



발행일 2020년 2월 20일
발행처 국회입법조사처
발행인 김하중 국회입법조사처장
www.nars.go.kr

NARS 현안분석

수산부산물(水産副産物) 발생 및 처리 관련 문제점과 개선 방향

유 제 범*, 김 경 민**

- 01 I. 서론
- 02 II. 수산부산물의 정의 및 법적 근거
- 04 III. 수산부산물 발생 및 처리 현황
- 10 IV. 문제점 및 개선 방향
- 15 V. 결론

요 약

- 수산물은 생산, 가공, 유통, 판매의 과정에서 다른 농축산물에 비해 폐기되는 부산물의 양이 상대적으로 많이 발생하고 있음에도 불구하고 일부만 재활용될 뿐 대부분 사업장폐기물로 처리되고 있음
 - 이 과정에서 불법투기 및 매립, 방치, 폐수 및 악취 발생 등으로 주위 경관과 환경을 오염시키는 등 여러 가지 환경문제가 야기되고 있음
- 미국, 일본 등 외국의 경우에는 이와 같은 수산부산물을 다시 자원화하고 친환경적으로 재활용하기 위해 제도를 개선하고 다양한 정책을 추진하고 있음
- 반면, 국내의 경우 관련 통계의 미비, 환경규제와 법적 한계뿐만 아니라 정부차원의 관련 정책도 상대적으로 미흡한 실정임
- 따라서 이 글에서는 국내 수산부산물의 발생 및 처리 실태, 관련 제도 및 정책의 문제점과 해외 사례를 살펴보고, 수산부산물의 적절한 활용 및 관리를 위한 다음의 향후 개선방향을 제시함
 - 수산부산물의 정의 및 범위를 명확히 설정하고 법적 근거를 마련해야 함
 - 수산부산물의 정확한 발생 및 처리 실태에 대한 통계 조사를 실시하고, 친환경적·산업적 이용을 위한 종합적인 정책 추진 및 제도 개선 등이 필요함

* 경제산업조사실
산업자원팀 입법조사관, 이학박사
02-788-4588
yoojb@assembly.go.kr

** 사회문화조사실
환경노동팀 입법조사관, 공학박사
02-788-4732
kmkim@assembly.go.kr

I. 서론

- 최근 수산물의 국내 1인당 소비량 증가, 양식수산물 생산량 증가, 수산물 수입 확대 등으로 향후 국내 수산물 수요 및 공급량은 지속적으로 증가할 것으로 전망됨
- 수산물은 생산·가공·유통·판매의 과정에서 다른 농림축산물¹⁾에 비하여 상대적으로 많은 양의 부산물이 발생하고 있음에도 불구하고 이러한 수산부산물은 재활용되거나 다시 자원화되지 못하고 대부분 폐기되고 있는 실정임
 - 폐기과정에서 폐수 및 악취 발생, 불법 매립 및 해양 투기, 방치되는 등 관리의 미비로 인하여 여러 가지 환경문제를 야기함
- 특히 우리나라 수산물 생산과 수출에서 큰 비중을 차지하고 있는 굴의 경우 개체에서 패각이 차지하는 비중이 약 70~80%인데도 불구하고, 이들 굴 패각은 가공 과정에서 대부분 폐기·방치되며, 극히 일부분만 채묘용, 비료 및 사료용 등으로 재활용되고 있음
- 전세계적으로 2016년 기준 4,380억 톤의 굴 패각이 발생했으며 대부분 버려진 것으로 보고됨²⁾
 - 전체 굴 패각 중 37%는 고품폐기물회사에 수거되며, 25%는 해양투기, 16%는 다짐재, 12%는 매립 처리되며, 나머지 10%는 다양한 형태로 거래되고 있는 것으로 조사됨³⁾
- 한편 미국과 일본의 경우 굴 패각과 같은 수산부산물을 다시 자원화하고 친환경적으로 재활용하기 위한 제도를 마련하고 다양한 정책을 추진하고 있음
- 국내의 경우 수산물 생산과 소비 증대 중심의 정책이 추진되고, 굴 패각 등 수산부산물에 대한 폐기물 관련 환경규제가 강화되고는 있는 반면, 수산부산물의 재활용 및 자원화 정책은 상대적으로 미흡한 측면이 있음
- 수산부산물 폐기물을 적절히 관리·처리하지 못하면, 현재와 같은 수산부산물에 관한 환경규제 하에서는 수산업의 지속가능성 확보가 어려울 수 있기 때문에 정부와 업계의 적극적인 대응이 요구됨
 - 특히 최근 해양수산부는 전세계적으로 증가하고 있는 양식수산물 수요에 효과적으로 대응하기 위하여 스마트 양식산업 활성화 정책을 추진하고 이를 통하여 수산물 생산량을 확대한다는 목표를 세우고 추진 중이기 때문에 향후 수산물 생산량 증가에 따라 부산물의 발생량도 지속적으로 증가할 것임
- 따라서 이 보고서에서는 국내 굴 패각 등 수산부산물 발생 및 처리 실태, 관련 법제도 및 정책의 문제점과 해외 사례를 살펴보고, 수산부산물의 자원화 및 재활용 등 적절한 처리 및 활용을 위한 향후 개선방향을 제시하고자 함

1) 한국농촌경제연구원의 식품수급표(2017년 기준)에서 나타내고 있는 식품 부류별 폐기물(평균치)을 살펴보면, 어패류의 폐기율은 43.3%로 다른 동물성 단백질원인 육류 8%에 비해 매우 높은 수준임. 곡류(23%), 서류(10.5%), 두류(17%), 견과류(32.3%), 채소류(9.5%), 과일류(22.1%)

2) Thamyres H. Silva. et al., 『The Potential Use of Oyster Shell Waste in New Value-Added By-Product』, Resources, 2019. 8(1)., pp 1-15,

3) FAO, 『The state of world fisheries and aquaculture』, 2016.

II. 수산부산물의 정의 및 법적 근거

□ 수산부산물(Fishery by-products)에 관하여 사전적·법적으로 정의된 것은 없으나 일반적으로 수산부산물은 수산물(수산물가공품을 포함)을 소비자에게 공급하기 위한 생산-가공-유통-판매 등의 과정에서 부수적으로 생겨난 기본 생산물 이외의 것으로 볼 수 있음

- 수산물의 뼈, 지느러미, 내장, 어피, 비늘 등 어류부산물, 패각(貝殼), 내장 등 패류부산물, 갑각류의 껍질, 어업과정에서 발생하는 목적 외의 부수어획물⁴⁾ 등이 이에 해당하며, 각 국가별·지역별 식문화 등에 의해 그 범위는 달라질 수 있음
- 한편 「자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률」(이하 「자원재활용법」)과 「축산법」⁵⁾에서는 ‘부산물’에 대한 법적 정의와 관련한 규정이 있는데, 「자원재활용법」 제2조(정의)에서는 ‘부산물’을 ‘제품의 제조·가공·수리·판매나 에너지의 공급 또는 토목·건축공사에서 부수적으로 생겨난 물건’으로 정의함

□ 수산부산물의 경우 환경부 소관인 「폐기물관리법」에 따라 폐기물⁶⁾로 처리되고 있음

- 수산부산물의 정의, 그 재활용 및 자원화 등에 관한 사항의 경우 그 목적 및 용도에 따라 각각 농림축산식품부 소관인 「비료관리법」 및 「사료관리법」, 환경부 소관인 「자원재활용법」, 「자원순환기본법」 등에 그 근거가 다소 포괄적으로 규정되어 있거나 그 하위 법규에 일부 근거가 산재해 있는데, 주요 내용을 정리하면 다음과 같음
- 먼저 「폐기물관리법」 제2조제3호에 따라 수산부산물은 폐기물 중 사업장폐기물로 분류되어 처리되지만,⁷⁾⁸⁾ 「폐기물관리법」 제13조의2(폐기물의 재활용 원칙 및 준수사항) 등 재활용 기준 등을 준수할 경우 사료, 비료(퇴비 포함), 토양·공유수면 등의 성토재 등으로 재활용할 수 있음⁹⁾
 - 한편, 「폐기물관리법」 제13조의2에 따라 환경에 위해를 미치지 않을 경우¹⁰⁾에는 원칙적으로 폐

4) 잡은 어업에서는 조업 목적의 어종이 아닌 다른 수산생물이 어획될 수 있는데, 어떠한 특정어업에서는 부수어획물이, 타 어업에서는 목적한 주어획물이 될 수 있음

5) 「축산법」 제2조(정의)에서는 ‘축산물’을 ‘가축에서 생산된 고기·젖·알·꿀과 이들의 가공품·원피[원모피(原毛皮)]를 포함·원모, 뼈·뿔·내장 등 가축의 부산물, 로알제리·화분·봉독·프로폴리스·밀랍 및 수벌의 번데기’로 정의하고 있는데, 여기서 가축의 부산물을 ‘가축의 뼈뿔내장 등’으로 규정함

6) 「폐기물관리법」 제2조에서 폐기물이란 ‘쓰레기, 연소재(燃燒滓), 오니(汚泥), 폐유(廢油), 폐산(廢酸), 폐알칼리 및 동물의 사체(死體) 등으로서 사람의 생활이나 사업활동에 필요하지 아니하게 된 물질’임

7) 「폐기물관리법」

제2조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1. “폐기물”이란 쓰레기, 연소재(聯疏材), 오니(汚泥), 폐유(廢油), 폐산(廢酸), 폐알칼리 및 동물의 사체(死體) 등으로서 사람의 생활이나 사업활동에 필요하지 아니하게 된 물질을 말한다.

