 측면에서는 생산, 수출입, 재고, 소비 등과 같이 수요와 공급을 구성하는 세부 항목별로 구분하여 실태를 파악하는데 중점을 두고 있다.

일반적으로 식품의 수급구조에서 수요는 국내소비, 수출, 이월재고, 그리고 공급은 생산, 수입, 이입재고로 세분화하여 ‘수요=공급’의 항등식 관계를 통해 수급현황을 파악하고 있다. 여기서 국내 소비는 식용소비와 더불어 비식용소비(사료용·종자용·가공용), 감모 등이 모두 포함된다. 현행 식품수급표에서 수급을 나타내는 방식은 아래의 <그림 1>과 같다. 식품수급표 상에서 ‘국내소비’가 명시적으로 구분되지는 않으며, 총공급(생산+수입+이입재고)에서 수출, 이월재고를 차감한 부분을 통상적인 국내소비로 간주하고 있다.



자료 : 한국농촌경제연구원, 2014 식품수급표

<그림 1> 식품 수급 구조

이러한 수급통계를 기반으로 식품 자급률을 산정하고 있다. 식품 자급률이란 해당 식품의 국내 생산이 국내 소비에 얼마나 대응하고 있는지를 평가하는 지표이다. 식품자급률을 통해 국내 식품의 수급현황을 파악할 수 있으며, 식량안보를 위한 수급 조절, 가격안정 등 관련 정책수립의 기초자료로 사용할 수 있다. 식품자급률은 산출방식에 따라 여러 종류가 있지만 일반적으로 물량자급률, 칼로리(열량) 자급률, 금액자급률 등이 있다<sup>1)</sup>.

1) 물량자급률은 국내소비량에서 국내생산량이 차지하는 비중을 나타내며, 칼로리자급률은 각 식품에 함유된 칼로리량을 가장 평균한 값을 기준으로, '1인 1일당 순식용 공급 칼로리'에서 국내산 식품으로 공급되는 칼로리 비중을 나타낸다. 금액자급률은 국내 식품소비액 대비 국내 식품생산액 비중을 나타낸다.

## 2. 수산물 수급통계 현황

현재 수산물에 대한 수급정보는 한국농촌경제연구원의 ‘식품수급표’, 해양수산부의 행정간행물인 ‘해양수산 주요통계’, 우리나라의 주요 통계지표를 제공하는 e-나라지표 홈페이지” 등을 통해 제공되고 있다. 그러나 사실상 해양수산부 및 e-나라지표에서 제공하는 수급정보는 식품수급표 작성결과를 정리하여 제공하는 수준에 불과하다. 다만 해양수산 주요통계에서는 국민 식생활에서 차지하는 비중이 큰 5개 수산물(고등어, 갈치, 명태, 오징어, 조기)에 대한 수급정보를 별도로 제공한다는 차이는 있다. 식품수급표와 해양수산 주요통계에서 제공하는 정보, 수산물의 분류, 이용하는 기초통계는 <표 1>과 같다.

<표 1> 수산물 수급 관련 통계 비교

	식품수급표(한국농촌경제연구원)	해양수산 주요 통계(해양수산부)
제공 자료	<ul style="list-style-type: none"> <li>연도별 식품수급표(곡류, 서류, 설탕류, 두류, 견과류, 종실류, 채소류, 과실류, 육류, 계란류, 우유류, 유지류, 어패류, 해조류, 주류 등)</li> <li>식품군별 영양공급량(식품공급량·공급에너지·공급단백질·영양공급량)</li> <li>식품수급조사표(생산, 수출입, 식품공급량)</li> <li>영양섭취기준, 주요 식품 자급률 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>연도별 수산물 수급현황(수요 : 국내소비, 수출, 이월 / 공급 : 생산, 수입, 이입)</li> <li>주요 품목별 수급현황(5개 수산물)</li> <li>1인당 수산물 연간 소비량</li> <li>우리나라 수산물 자급률</li> </ul>
수산물 분류	<ul style="list-style-type: none"> <li>주요 3개 부류(어류, 패류*, 해조류)</li> <li>*패류 : 연체동물, 갑각류, 기타수산동물 포함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>수산물 전체(수급 총괄, 소비량, 자급률)</li> <li>주요 5개 품종(고등어, 조기, 갈치, 명태, 오징어)</li> </ul>
기초 자료	<ul style="list-style-type: none"> <li>생산량 : 통계청 어업생산동향조사</li> <li>수출입 : 관세청 무역통계(생중량 환산 수출은 해양수산부 내부자료)</li> <li>재고(이입, 이월) : 국립수산물품질관리원 냉동선어류입출하동향</li> <li>감모율 : 어패류, 해조류 모두 식용공급량에 대한 감모율 5% 적용</li> <li>영양성분가 및 폐기율 : 국립농업과학원 식품성분표(제8개정판)</li> </ul>	

한국농촌경제연구원의 식품수급표는 식용 가능한 모든 식품에 대한 수급 및 영양정보, 자급률 등을 식품군별로 제공하고 있다. 식품수급표의 수산물 수급정보는 세부 품종별로는 제공되지 않고, 어류, 패류, 해조류와 같이 종류별로 제공된다. 수산물에 대한 수급표 작성을 위해 생산통계는 통계청의 어업생산동향조사, 수출 및 수입통계는 관세청(또는 한국농수산물유통공사)의 무역통계와 해양수산부의 수출입 원어량 환산수율 자료, 재고(이입, 이월)는 국립수산물품질관리원의 자료가 이용된다.

