

Ocean&Fisheries

KMI 월간동향

해양수산

해양동향

- 가속화되는 해수면 상승 속도 완화를 위해서는 추가적인 이행 조치와 대응 필요
- 아일랜드의 해양경제 부가가치 연간 18억 유로, 신해양산업 성장세는 전통해양산업의 3배 이상
- 북극과 유럽~아시아를 연결하는 육·해·철도 실크로드 구상

수산동향

- 양식업이 수산자원 감소 문제를 해결할 수 있는가?
- 명태, 공급부진 및 아시아와 유럽의 수요 증가로 국제가격 상승 전망
- 2018년 주요 해역에서 오징어 생산 회복 조짐 보여

trend
Ocean & FisheriesOcean
Fisheries
Global issueFor more, visit kmi.re.kr

VOL.4

Contents

Ocean & Fisheries



해양동향

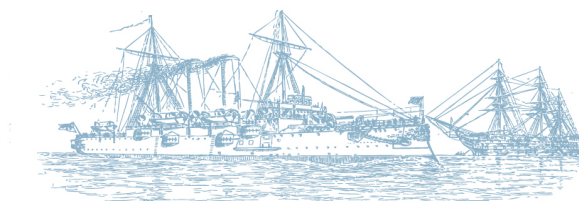


- 03 가속화되는 해수면 상승 속도 완화를 위해서는 추가적인 이행 조치와 대응 필요
- 06 아일랜드의 해양경제 부가가치 연간 18억 유로, 신해양산업 성장세는 전통해양산업의 3배 이상
- 09 일본 문부과학성, 개정된 고교학습지도요령 최종 고시
- 11 우리나라와 국제해저기구, 심해저 망간각 탐사계약 체결
- 14 세계적으로 대규모 면적의 해양보호구역 확대 추세, 실효성에 있어서는 우려 남아
- 17 해상풍력터빈, 바닷새를 크게 위협하지 않는 것으로 나타나
- 19 해상풍력발전, 대형화 추세 속에 2017년에 4,331MW 설치
- 21 부유식 풍력단지 조성 및 파력발전부이 활용 등 해양 분야 신재생에너지 산업 활성화 기대
- 23 '세계서핑보호구역', 신선한 연안 활용법
- 27 오버투어리즘(Overtourism)에 대한 세계 주요 해양관광지의 대처방안
- 29 해양관광객 유치에 위한 각국의 다양한 노력들
- 32 북태평양 한가운데 거대 쓰레기 섬으로 고통 받는 바다
- 34 극지방 빙하연구, 기후변화 예측의 열쇠
- 36 북극해 중유(HFO) 사용 및 운반 금지 논의 본격화
- 39 북극을 바라보는 서로 다른 시각으로 다양한 분쟁 발생 가능
- 41 국제사법재판소, 6월에 말레이시아와 싱가포르의 페드라 브랑카 재심 및 해석 사건 구두변론 추진
- 43 일본, 섬 관광 활성화를 위한 다양한 홍보 방안 마련
- 46 일본해사협회, 드론 사용 가이드라인 발표
- 48 중국, 기술력과 국가 간 협력을 통해 해양력 확대 추진
- 50 미국 및 EU, 유역 환경 관리를 위한 보조금 지원
- 52 미국 오하이오 주, 이리 호 서쪽 연안에 대한 오염총량관리 착수
- 55 영국 국민신탁제도, 지난 한 해 약 120헥타르 연안 토지 확보
- 57 의류업계, 해양 플라스틱 쓰레기를 재활용한 제품 출시

수산동향



- 61 양식업이 수산자원 감소 문제를 해결할 수 있는가?
- 64 명태, 공급부진 및 아시아와 유럽의 수요 증가로 국제가격 상승 전망
- 67 2018년 주요 해역에서 오징어 생산 회복 조짐 보여
- 70 2018년 국제 어분가격 높은 수준 지속될 것으로 전망
- 72 타 산업과의 기술 융복합으로 첨단화되는 양식업
- 75 중국, 1억 달러에 달하는 노르웨이산 연어 밀수입 적발
- 77 온라인 수산물 판매, 개발도상국에서 유통의 한 축으로 떠올라
- 79 수산물 교역 시장에 큰 영향을 미치고 있는 중국
- 81 중국 식품 관리 행정조직 개편에 대한 관심 필요
- 83 중국 신선식품 전자상거래 성장, 전통적 구매방식의 극복이 관건
- 85 일본 수산청, 어업단속본부 신설로 지도·단속력 강화
- 87 미국 수산물 소비, '굴'의 부활
- 90 보스턴 수산식품박람회, '맞춤형 매칭 프로그램'에 빠진 미국 수산업계
- 93 브라질 양식 틸라피아 생산량, 수요에 힘입어 증가 전망
- 95 하브피스크사, 최첨단 트롤 어선 건조를 통한 선진적 어업체계 구축에 앞장
- 97 빅데이터 기술로 어업 활동 파악: 글로벌 피싱 위치



Ocean & Fisheries

KMI 월간동향
해양

가속화되는 해수면 상승 속도 완화를 위해서는 추가적인 이행 조치와 대응 필요

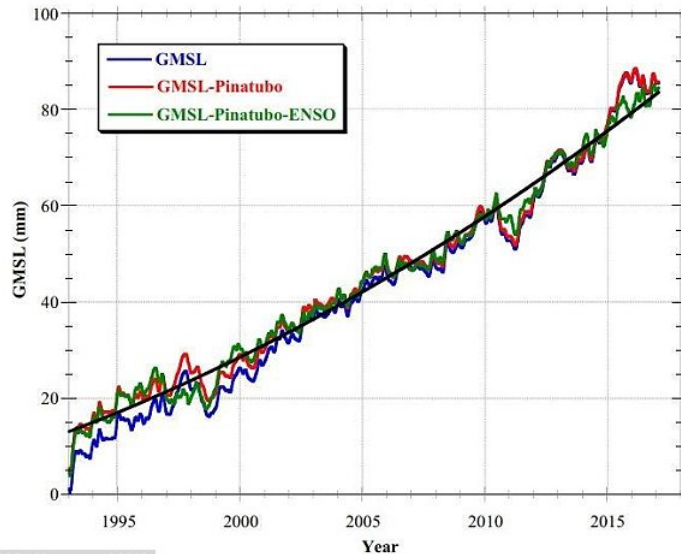
■ 전문가들은 현재 해수면 상승 속도가 지속된다면 2100년의 해수면은 이전에 예측한 결과보다 2배 이상 높아질 것이라고 경고한다.^{a) b)}

- 콜로라도 대학을 포함한 미국 연구팀은 25년간 인공위성데이터를 이용하여 해수면 상승률을 분석한 결과를 발표하였다.
- 과거 이 연구팀은 2100년에는 해수면이 약 30cm 증가할 것이라고 밝힌 바 있다. 하지만 최근 연구 결과에 따르면 1993년 이후 전 세계 해수면은 10년당 1mm씩 더 많이 상승하고 있으며, 이러한 상승률이 지속되면 향후 2100년에는 해수면이 약 65cm까지 상승할 것으로 예측하였다.
- 해수면 상승의 가장 큰 원인은 대기와 해양의 온도 상승에 의한 해수의 열팽창과 극지에서 더 많은 해빙이 녹아 바다로 흘러들기 때문인 것으로 알려져 있다.
- 특히, 해빙이 녹아 유입되는 담수의 양은 해수면 상승률에 큰 영향을 미친다. 콜로라도 대학교수인 스티브 네렘은 그린란드와 남극 해빙의 녹는 속도가 점점 더 빨라지고 있으며, 연쇄적으로 해수면 상승이 가속화 되고 있다고 언급했다.
- 전문가들은 해수면이 예측된 결과처럼 상승한다면 플로리다 남부지역, 방글라데시, 상하이와 같은 연안지역은 침수의 위험에 처할 것이라고 예견한다. 또한, 미국 동해안은 더욱 빈번하게 홍수피해가 발생할 것이라 경고한다.

■ 전 세계적으로 해수면 상승 속도를 늦추기 위해 파리기후협약을 맺고 국제적인 노력을 기울이고 있으나, 목표 달성과 세부 이행방안 마련에 어려움을 겪고 있다.^{b) c)}

- 파리기후협약을 발효한 지 2년이 지난 오늘날 전 지구 기온은 이미 1°C 상승하였으며, 이산화탄소 배출량은 다시 증가하는 추세이다. 미국 트럼프 대통령은 파리기후협약을 철회할 계획을 밝히고 재생에너지 지원 대신 화석연료 지원을 확대했으며, 터키와 인도네시아와 같은 개발도상국 역시 전력 수요를 충족시키기 위해 새로운 석탄 사용 계획을 수립하였다.
- 이에 대해 전문가들은 협약 당사국이 이행사항을 적극적으로 수행하지 않음을 지적하며 경제성장을 위한 야망을 줄이고 달성 가능한 온실가스 배출 저감 목표를 수립할 것을 권고했다.

그림 1. 전 세계 평균 해수면(Global Mean Sea Level, GMSL) 시계열 그래프



© PNAS / Nerem et al 2018

출처: <http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-5372939/Sea-levels-set-rise-double-previous-estimates.html>
(2018. 4. 10. 검색)

■ 우리나라는 세계 평균보다 높은 해수면 상승률을 보이고 있으나 이를 해결하기 위한 국가온실가스 감축 목표 달성은 미미하다.^{d) e) f)}

- 해양수산부 국립해양조사원이 최근 26년간(1989~2016) 관측한 해수면 자료를 분석한 결과에 따르면, 우리나라의 해수면 상승률은 전 세계 해수면 상승률에 비해 더 높은 연간 상승률(2.96mm)과 상승가속도($0.1\text{mm}/\text{yr}^2$)를 보인다.
- 우리나라는 파리기후협정 이후 2030년 국가 온실가스를 배출 전망치 대비 37% 감축할 것을 목표로 온실가스감축 로드맵을 수립하였다.
- 우선적으로 국내에서는 공공기관의 온실가스 배출 감축 계획을 수립하고 「저탄소 녹색성장 기본법」에 따라 ‘공공부문 온실가스·에너지 목표관리제’를 시행했다. 그럼에도 불구하고 우리나라의 공공기관 온실가스 배출량은 오히려 증가하거나 목표를 달성하지 못해 국가온실가스 감축계획의 실효성과 이행 여부에 관한 논란이 거세다.

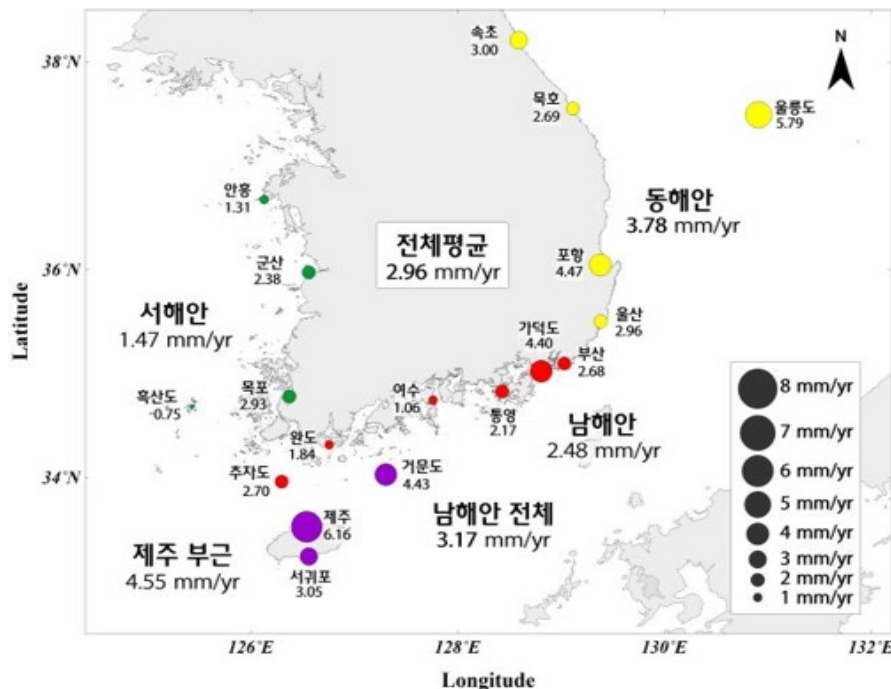
■ 우리나라도 국제적인 변화에 발맞춰 온실가스 감축로드맵을 수정·보완하여 실효성 있는 목표를 세우고 이를 달성하기 위한 구체적인 이행 전략을 마련할 필요가 있다.^{c) f) g)}

- 파리기후협약을 체결한 많은 나라가 온실가스 배출량 저감 목표를 달성하고자 노력하지만 경제 성장과 더불어 한계에 부딪혀 어려움을 겪고 있다. 유엔은 ‘배출격차’ 보고서를 발간하면서 그 안에서 이행 노력이 적은 주요 국가들을 지적하고 장기적으로 달성 가능한 계획 수립을 촉구하는 등 지구온

난화와 해수면 상승에 대응하고자 노력했다.

- 우리나라도 수립 예정인 '제3차 에너지기본계획', '전력수급기본계획' 등 주요 정책들과 연계하여 실효성 있는 목표를 설정해야 한다. 또한, 온실가스 배출 부문별 감축 수단을 고려하여 구체적인 이행 전략을 마련하고, 국가 온실가스 감축로드맵을 수정·보완할 필요가 있다.

그림 2. 지역별 해수면 상승 현황(1989~2016년)



출처: www.yonhapnews.co.kr/bulletin/2017/12/20/0200000000AKR20171220129300030.HTML(2018. 4. 11. 검색)

오예진 해양연구본부 해양환경·기후연구실 연구원

(oyj1115@kmi.re.kr/051-797-4729)

참고자료

- <http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-5372939/Sea-levels-set-rise-double-previous-estimates.html>(2018. 4. 10. 검색)
- https://www.washingtonpost.com/news/energy-environment/wp/2018/02/20/the-next-five-years-will-shape-sea-level-rise-for-the-next-300-study-says/?utm_term=.5f5799b2f9c2(2018. 4. 10. 검색)
- https://www.washingtonpost.com/national/health-science/its-not-fast-enough-its-not-big-enough-theres-not-enough-action/2018/02/19/5cf0a7d4-015a-11e8-9d31-d72cf78dbeee_story.html?utm_term=.ed956f28b2f0(2018. 4. 10. 검색)
- <http://www.yonhapnews.co.kr/bulletin/2017/12/20/0200000000AKR20171220129300030.HTML>(2018. 4. 11. 검색)
- <http://www.hani.co.kr/arti/society/environment/824316.html>(2018. 4. 11. 검색)
- <http://www.yonhapnews.co.kr/bulletin/2018/02/06/0200000000AKR20180206169700061.HTML?input=1195m>(2018. 4. 11. 검색)
- <http://www.energydaily.co.kr/news/articleView.html?idxno=85862>(2018. 4. 11. 검색)

아일랜드의 해양경제 부가가치 연간 18억 유로, 신해양산업 성장세는 전통해양산업의 3배 이상

■ 아일랜드 국립대학의 사회경제 해양연구 센터(Socio-Economic Marine Research Unit, SEMRU)는 아일랜드의 해양경제 활동의 부가가치와 고용을 분석하여 발표했다.^{a)}

- 아일랜드의 해양경제 부문은 전통해양산업(Established market)과 신해양산업(Emerging market)으로 구분되며, 총 13개 세부 부문으로 구성된다.
- 전통해양산업으로는 해운물류, 해양관광, 크루즈, 도소매, 어획 및 양식, 수산물 가공, 석유·가스, 해양제조업이 해당되며, 신해양산업으로는 해양첨단기술서비스, 해양금융 및 상거래, 해양바이오산업, 해양신재생에너지가 해당된다.

표 1. 아일랜드의 해양 경제 산출, 부가가치 및 고용(2016년 기준)

(단위: 백만 유로, 명, %)

산업부문	세부 부문	총산출	부가 가치	부가가치 비중	2014년 대비 증가율	고용	고용 비중	
전 통 해 양 산 업	해운물류	수상여객 및 화물 운송, 해운부가서비스, 하역, 해운장비 대여, 기타해운서비스	2,123	533	29.7%	9%	4,666	15.5%
	해양관광 ·레저	연안관광, 수상스포츠, 해안리조트	1,304	490	27.3%	23%	14,891	49.3%
	크루즈	크루즈	26	10	0.6%	0%	n/a	n/a
	해양도소매	보트·해양용품, 수산물 도소매	162	64	3.6%	6%	790	2.6%
	어획	어류·패류	280	187	10.4%	11%	2,536	8.4%
	양식	어류·패류	167	72	4.0%	46%	1,030	3.4%
	수산물 가공	어류, 갑각류, 연체동물, 해조류 가공, 식용 또는 사료용 어분 및 부산물, 선박내 어류가공	537	140	7.8%	4%	3,029	10.0%
	석유·가스	석유, 천연가스, 관련 서비스	597	72	4.0%	199%	265	0.9%
	해양제조· 건설	보트 및 선박 건설·수리, 어망 제조, 수중 건설, 기타해양제조	132	71	4.0%	9%	1,023	3.4%
	소 계		5,329	1,638	91.2%	17%	28,231	93.6%

산업부문	세부 부문	총산출	부가 가치	부가가치 비중	2014년 대비 증가율	고용	고용 비중	
신 해 양 산 업	해양 첨단기술 서비스	해양엔지니어링서비스, 기상서비스, 환경전문서비스, 수중조사, 연구관리 서비스, 해양 정보통신기술 서비스, 양식기술, 해양측량·탐사 장비 서비스, 선박 설계	140	61	3.4%	68%	695	2.3%
	해양금융 및 상거래	해양금융·법률·보험, 선박 검사	141	42	2.3%	-1%	342	1.1%
	해양바이오	해조류 재배, 해양바이오 식품, 해양바이오 소재, 해양바이오 비료, 사료, 해양바이오 의약품, 화장품, 해양바이오 연료	44	17	0.9%	267%	453	1.5%
	해양신재생 에너지	해상풍력, 파력, 조력	59	38	2.1%	147%	454	1.5%
	소 계		383	158	8.8%	60%	1,945	6.4%
총 계		5,712	1,796	100%	20%	30,176	100%	

주: 당해연도 경상가격기준, 소수점 첫째 자리 반올림
출처: SEMRU, Ireland's Ocean Economy, 2017

■ 2016년 기준 아일랜드 해양경제 규모는 총 산출기준 약 57억 유로, 부가가치 기준 약 18억 유로로 아일랜드 국가 전체 GDP의 0.9% 수준이며, 고용자 수는 약 3만 명으로 국가 총 고용의 1.5%로 추정된다.^{a)}

- 부가가치가 가장 큰 부문은 해운물류(5억 33백만 유로, 29.7%)이며, 그 다음으로 해양관광·레저(4억 9천만 유로, 27.3%), 수산물 어획(1억 8,700만 유로, 10.4%) 순으로 나타났다.
- 고용부문에서는 해양관광·레저 산업이 약 14,891명으로 전체 해양산업 고용의 49.3%를 차지했다.
- 전통해양산업은 부가가치와 고용측면에서 각각 91%와 93%를 차지했다.

■ 전통해양산업부문의 부가가치는 최근 2년(2014~2016) 사이 약 17% 성장한 반면, 신해양산업은 같은 기간 약 60%의 성장세를 보였다.^{a)}

- 전통해양산업에서 2년간 가장 큰 성장세를 보인 부문은 석유·가스업(199%)이며, 그 다음으로 수산양식(46%), 해양관광·레저(23%) 순으로 나타났다.
- 신해양산업 부문에서는 해양바이오부문(267%), 해양신재생에너지(147%) 순으로 큰 성장세를 나타냈다.

■ 해양산업의 혁신성장을 위해서는 해양바이오, 신재생에너지, 해양서비스 등 해양신산업에 주목할 필요가 있다.^{a)}

- 주요 해양국들은 해양바이오, 신재생에너지, 해양서비스 등 해양신산업에 주목하고 있다.
- 특히, 아일랜드를 포함한 중국, 영국, 포르투갈 등은 해양경제 추계 범위에 해양신산업을 포함하여 해당산업의 성장추이를 관찰하고 이에 대한 전략을 마련해오고 있다.
- 우리나라의 해양신산업 규모는 미미한 수준이며, 산업규모의 집계와 발전 속도 등을 추정하는 작업은 아직 시범단계에 있다.
- 해양산업이 우리 경제의 성장 동력으로 자리매김하기 위한 전략 중의 하나는 바로 해양신산업 분야의 잠재력과 성장가능성을 진단하여 차별화된 산업발전 전략을 마련하는 것이라고 판단된다.

장정인 정책동향연구본부 경제산업연구실 부연구위원

(jeongin@kmi.re.kr/051-797-4717)

일본 문부과학성, 개정된 고교학습지도요령 최종 고시

■ 3월 30일, 일본 문부과학성은 새롭게 개정된 고등학교 학습지도요령에 대한 국민 의견 공모 결과를 발표하고 확정된 고교학습지도요령을 고시하였다.^{a)}

- 개정된 학습지도요령에는 ‘독도와 북방 4개 섬이 일본의 고유영토이며, 일본의 고유영토를 둘러싼 문제를 다루도록 한다’(지리종합, 지리탐구분야)는 내용과 ‘일본의 국민국가의 형성 등을 학습할 때에 영토의 확정 등을 다룬다. 특히 북방 4개 섬, 독도, 센카쿠 제도의 편입에 대해서도 다룬다’(역사종합, 일본사 탐구분야), ‘일본이 고유의 영토인 독도와 북방 4개 섬에 관한 문제에 대해 평화적인 해결을 위해 노력하고 있다는 것을 다룬다’(공공, 정치·경제분야)라고 명시되어 있다.
- 이번에 확정된 학습지도요령은 2022년부터 적용될 예정이다.

■ 개정 학습지도요령에 대한 국민 의견에 문부과학성이 답변한 내용 중 3건이 독도와 관련된 것이었다.^{a)}

- 의견 공모를 통해 모인 개정 학습지도요령에 대한 국민의 의견은 총 2,397건에 달했으며, 문부과학성은 이 의견들에 대해서 답변하였다. 이 중 문부과학성은 87건의 주요 의견을 공개했으며 독도에 관한 내용은 3건이었다.
- ‘영토 교육의 일환으로 독도, 센카쿠 제도, 북방 4개 섬에 대해 교육하는 이번 개정안에 찬성한다’는 의견과 ‘영토에 관한 일본 정부의 주장을 일방적으로 교육하는 것은 부적절하다’는 상반된 의견이 있어 왔다. 이에 문부과학성은 중앙교육심의회 답신에서 ‘현재까지 이어져 내려온 일본 고유의 영토와 역사에 대한 이해에 대한 제언이 있었으며, 이번 개정에서는 이러한 의견을 충분히 반영하여 지리역사과, 공민과에서 독도, 북방 4개 섬, 센카쿠 제도가 일본 고유의 영토라는 것을 기재했다. 우리나라의 미래를 짊어질 아이들이 자국의 영토에 대해서 올바르게 이해하는 것은 중요하며, 우리나라의 입장에 대해 이해시키는 것은 주권국가에서의 공교육이 당연히 해야 할 일이라고 생각한다’고 답변하였다.
- 또한, ‘『우리나라 고유의 영토』라는 기술은 과학적이지 않다. 『고유의』라는 표현을 삭제하고 『일본의 영토』라고 표현하는 것이 옳다’라는 의견에는 ‘독도와 북방 4개 섬, 센카쿠 제도는 역사적으로도 국제법상으로도 한 번도 다른 나라의 영토였던 적이 없다는 의미에서 우리나라의 『고유의 영토』이기 때문에 이번 개정을 통하여 그 점을 명확하게 규정하기로 했다’고 답변했다.

■ 일본이 주장하는 ‘고유영토론’ 교육 확산에 대한 대응이 필요하다.^{a)}

- 일본은 초·중등학교뿐만 아니라 고등학교 학습지도요령에도 독도가 일본의 ‘고유영토’라는 일방적인 주장을 명기하여 독도 영유권에 대한 왜곡된 교육을 더욱 강화하고 있다. 뿐만 아니라 일본 내·외적으로도 독도가 일본 고유의 영토임을 계속적으로 홍보하려는 움직임을 보이고 있다.
- 특히 학습지도요령 개정의 경우, 일본의 미래 세대에게 왜곡된 역사관을 심어줄 수 있기 때문에 이번 학습지도요령에 따라 개정되는 교과서의 내용을 추적, 파악하고 일본이 주장하는 고유영토론 논리의 모순을 찾아 일본의 왜곡된 주장에 대응할 수 있는 대응책을 마련할 필요가 있다.

정유민 정책동향연구본부 독도연구센터 연구원

(yloveh@kmi.re.kr/051-797-4794)

우리나라와 국제해저기구, 심해저 망간각 탐사계약 체결

■ 해양수산부와 국제해저기구(ISA) 간 망간각 탐사계약이 체결되었다.^{a) b) c)}

- 3월 27일, 김영춘 해양수산부 장관과 마이클 롯지(Michael Lodge) 국제해저기구(International Seabed Authority, ISA) 사무총장이 서태평양 마젤란 해저산 망간각(cobalt-rich ferromanganese crusts) 광구에 대한 탐사계약에 서명하였다.
- 2016년 우리나라는 해당 광구를 ISA에 등록하였고, 이번 탐사계약 체결로 해당 광구의 탐사를 진행하여 2033년 최종 개발유망광구(1,000km²)를 선정할 예정이다.
- 우리나라가 탐사할 광구의 면적은 총 3,000km²로 서울 면적의 6배, 여의도 면적의 350배에 달한다. 이 지역에는 첨단산업 소재 생산에 필수적인 희귀 금속 망간각 약 4,000만 톤이 매장되어 있을 것으로 추정된다.

■ ISA는 현재 29건의 망간단괴, 해저열수광상, 망간각 광구의 탐사계약을 체결하였다.^{a)}

- ISA는 태평양 클라리온·클리퍼튼 해역 16건과 인도양 중앙해령 1건의 망간단괴(polymetallic nodules) 광구탐사계약을 체결하였으며, 인도양 남서 해령, 인도양 중앙해령, 대서양 중앙해령 해저 열수광상(polymetallic sulphides) 광구탐사계약 총 7건, 서태평양지역에서 망간각(cobalt-rich crusts) 광구탐사계약은 총 7건을 체결하였다.
- 우리나라는 ISA와 3개의 심해저 광구 즉 태평양 클라리온·클리퍼튼 해역의 망간단괴 광구(1994), 인도양 중앙 해령의 해저열수광상 광구(2014), 서태평양 마젤란 해저산 해역의 망간각 광구(2016)를 확보하였으며, 통가(2008)와 피지(2011) 배타적 경제수역 내 해저열수광상 광구 또한 각각 확보한 바 있다.

■ 우리나라는 1990년대부터 심해저 탐사를 시작하였으며, 현재 ISA 이사국으로서 심해저 활동 관련 의사결정과정에 참여하고 있다.^{d)}

- 심해저 광물자원의 탐사, 개발 및 이용에 관한 사항을 관장하는 ISA는 유엔해양법협약 제156조에 설립근거를 두고 있으며, 우리나라는 1996년 1월 유엔해양법협약 비준으로 자동 가입되었다.
- ISA가 제정한 탐사규칙을 통해 각 국가들은 광구를 신청하게 되고, ISA에서 승인을 얻어 광구를 확보하면 ISA와 탐사계약을 체결하게 된다. 이후 탐사규칙에 따라 유망 광구를 선별한 후 ISA로부터 최종적으로 광구를 할당받는다. 따라서 ISA 내부 의사결정 참여 또한 광구확보에 있어 중요하다.

- 현재 ISA 회원국들은 향후 심해저 광물자원 개발 방향의 주도권을 확보하기 위하여 이사국 지위 획득 및 전문가 그룹 위원 선정을 두고 경쟁을 벌이고 있다. 우리나라는 1996년 ISA의 처음 진출한 이래로 이사국의 지위를 유지해오고 있으며, ISA 이사회 산하 법률·기술 위원회 위원을 꾸준히 배출하고 있다.

■ 우리나라는 심해저 활동 보증국으로서 국제법상 책무를 이행하기 위해 국내법령을 제정 중에 있다.⁹⁾

- 2017년 8월 11일, 심해저활동에 대한 국제법상 의무이행과 관련 국내규정 마련을 위하여「심해저 활동 관리 및 지원에 관한 법률」이 입법예고 되었다.
- 입법예고에서는 동 법률 제정 이유를 ‘심해저 자원에 대한 정의와 기본계획, 심해저 활동에 대한 지원근거, 지도감독규정, 해양환경보호의무 내용규정 등 향후 심해저자원개발사업이 상업화될 경우를 대비한 체계적 사업추진체계 마련과 국제협약 상의 의무이행을 위한 국내법적인 근거를 마련하기 위한 것’이라고 규정하였다.
- 더불어 ‘유엔해양법협약 규정에 근거하여 우리나라의 심해저 활동에 관해 필요한 사항을 규정하고, 심해저자원의 지속가능한 이용과 인류공동의 이익을 촉진하기 위하여 유엔해양법협약에 따라 이행하는 것’을 제정 이유로 들고 있다.

■ 새로운 해양영토 확보를 위하여 국제사회에서의 주도적 역할 담당과 국내법령 구체화에 대한 노력이 동시에 필요하다.

- 심해저는 국제법상 인류공동유산으로 분류되는 특수한 지역으로 개발과 보존의 필요성이 상존하는 지역이다. 최근에는 심해저 환경보호에 대한 국제기준이 강화되고 있는 추세이다. 지난 ISA 제24차 연차총회에서 심해저 광물자원 개발에 관한 규정 초안에 해양환경 및 인류공동유산 보호·확대 내용을 포함하자는 주장이 바로 이러한 흐름의 연장선상에 있다.
- 이제 심해저는 단순히 자원 개발을 위한 객체로서의 역할 뿐만 아니라, 지구 전체 해양환경에 절대적 영향을 미치는 중심점으로서 기능하고 있다. 우리나라는 심해저 제도의 수혜국으로서 심해저 자원개발 뿐만 아니라 심해저 환경보호의무를 적극적으로 준수해야하며, 국제사회에서의 심해저 논의에서 주도적 역할을 담당하려는 노력이 필요한 시점이다.

김 민 정책동향연구본부 독도연구센터 연구원

(km0517@kmi.re.kr/051-797-4798)

참고자료

- a) https://www.isa.org.jm/deep-seabed-minerals-contractors?qt-contractors_tabs_alt=2#qt-contractors_tabs_alt(2018. 4. 3. 검색)
- b) <https://www.isa.org.jm/news/republic-korea-and-isa-sign-exploration-contract> (2018. 4. 3. 검색)
- c) 해양수산부·외교부 보도자료, “서태평양 공해상 망간각 독점탐사광구 확보”, 2016. 7. 20.(2018. 4. 15. 검색)
- d) <https://www.isa.org.jm/authority/council-members>(2018. 4. 15. 검색)
- e) 해양수산부, “심해저활동 관리 및 지원에 관한 법률 제정(안) 입법예고”, 2017. 8. p. 1(2018. 4. 15. 검색)

세계적으로 대규모 면적의 해양보호구역 확대 추세, 실효성에 있어서는 우려 남아

■ 현재 전 세계 해양의 약 3.7%가 해양보호구역(Marine Protected Area, MPA)으로 지정되어 있다. a) b) c)

- 해양보존협회(Marine Conservation Institute)에 따르면, 현재 세계 해양 면적의 약 3.7%가 보호구역으로 지정되어 있으며, 향후 해양보호구역 지정이 예정되어 있는 지역을 포함하면, 전 세계 해양의 5.7%까지 해양보호구역이 확대될 전망이다.
- 해양보호구역 지정은 해양환경과 해양자원의 보존 및 지속가능한 이용을 목표로 하는 'UN 지속가능발전목표 14' 및 '생물다양성협약의 아이치 목표 11'과 밀접하게 관련되며, 특히, 아이치 목표 11은 2020년까지 육지 및 내수의 17%, 해양의 10%의 보호구역 지정을 목표로 설정하고 있다.
- UN 지속가능발전목표 및 아이치 목표 이행을 위해 국가들은 자국 내 해양보호구역 지정을 적극 검토하고 있으며, 최근 브라질, 칠레, 세이셸과 같은 나라들이 거대한 면적의 해양보호구역 조성에 나서고 있다.

