Ocean&Fisheries

KMI 월간동향

↘해양수산

해양동향

- 유럽, 해양바이오산업 경쟁력 강화 정책 지속 추진
- 정부간해양학위원회, '세계 해양과학 현황 보고서' 최초 발간
- 배리어프리(Barrier-free) 해양관광의 중요성 증가

수산동향

- EU, 빅데이터를 활용한 IT기반 IUU어업 위험 평가 모델 개발 추진
- 2016년 중국 수산물시장 규모 294억 달러, 전년대비 2.8% 성장
- 주요 수산 선진국, 청정해역 브랜드로 프리미엄 시장 진출 전략 추진



KMI 한국해양수산개발원
KOREA MARITIME INSTITUTE

KMI 한국해양수산개발원
KOREA MARITIME INSTITUTE

발행인 양 창 호
감 수 하 동 우
기획 및 편집 정책동향연구본부 동향분석실
발행처 한국해양수산개발원 | **발행일** 2017.6
주소 부산광역시 영도구 해양로 301번길 26 | **대표 전화** 051.797.4800

Contents

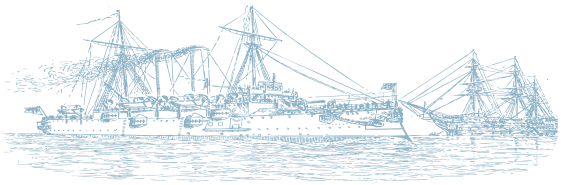
Ocean & Fisheries



해양동향



- 유럽, 해양바이오산업 경쟁력 강화 정책 지속 추진 03
- 정부간해양학위원회, '세계 해양과학 현황 보고서' 최초 발간 08
- 배리어프리(Barrier-free) 해양관광의 중요성 증가 11
- 해중경관지구 조성을 통한 다이빙 관광 활성화 14
- 세계 주요국, 해수욕장 경쟁력 제고를 위해 인증제도 활용 16
- 고래 사체의 연이은 발견, 원인과 관리방법 19
- 해상풍력발전 규모 확대 및 저비용 기술 개발 23
- EU 해양바이오기술 로드맵 2030의 시사점 25
- 세계 해조류제품 시장, 2023년 447억 달러 규모로 성장 28
- 더 오래, 더 깊이 활동하는 수중로봇 개발 30
- 해양조사를 위한 드론, 기술적 보완으로 활용도 제고 32
- 수은에 관한 미나마타 협약의 발효와 영향 34
- 미국, 농약에 대한 환경규제 완화 법안 하원 통과 36
- 미국 Geokinetics, 해양환경에 안전한 탐사장비 개발 38
- 프랑스, 연안보전 위해 서울시 3배 면적 토지 매입 40
- 중국 및 일본, 해저광물자원 탐사 적극 추진 43
- 일본재단, 2030년까지 전 세계 해저지형도 작성 프로젝트 추진 45
- 일 외무성, 독도 영유권과 동해 명칭에 관한 해외 정보수집 47
- 러, 북방 4개섬 지역 군사력 강화 계획 발표 49
- PCA, "흑해, 아조프해 및 케르치 해협에서의 연안국 권리에 관한 분쟁" 사건의 제1차 절차회의 개최 51



수산동향



- EU, 빅데이터를 활용한 IT기반 IUU어업 위험 평가 모델 개발 추진 55
- 2016년 중국 수산물시장 규모 294억 달러, 전년대비 2.8% 성장 59
- 주요 수산 선진국, 청정해역 브랜드로 프리미엄 시장 진출 전략 추진 63
- 수산자원 회복을 위한 국제적 노력과 시사점 66
- 어업자원고갈, 바다를 위협하는 5대 위험으로 어업자원회복이 관건 69
- 세계적 여성어업인의 확대, 인식과 제도적 변화 필요 73
- MSC 인증 어업, 수산자원의 회복에 기여 75
- 세계양식책임관리회 인증 어종 확대, 국내 수산업계 관심 필요 78
- 수요 증가로 바닷가재 국제가격 상승세 지속 81
- 서아프리카, 남획과 불법어업 근절 노력 확대 84
- 미국의 수산물 소비시장, '밀키트' 사업화로 급성장 87
- 미국, 굴 패각을 재활용한 해안 복원 프로그램 추진 89
- 칠레 연어 양식, 녹조 피해 이후 양식보험 재편 모색 91
- 중국, 해외 수입식품 제조·수출업체 블랙리스트 갱신·발표 93
- 일본, EEZ 인접 공해수역에서 외국어선 조업 증가로 골머리 95
- 일본, 어촌 활성화를 위해 '바닷가 활력재생계획' 추진 97
- 일본, 체계적인 뱀장어 자원관리 돌입 99
- 일본, 수산자원관리 위한 다양한 어종 방류로 어업 생산량 회복 기대 102
- 노르웨이, 중국에서 제작된 세계 최초 외해양식 파일럿 시스템 가동 예정 104
- 노르웨이, 중국과의 외교관계 정상화를 기반으로 연어 수출 촉진 방안 모색 107
- 인도의 수산물 수출, 냉동 수산물 수요 증가와 인프라 구축 등으로 호조 111
- 베트남 새우 산업, 무역·기술 장벽으로 어려움 113
- 베트남, 칠레, 인도 등의 수산물 수출 시장 점유율 제고 요인은? 115
- 호주, 전복 생산방식의 다변화 추진 117
- 참치 축양 부작용에 대한 몰타 정부의 선제적 대응 노력 119
- 전 세계 양식 송어 생산량 1위 국가 이란, 동유럽 수출길 열릴 듯 121
- 세계 최대 곡물기업 카길(Cargill), 수산분야로 다각화 확대 123

Ocean & Fisheries

KMI 월간동향

↘해양

유럽 해양바이오산업 경쟁력 강화 정책 지속 추진

■ 글로벌 해양바이오시장, 2022년까지 연평균 6.3% 성장할 것으로 전망된다.[a)]

- 최근 글로벌 해양바이오시장을 분석하고 2022년 시장을 전망한 '해양바이오기술 -글로벌 시장 전망(2016-2022) (Marine Biotechnology - Global Market Outlook (2016-2022)'에 따르면, 해양생명공학시장 규모는 2015년 38억 4천만 달러에서 연평균 6.3% 성장하여 2022년에는 59억 달러에 이를 것으로 예측되고 있다.[b)]

- 해양바이오시장의 성장요인은 천연물에 대한 수요 증가에 있다. 화장품산업에서 해양유래 효소를 새롭게 응용하고 있으며, 해조류를 이용한 제품 개발, 미세조류를 활용한 바이오 연료 생산은 해양바이오산업의 핵심 동인이다.

- 해양바이오에 대한 벤처투자가의 투자는 증가하고 있지만, 높은 연구개발 비용은 해양바이오 시장이 성장하는데 도전요인으로 작용하고 있다.

- 헬스케어와 생명공학의 응용부문에서는 식품, 화장품, 농업부문에서 해양생산물 이용이 증가하여 빠르게 성장할 것으로 전망하였다.

- 미국은 해양바이오에 특화된 선진 해양연구센터의 허브로서 해양바이오시장의 최고 점유율을 유지하고 있다. 2016년 기준으로 미국은 전 세계 해양바이오시장의 35.8%를 차지하는 것으로 추정되고 있으며, 유럽은 987.5백만 달러로 25.3%, 일본은 531.4백만 달러로 13.6%를 차지하는 것으로 추정된다.[c)]

■ 유럽, 바이오제약 경쟁력 강화위해 지속적으로 노력 중이다.[d)]

- 유럽은 바이오제약 산업이 발전할 수 있는 기반이 잘 갖추어져 있다. 즉, 유럽의 바이오제약 분야는 ① 최고 수준의 학술연구, ② 핵심 공공연구 자금의 지원, ③ 지역 바이오기술 크러스트를 통한 다수의 중소규모 기술육성, ④ 제약회사인 머크사가 독일 다름슈타트(Darmstadt)에 KGaA를 설립했던 1668년 이래 이어져 온 제약 거인으로서의 유산이 존재한다.

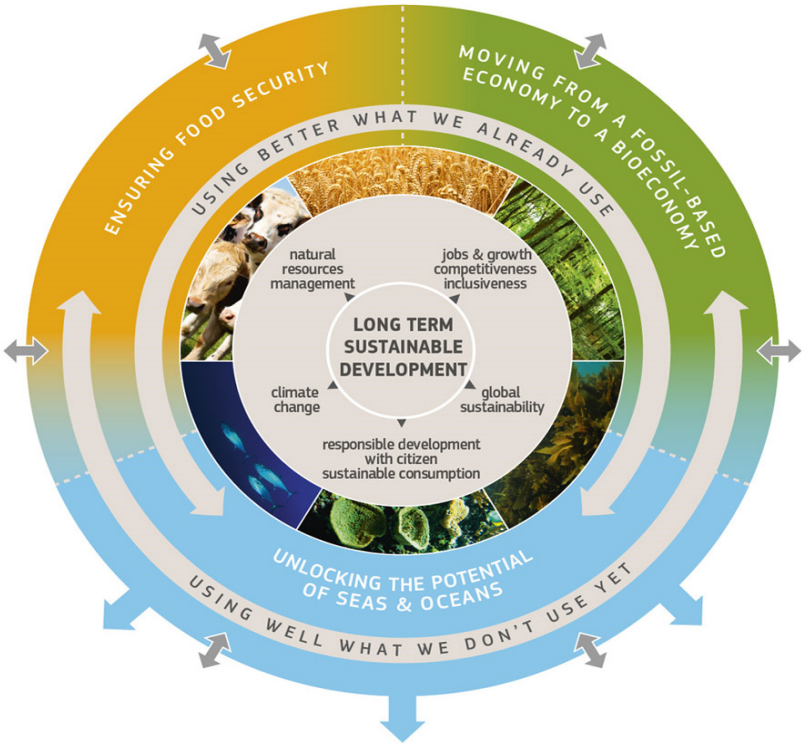
- 향후 유럽 각국은 바이오제약의 경쟁력을 유지하기 위해서 ① 공공연구기금의 투입, ② 벤처캐피탈 기금의 투입, ③ 지식재산권의 보호, ④ 바이오기술 특화기업의 육성, ⑤ 다양한 고용창출 환경조성을 위한 정책을 추진할 계획이다.

- 한편, 2017년 유럽의 바이오기술 클러스터 순위를 살펴보면, 독일(1위), 영국(2위), 프랑스(3위), 네덜란드(4위), 이탈리아(5위), 스위스(6위), 덴마크(7위), 스페인(8위), 벨기에(9위), 스웨

덴(10위) 순으로 나타났다.

- 유럽은 이미 지난 2012년 2월에 지속가능한 바이오자원 이용 및 바이오경제 발전을 위한 '유럽 바이오 이코노미 전략(Europe's Bioeconomy Strategy)'을 수립한바 있으며, ⅰ) 화석연료 기반 경제에서 바이오경제로의 전환, ⅱ) 식품안전 강화, ⅲ) 해양과 대양의 잠재력 구현을 목표로 하였다. 이를 위해 ① 바이오 분야 연구개발 및 기술혁신을 위한 투자, ② 이해 관계자의 정책참여 강화, ③ 시장 및 경쟁력 강화를 3대 핵심과제로 설정하였다.e)

그림1. 유럽의 바이오 이코노미 전략



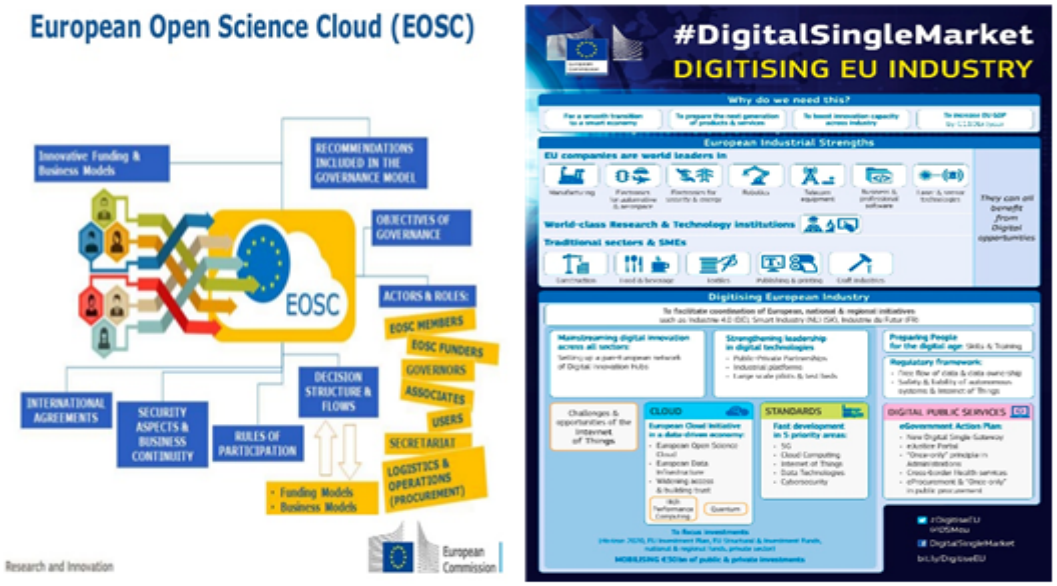
출처 : http://ec.europa.eu/research/bioeconomy/index.cfm?pg=policy&lib=strategy(2017.6.20.검색)

■ 유럽의회, 유럽오픈과학클라우드를 구축할 예정이다.[f)]

- 지난 4월 19일에 유럽의회는 '유럽오픈과학클라우드(the European Open Science Cloud, EOSC)'를 발표했는데, EOSC를 통해 유럽지역 170만 과학자와 7000여만 명의 과학·기술 분야 종사자들에게 학술 데이터의 저장, 공유, 재이용을 위한 가상환경을 제공할 예정이다.

- 이는 유럽지역 바이오 제약산업의 발전을 위한 것이며, EOSC의 구축을 위해 소요되는 76억 달러 중 23억 달러는 유럽의회를 통해서 투입하고, 나머지는 공공민간 부문에서 지원할 것으로 전망된다.

그림2. 유럽의 오픈과학클라우드[f]



출처: https://www.slideshare.net/SLAReadysocial/european-open-science-cloud-eosc-from-vision-to-action(2017. 6. 19. 검색)

■ 유럽 해양바이오 연구 인프라 클러스터도 구축되어 운영 중이다.[g]

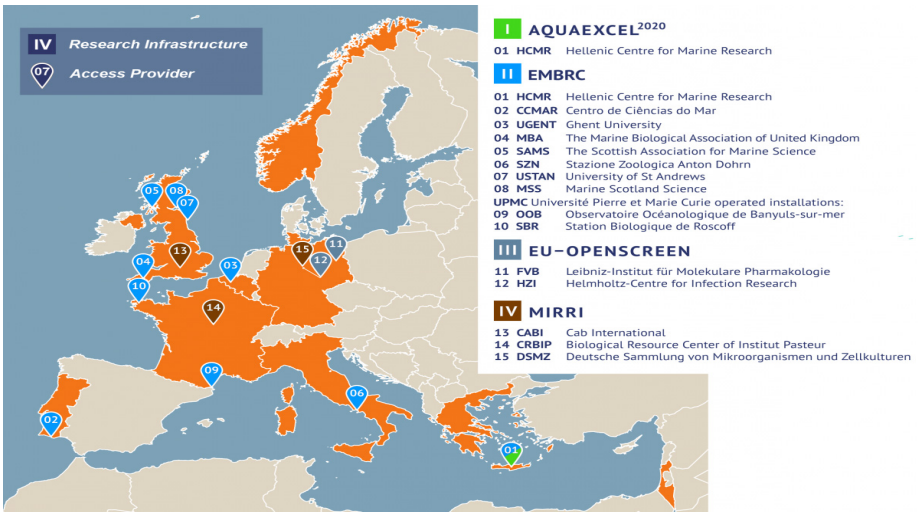
- 한편, 유럽의회는 해양생물자원 연구의 인프라 구축을 위해 2015년 6월부터 '유럽 해양생물 연구 인프라 클러스터(European Marine Biological Research infrastructure cluster, EMBRIC)'를 구축하여 운영하고 있다.

- 총 48개월간 진행되는 이번 프로젝트에는 9개국(EU 7개국, 영국, 이스라엘) 27개 파트너가 참여하고 있으며, 해양생물자원의 원천과 지속가능한 발전을 위한 탐구를 위해 통합시스템을 개발하고 있다.

- '유럽 해양생물연구 인프라 클러스터'는 기업의 참여와 기술이전 서비스를 통해 산업과 연계하여 해양바이오기술을 실용화하는 것에 그 목표를 두고 있다.

- 해양바이오 연구 인프라 클러스터에는 교육기관과 연구기관, 산업체, 비영리단체가 참여하고 있으며, 해양생물자원의 발견과 개발에 대한 교육을 실시하고, 초국가적인 인프라를 통해 통한 첨단 기술 플랫폼을 제공하고 있다.

그림3. 유럽 해양바이오연구클러스트 연구기관



출처 : http://www.embric.eu/access/TA (2017. 6. 19. 검색)

그림4. 유럽의 해양바이오연구클러스터 참여현황



출처 : http://www.embric.eu/partner-list/all (2017. 6. 19. 검색)

■ EU 바이오기반 산업 투자 및 블루이코노미를 위한 재정 연구가 필요하다.[h)]

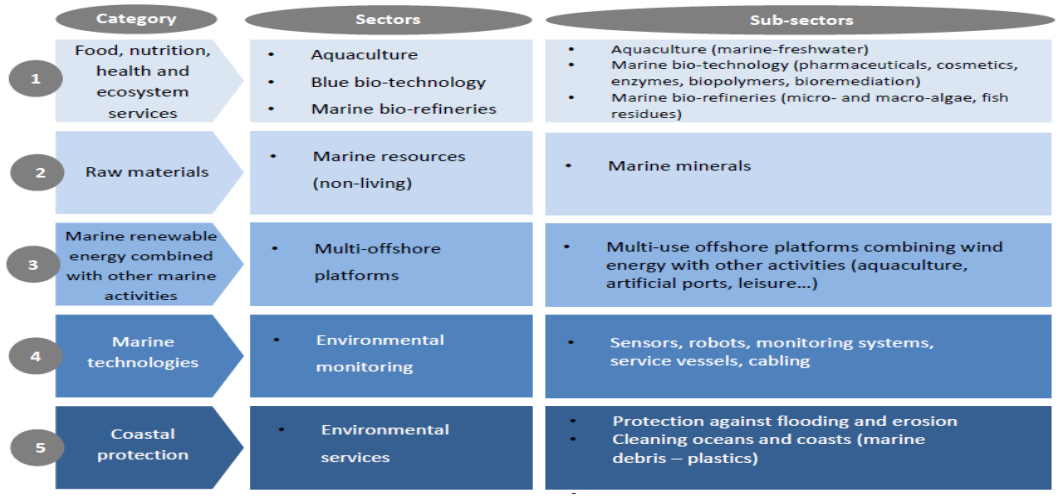
- 금년 6월에 유럽의회와 유럽투자은행(European Investment Bank: EIB)이 참여한 'EU 바이오기반 산업 및 블루이코노미에 대한 투자를 위한 재원접근 여건(Access-to-finance conditions for Investments in Bio-Based Industries and the Blue Economy, 2017.6)'에 관한 보고서가 발간되었다.

- 이 보고서에서는 EU 회원국내 바이오기반 산업(Bio-based Industries, BBI), 블루이코노미(Blue Economy, BE)프로젝트, 관련 기업의 투자에 관한 정보를 수집분석하고, EU와 회원국의 역할, 공공-민간부문의 역할 등에 대하여 평가하였다.

- 보고서에 따르면, 바이오 기반산업은 유럽의 재생불가능한 자원에 대한 의존도를 줄일 수 있으며, 지속가능한 발전, 효율적인 식량 생산, 재생가능한 자원을 사용할 수 있는 동시에 새로운 산업을 개발할 수 있다고 분석하였다.

- 또한, 블루이코노미와 바이오 기반산업의 발전을 위해서는 효과적이고 안정적인 체계를 수립하고, 재원 투자 플랫폼을 구축할 것을 권고하였다. 재원투자는 공공부문 뿐만 아니라 민간자본의 동원 노력이 필요하다는 점을 지적하였다.

그림5. 블루이코노미의 카테고리



출처: http://www.eib.org/attachments/pj/access_to_finance_study_on_bioeconomy_en.pdf (2017.6.20. 검색)

박수진 해양연구본부 해양환경·기후연구실 연구위원
(forest21@kmi.re.kr/051-797-4731)

김혜진 해양연구본부 해양환경·기후연구실 연구원
(jjinique@kmi.re.kr/051-797-4728)

참고자료

a) http://www.einnews.com/pr_news/382899744/global-marine-biotechnology-market-2017-share-trend-segmentation-and-forecast-to-2022(2017.6.19. 검색)
b) https://www.wiseguyreports.com/reports/959913-marine-biotechnology-global-market-outlook-2016-2022(2017.6.20. 검색)
c) GIA, Marine Biotechnology A Global Strategic Business Report, 2015
d) http://www.genengnews.com/the-lists/top-10-european-biopharma-clusters/77900926(2017.6.17. 검색)
e) http://ec.europa.eu/research/bioeconomy/index.cfm?pg=policy&lib=strategy (2017.6.20.검색)
f) https://www.slideshare.net/SLAReadysocial/european-open-science-cloud-eosc-from-vision-to-action(2017.6.19. 검색)
g) http://www.embric.eu/(2017.6.19. 검색)
h) http://www.eib.org/attachments/pj/access_to_finance_study_on_bioeconomy_en.pdf (2017.6.20. 검색)

정부간해양학위원회, '세계 해양과학 현황 보고서' 최초 발간

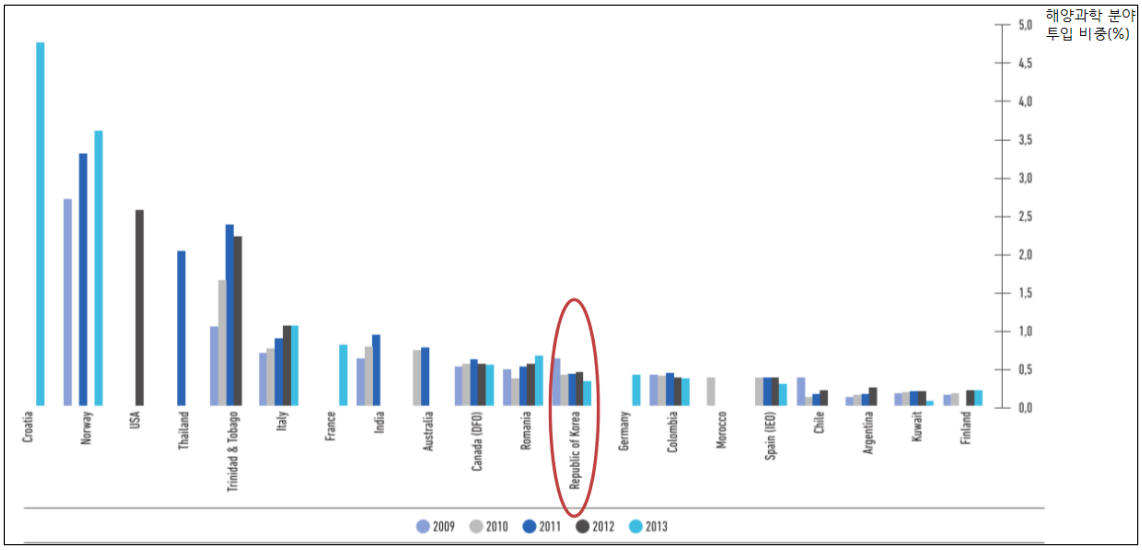
■ 정부간해양학위원회 '세계 해양의 날(6월 8일)'을 맞아 유엔 해양회의(Ocean Conference)에서 발표하였다.

- 유네스코 정부간해양학위원회(UNESCO-IOC)는 해양과학이 해양자원의 지속가능한 이용과 기후변화 대응에 있어서 대단히 중요한 역할을 하며 앞으로 그 역할이 더욱 커질 것이란 점을 고려하여 세계 해양과학 현황에 관한 보고서 'Global Ocean Science Report: The Current Status of Ocean Science around the World'를 발간하였다.
- 이 보고서는 앞으로 5년마다 정기적으로 발간될 예정인데, 그 첫 보고서가 6월 8일 세계 해양의 날을 맞아 유엔 해양회의에서 발표된 것이다.

■ 해양과학 분야의 예산, 인력, 장비 등에 관한 실태파악과 국가 간 비교 제시하였다.

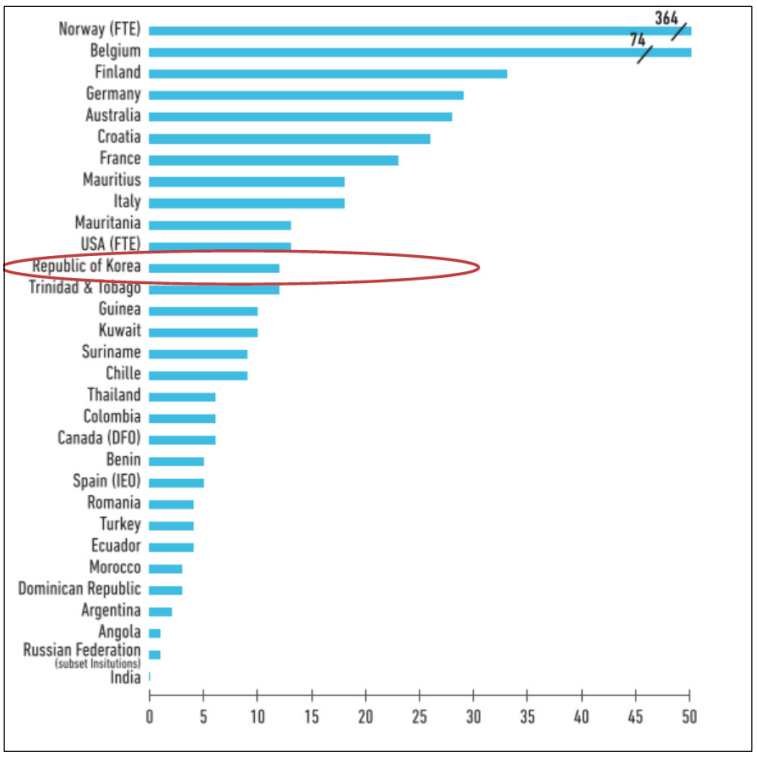
- 이 보고서에는 해양과학 분야의 자원 및 인력 투입, 그리고 그 성과에 관한 광범위한 조사결과가 수록되어 있으며, 이를 바탕으로 국가 간 비교분석 결과도 제시하고 있다.
- 먼저 해양과학 분야에 대한 예산 투입은 해양 관련 이슈가 전 세계에 걸쳐 있음에도 일부 산업국가에 집중되어 있다. 보고서에는 국가 전체 연구개발예산에서 해양과학 분야 투입예산의 비율이 높은 나라로 미국, 호주, 독일, 프랑스 등을 들고 있다.
- 거주 인구 100만 명당 해양과학 인력에 있어서 노르웨이가 364명으로 압도적인 수치를 보여주고 있다. 한국은 12명으로 세계 12위에 해당하나, 주요 선진국에 비해서는 떨어지고 있다.
- 해양과학에 있어서 조사 장비(하드웨어)의 중요성이 강조되고 있는데, 이와 관련하여 국가별 해양과학 조사선 보유 척수는 미국, 일본, 한국 순으로 나타나고 있다.
- 해양과학 논문 발표에 있어서 최근 중국이 최대의 실적을 보여주고 있으며, 미국, 캐나다, 호주, 영국, 독일, 프랑스, 스페인 등도 높은 실적을 나타내고 있다. 한국은 중국, 이란, 인디아, 브라질 등과 함께 2000년대 초에 비해 논문 피인용 횟수가 크게 증가한 국가에 포함되었다.

그림1. 국가별 전체 연구개발예산 중 해양과학 분야 투입비중



출처 : UNESCO-IOC, "Global Ocean Science Report: The Current Status of Ocean Science around the World," Executive Summary, 2007. 6., p. 11.

그림2. 국가별 거주인구 100만 명당 해양과학 전문 인력 수



출처 : 상게서, p. 8.

■ 지역별로 해양과학 중점 분야 달라

- 지역별로 해양과학 연구가 전문화되는 경향이 나타났다. 북미와 남미 지역에서는 대체적으로 '해양생태계 기능과 프로세스', 아프리카에서는 '보건 및 후생'에 관한 연구가 많이 이루어지

는 것으로 분석되었다.

- 또 아시아 지역에서는 '해양 기술과 엔지니어링', 유럽에서는 '기후변화,' 오세아니아 지역에서는 '해양경제(blue economy)' 관련 연구의 비중이 높은 것으로 나타났다.

■ 해양과학의 역할 증진을 위해서는 국제협력 확대와 정책과의 연계성 강화해야 한다.

- 해양과학은 유엔의 2030 지속가능발전 어젠다 중 목표 14에 나타난 '해양의 보존과 지속가능한 이용'을 이루기 위한 바탕이다. UNESCO-IOC는 보고서를 통해 해양과학의 발전과 그 혜택의 확산을 위한 다섯 가지의 조치를 촉구하였다.

- 먼저 해양과학의 국제협력을 통해 모든 나라가 조사·연구에 참여하여 그 결과를 공유하고 확산시켜 나가야 한다. 이를 위해 해양과학 국제협력 증진을 위한 커뮤니케이션 및 출판(publication)에 관한 전략 마련이 필요하다.

- 둘째, 해양 자료의 교환과 공유, 효율적 관리를 위해 국가와 지역, 그리고 글로벌 차원의 데이터 센터 구축을 지원해야 한다.

- 셋째, 해양과학 조사·연구에 필요한 자원 확보 방법을 향상시켜야 한다[1]. 국제 공공연구의 확대와 장비·설비의 공동 활용, 그리고 신기술의 적극적인 수용을 통해 정부 예산에 대한 과도한 의존도를 낮춰가야 한다.

- 넷째, 해양의 변화에 효과적으로 대응하기 위해 해양과학과 정책의 연계성을 강화해 나가야 한다.

- 마지막으로 해양과학 발전의 기회와 장애요인을 전 세계적으로 파악하고 해양과학 투자에 관한 합리적 의사결정의 근거를 확보하기 위해 해양과학의 역량과 성과에 관한 국가별 보고체계를 확립하여야 한다.

황기형 해양연구본부 해양정책연구실 선임연구위원
(khhwang@kmi.re.kr/051-797-4702)

참고자료

a) UNESCO-IOC, "Global Ocean Science Report: The Current Status of Ocean Science around the World," Executive Summary, 2007. 6., p.11.
b) http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/ioc-oceans/sections-and-programmes/ocean-sciences/global-ocean-science-report(2017. 6. 15. 검색)
c) http://www.downtoearth.org.in/news/unesco-publishes-first-status-report-on-ocean-sciences-around-the-world-58069(2017. 6. 16. 검색)

1) 보고서에서는 이를 "Explore and encourage alternative funding models"로 표현하고 있다.

배리어프리(Barrier-free) 해양관광의 중요성 증가

■ 배리어프리 관광에 대한 요구가 전 세계적으로 증가하고 있다.[a)]

- 현대사회는 빠른 인구의 고령화와 산업재해, 교통사고 등의 증가로 인한 후천적 장애인의 인구가 증가하고 있다. 이러한 가운데 이들 사회적 약자를 위한 배리어프리에 대한 요구가 증가하고 있다. 배리어프리는 장애인·노인·임산부·어린이 등의 약자가 사회생활을 하는데 있어서 방해가 되는 물리적·심리적 장벽을 제거하는 것을 의미한다.

- 한편 배리어프리 관광은 일차적으로는 사회적 약자들의 관광참여를 제한하는 물리적, 사회적, 제도적 장벽을 모두 제거하는 관광을 의미하며, 종합적으로는 이를 넘어서 이들의 관광참여권을 보장하여 모든 주체가 동등한 관광 기회를 부여받을 수 있는 형태의 관광을 의미한다.

■ 유니버설 디자인(Universal Design)을 적용한 해수욕장이 증가하고 있다.[b)] [c)]

- 일본 효고현에 위치한 해변의 경우 사회적 약자를 포함한 다양한 사람들이 해수욕장을 이용할 수 있도록 유니버설 디자인의 도입을 진행하고 있다. 불의의 사고로 인하여 신체적 장애를 가지게 된 슌스케와 신야라는 이름의 일본인 청년들이 유니버설 디자인을 원칙으로 일본 해수욕장을 배리어프리로 만들기로 한 것이다.

- 자원봉사자로 구성된 이들 그룹은 해수욕장에 설치할 플라스틱 매트 구매를 위하여 크라우드 펀딩을 진행할 계획이며, 플라스틱 매트 설치 뿐 아니라 해변 전용 휠체어나 합판 보드를 놓는 등 해변으로의 접근성을 높이기 위한 다양한 활동을 계획하고 있다.

- 한편 지난 5월부터 미국 캘리포니아에 위치한 아실로마 주립 해변(Asilomar State Beach)에서도 휠체어를 이용하는 사람들이 바다와 해안선에 더 쉽게 접근할 수 있게 되었다. 캘리포니아 해안위원회의 후원으로 해변 전용 휠체어와 보행보조기를 구입하여 해변에 설치한 것이다.

- 아실로마 주립 해변은 2002년 처음 해변 전용 휠체어를 도입하였으며, 2017년에는 새로운 보행보조기 시범 해수욕장으로도 지정되었다. 해변 전용 휠체어는 4개의 바퀴를 이용하여 모래에서도 조정 가능하도록 설계되었으며, 보행보조기의 경우 경량 알루미늄으로 제작되어 쉽게 해변을 걸을 수 있도록 제작되었다. 두 장비 모두 아실로마 해변 방문센터에서 무료로 대여가 가능하다.

그림1. 아실로마 주립해변의 해변 전용 휠체어와 보행보조기



출처: http://www.montereyherald.com/article/NF/20170512/NEWS/170519931 (2017.6. 2. 검색)

■ 수중 다이빙 활동에서도 장애인을 위한 프로그램이 기획되고 있다.[d)]

- 전 세계적으로 다이빙 활동에 대한 인기가 높아지고 있으며, 특히 홍해는 많은 다이버들이 찾는 곳이다. 홍해에서는 다이빙 활동에 대한 활성화와 함께 신체적 장애가 있는 관광객을 위한 프로그램이 기획되고 있다. 장애를 가진 관광객들은 숙련된 다이빙 강사와 함께 훈련을 받은 후 홍해의 해양 생물, 산호초 및 다양한 물고기를 관찰 할 수 있다.

- 홍해지역의 후가르다(Hurghada), 사파가(Safaga), 마르사 알람(Marsa Alam)의 다이빙센터는 모두를 위한 관광을 장려하며 장애인 다이버들을 위한 프로그램을 제공하고 있다. 특히 사파가에서는 폴란드에서 온 40명의 장애인 관광객들을 위한 다이빙 크루즈를 개최한바 있다. 한편 장애인 관광객을 위한 다이빙 여행비용은 비장애인 관광객에 비해 약 40% 정도 높아 산업적 측면에서도 새로운 시장으로 자리매김하고 있다.

- 후가르다 다이빙 센터 관계자는 유럽에서 온 장애인 관광객 특히 독일인으로부터 장애인을 위한 다이빙 프로그램 개발에 대한 제안을 받았다고 전했다. 센터는 신체 장애인을 위한 프로그램 개발을 위하여 직원들에게 특별한 교육을 받게 하였고, 수영장을 마련하여 장애인 다이버들을 위한 훈련 장소도 따로 마련하였다.

■ 일본은 장애인 이용 편의를 위한 마리나 시설 정비 지침을 마련 중에 있다.[e)]

- 일본 국토교통성과 장애인요트협회는 노인과 장애인의 편리한 마리나 시설 이용을 위한 시설 지침 작성 및 관련 연구를 수행하고 있다. 특히 2020년 도쿄올림픽 개최에 대비한 해양레저 스포츠 활성화를 위해 배리어프리와 유니버설 디자인 개념을 도입한 관련 시설 정비에 박차를 가하고 있다.

- 국토교통성, 국토기술정책종합연구소, 장애인요트협회는 6월 12일부터 쇼난항 에노시마 요트항에서 '바다에서의 장애인 시설 지침' 작성을 위한 실증 실험을 실시한다는 계획이다. 이번 실험은 휠체어 사용 시 선착장에서의 안전성을 확인하는 것이 목표이며, 기술 검증을 거쳐 금년 여름에 최종 지침을 발표할 예정이다.

■ 우리 역시 배리어프리 해양관광의 활성화가 필요하다.

- 국내·외적으로 장애인 편의에 대한 인식이 높아지고 있으며, 관광분야에서도 배리어프리에 대한 인식이 커지고 있는 상황이다. 그러나 해양관광의 경우 국내뿐 아니라 해외에서 역시 사회적 약자에 대한 논의가 매우 부족하다. 모두를 위한 해양관광의 정책적 논의가 필요한 시점이다.

최일선 해양연구본부 해양관광·문화연구실 전문연구원
(ilsunchoi@kmi.re.kr/051-797-4727)

이정아 해양연구본부 해양관광·문화연구실 연구원
(pengyou35@kmi.re.kr/051-797-4726)

참고자료

a) 서울관광마케팅(2016). 서울시 배리어프리 관광상품 활성화에 대한 연구 용역.
b) http://www.todayonline.com/world/asia/wheelchair-users-aim-make-beach-barrier-free-disabled(2017. 6. 1. 검색)
c) http://www.montereyherald.com/article/NF/20170512/NEWS/170519931(2017. 6. 2. 검색)
d) http://www.egyptindependent.com/red-sea-disabled-tourists-diving/(2017. 5. 24. 검색)
e) http://www.mlit.go.jp/report/press/port06_hh_000134.html(2017. 6. 12. 검색)

해중경관지구 조성을 통한 다이빙 관광 활성화

■ 다이빙환경 개선을 위하여 가상현실, 해중설치 예술품 사업 등이 도입되고 있다.[a) b)]

- 세계적으로 다이빙관광이 활성화되면서 산호초 복원, 수중생태계 보호사업과 함께 가상현실을 통한 수중생태계 홍보 및 인공구조물의 투입을 통한 해중경관 조성사업이 활성화되고 있다.

- 터키 안탈리아(Antalya)주에 위치한 카쉬(Kaş) 해변에도 해중관광 활성화를 위한 인공구조물이 투입된다. 주 정부는 터키 군에서 사용되던 45톤급 탱크를 수중 20미터 지점에 설치해 다계절 관광이 가능한 여건을 조성할 계획이라고 밝혔다. 수중 촬영 전문 감독인 타신 세일란(Tashin Ceylan)은 인공 암초 프로젝트 등의 해중 사업은 실시되었지만 탱크를 활용한 해중 경관 조성사업은 아주 특별한 프로젝트라 지칭하며 카쉬 해변이 이를 통하여 매력적인 관광지가 될 것이라 덧붙였다.

- 한편, 미국 해양대기청은 해양보호구역의 수중 생태계와 풍경을 온라인으로 볼 수 있는 서비스를 제공한다고 발표했다. 가상 수중 갤러리(Virtual Dive Gallery)를 통해 미국의 5개 해양보호구역을 살펴볼 수 있으며 수중환경과 더불어 기후변화나 환경오염 등으로 해양생태계가 파괴되거나 훼손된 지역에 대한 영상도 제공하면서 수중보호의 중요성을 홍보하고 있다. 해양대기청은 향후 미국 내 13개 해양보호구역의 가상 수중 갤러리 자료를 제공할 계획이며 매달 신규 가상 다이빙 포스트를 발표할 예정이다.

그림1. 미국 노아의 해중세계 가상현실 장면



출처: http://www.huffingtonpost.com/entry/virtual-dive-marine-sanctuaries-noaa_us_59254a56e4b0650cc020298f (검색 2017. 5. 29)

■ 멕시코 캄페체(Campeche)에는 해중 고고학 박물관이 조성될 예정이다.[c) d) e)]

- 엘 유니버셜(El Universal)은 유네스코 세계유산 도시인 멕시코 남부의 캄페체에 산호세 엘 알토 스트롱홀드 해중 고고학 박물관(San José el Alto Stronghold Underwater Archeological

Museum)을 조성한다고 밝혔다. 해중 고고학 박물관에는 중기 플라이스토세에서 산업시대에 이르는 900여점의 유물을 전시할 계획이다. 박물관은 최근 유네스코의 수중 문화유산의 보호 및 보전 그리고 홍보의 측면에서 우수사례로 등록되었다.

