

Ocean&Fisheries

KMI 월간동향

해양수산

해양동향

- 동북아 크루즈 시장 성장에 발맞춘 전략적 준비 필요
- 세계 오메가-3 시장, 이제는 해조류가 대안
- 중국, '일대일로 이니셔티브 내 해양 협력 비전' 통해 북극 정책 적극 추진

수산동향

- “양식”, “지속 가능성”, “가공 기자재”, 수산 소비의 새로운 물결
- OECD-FAO 2017-2026년 수산물 생산, 소비, 교역 증가 전망
- 기술 융복합으로 미래 가치를 인정받는 해조류 산업



발행인 양창호

감수 하동우

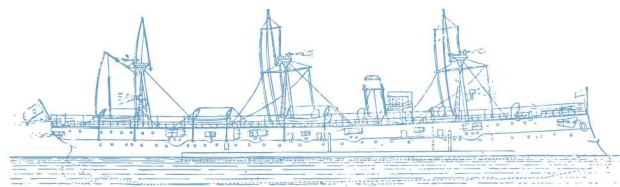
기획 및 편집 정책동향연구본부 동향분석실

발행처 한국해양수산개발원 | 발행일 2017.7

주소 부산광역시 영도구 해양로 301번길 26 | 대표 전화 051.797.4800

Contents

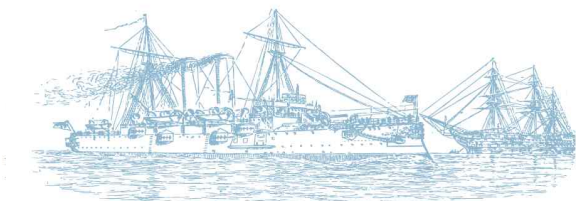
Ocean & Fisheries



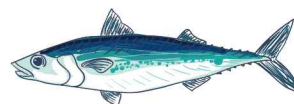
해양동향



- 동북아 크루즈 시장 성장에 발맞춘 전략적 준비 필요 03
- 세계 오메가-3 시장, 이제는 해조류가 대안 06
- 중국, '일대일로 이니셔티브' 내 해양 협력 비전 통해 북극정책 적극 추진 09
- 급증하는 크루즈 관광으로 인한 환경문제 대응 시급 12
- 산호초 복원, 보호를 넘어 산업으로 17
- 오션컨서번시, '2016년 국제연안정화' 결과 보고서 공개 21
- 부유식 해상풍력발전기의 국제동향과 국내 도입 필요성 24
- 해상풍력발전, 신재생에너지 핵심 산업으로 부각 28
- 레크리에이션 낚시의 경제적 가치 증가 31
- 한중일 3국의 가스 하이드레이트 개발 동향 34
- 중·일 제7회 고위급 해양협의 개최 36
- 일본, 북유럽과 경제 및 북극 과학협력 강화 38
- 일본, 지역 관광자원을 활용한 섬 관광 활성화 추진 41
- 일본, 「PCB 폐기물의 적절한 처리 추진에 관한 특별 조치법」 개정 44
- 중국, 연안 정화 목표 설정 46
- 호주 전체 해안에 대한 조간대(Intertidal zone) 지도 완성 48
- “해양보호는 깨끗한 하천에서부터”. 엘베강 수명대회의 교훈 50
- 슬로베니아, 크로아티아와의 영토 및 해양 분쟁 사건에서 승소 53
- 마지막 남은 남방큰돌고래 2마리 자연 방류 58



수산동향



- “양식”, “자식 가능성”, “가공 기저재”, 수산 소비의 새로운 물결 65
- OECD-FAO 2017-2026년 수산물 생산, 소비, 교역 증가 전망 68
- 기술 융복합으로 미래 가치를 인정받는 해조류 산업 71
- 민간 부문 수산물 인증제 확산을 통한 소비자의 인식 변화 74
- 신호등 체계를 이용한 수산자원 경보 시스템 77
- 수산자원의 지속적인 감소에도 불구하고 폐기되는 수산물은 증가 81
- 전 세계 전복 수요 확대, 국산 수출시장 다변화 꾀해야 83
- 해양 오염의 주범 미세 플라스틱 저감을 위한 노력 필요 85
- 글로벌 트렌드에 발맞추어 변화하는 중국 수산업 87
- 2016년 중국 수산 경제 규모, 유통·서비스업을 중심으로 전년 대비 7.5% 확대 89
- 중국발 바닷가재 수요 증가, 국제 가격 상승 견인 92
- 중국 양식업체 광둥 에버그린, 걸프 지역 양식 진출 및 사료 생산 전문 업체와 협력체계 구축 95
- 중국 정부, 남부의 적조 확대로 패류 감독·관리 강화 모색 97
- 중국, 노르웨이 연어 수입 2010년 이후 7년 만에 재개 예상 99
- 중국, 중산층 증가로 알래스카 연어 소비 확대 102
- 양식 6차 산업화 성공 사례 “대만 틸라피아 생태 창조공원” 104
- 일본 장어, 최대 소비 시즌을 맞아 공급 부족으로 대체 수요 증가 기대 107
- 일본, 양식 참돔 산지가격 상승세 지속 전망 110
- 일본의 수산물 운송 및 유통 방법 개선 동향 113
- 영국, 런던어업협정 탈퇴 결정으로 자국 해역 내 주권 강화 116
- 영국, 연어 양식산업으로 생태계 위협 119
- 美 FDA, 제3자 승인 및 감사·인증제도 관련 사이트 개설로 수입식품 관리·감독 확대 및 효율성 도모 121
- 수산물 수출 활성화를 위해 힘쓰는 러시아, 변화하고 있는 수산물 교역 시장 123
- 이란, 양식 새우의 생산 및 수출 확대 방안 모색 125
- 베트남, 2017년 상반기 새우 등 수산물 수출 호조 128
- 세계의 조명을 받는 아프리카 양식산업 130
- 심해 산호 복원을 통한 멕시코만 재건 132
- UN 해양컨퍼런스 개최, SDG 14 목표 이행을 위한 새로운 ‘행동강령(Call for action)’ 채택 135

Ocean & Fisheries

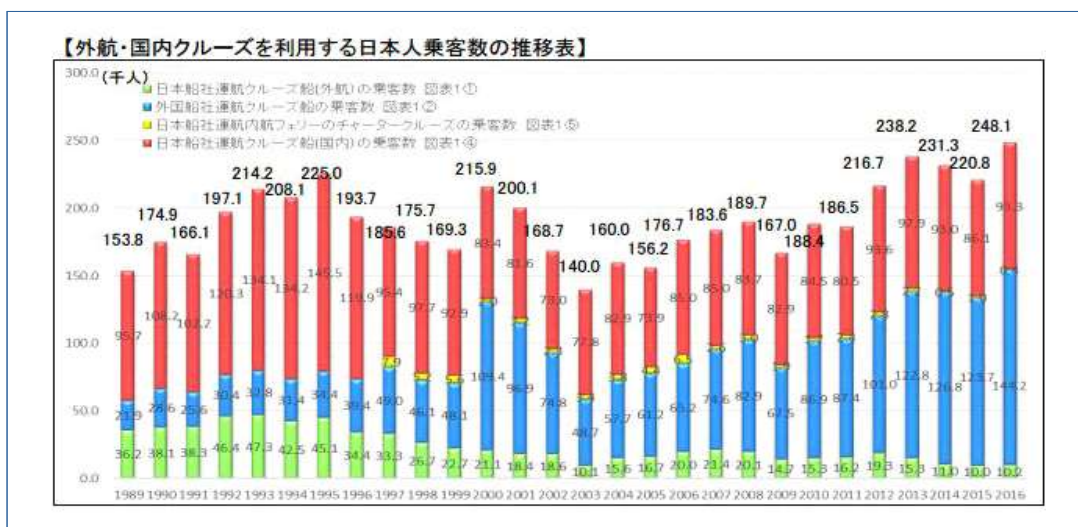
KMI 월간동향
해양

동북아 크루즈 시장 성장에 발맞춘 전략적 준비 필요

■ 동북아 크루즈 시장의 성장세가 지속될 전망이다.^{a) b)}

- 「2017-2018 크루즈산업 뉴스 연례 보고서」에 따르면 2017년 중국 크루즈 시장에는 크루즈 선박 20척이 투입되어 승객 300만 명을 수용할 것으로 예측된다. 이는 2016년 대비 약 33.8% 증가한 수치이다. 2018년에는 올해보다 11% 증가한 330만 명이 탑승할 것으로 예측된다. 중국인 탑승객 규모는 2025년에 550만 명, 2030년에는 700만 명에 달할 것으로 예측된다.
- 일본 국토교통성 해수국 외항과에서 발표한 2016년도 크루즈 승객은 외항크루즈 154,400명(전년 대비 15.5% 증가), 일본 내 크루즈(내항 페리 포함) 93,700명(전년 대비 7.6% 증가)으로 사상 최고치인 248,100명을 기록했다. 특히 대형 외국크루즈의 차터 이용실적과 유럽계 외국크루즈의 일본 출도착 등에 따라 외항크루즈 이용자가 크게 증가했다.

그림1. 일본 크루즈 인구 추이(1989~2016년)



출처: <http://news.mynavi.jp/news/2017/06/05/242/>(2017.7.18. 검색)

■ 일본은 항만법 개정과 기반정비사업 등으로 대응하고 있다.^{c) d) e)}

- 일본 국토교통성은 지난 6월 2일 크루즈 민간사업자에게 안벽 우선 사용권을 인정하는 항만법 개정안이 통과되었다고 발표했다. 개정된 항만법에 따라 국토교통부장관이 지정한 국제 크루즈거점 항만 지역은 크루즈산업 활성화를 위하여 민간사업자에게 안벽의 우선 사용을 인정하게 되었다.

- 또 2020년 크루즈관광객 500만 명 유치를 위한 크루즈여객 수용 기능 고도화 1차 사업을 발표했다. 이번 1차 사업에는 총 24개 항구 29개 사업이 포함되었으며 총 투자비용은 국비 8억 7100만 엔(한화 약 89억 원)이 투입된다. 주요 사업내용은 크루즈터미널 편의시설 정비, 주차 공간 조성, 항만시설 내 경관 정비사업 등이다.
- 미야자키현은 세계 최대 규모인 22만 톤급 크루즈선의 입항에 대응하여 3,600만 엔(한화 약 3억 6천만 원)의 예산을 투입해 안벽 정비 작업에 착수했다. 2018년 동아시아 지역에 투입 될 예정인 22만 톤급 크루즈선의 정원은 약 5,400명으로 미야자키현의 아브라츠항(油津港)이 규슈 지역에서의 첫 기항지가 된다. 아브라츠항 정비를 시작으로 하카타항(후쿠오카현)과 나가사키항(나가사키현), 시모노세키항(아마구치현), 야쓰시로항(구마모토현)도 안벽 개량 작업에 착수할 계획이다.

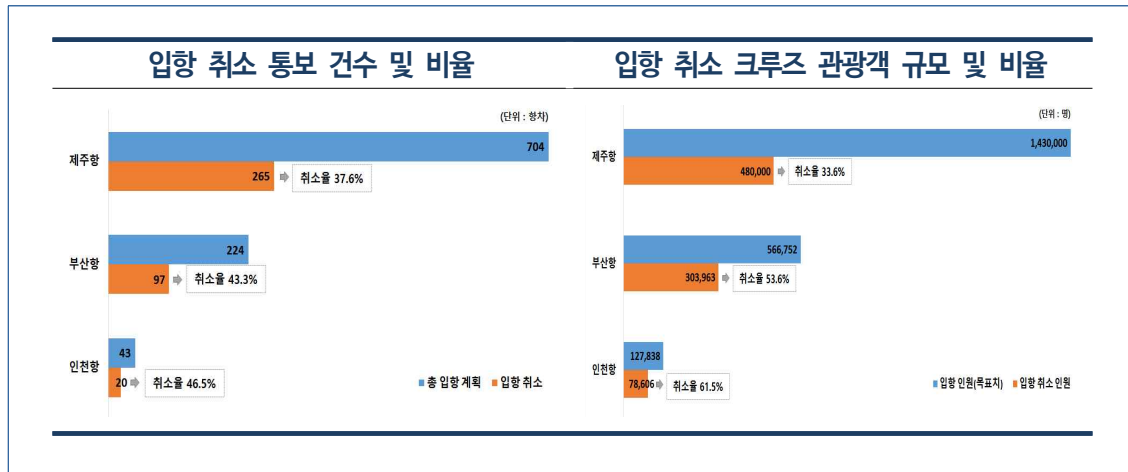
■ 중국은 기항지를 늘려 연안도시의 수입을 창출하는 전략도 가능하다.⁹⁾

- 중국은 동북아 크루즈 시장에서 큰 비중을 차지하지만 아시아 지역의 필수 기항지로는 여겨지지 않고 있다. 상하이와 홍콩 외에 연안도시에 기항하는 크루즈는 많지 않다. 그 이유 중 하나는 크루즈 선사가 중국인 관광객을 태워서 해외로 나가는 전략에 집중하고 있기 때문이다. 중국은 크루즈선사와 계약할 때 이러한 전략을 양면으로 활용할 수 있다. 첫째, 수많은 중국인 탑승객을 겨냥한 맞춤형 옵션을 만들도록 크루즈 선사에 요구할 수 있다. 둘째, 샤먼과 난징 같은 연안도시를 관광목적지로서 홍보하고 기항지에 포함시키도록 요구할 수도 있다.

■ 한국도 동북아 크루즈시장 동향을 주시하며 전략적인 준비를 해야 한다.^{h)}

- 중국 여행사들이 한국행 크루즈관광 상품 판매 재개를 준비하고 있다. 중국 여행사들은 올해 초 한국의 고고도 미사일 방어 체계(THAAD) 배치에 따른 크루즈관광 상품 판매 제한으로 기항지 수정과 해상 일정의 추가로 프로그램 운영에 어려움을 겪은 바 있다. 최근 한국과 중국의 관계가 개선되면서 한국 방문 수요가 늘어날 것으로 예상된다.
- 동북아 크루즈시장의 성장세가 꾸준히 지속될 것으로 전망되고 있으며 일본 및 중국은 크루즈선박을 이용한 국익 창출을 추진하고 있다. 일본은 주요 기항지로서 크루즈 터미널 개발과 같은 하드웨어는 물론 크루즈선박을 적극 수용하고 활용하기 위해 관련 법령도 정비 중이다. 중국은 주요 모항지로서 중국인이 대다수를 차지하는 동북아 크루즈시장의 장악력을 최대한 활용하여 다양한 전략을 구사할 수 있다. 우리나라도 우리 실정에 맞는 전략적 준비가 필요한 시점이다.

그림2. 2017년 1분기 주요 크루즈항만별 입항 취소 현황



주: 2017.4.10. 기준

출처: 홍장원 외, “국내 크루즈시장 체질개선 시급”, KMI동향분석, vol.27(2017년 5월), p.6.

홍장원 해양연구본부 해양관광·문화연구실 실장

(jwhong@kmi.re.kr/051-797-4721)

이종훈 해양연구본부 해양관광·문화연구실 부연구위원

(sinto@kmi.re.kr/051-797-4723)

윤인주 해양연구본부 해양관광·문화연구실 전문연구원

(mouthpiece@kmi.re.kr/051-797-4724)

이정아 해양연구본부 해양관광·문화연구실 연구원

(pengyou35@kmi.re.kr/051-797-4726)

참고자료

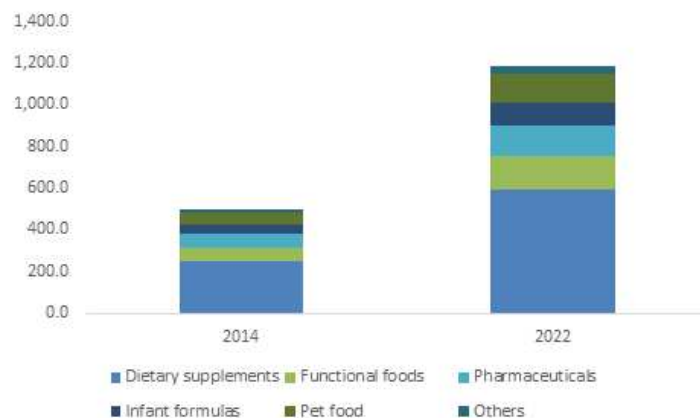
- <https://www.cruiseindustrynews.com/cruise-news/17407-chinese-market-growth-track-2018-2025.html>(2017. 7. 17. 검색)
- <http://www.jopa.or.jp/news/201706/news01.html>(2017. 7. 17. 검색)
- http://www.nikkei.com/article/DGXLASF02H08_S7A600C1EAF000/(2017. 7. 17. 검색)
- http://www.mlit.go.jp/report/press/port03_hh_000029.html(2017. 7. 17. 검색)
- <https://www.nishinippon.co.jp/nnp/miyazaki/article/337155/>(2017. 7. 17. 검색)
- <http://www.jiji.com/jc/article?k=2017062901002&g=eco>(2017. 7. 17. 검색)
- <http://www.globaltimes.cn/content/1053778.shtml>(2017. 7. 17. 검색)
- <https://www.cruiseindustrynews.com/.../17169-chinese-agents-p>(2017. 7. 17. 검색)

세계 오메가-3 시장, 이제는 해조류가 대안

■ 세계 오메가-3 성분 시장 규모는 2022년까지 40억 달러를 상회할 것으로 예상된다.^{a)}

- 오메가-3는 주로 건강기능식품, 동물사료, 의약품, 유아용 조제품 등으로 사용되며, 유럽과 북미 지역이 큰 시장규모를 차지하고 있다.
- 시장규모가 가장 큰 유럽의 경우, 오메가-3는 활용분야에 따라 건강보조식품 및 기능성 식품, 의약품, 유아용 조제품, 애완동물 사료 등의 순으로 많이 활용된다.
- 세계 오메가-3 시장의 55%^{b)} 이상을 차지하는 건강보조식품 시장에서는 심혈관질환 저감 및 필수영양소 공급 목적으로, 의약품으로는 콜레스테롤 수치 저감 목적으로 활용되며, 유아용 조제품에서는 유아 성장발달 촉진성분으로 활용된다.
- 대표적 유아용 조제품 기업인 네슬레(Nestle)와 씨밀락(Similac)은 오메가-3 함유 제품라인을 확장하기 위한 연구개발에 투자하고 있으며 향후 연평균 성장률 10%^{b)} 이상으로 예상하며, 애완동물 사료 시장은 향후 5%대 이상의 성장세가 예상된다.

그림1. 유럽 오메가-3 시장규모 (백만 달러)



출처: <https://www.gminsights.com/industry-analysis/EPA-DHA-omega-3-ingredients-market>(2017. 7. 5. 검색)

■ 해조류는 오메가-3 성분 추출원료로 중요한 대안이 되고 있다.

- 주로 어류, 크릴새우, 해조류, 아마 등으로부터 오메가-3 성분을 추출하는데, 어유(정어리와 멸치)는 성분시장의 75% 이상을 차지한다.^{a)}

- 그러나 최근 세계 멸치 생산량의 감소에 따라 해조류와 크릴새우는 오메가-3 성분 추출 원료로 중요한 대안이 되고 있다.
- FAO(세계식량기구)의 통계에 따르면, 시장규모 예측기간 동안 전세계 어유 공급이 크게 증가하지 않을 것으로 보고 있어, 오메가-3 성분 시장은 아마 종자 및 해조류와 같은 대체 자원의 개발에 발 빠르게 대처하고 있다.
- 현재, 해조류 시장 규모는 향후 2022년까지 약 8%의 증가세를 보일 것으로 예측하고 있으며, 채식주의의 확산과 영양학상의 이유, 그리고 동물성 원료가 지닌 독특한 향과 맛에 대한 비선호 경향으로 점차 동물성 원료보다는 식물성 원료를 선호하는 추세를 고려해 볼 때, 향후 해조류 수요가 증가할 것으로 보인다.^{b)}

■ 북미 지역은 해조류 생산을 위한 투자를 확대하고 있다.^{b)}

- 북미는 해조류가 생산 비용이 높아 시장 접근성이 낮았던 점에 착안, 생산비용을 저감하는 기술개발에 투자를 확대하고 있다.
- 일례로, 미국 텍사스에 본사를 둔 Qualitas Health사는 지금껏 생선이나 크릴새우 등에서 추출하던 오메가-3를 해조류에서 추출하기 위해 조류생산량을 3배로 늘렸다. 이는 상업적 규모로 생산하기 위해 원료공급의 안정성을 확보하겠다는 뜻이다.
- 북미 해조류 오메가-3 성분 시장은 2017-2022년 동안 10.1%의 연평균 성장세를 보일 것으로 예상하고 있다.^{d)}

그림1. 미국 텍사스주 해조류 단지



출처: <http://www.prnewswire.com/news-releases/qualitas-health-announces-new-production-partnership-to-triple-algae-production-becoming-global-alternative-in-the-omega-3-market-300463856.html>(2017. 7. 5. 검색)

- 해조류 오메가-3는 생체 이용 가능성이 높고 환경적으로도 지속가능한 것으로 평가되는 등 우수한 품질이 입증됨에 따라, 유아용 조제유에 프리미엄 급 오메가-3 사용이 증가하기 시작해 고부가가치 시장 창출과 북미 시장규모 확대에 기여하고 있다.

■ **국내 오메가-3 제품 선호도는 높은 편이며, 최근 식물성 제품에 대한 수요가 급증한 가운데, 해조류 오메가-3 제품 시장도 확대될 것으로 예상된다.**

- 식약처에 따르면 2015년 기준 국내 건강기능식품 생산실적은 약 1조 8천억원으로 추산되며,^{e)} 한국농수산식품유통공사의 소비자 설문조사에 의하면, 전체 응답자의 13.8%가 오메가-3 제품을 소비한다.^{f)}
- 최근 국내 임산부 및 유아를 위한 고급제품에 해조류 원료가 증가하고 있으나, 북미 등으로부터의 원료 수입의존도가 높아, 국내 기업의 부가가치 증대를 위한 기술지원 및 산업화 정책이 필요하다고 판단된다.

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

참고자료

- <https://www.gminsights.com/industry-analysis/EPA-DHA-omega-3-ingredients-market>(2017년 7월 5일 검색)
- <https://www.seafoodsource.com/commentary/omega-3-market-to-top-usd-7b-by-2020>(2017년 6월 23일 검색)
- <http://www.prnewswire.com/news-releases/qualitas-health-announces-new-production-partnership-to-triple-algae-production-becoming-global-alternative-in-the-omega-3-market-300463856.html>(2017년 7월 5일 검색)
- [http://www.biotechgate.com/web/cms/index.php/company_news_article.html?news_id=11609151k\\$SnStNhMpSnEH6&page_id=?next=1](http://www.biotechgate.com/web/cms/index.php/company_news_article.html?news_id=11609151k$SnStNhMpSnEH6&page_id=?next=1)(2017년 7월 5일 검색)
- <http://www.khsa.or.kr/board/view.asp?bbsid=1&seq=4201>(2017년 7월 5일 검색)
- <http://news20.busan.com/controller/newsController.jsp?newsId=20170501000105>(2017년 7월 5일 검색)

중국, ‘일대일로 이니셔티브 내 해양 협력 비전’ 통해 북극정책 적극 추진

■ 중국 정부는 ‘일대일로 이니셔티브 내 해양협력을 위한 비전’에서 북극해 항로를 자국의 ‘청색 경제통로(blue economic passage)’ 중 하나로 꼽았다.^{a) b)}

- 지난 6월 20일, 중국의 ‘국가발전 및 개혁위원회(National Development and Reform Commission)’와 ‘국가해양국(State Oceanic Administration)’이 발표한 ‘일대일로 이니셔티브 내 해양협력을 위한 비전(The Vision for Maritime Cooperation under the Belt and Road Initiative)’에서 북극이 언급되었다.
- 동 비전의 전체 열개는 I. 배경, II. 원칙, III. 기본구조, IV. 협력 우선순위 - 4.1. 녹색 개발, 4.2. 해양기반 번영, 4.3. 해양 안보, 4.4. 혁신적 성장, 4.5. 합작 거버넌스, V. 실천 중인 중국으로 구성되어 있다.
- 이중 북극에 대해 언급한 부분을 구체적으로 살펴보면, 먼저 III. 기본구조에서 북극해를 통해 유럽으로 향하는 길을 중국의 ‘청색 경제통로(blue economic passage)’ 중 하나로 명시했다는 점을 들 수 있다.
- 즉, 중국은 ‘중국-북극해-유럽’ 노선을 ‘중국-인도양-아프리카-지중해’ 노선 및 ‘중국-오세아니아-남태평양’ 노선과 함께 자국의 수송·물류·무역 전략의 핵심으로 선포했다.

■ 중국 정부는 또한 동 비전에서 자국의 북극정책 방향과 관심 분야를 북극해의 경제적 이용이 포함된 5가지로 축약하여 제시했다.^{c) d)}

- 동 비전에서 북극에 대해 언급한 또 다른 부분을 살펴보면, IV. 협력 우선순위의 4.2. 해양기반 번영에서 중국의 북극정책 방향과 관심 분야가 5가지로 축약되어 제시됐다는 점을 들 수 있다.
- 구체적으로 첫째, 중국은 ① 항해 경로에 대한 과학조사 수행, ② 내륙기반 감시 기지 설치, ③ 북극해에서 기후와 환경 변화에 대한 연구 수행, ④ 항해예측 서비스 제공 분야에서 관련 당사자와 협력하길 원한다. 둘째, 중국은 해양 수송 여건을 개선하기 위한 북극해 인접 국가의 노력을 지원하며, 중국 기업들이 북극해 항로의 상업적 이용에 참여하는 것을 장려한다. 셋째, 중국은 북극 지역에서 관련국과의 협력 하에 잠재적인 자원에 대한 조사를 수행하고, 북극 국가들과 청정에너지 분야에서 협력을 강화하길 원한다. 넷째, 중국은 자국 기업들이 책임 있는 방식으로 북극 자원의 지속 가능한 탐사에 참여하는 것을 장려한다. 다섯째, 중국은 북극 관련 국제기구가 주최하는 행사에 적극적으로 참여한다.

- 요컨대 중국은 이제 북극해 전략을 ‘자국의 일대일로 이니셔티브(China’s Belt and Road Initiative)’ 내로 확실히 편입시키면서, 과학과 기후변화에 대한 대응에만 초점을 맞추었던 과거와는 달리 북극해 항로와 자원개발 등 경제적인 측면에 대한 관심을 공식화했다.

■ 중국의 정책 방향은 러시아 등 북극해 주변국으로부터 기대와 경계심을 동시에 불러일으키고 있다.⁹⁾

- 경제적 측면에서 북극해에 접근하려는 중국의 움직임은 북극해 주변국들을 자극하고 있으며, 특히 북극에 가장 큰 이해관계를 가진 러시아 측으로부터 기대와 의심이 함께 섞인 미묘한 반응을 불러일으키고 있다.
- 먼저 중국의 북극 진출을 우호적으로 보는 러시아 인사들은 서구로부터의 자본유입이 끊겨 버린 현실에서 중국의 자본투자가 자국의 북극 인프라 개발을 위해 절실히 필요하다고 본다. 다시 말해, 중국을 포함한 아시아 지역의 우수한 기술과 풍부한 자원을 러시아의 북극 개발을 위해 적극적으로 활용해야 한다는 것이다.
- 하지만 이를 회의적으로 보는 러시아 인사들은 중국이 러시아에 의한 북방항로(Northern Sea Route) 통제를 원치 않으며, 궁극적으로는 덴마크, 일본, 그리고 미국 등과 함께 북방항로를 항해의 자유가 보장되는 국제 운송로로 만들고자 할 것이라고 본다. 다시 말해, 중국은 해양 인프라를 구축한다는 명목으로 공동벤처를 조성해 러시아의 북극 안보에 심각한 위협을 가할 것이라는 예상이다.

■ 이러한 복잡한 상황에도 불구하고 중국은 수송, 자원개발, 신 비즈니스 측면에 초점을 맞추어 경제적 측면의 북극정책을 추진할 것으로 예상된다.¹⁾

- 경제적 측면에서 북극해에 본격적으로 접근하려는 중국과 이에 대한 북극해 주변국의 이해관계가 교차하는 이 시점에서 중국 정부의 향후 북극 개발 방향을 전망해 보는 것은 또 다른 북극해 진출 희망국인 우리에게 있어서도 시사하는 바가 크다.
- 특히 푸단개발연구소(Fudan Development Institute) 방문학자인 노르웨이 국적 아서 구시킨(Artur Gushchin) 연구원은 중국의 향후 북극 경제정책이 수송, 자원개발, 신 비즈니스에 초점을 맞추어 진행되리라 예상하였다.
- 구체적으로 중국은 첫째, 수송과 관련하여 자국의 ‘일대일로 이니셔티브’ 내에서 북방항로를 통한 통과화물(transit cargo)과 컨테이너 운송을 추진하면서, 러시아 등 관심 국가들을 이에 동참시키기 위해 노력할 것이다.

- 둘째, 자원개발과 관련하여, 중국은 자국의 실크로드기금(Silk Road Fund)이나 '일대일로 이니셔티브' 내의 북극 관련 부문을 활용하여, 러시아와 북유럽 지역 근해에서의 석유 및 천연가스 개발에 적극적으로 나설 것이다.
- 셋째, 신 비즈니스와 관련하여, 중국은 무인자율주행선박, 원격조종 자동차, 해양로봇, 드론, 소규모 액화천연가스 프로젝트, 크루즈 요트와 연구 선박, 블록체인 운영, 그리고 근해 녹색 에너지와 같은 신기술들의 향연이 펼쳐지는 북극 신흥시장에 적극적으로 대응해 나갈 것이다.

신수환 정책동향연구본부 극지연구센터 전문연구원

(shshin@kmi.re.kr/051-797-4764)

참고자료

- a) <https://maritime-executive.com/editorials/china-plans-arctic-belt-and-road-initiatives> (2017.7.4. 검색)
- a) http://news.xinhuanet.com/english/2017-06/20/c_136380414.htm (2017.7.5. 검색)
- c) <https://maritime-executive.com/editorials/china-plans-arctic-belt-and-road-initiatives> (2017.7.4. 검색)
- d) http://news.xinhuanet.com/english/2017-06/20/c_136380414.htm (2017.7.5. 검색)
- e) <https://maritime-executive.com/editorials/china-plans-arctic-belt-and-road-initiatives> (2017.7.4. 검색)
- f) <http://www.straitstimes.com/asia/east-asia/china-can-play-a-bigger-role-in-the-arctic-china-daily-columnist> (2017.7.7. 검색)

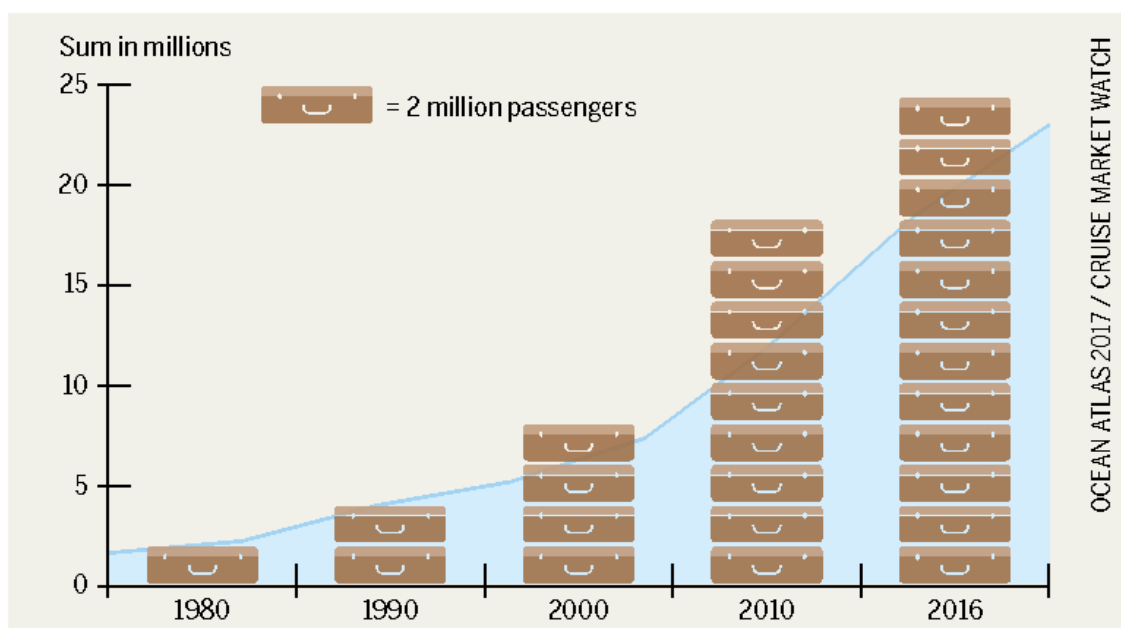
급증하는 크루즈 관광으로 인한 환경문제 대응 시급

■ 크루즈관광은 해양관광 분야 중 가장 빠르게 성장하는 분야이다.^{a) b)}

- 국제크루즈선사협회(Cruise Lines International Association: CLIA)에 따르면 1980년에 140만 명 수준이었던 전 세계 크루즈 관광객이 2016년에는 2,400만 명으로 증가하였다. 특히 지난 10년간 관광객 수가 약 70% 증가하는 등 성장이 가속화되고 있는 추세이다.
- 크루즈 관광객 수의 급속한 증가와 함께 크루즈관광으로 인한 경제적 효과 역시 증가하고 있는데, CLIA는 2014년에 전 세계적으로 90만 개 이상의 일자리가 크루즈관광과 관련 있으며, 총 1,200억 달러에 달하는 경제적 효과가 창출되었다고 발표하였다.

그림1. 전 세계 크루즈 관광객 수 증가 현황

More and More People Vacation on Ships



출처: <https://www.boell.de/en/2017/05/30/destination-ocean>

■ 급증하는 크루즈관광은 수질 및 대기 오염을 야기하여 인간의 건강과 해양 환경 및 생태계를 위협할 우려가 있다.^{c) d) e)}

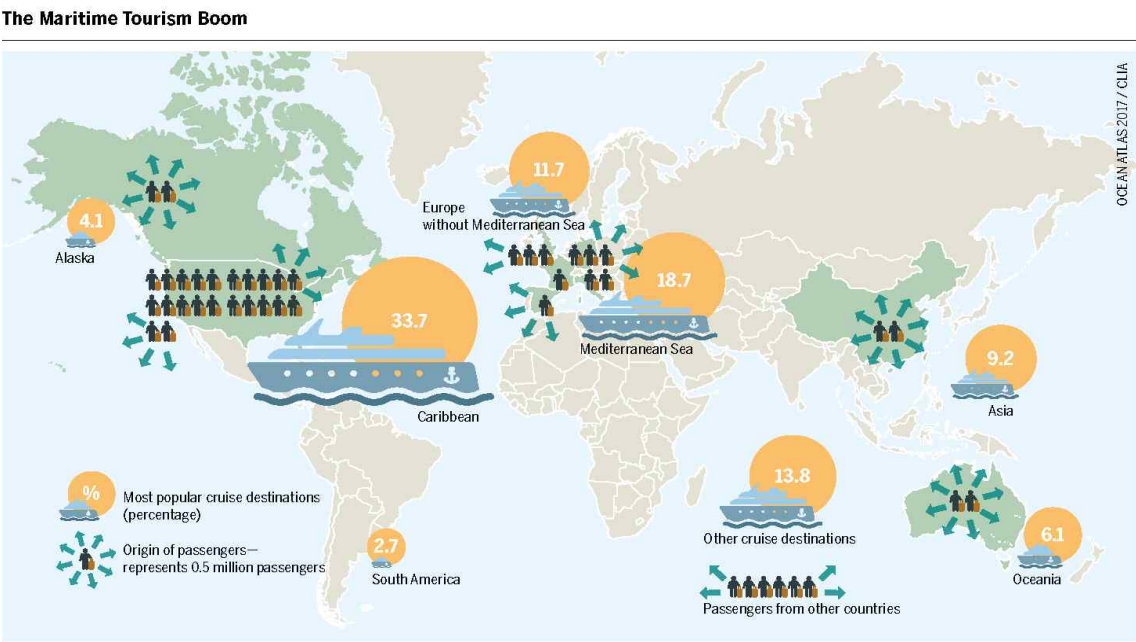
- 크루즈관광은 지난 수십 년간 가장 빠르게 성장하는 해양관광 분야이지만, 동시에 가장 많은 오염물질을 배출하는 분야이기도 하다. 특히 크루즈선이 배출하는 수질 및 대기 오염물질이 대표적인 문제점으로 지적되고 있다.
- 7,000명 이상을 수용하는 대형 크루즈선은 일주일에 평균적으로 약 80만 리터의 오수와 약 380만 리터의 잡배수를 배출하는 것으로 추정되고 있다. 그러나 제대로 처리되지 않은 채 배출되거나 심지어 불법 배출되는 경우도 있어 인간의 건강과 해양 환경 및 생태계에 심각한 악영향을 미칠 우려가 있다.
- 특히 적절하게 처리되지 않은 분뇨는 분변대장균으로 인해 다양한 질병을 유발할 수 있으며, 질소와 인 등의 영양염류가 해양에 과도하게 유입되어 조류 번식을 촉진시키고 이로 인해 산소 부족을 초래하여 어류 등 해양생물의 성장에 지장을 줄 수 있다.
- 크루즈선으로 인해 발생하는 이러한 해양오염 문제는 단순히 오염물질의 발생량이나 성분에만 관련 있지는 않다. 문제의 심각성은 고정 항로를 따라 운항하는 크루즈선의 특성상 오염물질 배출이 특정 지역에 반복적으로 누적되어 오염 피해가 더욱 악화될 수 있다는 데 있다.
- 또한, 크루즈선은 황산화물, 산화질소, 미세먼지 등 다량의 대기오염물질을 배출하여 크루즈 관광객뿐만 아니라 항만지역 주민들의 건강에 큰 위협이 되고 있다. 독일 자연보호연맹(Naturschutzbund Deutschland: NABU)은 크루즈선상의 초미세먼지 농도는 항구도시 도심에 비해 20배 이상 높다는 조사결과를 발표하였으며, 미국 환경보호청(United States Environmental Protection Agency: EPA) 역시 크루즈선에서 배출되는 그을음이 100만 대 이상의 차량이 배출하는 양보다 많다고 지적하고 있다.

■ **크루즈관광으로 인한 환경문제는 한정된 목적지와 크루즈선의 대형화 추세로 더욱 심화되고 있으며 일부 지역에서는 사회갈등의 원인이 되고 있다.**^{b) f) g) h) i) j) k)}

- 크루즈 관광객 수가 지속적으로 증가하고 있는 반면, 목적지 수는 크게 변하지 않고 있다. 크루즈 관광객들이 가장 선호하는 목적지는 카리브해와 지중해로, 전 세계 크루즈 관광객의 절반 이상이 이 지역으로 여행하고 있다. 이렇게 한정된 목적지에 많은 관광객들이 몰려들면서 이 중 많은 지역들이 이미 수용능력의 한계를 넘어선 상황이다.
- 또한, 크루즈선이 갈수록 대형화되고 있다는 점 역시 환경문제를 가속화하는 요인이다. 크루즈선의 승객 수용인원은 평균 3,000명 정도이며, 6,000명 이상의 승객 수용능력을 갖춘 선박도 다수 건조 중에 있어 대형화 추세는 지속될 것으로 전망된다. 이러한 대형화 추세는 물, 전력 등 자원 이용량과 오염물질 배출량 증가로 이어져 환경문제는 더욱 심화될 가능성이 높다.

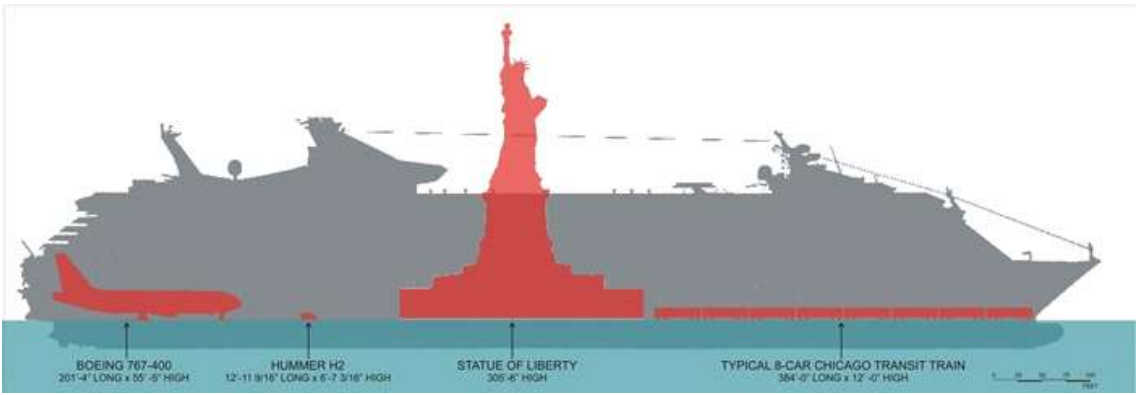
- 일부 지역에서는 크루즈관광으로 인한 환경문제가 사회갈등으로 비화되고 있다. 대표적인 예로 베니스를 들 수 있는데, 인구가 약 5만 명에 불과한 이 도시에 하루 평균 3만 명 이상의 크루즈 관광객이 방문하면서 환경과 문화적 자산의 훼손을 우려한 시민들이 크루즈선의 입항을 반대하는 대규모 해상시위를 벌였다. 런던에서는 대기오염 문제 때문에 크루즈항만 건설에 반대하는 주민 시위가 있었으며, 북극의 환경보호를 위해 환경운동가들이 크루즈 운항 반대시위를 벌이기도 했다.