그림 1. UN 지속가능발전목표 및 아이치 생물다양성 목표



출처: (좌) <https://www.weforum.org/agenda/2017/01/the-biggest-stories-from-davos-2017>
 (우) <http://www.condaminealliance.com.au/news-condamine-alliance-receives-permis>
 (2018. 4. 13. 검색)

■ 2018년 벨리즈, 세이셸, 칠레, 대규모 면적의 해양보호구역 조성 계획을 발표하다.^{c) d)}

- 천혜의 자연으로 유명한 카리브 해의 벨리즈(Belize)는 2009년 유네스코 위험유산(danger list)에 등재되었으며, 2010년 4월 딥워터 호라이즌(Deepwater Horizon) 기름유출 사건이 발생한 이후, 특별환경세 도입, 오일 탐사 및 시추 모라토리엄 선언 등 적극적인 환경보호 정책을 추진해 왔다. 또한, 2018년에는 어획금지 해역을 현재 전체 해역의 3%에서 10%로 확대할 계획임을 밝혔다.
- 세이셸(Seychelle)은 지난 2월 21일 우리나라 국토면적의 두 배가 넘는 총 21만km²의 해역을 해양보호구역으로 지정할 계획을 밝혔다. 여기에는 유네스코(UNESCO) 세계문화유산으로 지정된 환초 지대를 포함해 듀공과 코끼리 거북 등의 주요 서식지가 포함되어 있다. 또한, 세이셸은 영국, 이탈리아, 벨기에, 프랑스에 자국 국가부채를 면제하는 조건으로 이 지역을 해양보호구역으로 지정하는 거래를 체결하여 이목을 끌고 있다.
- 칠레(Chile)는 지난 2월 해양보호구역 3곳을 추가로 지정하였으며, 그 면적이 총 100만km²에 이른다. 이는 칠레의 육지 면적과 비슷한 크기로서 라파누이(Rapa Nui) 섬, 후안 페르난데스(Juan Fernandez) 해령, 디에고 라미레즈(Diego Ramirez) 제도가 이번 신규 해양보호구역에 포함된다. 이로 인해 칠레정부는 칠레 해양의 약 42% 상당을 보호구역으로 지정·관리하는 성과를 이루었다.

■ 최근 브라질 역시 90만km² 면적의 해양보호구역 지정을 발표하였으며, 이로 인해 해양 보호구역의 범위가 브라질의 배타적 경제수역의 20%로 확대되었다.^{e) f)}

- 브라질은 이미 트린다데(Trindade) 해령과 마운트 콜롬비아(Mount Columbia) 해령 인근을 해양보호구역으로 지정하여 보호해왔으며, 지난 3월 사오 페드로(São Pedro) 해령과 사오 파울로(São Paulo) 해령을 포함하는 90만km² 상당의 해역을 추가로 보호구역으로 지정하면서, 보호구역의 범위를 배타적 경제수역의 20% 상당으로 확대하였다.
- 신규 해양보호구역은 두 구역으로 나눌 수 있는데, 이 중 약 40만km² 면적의 해역에서는 지속가능한 어업이 가능하며, 나머지 해역에서는 어획이 전면 금지되는 등 엄격한 환경 규제가 적용될 계획이다. 이와 같은 해양보호구역 확대는 대서양골리앗농어(Atlantic goliath grouper), 홍살귀상어(Scalloped hammerhead shark)와 같은 멸종 위기종 보호뿐만 아니라, 어족 자원 회복, 맹그로브 및 산호초 보전에 크게 기여할 것으로 기대된다.

■ 그러나 이와 같은 대규모 해양보호구역은 관리가 어렵고 고비용이 소요되는 등의 문제점이 있어 해양보호구역 지정 효과에 관하여 의견이 나뉘고 있다.^{e) f)}

- 생물다양성 과학기구(Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and

Ecosystem Services, IPBES)의 최근 발표에 따르면, 2004-2017년 동안 아시아·태평양 지역의 해양보호구역의 범위가 0.3%에서 13.8%로 확대되었으나, 실효성 확보를 위해서는 농업, 교통 등의 정책 개발 과정에서 생물다양성에 관한 고려가 필수적이라는 의견이다.

- 또한, 이와 같은 거대한 면적의 해양보호구역은 일반적으로 외해역에 위치하여 관리 및 감독에 고비용이 소모될 뿐만 아니라, 관리감독을 위한 기구가 부재한 경우가 많아 해양보호구역 지정의 실효성에 관하여 의견이 나뉘는 실정이다.
- 특히, 저개발국의 경우 연안 해역에 대한 환경규제 및 보호조치의 이행도 미흡한 실정으로, 대규모 면적의 외해 해양보호구역은 관리, 감독이 한층 어려울 것으로 예상된다. 해양보호구역 지정의 실효성을 확보하기 위해서는 환경적 및 생태적 영향을 고려한 어업 도구 및 설비 규제, 과학적 데이터에 기반한 해양보호구역 지정 등과 같은 요소가 필수적이다. 또한, 해양보호구역 지정을 위한 체계적, 과학적 기준 확립은 물론, 보호구역 지정 이후 관리, 감독 방안을 강화해야 할 것으로 평가된다.

이혜영 해양연구본부 해양환경·기후연구실 연구원

(hyelee@kmi.re.kr/051-797-4743)

참고자료

- a) <http://www.mpatlas.org/map/mpas/>(2018. 4. 13. 검색)
- b) <http://sdg.iisd.org/news/mpa-announcements-mark-progress-towards-sdg-14-aichi-target-11/>(2018. 4. 13. 검색)
- c) <https://mpanews.openchannels.org/news/mpa-news/seychelles-brazil-and-chile-announce-significant-new-mpa-designations>(2018. 4. 13. 검색)
- d) <https://news.nationalgeographic.com/2018/04/belize-restores-coral-reefs-oil-drilling-ban-environment/>(2018. 4. 13. 검색)
- e) <https://news.mongabay.com/2018/03/brazil-creates-four-massive-marine-protected-areas/>(2018. 4. 13. 검색)
- f) <https://www.nature.com/articles/d41586-018-03891-1>(2018. 4. 13. 검색)

해상풍력터빈, 바닷새를 크게 위협하지 않는 것으로 나타나

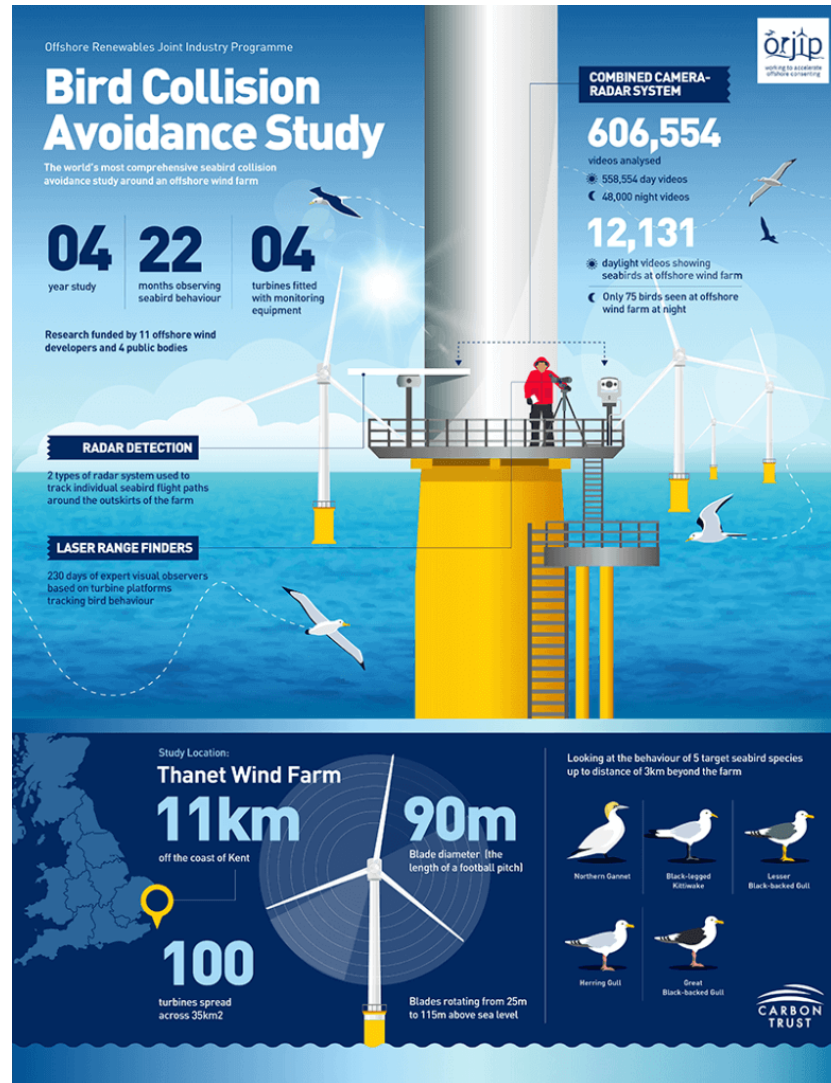
■ 해상풍력터빈과 충돌하는 바닷새는 예상보다 훨씬 적은 것으로 나타났다. a) b) c) d)

- 해상재생에너지 공동산업 프로그램(Offshore Renewables Joint Industry Program, ORJIP)은 해양 스코틀랜드, 크라운 에스테이트, 크라운 에스테이트 스코틀랜드 및 해상 풍력 개발자와 관련된 공동 산업 프로그램으로, 해상 풍력 발전소 주변의 바닷새 충돌 위험에 대해 세계에서 가장 포괄적인 조사 결과를 발표하였다.
- 바닷새 충돌회피 연구(Bird Collision Avoidance Study)는 영국 해협의 해상 풍력 발전소에서 관찰자 기반 추적과 바닷새의 움직임을 자동으로 기록하는 시스템을 결합한 다중 센서 모니터링 시스템을 활용하였으며, 레이더는 2년 동안 하루 24시간 데이터를 기록하였다.
- 조사기간 동안 기록된 60십만개 이상의 비디오를 분석한 결과, 풍력발전단지 주변에서 바닷새의 활동은 총 1만 2,131번 발생하였고, 6마리의 바닷새가 터빈에 충돌했으며, 밤에는 발생하지 않았다. 따라서 이 연구는 바닷새가 터빈을 능동적으로 피할 것이며 대부분의 경우에는 충돌을 일으키지 않을 것이라고 제안했다.

■ 위 연구는 해상풍력발전이 해양환경에 미치는 영향을 밝히는데 주요한 성과를 제공하였다. a) b) c) d)

- 파리기후협약의 목표를 달성하기 위해서는 더 많은 풍력 에너지가 필요하며, 2030년까지 유럽 해상 풍력 발전량을 40배로 증가시킬 경우 해양 생태계에 일어날 변화에 적절히 대응할 필요가 있다.
- 일부 과학자들은 풍력 터빈 지역이 인공 암초 역할을 하여 해양생물의 서식지 혹은 보호구역을 형성하여 긍정적 효과가 있다고 주장하는 반면, 해양생태계를 파괴하는 부정적 효과에 대한 우려도 크다. 그러나 위 연구결과가 발표되기 이전에는 해상풍력발전이 환경에 미치는 영향에 대해 과학적으로 명확하게 밝혀진 바가 없었다.
- 따라서 이 연구는 해상풍력발전 단지와 관련하여 처음으로 바닷새의 충돌에 대해 과학적이고 경험적인 증거를 제시하는 성과를 거두었으며, 해상풍력발전이 해양환경을 고려한 주요한 에너지 자원 개발로 자리 잡기 위한 노력의 일환으로서 해양조류에 미치는 잠재적인 영향을 이해할 수 있는 자료를 제공하였다.

그림 1. 바닷새 충돌회피 연구 인포그래픽



출처: <https://www.windpowerengineering.com/slider/pioneering-study-finds-seabirds-avoid-offshore-wind-turbines-more-than-predicted/>(2018. 4. 22. 검색)

정세미 해양연구본부 해양정책연구실 연구원
(jeongsemi317@kmi.re.kr/051-797-4709)

참고자료

- <https://www.carbontrust.com/news/2018/04/seabirds-avoid-offshore-wind-turbines/> (2018. 4. 22. 검색)
- <https://www.windpowerengineering.com/slider/pioneering-study-finds-seabirds-avoid-offshore-wind-turbines-more-than-predicted/> (2018. 4. 22. 검색)
- https://www.carbontrust.com/media/675793/orjip-bird-collision-avoidance-study_april-2018.pdf (2018. 4. 22. 검색)
- <https://www.scotsman.com/news/environment/report-finds-offshore-wind-turbines-not-as-dangerous-for-seabirds-as-thought-1-4726627> (2018. 4. 22. 검색)

해상풍력발전, 대형화 추세 속에 2017년에 4,331MW 설치

■ 2017년 한 해 동안 4,331MW 규모의 해상풍력터빈이 설치되었다.^{a)}

- 세계풍력발전협회(Global Wind Energy Council, GWEC)에 따르면, 2017년 한 해 동안 전 세계적으로 4,331MW 규모의 해상풍력터빈이 설치되었다. 가장 많은 시장 점유율을 차지한 국가는 영국으로 1,680MW를 설치하였으며, 다음으로 독일이 1,247MW, 중국이 1,161MW를 설치하였다.
- 한편, 윈드유럽(WindEurope)의 육상 및 해상풍력 통계에 따르면, 유럽에서 신규로 설치된 해상풍력터빈은 17개 해상풍력발전단지에 총 560개 터빈, 설치용량 3,148MW에 달한다. 현재 유럽에는 11개국에 총 15,780MW의 해상풍력 설비가 설치되었으며, 터빈 숫자는 4,149개이다.
- 지금까지 14개의 해상풍력발전단지 프로젝트가 완료되었고, 독일과 영국에서 11개의 프로젝트가 진행 중이다. 이 프로젝트가 완료되면 그리드 연결 용량이 2.9GW 증가하게 되며, 유럽의 누적용량은 18.7GW로 증가할 예정이다.
- 이를 바탕으로 세계풍력발전협회는 전 세계 해상풍력 총 설치용량이 2020년까지 25GW로 증가할 것이라고 전망하였고, 실제로 여러 국가에서 해상풍력발전 프로젝트를 현재 진행 중이다.

■ 미국의 제너럴 일렉트릭(GE) 사, 세계 최대 해상풍력터빈 건설을 추진 중이다.^{b)}

- 미국의 제너럴 일렉트릭(GE) 사는 세계에서 가장 큰 해상풍력터빈을 건설할 계획이라고 밝혔다. 타워의 높이는 260m로 멜버른의 시드니타워와 비슷한 높이이며 블레이드의 길이만 107m이다.
- 할리아드-X(Haliade-X)로 알려진 이 터빈은 12MW 규모로 연간 최대 67GWh의 전력을 생산하고 16,000개 가구에 공급이 가능하다. 이는 GE 사의 기존의 해상풍력 터빈인 할리아드 150-6MW의 2배 수준이며, 현재 가장 큰 해상풍력 터빈보다 45% 더 많은 양을 생산할 수 있다. 할리아드-X는 2019년에 첫 번째 터빈이 완성되고 2021년에 설치될 계획이다.
- GE 사의 해상풍력 분야 CEO 존 라벨르(John Lavelle)에 따르면 할리아드-X는 업계 표준보다 5~7%p 높은 63%의 용량을 자랑하며 용량계수가 1% 증가할 때마다 700만 달러(약 74억 8,000만 원)의 가치가 발생한다.

■ 독일의 에너지 베이든(EnBW) 사, 609MW 규모의 해상풍력단지 건설을 시작하였다.^{c)}

- 독일의 에너지 베이든-뷔르템베르크(Energie Baden-Württemberg, EnBW) 사는 북해에 2개의

해상풍력 발전소 건설을 시작하였다. 총 규모는 609MW로 호에 씨(Hohe See) 프로젝트와 알바트로스(Albatros) 프로젝트로 명명된다.

- 호에 씨 프로젝트는 497MW 규모로 보르크(Borkum)에서 북쪽으로 95km, 헬골란드 섬(Helgoland)에서 북서쪽으로 100km에 위치해 있으며, 112MW 규모의 알바트로스 프로젝트가 거의 인접하여 건설될 예정이다.
- 2개의 독일 해상풍력 발전소는 2019년 말까지 설치가 완료되며, 그 후 매년 약 25억 kWh의 전력을 생산할 예정이다. 이는 바이에른주(Bavaria)의 수도 뮌헨(München)에 있는 모든 가정에 전력을 공급할 수 있는 규모이다.

■ 미래 사업인 해상풍력발전은 추진을 위한 정부와 관련기관 및 이해관계자의 소통이 필요하다.

- 우리나라는 2030년까지 13GW 규모의 해상풍력터빈을 새로 설치할 계획이다. 그러나 주민 수용성과 인·허가 지연 문제 등을 이유로 설치 속도가 늦어지고 있다.
- 국내 최초 상업운전을 시작한 탐라해상풍력발전의 경우 오랜 시간 동안 주민과 신뢰를 형성하여 계획 10년 만에 준공되었다. 주민 및 이해관계자와의 대화를 통해 모두가 상생하는 사업임을 공감했기에 가능한 일이었다.
- 이처럼 해상풍력발전 설치를 위해서는 정부, 주민, 양식업자 및 지역 이해관계자가 모두 상생할 수 있도록 신뢰를 형성하고 소통이 이루어지는 것이 중요하다.

이정민 정책동향연구본부 혁신성장연구실 연구원

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

참고자료

- a) <http://www.maritimejournal.com/news101/marine-renewable-energy/offshore-wind-sees-record-growth-in-2017>(2018. 3. 29. 검색)
- b) <https://www.smh.com.au/business/the-economy/ge-to-build-the-world-s-largest-of-fshore-wind-turbines-20180319-p4z520.html>(2018. 3. 29. 검색)
- c) <http://wind.energy-business-review.com/news/enbw-begins-construction-of-hohe-see-and-albatros-offshore-wind-farms-120418-6113791>(2018. 4. 16. 검색)

부유식 풍력단지 조성 및 파력발전부이 활용 등 해양 분야 신재생에너지 산업 활성화 기대

■ 미국 북부 캘리포니아 연안 해상 풍력 단지에 최초로 부유식 풍력 터빈을 설치하여 운영할 예정이다.^{a)}

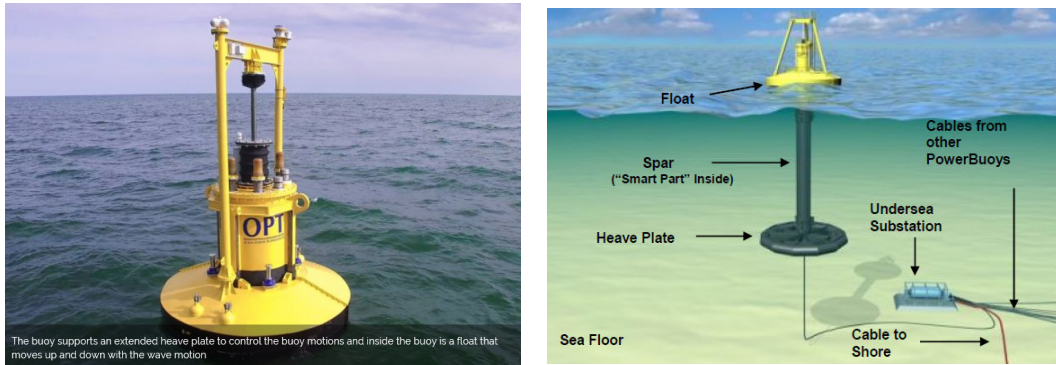
- 최근 RCEA(Redwood Coast Energy Authority)는 미국 북부 캘리포니아 연안 해상 풍력 발전 단지 조성을 위한 공공-민간 간 컨소시엄을 구성하고, 최초로 100~150MW의 부유식 풍력 터빈 설치·운영을 위한 프로젝트에 착수하였다.
- 해상 풍력발전단지를 조성할 해역은 연안에서 20마일 이상 떨어져 평균 풍속이 10m/s 이상인 곳으로, Principle Power 사의 부유식 풍력발전시스템 기술을 적용하여 조성할 예정이다.
- 이러한 부유식 풍력 발전 시스템은 풍력단지 조성 시 연안으로부터의 거리, 수심 등 해역 여건과 구조물의 크기 등에 영향을 받지 않아 비교적 수심이 깊고 풍질이 좋은 해역에 대규모로 조성할 수 있어 풍력에너지 산업에서의 혁신적인 기술이라 할 수 있다.
- 이번 프로젝트를 통해 RCEA는 캘리포니아 연안 해역뿐만 아니라 미국 전 해역에서의 해상 풍력 에너지 산업이 발전할 것이며, 항만, 육상시설 등 인프라에 대한 투자까지 확대될 수 있어 미국 서부해역의 미래 해상 풍력 허브단지로서의 관련 산업 활성화까지 기대하고 있다.

■ 오일 및 가스시설 해체작업에서의 재생에너지 기술인 파력발전부이 활용을 위한 예비조사 연구에 착수하였다.^{b) c)}

- 미국의 파력발전시스템 업체인 오션파워테크놀로지(OPT, Ocean Power Technologies)는 영국 석유회사인 프리미어 오일(Premier Oil)사와 함께 북해(North Sea) 상의 오일 및 가스시설 해체 작업 시 파력발전부이(Power Buoy) 활용을 위한 예비조사를 시작하였다.
- 이번 연구에서는 미국 OPT사의 파력발전부이(Power Buoy)인 PB3을 오일 및 가스시설 해체작업 시 선박의 침입 및 해저 기반시설 교란을 방지하기 위한 현장 감시시스템으로 활용하고, 해저 컨트롤 모듈에 연결된 PB3을 통해 압력 및 온도 등 실시간 모니터링 정보 제공 목적으로 운영할 예정이다.
- 미국 OPT사의 PB3은 파력발전시스템 중 하나로, 파도의 움직임을 이용하여 부표와 연결된 히브 플레이트(heave plate)의 상하 운동을 통해 발전기를 작동시켜 전력을 생산하는 시스템이다.
- 이번 연구를 통해 영국 석유회사인 프리미어 오일(Premier Oil)사는 오일 및 가스 해체작업 프로

세스를 향상 시키는 동시에 해양 안전 및 환경 보호를 위한 중요한 기술이 활용 가능할 것으로 기대하고 있으며, 작업 시 해양 안전 및 환경 여건을 개선하고 현장감시선(on-site guard vessel)을 대체하여 운영비용을 줄일 수 있을 것으로 평가하고 있다.

그림 1. 영국의 OPT 사의 'Power Buoy' 설치 모습 및 작동 원리



출처: (좌) http://www.maritimejournal.com/news101/navaidsoil-and-gas-decommissioning-power-buoy-could-be-useful-in-renewables-industry/_nocache?platform=hootsuite(2018. 4. 6. 검색)

(우) <https://postechtechreview.wordpress.com/2017/08/24/%ED%95%B4%EC%96%91-%ED%83%90%EC%82%AC%EC%9D%98-%EC%A0%84%EC%B4%88%EA%B8%B0%EC%A7%80-%ED%8C%8C%EB%A0%A5-%EB%B0%9C%EC%A0%84-%EB%B6%80%EC%9D%B4/>(2018. 4. 15. 검색)

박혜리 해운해사연구본부 해사안전연구실 전문연구원
(hrpark@kmi.re.kr/051-797-4629)

참고자료

- <http://gcaptain.com/united-states-first-floating-wind-farm-could-be-coming-to-northern-california-waters/>(2018. 4. 4. 검색)
- http://www.maritimejournal.com/news101/navaidsoil-and-gas-decommissioning-power-buoy-could-be-useful-in-renewables-industry/_nocache?platform=hootsuite (2018. 4. 6. 검색)
- <https://postechtechreview.wordpress.com/2017/08/24/%ED%95%B4%EC%96%91-%ED%83%90%EC%82%AC%EC%9D%98-%EC%A0%84%EC%B4%88%EA%B8%B0%EC%A7%80-%ED%8C%8C%EB%A0%A5-%EB%B0%9C%EC%A0%84-%EB%B6%80%EC%9D%B4/>(2018. 4. 15. 검색)

‘세계서핑보호구역’, 신선한 연안 활용법

■ 전 세계에서 서핑하기 좋은 연안이 ‘세계서핑보호구역(World Surfing Reserves)’으로 지정되어 관리되고 있다.^{a)}

- 민간단체인 ‘파도보전연합(Save The Waves Coalition)’은 탁월한 파도와 서프존(Surf Zones), 주변 환경을 보호하기 위해 2009년부터 ‘세계서핑보호구역’ 프로그램을 개발하여 운영하고 있다.
- 현재 전 세계에 ‘세계서핑보호구역’으로 10개소가 지정되었는데 호주 3개소, 미국 2개소, 포르투갈, 페루, 멕시코, 칠레, 브라질 각 1개소씩 지정되었다.

표 1. 세계서핑보호구역 현황

국가	지역	지정년도
미국	MALIBU, CALIFORNIA	2009
포르투갈	ERICEIRA	2011
호주	MANLY BEACH	2010
미국	SANTA CRUZ, CALIFORNIA	2011
페루	HUANCHACO	2013
멕시코	BAHIA TODOS SANTOS, BAJA	2013
칠레	PUNTA DE LOBOS	2013
호주	GOLD COAST	2015
브라질	GUARDA DO EMBAÚ	2016
호주	NOOSA	2017

출처: <https://www.savethewaves.org/programs/world-surfing-reserves/reserves/>(2018. 4. 19. 검색)

- ‘세계서핑보호구역’은 연안·해양에 분포하는 자연생태계를 보호하는 다른 보호구역과 달리 해양레저 활동인 서핑을 지속하는 것이 목적이며 서핑의 필수조건인 파도의 질을 유지하는 자연적 측면뿐만 아니라 역사문화적 측면, 지역경제적 측면도 종합적으로 유지하는 것을 목표로 한다.

그림 1. 세계서핑보호구역 예시



출처: <https://www.savethewaves.org/programs/world-surfing-reserves/reserves/malibu/>(2018. 4. 19. 검색)
<https://www.savethewaves.org/programs/world-surfing-reserves/reserves/huanchaco/>(2018. 4. 19. 검색)

■ 세계서핑보호구역은 지역사회가 제출한 지정 요청서를 근거로 세계서핑보호구역 위원회(World Surfing Reserves Vision Council)에서 투표로 결정된다.^{b)}

- 세계서핑보호구역 지정을 원하는 사람은 누구나 간단한 지정 요청서(Letter of Inquiry)를 제출할 수 있고 최소기준 적합여부 판단, 정식 지정문서 제출, 위원회 투표를 통해 지정된다.
- 매년 10월에 위원회가 개최되어 그 해 보호구역으로 지정할 지역을 선정한다.

그림 2. 세계서핑보호구역 지정 절차



출처: <https://www.savethewaves.org/programs/world-surfing-reserves/the-process/>(2018. 4. 19. 검색)

■ 세계서핑보호구역으로 지정되기 위해서는 서핑에 직결되는 파도의 질과 같은 기준뿐만 아니라 환경, 문화, 역사, 지역사회 역량 등도 충족해야 한다.^{b)}

- 세계서핑보호구역 프로그램을 운영하는 파도보전연합은 보호구역 지정을 위한 기준으로 ①파도의 질과 일관성(Quality and Consistency of the wave(s)), ②환경적 특성(Environmental characteristics), ③문화 및 서핑 역사(Culture and Surf history), ④지역사회 역량 및 지원(Capacity and local support)을 제시하고 있다.

표 2. 세계서핑보전구역 지정 기준

기준	세부 기준
파도 질과 일관성 (Quality and Consistency of the wave(s))	- QUALITY OF WAVE(S) - SURFEABLE DAYS / YEAR - SITE OF PRO CONTEST - WAVE VARIETY
환경 특성 (Environmental characteristics)	- RECOGNIZED BIODIVERSITY HOTSPOT - THREATENED SPECIES PRESENT - CONNECTED TO WATER RESOURCES - PAST/PRESENT WAVE THREAT LIKELY TO BE MITIGATED - PROTECTED DESIGNATIONS - UNDEVELOPED AREA - KEY ISSUE IDENTIFIED - CLEAR AVENUE FOR LEGAL PROTECTION LOCALLY - PROVIDES KEY ECOSYSTEM SERVICES
문화 및 서핑 역사 (Culture and Surf history)	- SITE OF NAT'L CULTURAL SIGNIFICANCE - IMPORTANCE IN SURF HISTORY - SITE OF REGIONAL SIGNIFICANCE
지역사회 역량 및 지원 (Capacity and local support)	- LETTERS OF SUPPORT FROM : SURF COMMUNITY, GOV'T SUPPORT, NGOS, BUSINESS, ACADEMIA - SUSTAINABLE FINANCING - CLEARLY IDENTIFIED MANAGER - SURF IS KEY PART OF LOCAL ECONOMY - CLEARLY IDENTIFIED RESERVE AMBASSADOR

출처: <https://www.savethewaves.org/programs/world-surfing-reserves/the-process/>(2018. 4. 19. 검색)

■ 세계서핑보호구역으로 지정된 지역에서는 지역관리위원회(Local Stewardship Council)를 구성하고 탁월한 서핑환경을 보호하기 위해 환경적, 문화적, 경제적 분야에 대한 관리계획을 수립·시행해야 한다.^{ㄷ)}

- 지역관리위원회는 대부분 서핑에 관심이 있거나 주변지역에 거주하는 민간인으로 구성되는데 호주 골드코스트(Gold Coast) 등과 같이 서핑에 대한 오랜 역사가 있고 서핑을 위한 방문객이 많은 지역은 정부가 지역관리위원회 구성과 관리계획 수립 주체가 된다.
- 관리계획에서는 서핑에 적합한 파도와 주변 환경을 유지하기 위해 연안의 물리적 환경에 대한 모니터링, 해변에서 시행하는 각종 개발사업 관리, 해안사구 관리, 지역사회 참여방안 등에 대한 내용을 담고 있다.

■ 파도보전연합은 세계서핑보호구역 지정과 함께 지역경제 영향(Surfonomics), 연안을 보전하기 위한 전략, 방법 등에 대한 지원도 실시하고 있다.^{d)}

- 예를 들면, 페루 완차코(Huanchaco) 보호구역은 한명의 서퍼가 하루 45달러를 지출하고 연간 6,739명이 방문하여 총경제적 기여는 30만 3,255달러로 추산하였다. 이외에도 서퍼를 포함한 관광객 방문이 증가하면 주변지역 경제 활성화에도 도움이 된다.

■ 우리나라도 동해안을 중심으로 서핑이 활성화 되고 있어 세계서핑보호구역 지정 또는 우리나라 특성에 맞는 서핑 관련 연안지역 관리 수단 마련이 필요하다.

- 연안관리 방법으로 행위제한에 의존한 관리뿐만 아니라 세계서핑보호구역과 같이 사람이 해양을 누리고 지역사회에 경제적 혜택도 줄 수 있는 신선한 방법에 대한 고민도 필요하다.
- 우리나라에서 서핑이 매우 활성화되어 있는 지역은 강원도 양양으로 서퍼뿐만 아니라 서핑으로 형성된 주변지역 문화를 누리기 위해 많은 사람이 방문하고 있어 우선 양양 해변을 대상으로 새로운 연안관리 수단을 적용할 필요가 있다.