2. “생활폐기물”이란 사업장폐기물 외의 폐기물을 말한다.

3. “사업장폐기물”이란 「대기환경보전법」, 「물환경보전법」 또는 「소음·진동관리법」에 따라 배출시설을 설치·운영하는 사업장이나 그 밖에 대통령령으로 정하는 사업장에서 발생하는 폐기물을 말한다.

8) 다만 배출시설이 설치되지 않은 사업장에서 수산부산물 폐기물이 하루 300kg 이하로 발생할 때는 생활폐기물로 분류되어 「폐기물관리법」 제14조(생활폐기물의 처리 등)에 따라 처리됨

9) 폐기물의 재활용의 경우 「폐기물관리법」 제2조의2(폐기물의 세부분류)에 따라 폐기물 재활용의 유형분류, 가능범위, 기준 등은 각각 동법 시행규칙 ‘별표 4의2] 폐기물의 재활용 유형별 세부분류’, ‘[별표 4의3] 폐기물의 종류별 재활용 가능 유형’, ‘[별표 제5의3] 폐기물의 재활용 기준’에 세부적으로 규정됨

10) 비산먼지, 악취가 발생하거나 휘발성유기화합물, 대기오염물질 등이 배출되어 생활환경에 위해를 미치지 아니할 것, 침출수(浸出水)나 중금속 등 유해물질이 유출되어 토양, 수생태계 또는 지하수를 오염시키지 아니할 것, 소음 또는 진동이 발생하여 사람에게 피해를 주지 아니할 것, 중금속 등 유해

기물을 재활용할 수 있도록 하는 재활용환경성평가¹¹⁾를 시행하고 있는데, 재활용환경성평가는 폐기물이 토양·지하수 등과 직접 접촉하는 재활용과 재활용의 원칙 및 기준 등이 설정되어 있지 않는 신규 재활용의 용도·방법에 대하여 현장 조사 및 평가¹²⁾를 통하여 국립환경과학원장이 절차를 거쳐 승인하도록 하는 것임

- 수산부산물과 같은 폐기물은 「폐기물관리법」의 재활용 기준 범위에 따라 사료나 비료의 원료로 재활용할 수 있는데, 이 경우 사료의 원료로는 「사료관리법」에 따른 사료공정기준 등을, 비료의 원료로는 「비료관리법」에 따른 제조 기준 등을 충족해야 함
 - 수산부산물의 경우 「사료관리법」에 따른 단미사료(식물성·동물성 또는 광물성 물질을 원료로 함)의 원료로 사용될 수 있고, 「비료관리법」에 따른 부산물비료¹³⁾의 원료로 사용될 수 있음
- 「친환경농업 육성 및 유기식품 등의 관리·지원에 관한 법률」 제7조(친환경농어업의 육성계획)와 동법 시행규칙 제4조(친환경어업 육성계획에 포함되어야 하는 사항)에 ‘수산물의 부산물 등의 자원화 및 적정 처리 방안’을 포함하고 있어 수산부산물이 농어업에 친환경적 자원으로 이용될 수 있는 법적 근거가 됨
- 「자원순환기본법」(환경부 소관)에 따라 수산부산물은 사료화·퇴비화·호기성 분해·혐기성 분해 등 생물학적 처리를 하는 활동, 토양이나 공유수면 등에 성토재·복토재·도로기층재·채움재 등으로 사용하는 활동의 순환자원으로 활용할 수 있음¹⁴⁾
- 「자원재활용법」(환경부 소관) 제2조(정의)에서 재활용가능자원, 부산물, 재활용, 재생이용, 폐기물 등에 관하여 정의하고 있는데, 여기에 수산부산물이 포함될 수 있음
 - 동법 시행규칙 제2조에 따른 ‘[별표 1] 재활용제품’의 범위에 ‘수산가공 잔재물’과 ‘폐석회류’를 주 원료로 하여 제조한 제품, 그 밖에 재활용가능자원을 사용하여 제조한 것 중 환경부장관이 필요하다고 인정하여 고시하는 제품 등이 포함되어 있어 굴 패각을 포함한 수산부산물은 이들 재활용품의 원료로 사용될 수 있음
- 「해양환경관리법」에서는 제23조(육상에서 발생한 폐기물의 해양배출금지 등)에 따라 육상기인 폐기물의 해양배출을 원칙적으로 금지하고 있음
 - 그러나 해양환경의 보전 및 관리에 영향을 미치지 않는 범위에서 육상 처리가 곤란한 폐기물 중 해양수산부령으로 정하는 폐기물에 한하여 해양수산부령이 정하는 해역, 처리기준 및 방법에 따라 배출할 수 있도록 하고 있는데, 수산부산물 중 수산가공잔재물에 대하여 이를 적용할 수 있음

물질을 제거하거나 안정화하여 재활용제품이나 원료로 사용하는 과정에서 사람이나 환경에 위해를 미치지 아니하도록 하는 등 대통령령으로 정하는 사항을 준수할 것. 그 밖에 환경부령으로 정하는 재활용의 기준을 준수할 것(폐기물의 재활용을 활성화하고, 그 과정에서 발생하는 환경오염을 사전에 예방하기 위하여 「폐기물관리법」을 개정하여 폐기물의 재활용 원칙 및 준수사항을 새로 설정하고 이를 위반하지 아니하는 경우에는 재활용이 가능하도록 규제 방식을 원칙허용·예외금지 방식으로 변경함

- 11) 「재활용환경성평가기관 지정·관리에 관한 업무처리지침」 제2조의2에 따른 것으로 폐기물의 재활용이 사람의 건강이나 환경에 미치는 영향을 조사 예측하여 해로운 영향을 피하거나 제거하는 방안(비매체접촉형 재활용) 및 재활용 기술의 적합성을 평가(현장적용성 사전검토 승인)하는 것임
- 12) 평가기관은 3곳(한국환경공단, 한국석유관리원, 한국건설기술연구원)으로 지정되어 있음
- 13) 「비료관리법」 제2조제2호에서는 부산물비료를 ‘농업·임업·축산업·수산업·제조업 또는 판매업을 영위하는 과정에서 나온 부산물(副産物), 사람의 분뇨(糞尿), 음식물류 폐기물, 토양미생물 제제(제제, 토양효소 제제를 포함), 토양활성제 등을 이용하여 제조한 비료로서 농림축산식품부장관이 지정하는 것’으로 정의하고 있음
- 14) 「자원순환기본법」은 「폐기물관리법」 및 「자원재활용법」 등에 따른 폐기물의 적절한 처리, 재활용 및 자원화 정책의 한계를 극복하고 자원의 효율적 이용과 폐기물 발생을 억제하면서 폐기물의 순환이용 및 적절한 처분을 통하여 지속가능한 자원순환사회 구축을 목적으로 2016년 5월 29일 제정(시행 2018.1.1.)됨

Ⅲ. 국내 수산부산물 발생 및 처리 현황

1. 수산부산물의 발생 규모

□ 국내 수산부산물 발생량에 관한 별도의 공식적인 통계는 작성·관리되지 않고 있으나, 통계청의 ‘어업생산 동향조사’의 어업생산량 기준¹⁵⁾과 한국농촌경제연구원이 발간하는 매년도 ‘식품수급표’의 식용공급량 기준으로 각각 수산부산물 발생량을 추정하면 다음과 같음

- 먼저 ‘어업생산량’ 기준에 따른 2010.01.~2019.10.기간의 수산부산물 발생량을 추정하면, 동 기간 평균 약 85만 톤 수준임([표 1])

[표 1] 어업생산량 기준 국내 수산부산물 발생량 추정치(2010~2019.10.)

