Ocean&Fisheries

KMI 월간동향

↘해양수산

해양동향

- 수중로봇, 기술혁신을 통해 새로운 프론티어로 부상
- 크루즈선 배출 대기오염물질 관리 시급
- 해양보호와 어업의 공존을 위한 노력 : Vertical Zoning

수산동향

- 양식산업에 드론 활용, 양식산업 첨단화 박차
- 트럼프 정부, 미국의 수산정책 변화 가능성 예고
- 지중해 연안국, 새로운 지중해 수산자원관리를 위한 '몰타 지중해 선언' 채택



KMI 한국해양수산개발원
KOREA MARITIME INSTITUTE

KMI 한국해양수산개발원
KOREA MARITIME INSTITUTE

발행인 양 창 호 | **발행일** 2017.4.
발행처 한국해양수산개발원
주소 부산광역시 영도구 해양로 301번길 26 | **대표 전화** 051.797.4800
기획 및 편집 정책동향연구본부 동향분석실

Contents

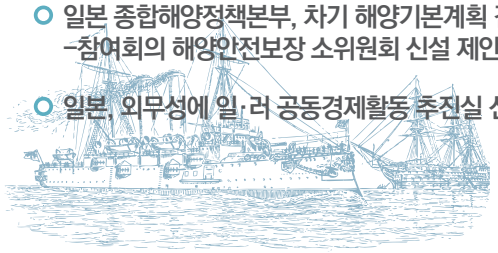
Ocean & Fisheries



해양동향



- 수중로봇, 기술혁신을 통해 새로운 프론티어로 부상 03
- 크루즈선 배출 대기오염물질 관리 시급 07
- 해양보호와 어업의 공존을 위한 노력 : Vertical Zoning 10
- 플라스틱 백 규제 정책이 세계적으로 확산되고 있는 가운데, 미국 내 반발도 이어지고 있어 14
- 해양심층수로 양식한 해양 미세조류를 잉크의 재료로 활용 17
- 국제해사기구, 2020년 선박연료유 황함유량 0.5% 제한규제의 효과적 이행 위한 논의 시작 20
- 국제사회 유엔 지속가능발전 14번 목표 '대양, 해양과 해양자원의 보전과 지속가능한 이용' 달성 22
- 상어 다이빙 관광, 해양 레저관광의 새로운 트렌드 25
- 크루즈시장 성장에 대비해 각국 및 선사 수용력 개선 추진 27
- 해양관광, 기후변화 영향 파악과 관련 대응 필요 29
- 샌프란시스코 만, 수은 오염총량관리의 성과와 과제 31
- 연안도서에 해수 온도차 냉난방 시스템(SWAC) 활용 추진 35
- 해상풍력 발전 시장, 유럽 주도 속에 중국과 미국 가세 37
- 북극 원주민 공동체, 지속가능한 성장에 주목 40
- 핀란드의 북극-유럽-아시아 연계 북극 정책 43
- 제4회 국제북극포럼, 북극의 지속가능한 개발 강조 46
- 일본 국토지리원, 독도 11곳의 명칭을 일본식으로 개정 50
- 일본 문부과학성, 개정된 학습지도요령 최종 고시 52
- 일본 종합해양정책본부, 차기 해양기본계획 검토 -참여회의 해양안전보장 소위원회 신설 제안 54
- 일본, 외무성에 일·러 공동경제활동 추진실 신설 56



수산동향



- 양식산업에 드론 활용, 양식산업 첨단화 박차 61
- 트럼프 정부, 미국의 수산정책 변화 가능성 예고 64
- 지중해 연안국, 새로운 지중해 수산자원관리를 위한 '몰타 지중해 선언' 채택 67
- 수산식품산업 성장기반 식품클러스터로의 도약 70
- 참치, 새우, 가리비를 필두로 수산물도 공정무역에 합류 72
- 무 어분 사료 개발로 지속 가능한 양식 가능 75
- 국제사회, 여성 어업인의 역할 재인식과 확산 78
- 양식연어 폐사에 따른 연어가격 상승, 국내 연어 무한리필 음식점 어려움 예상 81
- 미국 펫푸드용 수입 수산물 이력 추적 강화 83
- 미국, 댐 제거가 강 유역과 연안 생태계에 미치는 영향에 대한 연구 진행 86
- 미국 FDA의 수입 경보에 대응해야 89
- 미국 알래스카, 수산물 수출 확대에 박차 92
- 동해 일본 측 해역에서의 중국 불법조업 증가 95
- 북한 해역 내 중국의 해양 전략 주시해야 97
- 중국 염업(鹽業)제도 개혁, 식염 공급 구조 개선에 초점 100
- 중국, 바닷가재 수입 폭발적 증가 103
- 뉴질랜드, 어업안전을 위한 선주 및 경영자의 역할 106
- 뉴질랜드 킹연어, 기존 연어의 대안으로 주목받아 109
- 브렉시트에 따른 영국의 수산 정책 및 수산업계 변화 112
- 아이슬란드, 대구를 통한 부가가치 창출 노력 다각화 115
- 어려운 시기에 직면한 베트남 메기 산업 117
- 일본 원산지 표시 기준 개정이 수산업계에 미치는 영향 120
- 동남아시아 국가, IUU어업 근절 활동 강화 122
- 아르헨티나 배타적경제수역(EEZ) 남위 44도 이남해역에서의 아르헨티나 일렉스오징어 어기 종료 126

Ocean & Fisheries

KMI 월간동향

↘해양

수중로봇, 기술혁신을 통해 새로운 프론티어로 부상

■ 수중로봇이 지속적인 기술혁신을 통해 새로운 산업으로 성장하고 있다.

- Markets and Markets(2014)에 따르면 수중로봇 시장은 2014년 16억 6,000만 달러에서 2019년 48억 4,000만 달러에 달할 전망이다. 같은 기간 동안 연평균 성장률은 AUV (Autonomous Underwater Vehicle)의 경우 31.95%, ROV(Remotely Operated Vehicle)는 20.11%에 달할 전망이다.

- 수중로봇은 해저자원 탐사 및 채취, 수중환경 분석, 석유 유출 및 선박 침몰 등 해양재난사고 대응, 수중 청소, 해저구조물 건설 및 유지보수, 수중유물 탐사, 해양 연구 등 다양한 목적으로 활용되고 있으며, 최근에는 수산양식, 수중 관광으로까지 활용범위를 넓혀가고 있다.

- 해양자원 개발 확대, 해상방위 등 해상보안 강화, 환경오염 및 해양사고 등 재해 증가, 해양연구 확대, ICT 등 연관산업 확대가 성장동인으로 꼽힌다. 최근 들어 중국, 네덜란드, 독일, 미국 등 주요국들 간 수중로봇 개발을 둘러싼 경쟁이 치열하게 벌어지고 있다.

■ 중국, 투명하고 유연한 쥐가오리 모양의 수중로봇 RoboRay를 선보였다.[a)]

- 최근 중국 절강대학 연구진들이 다른 해양 생명체에게는 거의 보이지 않게 투명한 실리콘으로 만들어진 쥐가오리 모양의 수중로봇을 선보였다. 이 로봇은 산호를 조사하거나 아무런 손상 없이 난파선을 조사하는 등 탐사목적으로 사용될 수 있다.

- 몸의 길이는 9.3cm, 무게는 90그램인데, 초당 6.4cm를 이동할 수 있다. 비슷한 크기의 물고기보다 느리지만, 0.4℃의 차가운 기온과 74.2℃의 뜨거운 기온에서도 유영할 수 있다. 리튬 배터리로 충전되기 때문에 모터가 필요 없으며, 한번 충전으로 3시간 동안 작동할 수 있다. 고분자재료와 실리콘으로 만들어져 몸체가 유연하다.

■ 노르웨이 Eelume사, 뱀 모양의 수중로봇을 선보였다.[b)]

- 물속을 자유롭게 헤엄칠 수 있는 로봇 물고기에 이어 이제 뱀과 같이 스르르 기어다니는 로봇 뱀이 등장했다. 노르웨이의 수중로봇 전문회사인 Eelume사가 설계한 이 뱀 로봇은 해저 파이프라인과 오일 리그의 조사 및 수리를 도울 수 있도록 설계되었다.

- 움직임은 흡사 뱀과 너무도 닮아 있다. 머리 부분에 라이트와 카메라가 부착되어 있으며, 길이는 필요에 따라 늘리고 줄일 수 있다. 원격으로 조정되는데, 크고 비싼 장비 수요를 줄이는 대신 더욱 안전하고 친환경적으로 작업에 동원할 수 있다는 점이 가장 큰 장점으로 꼽힌다.

■ 네덜란드 U-Boat Worx사, 배터리 성능이 크게 개선된 개인용 반잠수정 C-Researcher 시리즈를 개발했다.[c)]

- 네덜란드의 반잠수정 제조업체인 U-Boat Worx사는 최근에 5종의 개인용 반잠수정 C-Researcher 시리즈를 개발했다. 2인용의 경우 수심 500미터와 2,000미터용으로 구분되며, 3인용의 경우 수심 480미터, 1,100미터, 1,700미터까지 활동이 가능하다.

- C-Researcher 시리즈의 혁신요소는 압력을 견딜 수 있는 리튬이온 배터리 기술(Pressure-Tolerant Lithium-ion battery technology)과 자동흘수 중량시스템(automatic trim weight system)을 들 수 있다.

- 특히 U-Boat Worx사가 자체개발한 배터리 시스템은 기존 잠수정 대비 배터리 기능을 350% 증가시켰다. 이 기술은 수심 4,000미터에서 테스트를 거쳤으며, 배터리 모듈에 총 620kWh를 저장할 수 있다.

■ 독일 Kraken Sonar사, 풀 컬러의 3D 레이저 이미지 시스템을 개발하였다.[d)]

- 독일의 Kraken Sonar사가 최근 영국 사우스햄프톤에서 개최된 Ocean Business 컨퍼런스에서 새로운 SeaVision RGB 시스템을 선보였다. SeaVision 시스템은 해저지형을 실시간으로 풀 컬러 3D 입체영상으로 보여주는 기술이다.

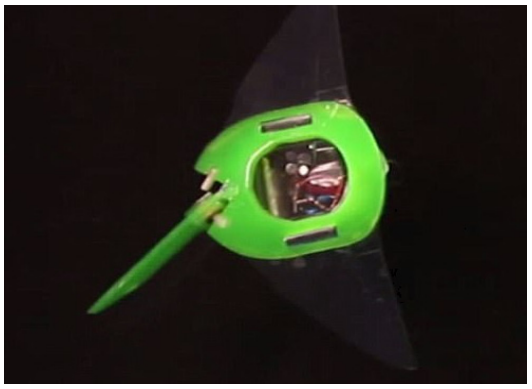
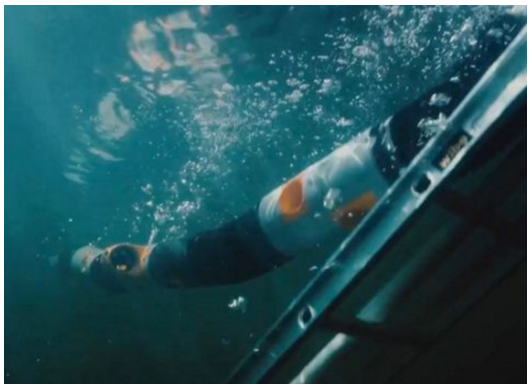
- 초기 시스템은 주로 ROV와 AUV 등 수중로봇용으로 제작되었다. 최근 3D 영상 센서는 인간과 기계의 상호작용, 증강현실, 지도제작, 영화 등의 인기에 힘입어 크게 증가하였다. 그동안 물속에서는 소나(Sonar)가 광범위한 지역을 탐사하는데 유용한 기술이었다. 그러나 SeaVision은 초당 30만개가 넘는 색깔 점(colored point)을 제공함으로써 실시간으로 공간정보를 파악하는데 도움을 줄 것으로 기대되고 있다.

■ 미국 RE2 Robotics사, 폭발물 제거를 위한 수중 매니퓰레이터(manipulator) 시스템 개발을 추진하고 있다.[e)]

- 매니퓰레이터는 로봇의 팔꿈치와 같은 관절을 말한다. 매니퓰레이터 시장을 선도하고 있는 미국의 RE2 Robotics사가 해군연구소의 의뢰를 받아 수중 폭발물 제거를 위한 공기주입식 매니퓰레이터를 개발하기로 했다.

- 이 프로젝트는 미군의 중소기업혁신연구 심의 결과에 따른 것인데, 구체적인 금액은 알려지지 않았다. 1단계 계약 기간 동안 RE2 Robotics사는 가볍고 저비용인데다 활용하기 용이한 공기주입식 이중 매니퓰레이터 시스템(Dual Manipulator system)을 설계했다. 1단계의 프로토타입은 2단계 기간 동안 성능이 더욱 향상되고 테스트를 거치게 된다.

그림1. 다양한 형태의 수중로봇

중국의 쥐가오리 모양의 RoboRay	노르웨이의 뱀 모양의 수중로봇
	
네덜란드의 개인용 반잠수정 C-Researcher	독일의 풀 컬러 3d 레이저 이미지 시스템
	

■ 우리나라도 4차 산업혁명 대응과 일자리 창출을 위해 수중로봇 산업화에 더욱 힘써야 한다.

- 우리나라는 '해양수산 R&D 중장기 계획(2014~2020)'을 통해 수중로봇 및 시스템 기술을 20대 Quick-win 기술로 선정하고, 2020년까지 핵심기자재 국산화율을 64%까지 끌어올릴 계획이다.

- 이를 위해 2013년에 수중건설로봇사업단을 설립하고 국고 850억원을 투입해 총 3개의 연구개발 핵심과제와 1개의 인프라 구축사업을 수행하고 있다. 이러한 노력의 결과로 작년 12월에는 세계 최초로 개발된 6,000미터급 해저보행로봇인 CR6000을 수심 4,743미터 실해역 테스트를 실시해 성공하였다.

- 해양수산 R&D를 통해 우리나라의 수중로봇 기술도 선진국 수준에 근접할 정도로 발전하였으나 아직까지 사업화 단계에는 이르지 못한 것이 사실이다. 따라서 수중로봇산업을 육성하기 위해서는 첫째, 우리나라의 수중로봇산업 진단을 통해 종합적인 육성 계획을 수립하고, 둘째, 수중로봇 산업생태계를 구축하기 위해 정책지원을 강화해야 하며, 셋째, 산·학·연 주체간 협업과 4차 산업혁명 기술간 융합을 추구함으로써 일자리를 창출해야 한다.

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

참고자료

a) http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-4387698/Soft-underwater-robot-used-survey-coral-reefs.html (2017.4.11. 검색)
b) http://www.mirror.co.uk/news/weird-news/futuristic-robot-snakes-designed-repair-9857726 (2017.2.25. 검색)
c) http://www.marinetechnologynews.com/news/personal-submarines-unveiled-546937 (2017.4.11. 검색)
d) http://www.marinetechnologynews.com/news/color-underwater-laser-imaging-546694 (2017.4.17. 검색)
e) http://www.roboticstomorrow.com/news/2017/02/07/re2-robotics-wins-navy-contract-to-develop-underwater-manipulator-arms/9472/ (2017.2.13. 검색)

크루즈선 배출 대기오염물질 관리 시급

■ 크루즈선박 1척이 배출하는 대기오염물질이 차량 5백만대 수준에 달한다.[a) b)]

- 독일 자연보호연맹(NABU: Nature And Biodiversity Conservation Union)은 중유를 연료로 사용하는 중형 크루즈선 1대에서 배출되는 온실가스, 황산화물, 산화질소, 미세먼지 등 대기오염물질의 양은 동일한 중량과 거리를 주행하는 자동차 약 5백만대에서 배출되는 양과 비슷한 것으로 추정하였다.

- 또한, 크루즈선 이용객들은 선박에 탑승한 동안 평소보다 60배나 높은 농도의 유해 대기오염물질에 노출되는 것으로 밝혀졌다. 가장 심각한 경우 초미세먼지(ultra-fine particles) 농도는 대기상태가 맑을 때에 비해 200배, 번잡한 항구도시 도심에 비해 20배나 높은 것으로 나타났다.

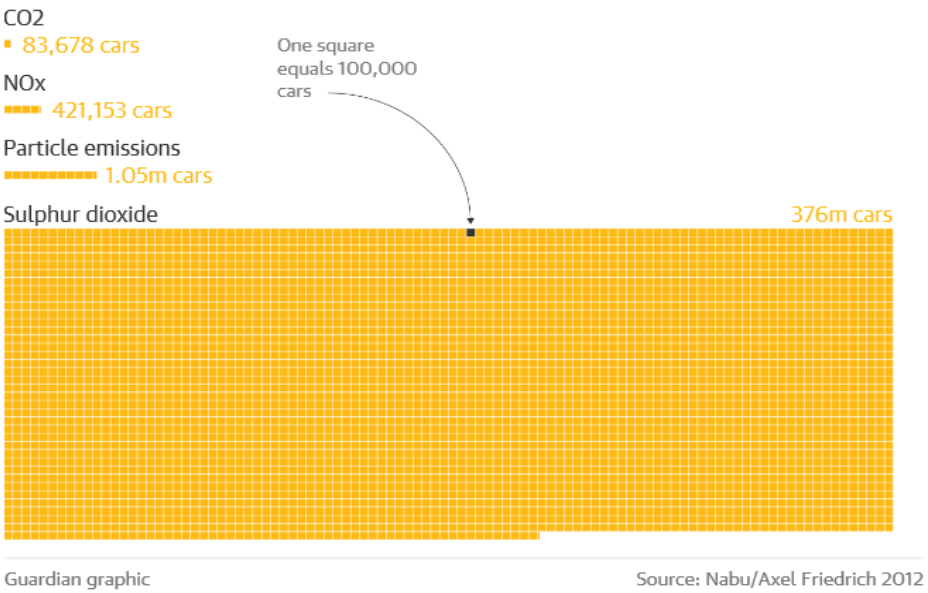
- 독일 자연보호연맹의 디이트마 외리거(Dietmar Oeliger) 환경정책국장은 해운업에 적용되는 대기오염물질 기준이 약한 이유는 개방수역에서 오염물질 배출 문제에 대한 대중들의 관심이 부족하고, 근본적으로 개별 국가가 해운업 규제에 대한 책임을 국제해사기구(IMO: International Maritime Organization)에만 의존할 뿐, 크루즈가 관광업이나 지역경제, 일자리와 연계되어 있다는 이유를 들어 국가 차원에서는 단속, 규제를 소홀히 하기 때문이라고 봤다.

■ 크루즈선 배기가스, 승객의 건강을 직접적으로 위협할 수 있다.[b) c)]

- 2013년 세계보건기구(WHO: World Health Organization) 산하 국제암연구소(IARC: International Agency for Research on Cancer)는 미세먼지를 1등급 발암물질로 규정하고 흡연보다 건강에 미치는 영향이 훨씬 크다고 지적했다. 특히, 초미세먼지는 폐질환, 심근경색, 뇌졸중을 유발하고, 당뇨병, 천식, 만성 폐색성 폐질환을 앓고 있는 환자의 증상을 악화시킬 만큼 인체에 매우 유해한 것으로 알려졌다.

- 실제로 크루즈선 승객들은 선박 굴뚝에서 발생하는 검댕, 미세먼지뿐만 아니라 경유, 중유 연소 시 배출되는 질소산화물과 중금속 같은 유해물질에 노출되기 쉽다. 즉, 폐질환을 앓고 있는 승객이 있다면, 선박 배기가스 또는 미세먼지가 호흡기를 통해 체내로 유입되어 만성 폐색성 폐질환이 급성으로 악화될 가능성도 있다.

그림1. 크루즈선박 1척에서 기인하는 대기오염물질 배출량과 차량대수 비교



출처 : https://www.theguardian.com/environment/2016/may/21/the-worlds-largest-cruise-ship-and-its-supersized-pollution-problem (2017.4.21 검색)

■ 크루즈 선사, 대기질 개선을 위한 자체적인 노력으로 다양한 기술개발에 투자하고 있다.[a) b)]

- 크루즈 선사들은 비용 부담을 이유로 중유 같은 저급연료를 사용하거나 배기가스 저감장치를 설치하지 않고, 설치하더라도 법적 기준에 부합할 수준의 장치만 설치하여 대기오염물질 관리에 소홀하다는 비난을 사기도 한다.

- 2020년부터 IMO의 새로운 규정에 따라 선박연료 내 황 함유량을 3.5%에서 0.5%로 크게 낮추도록 환경규제가 강화될 예정이다.

- 이를 준수하기 위해 전 세계 일부 크루즈 선사들은 선박에 오염물질 처리장치(스크러버: scrubber)를 설치하거나, 청정 디젤 또는 LNG 연료 사용, LNG 추진 선박 건조, 재생에너지, 바이오연료, 배터리 추진 선박 개발 등 다양한 기술 개발에 노력하고 있다.

■ 크루즈 선사의 책임의식을 동반한 대기오염물질 저감 노력이 중요하다.[a) c)]

- 크루즈 선사들은 대기오염물질 배출 저감을 위해 청정기술에 투자하고 있지만 관리강화가 더욱 엄격해지면 이에 대응하기 위해 필요한 비용이 크루즈 산업에 큰 부담이 될 수 있다.

- 우리나라에서는 최근 4월 13일, 국민안전처 해양경비안전본부가 국내 발생 미세먼지 유발 물질 중 최대 15%를 차지하는 선박 배출가스에 대한 관리를 강화하기 위해 유조선, 화물선 등

선박에서 발생하는 황산화물, 질소산화물 등 배출 관리를 강화하겠다고 밝히는 등 선사 입장에서는 큰 부담을 느낄 수밖에 없는 상황이 전개되고 있다.

- 크루즈업계 역시 엄격한 관리의 대상이 될 경우, 선사들의 환경 개선을 위한 노력은 피할 수 없을 것이며 이는 단지 오염물질을 저감하는 환경 문제로서만 아니라, 크루즈선에 승선하는 승객들의 건강에 직접적인 영향을 미칠 수 있는 문제로서 선사가 책임의식을 가지고 대기오염물질 배출 관리에 노력해야 할 것이다.

그림2. 선박 발생 대기오염물질 및 기준 위반시 처벌내용

선박 기인 대기오염물질 종류

◆ 황산화물	: 산성비 원인, 호흡기 질환 유발, 미세먼지 원인물질
◆ 질소산화물	: 기관지염·천식 유발, 산성비 원인, 오존층 파괴, 미세먼지 원인물질
◆ 휘발성유기화합물(VOCs)	: 만성적인 직업병을 유발, 암세포 형성, 오존층 파괴
◆ 오존층파괴물질(프레온·할론 가스)	: 냉매, 소화제로 사용되어 대기 오존층 파괴
◆ 소각금지	: 화물 운송 기름잔류물, 폴리염화비페닐(PCBs), 폴리염화비닐(PVCs) 등

위반시 처벌내용

◆ 황산화물	: 연료유 황함량 기준 위반(→1년 이하 징역 또는 1,000만원 이하 벌금)
◆ 질소산화물	: 배출허용기준 디젤기관 사용(→1년 이하 징역 또는 1,000만원 이하 벌금)
◆ 휘발성유기화합물	: 설비 설치 또는 가동 위반(→1년 이하 징역 또는 1,000만원 이하 벌금)
◆ 오존층파괴물질	: 오존층파괴물질 배출 위반(→1년 이하 징역 또는 1,000만원 이하 벌금)
◆ 소각금지	: 미승인 소각기 사용 및 소각금지 위반(200만원 이하 과태료 부과)

출처: http://www.yonhapnews.co.kr/bulletin/2017/04/13/0200000000AKR20170413089600004.HTML?input=1195m (2017.4.19. 검색)

육근형 해양연구본부 해양환경·기후연구실 실장
(ykh690@kmi.re.kr/051-797-4733)

김지윤 해양연구본부 해양환경·기후연구실 연구원
(jiyoon9887@kmi.re.kr/051-797-4739)

참고자료

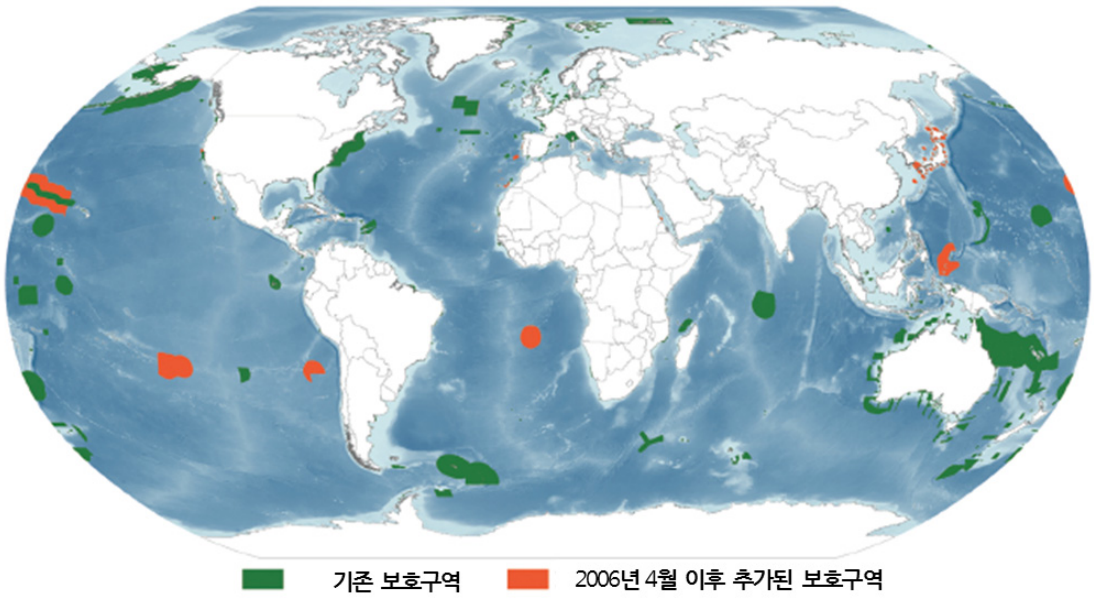
a) https://www.theguardian.com/sustainable-business/2017/mar/09/sustainable-sea-travel-cruise-holidays-shipping-air-pollution-renewables-biofuels (2017.3.16. 검색)
b) http://www.telegraph.co.uk/travel/cruises/news/air-pollution-levels-200-times-higher-on-cruise-ships/ (2017.4.14. 검색)
c) http://www.yonhapnews.co.kr/bulletin/2017/04/13/0200000000AKR20170413089600004.HTML?input=1195m (2017.4.19. 검색)

해양보호와 어업의 공존을 위한 노력 : Vertical Zoning

■ **해양보호구역(Marine Protected Area: 이하 MPA)은 해양의 생물다양성을 보호하기 위한 중요한 공간관리수단의 하나로 MPA에 대한 전 지구적 관심이 눈에 띄게 증가하고 있다.[a)]**

- 전 세계 바다에 약 15,000개의 해양보호구역이 있으며, 이 면적은 1,850만㎢에 이른다.MPA는 전 세계 바다의 약 5% 이상을 차지하고, 공해를 제외한 국가관할해역만을 대상으로 한다면 그 수치는 13%로 증가한다.

그림1. 전 세계 해양보호구역 지정 현황



출처 : https://www.iucn.org/news/protected-areas/201612/update-global-statistics-protected-planet-report-2016 (2017.4.20. 검색)

■ **그동안 MPA는 해양생태계와 생물다양성 보호를 위해 수평적으로 구역을 설정한 후 인간의 이용과 접근을 제한하는 방식으로 관리되었다. 하지만 최근 다목적 이용을 유지하면서 해양의 특성을 고려한 수직 구역 설정 방식에 관심을 두고 있다.**

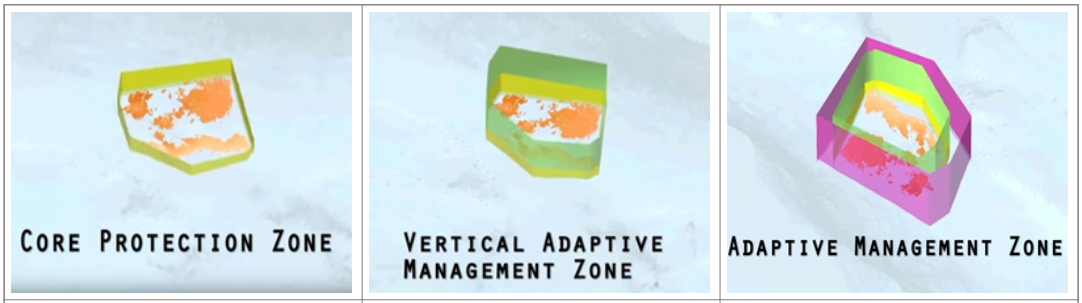
- 해양의 3차원 특성 상 해수면(수면 위 공간), 해중, 해저의 공간특성과 이용방식이 매우 다르다.
- 수직 구역 설정(Vertical Zoning)은 수층별로 보호 수준과 관리방식을 다르게 적용하는 것으로, MPA 대상 공간의 일부는 높은 수준으로 보호하고(NO-TAKE), 그 외 공간은 어획, 관

광 등의 활동이 가능하게 정할 수 있다.

■ 수직 구역 설정은 뉴질랜드 저서생물보호구역, 최근에 지정한 캐나다와 멕시코의 보호구역 지정 사례에서 찾아볼 수 있다.[b)]

- 캐나다는 2017년 산호초[1)]를 보호하기 위해 Hecate Strait and Queen Charlotte Sound Glass Sponge Reefs을 해양보호구역으로 지정하였다.[2)] 이 해양보호구역은 핵심보호구역(Core protection zone), 적응관리구역(Adaptive Management Zone), 수직적응관리구역(Vertical adaptive management zone) 3개로 구분된다. 특히, 수직적응관리구역은 산호초에 직접적인 영향을 줄이기 위해 설계되었으며, 그 범위는 핵심보호구역에서 수직적으로 해수면까지 확장된다. 핵심보호구역은 어업 활동이 금지되나, 그 외 구역은 산호초의 훼손 또는 제거를 초래할 가능성이 없는 활동에 한하여 제한된 어업활동이 가능하다.[3)]

그림2. 캐나다 Southern Reef 수직 용도구역 지정 사례



핵심보호구역	수직적응관리구역	적응관리구역

출처: Southern Reef 소개 동영상 참고(https://www.youtube.com/watch?v=quWCoUeeLI4 : 2017.4.20. 검색)

- 멕시코는 2016년 12월 심해지역에 Mexican Caribbean Biosphere Reserve와 Deep Mexican Pacific Biosphere Reserve를 지정하였다. 이 두 지역은 수직 구역 설정방식을 활용하였다. Mexican Caribbean Biosphere Reserve은 해수층에서 100m 까지 낚시 등을 허용하는 다중 이용 구역으로, 그 하부수층의 3개 구역은 no-take zone으로 설정되었다. 또한 Mexican Pacific Biosphere Reserve은 해저에서 800m까지는 no-take zone 설정되었고, 800m 이상의 수층은 이용이 가능하다.

1) 전 세계적으로 멸종 된 것으로 여겨지는 Glass Sponge Reefs는 자연적으로 약해서 훼손 후 회복되기까지 수 백 년이 걸리고, 주변의 인간 활동으로 심각한 영향을 받을 수 있다. 이 산호초는 오염물질 정화, 해양생물 산란·서식 등의 중요한 기능을 갖고 있다. (http://www.marketwired.com/press-release/protecting-jurassic-period-glass-sponge-reefs-another-step-towards-canadas-marine-conservation-2196764.htm, 2017.4.20. 검색)

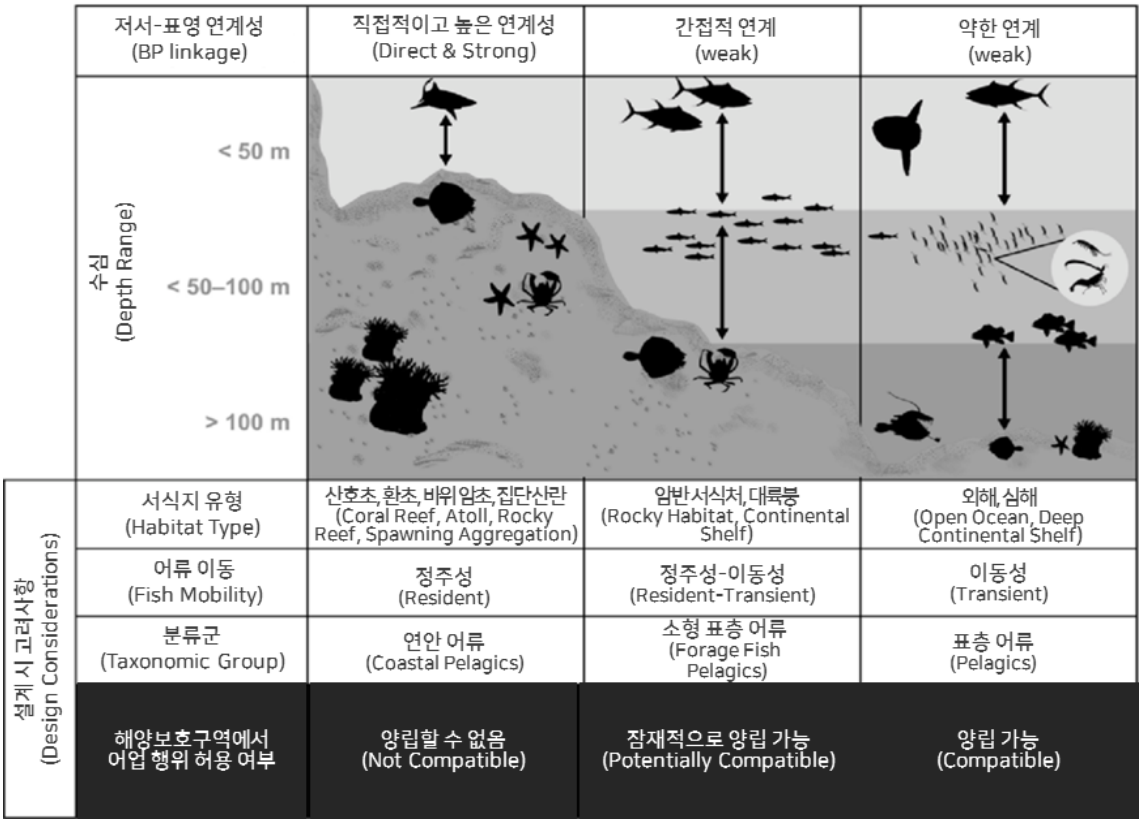
2) https://mpanews.openchannels.org/news/mpa-news/notes-news-canada-chile-western-australia-ecological-connectivity-mpa-news-vault-mpa (2017. 4. 20. 검색)

3) http://www.gazette.gc.ca/rp-pr/p1/2015/2015-06-27/html/reg6-eng.php, (2017.4.20. 검색)

■ 수직 구역 설정 적용과 효과를 높이기 위해서는 저서계화 표영계의 생태적적 연결성 (benthic-pelagic linkages: BP linkages)을 이해하는 것이 우선이 되어야 한다.[d)]

- 수직 구역 설정은 BP-linkage가 약한 곳에서 의미가 있고, 상호작용이 높은 곳에서는 고려하기 어렵다.[4)] 저서-표영 간 수층 간 생태적 연관성이 높은 지역의 경우, 특정 활동은 저서생물군에 영향을 줄 수 있기 때문이다.

그림3. 해양 BP linkage 개념



출처: Grober Dunsmore et al., 2008

- 물론, 해양의 생태적인 상호작용은 매우 복잡하고 예측할 수 없거나 이해하기 어려운 경우가 많다. 하지만 그동안 해양정보기술과 과학의 발전으로 BP linkage에 대한 연구가 이루어지고 있고, 이러한 해양생태계의 이해를 통해서 실제 MPA 정책에 활용 사례가 증가하고 있다.

4) Grober-Dunsmore et al., 2008, "Vertical zoning in marine protected areas: Ecological considerations for balancing pelagic fishing with conservation of benthic communities", Fisheries, Vol.33, No.12, p.601.

■ **해양이용, 특히 수산 활동의 비중이 높은 우리나라의 경우 보호와 어업활동의 공존은 중요한 정책 현안이기 때문에 앞으로 MPA 혹은 해양공간관리 방식에서 수직 구역 설정에 대한 연구와 관심을 기울여야 할 것이다.**

- 특정 해양공간의 보호 수준과 범위는 근본적인 관리 목적을 반영해야 한다. 중요한 저서 생물 보호 시, 저서 생물 군집이 상부 수역에서 발생하는 인간 활동과 독립적인 것으로 확인된 경우에 수직 구역 설정은 사회적 수용성이 높은 해결책이 될 수 있다.

- 수직 구역 설정은 MPA의 보전 목표와 양립할 수 있는 인간 활동을 수용할 수 있도록 설계됨으로써 바다와 인간사이의 건강한 공존을 가능하게 할 것으로 기대한다.[5)]

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

참고자료

a) https://www.iucn.org/news/protected-areas/201612/update-global-statistics-protected-planet-report-2016 (2017.4.20. 검색)
b) https://www.openchannels.org/news/mpa-news/vertical-zoning-mpas-when-it-appropriate-when-it-not-and-how-science-changing-our (2017.4.20. 검색)
c) https://mpanews.openchannels.org/news/mpa-news/notes-news-canada-chile-western-australia-ecological-connectivity-mpa-news-vault-mpa (2017.4.20. 검색)
d) Grober-Dunsmore et al., 2008, "Vertical zoning in marine protected areas: Ecological considerations for balancing pelagic fishing with conservation of benthic communities", Fisheries, Vol.33, No.12, pp.598-610.

5) http://www.marketwired.com/press-release/protecting-jurassic-period-glass-sponge-reefs-another-step-towards-canadas-marine-conservation-2196764.htm(2017.4.20. 검색)

플라스틱 백 규제 정책이 세계적으로 확산되고 있는 가운데, 미국 내 반발도 이어지고 있어

■ 2010년 한 해만도 5백만㎥ 이상의 플라스틱 쓰레기가 해양으로 유입되어 해양생태계를 위협하고 있다.[a)]

- 육상에서 해양으로 유입되는 플라스틱 쓰레기는 해양생태계에 막대한 영향을 미치고 있다. 2010년 한 해만도 5~12백만㎥의 플라스틱이 해양으로 유입되고 있으며, 어류에 의한 섭취, 얽힘 등을 통해 해양 생물의 생존을 위협하고 있다.
- 특히, 작게 부서지는 마이크로 플라스틱은 그 자체가 독성 물질을 함유하고 있는 경우가 있으며, 해양에 용존 되어 있는 다른 물질과 결합함으로써 2차적인 오염을 유발한다.
- 플라스틱 쓰레기와 미세 플라스틱의 해양유입은 해양 생태계 뿐만 아니라 먹이 전이 과정을 거쳐 인간의 건강을 위협할 수 있다는 우려가 제기되고 있으며, 이를 과학적으로 입증하기 위한 연구도 활발하게 진행되고 있다.