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

참고자료

- <https://www.savethewaves.org/programs/world-surfing-reserves/reserves>(2018. 4. 19. 검색)
- <https://www.savethewaves.org/programs/world-surfing-reserves/the-process>(2018. 4. 19. 검색)
- City of Gold Coast(2015), Gold Coast Surf Management Plan.
- <https://www.savethewaves.org/programs/surfonomics/surfonomics-sites/huanchaco-peru-20132014>(2018. 4. 19. 검색)

오버투어리즘(Overtourism)에 대한 세계 주요 해양관광지의 대처방안

■ 오버투어리즘으로 인한 세계 해양관광지의 피해가 급증하고 있다.^{a)}

- 관광은 지역경제에 긍정적인 영향을 미치고 있지만, 수많은 사람들이 유명 관광목적지에 집중되는 오버투어리즘으로 인하여 다양한 피해들이 발생하고 있다. 특히 해양관광지의 경우 그 피해는 더욱 크게 증가하고 있다. 영화 '더비치'의 배경인 태국 피피섬의 마야 베이는 오버투어리즘으로 2018년 6월부터 4개월간 폐쇄 조치에 들어간다. 이곳에는 매일 평균 200척의 보트와 4,000명의 관광객이 방문에 따른 오버투어리즘 현상은 해변 생태계를 더 이상 건강하게 유지할 수 없는 것으로 판단하여 폐쇄에 들어간다. 이후 해변이 재개방 되더라도 태국 정부는 1일 섬 관광객 수를 제한할 계획을 가지고 있다.
- 에콰도르의 갈라파고스는 지난 수십 년 동안 관광객 수의 폭발적인 증가로 지역경제에 막대한 긍정적 영향을 받았다. 그러나 관광산업의 성장은 해양생태계를 위협하고 있다. 특히 말라리아를 일으키는 모기가 관광객들에 의해 유입되고 있는 것을 발견한바 있다. 크로아티아 두브로브니크 역시 게임 오브 스론의 배경으로 등장하며 매년 수많은 관광객들이 몰리기 시작하면서 유네스코 세계문화유산이 위협받고 있다. 이에 도시는 1일 관광객 수와 유람선 수를 제한하고 있다.

■ 필리핀 정부, 보라카이 폐쇄 이후 주요 해양관광지 점검에 나서다.^{b)}

- 2018년 4월 26일 필리핀의 최대 해양관광지 중 하나인 보라카이가 일정기간 동안 폐쇄될 예정이다. 보라카이 폐쇄에 이어 필리핀 정부는 다른 관광지 역시 환경문제 해결방안을 고심하고 있다고 밝혔다. 리처드 알레그레 관광청 관계자는 보라카이 폐쇄는 단지 시작일 뿐이라 전하며, 푸에르토 갈레 지역에도 환경문제 등을 점검하기 위해 방문할 예정이라고 밝혔다. 이 지역의 해안 마을은 우수한 해수욕장을 가지고 있으며, 스쿠버 다이빙과 스노클링 활동을 위하여 많은 관광객들이 찾는 지역이다.
- 해양관광 점검 TF팀은 팔라완 지역도 점검을 시작할 예정이며, 가장 유명한 서핑 지역 중 하나인 수라가오 델 노르테 지역도 점검할 계획이다. 보홀 주지사 에드가도 차투 역시 이미 조사단을 파견하여 섬을 점검하고 있으며, 필리핀 해양관광목적지를 전반적으로 둘러보고 환경개선을 위한 방안을 찾고자 노력하고 있다.

■ 태국정부는 해양공원 1일 관광객 제한 제도를 도입할 예정이다.^{a)}

- 태국정부는 해양공원 방문객을 제한한다고 밝혔다. 태국에는 남부의 안다만 해역, 태국만의 서해안, 동부 해안 등 3개 지역에 해양공원이 위치해있으며, 현재까지 약 26개의 해양공원이 있다. 특히 무코수린(Mu Koh Surin), 무코타루토(Mu Koh Tarutao), 무코시밀란(Mu Koh Similan) 등 3곳은 세계문화유산으로 지정되어 있으며 이들 지역은 스쿠버 다이빙으로도 인기 있는 장소이다.
- 2011년 하루 평균 75명의 관광객이 찾던 관광지에서 현재는 6,000명의 관광객이 매일 방문하고 있다. 작년 태국 국립 해양공원을 방문한 외국인 관광객은 480만 명이었으며, 올해는 560만 명이 방문할 것으로 예상된다. 지난달 태국 관광청은 중국 관광객들의 해양환경 훼손을 제지하기 위하여 중국정부에 도움을 청한바 있다. 해양공원 방문객의 폭발적 증가와 외국인 관광객의 해양환경 훼손을 경계하며 태국정부는 해양공원 방문객을 제한하고 엄격한 법과 규제를 마련할 계획을 밝혔다.

■ 우리나라도 해양관광지의 이용 환경개선을 위한 정책방안이 요구된다.

- 우리나라 대표적인 해양관광지인 해수욕장은 하계 휴가철을 중심으로 관광객이 집중 된다. 해수욕장 이용객 수는 꾸준히 증가해 2012년 7,500만 명에서 2016년 1억 명 이상이 방문한 것으로 나타났다. 특히 부산, 강원, 충남에 위치한 10대 해수욕장 이용객 수는 전체의 72% 이상을 차지하는 등 특정 해수욕장의 집중현상이 나타나고 있다. 이러한 결과 매년 휴가철이 되면 해수욕장 쓰레기 투기, 환경훼손 등 환경과 관련한 문제들이 이슈가 되고 있다.
- 해수욕장 환경개선을 위해서는 해수욕장 이용의 다계절화를 유도하여 혼잡과 과밀화를 줄여주는 방안이 최선책으로 요구되며 이와 함께 관광객의 해수욕장 이용 매너교육을 통한 환경인식 제고, 지자체 및 지역 NGO와의 협업을 통한 해수욕장 환경보전 등 다양한 정책방안이 요구된다.
- 우리나라는 특히 갯벌체험관광 등 갯벌보호구역 및 해양생태계에 영향을 크게 미치는 관광의 경우 관광객 제한제도 도입이 필요하다.

최일선 해양연구본부 해양관광·문화연구실 전문연구원

(ilsunchoi@kmi.re.kr/051-797-4727)

참고자료

- <http://www.asiaone.com/asia/southeast-asia-closes-island-beaches-recover-climate-change-and-tourism>(2018. 4. 5. 검색)
- <http://cnnphilippines.com/news/2018/04/05/boracay-puerto-galera-el-nido-coron-siargao-bohol.html>(2018. 4. 6. 검색)
- <https://asiancorrespondent.com/2018/04/thailand-moves-to-limit-visitors-to-its-marine-parks/#Q1FQEMBP388Qi8f.97>(2018. 4. 3. 검색)
- <http://www.asiaone.com/asia/southeast-asia-closes-island-beaches-recover-climate-change-and-tourism>(2018. 4. 4. 검색)

해양관광객 유치에 위한 각국의 다양한 노력들

■ 그리스에서 요트대회 및 해양관광축제가 개최된다.^{a)}

- 2018년 4월 12일 목요일, 그리스 알리모스(Alimos) 마리나에서 요팅&해양관광 축제(Yachting & Maritime Tourism festival)가 처음으로 개최됐다. 알리모스 마리나는 그리스에서 가장 큰 마리나 중 하나로 아테네지역에서 전문성을 띤 플레저보트(pleasure vessel) 기지로 기능하고 있다.
- 축제를 개최한 기관은 Greek Professional Bare Boat Yacht Owners Association이다. 전문적인 요트 선주 500명과 요트 1,300척(최대 길이 20미터)을 갖추고 그리스 해양관광의 주요 선단(fleet)을 구성하며 전 세계 많은 관광객을 유인하고 있다. 멀리 떨어져 있거나 교통수단이 전혀 없는 작은 섬 혹은 기억 속에 사라진 섬에 도달할 수 있는 서비스를 제공하기 때문이다.

그림 1. 그리스 알리모스 마리나 전경



출처: <http://www.tornosnews.gr/en/tourism-businesses/yachting/30942-yachting-and-maritime-tourism-festival-at-alimos-marina-in-athens-this-week.html>(2018. 4. 17. 검색)

■ 인도네시아는 해양관광 발전을 위해 요트대회를 개최하고 항공노선을 연결한다.^{b) c)}

- 세계 각국에서 요트 22척이 참가하는 인도네시아 사방 해양축제(Sabang Marine Festival: SMF)가 2018년 4월 26-30일에 개최된다. 요트 루트는 인도네시아 사방, 태국 푸켓, 말레이시아 랑카위를 포함하며 3개국의 협력을 장려하는 차원에서 마련되었다. 3개국이 연결되는 황금 삼각형 지역의 성장을 장려하고 사방을 세계적인 해양관광지로 홍보하는 수단으로 삼겠다는 것이다.
- 푸켓, 랑카위는 오랫동안 전 세계 요트 수백 척이 방문해온 곳으로 이들을 사방으로 유치하겠다는 전략이다. 올해 사방에는 요트 61척, 크루즈선 9척, дай버 6,210명, 관광객 2만 9,000명이 방문하고 2019년에는 요트 76척, 크루즈선 10척, 다이버 1만 736명, 관광객 3만 8,681명으로 늘어날 전망이다. 인도네시아는 해양관광 분야에 엄청난 잠재력이 있다고 보고 규제 완화, 시설 개선을 통한 개발에 진지한 관심을 보이고 있다.
- 인도네시아 남부 술라웨시(Sulawesi)에는 신규 항공노선이 취항한다. 타카 보레라테 해양국립공원(Taka Bonerate National Park)은 다이버의 천국이라고 할 만큼 유명한 다이빙 스팟이며 축제 기간에는 수상 레포트를 만끽할 수 있다. 이곳의 관문인 셀라야르(Selayar)섬은 2015년 유네스코(UNESCO) 생물권 보전 지역으로 지정되었다. 셀라야르에 가려면 술라웨시의 수도인 마카사르(Makassar)를 거쳐야 한다. 앞으로는 주 3회 가루다항공을 통해 마카사르-셀라야르 직항을 이용할 수 있다.

그림 2. 인도네시아 사방 해양축제 2017과 마카사르-셀라야르 지도



출처: (좌) <http://krjogja.com/web/news/read/51052/i>(2018. 4. 17. 검색)

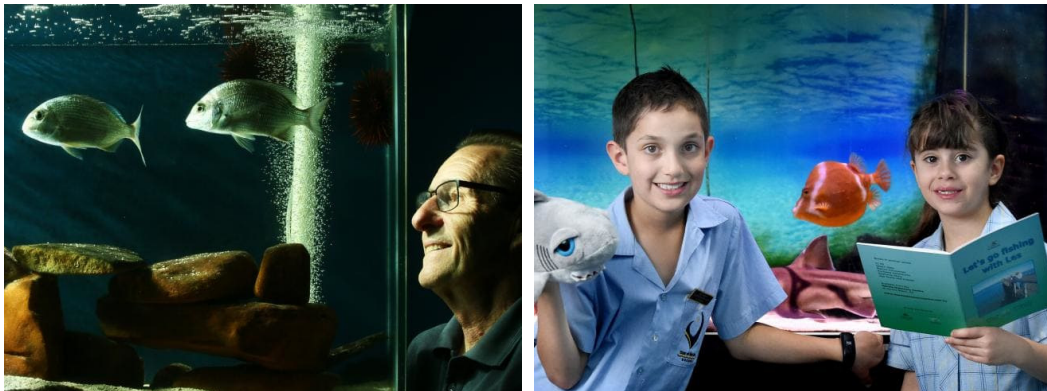
(우) <http://www.thejakartapost.com/travel/2018/04/16/garuda-indonesia-launches-makassar-selayar-route.html>(2018. 4. 17. 검색)

■ 호주 센트럴연안해양디스커버리센터가 신규 펀딩을 유치하고 재단장에 들어간다.^{d)}

- 호주 뉴사우스웨일스주 정부가 센트럴연안해양디스커버리센터(Central Coast Marine Discovery Centre)에 100만 5,000달러 펀딩을 발표했다. 자금은 주정부의 '지역 성장 환경 및 관광 기금'에서 나온 것이다.
- 센터는 이 자금으로 새로운 교육전시시설, 카페/다이닝 구역 확장, 전체적인 재단장을 하기로 했

다. 이 자금은 센터가 추진하고 있는 라군 인근의 교육용 워킹 트레일에도 사용된다. 태양열 패널, 에어컨디셔닝, 워터탱크, 휠체어 경사로, 오수시스템 등 한동안 필요로 했던 장비들을 설치할 수 있게 됐다. 향후 센터는 생태관광인증을 받을 계획이다. 연간 학생 6,000명이 방문하고 있는데 재단장이 끝나면 2만 5,000명이 방문할 것으로 기대된다.

그림 3. 호주 센트럴연안해양디스커버리센터 자원봉사자와 방문학생



출처: <https://www.dailytelegraph.com.au/newslocal/central-coast/marine-discovery-centre-upgrade-possible-with-15-million-funding/news-story/682c72d954090c83026499e7efe1f1ed>(2018. 4. 17. 검색)

■ 우리나라도 국내외 해양관광객 유치에 보다 적극적인 노력이 필요하다.

- 각국의 다양한 노력은 우리나라 해양관광에도 몇 가지 시사점을 준다. 그리스 사례에서 보듯 도시 관광 발전을 위해서는 여객선 뿐 아니라 요트 등 레저선박을 활용한 민간 차원의 비즈니스 개발도 중요한 역할을 한다. 인도네시아 사례는 해양관광 특성상 해역을 접하고 있는 주변국과의 협력을 통한 전략적인 대회 및 축제 개최의 유용성과 해상교통 외 항공, 도로 등 다른 연결수단의 편의를 도모할 필요성을 시사한다. 호주 사례를 볼 때 지역 경제 및 관광 발전 차원에서 국립해양박물관 등 각 지역의 해양수산 관련 교육전시기관은 친환경적인 설비, 무장애(barrier free) 관광지, 생태 관광 프로그램 개발 등의 콘텐츠 다변화를 도모해야 할 것이다.

윤인주 해양연구본부 해양관광·문화연구실 부연구위원

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

참고자료

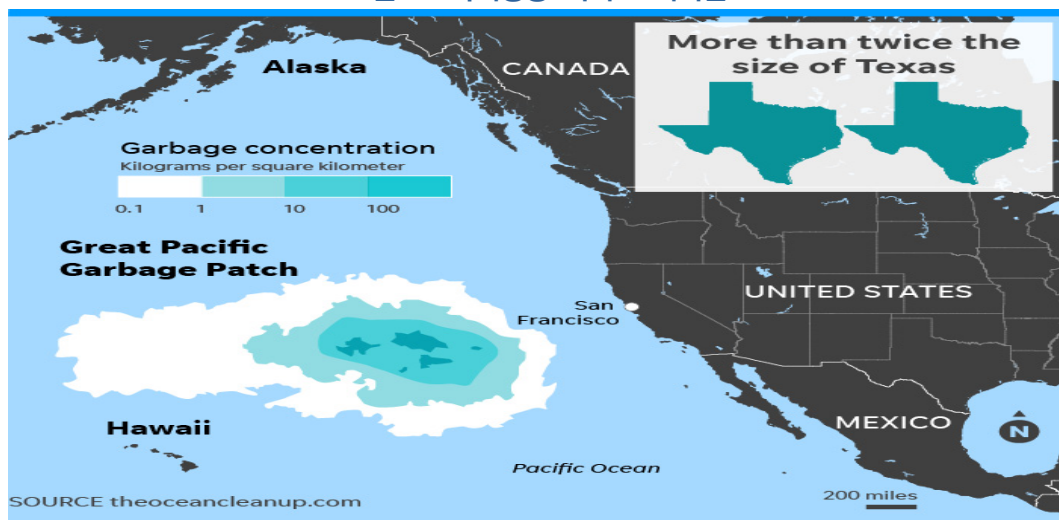
- <http://www.tornosnews.gr/en/tourism-businesses/yachting/30942-yachting-and-maritime-tourism-festival-at-alimos-marina-in-athens-this-week.html>(2018. 4. 17. 검색)
- <http://www.industry.co.id/read/31279/sabang-marine-festival-2018-diikuti-puluhan-kapal-layar-dari-berbagai-negara>(2018. 4. 17. 검색)
- <http://www.thejakartapost.com/travel/2018/04/16/garuda-indonesia-launches-makassar-selayar-route.html>(2018. 4. 17. 검색)
- <https://www.dailytelegraph.com.au/newslocal/central-coast/marine-discovery-centre-upgrade-possible-with-15-million-funding/news-story/682c72d954090c83026499e7efe1f1ed>(2018. 4. 17. 검색)

북태평양 한가운데 거대 쓰레기 섬으로 고통 받는 바다

■ 미국 텍사스 면적 2배 크기의 쓰레기 더미가 북태평양에 떠다닌다.^{a)}

- 미국 하와이와 캘리포니아 사이 북태평양 한 가운데에는 '태평양 거대 쓰레기 더미(The Great Pacific Garbage Patch)'가 존재한다. 바람 및 해류의 영향으로 아시아, 북미, 중미 등 환태평양 지역의 해양쓰레기가 북태평양에 모여드는데, 1990년대에 처음 발견된 이 쓰레기 섬은 규모가 점점 커져 현재 60만 평방마일(미국 텍사스의 2배가량)에 달한다고 한다.
- 미국의 연구기관 '오션 클린업 파운데이션(Ocean Cleanup Foundation)'의 최근 연구 결과에 따르면, 본 쓰레기 섬의 무게는 약 8만 8,000톤에 달하고, 약 1.8조 개의 쓰레기 조각으로 이루어졌을 것으로 추정하고 있다. 이를 물리적으로 치우지 않으면 수세기동안 바다를 떠다니며 해양생태계를 파괴할 수 있다.
- 그러나 쓰레기 섬이 공해에 있는 만큼, 아직까지 어떤 나라 정부도 본 문제 해결을 위해 적극적으로 나서고 있지 않다.

그림 1. 북태평양 거대 쓰레기섬



출처: <https://www.usatoday.com/story/tech/science/2018/03/22/great-pacific-garbage-patch-grows/446405002/> (2018. 4. 12. 검색)

■ 해양쓰레기로 해양생태계도 고통 받고 있다.^{b)}

- 지난 2월 스페인 해안가에 길이 10미터에 달하는 향유고래 시체가 발견되었으며, 향유고래 해부 결과, 29kg에 달하는 플라스틱 쓰레기가 소화기관 안에 들어 있었다. 몸에서 배출되지 못한 플라스틱이 복막염을 일으켜 향유고래를 죽게 만들었다.

- 매년 바다에 버려지는 쓰레기의 양은 약 800만 톤에 달하고 있으며, 이는 전 세계적으로 수많은 해양 생물들이 쓰레기에 갇히거나, 섭취를 통해 죽음에 이르게 하고 있다.

그림 2. 향유고래 시체 및 소화기관 속 플라스틱 쓰레기



출처: <https://www.livescience.com/62266-dead-sperm-whale-plastic-bags.html>(2018. 4. 12. 검색)

■ 해양쓰레기 감축을 위해서는 모든 이해관계자들의 노력이 필요하다.^{c) d)}

- 해양쓰레기 문제를 해결하기 위해 세계 각국에서는 다양한 노력들을 하고 있다. 필리핀의 유명 휴양지 보라카이는 쓰레기로 인해 오염된 해양환경을 복원하고자 6개월 동안 섬을 폐쇄하는 초강력 대응책을 내놔고, 인도네시아는 해양에서 수거한 해양 플라스틱 성분을 이용하여 아스팔트를 만들고 도로를 포장하기도 했다.
- 국가들의 정부뿐만 아니라, 세계적인 기업들도 해양쓰레기 감축을 위해 노력한다. 스포츠 의류업체 아디다스(Adidas)는 바다에서 수거한 플라스틱 쓰레기를 재활용하여 만든 운동화를 백만 켤레 이상 팔기도 했고, 세계적인 의류업체 간트(Gant)는 해양쓰레기를 재활용한 기능성 옷을 제작하고 시장에 선보였다.¹⁾
- 최근 중국이 재활용 쓰레기 수입을 규제시킨 만큼, 앞으로 해양쓰레기 문제는 더욱 심화될 수 있다. 우리나라도 해양쓰레기의 위험성에 대해 인식하고, 산·학·관·연 구분 없이 모두가 관련 국제사회 움직임에 보다 적극적으로 참여하는 등 지속가능한 해양환경을 위해 노력해야 할 것이다.

이동림 수산연구본부 어업자원연구실 연구원

(donglimlee@kmi.re.kr/051-797-4544)

참고자료

- <https://www.ecowatch.com/ghost-gear-oceans-2544526011.html>(2018. 4. 13. 검색)
- <https://www.nature.com/articles/s41598-018-22939-w>(2018. 4. 12. 검색)
- <http://kids.donga.com/?ptype=article&no=20180409182510975586>(2018. 4. 12. 검색)
- <https://www.forbes.com/sites/amyfeldman/2018/04/03/from-ocean-trash-to-shirts-gant-joins-adidas--others-in-making-clothes-from-plastic-waste/#64224ead3fbc>(2018. 4. 12. 검색)

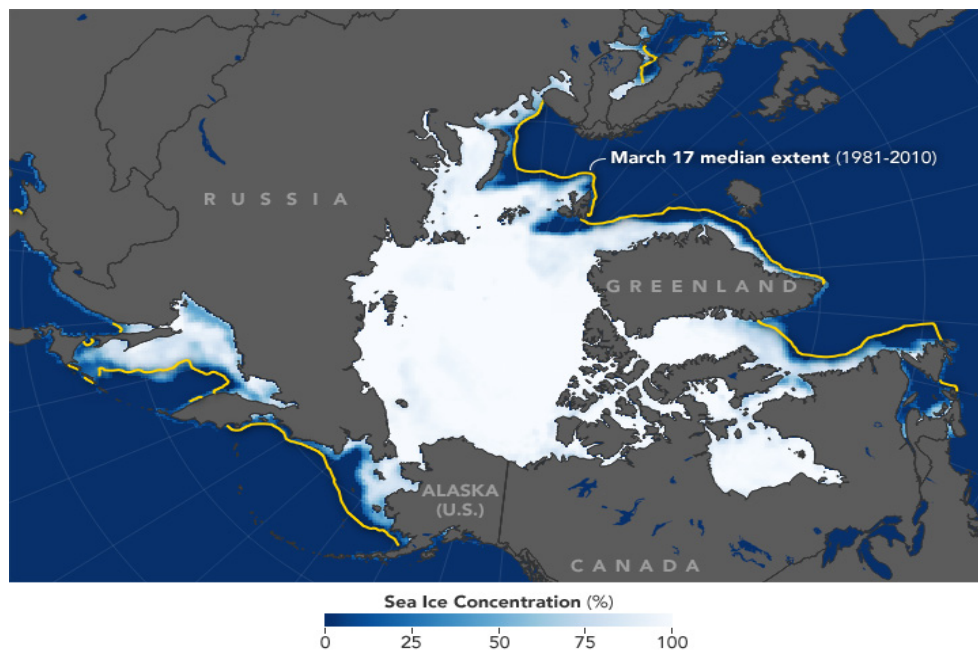
1) 자세한 내용은 “의류업체, 해양플라스틱 쓰레기를 재활용한 제품 출시”를 참조

극지방 빙하연구, 기후변화 예측의 열쇠

■ 북극의 해빙 규모가 지난 1979년 위성관측 이래 두 번째로 최저치를 기록했다.^{a) b)}

- 미국 항공우주국(NASA)과 미국 국립빙설자료센터(NSIDC)는 3월 17일(현지시간) 북극 해빙의 최대 규모가 역대 두 번째로 작은 크기인 1,448만km²를 기록했다고 발표했다.
- 이는 해빙의 최대치가 가장 낮았던 2017년 3월 7일보다는 약 6만km² 정도 많은 수치이나, 지난 4년 동안 북극에서 3월 해빙을 측정한 결과 갈수록 그 넓이와 두께가 줄어들고 있음을 보여주고 있다.
- 과학자들은 북극의 해빙이 줄어들고 있는 강력한 원인으로 지구온난화를 꼽고 있다. 북극이 따뜻해지면서 얼음이 감소하고 이 때문에 태양빛을 반사하는 비율이 낮아지면서 북극의 기온이 다시 올라가는 악순환을 반복하고 있다.

그림 1. 2018년 3월 17일 북극 해빙 면적



출처: <https://earthobservatory.nasa.gov/IOTD/view.php?id=91981&src=eorss-iotd>(2018. 4. 4. 검색)

■ 남극은 영국의 런던 대도시권에 맞먹는 크기의 빙하가 녹았다.^{c)}

- 영국 리즈대 극지방관찰센터 연구팀은 남극 주변의 바닷물이 따뜻해지면서 이 일대 해저면 부근 빙하의 면적이 2010년부터 2016년 사이 1,463km²가 줄었음을 확인했다.

- 그동안 남극은 북극보다 기후변화에 상대적으로 안정적이라는 의견이 지배적이었으나, 이번 연구 결과 바닷물의 온도가 조금만 상승해도 매년 남극 해저면에 닿아있는 대륙빙하의 가장자리가 5m씩 녹아 사라진 것으로 나타났다.

■ 지구온난화로 인한 기후변화를 예측하고 안전한 북극항로 활용을 위해서는 극지방의 정확한 해빙 예측정보가 요구된다.^{d) e) f)}

- 인공위성은 극지방 해빙을 관측하는 유일한 도구이며, 최첨단 기술이다. 보다 정밀한 해빙 정보를 얻기 위해 선진국들은 앞 다퉈 위성 개발을 추진하고 있으며 여러 나라들이 연합해 여러 대의 위성 선단을 이용한 방법도 추진되고 있다.
- 최근 NASA는 기후변화연구의 전환점이 될 수 있는 인공위성 그레이스 후속모델(GRACE-FO)과 'ICESat-2'를 올해 추가로 발사할 계획이라고 발표했다.
- 이번에 발사되는 인공위성은 극지방의 빙하 변화는 물론 지하수 저장 현황, 해수면 등 지구의 기후에 영향을 미치는 모든 데이터를 수집하고 분석함으로써 기후변화가 미래에 어떻게 전개될 것인지를 예상할 수 있는 기초연구에 큰 도움이 될 것으로 기대된다.
- 한편, 덴마크 기상 연구소(Danish Meteorological Institute) 연구진들은 극지방의 환경적·지리적 어려움을 극복하고 새로운 해빙 연구 방법을 찾아내기 위해 인공지능(AI)을 활용한 북극 해빙 지도 제작을 진행 중에 있다. 인공위성을 통해 수집한 해빙 이미지를 AI로 분석함으로써 더욱 정확하고 빠른 해빙 지도 제작이 가능해질 것으로 전망된다.

이슬기 정책동향연구본부 극지연구센터 연구원

(sglee84@kmi.re.kr/051-797-4768)

참고자료

- <https://www.nasa.gov/feature/goddard/2018/arctic-wintertime-sea-ice-extent-is-among-lowest-on-record>(2018. 4. 4. 검색)
- <https://earthobservatory.nasa.gov/IOTD/view.php?id=91981&src=eorss-iotd>(2018. 4. 4. 검색)
- <https://www.theguardian.com/environment/2018/apr/02/underwater-melting-of-antarctic-ice-far-greater-than-thought-study-finds>(2018. 4. 16. 검색)
- <https://www.nasa.gov/press-release/nasa-invites-media-to-launch-of-grace-follow-on-spacecraft>(2018. 4. 16. 검색)
- <https://phys.org/news/2018-03-nasa-latest-airborne-arctic-ice.html>(2018. 4. 16. 검색)
- <https://www.nbcnews.com/mach/video/artificial-intelligence-is-helping-meteorologists-map-arctic-sea-ice-1133002819706>(2018. 4. 16. 검색)

북극해 중유(HFO) 사용 및 운반 금지 논의 본격화

■ 국제해사기구에서 북극의 중유(HFO)를 금지화하고자 하는 공식 논의가 시작됐다.^{a)}

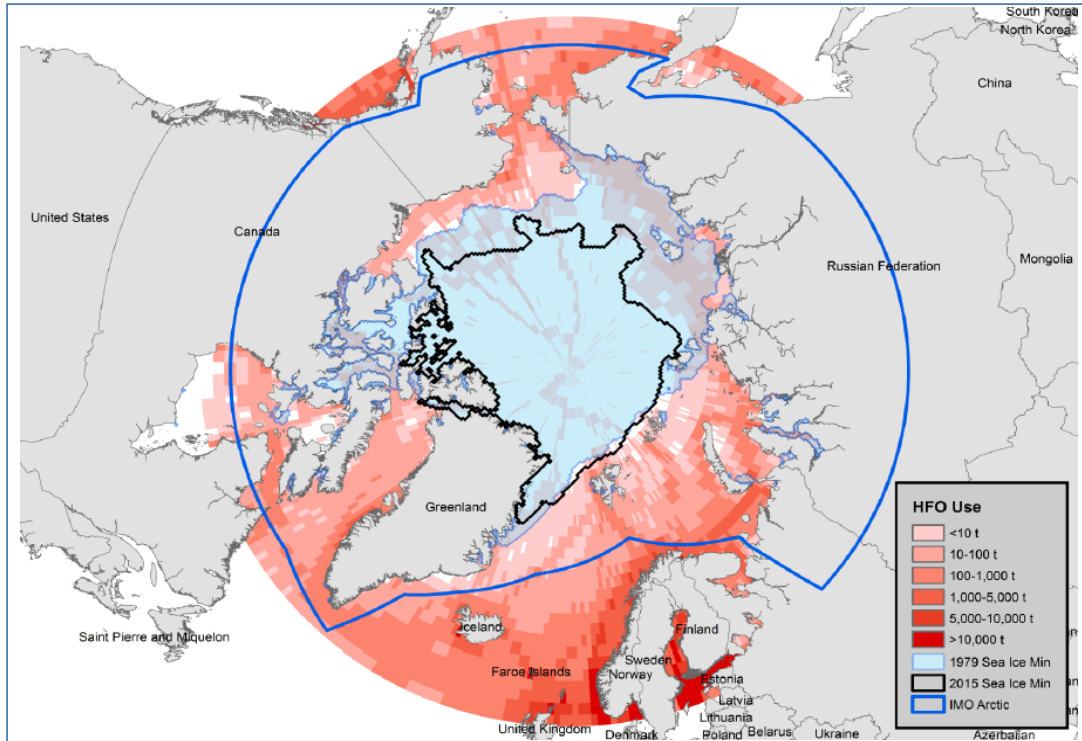
- 지난 제71차 국제해사기구 해양환경보호위원회(IMO MEPC)에서 북극해 운항 선박의 중유 이용 및 운반 금지화 의제가 차기 회의 공식 의제로 채택되면서 2018년 4월 영국에서 개최된 제72차 IMO MEPC 회의에서 처음으로 공식적인 논의가 시작됐다.
- 이번 제72차 IMO MEPC 개최 전 핀란드는 독일, 아이슬란드, 네덜란드, 뉴질랜드, 노르웨이, 스웨덴, 미국과 함께 북극해에서 중유 완전한 이용 금지를 늦어도 2021년 말부터 이행하자는 제안서를 제출했으며, 이외 14개 국가들이 지지를 표명했다.
- 하지만 캐나다와 마셜제도는 공동 문서를 통해 북극에서 유류사고가 일어날 경우 생길 막대한 환경 피해를 생각했을 때 중유 이용을 제한하는 데는 공감하지만, 이를 서두르기보다 북극해에서 중유 이용 및 운반의 금지 또는 제한이 북극지역주민에 미칠 사회경제적 영향에 대한 연구가 선행돼야 함을 강조했다.
- 러시아를 포함한 주요 비북극권 해운국들은 이번 회의에서 북극에서 중유를 금지하는 안건에 대해 지지 표명을 하지 않았다.
- 이번 제72차 MEPC 회의결과 향후 MEPC 오염방지 및 대응(PPR) 소위원회가 중유 이용 및 운반 금지에 대한 문안을 만들고 중유 금지에 따른 영향 조사를 수행할 예정이다.