- 해중 고고학 박물관은 올해 조성될 것으로 예상하고 있으며, 폐선박을 활용한 18세기 난파선 재현은 배의 역사 및 수중분야에서 고고학적 연구가 어떻게 이루어지고 있는지를 설명할 수 있는 좋은 자료가 될 것임을 덧붙였다.

그림2. 멕시코 해중 유물 전경



출처:http://www.eluniversal.com.mx/articulo/english/2017/06/9/underwater-archeological-museum-be-created-campeche (검색 2017. 6. 19)
http://www.saint-raphael.com/en/discover/the-sea/the-underwater-world/archaeological-museum(검색 2017. 6. 19)

■ 국내 다이빙 활성화를 위한 해중경관지구의 조성이 필요하다.

- 최근 국내 다이버 인구 증가에 따라 이용활성화 방안 마련과 더불어 산업 육성 및 해중경관지구 조성에 대한 필요성이 높아질 것으로 판단된다. 세계적인 다이빙활동 트렌드의 변화에 맞추어 다이빙 포인트 조성이나 해중경관 정비사업의 도입에 대한 검토가 필요하다.

홍장원 해양연구본부 해양관광·문화연구실 실장
(jwhong@kmi.re.kr/051-797-4726)

최일선 해양연구본부 해양관광·문화연구실 전문연구원
(ilsunchoi@kmi.re.kr/051-797-4727)

참고자료

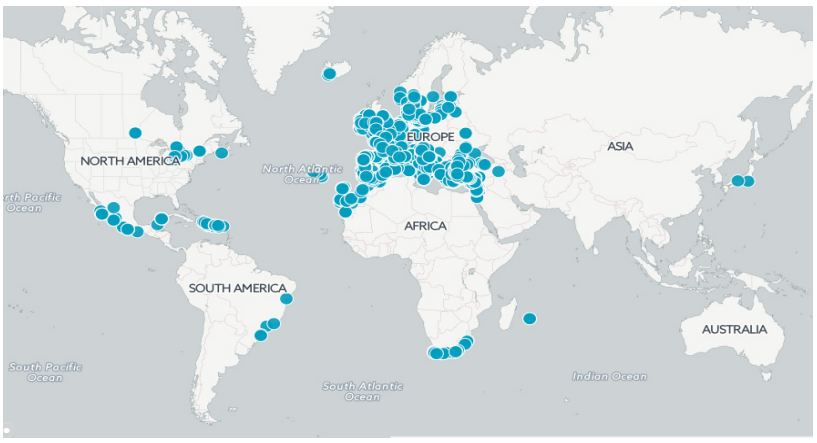
a) http://www.huffingtonpost.com/entry/virtual-dive-marine-sanctuaries-noaa_us_59254a56e4b0650cc020298f(2017. 5. 29. 검색)
b) https://www.dailysabah.com/tourism/2017/05/22/model-tank-submerged-underwater-in-turkeys-antalya-for-tourist-dive(2017. 5. 24. 검색)
c) http://www.theyucatantimes.com/2017/06/campeche-underwater-archeological-museum-to-be-inaugurated/(2017. 6. 19. 검색)
d) http://www.eluniversal.com.mx/articulo/english/2017/06/9/underwater-archeological-museum-be-created-campeche (검색 2017. 6. 19)
e) http://www.saint-raphael.com/en/discover/the-sea/the-underwater-world/archaeological-museum(검색 2017. 6. 19)

세계 주요국, 해수욕장 경쟁력 제고를 위해 인증제도 활용

■ 각국은 해수욕장 경쟁력 강화를 위해 인증제도를 활용하고 있다.[a) b) c) d)]

- 블루 플래그(Blue Flag)는 국제적으로 통용되는 대표적인 해수욕장 인증제도로 비영리단체인 환경교육재단(Foundation for Environmental Education, FEE)이 수질과 안전 등에 관한 자체 평가기준에 따라 쾌적하고 깨끗한 해수욕장을 인증하고 인증 획득을 상징하는 깃발, 로고 등을 해수욕장에 게시할 수 있는 권한을 부여한다.
- 1987년 유럽에서 시작된 블루 플래그는 안전, 환경교육, 수질, 주변 환경과 관련된 29개 평가항목과 137개의 요구사항을 충족하는 해수욕장, 마리나, 관광보트에 대해 인증한다.
- 인증은 매년 재심사 과정을 거쳐 갱신되며 현재 전 세계적으로 46개국에 걸쳐 총 4,413개소(마리나 및 생태관광보트 포함)가 블루 플래그 인증을 획득했다. 국내에는 2016년 최초로 명사십리해수욕장이 블루 플래그 인증 전 단계인 파일럿 블루 플래그 인증을 획득했다.
- 블루 플래그 등 국제 인증제도는 해수욕장의 청결과 안전, 쾌적함을 보증하므로 관광객의 해수욕장 선택 시 중요한 판단 기준이 된다.
- 또한 인증 획득 자체가 해수욕장에 대한 긍정적인 이미지 형성과 청정 브랜드 구축 등에 효과적으로 블루 플래그 인증을 받은 해수욕장은 깃발, 로고 등을 홍보수단으로 활용해 관광객을 끌어들이고 있다.
- 특히 유럽과 미국, 캐나다 등은 블루 플래그 인증이 효과적인 마케팅 방식임을 인식하고 인증 취득을 위해 노력하고 있다.

그림1. 블루 플래그 인증 현황 및 인증 절차



인증 절차

인증준비(3~6개월 소요)
↓
인증신청
↓
국내심사
↓
국제인증심사
↓
블루 플래그 수여
↓
시설운영 및 재인증 준비

주: 해수욕장 인증 현황만 표시함(마리나, 생태관광보트 제외)
출처: http://www.blueflag.global/, http://www.fee-korea.org/blue/sub3/3_1.php (2017. 6. 21. 검색)

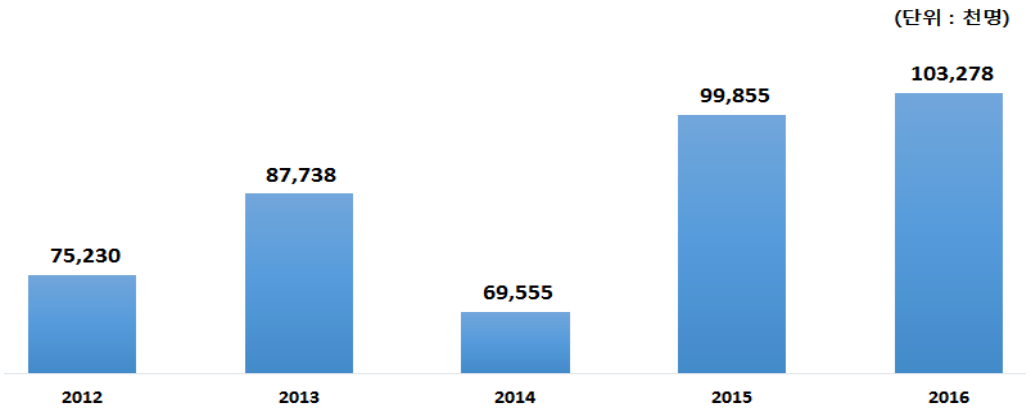
■ 우리나라도 국제 인증제도 도입 활성화 및 해수욕장 평가제도 개선이 필요하다.[e)]

- 6월 1일 해운대해수욕장을 시작으로 전국 해수욕장이 순차적으로 개장한다. 올해는 작년에 비해 37개소가 감소한 257개소 해수욕장이 운영되며 이용객들의 요청에 따라 60여 개 해수욕장은 야간에도 개장한다.

- 우리나라의 해수욕장 이용객 규모는 2016년 1억 명을 기록해 최근 5년간 해수욕장 이용객 규모가 증가하는 추세를 보이고 있다. 2014년에는 세월호 여파로 국내 관광시장이 위축돼 해수욕장 이용객도 일시적으로 감소했었으나 평년 추세를 회복했다.

- 정부는 해수욕장 이용 활성화를 위해 「해수욕장의 이용 및 관리에 관한 법률」과 '제1차 해수욕장 기본계획('16~'25)'을 마련하는 등 해수욕장의 체계적인 관리를 위한 제도적 기반을 조성하고 있다. 또한 관리·운영이 우수한 해수욕장을 선정 인센티브를 제공하고 해수욕장 브랜드 개발 및 홍보를 위한 수단으로 활용할 수 있도록 해수욕장 평가 제도를 운영하고 있다.

그림2. 해수욕장 이용객 추이



출처: 해양수산부 내부자료

- 그러나 우리나라의 해수욕장 평가제도는 제도적 체계성이 부족하고 수질, 시설 등 물리적 평가 기준 외에는 평가의 주관성이 강하다. 또한 대국민 인지지도 낮아 제도의 효과성이 떨어진다.

- 국제적으로 신뢰성이 높은 인증제도를 벤치마킹하여 우수해수욕장 평가제도를 보완하는 한편 우수해수욕장 평가제도나 인증제도의 실효성 확보를 위해 국민적 홍보를 통한 인지도 제고가 추진되어야 한다.

이정아 해양연구본부 해양관광·문화연구실 연구원
(pengyou35@kmi.re.kr/051-797-4726)

참고자료

a) http://www.theobserver.ca/2017/05/26/27-beaches-eight-marinas-receive-eco-certification(2017. 5. 29. 검색)
b) http://www.yonhapnews.co.kr/bulletin/2016/06/29/0200000000AKR20160629125600054.HTML(2017. 6. 16. 검색)
c) http://www.blueflag.global/(2017. 6. 16. 검색)
d) http://www.fee-korea.org/blue/main/main.php(2017. 6. 16. 검색)
e) http://www.devonlive.com/blue-flags-confirm-english-riviera-beaches-among-best-in-country/story-30348231-detail/story.html(2017. 5. 29. 검색)

고래 사체의 연이은 발견, 원인과 관리방법

■ 최근 전 세계적으로 고래 사체가 해변에서 빈번하게 발견되고 있다.[a) b) c)]

- 올해 미 캘리포니아주 샌프란시스코 북쪽으로부터 약 20㎞ 떨어진 볼리나스(Bolinas)의 아게이트 해변(Agate Beach)에서 24m 길이의 흰긴수염고래(blue whale) 한 마리가 죽은 채로 발견되었다. 전문가들은 부검을 실시한 결과 사체의 왼편에 강한 힘을 받아 외상을 입은 것으로 나타나 고래가 선박과 충돌한 것으로 보고 있다.

- 영국에서는 올해 3월에 노스 데본 헤리티지 연안(North Devon Heritage Coast)에서 인근 주민들이 거대한 고래 한 마리의 사체를 발견하였다. 고래 및 돌고래보호협회(Whale and Dolphin Conservation)에 의하면 질병 등 자연적 원인보다는 선박과의 충돌 등 인간의 활동으로 인하여 죽은 것으로 판단하고 있다.

- 뉴질랜드에서는 올해 2월에 수백 마리의 고래가 남섬(South Island)의 골든베이(Golden Bay) 해변에 좌초되어 사망하였다. 좌초 원인이 정확하게 밝혀지지 않았지만 일부 민간전문가는 얕은 진흙물이 고래의 음파탐지기능을 혼란시켜서 사고가 발생한 것으로 보고 있다.

그림1. 최근 세계 각국에서 발견된 고래 사체 모습



1) 미국 2) 영국 3) 뉴질랜드

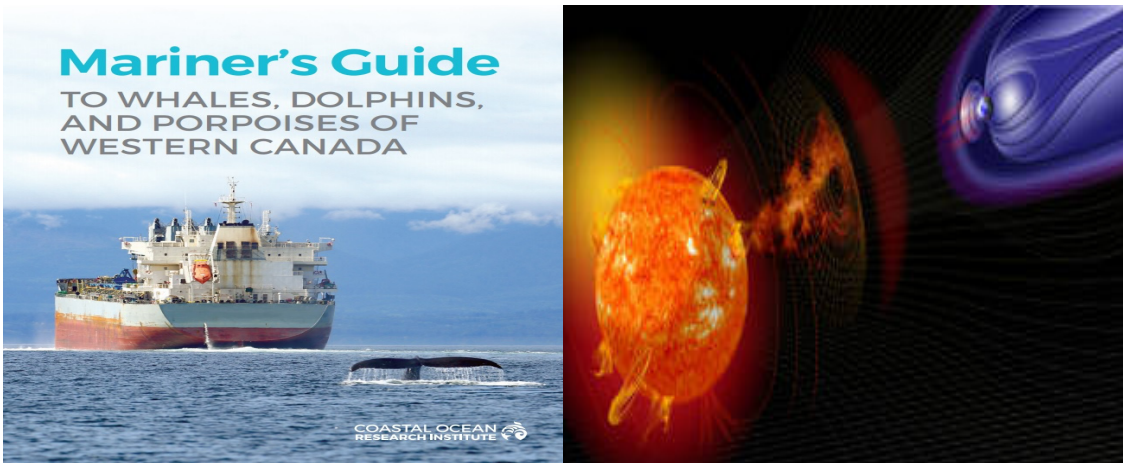
출처: 1) http://www.huffingtonpost.com/entry/blue-whale-ashore-california_us_592a5c56e4b0df57cbfc0dc9(2017.6.14. 검색)
2) http://metro.co.uk/2017/03/09/massive-whale-washes-up-on-shore-of-devon-beach-6498821(2017.6.14. 검색)
3) http://www.dailymail.co.uk/news/article-4219012/Whales-stranded-Golden-Bay-beach-New-Zealand.html(2017.6.14. 검색)

■ 주요 선진국은 고래가 선박과 충돌하여 사망하는 사고의 원인과 대책을 마련하고 있다.[d) e)]

- 캐나다는 선박과의 충돌이 고래 사체가 인근 해변에서 발견되는 주요 원인으로 판단하여 '서부 캐나다의 고래 및 돌고래 보호를 위한 선원 지침(the Mariner's Guide to Whales, Dolphins and Porpoises of Western Canada)'을 발간하였다. 이 지침에서는 고래의 개체수가 많은 지역에서 선박의 속도를 줄이는 것만으로도 고래와의 충돌사고를 상당수 줄일 수 있다고 보았다.

- 미국항공우주국(National Aeronautics and Space Administration:NASA)의 과학자들은 고래 등 해양동물의 갑작스런 죽음의 원인으로 태양폭풍의 영향을 연구하고 있다. 즉, 태양에서 발생한 심한 폭풍이 지구 자기장에 영향을 미치고, 이 때문에 해양동물에게 나침반 역할을 하는 내부 기관이 교란되면서 해양동물이 이동경로를 이탈할 가능성을 과학적으로 조사하고 있다.

그림2. 고래와 선박의 충돌사고에 대한 연구 및 관리



1) 캐나다의 선박 감속에 대한 관리　　2) NASA의 태양폭풍에 관한 연구

출처 : 1) http://wildwhales.org/wp-content/uploads/2016/11/BCCSN_MarinersGuide_161025-proof.pdf(2017.6.15. 검색)
2) https://www.nasa.gov/sites/default/files/thumbnails/image/helio_rendering.jpg(2017.6.15. 검색)

■ 고래 사체는 그 규모가 크고 무게도 상당해 처리가 어렵기 때문에 일부 국가에서는 처리 절차와 방법을 미리 정해놓고 있다.[f) g)]

- 미국은 환경보호청(Environmental Protection Agency: EPA)은 「해양보호·연구 및 보전구역에 관한 법률」(Marine Protection, Research and Sanctuaries Act)에 따라 해양포유류 사체의 운송·처리를 허가하고 있다. 위 법률에 근거하여 EPA는 해양포유류 운송과 허가에 관한 일반 허가증을 발급하여 행정절차를 간소화하고, 허가대상자를 연방정부·주정부·부족 또는 지역 단위의 지방정부 임·직원 등으로 한정해놓았다.

- 호주의 웨스턴오스트레일리아주(Western Australia State)에서는 죽은 고래를 누가, 어떻게 처리해야하는지를 명시하여 관리하고 있다. 즉, ① 우선 고래가 발견된 해변이 해양공원의 일부분이거나 국립공원과 인접한 경우라면 사체 제거 책임은 공원·야생동물 관리부(The Department of Parks and Wildlife)에 있고, ② 그렇지 않은 경우 해당하는 지방 정부 또는 다른 토지 관리자가 책임을 지도록 하고 있다. 그리고 기계를 이용하여 고래 사체를 그물에 옮겨 묶는 방법(beach and bundle)을 처리 방법으로 사용하고 있으며, 공원·야생동물 관리부에서는 관련 동영상과 안내서를 만들어 배포하고 있다.

그림3. 호주 웨스턴오스트레일리아주의 고래 사체 처리 절차 및 방법



출처 : https://www.dpaw.wa.gov.au/images/documents/conservation-management/marine/wildlife/whale_carcass_management.pdf(2017.6.15. 검색)

■ 우리나라는 아직까지 고래 사체를 처리하는 절차와 방법이 정해져 있지 않은 실정이다.[h) i)]

- 제주에서도 세계적으로 희귀종인 부리고래 사체가 2015년 7월, 2017년 5월에 각각 발견된 적이 있다. 당시 해안을 지나가던 행인이 죽은 고래를 발견해 해양경비안전서에 신고하였고, 인근 제주도 내 대학에서 고래의 건강 및 질병상태를 조사하기 위하여 부검을 하기도 하였다.

- 하지만 아직까지 고래가 죽은 채로 발견되는 근본적인 원인을 밝히지 못하고 있고, 이를 해결할 사전적·사후적 관리수단을 마련하지 못한 형편이다.

- 따라서 우리나라도 고래의 사체 발생과 처리에 관한 관리대책을 마련할 시점이다. 특히 고래 폐사의 원인에 대한 연구도 부족한 상태이기 때문에 먼저 그 원인을 밝혀내고 그에 따른 대책을 수립하여야한다. 또한 해변에 밀려온 고래의 사체를 처리하는 것이 폐기물 관리로 볼 것인지 아니면 해양생물 관리로 볼 것인지 등에 대한 논란이 있어 그 절차 역시 명확하지 않은 실정이다.

최석문 해양연구본부 해양환경·기후연구실 연구원
(leedsud@kmi.re.kr/051-797-4738)

참고자료

a) http://www.huffingtonpost.com/entry/blue-whale-ashore-california_us_592a5c56e4b0df57cbfc0dc9(2017.6.14. 검색)
b) http://metro.co.uk/2017/03/09/massive-whale-washes-up-on-shore-of-devon-beach-6498821(2017.6.14. 검색))
c) http://www.dailymail.co.uk/news/article-4219012/Whales-stranded-Golden-Bay-beach-New-Zealand.html(2017.6.14. 검색)
d) http://www.cbc.ca/news/canada/british-columbia/mariners-guide-to-whales-1.3986761(2017.6.14 검색)
e) https://www.nasa.gov/feature/goddard/2017/nasa-scientist-studies-whether-solar-storms-cause-animal-beachings(2017.6.14. 검색)
f) https://www.epa.gov/ocean-dumping/ocean-disposal-marine-mammal-carcasses(2017.6.14. 검색)
g) https://www.dpaw.wa.gov.au/management/marine/marine-wildlife/350-whale-carcass-management(2017.6.14. 검색)
h) http://news.jtbc.joins.com/article/article.aspx?news_id=NB10969856(2017.6.15. 검색)
i) http://www.yonhapnews.co.kr/bulletin/2017/05/02/0200000000AKR20170502130300056.HTML(2017.6.15. 검색)

해상풍력발전 규모 확대 및 저비용 기술 개발

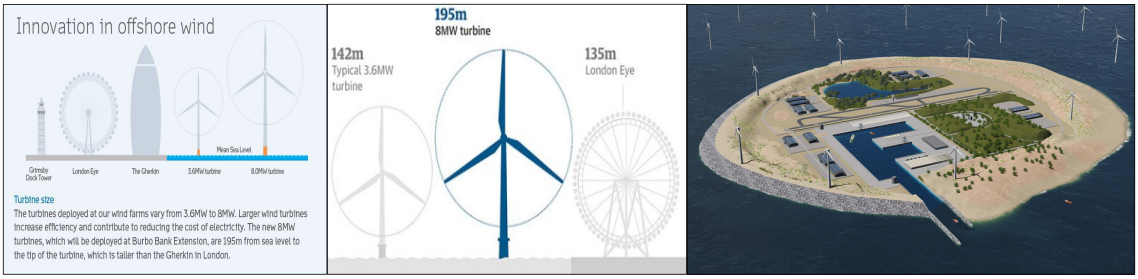
■ 영국은 Burbo Bank에 설치된 세계에서 가장 큰 해상풍력터빈을 통해 전력을 공급한다.[a) b) c)]

- 영국은 풍력발전분야에서 글로벌 리더로서의 위상을 높이고 있다. 덴마크 회사인 동 에너지(Dong Energy)가 리버풀 연안에 초고층 건물보다 높고, 9개 버스보다 긴 블레이드를 가진 32개 터빈을 설치하였다. 이번에 설치된 터빈은 10년 전 Burbo Bank extension의 195m 해상풍력터빈(8MW)이 설치된 인접한 Burbo Bank 해상풍력단지의 두 배 이상의 전력 용량을 가지고 있다. 풍력발전사는 시설과 기술의 확대가 비용을 절감할 것으로 기대한다.

■ 네덜란드는 북해 중심부에 인공섬을 건설하여 해상풍력발전기를 설치할 예정이다.[c) e)]

- North Sea Wind Power Hub는 북해 지역에 인공섬을 건설하여 수천 개의 풍력터빈을 위한 비용 절감 기반 시설을 제공하고, 동시에 전력 그리드 연결 허브를 2배로 늘리는 해상풍력발전 사업이다.

그림1. 해상풍력터빈 대형화와 해상풍력발전 인공섬



출처: https://twitter.com/DONGEnergyUK/status/766263996731256832;https://climatecrocks.com/2017/05/22/in-uk-worlds-biggest-wind-turbines-set-new-standard/;https://arstechnica.com/science/2017/05/north-sea-wind-power-hub-offshore-wind-farm/(2017. 6. 11. 검색)(2017. 6. 11. 검색)

■ 우리나라도 탈원전·탈석탄 기조가 강화되면서 해상풍력에 관심이 고조되고 있다.[f) g)]

- 정부는 태양광, 해상풍력 등을 활용한 재생에너지 비중을 2030년까지 20%로 높이겠다는 목표를 제시하였다. 신재생에너지 투자가 예상되면서 업계와 시장은 성장을 기대하고 있다. 현재 해상풍력 사업계획을 수립했거나 시행 중인 곳은 약 18개(3,337MW)이다.

- 우리나라 해상풍력에너지 개발이 경제성과 사회·환경적 영향으로 순조롭지만은 않다. 경제적 측면에서는 최근 기술 발전과 상용화 및 시장 활성화로 개발비용이 축소될 것으로 예상된다.

하지만, 사회·경제적 측면에서 낮은 주민 수용성, 해양환경 훼손 및 해양생물 피해 우려, 이익 배분의 문제 등에 따른 반발과 갈등이 발생하고 있다.

■ 해양자원이용·개발 방식의 변화가 해양 거버넌스 체제의 변화를 요구하고 있다.[h)]

- 해양기술의 발전과 함께 자원의 필요에 따라 해상풍력발전과 같은 신규 이용과 개발이 활발히 이루어지고 있다. 이러한 추세는 해양에 새로운 압력으로 작용할 것이다. 기존 해양거버넌스 체제로는 해양기술의 발전에 따른 다양한 해양활동 행위를 관리하는데 한계가 있을 것으로 판단한다.

- 현재 해양거버넌스 내에서 해상풍력발전과 같은 해양산업 추진 시에 해양공간·자원의 권한, 해양환경·생태의 영향, 기존 이용자와 이해충돌 등 복잡한 쟁점이 있다. 정책입안자는 해양을 활용하는데 있어서 경제적, 사회적, 환경적 가치 사이의 균형을 이룰 수 있도록 노력해야 한다.

■ 해양거버넌스 체계가 새로운 해양산업을 효율적·효과적으로 지원하고, 해양의 건강을 지속가능하게 보장하기 방향으로 진화가 필요하다.

- 우리는 급속도로 확대되고 있는 해양이용·개발의 새로운 시대에 접어 들고 있다. 이 시점에서 정부는 경제적·환경적·사회적 가치의 균형을 책임감 있게 평가하고 점검할 필요성이 점점 커지고 있다. 해양산업 관련 종사자가 새로운 산업을 개척할 수 있는 기반을 마련함과 동시에 우리 세대뿐만 아니라 미래세대의 권리를 보호하는 해양거버넌스 구조를 구상하는 것이 필요하다.

최희정 해양연구본부 해양·환경기후연구실 전문연구원
(chj1013@kmi.re.kr/051-797-4735)

참고자료

a) https://arstechnica.com/science/2017/05/north-sea-wind-power-hub-offshore-wind-farm/(2017. 6. 11. 검색)
b) https://twitter.com/DONGEnergyUK/status/766263996731256832(2017. 6. 11. 검색)
c) https://climatecrocks.com/2017/05/22/in-uk-worlds-biggest-wind-turbines-set-new-standard(2017. 6. 11. 검색)
e) http://www.cmscoms.com/?p=10407(2017. 6. 11. 검색)
d) https://www.theguardian.com/environment/2017/may/17/mersey-wind-turbines-liverpool-uk-wind-technology(2017. 6. 11. 검색)
f) http://www.etnews.com/20170615000313(2017. 6. 17. 검색)
g) http://www.yonhapnews.co.kr/bulletin/2017/01/10/0200000000AKR20170110116800051.HTML(2017. 6. 17. 검색)
h) Glen Wright, 2015, Marine governance in an industrialised ocean: A case study of the emerging marine renewable energy industry, Marine Policy 52, pp.77-84.

EU 해양바이오기술 로드맵 2030의 시사점

■ 최근 EU는 해양바이오기술 로드맵 2030을 발표했다.[a)]

- ERA-MBT(European Research Area – Marine Biotechnology)는 최근 'EU 해양바이오기술 연구·혁신 로드맵 2030'을 발표했다.
- 동 로드맵은 해양바이오 연구영역을 5가지 영역으로 구분했는데, (1)해양환경 탐사, (2)바이오매스생산 및 공정 지원, (3)생산혁신 및 차별화, (4)기술 및 인프라 활성화, (5)정책지원이다.
- EU는 이 로드맵이 유럽 블루 바이오경제(Blue Bioeconomy) 성장의 토대를 마련하고 해양생물자원의 인간복지 향상에 기여할 것으로 보고 있다.

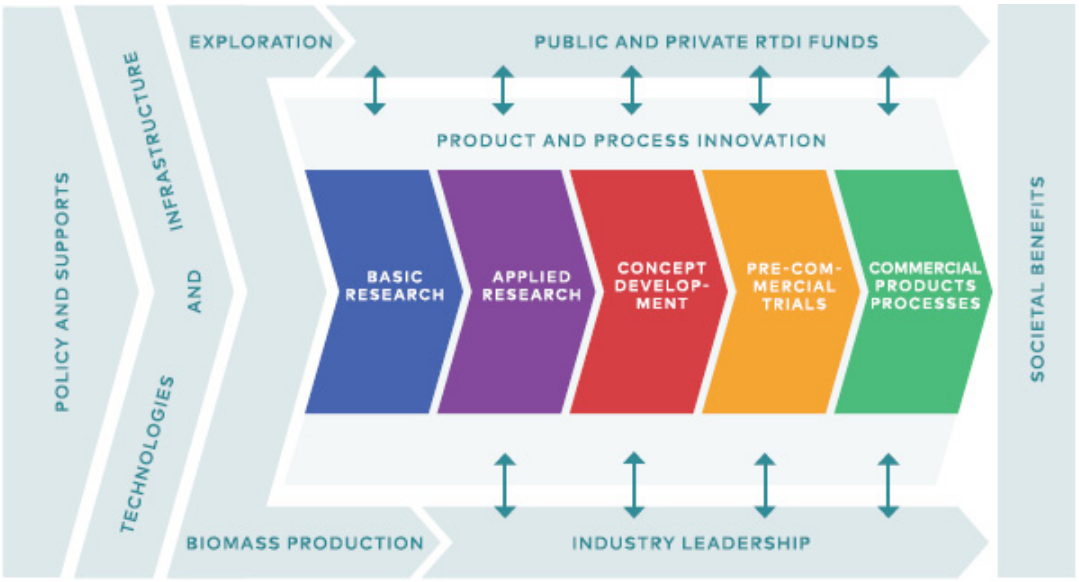
■ 새로운 해양소재 발굴을 위한 해양의 화학적·생물학적 탐구가 우선과제이다.[b)]

- 해양생물종은 염분, 영양염, 온도, 빛, 압력 등의 다양한 변화가 있는 환경에서 생존하기 위해 진화해왔다. 해양생물의 다양성은 화학 및 생화학적 다양성을 풍부하게 보유한 천연화합물 원천으로 평가된다.
- 엄청난 비용을 감수하면서 선진국들이 심해저 탐사에 주력하는 것은 해양 바이오 자원의 잠재적인 가치 때문이며 해양생물다양성의 보전은 미래 혁신을 위한 일종의 기반 투자이다.

■ 해양바이오자원으로부터 가치를 창출하는 출발점은 이용 가능한 바이오매스 생산 및 공정의 확대에 있다.

- 바이오매스는 해양생물다양성이 높을수록 더 풍부하며, 수산양식, 야생해조류, 해양무척추 동물 등 해양미생물을 포함하고 있다.
- 해양바이오자원의 치명적인 약점 중의 하나인 공급의 안정성 부족을 극복하고 지속성있는 원료공급을 위해서는 바이오매스 생산 확대가 출발점이 되어야 한다.

그림1. 해양바이오 기술개발의 사회적 편익 기여 단계



출처 : Marine Biotechnology Strategic Research and Innovation Roadmap, MarineBiotech, 2016. p.24

■ 고부가가치창출을 위해서는 해양바이오 의약품 혁신과 차별화가 핵심이다.

- 신약개발은 세계 시장에서 고부가가치 영역이므로, 해양유래화합물 개발은 의약품 시장에서 새로운 기회영역으로 부상하고 있다.
- 초기 시장 단계인 1998년~2011년의 전임시험 단계에서 1,000종 이상의 새로운 해양화학물질을 발견한 바 있다.
- 이후, 해양유래 천연물은 지속적으로 항암제, 항염증제, 진통제, 면역조절제, 알레르기 및 항바이러스 물질을 비롯한 다양한 생리활성물질의 원천이 되었다.

■ 해양바이오기술은 바이오경제 발전을 지원하는 핵심기술이다.

- 바이오경제의 핵심인 세계해양바이오기술과 시장의 변화를 예측하기 위해서는 주요 시장인 유럽시장과 북미시장의 변화를 지속적으로 관찰할 필요가 있다.
- 해양바이오기술 로드맵에서 살펴본 바와 같이, 유럽은 고급기술 및 인프라 투자 뿐만 아니라, 원천소재의 발굴과 원료공급의 안정성을 확보하기 위한 기반투자에 방점을 두고 있으며, 해양거버넌스에 대해서도 강조하고 있다.
- 특히 유럽의 연구프로그램은 Horizon 2020에서는 해양바이오기술의 역할을 “사회적 도전과제(social challenges)”를 이행하는데 필요한 연구지원에 중점을 두고 있으며, 유럽이 표방하는 포괄적이고 혁신적인 사회상에 걸 맞는 분야로 해양바이오기술을 선택했다고 보았다.

■ EU는 해양바이오기술에 특화된 정책지원과 인프라 확충을 추진하고 있다.

- EU는 해양바이오기술에 대해 정책적 중요성을 부여하고 있는데, 해양환경, 어업 및 양식업, 식량 및 자원관리, 산업부문간 정책연계 등에 중점을 두고 있다.
- EU는 해양바이오기술개발의 성과물들은 해양환경의 지속가능한 관리수단과 밀접하게 연계되어 있다고 보고, 해양거버넌스와 해양자원이용관련 정책지원을 통해 해양바이오산업 활성화에 기여하고자 한다.
- 또한 현재 유럽의 해양바이오기술 관련 장비 및 인프라는 다른 과학기술 분야에도 사용되는 범용적 인프라를 이용하는 단계이므로, 단기적으로는 다학제적 공동연구 사업을 통하여 공통의 기반시설을 최대한 활용하게 하는 것이 중요하며, 장기적으로는 해양바이오기술에 특화된 인프라를 창출할 필요가 있다.

■ 우리나라도 해양바이오기술기반 산업화 정책 추진이 필요하다.

- 국내 해양바이오정책 수립에 있어서도 생물자원기반투자, 자원관리, 고부가가치 산업군의 기술혁신, 인프라투자, 해양거버넌스로 연계된 통합적인 정책수립이 중요하다.
- 이를 위해서는 해양환경 및 자원관리정책과 해양바이오 산업화 정책의 연계성 제고, 개발된 기술을 산업화하기 위한 지원정책이 우선적으로 필요하다.

장정인 해양연구본부 해양정책연구실 전문연구원
(jeongin@kmi.re.kr/051-797-4717)

참고자료

a) http://www.marinebiotech.eu/news-and-events/era-news/marine-biotechnology-research-and-innovation-roadmap-has-been-launched (2017. 6. 12. 검색)
b) Marine Biotechnology Strategic Research and Innovation Roadmap, MarineBiotech, 2016.
c) European Commission (2014) HORIZON 2020 – The EU Framework Programme for Research and Innovation, http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/societal-challenges (2017. 6. 21. 검색)

세계 해조류제품 시장, 2023년 447억 달러 규모로 성장

■ **글로벌 시장분석 기관인 Research and Markets는 전 세계 해조류 제품시장이 연평균 5%이상 성장하여 2023년에 약 447억 달러에 달할 것으로 추산했다.[a)]**

- 해조류의 주요 유용 성분은 오메가-3 지방산, 카라기난, 알긴산염, 한천, 베타카로틴 등으로 상품성이 높다.
- 해조류는 주로 기능성 식품, 의약품, 화장품, 페인트 및 착색제, 오염 정화제 등의 원료로 사용되며, 향후 기능성 식품과 의약품 소재부문의 수요 증가로 해조류 시장의 확대 추세가 예상된다.
- 최근 캐나다에서 효소기반 이산화탄소 포집기술 원료로 해조류기반의 탄산무수화효소(carbonic anhydrase enzyme)가 상용화된 사례가 있으며, 이외에도 바이오연료 등 고부가가치가 바이오제품 생산의 원료로 주목받고 있다.b)

■ **유럽은 현재 해조류 제품 최대 소비시장이나, 향후 북미가 최대 시장으로 성장할 것으로 예상된다.**

- 유럽시장은 주로 제약 및 호르몬 제제 산업의 원료로 해조류 소재가 사용되어 왔으며, 해조류 제품 시장의 차기 주자로 예상되는 북미에서는 최근 해조류 연구개발 투자가 급성장했으며, 오메가-3 성분 시장이 급부상하고 있다.
- 세계 해조류 성분(ingredient)의 시장 점유율 기준으로는 북미(34%), 유럽(30%), 아시아태평양(25%), 남미, 아프리카 순으로 분석된다.[c)]

■ **해조류 시장 확대는 비동물성 식품원료에 대한 세계적 수요 증가에 따른 것으로 평가된다.**

- 해조류 성분에 대한 수요 확대 요인은 알레르기 성분이 비교적 적은 천연 또는 비동물성 식품성분에 대한 소비자의 수요가 증가했기 때문이다.
- 해조류는 베이커리, 음료, 디저트 등의 식품분야에서 계란이나 유제품 지방을 대체할 수 있는 건강한 식품원료로 평가된다.

■ 그러나 생산비용 절감, 원료공급의 안정성, 성분 안전성 검증이 해조류 시장이 극복해야 할 과제로 남아있다.

- 해조류 성분 추출을 위한 에너지 집약적 공정 기술이 필요하기 때문에 높은 생산비용이 소요된다는 점, 성분에 대한 안전성 검증 결과가 육상식물처럼 장기간 축적되지 않았기 때문에 해조류 성분의 인체 유해성 검증이 필요하다는 점 등이 시장 성장을 위해 극복해야 할 과제이다.
- 따라서 이러한 장애요인을 완화시킬 수 있는 생명공학기술 및 각종 추출기술의 진보는 해조류 성분 시장 확대의 기회를 열어줄 수 있을 것으로 예상된다.

■ 국내에서도 의약품, 에너지, 바이오 환경제품 등, 해조류기반 바이오 시장의 다각화를 모색할 필요가 있다.

- 최근 한국식품연구원의 연구로 갈조류 감태 추출물의 수면개선 효과가 국내 최초로 입증되어, 건강기능식품으로 상용화된바 있다.[d)]
- 국내에서 해조류는 식용 소비가 많은 편이며, 산업용으로는 식품첨가물, 건강기능식품, 사료 등의 소재로 사용되어 왔다.
- 바이오 제품시장에서 해조류 성분 수요가 확대됨에 따라, 건강기능식품은 물론, 의약품, 에너지, 환경정화 제품 분야로 보다 다각적인 기술개발을 시도할 필요가 있다.

장정인 해양연구본부 해양정책연구실 전문연구원
(jeongin@kmi.re.kr/051-797-4717)

참고자료

a) http://www.prnewswire.com/news-releases/global-algae-products-market-2023-growing-demand-from-the-nutraceuticals-and-pharmaceutical-industries---research-and-markets-300443480.html(2017. 6. 12. 검색)
b) http://www.biotechgate.com/web/cms/index.php/company_news_article.html?news_id=10999651k$SnnYwBbr4toJk&page_id=?next=1 (2017. 6. 13. 검색)
c) https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/algae-omega-3-ingredient-market(2017. 6. 19. 검색)
d) http://www.newsis.com/view/?id=NISX20150310_0013525656 (2017. 6. 19. 검색)

더 오래, 더 깊이 활동하는 수중로봇 개발

■ 미국 OWP사, 물속에서 리튬 배터리보다 더 안전하고 오래 가는 알루미늄 배터리를 개발하였다.[a)]

- 미국 OWP(Open Water Power)사가 전통적인 수중 배터리인 리튬이온 배터리보다 더 안전하고, 더 오래 지속되는 알루미늄 배터리를 개발했다. 이 배터리는 알루미늄 합금으로 된 양극과 음극, 그리고 전극들 사이의 알칼리 전해액으로 구성되어 있다. 덕분에 자율수중로봇(UUV)의 활동 반경과 시간을 크게 늘렸다.
- OWP사는 UUV뿐만 아니라 다양한 수중 모니터링 시스템과 해양연구장비에 이를 탑재하기 위해 연구개발을 하고 있다. 이번 여름에는 수중조사용 UUV인 Riptide에 적용해 볼 예정이다. 현재 Riptide UUV는 한번에 100마일 운행할 수 있는데, OWP사는 1,000마일까지 늘릴 수 있을 것으로 기대하고 있다.
- 한편 OWP사는 MIT 대학에서 분리창업한 회사이며, 최근에는 메이저 기술회사인 L3 Technologies사에 의해 인수되었다.

■ 미국 항공사와 조선소가 초대형 수중드론을 개발하기로 손을 잡았다.[b)]

- 미국 최대의 항공사인 보잉(Boeing)사와 군함을 건조하는 조선소인 헌팅턴 앵겔스(Huntington Ingalls)사가 손을 잡고 초대형 수중드론을 개발하기로 했다. 이 파트너십은 비용효과적이고 위험요소를 줄이기 위한 미 해군의 전략의 일환으로 추진된다.
- 미 해군은 지난달 의회에 제출한 2018년 예산계획서에 새로운 형태의 수중 드론을 개발하겠다는 계획을 포함시켰다. 한편 최근에 보잉사는 캘리포니아 연안의 태평양에서 Echo Voyager라는 50톤 규모의 자율수중 드론을 선보였다. 이들 두 기업은 수중드론의 설계와 생산설비 전반에 걸쳐 협력해 나갈 예정이다.

