

Ocean & Fisheries

KMI 월간동향

해양수산

해양동향

- 북유럽 국가, 재생에너지 정책 본격 추진
- 기후변화로 해양생태계 이상변화 잇따라
- 중국의 쓰레기 금수조치, 해양쓰레기 재활용 기술 발전의 기회로 작용할 듯

수산동향

- 작은 물고기의 가치
- 중국 원양어선의 팽창, 세계 어업자원량에 부담으로 작용
- 영국, 수산물 소비 증대를 위한 「수산식품 2040」 발표

trend
Ocean & Fisheries

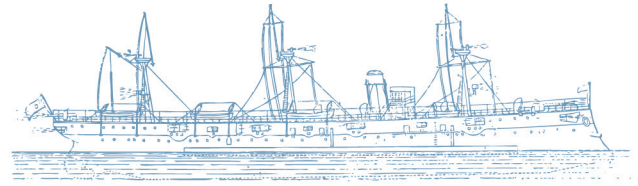
Ocean
Fisheries
Global issue
For more, visit kmi.re.kr

VOL.1

한국해양수산개발원
KOREA MARITIME INSTITUTE

Contents

Ocean & Fisheries



해양동향

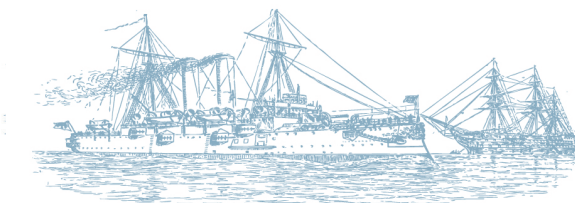


- 북유럽 국가, 재생에너지 정책 본격 추진 3
- 기후변화로 해양생태계 이상변화 잇따라 6
- 중국의 쓰레기 금수조치, 해양쓰레기 재활용 기술 발전의 기회로 작용할 듯 9
- 세계는 건강한 해양을 기반으로 한 성장 가능성에 주목, 해양경제의 과학적 평가 노력 강화 12
- 세계 부유식 발전소, 연평균 10.4% 성장 전망 15
- 기후변화 이해를 위한 과학적인 극지 해양학 연구 활발히 진행 중 18
- 산호초 감소의 심각성과 산호 회복을 위한 과학적 시도 22
- 세계 해양 레저 콘텐츠 개발 동향 25
- 2018년 세계 크루즈관광 시장 지속적 성장 전망 28
- 2018년 세계 보트쇼 개최 시작 31
- 유럽연합 집행위원회, 해양공간계획(MSP) 활용한 '지속가능한 블루 이코노미' 발전을 논의 33
- 북극 동물의 행태와 북극 환경 변화와의 상호 관련성에 대한 최근 과학 연구 동향 36
- 미국·유럽·호주, 레저낚시 규정 도입과 투자 진행 39
- 해양시추 확대를 둘러싼 미국 내 논쟁 격화 42
- 중국, 상공과 수중으로부터 해양 주권 강화 모색 46
- 중국의 해상 원전 건설로 남중국해 분쟁 재점화 우려 48
- 일본 종합해양정책본부 참여회의, 차기 해양기본계획책정을 위한 참여회의 의견서 발표 50
- 동티모르-호주 해양경계조약 서명 일자 및 공동개발 관련 합의 도출 52

수산동향



- 작은 물고기의 가치 57
- 중국 원양어선의 팽창, 세계 어업자원량에 부담으로 작용 60
- 영국, 수산물 소비 증대를 위한 「수산식품 2040」 발표 62
- 전 세계 바다에 찾아지는 산호 백화현상, 대책마련 시급 65
- 세계 수산물 유통, 첨단 기술 도입으로 투명성 제고에 노력 67
- 순환여과양식(RAS) 시스템 세계적 확산 추세 69
- 수산물의 지속가능한 이용을 위한 노력 확대 71
- 라보뱅크, 향후 10년 중국 수산물 소비 53% 증가 전망 73
- 중국 수산물 수요 증가에 따른 전자상거래 및 콜드체인 성장 75
- 해양 레저식품에 주목하기 시작한 중국 소비자 78
- 2017년 일본 수산 분야 주요 이슈는 대중어 어획 부진, 식품 위해 이슈 등 80
- 미국의 수산물 수입 규제 동향 83
- EU 의회, 전기 펄스 어업을 이용한 상업적 어업 금지 결정 85
- EU, 농어 유어낚시 규제 강화 88
- UN 대북 경제제재와 동북아시아 오징어 시장 변동성 확대 91
- 베트남 정부의 수산업 투자와 수산물 수출 94
- 굴 수출 확대를 위한 다각적인 시각 필요 97
- 2018년 노르웨이 고등어 TAC, 전년 대비 19% 감소 100



Ocean & Fisheries

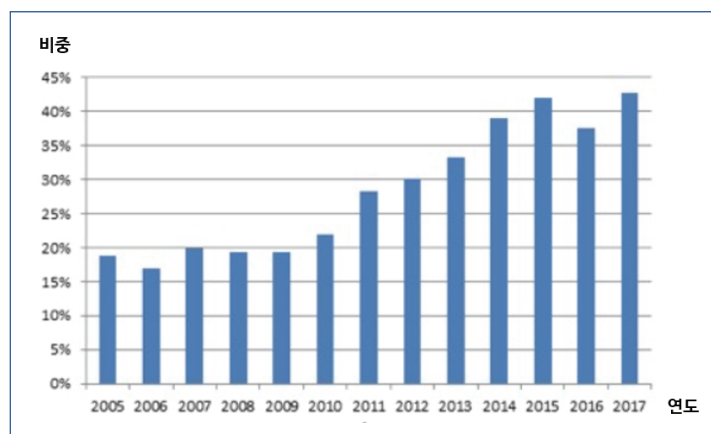
KMI 월간동향
해양

북유럽 국가, 재생에너지 정책 본격 추진

■ 덴마크는 2017년 전체 전기소비량의 43.4%를 육·해상 풍력발전을 통해 공급하는 성과를 거두었다. a) b)

- 덴마크 정부는 2030년까지 풍력 및 태양광 발전소 등을 통해 재생에너지 비중을 50% 이상으로 확대하고, 2035년에는 석탄 화력발전을 재생에너지원으로 대체, 2050년에는 화석연료 발전을 전면 재생에너지 발전으로 대체하는 것을 목표로 최첨단 에너지 솔루션 개발 정책을 추진하고 있다.
- 덴마크 정부에 따르면, '17년 덴마크는 풍력발전을 통해 43.4%의 전력을 공급한 것으로 확인되었다. '08년 덴마크의 전력수급에서 풍력발전이 차지하는 비중은 19.3% 상당이었으나, 이후 적극적인 재생에너지 정책을 통해 '15년에는 풍력발전 비중이 42%를 기록, '17년에는 전기 소비량의 절반에 가까운 양을 육·해상 풍력발전을 통해 공급 가능할 정도로 풍력발전 시장이 성장하였다.
- 덴마크는 향후 발틱해 인근의 에스비에르(Esbjerg), 크리거 플랙(Kriegers Flak)과 링괴빙(Ringkøbing), 하보외(Harboøre) 지역에 풍력발전소를 조성할 계획이며, 유럽시장에 접근이 용이한 이점을 활용하여 유럽으로 재생에너지 수출도 가능할 것으로 전망하고 있다.

그림1. 2005년-2017년 덴마크의 풍력발전 비중



출처: <https://www.thelocal.dk/20180111/denmark-set-wind-power-record-in-2017-ministry>

■ 스웨덴은 2040년까지 재생에너지원을 통한 전력수급 100% 달성을 국가 에너지정책의 주요 목표로 설정하고 있다.^{c) d)}

- 스웨덴은 100% 재생에너지 기반 시스템 구축을 목표로 적극적인 재생에너지 기술 개발 및 공급전략을 추진하고 있으며, 이와 더불어 에너지 소비 효율성 증대를 위한 전략개발에 집중하고 있다.
- 현재 스웨덴은 전력소비량의 55.8%를 재생에너지원을 통해 공급하고 있으며, 이 중 수력발전과 태양광·풍력발전이 각각 41.5%와 14.3%의 비중을 차지하고 있다.
- 스웨덴 에너지청(Swedish Energy Agency)은 2030년까지 에너지 소비 효율성 50% 증대를 목표로 하고 있다. 또한 세액 공제, 투자대출, 환경인증(Green Certificate)시스템을 통해 재생에너지 개발을 지원하고 있다. 향후 스웨덴 의회는 태양에너지개발 지원예산을 800~900% 증가시킬 예정이며, 겨울철에는 활용이 힘든 태양에너지를 연중 사용할 수 있도록 에너지 저장기술 개발을 적극 추진할 것으로 전망된다.

■ 핀란드, 석탄 화력발전 전면 금지 목표기한을 2030년에서 2025년으로 앞당긴다.^{d) e) f)}

- 핀란드는 국가 에너지 전략 및 기후변화 정책목표 달성을 위해 2030년까지 석탄 화력발전을 전면 금지하는 전략을 추진해왔으며, '18년 1월에 목표달성 기한을 2025년으로 앞당길 것으로 발표하였다. 현재 핀란드는 석탄 화력발전을 통해 2.3GW의 전력을 공급하고 있으며, 친환경 에너지 정책목표를 달성하기 위해 2019년부터 탄소세(Carbon tax)를 도입하고, 천연가스 발전소를 추가 건립할 예정이다.

※ 핀란드는 현재 2개의 대규모 원자력 발전소를 건설 중이며, 동 발전소를 2025년부터 가동할 예정임

- 핀란드는 전력소비의 38.6%를 재생에너지원을 통해 조달하고 있으며, 이중 수력발전과 태양광·풍력발전 비중이 각각 19.7%, 18.9%를 차지하고 있다. 2016년 핀란드 상공회의소가 발간한 '북극 비즈니스 포럼 2017' 연보에 따르면, 핀란드는 소단켈레(Sodankylä), 시모(Simo), 아요스(Ajos), 테르볼라(Tervola) 등의 지역에 대규모 풍력발전공원을 조성할 계획이며, 케미(Kemi)지역에는 바이오연료(biofuel) 정제 플랜트를 조성할 예정이다.

■ 노르웨이, 2050년까지 탄소중립화 사회 달성을 에너지 정책 전반에 내세운다.^{g)}

- 노르웨이 정부는 2020년까지 온실가스 배출 1990년 대비 30% 감축, 2050년에는 탄소중립화 사회 달성을 목표로 정책을 추진 중이며, 노르웨이의 강점분야인 부유식 풍력발전소¹⁾ 및 바이

1) 부유식 발전소에 대한 보다 자세한 동향은 별도의 "세계 부유식 발전소, 연평균 10.4% 성장 전망"을 참조.

오연료 플랜트 사업 등을 통해 국가 에너지 정책을 지원할 계획이다.

- 노르웨이의 스타토일(Statoil)사는 세계 최초 부유식 해상 풍력발전 프로젝트인 하이윈드 스코틀랜드(Hywind Scotland) 사업에 적극 참여하였으며, '17년 12월 노르웨이 의회로부터 2기의 부유식 풍력발전소의 시범운행 계획을 승인받았다. 노르웨이 경제인연합회(Federation of Norwegian Industries)와 노르웨이 수출신용사(Export Credit Norway)는 풍력발전 전력 1GW당 약 30억 유로의 경제적 가치가 발생할 것으로 예측하고 있어, 노르웨이 풍력발전 정책 및 기술 개발 가능성에 이목이 집중되고 있다.

■ 덴마크, 핀란드, 스웨덴을 포함, EU의 28개국은 EU차원의 친환경 에너지 정책 및 탄소 배출 감축 정책을 시행하고 있다.^{d)}

- EU는 유럽환경청(European Environment Agency)을 중심으로 에너지 정책을 운용하고 있으며, 2020년까지 해당지역에서의 소비전력 대비 재생에너지 비중을 20%로 확대하고자 정책을 추진 중이다. EU국가권내 재생에너지 비중은 '05년부터 '14년까지 연간 평균 6.7%씩 증가하였으며, '16년에는 재생에너지 비중이 16.9%로 확대되어, 기존 20% 목표달성이 순조롭게 진행되고 있는 것으로 평가된다.
- 유럽환경청의 보고서에 따르면, '15-'20년 동안 발전 가능성이 큰 재생에너지 분야에는 육·해상 풍력, 조력·파력·해양 에너지 발전이 있다. 노르웨이의 경우, EU차원의 에너지 정책 개발 및 평가에 직접적으로 영향을 받지 않으나, 적극적인 재생에너지 정책을 바탕으로 EU의 북극권 국가 및 기타 유럽국가와의 에너지 협력 가능성이 점차 확대될 것으로 전망된다.

이혜영 정책동향연구본부 극지연구센터 연구원

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

참고자료

- <https://www.thelocal.dk/20180111/denmark-set-wind-power-record-in-2017-ministry>
- [https://uk.reuters.com/article/uk-denmark-renewables-windpower/denmark-sets-record-with-43-percent-of-power-from-wind-in-2017-idUKKBN1F01VD?il=0\(2018. 1. 17. 검색\)](https://uk.reuters.com/article/uk-denmark-renewables-windpower/denmark-sets-record-with-43-percent-of-power-from-wind-in-2017-idUKKBN1F01VD?il=0(2018. 1. 17. 검색))
- [https://www.openaccessgovernment.org/a-continued-focus-on-improving-swedish-energy-policy/40863/\(2018. 1. 17. 검색\)](https://www.openaccessgovernment.org/a-continued-focus-on-improving-swedish-energy-policy/40863/(2018. 1. 17. 검색))
- Renewable Energy in Europe - 2017 Update: Recent growth and knock-on effects, European Environment Agency(EEA), 14. Dec. 2017
- [http://www.argusmedia.com/news/article/?id=1603262\(2018. 1. 17. 검색\)](http://www.argusmedia.com/news/article/?id=1603262(2018. 1. 17. 검색))
- Arctic Business Forum YEARBOOK 2016, Lapland Chamber of Commerce, April 2016
- [http://www.ovjonline.com/news/view,norway-recognises-offshore-winds-huge-potential_50452.htm\(2018. 1. 17. 검색\)](http://www.ovjonline.com/news/view,norway-recognises-offshore-winds-huge-potential_50452.htm(2018. 1. 17. 검색))

기후변화로 해양생태계 이상변화 잇따라

■ 호주에서는 지구온난화로 푸른바다거북의 암컷 비율이 수컷에 비해 압도적으로 높아지면서, 어린 개체의 99% 이상이 암컷으로 확인됐다.^{a)}

- 푸른바다거북은 세계자연보전연맹(IUCN)에서 멸종위기종으로 지정한 야생동물로 호주의 북동쪽 해안에 위치한 대보초(Great Barrier Reef)에 많이 서식한다.
- 푸른바다거북의 성별은 부화 당시 모래 온도에 따라 결정되는데, 번식지의 온도가 점차 상승하자 성비가 불균형해지고 있다고 미국 국립해양대기청(NOAA)의 과학자들은 경고했다.
- 최근 미 국립해양대기청과 호주 세계자연보호기금, 캘리포니아주립대학교가 공동으로 대보초 북부와 남부에 사는 푸른바다거북의 성별을 조사하였는데, 북부 지역에서는 암컷이 대다수였고, 북부에 비해 수온이 낮은 남부 지역에서도 암컷의 비율의 전체의 약 2/3 정도인 것으로 드러났다. 연구자들은 푸른바다거북의 불균형한 성비가 기후변화에 따른 수온상승 때문인 것으로 봤다.
- 퀸즈랜드의 수석과학자 콜린 림푸스는 앞으로도 지구온도가 상승할 것으로 예측되는 가운데 푸른바다거북의 성비 불균형을 해소하기 위한 방안으로 알을 낳는 해변 번식지에 텐트를 설치해 그늘을 만들거나, 인공강우를 유도해 해변 모래의 온도를 낮추는 것을 제안하기도 하였다.

■ 기후변화가 해양생태계의 먹이망(food web)을 파괴할 수 있다.^{b)}

- 호주 애들레이드 대학교 연구팀은 기후변화로 인해 해양생태계의 먹이망이 파괴될 수 있다는 연구를 발표했다. 해수 온도가 상승하면 1차 생산자(해조류)에서 중간소비자(초식동물), 상위포식자(육식동물) 단계로 이어진 에너지 흐름이 감소하게 된다. 즉, 해양의 온도 상승이 생태계 내의 에너지 흐름을 제한하고, 이런 변화는 상위 포식자가 먹이자원을 이용하는데 어려움을 주기 때문에 결국 먹이망에 속하는 해양생물에 부정적 영향을 미치게 된다는 것이다.
- 이 연구의 주 저자인 하다옛 올라에 따르면 바다의 먹이망은 종 다양성 유지뿐만 아니라, 전 세계 수백만 명에게 소득의 원천이자 식량 공급원으로서 중요하기 때문에, 기후변화로 해양생태계의 먹이망이 어떠한 변화를 겪을지에 대한 보다 깊은 이해가 필요하다고 강조했다.

■ 산소가 전혀 없는 죽음의 바다(Dead Zone) 면적이 1950년 이후 4배나 늘었다.⁹⁾

- 사이언스지(誌)에 발표된 연구에 따르면, 수중 산소가 완전히 고갈된 데드존(Dead zone)이 1950년 이후 4배로 증가했고, 산소 농도가 매우 낮은 연안 해역의 면적도 10배 이상 늘어나면서, 바다 전체의 산소보유량의 약 2%인 770억 톤의 용존산소가 줄어든 것으로 추정했다.
- 1950년에는 전 세계 연안의 데드존이 50여 곳으로 보고되었으나, 현재는 최소 500곳으로 늘어났다. 모니터링이 아직까지 충분이 이루어지지 않았다는 점을 고려하면 실제로는 이보다 더 많을 수 있다. 또한, 육지와 인접하지 않는 데드존 면적은 1950년 이후 수백만㎢가 증가했는데, 이는 유럽연합의 전체 면적에 맞먹는 크기이다.
- 데드존의 확대 현상은 화석연료 사용으로 기후변화가 일어나고 수온이 높아지면서 수중 산소량이 줄어들었고, 더욱이 육지에서 바다로 비료와 하수가 흘러들어 부영양화가 발생하면서 수중의 용존산소가 감소했기 때문으로 보인다.
- 본 연구를 이끈 브레이트 버그는 미국의 체사피크만과 영국의 템즈강에서 농업배수와 하수처리시설을 개선하면서 데드존이 사라진 사례를 소개하면서, 기후변화에 따른 산소 고갈 문제에 대응하기 위해서는 기후변화협약과 같은 전 지구적인 노력뿐만 아니라 지역적 차원의 노력도 도움이 될 수 있다고 말했다.

그림1. 전 세계 데드존(dead zones) 현황



출처: <https://www.theguardian.com/environment/2018/jan/04/oceans-suffocating-dead-zones-oxygen-starved>(2018. 1. 16. 검색)

■ 제주 해역의 수온은 1924년 이후 연 평균 0.01℃씩 꾸준히 올라 총 1.5℃ 상승했다.^{d) e)}

- 국립수산물과학원은 지난 60년간 한반도의 표층수온이 1.31℃ 상승했고, 특히 제주의 경우 1.5℃나 오른 것으로 확인했다. 이 같은 추세라면 2026년에는 평균 수온이 21.8℃에 달하고, 2100년까지 연근해의 표층수온은 지금보다 약 3.04℃ 이상 높을 것으로 전망된다.
- 우리 연안해역의 해수 온도 상승에 대해 국립수산물과학원 제주수산연구소의 고준철 박사에 따르면, 수온 상승은 세균, 바이러스에 의한 수인성 질병의 발병확률을 높이기 때문에 해양환경 변화에 따른 수산 질병에 대한 연구도 필요한 시점이라고 강조했다.
- 실제로 통영, 제주 등 전국연안에서 미처리된 하·폐수가 유출된 해역에서 마을 어장 피해가 발생하기도 했고, 특히 고수온환경이 지속되는 가운데 굴 양식장에서는 노로바이러스가 검출되었다. 오염원의 유입 등 수질 관리를 통해 질병 유입원의 저감도 고려하여야 하겠지만 기후 변화로 인한 수온 상승과의 연관성 역시 검토해볼 필요가 있다.

김지윤 해양연구본부 해양환경·기후연구실 연구원

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

참고자료

- a) <https://www.voanews.com/a/green-sea-turtles-climate-change/4206210.html>(2018. 1. 16. 검색)
- b) <https://www.maritime-executive.com/article/marine-food-web-study-raises-climate-change-concern>(2018. 1. 16. 검색)
- c) <https://www.theguardian.com/environment/2018/jan/04/oceans-suffocating-dead-zones-oxygen-starved>(2018. 1. 17. 검색)
- d) <http://news.heraldcorp.com/view.php?ud=20180115000561>(2018. 1. 18. 검색)
- e) <http://news.heraldcorp.com/view.php?ud=20180118000486>(2018. 1. 18. 검색)

중국의 쓰레기 금수조치, 해양쓰레기 재활용 기술 발전의 기회로 작용할 듯

■ 2018년 1월 1일, 중국은 오염된 고형 쓰레기의 수입 금지 조치를 발효하였다.^{a) b) c)}

- 중국은 작년 7월에 열린 세계무역기구(WTO)에서 24종의 재활용 제품과 고형 쓰레기 수입을 금지한다고 선언한데 이어, 올 초 분류되지 않은 혼합 종이, 플라스틱 등 고형 쓰레기의 수입을 중단하였다. 그리고 3월 1일부터는 0.5%의 오염한계를 초과한 다른 물질의 유입도 차단할 예정이다.

- 지난 10년간 중국의 재활용 산업은 저렴한 인건비와 운송비^{*}를 무기로 꾸준히 성장하여 2016년에는 전세계 물량의 절반에 해당하는 720만톤의 폐지, 금속, 플라스틱 쓰레기를 수입할 정도로 커졌으나, 그 반대급부로 오염되고 유해한 폐기물로 인해 환경오염도 심화되었다.

* 미국, 영국 등 선진국은 대중국 무역수지 적자 폭이 크기 때문에, 해운회사는 선진국으로 소비재를 운송하는 컨테이너 선박을 활용하여 저렴한 비용으로 재활용 자재를 중국으로 운송하였다.

- 중국은 이를 해결하기 위하여 중국으로 들어오는 선적(船積)의 환경기준을 높이는 이른바 'Operation Green Fence' 프로그램을 2013년에 도입하였으며, 금번 조치는 그 일환으로 시행하는 것이다.

■ 금번 조치는 세계 플라스틱 재활용 산업이 한 단계 도약하는 기회가 될 것이다.^{a) d)}

- 세계 최대 폐기물 시장의 폐쇄로 미국, 영국, 독일, 캐나다 등 선진국은 단기적으로는 폐기물 병목 현상으로 인한 혼란을 겪거나, 재활용율 저감 및 소각·매립·해양 유입 폐기물 양의 증가 등 환경 피해가 우려되나, 장기적으로는 세계 플라스틱 재활용 산업이 한 단계 발전할 수 있는 기회가 될 수 있다.

※ 미국은 약1,320만 톤의 포장재 종이, 1,420만 톤의 포장재 플라스틱을 중국에 수출하였고(Institute of Scrap Recycling Industries), 영국은 2,100만 톤 이상의 폐플라스틱을 수출하였다(Greenpeace).

- 금번 위기를 극복하기 위해 선진국은 자국의 폐기물 재활용 인프라 및 기술 개발, 플라스틱 제품의 사용 및 배출 관행 개선 등 폐기물 발생량 저감 문화 정착, 개발도상국의 재활용 시장 성장 등의 해법을 마련해 갈 것이다.

※ 유럽 재활용 플라스틱 재활용 협회(EPRO)의 이사인 Stuart Foster는 "중국의 쓰레기 금수조치는 플라스틱 제조업체와 연계하여 재활용 된 콘텐츠를 사용하는 비즈니스 환경을 조성하고 영국의 재활용 인프라를 구축 할 수 있는 진정한 기회"라고 밝혔다.

■ 해양쓰레기 재활용 기술 역시 더욱 발전할 것으로 예상된다.^{e) f) g) h)}

- 중국의 쓰레기 금수 조치는 쓰레기 처리비용을 상승시키는데, 이는 오염물질이 많이 함유된 해양쓰레기 재활용의 사업성을 높이는 효과가 있어 재활용 기술 개발 및 현장 적용을 더욱 촉진할 것으로 기대된다.
- 국제사회의 플라스틱 및 미세플라스틱에 대한 우려가 커지면서 폐기물 전문업체를 중심으로 플라스틱 해양쓰레기의 재활용 기술 개발과 이를 적용한 사례가 늘고 있다.
- Dell 컴퓨터 등 일반 기업들은 사회공헌활동(Corporate Social Responsibility) 차원에서 자사 제품이나 포장재에 해양쓰레기 재생 원료의 사용을 시도하고 있으며, 유럽은 재활용 기술 및 산업 확대를 위한 육성책을 마련하고 있다.

표1. 각국의 해양쓰레기 재활용 기술 적용 및 산업 육성 활동 사례

구분	해양쓰레기 재활용 기술 적용 및 육성 사례
기술개발 및 현장 적용	(미국) 유타주의 폐기물 기술회사인 Renewlogy는 Plastic Ocean Project와 협력하여 바다에서 수거한 플라스틱 쓰레기를 디젤 등 연료로 전환하는 모바일 시스템(RenewLogic)을 개발, 2017년 6월 노스 캐롤라이나의 Hatteras Island 해안에서 현장 적용
	(영국/미국) 요크셔 야생동물신탁은 미국의 업사이클 회사인 Terracycle와 협력하여 자원봉사자와 해변을 청소하는 “Waves of Waste”와 어업 쓰레기를 회수하는 “Fishing for Litter” 프로젝트를 진행하여 수거한 해양쓰레기를 재활용하기로 함
	(인도네시아/미국) 2017년에 미국의 Dow Chemical Company와 협력하여 해안가에 수거한 플라스틱 쓰레기를 아스팔트와 혼합하여 도로를 건설하는 플라스틱 도로 건설 시범사업을 수행
산업 육성	(유럽) 혁신적인 플라스틱 쓰레기 재활용 기술을 홍보하고, 모범사례를 공유하며, 비즈니스 수행을 위한 네트워크를 구축하기 위해 전 Plastics Recycling Show를 2017년 기획하여 매년 개최
기업 참여	(델 컴퓨터) 바다에서 수거한 플라스틱을 자사 노트북 포장재로 재활용하는 Ocean Plastic Packaging 프로세스를 개발, 2018 국제전자제품박람회(CES)에서 최고 혁신상 수상

출처: 저자 정리.

■ 우리나라 역시 해양쓰레기 재활용을 촉진하기 위해 노력해야 할 것이다.

- 미국 에너지부의 Argonne 국립 연구소는 최근 플라스틱 쓰레기의 연료전환 기술이 온실가스 배출량 감소 효과가 있다는 연구 결과를 발표하여 해양환경 보전 외에 해양쓰레기 재활용의 부대 성과도 주목받고 있다.
- 그러나 우리나라는 현재 페스티로폼으로 잉고트를 생산하거나 굴 폐각을 이용해 비료를 생산

하는 등 해양쓰레기의 일부만이 재활용되고 있어, 선진 재활용 기술의 도입 및 국내 기술의 활용을 위한 보다 구체적이고 적극적인 노력이 필요해 보인다.

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

참고자료

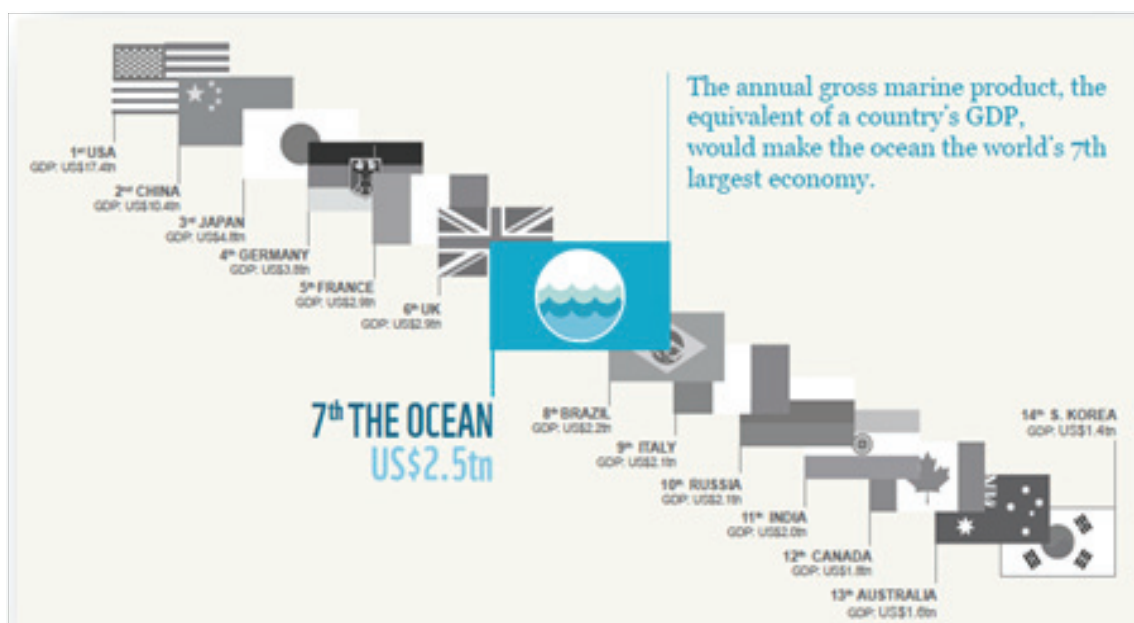
- a) <https://www.nytimes.com/2018/01/11/world/china-recyclables-ban.html>(2018. 1. 16. 검색)
- b) <https://www.theguardian.com/environment/2017/dec/07/chinese-ban-on-plastic-waste-imports-could-see-uk-pollution-rise>(2018. 1. 17. 검색)
- c) <https://www.thebalance.com/operation-green-fence-impacts-2878038>(2018. 1. 17. 검색)
- d) <https://www.theguardian.com/environment/2017/dec/07/chinese-ban-on-plastic-waste-imports-could-see-uk-pollution-rise>(2018. 1. 18. 검색)
- e) <https://www.scientificamerican.com/article/has-recycling-lived-up-to-its-promises/>(2018. 1. 18. 검색)
- f) <http://www.renewlogy.com/news-2.html>(2018. 1. 16. 검색)
- g) <https://www.chemarc.com/content/dow-strengthens-indonesias-waste-management-efforts-to-develop-plastic-road-building-project/5a3b638ef68eee2b333d5fcf>(2018. 1. 16. 검색)
- h) <https://blog.dell.com/en-us/dell-design-engineering-honored-ces-2018-innovation-awards/>(2018. 1. 18. 검색)

세계는 건강한 해양을 기반으로 한 성장 가능성에 주목, 해양경제의 과학적 평가 노력 강화

■ 최근 세계 해양보존에 대한 요구가 급증하고 있는 가운데, 세계는 건강한 해양을 기반으로 한 산업의 미래 발전 잠재성에 대한 관심이 증가하고 있다.^{a) b)}

- 경제협력개발기구(OECD, 2016)의 “Ocean Economy in 2030”에 따르면, 세계 해양산업 부가가치는 약 1.5조 달러(2010년 기준)이며, 이는 전 세계 총 부가가치의 2.5%에 해당된다.¹⁾
- 세계자연기금(WWF, 2015)의 “International, Reviving the Ocean Economy”보고서에 따르면, 전 세계 해양의 총생산가치는 연간 최소 2.5조 달러이며, 이는 전 세계 국가들의 경제규모(GDP)와 비교했을 때, 세계 7위에 상당하는 수준이다.