■ 북극해에서 사용되는 선박 연료 57%가 중유이다.^{b)}

- 국제청정교통위원회(ICCT)의 보고서에 의하면 2015년 북극해를 운항한 선박 2,086척 중 42%(889척)가 연료로 중유를 사용했다. 선박이 가장 많이 소비한 연료는 중유(24만 9,800톤 또는 57%)였으며, 증유오일(distillate)이 43%, LNG는 0.1%로 미미했다.
- 종류별로는 일반화물선(15.1%), 유조선(9.9%), 크루즈선(5.6%) 등 주로 대형선박들이 중유를 많이 사용했다.
- 국가별로는 러시아 선박이 14만 300톤(56%)으로 중유를 가장 많이 소비했으며, 그 다음으로 캐나다, 덴마크(DIS)순이었다.
- 그러나 비북극권 기국선의 중유 이용도는 28%였지만, 운반은 74%로 매우 높은 비율을 차지하였다. 국가로는 바하마 1만 385톤, 파나마 7,415톤, 마셜제도 6,544톤, 네덜란드 5,549톤, 말타 5,274톤,

프랑스 3,896톤, 리베리아 3,462톤, 사이프러스 2,764톤, 홍콩 2,598톤 등이었다.

그림1. 북극해에서 중유 이용현황(2015년 최저 얼음 면적 기준)



출처: https://www.theicct.org/sites/default/files/publications/HFO-Arctic_ICCT_Report_01052017_vF.pdf (2018. 4. 20. 검색)

표1. 2015년 선박유형별 북극해 중유 이용 비중

선박 종류	소비 연료(t)	소비된 모든 연료 중 차지하는 비중(%)
HFO	249,800	57%
일반화물	66,000	15.1%
유조선	43,100	9.9%
크루즈선	24,500	5.6%
벌크화물선	23,500	5.4%
어선	23,400	5.4%
냉동벌크선	17,600	4.0%
화학제품운반선	17,200	3.9%
서비스 선박-기타	15,400	3.5%
컨테이너선	12,700	2.9%
페리-로팩스	1,500	0.3%
로로(Roro)선	1,500	0.3%
페리-팩스만	1,400	0.3%

선박 종류	소비 연료(t)	소비된 모든 연료 중 차지하는 비중(%)
서비스 예인선	1,200	0.3%
오프쇼어	700	0.2%
기타	100	0.0%
차량운송선박	30	0.0%
액화가스탱커	0	0.0%
요트	-	-
증류유	186,300	43%
LNG	400	0.1%
총	436,400	100%

출처: https://www.theicct.org/sites/default/files/publications/HFO-Arctic_ICCT_Report_01052017_vF.pdf(2018. 4. 20. 검색)

■ **현재 북극해 운항 선박이 증가함에 따라 북극해 안전과 환경보호에 대한 중요성 또한, 부각되고 있으며, 현재 남극해에서만 금지되고 있는 중유 이용 및 운반이 북극해로 확대될 것인지 주목할 필요가 있다.**^{c)}

- 연료 중 가장 “더러운 연료”로 알려진 중유는 북극해에서 유류 유출 사고가 발생할 시 막대한 환경 피해를 입힐 것으로 예상된다. 특히 북극해 얼음이 녹고 북극 산업 활동이 증가함에 따라 북극해 운항 선박도 증가하면서 유류유출 사고에 대한 우려도 높아지고 있다.
- 최근 청정북극연합(Clean Arctic Alliance) 등 환경단체뿐만 아니라 산업계에서도 북극해에서의 중유 이용 및 운반 금지화 움직임에 힘을 실어주고 있다. 크루즈 운영사인 허티그루텐(Hurtigruten)사와 독일 브레멘과 브레멘하벤 항만 운영사인 Bremenports GmbH & Co. KG사가 북극항로 운항 시 중유를 이용하지 않겠다고 밝혔다.
- 2017년 1월 발효된 폴라 코드(Polar Code) 등 극지에서의 환경규제가 강화되고 있는 추세이며, 전 세계적으로도 IMO에서 2020년까지 선박 연료유 황 함유량을 0.5% 이하로 제한하는 등 해양환경보호 조치에 대한 움직임이 커지고 있어, 북극해 중유 이용 및 운반 금지 논의가 북극해에 어떠한 영향을 미칠지 귀추가 주목된다.

김지혜 정책동향연구본부 극지연구센터 연구원

(jhkim85@kmi.re.kr/051-797-4767)

참고자료

- <http://www.rcinet.ca/en/2018/03/21/canada-moves-to-dilute-finnish-bid-to-ban-dirty-fuels-from-the-arctic/>(2018. 4. 20. 검색)
- https://www.theicct.org/sites/default/files/publications/HFO-Arctic_ICCT_Report_01052017_vF.pdf(2018. 4. 20. 검색)
- <http://bremenports.de/unternehmen/en/ports-of-bremen-and-bremerhaven-sign-up-to-arctic-commitment/>(2018. 4. 20. 검색)

북극을 바라보는 서로 다른 시각으로 다양한 분쟁 발생 가능

■ 북극이 ‘세계의 공유지’인지 아니면 유엔해양법이 배타적으로 적용되는 공간인지에 대한 논쟁이 일고 있어 관심을 끌고 있다.^{a)}

- 국제공법학자 니코 슈리베르(Nico Schrijver)에 따르면, ‘세계의 공유지(global commons)’란 특정 국가의 국가관할권에 속하지 않고 국제공동체 전체에 의해 공유되는 지역과 천연자원을 의미한다. 그에 따르면, 공해, 심해저, 우주, 달과 기타 천체들을 이러한 ‘세계의 공유지’로 간주할 수 있다.
- 북극을 ‘세계의 공유지’로 보는 사람들은 북극에 있는 풍부한 자원과 경제적 기회를 공유재로 인식한다. 즉 북극은 국제적이며 국경이 없는 지역으로, 이곳에서 모든 국가가 수산자원과 같은 자원들을 자유롭게 이용할 수 있다고 주장한다.
- 반면에 북극을 유엔해양법이 배타적으로 적용되는 공간으로 보는 사람들은 북극을 ‘세계의 공유지’로 보는 사람들이 북극 중앙해의 공해(The high seas of the central Arctic Ocean)에 대한 인식을 북극 지역 전체로 확대하는 실수를 범하고 있다고 지적한다. 이들은 북극해 대부분이 북극 연안국들의 국가관할권 내에 귀속되기 때문에 북극에서 북극이사회(The Arctic Council) 8개 회원국의 우위가 당연하다고 주장한다.

■ ‘공해’와 ‘북극 지역 전체’에 대한 구분이 항상 명확하지는 않다는 점에서 몇 가지 문제가 발생하고 있다.^{b) c) d)}

- 첫째, 북극에 있는 해로(waterways)의 법적 성격에 관한 문제를 들 수 있다. 중국은 지난 2018년 1월 26일에 발간된 북극 정책백서(China's Arctic Policy)에서 북극의 해상 운송로를 항행의 자유가 보장되는 국제수역(international waters)으로 인식했다. 하지만 캐나다와 러시아는 북서항로와 북동항로를 각기 자국의 주권이 미치는 지역으로 보고 있다.
- 둘째, 그린란드 연근해의 법적 성격에 관한 문제를 들 수 있다. 덴마크의 준자치 지역인 그린란드는 덴마크 때문에 유럽연합(EU)의 전신인 유럽경제공동체(EEC)의 일원이 됐다. 하지만 사실 그린란드는 자국의 해역에서 유럽경제공동체 회원국들의 자유로운 수산 조업을 우려해 기구 가입에 반대했었다.
- 결국, 그린란드는 1985년 국민투표를 통해 유럽경제공동체를 떠났지만, 덴마크는 여전히 유럽연합의 회원국으로 남아있는 상황이다. 또한, 북극을 ‘하나의 공유재(a common good)’로 바라보는 유럽연합의 견해에도 변함이 없다. 지난 2017년, 유럽연합의 외교안보정책 고위대표인 페데리카

모게리니(Federica Mogherini)는 “북극은 하나의 공유재이며, 우리 모두가 그것을 보존할 공동의 책임이 있다”고 언급했다.

- 셋째, 2017년 11월 30일부로 북극 중앙해에서 최소 16년간 상업적 어업을 금지하는 「북극 공해상 비규제 어업 방지 협정」 합의가 주는 내재적 의미에 관한 문제를 들 수 있다. 2018년 중으로 서명될 예정인 이번 협정 체결 협상에는 북극해 5개 연안국(캐나다, 미국, 덴마크, 노르웨이, 러시아)과 5개 비연안국(유럽연합, 중국, 일본, 한국, 아이슬란드)이 참여했다. 전문가들은 이를 북극해 5개 연안국이 실질적으로 북극 중앙해에서 일어나는 일들을 결정할 수 있는 독점적인 권위가 없음을 인식한 결과라고 해석하고 있다.

■ 북극을 바라보는 서로 다른 시각은 향후 북극에서 국제법 및 국제규칙의 해석과 적용에 관련된 다양한 분쟁을 야기할 것으로 보인다.^{e)}

- 예컨대 미국 해안경비대 사령관 자문단의 케이티 버크하트(Katie Burkhart) 씨는 북극에서 일어날 수 있는 국제법적 함의를 지닌 분쟁 사례를 다음과 같이 예상한다.
- 구체적으로는 이는 첫째, 유엔해양법에 명시된 배타적 경제수역의 해석과 적용을 둘러싼 다툼에 관한 것일 수 있다. 둘째, 지난 2007년 북극점 해저에 깃발을 꽂는 등 공격적인 북극 전략을 추진하고 있는 러시아와 주변국 간 군사적 갈등에 관한 것일 수 있다. 셋째, 북극에 있는 해로의 법적 성격에 대한 북극해 연안국과 비연안국의 상이한 해석과 적용이 분쟁을 불러올 수 있다. 넷째, 비상 사태 발생 시 수색구조 및 유류오염 방제 작전과 관련하여 이해당사자 간 갈등이 빚어질 수 있다.
- 결국, 북극을 유엔해양법이 배타적으로 적용되는 공간으로 보는 관점은 ‘공해’와 ‘북극 지역 전체’를 명확히 구분하기 어려운 현실 속에서 약점을 드러낸다. 하지만 북극을 ‘세계의 공유지’로 보는 관점도 국제 해양 질서를 규율하는 유엔해양법을 경시하고 북극 국가들 및 북극 원주민들과의 불화를 일으킬 수 있다는 측면에서 한계가 있다고 할 수 있다.

신수환 정책동향연구본부 독도연구센터 전문연구원

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

참고자료

- a) <http://nationalpost.com/pmnn/news-pmn/why-the-arctic-isnt-a-global-commons>(2018. 4. 10. 검색)
- b) http://english.gov.cn/archive/white_paper/2018/01/26/content_281476026660336.htm(2018. 4. 13. 검색)
- c) <http://nationalpost.com/pmnn/news-pmn/why-the-arctic-isnt-a-global-commons>(2018. 4. 10. 검색)
- d) <https://www.theglobeandmail.com/news/politics/ten-governments-reach-deal-on-sustainable-arctic-fishing/article37160834/>(2018. 4. 13. 검색)
- e) <https://news.usni.org/2018/04/08/panel-china-making-aggressive-moves-arctic>(2018. 4. 10. 검색)

국제사법재판소, 6월에 말레이시아와 싱가포르의 페드라 브랑카 재심 및 해석 사건 구두변론 추진

■ 4월 5일, 국제사법재판소(ICJ)는 페드라 브랑카 사건에 관한 재심 및 해석사건의 구두 변론을 각각 6월 중에 열겠다고 발표했다.^{a)}

- 2017년 말레이시아는 페드라 브랑카 사건 10년을 앞두고 국제사법재판소(International Court of Justice, ICJ)에 이 사건에 관한 재심 및 해석 신청을 요청하였다. ICJ 규정에 따르면 재심을 신청하기 위해서는 당사자가 10년 내에 새로운 증거를 토대로 재심을 신청해야 한다.
- 말레이시아가 과연 재심을 신청하여 사건을 반복시킬 정도로 중요한 증거를 찾았는지의 법적 판단 이외에 페드라 브랑카 사건에 대한 완전한 이해를 위해서는 이 사건 뒤의 말레이시아와 싱가포르 간 미묘한 긴장 관계를 이해해야 한다.

■ 페드라 브랑카 사건은 국제사법재판소가 2008년에 내린 결정으로, 당시 페드라 브랑카 영유권 재판소의 판결에 의해 말레이시아가 패소한 사건이다.^{b)}

- 당시 말레이시아는 판결이 잘못 되었다는 점을 지적하며 재심을 재기하겠다는 입장을 밝혔다. 이에 따라 작년에 재심과 더불어 해석 신청 사건을 제기하였다. 이러한 움직임 때문에 역사적으로 미묘한 양국 간의 경쟁 관계가 다시 재조명을 받는 계기가 되었다.
- 일부에서는 국제법상 당연한 권리를 행사하는 것이라는 주장이 있는 반면에, 다른 한편에서는 국내 정치에서 원동력이 떨어진 말레이시아 수상 나지브 라작의 국면 전환용이라는 주장도 있다.
- 또한, 말레이시아가 분쟁 도서 근처에 해양 기지를 건설 중이라는 기사가 나오면서 양국 간에 이 사건을 둘러싼 미묘한 기운이 감지되고 있다.

■ 말레이시아와 싱가포르는 각자 자신에게 유리한 판결이 나올 것으로 기대하면서도 이 사건으로 양국 간의 관계 자체가 영향을 받아서는 안 된다는 입장이다.^{c)}

- 어느 국가에게나 영토 문제는 자국의 여론을 결집시킬 수 있는 무기인 것만은 분명하다. 하지만 동남아시아는 이러한 영토 문제로 양국 관계 자체가 손상을 받아서는 안 된다는 점을 분명히 하고 있다.
- 두 국가 정상도 2018년 1월 16일 정상적으로 양국 정상 회담을 진행하고 경제협력, 교육협력, 대테러 분야에서 계속적으로 협력하겠다는 점을 분명히 하였다.

■ 이 사건은 동남아시아 국제정치 지형의 특징을 보여주며, 한중일 3국 간에는 소송을 통한 영유권 분쟁 해결이 받아들여지기 어렵다.

- 이러한 인식차이는 2차 세계대전에 관한 지역 국가들의 인식에서 비롯된다. 동남아시아는 2차 세계대전에 있어서 피해국-가해국 관계가 존재하지 않지만 동북아시아는 아직도 해결되지 못한 2차 세계대전 문제로 골머리를 앓고 있다.
- 역사적 차이는 결국 재판을 통한 분쟁해결이라는 해법 선택에 있어서도 차이를 가져오는 것이다.
- 이러한 면에서 재판을 통한 분쟁해결을 지속적으로 요구하고 있는 것이 일본이라는 것은 상당히 아이러니하다. 2차 세계대전 가해국인 일본은 한중일 사이의 역사적 문제는 이미 해결되었다는 점을 주장하면서 공평하게 재판을 통해서 해결하자는 입장인 것이다.
- 일본의 이러한 주장은 한중일 3국 사이의 역사적 구원(舊怨)이 최종적으로 해결되었다면 받아들일 수도 있겠지만, 아직도 이 문제에 대해서 충분한 사과를 받지 못했다는 쪽에서는 상당히 불쾌한 제안일 수밖에 없다.
- 모든 문제 해결의 시작점은 결국 역사 문제에 대한 해결이라는 점을 일본이 받아들일 수 있다면 동북아에서도 EU 수준의 국제협력을 기대하는 것도 가능해질 수 있다. EU의 시작과 하부구조는 결국 통렬한 독일의 사죄와 반성을 기반으로 하고 있기 때문이다.

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

참고자료

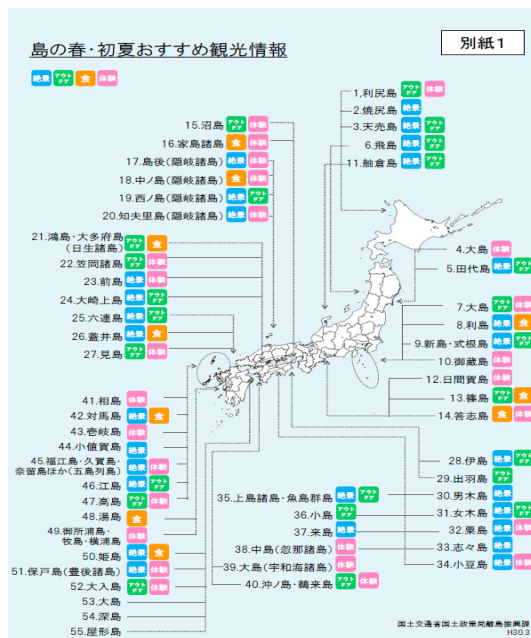
- a) <http://www.icj-cij.org/files/case-related/167/167-20180405-PRE-01-00-EN.pdf>(2018. 4. 10. 검색)
- b) <https://thedi diplomat.com/.../whats-next-for-the-malaysia-singapore-joint-statement-pm-lee-najib-singapore-malaysia-leaders-retreat-9865554>(2018. 4. 16. 검색)
- c) <https://www.channelnewsasia.com/news/singapore/joint-statement-pm-lee-najib-singapore-malaysia-leaders-retreat-9865554>(2018. 4. 16. 검색)

일본, 섬 관광 활성화를 위한 다양한 홍보 방안 마련

■ 일본은 섬 관광에 대한 국민들의 흥미를 유발하기 위해 다양한 홍보 수단을 활용하고 있다.^{a) b)}

- 일본 국토교통성은 우수한 관광자원을 보유한 55개 낙도를 선정하여 관광 정보를 제공한다고 밝혔다. 우수 낙도 관광 정보 제공은 골든위크 1주일 연휴 시기에 섬을 찾는 관광객이 증가할 것에 대비하여 국민들에게 섬의 매력을 알리고 섬 관광에 대한 관심을 고취시키기 위해 추진된다.
- 국토교통성은 각 섬이 가진 강점을 분석해 경관, 아웃도어 활동, 먹거리, 체험활동의 4개 분야로 구분하고 각 섬의 관광 포인트와 지역의 관광 관련 홈페이지, 숙박 정보 등 섬 관광을 위한 정보를 홈페이지에 게시하고 있다. 국토교통성은 55개 우수 낙도 관광 정보 제공 외에도 지역의 대표적인 도서 42개소를 선정해 섬 개황 및 교통수단, 자연환경과 관광자원, 특징 등을 수록한 자료를 제공하고 있다.

그림 1. 일본의 섬 관광 홍보 사례



우수 날도 55선



대표 도서 42선

출처: (좌) <http://www.mlit.go.jp/common/001226969.pdf>, (우) <http://www.mlit.go.jp/common/001197473.pdf>
(2018. 4. 17. 검색)

- 도쿄도는 이즈제도과 오가사와라제도를 이루고 있는 섬을 알리기 위해 격년으로 '섬 자랑(島じまん)' 축제를 개최하고 있다. 2018년에는 5월 26일(토)부터 27일(일)까지 양일간 개최될 예정이며, 섬의 전통 음식과 특산물을 소개하고 전통예술 공연, 공예 워크숍 등의 프로그램을 진행할 예정이

다. 도는 축제를 통해 이즈제도와 오가사와라제도에 위치하고 있는 섬의 자연환경과 주민들의 생활문화, 관광자원, 특산품 등 섬 홍보를 통해 관광객 유치와 지역경제 활성화를 도모하고 있다.

그림 2. 일본 '섬 자랑' 축제 홍보자료



섬 자랑 축제 포스터

축제 프로그램

출처: <http://www.shimajiman2018.com/> (2018. 4. 17. 검색)

■ 일본은 섬마다 특색을 살린 이벤트를 통해 지역을 홍보하고 있다.^{a) d)}

- 와카야마현 서쪽에 위치한 아리다시는 무인도를 관광자원으로 활용하여 영화제를 개최하고 있다. 영화제는 '무인도 활용 프로젝트'를 추진하고 있는 민간단체인 잡라이브(Job Live)가 주관하고 있다. 무인도 영화제는 사람이 살지 않는 외딴 섬에서 야영하면서 영화도 즐길 수 있다는 점이 특징이며, 인공 구조물이 거의 없는 무인도를 무대로 영화 상영, 연주회, 워크숍 등을 개최하고 있다.
- 오이타현 남동부에 위치한 야카타섬은 14명이 거주하는 낙도로 한적한 섬의 특성을 홍보에 활용하고 있다. 야카타섬은 특별한 관광시설이나 명소가 없다는 점에 위축되지 않고 자유와 자연을 즐길 수 있다는 점을 홍보하고 있다. 섬 출신 주민의 주도로 '마음의 교류' 관광 프로젝트를 추진하고 있는데, 이 프로젝트는 유명한 관광명소를 둘러보는 관광이 아니라 지역의 문화를 체험하고 지역 주민들과 교류하는 것이 관광의 핵심이라는 점에 착안해 마련되었다. 야카타섬은 총무성의 마을 지원 사업인 '과소지역 등 취약 네트워크 형성 지원사업'에 선정되어 폐가를 리모델링해 숙박 시설을 정비하였으며, 앞으로 자연 체험, 요가 교실 등의 프로그램도 운영할 계획이다.

그림 3. 섬의 특색을 살린 이벤트 및 홍보 사례



무인도 영화제



여객선 터미널 내 섬 특산물 판매점

출처: (좌)<https://www.cinra.net/news/20180404-mujintocinemacamp>, (우)<https://www.tokyoislands-net.jp/shop>
(2018. 4. 17. 검색)

■ 우리나라도 섬 관광 활성화를 위한 정보 제공, 축제 등 다양한 방안을 모색해야 한다.

- 정부는 섬 관광 활성화를 가로막는 주요 장애요인인 교통비 부담을 해소하기 위하여 연안여객선 운임 할인 정책을 실시하고 있으며, 방송 프로그램 제작 지원 및 찾아가고 싶은 섬 선정 사업 등을 통해 섬 관광 촉진을 위한 대국민 홍보활동을 추진하고 있다. 또한 행정자치부, 문화체육관광부, 해양수산부 등 중앙 정부부처를 비롯한 지자체 주도로 섬 관광 활성화를 위한 다양한 사업이 추진되었지만 섬에 대한 정보 접근성과 이용 편의성은 높지 않은 것이 현실이다.
- 섬 관광이 활성화되기 위해서는 무엇보다 국민들이 섬에 대해 흥미를 느끼고 섬 관광과 관련된 정보를 손쉽게 습득할 수 있어야 한다. 즉, 축제나 이벤트 등 관광자원으로서 섬의 매력을 알릴 수 있는 기회를 마련하는 한편 온·오프라인 섬 관광 정보 제공을 통해 국민들이 섬 관광에 대한 정보를 보다 쉽게 수집할 수 있는 여건 조성이 필요하다.
- 예를 들어 해양수산부는 '이달의 무인도서'를 선정하고 있는데 현재 섬을 소개하는 정도에서 더 나아가 보다 넓은 개념의 '이달의 섬'과 지역의 축제나 이벤트를 연계하는 정책의 개발이 필요하다.

이정아 해양연구본부 해양관광·문화연구실 연구원

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

참고자료

- http://www.mlit.go.jp/report/press/kokudoseisaku11_hh_000055.html(2018. 4. 4. 검색)
- <https://www.zaikei.co.jp/releases/609850/>(2018. 4. 4. 검색)
- <https://wakayama.keizai.biz/headline/1083/>(2018. 4. 4. 검색)
- <https://mainichi.jp/articles/20180406/dtl/k44/040/251000c>(2018. 4. 12. 검색)

일본해사협회, 드론 사용 가이드라인 발표

■ 일본해사협회(ClassNK)는 선급 조사 시 드론 사용을 위한 가이드라인을 발표하였다.^{a)}

- 일본해사협회가 발표한 가이드라인은 선급 조사 시 드론 사용을 위해 적용 범위와 절차, 안전한 작동을 위한 기술적 고려 사항, 드론 공급업체의 요구사항 등을 포괄적으로 포함하고 있다.
- 해양산업에서 드론을 조사·관측·감시 등 업무에 활용하는 사례가 점차 증가하고 있다. 이에 국제선급협회(IACS)에서는 원격검사기술(Remote Inspection Techniques: RIT) 사용에 대한 논의가 이미 진행 중이다. 원격검사기술 가이드라인(IACS Rec.42)이 지난 2016년 6월에 개정되었고, 연관 IACS 통합 가이드라인의 개정도 완료되어 2019년 1월 시행을 앞두고 있다.
- 드론을 활용한 선급 검사는 시간과 비용을 절약하고 검사원의 안전을 향상시키는 것으로 나타났다. 선급검사의 많은 영역들은 접근하기 어려운 장소에 위치해 있고, 결함을 확인하기 위해서는 고난도의 불안정한 조건에 검사원들을 노출시켰으나, 드론을 활용함으로써 작업의 위험도를 상당 부분 낮출 수 있게 되었다.
- 반면, 선창이나 선박의 밸러스트 탱크와 같은 장소에서 드론이 비행하게 되면 자성체에 둘러싸인 밀폐 공간에서 드론의 GPS 등 센서 기능이 충돌을 일으켜 오작동하게 될 가능성을 고려하는 것이 중요하다.
- 이에 일본해사협회는 2017년 9월 수립된 R&D 로드맵의 4가지 중점 연구개발 분야 중 하나인 '선급 조사 기술혁신'에서 드론의 활용방안에 대한 논의를 시작하였으며, 기본 성능 실험 및 다양한 유형의 드론에 대한 실증시험을 통한 검증 등 본격적인 연구를 시작하였다.

■ 글로벌 드론 시장의 규모는 2025년까지 연평균 14.15% 성장할 것으로 예상된다.^{b) c)}

- 글로벌 마켓리서치회사 Marketsandmarkets에 따르면 드론 시장은 2017년 기준 181.4억 달러에 달하며, 2018년부터 2025년까지 연평균 성장률 14.15%를 기록하여 2025년에는 523억 달러에 달할 것으로 예상하였다. 지역별로는 북미가 전체 시장의 45%를 차지하고 있는 가운데 아시아·태평양 지역이 30%, 유럽이 20%로 뒤따르고 있는 것으로 나타났으며, 기업규모로 보면 매출액 10억 달러 이상의 대기업의 비중이 35%, 1억~10억 달러의 중견기업이 45%, 1억 달러 미만의 소규모 기업이 20%를 차지하는 것으로 나타났다.
- 또한, Statista의 통계자료에 따르면 과거 군용 드론의 비중이 90%에 이를 정도로 절대적이었던

반면 최근에는 상업용과 개인 취미용 드론의 비중이 전체 드론 생산의 50% 이상을 차지하는 것으로 나타났다.

■ **해양수산 분야에서도 드론 활용의 필요성이 꾸준히 제기되고 있으며, 이를 위해 해양수산 분야의 맞춤형 드론 개발과 안전규정 마련이 시급하다.**

- 해양수산 분야의 드론 도입은 아직 초기단계로 최근 측량전문회사들을 중심으로 해양관측 등에 소형 드론을 활용하고 있으며, 석유 메이저회사 BP는 송유관 파손 점검, 해상석유시설 관리 등에 드론을 활용하고 있다.
- 특히 현재는 대부분 유인선박을 통해 시행하고 있는 관측·조사·감시·관리 등 많은 해양수산 분야의 영역들이 비약적인 기술 발전에 따라 드론으로 대체될 것으로 예상된다.
- 이에 따라 드론을 해양환경에서 활용하는데 있어서 제약요인으로 꼽히는 탑재중량, 장기체공, 무선 통신 등의 기술적 문제점을 해결하기 위한 기술개발이 시급하며, 동시에 새로운 기술을 현장에 도입했을 때 발생할 수 있는 다양한 안전사고에 대비하여 안전규정을 새롭게 정비·보완하기 위한 연구가 진행되어야 할 것으로 보인다.

최석우 정책동향연구본부 경제산업연구실 전문연구원

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

참고자료

- <https://safety4sea.com/classnk-issues-guidelines-for-use-of-drones-in-class-surveys/> (2018. 4. 12. 검색)
- <https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/unmanned-aerial-vehicles-uav-market-662.html> (2018. 4. 12. 검색)
- <https://www.statista.com/statistics/431717/global-uav-market-size-by-application/> (2018. 4. 12. 검색)

중국, 기술력과 국가 간 협력을 통해 해양력 확대 추진

■ 중국, 처음으로 남동태평양에서 해양조사 임무를 완수했다.^{a)}

- 중국의 첨단 해양조사선인 상양홍 01호(向阳紅 01, Xiangyanghong 01)가 남동태평양에서 처음으로 진행한 해양조사 임무를 마치고 폴리네시아 파페에트(Papeete) 항구에 기항했다.
- 해양조사가 진행된 41일간 상양홍 10호는 해저퇴적물, 해수, 미세플라스틱 샘플을 수집하고, 해저 지형, 지구물리학, 수로학, 기상학 및 생화학 데이터를 수집을 진행했다. 또한 25시간 연속으로 해양 난기류를 관측하고 분석하는데 성공했다.
- 이 조사선은 또한 최초로 비디오 플랑크톤 기록계를 사용하였으며, 수심 30~100미터의 조사대상 수역에 플랑크톤이 풍부하게 있다는 것을 발견했다.
- 상양홍 01호가 다섯 번째로 수행한 임무인 이번 해양조사는 중국 해양조사선이 최초로 심층적이고 다양한 해양 관측 데이터를 수집한 것으로, 해양 연구의 새 지평을 열었다는 평가를 받았다.

■ 중국, ‘메이드인차이나’ 극지항행용 크루즈 제작에 들어간다.^{b)}

- 3월 16일, 중국 머천트 인더스트리 홀딩스(China Merchants Industry Holding Ltd. CMIH) 조선소는 처음으로 극지항행용 크루즈 제작에 돌입하고, 장쑤성에 위치한 하이먼 조선소에서 두 번째 선박의 건조 계약을 체결했다.
- CMIH는 지금 제작에 들어간 크루즈를 포함하여 총 6척을 건조할 예정이며, 자체 기술로 제작하는 것을 원칙으로 하고 있다. 이는 크루즈 산업의 급속한 발전에 따른 내부 수요에 대응하기 위해 입안된 ‘메이드인차이나 2025 정책’에 따른 것이다.
- CMHI는 현재 노르웨이 울스테인 디자인앤솔루션스(Ulstein Design & Solutions)사와 선박 및 장비 설계에 대한 계약을 체결하고, 핀란드 피니쉬 매किन(Finnish Mäkinen)사와 크루즈 내부 인테리어 작업에 대한 계약을 체결했다. 그러나 향후 크루즈 산업의 전체 생산 체인을 구축하고 새로운 생산라인을 개발하는 것을 목표로 중국 자체기술을 보유한 선도적인 크루즈 조선회사가 될 것으로 전망된다.