■ 캐나다 Deep Trekker사, 자석 바퀴가 부착된 잠수식 로봇을 출시하였다.[c)]

- 캐나다의 Deep Trekker사가 Nor-Shipping 2017에서 바퀴가 3개 달린 Deep Trekker DT640 Utility Crawler를 선보였다. DT640은 HD 50미터까지 잠수할 수 있는 배터리가 내장되어 있다. 또한 카메라가 부착되어 있고, 바퀴가 자석으로 되어 있어 선체에 붙은 채 이동하며 다양한 임무를 수행할 수 있다.

- 이 덕택에 선박을 드라이 독킹을 했다가 다시 물에 띄우는 작업을 할 필요 없이 수중에서도 조사가 가능하다. 선체에 붙은 이물질을 제거하거나 청소를 할 수 있고, 해양 외래유입종을 조사할 수도 있다. 선체의 두께도 측정이 가능하다.

■ 일본, 후쿠시마 원전 조사를 위해 새로운 수중로봇을 개발하고 있다.[d)]

- 일본에서 후쿠시마 원자력발전소 3호기 내부조사를 위해 수중로봇을 개발하고 있다. 수중로봇은 지름 13cm, 길이 30cm이며 케이블을 통해 전력과 통신을 할 수 있다. 주변 30m를 조사할 수 있으며 한번에 10~20시간 동안 운용될 수 있다.
- 이 수종로봇 개발에는 도시바(Toshiba)사와 국제원자력해체연구소(International Research Institute for Nuclear Decommissioning)가 참여하고 있다. 7월 중순 경 개발이 완료되면 수중조사에 곧바로 투입될 예정이다.

■ 더 오래, 더 깊게 운용하기 위한 수중로봇 개발 경쟁이 치열해지고 있다.

- 수중로봇의 활용 범위가 확대됨에 따라 세계적으로 더 오래, 그리고 더 깊이까지 운용할 수 있는 방향으로 개발되고 있다. 즉 작업 특성을 고려하여 선체를 설계하고, 전력시스템 개선을 통해 물속에서 머무는 시간을 획기적으로 늘림으로써 작업의 효율성을 높이고 있다.
- 특히 항공사와 조선소 등 이종업계 간 파트너십을 통해 신개념의 수중로봇 개발도 시도하고 있다. 우리나라도 KIOST, 수중건설로봇사업단 등을 통해 AUV, ROV 등 다양한 수중로봇을 개발하고 있다. 수중로봇 개발에는 센서, 소재, 배터리, 카메라 등과 항법, 제어, 통신, 에너지, 조작 등 다양한 기술이 요구되는 바 다양한 분야의 협력이 필수라고 할 수 있다.

박광서 정책동향연구본부 성장동력실 실장
(kspark@kmi.re.kr/051-797-4722)

참고자료

a) https://phys.org/news/2017-06-batteries-seawater-power-long-range-underwater.html (2017. 6. 17. 검색)
b) http://www.defenseone.com/business/2017/06/boeing-shipbuilder-team-build-giant-underwater-drones/138524/ (2017. 6. 16. 검색)
c) http://www.ship-technology.com/news/newsmhi-and-mhps-develop-new-marine-sox-scrubber-solution-5832210 (2017. 6. 3. 검색)
d) http://asia.nikkei.com/Tech-Science/Tech/Toshiba-makes-underwater-robot-for-Fukushima-monitoring (2017. 6. 5. 검색)

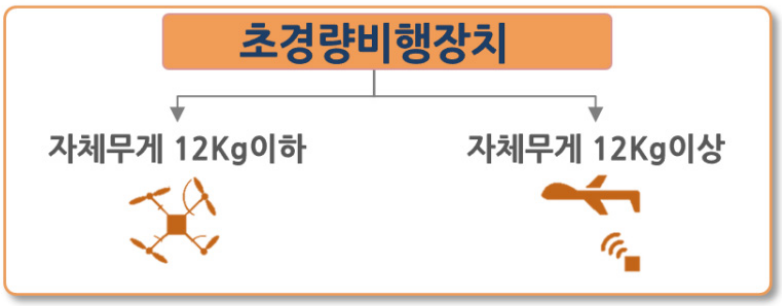
해양조사를 위한 드론, 기술적 보완으로 활용도 제고

■ 최근 드론을 활용한 조사사업에 국내외 관심이 높아지고 있다.

- 무인항공기(Unmaned Aerial Vehicle, UAV)는 통상 드론으로 알려져 있는데, 실태조사의 편리성과 정확성을 검증하는 절차가 선행되어야 한다.

- 최근의 기술혁신을 반영한 UAV를 적극 활용한 원격탐사의 적용 가능성을 검토하고, 이 결과에 따라서 향후 실태조사의 개선방안을 마련하고 연안관리 전반에 확대할 수 있는 정책적 개선방안을 제시하는 것이 중요하다.

그림1. UAV의 유형과 항공법상 규제 내용



구 분	12Kg이하	12Kg이상	비 고
• 신고 (신고번호 발급 및 부착)	×	○	시행령 제14조
• 비행제한공역에서 비행승인	×	○	시행규칙 제66조
• 초경량비행장치 조종면허	×	○	시행규칙 제66조의 2
• 안전성 인증	×	○	시행규칙 제66조의 2
• 영리목적 사업	○	○	보험가입(책임보험)

출처: 바닷가 실태조사 및 관리유형 분류, 해양수산부, 2016

■ 드론의 이동성, 신속성, 저비용 등 다양한 장점 때문에 최근 관심이 높아지고 있다.

- 국토지리정보원에서 제공하는 항공영상은 51cm급의 해상도를 가지고 있으며, 특정 일부지역만 25cm급의 영상이 제공되고 있으나 UAV의 경우 최대 3cm급의 고해상도 항공영상이 취득 가능하다.

- 따라서 접근이 어려운 지역에 대한 영상 확보가 가능하고 상대적으로 위성을 운용하는 것보다 비용측면에서 획기적으로 우위를 점하고 있다.

- 이러한 장점을 활용하여 위성영상, 수치지도 등 각종 공간정보를 통합·활용하여 체계적·주기적으로 국토변화 정보를 구축하여 국토 정책 수립과 의사결정의 객관적 자료로 활용이 가능하다.

■ 해양 분야 실태조사에서의 드론활용 제고를 위해선 소형화, 배터리 등 기술적 측면 보완이 필요하다.[a)]

- 연안지역에 대한 토지이용상황과 실태파악을 위해 지적현황측량과 비교한 결과 1㎢ 범위에서 30개소 이상의 조사·측량 대상이 밀집한 경우에 드론을 활용한 영상촬영 조사가 비교우위에 서는 것으로 분석되었다.
- 그러나 식생이나 생태환경에 대한 조사에서도 영상촬영을 통한 분광기법을 이용하므로 추가적인 분석이 요구되며, 동식물에 대한 직접 조사는 제한적일 수밖에 없다.
- 따라서 드론을 활용한 원격탐사가 본격적으로 이루어지기 위해서는 소형화, 배터리 기술의 개발과 같은 기술적 측면 이외에도 조사대상을 영상취득 및 영상분석영역에 맞추어 사업을 설계할 필요가 있다.

신철오 해양연구본부 해양정책연구실 전문연구원
(shin@kmi.re.kr/051-797-4715)

참고자료

a) 바닷가 실태조사 및 관리유형 분류, 해양수산부, 2016

수은에 관한 미나마타 협약의 발효와 영향

■ **인류의 활동으로 인한 자연계의 인위적인 수은 오염이 매우 심각한 상태이며, 문제의 성격상 국제적 공조가 반드시 필요하다.**[a) b)]

- 수은은 소규모 금광업(gold mining), 석탄 연료의 사용 등에 의해 자연으로 배출되고 그 중 상당 부분은 토양 및 대기를 거쳐 바다로 유입되는데, 과학적 조사 연구에 따르면 전 세계 해양의 표층수(100m 이내) 중 수은 농도가 산업혁명 이전에 비해 3배에 달한다고 한다.
- 생산활동이 활발한 표층수에 분포하는 수은은 박테리아에 의해 독성이 강한 메틸수은으로 변환되고, 생물체에 흡수된 후 먹이사슬을 거쳐 어류 등의 생체 내에 축적되며, 궁극적으로 식탁에 올라 건강과 생명을 위협할 수 있다.
- 수은은 공기나 물을 매개로 이동하는데 대기나 바닷물 속에서 수천 킬로미터 이상 확산되므로 지리적으로 제한된 개별 국가에 의한 관리의 효과가 미미할 수밖에 없으며, 수은오염에 대한 대응은 국제적인 공조를 필요로 한다.

■ **국제사회가 전 지구적인 수은 오염의 심각성을 인식하고 이에 대한 효과적인 대응을 위해 미나마타 협약의 효과적인 이행을 추진하고 있다.**[a) c) d)]

- '수은에 관한 미나마타 협약(Minamata Convention on Mercury)'은 수은 오염에 대처하기 위한 다자간 국제 환경협약으로, 3년간의 협상 끝에 2013년 1월 19일 140여 국가 대표들에 의해 협약문이 승인되었다.
- 미나마타 협약은 2013년 10월의 외교회의에서 채택된 후 총 128개국이 서명하였으며, 올해 5월 18일에 EU와 7개 회원국(불가리아, 덴마크, 헝가리, 몰타, 네덜란드, 루마니아, 스웨덴)이 비준함으로써 협약 발효의 조건인 비준 국가 50개국을 돌파하였다. 우리나라는 2014년 9월 미나마타 협약에 서명하였으며 비준을 앞두고 있다.
- 이에 '수은에 관한 미나마타 협약'은 2017년 8월 16일에 발효되며, 9월 24일부터 29일까지 스위스 제네바에서 제1차 당사국총회(COP1)가 개최되어 협약 기구의 구조 등 다양한 사안들이 논의될 예정이다.

■ **미나마타 협약은 수은과 관련된 각종 제품의 생산, 유통, 사용, 배출, 폐기 등을 제한하는 내용을 담고 있어 당사국의 산업과 정책에 큰 영향을 미치게 된다.**[a) d)]

- 당사국은 소규모 금광업과 석탄 화력발전소, 산업용 석탄 보일러, 특정 비철금속 생산, 쓰레기 소각, 시멘트 생산 등에서 발생하는 수은의 배출을 저감하고 배터리, 화장품, 농약, 계측기기, 치과용 아말감 등에 사용되는 수은을 단계적으로 줄이거나 금지하여야 한다.
- 협약문의 부속서(Annex) A는 단계적으로 생산 및 사용이 금지될 제품들의 목록을 담고 있는데, 당사국들이 추가로 금지 품목을 제안할 수 있기 때문에 이 목록은 향후 더 확대될 것으로 전망된다.
- 미나마타 협약은 그 외에 화학물질 제조 공정에서 수은의 사용, 수은의 유통, 안전한 보관과 폐기, 오염된 장소의 처리, 기술 원조, 정보 교환, 대중의 인식 제고, 연구 및 모니터링 등에 대해서도 규정하고 있다.

■ 미나마타 협약은 육상에서 바다로 유입되는 수은의 양을 감소시키는 등 우리나라 해양환경정책에 미칠 영향이 크며 이에 대한 검토와 대응이 요구된다.[b) e)]

- 국내에서는 수은에 대한 내용을 포함하는 '잔류성오염물질관리법' 개정 등 환경부 주도로 미나마타 협약 발효에 대한 대응을 준비하고 있지만, 2020년부터 수은혈압계 사용이 금지되는데 대한 대책이 없어 최근 논란이 일고 있는 등 다소 혼란이 예상된다.
- 해양정책 측면에서는, 특별관리해역을 중심으로 연안의 해저 퇴적물 중금속 농도가 높아 오염퇴적물 정화·복원사업이나 연안오염총량관리제가 대책으로 추진되고 있는데, 미나마타 협약으로 인해 바다로 유입되는 수은이 감소되면 해양환경에 긍정적인 영향을 줄 것으로 전망된다.
- 메틸수은 형성 기작이나 먹이사슬을 통한 수은 생물농축 과정 등 해양의 수은 오염에 대해 명확하게 알지 못하는 부분이 많지만, 발전된 과학기술의 도움으로 차차 보다 효과적인 해양환경정책 수립 및 시행이 가능해질 것으로 예상되고 있다.

한기원 해양연구본부 해역환경관리센터 전문연구원
(kwhan@kmi.re.kr/051-797-4736)

참고자료

a) https://www.epa.gov/international-cooperation/minamata-convention-mercury(2017. 6. 1. 검색)
b) http://www.sciencemag.org/news/2014/08/mercury-levels-surface-ocean-have-tripled(2017. 6. 8. 검색)
c) https://chemicalwatch.com/55999/eu-member-states-ratification-triggers-minamata-convention-on-mercury(2017. 6. 1. 검색)
d) http://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=866e38b9-c924-4949-a86c-f59a1de05c46(2017. 6. 18. 검색)
e) https://www.iaea.org/newscenter/news/how-do-ocean-pollutants-make-their-way-into-our-seafood-scientists-look-for-answers-with-nuclear-technology(2017. 6. 9. 검색)

미국, 농약에 대한 환경규제 완화 법안 하원 통과

■ **미국은 환경보호청(EPA) 주관으로 농약류(pesticide)에 대한 환경 규제를 두 가지 법에 근거하여 실시하고 있다.**[a) b)]

- 1947년에 제정된 연방 살충제·살균제·살서제법(Federal Insecticide, Fungicide, and Rodenticide Act; FIFRA)은 미국 내 농약의 판매, 취급, 사용, 보관, 폐기 등에 관한 규정이다.
- FIFRA는 1972년의 개정을 통해 농약류에 대한 규제 권한이 EPA에 부여되었다.
- 2009년 법원 판결에 따라 2011년부터 하천이나 호소 등 수계에 영향을 미치는 농약의 사용은 청정수법(Clean Water Act)에 따라 제한되고 있으며, 따라서 EPA는 FIFRA 및 청정수법에 근거하여 농약에 대한 환경 규제를 시행하고 있다.

■ **최근 미국 하원이 농약류에 대한 이중 규제를 해소하기 위하여 마련된 법안을 통과시킴으로써, 농약의 판매 및 사용 절차가 간소화될 가능성이 커졌다.**[a) c)]

- 하원은 공화당 밥 깁스(Bob Gibbs) 상원의원(오하이오 주)이 입안하고 미국농업연맹(American Farm Bureau Federation) 등이 지지한 2017년 규제부담경감법(Reducing Regulatory Burdens Act of 2017, H.R. 953)을 지난 5월 24일에 통과시켰다.
- 깁스 의원과 원내외 지지자들은 FIFRA와 청정수법에 따른 EPA의 규제가 농민들과 정부기관 에 중복적이며 과중한 부담을 불필요하게 부과해왔으며, 향후 FIFRA만으로 농약에 대한 적절한 관리가 가능하다고 주장하였다.
- 이들은 농약에 대한 단일 법 즉, FIFRA로 환경을 충분히 보호할 수 있으며 EPA의 이중 규제가 그 동안 경제활동을 저하시키고 농약을 효과적으로 사용하여 공공의 건강을 지키는 데에도 장애가 되어왔다고 강조하였다.

■ **농약에 대한 규제에 있어서 청정수법이 배제되는 상황은 환경을 악화시키고 주민의 건강을 해칠 우려가 있다는 점에서 논란이 되고 있다.**[b) d)]

- 하원 표결에서 256 대 165로 통과된 규제부담경감법은 공화당 주도의 법안으로, 소수(25명)를 제외한 대부분의 민주당 소속 하원의원들은 농약에 의해 하천 환경과 특히 식수원이 오염되어 주민의 건강이 위협받을 수 있다는 점을 우려해 동법안에 반대하였다.

- 밥 깁스 등 공화당 의원들은 2009년의 법원 판결 이후 매 회기마다 농약에 대한 중복 규제를 완화하기 위한 법안을 제출해왔으며, 작년에는 지카 바이러스 사태를 이용하기 위해 법안의 명칭을 지카 매개체 통제법(Zika Vector Control Act)로 바꾸기도 했다.
- FIFRA와 청정수법의 농약에 대한 규제는 각각 등록(register)과 허가(permit)를 기반으로 하며, 청정수법이 특정 지역의 환경에 대한 구체적인 과학적 정보에 기초해 규제를 한다는 점에서 일반적인 환경 영향을 포괄적으로 고려하는 FIFRA보다 강력하다고 볼 수 있다.

■ 미국의 규제부담경감법 논란은 환경보호와 규제 완화 간에 합리적인 결정을 내리기 위해서 정확한 사실관계 확인과 충분한 사회적 논의가 필요함을 보여주고 있다.[c)]

- 하원에서 의결된 2017년 규제부담경감법은 법적으로 효력을 발휘하려면 상원을 거쳐야 하므로, 미국농업연맹 등 이 법안을 적극 지지하는 세력들은 상원에서 조속히 이 사안이 검토되고 최종적으로 통과될 수 있도록 노력하고 있다.
- 따라서, 미국에서 벌어지고 있는 환경 보호와 경제활동에 대한 규제 완화라는 두 가지 당위성 사이에서의 정치적, 사회적, 과학적 논쟁은 아직 끝난 것이 아니고, 단지 새로운 국면으로 접어들었을 뿐이라고 할 수 있다.
- 경제활동에 대한 불필요한 규제를 철폐함으로써 국민경제를 활성하기 위한 노력은 오늘날 대부분 국가들의 공통된 과제로, 우리나라도 환경 정책과 규제 완화 사이의 갈등을 다루는 데 있어 신중한 접근이 필요할 것이다.

한기원 해양연구본부 해역환경관리센터 전문연구원
(kwhan@kmi.re.kr/051-797-4736)

참고자료

a) https://www.ajot.com/news/house-passes-reducing-regulatory-burdens-act(2017. 6. 16. 검색)
b) http://thehill.com/policy/energy-environment/334991-house-votes-to-roll-back-pesticide-restrictions(2017. 6. 17. 검색)
c) http://www.fb.org/podcast/reducing-regulatory-burdens-act-awaits-senate-action(2017. 6. 17. 검색)
d) https://www.nrdc.org/experts/mae-wu/congress-poison-our-water-pesticides-or-not (2017. 6. 16. 검색)

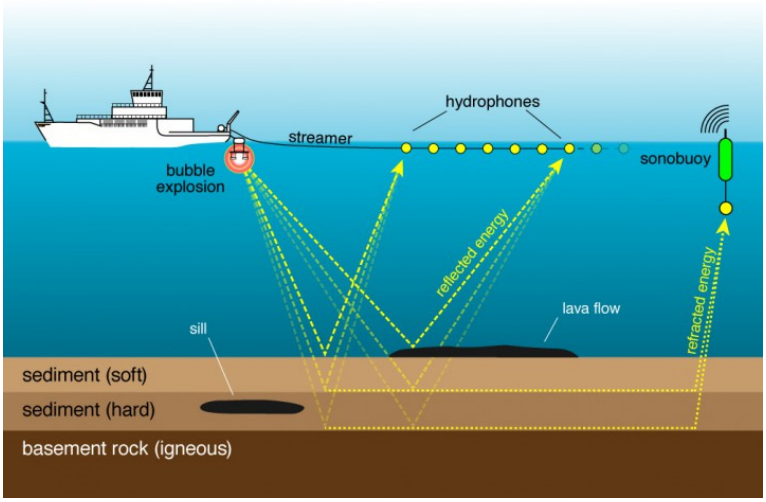
미국 Geokinetics, 해양환경에 안전한 탐사장비 개발

■ 환경단체들은 탄성파 에어건을 이용한 석유, 가스 등 해저자원 탐사가 해양환경에 큰 위협이 되고 있다고 지적하고 있다.[a)]

- 탄성파(seismic wave) 탐사는 인공적으로 탄성파를 발생시키고 수신기로 받은 후 그 자료에서 탄성파들의 전파시간과 파형을 분석하여 지질구조를 파악하는 방법이다. 바다에서는 일정한 시간 간격으로 물속에서 압축공기를 터트리는 에어건(air gun)을 사용하여 해저 석유, 가스 등 해저자원 탐사에 가장 많이 활용되는 지구물리학적인 탐사방법이다.

- 하지만 바다에서 에어건을 사용한 탄성파 탐사의 해양환경에 대한 안전성 논란이 꾸준히 제기되어 왔다. 에어건이 발생시키는 엄청난 소음으로 인한 바다 생물의 청력 상실, 서식지 파괴, 생태계 교란 등의 직접적인 피해뿐만 아니라, 탐사 이후 뒤따르는 석유, 가스 시추로 인한 기름 유출, 해양 산성화 등의 간접적인 피해가 발생하는 것으로 지적되고 있다.

그림1. 탄성파 에어건 탐사 다이어그램



출처: https://www.coastalreview.org/2016/05/14318/(2017. 6. 19. 검색)

■ 미국의 해저 석유, 가스 탐사업체 Geokinetics는 탄성파 에어건을 대체해 해양환경에 안전한 탐사장비를 개발하였다.[b)]

- Geokinetics에 따르면, 에어건을 대체하기 위해 개발된 "AquaVib"의 두 번째 배치를 완료하였다. 해양 진동기로 불리는 AquaVib의 기본원리는 에어건과 유사하지만 몇 가지 중요한 차이가 있는 것으로 보인다.

- 첫 번째 차이는 사운드 레벨이다. 일반적으로 에어건은 매우 짧은 시간 동안 모든 에너지를 수중으로 집어넣기 때문에 큰 소음을 동반하게 되지만, AquaVib는 더 오랜 시간동안 지속적 또는 간헐적으로 에너지를 수중으로 흘려보내 한 시점에서의 소리는 비교적 낮다.
- 두 번째 차이는 사이즈이다. 기존의 에어건은 큰 크기와 무게로 인해 이동 시 상당히 큰 선박이 필요하고 그로인해 5미터 이하의 얕은 수역에서는 탐사가 불가능하다. 이에 반해 AquaVib는 소형화가 가능해 얕은 수역을 포함한 전 연안에서도 탐사가 가능한 장점이 있다.

■ 한편, 지난 5월 미국은 대서양 연안에서 석유 및 가스 시추를 위한 탄성파 탐사를 재개하였다.[c)]

- 미국 내무부는 트럼프 대통령의 집행 명령에 따라 대서양 연안에서 탄성파 탐사(seismic testing)를 진행 중이며 북극과 대서양의 해양보호지역에서 시추 작업을 적극적으로 확대 할 것이라고 발표했다. 내무부는 북부 플로리다에서 델라웨어에 이르는 대서양 중·남부 지역의 외변대륙붕에 대한 탄성파 탐사는 최근 30년 동안 실시되지 않았으며, 정보의 업데이트를 위해 이번 조사의 필요성을 설명하였다.
- 이에 해상 석유 및 가스 시추를 통한 연안에서의 에너지 생산을 둘러싼 산업계와 환경단체 간의 갈등이 심화되고 있다.

■ 양립이 불가능해 보이는 해저자원 개발과 해양 환경문제 간의 갈등을 해결하고 공존하기 위한 지속적인 연구가 필요하다.

- 육상자원의 고갈에 대비해 해저자원의 조사와 발굴의 필요성이 증대되고 있는 한편 지속가능한 성장을 위한 해양환경 보호도 필요하다. 친환경적 해양개발을 위한 첨단 심해 탐사장비 개발과 이를 위한 정책 지원 연구가 필요한 시점이다.

최석우 정책동향연구본부 성장동력실 전문연구원
(schoi@kmi.re.kr/051-797-4777)

참고자료

a) http://oceana.org/our-work/climate-energy/seismic-airgun-blasting/overview (2017. 6. 19. 검색)
b) http://www.offshore-technology.com/features/featurea-safe-alternative-to-the-seismic-airgun-5834997/(2017. 6. 16. 검색)
c) https://www.ecowatch.com/seismic-tesing-oil-drilling-2402920868.html (2017. 6. 7. 검색)

프랑스, 연안보전 위해 서울시 3배 면적 토지 매입

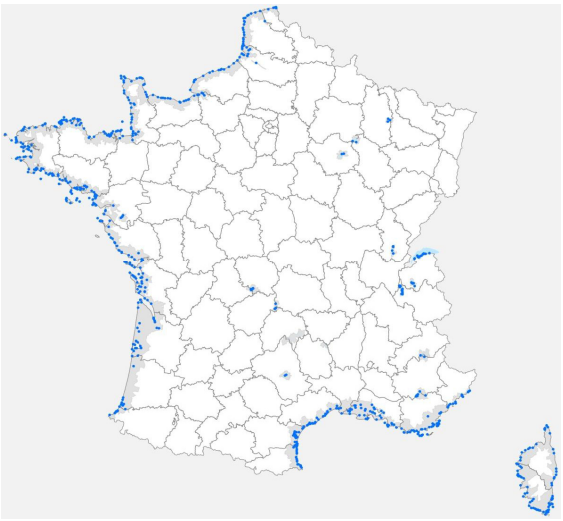
■ 프랑스는 국가가 주도하여 연안지역 보전을 위해 1975년부터 지금까지 서울시 면적의 3배(1,947㎢)가 넘는 토지를 매입하였다.[a) b) c)]

- 프랑스는 연안관리 방식의 하나로 토지 매입 정책을 추진하고 있다. 2017년 5월말 기준, 국가기구인 연안보전협회(CONSERVATOIRE DU LITTORAL) 주도로 총 700 개소, 194,739ha에 이르는 프랑스 연안이 보전을 목적으로 매입되었다. 2016년에만 24,767ha에 해당하는 토지가 매입되었다.

- 토지 매입은 생태적, 경관적, 문화적, 사회경제적, 육지-바다 상호작용 관점에서 보전이 필요한 지역이거나 이미 훼손되어 복원이 필요한 지역이 대상이다. 생태적 관점에서는 생물다양성 보호, 수자원 관리, 생태적 지속성 유지 등, 사회경제적 관점에서는 공공이용 보장, 도시화 억제 등, 육지-바다 상호작용 관점에서는 침식, 침수, 자연재해 피해 등이 고려된다.

- 현재까지 매입된 토지가 차지하는 해안선은 총 1,450㎞로 프랑스(본토) 전체 해안선의 약 13%에 해당한다. 년 평균 약 3,000ha가 매입되었고 토지매입 및 관리 비용으로 년 평균 5천만 유로(636억 원)가 소요되었다. 매입된 지역에는 연 평균 4천만 명이 방문한 것으로 조사되었다.

그림1. 연안보전협회 매입 지역 분포 및 사례



매입 토지 분포



ROCCAPINA(Corse-du-Sud) : 60ha



CAMARGUE(Bouches-du- Rhône) : 496 ha

출처: CONSERVATOIRE DU LITTORAL (2016), LES CHIFFRES CLÉS DU LITTORAL, CONSERVATOIRE DU LITTORAL (2017), RAPPORT D'ACTIVITÉ 2016

■ 매입된 토지는 공공기관에서 직접 관리하며, 보전과 복원뿐만 아니라 공공의 이용을 위한 사업도 추진한다.[d) e)]

- 보전이나 복원이 필요한 지역을 국가 등 공공기관이 직접 매입하는 행위 자체가 적극적인 관리방식이라고 할 수 있다. 매입된 지역마다 관리계획을 수립하는데 보호구역으로 지정하여 더욱 엄격하게 관리하기도 하며, 자연환경 복원 사업, 접근성 개선 사업, 침식방지사업 등도 추진한다.

- 예를 들면, 프랑스 동부해안에 위치한 매입지역(Les Terres rouges)에 대한 관리계획에서는 침식 대응을 위한 나무울타리(des barrieres ganivelles) 설치, 경관 개선을 위한 인공시설물 제거, 특이한 식생 보호를 위한 나무나 관목 제거 등을 포함하고 있다.

그림2. 매입된 토지에 대한 관리계획 사례(Les Terres rouges 지역)



출처: Loire-Atlantique (2016), Plans de gestion du Conservatoire du littoral-Site des Terres rouges.

■ 프랑스 연안지역 토지매입은 행정기구인 연안보전협회(CONSERVATOIRE DU LITTORAL)와 지방정부 등이 파트너십을 맺어 관리하고 있다.[a)]

- 연안보전협회는 1975년에 설립되었으며 환경부(Ministère de la Transition écologique et solidaire)의 관리를 받는다. 연안보전협회는 본부 이외에도 10개의 지역사무소를 두고 있다. 또한 협회 산하에 11개 분야로 구성된 과학위원회(Conseil scientifique)가 설치되어 있어 연안보전협회에 과학적 자문과 지역별 이슈에 대한 관리방안을 제안한다.

- 토지매입에 관한 전반적인 관리는 연안보전협회에서 담당하지만 지역별 관리는 해당 지역의 지자체를 중심으로 이루어진다. 지역을 관리하는 사람 혹은 기관을 관리자(Gestionnaires)로 부르는데 관리자는 프랑스 기초 지자체에 해당하는 코뮨(Commune)이 가장 많다.

■ 프랑스는 향후 2050년까지 3,200㎢에 이르는 연안지역 토지를 매입하여 관리할 계획이다.[a) d)]

- 연안보전협회는 토지매입 사업을 '제3의 자연해안(Tiers naturel littoral)'이라고 부르며 2050년까지 320,000ha를 매입한다는 계획을 세웠다. 320,000ha 중에서 200,000ha는 프랑스 본토에서 매입하고 나머지는 해외에서 매입한다.

- 우리나라 연안관리 정책에서 국가 등 공공기관에서 토지를 직접 매입하는 사례는 극히 드물다. 그러나 프랑스 사례와 같이 토지매입에 따른 연안관리 방식은 효과적으로 연안관리를 시행할 수 있는 좋은 수단이 될 수 있으므로 우리나라의 특성과 제약여건을 고려한 선택적 적용방안을 고민할 필요가 있다.

정지호 해양연구본부 해양정책연구실 전문연구원
(jhjung@kmi.re.kr/051-797-4718)

참고자료

a) http://www.conservatoire-du-littoral.fr/(2017.6.21 검색)
b) CONSERVATOIRE DU LITTORAL (2016), LES CHIFFRES CLÉS DU LITTORAL.
c) CONSERVATOIRE DU LITTORAL (2017), RAPPORT D'ACTIVITÉ 2016.
d) CONSERVATOIRE DU LITTORAL (2015), STRATÉGIE D'INTERVENTION DU CONSERVATOIRE 2015-2050.
e) Loire-Atlantique (2016), Plans de gestion du Conservatoire du littoral-Site des Terres rouges.

중국 및 일본, 해저광물자원 탐사 적극 추진

■ 해저광물자원에 대한 세계의 관심이 높아지고 있다.

- 해저에는 코발트, 리튬, 구리, 망간, 니켈 등의 금속을 포함하고 있는 망간각, 망간단괴, 열수광상 등의 광물이 분포되어 있어 전 세계가 관심을 가지고 있다.
- 특히 중국과 일본은 해저광물자원의 확보를 위해 탐사권을 획득하고 연구하는 등 발 빠르게 움직이고 있다.

■ 중국, 태평양 C-C해역 망간단괴 독점광구의 탐사권을 획득하였다.[a) b)]

- 중국 최대의 금속생산 국유기업인 중국오광그룹(China Minmetals Corporation, CMC)은 태평양 해저에 있는 망간단괴(polymetallic nodules: 망간, 코발트, 니켈, 구리 등 유용한 금속성분을 포함하고 있는 광물) 탐사를 위해 국제해저기구(International Seabed Authority, ISA)와 탐사 계약을 체결하였다.
- 국제해저기구의 마이클 로지(Michael Lodge) 사무총장과 중국오광그룹의 웬보(Wenbo) 회장의 서명으로 체결된 이 계약으로 중국은 태평양 클라리온-클리퍼톤(Clarion-Clipperton, C-C) 해역의 72,745㎢ 면적을 15년 동안 탐사할 수 있는 탐사권을 확보하였다.
- 이는 중국이 북동태평양 망간단괴 독점광구, 서남인도양 다금속황화물(polymetallic sulfides) 독점광구, 서태평양 코발트각(cobalt crust) 독점광구에 이어 4번째로 탐사권을 확보한 광구이다.
- 또한 중국대양광물자원연구개발협회(China Ocean Mineral Resources 연구개발 Association, COMRA)는 '국제해저 망간단괴 광구 탐사 계약 연장에 관한 협의서'를 체결함으로써 5년 동안 북동태평양 망간단괴 광구를 추가적으로 탐사할 수 있게 되었다.

■ 일본, 보소 반도 해저에서 코발트, 망간, 백금이 포함된 거대한 광구를 발견하였다.[c)]

- 일본의 해양과학 기술기구인 JAMSTEC(Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology)을 비롯한 연구 기관들은 치바현 보소 반도로부터 남동쪽으로 350km 떨어진 해저에서 코발트, 망간, 백금과 같은 희귀 금속으로 구성된 방대한 퇴적물을 발견했다.
- 무인 연구용 잠수정을 사용하여 발견한 이 광구는 1,500km에서 5,500km 높이의 산 경사

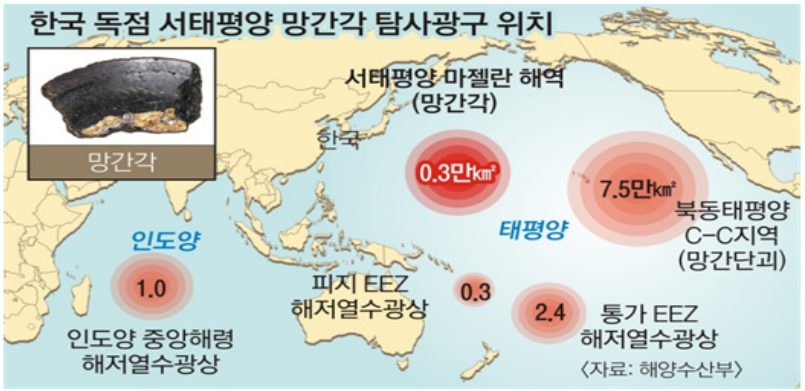
면을 덮고 있었으며, 약 950㎢ 규모로 도쿄 23개 구의 약 1.5배에 달한다.

- 이번에 발견된 광물은 작년 혼슈에서 약 2,000km 떨어진 미나미 토리시마 근처에서 발견된 광물(코발트)보다 훨씬 근거리에 있어 해저광물자원을 손쉽게 확보할 수 있게 되었다.

■ 해저광물자원 개발을 통해 해양경제활동영역을 확보하는 것이 중요하다.

- 현재 우리나라는 태평양 망간단괴 독점광구, 인도양 해저열수광상 독점광구, 통가 해저열수광상 독점광구, 피지 해저열수광상 독점광구, 서태평양 망간각 독점광구의 탐사권을 획득하여 총 11.5만 ㎢ 해양경제활동영역을 확보하였다.

그림1. 우리나라의 독점탐사광구 위치



출처: 한국해양수산개발원, 해양수산 통합행정 20주년 기념 정책세미나 발표자료, 2016

- 특히 2016년 7월에 확보한 서태평양 독점광구에는 약 4천만 톤 이상의 망간각이 매장되어 있을 것으로 파악되며, 20년 동안 매년 100만 톤씩 생산하면 총 6조원의 경제적 효과가 있을 것으로 전망된다.

- 우리나라는 대부분의 광물자원을 수입에 의존하기 때문에 이러한 해저광물자원 개발을 통해 자원을 확보하며 해양경제활동영역을 넓히는 것은 매우 중요하다. 따라서 환경을 오염시키지 않는 선에서 해저광물자원의 지속 가능한 개발을 위해 끊임없이 노력해야 할 것이다.

이정민 정책동향연구본부 성장동력실 연구원
(jmin@kmi.re.kr/051-797-4769)

참고자료

b) http://www.jdsupra.com/legalnews/mining-the-deep-seabed-for-renewable-90911/ (2017.6.13. 검색)
b) https://www.isa.org.jm/news/china-minmetals-corporation-signs-exploration-contract-international-seabed-authority(2017.6.13. 검색)
c) http://www.asahi.com/ajw/articles/AJ201706060035.html(2017.6.16. 검색)

일본재단, 2030년까지 전 세계 해저지형도 작성 프로젝트 추진

■ 일본재단 이사장, 유엔 해양회의 연관행사인 'Ocean's 8 Champions'에서 'Seabed 2030' 프로젝트 추진 선언했다.

- 유네스코 정부간해양학위원회(UNESCO-IOC)는 지난 6월 6일 유엔 해양회의(Ocean Conference) 연관행사로서 해양과학 발전에 기여한 기관과 개인을 선정하여 시상하는 'Oceans 8 Champions' 행사를 개최했는데, 수상자로 선정된 일본재단의 사사카와 요헤이 이사장은 전세계 해양의 지형도 작성을 위한 'Seabed 2030' 프로젝트의 추진을 발표했다.

- 사사카와 이사장은 "수중 항해와 기후변화 예측, 해양 생물다양성 및 자원 모니터링을 위해 세계 해양의 지형을 파악하는 것이 시급하다"면서 "현재까지 해저지형도가 작성된 지역은 세계 해양의 15%에도 미치지 못한다"고 밝혔다.

■ 국제기구의 해저지형도 작성 프로그램과 공조하여 2030년까지 완료 예정이다.

- 일본재단은 세계수로기구(IHO)와 UNESCO-IOC가 공동 지원하는 국제 해저지형도 작성 프로그램인 GEBCO(General Bathymetric Chart of the Oceans)와 공조하여 'Seabed 2030' 프로젝트를 2030년까지 완료할 예정이다.

- 이 프로젝트는 해저지형도 전문가 양성을 위한 일본재단과 GEBCO의 공동 훈련프로그램에 관여해 온 36개국 78명의 전문가와 관련 기관의 참여 하에 시작된다. 하지만 최근 뉴질랜드 정부가 참여 의사를 밝히는 등, 앞으로 이 프로젝트에 참여하는 정부와 기관은 계속 늘어날 것으로 예상된다.

※ 한국에서는 해양조사원이 GEBCO 프로그램을 지원해 왔으며, 대학과 연구기관의 전문가들이 GEBCO 관련 위원회와 워킹그룹에서 활동해 왔음

■ 신뢰도 높은 해저지형도의 완비는 세계 해양과학 발전에 크게 기여할 것으로 기대된다.

- 'Seabed 2030'을 통해 확보된 해저지형도는 공식 웹사이트를 통해 공개되고, 구글 어스 등과도 연계될 예정이다.

- 해상도 높은 세계 해저지형도의 구축은 해양조사활동을 원활하게 함으로써 해양과학 발전에 기폭제가 되고, 관련 산업의 활성화에도 크게 기여할 것으로 예상된다. 이를 통해 궁극적으로는 유엔의 2030 지속가능발전 어젠다 중 '해양과 해양자원의 보존 및 지속가능한 이용'을 위한 '목표 14'의 달성에 기여하게 될 것이다.

황기형 해양연구본부 해양정책연구실 선임연구위원
(khhwang@kmi.re.kr/051-797-4702)

참고자료

a) GEBCO, 'Nippon Foundation-GEBCO Seabed 2030 Project,' 2017. 6. 16. (https://seabed2030.gebco.net)
b) The Nippon Foundation, 'Announcing the Launch of Seabed 2030 Global Project Aiming for 100% Completion of a Map of the World's Ocean Floor,' 2017. 6. 7. (http://www.nippon-foundation.or.jp/en/news/articles/2017/25.html)

일 외무성, 독도 영유권과 동해 명칭에 관한 해외 정보수집

■ 일본 외무성이 해외 거주민을 상대로 일본 정부의 입장과 다른 독도 영유권 및 '동해' 표기 지도 및 간행물에 대한 정보 제공을 요청하고 있는 것으로 확인되었다.[a)]

- 일본 외무성은 지난 5월부터 재외공관 홈페이지 상에 독도 영유권 문제와 동해 명칭 문제와 관련하여 일본 정부의 견해와 다른 지도나 간행물을 발견할 시에 해당 정보를 재외공관에 제공해줄 것을 요청하고 있다.

- 이러한 사실은 6월 1일자 산케이 신문의 취재에 의해 밝혀졌으며, 해당 보도에 따르면 외무성 내에 관련 태스크포스도 설치했다고 한다.

그림1. 주 인도 일본 대사관 홈페이지



1) 주 인도 일본 대사관 홈페이지
출처 : http://www.in.emb-japan.go.jp/itpr_ja/00_000344.html (2017.6.14. 검색)

- 각국 주재 일본 대사관 홈페이지를 실제 방문해 보면 이와 같은 게재문이 올라온 것을 확인할 수 있다. 그러나 모든 국가의 대사관에 이러한 게재문이 올라온 것은 아니며, 여러 사정을 고려하여 선별적으로 관련 홍보 게재문을 게시하고 있는 것으로 파악되었다.