그림1. 국가 경제규모와 비교한 세계 해양 총생산 순위



출처: WWF International, Reviving the Ocean Economy: The Case for Action -2015, 2015

1) 이는 해양경제(ocean economy)의 규모가 해양산업(ocean industry)규모와 해양생태계(marine ecosystem services)의 가치로 구성된다고 보고, 해양산업의 부가가치만을 고려했을 때의 크기이며, 무형의 해양 생태계 가치 및 비시장 가치까지 포함한다면 해양 경제전체 규모와 가치는 더 클 것으로 예상된다.

■ 주요 해양국은 최근 해양중심의 경제성장에 관심을 돌리기 시작했으며, 최근 해양부문의 국가계획을 수립하는 등 해양부문의 정책적 위상을 제고하고, 해양중심의 경제성장에 대한 청사진을 제시하고 있다.

- 미국은 해양경제프로그램(National Ocean Economics Program, NOEP)을 통하여 매년 「미국 해양연안경제 보고서(State of the U.S. Ocean and Coastal Economies)」를 발간하고 있다.

※ 2016년 보고서에 따르면, 2013년 미국의 해양경제 부가가치는 약 3,593억 달러(미국 전체 GDP의 2.17%)에 달하며, 고용은 약 300만 명(국가 전체 고용의 2.24%) 수준^{c)}

- 중국은 정부기관인 국가해양국(State Oceanographic Administration, SOA) 산하 중국해양경제정보네트워크(China Marine Economic Information Network, CMEIN)에서 해양산업에 관한 경제통계를 매년 작성하여 발표하고 있다.

※ 국가해양국·국가개발위원회의 「중국해양경제발전보고 2016」에 따르면, 2015년 해양GDP 총액은 6조 4,669억 위안^{d)}

■ 이러한 세계 해양경제에 규모 평가 노력에도 불구하고, 1)해양경제에 대한 통일된 개념 및 평가방법론의 부재, 2)국가경제와 해양경제간 비교분석 도구 부족, 3)지구적 평가와 국가별 평가의 연계성 분석 부족 등의 과제는 여전히 상존하고 있다.

- 국제기구와 주요 해양국들은 해양생태계와 해양경제활동의 밀접한 연관성과 상생 필요성에 주목하고, 해양경제규모 평가의 한계점을 극복하고자 해양경제규모를 평가하기 위한 과학적 평가체계 마련에 집중하고 있다.
- OECD의 대표적인 해양경제 프로젝트(The Ocean Economy and Innovation)에서 “해양경제계정 구축(Ocean Economy Account)과 같은 해양경제규모의 과학적 추계작업 강화를 주요 사업 내용으로 삼고 있다.”^{e)}

■ 과학적 근거에 기반한 해양경제 활성화 방안을 모색하기 위해서는 국가 단위 해양경제의 과학적 평가체계가 구축이 시급하다.

- 현재 국내 해양 경제 연구는 해양산업 추계분석 위주로 진행되고 있으며, 분석연도의 시차가 2-3년 가량 존재하는 한국은행의 투입산출표를 기반으로 한 추계연구가 대부분이어서 해양산업 분석결과의 적시 활용 및 산업전망에 상당한 한계가 존재한다.

- 또한 해양산업은 수산업, 해운업, 조선업 등의 일부부문을 제외하고는 분류체계상 식별되지 않으므로, 투입산출표를 해양산업 위주로 매년 재작성 및 분석이 필요하다
- 기존의 해양산업 분석의 한계를 보완하고 국내외 해양산업 추계 추진동향을 감안했을 때, 우리나라도 해양산업 중심의 “해양 계정” 작성을 통한 평가체계 마련이 시급하다.

장정인 해양연구본부 해양정책연구실 전문연구원

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

참고자료

- a) OECD, The Ocean Economy in 2030, 2016
- b) WWF International, Reviving the Ocean Economy: The Case for Action -2015, 2015
- c) <http://www.oceaneconomics.org/Download/>(2018. 1. 8. 검색)
- NOEP, State of the U.S. Ocean and Coastal Economies 2016 Update, 2016
- d) 중국 국가해양국·국가개발위원회의 「중국해양경제발전보고 2016」
- e) <http://www.oecd.org/futures/oceaneconomy.htm>(2018. 1. 18. 검색)

세계 부유식 발전소, 연평균 10.4% 성장 전망

■ 부유식 발전소(Floating Power Plant) 시장이 향후 2023년까지 연평균 10.4% 성장할 전망이다.^{a)}

- 애플루터리포트(Absolutereports)는 부유식 발전소 시장보고서를 통해 이러한 부유식 발전소가 2017년에서 2023년 동안 10.36% 성장할 전망이라고 밝혔다.
- 부유식 발전소는 전기를 생산하기 위해 물 위에 설치되는 전력바지선, 전력선 또는 부유구조물에 설치된 발전소를 말한다. 이러한 부유식 발전소는 주로 태양에너지, 풍력 및 파력 에너지와 같은 재생에너지원 또는 석탄, 디젤, 중유, 천연가스 등 기존 자원을 사용한다.
- 부유식 발전소는 주거지 근처에 거대한 발전소가 설치되는 것에 대한 거주 환경 및 민원 문제, 토지부족 문제 등으로부터 상대적으로 자유롭기 때문에 최근 수요가 증가하고 있으며 각 국에서도 관심을 보이고 있다.

■ 영국 스코틀랜드에 세계 최초의 부유식 해상풍력단지인 ‘하이윈드(Hywind)’가 설치되어 가동을 시작하였다.^{b) c)}

- 영국 스코틀랜드 북동부에 위치한 피터헤드로부터 15mi 떨어진 해상에서 30MW 규모의 부유식 해상풍력발전단지 ‘하이윈드’가 세계 최초로 가동되었다. 노르웨이 석유 업체 스타토일(Statoil)사와 UAE 신재생에너지 업체 마스다르(Masdar)사가 협력하여 운영하는 이 부유식 해상풍력발전기 터빈은 총 253m이며, 1,200톤의 체인으로 해저와 연결되어 78m가 수면에 잠겨있다. 발전기는 총 5대가 설치되어 있으며 한 대당 6MW의 전력을 생산하여 약 2만 가구에 공급이 가능하다.
- 또한 스타토일은 더 많은 재생 에너지가 생산되면서 바람이나 태양이 없는 기간에 에너지 공급을 보장하기 위해서 저장시설을 관리하기 위해 1MW 규모의 배터리 시스템인 ‘뱃윈드(Batwind)’를 설치할 계획이다. 이는 부유식 해상풍력발전 단지에 연결되는 최초의 저장 시스템으로 두 개의 10피트 모듈식 배터리 컨테이너가 하이윈드 육상 변전소에 배치될 것이다.
- 일반적으로 해상풍력발전 터빈은 터빈기동을 해저에 직접 설치하기 때문에 대체로 수심 50m 이내의 바다에 설치된다. 그러나 하이윈드는 수심 800m에 이르는 곳까지 설치가 가능하기 때문에 해상풍력의 새로운 글로벌 시장 기회를 열어줄 것으로 전망된다.

그림1. 세계 최초 부유식 해상풍력단지 '하이원드'



출처: <https://www.engadget.com/2017/10/18/first-floating-wind-farm-scotland/>(2017. 12. 31. 검색)

■ 노르웨이드 부유식 해상풍력발전 시범사업을 진행할 계획이다.^{d)}

- 노르웨이의 석유에너지부(Ministry of Petroleum and Energy)는 노르웨이 의회에서 계약을 체결한 후 부유식 해상풍력발전을 위한 시범사업을 진행할 것이라고 밝혔다. 12월 중순에 노르웨이 의회는 부유식 해상풍력발전을 위한 두 개의 테스트베드를 요청하는 결의안을 승인한 것으로 알려졌다.
- 노르웨이는 해상 부유 구조물 분야에서 세계 최고의 전문 기술을 보유하고 있으며 하이원드 개발에 있어서도 핵심적인 역할을 담당했다.
- 성명서를 통해 석유부 장관은 부유식 해상풍력발전의 시범사업이 가능한 한 빨리 추진되기를 원한다고 밝혔으며, 노르웨이 선주협회(Norwegian Shipowners Association, NWS)는 부유식 해상풍력발전은 중요한 산업이기 때문에 정부의 제안을 지지한다고 밝혔다.

■ 부유식 조류발전기 테스트를 성공적으로 완료하였다.^{e)}

- 스코트리뉴어블(Scotrenewables)사는 2017년 8월부터 시작되었던 부유식 조류발전기 SR2000의 테스트가 성공적으로 진행되고 있다고 밝혔다. 유럽 해양에너지 센터(European Marine Energy Centre, EMEC)에서 진행된 테스트는 2018년까지 계속될 것이다.
- 테스트 기간 동안 SR2000은 7m가 넘는 파도를 견뎠으며 4m가 넘는 파도에서 지속적인 발전을 유지함으로써 실제 현장과 99% 동일한 조건에서 전력을 생산할 수 있음을 입증하였다. 이 5개월 동안 1.2GWh의 전력을 생산하였다.

■ 우리나라는 조선강국으로서 부유식 발전 분야에서 충분히 경쟁 우위를 확보할 수 있다.

- 우리나라는 파리기후협약에 따라 신재생에너지로 에너지전환을 위해 노력하고 있지만 아직까지 성과는 미미한 수준이다. 국토가 좁은 우리나라의 경우 육상에너지만으로 전력을 생산하기엔 한계가 있기 때문이다.
- 이에 해상풍력, 부유식 태양광 등 해상으로 시야를 넓히고 있다. 최근 경상북도는 2027년까지 경주 앞바다에 500MW 규모의 부유식 해상풍력발전단지를 구축하기 위한 준비를 하고 있다고 발표했다.
- 우리나라는 조선 강국으로 이미 높은 수준의 부유식 발전소 기술을 보유하고 있고 특히 부유식 해상풍력 터빈과 관련하여 부유체, 계류시스템, 해저케이블 기술이 국산화 되어있다. 이를 토대로 기반을 세워 도약한다면 선도국가와의 격차를 줄이고 충분한 시장을 확보할 수 있을 것으로 기대된다.

이정민 정책동향연구본부 성장동력실 연구원

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

참고자료

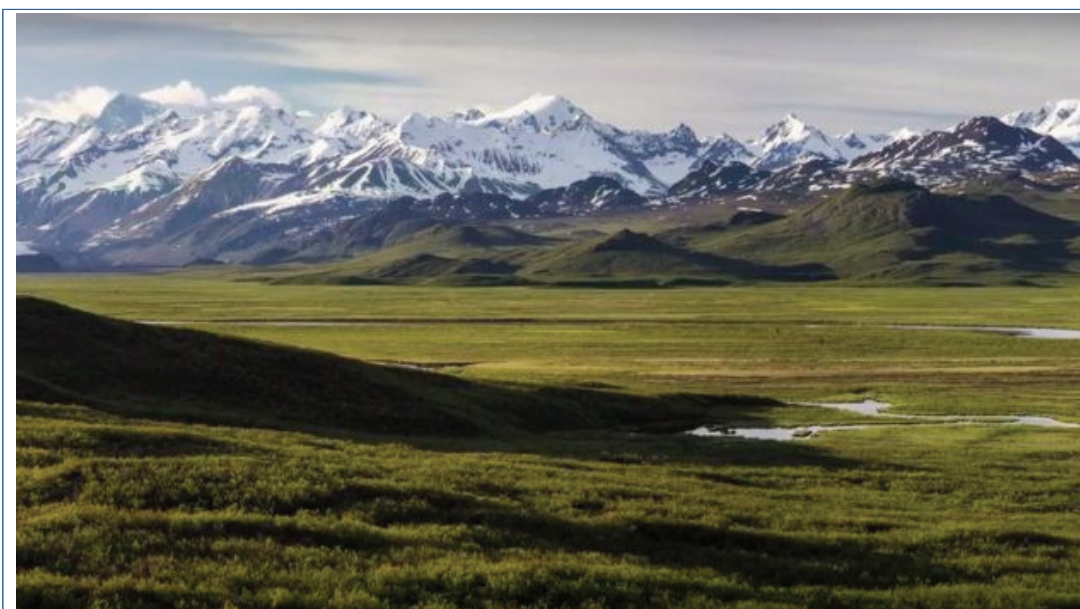
- <http://www.austriantribune.com/informationen/12930-global-floating-power-plan-market-drivers-trends-opportunities-restraints>(2018. 1. 11. 검색)
- <https://www.engadget.com/2017/10/18/first-floating-wind-farm-scotland/>(2017. 12. 31. 검색)
- <https://www.windpowerengineering.com/business-news-projects/statoil-adds-battery-storage-floating-offshore-wind-project/>(2017. 12. 31. 검색)
- http://www.owjonline.com/news/view,norway-commits-to-floating-offshore-wind-demonstrations_50217.htm(2017. 12. 31. 검색)
- https://www.renewableenergymagazine.com/ocean_energy/sr2000-tidal-turbine-delivered-impressive-performance-through-20180116(2018. 1. 17. 검색)

기후변화 이해를 위한 과학적인 극지 해양학 연구 활발히 진행 중

■ 미국 해양대기청(NOAA) 전문가에 따르면, 더워진 북극이 과거의 차가운 상태로 돌아갈 가능성은 없는 것으로 전망된다.^{a)}

- NOAA 북극연구 프로그램 단장(director)인 제레미 매티스 박사(Dr. Jeremy Mathis)는 최근 미국지구물리학회(American Geophysical Union) 연례 학술회에서 NOAA 북극보고서(Arctic Report Card)를 인용하여 북극 기후연구 결과를 보고하였다.
- 그는 과거 1,500년간의 역사를 볼 때 북극이 현재 그 어느 때보다 급격한 변화를 겪고 있고 이 변화가 더욱 가속되고 있다고 하였으며, 기후 측면에서 북극의 역할을 냉장고에 비유하며 우리는 지구의 “냉장고 문을 열어놓은 상태”로 두고 있다고 표현하였다.
- 이러한 NOAA 북극보고서 내용은 파리 기후변화협약 탈퇴로 대변되는 트럼프 정부의 입장과 상반되는 것으로 보이나, 학회에 함께 참석하고 있던 NOAA 청장 티모시 갤로뎃(Timothy Gallaudet)은 백악관도 보고서 내용을 인지하고 국정외제에 반영하려 한다고 전했다.

그림1. 확대되는 북극의 툰드라 녹지



출처: <http://www.bbc.com/news/science-environment-42330771>(2017. 12. 28. 검색)

■ 과학자들은 북극 지역 해류의 이상 움직임을 확인하였으며, 이를 이상 기상현상의 원인 중 하나로 추정하고 있다.^{b)}

- 북극해의 주요한 해류인 보포트 환류(Beaufort Gyre)는 시계방향으로 돌면서 막대한 양의 해빙(海氷)을 둘러싸 가둠으로써 보다 두꺼운 얼음이 생성될 수 있는 시간을 벌어주는 역할을 수행해왔다.
- 기후 안정화와 해빙(海氷) 형성에 오랫동안 기여해온 보포트 환류의 움직임이 최근 들어서 이상하게 변화하고 있는데, 이는 기온 상승, 해빙(海氷)의 지속적 감소, 그린란드 만년설 해빙(解氷) 현상(매년 약 2,700억 톤 규모) 등이 복합적으로 작용한 결과로 추정된다.
- 보포트 환류의 이상 움직임은 막대한 양의 북극 빙하와 차가운 민물(freshwater)을 충분한 시간동안 가두어 두지 못하고 그대로 방류시킴으로써 북유럽 지역의 기온을 저하시켜 한파를 유발할 것으로 우려되고 있다.

그림2. 북극의 보포트 환류



출처: <http://e360.yale.edu/features/how-a-wayward-arctic-current-could-cool-the-climate-in-europe>(2017. 12. 28. 검색)

■ 극지연구를 통해 기후변화의 세부적인 현상들을 밝혀내기 위해 해양학자들은 첨단 장비를 이용하여 극지의 위험을 감내하며 현장조사에 매진하고 있다.^{c) d)}

- 해양학자들은 북극과 남극에서 빙하와 해수 경계면에서 일어나는 자연현상들이 전 지구적 기후변화를 이해하는 데 중요한 단서가 될 것으로 예상하고 있으며, 인간의 접근이 어려운 이러한 지역을 조사하기 위해 각종 첨단 연구장비를 동원하고 있다.
- 예를 들어, 오레건 주립대학교, 오레건 대학교, 남동부 알래스카 대학교의 공동연구팀은 북반구 최남단의 조간빙하(tidewater glacier)인 르콩트 빙하(LeConte glacier)가 바다와 만나는 말단부에서 얼음이 녹아 해수와 섞이는 과정을 정밀하게 관측하고 있다.
- 르콩트 빙하 말단부는 빙하 조각이 분리되면서 크고 작은 얼음 조각들이 비처럼 떨어져내리는 등 매우 위험한 곳으로, 연구진이 직접 다가가 관측하기 힘들기 때문에 드론, 원격 조정 보트, 멀티빔 소나 등 다양한 최첨단 장비가 활용되고 있다.

그림3. 알래스카 르콩트 빙하 앞을 지나는 연구선 M/V *Stellar*



출처: <https://eos.org/articles/science-at-the-border-between-ice-and-ocean>(2017. 12. 28. 검색)

■ 첨단 극지연구는 막대한 비용과 높은 사고 위험으로 인해 경제적 지원을 받기 어려울 때도 있으나, 연구의 결과는 인류의 미래에 매우 중요하게 활용될 것이다.^{c) d)}

- 워싱턴 대학교의 해양학자들은 기후변화로 인한 해수면 상승을 연구하기 위해 로봇 선단(robotic fleet)을 활용하고 있는데, 연구용 로봇 센서인 “번데기(pupa)”를 씨글라이더(sea glider) 내부에 장착하여 남극 빙하와 해수의 경계면 조사에 투입하고 있다.

- 씨글라이더는 빙하 아래로 내려가 하단부에 대한 조사를 수행함으로써 미래에 남극의 얼음이 어떻게 녹아 해수면 상승으로 이어지게 될 지에 관한 정보를 얻게 되는데, 그 과정에 빙하 밑단의 복잡한 동공(cavity)이나 예상 못한 균열(crevasse)에 분실될 위험이 다분하다.
- 각종 리스크로 인해 이 연구는 미 연방정부의 연구비 지원을 받지 못하고 시애틀 지역 억만장자인 폴 앨런(Paul G. Allen)의 재단으로부터 후원받아 수행되는데, 불확실성에도 불구하고 극지연구의 성공적인 결과가 가질 과학적·정책적 영향력은 매우 클 것으로 예상된다.

그림4. 워싱턴 대학교 연구진이 푸파를 씨글라이더에 장착하는 모습



출처: <https://www.peninsuladailynews.com/news/university-using-robotic-fleet-in-rising-sea-level-research/>
(2017. 12. 28. 검색)

한기원 해양연구본부 해역환경관리센터 전문연구원

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

참고자료

- <http://www.bbc.com/news/science-environment-42330771>(2017. 12. 28. 검색)
- <http://e360.yale.edu/features/how-a-wayward-arctic-current-could-cool-the-climate-in-europe>(2017. 12. 28. 검색)
- <https://eos.org/articles/science-at-the-border-between-ice-and-ocean>(2017. 12. 28. 검색)
- <https://www.peninsuladailynews.com/news/university-using-robotic-fleet-in-rising-sea-level-research/>(2017. 12. 28. 검색)

산호초 감소의 심각성과 산호 회복을 위한 과학적 시도

■ 산호초의 급격한 감소는 전 지구적인 현상으로 카리비아 해에 위치한 메조아메리카 보초의 경우도 심각한 파괴를 겪고 있다.⁹⁾

- 메조아메리카 보초(Mesoamerica Barrier Reef)는 카리비아 해(Caribbean Sea)에 위치한 아메리카 대륙 최대의 산호초 군락(연장길이 약 700 마일)으로 멕시코, 벨리즈, 과테말라, 온두라스 연안에 접하고 있다.
- 지역차는 있지만 메조아메리카 보초 중 이미 막대한 양의 산호초가 사라진 상태이며, 불규칙적인 강우, 허리케인, 해수 수온 상승 등 기후의 급격한 변동과 같은 다양한 요인들로 인해 남아있는 산호초의 건강상태도 심각하게 위협받고 있다.
- 전문가들에 따르면 특히 미처리된 많은 양의 하수가 바다로 흘러들어오고 있어서 문제인데, 이러한 유입수에는 농약과 각종 화학약품류가 포함되어 있으며 산호초에게 해로운 대형해조류 등 유해생물의 번식을 촉진하는 방식으로 악영향을 끼치기도 한다.

그림1. 메조아메리카 보초(Mesoamerica Barrier Reef)



출처: <https://www.theguardian.com/environment/2017/dec/27/coral-bleaching-is-getting-worse-but-the-biggest-problem-is-pollution>(2017. 12. 28. 검색)

■ 메조아메리카 보초에 위치한 로아탄(Roatán) 섬은 산호초 훼손과 해양생태계 파괴가 심각한 지역으로 이해관계자들간 갈등이 증폭되고 있다.^{b)}

- 열대지역에 위치한 온두라스의 로아탄 섬은 관광과 어업이 성행하는 곳으로, 해양생태계가 대규모 관광, 불법어업, 기후변화 등으로 인해 심각하게 위협받고 있다.
- 로아탄 섬은 아름다운 해저 경관으로 인해 스쿠버 다이빙의 천국으로 알려져 있고, 이 섬에는 12개의 리조트 시설이 있으며, 매년 수백만 명의 관광객이 방문하고 있는 등 관광은 어업과 더불어 지역 경제를 지탱하는 핵심 산업이다.
- 그러나 지나치게 많은 관광객들과 그들이 버리는 쓰레기로 인해 로아탄 섬의 산호초가 파괴되고 있으며, 그에 따라 관광산업은 그 경제적 중요성에도 불구하고 지역의 자연 자산을 해치는 양날의 검이 되고 있다.
- 잘못된 어업 관행도 산호초와 해양생태계를 훼손하고 있는데, 이곳의 해양공원 관리인은 불법 어업 감시 업무로 인해 지역 어민들과 심한 갈등을 겪고 있으며 심지어 생명의 위협까지 받으면서 일하고 있다.
- 이러한 상황에서 산호초 생태계 훼손을 우려하는 환경단체, 전문가, 지역주민 등 이해관계자들은 보다 강력한 법의 제정과 시행을 통해 자연환경을 보호하고 지역갈등을 해소하기를 촉구하고 있다.

■ 이러한 상황에서, 한편으로는 실험실에서 인공적으로 재배한 산호가 전 지구적인 산호초 감소현상에 대처하기 위한 대안으로 기대되고 있다.^{c) d)}

- 지구온난화에 대응하기 위해 과학자들에 의해 키워진 슈퍼 산호(super coral)가 향후 1년 이내에 호주의 대보초(the Great Barrier Reef)에서 실험재배에 들어갈 수 있을 것으로 보이며, 호주 정부도 대보초 회복을 위한 과학적 연구를 위해 투자를 아끼지 않고 있다.
- 과학자들은 여러 다른 종의 산호들을 교배시키고, 산호와 공생하며 보호하는 해조류 중 보다 빠르게 번식하는 종을 찾고 있으며, 산호를 보호하는 박테리아 종류를 인위적으로 공급하는 등 산호 번식 활성화를 위한 연구와, 이러한 신종 산호를 자연적인 산호초에 이식하는 방법에 대한 연구를 수행하고 있다.
- 자연상태의 산호초에 슈퍼 산호 이식과 같은 인공적인 간섭을 가하는 것이 생태학적으로 매우 위험한 일일 수 있지만, 전문가들은 이러한 우려를 하기에는 현재 전 세계의 산호초 상태가 너무나도 심각하며, 당장 시급한 조치가 필요하다고 말한다.
- 장기적으로는 과학적인 산호초 회복 연구와 더불어 생태계에 대한 인위적인 간섭의 부작용을 최소화할 수 있는 노력이 필요할 것으로 보인다.

그림2. 하와이 카네오헤 만(Kaneohe Bay)에서 산호초 시험 이식 작업 중인 모습



출처: <https://www.theguardian.com/environment/2017/dec/23/new-lab-bred-super-corals-could-help-avert-global-reef-wipeout>(2017. 12. 28. 검색)

한기원 해양연구본부 해역환경관리센터 전문연구원

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

참고자료

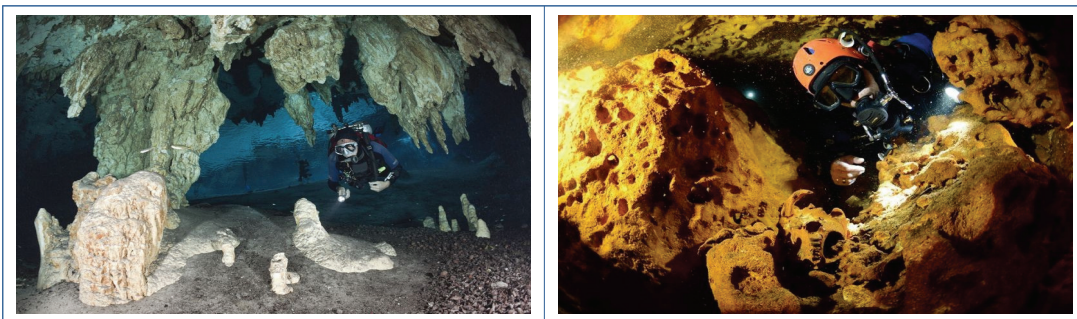
- a) <https://www.theguardian.com/environment/2017/dec/27/coral-bleaching-is-getting-worse-but-the-biggest-problem-is-pollution>(2017. 12. 28. 검색)
- b) <https://www.theguardian.com/environment/2017/dec/27/i-have-a-lot-of-enemies-the-honduran-marine-park-rangers-facing-death-threats>(2017. 12. 28. 검색)
- c) <https://news.nationalgeographic.com/2018/01/australia-great-barrier-reef-coral-bleaching-conservation-competition-spd/>(2018. 1. 18. 검색)
- d) <https://www.theguardian.com/environment/2017/dec/23/new-lab-bred-super-corals-could-help-avert-global-reef-wipeout>(2017. 12. 28. 검색)

세계 해양 레저 콘텐츠 개발 동향

■ 멕시코에서 세계 최장 수중 동굴을 발견하였다.^{a) b) c)}

- 2018년 1월 초 멕시코 유카탄 반도 수역을 탐색 중인 дай버들은 삭 악툰(Sac Actun) 동굴과 도스 오호스(Dos Ojos) 동굴이 연결되어있는 것을 발견했다. 이에 따라 이 동굴은 215마일(약 346km)로 세계에서 가장 긴 수중 동굴이 될 예정이다.
- 유카탄 반도에 위치한 동굴들에서는 멸종된 동물 및 마야문명과 관련된 100개 이상의 고고학적 유물이 발견되었는데, 특히 석회 동굴이 붕괴하면서 생긴 큰 구멍인 세노테(Cenotes) 인근에서는 마야 문명 당시 재물로 바쳤을 것이라 추정되는 훼손되지 않은 많은 사체들이 발견되었다.
- ※ 세노테: 석회 동굴이 붕괴하면서 움푹 파진 웅덩이로 마야문명 때 신들에게 제물을 바치는 의식 장소로 사용되었으며, 현재는 동굴다이버들이 수중 동굴을 탐험하는 입구로 사용하고 있다.
- 과학자들은 삭 악툰과 도스 오호스 동굴이 서로 연결되어 있었던 것처럼, 인근에 자리 잡고 있는 3개의 다른 동굴 시스템과의 연결 가능성도 기대하고 있으며, 새로운 동굴 시스템의 발견은 멕시코 다이빙 관광 수요 증가를 가져올 것으로 기대된다.

그림1. 해저동굴 탐사 활동



출처: (원)<https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-01-17/divers-discover-the-world-s-longest-underwater-cave-outside-tulum>(2018. 1. 17. 검색)

출처: (오)<https://www.sciencealert.com/world-s-largest-flooded-cave-discovered-under-mexico-yucatan-sac-actun>(2018. 1. 17. 검색)

■ 뉴질랜드에서 세계 최초 물 위를 다니는 자전거가 판매될 예정이다.^{d) e) f)}

- 뉴질랜드 와이카토(Waikato)사에 본사를 둔 만타5(Manta5)사는 물 위를 떠다니는 자전거

‘하이드로포일러 XE-1(Hydrofoiler XE-1)’의 판매를 개시하였다. 하이드로포일러 XE-1은 전기 모터를 통해 속도를 조절할 수 있으며, 배터리를 장착하면 1시간 정도 페달을 쓰지 않고 사용할 수 있다.

- 만타5사에 따르면 이 수상 자전거는 바다와 강에서 장시간 이용가능하며 탄소 섬유 나일론 프로펠러를 사용해 저속에서도 원활한 회전이 가능하다. 본체는 알루미늄 합금으로 만들어져 가볍고 튼튼하며, 모듈러 방식으로 분해와 조립도 용이하다.
- 이 자전거는 뉴질랜드 정부 지원으로 개발된 상품으로 2018년 2월부터 우선적으로 뉴질랜드 내에서 약 7,495뉴질랜드 달러(한화 약 583만원)에 판매될 예정이며, 만타5사는 향후 뉴질랜드 거주자를 대상으로 수상 전자 자전거 대회를 개최할 계획이라고 밝혔다.