■ 중국, 포르투갈을 해양 실크로드의 주요 국가로 지목하다.^{a)}

- 3월 23일, 리스본에서는 중국의 일대일로에 포르투갈의 참여를 논의하기 위한 회의가 개최되었다. 이 행사에 참여한 차이룬(Cai Run) 주포르투갈 중국대사는 일대일로는 중국이 단독으로 진행하는 것이 아니기 때문에 참여하는 모든 국가들이 중요하며, 상호 이익을 증진시키는 기반이자 세계 경제 성장의 새로운 원동력이라고 강조했다.
- 특히 포르투갈에 대해 '해상 실크로드에서 중요한 지역'으로 중국은 일대일로 정책에서 포르투갈의 역할이 매우 중요하다고 평가하고 있으며, 향후 양국간 협력 증진을 적극적으로 추진할 것이라고 밝혔다. 2017년 9월 중국은 포르투갈 시네스(Sines)항과 자국 항구 간 해운 운송 화물에 대해 통관절차를 신속하게 하는 양자협약을 체결한 바 있다.
- 일대일로 중 육상 실크로드는 현재 중국 남서부 충칭에서 마드리드까지 이어질 예정이며, 만약 이 육상 실크로드가 포르투갈 시네스(Sines)항까지 연장된다면 해상 실크로드로 연결될 수 있다.

■ 중국, 기술발전과 일대일로 선상 국가들과의 협력을 통해 해양력을 확대하고 있다.

- 중국은 국가 주도로 지속적인 과학기술 발전과 해양산업 육성을 추진하여 질적인 해양력을 키워 나가고 있다.
- 또한, 자체 기술로 북극을 운항할 수 있는 크루즈를 제작하여 북극 진출을 자유롭게 하고, 해양 실크로드 선상에 있는 국가들과 전략적인 경쟁 상황을 유지하면서도 이 실크로드를 네덜란드를 넘어 유럽 대륙 서쪽 끝까지 연장하는 지정학적인 확산도 추진 중에 있다.
- 중국이 보여주는 이러한 해양력의 변화는 곧 해양 세력 간 군사적 충돌 문제나 중국 경제력의 확산에 대한 평가로 연결될 수 있지만, 한편 중국이 이런 해양력과 기술을 바탕으로 향후 해양거버넌스와 해양에서의 국제적인 협력을 위해 어떤 긍정적인 역할을 할지도 지켜보아야 할 것이다.

김주형 정책동향연구본부 독도연구센터 연구원
(jhkim7664@kmi.re.kr/051-797-4796)

참고자료

- http://www.xinhuanet.com/english/2018-03/30/c_137077710.htm(2018. 4. 2. 검색)
- <http://www.maritimeherald.com/2018/cutting-sheet-for-polar-expedition-cruising-in-china/>(2018. 3. 29. 검색)
- <http://www.globaltimes.cn/content/1095086.shtml>(2018. 3. 29. 검색)

미국 및 EU, 유역 환경 관리를 위한 보조금 지원

■ 미국은 주 정부에서 코네티컷 강 유역 환경 복원을 위한 연방 기금을 지원한다.^{a)}

- 미국 매사추세츠 주와 3개의 다른 주 정부가 코네티컷 강의 수질, 야생동물 서식지 및 기후 복원력을 향상시키기 위해 498만 달러의 연방기금을 지원한다.
- 미 농무부의 2014년 농장 법안의 일환인 5년간의 보조금은 뉴잉글랜드에서 가장 긴 강에 대한 수 십 년간의 전문 지식과 자료를 수집하기 위한 다수의 환경 단체를 모으는데 사용된다.
- 향후 5년 동안 환경단체들에게 환경 복원 사업을 위한 1,000만 달러의 매칭기금(matching money)을 제공할 것이며, 이것은 미국 자연자원보호청(USDA)에서 정한 핵심 경관 위협 요인들과 관련된 협력 사업을 지원하게 된다.
- 보전 활동과 관련하여 주요 핵심 위협 요인인 수질, 서식지 관리 및 기후변화에 초점을 맞추며, 매사추세츠, 뉴햄프셔, 버몬트 및 코네티컷에 있는 720만 에이커 규모의 유역에 대한 보전 활동을 관리·운영한다.
- 자연보호협회(Nature Conservancy)의 코네티컷 강 프로그램 책임자는 70개 이상의 지역, 국가 기관 등 사업 파트너 간 업무를 조정하며, 해당 기관들은 그룹을 형성하여 코네티컷 강을 따라 진행되는 주요 강 복원 프로젝트 추진을 목표로 활동한다.
- 보조금을 지원받는 단체는 ‘커넥트더코네티컷(Connect the Connecticut)’이라는 정부 및 민간 환경 전문가의 지역 네트워크에서 제공한 데이터를 사용하여 코네티컷 강 유역의 22개소의 생태학적으로 우선순위가 높은 지역에 대한 정보를 제공한다. 이것은 매우 정교한 매핑 도구로 최대 효과를 낼 수 있는 프로젝트를 제시한다.
- 자연보호협회는 관련 기관의 보조, 보조금 관리 및 파트너십 조정의 허브 역할을 하며, 프로젝트 파트너는 보조금의 일환으로 유역 복원 프로젝트를 위해 약 5백만 달러를 공동으로 기부한다.
- 보조금은 보전 지역 확보, 지속가능한 토지 관리 실천 촉진, 댐 제거 등을 위해 대부분의 자금이 개인 토지 소유자에게 사용되는 것이 특징이다.

■ 보전지역 관리는 수질 및 기후 복원력에 실질적인 도움이 될 것이다.^{a)}

- 숲, 초원, 농경지, 골짜기 전역 등의 보전 지역은 수질, 탄소 격리 및 야생 동물 서식지에 긍정적인 영향을 줄 수 있으므로 가치 있는 투자이다.

- 특히, 범람원 숲(Floodplain Forest)은 강의 범람에 대한 완충 역할을 하며, 유역에서의 오염물질을 걸러내는 데 중요한 역할을 하므로 범람원 보호 및 복구는 수질 및 기후 복원력에도 실질적인 도움이 될 것으로 판단하고 있다.
- 댐 철거는 주요 보조금 지원 사업 중 하나이며, 총 사업 중 약 25%가 댐 철거 프로젝트를 위해 사용될 예정이다. 나머지 75%는 범람원과 농지 관리 및 복원 관련 사업이 해당된다.

■ EU에서 오키방고(Okavango) 강 유역 국가 간 물 관리에 대한 협력을 촉진하는 보조금을 지원한다.^{b)}

- EU는 오키방고 강 유역 수질 위원회(OKACOM)가 지표 및 지하 수자원, 수질 및 퇴적물과 관련된 자료를 수집하고 관리할 수 있는 툴을 확보할 수 있도록 600만 유로 이상을 지원하고 있다.
- 데이터 수집 및 수자원 관리와 관련하여 EU가 유럽연합 국가에 재정을 지원함으로써 유역 자원의 보전, 할당 및 지속 가능한 이용에 대한 가치를 더할 수 있는 품질 높은 정보 관리에 대한 노력을 간소화 할 수 있도록 한다.

■ 유역의 통합 관리체계 구축을 위한 보조금 지원이 필요하다.

- 우리나라 유역 관리는 환경부, 해양수산부 등의 주무부처 및 정책 이원화에 따른 유역 구간별 관리가 개별적으로 진행됨에 따라 통합적인 유역 관리가 이루어지기 힘든 한계점이 있다.
- 우리나라는 쓰레기 관리를 위해 유역관리책임제를 도입하고 정부(환경부)에서 보조금을 지급하고 있으나, 수질, 이용행태 등 부문별 정보 수집 및 자료 연계 활용 방안 마련 등을 통해 일원화된 유역 관리 정책 수립과 관련 사업을 추진할 수 있도록 보조금 지원을 확대할 필요가 있다.

강창우 해양연구본부 해역환경관리센터 연구원
(kangchang@kmi.re.kr/051-797-4740)

참고자료

- <http://www.gazettenet.com/Government-grant-to-aid-insterstate-Connecticut-River-restoration-projects-16747426>(2018. 4. 20. 검색)
- <http://www.mmegi.bw/index.php?aid=75328&dir=2018/april/19>(2018. 4. 20. 검색)

미국 오하이오 주, 이리 호 서쪽 연안에 대한 오염총량관리 착수

■ 이리 호(Lake Erie) 서쪽 연안의 환경오염이 심화되고 있다.^{a) b)}

- 이리 호는 북아메리카 대륙의 오대호 중 4번째로 큰 호수로, 북쪽으로 캐나다 온타리오 주, 남쪽으로는 미국의 미시건, 오하이오, 펜실베이니아, 뉴욕 주에 접하고 있다.
- 지난 2014년 이리 호에서는 독성 조류가 대량 발생하여 오하이오 주 톨레도 시는 50만 명 이상의 시민들에게 공급되는 물 공급을 중단했고, 미시건 주정부는 청정수법(Clean Water Act)에 따라 주 경계 이내의 이리 호 연안이 손상되었다(impaired)고 선언함으로써 오염총량관리(Total Maximum Daily Load; TMDL)가 시작되었다.
- 이리 호 수질 오염의 주요 원인은 하천을 통해 호수 내로 유입되는 막대한 양의 인(phosphorous)으로 인한 조류의 대규모 번식이며, 농업에 사용되는 비료가 인의 주된 출처로 알려져 있다.

그림 1. 2014년 이리 호 모미 만(Maumee Bay)의 모습



출처: <https://www.clevescene.com/scene-and-heard/archives/2018/04/17/new-stricker-regulations-coming-for-ohio-farmers-as-kasich-declares-lake-erie-officially-impaired>(2018. 4. 20. 검색)

■ 오하이오 주는 농업에 대한 영향을 우려하여 최근까지 이리 호 수질개선을 위해 소극적인 정책을 유지했다.^{b) c)}

- 오하이오 주는 전통적으로 농민들의 자발적인 참여에 의존하고 이에 인센티브를 부여하는 정책을 펼쳐왔으며, 그에 따라 농민들은 농지 배수의 수질을 자체적으로 관리함으로써 이리 호의 독성 조류 발생을 억제하고자 하였다.
- 오하이오 주, 미시건 주, 그리고 캐나다의 온타리오 주는 공동으로 이리 호 수질을 개선하기 위하여 2025년까지 2008년 인 농도의 40%를 저감하려는 목표를 수립하였으나, 오하이오의 인센티브 정책으로 이를 달성하는 것이 불가능하다는 인식이 점차 확산되었다.
- 환경단체들은 오하이오 주정부의 정책이 이리 호 환경개선을 위해 적절하지 않다는 비판을 이어왔고, 2017년 시카고에 위치한 환경법정책센터(Environmental Law & Policy Center)와 톨레도의 깨끗한 이리 호를 위한 지지자들(Advocates for a Clean Lake Erie)이라는 단체가 소송을 제기했다.

■ 최근 오하이오 주정부는 이리 호 서쪽 연안을 손상된 수계로 인정하고, 이리 호 오염총량관리를 위한 법 개정 절차에 돌입하였다.^{b) c) d)}

- 환경단체들의 압박과 법적 소송의 부담 속에 마침내 지난 3월에 오하이오 주지사 존 카식(Gov. John Kasich)은 오하이오 주 영역에 해당하는 이리 호 서쪽 연안이 손상되었음을 청정수법에 따라 선언하였고, 그에 따라 오염총량관리가 시작될 예정이다.
- 관련법의 제정 및 개정 절차가 5월부터 시작될 예정인데, 그 중에 포함될 한 가지 사항은 농업으로 인한 오염원의 범주에 농지 배수를 포함시키는 것으로 이를 통해 주 농업부가 유역에 대한 보다 철저한 모니터링을 할 수 있게 되고 주 환경청의 관리도 보다 엄격해질 것이다.
- 이러한 법률적 개선 움직임에 대한 반론도 있는데, 예를 들면 주 농업부 관계자는 이리 호 수질 개선은 필요하지만 이를 반드시 법적인 조치를 통해 할 필요는 없으며 오히려 문제에 대한 추가적인 연구가 더 필요하다고 주장하기도 하였다.
- 카식 주지사의 선언에도 불구하고, 미국 지방법원 제임스 카 판사(U.S. District Judge James Carr)는 지난 주 오하이오 환경청을 포함한 주정부의 조치가 미진하다고 판단하고 연방 환경보호청(U.S. EPA)으로 하여금 이리 호 수질 개선을 위한 절차에 즉각 착수하라는 판결을 내렸다.

■ 이리 호 수질오염과 오염총량관리 도입에 이르는 지금까지의 과정은 연안환경관리 정책의 현실적 어려움을 잘 보여준다.

- 오하이오 주의 이리 호 수질오염 문제는 중앙 및 지방정부, 산업계, 시민단체 등 다양한 이해관계자들 사이의 갈등과 그로 인해 야기되는 정책의 혼란을 드러내 보여주고 있다.
- 이리 호는 두 개 국가의 여러 주를 접하고 있어서 호수의 수질 문제를 어느 하나의 주정부가 단독으로 해결할 수 없으며, 주정부 내에도 산업과 환경을 각기 대변하는 부서 및 기관들이 존재하는데, 여기에 농민과 환경론자 등 시민사회와 산업계의 영향이 더해져 매우 복잡한 양상을 나타낸다.
- 우리나라도 지난 수년간의 연안오염총량관리 정책의 역사를 통해 여러 이해관계자의 의견 조율이 해양환경관리에 있어서 매우 중요함을 확인하여 왔으며, 협치를 통한 정책 이행은 앞으로 더욱 중요해질 것이 분명하다.

한기원 해양연구본부 해역환경관리센터 전문연구원

(kwhan@kmi.re.kr/051-797-4736)

참고자료

- a) https://en.wikipedia.org/wiki/Lake_Erie(2018. 4. 20. 검색)
- b) <https://www.clevescene.com/scene-and-heard/archives/2018/04/17/new-stricter-regulations-coming-for-ohio-farmers-as-kasich-declares-lake-erie-officially-impaired>(2018. 4. 20. 검색)
- c) <http://www.toledoblade.com/Editorials/2018/04/17/A-crusade-for-Lake-Erie.html>(2018. 4. 20. 검색)
- d) <http://radio.wosu.org/post/ohio-epa-working-new-laws-protect-lake-erie#stream/0>(2018. 4. 20. 검색)

영국 국민신탁제도, 지난 한 해 약 120헥타르 연안 토지 확보

■ 영국은 1895년부터 국민신탁제도(National Trust)를 운영함으로써 기부나 매수를 통해 자연환경과 문화유산의 보전활동을 수행하고 있다.^{a) b) c)}

- 지난 국민신탁제도 연차보고서(National Trust Annual Report)에 따르면 이 제도를 통해 지난 1년간(2016년 하반기부터 2017년 상반기) 다양한 토지, 건물, 예술작품 등을 영국 전역에서 기부 받거나 매입하였다.
- 특히, 해양부문에서는 작년에 약 30.12헥타르의 해안선, 약 1.78헥타르의 도서, 약 89.63헥타르의 해안경관 및 산책로 등 총 118.83헥타르를 확보한 것으로 나타났다.
- 이 제도 가운데 가장 광범위하고 장기적인 효과를 거둔 수단으로 “넵툰 연안 캠페인(Neptune Coastline Campaign)”¹⁾을 꼽을 수 있으며, 영국은 지난 50년간 이 캠페인을 통해 약 1,252킬로미터에 이르는 해안선 또는 연안을 보전해 왔다.

그림 1. 영국 넵툰 연안 캠페인을 통해 관리 중인 해안선(White Cliffs coastline)



출처: <http://www.kent-life.co.uk/out-about/places/explore-the-white-cliffs-coastline-1-4067956>(2018. 4. 16. 검색)

1) 넵툰 연안 캠페인은 해안선 개발문제에 대한 국민적 관심, 해안선 취득 및 보존, 보유 중인 해안선의 보호, 해안선 매수 기금 모금 등의 목적으로 1965년 ‘넵툰 계획’이라는 명칭으로 출범하여 2001년 현재의 명칭으로 변경

■ 최근 웨일스 국민신탁(National Trust Wales)은 관리대상 연안지역의 방문객이 비치 클린과 같이 보전을 위한 일련의 자원봉사활동에 참여할 것을 촉구하였다.^{a) d)}

- 웨일스 국민신탁은 약 253킬로미터의 웨일스 해안선을 관리함과 동시에 연간 320만 명의 방문객을 유치하는 바 이들로 하여금 특별한 관리가 필요한 지역과 그곳에 서식하는 야생생물의 보호에 참여하도록 하는 것은 효과적인 해안환경 관리 수단이 된다.
- 또한, 방문객들의 입장에서는 비록 짧은 시간 동안이지만 연안의 보호활동에 직접 참여함으로써 그들의 해양환경보호에 관한 인식 내지 만족도가 크게 높아지는 것으로 나타났다.
- 이외에도 웨일스 국민신탁은 “해안인 제도(COASTodian scheme)”를 운영하고 있으며, 이를 통해 해안산책로의 상태를 확인하거나 야생을 모니터링하고, 보호담당관(ranger)에 알리는 등 해안환경의 보호를 위한 정기적인 참여기회를 제공하고 있다.

■ 우리나라는 최근 각 지자체에서 연안정비사업을 추진하는 등 해안환경관리를 위한 적극적인 정책을 펼치고 있지만, 특히 환경적인 가치가 높은 해안지역의 경우 이를 보전할 수 있는 근본적인 관리수단의 마련이 요구된다.^{a) d) e) f)}

- 최근 제주특별자치도는 건강한 제주연안을 가꾸기 위해 2018년도 연안정비사업을 추진하여 관광객의 방문으로 훼손이 심각해지고 있는 해안사구나 보행길 등을 관리할 계획에 있다.
- 강원도에서도 최근 해안침식 피해에 대응하여 정동진 해변에 약 363억원 규모의 연안정비사업을 추진하기로 하는 등 해안선 및 연안 환경 관리를 위한 적극적인 활동을 추진하고 있다.
- 여전히 연안도시의 팽창과 함께 연안개발의 수요가 지속적으로 증가함에 따라 이로 인해 발생하는 문제에 대한 근본적인 제어수단이 요구되는 가운데 영국의 국민신탁제도와 넵튠 연안 캠페인 등이 해안경관의 보전과 국민인식증진을 위한 모범사례가 될 것이다.

김대경 해양연구본부 해양환경·기후연구실 연구원
(kimdaekyung@kmi.re.kr/051-797-4710)

참고자료

- a) <https://www.nationaltrust.org.uk/lists/our-history-1884-1945>(2018. 4. 16. 검색)
- b) <http://www.nationaltrustannualreport.org.uk/AnnualReport/files/assets/common/downloads/publication.pdf>(2018. 4. 16. 검색)
- c) <http://www.thedrum.com/news/2015/05/26/national-trust-s-neptune-coastline-campaign-hits-50-years-white-cliffs-dover>(2018. 4. 16. 검색)
- d) <http://www.tenby-today.co.uk/article.cfm?id=116181&headline=Help%20beat%20the%20plight%20of%20plastics%20on%20National%20Trust%20beaches§ionIs=news&searchyear=2018>(2018. 4. 16. 검색)
- e) <http://www.kado.net/?mod=news&act=articleView&idxno=905343>(2018. 4. 16. 검색)
- f) <http://www.ihalla.com/read.php3?aid=1523173535591632073>(2018. 4. 16. 검색)

의류업계, 해양 플라스틱 쓰레기를 재활용한 제품 출시

■ 의류업체인 간트(Gant)는 해양 플라스틱을 활용한 의류를 출시하였다.^{a) b)}

- 스톡홀름에 본사를 둔 패션 브랜드 간트는 '비콘 프로젝트(Beacons Project)'를 통하여 지중해 해양에서 매립한 플라스틱 폐기물을 사용하여 만든 셔츠 라인을 출시하였다.
- 방오성과 통기성을 갖춘 새 셔츠 라인은 테크 프렙(Tech Prep)이라고 불리는 기술을 사용하였고, 10%의 재생 플라스틱이 포함되었으며, 170~195달러 정도의 가격을 형성하고 있다.
- 간트의 마케팅 담당자 브라이언 그레비(Brian Grevy)는 셔츠의 플라스틱 함량이 얼마가 되었든 간에 사람들이 사고 싶어 하는 것을 만들고자 한다고 밝혔다.

■ 아디다스(Adidas)는 환경 프로젝트를 기획하여 런닝화를 출시하기도 하였다.^{c)}

- 아디다스는 2015년 환경단체인 '팔리 포 오션(Parley for the Oceans)'과 협력하기 시작하여, 해양 플라스틱을 95% 사용한 런닝화를 만드는 작업을 시작하였다.
- 아디다스는 2016년 팔리 오션 플라스틱(Parley Ocean Plastic)이라 불리는 재질을 사용하여 런닝화를 출시하였으며, 울트라부스트(Ultraboost), 울트라부스트 엑스(Ultraboost X), 울트라부스트 언케이징드(Ultraboost Uncaged) 등 지속적으로 확장해 가고 있다.
- 한 켄레의 런닝화는 11개의 페트병으로 만들어졌으며, 가벼운 슬림온 디자인으로 이 라인의 런닝화는 100만 켄레 이상 팔리기도 하였다.

■ 아디다스는 해양 플라스틱 쓰레기를 이용한 요가복 컬렉션을 선보이기도 하였다.^{d)}

- 한편, 아디다스는 요가 라이프 스타일 브랜드인 원더러스트(Wanderlust)와 협업하여 바다에서 영감을 얻은 요가 컬렉션을 선보였다.
- 이 요가복의 각 조각은 재활용된 해양 플라스틱으로 만들어졌다. 42조각의 컬렉션에는 크롭탑, 자켓, 프린트 레깅스 등이 있으며, 모든 품목에는 해양 플라스틱을 이용한 팔리 오션 플라스틱이 적용되었다.

■ 의류업체들이 해양 플라스틱의 심각한 문제에 대하여 ‘활용’에 초점을 맞춘 해결책들을 선보이고 있다.^{b) d)}

- 플라스틱은 해양 쓰레기의 약 80%를 차지하는 것으로 추정된다. 아디다스는 소매점에서 비닐 백을 종이 백으로 교환하는 움직임으로 약 7,000만 개의 비닐 백을 제거하는 효과를 가져왔다. 또한, 팔리 오션 플라스틱을 이용하여 지속적으로 해양 플라스틱을 이용한 프로젝트를 진행하고 있다.
- 간트 또한 해양 플라스틱 쓰레기를 활용하기 위하여 섬유 브랜드인 씨퀄(Seaqal)과 협력을 통하여 재생 플라스틱을 원사로 사용하는 프로젝트를 지속적으로 진행하고 있으며, 시장의 좋은 반응에 힘입어 다른 의류 업체들도 이러한 재활용품을 이용할 수 있을 것이라는 기대를 내비쳤다.
- 의류업체들이 단순히 해양 플라스틱 배출 억제뿐 아니라 플라스틱을 자원으로 활용하여 산업으로 발전시키고 있다는 점에서 주목할 필요가 있다. 독창적으로 환경을 생각하는 방법으로 쓰레기를 보물로 바꿀 수 있음을 앞장서 보여주는 사례이다.

박예나 정책동향연구본부 혁신성장연구실 연구원

(yena719@kmi.re.kr/051-797-4763)

참고자료

- a) <https://www.forbes.com/sites/amyfeldman/2018/04/03/from-ocean-trash-to-shirts-gant-joins-adidas-others-in-making-clothes-from-plastic-waste/#58a708a23fbe>(2018. 4. 16. 검색)
- b) <https://www.onegreenplanet.org/news/company-making-adorable-clothing-recycled-ocean-plastics/>(2018. 4. 16. 검색)
- c) <https://mymodernmet.com/adidas-parley-ocean-plastic-shoes/>(2018. 4. 16. 검색)
- d) <https://www.standard.co.uk/fashion/adidas-plastic-range-wanderlust-a3802486.html>(2018. 4. 16. 검색)

Ocean & Fisheries

KMI 월간동향
수산

양식업이 수산자원 감소 문제를 해결할 수 있는가?

■ 양식업이 남획에 대한 지속 가능한 해결책이 될 수 있는가?^{a)}

- 양식업은 종종 바다에서의 남획에 대한 지속 가능한 해결책으로 거론되고 있는데, 이론적으로 양식업은 어업에서의 어획 집약도를 낮추고, 어업 분쟁을 방지하는 데 기여하는 동시에 식량 안보를 다지고 경제 발전을 촉진시킨다고 설명한다.
- 바다에서 이뤄지는 해면양식은 해양 단백질에 대한 수요가 증가하고 어선어업의 어획량이 제한된 상황에서 수산물 생산을 늘릴 기회를 제공한다고 한다. 아시아에서는 많은 나라들이 남획을 줄이기 위한 수단으로 양식업에 눈을 돌렸고, 양식업을 통해 수산물 공급을 늘리고, 일자리를 제공하고, 외화를 벌어들이고 있다.
- 현재 아시아의 양식 생산량은 전 세계 양식 생산량의 약 90%를 차지하고 있다. 이 중 중국은 2016년에 5,140만 톤의 양식어류를 생산해 전 세계 생산량의 60% 이상을 차지했다.

■ 낙관적 전망과 달리 남획 문제에서 현재의 양식은 자유롭지 않다.^{b)}

- 중국의 양식업에 대한 낙관적인 전망에도 불구하고, 자연산 어류 남획 문제에 대해서는 현재의 양식은 자유롭지 않다. 무엇보다도 야생 어류자원에 대한 양식업의 영향은 여전히 논쟁거리로 남아 있는데, 양식업의 생산량이 증가하면 야생 어류의 공급에 대한 압력이 줄어들 수도 있지만 양식용 어분과 생사료에 대한 과도한 의존도가 수산자원 및 생태계를 위협하고 있다.
- 물론, 양식업 전체의 경우 사료계수는 이전보다 크게 떨어졌다. 하지만 어분과 어유에 대한 양식업의 비중은 오히려 크게 늘어났다. 또한 소규모의 재래식 양식장이 대규모 산업화된 양식장으로 점차 대체됨에 따라 어분과 어유에 대한 수요가 증가할 것이다.
- 이로 인해 더 많은 야생 물고기들이 양식을 위해 이용될 것이다. 그리고 결과적으로, 야생 어류의 포획이 '크고 가치 있는 육식 어종'에서, '더 낮은 영양의 단계에서 먹이를 먹는, 더 작고 덜 가치 있는 종'으로 점차 옮겨 가고 있다.
- 세계 수산자원의 한정된 특성을 고려해 볼 때, 어분과 어유에 대한 수요의 증가는 많은 문제를 야기한다. 특히, 양식업에 의한 어분 및 어유 수요가 적절한 대체물을 찾는 데 어려움이 있기 때문에 축산업의 수요에 비해 가격에 덜 민감하다는 점도 문제가 되고 있다.
- 이에 따라 양식업이 성장하면서 어분 및 어유의 생산량이 늘어날 것으로 보인다. 또한, 가격이 오르게

되면 결국 제대로 규제되지 않는 어업과 경제적으로 취약한 지역에서는 남획을 위한 유인책으로 작동할 것이다.

- 이러한 측면에서 적절한 대체물이 발견되지 않는 한 양식업은 남획에 대한 해결책이 되지 않고 오히려 남획을 야기하기 시작해서 해양 생태계에 위협 요소가 될 것이다.

■ 중국은 세계 “쓰레기(trash)” 물고기의 최대 소비국이다.^{a) b)}

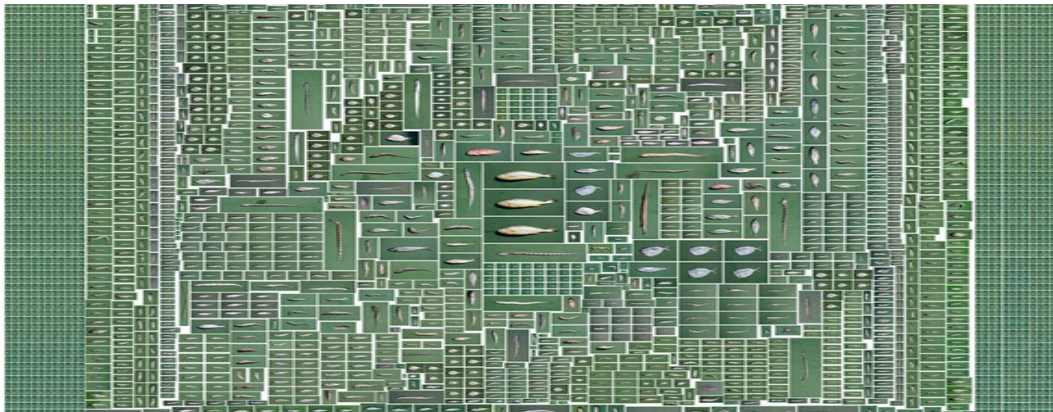
- 세계적인 양식수산물 생산 국가인 중국의 양식업 발전은 현재 국내적으로는 어류 자원량을 회복하지 못하였을 뿐 아니라 세계의 야생 어류자원의 감소에 기여한다는 것을 보여 주는 대표적인 증거가 되고 있다. 1980년대 이후 중국 연안에서의 급격한 수산자원 감소는 중국으로 하여금 내륙이나 먼 바다에서의 어류양식을 장려했다.
- 현재 양식업은 중국 어류 공급의 약 3/4을 차지한다. 토지와 수자원, 해안 지역이 부족한 상황에서 중국의 양식업자들은 더 높은 수익을 위해 집약적 양식을 확대하고 있다. 이러한 집약적 양식은 밀식, 더 많은 사료와 용수 교체 및 공기 주입 등으로 나타난다. 이 때문에 중국은 어분과 생사료로 쓰이는 저급어인 “쓰레기(trash)” 물고기의 최대 소비국이 되었다.
- 2017년 7월 그린피스가 발표한 보고서에^{b)} 따르면 중국 수산물의 76%가 양식산인데, 이것을 양식하기 위해 “쓰레기(trash)” 물고기를 필요로 하고 있으며, 2014년에는 최소 717만 톤의 중국 내 수산물이 양식에 사용되는 등 그 비중이 중국 전체 해면어업 생산량의 55% 이상을 차지했다.
- “쓰레기(trash)” 물고기는 식용으로는 가치가 낮아 “쓰레기(trash)”라는 명칭이 붙었지만, 이러한 물고기는 주로 덜 자란 어린물고기나 멸치처럼 다 자랐지만 작은 소형어으로써 더 큰 물고기, 해양 포유류 그리고 바닷새의 생존과 성장을 위한 먹이로서 중요한 역할을 하는 귀한 물고기이다. 즉 “쓰레기(trash)” 물고기를 남획하는 것은 해양 생태계에 큰 위협이 될 수 있다.
- 결과적으로 중국은 자국 해역 내에서 “쓰레기(trash)” 물고기를 어획하고 생선 가공 폐기물을 사료로 재활용하는 것 외에도 세계 최대의 어류 교역 수입국으로 세계 어분의 약 3분의 1을 수입하고 있다. 따라서 중국의 양식업이 크게 성장되었음에도 불구하고 중국 해역에서 야생 어류의 자원량이 회복되지 못한 것은 놀라운 일이 아니다.

■ 중국의 남획 문제는 이렇게 생겼다.^{c)}

- 그린피스 중국은 작년에 캠페인의 일환으로 중국에서 가장 많이 양식되는 세 종류의 물고기만을 먹이는데 필요한 수천 마리의 물고기를 시각화하였다.
- 가운데에 있는 3마리의 큰 물고기는 중국에서 가장 인기 있는 양식어종인 부세이다. 그리고 이 주변

에는 부세 3마리의 먹이로 사용되는 물고기인데 총 40종 4,000여 마리이다, 부세 1kg을 생산하기 위해 양식업자는 물고기 7.15kg을 먹여야 하는데, 이 과정에서 어린물고기와 소형어가 남획되어 생태계 파괴가 발생한다.