- 예를 들어 주 인도 일본 대사관 홈페이지에는 5월 22일자로 안내문이 게시되었으며 인도에 체재중인 일본인들에게 "우리의 독도 및 동해 명칭과 관련하여 일본의 입장과 상반된 지도, 간행물 등을 발견한 분은 아래 연락처로 연락 부탁드립니다"라고 게시되어 있다.

■ 일본 외무성은 70개 국가의 해외 거주 일본 국민을 대상으로 정보 제공을 요청하고 있다.[b) c) d) e) f) g) h) l) j) k) l)]

- 주 뉴질랜드 일본 대사관, 주 호주 일본 대사관 등에도 위와 같은 안내문이 게시되어 있으며, 게시된 날짜는 각각 5월 19일, 6월 2일로 상이하지만 게시된 내용은 모두 동일하다. 이 외 주 캐나다 대사관, 주 덴마크 대사관에서도 동일한 형태의 게시글이 발견되고 있으며 산케이 신문 보도에 따르면 현재 70개국의 일본 재외공관에 이러한 글이 게재되어 있었다고 한다.

- 하지만 일본과 영토 문제로 마찰을 빚고 있는 주 중국 일본 대사관, 주 러시아 일본 대사관, 주 한국 일본 대사관 홈페이지에는 이러한 내용의 게시물이 발견되지 않고 있다.

※ 다만, 러시아 영사관 중 유지노 사할린스크 영사관에는 해당 내용이 게재되어 있는 것으로 확인되고 있다.

■ 이번 조치는 4월 IHO 총회 결과에 경각심을 가지게 된 일본의 대응으로 판단된다.

- 일본이 최근 들어 해외 공관을 통하여 독도 영유권 및 동해 명칭에 관한 정보를 수집하고 있는 것은 올해 4월 국제수로기구(IHO) 총회 결과에 따른 대응 차원이다.

- 4월 IHO 총회에서는 동해 표기와 관련하여 비공식 협의체를 구성하기로 결정하였다. “일본해” 단독 표기를 고집하고 있는 일본으로서는 우리가 제안하고 있는 동해/일본해 공동표기 논의가 비공식협의체 구성을 통하여 어느 정도 구체화되고 있다는 두려움 때문에 이번 총회 결과를 내부적으로 상당히 뼈아프게 받아들이고 있다. 또한 이번 조치는 현황을 파악하기 위한 목적도 가지고 있지만 동시에 일본 자국민을 상대로 이러한 정보 제공을 요청함으로서 대국민 인식을 제고하기 위한 목적도 있는 것으로 풀이되고 있다.

정유민 정책동향연구본부 독도연구센터 연구원
(yloveh6@kmi.re.kr/051-797-4794)

참고자료

a) http://www.sankei.com/politics/news/170602/plt1706020014-n1.html (2017.6.2. 검색)
b) http://www.sankei.com/politics/news/170609/plt1706090047-n1.html (2017.6.14. 검색)
c) http://www.dk.emb-japan.go.jp/itpr_ja/00_000027.html (2017.6.14. 검색) - 주 덴마크 대사관
d) http://www.ca.emb-japan.go.jp/JapaneseSite/Ryoji/Takeshima-JapanSea.html (2017.6.14. 검색) - 주 캐나다 대사관
e) http://www.in.emb-japan.go.jp/itpr_ja/00_000344.html (2017.6.14. 검색) - 주 인도 대사관
f) http://www.nz.emb-japan.go.jp/itpr_ja/info_provision_takeshima.html (2017.6.14. 검색) - 주 뉴질랜드 대사관
g) http://www.au.emb-japan.go.jp/itpr_ja/takeshima_nihonkai_info.html (2017.6.14. 검색) - 주 호주 대사관
h) http://www.kr.emb-japan.go.jp/itprtop_ja/index.html (2017.6.14. 검색) - 주 한국 대사관
i) http://www.cn.emb-japan.go.jp/index_j.htm (2017.6.14. 검색) - 주 중국 대사관
j) http://www.ru.emb-japan.go.jp/japan/index.html (2017.6.14. 검색) - 주 러시아 대사관
k) http://www.us.emb-japan.go.jp/itprtop_ja/index.html (2017.6.14. 검색) - 주 미국 대사관
l) http://www.sakhalin.ru.emb-japan.go.jp/itpr_ja/170313kosplayi-jp_00001.html (2017.6.14. 검색) - 주 러시아 유지노 사할린스크영사관

러, 북방 4개_섬 지역 군사력 강화 계획 발표

■ **푸틴 러시아 대통령이 지난 6월 1일 생트 페테르부르크 국제 경제 포럼(the St. Petersburg International Economic Forum)에서 미국의 아시아 지역 군사 행동에 대응하기 위한 방편으로 일본과의 영유권 분쟁 중인 북방 4개섬 지역에 군대를 배치하겠다고 발표했다.**[a)]

- 푸틴 대통령은 이 군대 배치를 촉발한 것은 러시아가 아니라고 하면서 미국을 원인 제공자로 지목했다. 특히 해당 군사 배치가 우리나라의 사드 배치 및 미국의 미사일 방어 시스템에 대응하기 위한 방편이라고 하였다.
- 특히 푸틴 대통령은 일본이 그 지역을 다시 회복하게 될 경우 해당 지역에 미국의 군사기지가 들어설 우려가 충분히 있다고 하였다. 푸틴의 발표는 러시아가 쿠릴 지역의 미국 군사기지화에 대한 우려를 드러낸 것으로는 처음이다.
- 이러한 푸틴의 입장은 최근 일본과 러시아가 분쟁 중인 북방 4개섬을 상대로 야심차게 공동경제활동을 추진하고 있는 가운데 나온 것이어서 상당한 파장이 예상된다.
- 특히 이번 공동경제활동 추진 계획이 북방 4개섬 반환의 첫 단추가 될 수 있다고 기대하고 있었기 때문에 일본의 정치인들은 상당한 우려를 표시하고 있는 상황이다.

■ **러시아 군사 배치는 이미 3월에 발표된 바 있다. 하지만 그것이 새로운 군대 배치가 될 것인지 아니면 섬의 방어를 위해 배치중인 제18 자동소총 부대를 강화시키는 것이 될지에 대해서는 아직 확정되어 있지 않다.**[b)]

- 현재 제18 자동소총 부대는 장비를 보강하는 중에 있으며, 항공 보안을 강화하고 대함 미사일을 배치할 계획인 것으로 알려졌다. 이에 더해서 러시아가 해군 전략을 강화시킬 것이라는 보고도 있다. 이 경우 북방 4개섬 보호를 위한 새로운 방어 체제가 구축되는 것이다.
- 한국발 사드 문제가 일본의 러시아와의 북방영토 문제에 영향을 주고 있는 상황이다. 이것은 이 지역에서 안보 문제가 상호 연결되어 있다는 것을 보여주고 있다. 섬의 영유권 문제가 안보 문제로 비화하고 있다는 것이다.

- 이러한 상황은 독도 문제를 가지고 있는 우리에게는 우려할 만한 상황이며, 센카쿠/댜오위다오 분쟁을 비롯한 동아시아 지역 영유권 분쟁 상황 변화를 '해양 안보'의 시각에서 바라볼 필요성이 제기되고 있는 것이다.

■ 러시아가 사드 문제를 이용하여 자신의 영유권 분쟁에 우위를 가져갈 것으로 판단된다.

- 러시아가 사드 배치 문제를 자신의 영토 문제로 비화시켜 일본을 압박하는 방식으로 이 지역에서 전략적 우위를 가져가려는 시도라고 평가할 수 있다.
- 향후 일본으로서는 미-일 군사협력을 높여가는데 상당한 내부 장애 요인으로 작용할 가능성이 있다. 특히 북방 4개 섬에 군대를 배치하겠다는 러시아의 계획은 최근 일본이 야심차게 추구하고 있는 공동경제활동 계획에도 불구하고 결국 러시아가 경제적 이득만 취한 채 섬을 반환하지 않을 가능성이 있다는 것을 보여준 것으로 일본 내부적으로 상당한 진통이 있을 것으로 예상된다.
- 영유권 분쟁이 안보 쟁점화 될수록 동아시아 지역의 분쟁 강도는 더욱 높아질 것이며, 이 지역 안보에도 심각한 위험을 초래할 수 있다는 점을 유념할 필요가 있다.

최지현 정책동향연구본부 독도연구센터 전문연구원
(21cjoshua@kmi.re.kr/051-797-4793)

참고자료

a) http://thediplomat.com/2017/06/putin-russian-force-buildup-in-kuril-islands-a-response-to-us-military-actions/ (2017.6.14. 검색)
b) http://thediplomat.com/2017/06/putin-russian-force-buildup-in-kuril-islands-a-response-to-us-military-actions/ (2017.6.14. 검색)

PCA, "흑해, 아조프해 및 케르치 해협에서의 연안국 권리에 관한 분쟁" 사건의 제1차 절차회의 개최

■ 우크라이나가 러시아를 상대로 유엔해양법협약 제7부속서에 따른 중재재판을 제기하였고, 5월 12일 제1차 중재절차 회의를 개최하였다.[a)]

- 지난 2016년 9월 15일 우크라이나는 러시아가 크림반도를 합병한 이후 흑해, 아조프(Azov)해 및 케르치(Kerch) 해협에 대한 우크라이나의 권리를 강탈하고 침해하였다고 주장하면서 해양법협약 제7부속서 중재재판을 일방적으로 제기하였다

- 이번 회의는 상설중재재판소(PCA)가 위치한 헤이그에서 개최되었고, PCA가 이 사건의 사무국을 담당하게 되었다.

해당 분쟁 수역



출처 : 워싱턴 포스트

■ 우크라이나는 러시아가 점령지의 영해, 배타적 경제수역 및 대륙붕의 생물 및 무생물자원을 개발 이용함으로써 유엔해양법협약 상 우크라이나의 권리를 침해하고 해양법협약을 위반하였다고 주장하면서, 그에 따른 손해배상을 청구하였다.[b)]

- 우크라이나는 러시아가 2014년 크림반도를 합병하는 과정에서 우크라이나의 시추시설을 불

법적으로 몰수하였고, 그 시추시설을 우크라이나의 해역에 설치하여 석유자원을 탐사, 개발하는 등 우크라이나의 권리를 침해하고 있다고 주장하였다.

※ 2016년 7월 러시아는 우크라이나의 시추시설이었던 시바쉬(Sivash)를 분쟁중인 크림반도의 배타적 경제수역 내에 있는 홀리치노(Holitsyno) 유정으로 이동시켜 설치한 바 있으며, 우크라이나의 국경수비대는 그 시추시설과 플랫폼 주위에 러시아 측의 무장인원의 존재를 확인한 바 있다.

- 우크라이나는 제소장에서 1) 관련 해역에서 자행되고 있는 러시아의 국제위법행위를 중지시켜 줄 것, 2) 러시아가 유엔해양법협약상 우크라이나의 권리를 존중하도록 적절한 보증을 제공할 것, 3) 우크라이나의 손해에 대해 완전한 배상을 해달라고 청구하였다.

■ 이 사건의 재판부는 백진현 재판관이 재판장으로 선출되었으며, 국가 간 소송에서 처음으로 한국인 재판관이 중재재판장이라 임명되었다는 점에서 그 의의가 크다.

- 이외 Boualem Bouguetaia 재판관(알제리), Alonso Gomez-Robledo 재판관(멕시코), Vladimir Golitsyn 재판관(러시아), Vaughan Lowe 재판관(영국)으로 재판부가 구성되었다.

- 우크라이나는 Vaughan Lowe 재판관을 선임하였고, 러시아는 Golitsyn 재판관을 선임하였다. 나머지 3인의 재판관은 유엔해양법협약 제7부속서 제3조 제2항에 따라 선임되었다.

■ 이번 중재재판에서는 우크라이나가 어떻게 청구취지를 구성할 것인지, 우크라이나의 청구에 대해 중재재판소가 관할권을 인정할 것인지 여부가 매우 중요한 쟁점으로 대두될 것으로 전망된다.

- 그 동안 중재재판소의 판례를 통해 제시된 혼합분쟁(mixed dispute)에 대한 관할권 판단 기준이 선례로서 유지될 것인지 아니면 또 다른 법적 판단이 내려질 것인지는 주변국들과 해양분쟁에 직면할 가능성이 있는 한국에게도 중요한 시사점을 제공할 것이다.

- 차고스 섬 사건, 남중국해 사건 이후 새롭게 영유권에 관한 해양법 분쟁이 국제재판에 제기된 상황이므로 지속적인 예의 주시가 필요하다.

김원희 정책동향연구본부 독도연구센터 전문연구원
(whkim14@kmi.re.kr/051-797-4792)

참고자료

a) https://www.washingtonpost.com/news/worldviews/wp/2015/03/09/maps-how-ukraine-became-ukraine/?utm_term=.a0cb30d58dd4 (2017.6.14. 검색)
b) https://pcacases.com/web/view/149 (2017.6.14. 검색

Ocean & Fisheries

KMI 월간동향

↘수산

EU, 빅데이터를 활용한 IT기반 IUU어업 위험 평가 모델 개발 추진

■ 불법·비보고·비규제(Illegal, Unreported, Unregulated, IUU) 어업 근절을 위한 노력이 전 세계적으로 확산되고 있는 가운데, EU는 IUU어업 규제를 위한 법·제도 마련 등 선제적 조치를 취해 왔다.[a) b)]

- IUU어업에 의한 어획량은 연간 1,100만 톤에서 2,600만 톤으로, 전 세계 어획량의 1/3에 달하는 것으로 나타났다.
- 이에 EU는 2008년 IUU어업 종식을 위한 규정(The EU IUU Regulation)을 채택하고, 2010년 1월 1일부터 시행에 들어갔다.
- 동 규정은 IUU어업에 의한 수산물이 EU로 유입되는 것을 방지함으로써 IUU어업을 규제하는 것을 기본으로 하고 있으며, 이를 위해 어획보고 문서화 및 제재·처벌 규정, 양륙항 내 어획물 검역에 대한 최소한의 기준 등이 포함되어 있다.
- 이 중 가장 중심이 되는 것이 어획증명(Catch certificates, CCs)으로, EU 회원국이 비 EU 회원국으로부터 수산물 수입 시 선적국이 발행한 CCs를 반드시 확인하여야 하며 이는 EU회원국이 해당 수산물의 IUU어업 연관성을 검토하고 차단하는데 결정적인 역할을 수행한다.
- 어획증명은 해당 수산물에 대한 어종, 원산지, 중량 등 기본적인 정보와 함께 자국 및 국제 어업법과 보존 및 관리조치 등을 준수하여 어획하였음을 증명하는 정보가 명시되어 있어야 한다.

■ EU의 현행 규정은 가장 효과적인 반-IUU어업 조치로 평가되고 있으나, 문서기반의 어획증명 체계와 평가기준 및 방법의 비표준화로 한계를 보이고 있다.[c) d) e) f)]

- EU는 연간 27만 5천 건의 CCs를 받고 있으며, 이 중 수산물 수입이 많은 독일, 스페인, 프랑스 등에서는 연간 4만~6만 건, 1일 평균 110~165건에 달하는 CCs를 수령한다.
- 그러나 현재 EU 내 CCs 처리·검증·기록 체계는 각 회원국에서 자체 시스템을 수립·적용하고 있어 절차나 방법이 각기 다르며, 대부분의 국가에서는 여전히 서면상태의 CCs를 처리하고 있어 EU회원국 간의 효율적인 정보공유 및 교차검증이 불가능한 상황이다.
- 현재와 같은 문서기반의 CCs 체계 하에서는 사본을 사용하여 IUU 어획물을 정상적인 어획물로 세탁하여 EU 공급망 내로 반입하는 사례를 막을 수 없어, 원본 CCs에서 인증한 총 중

량을 교차 검증할 수 있는 EU 전역 기반의 CCs 데이터베이스화의 필요성이 제기되고 있다.

- 또한, EU 전역에서 적용 가능한 표준화된 CCs 평가·검증 방법 부재로, 상대적으로 덜 엄격한 수입 통제를 실시하고 있는 EU회원국을 통해 IUU어획물 수입이 가능하다는 문제점도 제기되고 있어, 획일적이고 효과적인 공동 이행방안 마련의 중요성이 강조되고 있다.

■ EU는 어획증명 시스템 개선을 위한 "현대화 계획(Modernization Plan)"을 수립하여 예측기반의 정확하고 효율적인 IUU 어업 규제 대응을 추진하고 있다.[a) d) e) g)]

- EU는 2018년까지 EU 내 모든 어획증명에 대한 전자데이터베이스를 구축하고, 여기에 강력한 위험분석 도구를 결합하여 IT기반의 IUU어업 위험평가 모델 개발을 추진하고 있다.

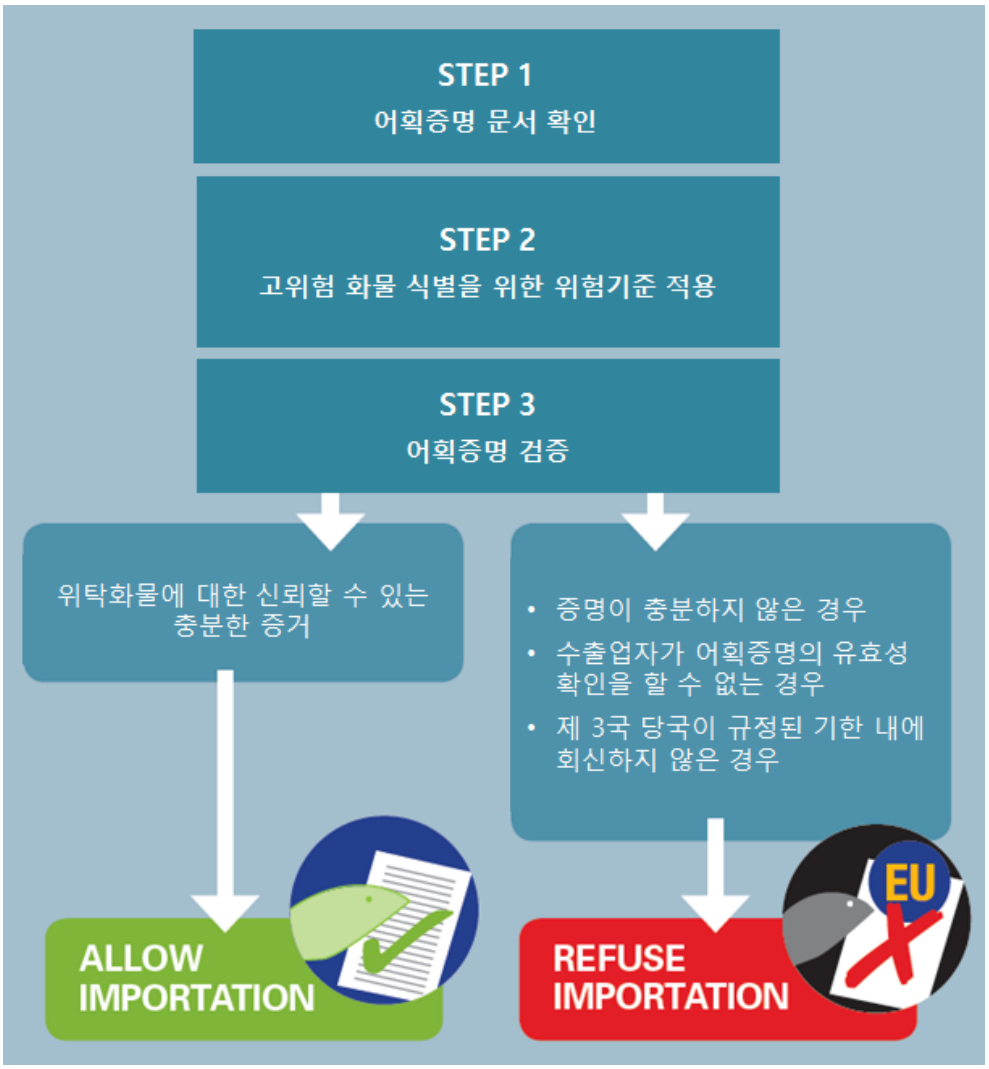
- 현대화 계획에 따른 새로운 어획증명 시스템은 ① 어획증명 및 선적국 정보 저장 디지털화 및 EU 회원국 간의 정보교환 허용, ② 모든 EU회원국의 시스템 접근·사용 가능, ③ 정보의 교차검증기능과 어획증명 문서점검·위험분석 표준화, 자동화 기능 제공, ④ 선적화물 분할 시, 어획증명에 명시된 총 중량을 가능한 한 계산하여 어획증명의 중복·과다 사용 탐지, ⑤ 가공수산물의 경우, 변환요소 교차검증에서 선적국이 제공한 가공처리 정보의 일관성 확인 지원, ⑥ 미래의 위험분석 개선 및 시간경과에 따른 변칙·추세 감지를 위한 전략적 데이터분석 가능 등의 요구사항을 반영하여야 한다.

- 새로운 어획증명 시스템을 기반으로 한 위험기반의 IUU어업 검증절차는 ① 어획증명 문서 확인 → ② 고위험 화물(불법어획물) 식별을 위한 위험기준 적용 → ③ 어획증명 검증 3단계로 구성되며, 검증 결과에 따라 EU 내 수입 가능/금지를 결정한다.

- 어획증명 검증 시 IUU어업과의 연관성이 의심되는 선박 및 어획물을 식별하기 위해 개발되고 있는 IT기반의 IUU어업 위험 평가모델은 의사결정 지원 알고리즘(Random Forests)과 웹 애플리케이션 빌더(R Shiny)를 결합한 형태로, 사용자(EU회원국)가 매개변수(조업정보 및 불법어업 관련 정보)를 설정하고 IUU어업 의심 선박을 선택하면 해당 선박이 IUU어업에 관여할 가능성을 예측할 수 있다.

- 이때, IUU어업 가능성 예측을 위해 사용되는 정보로는 선적국 및 선박 소유주, 선박 정보(종류·톤수·길이 등), 예상 목적지 및 기항지, 주 어획어종, 과거 불법어업 단속 실적, 선박자동식별장치(Auto Identification System, AIS) 등 선박위치정보 식별 기기 사용여부 등이 활용된다.

그림1. EU 어획증명 시스템에 따른 IUU어업 검증 과정



출처: http://www.iuuwatch.eu/wp-content/uploads/2016/07/IUU_Exec_summ_21July_rg_hi.pdf(2017. 6. 7. 검색)

표1. IUU어업 위험 평가 모델 의사결정 과정

1단계	(데이터 수집 및 가설 설정) 불법어업과 시뮬레이션을 통해 예측된 변수 간에 사전 설정된 관계의 특성과 선박의 가설 데이터 생성
2단계	(데이터 분석) Random Forests 알고리즘 훈련
3단계	(사용자 정보 입력) 사용자가 데이터를 입력할 수 있는 웹 기반 어플리케이션 "R Shiny" 구축
4단계	(정보사용 및 예측) 훈련을 거친 Random Forests 알고리즘 정보를 사용하여 해당 선박이 불법어업에 참여할 확률을 예측

출처: http://www.iuuwatch.eu/2017/04/combatting-illegal-fishing-computer-algorithms-model-based-risk-assessment-support-implementation-eu-iuu-regulation/(2017. 5. 29. 검색)

■ 국내에서도 연근해 및 중국 불법어업 단속·지도의 효율성 제고를 위한 어업지도 효율화 모델 개발이 필요하다.[a) h)]

- EU는 각 회원국이 입수한 방대한 양의 어획증명 데이터와 IT기반의 IUU 어업 위험성 예측 시스템 활용으로 IUU 어업 규제에 있어서 정확성과 편이성이 향상될 것으로 기대하고 있으며, 이를 통해 제한된 집행자원의 효과적·효율적 활용이 가능할 것으로 기대하고 있다.
- 국내에서도 오랜 기간 정부의 끊임없는 노력에도 불구하고 연근해 및 중국 불법어업 문제가 지속적으로 제기되어 왔으며, 불법어업 단속·지도의 효율성을 획기적으로 향상시킬 수 있는 방안이 마련되어야 한다고 지적되어 왔다.
- 이에 정부는 2016년 '해양수산 빅데이터 마스터플랜'을 발표하고, 어선위치정보 및 불법어업 단속실적, 어장정보 등을 결합한 빅데이터를 활용하여 예측기반의 어업지도 효율화 모델 개발을 추진할 예정이다. 이에 따라 EU의 IT기반 IUU어업 위험성 평가 모델과 같은 선진사례에 대한 지속적인 연구 및 조사가 필요하다.

안지은 수산연구본부 어업자원연구실 연구원
(an2412@kmi.re.kr/051-797-4583)

참고자료

a) http://www.iuuwatch.eu/2017/04/combatting-illegal-fishing-computer-algorithms-model-based-risk-assessment-support-implementation-eu-iuu-regulation/(2017. 5. 29. 검색)
b) http://www.iuuwatch.eu/2017/03/analysis-member-states-progress-implementation-import-controls-iuu-regulation/(2017. 6. 14. 검색)
c) http://www.iuuwatch.eu/2017/01/new-case-studies-show-lack-modern-technology-facilitates-illegal-seafood-products-entering-eu/(2017. 6. 14. 검색)
d) http://www.iuuwatch.eu/wp-content/uploads/2017/01/MOD-CASE-STUDY-Revised-7.pdf(2017. 6. 7. 검색)
e) http://www.iuuwatch.eu/wp-content/uploads/2016/07/Modernisation-FINAL.pdf(2017. 6. 7. 검색)
f) http://www.iuuwatch.eu/wp-content/uploads/2016/07/IUU_Exec_summ_21July_rg_hi.pdf(2017. 6. 7. 검색)
g) http://www.iuuwatch.eu/wp-content/uploads/2016/07/Risk-Assessment-FINAL.pdf (2017. 6. 7. 검색)
h) 해양수산부 보도자료, 빅데이터 호라용, 해양정보 '민관 공동활용 플랫폼' 구축한다, 2016.11.09.

2016년 중국 수산물시장 규모 294억 달러, 전년대비 2.8% 성장

■ 2016년 중국의 수산물 교역 규모는 약 294억 달러로 전년 대비 2.8% 증가하였다.

- 그 중 수출은 203억 달러, 수입은 91억 달러로 각각 2.2%, 4.2% 증가하였으며, 무역수지 흑자는 113억 달러로 전년에 비해 0.7% 증가한 수치이다.

■ 일본, ASEAN, EU 등으로의 수출이 전년 대비 증가하였다.[a)]

- 2016년 중국의 주요 수출대상국으로는 일본이 36억 달러로 1위를 기록하였고, 다음으로 미국 30억 달러, ASEAN 28억 달러, EU 23억 달러 등의 순이며, 한국은 16억 달러로 6위를 차지하였다.

- 미국과 홍콩으로의 수출은 수산물에 대한 위생 및 안전성 강화 등으로 인해 감소하였다.

그림1. 중국의 주요 수산물 수출국별 비중 ('16년 금액기준)

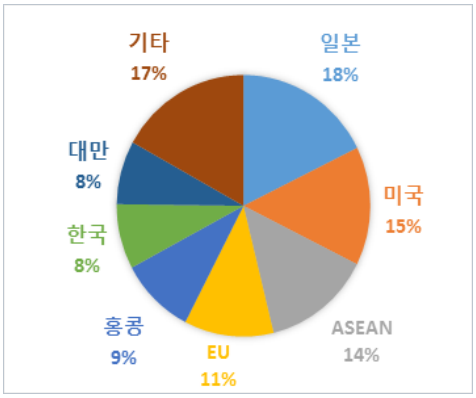


표1. 중국의 주요 수산물 수출국 현황

(단위 억 달러, 만 톤, %)

구분	수출액			수출량		
	2015	2016	증감률	2015	2016	증감률
전체	199	203	2.2	396	414	4.5
일본	35	36	1.3	59	59	0.9
미국	31	30	△4.6	54	54	△1.1
ASEAN	28	28	0.7	56	62	10.2
EU	22	23	5.1	51	55	8.5
홍콩	20	19	△3.6	21	21	△1.4
한국	16	16	5.2	49	52	7.5

주: 소금을 제외한 수산물 교역 실적임
출처: http://www.kfishinfo.net/kor/(2017.6.16. 검색)

■ 주요 수출 품목 중 새우, 다랑어, 대구 등의 수출이 증가한 반면, 게, 뱀장어, 틸라피아 등은 감소하였다.[a)]

- 2016년 주요 수출 품목으로서 오징어가 28억 달러 수출되어 1위를 차지하였고, 다음으로 새우 22억 달러, 게 11억 달러, 다랑어 9억 달러, 대구 9억 달러, 뱀장어 9억 달러, 틸라피아 8억 달러 등의 순이었다.

- 그러나 중국 내 수요가 증가한 게는 국내 시장 공급 확대로, 그리고 틸라피아와 뱀장어 등은 주요 시장인 일본과 미국의 최근 수요 감소 등으로 각각 수출이 줄었다.

표2. 중국의 주요 수산물 수출 품목 동향

(단위 억 달러, 만 톤, %)

구분	수출액			수출량		
	2015	2016	증감률	2015	2016	증감률
전체	199	203	2.2	396	414	4.5
오징어	26	28	7.6	44	44	△0.2
새우	19	22	12.3	19	21	7.0
게	12	11	△9.8	8	7	△9.3
다랑어	9	9	2.0	21	22	5.0
대구	9	9	3.2	19	19	3.2
뱀장어	10	9	△7.4	4	4	△2.6
틸라피아	9	8	△10.9	29	28	△2.3

주: 소금을 제외한 수산물 교역 실적임
출처: http://www.kfishinfo.net/kor/(2017.6.16. 검색)

■ 2016년 중국의 가공무역 수출이 전체 수산물 수출에서 차지하는 비중은 24.7%로 10년 전 대비 17% 포인트 감소하였는데, 이는 내료가공(단순위탁가공)의 위축에 기인한다.[a) b) c)]

- 중국 수산가공업은 해외바이어가 원재료를 공급하고 중국 가공기업이 가공비만 받는 내료가공(來料加工)과 중국 가공기업이 직접 원재료를 수입해 가공한 후 해외바이어에게 수출하는 진료가공(進料加工)으로 나뉜다.

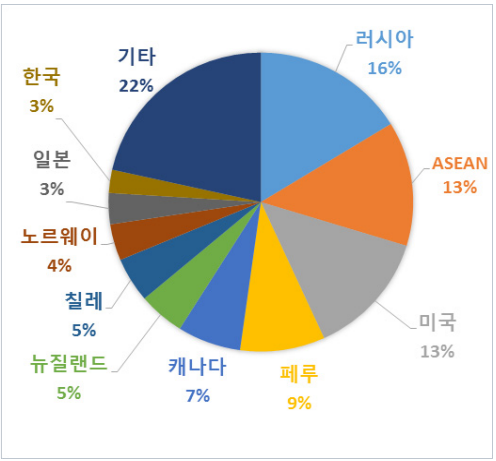
- 근래에는 인건비 상승, 해외시장의 불확실성 등으로 중국 수산가공업은 단순 OEM 생산(내료가공)에서 자체브랜드로 제작하거나 내수와 수출을 모두 겨냥하여 해외브랜드를 인수한 진료가공 기업이 늘어나는 추세이다.

■ 러시아, ASEAN, 캐나다, 뉴질랜드 등으로부터 수입이 증가한 반면, 미국, 페루 등으로부터 수입은 감소하였다.[a) b)]

- 2016년 중국의 주요 수입대상국은 15억 달러를 수입한 러시아가 1위를 차지하였다. 다음으로 ASEAN 12억 달러, 미국 12억 달러, 페루 8억 달러 등의 순이며, 한국은 2억 달러로 10위를 차지하였다.

- 특히 어분의 주요 수입처인 페루로부터 수입이 28.9% 감소하였는데, 이는 현지 생산 부진에 기인한다.

그림2. 중국의 주요 수산물 수입국별 비중 ('16년 금액기준)



주: 소금을 제외한 수산물 교역 실적임
출처: http://www.kfishinfo.net/kor/(2017.6.16. 검색)

표3. 중국의 주요 수산물 수입국 현황

(단위 억 달러, 만 톤, %)

구분	수입액			수입량		
	2015	2016	증감률	2015	2016	증감률
전체	87	91	4.2	403	399	△0.9
러시아	13	15	14.1	88	97	9.4
ASEAN	10	12	17.3	50	61	23.0
미국	13	12	△3.5	53	49	△7.6
페루	11	8	△28.9	67	49	△26.2
캐나다	6	6	11.0	9	10	5.8
뉴질랜드	4	4	14.7	8	9	10.7
칠레	3	4	25.7	15	16	5.5
노르웨이	3	4	5.0	16	16	3.4
일본	3	3	17.8	13	11	△14.3
한국	2	2	17.8	8	8	△6.3

■ 최근 소비가 늘고 있는 새우, 연어, 바닷가재 등 고급 수산물을 위주로 수입이 증가하였다.

- 2016년 주요 수입 품목은 어분이 16억 달러로 수입액이 가장 컸고, 이외 새우 12억 달러, 연어 8억 달러, 명태 7억 달러, 대구 6억 달러, 게 9억 달러 등이 수입되었다.

■ 단순 위탁가공을 위한 원재료 수입은 감소하였으며, 국경무역 수입이 21억 달러로 전년 대비 15.6%의 뚜렷한 증가세를 보였다.[a) d)]

- 이러한 가운데 2016년 중국 정부는 국경간 전자상거래 세제 개편을 통해 업계의 발전을 도모하였다. 기존에 국경간 전자상거래 소매수입품에 대해 부과하던 간이통과세를 폐지하는 한편, 전통무역과는 과세 격차를 줄였다.

- 이에 따라 2016년 중국 정부는 전자상거래 소매 수입품 인가품목 리스트를 발표하였는데, 농림수산물 269개 품목이 포함되어 있다.

표4. 중국의 주요 수산물 수입 품목 동향

(단위 억 달러, 만 톤, %)

구분	수입액			수입량		
	2015	2016	증감률	2015	2016	증감률
전체	87	91	4.2	403	399	△0.9
어분	18	16	△10.1	103	104	1.1
새우	11	12	6.4	11	12	4.7
연어	7	8	15.4	19	21	9.0
명태	8	7	△11.6	63	63	△0.2
대구	6	6	14.3	21	24	10.1
게	5	6	22.7	5	7	23.3
오징어	5	3	△30.0	32	14	△56.0
넙치	3	3	8.0	15	16	2.1
바닷가재	2	3	31.0	1	1	26.6
해조류	2	2	2.2	23	25	8.2

주: 소금을 제외한 수산물 교역 실적임
출처: http://www.kfishinfo.net/kor/(2017.6.16. 검색)

■ 최근 중국의 인기 품종인 새우, 연어, 바닷가재 등은 우리나라에서도 수요가 증가하는 품목으로 향후 수입 경쟁이 예상되므로 안정적인 수입선 확보가 요청된다.

- 최근 중국은 수산자원보호 차원에서 생산량 감축을 목표로 하고 있으며, 이러한 기조 속에 수산물 수요 증가에 따라 향후 중국 수산물 수입이 수출 대비 빠른 속도로 증가할 것으로 예측된다.

- 중국의 기존 수산물 소비는 내수면 어종과 연안에서 어획되는 품종에 한정되었으나, 최근 경제 성장에 따라 빠른 속도로 다양화, 고급화되고 있는 추세이다.

- 이에 우리나라는 변화하는 중국 소비 동향을 예의 주시하여 국내 수산물 수급 안정화를 위한 사전 대비가 필요하다.

기해경 수산연구본부 FTA 이행지원센터 연구원
(keehk@kmi.re.kr/051-797-4593)

참고자료

a) 2016年中国水产品对外贸易启稳回升(2017.6.16 검색)
b) http://www.shuichan.cc/news_view-306556.html(2017.6.16. 검색)
c) http://news.kotra.or.kr/user/globalBbs/kotranews/3/globalBbsDataView.do?setIdx=242&dataIdx=122389(2017.6.16. 검색)
d) http://news.kotra.or.kr/user/globalBbs/kotranews/6/globalBbsDataView.do?setIdx=322&dataIdx=148988(2017.6.16. 검색)

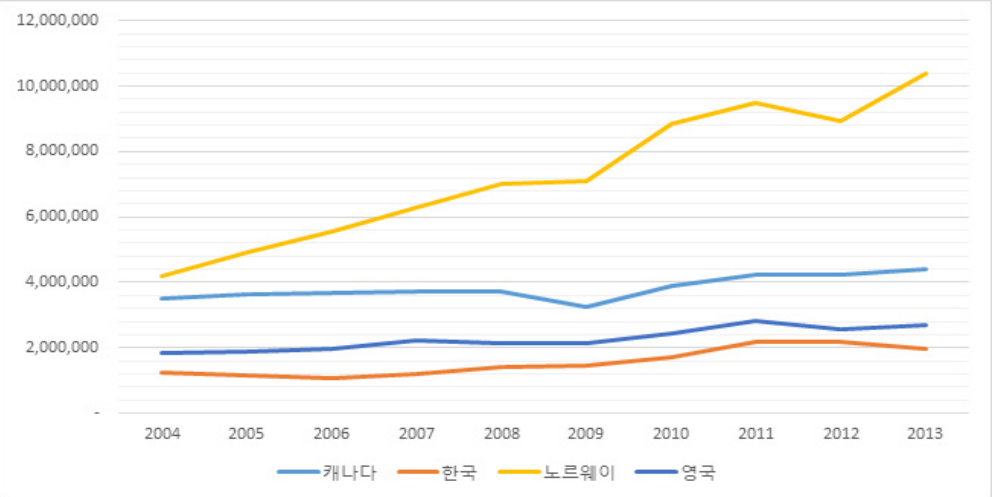
주요 수산 선진국, 청정해역 브랜드로 프리미어 시장 진출 전략 추진

■ 최근 글로벌 수산 시장에서는 선진국형 수출 브랜드화 전략으로 기존의 수산물 공급 경로를 바꾸어 놓고 있다.

- 기존의 일반적인 수산물 공급 패턴은 개도국이 주요 수출국으로 수산물 원물을 선진국에 공급하는 형태였다.[a] (개도국이 전체 수출액의 약 54% 차지)

- 그러나 최근 노르웨이를 필두로 하여 영국, 캐나다 등 선진국의 수산물 수출이 개도국을 능가하면서 선진국 주도형 공급 경로로 재편되고 있다. 2016년 국가별 연간 수산물 수출 성장률을 살펴보면 중국이 3%, 베트남이 2%인 반면, 스웨덴 21%, 노르웨이 18%, 덴마크 15%, 영국 11%로 선진국의 수출이 빠르게 증가하는 모습을 볼 수 있다.[b]

그림1. 주요 선진국의 수산물 수출액 증가 추이(2004-2013)



출처: FAO Fishstat J (2017.06.09.검색)
단위: 미국 천달러

■ 특히 선진국들은 일부 품목에 집중하여 청정 해역 이미지를 부각하고 프리미엄 시장을 겨냥하는 등 전략적인 수출 브랜드화를 추진하고 있다.

- 노르웨이는 연어·고등어·대구 등을 중심으로 “노르웨이의 차고 깨끗한 바다가 가족의 식탁 위로” 공급된다는 차별화 된 이미지를 홍보하고 있다. 또한 연어 소비 촉진을 위해 수산물 손질법을 홍보하고, 국가별 소비 습관을 고려한 레시피를 개발·확산시키고 있다.

- 캐나다의 Nova Scotia社는 최근 약 850개 지역 업체 간 공동 브랜딩을 통해 랍스터, 대게, 가리비 등을 유럽과 아시아 지역에 판매하고 있으며 “차고 깨끗한 대서양 바다”를 보유한 지역적 특색을 강조하고 있다. 특히 MSC[1] 인증과 연계하여 프리미엄 수산물 이미지를 홍보하고 있다.

그림2. 국가별 수산물 수출 브랜드 로고



노르웨이 캐나다

출처: 노르웨이(http://seafoodfromnorway.co.uk/), 캐나다(https://nsseafood.com/) (2017. 06.12 검색)

■ 또한 선진국들은 전문 마케팅 보드의 설치·운영을 통해 수출을 더욱 전략화 하고 있다.