그림2. 수상 전자 자전거의 외형 및 테스트 중인 모습



출처: <https://inhabitat.com/manta5s-new-electric-water-bike-lets-you-cycle-on-rivers-and-lakes/>
(2018. 1. 17. 검색)

■ 플로리다에 미국 최초 수중 예술 박물관(the New Underwater Museum of Art, UMA)을 개장한다.^{g) h) i)}

- 월턴(Walton) 지역에서 가장 유명한 해변 중 하나인 그레이턴 해변(Grayton Beach)의 수심 50~60피트(15~18m)에 예술박물관이 세워질 예정이다.
- 수중박물관은 일반인들에게 특별한 관광상품이 될 뿐 아니라, 해양 생태환경 개선을 통해 생물 다양성 보전에도 이바지할 것으로 기대된다. 생물다양성 보전은 дай버와 해양레저 활동자들에게 좋은 레저 환경을 제공할 것이다.

- 박물관은 수중 조각상 등 다양한 예술작품을 통해 해양 생태계에 대한 인식 개선에 기여하고자 한다고 밝혔다. 조각상은 지구온난화에 따른 산호초의 백화현상, 어업활동을 포함한 인류의 다양한 활동에 의한 해양생태계 파괴 등에 대한 경각심을 일깨우는데 기여할 것으로 기대된다.

■ 우리나라도 해양을 적극적으로 활용한 해양 레저 콘텐츠 개발이 필요하다.

- 해양이 가진 콘텐츠의 잠재력은 무궁무진하다. 동일한 콘텐츠를 해양으로 공간을 이동하는 것만으로도 일반인들에는 경외와 설렘을 주기도 한다. 우리나라도 레저 공간으로서의 해양에 대한 인식을 제고하고 해양 관련 콘텐츠를 개발해 해양레저산업의 저변을 확대할 필요가 있다.

장다혜 정책동향연구본부 동향분석실 학연실습생

2018년 세계 크루즈관광 시장 지속적 성장 전망

■ 2018년 전 세계적인 관광시장 성장과 함께 크루즈시장의 성장이 전망된다.^{a) b)}

- 세계관광기구(UNWTO)에 따르면 2017년 세계 관광시장은 전년대비 7% 성장한 13억 2,200만 명을 달성해 2010년 이후 최대 성장률을 기록했다. 2018년에도 이러한 추세가 이어져 세계 관광시장은 4~5%의 지속적 성장이 예상된다. 지역별로는 유럽과 미주시장은 3.5~4.5%, 아시아/태평양시장은 5~6%, 아프리카시장은 5~7%, 중동시장은 4~6%의 성장이 전망된다.
- '세계적인 관광시장 성장에 발맞추어 크루즈관광시장도 지속적 성장이 전망된다. 국제크루즈 선사협회(CLIA)가 발간한 '2018년 크루즈산업 전망 보고서(2018 State of the Cruise Industry Outlook)'에 따르면 크루즈시장은 2018년에도 지속적으로 성장하여 전체 관광객 규모는 2017년 2,560만 명에서 160만 명 증가한 2,720만 명으로 확대될 것으로 전망된다.

■ 세계 크루즈관광 시장은 크루즈산업 트렌드 변화에 대응하기 위한 방안을 모색하고 있다.^{c) d) e) f) g) h)}

- 2018년 크루즈산업의 트렌드의 6대 키워드는 ①신규 선박(New Ships), ②건조기술 향상(Better Features), ③전자기술 도입(Digital Future), ④알래스카와 카리브해(Alaska and the Caribbean), ⑤중국(China), ⑥유럽(Europe)이다. 2018년 크루즈관광시장은 크루즈시장 성장에 따라 새로운 크루즈선박의 투입이 더욱 증가할 것으로 보이며, 선박 건조 및 디자인 기술 향상과 다양한 어플리케이션 개발 등으로 이용 여건이 개선될 것으로 전망된다. 또한 지역별로는 알래스카와 카리브해 시장이 성장할 것으로 예측되는데 반하여 중국 시장은 지속적인 성장의 한계가 나타날 것으로 예상된다. 2018년 중국 크루즈 관광객 규모는 2017년에 비해 14.3% 감소한 240만 명을 기록할 것으로 예상되는데, 전문가들은 중국 크루즈산업의 성장세 둔화 원인으로 중국 정부의 규제, 관광 금지 조치, 저가 크루즈 상품, 단체 관광보다 개별 관광을 좋아하는 관광객들의 선호 변화, 기항지의 부족 등을 지적하고 있다.
- 2018년 투입 예정인 신규 크루즈선박은 4,000명 이상을 수용할 수 있는 규모에 다양한 연령대 이용객의 흥미를 끌 수 있는 놀이/체험시설, 오락시설이 마련될 계획이다. Seatrade에 따르면 2018년 16척의 새로운 크루즈선박이 투입될 예정인데, 신규 투입 크루즈선박의 총 톤수는 130만 톤, 전체 수용 규모는 3만 4,400명에 이른다. 이는 2017년 총톤수 및 수용 규모보다 7% 증가한 수치이다. 한편 크루즈선사들은 기존 선박 내 편의시설과 위락공간을

개조하는 작업을 진행하는 동시에 환경오염 저감을 위한 신기술을 적용한 선박을 속속 도입하고 있다.

- MSC는 산책로, 바닥이 유리로 된 40미터 높이의 다리, 볼링센터, 집라인 등의 시설이 탑재된 5,179명을 수용할 수 있는 크루즈선박을 투입했으며, 카니발 크루즈는 자사의 크루즈선박에 46미터 높이의 SkyRide bike, IMAX 영화관, 워터파크 등을 설치했다. 로얄 캐러비안은 6,870명을 수용할 수 있고 서핑 시뮬레이션, 워터 슬라이딩 등이 조성된 선박을 투입할 예정이다. 노르웨이 크루즈도 4,004명을 수용할 수 있고 2층 높이의 카트레이스 트랙과 서바이벌 게임장 등을 탑재한 선박을 투입할 계획이다.

그림1. 로얄 캐러비안 크루즈선박의 위락시설



출처: <https://www.usatoday.com/story/travel/cruises/2018/01/02/preview-hottest-new-cruise-ships-2018/985165001/>(2018. 1. 3. 검색)

- 이와 함께 주요 크루즈선사들은 기후변화와 환경오염에 대응하기 위해 친환경 크루즈선박의 건조에 박차를 가하고 있다. 일본 비정부기구인 Peace Boat는 친환경 크루즈선박 'Ecoship' 건조 프로젝트를 추진할 계획이다. 'Ecoship' 건조 프로젝트에는 5억 달러(한화 5천 4백억 원)가 소요되며, 태양열, 풍력, 액화천연가스 등을 사용함에 따라 기존 크루즈선박의 이산화탄소 배출량을 60% 이상 감축할 수 있을 것으로 전망된다. 또한 프랑스 Ponant는 친환경 하이브리드 크루즈선박인 Ponant Icebreaker를 발주했다. 신규 크루즈선박은 선체 길이 150미터에 270명의 승객을 수용할 수 있으며, 전기 추진 시스템과 액화천연가스(LNG) 추진 엔진을 사용하는 친환경 선박이다.

■ 우리나라도 세계적인 크루즈산업 트렌드 변화에 따른 대응 방안 마련이 필요하다.

- 2017년 국내 크루즈시장은 2016년 대비 77.6% 감소한 50만 5,283명의 관광객을 기록(2017년 11월까지 누적)하면서 중국 시장에 대한 높은 의존도에서 벗어나 시장 다변화 방안 마련이 요구된다.

- 세계 크루즈관광시장의 지속적인 성장에 따라 우리나라를 비롯하여 각국은 크루즈관광을 새로운 성장 동력으로 활용하기 위한 다양한 방안을 마련하고 있다. 크루즈시장의 성장과 신규 크루즈시장의 등장에 따라 주요 크루즈선사는 편의시설과 위락시설을 강화한 신규 선박 발주, 신기술을 적용한 선박 건조 등을 추진하고 있으며, 국가 차원에서도 신규 항로 개발을 위한 국제 협력 등으로 대응하고 있다.
- 따라서 세계적인 크루즈산업 트렌드 변화에 대응하여 국가 차원에서는 크루즈 항로 개발을 위한 국제 협력과 각 국가의 정책 및 선사의 운영 방안 검토를 통해 국내 대응 방안을 마련하고, 민간 차원에서는 수요자 맞춤형 관광상품 개발 및 프로그램 내실화를 추진해야 한다.

홍장원 해양연구본부 해양관광·문화연구실장

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

이정아 해양연구본부 해양관광·문화연구실 연구원

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

참고자료

- <http://media.unwto.org/press-release/2018-01-15/2017-international-tourism-results-highest-seven-years>(2018. 1. 18. 검색)
- <https://cliaasia.org/2017/12/18/clia-releases-2018-state-of-the-cruise-industry-outlook-and-cruise-travel-trends/>(2017. 12. 25. 검색)
- <https://www.cruiseindustrynews.com/cruise-news/18338-cruise-industry-trends-to-watch-for-in-2018.html>(2018. 1. 3. 검색)
- <https://www.stuff.co.nz/travel/cruising/100579874/The-Megaships-are-coming-new-giant-cruise-ships-launching-in-2018>(2018. 1. 17. 검색)
- <http://www.seatrade-cruise.com/news/news-headlines/8-4bn-in-new-ships-34-400-berths-to-join-global-cruise-fleet-in-2018.html>(2018. 1. 3. 검색)
- <http://www.mlit.go.jp/common/001214516.pdf>(2017. 12. 15. 검색)
- <https://www.cruiseindustrynews.com/cruise-news/18290-ponant-orders-luxury-ice-breaking-cruise-ship.html>(2017. 12. 20. 검색)
- <https://skift.com/2018/01/06/chinas-booming-cruise-industry-is-facing-a-slowdown/>(2018. 1. 17. 검색)

2018년 세계 보트쇼 개최 시작

■ 런던 보트쇼를 시작으로 전 세계적으로 국제 보트쇼가 개최되고 있다.^{a)}

- 세계 4대 보트쇼로 꼽히는 런던 보트쇼가 1월 10일에서 14일 사이 런던 엑셀 컨벤션에서 개최되었다. 보트쇼 관계자는 이번 전시회에서는 전문가, 바이어, 일반인을 대상으로 5일간의 향해 체험행사를 개최할 것임을 전했다.
- 런던 보트쇼는 1957년에 시작되어 올해로 63회째를 맞이하였으며 전 세계 요트 및 보트 건조사, 해양장비업체, 바이어 등이 참여하여 국제적인 네트워크를 형성하고 있다. 2018 보트쇼에서는 초호화 요트를 즐기며 전문가에게 최신 해양기술에 대한 질의응답 시간을 가질 수 있는 등 관람객들을 위한 다양한 행사가 진행되었다.

그림1. 2018 런던 보트쇼 전경



출처: KMI 직접 촬영

■ 영국의 레저보트 산업은 최고 수준으로 급성장 중이다.^{b)}

- 영국 해양레저산업협회(British Marine)는 2017년 영국의 요트·보트산업은 2007~2008년 금융위기 이후 최고 수준으로 매출이 급성장했다고 발표했다. 2017년 영국 레저보트산업의 총 매출액은 31억 파운드(한화 약 4조 5,204억 원)이며 전년대비 3.4% 성장했다.
- 영국 파운드화의 가치 하락으로 유럽시장에서의 구매 비중이 높아지면서 해외 매출은 4.7%가 증가했으며 최근 6년간 지속적인 성장세를 기록하고 있다. 한편 영국 파운드화의 가치하락은 해양레저분야 내수시장 활성화에도 기여하고 있는 것으로 나타났다.

■ 독일 뒤셀도르프의 보트쇼에서는 독일 최대의 보트 수출 계약이 오갈 것으로 예상된다.^{c)}

- 영국 보트쇼에 이어 독일 뒤셀도르프의 보트쇼가 2018년 1월 20일부터 28일까지 총 9일간 개최된다. 독일 최대 보트전시회로 68개국에서 온 1,800여개의 업체와 90개국에서 오는 25만

명의 방문객들이 찾는 세계 4대 보트쇼로 독일의 대표적인 해양축제이다.

- 보트쇼는 판매 센터, 슈퍼요트쇼, 다이브 센터, 여행 전시 등 다양한 섹션으로 구분되어 있으며, 일반 관람객의 볼거리와 즐길 거리 제공을 위하여 다양한 행사를 준비하고 있다. 올해 보트쇼에서도 독일 최대의 보트 수출계약이 오갈 것으로 예상되며, 새로운 기술을 적용한 다양한 보트들이 전시될 것으로 예상된다.

■ 아랍에미리트 아부다비에서는 국제 보트쇼를 통하여 세계 해양레저산업 허브로 육성하고자 하는 비전을 제시하였다.^{d)}

- 영국 런던 보트쇼에서 아부다비 국제 보트쇼가 소개되었다. 10월에 진행될 아부다비 국제 보트쇼는 150개의 전시업체와 3만 명의 방문객이 참여할 것으로 예상하고 있다. 보트쇼에는 해양업계 전문가, 보트 애호가 등이 참여할 것이며 마리나에는 75척의 요트가 소개될 예정이다. 세계 각국의 선두 업체는 이미 참가신청을 마쳤다.
- 아부다비 경제 비전 2030에서는 아부다비를 세계 해양레저산업 허브로 육성하고자 하는 비전이 포함되어 있으며, 국제 보트쇼가 이를 위한 하나의 방안으로 소개되고 있다.

■ 국내 레저보트산업 활성화를 위한 정책적 지원 방안이 모색되어야 한다.

- 국내 레저보트 시장은 지속적으로 성장하고 있으며, 2016년 정부는 레저보트 경쟁력 강화 방안을 발표한 바 있지만 수입 레저선박에 대한 의존도가 매우 높은 실정이다.
- 국내 레저보트산업의 활성화를 위해서는 중소조선업체의 성장이 필요하며 이를 위해 레저선박 건조, 소재·디자인 개발을 위한 정부차원의 R&D나 해외 업체들과의 협력 등 다양한 측면에서의 정책적 방안이 모색되어야 할 것이다.

홍장원 해양연구본부 해양관광·문화연구실장

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

최일선 해양연구본부 해양관광·문화연구실 전문연구원

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

이정아 해양연구본부 해양관광·문화연구실 연구원

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

참고자료

- <http://www.luxurylondon.co.uk/article/london-boat-show-what-s-on-in-january-2018> (2018. 1. 3. 검색)
- <http://www.bbc.com/news/business-42623082> (2018. 1. 15. 검색)
- <https://www.boat-duesseldorf.com> (2018. 1. 6. 검색)
- <https://www.albawaba.com/business/pr/abu-dhabi-international-boat-show-2018-makes-waves-london-boat-show-1073558> (2018. 1. 15. 검색)

유럽연합 집행위원회, 해양공간계획(MSP) 활용한 ‘지속가능한 블루 이코노미’ 발전을 논의

■ 해양공간계획은 지속가능한 블루 이코노미(Blue Economy) 발전을 수용하기 위한 도구로써 사용될 수 있다.^{a) b) c)}

- 해양공간계획은 과학적 증거를 기반으로 해양에 관련된 포괄적인 계획을 만들어 미래의 블루 이코노미 개발을 지원할 수 있다.
- 또한, 해양공간계획은 환경보호·생태계 서비스 공급·해양 및 육지에서 발생하는 활동 간 상호 작용·국가 간 협력 등을 포함하는 다양한 규모의 수요를 경제적 필요성에 따라 조정할 수 있다고 알려져 있다.

■ 유럽연합의 해양공간계획 집행위원회는 작년 브뤼셀에서 지속가능한 블루 이코노미 발전을 위해 해결해야 할 과제들을 논의한 바 있다.^{a) b) c) d)}

- 청색 성장(Blue growth)은 유럽 연합 집행위원회·회원국 및 해양 사용자들에게 중요한 정책 목표로 알려져 있다. 이 목표를 반영한 정책은 블루 이코노미에 대한 협력적이고 포괄적인 해양공간의 사용을 촉진하여 일자리 창출과 경제 성장에 기여하고, 혁신적인 연구에 도움을 주고 있다.
- 그러나 여전히 블루 이코노미 발전에 대하여 아래와 같은 과제들이 남아있다.
 - 미래의 추세와 수요 예측 : 해양 경제를 계획하고 수용하는 방법
 - 시너지 효과 : 해양 경제 활동간 상호보완적으로 작용하여 시너지 효과 낼 수 있는 방법
 - 이해관계자 참여 : 해양 경제 개발이 투명하고 포괄적으로 이루어지도록 보장하는 방법
- 이 회의에서는 해양공간계획 프로세스가 해양생태계 및 이해관계자들의 전반적인 요구사항을 반영할 수 있는 방안과 블루 이코노미에 기여하는 실질적인 사례들을 공유하여 구체적인 지침을 검토하였다.

※ ‘지속가능한 블루 이코노미 발전을 위한 해양공간계획 회의’는 파리 협약에 따른 약속을 이행하고 SDG14¹⁾을 달성하기 위한 구체적인 사항들을 검토하기 위해 2017년 10월 11~12일에 개최되었다.

1) SDG14(the Ocean Sustainable Development Goal) : 세계 해양 위원회(Global Ocean Commission)에서 채택한 해양의 지속가능한 발전의 목표. 해양서식지 파괴, 남획, 해양산성화와 기후변화의 영향에 이르기까지 인간들의 삶에 영향을 미치는 위험요소를 최소화하여 자원의 보전과 해양 공간 이용의 지속가능성을 항상 시킬 수 있는 가이드라인을 제공함.

■ **지속가능한 블루 이코노미 발전을 위한 해양공간계획 프로세스 및 이해관계자 참여에 대한 핵심적인 검토사항은 다음과 같다.**^{d)}

- 해양공간계획은 과학적 근거에 기초한 확실성 있는 구역 정보를 제공하여 안정적이고 예측 가능한 환경에서 투자를 지원할 수 있어야 한다.
- 또한, 해양공간계획 실무자들은 다각적인 관점에서 개별 부처와 이해관계자들 간 의견을 조율 하여 상호작용할 수 있도록 용도구역 별 플랫폼을 구축하고 포럼을 진행하여야 한다.

■ **우리나라의 해양공간계획 체제 구축을 위해서 미래 추세·수요 예측, 근거에 기반을 둔 구역 설정과 이해관계자 참여를 핵심적으로 검토하고, 실현 가능한 대응 방안을 마련할 필요가 있다.**^{d)}

- 우리나라는 지난 2년(2016~2017) 동안 시범사업을 통해 해양공간계획 모델과 이해관계자 참여를 위한 과제를 수행하였으며, 「해양공간계획 및 관리에 관한 법률」(안)을 마련하여 입법 추진 중이다.
- 우리나라보다 해양공간계획을 제도적으로 먼저 도입한 유럽 각국의 경험과 의견이 반영된 ‘지속가능한 블루 이코노미 발전을 위한 해양공간계획 회의’ 논의 결과를 토대로, 2018년부터 수립될 전 해역 해양공간계획을 전략적으로 검토할 필요가 있다.
- 특히, 전 해역 해양공간계획의 효과적인 정책 이행을 위해 이해관계자들의 정책 이해도 향상, 공간의 잠재 자원에 기초한 미래지향적 관점에서 구역을 설정하고 용도별 협력을 추구하여 시너지 효과를 극대화할 수 있도록 이행 계획을 수립하여야 한다.

표1. '지속가능한 블루 이코노미 발전을 위한 해양공간계획 회의' 주요 결과

분야	이행 전략 내용
해양공간계획 프로세스	- 투자의 원동력이 되는 확실한 프레임워크를 마련해야 한다. : 해양공간계획은 구역에 대한 확실성을 제공하는 핵심적인 역할을 하여, 안정적이고 예측 가능한 환경에서 투자 촉진을 지원. - 해양공간계획을 수립하는 실무자는 각 분야에 대한 실행 가능한 계획을 구상해야 한다. - 첫 번째 해양공간계획이 완료되는 2021년에는 새로운 시작을 수립해야 한다. - 장기 비전은 장기적으로 실행 할 약속들을 통해 보완되어야 하며, 여기에는 신뢰와 확신을 쌓는 시간이 포함되어야 한다. - 구역에 대한 해양공간계획의 장점을 강조하고 이해관계자들의 참여와 협력의 기회를 강조 해야한다. 달성 가능한 목표를 설정하고 구역에서 필요로 하는 활동과 그 영향에 대한 확실한 증거를 가지고 진행해야 한다. - 특정한 자원의 잠재력(신재생 에너지, 수산 양식, 오일 및 가스 등)에 기초하여 관리 방안을 제시하고 이에 대한 장기적이고 안정적인 구역을 지정해야 한다. - 수산자원 생산성 및 골재에 대한 미래 수요 등을 고려하여 잠재력 높은 영역을 지정해야 한다. - 해양공간계획은 규제 기관의 협조와 부서 간 협력을 통해 정부 부처간 시너지 효과를 높일 수 있어야 한다.
해양공간계획 이해관계자 참여	- 해양공간계획에서 이해관계자와의 관계는 매우 중요하다. - 해양공간계획은 여러 관점에서 개별 부처와 상호작용해야 하며 이것은 용도구역 별 플랫폼 및 포럼(예 : 운송 및 양식)을 통해 진행될 수 있다. - 용도구역 간 매우 다양하기 때문에 용도 별 차이점뿐만 아니라 차별화도 있어야 한다. - 이해관계자 참여를 위해 체계적이고 전략적이며 단계적인 접근이 필요하다, 해양공간계획의 실행은 적은 범위에서 광범위한 대상으로 확장해가야 한다. - 언론과 함께 진행하여 대중과 정치인들에게 본 계획을 친근하게 할 필요가 있다. - 선박, 낚시에서 VMS 및 관광으로 새로운 기회를 창출할 수 있기 때문에 동 구역에서 기존에 행하여져오던 활동들의 변화를 주의해야 한다. - 해양공간계획은 신재생 에너지 및 양식과 같은 새로운 분야에 대한 미래에 사용가능한 공간을 장려하고 제공하는 중요한 지원도구가 되어야 한다. - 해양공간계획은 용도별 협력을 촉진시켜야 한다. 시너지 효과를 얻는 것은 어렵지만, 지나친 일반화에 주의하고 사례별로 기회를 찾아야 한다. 신규 부분은 기존 행위보다 시너지 효과를 낼 수 있는 가능성이 높다.

출처: [http://www.msp-platform.eu/events/msp-blue-growth-how-plan-sustainable-blue-economy\(2018. 01. 08. 검색\)의 내용을 기초로 요약](http://www.msp-platform.eu/events/msp-blue-growth-how-plan-sustainable-blue-economy(2018. 01. 08. 검색)의 내용을 기초로 요약)

오예진 해양연구본부 해양환경·기후연구실 연구원

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

참고자료

- [http://www.msp-platform.eu/events/msp-blue-growth-how-plan-sustainable-blue-economy\(2018. 1. 8. 검색\)](http://www.msp-platform.eu/events/msp-blue-growth-how-plan-sustainable-blue-economy(2018. 1. 8. 검색))
- [http://www.un.org/sustainabledevelopment/oceans/\(2018. 1. 9. 검색\)](http://www.un.org/sustainabledevelopment/oceans/(2018. 1. 9. 검색))
- [https://www.openchannels.org/videos/goc-sdg14-ocean-opportunity\(2018. 1. 9. 검색\)](https://www.openchannels.org/videos/goc-sdg14-ocean-opportunity(2018. 1. 9. 검색))
- [http://www.msp-platform.eu/events/msp-blue-growth-how-plan-sustainable-blue-economy\(2018. 1. 8. 검색\)](http://www.msp-platform.eu/events/msp-blue-growth-how-plan-sustainable-blue-economy(2018. 1. 8. 검색))

북극 동물의 행태와 북극 환경 변화와의 상호 관련성에 대한 최근 과학 연구 동향

■ 지구온난화로 인해 북극권으로 서식지를 확장하고 있는 비버가 자신의 생활 습성 때문에 영구동토층의 융해와 기후변화를 가속화시키고 있다.^{a)}

- 미국 알래스카주 페어뱅크스 소재 알래스카 대학(The University of Alaska in Fairbanks)의 켄 테이프(Ken Tape) 교수와 연구진은 위성 이미지를 활용하여 7,000제곱마일(약 1만 8,130km²)에 달하는 알래스카의 북쪽 경사면 내 호수와 개울에서 비버의 활동으로 인한 변화를 추적한 연구 결과를 내놓았다.
- 연구에 따르면, 우선 비버는 대개 강과 개울에 댐을 쌓아 유속을 약화시키고 자신의 은신처를 조성하기 위해 웅덩이를 만드는 습성이 있는데, 이러한 습성이 곳곳에 물이 흐르는 협곡을 만들면서 영구동토층을 녹이고 있다.
- 그런데 문제는 이러한 영구동토층의 융해로 인해 그 안에 포획되어 있던 이산화탄소와 메탄이 대기 중으로 방출되면서 다시 지구온난화가 가속화되는 악순환이 벌어지고 있다.

■ 그런가 하면, 북극권의 툰드라에 주로 서식하는 흰올빼미(snowy owl)가 미국 미주리 주의 웨스트 알톤 지역에 나타나 생태 전문가들이 근심하고 있다.^{b)}

- 흰올빼미는 땅 위로 낮게 날며 나그네쥐(lemming)를 주된 먹이로 하는 북극 동물로, 길이는 20~25인치이며 날개를 펴면 4.5피트에서 5피트까지 이르는 대형 북극 조류 중 하나다.
- 그런데 흰올빼미는 나그네쥐 보다 자신들의 개체 수가 아주 많아지면, 암컷들과 젊은 수컷들을 무리에서 내보내는 습성을 갖고 있다. 이 때문에 몇 마리가 머나먼 북극권을 떠나 미국의 미주리 주까지 이주해 왔다.
- 조류 애호가들은 이러한 보기 드문 호사에 감탄을 자아내고 있다. 하지만 미주리주 보존국(The Missouri Department of Conservation)의 생태 전문가들은 북극 서식지에서의 먹이 부족이 흰올빼미의 장거리 이주를 초래했다며, 이러한 외래종의 유입이 지역의 생태계 균형에 좋지 않은 영향을 줄 것이라고 경고했다.

■ 한편 북극여우는 이와는 달리 자신의 굴 주변을 자연 정원으로 가꾸면서 황폐한 툰드라 환경에 생명을 불어넣는 긍정적인 역할을 담당하고 있다.^{c)}

- 캐나다 마니토바 대학(University of Manitoba)의 생물학과 부교수 제임스 로스(James Roth)와 연구진은 허드슨 만(Hudson Bay) 근처의 100개 여우 굴(fox den)을 조사한 연구 결과를 내놓았다.
- 연구에 따르면, 우선 여우의 배설물과 먹이는 던 그래스(dune grasses), 버드나무 그리고 야생화들이 툰드라(tundra)의 다른 지역과 비교해 3배나 짙을 많이 틔울 수 있게 돕는다.
- 더욱이 여우 굴의 푸름은 그 주변으로 삼림순록(caribou), 나그네쥐, 그리고 산토끼(hares) 같은 다른 초식동물을 끌어들이게 된다. 또한, 여우가 남긴 사체를 먹기 위해 북극곰, 늑대, 갈매기 그리고 떠돌이 까마귀(ravens) 등이 모여들면서, 이와 같은 모든 방문자들이 남긴 배설물과 소변으로 인해 여우 굴 주변의 초목은 더욱 무성해진다.
- 마지막으로 여우들은 수백 년 동안 사용됐던 다른 여우들의 굴을 재사용하는 습성도 갖고 있는데, 이 때문에 여우 굴 주변은 계속해서 더욱 푸르름을 유지하게 된다. 그리고 이러한 여우들의 활동으로 인해 여우 굴 주변의 식물들도 더욱 많은 영양분과 수분을 만들어 낼 수 있게 된다.

그림1. 비버, 흰올빼미, 북극여우 사진



출처: <https://www.nytimes.com/2017/12/20/climate/arctic-beavers-alaska.html>(2018. 1. 4. 검색)
<http://www.kansascity.com/news/local/article192543504.html>(2018. 1. 12. 검색)
<https://www.treehugger.com/animals/arctic-foxes-grow-gardens.html>(2018. 1. 12. 검색)

■ 이처럼 북극 동물의 행태와 북극 환경 변화와의 관계는 북극권과 비북극권에서의 생태계 균형 유지와 관련되는 것으로, 관련 사안에 대한 관심과 연구 지원도 계속되어야 한다.

- 우선 북극여우처럼 자신들의 본능적 행동으로 황폐한 툰드라 환경에 생명이 번성할 수 있는 자연적 여건을 만들어 주는 북극 동물들을 보호하고, 관련 행태 분석을 위해 더욱 깊이 있는 연구가 수행되어야 한다.

- 하지만 북극권에 유입된 비버나 미국 본토에 출몰하고 있는 흰올빼미의 행태는 기후변화 등 북극 환경 변화와 밀접히 연관될 수 있기에, 이에 대한 감시와 함께 이들 외래종에 의한 생태계 파괴를 최소화하는 노력도 병행되어야 할 것이다.

