May 2018
Monthly Report

Global Issue

KMI 월간동향

www.kmi.re.kr/globalnews

해양동향

- 매년 약 1천만 톤의 플라스틱 쓰레기 해양으로 유입
- 중국의 해양 GDP 총액은 7.7조 위안으로 국가 GDP의 9.4% 차지

수산동향

- 중국, 대형 가두리 양식장 이용해 심·외해 연어양식 본격화
- 미국, 과학적 어업관리를 통해 수산자원 일부 회복

해운동향

- 일본, LNG 벙커링 허브로 도약하기 위한 노력 기울여
- IMO, 금세기 내 국제해운 부문 온실가스 배출금지 및 이를 위한 감축목표 설정

항만동향

- 수소를 이용한 친환경 항만 건설해 나가야
- 세계 주요 국가의 항만배출가스 저감 노력 가시화



KMI 한국해양수산개발원
KOREA MARITIME INSTITUTE

Contents

Ocean & Fisheries



해양동향



03 매년 약 1천만 톤의 플라스틱 쓰레기 해양으로 유입

06 중국의 해양 GDP 총액은 7.7조 위안으로 국가 GDP의 9.4% 차지

09 유엔, 지속가능발전목표 이행을 위한 구체적 움직임 활발

11 유엔환경계획, 해양쓰레기 문제 해결을 위한 워킹그룹 첫 회의 개최

14 세계 최초의 부유식 원자력발전소, 북극으로 출항

17 지속가능한 심해저 개발을 위한 환경적 배려 필요

20 해양의 수중 소음으로부터 해양생물을 보호하는 관리기준 필요

23 안전하고 쾌적한 해수욕장 환경 조성을 위한 각국의 노력

26 국가위기관리를 위한 해양수산 예견시스템 구축 필요

28 대륙붕한계위원회, 제46차 회기 대륙붕 정보 검토 결과 발표

30 크루즈 업계의 친환경 정책 필요성 대두

32 수중레저 활성화를 위한 공간 활용 사례

34 미국 동부 연안, 해상풍력 유망지로 부상, 그러나 환경적 사회적 경제적 영향 경감책 고려해야

37 미국 주요 연안 도시들, 페리 등 선박의 연료 개선을 통해 환경오염 저감 추진

39 영국-미국, 해수면 상승 예측을 위해 사상 최대 규모 남극 조사 실시

41 중·일, 제9회 해양사무 고위급 회담을 열고 해양협력 강화 추진

43 태국, 해양안보 위협에 대처하기 위해 대응역량 강화 추진

46 네덜란드, 민·관 공동 노력으로 플라스틱 쓰레기가 없는 세상을 꿈꾸다

49 상설중재재판소, 호주-동티모르 간 해양경계획정 조정 결과 공개

수산동향



53 중국, 대형 가두리 양식장 이용해 심·외해 연어양식 본격화

55 미국, 과학적 어업관리를 통해 수산자원 일부 회복

57 전 세계 온라인 식품 시장 성장 가속세

60 글로벌 수산물가공 시장의 빠른 성장세 예측, 국내 수산물 가공시장은 부가가치화에 주력할 듯

63 수산물의 '소실'을 줄이고 '지속가능성'을 향상하는 방안

65 ASC 인증에 대한 소비자 인식 증대 및 시장수요 증가

68 어업에 관심을 가져야 하는 이유

71 윤리적 수산물 소비의식이 일으키는 사회적 변화

73 중국, 건해삼 시장질서 확립을 위한 등급 기준 본격 시행

76 베트남, 자유무역협정 추진으로 수산물 경쟁력 제고 및 수출 확대 기대

79 영국 채텀하우스, 제11차 IUU 국제포럼 개최

81 2018년 1분기, 페루의 멸치 어획량 크게 증가

83 스페인, 육종기술을 활용한 참돔 양식기술연구 진행

85 국제 새우 가격 하락에도 불구하고 수출 호조를 보이는 인도

87 새우 국제 가격, 생산 호조 등으로 하락세 유지

90 마린 하베스트사, 아시아 연어 시장 선점에 주력



Contents

Shipping & Port



해운동향

95 일본, LNG 벙커링 허브로 도약하기 위한 노력 기울여

98 IMO, 금세기 내 국제해운 부문 온실가스 배출금지 및 이를 위한 감축목표 설정

101 국제물류업의 데이터 혁명, 항만·공항 등 물류시설 및 장비의 자동화 촉진

103 컨테이너선 크기의 한계는 어디일까?

106 IMO, 자율운항선박에 적용되는 협약 검토 시작

107 글로벌 해운선사, 탄소 배출량을 줄이기 위한 경쟁 시작

110 크루즈 관광 활성화와 함께 승객의 안전 및 보안 위협 증가

112 해운업계, 사이버 보안으 위한 대비책 마련에 관심

114 친환경 도료 개발의 가속화, 따개비 등 해양생물의 선체 부착을 효과적으로 억제

116 미국 환경청, 디젤엔진 선박의 배출저감 사업 지원을 위한 본격 투자 발표

118 2020년 발효 예정인 SOx 규제애 대한 케이라인의 대응 동향

120 노르웨이 선박관리 기업, 서비스 경쟁력 강화 추진

121 바르셀로나 신규 크루즈 여객 터미널의 운영 개시 및 LNG 벙커링 실시

123 하팍로이드, 2017년 1분기 수익 증가

125 케이프사이즈 시황 4개월 만에 2만 달러 회복



항만동향

129 수소를 이용한 친환경 항만 건설해 나가야

131 세계 주요 국가의 항만배출가스 저감 노력 가시화

134 칭다오항 자동화 터미널, 개장 1년 만에 효율성 및 안정성 향상

136 인도 컨테이너물동량, 2022년까지 연 6~8% 성장 전망

138 2017년 전 세계 항만 선석 생산성 현황

140 주요 해양 선진국 동남아시아 개도국 항만·물류시설 개발 및 투자에 지속적인 관심, 우리나라도 진출전략 마련이 필요

143 콜드체인 수요 증가로 신선화물 추적 기술 발달

145 중국 일대일로 최초의 직행 화물열차 앤트워프항 도착

147 난징항 강항(江港)에서 해항(海港)이 되다

150 중국 물류기업, 중국의 통관환경이 개선된 것으로 평가

152 일본 국토교통성, 붉은 불개미 대책 지속 추진

156 FM Logistic, 인도에서 친환경 화물 운송 추진

157 인도, 항만 주도의 사가르말라 프로젝트를 통한 국가물류혁신 계획 추진 지속

159 내달 램차방 터미널 D 부분 개장... 태국 동부경제회랑 물류네트워크 강화

161 베트남 북부 하이퐁 HICT 터미널 신규개장... 대형 컨테이너 선박 기항 가능

163 카자흐스탄, 중앙아시아의 운송 및 물류 허브를 꿈꾸다

Ocean & Fisheries

KMI 월간동향

해양

매년 약 1천만 톤의 플라스틱 쓰레기 해양으로 유입

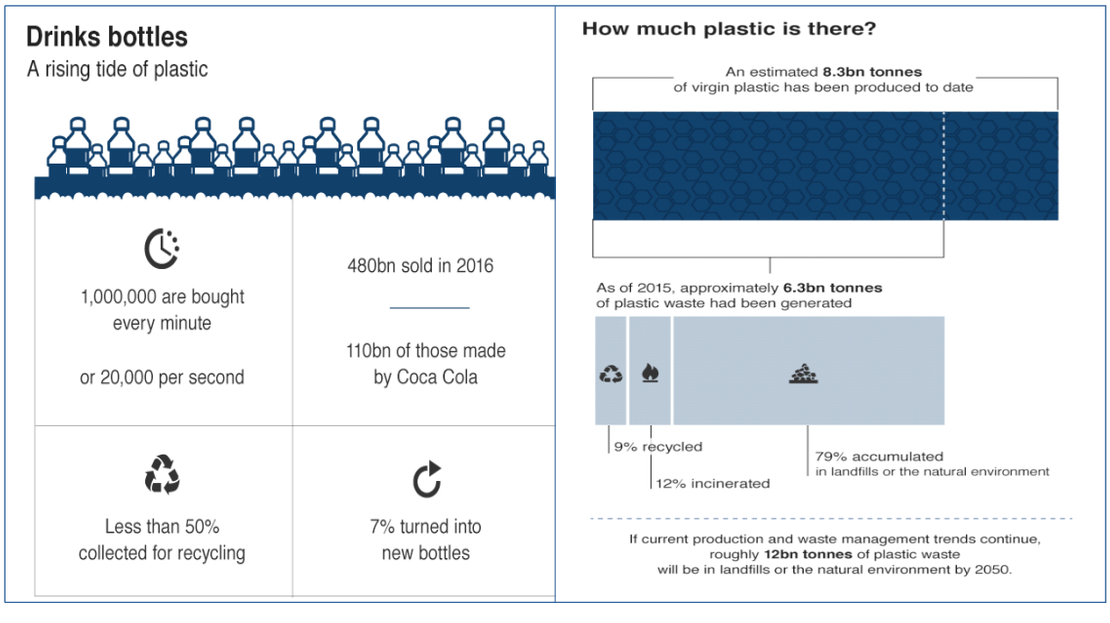
■ 플라스틱 쓰레기가 환경오염과 생태계 교란의 위험 요소로 부상하고 있다.

- 플라스틱은 지난 60-70년 동안 의류, 식료품, 제조업, 소매업 등 모든 분야에 사용되면서 우리의 생활을 크게 변화시켰다. 플라스틱은 저렴하고 내구성이 뛰어나다는 장점으로 인해 전 산업에 걸쳐서 다양하게 이용되고 있다. 그러나 플라스틱은 뛰어난 내구성으로 인해 폐기된 이후에 장시간 동안 남아 지속적으로 환경을 오염시키고 생태계를 교란시키는 위험요소로 작용한다.

■ 매년 약 1천만 톤의 플라스틱 쓰레기가 해양으로 유입된다.[a)]

- 유엔은 매년 수백만 톤의 플라스틱 쓰레기가 해양으로 유입돼 해양이 '회복 불가능한 손상'에 직면해 있다고 경고했다. 2017년 과학 저널에 발표된 논문에 따르면 현재까지 생산된 플라스틱의 총량은 83억 톤에 육박한다. 생산된 플라스틱의 75%인 약 63억 톤이 쓰레기로 배출되었으며, 플라스틱 쓰레기 중 약 50억 톤(79%)이 매립 또는 해양 유입 등으로 자연 환경에 노출되어 있다고 분석했다. 현재 추세대로라면 2050년까지 총 120억 톤의 플라스틱 쓰레기가 자연 생태계에 배출될 것이라고 전망하였다.

그림 1. 플라스틱 쓰레기 발생량



출처: http://www.bbc.com/news/science-environment-42264788 (2018. 5. 12. 검색)

- 2016년 한 해 동안 약 4,800억 개의 플라스틱 병이 전 세계적으로 판매되었다. 매년 해양으로 유입되고 있는 플라스틱의 총량은 약 1천만 톤에 달한다. 미국 국립생태분석센터(National Center for Ecological Analysis and Synthesis)는 한 해에 해양에 유입되는 플라스틱 쓰레기의 양을 2010년에 800만 톤으로 추정했으며, 2015년에는 910만 톤으로 증가할 것으로 전망하였다. 또한 해양 플라스틱 쓰레기 발생에 기여한 192개 국가를 조사한 결과, 상위 20개국 중 아시아 국가 13개국이 포함되어 있다고 분석하였다.

■ 해양생태계에 부유하고 있는 5조개 이상의 플라스틱은 해양생물의 건강에 심각한 위협을 줄 수 있다.[a) b) c)]

- 해양생태계에는 현재 5조 개 이상의 플라스틱이 부유하고 있으며, 이들 중 상당 부분이 완전히 분해되기까지 최대 천년 이상 소요될 수 있다. 플라스틱은 시간이 지나면서 작은 입자로 부서지면서 미세 플라스틱이 되며, 미세 플라스틱이 바다생물의 체내에 쌓이게 된다. 바다생물은 하루에 수백 개의 미세 플라스틱을 삼키게 된다. 고래는 먹이를 먹기 위해 하루에 수백㎥의 물을 삼키는 과정에서 수많은 미세 플라스틱을 섭취하게 된다.

- 프랑스에서 발견된 고래의 사체에서 800kg 상당의 플라스틱이 발견됐으며, 호주에서 발견된 고래의 사체에서는 6㎡의 플라스틱 시트와 30여개의 플라스틱 가방이 발견되었다. 플리머스 대학(Plymouth University)의 최근 조사에 따르면 대구, 대구, 고등어, 갑각류 등 영국에서 잡은 생선의 3분의 1에서 미세 플라스틱이 발견되었다.

- 미세 플라스틱이 해양 생물에 미치는 피해를 조사한 결과, 5㎖ 이하의 작은 플라스틱 조각은 해양생물에 위해를 끼칠 수 있는 것으로 나타났다. 플라스틱의 독성은 특히 상어, 고래와 같은 먹이사슬의 상위 단계의 생물에게 건강 상 심각한 위협을 끼칠 수 있다. 해양생물이 미세 플라스틱을 섭취할 때 발생할 수 있는 위험성 대한 조사가 완전하게 이루어진 것은 아니지만, 영양실조, 소화기계 손상, 플라스틱 독소 노출로 인한 생장 및 번식 영향 등의 위험이 있을 수 있다. 해양생물이 플라스틱과 관련된 독소에 노출되면 신진 대사 및 생식 기능을 조절하는 호르몬을 교란시켜 신체의 성장과 발달에 영향을 미치며, 건강에 중대한 위협이 될 수 있다.

■ 플라스틱 사용을 줄이기 위해 세계 각국의 정부와 기업들이 노력하고 있다.[b)]

- 세계 여러 나라의 정부와 기업은 플라스틱 오염의 위험성을 인지하고 플라스틱의 사용을 줄이기 위한 다양한 노력을 하고 있다. 영국은 2042년까지 불필요한 플라스틱 폐기물을 줄이기 위해 노력하고 있으며, 프랑스는 일회용 비닐봉지의 사용을 금지했다.

- 노르웨이는 수십 년 동안 플라스틱 병 보증금 제도를 운영해 왔으며, 수거기에 플라스틱을 병을

넣을 때마다 보증금 1크로네(약135원)를 돌려받는다. 영국에 본사를 둔 세계적인 유통기업 테스코(Tesco)는 2025년까지 모든 제품을 재활용 또는 생분해가 가능하도록 만드는 것을 목표로 하고 있다.

- 영국의 바이옴 바이오플라스틱스(Biome Bioplastics)는 감자녹말, 옥수수 전분 및 셀룰로오스와 같은 천연 재료를 사용하여 재활용이 가능하며 환경에서 완전 분해되는 종이컵을 개발했다. 바이오플라스틱(bioplastic)을 이용하여 제작하였기 때문에 종이컵을 재활용할 수 있으며, 완전히 생분해성이기 때문에 음식물 쓰레기로 처리 할 수도 있다.

- 일회용 종이컵을 사용하는 많은 소비자들은 종이컵이 재활용이 가능한 것으로 알고 있다. 하지만 방수처리과정에서 사용되는 폴리에틸렌, 폴리스티렌 등으로 인해서 종이컵은 실제 재활용이 어렵다. 영국에서만 매년 25억 개의 종이컵이 사용되고 있으며, 이중 대부분이 재활용되지 않고 매립되고 있다. 바이옴 바이오플라스틱스는 이에 착안하여 재활용이 가능하고 자연에서 완전분해가 가능한 종이컵을 개발하였다.

정수빈 정책동향연구본부 경제산업연구실 전문연구원
(jsbeen@kmi.re.kr/051-797-4757)

참고자료

a) http://www.bbc.com/news/science-environment-42264788 (2018. 5.12. 검색)
b) http://www.bbc.com/news/business-42973529 (2018. 5. 12. 검색)
c) http://www.bbc.com/news/science-environment-42920383 (2018. 5. 12. 검색)

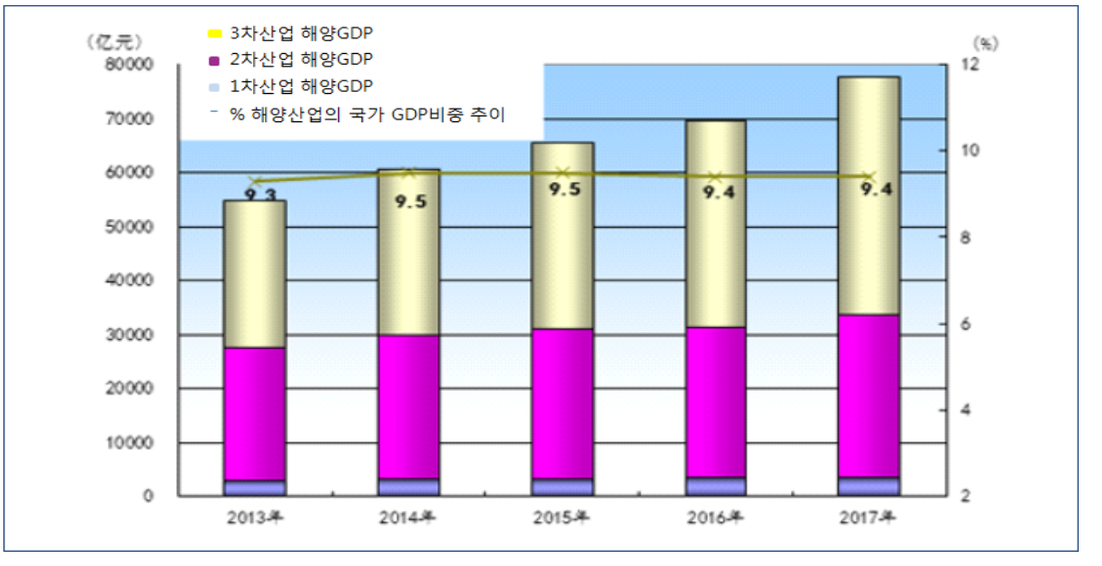
중국의 해양 GDP 총액은 7.7조 위안으로 국가 GDP의 9.4% 차지

■ 2018년 3월 발표된 중국의 2017년 해양 GDP 총액은 7조 7,611억 위안으로 국가 GDP의 9.4%를 차지했다.[a)]

- 중국은 정부기관인 국가해양국(State Oceanographic Administration, SOA) 산하 중국해양경제정보네트워크(China Marine Economic Information Network, CMEIN)에서 해양산업에 관한 경제통계를 매년 작성하여 발표하고 있다.
- 지난 3월 발표결과에 따르면, 2017년 해양 GDP는 7.7조 위안으로 전년도(7조 507억 위안) 대비 6.9% 증가해 같은 시기의 GDP 성장률[1)]과 동일한 수준을 기록했으며, 전체 해양산업 고용규모는 약 3,657만 명으로 추정된다.
- 전체 해양산업 중 1, 2, 3차 산업의 점유비율은 각각 4.6%, 38.8%, 56.6%로 추산되었다.

그림 1. 중국의 해양산업 부가가치 변화 추이

(단위: 억 위안, %)



출처: 국가해양국, 2017 중국해양경제통계공보, 2018. 3

1) 중국의 전년대비 GDP성장률은 2016년 6.7%, 2017년 6.9%임(출처: 중국 국가통계국)

■ 주요 해양산업을 통해 2017년에 발생된 부가가치는 3조 1,735억 위안으로 전년대비 8.5% 증가했다.

- 중국의 해양수산업은 크게 12개 주요 해양산업과 10개 해양공공부문, 6개 해양연관산업으로 구분된다.
- 주요 해양산업은 어업, 석유·가스, 광업, 염업, 화학공업, 바이오의약업, 해양전력발전업, 해수이용업(해수담수화 산업), 해양조선업(조선 및 플랜트), 해양공정건설업, 해운업, 해양관광업을 포함하고 있다.
- 해양공공부문은 해양의 이용개발과 보호에 따른 과학적 연구, 교육, 관리 및 서비스 활동을 포괄하며, 해당 활동을 통한 2017년 부가가치는 1조 6,499억 위안으로 집계되었다.
- 해양산업과 투입산출 부문에 연계성을 지닌 해양연관산업의 2017년 총 부가가치는 약 2조 9,377억 위안이었다.

■ 개별 해양산업 중에서 부가가치 규모가 가장 큰 부문은 해양관광업이며, 전년대비 가장 큰 성장세를 보인 산업은 해양생물의약업이었다.

- 해양관광업의 부가가치는 약 1조 4,636억 위안으로, 전체 해양산업의 18.9%, 주요 해양산업의 약 46.1%를 차지했다.
- 해양관광업 다음으로 부가가치 규모가 큰 부문은 해운업(6,312억 위안, 8.1%, 주요 해양산업 비중 19.9%), 해양어업(4,676억 위안, 6.0%, 주요 해양산업 비중 14.7%) 순으로 나타났다.
- 전년 대비 큰 성장세를 보인 산업은 해양관광업(16.5%)과 해양생물의약업(11.1%)이었으며, 해양석유가스 산업(-2.1%)과 해양조선업(-4.4%) 등은 마이너스 성장세를 보였다.

표 1. 중국의 해양산업 부가가치 (2017년 기준)

(단위: 억 위안, %)

구분	주요 정의	해양 GDP	비중	전년대비 성장률
해양산업 전체		77,611	100.0	6.9
주요해양산업+해양공공부분		48,234	62.1	9.4
1. 주요 해양산업	해양의 개발이용과 보호에 따른 생산과 서비스 활동	31,735	40.9	8.5
- 해양어업	해수양식, 해양어획, 해양어업서비스 및 해양수산품 가공 등	4,676	6.0	-3.3
- 해양석유·가스	원유와 천연가스의 탐사, 채굴, 운송 및 저장	1,126	1.5	-2.1
- 해양광업	바다모래 채취, 연안 지열과 석탄채굴, 심해저광물 채굴 등	66	0.1	-5.7

구분	주요 정의	해양 GDP	비중	전년대비 성장률
- 해양염업	해수를 이용한 소금생산(채취와 가공 포함)	40	0.1	-12.7
- 해양화학공업	해염화학, 해수화학, 해조류화학 및 해양석유화학 제품의 생산 등	1,044	1.3	-0.8
- 해양생물의약업	해양생물을 원료 혹은 유효성분을 채취하여 해양의약품 및 건강식품을 생산 및 가공하는 활동	385	0.5	11.1
- 해양전력업	연안지역의 해양에너지, 해상풍력개발에 의한 전력생산 활동(원자력, 화력 미포함)	138	0.2	8.4
- 해수이용업	해수 직접 이용과 해수담수화에 관한 활동	14	0.0	3.6
- 해양조선업	금속 및 비금속을 주요 원자재로 하는 선박, 해상구조물 제조와 선박수리 및 해체 등 활동	1,455	1.9	-4.4
- 해양공정건설업	해상, 해저, 연안에서 수행되는 해양생산, 해양교통, 해양오락, 해양보호와 연관된 건축공사와 준비활동	1,841	2.4	0.9
- 해양교통운송업	선박을 주요 운송 수단으로 하여 해양운송에 종사 및 해양운송을 위한 서비스 활동	6,312	8.1	9.5
- 해양관광업	연안, 해도와 각종 해양 자연 및 인문경관을 바탕으로 하는 관광경영과 서비스 활동	14,636	18.9	16.5
2. 해양 공공부문	해양의 개발이용과 보호에 따른 과학연구, 교육, 관리 및 서비스 활동	16,499	21.3	11.1
3. 해양연관 산업	투입 및 산출로 연관되고 주요 해양산업과 기술 및 경제적 연계가 있는 상하부 산업	29,377	37.9	-

주: 2017년 경상가격
출처: 국가해양국, 2017 중국해양경제통계공보, 2018. 3

■ 중국의 꾸준한 해양산업 성장추이는 지속될 것으로 예상된다.

- 중국은 최근 연안지역의 관광개발이 지속적으로 이루어지면서 관광업의 규모는 지속적으로 확대될 것으로 전망된다.

- 국제 해운시장의 회복세에 힘입어 컨테이너화물처리량은 7.7% 증가했고, 전년대비 해운산업의 부가가치는 9.5% 증가했으며, 해양생물의약산업은 기술의 산업화와 산업집적도가 높아지면서 급속도로 성장하고 있어 향후 귀추를 살펴볼 필요가 있다.

- 해운 회복세, 해양관광 및 해양바이오 부문의 도약 추세를 살펴볼 때, 중국의 해양산업 성장추이는 앞으로도 지속될 것으로 예상된다.