연도	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018(p) ⁴⁾	2019.1.~10.
어업생산량(만 톤) ¹⁾	220	225	215	200	221	212	187	196	207	155
어패류 폐기율(%) ²⁾	41.1	36.5	39.8	39.0	38.9	42.7	43.1	43.3	40.6 ⁵⁾	40.6 ⁵⁾
수산부산물 발생량(만 톤) ³⁾	90	82	86	78	86	91	81	85	84	63

주 1: 통계청, 「어업생산동향조사」, 매년도 부류별 어업생산량 중 해조류 생산량은 제외함
 주 2: 한국농촌경제연구원, 『식품수급표 2017』, 2018.12.의 매년도 평균 어패류 폐기율
 주 3: 수산부산물 발생량=어업생산량×(폐기율/100)
 주 4: 2018년 어업생산량은 추정치
 주 5: 2018년과 2019년 폐기율은 식품수급표 통계가 발표되지 않아, 2010~2017년 폐기율의 평균값(40.6%)을 사용함

- ‘식품공급량’ 기준¹⁶⁾에 따른 2010~2017년 기간의 수산부산물 발생량을 추정하면, 동 기간 평균 약 130만 톤 수준임([표2])

[표 2] 식용공급량 기준 국내 수산부산물 발생량 추정치(2010~2017년)

연도	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	평균
식용공급량(만 톤)	307	290	315	306	346	343	327	346	323
어패류 폐기율(%)	41.1	36.5	39.8	39	38.9	42.7	43.1	43.3	40.6
수산부산물 발생량(만 톤)	126	106	125	119	135	146	141	150	131

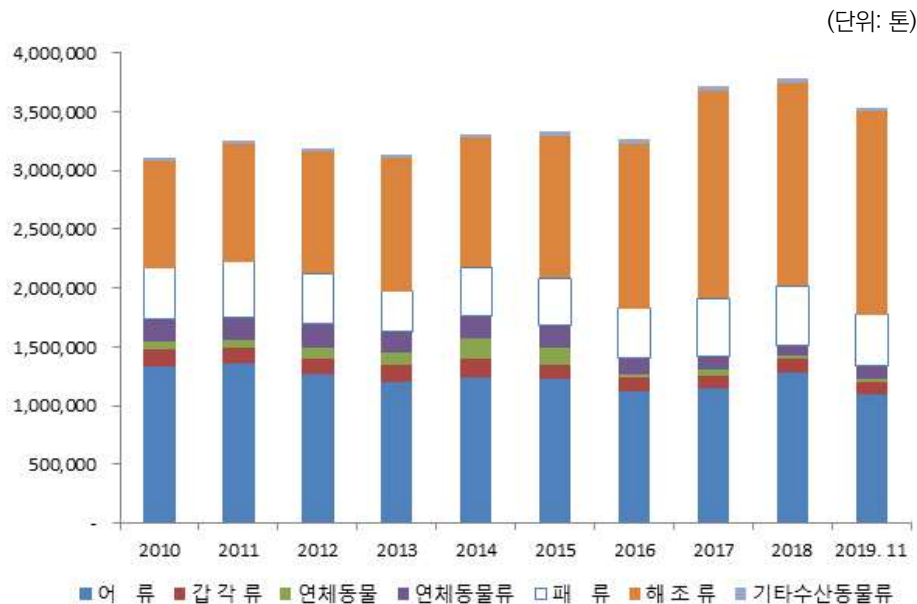
주 1: 수산부산물 발생량=식용공급량×(폐기율/100)
 주 2: 2017년은 잠정치
 주 3: 수산부산물 발생량은 해조류를 제외한 어류, 패류, 갑각류 등 수산물의 부산물 발생량임
 자료: 한국농촌경제연구원, 『식품수급표 2017』, 2018.12.의 식용공급량과 평균 폐기율을 기준으로 작성함

15) 어업생산동향조사의 어업생산량을 사용할 경우 위판장 등을 통한 계통판매량 뿐만 아니라 위판을 거치지 않은 비계통 판매량까지 포함되어 있기 때문에 보다 정확한 어업생산량을 추정할 수 있음. 다만, 수산물 원물(原物)을 수출할 경우 국내에서 부산물 발생량은 제외되어야 하고, 반대로 원물 형태로 수입할 경우 수입수산물의 부산물 발생량을 포함시켜야 하는데, 수출입량의 경우 수출입 HS코드별로 분석이 되어야 하는 한계가 있어 여기서는 수출입 수산물량은 제외함. 이정삼 외(2013)의 연구에서도 이와 같이 수산부산물 발생량 추정시 수출입 수산물량을 제외하였음(이정삼 등, 「수산부산물의 친환경 이용 및 산업화 전략 연구」, 기본연구 2013-13, 한국해양수산개발원, 2013.12.)

16) 한국농촌경제연구원의 ‘식품수급표’에서는 매년도 식품부류별 생산, 수입, 이입(carry-in), 수출, 사료, 종자, 감모, 가공용(식용, 비식용), 식품공급량, 폐기율에 대한 자료를 제시하고 있는데, 이를 활용하여 수산부산물 발생량을 추정함

- '2017 식품수급표'의 어패류 식용공급량 약 346만 톤에 2017년 어패류 폐기율 43.3%를 대입하면 2017년 기준 수산부산물 발생량은 약 150만 톤 수준으로 추정할 수 있음¹⁷⁾
 - 2010~2017년 기간의 수산부산물 발생량 추이를 살펴보면, 2010년 126만 톤에서 2011년 106만 톤으로 감소한 후 2014년 135만 톤, 2017년 150만 톤으로 증가추세이며, 이 기간 평균 수산부산물 발생량은 약 131만 톤 수준임
- 이처럼 추정 방법별 수산부산물 발생량 추정치 간에 약 30~40만 톤의 차이가 발생하는데, 이는 어업생산량 기준 추정방법의 경우 수입, 이입, 이월, 사료, 종자, 감모 등이 고려되지 않아 다소 과소추정되는 측면이 있고, '식품수급표'에서도 어패류의 경우 실제로 사료, 종자, 가공용(식용, 비식용) 수산물의 통계가 빠져있는 등 추정을 위한 기초 자료의 한계 때문임
 - 이와 같은 추정 방법의 한계를 고려하면, 향후 관련 통계자료가 보완될 경우 국내 수산부산물 발생량은 약 85~130만 톤 수준에서 결정될 것으로 판단됨¹⁸⁾
 - 그러나 수산물 생산량은 2010년 약 311만 톤, 2018년 약 379만 톤, 2019년 11월까지 약 354만 톤으로 증가추세이며, 국내 1인당 연간 수산물 소비량의 증가세 등을 고려할 경우 향후 수산물 생산량은 지속적으로 증가할 것으로 전망되고, 이에 따라 수산부산물의 발생량도 동시에 증가할 것으로 예상됨¹⁹⁾

[그림 1] 수산물 부류별 어업생산량 현황(2010~2019.11.)



자료: 통계청, 「어업생산동향조사」, 2010~2019.11.(http://kosis.kr)을 참조하여 재작성함

17) 2017년 기준 어패류 총공급량 약 478만 톤(생산 약 196만 톤, 수입 약 250만 톤, 이입 약 33만 톤)임을 고려할 때, 여기서 식용공급량 약 346만 톤을 제외한 약 122만 톤은 사료용 어분(魚粉), 종자용 등 비식용으로 사용되었을 것으로 추정됨

18) 한편 한국해양수산개발원(2013.12.)에 따르면 연도별 수산부산물 발생량 추정치는 2006년 74만 6,938톤, 2009년 78만 4,570톤, 2012년 80만 6,531톤으로 나타남. 해양수산부 어업생산통계에서 어업생산량은 2000년대 중반부터 증감을 반복하고 있어서 이에 따라 수산부산물 발생량 또한 연도별로 증감을 반복하는 것으로 추정하여 대체로 80만 톤 전후로 나타남. 전체 수산부산물 발생 추정치 중 패류 부산물의 비중은 2012년 기준으로 약 52.7%이며, 이 중 굴 패각 부산물이 차지하는 비중은 2012년 기준 약 26만 8,107톤으로 전체 약 33.2%로 나타났음(이정삼 등, 앞의 자료, p.19.)