한편, 해양수산부에서도 식품수급표의 공표 자료를 참고하여, ‘해양수산 주요 통계’에서 수산물 수급현황 정보를 제공하고 있다. 구체적으로 1인당 수산물 연간 소비량, 수산물 자급률, 국가별 연간 식품공급량, 수산물 수급현황 등 수산물 수급 관련 통계자료를 제공하고 있다. 품종별로는 주요 5개 어종(고등어, 조기, 갈치, 명태, 오징어)의 수급현황에 대한 정보만 제한적으로 제공하고 있다.

- 2) 해양수산부에서 수급정보를 제공하는 행정간행물로는 「수산물 수급 및 가격편람」, 「해양수산 주요통계」 등이 있었다. 그러나 2010년 이후부터는 수산물 수급 및 가격편람은 발간되지 않고 해양수산 주요통계를 통해 수산물 수급정보를 제공하고 있다.
- 3) e-나라지표에는 수산물 연간 1인당 소비량과 수산물 자급률에 대한 2007~2014년 정보만 제공되고 있다 (<http://www.index.go.kr/main.do?cate=6>).

## 3. 수산물 수급 실태

수산물의 수급 실태를 한국농촌경제연구원의 2000~2014년 식품수급표를 통해 파악하면 다음과 같다. 현재 국내 어업생산통계의 경우 수산물을 6개 부류(어류, 갑각류, 패류, 해조류, 연체동물, 기타 수산동물)로 구분하고 있으나, 식품수급표는 1968년부터 현재까지 패류에 갑각류, 연체동물, 기타 수산동물을 포함하여 총 3개 부류(어류, 패류, 해조류)로 구분하고 있다.

<표 2>는 우리나라 수산물의 전체 및 부류별 수급 동향을 나타낸 것이다. 수산물 총 공급량은 2000년 4,508천 톤에서 2014년 5,379천 톤으로 32.3% 증가했으며, 그 영향으로 국내소비량도 2000년 2,705천 톤에서 2014년 4,545천 톤으로 68.0% 늘었다. 그 결과, 1인당 연간 수산물 공급량(소비량)은 2000년 36.7kg에서 2014년 58.9kg로 60.3%가 증가했다. 총 공급량 증가는 생산량 및 전년도 재고량 증가와 함께 수입량의 급증에 기인한 것으로, 2000년 수입량이 1,419천 톤이었던 것이 2014년 2,263천 톤에 육박하여 59.5%나 증가했다.

다음으로 부류별로 보면, 어류는 수산물 중에서 공급·소비량 비중이 가장 높는데 2014년 기준 전체 수산물의 약 50%를 차지하고 있다. 총 공급량은 2000년 2,859천 톤에서 2014년 3,032천 톤으로 6.15% 증가했으며, 국내소비량도 2000년 1,729천 톤에서 2014년 2,225천 톤으로 28.7% 증가했다. 생산량 감소에도 불구하고 공급량이 증가한 원인은 국내수요를 충족하기 위해 수입량이 늘었기 때문이며, 수입량은 2000년 1,163천 톤에서 2014년 1,501천 톤으로 29.1% 증가했다.

패류는 2014년 기준 전체 수산물 공급·소비량의 약 30.0%였으며, 어류보다 증가세가 높다. 총 공급량은 2000년 1,245천 톤에서 2014년 1,798천 톤으로 44.4% 증가했으며, 국내소비량은 2000년 684천 톤에서 2014년 1,418천 톤으로 107.3% 증가했다. 패류의 공급량 증가 또한 수입량 급증에 기인한 것으로, 생산량의 경우 소폭 상승한 반면, 수입량은 2000년 241천 톤이었던 것이 2014년 728천 톤으로

<표 2> 우리나라 수산물 수급 현황

구분		공급			총공급	수요			1인 1년당 공급량
		국내 생산	수입	재고		국내 소비	수입	이월	
전체	2000	2,503	1,419	586	4,508	2,705	1,292	510	36.7
	2010	3,111	1,938	330	5,379	3,990	1,035	354	51.2
	2014	3,305	2,263	394	5,962	4,545	949	468	58.9
	증감률	32.0	59.5	-32.8	32.3	68.0	-26.5	-8.2	60.3
어류	2000	1,269	1,163	427	2859	1729	708	422	20.2
	2010	1,331	1,346	245	2921	2062	577	283	22.7
	2014	1,245	1,501	289	3032	2225	488	319	24.1
	증감률	-1.9	29.1	-32.3	6.1	28.7	-31.1	-24.4	18.9
패류	2000	846	241	157	1245	684	473	88	10.5
	2010	865	572	86	1523	1165	286	71	13.9
	2014	963	728	108	1798	1418	232	149	17.8
	증감률	13.8	202.1	-31.2	44.4	107.3	-51.0	69.3	70.6
해조류	2000	388	15	2	404	292	112	0	6.0
	2010	915	21	0	935	764	172	0	14.7
	2014	1,097	35	0	1132	902	230	0	17.0
	증감률	182.7	133.3	-100.0	180.2	208.9	105.4	-	181.2

주 : 2014년의 수치는 잠정치임  
자료 : 한국농촌경제연구원, 2014 식품수급표

크게 늘었다.

해조류의 2014년 기준 공급·소비량은 전체 수산물의 약 19.0%로, 수산물 중 비중이 가장 낮지만 공급량 및 소비량의 상승은 가빠르다. 총 공급량은 2000년 404천 톤에서 2014년 1,132천 톤으로 180.2% 늘었으며, 국내소비량도 2000년 292천 톤에서 2014년 902천 톤으로 208.9%로 급증하였다. 해조류의 경우 총 공급량의 96.9% 이상이 국내생산으로 충당된다. 생산량은 2000년 388천 톤에서 2014년 1,097천 톤으로 182.7% 늘었으며, 수입량도 2000년 15천 톤에서 2014년 35천 톤으로 133.3% 증가했다.