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

참고자료

a) http://www.soa.gov.cn/zwgk/hygb/zghyjjtjgb/2017njjtjgb/201803/t20180301_60484.html (2018. 5. 12.검색)

유엔, 지속가능발전목표 이행을 위한 구체적 움직임 활발

■ **2015년 UN에서는 17개의 지속가능발전목표(SDGs, Sustainable Development Goals)를 발표하였으며, 14번째 목표 "Life below water"를 통해 해양 생태계를 보호하고 수산자원의 지속가능한 이용을 위해 노력할 것을 주문했다.[a)]**

- SDG 14번 목표는 해양자원을 보전하고 지속가능하게 이용한다는 목표에 따라 해양환경 변화에 주목하고, 특히 수산자원의 이용에 있어 지속가능성을 높여야 한다는 점을 강조하며, 특히 군소도서국가와 같은 취약한 관리여건을 갖고 있는 국가에 대한 국제적인 공조도 중요시한다.
- 14번 목표를 구체화하는 7가지 세부목표에는 육상활동에서 유입하는 해양쓰레기나 과도한 영양염류의 증가 문제, 해양생태계의 보호와 복원, 해양산성화의 영향 최소화, 최대지속적어획량(MSY)의 유지, 불법·비보고·비규제(IUU) 문제의 종식, 해양보호구역의 확대, 해양과학기술의 역량강화 및 기술이전 등이 포함된다.

그림 1. 유엔 지속가능발전목표(SDGs)의 17개 목표



출처: https://medium.com/sdg-counting/2017-in-review-sdgs-data-events-68ef84bbf71f (2018. 5. 17. 검색)

■ **SDGs 14번째 목표를 달성하기 위해 영연방의 국가들은 "연방청정해양동맹(Commonwealth Clean Oceans Alliance)"을 설립해 공동대응에 나섰다.[b)]**

- 2018년 4월 영국 정부는 해양 플라스틱 오염 문제를 해결하기 위해 연방청정해양동맹을 설립하고, 6140만 파운드(한화 약 900억 원)를 지원할 것을 발표하였다. 영국 총리는 이를 통해 해양 플라스틱에 대한 연구를 지원하고, 개발도상국에서 생산된 플라스틱 및 폐기물을 처리하기 위해 지원 자금을 사용할 것을 밝혔다.

- 이 동맹체에는 영국을 비롯한 영연방과 관련이 있는 가나, 스리랑카, 뉴질랜드 등 나라들이 참여하였으며, 참여국들은 SDGs 14번째 목표를 달성하기 위해 2021년까지 비닐봉지 사용을 줄일 것을 약속하였다.
- 본 동맹 설립 발표회에서 사회적 기업인 '플라스틱 백(The Plastic Bag)'은 블록체인 기술을 사용하여 개발도상국에서 플라스틱 폐기물을 수집하고 재활용할 수 있는 방안을 제시하였다.

■ 지난 5월에는 플라스틱으로 뒤덮인 해양을 주제로 SDGs 전문가 회의가 개최되었다.[c)]

- 지속가능한 소비 및 생산(SCP)과 관련한 전문가들은 2018년 7월에 있을 지속가능한 발전에 관한 고위급 정치 포럼(HLPF)을 대비한 사전회의를 갖고, SDGs 12(책임 있는 소비·생산)번 목표에 대한 주요 이슈들을 검토했다. 유엔 경제 사회국(DESA)의 전문가들은 해양의 미세플라스틱 오염문제와 수산자원 감소, 폐기물 등에 대하여 심층적인 토론을 가졌다.
- 이 회의에서 전문가들은 해양 플라스틱 오염을 해결하기 위해 최근 각 나라들이 취한 조취를 분석하고, 플라스틱 포장용기 규제 정책 마련과 어업 장비(어망, 어구 등) 손실의 대응 방안 마련을 권고하였다.

■ 국내에서도 최근 UN의 지속가능발전목표 달성을 위한 국가지표 개발 작업이 환경부 주도로 시작되었다.

- 단순히 UN SDG에서 제시된 국제적인 지표의 국내 적용이 아니라 국내에서 자료의 가용성, 우리의 정책 여건 등을 고려하여 다양한 지표를 고안 중에 있으며, 이를 위해 17개 목표 전체에 대한 작업반을 구성하고 분야별 전문가 약 200명을 위촉했다.
- 우리나라 실정에 맞는 지속가능 발전 목표의 설정과 이행계획 수립은 올 해 말까지 진행될 예정이며, 지속가능 발전 목표를 추진할 '지속가능발전위원회'와 같은 범부처 조직의 위상 강화가 함께 이루어질 전망이다. 특히, 국가 지속가능 목표의 설정과 이행을 통해 해양을 포함한 우리나라 사회경제 전 분야에서 지속가능성이 증진될 것으로 기대된다.

육근형 해양연구본부 해양환경·기후연구실 연구위원
(ykh690@kmi.re.kr/051-797-4733)
오예진 해양연구본부 해양환경·기후연구실 연구원
(oyj1115@kmi.re.kr/051-797-4729)

참고자료

a) https://sustainabledevelopment.un.org/sdg14 (2018. 5. 15. 검색)
b) http://sdg.iisd.org/news/commonwealth-clean-oceans-alliance-supports-sdg-14-achievement/ (2018. 5. 15. 검색)
c) http://sdg.iisd.org/news/sdg-12-experts-highlight-need-to-focus-on-food-waste-plastic-clogged-ocean/(2018. 5. 15. 검색)

유엔환경계획, 해양쓰레기 문제 해결을 위한 워킹그룹 첫 회의 개최

■ 해양쓰레기와 미세 플라스틱 문제에 대한 국제사회 대응이 강화되고 있다.

- 그 동안 국제사회의 해양쓰레기 대응은 국가의 관할 해역 관리에서 지역 차원의 대응으로, 다자간 협력체를 통한 규범적 대응에서 전 세계에 보편적으로 적용하기 위한 국제 규범 체계의 개발로 발전되고 있다
- 이는 플라스틱을 포함한 폐기물의 해양 유입이 증가하고 있는 반면에, 한 국가 차원의 해역 관리만으로는 해양쓰레기 문제 대응에 한계가 있다는 인식에 기초한 것이다.
- 또한 과학기술의 발전에 따라 심해, 극지, 공해 등 미래자원의 보고로 알려진 미 개척 해역에서 해양쓰레기가 야기하는 부정적인 영향에 대한 연구 결과가 속속 발표되고 있으며, 문제 해결을 위한 국제 공조 필요성이 크게 증가하고 있다.
- 최근 국제사회의 가장 큰 현안인 미세 플라스틱이 수산물뿐만 아니라 소금, 먹는 물에서도 검출되었다는 결과가 속속 발표됨에 따라 자연환경뿐만 아니라 사람의 건강성도 위협할 수 있다는 우려가 제기되고 있는 상황이다.

■ G20 등 다자간 협력체 중심으로 해양쓰레기 대응방안이 발표되고 있다.[a) b) c)]

- 2015년 G7 정상회의에서는 해양환경 보호를 위한 해양쓰레기 관리에 합의하고 부속서로 'G7 해양쓰레기 대응을 위한 행동계획(Action Plan to Combat Marine Litter)'을 채택했다.
- 2017년 7월 G20 정상회의에서는 해양쓰레기 문제 대응을 위한 'G20 해양쓰레기 행동계획(Action Plan on Marine Litter)'이 채택되었는데, 이 계획에서는 우리나라를 포함한 20개 국가가 이행해야 할 과제로 7가지 정책 41개가 과제가 제시되었다.
- ASEAN에서는 지난 해 11월 처음으로 해양쓰레기 문제를 공식 의제로 논의하기 위한 회의(ASEAN Conference on Reducing Marine Debris in ASEAN Region)가 개최되었는데, 일회용 플라스틱 용기와 플라스틱 봉투 사용 규제, 폐기물 재활용, 관련 정책 등이 논의되었다.

■ 유엔환경총회도 국제 규범 수립 등을 위한 대응을 본격화하고 있다.[d) e) f)]

- 2014년 6월 제1차 총회에서는 해양으로 유입되는 플라스틱을 포함한 해양쓰레기의 심각한 영향에

대한 우려 표명과 유엔환경계획(UNEP) 차원에서 마이크로 플라스틱 연구 등 21개 사항을 결의하였다.

- 2016년 제2차 총회에서는 마이크로 플라스틱과 플라스틱 쓰레기가 세계적으로 급격하게 증가하고 있어 즉각적인 대응이 요구되는 현안임을 인식하고 UNEP가 이 문제를 해결하기 위한 방안 마련 등 24개 사항을 결의하였다. 이에 따라 UNEP은 2017년 전 세계 30개 국가의 전문가로 구성된 워킹그룹을 운영하였다.

- 2017년 12월 제3차 총회에서는 2025년까지 모든 종류의 해양쓰레기를 예방하고 획기적으로 저감하기 위한 행동을 촉구하고 국제적으로 구속력 있는 조치 등을 마련하기 위한 워킹그룹 설치 등 11개 사항을 결의하였다.

■ 유엔환경계획은 워킹그룹을 통해 회원국 의견수렴과 방안을 마련할 계획이다.

- 제3차 유엔환경총회의 결의에 따라 유엔환경계획은 금년 초 워킹그룹 설치를 추진하였고, 올 5월과 11월 두 차례에 걸쳐 회원국이 참여하는 회의를 개최한다.

- 이번 워킹그룹 회의에는 각 회원국의 대표단(전문가)가 참여하여 해양쓰레기 문제 대응방안에 대해 각 국가의 의견을 수렴하고 협의할 계획이다. 이를 위해 회원국은 5월에 있을 회의 개최 전까지 해양쓰레기 문제 등에 대한 자국의 입장을 담은 입장문(Position Paper)를 제출하도록 했다.

- 이번 회의에서는 해양쓰레기와 미세 플라스틱 대응에 장애 요인, 해양쓰레기 해결을 위해 국가/지역/국제적으로 다루어야 할 대응 방안과 비용, 대응 방안별 타당성과 효과성 등에 대해 심도 있게 논의될 예정이다

■ 이번 워킹그룹 논의를 계기로 해양쓰레기 문제에 대한 국제적 대응이 본격화될 전망이다.

- 이번 워킹그룹은 제2차 유엔환경총회 결의에 따라 2017년 한시적으로 운영되었던 전문가 회의와 달리, 190여개 회원국가의 대표단(전문가)이 참여하는 회의로 각 국가의 해양쓰레기 문제에 대한 서면 의견을 유엔환경계획에 제출하도록 하였다.

- 이 같은 조치는 각 국가의 입장을 사전 수렴하는 차원뿐만 아니라 논의의 결과에 대한 이행을 담보하자는 취지로 판단되며, 어느 때보다 각 국가 간의 협의가 치열해질 전망이다.

- 지난 해 12월 제3차 유엔환경총회에서 유엔환경계획의 에릭 슬하임(Erik Solheim)사무총장은 해양쓰레기 문제를 “우리는 해양 아마겟돈에 직면하고 있다(We’re facing an ocean Armageddon)”고 표현한 만큼, 이번 회의에서는 집행기구인 유엔환경계획의 조정 역할도 강화될 것으로 보인다.

- 현재 국제사회의 해양쓰레기 논의는 육상 및 해양기인을 포괄하기 때문에 우리나라도 해양수산부와 환경부 등 유관 부처가 협력하여 대응해야 한다.

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

참고자료

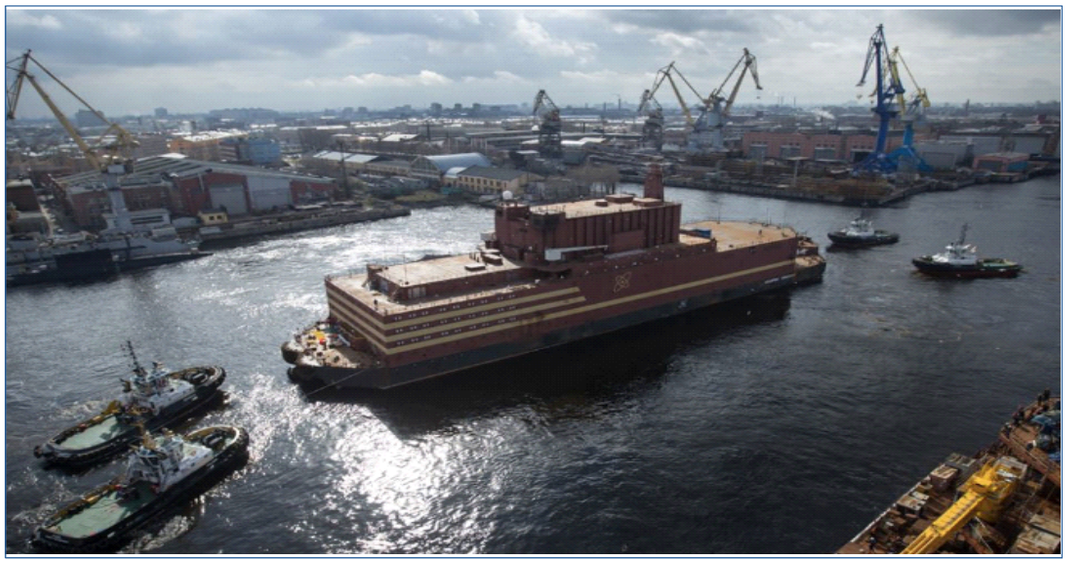
a) https://www.g7germany.de/Webs/G7/EN/Home_en/home_node.html(2017. 9. 18. 검색)
b) G20 Germany 2017, G20 Action Plan on Marine Litter, 2017.
c) http://www.pattayamail.com/thailandnews/thailand-hosts-1st-asean-conference-reduce-marine-debris-192887(2017. 11. 28 검색)
d) UNEA, "List of documents adopted by the United Nations Environment Assembly of the UNEP at its first session (23-27 June 2014)" - Marine Plastic debris and micr oplastics(UNEP/EA.1/L.8', 2014. 6. 24)
e) UNEA, Marine Plastic debris and microplastics(UNEP/EA.2/Res.11), 2016. 8. 4
f) UNEA, Marine litter and microplastics(UNEP/EA.3/Res.7), 2017. 12. 6
g) https://www.cbsnews.com/news/ocean-pollution-united-nations-environmental-summit/ (2017. 12. 6. 검색)

세계 최초의 부유식 원자력발전소, 북극으로 출항

■ 세계 최초의 부유식 원자력 발전소가 출항하여 북극을 향했다.[a) b)]

- 지난 4월 28일 세계 최초의 부유식 원자력발전소인 아카데미크 로모노소프(Akademik Lomonosov)가 상트페테르부르크를 출항했다고 러시아 원전 국영기업 로사톰이 밝혔다.
- 로모노소프의 최종 목적지는 추코트카 페베크(Pevek)이다. 운항은 두 단계로 이뤄질 계획이다. 우선 주변 발트국가들의 우려 등을 고려하여 상트페테르부르크에서 무르만스크까지는 핵연료 없이 예인될 예정이다. 그리고 2019년 여름에 선원과 핵연료를 실고 무르만스크에서 5000km의 북극해를 가로질러 추코트카 페베크까지 운행될 계획이다.
- 로모노소프는 원자로 2기(KLT-40S)를 탑재한 2만 1500톤 급의 무동력선으로, 70메가와트(MW)의 전력과 시간당 50기가 칼로리(Gcal)의 열에너지를 생산할 수 있다.
- 2019년 경 페베크에 정박해 첫 전력을 생산하게 될 경우, 세계 최북단에 위치한 원자력 발전소가 될 전망이다.

그림 1. 세계 최초 부유식 원자력발전소 아카데미크 로모노소프



출처: https://thebarentsobserver.com/en/industry-and-energy/2018/05/floating-nuclear-power-plant-entering-norwegian-waters (2018. 5. 18. 검색)

■ 환경단체들은 로모노소프가 '떠다니는 체르노빌'이며, 취약한 북극환경에 위협이 될 것이라며 심각한 우려를 표명하고 있다.[b) c) d) e)]

- 로사톰 자회사인 로제네르고아톰의 비탈리 트루네브 대표는 쓰나미와 같은 천재지변 등 모든 위협으로부터 원자로가 안전하도록 설계되어 있고, 국제원자력기구(IAEA)의 모든 요구조건을 충족하였다고 설명하면서 부유식 원자력 발전소에 대한 우려를 불식하기 위해 나섰다.

- 그럼에도 불구하고, 환경단체들은 로모노소프를 '원자력 타이타닉' 또는 '떠다니는 체르노빌'이라고 비난하면서 우려의 목소리를 내고 있다.

- 특히 환경단체 그린피스의 원자력 전문가 하버캄프는 "일이 잘못 됐을 때 취할 수 있는 조치가 수천 가지나 되는 지상 원전과 달리 로모노소프 같은 움직이는 원전은 사고가 발생했을 경우 취할 수 있는 조치가 제한적"이라며 "지상 원전 사고에서 얻은 경험을 해상 원전에 대입하는 것이 불가능하다"고 강조했다.

- 게다가 부유식 원자력 발전소의 평저형 선체(flat bottomed hull)와 자항 추진(self-propulsion)이 아니라는 점은 쓰나미와 사이클론에 특히 취약하게 만들며, 북극해의 높은 파도와 강풍을 만날 경우 더욱 우려할만하다는 견해를 피력했다.

- 그러나 최근 푸틴 대통령은 북극항로 통항량을 2024년까지 연간 8000만 톤으로 전망하는 등 북극권 개발을 적극적으로 추진하고 있으며, 최근 북극항로 안전규정을 무시한 보리스 빌킷스키호 사건[1)]에서 안전보다는 차질 없는 개발을 우선시한다는 신호를 이미 보낸바 있어 환경단체들의 안전에 대한 우려를 잠재우기는 어려울 것으로 보인다.

■ 부유식 원자력발전소가 외딴 지역의 전력 공급 대안으로 떠오르고 있으며, 중국, 인도네시아 등의 국가들도 관심을 보이고 있다.[b) f)]

- 로모노소프는 페베크와 같이 외딴 도시와 공장에 전력을 공급할 수 있게 되며, 이외에도 러시아 해상 석유 및 가스 구조물에 전력을 공급하는 데에도 활용될 것으로 보인다.

- 로사톰은 로모노소프와 같은 부유식 원자력발전소의 수출을 추진하고 있으며, 중국, 알제리, 인도네시아, 말레시아, 아르헨티나 등 15개국이 관심을 보인 것으로 알려져 있다.

- 중국의 경우, 남중국해 분쟁지역에 전력을 공급하기 위해 향후 5년간 부유식 원자력 발전소 건설을 우선적으로 추진하겠다는 계획을 발표한바 있으며, 중국핵공업집단공사(CNNC)는 앞으로 부유식 원자로발전소 20개를 더 지을 것임을 밝히기도 했다.

1) 지난 4월 9일 사베타항으로 향하던 야말 LNG 운반선인 보리스 빌키스키호가 카라해에서 북극항로운항안전규제 일부를 위반하면서 촉발된 아톰플롯(러시아 국영원자력기업 로스아톰의 계열사인 원자력쇄빙선기업)과 NSR 해운국간의 갈등

- 이처럼 러시아는 북극권에, 중국은 남중국해 분쟁지역과 같이 외딴 지역에 전력을 공급하기 위한 대안으로 부유식 원자력발전소에 주목하고 있다. 이들 지역에 배치할 부유식 원자력발전소가 러시아, 중국의 해양주권 또는 해양영토 확대에 도움이 될 것인지에 관심이 모아지고 있다.

김지혜 정책동향연구본부 극지연구센터 연구원
(jhkim85@kmi.re.kr/051-797-4767)

참고자료

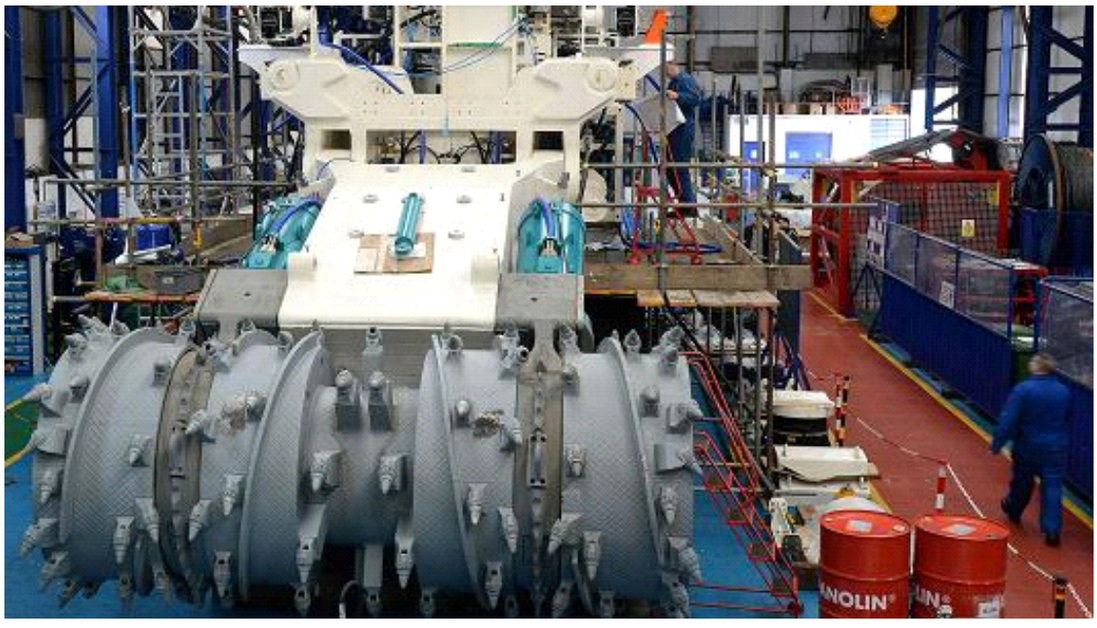
a) http://www.rosatom.ru/en/press-centre/news/the-world-s-only-floating-power-unit-akademik-lomonosov-takes-the-sea/(2018. 5. 21. 검색)
b) https://www.washingtonpost.com/news/worldviews/wp/2018/05/01/russia-says-its-sea-based-nuclear-power-plant-is-safe-critics-call-it-a-floating-chernobyl/?utm_term=.701bb61bb4ca(2018. 5. 21. 검색)
c) https://www.greenpeace.org/international/press-release/16218/worlds-first-floating-nuclear-power-plant-bound-for-the-arctic-warns-greenpeace/ (2018. 5. 21. 검색)
d) http://www.highnorthnews.com/kremlin-prioritizes-commercial-considerations-in-arctic-safety-dispute/(2018. 5. 21. 검색)
e) https://thebarentsobserver.com/en/arctic/2018/05/its-order-kremlin-shipping-northern-sea-route-increase-80-million-tons-2024(2018. 5. 21. 검색)
f) https://economictimes.indiatimes.com/news/international/world-news/china-plans-to-build-floating-nuclear-plants-in-south-china-sea/articleshow/57143169.cms(2018. 5. 21. 검색)

지속가능한 심해저 개발을 위한 환경적 배려 필요

■ 하버드 환경법 리뷰(Harvard Environmental Law Review)에서는 자원개발에만 정책이 집중되어 있는 심해저 개발에 우려를 제기했다.[a) b)]

- 하버드 환경법 리뷰에서는 심해저의 해양환경 오염뿐만 아니라 자원이 개발되는 상층부 해역을 이용하던 토착민들의 권리를 무시하고 자원 개발에만 집중되고 있는 현상에 우려를 표명했다.
- 리뷰에서는 자원 개발이 심해저의 환경에 미치는 영향에 대한 연구 없이 진행되고 있다고 밝히면서 심해저에 대한 정보는 우주에 대한 정보보다 더 미흡하다고 전했다.

그림 1. 심해저 자원 채취에 사용되는 기기



출처: https://www.cnbc.com/2018/05/07/china-leads-hunt-for-deep-sea-minerals-environmental-concerns-surface.html(2018. 5. 14. 검색)

- 리뷰에서는 심해저에서 자원을 채취하는 현재의 방법이 심해저 해양환경 및 생태계에 심각한 위협을 가하고 있다고 밝혔다.
- 현재 심해저 자원을 채취하는 방법은 크게 두 가지이다. 화학적인 방법을 통해 기질에서 표면을 분리하거나 고압의 물과 같은 물리적인 힘을 가하여 표면을 벗겨내는 방식이며 두 방식 모두 자원을 채취하는 거대한 기기가 분리된 표면을 수집하게 된다.
- 심해저의 표면을 분리하는 과정과 채취하는 과정에서 발생하는 침전물 덩어리와 폐기물 및 채광

찌꺼기들은 해저에 그대로 배출된다. 이러한 폐기물들이 해양생물과 환경에 끼치는 영향에 대해서 명확히 연구된 바는 없다.

■ 심해저 자원개발은 이미 활발히 진행되고 있으며, 이로 인한 피해 역시 보고되고 있다.[a) b) c) d)]

- 심해저는 유엔해양법협약에서 "국가관할권 한계 밖의 해저·해상 및 그 하층토"라고 정의하고 있으며, 심해저의 탐사 및 개발은 국제심해저기구(International Seabed Authority, ISA)에 의해 규율되고 있다. 금년까지 국제심해저기구에서는 27건의 탐사를 허가했다.