신수환 정책동향연구본부 극지연구센터 전문연구원

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

참고자료

- a) <https://www.nytimes.com/2017/12/20/climate/arctic-beavers-alaska.html> (2018. 1. 4. 검색)
- b) <http://www.kansascity.com/news/local/article192543504.html>(2018. 1. 12. 검색)
- c) <https://www.treehugger.com/animals/arctic-foxes-grow-gardens.html>
(2018. 1. 12. 검색)

미국·유럽·호주, 레저낚시 규정 도입과 투자 진행

■ 미국, 유럽은 지속가능한 레저낚시 발전을 위한 규정을 도입하고 있다.^{a) b)}

- 미국에서 새치류와 참치 등을 낚시하려면 ‘연방 HMS(고도회유성의 종 : Highly Migratory Species) 허가’를 받아야 한다. 관련 허가는 온라인 접속을 통해 쉽고 빠르게 얻을 수 있으며 변경사항 없는 갱신인 경우 이미 관련 정보가 축적되어 수수료 20달러만 지불하면 된다.
- 2018년부터 한 단계가 더 추가되었는데 “상어 승인”이다. 추가 비용은 없고 3분 가량의 취급주의 및 인지 비디오 영상을 본 뒤 확인질문에 응답하면 된다. 어업이나 레저낚시에서 우연히 잡히는 경우가 많은 ‘더스키 상어(dusky shark)’는 포획금지종이나 이 사실은 널리 알려져 있지 않고 포획 후 방류(catch and release) 절차에서 사망하는 경우가 많다. “상어 승인” 단계는 이를 방지하기 위한 취지다. 우연한 포획 시 씨클훅에 걸린 경우는 살아날 가능성이 많기 때문에 올해부터는 넌오프셋(non-offset), 스텐리스 강철이 아닌 씨클훅(circle hook)을 이용해야만 한다.
- 이제 유럽에서는 ‘포획 후 방류’ 원칙에 따라서만 농어를 낚시할 수 있다. 농어는 미국 미시간주 웨스퍼드 카운티와 유럽연합 소속 국가에서 인기가 높아 이 지역 레저낚시 인구에게 미칠 영향이 크다. 초안에서는 ‘6개월간 레저낚시 전면금지, 6개월 간 포획 후 방류’였으나 ‘연중 포획 후 방류’로 업데이트될 예정이다. 내수면·바다낚시 모두에 적용되며 선적·환적 등이 모두 금지된다. 엄격한 농어 관리체계는 아일랜드에서 시행되고 있으며 연안지역경제에 미치는 파급효과가 큰 편이다.²⁾

■ 미국, 호주는 레저낚시 발전을 위한 투자도 진행 중이다.^{a) d)}

- 미국 버지니아 해변에 신설될 낚시부두에 미화 2,500만 달러의 시(市) 자금이 투입될 계획이다. 이 자금은 880피트 콘크리트 부두와 진입로 등에 사용된다. 낚시부두 개발은 이보다 더 큰 “해변 엔터테인먼트 구역 계획”의 일부이며 이 밖에도 180피트 관람차, 호텔, 레스토랑, 상점 등 사계절 친수공간 개발이 예정되어 있다. 시의회는 9월까지 관련 의사결정을 내리고 승인될 경우 프로젝트 완공까지 2년이 소요될 것으로 전망된다.
- 호주 정부는 레저낚시 발전을 위해 수십 년 만에 전격적인 개혁에 나섰다. 수백만 달러의 개혁 패키지 도입을 통해 레저낚시 인구의 접근성을 높이는 동시에 상업낚시의 생존력을 높일 전

2) 유럽의 농어 낚시 규제에 대한 보다 자세한 내용은 수산동향의 “EU, 농어 유어낚시 규제 강화”를 참조.

망이다. 2천만 달러를 들여 Marine Scalefish Fishery 구역의 어업라이센스 309개 중 100개를 사들이고 새로운 구획과 쿼터 관리에 나선다. 지난 3년간 325만 달러를 투자했고 올해 930만 달러를 들여 낚시부두 5곳을 업그레이드한다. 어떤 어종이 어디에서 얼마나 많이 잡히는지 등 레저낚시 인구의 참여 수준을 이해하기 위한 종합적인 조사에도 나선다. 레저낚시 산업은 남호주 경제에서 중요한 위치를 점하고 있어 관련 산업 발전에도 도움이 되고 도미, 화이팅(whiting, 명태 일종), 동갈치(garfish) 등의 자원 관리도 개선될 것으로 전망된다.

그림1. 미국 버지니아 해변 낚시 부두 조감도



출처: <http://wavy.com/2018/01/16/residents-oppose-virginia-beach-fishing-pier-proposal-at-public-hearing/>
(2018. 1. 17. 검색)

■ 우리나라도 레저낚시 관련 규정을 검토하고 투자도 고려해야 할 것이다.

- 우리나라의 레저낚시 산업과 인구도 그 규모가 작지 않은 바, 해양환경과 수산자원 보전·관리를 위한 레저낚시 교육과 지침, 필요시 강제 규정도 재검토해볼 필요가 있다. 또한 레저낚시 관련 산업 육성을 위해 기존 산업구조 내 개혁이나 재편성이 필요하다면 이를 위한 과감한 투자도 고려해야 할 것이다.

윤인주 해양연구본부 해양관광·문화연구실 전문연구원

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

참고자료

- <http://www.delmarvanow.com/story/sports/2018/01/02/new-shark-rule-good-fish-and-angler/995211001/>(2018. 1. 17. 검색)
- <https://www.independent.ie/regionals/goreyguardian/news/new-curbs-on-sea-bass-angling-36452424.html>(2018. 1. 17. 검색)
- <http://wavy.com/2018/01/16/residents-oppose-virginia-beach-fishing-pier-proposal-at-public-hearing/>(2018. 1. 17. 검색)
- <https://www.coastalleader.com.au/story/5162692/secure-sustainable-fishing/>(2018. 1. 17. 검색)

해양시추 확대를 둘러싼 미국 내 논쟁 격화

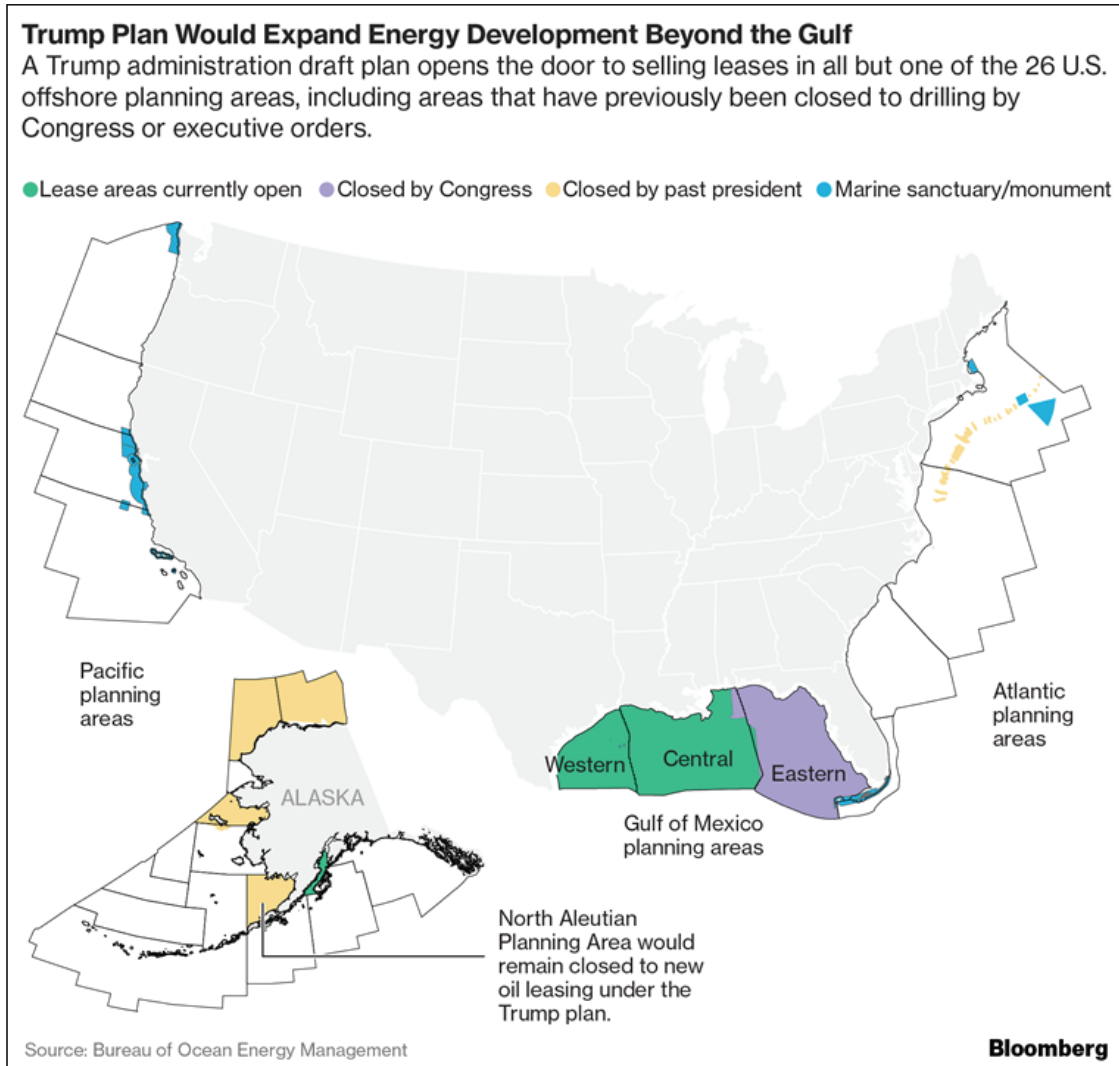
■ 트럼프 행정부가 의욕적인 해양시추 확대계획을 발표하였다.^{a) b)}

- 트럼프 정부는 올해 1월초 2019년부터 2024년까지 거의 대부분의 미국 연안에서 석유와 가스 시추를 허용하는 계획을 발표했으며, 민간 기업에 의해서 매장량의 90%를 개발할 수 있는 해양 시추 확대가 핵심 내용으로 포함되어 있다.
- 이번 계획은 연안부터 해상까지의 약 3해리~200해리 대륙붕 외곽 지역까지 석유 및 가스 탐사와 시추 작업을 전면적으로 확대할 것을 포괄하고 있다.
- 이번 제안은 오바마 전 대통령의 임기 말 부과했던 시추 금지 조치를 해제하여 환경적으로 큰 영향을 미칠 것으로 예상되며, 이는 또한 트럼프 행정부가 에너지 생산을 위하여 환경관련 조치를 추가 해제할 것이라는 신호로 받아들일 수 있다.
- 내무부는 미국 외곽 대륙붕의 90%이상인 47건에 대한 임대 경매를 제안하고 있으며, 이에는 캘리포니아 주변 태평양 연안과 메인 주 근처 대서양 연안이 이에 포함된다.
- 내무부의 초안은 2019년부터 2024년까지 해양 시추 임대권을 판매하기 위한 새로운 5개년 계획을 수립하는 것으로, 기존 2017~2022년까지의 오바마 정부의 계획을 대체하는 것이다

■ 해양환경 악화를 우려하는 지역의 목소리도 높은 상황이다.^{c) d) e)}

- 2016년 말 대서양 연안의 주민들은 주변 연안에서 시추작업이 이루어지는 것을 막은 바 있으나 이번에 석유 및 가스 시추 작업의 가능성이 다시 제기 되어 연안 생계자와 주민들은 생계 보장을 주장하고 있다.
- 메인주, 알라바마주, 미시시피주, 루이지애나주, 텍사스주, 알래스카주는 해양시추 확대계획에 찬성하고 있으나 뉴햄프셔주, 매사추세츠주, 코네티컷주, 뉴욕주, 델러웨어주, 버지니아주, 노스 캐롤라이나주, 사우스캐롤라이나주, 플로리다주, 캘리포니아주, 오레곤주, 워싱턴주 등 많은 지역에서는 반대의 목소리를 높이고 있는 상황이다.
- 뉴욕, 뉴저지, 캘리포니아 등 여러 연안지역 주지사들은 2017년 시추 계획 입안당시에 해당 지역에 대한 적용 배제를 요청하였으며, 해안선의 관광 가치를 인용하여 계획안 수정을 요구했다.

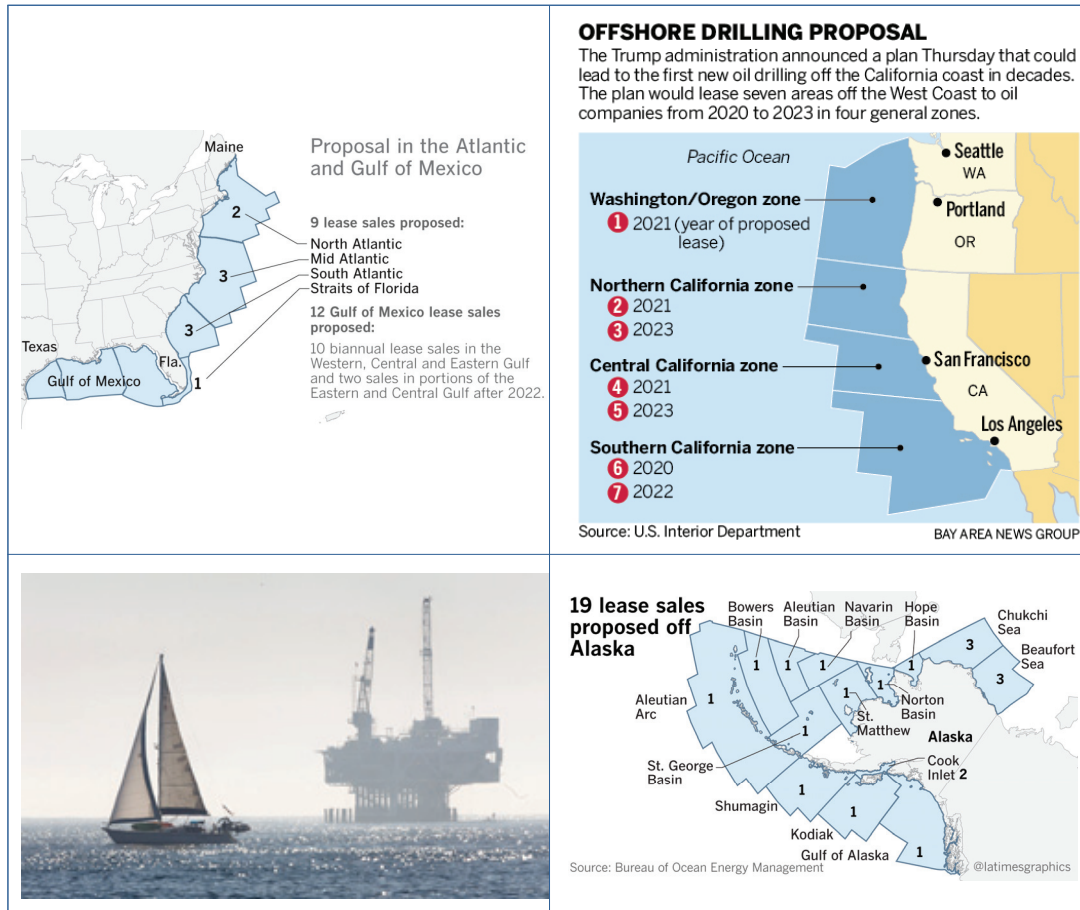
그림1. 시추구역 확대를 위한 트럼프 행정부의 계획(안)



1) 미국 연안의 시추구역 확대 계획

출처: <https://assets.bwbx.io/images/users/iqjWHBFdfxIU/iF9YxqdYvJuQ/v2/800x-1.png>(2018. 1. 7. 검색)

그림2. 지역별 시추구역



- 1) 미국 대서안 연안의 주요 시추 구역
출처: <http://www.trbimg.com/img-5a4ed122/turbine/la-1515114782-vryl8tlhdz-snap-image/900/900x506> (2018. 1. 7. 검색)
- 2) 미국 서해안 연안의 시추 계획
출처: <https://www.mercurynews.com/wp-content/uploads/2018/01/sjm-l-trumpoil-0105-90.jpg> (2018. 1. 7. 검색)
- 3) 캘리포니아주 물개 해변(Seal Beach) 인근의 해양시추 현장
출처: <https://www.theguardian.com/environment/2018/jan/10/trump-offshore-drilling-florida-ryan-zinke#img-1> (2018. 1. 7. 검색)
- 4) 알래스카 연안의 시추 계획
출처: <http://www.trbimg.com/img-5a4ed15f/turbine/la-1515114843-o5zl5dekmy-snap-image> (2018. 1. 7. 검색)

■ 산업부흥과 환경보호를 둘러싼 논란에 주목할 필요가 있다.^{f)}

- 석유 및 가스 시추권의 판매는 트럼프 캠페인의 주요 공약이었으며, 로열티 지분을 통하여 국가 재정에 막대한 수익을 가져다 줄 가능성이 열리게 된다.
- 내무부의 해양 에너지 관리국에 따르면, 주 수역은 대부분의 경우 해안선 경계로부터 3마일 연장된 선까지이다. 이 외곽의 지역에 대하여 연방정부는 임대를 진행할 수 있다. 반면에 연방 하원의회에서는 1969년 산타 바바라 해안의 유출 사건 이후 연방 대륙붕의 관리에 관한 '연안

관리법(Coastal Zone Management Act)'를 제정하여 연방 조치가 취해지기 전에 주정부 차원에서 환경검토를 우선적으로 시행할 수 있도록 규정한 바 있다.

- 연안관리법 내에서도 연방당국은 계획의 범위를 얼마나 세부적으로 정의할 수 있는가에 대하여 이익을 제기 할 수 있으며, 대통령은 국가의 이익이 가장 중요하다고 판단하면 주 정부의 의견을 묵살할 수도 있는 상황이다.
- 그럼에도 불구하고 석유 생산을 위한 해양 지역이 과도하게 확대되었으며, 그 중 많은 부분이 생태학적으로 극도로 민감한 부분에 해당한다는 주장은 앞으로도 지속될 전망이다.

신철오 해양연구본부 해양정책연구실 전문연구원

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

참고자료

- <https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-01-04/trump-seen-urging-all-u-s-coastal-waters-be-opened-to-drilling>(2018. 1. 7. 검색)
- <https://www.theguardian.com/environment/2018/jan/10/trump-offshore-drilling-florida-ryan-zinke>(2018. 1. 7. 검색)
- https://www.nytimes.com/2018/01/05/opinion/say-no-to-coastal-drilling.html?utm_source=affiliate&utm_medium=ls&utm_campaign=hL3Qp0zRBOc&utm_content=486358&utm_term=1&siteID=hL3Qp0zRBOc-MD9ZeBjukeqfENBPCzYoTg&r=0(2018. 1. 7. 검색)
- <https://www.nytimes.com/aponline/2018/01/11/us/ap-us-trump-offshore-drilling-glance.html>(2018. 1. 7. 검색)
- <https://www.nytimes.com/2018/01/10/climate/coastal-drilling-florida-exempt-zinke.html>(2018. 1. 7. 검색)
- <https://arstechnica.com/tech-policy/2018/01/trump-proposed-a-massive-expansion-of-offshore-drilling-what-can-states-do/>(2018. 1. 7. 검색)

중국, 상공과 수중으로부터 해양 주권 강화 모색

■ 중국, 해상 실크로드를 따라 수중 감시망을 강화할 전망이다.^{a)}

- 중국 과학 아카데미(CAS) 산하 남중국해 해양과학연구소가 주도하여 한반도부터 아프리카 동 해안까지 이르는 해상 실크로드에서의 수중 감시망 강화 프로젝트를 시행하고 있다.
- 수중 감시망을 통해 수집되는 정보는 중국 해군에게 전달되어, 대상 지정과 공격에 도움이 될 것으로 보인다. 예를 들어, 선박의 위치를 파악하고 공격하는데 쓰이는 음파의 속도와 방향에 영향을 주는 염도와 수온 등 수중 조건에 대한 정보를 통해 잠수함은 목표물을 정확하고 강력하게 제어할 수 있다.
- 남중국해, 서태평양, 인도양의 해양 정보 수집과 수중 감시망 강화를 통해, 남중국해 상에서 중국과 영토 분쟁 중에 있는 국가들과 인도양에서 중국과 영향력을 다투고 있는 인도를 견제할 수 있어, 해당 지역에서 '중국의 입장에서 세력 균형'을 이룰 수 있을 것으로 분석하는 시각도 있다.

■ 중국, 전 세계 해양에 대한 데이터를 수집할 수 있는 해양위성 발사 계획을 발표했다.^{b)}

- 2017년 12월 22일, 중국 국가해양국과 국가국방과학기술공업부는〈해양위성업무발전 13·5계획〉을 발표했다.
- 이 계획에 따르면 2020년까지 해양수색(水色)관측위성, 해양동력관측위성, 해양감사·관측위성 등 세 가지 위성을 발사할 계획이다.
- 이들 인공위성을 통해, 수자원관리, 환경보호 등 국내뿐만 아니라, 세계 해역, 주요 도서, 핵심 해협 등 해양수송로와 관련된 부분에 대해 지속적이고 안정적으로 모니터링 할 수 있는 시스템을 갖출 것으로 기대된다.

■ 중국, 남중국해 원격탐사위성을 발사할 계획을 발표했다.^{c)}

- 2017년 12월 14일 개최된 하이난 우주혁신발전 세미나에서, 산야중국과학원 원격탐사연구소는 2019년에 하이난성의 첫 번째 위성인 '하이난1호(海南一号)'를 발사할 예정이라고 밝혔다.
- '산야1호(三亚一号)', '산샤1호(三沙一号)' 등 일련의 위성도 향후 발사할 계획이며, 하이난성의 위성발사계획은 4~5년 내에 완료될 예정이다.

- ‘하이난1호’가 발사되면, 남중국해 상의 모든 산호초와 선박은 위성의 ‘보호권’에 들어가며, 어업 활동 및 해상 사고 등에 대해 언제든지 모니터링 할 수 있게 된다.

■ 상공과 수중을 통한 모니터링 기술 발전을 통해 해양 주권 강화를 진행하고 있다.^{a) b)}

- 중국이 새롭게 추진하는 수중 감시망은, 그동안 수십 년간의 연구를 통해 방대한 해양 환경 데이터를 수집하고 상용 중인 미국에 비하면 초기 단계이지만, 향후 해양 위성 서비스의 범위와 분야를 넓히고, 해양 정보에 대한 국제 교류와 협력을 증진하는 등 강대국으로서의 역할을 다 할 것이라고 밝혔다.
- 또한, 중국은 상공과 수중을 통해 보다 방대하면서도 정확한 데이터 수집을 할 수 있어 자국민의 어업활동을 보호하며, 해상사고에 대한 수색과 구조를 신속하게 실시하는 등 해양에서의 주권 강화를 도모할 수 있게 되었다.
- 이러한 중국의 모니터링 시스템의 대상 범위가 한반도와 주변 수역까지 적용되는 점에 유의하여 우리의 국익이 침해되지 않도록 해양 주권을 굳건히 지킬 수 있는 전략적이고 구체적인 대응 마련이 필요하다.

김주형 정책동향연구본부 독도연구센터 연구원

(jhkim7664@kmi.re.kr/051-797-4796)

참고자료

- <http://www.scmp.com/news/china/diplomacy-defence/article/2126296/chinas-under-water-surveillance-network-puts-enemies>(2018. 1. 2. 검색)
- http://www.soa.gov.cn/bmzz/jgbmzz2/kxjss/201712/t20171225_59731.html(2017. 12. 28. 검색)
- <http://mil.huanqiu.com/aerospace/2017-12/11448337.html>(2017. 12. 28. 검색)

중국의 해상 원전 건설로 남중국해 분쟁 재점화 우려

■ 중국이 최근 남중국해 인근에서 해상 원전 건설을 가속화하고 있다고 각국 언론이 보도했다.^{a) b)}

- 중국이 남중국해 인근에서 부유식 해상 원자력 발전소(floating nuclear power plant) 개발에 본격 착수했다는 일본 및 영국 언론들의 보도가 잇따랐다. 언론들에 따르면 중국은 국가적 차원에서 해상 원전을 개발하는 법인을 설립하고, 2020년까지 해상 원전 20기 정도를 가동하여, 일부를 남중국해에 배치할 수 있다고 보도하였다.
- 일본 니혼게이지아 신문과의 인터뷰에서 중국 측 관계자는, 중국이 해상 원전 개발을 추진하는 배경에 대하여 “중국 정부는 해상 원전 개발을 통하여 중국 대륙에서 떨어진 섬의 인프라 정비를 위하여 필요한 전력을 공급함으로써 원유의 수입 의존율을 낮추고, 중국 원자력 기술력 향상을 도모하고자 한다. 그러므로 해상 원전 건설은 국내 에너지 수급의 문제이며, 군사적 목적과 무관하다”고 밝혔다.
- 중국 인민일보 또한 “해상 원전 건설은 섬 거주민들의 정주 여건 개선이 주목적이며, 이로 인해 남중국해의 필수적인 군사적 방어를 강화할 수 있지만, 이는 중국의 주권 내에서 행하여지는 것이다”라고 보도했다.

■ 문제는 해상 원전이 건설될 지역이 과거 중국 정부가 군사 무기 배치를 사실상 인정한 섬이며, 이로 인해 긴장이 높아진 역내 상황을 한층 더 악화시킬 수도 있다는 것이다.^{c) d) e)}

- 영국 언론들에 따르면 중국이 해상원전을 설치하기로 예정된 지역은 남중국해 파라셀 군도에 속한 산샤(Sansha)시 우디 섬(Woody island)이며, 중국이 과거 이 지역에 지대공 미사일을 배치하여 필리핀 외교부가 비난 성명을 내기도 하였다.
- 이러한 중국의 행보에 대해 제이 바톤바칼(Jay Batongbacal) 필리핀 대학 교수는 중국의 행위가 단지 주변국들뿐만 아니라 미국까지도 도발할 수 있다고 경고하였다. 이어 중국이 과거 남중국해에 인공섬을 건설한 것에서 더 나아가 해상원전까지 건설한 것으로 미국은 이미 위협을 받고 있다고 느낄 것이라고 덧붙였다.
- 미국의 입장과 관련하여, 2017년 12월 14일, 미국 국제전략연구소(CSIS)의 아시아 해양 투명성 이니셔티브(AMTI)가 발표한 보고서에서는, 2017년에 중국이 남중국해 도서에 군사 용도로 사용할 수 있는 설비를 설치해왔다고 보도했으며, 미국 틸러슨 국무장관 또한 중국에

대해 남중국해에서의 인공 섬 건설 등 군사화 건설을 중단할 것을 요구했다고 밝혔다.

- 톨러슨 미국 장관의 요구에 대해 루캉(陆慷) 중국 외교부 대변인은 “중국은 자국의 국토에서 평화로운 건설 활동을 전개하고 필요한 방위시설을 배치하는 것은 매우 정당한 일이며, 이는 중국 주권 범위 안의 일이라고 반박하면서, 오히려 미국이 사소한 일을 부풀려 말하는 것에 다른 속셈이 있다”는 강도 높은 의견을 개진하기도 하였다.

■ 남중국해 중재 판정(2016)과는 별개로, 남중국해에서의 관련국 간 긴장 관계는 지속될 전망이다.

- 중국은 이번 해상 원전의 건설이 국내 에너지 수급 정책의 일환이라고 주장하고 있지만, 지대공 미사일 설치로 필리핀과 마찰이 있었던 지역에 다시 핵발전소를 건립하는 것이어서 문제의 소지가 크다.
- 남중국해 중재판정 이후 소강 상태에 있던 남중국해 문제에 새로운 이슈를 계속적으로 제기하고 있는 중국의 활동이 과연 국제적인 지지를 얻을 수 있을 것인지 의문이며, 이로 인해 관련국과의 긴장이 고조될 것으로 보인다.

김민 정책동향연구본부 독도연구센터 연구원
(km0517@kmi.re.kr/051-797-4798)

참고자료

- <https://www.thesun.co.uk/news/5224094/china-nuclear-power-plant-artificial-island-dispute-sea/>(2018. 1. 12. 검색)
- <https://www.nikkei.com/article/DGXMZO25317810U8A100C1FF2000/>(2018. 1. 12. 검색)
- <https://www.dfa.gov.ph/newsroom/dfa-releases/8568-statement-on-china-s-reported-deployment-of-missiles-on-woody-island>(2018. 1. 12. 검색)
- <https://www.express.co.uk/news/world/897243/south-china-sea-dispute-news-latest-nuclear-power-plant-xi-jinping-military-us-trump>(2018. 1. 12. 검색)
- <https://view.inews.qq.com/a/20171216A0KRX500>(2018. 1. 12. 검색)

일본 종합해양정책본부 참여회의, 차기 해양기본계획책정을 위한 참여회의 의견서 발표

■ 일본 종합해양정책본부 참여회의(이하 참여회의)는 12월 18일 제 3기 해양기본계획책정을 위한 참여회의 의견서를 공개하였다.^{a)}

- 본 의견서는 지난 4월 공개한 참여회의 의견서에서 다루어졌던 내용들을 발전시킨 것으로, 특히 참여회의 내에 설치할 예정이었던 기본계획위원회 산하의 프로젝트 팀에서 논의된 내용을 반영하여 차기 해양계획 책정 시에 반드시 고려해야 할 주요 과제들을 중심으로 작성되었다.
- 기본계획위원회 산하의 프로젝트 팀은 총 4개로 (1) 해양의 안전보장, (2) 해양의 산업이용 촉진, (3) 해양환경의 유지·보전, (4) 해양인재의 육성으로 구성되어있다. 의견서는 종합해양정책본부의 본부장인 아베 내각총리대신 및 에자키 테츠마(江崎鐵磨) 내각부 특명 담당 대신(해양정책)에게 전달되었다.

■ 의견서는 4개의 프로젝트 팀에서 논의된 주요 과제들을 중심으로 전개되고 있다.^{a)}

- 해양의 안전보장에 관해서는 해양 안전보장의 의미를 광범위하게 설정하여 해양에 관한 다양한 문제를 해양 정책이라는 관점에서 파악하고 이에 대해 정부가 하나가 되어 대응해야 한다는 의견이 제시되었다. 특히, 해상보안체제의 강화, 해양상황파악(MDA)체제의 확립, 국경이도의 보전·관리를 중점적으로 대응해야할 시책으로 선정하였다.
- 해양의 산업이용 촉진에 관해서는 3개의 정책적 의의(1. 경제 안전보장, 2. 경제성장, 3. 해양 이익 확보)를 바탕으로 두고 각 시책에 대응해야한다는 의견이 제시되었다. 구체적으로는 해양에너지·자원개발의 촉진, 해양산업 국제경쟁력의 강화, 해양 산업이용의 확대가 제시되었다.
- 해양환경의 유지·보전에 관해서는 SDGs(지속 가능 개발 목표) 등을 국제사회와의 협력을 활용하여 해양환경의 보전에 나서야 한다고 지적했으며 해양환경의 보전을 전제로 하여 바다의 아름다움을 누릴 수 있어야 한다는 점 또한 제시되었다.
- 해양인재 육성에 관해서는 ‘해양입국’을 지탱할 전문인력의 육성과 확보를 언급했으며 그 중에서도 해양분야 IoT 및 빅데이터 등을 다룰 수 있는 인력의 육성과 확보를 강조했다. 또한, 어린이와 젊은 세대를 대상으로 한 해양 교육의 추진이 제안되었으며 해양에 관한 국민의 이해 촉진, 특히 ‘바다의 날’을 활용하는 방안이 제시되었다.
- 이 외에도 차기 해양기본계획 책정 시 위의 주요 과제들과 함께 고려해야 할 사항으로 과학적

지식(해양과학기술, 해양조사 및 관측)의 강화와 국제연계·국제협력, 두 가지가 제안되었다. 또한 기본계획위원회에서 '시의 적절한 주요 테마 및 계속해서 중요시해야 할 사항'을 주제로 북극정책, 수산업, 해상유송, 낙도(落島)의 진흥, 배타적경제수역등의 개발 등이 언급되었다.

■ 참여회의 의견서는 차기 해양기본계획에 매우 큰 영향을 미칠 것으로 전망된다.