19) 국내 1인당 연간 수산물 소비량은 2001년 42.2kg에서 2012년 54.9kg, 2015년 59.9kg, 2016년 57.4kg, 2017년 65.9kg으로 지속적으로 증가함(한국농촌경제연구원, 「2017 식품수급표」, 2018.12.). 국내 어업생산량의 경우 잡는 어업생산량은 감소하는 반면 양식어업생산량은 그 비중은 2018년 약 59.4%로 2010년 약 43.7% 대비 8년간 약 15.7%p 증가함(통계청, 「어업생산동향조사」, 2010~2018. (http://kosis.kr))

- 전체 어업생산량 대비 수산물 부류별 어업생산량을 살펴보면, 2018년 기준으로 해조류가 약 45%로 가장 많고, 다음으로 어류 약 33.7%, 패류 약 13.5% 수준으로 전체 어업생산량에서 패류가 차지하는 비중은 이 기간 연평균 약 13%로 큰 변화가 없음([그림 1] 참조)
- 한편 수산부산물 중 패류인 굴의 경우 생산-가공-유통-판매 과정에서 상당량의 굴 패각이 발생하고 있는데, 해양수산부 제출자료(2020.1.14.)에 따르면 2017년 기준 굴 패각 발생량은 약 28만 톤 수준임
 - 이는 동기간 어업생산량 기준으로 전체 수산부산물 약 85만 톤의 약 33%, 식용공급량 기준으로는 전체 수산부산물 약 150만 톤의 약 18.7%, 전체 패류 부산물 추정치 약 48만 톤의 약 59% 수준으로 굴 패각이 전체 수산부산물에서 차지하는 비중이 상대적으로 높음
- 2010년부터 2019년 11월까지 국내 굴 생산량 현황을 살펴보면, 2010년 약 28만 톤에서 증감을 반복하다가 2018년 약 33만 톤, 2019년(11월까지) 약 34만 톤으로 증가함([표 3])
 - 이는 동기간 전체 어업생산량 대비 연평균 약 9%, 전체 패류 생산량 대비 연평균 약 69% 수준으로 국내 전체 어업생산과 패류 생산에서 굴 생산이 차지하고 있는 비중은 상대적으로 높음
 - 특히 굴의 폐기물²⁰⁾이 2017년 기준 약 78%인 것을 고려하면 굴 패각 폐기물의 처리문제는 시급한 과제로 볼 수 있음

[표 3] 국내 어업생산량·패류 생산량 대비 굴류 생산량 현황(2010~2019.11.)

(단위: 톤, %)

구분	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년 (p) ^{주)}	2019년 11월
어업생산량 (a)	3,110,634	3,255,929	3,183,423	3,135,248	3,304,228	3,337,383	3,269,431	3,724,710	3,791,356	3,537,846
패류 생산량 (b)	440,164	466,686	432,818	346,185	418,591	408,795	420,649	490,215	513,085	440,029
굴류 생산량 (c)	282,155	290,462	306,007	303,280	252,530	303,034	286,630	282,917	329,794	341,524
굴류 비중 (c/a)	9.1	8.9	9.6	9.7	7.6	9.1	8.8	7.6	8.7	9.7
굴류 비중 (b/a)	64.1	62.2	70.7	87.6	60.3	74.1	68.1	57.7	64.3	77.6

주: 2018년(p)은 잠정치임

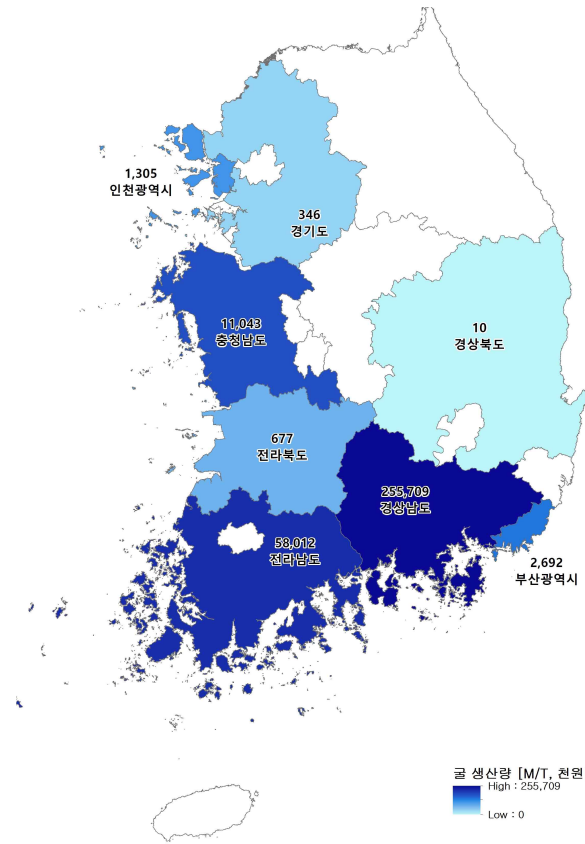
자료: 통계청, 「어업생산동향조사」, 2010~2019.11. <<http://kosis.kr>>을 참조하여 재작성함

- 특히 2017년 기준 지방자치단체별 굴 생산량을 살펴보면, 굴 주산지인 통영을 포함한 경남에서 약 26만 톤이 생산되어 가장 큰 비중을 차지하고, 다음으로 충남이 약 1만 톤으로, 두 지역의 굴 생산량이 전체 굴 생산량 약 28만 톤의 약 96%를 차지함([그림 2])²¹⁾

20) 어패류 폐기물: 갈치 33%, 가자미 45%, 고등어 41%, 넙치 46%, 대구 52%, 명태 61%, 조기 45%, 연어 39%, 잉어 52%, 대하 46%, 꽃게 76%, 고막류 74%, 전복 54%, 홍합 76%, 낙지 23%, 문어 18%, 오징어 31% 등(한국농촌경제연구원, 『식품수급표 2017』, 2018.12., p.219.)

21) 특히 경남의 굴 생산량의 경우 전체 굴 생산량의 약 93%, 전체 패류 생산량 약 49만 톤의 약 53%를 차지해 이 지역의 굴 패각 폐기물에 의한 민원 발생이 상당할 것임

|그림 2| 지방자치단체별 굴 생산지도(2017년)



자료: 해양수산부, “수산정보포털”(최종검색일: 2019. 10. 30)(www.fips.go.kr) 자료 재작성

2. 수산부산물 처리 실태

- 수산부산물 처리의 경우 원칙적으로 폐기물로서 「폐기물관리법」에 따라 처리(동법 제2조제5의3에 따라 처리는 수집, 운반, 보관, 재활용, 처분로 구분)하는 것이 원칙이고, 재활용의 경우 「폐기물관리법」의 재활용 기준 등을 준수할 경우 사료 및 비료의 원료, 공유수면 등의 성토재 등으로 처리할 수 있음
 - 처분의 경우 「폐기물관리법」 제2조제6호에서는 폐기물의 소각(燒却)·중화(中和)·파쇄(破碎)·고형화(固化) 등의 중간처분과 매립하거나 해역(海域)으로 배출하는 등의 최종 처분하는 것으로 규정함
- 수산부산물의 처리 형태를 정리하면, 재활용 및 자원화의 경우 어류부산물은 주로 어분, 비료 및 사료 등의 원료로, 굴 패각을 포함한 패류부산물은 비료 및 사료의 원료와 양식어업의 채묘용 자재 등으로 활용되고, 처분의 경우 소각 처분 또는 토양·공유수면 등의 성토재·매립재 등으로 활용되거나 일정한 조건에서 해양으로 배출하는 형태로 구분할 수 있음
 - 이 경우 「폐기물관리법」에 따른 처리기준뿐만 아니라 「사료관리법」 등 각 개별법의 관련 규정을 충족해야 함
 - 한편 「해양환경관리법」 제23조(육상에서 발생한 폐기물의 해양배출금지 등)에 따라 육상 폐기물의 해양으로의 배출은 원칙적으로 금지되어 있음
- 그러나 2017년 해양수산부가 굴 패각 발생·처리 현황에 대하여 조사한 결과가 있지만, 굴 패각을 포함한

국내 전체 수산부산물 발생량에 대한 공식적인 통계가 없기 때문에 수산부산물 처리에 관한 통계도 부재한 실정임

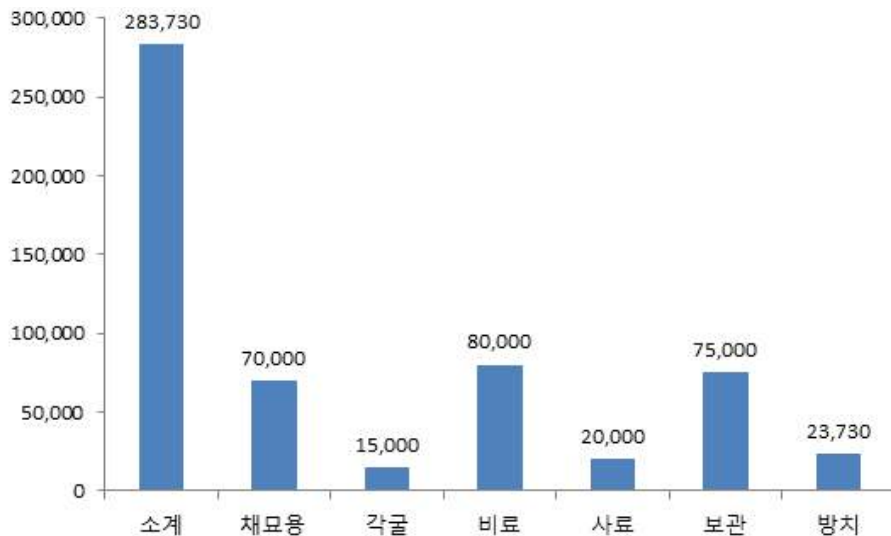
- 김대영·이정삼(2015)과 이정삼 등(2013.12.)²²⁾의 연구에서는 대규모 회센터, 수산가공업체, 대형 마트 등에서 발생하는 어류부산물은 전문 수거업체에 의해 수거되어 주로 사료나 어분의 원료로 재 활용되고 있는 것으로 나타났음
 - 그러나 지방함량이 높아 산화가 빠르게 진행되는 어류부산물의 특성에 따라 낮은 품질의 사료나 어분으로 이용되거나 폐기되는 비율이 높은 것으로 나타났음
 - 부산지역의 경우 대규모 회센터, 수산가공공장 등에서 2012년 기준 1일 약 45톤, 연간 약 16,000톤의 어류부산물이 발생하고 있고, 4~5개의 상대적으로 규모가 큰 어류부산물 수거업체가 수거하여 자체 처리하거나 어분공장이나 사료공장²³⁾으로 공급하고 있는 것으로 조사되었음
 - 그러나 대부분 수산부산물은 상온 보관·운반, 장시간 야적·방치 등 적절하게 관리되지 않아 악취 발생 등 공중위생적 문제를 야기하거나 재활용 또는 자원화에 있어 고품질의 제품을 생산하기 어려운 한계가 있는 것으로 나타났음