- 니켈, 코발트, 구리 및 망간과 같은 광물의 수요는 점점 늘어나고 있다. 그러나 현재 알려진 육지의 모든 자원들은 약 7,600만 톤이며, 이는 수요를 감안한다면 약 40년 정도 공급 가능한 양이다. 이와 비슷한 규모인 7,000만 톤이 심해저에 있을 것으로 예상되고 있다.

- 심해저자원의 경우 육상과 비교하여 채굴이 용이하며, 채굴로 인하여 발생 가능한 환경오염의 영향을 고려해야 할 사회 공동체가 없다는 점 역시 국가 및 산업체가 심해저 자원 개발에 뛰어들게 만드는 한 요인이다.

- 예를 들어 전 세계 구리 공급의 40%를 차지하고 있는 안데스 산맥의 구리 광업의 경우, 0.5%의 구리를 함유하고 있는 2,000만 톤의 광상에 접근하기 위해서는 50톤의 단단한 주변 암초를 제거해야 한다고 한다. 그러나 심해저의 경우 해저에 자리 잡고 있는 광상을 긁어내면 되는데, 이 광상은 평균 7%의 구리를 함유하고 있다고 한다.

- 그러나 하버드 환경법 리뷰에 따르면 심해저 자원개발은 이미 사회적·환경적 악영향을 미치고 있다. 통가 인근 해역을 탐사하고 있는 심해저 자원 탐사 선박들은 전통적인 어장을 교란시켰고, 심해저 자원 개발이 진행되고 있는 비스마르크해(Bismarck Sea) 인근의 파퓨아뉴기니 마을의 해안에서는 죽은 물고기들이 대량으로 발견되고 있다고 한다.

- 또한 태평양 네트워크(Pacific Network on Globalization)에서는 이미 확인된 지속가능한 산업과 비교할 때 심해저 자원 개발 산업은 잠재적으로 돌이킬 수 없는 환경 영향과 지역 어업을 파괴에 빠뜨리는 '도박'이라고 평가했다.

■ 우리나라는 심해저 개발이 활발한 나라 중 하나이다.

- 금년 3월 해양수산부와 국제해저기구는 '서태평양 공해상 마젤란 해저산 망간각 독점탐사광구' 탐사계약을 체결했다.[1)] 이를 두고 언론에서는 "해저노다지' 망간각 독점 탐사한다."[2)]등과 같은 기사

1) 우리나라가 확보한 해역은 총 3,000㎢로써 서울 면적의 6배, 여의도 면적의 350배에 달하는 규모이다. 이 해역은 심해저 평균 수심(5,000m~6,000m)보다 비교적 얕은 수심(800m~1,000m)이며 첨단 산업에 필수 자원인 코발트와 희토류가 다량 함유된 망간각이 약 4천만톤 매장되어 있을 것으로 추정된다. 이 계약이 성사됨에 따라 우리나라는 오는 2028년까지

제목으로 대서특필하며 이 소식을 전하고 있다. 희토류 등 산업계에 주로 쓰이는 자원이 빈약한 우리나라의 입장에서는 큰 성과가 아닐 수 없다.

- 그러나 심해저 개발에 따른 환경 파괴가 심각한 사회적·환경적 문제를 야기하게 되는데, 이러한 문제를 외면하고 심해저 개발을 지속할 수는 없다. 최근 들어 산업의 발전을 위해서는 환경 보존이라는 요소가 필수적인 비용으로 인식되고 있으며, 심해저 개발도 예외는 아닐 것이다. 그러므로 활발히 추진되고 있는 심해저 개발정책에는 친환경적이고 지속가능한 심해저 개발을 위한 장기적 정책 역시 같이 개발되어야 할 것이다.

허성례 해운해사연구본부 해사안전연구실 전문연구원
(srhu0201@kmi.re.kr/051-797-4624)

참고자료

a) https://www.theguardian.com/environment/2018/apr/18/deep-sea-mining-possibly-as-damaging-as-land-mining-lawyers-say(2018. 5. 14. 검색)
b) https://www.cnbc.com/2018/05/07/china-leads-hunt-for-deep-sea-minerals-environmental-concerns-surface.html(2018. 5. 14. 검색)
c) https://www.theguardian.com/sustainable-business/2017/jun/28/deep-sea-mining-environmental-mistakes/(2018. 5. 14. 검색))
d) https://www.theguardian.com/world/2017/dec/12/troubled-papua-new-guinea-deep-sea-mine-faces-environmental-challenge(2018. 5. 14. 검색)

탐사 지역 가운데 약 1/3 면적의 유망광구를 선별하고, 2033년에 최종 개발권을 획득하게 된다. 우리나라는 이번 계약 체결로 태평양 공해상 망간단괴 광구, 인도양 해저열수광상 광구, 통가 EEZ 해저열수광상 광구, 피지 해저열수광상 광구에 이어 5번째 독점광구를 확보하고 총 11.5만㎢에 이르는 영역을 보유하게 되었다.(해양수산부 보도자료, http://www.mof.go.kr/article/view.do?menuKey=376&boardKey=10&articleKey=19379(2018. 5. 14 검색).

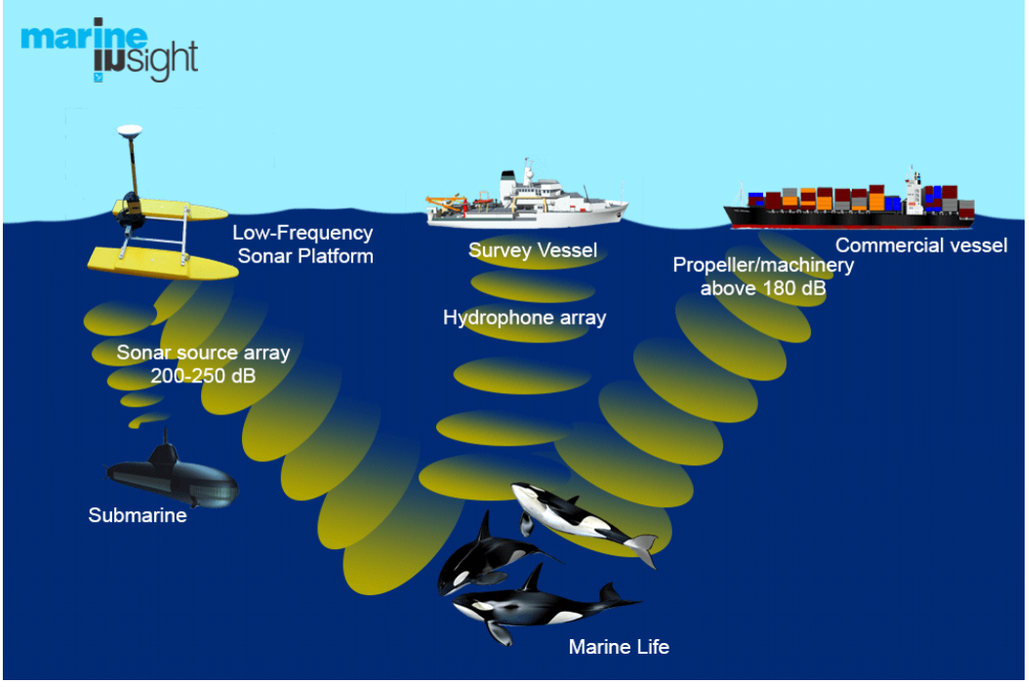
2) 연합뉴스, "한국, '해저노다지' 망간각 독점 탐사한다… 서울 면적 6배", http://www.yonhapnews.co.kr/bulletin/2018/03/27/0200000000AKR20180327066200030.HTML?input=1195m

해양의 수중소음으로부터 해양생물을 보호하는 관리기준 필요

■ 해양생물은 대형선박 등 인간의 행위로부터 발생되는 큰 소음에 의해 부정적 영향을 받고 있다.[a) b) c)]

- 해양의 수중소음은 선박의 운행, 잠수함의 음향탐지기 사용, 석유 및 가스 탐사 행위 등 다양한 인간의 행위로 인하여 발생하고 있다.
- 특히 보트와 대형 선박의 큰 소음이 해양생물에 부정적인 영향을 미치고 있다는 연구가 많이 진행되었고, 그로 인해 다른 해양동물들과의 의사소통에 장애가 발생하는 것은 물론 서식지 이동, 내부 장기의 손상 등이 나타나 최종적으로 죽음에 이를 수 있다는 견해도 제시되고 있다.
- 해양은 육상과 비교할 때 소음이 공기가 아닌 바닷물을 매개로 하여 훨씬 더 빠르게 전달되고, 특히 서식하는 생물들이 소음에 매우 민감한 특성을 가지고 있기 때문에 소음으로 인한 부정적인 영향을 상대적으로 크게 받고 있는 것으로 보인다.

그림 1. 해양의 수중소음으로 인한 해양생물의 부정적 영향

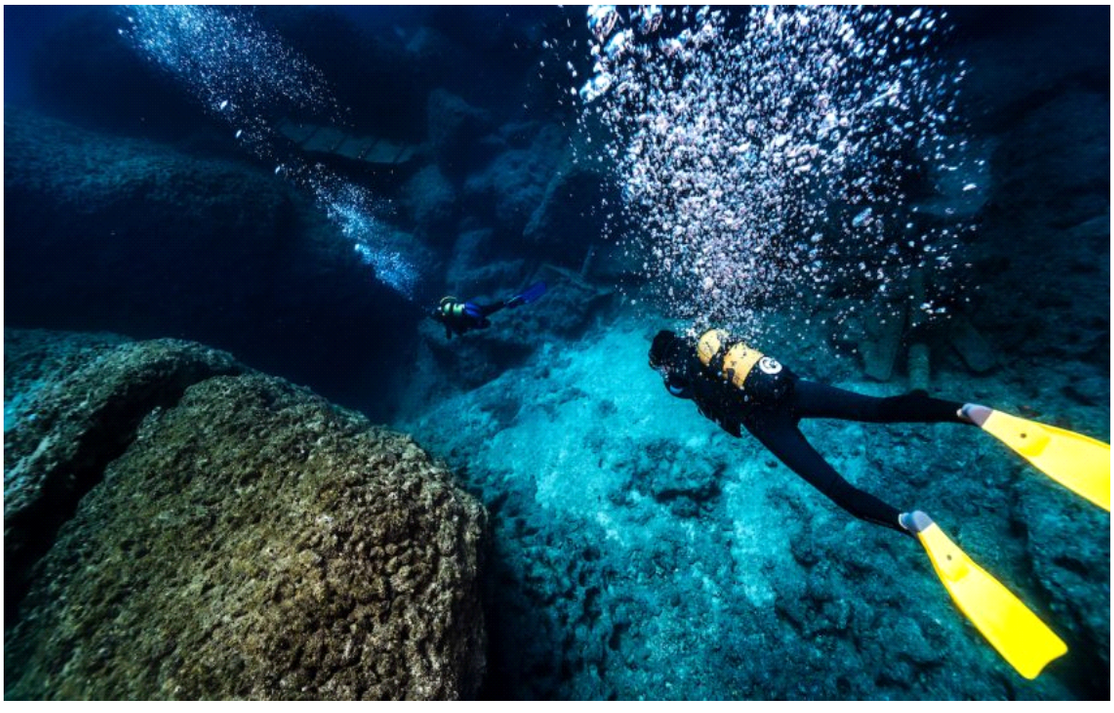


출처:https://www.marineinsight.com/wp-content/uploads/2011/09/underwater-noise-effect-on-animals.png (2018. 5. 14. 검색)

■ 최근 연구 결과 인간의 해양 스포츠 활동으로 인한 작은 소음에도 영향을 받을 수 있는 것으로 나타났다.[d) e)]

- 호주 커틴대학교(Curtin University)의 크리스틴 에르베(Christine Erbe)는 인간이 발생시키는 작은 소음에도 해양생물이 영향을 받을 수 있다는 연구 결과를 발표하였다.
- 위 연구에서는 수영장에서 사람들이 헤엄칠 때 소리를 녹음하여 수영, 스쿠버 다이빙, 카약 등 활동으로 인한 소리와 일치시켜 그 원인을 분석한 결과 대부분 물표면에서 발생되는 거품과 관련성이 있다고 나타났다.
- 따라서 해양동물은 대형선박과 같은 큰 소음에 의한 영향보다는 덜 하겠지만 모터를 사용하지 않는 해양 스포츠 활동으로 인한 작은 소음에 의해서도 영향을 받을 수 있다는 것이다.

그림 2. 인간의 해양 스포츠 활동과 수중 소음



출처: https://www.earth.com/news/human-activity-marine-noise-pollution/(2018. 5. 14. 검색)

■ 우리나라의 경우 해양의 수중소음에 대한 법적 관리기준이 부재한 상황이다.[f) g)]

- 우리나라의 소음에 관한 기본법인 「소음·진동관리법」에서는 "모든 국민이 조용하고 평온한 환경에서 생활할 수 있게 함을 목적"으로 하여 야생생물이나 자연환경에 영향을 주는 소음은 관리 대상에 포함시키고 있지 않다.
- 그리고 「해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률」(이하 「해양생태계법」이라 한다) 등 개별 법률에서는

해양생물의 보호에 관한 규정을 두고 있으나, 수중소음에 대한 관리기준을 정해놓고 있지 않다.

- 따라서 별도의 법률 제정 또는 「해양생태계법」 개정 등을 통하여 해양의 수중소음을 규제하는 규정을 신설하는 것이 필요하다.

- 즉, 수중 소음을 발생시키는 유형을 기준으로 대형선박, 골재채취 등 큰 소음을 발생시키는 행위에 대해서는 속력 제한, 환경영향평가 항목 추가와 함께 소음 관리 기준을 엄격히 하는 반면, 스쿠버 다이빙, 카약 등 해양스포츠의 경우에는 무분별한 활동이 이루어지지 않는 기준을 설정하는 것이 요구된다.

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

참고자료

a) https://www.marineinsight.com/environment/effects-of-noise-pollution-from-ships-on-marine-life/(2018. 5. 14. 검색)
b) https://www.earth.com/news/human-activity-marine-noise-pollution/(2018. 5. 14. 검색)
c) https://theconversation.com/the-fishy-problem-of-underwater-noise-pollution-91547 (2018. 5. 14. 검색)
d) https://www.earth.com/news/human-activity-marine-noise-pollution/(2018. 5. 14. 검색)
e) https://www.sciencedaily.com/releases/2018/05/180507084835.htm(2018. 5. 14. 검색)
f) http://www.law.go.kr(2018. 5. 14. 검색)
g) 손호선외, "해양포유류 보호를 위한 수중 소음 관리 제도 도입 방안", 한국해양수산개발원, 해양정책연구 제30권 제2호, 2015, p.177

안전하고 쾌적한 해수욕장 환경 조성을 위한 각국의 노력

■ 미국은 해수욕장 환경 개선을 위해 다양한 활동을 벌이고 있다.[a) b) c)]

- 플로리다주는 해수욕장(해변)에 방치된 낚싯줄로 인한 안전사고 및 환경오염을 방지하기 위해 낚싯줄 수거 및 재활용 캠페인을 벌이고 있다. 세인트존스 카운티 공원휴양국(Parks and Recreation Department)과 플로리다 어류 및 야생 동물 보호위원회(Fish and Wildlife Conservation Commission)는 해변, 보트 클럽, 잔교 등에 낚싯줄 수거함을 설치하는 프로젝트를 추진하고 있다. 또한, 플로리다 주 전역의 어린이 낚시 교실에서도 낡은 테니스공을 활용한 낚싯줄 수거 캠페인 등 해변 환경개선을 위한 다양한 프로그램을 진행하고 있다.

- 19개의 섬과 환초로 이루어진 하와이 제도는 해변 및 해양환경 보전을 위해 유해 화학물질이 포함된 자외선차단제의 사용을 금지한다고 밝혔다. 하와이 주의회는 옥시벤존(oxybenzone)과 옥티노세이트(octinoxate) 등 해양생물 유전자 변형과 산호초 백화현상 및 폐사를 유발하는 화학물질이 포함된 자외선차단제를 의사의 처방전 없이 판매하거나 유통하는 것을 금지하는 법안을 통과시켰다. 본 법안은 2021년 1월 1일부터 시행될 예정이다. 하와이 관광업계는 유해 물질이 포함된 자외선차단제 대신 친환경적인 자외선차단제 사용을 독려하는 캠페인을 벌이고 있다. 지역의 항공사와, 호텔, 수족관도 친환경 자외선차단제를 비치하는 등 홍보 활동을 벌이고 있다.

그림 1. 미국의 해변 환경 보전 캠페인

낚싯줄 수거함 설치 프로젝트



자외선차단제 사용 금지 캠페인



출처: (좌) https://www.news4jax.com/weather/environment/recycling-monofilament(2018. 5. 15. 검색)
(우) https://www.cnn.co.jp/usa/35118667-2.html(2018. 5. 15. 검색)

- 뉴저지주는 해변에서의 흡연을 금지하는 규제를 도입한다고 발표했다. 뉴저지주는 해변정화 활동을 통해 2017년 한 해 동안 약 4만 여개의 쓰레기를 수거했는데, 그 중 약 3만 6000여 개가

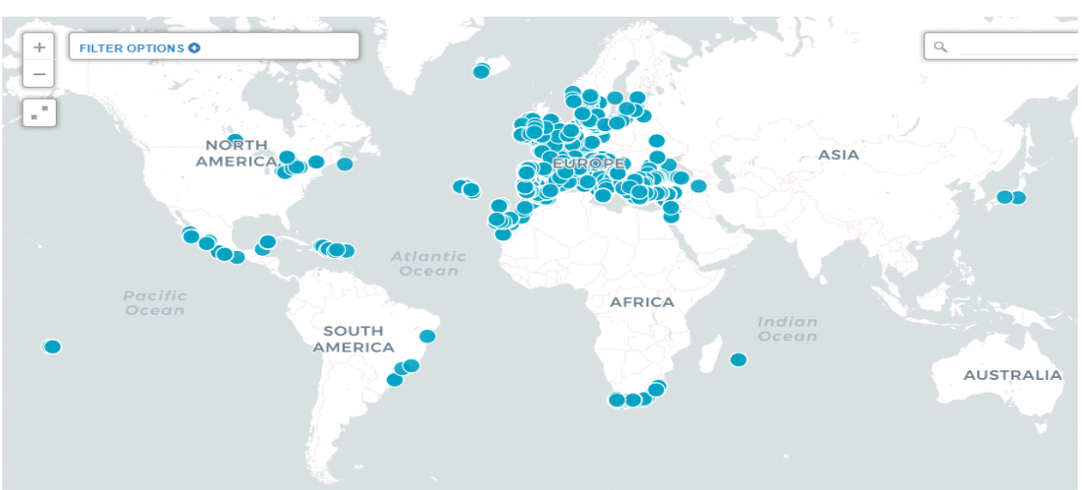
담배 필터 등 흡연으로 발생한 쓰레기였다. 흡연으로 인한 해수욕장 환경오염을 방지하기 위해 주 상원 환경에너지 위원회는 해변에서 흡연 시 벌금을 부과하는 법안을 제출할 계획이며, 2019년 초에는 뉴저지 주 전체 해변으로 확대 적용할 예정이다. 해변 금연법에 따르면 1회 위반 시 250달러, 2회 위반 시 500달러, 3회 이상 위반 시 1000달러의 벌금이 부과된다.

■ 각국은 해수욕장 평가·인증 제도를 홍보 수단으로 활용하고 있다.[d)]

- 대표적인 해수욕장 평가·인증 프로그램으로 블루 플래그(Blue Flag)를 들 수 있다. 스페인은 2018년 기준 블루 플래그 인증 해수욕장을 가장 많이 보유한 국가라는 점을 적극적으로 홍보하고 있다. 블루 플래그에 따르면 스페인에는 블루 플래그 인증을 획득한 해수욕장이 579개소가 있으며, 지역별로는 스페인 동부 발렌시아 지방에 132개소, 북서부 갈리시아에 109개소, 북동부 카탈루냐 지역 101개소, 남부 안달루시아 지방에 97개소가 위치하고 있다.

- 블루 플래그는 비영리단체인 환경교육재단(Foundation for Environmental Education)이 주관하며, 해수욕에 적합한 수질기준을 충족한 해수욕장에 대해 안전하고 쾌적한 해수욕장임을 인증한다. 블루 플래그 프로그램은 안전하고 지속가능한 해수욕장 이용을 위해 ① 환경교육 및 정보제공, ② 수질, ③ 환경관리, ④ 안전 및 서비스 등 4가지 기준으로 평가하여 이들 기준을 충족시키는 해수욕장에 블루 플래그 깃발을 게시할 수 있는 권한을 부여한다. 블루 플래그 인증을 받은 해수욕장은 환경적으로 우수하고 쾌적하다는 점을 공인받은 것으로 인증 해수욕장들은 이를 홍보 수단으로 활용하고 있다.

그림 2. 전 세계 블루 플래그 인증 해수욕장 현황



주: 2017년 기준
출처: http://www.blueflag.global/beaches2 (2018. 5. 16. 검색)

■ 우리나라도 쾌적한 해수욕장 환경 조성을 위해 노력해야 한다.

- 우리나라 해수욕장은 연간 1억 명 이상이 찾는 대표적인 해양관광 목적지이다. 그러나 해수욕장을 이용하는 국민들은 바가지 요금과 불결한 환경, 무질서, 화장실과 샤워실 등 기초 편의시설 미흡 등으로 인한 불만이 높다. 정부는 해수욕장 이용객의 불만을 개선하고 쾌적하고 안전한 해수욕장 이용 환경을 조성하기 위해 다양한 지원책을 추진해 왔다. 특히 편의시설 조성 등 인프라 확충을 위해 지속적으로 예산을 투입해 상당한 성과를 거두었으나, 바가지 상혼과 환경 여건 등은 아직 개선이 필요하다.

- 쾌적하고 안전한 해수욕장 환경 조성을 위해서는 무엇보다 국민들의 해변 환경 보전의 중요성에 대한 인식의 확립이 필요하다. 이를 위해 해수욕장 이용객을 대상으로 해변 환경 교육을 실시하고 이들이 자발적으로 참여할 수 있는 환경 보전 프로그램을 마련해야 한다. 아울러 지속적인 해수욕장 환경 개선 사업과 함께 국제적인 해수욕장 평가 프로그램의 인증 획득을 추진해 우리나라 해수욕장의 매력을 알릴 수 있는 기회로 활용해야 한다.

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

참고자료

a) https://www.news4jax.com/weather/environment/recycling-monofilament(2018. 5. 15. 검색)
b) https://www.lonelyplanet.com/news/2018/05/08/hawaii-ban-sunscreen-coral/(2018. 5. 15. 검색)
c) http://nj1015.com/nj-looks-again-at-banning-smoking-on-all-beaches/(2018. 5. 15. 검색)
d) https://www.thelocal.es/20180508/spain-officially-has-the-best-beaches-in-the-world (2018. 5. 15. 검색)

국가위기관리를 위한 해양수산 예견시스템 구축 필요

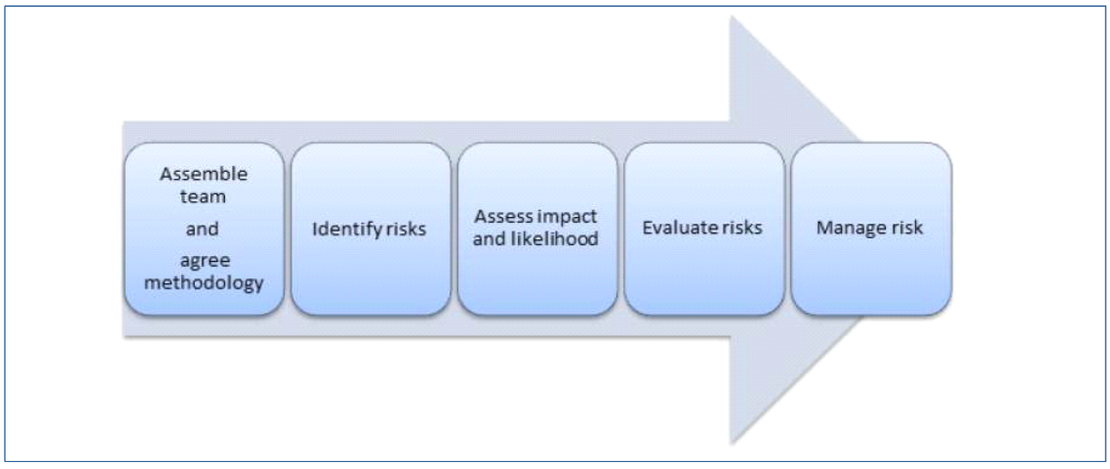
■ 세계 각국은 증가하는 다양한 위기에 대응하기 위한 시스템 구축의 필요성에 주목하고 있다.[a) b) c)]

- 미국은 2017년 자연재해 및 인재사고로 1,360억 달러에 달하는 보험손실을 입었으며, 라이베리아는 테러 자금을 조달하는 문제가 발생하고 있다. 세계 각국은 다양한 위험에 노출되어 있는데, 위험은 대부분 사전경고 없이 발생한다.