그림2. 크루즈관광 목적지와 관광객 출신지역



출처: <https://www.boell.de/en/2017/05/30/destination-ocean> (2017. 7. 15. 검색)

그림3. 크루즈선의 크기 비교



출처: <http://www.cruisemapper.com/wiki/753-cruise-ship-sizes-comparison-dimensions-length-weight-draft> (2017. 7. 15. 검색)

■ 크루즈선사들은 환경문제 해결을 위해 노력하고 있으나 여전히 미흡한 실정이다.¹⁾

- 글로벌 환경보호네트워크인 지구의 벗(Friends of the Earth)은 2009년부터 매년 전 세계 주요 크루즈 회사와 크루즈선을 대상으로 하수 처리, 대기오염물질 저감, 수질기준 준수 여부 및 정보 공개에 대한 평가결과를 발표하고 있다.
- 2016년 보고서는 과거에 비해 오염물질 배출량이 다소 감소되었지만 여전히 개선해야 할 점들이 많다고 지적하고 있다. 특히 대기오염물질 저감에 비해 오수처리시스템 개선은 더딘 것으로 나타났다.
- 정보 공개 항목은 지구의 벗의 정보 제공 요청에 대한 선사들의 대응을 기준으로 평가했는데 일부 선사를 제외하면 거의 모든 선사들이 매년 낙제 점수를 기록했다.

■ 크루즈관광의 환경문제를 해결하기 위해서는 오염물질 배출 규제 방안 마련, 크루즈 선사들의 책임 있는 노력과 더불어 관광객들의 인식 전환이 필요하다.

- 크루즈관광의 성장세가 지속될 것을 고려하면, 크루즈관광으로 인해 야기되는 환경문제에 대한 규제 방안을 마련하는 것이 무엇보다 시급하다. 일찍부터 크루즈관광이 활성화되어 이로 인한 환경오염을 경험해온 미국이 오염물질 배출 규제를 위한 다양한 수단을 마련해왔고 긍정적인 효과가 나타나고 있다는 사실은 시사하는 바가 크다.
- 규제 수단을 마련하기 위해서는 크루즈선에서 발생하는 오염물질로 인한 환경 피해에 대한 연구조사가 병행되어야 한다. 특히 일반 선박에 비해 압도적으로 많은 양이 배출되고 있는 오수가 해양 환경 및 생태계에 어떤 영향을 미치는지에 대한 과학적인 연구가 필요하다.
- 크루즈선사는 보다 더 책임 있고 능동적인 자세로 오염물질 배출 저감을 위해 노력해야 하며 관련 정보를 투명하게 공개해야 한다.
- 관광객들은 크루즈선을 선택할 때 환경적인 요소를 고려함으로써 크루즈선사로 하여금 오염물질 배출 저감을 위해 투자하도록 유도하여 환경문제를 해결하는 데 간접적으로 기여할 수 있음을 인식해야 한다.

좌미라 해양연구본부 해역환경관리센터 연구원
(stehauf@kmi.re.kr/051-797-4737)

참고자료

- a) https://www.cruising.org/docs/default-source/research/2016_clia_sotci.pdf(2017. 7. 15. 검색)
- b) <https://www.boell.de/en/2017/05/30/destination-ocean>(2017. 7. 15. 검색)
- c) <http://www.foe.org/projects/oceans-and-forests/cruise-ships>(2017. 7. 15. 검색)
- d) <http://www.telegraph.co.uk/travel/cruises/news/air-pollution-levels-200-times-higher-on-cruise-ships/>(2017. 7. 15. 검색)
- e) http://webiva-downton.s3.amazonaws.com/877/59/f/8287/1/Cruise_Report_2016.pdf
(2017. 7. 15. 검색)
- f) <http://www.cruisemapper.com/wiki/753-cruise-ship-sizes-comparison-dimensions-length-weight-draft>(2017. 7. 15. 검색)
- g) <http://www.cruisemapper.com/wiki/761-cruise-ship-passenger-capacity-ratings>
(2017. 7. 15. 검색)
- h) https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_largest_cruise_ships(2017. 7. 15. 검색)
- i) <http://www.dailymail.co.uk/news/article-3807799/We-generation-live-Venice-Venetians-BLOCK-cruise-ships-docking-city-destroyed-tourists.html>(2017. 7. 15. 검색)
- j) <http://www.wharf.co.uk/news/local-news/horror-greenwich-cruise-terminal-approval-9707924>(2017. 7. 15. 검색)
- k) <https://globenewswire.com/news-release/2017/05/08/980695/0/en/Seattle-Climate-Activists-Protest-Carnival-Cruise-Line-with-Action-at-Downtown-Seattle-Cruise-Terminal.html>(2017. 7. 15. 검색)
- l) <http://www.foe.org/cruise-report-card>(2017. 7. 15. 검색)

산호종 복원, 보호를 넘어 산업으로

■ 산호는 해양생태계 변화의 리트머스 역할을 한다.^{a) b) c)}

- 연안의 생태환경과 서식지의 가치에 영향을 미치는 주요 인자로는 1) 연안에서 발생하는 레저활동, 2) 연안지역 개발과 이에 따른 인구 유입, 3) 기후변화와 같이 다른 요인들과 직간접으로 결합하여 영향을 미치는 광역적인 요인, 4) 육상으로부터의 오염물질 등의 유입, 5) 수산물 생산과 같은 직접적 사용과 같은 요인 등이 꼽히고 있다.
- 이러한 요인들은 해양환경변화에 매우 취약한 산호종 전체에 대한 위협으로 작용하고 있으며, 실제로 우리나라를 비롯한 태평양 연안국가 해양생태계 변화를 야기하고 있다.
- 산호의 보존과 보호를 위한 연구는 해양생태학적으로 매우 중요하며, 광합성을 하는 동물인 산호는 1㎡ 당 매년 1,500~3,700g의 이산화탄소를 흡수하는 것으로 알려져 있고 이는 같은 면적에 지구의 허파라고 불리는 아마존 열대우림이 1,000~3,300g의 이산화탄소를 흡수하는 것과 비교해보면 지구의 환경에 매우 중요한 역할을 하고 있다는 것을 알 수 있다.

■ 태평양 연안 산호의 95%가 위협에 처하다.^{c) d) e)}

- 산호초 군락은 해양 면적의 0.1%에 불과하지만 물고기, 해면동물, 무척추동물, 해양조류, 갑각류 등 해양생물 25%에 서식지를 제공하는 ‘해양의 인큐베이터’로 불린다. 인류가 먹는 물고기의 20~25%도 산호초 부근에서 잡히는 것으로 알려졌다. 산호초의 폐사가 생태계 파괴의 서곡으로 불리는 이유다. 루스 게이트 하와이 국제산호초연구회 회장은 “산호초는 인류의 생존과도 직결된 문제”라며 “이 문제의 심각성을 시급히 알려야 한다”고 말했다.
- 피해의 원인은 작년에 발생한 전세계적 엘니뇨에 따른 고수온 현상에 있다고 알려져 있으나 농업과 연안지역 개발로 인한 폐기물의 해양유입도 이러한 현상을 가속화하고 있는 주범이다.

■ 태평양 연안국가를 중심으로 이미 산호산업은 성장단계에 접어들다.^{c) d)}

- 자연에서 관상용 산호류의 채집행위는 이미 종 보존을 위한 목적으로 멸종위기에 처한 야생 동식물종의 국제 거래에 관한 협약(Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora, CITES)를 통해 국제적인 규제가 강화되고 있으며, 수입국과 수출국의 승인을 받지 않은 자연산 산호의 유통 및 거래가 금지되고 있다.

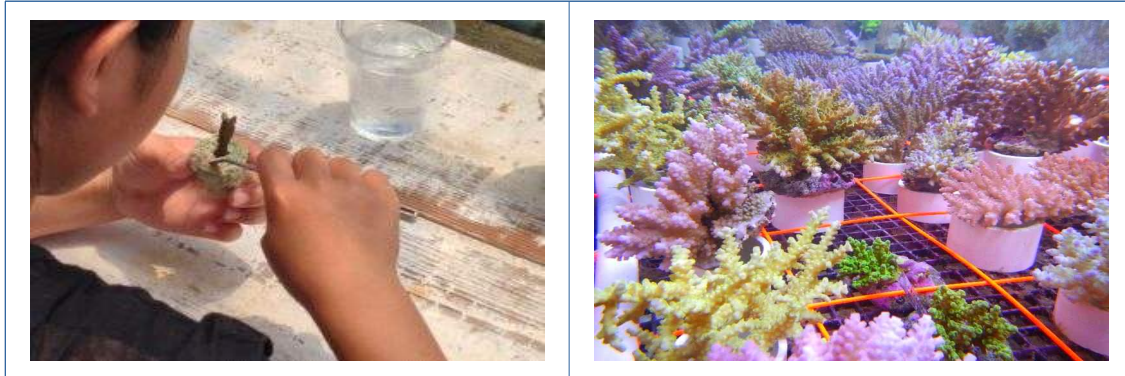
- 태평양 연안국들은 산호류에 발생한 피해를 복구하고 서식지를 복원하기 위한 노력을 진행하는 과정에서 자연산 산호의 채취를 금지하는 한편 인공양식 기술을 발전시켜 이를 수출산업으로 육성하기 위한 노력을 경주하고 있다.
- 산호류에 대한 번식기술은 10여 년 전 연산호류에 대한 단순한 가치치기(fragging) 기술에서 출발하여 과거에는 불가능한 것으로 여겨지던 경산호류에 대한 유성생식까지 선진국을 중심으로 기술개발이 매우 활발하게 이루어지고 있는 상황이다.

그림1. 해양생태계 변화와 피지의 산호 인공양식 사례



- 1) 열대해역의 경산호 백화현상(bleaching event)
출처: <https://www.reef2rainforest.com/2017/03/16/coral-excerpt-a-walt-smith-vision-restoring-the-reefs-of-fiji/>(2017.7. 7. 검색)
- 2) 우리나라 울진군 연안의 백화현상
출처: http://www.uljintimes.co.kr/news/article_print.html?no=7943/(2017.7. 7. 검색)
- 3) Fiji Votua 지역 경산호 인공양식장
출처: <https://www.mission-blue.org/2015/12/restoring-coral-gardens-in-fiji/>(2017. 7. 7. 검색)
- 4) Fiji의 경산호 육상 인공양식작업 현장
출처: https://www.mission-blue.org/wp-content/uploads/2015/12/IMG_6970.jpg(2017. 7. 7. 검색)

그림2. 일본과 호주의 산호 양식 산업



- 1) 육상 산호양식장의 교육기회 활용(일본 Okinawa현, さんご畑(coral field))
출처: <http://www.gala-aoiumi.com/sango-batake/>(2017.7. 7. 검색)
- 2) 일반에 판매를 기다리고 있는 호주산 양식수입산호
출처: http://www.cytrade.kr/kboard/kboard.php?board=notice&act=view&no=9&page=2&search_mode=&search_word=&cid=(2017.7. 7. 검색)

■ 생태계 보전뿐만 아니라 새로운 산업적 활용이 필요한 상황이다.^{f) g) h)}

- 우리나라 제주도 남부에 천연기념물 제442호로 지정·보호되고 있는 연산호 군락지가 존재하고 있으며, 이미 이 산호들은 CITES 국제적 멸종위기종 II급의 관리종에 해당한다.
- 이미 일본에서는 단순 다이빙이나 스노클링에서 한 발 더 나아가 산호 재생을 프로그램을 이용한 스노클링 투어가 오키나와현을 중심으로 이루어지고 있다.
- 국내에서는 국립수산물학원을 중심으로 산호류의 무성 및 유성 생식기법에 의한 번식 연구가 부분적으로 진행되었고, 일부 연산호에 대한 양식기술이 확보되었으나, 충분한 시장조사와 판로 확보가 이루어지지 못하고 있다.
- 산호를 적극적으로 활용하는 관광산업, 수출산업으로서의 해수관광어산업, 그리고 산호추출물을 이용한 연구가 무엇보다 필요한 상황이며, 적극적인 연구 진행을 위해서는 관련 주변국 수준의 산호 전문양식 시스템 기술 개발을 통한 수입 대체효과 및 수출산업 창출이 필요한 상황이다.
- 따라서 관련 시장의 반응을 이끌어낼 정도로 양식이라는 산업적 개념을 접목해 육상에서 대량 생산할 수 있는 기술의 상용화와 더불어 면밀한 시장조사가 수행되어야 한다.
- 2000년 이후 우리나라 해역에서도 백화현상이 지속되어 해양환경 개선을 위한 폐기물 수거 사업과 잘피 이식, 어장정화사업 등을 지속적으로 추진하고 있으나 이제는 보다 적극적으로 대응하여 산호류를 활용한 새로운 산업화에 대한 도전이 필요한 시점이다.

신철오 해양연구본부 해양정책연구실 전문연구원

(shin@kmi.re.kr/051-797-4715)

참고자료

- a) http://www.uljintimes.co.kr/news/article_print.html?no=7943(2017. 7. 7. 검색)
- b) https://www.nytimes.com/2016/05/30/world/australia/bleaching-coral-death-great-barrier-reef.html?_r=0(2017. 7. 7. 검색)
- c) <https://www.theguardian.com/environment/2017/mar/10/great-barrier-reef-coral-bleaching-worsens-as-scientists-fear-heatwaves-impact>(2017. 7. 7. 검색)
- d) <http://www.gbrmpa.gov.au/managing-the-reef/threats-to-the-reef/climate-change/what-does-this-mean-for-species/corals/what-is-coral-bleaching#>(2017. 7. 7. 검색)
- e) Great Barrier Reef Outlook Report 2014, Great Barrier Reef Marine Park Authority
- f) http://forum.chosun.com/bbs.message.view.screen?bbs_id=1030&message_id=1215639(2017. 7. 7. 검색)
- g) <http://yomitan-okinawa.com/all-kor/sightseeing-kor/3504?lang=ko>(2017. 7. 7. 검색)
- h) <http://okinawatravelinfo.com/ko/water-sports/nabee-sango-sno/>(2017. 7. 7. 검색)

오션컨서번시, ‘2016년 국제연안정화’ 결과 보고서 공개

■ 오션컨서번시는 작년 ‘ICC’ 행사에 112개국, 50만 명의 자원봉사자들이 835만kg의 쓰레기를 수거하였다는 결과 보고서를 발표하였다.^{a) b)}

- 비영리 환경단체인 오션컨서번시가 추진하는 ‘국제연안정화의 날(International Coastal Cleanup, 이하 ICC) 행사는 1986년 텍사스에서 처음 시작된 이래, 누적 참여자가 1천만 명이 넘는 세계 최대 규모의 자원봉사 행사이다.
- 이번에 발표한 결과 보고서에 따르면, 2016년 ICC 행사에는 우리나라를 포함하여 112개국에서 50만 명의 자원봉사자들이 우리나라 해안선 길이의 약 1.6배에 이르는 2만4천km의 해변을 청소하였다고 한다.
- 이 시기에 수거한 쓰레기량은 총 1,384만 개, 835만kg이며, 이는 악어 300마리, 코뿔소 600마리, 아프리카 코끼리 700마리, 얼룩말 200마리, 기린 400마리, 하마 500마리, 사자 100마리를 합한 무게와 맞먹는 수준이다.

그림1. 2016년 ICC(International Coastal Cleanup) 쓰레기 수거량

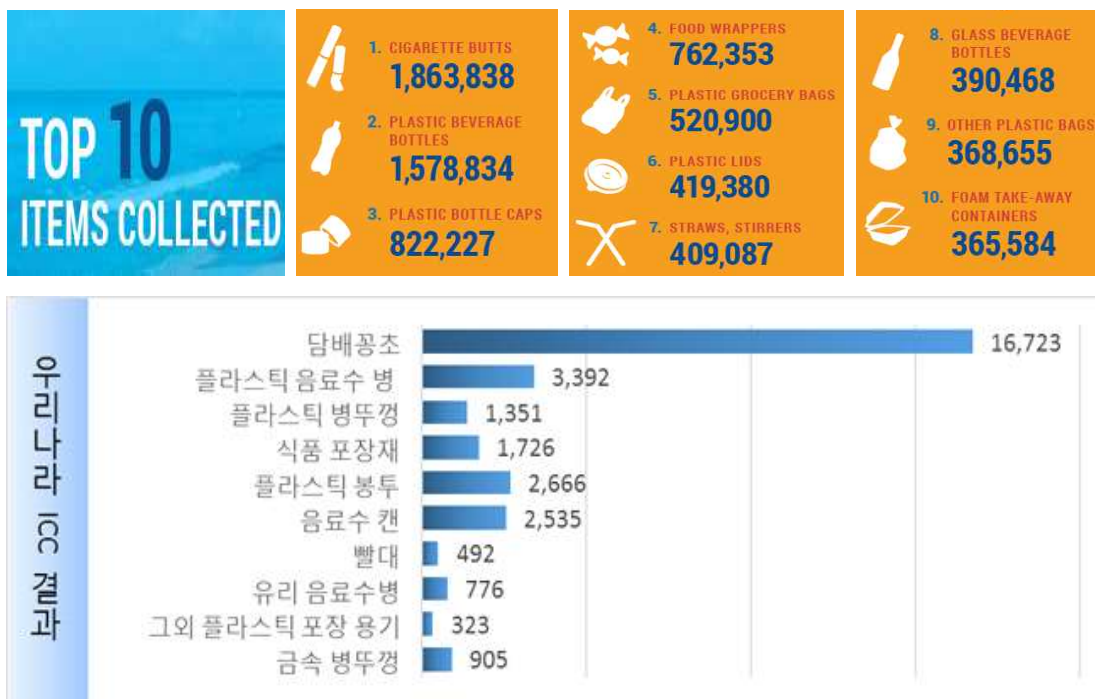


출처: http://www.dailymail.co.uk/travel/travel_news/article-4618552/Clean-removes-1-86MILLION-cigarette-butts-beaches.html. (2017. 7. 7. 검색)

■ 가장 많이 수거한 아이템은 담배꽂초, 플라스틱 음료수 병 등이며, 우리나라 역시 담배꽂초가 가장 많았다.^{a) c)}

- 2016년 ICC 행사에서 수거된 쓰레기는 186만개의 담배꽂초, 158만개의 플라스틱 생수병, 82만개의 병마개, 76만개의 식품 포장재 순으로 많았다.
- 바다로 떨어져 수거된 풍선의 양은 2,200 파운드의 해마를 들어올 수 있는 정도이고, 수거된 낚시 줄은 가장 깊은 것으로 알려진 마리아나 해구를 9번 왕복할 정도로 길다고 한다.
- 우리나라 역시 담배꽂초 수거량이 가장 많으며, 그 양은 두 번째로 많이 수거된 플라스틱 음료수 병의 5배인 1만 6,723개에 달한다.

그림2. 2016년 ICC(International Coastal Cleanup), 수거량이 많은 TOP 10



출처: Ocean Conservancy, International Coastal Cleanup 2017 Report, 2017.

■ 시민들에게 잘못된 관행을 바꾸는 동기를, 정책 결정자에게 해양정책 수립에 유익한 정보를 제공하기 위해서는 체계적 정보 관리가 필요하다.^{d) e)}

- 오션컨서번시는 지난 30년 동안 실시한 ICC 행사 정보를 수집하여 전 세계에서 가장 많은 해양쓰레기 정보를 보유하고 있으며, 최근에는 자원봉사자들의 정보 기록을 돕기 위하여 모바일 앱 '클린스웰(Clean Swell)'을 개발하여 공개하였다.

- 클린스웰 앱은 세계 각국의 자원 봉사자들이 손쉽게 접속하여 수집한 모든 쓰레기를 기록 할 수 있고, 기록된 정보는 오션컨서번시의 글로벌 해양 쓰레기 데이터베이스에 즉시 업로드 돼 세계 각지에서 쓰레기 정보를 추적할 수 있다.
- 이렇듯 해양쓰레기 정보의 수집 및 관리에 힘쓰는 것은 시민들이 해양 생태계, 더 나아가 인간의 삶을 위협하는 관행을 바꾸고, 연구자나 정책 결정자들이 통찰력을 갖는데 필요한 유익한 정보를 제공하기 위함이다.
- 실제 2014년 1월 기준으로 미국의 185개 지자체는 이러한 해양쓰레기 정보에 기초하여 ‘해변 금연법(smoke-free beach laws)’를 제정하여 해변에서 담배피우는 것을 금지하고 있으며, 그 결과 담배꽂초가 45% 감소하였다고 한다.
- 우리나라 역시 효과적인 해양쓰레기 정책 수립을 위해 체계적인 정보관리가 필요하며, 특히 담배꽂초는 해양 생물을 중독 시키고 인간에게 건강에 해로운 수백 가지 화학 물질을 포함하고 있으므로 적극적인 대응이 필요하다.

이윤정 해양연구본부 해양환경·기후연구실 전문연구원
(yjlee@kmi.re.kr/051-797-4734)

참고자료

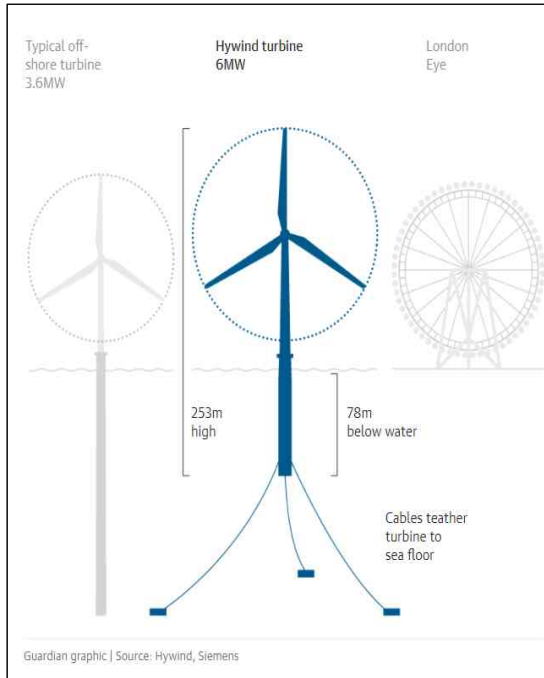
- http://www.dailymail.co.uk/travel/travel_news/article-4618552/Clean-removes-1-86M-ILLION-cigarette-butts-beaches.html (2017.7.07. 검색)
- <https://oceanconservancy.org/blog/2017/06/05/results-international-coastal-cleanup/> (2017. 6. 8. 검색)
- Ocean Conservancy, International Coastal Cleanup 2017 Report, 2017.
- <https://oceanconservancy.org/news/global-action-stops-18-million-pounds-waste-trashing-ocean/> (2017. 6. 23. 검색)
- <https://www.pacificwhale.org/content/tobacco-free-beaches-faq> (2017.7.11. 검색)

부유식 해상풍력발전기의 국제동향과 국내 도입 필요성

■ 세계 최초로 부유식 해상풍력발전기가 스코틀랜드 바다에 들어선다.^{a) b)}

- 세계적인 시추회사인 노르웨이 스타토일(Statoil)사와 스코틀랜드 정부가 2억 파운드의 하이 윈드 프로젝트(Hywind project)를 추진해 2017년 말 스코틀랜드 동부연안에서 15마일 떨어진 곳에 6MW급 부유식 해상풍력발전터빈을 설치하게 되었고 이에 따라 2만 가구에 전력 공급이 가능하게 되었다.
- 이번 프로젝트를 통해 건조된 풍력발전기는 기존의 전통적 방식인 바닥고정식 터빈과는 달리 78미터 길이의 평형추가 수중에 달려있고 해상에는 세 개의 케이블이 심해에 고정되어 지탱하도록 되어 있으며, 완성된 두 개의 발전기는 노르웨이 서부연안 피오르드(fjord)에서 북해를 지나 북동 스코틀랜드로 이동할 예정이다.
- 북해는 수심이 얇아 바닥고정식으로 해저에 철 기둥을 박아 터빈기를 설치하는 풍력발전을 추진하기에 적합해 해상풍력에 대한 인기가 높아지고 있으나, 이 전통적 방식은 수심이 40미터 정도여야 가능하기 때문에 미 서부연안이나 일본처럼 경사가 가파른 바다에는 적용하기 어렵고 실제로 전 세계에서 수심이 얇은 지역은 드물어 해상풍력발전을 추진할 경우 수심 100~700미터 심지어 더 깊은 곳에서도 설치 가능한 부유식 방식을 도입해야 한다고 스타토일사의 저탄소부 아이린 루멜호프(Irene Rummelhoff) 부사장이 말했다.
- 해상풍력발전기는 육지에서 멀리 떨어진 심해에 설치할 수 있어 경관 훼손을 막을 수 있는 장점이 있고, 앞으로 10년 후 부유식 발전기가 고정식보다 더 인기가 많아질 것으로 예상되며 영국을 비롯해, 독일, 프랑스 역시 이 방식에 관심을 보이고 있다. 다만 현재로서는 비용이 기존 방식보다 두배 이상 비싸다는 단점이 있으나 스코틀랜드 정부는 보조금을 지원해 이 프로젝트가 실현가능해졌다.

그림1. 하이윈드 부유식풍력발전터빈 모습



출처: www.theguardian.com/business/2017/jun/27/hywind-project-scotland-worlds-first-floating-windfarm-norway(2017. 7. 19. 검색)

그림2. 유럽의 부유식해상풍력발전 프로젝트



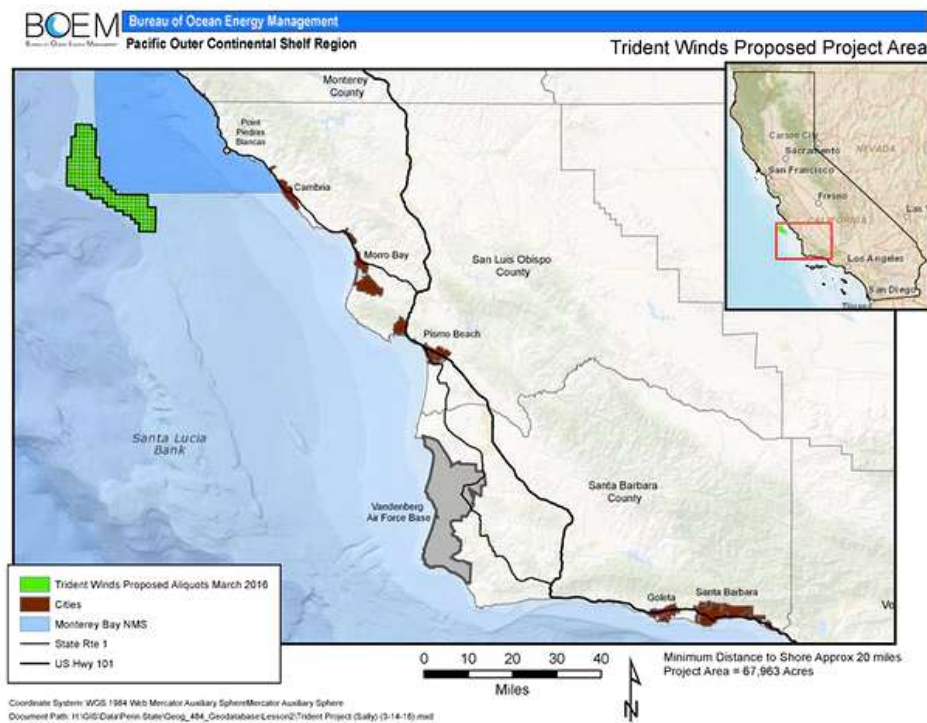
출처: www.theguardian.com/environment/2016/may/16/worlds-largest-floating-windfarm-to-be-built-off-scottish-coast(2017. 7. 19. 검색)

■ 미국은 서부해안에 부유식 해상풍력발전단지를 조성할 계획이다.⁹⁾

- 트라이던트 윈드(Trident Winds) 사는 작년 1월 미 해양에너지관리국(US Bureau of Ocean Energy Management) 측에 향후 30년간 캘리포니아의 센트럴 코스트(central coast) 해역 약 129.50km²를 임대해 765MW급 해상풍력발전 프로젝트를 추진하겠다고 제안했다. 이것이 추진되면 현재 세계 최대 규모인 영국의 630MW급 런던어레이(London Array) 풍력발전 단지보다 더 큰 규모의 발전단지로 자리 잡게 되면서 20만 이상 가구에 전력 공급이 가능해질 것으로 보인다.
- 트라이던트 윈드 프로젝트는 지금까지 거의 모든 해상풍력발전에서 적용해 온 바닥고정식과는 달리 포르투갈, 노르웨이, 스코틀랜드 등에서 소규모 시범 프로젝트로 진행해 온 부유식 방식으로 기초(foundation)에 터빈 100기를 설치하겠다고 제안했다.
- 부유식 해상풍력발전기는 거친 파도와 강한 바람에 견디고 터빈의 무게를 지탱할 수 있어야 하며, 고정 시스템은 바닥고정식 때보다 쇠기둥이 더 많이 필요하고 육지에 전력 공급을 위해 더 긴 케이블이 필요하여 비용이 비싸지는 단점은 있으나 터빈과 부유식 플랫폼을 연안에서 만들어 바다로 이동시켜 고정하기 때문에 설치하기 용이하고 비용이 적게 드는 장점이 있다.

- 그러나 이 해역에는 멸종위기 종을 비롯한 해양포유류들의 주요 이동 경로라 이곳에 출현하는 종이 해저케이블에 걸릴 수 있고, 터빈에서 발생하는 소음 및 진동의 영향을 받을 수 있기 때문에 트라이던트 윈드 사는 이 프로젝트를 진행하기 위해서는 정부 승인을 받아야 하며 본 프로젝트가 환경에 미칠 수 있는 잠재적 영향에 대한 보고서를 준비해야 한다.

그림3. 캘리포니아 연안의 트라이던트 윈드 프로젝트 추진 제안 위치



출처: www.theguardian.com/sustainable-business/2016/jul/31/california-wind-farm-energy-trident (2017. 7. 19. 검색)

■ 제주도, 해양생태계 보전 노력의 일환으로 부유식 해상풍력 도입에 대한 고려가 필요하다.^{d) e)}

- 제주도가 '카본프리 아일랜드2030 프로젝트'에 따라 섬 주변에 해상풍력단지 조성을 추진하고 있는 가운데 지난 5일 '지속가능한 제주해상풍력발전을 위한 정책토론회'가 개최되었다. 이 자리에서는 경제적 실익에서 오는 기대감, 제주도의 경관 훼손 및 해양생태계 교란에 대한 우려가 제기되었다.
- 이날 한국환경정책평가연구원(KEI) 김태윤 연구위원 발표에 따르면, 제주도 해상풍력단지 입지 선정시 에너지 자원 및 경제성, 보전지역 및 경관보호, 해양환경 및 해양생태 등을 고려해야 한다고 발언했으며 현재 풍력발전단지로 계획 중인 지구 중 일부는 해양생태계에 큰 영향을 미칠 수 있어 적합하지 않은 것으로 나타났다고 밝혔다.

- 뿐만 아니라 제주대학교 정석근 교수는 해상풍력 전 세계 1위인 영국과 비교해봤을 때 제주도가 제시한 육상에서 1km 이격거리 그 이상이 되어야 한다는 의견과 함께 한림 지구는 환경영향평가가 충분하게 이루어지지 않았음을 꼬집었으며, 핫핑크돌핀스 황현진 대표활동가는 멸종위기종인 남방큰돌고래에 대한 보호방안이 강력히 검토되어야 한다고 주장하는 등 해양생태계 교란 및 해안경관 파괴에 대한 우려가 적지 않았다.
- 그럼에도 불구하고 해상풍력발전단지 개발 프로젝트가 필수불가결이라면 해양풍력 개발 선진국에서 추진 중인 부유식 풍력발전이 해양생태계에 미치는 영향을 참고하여 제주도 앞바다에서의 생태계 교란을 최소화 할 수 있는 방안으로 고려해볼 수 있다.

그림4. 지속가능한 제주해상풍력발전을 위한 정책토론회 현장



(사진: 김지윤. 2017.7.5., 정책토론회 현장)

육근형 해양연구본부 해양환경·기후연구실 실장

(ykh690@kmi.re.kr/051-797-4733)

김지윤 해양연구본부 해양환경·기후연구실 연구원

(jiyoon9887@kmi.re.kr/051-797-4739)

참고자료

- <https://www.theguardian.com/business/2017/jun/27/hywind-project-scotland-worlds-first-floating-windfarm-norway>(2017. 7. 19. 검색)
- <https://www.theguardian.com/environment/2016/may/16/worlds-largest-floating-windfarm-to-be-built-off-scottish-coast>(2017. 7. 19. 검색)
- <https://www.theguardian.com/sustainable-business/2016/jul/31/california-wind-farm-energy-trident>(2017. 7. 19. 검색)
- <http://www.headlinejeju.co.kr/?mod=news&act=articleView&idxno=310461>(2017. 7. 19. 검색)
- <http://www.todayenergy.kr/news/articleView.html?idxno=100132>(2017.7.20 검색)

해상풍력발전, 신재생에너지 핵심 산업으로 부각

■ 2015년 전 세계 해상풍력은 전년대비 108% 증가한 3.4GW가 신규 설치되었으며 누적설치용량은 12.5GW에 도달하였다.^{a)}

- 매년 전 세계적으로 100조원 규모의 신규수요가 발생하는 유망산업으로 성장 중인 풍력시장은 현재 육상풍력이 압도적 비중(98%)을 차지하고 있으나, 해상풍력 산업이 연간 성장률에서 육상풍력을 크게 앞질러 급속히 확산되고 있다.
- 해상풍력은 유럽을 중심으로 소수의 국가(15개)가 설치하고 있으며, 영국이 EU 전체 해상풍력 설비용량의 46%에 해당하는 5.1GW를 설치하였고 뒤이어 독일 3.3GW, 덴마크 1.3GW, 벨기에 712MW 등이 뒤따른다.

표1. 유럽 지역 해상풍력발전단지 현황

국가	벨기에	독일	덴마크	네덜란드	스웨덴	영국
단지 수	5	18	12	6	5	27
풍력 발전기	182	792	513	184	86	1,454
설비용량	712.2	3,294.6	1,271.3	426.8	201.7	5,066.5

출처: 2016 신·재생에너지 백서, 한국에너지공단, 2016. 10. 의 내용을 기초로 재정리

- 육상풍력과 달리 해상풍력은 높은 건설비용과 복잡한 시공절차가 건설 확산에 걸림돌이었으나, 향후 대형 풍력발전기 설치, 단지의 대형화 및 공급망 구축 등을 통해 건설단가가 낮아질 것으로 예상되어 기존의 선도국가 외에 미국, 중국, 일본 등이 대규모 해상풍력발전단지 건설 계획을 추진 중이다.

■ 동에너지사는 독일의 총 582MW 규모의 해상풍력단지 ‘고드윈드’ 1과 2가 공식적으로 완공되었음을 발표하였다.^{b)}

- 해상풍력시장 선도기업 동에너지(DONG Energy)사는 독일 북해 연안에서 45km 거리에 있는 ‘고드윈드(Gode Wind) 1과 2’를 공식적으로 완공하였으며, 이 풍력단지는 시멘스(Siemens)사의 6MW 터빈 97대로 구성되어 향후 60만 독일 가정에 전기를 공급할 수 있는 규모의 전력을 생산할 것으로 발표하였다.

- 또한, 동에너지사는 독일의 북해 연안에서 추가로 각 240MW 규모의 OWP 웨스트(OWP West)와 부어쿰리프그룬트웨스트 2(Borkum Riffgrund West 2), 110MW 규모의 고드윈드 3의 건설 권리를 획득하였으며, 이 3개의 해상풍력단지는 세계 최초로 보조금 없이 건설될 예정이다.

■ 미국 매사추세츠 주와 버지니아 주는 각각 1,600MW와 2,000MW 규모의 해상풍력 단지를 건설할 계획이다.^{c) d)}

- 매사추세츠 주 전력회사는 1,600MW 규모의 해상풍력발전 프로젝트의 일환으로 공식 제안 요청서를 발급하였다. 제출된 입찰에 따라 증가할 수 있지만 최초 제안서는 400MW 규모의 설치용량을 요구하고 있으며, 올해 12월까지 제안서를 접수할 예정이다.
- 버지니아 주는 총 설치용량이 2,000MW에 달하는 해상풍력단지 건설의 첫 번째 단계로 동 에너지사와 지역 전력회사인 도미니언에너지(Dominion Energy)사의 전략적 제휴를 통해 2020년까지 6MW 터빈 2대 설치할 계획이다.

■ 미국 클리블랜드, ‘클리블랜드 블루 스카이’ 프로젝트의 일환으로 해상풍력 연관 산업 투자 및 일자리 창출을 통해 미국에서 가장 살기 좋은 도시 중 하나로 떠오른다.^{e)}

- 오래전 미국에서 5번째로 큰 도시이자 운송장비, 기계장치, 철강, 금속제품 등의 부문에서 미국 내 선두권이었던 클리블랜드는 현재 인구수에서 미국 도시 중 51번째로 밀려났으며, 대부분의 도시 내 산업이 쇠퇴하였다.
- 하지만, 에리 호숫가(Lake Erie)의 풍부한 풍력자원을 이용한 ‘클리블랜드 블루 스카이’ 프로젝트는 무한한 청정에너지원을 공급하고 이를 엔지니어링, 제조·설비업, 해운업 등 산업의 본질과 연계함으로써 클리블랜드를 다시 미국의 중심 도시로 이끌고 있다.
- 클리블랜드 항에서 8~10마일 떨어진 위치에 6개의 3.45MW급 터빈을 설치하는 시범 프로젝트가 2019년에 건설될 예정이며, 이 프로젝트로 500개의 신규 일자리를 창출하고 지역경제에 1억 6800만 달러의 부가가치 유발효과를 가져올 것으로 예상된다.

■ 우리나라 역시 경제적, 지역적, 환경적 특성을 고려하여 해상풍력발전을 신재생에너지 산업의 핵심 부문으로 육성하기 위한 정책 지원에 나서야할 것으로 보인다.

- 해상풍력발전은 다른 신재생에너지에 비해 산업화가 빨리 진행되어 발전단가가 상대적으로 낮으며, 육상에 비해 입지 선정에 유리하고, 주변 환경에 미치는 영향이 적은 것으로 알려져 있다. 또한, 우리나라는 풍부한 풍력자원과 더불어 전 세계 어느 나라와 비교해도 뒤지지 않는 항만인프라를 갖추고 있다.

- 해상풍력의 산업화를 촉진시키기 위해서는 관련 법령을 개정하고, 지역주민과의 갈등을 해소시키기 위한 방안을 연구하고, 보조금 인상 등을 통한 민간기업의 투자를 유인하기 위한 정책을 개발하는 등의 노력이 필요할 것으로 보인다.

최석우 정책동향연구본부 성장동력실 전문연구원

(schoi@kmi.re.kr/051-797-4777)

참고자료

- a) Renewables 2016 Global Status Report, REN21
- b) <https://cleantechnica.com/2017/06/27/dong-energy-inaugurates-582-mw-gode-wind-2-offshore-wind-farms/>(2017. 7. 17. 검색)
- c) <http://www.renewableenergyworld.com/articles/2017/07/dominion-dong-to-build-12-mw-wind-farm-in-virginia-waters-by-2020.html>(2017. 7. 17. 검색)
- d) <http://www.utilitydive.com/news/massachusetts-launches-400-mw-offshore-wind-solicitation/446326/>(2017. 7. 17. 검색)
- e) <http://www.renewableenergyworld.com/articles/2017/07/offshore-wind-taking-cleveland-and-back-to-the-future.html>(2017. 7. 17. 검색)

레크리에이션 낚시의 경제적 가치 증가

■ 레크리에이션 낚시산업에 대한 경제적 가치가 크게 증가하고 있다.^{a) b) c) d)}

- 호주 레크리에이션 낚시재단(Australian Recreational Fishing Foundation)에 따르면 호주의 레크리에이션 낚시 활동에 대한 경제적 가치는 약 100억 호주달러 이상(한화 약 8조 8,000억 원)이며 낚시 참여자의 연평균 지출액은 28억 달러(한화 약 2조 4,600억 원)이다. 여기서 중요한 점은 지출금액의 대부분이 낚시활동 지역 내에서 소비된다는 것이다. 즉 이는 낚시 도구 구입, 보트 대여, 여행 및 숙박비용이 포함되는 것으로 해안 도시를 중심으로 레크리에이션 낚시에 대한 경제적 파급효과가 매우 높다.
- 호주 레크리에이션 낚시재단은 증가하는 낚시인구와 함께 지속가능한 낚시산업을 위한 자금 조달을 주제로 포럼을 개최했다. 호주 레크리에이션 낚시재단은 2012년 호주의 낚시산업 종사자 및 낚시활동자가 결성한 비영리단체로 낚시산업 자금조달을 비롯한 낚시와 관련된 다양한 주제에 대해 다루고 있다.
- 호주는 올해 7월 8일부터 레크리에이션 낚시의 면허 비용을 5달러 인상하였다. 데이브 켈리 수산 장관은 2010년 이후 레크리에이션 낚시 면허 비용을 인상한 적이 없음을 밝히며, 면허 비용 인상에 대한 필요성을 언급하였다. 한편 이를 통하여 발생한 수익 중 일부는 지역 어장 관리 등을 위하여 사용될 것이라 전했다.

그림1. 호주 레크리에이션 유형별 낚시면허 비용

보트이용 레크리에이션 낚시 \$35	
남서쪽 민물낚시 \$35	
그물낚시 \$45	
락랍스터 \$45	
전복 \$45	
마른(가재) \$45	

출처: <http://www.fish.wa.gov.au/Fishing-and-Aquaculture/Recreational-Fishing/Pages/Recreational-Fishing-Licences.aspx>(2017. 7. 18. 검색)

- 한편 미국 플로리다주는 매년 300만 명이 레크리에이션 낚시에 참여하며 이를 통하여 약 96억 달러(한화 약 10조 8,000억 원)의 경제적 효과와 128,000개의 일자리를 창출하고 있다. 플로리다의 레크리에이션 낚시 산업은 다양한 방법으로 플로리다주에 영향을 미치고 있는데 대표적으로 낚시 면허 수수료와 보트 연료 및 장비 등에 대한 특별세를 통하여 발생한 수익 중 약 5,330만 달러(한화 약 600억 원)를 플로리다주의 보전에 쓰고 있다.