- 노르웨이는 노르웨이수산물위원회(Norwegian Seafood Council, 이하 NSC)라는 전문 마케팅 보드를 설립하여, 현재 12개 수출대상국 현지에 해외 사무소를 설치하고 시장정보 조사, 마케팅·PR 활동 등을 실시하고 있다. NSC는 노르웨이 내 수출업자들이 매년 납부하는 면허비(연간 약 200만원 상당)와 수출세(일반어류 1.05%, 연어·송어·고등어 등 전략품목 0.6%, 어유·어분 0.3%)로 예산을 지원받는다.[c)]

- 미국은 알래스카 주정부와 수산업체가 민관공동사업(Public Private Partnership)으로 설립한 알래스카수산물마케팅협회(Alaska Seafood Marketing Institute, 이하 ASMI)가 마케팅 활동을 담당하고 있다.[d)]

- 영국도 씨피쉬(Seafish)라는 마케팅 기구를 설립·운영 중이며, 전체 예산 중 약 80% 가량은 수산물 소비세(연어, 송어, 가공품 제외) 등으로 지원 받고 있다. 씨피쉬는 주로 수산물 소비촉진(Fish is the Dish), 업계 홍보 활동 등을 하며 ‘브렉시트’ 등 주요 이슈에 있어 업계를 대변한 의사결정 역할까지 맡고 있다.[e)]

1) MSC(Marine Stewardship Council)는 비영리기관으로 지속가능한 수산물을 인증하는 제도를 운영하고 있다.

그림3. 영국 Seafish 수산물 소비 촉진 브랜드



출처: http://www.seafish.org/eating-seafood/fish-is-the-dish (2017. 06.12 검색)

■ **우리나라도 성공적인 수산물 수출 브랜드의 정착을 위해 전략적 품목 선택, 브랜드 이미지 개발, 안정적이고 효율적인 거버넌스 구축 등 선진국의 성공 비결에 주목할 필요가 있다.**

- 글로벌 시장에서 성공적인 수산물 마케팅을 실시하기 위해서는 우리 수산업이 갖고 있는 잠재력과 차별화 된 가치가 무엇인지 면밀하게 분석해 봐야 할 것이다.

문석란 수산연구본부 수산정책연구실 연구원
(srmoon@kmi.re.kr/051-797-4574)

참고자료

a) Watson et al. 2017. Global Seafood Trade Flows and Developing Economies: Insights from Linking Trade and Production. *Marine Policy*(82): 41-49.
b) http://www.trademap.org/Country_SelProduct.aspx?nvpm=1|||||03|||2|1|1|2|1|1|2|1|1(2017. 6. 12. 검색)
c) https://en.seafood.no/(2017. 6. 12. 검색)
d) http://www.alaskaseafood.org/about/(2017. 6. 12. 검색)
e) http://www.seafish.org/(2017. 6. 12. 검색)

수산자원 회복을 위한 국제적 노력과 시사점

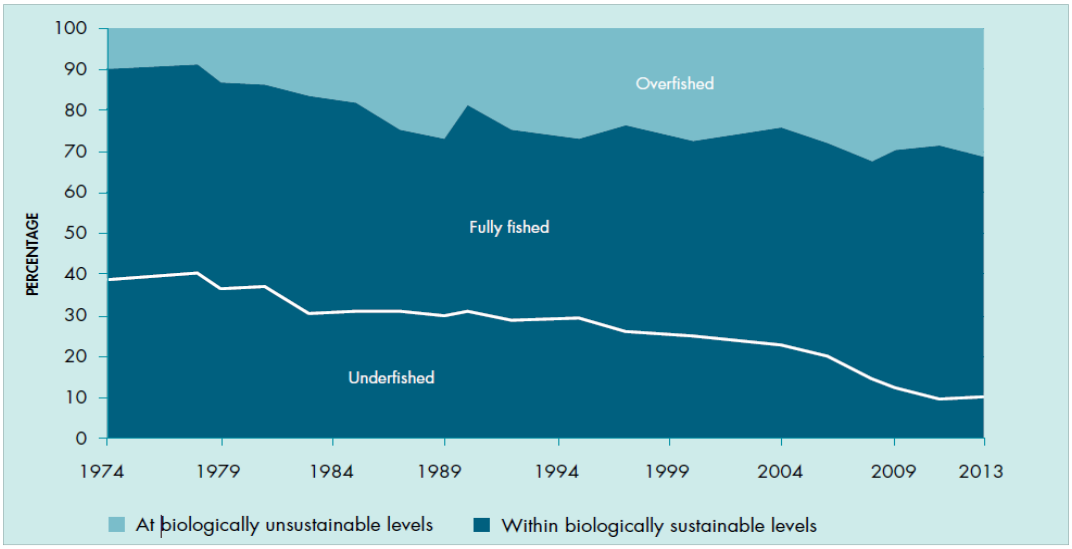
■ 세계 수산자원의 지속가능성은 과잉어획 뿐만 아니라 대기로부터의 이산화탄소 유입, 육상 폐기물 등 다양한 요인에 의해 위협받고 있다.[a) b)]

- 국제연합식량농업기구(FAO)의 자원평가 결과에 따르면, 지난 30년간 전체 수산자원에서 남획된 수산자원의 비중은 지속적으로 확대되었다.

- 또한, 대기로부터 이산화탄소 유입의 증가는 해수면 온도를 상승시켜 생태계 교란 및 해수의 산성화를 야기하여 수산자원 회복에 부정적인 영향을 미치고 있다.

- 해마다 8백만 톤의 플라스틱 쓰레기가 바다에 유입되고 있으며, 현재 바다 속 플라스틱 잔류량이 무려 5조 조각에 달하며 이러한 현상이 지속된다면 2050년에는 전체 수산자원량을 초과할 것으로 예측된다.

그림1. 세계 수산 자원의 상태 추이



출처: Food and Agriculture Organization, 2016.(2017.6.15.검색)

■ 현재까지 세계 각국의 수산자원 회복을 위한 각종 조치나 실질적인 투자 유치도 제한적이다.[a)]

- 미국의 경우, TAC를 통한 어획쿼터 할당으로 남획되는 수산자원이 2000년 25%에서 2015년 16%로 감소하는 효과가 있었다. 그러나 상품성 없는 혼획물의 무단 투기, 단기적 이윤에 집착한 업계의 로비로 인한 불공정한 어획쿼터 설정 등 새로운 문제들 역시 함께 발생하고 있다.

- 수산자원 고갈의 주요한 원인으로 인식되고 있는 어로어업의 대안으로 양식어업이 각광받고 있으나, 어획된 수산물을 생사료로 사용하는 경우, 이 역시 수산자원의 고갈을 야기할 수 있다.
- 또한, 자원관리 제도를 효과적으로 운영하기 위해서는 연구와 모니터링에 대한 투자가 필수적이나, 개발도상국에서는 이에 투자할 자본이 충분치 않으며, 선진국에서는 대체로 수산업이 경제에서 차지하는 비중이 낮아 투자의 우선순위에서 밀려나는 경향이 있다. 따라서 구조적으로 수산 자원관리를 위한 투자가 미미할 수밖에 없는 상황이다.

■ 수산자원의 회복을 위한 어업인들의 자발적인 참여가 중요하다.[a) b)]

- WTO는 수산자원 고갈에 일조하는 이른바 '유해 보조금'을 분류하기 위해, 2001년부터 수산보조금을 새로운 어젠다로 설정하고 이에 대한 논의를 시작했다. 이 과정에서 전체 수산보조금 중 약 60%가 수산자원의 지속가능성을 위협하는 유해 보조금으로 추정되고 있다. 2017년 12월 차기 각료회의에서는 수산보조금 금지에 관한 새로운 규정 마련을 위한 논의가 이뤄질 계획이다.
- 또한, 자원고갈을 방지하기 위하여, 공해와 배타적경제수역(EEZ)에서 조업 금지 구역을 설정하는 방안이 제시되었다. 공해 조업 금지 조치는 연근해에서의 생산량을 30%, 업계의 이윤을 2배로 증가시킨다는 연구결과가 있으며, 남극의 영구적 조업 금지 조치는 성공적인 사례로 평가되고 있다. 그러나 주요 어업국들은 이러한 조치를 수용하지 않을 가능성이 있다.
- 선박자동식별장치(AIS; Auto Identification System)와 같은 장비의 발달로 선박에 대한 감독을 통한 불법어획 감시가 더욱 용이해지고 있다, 국제해사기구(IMO)는 300톤급 이상의 선박에 대해 AIS 장착을 권고하고 있고, 온라인 플랫폼 국제어업감시(Global Fishing Watch)는 AIS를 사용하여 어선의 활동을 추적한다. 또한, 불법어업의 근본적 방지를 위해 2016년 항만국조치협정(The Port State Measures Agreement)이 발효되기도 했다.
- 혼획과 투기를 방지하기 위해 FAO와 지구환경기금(GEF; Global Environment Facility)은 '트롤어업의 혼획 관리 전략(Strategies for Trawl Fisheries Bycatch Management, REBYC-II CTI)'과 '남미와 카리브 트롤 어업의 혼획 관리Management of Bycatch in Latin America and Caribbean Trawl Fisheries, REBYC-II LAC)' 같은 프로젝트에서 혼획에 대한 사회경제적 연구를 수행함으로써 어획 손실을 줄이고 지속가능성을 제고하기 위해 노력하고 있다.
- 민간차원에서도 수산자원 보호를 위한 지속적 노력이 이뤄지고 있다, 예를 들어 비영리 기업인 피쉬 트래커(Fish Tracker)는 어업 관련 투자자들에게 그들의 활동이 해양 생태계에 미치는 영향을 주지시키며, 지속가능하지 않은 어업의 위험성에 대해 경각심을 고취시키는 활동을 하고 있다.

- 이 같은 자원관리 방안들이 효과적으로 시행되기 위해서는 지속가능한 어업활동에 대한 어업 관계자들의 이해도를 높임으로써, 그들의 자발적인 참여를 유도하고 결속력을 강화하는 것이 중요하다.

■ 우리나라도 수산자원의 효과적 관리를 위해 수산업계의 동참이 요청되며, 국제적인 수산보조금의 금지 논의에 적극적인 대응이 필요하다.[c)]

- 지난 6월에 있었던 'UN 고위급 해양회의(Ocean Conference)'에서 WTO는 불법·비보고·비규제(IUU)어업을 부추기고 공해의 수산자원을 고갈시키는 유해 보조금 금지에 대해 회원국 간 논의가 이뤄지고 있고, 앞으로 유해보조금의 기준을 마련할 것이라고 밝혔다. 우리나라는 이 같은 국제사회의 흐름을 민감하게 주시할 필요가 있다.

강한애 수산연구본부 FTA이행지원센터 연구원
(kha0908@kmi.re.kr/051-797-4599)

참고자료

a) http://www.economist.com/news/briefing/21722629-ocean-face-dire-threats-better-regulated-fisheries-would-help-getting-serious-about (2017.06.13 검색)
b) http://www.fao.org/3/a-i5555e.pdf(2017.06.13. 검색)
c) http://sdg.iisd.org/news/un-ocean-conference-warns-against-iuu-fishing-harmful-subsidies/(2017.06.13. 검색)

어업자원고갈, 바다를 위협하는 5대 위험으로 어업자원 회복이 관건

■ 우리에게 바다를 구할 시간이 남아 있을까?[a)]

- 바다는 지구의 2/3 이상을 차지하고, 우리에게 음식, 에너지 및 기타 자원을 제공한다. 우리는 생계를 위한 어업부터 서핑, 보트타기 등의 취미 활동까지 다양한 방법으로 바다를 이용하고 있음에도 불구하고 바다를 함부로 대하고 있다.

- 도이체 벨레(Deutsche Welle, DW)[1)]의 최근 프로그램은 거대한 바다를 위협하는 인간에 의해 발생한 5가지 위협에 대해 분석하고, 바다를 구하기 위한 필사적인 노력이 왜 필요한지를 보여준다.

■ 첫 번째, 어업자원은 고갈되고 있다.

- 과거에는 인간이 잡은 물고기는 자연 재생산으로 보충될 수 있었다. 그러나 오늘날 우리는 자연이 제공할 수 있는 양보다 더 많은 수산물을 어획하고 있다.

- 유엔 식량농업기구(FAO)에 따르면, 2015년에 8,100만 톤 이상의 어획이 이루어졌는데 이는 2014년에 대비 1.7% 증가한 양이다. 전 세계 어류자원의 약 30%가 남획상태에 놓여있다.

- 종종 해결책으로 언급되어지는 양식업은 실제로 사태를 더욱 악화시킬 수 있다. 기업형 양식장에서는 엄청난 양의 어류를 사료로 사용하고 있다, 또한, 양식장 주변 지역은 어류 배설물로 오염되고, 이것은 물고기 질병을 확산시키기도 한다.

- 어업자원의 고갈을 막기 위해서는 더 엄격한 어획 할당량과 보다 나은 어업관리가 도움이 될 수 있다. 멸종 위기에 처한 일부 어종들은 영원히 사라지기 전에 조치를 취해야 한다. 한 예로 멸종 위기에 처한 어종을 먹지 않도록 지원하는 것도 어업자원회복에 도움이 될 수 있다.

■ 두 번째, 바다는 산성화되고 있다.[b)]

- 이산화탄소 배출은 19세기 산업화 이후로 크게 증가하고 있지만 대기 중 이산화탄소 농도는 40% 정도만 상승했다. 대기 중의 이산화탄소 농도가 급격하게 상승하지 않은 이유는 많은 양의 이산화탄소가 바다에 녹았기 때문이다. 이산화탄소가 물에 녹으면 바다의 산도가 높아져

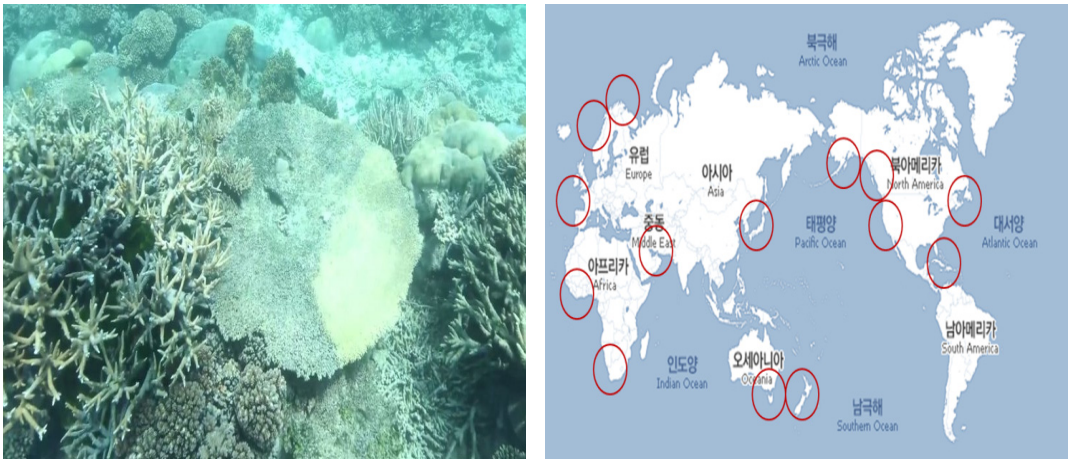
1) 독일의 소리(Deutsche Welle, 도이체 벨레)라는 독일 국영방송이다. 이 방송국에서는 2017년 초부터 바다에 큰 위협이 되는 5가지(남획, 바다산성화, 바다온난화, 바다오염, 해저광업)를 환경문제로 이슈화하여 TV 방영에서부터 인터넷기사로 연재하는 등 다채롭게 다루고 있다.

pH(산도 또는 염기도를 측정하는 척도)가 떨어지게 된다. 과거 1870년 바다의 평균 pH는 8.2 정도였지만, 현재는 8.1이다. 2100년에는 pH 값이 7.7까지 떨어질 것으로 예측된다. 사소한 변화로 보일 수 있으나, pH 값의 0.1 하락은 산도 150% 증가에 해당한다. 많은 바다 생물들은 극단적인 변화에 빠르게 대처할 수 없기 때문에 결국은 재생산을 멈추고 사라지게 될 것이다.

- 바다 산성화의 한 예로, 2005년에 캘리포니아 해안의 산성화로 굴유생이 자랄 수 없게 되어 굴양식장이 문 닫게 된 사건이 있었다. 홍합과 같은 패류는 특히 pH에 민감하다. 글로벌생태계변화(Global Change Biology) 저널에 발표된 연구에 따르면, 2015년 바다 산성화는 어류와 포유동물에게 중요한 먹거리가 되는 작은 해양생물인 플랑크톤에 해로운 영향을 미칠 수 있다.

- 바다 산성화를 막을 수 있는 방법은 단 한 가지뿐이다. 가능한 한 빨리 CO_2 배출량을 줄이는 것이다.

그림1. 산호초 백화현상 및 분포지역



자료: http://m.blog.naver.com/kordipr/90173905971 (2017. 6. 13. 검색)

■ 세 번째, 지구는 점점 뜨거워지고 있다.

- 바다는 CO_2를 저장할 뿐만 아니라 열도 저장한다. 바다는 사람이 만든 이산화탄소 배출로 인해 생성된 열의 93% 이상을 흡수하여 물을 데우고 있다. 1900년에서 2008년 사이 해수면 온도는 평균 0.62℃ 상승했다. 서태평양의 일부 지역에서는 섭씨 2.1도까지 증가했다.

- 바닷물의 온난화는 다양한 수중 생물, 특히 산호초의 백화현상에 큰 영향을 미친다. 산호는 탄산칼슘으로 단단한 외골격을 형성하는 생물이다. 산호는 내부에 다채로운 광합성 조류를 품고 있는데 주변의 물이 너무 따뜻해지면 품고 있던 조류를 배출하고 결국은 굶어 죽게 된다. 이러한 현상을 산호초 백화현상이라고 한다. 호주의 그레이트배리어리프(Great Barrier Reef)의 1/3은 이미 백화현상을 나타내고 있다.

- 이산화탄소 배출량을 줄여서 해수온도가 더 이상 상승하지 않게 하는 것이 산호초 백화현상을 줄이는 가장 좋은 방법이겠지만, 연구자들은 다른 대안을 제시하기 위해 따뜻한 수온에도 적응할 수 있는 산호초를 연구하고 있다.

■ 네 번째, 바다 오염은 심각하다.[c)]

- 바다에 5개의 거대한 쓰레기더미가 형성되었다. 이러한 쓰레기더미들은 70만~1,500만㎢로 추정된다. 대부분의 쓰레기는 미세한 조각으로 분해되어 바다바닥, 극지방의 해빙, 심지어는 물고기 내장에까지 분포하게 된다.

- 이러한 쓰레기더미 외에도 기업형 농장으로부터 배출되는 질산염과 인산염과 같은 오염 물질이 강을 통해 바다로 유입되는 경우도 있다. 또한, 공장으로부터 배출되는 산업폐수는 납, 수은 및 잔류성 유기 오염 물질을 포함하고 있다, 이러한 오염 물질은 어류의 생존에 필요한 조류를 파괴하기도 하고, 고래, 상어 및 다른 동물의 지방에 축적되어 최종 소비자인 인간에까지 영향을 미친다.

- 바다 오염의 해결책으로 네덜란드 오션 클린업(Ocean Cleanup) 재단은 태평양 거대 쓰레기더미로 알려진 지역에서 플로팅 시스템을 사용하여 플라스틱을 제거할 계획을 발표했다. 독일 환경 장관, 바바라 헨드릭스(Barbara Hendricks)는 해양 폐기물을 없애기 위한 행동 계획을 발표했다.

그림2. 바다 오염



자료: http://www.bluebird-electric.net/oceanography/Plastic_Ocean_Pollution_Gyres_Garbage_Patches.htm (2017. 6. 14. 검색)

■ 다섯 번째, 바다 속에는 광물자원이 풍부하다.[d)]

- 바다 깊은 곳에는 귀중한 천연자원이 있다. 해저에는 철과 수산화망간으로 구성된 망간단괴가 있다. 망간은 금속합금을 생산하는 데 사용된다. 전문가들은 바다에 70억 톤 이상의 망간이

매장되어 있는 것으로 추정하고 있다. 망간 뿐 아니라 코발트, 니켈, 탈륨 및 희토류원소와 같은 귀금속도 존재한다.

- 많은 국가들이 이미 해저에 대한 소유권을 주장하고 있는데, 소유권이 허용되는 대로 해저광업이 경제적으로 실행 가능해질 것이다. 그러나 문제는 해저광업이 생태계의 생물다양성을 파괴할 것이라는 것이다. 작은 단괴지역에 캐스퍼(Casper)라고 불리는 유령 문어는 더 이상은 볼 수 없게 될 것이다.
- 해저광업으로 발생되는 최악의 상황을 막기 위해 엄격한 규칙 마련이 필요하다.

이윤숙 수산연구본부 어업자원연구실 전문연구원
(yoonsukl@kmi.re.kr/051-797-4582)

이정삼 수산연구본부 어업자원연구실 실장
(jlee8793@kmi.re.kr/051-797-4551)

참고자료

a) http://www.dw.com/en/5-biggest-threats-to-our-oceans-and-what-we-can-do-about-them/a-39065307# (2017. 6. 13 검색)
b) http://www.dw.com/en/great-barrier-reef-coral-bleaching-even-worse-than-expected/a-39021583 (2017. 6. 14 검색)
c) http://www.dw.com/en/green-entrepreneur-sets-sights-on-great-pacific-garbage-patch/a-38855785 (2017. 6. 14 검색)
c) http://www.dw.com/en/casper-the-ghost-octopus-surprises-scientists/a-19095919 (2017. 6. 14 검색)

세계적 여성어업인의 확대, 인식과 제도적 변화 필요

■ 전 세계적으로 수산업에 종사하는 여성 수 늘어나고 있다.[a) b)]

- 수산업은 오랫동안 남성들의 직업이었다. 그러나 최근의 연구에 따르면 어선의 어로활동을 제외한 수산물 마케팅이나 맨손 어업 등 육지의 수산업 활동에 종사하는 여성들이 증가하고 있는 것으로 나타났다.

■ 아직도 어로작업에는 성불평등이 심각한 수준이다.[a) b)]

- 연구 보고서에 따르면 사라 스캄서씨는 오레곤 연안 통발어업에 오랫동안 종사한 경험을 가지고 대형 상업적 어업에 종사하길 원했지만 그녀를 선원으로 받아주는 곳은 없었다. 미국 북서부 주정부의 승인을 받은 상업용 어업허가 여성 소지자는 4% 미만에 불과하다. 이와 같은 어로작업에서 성불평등 문제는 다른 나라에서도 같은 양상을 보인다. 멕시코, 페루, 세네갈, 베트남에서 어선 어로활동을 하는 여성 어업인은 4% 미만이다.

■ 어촌지역 리더, 수산물 마케팅에 여성어업인의 활동 두드러지고 있다.[c)]

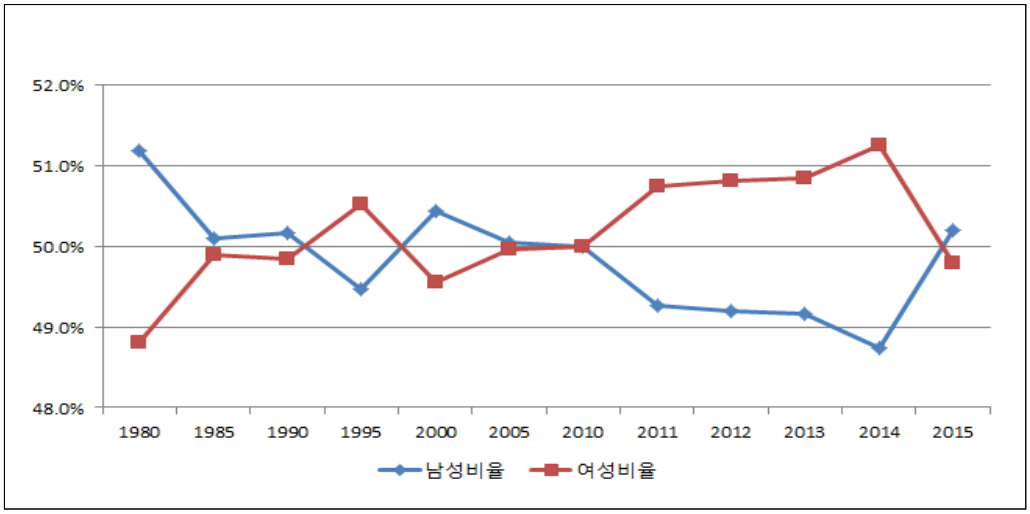
- 그러나 어선의 어로작업과 달리 육지에서 여성어업인들의 활약은 눈에 띄게 증가하고 있는 것으로 나타났다. 수산물 마케팅·판매에 여성의 종사자가 크게 증가하였고 갯벌에서 갑각류 등의 채취 작업에 여성 종사자들이 크게 증가하는 것으로 나타났다. 일본의 경우 어촌지역의 리더로서 여성어업인 활동이 두드러지고 있다.

■ 국내에서도 여성어업인의 역할이 점차 확대되는 추세이다.[c)]

- 국내의 어가인구에서 여성이 차지하는 비중은 지속적으로 증가하고 있으며 수산업 전 분야에서 여성의 역할과 중요성이 점차 강조되고 있다.

- 어가의 여성인구 비중은 1980년(48.8%) → 2000년(49.5%) → 2015년(49.8%)로 지속적으로 증가하고 있고 맨손어업, 나잠어업 등 소규모 어업에 여성의 참여 비중이 높은 것으로 나타났다.

그림1. 어가의 여성인구 비중 추이



자료 : 통계청, 농림어업총조사(각 연도), 농림어업조사(각 연도) (2017. 6. 14. 가공)

- 2016년에 실시된 여성어업인 실태조사에 따르면, 여성어업인의 약 72%가 20년 이상 어업에 종사하고 있으며 50% 이상은 앞으로 어업을 지속하겠다고 답하였다.

- 어업 외 소득활동으로는 수산물 판매가 34%로 가장 높았고 자영업(장사, 가게)이 22%로 그 뒤를 이었다.

- 여성어업인의 인식에 대해 살펴보면 여성어업인 50% 이상이 아직까지 남성의 지위보다 여성의 지위가 낮은 것으로 인식하고 있다. 그러나 어업에 종사하는 것에 대한 자부심을 느끼고 해당 분야의 전문가가 되고 싶다고 응답한 여성어업인의 비중이 높은 것으로 나타나 어업에 대해서는 긍정적으로 인식하고 있음을 알 수 있다.

- 한편 국내의 이러한 추세를 반영하여 해양수산부는 2017부터 2021년까지 여성어업인의 전문성 강화, 권익신장, 복지증진 등에 관한 내용을 담은 '제4차 여성어업인 육성 기본계획」을 추진 중이다.[d)]

엄선희 수산연구본부 어업자원연구실 부연구위원
(sheom@kmi.re.kr/051-797-4553)

참고자료

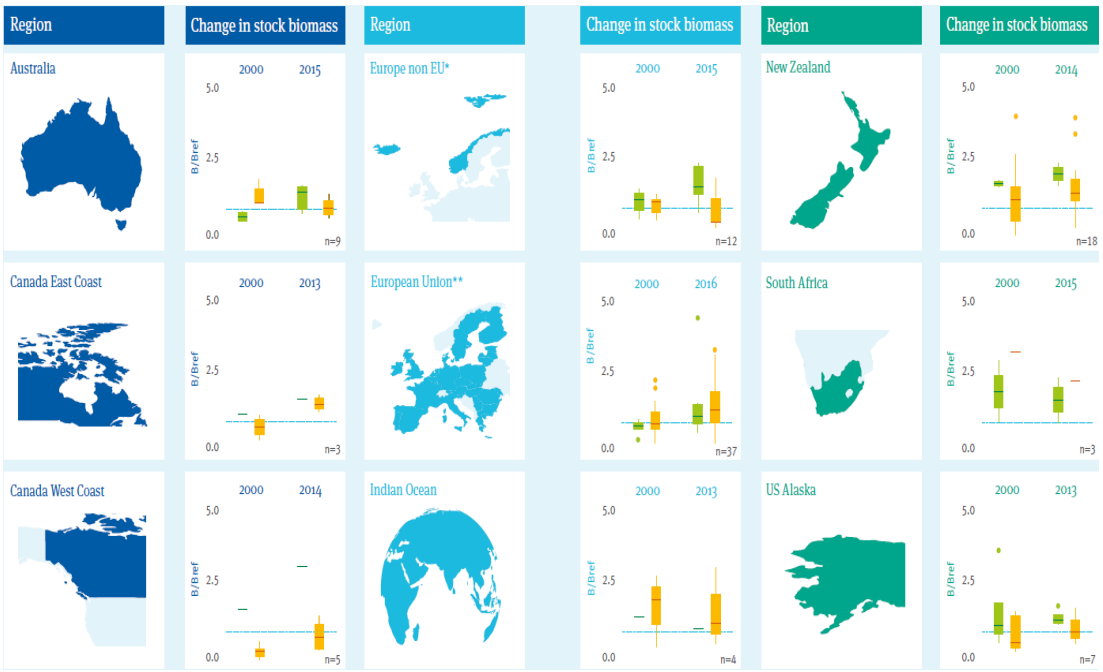
a) http://learningenglish.voanews.com/a/more-women-working-in-fishing-industry/3833501.html (2017. 6. 14. 검색)
b) Oregon State University's Flaxen Conway and Sarah Calhoun, a graduate student, Suzanne Russell, a researcher with the U.S. National Oceanic and Atmospheric Administration wrote a report, which will appear next month in the journal Marine Policy.
c) 해양수산부, 제4차 여성어업인 육성 기본계획 수립 연구, 2016.6
d) http://www.mof.go.kr/article/view.do?articleKey=14764&boardKey=10 (2017. 6. 14. 검색)

MSC 인증 어업, 수산자원의 회복에 기여

■ 해양관리협의회(Marine Stewardship Council, MSC) 인증 어업, 수산자원 회복에 기여하다.

- 1997년 MSC 창설 이후 2016년까지[1], 35개국 296개 어업체가 MSC 인증을 받았고, 전 세계 전체 어획물 중 12%가 MSC 인증을 획득하였다.
- MSC는 9개 지역 100개 어종에 대하여 자원평가[2]를 실시하였다. MSC 인증 어업과 비인증 어업을 비교 분석한 결과, MSC 인증을 받은 어업의 주된 조업 해역 내 어족자원은 회복되었고, 그 후 자원량이 큰 변동 없이 유지되었다.
- MSC 인증 시스템은 엄격한 절차 및 재평가를 실시하여 어획량 감소 노력과 자원 보호를 유도함으로써 수산자원 회복에 기여하고 있었다.

그림1. MSC 인증 어업과 자원변화량 추이(2000년~2015년)



자료 : https://www.msc.org(2017. 5.18 검색)
주 1 : B/Bref는 최대 지속적 생산가능한 자원량 수준에 대비 현재 자원량 수준을 가리킴
주 2 : 그래프의 노란색 표시는 MSC 비인증 어업, 녹색 표시는 MSC 인증 어업을 가리킴
주 3 : 그래프의 X축 위로는 자원상태가 '양호한'수준을 가리킴

1) https://www.msc.org/documents/environmental-benefits/global-impacts/msc-global-impacts-report-2017
2) RAM Legacy Stock Assessment Database 활용

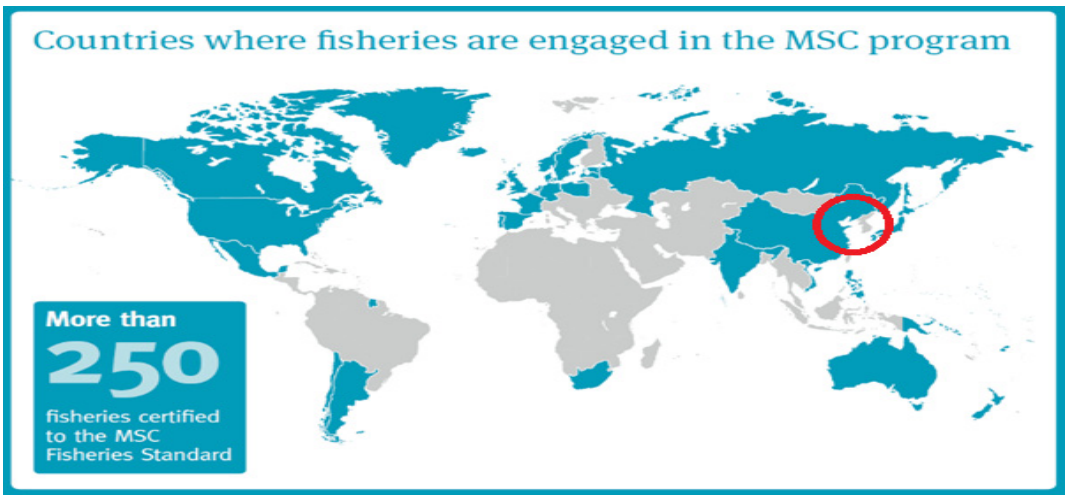
■ MSC는 해양 생태계 보호의 촉매제 역할을 하다.

- 2016년 기준 MSC 인증을 받은 296개 업체 중 94% 이상은 자발적으로 어업관리를 실시하였고, 어장환경 개선도 1,238건에 달한다.
- 또한 MSC 인증 어업은 어족자원의 서식지 보호를 위해 '33건의 기술적 조치(Technical Action)'와 '62건의 연구 활동(Research Action)'[3]을 추진하였다.
- 특히 기술적 조치의 일환으로 어기별 자발적 어장 폐쇄, 어업 면허 발급 제한 그리고 어구 및 어법 개선 등을 실시하였다.
- 연구 활동의 경우, 그린란드 냉수종 새우 어업은 심해 서식지 데이터 부족을 해결하기 위해 런던동물학협회(Zoological Society of London)와 공동 연구를 추진하였고, 덴마크생산자협회[4]는 산호 및 해면류 보호를 위해 해양 보호 구역을 지정하였다.

■ 우리나라도 국내 수산자원의 지속가능성 확보 일환으로 MSC 인증을 고려할 필요가 있다.

- 현재 전 세계 수산자원의 31.4%는 과잉 어업[5] 상태이며, 계속되는 불법 어업 문제로 수산자원의 지속가능성 확보가 어려운 실정이다.

그림2. 전 세계 MSC 인증 어업 현황



자료: www.msc.org/documents/get-certified/fisheries/MSC_Get_Certified_Leaflet.pdf/view(2017. 6.12 검색)
주 1: MSC 인증어업을 받은 지역은 푸른색으로 표시

3) Map location/intensity of fishing(18건), Habitat mapping(13건), Mandatory self-reporting(10건), Knowledge review/gap analysis(6건), Bycatch estimates(4건), Vessel tracking(3건), Assess nutrient deposition(3건)
4) Danish Fisherman's Producers Organisation (DEFO)
5) RAM Legacy Stock Assessment Database

- 우리나라의 경우 현재 MSC 인증을 받은 어업은 단 한 곳도 없으며, 일부 수산 기업체가 MSC 인증을 받은 해외 수산물을 가공하고 있다.
- 이미 일본에서는 가다랑어 외줄낚시어업(pole-line), 가리비 어업이 MSC 인증을 획득하고, MSC 인증 수산물을 취급하는 소매점이 등장하면서 지속가능한 생산과 소비, 유통을 연계하고 있다.
- 수산자원의 지속성을 확보하기 위해서는 생산자 주도의 어업관리, 과학 기반의 수산 자원관리, 그리고 소비자 참여 등이 동시에 선행되어야 한다. 이러한 차원에서 우리나라도 어선 어업의 일부 어종을 중심으로 MSC 인증 도입을 고려할 필요가 있다.

오서연 수산연구본부 국제수산연구실 연구원
(seoyeon_oh@kmi.re.kr/051-797-4557)

정명화 수산연구본부 국제수산연구실 실장
(jmh@kmi.re.kr/051-797-4571)

참고자료

a) https://www.msc.org/salle-de-presse/communiques/nouveau-rapport-du-msc-la-certification-peche-durable-une-contribution-efficace-pour-atteindre-lobjectif-odd-14-de-lonu (2017.6.12. 검색)
b) https://www.msc.org/documents/environmental-benefits/global-impacts/msc-global-impacts-report-2017 (2017.6.12. 검색)
c) http://ramlegacy.org/ (2017.6.12. 검색)

세계양식책임관리회[1] 인증 어종 확대, 국내 수산업계 관심 필요

■ ASC에 의한 양식장 및 수산물 인증 제품은 점차 증가하고 있는 추세이다.[a)]

- ASC는 환경과 사회에 책임을 가지는 양식을 위한 국제 표준을 관리하기 위해 2010년 설립되어 양식장과 수산물에 대한 인증 제도를 실시하고 있는 기구이다.
- 현재까지 인증 대상 어종으로는 연어, 새우, 틸라피아, 팡가시우스, 송어, 전복, 이매패류(굴, 홍합, 대합, 가리비) 그리고 방어, 코비아(날새기)가 있다.
- ASC 인증을 위해서는 법 준수 측면, 사회·환경적 측면 식품안전성 측면, 동물 복지 측면 등의 다양한 분야를 평가하여 그 자격을 부여한다.[2)]
- 사회적 측면은 국제노동기구 조약을 따르는 고용 관리, 지역사회와 협력 여부 등을 고려하며, 환경적 부분은 생물다양성, 환경 보존, 양식장 주변의 생태 및 해수관리와 같은 환경 보존, 지속가능한 양식업 등을 측정한다. 식품 안전성 측면에서는 화학약품 사용, 바이러스, 수질 등을 통하여 간접적으로 평가하며, 양식 밀도, 폐사율 관리 등을 통해 동물 복지 측면을 판단한다.
- 2017년 5월까지 ASC 인증 양식장은 총 469개이며 인증 제품 수는 8,636개로 점차 증가하는 추세이다.

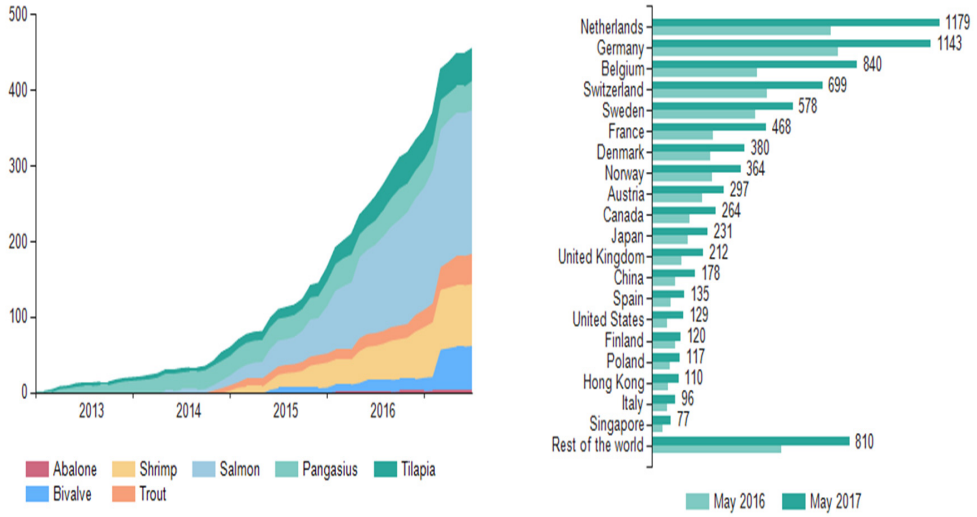
표1. ASC 인증 양식장 현황 (2017년 5월)

구분	양식 어장(개)	생산량(Mt)
전복	4	780.0
이매패류	62	72.5
팡가시우스	38	218.7
연어	198	588.0
새우	85	129.0
틸라피아	41	147.6
송어	41	22.9
합계	469	1,179.5

출처 : http://www.asc-aqua.org/index.cfm?act=tekst.item&iid=7&iids=487&lng=1(2017. 6. 4. 검색)

1) 세계양식책임관리회(The Aquaculture Stewardship Council: ASC)
2) 이정삼, 엄선희, 정수빈, 황규환(2016), "소비자 참여형 수산자원관리방안", 한국 해양수산 개발원, p.81

그림1. 품종별 인증 양식장 추세 및 국가별 인증 제품 (2017년 5월)



출처 : http://www.asc-aqua.org/index.cfm?act=tekst.item&iid=7&iids=487&lng=1(2017. 6. 4. 검색)

■ 최근 ASC는 3가지 추가 어종에 대한 양식 인증 제정을 위해 공개 의견 수렴을 받을 예정이다.[b) c) d)]

- ASC에서는 NGO 및 양식 업계의 의견을 반영해 기존의 ASC의 양식 인증 지침에 ① 넙치 ASC 표준, ② 농어·감성돔·돌배스 ASC 표준, ③ 열대 해양 어종 ASC 표준 등 3가지 어종을 추가하기로 하였다.