- 국가위험성평가(National Risk Assessments : NRA)는 한 국가에서 발생할 수 있는 위험요소들을 평가하고 대응 시나리오를 구축하는 체계로, 자연재해, 질병감염, 산업재해, 테러공격, 노동파업, 주요 기반시설에 대한 사이버 공격, 조직범죄, 관리체계 실패 등의 분야를 포괄하고 있다.

- 이를 통해 국가 위험 상황 발생 시 정책결정권자의 신속하고 적절한 의사결정에 필요한 정보를 제공하고, 국가의 전반적인 재난 관리 및 대응 역량을 키울 수 있다.

그림 1. 국가위험성평가의 일반적 절차



출처: https://read.oecd-ilibrary.org/governance/national-risk-assessments_9789264287532-en#page29(2018. 5. 15. 검색)

■ 국가 위기관리 평가를 통해 발생 가능한 위기를 더 잘 이해하고, 대응할 수 있다.[c)]

- OECD에 따르면 대부분의 국가에서 국가위기관리평가를 통해 자연재해, 전염병, 산업재해, 테러공격, 주요 기반시설 사이버공격, 조직범죄를 관리하고 있다.

- 많은 나라에서 민·관·산·학 등 다양한 분야의 전문지식을 활용하여 국가위험성평가 거버넌스를 구

축하고 있으며, 이는 다양한 위험 시나리오 간의 관계 규명과 위험 발생 시 관련부처들에 대한 공동 책임 부과를 가능하게 한다.

■ 해양수산 분야에서 발생할 수 있는 국가적 위기상황을 관리하기 위한 예견시스템 구축이 필요하다.[c)]

- 우리나라의 위험분류는 자연재해, 사회적 불안, 공공기반시설 붕괴, 사이버공격, 질병(사람, 동물 기인)으로 구분하고 있다.
- 자연재해는 물론, 산업재해(선박사고, 해양 유류유출, 방사능 유출 등), 경제위기(경제 충격), 사회적 재난(에너지수급, 해운항만 인프라 마비), 국제분쟁(해상안보, 영유권 문제) 등 우리나라의 해양수산 분야에서 발생가능한 다양한 위험을 관리하고 대응하기 위한 예견시스템을 구축해야 한다.
- 또한 국민 스스로도 위기의 사전예방에 동참하고 스스로 대처할 수 있도록 공공인식을 제고할 필요가 있다.

표1. 우리나라 해양수산 분야 위험 목록

위험분류	해양수산 분야 세부위험요소
자연재해	적조, 지진해일, 태풍, 풍수해
산업재해/인재	선박사고, 원자력 발전소 방사능 누출, 해양유류 유출
경제적 충격	경제 위기로 인한 항만업 및 해운업 위기
사회적 재난	에너지 수급문제, 항만인프라 마비, 해운물류시스템 문제, 수산물 방사능 축적, 수산물 전염병/질병 발발
분쟁/테러	영유권 분쟁, 불법어업, 해상안보 및 외교 분쟁

출처 : KMI 작성(2018. 5. 16.)

장정인 정책동향연구본부 경제산업연구실장
(jeongin@kmi.re.kr/051-797-4717)
최수빈 정책동향연구본부 경제산업연구실 연구원
(choesubin@kmi.re.kr/051-797-4741)

참고자료

a) http://www.undp.org/content/undp/en/home/blog/2018/The-only-way-to-reduce-risk-is-to-understand-it.html (2018. 5. 15.검색)
b) https://frontpageafricaonline.com/news/2016news/liberia-s-fiu-sets-the-stage-for-yearlong-national-risk-assessment/ (2018. 5. 15.검색)
c) https://read.oecd-ilibrary.org/governance/national-risk-assessments_9789264287532-en#page1 (2018. 5. 8.검색)

대륙붕한계위원회, 제46차 회기 대륙붕 정보 검토 결과 발표

■ 4월 2일, 대륙붕한계위원회의 제46차 회기에 대한 의장 성명서가 발표되었다.[a)]

- 동 성명서는 지난 1월 29일~3월 16일까지 개최되었던 대륙붕한계위원회(Commission on the Limits of the Continental Shelf, CLCS) 제46차 회기의 작업 과정을 담고 있다.
- 특히 이번 성명서에서는 북극해에서의 러시아의 대륙붕 부분 수정 정보, 브라질 남측 수역에 대한 브라질의 대륙붕 부분 수정 정보, 프랑스와 남아프리카가 공동으로 제출한 크로제 군도와 프린스 에드워드 섬에 대한 대륙붕 정보, 케냐·나이지리아·코트디부아르·스리랑카·포르투갈이 각각 제출한 대륙붕 정보, 북플라투 해역 대륙붕에 대한 세이셸의 정보, 프랑스가 제출한 라 레위니옹 섬, 세인트 폴 섬, 암스테르담 섬에 대한 대륙붕 정보, 통가가 제출한 커맨덱 해양산맥의 동쪽 지역에 대한 정보를 주로 다루었다.

■ 대륙붕한계위원회는 대륙붕 연안국이 제출하는 200해리 이원 대륙붕 외측한계에 관한 정보를 검토하고 이에 대해 권고하는 역할을 수행하고 있다.[b)]

- 대륙붕한계위원회는 유엔해양법협약 제76조 및 동 협약 제2부속서에 따라 1997년 6월 설립되었으며, 매년 2번의 회기를 개최하는데 각 회기마다 총회와 소위원회가 열린다.
- 유엔해양법협약 제76조 제8항에서는 대륙붕한계위원회의 권고 절차를 규정하고 있다. 연안국이 영해기선으로부터 200해리가 넘는 대륙붕 한계에 관한 정보를 위원회에 제출하면, 위원회는 연안국이 제출한 정보를 검토한 후에 대륙붕 외측한계 설정에 관한 사항에 대해 연안국에 권고를 행한다. 이러한 권고를 기초로 연안국이 확정한 대륙붕의 한계는 최종적이며 구속력을 가지게 되는 것이다. 그러나 연안국이 그 권고에 동의하지 않으면, 그 연안국은 합리적인 시간 내에 수정 정보 또는 새로운 정보를 위원회에 제출해야 한다.

■ 우리나라는 2012년 12월, 동중국해에서의 200해리 이원 대륙붕 외측한계에 대한 정식 정보를 제출한 바 있다.[b)]

- 동중국해는 전체 폭이 400해리에 미치지 않아 한·중·일 3국의 관할권 중첩수역이 존재하는 곳으로서, 중국이 대륙붕한계위원회에 제출한 대륙붕 정보 또한 우리나라가 주장하는 수역과 중첩되어 문제가 된 바 있다.

- 뿐만 아니라 우리나라는 현재 일본과의 한일대륙붕 공동개발협정이 중단된 상태에 놓여있으며, 2028년 협정이 종료될 상황에 처해 있다. 즉, 대륙붕 한계 정보 제출이 주변국과 해양경계문제 해결을 담보하는 것은 아닌 것이다.
- 그러나 우리나라는 2012년 정식문서 제출을 통해 동중국해에서 대한민국의 권원이 미치는 대륙붕 외측 한계가 육지영토의 자연적 연장에 따라 오키나와 해구까지 연장되어 있다는 입장을 밝힌 바 있으며, 일본과 공동개발협정을 체결하여 유엔해양법협약이 의도한 해양경계획정을 위한 노력을 다하였다고 주장할 수 있다.
- 따라서 우리나라는 대륙붕 외측 한계에 관한 정식 정보 제출을 통해 밝힌 입장과 한일공동개발협정 체결 사실을 바탕으로 최종적인 경계획정 합의를 도출하려는 노력이 필요하다.

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

참고자료

a) https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N18/098/12/PDF/N1809812.pdf?OpenElement (2018. 5. 10. 검색)
b) http://www.un.org/Depts/los/clcs_new/submissions_files/submission_kor_65_2012.htm (2018. 5. 10. 검색)

크루즈 업계의 친환경 정책 필요성 대두

■ 국제 관광산업이 전 세계 이산화탄소 배출량의 8%를 차지하는 것으로 나타났다.[a)]

- 한 연구에 따르면 국제 관광산업이 전 세계 이산화탄소 배출량의 8%를 차지하며, 이는 생각했던 수치보다 약 3배 이상 높다. 국가기후변화(National Climate Change)에 실린 이 연구는 수송, 숙박, 관광활동, 음식 소비 및 관광객 수용을 위해 필요한 모든 에너지로 인하여 약 45억 톤의 이산화탄소가 배출된다고 추정하고 있다.

- 특히 미국은 모든 분야에서 가장 많은 부분을 차지하였는데, 약 10억 톤의 이산화탄소가 발생한 것으로 추정하고 있다. 한편 여행객들 사이에서 유명한 몇몇 작은 섬나라 국가들은 국제 관광객으로 인하여 배출된 이산화탄소 배출량이 국가 전체 배출량의 80% 이상을 차지하는 경우도 있는 것으로 나타났다.

■ 노르웨이 피오르드 지역은 2026년까지 제로 탄소 배출 지역(zero emission zone)으로 만들어질 예정이다.[b)]

- 노르웨이 피오르드(Fjords) 지역에는 향후 8년 내에 전기 선박만이 운행될 것으로 예상된다. 유럽에서 가장 있기 있는 여행 지역 중 하나인 피오르드 지역에 탄소 발자국을 줄이기 위한 큰 움직임이 나타나고 있다. 노르웨이 의회는 최근 세계 유산인 이 지역을 2026년까지 제로 탄소 배출 지역으로 만들겠다고 발표하였다. 이 지역은 세계 최초로 제로 탄소 항구가 될 것이다.

- 과도한 탄소 배출량을 줄이기 위한 크루즈 산업의 노력에도 불구하고 전 세계 크루즈 여행객의 증가와 함께 크루즈 산업으로 인한 환경오염은 끊임없이 제기되고 있다. 특히 피오르드 지역은 매년 약 30만 명의 크루즈 승객이 찾아 세계 유산을 방문하여 풍경을 감상하는 곳이다. 현재 이 지역을 운항하는 크루즈 선박은 대부분 2000년도 이전에 건조되어 오염을 줄이기 위한 최신 기술이 탑재되어 있지 않다. 이에 주요 크루즈 노선에 대한 변경 및 환경오염을 줄이기 위한 정책들이 크루즈 산업계에 큰 파장을 일으킬 것으로 예상된다.

■ 크루즈 선박에서의 플라스틱 사용을 금지하자는 움직임이 나타나고 있다.[c)]

- 관광업계에서는 친환경 정책이 강조되고 있으며, 많은 회사들이 일회용 빨대, 물병, 수저와 같은 플라스틱을 금지하고 있다. 최근 한 보고서에 따르면 관광업계 전체가 환경을 보호하는 데 점점 더

관심을 기울이고 있으며, 특히 플라스틱 폐기물을 줄이는 것이 주요 관심사임을 밝혔다. 크루즈 회사들도 이 같은 움직임에 동참하기 시작하였다. 노르웨이의 크루즈선사 후티그루텐(Hurtigruten)은 2018년 7월 2일까지 일회용 플라스틱 컵, 커피 뚜껑 및 비닐 봉투 사용을 모든 선박에서 금지하여 세계 최초의 플라스틱 없는 크루즈 회사가 되는 목표를 가지고 있다고 밝혔다.

- 북극탐험크루즈협회(Association of Arctic Expedition Cruise Operators)는 청정 바다 캠페인에 동참하며 플라스틱 오염을 극복하기 위한 최선의 조치를 취할 것임을 약속하였고, 모험여행무역협회(the Adventure Travel Trade Association) 역시 플라스틱 폐기물을 줄이기 위하여 최선을 다할 것임을 밝혔다.

■ 영국 그리니치항에 정박하는 크루즈 선박에 대한 친환경 정책이 요구되고 있다.[d]

- 언론에 따르면 이번 5월 영국의 연휴기간에 그리니치 항구에 정박할 16척의 선박에 대한 정박 반대 청원이 6500건을 돌파하였다. 크루즈 정박 시 끊임없이 엔진이 가동되고 있으며, 이로 인한 대기오염에 대한 문제가 지역주민을 중심으로 제기되고 있다. 한척의 크루즈 선박에서 발생하는 대기오염 수치는 680대의 트럭과 동일한 양임을 강조하며, 항구와 크루즈 선박에 대한 친환경 정책을 강조하고 있다.

■ 크루즈 업계의 다양한 친환경 정책방안이 요구된다.

- 전 세계적으로 크루즈 산업에 대한 관심이 높아지고 있는 동시에 환경오염에 대한 규제와 보호 역시 강조되고 있다. 국내 크루즈 정책은 활성화와 육성에 초점을 맞추고 있어 친환경 정책에 대한 필요성은 전혀 논의되지 않고 있는 실정이다. 국내 크루즈산업에 대한 친환경 정책방안이 모색되어야한다.

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

참고자료

a) https://www.scientificamerican.com/article/global-tourism-has-a-bigger-share-of-carbon-emissions-than-thought/(2018. 5. 15. 검색)
b) https://interestingengineering.com/norways-fjords-will-become-zero-emission-zones-by-2026(2018. 5. 15. 검색)
c) https://www.travelpulse.com/news/features/travel-industry-makes-strides-with-more-plastic-bans.html(2018. 5. 16. 검색)
d) http://www.newsshopper.co.uk/news/16224892.First_cruise_ships_give_campaigners_a___39_rude_awakening__39__in_Greenwich/(2018. 5. 16. 검색)

수중레저 활성화를 위한 공간 활용 사례

■ 미국 최초로 영구적인 수중박물관이 조성된다.[a)]

- 미국에 조성되는 수중박물관(Underwater Museum of Art)에 가면 대규모 해골, 사슴, 파인애플, 프랑스 해양탐험가 자크 구스토가 만든 스쿠버 마스크 조형 등을 만날 수 있다. 여느 박물관과 다른 점은 입장권이 없다는 것이다. 스쿠버 또는 프리다이빙 장비, 그레이턴 비치에서 1마일 떨어진 이곳까지 이동할 보트만 있으면 된다. 박물관 측은 매해 5~7개의 예술품을 수집할 계획이다. 이번에 전시를 신청한 작품은 20개인데 그 중 친환경적이고 무해한 철, 콘크리트, 알루미늄 소재가 선정되었다.

그림 1. 미국 최초 수중박물관 전경 및 전시품



출처: http://mentalfloss.com/article/543886/swim-pineapple-under-sea-americas-first-museum-scuba-divers (2018. 5. 16. 검색)

■ 대만은 뤼다오 인근에 수중우편함을 설치했다.[b)]

- 세계에서 가장 깊은 바다 속 우편함이 설치되었다. 산호초와 해양생물로 유명한 다이빙 포인트의 개발·홍보 일환이다. 1.8m 높이의 흰색 해마 우편함은 실제 크기 0.7~1.9cm인 희귀종(Hippocampus colemani)을 형상화한 것이다. 위치는 대만 뤼다오(녹도, Green Island) 인근 석랑잠수구(Shilang Diving Area) 11m 깊이 해저로 대만 남동쪽 타이둥현에서 33km 떨어진 곳이다. 타이둥 현장 황젠팅(黃健庭)이 상징적인 첫 엽서를 보내는 기념식이 거행되었다. 이번 행사에는 바다에서 가장 깊은 다이빙 기네스 기록을 보유한 이집트 출신 다이버 아메드 가브르(Ahmed Gabr)가 함께 했다.

그림 2. 대만에 설치된 해중 우편함



출처: http://focustaiwan.tw/news/asoc/201805040024.aspx(2018. 5. 16. 검색)

■ 수중레저 활성화를 위한 다양한 아이디어가 필요한 시점이다.

- 수중레저활동이 확산되면서 세계 곳곳에 수중레스토랑을 비롯해 수중구조물 설치가 이루어지고 있다. 한두 가지 또는 이벤트성 구조물 설치가 아니라 장기적으로 꾸준하게 다양한 예술품을 전시하겠다는 미국 사례는 이례적이다. 수중우편함 설치 기념식에 기네스 기록 보유자를 초대한 대만의 경우도 홍보 효과를 톡톡히 보았을 것이다. 우리나라 해양환경의 특성과 실정에 적합한 수중 공간 활용 방안을 적극적으로 모색해야할 시점이다.

윤인주 해양연구본부 해양관광·문화연구실 부연구위원
(mouthpiece@kmi.re.kr/051-797-4724)
이정아 해양연구본부 해양관광·문화연구실 연구원
(pengyou35@kmi.re.kr/051-797-4726)

참고자료

a) http://mentalfloss.com/article/543886/swim-pineapple-under-sea-americas-first-museum-scuba-divers(2018. 5. 16. 검색)
b) http://focustaiwan.tw/news/asoc/201805040024.aspx(2018. 5. 16. 검색)

미국 동부 연안, 해상풍력 유망지로 부상, 그러나 환경적 사회적 경제적 영향 경감책 고려해야

■ 전 세계 해상풍력발전 시장의 규모가 2022년이면 약 61조원 수준에 이를 것으로 전망되며, 미국도 해상풍력발전 경쟁력 강화 차원에서 적극적인 개발계획을 추진하고 있다.[a) b) c)]

- 시온 마켓 리서치(Zion Market Research)의 보고서에 따르면, 해상풍력 산업이 성장을 계속하여 2022년이면 시장 규모가 한화로 약 61조에 이를 것으로 추정된다. 현재 해상풍력 시장이 가장 활성화 된 곳은 유럽이며 전체 해상풍력 발전시설 용량이 15GW 이상으로 미국 전역의 해상풍력 발전시설 용량의 526배 수준이다.

- 미국 행정부는 시장 경쟁력과 안보를 고려한 에너지 주도권 강화를 정책기조로 해상풍력 발전계획을 추진 중이며, 해상풍력이 미국 에너지 주도권 강화의 동력이자 트럼프 정부의 인프라 현대화 계획에도 기여할 것이라는 의견이다. 미국 내 해상풍력 개발이 가장 유망한 지역은 동부 대서양 연안이며, 향후 활발한 개발이 추진될 것으로 전망된다.

표 1. 미국 해양에너지관리국의 동부 연안 해상풍력 발전계획 추진 현황

사업 지역	내용	발표일	추진 일정
미동부 대서양 연안	대서양 연안 해상풍력 발전계획 추진을 위한 주요 요인 분석	18.4.6	이해관계자 의견수렴 (5.21까지)
뉴욕 & 뉴저지	해상풍력발전 개발 후보지 검토	18.4.11	공청회 개최 및 의견 수렴 (5.29까지)
매사추세츠	해상풍력발전 개발 후보지 이용권 판매 예정 공지	18.4.11	관련자 의견 수렴 (발표 이후 60일간)

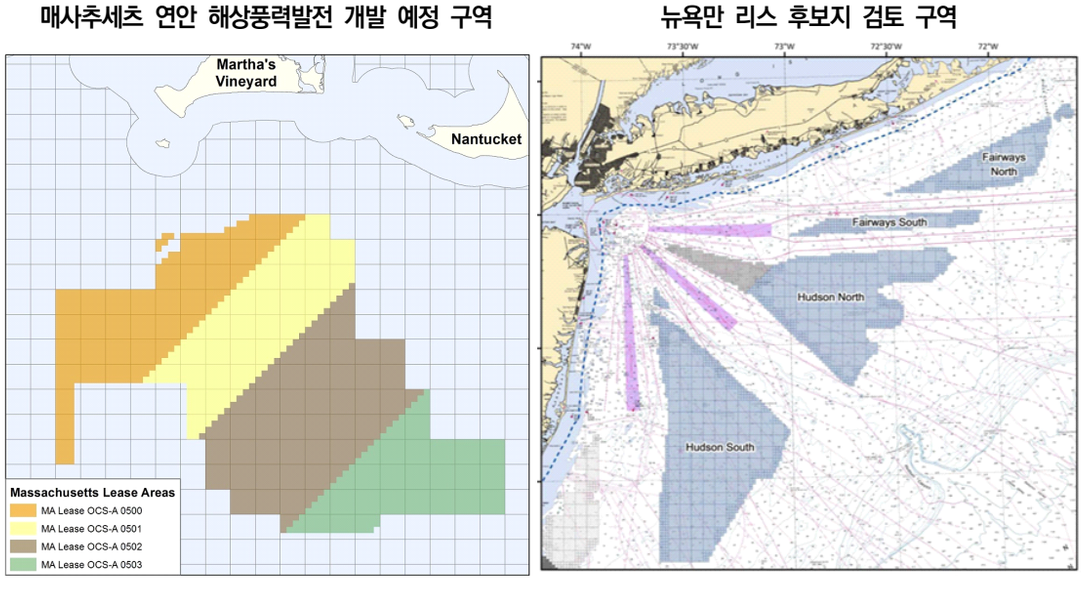
출처: https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=c586e13a-838b-4e48-b877-726c12d1ded9 바탕으로 재구성

■ 미국 연방정부는 적극적인 해상풍력 개발계획을 추진 중이며, 매사추세츠, 뉴저지, 뉴욕과 같은 대서양 연안이 해상풍력 유망지로 부상하고 있다.[d) e)]

- 미국 해상풍력 발전지구의 임차 및 관리를 주관하는 기관은 미연방 해양에너지관리국(Bureau of Ocean Energy Management, BOEM)으로 현재 미국 전체 해역 중 5660㎢ 상당을 해상풍력발전 개발자에게 임대한 상태이며, 향후 8000㎢를 추가로 임대할 계획이다.

- 미국 동부 연안의 해상풍력발전과 관련하여 현재 BOEM은 크게 3개 사업을 추진 중이다. 먼저, 대서양 연안 해상풍력사업 추진에 필요한 요인을 주제로 이해관계자 의견을 수렴하고 있으며, 뉴욕만(New York Bight)의 해상풍력 개발 후보지를 선정하기 위해 공청회를 개최하고 이해관계자 의견 수렴에 힘쓰고 있다. 매사추세츠 연안에서는 이해관계자 의견 수렴 이후 해상풍력 개발 후보지 선정이 완료된 상태로서 곧 해상풍력지구 개발을 위한 해역이용권 판매계획이 확정·공지될 예정이다.

그림 1. 매사추세츠 및 뉴욕 연안 해상풍력발전소 건설 검토 해역



출처: (좌) https://www.boem.gov/uploadedImages/BOEM/Renewable_Energy_Program/State_Activities/ma_web_graphic1L.jpg (2018. 5. 15. 검색)
(우) https://www.workboat.com/news/offshore/boem-maritime-industries-engage-new-york-bight-wind-energy/(2018. 5. 15. 검색)

■ 그러나 대규모 해상풍력발전지구 조성에 따른 환경, 사회, 경제적 영향에 대한 우려의 목소리 역시 높아지고 있어, 영향 경감 및 대응을 위한 방안 마련이 필요하다.[f) g)]

- 현재 BOEM은 뉴욕 해안에서 24㎞ 떨어진 연방 해역의 324㎢ 면적을 스타토일(Statoil)사에 임대한 상태이며, 스타토일사는 이곳에 대규모 해상풍력발전단지를 조성할 계획임을 밝혔다. 그러나 해당 해역에 풍력단지를 조성한다면 가리비 서식지가 훼손되어 어민 피해가 야기될 가능성이 제기되고 있다. 이와 같은 이유로 현재 어업인연합(Commercial Fishing Association)이 BOEM을 상대로 제기한 소송이 진행 중으로 추후 귀추가 주목된다.

- 또한 BOEM이 최근 발표한 뉴욕만 해상풍력 개발 후보지 4개 중 하나인 이스트엔드(East End) 지역은 해상풍력 발전지구로 적합하지 않다는 여론이 강하다. 뉴욕만에 대한 광범위한 환경영향 연구를 수행한 뉴욕에너지연구개발공사(New York State Energy Research & Development Authority, NYSERDA)는 해당 지역에 발전지구를 조성할 경우 경관 훼손 및 어업 피해가 발생할 수 있으며, 송전 효율성 측면에서도 이스트엔드 지역이 적절치 못하다는 의견이다.

- 최근 개최된 뉴욕만 해상풍력 관련 공청회에서는 연방 차원의 환경영향평가가 부족한 면이 있으며 향후 환경영향평가 및 환경 모니터링을 강화해야 한다는 의견이다. 또한 기 수행된 NYSERDA의 환경영향 연구결과가 BOEM의 후보지 결정과정에 충분히 반영되지 않았다는 의견도 있었다. 경관 침해 방지를 위한 이격거리 기준이나 상업적 어업 피해 경감을 위한 발전지구 지정 측면에서 양 기관이 이견을 보였기 때문이다.

- 연방정부는 해상풍력발전지구 조성이 지역 일자리 창출과 경제성장의 동력이 될 것으로 기대하고 있다. 그러나 이해 관계자의 의견 반영 및 발전지구 조성에 따른 영향 경감 대책방안을 적극적으로 고려하지 않을 경우, 향후 미 동부 해상풍력 발전계획이 난항을 겪을 것으로 예상된다.