- 이번 참여회의 의견서는 지난 4월에 발표된 참여회의 의견서와 함께 차기 해양기본계획 책정에 반영될 가능성이 매우 높기 때문에 주요 내용에 관한 분석과 함께 참여회의 및 종합해양정책본부의 동향을 지속적으로 파악할 필요가 있다.
- 또한 해양 안보에 관한 사항을 가장 중요한 과제로 지정한 것에 주목할 필요가 있으며, 이러한 방침이 향후 우리나라와의 해양 영토 분쟁에 어떠한 영향을 미치게 될 지를 파악하고 그에 걸맞은 대응책을 수립할 필요가 있다.

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

동티모르-호주 해양경계조약 서명 일자 및 공동개발 관련 합의 도출

■ 동티모르와 호주는 2018년 3월 초에 해양경계조약에 서명하기로 합의하였다.^{a)}

- 지난 2017년 8월 30일에 동티모르와 호주는 유엔해양법협약 제5부속서의 강제조정절차를 통해 티모르 해에서의 해양경계 및 유정 개발에 관한 합의를 도출하고 포괄적 일괄합의 (Comprehensive Package Agreement)를 채택하였다. 양국은 포괄적 일괄합의의 내용을 조약문으로 확정하고 2017년 10월에 가서명 절차를 완료하였다.
- 조정위원회는 해당 조약문의 구체적 내용을 공개할 수 없지만 티모르 해에서 양국의 경계선 확정, 그레이터 썬라이즈(Greater Sunrise) 유정을 포함한 해역의 특수 체제, 개발이익의 공유체제 등에 관해 규정하고 있다고 밝혔다.
- 동티모르와 호주는 조약의 비준을 위한 국내 절차를 종료한 후에 2018년 3월경 해양경계획정 조약에 서명할 예정이다.

■ 동티모르와 호주는 그레이터 썬라이즈 합작투자사와 함께 유정 개발을 위해 구체적인 개발 구상을 협의하고 있다.^{a)}

- 양국은 2017년 8월 30일자 포괄적 일괄합의에서 그레이터 썬라이즈 유정의 개발 참여에 관한 행동계획을 규정하였다.
- 2017년 9월 이후 행동계획에 따라 동티모르, 호주 및 합작투자사 3자는 공동개발에 관한 집중적인 회의와 논의를 실시하였고, 그레이터 썬라이즈 유정의 개발 구상(development concept)에 관한 구체적 내용에 합의하기 위해 노력해 왔다.
- 현재까지 3자간 회의의 진척 사항을 고려하여 동티모르와 호주는 미해결 문제를 해결하기 위해 조정위원회가 직접적으로 3자간 협의에 관여하는 것에 동의하였다. 그레이터 썬라이즈 유정의 개발 구상에 관한 결정은 조정위원회와 3자가 참여하는 조정절차를 통해 2018년 3월 1일까지 이루어질 전망이다.

■ 조정위원회는 동티모르와 호주가 해양경계획정 조약에 서명한 후 2018년 4월경에 조정보고서를 공개할 예정이다.

- 조정위원회는 동티모르와 호주가 2018년 3월에 해양경계획정 조약에 서명하게 되면 4월경에 조정보고서를 확정하고 공개할 예정이다.
- 동티모르와 호주 간의 조정사건은 유엔해양법협약 제5부속서의 강제절차가 이용된 최초의 사례이며, 그 동안 양국 간에 계속된 티모르 해 해양경계 및 석유개발에 관한 분쟁을 원만하게 해결했다는 점에서 모범적인 해양 분쟁 해결 사례가 될 것이다.
- 또한 동티모르와 호주 간의 해양경계분쟁 해결 사례는 한국과 일본의 대륙붕 공동개발 협정의 운영과 적용에도 많은 시사점을 내포하고 있어 향후 조약문이 공개되면 면밀한 분석과 연구가 필요할 것이다.

김원희 정책동향연구본부 독도연구센터 책임연구원

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

Ocean & Fisheries

KMI 월간동향
수산

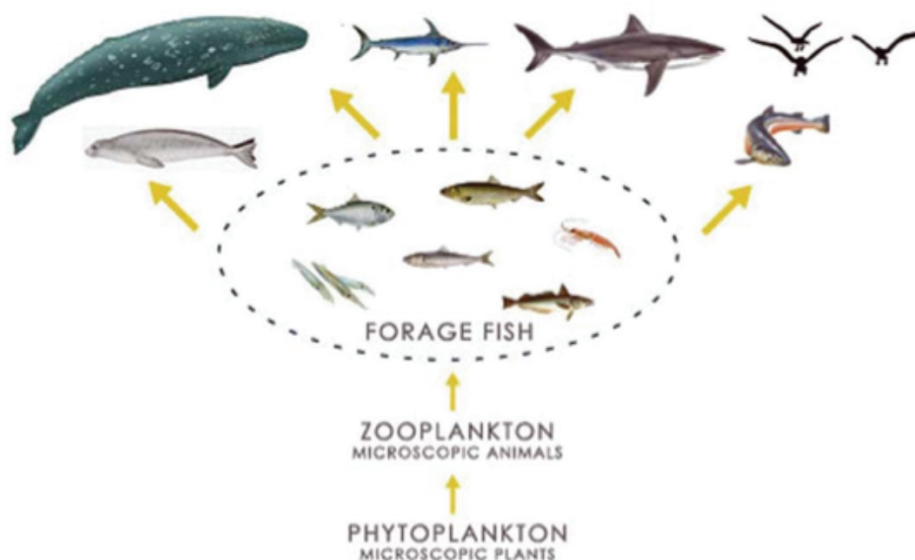
작은 물고기의 가치

■ 작은 물고기(Forage fish)는 보존되어야 할 가치가 있다.^{a)}

- 자연 다큐멘터리를 본 사람이라면 동물의 왕국에서 가장 중요한 진실은 생명을 유지하는 것임을 알 수 있다. 동물의 왕국의 포식자들은 먹이에 의존하며 만약 그들이 다음 식사를 위해 성공적으로 사냥하지 못한다면 죽을 것이다. 바다 생태계 역시 동물이 왕국과 다르지 않다.
- 바다에는 먹이사슬의 최상위를 차지하는 참치와 같은 포식어류와 이들의 먹이가 되는 청어(Herring), 청어류(Menhaden), 까나리(Sand lance) 등과 같은 작은 종류의 물고기들이 함께 균형을 이루면서 생태계를 유지하고 있다.
- 작은 물고기를 먹고 사는 대부분의 포식어류는 우리의 식탁에 놓이고 있다는 사실을 고려한다면 작은 물고기의 보존 가치는 더욱 높아진다.

그림1. 바닷속 먹이사슬

Forage Fish: The Vital Link of the Ocean Food Web



출처: <http://grist.org/food/2011-11-04-small-fish-big-ocean-pacific-forage/> (2018.01.12. 검색)

■ 최근 미국은 작은 물고기 보존을 위해 관련법 개정 등을 시도하고 있다.

- 바닷속 생태계가 오랫동안 안정적으로 유지되기 위해서는 작은 물고기에 대한 현명한 관리가

필요하고, 이러한 관리는 궁극적으로 지속가능한 어업에 대한 투자이다.

- 작은 물고기들의 지속적인 관리를 위하여 2017년 미국 국회의원들은 매그너슨-스티븐스 어업 보존관리법(MSA, Magnuson-Stevens Fishery Conservation and Management Act)을 개정하기 위해 움직이기 시작했다.

■ 메인(Maine)주의 어업인들은 작은 물고기 보호를 위해 스스로 노력하고 있다.

- 메인 코스트 어부협회(The Maine Coast Fishermen's Association)는 그들의 목표어종인 대구(Cod)와 해덕(Haddock) 같은 어류들이 잘 살 수 있는 환경을 조성하기 위해서는 다양한 노력이 필요함을 인식하였다. 그리고 그들의 목표어종을 보호하기 위해서는 포식어류들이 먹고 사는 작은 어류들을 보호하는 것이 무엇보다 중요하다고 결정하였다. 메인 코스트 어부 협회는 지난 11년 동안 이를 지키기 위해 노력하였다.
- 어부들의 이름 뒤에 석사나 박사와 같은 타이틀은 없을지 모르지만, 일생 동안 물 위의 날카로운 관찰자로서, 그들은 귀중한 과학적 정보의 원천이다. 어부들에게 어업자원의 건강 상태 변화를 예측하기 위해 무엇을 찾고 있는지 물어보면, 그들은 바다에 먹이가 충분한지 보인다고 말한다. 그 이유는 바다에 작은 물고기 없다면, 포식어류들도 없기 때문이다.

■ 미국의 다른 주들 역시 작은 물고기의 중요성을 인식하고 있다.^{b) c)}

- 알래스카 같은 일부 지역에서도 작은 물고기의 중요성을 인식하고 있으며, 이러한 작은 물고기들을 목표로 하는 어업을 허가하지 않고 있다.
- 뉴잉글랜드에서 바닷가재는 주요한 수산물이다. 바닷가재의 미끼로 사용되는 청어류를 제공하는 어장들 역시 작은 물고기의 중요성에 대한 새롭게 인식하였다.
- 오레건주 역시 정어리(Sardine), 멸치(Anchovy), 청어(Herring)과 같은 작은 물고기를 보호하기 위한 계획을 발표하였다.
- 미국 수산청에서는 미국 동부연안의 작은 물고기를 보호하기 위해 17개 어종에 대한 어획을 금지하였다. (그림 2)

■ 국지적으로 발생되고 있는 작은 물고기 고갈을 방지하기 위해 모든 지역이 협력해야 한다.

- 현재 작은 물고기 고갈은 국지적으로 발생되고 있지만, 미래를 위해 국가적인 차원에서 전반적인 바닷속 생태계를 관리해야 하고, 연구의 우선순위와 정책 결정과정에서 작은 물고기의 중요성이 반영되도록 해야 한다.

그림2. 미국 동부연안의 작은 물고기 보호구역



출처: https://www.greateratlantic.fisheries.noaa.gov/mediacenter/2017/08/unmanaged_forage_fish.html(2018. 01. 12. 검색)

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

참고자료

- <http://thehill.com/opinion/energy-environment/367693-why-forage-fish-species-are-worth-fighting-for>(2018.01.11. 검색)
- <http://grist.org/food/2011-11-04-small-fish-big-ocean-pacific-forage/>(2018. 01. 12. 검색)
- <https://digital.osl.state.or.us/islandora/object/osl%3A46235/datastream/OBJ/view>(2018. 01. 15.)
- https://www.greateratlantic.fisheries.noaa.gov/mediacenter/2017/08/unmanaged_forage_fish.html(2018. 01. 15.)

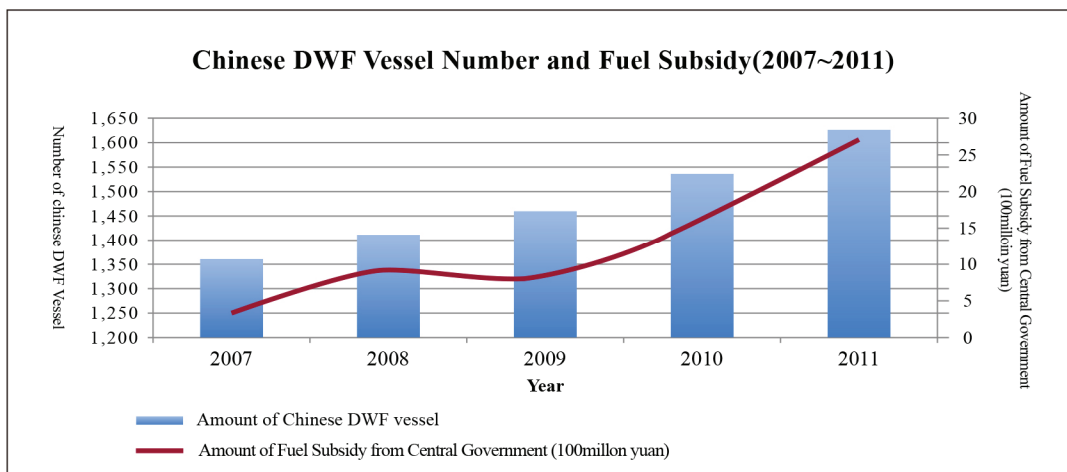
중국 원양어선의 팽창, 세계 어업자원량에 부담으로 작용

■ 중국 원양어선이 세계 곳곳에서 충돌을 일으키고 있다.^{a)}

- 중국의 원양어선이 라틴아메리카, 서아프리카, 남극 대륙에 이르기까지 전 세계적으로 그 영역을 넓혀감에 따라 중국 어민들과 다른 국가 간의 충돌이 빈발하고 있다.
- 2016년 3월 아르헨티나 해안 경비대는 중국 연안에서 1만 1,000마일 이상 떨어진 아르헨티나 영해에서 자국 선박을 공격하려고 했던 중국어선 한 척을 침몰시켰다. 이후 공개된 월 스트리트저널(Wall Street Journal)의 보고서는 아르헨티나 해군 잠수함들이 아르헨티나 남부의 추운 해역에서 불법 어선을 추적하는 임무를 부여 받았다고 전했다.
- 한편 로이터통신(Reuters news agency)은 지난 8월 말 에콰도르 정부가 갈라파고스 제도에서 약 6,600마리의 상어를 불법 어획한 중국인 20명에게 4년 형을 선고했다고 보도했다. 그들의 어선에는 귀상어를 포함하여 약 300톤의 거의 멸종되거나 멸종 위기인 어종들이 있었다.
- 이 뿐만 아니라 북한 인근, 남중국해 등에서도 중국 어선과의 충돌이 보고되고 있다.

■ 중국 원양어선의 팽창이 전 세계 어업자원량에 부담으로 작용하고 있다.^{a) b)}

그림1. 중국 원양어선 척수 및 연료 보조금 지급액



출처: <http://www.greenpeace.org/eastasia/news/blog/5-problems-with-chinas-distant-water-fishing-/blog/57210/>(2017. 01. 09. 검색)

- 그동안 중국 원양어선의 팽창은 수입 어업 기자재에 대한 세금 감면과 연료 보조금, 선박 보조금과 같은 특혜 정책에 의해 가속화되었다. 전문가들과 비정부기구는 원양어선에 대한 중국 정부의 부실한 규제가 전 세계 어업자원량에 부담을 더하고 있다고 주장했다.
- 호주 기반 정책 포럼에 글을 기고하는 타비사 말로리(Tabitha Mallory)는 어업 전문가들이 대부분의 어업자원이 감소하고 있다는데 동의하고 있다고 전했다. 또한 그녀는 아프리카와 동남아의 어업자원량은 "과소평가" 및 "과소규제"되고 있으며, 해당 지역은 중국 원양어선들이 활발하게 활동하는 지역이라고 지적했다.
- 한편 2017년 4월 뉴욕타임즈(The New York Times)는 중국 원양어선이 점점 서아프리카로 향하고 있으며, 대부분의 어선이 너무 커서 세네갈 어민이 일 년 동안 어획할 양을 일주일 만에 어획해갈 정도라고 보도했다.

■ 중국은 원양어선 성장 제한 정책을 제시했으나 여전히 해결 과제가 남아있다.^{a)}

- 중국 정부는 세계에서 가장 규모가 큰 그들의 원양어선들을 통제하려는 움직임을 보이고 있다. 중국은 최근 원양어업 관리를 위한 13차 5개년 계획을 발표하고 2020년까지 어선의 수를 3,000척 이하로 제한하고 원양어업 기업수를 2016년 수준으로 규제할 것임을 밝혔다.
- 중국해양연구소의 컨설턴트이기도 한 타비사 말로리는 이 같은 정책은 중국이 국제사회의 반응에 주의를 기울이고 있음을 보여준다고 말했다. 그러나 그녀는 여전히 많은 중국 어선들이 불법적이며 지속 불가능한 어업을 하고 있으므로 상황을 너무 낙관해서는 안 된다고 덧붙였다.
- 중국 정부가 최근 그들의 문제를 인정했다는 점은 긍정적이지만 여전히 위험요소는 남아있다. 국제 환경보호 단체인 그린피스(Greenpeace)는 조업자들을 대표하는 민간단체인 중국 원양어업 협회에 선박 감시시스템(VMS: Vessel Monitoring System)의 관리를 위임하기로 한 중국정부의 결정은 이해 상충을 야기한다고 주장했다.
- 이밖에도 지방 정부에 의해 제공되는 연료 보조금이 문제가 되고 있으며, 중국의 지방과 기업들은 여전히 그들의 어획량을 통제하기보다 늘릴 것을 희망하고 있으므로 여전히 해결해야 할 과제가 남아있게 된다.

서효정 수산연구본부 어업자원연구실 연구원

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

참고자료

- <http://www.rfa.org/english/commentaries/china-fishing-12292017143920.html>(2017. 01. 09. 검색)
- <http://www.greenpeace.org/eastasia/news/blog/5-problems-with-chinas-distant-water-fishing-blog/57210/>(2017. 01. 09. 검색)

영국, 수산물 소비 증대를 위한 「수산식품 2040」 발표

■ 영국은 국민들의 수산물 소비 증대를 목표로 하는 「수산식품 2040」(이하, Seafood 2040)을 발표하였다.^{a) b)}

- 최근 영국의 수산업은 브렉시트¹⁾, 시장개방 등에 따른 통상환경의 변화, 국제적인 자원관리 규제 강화 등 다양한 불확실성에 직면하고 있다.
- 새로운 기회와 위기가 공존하는 여건 속에서 영국 정부는 국민들의 건강 증진을 위해 수산물 소비를 목표 수준까지²⁾ 확대하기 위한 장기 수산업 발전 로드맵을 수립하였다.

■ 'Seafood 2040'은 수산물 공급체인에 관련된 모든 분야를 아우르는 영국 최초의 수산 정책 로드맵이다.^{a)}

- 동 계획은 “바다에서 식탁까지(Sea to Plate)” 국민이 섭취하는 수산물과 관련된 모든 이해 관계자들이 협력하여야 한다는 것이 키워드이다.
- 이에 어획, 양식에 종사하는 생산자뿐만 아니라 수산물 가공업자, 교역업자, 도·소매업자, 외식 산업 종사자, 과학자 등 매우 폭넓은 이해관계자들이 논의과정에 다 같이 참여하였다는 특징이 있다.

■ 이를 통해 영국은 정부, 업계 등 다양한 주체로 구성된 '수산식품산업 리더십 그룹'(Seafood Industry Leadership Group, 이하 SILG)을 신설한다.^{c)}

- SILG의 사무국은 영국수산협회(Seafish)가 맡게 되며, 구성원은 12개 분야별 협회 대표³⁾, 환경식품농무부(Department of Environment, Food, and Rural Affairs)의 담당 공무원으로 구성된다.
- 이 외에도 6개 전략 산업(소비, 생산, 양식, 관련 산업, 수출, 수입)과 3개 정책 수단(협력 거버넌스, R&D, 교육)에 대한 주요 과제, 목표 달성 시기⁴⁾, 중요도 등을 제시하고 있다.

1) 브렉시트(Brexit)란 영국의 유럽연합(EU) 탈퇴를 의미한다.

2) 영국 정부는 일주일에 1인당 2인분(1인분 당 140g, 기름기가 많은 생선 1회 이상)의 생선을 섭취할 것을 권장하는 '2 a week'라는 캠페인을 실시하고 있다.

3) 영국항만공사(BPA), 생산자단체(Interfish), 어업인협회(NFFO), 소규모어업협회(NUTFA), 어패류협회(SAGB), 수산가공연합(SIA), 수산과학단체(IFFO), 송어양식협회(BTA), 스코틀랜드양식연구포럼(SARF), 양식혁신단체(FIS), 소매업체(Waitrose), 수산외식산업단체(Direct Seafoods) 등이 참여하였다.

표1. 영국 ‘Seafood 2040’ 핵심 분야별 주요 내용

구분	핵심 분야	주요 내용	시기	중요도
정책 수단	협력 거버넌스	· 수산물 관련 이해관계자를 모두 포함한 수산식품산업 리더십 조직(SILG) 신설	단-중기	★★★★★
	R&D	· SILG 하에 R&D 전담 조직 신설, 관련 분야 간 효과적인 융합 유도	단-중기	★★★★★
	교육	· 사람(건강, 안전, 복지 등), 지구(환경 등), 생산(이력추적, 품질, 공정거래 등), 투명성 및 거버넌스 등 4가지 분야의 모범사례 발굴 및 관련 교육 과정, 교육 교재 등을 준비	중-장기	★★★★★
전략 산업	소비	· 영국 수산물에 대한 정밀한 영양학적 분석 시행	단기	★★★★★
		· 영국 생산 수산물에 대한 환경적 인증 도입	단기	★★
		· ‘2 a week’ 캠페인에 대한 사회경제적 영향 조사	단기	★★
		· 수산물 소비 증진에 따른 분야별 영향 분석 시행	단기	★★★★★
		· 지속적인 수산물 소비 캠페인 시행	중-장기	★★★★★
		· 영국산 저개발 어종에 대한 국내 수요 창출	중-장기	★★
	생산	· ‘국내 양륙 우선제’ 도입시 효과 분석	단기	★★★★
		· 2025년까지 데이터 보완 및 효과적인 자원관리계획 수립	중-장기	★★★★★
		· 생산자 단체의 역할 강화	단기	★★★★★
	양식	· 업계 주도의 양식관련 사업 전담 조직 신설	단-중기	★★★★
		· 양식 규제 개편	중기	★★★★
	관련 산업	· 수산 인프라 점검 및 개선	단기	★★★★
		· 수산 기술 중심의 교육 계획 수립	단-중기	★★★★
		· 사업 여건 개선	중-장기	★★
	수출	· 자원 활용 극대화(폐기물 감소, 부산물 활용 등)	중-장기	★★
		· 수산물 수출 조직(SEG) 신설, 수출전략 수립	단기	★★
		· 정부의 수출 프로모션 관련 사업에 수산물 포함	단기	★★★★
		· EU 지역표시제 도입에 대한 효과 분석	단기	★★
	수입	· 공동 물류, 인프라 활용 등 수출 활성화 방안 모색	중기	★★★★
		· 주요 수입 수산물에 대한 정보 제공	단기	★★★★★
		· 적절한 수급 조절 메커니즘 수립	단기	★★★★★
		· 수산물 통관절차 점검	단기	★★★★

출처: Seafood 2040: A Strategic Framework for England를 기초로 하여 저자 재작성

■ 영국은 2040년까지 모든 수산식품 관련 지표의 75% 성장을 목표로 하고 있다.⁴⁾

- 영국은 공공보건국(Public Health England)의 권고에 따라 1인당 일주일에 1.15인분에서 2인분의 수산물을 섭취하는 것을 최우선 목표로 설정하였다.
- 이 밖에도 2040년까지 수산물과 관련된 소매업, 외식산업, 수산물 수출업 등의 매출액이 70% 이상 성장하는 것을 목표로 삼고 있다. (표2 참고)

4) 단기(EU 전환기인 2019년 3월까지), 중기(2019년~2022년), 장기(2022년~2030년) 세 단계로 나뉘어 있다.

표2. 영국의 ‘Seafood 2040’ 분야별 목표치

구 분	현재	2040
수산물 소비 현황 1인당 일주일 섭취량(1인분)	1.152	2.000
수산물 소매 매출액(10억 파운드)	3.1	5.5
수산물 외식산업 매출액(10억 파운드)	3	5.2
수산물 수출 수출액 (10억 파운드)	1.338	2.342
수출 물량 (천 톤)	442	774
수산물 가공 매출액(백만 파운드)	2,270	3,970
영업 이익(백만 파운드)	150	265
평균 임금(백만 파운드)	266	465
고용 인원(명)	9,200	16,000
어획 매출액(백만 파운드)	288	504
영업 이익(백만 파운드)	45	80
평균 임금(백만 파운드)	86	150
고용 인원(명)	3,040	5,300
양식 매출액(백만 파운드)	35	60
영업 이익(백만 파운드)	6.1	10
평균 임금(백만 파운드)	11	20
고용 인원(명)	720	1,260

출처: Seafood 2040: A Strategic Framework for England 49p

■ ‘Seafood 2040’을 기초로 한 실행 계획(Action Plan)은 올해 중반에 발표될 예정이다.^{b)}

- 영국은 국민들의 수산물 섭취 확대라는 장기적인 비전을 토대로 브렉시트 등 외부환경 요인으로 불확실성이 증대된 수산관련 업계에 새로운 활력을 불어넣을 수 있는 정책 실행계획을 마련할 예정이다.

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

참고자료

- a) <https://www.seafoodsource.com/commentary/uk-seafood-industry-launches-ambitious-2040-vision>(2018. 1. 16. 검색)
- b) <https://www.seafoodsource.com/commentary/beyond-brexit-a-vision-for-britain-seafood-economy-to-2040>(2018. 1. 16. 검색)
- c) http://www.seafish.org/media/publications/SEAFOOD_2040_lo_singlep_071217.pdf (2018. 1. 16. 검색)

전 세계 바다에 찾아지는 산호 백화현상, 대책마련 시급

■ 산호 백화현상, 30년 전 대비해서 4~5배 빨리 진행되고 있다.^{a)}

- 과학저널 사이언스의 최근 연구에 의하면 1980년대에 비해 전 세계 바다에서 산호 백화현상이 4~5배 빨리 진행되고 있으며, 기후변화는 산호초들이 견디기에 너무 급격하게 진행되고 있다고 지적했다.
- 1980년에서 2016년까지 전 세계 100개의 산호초 해역을 조사한 결과, 6곳을 제외하고는 모든 산호초에 심각한 백화현상이 일어났다. 특히 1980년대 초반에는 심각한 산호 백화현상이 25~30년 주기마다 일어난 반면, 2016년에는 그 주기가 5.9년으로 줄어들었으며, 해수온이 상승하는 엘니뇨가 발생한 해가 아니어도 산호 백화현상은 증가하는 추세이다.

그림1. 호주 그레이트 배리어 리프(Great Barrier Reef)의 산호 백화현상



출처: <https://www.barrierreef.org/the-reef/the-threats>(2018. 1. 12 검색)

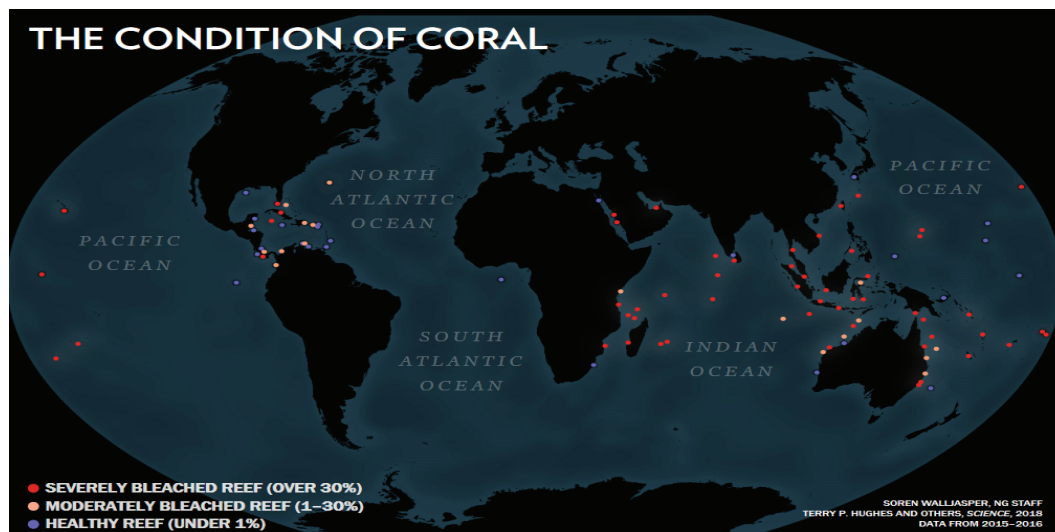
- 산호 백화현상은 산호 세포 속에 살면서 영양분을 제공하는 공생조류(symbiotic algae)가 갑작스러운 해수온 상승으로 배출되면서 산호초 표면이 하얀색으로 변하는 현상으로, 상태가 회복되지 않으면 산호 자체가 죽어 주위에 수산자원이 서식하지 못하게 되면서 해양생태계를 파괴시킨다.

■ 산호 백화현상은 연안지역을 해안 재난에 취약하게 만든다.^{b)}

- 2017년 미국 플로리다 주는 전례 없는 초대형 5등급 태풍 어마(Erma)로 막대한 피해를 입었다. 주의 3면이 바다로 둘러싸인 플로리다는 태풍 어마로 인해 다수 연안지역들이 홍수 피해를 입었으면서 총 630만 명이 대피했고, 피해액이 최대 1,720억 달러로 추정되었다.
- 홍수 피해가 증가했던 원인 중 하나를 산호 백화현상으로 지목하고 있다. 세계에서 3번째로

큰 산호초 지대인 플로리다 리프(Florida Reef)는 천연 방파제 역할을 하는데, 산호 백화현상으로 표면이 매끄러워져 본연의 기능을 못하게 되었다.

그림2. 전 세계 대표 산호초 지대의 산호 백화현상



출처: <https://news.nationalgeographic.com/2018/01/coral-bleaching-reefs-climate-change-el-nino-environment/> (2018. 1. 12 검색)

■ 향후 산호 백화현상 방지를 위해 대책 마련이 시급하다.⁹⁾

- 전 세계적으로 일어나고 있는 산호 백화현상을 막기 위해 각국은 첨단기술을 이용하여, 양식 산호의 배양, 난파선을 이용한 인공 산호초 지대의 조성, 3D 프린팅을 이용하여 주위 환경에 최적화된 인공 산호를 만드는 등 여러 가지 노력을 하고 있다.
- 그러나 가장 중요한 것은 산호 백화현상이 건강한 해양생태계를 위협하는 중대한 사안중 하나인 만큼, 산호 백화현상의 주요 원인인 지구온난화, 수질오염, 해안지역의 과도한 개발, 남획 등을 신속하게 줄이기 위한 각국의 노력이 필요할 것이다.