- ASC는 양식 업계의 도움을 받아 넙치, 농어, 감성돔, 돌배스에 관해 현장 방문을 실시하였다. 넙치는 2016년 말 한국과 중국에서 현장 방문이 이루어졌으며, 농어, 감성돔, 돌배스에 대해서는 그리스, 스페인, 크로아티아, 터키 그리고 일본에서 2017년 초에 실시되었다. 이러한 현장 방문의 목적은 새로이 제정되는 표준 양식 지침 내용과 실제 양식과의 차이를 확인하기 위함이다.

- 한편 열대 해양 어종 표준은 2013년부터 약 100여명의 생산자, 시민 사회 단체, 학자 및 정부 대표 등이 참여하여 2016년 겨울, 발리 회의에서 작성되었다. 열대 해양 어종에 포함된 어종으로는 바리, 도미, 바라문디, 폼파노가 있다.

- 이에 더불어 ASC는 6월 30일까지 새로운 3가지 어종에 대한 양식 인증 지침을 해당 웹사이트에서 공유하여 피드백을 받을 예정이다.

■ 국내 수산 업계에서도 ASC 인증에 대한 관심을 가져야 할 것이다.[e)]

- 전 세계적으로 ASC 인증을 받은 양식장과 수산물은 빠르게 증가하고 있으나, 국내에는 현재까지 인증을 받은 양식장과 수산물이 전무한 실정이다.
- 한편 국내 소비자들은 수산물 구매 시 저렴한 가격뿐만 아니라 품질과 양식 환경 또한 중요한 선택의 기준으로 삼고 있다. 따라서 국내 수산업계도 ASC 인증에 대해 관심을 기울어야 할 것이며, 특히 대기업의 관심과 참여가 국내 ASC 인증 확대에 기여하는 바가 클 것으로 기대된다.

김우솔 수산업관측센터 양식2팀 연구원
(kws1324@kmi.re.kr/051-797-4528)

참고자료

a) http://mailchi.mp/asc-aqua/xr162vrjvq-1760481?e=9ebd51a70d(2017. 6. 2. 검색)
b) http://fis.com/fis/worldnews/worldnews.asp?l=e&id=92010&ndb=1 (2017. 6. 2. 검색)
c) http://wwf.panda.org/?301730/First-Draft-of-Tropical-Marine-Finfish-Standard-Open-for-Public-Consultation(2017. 6. 10. 검색)
d) http://www.aquafeed.com/news/headline-news-article/7401/ASC-opens-public-comment-for-three-new-standards/(2017. 6. 7. 검색)
e) http://news.heraldcorp.com/view.php?ud=20161116000211(2016. 11. 16. 기사)

수요 증가로 바닷가재 국제가격 상승세 지속

■ 최근 맥도날드가 바닷가재 가격 상승을 이유로 랍스터롤을 메뉴에서 제외하기로 하였다.[a)]

- 맥랍스터(Mclobster)는 바닷가재 수확시기인 여름철 캐나다와 미국 동북부에 위치한 맥도날드의 대표 메뉴였으나, 올해 바닷가재 가격 상승으로 인하여 판매가 중단되었다.
- 그러나 바닷가재의 가격 상승에도 소비자는 꾸준히 찾고 있어 생산 및 유통업계는 피해를 보지 않을 것으로 판단하고 있다.
- 캐나다 프린스 에드워드 아일랜드 주(이하 PEI) 수산물가공협회에 따르면 현재 바닷가재 가격이 사상 최고치로, PEI의 가공업체는 어부들로부터 파운드 당 6.0~7.0캐나다달러에 바닷가재를 구입하여 시장에는 파운드 당 6.5~7.5캐나다달러에 공급하고 있다.

■ 전 세계적으로 바닷가재의 수요는 꾸준히 증가하고 있지만, 공급은 이를 충족시키지 못해 가격이 높아지고 있다.[a) b) c)]

- 최근 중국을 포함한 아시아 시장에서의 바닷가재 수요가 크게 늘어나고 있다. 특히 중국의 바닷가재 수입이 급증한 것으로 나타는데, 미국 메인 주는 2016년에 중국에만 2천 8백만 달러의 활바닷가재를 수출하였다. 이는 12월과 신년 연휴기간의 수치를 제외한 것으로 전년과 비교했을 때 3배가 넘는 실적이다.
- 국제연합식량농업기구(FAO)의 보고서에 의하면 미국 시장에서 활바닷가재에 대한 수요가 증가하였으며, 랍스터롤 및 랍스터 마카로니 앤 치즈 등과 같은 가공 식품에 대한 관심이 높아진 것도 바닷가재 가격 상승에 일조하였다.
- 한편 캐나다 PEI의 2016년 바닷가재 생산량은 전년 대비 13.5% 감소한 10,700톤이었으며, 부족한 공급으로 인해 가격이 높게 형성되어 생산액은 전년 대비 22% 증가한 1.48억 달러였던 것으로 파악되었다.

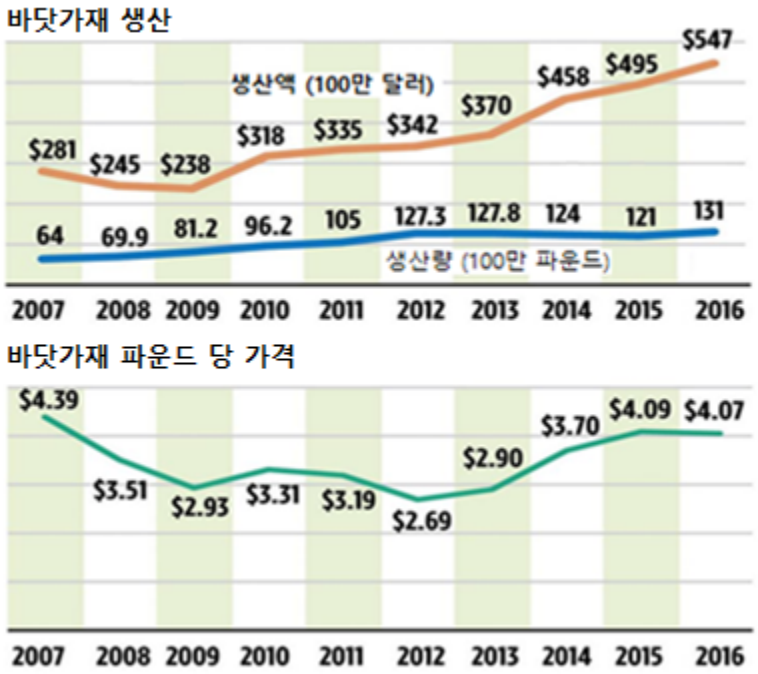
■ 미국의 바닷가재 주요 생산지인 메인 주의 생산량이 소폭 증가하였지만, 가격은 높게 유지되고 있다.[c) d)]

- 2016년 메인 주의 바닷가재 생산량은 전년 대비 약 8% 증가한 약 5만 9천 톤, 생산액은

전년 대비 약 11% 증가한 5.33억 달러이며, 가격은 파운드 당 6.50달러였다.

- 메인 대학의 연구원 릭 월(Rick Wahle) 박사는 전 지구적인 기후변화로 인하여 메인 만(the Gulf of Maine)의 수온이 높아져 바닷가재의 천적이 줄어든 것이 바닷가재 개체수 증가에 긍정적인 영향을 준 것으로 분석하였다.
- 그런데 릭 월 박사가 매년 시행하는 바닷가재 정착 조사에서 이전보다 치어가 감소한 것으로 조사되어 바닷가재 어획량이 향후 줄어들 것이라는 예측이 최근 꾸준히 제기되고 있다.

그림1. 미국 메인 주의 바닷가재 생산 및 가격 현황



출처: http://www.pressherald.com/2017/03/03/maine-lobster-landings-set-records-in-2016/ (2017. 6. 13. 검색)

■ 우리나라도 2016년 바닷가재 수입이 사상 최고치를 기록하는 등 수요가 증가하고 있으므로 세계 수급 동향을 주시할 필요가 있다.[e) f) g)]

- 관세청에 따르면 지난해 바닷가재 수입액은 9천 4백만 달러로 전년 대비 13.7% 증가하였으며, 수입량도 4천 5백 톤으로 전년 대비 17.1% 증가하였다. 우리나라는 캐나다산과 미국산을 중심으로 바닷가재를 수입하고 있는데, 작년 이들 나라로부터의 바닷가재 수입액은 각각 6천만 달러와 3천 4백만 달러였다.
- 이와 더불어 한-미 FTA와 한-캐나다 FTA에 따라 양 국가에서 수입되는 활 바닷가재에 2016년부터 관세가 부과되지 않으므로 앞으로 수입이 더욱 늘어날 것으로 예상된다.

- 바닷가재 수입이 늘어난 원인은 우리나라의 식문화 변화로 바닷가재가 대중화되면서 호텔·외식업체 등으로부터의 수요가 증가하였기 때문이다. 또한 기존 바닷가재 수입가격이 19.6~21.5달러/kg를 유지하여 가격변동이 작았던 점도 수입 증가에 도움이 되었다.

- 그러나 세계 시장에서 바닷가재의 수요 꾸준히 증가하고 있어 앞으로 바닷가재 수입가격의 변동이 계속될 것으로 예상되므로 정부와 수산업계는 향후 바닷가재의 가격과 공급 동향에 예의 주시할 필요가 있다.

표1. 바닷가재 수입 현황자료

(단위 백만 달러, 톤, %)

	´13년		´14년		´15년		´16년		´17년 1월~4월	
		전년대비		전년대비		전년대비		전년대비		전년대비
수입액	58	82.5	75	28.9	83	11.5	94	13.7	35	6.2
수입량	2,948	94.1	3,776	28.1	3,862	2.3	4,524	17.1	1,480	△7.0

출처: 한국무역통계진흥원(2017. 6. 13. 검색)

백준혁 수산연구본부 FTA이행지원센터 연구원
(sky3422@kmi.re.kr/051-797-4914)

참고자료

a) http://www.seafoodnews.com/SearchStory/ZM43QndfEbZIzKI8MYO9iGtVuNw74vgkJSdCmBN3Y2____GM5ubD—omg==/1064134 (2017. 6. 12. 검색)
b) http://www.fao.org/in-action/globefish/market-reports/resource-detail/en/c/471768/ (2017. 6. 12. 검색)
c) http://www.pressherald.com/2017/03/03/maine-lobster-landings-set-records-in-2016/ (2017. 6. 13. 검색)
d) http://www.wcsh6.com/news/local/scientists-expect-some-decline-in-lobster-numbers-but-no-calamity/445012608 (2017. 6. 12. 검색)
e) http://www.dailygrid.net/news/articleView.html?idxno=48261 (2017. 6. 12. 검색)
f) http://view.asiae.co.kr/news/view.htm?idxno=2017022809231263066 (2017. 6. 12. 검색)
g) https://unipass.customs.go.kr/clip/index.do (2016. 6. 15. 검색)

서아프리카, 남획과 불법어업 근절 노력 확대

■ 전 세계적으로 남획은 치명적인 수준에 이르렀다.[a) b)]

- 남획으로 인해 주요 상업적 어종 뿐 아니라 다양한 해양생물이 감소하고 있고, 일부 어종은 심각한 멸종위기에 놓여있다. 남획 문제는 불법어업(IUU)과도 밀접한 연관이 있다.
- 해외개발연구소(Overseas Development Institute, ODI) 2016년 보고서에 따르면, 전 세계에서 어획되고 있는 수산물의 5분의 1정도가 불법어업(IUU)으로부터 생산된다고 한다.[1)] 또한, 불법어업으로 인한 손실은 매년 234억 달러에 달하고 있다.[2)]
- 불법어업은 조직적으로 행해지고 있고, 이러한 조직들은 어업자원 남획 뿐 아니라 서류 위조, 돈 세탁, 탈세, 어선원 인권 유린 등의 범죄 행위까지 저지르고 있다.

그림1. 조직적인 불법어업



자료: https://stopillegalfishing.com/wp-content/uploads/2016/07/10016_WATF_ENGLISH_WEB_FINAL.pdf (2017. 6. 13 검색)

1) "Western Africa's missing fish: The impacts of illegal, unreported and unregulated fishing and under-reporting catches by foreign fleets", ODI porCausa Report, Overseas Development Institute, June. 2016 (2017, 6. 13 검색)
2) https://stopillegalfishing.com/wp-content/uploads/2016/07/10016_WATF_ENGLISH_WEB_FINAL.pdf (2017. 6. 13 검색)

■ 서아프리카는 남획과 불법어업의 진원지이다.[c)]

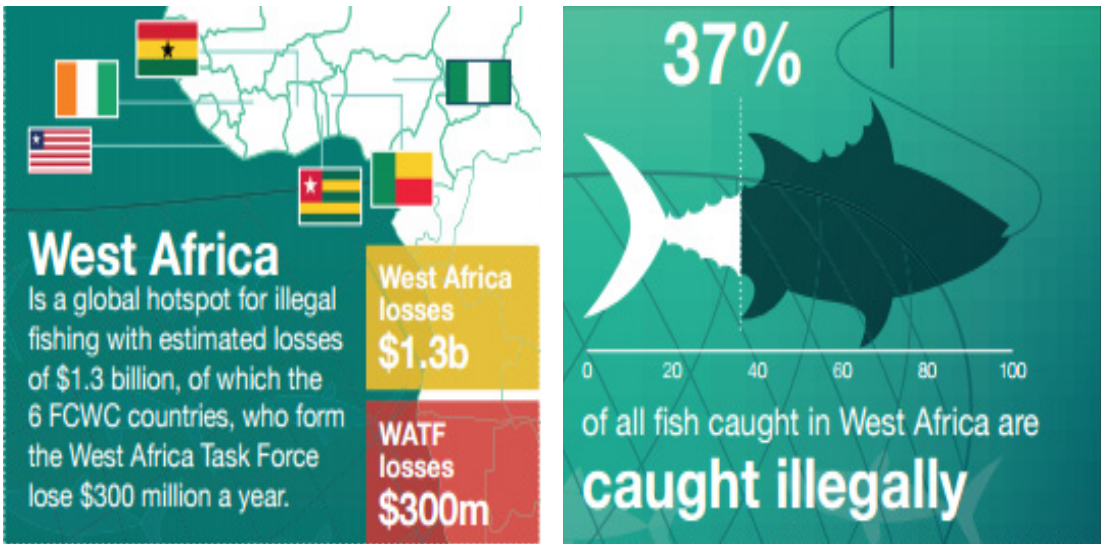
- 서아프리카 연안은 세계에서 가장 풍부한 어장을 형성하고 있어 유럽과 아시아의 어선들을 자석처럼 끌어들이고 있다. 이러한 외국어선의 조업은 서아프리카 연안국들에게 중요한 수입원이 되고 있다.

- 그러나 코피 아난(Kofi Annan) 아프리카진보위원회(Africa Progress Panel, APP)[3] 위원장은 서아프리카에서 어업자원의 과도한 개발은 사회·경제적으로 치명적인 결과를 가져오고 있으며 또한, 남획과 불법어업으로 인해 엄청난 비용이 발생하고 있다고 강조했다. 서아프리카에서 어획되는 수산물의 37%가 불법어업으로 어획되고 있으며 발생하는 손실은 서아프리카에만 1년에 13억 달러(1조 5천억 원)에 이른다.

- 아프리카진보위원회(APP)의 "아프리카의 녹색 및 청색 혁명에 대한 재정 지원" 보고서(2014년)에 따르면, 대형 트롤어선은 하루 250톤을 어획할 수 있는데, 이는 서아프리카 영세어선 50여 척이 1년 동안 잡는 양과 같다고 한다.

- 남획과 불법어업은 아프리카 공동체뿐만 아니라 세계 경제에도 피해를 주기 때문에 국제협력을 통한 글로벌한 대응이 필수적이다. 또한, 정부, 기업 및 시민 사회 단체들의 공동노력도 필요하다.

그림2. 서아프리카에서의 불법어업



자료: https://stopillegalfishing.com/wp-content/uploads/2016/07/10016_WATF_ENGLISH_WEB_FINAL.pdf (2017. 6. 13 검색)

3) 아프리카진보위원회(Africa Progress Panel, APP)는 아프리카 관련 비영리단체로서 개별 회원국들의 능력과 아프리카진보위원회 발간물을 통해 아프리카에 긍정적인 변화를 미치는 것을 목표로 한다.

■ 아프리카 비정부단체 등, 남획 및 불법어업 근절을 위한 노력을 기울이고 있다.

- 아프리카진보위원회(APP)은 아프리카의 어업자원 관리를 향상시키기 위한 효과적인 방법의 하나로 어업활동의 투명성을 높이기 위한 어선모니터링 프로그램 참여를 독려하고 있다. 또한 항만국조치(Port State Measures)를 통한 모니터링과 보고를 강화하는 내용의 규제체계(Fisheries Transparency Initiative, FiTI[4])도 마련하고 있다.

- 아프리카진보위원회(APP) 회원이자 FiTI의 설립자인 피터 아이겐(Peter Eigen)은 "아직도 어업 분야에 관한 기본정보는 공개 영역 밖에 있다. 우리 모두 해양 및 해양 자원을 보존하고 지속가능하게 사용하기 위해 협력해야 한다. 수산업의 투명성과 다자간 이해관계 조율을 위해 서로 명확한 요구사항을 설정해야 한다."고 언급했다. 현재까지 기니, 인도네시아, 모리타니, 세네갈, 세이셸 등 5개국은 공동 FiTI 이행을 약속했다. 아프리카진보위원회(APP)는 또한 모든 시민 사회 단체가 새로운 FiTI 표준 플랫폼을 사용해 어장 관리를 개선할 수 있도록 추진하고, 필요 시 정부에 관련 조치를 취하도록 압력을 가하고 있다.

이윤숙 수산연구본부 어업자원연구실 전문연구원
(yoonsukl@kmi.re.kr/051-797-4582)

참고자료

a) https://www.odi.org/sites/odi.org.uk/files/resource-documents/10665.pdf (2017. 6. 13 검색)
b) https://stopillegalfishing.com/wp-content/uploads/2016/07/10016_WATF_ENGLISH_WEB_FINAL.pdf (2017. 6. 13 검색)
c) http://ewn.co.za/2017/06/12/africa-fishing-illegal-fishing (2017. 6. 12 검색)

4) FiTI(Fisheries Transparency Initiative)는 5개 국가들(기니, 인도네시아, 모리타니, 세네갈, 세이셸)이 지속가능한 어업을 위해 어업의 투명성제고를 위한 2016년에 발의된 규칙이다.

미국의 수산물 소비시장, '밀키트' 사업화로 급성장

■ **미국의 식품업계에서는 '쿠킹박스(Cooking Box)' 또는 '레시피박스(Recipe Box)'로 불리는 '밀키트(Meal Kit)' 사업이 급성장하고 있다.**[a)]

- 밀키트 사업은 가정에서 간편하게 요리할 수 있도록 손질된 식재료와 레시피를 온·오프라인을 통해 판매하는 것으로, 미국에서는 최근 1인 가구, 맞벌이 부부 등 새로운 소비주체가 늘어나면서 밀키트 사업이 빠르게 성장하고 있다.

- 밀키트는 온라인 서브스크립션(subscription) 방식을 이용해 복잡한 절차 없이 소비자에 직접 배달이 가능하다는 특징을 갖는다.

그림1. 밀키트(Meal Kit)



출처: https://www.blueapron.com/(2017. 6. 12. 검색)

■ **특히, 밀키트 사업을 최초로 선보인 '블루에이프런(Blue Apron)'은 2016년 기준 매출액이 15억 달러였으며, 향후 몇 년 안에 배로 커질 것으로 전망되고 있다.**[a)]

- 밀키트 사업 시장이 급성장하면서 허쉬, 타이슨, 캠벨, 홀푸드, 아마존, 뉴욕타임즈 등 대형 식품업체가 밀키트 시장에 진출하거나 계획 중에 있다.

■ **'닐슨리서치'에 따르면, 밀키트를 구입한 경험이 있는 소비자 중 92%는 만족한다고 응답하였다.**[b)] [c)]

- 2016년 18세 이상 성인 2,000명을 대상으로 설문조사를 실시한 결과 온라인 또는 오프라인을 통해 밀키트를 구매한 주 소비층은 연봉 7만 달러 이상 가정(39.5%), 자녀가 있는 가정(31.7%), 밀레니엄 세대의 남성(10.4%) 등으로 나타났다.

- 또한, 구입 이유로는 응답자의 46%가 '식사 계획 시간을 단축'하기 때문이라고 답했고, 밀키트 판매로 '수산물을 더 많이 먹게 된다'라고 응답한 구매자도 66%로 많은 편이었다.

표1. 밀키트 구입 이유(%는 중복으로 응답한 결과)

구분	응답자 (%)
조리 계획 시간을 단축시킬 수 있어서	46
조리 시간을 단축시킬 수 있어서	45
장 보는 시간을 단축시킬 수 있어서	37
새로운 레시피를 이용하여 도전할 수 있어서	36
건강한 레시피 때문에	34

자료: http://www.nielsen.com/us/en/insights/news/2017/understanding the meal kit landscape and consumer preferences.html(2017. 6. 12. 검색)

■ 한편, 간편·편리성을 선호하는 현대인의 소비패턴에 맞추어 국내에서도 음식과 정보기술을 융합한 '푸드테크(Food-tech)'사업이 빠르게 성장하고 있다.[d)]

- 한 번의 클릭으로 손질된 식재료와 레시피가가 배달되는 미국의 밀키트 사업에 비해 국내 푸드테크 사업의 성장은 더딘 편이나, 최근 국내에서도 음식과 정보기술을 융합한 푸드테크 스타트업이 빠르게 성장하고 있다.

■ 푸드테크 사업 진출에 있어 수산물의 특성을 고려해 판매에서 배달서비스까지 각별한 주의가 필요하다.

- 식문화 변화에 발맞춘 '밀키트', '푸드테크' 사업이 유통·식품업계의 새로운 시장으로 떠오르고 있는 만큼, 국내 수산업계도 이러한 변화에 관심을 가질 필요가 있다. 다만, 판매에서 배달까지 한 번에 이루어져야하는 만큼, 수산물의 특성을 고려한 시장 진출 전략 모색이 필요하다.

백진화 수산연구본부 수산정책연구실 연구원
(jhbaek@kmi.re.kr/051-797-4545)

참고자료

a) http://www.intrafish.com/marketplace/769997/this-new-trend-could-be-a-huge-boost-for-seafood(2017. 5. 15. 검색)
b) http://www.nielsen.com/us/en/insights/news/2017/understanding-the-meal-kit-landscape-and-consumer-preferences.html(2017. 6. 12. 검색)
c) http://www.nielsen.com/us/en/insights/news/2017/getting-to-know-todays-meal-kit-shoppers.html(2017. 6. 12. 검색)
d) http://www.realfoods.co.kr/view.php?ud=20170426000798(2017. 6. 12. 검색)

미국, 굴 패각을 재활용한 해안 복원 프로그램 추진

■ 미국의 루이지애나 해안에서는 굴 패각을 재활용한 해안 복원 프로그램을 실시하고 있다.[a) b) c) d) e)]

- 미국의 루이지애나 해안은 넓은 습지로 수많은 동물들이 서식하는 중요지역이나, 토사 침식 및 유실로 생태계가 크게 훼손되었다.
- 루이지애나 해안 복원 연합(CRCL : Coalition to Restore Coastal Louisiana)은 생태계를 복원하기 위해 1988년에 설립된 단체로 최근 굴 패각을 이용해 해안 및 습지를 복원하는 프로그램을 실시하고 있다.
- 해당 프로그램을 위해 뉴올리언즈 지역의 13개 식당에서 취식 후 남은 굴 패각을 모아 제공해주고 있으며, 루이지애나 해안 복원 연합(CRCL)에서는 식당에서 공급된 굴 패각을 6개월간 태양에 노출시켜 박테리아 등을 제거한 후, 이를 망(cage)에 넣어 해안 및 습지에 투입하는 생태계 복원 작업을 시행하고 있다.
- 현재까지 약 3,000톤의 굴 패각이 투입되었으며, 투입된 굴 패각은 토사 침식 및 유실을 방지하는 역할과 동시에 새로운 굴이 성장할 수 있는 환경을 조성해 주고 있다.
- 한편 루이지애나주 외에 알라바마주, 플로리다주 등도 굴 패각을 이용한 해안 복원 사업을 진행하고 있다.

그림1. 루이지애나 해안 굴 패각을 재활용한 복원 사업



출처: http://wgno.com/2017/06/01/once-you-shuck-em-dont-just-chuck-em-local-restaurants-help-recycle-tons-of-oyster-shells/(2017.06.02. 검색)

■ 굴 패각, 국내에선 산업폐기물로 처리방안이 없는 골칫거리이다.

- FAO에 따르면 2015년 기준 우리나라의 양식 굴 생산량은 26만 5,432톤(각굴 기준)으로 중국에 이어 세계에서 두 번째로 많은 양을 생산하는 국가이다. 이를 다른 관점으로 생각해 보면, 우리나라는 세계에서 두 번째로 많은 양의 굴 패각을 배출하는 국가이기도 한 것이다.
- 우리나라에서 배출되는 굴 패각 가운데 일부는 채묘용, 비료 원료 등으로 재활용되나, 나머지 대부분은 산업폐기물로 구분되어 처리되고 있다. 또한 굴 패각 적재(방치) 시 발생하는 악취와 침출수로 인한 환경오염 등은 우리나라 굴 산업의 문제점으로 지적받고 있다.
- 최근에는 굴 패각을 화력발전소의 탈황원료로 사용하면서, 기존 탈황원료였던 석회석을 일부 대체할 수 있는 방안이 마련되었으나, 아직은 굴 패각 처리량이 많지 않다.

■ 굴 패각을 활용한 생태계 복원사업, 국내 환경에 맞게 적용할 수 있는 방안 검토가 필요하다.

- 미국에서 진행되고 있는 굴 패각을 재활용한 해안 및 습지 복원사업은 산업폐기물인 굴 패각을 처리하는 동시에 생태계 복원에도 효과적인 것으로 나타나고 있다.
- 최근 우리나라에서는 바다모래 채취로 인한 생태계 파괴 및 산란장 황폐화로 인한 어획량 감소 등이 사회적으로 큰 이슈가 되고 있다. 또한 부산 해운대를 비롯한 전국 각지의 해수욕장에서는 모래 유실이 많아, 개장을 앞두고 이를 보충하기 위한 자금이 매년 투입되고 있다.
- 이러한 사회적 문제 해결을 위해 굴 패각을 재활용한 생태계 복원 프로그램을 국내 환경에 맞게 적용할 수 있는 방안을 검토해 볼 필요성이 있을 것으로 보인다. 이를 통해 바다모래 채취, 해수욕장 모래 유실 등의 문제를 해결할 수 있는 방안을 찾게 될 수도 있을 것이다.
- 만약 해당 사업의 결과가 성공적이라면, 해양생태계 복원과 함께 산업폐기물로 골칫거리였던 굴 패각 처리문제도 해소시킬 수 있는 일석이조의 효과가 나타날 수 있을 것이다.

이기영 수산업관측센터 양식2팀 연구원
(karry7102@kmi.re.kr/051-797-4520)

참고자료

a) http://wgno.com/2017/06/01/once-you-shuck-em-dont-just-chuck-em-local-restaurants-help-recycle-tons-of-oyster-shells/(2017.6.2. 검색)
b) http://www.crcl.org/programs/oyster-shell-recycling.html(2017.6.2. 검색)
c) http://www.firstcoastnews.com/news/oyster-shells-are-not-trash-theyre-saving-our-shorelines/440530004(2017.6.2. 검색)
d) http://www.prnewswire.com/news-releases/first-of-its-kind-oyster-shell-recycling-program-launches-in-alabama-300463241.html(2017.6.5. 검색)
e) http://voices.nationalgeographic.com/2017/06/07/military-civilian-partnership-brings-new-oyster-reef-to-northwest-florida/(2017.6.7. 검색)

칠레 연어 양식, 녹조 피해 이후 양식보험 재편 모색

■ 칠레에서 발생한 녹조로 인해 재보험 피해보상이 약 1억달러에 달했다.[a) b)]

- 로이터 통신에 따르면 2016년 상반기 칠레에서 발생한 녹조로 인해 약 2300만 마리의 연어가 폐사했으며, 이에 대한 경제적 손실은 약 8억 달러에 이른다고 전했다.
- 실제로 노르웨이의 거대 보험사인 에이온(Aon)의 다구핀 울릭센은 연어를 포함한 전 세계 양식업계 보험료는 약 1억 2천만 달러(1,400억 원)인데, 이번 재해로 보험사가 입은 피해액은 거의 1억 달러에 이른다고 밝혔다.
- 칠레의 양식업을 담당하고 있는 스위스 리(Swiss Re) 보험사의 책임자인 이사벨 카마고에 따르면, 이로 인해 많은 재보험사들 중 특히 본사를 런던에 두고 있는 재보험사들은 이번 녹조 사건 이후로 칠레시장에서 철수했다고 전했다.
- 또한 보험 시장은 위 상황을 개선하기 위해 보험료를 높이고, 공제 조항을 포함한 보험 조항 및 범위를 재설정하고, 보험 청구 한도를 제한하는 등의 방안을 검토하는 중이라고 전했다. 피해보상을 100% 청구할 수 있었던 종전과는 사뭇 다른 상황이다.

■ 양식보험료가 50~60% 가까이 인상되었고, 다양한 보험방식이 고려되고 있다.[b) c)]

- 이번 연어 폐사 사건으로 칠레의 연어 양식업체들은 다양한 리스크를 보장받을 수 있는 재보험의 필요성에 절감했다. 반면 보험사들은 이번 사건으로 영업의 지속성을 위해 보험료를 50~60% 인상했고, 이 같은 요율은 당분간 유지될 전망이다.
- 이렇게 양식보험료가 크게 높아지자 칠레의 연어 양식업체들은 자가보험, 전속보험 등 새로운 보험에 대해 고려 중이며, 일부 양식업체들은 새로운 양식보험 계약을 완료했거나 진행 중에 있다.
- 칠레에서 연어를 가장 많이 생산하는 카만차카(Camanchaca)는 올 초 녹조 사건으로 인한 피해보상을 1,580만 달러(총 피해금액은 2,700만 달러)로 합의했다. 아울러 2017년 양식보험은 작년 대비 50% 인상했는데, 이는 녹조 사건과 유사한 재난이 일어났을 때를 고려한 것이다.
- 멀티엑스포트(Multiexport)는 녹조로 인한 연어 폐사의 모든 보상을 받은 이후 2016년 8월 재협상을 통해 대폭 수정된 부험약관에 가입, 2017년 12월까지 이 약관에 적용을 받는다.

- 아쿠아칠레(AquaChile)가 가입한 기존의 양식보험은 녹조와 같은 사고 피해를 보장하는 조항을 포함하지 않고 있었는데, 2017년에 가입할 양식보험에서는 사고 피해를 보장하는 조항을 포함할 계획이다.

■ 칠레의 연어 양식산업의 지속가능성을 위해 재보험은 필수사항이나, 보험 가입 절차는 까다로워질 전망이다.[b)]

- 다구핀 울릭센은 높은 보험료가 단지 작년에 일어났던 녹조 사건에 대한 일시적인 반응이길 바라고 있다고 전했다. 칠레의 연어 양식산업이 지속되기 위해선 재보험이 필요한데, 이를 위해서는 자가보험이나 전속보험 중 어떤 형태의 보험이든 선택해야 할 것이다.
- 그러나 전속보험의 경우 타 보험 상품과 동일한 원리로 작동한다. 즉, 보험을 든 기업이 보험료를 지불하고 조건에 따라 피해가 발생하면 보장 받는 방식이다. 그러나 보험이 제대로 작동하기 위해선 많은 기업들이 참여해야 한다.
- 이에 따라 칠레 소식통은 칠레의 연어 양식보험이 계속적으로 성사되기 위해서는 보험료를 향후 수년간 지금처럼 높게 유지할 수 있을지 여부와, 해당 보험에 대한 참여 기업체의 수가 중요하다고 전했다.
- 아울러 연어 양식업체에서 안전하게 생산을 유지하고 통제하기 위해서는 많은 투자가 필요하며, 앞으로 보험사들은 이러한 과정을 평가에 포함할 전망이다. 이사벨 가마고에 따르면 향후 보험가입 과정이 보다 세분화되고, 모든 연어 양식업체에 대한 분석과 재정 상태에 대한 조사도 이루어질 것이라 전했다.

황규환 수산연구본부 수산정책연구실 연구원
(ghhwang@kmi.re.kr/051-797-4555)

참고자료

a) http://www.reuters.com/article/us-chile-salmon-idUSKCN0WC0A2 (2017. 5. 15 검색)
b) http://www.intrafish.com/aquaculture/1221399/self-insurance-on-the-table-as-chilean-salmon-premiums-skyrocket (2017. 6. 12 검색)
c) http://www.intrafish.com/finance/1221137/camanchaca-earnings-up-52-percent-on-strong-salmon-prices (2017. 6. 12 검색)

중국, 해외 수입식품 제조·수출업체 블랙리스트 갱신·발표

■ 중국은 수입 식품 안전 확보를 위해 국내외 식품 제조·수출업체의 블랙리스트 제도를 도입했다.[c] [d]

- 2014년 중국 질검총국[1]은 「수입식품 불량기록 관리실시 세칙(进口食品不良记录管理实施细则)」을 발표, 수입식품의 안전성 확보를 위해 해외 수입 식품을 취급하는 국내 수입업체·대리업체, 해외 제조상과 수출상에 대한 블랙 리스트제도를 운영하고 있다.
- 세칙에 따르면 지역별 수출입검험검역국이 해외 수입식품 통관거부 사례를 보관하는데, 보관된 기록이 세칙에서 정한 기준을 초과할 경우 해당 식품의 제조·수출업체를 블랙리스트로 분류한다.
- 블랙리스트로 분류된 업체는 불합격 항목에 대한 검사증명서 혹은 합격증명서 첨부 등 세칙에서 정한 바를 일정 기간 이행해야 수출이 가능하다.

■ 수산물 블랙리스트, 참치, 연어, 김 등으로 다양하다.[a] [b]

- 6월 12일 기준 중국 질검총국의 구성 기관인 수출입식품안전국은 중국 수입업체 46개소, 해외 제조업체 36개소, 해외 수출업체 40개소를 블랙리스트에 추가했다. 그 결과 현재까지 블랙리스트에 중국 수입업체 217개소, 해외 제조업체 203개소, 해외 수출업체 211개소가 분류되어 있다.
- 블랙리스트에는 미국, 영국, 대만, 일본, 한국 등을 포함한 30여개 국가 및 지역의 식품 제조 및 수출업체가 포함되어 있으며, 음료, 과자, 농수산물 등을 취급하는 업체가 많은 것으로 나타났다.
- 수산물을 중심으로 살펴보면 참치, 연어, 조미김, 갈치, 게 등을 취급하는 해외 제조·수출업체가 블랙리스트에 등록되어 있다.

■ 블랙리스트 지정 업체, 통관 검역이 강화된다.[a] [b]

- 수출입식품안전국에 따르면 현재 블랙리스트에 기록된 업체들은 「수입식품 불량기록 관리실시 세칙」에서 규정한 안전 리스크 해소 조건을 충족해야만 리스트 지정이 해제되어 정상적인 통

1) 중국 국가질량감독검험검역총국(농수산물 및 공산품의 품질과 검역업무를 총괄하고 있는 국무원(国务院) 직속기구)의 약자이다.

관이 가능하다.

- 즉, 블랙리스트 업체들은 균락총수, 대장균군, 휘발성 염기 질소 등 불합격 항목에 대한 검사 증명서 혹은 합격증명서를 제출하는 등 제반 조치를 이행해야 중국 수출이 가능한 것이다.
- 수산물의 경우 분류된 제조·수출업체의 대부분이 한 가지 항목이 문제되어 리스트에 오른 것으로 조사된다.

■ 수입식품에 대한 중국 정부의 관리 강화는 계속될 것으로 예상된다.[d)]

- 현재 블랙리스트에는 한국의 제조·수출업체도 포함되어 있다. 중국은 「식품안전법」 개정 등을 통해 국내산과 수입산 식품에 대한 관리를 강화하는 추세로, 블랙리스트 등 중국의 수입 장벽 강화에 대한 지속적 모니터링과 분석이 이루어질 필요가 있다.
- 또한 지속적으로 문제되는 공통 요인에 대해서는 국내 산·학·관·연의 종합적 차원에서 전략적으로 대응 방안을 마련해 나가야 할 것이다.

황산산 수산연구본부 해외시장분석센터 연구원
(shan0202@kmi.re.kr/051-797-4590)

참고자료

a) http://jckspaqj.aqsiq.gov.cn/jckspwgqymd/201501/t20150104_429416.htm (2017.06.13 검색)
b) http://jckspaqj.aqsiq.gov.cn/jckspwgqymd/201501/t20150104_429415.htm (2017.06.13. 검색)
c) http://www.chinanews.com/cj/2017/06-12/8248278.shtml(2017.6.16. 검색)
d) http://www.aqsiq.gov.cn/xxgk_13386/jlgg_12538/zjgg/2014/201404/t20140414_409200.htm(2017.6.16. 검색)

일본, EEZ 인접 공해수역에서 외국어선 조업 증가로 골머리

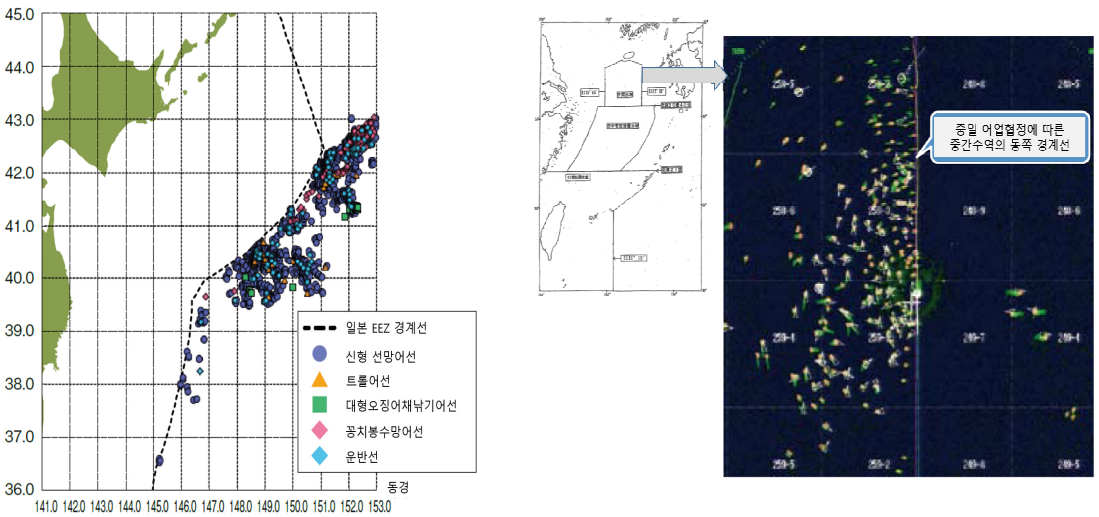
■ 최근 일본 EEZ에 인접한 공해수역에서 중국, 대만 등 인접국가 어선의 조업이 증가하고 있다.[a)]

- 지금까지 일본은 한국, 중국, 대만, 러시아 등 주변국과 양자 간 어업협정을 통해 국제간 어업질서를 유지해 왔다.
- 하지만, 최근 일본은 자국 EEZ에 인접한 공해수역 등에서 중국과 대만 어선의 조업이 증가함에 따라 수산자원에 나쁜 영향을 미치는 것으로 인식하고 있다.