이혜영 해양연구본부 해양환경·기후연구실 연구원
(hyelee@kmi.re.kr/051-797-4743)

참고자료

a) http://nwctrail.com/2018/04/23/global-offshore-wind-energy-market-plying-for-significant-growth-during-2016-2022/ (2018. 5. 15. 검색)
b) https://arstechnica.com/science/2018/04/the-value-of-offshore-wind-energy-what-the-us-is-missing-out-on/ (2018. 5. 15. 검색)
c) https://www.whitehouse.gov/articles/american-energy-dominance-means-mass-wind/ (2018. 5. 15. 검색)
d) New York State Offshore Wind Master Plan, NYSERDA Report 17-25, 2017
e) https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=c586e13a-838b-4e48-b877-726c12d1ded9 (2018. 5. 15. 검색)
f) https://www.cityandstateny.com/articles/policy/energy-environment/fishermen-thwart-cuomo-offshore-wind-master-plan.html (2018. 5. 15. 검색)
g) http://www.27east.com/news/article_print.cfm?id=555476 (2018. 5. 15. 검색)

미국의 주요 연안 도시들, 페리 등 선박의 연료 개선을 통해 환경오염 저감 추진

■ 워싱턴 주는 시애틀 시를 오가는 페리 선박의 속력 제한을 통해 이산화탄소 배출을 감소시키고 있다.[a)]

- 워싱턴 주 제이 인슬리 주지사(Gov. Jay Inslee)의 페리 선박 연료 절감 지시에 따라 시애틀 시의 페리는 설계된 적정 속력 이상으로 운항하지 못하게 되었다.
- 시애틀과 베인브리지(Bainbridge)를 왕래하는 페리 선박의 최대 속력은 21.5노트에 달하지만 적정 속력인 18노트를 초과하면 연료 효율이 나빠지며 매연 발생도 심해진다. 새로운 정책에 따라 페리의 도착시간이 몇 분가량 늦어지는 상황이 빈번히 발생하고 있으나, 이를 통한 이산화탄소 발생 저감효과는 1200대의 자동차 운행을 중단하는 것과 맞먹는다고 한다.
- 페리를 이용하는 승객들은 대부분 주정부의 조치에 긍정적인 반응을 보이고 있으나, 도착 시간이 늦어지는 만큼 페리 시간표를 수정해서 이용에 불편을 주지 말아야 한다는 의견을 제시하고 있다.

■ 샌프란시스코 시는 샌프란시스코 만의 페리와 관광용 보트에 환경친화적 연료만을 사용할 예정이다.[b) c)]

- 샌프란시스코 마크 패럴(Mark Farrell) 시장은 조만간 샌프란시스코 만을 운항하는 모든 페리와 관광용 선박들이 지방, 식물성 기름, 그리스로 만들어진 재생연료를 사용하게 될 것이라고 밝혔다. 그는 이 재생디젤연료를 사용하는 것이 미국에서 첫 번째며 앞으로 다른 지역들이 이를 뒤따를 것이라고 전망했는데, 샌프란시스코 시 환경부의 예측에 따르면 연료의 전환으로 매년 2만 2000톤의 온실가스 발생이 저감될 것이다.

그림 1. 페리 연료를 재생 디젤로 대체한다고 밝힌 마크 패럴 샌프란시스코 시장의 기자회견



출처: http://www.sfexaminer.com/bay-area-ferry-fleet-switching-renewable-fuels/(2018. 5. 21. 검색)

- 샌프란시스코 만에서 관광 보트를 운영하는 레드앤드화이트플리트 사(Red and White Fleet)는 이미 자사의 선박에 재생연료를 사용하고 있는데, 기존 연료와 비교해서 사용하는 데 전혀 부족한 부분이 없다고 밝혔다.

■ 미국의 주요 도시들은 앞으로 전기와 다양한 신재생 에너지 사용을 통해서 페리 선박으로 인한 환경오염을 보다 더 감소시켜나갈 계획을 가지고 있다.[a) b) d)]

- 워싱턴 주에서는 향후 대형 페리들의 엔진을 하이브리드 엔진으로 바꿔나갈 예정이며, 주로 전기로 운항하게 될 이들 선박들의 이산화탄소 배출량은 대폭 감소하게 될 것으로 전망된다. 특히, 시애틀시의 경우 하이브리드 엔진을 장착한 페리들이 충전하게 될 전기는 주로 수력발전을 통해 얻어지기 때문에 온실가스 발생 저감 효과가 더욱 더 커질 것이다.

- 샌프란시스코 만에서 운항하는 레드앤드화이트플리트 사의 경우에도 디젤과 전기를 혼용하는 하이브리드 엔진을 도입하고 있으며, 2020년에는 700명의 승객을 태울 수 있고 매연 및 온실가스 배출이 전혀 없는 새 전기 보트를 운용하려고 준비 중이다.

- 뉴욕 시는 대체연료와 새로운 연료기술을 페리에 적용하도록 하는 법안(INT. 54)을 통과시켰는데, 이에 따르면 향후 2년 동안 바이오디젤 등 신재생에너지와 하이브리드 전기 등 연료기술 사용에 대한 타당성 연구를 수행하게 된다.

■ 우리나라도 선박 대체연료 사용을 통한 환경 개선을 위해 노력할 필요가 있다.

- 미국의 사례는 주정부나 시정부 등 지방자치단체 차원에서 페리 등 선박으로부터 기인하는 환경오염을 감소시켜려는 노력이 이루어지고 있음을 보여준다.

- 우리나라의 경우에도 신재생 에너지와 같은 친환경 연료 사용 등 우리 실정에 맞는 각종 선박 연료 개선 노력을 통하여 대기오염 완화, 온실가스 배출 저감, 그리고 국민들의 삶의 질 개선을 추구해나갈 필요가 있다.

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

참고자료

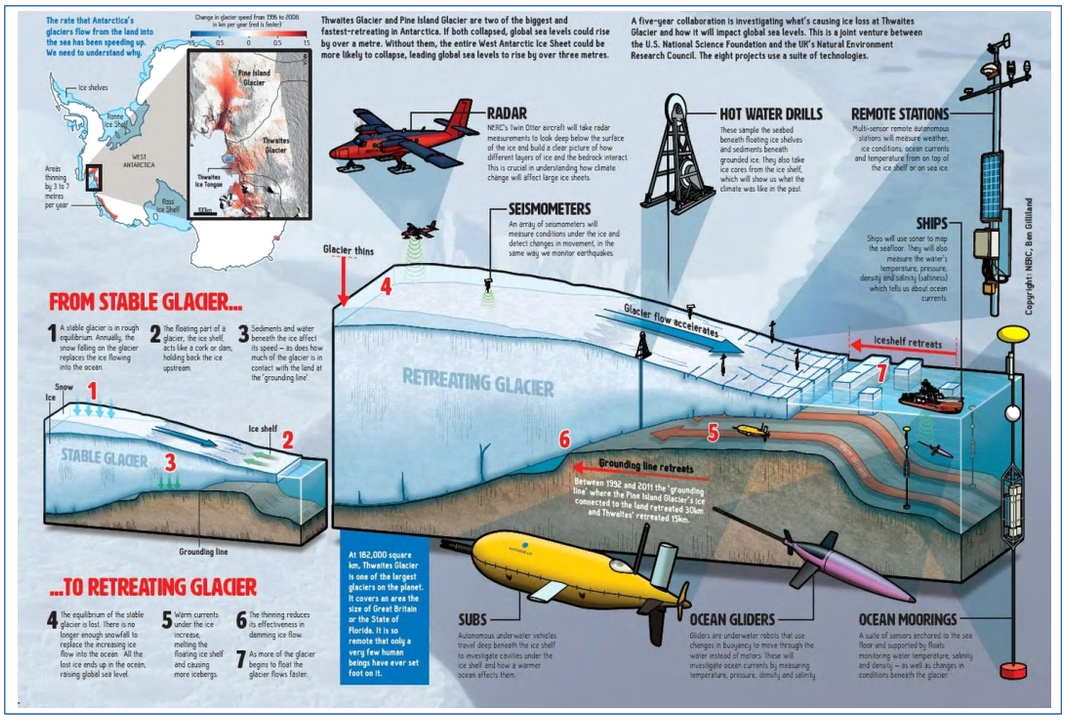
a) http://kuow.org/post/your-ferry-ran-late-save-planet (2018. 5. 20. 검색)
b) https://www.sfgate.com/bayarea/article/San-Francisco-Bay-ferries-and-tour-boats-soon-to-12829867.php (2018. 4. 27. 검색)
c) http://www.sfexaminer.com/bay-area-ferry-fleet-switching-renewable-fuels/ (2018. 5. 21. 검색)
d) https://impact4all.org/revealed-top-5-renewable-public-transport-systems/ (2018. 5. 21. 검색)

영국-미국, 해수면 상승 예측을 위해 사상 최대 규모 남극 조사 실시

■ 영국과 미국이 지금까지 실시된 남극 빙하 조사 가운데 가장 상세하고 광범위한 연구 조사에 착수한다.[a) b)]

- 영국 자연환경연구협회(NERC)와 미국 국립과학재단(NSF)은 남극 서부에 있는 스웨이츠(Thwaites) 빙하 붕괴 시점 예측을 위한 대규모 정밀 조사에 나선다.
- 5년간 8개 프로젝트로 구성된 국제스웨이츠빙하협력(ITGC)은 양국 간에 공동으로 이뤄지는 70년 이래 최대 규모의 연구 프로그램이다.
- 연구에는 2750만 달러(한화 294억 원)의 예산이 투입되며 영국과 미국뿐만 아니라 한국, 독일, 스웨덴, 뉴질랜드, 핀란드 등 다양한 국가 출신의 100명의 과학자들이 참여한다.

그림 1. 스웨이츠 빙하 조사 개요



출처: https://www.washingtonpost.com/news/energy-environment/wp/2018/04/30/unprecedented-u-s-british-project-launches-to-study-the-worlds-most-dangerous-glacier/?noredirect=on&utm_term=.7f24c0d82ff4 (2018. 5. 15. 검색)

■ 스웨이츠 빙하는 해수면 상승에 가장 큰 영향을 미치는 남극의 미스터리 지역 중 하나이다.[c)]

- 아문센해에 위치한 스웨이츠 빙하는 미국 플로리다 주의 크기에 달하며 빙하의 두께가 4,000m에 이르는 곳으로 인간이 접근하기 가장 어려운 곳에 위치해 있다.
- 이 빙하가 주목받는 이유는 서남극 빙하대(West Antarctic Ice Sheet)의 해빙 진앙지로 다른 빙하들과의 연관성이 깊어 다른 빙하가 녹는 도화선 역할을 하고 있기 때문이다.
- NASA의 연구결과에 따르면 아문센해 구역의 빙하가 모두 녹으면 지구 전체의 해수면 높이를 1.2m 상승시킬 수 있다고 예측한다. 현재 스웨이츠 빙하가 녹아 유입되는 담수의 양이 1990년대 중반 이후 2배가 되었으며, 이는 전 세계 해수면 상승의 약 4%를 차지한다.
- 하지만 현재의 위성 관측 데이터로는 스웨이츠 빙하와 같은 남극 서쪽 빙하들의 향후 붕괴 가능성, 시기, 규모의 정확한 예측이 어려운 실정이었다.

■ 연구 데이터는 기후변화에 관한 정부 간 협의체(IPCC)의 해수면 예측치에 직접 투입될 것으로 예상되며, 해수면 상승 예측 정확도가 제고될 것으로 기대된다.[c)]

- 이번 조사에는 1500m 깊이에 구멍을 뚫기 위한 드릴, 초고압 온수 제트 장비, 항공기 레이더, 지진계, 자동운항 잠수함 등 최신 설비가 동원된다.
- 특히 빙상과 해저 바닥이 만나는 지표선(Grounding Line)에 2,600피트 아래로 구멍을 뚫어 심해 무인탐사정과 해저 관측장비를 투입할 계획이다. 또한 탄성파 탐사를 실시하여 음파 신호로 해저 지형을 입체적으로 파악할 뿐만 아니라 신호의 강약으로 스웨이츠 빙하의 지질 구조 및 구성 성분을 정확히 측정할 수 있다.
- 이번 스웨이츠 조사의 새로운 관측방법 시도와 다량의 데이터 수집, 모델링을 통해 얼마나 많이, 그리고 얼마나 빨리 해수면이 상승할 것인가 하는 지구촌 전체의 관심에 대답을 찾게 되기를 기대해 본다.

이슬기 정책동향연구본부 극지연구실 연구원
(sglee84@kmi.re.kr/051-797-4768)

참고자료

a) http://santiagotimes.cl/2018/05/02/uk-us-launch-antarctica-research-program-to-predict-sea-level-rise(2018. 5. 13. 검색)
b) https://www.bas.ac.uk/media-post/joint-uk-u-s-antarctic-programme-to-study-future-sea-level-rise/(2018. 5. 13. 검색)
c) https://www.washingtonpost.com/news/energy-environment/wp/2018/04/30/unprecedented-u-s-british-project-launches-to-study-the-worlds-most-dangerous-glacier/?noredirect=on&utm_term=.7f24c0d82ff4(2018. 5. 15. 검색)

중·일, 제9회 해양사무 고위급 회담을 열고 해양협력 강화 추진

■ 2018년 4월 19일부터 20일, 일본 센다이 시에서 제9회 중 · 일 해양사무 고위급 회담이 개최되었다.[a) b)]

- 2012년 처음 개최되어 올해 9번째 개최된 '중 · 일 해양사무 고위급 회담'은 중일 양국의 해양 문제 전반에 관하여 논의하는 정기적 협의 기구로서 양국의 해양 관계 기관들이 관심을 가지고 있는 폭넓고 다양한 문제들에 대한 의견 교환이 이루어지는 장이기도 하다.

- 일본 측에서는 외무성 아시아 대양주국 이시카와 히로시(石川浩司) 심의관을 단장으로 외무성 및 내각부(종합해양정책추진 사무국), 수산청, 자원 에너지청, 해상보안청, 환경성, 문부과학성, 방위성의 관계자들이 참가하였고, 중국은 외교부 변방해양사무사(국경해양사무국) 샤오지안구오(肖建国) 부사장을 단장으로 하여 중앙외사 공작 위원회 판공실, 국방부, 공안부, 자연자원부, 생태환경부, 교통운수부, 농업농촌부, 해경국, 지질조사국 등이 참가하였다.

■ 이번 회담에는 중 · 일 양국의 해양사무를 주관하는 기관이 참가하여 다양한 의제에 대하여 논하였다.[a)]

- 특히, 양국은 센카쿠 열도 주변에서의 우발적 충돌을 피하기 위하여 설치되는 국방 당국 간 바다-하늘 연락 메커니즘의 운용 개시를 위한 막바지 조율작업을 서둘러 진행하기로 결정하였다. 또한 국방 당국 간 교류를 더욱 강화하고 상호 신뢰를 증진하기 위한 교류 프로그램에 대해서도 구체적인 논의를 실시하였다.

- 또한, 해상보안청과 중국 해경국은 양국의 해상법 집행기관 간 협력 및 교류를 더욱 강화하기로 하였으며, 해상보안청과 공안부 변방관리국도 계속해서 밀수 · 밀항 및 마약거래 등 월경범죄대책 분야에서의 협력을 실시하고 적절한 시기에 전문가들이 상호방문하기로 하였다.

- 이 외에도 해양쓰레기 문제, 선박 안전검사 및 선박오염 방지 등의 해사분야 협력 방안, 어업협력, 해양지질과학 분야 협력방안, 동중국해 자원개발에 대한 논의 등 해양에 관한 전반적인 문제에 관하여 심도 깊은 논의를 나누었다.

■ 한 · 일, 한 · 중 간에도 해양 문제에 대해 논의할 수 있는 대화의 창구가 필요하다.

- 중 · 일 해양사무 고위급 회담은 중국과 일본의 해양관련 기관이 모두 참석하여 양국 간의 해양

현안을 논의하는 고위급 협상이다. 특히, 조율이 쉬운 부분부터 시작하여 조율이 어려운 문제까지 다루도록 하는 점진적인 협상 방식을 택하고 있다. 이러한 협상체제를 견인하는 원동력은 양국 지도자들의 해양 협력 및 대화 의지이다.

- 한·일, 한·중 간에도 다양한 해양 문제가 존재하고 있으며 이러한 문제에 관한 상호 협력을 증진하기 위하여 중·일 해양사무 고위급 회담과 같은 해양에 관한 실질적인 협력을 도모할 수 있는 협상체제를 구축하는 것에 대한 검토가 필요하다.

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

참고자료

a) http://www.mofa.go.jp/mofaj/press/release/press4_005935.html(2018. 5. 11. 검색)
b) http://www.mofa.go.jp/mofaj/press/release/press4_005925.html(2018. 5. 11. 검색)

태국, 해양안보 위협에 대처하기 위해 대응역량 강화 추진

■ **태국이 자국 인근 해역에서의 안보 위협에 대처하기 위해 국내 대응 역량을 높이고 미국과의 전방위적 군사안보 협력 강화를 모색하고 있다.**[a) b) c)]

- 지난 4월 20-25일, 태국은 해군 제3 해역사령부 사령관(Commander of the Royal Thai Navy Third Area Command)인 솜눅 프레암프라모트(Somnuk Preampramot) 해군 중장의 주재로, 해양안보 위협에 대응하기 위한 대규모의 범부처 모의 훈련을 개최했다.
- 이어 지난 4월 25-29일에는 미국 해군과 잠수함의 전투 시 상호 대응 능력을 높이고 양국 해군 간 정보공유를 향상하기 위해 안다만해(Andaman Sea, 또는 버마해)에서 대 잠수함 및 해양영역 인식을 위한 공동군사훈련을 벌였다.
- 마지막으로 지난 4월 27일에는 쁘라윗 왕수완(Prawit Wongsuwan) 부총리가 미국을 방문하여 미국의 안보·국방·첩보·외교 분야 고위인사들과 해양안보협력 등 양국 간 군사안보 협력에 대해 다양한 논의를 나눴다.

■ **해양안보 위협에 대응하기 위한 대규모의 범부처 모의 훈련에는 7개 정부 기관이 참여하여, 모의 시나리오에 따른 대응 훈련을 벌였다.**[d)]

- 이번 훈련에는 태국 해군 제3 해역사령부, 제8 해양경찰국, 푸껫 범죄수사부, 세관부, 푸껫 해양 및 연안자원부의 자원관리국(DMCR), 끄라비의 해양수산 예방·억제센터, 해군과학부가 참여했다.
- 훈련은 전반적으로 마약 운반과 불법 노동 같은 해양안보 위협과 방사성 물질을 운반하는 선박에 대처하기 위한 연습에 초점이 맞춰졌다. 예를 들어, 크루즈 선박에 화생방 물질을 싣고 태국으로 들어오는 테러집단을 중도에 접수하여 소탕하는 상황이 시나리오로 주어졌다.

■ **또한, 태국-미국 해군의 공동군사훈련에는 미국의 유도미사일 구축함과 태국의 경항공모함 등 양측 해군의 핵심 전력이 대거 투입되었다.**[e)]

- 이 훈련을 위해 미국 측에서는 유도미사일 구축함인 USS 할시(USS Halsey), 로스엔젤레스급 고속 공격 잠수함, 그리고 P-8 포세이돈 초계기가 참여했다. 또한, 태국 측에서는 경항공모함인 HTMS 차크리 나루에벳, 캄론신급 코르벳함인 HTMS 롱 롬, 나레수안 클래스 호위함인 HTMS 탁신과 HTMS 나레수안, 그리고 반잠수함 헬리콥터인 S-70B가 참여했다.

- 미국과 태국 양국 해군의 이번 공동군사훈련은 그간 이루어진 수년 간의 군사협력의 연장선에 있다. 예컨대 양국 해군은 1995년에 시작된 양자 그리고 다자간 '협력 생존 준비 및 훈련(Cooperation Afloat Readiness and Training)', '동남아시아 협력 및 훈련(Southeast Asia Cooperation and Training)' 그리고 인도·태평양에서 가장 큰 다국적 훈련인 '코브라 골드(Cobra Gold)' 등을 함께 수행해 왔다.

■ 한편 쁘라잇 왕수완 부총리의 미국 방문은 미국과 해양에서의 군사안보 협력을 더욱 공고히 추진할 수 있는 기반을 구축하려 한 것으로 보인다.[f)]

- 우선 쁘라잇 왕수완 부총리는 미국 국토안보부의 클레어 그래디(Claire Grady) 차관과 면담을 통해, 자국이 사이버와 해양 안보, 테러리즘, 초국가적 범죄 그리고 인신매매 등에서 미국과 협력할 준비가 되어 있다고 밝혔다.

- 이어 그는 미국 국방부의 제임스 마티스(James Mattis) 장관과 만나, 양자 간 방어 관계와 지역 안보에 대해 논의했다. 또한, 그는 미국의 국립해양첩보통합사무소를 방문하여 인도·태평양 지역과 세계의 바닷길을 지키기 위해서는 첩보 정보 분야 협력이 중요하다는 것에 대해 논의했다.

■ 이러한 해양안보 관련 활동에서 태국 고위 정부 인사들은 대내적으로는 공무원 교육, 대외적으로는 미국과의 유대 강화가 중요하다고 보았다.[g) h) i)]

- 예를 들어, 솜눅 프레암프라모트 해군 중장은 해양안보 위협에 효과적으로 대응하기 위해서는 태국의 해양안보청과 태국 해군 제3 해역사령부의 해양집행조정센터 간 협력이 중요하며, 모든 관계 공무원들이 유사시 수행해야 할 절차에 익숙해져야 한다고 언급했다.

- 또한, 태국의 해군 대령인 아누퐁 타프라솝(Anupong Taprasob)은 더 나은 해양안보를 위해 관련 분야 전문가 교환을 포함한 미국 해군과의 파트너십을 더욱 강화하겠다고 밝혔다.

- 마지막으로 태국의 미국 방문단은 미국과의 해양안보협력을 더욱 강화하고, 아시아 태평양에서 가장 큰 다국적 합동 군사훈련인 코브라 골드(Cobra Gold)를 더욱 활성화하며, 건실한 국방 거래 관계를 통해 상호운용성(interoperability)을 구축하자는데 합의했다.

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

참고자료

a) https://www.thephuketnews.com/third-naval-area-command-holds-maritime-enforcement-security-training-66846.php#A1jAKQmT9U0t58vI.97 (2018. 5. 3. 검색)
b) https://www.defense.gov/News/Article/Article/1504045/us-thailand-commence-guardian-sea-exercise/ (2018. 5. 2. 검색)
c) http://www.nationmultimedia.com/detail/national/30344064 (2018. 5. 2. 검색)
d) https://www.thephuketnews.com/third-naval-area-command-holds-maritime-enforcement-security-training-66846.php#A1jAKQmT9U0t58vI.97 (2018. 5. 3. 검색)
e) https://www.defense.gov/News/Article/Article/1504045/us-thailand-commence-guardian-sea-exercise/ (2018. 5. 2. 검색)
f) http://www.nationmultimedia.com/detail/national/30344064 (2018. 5. 2. 검색)
g) https://www.thephuketnews.com/third-naval-area-command-holds-maritime-enforcement-security-training-66846.php#A1jAKQmT9U0t58vI.97 (2018. 5. 3. 검색)
h) https://www.defense.gov/News/Article/Article/1504045/us-thailand-commence-guardian-sea-exercise/ (2018. 5. 2. 검색)
i) http://www.nationmultimedia.com/detail/national/30344064 (2018. 5. 2. 검색)

네덜란드, 민·관 공동 노력으로 플라스틱 쓰레기가 없는 세상을 꿈꾸다

■ 네덜란드는 EU 회원국 의무 이행을 위하여 2016년부터 일반 상점에서 무료로 1회용 비닐봉투를 지급하는 것을 금지하고 있다.[a) b)]

- EU 의회는 2015년 4월 28일에 1회용 비닐봉투 사용을 규제하기 위한 유럽연합 포장 지침 개정안을 통과시켜 EU 회원국은 비닐봉투 사용량을 2019년까지 연간 1인당 90개로 줄여야하며, 2025년까지 40개로 줄여야하는 의무를 부담하게 되었다.
- 네덜란드는 이러한 EU 회원국으로서의 의무를 이행하기 위하여 2016년 1월 1일부터 일반 상점에서 무료로 1회용 비닐봉투를 지급하는 것을 금지하였다.
- 정부의 조치로 인하여 네덜란드 소비자들은 원칙적으로 일반 상점에서 무료로 비닐봉투를 지급받을 수 없고, 필요한 경우 0.25유로(약 330원)를 지불해야한다.