### Ⅲ. 수산물 수급통계의 문제점

#### 1. 공표기관별로 통계의 불일치

한국농촌경제연구원의 식품수급표와 해양수산부의 해양수산물 주요통계는 수급 산정에 있어서 원자료로 투입되는 기초통계가 모두 동일함에도 불구하고, 공표 수치에 차이가 있어 이용자들이 의문을 가질 수밖에 없다. 이와 같이 공표 기관별로 통계가 일치하지 않는 문제로 인해 통계에 대한 신뢰성 저하 및 정책 수립의 기초자료로 활용하는데 어려움이 있다. 왜 이런 문제가 발생하고 있는지를 보다 세부적으로 살펴보면 다음과 같다.

<표 3>에는 해양수산부와 한국농촌경제연구원의 2013년 수산물 수급산정 결과가 제시되어 있는데, 국내생산, 수입, 재고, 국내소비, 수출, 이월 등의 연간 산정 결과가 일치하지 않는다. 생산, 수출입에 있어서는 수치가 비록 다르긴 하지만 그 차이가 크지는 않은 것으로 나타났다. 이는 집계과정에서 소수점 절삭의 문제, 잠정치 및 확정치 이용의 문제 등이 복합적으로 작용하여 미미한 수치의 차이가 발생한 것으로 보인다.

그러나 이입 및 이월 재고 산정결과를 비교해보면 문제의 심각성이 드러난다. 이입재고는 약 41만 톤, 이월재고는 무려 82만 톤이라는 큰 차이가 발생하였으며, 그 결과 총공급량도 약 41만 톤, 국내소비량은 약 50만 톤의 차이가 있는 것으로 나타났다. 이와 같이 수급통계 간에 엄청난 차이가 발생한 원인은 바로 재고조사의 문제로 귀결된다. 현재 수산물 수급산정에 이용되는 재고 자료는 국립수산물품질관리원의 ‘냉동선어류입출하동향’ 조사에 근거하고 있다. 이 조사를 통해 전국 냉동창고에 보관 중인 수산물 약 16종의 재고정보가 제공되고 있다. 그런데 16종 이외의 나머지 품종은 ‘기타’로 분류하고 있는데, 이 기타 수산물을 해양수산부 수급통계에서는 포함시키고 있지만, 식품수급표에서는 제외하고 있다. 이는 식품수급표가 과거부터 어류, 패류, 해조류로 수산물을 집계하고 있어

<표 3> 해양수산부와 한국농촌경제연구원의 수산물 수급통계 불일치 사례(2013)

(단위: 천 톤)

	공급			총공급	수요		
	국내생산	수입	이입재고		국내소비	수출	이월재고
해양수산부 (A)	3,133	2,008	802	5,943	3,642	1,087	1,214
한국농촌경제연구원 (B)	3,136	2,010	390	5,535	4,136	1,005	394
A-B	-3	-2	412	408	-494	82	820

자료 : 해양수산부, 2015 해양수산물 주요 통계, 한국농촌경제연구원, 2014 식품수급표



유형이 불분명한 ‘기타’를 포함하지 않기 때문이다. 반면, 해양수산부에서는 수산물 종류별이 아닌 수산물 전체에 대한 수급정보를 제공하므로 ‘기타’를 포함해서 통계를 작성하고 있다. 결론적으로 어느 기관이 맞고 틀리다는 이분법적 접근의 문제가 아니라 수급산정에 이용되는 기초통계의 한계가 이러한 문제를 야기한 근본적 원인이라 할 수 있다.

## 2. 수산물 소비량의 과대 추정 문제

우리나라 국민 1명이 연간 섭취하는 수산물 소비량은 얼마나 되며, 이 수산물 소비량을 어떻게 계측할지가 수산물 수급 산정에 있어서 중요한 사안이다. 그러나 지금까지 수산정책이나 연구분야에서 이에 대한 깊이 있는 접근이 이루어지지 않았다. 정작 수산물 수급정보를 제공하는 식품수급표 상에서도 소비량이라는 용어는 공식적으로 제시되어 있지 않다. 다만, 식품수급표의 ‘순식용공급량’을 일반적으로 ‘소비량’으로 간주하여 받아들이고 있다.

식품수급표의 ‘순식용공급량’은 실제 식품의 ‘소비량’과는 구분되어야 한다. 농산물이나 축산물, 수산물은 사람들이 실제 섭취하는 소비량을 정확히 파악하기가 매우 어렵기 때문에 ‘공급량’이라는 개념이 이용된다. 먼저 생산량, 수입량, 이월재고량을 합쳐 ‘총공급량’으로 정의하고, 여기서 수요, 즉 수출량, 비식용 수요(사료·종자 등), 유통과정에서의 감모 등을 빼준 것이 ‘식용공급량’이다. 이는 국민들이 먹을 수 있는 수산물의 총량으로 볼 수 있다. 이 식용공급량에 폐기율을 적용, 비가식 부위(뼈, 내장, 껍질 등)를 제외한 것이 바로 ‘순식용공급량’이며, 이를 우리나라 전체 인구로 나눈 것이 ‘1인당 연간 순식용공급량’이다. 이 지표를 일반적으로 말하는 소비량과 유사한 의미의 대응지표로 간주해 쓰고 있다. 2014년 식품수급표에서 1인당 연간 순식용공급량이 어패류 41.89kg, 해조류 17.0kg으로 수산물 전체적으로는 약 59kg에 달한다.