그림 1. 부세 3마리 양식에 사용되는 물고기



출처: <http://www.wired.co.uk/article/china-overfishing-greenpeace>(2018. 4. 12. 검색)

■ 양식업이 수산자원 감소는 물론 해양생태계에 악영향을 미치고 있다.^{a)}

- 어류자원에 대한 양식업의 부정적인 영향은 야생 어류를 양식용 사료로 사용하는 데에 그치지 않는다. 어류자원의 감소는 물론 서식지 변화, 먹이사슬 교란, 외래종과 병원체의 유입 등을 통해 해양생태계에 악영향을 미친다.
- 소규모 재래식 양식장이 대규모 산업화된 양식장으로 대체됨에 따라 집약적인 양식 방법이 미치는 생태학적 위험은 매우 심각할 수 있다. 바닷이(sea lice)와 같은 기생충들은 양식 어류는 물론 야생 어류를 위협한다. 양식 폐수는 또한, 상당한 양의 해양오염을 유발한다.
- 특히, 수백만 톤의 어분이 매년 사용되는데, 대부분이 양식 어류가 먹기 전에 해저에 가라앉고 있다는 사실을 고려해 볼 때, 항생제 내성을 가진 유전자들이 해저에 퍼지게 되고 수산물에 매개로한 질병의 확산에 기여하게 된다.

이정삼 수산연구본부 어업자원연구실 연구위원

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

참고자료

- <https://thediplomat.com/2018/03/can-aquaculture-solve-the-fishing-problems-in-the-south-china-sea/>(2018. 4. 12. 검색)
- Research report on China's trash fish fisheries, Greenpeace East-Asia, 2007.
- <http://www.wired.co.uk/article/china-overfishing-greenpeace>(2018. 4. 12. 검색)

명태, 공급부진 및 아시아와 유럽의 수요 증가로 국제가격 상승 전망

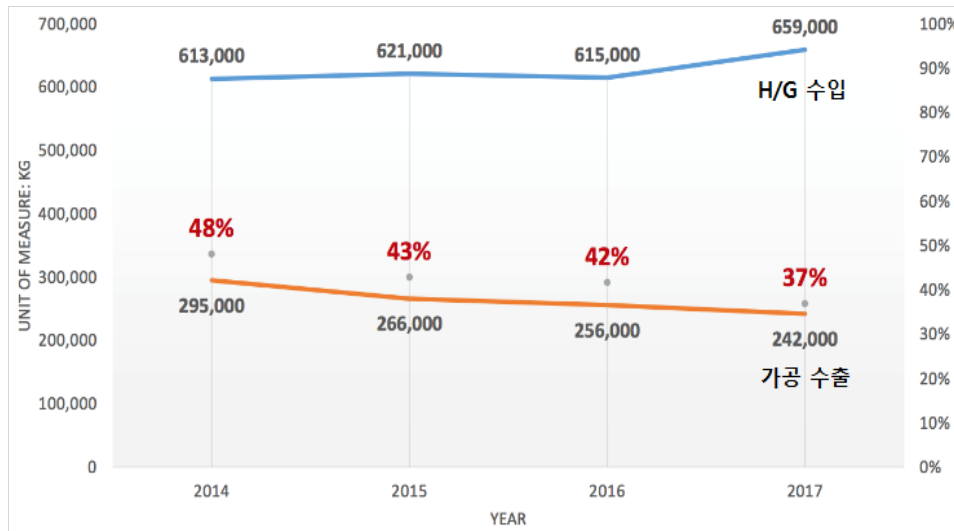
■ 2018년 총허용어획량(Total Allowable Catch) 감소, 어획 부진 등으로 명태 공급이 감소할것으로 전망된다. a) b) c)

- 2018년 러시아와 미국의 총허용어획량은 모두 전년 대비 감소하였는데, 러시아는 5.8% 감소한 178.1만 톤, 미국은 1.5% 감소한 155만 톤이 설정되었다.
- 2018년 4월 러시아 오후츠크해 일부(서 캄차카, 캄차카 쿠릴 지역)의 A시즌(1~4월) 어기가 종료되었는데, 4월 3일 기준으로 어획량은 전년 동기 대비 6.3% 감소한 76.8만 톤으로 TAC 쿼터의 71.6%만을 소진하는데 불과하였다.
- A시즌(1월~4월)의 명태 생산 감소요인으로는 폭풍우와 함께 빙하의 이동으로 인해 해황이 좋지 못했기 때문으로 분석된다.

■ 반면, 2018년 연육, 필렛 등 명태 제품의 아시아와 유럽 지역 수요가 증가하고 있다. a) d) e) f)

- 북대서양 수산물 포럼(NASF, North Atlantic Seafood Forum)에서 Trident Seafoods는 2018년 명태 필렛 공급은 51만 톤에 불과하지만, 수요는 55만 톤으로 전 세계적으로 증가하여 초과 수요가 발생할 것이라 발표했다.
- 유럽의 경우 대구류 공급 부족과 가격 상승으로 명태필렛이 흰살 생선의 대체품으로 수요가 늘어나고 있으며, 미국에서도 명태 가공품(breaded)에 대한 수요가 증가하고 있다.
- 중국의 경우 머리 및 내장을 제거한 명태(H&G, headed and gutted)를 수입한 후 재가공하여 미국과 유럽에 더블프로즌(double frozen) 필렛 형태로 수출해왔다. 그러나 최근 자국 내 명태필렛을 이용한 식품 시장 확대에 H&G형태뿐만 아니라 명태필렛 수입도 증가하고 있다.
- 실제 2017년 중국의 H/G 명태 수입이 전년 대비 7.2% 증가한 65.9만 톤이었으나, 가공 수출량은 5.5% 감소하여 중국내 명태 수요가 증가하고 있는 것으로 분석된다.

그림 1. 중국 명태 수입 및 가공 수출 현황



출처: <https://www.undercurrentnews.com/2018/03/27/russian-hg-pollock-prices-rising-fast-with-fillet-demand-and-strong/> (2018. 4. 12. 검색)

■ 이처럼 전 세계적으로 명태의 공급은 감소하였으나 수요는 늘면서 2018년 A시즌 명태 가격 크게 상승했다.^{d) f)}

- 2017년 B시즌 냉동명태 가격은 톤당 2,350달러에 불과했다. 그러나 최근 명태필렛의 수요 증가로 인해 2018년 A시즌 러시아산 명태는 톤 당 2,950~3,050달러, 미국산은 3,000~3,050달러까지 상승했다. 또한 2018년 B시즌의 경우 3,300달러까지 오를 수도 있다는 전망이 나오고 있다.
- H&G의 경우 작년 3월 톤당 1,040달러였으나 1,245~1,250달러 수준까지 상승했다. 냉동명태 해동 후 가시를 제거한 제품인 PBO(Pin-Bone Out blocks)의 가격은 톤 당 2,400~2,500달러로 낮은 수준을 유지했으나 최근 톤 당 3,000달러까지 상승했다.
- 싱글프로즌(single frozen) 필렛뿐만 아니라 더블프로즌(double frozen) 가격 또한 상승한 것으로 나타났다.
- 이처럼 명태가격은 작년 낮은 가격 수준에서 정상으로 회복되었으나, 예상보다 빠른 시간 큰 폭으로 상승하여 명태 업계 관계자들은 추후 가격 상황에 대해 우려를 표하고 있다.

■ 우리나라는 명태 수입 의존도가 높아 안정적인 공급을 위하여 국제적인 수급 상황을 주시하고 대비책을 마련할 필요가 있다.

- 명태는 대중적인 어종으로 소비가 많지만 대부분 수입에 의존하고 있으며, 2018년(1~2월) 수입량은 러시아산을 중심으로 전년 동기 대비 15.2% 증가한 4만 3,000톤이었다.

- 명태는 수입이 가장 많은 어류이며, 생산도 대부분 원양에서 이뤄지고 있으므로 국내 시장에 안정적으로 공급하기 위해서 국제적인 수급상황을 주시하고 향후 가격 상승 가능성에 대비할 필요가 있다.

박민지 수산업관측센터 대중어관측팀 연구원

(ming4214@kmi.re.kr/051-797-4516)

강한애 수산연구본부 FTA이행지원센터 연구원

(kha0908@kmi.re.kr/051-797-4572)

참고자료

- <http://www.fao.org/in-action/globefish/market-reports/resource-detail/en/c/1110417/> (2018. 4. 12. 검색)
- <http://www.intrafish.com/fisheries/1381709/russia-cuts-pollock-tac-6-percent-for-2018> (2018. 4. 12. 검색)
- <http://www.intrafish.com/fisheries/1465568/russian-pollock-a-season-drifting-to-a-close> (2018. 4. 12. 검색)
- <https://www.undercurrentnews.com/2018/03/08/trident-demand-for-pollock-fillets-will-be-40000t-over-supply-this-year/> (2018. 4. 12. 검색)
- <http://www.intrafish.com/news/1455640/russian-fisherys-pollock-fillet-production-to-reach-over-30-percent> (2018. 4. 12. 검색)
- <http://www.intrafish.com/marketplace/1462869/eu-market-braces-for-rise-in-us-russian-pollock-prices> (2018. 4. 12. 검색)
- <https://www.undercurrentnews.com/2018/03/27/russian-hg-pollock-prices-rising-fast-with-fillet-demand-strong/> (2018. 4. 12. 검색)

2018년 주요 해역에서 오징어 생산 회복 조짐 보여

■ 2015년 이후 세계 오징어 생산 부진이 시작되었다.^{a)}

- 전 세계 오징어 생산은 2014년 486만 톤을 정점으로 감소세로 전환되어 2016년에는 363만 톤으로 전년(477만 톤) 대비 24.0% 급감하였다.
- 2016년 기준 대륙별 생산은 아시아가 247만 톤으로 전체 생산량의 68.2%를 차지해 가장 많고, 다음으로 아메리카(20.3%), 아프리카(5.2%) 등의 순이며, 최근 아시아와 아메리카 지역에서의 생산 감소세가 큰 것으로 나타났다.

표 1. 전 세계 오징어 생산 추이

(단위: 만 톤)

구분	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년 (A)	2016년 (B)	증감률 (B/A)
전체	363	378	402	404	486	477	363	△24.0%
아시아	234	251	262	264	319	341	247	△27.6%
아메리카	95	91	102	100	125	96	73	△23.3%
아프리카	12	13	13	17	15	19	19	△0.2%
유럽	19	19	21	21	24	17	18	5.9%
오세아니아	4	4	4	3	3	3	5	44.5%

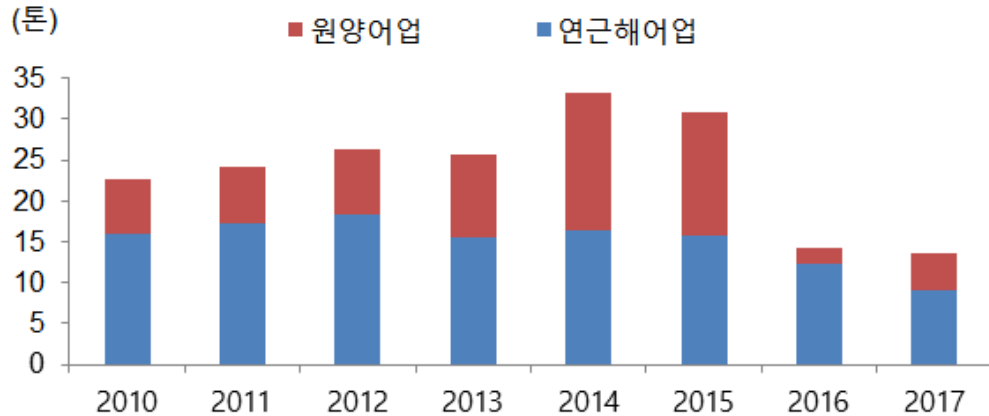
주: FAO ISSCAAP group(Squids, cuttlefishes, octopuses)으로 산출함

출처: FAO - Fisheries and Aquaculture Information and Statistics Branch(2018. 4. 17. 검색)

■ 우리나라도 오징어 생산 감소로 수출 물량 확보에 어려움을 겪고 있다.^{e) f)}

- 우리나라의 오징어 생산도 2014년 33만 톤으로 최고치를 기록한 후 감소세로 돌아서서, 2017년에는 14만 톤을 생산하여 2014년 대비 50% 이상 감소하였다.
- 어업별로 보면 연근해어업, 원양어업 모두 감소세를 보이고 있으며, 특히 원양어업에서의 생산 감소세가 큰 것으로 나타났다.
- 오징어는 국내에서 연간 약 20만 톤 이상 소비되는 대중어종으로, 최근 생산 부진으로 내수 수요가 증가함에 따라 수출 물량 확보에 어려움을 겪고 있다.

그림 1. 우리나라 오징어 생산 추이

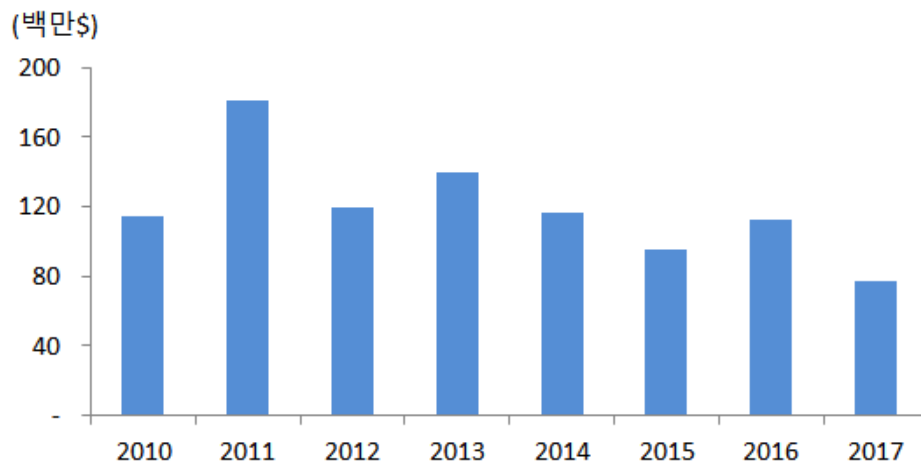


주: 살오징어, 한치류, 오징어류 생산의 합계치임

출처: 통계청 어업생산동향조사(<http://kosis.kr>, 2018. 4. 12. 검색)

- 이에 연간 약 1억 달러 이상 수출하던 오징어 수출이 2017년에는 7,800만 달러를 기록하여 2010년 이후 최저치를 기록하였다.
- 2018년 1분기 수출도 물량 확보 어려움으로 인해 전년 동기 대비 약 20% 감소한 900만 달러로 수출 부진이 지속되고 있다.
- 다만 최근 포클랜드 어장을 중심으로 오징어 생산이 회복되고 있는 만큼 오징어 수출 회복을 위해 서는 안정적 생산 기반 확보를 통해 충분한 물량을 확보할 필요가 있다.

그림 2. 우리나라 오징어 수출 추이



출처: 한국무역통계진흥원 원자료 저자 가공(2018. 4. 1.)

■ 페루, 포클랜드 해역 등에서 2018년 오징어 생산 회복 움직임이 보이고 있다.^{b) c) d)}

- 2018년 페루 정부는 대왕 오징어 쿼터를 60만 9,000톤으로 설정하였다. 페루 내 대왕 오징어는 엔초비(Peruvian anchovy)에 이은 2번째 생산 품목으로 연간 약 50만 톤을 생산하고 있다.
- 한편, 2016~2017년 부진했던 오징어 생산이 2018년 초에는 호조를 보임으로써 오징어 가격이 하락하여 kg 당 0.93~1.23\$ 정도로 거래되고 있다.
- 세계 최대 오징어 생산 지역 중 하나인 포클랜드 해역에서도 화살오징어(Loligo squid)를 중심으로 생산 호조를 보이고 있다. 금년 시즌 첫 조업(3월)에서 어선들은 하루 약 20~40톤의 화살오징어를 안정적으로 조업하여 약 2만 톤을 어획한 것으로 나타났다.
- 한편, 일렉스 오징어(illex squid)의 생산은 화살 오징어에 비해 불안정하며, 금년 초기 생산도 평균 수준으로 나타났다.
- 현재까지 포클랜드 어장에서 약 3만 2,000톤의 오징어가 어획되어 생산이 증가하는 양상을 보였다. 다만, 최근 따듯한 물의 유입으로 인한 수온 변화로 오징어 서식지역이 확산됨에 따라 지속적인 오징어 생산 호조는 불확실한 상황이다.

이상건 수산연구본부 해외시장분석센터 연구원

(sglee@kmi.re.kr/051-797-4597)

참고자료

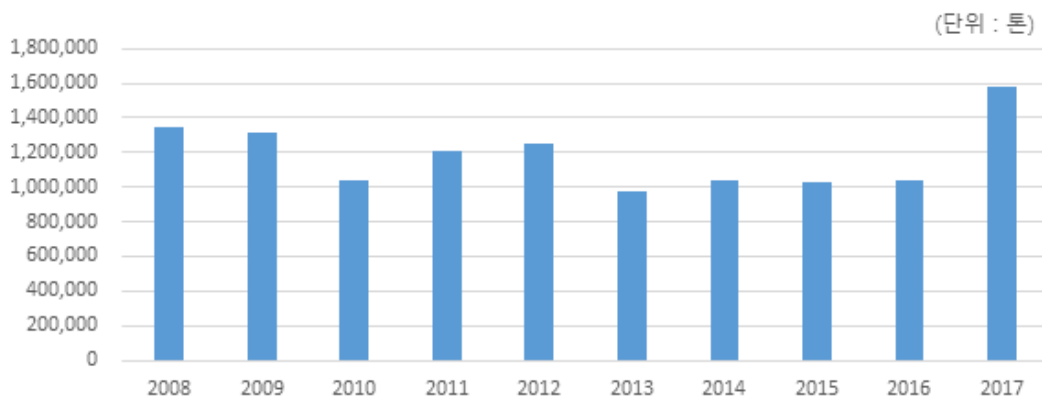
- a) FAO - Fisheries and Aquaculture Information and Statistics Branch (2018. 4. 17. 검색)
- b) <https://www.undercurrentnews.com/2018/03/23/peru-sets-2018-giant-squid-quota/> (2018. 4. 10. 검색)
- c) <https://www.undercurrentnews.com/2018/04/06/falkland-islands-loligo-squid-fishery-opens-with-20000-tons-landed/> (2018. 4. 10. 검색)
- d) <http://en.mercopress.com/2018/04/04/falklands-loligo-squid-doing-well-in-first-month-of-the-fishery> (2018. 4. 10. 검색)
- e) 통계청 어업생산동향조사(2018. 4. 12. 검색)
- f) 한국무역통계진흥원 원자료(2018. 4. 1. 가공)

2018년 국제 어분가격 높은 수준 지속될 것으로 전망

■ 2017년 중국 어분 수입량 10년 내 최고치를 기록했다.^{a)}

- 세계 1위의 양식수산물 생산국이자 최대 어분 수입국인 중국은 2000년 이후 연평균 118만 톤의 어분을 수입했다. 특히 2017년에는 최근 10년 내 최고치인 157만 톤을 수입했으며, 이는 전년 대비 50% 이상 많은 양이다.
- 이는 페루 등 주요 어분 생산국가의 자원회복으로 생산이 늘었고, 달러화 약세로 수입에 유리한 여건이 형성되었기 때문이다.
- 또한, 2017년 중국의 휴어기가 한 달가량 당겨지면서 전체 조업금지 기간이 4개월 이상으로 연장되었고, 강화된 환경규제 등의 영향으로 양어용 사료로 이용되는 어종의 어획이 줄어 수입산 어분 수요가 크게 늘었기 때문이다.

그림 1. 중국의 어분 수입량 추이



출처: www.undercurrentnews.com(2018. 3. 27. 검색)

■ 2018년 페루의 멸치(Anchovy) 어획쿼터 증가에도 불구하고 국제 어분가격은 높은 수준이 지속될 것으로 전망된다.^{b)}

- 중국의 주요 어분 수입상대국은 페루, 베트남, 미국, 칠레, 에콰도르 등이며, 이중 절반 이상이 페루로부터 수입¹⁾되고 있어, 페루의 멸치 어획상황은 중국의 어분 수입가격에 중요한 요인으로 작용하고 있다.

1) 2017년 중국의 페루산 어분 수입량은 88.3만 톤으로 총 어분 수입량(157.5만 톤)의 56.1%를 차지했음

- 최근 증가세를 보이던 페루산 어분가격은 3월 들어 전월 대비 소폭 하락했는데, 이는 최근 지속된 가격 상승세로 인한 부담감뿐만 아니라 멸치 총허용어획량(TAC)²⁾이 전년 대비 큰 폭으로 증가했기 때문으로 분석된다.
- 그러나 중국의 어분 재고량이 예년보다 크게 낮은 수준을 보여, 2018년에도 중국의 어분 수요는 여전히 높을 것으로 보이고, 이는 국제 어분가격에 중요한 영향을 미칠 것으로 예상된다.

그림 2. 페루산 어분가격 추이

(단위 : 달러/톤)

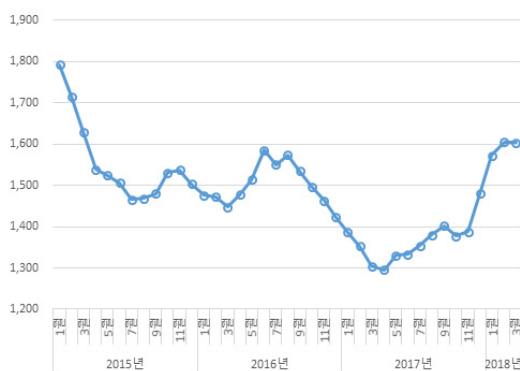
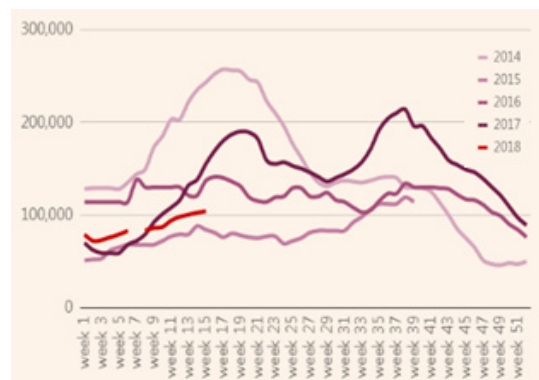


그림 3. 중국의 어분재고량 추이

(단위: 톤)



출처: (좌) www.indexmundi.com/commodities/?commodity=fish-meal&months=60(2018. 4. 16 검색)
(우) www.undercurrentnews.com(2018. 4. 16. 검색)

■ 국내 어류양식업계의 사료비 절감방안 수립이 시급하다.

- 세계 제1의 어분 수입국인 중국의 어분 수요 증가는 국제 어분가격 상승으로 이어질 수밖에 없고, 이는 국내 양식어류 생산자의 경영비 상승으로 나타날 보인다.
- 이에 국내 양식업의 안정적 성장과 경쟁력 강화를 위해서는 사료비 절감방안 및 구체적 실천계획 수립이 시급할 것으로 판단된다.

강효녕 수산업관측센터 대중어관측팀 연구원

(young@kmi.re.kr/051-797-4508)

참고자료

- <https://www.undercurrentnews.com/2018/02/22/chinese-fishmeal-imports-hit-12-year-high-price-forecast-mixed/>(2018. 3. 27. 검색)
- <https://www.undercurrentnews.com/2018/04/13/fishmeal-prices-in-china-fall-8-after-perus-big-anchovy-tac-news/>(2018. 4. 16. 검색)

2) 2018년 페루의 멸치 총허용어획량(TAC)은 330만 톤으로 전년 대비 18% 많은 양임

타 산업과의 기술 융복합으로 첨단화되는 양식업

■ 새우 종자의 개체 수 측정기술에 10만 달러가 투자된다.^{a) b)}

- 캐나다 양식기술 전문기업 엑스퍼트씨(XpertSea)는 인공지능을 활용한 새우 유생 등의 종자 개체 수 측정 및 계측 기술에 10만 CAD(한화 약 85억 원)의 투자를 받는다. 오비어스벤처스(Obvious Ventures)와 아쿠아스파크(Aqua-Spark), 리얼벤처스(Real Ventures)가 공동 투자를 주도했다.
- 엑스퍼트씨가 개발한 엑스퍼카운트(XperCount)는 스마트 IoT 장치로 엑스퍼트씨의 고객들이 데이터 포털에 업로드한 자료를 분석하여 유생생물의 크기를 계측하고 개체 수를 측정한다. 기존의 측정기술 대비 속도, 정확성이 높고 원격으로 모든 디바이스에서 접속할 수 있다.
- 아쿠아스파크(Aqua-Spark)의 공동설립자인 마이크 베링스(Mike Velings)와 에이미 노보그라츠(Amy Novogratz)는 우수하고 건강한 수산물 양식을 위한 가장 좋은 방법은 신뢰성 있는 데이터로부터 찾을 수 있다고 전했다. 어업인이 양식용수 당 개체 수를 모를 경우 사료 공급을 위한 정확한 의사결정이 어렵기 때문이다.
- 엑스퍼트씨는 양식 생산과정이 시작되는 부화장의 작은 유기체에 적합하도록 중점을 둔 상품을 개발한 최초의 기업으로 양식업 생산과정에서의 문제점을 해결할 능력을 갖추고 있다. 양식산업 가치사슬 전반에 걸쳐 투자하는 아쿠아스파크는 여기에 핵심 가치를 두고 있다.

■ 소프트웨어 및 통신기술과의 융합으로 양식업이 변화하고 있다.^{c)}

- 아쿠아네틱스(Aquanetix)는 2013년부터 개발되기 시작한 클라우드 소프트웨어 어플리케이션이다. 어류 및 새우 양식장 관리자를 위해 설계된 이 시스템은 클라우드 기술을 활용해 데이터를 수집하고 운영자의 교육수준, 문화적 배경에 상관없이 쉽게 작동할 수 있도록 개발되었다. 이를 통해 일별 혹은 시간별 정보에 근거하여 의사결정을 내릴 수 있다.
- 아쿠아네틱스는 양식 방법 및 어종과 관계없이 상업적 사료를 사용하는 모든 농장에 적용될 수 있다. 뉴질랜드의 연어 양식에서부터 아프리카 및 중남미의 틸라피아 양식장에 이르기까지 100개가 넘는 양식장의 정보를 수집하고 의사결정을 돕는다.
- 아쿠아네틱스의 창립자 디오고 토마스(Diogo Thomaz)와 스텔라 아다미도우(Stella Adamidou)는 정보에 입각한 사료 공급이 양식업 성공의 열쇠라고 말했다. 사료는 양식 생산 비용 중 가장 많은 비중을 차지하기 때문에 이를 최적화하는 것이 사업 성공을 위해 필수적이며, 이것이 생산

효율과 수익을 극대화할 수 있는 주요 요인이라고 전했다. 아쿠아네틱스의 고객들은 사료효율(FCR) 개선을 통해 생산비용을 대폭 절감했으며, 직원들의 실적을 파악해 직원교육에도 도움이 되었다고 강조했다.

그림 1. 스마트 폰 앱을 이용하는 양식장 관리



출처: <http://www.worldfishing.net/news101/fish-farming/transforming-aquaculture-through-software>(2018. 4. 16. 검색)

■ 카보베르데는 상업적 파력발전 사업을 양식장과 연계한다.^{d)}

- 신재생에너지 개발자 신 전력(SINN Power)은 카보베르데에서의 첫 번째 상업적 파력발전 사업을 위해 지역 양식기업과 계약을 체결했다. 지역 양식기업인 파젠다 드 카마랑(Fazenda de Camarão)와의 파트너십을 통해 상비센트(São Vicente) 섬에 상업용 파력발전 시범사업을 진행할 예정이다. 향후 이곳에 파력 에너지 변환기를 설치해 100% 재생에너지를 사용하는 유기농 새우 양식장에 공급할 예정이다.
- 카보베르데는 2025년까지 전력의 100%를 신재생에너지로 공급할 계획이다. 이에 부합하기 위해 신 전력은 선도적인 파력발전 기술을 위한 이상적인 조건을 제공할 것이다. 시범지역의 새우 양식이 종료되면 새우 양식장의 에너지 소모량을 규명하고 측정하여 완전 맞춤형 오프그리드 시스템을 제작할 예정이다.

■ 한정된 환경과 자원의 효율적 활용을 위해 다양한 기술과의 융합이 필요하다.

- 전 세계적으로 양식업은 급성장하고 있으며 식량 안보는 물론 경제적인 부분에 있어서도 다양한 기회를 창출한다. 그러나 양식업 종사자 간의 정보 격차와 경험에 의존한 생산으로 인해 수익성 있고 효율적인 운영에 한계가 있다.
- AI, 빅데이터, 무선통신기술, 스마트폰 어플리케이션, 신재생에너지 등을 양식업에 접목함으로써 보다 과학적이고 체계적인 생산과 의사결정이 가능할 수 있다. 또한 낭비될 수 있는 자원의 효율적 활용을 통해 비용을 절감하고 환경 영향을 줄여 장기적인 산업 성장을 꾀할 수 있다.
- 양식 생산성 향상을 위한 기술 개발을 통해 양식 생산량과 수익을 증진시킬 수 있다. 하지만 모든 재화에는 한계가 있기 때문에 생산성을 무한정 확대할 수는 없다. 장기적인 수익성과 양식 어장의 지속 가능성을 위해서라도 생산에 투입되는 자원의 낭비를 줄여 나가야 할 것이다.

윤미경 수산연구본부 양식어촌연구실 연구원

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

참고자료

- <https://thefishsite.com/articles/hefty-windfall-for-hatchery-counting-technology>(2018. 4. 17. 검색)
- <https://www.xpertsea.com/>(2018. 4. 17. 검색)
- <http://www.worldfishing.net/news101/fish-farming/transforming-aquaculture-through-software>(2018. 4. 16. 검색)
- <http://www.worldfishing.net/news101/fish-farming/commercial-wave-energy-project-in-cape-verde>(2018. 4. 10. 검색)

중국, 1억 달러에 달하는 노르웨이산 연어 밀수입 적발

■ 중국의 관세 당국이 베트남을 통해 노르웨이산 연어를 불법으로 수입해온 밀수 조직을 적발하였다.^{a) b) d) e)}

- 이번 단속에서는 노르웨이산 연어 외에도 소고기, 닭고기, 돼지고기 등과 함께, 인도네시아, 에콰도르, 서아프리카산 수산물 등이 적발되었으며, 전체 밀수 금액 1억 3,000만 달러 가운데 연어가 1억 달러로 대부분을 차지하였다.
- 밀수 조직들은 항공으로 노르웨이 등 생산지에서 연어를 베트남으로 수입한 뒤 물류업체를 통해 중국 국경까지 이를 운반하고 국경을 넘어 연어를 밀수하였다. 이렇게 불법으로 반입된 연어는 광저우, 상하이, 선전, 베이징 등 중국 각지로 보내 판매되었다.
- 중국에서 노르웨이산 신선·냉장 연어를 수입할 경우 수입관세 10%에 11%의 부가세가 추가로 부과되기 때문에 이들은 밀수를 통해 이를 피해왔다. 2017년 베트남의 노르웨이산 신선·냉장 대서양연어 수입량이 2만 3,000톤으로 EU국가를 제외하고 가장 큰 비중을 차지하였는데, 이중 대부분이 중국 밀수용인 것으로 나타났다.
- 한편, 중국과 노르웨이는 2010년 중국의 반체제 인사인 류 사오보(Liu Xiaobo)의 노벨 평화상 수상을 계기로 양국 관계가 악화되었고, 중국이 노르웨이산 연어 수입을 금지한 이후 매년 상당한 양의 노르웨이산 연어가 중국으로 밀수입된 것으로 파악된다. 양국은 2016년 말 외교관계가 정상화되었으나 관세 장벽은 지속되어 왔다.