□ 전체 수산부산물의 약 18~33%를 차지하고 있는 굴 폐각의 경우 해양수산부의 제출자료(2020.1.14.)에 따르면 2017년 기준 전체 굴 폐각 총 28만 톤 중 약 10만 톤은 비료와 사료의 용도로, 약 8만 5천 톤은 채묘용 등의 용도로 각각 재활용되고, 약 7만 5천 톤은 보관, 나머지 약 2만 3,700톤(전체 약 8.4%)은 미처리·방치되고 있는 것으로 나타남([그림 3] 및 [그림 4] 참조)

- 굴 폐각의 지난 10년간(2010~2019.8.) 누적 방치량은 약 20만 톤 이상으로 추정됨([그림 4])

[그림 3] 굴 폐각 폐기물 관리·처리 현황(2017년)

(단위: 톤)



주: 굴 폐각 폐기물에 대한 조사는 매년 실시되지 않고 2017년 한차례 조사됨

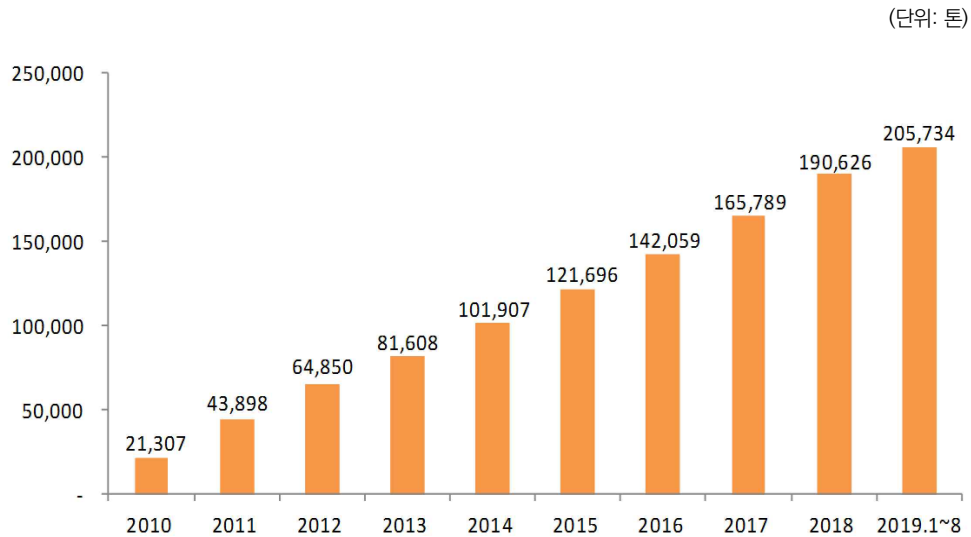
자료: 해양수산부 제출자료(2020.1.14.) 및 "수산정보포털"(최종검색일: 2019. 10. 30)(www.fips.go.kr) 자료 재작성

22) 이정삼 등, 앞의 자료: 김대영·이정삼, 「수산부산물의 발생·처리 실태 및 산업화 방향」, 수산해양교육연구 제27권 제2호, 한국해양수산교육학회, 2015.4.30., pp.566~575.

23) 부산시에 등록된 11개 사료제조업체(이중 어분업체는 2개)에서 생사료, 어분, 어즙, 동물성 단백질 혼합물 등으로 가공함

- 굴 패각을 비료 원료, 탈황(脫黃) 재료, 인공어초 재료 등으로 재활용 처리하는 경우 높은 생산비용(높은 단가와 운반비), 판매 부진 등에 따라 그 재활용 확산에 한계가 있는 것으로 나타났음²⁴⁾

|그림 4| 굴 패각 폐기물 누적 방치 추정량(2010~2019.8.)



주: 2017년의 패류 부산물 발생량과 방치된 굴 패각의 폐기량을 토대로 2010년부터 2019년 8월까지 굴 패각 폐기물의 방치량을 추정 후 2010년을 기준으로 누적함

자료: 해양수산부 제출자료(2020.1.14.) 및 “수산정보포털”(최종검색일: 2019. 10. 30)(www.fips.go.kr) 자료 재작성

- 한편 해양수산부에서는 수산부산물 처리와 관련하여 ‘패각 친환경처리 지원사업’과 ‘해조류 부산물 재활용 지원사업’을 추진하고 있음²⁵⁾

- ‘패각 친환경처리 지원사업’²⁶⁾은 2009년부터 현재까지 연안어장 환경보호 및 자원 재활용 확대를 위해 양식 패류 알맹이 생산과정에서 대량 발생하는 패각을 비료·사료 등으로 재활용할 경우 친환경적으로 처리하는 운반비²⁷⁾의 일부를 지원하는 사업임²⁸⁾²⁹⁾

- 그러나 염분 잔류 등의 우려로 농가에서 사용을 기피하여 그 수요가 감소함(18년 약 53,000톤 → 19년 약 32,000톤)

|표 4| 연도별 패각 친환경처리 지원사업비 현황(2009~2019)

(단위: 억 원)

연도	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19
총사업비	28	28	25	25	25	35	35	35	35	35	35
(국비)	5.6	5.6	5	5	5	7	7	7	7	7	7

자료: 해양수산부 제출자료, 2020.1.14.

24) 김경희, 「패각의 자원화 방안」, 『해양쓰레기 제로화추진 정책토론회 자료집』, 국회의원 서삼석·전라남도 주최, 2019.11.17., pp.52.~58.

25) 이상길, 「굴 패각 처리 및 자원화 관련 추진현황」, 『해양쓰레기 제로화추진 정책토론회 자료집』, 국회의원 서삼석·전라남도 주최, 2019.11.17., pp. 63.~64.; 해양수산부 제출자료(2020.1.14.) 요약·정리함

26) 지원근거: 「어장관리법」 제13조(어업인의 어장관리 의무)

27) 매년 약 175,000톤의 운반비를 지원(2만 원/톤, 국비 20%, 지방비 60%, 자부담 20%)

28) 정상적으로 처리 되지 않은 패각은 야적방치되어 연안 환경오염 유발 및 주민 민원 발생하며, 패각은 폐기물로서 사업자가 직접 처리하거나 폐기물처리업체에 위탁처리해야 하기 때문에 영세 어업인들에게 경제적 부담으로 작용함

29) 굴 패각은 전처리 후 양식어장의 정화사업 및 어장환경 개선용도로 사용가능함(연간 3만 톤)

- 해양수산부는 굴 폐각 처리와 관련하여 먼저 처리가 시급한 물량에 대해서는 ‘동해정 해양투기해역’³⁰⁾에 배출(2019년 32,000톤)하고, 굴 폐각을 자원으로 재활용이 용이하도록 시설 확보와 제도 개선을 지속적으로 추진할 예정임
- 또한 굴 폐각을 「폐기물관리법」상 ‘폐기물’에서 제외하거나 폐각 처리에 대한 특례규정을 마련하는 방안을 환경부와 협의 중임(’19.10.~ ’20.4. 연구용역 수행 중)
- 탈황 원료, 액상소석회 자원화시설 건립사업(’19 ~ ’21, 150억 원, 연간 10만 톤 처리목표) 및 김종자 생산용 굴 폐각 국산화 공장 건립사업³¹⁾이 추진 중임
- ‘해조류 부산물 재활용 지원사업’은 해조류 양식 과정에서 발생하는 부산물을 양식사료 등으로 활용하여 해양오염 예방에 기여함을 목적으로 함³²⁾
 - 지원자금의 사용용도: 미역, 다시마 등 해조류 양식어가에서 위탁 가공시설에 판매한 금액 지원, 위탁가공시설의 가공비·창고 보관료 및 운반비 지원
 - 추진절차: 수협위탁→ 어업인 수거→ 수매 → 염가공·보관 →전복양식 먹이·친환경비료 공급
 - 지원조건: 지자체 보조형식으로 국고 80%, 지방비 10%, 자부담 10%이며, 지방비와 자부담은 지자체 사정에 맞춰 조정 가능(2020년 지방이양사업)

표 5 연도별 해조류 재활용 지원사업비 현황(2010~2019)

(단위: 백만 원, 톤)

연도	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19
총사업비	375	375	625	375	-	500	500	350	350	1,250
(국비)	300	300	500	300	-	400	400	280	280	1,000
총수거량	1,681	1,571	4,232	1,502	-	3,267	2,704	3,170	2,870	4,700

주: '14은 수요가 없어 사업이 추진되지 않았음

자료: 해양수산부 제출자료, 2020.1.14.