1단계	총공급량=생산량+수입량+이입량(재고)
2단계	식용공급량=총공급량-(이월+수출+사료+종자+감모+식용가공량+비식용가공량)
3단계	순식용공급량=식용공급량×폐기율(비가식 부위로 폐기되는 양의 비율)
4단계	1인 1년당 순식용공급량(소비량으로 간주)=순식용공급량/우리나라 전체 인구
5단계	1인 1일당 순식용공급량=1인 1년당 순식용공급량/365일

<그림 2> 1인당 수산물 소비량 산정절차

그런데 문제는 1인당 연간 순식용공급량 59kg을 1인당 수산물 소비량으로 보기가 어렵다. 왜냐하면 이를 정확한 소비량으로 간주하기 위해서는 복잡한 산정절차에 문제가 없어야 하는데 그렇지 못하기 때문이다. 현재 재고량의 집계, 감모·폐기율 적용 등에도 문제가 있지만 가장 심각한 문제를 꼽자면 식용공급량 계산에서 비식용 수요가 ‘0’으로 처리되고 있다는 것이다. 즉 강종호(2016)의 수급통계에 대한 문제제기와 같이 사료용, 종자용 등으로 들어가는 수산물이 집계가 되지 않아 식용공급량이 과대 산정되고 있다. 즉 59kg에는 사람이 먹는 수산물, 양식장의 넙치(광어)·조피볼락(우럭) 사료로 쓰이는 수산물, 전복 먹이용 미역과 다시마 등이 모두 포함되어 있다. 이 같은 비식용 수산물 수요가 매우 크며, 이를 제대로 집계해 차감할 경우 순식용공급량, 1인 1년당 순식용공급량은 크게

떨어질 수밖에 없다<sup>4)</sup>.

### 3. 세부 통계항목별 문제점

#### 1) 생산 : 비계통 생산량 통계의 신뢰도 저하

수산물 수급에서 생산은 공급을 구성하는 주요 항목으로 국내 생산량을 의미한다. 생산은 수협 위 판장을 통해 계통출하되는 것보다 비계통출하의 생산량 통계가 정확성 제고 측면에서 무엇보다 중요하다. 비계통 표본조사의 경우 계통조사에 비해 포괄범위, 표본추출, 응답 여부, 조사표 작성 등 조사과정에서 오차가 발생할 가능성이 크다. 통계청의 정기 통계품질진단 조사결과에서도 어업생산통계의 비계통출하 물량 등을 신뢰하기 어렵다는 결과가 제시되었다<sup>5)</sup>.

또한 어업이라는 전문적인 분야에 대한 조사의 경우 조사원의 전문성이 결여되거나, 잦은 인력 교체로 경험을 축적하지 못한 경우 조사과정에서 어업인들의 거부감이 높아져 정확한 조사를 하는데 어려움이 있다. 상세한 교육자료, 지침서 등이 구비되어 있어도 전문성 결여, 잦은 교체 등으로 활용이 미흡한 실정이다. 또한 조사원 면접조사로 비계통출하 물량을 파악하는 현행 통계청 조사는 해당 품종의 작황, 단위면적당 생산성, 지역별 거래 관행(덤)에 대한 고려 등 객관적 검증체계가 대단히 미흡한 것으로 평가할 수밖에 없다.

통계청 어업생산동향조사의 부정확성에 대한 대표적인 사례로 홍합을 들 수 있다. 2013년 통계청의 양식어업 홍합 생산량은 34,429톤(경남 27,491톤, 전남 6,617톤)으로 발표되었으나, 해당지역의 홍합양식 어업인 단체에서 자체 집계한 물량만 하더라도 경남 약 14만 톤, 전남 5만 톤으로 약 20만 톤인 것으로 조사되었다(이헌동 외, 2014).

#### 2) 수출입 : 원어량 환산수율의 근거 및 정확성 여부 검증 불가

현재 수산물 수급통계 산정 시 이용되는 수출입 통계는 복잡한 환산과정을 거치고 있다. 연간 수산물의 수출 및 수입실적을 세부 10단위 HS코드별로 집계한 후, 생중량으로 환산하는 것이다<sup>6)</sup>. 그런데 원어량을 환산할 때 적용되는 수율이 언제부터, 어떤 근거로 적용되어 왔는지, 이 수율이 정확한 것인지에 대한 여부를 파악하기 어려운 상황이다. 수산물 수출입 통계로 이용되는 관세청 무역통계는 비교적 정확하게 집계되므로 문제가 없으나, 가공된 수산물 중량을 원어(생물) 중량으로 환산 시 적용되는 현행 수율이 어떻게 조사, 적용되었는지 파악되지 않고 있기 때문에 정확성에 문제가 발생하는 것이다.

최근 무역자유화 진전 등으로 수산물 수출입 제품의 종류도 매우 다양화됨에 따라 수산물 HS코드도 과거에 비해 세분화되고 있다. 새롭게 생성되는 가공 수산물 HS 코드에 어떻게 수율을 적용할지

4) 2014년 식품수급표에서 1인 1년당 육류 순식용공급량이 약 51.8kg인 점을 고려할 때 1인당 수산물 공급량이 58.9kg이라는 것은 상당 부분 과대 추정된 것으로 판단된다. 물론 건강에 좋은 수산물 소비가 늘어나는 추세 이기는 하지만, 평균적으로 일반 국민들이 육류(쇠고기, 돼지고기, 닭고기 등)보다 수산물을 더 먹는다고 보기는 어렵다.