■ 일본 주변 수역에서 중국과 대만 어선의 조업은 북태평양 EEZ 외측의 공해수역과 동중국해 및 동해의 중간수역에서 이루어진다.[b)]

- 중국 어선의 북태평양 EEZ 외측 공해수역의 조업은 일본 TAC(total allowable catch) 대상 어종인 꽁치와 고등어류를 대상으로 2015년 4월부터 시작하여 2016년에는 약 288척의 어선이 조업 중인 것으로 파악되고 있다.
- 2015년 기준으로 이들 공해수역에서의 어획량을 보면, 꽁치 약 5만 톤, 고등어류 약 14만 톤으로 추정되어, 그 이전에 비해 대폭 늘어난 수치이다.

그림1. 북태평양 공해 및 중일 어업협정 중간수역에서 중국어선 등의 조업 상황



출처 : 일본 수산청(http://www.jfa.maff.go.jp/j/kikaku/wpaper/H28/index.html)

- 이 수역의 중국 어선 대부분은 신형 선망어법[2]으로 조업하는 대형 어선이며, 이들 조업선에 1만 톤급의 초대형 운반선이 따르기도 한다. 이들 조업어선들 중에는 선명을 감추거나 복수의 어선이 동일한 선명을 표시하는 등 국제규제를 위반한 IUU(illegal, unreported and unregulated) 어선도 상당수 포함되어 있다.
- 한편, 동중국해 및 동해에서도 중일 중간수역에서 약 1만 척이 넘는 중국 어선이 조업하고 있으며, 최근 조업강도가 높아지고 있다.

■ 일본 EEZ 인접 공해 수역에서 중국 어선 등 외국어선의 조업 증가에 따른 문제를 지역어업관리기구 등을 통해 해결을 모색하고 있다.[c]

- 이들 공해 수역에서 중국, 대만어선에 의한 고등어류 및 꽁치의 어획증가는 일본에서 추진중인 TAC 제도와 휴어 및 감척 등 자원관리 효과를 반감시키고 있으며, 자원 보존에 부정적인 영향을 미쳐 일본 어업인에게 피해를 입히는 것으로 파악되고 있다.
- 따라서 일본 정부는 중일 어업공동위원회를 통해 중국 불법어선에 대한 대책 마련을 요구하는 한편, 2015년 설립된 북태평양어업위원회(NPFC)를 통해 국제적 자원관리 체제를 마련하는데 노력하고 있다.
- 이와 별도로 일본 독자적으로 북태평양 공해의 고등어, 꽁치에 대한 자원평가를 강화하여 중국과의 어업협상에 활용할 계획이다.

김대영 수산업관측센터 센터장
(mobydick@kmi.re.kr/051-797-4541)

참고자료

a) http://www.jfa.maff.go.jp/j/kikaku/wpaper/H28/attach/pdf/index-14.pdf (2017.6.20. 검색)
b) http://www.jfa.maff.go.jp/j/kikaku/wpaper/H28/attach/pdf/index-5.pdf (2017.6.20. 검색)
c) http://www.jfa.maff.go.jp/j/kikaku/wpaper/H28/attach/pdf/index-4.pdf (2017.6.20. 검색)

2) 고등어류, 오징어, 정어리 등의 부어를 어획대상으로 강력한 집어등을 장착해서 대형 어선을 이용하여 어획하는 새로운 선망어법으로 집어된 어군을 어망으로 둘러싼 다음 선미에서 끌어 올리는 호망어업, 선미에서 투하된 어망에 수중등으로 어군을 위집한 다음 선미 롤러를 이용해서 끌어 올리는 화광(火光)부망 등이 있다.

일본, 어촌 활성화를 위해 '바닷가 활력재생계획' 추진

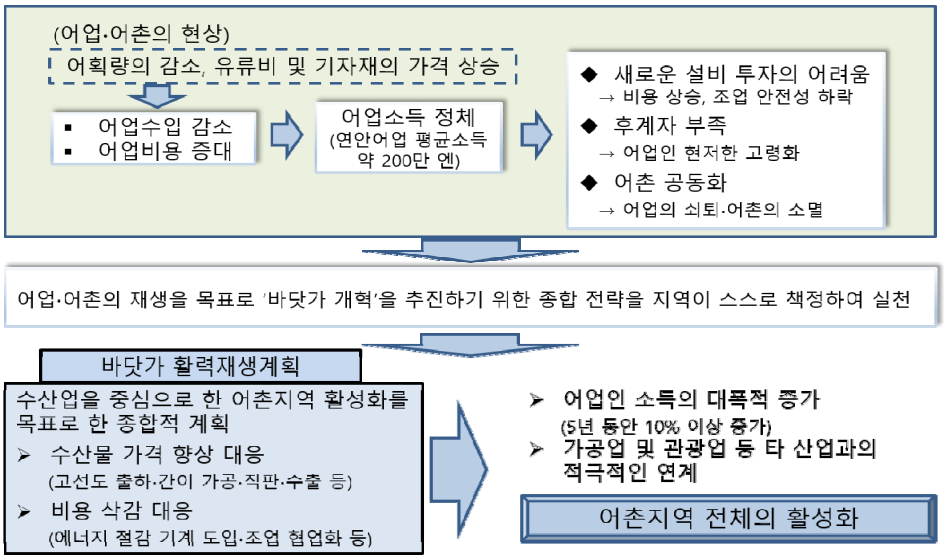
■ 일본 정부는 2013년부터 활력이 떨어진 어촌의 활성화를 도모하기 위해 '바닷가 활력재생계획'을 도입하고 있다.[a)]

- 현재 일본 어촌은 어획량 감소, 어업비용(연료가격, 어업기자재, 인건비 등) 증가에 따라 소득이 정체하고 있고, 인구의 감소 및 고령화 등으로 한계 상황에 직면해 있다.
- 일본 수산청은 어촌이 당면한 문제를 극복하여 활력 있는 어촌을 만들기 위해 2013년부터 수산업을 중심으로 한 어촌의 '바닷가 활력재생계획'을 실시하고 있다.

■ '바닷가 활력재생계획'은 어촌 및 어업의 재생을 위한 전략을 어촌지역 스스로 수립하여 추진하는 것이 특징이다.[b)]

- 활력 있는 어촌을 만들기 위해서는 지역의 어업 활성화가 선행되어야 하지만, 어업을 둘러싼 문제는 지역 마다 다르며, 과제 해결을 위한 방향성 또한 지역 상황에 따라 다르다.
- 따라서 어촌의 활성화를 위해서는 지역 상황에 맞게 대응할 필요가 있으며, 지역 어업협동조합 또는 어업인 단체가 지자체(市, 町, 村)와 공동으로 수립하는 것이 '바닷가 활력재생계획'이다.

그림1. 바닷가 활력재생계획의 개요



출처: 일본 수산청 홈페이지(http://www.jfa.maff.go.jp)

- '바닷가 활력재생계획'은 어업소득 향상을 통한 어촌지역의 활성화를 목표로 어업인이 주체가 되어 5년 간 추진하며, 동 계획은 어업인의 소득을 10% 이상 향상시키기 위한 구체적인 대책을 포함한다.

표1. 바닷가 활력재생계획의 주요 내용

계획		세부 내용	
수입 향상	자원관리를 통한 생산량 증대	어획량 증대	종묘 방류, 조식동물 구제, 해초 제거, 경운, 시비, 자원관리 강화 등
		신규어업 개척	양식업, 정치망, 새로운 양식 품종 도입 등
	어가(魚價)향상과 고부가가치 도모	품질 향상	어획 후 관리, 살얼음 활용 등 온도관리, 급속 냉각, 가공법과 양식법의 개선·매뉴얼화, 육질 등 통일, 조업의 재검토에 의한 운송시간 단축 등
		위생관리	살균해수 활용, 식중독 대책의 철저 등
	상품을 적극적으로 시장에 출하	상품개발	수산물 중 활용도 낮고 미이용되는 자원의 가공품으로 개발 등
		출하 확대	판매처 재검토, 시장통합 등
		소비 확대	직접 판매, 급식 이용 생협 등과의 제휴, 수출에 대한 대처 등
비용 절감	에너지 절감 활동, 에너지 절감 장비 도입	어선 바닥 청소 및 어선 관리·유지 강화	
		에너지 절약형 엔진 및 어구, 가공 장비의 도입	
		어선의 적재물 감소에 의한 경량화	
	협업화에 의한 경영 합리화	조업 재검토에 의한 조업시간 단축, 조업척수 삭감 등	
		협업화에 의한 인건비 절감, 어구 수리·보수비용 절감 등	

출처: 수산청 내부자료

■ 바닷가 활력재생계획은 '지역수산업 재생협의회'에서 작성하며, 2016년 기준으로 전국 635개소에서 추진 중이다.[c)]

- '바닷가 활력재생계획'은 '지역수산업 재생협의회'에서 수립하는 데 동 위원회는 지자체, 어협 또는 어업인 단체, 그리고 가공업자 등이 참여하여 다양한 대책을 마련한다.

- 동 계획은 대상 지역 및 대상 어업, 수입향상 대책(생산, 가공 등의 개선책), 비용 삭감 대책(조업, 경영 등의 개선책), 5년 이후 소득 목표치 등을 포함한다. 수산청은 '바닷가 활력재생계획'을 검토·승인하고, 다양한 정책 사업에 우선 포함하여 원활한 추진을 지원하고 있다.

김대영 수산업관측센터 센터장
(mobydick@kmi.re.kr/051-797-4541)

참고자료

a) http://www.jfa.maff.go.jp/j/bousai/attach/pdf/hamaplan-35.pdf(2017.6.2. 검색)
b) http://www.jfa.maff.go.jp/j/policy/kihon_keikaku/attach/pdf/index-1.pdf (2017.6.2. 검색)
c) http://www.jfa.maff.go.jp/j/bousai/hamaplan.html#「浜の活力再生プラン」の策定状況 (2017.6.2. 검색)

일본, 체계적인 뱀장어 자원관리 돌입

■ 일본 국내외적으로 뱀장어 자원회복을 위해 노력하고 있다.[a] [b]

- 국제적으로 뱀장어종 자원관리에 대한 관심이 높은 상황에서, 일본은 '동북아 공동성명', '지속 가능한 뱀장어 양식 동맹(Alliance for Sustainable Eel Aquaculture, ASEA) 회의 개최' 등 뱀장어 자원회복을 위해 노력을 하고 있다.

- 일본은 뱀장어 양식업 허가제 시행 및 입식량 관리, 실뱀장어(뱀장어 치어) 채포 및 유통 관리, 뱀장어 내수면 어업관리 등을 시행하고 있으며, 이를 위해 수산청뿐만 아니라 환경부, 국토교통부 등의 부처 간 협력으로 뱀장어 통합관리를 하고 있다.

■ 일본 뱀장어 양식, 허가제 전환 및 어가 별 입식량 상한선을 제한했다.[a]

- 2015년 6월 1일 「내수면 어업의 진흥에 관한 법률 시행령의 일부를 개정하는 법령」이 시행되어, 뱀장어 양식은 농림수산부 장관 허가로 지정한 곳에서만 가능하다.

- 일본은 2014년 동북아 4개국 공동성명에 따라 극동산 뱀장어는 21.7톤, 이종 뱀장어는 3.5톤으로 입식량을 제한하기로 했다. 해당 공동성명 및 허가제도에 따라 양식어가 마다 입식량 상한선을 배정했다.

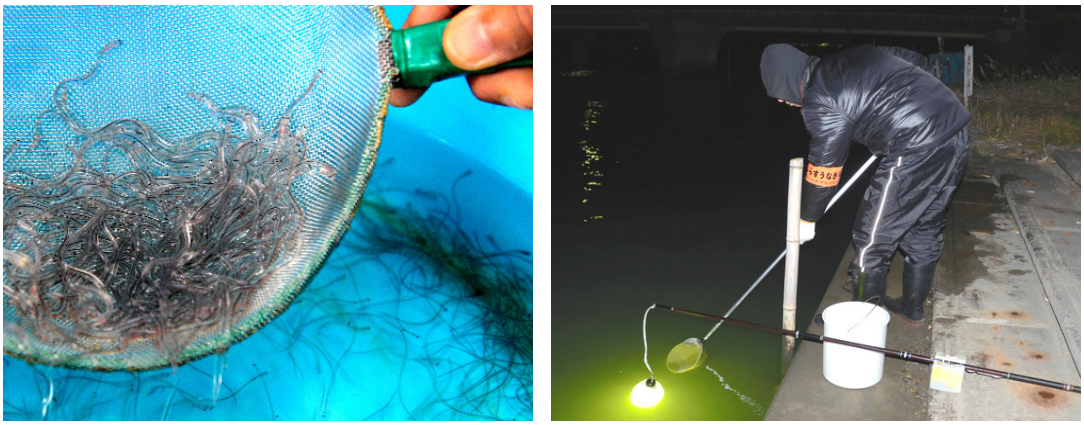
■ 일본 수산청은 실뱀장어 불법 채포관리 및 유통현황 파악에 노력하고 있다.[c] [d]

- 일본은 2014년부터 어업법과 수산자원보호법에 의거해 도도부현 지사가 양식용 종묘 공급 등을 목적으로 허가한 경우에만 실뱀장어 채포를 인정하고 있다. 또한 실뱀장어 채포 기간이나 어법, 장소 등을 엄격히 제한하고 있다.

- 실뱀장어 불법어업에 대한 단속 또한 강화하고 있다. 해상보안청은 실제 어획 장소에서 실뱀장어 조업허가증의 본인 여부와 구역 내 조업 여부 등을 확인하고 있으며, 이를 위해 사진이 포함된 증명서를 발행하며, 표식이 동일한 모자 착용을 의무화하고 있다

* 실뱀장어(뱀장어 치어)는 12월부터 이듬해 4월까지 하천 및 해안선에서 그물로 뜨거나, 소형의 정치망을 이용해 채포한다.

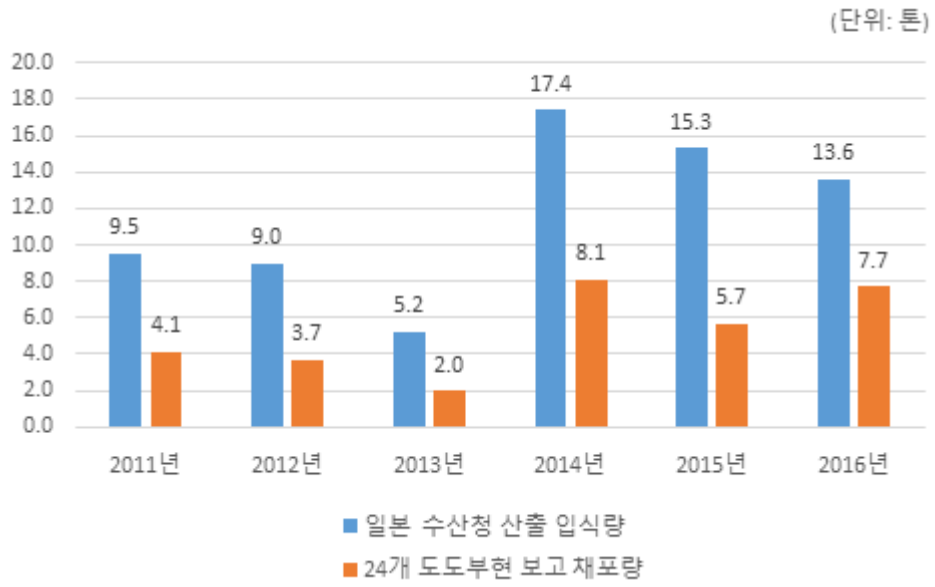
그림1. 일본 실뱀장어 및 실뱀장어 채포방법



출처: www.asahi.com/articles/ASK4S7X6LK4SONFB01D.html(2017. 6. 1. 검색)

- 2016년 하반기부터 실뱀장어의 유통 현황을 파악하고 있으며, 채포량 보고를 의무화하고 있다. 또한 미보고자에 대해 허가 취소 등 징계 강화 대책을 강구하고 있다.
- 특히 24개 도도부현의 채포량 보고뿐만 아니라 양식장 입식량을 관리함으로써 자원관리를 실시하고 있다.

그림2. 일본 실뱀장어 채포량 비교



출처: www.jfa.maff.go.jp/j/saibai/attach/pdf/unagi-15.pdf(2017. 6. 3. 검색)

■ 정부 부처 간 협력으로 뱀장어 자원관리 및 서식지 환경 개선에 노력하고 있다.[d] [e]

- 수산청은 뱀장어가 산란을 위해서 강에서 바다로 내려가는 시기(대략 10월~다음해 3월)에는 뱀장어 어획을 금지하거나 자제하기로 방침을 내렸다.
- 또한 뱀장어 서식지의 환경 정비를 위해 이시쿠라(돌을 쌓아 그물로 둘러싼 시설물)를 설치했으며, 설치 장소 주변은 어획을 금지했다. 이시쿠라는 뱀장어의 거처가 되는 동시에 먹이가 되는 생물(새우류, 꽃게류 등)을 증가시킬 것으로 기대된다.
- 환경부는 뱀장어에게 알맞은 하천 환경의 보전 및 재생을 위해 현지 조사 및 사례 조사를 시행하고 있다. 뿐만 아니라 뱀장어의 알맞은 서식 환경 조건을 분석하고 보전 및 재생에 관한 기술적 방법을 수립하고 있다.
- 국토교통성은 하천 환경의 보전 및 재생을 위한 하천의 연속성 확보(어도의 설치), 습지의 재생, 구조물의 개량에 대해 연구하고 있다.

그림3. 일본 뱀장어 서식지 환경 정비



출처: http://www.at-s.com/news/article/economy/shizuoka/unagi/360777.html(2017. 6. 1. 검색)

박민지 수산업관측센터 수급정책기획팀 연구원
(ming4214@kmi.re.kr/051-797-4516)

참고자료

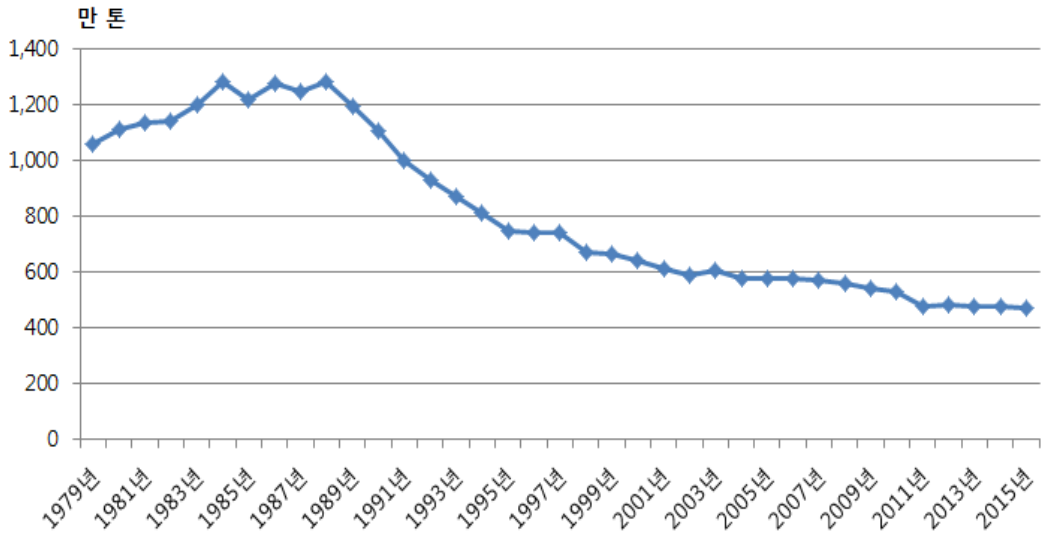
a) www.jfa.maff.go.jp/j/saibai/attach/pdf/unagi-15.pdf(2017. 6. 3. 검색)
b) https://unagikiko.jp/(2017. 6. 3. 검색)
c) www.asahi.com/articles/ASK4S7X6LK4SONFB01D.html(2017. 6. 1. 검색)
d) www.nikkei.com/article/DGKKASFS28H3U_Y7A500C1EE8000(2017. 6. 1. 검색)
e) www.at-s.com/news/article/economy/shizuoka/unagi/360777.html(2017. 6. 1. 검색)

일본, 수산자원관리 위한 다양한 어종 방류로 어업 생산량 회복 기대

■ 일본 어업 생산량 감소 지속되면서 자원관리의 중요성이 강조되고 있다.[a) b)]

- 일본의 어업생산량은 1984년에는 1,282만 톤으로 사상 최대치를 기록했으나, 이후 등락을 반복하다가 1988년부터 감소세가 이어지고 있다.
- 최근에도 어업생산이 부진했는데, 2015년 어업 생산량은 전년 대비 2% 감소한 469만 톤이었으며, 2016년 어업 생산량 또한 431만 톤으로 감소세가 계속되고 있다.
- 2015년에는 폭탄저기압(爆弾低気圧)[1]에 의한 가리비 피해, 해류 변화에 따른 꽁치 흉어 등이 어획량 감소의 원인으로 꼽히고 있으며, 2016년에는 정어리와 멸치를 제외한 모든 주요 어종에서 어획량이 감소하여 자원관리의 중요성이 커지고 있다.[b)]

그림1. 일본 연도별 어업생산량



출처: 농림수산성, 해면어업생산통계조사 연도별 결과 (2017. 6. 10 검색)

■ 어획 부진 어종에 대한 치어 방류를 통해 어획량 회복을 기대하고 있다.[c) d) e)]

- 가가와현(香川県)에서는 대표 어종인 삼치 어획량이 과거 최대치의 2% 미만으로 급감하면서

1) 폭탄저기압(爆弾低気圧)은 단시간 내에 급속하게 발달하여 열대 저기압과 같은 정도의 비바람을 동반하는 온대 저기압을 말한다. (http://jpdic.naver.com/entry/jk/JK000000257603.nhn (2017. 6. 10 검색))

자원회복을 위해 삼치 인공생산을 시행했으며, 세토내해(瀨戶內海) 지자체와 협력하여 치어 육성 및 방류를 시행하고 있다. 방류가 시행되면서 최저 18톤이었던 어획량이 2016년에는 331톤으로 증가하는 회복세를 보였다.

- 오이타현(大分県)에서는 대표 어종인 문치가자미의 어획량이 급감하면서 자원회복을 위해 1968년부터 치어 방류를 시행하고 있으며, 사가현(佐賀県)에서도 비와코호수에서의 은어 어획량이 급감하면서 어업협동조합연합회가 대책 방안으로 인공 생산된 치어의 방류량을 늘릴 것을 요청하였다.

- 일본에서는 어업인의 자율적인 방류 참여로 어획량 증가를 위한 노력이 경주되고 있다.

■ 다양한 어종의 방류 확대와 더불어 자원조성사업 연계를 통해 어업자원 회복에 노력해야 할 것이다.

- 우리나라에서도 어획량 감소를 우려하여 다양한 품목을 대상으로 종묘방류사업이 실시되고 있는데, 감성돔과 우럭에 이어 최근에는 인공 생산된 참조기와 명태 치어의 방류 시행이 그 예이다.

- 이렇듯 어업자원 회복을 위해서는 다양한 어종의 인공종자 기술 개발을 통한 방류 어종 확대가 필요하며, 이러한 방류사업의 효과를 높이기 위해서는 자원관리의 강화 시책도 함께 시행되어야 할 것으로 보인다.

- 또한 종묘방류와 함께 바다목장, 인공어초, 바다숲 조성 등 자원조성사업의 연계를 통해 자원조성의 효율성을 증대시켜야 할 것이다.

이서윤 수산업관측센터 양식1팀 연구원
(lsy11@kmi.re.kr/051-797-4517)

참고자료

a) https://mainichi.jp/articles/20170603/ddm/008/020/068000c (2017. 6. 7. 검색)
b) http://www.suikei.co.jp/?p=48003 (2017. 6. 10. 검색)
c) https://www.oita-press.co.jp/1028000000/2028008000/201701051309?pagn=1 (2017. 6. 10. 검색)
d) https://mainichi.jp/articles/20170609/ddl/k37/040/466000c (2017. 6. 9. 검색)
e) http://www.kyoto-np.co.jp/environment/article/20170429000059 (2017. 6. 10. 검색)

노르웨이, 중국에서 건조된 세계 최초 외해양식 파일럿 시스템 가동 예정

■ 세계 최초 외해양식장 'Ocean Farm 1'이 중국에서 건조되어 노르웨이에 인도 예정이다.[a) b)]

- 세계 최초의 외해양식장 오션팜1(Ocean Farm 1)이 중국 조선소에서 노르웨이로 인도될 예정이다. 세계적 수준의 노르웨이 양식장과 외해 기술을 기반으로 하여 건조된 오션팜1은 양식산업의 지속가능한 성장과 관련된 중요한 이슈를 다루고 있으며, 새로운 형태의 양식으로 가는 첫 번째 단계를 대표하고 있다.

- 오션팜1의 공식적인 인계식이 2017년 6월 3일에 개최되었으며, 중국 칭다오의 조선소로부터 해상 운송되어 노르웨이 트뢴델라그(Trøndelag) 해안가의 프로하베(Frohavet) 해상에 설치될 예정이다.

그림1. 오션팜1(Ocean Farm 1)



http://www.salmar.no/en/offshore-fish-farming-a-new-era (2017. 6. 7. 검색)

- 오션팜1은 외해양식을 위한 기술적, 생물학적 테스트를 모두 수행할 수 있도록 설계되었다. 오션팜1은 느슨하게 고정된 반잠수 강체 구조로 이루어져 있으며, 100-300미터 깊이의 해저에 설치하기 위한 고도의 안전성을 지니고 있다. 또한 양식어류 관련 모든 작업을 외부선박이나 장비를 사용하지 않고 선내에서 수행할 수 있도록 설계되어 있다. 강력한 태풍에 저항할 수 있도록 설계되어 있으며 수명은 25년이다. 1년에 150만 마리의 어류를 양성할 수 있는 크기로 제작되었으며, 2만 개 이상의 센서와 100개 이상의 모니터와 컨트롤 장치가 부착되어 있어 3-7명의 직원만으로도 운영이 가능하다.

■ 오션팜1은 노르웨이가 프로젝트를 개발하고 중국이 건조하였다.[c)]

- 오션팜1 프로젝트는 노르웨이 양식업계, 외해 연구기관 등 다양한 분야와의 파트너쉽을 통해 만들어졌다. 프로젝트의 결과로 연어의 생물학적 필요를 보호할 수 있으며, 반잠수형 외해 설치 기술 및 원리가 사용된 구조물이 완성되었다. 또한 어류양식의 모든 과정을 고려하여 기술 솔루션을 개발하였다. 해상 석유 및 가스 시추분야에서 사용되는 반잠수식 시설과 동일한 원리에 의해 설계된 세계 최초의 외해 양식 시스템이며, 양식산업계의 자체의 제조표준 또한 준수하고 있다.[1)] 오션팜1은 중국 청도의 국영 조선업체인 CSIS(China Shipbuilding Industry Corporation)가 건조하였다.

표1. 오션팜1 프로젝트 협력 업체

업체명	역할
Global Maritime AS	디자인, 시스템 통합
Kongsberg Maritime AS	해양 및 어류 양식 시스템의 전기 설비 및 측정장치와 제어장치 장비
Mørenot Aquaculture AS	선체 복장, 그물 및 이동식 격벽 배치
Malm Orstad AS	이동 가능한 격벽 구동시스템
Emstec GmbH	어류 이송용 장비 및 시스템
Graintec AS	사료 수송 장비 및 시스템
Optimar Stette AS	폐사어류 처리 장비 및 시스템
Pump Supply AS	어망청소 시스템
CSIC QWHI	해양 시스템을 위한 선체 건조 및 설치
DNV GL/Noomas	제3자 검증, 인증
MARINTEK	모델 테스트 및 관련 분석
Sintef Fiskeri- og havbruk AS	환경 데이터 및 조류 계산
FugroOceanor AS	환경 데이터 및 파동 계산
Ramnäs Bruk AB	계류 체인
Lankhorst Euronete S.A.	섬유로프
Farstad Offshore AS	양식장 및 계류 시스템 설치

http://www.salmar.no/en/offshore-fish-farming-a-new-era (2017. 6. 7. 검색)

- 오션팜1을 개발한 회사는 살마(Salmar)그룹의 자회사인 오션파밍社(Ocean Farming A.S)이다. 오션파밍社는 외해양식시설 개발을 위해 설립되었으며, 신기술 개발·실행 및 운영경험 축적을 통해서 차세대 어류양식시설에 필요한 전문적 경험을 획득하고 있다. 오션팜1은 지속가능한 수산물 생산 기술을 이끌어가고자 하는 살마의 추진력과 의지를 표명하고 있다. 오션팜 프로젝트는 개념 개발 단계에서 자금을 지원할 수 있도록 이노베이션 노르웨이로부터 보조금을 지원받아 진행되었다. 오션팜 프로젝트에는 전기설비, 계류시스템, 어망청소 등 13개의 다양한 기자재 업체들이 참여하고 있으며, 기자재 인증 및 검증기관인 DNV GL도 참여하고 있다.

1) http://usa.chinadaily.com.cn/epaper/2017-06/05/content_29622176.htm

■ 오션팜1은 노르웨이에서 최초로 개발면허를 취득한 본격적인 파일럿 형태의 외해양식 시스템이다.

- 노르웨이 수산청과 연안국은 최근 양식을 위한 개발면허를 발급하기로 결정하였다. 이는 환경적으로 지속가능한 양식을 위한 신기술 개발에 박차를 가하기 위함이다. 오션팜 프로젝트는 이러한 도전에 응하기 위해 시작되었으며, 살마는 노르웨이에서 개발면허를 발급받는 최초의 사업자이다.

- 오션팜1은 학습 및 실험, 연구 개발을 위한 본격적인 파일럿 형태의 외해양식 시설이다. 환경발자국(environmental footprint)을 줄이고 어류의 복지를 향상시키며, 전세계적으로 적용될 수 있는 지속가능한 수산물 생산을 위한 새로운 해결책을 제시하는 것이 목표이다. 특히 살마는 오션팜1을 통해 생물학적 조건과 어류복지에 중점을 둔 R&D를 수행할 계획이다. 향후 살마에서 오션팜1 운영이 시작되면 미래의 외해양식업계는 새로운 도전 단계에 접어들게 될 것이다.

정수빈 수산연구본부 양식산업연구실 연구원
(jsbeen@kmi.re.kr/051-797-4546)

참고자료

a) http://www.salmar.no/en/offshore-fish-farming-a-new-era(2017.6.7. 검색)
b) http://usa.chinadaily.com.cn/epaper/2017-06/05/content_29622176.htm(2017.6.7. 검색)
c) http://www.salmar.no/en/offshore-fish-farming-a-new-era(2017.6.7. 검색)

노르웨이, 중국과의 외교관계 정상화를 기반으로 연어 수출 촉진 방안 모색

■ 2010년 외교적 문제로 중국으로의 노르웨이산 연어 수입이 통제되었다.[a) b)]

- 2000년대 말부터 중국의 중산층 사이에서 고급 수산물에 대한 수요가 폭발적으로 늘면서 대서양 연어 수입 또한 크게 증가했다. 특히 對중국 노르웨이산 신선냉장 연어 수출은 2010년 기준 약 1만 3천 톤으로, 중국 내 연어 시장의 약 94%를 차지했다.

- 그러나, 2010년 10월 노르웨이 노벨위원회가 중국의 반체제 인권운동가 류샤오보(劉曉波)를 노벨평화상 수상자로 결정하면서 중국은 비자면제 조치를 취소하고 학술교류도 제한했을 뿐만 아니라, 그동안 진행해왔던 자유무역협정(FTA) 협상도 즉각 중단에 들어갔다. 이와 함께 대표적인 경제 보복 조치로 노르웨이산 연어 수입을 금지하면서 2011년 시장 점유율은 30% 이하로 급락했고, 이후 홍콩 및 베트남 등을 경유하여 우회 수출이 시도되었으나, 검역 등 비관세 장벽을 통한 중국의 수입 제재로 수출이 어려워지면서 2016년 수출량은 598톤에 그쳤다.

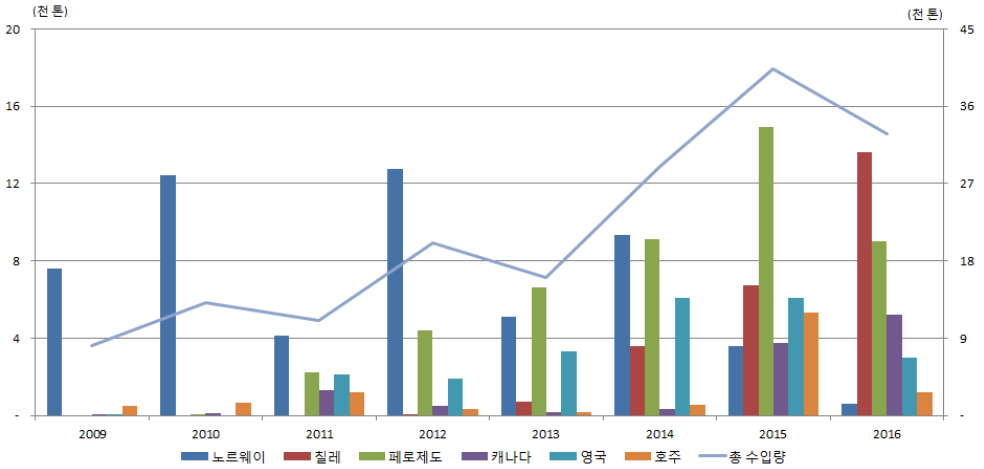
■ 노르웨이, 수출시장 다변화에 적극적으로 나서다.[c)]

- 큰 타격을 입은 노르웨이는 이 사태를 계기로 연어 수출시장 다변화에 적극 나섰다. 연어 수출의 70% 이상을 차지하는 유럽연합(EU)에 대한 마케팅을 강화하고 한국, 일본 등 새로운 시장을 발굴하여 개척하는 방식으로 중국 시장 축소에 대응하였다.

■ 지난 5년간 중국의 신선냉장 연어 수입은 지속적인 증가세를 보였다.[d)]

- 노르웨이산 연어의 수입 금지에도 불구하고 지난 5년간 중국의 신선냉장 연어 수입량은 꾸준히 증가세를 보였으며, 2016년에는 2010년 대비 두 배 이상 늘어난 3만 3천 톤으로 조사되었다. 2016년 기준 중국으로 수입된 연어는 칠레산, 페로제도산, 캐나다산, 영국산, 호주산 등 수입대상국이 다변화되고 있으며, 그 중 칠레산 연어의 점유율이 가장 높은 것으로 나타났다.

그림1. 중국의 국가별 연어 수입량 추이[d)]



주 : 신선냉장 대서양연어(Fresh or chilled Atlantic salmon) 기준
자료 : 한국무역협회 (2017. 6. 15. 검색)

■ 경직됐던 노르웨이와 중국의 관계가 6년 만에 정상화되다.[e)] [f)]

- 이처럼 6년 간 경직됐던 중국과 노르웨이의 정치·외교 관계는 지난해 12월 뵈르게 브렌데(Børge Brende) 노르웨이 외무장관이 중국을 방문해 리커창(李克强) 총리를 만난 뒤, 양국의 무역관계 정상화 합의가 담긴 공동성명을 발표하면서 회복되었다.

- 지난 4월 7일 노르웨이 에르나 솔베르그(Erna Solberg) 총리의 중국 방문에는 교역 확대 측면에서 노르웨이의 여러 수산기업의 임원 및 투자자들이 포함된 무역사절단이 함께하기도 했는데, 이 때 노르웨이 총리는 리커창 총리와 회담을 갖고 자유무역협정(FTA)을 포함한 과학, 기술, 스포츠 등 여러 분야의 협력 협정에 서명했다.

■ 알리바바는 노르웨이 연어의 온라인 판매 계획을 밝혔다.[g)]

- 중국 최대 전자상거래 기업인 알리바바(Alibaba Group)에 따르면 노르웨이와 중국 간의 정상화된 외교관계를 최대한 활용하여 세계 최대 연어양식어업체인 마린하베스트(Marine Harvest)와 손을 잡고 인터넷을 통한 노르웨이산 연어 판매 계획을 구상 중으로, 노르웨이산 연어의 수출 확대를 위한 새로운 전망을 제시했다. 노르웨이 양식어업계는 이러한 계획이 양식어업 종사자들에게 엄청난 기회가 될 것으로 예상하고 있다.

- 중국의 국민소득 증가로 수산물 소비가 점점 증가하고 있고, 특히 중국 내 연어 소비량이 매우 빠르게 증가하고 있는 가운데, 양국의 외교 관계 개선을 바탕으로 노르웨이는 적극적인 마케팅과 함께 중국에서의 연어시장 확대에 심혈을 기울일 것으로 기대된다.

■ 노르웨이 기업들, 對중국 연어 판매에 박차를 가하고 있다.[h)]

- 최근 노르웨이 수산부와 이노베이션 노르웨이(Innovation Norway)[1)]는 베이징에서 노르웨이산 수산물 홍보 및 각국의 양식 산업 정보 교환 행사를 주최했다. 이 행사에는 노르웨이 수산부의 페르 샌드베르그(Per Sandberg) 장관과 중국 최대 수산기업 중 하나인 장즈다오(Zhangzidao) 그룹의 우 호우강(Wu Hougang) 회장 등이 참석했다. 이 자리에서 우 회장은 노르웨이 기업들과 많은 대화를 나누며 향후 전략적인 협력과 브랜드 구축을 통해 중국 시장을 함께 성장시켜 나갈 것을 약속했다.

- 특히 이번에 노르웨이의 알세이커 피오르드브룩(Alsaker Fjordbruk)社와 오션 수프림(Ocean Supreme)社는 장즈다오의 자회사와 중국 현지 업체들을 방문하면서 연어를 포함한 수산물 가공과정과 콜드체인 시스템을 살펴보고, 장즈다오의 가공, 전자상거래, 해외 무역부서의 각 매니저들과 만남을 가지며 해당 업체의 연어 판매 현황에 대한 정보를 얻기도 했다.

- 현재 장즈다오의 연어 제품은 독일, 프랑스, 벨기에, 미국, 캐나다, 일본에 주로 판매되고 있으며, 중국 내 판매 또한 꾸준히 증가하고 있다. 주된 판매 채널은 상점, 슈퍼마켓, 전자상거래 플랫폼으로, 노르웨이 기업들은 장즈다오와의 이번 협력을 바탕으로 온·오프라인 채널을 통해 중국 연어 시장에 적극적으로 진입할 계획임을 밝혔다.

■ 노르웨이, 2025년까지 중국에 15억 달러 규모의 수산물 수출을 목표로 하고 있다.[i)]

- 지난 5월 24일, 베이징에서 노르웨이와 중국 당국이 체결한 연어 무역 협정(Salmon Trade Agreement)에 따라 노르웨이 수산물 위원회(NSC)는 2025년까지 對중국 노르웨이 수산물 수출액을 100억 위안(약 14억 5천만 달러)으로 증가시키는 "목표 2025" 플랜을 발표했다.

- 특히 2025년까지의 연어 수출 목표량은 15만 6천 톤으로 이는 약 44억 위안의 가치를 지닌다. 대구의 경우 4만 톤, 그 외에 넙치, 고등어, 게 등 기타 종의 수출증가 목표치도 포함되어 있어 연어 외에 다른 수산물의 판매도 또한 증가할 것으로 전망된다.

- NSC의 레나테 라센(Renate Larsen) 상무이사는 중국과의 무역 정상화가 노르웨이의 부가가치 창출로 이어질 것이라면서, 중국 소비자들은 원재료 뿐만 아니라 노르웨이에서 가공된 완제품을 원한다고 언급했다.

- 6년간의 외교 갈등을 봉합한 중국과 노르웨이의 새로운 관계 설정을 기반으로 노르웨이의 NSC는 체계적이고 전략적인 마케팅 활동을 펼칠 것으로 보이며, 노르웨이 수산물의 중국 시장 점유율 추세는 앞으로 가파르게 성장할 것으로 예상된다.