그림 1. 네덜란드의 무료 비닐봉투 지급 금지 조치 시행 이후 결과



출처: https://www.government.nl/topics/environment/news/2017/04/24/study-shopkeepers-see-substantial-reduction-in-use-of-plastic-bags(2018. 05. 15. 검색)

■ 정부의 무료 비닐봉투 지급 금지 조치 이후 비닐봉투의 사용량이 감소함과 동시에 플라스틱 쓰레기 감소를 위한 자발적인 움직임이 나타나고 있다.[c) d)]

- 2017년 네덜란드 정부 연구기관이 수행한 연구·조사에 따르면 무료 비닐봉투 지급 금지 조치 도입 이후 비닐봉투 사용이 71% 감소하였고, 쓰레기로 최종처리되는 비닐봉투의 수량이 40% 감소한 것으로 나타났다.

- 특히 2018년에는 네덜란드 슈퍼마켓 중 하나인 에코플라자(Ekoplaza)는 암스테르담의 한 상점에서 세계 최초로 플라스틱 없는 코너를 개설하여 민간 차원에서 플라스틱 쓰레기를 줄이고자 하는 노력을 보이고 있다.

그림 2. 에코플라자의 플라스틱 없는 코너



출처: https://blog.naver.com/hysteric_kor/221225392128(2018. 05. 15. 검색)

■ 우리나라는 비닐 봉투 사용을 억제하는 정책을 추진하고 있으나, 여전히 사용량이 크게 감소하고 있지 않다.[e) f) g)]

- 우리나라는 「자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률」 제10조에서 일정한 시설 또는 업종을 경영하는 사업자가 비닐봉투 등 1회용품을 무상으로 제공하지 못하도록 규정하여 1회용 비닐 봉투 사용을 억제하는 정책을 추진하고 있다.

- 하지만 우리나라의 비닐봉투 전체 사용량은 2003년 125억 개, 2008년 147억 개, 2013년 191

억 개, 2015년 216억 개 등으로 증가 추세를 보이고 있고, 2015년 기준 1인당 연간 사용량은 420개로 집계되고 있어 정부 정책의 실효성에 의문이 제기되고 있다.

- 국내 1회용 비닐봉투의 근본적인 문제해결을 위해서는 우선 정부 차원에서 환경세 도입 검토 등 강력한 규제 대책와 함께 재사용 봉투나 용기를 사용하는 소비자에 대한 포인트 적립 등 인센티브 제도를 도입하는 유인수단을 고려할 필요가 있다.
- 그리고 대형마트의 경우 네덜란드의 에코플라자와 같이 1회용 비닐봉투 뿐만 아니라 속비닐, 비닐 포장재 사용을 최소화함으로써 플라스틱이 없는 시범 매장의 운영을 검토할 필요가 있다.
- 또한 소비자도 물건을 구입할 때 가능한 장바구니를 사용하는 습관, 우연히 지급되는 1회용 비닐봉투 사용을 거절하는 노력 등 소비자들의 습관 개선 및 인식 전환이 반드시 요구된다.
- 위와 같은 정부-기업-소비자의 공동 노력으로 비닐봉투 사용량을 줄임으로써 플라스틱 쓰레기 발생을 감소시켜 현재 이슈화 되고 있는 미세플라스틱으로 인한 해양생태계 파괴 문제를 해결할 수 있는 계기가 되기를 기대해본다.

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

참고자료

a) http://www.ohmynews.com/NWS_Web/View/at_pg.aspx?CNTN_CD=A0002116943 (2018. 5. 15. 검색)
b) https://www.government.nl/topics/environment/ban-on-free-plastic-bags (2018. 5. 15. 검색)
c) https://www.government.nl/topics/environment/news/2017/04/24/study-shopkeepers-see-substantial-reduction-in-use-of-plastic-bags(2018. 5. 15. 검색)
d) https://www.nytimes.com/2018/02/28/business/netherlands-plastic-supermarket.html (2018. 5. 15. 검색)
e) http://www.law.go.kr(2018. 5. 15. 검색)
f) http://mbn.mk.co.kr/pages/news/newsView.php?news_seq_no=3496502 (2018. 5. 15. 검색)
g) http://www.ctvnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=9165(2018. 5. 15. 검색)

상설중재재판소, 호주-동티모르 간 해양경계획정 조정 결과 공개

■ **5월 9일, 상설중재재판소는 동티모르-호주 해양경계획정에 관한 조정 보고서를 공개했다.[a)]**

- 경계획정 내용은 이미 지난 3월 6일 동티모르와 호주 해양경계획정 조약 서명 과정에서 공개된 내용이다. 동티모르와 호주 양국은 이전까지의 공동개발협정을 종료시키고, 최종적인 해양경계획정을 중간선을 따라 획정하는 것으로 합의하였다. 다만 이미 개발 중이던 천연가스에 대해서는 지속적으로 양국이 공동으로 개발하기로 합의하였다.

- 이번 조정 보고서는 양국의 최종 협정 체결 과정까지의 조정위원회의 역할과 협상 과정의 주요 쟁점에 대해서 검토한 보고서이다.[1)]

■ **이번 강제 조정 절차는 2016년 4월 11일, 동티모르 정부가 호주를 상대로 해양 경계획정에 관한 유엔해양법협약 제5부속서 상의 강제 조정 절차를 일방적으로 신청함으로써 시작되었다.[a)]**

- 당시 호주는 유엔해양법협약(제298조)에 따라 해양 경계획정에 관한 재판 관할권 예외를 선언하고 있었기 때문에 해양 경계획정에 관한 소송절차는 일방적으로 개시될 수는 없는 상황이었다. 하지만 동티모르해에서 공동개발 체제를 폐기하고 최종 경계획정을 원했던 동티모르는 마지막 수단으로 유엔해양법협약 제5부속서 상의 강제 조정 절차를 신청한 것이다.

■ **강제 조정 절차는 일방의 신청만으로 개시되지만 그 결과는 당사자들을 구속하지 않는 것이 원칙, 그러나 이 사건의 경우 양국이 조정 절차를 통해서 최종적인 조약을 체결하기로 합의하였다.[b)]**

- 강제조정위원회가 결정을 내리더라도 이는 권고적 효력만 있을 뿐 당사자들을 구속하는 효과는 없는 것이 일반적이다.[2)]

- 하지만 이 사건의 경우 당사국들이 조정 절차를 이용하여 상호 간에 경계획정에 관한 최종 조약을 체결하기로 합의하였기 때문에 법적 구속력이 발생하는 것이다.

---

1) 통상 조정 보고서는 공개하지 않는 것이 원칙이지만, 이번 사건의 경우 당사자들이 최종적으로 경계획정에 관한 조약을 체결한 점이 크게 작용하여 보고서를 공개한 것으로 판단된다. 유엔해양법협약은 최종 보고서의 공개 여부를 명시적으로 규정하지 않고 있다. 다만, 사무총장에게 이를 기탁하도록 규정하고 있을 뿐이다. (제5부속서 제7조)

2) 유엔해양법협약 제5부속서 상의 강제 조정 절차에 따르면 협약 제298조에 따라서 해양 경계획정에 관한 강제적 분쟁해결 절차에 대한 예외(배제)를 선언한 경우에라도 일국이 강제 조정을 신청하면, 그 절차가 개시된다는 의미에서 '강제'라는 의미이다.

■ **조정 위원회가 이 사건을 검토할 권한이 있다고 판단하자, 호주는 전격적으로 동티모르와 최종 해양 경계획정에 관한 협상 절차에 착수하여 최종 경계획정을 완료하겠다고 선언하였다.[c)]**

- 당초 호주는 2016년 4월 동티모르의 조정 절차 신청에 항의하면서, 강제조정위원회가 해양경계획정에 대해서 검토할 법적 권한이 없다는 이의를 제기하였다. 하지만 조정위원회는 2016년 9월 결정을 통해서 호주-동티모르의 해양 경계획정에 대해서 검토할 법적 권한이 조정 위원회에 있다는 점을 최종 확인하였다.
- 조정위원회 결정이 내려지자 호주는 전격적으로 강제조정 절차에 참여함과 동시에 동티모르 사이에 최종 경계획정 조약 체결을 위한 최종 협상 절차를 진행하기로 결정하였다.
- 이러한 양국의 최종적인 해양 경계획정 조약 체결에 관한 합의에 따라서 2017년 8월 두 국가는 '포괄적인 패키지 합의(Comprehensive Package Agreement)'를 채택하고 해양 경계획정의 대강과 해당 지역 내 광구의 이용에 관한 사항을 담은 개괄적인 협정을 완료하였고, 이후 2018년 3월 최종적으로 양측의 경계획정 등에 관한 사항을 최종적으로 합의한 조약을 채택했던 것이다.

■ **협약 제298조에 따른 선택적 예외를 선언한 경우라고 하더라도 유엔해양법협약 상의 강제 조정 절차를 신청할 수 있다는 점은 우리에게 여러 가지로 시사하는 바가 크다.**

- 일단 우리나라가 제298조 상의 예외를 선언한 상황이긴 하지만 다른 국가가 해양 경계획정 문제에 대해서 신청할 수 있기 때문이다. 즉, 다른 나라가 우리나라와 해양 경계 획정을 위해서 우리나라를 상대로 조정 절차를 신청하면 우리나라가 그 절차에 동의하는지 여부와 상관없이 조정 절차는 진행된다.
- 유엔해양법협약 상 최초의 강제 조정 절차가 결과적으로 성공적인 분쟁 해결 결과를 냈기 때문에 우리나라로서는 추후 이러한 절차가 어떻게 활용될 것인지 면밀히 검토할 필요가 있다.

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

참고자료

a) PCA Case No 2016-10, Report and Recommendations of the Compulsory Conciliation Commission between Timor-Leste and Australia on the Timor Sea(2018. 5. 10. 검색)
b) 유엔해양법협약 제298조, 유엔해양법협약 제5부속서 제7조 및 제11조,
c) PCA Case No 2016-10, Decision on Australia's Objections to Competence (2018. 5. 10. 검색)

Ocean & Fisheries

KMI 월간동향

↘수산

중국, 대형 가두리 양식장 이용해 심·외해 연어양식 본격화

■ 중국은 연간 1500톤의 연어를 양식할 수 있는 대형 가두리 양식장을 황해에 설치할 계획에 있다.[a)]

- 중국 기업인 산둥완츠펑수산(Shandong Wanzefeng Fishery)사는 최근 세계 최대 규모의 가두리 양식장인 '딥 블루 1호(Deep Blue No.1)'의 설치 준비를 마쳤다.
- 35m 높이의 이 가두리 양식장은 냉대성 어류의 서식지로 여겨지는 황해의 심·외해에 설치될 예정이며, 전체 크기는 5만㎥에 달한다. 해당 가두리 양식장에서는 연간 1500톤가량의 연어를 양식할 수 있는 것으로 전해졌다.
- 중국 신화통신에 따르면 황해에 개방형 가두리 양식장을 설치하려는 시도는 이번이 처음이며, 이를 통해 1000억 위안 이상의 성과를 낼 수 있을 것으로 기대된다.

■ 연어는 최근 중국인들이 가장 많이 소비하는 어종 중 하나이며, 그동안 중국은 황해에서 연어를 직접 생산할 수 있는 시범양식사업을 준비해왔다.[a) b) c)]

- 중국의 연간 연어 소비량은 10만 톤가량으로 중국인들의 연어 소비는 당분간 계속해서 늘어날 전망이며, EU, 미국 및 중국의 연어 소비량은 전 세계 대서양 연어 시장의 약 70%를 차지한다.
- 〈표 1〉에서 보는 바와 같이 2010년에 1만 5515톤에 불과했던 중국의 대서양 연어 수입량은 2015년에는 5만 3134톤까지 증가했다. 또한 양식 연어인 대서양 연어 이외에 알래스카 인근에서 어획되는 태평양 연어의 최근 5년 평균 수입량도 16만 톤에 달했다.
- 이와 같은 수요 증가를 예측하여 중국의 몇몇 수산기업들은 수 년 전부터 연어양식 시범 사업을 준비 중에 있었다. 이번 '딥 블루 1호'의 설치 작업도 이러한 사업의 일환으로 진행되었다.

표 1. 연도별 중국의 연어 수입량

(단위: 톤)

구분	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년
대서양연어	15,518	13,747	24,811	23,427	46,584	53,134
태평양연어 및 기타	168,671	222,382	121,978	186,659	153,131	139,168
합계	184,189	236,129	146,789	210,086	199,715	192,302

출처: FAO(www.fao.org) 통계자료를 바탕으로 재작성함

■ 중국 연어양식 시작은 전 세계 연어 시장에 적지 않은 영향을 미칠 것으로 예측된다. 따라서 향후 국내 시장에 미칠 여파를 염두에 둔 세계 연어 시장 관망이 필요하다.

- 중국 해양대학교의 린(Lin) 교수는, 황해 연안 100해리의 심·외해 가두리 양식장을 활용하여 연어 및 송어 양식이 가능하며, 이는 엄청난 경제적 가치를 지닐 것으로 예측했다.

- 만약 중국의 양식 연어 생산이 일정 수준 궤도에 올라 중국 연어 수입의 상당수가 자국산으로 대체된다면, 전 세계 대서양 연어 시장은 중국의 연어 소비가 급격히 늘어났던 때와 마찬가지로 적지 않은 변화를 겪을 수 있다.

- 이 경우 노르웨이 및 칠레 등지에서 양식되는 대서양 연어의 국제가격이 하락하여 우리나라의 연어 수입량이 급격히 늘어날 가능성도 배제할 수 없기 때문에, 향후 국내 양식 수산물 시장에 영향을 미칠 수 있는 전 세계 양식 연어 시장을 지속적으로 관찰해야 할 것이다.

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

참고자료

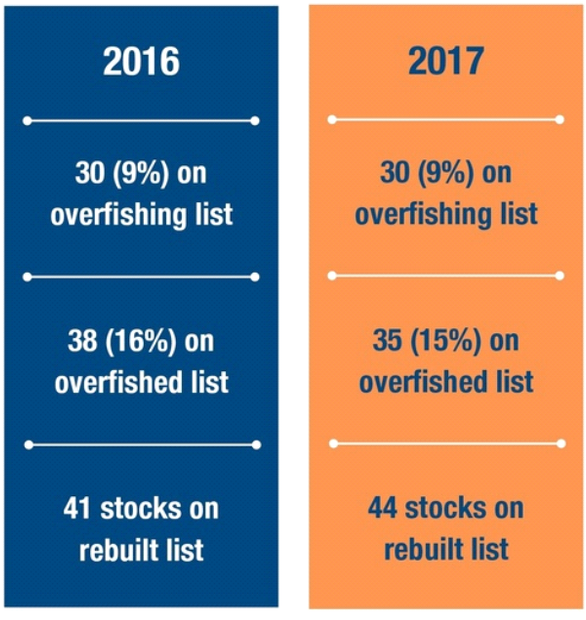
a) https://thefishsite.com/articles/consumption-predictions-for-atlantic-salmon(2018. 5. 9. 검색)
b) https://www.seafoodsource.com/news/aquaculture/multimillion-dollar-salmon-farm-announced-in-china(2018. 5. 9. 검색)
c) https://www.seafoodsource.com/news/aquaculture/yellow-sea-sites-chosen-for-two-offshore-salmon-projects(2018. 5. 9. 검색)

미국, 과학적 어업관리를 통해 수산자원 일부 회복

■ 최근 NOAA에서 발표한 보고서에 따르면, 3종의 남획상태이던 자원이 회복수준에 이르렀다고 밝혔다.[a)]

- 2017년 미국 국립해양대기청(National Oceanic and Atmospheric Administration, NOAA)에서 발표한 보고서에 따르면, 2017년 수산자원이 일부 회복하면서 자원남획상태(Overfished)[1)]로 평가된 어종이 전년 대비 3종이 감소한 35종으로, 역대 최저치를 기록한 것으로 나타났다.
- 또한, 자원남획이 진행 중인 상태(Overfishing)[2)]의 품종 역시 전년과 동일하게 나타나, 미국의 수산자원관리가 성공적으로 추진되어 지속가능성을 달성하고 있는 것으로 평가되고 있다.

그림 1. 미국의 수산자원관리 현황



출처: https://cdn2.webdamdb.com/md_E3brzWzvvK18.jpg?1526560478(2018. 5. 18. 검색)

1) 자원남획상태(Overfished)란 자원의 양이 현저하게 적고, 자원 스스로 MSY 상태로 진행하기 어려운 상태를 의미함
2) 자원남획이 진행 중인 상태(Overfishing)란 MSY(Maximum Sustainable Yield, 지속가능최대어획량)이상으로 어업이 이루어지고 있는 상태를 말하는 것으로, 해당 자원이 재생산되는 양보다 많은 양을 어획하고 있어 자원이 지속적으로 감소될 상황에 놓인 상태를 의미함

■ 이러한 성과의 배경에는 과학적 어업관리를 규정하는 매그너슨-스티븐스 어업보존관리법(Magnuson-Stevens Act)이 있다.[a)]

- 매그너슨-스티븐스 어업보존관리법(Magnuson-Stevens Act)은 1976년 제정된 법률로, 본 법률의 목적은 미국의 수산자원을 보존하고 적절히 이용하는데 있다.
- 최근 2006년 법률이 개정되면서 추가된 항목이 연간어획제한(Annual Catch Limits, ACLs)이다. 이 제도는 과학적 자원평가를 통해 연간 어획량을 제한하고 이를 초과한 품종에 대해선 강력한 어업관리조치를 취하기 위해 만들어졌다.
- 미국은 NOAA와 지역어업관리위원회를 중심으로 실시하는 과학적 어업관리 기법이 실효성을 거두고 있고, 나아가 지속가능성을 담보할 수 있음을 보여주고 있다.

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

참고자료

a) https://www.fisheries.noaa.gov/national/2017-report-congress-status-us-fisheries (2018. 5. 18. 검색)

전 세계 온라인 식품 시장 성장 가속세

■ 미국 소비자들의 온라인 신선식품 구입 비율이 증가 추세를 보이고 있다.[a)]

- 식품매장 전문 조사 업체 필드 에이전트(Field Agent)가 최근 온라인을 통해 최소 30달러 이상의 식료품을 구입한 451명의 소비자를 대상으로 설문을 진행한 결과, 미국 온라인 식품시장에서 신선식품의 구입비율이 늘고 있는 것으로 나타났다.

- 조사 응답자의 65%는 온라인으로 신선식품을 구입했으며 31%는 신선 과일과 야채를 계획 없이 구입했다고 답했다. 그러나 아직 39%의 소비자는 온라인으로 신선식품 구입 경험이 없으며, 그 이유로는 직접 확인해보고 구입하는 것을 선호하기 때문이라고 응답했다.

- 온라인으로 식료품 구입 경험이 있는 응답자의 59%는 월마트(Walmart) 픽업 서비스를 이용한 것으로 나타났으며, 15%는 크로거(Kroger) 7%는 아마존 프레시(Amazon Fresh), 1%는 인스타카트(Instacart)[1)]를 통한 홀푸드마켓(Whole Foods Market)에서 식료품을 구입한 것으로 조사됐다. 필드 에이전트에 따르면 이번 조사 결과는 온라인 소비자들의 점차 변화하고 있는 소비 행태를 보여준다고 분석했다.

- 그러나 전 세계적으로 온라인에서 식품 판매가 점차 늘고 있고, 미국 식품 시장에서도 온라인이 중요한 판매 채널로 자리 잡고 있음에도 불구하고, 온라인 시장에서의 신선식품 분야의 성장속도는 더딘 편이다. 이는 신선도에 대한 소비자들의 우려 때문으로, 눈으로 직접 확인해보고 구입하는 것을 원하는 소비자들이 대부분이기 때문이다.

- 유통업체들은 이와 같은 소비자들의 우려를 줄이기 위해 나름의 노력을 기울이고 있는 것으로 조사되었다. 한 예로 워싱턴 D.C. 소재의 식료품 업체인 프레시다이렉트(FreshDirect)는 식품의 신선도를 매일 아침 1점~5점으로 측정해 이를 소비자들에게 제공하고 있으며, 최근 월마트는 소비자들이 제품을 3D로 확인할 수 있는 서비스의 개발 계획을 밝히기도 했다.

- 전문가들에 따르면, 현재 이러한 온라인 시장이 미국 내 유통채널의 중심이 되어가고 있을 뿐만 아니라, 앞으로도 식품업계에 있어 중요한 역할을 할 것으로 예상되고 있다. 이에 따라 유통업체들은 신선식품의 온라인 시장을 확대하기 위해서 꾸준히 노력할 것으로 보인다.

1) 2012년에 설립된 인스타카트는 미국 실리콘밸리의 신선식품 구매대행 배달 스타트업 기업으로, 바쁜 직장인과 젊은 부부를 겨냥해 장 볼 시간이 없는 가정을 위해 대신 장을 봐주고 배달하는 비즈니스 모델을 도입하였으며, 대행 품목은 신선식품에 한정하고 당일 배달하는 것이 모토이다.

■ 일본 내 온라인 식품구매 시장 규모는 점점 커지고 있다.[b) c)]

- 일본식량신문은 지난 4월 경제산업성의 조사 결과를 인용, 2017년도 일본 내 기업 대 소비자(B to C) 전자상거래 시장은 16조 5054엔으로 전년 대비 9.1% 성장했다고 보도했다.

- 경제산업성에 따르면 2017년 B to C 전자상거래 시장에서 물품판매 분야 중 '식품, 음료, 주류' 시장규모는 전년 대비 7.4% 증가한 1조 5579억 엔으로 나타났다. '식품, 음료, 주류' 카테고리 내 매출이 높은 기업을 보면 종합슈퍼마켓(GMS:General Merchandise Store) 등 점포형 소매업체의 인터넷 슈퍼마켓, 음료전문사업체가 상위를 차지하고 있고, 인터넷에서 판매되는 식품은 신선식품, 가공식품, 음료, 주류, 건강식품 등 광범위한 것으로 조사되었다.

표 1. 일본의 B to C 전자상거래 시장 규모

(단위: 억 엔)

구분	2015년	2016년	2017년	증가율(2017/2016)
물품판매 분야	72,398	80,043	86,008	7.5%
식품, 음료, 주류	13,162	14,503	15,579	7.4%
생활 가전, PC 및 주변 기기	13,103	14,278	15,332	7.4%
서적, 영상·음악	9,544	10,690	11,136	4.2%
화장품, 의약품	4,699	5,268	5,670	7.6%
잡화, 가구, 인테리어	12,120	13,500	14,817	9.8%
의류·패션잡화 등	13,839	15,297	16,454	7.6%
자동차, 자동이륜차, 부품 등	1,874	2,041	2,192	7.4%
사무용품, 학용품	1,707	1,894	2,048	8.2%
기타	2,348	2,572	2,779	8.1%
서비스 분야	49,014	53,532	59,568	11.3%
디지털 분야	16,334	17,782	19,478	9.5%
합계	137,746	151,358	165,054	9.1%

출처: 일본 경제산업성(経済産業省)

- 이와 같이 일본의 온라인 식품시장 규모는 꾸준히 증가세를 보이고 있으며, 특히 인터넷 슈퍼마켓이 시장규모 확대를 견인하고 있는 것으로 분석된다. 특히 2017년 4월 아마존재팬이 신선식품 판매서비스인 아마존 프레시를 시작하면서 기존의 점포형 소매업체들 역시 전자상거래 부문을 강화하며 경쟁이 심화되고 있어 앞으로도 해당 식품 인터넷 판매시장은 계속 확대될 것으로 전망된다.

- 또한 일본 내에서 인터넷 슈퍼마켓에 대한 소비자의 인지도가 점차 높아지고 있고, 편리함을 추구하는 소비자들이 증가하면서 이용자 수가 증가하고 있으므로 향후 한국산 수산물의 對일본 수출 시에도 전자상거래 시장에 지속적으로 관심을 가질 필요가 있다.

■ 중국 시안을 대표하는 대형유통업체 화룬완지아, 전자상거래 기업 징동과 협력하다.[d]

- 최근 중국 국가 통계국의 「중국 2017년 국민 경제 및 사회발전 통계 관보」에 따르면 2017년 중국 온라인 판매액이 중국 소비품 판매총액에서 차지하는 비중이 15%로 높아졌다. 이 같은 전자상거래 시장의 급성장에 따라 온 · 오프라인의 결합은 중국 유통업계의 가장 큰 이슈로 떠오르고 있다.

- 중국 전역 242개 도시 3,162곳의 직영점을 운영 중인 중국 최대 규모의 유통업체인 '화룬완지아(华润万家)'는 최근 전자상거래 대표기업 '징동(京东)'과 손을 잡고 새로운 B2C사업 '징동따오지아(京东到家, 1시간 내 총알배송이 가능한 매장)'를 추진하고 있어 많은 이들의 주목을 받고 있다.

- 전통적인 소매업계를 대표하는 화룬완지아가 보유한 전국적인 판매 매장과 공급망에 징동이 전자상거래 운영을 통해 수 년간 확보한 회원 수, 상품, 온라인 주문 및 배송 운영 노하우 등의 장점이 결합될 것으로 기대를 모으고 있다.