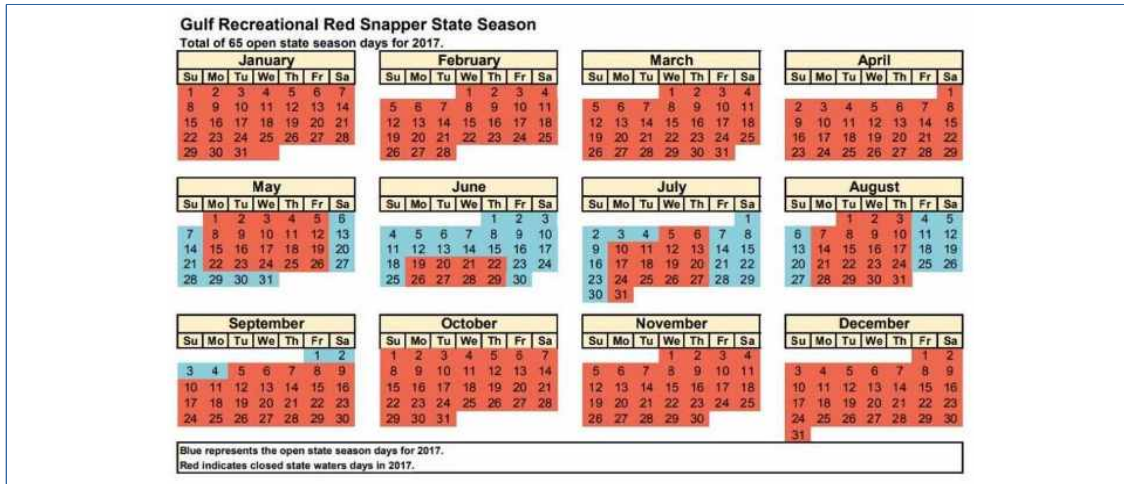
■ 미국은 레크리에이션 낚시 관리에 대한 새로운 법안을 준비하고 있다.⁶⁾

- 미상원은 ‘현대식 레크리에이션 낚시 관리법안(Modernizing Recreational Fisheries Management Act of 2017)’을 마련하면서 미국의 연방 수자원에 대한 대중의 접근성 개선, 해양자원의 보전 및 경제 성장을 촉진할 것이라 전하였다. 법안이 통과되면 미국의 레크리에이션 낚시 참여자와 보트 이용객들은 기존 규제되었던 해양자원에 대한 접근이 가능하다.
- 미국은 과거 레크리에이션 낚시 참여자들에게 해양자원에 대한 접근을 제한하였고 이는 미국 경제의 저하 등 구시대적 정책이라고 설명하였다. 신규 법안은 레크리에이션 낚시를 위한 일부 도구를 허용하고, 어업 배분 재검토, 레크리에이션 낚시에 대한 자료 수집 개선 등 낚시 활동에서 발생하는 다양한 문제들을 해결 할 것으로 기대한다.

■ 레크리에이션 낚시 참여자의 만족도 제고를 위한 새로운 제도가 도입되고 있다.^{7) 8)}

- 호주 퀸즐랜드의 어망설치제한지역(net free zones)인 케언즈(Cairns), 맥케이(Mackay), 록햄프턴(Rockhampton)에서의 레크리에이션 낚시 경험 만족도가 향상되고 있다. 어망설치제한지역은 2015년 11월에 호주 휴양지에서의 레크리에이션 낚시 경험에 대한 만족도 제고를 위하여 도입된 제도이다.
- “퀸즐랜드 어망설치제한지역의 레크리에이션 낚시자의 만족도와 기대감”에 대한 보고서에 따르면 한 달에 2회 이상 낚시를 즐기는 참여자의 만족도가 가장 크게 상승한 것으로 나타났다. 호주 수산부 장관은 이는 퀸즐랜드 지역의 레크리에이션 낚시 기회를 늘리고 관광 및 경제 성장을 지원하기 위해 도입된 제도로 초기 긍정적인 결과를 보고 있다고 전했다.
- 미국 플로리다 물고기 및 야생동물 보호위원회(the Florida Fish and Wildlife Conservation Commission)는 올해부터 붉은도미 낚시를 여름철 주말과 휴일에 39일 정도 더 할 수 있다고 발표하였다. 지난 6월 주정부는 붉은도미의 계절을 맞아 레크리에이션 낚시 참여자에게도 기회를 주어야 한다는 대중의 의견을 수렴하였다.
- 이에 따라 연방 수역의 붉은도미에 대한 일일 레크리에이션 낚시 한도는 1인당 2마리이며, 최소 길이는 16인치라는 규정을 발표하였다. 미국 스포츠낚시 협회(American sportfishing Association)는 올해 여름 플로리다주 전역의 레크리에이션 낚시 참여자에게 더 많은 낚시 기회를 제공할 수 있게 된 것을 기쁘게 생각한다고 전했다. 이 지역의 경우 레크리에이션 낚시 참여자에게 붉은도미 낚시를 할 수 있는 기간을 규정하여 참여를 제한하고 있다.

그림2. 미국 플로리다주의 레크리에이션용 붉은도미 낚시 허가일



출처: <http://www.miamiherald.com/sports/outdoors/article160529279.html>(2017. 7. 12. 검색)

■ 우리나라 역시 레크리에이션 낚시에 대한 정책적 변화가 요구되는 시점이다.

- 우리나라는 2015년 기준 낚시어선을 이용하는 참여자가 약 296만 명으로 이는 지난 10년 동안 약 46% 이상 증가한 수치이다. 그러나 레크리에이션 낚시에 대해 각종 안전사고, 쓰레기 투기 등 부정적 이슈가 자주 언론에 보도되고 있다.
- 이에 국내에서는 레크리에이션 낚시인구의 급속한 증가와 함께 낚시 면허제도 도입 필요성이 꾸준히 제기되고 있다. 미국, 호주 및 유럽 등 서구 선진국의 경우 레크리에이션 낚시 참여자를 위하여 낚시면허제를 비롯한 다양한 낚시관리제도를 운영하고 있다. 우리 역시 어족자원을 포함한 해양자원 보호와 함께 레크리에이션 낚시 참여자의 경험의 질을 높일 수 있는 합리적인 정책이 수립되어야 할 것이다.

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

- <http://www.recreationalfishing.com.au/wp-content/uploads/FISHING-CHARTER.pdf>(2017.7.17. 검색)
- <http://www.fishingworld.com.au/news/arff-hold-forum-on-sustainable-rec-fishing-funding>(2017. 7. 4. 검색)
- <http://www.communitynews.com.au/the-advocate/news/state-govt-to-raise-fees-for-recreational-fishing-licences/>(2017. 7. 3. 검색)
- <http://theapokavoice.com/florida-senate-president-highlights-importance-floridas-recreational-fishing-industry/>(2017. 7. 17. 검색)
- <https://www.nmma.org/press/article/21391>(2017. 7. 13. 검색)
- <http://www.fishingworld.com.au/news/net-free-zones-boost-recreational-fishing-in-queensland>(2017. 7. 10. 검색)
- <http://www.miamiherald.com/sports/outdoors/article160529279.html>(2017. 7. 12. 검색)

한중일 3국의 가스 하이드레이트 개발 동향

■ 중국, 60일 연속 가스 하이드레이트 채굴에 성공하였다.^{a) b)}

- ‘불타는 얼음(Burning Ice)’이라고 불리는 가스 하이드레이트는 0℃ 이하의 저온, 약 30기압 이상의 고압상태에서 물 분자와 결합해 형성된 고체 에너지원으로, 영구동토층과 연안지역에 고르게 분포되어 있어 세계 매장량이 10~205조m³에 달하며, 특히 1m³에 160m³ 이상의 천연가스를 함유하고 있어 차세대 연료로 부상하고 있다.
- 중국은 지난 5월 남중국해에서 가스 하이드레이트 첫 시추에 성공하였고, 그 이후 60일 동안 연속 채굴에 성공하면서 총 30만m³의 가스 하이드레이트를 추출하였다. 메탄 함량은 99.5%로 일일 평균 추출량은 5,000m³이며, 최고 추출량은 3만 5,000m³를 기록하였다.
- 중국 지질조사국은 연속 채굴시간과 총 채굴량 모든 면에서 세계 최초라고 밝혔다. 중국은 이번 채굴 성공으로 에너지 분야에서 획기적인 진전을 이뤘다고 평가했으며, 국제 에너지기구(International Energy Agency, IEA) 사무총장은 이러한 중국의 노력에 찬사를 보냈다.

■ 일본, 가스 하이드레이트 개발 성공을 위해 미국·인도와 협력기로 하였다.^{c)}

- 일본은 난카이 해구(Nankai Trough) 동쪽에 10년 동안 국가 전체 수요를 충분히 충족시킬 수 있는 1조m³ 이상의 가스 하이드레이트가 매장되어 있는 것을 확인하였고, 이를 추출하기 위해 2013년, 2017년 2번의 시추를 시도하였지만 시추과정에서 모래가 밀려오면서 배관이 막혀 모두 실패하였다.
- 약 1억 7,900만 달러의 비용을 지불하고도 추출이 불가능해진 일본은 당초 2023~2027년 동안의 해저 가스 하이드레이트 상업화 계획을 수정하고, 미국, 인도 등 다른 국가와 협력함으로써 비용을 절감하는 전략으로 전환하고 있다. 미국과 인도는 2018년에 알래스카 주와 인도 동해안에서 각각 시험 추출을 진행할 예정이다.

■ 우리나라, 중국과 가스 하이드레이트 공동연구를 합의하였다.^{d)}

- 중국과 일본이 가스 하이드레이트 개발에 큰 관심을 보이고 있는 가운데, 지난 6월에는 한·중·일 3국의 지질자원 전문가들이 모여 ‘제2회 한중일 지오써밋(The Second Trilateral GeoSummit, 동아시아 지구과학 이슈 해결을 위한 지질분야 다국적 국제회의)’을 개최하였다.

- 여기에서 3국은 가스 하이드레이트를 포함한 지구과학분야 이슈해결을 위해 심도 있는 논의를 진행하였고, 특히 우리나라는 중국과 가스 하이드레이트 연구에서 개발, 생산에 이르기까지 상호 협력하기로 업무협약을 체결하였다.

■ 가스 하이드레이트를 상용화하기 위해서는 위험요소들을 해결하기 위한 기술개발이 중요하다.

- 우리나라는 2007년 한국가스하이드레이트개발사업단이 동해 울릉분지에서 가스 하이드레이트 존재를 확인하였다. 사업단에 따르면 울릉분지 주변 해저 약 400~1,000m 지역에 6~8억 톤의 가스 하이드레이트가 매장되어 있다. 이는 우리나라가 약 30년 동안 사용할 수 있는 양이며, 이 매장량이 모두 개발된다면 약 150~200조 원의 수입대체효과를 얻을 수 있을 것으로 전망된다.
- 그러나 가스 하이드레이트는 시추과정에서 가스 유출로 매장층이 폭발하거나 바닥의 지각을 약화시켜 거대한 해일의 원인이 될 수 있으며, 특정 지역에 집중되어 있지 않고 여러 지역에 얇고 넓게 분포되어 있어 많은 생산비용이 소요된다. 또한 메탄가스는 이산화탄소보다 72배 더 강력한 온실가스를 지니고 있어 대기에 그대로(연소 전 상태) 유출되면 지구온난화를 더 가속화 시킬 수 있어 고도의 기술이 필요하다.
- 이러한 위험요소들이 해결되지 않는 한 가스 하이드레이트 상용화는 불가능하다. 따라서 차세대 에너지원인 가스 하이드레이트 개발을 위한 노력이 필요하다.

이정민 정책동향연구본부 성장동력실 연구원

(jmin@kmi.re.kr/051-797-4769)

참고자료

- <http://www.christianpost.com/news/what-is-combustible-ice-china-sets-world-record-for-extracting-alternative-resource-191554/>(2017.7.17. 검색)
- http://news.xinhuanet.com/english/2017-07/12/c_136436231.htm(2017.7.17. 검색)
- <http://asia.nikkei.com/Politics-Economy/International-Relations/Japan-joining-with-US-India-to-tap-undersea-fire-ice>(2017.6.27. 검색)
- <http://english.yonhapnews.co.kr/national/2017/06/20/0301000000AEN20170620007100315.html>((2017.7.17. 검색)

중·일 제7회 고위급 해양협의 개최

■ 제7회 중일 고위급 실무 해양협회가 29일부터 30일까지 후쿠오카시에서 개최되었다.^{a)}

- 이 협의는 중일 양국의 해양문제 전반에 관한 정기적인 협의이며 양국의 해양관계기관이 공동으로 관심을 가지고 있는 다양한 문제에 관하여 의견이 교환되었다.
- 일본 외무성 보고에 따르면 이번 협의에는 일본 측에서는 외무성, 내각부(종합해양정책추진사무국), 수산청, 자원에너지청, 해상보안청, 환경성 및 방위성이 참가했으며 중국 측에서는 외교부, 중앙외사변공실, 국방부,公安부, 교통운수부, 농업부, 국가해양국, 국가에너지국, 중국해경국 등이 참가했다.
- 양 측은 전체 회의뿐만 아니라 (1) 해양정책 및 해양법 워킹그룹회의, (2) 해상방위 워킹그룹회의, (3) 해상법집행 및 해상안전 워킹그룹회의 (4) 해양경제 워킹그룹회의 등을 통하여 동중국해에 관련한 제반 문제에 관한 의견교환을 나누고 해양협력을 진전시킬 구체적인 방법에 대하여 토의하였다.

■ 일본 외무성이 밝힌 회담 결과에 따르면 중국과 일본은 9가지 사항에 대해서 협의를 진행한 것으로 보인다. 합의를 이룬 사항도 있지만 합의를 이루지 못 한 사항은 상호간의 의견 차이가 있다는 점을 확인 한 것으로 파악된다. 다음은 협의 사항에 대한 일본 외무성의 발표이다.^{b)}

- 첫째, 양측은 빠른 시일 내에 중일 방위 당국 간 해공연락 메카니즘 운용을 시작할 것과 방위교류를 더욱 진전시켜 나갈 것에 합의하였다.
- 둘째, 해상보안청과 중국공안부 변방관리국은 양 기관 장관급 회합의 의사록에 근거하여 양측 간의 정보교환의 강화, 밀수 및 밀항, 마약 거래 등의 월경(越境) 범죄대책 분야에서의 법집행의 협력강화에 대하여 의견교환을 하였다.
- 셋째, 해상보안청과 중국해경국은 기존 대화의 창구의 역할을 평가하고 신뢰증진을 위하여 정보교환의 강화 및 실무자 간 교류의 추진에 대하여 의견의 일치를 보였으며 양국의 해상법집행기관의 협력강화에 대해서도 의견을 교환하였다.
- 넷째, 양측은 올해 3월에 다롄(大連)에서 열린 중일 해양쓰레기 협력에 관한 전문가 대화 플랫폼의 제1회 회합을 개최한 것을 적극적으로 평가하고 2018년 일본에서 2차 회합을 개최하는 것에 일치했다. 양측은 올해 11월에 상하이에서 중일 해양쓰레기 협력 워크숍 개최, 올해 안으로 양국 공동조사를 실시하는 것을 통해 해양 쓰레기 공동연구 추진에 합의하였다.

- 다섯째, 양측은 빠른 시일 내에 중일 해상수색·구조(SAR)협정에 서명하는 것의 중요성을 다시 한 번 확인하고 이후, 양자 간 및 다자 간의 틀 안에서 수색·구조협력을 계속 추진해 나가는 것에 합의하였다.
- 여섯째, 양측은 해상선박의 안전과 오염방지에 대하여 이후 계속하여 양국 관계기관 간의 협력을 추진해 나갈 것에 합의하였다.
- 일곱째, 양측은 동중국해 자원개발에 관한 ‘2008년 합의’와 관련하여 상호 간에 더 깊이 있게 의견을 교환하였으며, 이와 관련하여 계속적으로 의논해 나갈 것을 합의하였다.
- 여덟째, 양측은 수산자원의 보호·관리의 강화의 중요성에 대하여 확인하고 어업분야에서의 협력을 추진해 나갈 것을 합의하였다.
- 아홉째, 양측은 제8회 중일 고위급 실무 해양협의를 올해 안에 중국에서 개최하는 것에 원칙적으로 합의하였다.

■ 중·일 양국은 동중국해에서 센카쿠열도/다오위타오 영유권 다툼으로 충돌 상황을 맞이하고 있지만, 그럼에도 불구하고 고위급 간의 해양 협상 채널은 열어놓고 있다.

- 중국과 일본은 동중국해에서 센카쿠/다오위타오 분쟁으로 물리적 충돌 위험까지 감수하면서 격하게 대치하고 있다. 중국의 국가 공선이 때때로 중국 어선 수습-수백여척을 대동하고 분쟁 대상 섬의 12해리 영해 이내로 진입하는 등 일본의 실효적 지배에 도전하고 있다.
- 이러한 중국의 도발에도 불구하고 일본의 공식 입장은 센카쿠 영유권에 대한 분쟁은 존재하지 않는다는 것이다.
- 상호 입장이 첨예하게 대립하고 있는 가운데에도 중·일은 해양에 관한 고위급 협의를 상당 기간 지속해 오고 있다. 중·일 간의 고위급 실무 해양협의 체제는 양국의 우발적 충돌이 국지적 분쟁으로 비화될 가능성을 사전에 차단할 수 있다는 순기능이 있으며 이러한 필요성 때문에 일본은 ‘영유권 분쟁은 존재하지 않는다’는 공식 입장에도 불구하고 중국과 폭넓은 해양 협의체를 운용하고 있는 것이다.

최지현 정책동향연구본부 독도연구센터 전문연구원

(21cjoshua@kmi.re.kr/051-797-4793)

참고자료

- http://www.newsis.com/view/?id=NISX20170626_0000022935&cID=10101&pID=10100 (2017.7.18. 검색)
- http://www.mofa.go.jp/mofaj/press/release/press4_004784.html (2017.7.18. 검색)

일본, 북유럽과 경제 및 북극 과학협력 강화

■ 일본의 아베 신조 총리가 ‘G20 정상회의’ 이후 북유럽 순방에 나섰다.^{a) b) c) d)}

- 2017년 7월 7~8일에 독일 함부르크에서 ‘G20 정상회의’에 참석한 일본의 아베 총리는 이후 북유럽 3개국을 방문, 일련의 양자회담을 통해 대북공조 및 자유무역 강화, 북극 현안 등에 관하여 논의하였다.
- 아베 총리는 일본-스웨덴의 외교 150주년을 기념하며, 향후 양국 간의 자유무역을 강화하는 방안에 관하여 논의했으며, 양국은 자유무역의 중요성을 재확인, 일본-EU 경제동반자협정(EPA) 전문 내용을 확정하고 빠르게 협정을 발효하기 위해 힘을 쏟을 것으로 발표하였다. 스웨덴의 스테판 뢰프벤(Stefan Lofven) 총리는 자유무역이 경제 성장 및 일자리 창출로 이어질 것으로 평가했으며, 수출위주 경제국인 일본에게 있어 스웨덴은 영국을 대신할 매력적인 시장이 될 것이라는 의견을 밝혔다.
- 이어서 핀란드의 사울리 니니스토(Sauli Niinisto) 대통령과의 회담을 통해 일본-핀란드 양국이 경제, 국방, 환경, 의료 등의 분야에서 협력을 강화해 나갈 것으로 약속하였다. 일본은 브렉시트(Brexit)의 국제적 영향을 최소화 하고 세계 자유무역 증진을 위해 힘을 쏟을 것이라는 의견과 함께, 향후 의장국 핀란드 주도의 북극이사회 활동에 적극적으로 기여할 뜻을 밝혔다.
- 아베 총리는 마지막으로 덴마크를 방문했으며, 라르스 뢰케(Lars Loekke) 총리와 북극 자원 개발 및 그린란드 연구에 대한 양국의 협력 의지를 재확인하였다. 또한 해상의 자유 및 재생 에너지 개발을 위해 양국이 협력을 강화할 것을 약속하였다. 아베 총리는 덴마크는 주요한 북극협력 파트너라고 언급하며, 양국의 그린란드 자원 개발 및 과학 연구 협력 가능성을 긍정적으로 평가하였다.

■ 일본의 국제 관계 다변화 정책으로 북극이 주목받고 있다.^{a)}

- 미국 트럼프 행정부의 ‘미국우선주의’ 정책 및 중국-유럽 관계 변화, 북동항로(North-East Passage)에 대한 중국-러시아의 협력 관계가 강화됨에 따라 일본이 국제관계 다변화 전략의 일환으로 적극적인 북극 정책을 추진할 것으로 전망된다.
- 아베 총리의 북유럽 순방기간 중 논의되었던 주요현안 중 하나는 일본-유럽의 경제동반자협정(EPA)으로 브렉시트(Brexit) 이후의 일본 경제 정책 수립에 있어 북유럽 국가와의 협력 가능성이 확대될 것으로 예상된다.

■ 일본과 유럽연합이 경제동반자협정(EPA) 체결에 합의하였다.^{e)}

- 2017년 7월 6일 브뤼셀에서 개최되었던 정상회담에서 일본과 유럽연합이 자유무역 강화를 위한 경제동반자협정(EPA)에 대한 프레임워크에 대해 논의하였다. 일본은 유럽에게 있어 7 번째로 큰 수출 시장이며, 향후 협상 과정에서 일본의 자동차와 유럽의 농산물이 주요현안으로 다루어질 것으로 전망된다. 협정이 체결 될 경우, 세계 최대의 경제 규모의 일본과 EU 사이에 다양한 품목에 대한 관세가 철폐될 것으로 예상된다.
- 더불어 일본과 EU는 먼저 EPA를 통해 자유무역권을 형성하고 기후변화 등과 같은 분야에서 양자협력을 추구하는 '전략적 파트너십' 구축에 대하여 논의하였다.

■ 적극적인 북극활동을 위해 일본은 북극전용쇄빙연구선 건조를 계획하고 있다.^{a) f)}

- 중국과 러시아는 북동항로 상용화의 이점을 선점하기 위해 빠르게 협력관계를 구축하고 있으며, 미국을 포함한 기타 북극권 국가 및 일본은 중국, 러시아에 비해 북동항로 개발에 소극적인 행보를 보이고 있다.
- 일본은 북동항로 이용가능성에 대비하여 북극해 관측 프로젝트를 시행하고 있으며, 나아가 북극전용쇄빙연구선 건조에 착수할 계획이다. 현재 일본은 캐나다 및 시베리아 근교의 북극해역, 북극해 중앙부, 바렌츠 해 및 그린란드 해역 등에서 시행되고 있는 총 9개의 공동 관측 프로젝트에 참여 중이며, 북극전용 쇄빙선 확보를 통해 북극해 관측 및 과학연구 활동을 추구하는 적극적인 북극정책을 추진할 것으로 예상된다.
- 일본은 자국의 강점인 과학기술과 연구역량을 바탕으로 북극정책을 추진하고 있으며, 2020년에 시행예정인 북극해 집중 관측 프로젝트인 SAS(Synoptic Arctic Survey)에는 일본과 북극권 국가를 포함한 다양한 국가의 참여가 예상된다.
- 북극이사회 옵서버는 4년마다 활동을 평가받으며, 일본의 경우 자국의 강점인 과학연구 및 기술을 활용한 국제협력을 통해 북극이사회 활동을 강화해 나갈 것으로 전망된다. 현재 북극역 연구에 활용되고 있는 일본의 내빙선 미라이(Mirai) 호의 경우, 해빙분포 상황에 따라 연구 활동에 제약을 받으므로, 신규 쇄빙연구선이 건조가 일본의 북극과학 정책을 강화하는 기회가 될 것으로 보인다. 국제공동 관측 연구에 참가할 시, 쇄빙연구선을 보유한 국가의 참여가 최우선시 될 뿐만 아니라, 운항 항로 관측 일수 확보에 용이하다는 점을 고려할 때, 일본은 향후 북극전용쇄빙연구선 건조를 계기로 주체적인 과학연구 수행을 통한 적극적 북극 정책을 추진할 것으로 전망된다.

표1. 일본의 해양연구선(쇄·내빙) 보유현황

운영주체	보유현황	
일본해상자위대 Japan Maritime Self-Defense Force, (JMSDF)	해양관측선	AGS Shonan
		AGS Nichinan
		AGS Futami
		AGS Suma
	쇄빙연구선	AGB Shirase
	지원함	Yokosuka
일본해양연구개발기구 Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology (JAMSTEC)	심해저연구선	Kairei
	연구선	Kaimei
		Shinsei Maru
		Hakuho Maru
		Shinkai 6500
	시추선	Chikyu
북해도대학 북극연구센터 ARC-HU	내빙해양연구선	Mirai
	소형 연구선	Ushio-maru
	내빙 연구선	Oshoro-maru V

출처: <http://www.mod.go.jp/msdf/formal/gallery/ships/ags/syounan/5106.html> (2017.7.17.검색)
<http://www.jamstec.go.jp/e/about/equipment/ships/> (2017.7.17.검색)의 내용을 기초로 재정리

이혜영 정책동향연구본부 극지연구센터 연구원
(hyelee@kmi.re.kr/051-797-4768)

참고자료

a) <http://thediplomat.com/2017/07/abes-nordic-tour-and-japans-arctic-ambitions/> (2017.7.17. 검색)
b) <http://www.politico.eu/article/japan-pm-shinzo-abe-says-raising-the-flag-of-free-trade-is-vital/> (2017.7.17. 검색)
c) http://www.mofa.go.jp/mofaj/erp/we/fi/page1_000356.html (2017.7.17. 검색)
d) http://www.nikkei.com/article/DGXLASGN10H0K_Q7A710C1000000/ (2017.7.17. 검색)
e) <http://www.bbc.com/japanese/40528339/> (2017.7.17 검색)
f) <https://www.mlit.go.jp/common/001172333.pdf> (2017.7.17. 검색)

일본, 지역 관광자원을 활용한 섬 관광 활성화 추진

■ 일본은 섬의 고유한 자원을 이용한 관광객 유치 방안을 마련하고 있다.^{a) b)}

- 일본 국토교통성은 바다의 날(7월 17일)을 맞아 '친수문화 확산 프로젝트 추진 계획(C to Sea)'을 발표하고 낙도 지역에 대한 접근성 및 정주 환경 개선, 각 섬이 보유한 관광자원의 강점을 살린 여행 상품 개발 등 섬 관광 활성화를 추진하고 있다.
- 친수문화 확산을 위한 'C to Sea' 프로젝트에서 C는 소비자(Consumer), 국민(Citizen), 어린이(Children), 문화(Culture), 문명(Civilization), 연결(Connect), 협력(Cooperate), 창조(Create)를 의미하며, 미래 해양관광·레저 활동 수요를 창출하는 어린이와 청소년을 중심으로 바다를 접할 수 있는 기회를 늘리고 바다에 대한 친밀감을 높이기 위한 프로그램을 발굴할 계획이다.
- 이와 같은 정책 기조에 따라 각 지역별로 대표적인 해양관광 목적지인 섬의 경관자원을 활용한 관광 상품의 개발·홍보를 추진하고 있다. 이미 국내외에 널리 알려진 섬과 섬을 연결한 다리를 활용한 자전거 코스인 세토우치 시마나미海道(しまなみ海道) 외에도 가가와현 쇼도시마(小豆島)는 총길이 126km에 이르는 해안선을 활용한 자전거 일주 코스를 발굴·홍보하고 있다.

※ 세토우치 시마나미해도는 히로시마현 오노미치시를 기점으로 무카이시마섬, 인노시마섬, 이쿠치섬, 오미섬, 하카타섬, 오시마섬 등을 거쳐 에히메현 이마바리에 이르는 길이 59.4km의 간선도로로 연간 약 33만 명의 자전거 여행자가 방문하고 있다.

그림1. 자전거를 이용한 섬 관광 활성화 사례



시마나미海道 자전거 노선



쇼도시마 자전거 일주 사례

출처: (좌)<https://www.google.co.kr/maps> 활용하여 필자 작성, (우)<http://style.nikkei.com/article/DGXMZO18586600X00C17A7905E00?channel=DF130120166109> (2017. 7. 11. 검색)

■ 기업과의 협력을 통한 섬 주민의 소득 증진 및 정주여건 개선을 모색하고 있다. ^{c) d)}

- 국토교통성은 낙도 관광 활성화를 위해 2017년 말까지 통합 관광정보 제공 포털을 구축하고 체류형 관광 프로그램을 마련할 예정이다. 이를 위해 섬 고유의 자연환경, 역사, 문화, 산업, 생활양식 등 다양한 관광자원을 발굴하고 섬 주민의 생업과 관광을 연계하여 관광객들에게 체험 프로그램 등을 제공하면서 새로운 소득원을 창출할 수 있도록 지원할 계획이다.
- 또한 낙도 지역의 정주 환경 개선을 위해 민간기업과의 매칭을 통해 낙도 지역 경제를 활성화하는 정책을 추진할 예정이다. 본 사업은 코디네이터가 낙도 지역을 방문해 지역의 경제적 여건을 파악하고 낙도 지역 주민과 기업 담당자와의 협력을 주선해 지역 수요를 반영한 사업 아이템을 발굴하는 방식으로 진행되며 2016년에는 12개 지역에서 관광 편의시설 개선, 관광 가이드 양성, 관광 상품 개발 등 다양한 사업이 추진되었다.

그림2. 낙도 지역과 기업의 협력 사례



낙도 지역과 기업의 매칭 사업 소개 사이트



2016년 매칭 사업 사례



낙도 지역과 기업 간 협의회



낙도 주민 수요 파악을 위한 워크숍



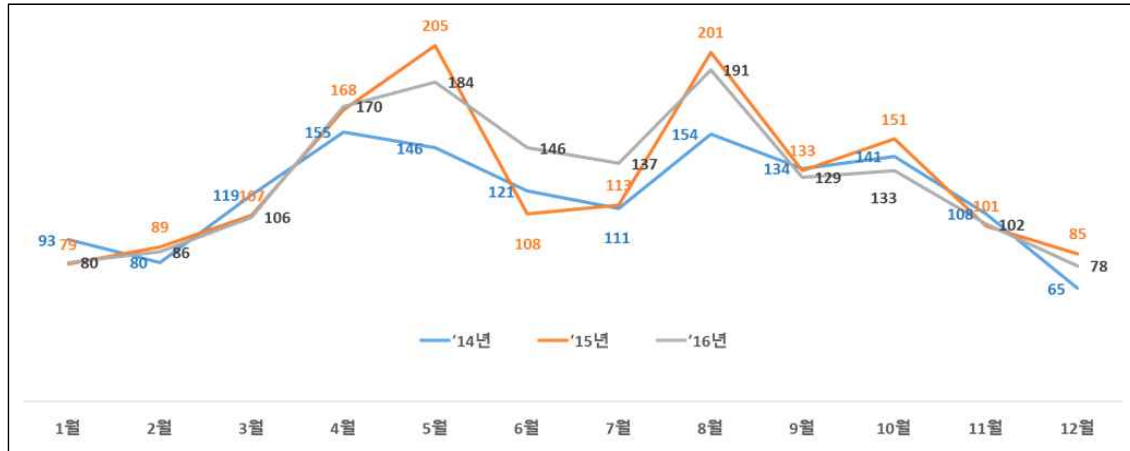
출처: <https://shimatching.mlit.go.jp/index.html> (2017. 7. 18. 검색)

■ 우리나라도 여름철 섬 관광 성수기를 맞아 다양한 지원 정책을 추진하고 있다.

- 여름 휴가철이 다가옴에 따라 섬을 찾는 관광객이 증가할 것으로 전망된다. 연안여객선을 이용한 도서지역 방문객 수는 봄철과 여름철에 집중된다. 최근 3년 간 월별 도서지역 방문객 수도 4~5월과 7~8월에 집중되는 경향을 보이고 있다.

그림3. 월별 도서지역 방문객 현황(2014~2016)

(단위 : 만명)



출처: 해양수산부 연안해운과 연안여객선 이용객 현황 재정리

- 정부와 지자체는 섬 관광의 주된 장애요인으로 지적되는 높은 교통비 부담 문제를 해소하기 위하여 청소년과 일반인을 대상으로 연안여객선 운임 할인 정책을 실시하고 있다. 또한 섬 관광 관련 방송 프로그램 제작 지원 및 찾아가고 싶은 섬 선정 등을 통해 섬 관광에 대한 대국민 홍보를 병행하고 있다.
- 행정자치부, 문화체육관광부, 해양수산부 등 정부 부처와 지자체 주도로 다양한 사업들이 시도되었지만 섬만의 고유한 특성을 살린 보존 및 정비 방향에 근거한 섬 관광 활성화 정책은 아직 명확하지 않다.
- 섬 관광이 활성화되기 위해서는 무엇보다 장기적인 시각에 입각한 정책 방향의 마련이 필요하며, 섬이 가진 고유한 자원을 활용한 관광 콘텐츠의 발굴 및 홍보가 이루어져야 할 것이다.

이정아 해양연구본부 해양관광·문화연구실 연구원

(pengyou35@kmi.re.kr/051-797-4726)

참고자료

- http://www.mlit.go.jp/report/press/kaiji01_hh_000398.html(2017. 7. 3. 검색)
- <http://style.nikkei.com/article/DGXMZO18586600X00C17A7905E00?channel=DF130120166109>(2017. 7. 11. 검색)
- http://www.mlit.go.jp/report/press/kokudoseisaku11_hh_000048.html (2017. 7. 18. 검색)
- <http://www.mlit.go.jp/common/001191576.pdf>(2017. 7. 12. 검색)

일본, 「PCB 폐기물의 적절한 처리 추진에 관한 특별 조치법」 개정

■ 일본 내 에서 PCB의 사용은 큰 피해를 발생시켜 현재는 사용이 금지되어 있다.^{a)}

- PCB(polychlorinated biphenyl)는 절연성과 보온성이 높아 변압기, 자동차 자동변속기의 전기절연체 및 각종 테이프, 도료, 인쇄잉크 등의 재료로 널리 사용되어 왔다.
- 그러나 점차 PCB의 생물에 대한 유해성이 밝혀졌으며 이에 따라 국제암연구기구(IARC, International Agency for Research on Cancer)에서는 PCB를 사람에 대해 발암가능성이 있는 물질로 규정 한 바 있다. 또한 PCB의 처리 시 2차 오염물질로서 다이옥신 등이 발생될 위험성이 있는 것으로 밝혀져 점차 그 생산과 이용이 제한되었다.
- 대부분의 선진국에서 1970년대 이후에 PCB의 제조와 사용을 금지하였으며, 일본의 경우 1968년 발생한 카네미 유증사건(カネミ油症事件) 피해를 계기로 1976년 이전부터 사용된 변압기나 콘덴서 등을 제외하고는 PCB 제품 사용이 전면 금지되었다.

■ 일본에서 포획된 해양생물 내 PCB의 축적은 최근까지도 심각하게 나타나고 있다.^{a)}

- 일본 내에서 대부분의 PCB 제품의 사용이 금지되었음에도 불구하고, 최근까지도 일본 내에서 포획된 많은 해양생물 내에서 고농도의 PCB가 검출되고 있다. 이는 PCB가 체내에서 분해·배출되지 않고 축적되는 성질을 가지기 때문이다.
- 도쿄 도립 위생연구소(東京都立衛生研究所)의 연구에 따르면, PCB는 게나 새우 등 갑각류의 내장에 축적되기 쉬우며, 따라서 PCB오염이 의심되는 지역에서 포획된 갑각류의 내장 섭취는 인간의 건강에 위험할 수 있다.

■ 「PCB 폐기물의 적절한 처리의 추진에 관한 특별 조치법」에 따라 고농도 PCB폐기물의 처분기간이 확정되었다.^{b)}

- 일본의 환경성과 경제산업성은, PCB의 적절한 처리를 위한 국가의 시책에 관하여 2016년 9월부터 올해 2월까지 전국 19 개 도시에서 설명회를 개최하였다. 이 설명회에는 총 2,147 명의 사업자 및 행정 관계자가 참석 하였으며, 이들을 대상으로 PCB 폐기물의 처분에 관한 설명이 이루어졌다.

- 「PCB 폐기물의 적정한 처리 추진에 관한 특별 조치법」(이하 PCB 특별 조치법)의 개정안이 2016년 8월에 시행됨에 따라 ‘고농도 PCB 폐기물의 처분 기간’이 정해졌으며 현재 고농도 PCB 폐기물을 보관하고 있는 사업자는 처분기간의 종료일 전까지 처분하는 것이 의무화 되었다. 특히, 기존에는 PCB 사용금지 대상에서 제외되었던 PCB가 포함 된 변압기 및 콘덴서 등도 PCB 폐기물로 폐기하는 것이 의무화 되었다.
- 처분 기간은 PCB의 농도와 지역, 폐기물의 종류에 따라 달라지며, 시코쿠, 규슈, 오키나와 등의 지역에서 처분 기간이 2018년 3월로 가장 빠르다. 고농도 PCB 폐기물은 처분 기한이 만료되면 사실상 처분이 불가능하며, 기간 내에 처분되어 있지 않은 경우에는 개선 명령이 발행되고, 이를 위반하면 3년 이하의 징역 또는 1,000만 원 이하의 벌금에 처해지게 된다.

■ 일본의 PCB 특별 조치법의 제정 및 시행은 오염물질의 유입 차단을 위해 국가차원의 지속적이고 세부적인 관리가 필요함을 보여준다.

- 우리나라의 경우, 1979년 PCB가 함유된 절연유의 사용금지를 시작으로, 1996년 이후 PCB의 제조 및 판매를 완전히 금지시킨 바 있다.
- 그러나 전문가들은 해양에 이미 유출된 PCB가 먹이사슬을 통해 고농도로 농축되면서 성호르몬 교란이나 면역체계를 무너뜨림으로써 해양생태계에 악영향을 끼칠 위험이 있다고 지적하고 있다.^㉞
- 더욱이 우리나라는 수산물의 섭취량이 많은 국가이기 때문에, 향후 PCB의 해양생물 내 농축에 대한 지속적인 모니터링과 관리가 필요할 것이다.

박희망 해양연구본부 해역환경관리센터 연구원

(hmpark@kmi.re.kr/051-797-4719)

참고자료

- http://www.excite.co.jp/News/column_g/20170423/Postseven_511037.html?_p=2 (2017. 6. 19. 검색)
- <http://prw.kyodonews.jp/opn/release/201703159883/> (2017. 6. 19. 검색)
- http://www.hani.co.kr/arti/science/science_general/796593.html (2017. 6. 19. 검색)

중국, 연안 정화 목표 설정

■ 중국이 해양 경제 개발 계획을 수립했다.^{a)}

- 중국 중앙 정부는 13차 5개년 계획 기간(2016-2020년)에 대한 해양 전략을 발표하면서 광범위한 목표를 설정하였다. 5개년 계획(FYP) 해양 경제 개발 계획은 정부가 대양에 더 큰 전략적 중요성을 부여함을 의미한다. 본 계획은 수질 오염, 토지 개발 및 해안 보전 목표를 다루며, 압력을 받고 있는 지역을 관리하기 위한 기본 틀을 제공한다.
- 2012년에 발행된 최초의 해양 경제 개발 계획은 연안 도시와 지방에서 이미 생산하고 있는 지역 관련 해양 경제 전략에 따라 수립되었다. 공식 통계에 따르면 2006년과 2010년 사이에 어업과 해운업을 포함한 해양 경제가 중국 경제 전체의 10%를 차지했다.
- 연안 해역은 강으로부터 발생한 산업 오염 물질에 의해 심하게 오염되어 왔으며, 많은 습지가 개발에 노출되었다. 중국 해양 환경청(China Oceanic Administration)에서 발간한 연례보고서에 따르면, 심각하게 오염 된 것으로 분류(Class IV 또는 그 이하)된 연안 해수의 비율은 12%에서 17% 사이에서 변동해왔다.

■ 해양 경제 개발 계획은 2020년까지 연안해역의 70%를 양호한 수질로 회복시키는 것을 목표로 하고 있다.^{a)}

- 제13차 5개년 계획은 해양 환경 역량에 의해 육상 경제 활동이 점차 제한될 것이라는 “포괄적인” 의미로 “해양환경의 보다 강력한 종합 관리”를 강조하고 있다.
- 본 보고서는 연안 해역의 70%를 2020년까지 양호한 수질(Class I 또는 II)로 회복시키는 것을 목표로 설정하고 있으며, 해안선 보전도 포함하고 있다. 토지 개간이나 건설로 손상되지 않은 자연해안선의 비율을 전체 해안선의 최소 35%로 유지하도록 목표를 설정하고 있다.
- 또한 이 계획의 목표달성을 공무원의 성과 평가와 연계하여, 정책의 구속력을 부여하고 있다.

■ 연안 수질 오염 관리를 위한 대책도 포함되었다.^{a)}

- 연안 수질 오염 관리를 위해 주요 지역이 오염 대책에 포함되며, 연안 수질평가와 연안 해역으로 오염물질 배출의 허용 및 통제를 허가한다.

- 생태적색선(Ecological red lines)은 중국의 가장 중요한 환경 관리 시스템 중 하나로 개발이 금지된 지역과 제한이 있는 지역으로 연안 해역을 구분하는 기능을 한다. 현재 연안해역에 적용되고 있다.
- 주요 강어귀에서 모래 제거, 토지 개간 및 새로운 폐기물 배출을 금지하고, 강에서 바다로 흐르는 담수에 대한 최소량을 설정한다.
- 2016년 7월 생태 적색선 수정을 위한 국가 표준이 설정되었으나 법적 근거가 없어 실효성은 의문이 있다.