5) 2010년 통계청 ‘어업생산동향조사’ 정기 통계품질진단에서 비계통조사 통계를 신뢰할 수 없는 결과가 나왔다. 2015년 통계청 ‘어업생산동향조사’ 정기 통계품질진단에서도 면접조사 이외 전화 및 전자방법의 경우 정확성이 떨어진다는 결과가 제시되었다.

6) 일반적으로 수산물은 훈제, 염장, 건조 등의 가공과정을 거칠 경우 원물(原物, 생중량) 대비 중량이 감소하게 된다. 수산물 수급통계는 원물(생중량) 기준으로 작성되므로 수급통계에 수출입 실적을 반영하기 위해서는 일정한 환산수율을 적용, 다시 원물 중량으로 환산하는 절차를 거쳐야 한다.



에 대한 문제는 간단한 문제가 아니라 자연과학적 연구와 업계 실태조사를 통해 파악되어야 한다. 현재 냉동 수산물 필렛(fillet)의 경우 수율이 100%로 적용된 코드도 상당수 존재하며, 패류의 경우 최근 출하규격이 과거에 비해 소형화되는 경향이 있는데, 가공 시 수율도 달라질 수 있어 보다 정확한 실태조사가 필요하다.

### 3) 재고 : 법적근거 부재로 조사의 실효성 저하

수산물 수급 산정에 있어서 이입 및 이월재고는 매우 중요한 항목으로서 잘못 집계 시 수급 산정 전반의 오류를 야기한다. 재고는 공급(이입)과 수요(이월) 항목 모두 존재하므로 총공급량, (순)식용 공급량, 자급률 등 수산물 수요 및 공급측면 지표 모두에 영향을 미친다. 재고통계는 수산물 수급 및 가격관리, 정부비축사업(수매, 방출)의 운용 및 적정 비축규모 산정 등에 있어서 매우 중요한 고려요인이자 기초자료로 활용되고 있다.

현행 수산물 재고조사는 국립수산물품질관리원에서 수행하고 있으며, ‘냉동선어류 입출하동향조사’를 통해 파악되고 있다. (구)수산청 행정지시 이후 지금까지 냉동창고업체를 대상으로 조사가 수행되고 있다. 현재 전국 13개 지원에서 매월 1회 조사를 실시하나 실제 조사대상 업체수가 전국 업체수 대비 많지 않으며, 대부분 부산에 집중되어 있다<sup>7)</sup>. 조사품종은 갈치, 고등어, 명태, 오징어 등 총 16개 품종이며, 전화·팩스를 이용하여 조사하고 있다. 문제는 이 조사가 법적근거가 없이 과거부터 관례적으로 수행되어 왔다는 것이다. 법적근거가 없다 보니 조사의 강제력이 없어 조사대상 업체수가 전국 냉동창고업체 전수에 비해 매우 적으며, 일부 업체는 개인정보보호 이유로 자료제출을 회피하거나 허위로 제출하여도 제재할 수단이 없다.

2015년에 제정된 「수산물 유통의 관리 및 지원에 관한 법률」 제38조(수산업관측)에 의거, “해양수산부장관은 수산물의 수급안정을 위하여 주요 수산물에 대하여 매년 기상정보, 생산면적, 작황, 재고물량, 소비동향, 해외시장 정보 등을 조사하여 이를 분석하는 수산업관측을 실시하고 그 결과를 공표하여야 한다.”는 규정을 마련했으나, 시행령이나 시행규칙에 세부적 조사내용이나 권한에 대한 규정이 아직까지 마련되어 있지 않다.

한편, 일본의 경우, 냉장수산물유통조사를 통해 선어류, 냉동품, 염장품, 수산가공품으로 구분하여 매우 세부적인 품종까지 집계하고 있다. 전월 월말 재고량, 월간 입고량, 월간 출고량, 월말재고량 등에 대한 상세한 정보를 제공한다. 이에 비해 우리나라는 고등어, 명태, 조기, 갈치, 오징어, 가자미, 꽂치, 대구, 병어, 전갱이, 임연수어, 홍어, 삼치, 꽃게, 건멸치, 간미역에 대해 정보를 제공하고 있고, 나머지 품종은 ‘기타’로 분류하고 있다. 이 ‘기타’로 분류되는 물량이 전체의 약 40% 이상을 차지하여 어류, 패류, 해조류 등으로 구분이 되지 않고 있어 정확한 수산물 종류별 수급 집계에 한계로 작용하고 있다.

### 4) 비식용수요 : 사료용·종자용 수산물에 대한 조사기반 부재

현재 수산물 수급 산정과정에서 사료용, 종자용, 비식용 가공용 등 비식용 수요는 실태가 파악되지 않아 모두 ‘0’으로 처리되고 있다. 그러나 어류양식장에서 풀치, 강달이, 갈고등어, 멸치류 등의 소형어(치어)를 생사료로 이용하는 물량도 매우 많아 실태조사를 통한 사료용 수산물 이용을 수급산정

7) 2014년 전국 냉동창고업체는 931개로 파악되고 있는데, 수산물품질관리원의 재고조사 업체 수가 93개이며 이 중 63개 업체가 부산에 위치한다.

에 반영하여야 한다. 부산공동어시장 등 현장조사 결과, 사료용 수산물은 위판단가가 일반 수산물 대비 크게 차이가 있지만 위판 시 분류코드 자체가 존재하지 않아 집계되지 않는 것으로 조사되었다. 따라서 향후 수산물 분류기준에 사료용 코드를 별도로 생성하는 경우 산지위판 단계에서 사료용 수산물의 규모를 파악하는 것이 가능할 것으로 예상된다.