■ 이번 연어 밀수 혐의로 노르웨이 관계자 등이 체포되었으나 주요 기업들은 아무런 관련이 없다는 입장을 발표하였다.^{b) c) d)}

- 중국 매체에 따르면 노르웨이 연어 업체 살마르(SalMar)사의 관계자가 연어 밀수 조직의 리더로 언급되었으며, 이번 단속을 통해 중국 경찰에 의해 체포되었다. 이 사람은 중국계 노르웨이인으로 살마르사와 함께 싱가포르 소재 수입업체를 공동 소유한 것으로 알려졌다. 하지만 살마르사는 이 사람이 오랜 기간 자신들의 고객이었으나 회사에 소속된 직원은 아니며, 본인들은 이번 사태와 아무런 관련이 없다고 언급하였다.
- 세계에서 가장 큰 규모의 연어 생산업체인 마린하베스트(Marine Harvest)사의 경우는 자신들의 작년 4사분기 對아시아 판매는 전체의 8%에 불과하며, 현재 對중국 교역을 늘리기 위해 상

하이에 공장 설립을 추진하는 상황이라고 설명하였다. 또한, 중국으로 불법 밀수출이 있음을 인지한 2012년 이후부터 회사 내부 원칙에 따른 전체 경영진 결정으로 베트남을 통한 연어 수출을 전혀 하지 않았다고 언급하였다.

- 이밖에 서마크(Cermaq)사는 지난해 베트남에 2톤의 연어를 수출하였으나 전부 내수판매용이라고 밝혔고, 르로이씨푸드(Leroy Seafood)사 또한 베트남을 통해 중국으로 연어를 판매한 적이 없다고 부인했다.

■ 노르웨이산 연어의 對중국 수출이 본격화된다면 우리나라 연어 수요시장에도 영향을 미칠 수 있다.^{a)}

- 2018년 1분기 노르웨이산 연어의 對베트남 수출은 3,454톤으로 전년 8,189톤에 비해 크게 감소한 반면에 같은 기간 對중국 수출은 4,482톤으로 전년 동기 대비 약 6배가 증가했다. 중국이 수산업 발전과 식품안전을 위해 밀수를 근절시키고자 노력하면서 이처럼 연어 등 몇몇 수입 수산물 외의 직수입도 꾸준히 증가할 전망이다.
- 우리나라 또한 노르웨이산을 중심으로 연어 수입이 꾸준히 증가하고 있기 때문에 중국의 연어 시장 추세를 관심 있게 지켜볼 필요가 있다.

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

참고자료

- <https://www.undercurrentnews.com/2018/04/05/chinese-police-uncover-salmon-smuggling-operation-worth-100m/>(2018. 4. 5. 검색)
- <https://www.undercurrentnews.com/2018/04/09/salmar-in-business-with-exec-at-center-of-china-salmon-smuggling-scandal/>(2018. 4. 9. 검색)
- <https://www.undercurrentnews.com/2018/04/09/salmar-ceo-steps-down-after-links-to-exec-accused-of-china-salmon-smuggling-emerge/>(2018. 4. 9. 검색)
- <https://www.undercurrentnews.com/2018/04/06/norway-salmons-big-three-deny-any-china-smuggling-links-as-prices-rise/>(2018. 4. 6. 검색)
- https://www.seafoodnews.com/SearchStory/BZCCdNRq24cddG02I5e7uEVWZvA8oX0PhW109daSMH__1aJPsthuqak3YBbkRj-mG/1097937(2018. 4. 6. 검색)

온라인 수산물 판매, 개발도상국에서 유통의 한 축으로 떠올라

■ 주요 개발도상국에서 신선식품 온라인 판매 경쟁이 치열해지고 있다.

- 최근 우리나라를 비롯한 각국의 유통기업들은 신선식품을 온라인으로 판매하는 서비스를 앞다투어 출시하고 있다. 신선식품은 품질을 유지하면서 고객에게 빠르게 배송하는 것이 관건인데, 주요 개발도상국 온라인 서비스들은 대부분 30분에서 주문 다음날까지 배송을 완료하는 것을 보장하고 있다. 이러한 빠른 배송을 바탕으로 기업들은 신선식품 온라인시장을 선점하고자 하며, 일부 유통기업들은 공공의 이익까지 도모하려는 목표를 가지고 있다.

■ 월마트는 중국에서 수산물 등 식료품을 온라인 주문 후 30분 만에 배송 받는 서비스를 실시하고 있다.^{a) b)}

- 중국 전역에 400개 이상의 매장을 가지고 있는 월마트는 최근 중국의 거대 전자상거래 업체인 제이디닷컴(JD.com)과의 제휴를 통해 수산물을 포함한 식료품을 중국에서 온라인으로 판매하고 있다. 이 서비스는 월마트가 중국 진출의 첫 관문으로 삼았던 선전(深圳) 시를 중심으로 우선 시행되고 있는데 매장 반경 2km 이내에 거주하는 고객은 온라인 주문 후 30분 이내에 배송 받는 것을 보장하고 있다.
- 이를 위해 월마트는 선전시에 소규모 월마트슈퍼마켓을 열었으며, 일반 월마트의 10% 크기에 불과한 이 상점에서 소비자는 8,000개 이상의 품목을 쇼핑할 수 있다. 슈퍼마켓 개장일에는 1,000개가 넘는 온라인 주문이 밀려들었고, 가장 빠르게 배송을 받은 고객은 주문 후 10분 만에 상품을 전달받을 정도로 월마트는 우수한 배송 품질을 보여주고 있다.

■ 인도 벵갈 지역에서는 민간 유통업체 뿐만 아니라 공공기관도 수산물 온라인 거래 플랫폼을 내놓고 있다.^{c) d)}

- 인도 온라인 식품 판매업체인 '델리바자(Delybazar)'는 약 80여종의 수산물을 필렛 등 다양한 가공형태로 소비자에게 배송하고 있다. 2만 명의 고객을 보유한 이 업체는 캘커타 지역을 기반으로 밤 9시까지 주문하면 다음날에 바로 배송해주는 서비스를 실시하고 있다.
- 또한, 인도 웨스트벵갈(West Bengal) 주정부 소속 SFDC(State Fisheries Development Corporation)는 인도 주요 대학의 공학도 6명과 함께 수산물 구매에 특화된 앱인 '스마트피시(Smart Fish)'를 개발하여, 이 앱을 통해 캘커타 지역에 건어물 포함 약 30종의 수산물을 판매하

고 있으며 고객은 주문 후 3시간 이내에 배달받을 수 있다.

■ 말레이시아 스타트업 마이피시맨은 수산물 소비와 환경보호라는 두 마리 토끼를 쫓고 있다.^{e)}

- 마이피시맨(MyFishman)은 2016년 신선하고 다양한 수산물을 공급하는 동시에 지속가능한 어업 시스템을 유지하는 데에 기여하겠다는 목표를 가지고 설립되었다. 소비자 수요가 높은 어종은 필연적으로 자원이 감소하는 것을 목격한 마이피시맨 대표 오드리 구(Audrey Goo)씨는 소비자들에게 다양한 수산물을 선보여 그동안 몇몇 어종에만 집중되었던 수요를 분산시키고자 한다.
- 이에 마이피시맨은 지역의 다양한 수산물(총 24개 어종)로 구성된 프레시박스(FreshBox)를 출시하여, 생산된지 48시간만에 소비자에게 배달하는 서비스를 제공하고 있다. 마이피시맨의 고객 중 80%는 프레시박스를 재구매하며, 신규 고객의 70% 이상이 기존 고객의 소개로 구매할 만큼 상품에 대한 소비자의 만족도가 높다.

■ 수산물을 포함한 온라인 신선식품 거래 플랫폼 및 유통물류에 대한 관심이 필요하다.

- 선진국·개발도상국, 대기업·신생기업 등 유통업계는 온라인에 주력하고 있는 만큼, 온라인 거래는 수산물 유통의 주요한 경로로 성장할 것이므로 이에 대한 관심과 연구가 필요하다.

이지은 수산연구본부 수산정책연구실 전문연구원

(leeje@kmi.re.kr/051-797-4554)

참고자료

- a) undercurrentnews, 'Walmart to sell seafood online in China', 2018. 4. 3., <https://www.undercurrentnews.com/2018/04/03/walmart-to-sell-seafood-online-in-china/> (2018. 4. 12. 검색)
- b) footwearnnews, 'Walmart Joins 'Smart Retail' Wars in China', 2018. 4. 2., <http://footwearnnews.com/2018/business/retail/walmart-china-high-tech-supermarket-smart-retail-1202544765/> (2018. 4. 13. 검색)
- c) The Times of India, 'Online fish sale gets momentum in Bengal', 2018. 3. 17., <https://timesofindia.indiatimes.com/business/india-business/online-fish-sale-gets-momentum-in-bengal/articleshow/63345629.cms> (2018. 4. 12. 검색)
- d) United News of India, 'Now get live crabs delivered to your home through Smart Fish app', 2018. 4. 10., <http://www.uniindia.com/news/states/now-get-live-crabs-delivered-to-your-home-through-smart-fish-app/1194860.html> (2018. 4. 13. 검색)
- e) Vulcan Post, 'Why This M'sian Seafood Delivery Startup Will Bundle "Mysterious" Surprises To Your Orders', 2017. 9. 29., <https://vulcanpost.com/622230/myfishman-fresh-seafood-delivery-platform-malaysia/> (2018. 4. 12. 검색)

수산물 교역 시장에 큰 영향을 미치고 있는 중국

■ 중국, 수입식품 선호 증가로 수산물 수입이 증가하고 있다.^{a) b) c)}

- FAO 통계에 따르면 중국은 전 세계 수산물 수출 1위(199억 달러), 수입 3위(87억 달러)에 해당하는 수산물 교역 강대국의 위치를 보이고 있다. 최근 중국은 소득수준과 생활수준 향상으로 수산물 수요가 급격히 증가함에 따라 수산물 수입의 비중을 늘리고 있다.³⁾
- 뿐만 아니라 중국 소비자들의 건강에 대한 의식이 높아지고 자국 식품 품질에 대한 불신으로 자국 식품에 대한 신뢰도가 떨어지고 있다. 이러한 자국 식품 품질에 대한 불신은 중국 소비자들의 수입 식품에 대한 수요를 일으켰고 중국의 수입 식품 수요는 매년 15%씩 증가하는 것으로 조사되었다. 2018년 중국은 세계에서 제일 큰 수입식품 소비국으로 떠오를 것으로 전망되며, 그 시장규모는 4,800억 위안(한화 80조 8,000억 원)에 이를 것으로 전망되었다.

■ 중국의 새우 수요 확대, 글로벌 시장에 미치는 영향이 적지 않다.^{d) e)}

- 중국의 최대 새우 업체(Zhanjiang Guolian Aquatic Products)에 따르면 중국의 새우 소비량은 2016년 160만 톤에서 2020년에는 200만 톤을 초과할 것으로 전망되는데 이는 미국과 EU의 새우 소비량을 합친 것보다 많은 소비량이다. 이 같은 증가는 중국의 소비 습관의 변화에 따른 것으로 기존에는 가축 및 가금류 섭취를 통해서 주요 단백질을 공급하였지만, 최근 새우 등 해산물물을 통해 단백질을 섭취하는 등 식습관의 변화를 보이고 있다.
- 이러한 가운데 글로벌 수산물 시장 회의(GSMC: Global Seafood Market Conference)에 따르면, 2017년 새우 최대 생산국인 중국은 질병, 태풍 등의 영향으로 전년 대비 12.5% 감소한 52만 5,000톤을 생산하였고, 2018년에는 생산이 회복세를 보이면서 전년 대비 19.0% 상승한 62만 5,000톤을 생산할 것으로 전망된다. 또한, 주요 생산국인 베트남, 인도네시아, 인도, 태국 등의 국가에서도 새우 생산이 증가할 것으로 예상되었다.
- 그러나 중국의 새우 수요의 확대, 밀수입 단속 강화, 관세 인하 등으로 중국의 새우 수입이 늘어나면서 새우 국제가격을 상승시킬 수도 있다는 문제점이 존재한다. 중국 통계에 따르면 소득수준 향상 및 중산층 확대로 고급 수산물인 새우의 수요가 늘어나면서 2016년 중국의 새우 수입은 전년 대비 4.5% 증가한 11만 5,000톤을 기록하였으며, 이러한 증가세는 지속될 것으로 전망되었다.
- 중국의 수산물 수입 확대 정책에 힘입어 세계 각국에서는 對중 수산물 수출 확대를 위해 노력하고

3) FAO(2018. 3 기준) 자료를 사용하여, 2015년 기준으로 도출

있다. 최근 베트남의 경우 미국의 높은 반덤핑 관세로 인해 베트남 메기 산업이 압력을 받고 있으며, 인도는 미국의 부진한 새우 수요에 따른 새우 가격의 하락 등으로 인해 對미 수출 물량을 중국으로 전환시키고자 노력하고 있다.

■ 변화하고 있는 수산물 교역 시장에 대해 예의주시할 필요가 있다.

- 한국무역통계진흥원의 통계에 따르면 중국은 2017년 기준 우리나라 수출 대상국 2위로 김, 대구, 삼치, 참치, 오징어를 주로 수입하는 것으로 나타났다.
- 중국의 소득수준 및 생활수준의 향상으로 수산물 수입의 비중이 늘어남에 따라 對중 수출을 확대하기 위한 세계 각국의 수출 경쟁은 더욱더 심화될 것으로 예상된다. 이러한 세계 각국의 수출 경쟁 심화는 우리나라에게 시사하는 바가 크다.
- 수산물 수출국의 입장에서 보면 수산물 수입을 확대하고 있는 중국은 수산물 교역 시장에서의 새로운 변화를 가져올 수 있으며 우리나라뿐만 아니라 전 세계 수출국에 대한 영향력을 미칠 것이다. 이에 변화하고 있는 수산물 주요 수출 대상국인 중국에 대한 지속적인 모니터링과 수출 증대를 위한 국가 및 업체 차원에서의 사전준비에 더욱 힘써야할 것으로 판단된다.

양이석 수산연구본부 해외시장분석센터 연구원

(yys1860@kmi.re.kr/051-797-4909)

참고자료

- <http://www.seafoodnews.com/Story/1095117/China-Increased-its-Seafood-Imports-in-January-Seafood-Exports-Drop-During-Same-Month>(2018. 3. 25. 검색)
- <https://www.undercurrentnews.com/2018/04/03/china-shrimp-consumption-to-hit-2m-metric-tons-by-2020-says-guolian/>(2018. 4. 4. 검색)
- aTkti 수출뉴스, 2018년 수입식품 최대 소비국은 중국(2018. 4. 4. 검색)
- <https://www.seafoodnews.com/Story/1097458/Indian-Shrimp-Farmers-Worry-After-Drop-in-Global-Shrimp-Prices>(2018. 4. 4. 검색)
- <https://www.seafoodnews.com/Story/1095905/Vietnams-Pangasius-Exports-May-Hit-2-point-2B-in-2018>(2018. 4. 4. 검색)

중국 식품 관리 행정조직 개편에 대한 관심 필요

■ 중국 국무원⁴⁾, 최대폭의 정부 조직 개편을 단행한다. a) b) c)

- 중국 국무원(이하 부처) 개편안이 3월 13일 제13기 전국인민대표대회(全国人民代表大会) 1차 회의에 제출되었다. 개혁 개방 이후 국무원은 기본적으로 5년 주기로 총 7차례 정부 기구를 개편해 왔는데, 이번 개편안은 1998년 이후 20년 만의 최대 폭인 것으로 평가되고 있다.
- 중국 정부는 부처 간 업무와 기능 중첩, 책임과 권한의 불명확성 등의 문제로 2008년부터 작지만 강한 정부(大部制)를 지향해 왔다. 이번 개편도 행정조직을 통합, 장관급과 차관급 부처를 슬림화함으로써 행정조직을 고효율 서비스형 정부로 전환시키고자 했다.

■ 농수산 행정조직인 농업부, 농업농촌부로 개편된다. a) b) c)

- 이번 개편안에서 눈에 띄는 부분은 중국 농(수산)업 행정의 중심인 농업부가 농업농촌부로 개편된 것이다. 개편된 농업농촌부는 기존 농업부가 담당했던 업무에 추가적으로 농업 투자, 농업 종합 개발, 농지 복원, 농지 및 수리공사 건설까지 담당하게 되었다. 단, 수산업과 관련해 농업부 시절 담당업무인 어선 검역 및 감독·관리 주관은 교통운송부로 이관되었다.
- 언론 보도에 따르면, 이 같은 개편은 농촌 진흥에 목적을 두고 있다. 향후 새롭게 개편된 농업농촌부가 농(수산)업 발전 투자를 총괄함으로써 관련 자금이 인프라 구축 등에 보다 효율적으로 활용될 것으로 평가되고 있다.

■ 식품 관련 행정조직 통합·기능 재편으로 수입 식품 감독·관리의 변화가 예상된다. a) b) c)

- 한 가지 더 주목해야 할 것은 기존에 식품·의약품 등의 안전에 관한 사무를 관장하는 식품약품감독관리총국(CFDA), 품질 인증 및 수입품 검사·검역 업무를 관할하는 질량감독검험검역총국(质量监督检验检疫总局), 기업 등록 및 시장 감독 업무를 수행하는 공상행정관리총국(工商行政管理总局)의 3개 기관이 통합되는 것이다. 중국 정부는 이들 3개 기관을 통합해 국무원 직속에 시장 감독·관리 기능을 강화한 시장감독관리총국(市场监督管理总局)을 신설하였다.
- 한편, 질량감독검험검역총국이 담당해 온 식품을 포함한 상품 수출입 검사·검역 업무는 해관(우리나라의 세관에 해당, 이하 '세관')으로 이관될 예정이다. 중국 세관이 수출입 신고부터 검사·검역,

4) 중국 최고의 국가행정기관임

관세 부과징수까지 전 과정을 담당하게 되면서 2017년 7월부터 중국 정부가 추진하고 있는 통관 일체화 제도도 더욱 빠르게 추진될 것으로 예상된다. 특히 통관 일체화 제도의 핵심인 “선 통관, 후 조사(先通関, 后审核)”, 즉, 통관 절차·소요시간 등을 단축시키고 사후 심사·관리를 더욱 강화시키는 방침이 세관과 시장감독관리총국에 의해 동시 이행될 것으로 보인다.

■ 수출업계, 식품 관리 행정조직 개편에 따른 영향에 지속적인 관심이 요구된다.^{a) b) c)}

- 중국 언론보도에 따르면 중국 정부 부처 개편안이 발표되었지만, 부처 실무조직 간 업무 이양, 재편 등은 올해 연말까지 진행될 것으로 예상된다. 식품에 관련된 행정조직의 통합·재편은 수입식품의 중국 시장 진입에도 실질적인 영향을 미칠 수 있는 만큼 우리나라 수출업계의 꾸준한 관심이 요구된다.

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

참고자료

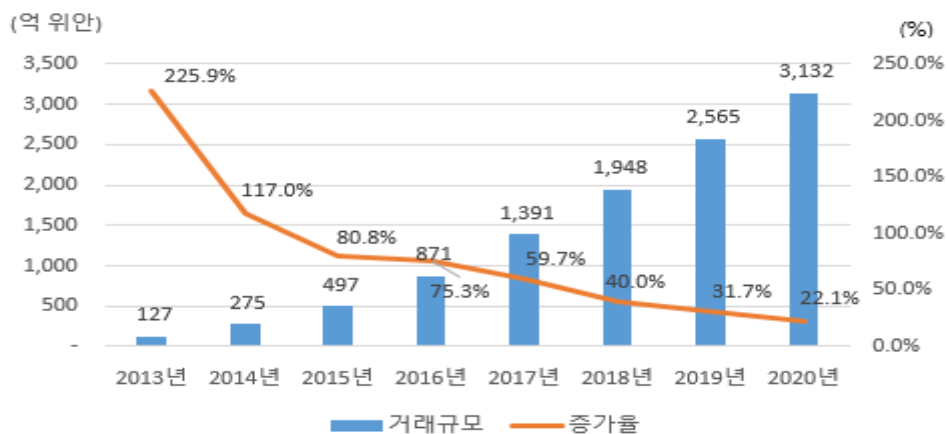
- a) <https://blog.naver.com/chodangg123/221235342452>(2018. 3. 30. 검색)
- b) <https://news.qq.com/a/20180401/005110.htm>(2018. 4. 1. 검색)
- c) http://www.zhicheng.com/n/20180306/204972_6.html(2018. 4. 1. 검색)

중국 신선식품 전자상거래 성장, 전통적 구매방식의 극복이 관건

■ 2017년 중국 신선식품 전자상거래 시장 매출액은 1,391억을 기록했다.^{a)}

- 중국 연구기관인 아이리서치(iResearch)가 발표한 「2018년 중국 신선식품 전자상거래산업 소비 예측 보고서(2018年中国生鲜电商行业消费洞察报告)」에 따르면, 중국 신선식품 전자상거래 시장은 2016~2017년 알리바바(阿里巴巴), 진둥(京东) 등 대형 전자상거래 업체가 참여하면서 업체 간 인수·합병, 인프라 확충을 통해 빠른 속도로 팽창하고 있다.
- 아이리서치는 2017년 중국의 신선식품 전자상거래 시장 거래액이 전년대비 59.7% 증가한 1,391억 위안을 기록하였으며, 향후에도 지속적으로 확대되어 2020년 매출액은 3,132억 위안을 기록할 것으로 전망하였다.

그림 1. 2013~2020년 중국 신선식품 전자상거래 시장 거래규모



주: 2018년 이후 전망치임

출처: 「2018년 중국 신선식품 전자상거래산업 소비 예측 보고서(2018年中国生鲜电商行业消费洞察报告)」, 아이리서치

■ 확인하고 구매하는 전통적 구매 방식의 선호로 신선식품 전자상거래 보급률은 아직 높지 않다.^{b)}

- 중국에서는 '온라인 + 오프라인 + 물류'의 세 분야를 융합한 '신유통(新零售)' 확산 등을 통해 신선식품의 온라인 판매가 지속적으로 증가하고 있으나, 신선식품 전자상거래는 여전히 수익을 실현하지 못하고 있다.
- 언론 보도에 따르면 2017년 중국 신선식품 전자상거래 보급률은 3~7%에 불과하며, 4,000개 이상의 신선식품 전자상거래 업체 중 1%만이 수익을 실현한 것으로 알려졌다.

- 이는 중국 신선식품 주요 소비자층이 신선식품 구매 시 오프라인에서 상태를 확인한 후 구매하는 전통적 소비 방식을 고수하고 있기 때문으로 풀이된다.

■ 전자상거래 업체, 신선식품 구매 방식 변화를 위해 노력하고 있다.^{b)}

- 이러한 가운데 한 신선식품 전자상거래 업체가 신선식품의 전자상거래 구매를 촉진하는 고객 맞춤형 마케팅을 실시해 눈길을 끌었다. '매일신선(每日优鲜)'이라는 전자상거래 업체는 전자상거래 플랫폼 이용자의 대다수가 직장인이라는 점에 착안해 주요 도시에서 2시간 이내 신선식품 배송이 가능한 콜드체인 물류 시스템을 구축하였다.
- 매일신선이 2018년 설 연휴 기간 신선식품 주문 시 1시간 이내 배송이 가능한 서비스를 제공한 결과, 행사 기간 동안 플랫폼의 주문량은 전월 동기 대비 19% 증가했으며, 특히 수산물 중 부세 주문량은 6배나 늘어난 것으로 나타났다.

■ 신선식품 전자상거래 시장, 2018년을 기점으로 수익 실현이 전망된다.^{b)}

- 소비자가 전통적으로 선호하는 신선식품 구매 방식을 변화시키는 데는 오랜 시간이 소요되겠으나, 중국 신선식품 전자상거래 시장은 2018년을 기점으로 수익을 실현할 것으로 전망되고 있다. 연구조사기관인 이관(易观)에 따르면 향후 국민소득 증가, 사물인터넷, 콜드체인 물류, 중국 정부의 농업 발전 정책 등으로 2020까지 신선식품의 전자상거래 보급률은 20%까지 확대될 것으로 전망되고 있다.
- 중국 신선식품 전자상거래 시장은 현실적인 난관에도 불구하고 정부의 전폭적인 지원, 업계의 맞춤형 전략 등으로 착실하게 성장하는 양상을 보이고 있다. 중국 수산물·수산식품의 유통·판매 채널로서 우리 수산물 수출업체의 지속적 관심이 필요하다.

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

참고자료

- a) <http://report.iresearch.cn/report/201801/3123.shtml?s=enable>(2018. 4. 3. 검색)
b) <http://news.21food.cn/12/2825505.html>(2018. 4. 3. 검색)

일본 수산청, 어업단속본부 신설로 지도·단속력 강화

■ 2018년 1월, 일본 수산청은 자원관리와 어업질서 확립을 위해 어업단속본부를 신설했다.^{a)}

- 최근 일본 주변수역에서 외국어선의 불법조업이 증가하고 광역화되는 등 어업단속 환경이 악화되고 있어 적절한 자원관리 및 어업질서를 확립하기 위한 어업단속체계 개편이 요구되었다.
- 지금까지 수산청의 어업단속 관련 업무가 여러 부서에 걸쳐 있거나 복수 부서에서 담당하면서 나타난 업무수행의 비효율성을 개선하는 측면에서 통합된 어업단속본부를 설치한 것이다.

■ 어업단속본부는 수산청 장관을 본부장으로 하며, 이를 지원하는 사무 전담 부서도 새로 만들어졌다.^{b)}

- 어업단속본부의 구성은 본부장에 수산청 장관, 부분부장은 수산청 부차관, 그 외에 어장부장, 자원관리부장, 어정과장, 관리과장, 지도감독실장, 어업조정과장, 국제과장 등 어업단속 관련 업무를 담당하는 부서의 장을 포함하여 223명으로 출발하였으며, 어업단속본부의 사무를 전담하는 ‘어업단속관리실’이 새롭게 설치되었다.

그림 1. 수산청 어업단속본부 및 지부의 관할수역



출처: <http://www.jfa.maff.go.jp/j/kanri/torishimari/torishimari2.html>(2018. 3. 2. 검색)

■ 어업단속본부 산하에 지역별로 지부를 설치하여 일관적이고 체계적인 단속체제를 확립하였다.^{a)}

- 각 지역에는 어업단속본부의 지방지부로서 어업조정사무소에 ‘어업단속본부지부’를 설치하여 수산청 장관에 의한 통일된 지휘·명령체계가 마련되었다.
- 전국 6개소의 어업단속본부지부와 내각부의 오키나와종합사무국(수산청·오키나와(沖縄)종합사무국·외국어선합동대책본부)에 각각 어업단속선과 단속항공기를 배치하여 관할수역과 원양수역의 어업 지도단속을 실시하게 된다.
- 이러한 단속체계의 정비를 통해 자원관리 및 어업조정, 국제교류 등 수산정보를 종합적으로 판단하여 단속업무에 대한 신속한 의사결정이 가능하게 되었다.

■ 2018년 3월, 수산청에서는 어업단속방침을 제정·발표하였다.^{d)}

- 어업단속방침은 어업단속본부의 어업단속 이념과 어업단속 전반에 대한 구체적인 내용을 정리한 것이며, 매년 적절한 평가분석을 통해 재검토 과정을 거친다.
- 어업단속본부는 기획을 담당하면서 이바리키(茨城)현부터 미에(三重)현까지 해역을 담당하고, 전국 6개소(삿포로(札幌), 센다이(仙台), 니가타(新潟), 사카미나토(境港), 고베(神戸), 후쿠오카(福岡)) 지부는 각 관할해역을 책임지며, 자국어선 및 외국어선의 불법조업 단속, 국제기구 등과 연계한 불법 조업 방지 등을 수행한다.
- 단속세력으로 어업단속선 44척(관용선 7척, 용선 37척)에 어업감독관 297명이 승선한다. 관용선은 1,500톤 이상 대형선 3척, 499톤 중형선 3척, 149톤 고속단속선 1척으로 구성되어 있다.
- 이처럼, 일본의 어업단속본부 신설을 통한 지도·단속을 확충하는 것은 자국수역의 자원관리 및 어업질서 확립을 통해 해양관할권을 더욱 강화하려는 수산정책의 의지를 나타낸 것으로 볼 수 있다.

김대영 수산업관측센터 센터장

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

참고자료

- <https://www.jfa.maff.go.jp/j/kanri/torishimari/torishimari2.html>(2018. 2. 28. 검색)
- <https://http://www.jfa.maff.go.jp/j/kanri/torishimari/attach/pdf/torishimari2-3.pdf>(2018. 3. 2. 검색)
- <https://www.jfa.maff.go.jp/j/kanri/torishimari/torishimari2.html>(2018. 2. 28. 검색)
- http://www.jfa.maff.go.jp/j/press/kanri/attach/pdf/180323_27-1.pdf(2018. 3. 5. 검색)

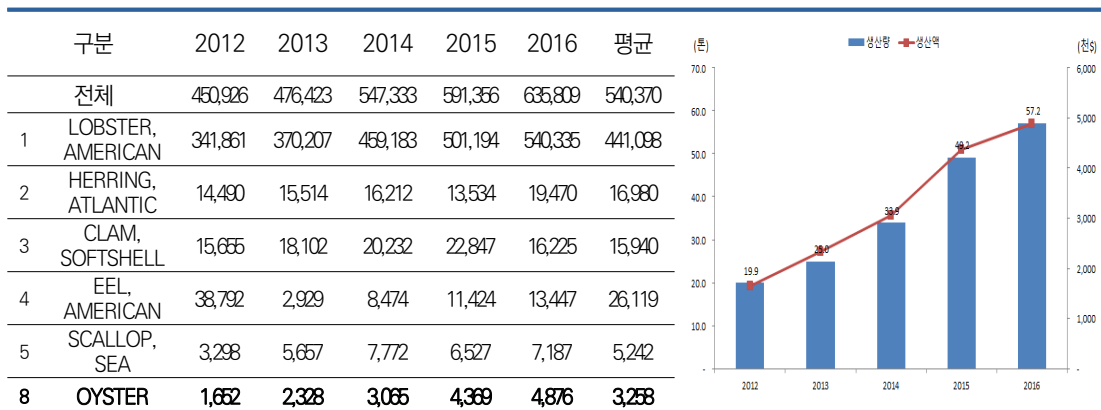
미국 수산물 소비, ‘굴’의 부활

■ 미국 북동부 권역(NORTHEAST)을 중심으로 굴 산업 활성화가 모색되고 있다.^{a)}

- 미국의 보스턴, 워싱턴D.C., 뉴욕으로 대표되는 북동부를 중심으로 하프셸 굴에 대한 수요가 크게 증가하고 있다.
- 이에 미국 북동부의 주요 바닷가재 생산지인 메인주에서 ‘바닷가재’에 더해 ‘굴’ 양식에도 관심을 기울이기 시작한 것으로 나타났다. 메인주의 한 굴 양식업자는 “굴 산업 확대를 위해서 경쟁자임에도 불구하고 굴 양식과 관련한 노하우를 동료들에게 전수하고 있다”며 굴 산업 확장을 위해 노력하고 있다고 밝혔다.
- 또한, “이러한 노력은 위생 이슈로부터도 자유롭게 하는 데에도 도움이 될 것으로 전망된다”며 공동의 이익을 위해서는 협력이 필요함을 강조하였다.
- 그 외에도 메인주에서는 굴 산업 확대를 위해 연구기관과의 협력을 통해 품질 향상을 도모하고, 정부로부터 스타트업 육성을 위한 지원을 받는 등 다각적인 경로를 통해 굴 산업 확대 방안을 마련하고 있는 것으로 나타났다.