■ 해양 플라스틱 쓰레기 및 미세 플라스틱을 규제하려는 정책이 국가별로 추진되고 있다.[b) c)]

- 미국은 2015년에 치약, 세안제 등에 넣기 위해 사용되는 5mm 이하의 고형 플라스틱 입자의 사용을 금지하는 'Microbead-Free Waters Act of 2015'를 제정하였고, 캐나다는 2016년에 마이크로 비즈를 '독성 물질(Toxic Substance)' 목록에 기재하여 사용을 규제하고 있다.
- 프랑스는 2016년 7월에 생물 다양성 회복 방안의 일환으로 일회용 플라스틱 식탁용품(식기, 컵 등)을 포함한 4개 제품(마이크로 비즈 화장품, 플라스틱 면봉 등)의 판매를 금지하였다.
- 2016년 9월에는 프랑스와 모로코 등이 주축이 되어 '플라스틱 백 오염을 저감하기 위한 국제 협력 선언(Declaration of the International Coalition to Reduce Pollution by Plastics Bags)'이 워싱턴 D.C.에서 개최된 'Our Ocean' 회의에서 채택되었다.

■ 유엔환경계획(UNEP) 또한 플라스틱 백의 사용을 규제하기 위한 국제 협력체 구성과 실천적인 활동에 동참하고 나섰다.[d]

- 2016년 11월 유엔기후변화협약 제22차 당사국 회의에서는 플라스틱 백의 사용 규제를 세계적으로 확대하기 위한 국제 협력체인 '국제 플라스틱 백 오염저감 연합(International Coalition to reduce Plastic Bags Pollution)'이 설립되었다. 이 협력체에는 2017년 2월 기준으로 프랑스, 모나코, 스웨덴, 이탈리아, 칠레, 방글라데시, 세네갈, 호주 등 10개국이 회원국으로 가입되어 있다.

- UNEP는 2017년부터 2020년까지 이 협력체의 활동에 필요한 재원을 지원하기로 합의하였다. UNEP는 2020년까지 ⅰ) 육상기인 쓰레기의 해양 유입 방지를 위한 정치적 활동, ⅱ) 여러 지역에서 플라스틱 쓰레기를 저감하기 위한 시범 조치 실행, ⅲ) 플라스틱 백에 관한 국제협력의 지속 추진 등의 활동을 전개할 계획이다.

■ 미국도 플라스틱 백의 사용 규제 정책이 확산되고 있는 가운데, 일부 주를 중심으로 이에 반대하는 정책도 시행되고 있다.[a) d) e) f)]

- 각 국가마다 플라스틱 백(비닐봉지, 1회용 컵 등 식탁용품)에 대한 규제 정책은 차이가 있으며, 판매를 금지하거나 유상 제공 등으로 사용을 제한하고 있다.

- 미국은 2014년 주정부로는 처음으로 캘리포니아 주가 플라스틱 백의 금지 정책을 시행하면서 여러 주나 시도 이에 가세를 했다. 시 정부로는 샌프란시스코가 처음으로 금지 법률을 시행했다.

- 하지만 이에 반대하는 주나 시도 나타나고 있다. 2016년 12월에는 미시간 주가 '플라스틱 사용을 금지하는 법률을 금지하는 법률(Bans the banning of plastic bags)'을 시행할 것이라는 기사가 발표됐는데, 지역 레스토랑 협회의 압력 때문이라는 분석이 나왔다.

- 하지만 이 같은 '금지의 금지 정책'은 미시간 주 뿐만 아니라 아이다호, 애리조나, 미주리 주도 동참하여 이와 유사한 규정을 시행하고 있다. 댈러스는 플라스틱 백에 5센트를 부과하였다가 플라스틱 제조사에 소송을 당한 후에 이를 철회하여 2015년부터는 다시 무상으로 공급하도록 법률을 통과시켰다. 시키고도 유사한 이유로 올해 1월부터 플라스틱 백 금지를 철회하였다.

그림1. 캘리포니아 주, 플라스틱 백의 사용 금지 추진 시 풍자 그림



출처 : https://inspectorplanet.com/2014/08/16/california-one-step-closer-to-plastic-bag-ban/(2017.4.10. 검색), http://planetsave.com/2013/05/09/plastic-bag-fighting-california-ban/(2017.4.10. 검색)

■ 플라스틱 백의 금지를 요구하는 자와 이를 반대하는 자 간의 갈등도 격화될 개연성이 있다.

- 해양 생태계를 보호하기 위해서는 플라스틱 백 등 1회 용품 사용이나 제조가 금지되어야 하지만, 한편에서는 제조사나 소비자의 편의성을 위해 금지에 반대하는 맞불 정책도 만만치 않게 일어나고 있다.

김경신 해양연구본부 해양정책연구실 부연구위원
(kskim@kmi.re.kr/051-797-4714)

참고자료

a) https://www.washingtonpost.com/news/energy-environment/wp/2016/12/30/yes-this-is- real-michigan-just-banned-banning-plastic-bags/?utm_term=.1f450694b180/ (2017.4.6. 검색)
b) http://www.theglobeandmail.com/news/national/feds-label-microbeads-as-toxic-substance/article30698903/ (2017.4.6. 검색)
c) https://pipap.sprep.org/news/Declaration-International-Coalition-Reduce-Pollution-Plastic-Bags/ (2017.4.6. 검색)
d) http://www.smithsonianmag.com/smart-news/why-michigan-banned-banning-plastic-bags-180961630/ (2017.4.6. 검색)
e) https://inspectorplanet.com/2014/08/16/california-one-step-closer-to-plastic-bag-ban/ (2017.4.10. 검색)
f) http://planetsave.com/2013/05/09/plastic-bag-fighting-california-ban/ (2017.4.10. 검색)

해양심층수로 양식한 해양 미세조류를 잉크 재료로 활용

■ 해양심층수는 수심 200m 아래의 바다에 부존하는 천연 자원으로 미네랄이 풍부하고 안정적으로 공급이 가능한 해양자원이다.

- 해양심층수는 태양광이 도달하지 않는 수심 200m 아래에 존재하며 영양염류가 매우 풍부한 천연 자원이다. 순환을 통해 재생되는 특성을 가지고 있는 해양심층수는 해양자원으로 거의 무한하게 공급되기 때문에 식수 공급뿐만 아니라 제품의 소재로도 활용 가치가 높은 해양자원이다.
- 해양심층수는 2도 이하를 유지하고 있기 때문에 해수온도차 발전을 통한 에너지 자원으로 활용되고 있으며, 미네랄이 풍부하여 건강기능 식품과 맥주, 장류, 화장품 등의 원료와 농업 및 수산물 처리용, 해양치료요법에 이르기까지 그 활용도가 매우 다양하다.

■ 미국은 하와이 해양과학산업단지를 중심으로 해양심층수를 활용한 다양한 제품 개발과 상업화를 주도해 오고 있다.[a)]

- 미국은 해양심층수 산업이 활성화된 국가로 1975년 하와이에 설립된 자연에너지연구소(NELHA: Natural Energy Laboratory of Hawaii Authority)를 주축으로 하와이 해양과학산업단지(HOST Park: Hawaii Ocean Science and Technology Park)를 조성하였다.
- HOST Park에는 대학 연구기구, 생산기업 등이 입주하고 있으며, 연구개발에서부터 벤처창업, 제품 생산에 이르기까지 해양심층수를 활용한 상업화 기반 시설이 구축되어 있다.
- 2015년 기준으로 40여개의 기업들이 입주해 있으며, 해수온도차 발전 플랜트 개발, 냉난방 시스템 개발, 조개류 및 새우 양식, 건강기능성 식품 생산 등 상업화를 주도하고 있다.

■ 기존 잉크의 재료로 사용되고 있는 석유나 화학제품을 해양심층수를 활용하여 양식한 해양 미세조류로 대체하기로 했다.[b)] [c)]

- 2004년 HOST Park에 입주한 셀레나(Cellana)는 하와이 인근에서 생산되는 해양 미세조류를 이용하여 바이오연료 상업화를 추진하고 있는 기업이다.
- 미세조류는 식물성 플랑크톤으로 해양과 민물에 수천 종이 존재하고 있는데, 미세조류에서 단백질, 기름, 화장품, 건강기능성 식품의 원료를 추출할 수 있다.

- 그 동안 셀레나는 Omega-3 EPA와 DHA 기름, 축산물 사료, 기능성 식품 등을 생산하고 있으며 미세조류를 대량으로 생산하는데 해양심층수를 활용하고 있다.

- 이 회사는 올 2월에 Living Ink Technologies와 해양 미세조류 합작 개발 및 상업화를 위한 의향서를 체결했는데, Cellana는 잉크의 원료로 조류를 전량 공급하고 Living Ink Technologies는 제품 개발과 판매를 담당한다는 것이 주요 골자이다. 잉크에 사용될 해양 미세조류는 하와이에 위치한 KONA 조류 양식 시설에서 생산될 예정이다.

그림1. HOST Park 내에 위치한 Cellana의 KONA 조류 양식 시설



출처: http://cellana.com/about-us/company-overview// (2017.4.10. 검색)

■ 이번 두 기업의 합의는 해양심층수를 활용한 시장의 양적 성장 및 질적 개선 가능성을 보여 준 성공적 사례로 평가할 수 있다.

- 우리나라가 먹는 물 시장 중심으로 해양심층수 산업이 전개되는 것에 비해 일본이나 미국은 에너지나 농업, 기능성 식품 등 다른 제품의 소재 분야로 그 활용도를 높여가고 있다.

- Living Ink Technologies가 해양 미세조류를 잉크의 재료로 사용하기로 한 이유는 기존 잉크의 재료로 사용되는 석유나 화학제품에 비해 해양 미세조류는 독성이 없는 천연재료로 '세상을 구하는 잉크(Saving the world ink)'로 여겨지기 때문이다.

- 그 동안 바이오연료나 기능성 식품의 소재 분야에 특화되었던 Cellana로서는 새로운 시장의 개척으로 수익의 다변화에 성공했다. 또한 Living Ink Technologies도 해양심층수를 활용한 독성이 없는 천연 소재를 사용하여 기업의 이미지 개선에 크게 기여했다.

- 이 번 두 기업의 합의는 독성이 없는 해양 천연자원을 사용한다는 명분도 있었지만, 결국 HOST Park와 같이 해양심층수를 상업적으로 활용할 수 있는 집적 단지가 조성되어 있었기 때문에 가능했다. 기업 간 상생 협력이 해양심층수산업의 동반 성장으로 연결되는 'Win-Win' 모델로 평가할 수 있다.

김경신 해양연구본부 해양정책연구실 부연구위원
(kskim@kmi.re.kr/051-797-4714)

참고자료

a) http://nelha.hawaii.gov/ (2017.4.10. 검색)
b) http://www.prnewswire.com/news-releases/cellana-and-living-ink-enter-into-a-joint-development-and-offtake-agreement-for-sustainable-algae-inks-300403087.html (2017.4.10. 검색)
c) http://cellana.com/about-us/company-overview// (2017.4.10. 검색)

국제해사기구, 2020년 선박연료유 황함유량 0.5% 제한규제의 효과적 이행 위한 논의 시작

■ 국제해사기구(IMO)는 2020년 선박연료유 황함량 0.5% 제한규제의 효과적 이행을 위한 논의를 시작하였다.[a)]

- 지난 1월 16일~20일간 개최된 IMO의 오염방지 및 대응-소위원회(Pollution Prevention and Response; PPR) 제4차 세션에서, 제70차 해양환경보호-위원회(Marine Environment Protection Committee; MEPC)에서 결정된 '해양오염방지협약 부속서VI-Regulation 14.3.1' 규정의 효과적 이행을 위한 논의에 착수하였다.[1)]

- 앞으로, IMO의 PPR 및 해당분과 소위원회에서는 2018년~2019년 전 세션에 걸쳐서 ① 0.5% 제한규제의 효과적이고 지속적인 이행을 위해서 취해져야 할 조치, 그리고 ② 이를 위한 IMO 회원국들의 효과적 정책 개발 및 도입을 촉진하기 위한 조치 등을 논의할 예정이다.

■ 오염방지 및 대응 소위원회는, 이행의 지속성 및 효과성을 확보하지 못할 경우 시장 왜곡으로 전 세계적 규제 준수에 악영향을 미칠 것으로 예상했다.[b)]

- 해당 규제의 황함유량 제한수준 및 그 이행의 지속성 및 효과성을 확보하지 못할 경우, 황함유량 0.5% 미만 선박연료유의 실제시장수요(actual market demand)의 예측에 있어 불확실성이 증가하고,

- 이는 다시, 선박연료유 공급망(supply chain)이 전세계 수요를 예측하여 공급계획을 수립하는 있어, 동시에 선박운영자들이 배기가스 세정장치(Exhaust Gas Cleaning System) 설치 투자의 유효성을 검토하는 데에 어려움으로 작용하게 된다.

- 오염방지 및 대응-소위원회는 황함유량 제한규제를 효과적으로 이행하지 못하는 경우 규제수준을 따르는 연료유를 사용한 선박보다 그렇지 않은 선박이 경제적으로 상당한 이점을 가지게 되어 시장을 왜곡하게 될 것으로 예상하고, 그 이행의 지속성 및 효과성 확보 방안에 주목하고 있다.

---

1) 2016년 10월 개최된 IMO의 제70차 MEPC 세션에서, 선박 연료유의 황함량을 전세계적으로 현행 3.5% m/m에서 0.50% m/m으로 제한하는(단, 배출규제구역 내에서는 0.10% m/m 이하) '2020 global sulphur cap'의 발효시점을 2020년 1월로 결정한 바 있으며, 이에 따라서 IMO는 해운분야가 이러한 환경관련 의무(environmental obligations)를 이행하도록 경주하여야 한다. (MEPC 70th briefing 참조: 'IMO sets 2020 date for ships to comply with low sulphur fuel oil requirement')

■ 2018~2019년 오염방지 및 대응위원회(PPR) 세션 작업 범위(scope of the work)에 대해 살펴보면 다음과 같다.[b)]

- 황함유량 규제수준의 변환(3.5% → 0.50%)으로 인하여 발생하는 준비 및 과도기적 현안과 황함유량 0.50% 이하 연료유 사용 시 연료 및 기계시스템에 발생할 수 있는 영향을 고려한다.
- 황함유량 0.50% 이하 제한 규제의 지속성과 참여자의 준수(compliance)를 확보하기 위하여 중요한 검사 관련 이슈 및 규제 메커니즘 자체에 대해 고려한다.
- 규제수준 이하의 연료유 구득이 불가능한 경우 연료유의 비가용 정도(fuel oil non-availability)를 보고하기 위한 기준포맷 초안을 개발한다.
- IMO 회원국 및 이해관계자를 위하여, 선박 연료유의 황함유량 검증을 위한 지도방안을 개발한다.
- ISO 8217 규격체계에서 선박 공급유의 국제적 표준을 고려하도록 국제표준화기구(ISO)에 요청한다.

안용성 해양연구본부 해양정책연구실 전문연구원
(ahnys@kmi.re.kr/051-797-4716)

참고자료

a) 국제해사기구(IMO), 'Implementing the 2020 0.50% sulphur limit', IMO News-Spring 2017, p.15.
b) 국제해사기구(IMO) 홈페이지, 오염방지 및 대응(PPR) 소위원회 제4차 세션, 2017. 1. 20. (http://www.imo.org/en/MediaCentre/MeetingSummaries/PPR/Pages/PPR-4th-Session-(global-sulphur-limit-implementation).aspx)

국제사회 유엔 지속가능발전 14번 목표 '대양, 해양과 해양자원의 보전과 지속가능한 이용' 달성

■ 지난 2월 유엔 해양회의(The Ocean Conference) 사전 준비회의가 개최되었다.[a)]

- 지난 2월 15일부터 16일까지 미국 뉴욕에 위치한 유엔본부에서는 "고위급 유엔해양회의 : 우리의 해양, 우리의 미래 : 지속가능한 발전목표 14번 이행협력"을 위한 준비위원회(preparatory meeting)가 개최되었다.

- 6월에 개최될 예정인 고위급 유엔해양회의의 사전회의 성격인 동 회의에서는 유엔 지속가능발전목표(UN SDGs) 14번 목표인 "지속가능한 발전을 위한 대양, 해양과 해양자원의 보전과 지속가능한 이용"을 위하여 고위급 유엔회의가 채택할 '행동촉구선언(the Call for Action)'에 관한 논의가 이루어졌다.

- 참석자들은 선언문에 포함될 요소로서 ① 해양오염과 해양산성화의 대응, ② 지속가능한 어업의 형성, ③ 해양보호구역(MPA)의 설정, ④ 블루이코노미로의 이행 등이라고 보았다. 또한 다수의 참석자들은 유엔해양법협약(UNCLOS)의 "근원적인(fundamental)" 성격을 강조하였다.

■ 유엔 지속가능발전목표는 2030년까지 전 세계가 함께 달성할 목표로 의미가 있다.[b) c)]

- 2015년 유엔총회에서는 2016년부터 2030년까지 전 세계가 공동으로 달성해야 할 17개 분야의 '지속가능발전목표(Sustainable Development Goals, SDGs)'를 채택하였으며, 이는 2000년에 채택되어 2015년까지 개발목표로 하였던 기존 새천년개발목표(Millennium Development Goals, MDGs)를 계승하는 것이다.

- 기존의 새천년개발목표(2001-2015)는 빈곤과 보건, 평등과 같은 사회 기초문제에 집중한 반면 지속가능발전목표(2016-2030)는 경제, 환경, 거버넌스 등 사회전반에 대한 범위로 확대한 것이 가장 큰 차이점이다.

표1. 새천년개발목표와 지속가능발전목표의 비교

구분	새천년개발목표(2001-2015)	지속가능발전목표(2016-2030)
구성	8개 목표 + 21개 세부목표	17개 목표 + 169개 세부목표
대상	개도국	(보편성) 개도국 중심이나, 선진국도 대상
분야	빈곤·의료 등 사회분야 중심	(변혁성) 경제성장, 기후변화 등 경제·사회·환경 통합 고려
참여	정부중심	(포용성) 정부, 시민사회, 민간기업 등 모든 이해관계자 참여

- 유엔 지속가능발전목표가 법적구속력을 갖지는 않으나, 각국 정부는 17개 목표의 달성과 이행을 위하여 국내 관련 정책, 계획, 프로그램에 대한 프레임워크를 구축하게 된다.

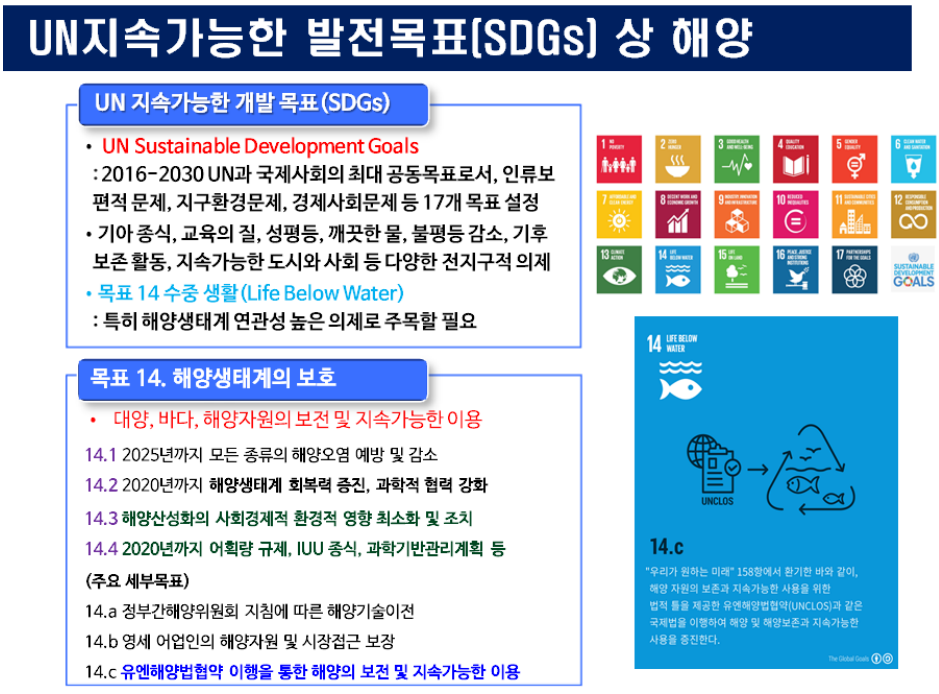
■ 유엔 지속가능발전 14번 목표로 '대양, 해양, 해양자원의 보전과 지속가능한 이용'을 채택하였다.[d] [e]

- 전 세계 해양은 수온, 화학, 해류, 생물 등 글로벌 시스템을 통해 인류를 위한 지구 서식지를 조성하며, 지속가능한 미래를 위한 핵심자원으로서 신중한 관리가 요구된다.

- 해양은 지구표면의 4분의3을 차지하며, 전체 지구 물자원의 97%, 부피기준으로 지구 생물공간의 99%를 차지할 정도로 지구 생태계에서 중요하다. 또한, 매년 해양과 연안자원 및 산업의 시장규모는 약 3조 달러 또는 전 세계 GDP의 약 5%로 추정된다. 또한 해양은 인류가 배출하는 이산화탄소의 30%를 흡수함으로써 지구온난화 영향의 완충역할을 하고 있으며, 해양어업(marine fisheries)에 직·간접적으로 2억 명이 종사하고 있다.

- 그러나 전 세계 해양의 30%가 오염, 과잉어획, 연안서식지 훼손 등 인간활동으로 인해 심각한 영향을 받고 있는 상황이다. 이에 유엔은 지속가능발전목표 14번째 목표로 '대양, 해양과 해양자원의 보전과 지속가능한 이용(Conserve and sustainably use the oceans, seas and marine resources)을 채택하였다.

그림1. 유엔 지속가능발전목표 14번 목표



출처: 한국해양수산개발원, 2017년 해양수산 전망대회 자료집(2017.2.6.), http://www.un.org/sustainabledevelopment/oceans/

■ 우리나라도 유엔지속가능발전 목표 14 달성을 위한 해양수산 정책 프레임 마련이 필요하다.[f)]

- 피지 정부와 스웨덴 정부가 공동 주최하는 고위급 유엔해양회의는 향후 6월 5일부터 9일까지 세계 해양의 날에 맞춰 개최될 예정이며, 회의의 주된 목적은 유엔지속가능발전목표 14 달성을 위해 각국의 이행을 이끌어내는데 있다.

- 고위급 유엔해양회의에서는 ① 지속가능발전목표 14의 이행을 위한 ① 방법과 수단의 확인, ② 성공적 파트너십의 확립 및 혁신적이고 새로운 파트너십의 구축, ③ 정부, 유엔시스템, 기타 비정부기구, 국제금융기구, 비정부간기구, 시민단체, 학술단체, 민간부문 등 모든 이해관계자의 참여, ④ 국가적, 지역적, 국제적 차원의 경험 공유, ⑤ 2030 아젠다 절차에 대한 검토 등이 이루어질 예정이다.

- 앞서 살펴본 바와 같이 전 세계 해양과 해양자원의 가치는 매우 높은 것으로 인정받고 있으며, 인류의 미래를 위해 필수적으로 보전하고 관리해야 한다. 따라서 유엔지속가능발전 목표 14는 2030년까지 국제사회뿐만 아니라 우리나라의 해양수산정책을 통해 달성해 나가야 할 목표라 할 수 있다. 따라서 기존 국내 해양수산정책 프레임을 유엔 지속가능발전목표 14에 맞추어 시급히 재검토하고 새롭게 정비해 나갈 필요가 있다. 또한, 향후 6월 고위급 유엔해양회의에서 보다 구체적인 이행 방법과 수단이 도출될 것으로 전망되므로 이에 대한 적극적인 참여와 대응이 요구된다.

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

참고자료

a) http://enb.iisd.org/oceans/sdg14conference/prep/ (2017.3.20. 검색)
b) http://www.un.org/sustainabledevelopment/development-agenda/ (2017.4.18. 검색)
c) http://ncsd.go.kr/app/sub02/20.do (2017.4.18. 검색)
d) http://www.un.org/sustainabledevelopment/oceans/ (2017.4.18. 검색)
e) 한국해양수산개발원, 2017년 해양수산 전망대회 자료집(2017.2.6)
f) https://oceanconference.un.org/about (2017.4.18. 검색)

상어 다이빙 관광, 해양 레저관광의 새로운 트렌드

■ 상어 다이빙 관광이 전 세계적으로 성장하고 있다.[a) b)]

- 미국 플로리다 지역은 상어 다이빙 관광으로 인하여 연간 수백만 달러의 경제적 효과를 창출한다. 해양 보호 그룹인 오세아나(Oceana)에 따르면 플로리다는 2016년 상어 다이빙 관광으로 인하여 약 2억 2,000만 달러(한화 약 2,499억 원)의 직접 지출과 3,797개의 일자리가 창출되었다. 또한 간접지출을 포함한 상어 다이빙 관광의 총 경제적 효과는 약 3억 3,700만 달러(한화 약 3,828억 원)와 6,000명의 고용 창출을 불러일으켰다.

- 이와 더불어 미국의 경우 상어를 기반으로 하는 해양생태관광이 고수익 관광시장으로 성장하고 있으며, 다양한 생물과 아름다운 바다 경관을 구경하고 싶어 하는 다이버가 급속하게 늘어나고 있다.

- 한편 오세아나에 따르면 바하마 지역의 경우 상어 다이빙 관광으로 4,800만 달러(한화 약 548억 원)의 직접효과를 창출하였다. 바하마 지역의 상어 다이빙 관광의 성장은 상어 보호구역에서 이루어지고 있다. 그러나 상어 다이빙 관광은 그동안 상어 보호 및 과잉 남획 등의 맥락에서 이해되어 연구가 활발히 진행되지 못하였다.

■ 스쿠버 다이빙이 상어의 행동에 큰 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.[c)]

- 스쿠버 다이빙 등 인간의 해양레저 활동이 상어의 행동에 크게 영향을 미치지 않는다는 연구결과가 발표되었다. 해양생태학저널(Marine Ecology Progress Series)에 따르면 상어의 행동은 사람에게 크게 영향을 받지 않으며 결과적으로 이러한 유형의 해양생태관광이 상어 보존에 악영향을 미치지 않는다고 전했다.

- 연구는 북태평양의 Palmyra Atoll에서 이루어졌는데 일부 지역에서는 과학적 목적을 위하여 다이빙을 하고, 또 다른 지역에서는 다이빙 등 해양레저 활동을 전혀 하지 않았다. 상어의 해저 활동을 관찰한 결과 다이빙 활동이 이루어지는 지역 내의 상어와 그렇지 않은 지역의 상어의 행동에는 큰 차이가 없는 것으로 나타났다. 즉 연구결과에 따르면 잘 통제된 상어 다이빙 관광은 해양생태 보존 목표와 함께 활성화 될 수 있다.

■ 세계자연보호기금에서 책임 있는 상어 관광 가이드북을 발간하였다.[d)]

- 상어 다이빙 관광의 인기가 전 세계적으로 급증하면서 세계자연보호기금(World Wide Fund for Nature: WWF)은 만타 트러스트(Manta Trust)와 프로젝트 어웨어(Project Aware)와 협력하여 “책임 있는 상어 및 가오리 관광 가이드(Responsible Shark & Ray Tourism: A Guide To Best Practice)”를 발간하였다.

- 가이드북은 상어 다이빙 관광으로 인하여 해양 생물과 수중 환경에 발생할 수 있는 영향을 최소화하고 교육을 통하여 상어 다이빙에 대한 올바른 문화를 촉진하는 것을 목적으로 제작되었다. 또한 지역사회가 상어 다이빙 관광을 통하여 혜택을 받을 수 있는 방안을 제시하고 있다.

■ 우리도 『수중레저활동의 안전 및 활성화 등에 관한 법률』 시행과 함께 책임 있는 스쿠버 다이빙 활성화에 대한 정책방향 수립이 요구된다.

- 우리나라의 경우 2017년 6월 『수중레저활동의 안전 및 활성화 등에 관한 법률』이 시행될 예정이다. 수중레저활동은 상어 다이빙 관광 등의 해외사례와 같은 맥락에서 해양생태관광의 측면으로 바라보아야할 것이다. 즉, 해양환경의 보전을 지지하면서 레저참여자에게 해양환경 인식을 높일 수 있는 형태로 발전해야할 것이다.

- 국내 스쿠버 다이빙 활동의 경우 불법 수산물 채취, 수중생태계 이해 부족 등 책임 있는 스쿠버 다이빙 활동에 대한 인식 및 교육이 부족하다. 에코다이빙(eco-diving)의 측면에서 책임 있는 스쿠버 다이빙 문화를 활성화시켜야 할 것이다.

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

참고자료

a) http://weatherplus.blog.mypalmbeachpost.com/2017/03/24/just-in-sharks-a-vital-part-of-florida-tourism/ (2017.3.27. 검색)
b) http://usa.oceana.org/sites/default/files/economic_impact_of_shark_diving_in_florida_report.pdf (2017.4.17. 검색)
c) http://www.ibtimes.com/shark-diving-do-human-scuba-divers-change-how-sharks-learn-behave-2508135 (2017.4.6. 검색)
d) http://wwf.panda.org/what_we_do/endangered_species/sharks/responsible_tourism/ (2017.3.21. 검색)

크루즈시장 성장에 대비해 각국 및 선사 수용력 개선 추진

■ 전 세계 크루즈산업은 지속적인 성장이 전망된다.[a)]

- 최근 크루즈산업 뉴스(Cruise Industry News)가 발표한 크루즈산업 연차보고서(2017-2018 Annual Report)에 따르면 2017년 전 세계에서 운항되는 크루즈선박은 365척으로 2016년의 315척에 비해 15.9% 증가할 것으로 전망된다.

- 2017년 크루즈선박 수용 규모는 2인 1실 기준으로 2,520만 명이며, 이용 비용 및 선내 부대시설로 발생하는 수익은 378억 달러(한화 약 43조 1,184억 원) 규모로 전망된다. 이는 2016년의 2,360명과 355억 달러(한화 약 40조 5천억 원)에 비해 각각 6.8%, 6.5% 증가한 수치이다.

- 전 세계 크루즈시장은 북미 54.5%, 유럽 27%, 중국을 포함한 아시아·태평양 지역이 18%를 차지하고 있는데, 10년 전 크루즈시장이 북미 73%, 유럽 22.7%, 아시아·태평양 지역 4.3%로 이루어졌던 것과 비교할 때 크루즈시장이 성숙한 북미나 유럽에 비해 아시아 시장이 급격하게 성장한 것을 알 수 있다.

- 앞으로도 북미 중심 크루즈시장의 성장세는 다소 둔화되는 반면, 아시아·태평양 지역은 성장세가 이어질 것으로 전망된다.

■ 각국은 크루즈시장 확대에 대응해 관광객 수용력 개선 방안을 다각도로 모색하고 있다.[b)] [c)]

- 호주는 2020년까지 브리즈번강 하구에 메가크루즈 터미널 건설을 추진하고 있다. 퀸즐랜드주에는 2015~2016년 시즌 동안 329척의 크루즈선박이 기항했으며, 관련 산업 종사자는 2,700명에 이른다. 주 정부는 기존 터미널의 수용력이 부족하고, 2020년에는 호주에 기항하는 크루즈선박의 길이가 270미터 이상인 경우가 60%를 넘을 것으로 전망됨에 따라 메가크루즈 터미널 건설에 박차를 가하고 있다.

- 일본 국토교통성은 동북아 크루즈시장 성장에 대응하기 위해서 일본 크루즈산업의 수용 태세 개선을 위한 '국제 크루즈 여객 수용 기능 고도화사업'을 추진한다. 2020년 방일 크루즈 여객 500만 명 달성을 위해 크루즈항만의 기능 정비가 정책 현안으로 부각됨에 따라, 크루즈 승객과 화물 이동, 수용 환경 개선, 안전성 향상에 전체 사업비의 1/3을 국고로 보조할 계획이다.

■ 크루즈 선사들도 아시아·태평양 시장의 급속한 성장에 대응해 선박 추가 투입, 신규 노선 발굴 등 대응 방안을 모색하고 있다.[d) e) f)]

- 코스타 크루즈(Costa Cruise)사는 급성장하고 있는 아시아·태평양 시장 점유율 제고를 위해 현재 운항 중인 4척의 크루즈선박 외에 1척을 추가로 투입해 일본을 모항으로 하여 우리나라의 부산과 속초, 러시아, 일본 홋카이도 지역을 운항할 예정이다.

- MSC 크루즈사는 2018년 5월부터 일본에서 발착하는 크루즈선박을 새롭게 운영할 계획으로, 요코하마를 출발하여 후시키도야마, 가나자와, 교토마이즈루, 부산, 가고시마, 고치를 9일 동안 운항할 계획이다.

- 큐나드 라인(Cunard Line)사는 아시아 지역 크루즈시장 확대를 위해 2019년 5월부터 퀸 엘리자베스호를 투입해 27일 동안 요코하마를 출발하여 아오모리, 삿포로를 경유하여 알래스카까지 운항하는 알래스카 크루즈 프로그램을 운영할 계획이다.

■ 우리나라도 아시아·태평양 크루즈시장 확대에 대비한 정책방향 수립이 필요하다.[g)]

- 최근 정치적 이슈로 인해 우리나라에 기항하는 크루즈선박에 대한 취소 발표가 잇따르고 있다. 제3회 중국크루즈정상회의(中国邮轮峰会)에 따르면 3월 15일부터 금년 말까지 중국 크루즈선박의 한국 기항이 취소됨에 따라 크루즈선박 300척, 관광객 100만 명 이상이 감소할 것으로 전망된다.

- 아시아·태평양 크루즈시장의 성장이라는 세계적인 트렌드에 대응하기 위해서는 우리나라 크루즈산업의 강점과 약점을 파악하는 한편 중국 관광객 의존도를 낮추고 다변화할 수 있는 방안의 마련, 지역관광상품 개발 및 기항지 프로그램의 내실화 등이 시급하다.

홍장원 해양연구본부 해양관광·문화연구실 실장
(jwhong@kmi.re.kr/051-797-4721)

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

참고자료

a) https://www.cruiseindustrynews.com/cruise-news/16628-global-cruise-fleet-growth-course.html (2017.4.3. 검색)
b) http://www.brisbanetimes.com.au/queensland/agreement-reached-over-new-brisbane-megacruise-ship-terminal-20170409-gvgz7t.html (2017.4.10. 검색)
c) http://www.mlit.go.jp/common/001179630.pdf (2017.4.4. 검색)
d) https://www.cruiseindustrynews.com/cruise-news/16692-neoromantica-arrives-in-asia-market-for-costa.html (2017.4.10. 검색)
e) http://www.cruise-mag.com/news.php?obj=20170407_05 (2017.4.11. 검색)
f) https://www.usatoday.com/story/travel/cruises/2017/03/22/cunard-alaska-cruise-queen-elizabeth/99344378/ (2017.4.17. 검색)
g) http://www.bjnews.com.cn/news/2017/03/22/437424.html (2017.3.31. 검색)

해양관광, 기후변화 영향 파악과 관련 대응 필요

■ 지구온난화가 해양관광에 미치는 영향에 관한 우려의 목소리 높아지고 있다.

- 기후변화가 해양관광에 미치는 영향에 관한 사례와 정책대응, 연구결과가 나오고 있다. 지구온난화로 인한 해수면상승과 수온상승이 연안지역 침수 발생과 어족자원 변화에 영향을 미친다는 것은 익히 알려져 있으나, 최근에는 기후변화가 휴양지와 관광지에 미치는 영향이 커지면서 관련 정책과 업계, 학계의 목소리가 주목된다.

■ 호주, 미국, 몰디브 등에서는 해양관광지역, 기후변화 대응정책에 대한 관심이 증대되고 있다.[a) b) c)]

- 세계 최대 산호초지대인 호주 그레이트 배리어는 산호백화(coral bleaching)현상으로 몸살을 앓고 있다. 산호의 백화현상은 산호 세포 조직 속에서 알록달록한 색을 발하던 공생조류가 빠져나가면서 산호가 불투명하거나 하얗게 변하는 현상을 말한다. 여러 가지 원인이 있지만 가장 큰 원인은 기후변화, 바로 지구온난화와 수온 상승으로 알려진다. 지난해 1,500킬로미터에 걸쳐 산호 800개에 백화현상이 일어나자 관광업계가 나서 기후변화 대응을 위해 행동하자는 목소리를 높이고 있다.

- 미국 델라웨어 연안지역은 기후변화와 연안재해가 지역 관광산업을 위험에 빠뜨릴 수 있다고 우려하고 있다. 기후변화로 인해 해수면이 0.5미터 상승할 경우 해발고도가 낮은 연안지역 등 델라웨어 주 전체 면적의 40%가 침수될 가능성이 있다는 보고가 최근에 나왔기 때문이다. 관광산업은 델라웨어 연안경제의 동력이기 때문에 기후변화로 인한 해수면 상승은 물론 허리케인 등 자연재해 발생 가능성에 대비해야 한다는 목소리가 나오고 있다.

- 몰디브는 기후변화와 해수면 상승으로 인해 사라질 위험이 가장 높은 국가로 알려져 있다. 해수면이 1미터 상승할 경우 몰디브의 80% 이상은 물에 잠긴다. 몰디브 정부는 새로운 거주지인 인공섬을 마련하고 그 이주비용을 대규모 리조트 개발 및 관광으로 충당한다는 계획을 발표했다. 이 구상에 따라 2018년까지 호화리조트 50개가 더 생겨날 것으로 예상된다.

■ 해양관광지의 해양환경개선 지불의사 및 편익을 나타낸 연구결과가 도출되었다.[d)]

- 한편, 최근 하와이 대학교 연구진은 하와이 오하우 지역 해수욕장의 수질, 산호초 분포, 다양한 어종 등 환경 속성과 레저활동자의 선호도 및 지불의사비용 관계에 관한 연구결과를 발표

했다. 이 연구에 따르면 레저활동자들은 산호초 회복 비율을 10%에서 25%로 개선하는 데 15.33달러를, 45% 수준으로 높이는 데는 4.89달러를 추가로 지불할 의사가 있다고 응답했다.

- 산호초 회복 비율이 25%로 개선될 경우 지역 편익은 2억 7천 4백만 달러, 45%로 향상될 경우 추가로 8천 8백만 달러가 발생한다. 이러한 연구결과는 기후변화 대응과 해양환경 보호를 통해 인간이 누리는 편익의 크기를 가늠하고 환경보호 비용을 부담하기 위한 근거로 활용될 수 있을 것으로 보인다.

■ 우리도 기후변화가 해양관광에 미치는 영향을 파악하고 대응책을 마련해야 할 것으로 보인다.

- 국외사례처럼 기후변화가 해양관광에 미치는 부정적인 영향이 국내에서 크게 이슈가 된 적은 별로 없지만 고수온 현상으로 남해에서 꽃게 어획량이 늘어난 반면 낙지, 꼬막, 키조개, 바지락 등의 생산량이 급감한 바 있다.

- 해수욕장의 경우에는 여름이 빨리 찾아오면서 개장시기가 빨라지거나 개장기간이 늘어나고 있다. 기존에 한 달 남짓 밖에 운영할 수 없었던 경북, 강원 지역 해수욕장에는 새로운 관광 기회가 될 수 있을지도 모른다. 그렇지만 지나지게 기온이 높고 햇볕이 뜨거울 경우 하루 중 사람들이 해수욕을 즐길 수 있는 시간이 줄어들고 바닷가 대신 워터파크로 발길을 돌릴 가능성도 있다.

- 이처럼 기후변화가 해양관광활동에 미치는 영향을 다각도에서 살펴보고 문제가 있는 부분은 면밀히 진단함으로써 적절한 연구와 대응책 마련이 필요할 것으로 보인다.