한편, 전복 양식업에서도 미역과 다시마가 먹이(사료)로 이용되는 양이 <표 4>에서와 같이, 전체 생산량 중에서 30~50%로 추정되고 있지만 실제 집계에서는 이들이 모두 '0'으로 처리되고 있다. 결론적으로 식용공급량에 사료용(종자, 비식용 가공) 수산물 수요가 모두 포함되어 집계되고 있기 때문에 식용공급량 및 1인당 공급량도 실제보다 과다 계상되고 있는 상황이다.

<표 4> 전복양식어업의 해조류 먹이 사용량 추정

구분	2015년 생산량 <sup>1)</sup>	전복 먹이용 추정치 <sup>2)</sup>
미역	326,024톤	30~36%
다시마	442,811톤	50% 이상

1) 통계청, 2015 어업생산동향조사

2) 한국해양수산개발원, 수산업관측센터 내부자료

5) 감모 · 폐기 : 수급 산정 시 감모율 · 폐기율에 대한 적용근거 부족

감모란 총공급량 가운데 생산에서 조리과정에 이르기까지 운반, 가공, 유통과정에서 손실되는 양을 의미한다. <표 5>에서 보는 바와 같이, 현재 한국농촌경제연구원의 식품수급표에서 수산물의 감모율은 어패류, 해조류 모두 일괄적으로 5%로 적용하고 있으나, 이 수치가 어떤 근거를 통해 산출되어 있는지 불명확하다.

한편, 폐기율은 식용공급량 중 비가식 부분으로 폐기하는 양의 비율을 의미한다. 폐기율 자료는 농촌진흥청 산하 국립농업과학원이 발간하는 '식품성분표'에 근거하며, 이 중 어류, 패류, 해조류 등 수산물에 대한 식품성분과 폐기율은 국립수산물과학원의 '한국수산물성분표'를 이용하였음을 밝히고 있다. 어패류의 경우 2014년 39.0%의 폐기율이 적용되었는데 연도별로 다른 수치가 적용되고 있다. 실제로 한국수산물성분표의 내역을 살펴보면, 1977년부터 2009년까지의 식품성분 및 폐기율 조사결과가 세부 품종별로 산재해 있다. 비교적 최근의 조사결과가 아닌 과거 1970~80년대 자료가 상당하며, 자료출처도 과거 국립보건원, 농촌진흥청, 식약처, 일본(과학기술청, 문부과학성) USDA 등으로 매우 다양한 것으로 나타났다. 과거와 달리 수산물 유통환경과 식품소비 패턴이 크게 달라진 만큼 수산물 세부 품종에 대한 감모율과 폐기율의 대대적인 전수조사가 시급해 보인다<sup>8)</sup>.

<표 5> 현행 식품수급표에서 감모율 및 폐기율 적용

식용공급량 <sup>1)</sup> 에 대한 감모율	폐기율
설탕류, 우유류, 유지류 1%	어패류 36.9%(2000)
육류, 계란류 2%	어패류 41.6%(2005)
견과류, 종실류 2.5%	어패류 41.1%(2010)
어패류, 해조류 5%	어패류 39.0%(2014)

주 : 1) 식용공급량 = 총공급량 - (이월 + 수출 + 사료 + 종자 + 가공용)

자료 : 한국농촌경제연구원, 2014년 식품수급표.

8) 예를 들어 멸치의 경우 과거에는 머리와 내장을 제거하지 않고 먹었으나, 최근에는 중금속 논란 등 안전성 문제, 식습관 변화로 이를 제거하고 먹는 경우가 많음. 이러한 식품소비 패턴 변화도 고려될 필요가 있음.

## IV. 수산물 수급통계 개선과제

### 1. 어업생산통계의 해양수산부 이관 추진

먼저 수산물 생산통계의 정확성과 신뢰성을 높이는 것이 필요하다. 특히 생산통계에서 계통출하보다 비계통출하의 비중이 점점 높아지고 있다. 생산통계의 정확성을 제고하기 위해서는 통계청에서 수행하고 있는 어업생산동향조사 등 주요 수산통계를 주무부서인 해양수산부로 이관하여 해양수산부에서 주도적으로 통계를 생산, 활용해야 할 것이다(<표 6> 참조).

통계 품질평가 기준인 정확성, 일관성, 시의성, 정책 활용성 등을 고려할 때, 주무부서인 해양수산부에서 수산물 생산통계를 관리하고 정책적으로 활용할 필요가 있다. 그리고 이들 수산통계는 수산업관측사업을 통해 객관적 검증시스템을 구축해 나가야 한다<sup>9)</sup>. 어업생산동향조사를 이관한 다음 조사의 체계(방식), 표본추출 등 전면 재조정을 통한 조사의 신뢰성 제고가 시급히 요구된다. 다만, 인구조사와 직결되고 농림어업 공통 작성통계인 농림어업총조사, 농림어업조사, 농어업법인조사는 현행대로 통계청에서 관리하는 것이 적절하다고 판단된다.