- 중국 내 전자상거래의 급격한 증가와 모바일 결제의 대중화로 모바일 어플리케이션(APP)을 통한 식료품 소비가 증가하고 있다. 또한 정부와 산업계 차원에서 시장 확대를 위한 온 · 오프라인 유통 플랫폼 결합이 급속도로 추진되면서 징동의 '징동따오지아(京东到家)', 알리바바의 '허마셴셩(盒马鲜生)'과 같은 O2O 플랫폼들이 새롭게 등장하고 있다.

- 중국의 이러한 시장 환경 변화는 중국에 진출하고자 하는 한국 식품업계에 많은 영향을 미치고 있다. 뿐만 아니라 특히 이번 화룬완지아와 징동이 함께 확장하고 있는 '징동따오지아(京东到家)'는 한국산 수산물 판매에 있어서도 파급력 있는 신규 유통 채널인 만큼, 이를 활용하여 대중 수출을 확대하기 위한 적극적인 노력과 관심이 필요한 시점이다.

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

참고자료

a) https://www.fooddive.com/news/grocery-survey-most-online-grocery-shoppers-buy-produce/521775/ (2018. 5. 10. 검색)
b) https://news.nissyoku.co.jp/news/detail/?id=YAMAMOTOH20180425023252505&cc=11&ic=015 (2018. 5. 9. 검색)
c) http://www.meti.go.jp/press/2018/04/20180425001/20180425001.html (2018. 5. 9. 검색)
d) http://news.21food.cn/35/2827570.html (2018. 5. 8. 검색)

글로벌 수산물가공 시장의 빠른 성장세 예측, 국내 수산물 가공시장은 부가가치화에 주력할 듯

■ 글로벌 수산가공 시장, 2021년까지 연평균 3.8% 성장할 것으로 전망되고 있다.[a)]

- 글로벌 수산가공시장은 2016년부터 2021년까지 3.8%의 연평균 성장률(Compound Annual Growth Rate: CAGR)로 성장이 예측되고, 이에 따라 2021년까지 약 2,227억 달러의 시장 규모로 확대될 전망이다.

- 이러한 성장세를 이끈 동력은 수산가공시장의 한 분야인 통조림 수산식품 산업으로 보인다. 따라서 전반적인 수산가공시장과 함께 가파른 성장세를 보이고 있는 통조림 수산식품 산업에 초점을 맞춰 글로벌 수산물가공 시장의 흐름을 파악하고 이를 국내 수산가공산업의 현황과 비교해 본다.

■ 글로벌 수산가공 시장의 한 분야인 통조림 수산식품 산업 또한 빠른 성장세를 이어 나갈 것으로 전망된다.[b) c)]

- 마켓 리서치 익스플로어(Market Research Explore)가 발표한 최근 보고서에 따르면 2023년까지 통조림 수산식품시장이 빠른 성장세를 이루어 나갈 것으로 전망하고 있다.

- 해당 조사기관은 다음의 [표]와 같이 통조림 수산식품으로 우세한 지역, 기업, (수산)상품 등을 중심으로 2013년~2017년의 데이터를 이용해 2018년~2023년까지 시장의 전반적인 예측치를 제시하였다.

표 1. 통조림 수산식품 시장의 주요 지역, 기업, 상품

지역	북아메리카: 캐나다, 멕시코, 미국, 쿠바 유럽: 영국, 프랑스, 독일, 러시아, 이탈리아, 터키 아태(Asia Pacific)지역: 한국, 중국, 일본, 인라비아, 이집도, 호주 동남아시아: 인도네시아, 태국, 필리핀, 말레이시아, 베트남 라틴아메리카: 아르헨티나, 콜럼비아, 브라질 중동 및 아프리카: 나이지리아, 남아공, 사우디아트
기업	P/F Faroe Seafood, Beijing Princess Seafood International Trading Co Ltd, Bumble Bee Foods, LLC., Dong Won Fisheries Co Ltd. Connors Bros., StarKist Co, Wild Planet Food Inc, Trident Seafoods Corporation, Limited
식품	참치, 연어, 정어리, 새우 및 기타 수산물

출처: Expert Consulting: Expert Consulting News[b)], Facts Week: Reports and Analysis[c)]

■ 통조림 수산식품 시장의 빠른 성장세에 대한 다양한 원인과 이에 대한 문제가 제기되고 있다.[a) c) d)]

- 빠른 성장세를 이끈 요인은 수요측면에서 보면 소비의 용이성과 수산물선호의 증가에 기인한다. 뿐만 아니라, 신진대사 향상에 기여하는 비타민 B12, D, A 등의 핵심적인 영영소가 일련의 통조림 제조과정 중에 포함이 되어 시력향상, 우울증 완화, 면역체계 강화 등 '건강에 좋은 식품'이라는 이미지로 소비자들에게 인식이 되어 왔다는 점도 이러한 수요의 증가에 한 몫을 해 왔다.

- 공급 측면에서 보면 해당 산업의 기술적 혁신, (대규모, 글로벌)기업들의 심화된 경쟁구조와 인수합병에 있다. 또한, 지역기반의 (소규모)기업들은 최종소비자들(end-users)의 다양한 기호에 맞춰 더욱 더 구체적이고 특정한 제품개발에 집중하고 있었기에 이러한 통조림 수산식품의 성장세를 가속화시켜 왔다.

- 이러한 성장세와 더불어 제기되는 문제는 해당 시장에 진입하고자 하는 신규기업들이 통조림 식품의 질, 신뢰성, 그리고 기술혁신과 관련하여 글로벌 기업들과 경쟁해야 하는 상황에 직면해 있다는 것이다. 따라서 기존 기업들에 비해 상대적으로 경영적 노하우가 축적되지 않은 신규기업들에겐 통조림 수산식품 시장의 빠른 성장세란 신호는 더 높은 진입장벽을 보여주는 현실로 비춰질 가능성이 높을 것이다.

■ 국내 수산물가공 시장은 향후 부가가치화에 집중할 것으로 전망되고 있다.[e) f) g)]

- 지난해 어려운 여건 속에서도 수출 6억 3000만 달러를 기록한 참치, 그 뒤를 이어 수출 5억 달러를 달성했던 김의 경우, 이러한 실적을 낼 수 있었던 것은 수산물의 부가가치화였다. 김을 이용한 스낵 등의 가공제품은 영양뿐만 아니라 맛까지 세계인들에게 재조명을 받기 시작했고 우리나라 김이 100여 개국으로 수출하게 된 계기가 되었다.

- 수산물 가공식품의 경쟁력을 강화시키기 위한 지역적 차원에서의 노력도 이루어지고 있다. 예를 들어, 경상북도는 수산물 유통·가공·수출 분야를 집중 육성할 계획이다. 경상북도는 수산산업 창업·투자 지원으로 우수 수산기술을 보유한 예비창업자 및 유망 기업 발굴, 수산에 특화된 창업, 기업교육, 마케팅 지원을 통해 수산물 가공산업의 글로벌 경쟁력을 강화해 나갈 계획이다.

- 우리나라가 지역적 차원에서의 수산가공산업 경쟁력을 강화시켜 나갈 계획이라면, 앞서 언급했던 통조림 수산식품 시장의 경우에서 알 수 있듯이, 무엇보다도 이러한 수산가공 시장에서 신규기업의 진입장벽을 낮추기 위한 정책적 지원과 기업의 노력이 필요할 것으로 판단된다.

- 자본력을 바탕으로 한 수산물 가공기업들과의 글로벌 경쟁에서 뒤쳐지지 않도록 우리나라 신규기업들에 대한 자금지원방안이 정책적으로 마련이 되어야 한다. 중국의 경우, 명태의 '수입 후 재가공 수출'을 통해 세계 명태 필렛(살코기) 수출 점유율을 약 52.3% 차지해 연간 7000억원의

수입을 올리고 있다. 우리나라보다 가공 기술이 떨어지는 중국이지만 그 나라가 가지고 있는 상대적으로 높은 자본력이 냉동명태 가공에 있어 경쟁우위를 가지게 한 것이다.

- 기업 차원에서는 최종 소비자들의 다양한 선호에 맞는 타 기업과 좀 더 차별성이 있는 제품개발을 통해 틈새시장에 대한 시장 점유율을 강화해 나가야 할 것으로 보인다.

고동훈 수산연구본부 수산정책연구실 연구원
(donghun.go@kmi.re.kr/051-797-4546)

참고자료

a) https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/fish-processing-market-203673625.html(2018. 5. 18. 검색)
b) https://theexpertconsulting.com/global-canned-seafood-market-to-exhibit-impressive-growth-of-cagr-during-the-period-2018-2023/(2018. 5. 17. 검색)
c) https://factsweek.com/752488/global-canned-seafood-market-outlook-2017-2026-connors-bros-trident-seafoods-corporation-wild-planet-foods-p-f-faroe-seafood-starkist-findus-group-limited-dong-won-fisheries-bumble/(2018. 5. 19. 검색)
d) https://www.grandviewresearch.com/press-release/global-canned-seafood-market (2018. 5. 20. 검색)
e) http://www.suhyupnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=20681(2018. 5. 20. 검색)
f) http://www.kookje.co.kr/news2011/asp/newsbody.asp?code=0200&key=20180516.22018006300(2018. 5. 21. 검색)
g) http://www.agrinet.co.kr/news/articleView.html?idxno=159110(2018. 5. 21. 검색)

수산물의 '소실'을 줄이고 '지속가능성'을 향상하는 방안

■ 수산업은 다양성과 복합성으로 인해 늘 '기회'와 '도전'에 직면해있다.[a)]

- 수산업은 지구상에서 가장 빠르게 성장하고 있는 동물성 단백질 산업으로, 세계 모든 동물성 단백질의 약 25%가량을 공급하고 있다. 이러한 가운데, 인구 증가 및 건강한 식습관 등에 따른 수요 증대 등은 수산식품 시장의 규모 확장에 도움이 될 것으로 전망된다.

- 그러나 수산업은 국경 간 문제, 자원 관리 문제(IUU; Illegal Unreported Unmanaged), 환경 파괴(남획, 서식지 파괴), 폐기물 처리 문제, 식품 안전 문제, 균일화되지 않은 제품 품질, 잘못 표기된 라벨링 및 사기 등 공급 측면에서 발생하는 문제도 적지 않은 상황이다.

■ 수산물의 '소실(Shrink)'은 지속가능한 수산업 영위를 위해 해결해야 될 중요한 사안이다.[a)]

- 미국 농무성(USDA) 자료에 의하면 수확된 수산물 단백질의 절반가량이 최종 소비되기 전에 소실된다고 한다. 구체적으로 살펴보면, 10~20%가 유통 전에 소실되고, 8%는 소매점, 31%는 가정에서 사라지고 있다고 한다.

- 이유를 살펴보면 '공급'과 '수요' 측면 모두에서 찾을 수 있다. 우선 '공급' 측면에서는 일부 프리미엄 유통업체의 경우 안전과 품질을 중요시 한 나머지, 수산물이 단 2일 간만 팔리지 않아도 폐기 처분하고 있다. 한편, '수요' 측면에서는 최근 다양한 형태의 제품을 선호하는 수요 구조로의 변화가 실질 수요 예측을 어렵게 하여 수산물 소실의 원인이 되고 있다.

■ 수산물의 '소실'되는 부분을 줄이기 위해서는 이력추적이 필요하다.[b)]

- 대부분의 사람은 수산자원 관리가 모두에게 도움이 될 수 있다는 것에 동의하고 있으며, 이는 지속가능한 수산업에 대한 관심을 높여주었다. 그러나 지속 가능성 향상을 위한 노력은 수산물 자원 관리에 머물러서는 안 되며, 완벽한 공급망 구축으로 이어져야 한다.

- 완벽한 공급망의 하나의 예로는 이력추적을 꼽을 수 있다. 이력추적이 가능한 소매점에서의 수산물 소실률이 감소한 사례가 있는데, 이는 이력추적이 가능해지면 수산물의 소실에 있어 중요한 요소 중 하나인 '제품의 균일한 품질 부족 문제'를 해결할 수 있었기 때문이다.

- 또한, 이력추적제 시행은 소비자 인식도에도 변화를 줄 수 있다. 소비자들이 수산물을 바라보는 관점이 단순히 섭취에만 머무르는 것이 아니라, 지속가능한 소비에 대한 관심이 늘어나게 되는 계기가 되어 소비자들이 보다 '현명한 소비자'로 탈바꿈하게 된다.

■ 수확 후 품질관리의 중요성에 대해 생각해 볼 필요가 있다.[a) b)]

- 수산물의 품질은 관리 상태에 따라 크게 변화될 수 있다. 특히 어획 직후가 가장 중요하다. 어류를 화씨 55도(섭씨 12.8도)에 두면, 냉동 어류와 비교했을 때 3배가량 빠르게 분해될 수 있다. 따라서 소실률을 줄이기 위해서는 우선 수산물 품질에 큰 영향을 미칠 수 있는 '열'관리를 잘 해주어야 한다.

- 이를 위해서는 첫째, 냉동 어류가 아닌 경우, 품질 향상 및 유통기한을 늘리기 위해서는 적절히 피를 제거해주고 착빙을 통해 수산물을 보관할 필요가 있다.

- 둘째, 공급망 내의 시스템을 적절히 활용할 필요가 있다. 예를 들면 신선도 관리를 위해 냉동, 오존, 신속 배송 등을 활용할 수 있다. 평균적으로 신선 연어의 경우 유통기한이 16일에서 22일 가량 되는데, 냉동을 하게 되면 1년은 보관할 수 있게 된다.

■ 투명한 공급망 및 수확 후 품질 관리 체계 구축은 효율적인 수산업 영위에 도움이 된다.[a) b)]

- 세계적으로 수산물에 대한 수요가 증대되고 있는 가운데, 한정된 어족자원은 수산물 가격 상승으로 이어지게 하고 있다. 더불어, 오징어와 같은 자원의 경우 오히려 생산량이 감소세를 보이면서 금(金)징어로 불리고 있다.

- 이러한 상황에서 소실되는 부분은 고스란히 손실로 이어지게 된다. 따라서 투명한 공급망 구축을 통해 공급 측면에서는 높은 수준의 품질 수준을 유지할 수 있도록 돕고, 소비 측면에서는 소비자의 수산물 소비와 관련한 인식도를 높이는 계기를 마련할 필요가 있다.

- 또한, 수확 후 품질관리의 중요성을 인식하여, 더 나은 공급체계를 유지하기 위한 노력이 필요할 것으로 판단되는데, 이와 같은 움직임은 한국산 수산물에 대한 이미지도 높일 수 있는 계기가 되는 만큼, 손실 없는 효율적인 공급체계 구축을 위한 노력이 필요한 시점이다.

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

참고자료

a) http://juneauempire.com/news/outdoors/2018-05-04/sustainable-alaska-how-can-we-reduce-fish-shrink(2018. 5. 9. 검색)
b) http://www.foodqualityandsafety.com/article/reducing-seafood-shrinkage/ (2018. 5. 9. 검색)

ASC 인증에 대한 소비자 인식 증대 및 시장수요 증가

■ ASC는 국제적인 친환경 양식 수산물 인증 기준으로 자리 잡고 있다.[a)]

- 수산양식책임관리회(Aquaculture Stewardship Council, 이하 ASC)는 비영리 독립기구로 2010년 세계자연기금(WWF)과 지속가능 무역 이니셔티브(IDH)가 전 세계 어류 양식 인증을 관리하기 위해 공동 설립하였다. 해양수산자원의 남획과 양식 과밀화로 인한 해양 오염 및 생태계 파괴를 막아 지속가능한 양식업을 추구하려는 목적을 갖고 있다.

- ASC 표준에 따라 각 양식장의 활동을 환경적, 사회적 요구조건에 맞추어 평가하며, 독립된 제3자 단체가 인증절차를 진행하고, 그 결과 보고서는 ASC 웹사이트에 공개된다. ASC 로고는 소비자가 최소한의 환경적, 사회적 영향 하에 양식된 제품을 구매했다는 사실을 보증한다.

- 2018년 5월 기준, 621개의 ASC 인증 양식장에서 8개 품종(연어, 새우, 조개류, 송어, 틸라피아, 메기, 방어, 전복) 140만 9336톤의 양식 수산물이 생산되고 있다. ASC 인증 제품은 68개국 1만 1904개로 빠른 증가를 보이고 있으며, 네덜란드 1770개(15%), 독일 1664개(14%), 벨기에 1231개(10%) 등 유럽국가가 80% 이상을 차지하고, 아시아에서는 일본 294개(2%), 중국 258개(2%), 홍콩 132개(1%), 싱가포르 111개(1%) 등이 포함되어 있다.

그림 1. ASC 인증 로고(좌) 및 ASC 인증 로고가 부착된 제품(우)



출처: (좌) ASC 홈페이지(https://www.asc-aqua.org/our-logo/logo-user-guide/)(2018. 5. 9. 검색)
(우) http://aquaculturedirectory.co.uk/first-asc-certified-shrimp-products-available-time-christmas/ (2018. 5. 9. 검색)

표 1. ASC 인증 현황(2018년 5월 기준)

구 분	인증 취득		인증평가 진행 중
	양식장 수	생산량(M/T)	양식장 수
전복(abalone)	3	698	14
조개류(bivalve)	101	141.379	53
메기(pangasius)	43	202.019	1
연어(salmon)	250	749.581	55
방어(seriola)/날쌔기(cobia)	6	10.034	4
새우(shrimp)	124	112.800	68
틸라피아(tilapia)	43	156.454	0
송어(trout)	51	36.371	8
합계	621	1.409.336	203

출처: ASC 홈페이지(https://mailchi.mp/asc-aqua/xr162vrjvq-2118633?e=9ebd51a70d)를 참고하여 저자 재작성 (2018. 5. 11. 검색)

■ 세계적으로 ASC 수산물에 대한 소비자의 인식이 증대됨에 따라 시장의 움직임도 변화하고 있다.[b) c) d) e) f)]

- 유럽을 중심으로 시작되었던 ASC 인증은 북미 및 아시아 지역으로 외연을 확대하고 있으며, 건강한 수산물에 대한 소비자의 욕구가 커지면서 글로벌 호텔 및 외식 기업을 중심으로 ASC 인증 제품의 사용 의무화 움직임이 확대되고 있다.

  · 일본은 2020년 도쿄올림픽 개최시 ASC 및 MSC(Marine Stewardship Council), MEL(Marine Eco-Label), AEL(Aquaculture Eco-Label) 인증을 받은 수산물을 사용할 것을 명시하였다.

  · 하얏트 호텔(Hyatt Hotels Corporation)은 식자재 구매를 위한 글로벌 가이드 라인을 구축하고 있으며, 전체 수산물 구입의 15% 이상을 ASC 및 MSC 제품으로 구입하도록 의무화하였다.

  · 상그릴라 호텔(Shangri La hotel group) 및 미국 참치전문레스토랑 밤부스시(Bamboo Sushi)는 식재료에 ASC 인증 수산물 사용된 경우 이를 메뉴판에 별도 표기하고 있다.

  · 세계적인 대형 할인점 까르푸(Carrefour)는 향후 까르푸에서 판매하는 모든 선어(fresh fish)는 ASC 또는 MSC 인증을 받은 수산물로 사용할 것이라는 계획을 밝혔다.

■ ASC 인증 기준에 부합하는 생산시스템을 확보할 필요가 있다.[g)]

- 우리나라의 경우 ASC 인증을 취득한 양식장은 전무하다. 2018년 5월 현재 양식장 1곳(새우)은 인증에 실패했고, 14개 양식장(전복)에 대한 인증 평가가 진행 중이다.

- 2012년 ASC 인증 라벨링이 도입된 이후 독일과 네덜란드의 소비자를 대상으로 실시한 설문조사(2014년)에 따르면, ASC 인증은 '책임 있는 양식', '항생제 오남용이 없는 양식', '적합한 검사를 실시하는 양식', '오염 없는 양식' 등 매우 긍정적으로 평가되었으며, 식품 안정성을 보증하고 구매력을 강화시키는 요인으로 조사되었다.

- ASC 인증은 빠른 속도로 확산되고 있어 각국의 소비자들은 앞으로 많은 종류의 ASC 인증 수산물을 접하게 될 것이다. 우리나라 양식업계가 ASC 인증과 같은 국제 양식 규범을 도입할 경우 국내 소비자들 역시 안전한 수산물에 대한 소비욕구를 충족시킬 수 있으며, 수산물에 대한 수요 증가도 기대할 수 있을 것으로 보인다. 또한 향후 해외 수출시장에서 ASC 인증을 수입조건으로 강제할 경우 국내 대응력이 부족하기 때문에 사전에 이에 대한 대응 시스템 도입을 고려할 필요가 있다.

김세인 수산연구본부 양식어촌연구실 연구원
(sein87@kmi.re.kr/051-797-4575)

참고자료

a) https://www.asc-aqua.org/our-logo/logo-user-guide/(2018. 5. 9. 검색)
b) https://tokyo2020.org/en/games/sustainability/(2018. 5. 11. 검색)
c) http://newsroom.hyatt.com/Hyatt-Announces-Major-Global-Initiative-to-Source-Seafood-Responsibly-in-Partnership-With-World-Wildlife-Fund(2018. 5. 9. 검색)
d) https://www.seafoodsource.com/news/environment-sustainability/shangri-la-hotel-group-to-finish-msc-certification-in-june-for-mainland-properties(2018. 5. 11. 검색)
e) http://www.intrafish.com/marketplace/1475873/oregon-sushi-restaurant-first-to-carry-asc-logo-on-menu-in-us(2018. 5. 11. 검색)
f) https://www.seafoodsource.com/features/retailers-make-big-promises-during-france-s-sustainable-seafood-week(2018. 5. 11. 검색)
g) http://www.fisheriesnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=31438(2018. 5. 11. 검색)

어업에 관심을 가져야 하는 이유

■ 30억 명의 인구가 단백질의 주요 공급원으로 수산물에 의존하고 있다.[a)]

- 금세기 중반까지 전 세계 인구가 100억 명으로 늘어날 것으로 전망되고 있는 가운데 식량안보는 오늘날 세계 지도자들에게 매우 중요한 주제이다. 그리고 이렇게 많은 사람들에게 식량을 안정적으로 공급하는 것은 커다란 도전 과제이기 때문에 수산자원을 좀 더 지속 가능하게 관리하기 위한 긴급한 조치가 필요하다.

- 일반적으로 식량안보에 관한 논의는 곡물, 씨앗, 농작물, 가축의 생산을 포함하여 총 열량으로 측정되는 세계 식량 소비의 주요 공급원이 되는 육지 농업에 초점이 맞춰져 있다. 하지만, 우리의 바다, 호수, 강에서 나오는 수산자원들도 세계를 먹여 살리는데 큰 역할을 하고 있다.

- 듀크(Duke) 대학과 EDF(미 환경보호기금)의 최근 보고서에서는 점점 더 굶주리는 세계를 먹여 살리기 위해 어류, 패류, 갑각류와 같은 수산자원을 공급하는 어업의 잠재적인 역할을 강조하고 있다. 가장 중요한 것은 30억 명의 인구가 단백질의 주요 공급원으로서 수산물에 의존하고 있고 이 숫자는 계속 증가한다는 것이다.

■ 어업관리의 성공을 통해 세계 식량의 위험을 줄일 수 있다.[a)]

- 물고기는 증가하는 세계 인구를 먹여 살리는 데 필수적인 역할을 하고, 종종 건강한 성장에 필요한 중요한 영양분을 제공한다. 하지만 이렇게 중요한 식량 공급원인 수산자원은 남획과 기후변화와 같은 중요한 문제에 직면해 있다. 그럼에도 불구하고 인류가 미래에도 지속 가능하도록 수산자원을 관리하기 위해 함께 노력한다면 세계 식량 부족의 위험을 크게 줄일 수 있다.

- 더 많은 물고기를 유지하고 더 많은 사람들에게 수산식량을 공급하여 인류의 번영을 증진시키기 위해서는 활기차고 회복력 있는 바다를 유지할 필요가 있다. 따라서 어업관리의 성공은 전 세계의 국가, 지역 사회 그리고 주민의 복지를 지속시키는 데 기여할 것이다.