윤인주 해양연구본부 해양관광·문화연구실 전문연구원
(mouthpiece@kmi.re.kr/051-797-4724)

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

참고자료

a) https://www.theguardian.com/environment/2017/apr/17/great-barrier-reef-tourism-caught-between-commerce-and-conservation-alarm (2017.4.19. 검색)
b) http://delawarepublic.org/post/tourism-industry-preps-climate-change-coastal-storms (2017.4.17. 검색)
c) https://www.nytimes.com/2017/03/30/world/asia/maldives-tourism-beach-erosion.html?_r=2 (2017.4.3. 검색)
d) http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921800916300829 (2017.4.19. 검색)

샌프란시스코 만, 수은 오염총량관리의 성과와 과제

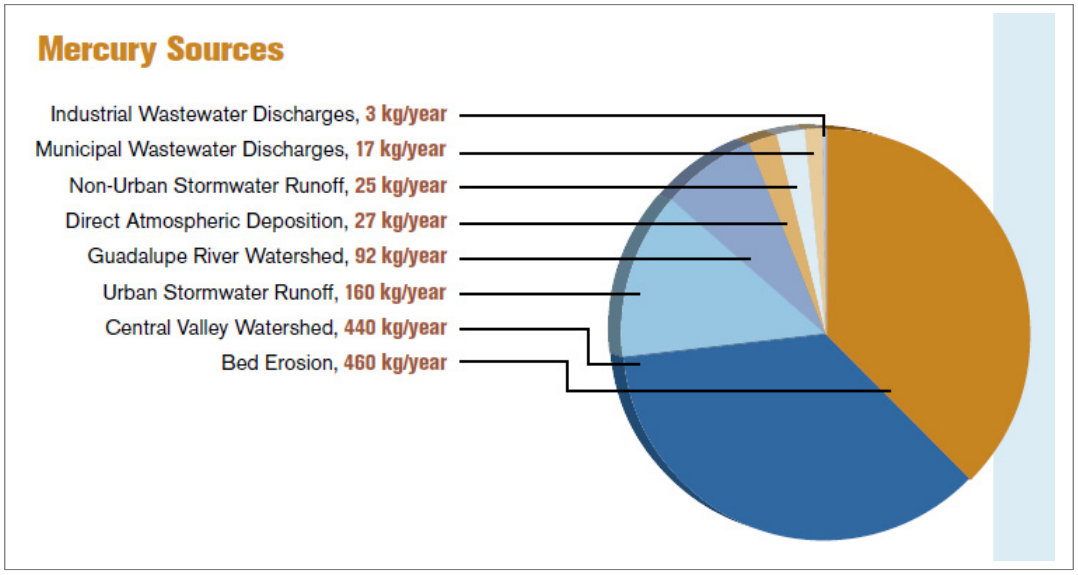
■ 역사적으로 미국의 샌프란시스코 만(San Francisco Bay)은 수은 오염이 심각해 지역 주민과 생태계의 건강이 우려되는 지역이다.[a) b)]

- 캘리포니아 주는 19세기의 골드러쉬(gold rush)로 인해 많은 금광이 개발되었다. 광석에서 금을 추출하는 데 수은이 사용됨에 따라 샌프란시스코 만 인근에 대규모 수은 광산도 다수 위치하였다.

- 기술의 발달로 20세기 들어서는 금 추출에 수은을 사용하지 않았다. 그러나 샌프란시스코 만으로 이미 유입된 막대한 양의 수은이 해저에 퇴적되어 있으며 인근의 주요 도심과 폐광 지역에서 아직까지도 지속적으로 유입되고 있어 이에 대한 대책이 요구되었다.

- 만으로 유입된 수은은 독성이 강한 메틸수은으로 쉽게 변환된다. 메틸수은은 식물성 플랑크톤이나 해조류를 통해 흡수되어 먹이사슬을 통해 생태계에 축적되어 샌프란시스코 만에 서식하는 어류, 새, 나아가 인간의 건강마저 위협하고 있다.

그림1. 샌프란시스코 만의 수은 오염원 분포



출처 : http://www.swrcb.ca.gov/rwqcb2/water_issues/programs/TMDLs/sfbaymercury/sfbaymercurytmdl_info_sheet.pdf (2017.4.17. 검색)

■ 캘리포니아 주 수자원통제국(State Water Resources Control Board)은 샌프란시스코 만 수은 오염을 개선하기 위해 2008년부터 오염총량관리를 시작하였다.[b) c) d)]

- 샌프란시스코 만 내에서 상업적인 어업활동은 없으나 지역의 많은 시민들이 레저활동으로 낚시를 즐기고 있으며, 특히 빈곤층 가정에서는 잡은 어류를 식탁에 올리고 있어 수은 중독으로 인한 환자가 의료계에 다수 보고되는 등 수은 오염이 문제가 되어왔다.

- 캘리포니아 주는 청정수법(Clean Water Act)에 따라 캘리포니아 만을 환경적으로 '손상된 수계(impaired water)'로 구분하였고, 법에서 요구하는대로 수은을 관리대상물질로 하는 오염총량관리(Total Maximum Daily Loads; TMDL)를 추진하였다.

- 1998년경 연구를 시작하여 TMDL 도입을 위한 '샌프란시스코 만 유역 수질통제계획(Water Quality Control Plan for the San Francisco Bay Basin)' 개정안이 마련되었다. 2008년 2월 연방 환경보호청(U.S. EPA)의 최종 승인으로 TMDL이 공식적으로 시작되었다.

그림2. 버클리 부두(Berkeley Pier)에서 낚시하는 시민들의 모습



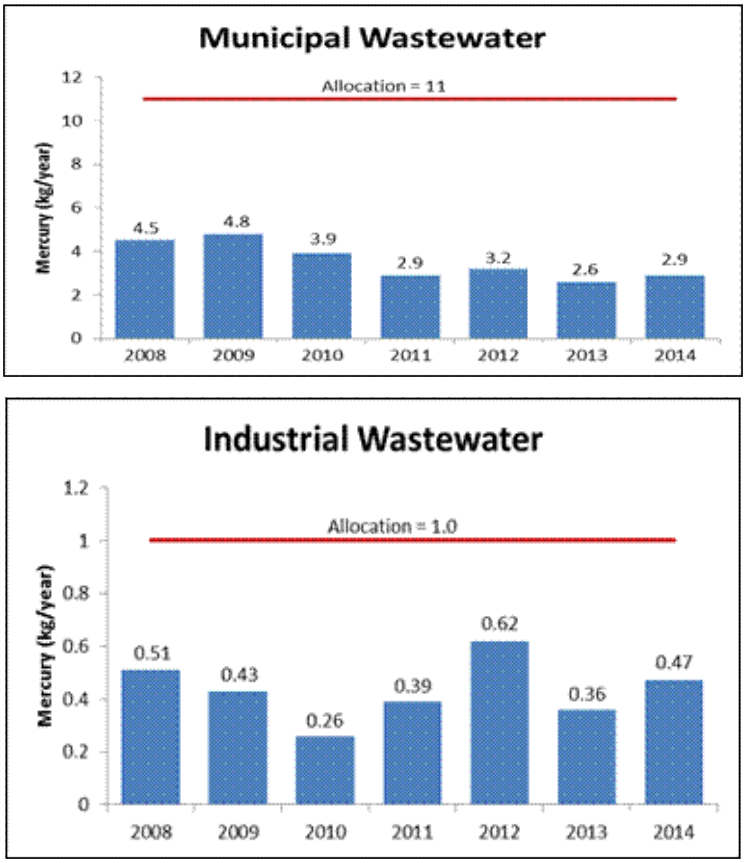
출처: https://ww2.kqed.org/quest/2015/11/05/mercury-in-san-francisco-bay/(2017.4.17. 검색)

■ 오염총량관리를 통해 해역으로 유입되는 수은 부하량이 감소하는 등 샌프란시스코 만의 환경 개선에 성과가 나타나고 있다.[b) c)]

- 샌프란시스코 만 TMDL은 유역에서 유입되는 수은 부하량을 할당하고, 지속적인 수질 모니터링을 실시하며, 습지 수은오염 관리, 수은 광산에 대한 규제, 석유가공시설에 대한 조사, 수산물 섭취를 통한 수은 중독 예방 교육 등의 내용을 포함한다.

- 2028년까지 도시지역 하수 중 수은 부하량 목표치가 11㎏/year인데 비해 2014년의 부하량이 2.9㎏/year에 불과했고, 산업체 폐수 중 수은 부하량도 목표치 1.0㎏/year보다 훨씬 낮은 0.47㎏/year로 나타나는 등 부하량 할당을 통한 가시적 성과가 나타나고 있다.
- 지역 내 주요 수은 폐광산에 대한 환경개선 공사를 실시하여 수은이 다량 함유된 토사의 유입을 저감시키고 있으며, 이러한 노력의 결과 샌스란시스코 만에 서식하는 어류 체내의 수은 농도는 지역과 어종에 따라 차이가 나지만 전체적으로 완만한 감소세를 보이고 있다.

그림3. 도시지역 하수 및 산업체 폐수의 수은 농도 추이



출처: http://www.swrcb.ca.gov/rwqcb2/water_issues/programs/TMDLs/sfbaymercurytmdl.shtml(2017.4.18. 검색)

■ 오염총량관리를 통한 환경개선 성과에도 불구하고, 샌프란시스코 만에 축적되어 있는 막대한 양의 수은은 단시간 내에 제거되기 힘든 상태이다.[a) b)]

- 샌프란시스코 만으로 유입되는 수은의 양은 TMDL 도입 이전에 연간 약 1,220 ㎏으로 추정되었으며 매년 1,400 ㎏ 정도가 외해로 빠져나가는 것으로 알려져 있다. 그리고 어류의 수은 농축이 일어나지 않을 정도로 수질이 개선되기 위해서는 여러 세대가 걸릴 것으로 예상되었다.

- TMDL의 성과를 통해 만으로의 수은 유입은 현저히 줄어든 것으로 보이지만, 골드러쉬 이후 약 150년 동안 해저에 축적된 막대한 양의 수은을 고려할 때 지금의 추세로는 샌프란시스코 만의 환경이 회복되는 데에는 앞으로 100년 이상의 시간이 필요하다.
- 이에, 2018년으로 계획된 수질통제계획 개정을 앞두고 환경단체들을 중심으로 강우시 도시 비점오염원으로부터 유입되는 부하량 한도 설정, 정유시설에서 유입되는 수은에 대한 정밀조사, 전체 수은 광산에 대한 목록 작성 등 보다 강력한 대책을 요구하는 목소리가 높다.

■ 우리나라도 주요 산업시설 인근 연안 해역의 중금속 오염을 해결하기 위해 연안오염총량관리제 도입이 필요한 시점이다.[a)]

- 울산연안, 마산만, 광양만 특별관리해역 등 주요 산업단지 인근의 연안 해역에는 해저 퇴적물의 중금속 오염이 확인되고 있으며, 환경 개선을 위해 울산연안에 국내 최초로 중금속을 관리대상물질로 하는 연안오염총량관리제를 도입할 예정이다.
- 우리나라가 산업화에 매진한 지난 수십 년 동안 다양한 종류의 중금속이 바다로 유입되어 왔으며 지역에 따라, 또 산업체의 업종에 따라 차별적인 양상을 보이고 있어서 효과적인 오염총량관리를 위해서는 지속적이고 충분한 조사와 연구가 필요하다.
- 샌프란시스코 만 수은 TMDL은 적응적 접근법(adaptive approach)을 적용하여 여건의 변화나 새롭게 밝혀진 사실 등을 매 5년마다 수질통제계획 개정에 반영하고 있다. 우리도 연구를 통한 지속적인 보완으로 연안오염총량관리제의 효과를 강화시켜 나가야 할 것이다.

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

참고자료

a) http://www.swrcb.ca.gov/rwqcb2/water_issues/programs/TMDLs/sfbaymercury/sfbaymercurytmdl_info_sheet.pdf (2017.4.17. 검색)
b) https://ww2.kqed.org/quest/2015/11/05/mercury-in-san-francisco-bay/ (2017.4.17. 검색)
c) http://www.swrcb.ca.gov/rwqcb2/water_issues/programs/TMDLs/sfbaymercurytmdl.shtml (2017.4.18. 검색)
d) http://www.watertechonline.com/introduction-clean-water-act-cwa/ (2017.4.12. 검색)

연안도서에 해수 온도차 냉난방 시스템(SWAC) 활용 추진

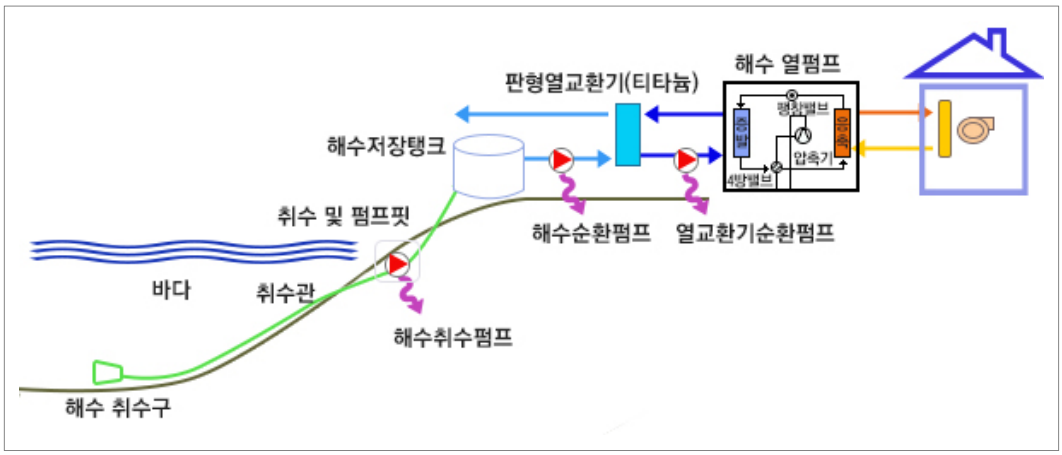
■ **해수온도차 냉난방(Sea Water Air Conditioning : SWAC)은 해수라는 무한대의 자원을 활용한 청정에너지이며, 계절적 변동 예측 및 계획적인 활용이 가능하다.**[a)]

- SWAC은 해수를 열원으로 한 직접 냉난방 또는 히트펌프(Heat Pump)를 이용한 냉난방으로 건물 냉난방, 수산양식장 및 농업시설 온도조절 등에 활용되고 있다.

- SWAC은 일반적인 신재생에너지 발전이 직접적으로 전기를 생산하는 것과 달리 냉난방을 위한 열에너지를 생산하는 용도의 제약이 있을 뿐만 아니라, 연안지역에서만 사용될 수 있는 지역적 제약, 높은 초기 투자비용 등이 문제가 되어 그간 상대적으로 많은 관심을 받지 못했다. 하지만 최근 연안국가들을 중심으로 재조명 받고 있다.

- 건물의 에너지 비용 측면에서 기존 화석연료 대비 60% 절감 효과가 있는 것으로 알려져 있으며, 탄소배출 감소에 따른 환경보전 효과를 가져 온다. 또한, 해수냉난방 확산을 통하여 해수 취수 및 공급시설과 복합이용 등 다양한 해양산업으로의 확산을 통해 고용 창출 및 수출산업 활성화에 기여할 것으로 기대된다.

그림1. 해수열원 열펌프를 이용한 냉난방 시스템 구성 요소



출처: https://www.weforum.org/agenda/2017/01/10-achievements-davos-2017 (2017.1.25. 검색)

■ **2017년 3월 6일 CDB(Caribbean Development Bank)의 주관으로 카리브해 바베이도스에서 SWAC 워크샵이 열렸다.**[b)]

- 워크샵에서는 상업 및 환경적 관점에서 SWAC이 가지는 이점에 대한 심도 있는 논의가 이

루어졌다. 주요 안건으로는 카리브해 국가들의 에너지 효율성 증대 및 화석연료 의존도 축소를 위한 SWAC의 타당성 조사, 설계, 광범위한 환경 및 사회 영향 연구 등이 포함되었으며, 기술을 성공적으로 구현하기 위한 로드맵이 제안되었다.

■ 남아공의 케이프타운과 싱가포르 등 연안도시 중심가의 대형건물 냉난방 시스템으로 SWAC을 운용 또는 검토 중이다.[c)]

- 최근 몇 년간 높은 습도의 더운 여름이 지속된 남아프리카공화국의 케이프타운에서는 도시 내 상업지구를 대상으로 에너지 효율 이니셔티브가 진행 중이다. 대형 에어컨의 코일 냉각수로 기존의 공기 대신 해수를 이용하는 계획이 포함되었으며, 기존 에어컨의 개보수를 통해 히트펌프를 이용한 해수 난방을 계획하고 있다.

- 싱가포르 전력회사는 섭씨 5°C의 냉각수를 보급하는 파이프 네트워크로 구성된 지역 냉방 시스템을 가동 중이다. 특히, 고층 건물에 적용된 중앙 집중식 냉난방 시스템은 규모의 경제를 통해 비용 경쟁력 및 에너지 경쟁력을 동시에 갖춘 것으로 평가되고 있다.

■ 우리나라는 2011년부터 '친환경에너지사업'으로 해수열원 히트펌프를 수산양식장에 국고보조사업으로 추진해 왔고 관련 시장이 형성되기 시작하였다.

- 해양수산부는 해수열원 히트펌프 개발 및 해수냉난방 이용기술 개발을 위하여 2010년부터 연구개발을 시작하였고, 500RT 해수열원 터보 히트펌프를 개발하여 2014년 시범사업을 실시하였다.

- 국내외의 성공사례 분석을 통해 SWAC의 보급을 장려한다면, 파리협약에 따라 우리나라의 자발적 온실가스 감축 목표인 '2030년 배출전망치 대비 37%'를 달성하는데 큰 기여를 할 것으로 기대된다.

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

참고자료

a) https://www.makai.com/sea-water-air-conditioning/ (2017.4.17. 검색)
b) http://www.caribank.org/news/workshop-raises-awareness-sea-water-air-conditioning-technology (2017.4.17. 검색)
c) http://www.maritime-executive.com/editorials/using-seawater-for-climate-control-in-large-buildings (2017.4.17. 검색)

해상풍력 발전 시장, 유럽 주도 속에 중국과 미국 가세

■ 해상풍력발전의 중심지인 유럽이 전 세계 해상풍력의 90%를 차지하고 있다.[a)]

- 세계풍력에너지협회(WWEA)는 지난해 말 세계 해상풍력 누적 설치량을 조사한 결과 상위 5개 국가 중 4곳이 유럽에 위치한 국가인 것으로 나타났다. 1위는 영국(5,156MW), 2위는 독일(4,108MW), 4위는 덴마크(1,271MW), 5위는 네덜란드(1,118MW)가 차지했다. 위 선도국가를 중심으로 해상풍력발전에 대한 관심도가 빠르게 상승하고 있으며 사업성을 인지한 후발주자들도 뒤늦게 해상풍력발전사업에 뛰어들고 있다.

표1. 국가별 해상풍력 누적 설치용량

(단위: MW)

국가	2015년 말	2016년 말
영국	5,100	5,156
독일	3,295	4,108
중국	1,035	1,627
덴마크	1,271	1,271
네덜란드	427	1,118
벨기에	712	712
스웨덴	202	202
일본	53	60
한국	5	35
핀란드	32	32
미국	0.02	30

주: 세계풍력에너지협회의 자료를 기초로 재정리
출처: http://news20.busan.com/controller/newsController.jsp?newsId=201704130003 21(2017.4.19 검색)

- 해상풍력발전 시장은 연평균 20%로 빠르게 성장하는 중이다. 2016년 한 해 동안 전 세계에서 2.2GW의 신규 해상풍력단지가 건설되었으며, 가장 큰 시장인 유럽에서는 약 21조 원을 투자하였다.

- 해상풍력은 환경을 위한 녹색에너지임과 동시에 산업적 가치가 큰 분야로 평가되고 있으며, 또한 매년 9만 명의 일자리를 창출할 수 있을 것으로 분석된다. 이에 따라 해상풍력발전을 통해 자국의 이익을 극대화하고자 많은 선진 국가들이 투자를 아끼지 않고 있다.

■ 중국은 해상풍력 누적 설치량 1,626MW로 세계 3위 국가이다.[c) d) e)]

- 중국은 이미 육상풍력발전 1위 국가로 풍력발전에 대해 상당한 노하우를 가지고 있으며 이는 해상에서도 적용되었다. 2015년 누적 설치량은 1,035MW였으나 2016년 한 해 동안 총 592MW를 신규 설치하여 본격적인 해상풍력발전 개발에 나섰다.

- 최근 중국은 해양신재생에너지 산업의 글로벌 리더로 도약하기 위한 푸젠성 싱화만(Fujian Xinghua Gulf) 데모 프로젝트를 준비 중이다. 푸칭하이샤발전기업(Fuqing Haixia Electricity Generation Company)은 미국 최고의 친환경 재생에너지기업인 GE 신재생에너지(GE Renewable Energy)사에 해상풍력 터빈 3개를 주문했는데, 이는 Haliade 150 6-MW 모델로 푸젠성싱화만 풍력발전단지(wind farm)를 조성하는데 사용될 예정이다.

■ 해상풍력발전 후발주자 미국이 무서운 속도로 추격 중이다.[b)]

- 미국은 육상풍력발전 분야에서 중국 다음으로 세계 2위로 랭크되어 있다. 그러나 2015년까지 해상풍력 발전량이 거의 없을 정도로 이쪽 분야에서는 후발주자였다.

- 그러던 미국이 지난해 로드아일랜드 주 블록 섬에 건설한 해상풍력발전소에서 5개 터빈을 돌려 30MW를 생산해냈다. 이후 미국은 2030년까지 해상풍력을 이용해 5만 4,000MW를 생산할 수 있도록 해상풍력단지를 확대 건설할 계획을 밝혔다.

- 미국은 또한 메릴랜드주 오션시티(Ocean City)에서 신규 해상풍력발전 프로젝트를 현실화하기 위한 준비가 한창이다. 현재 미국의 대표 해상풍력발전 기업인 딥워터 윈드(Deepwater Wind)사와 유에스 윈드(US Wind)사가 이 프로젝트에 관심을 가지고 있다. 두 기업은 각각 7억 2,000만 달러와 13억 달러를 제안한 것으로 알려져 있다.

- 메릴랜드는 대서양을 바라보고 있는 미국의 대표적인 해양도시인만큼 해양풍력단지 건설로 인해 환경이 파괴되거나 해양경관을 해치지는 않을지에 대해 갑론을박이 끊이지 않고 있다. 오션시티 시장 Mayer Meehan은 해상풍력발전 프로젝트에 긍정적인 입장이며 환경보호, 경제발전, 지역주민의 안전 등을 최우선으로 고려하겠다고 밝혔다.

■ 우리나라의 지리적 이점과 조선해양 기술을 활용하여 적극적인 개발에 나서야 할 때이다.[f) g)]

- 우리는 해상풍력 선도국가 중에서도 1위를 차지한 영국의 사례를 살펴볼 필요가 있다. 영국은 10년 전 조선해양 분야에서 호황을 누렸으나 일본과 한국이 조선강국으로 치고 올라옴에 따라 해상풍력발전에 눈길을 돌렸다. 해상풍력과 조선은 대형 중량물을 설계하고 제작 및 설

치하는 과정에서 유사하기 때문이다. 건설뿐만 아니라 향후 해상풍력 시장의 발전가능성을 예감하고 해당 분야의 연구소와 대학에서 인력양성과 기술개발을 추진하였다.

- 우리나라는 2030년까지 온실가스 배출전망치의 37%를 감축해야 한다. 또한 '제4차 신재생에너지 기본계획'에 따라 2035년까지 10GW 규모의 해상풍력발전단지를 건설해야 한다. 이에 정부는 신재생에너지의 사용을 확대하기 위해 신재생에너지 의무도입제도(RPS)에서 해상풍력발전의 인센티브를 높이는 방안을 검토하고 있다. 해상풍력의 경우 최대 2배, 풍력설비와 EES(에너지저장장치)를 연계하면 최대 5.5배 수준으로 에너지별 가중치를 조정해 내년부터 적용할 방침이다.

- 우리나라는 세계 최고 수준의 대형 중량물 제작 기술을 보유하고 있어 해상풍력시장에 진출함에 있어 매우 적합하다. 육지의 인구밀도가 높아 육상풍력의 경우 많은 한계점이 있는 반면 해상의 경우 3면이 동해, 서해, 남해로 둘러싸여 있어 해상풍력 단지 조성에도 용이하다. 다만 계절풍과 태풍으로 인해 기술적 요구수준이 높고 해역 이용에 대한 이해당사자간 갈등이 높은 점은 극복해야 할 과제이다.

이선량 정책동향연구본부 성장동력실 연구원
(srlee@kmi.re.kr/051-797-4766)

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

참고자료

a) http://news20.busan.com/controller/newsController.jsp?newsId=20170413000321 (2017.4.19. 검색)
b) http://www.wmdt.com/news/maryland/oc-expresses-concerns-about-offshore-wind-turbine-projects/448124760 (2017.4.14. 검색)
c) http://www.windpowerengineering.com/featured/business-news-projects/ge-supply-6-mw-haliade-offshore-wind-turbines-demo-project-china/(2017.4.5. 검색)
d) https://renewablesnow.com/news/chinese-jv-orders-3-haliade-offshore-wind-turbines-563359/(2017.4.5. 검색)
e) http://hydro.cleantechnology-business-review.com/news/ge-to-supply-six-500mw-hydro-generators-for-liang-he-kou-hydro-plant-in-china-310317-5775839(2017.4.5. 검색)
f) http://news20.busan.com/controller/newsController.jsp?newsId=20170122000171(2017.4.4. 검색)
g) http://biz.chosun.com/site/data/html_dir/2017/04/18/2017041802075.html(2017.4.19. 검색)

북극 원주민 공동체, 지속가능한 성장에 주목

■ 캐나다 북극권의 원주민 공동체가 재생에너지에 기초한 자기 의존적이며 자기충족적인 경제로 전환하기 위해 부단히 노력하고 있다.[a)]

- 현재 캐나다에는 170개 이상의 외딴 원주민 공동체가 있는데, 이들은 대부분 디젤을 통해 전력을 얻고 있다. 하지만 디젤 사용이 초래하는 환경적 문제와 더불어, 극악한 환경조건으로 인해 외부에서 비행기를 통해 마을로 디젤을 보급해야 하는 등 현실적으로 비효율적인 부분이 많았다.

- 이를 해결하기 위해 주요 원주민 공동체들은 정부의 후원하에 발 빠르게 움직이고 있다. 먼저 '늙은 까마귀-분투트 그위친 퍼스트 네이션(Old Crow-Vuntut Gwitchin First Nation)' 원주민 공동체는 11.8 킬로와트의 소규모 태양광 패널을 설치했고, 330 킬로와트의 대규모 태양력 발전소를 건립하고 있다. 이 발전소가 정상적으로 가동된다면 원주민 공동체의 전체 디젤 사용량의 17%를 상쇄해 줄 것으로 예상된다.

- 또한, '클루아니-벌와시 착륙/파괴 만(Kluane-Burwash Landing/Destruction Bay)의 퍼스트 네이션(First Nation)' 원주민 공동체는 2018년까지 240만 달러 상당의 대규모 풍력발전 프로젝트를 마무리 지을 예정이다. 이렇게 해서 만들어질 각기 95 킬로와트의 터빈들은 원주민 공동체의 전체 디젤 사용량의 21%를 상쇄해 줄 것이다.

■ 핀란드의 원주민 공동체도 기후변화로 인한 환경적 재앙에 대응하기 위해 생태학적 복원과 기후 복원력 프로젝트를 진행하고 있다.[b)]

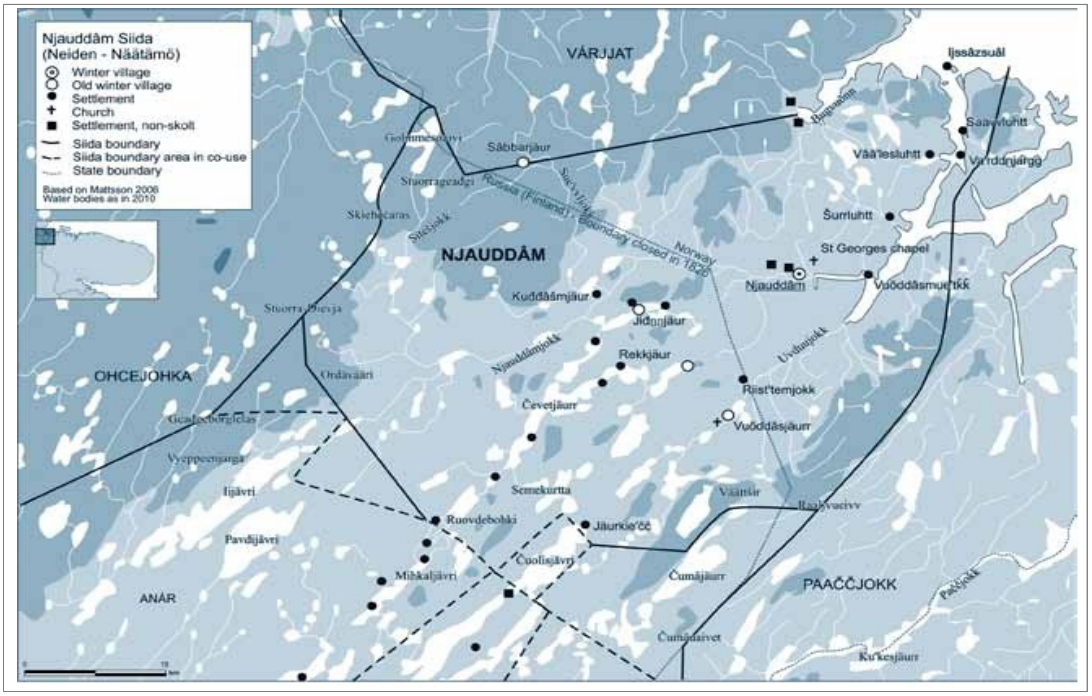
- 현재 핀란드 최북쪽 지역인 나타모 강(Näätämö River) 근처에 사는 '스콜트 사미(Skolt Sami)' 원주민들은 기온상승과 강우량 변화로 인해 연어 개체 수가 크게 줄면서 연어 사냥에 기초한 전통적인 삶의 방식에 큰 도전을 받고 있다.

- 이를 해결하기 위해, 핀란드의 '눈 변화 협동조합(Snowchange Cooperative)' 소장인 테로 무스토넨(Tero Mustonen) 박사가 이끄는 연구진은 나타모 강 공동관리 이니셔티브(Näätämö River Co-Management Initiative)를 통해, 원주민의 전통적인 지식에 기초해 환경변화 지표를 고안하고, 선제적으로 생태적 변화를 탐지·해결할 수 있는 방안을 마련하고 있다.

- 구체적인 예를 들면, '스콜트 사미(Skolt Sami)' 원주민들은 연어 산란장을 복원하고, 교육을

통해 생태학적 방법에 기초한 어로 활동을 시행하며, 연어 철에는 어획량을 줄이고 연어 외의 종을 사냥하는 등의 방식으로 생태학적 환경 복원사업을 주도하고 있다.

그림1. 나타모 강 유역에 사는 '스콜트 사미' 원주민 공동체의 역사적 토지이용 현황 및 주요 거점 지도



주: '스콜트 사미(Skolt Sami)' 원주민 공동체의 거주지역(검은색 점으로 표시)
출처: http://www.snowchange.org/pages/wp-content/uploads/2015/01/koltat_7taulua_p.pdf(2017.4.14. 검색)

■ 하지만 환경적 도전을 극복하기 위한 북극 원주민 공동체의 이와 같은 움직임에도 불구하고 한계는 여전하다.[c) d)]

- 캐나다 '퍼스트 네이션(First Nation)' 원주민 공동체의 경우, 첫째, 관련 시설의 운영 및 유지·보수에 필요한 예산과 인력 확보에 어려움이 있고, 둘째, 원주민 공동체의 청정에너지원으로의 이행을 장려할 수 있는 훈련, 기술 개발 그리고 일자리 창출이 부족한 실정이며, 셋째, 원주민 공동체 내로부터의 역량 강화와 리더십 발휘를 막는 외부 장애물이 존재한다.

- 핀란드 '스콜트 사미(Skolt Sami)' 원주민 공동체의 경우, 첫째, 원주민들이 프로젝트의 관리 전반에 걸쳐 더욱 큰 목소리를 낼 수 있어야 하며, 둘째, 원주민의 전통적인 지식에 기초한 관측 결과와 권고사항 등을 외부 세계와 공유할 기회가 주어져야 하고, 셋째, 이러한 관리과정에 외부의 과학자 및 정부 당국도 참여하여 문제 해결을 위한 근본적이며 통합적인 대응이 이루어져야 한다.

■ **따라서 원주민 공동체가 이러한 현실적 한계를 극복하고 환경적 지속가능성을 구축할 수 있도록 외부 세계의 관심과 지원이 필요하다.[e)]**

- 원주민의 전통적 지식이 북극 지역의 환경적 변화를 해결하는 데 유용하다는 인식이 널리 대중에 퍼져야 하며, 원주민들이 앞으로도 이러한 환경적 지속가능성 구축 과정에 있어 주도적인 역할을 할 수 있도록 지원해야 한다.

- 외부전문가들도 이러한 원주민 공동체 내부의 자발적인 환경문제 해결을 위한 노력에 관심을 갖고, 공동연구를 통해 원주민의 전통적 지식이 과학과 결합해 기후변화와 같은 환경적 이슈를 해결하는데 적절히 활용될 수 있도록 적극적으로 나서야 할 것이다.

신수환 정책동향연구본부 극지연구센터 전문연구원
(shshin@kmi.re.kr/051-797-4764)

참고자료

a) https://www.desmog.ca/2017/03/28/meet-first-nation-above-arctic-circle-just-went-solar (2017.3.29. 검색)
b) https://intercontinentalcry.org/arctic-indigenous-peoples-leading-way-ecological-restoration-climate-resilience-says-major-new-study/ (2017.4.7. 검색)
c) https://www.desmog.ca/2017/03/28/meet-first-nation-above-arctic-circle-just-went-solar (2017.3.29. 검색)
d) https://intercontinentalcry.org/arctic-indigenous-peoples-leading-way-ecological-restoration-climate-resilience-says-major-new-study/ (2017.4.7. 검색)
e) https://intercontinentalcry.org/arctic-indigenous-peoples-leading-way-ecological-restoration-climate-resilience-says-major-new-study/ (2017.4.7. 검색)

핀란드의 북극-유럽-아시아 연계 북극 정책

■ 2017년 5월 11일, 핀란드가 북극 이사회 의장직을 승계한다.[a)]

- 핀란드의 북극 이사회 의장직(2017-2019) 승계가 가시화됨에 따라 핀란드 주도의 북극 이사회 사업들이 구체화되고 있다. 핀란드 정부는 '핀란드 북극 정책 이행 방안'을 발표하여 북극 이사회 및 핀란드의 북극 관련 주요 의제를 강조, 신기후체제 하에서의 지속 가능한 북극 관광, 북극의 연결성 및 기타 인프라 구축 사업의 중요성을 재확인하였다.

- 핀란드의 국가 의제 가운데 하나인 기후변화 경감 및 적응 정책에 따라, 북극 환경보호, 교통 및 통신 연결성 강화, 기상 분야 협력 및 북극 인프라 구축 프로젝트를 추진할 것을 발표하였다. 북극의 지속 가능한 개발, 비즈니스 및 생활환경 개선, 관광 및 한랭기후특화 기술 시장화 정책이 핀란드의 주요 관심사이다. 이와 같은 정책 사업을 통해 북극 비즈니스 기회 창출 및 투자 활성화가 기대된다.

- 유럽연합(EU) 국가가 북극 이사회 의장직을 승계하면서 북극과 유럽의 연결, 나아가 유럽을 통해 북극과 아시아를 연계하는 통합적 북극정책이 활성화될 것으로 전망된다.

■ 핀란드, 북극-유럽-아시아 교통 및 통신 연계성 강화를 모색한다.[b)] [c)]

- 핀란드는 향후 3년(2017-2019) 간 북극 이사회 주요 의제로서 기후변화와 북극 환경보호, 교통 및 통신 인프라 구축, 기상학 협력을 통한 해상 안전 및 북극 안보 강화, 교육을 통한 지속 가능한 개발 정책을 추진할 것을 발표하였다.

- 특히, 교통 및 통신 체제는 기본적인 비즈니스 및 생활 인프라로서 핀란드 북극 이사회 프로그램의 핵심이다. 핀란드는 북동항로 해저 광섬유 케이블(Northeast Passage underwater fibre cable connection, Arctic Connect) 사업에 대한 연구를 계속해 왔다. 일본과 중국에서부터 노르웨이 키르케네스(Kirkenes), 러시아 콜라(Kuola) 반도를 잇는 통신망 구축을 통해 북극-러시아-유럽-아시아 간 연결성 강화 및 북극 비즈니스 안정성 확보, 생활환경 개선을 목표로 하고 있다.

- 핀란드 정부는 유럽연합의 철도 프로젝트로 2015년 북극-베를린 및 노르웨이 키르케네스-핀란드 남부를 연결하는 철도사업을 강조한 바 있다. 파보 리포넨(Paavo Lipponen) 전 핀란드 총리는 핀란드가 북극과 유럽 사이의 물류 허브가 될 가능성을 전망하였다. 이처럼 북극 교통 및 통신 인프라는 핀란드 국가 경제개발 전략의 핵심이다.

- 최근 노르웨이 정부는 2018-2019 국가 교통계획(Norwegian National Transport Plan) 발표를 통해, 핀란드 로바니에미(Rovaniemi)와 노르웨이 키르케네스(Kirkenes)를 연결하는 철도 프로젝트를 통해 핀란드와의 인프라 공동투자 가능성을 시사하는 등, 북극과 유럽의 연결성 강화 사업이 구체화되고 있다. 이와 같은 교통 인프라 사업은 북극 경제 및 비즈니스 안정성 향상에 크게 기여할 것으로 예상된다.

■ 핀란드, 중국과의 경제협력을 통해 북극 비즈니즈 창출 기회를 강구하다.[d] [e]

- 중국의 시진핑 주석의 핀란드 방문을 계기로 중국-핀란드 북극협력에 대한 기대감이 고조되고 있다. 핀란드의 사울리 니니스토(Sauli Niinisto) 대통령은 시진핑 주석과의 회동 이후, 북극 환경보호 및 지속 가능한 개발을 위한 핀란드와 중국의 협력을 강조하였다. 중국 측은 유럽연합 및 핀란드와의 협력 강화 필요성을 재확인하였으며, 양국은 공동 성명서를 통해 다방면에 걸친 장래 협력 방안을 구체화하였다.

- 중국과 핀란드 양국은 'EU-중국 2020 전략목표' 이행방안에 대해 논의하였으며, 나아가 아시아-유럽정상회의(Asia-Europe Meeting, ASEM)를 기조로 아시아-유럽 통합 시장 조성 목표를 밝혔다. 두 대륙 간의 비즈니스, 자본, 기술, 정보, 통신 네트워크를 강화함으로써 양국 간의 북극 경제협력 가능성이 확대될 것으로 전망된다.