<표 6> 통계청 소관 수산통계 현황

	조사대상	조사주기	조사방법
(공통)농림어업총조사	어가	5년	전수, 방문조사
(공통)농림어업조사	어가, 어가구원	매년	표본, 방문조사
(공통)농어업법인조사	영어조합법인, 어업회사법인	매년	전수, 전화조사
어가경제조사	어가	매월, 연간 공표	표본, 면접조사
어류양식동향조사	어가, 사업체	반기	전수, 면접조사
어업생산동향조사	어가, 사업체	월	계통조사(전수), 비계통조사(전수, 표본)

### 2. 재고통계의 법적근거 마련 및 수출입 원어량 환산수율 정밀조사 추진

수산물 재고의 신뢰성을 높이기 위해서는 재고조사에 대한 시행규칙, 고시 제정 등 법적근거를 마련하여 조사의 실효성을 제고하여야 한다. 「수산물 유통의 관리 및 지원에 관한 법률」에는 국립수산물품질관리원이 재고조사 업무 담당기관으로 지정되어 있다. 물론 법적근거 마련 및 수산물 냉동창고업체에 대한 조사가 냉동보관업체에 대한 ‘규제’로 간주될 소지가 있다. 하지만 수산정책에 있어서 가장 기초적인 수급통계의 정확한 집계를 위해서는 재고를 정확하게 파악하기 위한 법적근거를 마련할 필요가 있다. 전국 주요 냉동창고업체를 회원사로 하는 냉동냉장수협과 재고 통계조사 업무협약을 맺어 조사 협조체계를 구축하거나, 냉동창고업체에 대한 정책자금 지원과 연계하여 조사의 실효성을 확보하는 방안 마련도 필요하다. 일본의 경우, 재고조사인 ‘냉장수산물유통조사’를 수산청이 직접 수행하지 않고 민간(사단법인 어업정보서비스센터)에 위탁, 사례비를 지급하며 재고조사를 수행하는 것도 참고할 필요가 있다.

또한 수산물 재고조사의 조사체계를 전면적으로 개편하여, 조사품종 확대, 조사·검증기반 마련,

9) 예를 들어, 양식업 생산량은 항공영상을 통한 양식면적 조사, 매월 전국 표본어가 대상의 생산성 조사, 지역 및 중앙자문위원회 검증 등으로 수행해 나간다.

조사대상 기준 설정 등도 필요한 과제이다. 현행 16개 품종에서 품종을 보다 확대하고, ‘기타’를 어류, 패류, 갑각류, 연체동물, 해조류 등으로 보다 세분화하여 조사를 실시하여야 한다. 전화, 팩스에 의존하고 있는 과거 조사방식에서 탈피하여 온라인 입력이 가능한 수산물 재고조사시스템을 마련해야 하며, 전국 냉동창고업체 기초실태조사를 통해 조사업체 기준 재설정(예: 냉동능력 〇〇톤 이상)과 조사표본 재구축 등도 추진해 나가도록 해야 한다.

한편, 수출입에 있어서도 과거부터 관행적으로 적용되어 온 원어량 환산 수율을 전면적으로 재검토하여야 한다. 다양한 형태의 수산가공품이 개발되고 HS 코드가 세분화되는 상황에서 최근의 가공여건을 반영할 수 있는 새로운 수출입 원어량 환산수율을 마련할 필요가 있다. 이는 국립수산물품질관리원의 자연과학적 실험과 수산물 수출입업체에 대한 실태조사를 병행함으로써 보다 실효성 있는 환산수율 자료가 구축될 수 있을 것으로 판단된다.

### 3. 감모·폐기, 비식용 수산물 수요에 대한 기초실태조사 추진

수산물의 감모율의 일괄적인 적용, 수산물 품종별 폐기율 정보의 한계를 개선하기 위해서는 기초실태조사 및 통계 구축방안을 마련해야 한다. 생산 이후 유통·가공·소비과정에서 발생하는 감모(loss)는 수산물 공급량(자급률) 감소, 자원낭비, 생산자 이윤 감소, 유통비용 증가 등 사회경제적으로 큰 영향을 미친다. 수산물은 부패성이 강한 특성, 뼈, 내장 등 비가식 부위가 많아 감모·폐기되는 양이 상당하지만, 지금까지 이에 대한 정밀한 실태조사가 수행된 적이 없다. 따라서 수산물 감모·폐기 실태에 대한 전면적인 조사를 통해 수급통계 작성의 정교성을 제고해야 할 필요가 있다. 국내외 감모·폐기 계측실태, 새로운 감모율·폐기율 적용을 위한 계측방법 정립 및 실태조사 수행방안 등에 대한 기초적인 연구가 수행되어야 한다.

한편, 사료, 종자, 비식용 가공 등 비식용 수요에 대해 현재 식품수급표 상에서 ‘0’으로 처리되고 있는 문제를 시급히 개선할 필요가 있다. 현재 양식사료용으로 이용되는 어류, 해조류 양이 상당한 점을 고려할 때, 비식용 수산물 이용 수요에 대한 실태조사를 통해 관리방안을 마련하는 것이 필요하다. 예를 들어 어류 사료용은 부산공동어시장 등 전국의 위판장을 대상으로 하고, 전복 먹이용 해조류는 KMI 수산업관측센터 관측표본을 이용한 지속적 조사를 통해 DB화를 축적해 나가도록 하는 것이다.

### 4. 수산부문 독자적으로 수산물 수급표 작성·공표

지금까지 수산정책 수립에 필요한 가장 기초적인 수산물 수급통계를 농업기관인 한국농촌경제연구원원의 식품수급표에 의존해 왔다. 그러나 공표 주기가 2~3년 늦은 점, 수산물 세분류의 미흡, 비식용 수요(사료, 종자 등)의 미집계 등 많은 문제점을 노출하고 있으며, 더 이상 수산정책 수립에 기초자료로 활용하기 어려운 상황에 직면해 있다. 늦었지만 FAO의 식품수급표 작성 권장방식에 맞게 수산부문 독자적으로 ‘수산물 수급표’를 작성·공표하고, 정책적으로 활용하여야 한다. 수산부문 독자적으로 ‘수산물 수급표’를 작성하고, 한국농촌경제연구원원의 ‘식품수급표’에 반영할 수 있도록 관련 DB를 제공·협력하는 사업을 추진하여야 한다.