이동림 수산연구본부 어업자원연구실 연구원

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

참고자료

- https://www.washingtonpost.com/news/energy-environment/wp/2018/01/04/the-worlds-coral-reefs-used-to-bleach-once-every-few-decades-now-its-once-every-6-years/?utm_term=.7187f84f9884 (2018. 1. 11. 검색)
- https://www.washingtonpost.com/news/energy-environment/wp/2017/09/12/how-floridas-damaged-coral-reef-makes-it-more-vulnerable-to-storms-like-irma/?utm_term=.0a972bfe1d3f (2018. 1. 12. 검색)
- <https://news.nationalgeographic.com/2017/03/3d-printed-reefs-coral-bleaching-climate/> (2018. 1. 12. 검색)

세계 수산물 유통, 첨단 기술 도입으로 투명성 제고에 노력

■ 수산물, 원산지 표기 위조 등 부정 유통⁵⁾에 가장 취약한 품목 중에 하나이다.^{a) b)}

- 전 세계적으로 식품 교역이 활발하게 이루어짐에 따라 이와 관련한 부정 유통 및 안전성 문제가 늘어나고 있어 전 세계 유통 공급망의 10% 정도가 피해를 입고 있으며 연간 500억 달러 이상의 관련 비용이 초래되는 것으로 추산되고 있다. 이로 인해 최근 세계 식품 교역에 있어 이력추적(Traceability)의 중요성이 대두되고 있다.
- 수산물은 세계에서 가장 많이 거래되고 있는 품목이며, 수산물의 가격을 결정하는데 있어 특히 원산지는 품질, 안전, 신뢰를 판단하는 중요한 척도 중의 하나이다. 그러나 수산물 특성상 원산지 표기 위조 등 부정 유통에 가장 취약하며, 현재 판매되고 있는 수산물에 표기된 QR 코드, 바코드, 인증 로고는 실제로 원산지에 대한 충분한 정보를 제공하지 못하고 있다.

■ 수산물 이력추적, ‘화학적 식품 지문’ 이용하여 가능하다.^{a) b)}

- 이로 인해 일부 대기업들은 고유 브랜드를 보호하고 부정 유통으로부터 발생하는 경제적인 피해를 최소화하기 위해 다양한 노력을 기울이고 있는 가운데, 최근 뉴질랜드의 오리테인(Oritain)사는 식품 사기를 해결할 수 있는 과학적인 방법을 제시했다.
- 이는 양식장 및 재배지의 물, 토양, 먹이 등 환경에서 발생하는 동위 원소 및 미량 원소를 측정하여 고유의 ‘화학적 식품 지문’을 이용하는 것으로 이를 데이터베이스에 저장하여 차별화된 프로파일을 생성하는 포렌식(Forensic) 기법이다. 실제로 뉴질랜드산 마누카꿀 등 여러 농산물 및 유제품은 이 기술을 사용하여 제품의 브랜드를 보호하고 있다.
- 한편 수산물의 경우 일부 업체에서 오리테인사와 협력하여 도입을 추진 중에 있다. 현재 뉴질랜드의 스탠포드사는 빅글로리만 지역의 연어, 홍합, 굴에 대해 ‘화학적 식품 지문’ 기술을 적용하여 브랜드화를 추진 중이며, 스코틀랜드의 로크듀어트사에서 생산되는 양식산 연어 또한 올해부터 이 기술이 적용될 예정이다.
- 화학적 식품 지문은 모든 유통 단계에서 수산물의 이력 추적이 가능하여 유통 단계에서 발생할 수 있는 위험을 줄이고 문제 발생시 원인 규명 및 책임 소재를 분명히 할 수 있을 것으로 보인다.

5) 원문에서는 ‘Food Fraud’로 쓰여졌으며 ‘식품 사기’라고도 번역된다. 원산지 및 유전자변형 식품 거짓 표시, 식품 등의 제조방법·영양소 등에 관한 허위 과대 표시 광고 등을 포함한다.

■ 세계 주요 식품 유통업체, ‘블록체인’ 기술 통해 유통 투명성 제고에 기여할 것으로 보인다. ^{c) d) e)}

- 뿐만 아니라 최근 비트코인 열풍과 함께 주목 받는 블록체인 기술이 식품 유통업에도 커다란 혁신을 불러올 것으로 예상된다. 먼저 블록체인 기술은 거래 정보를 동시에 분산 저장하는 기술로, 단시간 내 거래 정보가 암호화된 블록으로 형성된다. 이 블록들이 결합되면서 체인을 형성함으로써 위조가 어렵다는 것이 특징이다.
- 이러한 블록체인 기술을 식품 유통업에 적용하면, 생산부터 소비까지의 모든 과정이 투명하게 공개됨으로써 이력추적을 가능하게 하고 유통 전반의 효율을 높일 수 있을 것으로 기대된다. 이에 따라 미국 월마트, 돌푸드, 네슬레 등 세계 주요 식품 유통업체에서 블록체인 기술 개발에 적극적으로 뛰어드는 등 전 세계 식품 유통산업에 있어 큰 변화가 예상된다.

■ 세계적인 변화에 발맞춰 국내 수산물 유통업계에서도 신속한 대응이 필요하다.

- 앞서 살펴보았듯 전 세계적으로 ‘화학적 식품 지문’, ‘블록체인 유통망’ 등 식품 유통 업계에 서는 최첨단 과학 기술 개발에 박차를 가하고 있다. 이러한 변화는 국가간 식품 교역량이 증가한데다 먹거리 안전성에 대한 전 세계인들의 관심과 우려가 높아지고 있기 때문으로 판단된다.
- 따라서 우리나라 수산업은 4차 산업 혁명에 발맞춰 전 세계적인 수산물 유통 산업 및 제도에 대한 변화를 인식하고 적극적으로 대응책을 모색해 나가야 할 것이다. 이를 계기로 국제 교역에 있어 한국산 수산물의 경쟁력을 확보함과 동시에 국내에서는 안심하고 먹을 수 있는 안전한 수산물로 거듭날 수 있을 것이다.

하혜수 수산업관측센터 양식관측팀 연구원

(hyesoo8712@kmi.re.kr/051-797-4511)

참고자료

- <https://thefishsite.com/articles/salmon-firm-to-tackle-seafood-fraudsters>(2017. 12. 31. 검색)
- <https://www.aquaculturealliance.org/advocate/can-chemical-fingerprint-deter-seafood-fraud/>(2018. 1. 15. 검색)
- <http://m.post.naver.com/viewer/postView.nhn?volumeNo=11543133&memberNo=24108940&vType=VERTICAL>(2018. 1. 15. 검색)
- <http://www.bloter.net/archives/297518>(2018. 1. 15. 검색)
- <https://www.forbes.com/sites/rogeraitken/2017/12/14/ibm-walmart-launching-blockchain-food-safety-alliance-in-china-with-fortune-500s-jd-com/#1d34bbc7d9c5>(2018. 1. 15. 검색)

순환여과양식(RAS) 시스템 세계적 확산 추세

■ 아일랜드, 순환여과 양식시스템 효율성 증대 위한 Ecoaqua 프로젝트를 수행한다.^{a) b)}

- 아일랜드 골웨이 국립대학(NUI Galway: National University of Ireland Galway)과 애슬론 공대(Athlone Institute of Technology)는 유럽해양수산기금(EMF: European Maritime Fisheries Fund)으로부터 약 3만 5천 유로를 지원받아 육상 순환여과양식 시스템의 효율성을 제고하기 위한 에코아쿠아(Ecoaqua)프로젝트를 수행하고 있다.
- 에코아쿠아(Ecoaqua) 프로젝트는 3개 육상 담수양식장에 대한 원격모니터링을 통해 수질과 관련된 다양한 파라미터에 대한 빅데이터를 축적하고 이를 통해 환경 및 에너지 성능을 분석할 계획이다. 또한 사육수를 여과하여 지속적으로 재사용함으로써 취수량 및 배출량을 감소시키는 것에 초점을 두고 있다. 이를 통해 엄격한 환경규제를 준수하면서도 지속가능하고 효율적인 생산을 목표로 하고 있다. 또한 동 프로젝트를 통한 기술혁신과 연구결과를 활용하여 양식산업의 지속가능한 성장을 가능하게 하는 것을 목표로 하고 있다.

그림1. 유기농 농어 순환여과시스템



출처: <https://thefishsite.com/articles/irish-to-boost-freshwater-farming-efficiency>(2018. 01. 15.검색)

- 골웨이 국립대학(NUI Galway)의 클리포드(Clifford)박사는 노르웨이, 덴마크, 스코틀랜드와 북아일랜드 등 세계의 많은 나라가 육상 순환여과 시스템을 적극적으로 도입하고 있다고 밝

했다. 순환여과시스템의 비용은 주로 사료 및 물을 재순환하기 위해 사용되는 에너지와 관련 있다. 에코아쿠아(Ecoaquaculture)프로젝트를 통해 어류 1kg당 생산 단가를 낮추고 환경에 미치는 영향을 줄이기 위해 노력할 것이라고 밝혔다.

- 에코아쿠아(Ecoaquaculture) 프로젝트는 2025년까지 아일랜드의 식량 수출을 85% 증가시켜 190억 유로를 달성하는 것을 목표로 하는 푸드와이즈2025(FoodWise2025) 정책과 궤를 같이하고 있다. 또한 2015년에 발표된 '지속가능한 양식개발을 위한 국가전략 계획(양식생산량 연간 4만 톤에서 2020년까지 4만 5천 톤으로 증대 목표)'의 달성에도 기여할 것이다.

■ 중국, 환경규제 강화에 따라 순환여과 시스템(RAS) 도입이 증가 추세이다.^{a)}

- 중국도 환경규제가 강화됨에 따라서 주요 수산물 수출지역인 푸젠성의 수산물 대기업이 순환여과 시스템(RAS)을 도입하기로 결정하였다. 푸젠성 수산기술보급사무소(Fisheries Technology Extension office)는 푸저우 송타이 생태농업발전회사(Fuzhou Song Tai Ecology Agriculture Development)가 RAS도입을 위한 첫 단계로 랑치쿤텅 양식조합(LangQi Kun Teng Aquaculture Cooperative)에 RAS유닛 4기를 도입하기로 하였다고 밝혔다. 푸젠성 수산기술보급사무소는 2018년까지 추가적으로 21개의 양식장에 RAS가 도입될 예정이며, 향후 순환여과 시스템 도입이 점차 가속화될 것이라고 밝혔다.

■ 첨단 순환여과 시스템(RAS)기반 마련을 위한 정부정책 지원이 필요하다.

- 세계적으로 환경규제 및 식품 안전성에 대한 요구가 높아지고 있는 추세이며, 많은 국가가 RAS를 양식에 도입하고 있다. 우리나라도 뱀장어 양식 등 일부 양식산업에 순환여과 시스템이 도입되어 있다. 그러나 기계화·자동화 시스템의 부재로 노동집약적인 방식으로 양식이 이루어지고 있으며, 양식환경 및 생육데이터의 축적이 미흡한 실정이다. 순환여과 시스템(RAS)에 기계화·자동화, 모니터링 기술 및 자동제어 기술 등을 접목하여 첨단화하기 위한 노력이 필요하다. 또한 양식환경 및 생육데이터의 체계적 축적 및 빅데이터화를 통해 인공지능양식시스템 구축까지 나아가기 위한 기반 조성이 필요하다.

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

참고자료

- <https://www.irishtimes.com/news/environment/new-eu-funded-research-to-focus-on-farming-fish-on-land-1.3351863>(2018. 01. 14. 검색)
- <https://thefishsite.com/articles/irish-to-boost-freshwater-farming-efficiency>(2018. 01. 14. 검색)
- <https://www.seafoodsource.com/news/aquaculture/environmental-crackdown-leading-to-more-ras-projects-in-china>(2018. 01. 14. 검색)

수산물의 지속가능한 이용을 위한 노력 확대

■ 수산물의 지속가능한 이용에 국제사회의 관심이 높아지고 있다.^{a)}

- 수산자원은 오랜 남획 및 해양 환경오염 등으로 지속가능한 이용에 위협을 받고 있으며, 심지어 해양환경보호단체인 ‘팔리 포 더 오션즈(Parley for the Oceans)’는 2048년에 이르면 전 세계 수산물이 사라질 수 있다고 경고하였다.
- 수산자원의 지속가능한 이용을 위해 각국 정부 및 지역수산기구간 협력이 이루어지고 있으며, 이를 넘어 민간과 시민단체에서도 수산자원 보호를 위한 움직임이 활발하게 진행되고 있다.

■ 청년층을 중심으로 지속가능한 어업으로 생산된 수산물 선호도가 높아지고 있다.^{b)}

- ‘해양관리협의회(Marine Stewardship Council: MSC)’의 영국 소비자를 대상으로 한 설문 조사에 따르면, 지속가능한 어업을 통해 생산된 수산물을 그렇지 않은 수산물에 비해 선호한다는 응답이 청년층(18세~34세)에서 52%로 집계되어 절반 이상을 차지하였으며, 이는 노년층(55세 이상) 응답 37% 보다 높게 나타났다.
- 높은 선호도는 소비 추세로도 확인 할 수 있으며, MSC 인증을 획득한 수산물 소비가 빠르게 증가하여 2017년 매출은 2016년 대비 29% 증가한 7억 4천 5백만 파운드를 기록하였다.

■ 레스토랑, 배송업체 등 민간부문에서 수산물 인증제 활용 및 생산이력 제공에 관한 움직임이 활발해지고 있다.^{a) c)}

- 지속가능한 수산물 이용에 관한 소비자들의 관심과 선호도가 높아지면서 영미권을 중심으로 민간 부문에서도 수산물 인증제 및 생산이력 제공이 점차 확산되고 있다.
- 2009년 미국에 설립된 ‘지속가능한 레스토랑 그룹(Sustainable Restaurant Group)’의 ‘밤 부스시(Bamboo Sushi)’ 레스토랑은 ‘몬테레이 베이 아쿠아리움 지속가능 인증(Monterey Aquarium’s sustainability standards)’를 획득한 수산물만을 제공하고 있다.
- ‘하버 트레이딩(Harbour Trading)’社は 지속가능한 어업을 통해 생산된 수산물을 배송하고 있으며, ‘피쉬 트랙스(Fish Trax)’ 시스템을 이용하여 소비자가 구입한 수산물이 어획된 어장 및 어업인의 정보 등을 QR코드로 제공하고 있다.
- 미국의 수산물 배송업체 ‘씨 투 테이블(Sea to Table)’ 또한 각 제품 포장에 어획 방법, 양륙장,

어선 등의 정보를 표기하여 소비자들에게 수산물의 정확한 이력 및 지속가능한 어업을 통해 생산된 사실을 알리고 있다.

그림1. ‘씨 투 테이블(Sea to Table)’ 포장



출처: <https://www.sea2table.com/>(2018. 1. 15. 검색)

■ 수산자원을 보호하기 위한 기술개발의 진전에 대비하여, 국내 수출기업도 단계적으로 대책을 마련해야한다.^{b) d)}

- ‘세계자연보호기금(World Wildlife Fund: WWF)’은 불법적인 참치 조업 근절을 위해 소프트웨어 기업인 ‘콘센시스(ConsenSys)’와 참치 조업 기업인 ‘씨 퀘스트 피지(Sea Quest Fiji)’와 손잡고 참치 어획 이력을 확인할 수 있는 블록체인 기술을 개발하였다.
- 국제적인 움직임에 발맞추기 위해서는 국내 수산물 수출기업들도 현행 수산물이력제의 활용, 인증제 취득 등을 통해 단계적으로 준비할 필요가 있다.

홍혜수 수산연구본부 국제수산연구실 연구원
(doubleh@kmi.re.kr/051-797-4903)

참고자료

- <http://www.foodandwine.com/news/worlds-first-sustainable-sushi-restaurant>(2018. 1. 15. 검색)
- <https://www.businessgreen.com/bg/news/3023252/millennials-more-likely-to-be-hooked-by-sustainable-fish>(2018. 1. 15. 검색)
- <http://observer.com/2018/01/6-best-sustainable-seafood-delivery-services-tested/>(2018. 1. 15. 검색)
- <http://www.afr.com/technology/wwf-develops-blockchain-solution-to-improve-transparency-in-tuna-industry-20180106-h0ejtb>(2018. 1. 15. 검색)

라보뱅크, 향후 10년 중국 수산물 소비 53% 증가 전망

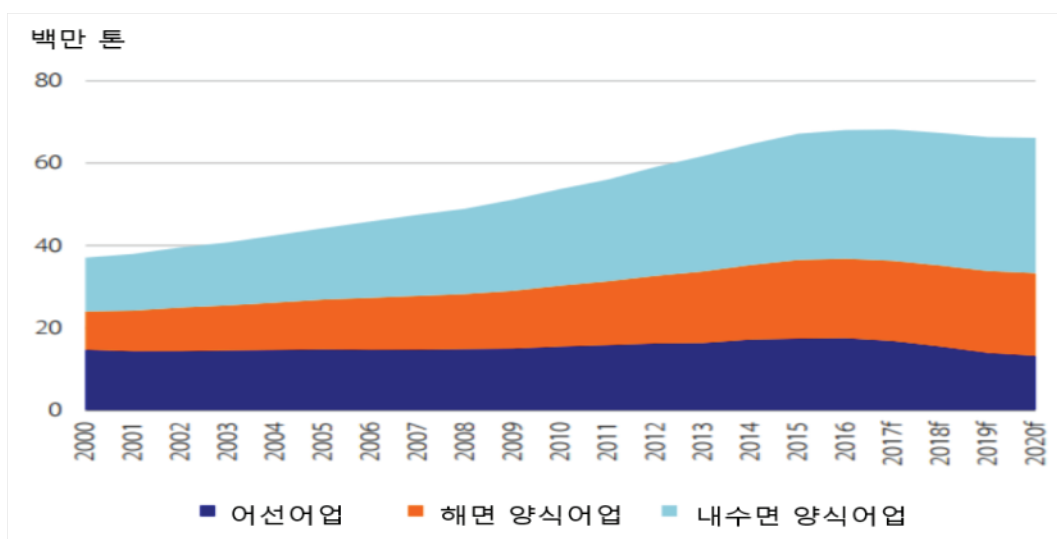
■ 네덜란드 농식품 은행인 라보뱅크(Rabo bank)는 최근 보고서¹⁾에서 중국의 수산물 소비가 10년 후 53% 증가할 것으로 전망하였다.^{a)}

- 현재 중국 수산물 소비는 10년 전 대비 50% 성장한 6천 2백만 톤으로 전 세계 수산물 생산의 37%를 차지하며, 향후 전자상거래, 수산업프라 개선, 도시화 등의 영향으로 더욱 증가하여 1인당 수산물 소비량이 2026년에는 50kg까지 늘어날 것으로 예측된다.

■ 그러나, 중국 수산물 생산은 어선어업 확장 억제 및 양식 규모의 통제 정책 등으로 정체를 보이고 있다.^{b)}

- 중국은 대형어선 2만 척 감소, 자국해역 생산 목표 감소, 원양어선을 2016년 수준으로 유지할 것을 약속하는 등 단기적으로 어선어업 생산 기반이 축소될 전망이다.
- 또한, 양식어업에서는 노동 인력 축소, 질병 발생, 정부의 품질 제고를 위한 양식 규모 통제 정책 등이 성장을 제한하는 요소로 작용하고 있다.

그림1. 중국 수산물 생산 전망



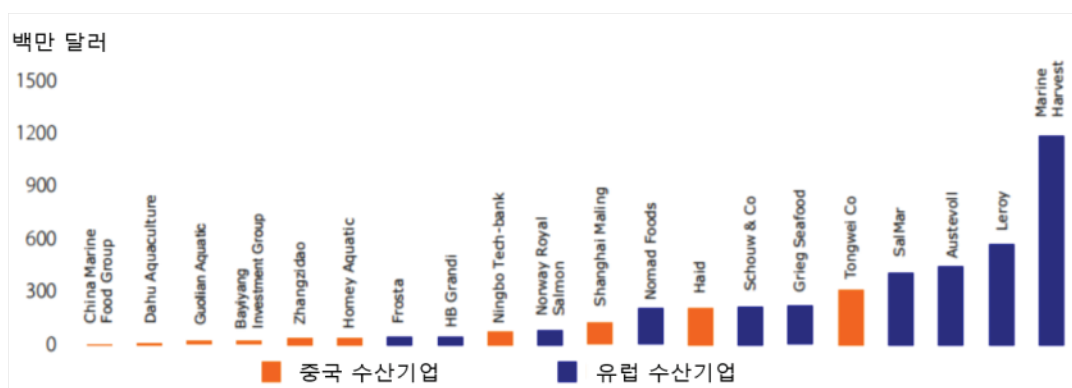
출처: <https://www.undercurrentnews.com/2018/01/12/rabobank-china-to-drive-more-than-half-of-global-seafood-consumption-growth-over-next-decade/> (2018. 1. 16. 검색)

1) 'China's Changing tides: Shifting consumption and trade position of Chinese seafood'

■ 이에 따라 중국은 자국 수산물 수요를 충족하기 위해 내수 소비용을 중심으로 수입이 증가할 것으로 예상된다.^{b)}

- 중국 내 오염, 미흡한 위생관리 등으로 인한 식품 안전사고의 발생은 중국산에 대한 신뢰도를 떨어뜨려 수입 수산물에 대한 수요를 높이고 있다.
- 현재 중국 수산물 수입은 32%가 가공용 원료, 23%가 어분으로서 최종 소비를 위한 수입은 절반에 미치지 못하고 있다. 하지만 지난 10년간 중국의 수산물 소비 증가에 따라 내수 소비용이 가공용 원료 수입의 증가세를 크게 상회하였으며, 이러한 추세는 지속되어 향후 수입 구조가 변화할 것으로 예측된다.

그림2. 중국 및 유럽의 각각 상위 10대 수산기업 이자 및 세전 이익(EBIT) 비교



출처: <https://www.undercurrentnews.com/2018/01/12/rabobank-china-to-drive-more-than-half-of-global-seafood-consumption-growth-over-next-decade/>(2018. 1. 16. 검색)

■ 한편, 중국 수산 기업의 해외 인수·합병은 단기적으로 활발하지 않을 것으로 예측된다.^{a)}

- 현재 중국 수산업은 비교적 분산된 구조이며, 상위 수산기업의 이자 및 세전 이익(EBIT)이 세계 수준보다 비교적 낮아 단기적으로 해외 진출이 활발하지 않을 것으로 예측된다. 중국의 상위 10개 수산기업의 EBIT은 8천 4백만 달러로 3억 4천 백만 달러인 유럽 상위 10개 수산기업에 비해 훨씬 낮은 수준이다.

기해경 수산연구본부 FTA이행지원센터 연구원

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

참고자료

a) <https://www.undercurrentnews.com/2018/01/12/rabobank-china-to-drive-more-than-half-of-global-seafood-consumption-growth-over-next-decade/>(2018. 1. 16. 검색)

b) <http://www.seafoodnews.com/Story/1088748/China-to-Drive-Seafood-Consumption-Growth-Over-Next-Decade-Says-Rabobank-in-New-Report>(2018. 1. 16. 검색)

중국 수산물 수요 증가에 따른 전자상거래 및 콜드체인 성장

■ 중국의 주요 전자상거래 업체인 JD사(JD.com)는 향후 3~5년 내 중국 전역에 오프라인 신선식품 매장 1천 개 이상을 개장할 계획이다.^{a)}

- 지난 1월 4일 JD사는 베이징 이주양(Yizhuang)에 4,000m² 규모의 신선식품 판매점 7FRESH를 개점하였는데, 시범 운영 기간에만 하루 평균 1만 명 이상의 고객이 방문하였다.
- 2016년 1월 출범한 JD사의 신선식품 사업부인 JD Fresh는 중국 최대 규모의 콜드체인 물류 네트워크를 통해 2천 개 이상의 파트너가 공급하는 고품질의 신선 과일, 채소, 육류, 수산물 및 냉동 제품을 판매하고 있다.
- 이러한 JD사의 사업 확장은 현재 급증하고 있는 수산물을 포함한 신선식품에 대한 중국의 수요를 반영한다.

그림1. 7FRESH 매장



출처: https://www.sohu.com/a/214556880_475807(2018. 1. 15. 검색)

■ 전자상거래를 통한 수입 수산물 소비가 눈에 띄게 증가하고 있다.^{b) c) d)}

- 현재 중국의 어류, 갑각류, 기타 수산물 등에 대한 수요는 크게 늘어나고 있으며, 중국 세관 통계에 따르면 2017년 상반기 동안 수산물 수입액이 전년 대비 17.1% 증가한 42억 달러에 달한 것으로 나타났다.
- 중국 소비자는 식품안전을 매우 중요하게 생각하기 때문에 출처가 명확한 것으로 인식되고 있는 수입 수산물 시장이 커지고 있으며, 이에 따라 접근성이 뛰어난 전자상거래가 더욱 활성화

화되고 있다.

- 중국의 시장 조사 업체인 iResearch가 1,259명의 중국 소비자를 대상으로 한 조사에 따르면, 조사 대상자의 84%가 수입 식품을 온라인으로 구매하고 있으며, 58%는 전자상거래를 통해서만 수입 식품을 구매한다고 응답하였다.
- 전자상거래 업체들은 상품 페이지에 보건 검사 인증서, GMP(Good Manufacturing Processes) 인증, 중국 세관 서류 등을 제시하여 상품의 신뢰성 및 품질을 보장하고 있다.
- 또한 중국 소비자는 원산지 및 브랜드를 중요하게 생각하고 있는데, 노르웨이의 연어, 캐나다의 가리비 및 바닷가재가 우수한 브랜드로 인식되어 수입이 급증하고 있다.

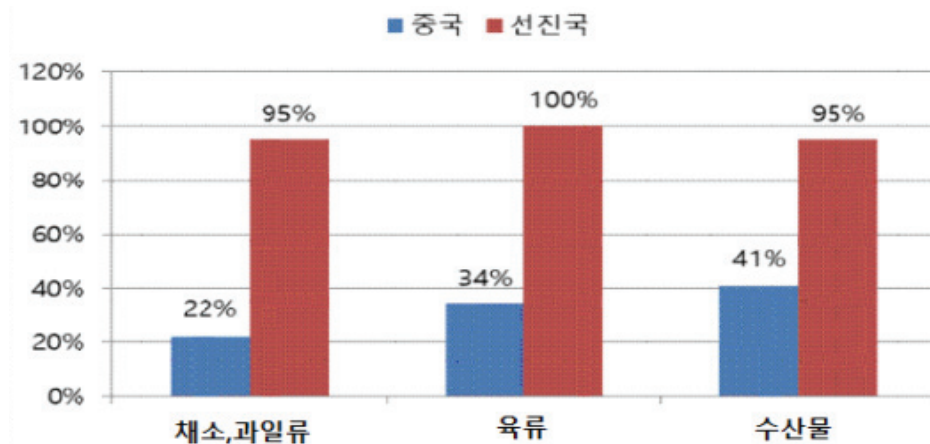
■ 중국 전자상거래 시장의 확대가 수산물 유통산업의 동반성장을 이끌고 있다.^{b) c) d)}

- 중국의 대표적인 전자상거래 플랫폼인 JDFresh는 급증하고 있는 신선식품 수요를 충족시키기 위하여 대외구매, 보관 및 운송 프로세스의 표준화를 시작하였으며, 자체적인 온도 조절 창고를 갖추고 전문 화물 운송 업체와 제휴하고 있다.
- 또한 2017년 4월 중국 정부는 식품안전의 중요성을 강조하며 2020년까지 콜드체인 사용 확대, 온도 추적 시스템 및 주요 수입 지역의 물류 인프라 개선 등을 포함한 가이드라인을 발표하였다.
- 더 나아가 2017년 상하이에 활 수산물을 처리할 수 있는 항구가 개항하였으며, 푸둥 국제공항에는 10만 톤의 냉장 시설이 새롭게 설치되는 등 수산물 관련 기반 시설 및 물류 서비스가 확충되고 있다.

■ 그러나 급증하고 있는 수입 수산물을 관리할 유통시스템이 중국에는 부족한 상태다.^{a) e)}

- 현재 중국에 유통되고 있는 수산물 중 41%만이 콜드체인 공급망을 통해 유통되고 있으며, 열악한 시설과 기술력 부족으로 신선제품의 20~30%가 유통과정에서 부패하고 있는 것으로 파악되고 있다.
- 2016년 11월 중국의 총 냉동고 용량은 약 9,350만 m³로, 2014년 대비 12.5% 증가하였으나 여전히 선진국에 비해 뒤떨어져 있다.
- 예를 들어 미국의 평균 냉동고 용량은 1인당 0.36m³인 반면, 중국은 1인당 0.07m³에 그친다.
- 또한 중국의 냉장·냉동 차량 보유수는 2010년 2만 대에서 2016년 10만 500대로 약 5배 가량 빠르게 증가하고 있으나, 전체 운송차량에서 냉장·냉동 차량의 비중은 0.3%에 불과하여 수요에 비해 공급이 크게 부족한 것으로 나타났다.

그림2. 중국과 선진국(유럽, 미국, 일본 등) 콜드체인 이용률 비교



출처: <http://news.kotra.or.kr/user/globalBbs/kotranews/4/globalBbsDataView.do?setIdx=243&dataIdx=161925>
(2018. 1. 11. 검색)

■ 중국의 수산물 수입 증가세는 멈추지 않을 것이며, 이에 따라 콜드체인 산업의 성장은 지속될 것으로 보인다.^{ㄷ) ㄹ)}

- 국제 리서치 회사인 리서치 앤 마켓(Research and Markets)은 2017-2021년 중국의 콜드체인 산업의 연평균성장률(CAGR)이 17.1%일 것으로 예측하였다. 신선·냉장 및 냉동 수산물에 대한 수요 급증으로 중국 상위 100개 콜드체인 물류 업체의 매출이 2014년과 2015년 사이 17.5% 성장한 25억 달러에 달하였다.
- 한편 중국의 콜드체인 산업은 아직 선진국에 비하여 기술과 인프라가 부족하기 때문에 IT 기술 활용에 강점이 있는 우리나라의 대형 물류 업체가 중국 시장에 진출할 수 있는 좋은 기회라고 볼 수 있다.
- 또한 우리나라 수산물 수출 업계는 중국 전역에 콜드체인 시스템이 보급됨에 따라 중국 수산물 시장 상황이 급변할 수 있으므로 이를 지속적으로 주시할 필요가 있다.

백준혁 수산연구본부 FTA이행지원센터 연구원

(sky3422@kmi.re.kr/051-797-4914)

참고자료

- <http://www.chinadaily.com.cn/a/201801/04/WS5a4deb83a31008cf16da51d9.html>(2018. 1. 11. 검색)
- <https://www.food-exhibitions.com/Market-Insights/China/China-seafood-market-update-Imports-ecommerce>(2018. 1. 11. 검색)
- <https://www.food-exhibitions.com/Market-Insights/China/China-seafood-cold-chain>(2018. 1. 11. 검색)
- <https://www.undercurrentnews.com/2017/12/12/food-safety-paramount-for-chinese-online-shoppers-of-imported-food/>(2018. 1. 11. 검색)
- <http://news.kotra.or.kr/user/globalBbs/kotranews/4/globalBbsDataView.do?setIdx=243&dataIdx=161925>(2018. 1. 11. 검색)

해양 레저식품에 주목하기 시작한 중국 소비자

■ 중국 레저식품 시장이 확대되고 있다.^{a) b)}

- 중국의 레저식품(leisure food)은 간편·편의식을 의미한다. 주로 과일·야채, 곡물, 육류, 수산물 등을 원료로 제조·가공한 간편 제품으로, 일반 식품과 비교해 편리성과 건강·영양식 등의 이미지로 대표된다.
- 이러한 레저식품의 매출이 최근 지속적으로 증가하고 있다. 중국산업정보(中国产业信息)에 따르면, 2015년 중국 레저식품 소매 매출액은 7,355억 위안을 기록하였으며, 향후 연평균 12%의 성장하면서 2020년 시장 규모가 1조 2,984억 위안에 달할 것으로 전망되었다.