IV. 문제점 및 개선방향

1. 수산부산물의 정의 및 범위 설정 등 법적 근거 마련

- 현행 국내법상 수산부산물에 대하여 별도로 정의하거나 규정하고 있는 법률은 없고, 앞서 기술한 바와 같이 「폐기물관리법」 등 관련 법률에 산재해 있으며, 각 법률의 목적에 따라 그 범위가 다르게 규정되어 있음
 - 「폐기물관리법」에서는 폐기물로서 수산가공잔재물, 폐폐각 등으로, 「비료관리법」과 「사료관리법」에서는 각각 비료와 사료 원료로, 「친환경농어업 육성 및 유기식품 등의 관리·지원에 관한 법률」에서

30) 「해양환경관리법」 제23조(육상에서 발생한 폐기물의 해양배출금지 등)에 따라 해양환경의 보전 및 관리에 영향을 미치지 않는 범위에서 육상 처리가 곤란한 폐기물 중 해양수산부령으로 정하는 폐기물에 한하여 해양수산부령이 정하는 해역, 처리기준 및 방법에 따라 배출할 수 있음

31) 김중자용 굴 폐각 공장운영을 통해 중국산 굴 폐각 수입 대체: 2019~2020년까지 20억 원(국비 10억 원)을 투입해 연간 약 45,000톤 굴 폐각 수입대체를 목표로 함

32) 미역, 다시마 등 해조류 양식어업의 경우 그 업체만 수확하고 부리나 줄기 등은 상품성이 없어 바다에 다시 버려지고 있는 실정으로 해양오염의 원인이 됨. 해조류 부산물 재활용을 통해 환경오염원을 줄이고, 양식 경비 감소 등의 경제적 이익 효과를 거둘 수 있음

는 친환경농어업자재로의 재활용 원료로, 「자원순환기본법」과 「자원재활용법」에서는 폐기물로서 재활용과 자원화의 원료로, 「해양환경관리법」에서는 해양 폐기물로 각각 처리·이용·관리됨

- 수산부산물에는 「폐기물관리법」과 하위 법규에서 규정하고 있는 수산가공잔재물, 폐패각 등과 같이 수산물의 가공단계에서 발생하는 것 외에도 어획·채취단계에서 발생하는 부수어획물(副率漁獲物)로서 비식용·비이용되는 수산물도 포함될 수 있는데, 현행 관련 법률에서는 이에 대한 규정이 미비함
 - 잡는 어업의 경우 그물코 크기의 선택성(選擇性) 때문에 필연적으로 어획대상 어종과 동시에 부수적으로 여러 어종들이 함께 어획되는데 이러한 부수어획물은 대부분 선상에서 어획(漁獲) 즉시 해상에 투기(投棄)되거나 상품성이 떨어져 주로 사료원료로 사용되는 경우가 많음
 - 세계식량농업기구(FAO)에서는 목표 어획물이 아닌 어획물은 혼획(by-catch, 混獲)으로 규정하고 있는데, 우리나라와 같이 동일한 어법(漁法)에서 주 대상어종 외에 다양한 어종이 함께 어획되는 현실에서는 어구와 어법마다 다르지만 혼획되는 비중은 다른 국가에 비해 높은 실정임
 - 이와 같이 혼획 후 이용되지 않고 해상에 바로 투기되는 어획량은 전 세계적으로 총 어획량의 22~27%에 달한다는 보고가 있으며,³³⁾ 우리나라의 경우 전체적인 통계는 없지만 어업에 따라서는 30%를 넘는 경우도 있음
- 「폐기물관리법」, 「자원순환기본법」 등에 따른 재활용·자원화의 경우 그 범위가 사료 및 비료의 원료, 토양 및 공유수면 등의 성토재 등으로만 활용할 수 있어 갈숨제, 어유(魚油), 어간장, 천연조미료 등으로 그 활용 범위를 확대할 필요성이 있음
- 따라서 수산부산물에 대한 정의와 범위를 법률에서 명확히 규정하고, 그 재활용 및 자원화 등의 법적 근거 마련을 위해 별도의 수산부산물 처리·관리와 관련한 법률 제정을 검토할 필요가 있음
 - 제19대 국회에서는 수산부산물의 재활용에 관한 사항을 규정한 「수산 부산물 재활용 촉진에 관한 법률안」(유기준 의원 대표발의, 2013.8.13., 제19대 국회 임기만료로 폐기됨)에서 수산부산물을 ‘수산물의 어획·채취·양식·가공·판매 과정에서 부수적으로 발생한 물건’으로 규정한 바 있음³⁴⁾
 - 「폐기물관리법」과 별도로 특정 폐기물에 대하여 개별법을 마련하고 있는 국내 입법례로는 「건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률」이 있는데, 동법 제3조(다른 법률과의 관계)에서는 건설폐기물의 친환경적인 처리와 재활용 촉진에 관하여 다른 법률에 우선하도록 규정하고 있음
 - 「건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률」에서는 「폐기물관리법」에서 폐기물처리업에 관한 규정이 있음에도 불구하고 별도로 건설폐기물처리업(수집·운반업, 중간처리업)에 대한 허가 규정을 두고 있음³⁵⁾
 - 다만 수산부산물 재활용에 관한 개별법을 마련하는 경우 폐기물 관리의 주무부처인 환경부와의 관련 업무조정 등에 대한 문제를 선행적으로 해결해야 할 것임

33) Alverson et al., 「A global assessment of fisheries by-catch and discards」, 『FAO technical Paper』, 339, 1994, pp.5-59.; Kelleher et al., 「Discards in the world's marine fisheries」, 『FAO technical Paper』, 470, 2005, pp.1-131. 등

34) 동 법률안에는 수산부산물 재활용 기본계획 수립·시행, 통계조사, 분리배출시설 지원, 수산부산물 재활용 지원 등에 관한 사항을 규정하고 있음

35) 다만, 「건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률」의 부칙 〈제7043호, 2003.12.31.〉에서는 동법에 따라 허가 받은 건설폐기물처리업자는 「폐기물관리법」에 따라 관련업의 허가를 받은 것으로 경과 조치함

- 일본의 경우 「식품순환자원의 재생이용 등의 촉진에 관한 법률」 제2조(정의)에서 ‘식품폐기물’을 ‘식품이 식용으로 이용되고 난 후 또는 식품으로 이용되지 못하고 폐기되는 것’ 뿐만 아니라 ‘식품의 제조, 가공 또는 조리 과정에서 부차적으로 얻어지는 물품 중 식용으로 이용할 수 없는 것’도 포함하고 있음
 - 「식품순환자원의 재생이용 등의 촉진에 관한 법률」에서는 「폐기물의 처리 및 청소에 관한 법률」, 「사료안전법」, 「비료단속법」에 대한 특례를 규정하여 폐기물처리업, 비료제조업, 사료제조업 등에 관하여 허가 등의 절차를 간소화하고 재활용을 촉진하고 있음
 - 굴 패각의 경우 「폐기물의 처리 및 청소에 관한 법률」에 따라 원칙적으로 폐기물로 분류하고 있으나, 지방자치단체가 정한 가이드라인에 따라 이용할 경우 폐기물에서 제외하고 있음(주로 어장환경정화에 이용함)³⁶⁾
- 미국의 경우 자원순환형 기반구축을 위해 마련된 「자원보전 및 재생법(Resource Conservation and Recovery Act: RCRA)」에서 재활용이 예정된 물질에 대해서는 폐기물로 간주하지 않고, 물질이 생산과정의 일부분이고 버려지지 않는다는 사실을 보여줄 경우 등에는 재활용이 가능하도록 ‘비폐기물 결정’이 적용될 수 있음³⁷⁾
- 아울러 수산부산물의 경우 「폐기물관리법」에 따라 원칙적으로 폐기물로 분류되지만, 동시에 ‘순환자원’이 될 수 있기 때문에 재활용 가능성이 높은 수산부산물은 재활용이 활성화될 수 있도록 이해관계자의 의견 수렴, 경제적·환경적 측면 등을 종합적으로 고려하여 폐기물 관련 법령의 정비방안을 검토할 필요가 있음
 - 일부 학계³⁸⁾ 및 수산업계 등에서는 현재와 같이 수산부산물을 폐기물로서 제한적으로 재활용 가능하도록 하기 보다는 식용 등으로 폭넓게 재활용이 가능한 순환자원으로 보고 이를 순환이용한 후 최종 단계로 활용이 불가능할 때 이를 폐기물로 분류할 필요가 있다는 의견이 있음