1) 2004년 신설된 노르웨이의 국영기관으로 국가경제 및 산업발전, 기업지원, 특정지역의 개발 및 국제화 목적으로 창설

■ 중국을 목표로 한 연어 횟감 시장 변화에 대한 귀추가 주목된다.[j)]

- 이러한 중국와 노르웨이간의 외교관계 변화로 인해 그동안 주요 연어 수출국인 칠레의 수출 노선에 적신호가 켜졌다. 그럼에도 불구하고 관련 칠레 기업들에 따르면, 그동안 중국과 쌓아온 안정적인 무역 거래 관계를 무너뜨리기 힘들 것으로 보고 있다.

- 또한 현재는 중국-노르웨이 FTA가 체결되지 않아 노르웨이산 연어에 대해 10%의 관세가 부과되고, 칠레의 저렴한 인건비로 가격 측면에서도 여전히 우위 경쟁력을 가지기 때문에 당장의 피해는 크지 않을 것으로 예상된다. 그러나 장기적인 관점에서는 새로운 부가가치 제품 개발 등으로 더욱더 경쟁력을 갖춰 나가야 할 것이다.

- 향후 노르웨이 및 칠레 등 중국을 목표로 한 연어 횟감 시장의 점유율 경쟁이 가속화될 것으로 예상되며, 중국의 온라인 수산물 시장 성장 등에 힘입어 신선냉장 대서양연어 수출 규모 또한 커질 수 있을 것으로 전망된다.

박혜진 수산연구본부 해외시장분석센터 연구원
(phj3112@kmi.re.kr/051-797-4912)

하혜수 수산업관측센터 대중어동향분석팀 연구원
(hyesoo8712@kmi.re.kr/051-797-4511)

참고자료

a) https://qz.com/1000541/norway-wants-china-to-forget-about-the-human-rights-thing-and-eat-salmon-instead/(2017.6.15. 검색)
b) http://weekly.khan.co.kr/khnm.html?mode=view&code=114&artid=201602161426031&pt=nv(2017. 6. 10. 검색)
c) http://biz.chosun.com/site/data/html_dir/2017/04/03/2017040300188.html(2017. 6. 10. 검색)
d) http://kita.net/(2017. 6. 15. 검색)
e) https://www.bloomberg.com/news/articles/2017-03-26/china-slinging-salmon-on-the-internet-lures-norway-seafood-fund(2017.6.15. 검색)
f) https://www.undercurrentnews.com/2017/03/27/norwegian-delegation-heads-to-china-in-trade-relations-effort/(2017.6.14. 검색)
g) https://www.fishupdate.com/marine-harvest-lines-chinese-e-deal/(2017.6.15. 검색)
h) http://en.mercopress.com/2017/05/03/argentina-promotes-sales-to-china-through-e-commerce-alibaba(2017.6.15 검색)
i) https://www.undercurrentnews.com/2017/05/25/norway-targets-1-5bn-seafood-exports-to-china-by-2025/(2017.6.15. 검색)
j) https://www.undercurrentnews.com/2017/05/29/chile-to-defend-china-market-share-as-norway-resumes-trade/(2017. 5. 31. 검색)

인도의 수산물 수출, 냉동 수산물 수요 증가와 인프라 구축 등으로 호조

■ 인도산 수산물 수출이 호조를 보이다.[a) b)]

- 인도 수산물 수출 개발청(MPEDA: Marine Products Export Development Authority)의 통계에 따르면 국제 시장의 냉동 새우와 냉동 어류에 대한 높은 수요로 인해 2016년에서 2017년까지의 인도산 수산물은 수출 호조를 보였다.
- 분석기간(2016년 4월 1일~2017년 3월 31일)의 수출액은 57억 8천 만 달러로, 이는 이전 분석기간 수출액(49억 7천 만 달러)과 비교해 상당히 증가한 수치이다.
- 수출 대상국은 미국이 전체 수출액의 30.0%로 가장 큰 비중을 차지하였으며, 그 다음은 동남아시아(29.9%), EU(18.0%), 일본(6.8%), 중동(4.8%), 중국(3.5%) 등의 순으로 나타났다.

■ 냉동 수산물에 대한 높은 수요와 인프라 구축에 힘입어 수출이 증가하다.[a) b)]

- 인도산 수산물 수출이 호조를 나타내고 있는 것은 국제 수산물 시장에서 냉동 새우, 냉동 어류에 대한 수요가 높기 때문으로 보인다.
- 냉동 새우는 인도 수산물 총 수출량의 38.3%의 점유율(금액 기준 64.5%)을 차지하는 중요한 수출 품목으로 등극하였다. 냉동 어류의 경우 2번째로 많은 비중을 차지하는 수출품목으로 수출량은 26.2%의 점유율(금액 기준 11.6%)을 보였다.
- 인도 상공업부 장관은 양식종의 다양화, 품질 확보를 위한 지속적인 관리, 부가가치 생산을 위한 인프라 시설 증대 등이 수산물 수출 증가에 크게 기여한 것으로 평가하였다.

■ 미국·베트남, 인도산 새우 수입을 크게 늘리다.[c)]

- 올해 미국의 인도산 새우 수입은 전년 동기간 대비 평균적인 수입량을 훌쩍 뛰어넘는 많은 양을 기록하였다. 4월 인도산 새우 수입은 전년 동월 대비 크게 증가하였는데 두절(HLSO) 새우의 경우 88.1%, 생새우살은 65.1% 증가하였고 자숙새우살은 2배 가량 증가한 것으로 나타났다.
- 한편 인도는 베트남 수산물 총 수입의 25.7%를 차지하는 주요 국가로, 산업통상부에 따르면 베트남 기업이 인도에서 새우를 수입하여 EU로 재수출을 하는 것으로 나타났다.

■ 다양한 요인의 영향을 받는 수산물 수출, 사전준비와 지속적인 모니터링이 필요하다.

- 수산물 수출 증대에는 다양한 요인들의 영향이 작용한다. 예로 국제 수산물 시장의 냉동 수산물에 대한 수요, EU와 교역 시 관세율, 기타 비관세장벽 등 수많은 요인들의 영향으로 인해 달라질 수 있다.

- 최근 호조세를 보이는 인도의 수산물 수출은 수요 증가에 더해 양식종 다양화, 품질 확보를 위한 지속적 관리, 부가가치 생산을 위한 인프라 시설 증대 등 수출 증대를 위한 다각화된 전략이 수출 증대의 발판이 되었을 것으로 판단된다.

- 따라서 우리나라도 수산물 수출 증대를 위한 다각화된 전략을 수립하고, 급격히 변화하는 수산물 수급 시장 모니터링, 인프라 시설 증대와 같은 사전 준비에 힘써야할 것으로 판단된다.

양이석 수산연구본부 해외시장분석센터 연구원
(yys1860@kmi.re.kr/051-797-4909)

참고자료

a) http://www.thehindu.com/business/Economy/demand-for-frozen-seafood-lifts-exports/article18788175.ece(2017. 6. 15. 검색)
b) http://www.fis.com/fis/worldnews/worldnews.asp?l=e&id=92162&ndb=1(2017. 6. 11. 검색)
c) http://www.seafoodnews.com/Story/1063686/Indian-Shrimp-Imports-to-US-Continue-Blistering-Pace-Ahead-of-Peak-Production-Period(2017. 6. 15. 검색)
d) http://www.seafoodnews.com/ArchiveStory/1063821/3(2017. 6. 11. 검색)

베트남 새우 산업, 무역·기술 장벽으로 어려움

■ 새우 산업은 베트남의 중요한 산업으로 수출을 주도해 왔다.[a)]

- 베트남 수산물 수출은 2002년 20억 달러를 기록한 이래로 꾸준히 증대되어 2014년 79억 달러를 기록하였다. 이러한 급성장세의 중심에는 새우가 있었으며, 동기간 새우가 차지하는 비중은 48%에서 52%로 확대되었다.

- 그러나 2016년에 접어들면서 베트남 수산물 수출은 주춤하는 경향을 보였다. 2016년 베트남 수출액은 70억 달러로 전년대비 10% 이상 하락하였으며, 동기간 새우 수출액은 31억 달러로 전체 수출에서 차지하는 비중이 45%로 크게 감소하였다.

■ 각국의 무역·기술 장벽이 베트남 새우산업에 위협요소가 되고 있다.[a)]

- 새우 산업은 베트남 주력 사업 중 하나로, 양식면적을 꾸준히 넓혀 생산량을 증가시키고 있다. 그러나 최근 국가별 요구 사항이 상이해 시장 진입에 어려움을 겪고 있는 것으로 나타났다.

- 예를 들면 호주의 경우 새우를 수입할 때 조리되지 않은 새우와 조리된 새우를 구별하는데, 조리되지 않은 새우의 경우 호주 당국에 의해 청정 새우, 질병이 없는 새우로 인정을 받아야 하며, 조리된 새우는 인체에 무해하고 전염병과 무관한 제품만 수출할 수 있다.

- 문제는 호주시장에서 요구하는 사항을 충족한 새우라고 하더라도 한국 시장에 진입할 때 '표준 이하'로 판단될 수 있다는 점이다. 그러한 이유는 우리나라의 경우 「수산생물질병 관리법 시행규칙」 개정에 따라 질병 유입 가능성이 높은 냉동·냉장 새우류가 검역대상으로 확대되었고, 베트남은 한국에 새우를 수출하기 위해서 선적 전에 베트남 기관에 의해 2번, 한국 항구에 있는 기관에 의해 1번 검사를 받아야 하는 등 검역 절차가 까다로워졌다[1)].

- 중국의 경우 새우 수입이 증가하면서 보다 엄격한 기술 장벽을 세울 것으로 예상되며, 그 외 러시아, 브라질, 멕시코 등 다른 시장에서도 이미 새우 수입과 관련된 조치들이 취해지고 있다.

■ 호주-베트남, '새우 전쟁'을 벌이고 있다.[b)]

- 호주 정부가 올해 초 퀸즐랜드 주 상점들에서 판매되던 생새우에 백점병(white spot disease)이 발생한 것을 근거로 아시아로부터 수입되는 새우 수입을 전면 금지하면서, 호주와 베트남은 '새우 전쟁'을 벌이고 있다.

1) 「수산생물질병 관리법 시행규칙」의 시행일은 수출국가 준비 부족으로 검역증명서 미비 등 수입이 금지될 경우 수산물 가격 상승 및 수입업체 민원 발생 등으로 기존 '17.4.9일에서 '18.4.1일로 변경되었다.(국립수산물품질관리원)

- 베트남 정부는 호주의 금지 조치가 양국의 우호적인 무역 관계를 발전시키자는 공동의 관행과 정신에 맞지 않고, 호주 시장에 특화한 많은 수출업자가 파산 위험에 직면해 있다고 하소연하고 있다, 또한 수입산이 백점병 확산의 원인이라는 과학적인 증거가 명백해질 때까지 생새우 수입이 허용돼야 한다고 강조했다.

■ EU, 베트남 새우 수출업체에 대한 점검을 시행하다.[c)]

- 베트남이 호주와의 새우 교역에 있어 어려움을 겪고 있는 가운데, 최근 EU 검사관들이 몇몇 베트남 새우 수출업체들에 대한 점검을 시행한 것으로 조사되었다. 그 이유는 베트남으로부터 수입되는 새우들의 원산지 세탁에 대한 우려가 있었기 때문이다.

- 세계에서 새우 수출을 많이 하고 있는 국가로는 베트남과 인도가 있는데, EU의 베트남 새우 수입관세가 인도의 그것보다 훨씬 낮은 것을 이용해 베트남 수출업체가 인도산 새우를 수입하여 EU로 재수출할 가능성이 있다.

- EU의 수입 관세를 보면 가공되지 않은 새우의 경우 베트남산은 4.2%, 인도산은 12%이며, 반가공된 새우의 경우 베트남산은 7%, 인도산은 20%로 나타났다. 이와 관련해서 EU 검사관들은 "EU에 제품을 수출하기 위해서는 업체들이 식품 위생, 안전 및 원산지를 보장해야 한다"며, EU는 다른 국가들보다 요구 사항이 매우 엄격하다고 강조 했다.

■ 수출 호조기에도 어려움에 대비하는 자세를 갖출 필요가 있다.

- 세계적으로 수입장벽이 강화되는 품목을 살펴보면, 주로 최근 수출이 많이 이루어지는 품목인 경우가 많다. 베트남의 새우 역시 수출이 증대됨에 따라 수입국들이 기술 장벽을 높이고 있다.

- 따라서 우리나라도 최근 수출이 증대되고 있는 품목인 김, 전복 등을 중심으로 앞으로 있을지 모르는 기술 장벽에 항시 대비하는 자세를 갖출 필요가 있다.

한기욱 수산연구본부 해외시장분석센터 연구원
(hankiuk@kmi.re.kr / 051-797-4902)

참고자료

a) http://english.vietnamnet.vn/fms/business/178154/the-hard-lot-of-vietnam-s -shrimp-industry.html (2017.05.04. 검색)
b) http://e.vnexpress.net/news/business/australian-ban-on-vietnamese-shrimpcould-drown-exporters-trade-official-3555923.html (2017.05.02. 검색)
c) https://www.undercurrentnews.com/2017/04/18/eu-inspects-vietnamese-shri mp-exporters-over-origin-doubts/ (2017.05.04. 검색)

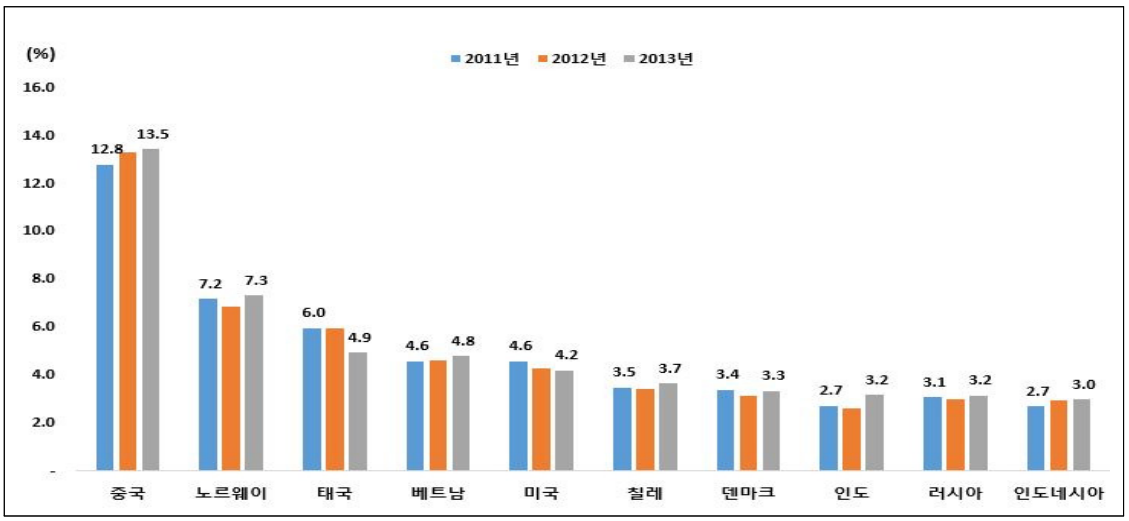
베트남, 칠레 등의 수산물 수출 시장 점유율 제고 요인은?

■ 세계 수산물 수출시장을 둘러싼 주요 수출국 간 시장 경합은 현재 진행형이다.

- 2013년 기준 전 세계 수산물 수출 상위 10위국은 중국, 노르웨이, 태국, 베트남, 미국, 칠레, 덴마크, 인도, 러시아, 인도네시아로, 세계 시장에서 주요 국가 간 경합이 전개되면서 국가별 시장 점유율도 변화하고 있다.

- 2011~2013년의 3년 간 중국, 노르웨이, 베트남, 칠레, 인도, 러시아, 인도네시아의 수출 비중은 증가한 반면, 태국, 미국, 덴마크 등의 수산물 수출 비중은 줄어들었다. 주요 국가 중에서도 베트남, 칠레, 인도 등은 기존 수출국 이외 신규 국가로의 수출이 늘면서 세계 시장 점유율을 높이고 있다.

그림1. 주요국 세계 수산물 수출 비중 변화 추이



출처: FishStatJ, http://www.fao.org/fishery/statistics/global-commodities-production/en (2017. 4. 13. 검색)

■ 베트남, 아시아 국가에 대한 수출 증대로 세계 시장 점유율이 늘고 있다.[a)]

- 2017년 1~5월 누적 기준 베트남의 국가별 수출 실적은 주력국인 對미 수출이 미국의 정치적 상황(새우 및 어류 등에 관한 반덤핑 관세, 트럼프 정부 교체로 인한 보호무역주의 강화 등)으로 줄어든 반면, 일본, 중국, 한국으로의 수출은 전년 동기에 비해 각각 29.3%, 20.1%, 26.1% 증가했다.

- 베트남 수산물 수출 및 생산자 협회(VASEP)에 따르면 최근 새우 등의 생산량 감소로 가격이 상승하고 이로 인해 수출 실적이 감소하자, 수산물 수출 기업이 참치, 오징어, 낙지, 기타 수산

물 등으로 품목을 다변화하고 있는 것으로 나타났다. 이 같은 업계의 노력을 바탕으로 베트남의 참치 수출은 전년 대비 20%, 오징어, 낙지 수출액은 작년 동기 대비 39% 증가하였다.

■ 칠레산 홍합, EU뿐 아니라 미국에서의 인기로 수출이 늘고 있다.[b)]

- 세계 6위의 수출국인 칠레의 2017년 4월까지의 홍합 수출량은 전년 동기 대비 5천 톤이 늘어난 2만 7천 톤을 기록했다. 동기간 수출액은 가격이 소폭 하락했음에도 불구하고 전년 동기에 비해 25% 증가하였다.

- 칠레산 홍합의 전통적 수출 대상국은 EU 시장이지만, 최근 對미 수출이 증가하면서 전체 홍합 수출 실적이 늘어났다. 뉴질랜드의 그린홍합과 비교해 가격이 저렴하고 프리미엄 제품으로 인식되면서 미국 소비자의 선호가 늘어난 데 따른 것으로 풀이된다.

■ 신규 시장 개척·수출 품목 다각화가 수출 시장 점유율 확대의 주요 방안이 될 수 있다.

- 신규 시장 개척 및 수출 품목 발굴 등이 수산물 수출 확대를 위한 대안으로 떠오르고 있다. 실제로 베트남, 칠레, 인도 등 주요 수출국들은 시장 및 품목 다변화를 통해 실질적인 수산물 수출 증가로 이어지고 있다.

- 우리나라도 이들 국가들의 움직임을 예의주시 할 필요가 있으며, 변화하고 있는 트렌드에 발맞춰 새로운 수출 대상국의 발굴과 함께 숨겨진 유망 품목을 적극 찾아나서야 할 시점이다.

김지연 수산연구본부 해외시장분석센터 연구원
(kjy0911@kmi.re.kr/051-797-4594)

참고자료

a) http://www.seafoodnews.com/Story/1064802/Vietnams-Seafood-Export-Values-Up-7-point-5-percent-Globally-But-Market-Share-in-US-is-Down-Over-12-percent-
b) http://www.seafoodnews.com/SearchStory/ni2AAy2H1xcVTsV3oO8paJxnXyjVRbt9DE40fsXN6J1PeZKf0ACNQg==/1064163
c) http://www.seafoodnews.com/SearchStory/ni2AAy2H1xcVTsV3oO8paJxnXyjVRbt9DE40fsXN6J1PeZKf0ACNQg==/1064143

호주, 전복 생산방식의 다변화 추진

■ 호주의 전복 생산량은 자연산이 대부분을 차지하지만, 양식산의 생산량도 지속적으로 늘어나고 있다.[a)]

- FAO에 따르면 2015년 기준으로 호주의 전복 생산량은 4,603톤으로, 중국(12.7만 톤), 한국(1만 톤)에 이어 3위를 기록했다.
- 호주는 오래된 전복 생산 국가임과 동시에 일찍부터 전복을 수출하여 높은 수익을 올린 국가이다. 다만 호주 또한 남획 등으로 인해 1970~80년대의 전복 생산량인 7,000~8,000톤에 비해 현재는 절반 수준의 생산량을 보이고 있다.
- 호주는 전복 생산의 80% 이상을 자연산 전복에 의존하고 있어 지속적인 자연산 전복 생산을 위해 불법적인 전복 채취를 엄격하게 통제하고 있다.
- 또한 자연산 전복 생산에만 의존하지 않고 양식산 전복에 대한 투자도 아끼지 않아, 2000년에 40톤에 불과했던 육상 양식장에서 생산된 전복이 2015년에는 850톤으로 전체 생산량에서 19%의 비중을 차지했다.

■ 호주는 세계 최초로 시도되는 전복 바다목장 사업을 통해 자연산 생산 방식도 다변화하고 있다.[b)]

- 20년 가까이 전복 바다목장을 연구한 호주의 Ocean Grown Ablone(OGA)사는 청정해역인 호주 서부의 플린더스베이(FlindersBay) 지역에서 세계 최초로 바다목장에서 생산된 전복의 상업화를 목전에 두고 있다.
- 즉 OGA사는 육상에서 생산된 평균 40mm(약 10g)인 호주의 그린립 전복(Greenlip Abalone) 치패를 구매한 후, 자신들이 바다에 설치한 인공암초에서 약 3년 동안 130mm(약 350g) 크기가 될 때까지 키우려 한다.
- 바다목장의 전복들은 자연 먹이를 먹고 자라게 되어, 인공적인 먹이 공급 등으로 인한 비용 문제가 발생하지 않는다.
- 다만 잠수부들이 성장 및 생육 밀도 등을 모니터링을 해야 하고, 포식자들이 전복을 쉽게 먹어치울 수 없게 인공암초 관리를 주기적으로 해야 한다.

그림1. 호주 OGA사의 전복



출처: http://www.fis.com/(2017. 6. 15 검색)

- 호주의 바다목장 사업은 자연 상태에서 자라난 전복을 잠수부가 채취하는 전통적인 자연산 생산방식에 국한하지 않고, 자연산 생산을 다변화하려는 노력의 일환으로 볼 수 있다. 즉 호주는 한편으로 바다의 자원을 꾸준하게 관리함과 동시에 생태계를 해치지 않는 범위에서 자연을 적극 활용하고, 다른 한편으로는 인공적인 방법으로 전복 생산의 효율성을 높이고 있다.
- 이를 통해 호주는 자신들이 가진 자연 자원과 보유 기술을 최대한 활용하여 수익성 높은 세계 전복 시장의 한 축을 담당하고 있다.

성진우 수산업관측센터 양식2팀 전문연구원
(jwseong@kmi.re.kr/051-797-4505)

참고자료

a) http://fis.com/fis/techno/newtechno.asp?id=91516&l=e&ndb=1 (2017. 6. 15 검색)
b) http://www.fao.org (2017. 6. 15 검색)

참치 축양 부작용에 대한 몰타 정부의 선제적 대응 노력

■ 참다랑어, 일본·호주·멕시코·유럽 등지에서 양식·축양된다.[a)]

- 참다랑어는 희소성을 갖춘 고급 어종으로 세계적으로 인기가 높은 수산물이다. 참다랑어는 자원 감소에 대한 우려로 어획이 엄격히 관리되는 가운데, 양식·축양 생산이 증가하고 있다.
- 세계에서 가장 많은 참다랑어를 소비하는 일본은 1970년대부터 참다랑어 양식에 투자한 결과 2002년에 수정란을 어미로 키워서 다시 수정란을 얻는 양식에 성공하게 되었다. 2014년 기준 일본의 양식 참다랑어는 1만 4,700톤으로 전세계 양식 참다랑어의 42.3%를 차지하고 있다.
- 배양 단계부터 통제되는 양식에 성공한 일본과는 달리, 지중해 연안의 스페인, 몰타, 크로아티아와 남서부 태평양을 끼고 있는 호주, 그리고 중부 태평양 연안을 끼고 있는 멕시코는 이른바 축양으로 불리는 방법으로 참치를 양식하고 있다. 축양은 바다에서 참다랑어 새끼를 포획해 연안에 설치한 양식용 케이지에 가둬 성어가 될 때까지 기르는 방식으로, 참다랑어 1kg 성장에 평균 15.8kg의 먹이가 필요하다(ATUNA).
- 2014년 기준 축양 생산량은 멕시코 8.3천 톤(참다랑어), 호주 7.5천 톤(남방 참다랑어), 몰타 1.8천 톤(대서양 참다랑어), 크로아티아 1.6천 톤(대서양 참다랑어) 가량이다(FAO).
- 참고로 일본의 참다랑어 수입(2016년)은 호주(냉동 및 신선냉장 남방참다랑어), 몰타·스페인(냉동 대서양 참다랑어 피레트), 멕시코(신선냉장 및 냉동 참다랑어 피레트) 등지로부터 이루어졌다(GTA).

■ 참치 축양, 해양오염원 유발이라는 측면에서 문제되고 있다.[a)]

- 축양 참다랑어가 자리를 잡은 지 20여 년이 지나면서 환경, 자원 측면에서 여러 가지 부작용이 발생하고 있다. 양식용 케이지에 대한 부착방오제 사용, 항생제 및 치료제 투여는 물론, 잔사와 참치 배설물 등이 양식장이 위치한 해역의 오염을 야기한다는 점에서 문제로 인식되고 있다.
- 이에 유럽연합(EU)은 불법(IUU) 조업 규제 등 해양 자원 회복 정책의 일환으로 지중해 연안 축양장 환경 개선에 대한 규제를 마련하고, 해당 국가도 자정 노력을 보이고 있다.

■ 지중해 몰타, 제도 정비·감독 강화 등으로 문제 개선에 나서다.[b) c)]

- 자연산과 축양산을 함께 취급하는 여타 수출국가와 달리 전량 축양 참다랑어를 수출하는 몰타가 참다랑어 축양에 대한 대응을 강화하고 있어 눈길을 끈다.
- 2016년 9월 몰타의 환경국이 각 참치 축양장의 오염 점액 물질 수치를 검사한 결과 전체의 절반이 기준치를 넘는 것으로 나타나자, 관련 시행령을 개정해 관리를 강화하였다. 개정 시행령에 따라 기준을 초과한 오염 물질이 검출될 경우 하루 2,000유로(약 250만원)에서 200,000유로(약 2.5억원)의 과태료가 부과되고, 심한 경우 허가가 취소될 수도 있다.
- 또한 어획 할당량을 초과하는 양의 참다랑어 치어를 어획한다는 대서양참치보존위원회(ICCAT)의 지적에 대응해 불법 어획을 한 축양장을 적발하고 참다랑어를 다시 바다로 돌려보내는 조치를 취한 바 있다.
- 수산자원의 지속가능성 확보가 세계적인 공감을 얻으면서 지역단위 또는 개별 국가 차원에서 다양한 정책으로 구현되고 있다. 수산자원의 합리적이고 지속적 이용 방안 마련이라는 측면에서 수산업계와 정부의 꾸준한 모니터링과 대비가 필요하다.

김준업 수산연구본부 해외시장분석센터 연구원
(joonup@kmi.re.kr/051-797-4907)

참고자료

a) http://atuna.com/index.php/en/farming/wild-tuna-vs-farmed (2017.6.15 검색)
b) http://www.timesofmalta.com/articles/view/20160901/local/more-than-half-fish-farm-cages-are-illegal.623694 (2017.6.10. 검색)
c) https://www.timesofmalta.com/articles/view/20170416/local/fish-farm-applies-for-move-to-sensitive-area.645279(2017.6.13. 검색)

전 세계 양식 송어 생산량 1위 국가 이란, 동유럽 수출길 열릴 듯

■ 이란의 양식 송어 생산량은 연 10만 톤 이상으로 증가세에 있다.[a) b)]

- 이란은 송어, 붕어, 흰다리새우 등 연간 32만 톤가량의 양식 수산물을 생산하고 있으며, 그 중 가장 큰 비중을 차지하는 것이 송어로 2011년 이후 연간 10만 톤 이상이 생산되고 있다.
- 이란의 송어 생산량은 전세계 송어 생산량의 17%에 달하는 수준이며, 2005년 이후 꾸준한 증가세를 보이고 있다.

표1. 이란 주요 양식수산물 생산동향

(단위 : 톤)

구분	2010	2011	2012	2013	2014
송어	91,519	106,409	131,000	143,917	126,515
붕어	66,884	72,697	85,010	92,336	85,171
잉어류	54,723	59,480	69,555	75,547	85,170
흰다리새우	6,359	8,026	10,152	12,698	22,475
철갑상어	251	312	456	564	650
민물새우	288	270	280	200	52
기타	10	68	61	63	141
합계	220,034	247,262	296,514	325,325	320,174

출처 : FAO Fishstat J (2017. 6. 7. 검색)

■ 이란 정부는 송어 생산량 증대와 동유럽 수출 확대 방안을 모색했다.[b) c) d)]

- 이란의 1인당 수산물 소비량은 10kg 미만으로 세계 1인당 수산물 소비량의 절반 수준에 불과하다. 그리고 수산물 수출은 캐비어, 새우가 주를 이루고 있으며, 양식 송어의 수출량은 1,000여 톤 정도로 미미한 수준이다.
- 이에 이란 수산청은 지난해 양식 송어의 수출 확대 방안을 모색했다. 우선 송어양식에 적합한 자연환경을 이용하여 양식 송어의 생산량을 20만 톤 이상으로 증가시킬 계획을 세웠으며, 주요 수출대상국으로는 최근 관광산업이 성장하고 있는 동유럽 국가들을 지목했다.
- 그리고 이러한 생산량 증대 계획의 자원 조달을 위해 프랑스, 중국 등 해외 자본을 적극적으로 유치하고자 노력하고 있다.

■ 폴란드는 이란의 송어에 대한 수입 의사를 밝혔다.[e]

- 송어의 동유럽 수출을 위한 이란 정부의 노력은 불과 1년도 채 되지 않아 결실을 맺고 있다. 2017년 6월, 폴란드가 이란에서 생산되는 1.1kg 중량의 송어에 대한 수입 의사를 보였다고 이란정부는 밝혔다.
- 일정 규격에 한정된 거래이기 때문에 비록 거래량은 적을 것으로 예상되나, 이란의 수산물 수출상대국이 이라크를 비롯한 주변 중동국가와 동남아시아를 벗어나 동유럽으로 확대 되었다는 점에 의의를 부여할 수 있을 것이다.
- 이란 정부는 이번 발표에서 동유럽뿐만 아니라 러시아를 비롯한 유라시아 국가들이 이란의 수산물 수출상대국이라고 밝히며 수산물 수출에 대한 의지를 보였다.

■ 우리도 수산물 수출선 다각화를 위한 지속적인 노력이 필요하다.

- 2014년 기준 우리나라 수산물의 동유럽 국가로의 수출금액은 전체 수산물 수출액의 1%에도 미치지 못하는 수준이다.
- 2017년 초 해양수산부는 2018년까지 수산물 수출액 30억 불, 상위 3개국(일본·중국·미국) 수출 편중도 55% 이하라는 정책목표를 담은 '수산물 수출 경쟁력 강화방안'을 발표했다.
- 이와 같은 정부의 정책이 소기의 목적을 달성하기 위해서는 대상 국가별 세밀한 시장진출 전략과 수출품목 다변화, 안정적 원료 확보 등을 위한 장기적인 노력이 필요할 것이다.

표2. 우리나라 수산물의 동유럽 수출량·금액

(단위 : 톤, 천 달러)

구분	2010	2011	2012	2013	2014
수출량	7,548	6,933	5,866	11,721	9,190
수출액	7,894	7,586	4,951	6,821	12,355

출처: KFI, 수산물수출정보포털(2017. 6. 7. 검색)

조국훈 수산업관측센터 양식2팀 연구원
(ghcho@kmi.re.kr/051-797-4519)

참고자료

a) https://financialtribune.com/articles/people/42911/fish-consumption(2017. 6. 8 검색)
b) https://www.omicsonline.com/open-access/iranian-fisheries-status-an-update-2004-2014-2150-3508-1000192.php?aid=86858&view=mobile(2017. 6. 8 검색)
c) http://en.mehrnews.com/news/120572/Iran-eyes-fisheries-export-to-eastern-Europe (2017. 6. 6 검색)
d) http://en.mehrnews.com/news/120014/China-to-invest-20bn-in-Iran-s-fisheries-aquaculture(2017. 6. 11 검색)
e) http://en.mehrnews.com/news/125764/Poland-willing-to-buy-Iran-s-whole-trout-output (2017. 6. 7 검색)

세계 최대 곡물기업 카길(Cargill), 수산분야로 다각화 확대

■ 카길, 세계 수산물 수요 증가에 대비해 사업 다각화를 진행하고 있다.[a)]

- 카길은 개인 소유의 다국적 기업으로, 미국의 비공개 기업 중 가장 큰 기업이다. 피고용인이 약 158,000명이고 매출은 약 1,340억 달러로, 세계 주요 곡창지대 물류거점에 거대 농산물 창고와 가공시설 물류시설 등을 확보하고 있다.

- 농산물이 주력인 카길이 최근 수산물 시장에 대한 관심을 나타내기 시작했다. 2015년에는 노르웨이의 양식 관련업체 에보스(EWOS) 인수를 통해 양식 연어용 사료 시장 진출을 선언한 데 이어, 남미 에콰도르의 새우 양식어업체와는 제휴관계를 맺었다.

- 카길은 2050년 세계 인구가 90억 명을 넘어설 것으로 전망한 가운데, "세계 단백질 수요가 2050년까지 70% 확대되고 양식 어류나 새우가 그 해결책의 하나가 될 것"이라고 예측하고 있다.

■ 카길은 미래 수익 창출 모델로 새우 양식 산업에 주목하고 있다.[b)]

- 카길은 미래 식량자원으로서 수산물에 대한 가치를 기반으로 장기적인 플랜을 수립, 생산 기반 조성을 통한 미래 수익 창출 모델 발굴을 진행하는 가운데 최근 새우 양식에 적극적으로 나서고 있다.

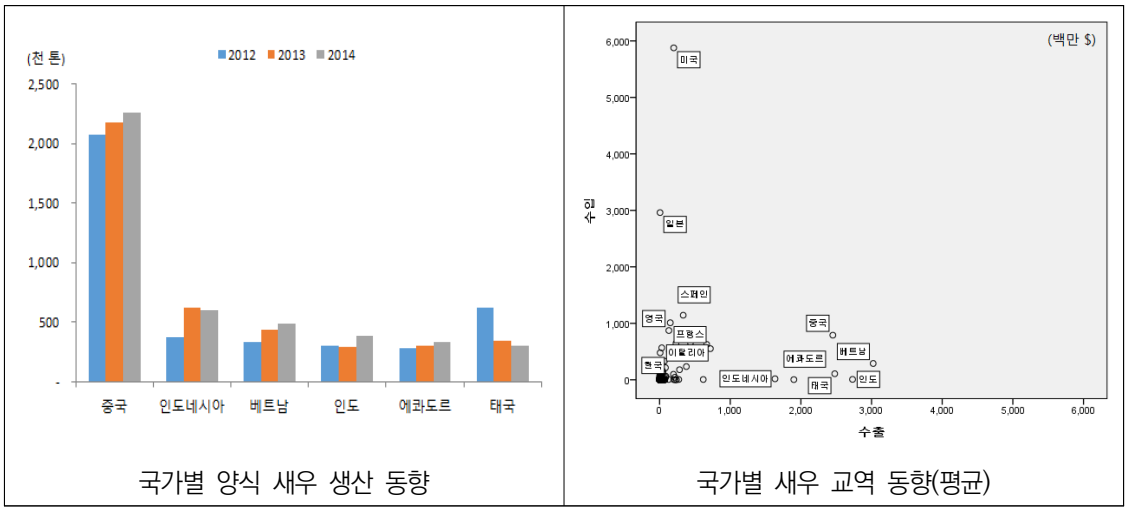
- 지난 35년 간 양식 새우 생산은 단 한차례의 정체도 없이 빠르게 증대되어 왔다. 그 결과 현재 연간 양식 새우 생산량은 500만 톤으로 세계 양식 생산량의 5%를 차지한다. 품종별로 보면 1985년에서 2000년까지는 홍다리얼룩새우(Black Tiger Shrimp)가 주요 양식 품종이었다가, 2000년 이후 흰다리새우(VANNAME)가 높은 양식 효율성을 보이면서 주요 품종으로 등극하였다.

- 주요 양식 국가는 중국, 인도네시아, 베트남, 인도, 에콰도르 그리고 태국 순으로, 세계 새우 양식의 80% 이상을 차지한다. 이들 국가는 새우를 수출 전략품목으로 지정해 육성하는 경우가 많으며, 상당량이 수출로 연결되고 있다.

- 새우는 세계 수산물 교역 시장에서 가장 거래가 많이 이루어지는 품목이다. 세계 수산물 교역 시장에서 새우가 차지하는 비중은 18%로, 그 중요성은 지속적으로 증가할 것으로 전망된다. 세계에서 가장 많은 새우를 수출 하고 있는 국가는 베트남이며, 그 다음이 인도, 태국,

중국, 에콰도르, 인도네시아 순이다. 새우의 주요 수입국은 미국, 일본, 스페인, 프랑스, 영국 순으로, 상위 5개 국가가 전체 새우 수입의 절반 이상을 차지하며, 우리나라도 상당량의 새우(2.3%)를 수입하고 있다.

그림1. 세계 새우 생산 및 교역 동향(2012년~2014년)



국가별 양식 새우 생산 동향 | 국가별 새우 교역 동향(평균)

자료 : FAO, UN Comtrade

■ 카길은 남미 새우 양식 산업의 잠재력을 보다 높게 평가하고 있다.[b) c)]

- 현재까지 새우 양식에서 가장 높은 비중을 차지하는 곳은 아시아 국가이나, 카길은 아직 양식 비중이 크게 높지 않은 남미(에콰도르, 멕시코, 브라질) 국가에서 더 높은 잠재력을 보고 있다.

- 그러한 이유는 남미 양식 모델이 아시아와 비교해 수직적 통합이 잘 이루어져 있고, 영세 업체·소규모 양식장을 중심으로 집약형·밀집형 양식 구조를 구축한 아시아 보다 조방화·규모화를 통해 새우 양식으로 야기되는 리스크를 줄일 수 있다[1)]고 평가했기 때문이다.

- 한편, 태국에는 R&D 혁신센터를 설립함으로써, 아시아 생산국에서 발생하고 있는 조기치사증후군(Early Mortality syndrome, EMS)과 같은 질병에 대항하기 위한 체제를 갖추고 있다.

1) 아시아 국가의 새우 양식은 1~2ha 규모의 양식장에서 1ha당 9톤 정도 생산되고 있는데 반해, 남미의 경우 50~100ha 규모의 양식장에서 1ha당 2톤 가량의 새우가 생산되고 있음

■ 글로벌 기업이 세계 수산물 수출 시장을 주도하는 날이 머지않았다.[d)]

- 현재 수산업은 타 산업에 비해 상대적으로 글로벌 기업이 차지하는 비중이 높지 않으나, 카길과 같은 글로벌 기업의 참여로 지각 변동이 나타날 수 있다.
- 카길은 양식 산업이 활성화되기 시작하자 사료 산업에 뛰어든 것은 물론 최근에는 잠재력이 높은 새우 양식 육성에도 적극적인 행보를 보이고 있다. 뿐만 아니라 새우류 질병 예방·관리 R&D 센터를 설립하는 등 양식 산업 전반에 대해 다각적인 움직임을 보이고 있다.
- 양식 산업과 수출 시장 개척의 경쟁자이자 벤치마킹의 대상으로서, 글로벌 기업의 동향에 대한 지속적 관심과 모니터링이 요구되는 시점이다.

한기욱 수산연구본부 해외시장분석센터 연구원
(hankiuk@kmi.re.kr/051-797-4902)

참고자료

a) https://www.wsj.com/articles/cargill-buys-norwegian-fish-feed-producer-ewos-for-1-5-billion-1439798406(2017. 6. 9. 검색)
b) http://www.intrafish.com/aquaculture/1271722/cargill-eyes-shrimp-farming-potential-in-latin-america(2017. 6. 9. 검색)
c) http://www.intrafish.com/aquaculture/1271722/cargill-eyes-shrimp-farming-potential-in-latin-america(2017. 6. 9. 검색)
d) http://www.intrafish.com/aquaculture/1257152/cargill-opens-new-feed-line-in-vietnam(2017. 6. 9. 검색)