- 양국은 중국-핀란드 경제, 산업, 기술협력 공동위원회(Chinese-Finnish Joint Commission on Economic, Industrial and Technical Cooperation) 및 중국-핀란드 과학기술협력 공동위원회(Chinese-Finnish Joint Commission on Scientific and Technical Cooperation)를 기본 플랫폼으로 투자 활성화, 비즈니스 환경 조성 및 과학기술 협력을 추진할 계획이다.

- 중국은 핀란드의 주요 의제인 기후변화와 지속 가능한 개발과 같은 도전과제에 함께 대응할 것을 약속했다. 핀란드가 강점을 보이는 그린 이코노미, 순환 경제, 재생 에너지 및 도시재생과 같은 친환경 산업분야에서의 협력 증진이 공동 성명서에 포함되었다. 또한, 양국은 핀란드의 북극 이사회 사업 우선순위에 속하는 교통, 정보통신기술의 중요성을 강조하면서 광대역 통신 네트워크인 'Internet Plus'와 같은 사업을 지속적으로 발굴 추진할 계획을 밝혔다.

■ 북극 인프라 구축을 통한 지속가능한 생활 및 비즈니스 환경 조성이 필요하다.

- 북극 개발의 최대 난점 중 하나로 북극의 지리적, 환경적 고립성을 들 수 있다. 이와 같은 이유로 북극권이 국가 인프라 정책에서 소외되는 경우가 많으며, 생활 및 비즈니스 환경의 불안정으로 말미암아 지역 경제 활성화 및 투자유치가 더디게 진행되는 경향이 있다. 그러나 북극 지역에서의 자원 개발이 본격화 되면서 북극 환경이 변화하고 있다. 따라서 이와 같은 환경 변화에 대응하는 기초사업이 북극 경제 및 비즈니스에 크게 기여할 것으로 기대된다.

- 핀란드는 지속적으로 북극의 연결성(Connectivity) 강화 정책을 지지해왔으며, 북극-유럽-아시아를 철도 또는 통신망으로 연결하는 교통 및 정보 통신 정책을 장려하고 있다. 북극 이사회 의장직 승계와 더불어 핀란드가 북극 해안 경비대포럼(Arctic Coast Guard Forum: ACGF) 및 북극경제이사회(Arctic Economic Council: AEC)의 의장직을 맡게 되면서 핀란드가 사회, 경제, 문화 전반을 포괄하는 정책 논의를 주도할 수 있을 것으로 전망된다.
- 북극 이사회의 의장국으로서 핀란드가 목표로 하는 북극 정책은 '신기후체제 및 UN 2030 지속가능개발목표'의 이행인 바, 핀란드의 북극 연결성 강화 사업이 기본적인 생활 및 비즈니스 인프라 투자를 촉진하고, 나아가 기후변화의 경감과 적응, 지속가능한 경제 개발, 원주민의 참여를 보장하는 지속가능한 사회구축의 근간이 될 것으로 전망된다.

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

참고자료

a) http://arcticjournal.com/press-releases/3085/government-outlined-measures-implementing-arctic-policy (2017.4.19. 검색)
b) Finnish Ministry of Transport and Communications, Report on the Northeast Passage telecommunications cable project Summary, 2016.11
c) https://thebarentsobserver.com/en/arctic/2017/04/norway-positive-finlands-arctic-railway-plan (2017.4.14. 검색)
d) http://www.reuters.com/article/us-finland-china-idUSKBN1771CX (2017.4.19. 검색)
e) President of the Republic of Finland, Joint Declaration between the Republic of Finland and the People's Republic of China on Establishing and Promoting the future-oriented new-type cooperative partnership, 2017.5

제4회 국제북극포럼, 북극의 지속가능한 개발 강조

■ '북극과 사람, 지속가능한 개발'을 강조한 제4회 국제북극포럼이 개최되었다.[a) b)]

- 2017년 3월 28~30일까지 러시아 아르한겔스크에서 제4차 국제북극포럼(The 4th International Arctic Forum-Arctic: Territory of Dialogue)이 개최되었다. 2010년 첫 개최 이후 러시아 연방 정부 행정명령 2016-r에 따라, 2년마다 아르한겔스크에서 개최되고 있는 '국제북극포럼'은 북극 개발을 위한 이슈 및 전망에 대해 논의하는 러시아 최대 규모의 국제포럼이다.

- 제4회 국제북극포럼은 '북극사람과 북극(People and the Arctic)'을 핵심주제로 하여, 블라디미르 푸틴 러시아 대통령, 사울리 니니스퇴 핀란드 대통령, 귀드니 요하네손 아이슬란드 대통령 등을 비롯하여 전 세계 31개국의 2,400명 이상이 참석하였다. 프로그램은 인적 자본, 북극의 지속가능한 개발, 과학 기술, 경제 개발 등 네 가지 핵심 영역을 대상으로 13개의 주제별 세션으로 나누어졌으며, 박람회, 사이트 이벤트 등 총 20여 개의 행사가 열렸다.

- 국제북극포럼에서는 지속가능한 개발 보장이라는 목표 하에 환경, 과학 협력, 북동 항로, 사회 경제 개발 메커니즘, 북극 관광 등의 이슈가 논의되었다.

그림1. 국제북극포럼



출처: 한국해양수산개발원, 제4회 국제북극포럼 총회세션(좌)와 국제북극포럼 외부전경(우)

■ 푸틴 러시아 대통령은 북극 개발에 대한 해외 파트너들의 투자를 촉구하였다.[c) d)]

- 3월 30일 '북극과 사람'을 주제로 푸틴 러시아 대통령, 니니스퉤 핀란드 대통령, 요하네스 아이슬란드 대통령이 참여한 총회세션이 개최되었다.
- 푸틴 대통령은 본 포럼의 목표는 북극의 지속가능한 발전을 보장하는 것으로 이를 위해 현대 인프라 구축, 자원 탐사, 원주민의 삶의 질 향상과 고유의 전통문화 보존이 함께 이루어져야 한다고 강조하였다.
- 또한, 푸틴 대통령은 북극 개발을 위해 추진 중인 150여개의 투자 프로젝트를 소개하며, 러시아는 건설적인 협력에 항상 개방되어 있으며, 효과적으로 북극을 개발하기 위한 조건을 조성하고 있다고 언급하였다.
- 그는 협력의 예로 2017년 생산을 시작하는 야말 LNG 프로젝트를 언급하였다. 러시아 정부는 북극 지역을 위한 정부 민관합작투자사업 메커니즘 및 개발 지원 구역 창설, 인프라, 수로, 보안, 관리 및 모든 필요한 서비스를 보장하고, 북동항로 및 인접 지역의 통합 개발을 위해 협조할 것을 강조하며, 해외 파트너들의 투자 유치를 촉구하였다.

■ 제4회 국제포럼 내에서 '한-러 공동세미나'가 개최되었다.[e) f)]

- 3월 28일 제4회 국제북극포럼 내의 사이드 이벤트로 제1회 한·러 공동 세미나가 '북극, 한-러 간 새 협력의 매개체(Arctic as a new vector of cooperation between Russia and the Republic of Korea)'라는 주제로 개최되었다.
- 이 세미나는 한국해양수산개발원(KMI), 북극연방대학교(NArFU), 러시아전략연구소(RISS), 석유가스공급협회(SOZVEZDYE) 공동주최로 김영준 외교부 북극대사를 비롯하여 외교부, 주러시아 대사관, 극지연구소 등 한국 측 9명, 러시아 측 22명, 노르웨이 측1명 외 참관자 20여명 등 약 50명 이상이 참석하였다.
- 특히, 러시아 측에서는 바딤 크리보프 아르한겔스크주 교통부 장관을 비롯하여 전문가 뿐 아니라 소브컴플로트(Sovcomflot), 북방선사(Northern Shipping Company), 아르한겔스크주 조선 클러스터(Shipbuilding Cluster of the Arkhangelsk region) 등 관련 기업인과 전문가들이 발표자로 참여하여 실질적인 비즈니스 협력의 가능성을 모색할 수 있는 기회가 되었다.

그림2. 제1회 한-러 공동세미나



출처: 한국해양수산개발원, 제1회 한-러 공동세미나 개회식(좌)와 제1회 한-러 공동세미나 단체사진(우)

■ 한국해양수산개발원이 공동 주최자로 참여한 이 세미나는 한-러 북극 협력의 긍정적 모멘텀이 형성 되었다.[e) f) g)]

- 한국해양수산개발원은 제4회 국제북극포럼 내에서 한-러 세미나를 공동 주최함으로써 한국의 적극적인 북극에 대한 관심과 실천을 보여주었다. 이 세미나는 러시아 현지의 관심 속에, 양국 간 지속가능한 발전을 도모하기 위한 북극 협력의 긍정적인 모멘텀이 되었다.

- 양국은 세미나에서 북극 탐사에 대한 과학연구, 한-러 조선협력 및 에너지협력 등에 관한 발표 및 토론을 통해 더욱 실효성 있고 진전된 협력방안에 관해 논의하였다.

- 한국해양수산개발원에서는 김종덕 정책동향본부장과 이성우 항만물류연구본부장이 발표자로 참여하였다. 김종덕 정책동향본부장은 복합 해양플랜트인 즉시부두설비(Prompt Port Facility, PPF)[1]를 소개하여 아르한겔스크주 교통부를 비롯한 여러 관련 기관의 주목을 받았다. 이성우 항만물류본부장은 복합운송모델 등 북동항로의 상업화를 위한 새로운 접근방법을 발표하며, 북동항로의 경제적 타당성을 위한 대안을 제시하였다.

- 마리나 칼리니나 북극연방대학 고문은 “이 세미나 개최는 북극에 대한 아시아 국가의 관심을 보여준 것으로 북극연방대학과 한국해양수산개발원 간 협력의 틀 안에서 이루어졌다.”고 강조하고, “연구자, 기업인 등 많은 전문가들의 관심이 복잡한 북극 이슈 해결에 중요한 역할을 할 것이다.”라고 밝혔다.

1) 즉시부두설비는 선박에 맞춤식 학교 및 병원, 식량/벌크 취급 및 보관소, 폐기물 처리장, 비상구조센터, 발전 및 담수 기능을 갖춘 항만으로 개조한 반영구식 복합 해양플랜트를 말한다.

■ 한-러 북극 협력을 위한 양국 간 지속적인 노력이 필요하다.

- 제4회 국제북극포럼은 러시아 정부의 북극 개발에 대한 관심과 의지를 보여준 행사였다. 러시아는 북극 개발을 우선순위로 삼고, 이를 위한 해외 기업의 투자를 촉구하고 있다. 비연안국인 한국이 북동항로 등 북극 개발 이슈에 참여하기 위해서는 적극적인 노력이 필요하다.
- 북극권 최대 국가인 러시아와의 공동 세미나는 제4회 국제북극포럼 내에서 하나의 프로그램으로 개최되어 북극권 협력에 대한 한국의 적극적인 관심과 실천을 실질적으로 보여주었다는 점과 한-러 양국 간 북극 관련 현안에 대한 인식과 비전을 공유하며, 정부 인사와 기업인들이 함께 참여하여 비즈니스 협력의 가능성을 열어주었다는 점에서 큰 의미를 갖는다.
- 하지만, 이제 시작 단계로 논의되었던 이슈를 세부적으로 발전시켜가기 위해서는 지속적인 협의와 실제 비즈니스에 필요한 절차적인 문제점 개선 등 협력을 발전시켜나가기 위한 한·러 협력 방안 수립이 필요하다

김지영 정책동향연구본부 극지연구센터 연구원
(jiyeong111@kmi.re.kr/051-797-4765)

참고자료

a) http://forumarctica.ru/news/arkticheskij-forum-v-arhangelske-sobral-na-svoej-ploshhadke-bolee-2400-uchastnikov-iz-raznyh-stran/ (2017.4.10. 검색)
b) http://tass.ru/novosti-partnerov/4146744 (2017.4.3. 검색)
c) http://ru.arctic.ru/international/20170330/587684.html (2017.4.3. 검색)
d) http://forumarctica.ru/en/news/vladimir-putin-s-speech-at-the-arctic-territory-of-dialogue-international-arctic-forum/ (2017.4.11. 검색)
e) http://pravdasevera.ru/-7x43jvhf (2017.4.18 검색)
f) http://www.uarctic.org/news/2017/4/prospects-of-the-arctic-exploration-partnership-between-russia-and-south-korea-were-discussed-in-arkhangelsk /(2017.4.19. 검색)
g) http://narfu.ru/en/media/news/288064/ (2017.4.19. 검색)

일본 국토지리원, 독도 11곳의 명칭을 일본식으로 개정

■ 일본 국토지리원이 4월 1일, 10년 만에 독도 11곳의 명칭을 일본식으로 개정하였다.[a) b) c)]

- 1일, 일본 국토지리원이 10년 만에 독도 11곳의 명칭을 일본식으로 개정한 지도를 일본 국토지리원 홈페이지에 공개하였다.
- 이 홈페이지에 공개된 '지리원지도'에 따르면, 동도는 '메시마(女島)'라는 명칭으로, 서도는 '오지마(男島)'라는 명칭으로 각각 개정되어 있다.
- 이 외 부속도서에 대해서도 명칭을 공개하였는데, 지네 바위가 '히라지마(平島)'로, 삼형제굴 바위가 '고토쿠지마(五德島)'로, 촛대바위가 '키리이와(錐岩)'로, 보찰바위가 '난세이이와(南西岩)'로 표기되어 있다.

그림1. 지리원지도에 공개된 독도 및 부속도서의 명칭



출처: http://maps.gsi.go.jp/ (2017.4.12. 검색)

■ 명칭 개정을 위한 자료 수집은 오키노시마 초가 주도적으로 담당하였다.[d)]

- 이번에 개정된 명칭은 오키 군 소속 오키노시마 초(隱岐の島町)에서 과거 일본인들이 독도에 대한 지명으로 사용하던 명칭을 문헌자료나 청취 등의 방식을 통하여 조사 및 수집한 자료를 토대로 한 것이다.
- 이와 관련하여 오키노시마 초는 "이번 개정 지명 표기로 인하여 '다케시마'의 기억이 널리 계승될 뿐만 아니라 동시에 인식도도 높아지기를 기대하고 있다"는 견해를 밝혔다.

■ 우리나라는 국토교통부 국토지리정보원 독도지리넷 홈페이지를 통해 독도의 지명 고시 현황을 공개하고 있다.[e)]

- 독도지리넷 홈페이지에 따르면, 독도 지명이 최초 고시된 1900년 10월 25일 이후 2000년 12월 30일의 동도 및 서도 지명 고시를 시작으로 약 12년간 합계 28건의 독도의 지명 및 부속도서 지명을 고시하였다. 명칭의 유래는 현지 어민들의 구전, 장소의 생김새, 주민들의 생활상 등에 근거하여 정해졌다.

- 이번 일본의 독도 명칭 개정은 우리나라의 독도 지명 및 부속도서 지명 고시를 의식한 움직임으로, 특히 명칭의 유래를 과거의 문헌자료나 청취 등에서 찾았다는 점이 우리나라가 독도의 지명 및 부속도서 지명을 정한 과정과 많은 부분 일치한다. 이는 일본의 명칭 개정의 목적이 우리나라의 정책을 답습함으로써 우리의 독도 주권에 도전하는데 있다는 것을 의미한다.

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

참고자료

a) http://www.yomiuri.co.jp/local/shimane/news/20170404-OYTNT50300.html (2017.4.7. 검색)
b) http://www.gsi.go.jp/index.html# (2017.4.10. 검색)
c) http://maps.gsi.go.jp/ (2017.4.12. 검색)
d) http://www.town.okinoshima.shimane.jp/www/contents/1491379873415/index.html (2017.4.10. 검색)
e) http://dokdo.ngii.go.kr/dokdo/contents/contentsView.do?rbsIdx=38 (2017.4.27. 검색)

일본 문부과학성, 개정된 학습지도요령 최종 고시

■ **3월 31일, 일본 문부과학성은 새롭게 개정된 유치원 및 초·중등학교 학습지도요령에 대한 국민 의견 공모 결과를 발표하고 확정된 학습지도요령을 고시하였다.**[a)]

- 개정된 학습지도요령에는 '독도와 북방 4개 섬, 센카쿠 제도가 일본 고유의 영토임을 다룬다'(초등학교 5학년 사회)는 내용을 비롯하여 '독도와 북방 4개 섬이 일본 고유의 영토임을 다룬다'(중학교 지리분야), '독도와 북방영토 문제의 평화적 해결을 위해 일본 정부가 노력하고 있다는 점을 다룬다'(중학교 공민분야), '북방 4개 섬에 대해 다루고 독도, 센카쿠 제도의 편입에 대해서도 다룬다'(중학교 역사분야) 라고 명시되어 있다.
- 이번에 확정된 학습지도요령은 2020년(초등학교)과 2021년(중학교)부터 적용할 예정이다.

■ **이번 학습지도요령은 지난 2월 14일에 일본 문부성을 통해 처음 공개되었으며, 3월 15일 까지 개정 학습지도요령에 대한 국민 의견을 공모 한 뒤 이번에(31일) 공개한 것이다.**

- 의견 공모를 통해 모인 개정 학습지도요령에 대한 국민의 의견은 총 11,210건에 달했으며, 문부과학성은 이 의견들에 대해서 답변하였다. 공개된 114개의 주요 의견 중 독도에 관한 내용은 2건이었다.
- '독도나 북방 4개 섬, 센카쿠 제도가 일본 고유의 영토인 것을 밝히는 것이나 센카쿠에 영토 문제가 존재하지 않는다는 것을 밝히는 데에 대해서는 찬성하며, 이와 관련하여 왜 고유의 영토인가에 대한 역사적 경위나 사실을 배워야 할 필요가 있다' 는 의견에 대해서 문부과학성은 '중학교 사회과의 [역사적 분야]에서, 「부국강병·식산흥업정책」에 관해서는 이 정책 하에 신정부가 행했던 폐번치현(廃藩置県), 학재·병제·세제의 개혁, 신분제도의 폐지, 영토의 고정 등에 대하여 다루게 한다. 그 경우, 북방 4개 섬에 관하여 다루고 독도, 센카쿠 제도 편입에 대해서도 다룬다」 고 규정하여 독도 및 센카쿠 제도가 일본 교유의 영토인 역사적 경위나 사실에 관해서도 다루게 할 것입니다' 라고 답변하였다.
- '독도와 센카쿠가 일본의 영토라고 표기하는 것에 대해서는 찬성하나, 「고유의」라는 표현은 피해야 한다. 어디까지나 하나의 견해이며, 그것만을 배워서는 현실을 이해할 수 없다'라는 의견에 대해서 문부과학성은 '일본의 장래를 책임질 아이들이 일본의 영토에 대하여 올바르게 이해하는 것은 주권국가의 공교육이 해야 할 당연한 일입니다. 독도나 북방 4개 섬, 센카쿠

제도에 관해서는 역사적으로도 국제법상으로도 한 번도 타국의 영토였던 적이 없었다는 의미의 일본 「고유의 영토」이므로 이번 개정에서 초등학교 사회과, 중학교 사회과(지리적 분야, 공민적 분야)에 그러한 취지를 명확히 규정하도록 했습니다'라고 답변하였다.

■ 학습지도 요령을 통해서 드러나는 일본의 과거사 문제와 독도 문제의 분절 시도에 대해서 경종을 울려야 하며, 이에 대한 집중적 문제제기가 필요한 시점이다.

- 학습지도 요령을 통해서 일본은 미래 세대에 대한 영토 교육을 강화한다고 주장하고 있다. 또한 우리나라의 항의에 대해서는 자신의 교육 정책에 대한 내정간섭으로 월권행위라는 태도를 취하고 있다.

- 하지만 일본의 식민지배 역사 및 침략 전쟁 문제는 분리해 둔 채 독도를 영토 분쟁이라고만 이야기 하는 것은 올바른 역사 인식이 아니다. 더군다나 이를 교과서로 가르치는 것은 미래 세대에게 잠재적 분쟁을 이식해주는 해악을 가지고 있기 때문에 일본의 국내문제라고만 볼 수도 없다.

- 일본이 독도가 자국 영토라고 주장하는 것이 문제의 근본원인이지만, 영토 문제를 식민주의 및 침략 전쟁과는 별개로 인식하고 있는 일본의 역사관이 독도 문제 해결을 더 어렵게 하고 있다는 점을 대내적으로 주지시킬 필요가 있다.

현대송 정책동향연구본부 독도연구센터 부연구위원
(hyun@kmi.re.kr/051-797-4785)

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

참고자료
a) http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/1383995.htm (2017.4.5. 검색)

일본 종합해양정책본부, 차기 해양기본계획 검토
- 참여회의 해양안전보장 소위원회 신설 제안 -

■ **일본 종합해양정책본부 참여회의는 3월 22일 해양기본계획을 평가하고 검토한 결과를 반영한 "종합해양 정책본부 참여회의 의견서"를 완성하여 공개하였다.[a)]**

- 종합해양정책본부 참여회의는 지난 해 6월부터 기존 해양기본계획을 평가하고 검토한 결과를 담은 의견서를 공개하였다. 참여회의 의견서에서는 아시아 태평양 지역 해양질서의 불안정성이 높아지는 가운데 안전보장을 고려한 정책 검토의 필요성이 지적되고, 참여회의 산하에 해양안전보장 소위원회를 신설하기로 결정하였다.

■ **종합해양정책본부 참여회의 의견서는 일본 해양기본계획과 관련하여 4가지 주요 의견을 제시하였다.[a)]**

- 참여회의 의견서를 통해 첫째, 신 해양산업의 부흥과 창출에 관한 의견, 둘째, 해역의 이용 촉진 등에 관한 의견, 셋째, 해양관측 강화에 대한 의견, 넷째, 연안역의 종합적 환경관리에 대한 의견이 제시되었다. 참여회의 의견서의 내용은 이후 검토를 거쳐 2018년 3월까지 결정되는 차기 해양기본계획에 반영될 예정이다.

■ **참여회의 의견서는 차기 해양기본계획과 관련하여 신 해양산업, 해역의 이용 촉진, 해양관측 강화, 연안의 종합관리에 관한 목표와 실현 방안이 강조될 예정이다.[a)]**

- 신 해양산업의 부흥과 창출을 위해 일본 정부가 새로운 에너지원으로 기대하고 있는 메탄하이드레이트 및 해저열수광상의 상업화를 상정한 상세한 목표가 제시되었다.
- 또한 해양산업 육성과 지원 방법, 해양재생가능에너지의 도입촉진책, 이산화탄소 회수 및 저류(貯留)(CCS)의 실용화를 목표로 한 현상 및 과제, 전망 등에 대한 검토의견이 제시되었다.
- 해역 이용의 촉진 등에 관해서는 일본의 해양권익 확보 방안에 초점을 맞추어 어업, 자원 개발 등 구체적인 해양활동에 중점을 맞춘 논의와 의견들이 제시되었다.
- 해양관측(觀測) 강화에 관해서는 해양관측망이 전 세계적인 해양문제 해결에 공헌할 수 있다는 점을 강조하였다. 해양이 일본의 권익 확보, 국민의 생명과 재산을 지키는 중요한 역할을 하는 국가재산이라는 공통의 인식을 공유하고 해양과학, 수산, 방화, 산업계 등의 다양한 관계자들이 모여 해양관측 강화에 대해 나눈 의견들이 의견서에 포함되었다.

- 연안역의 종합적 환경관리에 관해서는 연안역의 지속적인 이용을 목표로 실제 연안역 현장의 사례를 분석하여 문제에 맞는 대응방안, 국가나 지방지치단체가 해야 할 역할 등에 관한 검토가 이루어졌다. 이를 토대로 연안역 환경관리의 종합적 대응에 대한 의견도 포함되었다.

■ 참여회의 의견서는 2018년에 시행될 차기 해양기본계획의 수립에 중대한 영향을 미칠 것으로 전망된다.[a)]

- 참여회의는 차기 해양기본계획 수립 이전에 해양정책 시행 관련 중요사항을 심의하고, 이를 토대로 종합해양정책본부장(아베 내각총리대신)에게 의견을 개진할 것이라고 밝혔다.
- 또한 참여회의는 차기 계획 수립에 있어 고려해야 할 사항과 참여회의 심의체제에 대한 의견을 제시하였고, 향후 해양정책 관련 대응 시 유관기관과의 협력을 강화하면서 종합해양정책본부가 중심이 되어야 한다는 점을 강조하였다. 참여회의 의견서에서 제시된 내용은 2018년부터 시행될 차기 해양기본계획에 그대로 반영될 가능성이 높은 것으로 전망된다.

■ 참여회의 의견서의 내용에 대한 면밀한 분석과 향후 참여회의의 활동에 관한 지속적인 동향 파악이 필요하다.

- 참여회의 의견서에서 제시된 내용 중 해양안보의 중요성 강조와 참여회의 산하 해양안보 소위원회의 신설 등 주요 내용에 대한 분석과 지속적인 동향파악이 필요하다.
- 일본이 해양안보 정책과 조직을 강화하는 것은 한국과 중국 등 주변국에게 큰 영향을 줄 것이므로, 2018년부터 새롭게 시행될 일본의 해양기본계획 수립 동향을 파악하여 그에 맞는 대응방안을 수립해야 한다.
- 그 밖에도 일본의 해양권익 확보방안과 해양관측 강화 등은 한국의 어업이나 해양과학조사에 관한 국가실행에 영향을 줄 수 있으므로, 2018년 3월 구체적인 해양기본계획이 결정되기 이전에 그에 맞는 대응책을 수립할 필요가 있다.

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

정유민 정책동향연구본부 독도연구센터 연구원
(km0517@kmi.re.kr/051-797-4792)

참고자료
a) http://www.kantei.go.jp/jp/singi/kaiyou/sanyo/20170322/sanyo_honbun.pdf

일본, 외무성에 일·러 공동경제활동 추진실 신설

■ **3월 30일, 일본 외무성은 4월 3일까지 외무성 유럽국 러시아과에 '일·러 공동경제활동추진실'을 설치하기로 하였다.[a)]**

- 이 추진실은 "일·러 간의 공동경제활동을 추진해 나가기 위해서는 관계 각 청과 긴밀하게 연계하여 북해도나 북방 4개 섬 인근 지역의 시정촌 및 그 외 관련 단체의 의견을 토대로 러시아와 교류할 필요"에 따라 세워진 것이라고 일본 외교부는 밝히고 있다.

- 주요 업무는 ⅰ) 북방 4개 섬에서의 일·러 간 공동경제활동 안건 작성, 법적 기반 검토, 관계 각 청과의 조정, 러시아와의 교섭 관련 사항, ⅱ) 북방 4개 섬과의 왕래 및 인적교류에 관한 사항, ⅲ) 북해도와 도 내의 시정촌 및 그 외 관련 단체와의 연계추진에 관한 사항이다.

■ **일본 외무성의 이 같은 움직임은 지난해 12월 15일 아베·푸틴 정상회담 합의사항을 추진하기 위한 것이다.[b)]**

- 작년 12월 15일 정상회담 결과 두 정상은 일본이 반환을 요구하고 있는 북방4개섬에 대해서 '공동경제활동'을 위한 회담을 시작하기로 약속하였다.

- 당시 대체적인 총평은 우크라이나 사태 개입 이후 서방으로부터 경제제재를 받고 있던 러시아에게 득이 되는 협상이었으며, 북방 4개섬 문제에 대한 해결을 기대했던 일본으로서는 실망스러운 결과였다는 것이 중론이었다.

- 실제 러시아는 회담 이후 양국 사이에 영토 분쟁이 없다고 하였으며, '공동경제활동'과 관련하여서도 러시아법이 적용될 것이라고 하여, 두 국가 사이 영유권에 관한 입장을 존중하여 '특별한 법체제'에 따라 진행될 것이라는 아베의 공동기자 회견 발언을 무색하게 만든 바 있다.

■ **회담 결과에 대한 부정적인 평가에도 불구하고 일본 정부는 '공동경제활동'이라는 목표를 지속적으로 추진해 나갈 것으로 예상되고 있다.**

- 북방 4개섬 반환에 대한 논의는 하지도 못한 채 경제적 지원이라는 당근만 안겨줬다는 혹평에도 불구하고 일본 정부는 12월 정상회담에 따른 북방 4개 섬 '특별경제활동'을 계속적으로 추진하겠다는 의지를 보이고 있다.

- 아베 정부는 합의가 불가능한 영유권 문제를 정면으로 다루기보다는 경제적 우위를 바탕으로 사실상의 영유권을 행사하겠다는 전략을 세우고 있다.
- 이러한 전략적 목표에 따라서 북방 영토에 대한 실질적 결과물을 얻을 때까지 일본 정부는 지속적으로 자신의 정책을 집행해 나갈 것으로 예상된다.

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

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

참고자료

a) http://www.mofa.go.jp/mofaj/press/release/press4_004450.html (2017.4.4. 검색)
b) http://fcinst.org/projects/14 (2017.4.4. 검색)

Ocean & Fisheries

KMI 월간동향

↘수산

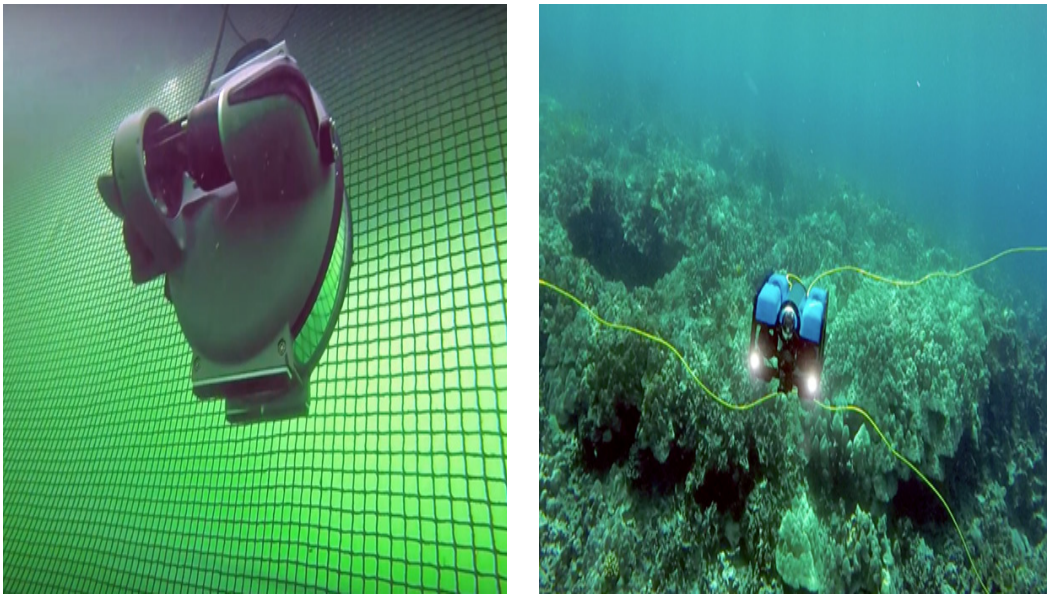
양식산업에 드론 활용, 양식산업 첨단화 박차

■ 수중 드론, 양식어업인의 눈과 손이 되다.[a)]

- 드론은 드론기반 배송시스템 활용, 항공 촬영을 바탕으로 한 드론 맵핑 등 육상기반 사업에 혁명을 가져오고 있다. 이와 유사한 변화가 양식산업에도 이루어지고 있다.

- 수중 드론을 활용하여 저렴한 가격으로 수질 등 양식장 환경을 모니터링하고 양식시설 문제를 해결할 수 있다. 즉 수중 드론이 양식어업인의 눈과 손이 되어줄 날이 머지않았다.

그림1. 수중 드론 양식산업 활용



출처: https://www.deeptrekker.com/aquaculture/?locale=en (2017.4.14. 검색)

- 수중 드론은 용존 산소량 측정 및 물리적 화학적 정보를 측정하여 정보를 제공할 수 있다. 또한 드론에 장착된 카메라를 이용하여 양식 가두리의 그물이 훼손된 지점을 조기에 찾아서 보수하여 더욱 큰 피해를 방지 할 수 있다.

- 그물의 상태 점검과 보수는 다이버가 직접 하기에는 매우 위험한 작업이므로 앞으로 이러한 작업을 수중 드론이 대체할 것이라고 블루로보틱스(Blue Robotics)사의 창업자 러스티 자한기르(Rusty Jehangir)는 밝혔다.

- 아피움(Apium)사의 CEO인 타일러 맥크레디(Tyler MacCready)는 해류, 수온, 용존산소 및 염분을 맵핑하는 무인 비행기를 계획하고 있다. 또한 드론을 통해 어류가 사료를 섭취하는 동안 가두리 상태를 감시할 수 있으며, 센서를 부착한 드론을 이용해서 가두리 안의 어류를 관찰할 수 있을 뿐만 아니라 사료를 급이하고 양식어류 수확할 수 있다고 맥크레디는 밝혔다.

■ 수중 드론의 양식산업 활용 분야는 점차 확대되고 있다.[b] [c]

- 현재 양식업에 수중 드론을 활용하여 사업을 하고 있는 업체는 많지 않으나 그 적용 범위가 점차 확대되고 있다. 현재 무인 장치를 이용하여 어류의 사체 수거 및 양식 적지 탐색, 침전물 및 수질검사 샘플 채취, 양식어류 모니터링 등의 업무를 수행할 수 있다.

- 딥트레커(Deep Trekker)사는 무인 장치에 진공 흡착 시스템을 부착하여 어류의 사체를 수거하여 지상에서 검사하는 작업을 할 수 있도록 하고 있다.

- 또한 무인 장치를 이용해서 양식을 위한 적지를 탐색할 수 있다. 호수 바닥이나 해저에서 지형을 탐색하고 지역의 생태계를 파악할 수 있으며, 양식장을 설치할 장소가 정부의 규정을 준수할 수 있는 지역인지 파악할 수 있다.

- 정기적으로 양식 가두리의 침전물과 수질 체크를 위한 샘플을 채취하여 검사할 수 있다. 무인 장치를 이용하여 어류 수량 확인, 건강상태 확인 및 비정상적인 어류 행동 징후를 감지하여 수중환경 변화를 감지할 수도 있다. 사료급이기가 제대로 작동하고 있는지 모니터링 할 수 있다.

- 최근 수심 305m, 최대 3.5노트(시속 6.48km/h) 조류 환경을 견딜 수 있도록 설계된 무인 장치가 개발되었다. 이로써 조류가 강한 외해 양식장에서 잠수부를 활용하지 않고 무인 장치를 활용하여 안전하고 효율적으로 양식장을 관리할 수 있게 되었다.

■ 국립수산과학원은 2021년까지 중·대형 드론 상용화 추진 예정이다.[d] [e]

- 우리나라도 해양수산 분야에 드론을 활용하여 다양한 업무를 수행하고 있다. 국립수산과학원은 해양·수산 환경모니터링 조사 시 시·공간적 한계를 극복하기 위해 2016년부터 본격적으로 드론을 활용하여 적조 해파리, 부유성 해조류 등의 유해생물 모니터링, 양식장 분포 현황 및 작황상태 파악 등에 활용하고 있다.

- 또한 자연재해 발생 시 신속한 대응이 가능하도록 드론에 실시간 영상회의장치를 장착한 드론 화상시스템을 구축하였다. 수중 드론인 웨이브 글라이드를 이용해서 연중 수온, 염도, 해류 속도 등의 정보를 수집할 수 있다.

- 이 밖에도 드론은 어선의 효율적인 조업, 해양환경 변화 파악, 중국어선의 불법조업 단속 등 해양수산 부분에 다양하게 활용될 수 있다.
- 이에 국립수산과학원은 2019년까지 중형 드론을 실용화하고, 2021년까지 어선조업 등에 광범위하게 활용할 수 있는 대형드론을 실용화할 방침이다.

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

참고자료

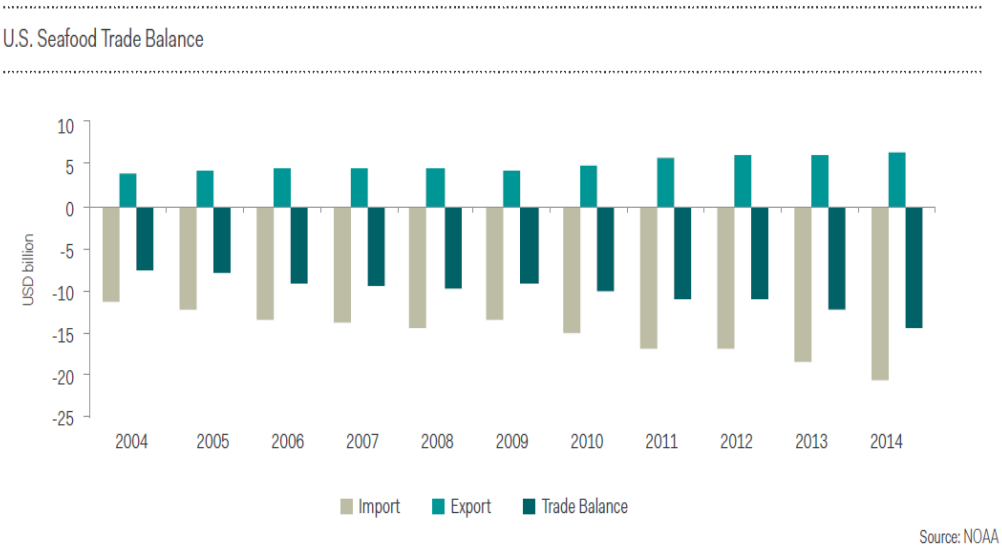
a) https://www.seafoodsource.com/news/aquaculture/drones-making-waves-in-aquaculture (2017.4.14. 검색)
b) https://www.deeptrekker.com/aquaculture/?locale=en (2017.4.14. 검색)
c) https://www.deeptrekker.com/underwater-drones-offshore-aquaculture/?locale=en (2017.4.14. 검색)
d) http://blog.daum.net/sciensea/2544 (2017.4.14. 검색)
e) http://www.sciencetimes.co.kr/?news=%EC%88%98%EC%82%B0%EC%97%85%EC%9D%B4-%EB%93%9C%EB%A1%A0%EC%9D%84-%EB%A7%8C%EB%82%98%EB%A9%B4-%EC%96%B4%EB%96%A4-%EB%B3%80%ED%99%94 (2017.4.14. 검색)

트럼프 정부, 미국의 수산정책 변화 가능성 예고

■ 미국 상무부 장관 윌버 로스(Wilbur Ross)가 허용어획량 증가 가능성을 시사하여 향후 미국의 수산정책에 변화가 있을 것으로 전망되고 있다.[a) b) c)]

- 지난 1월 상원 인준 과정에서 윌버 로스는 미국의 수산물 무역 적자를 해소하겠다는 의지를 내비쳤다. 미국은 식용 수산물의 80-90%를 수입하고 있으며, 2014년에는 143억 달러의 무역 적자를 보았다.
- 그는 지난 3월 상무부 장관 취임 후 첫 연설에서 '지속 가능한 최대 어획량 획득'이라는 목표를 제시하여 기존 오바마 정부의 환경 보전 중심 정책과 다른 노선임을 드러냈다.
- 미국의 레크리에이션 어업 연합은 이러한 정책기조 변화를 환영하고 있으며, 남획된 수산자원에 대해 10년의 회복 기간을 강제하고 있는 매그너슨-스티븐스 어업보존관리법(Magnuson-Stevens Act)이 재검토되기를 희망하고 있다.