■ 이번 계획은 해역이용의 확장과 심해 전략에 관한 연구도 포함하고 있다.^{a)}

- 중국의 해양경제는 12차 5개년 계획 기간인 2011년~2015년 동안 중국 전체 경제 성장률인 7.8%를 넘는 8.1%의 성장세를 보였다.
- 그러나 해양경제 성장에 따른 환경오염과 과잉 어업으로 이미 손상된 연안 수역보다 멀리 떨어진 수역 개발에 더 많은 가치가 있다고 인식되고 있으며, 중국의 남극 대륙에서의 활동 증가 및 중국 심해 어선의 불법 어업으로 국제적인 우려가 제기되고 있다.
- 13차 5개년 계획은 북극 및 남극 부근의 육지, 바다 및 대기 모니터링 플랫폼을 포함하여 대양으로의 확장을 명시적으로 제시하고 있고, 심해 생물 자원의 조사 및 평가, 심해 광업 및 관련 장비 제조의 촉진 및 생물 자원의 이용에 관한 연구도 포함하고 있다.

강창우 해양연구본부 해양정책연구실 연구원

(kangchang@kmi.re.kr/051-797-4740)

참고자료

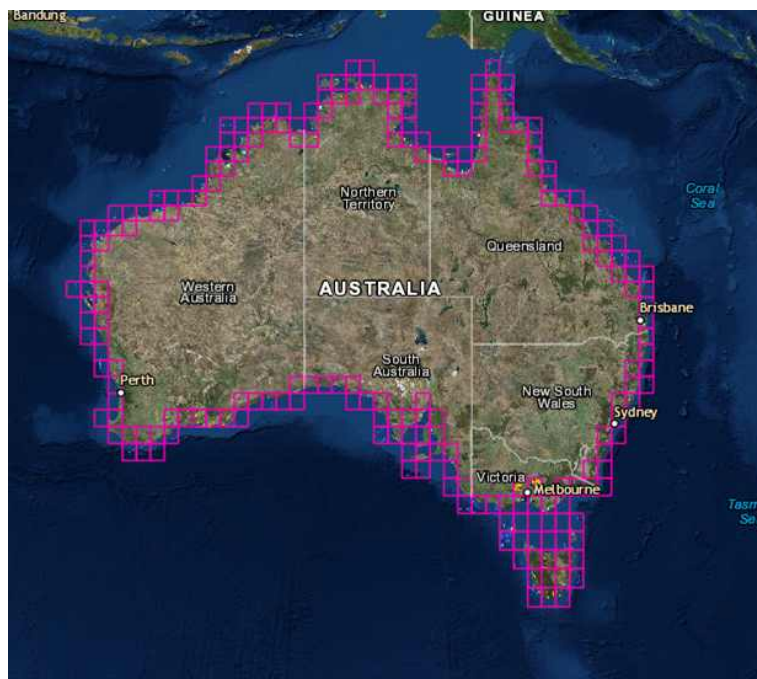
- a) <https://www.chinadialogue.net/article/show/single/en/9917-China-maps-its-goals-for-coastal-clean-up>(2017.1.25. 검색)

호주 전체 해안에 대한 조간대(Intertidal zone) 지도 완성

■ 최근 호주 전체 해안(약 50,000km)에 대한 조간대 지도가 완성되었다.^{a) b) c)}

- 매우 긴 해안선이 분포하는 호주에서 처음으로 조간대 지도가 완성되었다. 이번에 완성된 조간대 지도는 조간대 범위(extent), 고도(elevation) 등에 대한 정보가 담겨있다. 조간대 지도는 호주 정부 홈페이지(Australian Geoscience Data Cube)에 공개되었고 221개 연안격자(Coastal Cell)¹⁾로 구분하여 제공하고 있다.
- 조간대는 해양생태계 서식지, 자연재해 방어 공간, 아름다운 경관 등 인류에게 많은 혜택을 제공하는 공간으로 조간대를 효과적으로 관리하기 위해서는 조간대에 대한 지도가 필요하다.
- 전통방식으로 조간대를 측량하는 것은 해양물리적 특성 때문에 매우 어렵고 호주와 같이 광활한 해안 전체를 측량하는 것은 많은 비용이 필요하다. 이와 같은 현실적 한계를 고려할 때 호주에서 지구관측위성 영상을 활용하여 지도를 작성한 것은 의미가 있다고 할 수 있다.

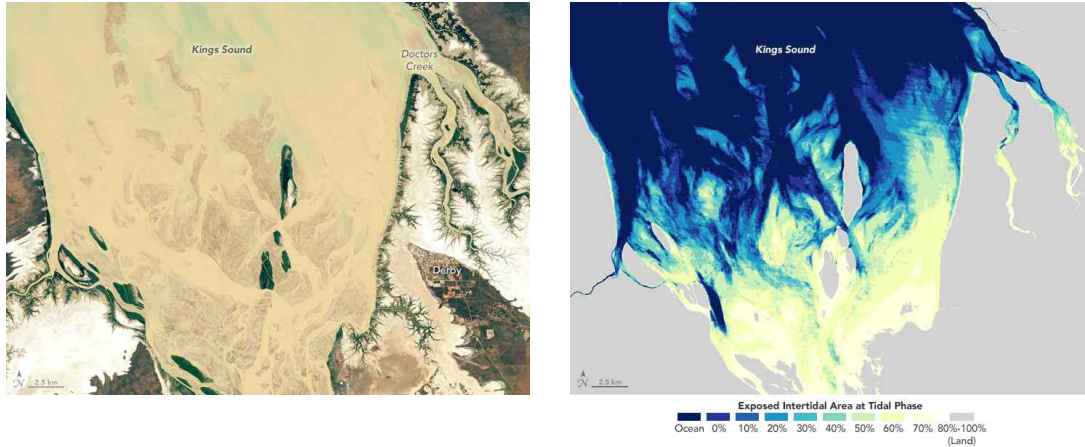
그림1. 호주 조간대 지도 작성 격자



출처 : <http://www.ga.gov.au/interactive-maps/#/theme/earthobservation/map/intertidal> (2017. 7. 17 검색)

1) Coastal Cell 크기는 1°×1°임.

그림2. 호주 조간대 지도 예시(King Sound)



랜드샷 영상(2017년 촬영)

조간대 지도

출처: <https://earthobservatory.nasa.gov/IOTD/view.php?id=90381> (2017. 7. 17 검색)

■ 호주 조간대 지도는 28년간의 랜드샷(Landsat) 영상을 기반으로 작성하였다.^{a) b)}

- 호주 연구팀(Sagar, S., et al)은 호주 조간대 지도를 만들기 위해 1987~2015년까지 28년간의 미국 지상관측위성인 랜드샷(Landsat) 영상을 사용하였다. 조간대 지도 작성에 사용된 랜드샷 데이터는 201,964개 영상(scene)에 이른다.
- 조간대 지도는 ITEM(Intertidal Extents Model v1.0)로 작성하였는데 전국 규모로 노출된 조간대 공간 범위를 분석하는 격자 단위 데이터세트다. ITEM은 조간대의 공간 범위와 상대 고도를 파악하고 조석 높이(height)와 단계(stage)가 다른 지역을 분석할 수 있다.

■ 조간대 지도는 조간대를 효과적으로 관리하는데 소중한 정보가 될 것이다.^{b)}

- 조간대 지도는 연안·해양을 관리하는 정책 담당자, 연구자 등에게 직접적으로 필요한 정보이며 철새의 환경 모니터링, 연안지역 서식지 지도 작성, 유체역학 모델링 및 조간대 지형 연구 등에 활용될 수 있다.

정지호 해양연구본부 해양정책연구실 전문연구원

(jhjung@kmi.re.kr/051-797-4718)

참고자료

- <https://earthobservatory.nasa.gov/IOTD/view.php?id=90381>(2017.7.17 검색)
- <http://www.ga.gov.au/interactive-maps/#/theme/earthobservation/map/intertidal> (2017. 7. 17 검색)
- Sagar, S., et al. (2017) Extracting the intertidal extent and topography of the Australian coastline from a 28-year time series of Landsat observations. Remote Sensing of Environment, 195, 153-169.

“해양보호는 깨끗한 하천에서부터”. 엘베강 수영대회의 교훈

■ 2016/2017년 독일 과학의 해 특별이벤트로 엘베강 수영대회가 열렸다.^{a) b) c)}

- 독일 ‘과학의 해’(Wissenschaftsjahr)는 과학과 사회와의 소통을 위해 독일연방교육연구부(BMBF)와 연구기관 네트워크인 Wissenschafts im Dialog이 2000년부터 매년 공동주관하는 행사로, 이번에는 특별히 2016년 6월부터 총 16개월 동안 ‘바다와 대양: 발견, 이용, 보호’(Meere und Ozeane: Entdecken, Nutzen, Schuetzen)를 주제로 진행되고 있다.
- 해양을 주제로 하는 이번 과학의 해의 특별이벤트로 엘베강 수영대회가 열렸는데, 일반시민들에게 하천과 해양의 상관관계를 보여주고, 해양보호는 하천과 호수 등의 내륙에서부터 이미 시작됨을 일깨워주는 것이 이 행사의 주목적이다.
- 엘베강 수영대회는 독일의 6개 연방주를 통과하는 총 575km를 19개 구간으로 구분하여 6월 24일부터 7월 12일까지 총 19일간 개최된 독일 최대의 오픈워터 수영대회로, 200명 이상의 일반시민뿐만 아니라 독일의 수영스타들도 참여하는 등 매우 큰 주목을 받았다.
- 또한 베를린대학 등의 연구팀이 참여하여 각 구간마다 엘베강의 생태 및 수질을 조사하고, 그 결과를 시민들과 공유하고 토론하는 기회를 마련하였다는 것이 특징이다.

그림1. 엘베강 수영대회 구간



출처: <https://www.bmbf.de/de/schwimmen-fuer-die-meeresforschung-4192.html>

그림2. 바다는 여기에서 시작된다(Das Meer beginnt hier)



출처: <http://www.tagesschau.de/inland/schwimmen-in-elbe-101.html>

■ 엘베강은 과거 유럽의 대표적인 오염하천으로 엘베강 수영대회는 성공적인 수질 개선을 상징적으로 보여준다.^{d) e)}

- 25년 전만 하더라도 엘베강은 ‘유럽의 하수구’라는 오명을 얻을 정도로 유럽에서 가장 오염된 강 중의 하나였다. 1989년 구동독 환경부의 비공개 보고서에 따르면, 엘베강의 수질은 유럽의 식수기준을 몇 배나 상회하는 등 오염이 매우 심각하였다. 특히 인근 공장에서 배출된 수은, 카드뮴 등 중금속 오염이 문제였다.
- 1990년부터 오폐수처리시설 확충, 노후화된 공장 폐쇄 등 독일과 엘베강 인접 국가들의 지속적인 공동 대응으로 수질이 획기적으로 개선되어, 현재는 대서양 연어가 다시 돌아왔으며 강의 거의 모든 구간에서 수영이 가능한 수질을 회복하였다. 이번 수영대회가 가능했던 이유도 바로 이러한 성공적인 수질 개선 덕분이다.
- 그러나 이러한 개선에도 불구하고, 엘베강은 농업활동으로 인한 부영양화, 퇴적물의 중금속 오염, 항생제 등 폐의약품으로 인한 오염 및 미세플라스틱 유입 등 여전히 해결해야 할 문제들을 안고 있다.

■ 해양보호를 위해 하천수질 관리의 중요성에 대한 사회 전반의 인식 제고가 필요하다.

- 엘베강 수영대회는 독일 시민들로 하여금 수영대회를 통해 엘베강의 수질을 직접 체험하게 함으로써 그동안의 수질 개선 성과를 홍보하는 데 크게 기여하였다. 또한 엘베강 관련 연구 프로젝트를 진행하는 다양한 연구팀들이 함께 참여함으로써 하천수질 개선을 위해서는 과학과 사회 공동의 노력이 필요하다는 것을 강조하는 데 성공하였다.

- 우리나라 역시 해양으로 유입되는 오염물질의 대부분이 육상에서 기인하고 있음을 고려할 때, 궁극적인 해양보호는 깨끗한 하천에서부터 시작된다는 사실에 대한 사회 전반의 인식을 높이고 사회 각 구성원의 협력을 강화할 필요가 있다.

좌미라 해양연구본부 해역환경관리센터 연구원

(stehauf@kmi.re.kr/051-797-4737)

참고자료

- a) <https://www.wissenschaftsjahr.de/2016-17/>(2017. 7. 14. 검색)
- b) <https://www.bmbf.de/de/schwimmen-fuer-die-meeresforschung-4192.html>
(2017. 7. 14. 검색)
- c) <http://www.tagesschau.de/inland/schwimmen-in-elbe-101.html>(2017. 7. 14. 검색)
- d) <http://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/wandlung-der-elbe-vom-giftstrom-zum-badefluss-a-1154493.html>(2017. 7. 14. 검색)
- e) <https://www.welt.de/vermischtes/article165812609/Die-Elbe-ist-immer-noch-ein-problematischer-Fluss.html>(2017. 7. 14. 검색)

슬로베니아, 크로아티아와의 영토 및 해양 분쟁 사건에서 승소

■ 크로아티아-슬로베니아 중재재판소, 양국의 영토 및 영해 분쟁 사건에 대해 최종 판결을 선고하였다.^{a)}

- 크로아티아와 슬로베니아가 2009년 체결한 중재협정에 따라 설립된 중재재판소는 양국 간 영토 및 해양분쟁 사건에 대해 2017년 6월 29일 만장일치로 최종 판정을 선고하였다.
- 중재협정 제3조에 따라 중재재판소는 해양 및 육지경계의 경로, 슬로베니아의 공해 교차점(junction), 관련 해역의 이용체제에 관해 본안 판정을 내렸다.
- 한편 슬로베니아가 선임한 중재재판관과 슬로베니아 대리인이 중재절차의 진행과 관련하여 대외비 정보를 교환한 사건과 관련하여 크로아티아는 그러한 불법행위가 중재협정의 중대한 위반에 해당하므로 중재절차가 무효라고 주장하면서 중재절차에 불참하였다.
- 그 사건 이후 새롭게 구성된 중재재판부는 2016년 6월 30일 크로아티아가 제기한 중재협정의 무효 주장에 대해 슬로베니아측의 일방적 접촉이 중재협정을 위반한 것은 맞지만 중재협정의 대상과 목적을 무효화시킬 정도로 중재재판에 영향을 주지는 않았으므로 중재절차를 계속할 수 있다는 일부 판정(Partial Award)을 내렸다.
- 중재재판소는 크로아티아가 불참한 상태에서 본안에 관한 최종 판정을 내렸고, 육지국경, 피란 만(Bay of Piran)의 경계, 영해의 경계, 슬로베니아의 공해로의 교차점, 관련 해역의 이용체제에 대해 판정을 내렸다.

■ 육지국경의 획정에 있어서는 현상유지의 법리와 공권력의 실효적 행사 원칙을 적용하였다.^{b)}

- 육지국경과 관련하여 중재재판소는 분쟁당사국이 합의한 현상유지 법리(*uti possidetis*)를 적용하였고, 양국이 90% 이상의 육지국경에 합의할 때 사용된 지적도의 경계(cadastral limits)가 국경에 대한 기존의 권원을 나타내는 것이라고 보았다.
- 중재재판소는 각 분쟁지역에 명확한 권원을 확인할 수 없는 경우에 영토에 대한 국가공권력의 실효적 행사(*effectivités*)를 근거로 육지국경을 획정하였다.
- 중재재판소는 현상유지 법리와 국가공권력의 실효적 행사 원칙에 따라 양국이 다투고 있는 20개 이상의 지역에서 육지국경을 획정하였다.

그림1. 중재판정에 따른 육지경계 및 해양경계선



출처: Final Award on 29 June 2017, p. 347 (2017.7.3. 검색)

■ 피란 만의 경계획정에 있어서는 양국의 어업규제와 순찰활동에 관해 검토하였다.^{c)}

- 피란 만의 경계획정에 대해 중재재판소는 유고의 해체 이전과 1991년 이후에도 피란 만 지역이 모두 내수로 이루어져 있고, 유엔해양법협약에는 내수의 경계획정에 관한 규정이 없다는 점을 고려하여 현상유지 법리를 적용해서 피란 만의 경계를 확정해야 한다고 보았다.
- 또한 유고의 해체 이전에 피란 만이 공식적으로 분할되어 있지 않았기 때문에 피란 만의 경계획정은 독립 시의 국가공권력의 실효적 행사를 근거로 이루어져야 하는데, 크로아티아는 중간선을 경계선으로 주장했고 슬로베니아는 피란 만 전체에 대한 주권을 주장하였다.

- 중재재판소는 양국의 어업규제와 순찰활동에 관한 국가공권력의 실효적 행사를 검토하여 양국이 주장한 경계선 사이에 위치한 경계선을 확정하였다.
- 중재재판소가 결정한 피란 만의 경계선은 드래곤자(Dragonja) 강의 입구에 위치한 육지국경의 종점에서 피란 만의 폐쇄선에 위치한 A지점을 연결하는 선으로 결정되었고, 이로 인해 슬로베니아가 보다 더 넓은 피란 만을 차지하게 되었다.

■ 영해의 경계획정과 관련해 중간선/특별사정의 원칙을 적용하였다.^{d)}

- 영해의 경계획정과 관련하여 중재재판소는 유엔해양법협약 제15조에 따라 중간선/특별사정의 원칙을 적용하였다.
- 중재재판소는 Cape Savudrija의 특별한 형상만이 특별사정에 해당된다고 보았고, 엄격한 등거리선이 사용되면 크로아티아에 속하는 Cape Savudrija의 특별한 형상이 왜곡효과를 발생시키기 때문에 슬로베니아 측에 유리하게 등거리선이 조정되어야 한다고 결정하였다.
- 이에 따라 중재재판소는 영해 경계선이 피란 만 폐쇄선에 있는 A지점부터 시작하여 Osimo 조약의 경계선에 평행한 방위각을 따라야 한다고 판시하였다.

■ 왕래의 자유 보장을 위해 슬로베니아의 영해와 공해 사이에 교차지역을 설정하였다.^{e)}

- 중재재판소는 중재협정에 따라 국제법, 형평 및 선린우호관계 원칙을 적용하여 슬로베니아의 “공해로의 교차점(junction to the Hight Sea)”을 결정해 달라는 요청을 받았다.
- 이와 관련하여 중재재판소는 지중해 국가들이 배타적 경제수역을 선포하면 엄격한 의미의 공해 제도가 적용될 수 있는 지중해 해역이 존재하지 않지만, 분쟁당사국들이 영해 밖의 해역을 공해로 다루어달라고 요청했기 때문에 이 사건에서 공해란 영해 밖에 위치한 해역을 의미하고, 유엔해양법협약 제58조와 제87조에서 구현된 왕래의 자유(freedoms of communication)가 확립된 지역을 의미한다고 판시하였다.
- 교차점(junction)의 의미에 대해 분쟁당사국들 간에 견해대립이 있었지만, 중재재판소는 교차점의 핵심적 의미는 둘 또는 그 이상의 것들이 함께 교차하거나 모이는 장소를 의미하고, 이 사건에서 교차점은 슬로베니아의 영해와 크로아티아 및 이탈리아의 영해 밖의 해역 사이를 연결하는 물리적 장소를 의미한다고 보았다.
- 결국 중재재판소는 슬로베니아의 영해 경계가 공해에 직접적으로 접하고 있는 부분이 없기 때문에 왕래의 자유가 보장되도록 슬로베니아의 영해와 공해 사이에 “교차 지역(Junction Area)”을 창설하였다.

■ 공해 교차지역에서 특수이용 체제가 수립되었다.^{f)}

- 크로아티아와 슬로베니아는 중재협정에서 관련 해역의 이용체제를 결정해 줄 것을 중재재판소에 요청하였다.
- 중재재판소는 크로아티아의 영해의 일체성과 슬로베니아의 방해받지 않는 공해로의 접근을 보장할 필요가 있다고 강조하면서 교차 지역에 유엔해양법협약상 수립된 제도와 다른 특수이용 체제를 수립하였다.
- 중재재판소는 교차 지역에서 적용되는 항행, 상공비행, 해저전선 및 관선 부설 등의 자유, 무해성의 기준에 제약을 받지 않는 왕래의 자유, 천연자원의 탐사, 이용, 보전 및 관리를 위한 자유 및 인공섬, 시설물 또는 구조물의 설치에 관한 자유의 배제, 크로아티아의 법집행권한의 제한 등에 대해 구체적으로 판시하였다.
- 따라서 크로아티아와 슬로베니아는 교차지역에서 일정한 유엔해양법협약상의 권리와 관할권이 제한되는 특수이용 체제의 적용을 받아야 한다고 판정하였다.

■ 중재판정의 이행과 관하여는 양국이 입장을 달리하고 있다.

- 중재판정이 선고된 직후 슬로베니아와 유럽연합은 분쟁당사국들이 중재판정을 이행해야 한다는 공식성명을 발표하였으나,^{g)} 크로아티아는 전 재판관과 슬로베니아 측 대리인의 불법행위가 중재협정의 중대한 위반에 해당되므로 이번 중재판정은 무효이고 이를 이행할 수 없다는 공식성명을 발표하였다.
- 크로아티아는 중재판정의 이행을 거부하면서 양자 교섭에 의해 이 문제를 해결할 것을 제안하였으며 이에 따라 양국은 7월 12일 정상회담을 개최한 바 있다.
- 7월 12일 정상회담 직후 슬로베니아는 양국 간 교섭을 통해 중재판정의 이행에 관한 합의가 이루어지지 않을 경우 유럽연합에 이 문제를 회부할 수 있다는 성명을 발표하였다.^{h)}
- 크로아티아의 무효 주장에도 불구하고 중재재판소는 중재절차의 하자가 중재협정을 무효화시킬 정도는 아니라고 판단하였으며, 유럽연합도 양국에게 중재판정의 이행을 촉구하고 있다.
- 크로아티아가 중재판정이 무효이므로 중재판정을 이행하지 않겠다는 입장을 고수할 경우 슬로베니아는 유럽연합에 이 문제를 회부하여 직간접적인 이행 압력을 크로아티아에게 부과할 것으로 전망된다.

김원희 정책동향연구본부 독도연구센터 전문연구원

(whkim14@kmi.re.kr/051-797-4792)

참고자료

- a) Final Award, 29 June 2017, paras. 1–206.
<https://pcacases.com/web/sendAttach/2172> (2017. 7. 3. 검색)
- b) Final Award, paras. 219–770.
- c) Final Award, paras. 771–914.
- d) Final Award, paras. 949–1014.
- e) Final Award, paras. 1015–1083.
- f) Final Award, paras. 1104–1142.
- g) http://europa.eu/rapid/press-release_STATEMENT-17-1911_en.htm (2017. 7. 3. 검색)
- h) <https://www.reuters.com/article/us-eu-slovenia-croatia-idUSKBN19X1YX> (2017. 7. 13. 검색)

마지막 남은 남방큰돌고래 2마리 자연 방류

■ 서울대공원은 지난 18일 수족관에 보유하고 있던 마지막 남방큰돌고래 두 마리를 본래 서식지였던 제주 앞바다에 방류했다.

- 이번에 방류된 '금등'과 '대포'는 1997년과 1998년 사이 제주 인근 해역에서 어업용 그물에 불법 포획되어 제주지역의 돌고래 전사·공연업체가 보유하고 있던 개체로, 1999년 서울대공원이 이를 구입해 사육해왔다.
- 이번 방류에 앞서 2개월간 제주 함덕항 전면 해역에 설치된 가두리에 약 2개월 동안 바다 적응을 하였으며, 적응 기간 중에 대포에게 결막염이 나타나기도 했으나 항생제와 소염제 등을 투약하여 호전되는 과정을 거치기도 했다.

그림1. 남방큰돌고래 자연방류기념행사 현장



(사진: 김지윤. 2017.7.18.)

■ 이번 방류를 위해 위원회 등을 통해 의견수렴 과정을 충실히 거쳤으며, 특히 돌고래를 보유하고 있던 서울대공원을 비롯해 해양수산부와 해양환경관리공단, 제주도, 민간단체 간의 협력이 유기적이었다는 평가이다.

- 개체 방류의 결정, 제주도 이송과 가두리 설치, 먹이급이, 사육사 파견 등의 과정에 행정적인 부분은 물론 재정적인 부분도 기관 간에 협력이 원활했으며, 특히 국민들이 포털사이트의 스토리 펀딩을 통해 참여하였다는 점도 매우 흥미롭다.
- 방류 이후 이들 돌고래가 제주도 일원의 남방큰돌고래 무리에 잘 적응하는 지 여부를 파악하기 위해 국립수산물과학원 고래연구센터가 일정기간 모니터링을 지속할 예정이기도 하다.

■ 가두리를 활용해 돌고래의 방류 전 바다 적응을 돕는 시도는 세계적으로 찾아보기 어려운 새로운 방법이다.

- 수족관에서 생활하던 돌고래를 방류를 하기 전에 가두리를 통해 바다에 적응하도록 하는 시도는 전 세계적으로 희귀한 사례로 알려져 있다.
- 일본 가고시마의 수족관 등에서는 건물 내 수족관과 외부의 수로를 연결해 돌고래가 보다 넓은 공간에서 유명하도록 하는 경우도 있지만 방류 이전에 가두리와 같은 적응 시설의 활용은 찾아보기 힘들다.

그림1. 남방큰돌고래 바다 적응을 위한 가두리 위치와 전경



그림2. 수족관과 연결된 수로에서 유영 중인 돌고래



그림3. 가고시마 이오월드 수족관



(사진: 육근형, 2014.5.7.)

■ 2013년 제돌이 방류 이후 이번 금등, 대포 방류까지 무사히 방류가 완료되었으나, 세계적으로는 영화 ‘프리윌리’의 주인공이 영화 상영 이후 고향 바다로 방류된 후 1년도 못되어 죽은 채 해안에서 발견되기도 했다.^{a)}

- 범고래 케이코(Keiko)는 멕시코시티의 좁은 수족관에서 본래 태어난 곳으로 추정되는 아이슬란 해안에 방류되었으나, 사람을 찾는 습성을 버리지 못하고 노르웨이 등 주변 연안에서 지속적으로 발견되었다.
- 결국 범고래 케이코는 방류 이후 채 1년도 되지 않아 폐렴으로 죽은 채로 노르웨이 해안가에서 발견되었다. 비록 첫 번째 방류 시도는 실패로 돌아가는 듯 했지만 이후 전 세계적으로 수족관 내 돌고래에 대한 방류가 전 세계적인 운동으로 확대되었다.

그림4. 영화 프리윌리의 주인공 케이코(Keiko)의 모습



출처: savedolphins.eii.org/campaigns/kwr/(2017.7.13. 검색)

■ 2013년 이후 돌고래 방류가 이번 금등, 대포 방류로 일단락되었으나, 제주 연안에서 상괭이 등 고래류의 폐사가 늘고 있어 우려의 목소리가 크다.^{a)}

- 7월 19일 제주해양경비안전본부에 따르면 최근 5년(2013~2017)간 그물에 걸려 죽거나 원인 모를 이유로 폐사해 발견된 돌고래는 모두 115마리에 달함.
- 연도별로 보면, 2013년 10마리, 2014년 13마리, 2015년 28마리, 2016년 31마리, 2017년 (7월 기준) 33마리로 매년 죽은 채 발견되는 돌고래가 증가하고 있음.
- 죽은 고래류는 대부분 상괭이로 알려지기는 하나 제주 연안에서 이들의 출현이 느는 이유나 폐사의 원인에 대해서는 아직까지 알려져 있지 못한 상태임.

■ 남방큰돌고래의 주서식지인 제주연안 해역이 최근 해상풍력 발전단지의 지정이나 요트 등 레저선박의 증가 등 돌고래 서식환경에 위협적인 요인이 늘고 있어 이에 대한 정책적 고려가 필요한 시점이다.

- 상괭이 등이 주로 포획되는 정치망의 구조나 운영 방식의 개선, 해상풍력 단지에 대한 환경성 검토, 고래관광 수요에 대한 관리 등 종합적인 대응이 필요하다.

육근형 해양연구본부 해양환경·기후연구실 실장

(ykh690@kmi.re.kr/051-797-4733)

참고자료

a) <http://savedolphins.eii.org/campaigns/kwr/>(2017. 7. 13. 검색)

b) <http://www.greenpostkorea.co.kr/news/article.html?no=78357>(2017.7.20. 검색)

Ocean & Fisheries

KMI 월간동향

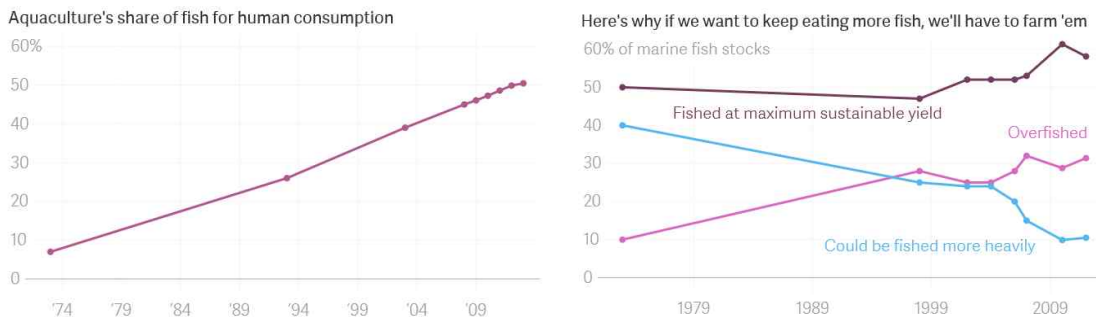
수산

“양식”, “지속 가능성”, “가공 기소재”, 수산 소비의 새로운 물결

■ 수산물 소비의 새로운 물결이 일고 있다.^{a) d)}

- 수산물은 전통적으로 건강한 단백질 공급원으로서 식량 안보적 차원에서 중요한 가치를 지닌 품목이다. 영양학적 가치의 중요성을 지녔던 수산물은 경제성장에 따른 소득 증가, 1인 가구의 증대 등의 사회구조적 변화 속에서 고급화, 간편화, 웰빙을 추구하는 식문화에 대응해 변화되어 왔다. 이에 따라 주요 수출국들은 안전하고 안정적인 물량 공급을 위해 생산 체제를 정비했으며, 앞 다투어 시장 조사를 수행하여 그에 맞는 수산식품 개발에 힘써왔다.
- 이러한 가운데 앞으로의 수산물 소비 트렌드에 ‘지속 가능성’이 더해질 것으로 보인다. 최근 웰빙을 넘어 기업의 사회적 책임을 묻는 지속 가능성까지 고려하는 소비자가 늘고 있기 때문이다.

그림1. 양식 수산물의 소비 비중 추이(좌) 및 어획 남용에 따른 자원 관리의 위급성(우)



주: 현재 58%의 수산물이 지속가능한 최대 생산 수준에서 어획이 이루어지고 있는 가운데, 30%의 수산물은 남획되고 있음

출처: FAO (2017. 7. 5. 검색)

■ 양식 수산물에 대한 소비자들의 인식이 개선되고 있다.^{c)}

- 최근 세계야생동물기금(World Wildlife Fund, WWF) 말레이시아는 말레이시아 소비자들을 대상으로 양식 수산물과 자연산 수산물간의 식감 선호도를 파악하기 위해 블라인드 테스트를 시행한 결과, 58.4%가 양식 수산물의 식감이 더 좋다고 응답하였다.
- 이에 대해 WWF 말레이시아의 한 매니저는 “지속 가능한 방식으로 양식되는 수산물에 대한 소비자들의 인식 증대는 고갈되고 있는 자연산 어류 자원에 대한 대안이 될 수 있을 것”이라고 평가하기도 했다.

- 또한 미국의 경우 최근 양식 수산물에 대한 소비 증대는 수산물이 엄격한 환경 및 안전 기준을 충족하도록 보장하는 GAA(Global Aquaculture Alliance), BAP(Best Aquaculture Practices) 프로그램 등이 소비자들에게 긍정적인 영향을 주고 있는 것으로 나타났다.

■ 지속 가능성, 수산물 구매 시 주요 요인으로 부상하다.^{d)}

- 지속 가능성은 생태계가 미래에도 유지할 수 있는 제반 환경이란 의미로, 다양한 분야에서 관심이 증대되고 있는 키워드이다.
- 수산물과 관련된 지속 가능성이 소비에 미치는 영향을 분석하기 위해, 해양관리협의회(Marine Stewardship Council, MSC)는 21개 국가를 대상으로 소비자 설문을 시행하였다.¹⁾ 그 결과 소비자의 72%가 해양을 보존하기 위해 지속가능 제품을 구매할 의향이 있다고 응답하였으며, 54%는 지속가능 인증이 있는 경우 지불 의향이 더 있는 것으로 조사되었다.
- 또한 닐슨(Nielsen)이 2015년 실시한 조사에 의하면 일반 제품의 판매 성장률이 전년대비 1%에 미치지 못한 반면, 지속 가능성이 입증된 브랜드 제품은 4%가 넘는 성장세를 기록하였다. 소비자의 구매 결정 요인이 가격을 넘어선 다른 외적인 요소로까지 확장되고 있음을 의미한다고 할 수 있다.

■ 수산물의 부가가치 상승을 위한 가공 기자재에 대한 수요가 증가하고 있다.^{e)}

- 수산물은 원물을 중심으로 유통되는 경우가 많아 부가가치가 낮다는 문제가 있다. 그러나 최근 1인 가구 및 맞벌이 가족이 증대로 인한 간편식 선호 증대 등으로 손쉽게 소비될 수 있는 제품에 대한 수요가 증가함에 따라 많은 수산업체들이 가공 기자재에 대한 관심을 가지기 시작한 것으로 나타났다.
- 현재 가공 기자재 산업은 식품 가공산업의 비중이 높은 인도, 중국, 인도네시아, 태국 등을 중심으로 시장이 형성되어 있다. 해당 국가의 가공 수산업은 지속적으로 성장될 것으로 예상되는 만큼, 가공 기자재 시장은 지속적으로 확장될 것으로 전망된다.

■ 소비자 수요에 기반을 둔 새로운 소비트렌드의 공략이 요구된다.^{b) c) d) e)}

- 현재 세계 수산물 생산은 높은 수산물 수요에 대응하기 위해 양식 수산물 중심의 생산 구조로 재편되어 가고 있으며, FAO는 2030년 양식 수산물이 차지하는 비중이 62% 가량 될 것으로 전망하고 있다.

1) 국가별(호주, 오스트리아, 벨기에, 캐나다, 중국, 덴마크, 핀란드, 프랑스, 독일, 이탈리아, 일본, 네덜란드, 노르웨이, 폴란드, 싱가포르, 남아프리카공화국, 스페인, 스웨덴, 스위스, 영국, 미국) 600명의 소비자들을 대상으로 설문을 실시했다.

- 양식 수산물에 대한 관심 증대를 배경으로 R&D를 통한 품질 및 안전성 제고, 인증 프로그램에 기반한 신뢰도 상승 등을 통해 양식 수산물에 대한 소비자의 인식은 점점 긍정적으로 변화되어 갈 것으로 전망된다.
- 또한 양식 수산물을 활용한 가공 산업 역시 활성화될 것으로 예상됨에 따라 가공 기자재에 대한 수요도 확대될 수 있다.
- 이와 같은 상황에서 우리는 미래 수산물 수요에 대응한 양식 기반시설 정비 및 가공 기자재 산업에 대한 관심, 그리고 지속 가능성을 고려하기 시작한 소비자를 대상으로 한 맞춤형 시장 공략이 필요할 것으로 판단된다.

한기욱 수산연구본부 해외시장분석센터 연구원

(hankiuk@kmi.re.kr/051-797-4902)

참고자료

- a) <http://www.fao.org/fishery/utilization/en> (2017.07.05. 검색)
- b) <https://qz.com/730794/the-future-is-here-people-are-now-eating-more-farmed-fish-than-wild-caught-fish/> (2017.07.05. 검색)
- c) <https://www.nst.com.my/news/nation/2017/06/246682/changing-perception-seafood-consumption> (2017.07.05. 검색)
- d) http://www.sustainablebrands.com/news_and_views/stakeholder_trends_insights/sustainable_brands/majority_global_seafood_consumers_putt (2017.07.05. 검색)
- e) <http://www.digitaljournal.com/pr/3372803> (2017.07.05. 검색)

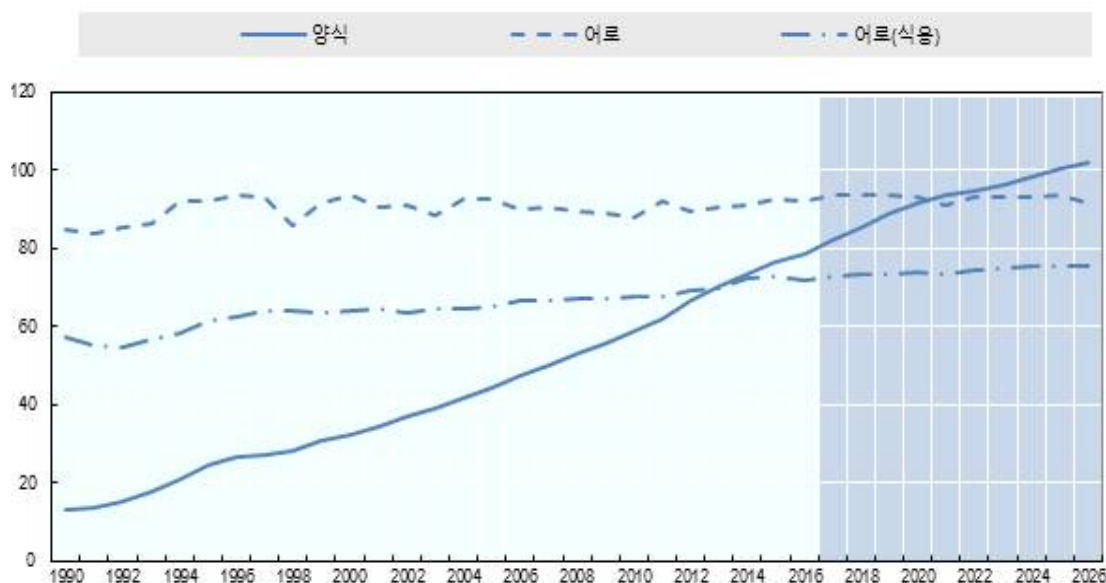
OECD-FAO 2017-2026년 수산물 생산, 소비, 교역 증가 전망

■ 양식 어업은 지속적으로 성장하고, 어로어업은 정체될 것으로 전망된다.^{a) b)}

- OECD 와 FAO는 ‘2017-2026년 농업전망(수산물포함)’을 통해, 2026년 전 세계 수산물 생산량은 2007~2016년 대비 약 15% 증가한 1억9,400만 톤이 될 것으로 전망하였다.
- 2007~2016년 대비 어로어업은 연평균 약 0.1% 감소, 양식어업은 향후 10년간 34% 증가할 것이다.
- 특히 어로어업 생산량은 엘니뇨로 인해 다소 정체 경향을 보여 9,100만에서 9,300만 톤 수준을 유지할 것으로 보이며, 2025년 양식 생산량은 1억 만 톤을 돌파하여 양식어업이 어로어업 생산량을 넘어설 것으로 전망된다.
- 또한 어분 및 어유 생산량은 양식업 수요 증가 및 가격 상승으로 각각 7.7%, 5% 상승할 것으로 전망되었다.

그림1. 생산량 추이(1990~2026년)

단위: 백만 톤



출처: <http://dx.doi.org/10.1787/88933524923>(2017. 7.11. 검색)

■ 수산물 소비도 계속 증가할 것이다.^{a) b)}

- 2026년 전 세계 수산물 소비량은 1억 7,700만 톤으로 2007~2016년 대비(1억 4천 8백만 톤) 19% 증가할 것으로 예상되었으며, 1인당 수산물 연간 평균 수산물 소비량은 21.6kg를 기록할 것으로 예상되었다. 그리고 선진국과 개도국간의 1인당 수산물 소비량은 각각 23.3kg, 21.2kg 수준으로 과거에 비해 선진국과 개도국간의 소비량 차이가 크게 감소한 것이 특징으로 나타났다.
- 미국, 유럽, 아시아, 아프리카 모든 지역에서 수산물 소비가 증가할 것으로 기대되는 가운데, 2026년 양식 수산물이 전체 식용 수산물 공급량의 58%를 차지할 것으로 전망되었다.

■ 어분 및 어유 가격을 제외하고, 수산물 명목 가격은 상승, 실질 가격은 하락할 것으로 예측되었다.^{a) b)}

- 어로어업 생산 감소 및 정체에도 불구하고 2017~2026년 수산물 평균 가격은 2007~2016년 대비 명목가격으로 10% 증가, 실질가격 기준으로 어로 어업, 양식어업 수산물 가격이 각각 12.1%, 11.8% 하락할 것으로 전망되었다.
- 양식 생산량 증가 및 엘니뇨 발생 등으로 어분 및 어유 가격은 크게 상승할 것으로 예측되는데, 어분 및 어유의 명목가격은 2007년~2016년 대비 각각 3.4%, 2.0% 상승할 것이다.

그림2. 가격추이(1996~2026년)



출처: <http://dx.doi.org/10.1787/888933524980>(2017. 7.11. 검색)

■ 수산물 교역량은 증가할 것이다.^{a) b)}

- 어분과 어유를 포함한 전체 수산물 생산의 35%가 교역될 것으로 전망되는데, 교역량은 2007~2016년 대비 12.9% 증가할 것이다.
- 식용 수산물의 53%가 아시아에서 수출되며, 이 중 중국이 23%를 차지하며 수출국 1위를 유지할 것으로 전망된다.
- 2026년 개도국이 전 세계 수산물 수출량에서 차지하는 비중은 73%이며, 특히 아프리카국가들은 자국 소비를 위한 수산물 수입을 크게 확대할 것으로 전망된다.

■ 중장기적으로 수산물의 수급 안정화 방안을 모색해야 할 것이다.