그림 1. 미국 메인주의 주요 생산 품목(좌) 및 굴 생산 추이(우)

(단위: 천 달러)



주: 여기서 굴(OYSTER)은 Eastern Oyster, European flat Oyster의 합을 의미함

출처: NOAA (2018. 4. 3.) 원자료를 저자 가공

■ 미국 굴의 인기 이유는 신 시장(New market)적 접근보다는 부활(Renaissance)의 관점에서 찾을 수 있다.^{a) b)}

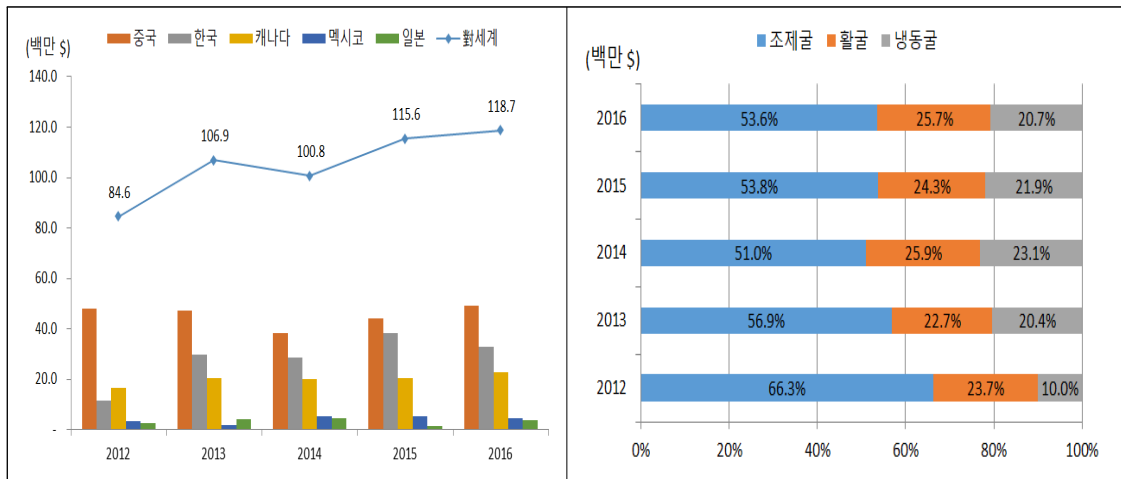
- 미국에서는 재즈시대(Jazz Age)⁵⁾에 굴에 대한 열풍이 크게 불었다. 당시 록펠러 센터에서는 샬롯(shallot), 생강과 함께 생굴(raw oyster)이 제공되었고, 달콤한 샴페인을 곁들이면서 많은 미국인들이 굴을 즐길 수 있었다.
- 그러나 지난 세기 동안 굴 개체수는 크게 감소하였다. 이는 과도한 남획과 환경오염으로 인한 영향으로, 그 결과 미국인들은 하프셸 껍질에 수입산 굴을 올려 소비해왔다고 한다.
- 이를 지켜본 메인주의 새로운 양식세대들은 굴 산업 재건을 위해 체사 피크만(Chesapeake Bay)과 같은 전통적인 생산 지역을 재건하였다. 그러한 노력으로 굴 생산은 회복되기 시작했으며, 현재의 높은 수요를 감안했을 때, 앞으로도 굴 생산은 꾸준히 늘어날 것으로 전망된다.
- 국립해양대기청(NOAA)은 “지난 몇 년간 미국 내 수산물 매출액 성장률이 두 자리 수 이상을 기록한 품목에는 ‘굴’과 ‘연어’가 있다”며 굴 수요가 높음을 반증하기도 했다.

■ 미국 굴 수입, 2000년 이래로 꾸준히 증가하고 있다.^{a) b)}

- 미국은 세계 제1의 수산물 수입국으로 다양한 수산물을 수입하고 있다. 주요 수입품목은 새우, 연어 등이며, 굴은 23번째 수입품목으로 그 비중이 높지는 않다.
- 수입산 굴은 주로 중국, 한국, 캐나다산이며, 수입 형태는 조제굴 중심의 수입구조였으나, 최근에는 생굴 비중이 높아지고 있는 추세이다. 그러한 이유는 미국 내에서 오이스터바를 중심으로 신선한 굴에 대한 수요가 높아지고 있기 때문이다.
- 그러나 굴의 경우 바이러스 감염 우려도 있는 만큼, ‘안전성’과 관련해서 상당히 주의를 기울이고 있는 편이다.

5) 제 1차 대전 이후인 1920년대 미국의 향락적이고 사치스러웠던 시기

그림 2. 미국의 對세계 품목별 교역 구조(좌) 및 수입 동향(우)



출처: Global Trade Atlas(2018. 4. 3.) 원자료를 저자 가공

■ 미국의 굴 시장 확대 및 재건 현상을 주목할 필요가 있다.^{a) b)}

- 최근 미국 북동부 권역을 중심으로 나타나고 있는 굴에 대한 수요와 공급의 증대 트렌드는 굴 시장이 확장되고 있다는 점에서 의의가 있다.
- 그러나 시장이 확장되고 있는 과정에서 수요뿐만 아니라 공급 역시 같이 증가하고 있다는 점은 우리가 주목할 부분이다.
- 수요가 확대되었다는 측면에서는 對미 수출증대를 위한 ‘기회’요소가 될 수 있으나 미국 굴산업 재건으로 인한 공급 증대는 우리에게 ‘우려’요소가 될 수 있기 때문이다.
- 한편, 미국이 ‘굴’ 산업 확대를 위해 노력하고 있는 점은 관심을 가져야할 부분이다. 굴 산업 확대를 위해 업체간 ‘공동’의 노력을 통해 위기를 타개하는 방법은 우리에게 있어 중요한 ‘벤치마킹’ 사례가 될 것으로 판단된다.

한기욱 수산연구본부 해외시장분석센터 연구원

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

참고자료

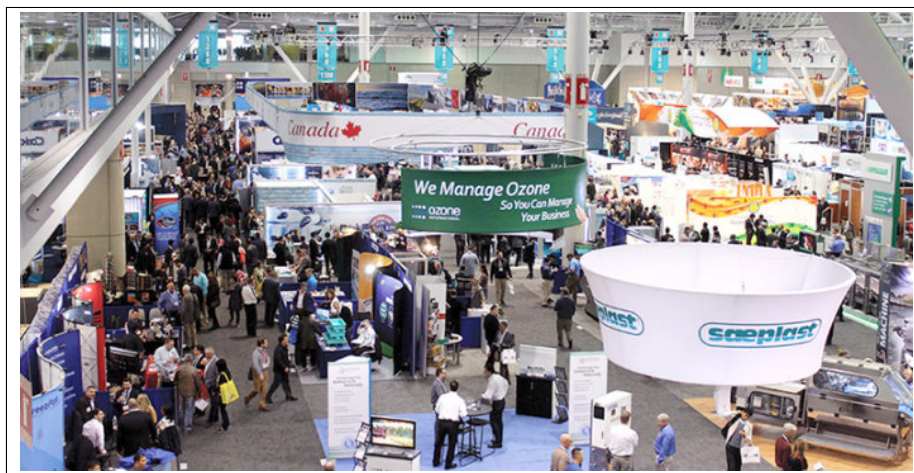
- a) <https://www.undercurrentnews.com/2018/03/27/oysters-not-lobsters-are-leading-seafood-growth-from-maine-thanks-to-insatiable-demand/>(2018. 4. 3. 검색)
- b) <https://newfoodeconomy.org/oyster-restoration-projects-new-york-new-jersey/>(2018. 4. 3. 검색)

보스턴 수산식품박람회, ‘맞춤형 매칭 프로그램’에 빠진 미국 수산업계

■ 2018년 3월, 보스턴 수산식품박람회가 개최되었다.^{a) b)}

- 세계 3대 수산박람회 중 하나인 보스턴 수산식품박람회가 3월 11일에 개최되어 13일에 막을 내렸다. 행사는 브라운 대학의 경제학자인 마크 브라이스(Mark Blythe)의 기조연설로 시작되었으며, 그는 “세계화 3.0의 실체”와 “세계화 3.0이 수산물 시장과 비즈니스에 미칠 영향”에 대해 발표하였다.
- 전시회장에는 수천 명의 수산물 바이어, 수입업자, 유통업자, 가공업자 등이 모여있으며, 57개국의 1,341개 업체가 참여하였다. 우리나라 역시 김, 넙치(광어) 등의 수출업체와 수입 바이어 등이 전시회에 참석했다.

그림 1. 2018년 보스턴 수산식품박람회 행사장



출처: <https://www.kingsunfoods.com/seafood-show/seafood-expo-boston-2018-kingsun-foods/>(2018. 4. 4. 검색)

■ 보스턴 수산식품박람회, ‘맞춤형 매칭 프로그램(Speed dating)’이 뜨고 있다.^{c)}

- 최근 미국 수산물 공급업자들은 보스턴 박람회 행사에서 열리는 맞춤형 매칭 프로그램에 대한 관심이 높은 것으로 나타났다. 공식 명칭은 “2018 Seafood Buyers Mission”으로 2004년 이후 계속 개최되고 있다.
- 이 행사는 미국산 수산물 수입을 희망하는 바이어가 거래 희망 품목을 리스트에 표시하면 작성된

리스트를 바탕으로 짧은 시간 안에 공급업체가 바이어와 매칭되어 대화를 나눈 뒤 의사 결정을 하는, 일종의 맞춤형 매칭 프로그램이다.

- 미국의 한 공급업자는 “지난해 한국 바이어와 만나 의사결정을 하는 데까지 단 20분이면 충분했다”고 밝히기도 했다.

그림 2. 2018년 보스턴 수산식품박람회, 맞춤형 매칭 프로그램 현장(좌), 국가별 선호 품목 작성 리스트(우)



2018 Seafood Buyers Mission
March 10, 2018 * Boston, MA
Sponsored by Food Export-Northeast

Country	China	China	Columbia	France	France	Germany	Hong Kong	Japan	Korea	Malaysia	Netherlands	Spain	Taiwan	UAE	Vietnam
Bluefish															
Butterfish		X													
Eel			X					X							
Monkfish				X	X	X						X			X
Herring								X							
Mackerel			X							X			X		X
Dogfish				X	X	X									
Ocean Perch/Redfish		X		X	X		X								X
Scup/Porgy															
Skate				X	X										
Hagfish															
Boston Squid			X		X		X			X	X				
Illex Squid				X			X			X		X	X		X
Lobster (L=Live/P=Processed)	L	P	L/P	P		P	P	P	L	L	L/P	L/P	L/P	L/P	P
Sea Cucumber															
Scallops	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X		
Oysters	X	X											X	X	
Clams			X									X	X		
Jonah Crab			X					X					X	X	
Red Crab			X					X	X					X	
Rock Crab							X	X							
Coldwater Shrimp				X				X	X						
Blue Mussels			X												
Wedge Clams			X												

출처: <https://www.undercurrentnews.com/2018/03/08/us-suppliers-in-love-with-seafood-speed-dating/> (2018. 4. 4. 검색)

■ 효율적인 거래 방식이 실제 거래 성사 확률을 높일 수 있다.^{c)}

- 일반적으로 식품박람회를 참여해도 거래가 성사되는 확률이 높지 않다. 그러한 이유는 바이어와 공급업자가 원하는 품목이 다르고, 바이어는 수많은 상품을 보고 지나치는데 바쁘기 때문이다.
- 그러나 맞춤형 매칭 프로그램은 목적성이 같은 공급업자와 바이어를 연결해줌으로써 비효율적인 시간 소모를 줄일 수 있다. 맞춤형 매칭 프로그램에서 주최자의 역할은 매우 중요하다. 주최자는 적절한 규모의 공급업자와 바이어를 선별하고, 이들이 효율적인 대화를 이룰 수 있도록 환경을 조성해야 되기 때문이다.
- 맞춤형 매칭 프로그램에 지난 9년간 참여해 온 한 공급업자는 “이 행사를 통해 100여 명의 유망한 바이어를 만날 수 있었다”고 밝혔으며, 바닷가재와 새우를 수출하고 있는 한 업체의 대표는 50여 명의 유망한 바이어를 만났고, 거래 성사 확률도 높아질 것으로 전망된다”라고 밝히기도 했다.

■ 우리나라도 보다 효율적인 거래 환경 조성 등에 대한 고민이 필요하다.^{a) b) c)}

- 수산물 수출 증대는 우리나라의 국정과제 중 하나에도 포함되어 있는 주요 사안 중 하나이다. 현재 우리나라는 김, 참치 등의 수출 증대에 힘입어 2016년 이래로 수출이 순항세를 보이고 있다.
- 그러나 더 많은 수산물 수출을 위해서는 신규 거래선 발굴이 여전히 중요한 이슈 중 하나이다. 현재 식품 박람회 개최·참여·홍보 등을 통해서 성과를 얻고는 있지만, 성과 극대화를 위해 운영·참여 방식 다양화에 대한 검토도 필요한 시점이다.
- 미국의 맞춤형 매칭 프로그램과 같은 거래 방식은 그러한 측면에서 주요한 참고 방안이 될 것으로 판단된다. 보다 나은 거래 방식을 위한 유연한 개입(Nudge theory)이 큰 효과를 보일 수도 있다.

한기욱 수산연구본부 해외시장분석센터 연구원

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

참고자료

- <https://www.seafoodsource.com/seafood-expo-north-america-2018/special-events-abound-in-boston-for-seafood-expo-north-america>(2018. 4. 4. 검색)
- <https://www.seafoodsource.com/seafood-expo-north-america-2018/boston-booms-with-business-as-seafood-expo-north-america-opens-its-doors>(2018. 4. 4. 검색)
- <https://www.undercurrentnews.com/2018/03/08/us-suppliers-in-love-with-seafood-speed-dating/>(2018. 4. 4. 검색)

브라질 양식 틸라피아 생산량, 수요에 힘입어 증가 전망

■ 2018년 브라질의 틸라피아 생산량은 2017년보다 20% 증가할 것으로 예상된다.^{a) b)}

- 2017년 브라질의 양식 틸라피아 생산량은 35만 8,000톤이었다. 이 양은 브라질 전체 양식 어류 생산량(69만 7,000톤)의 51.3%에 달한다. 2018년에는 작년보다 20% 증가한 42만 7,000톤 정도가 생산될 것으로 예측되고 있다.
- 2018년 이후에도 틸라피아 생산량은 증가할 것으로 보인다. 이는 브라질 내 수요에 대응하기 위해 양식 생산자들이 틸라피아 생산에 집중적으로 투자를 했기 때문이다.

그림 1. 틸라피아 필렛



출처: <http://www.intrafish.com/marketplace/1450112/brazil-tilapia-producers-forecast-double-digit-growth-in-2018/>
(2018. 4. 10 검색)

■ 현재 브라질의 틸라피아 생산량은 1990년대 대비 10배 이상 증가하였다.^{a) c) d)}

- 2017년을 기준으로 브라질의 양식 틸라피아 생산량은 전 세계 4위를 차지했다. 그러나 처음부터 이와 같이 많은 양이 생산되었던 것은 아니다.
- 1990년대 브라질의 양식 틸라피아 생산량은 3만 톤 수준에 불과했다. 그러나 수요 증가 등에 힘입어 현재 브라질에서는 1990년대의 10배에 달하는 양이 생산되고 있다.

- 생산이 늘면서 수출도 지속적으로 이루어지고 있는데, 주 수출대상국은 미국이며 신선 제품이 주류를 이룬다. 수출단가는 kg당 3.2~3.6달러 수준이다.

■ 브라질의 틸라피아 양식은 성장세 보이고 있으나, 위협 요인도 상존하고 있다.^{a) b)}

- 앞으로 브라질의 양식 틸라피아 생산량은 증가할 것으로 전망되지만, 공급 측면에서 어류 질병, 가뭄 및 홍수와 같은 자연 재해적 요인들이 양식 발전을 저해할 것으로 보인다.
- 최근 양식 틸라피아는 세계 여러 국가들에서 생산되고 있어 경쟁력 확보가 시급하다. 특히 현재 브라질로 중국산이 수입되고 있어 향후 자국산과 내수 시장 경쟁이 이루어질 가능성이 높다.
- 또한, 수출 역시 콜롬비아산 등과 경쟁해야 되는 실정이다. 이에 따라 일부 틸라피아 양식 기업들은 제품 경쟁력을 갖추기 위해 양식책임인증제(ASC : Aquaculture Stewardship Council), 우수양식기술인증제(BAP : Best Aquaculture Practices) 등의 도입을 고려하고 있다.

강경희 수산업관측센터 양식관측팀 연구원

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

참고자료

- <https://www.undercurrentnews.com/2018/04/11/brazil-to-further-boost-its-tilapia-production/>(2018. 4. 11. 검색)
- <http://www.intrafish.com/marketplace/1450112/brazil-tilapia-producers-forecast-double-digit-growth-in-2018/>(2018. 4. 10. 검색)
- <http://www.intrafish.com/aquaculture/1467020/can-brazil-challenge-asia-in-the-tilapia-production-stakes>(2018. 4. 12. 검색)
- <https://www.feednavigator.com/Article/2017/12/20/Brazilian-aquaculture-expands-despite-disease-regulatory-concerns>(2018. 4. 12. 검색)

하브피스크사, 최첨단 트롤 어선 건조를 통한 선진적 어업체계 구축에 앞장

■ 2018년 1월, 하브피스크사는 최신의 트롤 어선 노드타인드호를 인수했다.^{a)}

- 하브피스크(Havfisk)사는 버드(Vard)사를 통해 새롭게 건조한 트롤 어선인 노드타인드(Nordtind)호를 노르웨이 올레순(Ålesund) 시의 스칸시카이아(Skansekaia) 항에서 2018년 1월 5일 인도 받았다.
- 새롭게 취항한 노드타인드호의 건조 비용은 4,000만 달러이며, 버드 디자인(Vard Design)에 의해 효율적인 어획과 승무원의 안전과 편안함에 중점을 두고 설계·건조되었다.
- 노드타인드호는 하루에 80톤 이상을 어획할 수 있으며, 선내에서 가공 및 냉동할 수 있는 대형 공장시스템과 2개의 개별 보관시스템을 갖추고 있다.
- 하브피스크사의 웨비온 바스타드(Webjørn Barstad) 대표에 따르면, 하브피스크사는 최근 몇 년간 버드사와 긴밀한 협력관계를 통해 업그레이드된 어선을 확보하게 되었고, 이를 통해 어획의 효율성과 유연성을 더욱 높였다고 전했다.

■ 하브피스크사는 최첨단 트롤 어선 건조 등 선진적 어업체계 구축에 노력을 기울이고 있다.^{b) c) d)}

- 지난 4월 10일, 하브피스크사는 새로운 트롤 어선 건조를 위해 버드사와의 5,100만 달러 계약에 합의했다고 발표했다.

그림 1. 새로운 트롤 어선의 건조계약 체결 및 어선 조감도



출처: 1) <http://www.intrafish.com/fisheries/1469812/norways-havfisk-commissions-new-stern-trawler>(2018. 4. 13. 검색)
 2) https://www.marinelog.com/index.php?option=com_k2&view=item&id=28854:vard-wins-order-for-stern-trawler-with-integrated-energy-storage-system&Itemid=257(2018. 4. 16. 검색)

- 지금까지 버드사는 2013년 가두스 포세이돈(Gadus Poseidon), 2014년 가두스 노드(Gadus Njord) 및 가두스 넵툰(Gadus Neptun), 2018년 노드타인드 등 4대의 어선을 건조·인도하였으며, 이번 계약은 5번째의 트롤 어선 건조 계약이다.
- 새로운 트롤 어선은 길이 80m, 빔 길이 17m로써 첨단 가공공장, 분리형 저장창고, 선원 휴식 공간 등을 갖추고, VARD 802 디자인을 기반으로 최첨단 어획시스템 및 에너지시스템을 적용하여 경제성과 친환경성을 고루 갖춰 건조할 예정이다.
- 경제성 및 지속가능성 제고를 위해 어획 과정에서는 환경 발자국(Environment footprint)을 최소화한 최신의 가장 효율적인 기술을 도입할 계획이며, 보관 과정에서는 어획부터 저장까지 저온상태를 유지시켜 줄 수 있는 저온처리·보관시스템을 도입할 계획이다.
- 또한, 디젤 기계식 및 전자식을 통합한 에너지 저장시스템과 VARD's SeaQ의 에너지 관리시스템을 통해 이산화탄소, 질소산화물(NOx) 및 소음의 방출을 최소화하는 등 친환경적으로 개발될 예정이다.

황규환 수산연구본부 어업자원연구실 연구원

(ghhwang@kmi.re.kr/051-797-4555)

참고자료

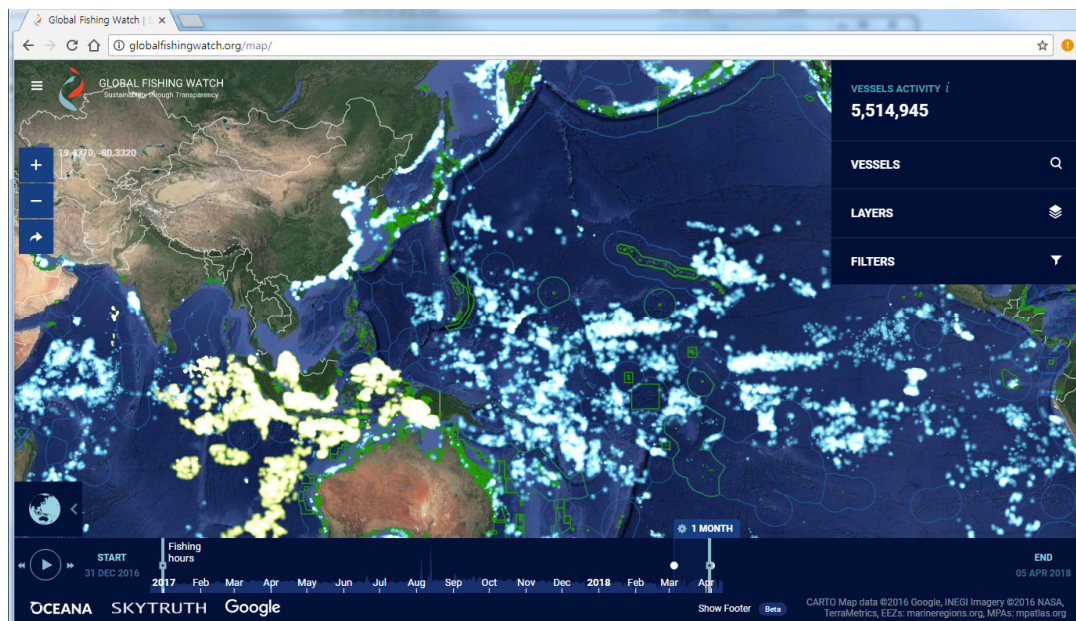
- <http://www.intrafish.com/fisheries/1407347/havfisk-takes-delivery-of-usd-40-million-trawler>(2018. 4. 13. 검색)
- <http://www.intrafish.com/fisheries/1469812/norways-havfisk-commissions-new-stern-trawler>(2018. 4. 13. 검색)
- https://www.marinelog.com/index.php?option=com_k2&view=item&id=28854:vard-wins-order-for-stern-trawler-with-integrated-energy-storage-system&Itemid=257(2018. 4. 16. 검색)
- <https://www.undercurrentnews.com/2018/04/11/havfisk-commissions-ward-for-new-50m-trawler/>(2018. 4. 16. 검색)

빅데이터 기술로 어업 활동 파악: 글로벌 피싱 위치

■ 글로벌 피싱 위치(Global Fishing Watch: 세계 어로 감시)는 인공위성을 통해 전 세계 바다를 오가는 7만여 척의 위치를 확인한다.^{a) b)}

- 구글이 지도 제작업체 스카이트루스(Skytruth)와 해양보호단체 오세아나(Oceana)와 함께 협력하여 글로벌 피싱 위치를 개발하였다.
- 글로벌 피싱 위치는 인공위성이 수집한 선박 자동추적장치(Automatic Identification System, AIS) 데이터를 분석해 세계 바다의 어업 활동을 표시해주는 웹사이트이다.
- 글로벌 피싱 위치는 수산업의 지속가능성, 투명성을 증진하고 연구·혁신을 가속화 하는 것을 목적으로 한다. 이 지도 플랫폼을 통해 누구나 세계 어업 활동을 거의 실시간으로 무료로 볼 수 있다.
- 글로벌 피싱 위치를 활용해 불법 어선들을 감시, 포착할 수 있다. 개발 초기에 추적된 어선의 수는 약 3,000척이었으나, 현재는 약 7만여 척이다.

그림 1. 글로벌 피싱 위치(map) 사이트 화면



출처: <http://globalfishingwatch.org/map/>(2018. 4. 17. 검색)

■ 최근에 글로벌 피싱 위치와 연구 기관은 "수산업의 세계 발자국 추적(Tracking the global footprint of fisheries)" 논문을 발표하였다.^{a) c)}

- 글로벌 피싱 위치가 캘리포니아 산타 바바라 대학, 내셔널 지오그래픽(National Geographic

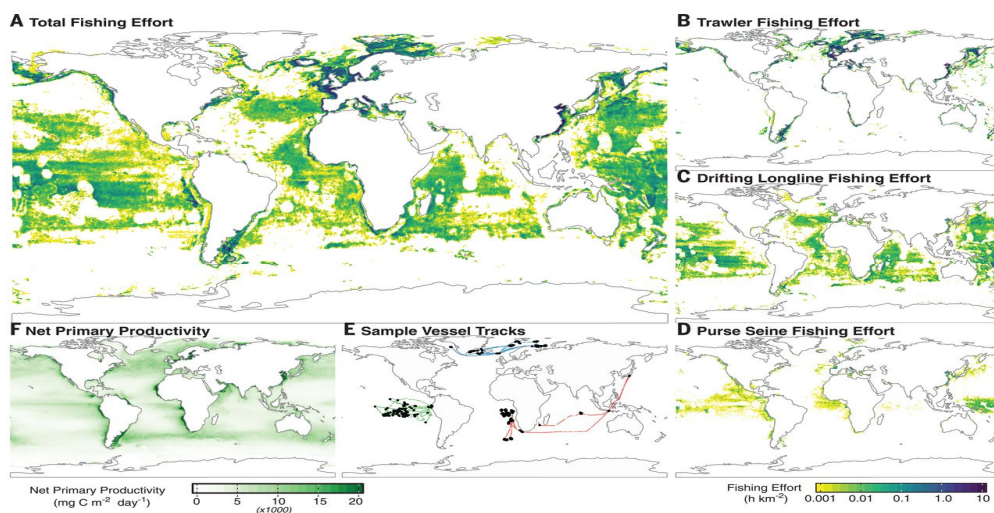
Pristine Seas), 스카이트루스, 델하우지 대학, 스탠포드 대학, 구글의 연구 파트너와 공동으로 논문을 발표하였다.

- 4만 2,000년 이상 인간이 바다에서 어업 활동을 해왔으나, 어업 활동의 공간적, 시간적 분포와 범위를 확인하는 것은 어려운 일이었다. 이 논문은 글로벌 피싱 위치를 통해 획득한 정보를 토대로 전 세계 어업 활동을 분석하여 전례없는 고해상도 어업 활동 지도를 제시하였다.

■ 논문에 따르면 어업 활동 공간은 전 세계 해양의 55% 이상을 차지한다.^{b) c) e)}

- 이 규모는 농지의 약 4배에 해당하며, 어업 활동을 통해 얻은 수산물 생산량은 전 세계 칼로리 공급의 약 1.2%에 불과하다.
- 이 분석을 통해 어획 활동 패턴도 확인하였는데, 어획 활동은 휴일과 같은 문화적, 정치적 사건에 영향을 많이 받고, 단기적인 경제 및 환경 변화에 대한 영향은 미미하다. 예를 들어 중국의 휴가 혹은 금어기는 계절적인 기상 변화보다 어업 활동에 더 큰 영향을 미쳤다.
- 어선 연료에 대한 수요의 가격 탄력성(price elasticity of demand)이 상대적으로 낮은 것으로 나타났다. 즉 연료 가격의 변화가 어업 생산량에 영향을 미치지 않았다.
- 중국, 스페인, 대만, 일본, 한국 등 5개 국가가 공해 어획량의 85%를 차지하였다.

그림 3. 전 세계 어업 활동 분포 및 특성



출처: Kroodsma et al., 2018, "Tracking the global footprint of fisheries", Science 359, pp. 904-908.

■ 전 세계 바다의 어업 활동 정보는 바다를 관리하는데 유용할 것이다.^{b) e)}

- 이 정보는 정부 혹은 관리 기관이 어업 활동을 관리하고, 지속가능성 목표에 도달하는데 있어 정보에 입각한 투명한 의사 결정을 하도록 지원한다. 또한, 어업 활동 공간을 확인할 수 있어 관리 경계를

정하는데 활용될 것으로 기대된다.

- 즉, 중요한 해양 공간에서 어업 활동을 금지하고 해양 환경을 보호할 수 있는 기회를 제공할 것이다. 스탠포드 대학 교수인 바바라 블랙 (Barbara Block)은 "이러한 정보는 미래의 수산자원을 보장하기 위해 보다 나은 규제와 집행에 필수적이다"라고 언급하였다.
- 이 정보는 국가 관할권을 넘어서는 공해에 대한 해양 거버넌스를 위한 강력한 도구가 될 것이다.

■ 컴퓨팅 환경 발전, 인공위성 증가, 빅데이터·머신러닝 기법 등이 글로벌 피싱 위치의 정보를 분석하는 것을 가능하게 하였다.^{b) c) d)}

- 선박 움직임 패턴을 기반으로 하는 글로벌 피싱 위치 알고리즘은 2,200만 개 AIS 정보를 처리하여 선박의 크기, 엔진 성능, 어업 방식, 어획 시기 등을 파악한다.
- 이러한 어업 활동 정보를 사람이 수작업으로 분석 한다면 관련 전문가가 하루 종일하더라도 100년 이상의 시간이 소요 될 것이다.

■ 우리나라도 해양수산 분야에서 빅데이터로부터 다양한 정보를 재생산하고 가공하는 기술이 요구되며, 해양 현상을 이해하고 예측하여 활용할 수 있는 체계를 마련할 필요가 있다.^{f)}

- 오랜 세월 동안 해양수산 분야에서도 많은 정보가 관측·생산되어 데이터베이스화 되고 있으나 사실상 아직은 활용이 미미하다.
- 우리나라도 빅데이터 패러다임에 따라 해양수산 빅데이터 생산과 활용에 투자가 이루어질 예정이다. 해양수산 분야에 있어서 빅데이터의 효율적인 정책 활용을 위해서는 기술적 요소와 함께 다양한 서비스와 연구 개발에 있어 민관산학연의 과감한 협업이 이루어져야 할 것이다.

최희정 해양연구본부 해양환경·기후연구실 전문연구원

(chj1013@kmi.re.kr/051-797-4735)

참고자료

- <http://globalfishingwatch.org/research/global-footprint-of-fisheries/>(2018. 4. 17. 검색)
- <http://globalfishingwatch.org/media-kit/tracking-fishing-fact-sheet/>(2018. 4. 17. 검색)
- Kroodsma *et al.*, 2018, "Tracking the global footprint of fisheries", Science 359, pp. 904-908.
- <http://www.ciokorea.com/tags/13723/%EA%B8%80%EB%A1%9C%EB%B2%8C%ED%94%BC%EC%8B%B1%EC%9B%8C%EC%B9%98/23024/>(2018. 4. 17. 검색)
- <http://globalfishingwatch.org/press-release/tracking-fishing-from-space/>(2018. 4. 17. 검색)
- 서영상, 2018, "우리 수산생태계 변화, 빅데이터 활용예측", Ocean insight No.3