그림1. 미국의 수산물 무역수지



출처: https://www.islandsbanki.is/library/Skrar/Seafood-Reports/International_Seafood_Report_low.pdf (2017.4.7 검색)

■ **하지만 학계와 업계에서는 미국이 수입 수산물에 대한 의존도가 매우 높기 때문에 트럼프 정부의 수산정책 변화가 무역적자를 해결하지 못할 뿐만 아니라 소비자에게 부담을 전가할 것이라고 우려하고 있다.**[a) b)]

- 미국 국립수산연구소(National Fisheries Institute)는 이미 지속 가능한 최대치의 어업이 허용되고 있고, 어획량 증가 정책으로는 수산물 무역적자가 해결되지 않으며, 오히려 수산물 수입 정책을 장려하는 것이 가공, 냉장 보관, 포장 및 유통 등의 일자리 창출효과를 낼 수 있다고 지적하였다.

- 또한 트럼프 정부가 도입하고자 하는 국경조정세(Border Adjustment Tax)도 수산업계의 큰 반발을 사고 있다. 이들은 관세의 부과로 수입량이 크게 줄어들어 결국 소비자 부담으로 전가될 것이라 주장하고 있다. 한 수산물 유통업자에 따르면, 현재 8.95달러에 공급되고 있는 연어 필렛의 가격이 국경조정세가 도입된다면 11.25달러로 26% 상승하게 된다.

■ **한편, 트럼프 정부가 수산 관련 예산을 감축하는 상황에서 로스 장관의 발언이 미국의 수산정책 변화를 의미하지 않는다는 의견들도 제시되고 있다.**[a) d)]

- 지난 3월 3일 트럼프 정부는 미국의 해양 관리 및 수산 연구를 수행하는 국립 해양 대기청(NOAA)의 2018년 전체 예산을 17% 감축한다고 발표 하였는데, 이는 트럼프 정부가 수산업 전반에 무관심하다는 것을 뜻한다고 분석되고 있다.

- 일각에서는 로스 장관의 발언은 기존의 미국 정책에 대해 그 중요성을 언급한 것일 뿐이라고 평가하며, 트럼프 정부가 어획량을 제한하는 기존의 법을 폐기하는 데 정치적인 노력을 쏟아부을 만큼 수산업에 열성이 있다고 보지 않았다.

- 또한, 수산업은 지역 협의체와 복잡한 규정들로 얽혀있어 쉽게 바꿀 수 있는 것이 아니므로 기존의 수산정책을 크게 바꾸지 못할 것이라는 의견도 있다.

■ **우리나라는 미국이 주요 수산물 교역국이기 때문에, 향후 트럼프 정부의 수산정책 변화를 예의주시할 필요가 있다.**[e) f) g)]

- 해양수산부에 따르면 우리나라의 올해 1분기 수산물 수출액이 전년 동기 대비 19.9% 증가한 4.8억 달러였다. 이 가운데 對미국 수산물 수출액은 7,100만 달러로 지난해보다 8.5% 증가하였다. 그러나 향후 트럼프 정부의 수산정책 변화와 같은 불확실한 대외 수출여건에 대비하기 위하여 수출업계의 경쟁력을 강화하고, 유럽연합(EU)이나 아세안(ASEAN)등으로 수출시장 다변화를 시도할 필요가 있다.

- 또한, 2016년 우리나라의 對미국 수산물 수입액은 2.4억 달러로, 전체 수산물 수입에서 큰 비중을 차지하고 있다. 만일 미국 내 어획량이 증가하게 된다면, 미국산 수입이 확대될 가능성이 있으므로 미국 수산정책의 변화가 우리나라의 수산물 수입에 미칠 영향도 함께 모니터링할 필요가 있다.

백준혁 수산연구본부 FTA이행지원센터 연구원
(sky3422@kmi.re.kr)

참고자료

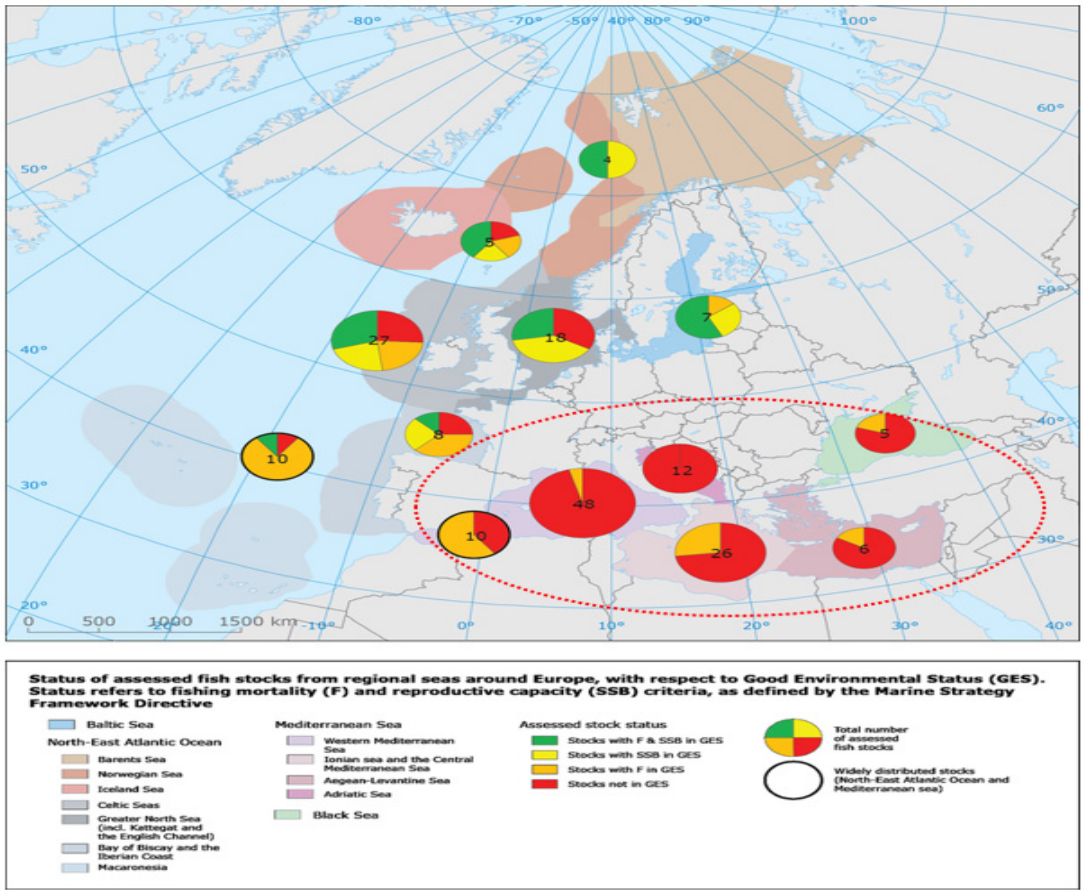
a) http://www.seafoodsource.com/commentary/could-fisheries-policy-change-under-trump-and-commerce-secretary-ross (2017.4.6 검색)
b) http://www.seafoodsource.com/news/supply-trade/us-seafood-importers-fear-border-adjustment-tax (2017.4.6 검색)
c) https://www.islandsbanki.is/library/Skrar/Seafood-Reports/International_Seafood_Report_low.pdf (2017.4.7 검색)
d) http://www.seafoodsource.com/news/supply-trade/trump-seeks-17-percent-cut-to-noaa-budget-elimination-of-sea-grant-program (2017.4.6 검색)
e) http://www.mof.go.kr/article/view.do?articleKey=15780&boardKey=10&menuKey=376&currentPageNo=1 (2017.4.11 검색)
f) http://www.dailian.co.kr/news/view/623675/?sc=naver (2017.4.7 검색)
g) http://www.mof.go.kr/article/view.do?menuKey=376&boardKey=10&articleKey=15210 (2017.4.17. 검색)

지중해 연안국, 새로운 지중해 수산자원관리를 위한 '몰타 지중해 선언' 채택

■ 최근 지중해 수산자원은 심각한 감소세를 보이고 있다.[b)]

- 최근 EU의 조사자료[1)]에 따르면, 자원남획, 과잉어업, 기후변화 등으로 지중해 어족 자원량이 크게 감소하고 있다. 지중해 어족자원의 90% 이상이 과잉 어획 상태(Overexploited)라고 평가되고 있다.

그림1. 지중해 수산자원평가 현황



주1: 지중해 해역표시
주2: 동그라미 안 붉은색 표시는 어족자원이 좋은 상태 (Good Environmental Status, GES) 수준이하에 있다는 것을 표시
주3: 동그라미 안의 숫자는 자원 평가된 어종 수를 가리킴
출처: http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/status-of-marine-fish-stocks-2/assessment/ (2017.4.17 검색)

1) http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/status-of-marine-fish-stocks-2/assessment/

- 자원감소가 심각한 지중해 대표 어종은 총 18종이며, 대표적으로 긴뿔천길새우, 만새기, 유럽농어, 앤초비, 대구, 고등어, 참다랑어 등이 있다.

- 지중해 수산업에는 30만 명 이상이 종사하고 있으며, 어업인의 80%가 소규모 어선 어업(어선길이 10m 이하)에 종사하고 있다. 이러한 소규모 어업이 지중해 전체 어업 생산량의 15%를 차지하고 있다.

- 그러나 지중해 어족 자원 감소 및 생물 다양성 악화는 지중해 어업 종사자들의 생계 수단을 위협할 뿐만 아니라, 단백질 공급원으로서의 식량 안보 및 지역 경제발전에 잠재적 위협요인이 되고 있다.

■ 이 같은 상황에서 EU 및 지중해 연안국들은 수산자원회복 및 관리를 위한 새로운 선언인 '몰타 지중해 선언(Malta MedFish4Ever Declaration)' 채택하였다.[a) b) c)]

- 2017년 3월 30일 몰타에서 개최된 수산장관급 회의에서 스페인, 프랑스 등 EU 주요 수산국[2]과 지중해 7개 연안국[3]들은 어족자원의 감소에 대응하기 위한 '몰타 지중해 선언'을 채택하였다. 이에 따라 향후 10년간 해당국들은 지중해의 효율적인 수산자원 관리를 위한 거버넌스를 강화하고 자원관리 역량을 개선해 나갈 것이다.

- '선언'의 목표는 2020년까지 1) 어족 자원 데이터 수집 강화 및 과학적 자원 조사·자원평가 역량강화, 2) 생태계 기반 어업관리 프레임워크의 구축, 3) 수산관계법령 준수 및 IUU 어업 근절, 4) 소규모 어업(SSF)과 양식업의 지속가능한 발전 지원, 5) 지중해 수산 거버넌스 강화이다.

- 이에 따라 세부적으로는 데이터 수집의 정확성 제고를 위해 소규모 어업인의 적극적인 참여를 유도하고, 지중해 주요 어장관리를 위한 다년도 계획을 수립(현재, 아드리아 해 소형부어류 자원관리를 위한 어장관리계획 수립 중)하며, IUU 어업 근절을 위한 각국 관련 제도개선 및 감시 역량을 강화하고, 지중해수산위원회(GFCM)의 감시시스템을 구축할 계획이다. 또한, 지속가능한 어업 및 양식업 실현을 위한 지역 개발형 소규모 어업 및 양식업 투자를 지원하고, 친환경 어구 신기술 도입과 친환경 생산기반 구조 전환에 따른 어업인 지원 사업 등도 추진될 것이다.

- 동 '선언'은 UN SDGs[4] 목표 14의 '해양과 수산자원 보존 및 지속가능한 이용'과 일맥상통하며, 지중해 지역의 지속가능한 수산업 발전의 목표에 기여할 것이다.

---

2) 스페인, 프랑스, 이탈리아, 몰타, 슬로베니아, 크로아티아, 그리스, 키프로스
3) 모로코, 알제리, 튀니지, 이집트, 터키, 알바니아, 몬테네그로
4) 지속가능 발전 목표(Sustainable Development Goals, SDGs)는 UN에서 2015년에 채택된 의제로, 2030년까지 이행하며, 17대 목표, 169개 세부 목표, 230개 지표를 담고 있다.

■ 수산자원 관리에 대한 지속가능한 노력이 필요하다.

- 지중해 어족 자원량은 1950년대부터 감소 추세에 있으며[5], 어업 생산량의 감소로 이어지고 있다. 최근에 발표된 '몰타 지중해 선언'이 그야말로 선언적인 수준에서 끝나지 않으려면, 각국은 이들 세부과제에 적극적이고 지속적인 참여와 협력을 아끼지 말아야 할 것이다.

- 또한, 수산자원 관리가 제대로 이루어지지 않고 있는 연안국, 특히 우리나라의 조기 등 대중 어종이 수입되는 서아프리카 연안국들도 지중해 및 북부 아프리카 연안국들을 본보기로 삼아 어족자원을 보호·관리할 필요가 있다.

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

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

참고자료

a) http://europa.eu/rapid/press-release_IP-17-770_en.htm (2017.4.17. 검색)
b) http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/status-of-marine-fish-stocks-2/assessment (2017.4.17. 검색)
c) https://ec.europa.eu/fisheries/sites/fisheries/files/2017-03-30-declaration-malta.pdf (2017.4.17. 검색)

5) 'Historical changes of the Mediterranean Sea ecosystem: modelling the role and impact of primary productivity and fisheries changes over time' https://www.nature.com/articles/srep44491

수산식품산업 성장 기반 식품클러스터로의 도약

■ 식품 선진국으로 불리는 네덜란드, 아이슬란드 등은 식품클러스터를 성공적으로 운영하고 있다.

표1. 주요 식품클러스터 현황

	국가	성공요인
1	네덜란드 푸드밸리	연구시설 운영
2	덴마크·스웨덴 외레순	CFN 등 지원기관들의 협력으로 혁신적 기술개발
3	이탈리아 에밀리아로마냐	산·학·연·관 협력체계
4	일본 식료산업 클러스터	연구, 협력마케팅
5	아이슬란드 오션클러스터	수산기업 공동컨소시엄 구성을 통한 R&D 기금 마련

출처: 저자작성

■ 지속적인 R&D 투자가 네덜란드 푸드밸리 성공비결이다.[a)]

- 식품산업의 심장이라고 불리는 네덜란드에는 3억 5천만명 유럽인이 접근하기에 용이한 유럽 바나나 경제 구역 중심에 대규모 “푸드밸리”가 형성되어 있다.
- 이는 세계 최고 식품과학 선도지역을 만들기 위한 목적으로 4개의 시, 1개의 광역지자체, 와게닝겐 대학 연구소, 지역 개발청, 지역은행, 창업을 지원하는 민간단체 신텐스 등 9개 기관이 운영에 참여하여 기업에게 필요한 연구지원, 코디네이션 기능 등을 지원하고 있다.

■ 아이슬란드는 EU R&D 기금(Horizon 2020)의 확보를 통해 수산기업간 공동 컨소시엄을 구성하고 있다.[b)]

- 아이슬란드는 수산업(잡는어업+가공)이 전체 GDP 중 약 11%를 차지하는 대표적인 수산국가이다. 2017년 현재 오션 클러스터에는 마렐(Marel, 가공분야), 마티스(Matis, 식품 R&D), 마롤카(Malorka, 선박), 기타 소규모 창업기업 등 70개 회사가 입주하고 있다.
- 오션 클러스터는 “흰살 생선의 실리콘밸리”를 구축한다는 목표로 2011년 설립되어 수산물을 활용한 의약품, 화장품, 건강식품 등을 연구 개발하고, 마케팅, 홍보 등을 연계한 프로젝트를 수행을 통해 잡는 어업에 의존하고 있는 경제 구도에서 탈피하여 수산업의 부가가치를 확장하고 있다.

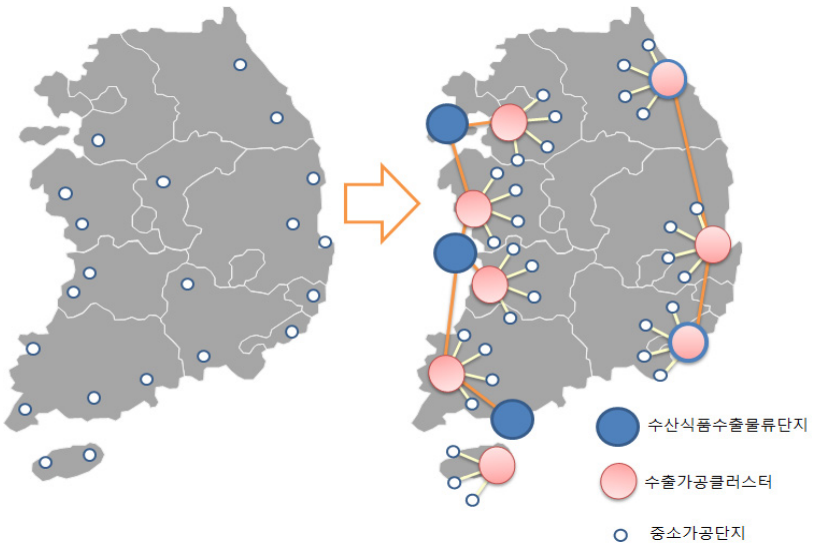
■ 한편, 우리나라 정부는 수산식품산업 분야의 거점단지 정책을 도입하고 있으나 국내외 시장변화 대응이 미흡한 실정이다.

- 우리나라의 수산가공·제조 및 수출기업은 대부분 가내수공업 정도로 영세하여 원료 조달에 있어 교섭력이 약하여 글로벌 수산식품시장에 대응하기 위한 경쟁력 확보에 어려움이 있다.
- 정부는 수산식품 거점단지를 현재까지 6개소, '21년까지 15개소를 조성한다는 계획이지만, 수산가공업체의 "단순집단화" 정도에만 머물고 있다.

■ 글로벌 수산식품 시장 선점을 위해서는 연구·가공·유통시설을 복합적으로 구성하여 집적화한 수산식품 거점단지를 확충할 필요가 있다.

- 권역별(광역지자체)로 마케팅, 인재개발, 수출 지원, 컨설팅 등의 협력지원센터 중심의 단지 조성이 필요하다.

그림1. 수산물 수출·가공거점단지 미래상



출처: 저자작성

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

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

참고자료

a) www.foodvalley.nl/(2017.4.21. 검색)
b) http://www.sjavarklasinn.is/en/(2017.4.21. 검색)

참치, 새우, 가리비를 필두로 수산물도 공정무역에 합류

■ 공정무역 대상, 커피, 바나나, 초콜릿에서 수산물로 확대되다.[a)]

- 오늘날 전 세계는 수산업의 지속가능성을 강화하고 식품에 대한 정보 제공 및 구매자의 선택권을 보장하기 위해 다양한 범정부적 제도와 식품 인증 라벨을 시행하고 있다. 나아가 어업인의 인권 보호, 합당한 임금 등 사회적·환경적 책임을 동시에 보장하는 공정무역(Fair trade)이 수산물까지 확대되었다. 수산물에 대한 공정무역은 태국 새우 양식장의 강제 노동 논란이 불거지면서 소비자들의 관심과 인지도가 상승했다.

- 공정무역은 수산물 에코라벨인 MSC(Marine Stewardship Council)와 같이 독립적인 민간단체에 의해 운영되고 있으며, 이는 환경 지속가능성 및 공정한 근무조건 등이 입증되었음을 나타내는 인증이다. 새우, 참치를 비롯한 수산물에 대한 공정무역 인증은 2014년을 기점으로 시작되었으며, 최근 어류와 패류의 공정무역에 대한 미국 소비자의 관심이 급격히 증가했다.

표1. 미국 공정무역협회의 수산물 인증 현황

업체명	품목	생산지역
Anova Food, LLC	황다랑어, 눈다랑어	인도네시아
Blue Circle Foods	참다랑어	몰디브
Blueyou Ltd.	얼룩 홍다리 새우	베트남
Bristol Seafood	가리비	미국 메인주(Maine)
Del Pacifico Seafoods LLC	새우	멕시코
Santa Monica Seafood, Inc.	새우	멕시코

출처: http://www.fishchoice.com/seafood-program/fair-trade-seafood (2017.4.19. 검색)

■ 가리비, 첫 미국 해역 생산 공정무역 인증 수산물로 시판을 앞두다.[a) c) d)]

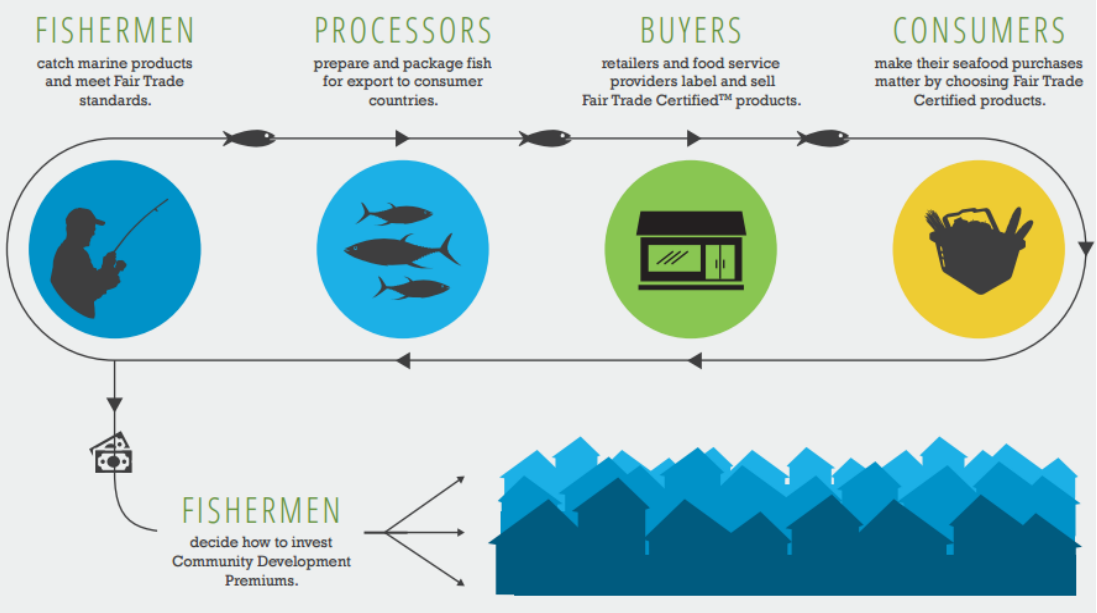
- 미국 공정무역협회(Fair Trade USA)는 현재로써 수산물에 대한 공정무역 인증을 승인하는 유일한 단체로 새우, 황다랑어, 참다랑어 등이 인증을 획득했다. 메인주 포틀랜드에 소재하고 있는 기업인 '브리스톨 수산(Bristol Seafood)'은 미국 해역에서 생산한 첫 공정무역 수산물을 4월에 시판하였다.

- 신청 업체는 생산 어업인에게 공정한 근무 환경을 제공하고 사회적·환경적 책임 및 관리 하의 공급체인에 따라 식품이 유통되고 있음을 증명하기 위해 공정무역협회의 현장 감사와 인터뷰를

거친다. 공정무역 제품으로서의 적합성이 판명되면, "공정무역 승인(Fair Trade Certified)"이라는 레이블과 그 가격 프리미엄을 획득하게 된다.

- 수산물에 대한 인증 획득 기준은 어족자원 및 서식지 관리, 어업인을 포함한 공급체인에 관여하는 중간관리인 등의 임금과 근로 조건에 초점을 두고 있다. 강제 노동과 인신매매 근절을 위한 계획과 대응 조치를 마련해야 하며, 근로자는 노조를 조직할 수 있는 자유와 권리가 보장되어야 한다. 또한 폐기물 관리 및 생태계 보호를 위해 수반되는 활동에 대해 기록 · 문서화가 이루어져야 한다.

그림1. 수산물 공정무역 흐름도



출처 : https://fairtradeusa.org/sites/default/files/wysiwyg/filemanager/fish/Fair-Trade-USA-Capture-Fisheries-Standard-Infographic.pdf (2017.4.18. 검색)

■ 공정무역 수산물, 어촌 공동체의 노동 환경·생활 여건 개선과 해양자원관리 등에 기여할 것으로 기대된다.[b)]

- 수산물에 대한 공정무역 인증은 현재 초기 단계에 불과하다. "실제로 인증 기준들이 효과적으로 적용되고 실효성을 있는가?"라는 물음에 명쾌하게 대답할 수 있는지는 의문이며, 이는 더욱 영향력 있는 연구와 데이터가 뒷받침되어야 할 것이다. 소비자에게 공정무역 인증제품이 공유하고자 하는 사회적 의식, 식품구매에 대한 선택권 등을 제공하기 위해서는 공정무역 수산물의 모델, 가치에 대해 증명할 수 있는 시간이 더 필요할 것으로 보인다.

- 어업인들은 수산물 교역 여건이 어려워짐에 따른 시장가격 하락으로 자원관리 개선을 소홀히 하는 상황에 직면한다. 공정무역은 시장가격의 변동, 직접적인 시장 접근의 제한, 규제되지

않은 노동 조건에 대한 궁극적인 대안을 찾는 것을 목표로 어업공동체를 위한 지속가능한 생계를 유지하는데 기여할 것으로 예상된다.

- 이에 어업인들이 자급자족이 가능한 어업공동체를 구성하고 경제적 안정을 유지하는 가운데 프리미엄 수산식품 시장에 대한 접근성을 향상시키고 해양자원 관리 및 보호를 위한 프레임워크를 구축할 수 있는 환경이 조성될 것으로 기대된다.

이슬비 수산연구본부 해외시장분석센터 연구원
(sblee@kmi.re.kr/051-797-4588)

참고자료

a) http://www.seattletimes.com/business/seafood-joins-fair-trade-revolution-a-scallop-at-a-time/ (2017.04.17. 검색)
b) https://fairtradeusa.org/certification/producers/seafood (2017.04.19. 검색)
c) http://www.triplepundit.com/special/sustainable-seafood-2014/coffee-tea-fish-sea-new-frontier-fair-trade/ (2017.04.19. 검색)
d) https://www.marketplace.org/2017/04/17/sustainability/fair-trade-certification-comes-to-us-seafood (2017.04.19. 검색)

무 어분 사료 개발로 지속 가능한 양식 가능

■ 세계은행(World Bank), 크라우드 펀딩을 통해 무 어분 사료 개발을 장려하고 있다.[a) b)]

- 세계 수산자원의 양은 급속히 감소하고 있다. 수산자원감소의 주요 요인 중 하나는 양식생산량 증대에 따른 어분 및 어유(漁油) 사용량 증가이다. 양어용 사료의 원료로써 어분과 어유 사용량이 증가함에 따라 정어리 등 수산자원의 고갈이 진행되고 있다. 이러한 수산자원들은 해양 생태계의 초석이 되는 먹이생물이기 때문에 종 다양성 및 생태계 보존을 위해 중요한 자원이다. 미성어 혼획과 소형 어종 남획을 줄이기 위해 세계적으로 어분 사용량을 절감하기 위한 움직임이 나타나고 있다.

- 세계은행, 애리조나 대학교, 몬터레이 만 수족관, 뉴 잉글랜드 수족관은 무 어분 사료 개발을 위한 'F3 챌린지' 크라우드 펀딩을 진행했다. F3이란 'Fish-Free Feed'의 줄임말로 무 어분 사료를 의미한다. 2015년부터 시작된 이 프로젝트는 무 어분 사료 개발을 지원하기 위한 경진대회이다. 2016년 참여 신청한 업체들은 2017년 9월까지 개발 사료를 판매하고 그 판매량에 따라 최종 우승자를 결정한다. 우승 상금은 크라우드 펀딩으로 조성된 기금 전액이며, 현재까지 20만 달러(한화 약 2억 3천만 원)가 조성되었다.

- 세계적인 양식기업인 마린 하베스트(Marine Harvest)사 및 사료기업들은 F3 참여 기업들의 평가를 맡고 있다. 마린 하베스트는 50시간 동안 시험 양식장에서 개발 사료를 시험할 수 있도록 공간을 제공할 예정이다. 중국의 사료 기업인 알파 사료(Alpha Feed)사와 광동 예하이 사료(Guangdong Yuehai Feed Group)사는 결선 진출자들이 개발한 사료의 소화율 및 성장률을 평가한다. 이 평가를 통해 2018년 1월 1일 최종 우승자가 결정될 예정이다.

■ 곤충 단백질을 이용한 양어용 사료 개발이 진행 중이다.[c) d)]

- 생산원가 절감과 지속 가능성 제고를 위해 어분을 대체할 원료가 필요하다. 애그리프로테인(AgriProtein)사는 동애등에(Black Solider Fly)의 유충을 이용한 양어용 사료를 개발하였다. 애그리프로테인은 유통과정에서 폐기되는 농산물을 재활용하여 동애등에 유충을 기른다. 농산물의 40%는 유통 과정에서 폐기된다. 이러한 폐기 농산물을 수거하여 잘게 분쇄한 후 동애등에의 먹이로 공급하고 성충이 되기 전 유충을 수거해 건조한다. 건조된 유충은 단백질 가루로 가공되어 어분을 대체하는 사료 원료로 활용된다. 이를 통해 식량자원이 불필요하게 버려지는 것을 막는 것은 물론 소형 수산자원의 남획을 방지할 수 있다.

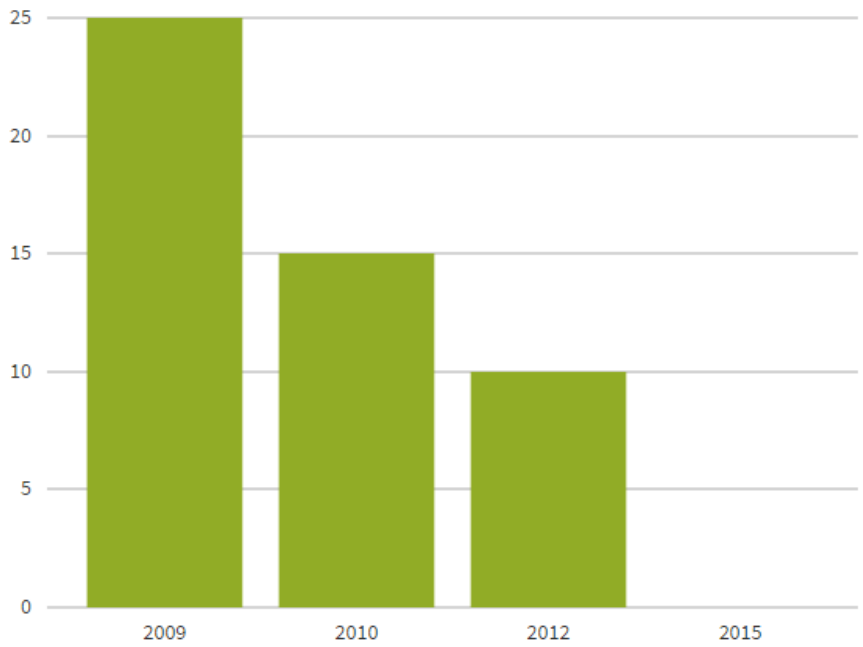
- 애그리프로테인사는 사우디아라비아에 동애등에 농장 3개소를 건설할 예정이다. 이 농장에서는 하루 250톤의 폐기 농산물을 어분과 유사한 구성의 단백질로 전환할 수 있다. 약 85억 마리의 동애등에를 보유하여 양어용 사료는 물론 가금류 사료로 사용할 수 있는 단백질을 공급할 예정이다. 애그리프로테인은 이미 미국과 남미, 아프리카, 오스트랄라시아(Australasia)에 동애등에 농장을 가지고 있다.

■ 세계적인 사료 기업 스크레팅은 무 어분 사료를 출시했다.[e)]

- 세계적인 사료 기업인 스크레팅(Skretting)사는 2016년 무 어분 사료(MicroBalance FLX)를 출시했다. 이 사료는 칠레에서 가장 먼저 출시되었으며 700만 마리의 연어에게 공급되었다. 2009년부터 저어분 사료를 개발해온 스크레팅은 25%였던 어분 비중을 2010년 15%, 2012년 10%로 줄였으며 2015년 무 어분 사료를 개발해냈다.

그림1. 스크레팅(Skretting)社 연어 사료의 어분 비율 동향

(단위: %)



출처: http://www.allaboutfeed.net/Compound-Feed/Articles/2017/4/Skretting-wants-to-grow-its-fish-meal-free-concept-120884E/ (2017.4.14. 검색)

- 스크레팅 칠레의 로날드 발로우(Ronald Barlow) 본부장은 "양식 수산물은 제한된 자원인 수산자원과의 교환을 통해 생산되었다. 하지만 무 어분 사료의 개발이 완료면서 새로운 대체 원료 시장 플랫폼이 이제 개방되었다. 세계 양식 부문의 지속 가능한 성장을 기대한다."고 전했다.

■ 육종 연구를 통해 사료효율을 높임으로써 어분 사용량을 줄일 수 있다.[f)]

- 노르웨이의 농수산식품연구소인 노피마(NOFIMA)는 선발육종을 통해 사료효율과 체내 단백질 보유 효율을 향상시킬 수 있다고 발표했다. 무지개 송어의 유전적 형질을 분석함으로써 우수한 유전자를 가진 송어의 선발육종을 실시하였다. 그 결과 성장성 및 사료효율을 개선할 수 있었으며, 특히 사료효율의 경우 기존 대비 30% 높일 수 있었다.
- 사료효율이 개선될 경우 같은 양의 사료를 공급하였을 때 생체량 증가가 더 많기 때문에 적은 사료로 생산이 가능하다. 또한 단백질 보유 효율을 높임으로써 영양분의 손실을 줄일 수 있다. 단백질 등의 유기물이 양식 어류로부터 배출되지 않기 때문에 환경 영향력도 개선된다.
- 핀란드 자연자원연구소(Natural Resources Institute Finland)는 "핀란드에서 양식 생산되는 무지개 송어는 만 톤이다. 이 무지개 송어를 개발된 선발육종 개체로 변경할 경우 사료 비용을 20% 줄일 수 있을 것이다. 이는 매년 2억 7,500만 유로(한화 약 3,360억 원)에 해당하는 금액이다."라고 전했다.

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

참고자료

a) https://www.seafoodsource.com/news/aquaculture/aquaculture-firms-will-trial-fish-free-feed-created-in-f3-challenge (2017.4.17. 검색)
b) https://herox.com/F3 (2017.4.17. 검색)
c) http://voices.nationalgeographic.com/2017/04/17/a-fly-is-turning-waste-into-a-sustainable-fish-free-feed/ (2017.4.17. 검색)
d) http://www.thefishsite.com/fishnews/28966/fly-farms-set-for-saudi-arabia/ (2017.4.17. 검색)
e) http://www.allaboutfeed.net/Compound-Feed/Articles/2017/4/Skretting-wants-to-grow-its-fish-meal-free-concept-120884E/ (2017.4.14. 검색)
f) http://www.fis.com/fis/worldnews/worldnews.asp?l=e&id=91157&ndb=1 (2017.4.18. 검색)

국제사회, 여성 어업인의 역할 재인식과 확산

■ 전 세계 수산인력의 절반은 여성으로, 이들은 직·간접적 어업활동 뿐만 아니라 수산업 가치사슬의 모든 연결고리에서 중요한 역할을 수행하고 있다.[a) b) c)]

- 전 세계 수산업에서 여성 어업인의 비율은 47%, 소규모 어업의 경우에는 25~50%를 차지하는 것으로 나타났다.
- 많은 여성 어업인이 전통적인 어업 외에도 수산물 가공, 유통, 마케팅 등 수산물의 부가가치를 높이는 간접적 어업활동에 종사하고 있다.
- 주요 수산국(멕시코, 페루, 세네갈, 남아프리카, 베트남)을 대상으로 한 여성 어업인 현황 조사 결과에 따르면, 간접 어업활동에 종사하는 여성 어업인 수가 직접 어업활동에 비해 최소 3배에서 최대 57배까지 차이가 나는 것으로 나타났다.
- 그밖에도 많은 여성이 어가 회계 및 어구 유지·보수, 출어 준비 등 가족의 어업활동을 지원하는 업무를 담당하고 있으나, 이들은 관련 통계조사에 포함되어 있지 않아 실질적인 여성 어업인 수는 훨씬 더 많을 것으로 추측된다.

표1. 주요 수산국의 여성 어업인 직·간접 어업활동 참여 현황

국가	여성 어업인 참여 분야						
	직접적 어업활동(%)		간접적 어업활동(%)		합계(%)		의사결정참여
멕시코	3,0[01)]	〈1	10,300	52	10,600	7	최소[4)]
페루	1,350	2	77,600	47	78,950	33	최소
세네갈	1,350	1	36,000	90	37,350	23	중간[5)]
남아프리카	5,850	13[2)]	18,900	63[3)]	24,750	32	최소[6)]
베트남	40,000	4	784,000	65	824,000	37	최소[4)]

주: 1) 소규모 새조개 어업만 포함됨, 2) 소규모 어업만 포함됨, 3) 가공업만 포함된 4) 몇몇 여성 어업인 관련 단체 존재, 5) 어업관련 정부기관 위원 5% 미만, 6) 어성어업인 참여 및 대표 증가가 나타남

출처: Sarah Harper 외, Contributions by Women to Fisheries Economies:Insights from Five Maritime Countries, COASTAL MANAGEMENT 2017, VOL 45, NO.2, 1-16, 2017.

■ 여성 어업인 역할의 중요성에도 불구하고, 이들의 산업경제에 대한 기여는 정당하게 인식되지 못하고 있다.[a) b)]

- 수산업의 경우, 산업적 특성으로 인해 성별에 따라 주요 역할이 구분되어 있어 남녀의 산업적 기여도에 대한 가치와 인식에 차이가 있다.
- 이러한 수산업에서의 성 불평등은 '어업'에 대한 협소한 정의와 여성의 어업활동에 대한 사회적 인식 때문이다.
- 전통적으로 "어업"이란, 주로 남성의 영역인 '바다에서 어선과 특정 어구를 사용하여 어획하는 행위'라는 매우 좁은 의미로 정의되어왔다.
- 반면, 해안에서 수산물을 줍거나 채취하는 등 주로 여성 또는 어린이들에 의한 소규모 어업활동은 어업으로 여겨지지 않았다.
- 또한, 여성의 어업활동은 주로 가사노동의 연장선으로 인식되어 무보수에 비공식적이거나 비정규적인 경우가 많다.
- 이로 인해, 수산업에서 연구 및 관리, 정책 등은 대규모 상업적 어업에 종사하고 있는 남성에 집중되어 왔으며, 여성의 참여는 배제되는 경우가 많았다.

■ 수산업에서의 성 불평등 개선은 어업관리 및 어촌공동체 생계·복지향상 등을 위해 반드시 필요한 과정으로, 이를 위한 국제사회의 움직임이 시작되고 있다.[a)]

- 여성 어업인의 지위 향상을 위해서는 수산업 관련 협동·노동조합 및 경영진 위치에 여성의 참여를 확대하는 방안이 있을 수 있으며, 이를 통해 여성 어업인들에게 특정 이슈를 홍보하고 리더십을 부여할 수 있다.
- 오랜 기간 동안 맨손어업 및 소규모 어업, 가공업, 유통·무역업 등 다양한 분야에서 방대한 지식과 경험을 쌓은 여성 어업인의 의사결정 참여가 증가하면 어업의 경영성과 및 목적 달성을 위한 계획추진이 향상될 것이다.
- 식량농업기구 수산위원회(Food and Agriculture Organization's Committee on Fisheries, COFI) 및 UN의 새로운 지속가능한 개발목표(SDG) 등 국제사회에서는 이미 어업에서의 성평등을 위한 국제 지침·목표를 개발하여 권고하고 있다.