- 이상의 전망은 거시경제 변수와 엘니뇨, 어획량 쿼터 등이 고려되고, 큰 시장 충격이 없다는 가정에 FAO와 OECD에서 수립된 것이다. 하지만 수산업은 변수가 많아, 전망에도 그만큼 불확실성을 내포할 수밖에 없다.
- 특히 어로어업은 기후변화, 남획 및 불법어업으로 인해 정체 및 한계를 보이고, 양식어업은 적지 부족, 질병 발생, 수익성 악화, 어유 및 어분 가격 상승 등으로 급격한 성장이 어려울 수 도 있다.
- 따라서 우리나라의 경우도 수산물 소비가 지속적으로 증가할 것으로 전망되는 가운데, 수산물의 안정적인 공급량 확보 방안 마련을 위해, 효과적인 자원관리형 어업정책을 추진하고, 양식업을 지속가능한 미래 산업으로 육성하기 위한 효과적인 전략 등이 필요할 것이다.

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) <http://www.fao.org/publications/oecd-fao-agricultural-outlook/2017-2026/fr/>
(2017. 7. 11. 검색)
- b) <http://stats.oecd.org/Index.aspx?QueryId=76847>(2017. 7. 11. 검색)

기술 융복합으로 미래 가치를 인정받는 해조류 산업

■ 친환경 양어용 사료를 위한 해조류연구, 스페인과 포르투갈이 공동으로 수행한다. a) b)

- 스페인과 포르투갈 해조류 전문가들은 신규 해조류 R&D사업인 알가레드 플러스(ALGARED+)을 시작했다. 알가레드 플러스는 미세조류를 이용한 혁신적인 제품 개발을 위한 국가 간 네트워크 프로젝트로 해조류의 생명공학 기술 개발과 건강식품, 화장품, 양식업 등 다양한 산업군으로의 확장을 목표로 진행된다.
- 연구 컨소시엄은 포르투갈의 알가르브(Algarve), 알렌테호(Alentejo), 스페인의 안달루시아(Andalusia) 지역을 기반으로 한 양식업, 의학, 미세조류와 관련된 대학, 연구소, 공공 및 민간 기업 9개 기관으로 구성되었다.

그림1. 알가레드 플러스(ALGARED+)와 컨소시엄 구성 기관



출처: <http://sea4us.pt/our-projects/algared/> (2017.7.14. 검색)

- 알가레드 플러스 컨소시엄에는 2개의 민간기업이 참여함으로써 연구 혁신을 위한 잠재력을 높이고, 미세조류 산업화를 모색할 수 있으며, 전문 인력양성과 민간 부문으로의 성과 확대에 크게 기여할 수 있을 것으로 기대된다.
- 특히 양식부문에서는 해조류를 이용한 저어분 사료 개발을 중점적으로 연구하게 된다. 해조류의 영양 성분, 생물 에너지 생산 및 주요 화합물 합성, 신진대사경로 등을 연구함으로써 친환경 사료 개발을 위한 기초자료를 수집할 수 있을 것이다.

■ 해조류를 활용한 천연염료 개발연구가 진행되고 있다.^{c) d)}

- 의류산업은 섬유염색 과정에서 많은 양의 물을 소모하고 화학물질 사용으로 인한 수질 오염을 야기한다. 의류산업이 환경에 미치는 영향을 최소화하기 위한 움직임으로써 해조류를 이용한 천연염료 개발연구가 진행되고 있다.
- 씨컬러스(SeaColors) 사업은 지속가능하고 재생 가능한 천연자원인 해조류로부터 천연 염료를 개발하는 사업이다. 생분해성이 높은 천연염료를 사용함으로써 수질정화 및 산업공정 축소가 예상된다.
- 연구 자금은 EU의 'LIFE' 기금으로부터 지원 받는다. EU라이프 기금은 환경 및 기후 보호를 위한 사업에 자금지원을 하고 있으며, 2014-2020년 동안 34억 유로를 지원할 계획이다.

그림2. 씨컬러스(SeaColors)프로젝트의 천연 염료



출처: <http://www.seacolors.eu/index.php/en/>(2017.7.11. 검색)

- 섬유 연구소, 알가 플러스, 스페인 조류은행, 스페인 생명공학협회가 컨소시엄을 구성하여 씨컬러스 사업을 추진하고 있다. 스페인의 대표 의류회사인 망고(MANGO)에서 씨컬러스 사업에 관심을 가지고 일부 민간투자가 이루어지고 있다.

■ 유럽은 8개국 26개 기관으로 구성된 해조류 산업화 연구 컨소시엄을 구성했다.^{e)}

- 미라클즈(MIRACLES)는 EU 지원을 통해 구성된 해조류 연구 컨소시엄으로써 식품, 양식, 비식품 제품에 해조류를 응용하기 위한 기초연구를 수행한다. 상업적인 이용이 가능한 미세 조류 품종을 발굴하고 생물 정제기술을 개발하기 위한 연구를 추진하고 있으며, 이를 기반으로 해조류 활용 산업의 확대를 목적으로 한다.
- 생산 최적화, 생물자원 처리기술, 제품개발 및 시장성 평가, 환경 및 사회, 경제적 지속가능성 평가, 산업 관계자 참여 장려 등을 주요 사업으로 수행하고 있다. 또한 관련 EU R&D 사업과 연계하여 연구를 진행한다.
- 미라클즈는 네덜란드, 스페인, 노르웨이, 칠레, 독일, 벨기에, 포르투갈, 그리스 8개국의 26개 기관이 참가하였으며, 사료, 어망 회사를 비롯한 다양한 분야의 수산관련 기업들이 포함되어 있다.

윤미경 수산연구본부 양식산업연구실 연구원
(mkyoon@kmi.re.kr/051-797-4577)

참고자료

- <https://thefishsite.com/articles/iberian-algal-project-could-boost-aquaculture-feeds> (2017.7.13. 검색)
- <http://sea4us.pt/our-projects/algared/> (2017.7.14. 검색)
- <http://www.seacolors.eu/index.php/en/> (2017.7.11. 검색)
- <http://ec.europa.eu/environment/life/> (2017.7.11. 검색)
- <http://miraclesproject.eu/index.php> (2017.7.12. 검색)

민간 부문 수산물 인증제 확산을 통한 소비자의 인식 변화

■ 수산물 부정유통 행위(Seafood Fraud)¹⁾가 이슈화됨에 따라 소비자들의 수산물 이력에 대한 관심이 높아지고 있다.

- 수산물은 어획 후 주로 개도국에서 펠렛 등 가공과정을 거친 후 수입하여 소비되기 때문에 어디서 어떤 방식으로 생산되었는지 정확한 이력(traceability)을 파악하기가 어렵다는 특징이 있다.
- 미국 LA 지역에서 화·초밥 레스토랑을 샘플링 조사한 결과, 약 47%의 수산물이 품종이나 원산지가 잘못 표기되어 있었다.^{a)}

■ 미국에서는 수산물 취급 레스토랑을 중심으로 ‘지속가능 수산물 사용 인증제(Smart Catch)’^{b)}가 보급되고 있다.

- 스마트캐치(Smart Catch) 인증제는 마이크로소프트社의 창립자인 폴 알렌(Paul G. Allen)이 2015년 시애틀에서 개발하여 현재 미국 전역으로 빠르게 확대되고 있다.
- 동 사업은 레스토랑이 ‘스토리가 있는 생선(Storied Fish)²⁾’만을 취급한다는 일종의 인증제로서 전국 레스토랑의 80% 인증을 목표로 삼고 있다.
- 수산물의 지속가능성을 평가하기 위해서는 정확한 품종, 어획 장소 및 방법, 어획 시기 등에 관한 정보를 알아야 한다. 이를 위해 스마트캐치 인증은 몬테레이 베이 아쿠아리움(Monterey Bay Aquarium)의 수산물 감시(seafood watch) 프로그램과 NOAA의 FSSI³⁾ 기준을 활용하고 있다.
- 스마트캐치 인증은 레스토랑의 메뉴에서 초록색(BEST) 어종을 1개 이상 활용하고 빨간색(AVOID) 어종은 20% 미만이어야 받을 수 있으며, 매 6개월마다 점검을 받는다.

1) 수산물 부정유통 행위는 판매자가 수익 증대를 위해 소비자에게 잘못된 정보(원산지, 품종 등)를 허위로 제공하는 행위를 일컫는다. (출처: http://oceana.org/our-campaigns/seafood_fraud/campaign 2017. 7. 17. 검색)

2) ‘스토리가 있는 생선(Storied Fish)’이란 어획장소, 방법, 시기 등 모든 이력추적이 가능한 수산물을 의미한다.

3) NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration, 미국해양대기청)의 FSSI(Fish Stock Sustainability Index)는 어족자원 지속가능 인덱스를 의미한다. (<표 1> 참조)

표 1. 미국의 수산물 지속가능성 평가 기준

수산물 감시(Seafood Watch) 프로그램		어족자원 지속가능성 인덱스(FSSI)
평가 주체	몬테레이 베이 아쿠아리움 ⁴⁾	NOAA(해양대기청)
구분	초록색(BEST), 노란색(GOOD), 빨간색(AVOID) 3단계로 구분	0-4점으로 구분
방법	어획과 양식을 구분하여 정성적 평가 (어종별 자원현황, 자원관리현황 등)	과잉어획 상태, 폐사율, 개체량 등
특징	앱을 통해 소비자가 쉽게 검색 가능	매년 자원평가 실시

출처: 저자 작성

그림 1. 스마트캐치 홍보 문구 및 실제 활용 사례



출처: (좌) 스마트 캐치 홈페이지(<http://smartcatch.fish> 2017. 7. 17. 검색)
(우) <http://knkx.org/post/smart-catch-seeks-tell-consumers-if-their-seafood-habits-are-sustainable> (2017. 7. 17. 검색)

■ 캐나다는 생산업체를 중심으로 생산부터 소비까지 수산물 이력을 손쉽게 검색할 수 있는 시스템(THISFISH)을 구축, 보급하고 있다.⁴⁾

- 캐나다 환경 NGO인 에코트러스트(Ecotrust)와 수산물 생산업체는 파트너십을 맺고 고유의 수산물 이력추적 시스템을 개발하였다.
- THISFISH 시스템은 생산 단계에서 어획물에 라벨을 붙이고 어획 정보를 업로드하여 소비자 누구나 앱을 통해 그 제품에 대한 정보를 조회해 볼 수 있도록 구축되었다.

4) 몬테레이 베이 아쿠아리움(Monterey Bay Aquarium)은 미국 해양환경 보존 관련 비영리 단체이다.

그림2. THISFISH 인증 과정



출처: THISFISH 홈페이지(<http://thisfish.info>) (2017. 7. 17. 검색)

■ 비영리민간단체의 자발적인 수산물 인증제 보급 및 확산을 통해 소비자의 선택은 조금씩 변화하고 있다.

- 21개국 16,000여명의 소비자를 대상으로 수산물 인식 조사를 실시한 결과, 약 72%의 소비자가 수산물 가격이나 브랜드보다 지속가능성을 더 중요시 한다고 답하였다.^{d)}

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

참고자료

- <http://newsroom.ucla.edu/releases/bait-and-switch-ucla-study-finds-fish-fraud-runs-rampant> (2017.7.17. 검색)
- <https://www.nytimes.com/2017/07/10/dining/sustainable-seafood-smart-catch-restaurants.html> (2017.7.17. 검색)
- <https://www.thespec.com/living-story/7386327-seafood-swaps-hit-consumers-in-pocketbook/> (2017.7.17. 검색)
- <http://www.worldfishing.net/news101/industry-news/consumers-rate-seafood-sustainability-over-price> (2017.7.17. 검색)

신호등 체계를 이용한 수산자원 경보 시스템

■ 일본의 수산연구·교육기구(水産研究・教育機構)는 수산물 소비자에게 이용 자원의 상태를 알리는 애플리케이션을 개발했다.^{a)}

- 지난 5월 31일, SH“U”N(Sustainable Healthy Umai Nihon: 지속 가능하면서도 건강한 맛있는 일본 물고기) 프로젝트의 일환으로, 지속가능한 수산물 이용을 도모하는 스마트폰 애플리케이션의 잠정판이 공개되었다.
- 이 애플리케이션은 소비자에게 자원이 풍부한 어종과 제철 어종에 관한 정보를 제공하여 건전한 수산물 소비를 촉진한다. 메인 화면에서는 지속가능한 수준으로 자원이 유지되고 있는 추천 어종을 표시하고, 어종별 자원관리 수준과 인기도 등에 관한 정보도 전달한다. 한편 자원 고갈이 우려되는 물고기에 대해서는 “지금은 드시지 마세요” 등의 문구를 표시하여 소비를 자제해줄 것을 요청한다.

그림1. 자원상태 안내 애플리케이션 화면



출처: <http://www.minato-yamaguchi.co.jp/minato/e-minato/articles/69627>(2017. 7. 13. 검색)

- 이용자가 소비한 어종을 애플리케이션에 입력하면 “Fish 포인트”를 얻을 수 있다. 이는 자원, 생태계, 낚시, 지역 등 4개 항목으로 구성되어 있으며, 자원 수준이 높은 물고기를 소비하면 ‘자원’의 포인트가 쌓이는 구조다. 또한, 어종 입력 시 어종에 대한 지식이나 “어종으로부터의 메시지”가 나타나는데, 자원 상태에 따라 감사의 말씀이나 소비에 대한 불만이 전달된다고 한다.

- 수산연구·교육기구는 정보제공을 위해 어종별 자원 상태, 해당 어종을 잡는 어업 관련 생태계에의 배려, 자원 관리의 충실도, 어업의 지역 사회에 대한 공헌을 채점하여 평가한다. 현재 채점 대상은 4개 어종이나 2019년 말까지 50개 어종으로 점차 확대해 나갈 계획이다. 이 기구는 건전한 소비를 통해 자원회복을 촉구하여 소비자가 지속적으로 수산물을 이용할 수 있기를 바란다고 전했다.

■ 어종별 수산자원의 상태에 대한 정보 공유가 필요하다.^{b) c) d) e) f) g)}

- 소비자가 소비권 행사를 통해서 지속 가능한 수산자원관리를 할 수 있도록 하기 위해서는 어종별 수산자원의 상태에 대한 정보 공유가 전제되어야 한다.
- 세계적으로는 수산선진국을 중심으로 지속가능한 수산자원관리의 이행을 위해, 소비자들에게 적색, 황색, 녹색의 신호등 체계를 활용하여 수산자원의 상태에 대해 알리는 프로그램이 운영되고 있다.
- 캐나다의 '씨초이스(SeaChoice)'에서는 수산물에 적색(Avoid: 소비지양), 황색(Some Concerns: 조금 우려됨), 녹색(Best Choices: 최선의 선택)의 라벨을 부착하고, 이들 어종의 리스트를 공개하여 소비자들이 지속 가능한 생산을 염두에 둔 윤리적인 소비를 할 수 있도록 돕는다.
- 호주의 '지속가능한 수산물 지침(Sustainable Seafood Guide)'은 소비제한 어종을 적색(No)으로, 주의가 필요한 어종을 황색(Less)으로, 자원량이 풍부하여 지속적으로 소비 가능한 어종을 녹색(Better)으로 구분하여 소비자에게 안내한다.

그림2. 캐나다와 호주의 수산자원 상태 알림 프로그램



캐나다 Seachoice



호주 Sustainable Seafood Guide

출처: (좌) <http://www.seachoice.org/seachoice-seafood-labels-just-like-a-traffic-light/>(2017. 7. 13. 검색);
(우) <http://fairfoodforager.com.au/post/sustainable-seafood-not-all-fish-are-equal-in-sustainability>(2017. 7. 13. 검색)

- 미국의 '수산물 감시(Seafood Watch)' 프로그램은 수산물을 적색, 황색, 청색으로 구분하여 각각에 소비지양, 좋은 대안, 최선의 선택과 같은 의미를 부여하여 정보를 제공한다.

그림3. 미국의 수산자원 상태 알림 프로그램

BEST CHOICES	GOOD ALTERNATIVES	AVOID
Arctic Char (farmed) Barramundi (US & Vietnam farmed) Bass: Striped (US hook and line, farmed) Bluefish (US handline) Catfish (US) Clams, Mussels & Oysters Crab: King, Snow & Tanner (AK) Croaker: Atlantic (beach seine) Lionfish (US) Mahi Mahi (US handline) Prawn: Freshwater (Canada & US) Prawn: Spot (AK & Canada) Rockfish (AK, CA, OR & WA) Salmon (AK & New Zealand) Sardines: Pacific (Canada & US) Scallops (farmed) Seaweed (farmed) Shrimp (US farmed & AK) Swordfish (Canada & US buoy, handline, harpoon) Tilapia (Canada, Ecuador, Peru & US) Tuna: Albacore (troll, pole and line) Tuna: Skipjack (Pacific troll, pole and line)	Bluefish (US gillnet and trawl) Branzino (Mediterranean farmed) Cod: Atlantic (handline) Crab: Atlantic Rock (Canada & MA) Crab: Dungeness (Canada & US) Crab: Jonah (US) Haddock Hake (US) Lobster (Bahamas, Canada & US) Monkfish (US) Pollock (Canada longline, gillnet & US) Redfish (US) Salmon: Atlantic (ME farmed) Scallops: Sea (wild) Shrimp (Canada & US wild, Ecuador & Honduras farmed) Squid (Chile, Mexico, Peru & US) Tilapia (China, Colombia, Honduras, Indonesia, Mexico & Taiwan) Tuna: Albacore (US longline) Tuna: Skipjack (free school, imported troll, pole and line, and US longline) Tuna: Yellowfin (free school, troll, pole and line, US longline)	Cod: Atlantic (Canada & US) Crab (Asia & Russia) Crab: Atlantic Rock (US, except MA) Halibut: Atlantic (wild) Mahi Mahi (imported) Octopus: Common (Portugal & Spain trawl, Mexico) Orange Roughy Pollock (Canada trawl) Salmon: Atlantic (farmed) Sardines: Atlantic (Mediterranean) Sharks Shrimp (imported) Squid (China, India & Thailand) Swordfish (imported longline) Tuna: Albacore (imported except troll, pole and line) Tuna: Bluefin Tuna: Skipjack (imported purse seine) Tuna: Yellowfin (longline except US)

미국 Seafood Watch

출처: <http://www.seafoodwatch.org/-/m/sfw/pdf/guides/mba-seafoodwatch-northeast-guide.pdf?la=en>(2017. 7. 13. 검색)

- 영국 MCS(Marine Conservation Society: 해양 보전 협회)의 '권장 수산물 지침(Good Fish Guide)'에서는 3색을 기본으로 하되, 분류를 5단계로 구분하여 지속 가능한 수산물에 대한 소비를 촉진하고 있다. 녹색 계열로 표시되는 1, 2단계는 소비가능 수산물이며 황색 계열의 3, 4단계는 가끔씩 소비를 권장하는 수산물로 분류된다. 가장 낮은 5등급은 소비를 지양하는 수산물이며 적색으로 표시된다.

표1. 영국의 수산자원 상태 알림 프로그램

영국 MCS 5 단계 분류	
(1단계)	가장 지속가능하게 생산된 수산물
(2단계)	생산 및 관리 측면에서 일부 개선점이 보이나, 여전히 지속가능하게 생산된 수산물
(3단계)	전반적으로 지속가능하지 않게 생산된 수산물로, 자원상태나 관리 방법에 개선이 필요
(4단계)	지속가능성과 상당히 거리가 있는 수산물로, 심각한 환경 문제 및 불확실성을 수반하고 있음
(5단계)	취약하거나 위협받고 있는 자원으로 평가되고 있거나, 남획 혹은 데 이터가 부족한 자원, 적절한 관리가 이루어지지 않거나 규제되지 않은 어업, 다른 해양생물 및 서식지에 악영향을 미치는 어업 등과 관련 있는 수산물

출처: <http://www.goodfishguide.org/information/Fish+ratings>(2017. 7. 13. 검색)

■ 시민사회 및 소비자 단체와 관계한 수산자원정보시스템의 운영이 필요하다.

- 우리나라 또한 어종별 고갈 정도에 따라 적색, 황색, 녹색의 신호등 체계에 연계한 수산자원 경보시스템을 구축하여 대국민 앱 서비스를 제공하고, 시민사회 및 소비자단체와 연계하여 자원량을 고려한 수산물 소비를 촉진할 필요가 있다.
- 특히 어종별로 수산자원의 고갈 정도, 보호해야 할 어린물고기의 체장, 산란시기 등에 대한 정보를 생성하여 지속가능한 지혜로운 소비를 확대해 나가야 한다.

서효정 수산연구본부 어업자원연구실 연구원

(cmznl@kmi.re.kr/051-797-4917)

이정삼 수산연구본부 어업자원연구실 실장

(jlee8793@kmi.re.kr/051-797-4551)

참고자료

- <http://www.minato-yamaguchi.co.jp/minato/e-minato/articles/69627>(2017. 7. 13. 검색)
- <http://www.seachoice.org/seachoice-seafood-labels-just-like-a-traffic-light/>(2017. 7. 13. 검색)
- http://www.seachoice.org/wp-content/uploads/2012/04/SC_card_2012_5panel_web.pdf(2017. 7. 13. 검색)
- <http://www.seafoodwatch.org/-/m/sfw/pdf/guides/mba-seafoodwatch-northeast-guide.pdf?la=en>(2017. 7. 13. 검색)
- <http://fairfoodforager.com.au/post/sustainable-seafood-not-all-fish-are-equal-in-sustainability>(2017. 7. 13. 검색)
- <http://www.sustainableseafood.org.au/pages/assessment-criteria.html>(2017. 7. 13. 검색)
- <http://www.goodfishguide.org/information/Fish+ratings>(2017. 7. 13. 검색)

수산자원의 지속적인 감소에도 불구하고 폐기되는 수산물은 증가

■ 해마다 약 1천만 톤의 어획물이 바다에 폐기되고 있다.^{a) b)}

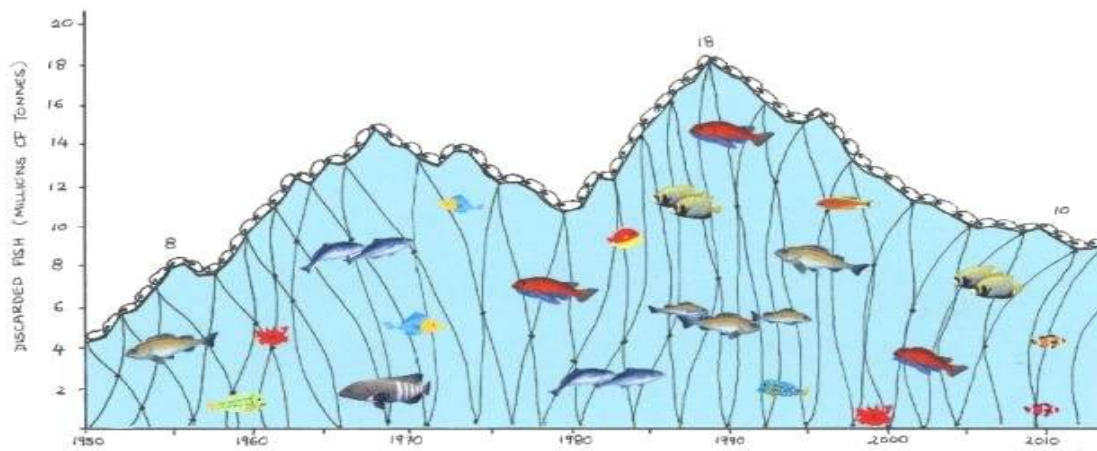
- 브리티시컬럼비아대학(University of British Columbia)의 해양어업연구소(Institute for the Oceans and Fisheries)와 웨스턴오스트레일리아대학(University of Western Australia)의 주도로 진행된 “우리 주변의 바다(Sea Around Us) 프로젝트”의 연구결과에 따르면 지난 10년간 세계 총 어획량의 약 10%가량이 잘못된 어업관행 및 부적절한 관리로 인해 바다에 버려지고 있다고 보고하고 있다. 이렇게 버려지는 어획물의 양은 매년 약 4,500개의 올림픽 규모의 수영장¹⁾을 채우기에 충분하다.
- 어획 중 손상을 입어 시장가치가 낮거나, 어린물고기 혹은 목표 대상종이 아닌 어획물의 대부분은 바다에 버려지고 있다. 이 연구의 책임자인 웨스턴오스트레일리아대학의 더크 젤러(Dirk Zeller) 교수는 어부들이 팔 수 있는 물고기를 잡은 후에도 더 높은 등급의 물고기를 잡기위해 계속적으로 어업활동을 하는 잘못된 관행 역시 어획물 폐기량 증가에 영향을 미치고 있다고 언급했다. 이러한 관행적인 어업활동은 실질적인 쿼터 초과를 유도하여 남획문제와 연관되기도 한다.

■ 지난 10년 동안 어획물 폐기량이 감소하고 있다.

- 1950년대에는 매년 약 500만 톤의 어류가 폐기되었고, 1990년까지 폐기되는 어획물은 지속적으로 증가해 그 폐기량은 1천 8백만 톤에 다다랐다.
- 지난 10년간 버려지는 어획물은 서서히 감소하여 현재 수준인 약 1천만 톤에 이르렀다. 최근 폐기되는 어획물이 감소하는 이유는 어업 관리와 신기술 개선으로 인한 것일 수 있다. 그러나 젤러(Zeller) 교수와 동료들은 폐기되고 있는 어획물이 감소하는 현상은 어류 고갈의 지표가 될 가능성이 있다고 말한다.
- 즉, 이러한 감소현상은 이미 어획량이 줄어들고 있기 때문에 버려지는 부수어획물도 줄어들고 있는 현상일 뿐이라고 젤러 교수는 주장하였다.

1) 올림픽 사이즈 수영장은 길이 50미터, 폭 25미터, 깊이 2미터이다.

그림1. 어획물중 바다에 버려지고 있는 양



출처: <https://www.sciencedaily.com/releases/2017/06/170626131743.htm>(2017. 7. 10 검색)

- 또한, 이 연구에서 젤러 교수는 어획물 폐기량이 해역별로 변화하고 있는 현상을 발견했다. 이 결과는 어선이 이동하는 바다와 특정 어업의 감소 현상을 함께 보여주고 있는 것이다. 연구팀은 대서양에서 태평양으로 이동하는 어획물 폐기량의 변화는 어선어업의 문제를 해결하기 보다는 바다만 바뀌가는 위험한 현상이라고 말한다.

■ 부수어획물의 이용가치를 높이는 방안이 필요하다.

- 젤러 교수는 식량 부족과 인간의 영양 문제에 대한 우려가 커지고 있는 현재의 상황에서 버려지는 물고기를 더 잘 사용할 수 있는 방법을 강구해야 한다고 강조했다.

이윤숙 수산연구본부 어업자원연구실 전문연구원

(yoonsukl@kmi.re.kr/051-797-4582)

참고자료

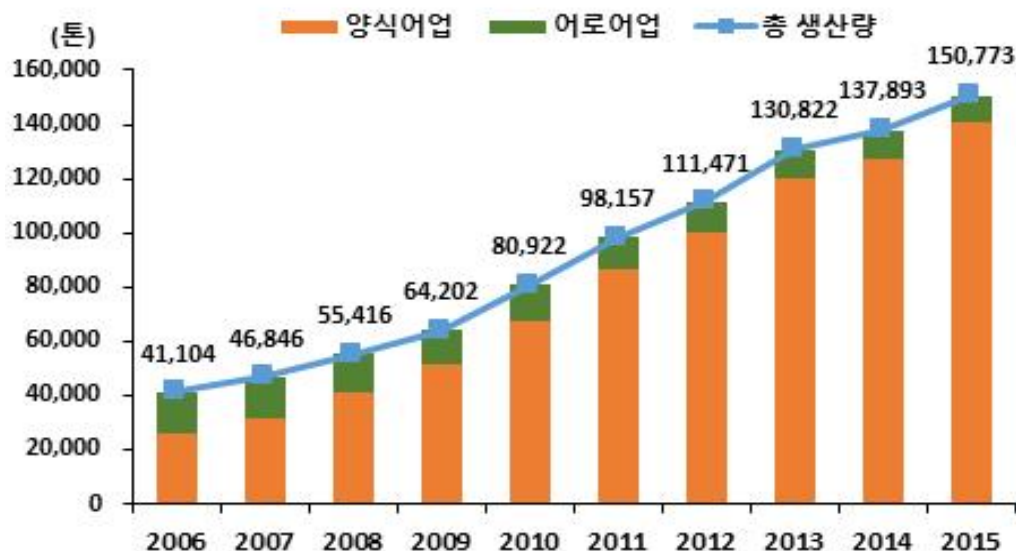
- <https://www.sciencedaily.com/releases/2017/06/170626131743.htm>(2017. 7. 10 검색)
- <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/faf.12233/epdf> (2017. 7. 10 검색)

전 세계 전복 수요 확대, 국산 수출시장 다변화 꾀해야

■ 전 세계적으로 전복 생산이 지속적으로 증가하고 있다.^{a) b)}

- 2000년대 중반 이후 양식산 전복 생산이 꾸준히 늘어나면서 2015년 전세계 전복 생산량은 15만 1천 톤을 기록하였고, 전체 생산량 중 양식어업이 93.3%, 어로어업이 6.7%이었다. 그리고 국가별 비중은 중국 84.9%, 한국 6.8%, 호주 3.1%, 칠레 2.2% 등으로 나타났다.
- 전복 최대 생산국이자 소비국인 중국은 푸젠성, 산둥성 등의 지역에서 대부분 양식어업(펫목식, 육상 수조식)으로 생산하고 있으며, 2015년 생산량은 12만 8천 톤으로 2006년부터 연평균 22.9%의 높은 증가세를 보였다.
- 세계 2위 생산국인 우리나라는 완도, 진도 등의 지역에서 해상 가두리 양식방법으로 생산하고 있으며, 2015년 생산량은 1만 톤으로 2006년부터 연평균 13.7%씩 증가하였다.

그림1. 전 세계 전복 생산량



주: 전복 생산량은 Abalones nei, False abalone, Japanese abalone, Perlemoen abalone, Rainbow abalone, Red abalone, Tuberculate abalone으로 산출함

출처: FAO, Fishstat J(2017.7.11. 검색)

■ 생산 증가에도 불구하고 전복 수요가 확대되면서 세계 전복 가격은 상승세를 보일 것으로 예상된다.^{a)}

- 2016년 중국의 전복 수입은 전년 대비 196% 증가한 반면, 수출은 18.4% 감소하였다. 이는 중국의 소득수준 향상 및 중산층 확대로 고급 수산물 수요가 늘어나면서 전복 수요 증가분이 공급 증가분을 초과한 영향으로 풀이되며, 이러한 추세는 지속될 것으로 전망된다.
- 일본은 자국 수요 대비 생산 부족으로 한국, 호주, 중국, 칠레 등 다양한 국가로부터 전복을 수입하고 있으며, 2015년 이후 수요가 회복되면서 수입산 전복 가격이 상승세를 보이고 있다.
- 이외에도 홍콩, 싱가포르, 미국 등의 국가에서도 전복 수요가 꾸준히 증가하고 있어 세계 전복 가격은 상승세를 보일 것으로 예상된다.

■ 전 세계적 수요 확대에 발맞춰 우리나라 전복 수출 시장의 다변화가 요구된다.^{b)}

- 2015년 우리나라의 전복 수출 중 일본이 차지하는 비중은 98.2%로 對일 수출 의존도가 매우 높은 수준이었으나, 2016년 한·중 FTA 발효('15.12.20) 및 중국의 전복 수요 증가 등으로 對중 수출이 확대되면서 對일 수출 의존도가 다소 완화되었다.
- 그러나 올해 사드(THAAD)배치 논란 등으로 對중 수출이 거의 이루어지지 않았고, 하반기 수출도 불투명한 상황이어서 對일 의존도가 다시 높아질 것으로 예상된다.
- 따라서 최근 전복 수요가 증가하고 있는 홍콩, 동남아, 미국 등의 소비 동향을 예의 주시하여 국산 전복 수출 시장의 다변화를 위한 노력이 필요하다.

배기환 수산연구본부 FTA이행지원센터 연구원

(bkh1@kmi.re.kr/051-797-4904)

참고자료

- <http://www.fao.org/in-action/globefish/market-reports/resource-detail/en/c/902597/>
(2017.7.11. 검색)
- <http://www.fao.org/in-action/globefish/market-reports/resource-detail/en/c/902588/>
(2017.7.11. 검색)
- <http://www.yonhapnews.co.kr/bulletin/2017/06/30/02000000000AKR20170630088300054.HTML?input=1195m>(2017.7.12. 검색)

해양 오염의 주범 미세 플라스틱 저감을 위한 노력 필요

■ 해양 오염으로 인한 문제가 전 세계적으로 증가하고 있다. a) b)

- 남아프리카공화국의 포트엘리자베스에서 진행된 범아프리카 해양 폐기물 회의(Pan-African Marine Waste Conference)에서 해양 오염의 증가로 아프리카의 수산업이 위협을 받고 있다는 문제가 제기되었다.
- 아프리카의 다수 국가들은 수산업에 의존하고 있다. 특히 모잠비크와 같은 경우는 노동력의 80%가 어업에 종사하고 있을 정도로 국가경제에 수산업이 차지하는 비중이 높다.
- 그러나 지속적으로 증가하고 있는 해양오염에 의해 어업 생산성이 떨어지고 있으며, 특히 미세 플라스틱과 같은 오염물질이 수산물에 축적되어 인체에 유해한 영향을 줄 수 있다는 점을 해양 과학자들은 경고하고 있다.
- 또한 해양 오염으로 인한 문제가 아프리카뿐만 아니라 전 세계적인 문제라고 지적했다.

■ 해양 오염원 중 눈에 보이지 않는 미세 플라스틱에 관심을 가져야 할 때이다. b) c) d) e)

- 생활하수, 화학비료, 산업폐수, 유류 등 바다를 오염시키는 물질은 다양하다. 그러나 최근 전 세계적으로 문제가 제기되고 있는 오염원은 바로 플라스틱이다.
- 2016년 세계경제포럼(World Economic Forum)에서 발표된 연구에 따르면, 전 세계에서 매년 생산되는 7,800만 톤의 플라스틱 포장 중에서 약 32%가 바다로 유입된다고 한다.
- 플라스틱 포장지와 같이 눈으로 확인이 가능한 플라스틱도 주된 해양 오염원이지만, 최근에는 미세 플라스틱(마이크로 비즈¹⁾) 및 미세 섬유²⁾와 같이 눈에 잘 보이지 않는 플라스틱으로 인한 피해를 우려하는 목소리가 높다.
- 미세 플라스틱과 미세 섬유는 우리가 일상에서 흔히 사용하고 있는 치약, 세안제 및 합성섬유에서 발생되며, 그 크기가 작아 현재의 하수처리 시스템으로는 완벽히 거를 수 없다.
- 최근 이러한 미세 플라스틱에 대한 우려의 목소리가 높아지는 이유는 원료인 비스페놀 A가 내분비계를 교란할 수 있는 물질이며, 동물 뿐 아니라 사람에게도 유해하기 때문이다.

1) 지름 5mm 이하의 아주 작은 플라스틱 알갱이이다.

2) 폴리에스터, 나일론, 폴리우레탄 등 합성섬유의 세탁 시 발생하는 아주 작은 플라스틱 가닥을 말한다.

그림1. 미세 플라스틱의 이동경로



출처: 그린피스 (2017. 7. 16 검색)

■ 국내에서도 미세 플라스틱 문제 해결을 위한 지속적인 관심과 노력이 필요할 것이다.

- 우리나라도 미세 플라스틱 문제 해결을 위한 노력의 일환으로 2016년 식품의약품안전처가 화장품법 하위 고시 개정을 통해 미세플라스틱이 화장품 원료로 쓰이는 것을 금지한다는 행정예고를 발표했다.
- 그러나 이러한 노력에도 우리나라는 양식업에 사용되는 부자(부이)가 부서져서 생기는 미세 플라스틱으로 인해 남해안의 경우 미세 플라스틱 오염도가 매우 높은 수준이라고 한다.
- 비용 증가, 무게로 인한 관리의 어려움 등으로 실효성에 있어 논란은 있지만, 친환경 부이 지원사업과 같은 문제 해결을 위한 노력을 지속적으로 이어가야 할 것이다.

조국훈 수산업관측센터 양식2팀 연구원

(ghcho@kmi.re.kr/051-797-4519)

참고자료

- <http://www.sabc.co.za/news/a/af3cc20041d5634c815ef169a8d852ca/Ocean-pollution-fast-becoming-a-threat-to-fishing-industry> (2017. 7. 14. 검색)
- <http://www.conserve-energy-future.com/various-ocean-pollution-facts.php> (2017. 7. 15. 검색)
- <http://www.triplepundit.com/2017/07/19-u-s-aquariums-join-forces-fight-plastic-water-pollution/> (2017. 7. 15. 검색)
- <https://www.ecowatch.com/microplastics-seafloor-2459150421.html> (2017. 7. 16. 검색)
- http://www.huffingtonpost.kr/greenpeace-korea/story_b_12262276.html (2017. 7. 16. 검색)

글로벌 트렌드에 발맞추어 변화하는 중국 수산업

■ 최근 중국은 밀수입 단속을 강화하고 있다.^{a)}

- 지난 6월, 중국 샤먼 공항에서 수산물을 밀반입한 승객이 붙잡히는 일이 발생하였다. 적발된 승객은 수하물에 약 17kg의 새우와 연어를 넣은 상태로 입국하였고, 보안 검색에 걸리지 않았다면 인도로 바로 밀수출을 할 계획이었다.
- 최근 수 십 년 간 중국의 밀수입 업자들은 증치세¹⁾와 관세를 피하기 위해 보따리상을 이용하여 상품을 밀반입해왔고, 대상은 주로 고부가가치 상품인 화장품과 미용 케어 제품이 대부분이었다. 이러한 불법 수입을 방지하기 위해 지난 2015년부터 중국 국가질량감독검험검역 총국(이하 AQSIQ)²⁾의 집중 단속이 시작되었고, 그 결과 위와 같은 수산물 적발 사례도 최근에 늘어나고 있다고 AQSIQ는 밝혔다. 관계 당국은 밀무역 단속 강화를 통해 기존 불법 수출업체들에 대해 정식 통관 수출을 강제하는 효과가 있을 것으로 보고 있다.

■ 중국, 뉴질랜드 해역의 불법 참다랑어 조업선박을 징계하다.^{b)}

- 작년 7월, 중국 어선이 뉴질랜드의 배타적경제수역(EZZ) 인근에서 불법 조업을 하던 중 뉴질랜드 방위군에게 붙잡히는 일이 발생하였다. 이번에 적발된 두 척의 어선은 허가를 받지 않은 채 뉴질랜드와 피지 사이 해역에서 참다랑어를 불법으로 어획하고 있었다.
- 타국 해역에서 불법 어획이 적발될 경우 국제법에 따라 해당 선박을 소유한 국가가 조치를 취해야하므로 뉴질랜드는 중국 당국의 조치를 기다리고 있었다. 이 선박들을 소유한 회사를 조사한 중국 당국은, 해당 선박들이 어획 허가를 받지 않은 무면허 선박이었음은 물론, 참다랑어 어획량도 매년 100톤 이상 적게 신고한 전력을 발표하였다. 이에 중국 당국은 해당 상선 어업 회사의 선박 등록을 취소시켰으며, 82.5만 뉴질랜드 달러(약 6억 9천만 원)의 벌금을 부과하였다.
- 뉴질랜드 정부는 앞으로도 해당 해역에서 일어나는 불법(IUU) 조업에 강력히 대응하기 위해 중국을 비롯한 타 국가들과 협력하겠다고 밝히면서, 이번 건에 대한 중국의 철저한 조사와 강력한 조치에 감사를 표하였다.

1) 중국의 유통세의 한 항목으로 우리나라의 부가가치세 개념이다. 생산·유통 과정에서 부가가치를 생산하는 모든 제품에 17% 또는 13%가 부과되며, 수출 제품은 원부자재에 대해 납부된 증치세를 정해진 세율에 따라 다시 환급해주고 있다.
2) 중국 국무원 직속기구로 제품의 품질·개량, 수출입상품 검사, 출입국 위생 검역, 수출입 동식품 검역 및 품질인증의 인정·기준화 등의 행정업무를 수행하는 기관이다.

■ 전자상거래플랫폼 제이디닷컴(JD.com), 글로벌 트렌드에 기업의 방향성을 맞춘다.^{a) d)}

- 지난 6월 12일, 중국 전자상거래 업계 2위 플랫폼인 제이디닷컴(JD.com)이 온라인 사이트에서 거래되는 모든 참다랑어 상품을 삭제할 것이라고 밝혔다. 그간 불법적으로 거래되는 플랫폼에 대한 동물 단체의 항의가 빗발쳤고, 이에 대한 공식 입장을 내놓고 거래 금지라는 조치를 취한 것은 제이디닷컴이 최초이다.
- 호주의 베스틴 글로벌 푸드 컴퍼니(Beston Global Food Company)사는 호주 정부의 지원을 받아 참치 축양을 하는 기업인데, 그간 제이디닷컴을 통해 참다랑어를 판매하였으나 제이디닷컴의 지속 가능한 해양 자원 보존을 위한 자체적인 규제 강화로 인해 모든 거래 항목이 폐기되었다. 제이디닷컴의 이러한 조치는, 해양환경에 심각한 부정적 영향을 미치는 참다랑어 개체 수 감소를 주장하는 해양수산 전문가 및 환경 단체의 환영을 받고 있다.
- 참다랑어 거래 금지 조치로 수산 분야에 인지도를 높인 제이디닷컴은, 6월 21일 노르웨이 수산물 위원회(NSC)와 전략적 협약을 체결하는 성과를 거두었다. 이로써 제이디닷컴은 중국-노르웨이의 관계 정상화 이후 최초로 노르웨이와 국가 차원의 협약을 맺은 기업으로 부상했다. 본 협약을 통해 연어, 대구 등 600여 종에 달하는 노르웨이 수산물이 제이디닷컴에서 판매된다.