## V. 맺음말

본 연구에서는 수산정책의 기초자료로 활용되는 수산물 수급통계를 대상으로 문제점과 개선과제

를 제시하였다. 수산물 수급통계는 한국농촌경제연구원과 해양수산부에서 각각 발표하고 있는데, 각 기관별로 수산물 수급정보의 제공 범위가 한정적이고 그 수치도 차이가 있어 통계자료의 신뢰성이 떨어지는 등 정책의 기초자료로 활용하는 데 문제가 있다.

또한 수산물 수급을 구성하는 다양한 항목별로도 기초통계가 제대로 조사되지 못하고 있다. 생산에서 계통 및 비계통출하의 자료 집계, 수출입에서는 원어량 환산 수율의 적정성, 재고 파악의 조사 대상 업체 선정 및 품종 조사범위, 사료용 등 비식용 수요 미조사 등의 한계가 존재하여 정확한 수급통계를 집계하지 못하고 있다. 그 결과 수산물 자급률 목표를 기반으로 한 수산물 수급관리에 오류를 범할 수 있다.

수산물 수급의 불안정성이 높아지고 있는 상황에서 정확한 수산물 수급정책의 수립이 필요하며, 그 근간을 이루는 수산물 수급통계의 문제점을 개선하려는 노력이 선행되어야 한다. 이 연구에서 제시한 수산물 수급통계의 개선과제는 시급성을 고려하여 우선적으로는 수산물 재고통계나 수출입 원어량 환산 수율 정밀조사 등을 먼저 추진하고, 중장기적으로는 생산통계의 해양수산부로 이관, 비식용 수산물 이용수요 조사, 수산물 감모·폐기 실태조사 등이 순차적으로 수행될 필요가 있다.

한편, 수산물의 수급통계는 한국농촌경제연구원의 식품수급표에서 인용하고 있는데, 이 중에서 수산물 수급 DB 작성에 이용되는 기초통계가 해양수산부, 통계청, 국립수산물품질관리원 등에서 제공하는 자료이다. 즉 수급통계 작성에 필요한 기초자료를 이미 수산분야 자체적으로 확보할 수 있는 것이다. 또한 한국농촌경제연구원의 식품수급표 공표가 현 시점 대비 3년 정도 늦어 최신 수급통계를 이용·활용하는 데에 제약이 따른다. 이를 감안할 때 수산부문 독자적인 수산물 수급통계를 마련할 필요가 있다.

물론 식품수급표는 방대한 식품, 영양 관련 통계가 확정치로 발표되기까지, 그리고 이를 취합·정리하는데 많은 시간이 소요되므로 늦게 공표되는 것은 어느 정도 불가피한 측면이 있다. 그러나 모든 식품이 아닌 수산물만 고려한다면 직전 년도의 수급 관련 기초통계도 현 시점에서 이용 가능하므로 바로 정책적으로 활용할 수 있다. 따라서 식품수급표 작성 방식에 맞추어 수산부문 독자적으로 수산물 수급표를 작성하여 이를 수산정책의 기초자료로 활용하고, 이를 자료를 한국농촌경제연구원의 식품수급표에 반영하는 것을 검토해 볼 수 있다.

수산물 수급통계의 개선은 단순히 통계를 개선한다는 좁은 관점에서 접근할 문제가 아니라, 수산정책 수립의 가장 기초적인 자료인 수급통계를 한 단계 더 개선함으로써 보다 선진적이고, 신뢰받는 수산정책을 수립하기 위한 기반을 다진다는 관점에서 접근이 필요하다. 향후 해양수산부에서도 수산물 수급통계 개선의 중요성을 깊이 인식하고, 개선하기 위한 지원과 노력이 수반되어야 할 것이다.

## REFERENCES

- 강중호 (2016), “수산물 수급통계의 문제점과 개선방향”, 수산경영론집, 47 (4), 57 – 63.  
 류정곤·강중호·이정삼 (2012), 수산물 수급 위기관리체계 구축을 위한 기초연구, 한국해양수산개발원, 26 – 29.  
 부산공동어시장 (2006), 어시장 동태, 42.  
 이현동·백진화 (2014), “수산물 자급률 산정 및 개선과제”, 현안분석 2014–16, 한국해양수산개발원, 15 – 29.  
 임경희·정명화·이윤숙·이상건 (2015), 주요 수산물 수급 안정화 대책 연구, 한국해양수산개발원, 93 – 111.  
 김대영·이현동·백진화·안지은 (2016), 수산물 자급률 관리 개선방안 연구, 한국해양수산개발원.  
 통계청 (2015), 어업생산동향조사 2015년 정기 통계품질진단 결과보고서.

- 한국농촌경제연구원 (2015), 2014 식품수급표.
- 해양수산부 (2004), 수산물 저온유통체계 도입을 위한 기술개발에 관한 연구.
- 해양수산부 (2015), 2015년도 해양수산 주요통계.
- 해양수산부 (2016), 2016~2020 제1차 수산업·어촌 발전 기본계획.
- 국립수산물품질관리원 홈페이지(<http://www.nfqs.go.kr/>) [인용 2017.3.23.]
- 네이버 지식백과(<http://terms.naver.com/>) [인용 2017.2.10.]
- 해양수산부 홈페이지(<http://www.mof.go.kr/>) [인용 2017.3.16.]
- 통계청 홈페이지(<http://kostat.go.kr/portal/korea/index.action>) [인용 2017.4.10.]