■ 수산물 소재의 레저식품 매출도 증가하고 있다.^{c)}

- 조미김과 같은 수산물 가공품도 중국 소비자들에게 인기가 많은 레저식품이다. 수산물 소재 레저식품(이하 해양 레저식품)은 크게 육식과 채식으로 구분되며, 각각 오징어채와 장어구이, 조미김 등이 이에 속한다.
- 2011년 이후 수산물 소재 레저식품의 매출도 연평균 11.5%씩 성장해 2015년 기준 중국 해양 레저식품 소매 매출액은 140.2억 위안을 기록하였다. 향후 소비자 구매력 제고, 영양·건강과 편의 식품에 대한 수요 증가, 전자상거래 발전 등으로 중국 소비자의 해양 레저식품에 대한 관심도 꾸준히 늘어날 것으로 예상되고 있다.

표1. 2011~2020년 중국 해양 레저식품 소매 매출 추이

(단위: 억 위안, %)

구분	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년	2020년
매출액	86	98	112	125	142	158	175	193	211	230
증감률	-	14.0	14.3	11.6	13.6	11.3	10.8	10.3	9.3	9.0

주: 2016~2020년은 전망치임

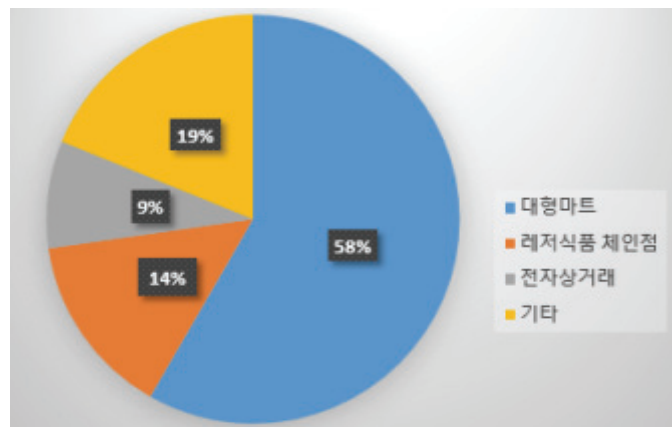
출처: 중국산업정보(中国产业信息), 「2016년 중국 해양 레저식품산업 발전 현황 및 산업 발전 추세 분석(2016中国海洋休闲食品行业发展现状及行业发展趋势分析)」, 2016

■ 대형마트, 레저식품 체인점, 전자상거래 등은 해양 레저식품의 주요 구매 장소이다.^{c)}

- 중국 해양 레저식품의 주요 구매 장소는 대형마트, 레저식품 체인점과 전자상거래 등으로, 2015년 기준 대형마트를 통한 해양 레저식품 매출은 전체 매출의 58%를 차지해 가장 많았다. 다음으로 레저식품 체인점과 전자상거래로, 매출액이 차지하는 비중은 각각 19%, 9%이다.

- 이외 식품 잡화점, 공항, 관광지 소매점 등 장소에서도 해양 레저식품이 판매되고 있으며, 이들 장소의 매출이 전체 매출의 14%를 차지한다.

그림1. 중국 해양 레저식품 주요 구매 장소



출처: 중국산업정보(中国产业信息), 「2016년 중국 해양 레저식품산업 발전 현황 및 산업 발전 추세 분석(2016中国海洋休闲食品行业发展现状及行业发展趋势分析)」, 2016

■ 간편·편의 수산물 가공품 개발, 對중국 시장 공략의 키워드이다.^{d)}

- 현재 해양 레저식품의 대한 인기가 높아지는 가운데 중국 수산가공업체 대부분이 자사 브랜드를 내세운 제품을 출시하고 있다. 중국 내 시장점유율이 큰 수산업체인 장자도(獐子岛)의 경우 2016년 량핑푸즈(良品铺子)라는 유명한 레저식품 체인점과 협업을 통해 자사 해양 레저식품을 판매하고 있으며, 연간 매출액이 약 1억 위안에 달했다.
- 조미김, 오징어채와 같은 건조 가공품, 각종 생선 구이 등은 중국 내 대표적인 해양 레저식품으로 소비자의 각광을 받고 있다. 우리나라의 경우 조미김이 대표적 레저식품으로 중국 시장에서 자리잡기 시작한 가운데, 수출 경쟁력 강화와 부가가치 창출 등 측면에서 다양한 수산가공품을 통해 해양 레저식품 시장을 공략하는 것을 고려할 필요가 있다.

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

참고자료

- <http://www.chyxx.com/industry/201712/593477.html>(2018. 1. 4. 검색)
- <http://news.kotra.or.kr/user/globalBbs/kotranews/4/globalBbsDataView.do?setIdx=243&dataIdx=163256>(2018. 1. 4. 검색)
- <http://www.chyxx.com/industry/201606/426399.html>(2018. 1. 4. 검색)
- http://www.cfsn.cn/news/content/2017-10/15/content_287987.htm(2018. 1. 4. 검색)

2017년 일본 수산 분야 주요 이슈는 대중어 어획 부진, 식품 위해 이슈 등

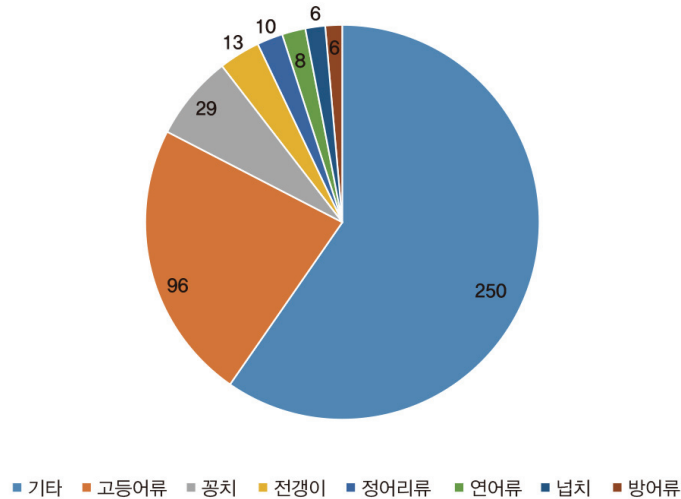
■ 일본의 대중어 어획은 2017년 기록적인 부진으로 관련 업계의 어려움이 컸다.^{a)}

- 2017년 일본은 대중어 어획 부진이 두드러진 한 해로, 가을 연어와 꽁치의 기록적인 어획 부진과 오징어 어획 침체가 이어져 생산, 가공, 유통에 다방면으로 영향을 미쳤다.
- 홋카이도(北海道)의 가을 연어 어획량은 전년 대비 30% 감소한 5만 700톤으로 이는 1980년 4만 9,600톤 이후 37년만의 기록적인 어획 부진이었으며, 꽁치도 2018년 예상 어획량이 약 8만 톤으로 40여년 만에 10만 톤 이하를 기록할 것으로 예측되었다.
- 신선 오징어(12월 20일 기준)는 20% 감소한 2만 8,682톤, 냉동 오징어(11월말 기준)는 20% 감소한 1만 7,112톤으로, 신선·냉동 총량이 5만 톤 이하로 집계된 것은 '84년 이후 처음이었다.
- 기록적인 생산 부진으로 일본 내 산지 가격은 급등하였으며 평균 단가도 작년보다 가을 연어는 약 60%까지 상승한 가운데 꽁치, 오징어도 가격이 크게 상승하였다.

■ 식품 위해성 이슈 빈발이 수산물 판매 부진을 야기했다.^{b)}

- 올해 일본 유통업계는 수산물의 안전성이 이슈로 부각되면서 판매에 어려움을 토로했다. 대표적인 것이 고래회충(아니사키스)으로, 관련 법률 개정과 언론 보도 과열로 생식용 수산물에 대한 소비자의 기피 현상이 확산되면서 수산 부문 판매가 6개월 연속 감소(일본 체인스토어 협회 발표)하는 등 타격을 받은 것으로 나타났다.
- 수산물 위해성 문제는 하반기에 수습 국면에 접어들어 11월 수산 부문 판매가 7개월 만에 회복세를 보이고 있으나, 2017년 상반기 일본 수산물 소비의 주요 이슈로 꼽혔다.

그림1. 어종별 고래회충 기인 식중독 보고 건수(2013~2016년)



출처: 미나토신문(검색일: 2018. 01. 04.)

■ 수산물 도매시장 법 개정의 가시화되고 도쿄 도요스 시장 이전개장이 추진되고 있다.^{c) e)}

- 일본 정부·여당을 중심으로 도매시장 법 개정을 검토 중으로 향후 시장 개설자들과의 의견 교환을 토대로 구체적인 개정안을 만들어 올해 정기 국회에 제출할 것으로 알려지고 있다. 주요 개정 내용은 중앙도매시장 개설의 민간 개방, 시장 개설을 인가제(認可制)에서 인정제(認定制)로 전환, 제삼자 판매 원칙 금지 등의 각종 규제는 일률적으로 부과되 시장마다 상황에 맞게 설정할 수 있게 하는 것 등이다.
- 동시에 2년여에 걸친 논란으로 지연되었던 도요스시장(豊洲市場)의 이전·개장이 2017년 하반기에 결정되었다. 논란이 되었던 안전성 문제를 해결해 추가 대책 공사를 마치고 농림수산업 장관에 인가가 신청될 예정이다.

■ 자국 태평양 참다랑어 국제 할당량 초과로 인한 우려가 깊어지고 있다.^{d)}

- 태평양 참다랑어 자원 회복을 위해 중서부 태평양 참치위원회(WCPFC)가 2015년부터 동종 소형 물고기(30kg 미만)에 엄격한 어획 범위를 정하고 이행을 요구하고 있는 가운데, 일본은 이미 '16년 어기('16년 7월~'17년 6월) 어획 범위는 물론 '17년 할당 범위도 이미 초과했고 불법 어획이 발생하면서 문제되고 있다.
- 참다랑어 자원 감소의 주원인으로 일본에 대한 해외 비판 여론이 높아지고 있으며, 일본 수산청은 2018년부터 동종 자원의 관리를 위해 총허용어획량제도(TAC) 법적 규제를 통해 더욱 엄격한 자원 관리를 계획하고 있다.

■ 우리나라 1위 수출 상대국인 일본의 수산 이슈, 꾸준한 모니터링 필요하다.

- 일본 내 대표 어종의 어획 부진, 식품 위해 보도, 국제 할당량 범위를 초과한 참치 등 다소 좋지 않은 소식이 2017년에 주목받았다. 특히, 오징어, 참치 등 자국 내 공급 부족과 같은 이슈는 우리나라 수산물 수출업체와 직접적인 영향이 있는 이슈이다.
- 따라서 우리나라의 제1위 수산물 수출 국가인 일본의 영향력을 고려할 때, 우리나라의 수출 업체는 지속적인 일본 시장에 대한 모니터링 구축과 더불어 업계 간의 정보 공유를 통해 정보에 대한 실시간 대응력 강화도 필요할 것으로 보인다.

정현기 수산연구본부 해외시장분석센터 연구원

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

참고자료

- a) <http://www.minato-yamaguchi.co.jp/minato/e-minato/articles/75935>(2018. 01. 03. 검색)
- b) <http://www.minato-yamaguchi.co.jp/minato/e-minato/articles/75936>(2018. 01. 03. 검색)
- c) <http://www.minato-yamaguchi.co.jp/minato/e-minato/articles/75937>(2018. 01. 03. 검색)
- d) <http://www.minato-yamaguchi.co.jp/minato/e-minato/articles/75938>(2018. 01. 03. 검색)
- e) <http://www.minato-yamaguchi.co.jp/minato/e-minato/articles/75939>(2018. 01. 03. 검색)

미국의 수산물 수입 규제 동향

■ NOAA, SIMP 시행 초기 관련 업계의 교육에 초점을 맞춘다.^{a)}

- 2018년 1월 1일부로 미국해양대기국(NOAA)의 수입 수산물 모니터링 프로그램(SIMP)이 시행된다. SIMP는 수입업체에게 수입 수산물의 이력을 NOAA에 제공 혹은 보고해야하는 의무를 부과하는 프로그램이다. 향후 미국의 수입업체는 수산물이 생산(어획,양식 등)되는 단계부터 미국에 수입되기까지의 전 과정을 문서화하여 보유하고 있어야 한다.
- NOAA는 그 동안 수입 시 문제가 발생하였거나 보호가 필요한 어종인 다랑어, 황새치, 대구류 등을 우선 적용 대상으로 지정하였다. 그러나 해당 어종 업계 종사자들의 우려가 커지자, 미국 정부는 시행 초기부터 강력한 규제를 적용하지는 않겠다는 뜻을 내비치고 있다.
- 미국의 관세국경보호청(CBP)은 수입자의 숙지가 필요한 '준수 사항(informed compliance)'에 SIMP에 대한 내용을 게재했으며, NOAA는 이 준수 사항에 대한 교육을 통해 SIMP에 대한 정보를 확산시키는 데에 초점을 맞추기로 했다. NOAA의 이 같은 방향성을 업계에서는 해당 규정이 일정 기간 유예된다는 뜻으로 해석하고 있다.

■ 부정 표기에 노출된 다랑어, NOAA는 뚜렷한 해결책을 제시하지 않고 있다.^{b)}

- 2017년 11월부터 12월까지 미국의 가다랑어 통조림 제품 수입이 사상 최고액에 도달하였다. 최근 베트남 신흥 통조림 가공 기업들의 주도로 다랑어 통조림 수입액이 급증하고 있는 것으로 보인다.
- 다랑어는 올해부터 SIMP의 적용 대상으로 지정되었고, 다랑어 생산, 가공, 수출 업계 종사자들은 이 프로그램에 맞추어 여러 가지 대응을 준비해왔다. 그러나 SIMP의 규정에 어떻게 적용되는지 정확히 알 수 없어 수입업체는 아직 불안에 빠져 있다.
- 참치 통조림의 경우 원료 어종명에 따라 부과되는 관세가 달라 어종명의 부정 표기로 낮은 관세를 적용받는 사례가 문제되고 있다. 그런데 SIMP는 가다랑어, 황다랑어 등을 대상으로 하는 반면 부정 표기에 자주 거론되는 점다랑어 등은 대상에 포함하고 있지 않다. 그러나 NOAA는 이에 대한 입장을 발표하지 않고 있다.

■ FDA, 위생 관련 준수 사항을 위반한 수산물 수입 업체를 징계한다.^{c)}

- NOAA의 SIMP 시행에 대한 여러 목소리가 나오고 있는 한편, FDA는 위생, 검역 등에 대한 준수 사항 위반을 강하게 규제하고 있다. 뉴욕 퀸즈에 위치한 수입업체가 미국의 식품의약국(FDA)으로부터 수입 냉동 눈다랑어의 비위생에 대한 경고를 받았다.
- 한국식 해산물 레스토랑을 운영하는 해당 업체는 2017년 6월 FDA로부터 위생 검사를 받았고, 11월 22일자로 FDA로부터 HACCP 규정 위반을 통보받았다. FDA 해당 업체가 수입한 냉동 눈다랑어가 비위생적인 환경에서 제조, 포장, 보관이 이루어져 소비자에게 위험하고, 특히 원산지 표기가 제대로 되어있지 않아 출처가 분명치 않다는 점도 위험 요소라고 지적하였다.
- 해당 업체가 수입하는 수산물이 HACCP 기준에 의해 처리되었다는 증거를 제출하지 못하자 FDA는 경고와 동시에 업체가 운영하는 간이 식당을 폐쇄하였다. 원칙상 FDA의 시정 요구 사항을 시행하지 않을 경우 수입을 금지시키거나 수입 여종을 압수할 수 있다.

■ 미국의 수입 수산물 규제 제도에 대응할 필요가 있다.

- 미국의 식품 안전 규제가 강화되면서 NOAA의 SIMP나 FDA의 식품안전현대화법(FSMA)이 시행되는 등 對미국 수출에 영향을 미치는 비관세 장벽이 강화되고 있다. SIMP의 경우 NOAA측에서 당장 철저히 규제에 의거한 처벌을 내릴 것으로 보이지는 않지만, 유예 기간이 길어지진 않을 전망이다.
- 미국 안팎으로 수입 수산물에 대한 규제가 강화되면서 수입업체가 실시간으로 대응책을 마련하고 있는 상황이다. 對미 수산물 수출업체는 미국의 수입업체가 요구하는 사항을 준수하여야 하며, 꾸준한 모니터링을 통해 세부 규정을 미리 파악 및 분석하여 준비를 할 필요가 있다.

김준업 수산연구본부 해외시장분석센터 연구원

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

참고자료

- <http://atuna.com/index.php/en/2-news/7115-us-fraud-iuu-rules-start-with-relaxed-enforcement>(2018. 1. 6. 검색)
- <http://atuna.com/index.php/en/2-news/7112-booming-us-euthynnus-imports-noaa-remains-silent>(2018. 1. 6. 검색)
- <http://atuna.com/index.php/en/2-news/7154-fda-warns-ny-importer-over-insanitary-bigeye>(2018. 1. 6. 검색)

EU 의회, 전기 펄스 어업을 이용한 상업적 어업 금지 결정

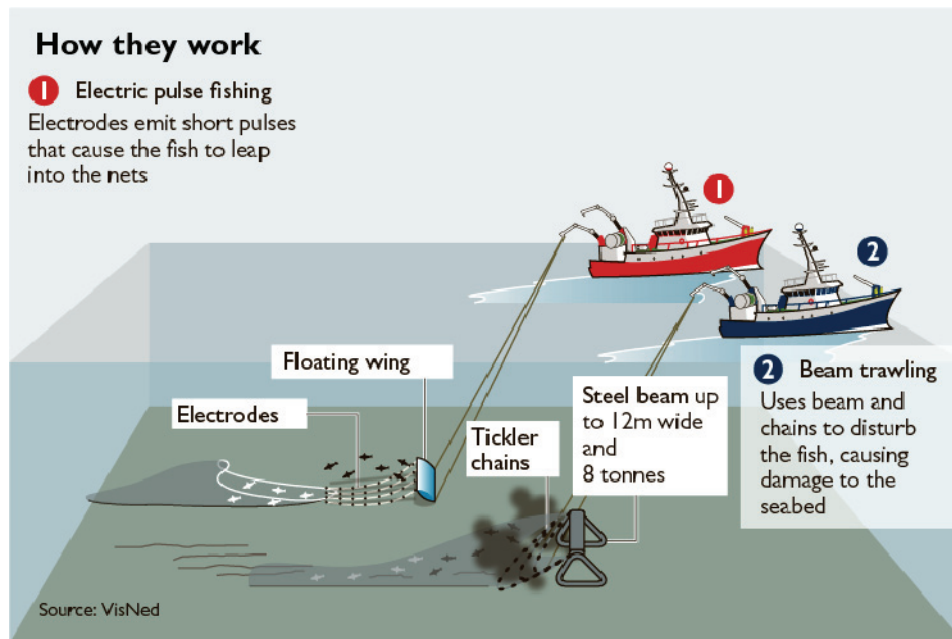
■ 유럽위원회에서는 연구목적으로 전기 펄스 어업(electric pulse fishing)을 허용하고 있었다.^{a) b)}

- 펄스어업(Pulse fishing)은 강철 체인을 이용하여 해저면을 끌어 물고기를 어획하는 전통적인 빔 트롤(Beam Trawl) 을 보완한 어법으로 사슬 대신 전기가 흐르는 그물을 사용하여 물고기를 기절시켜 어획하는 어법이다.
- 기존에는 해저면을 파괴하는 빔 트롤어업 방식에 대처할 수 있는 방법으로 각광 받았으나 바닷속에 전기를 투입하는 방식이 해양생태계에 위험하다는 이유로 EU에서는 1998년 공식적으로 금지되었다.
- 그러나 2006년 이후 유럽위원회에서 연구목적으로 회원국들이 북해에서 연간 조업 할당량의 5%까지 전기 펄스 어업을 할 수 있도록 허용하고 있었다.

■ 유럽의회는 EU 해역 내에서 전기 충격을 이용한 펄스어업의 전면적인 금지를 촉구하였다.^{a) b)}

- 지난 1월 16일 유럽의회 본회의에서 진행된 펄스어업 금지조항 삽입 관련 수산규칙 투표에서 찬성 402표, 반대 232표, 기권 40표로 개정안이 승인되었다.
- 지난해 11월 유럽 수산위원회에서 투표된 '기술 조치'에서는 네덜란드의 펄스어업 산업의 미래를 지지하는 내용이 포함되어 있었지만, 이번 개정안으로 인해 유럽 내에서의 펄스어업 산업은 전면 금지될 전망이다.
- 이외에도 새로운 개정안에는 수산자원보호를 위해 약 30개의 규제가 추가되거나 보완되었으며, 구체적으로 어로장비 및 방법에 대한 규제, 특정지역 내 어획금지 및 물고기의 체장길이 규제, 그리고 각 해역의 지역적 필요에 맞는 맞춤형 조치 등이 포함되었다.

그림1. 펄스어업과 빔 트롤 조업 방식



출처: <https://www.thetimes.co.uk/article/trawlers-using-electric-shock-kill-anything-with-a-pulse-2ttmq7f9>(2018. 01. 18. 검색)

■ 프랑스 환경보전 단체인 블룸(Bloom)은 펄스 어업 반대에 대한 캠페인을 주도하고 있다.^{b) c)}

- 블룸의 대표인 클레어 누빈(Claire Nouvain)은 전기를 사용한 어업은 해양 생태계 전반에 문제를 발생시키며, 바다 속 자원을 고갈시킬 것이라고 주장하였다.
- 고급호텔 체인점 르레&샤토(Relais & Châteaux)는 미슐랭 별을 획득한 많은 셰프들과 함께 펄스어업으로 어획된 물고기로 음식을 조리하지 않기로 결정하였다.
- 또한 영국과 프랑스의 유명 슈퍼마켓 체인점인 웨이트로즈(Waitrose)와 인터마르쉐(Intermarché)는 펄스어업으로 어획된 생선을 판매하지 않기로 결정하였다.

■ 네덜란드, 펄스어업 금지 조치에 대해 반대하고 있다.^{b) d) e)}

- 네덜란드는 EU에서 펄스어업기술을 가장 많이 사용하고 있고 이에 연관된 연구를 진행 중에 있으며, 현재 84척의 트롤어선에 대해 이 기술을 사용할 수 있도록 허가를 하고 있다.
- 네덜란드 농림식품부 장관인 카롤라 스하우텐(Carola Schouten)은 펄스어업 기술이 다른 어선보다 연료를 약 46% 적게 사용하며, 다른 트롤어선 보다 50% 가까이 원치 않는 어획을

줄일 수 있어 바다 환경에 도움을 준다고 주장하였다.

- 네덜란드를 포함한 소규모 어선을 대표하는 환경 운동가들과 단체들은 전기 펄스어업에 대한 전면 금지에 대한 EU의 결정에 계속해서 반대할 입장을 밝혔다.

■ 전 세계적으로 수산자원 보호를 통한 지속가능한 어업을 위해 어업기술 및 어업방법에 대한 규제를 강화하고 있다.^{a) b)}

- 현재 미국, 중국 및 다른 몇몇 국가들은 전기를 사용한 펄스어업을 금지하고 있으며, 전 세계적으로 수산자원을 고갈시키는데 앞장서고 있는 어업기술에 대해 규제를 강화하고 있다.
- 몇몇 국가 및 단체들의 반대로 개정안의 최종 시행까지는 다소 시간이 걸릴 것으로 예상되나 유럽의회는 유럽위원회 및 회원국들과의 협상을 통해 펄스어업에 대한 규제를 간소화하기 위한 조치들에 대해 합의할 예정이다.

박동현 정책동향연구본부 인턴연구원
(david7905@kmi.re.kr/051-797-4918)

참고자료

- <http://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20180112IPR91630/new-fisheries-rules-add-a-ban-on-electric-pulse-fishing-say-meps>(2018. 01. 18. 검색)
- <http://www.bbc.com/news/world-europe-42692924>(2018. 01. 18. 검색)
- <https://www.undercurrentnews.com/2017/12/14/frances-intermarche-calls-for-end-to-pulse-trawling/>(2018. 01. 18. 검색)
- <https://www.undercurrentnews.com/2017/11/22/eu-technical-measures-vote-opportunity-to-prove-pulse-fishings-sustainability/>(2018. 01. 18. 검색)
- <http://www.euronews.com/2018/01/16/eu-parliament-votes-to-ban-electric-pulse-fishing>(2018. 01. 18. 검색)

EU, 농어 유어낚시 규제 강화

■ 최근 EU는 농어(sea bass) 유어낚시(recreational angler)에 대한 새로운 규정을 발표하였다.^{a) b)}

- EU는 2018년부터 아일랜드 농어 유어낚시에 대해 캐치 앤드 릴리즈(Catch-and-Release) 방식(잡은 물고기를 다시 놓아주는 낚시 방식)만이 허용될 것이라고 발표하였다. 또한, 개정 사항에는 어획방식 이외에 어획 후 어획물 처리에 관한 규정도 새롭게 포함되었다.
- 이와 같은 결정은 2017년 12월 말, 브뤼셀에서 개최된 EU 수산위원회(Fisheries Council)에서 회원국 간의 협의를 거쳐 도출된 것으로, 최초 EU에서 제안한 내용은 6개월 간 유어낚시를 전면 금지하고 6개월 간 어획량을 감소시키는 것이었다.

표1. 최근 개정된 EU 농어 유어낚시 규정

“유어낚시의 경우, 연안에서부터 ICES 4b, 4c, 7a~7k구역을 포함한 해역에서는 오직 캐치 앤드 릴리즈 방식으로만 유럽농어(European Seabass) 어획이 허용된다. 해당 지역에서 어획한 유럽농어를 선적하여 선상에 보관하거나 이동, 환적, 양륙하는 행위는 금지된다.”

출처: <https://afloat.ie/watersport/angling/item/38011-new-eu-regulations-for-irish-sea-bass-fishery>(2018. 1. 12. 검색)

■ ‘농어’는 EU 지역사회에서 경제적·사회적 가치가 매우 높은 어종으로, 그동안 자원의 과도한 이용이 계속되어 왔다.^{a) c)}

- 농어는 EU 내 유어활동 및 상업적 어업에 있어서 매우 높은 가치를 지닌 어종 중 하나로, EU 지역사회에서 일자리 창출과 생계유지를 위한 중요한 수단이 되고 있다.
- 약 수백 명의 소규모 어업인이 농어 어업에 전적으로 생계를 의존하고 있으며, 그 밖에 수천 만의 일자리가 유어낚시에 의존하고 있다. 또한, 주요 EU국가의 낚시인 규모를 살펴보면 프랑스의 경우 130만 명 이상, 영국에서는 80만 명 이상이며, 아일랜드 지역 유어낚시에 대한 낚시인들의 직접적인 지출은 약 1억 1,600만 유로에 달한다.
- 이러한 경제적·사회적 역할로 인해 농어에 대한 과도한 어획과 어획노력 증가가 지속적으로 이어져 왔으며, 그로인한 자원량 감소는 물론 자원의 재생산력 감소까지 나타나 자원회복 조치가 시급한 상황에 이르렀다.

■ 2015년 EU 내 ‘농어 보호 조치(action to protect sea bass)’가 도입된 이후, 관련
해역에서는 어획량·체장 제한과 조업 금지기간·구역 설정 등의 조치가 취해져 왔다.^{a) d)}

- EU 회원국은 농어자원 보호와 이에 의존하고 있는 연안지역사회 유지를 위해 과학적 조사·분석과 회원국 간의 협의를 거쳐 2015년 ‘농어 보호 조치’를 도입하였다. 이로써 프랑스, 영국, 아일랜드 등 농어 어업 관련 국가들이 개별적으로 적용해오던 규제가 일원화되었다.
- 2015년 초기 ‘농어 보호 조치’는 유어낚시의 경우 1인당 어획량 제한과 체장제한을 기본으로, 상업적 어업의 경우 업종별 월별 어획량 및 체장 제한, 조업 금지구역 설정을 기본으로 하고 있다. 이후 2017년까지 MSY 관리 하에 자원회복을 목표로 관련 규제가 점차 강화되었다.

표2. 2015~2016 EU ‘농어 보호 조치’ 주요 내용^{d)}

구분	내용
2015	단기 원양 트롤어업 금지 · 2015년 1월 19일~4월 30일 · 어류가 가장 취약한 시기이자 어군을 형성하는 시기인 산란기와 번식기에 주 어획대상이 되는 것을 방지 · 적용해역: Channel, Celtic Sea, Irish Sea, Southern North Sea
	유어낚시 어획량 제한 · 2015년 3월 25일~ · 유어낚시 어획량 1인, 1일 3마리로 제한
	월별 어획량 제한 및 조업금지구역 설정 · 2015년 6월 19일~ 2015년 말 · 농어 자원 보호를 위해 특정 어업 장비에 대한 어획량 제한 설정 · 상업적 어업에 대한 조업금지구역 설정
	북부해역(Northern sea) 농어 체장제한 강화 · 2015년 7월 2일~ · 상업적 어업과 유어낚시에 대해 북부해역 농어의 체장제한을 36cm에서 42cm로 강화
2016	상반기 · 농어를 타겟으로 하는 상업적 어선의 농어 어획 전면 금지 · 단, 2016년 2월과 3월(2개월 간)에 휴어기를 가지는 연승, 대낚기, 정치망 어업은 예외 · 저인망트롤 및 선망어선의 불가피한 혼획에 대한 조치로 월 1%의 어획량 허용
	하반기 · 상업적 어선 어획량 월별 1톤으로 제한 · 유어낚시 어획량 1인당 1마리로 제한
	상업적 어업 · 아일랜드 주변 해역 조업금지구역 유지

출처: https://ec.europa.eu/fisheries/cfp/fishing_rules/sea-bass_en(2018. 1. 12. 검색)

■ 효과적인 연안자원 관리를 위해서는 점차 확대되고 있는 유어낚시에 대한 규제 강화가 필요하다.^{b) d) e)}

- EU는 유어낚시에 대한 규제의 필요성과 중요성을 인식하고, 초기 상업적 어업 규제 중심이

었던 ‘농어 보호 조치’ 상의 관련 규정을 지속적으로 강화해왔다. 특히 이번 개정을 통해 사실상 유어낙시에 의한 농어 어획과 어획물 유통을 불가능하게 하여 낙시에 의한 자원이용을 원천 봉쇄하는 강력한 조치를 취하였다.