■ 중국의 글로벌 수산 트렌드에 대한 대응 노력을 주목할 필요가 있다.

- 그간 중국은 불법 조업, 밀수출입 등의 이유로 국제적으로 좋은 이미지를 얻진 못하였으나 최근 국가적 이미지 쇄신을 위해 여러 가지 정책을 펼치고 있다. AQSIQ의 검역 강화 등을 통해 밀수입에 대한 단속을 강화하고, 중국 국적의 불법 조업선을 직접 일벌백계하여 이미지 쇄신에 대한 확고한 의지를 표명하고 있다.
- 이러한 노력은 기업에서도 이루어지는 상황으로, 제이디닷컴처럼 친환경이라는 글로벌 트렌드에 부합하는 여러 조치를 취함으로써 노르웨이와의 수산물 수입 협약을 맺는 기업도 등장하고 있다. 이처럼 글로벌 트렌드에 맞추려는 중국 수산분야 각계각층의 노력은 단기적인 성과를 거두고 있어, 향후 중국 수산물의 국제 경쟁력은 개선될 여지가 높다.

김준업 수산연구본부 해외시장분석센터 연구원

(joonup@kmi.re.kr/051-797-4907)

참고자료

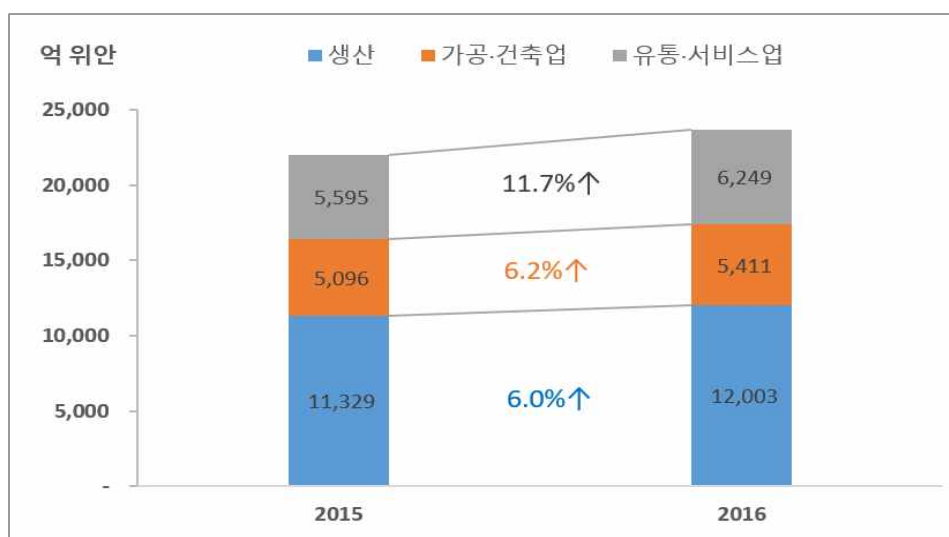
- a) <https://www.seafoodsource.com/news/supply-trade/china-cracks-down-on-tourists-importing-seafood-for-resale> (2017.07.10 검색)
- b) <http://www.seafoodnews.com/SearchStory/Tuna/1066024> (2017.07.10. 검색)
- c) <http://www.seafoodnews.com/SearchStory/Tuna/1064797> (2017.07.10. 검색)
- d) <http://www.seafoodnews.com/SearchStory/Cod/1066514> (2017.07.10 검색)

2016년 중국 수산 경제 규모, 유통·서비스업을 중심으로 전년 대비 7.5% 확대

- 2016년 중국의 수산경제 규모는 약 2조 3,662억 위안으로 전년 대비 7.5% 확대되었다.^{a) b)}

- 중국의 수산경제는 수산물 생산, 수산물 가공 및 수산 관련 건축업(이하 '가공·건축업'), 수산물 유통 및 수산 관련 서비스업(이하 '유통·서비스업')을 포괄하며, 2016년 이들 세 분야의 생산액은 각각 1조 2,003억 위안, 5,411억 위안, 6,249억 위안으로 각각의 비중은 50.7%, 22.9%, 26.4%이다.

그림1. 중국 수산경제 구성요소별 변화 추이(생산금액 기준)



출처: 中国农业部, 2017 中国渔业统计年鉴(2017.7.17. 검색)

- 중국 수산물 생산은 양식어업을 중심으로 늘어나고 있는 추세이다.^{a) b)}

- 2016년 수산물 생산액은 1조 2,003억 위안으로 전년 대비 6.0% 증가한 가운데, 어로어업이 소폭 감소하고 양식어업과 종묘생산어업이 증가하였다.
- 수산물 생산량은 6,901만 톤으로 전년 대비 3.0% 증가하였으며, 이 중 양식어업은 5,142만 톤으로 4.1% 증가, 어로어업은 0.2% 감소한 1,759만 톤을 기록하였다.
- 양식어업에서는 해면어종인 굴(483만 톤), 가리비(186), 다시마(146), 새우(147) 등과 내수면 어종인 초어(590), 백련어(450), 잉어(350), 대두어(348), 붕어(301) 등의 생산이 증가하였다.

표1. 중국 수산업 생산 현황(생산금액 기준)

(단위 억 위안, %)

구분	금액		증감률
	2015	2016	
전체	11,329	12,003	6.0
양식어업	소계	8,275	8.2
	해면	2,938	6.9
	내수면	5,337	8.9
어로어업	소계	2,438	△1.2
	해면	2,004	△1.3
	내수면	434	△0.7
종묘생산어업	616	641	4.0

출처: 中国农业部, 2017 中国渔业统计年鉴(2017.7.17. 검색)

■ 가공·건축업은 정부의 가공 산업 육성과 양식 관련 산업의 높은 성장세로 전년 대비 6.2% 증가한 5,411억 위안을 기록하였다.^{a) b)}

- 수산물 가공업은 5.4% 증가한 4,090억 위안, 사료산업이 12.0% 증가한 599억 위안, 건축업이 13.4% 증가한 256억 위안, 양식용 제약산업이 9.4% 증가한 17억 위안이었는데, 이 가운데 사료산업과 양식용 제약산업은 양식어업 생산 증가와 밀접한 관련이 있다.
- 중국은 '제13차 5개년 어업발전계획'에 따라 수산물 소비 패턴을 활어에서 가공품 위주로 변화를 유도하고 있으며, 이에 따라 수산가공품 생산량은 2,165만 톤으로 3.5% 증가하였다.

■ 유통·서비스업 규모는 경제발전에 따른 소득 증가에 힘입어 유통·레저어업의 주도로 가장 크게 성장하였다.^{a) b)}

- 수산물 유통·서비스업 생산액은 6,249억 위안으로 전년 대비 11.7% 증가하여 전체 수산경제 증가율을 상회하는 높은 상승폭을 보였다.
- 이 중 수산물 유통업이 5,063억 위안, 레저어업이 665억 위안으로 전년 대비 각각 9.4%, 35.8%로 크게 성장하였으며, 수산물 보관·운송업은 332억 위안으로 9.8% 증가하였다.

표2. 중국 수산물 유통 및 수산 관련 서비스업 현황(생산금액 기준)

(단위 억 위안, %)

구분	2015	2016	증감률
전체	5,595	6,249	11.7
수산물 유통업	4,628	5,063	9.4
레저어업	489	665	35.8
수산물 보관 및 운송업	303	332	9.8
기타	175	189	7.9

출처: 中国农业部, 2017 中国渔业统计年鉴(2017.7.17. 검색)

- 2016년 중국의 수산경제는 양식어업과 유통·레저 중심의 성장으로 요약할 수 있으며, 향후에도 양식어업과 유통·서비스업이 중국 수산업의 성장 축으로 자리매김할 것으로 전망된다.^{a) b)}

- 따라서 우리 수산업의 중국 시장 진출 확대를 위해서는 이러한 수산업 경제 발전 방향을 예의주시하여 대응 방안을 마련할 필요가 있다.

기해경 수산연구본부 FTA이행지원센터 연구원

(keehk@kmi.re.kr/051-797-4593)

참고자료

a) http://szb.farmer.com/cn/yyb/html/2017-06/26/nw.D110000yyb_20170626_4-01.htm?dv=-1(2017.7.17. 검색)

b) 中国农业部, 2017 中国渔业统计年鉴(2017.7.17. 검색)

중국발 바닷가재 수요 증가, 국제 가격 상승 견인

■ 올해 상반기 캐나다의 바닷가재 산지가격은 역대 최고치를 보이면서 바닷가재 어업의 호황이 지속되고 있다.^{b) c) d) e)}

- 캐나다 바닷가재 주산지인 글레이스 베이(Glace Bay) 어업인들은 올해 바닷가재 생산량 및 가격이 역대 가장 좋다고 호평했다.
- 생산량은 이전과 비교해 그물 당 1 파운드 이상이 늘었고, 산지 가격은 평균 파운드당 5.8달러에 달했다.
- 캐나다의 메인 주 바닷가재 상인협회에 따르면, 2016년 바닷가재 생산액은 5억 4,720만 달러로 역대 최고였고, 1990년에 비해 6.6배가 증가한 수치이다.

■ 이러한 호황은 바닷가재 생산량 증가와 중국 수요 증가에서 기인하고 있다.^{a) e) f)}

- 첫째, 바닷가재의 공급량 증가이다. 캐나다 해양수산부의 아멜리 론도체(Amelie Rondeau)는 지난 5년간 최소 채장 제한을 더 늘리고, 산란기에 암컷을 보호하는 등의 노력으로 바닷가재 자원량 및 생산량이 증가했다고 전했다. 이를 통해 캐나다의 어업인과 정부 담당자는 향후 몇 년간 생산량이 증가할 것이라고 전망하고 있다.
- 둘째, 중국 수요가 늘어났다. 스톨 교수의 분석¹⁾에 따르면, 중국은 미국과 캐나다에서 약 3억 달러의 바닷가재를 수입(2014년 기준)하는 것으로 나타났는데, 그 중에서 약 40%에 달하는 바닷가재가 비공식적으로 반입된다고 전했다.
- 실제로 중국에서의 바닷가재 수입액은 2010년 약 2천만 달러에서 2014년 1억7천만 달러로 큰 폭으로 증가했다. 이러한 증가에 힘입어 중국은 바닷가재를 많이 수입하는 주요국가 순위 6위(2014년 기준)까지 올라섰다.

1) 캐나다 메인 대학(University of Maine)의 조슈아 스톨(Joshua Stoll) 연구 교수는 2014년 미국과 캐나다에서 중국으로 직접 수출한 바닷가재 수출액은 1억 3,100만 달러이며, 홍콩을 거쳐 중국으로 들어간 바닷가재는 4,700만 달러로 합치면 총 1억 7,800만 달러로 분석했다. 이외에 다양한 음성적인 경로를 통해 중국으로 들어간 바닷가재가 약 1억2천만 달러에 달할 것으로 추산해, 실질적으로 중국인들의 밥상에 오르는 바닷가재는 총 2억 9,800만 달러에 이를 것으로 분석했다.

표1. 주요국별 바닷가재 수입액 현황

단위 : 천 달러

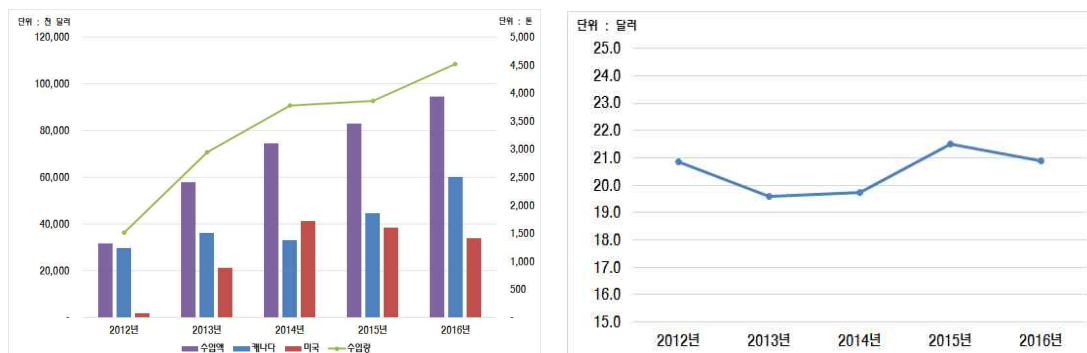
구분	2010	2011	2012	2013	2014
미국	758,182	824,369	886,784	898,676	1,074,952
캐나다	192,484	226,110	228,197	256,432	330,273
이탈리아	68,782	75,500	168,478	164,796	181,217
프랑스	93,992	109,886	182,310	183,632	186,183
스페인	88,113	92,651	143,656	133,634	152,651
중국	19,915	33,131	54,751	81,410	173,703
영국	18,623	21,633	33,807	46,199	64,376
홍콩	87,915	98,635	97,525	97,242	76,921
한국	22,306	23,742	31,660	57,784	74,504
벨기에	52,648	57,606	56,107	61,479	62,361

출처: <https://www.kfishinfo.net> (2017. 7. 17. 검색)

■ 우리나라 바닷가재 수입액은 9천만 달러를 넘어섰고, 바닷가재와 같이 해외의존도가 높은 수산물의 경우 국내 소비안정을 위해 글로벌 모니터링 체제 구축이 필요하다.^{a) e)}

- 우리나라 바닷가재 수입은 계속 증가하여 2016년 9천만 달러를 넘어섰다. 이는 2012년 대비 2배(약 6천3백만 달러)가 증가한 수치다.
- 바닷가재의 주요 수입국으로는 캐나다와 미국으로, 2016년 기준 캐나다 바닷가재 수입액은 약 6천만 달러인데, 이는 전체 수입액의 64%를 차지하고 있다.
- 바닷가재 수입가격은 2012년 kg당 20.8달러에서 2016년 kg당 20.9달러로 일정 가격을 유지하고 있는 것으로 파악된다.

그림1. 우리나라 바닷가재 수입 현황(좌) 및 kg당 단가(우)

출처: <https://www.kfishinfo.net> (2017. 7. 17. 검색)

- 국제무역센터(International Trade Center, ITC)의 제프 베넷(Jeff Bennett)은 현재 바닷가재 구매에 있어서 중국의 구매자들은 타 구매자들에 비해 최저가격으로 가져가고 있기 때문에, 중국의 구매자들이 더 많은 돈을 지불할 용의가 없는 한 타 국가의 바닷가재 가격에는 큰 위협이 되지 않을 것 이라고 말했다.
- 그러나 이를 다르게 해석하면 중국의 수요가 많아져서 구매자들이 더 많은 돈을 지불할 용의가 있을 때 이는 바닷가재의 국제가격 상승으로 이어질 가능성이 크다는 의미가 된다.
- 이에 따라 바닷가재처럼 해외의존도가 높은 수산물의 경우 국내 소비 안정을 위해 글로벌 모니터링 체제를 구축해 다양한 리스크를 사전에 차단할 필요가 있다.

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

참고자료

- <https://www.kfishinfo.net> (2017. 7. 17. 검색)
- <http://www.cbc.ca/news/canada/nova-scotia/lobster-season-opening-day-cape-breton-catch-price-1.2706245> (2017. 7. 12. 검색)
- <https://www.localxpress.ca/local-news/eastern-cape-breton-lobster-season-looking-good-despite-rough-start-664522> (2017. 7. 12. 검색)
- <http://www.intrafish.com/fisheries/1303267/pei-lobster-season-closes-on-a-high-note-with-strong-prices-demand> (2017. 7. 12. 검색)
- <http://www.pressherald.com/2017/07/09/shadow-markets-mask-the-size-of-chinas-demand-for-lobster> (2017. 7. 12. 검색)
- <http://www.cbc.ca/news/canada/prince-edward-island/pei-baby-lobster-1.4194465> (2017. 7. 12. 검색)

중국 양식업체 광둥 에버그린, 걸프 지역 양식 진출 및 사료 생산 전문 업체와 협력체계 구축

■ 중국 대표 양식업체 광둥 에버그린, 걸프 지역 양식 산업에 진출할 예정이다.^{a)}

- 중국을 대표하는 양식 업체 중 하나인 광둥 에버그린 그룹(Guangdong Evergreen Group)은 요르단 기업 유나이티드 인터내셔널 테크놀로지(United International Technology)와 합작투자(joint venture)하여 걸프 지역으로 양식업을 확대할 예정이다.
- 최근 광둥 에버그린 그룹과 유나이티드 인터내셔널 테크놀로지 사이에 서명한 양해 각서(MOU)에 따르면 두 회사는 아랍 에미리트 연합, 광범위한 중동 및 아프리카에서 계약을 맺을 합작투자회사 에버그린 인터내셔널(Evergreen International)을 설립할 것으로 보인다.
- 에버그린 그룹이 중동시장에 진출한 것은 이번이 처음이 아니다. 에버그린 그룹은 2015년 이집트에서 첫 해외사업 프로젝트를 성공적으로 수행한 경험이 있으며, 프로젝트의 후속조치로서 이번 합작투자 회사 설립이 이루어졌다.
- 중국 양식 부분의 큰 부분을 차지하고 있는 광둥 에버그린 그룹은 광둥성 잔장(Zhanjiang)시를 기반으로 하여 새우 양식을 선도하고 있으며, 육종부터 사료 생산, 양식, 가공 및 유통까지 전반적인 분야에 활동하고 있다. 에버그린 그룹은 새우 종묘생산 근거지인 잔장(Zhanjiang) 시에서 인근 광시(Gaungxi)지역의 베이하이 대규모 양식센터로 등으로 사업범위를 확장하고 있다. 베이하이 에버그린 수산물 과학기술(Beihai Evergreen Aquatic product Science & Technology Co.)은 에버그린 그룹의 핵심 부화장을 운영하고 있다.
- 에버그린 그룹은 증가하는 새우 수요에 대응하여 새우 유생 및 종묘 생산량을 증가시키기 위해 및 수질관리 및 살균시스템을 설치했다. 새우 유생의 수익률은 33%에 달하며 이는 새우알어 및 가공품의 수익률 보다 월등히 높다. 따라서 에버그린은 회사의 명시적인 목표를 새우 육종 사업 확대에 두고 있다.

■ 동물사료 전문생산업체와 지속가능한 양식을 위한 사료 협력 체계 구축하다.

- 광둥 에버그린 그룹은 동물사료업체인 알테크(Alltech)와 MOU를 체결하여 지속가능한 양식에 대한 연구를 진행할 계획이다. 에버그린과 알테크는 수산양식사료 영양 및 무항생제 기술, 어분 및 어유의 사용을 감소시킨 사료를 사용하는 생태적 양어기술 등을 포함한 양식 영양 및 사료과학 전반에 대해서 협력할 계획이다.

- 알테크는 1994년 중국 시장에 진출하였으며, 중국 농업분야의 급속한 발전을 목격하였으며 중국의 비전을 공유하고 현장 및 농장에서 당면한 어려움을 이해하고 있다. 알테크는 중국의 두 번째 사료 생산 시설로서 광둥지역에 생산기지를 건설하는데 관심이 있다. 광둥지역은 그동안 중국의 경제적 발전을 수년간 주도해온 중국 최대의 경제 지역이며, 중국의 '남쪽 문'(South gate)으로 인식되고 있다.
- 알테크의 환경 친화적인 방식의 사료 생산은 광둥지역 및 중국의 농업 과학기술 혁신 및 생명공학 및 지역경제 발전을 촉진할 것으로 기대된다. 알테크 중국지사 대표인 마크 리용(Mark Lyons)은 알테크의 사료 솔루션이 광둥지역 및 중국 양식 분야에 지속적인 양식을 위한 실질적인 솔루션을 제공할 수 있을 것이라고 밝혔다.

정수빈 수산연구본부 양식산업연구실 연구원

(jsbeen@kmi.re.kr/051-797-4546)

참고자료

- <https://www.seafoodsource.com/news/aquaculture/chinese-aquaculture-giant-partners-with-jordanian-firm-sets-up-dubai-office>(2017.7.10. 검색)
- <http://www.intrafish.com/aquaculture/1286353/alltech-signs-mou-with-chinese-feed-producer>(2017.7.10. 검색)
- <http://www.alltech.com/news/news-articles/2017/06/19/guangdong-trade-delegation-pays-special-visit-alltechs-european>(2017.7.10. 검색)

중국 정부, 남부의 적조 확대로 패류 감독·관리 강화 모색

■ 중국 남부해역에서 적조 현상이 집중적으로 발생하고 있다.^{c) d) e)}

- 최근에 중국 저장성(浙江省), 푸젠성(福建省) 등 남부 해역을 중심으로 적조 현상이 빈번하게 발생하고 있다. 올해 3월 북부 지역인 산둥성(山东省) 바다에서도 적조 현상이 나타났으나, 수산물 생산과 소비에 별 영향이 없는 것으로 조사되었다.
- 관계자에 따르면 남부 해역에서 발생하고 있는 이번 적조 현상은 독소가 없는 것으로 판단이 되었음에도 불구하고, 남부 지역 수산시장에 크게 영향을 미치고 있는 것으로 나타나고 있다.

■ 저장성, 푸젠성 등 주요 수산시장이 충격을 입고 있다.^{f) g)}

- 5월부터 시작한 금어기에 더불어 적조의 여파로 저장성 수산시장이 전체적으로 불경기인 상황이다. 저우산시(舟山)는 저장성 주요 수산물 생산 및 소비 지역으로 2017년 4월부터 수산물 판매 및 소비가 위축되기 시작해 5월과 6월까지 지속되고 있는 추세이다.

그림1. 저우산 수산시장 경기지수



출처 : 저우산시 국제수산성(舟山国际水产城) (2017. 07. 07. 검색)

- 푸젠성은 적조현상이 가장 심한 지역으로 샤먼시(厦门市), 취안저우시(泉州市) 등 주요 패류 생산 및 소비 시장에 충격을 주고 있다.
- 푸젠성 평탄현(平潭县)은 6월 말 마비성 독소에 오염된 굴이 발견되어 양식장을 폐쇄하고, 시장에 출하된 1,583kg 굴을 모두 회수·소각했다. 샤먼시의 경우 6월 중순 해양어업국에서 적조가 없어지고 있다고 밝혔으나, 6월말에 바다 색깔이 다시 변하면서 현재 30km²의 해역에 영향을 미치고 있는 것으로 조사되었다.

- 관계자에 따르면 이 시기는 패류 판매가 가장 활성화되는 시기이다. 최근 적조로 인해 패류 소비가 위축되었으며, 이로 인해 샤먼시 수산물 도매시장의 일부 패류 매장들이 게, 새우 등의 판매상으로 바뀌고 있다.
- 그 결과 5월 중포수산(中埔水产) 도매시장과 패류 도매시장의 수산물 판매는 전월대비 29%가 하락한 10,050만 위안을 기록하였으며, 도매가격은 23.6위안으로 전월 대비 3.3%가 상승하였다.

■ 중국 정부, 적조 빈발에 대응 패류 감독·관리를 검토 중이다.^{a) b)}

- 중국 내 적조 문제가 심각해짐에 따라 중국 농업부와 식품의약품감독관리총국(CFDA)은 패류 제품의 감독 강화를 진행키로 했다.
- 농업부에 따르면 최근 푸젠성에서 소비자가 섭조개를 섭취한 후 현기증과 몸살 등 중독현상을 보이자 패류 주요 산지에 대한 검사 빈도 제고 등을 통해 생산 초기단계부터 안전 대응책을 마련하기로 했다.
- 시장 유통·판매 식품의 중앙 관리 부서인 식품의약품감독관리총국은 식용 농수산물 거래 시장과 판매업체에서 제공하고 있는 패류 제품에 대한 상세 정보를 바탕으로 안전 관리를 강화한다고 밝혔다. 이와 동시에 각 지역의 식품의약품 관리기관은 시장, 마트 및 식당 등 유통업체에서 패류 독소에 대한 검사 빈도를 늘릴 예정으로 식품안전 국가표준에서 마비성 패류 독소와 설사성 패류 독소 기준치를 초과할 경우 처벌을 받게 된다고 밝히고 있다.
- 이처럼 최근 중국 내 패류제품에 대한 감독·관리가 강화되고 있어서 對 중국 패류 수출업체의 많은 관심이 요구되는 시점이다.

황산산 수산연구본부 해외시장분석센터 연구원

(shan0202@kmi.re.kr/051-797-4590)

참고자료

- a) <http://www.sda.gov.cn/WS01/CL0051/174005.html> (2017.06.27. 검색)
- b) http://www.moa.gov.cn/zwllm/tzgg/tfw/201706/t20170616_5692364.htm (2017. 6. 27. 검색)
- c) http://news.ifeng.com/a/20170621/51292517_0.shtml (2017.07.06 검색)
- d) <http://news.xmnn.cn/xmnn/2017/07/05/100222531.shtml> (2017.07.06 검색)
- e) http://www.shuichan.cc/news_view-327453.html (2017.07.06 검색)
- f) <http://www.fishfirst.cn/article-91572-1.html> (2017.07.07. 검색)
- g) <http://www.scpzs.com/> (2017.07.07. 검색)

중국, 노르웨이 연어 수입 2010년 이후 7년 만에 재개 예상

■ 중국, 노르웨이 연어 수입 금지 조치를 곧 해제할 것으로 보인다. a) b) d)

- 중국이 노르웨이 연어 수입을 재개할 것으로 보인다. 이는 2010년 중국이 노르웨이산 수입을 금지한지 7년만의 일이다.
- 2016년 12월과 2017년 4월, 노르웨이 총리 등이 중국을 두 차례 방문하면서 양국간 관계가 회복되었으며, 노르웨이산 연어 수입에 대한 논의도 이루어졌다.

■ 중국의 수입 금지 조치는 2010년 류샤오보 노벨 평화상 수상 결정 이후 시행되었다. b)

- 중국이 수입 금지를 시행하기 전, 노르웨이의 연어는 중국 내 대서양 연어(신선·냉장) 시장의 약 90%를 차지하였다. 그러나 2010년 노르웨이가 류샤오보¹⁾에게 노벨 평화상을 수여하면서 FTA 협상이 중단되는 등 양국 간의 관계가 악화되었다.
- 노벨 평화상 수여에 대한 대응 조치의 일환으로 중국은 2010년부터 노르웨이산 연어의 수입을 금지하였다. 이후 자국 내 연어 수입 문제를 해결하기 위해 칠레 등으로 연어 수입국을 다변화하였다.
- 이로 인해 2016년 기준 중국의 대서양 연어(신선·냉장) 수입량은 3만 2,797톤이지만, 노르웨이산은 전체 수입량의 1.8%인 598톤에 불과했다.

표1. 중국의 신선·냉장류 대서양 연어 수입량(2009~2016년)

(단위 : 톤, %)

구분	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
전체 (A)	8,101	13,177	11,016	20,054	16,111	29,065	40,418	32,797
노르웨이산 (B)	7,576	12,434	4,154	12,772	5,095	9,343	3,609	598
비율 (B/A)	93.5	94.4	37.7	63.7	31.6	32.1	8.9	1.8

주 : 신선·냉장류 중 대서양 연어의 수입량임

출처 : 수산물수출정보포털(2017. 7. 11. 검색)

1) 중국의 일당독재체제를 비판하는 등 중국 반체제 운동 및 인권운동을 이끌었으며 이에 대한 공로로 2010년 노벨 평화상을 수상하였다.

■ 노르웨이에서는 향후 3만톤 가량을 중국으로 수출할 수 있을 것으로 보고 있다.^{㉠ ㉡}

- 노르웨이는 중국으로의 연어 수출이 빠른 시일 내에 재개될 것으로 보고 있으며, 2019년에는 신선·냉장류의 수출량이 3만 톤을 상회할 것으로 전망하였다.
- 노르웨이 은행 DNB Markets사에 따르면 중국 내 신선·냉장 대서양 연어 소비량은 2017년 4만 1천 톤 정도로 예상되며, 2019년에는 두 배가량인 6만 4천 톤이 중국에서 소비될 것으로 전망하였다. 이 중 50.1%에 해당하는 3만 2천 톤이 노르웨이산이 될 것으로 보고 있다.

표2. 2016년 및 향후 중국의 신선·냉장류 대서양 연어 수입량

(단위 : 톤)				
구분	2016년	2017년	2018년	2019년
노르웨이	598	10,246	17,930	32,109
칠레	13,625	10,246	14,857	13,576
페로에 제도	8,991	8,197	8,197	8,197
캐나다	5,218	6,148	4,098	4,098
영국	2,978	4,098	4,098	4,098
오스트레일리아	1,177	2,049	2,049	2,049
기타	200	-	-	-
합계	32,787	40,984	51,229	64,127

주 : 2017년 이후 수입량은 노르웨이 DNB Markets사의 전망치임
출처 : <http://www.undercurrentnews.com/>(2017. 7. 10. 검색)

- 이처럼 중국에서 노르웨이산 연어 소비가 증가할 것으로 보는 이유는 크게 두 가지이다. 첫째, 노르웨이산 신선·냉장류의 경우 과거 중국인들이 즐겨 소비하였으므로 수입이 허용될 경우 여타 다른 나라처럼 시장 개척을 위한 노력 없이 소비가 늘어날 수 있을 것이라는 점이다.
- 둘째, 유럽에서 직항기를 통해 연어를 운송할 수 있다는 점이다. 칠레에서 중국으로 연어를 운송하려면 ‘칠레 → 미국(또는 중동) → 중국’ 루트를 이용해야 하므로 노르웨이에 비해 많은 비용과 시간이 소요된다.

■ 중국의 노르웨이산 연어 수입은 향후 우리나라 연어 수급에 변화를 가져올 것으로 예상된다.[㉢]

- 중국으로의 노르웨이 연어 수출이 재개되면 향후 노르웨이산 연어에 대한 수요 증가가 예상되는 등 전 세계 연어 수급에 영향을 가져올 것으로 보인다.

- 중국이 노르웨이 연어 수입을 재개하는 상황은 우리나라에도 영향을 미칠 것으로 예상된다. 2016년 우리나라의 연어류 수입량은 2만 8,023톤이었으며 이 중 63.4%에 해당하는 1만 7,776톤이 노르웨이산이었기 때문이다.

표3. 국내 연어류 수입량 및 수입금액(2016)

(단위 : 톤, 만\$)

구분	중량	비율	금액	비율
노르웨이	17,776	(63.4)	19,464	(74.8)
칠레	7,053	(25.2)	4,414	(17.0)
태국	1,469	(5.2)	1,152	(4.4)
미국	1,135	(4.1)	502	(1.9)
기타	589	(2.1)	481	(1.9)
합계	28,023	(100.0)	26,013	(100.0)

자료: 한국무역협회(2017. 7. 10. 검색)

- 특히 국내 수입되는 신선·냉장류 1만 2,821톤 중 98.3%가 노르웨이산인 우리나라의 신선·냉장 연어류의 수입에도 변화를 가져올 것으로 보인다. 중국의 노르웨이 연어 수입 재개에 따른 수요의 증가로 우리나라의 노르웨이산 신선·냉장 연어류 수입량이 감소하거나 수입단가가 높아지는 등의 변화를 보일 것으로 예상된다.
- 국내에서 연어류 소비가 증가하고 있는 만큼 중국의 연어류 수입 변화를 파악하는 등 국제 연어 시장에 대한 지속적인 모니터링이 필요하다.

강경희 수산업관측센터 수급정책기획팀 연구원

(khkang@kmi.re.kr/051-797-4513)

참고자료

- a) <http://www.intrafish.com/marketplace/1273233/with-stroke-of-pen-chinese-market-opens-for-norwegian-salmon> (2017. 7. 7. 검색)
- b) <http://www.intrafish.com/news/1200548/norway-ready-to-battle-chile-faroes-and-scotland-for-chinese-salmon-market> (2017. 7. 10. 검색)
- c) <https://www.undercurrentnews.com/2017/05/05/china-market-re-opening-means-potential-30000t-salmon-sales-for-norway> (2017. 7. 10. 검색)
- d) <http://www.fis.com/fis/worldnews/worldnews.asp?monthyear=4-2017&day=20&id=91193&l=e&country=0&special=&ndb=1&df=0> (2017. 7. 10. 검색)
- e) 한국무역협회 (2017. 7. 10. 검색)

중국, 중산층 증가로 알래스카 연어 소비 확대

■ 중국의 중산층 증가로 인해 알래스카 자연산 연어 소비가 확대됐다. a) b) c)

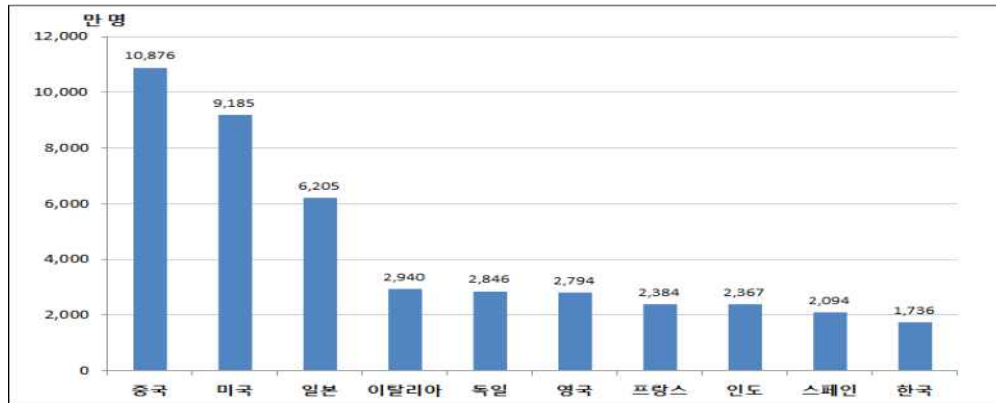
- 알래스카씨그랜트(Alaska Sea Grant)는 중국 중산층 증가의 영향으로 알래스카 자연산 연어의 판매량이 크게 늘었다고 발표했다.
- 중국은 알래스카 자연산 연어의 1/3을 수입하고 있을 정도로 큰 규모의 수산물 수출시장이지만, 향후에는 더욱 성장 할 가능성이 있다고 언급했다.
- 이는 중국의 중산층이 높아지는 생활수준에 따라 식품안전에 대한 관심이 증가하고 있으며, 이로 인해 알래스카 자연산 연어에 대해 높은 수요를 보이고 있기 때문이다.
- 알래스카 자연산 연어는 깨끗한 환경에서 자라기 때문에 선호되고 있으며, 운송 시간이 선박의 경우에도 짧게는 6시간 이내에 가능해 신선도 또한 매우 뛰어나다는 장점을 가지고 있다.

■ 중국 중산층 인구 세계 최대, 중국의 소비 구매력 또한 증가했다. d) e)

- 중국은 개방경제를 도입하면서 중산층¹⁾ 인구 규모가 증가해 2015년에는 1억 900만 명에 달해 미국을 제치고 1위로 자리매김하였다. 이와 같은 수치는 우리나라 인구의 약 2.2배 수준으로 그 구매력은 엄청나다고 볼 수 있다.
- 중국의 개인별 월 소득은 2009년 3,941위안(한화 약 65만 원)에서 2012년에는 6,439위안(한화 약 107만 원)으로 64% 증가했으며, 가계소득은 9,888위안(한화 165만 원)에서 13,484위안(한화 약 225만 원)으로 26% 증가했다.
- 특히 중산층의 경우에는 2020년까지 약 75% 정도가 연간 6~23만 위안의 수입을 얻을 것으로 전문가들은 예상하고 있다.
- 또한 영국의 경제 분석기관 이코노미스트 인텔리젠스 유닛(Economist Intelligence Unit, 이하 EIU)은 중국의 중산층 수가 2030년에는 전체 인구의 35%(현재 기준 약 4억9000만 명)에 이를 것이라 전망했는데, 이는 2015년 발표된 중산층 인구에 비해 5배 가까이 증가한 수치이다.
- 한편 EIU는 2030년 중국 중산층의 연간 가처분소득은 현재보다 10% 증가해 1만 달러(약 1,140만원)를 넘어설 것으로 예상했으며, 이는 중국의 개인 소비가 해마다 5.5%씩 성장할 것이란 근거를 바탕으로 분석된 결과이다.

1) 크레딧스위스은행의 'World Wealth Report 2015'의 기준으로, 5~50만 달러를 보유한 성인 인구를 말한다.

그림1. 세계 각국의 중산층 인구



출처: 크레디트스위스 'World Wealth Report 2015' (2017. 7. 13. 검색)

■ 중국 시장 여건에 부합하는 고부가가치 가공제품의 개발이 필요하다.¹⁾

- 중국 수산물 시장은 전반적인 소득증대와 생활방식 변화 등으로 안전한 간편식 가공품 위주로 확대되는 추세이다. 특히 중국 정부의 경제정책이 질적 성장으로 전환되면서 가공원료보다 소비재 중심의 수입이 증가할 것으로 전망된다.
- 특히 중국 내 빈번한 식품안전 사고로 인해 고품질·안전식품에 대한 수요가 늘고 있는 가운데, 한국산 수산식품이 안전하고 건강에 좋다는 인식이 확산되면서 중국의 신흥 중산층과 상류층을 중심으로 관심이 급증하고 있다.
- 하지만 우리나라의 수산물 수출구조는 이 같은 변화에 대응이 미흡하고, 신선, 냉장, 냉동 등 단순 가공품 형태로 수출되고 있어 부가가치가 낮고 경쟁력도 높지 않은 상황이다.
- 따라서 앞으로는 중국 중산층과 상류층의 수산물 소비 패턴에 부합하는 고부가가치 가공제품을 개발하여 이들의 수요에 대응할 필요가 있을 것이다.

김남호 수산업관측센터 양식1팀 연구원

(nhkim@kmi.re.kr/051-797-4518)

참고자료

- <https://www.seafoodsource.com/news/supply-trade/new-report-cites-huge-untapped-potential-for-alaska-salmon-in-china> (2017. 7. 3. 검색)
- http://fis.com/fis/worldnews/search_brief.asp?l=e&id=92438&ndb= (2017. 7. 5. 검색)
- <http://kdlg.org/post/high-demand-alaskan-wild-caught-salmon-china-according-study#stream/0> (2017. 7. 5. 검색)
- <http://news.hankyung.com/article/2016111878801?nv=o> (2017. 7. 11. 검색)
- <http://www.segye.com/newsView/20161103003128> (2017. 7. 11. 검색)
- <http://www.etoday.co.kr/news/section/newsview.php?idxno=983866> (2017. 7. 11. 검색)

양식 6차 산업화¹⁾ 성공 사례 “대만 틸라피아 생태 창조공원”

■ 틸라피아, 더 이상 식용에 국한 되지 않고 콜라겐, 가죽 등 다양한 분야에 활용되고 있다.^{a) b)}

- 틸라피아는 대만의 국민 물고기로 인식되고 있으며, 대만에서 어류 생산량 및 생산면적에서 1위를 차지하고, 수산물 수출 1위를 차지하고 있다. 그러나 틸라피아가 단순히 식용으로만 사용되는 것이 아니다. 대만의 틸라피아 생태 창조공원을 방문하면 틸라피어를 이용하여 만든 다양한 가치있는 제품을 만나볼 수 있다.
- 그중 대표적인 사례가 틸라피아 비늘에서 추출한 콜라겐 제품이다. 콜라겐은 단백질의 일종으로 몸의 30-40%가 콜라겐으로 이루어져 있어 신체 건강 균형을 유지하기 위해 중요한 요소이다. 틸라피아 비늘에서 추출한 콜라겐은 음용할 수 있도록 제작되었다. 콜라겐은 피부관리를 위한 미용제품에도 활용된다. 틸라피아 생태 창조공원은 신제품으로 틸라피아 비늘에서 추출한 물질을 활용하여 각막 보호제를 개발 중에 있으며, 현재 동물 테스트 단계에 있다.

그림1. 틸라피아에 추출된 콜라겐을 활용한 제품(마시는 콜라겐, 콜라겐 화장품)



출처: <http://www.kf-fish.com/en/shop/category.html> (2017. 7. 7. 검색)

- 일반적으로 틸라피아 비늘을 활용해서 가방이나 벨트 등의 가죽 제품을 만들 수 있을 것이라 상상하기 힘들다. 그러나 생태 창조공원에서는 틸라피아 비늘을 활용하여 만든 가방, 벨트 및 가죽 액세서리 제품 등 틸라피아 가죽 시리즈 제품을 만나볼 수 있다. 또한 섬유에 콜라겐을

1) 농수산자원의 1차 산업과 농수산물 가공, 외식, 유통, 관광·레저 등 2,3차 산업의 융·복합을 통해 새로운 상품과 시장을 창출하여 부가가치를 높이고 일자리를 창출하는 경제활동

주입하여 자외선 차단, 정전기 차단, 피부보호 등의 기능을 가진 콜라겐 섬유 시리즈를 출시하였다. 틸라피아에서 콜라겐을 추출하고 난 후의 비늘은 매우 크게 팽창한다. 비늘이 제거된 틸라피아는 필렛으로 가공되어 지역 시장에 판매되거나 수출 된다.