2. 수산부산물의 발생 및 처리 실태에 관한 주기적 조사 및 통계 관리

- 현재 국내 수산부산물 발생 및 처리 실태에 대한 조사와 공식적인 통계는 작성·관리되지 않고 있으며, 2017년에 해양수산부에서 실시한 굴 패각 발생 및 처리 실태에 관하여 조사할 결과 정도가 있을 뿐임
 - 이외에 한국해양수산개발원(2013.12.)에서 수산부산물 발생량에 관하여 추정된 자료가 있지만, 앞서 기술한 바와 같이 식품수급표의 폐기율, 어업생산량, 식용공급량 등 추정에 사용되는 기초 지표에 따라 수산부산물 발생량 추정치의 편차가 매우 크게 나타나는 한계가 있었음
- 그리고 「폐기물관리법」 등에 따른 ‘폐기물적법처리시스템(Allbalo 시스템)’에서는 국내 폐기물의 배출에서부터 운반 및 최종처리까지의 전 과정을 관리하고 있는데, 굴 패각을 비롯한 수산부산물을 별도로 분리하지 않고, ‘음식물류 폐기물’, ‘동식물성 잔재물’ 등으로 분류하고 있어 정확한 수산부산물의 발생 및 처리

36) 김경희, 앞의 자료, p.55.

37) 40 C.F.R. 260.34 Standards and criteria for non-waste determinations(b)(1)~(4)(<http://www.ecfr.gov/>)

38) 전재경(2008)은 활용 가능한 자원에는 ‘순환자원’이라는 색인을 붙이고 활용 불가능한 자원, 즉 최종처리의 대상이 되는 물질에 ‘폐기물’이라는 색인을 붙이는 방안이 검토되어야 하고, 폐기물을 재활용한다기보다는 폐기물은 순환이 아닌 최종처리의 대상이 되고 순환자원을 재활용한다고 보는 관점에서 폐기물 관리와 관련한 법제도적 개선이 필요하다고 주장함(전재경, 「산업구조의 자원순환 촉진 법체계의 연구」, 한국법제연구원, 2008., p.138)

실태를 파악하기에는 어려움이 있음

- 수산부산물 발생 및 처리에 관한 정확한 실태조사 및 통계 관리는 수산부산물의 친환경적 처리, 재활용·자원화 활성화 등을 위해서 선행되어야 할 중요한 사항임에도 불구하고 미비한 점은 문제라고 볼 수 있음
- 따라서 수산부산물 발생 및 처리 실태 조사에 대한 법적 근거를 마련하여 정부차원의 주기적인 실태조사가 이뤄지고 통계를 작성·관리하도록 해야 할 것임
 - 어류, 패류, 갑각류, 해조류 등 부류별로 발생 및 처리 실태를 조사하되, 발생량이 많은 굴 패각과 같은 경우에는 별도로 조사할 필요가 있음
 - 수산부산물의 수집·운반·판매 등에 대한 자료도 조사되어야 하며, 처리현황에 대한 조사의 경우는 매립, 소각, 배출, 용도별 재활용 및 자원화 등으로 구분할 필요가 있음
 - 해양수산부, 환경부 및 지방자치단체와 수산부산물 발생 및 처리 업체 간의 통계조사의 역할 담당을 명확히 하고, 보고 및 점검 체계가 마련되어야 할 것임

3. 수산부산물의 친환경적·산업적 이용을 위한 정책 추진 및 제도 개선

- 수산부산물은 다양한 형태로 재활용 및 자원화될 수 있는 순환자원임에도 불구하고 극히 일부만 사료, 비료, 성토재 등으로 활용되고 대부분 폐기처리되고 있는 실정임
 - 수산부산물에는 갈슘, 철분, 단백질, DHA 등 유용한 성분이 다량 함유되어 있어 식품 및 의약품의 원료, 비료 및 사료의 원료 등으로 재활용 및 자원화의 가능성이 매우 높음³⁹⁾
 - 굴 패각의 경우 높은 알칼리도, 인산염 제거효율, 황화수소 제거 효과 등으로 석탄화력발전에서의 탈황 재료, 하수처리시설의 수질정화, 연안오염퇴적물 개선, 연안·하천의 악취저감 등의 재료, 건축자재, 인공어초의 재료 등으로 활용할 수 있음⁴⁰⁾
- 해양수산부는 ‘패각 친환경처리 지원사업’과 ‘해조류 부산물 재활용 지원사업’을 추진하고 있지만, 어류부산물 등을 포함한 전체 수산부산물의 재활용 및 자원화에 관한 사업으로는 확대되지 못하고 있음
 - ‘패각 친환경처리 지원사업’의 경우에도 매년 운반비의 일부만 지원하고 있어, 상당량의 굴 패각이 미처리·방치되고 있는 실정임
- 특히 우리나라는 2018년 1월 1일부터 「자원순환기본법」 시행으로 자원의 효율적 이용과 순환이용의 촉진, 환경보전 등을 위해 모든 산업부분에서 발생하는 폐기물은 최대한 줄이고 재활용·자원화해야 함
 - 동법 제14조에 따라 폐기물 발생량 억제와 순환이용 촉진을 위해 국가, 지방자치단체, 일정 업종 및 규모 이상의 사업장폐기물배출사업자는 자원순환목표를 설정·관리해야 하고, 동법 제21조(폐기물 처분부담금)에 따라 폐기물을 순환이용하지 않고 소각 또는 매립 처분하는 경우 폐기물처분부담금이 부과될 수 있음

39) 김대영·이정삼, 앞의 자료, pp.566~575.

40) 김경희, 앞의 자료, pp.52.~58.

- 향후 그 규제의 강화 여부에 따라 수산업 생산·가공 등 수산업 경영상 어려움이 가중될 수 있으므로 수산부산물 재활용 및 자원화를 위한 다각적 지원 방안도 함께 고려할 필요가 있음
- 미국의 경우 「자원보전 및 재생법(RCRA)」에 따라 재활용이 예정된 물질에 대해서는 폐기물로 간주하지 않을 수 있으며, 굴 패각은 환경적·경제적으로 가치가 큰 순환자원으로 인식되고 있음
- 1달러 상당의 굴 패각 1부셀(27.22kg)을 재활용하는 경우 약 1,300달러의 경제적 파급효과가 창출되는 것으로 알려져 있음⁴¹⁾
 - 특히 노스캐롤라이나 주는 주 법에 따라 2007년부터 굴 패각의 육상 직매립을 전면 금지하고, 굴 패각을 알루미늄 캔, 병과 같이 굴 자원 조성, 건설용 자재 및 미화용 자재 등으로 활용하는 시도를 함
 - 미국은 과거부터 굴 패각을 주로 도로 건설재나 가축 사료 첨가제로 사용하여 왔으나, 최근에는 연안에서 어장조성용 자재로도 재활용하고 있는데, 대표적으로 메릴랜드 주에서는 1993년부터 굴 패각을 굴 어장에 살포하여 ‘굴 자원 회복 프로그램’에 활용하고 있음⁴²⁾
 - 상무부 해양대기청(NOAA)은 미국 내 15개 주, 75개 이상의 굴 복원 프로젝트에 대해 재정 지원을 주도하고 있음
- 일본의 경우 「자원의 유효한 이용 촉진에 관한 법률」 및 「식품순환자원의 재이용 등의 촉진에 관한 법률」, 「농림어업 유기물 자원 바이오 연료의 원료로서의 이용 촉진에 관한 법률」 등을 근거로 수산부산물의 다양한 이용을 위한 정책을 추진하고 있음⁴³⁾
- 2003년부터 시작된 ‘수산 바이오매스 자원화 기술 개발 위탁사업’에 따라 ‘수산종합연구센터’에서 수산가공폐기물을 관리하고 이용을 극대화하기 위한 연구를 추진하고 있음
 - 2008~2011년도에는 수산청의 보조사업인 ‘가공 부산물 등 어분 원료 광역 회수 시스템 개발 사업’을 추진하였음
 - 수산청에서는 수산바이오매스 자원화 기술 개발 위탁사업, 어업계 폐기물 대책, 유해생물 구제 사업, 수산계 부산물 활용 추진 모델 사업, 가공부산물 등 어분 원료 광역 회수 시스템 개발 사업, 환경 및 생태계 보전활동 지원사업, 이도(離島)어업재생지원교부금 등의 정책을 수행함
 - 북해도에서는 수산부산물의 97.2%가 순환 이용되고, 소각 처리 또는 매립하는 규모는 2.7% 수준임
- 따라서 국내에서도 수산부산물을 바로 폐기물로 처리하기보다는 폐기물 처리 이전 단계에서 친환경적·산업적으로 재활용하거나 자원화하여 부가가치를 높이는 방안을 강구할 필요가 있음
- 이를 위해 첫째, 수산부산물의 별도 분리수거 및 선도관리 등 자원화 시스템 구축, 관련 연구개발 지원 확대, 수요 창출 방안 마련 등의 정책을 추진하고 관련 제도를 개선해야 할 것임
- 필요한 경우 별도의 입법을 통해 수산부산물의 재활용 및 자원화와 관련한 해양수산부 차원의 중장기계획, 재활용 및 자원화 산업의 육성 및 지원, 연구개발 지원, 통계체계 구축, 수산부산물 수요 촉

41) 이정삼 등, 앞의 자료.