■ 여성 어업인의 사회·경제적 권익을 보장하기 위해서는 충분한 정량적 기준 자료의 수집·분석과 이를 근거로 한 정책수립·추진이 필요하다.[a)]

- 일부 선진국을 제외한 대부분의 국가에서는 여성의 어업활동에 대한 통계조사가 간헐적으로 이루어지거나 남녀의 성별 구분 없이 이루어지고 있어, 성 평등 정책 및 프로그램을 개발하는 데 주요 장애물이 되고 있다.
- 여성 어업인 현황 조사 대상 5개 국가의 경우에도, 직접적인 어업활동을 제외한 대부분의 자료에서 여성을 대상으로 한 결과가 없거나 제한적인 것으로 조사되었다.
- 따라서 여성 어업인을 중심으로 주기적이고 세부적인 기초 데이터 수집·분석이 이루어져야 하며, 이를 바탕으로 수산업에서 성별에 따른 사회·경제적 격차를 줄이기 위한 정책 개발이 추진되어야 한다.

표2. 주요 수산국의 성별 자료 가용성 여부 및 성 평등 정책 현황

성별 구분된 자료 가용성	멕시코	페루	세네갈	남아프리카	베트남
직업어업활동	제한적	O	O	O	제한적
간접어업활동	제한적	O	제한적	제한적	제한적
어업관리 및 정책결정	제한적	X	제한적	제한적	제한적
어종/서식지 선정	제한적	O	O	O	제한적
어획량	X	X	O	X	X
사용 어구	X	O	X	제한적	X
성 평등 어업정책	X	X	X	O	X

주: 일부 국가의 경우, 모든 세부적인 자료가 포함되지 않았거나 10년 이상 자료가 사용된 경우도 있음
출처: Sarah Harper 외, Contributions by Women to Fisheries Economies : Insights from Five Maritime Countries, COASTAL MANAGEMENT-2017, VOL 45, NO.2, 1-16, 2017.

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

참고자료

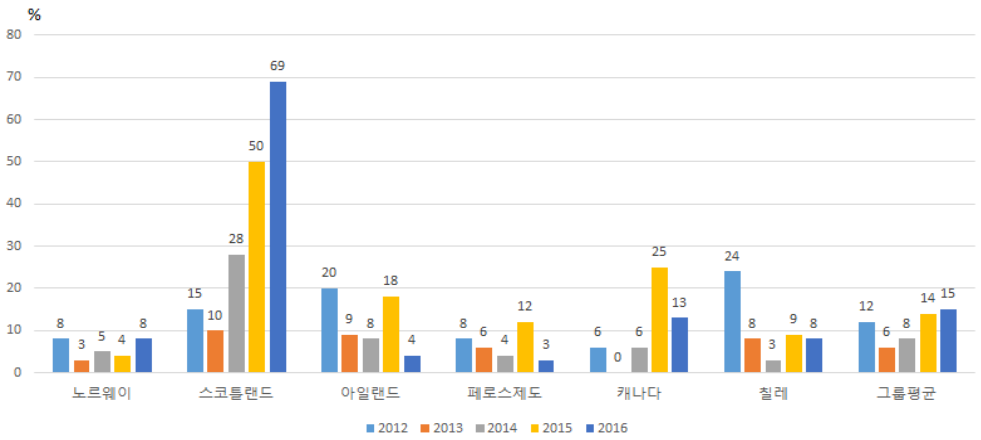
a) Sarah Harper 외, Contributions by Women to Fisheries Economies:Insights from Five Maritime Countries, COASTAL MANAGEMENT-2017, VOL 45, NO.2, 1-16, 2017.
b) http://oceana.org/blog/women-are-major-overlooked-part-fishing-economies-new-report-finds (2017.4.4 검색)
c) World Bank. 2012. Hidden harvest: The global contribution of capture fisheries. Washington, DC.

양식연어 폐사에 따른 연어가격 상승, 국내 연어 무한리필 음식점 어려움 예상

■ 2016년 양식연어, 폐사율 증가로 인해 생산량이 감소했다.[a) b)]

- 노르웨이수산협회는 바다물이(Sea Lice)[1]를 비롯한 기생충 감염으로 인한 양식연어의 폐사율이 증가해 2016년 노르웨이의 양식연어 글로벌 공급량이 2015년에 비해 9%가량 감소했다고 밝혔다.
- 노르웨이의 마린 하베스트사의 발표 자료에 따르면, 연어 양식장을 운영 중인 여러 국가들 가운데 특히 스코틀랜드에서 바다물이의 기준치 초과 양식장이 많은 것으로 나타났다.
- 바다물이의 이상 증식 원인은 지구온난화의 영향이라는 것이 과학자들의 일반적인 견해인데, 과거 바다물이 박멸을 위해 사용을 늘린 치료제로 인해 내성이 커진 것도 큰 원인으로 꼽힌다.

그림1. 마린 하베스트사의 양식장 운영 국가별 바다물이 기준치 초과 양식장 비율



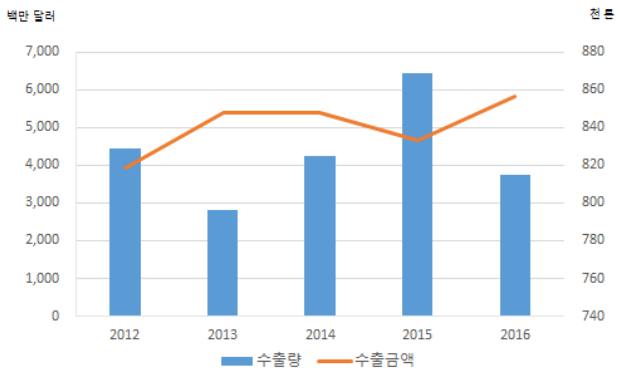
출처: Marine Harvest

■ 양식비용 증가로 인해 양식연어 가격이 상승했다.[b) c)]

- 마린 하베스트사의 연차보고서에 따르면 바다물이의 퇴치 비용이 2015년에는 5,920만 유로였으나, 2016년에는 7,850만 유로로 크게 늘었다. 또한 바다물이 퇴치 비용 이외에 바다물이로 인한 폐사량 증가는 양식 비용 상승을 초래했다.
- 이러한 양식 비용의 상승은 수출 단가의 상승으로 이어졌으며, 노르웨이 연어의 2016년 수출단가는 kg당 7.2달러로 2015년 5.4달러에 비해 33%가량 상승했다.

1) 물이과(Caligidae)에 속하며 copepoda의 일종으로 어류 등에 기생하는 종 전체를 말한다.

그림2. 연도별 노르웨이 연어 수출량·수출금액 추이



주: 전체 노르웨이 연어 수출량의 90% 이상을 차지하는 Hs Code 030214(대서양 연어 및 다뉴브 연어)임
출처: ITC, Trade Map

■ 연어가격 상승세 지속으로 국내 연어 무한리필 음식점의 어려움이 예상된다.[b)]

- 2014년 연평균 1조 원 가량의 연어를 수입하던 러시아가 우크라이나 사태로 유럽과 갈등을 겪으면서 노르웨이 연어 수입을 중단했고, 동시에 노르웨이 크로네화의 가치 하락까지 겹쳐 노르웨이 연어 가격은 하락했다.

- 이에 따라 국제시장에서 노르웨이산 연어의 가격경쟁력이 강화되었고, 꾸준하게 증가하고 있던 국내 연어 인기의 상승세와 맞물려 2015년부터 연어 무한리필 음식점 브랜드가 우후죽순으로 생겨나게 되었다.

- 이후 바닷물이로 인한 양식연어 폐사율 증가와 바닷물이 퇴치비용에 따른 양식 비용의 증가로 연어가격이 상승세로 돌아섰다. 마린하베스트社를 비롯한 노르웨이의 연어 양식업체들은 바다물이 퇴치를 위한 다양한 연구를 진행 중이지만, 아직 완벽한 치료법 개발은 이루어지지 못했다는 점에서 연어가격의 상승세는 당분간 지속될 것으로 보인다. 이에 따라 국내 연어 무한리필 음식점들의 어려움이 예상된다.

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

참고자료

a) http://www.bbc.com/news/uk-scotland-scotland-business-39578173# (2017.4.13. 검색)
b) https://www.undercurrentnews.com/2017/04/13/marine-harvests-sea-lice-fight-costs-rise-32/ (2017.4.13. 검색)
c) http://www.trademap.org/Country_SelProductCountry_TS.aspx?nvpm=1|579||||030214|||6|1|1|2|2|1|2|1|1 (2017.4.17. 검색)

미국 펫푸드용 수입 수산물 이력 추적 강화

■ 미국의 반려동물 사료시장 규모는 2016년 기준 약 32조 원으로 반려동물 산업 전체 규모에서 약 42%를 차지하고 있다.[a)]

- 마르스(Mars)와 네슬레(Nestle) 두 업체의 펫사료 시장 점유율은 미국 내에서 약 40%이며, 우리나라 반려동물 사료시장 내 점유율은 약 70%에 달한다.

표1. 전 세계 반려동물 산업 주요 10대 기업 리스트

	업체명	국가	연간 매출액
1	Mars Petcare Inc.	미국	$17,224,400,000 (약 20조 원)
2	Nestle Purina PetCare	미국	$11,917,000,000 (약 14조 원)
3	Big Heart Pet Brands	미국	$2,280,300,000 (약 2.6조 원)
4	Hill's Pet Nutrition	미국	$2,212,000,000 (약 2.5조 원)
5	Diamond Pet Foods	미국	$1,150,000,000 (약 1.3조 원)
6	Blue Buffalo	미국	$1,027,447,000 (약 1.2조 원)
7	Spectrum Brands/United Pet Group	미국	$800,000,000 (약 9081억 원)
8	Unicharm Corp.	일본	$722,565,401 (약 8202억 원)
9	Deuerer	독일	$721,100,000 (약 8186억 원)
10	Heristo AG	독일	$700,000,000 (약 7946억 원)

출처: http://www.petfoodindustry.com/directories/211-top-pet-food-companies(2017.4.21. 검색)

■ 2015년 7월 뉴욕타임즈는 미국 최대 펫푸드 업체인 마르스와 네슬레가 타이유니온(Thai Union)에서 공급받는 수산물(참치 등) 원료 대부분이 노예노동으로 생산되고 있음을 고발하였다.[b)]

- 태국에서 반려동물 사료용으로 생산되는 수산물은 주로 15세 이상의 미얀마, 캄보디아 국적 노동자가 해상에서 태국어선으로 팔려 급여도 주지 않고 매일 20시간 이상씩 노동을 착취하여 어획된 것임을 밝혔다.

- 타이유니언은 마르스와 네슬레의 미아오믹스(Meow Mix), 펜시 피스트(Fancy Feast), 아이엠(Iams) 제품으로 약 12,700톤의 수산물 원료를 공급한 것으로 나타났다.

그림1. 반려동물 수산물 간식 제품



출처: https://www.amazon.com/Meow-Mix-Tender-Favorites-Shrimp/dp/B000VJHB3O
http://www.iams.com/cat-food/purrfect-delicacies-chicken-tuna (2017.4.21. 검색)

■ 뉴욕타임즈 보도 이후 미국 소비자들은 마르스와 네슬레 등 주요 펫푸드 업체를 차례로 고소하고 리콜 사태가 발생하였다.[c)]

- 네슬레 참치 통조림류 고양이용 간식 구입자들은 원료로 쓰인 수산물에 대해 소비자에게 충분히 정보를 제공하지 않았다는 이유로 고소하였으며, 유사한 이유로 마르스와 P&G가 법적 소송에 들어갔다.

■ 이에 마르스와 네슬레는 해상전재 어획물 수입을 전면 중지하였고 IUU 혹은 인권유린 어획물을 공급받지 않도록 조치를 취하겠다고 밝혔다.[d) e) f)]

- 마르스는 2015년 기준, 펫사료용 수산물 원료의 약 35% 정도가 지속가능한 어획물임을 밝히면서 2020년까지 지속가능한 수산물 원료 사용률을 100%까지 올릴 것을 약속하였다.

- 이에 대한 구체적인 4R 전략으로, 1) 수산물의 가공 효율성을 향상시켜 폐기물을 감소시키고, 2) 멸종위기종(참다랑어, 칠레농어, 황새치, 오랜지라피 등)을 다른 어종으로 대체하고, 3) MSC[2)]와의 협력 등을 통해 수산물 지속가능성을 보장하고, 4) 전 세계 수산물 공급체인에서 인권이 존중될 수 있도록 노력할 것으로 약속하였다.

- 네슬레는 태국 수산물 공급체인 인권확보를 위하여 무기명 신고제도, 긴급대응팀 구성, 인권 캠페인 활동, 수산물 원료 이력추적제 도입, 선장·선주 대상 교육 강화, 감사제도 강화 등의 내용을 담은 실행계획(Action Plan)을 수립하였다.

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

■ **향후 글로벌 수산물 공급 체인에서 반려동물용 수산물 원료에 대한 투명성 강화가 지속적으로 요구될 것이다.**

- 현재 미국의 고급 펫사료에는 유기농 마크, Non-GMO 인증 등이 활용되고 있는데, 수산물 원료에 대한 MSC 인증도 활발하게 활용될 것으로 예상된다.
- 전 세계적으로 프리미엄 사료(클린인증, 지속가능한 원료 사용) 등에 대한 수요가 높아짐에 따라 수출을 목표로 하는 국내 펫푸드 생산 업체 또한 원료의 지속가능성 확보에 신경을 써야 할 것이다.

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

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

참고자료

a) http://www.americanpetproducts.org/press_industrytrends.asp (2017.4.21. 검색)
b) https://www.nytimes.com/2015/07/27/world/outlaw-ocean-thailand-fishing-sea-slaves-pets.html?_r=0 (2017.4.21. 검색)
c) https://www.newsforshoppers.com/mars-procter-gamble-sued-guilty-of-nestles-charges/36741962/ (2017.4.21. 검색)
d) http://in.reuters.com/article/nestle-mars-seafood-idINL2N1GT140 (2017.4.21. 검색)
e) http://www.mars.com/global/sustainability/raw-materials/fish (2017.4.21. 검색)
f) http://www.nestle.com/media/newsandfeatures/nestle-action-plan-human-rights-seafood-supply-chain (2017.4.21. 검색)

미국, 댐 제거가 강 유역과 연안 생태계에 미치는 영향에 대한 연구 진행

■ 미국은 동북 지방을 중심으로 전국에서 노후화된 댐을 제거하여 공공안전을 개선하고 강과 연안 생태계를 복원하고 있다.[a) b)]

- 댐은 원래 공장에 대한 전력 공급부터 홍수 조절에 이르기까지 다양한 기능을 담당해 왔다. 그러나 이러한 노후 댐들은 기술발전에 따라 뒤로 밀리면서 이제는 그 유용성을 다한 것으로 평가되고 있다.

- 연안 유역에서 댐을 제거하면 회유성 어종에 대한 산란·서식장을 제공한다. 대서양 연어, 민물청어 및 쉐드(American shad)를 포함한 12종 이상의 해양 어류는 재생산에 필수적인 한 주기 이상의 라이프 사이클을 거치기 위해 서식지를 필요로 한다. 현재에도 수천 개의 댐이 이러한 어류의 회유를 방해하고 있다.

■ 댐은 물의 흐름을 차단함으로써 강의 상류를 저수지나 연못과 같은 환경으로 바꾼다.[a) b)]

- 댐으로 차단된 물은 저수지와 같이 상류에서 이동하는 퇴적물을 가두게 된다. 오랜 시간이 경과하면서 퇴적물(자갈, 모래, 미사 및 점토 등)은 저수지에 쌓이게 된다.

- 동시에 댐 하류의 하천은 상류에서 퇴적물을 보충하지 않고 채널 베드를 구성하는 퇴적물을 계속해서 수송하므로 침식되어 거칠어진다.

■ 댐 제거에 따른 상·하류 하천에 대한 영향이 우려되고 있는 가운데, 퇴적물 우선 제거가 해결책으로 제시되고 있다.[a) b)]

- 댐이 제거되면 댐 뒤에 쌓인 퇴적물은 어떻게 될까? 상류와 하류의 하천 수로는 어떻게 영향을 받는가? 프로젝트 기획자들과 지역 공동체 회원들은 저수지 지역의 퇴적물이 계속 잔류하여 강이 아닌 갯벌과 유사한 형태로 변화될 것을 우려한다. 하천 하류에서는 홍수가 발생하고, 어류와 야생동물의 서식지가 파괴되며, 항해와 기타 인간의 이용을 제한하는 퇴적물로 가득 차게 될 것을 그들은 우려한다.

- 이러한 우려를 해소하기 위한 한 가지 방법은 댐을 제거하기 전에 저수지에 쌓인 퇴적물을 우선적으로 제거하는 것이다. 침전물이 오염되면 제거가 필요하다. 그러나 퇴적물이 깨끗한 경우 준설은 오히려 프로젝트를 훨씬 더 비싸고 시간 소모적인 작업으로 만들어 버린다. 저

수지와 같은 곳의 면적이 크고 상류 분수계가 준설 속도보다 빠른 새로운 퇴적물을 만들어 낸다면 준설은 유용하지 못할 것이다. 또한 깨끗한 퇴적물을 준설하면 댐으로 인해 수십 년 동안 차단된 침전물을 하류 지역으로 되돌리는 프로젝트의 혜택을 오히려 감소시키게 된다.

■ NOAA 복원 센터는 댐 제거 시 퇴적물 배출에 대해 강의 수로가 어떻게 반응하는지, 특히 효과가 지속되는 기간과 영향이 얼마나 큰지에 대해 연구하였다. [a] [b]

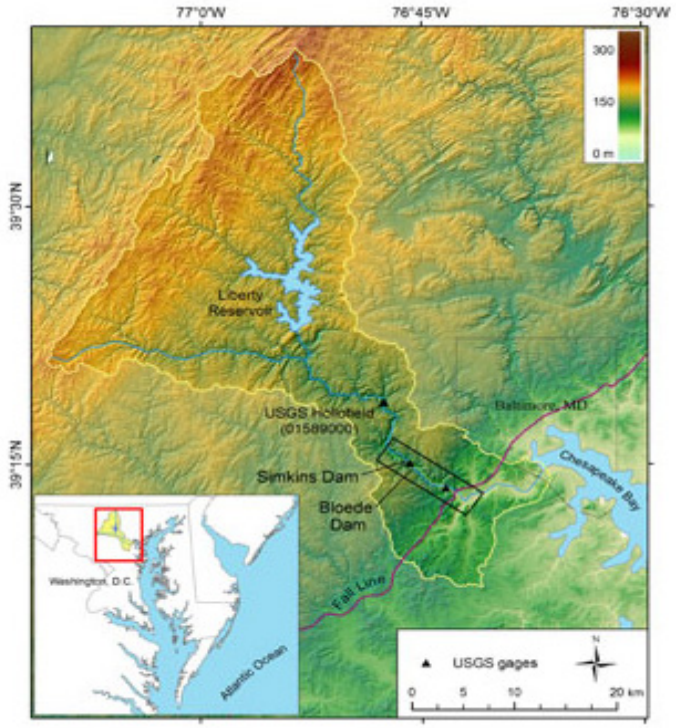
- 연구팀은 뉴 햄프셔의 메리맥 빌리지 댐(Merrimack Village Dam)과 메릴랜드의 심킨스 댐(Simkins Dam)이라는 미국에서 가장 오래 걸리는 댐 제거 모니터링 연구 중 두 곳의 채널 측정치와 퇴적물 데이터를 비교했다. 그들은 퇴적물이 침식되어 자연적으로 이동한 하류의 두 지점이 상류와 비슷한 반응을 보였다는 것을 발견하고, 변화를 설명하는 모델을 제시했다.
- 퇴적물의 침식은 두 단계로 진행된다. 첫 번째 단계에서 빠른 침식은 6개월 이내에 쌓인 퇴적물의 약 50%를 제거한다. 흥미롭게도 이 단계에서 높은 침식률은 강 흐름이 느린 기간에도 발생한다. 퇴적물의 약 절반이 이전 저수지에 남아있을 때 두 번째의 더 긴 단계가 시작된다. 추가적인 침식은 홍수로 인해 가장 빈번하게 발생한다.
- 현장에서의 하류의 반응은 채널 기울기 및 기본 흐름에 의존하는 것처럼 보인다. 다량의 퇴적물은 이전의 저수지 지역 또는 하류 채널에서도 장기간 버티지 못했다. 이러한 연구 결과는 미래에 댐을 제거하고 영향을 예측하는 데 도움이 될 수 있을 것으로 전망된다.

그림1. 미국 Simkins, Merrimack 지역 댐 제거 현장



출처: https://www.greateratlantic.fisheries.noaa.gov/stories/2017/03/24_damremovals.html(2017.4.2. 검색)

그림2. 미국 Simkins 댐 제거 현장 위치



출처: https://www.greateratlantic.fisheries.noaa.gov/stories/2017/03/24_damremovals.html(2017.4.2. 검색)

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

참고자료

a) https://www.greateratlantic.fisheries.noaa.gov/stories/2017/03/24_damremovals.html (2017.4.2. 검색)
b) Mathias J. Collins 외, Channel response to sediment release: insights from a paired analysis of dam removal, Earth Surface Processes and Landforms, 2017.02.

미국 FDA의 수입 경보에 대응해야

■ 美 FDA는 수입 식품이 미국 식품 안전 기준에 미달하는 경우 수입 경보를 발동하고 있다.[a)]

- 미국 식품의약품화장품법(FDCA) 섹션(section) 801(a)는 (1) 수입 물품이 비위생적인 조건에서 생산, 가공, 포장되었거나, 생산, 가공, 보관, 설비에 사용된 시설 또는 장치가 [시설물의 우수제조관리기준에 대한] 섹션 520(f)의 요건을 충족하지 못하는 경우, (2) 해당 물품이 생산국 또는 수출국에서 판매가 금지 또는 제한된 경우, (3) 해당 물품에 불순물이 있거나, 부정 표시된 경우 또는 "해외 공급자 검증 프로그램에 관한" Sec. 505를 위반한 경우에는 해당 물품의 수입을 금지한다고 정하고 있다.

- 이에 근거하여 미국 식품의약국(FDA)은 1974년에 처음으로 수입 제품에 대한 물리적 검사 없는 억류조치(Detention Without Physical Examination, 이하 'DWPE 조치')를 시행한 이래, 수입 제품이 FDCA 섹션 801(a)를 충족하지 못하는 경우 다양한 수입경보 조치를 취해오고 있다.

■ 2017년 4월 기준, 美 FDA의 수산물 관련 수입경보가 전 세계 160개국 1,945개를 대상으로 발동되었다.[a)]

- 2017년 4월 6일 기준으로 FDA는 전 세계 160개국에 대하여 총 1,945개의 수입 경보를 발동하였다. 이 중 중국에 85종, 멕시코에 71종, 캐나다에 68종, 인도에 57종의 수입 경보가 발동되었으며, 한국은 일본(42종) 다음으로 많은 40종의 수입 경보가 발동되었다.

- 한국에 가해진 40종의 경보 중 수산물과 관련된 조치는 11종으로 2017년 4월 6일 기준으로 국내 156개 수산 업체의 231품목에 수입경보가 내려졌다.

- 현재 국내 수산 업계와 관련하여 발동된 수입 경보 11가지 중 5가지는 수산물 고유의 수입 경보이고, 나머지는 일반식품에 관한 경보(2가지), 저산성통조림에 관한 경보(3가지). 식품표시 위반에 따른 경보(1가지) 등이다.

- 수산물 고유의 수입경보 사유는 수산물 HACCP 규정 미준수, 어류의 내장 미제거, 수입자와 해외가공(제조)업체에 대한 공동 조치, 수산식품 내 살모넬라 증식 및 리스테리아 증식 등이었다.

표1. 한국산 수산물 관련 수입경보 발동 현황

수입경보	최근 공고일	수입경보 명칭	업체수	품목수
16-119	2017.03.31	수입자 및 해외가공(제조)업체의 수산물 및 수산식품에 대한 공동 DWPE 조치	6	18
16-120	2017.02.23	수산물 HACCP 규정을 준수하지 않은 해외 가공(제조)업체의 수산물/수산식품에 대한 DWPE 조치	11	26
16-39	2017.03.01	리스테리아 모노사이토제니스를 이유로 한 수산가공식품 및 연육(Surimi)에 대한 DWPE 조치	36	45
16-74	2017.03.23	염장, 건조, 훈제, 절임, 발효 또는 염수된 (즉, 21 CFR 108/113/114에 따른 LACF와 산성식품을 제외한) 내장이 제거되지 않거나 일부분만 제거된 어류에 대한 DWPE 조치	42	70
16-81	2017.03.29	살모넬라균으로 인한 수산식품에 대한 DWPE 조치	28	45
99-19	2017.03.30	살모넬라균으로 인한 식품에 대한 DWPE 조치	1	1
99-21	2017.04.01	아황산염(Sulfites)으로 인한 식품에 대한 DWPE 감시조치	3	3
99-36	2017.01.12	상업적 가공업자의 공정 정보 미제공으로 인한 저산성통조림식품 및 산성식품에 대한 DWPE 조치	5	22
99-37	2017.02.25	공정 계획 미제출로 인한 저산성통조림식품 밀 산성식품에 대한 DWPE 조치	1	1
99-38	2017.04.01	부적절한 공정 관리로 인한 저산성통조림식품 및 산성식품에 대한 DWPE 조치	6	7
99-39	2017.04.01	부정 표시로 인한 수입식품에 대한 DWPE 조치	1	4

출처: FDA, Import Alerts (2017.4.6. 검색)

■ 수입 경보를 통해 적색 목록으로 분류된 수산물은 샘플링 등의 물리적 검사 없이 바로 억류된다.[a)]

- 수입 경보에는 시각적 검사 등의 조치 없이 바로 억류하는 DWPE 조치와 이와 더불어 추가적인 감시를 하는 '물리적 검사 없는 억류 및 감시조치'(Detention Without Physical Examination with Surveillance, 이하 '감시조건부 DWPE 조치')가 있다.

- 이 중 수입 경보에 따라 감시조건부 DWPE 조치를 포함하여 DWPE 조치의 적용을 받는 업체, 품목 및/또는 국가를 적색목록(Red List)이라 하고, 각 DWPE 조치 별 적용예외 요건을 충족해 DWPE 조치의 적용을 받지 않게 된 업체, 품목 및/또는 국가를 녹색목록(Green List)이라 한다. DWPE 조치에 이르지 않으나 강화된 감시조치를 받는 업체, 품목 및/또는 국가 또는 우수제조관리기준(GMP)의 준수에도 불구하고 위반의 행태가 추가적인 검사를 필요로 하는 업체 등을 황색목록(Yellow List)이라 한다.

- 식품의약국은 위법제품을 수입한 전력이 있거나 제품이 위법한 것으로 판단되는 경우 뿐 아니라 장래에 수입할 제품이 위법할 것이라는 다른 증거가 발견되는 경우에도 DWPE 조치를 통해 물리적 검사 없이 억류하고 있다.

■ 對미 수산물 수출 확대를 위해서는 FDA 수입 경보에 대한 대비가 필요하다.

- 적색목록에서 제외 또는 녹색목록에 등록되기 위해서는 각 수입경보별로 FDA가 요구하는 요건을 충족해 관련 서류를 제출해야 한다.
- 일단 수입경보가 발동되어 적색목록에 올라가게 되면, 해당 식품의 안전성을 입증하여 적색목록에서 제외되거나 녹색목록에 등록될 때까지 수출이 제한될 수 있는 만큼, 이에 대한 사전 대비가 필요하다.

김연수 수산연구본부 해외시장분석센터 연구원
(ykim@kmi.re.kr/051-797-4595)

참고자료

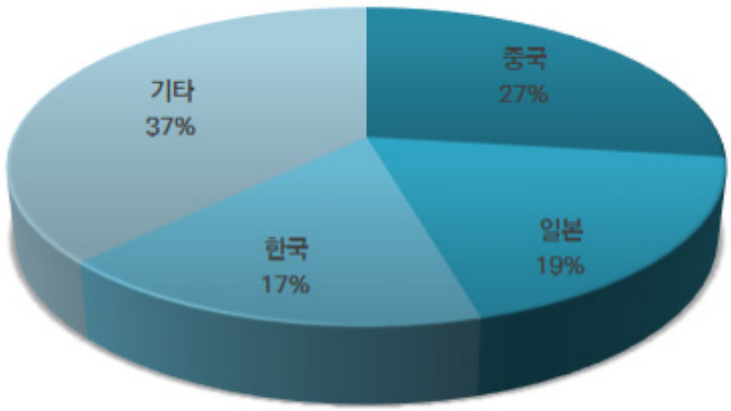
a) FDA, "Import Alert", https://www.fda.gov/ForIndustry/ImportProgram/ActionsEnforcement/ImportAlerts/default.htm (2017.4.6. 검색)

미국 알래스카, 수산물 수출 확대에 박차

■ 최근 중국 시진핑 국가주석과 빌 워커(Bill Walker) 주지사가 만나 경제협력 관계를 다졌다.[a)]

- 중국의 시진핑 국가주석은 최근 트럼프 미국 대통령과의 정상회담을 마친 뒤 알래스카를 방문하여 빌 워커 주지사와 만났다. 빌 워커 주지사는 회의 전 브리핑 자리에서 석유, 어류, 광물자원 등 알래스카의 풍부한 천연자원에 대해 강조했다.
- 2016년 기준 알래스카의 연간 총 수출금액은 43억 7천만 달러였으며, 최대 수출 시장인 중국으로의 수출금액은 전체의 27%를 차지하는 11억 8천만 달러였다. 그 다음 2위는 일본(8억 2천만 달러), 3위는 우리나라(7억 3천만 달러)가 차지했다.

그림1. 알래스카의 주요 수출국(2016년 수출금액 기준)



출처: http://www.usatrad.census.gov (2017.4.15. 검색)

■ 알래스카의 주요 수출 품목은 수산물로, 냉동 어류가 대부분을 차지한다.

- 수산물은 알래스카 전체 수출금액의 48%를 차지하는 대표적인 수출 품목으로서, 특히 중국 수출이 두드러진다. 최근 5년 동안 연평균 7억 2천만 달러(수산물 수출의 약 30%)의 알래스카 수산물이 중국으로 수출되었다.
- 중국에 주로 수출되는 수산물로는 전체의 90%를 차지하는 냉동 어류를 비롯하여 냉장 및 냉동 어육과 갑각류 등이 있으며, 주된 수출 어종으로는 대구, 넙치류, 연어 등이 있다.

- 알래스카수산물시장연구소(Alaska Seafood Marketing Institute)에 따르면 중국은 막대한 양의 수산물을 알래스카로부터 수입하여 이를 전 세계로 재수출 하고 있을 뿐 아니라, 자국 내 소비 또한 늘고 있다는 점에서 매우 중요한 수출 시장이라고 볼 수 있다.

표1. 연도별 알래스카 수산물 수출동향

(단위: 천만 $, %)

구 분	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년
합 계	221	222	226	235	211
중 국	76	72	78	72	63
비 중	34.4	32.4	34.6	30.8	29.6

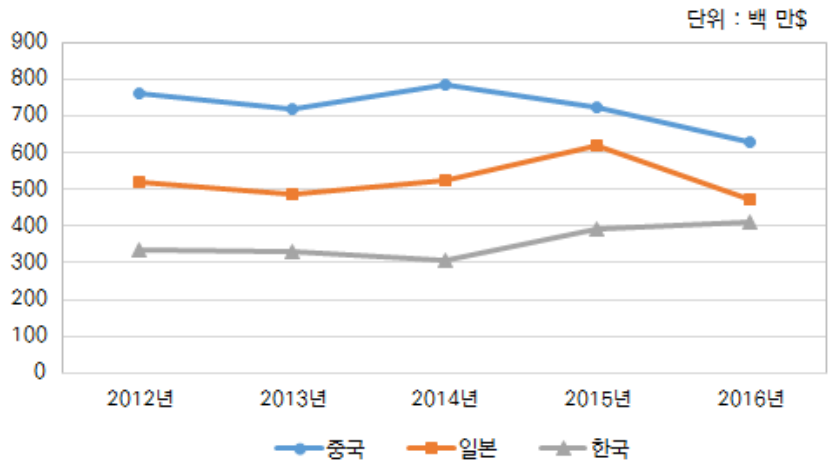
출처: http://www.usatrad.census.gov (2017.4.15. 검색)

■ 우리나라도 알래스카 수산물의 주된 수출 시장으로 급부상하고 있다.[b)]

- 우리나라의 알래스카산 수산물 수입금액은 2년째 증가하였는데, 이는 한·중·일 삼국 중 유일하다. 2016년 수입금액은 4억 1천만 달러로 2015년보다 5.0% 증가했으며, 2012년과 비교하면 22% 많다.

- 알래스카산 수산물 수입이 늘어난 주된 원인은 가공품 소비가 점점 늘고 있는 상황에서 대형 식품 제조업체들이 보다 저렴한 원료 확보를 위해 해외의 신규 산지 개발에 주력하고 있기 때문이다.

그림2. 연도별 알래스카 수산물 수출 추이(한·중·일 비교)



출처: http://www.usatrad.census.gov (2017.4.15. 검색)

■ 우리나라의 수산물 수입 대상지 발굴은 점차 확대될 전망이다.

- 최근 우리나라는 연근해 어획량이 100만 톤 이하로 떨어지는 등 수산물 공급에 적신호가 켜졌으며, 중국과의 경쟁으로 인해 기존 수입국으로부터의 물량 확보 또한 난항을 겪고 있다.
- 이와 같은 상황을 극복하기 위해 민간부문에서는 보다 저렴하고 안정적인 원물 공급이 가능한 신규 시장 발굴에 힘쓰고 있으며, 이러한 추세는 향후에도 이어질 전망이다.

노아현 수산업관측센터 연구원
(atom@kmi.re.kr/051-797-4509)

참고자료

a) http://www.timescolonist.com/china-president-s-plane-stops-in-alaska-after-trump-visit-1.14612832#undefined.gbpl/ (2017.4.9. 검색)
b) http://news.kmib.co.kr/article/view.asp?arcid=0923492563&code=11151600&cp=nv (2017.4.16. 검색)

동해 일본 측 해역에서의 중국 불법조업 증가

■ 일본 배타적경제수역 내 타 국적 선박에 의한 오징어 불법조업이 증가하고 있다.[a)]

- 일본에서 가장 풍요로운 어장 중 한 해역에 정체 모를 어선이 자주 나타나 남획에 대한 우려를 불러일으키고 있다. 일본 해역의 한가운데에는 야마토타이(Yamatotai)라는 지역이 있는데, 일본 어선만 어업이 허용된 일본의 배타적 경제수역 내에 위치하고 있다. 그리고 이 곳은 한류와 난류가 만나 일본에서 가장 풍요로운 어장 중의 하나로 유명하다.
- 그러나 지난 10월 이후, 가격이 오르고 있는 오징어 불법조업 의심 선박이 현지 어민들에 의해 자주 목격되었으며, 때로는 200여척의 선박들이 발견되기도 하였다.

■ 일본 수역 내 불법조업은 대부분 북한 및 중국에 의한 것으로 파악된다.[a)]

- 오징어 불법조업과 관련된 한 가지 사례를 들면, 어업으로 유명한 '청진(북한)' 지역에서 건너온 것으로 추정되는 선박이 500킬로미터 떨어진 야마토타이까지 내려와 조업하고 있는 현장이 목격되었다. 해당 선박은 원양어업이 아닌 연안조업을 위한 선박으로, 냉각장치도 없는 것으로 관찰되었으며, 선박 갑판에서 오징어를 말리고 있는 모습이 포착되기도 하였다.
- 최근 수년간 북한은 식량부족 문제를 보완하기 위해 어업 활성화를 위해 노력 해왔다. 어부들에게 개별 목표를 설정했고, 가장 높은 어획량을 달성한 어부에게 보상을 하기도 한다.
- 또한, 해당수역에서 중국에 의한 불법조업은 더욱 심각하다. 중국 불법어선단은 북한의 규모보다 훨씬 크다. 오징어와 어류를 유인하기 위한 밝은 조명을 사용하고, 어선에서 뻗은 팔 모양의 기둥으로 한 번 그물을 잡아당기면 대량 어획되는 방식을 사용하고 있다. 이 방식은 중국에서 자주 사용되고 있는 어망 유형이며, 하나씩 어획되는 일본의 방식과는 달리 남획으로 이어질 수 있다.

■ 일본 수역 내 불법조업은 '북한-중국 간 어업권 거래'라는 또 다른 문제점을 포함하고 있다.[a)] [b)]

- 원칙적으로 중국 어민들은 동해의 일본 해역에서 조업할 수 없다. 지난해 8월, 중국 어선들이 북한으로부터 어업권을 구입했으며, 이를 통해 일본 해역에 들어가는 것이다.
- 한국 측 언론보도에 따르면 300척의 어선이 북한으로부터 3개월 조업에 어선 당 200만 엔(17,500 달러)을 지급하는 방식으로 어업권을 획득한 것으로 파악된다.

■ 중국의 불법조업은 중국 해역에서의 자원감소에 따른 결과로, 앞으로 일본 해역에서도 자원남획이 우려된다.[a)]

- 아시아의 해양정책 전문가들은 최근의 사건이 중국 해역에서의 급격한 수산자원 감소를 반영한 것이라고 지적한다. 전문가들은 중국어선이 동중국를 고갈시키고 현재는 야마토타이 및 북해도 연안의 어류와 오징어를 불법어획하기 위해 출어하는데, 이로 인해 일본 수산자원의 미래가 우려된다는 입장이다.
- 일본의 어업인들도 공정하지 못한 중국 어선의 어획방식으로 인한 수산자원 고갈을 우려하고 있다. 이러한 문제점을 개선하기 위해 지난 1월 말, 지역 정치인들은 정부에 보안강화를 요구하는 공식 요청서를 제출했다.
- 일본 어업인들의 요구에 일본 농림수산성은 해상보안청과 수산청의 순시선을 파견하는 등 일본의 배타적경제수역을 지키고, 수산자원을 보호하기 위한 효과적인 조치를 계획하고 있다.

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

참고자료
a) https://www3.nhk.or.jp/nhkworld/en/news/editors/3/illegalfishinginseaofjapan/ (2017.3.16. 검색)
b) http://news.kbs.co.kr/news/view.do?ncd=3332862 (2017.3.16. 검색)

북한 해역 내 중국의 해양 전략 주시해야

■ 최근 미-중 정상회담에서 북한에 대한 중국 정부의 제제가 촉구되었다.[a)]

- 지난 4월 7일, 미-중 정상회담이 개최되었다. 이 자리에서 미국의 트럼프 대통령과 중국의 시진핑 주석은 미국과 중국의 협력 강화 필요성에 동의하였으며, 논쟁이 될 가능성이 있는 여러 의제, 특히 북한과 관련한 의제에 관한 논의도 이뤄졌다.

- 미국 트럼프 대통령은 북한 지도자 김정은에 대응하기 위해 중국이 충분한 역할을 하지 않고 있다고 언급했다. 백악관 고문들은 트럼프 대통령이 비밀리에 중국의 북한에 대한 재정적 지원을 중단할 것과 심지어는 제재를 가할 것을 촉구했을 것으로 추측했다.