그림2. 틸라피아 가죽제품(좌), 콜라겐 추출 후의 틸라피아 비늘(우)

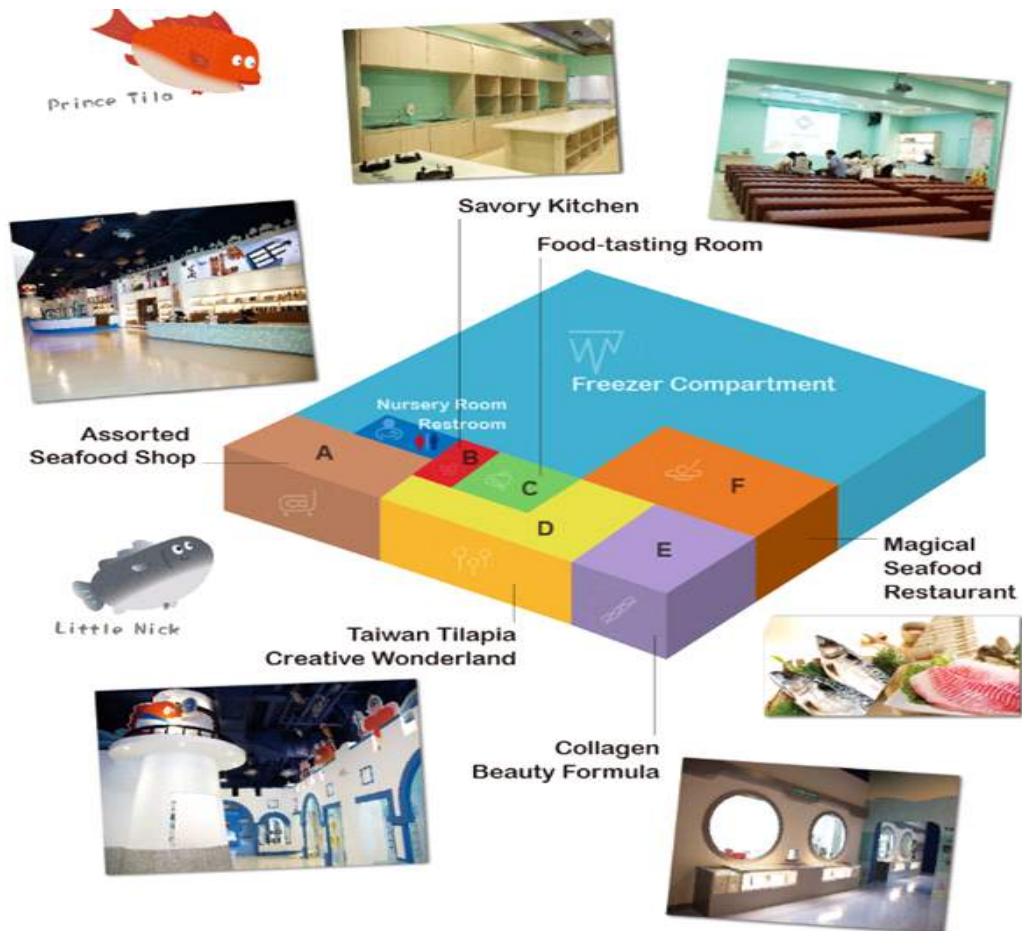


출처: <http://newsbits.mb.com.ph/2017/07/05/up-in-taiwan-tilapia-is-not-only-for-eating> (2017. 7. 7. 검색)

■ 대만 원린군, 틸라피아 생태창조공원 유치로 가난한 어촌에서 국내외 주요 관광지로 부상하다.^{이)}

- 대만 남서쪽에 위치한 원린군(Yunlin County)은 가난한 어촌이었지만, 틸라피아 생태 창조공원이 건립되면서 국내외의 관광객의 주요 관광지로 부상하였다. 2015년에 설립된 틸라피아 생태 창조공원은 6개의 테마로 구성되어 있다. A구역은 다양한 신선 및 냉동 수산물을 판매하는 수산식품 전문점으로 구성되어 있다. B구역은 풍미있는 부엌(Savory Kitchen)으로 이곳에서 관광객은 다양한 틸라피아를 활용한 요리를 직접 해 볼 수 있다. C구역은 음식시식공간이다. 관광객들은 다양한 틸라피아 요리를 맛보면서 가난한 어촌 마을이 틸라피아 생태창조공원으로 변모한 것을 볼 수 있다. D구역은 틸라피아 창조공원이며, E구역은 콜라겐으로 만든 다양한 화장품 및 뷰티케어 제품을 판매하는 콜라겐 뷰티 포뮬라(Collagen Beauty Formula)이다. 마지막으로 F구역은 틸라피아를 활용한 음식을 판매하는 레스토랑으로 구성되어 있다.
- 대만 틸라피아 생태 창조공원은 원린군 코우후(Kouhu)에 있는 코우후 어업협동조합(Kouhu Fisheries Cooperative)이 진행한 프로젝트로, 왕이핑(Wang Yifeng)의 주도하에 진행되었다. 왕이핑의 가족은 수 년 동안 어업에 종사하였으며, 왕이핑은 대학을 졸업한 후 경영관리를 맡아 틸라피아를 활용한 다양한 신제품을 개발하였다. 그의 회사는 현재 매일 3톤의 틸라피아를 생산하여 지역에 판매하거나 수출한다. 이곳에서 생산된 틸라피아는 매우 위생적인 환경에서 양식되고 있으며, 중금속과 잔류 화학물질이 없다.

그림3. 틸라피아 생태 창조공원



출처: <http://kf-fish.com/en/html/subweb2/14> (2017. 7. 7. 검색)

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

참고자료

- <http://newsbits.mb.com.ph/2017/07/05/up-in-taiwan-tilapia-is-not-only-for-eating/> (2017.7.7. 검색)
- <http://www.seafoodnews.com/Story/1067701/Tilapia-is-the-Premier-fish-in-Taiwan-but-Now-it-is-Used-for-More-than-Eating> (2017.7.7. 검색)
- <http://newsbits.mb.com.ph/2017/07/05/up-in-taiwan-tilapia-is-not-only-for-eating/> (2017.7.7. 검색)

일본 장어, 최대 소비 시즌을 맞아 공급 부족으로 대체 수요 증가 기대

■ 장어 최대 소비 시즌을 앞두고 수급에 난항이 예상된다.^{a)}

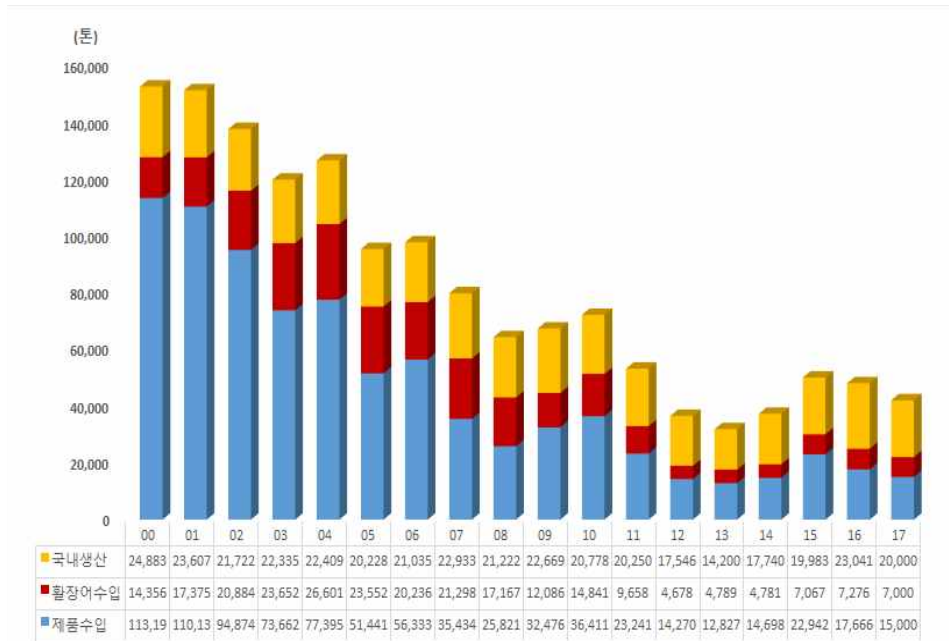
- 북날(土用の丑)이 다가오면서 장어구이 판매 및 소비 확대가 예상되는 가운데 최근 일본산 장어 단가는 여전히 고가이다. 반면 수입 활장어(活鰻), 장어구이 수입은 전년 대비 보험세를 유지하고 있다.
- 일본의 장어 생산량을 살펴보면, 총 생산량은 2000년부터 지속적으로 감소한 가운데 올해는 19,000톤가량 생산될 것으로 예상된다. 특히 내수면은 2016년에 최저 생산을 기록하였는데 올해도 비슷한 수준이며 양식은 다소 감소할 것으로 보인다.
- 일본의 장어 공급량은 2000년 이후 2017년까지 연평균 6.9% 감소하였으며 2017년 기준 42,000톤(잠정치)가량이 일본 내수시장에 출하될 것으로 예상된다. 이는 전년도 대비 12.5% 감소한 것으로 자국 생산은 13.2%, 활장어 수입은 3.8%, 장어구이 수입은 15.1% 감소하였다.
- 하지만 올 여름 무더위로 인해 장어 수요가 더욱 증가할 것으로 예상되는 가운데 일본산 공급 한계와 워싱턴 조약(CITES) 규정에 따른 유럽 종 수입 감소 우려로 장어 수급에 난항이 예상된다.

표1. 일본 내수면 양식 장어 생산량

연도	내수면	양식	합계	연도	내수면	양식	합계
2002	677	23,123	23,800	2010	263	22,406	22,669
2003	610	21,112	21,722	2011	245	20,533	20,778
2004	593	21,742	22,335	2012	229	22,006	22,235
2005	618	21,791	22,409	2013	169	17,377	17,546
2006	484	19,744	20,228	2014	134	14,200	14,334
2007	302	20,733	21,035	2015	112	17,627	17,739
2008	289	22,644	22,933	2016	70	19,913	19,983
2009	270	20,952	21,222	2017	70	19,000	19,070

주: 17년은 잠정치, 16년까지는 확정치임
출처: 미나토 신문 (2017. 6. 29. 검색)

그림1. 일본 장어 공급량 추이



주: 17년 잠정치

출처: 미나토 신문 (2017. 06. 29. 검색)

■ 활장어 5,500톤, 장어구이 1.3만 톤 미만으로 수입이 감소할 전망이다.^{b) c)}

- 2017년(16년 9월~17년 8월) 활장어 수입 물량은 5,500톤 미만으로 예상되는 가운데, 올해 5월 현재 수입량은 자포니카 종을 중심으로 전년 동기 대비 약 11% 감소한 4,247톤으로 나타났다.
- 일본의 활장어 주요 수입국은 중국과 대만이며 최근 두 국가 모두 작황 부진으로 일본 수출이 감소한 것으로 나타났다. 5월 누적 기준으로 대만으로부터의 수입은 1,171톤, 중국은 3,056톤으로 전년 보다 줄어 들었다.
- 이에 장어 수입 업계는 공급량 확보를 위해 6~8월 월평균 400톤 정도를 수입할 계획이며, 이를 합하면 올해 5,447톤의 활장어 수입이 예상된다. 이는 전년도(7,468톤) 대비 27% 감소한 것이다.
- 장어구이는 전년도 대비 16% 감소한 13,000톤 가량 수입될 전망이다. 감소 이유로는 워싱턴협약 부속서 2.에 게재된 유럽 종(アンギラアンギラ)의 장어구이 반입이 감소하면서 對중국으로부터의 장어구이 수입이 줄어 들 것으로 예상된다.

■ 뱀장어, 2019년 워싱턴 협약 당사국 총회에서 국제거래 규제가 재논의 될 예정이다.^{d)}

- 지난해 워싱턴 협약에서 자포니카 종(일본) 장어에 대한 자원 위기 상황에 따라 EU에서 제안한 뱀장어류의 유통 투명화 제안이 채택되었다. 또한 2019년 당사국 총회에서는 국제 거래 규제가 재논의 될 예정으로 뱀장어류의 이러한 규제가 현실화되면 일본의 양식 종묘와 활장어, 장어구이의 수입 감소는 불가피할 것으로 예상된다.
- 일본 수산청 발표 자료에 따르면 자국 내 장어 밀렵 또는 미보고 유통물의 점유율은 2015년 63%, 2016년 43%에 달한다. 즉, 공공연하게 부정 물량의 거래 비중이 높음을 알 수 있다.

■ 뱀장어 공급 감소로 대체품 수요 증가가 예상된다.

- 일본 내 생산 감소와 국제 규제 등 악재 속에서 장어 물량 확보에 난항이 예상된다. 이에 일본에서는 대체품으로 최근 모로코산 장어구이 수입 가능성을 검토하고 있다.
- 일본 장어 시장의 공급 물량을 충분히 확보하지 못한다면 대체품의 수요가 증가할 것으로 예상되고 있다. 이런 상황에서 우리나라의 對일 주요 수출 품목인 봉장어 등도 수출경쟁력을 확보하기 위한 전략적인 수출 계획을 수립할 필요가 있다.

정현기 수산연구본부 해외시장분석센터 연구원

(hupo1638@kmi.re.kr/051-797-4905)

참고자료

- a) <http://www.minato-yamaguchi.co.jp/minato/e-minato/articles/70558> (2017.6.29. 검색)
- b) <http://www.minato-yamaguchi.co.jp/minato/e-minato/articles/70469> (2017.6.29. 검색)
- c) <http://www.minato-yamaguchi.co.jp/minato/e-minato/articles/70470> (2017.6.29. 검색)
- d) <http://www.minato-yamaguchi.co.jp/minato/e-minato/articles/70361> (2017.6.26. 검색)

일본, 양식 참돔 산지가격 상승세 지속 전망

■ 일본 양식참돔 산지가격, 당분간 상승세가 지속될 것으로 전망된다. a) b) c)

- 일본 에히메(愛媛)산 양식참돔¹⁾ 산지가격은 2015년 가을부터 2017년 봄까지 kg당 750~800엔에서 안정세를 보였다. 그러나 2017년 6월 850~880엔/kg, 7월 900~920엔/kg으로 급격하게 상승했으며, 당분간 상승세가 이어질 것으로 보인다(1.0~1.4kg 크기 기준).
- ※ 7월 초 기준 크기별 가격을 살펴보면, 1.0~1.4kg 크기는 910엔/kg, 1.5~2kg 크기는 920엔/kg, 1.5~2kg 크기는 930엔/kg에 형성되었다.
- 참돔 산지가격 상승의 영향으로 일본 최대 수산시장인 츠키지시장(築地市場)과 오사카중양도매시장(大阪市場本場)의 참돔 도매가격도 2년 사이 kg당 200엔 이상 상승했는데, 이는 수요에 비해 공급이 크게 부족하기 때문이다.

그림1. 에히메산 참돔 거래가격(1.0~1.4kg크기)



출처: <http://www.minato-yamaguchi.co.jp/> (2017. 7. 14. 검색)

1) 일본의 참돔 생산량은 연간 7만 8천여 톤(양식상 6만 3천 톤, 자연산 1만 5천 톤)임. 이중 양식산의 주산지인 에히메(愛媛)현으로 양식참돔 총 생산량의 58.0%(3만 9천 톤)를 차지한다.(2016년 기준)

■ 일본 수산청, 양식어류의 수급관리를 위해 2014년부터 양식어류수급검토회(養殖魚需給検討会)를 운영 중이다. ^{b) d)}

- 일본 수산청은 2014년부터 양식어류의 수급관리를 위해 양식어류수급검토회를 개최하고, 방어(방어, 잿방어)와 참돔의 연간 목표 생산량과 이에 따른 입식량을 제시하고 있다.
- 검토회가 제시하는 입식량은 생산자들에게 강제성을 부여하지는 않지만, 참돔 생산자의 50% 이상이 본 지침을 따르고 있어, 참돔 수급을 결정하는데 중요한 역할을 하고 있다.
- 최근의 양식참돔 가격 상승은 일본 정부의 양식참돔 생산량 감산계획에 따라 생산자들이 입식량을 줄였기 때문이다.

※ 참돔 입식 권장량 : 2015년 4,271만 마리 → 2016년 4,058만 마리 → 2017년 4,044만 마리임

그림2. 에히메산 양식참돔 포장 모습



출처: 수산업관측센터 내부자료

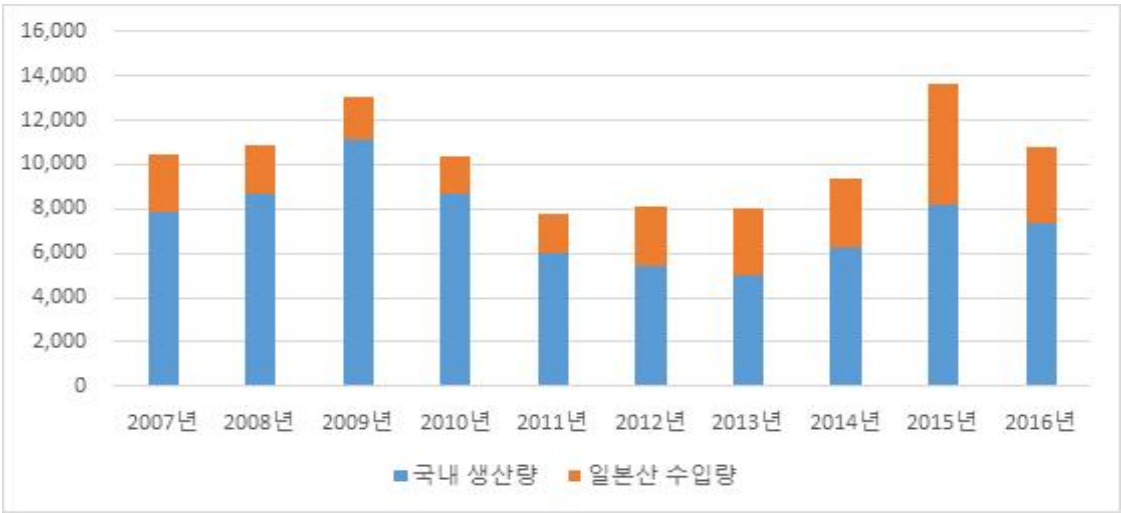
■ 일본산 참돔, 국내 참돔 유통량의 30% 이상을 차지한다. ^{e)}

- 2016년 기준 국내 참돔 유통량은 1만 여 톤으로 이중 일본산 참돔은 전체 시장 유통량의 30% 이상인 3,400여 톤이었다.
- 2016년 평균 kg당 8.8달러 수준이었던 참돔 수입단가는 일본 내 산지가격 상승의 영향으로 2017년 6월 기준 kg당 9.2달러로 크게 상승했다.
- 일본 참돔 산지가격 상승은 수입단가뿐만 아니라 국내 소비자가격 상승으로 이어지고 있어,

참돔 시장의 수급안정을 위해 일본 참돔시장의 지속적인 모니터링이 필요한 것으로 보인다.

그림3. 국내 참돔 유통량

(단위 : 톤)



출처: 관세청 및 한국무역통계진흥원 (2017. 7. 14. 검색)

강효녕 수산업관측센터 양식1팀 연구원
(young@kmi.re.kr / 051-797-4508)

이서윤 수산업관측센터 양식1팀 연구원
(ly11@kmi.re.kr / 051-797-4517)

참고자료

- a) <http://www.minato-yamaguchi.co.jp/minato/e-minato/articles/70801> (2017. 7. 14. 검색)
- b) <http://www.minato-yamaguchi.co.jp/minato/e-minato/articles/70912> (2017. 7. 14. 검색)
- c) <http://www.minato-yamaguchi.co.jp/minato/e-minato/articles/68152> (2017. 7. 14. 검색)
- d) <http://www.minato-yamaguchi.co.jp/minato/e-minato/articles/65177> (2017. 7. 14. 검색)
- e) 관세청 및 한국무역통계진흥원 (2017. 7. 14. 검색)

일본의 수산물 운송 및 유통 방법 개선 동향

■ 국토교통성, 컨테이너와 신냉동기술을 이용한 선어의 해상운송을 확대한다고 밝혔다.^{a)}

- 일본 국토교통성은 6월 20일 자민당 본부에서 개최된 회의에서 수산물수출대책에 관해 신선도 유지기술을 사용한 어패류의 해상운송 검증 결과를 설명하였다. 또한 선어의 해상운송이 가능한 컨테이너와 냉동 기술을 향후 어협이나 관련 사업자에게 보급한다고 밝혔다.
- 동 회의에서는 수산물 수출에 관한 21개 과제에 대해서 각 부처가 1년간 수행한 상황을 공표하였다. 특히 국토교통성은 수송 비용이 비싼 항공 운송 대신 신선·냉장품에 대한 해상운송의 보급을 추진하였다고 보고하였다.¹⁾
- 또한 신선·냉장 식품의 냉동 운송방식도 소개하였는데, -21℃ 포화식염수로 동결한 고등어, 전갱이를 미국과 중국으로의 시험적 해상 운송에 성공하였다고 밝혔다.²⁾

■ 도쿄의 하네다(羽田)시장은 전국의 어장에서 아침에 어획된 생선을 항공수송으로 6시간 이내에 수도권에 소재한 음식점 등으로 배송이 가능하다고 밝혔다.^{b)}

- 도쿄 하네다 공항의 북부에 위치한 화물지구의 한편에는 “CSN 지방창생 네트워크”의 수산물 센터가 있으며, 동 센터에서는 전국 어장에서 아침에 잡은 수산물을 항공수송을 통해 하네다 공항에 모아서 수도권의 음식점 등으로 배송하는 시스템을 운영하고 있다.
- CSN 지방창생 네트워크가 운영하는 “하네다 시장”은 음식점과 소매점 등을 고객으로 하는 온라인 마켓이다. 고객은 시장의 사이트에서 주문하고, 주문된 수산물이 전국으로부터 항공수송을 통해서 도착하게 된다. 신선·냉장 어류가 주요 대상이며 냉동품이나 양식어류는 다루지 않고 있다.
- 기존의 유통방식은 지방의 도매시장에서 트럭으로 도쿄의 츠키지(築地)시장으로 옮겨져서, 생선 가게나 슈퍼마켓 등으로 유통되었으며, 소비자에게 도착하는데 3일이 소요되었다.

1) 구체적으로는 지난해 민간 사업자가 수행한 신선도 유지 컨테이너의 실증 실험에서 하카타~도쿄 간 도미, 넙치, 전갱이, 방어 등을 7일에 걸쳐 운송하고 식미검사를 실시하였으며, 넙치 이외에는 식품위생법으로 정한 세균수 기준을 밑돌았음
2) 그 결과로는 수송 비용의 절감 이외에도 “생식용으로도 통용이 가능하다”라는 평가를 현지 바이어들로부터 얻었음

■ 일본통운, 선어를 일반화물로 항공수송하는 새로운 서비스 상품 개시했다.³⁾

- 일본통운은 지난 3월 고성능 보냉용기를 활용하여 신선냉장 어패류를 상온에서 해외로 항공수송하는 서비스를 시작하였다. 세키스이(積水)와 공동으로 개발한 전용 용기는 용기의 기밀성을 높여, 어패류와 함께 보냉용 얼음을 포장해도 물이 새지 않아 항공회사가 일반화물로 취급하게 되었다.³⁾
- 일본통운은 수산물 수출 성장 정체를 극복하기 위해서는 신선·냉장 어류를 중심으로 배송비용, 선도유지, 소량 수송, 수출선의 증명서 작성, 포장 방법 등의 개선이 필요한데, 물류면에서 동 서비스가 효과를 발휘할 것으로 판단하고 있다. 향후에는 청과물에 있어서 국제해상운송인 “프레쉬(fresh) 청과편”과 함께 “Food Logistics”로 전개해 나갈 계획이다.

그림1. 항공수송용 전용 용기 (Flying Fish Box)



출처: <http://www.minato-yamaguchi.co.jp> (2017. 4. 9 검색)

- 향후에는 일본 국내에서의 신선·냉장 어류 유통에 활용할 계획이다. 구체적으로는 보냉성이 높고 얼음을 줄여 중량을 가볍게 하는 것 이외에도 냉장화물이 아니라 일반화물로 취급할 수 있다는 점에서도 효과가 클 것으로 판단하고 있으며 향후 활어 수출에도 도입을 검토 중이다.

3) 이에 따라 육상에서의 보관비, 항공운송 요금 등 전체 비용을 평균 30% 줄일 수 있었으며, 해외로의 새로운 신선·냉장 어류의 수송수단으로서 수출 확대를 도모하고 있으며, 앞으로는 활어 수출이나 국내 수송으로의 응용도 계획하고 있다.

■ 새로운 포장, 운송 기술의 개발, 운송 수단의 운영은 수산물 이용한 지역 특산품개발 활성화에도 효과가 기대된다.

- 최근 일본에서는 수산물 수출에 있어서 해결해야 할 과제였던 신선도 유지와 수송 비용 절감이라는 중요한 키워드를 달성하기 위한 노력을 정부 차원에서의 지원뿐만 아니라 민간기업 차원에서도 활발히 진행되고 있다.
- 또한 수산물과 농산물 등에 있어서 신선도에 대한 수요가 점차 늘어날 것으로 전망되고 있는 가운데, 신선도의 유지와 더불어 운송비를 절감하기 위한 개발 시도는 더욱 가속화 될 것으로 예상된다.
- 철도역을 중심으로 지역 특산품이 주로 소비되는 일본 시장의 특성에 맞추어, 철도 운송회사인 JR 니시니혼이 지역의 양식수산물을 활용하여 새로운 지역 특산품을 만들었으며, 이러한 추세는 지역별로 더욱 활성화 될 것으로 보인다.

김병조 수산업관측센터 대중어동향분석팀 전문연구원

(kbj@kmi.re.kr/051-797-4525)

참고자료

- a) <http://www.minato-yamaguchi.co.jp/minato/e-minato/articles/70232> (2017. 6. 30. 검색)
- b) <http://www.sankeibiz.jp/business/news/170613/bsd1706130500004-n1.htm> (2017. 6. 30. 검색)
- c) <http://www.minato-yamaguchi.co.jp/minato/e-minato/articles/67027> (2017. 4. 9. 검색)

영국, 런던어업협정 탈퇴 결정으로 자국 해역 내 주권 강화

■ 최근 영국정부는 지난 50여 년간 유지되어 온 런던어업협정(the London Fisheries Convention)의 탈퇴를 공식적으로 발표하였다.^{a)}

- 런던어업협정 관련 조항에 따라 탈퇴를 위해서는 2년 전 당사국에 통보해야 하며, 이에 따라 영국은 2017년 7월 3일을 기준으로 2년 후 런던어업협정 당사국에서 제외된다.
- 이로써 영국 연안에서 협정에 의해 조업이 허용된 타국 어선의 어획 및 접근권은 모두 협상 대상이 되며, EU회원국 연안에서의 영국의 조업권도 상실된다.

■ 런던어업협정은 EU 내 공통적으로 적용 가능한 어업관리 체계가 수립되기 이전에 일부 국가 간 입어 및 조업 조건을 협의한 협정으로, 영해 내 '관습 조업(habitually fished)'을 인정해왔다.^{a) b) c)}

- 런던어업협약은 EU공동어업정책(Common Fisheries Policy, CFP)이 출범하기 전인 1964년, 유럽 연안 13개국이 연안 해역에서의 어업체제를 정립하고 정의하기 위해 체결된 다자간 협정으로, 서명국은 오스트리아, 벨기에, 덴마크, 프랑스, 독일, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 네덜란드, 포르투갈, 스페인, 스웨덴 및 영국이었다.
- 특히, 본 협정에서는 1953년 1월 1일부터 1962년 12월 31일까지 동일한 지역에서 '관습적으로 조업'을 해왔다면 13개국 연안국가의 영해(6~12해리)에서 특정 선박에 대한 조업권을 인정받을 수 있도록 하였다.
- 이에 따라 프랑스, 벨기에, 독일, 아일랜드, 네덜란드 국적 선박은 영국 연안 6~12해리 내 조업이 가능하였다.
- 이는 EU의 CFP 체제 확립 이후, EU회원국 수역의 12~200해리 범위의 해역은 EU의 배타적 어업수역(exclusive fishing zones)으로 분리되어 모든 회원국의 동등한 접근권이 허용되나, 0~12해리 범위의 영해 접근권은 통제된다는 규정의 예외사항으로 인정되어 오늘날까지 유지되어 왔다.
- 그러나, 블랙시트에 따른 영국의 CFP 철회 영향으로 런던어업협약 조항이 여전히 적용 대상인지에 대한 내·외부적 논란이 있어 왔으며, 이에 대해 환경식품농무부(Department for Environment, Food and Rural Affairs, DEFRA)의 가디너(Gardiner) 장관이 2017년 3월 9일 런던어업협약 조항이 계속 적용되고 있음을 공식적으로 확인한 바 있다.

그림1. 런던어업협약(파란색) 및 EU CFP(녹색) 적용 지역



출처: <http://news.sky.com/story/uk-pulls-out-of-london-fisheries-convention-to-stop-countries-fishing-in-british-waters-10934022>(2017. 7. 13. 검색)

■ 영국의 런던어업협정 탈퇴는 자국 연안에 대한 배타적 어업권 및 접근 통제권 등 주권 강화를 의미하는 것으로, 자국 어업인들의 강력한 지지를 얻고 있다.^{b) c) d) e) f)}

- 이는 올 초 여왕 연설에서 밝힌 바와 같이 영국의 EU 탈퇴와 함께 자국 해역에 대한 접근권 통제 및 새로운 어획쿼터 설정 등 새로운 어업정책을 수립하고자 하는 정부의 의지를 반영한 것으로, 이번 조치를 통해 영국 어업이 보다 경쟁력 있고 수익성이 높으며 지속가능한 산업으로 발전하기를 기대하고 있다.
- 현재 영국의 어업 규모는 2015년 기준, 연간 생산량이 708,000톤(77,500만 파운드) 수준으로, 이 중 약 10,000톤(1,700만 파운드)이 외국 어선에 의해 어획되고 있는 것으로 파악되었다.
- 특히 업계에서는 런던어업협약 탈퇴를 환영하는 분위기로, 브렉시트 이후 CFP가 철회된다고 하더라도 그 이전에 체결된 런던어업협약에 따라 외국어선이 영국의 영해(6~12해리)에서 계속 조업할 수 있게 될 것이라는 우려가 있어 왔다.
- 이번 조치로 어업인들은 수산자원 회복 및 어획·양륙량 제고 등 전반적인 수산업 번성을 기대하고 있는 것으로 나타났으며, 이에 대해 영국어업인단체연합(British Federation of Fishermen's Organization) 최고경영자인 바리데아(Barrie Deas)는 "협약 탈퇴는 환영할만한 역사적 사건으로, 영국이 배타적 경제수역에 대한 주권을 가진 독립적인 연안국가로 거듭나는데 매우 중요한 사건"이라고 평하였다.

- 실제로, 2016년 말 에버딘대학교에서 실시한 브렉시트 투표에 관한 영국 어업인 설문조사 결과에 따르면 90% 이상의 어업인이 브렉시트를 지지하며, 75%는 EU 탈퇴가 생산량 증가 등 직접적·자동적 이익으로 연결될 것으로 보았다.

■ 수산업계의 긍정적인 반응에도 불구하고, 런던어업협정 탈퇴로 인한 연안국과의 관계 개선 및 자원관리에 대한 협력 필요성이 제기되고 있다.^{a) b) e)}

- EU 어업연합회인 유럽어업동맹(European Fisheries Alliance)은 최근 브렉시트 이후 영국 해역에 대한 지속적인 접근권을 요구하고 있으며, 런던어업협정 탈퇴에 대한 타 당사국의 비난이 일고 있다.
- 또한, 어업자원 및 해양환경 특성 상 주변 연안국과의 협력관리가 필수적이며 이번 조치로 EU와의 수산물 무역에도 영향이 있을 것으로 예상되고 있어 이를 최소화하기 위한 방안 마련이 필요하다.
- 이에 대해, 환경법률 회사인 클라이언트어쓰(ClientEarth) 컨설턴트 탐웨스트(Tom West)박사는 “EU 비회원국가로서 개별 협상을 통해 영국에 유리한 입장을 취하기 위해 모든 협정을 일방적으로 철회하기 보다는 주변국과 협력할 수 있는 최선의 방법을 고려해야 하며, 수산자원의 경우 주변 국가들과 공유되므로 협력과 공동관리가 필요하다. 또한, 해양생물보호를 위한 강력한 법률 제정이 반드시 필요하며, 그렇지 않을 경우 지난 40여 년간 해양환경 보호 및 회복을 위해 노력해온 영국 정부의 노력이 유명무실해질 위험이 있다”고 경고했다.

안지은 수산연구본부 어업자원연구실 연구원

(an2412@kmi.re.kr/051-797-4583)

참고자료

- <http://news.sky.com/story/uk-pulls-out-of-london-fisheries-convention-to-stop-countries-fishing-in-british-waters-10934022>(2017. 7. 13. 검색)
- [https://secondreading.uk/brexit/brexit-the-london-convention-and-coastal-fishing-rights/\(2017. 7. 13. 검색\)](https://secondreading.uk/brexit/brexit-the-london-convention-and-coastal-fishing-rights/(2017. 7. 13. 검색))
- [http://researchbriefings.parliament.uk/ResearchBriefing/Summary/CBP-7669#fullreport\(2017. 7. 13. 검색\)](http://researchbriefings.parliament.uk/ResearchBriefing/Summary/CBP-7669#fullreport(2017. 7. 13. 검색))
- [https://www.theguardian.com/environment/2017/jul/02/uk-take-back-control-london-fisheries-convention-michael-gove\(2017. 7. 13. 검색\)](https://www.theguardian.com/environment/2017/jul/02/uk-take-back-control-london-fisheries-convention-michael-gove(2017. 7. 13. 검색))
- [http://www.telegraph.co.uk/news/2017/07/02/government-pull-eu-fishing-deal-reclaim-uk-waters-british-fishermen/\(2017. 7. 13. 검색\)](http://www.telegraph.co.uk/news/2017/07/02/government-pull-eu-fishing-deal-reclaim-uk-waters-british-fishermen/(2017. 7. 13. 검색))
- [https://www.abdn.ac.uk/news/9282/\(2017. 7. 13. 검색\)](https://www.abdn.ac.uk/news/9282/(2017. 7. 13. 검색))

영국, 연어 양식산업으로 생태계 위협

■ 영국 내 연어 양식을 위해 다른 종들이 피해를 받고 있다. a) b)

- 영국은 노르웨이, 칠레에 이어 세계 3위의 연어 생산국가(2015년 FAO 통계 기준)이다.¹⁾ 그러나 연어 생산의 이면에는 소비자들이 알지 못하는 문제점을 내포하고 있다.
- 영국의 일간지 The Times는 가두리 내의 연어를 지키기 위해 물개들을 포획하고 있다고 밝혔다.
- 이와 관련해 세계적인 연어 양식 기업 Marine Harvest Scotland는, 2016년 21마리를 포함해 그 동안 100마리 이상의 물개를 포획한 것으로 나타났다.
- 한편 친환경 연어 생산을 위해 약품 사용을 줄이고 놀래기²⁾를 이용해 바다 이(Sea lice)를 제거하고 있는데, 대부분의 놀래기는 야생에서 어획되고 있다.

그림1. 연어 양식으로 인해 피해를 받고 있는 생태계



포획 당한 물개

연어 양식장 안의 놀래기

출처: [http://www.independent.co.uk/\(2017. 6. 29. 검색\)](http://www.independent.co.uk/(2017. 6. 29. 검색))

출처: [http://www.bbc.com/news/\(2017. 6. 27. 검색\)](http://www.bbc.com/news/(2017. 6. 27. 검색))

■ 환경단체는 연어 양식장 운영에도 생태계 보호 방안을 마련해야 한다고 주장한다. a) b)

- 환경단체들은 연어 양식장 운영과 함께 해양 생태계 보호를 위한 노력이 필요하다고 주장하고 있다.
- 씰프로텍션액션그룹(Seal Protection Action Group)과 같은 환경단체에서는 연어 양식을 안정적으로 운영하면서도 동시에 다른 종들의 개체수를 보존 할 수 있는 충분한 기술개발을 해야 한다고 언급했다.

1) 본 수치의 연어 생산량은 대서양 연어(atlantic salmon) 기준임

2) 영국 연어 양식에서 필요한 놀래기 양은 약 300만 마리로 추정됨

- 한편 이와 관련하여 영국 당국도 생물 다양성과 환경 보호를 위해 입법 및 규제 체계를 갖추 것이라고 하였다.

■ 연어 양식업계에서도 생태계 문제에 관심을 가지고 있다. ^{a) b)}

- 연어양식업계에서는 연어 양식은 물론 생태계 문제에도 관심이 높아지고 있다.
- 업계에서는 물개가 가두리의 그물을 파손할 수 없을 정도로 내구성이 높은 가두리를 만들고, 양식장으로의 접근 자체를 막는 장치 등을 개발해 물개의 포획량을 줄여나갈 계획이 있음을 밝혔다.
- 또한 2개소의 놀래기 부화장을 건설해 야생에서 어획하는 놀래기 수를 점차적으로 줄여나갈 예정이다.

■ 국내 양식업계도 생태계와 유기적인 움직임을 보여야 할 것이다.

- 이와 같은 논의는 우리나라 양식업계에서도 눈여겨봐야 할 것이다. 양식 선진국들의 경우 수 질오염과 같이 환경에 직접적으로 영향을 미치는 부분뿐만 아니라, 양식장이 주변 생태계에 미치는 영향까지도 관심을 가지고 이를 해결하려고 노력하고 있다.
- 따라서 국내 양식업계도 이와 같은 사례를 바탕으로 환경 및 생태계에 관심을 갖고 친환경적인 양식업을 이루어 나갈 수 있도록 노력해야 할 것이다.

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

참고자료

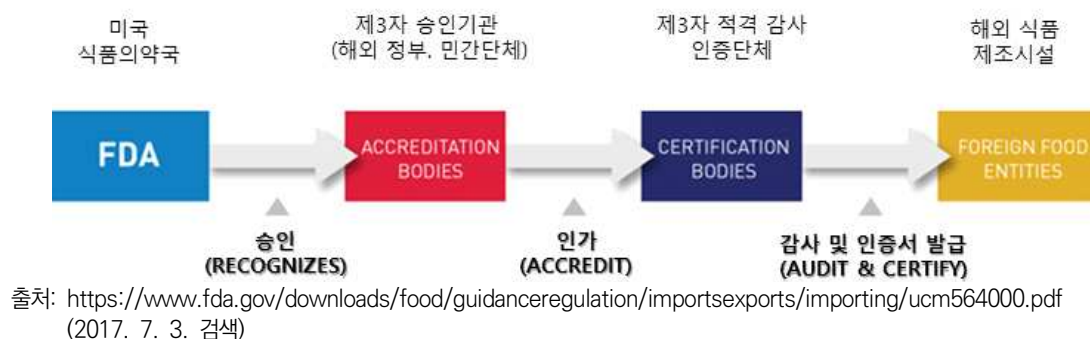
- a) <http://www.independent.co.uk/life-style/food-and-drink/uk-seal-population-salmon-farming-fish-industry-scotland-numbers-a7808316.html> (2017. 6. 29. 검색)
- b) <http://www.bbc.com/news/uk-scotland-40347779> (2017. 6. 27. 검색)

美 FDA, 제3자 승인 및 감사·인증제도 관련 사이트 개설로 수입식품 관리·감독 확대 및 효율성 도모

■ 미국 FDA, 제3자 인증기관 승인 신청을 원활히 하기 위해 관련 사이트를 개설했다.^{a)}

- 미국 식품안전현대화법(Food Safety Modernization Act, FSMA)의 하위규칙인 '제3자 승인 및 감사·인증기관 제도'가 2017년 1월 13일 공식적으로 발효되었다. FSMA법 'Title III. 수입식품 안전성 문제 해결능력 향상(Improving Capacity to Prevent Food Safety Problems)'의 제307조항에 근거를 둔 이 제도는, 미국 FDA가 제3자 인증기관에 대해 해외 식품 제조시설을 감사하고 인증서를 발급해줄 수 있도록 권한을 부여하는 제도이다.
- 제3자 인증기관은 외국 정부·기관 또는 민간단체 모두 가능한데, 인증기관으로 지정받기 위해서는 법적 권한, 자격·능력, 공정성·객관성 등 기록절차에 대한 기준을 충족해야 한다. 특히 참여자에 대한 교육 및 관련 직무 경험 요건은 반드시 충족되어야 한다.
- 2017년 7월 3일 FDA는 제3자 승인 및 감사·인증기관 승인을 신청할 수 있는 웹사이트를 개설했는데, 본 사이트는 FDA가 수입 식품 관리·감독을 확대하기 위한 의도로 파악된다. 이는 웹 기반 응용 프로그램으로, 제3자 인증기관으로 공인되면 외국업체를 대상으로 식품 안전 감사를 수행하고 인증서를 발행할 수 있는 권한을 부여 받는다.

그림1. 제3자 감사 승인 및 감사·인증 프로그램 구조



■ 제3자 인증기관 발급 인증서, '적격 수입자 프로그램(VQIP)' 신청 시 증명 서류로 활용할 수 있다.^{b) c)}

- FDA의 승인을 획득한 제3자 인증기관이 발행한 인증서는 수입업체가 '적격 수입자 프로그램 (Voluntary Qualified Importer Program, 이하 'VQIP')' 지원 시에 활용할 수 있다.

- 즉, 미국은 VQIP에 등록된 수입업체에 미국 내 통관을 신속하게 처리하는 혜택을 제공하는데, 수입업체는 제3자 인증기관이 발급한 '적격 해외시설 인증서'를 동 프로그램 지원 시 관련 서류로 제출할 수 있다.

그림2. 제3자 감사 승인 및 감사·인증기관 인가 절차



주: 미국 식품의약국에서 제공하는 '제3자 승인 및 감사·인증기관' 가이드라인을 토대로 작성함

출처: <https://www.fda.gov/Food/GuidanceRegulation/FSMA/ucm361903.htm> (2017.07.04. 검색)

■ 對미 수산물 수출, 제3자 승인 및 감사·인증제도의 활용 검토가 요구된다.

- 미국의 수산물 수입 규제가 강화되고 있는 가운데, 우리나라도 FSMA법 도입에 따른 대응 방안으로 미국의 제3자 해외 인증제도에 대한 검토가 필요한 시점이다. 제3자 기관이 발급한 인증서는 미국 내 생산·제조 식품과 동등한 수준의 위생·안전 기준이 적용되었음을 증명해 VQIP 신청 서류로 활용 가능한 만큼, 對미 수출 통관 원활화 방안의 하나로 검토해 봄직하다.
- 아울러 미국 FDA가 제3자 인증기관 승인 신청 원활화를 위해 웹 기반 프로그램을 개설해 제도 운용의 효율성 도모에 나선 만큼, 제3자 승인제도에 대한 국내 기관의 참여를 유도하는 방안에도 대한 고려도 필요할 것이다.