42) 굴 패각은 굴의 채취 이외에도 연안 수질개선과 해안선 보호의 기능을 하는 것으로 알려져 있음

43) 이정삼 등, 앞의 자료.

진, 수산부산물물의 수집·운반·처리업 등에 관한 근거 규정을 마련할 필요가 있음

- 현행 「폐기물관리법」에는 폐기물의 구분·처리 기준 및 방법, 재활용 용도 및 기준, 폐기물처리시설의 기준, 폐기물처리업의 허가 등에 관한 내용 등 주로 규제에 관한 사항을 규정하고 있고, 「자원순환기본법」과 「자원재활용법」에서는 폐기물의 재활용 및 자원화에 관한 사항을 규정하고 있지만 환경부 소관의 전체 폐기물에 관한 사항을 다루고 있어 수산부산물에 특화된 재활용 및 자원화의 법적 근거로는 한계가 있음

- 유사 입법례로 「건설폐기물의 재활용촉진에 관한 법률」에는 재활용기본계획 수립, 연구개발 등 지원, 정보관리체계 구축 및 이용, 건설폐기물 처리업(수집·운반업 또는 중간처리업)의 허가, 통계조사, 재정지원 등에 관한 규정이 마련되어 있고, 「자원재활용법」에는 재활용산업 육성을 위한 자금 등 지원, 재활용제품 규격 및 품질기준, 재활용단지 조성 및 지원 규정, 국제협력, 재활용협회, 재활용 촉진을 위한 시설 설치 등에 관한 규정이 있음

□ 둘째, 재활용승인과 관련한 환경부(국립환경과학원)의 재활용환경성평가 제도를 활성화할 필요가 있음

- 2017~2019년까지 재활용환경성평가 중 재활용승인 처리현황을 살펴보면, 승인신청 접수건수 12건 중 승인이 완료된 건수는 4건에 불과함⁴⁴⁾
- 사업자가 승인을 접수한 건수는 12건이고 국가 공인 평가기관⁴⁵⁾에서 검토를 완료한 건수는 10건이나, 승인을 완료한 건수는 4건에 불과함(2017년 2건, 2018년 2건, 2019년 0건)

□ 아울러 수산부산물은 현행법에 따라 폐기물로 분류되고 있어 폐기물이라는 부정적인 이미지로 인해 어간장, 어유 등 건강기능식품이나 식용으로 재활용할 경우 해당 제품의 상품성에 대한 소비자의 부정적인 시각으로 시장 확대가 어려울 수 있으므로 재활용 및 자원화가 가능한 수산부산물은 「폐기물관리법」상 사업장폐기물에서 분리하는 방안을 수산부산물의 산업적 이용 촉진 측면에서 고려될 필요가 있음

- 이에 대하여 환경부는 수산부산물 재활용이 활성화할 수 있도록 중장기적인 제도 검토가 필요하다는 점을 인정하면서도, 해외사례 조사 및 관련 연구용역 등이 충분히 선행되어야 하며, 환경보호 측면 및 다른 사업장폐기물 관련 업계와의 형평성도 함께 고려되어야 한다는 입장임

V. 결론

□ 수산물은 생산, 가공, 유통, 판매의 과정에서 다른 농축산물에 비해 폐기되는 부산물의 양이 상대적으로 많이 발생하고 있음에도 불구하고 수산부산물은 사료, 비료, 성토재 등으로 그 일부만 재활용될 뿐 대부분 폐기물로서 폐기처리되고 있음

- 더욱이 폐기처리 과정에서 불법 투기 및 매립, 방치, 폐수 및 악취 발생 등으로 주위 경관을 해치거나 환경을 오염시키는 등 여러 가지 환경문제를 야기하고 이에 따라 관련 민원도 지속적으로 발생하고 있는 실정임

44) 국립환경과학원 제출자료, 2020. 2. 3.

45) 평가기관은 3곳(한국환경공단, 한국석유관리원, 한국건설기술연구원)으로 지정되어 있음

- 최근 수산물 수요 및 공급량의 증가에 따라 수산부산물의 발생량도 동시에 증가할 것으로 전망되어 수산부산물의 처리 문제는 현행 환경규제 하에서 수산업의 지속가능성 제고를 위해 개선해야 할 중요한 과제 중의 하나임
 - 수산부산물과 같은 폐기물의 적절한 처리를 위해서는 상당한 비용이 소요되기 때문에 현재 국내 수산업의 영세성을 고려할 때 수산업계의 자체 역량으로 이 문제를 해결하기에는 그 한계가 있음
- 그럼에도 불구하고 현재 수산부산물의 발생 및 처리에 관한 정확한 실태파악을 위한 통계가 마련되어 있지 않을 뿐만 아니라 관련 법적 근거와 정부의 관련 정책도 미흡한 실정임
- 반면 세계적으로는 각 산업에 있어 환경부하를 줄이고, 폐기되는 천연자원을 최소화하기 위하여 사용가능한 폐기물을 재활용 또는 자원화하여 새로운 부가가치를 창출하려는 다양한 정책들이 다각적으로 추진되고 있음
 - 특히 미국과 일본 등 외국의 경우 굴 폐각과 같은 수산부산물을 산업적·친환경적으로 재활용하기 위해 일정한 조건 하에서 이들을 폐기물의 범위에서 제외하는 등 법 제도를 정비하고 다양한 정책을 추진하고 있음
- 따라서 국내 수산부산물을 산업적·환경적 유용한 자원으로 재활용하고 수산부산물을 둘러싼 여러 가지 환경적 문제 등을 해결하기 위해서는 우선 관련 법적 근거를 마련하여 수산부산물의 법적 정의 및 범위를 설정해야 할 것임
 - 이와 같은 법적 근거 마련을 통해 국내 수산부산물의 정확한 발생 및 처리 실태를 파악하기 위한 통계조사를 정기적으로 실시하고, 수산부산물의 재활용 및 자원화를 위한 중장기 계획 수립, 관련 산업 지원, 연구기술 개발 지원 등 관련 정책이 추진되어야 할 것임
- 마지막으로 수산부산물을 단순히 폐기물로 보기보다는 폭 넓게 재활용이 가능한 순환자원으로 보는 인식의 전환이 필요하고, 나아가 환경적인 측면뿐만 아니라 한정된 자원의 효율적인 이용이라는 측면에서 종합적·체계적으로 관리해야 할 것임

참고문헌

- ////////////////////////////////////
- * 김경희, 「패각의 자원화 방안」, 『해양쓰레기 제로화추진 정책토론회 자료집』, 국회의원 서삼석·전라남도 주최, 2019.11.17.
 - * 김대영·이정삼, 「수산부산물물의 발생·처리 실태 및 산업화 방향」, 수산해양교육연구 제27권 제2호, 한국해양수산교육학회, 2015.4.30.
 - * 이상길, 「굴 패각 처리 및 자원화 관련 추진현황」, 『해양쓰레기 제로화추진 정책토론회 자료집』, 국회의원 서삼석·전라남도 주최, 2019.11.17.
 - * 이정삼 등, 「수산부산물물의 친환경 이용 및 산업화 전략 연구」, 기본연구 2013-13, 한국해양수산개발원, 2013.12.
 - * 전재경, 「산업구조의 자원순환 촉진 법체계의 연구」, 한국법제연구원, 2008.
 - * 한국농촌경제연구원, 『식품수급표 2017』, 2018.12.
 - * 국회법률정보시스템, <<http://likms.assembly.go.kr/law/>>
 - * 해양수산부 수산정보포털 <<http://www.fips.go.kr>>
 - * 통계청, 「어업생산동향조사」, 2010~2019.11.<<http://kosis.kr>>
 - * FAO, 『The state of world fisheries and aquaculture』, 2016.
 - * Alverson et al., 「A global assessment of fisheries by-catch and discards」, 『FAO technical Paper』, 339, 1994.
 - * Kelleher et al., 「Discards in the world's marine fisheries」, 『FAO technical Paper』, 470, 2005.
 - * Thamyres H. Silva. et al., 『The Potential Use of Oyster Shell Waste in New Value-Added By-Product』, Resources, 2019. 8(1).

제118호

NARS

현안분석

수산 부산물(副産物)
발생 및 처리 관련
문제점과 개선 방향