- 이와 관련하여 미 행정부의 계산에서 누락된 한 요인은 북한 해역에서의 중국 어선의 역할인데, 중국이 미온적으로 반응하고 있는 정책이 평양에 대한 미국의 전략을 직접적으로 약화시킬 수도 있어 북한 내 중국어선의 영향에 초점을 맞추는 것이 중요하다.

■ 중국의 지속적인 수산물 수요 증가는 수산자원 고갈을 넘어 중국 수산업 붕괴를 야기하고 있다.[b)] [c)]

- 인구의 급격한 증가, 중산층의 수산물에 대한 수요 증가와 함께 중국의 수산물 수요는 지속적으로 증가하고 있다. 이러한 수요 증가는 중국 영해상의 수산자원을 고갈시켰으며, 약 30% 이상 남획된 것으로 파악되고 있다.

- 중국 정부는 오랜 기간 동안 이러한 수요 증가가 어업에 미치는 악영향(지속가능하지 않은 어업)을 인지해 왔으며, 이러한 우려를 불식시키기 위해 1990년부터 여름 동안 금어기를 실시해 왔다. 그러나 이러한 규제에도 불구하고 어선단의 계획된 과도한 조업으로 중국의 수산업은 점차 붕괴되고 있다.

- 중국은 어업이 자국 내 수산자원에 미치는 영향이 임계치에 도달했다는 것을 감지하였다. 따라서 지난 2016년 8월 농업부에서는 어선 수를 줄여나가는 정책을 도입하였다. 그리고 2017년 1월에는 중국의 어획량을 1/6 가량 감소시키기 위한 정책을 도입하였다. 이는 중국의 영해와 자국수산업의 지속성을 보호하기 위해 시행되었다.

- 현재 중국 정부는 완전한 자원고갈로부터 영해와 수산업을 보호해야할 환경적·경제적 필요성을 인식함과 역설적으로 동시에 증가하는 수요를 충족시킬 필요성에 직면해 있다. 그리고 중국의 어업관련 정책은 기본적으로 자국 어선에 대한 보조 등 촉진정책에 근간하고 있다.

■ 중국은 자국 내 수산물 수요 증가를 충족시키기 위한 방안으로 해외 어업권을 거래하고 있으며, 특히 북한과의 거래는 남중국해에서 우리나라와의 긴장을 고조시키는 원인이 되고 있다.[a) d)]

- 중국 내부의 수산물 수요증가를 충족시키기 위해 여러 정책이 시행되고 있으며, 그 중에는 해외에서의 어업권 획득도 포함되어 있다.
- 중국 어선들의 남중국해 침범에 따른 해당 지역 긴장감 고조는 트럼프 행정부의 고위 관리들의 주목을 끌었으며, 최근 Rex Tillerson 장관은 중국 방문 시 이에 대해 언급했다.
- 스팀슨 센터 (Stimson Center)의 연구에 따르면 한국과 중국 어선이 마주치는 것은 긴장감을 넘어 폭력화되어가고 있다. 작년 하반기에만 한국 해경과 중국 어선의 충돌사건이 5건 발생했으며, 중국 어선이 한국의 해안 경비정을 공격하여 침몰시키는 상황으로까지 이어졌다.
- 여기에서 주목할 점은 북방한계선(NLL)에서 이러한 사건이 발생했다는 것이다. 사건 발생 위치와 관련하여 왜 중국 어선들이 해당 수역에서 조업하고 있었는지에 대한 의문점이 제기된다. 이는 중국이 북한 어업권을 양도받아 가능했고, 소식통에 따르면 중국은 북한 어업권을 7천 5백만 달러에 구매했다고 한다. 이에 대한 공식적인 자료 없는 상태지만, 일부 자료에 따르면 해당 어업권을 통해 2,500척의 중국 어선이 연간 어업권을 취득할 수 있다고 한다.

■ 중국의 북한 어업권 취득은 중국정부의 우회적인 북한정책을 대변하는 결과로 해석된다.[a)]

- 북한으로부터의 서해 어업권 구입은 인공섬 건설 및 군사화, 어업의 군사화와 같은 군사 행동을 통해 어업 권리를 주장하기 위한 공격적 전략이자, 모순적으로 보이지만 실제로는 시진핑 주석의 의사결정 공식을 보여주는 예이다. 즉, 100% 충족이 불가능한 중국의 수산물 수요에 대한 대처와 북한 포섭의 필요성이 균형을 이룬 결과로 볼 수있다.
- 중국정부의 입장을 파악해보면, 첫째, 시진핑 주석은 북한과 긴장관계를 유지하려 하지 않는다. 둘째, 북한과 중국관계를 유지하고자 하는 베이징 강경론에 의존하고 있다. 시진핑 주석은 어업권 구입을 통해 유엔제재 체제(어업권 매매를 규제하지 않음)를 우회할 수 있었고, 북한의 경우 미국의 제재 노력에도 불구하고 거액의 자금을 획득할 수 있었다.

■ 중국의 북한 제재에 대한 미온적 태도는 미국의 북한 관련 법안 개정에 따라 새로운 국면을 맞을 것으로 예상된다.[a)]

- 최근, 미국 하원 17명은 초당적 발의를 통해 북한 제재를 위한 미국 가이드라인을 수정하는

법안을 도입했다. 이 법안의 주요 변경내용은 대통령이 의도적으로, 직접적으로 또는 간접적으로 북한으로부터 어업권을 구입했거나 획득한 사람들을 제재할 수 있도록 하는 것이다.

- 이러한 변화는 중국의 애매모호한 태도에 대한 첫 번째 조치이자, 미국 경제가 중국산 수산물 소비를 통해서 예상치 못한 북한 지원을 차단하는데 목적이 있다(미국은 매년 중국으로부터 17억 달러 상당의 수산물을 수입하고 있음). 즉, 중국에 대한 제재 노력을 약화시키고 2018년 예정되어 있는 수산물 이력추적제 도입·확대에 대한 긴급성을 새로이 추가하고자 하는 것이다.

- 시진핑의 마라라고(Mar-a-Lago) 방문을 앞두고 트럼프 대통령은 일본의 아베신조 총리와 북한 문제를 논의한 것으로 알려졌다. 이는 시진핑 주석을 압박할 가능성이 크다. 일본 해역에서 중국 어선의 불법어업 증가에 대한 최근 보고서와 북한이 동해 어업권을 중국에 팔았을 것이라는 예상 하에 트럼프는 북한에 대한 한국·일본과의 동맹 관계를 새로운 차원으로 끌어올릴 수 있다.

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

참고자료

a) http://uk.reuters.com/article/uk-indonesia-fishing-idUKKBN17513O (2017.4.2. 검색)
b) Caplog Group, China's Luxury Seafood Demand and Mexico's Fisheries, 2014.
c) https://www.bloomberg.com/view/articles/2016-08-17/it-s-up-to-china-to-save-asia-s-oceans (2017.4.19. 검색)
d) http://www.reuters.com/article/us-china-southkorea-fishermen-idUSKCN12C12L (2017.4.19. 검색)

중국 염업(鹽業)제도 개혁, 식염 공급 구조 개선에 초점

■ 중국 염업제도 개혁은 2017년 1월 1일부터 본격적으로 시행되었다.[a) b) c) d)]

- 중국 국무원은 식용 소금(이하 '식염')[1]의 안전 및 시장 활성화를 위해 2016년 식염 가격 및 유통정책과 관련되는 "염업체제 개혁방안(盐业体制改革方案)"을 발표하고 2017년 1월 1일부터 본격적으로 실시하였다.
- 과거 중국 정부는 식염 공급이 국민과 밀접한 연관성이 있는 만큼 국가의 독점 경영을 당연한 것으로 인식해 왔으나, 2,700년 만에 오랜 전통을 깨고 정부가 식염 판매, 경영, 유통에 대한 독점적 제도를 개혁한 것이다.

■ 식염의 생산·도매에 대한 지역 제한 및 정부의 가격 결정 제도 철폐 등이 개혁의 핵심이다.[a) b) c) d)]

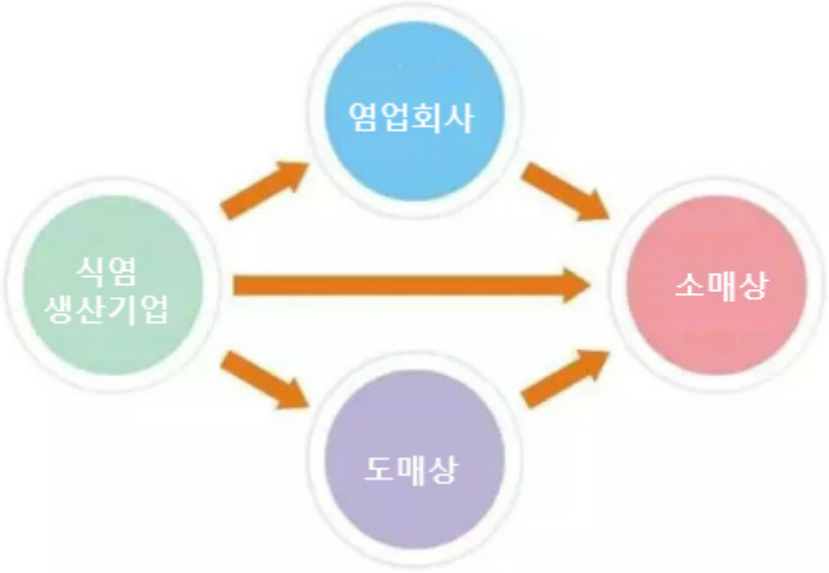
- 2017년 이전 중국 식염의 유통 경로는 "식염 생산기업 → 염업회사 → 식염 도매상 → 소매상"으로, 식염 생산업체가 직접 식염을 판매하거나 도매상의 지역 간 식염 판매는 불가능하였다.
- 즉, 식염 생산업체가 생산한 식염은 무조건 국유(國有) 염업회사를 통해서만 시장으로 판매할 수 있었다. 톤 당 300위안으로 출하되는 식염은 도매 과정에서는 4,000위안으로 판매되어 국유(國有) 염업회사의 이윤이 상당히 높았다.
- 그러던 것이 염업 제도가 개혁되면서 식염 생산업체의 유통·판매는 물론 도매상의 지역 간 식염 판매가 가능해졌고, 이로 인해 식염의 자유로운 생산 및 판매, 소비자의 선택권이 확대되었다.
- 동시에 중국 정부는 가격결정 제도를 철폐하여 식염업체가 생산·판매 원가, 제품 품질 및 시장 공급과 수요에 따라 가격을 결정할 수 있게 하였다.

1) 식용 식염

그림1. 염업 제도 개혁 전후 중국 식염의 판매 경로



(개혁 전)



(개혁 후)

■ 개혁 이후로 업계가 적극 대응하고 있으며, 시장 가격이 안정화되었다.[a) b) c) d)]

- 이번 개혁으로 인해 독점적 위치가 사라지면서 충격이 가장 클 것으로 예상되는 국유 염업회사는 사내 구조 조정 및 지역 간 협력을 통해 발전을 추구하기 시작했다. 예를 들어 상하이 염무국은 2017년 말까지 기업 내 구조 조정을 통해 식염안전 감독 및 관리기관과 염업회사를 분리하여 생산과 판매를 동시에 진행하는 중염경진기염업유한책임회사(中盐京津冀盐业有限责任公司)를 설립하기로 했다. 또한 중국염업총회사는 안휘성, 허난성, 하이난성 등 다른 지역 염업회사와 전략적 협업 체제 구축을 모색하고 있다.

- 염업 제도 개혁 이후 중국의 식염 도매가격은 불과 4개월만인 4월에 톤 당 4,600위안서 2,000위안으로 약 40% 가까이 하락하였다.

- 그러나 도매가격의 변동성이 큰 것과는 반대로 소매가격은 안정화되고 있다. 이는 "염업체제 개혁방안"에 의거, 중국 정부의 가격 관리부서가 염업 개혁으로 인한 비정상적인 가격 변동을 억제하고자 식염 소매가격에 대한 시장 감독·예측을 통해 필요 시 가격 간섭 혹은 긴급 조치를 실시해 식염의 소매가격을 안정화시키고 있기 때문이다.

■ 염업제도 개혁은 공급 측 구조 개혁에 초점을 두고 있다.[a) b) c) d)]

- "염업체제 개혁방안"은 식염의 전문화 감독 및 관리 강화를 통해 식염 전매제를 개선한다고 규정하였다. 이는 식염 생산업체와 도매업체의 수를 그대로 유지하는 조건 하에서 진행되고 있기 때문에, 중국 국내 염업 업체의 입장에서 염업의 근본인 전매제도를 철폐하는 것은 아니라는 평가가 있다.
- 이번 염업제도 개혁의 주요 이유 중 하나는 식염 전매제도의 토대 위에 공급 측 구조 개혁을 추진하는 것이다. 즉 중국 "13.5 계획" 기간의 핵심 경제개혁 과제로 제시된 공급 측 구조 개혁을 염업제도 개혁에 반영한 것이다.
- 현재 염업체제 개혁에 관련한 규제가 지속적으로 발표되고 있는 만큼 중국의 염업 개혁 및 발전에 대한 꾸준한 관심이 요구된다.

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

참고자료

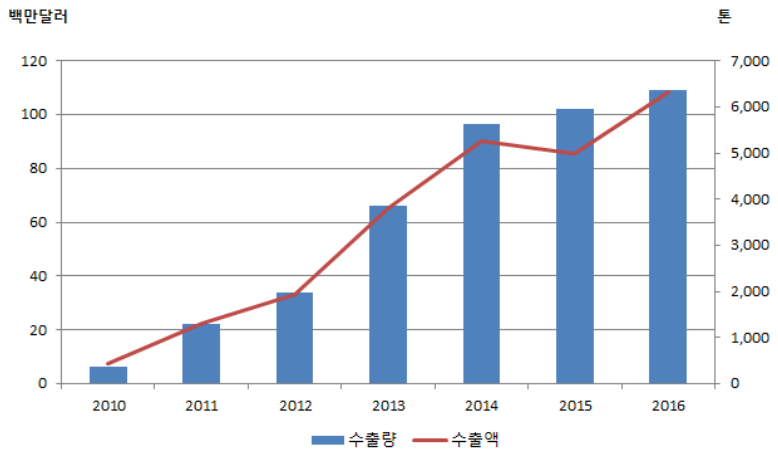
a) http://news.21food.cn/35/2799281.html (2017.4.16. 검색)
b) http://gongwen.cnrencai.com/fangan/109982.html (2017.4.16. 검색)
c) http://news.xinhuanet.com/2016-10/09/c_1119682208.htm (2017.4.16. 검색)
d) http://www.gov.cn/zhengce/content/2016-05/05/content_5070516.htm (2017.4.16. 검색)

중국, 바닷가재 수입 폭발적 증가

■ 중국의 미국산 바닷가재 수입량은 지속적으로 증가하고 있다.[a) e)]

- 세계 수산물의 40%를 소비하고 있는 중국은 2010년을 기점으로 바닷가재 수입이 본격화되기 시작하였으며, 최근 3년간 추세를 보면 급격한 증가세를 보이고 있다.
- 2016년 중국의 미국산 바닷가재 수입액은 1억 800만 달러로, 2010년 중국이 본격적으로 바닷가재를 수입하기 시작한 이래로 최고치를 기록했다. 이 수치는 2010년 수입액인 740만 달러보다 14배 많은 수치이다.
- 바닷가재 수입량 또한 최고치를 기록했는데, 2016년 중국의 미국산 바닷가재 수입량은 6,365톤으로 2010년 363톤에 비해 17배 증가했다.

그림1. 미국산 바닷가재의 연도별 중국 수출량 및 수출금액

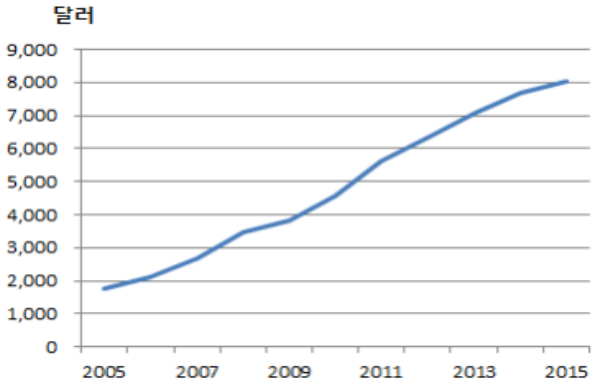


출처: NOAA, Commercial Fisheries Statistics (2017.4.16. 검색)

■ 중국의 바닷가재 수입 증가 원인은 소득수준 향상 및 중산층의 증가 때문이다.[b) f)]

- 중국의 미국산 바닷가재 수입이 증가하고 있는 원인은 중국의 경제성장에 따른 소득수준 향상 및 중산층의 증가로 식문화가 변화하고 있기 때문이다. 중국인들에게 값비싼 수산물을 소비하는 것은 자신의 사회적 지위가 향상되었다는 상징적인 의미를 가지고 있어, 바닷가재와 같은 고급 수산물의 소비는 지속적으로 증가하고 있다.

그림2. 중국의 1인당 GDP (미국달러 기준)



출처: World bank Open data (2017.4.16. 검색)

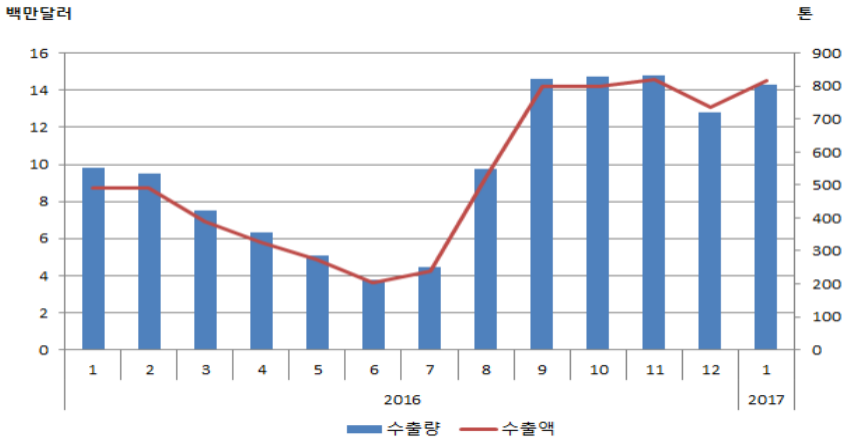
- 특히 미국산 바닷가재의 수입이 증가한 이유로는 다른 바닷가재 수출국가(호주, 캐나다 등)에 비해 상대적으로 저렴한 가격, 물류 시스템 향상 등에 따른 것이다.

■ 2017년에도 수입 증가 추세는 계속될 것으로 예상된다.[c) e)]

- 중국의 미국산 바닷가재에 대한 수입 증가 추세는 2017년에도 계속될 것으로 예상된다. 이미 2017년 1월 805톤이 미국에서 수입되었다. 이는 전월에 비해 11.7% 증가했으며, 2016년 1월에 비해서는 46.2% 많은 수치이다.

- 중국의 계절적인 수요 및 바닷가재의 생육 특성에 따라 변동이 있을 수는 있으나, 전반적인 증가 추세는 계속될 것으로 보인다.

그림3. 미국 바닷가재의 월별 중국 수출량 및 수출금액



출처: NOAA, Commercial Fisheries Statistics (2017.4.16. 검색)

■ 중국 중산층을 겨냥한 새로운 시장 개척이 필요하다.[d]

- 중국의 경제성장으로 인한 소득 수준 향상으로 중국 내에서 고급 수산물의 소비가 지속적으로 늘고 있는 실정이다. 이러한 변화에 따라 우리나라에서도 고급 수산물과 관련하여 중국의 중산층을 겨냥한 새로운 시장 개척이 필요하다.

- 우리나라의 대중국 수출 수산물은 김, 굴, 미역 등 상대적으로 저렴한 품목에 한정되어 있다. 그러나 중국에서 한국산 제품은 한류 열풍과 함께 위생적이고 믿을 수 있다는 인식이 강하여 중국 시장 내에서 상대적으로 우위에 있다고 할 수 있다. 따라서 한국산 제품의 높은 브랜드 가치를 토대로 수출 수산물을 상품화한다면 저가 수산물 또한 고급화가 가능할 것이다.

- 미국의 경우 메인(Maine) 주의 바닷가재 산업은 불과 몇 년 전까지만 하더라도 사양산업 중 하나였으나, 중국의 바닷가재 수요 증가로 인해 다시 활발해지고 있다. 이러한 사례를 참고하여 중국 시장 개척을 통한 국내 수산물 수출 활성화를 이루어나가야 할 것이다.

하현정 수산업관측센터 연구원
(bye0412@kmi.re.kr/051-797-4520)

참고자료

a) http://www.foxbusiness.com/features/2017/03/19/lobster-crazy-china-sets-record-for-us-crustacean-imports.html (2017.3.19. 검색)
b) http://english.cctv.com/2017/04/05/ARTIOeZfcj6HcLqVlaUHN0Wr170405.shtml (2017.4.5. 검색)
c) http://dailycaller.com/2017/03/19/china-cant-stop-gobbling-up-americas-lobster/ (2017.3.19. 검색)
d) http://www.globaltimes.cn/content/1041687.shtml (2017.4.10. 검색)
e) http://www.st.nmfs.noaa.gov/
f) http://data.worldbank.org/

뉴질랜드, 어업안전을 위한 선주 및 경영자의 역할 강조

■ 어업인 안전을 위한 뉴질랜드의 안전시스템 “MOSS“는 선주 및 경영자의 역할을 가장 중요시하고 있다.[a)]

- 뉴질랜드의 선박안전에 대한 규정은 기본적으로 국제 협약인 해상 인명 안전협약(SOLAS)를 준수하는 동시에 자체적인 안전시스템인 MOSS(Maritime Operator Safety System)을 마련하여 뉴질랜드로 들어오는 모든 선박으로 하여금 이 안전시스템을 따르도록 하고 있다.

- 규모가 큰 상업어선이 대부분인 뉴질랜드의 어업부분도 마찬가지로 같은 안전시스템의 적용을 받고 있다. 특히 선박등록에 따른 운항 증명서(Maritime Transport Operator Certificate, MTOC)를 취득하거나 갱신하는 과정에서 MOSS에서 제시하는 안전규정을 준수하고 이를 감독관에게 증명하여야 MTOC가 발급되기 때문에 선박 운영을 위해서는 이 규정을 반드시 지켜야 한다.

- MTOC가 발급되기 위해서는 선주 및 경영자가 어업 목적에 맞는 “경영자 안전운항계획(Operator Plan)”을 법률에 근거하여 직접 작성해야 한다. 그 내용에는 선원의 건강과 안전을 위한 위험지역 관리, 피로도 관리, 음주 관리, 개인보호장비, 건강모니터링 등이 포함되어 종사자의 어업작업 전후의 상태를 확인하는 계획 뿐 아니라, 선원들이 해당 업종을 위해 적절한 교육을 받았는지에 대한 점검과 이에 따른 교육계획을 포함시켜 어느 정도 숙련된 상태에서 어업작업을 수행할 수 있도록 한다. 또한 그 외에도 위험기계 작동방법, 위급상황 시 절차 등 운항 시 필요한 세부적인 선원 안전관련 내용을 모두 포함시키고 있다.

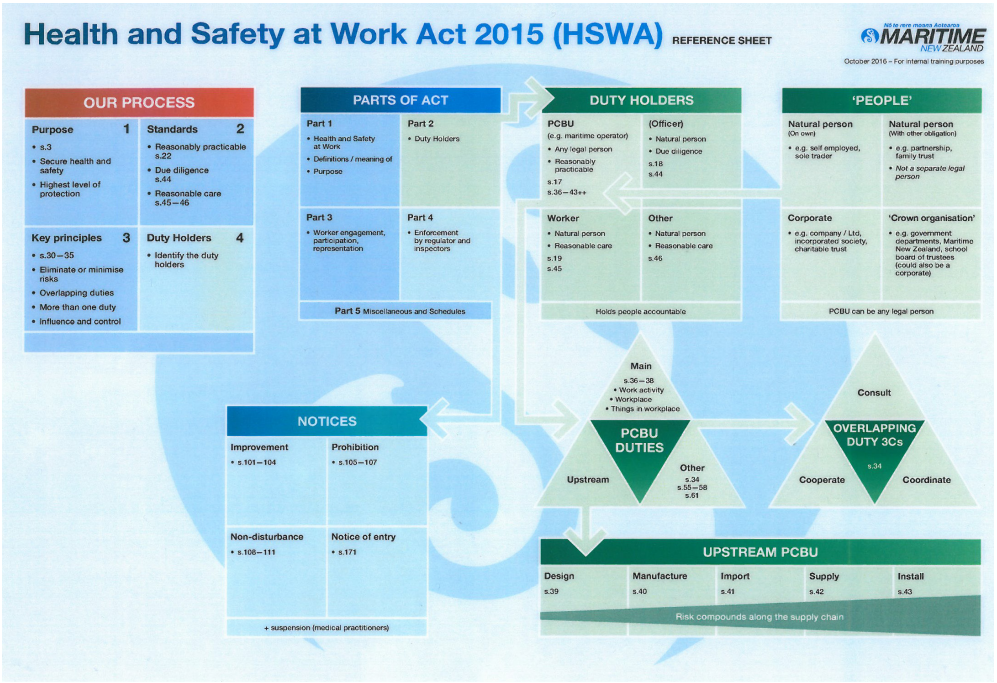
- 어선은 작성된 경영자 안전운항계획을 근거로 일정기간(1~2년)에 한 번씩 선박검사를 받아야 한다. 계획이 제대로 준수되지 않거나 작성된 계획을 수정할 필요가 있을 경우 수정·보완하며, 이럴 경우 다음 선박검사 기간이 단축된다.

■ 어업인 안전시스템을 위한 법률 및 제도 역시 선주 및 경영자의 책임을 강조하고 있다.[b) c) d)]

- 어선 건조 시 의무적으로 선주 및 경영자가 준수해야 할 법률은 뉴질랜드 해양법(Maritime Rules Part 40D)에서 규정하고 있으며, 어선내 안전한 공간의 확보, 이동로 및 대피로, 안전장치 및 장비의 규정을 포함하고 있다. 선박건조부터 어선원 안전을 위한 설계를 준수해야 하며 지역감독관은 선박건조 후 이 법률의 준수여부를 확인한다.

- 어선 운영에 관련된 선주들이 지켜야할 모든 안전규정은 뉴질랜드 해양법(Maritime Rule Part19)의 내용을 근거로 하여, 어선 선주 및 경영자는 이 법을 근거로 하여 경영자 안전운항계획을 직접 작성하게 된다.
- 상업적 어선 이외에 규모가 작은 어선(6미터 이하)의 경우는 경영자 안전운항계획을 직접 작성하지 않고 뉴질랜드 해양법(Maritime Rules Part 40D)를 근거로 정부에서 소규모 어선을 위한 안전운항계획(Safe Operational Plan)을 만들어 이를 준수하도록 하고 있으며, 이 기준을 충족하면 MTOC를 취득할 수 있다.
- 뉴질랜드는 2015년 작업 안전을 위해 작업장 건강 및 안전에 관한 법률(Health and Safety at Work Act)를 개정하여 2016년부터 시행하고 있다. 뉴질랜드 해양수산청에서는 이 법을 어선에도 적용하여 실시하고 있으며, 각 당사자에 대한 의무를 규정하고 이를 준수하도록 하고 있다. 특히, 선주 및 경영자의 의무를 강조하고 있는데, 어선 종사자들은 위험한 작업이나 휴식 없이 지속되는 작업을 거부한 권리를 보장하고 있으며 선주 및 경영주가 이를 강요할 경우 법적 처벌을 받는다.

그림1. 작업장 건강 및 안전에 관한 법률(Health and Safety at Work Act)



출처: Maritime Newzealand(Aukland office)

■ 우리나라도 어업인의 안전을 보장하기 위해서는 선주 및 경영자의 역할이 중요하며 이에 대한 기반을 마련해야 한다.

- 어업인의 안전을 위해서 뉴질랜드가 강조하고 있는 것이 선주 및 경영자의 역할이다. 이는 어업의 특성상 종사자 스스로 안전을 확보하기에는 어선 내 작업 시 환경적인 문제로 인한 한계점이 존재하기 때문이다.
- 따라서 뉴질랜드 정부는 안전사고가 발생하면 1차적으로 선주들에게 책임을 지도록 하고 있다. 이로 인해 선주들은 서로의 정보를 공유하고 정부와 함께 고민함으로써 어작업 중 발생할 수 있는 위험성을 제거하고 인명피해를 최소화하기 위해 노력한다.
- 우리나라의 경우 어업구조의 특성상 수익성 향상을 위해 무리한 조업을 수행하거나, 위험한 조업을 안전장비 없이 수행하는 과정에서 사고가 발생하는 경우도 많다. 또한 어선의 안전성 미확보로 인한 사고도 지속적으로 발생하고 있다. 이는 선주 및 경영자의 개선노력 및 의식의 변화 없이는 해결할 수 없는 문제이다.
- 우리나라도 어업인 안전을 위해 선주 및 경영자들의 안전의식 개선을 위한 지속적인 홍보와 함께 제도적인 시스템 및 법률을 마련한다면 어작업 과정에서의 안정성을 높이는데 긍정적인 효과를 볼 수 있을 것이다.

이상규 수산연구본부 어촌정책연구실 연구원
(leesangkyu1234@kmi.re.kr/051-797-4566)

참고자료

a) http://www.maritimenz.govt.nz/commercial/safety/safety-management-systems/MOSS (2017.4.17. 검색)
b) https://www.maritimenz.govt.nz/rules/part-40D/Part40D-maritime-rule-current.pdf (2017.4.18. 검색)
c) http://www.maritimenz.govt.nz/rules/part-19/Part19-maritime-rule.pdf (2017.4.17. 검색)
d) http://www.worksafe.govt.nz/worksafe/hswa (2017.4.19. 검색)

뉴질랜드 킹연어, 기존 연어의 대안으로 주목받아

■ 칠레와 노르웨이는 2016년 바다물이(Sea lice), 적조 등으로 인해 연어 생산량이 감소했으며, 항생제 과다 사용으로 수출에 차질을 겪었다.[a) b)]

- 연어의 피부에 기생하며 폐사를 유발하는 바다물이가 전 세계 수역에 발생함에 따라 생산이 감소하고 도매가격이 전년대비 50% 상승하였다.
- 또한 칠레의 경우 2016년에 심각한 적조현상 및 연어 양식장의 전염병 확산에 따라 집단 폐사가 발생하여 연어 생산업계가 큰 피해를 입었다.
- 더불어 미국의 대형 소매점 코스트코는 칠레 양식 연어의 지나친 항생제 사용을 지적하며 수입을 줄이기로 하였다.

■ 이러한 상황에서 뉴질랜드산 친환경·고품질의 킹연어(King salmon)가 주목을 받고 있다.[c) d) e) f) g)]

- 킹연어 생산량은 전 세계 연어 생산량의 0.6%에 불과하지만 절반 이상이 뉴질랜드에서 양식으로 생산된다.
- 뉴질랜드산 킹연어는 바다물이 같은 기생충과 전염성 연어빈혈증(ISA) 등의 어병에 대해 선천적으로 면역력이 있어 기존 종의 대체 어종으로 주목받고 있다.
- 2015년 '뉴질랜드 식음료 산업에 대한 투자자 가이드'는 킹연어 양식업이 5~10배의 성장잠재력이 있을 것으로 평가한 바 있다.
- 킹연어 양식에는 백신, 항생제, 성장촉진제 등이 사용되지 않으며 사육밀도가 낮아 친환경적이다.
- 이에 따라 양식업의 친환경성 지표인 세계양식실행지수(The Global Aquaculture Performance Index)에 의해 뉴질랜드 연어 양식업이 가장 친환경적인 양식업으로 평가되기도 하였다.
- 뉴질랜드에서 킹연어는 대부분 말보로 사운즈, 스튜어트 섬 등의 해면 양식장에서 생산되고 있으며 3.5~4.0kg 크기의 연어를 생산한다.
- 이 지역은 수질, 수심, 수온 및 염분 등의 환경조건이 연어의 양식장으로 이상적이다.

- 그리고 일부는 켄터베리 강의 수로(hydro-canal)를 통해 세계 유일의 민물연어가 양식되고 있다. 이 지역의 연어는 청정한 수질의 빙하수에서 양식되며, 크기는 해면에서 양식된 연어보다 작은 2.0~4.0kg 수준이다.

그림1. 말보로 사운즈 해면 양식장(좌) 및 내수면 양식장(우)



출처: http://www.kingsalmon.co.nz/our-environment/farm-locations/(2017.4.7. 검색)
http://www.salmon.org.nz/new-zealand-salmon-farming/freshwater-farming/(2017.4.7. 검색)

■ 뉴질랜드 양식업계는 고품질 킹연어 양식을 지속적으로 관리하며 친환경성 평가를 실시하고 있다.[f)]

- 뉴질랜드 연어 양식업계는 환경관련 작업 규약에 따라 양식장 수질 유지를 위해 정기적으로 모니터링을 해왔다.

- 지방 당국에서는 자원허가 과정, 양식 환경 모니터링, 양식장 위치 연구 등의 연어 양식장 친환경성 평가를 실시하고 있다.

- 또한 뉴질랜드 연어 양식업자 협회(New Zealand Salmon Farmers Association)의 어류 양식을 위한 환경 규약은 사료의 원재료가 지속가능하게 관리된 어업에서 생산되어야 함을 규정하고 있다. 이에 따라 연어의 사료는 지속가능하게 관리되고 있는 페루산 멸치를 사용해야 한다.

■ 우리나라 연어 양식업의 발전을 위해 뉴질랜드의 친환경 양식 방법에 주목할 필요가 있다.[h)]

- 최근 우리나라에서 연어의 수요가 높아져 연어 수입이 증가하고 있으며, 이를 국내산으로 대체하기 위해 2015년 강원도 고성의 외해 가두리 양식장에서 처음으로 양식에 성공하였다.
- 우리나라의 연어 양식업이 더욱 발전하기 위해서는 뉴질랜드 킹연어 양식 사례를 참조하여 기존의 수입산 연어와 차별화할 수 있는 '친환경성'을 강화할 필요가 있다.

강한애 수산연구본부 FTA이행지원센터 연구원
(kha0908@kmi.re.kr/051-797-4572)

참고자료

a) http://www.telegraph.co.uk/news/2017/01/14/salmon-prices-set-soar-parasitic-sea-lice-hitglobal-supplies/ (2017.4.7 검색)
b) http://news.khan.co.kr/kh_news/khan_art_view.html?artid=201610091643001&code=970100 (2017.4.7 검색)
c) http://www.kingsalmon.co.nz/ (2017.4.7 검색)
d) https://www.tvnz.co.nz/one-news/new-zealand/demand-new-zealand-king-salmon-rise-due-sea-lice-in-overseas-farms (2017.4.7 검색)
e) http://www.aquaculture.org.nz/industry/king-salmon/ (2017.4.7 검색)
f) http://www.salmon.org.nz/ (2017.4.7 검색)
g) http://fs.fish.govt.nz/Page.aspx?pk=124 (2017.4.7 검색)
h) http://www.mof.go.kr/article/view.do?menuKey=376&boardKey=10&articleKey=9697 (2017.4.7 검색)

브렉시트에 따른 영국의 수산 정책 및 수산업계 변화

■ 영국은 브렉시트에 따라 EU의 공동어업정책(CFP)을 탈퇴하여 새로운 어업정책을 추진하고 있다.[a) c)]

- 영국 정부는 브렉시트를 실행하기 위한 대폐지법안(Great Repeal Bill)을 마련하여 기존의 EU법을 영국법으로 대체함에 따라 EU 차원의 어획할당량, 어업인 지원, 수산물 관세 등을 규정하고 있는 CFP(Common Fishery Policy)에서 탈퇴하여 독자적인 어업정책을 추진할 수 있게 되었다.
- 그동안 CFP가 자국 수산업에 불리하다고 주장해온 영국 수산업계는 브렉시트에 따라 CFP를 탈퇴하면 영국의 어획할당 및 수역이 재편될 수 있을 것으로 기대하였다.

■ 그러나 영국 수산업계의 기대와 달리 기존 정책과 큰 변화가 없을 것이라는 전망이 제기되고 있다.[b) d)]

- 브렉시트 이후에도 CFP의 공동어업관리 규정과 쿼터제도를 대체할 방안이 없다는 문건이 유출되면서 업계가 기대했던 바와 다른 방향의 변화가 예상되고 있다. 이에 따르면 브렉시트의 7개 조항 중 유럽연합국의 공동수역에서 영국이 현재 쿼터수준을 유지하는 조건이 포함되었고, EU 시장 접근을 위해 영국이 CFP의 규정을 따라야 한다는 입장을 유지하는 것으로 나타났다.
- 유럽의회의 입장은 기본적으로 유럽 및 전체 수산자원의 지속성을 위한 것이며, 영국 국적으로 등록된 어선들이 실질적으로 유럽 어선인 경우가 있어 이러한 어선들의 통제를 위해 기존 어업규정을 유지할 필요성이 있다는 것에 근거한다.
- 반면 브렉시트 추진 세력은 기존 정책에 변화가 필요하다고 주장하며 유출 문건에 대해 강도 높게 비판하고 있지만 유럽의회의 입장에 대응할 수 있는 명분을 제시하기가 어려워 해결책을 마련하지 못하고 있다.

■ 영국과 EU의 상호이익과 미래 수산자원의 지속가능성을 모두 고려한 대안 마련 필요성이 제기되고 있다.[a)]

- 영국 수산업계 일부에서는 영국 수역이 EU에 중요하며, EU 수역에 대한 영국의 의존도가 높은 상황이므로 상호이익이 되는 협상이 중요하다는 의견을 제시하고 있다. 또한 환경단체들은

이동성 어류와 수산자원에 대해 공통협상 없이 국가가 독자적으로 관리하고 균형이 유지된 쿼터를 조정하거나 자율관리에 맡기는 것은 과잉 어획의 위험성이 높아 상호협정이 중요하다는 유럽의회의 방향에 동의하고 있다.

- 이에 따라 영국 수산업계가 기대했던 바와 달리 브렉시트로 영국의 어업정책이 파격적으로 변화하지 않을 가능성이 높아졌다. '대폐지법안'만으로 해결할 것이 아니라 공동조약에 상응하는 개별조약의 재협상에 대한 가능성을 열어놓고 상호이익과 지속가능한 발전을 위한 대책 마련의 중요성이 커지고 있다.

■ 한편 '하드 브렉시트'는 對EU 수출에 어려움을 야기하여 영국 수산업에는 '이득보다 실이 많은' 대안으로 평가되고 있다.[f)]

- 현재 영국은 메이 총리가 브렉시트 개시 서한을 보냄에 따라 리스본 50조가 발동된 상황이다. 리스본 조약 50조가 발동됨에 따라 영국과 EU는 2년에 걸쳐 탈퇴 협상을 진행하게 된다.
- 주요 쟁점 사항 중 가장 중요한 부분은 역시 영국의 EU 단일시장 잔류 여부이다. 영국 정부는 EU 단일시장 접근권을 과감히 포기하는 하드 브렉시트(Hard Brexit)를 예고해왔다. 이에 따라 영국은 하드 브렉시트를 채택할 확률이 높다.
- 하드 브렉시트는 영국 수산업에 큰 영향을 미칠 것으로 예상된다. 하드 브렉시트로 영국이 유럽시장에 대한 접근권을 잃게 될 경우 단기는 물론 장기적인 피해도 불가피할 것으로 예상된다. 이는 영국의 수출 구조가 유럽 중심으로 되어 있어서, 브렉시트로 자국 해역에 대한 권한은 획득하더라도 무역 구조상의 문제가 더 커질 것이기 때문이다. 이에 대해 올해 3월, 영국 재무부에서는 '하드 브렉시트' 계획을 '이득보다 실이 많고, 대안이 없는 선택'으로 평가하기도 하였다.