이슬비 수산연구본부 해외시장분석센터 연구원

(sblee@kmi.re.kr/051-797-4588)

참고자료

- <https://www.fda.gov/downloads/food/guidanceregulation/importsexports/importing/ucm564000.pdf> (2017.07.03. 검색)
- <https://www.fda.gov/food/newsevents/constituentupdates/ucm563215.htm> (2017. 7. 3. 검색)
- <https://www.fda.gov/Food/GuidanceRegulation/ImportsExports/Importing/ucm558461.htm> (2017. 7. 4. 검색)
- <https://www.fda.gov/Food/GuidanceRegulation/FSMA/ucm361903.htm> (2017. 7. 4. 검색)

수산물 수출 활성화를 위해 힘쓰는 러시아, 변화하고 있는 수산물 교역 시장

■ 러시아의 新 대형 해산물류센터, 캄차카 항구에 구축 계획을 세운다.^{a)}

- 러시아 수산업계를 위한 15,000톤 급 냉장단지, 어선 정비시설, 냉동창고 등을 포함한 새로운 대형 해산물류센터가 페트로파블로프스크-캄차카(Petropavlovsk-Kamchatsky) 항구에 설립 될 예정이다.
- 캄차카의 자유 무역항인 세로글라즈카(Seroglazka) 터미널의 공식 성명에 따르면 대형 해산물류센터 설립을 통해 러시아 동해 연안의 대형 냉동 터미널을 구축하고 아시아, 유럽, 미국 북극해 항로의 항구에서 직접 제품을 공급하기 위해 자체 항만 기업의 환적량을 연간 800,000톤까지 증가시킬 예정이라고 한다.
- 러시아는 새로운 대형 해산물류센터를 통해 북극해 항로를 통한 수산물 수출이 활성화될 것으로 기대하고 있다.

■ EU 시장 내 러시아산 명태 시장 점유율 40%까지 확대를 계획한다.^{b)}

- 러시아 연방수산청(Federal Agency of Fisheries)에 따르면 EU시장에 공급할 명태 생산량을 대폭 증가시키기 위한 계획을 수립 중이라고 한다.
- 현재 EU시장 내 러시아의 명태 시장 점유율은 8%에 불과하지만 국가 수출계획에 따르면 2019년 40%까지 증대시키는 것을 목표로 하고 있다.
- 러시아 연방수산청 추정에 따르면 새로운 트롤 어선의 증가 등으로 명태 생산량은 2022년에는 현재 생산량보다 100만 톤 이상 증가할 것으로 예상하였다.

■ 러시아, 수산가공산업 투자 시 러시아 수역 내 어획 쿼터 분배 다시 고려한다.^{c)}

- 최근 발표한 러시아 연방수산청의 성명서에 따르면 한국, 일본이 러시아 극동지역의 대규모 어류 가공시설 설립 프로젝트에 참여할 경우 러시아 수역 내 명태 어획 쿼터를 증가시키는 방안을 고려하고 있다고 한다.

■ 변화하고 있는 수산물 교역 시장에 적합한 전략이 필요하다.

- 최근 러시아는 수산물 수출을 활성화시키기 위하여 많은 전략을 구상하고 있다. 더불어 인근 수산물 수출경쟁국인 한국과 일본에게도 자국의 수산가공산업 프로젝트에 투자할 시 자국 내 수역에서의 어획 쿼터를 늘려주는 방안까지 검토하는 등 자국 이익을 중심으로 한 수산물 교역국의 위치로 나아가려하고 있다.
- 이에 따라 우리나라는 변화하고 있는 수산물 교역 시장에 발맞춰 수산물 수출시장에 대한 최신 정보를 신속히 습득하고 이에 상응하는 전략을 수립, 대처하는데 힘써야할 것으로 판단된다.

양이석 수산연구본부 해외시장분석센터 연구원

(yys@kmi.re.kr/051-797-4909)

참고자료

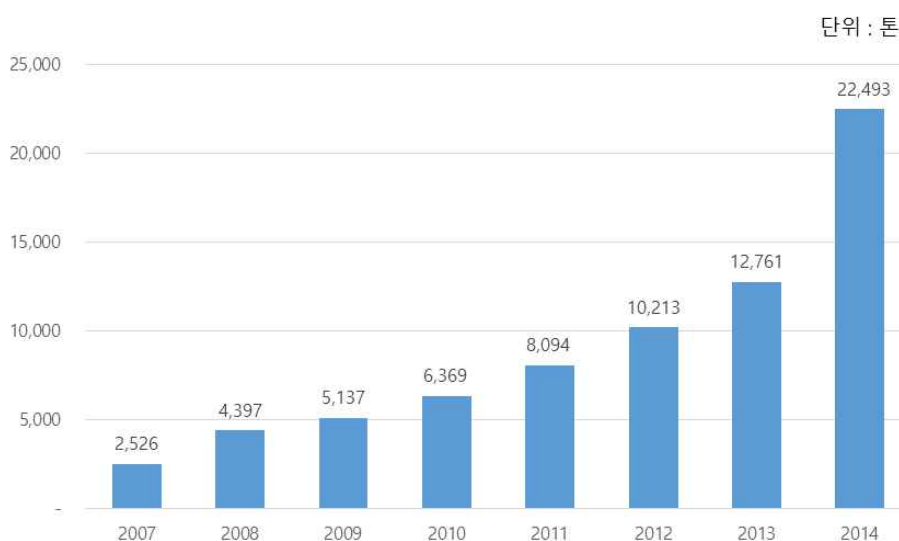
- a) <http://www.hellenicshippingnews.com/modern-seaport-hub-for-northern-sea-route-in-kamchatka-is-due-by-2021/> (2017. 07. 7. 검색)
- b) <http://www.seafoodnews.com/ArchiveStory/1058772/2> (2017. 07. 7. 검색)
- c) <http://www.seafoodnews.com/Story/1055842/Russia-Dangles-More-Pollock-Allocations-if-Koreans-Invest-in-Russian-Processing> (2017. 07. 10. 검색)

이란, 양식 새우의 생산 및 수출 확대 방안 모색

■ 이란의 양식 새우 생산량은 연 2만 톤으로 증가세를 보이고 있다.^{a)}

- 이란은 세계 주요 어업 생산국 중 하나로, 카스피해, 페르시아만 및 오만해에 주요 어장을 보유하고 있다. 이란 어장에는 기후와 수질에 따라 다양한 어종이 분포해 있다. FAO에 따르면 2014년 기준 95만 톤의 수산물을 생산한 가운데, 이 중 약 63만 톤은 어선어업, 32만 톤은 양식어업으로 나타났다.
- 양식어업의 경우 잉어, 송어, 새우, 붕어 등 2014년 기준 연간 32만 톤의 양식 수산물을 생산했으며, 그 중 새우는 연간 2만 톤 이상이 생산되고 있다.
- 이란의 새우 생산량은 전 세계 새우 생산량의 0.4%에 달하는 수준이며, 2007년 이후 꾸준한 증가세를 보이고 있다.

그림1. 이란의 양식 새우 생산량 추이^{b)}



출처 : FAO Fishstat J (2017. 7. 6. 검색)

■ 이란 정부는 새우 생산량 증대와 수출 확대 방안을 모색하고 있다.^{b) c)}

- 이란수산조합(Iran's Fisheries Union)의 알리 아크바(Ali Akbar Khodaei) 사무총장에 따르면 이란력으로 지난해(2016년 3월 21일 ~ 2017년 3월 20일) 2만 톤이 넘는 새우가 이란 내에서 생산되었으며, 그 중 약 1만 4천 톤이 수출되었다.

- 그는 국내 투자자들의 활발한 노력 덕분에 현재 이란산 양식 새우가 인접한 아랍국가 외에도 유럽연합(EU), 중국, 홍콩, 러시아, 동남아시아 등 다른 타겟시장으로도 수출되고 있다고 밝혔다.
- 지난해 아랍국가에 대한 양식 새우 수출은 115톤이 증가한 총 937톤으로, 그 중 레바논으로 501톤, 쿠웨이트로 309톤을 수출한 것으로 나타났다. 또한 이란-러시아 어업협정에 따라 지난해 러시아로도 약 5천 톤의 새우가 수출됐으며, 향후 더 많은 양이 수출될 것으로 기대했다.
- 그는 이란력으로 올해(2017년 3월 21일~2018년 3월 20일) 양식 새우의 생산과 수출이 각각 3만 톤, 2만 톤으로 증가할 것으로 예상하면서, 이란 수산청이 양식 새우의 수출 확대 방안을 꾸준히 모색하고 있다고 언급했다.

■ 이란, 양식 새우 생산 및 수출을 위해 프랑스와 손잡다.^{d) e)}

- EU로 수출되는 이란산 새우는 특히 프랑스에 많이 수출되고 있는데, 이란사료산업협회(Iran Feed Industry Association)의 마지드 모바펙-카디리(Majid Movafeq-Qadiri) 의장이 지난 7월 1일 발표한 바에 따르면, 이란 호르모즈 담(Hormoz Dam) 회사가 이란에서의 새우 생산 및 수출을 위해 2개의 프랑스 회사 크루스타 씨(Crusta'C), 듀 블 오 솔레일(Du Ble Au Soleil SASU)과 2천만 달러의 계약을 체결했다.
- 양측은 크루스타파스(Crustapars)라는 조인트벤처를 설립하고 새우 양식 및 수출 과정을 동일한 브랜드로 수행하는 것에 동의했고, 연간 1천 톤가량의 새우 수출을 계획했다.
- 생산 공정 각 단계에서 필요한 기술은 프랑스 회사를 따르게 되는데, 여기에는 최신 새우 양식 방법, 생산성이 가장 높은 유생(幼生) 생산 방법, 사료 공급 방법, 가장 효과적인 가공 및 포장 방법 등이 포함된다.
- 이란 새우 양식에 있어 육종, 사료 공급, 양식, 포장, 가공 및 판매에 이르기까지의 전 과정이 단일 회사에 의해 수행되는 것은 최초이다. 한 회사가 전체 생산 과정을 착수하게 될 경우, 생산 비용 감소와 함께 제품 판매 가격이 15% 이상 하락함으로써 국제 시장에서 유리한 협상 지위를 갖게 하고, 해당 제품에 경쟁력을 부여할 뿐만 아니라 제품의 품질을 향상시킬 수 있다고 마지드 의장은 언급했다.
- 또한 그는 식품 산업에 종사하는 40여 개 기업의 대표로 구성된 EU 농업위원회 대표단이 11월 11일부터 12일까지 이란을 방문하고, 수도인 테헤란에서 비즈니스 포럼을 개최할 예정이라고 발표했다. 기업 대부분은 가축, 가금류, 어류 및 식품 산업 분야에서 활발한 활동을 하고 있으므로, 외국 투자 및 기술을 기꺼이 받아들이고자 하는 이란은 이번 포럼을 통해 이들과 함께 무역 및 투자 기회, 기술 이전 가능성을 조사할 예정이라고 밝혔다.

■ 우리나라도 양식 수산물 수출을 위한 지속적인 노력이 필요하다.

- 이란은 페르시아만과 접해있는 긴 해안선과, 카스피해와 같은 큰 내만을 보유해 중동에서 수산물 양식에 가장 적합한 국가로, 실제로 중동 지역에서 수산업 규모가 가장 큰 국가이다. 이러한 자연 환경을 활용해 이란은 정부차원에서 해외 자본을 적극적으로 유치하는 등 양식 새우 생산량 증대 및 수출 확대를 위해 노력하고 있다.
- 우리나라도 양식 수산물의 수출 활성화를 위하여 고품질 원료의 대량·안정적 생산이 가능한 양식 생산·관리 시스템 구축이 필요하며, 우수한 품질과 가격 경쟁력을 확보할 수 있도록 우리나라 어장 환경에 최적화된 대표 수출 양식품목을 발굴하여 집중적으로 육성시켜야 할 것으로 보인다.

박혜진 수산연구본부 해외시장분석센터 연구원

(phj3112@kmi.re.kr/051-797-4912)

참고자료

- FAO Fishstat J (2017. 07. 06. 검색)
- <http://en.mehrnews.com/news/126284/Shrimp-exports-to-Arab-states-rise-by-115-tons> (2017. 07. 05. 검색)
- <https://www.fishupdate.com/iran-helps-fill-russian-seafood-gap/> (2017. 07. 06. 검색)
- <https://financialtribune.com/articles/domestic-economy/67513/iran-france-enter-joint-venture-for-shrimp-production> (2017. 07. 06. 검색)
- <http://www.fis.com/fis/worldnews/worldnews.asp?monthyear=&day=5&id=92623&le&special=&ndb=1%20target=> (2017. 07. 05. 검색)

베트남, 2017년 상반기 새우 등 수산물 수출 호조

■ 상반기 새우 수출 증가세에 힘입어 베트남 수산물 수출 산업은 호황을 누렸다.^{a)}

- 올해 상반기 베트남의 새우 수출이 전년 동기 대비 15.7% 증가한 15억 6천만 달러를 기록하면서 베트남의 총 수산물 수출액도 36억 달러로 전년 동기 대비 14.6% 증가하였다. 이 추세라면 하반기에도 크리스마스 등 연말연시 시즌으로 인한 세계 시장의 수요 확대에 수출 증가세가 이어질 것으로 전망되고 있다.
- 품종별로는 블랙타이거 새우의 수출이 4억 2천만 달러로 5.3% 감소했지만, 흰다리 새우의 수출은 9억 7천만 달러로 20.4% 증가했다. 현지 업체 조사 결과 바이러스에 대한 면역력이 강해 양식이 수월한 흰다리 새우가 주로 수출되고, 블랙타이거 새우는 현지 소비 비중이 높은 것으로 나타났다.
- 시기별로는 올해 1분기 새우 생산 부진으로 인해 가격이 상승하면서 수출량이 전년 동기 대비 소폭 감소했으나, 2분기에는 생산 회복으로 원물 가격이 올 초보다 하락하면서 수출이 증가했다.

■ 베트남 새우는 對미국 수출이 감소하였으나, 일본 등 다른 국가들로의 수출 확대를 만회하였다.^{a) b)}

- 올해 상반기에는 기존 베트남 새우 수출의 주요 시장이던 미국으로의 수출이 감소한 반면에 수요가 꾸준히 증가하고 있는 일본, EU, 한국 등으로의 수출은 증가하였다.
- 특히 일본 시장은 엔화 강세, 수요 증가를 비롯해 베트남산 새우의 품질 향상 등의 이유로 수입이 크게 증가하면서 수출실적이 저조했던 미국 시장을 대체하고 있다.
- 미국은 다른 국가들로부터 새우 수입이 증가하였지만 베트남산 새우 수입은 감소하였는데 이는 반덤핑 관세의 영향이 가장 큰 것으로 나타났다. 따라서 높은 관세가 부담스러운 베트남의 새우 수출기업들은 다른 국가로의 수출을 모색 중에 있다.

■ 새우 수출이 호황을 보이고 있으나 수입상대국들의 기술장벽이 더욱 강화되고 있다.^{a) c) d)}

- 호주는 올해 1월 생새우에 발생한 백점병(white spot disease)으로 인해 베트남 등 아시아산 새우 수입을 전면 중단하였다가 최근 양국가간의 합의가 이루어지면서 수입이 재개되었다.
- 또한 한국의 경우 2018년 4월 1일부로 수산생물질병관리법 시행규칙이 개정되면서 냉동·냉장 새우류가 검역대상에 포함되었다. 이로 인해 베트남의 수출업체들은 한국으로 새우를 수출하기 전 샘플의 테스트를 거쳐야 하는 등 절차가 까다로워졌고 비용 부담 등의 어려움도 생겼다.

그림1. 베트남의 새우 가공 현장

출처: [http://en.vietnamplus.vn/\(2017. 1. 10. 검색\)](http://en.vietnamplus.vn/(2017. 1. 10. 검색))출처: [http://en.nhandan.org.vn/\(2017. 1. 10. 검색\)](http://en.nhandan.org.vn/(2017. 1. 10. 검색))

■ 한편 새우 외에도 다랑어, 오징어, 문어 등 주요 수산물들의 수출이 급증하면서 상반기 베트남 수산물 수출 증가에 기여했다.^{a)}

- 다랑어의 수출은 전년 동기 대비 25% 증가한 2억 2천만 달러, 오징어와 문어류는 54% 증가한 1억 8천만 달러를 기록했으며 이밖에 기타 수산물들의 수출은 13% 증가한 5억 1천만 달러였다. 특히 오징어는 전 세계적인 생산 부진으로 공급이 부족해지면서 유럽으로의 수출이 크게 증가했다.

■ 우리나라는 베트남산 새우에 대한 수입의존도가 높기 때문에 다양한 공급망을 확보하려는 노력이 필요하다.

- 베트남의 입장에서 우리나라는 일본, EU, 미국, 중국에 이은 5위의 새우 수출 시장이지만 한국의 입장에서 베트남은 가장 큰 새우 수입상대국으로, 베트남산 새우에 대한 수입의존도가 높은 편이다.
- 베트남은 시장 다변화 등의 노력으로 수출 증가세를 보이고 있지만 새우는 세계적으로 수요가 큰 품목이고 질병 및 기후변화에 취약해 언제든지 공급 감소 및 가격 상승의 문제가 발생할 수 있다. 이에 우리나라의 안정적인 새우 공급 확보를 위해서는 다양한 수입 경로를 모색해야 한다.

권오민 수산연구본부 FTA이행지원센터 연구원
(kom5707@kmi.re.kr/051-797-4906)

참고자료

- <http://en.nhandan.org.vn/business/item/5331402-shrimp-exports-expected-to-increase-in-last-six-months.html>(2017. 7. 10. 검색)
- <http://english.thesaigontimes.vn/54722/-Local-shrimp-processors-told-to-diversify-export-markets.html>(2017. 7. 10. 검색)
- <http://english.vietnamnet.vn/fms/business/179959/vietnam-becomes-largest-shrimp-provider-in-south-korea.html>(2017. 1. 10. 검색)
- <http://english.vietnamnet.vn/fms/business/181296/australian-ban-on-vn-prawns-ends-this-week.html>(2017. 1. 12. 검색)

세계의 조명을 받는 아프리카 양식산업

■ 세계양식학회는 아프리카 양식업의 잠재력에 주목했다.^{a) b)}

- 세계양식학회(WAS, World Aquaculture Society)의 2017년 첫 컨퍼런스가 남아프리카공화국 케이프타운에서 개최되었다. 세계에서 두 번째로 빠른 경제 성장을 보이는 아프리카 대륙의 투자 기회와 경제 발전, 그리고 이를 지지하는 양식산업의 잠재력을 조명하기 위함이다.
- 세계양식학회는 100여 개 회원국에서 약 3,000명의 산업계 및 학계, 정부 대표단을 초청하여 '지속 가능한 양식업과 경제 성장을 위한 새로운 개척지, 아프리카'를 주제로 진행되었다.
- 세계양식학회의 후안 파블로 라조 (Juan Pablo Lazo) 회장은 "세계 양식 학계가 아프리카에 집중할 시기가 되었다. 급속한 도시화, 경제 성장 및 소비자 수준 향상은 향후 20년간 수산물에 대한 수요를 증가시킬 것이다. 양식산업은 이러한 수요의 충족과 함께 아프리카 지역에 값싸고 신선한 수산물을 생산할 수 있는 해결책을 제시한다"고 말했다.
- 세계양식학회의 공동의장인 피터 브리츠(Peter Britz) 교수는 "아프리카 대륙은 양식생산을 위한 방대한 자연자원을 보유하고 있다. 최근에는 물류 인프라 개발이 활발히 진행되고 있으며, 소비와 노동력의 기반이 되는 인구 또한 증가하고 있다. 아프리카 지역 국가의 정부가 상업적 규모의 양식생산을 지원하고 투자를 장려하면서 전통적인 소규모 양식업이 급속히 변화하고 있다. 아프리카를 둘러싼 다양한 환경 변화를 통해 아프리카 지역의 식량 체계가 통합되어 가고 있다"고 말했다.

■ 1,500만 달러 규모의 아프리카 양식펀드가 조성된다.^{c)}

- 네덜란드 양식업 전문 투자기업인 아쿠아스파크(AQUA Spark)는 세계양식학회에서 아프리카 양식을 위한 펀드 조성에 대해 발표했다. 아쿠아스파크는 동아프리카 경제기구인 미싱기(Msingi)와 파트너십을 결성하여 킬라피아와 메기 양식어업을 중심으로 동아프리카 양식어업에 펀드를 투자할 예정이다.
- 아프리카 양식펀드는 사하라 이남 지역에 양식어업을 위한 인프라를 조성하고 아프리카 양식어업인이 세계 시장과 다양한 기업체들에 쉽게 접근할 수 있도록 돕기 위해 조성되었다.
- 아쿠아스파크의 에이미 노보그라츠(Amy Novogratz) 대표는 월드피시(Worldfish)를 비롯한 세계 50여 명의 전문가로 구성된 자문단을 운영하고, 지속 가능한 이니셔티브에 자금을 지원할 계획이라고 밝혔다. 아프리카 양식펀드는 12개월에서 18개월 동안 운영되며 장기 투자를 위한 추가 투자자를 모집하고 있다.

■ 어업과 양식업은 서아프리카에 1억 개의 일자리를 창출할 수 있다.^{d)}

- 서아프리카 경제공동체(ECOWAS)는 나이지리아, 가나, 모리타니, 라이베리아 등 서아프리카 주요 국가들이 참석하는 농수산 관계자 회의를 개최하였다. EU와 FAO가 후원하는 3일간의 회의석상에서는 ECOWAS 국가의 어업과 양식업의 지역 정책 및 전략을 수립하기 위한 논의가 이루어졌다.
- ECOWAS 지역공동사업과 스테파니아 말론(Stefania Marrone) 과장은 서아프리카에서의 수산업은 식량과 영양 공급의 중요한 역할을 수행하고 있으며, 수산업 및 양식업 발전 체계가 ECOWAS 국가에 어업, 양식업, 가공 및 연관 산업 분야에서 연간 30억 달러의 상업적 가치와 280만 톤의 생산량, 1억개 이상의 일자리를 창출할 것이라 밝혔다.
- ECOWAS 농업환경수자원국 참바쿠 아야솔(Tchambakou Ayassor) 국장은 지속가능한 수산양식산업 정책과 기후변화 대응 전략을 수립할 필요가 있다고 말했다. 식량 안보와 생계, 영양 공급을 위해서 수산업을 발전해 나가야 하나, 불법어업, 해양오염, 맹그로브 파괴, 기후 변화 및 해양 산성화 등이 걸림돌로 나타나고 있다.

윤미경 수산연구본부 양식산업연구실 연구원

(mkyoon@kmi.re.kr/051-797-4577)

참고자료

- <https://www.was.org/view/press-release-World-Aquaculture-2017-spotlight-on-africa.aspx>(2017.7.1. 검색)
- https://www.was.org/_documents/MediaRelease1-WorldAquaculture%202017Announcement.pdf(2017.7.1. 검색)
- <https://www.fishupdate.com/fund-launched-african-aquaculture/>(2017.7.2. 검색)
- <https://www.pmnewsnigeria.com/2017/07/04/fishery-aquaculture-create-100m-jobs/>(2017.7.4. 검색)

심해 산호 복원을 통한 멕시코만 재건

■ 딥워터 호라이즌 기름 유출 사고는 멕시코만을 황폐화시켰다.^{a) b)}

- 앨라배마, 플로리다, 루이지애나, 미시시피, 텍사스 지역을 접경한 멕시코만에서 2010년 역사상 가장 큰 해양 기름 유출 사건이 발생했다. 딥워터 호라이즌(Deepwater Horizon) 석유 시추선이 폭발하면서 부러진 시추 파이프로부터 원유가 유출되었고, 이때 유출된 원유는 멕시코만의 광대한 생태계에 치명적인 영향을 미쳤다. 어류 및 갑각류, 습지대 서식지, 모래사장, 새, 멸종 위기에 처한 바다거북, 보호 해양 포유동물 및 심해 산호와 같은 다양한 바다자원은 황폐화 되었다.

그림1. 딥워터 호라이즌 기름유출 사고



출처: http://www.huffingtonpost.com/john-j-berger/the-great-invisible-a-new_b_7532262.html
(2017.7.13. 검색)



출처: <http://www.jasonjoylaw.com/deepwater-horizon-poor-leadership/>(2017.7.13. 검색)

■ 심해 산호 복원은 멕시코만 지역의 지속가능성을 보장하는 열쇠이다.

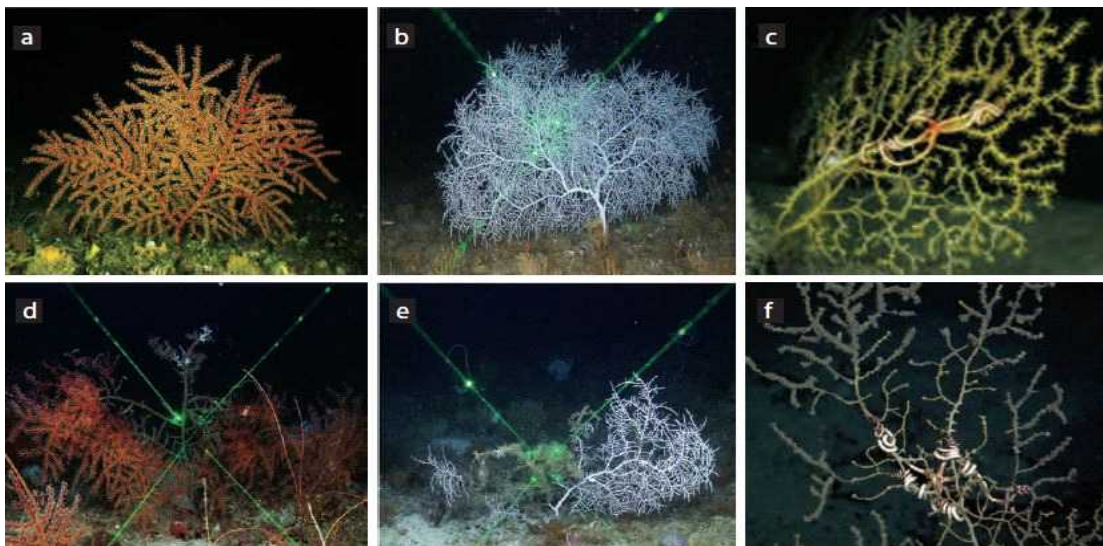
- 150피트 보다 깊은 곳에 서식하는 심해 산호는 해양 무척추동물이다. 심해 산호는 어류가 번식 할 수 있는 서식지를 제공하는 등 멕시코만의 다양한 생태계 유지를 위해 핵심적인 역할을 해왔다. 그러나 기름 유출 사고로 인해 산호들은 사라지고 있다.
- 심해 산호 복원은 멕시코만 지역의 복원과 지속 가능성을 보장하는 열쇠이다. 그러나 별개의 섬처럼 개별적인 형태로 구성된 산호 개체군이 서로 어떻게 연결되어 있는지에 대해서는 알려진

자료가 거의 없다. 산호 개체군간의 관계를 이해하는 것은 그들의 번식 패턴을 결정하고, 궁극적으로 그들의 완전한 복원 및 재생성을 달성하는 데 중요한 역할을 한다.

■ 심해산호를 복원하기 위해 가장 중요한 것은 산호의 "종자"이다.

- 리하이대학(Lehigh University) 생물학과 초빙 조교수 산티아고 에레라(Santiago Herrera), 조지아공과대학교(Georgia Institute of Technology)의 아날리사 브라코(Annalisa Bracco), 미국해양대기청(NOAA)의 연안해양과학센터(National Centers for Coastal Ocean Science)의 피터 이놀로(Peter Etnoyer) 및 템플 대학(Temple University)의 에릭 코데스(Erik Cordes) 등의 과학자들은 심해산호 복원을 위한 공동연구를 수행하고 있다.
- 또한, 연구팀은 멕시코만 지역에서 유일하게 지정되어 보호받는 수중지역인 플로워 가든 बैं크(Flower Garden Banks) 국립해양보호구역 이외에 추가 보호구역을 지정하여 보호구역의 경계를 확장할 것을 제안했다.
- 연구팀은 원격 운영 차량을 이용하여 현장 샘플링 및 데이터 수집을 위해 멕시코만을 3회 탐험할 예정이다. 첫 번째 탐험은 7월 19일에 시작된다. 연구팀은 주요 산호개체군의 다양성과 유전적 구조를 파악하기 위해 노력할 것이다. 그들은 또한 어떤 개체가 가장 성공적인 유충의 근원인지를 규명하기 위해 산호개체군 사이의 유전교환 방법과 비율을 밝혀낼 것이다.

그림2. 복원 대상인 심해산호의 종류



출처: <https://phys.org/news/2017-07-mysteries-deepwater-corals-gulf-mexico.html>(2017.7.13. 검색)

- 에레라(Herrera)는 "우리는 현재 심해 산호의 개체군간 번식교환을 제한하는 요소에 대해 제대로 이해하지 못하고 있는데, 150~450피트 깊이에서 3,000피트 깊이의 산호 개체군의 유전적 연결 패턴을 조사하는 연구는 아직 없다"고 말한다. 그래서 그는 제한효소 연관 염기서열 분석(Restriction-site Associated DNA Sequencing, RADseq)이라는 최첨단 집단계통분석 방법을 사용하여 산란을 예측하고 이를 통해 산호 개체군간의 연결 패턴을 추정할 계획이다.
- 생식에 관해서는 산호와 나무는 공통점이 많다. 둘 다 외부 메커니즘을 활용하여 그들의 종자를 다른 지역으로 분산시킨다. 나무는 씨앗을 동물이나 바람에 의해 운반시켜 다른 지역에서 발아하고 뿌리를 내리게 된다. 심해산호는 해류에 따라 자손을 애벌레의 형태로 분산시킨다. 결국 심해산호의 유전자 번식의 외부 메커니즘인 해류에 관한 정보를 분석하여 산호 유전정보와 결합하면 멕시코만 지역의 산호개체군이 어떻게 서로 연관되어 있는지 추론할 수 있을 것이라고 에레라는 주장했다.
- 산호는 성장 속도가 느리기 때문에 복원 및 재생산이 되려면 수십 년 혹은 수백 년이 걸릴 가능성이 있지만, 심해산호 복원이 성공한다면 멕시코만 지역 뿐 아니라 바닷속 생태계를 보존하는데 중요한 역할을 할 것이다.

이윤숙 수산연구본부 어업자원연구실 전문연구원

(yoonsukl@kmi.re.kr/051-797-4582)

참고자료

- <https://phys.org/news/2017-07-mysteries-deepwater-corals-gulf-mexico.html>
(2017.7.13 검색)
- <https://www.ecowatch.com/oil-spills-food-web-2457924235.html>(2017.7.13 검색)

UN 해양컨퍼런스 개최, SDG 14 목표 이행을 위한 새로운 ‘행동강령(Call for action)’ 채택

■ 유엔 해양컨퍼런스에서 지속가능한 해양과 수산자원의 보존 및 이용을 위한 세부이행 방안을 논의하다.^{a)}

- SDG 14 목표의 세부 이행을 지원하기 위해 지난 6월 5일~9일 UN 본부에서 UN 해양컨퍼런스가 개최되었다.
- SDG 14 목표를 단독의제로 하여 개최되는 회의는 이번이 처음이며, UN의 193개 회원국, 국제기구, 비정부기구(NGO), 관련업계 등 기타 이행당사자들이 참석하여 해양수산자원의 지속가능한 이용에 대한 높은 관심을 나타내었다.

표1. 지속가능한개발목표(SDGs) 중 수산 관련 목표의 세부내용

목표 14	지속가능한 발전을 위한 해양과 수산자원의 보존
14.4	2020년까지 최소한의 실현가능한 기준을 통해 빠른 시간 내에 어족자원을 생물학적 특성에 따라 지속가능한 생산량을 달성할 수 있는 수준으로 복원하기 위해, 어획을 효과적으로 규제하고, 남획·IUU(불법·미신고·비규제 어업)와 파괴적인 어업 관행을 종식시키며 과학에 기반한 관리 계획을 시행한다.
14.5	2020년까지 국가 및 국제법에 일치하도록 최선의 과학적 정보에 기반하여 적어도 10%의 해안 및 해양지역을 보존한다.
14.6	2020년까지 개발도상국 및 최빈개발도상국에 대한 적정하고 효과적인 S&DT 가 세계무역기구(WTO) 수산 보조금 협상의 필수부가결한 요소가 되어야 함을 인지하며, 생산과잉과 남획을 조장하는 모든 형태의 어업 보조금을 금지하고, IUU 어업을 조장하는 보조금을 철폐하며, 이와 같은 형태의 새로운 보조금의 도입을 금지한다.
14.7	2030년까지 어업, 양식, 관광의 지속적인 관리를 통한 해양자원의 지속가능한 이용으로부터 발생하는 군소도서국과 저개발국의 경제적 이익을 증진시킨다.
14.a	개발도상국, 특히 군소도서국과 저개발국의 발전과정에서 해양의 건강을 개선하고 해양 생물다양성 기여를 강화하기 위해 과학적 지식을 향상시키며, 연구 역량을 발전시키고, 정부간 해양학위원회와 해양기술이전의 기준을 고려하여 해양기술을 이전한다.
14.b	소규모 영세어민들이 해양자원 및 시장에 접근할 수 있도록 한다.
14.c	당사국에 의한 해양과 해양자원의 지속적인 이용 및 보존을 위해 당사국들에게 적용될 수 있는 지역적·국제적 체제와, 유엔해양법협약(UNCLOS)을 반영한 국제법의 완전한 이행을 보장한다.

출처: [https://sdgcompass.org/sdgs/sdg-14/\(2017. 7.11. 검색\)](https://sdgcompass.org/sdgs/sdg-14/(2017. 7.11. 검색))

- 이번 회의에서는 해양오염 문제 해결, 해양생태계 관리 및 해양산성화 최소화, 기후변화로 인한 해수면 상승을 막기 위한 파리협약 준수, 지속가능한 수산업 실현 및 개발도상국 지원 및 UN 해양법 의무 이행 독려 등 SDG 14 이행을 위한 주요 정책 방향을 논의하고, 각국의 이행 사례를 공유하였다.

- 우리나라도 이번 회의에 참석하여 수산자원 회복을 위해 추진 중인 ‘바다숲바다목장 조성 사업’과 ‘유령어업(ghost fishing)¹⁾ 방지를 위한 생분해성 어구 개발사업’, ‘해양폐기물 정화사업’ 등 주요 정책들을 소개하였다. 또한 불법·비보고·비규제(IUU) 어업을 근절하기 위한 효과적인 조치로서 모든 회원국이 항만국조치협정(Port State Measures Agreement)²⁾을 채택할 것을 제안하여 큰 호응을 얻었다.

■ 회원국 만장일치로 SDG 14 이행을 위한 행동강령(Call for Action) 채택 및 자발적 약속이 도출된다.^{b) c) d)}

- 193개 회원국은 만장일치로 새로운 행동강령 ‘우리의 바다, 우리의 미래’를 채택했다. 모든 회원국은 SDG 14 목표달성의 전제조건으로 관련 정책에 우선 반영, 정부, 국제기구, 학계, 민간 등 이행당사자간 효과적인 파트너십 강화, 군소도서국 및 저개발국에 대한 지원 강화, 과학적 연구 및 역량강화의 필요성을 강조했다.
- 수산관련 행동강령의 주요 내용은 수산자원회복을 위한 과학적 자원관리 시행 및 지역수산기구를 통한 최대지속가능생산량(MSY) 의무 달성, IUU 어업 근절을 위한 기국과 항만국의 의무 이행 강화, 어획물의 효과적인 이력추적 및 확인 시스템 개발, IUU 어업 및 과잉어업능력에 기여하는 수산보조금 폐지, 소규모 영세어업인 시장접근 향상을 위한 역량 강화 및 기술지원 강화이다.
- 또한 1,328개의 자발적 약속이 도출되었는데, 이 중에서 눈길을 끄는 사업은 뉴질랜드, 독일, 유럽투자은행 등에 의한 군소도서국의 기후변화 대응 지원 약속, 세이셸의 블루이코노미 실현을 위한 월드뱅크 ‘블루본드’ 사업, 남부아프리카 개발공동체의 아프리카 연안의 조업감시 시스템 구축 및 강화 등이다.

■ SDG 14 목표 달성을 위한 지속적인 노력이 요구된다.^{e)}

- 세계 30억 인구가 해양 및 수산자원에 의존하여 살아가고, 전체 어업인의 97%는 개발도상국에 집중되어 있다. 그러나 전 세계 어족자원의 90%는 과도하게 이용되거나 고갈되고 있다. 또한 매년 IUU 어업으로 어획되는 수산물은 2,600만 톤이며, 금액으로 환산하면 230억 달러에 달한다.

1) 유령어업: 썩지 않고 바다에 떠도는 나일론 어구에 물고기가 걸려 죽는 현상으로 연간 수산물 어획량의 약 10%가 나일론 어구에 걸려 사라지는 것으로 추정된다.

2) 불법조업이 의심되는 선박을 검사하여 불법조업사실이 확인될 시 선박 입항 및 하역을 금지하도록 하는 제도로, 2016년 FAO에서 채택되어 우리나라 등 48개국이 참여 중이다.

표2. 행동강령의 수산관련 세부내용

구분	수산관련 주요 행동강령(Call for Action)
13.l	과학 기반 관리 방법, 예비적 생태계 접근법, 모니터링, 제어 및 집행, 지속 가능한 수준에서 관리 되는 어류 자원 소비, 협력 및 조정 강화와 지역수산관리기구(RFMOs)를 통해 최대 지속 가능한 생산량에 대한 의무 달성을 위해 지속 가능한 수산업 관리(MSY)를 증진
13.m	파괴적 어업 관행과 IUU 어업의 근본 원인을 해결하고 적절한 조치를 통해 해당 행위자나 이로부터 이익을 받는 자들에게 책임을 물어 해당 활동이 가져오는 이익을 박탈하고 항만국 및 기국 의무를 효과적으로 시행함으로써 파괴적 어업 관행과 IUU 어업 근절
13.n	상호 정보 교환이 가능한 여획문서제도와 어류가공품의 추적가능성 개발에 대한 업무를 추진하고 협조 및 조정을 강화
13.o	해양 자원 및 시장에 대한 접근성을 향상시키고, 지속 가능한 수산업 관리의 맥락에서 어민의 사회 경제적 상황을 향상시키기 위하여, 소규모 및 영세 어민들에게 제공되는 역량 강화와 기술 지원을 강화
13.p	개발도상국 및 저개발국을 위한 적절하고 특별한 조치가 협상의 구성 요소가 되어야 함을 인식하며 WTO에서 진행되는 수산보조금 협상과 관련된 과잉생산능력 및 남획에 기여하는 수산 보조금을 금지하고, IUU어업에 기여하는 보조금을 철폐하며, 새로운 형태의 보조금 도입을 자제하기 위하여 단호히 행동
13.r	특히 SIDS와 LDCs를 위해 지속가능한 개발의 환경·경제·사회적 차원을 달성하기 위한 수단으로서 수산업, 관광, 양식업, 해상교통, 재생 가능 에너지, 해양 생명 공학, 해수의 담수화 등의 지속 가능한 활동을 기반으로 한 지속가능한 해양 기반 경제 강화 및 증진 지원

출처: [https://oceanconference.un.org/callforaction\(2017. 7.11. 검색\)](https://oceanconference.un.org/callforaction(2017. 7.11. 검색))

- 수산자원의 지속성 확보는 지속가능한 미래를 위한 ‘선택’이 아니라 ‘필수’ 조건이 되었다. 이번 회의에서 채택된 행동강령 및 자발적 약속이 선언적인 수준에서 그치지 않고 효과적으로 이행될 수 있도록 각국은 필요한 모든 수단을 집결하고 노력을 계속적으로 강화해 나갈 것으로 전망된다.
- 우리나라도 이번 회의에서 채택된 행동강령을 적극 이행하기 위해 국내외 관련 당사자와 협력을 강화하고, 국내의 경험 및 모범사례 공유를 통한 개도국 지원, 국내 정책에도 행동강령의 내용이 적극 반영될 수 있도록 해야 할 것이다.

오서연 수산연구본부 국제수산연구실 연구원

(seoyeon_oh@kmi.re.kr/051-797-4557)

정명화 수산연구본부 국제수산연구실 전문연구원

(jmh@kmi.re.kr/051-797-4571)

참고자료

- [http://sdg.iisd.org/news/un-ocean-conference-concludes-with-call-for-action-and-1300-commitments/\(2017. 7. 11. 검색\)](http://sdg.iisd.org/news/un-ocean-conference-concludes-with-call-for-action-and-1300-commitments/(2017. 7. 11. 검색))
- [https://sdg14.net/2017/06/12/un-ocean-conference-five-days-of-negotiations-and-commitments-wrap-up-in-new-york/\(2017. 7. 11. 검색\)](https://sdg14.net/2017/06/12/un-ocean-conference-five-days-of-negotiations-and-commitments-wrap-up-in-new-york/(2017. 7. 11. 검색))
- [http://www.millenniumpost.in/opinion/opinion-251694\(2017. 7. 11. 검색\)](http://www.millenniumpost.in/opinion/opinion-251694(2017. 7. 11. 검색))
- (조간)바다의 미래를 위해 전 세계가 머리를 맞대다(해양수산부 국제협력총괄과)(2017.7.11. 검색)
- [http://unctad.org/en/pages/newsdetails.aspx?OriginalVersionID=1441\(2017. 7. 11. 검색\)](http://unctad.org/en/pages/newsdetails.aspx?OriginalVersionID=1441(2017. 7. 11. 검색))