- EU의 이와 같은 조치는 점차 확대되고 있는 유어낙시 산업으로 인한 자원고갈의 심각성을 대변하는 것이다. 특히, 농어에 대한 과학적 연구조사 결과에 따르면, EU 농어 어획량의 약 25%가 낙시에 의한 것으로 나타났으며, 이로 인한 어획사망률 감소를 위해서는 1일 어획량 한도와 체장제한 확대가 불가피하다는 의견이 제시되었다.
- 국내에서도 연근해 자원관리를 위해 낙시에 대한 법적 규제의 필요성이 대두되고 있다. 유어 낙시와 자원관리 사이에 균형을 이루고 지속가능한 어업을 위한 효과적인 자원관리를 위해서는 상업적 어업에 대한 규제와 더불어 유어낙시에 대한 강력한 법적 통제가 필요하며, 이러한 규제가 지속가능한 자원 이용 및 유어활동을 유지하기 위해 반드시 필요한 조치임을 낙시인 스스로 인식하는 것이 중요하다.

안지은 수산연구본부 국제수산연구실 연구원

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

참고자료

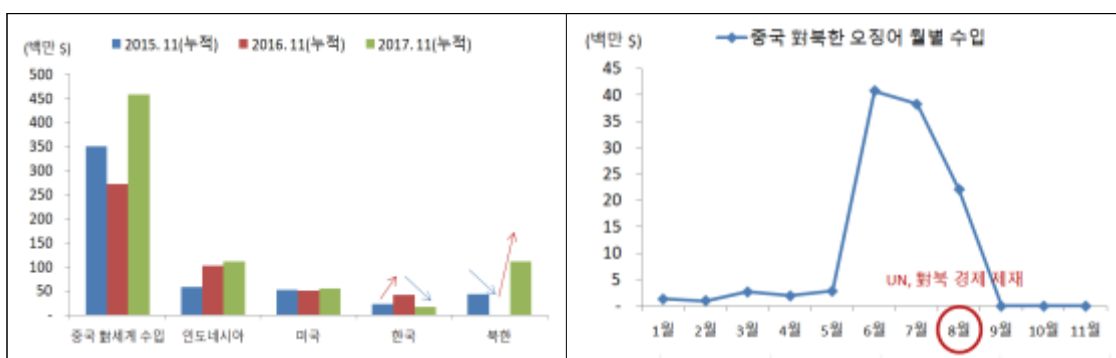
- https://ec.europa.eu/fisheries/cfp/fishing_rules/sea-bass_en(2018. 1. 12. 검색)
- <https://afloat.ie/watersport/angling/item/38011-new-eu-regulations-for-irish-sea-bass-fishery>(2017. 1. 12. 검색)
- <https://www.irishtimes.com/sport/other-sports/new-eu-regulations-for-irish-seabass-recreation-fishery-1.3348539>(2017. 1. 12. 검색)
- https://ec.europa.eu/fisheries/sites/fisheries/files/docs/body/2016-01-20-sea-bass-q-and-a_en.pdf(2017. 1. 15. 검색)
- <http://www.agrinet.co.kr/news/articleView.html?idxno=158482>(2017. 1. 15. 검색)

UN 대북 경제제재와 동북아시아 오징어 시장 변동성 확대

■ 세계 제1의 오징어 수입국인 중국, 2017년 오징어 수입이 크게 증가했다.^{a)}

- 제1의 오징어 생산국이자 수출국, 그리고 수입국인 중국은 오징어와 관련해서 빼놓을 수 없는 국가이다. 그 동안 중국은 원양어업 육성정책, 북한 조업권 획득 등 다방면으로 오징어 공급망을 확장해왔다. 그 결과, 2007년~2015년 사이 아르헨티나 인근 지역에서 중국의 오징어 생산은 270% 증가했고, 페루 인근 지역에서는 515% 가량 증가하였다.
- 2016년에도 이러한 추세는 이어졌다. 주변국(한국, 일본 등)의 오징어 생산이 감소한 것과는 달리, 2016년 중국의 오징어 생산량²⁾은 38만 8천 6만 톤으로 2015년(38만 톤) 대비 약 2.2% 증가하였다.
- 그러나 2016년 이후 세계적으로 오징어 자원이 감소세를 보이면서 세계 각국은 오징어 물량 확보를 위해 노력하는 모습을 보여 왔다. 중국 역시 마찬가지였다. 지속적인 생산 활동을 통해 오징어 수입을 줄여오던 중국이 높은 가격에도 불구하고 2017년 수입을 크게 늘린 것이다.
- 중국은 현재 세계에서 오징어 수입을 가장 많이 하는 국가로 인도네시아, 미국, 한국, 북한 등으로부터 오징어를 수입하고 있다. 그 중에서 對인도네시아, 對미국으로부터는 안정적인 수입을 유지하고 있는 가운데, 對한국, 對북한으로부터의 수입은 상대적으로 변동성이 큰 편이다.

그림1. 중국의 주요 국가별 냉동 오징어 수입 추이(좌) 및 對북한 월별 냉동 오징어 수입 추이(우)



주: 냉동 오징어 HS CODE(030749)는 2017년 030743로 변경됨

출처: Global Trade Atlas(2017. 12. 28. 검색)

2) 2016년 중국어업통계연감 자료임

■ 중국 시장, 북한 오징어의 주요 소비처로 2017년 對북 오징어 수입이 크게 증가했다.

- 세계 주요 오징어 수입 시장인 중국은 북한 오징어의 주요 소비처로, 북한은 대북 경제제재 이전인 2017년 8월까지 중국으로 1억 USD 이상의 오징어를 수출했다.
- 이에 반해, 우리나라는 오징어의 생산 감소 영향으로 2017년 對중국 오징어 수출이 전년 동기 대비 26.4% 감소한 것으로 나타났다(12월 누적)

■ UN 안전보장 이사회의 대북 경제제재는 오징어도 대상으로 하고 있다.^{b) c)}

- UN은 2017년 8월 5일, 북한의 수출을 3분의 1 이상 감축시키는 결의안(대북제재결의안 2371호)을 만장일치로 채택했다. 이 때 제재 결의안에는 석탄, 철광석, 납, 수산물 등이 포함되었다. 북한 산업에 있어 수산물의 중요성이 반영된 것이다. 오징어는 북한 수산업에서 가장 중요한 품목 중 하나로 1차 대북 경제제재는 오징어 산업에 영향을 미칠 것으로 예상된다.
- 2017년 12월 22일, UN은 북한 수산물 수입 금지 규제에 이어 북한의 조업권을 직·간접적 거래·양도하는 것을 금지하는 내용을 담은 '대북제재결의안 2397호'를 만장일치로 채택했다. 이전 결의안(8월 5일)이 북한의 교역과 관련된 제재에 한정되었다면, 이번 결의안으로 북한의 외화 소득원을 원천 차단하는 더 강력한 제제가 도입된 것이다.

■ UN의 대북 경제제재는 동북아시아 오징어 시장의 변동성을 크게 높일 것으로 전망된다.^{b) c) d)}

- UN의 대북 경제제재는 동북아시아 오징어 시장에 있어 큰 변동성을 불러일으킬 것으로 전망된다. 그러한 이유는 1차 제재(대북제재결의안 2371호)의 경우 북한산 오징어 수입을 금지함으로써 중국의 북한산 오징어 수입이 감소할 것으로 예상되었지만, 여전히 밀수를 통해 중국이 북한산 오징어를 수입하고 있다는 보도가 나오고 있고, 북한은 타국(일본 등)으로까지 진출하여 어획하는 등 연근해산 오징어 생산을 늘리기 위한 노력을 지속하고 있기 때문이다.
- 또한 이번 시행하는 2차 제재(대북제재결의안 2397호)의 경우 조업권 거래를 금지하고 있어 그 이행 여부가 주목되며, 실질적인 이행 여부에 따라 오징어 교역시장 변화가 기대된다. 특히 이번 제재는 한국, 중국, 일본, 북한으로 대표되는 동북아시아 지역의 연근해산 오징어 생산에 영향을 미칠 것으로 예상되고 개별 국가의 조업상황은 교역시장에도 영향을 미치는 만큼, 항시 주변국 동향을 모니터링하며 예의 주시할 필요가 있을 것으로 판단된다.

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

참고자료

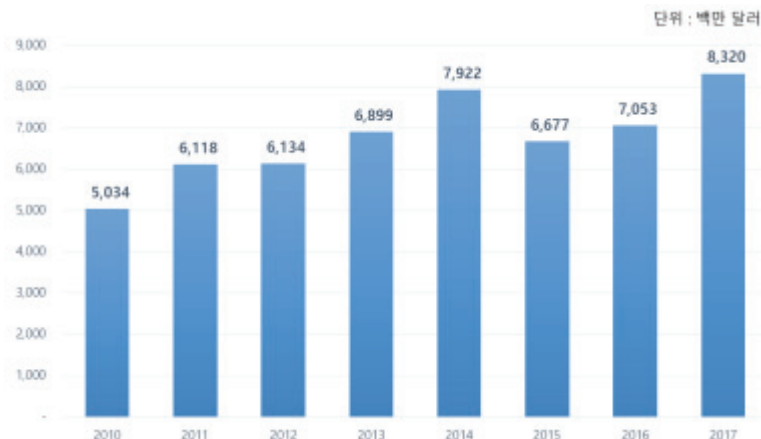
- a) <https://www.undercurrentnews.com/2017/12/22/after-wto-overfishing-cop-out-chinese-firm-commissions-seven-new-tuna-vessels/>(2017. 12. 28. 검색)
- b) <https://www.japantimes.co.jp/news/2017/12/25/asia-pacific/social-issues-asia-pacific/smugglers-worked-north-korea-china-border-seeing-tough-times-kim-sanctions/#.WkMjwJJG3oo>(2017. 12. 28. 검색)
- c) <https://asia.nikkei.com/Japan-Update/North-Korean-ghost-ship-arrivals-in-Japan-hit-record-99>(2017. 12. 28. 검색)
- d) <https://www.nknews.org/2017/12/new-sanctions-on-north-korea-may-increase-south-korean-squid-catch/>(2017. 12. 28. 검색)

베트남 정부의 수산업 투자와 수산물 수출

■ 베트남의 수산물 수출, 2017년 18.5% 증가를 기록했다.^{a) b)}

- 베트남 농촌농업개발부(MARD : Ministry of Agriculture and Rural Development)의 최근 통계에 따르면 2017년 베트남 수산물 수출은 전년 대비 18.0% 증가한 83억 2천만 달러에 달한 것으로 나타났다. 수출량은 전년 대비 5.2% 증가한 720만 톤으로, 이 중 어선어업은 340만 톤, 양식어업은 380만 톤을 기록했다.
- 베트남 수산물의 주요 수출 시장은 미국, 일본, 중국, 한국으로, 총 수출액의 55.3%를 차지하는 것으로 분석되었다. 對중국 수산물 수출 증가율은 지난해 64.4%로 가장 높았고, 네덜란드 48.6%, 영국 36.4%, 한국 29.1%, 캐나다 22.3%, 일본 20.0% 등의 순서로 높았다.

그림1. 베트남 수산물 수출 추이



출처: VASEP(2018. 01. 04. 검색)

- 수산가공품의 수출이 더 많은 것으로 조사된 가운데, 특히 새우가 베트남의 수산물 수출 증가에 가장 크게 기여해 전년 대비 21% 증가한 38억 달러가 수출된 것으로 나타났다. 베트남 수산물 수출 및 생산자 협회(Vietnam Association of Seafood Exporters and Producers, 이하 VASEP)는 새우 수출 가격의 상승, 원료의 높은 품질 및 가공 제품의 증가가 이러한 성장에 기여했다고 밝히기도 했다.
- 2017년 베트남의 메기 수출은 전년 대비 4% 증가한 약 18억 달러로 집계되었다. 이 또한 중국이 주요 시장이었다. 참치 수출은 전년 대비 16% 증가한 6억 달러를 기록했으며, 오징

어와 낙지의 수출 금액 또한 42% 증가한 6억 달러에 달했다.

- 올해 베트남의 수산물 수출은 미국의 베트남 메기에 대한 엄격한 규제와 유럽연합이 반덤핑 관세 및 불법·비보고·비규제(IUU) 어업 퇴치를 위해 취한 조치들을 감안하더라도 2017년보다 3% 증가한 85억 달러를 초과할 것으로 예상된다.

■ 베트남, 수산물 수출 규모 확대를 위해 양식업에 투자하고 있다.^{c)}

- 베트남 농촌농업개발부는 수산물 수출 규모 확대를 위하여 양식업 발전에 힘을 쏟고 있다. 자국 양식업의 경쟁력 향상을 위해 기업과 국제기구로부터 622억 동(약 30억 원), 정부로부터 400억 동(약 20억 원)이 마련되어 총 1,022억 동(약 50억 원)의 예산이 투자될 예정이다.
- VASEP에 따르면 이러한 계획이 실현될 경우 2030년 새우, 바닷가재, 어류, 해조류, 연체동물 양식업을 통해 연 470만 톤의 생산량, 300~350억 달러의 수출액을 달성할 수 있을 것으로 보고 있다.
- 이와 관련해서 수산청의 양식 책임자는 정부 차원에서 종자 및 사료 개발 연구시설 투자 뿐만 아니라, 세계적 추세인 환경을 고려한 지속가능한 양식업을 위해 획기적인 정책이 검토되어야 할 것이라고 밝혔다.

■ 수산업 발전을 위한 베트남 정부의 정책에 주목할 필요가 있다.^{d) e)}

- 지난 10월 유럽연합은 'IUU 어업 협정'에 따라 베트남 수산물에 대해 옐로우카드(예비 비협력국)를 발부했다. 이는 베트남이 수산물 개발 분야를 철저히 관리하지 않고 지속가능성이 부족하거나 불법적인 수산업 실태를 보고하지 않는다고 판단하여 결정을 내린 것으로 알려졌다. 이에 베트남 정부는 IUU 어업과 관련하여 개정 예정인 어업법에 포함시키고, 2025년까지 IUU 어업 근절을 위한 국가 행동 계획을 수립키로 했다.
- 베트남 외에도 최근 태국, 인도네시아, 필리핀 등 동남아시아 국가들의 수산업에 대한 투자자 정부 차원에서 이루어지고 있다. 지속가능한 양식 및 조업에 대한 투자 뿐만 아니라 IUU 어업 근절 운동 또한 활발히 진행되고 있는데, 이는 미국과 EU에 대한 안정적인 수출을 장기적인 관점에서 확보하겠다는 취지로 볼 수 있다.
- 베트남의 친환경 양식 투자, 철저한 위생·검역 관리, IUU 어업 근절 운동까지 더해진다면 수출 규모는 향후 더욱 커질 것으로 예상된다. 특히 양식업 투자에 이어 추가적인 수산 가공식품 공장의 구축 등을 통해 미국, EU 등 서구권의 수산물 소비 시장을 타겟으로 한 다양하면서도 고품질의 제품을 더 활발히 수출할 것으로 예상된다. 따라서 향후 베트남의 수산 정책에 대한 관심을 지속적으로 가질 필요가 있다.

박혜진 수산연구본부 해외시장분석센터 연구원

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

참고자료

- a) <https://www.seafoodsource.com/news/supply-trade/vietnams-seafood-exports-surge-as-key-province-announces-major-aquaculture-investments>(2018. 01. 04. 검색)
- b) <http://fis.com/fis/worldnews/worldnews.asp?l=e&country=0&special=&monthyear=&day=&id=95375&ndb=1&df=0>(2017. 01. 04. 검색)
- c) <http://news.chinhphu.vn/Home/Aquaculture-sector-competitiveness-enhancement-plan-approved/20175/30539.vgp>(2017. 01. 02.)
- d) http://www.xinhuanet.com/english/2018-01/02/c_136867221.htm(2017. 01. 03.)
- e) <https://www.ft.com/content/963c4aa8-e6c4-11e7-97e2-916d4fbac0da>(2017. 01. 04.)

굴 수출 확대를 위한 다각적인 시각 필요

■ 김장철과 크리스마스 시즌인 11월~12월에 국내외 굴 수요가 증가한다.^{a) b)}

- 통상적으로 국내에서의 굴 생산은 9월을 첫 시작으로 11월, 12월에 정점에 달하며 다음해 5월 까지 이루어진다. 굴 소비는 주로 김장철인 11월과 12월 사이에 많이 되며 국외에서의 굴 소비는 보통 크리스마스 시즌에 많이 이루어진다. 이처럼 국내외 굴 수요는 보통 같은 기간인 11월에서 12월 사이에 증가하는 추세를 보인다.

■ 국내 굴 생산 호조에도 불구하고 對세계 굴 수출은 전년 동월 대비 21.7% 감소하다.^{a) b) c)}

- 통계청 자료에 따르면 2017년 우리나라 굴 생산량은 11월 당월 6만 8,000톤으로 전년 동월 대비 45.5%로 크게 증가하였으며 11월 누적 굴 생산량은 전년 동기 대비 12.9% 증가한 26만 2,000톤을 기록했다.
- 그러나 2017년 11월 우리나라의 對세계 굴 수출은 전년 동월 대비 21.7% 감소한 4백만 불로 해외 수요가 많은 시즌임에도 불구하고 수출이 감소했다.
- 對세계 굴 수출이 감소한 원인을 국내외로 살펴보면, 첫째, 국내에서 크게 증가한 굴 수요에 있다. 11월에서 12월은 우리나라의 본격적인 김장철로 굴 소비량이 늘어났고 이에 따른 수출 물량 확보가 어려웠다. 둘째, 국외적 측면에서 보면 주요 굴 수출대상국 내 굴 생산이 호조인 점과 전 세계적으로 굴에 대한 식품 안전성 문제가 대두되었기 때문이었다.

■ 전 세계적으로 굴에 대한 안전성 이슈가 빈발했다.^{d) e) f) g)}

- 세계 굴 산지 중 하나인 호주에서는 2016년 이후 POMS(Pacific Oyster mortality Syndrome) 질병으로 인한 굴의 대량 폐사율이 증가하면서 굴 공급이 제한되었고, 치패 굴에 대한 금수 조치가 취해짐에 따라 굴 생산에도 영향을 미치는 등 호주 굴 산업 전반에 걸쳐 굴 부족 현상을 겪고 있다. 이와 같은 굴 부족 현상에 따라 호주에서는 크리스마스 시즌에 굴 가격이 상승할 것으로 전망된 바 있다.
- 덴마크 수의식품청 발표에 따르면 덴마크 렘비그(lemvig) 지역의 생굴을 섭취한 소비자가 노로바이러스 식중독에 감염된 것으로 나타났다. 해당 지역은 현재 굴 채취 장소를 모두 폐쇄하고 모니터링 중에 있으며 소비자들에게 렘비그 지역의 수산물을 섭취하지 않도록 경고했다.

- 뉴질랜드 일차산업부(The Ministry for Primary Industries, MPI)는 베이 오프 플렌티(Bay of Plenty) 지역의 패류 수확 및 섭취 중단 경고를 발표하였다. 이 지역에서 채취한 패류 샘플에 대한 정기 검사에서 마비성 패독(Paralytic Shellfish Poisoning Toxins)이 일차산업부에서 정한 안전 기준치를 초과하는 검출 결과가 나왔다.

■ 소비자 기호 맞춤형 굴 생산으로 이목을 끈 사례도 있다.^{h)}

- 프랑스의 한 굴 양식업체가 지난 4년 간의 시행착오 끝에 레몬 맛이 나는 굴의 생산에 성공했다. 레몬 맛이 나는 굴을 생산할 수 있는 가장 핵심적인 기술은 레몬 추출물을 섞은 바닷물 탱크에 2시간에서 12시간 정도 굴을 담그는 것으로 이미 특허 등록까지 마친 상태이다.
- 맛이 첨가된 굴은 2017년 10월에 본격적인 마케팅을 시작하여 벨기에, 홍콩 등으로 수출을 하고 있다. 레몬 맛 굴 뿐만 아니라 아시아 고객을 대상으로 한 생강 맛 굴, 이탈리아 고객을 대상으로 한 와인 맛 굴도 생산하고 있다. 트리플, 후추 맛 굴 생산 개발에도 박차를 가하고 있으며 추후 새로운 맛을 추가적으로 생산할 계획을 가지고 있다고 한다.

■ 지속적인 굴 수출 확대를 위해서는 다각적인 시각이 필요하다.

- 굴 수출 확대를 위해서는 전 세계적으로 증가하고 있는 수산물 질병과 수급 불균형에 대한 모니터링도 중요하지만 무엇보다도 다각적인 시각으로 바라보는 것도 필요하다.
- 앞서 보았듯이 우리나라에서는 굴이 11월에서 12월 사이 가장 많이 생산이 되며, 국내외 수요 또한 같은 시기에 많이 증가한다. 하지만 변화하는 국내외 상황에 따라 우리나라의 對세계 굴 수출이 영향을 많이 받는 만큼 수출의 지속성을 확보하기 위한 검토가 요구된다.
- 따라서 시즌을 많이 타는 對세계 굴 수요를 안정적으로 확보하기 위한 다각적인 시각이 필요하다. 굴 소비의 필수 요건인 안전성 확보를 위한 노력과 함께 소비자 기호에 맞춰 다양한 맛의 굴을 개발하는 프랑스 사례처럼 연중 안정적인 굴 수요 창출을 위한 신규 상품 개발 등에도 힘써야할 것으로 판단된다.

양이석 수산연구본부 해외시장분석센터 연구원

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

참고자료

- a) 한국무역통계진흥원 통계자료(2018. 01. 02. 검색)
- b) 통계청 어업생산동향 조사 통계자료(2018. 01. 02. 검색)
- c) 한국해양수산개발원 수산업관측센터 수산업관측 2017년 12월호(2018. 01. 04. 검색)
- d) <https://www.goodfood.com.au/eat-out/news/oyster-prices-set-to-rise-for-christmas-20171102-gzdd9l>(2017. 12. 4. 검색)
- e) <http://www.abc.net.au/news/2017-11-27/oyster-virus-threatens-tasmanian-stocks-ahead-of-christmas-rush/9197408>(2017. 12. 4. 검색)
- f) <https://www.foodqualitynews.com/Article/2017/11/27/Raw-oysters-linked-to-norovirus-outbreak>(2017. 11. 27. 검색)
- g) <http://www.mpi.govt.nz/news-and-resources/media-releases/public-health-warning-marine-biotoxin-in-shellfish-8/>(2017. 12. 27. 검색)
- h) <http://www.seafoodnews.com/Story/1086902/French-Oyster-Farmer-Perfects-Flavored-Oysters>(2017. 12. 27. 검색)

2018년 노르웨이 고등어 TAC, 전년 대비 19% 감소

■ 2017년 노르웨이 수산물 수출금액은 5년 연속 최고치를 갱신했다.^{a)}

- 노르웨이수산물위원회(NSC)에 따르면 2017년 노르웨이 수산물 수출량은 260만 톤(전년 대비 7% 증가), 수출금액은 945억 크로네(전년 대비 3% 증가)였으며, 5년 연속 사상 최고치를 갱신했다.
- 주요 생산 품목인 고등어 수출량은 전년 대비 9% 증가한 33만 5,906톤, 수출금액은 1% 증가한 41억 1,302만 크로네였으며, 특히 아시아로의 수출 증가세가 두드러졌다.

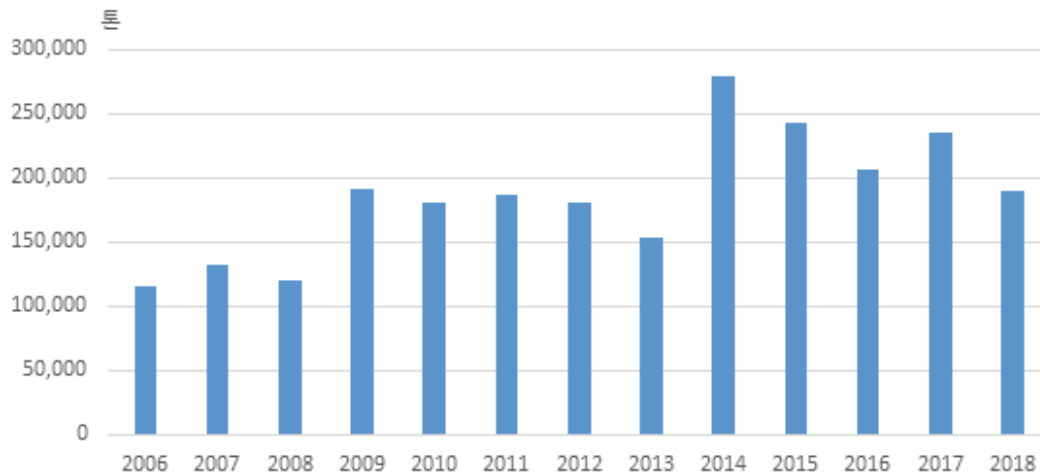
■ 2017년 노르웨이 고등어 2016년보다 대형어 어획 비율 높고, 가격은 하락했다.^{b)}

- 2017년 노르웨이 고등어 TAC는 23만 4,472톤으로 2016년(20만 5,694톤)에 비해 14.0% 많았으며, 이중 어획량은 TAC의 95.1%인 22만 2,944톤이었다.
- 주로 가공용으로 이용되는 400~600g 크기의 어획 비율은 전체 어획량의 50%를 차지했으며, 300~500g은 45%, 200~400g은 5%에 그쳐, 전반적으로 2016년에 비해 대형어 비율이 높았다.
- 한편 노르웨이 고등어의 생산 호조로 인해 일본시장에서의 노르웨이 냉동고등어 평균 매입가격(CFR 기준)은 300~500g의 경우 kg당 185엔(2016년 195엔/kg), 400~600g은 200엔(2016년 235엔/kg)으로 2016년보다 하락했다.

■ 노르웨이는 고등어 자원량 감소로 2018년 어획쿼터를 전년 대비 19% 줄이는데 합의했다.^{c)}

- 노르웨이 해양연구기관(IMR, Institute of Marine Research)의 북동대서양 해역 자원조사 결과 고등어 자원량은 큰 폭으로 감소한 것으로 나타났다. 이에 국제해양탐사위원회(ICES, International Council for the Exploration of the Seas)는 북동대서양의 고등어 어획쿼터를 35% 축소할 것을 권고하였다.
- 이에 노르웨이, EU, 페로제도는 2018년 북동대서양 고등어의 TAC를 전년 대비 20% 이상 감소한 81만 6,797톤으로 합의하였으며, 이중 노르웨이 고등어의 TAC는 전년 대비 19.2% 적은 18만 9,482톤으로 설정하였다.

그림1. 노르웨이 고등어 TAC 추이

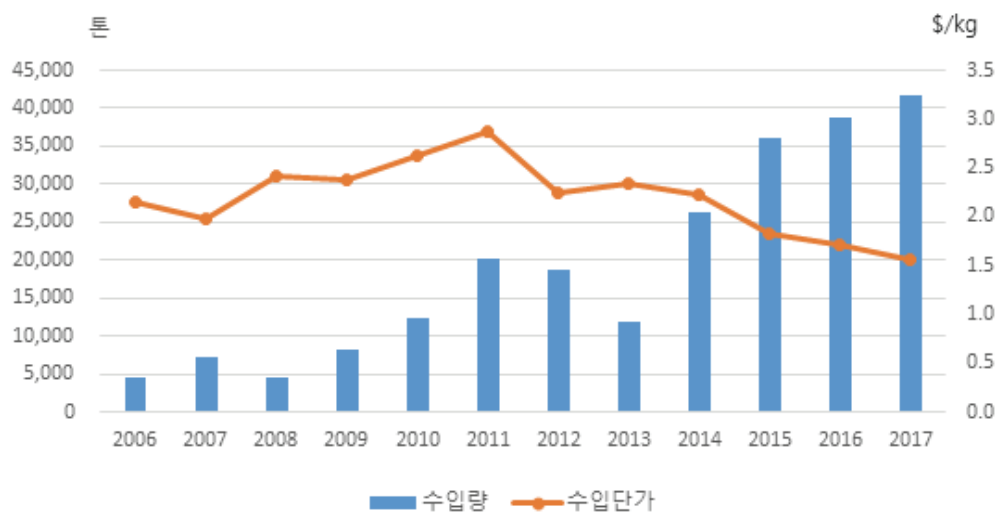


출처: 노르웨이 청어협회(www.sildelaget.no)

■ 노르웨이 TAC 감소로 우리나라로 수입되는 고등어 단가는 상승될 것으로 전망된다.

- 2017년 노르웨이산 냉동고등어 수입량은 전년 대비 7.8% 증가한 4만 1,600여 톤으로 역대 최고치를 기록했으며, 시장 점유율(수입량/(생산+수입-수출))³⁾도 지속적으로 증가했다.
- 2018년에는 국내 고등어 생산이 크게 늘지 않을 것으로 보여 노르웨이 고등어의 TAC 감소에도 불구하고 수입량 증가세가 이어갈 것으로 전망되며, 수입단가 또한 상승할 것으로 보인다.

그림2. 노르웨이 냉동고등어 수입량 및 수입단가 추이



출처: 관세청

3) ('11)12.5% → ('12) 20.0% → ('13) 15.1% → ('14) 19.1% → ('15) 23.0% → ('16) 24.7% → ('17) 32.2%

- 국내 고등어 생산부진에도 불구하고 민간 차원에서의 수입이 원활하게 이루어지고 있어, 수급 상황은 크게 우려할 만한 수준은 아닌 것으로 판단된다. 그러나 2018년 노르웨이 고등어 TAC 감소로 인한 수입단가가 상승이 소비자 가격에 직접적인 영향을 미칠 것으로 보여 국내 고등어 생산 및 수입 상황에 대한 지속적인 모니터링을 통해 선제적인 대응 방안을 모색해야 할 것이다.

강효녕 수산업관측센터 대중어관측팀 연구원

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

참고자료

- a) <https://en.seafood.no/news-and-media/news-archive/seafood-exports-worth-record-high-nok-94.5-billion-in-2017>(2018. 1. 16 검색)
- b) <http://www.minato-yamaguchi.co.jp/minato/e-minato/articles/75614>(2018. 1. 16 검색)
- c) <http://www.fiskerforum.dk/en/news/b/coastal-states-strike-mackerel-agreement> (2018. 1. 16 검색)