■ 영국의 수산물 가공업계는 수출 시장 축소와 함께 원료 및 인력 공급난으로 어려움을 겪을 것으로 예상된다.[e)] [f)]

- 영국무역연합(UK's Provision Trade Federation)은 브렉시트로 해역에 대한 권한은 얻었지만, 이로 인해 수산물 가공업자들은 큰 도전과제에 직면하게 될 것이라고 경고하고 있다. 수출 시장 축소와 함께 거론되는 문제는 가공 원료 공급난이다[1)]. 영국은 상당량의 수산물을 EU 국가로부터 수입해왔다. 그러나 EU 시장으로부터 수산물 공급을 받지 못하게 될 경우, 단기적으로는 영국 수산물에만 의존해야 되는 문제가 생기게 된다.

1) 영국 스코틀랜드는 연어 수출의 40% 가량을 유럽연합(EU)에 수출하고 있다.

- 아울러 가공업계의 인력 문제도 제기된다. 이미 수많은 유럽 노동자들이 영국보다 다른 유럽 연합 국가에서 일하는 것이 안전하다고 인식하면서 영국을 기피하는 현상이 발생하고 있다.

■ 브렉시트로 인한 영향은 영국뿐만 아니라 유럽 수산업의 전반에 부정적인 영향을 미칠 수 있다.[g) h)]

- 영국의 브렉시트는 영국뿐만 아니라 유럽 연합의 수산업에도 영향을 미칠 것으로 전망된다. 유럽 수산물 연맹(EUFA)은 영국의 하드 브렉시트가 6천개 이상의 직업과 EU 어선의 15% 감소를 불러일으킬 것이라고 평가하였다.

■ 우리나라는 브렉시트 이후 영국과의 FTA에 대비하여 영국의 수산 정책 변화를 주시할 필요가 있다.

- 우리나라는 한-EU FTA에 따라 골뱅이를 중심으로 영국산 수산물이 많이 수입되고 있는데 CFP에서 탈퇴한 영국의 수산 정책 변화에 따라 수산물 교역에도 영향이 예상된다. 브렉시트 이후 양자 FTA 협상에 대비해 영국의 수산 정책 변화를 주시할 필요가 있다.

- 또한 브렉시트로 인한 유럽의 불확실성 증대는 유럽국가들의 소비·투자 감소 등을 유발할 것으로 예상된다. 이에 따라 우리나라 수산물의 유럽시장 진출 확대 가능성은 그만큼 커질 것이라는 점도 살펴볼 필요가 있다.

강한애 수산연구본부 FTA이행지원센터 연구원
(kha0908@kmi.re.kr/051-797-4572)

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

참고자료

a) https://www.publications.parliament.uk/pa/ld201617/ldselect/ldeucom/78/78.pdf
b) https://www.theguardian.com/environment/2017/feb/15/uk-fishermen-may-not-win-waters-back-after-brexit-eu-memo-reveals
c) http://www.bbc.com/news/science-environment-38345826
d) http://www.intrafish.com/fisheries/1220709/eu-demands-access-to-uk-fishing-waters-after-brexit
e) http://www.intrafish.com/news/1210480/uk-trade-federation-warns-brexit-poses-big-challenges-for-seafood-processors
f) http://www.intrafish.com/news/1228866/brexit-scotlands-salmon-sector-must-adapt-or-die
g) http://www.inshore-ireland.com/News/brezit-seafood-industry-advised-to-prepare-for-the-long-haul.html
h) http://www.intrafish.com/fisheries/1230266/a-hard-brexit-could-slash-eu-fleet-by-15-percent

아이슬란드, 대구를 통한 부가가치 창출 노력 다각화

■ **아이슬란드는 미화 18달러의 대구를 미화 80달러 고부가가치 제품으로 탈바꿈하는 등 고급 브랜드로 정착시키기 위해 다양한 노력을 하고 있다.**[a) b)]

- 아이슬란드의 오션 클러스터(Ocean Cluster)에서는 기름, 효소, 콜라겐, 간에 이르기까지 대구의 모든 것을 사용한 혁신적인 제품을 개발하여 대구의 부가가치를 높이고자 다양한 제품을 개발하고 있는 것으로 나타났다.

- 현재 아이슬란드산 대구는 유럽에 비해 가격이 약 3달러 이상 높게 책정되어 있다. 대구의 머리와 뼈는 수출용으로 사용하고, 간과 내장 등은 고부가가치 제품의 개발에 이용된다.

■ **수산기업을 중심으로 대구의 간, 내장, 피부를 이용한 화장품, 음료 등에서 가죽 제품에 이르기까지 다양한 고부가가치 상품 개발에 박차를 가하고 있다.**[a) b)]

- 최근 아이슬란드에서 생겨나고 있는 신생 수산기업들은 수산물에 대한 깊이 있는 지식과 전문적인 기술 등을 보유하고 있으며, 이를 십분 활용하여 콜라겐을 이용한 스프레이, 음료, 가죽 등 다양한 제품을 개발하고 있다.

- 특히 대구를 활용한 다양한 제품이 출시되고 있는데, 우선 대구의 내장을 이용해 만들어진 제품으로 '콜라겐 스프레이(9Penzim)', '콜라겐 음료(Alda)' 등이 있다. 콜라겐 스프레이는 피부를 부드럽게 해 주는 효능이 입증되었으며, 콜라겐 음료는 감기 예방 등에 효과가 있는 것으로 나타났다. 이 밖에 대구의 12%를 구성하고 있는 간을 이용한 통조림 제품, 대구 피부를 이용한 가죽제품 등을 만드는 수산기업도 있다.

■ **또한 '북대서양 대구'에 대한 세계적 브랜드 인지도 구축을 위한 국가 간 협력도 함께 진행하고 있다.**[a) b)]

- 아이슬란드 오션 클러스터에서는 대구를 이용한 제품 개발과 더불어, 아이슬란드 지역에서 생산되고 있는 '북대서양 대구'에 대한 세계 시장 점유율 확보를 위해 노르웨이, 페로제도, 러시아 등과의 국가 간 협력을 통해 '북대서양 대구'에 대한 세계적 브랜드 인지도 구축을 위한 노력도 함께 진행하고 있다.

■ 새로운 제품으로 재탄생한 아이슬란드 대구로 인해 수출 증가는 물론, 아이슬란드 내 신규 수산업 일자리 창출 등에도 기여하고 있다.[a) b)]

- 1980년대 아이슬란드 대구 생산량은 총 46만 톤으로 오늘날의 가치로 환산했을 때 3억 4천만 달러에 불과한 반면, 최근 대구의 생산량은 80년대의 40%에 불과한 약 18만 톤임에도 불구하고 과거 2배 수준인 약 6억 8천 달러의 가치를 가진 것으로 평가된다. 신규 상품 개발 등으로 고부가가치를 창출한 대구가 향후 아이슬란드 수산물 수출 증가의 견인차 역할을 할 수 있을 것으로 기대되는 부분이다.

- 또한 최근 전 세계적으로 수산업 분야 일자리 창출이 매년 감소하고 있음에도 불구하고, 수산물에 대한 적극적인 부가가치 창출 노력으로 아이슬란드에서는 이와 관련된 일자리가 꾸준히 늘어나고 있는 것으로 나타났다.

■ 우리나라도 다양한 수출 확대 방안과 더불어 적극적인 사업 추진이 동시에 필요한 시점이다.

- 우리나라도 수산물 수출 확대를 위한 방안으로 고부가가치 상품 개발은 물론, 한국 수산물에 대한 세계적 인지도를 구축하는 등 정부와 업계의 다양한 노력이 진행되고 있다. 향후 수출 스타상품 탄생을 위해 구체적인 수출 확대 방향의 재설정 및 이를 위한 사업을 바로 실행에 옮길 수 있는 도전 정신도 필요한 시점이다.

그림1. 아이슬란드 대구를 사용한 제품



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

참고자료

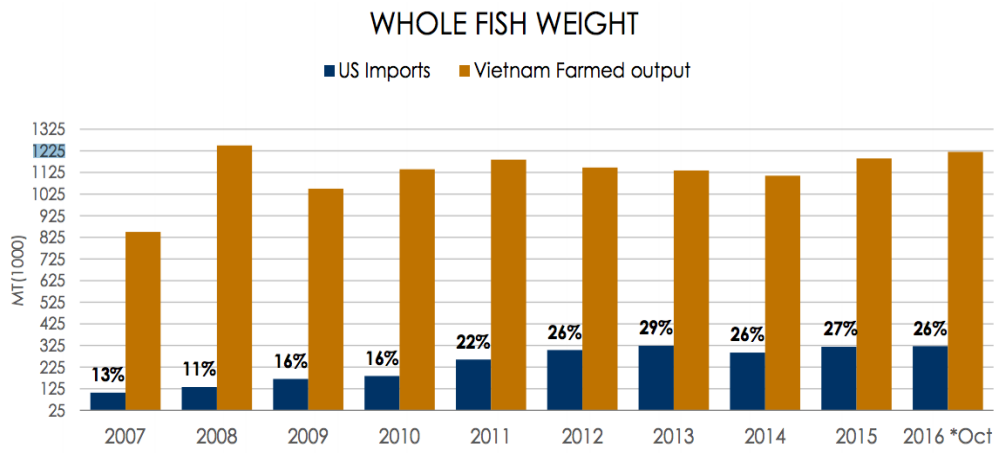
a) https://www.undercurrentnews.com/2016/11/18/icelands-start-ups-breathe-new-life-into-cod-products/ (2017.4.7. 검색)
b) http://www.seafoodnews.com/Story/1057057/Iceland-Discusses-Possibility-of-Creating-Brand-for-North-Atlantic-Cod (2017.4.7. 검색)

어려운 시기에 직면한 베트남 메기 산업

■ 베트남, 미국의 새로운 법안으로 중요한 수출시장을 잃을 위험에 처하다.[a) b)]

- 2016년 미국 수산청이 발표한 자료에 따르면 미국은 총 32만 톤의 메기(Pangasius)를 수입했으며, 이는 베트남 총 생산량에 약 26%에 해당된다. 그만큼 미국은 베트남 메기 산업에 있어 매우 중요한 수출시장이라 할 수 있다.

그림1. 베트남의 메기 생산량 및 미국의 수입량



출처: 미국수산청(National Marine Fisheries Service)

- 하지만 미국의 새로운 법안으로 인해 베트남의 메기 산업이 어려움을 겪고 있다. 올해 보스턴 수산박람회에서 베트남 기업들의 참가율이 저조한 것은 베트남의 메기 생산자들이 힘든 시기를 겪고 있음을 반증하는 것이라고 수산유통업체인 트랑스 그룹(Trangs Group USA)의 비 응우엔(Vi Nguyen)은 언급했다.

- 베트남 메기 업계는 환경적인 문제로 메기의 생산량이 감소하여 어려움을 겪고 있는 것은 물론, 對미 수출을 위해 개정된 법안을 준수해야 하는 상황에 직면했다. 2014년에 통과된 메기과 어류의 검사가 기존 식품의약국(FDA)에서 농무부(USDA)로 양도하는 법안(2014 Farm Bill)이 오는 9월 1일부터 실시되는데, USDA의 규정은 더 엄격한 것으로 알려져 미국 내 기업과 미국으로 수출하는 기업 모두에게 큰 변화가 예상된다. USDA의 승인을 받지 않은 공급업체는 對미 수출이 중단될 수 있다.

- 이미 오래 전부터 미국 소비자들을 보호하기 위해 추진되었던 이 법안은 미국의 메기 업계가 강력하게 주장해온 것으로, 미국에서 판매되는 메기의 약 90%를 공급하는 베트남 업계로서는

큰 도전이 될 것으로 보인다. 이에 대해 베트남과 다른 제3국에서는 저가의 수입 상품으로부터 미국의 생산자들을 보호하기 위한 비관세 장벽이라고 비판하기도 했다.

■ 메기 가격 상승, 대체재로서 틸라피아와의 경쟁도 격화되고 있다.[c)]

- 메기 업계의 또 다른 위협요인으로는 베트남 메기의 낮은 수확량에 따른 가격 상승으로, 현재 공급량은 가공업체 수요 중 50%를 충족시키는 수준이다.
- 이는 소비자로 하여금 또 다른 저가의 양식 흰살 생선인 중국산 틸라피아로 눈을 돌리게 하는 계기가 된다. 지난해 이 시기 메기의 가격은 약 1.00달러/kg, 틸라피아의 가격은 약 1.40달러/kg이었으나, 올해는 각각 약 1.20달러/kg, 1.30달러/kg으로 그 격차가 줄어들고 있는 것을 알 수 있다.

■ 소비자 수요 악화에 따라 EU로의 수출도 급격히 감소하고 있다.[d)]

- 지난 3월 28일 껀터(Can tho)에서 열린 '베트남 수산에 대한 세계경제 영향 워크숍'에서 베트남 메기협회(VAP)가 발표한 보고서에 따르면, 2017년 초 EU로의 메기 수출이 급격히 감소하면서 지난해의 추세를 이어가고 있다. 2016년 메기의 對EU 총 수출량은 2015년 대비 8.4% 감소한 2억 6천만 달러였으며, 2017년 2월 중순까지의 누적치는 2,520만 달러로 전년 동기 대비 17.6% 감소하였다.
- 베트남 수산물수출 생산자협회(VASEP) 웹사이트에 따르면 특히 스페인으로의 수출이 급격히 감소했는데, 1~2월 간 전년 동기 대비 수출량의 19.9%가 감소했으며, 수출금액은 46.7% 감소한 610만 달러(580만 유로)였다.
- VPA의 보흥융(Vo Hung Dung) 사무총장은 앞으로 對EU 수출이 더욱 어려워질 것이라고 전망했다. 유럽상공회의소(Eurocham)의 아시아 기술 및 마케팅 이사인 요한 페로(Yoann Perrault)는 최근 베트남에서 EU로 수출된 11개의 선적품이 반송되었으며, 이러한 강제 반송은 베트남의 농산물 및 수산물 수출에 전반적인 악영향을 미치고 있다고 말했다.
- 그는 베트남의 양식, 가공, 물류, 냉동 등에 있어 품질이 보장되고 있지 않은 점을 들며 이러한 문제들이 EU 소비자의 우려를 사고 있고, 특히 베트남의 일부 실험실이나 식품위생 및 안전 부분이 EU에 의해 승인되지 않았기 때문에 베트남의 검역을 통과했더라도 EU의 신뢰를 얻지 못한다고 언급했다.
- 또한 가공업체들도 베트남산 원료 구입을 주저하고 있는 가운데, 이는 EU로 수출되는 베트남의 수산물 양이 감소하는 이유 중 하나라고 했다.

■ 까르푸(Carrefour)도 베트남 메기 판매 중단을 결정하다.[e)]

- 최근 유럽의 최대 소매업체인 까르푸는 베트남산 메기 판매를 중단한 가운데, EU 시장으로의 수출은 계속해서 감소할 것으로 보인다. 까르푸는 메기 판매 중단 결정이 판매 실적에 근거한 것이라고 밝혔지만, VASEP는 잘못된 정보에 기초한 스페인의 다큐멘터리로 인해 소매업자들이 메기의 판매를 중단한 것이라고 주장하고 있다.
- 전통적으로 EU 소비자들은 지속 가능하고 환경 친화적인 제품에 대해 높은 가격을 기꺼이 지불할 의향이 높은 편이다. 그러므로 베트남 수산업계는 제품의 품질을 향상시키고 유럽 소비자의 인식을 바꾸기 위해서는 적극적인 커뮤니케이션 캠페인을 강화할 필요가 있으며, EU와의 협력을 통해 지속가능한 공급망을 구축해야 할 것이다.
- 이처럼 미국과 EU 등 선진국들을 중심으로 식품의 품질, 위생, 안전성에 대한 관심이 어느 때보다 높아지고 있고, 소비자들이 식품 가치를 평가하는 데 있어 이를 중시하는 경향을 보이고 있다. 특히 품질 문제는 식품 안전성 문제이자 동시에 시장 경쟁력의 문제라 할 수 있으므로, 우리나라도 이에 대비해 과학적이고 철저한 위생관리 제도 및 안전성 확보를 바탕으로 수출 대상국들의 기준에 맞춘 체계적인 대응방안을 마련할 필요가 있다.

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

참고자료

a) https://www.undercurrentnews.com/2017/03/30/vietnams-pangasius-industry-facing-tough-times/ (2017.4.5 검색)
b) https://www.undercurrentnews.com/2017/01/19/vietnam-faces-shutdown-in-us-pangasius-sales-after-effort-to-repeal-catfish-regulation-fails/ (2017.4.13 검색)
c) http://www.intrafish.com/prices/1233327/vietnamese-pangasius-prices-highest-in-years (2017.4.5 검색)
d) http://www.seafoodnews.com/Story/1057233/Vietnams-Pangasius-Exports-to-EU-Down-Sharply-in-2017-as-Consumer-Demand-Continues-to-Erode (2017.4.7 검색)
e) http://www.intrafish.com/news/1239997/pangasius-exports-to-eu-crash-on-poor-publicity (2017.4.12 검색)

일본 원산지 표시 기준 개정이 수산업계에 미치는 영향

■ 일본, 가공식품 원산지 표시 개정(안)이 이르면 올 여름부터 도입될 예정이다.[a)]

- 올해부터 모든 가공식품에 주요 원재료의 원산지 표시를 의무화하는 새로운 제도가 도입될 예정인 가운데, 공표된 구체적인 기재 사항 내에서 소비자들의 오인을 최소화시키고자 이달 25일까지 일본의 소비자청(消費者庁)에서 의견을 공모하고 있다.
- 지금은 건어물 등 가공도가 낮은 식품에 한해서 표시가 이루어지지만, 이번 개정(안)에서는 자국 내에서 생산된 모든 가공식품으로 범위를 확대하였으며 사용된 원재료 중 가장 함량이 높은 원재료 순으로 원산지를 표시하여야 한다.
- 이 밖에 구입처 변경이 많은 제조사 측의 인쇄비용 증가가 불가피할 것을 고려하여 예외 표시도 일정부분 인정한다. 즉, 제품 원산지 표시 시, A국, B국, C국 등 수입산 원산지를 나열할 필요 없이 "수입"이라고 요약하여 표시하면 된다.
- 또한 초콜릿과 같은 원자재가 이미 가공 완제품인 경우에는 원료의 산지까지 묻지 않고 제조국만 표시하는 것을 원칙으로 한다.
- 이번 가공식품 원산지 표시에 대한 개정(안)은 소비자들의 의견을 수렴하여 조정 기간을 거친 뒤 제조사들의 준비할 시간을 충분히 고려하여 2020년 3월부터 전면적으로 시행할 예정이라고 한다.

■ 주요 개정 사항으로는 표시 대상의 확대, 원산지 표시 방법, 생산지역 표시 등이 포함된다.[c)]

- 일본 소비자청에서는 가공식품의 식품 표시기준 개정 포인트라는 자료집을 발간하였는데 주요 개정 포인트로 11가지를 제시하고 있다.
- 주요 개정 포인트는 의무표시 대상 및 대상 원재료, 개정된 표시 방법, 가능성 표시, 일괄표시 방법, 생산지역 표시, 오인(誤認) 방지책 등 사례와 함께 구체적으로 설명하고 있다. 그 밖에 「새로운 원료 원산지 표시 제도에 관한 고려사항」이라는 별도의 보충자료도 홈페이지에 게재하고 있다.

■ 개정된 가공식품 원산지 표시에 해당되는 수산가공식품은 약 30%에 이른다.[b)]

- 수산식품 중에서는 많은 품목이 이에 해당되며, 특히 멸치, 다시마, 구운김, 장어, 가다랑이포 등의 원료가 원산지표시 대상이다.
- 식품 전체에서 농산물은 26%, 축산물 3%에 불과하지만, 수산 가공식품은 약 35%가 의무 대상으로 다른 식품군에 비해 비율이 높다. 다만, 주원료의 중량이 단일로 총중량의 50%이상이라는 조건이 있어서 해당되지 않는 품목들이 많기 때문에 실제 의무화 비율은 낮을 것으로 예상된다.
- 또한 지금까지 기준에서 적용이 제외되었던 품목인 반죽제품 등에도 새로운 기준(주원료 50% 미만 등)이 적용될 예정이다. 반면 새로운 기준이 적용되지 않는 경우는 외식용, 인스토어(In-Store)가공용, 포장용기의 표시가능 면적이 30㎠ 이하의 경우 등에 한정된다.

■ 개정(안)에 대한 일본 수산업계의 대응과 그 결과를 주시할 필요가 있다

- 원산지 표시 기준 개정에 대해 일본 내 수산 가공식품 종사자들의 찬반 의견이 분분한 것으로 확인된다. 이번 개정(안)이 전 품목으로 확대됨에 따라 원료 조달부터 제품 제작, 포장 자재 등의 비용 증가가 불가피하기 때문이다. 뿐만 아니라 준비기간이 짧다는 의견 등 다양한 우려가 나타나고 있다.
- 또한 이러한 비용 증가는 소비자들에게 고스란히 부담으로 작용하기 때문에 소비자들의 충분한 공감대가 형성되는 개정이 되어야 한다는 것이다.
- 따라서 이러한 소비자들과의 공감대를 형성하고자 일본 정부에서 개정된 사항에 대해 설명회(2017.3.27.)를 개최하였으며, 더불어 소비자들의 의견을 수렴하고자 공개 게시판을 운영하여 4월 25일까지 다양한 의견을 받도록 하였다.
- 향후 일본 수산 가공식품 업계와 소비자들의 의견이 이번 개정(안)에 어떻게 반영되든지 수산 가공식품 분야의 수출입 패턴에 영향을 미칠 것으로 예상되므로, 지속적인 모니터링이 필요할 것으로 보인다.

정현기 수산연구본부 해외시장분석센터 연구원
(hupo1638@kmi.re.kr/051-797-4905)

참고자료

a) http://www.asahi.com/articles/ASK466TW9K46UBQU00G.html (2017.4.10. 검색)
b) http://www.minato-yamaguchi.co.jp/minato/e-minato/articles/68255 (2017.4.14. 검색)
c) http://www.caa.go.jp/foods/pdf/foods_index_18_170407_0003.pdf (2017.4.14. 검색)

동남아시아 국가, IUU어업 근절 활동 강화

■ IUU[1] 이슈, 동남아로 확산되고 있다.

- 2001년 FAO(국제연합식량농업기구)가 IUU어업에 관한 국제행동계획(IPOA)을 채택하였고, 이를 EU에서 국제 수준에서의 합의 이행 근거를 마련한 이래 수많은 국가들이 IUU국가로 지정 되었다.

- 한국은 지난 몇 년 간 남극해와 서부 아프리카 연안 수역에서 제한량의 최대 4배를 어획하고 선박 식별표시 의무를 위반하여 2013년 1월에는 미국으로부터, 같은 해 11월에는 EU로부터 예비 IUU국가로 지정되었다. 그 후 어선 위치추적장치 설치, 조업감시센터 설립, 법적 근거 및 제도 마련 등의 노력으로 불법어업 근절을 위해 노력하여 2015년 2월에는 미국으로부터, 4월에는 EU로부터 최종 해제되었다.

- EU는 한국에 이어, IUU 문제를 동남아로 확산시키고 있다. IUU로 최종 지정이 되면 국내 생산·가공된 수산물의 지정국(혹은 연합)에 대한 수출이 전면 금지되고, 국내 어선의 상대 권역 내 항만으로의 입항이 불가능해지기 때문에 국가적으로 심한 타격을 입게 된다. 따라서 예비 IUU국가로 지정될 경우 이를 해제하기 위한 노력을 국가적 차원에서 기울일 수밖에 없게 되는 것이다.

■ 태국, IUU국가 지정 해제를 위한 노력을 강화하고 있다.[a] [b]

- 2015년 4월, 태국이 EU로부터 예비 IUU국가로 지정된 후 수산업은 수출 분야에서 이미 큰 타격을 받고 있고 생산체제를 개선해야할 의무가 생겼다. 이에 태국은 국가적 차원에서 IUU 국가에서 해제되기 위한 노력을 하고 있다.

- 4월 초, 태국 정부는 IUU 지정 해제 전략의 일환으로 선박 및 어업 활동에 관한 규제를 강화하기 위해 여러 조치들을 마련하였다.

- 태국 농무부 찻차이 사리쿠랴 장관은 불법어업 문제를 해결하려는 정부의 노력에도 불구하고 많은 선박이 불법적으로 수산물을 얻기 위해 법적 허점을 이용하고 있음을 발견했다고 설명

1) IUU어업이란 불법(Illegal), 비보고(Unreported), 비규제(Unregulated) 어업을 말한다. 불법 어업은 국가의 허가 없이 또는 국가의 법률과 규정을 위반하여 그 국가의 관할 수역에서 자국민 또는 외국인에 의하여 행해지는 어업활동을 말한다. 비보고 어업은 국가의 법률과 규정을 위반하여 관련 국가의 당국에 보고를 하지 않거나 잘못 보고를 하는 어업활동을 말하고, 비규제 어업은 지역수산관리기구의 적용수역에서 무국적어선에 의하여 행해지는 어업활동 또는 그 기구의 비당사국 국기를 게양한 어선 또는 어업 실체에 의하여 그 기구의 보존관리조치와 일치하지 않거나 위반하는 방법으로 행해지는 어업활동을 말한다.

하면서 "IUU 문제를 다루지 않는 한 태국으로부터의 수산물 수출입을 금지하려는 유럽연합(EU)의 위협에 대응하여, 추가 통제 조치를 시행하려는 계획이 세워졌다"고 밝혔다.

- 이번에 시행된 조치 명령은 IUU 조업을 하는 어선 소유자에게 정해진 기한까지 당국에 신고할 것을 강제하는데, 세부 사항은 다음과 같다. 첫째, 모든 선박의 면허가 만료일로부터 30일 이내에 갱신되지 않을 경우 모두 취소된다. 둘째, 선주들은 선내에 운항선박 위치추적 시스템(VMS)을 설치해야하며 당국에 신고해야 한다. 셋째, 냉동 화물선, 연료 및 물을 운반하는 선박 및 기타 어업 지원 선박의 선주들은 지정된 날짜까지 당국에 신고하여야 하는데, 이를 준수하지 않는 선주들은 미화 289.1달러의 과태료를 내야하며 면허도 취소된다.

- 그간 태국의 어선들은 아프리카 마다가스카르 인근의 인도양 먼 수역까지 나가서 고등어와 참치 등의 어류를 불법 조업한 후 운반선에 환적을 하여 단속을 피해온 것으로 알려지고 있다. 태국 정부는 조업선 뿐만 아니라 운반선을 포함한 조업 지원 선박까지 신고 대상에 포함시켰는데, 이 같은 조치가 IUU조업을 근본적으로 차단할 수 있을지 귀추가 주목된다.

그림1. 태국의 IUU어업 근절 캠페인



출처: https://twitter.com/thainoiuu (2017.04.19. 검색)

■ 인도네시아, 불법어업과의 전쟁에서 물러나지 않다.[c) d)]

- 인도네시아는 세계에서 가장 풍부한 어장을 가지고 있어 인근 국가의 불법어업선들이 군도 주변의 바다로 침입하는 사례가 빈번히 일어나고 있다. 더 이상의 피해를 막기 위해 인도네시아의 조코 위도도(Joko Widodo) 대통령이 2014년 불법 조업과의 전쟁을 선포한 이래, 인도네시아 정부는 주기적으로 불법 어업선을 억류시킨 후 폭파시켜 침몰시키고 있다.

- 지난 4월 1일, 자국 내 12곳의 해역에서 81척의 불법어업선을 침몰시킴으로써 2014년 10월부터 약 2년 반 동안 인도네시아 정부가 폭파시킨 불법어업선은 317척으로 늘어났다. 파

괴된 선박들 대부분 말레이시아, 필리핀, 태국, 베트남 등 주변국 소속이었기 때문에, 불법어업에 대한 인도네시아의 엄격한 정책은 때때로 인근 국가들과의 긴장감을 야기하고 있다.

- 특히 분쟁 여지가 있는 남중국해 근처 해역에서 인도네시아 정부가 중국의 불법어업선을 억류하려고 시도하여 중국 해안 경비대가 개입하기도 하였다.

- FAO에 따르면 인도네시아는 연간 6백만 톤의 수산물을 공급하는데 이는 전세계 수산물 수요의 68%에 해당한다.

- 지난해 10월 인도네시아의 위도도 대통령은 불법어업으로 인해 200억 달러의 국가 손실이 발생하였고, 산호초의 65%가 피해를 입었다고 발표하였다. 인도네시아 정부는 최근 콜드체인 시스템에 대한 관심도 가지는 등 수산업 발전에 적극적인 정책을 펼치고 있는 동시에 이처럼 불법어업과의 전쟁도 불사하고 있다.

그림2. 인도네시아의 불법어업선 근절 정책



출처: www.reuters.com/article/us-indonesia-fishing-idUSKBN1750UP (2017.04.19 검색)

■ 입장은 달라도 궁극적인 목표는 불법어업 근절이다.[e)]

- 인도네시아가 인근 국가의 불법어업과 전쟁을 하는 한편, EU로부터 IUU국가로 예비 지정된 인근국가들도 지정 해제를 위해 불법어업을 근절하기 위해 노력하고 있다.

- 태국의 경우 불법어업 단속뿐 아니라 자원 회복을 위한 노력도 하고 있는데, 일례로 태국 정부는 4월 1일부터 약 3개월간 안다만해(Andaman Sea) 남부 해안 지역 네 곳에 어획 금지령을 선포하였다.

- 최근 몇 년간 이 해역은 과도한 어획으로 인해 많은 수생생물들이 고갈되고 있었는데, 고등어 등의 어류 산란기와 일치하는 세 달 동안 어획을 금지하면서 해양생물 자원을 복원할 수 있는 정책을 시행한 것이다.
- 이처럼 동남아시아 국가들은 불법 어업을 근절시키고, 또한 자국내 콜드 체인 시스템 등의 유통망을 구축하여 수산업을 발전시키기 위한 자체적 노력을 아끼지 않고 있다. 불법어업이 근절될 경우 아세안 국가들의 내수 물량을 충당하기 위해 수산물 수입이 늘어남과 동시에, 아세안의 對유럽 수출에도 다소 부정적인 영향을 미칠 것이 예상되기 때문에, 수산물을 수출하는 한국업계에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 보인다.

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

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

참고자료

a) http://fis.com/fis/worldnews/worldnews.asp?l=e&id=91024&ndb=1 (2017.4.19 검색)
b) https://goo.gl/h2EFJW
c) http://www.reuters.com/article/us-indonesia-fishing-idUSKBN1750UP (2017.4.19 검색)
d) https://en.tempo.co/read/news/2016/10/10/056811004/Illegal-Fishing-is-International-Crime-Jokowi (2017.4.19 검색)
e) http://fis.com/fis/worldnews/worldnews.asp?l=e&id=90721&ndb=1 (2017.4.19. 검색)

아르헨티나 배타적경제수역(EEZ) 남위 44도 이남해역에서의 아르헨티나 일렉스오징어 어기 종료

■ 1월 17일자로 시작된 아르헨티나 일렉스오징어 조업은 3월 셋째 주까지 좋은 상황이 이어졌다.[a)]

- 아르헨티나 국립수산업조사개발연구소(INIDEP)는 2017년 1월 17일부터 3월 27일까지 아르헨티나 일렉스오징어 조업에 관한 보고서[1)]를 연방수산위원회(Federal Fisheries Council)에 제출했다.
- 3월 27일까지 아르헨티나EEZ에서의 일렉스오징어 총 어획량은 7만 7,816톤으로 2016년 3월까지 어획량이 2만 2,079톤보다 세 배 이상 많은 양이었다. 선종별로는 채낚기어선 67척이 7만 1,071톤을 어획했으며, 트롤어선이 나머지 6,745톤을 어획했다.
- 1월부터 2월까지 척당 일일 평균 어획량은 24~32톤으로 좋은 어획 상황을 보였다.
- 1월에는 어군이 남위 45-47도 주변해역에 집중되면서 51척의 어선이 1만 6,176톤을 어획했으며, 척당 일일 평균 28.8톤의 어획량을 기록했다.
- 2월에는 어선 척수가 증가하여 62척의 어선이 3만 4,314톤을 어획했으며, 척당 일일 평균 어획량은 27.6톤이었다. 처음 2주 동안 어선들은 남위 46도와 48도 사이의 중간해역에 집중되어 조업을 했으며, 이후 어군을 따라 동쪽으로 이동했다.
- 2월 말에서 3월 초에는 67척의 어선들이 일일 평균 20~28톤을 어획하며, 3월 셋째 주까지 매우 좋은 조업 상황이 이어졌다.
- 우리나라 원양어선들의 일렉스오징어 어획량 또한 2017년 3월까지 포클랜드 해역에서 약 3만 톤 정도로 보고되었는데, 작년 동기간 어획량인 약 1만 8천 톤에 비해서 크게 증가한 것으로 나타났다.

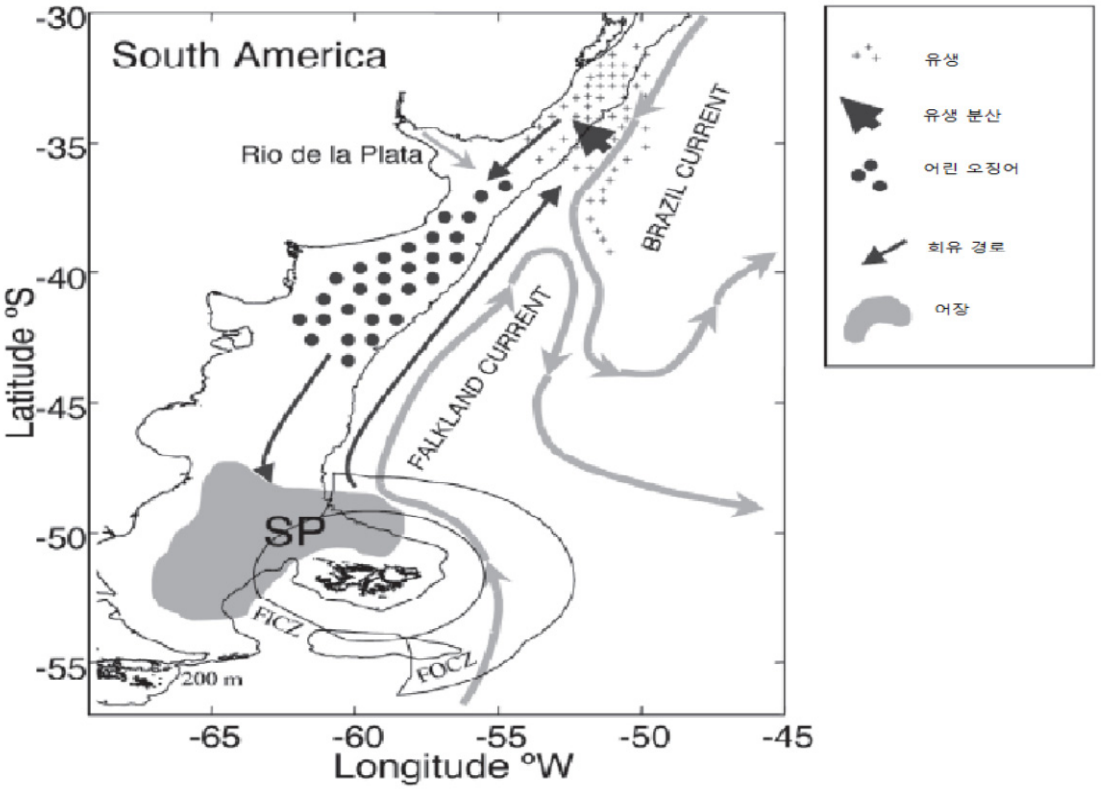
■ 4월 초 어획량이 급격하게 감소하면서, 연간어획량은 평년에 비해 부진할 것으로 보인다.[a)] [b)]

- 3월 마지막 주 척당 일일 평균 어획량은 15~22톤으로 평균 어획량이 점차 감소하기 시작했으며, 3월 말부터 4월 초 척당 일일 평균 어획량은 5톤으로 급격하게 감소했다.

1) 보고서에서는 아르헨티나 일렉스오징어의 어획 동향과 어선들의 조업 위치를 기술하고 아르헨티나 EEZ외측과 포클랜드제도에서 조업을 하는 외국 어선들의 척수를 추정한다.

- 포클랜드제도 보존수역에서의 주간 일렉스오징어 어획량도 4월 첫째 주 1만 4,090톤에서 둘째 주 9,886톤으로 30% 정도 감소했으며, 현재 포클랜드 해역에서 조업 중인 국내 원양어선들의 척당 일일 평균 어획량도 10톤 미만 수준으로 크게 줄어든 상태이다.
- 아르헨티나 국립수산업조사개발연구소((INIDEP)의 추정에 따르면, 아르헨티나EEZ 남위 44도 주변해역에서 조업한 외국어선들 또한 3월 중순까지는 최대 260척이었으나, 3월 마지막 주에는 205척으로 감소한 것으로 나타났다.

그림1. 아르헨티나 일렉스오징어의 생활사 및 회유 경로



출처: Agnew et al.,(2005).

- 이처럼 보통 6월까지 이어지는 남위 44도 이남해역에서의 일렉스오징어 조업이 조기에 종료됨에 따라 어업인들은 아르헨티나 연방수산위원회(Federal Fisheries Council)에 북부수역의 조기 개방을 요청했다.
- 아르헨티나 국립수산업조사개발연구소에서는 이미 북부수역에서의 조업을 4월부터 시작할 것을 권고했기 때문에 어업감시위원회(Commission for the Fishery)에서 북부수역의 조기 개방이 최종적으로 승인될 것으로 보인다.

- 그러나 북부수역에서 현재 조업 중인 어선들은 없기 때문에, 이는 곧 자원이 없다는 뜻을 내포하고 있다. 따라서 많은 어획량을 기대하기는 어려울 것이며, 금년 전체 어획량은 아르헨티나의 평균 어획량인 약 12만 톤 수준에 못 미칠 것으로 보인다.
- 4월 중순부터 시작된 포클랜드 제도에서의 조업 부진이 일시적인 현상인지는 꾸준한 모니터링을 통해 지켜봐야 할 것으로 판단된다.

손진곤 수산업관측센터 연구원
(s-corleone@kmi.re.kr/051-797-4526)

참고자료

a) http://revistapuerto.com.ar/2017/04/la-temporada-de-illex-argentinus-en-el-sur-parece-haber-llegado-a-su-fin/ (2017.4.5. 검색)
b) http://www.agritotal.com/nota/27917-en-febrero-crecio-el-volumen-de-pesca/ (2017.4.10. 검색)
c) http://www.inidep.edu.ar/publicaciones/catalogo/informes-tecnicos-2014/
d) http://www.fig.gov.fk/fisheries/