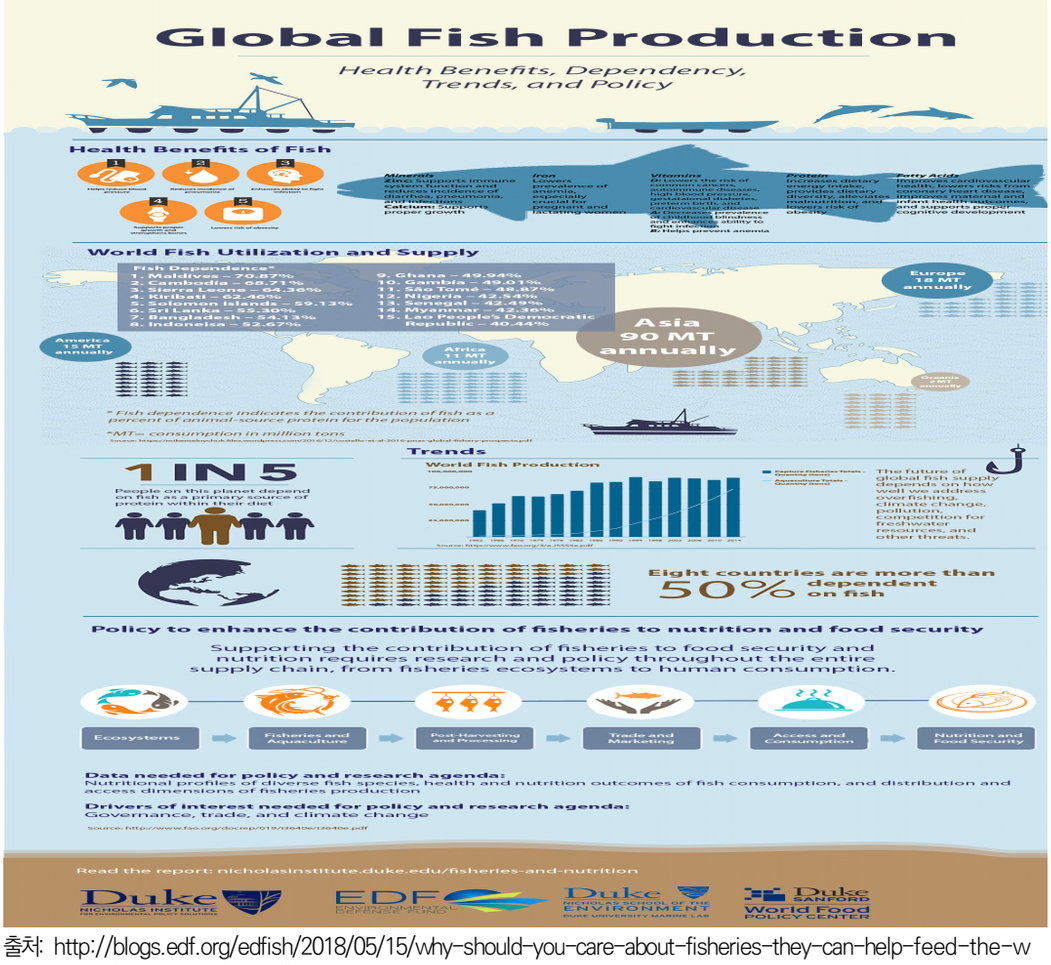
■ 바다는 어육(魚肉) 이상을 제공한다.[a)]

- 종종 우리가 수산물에 대해 생각할 때, 우리는 전체적인 그림을 보지 못한다. 수산물은 담수 및 해수로부터 수확된다. 그리고 어획된 물고기는 양식 어류와 육지 동물을 먹이는 데 사용되거나 다른 식품에 보충되어 사용된다.

- 어류와 어류 제품은 전 세계 동물성 단백질 소비량의 거의 20%를 차지한다. 그리고 철분, 아연, 비타민 A, B12 등 인간의 건강에 필수적인 미량 영양소의 중요한 원천이기도 하다. 또한 생선 섭취는 혈압 저하, 폐렴 위험 감소, 감염 저항력 강화, 근골 강화에 기여한다.

- 수억 명의 사람들이 이상과 같은 영양소를 생선에 의존하고 있으며, 수산자원이 계속 감소한다면 여기에 의존하는 수많은 사람들의 영양실조 위험은 더욱 커질 것이다.

그림 1. 세계 어업 생산과 수산물의 기여



출처: http://blogs.edf.org/edfish/2018/05/15/why-should-you-care-about-fisheries-they-can-help-feed-the-world/ (2018. 5. 15. 검색)

■ 수산자원이 위기에 직면해 있지만 극복이 가능하다.[a)]

- 불행히도 어업관리의 실패와 기후변화로 인한 새로운 위험으로 인해 어류의 개체 수는 전 세계적으로 감소하고 있다. 이는 단백질의 중요한 원천이 사라질 뿐만 아니라, 특히 미량 영양소의 섭취 감소를 초래하고 있다. 이러한 영향은 대체 식품과 영양소에 대한 접근이 용이하지 않고 어류가

가용 단백질의 대부분을 차지하는 개발 도상국의 해안 지역 사회와 작은 도서국에서 가장 첨예하게 나타난다.

- 미래의 어획량 추정치와 식료 영양에 관한 자료를 분석한 결과, 과학자들은 어업 실패로 인해 10% 이상의 인구가 향후 수십 년간 심각한 미량 영양소 결핍과 단백질 부족에 직면하게 될 것이라 추정하고 있다. 하지만 많은 경우 어업관리를 개선함으로써 기후변화에도 불구하고 이러한 추세를 역전시킬 수 있다. 이를 위해서는 각국이 기후변화 영향을 예측하고 어업관리에 박차를 가해야 한다.

이정삼 수산연구본부 어업자원연구실 연구위원
(donglimlee@kmi.re.kr/051-797-4551)

참고자료

a) http://blogs.edf.org/edfish/2018/05/15/why-should-you-care-about-fisheries-they-can-help -feed-the-world/(2018. 5. 15. 검색)

윤리적 수산물 소비의식이 일으키는 사회적 변화

■ 「수산업의 지속가능성을 위한 책임 있는 소비」가 확산되고 있다.[a) b)]

- 영국의 "윤리적 소비자 연구회(Ethical Consumer Research Association: ECRA)"에서는 윤리적 소비기준을 '지속가능성, 환경, 노동자인권, 동물복지'등으로 규정하고 있다.
- 수산분야에서도 윤리적인 수산물 소비인식이 확산되고 있으며, 이러한 움직임은 국가별 속도를 달리할 뿐 선진국과 개발도상국을 불문하고 나타나는 현상이다.
- 일부 선진국에서는 해양관리협의회(Marine Stewardship Council: MSC), 수산양식책임관리회(Aquaculture Stewardship Council: ASC), 프랜드 오브 더 씨(Friend of the Sea: FOS) 등의 친환경 수산물 인증제를 적극적으로 도입하고 있고, 정부 중심으로 소비자들에게 지속가능한 수산물에 대한 정보를 소비자 가이드, 어플리케이션 등의 형태로 보급함으로써 시민들의 지속가능한 수산물 이용에 대한 이해를 증진시키고 있다.
- 개발도상국은 지속가능한 수산물 소비 캠페인으로 새로운 수산물 소비문화를 조성하고 수산물 인증을 준비하는 도입단계에 놓여있다.

■ 책임 있는 소비는 수산물 판매 전략 수립과 정책 변화의 원동력이다.[c) d) e) f) g)]

- 소비자들의 윤리적 수산물 소비에 대한 관심 증대로 수산물의 생산, 유통, 소비 과정에 새로운 수요가 창출되고 있으며, 각 소비단계에서 차별화된 전략이 수립되고 있다.
- 미국의 작은 식당에서는 자국 내 최초로 메뉴판에 ASC 로고를 표시하여 소비자의 구매선택을 유도한다. 그리고 스위스에서는 MSC 인증 어유제품 생산을 위한 자회사를 설립하여 유럽 소비자들의 니즈(Needs)에 반응하고 있다.
- 페루에서는 세계 양식산업의 어분분야 선도를 목표로 멸치 MSC 취득을 위한 수산업 개선 프로젝트(Fisheries Improvement Project: FIP)를 출범하여 조직적으로 풀어나가고 있다. 그리고 세계자연기금(World Wildlife Fund: WWF)은 민간기업과 협력하여 브라질을 중심으로 아르헨티나, 칠레, 에콰도르 등 남아메리카 국가의 윤리적 수산물 소비의식을 끌어올리고자 노력 중이다.
- 이러한 중간소비자와 최종소비자의 윤리적 소비행태는 수산분야의 정책적 의지에 동력을 주기 때문에 정부는 수산물 소비자에게 관심을 가져야 할 것이다.

■ 정책적으로 대내·외적인 소비자 요구 변화에 대비해야하는 시점이다.

- 현재 우리나라는 윤리적 수산물 소비의 시초단계에 있다고 판단된다. 소비자 참여형 수산자원관리와 착한 수산물 소비의 필요성에 대한 공감대가 형성되고 있으며, MSC 한국 사무소를 설치 중이기 때문에 윤리적 소비에 관한 인지도가 상승될 것으로 전망한다.
- 그리고 이러한 양상은 수산물 수출통합 브랜드인 K·FISH의 홍보와 수산식품 국내 판매 및 수출에도 중요한 요소로 작용할 수 있다.
- 이를 대비해 정부 차원에서 윤리적 수산물 생산·유통에 대한 심도 있는 연구와 수산물 안전관리 홍보의 일환으로 운영되는 리스크 커뮤니케이션과 같이 시민들에게 다가가 수산물의 윤리적 소비 의식을 견인할 수 있는 정책을 마련해야 할 것이다.

이채령 수산연구본부 수산정책연구실 연구원
(chaelee@kmi.re.kr/051-797-4917)

참고자료

a) http://blog.daum.net/loveacrc/10070(2018. 5. 17. 검색)
b) http://www.isusanin.com/news/articleView.html?idxno=29358(2018. 5. 17. 검색)
c) http://www.intrafish.com/marketplace/1475873/oregon-sushi-restaurant-first-to-carry-asc-logo-on-menu-in-us(2018. 5. 17. 검색)
d) http://www.intrafish.com/marketplace/1490436/fish-oil-company-expands-msc-certified-products(2018. 5. 17. 검색)
e) http://www.intrafish.com/fisheries/1481805/peru-anchovy-fishery-feeling-good-about-possible-msc-certification(2018. 5. 17. 검색)
f) http://www.intrafish.com/marketplace/1475697/foodservice-giant-sodexo-wwf-partner-to-push-sustainable-seafood-in-brazil(2018. 5. 17. 검색)
g) https://www.eea.europa.eu/publications/seafood-in-europe-a-food/download (2018. 5. 17. 검색)

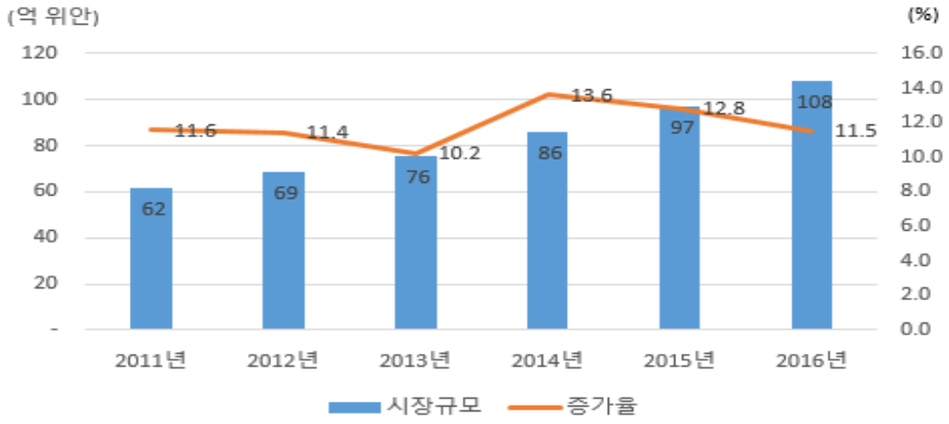
중국, 건해삼 시장질서 확립을 위한 등급 기준 본격 시행

■ 중국 건해삼 소비, 소득 증가 등으로 지속적으로 확대하고 있다.[a) b)]

- 중국은 해삼의 최대 생산국이자 소비국으로, 중국 정부가 실시하는 사치품 규제로 인해 한동안 주춤했던 건해삼 소비가 최근 다시 회복하고 있는 추세이다.

- 중국 연구기관에 따르면 중국 건해삼 시장 규모는 최근 소비자 소득 증가 및 건강에 대한 관심 고조로 2016년 기준으로 11.5% 증가한 108억 위안을 기록하였다.

그림 1. 중국 건해삼 시장 규모 및 증가율



출처: 「2016-2022년 건해삼 산업 심도조사 및 발전 전망 연구 보고서(2016-2022年干海参行业深度调查及发展前景研究报告」, p.47~53

■ 건해삼 시장 질서 확립을 위한 등급 기준이 2018년 5월부터 실시된다.[a) b)]

- 중국 내 소비가 확대되는 가운데 중국 내 생산 부진 등으로 가짜 해삼을 진품과 섞어 판매하는 사건이 빈번하게 발생하고 있다.

- 이에 중국 정부는 건해삼 시장 질서 확립과 가공 기술 제고·품질 향상을 위해 2015년에 수산물 중 최초로 단일 품목인 건해삼에 대해 "식품안전 국가표준 건해삼(干海参)"을 발표한 바 있다. 그리고 2017년에는 "국가표준 건해삼 등급 규격(干海参等级规格)"까지 발표했다. 이렇게 마련된 건해삼 등급 관련 국가표준이 2018년 5월부터 정식으로 시행된다.

■ 건해삼 등급, 관능[1]·이화학[2] 기준을 바탕으로 4등급으로 구분된다.[a) b)]

- "국가표준 건해삼 등급 규범"에서는 관능과 이화학 기준에 따라 건해삼을 특등급, 1등급, 2등급, 3등급 등 4가지 등급을 구분하고 있다. 건해삼의 색깔, 냄새, 형태 및 이물질과 함께 건해삼을 물에 불려서 기존 형태로 돌아가는 복원 형태(복수(复水) 후 형태)에 대한 세부 내용도 규정하고 있다.

표 1. 건해삼 관능 기준

구분	특등급	1등급	2등급	3등급
색깔	흑갈색, 다크 그레이 혹은 그레이 등과 같은 자연 색깔, 표면에는 흰 가루가 허용되며, 색깔과 광택이 균일하다			
냄새	해삼 특유의 냄새, 이상한 냄새가 없어야 한다.			
형태	외형이 통통하여, 돌기가 가지런하여 온전하고 곧게 세워져 있으며, 딱딱하고 절단이 깔끔하다. 표면에 손상이 없어 입부분에 석회질 노출이 없어야 하다.	외형이 통통하여, 돌기가 곧게 세워져 있으며 가지런하고 온전한 편이다. 딱딱하고 절단이 깔끔한 편이다. 입부분에 석회질 노출이 거의 없다.		외형이 통통하여, 돌기가 곧게 세워져 있으며 온전한 편이다. 입부분에 소량의 석회질 노출이 허용한다.
이물질	이물질이 없어야 한다.			
복수(复水) 후 형태	외형이 통통하고, 육질이 두툼하다. 탄력성이 좋다. 돌리가 온전하고 곧게 세워져 있다.	외형이 통통하여, 육질이 두툼하고 탄력이 있다. 돌리가 곧게 세워져 있으며 가지런한 편이다.		외형이 통통하여, 육질이 두툼하고 탄력이 있는 편이다. 돌기가 곧게 세워져 있으며, 온전한 편이다.

복수: 건해삼을 물에 불려서 기존 형태로 돌아가는 복원 형태
출처: 중국 국가표준 GB/T 34747-2017「건해삼 등급 규격(干海参等级规格)」

- 한편 이화학 기준의 경우 2015년 발표된 "식품안전 국가표준 건해삼"에서는 건해삼의 단백질 함량은 40% 이상, 염분 함량은 40% 이하, 수용성 당분 함량은 3% 이하로 최소 기준에서 건해삼의 등급을 구분할 수 있도록 기준을 보다 더 세분화하였다.

표 2. 건해삼 이화학 기준

구분	특등급	1등급	2등급	3등급
단백질(%)	≥ 60	≥ 55	≥ 50	≥ 40
수분(%)	≤ 15			
염분(%)	≤ 12	≤ 20	≤ 30	≤ 40
수용성 환원당(g/100g)	≤ 3			
복수 건조 중량 비율(%)	≥ 65	≥ 60	≥ 50	≥ 40
모래 함유량(%)	≤ 2		≤ 3	

출처: 중국 국가표준 GB/T 34747-2017「건해삼 등급 규격(干海参等级规格)」

1) 여러 가지 품질을 인간의 오감(五感)에 의하여 평가하는 제품검사임
2) 제품의 화학과 물리화학적 특성

■ 對중국 건해삼 수출, 건해삼 등급 기준에 대한 정확한 이해가 요구된다.[a) b)]

- 한국은 홍콩, 중국, 미국 등 지역을 중심으로 건해삼과 자숙해삼 등을 수출하고 있으며, 2017년 기준 對세계 해삼 수출액은 1248만 불을 기록하였다.
- 건해삼은 對중국 수출의 주요 관심품목으로, 향후 시장 진출에 있어 5월부터 본격적으로 시행되는 중국 정부의 건해삼 등급 규범에 대한 정확한 이해와 숙지가 요구된다.

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

참고자료
a) http://news.foodmate.net/2018/04/466432.html(2018. 5. 4. 검색)
b) http://down.foodmate.net/standard/sort/3/51410.html(2018. 5. 4. 검색)

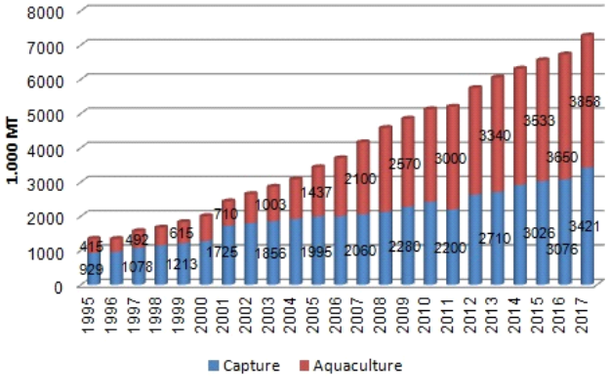
베트남, 자유무역협정 추진으로 수산물 경쟁력 제고 및 수출 확대 기대

■ 베트남, 수산물 생산량 세계 4위이며 주요 생산 품목은 새우, 메기, 참치이다.[a) b) c)]

- 베트남은 대규모 노동력과 저렴한 인건비를 기반으로 세계 4위의 수산물 생산국(2015년 생산량 기준)이며, 최근 양식 수산물을 중심으로 생산이 크게 늘고 있다. 2017년 베트남의 수산물 생산량은 728만 톤으로 전년 대비 6% 많았다. 이 중 양식산은 386만 톤, 자연산은 342만 톤(전년 대비 각각 5.5%, 5.7%↑)을 차지하고 있다.

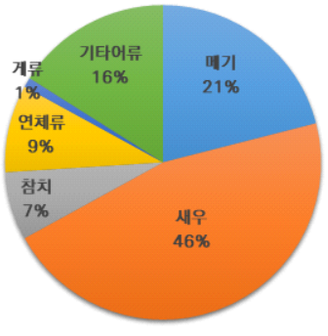
- 주요 생산 품목은 새우,[3] 베트남메기(팡가시우스), 참치 등이며, 생산량의 상당량이 수출되고 있다. 2017년에는 약 83억 달러의 수산물이 세계로 수출되었으며, 이 중 새우가 39억 달러로 가장 많았고 뒤를 이어 베트남메기, 연체류, 참치 순이었다.

그림 1. 베트남의 연도별 수산물 생산량 추이



주: 단위는 천 톤임
출처: VASEP

그림 2. 주요 품목별 수산물 수출 품목 비중



주: 2017년 생산금액 기준임
출처: VASEP

■ 최근 진행되고 있는 무역협정을 통한 관세 인하로 수산분야가 수혜를 입을 것으로 예상된다.[d) e)]

- 베트남 정부는 최근 진행되고 있는 두 가지 무역협정으로 특히 자국 내 수산분야가 관세 인하를 통한 수혜를 입을 것으로 기대하고 있다. 유럽연합-베트남 자유무역협정(EVFTA, EU-Vietnam Free Trade Agreement)이 올해 발효될 예정이다. 3월에는 총 11개의 아시아·태평양 국가가

3) 베트남 새우 양식은 60만 ha가 넘는 면적에서 이루어지고 있으며, 흰다리새우와 홍다리얼룩새우가 주로 생산되고 있다.

참여하고 있는 환태평양경제동반자협정(CPTPP, The Comprehensive and Progressive Agreement for Trans-Pacific Partnership)[4]에 정식 서명했다.

- 베트남 수출업체들에 따르면 현재 일부 국가로의 수산물 수출관세는 높은 편으로, 특히 EU으로의 수출시 새우의 평균 관세는 6~20%, 참치는 11~20% 수준이다. 그러나 EVFTA 발효에 따라 EU로의 베트남 수산물 수출(통조림 참치 및 어묵을 제외)은 최대 7년 동안 무관세 혜택을 적용받을 수 있을 것으로 보인다.

- 또한 CPTPP가 발효되면 수산물 관세가 캐나다와 페루의 경우 0%로 인하될 것으로 전망되며, 그 외 협정 국가에서는 약 2~10%의 관세가 적용될 예정이다. 이 협정을 통해 캐나다, 페루, 멕시코 등 새로운 시장으로 베트남산 수산물의 수출 확대가 기대된다.

■ 특히 세계 새우 교역시장에서 가격경쟁력을 가질 것으로 전망된다.[e) f)]

- 베트남은 세계 주요 새우 생산국이자 수출국으로, 무역협정을 통해 가장 수혜를 입을 품목은 새우로 예상된다. 이는 가공을 위한 원물 새우 수입 관세가 인하될 예정인데다 가공 제품에 대해서도 EU 및 CPTPP 회원국으로의 수출관세 감면 혜택을 받을 것이기 때문이다.

- 특히 경쟁국인 인도의 경우, CPTPP의 회원국이 아니며 EU와의 FTA 협상 또한 중단되어 베트남산 새우 제품이 인도보다 가격경쟁력 측면에서 우위를 가질 수 있을 것으로 보인다. 이에 힘입어 최근 베트남 총리는 2025년까지 새우 수출 100억 달러 목표로 국가 행동 계획을 발표하는 등 새우 산업 개발에 박차를 가하고 있다.

■ 협정을 계기로 베트남산 수산물 품질 향상 및 투명한 유통 환경 조성에 기회가 될 것으로 기대된다.[c) e)]

- EVFTA와 CPTPP가 발효되면 베트남산 수산물은 관세 혜택으로 가격 경쟁력을 갖춤으로서 세계 교역시장에서 우위를 점할 수 있을 것이다. 이러한 협정을 계기로 베트남 수산업계는 원료 다양화, 제품 품질 및 기술 향상시켜 나감과 동시에 수출 메커니즘 개혁으로 안정적이고 투명한 유통 환경 조성의 기회로 작용할 수 있을 것이다.

- 뿐만 아니라 세계 수산물 교역에 있어 제품 품질 및 원산지 규제가 강화되고 있어 이에 대해서도 베트남 정부는 중장기 수출 로드맵을 수립하여 글로벌 가치에 부합하고 지속가능한 수산업을 영위해 나갈 계획이다.

4) 총 11개 아시아·태평양 국가(일본, 호주, 캐나다, 베트남, 말레이시아, 싱가포르, 멕시코, 칠레, 페루, 브루나이, 뉴질랜드)가 2018년 3월 8일 칠레에서 결성한 다자간 무역협상이다. 본래 미국을 포함한 12개국이 참여할 예정이었으나, 작년 트럼프 대통령의 TPP 불참 선언으로 미국이 빠졌으며 '포괄적·점진적 환태평양경제동반자협정(CPTPP)'로 명칭이 바뀌었다.

- 한편 우리나라와 베트남의 수산물 교역규모는 2016년 기준 약 718백만 달러였으며, 한국-베트남, 한-ASEAN 자유무역협정 이후 수산물의 관세가 철폐되면서 최근 두 국가 간 교역규모는 급격한 성장세를 보였다. 그러나 EVFTA와 CPTPP의 여파로 베트남산 수산물 수입 물량 및 가격에 상당한 변화가 있을 것으로 예상된다.

- 이와 같이 최근 진행되고 있는 다양한 국가 간 무역협정에 따른 세계 수산물 교역 시장의 변화에 대해 꾸준한 모니터링이 요구될 뿐만 아니라 국내 수산물 수급에 미칠 수 있는 영향에 대해 면밀히 분석하여 대응해 나가야 할 것이다.

하혜수 수산업관측센터 양식관측팀 전문연구원
(hyesoo8712@kmi.re.kr/051-797-4511)

참고자료

a) FAO(2017), Fisheries and aquaculture statistics 2015
b) http://seafood.vasep.com.vn/685/onecontent/fishery-profile.htm (2018. 5. 14. 검색)
c) KMI(2017), K-fish around the globe 베트남 수산물 시장 동향
d) https://terms.naver.com/entry.nhn?docId=5147535&cid=42107&categoryId=42107 (2018. 5. 14. 검색)
e) http://fis.com/fis/worldnews/worldnews.asp?l=e&country=0&special=&monthyear=&day=&id=97095&ndb=1&df=0 (2018. 4. 30. 검색)
f) https://www.seafoodnews.com/SearchStory/Shrimp/1101372 (2018. 5. 14. 검색)

영국 채텀하우스, 제11차 IUU 국제포럼 개최

■ 제11차 IUU 국제포럼에서 추적 가능성, 제재방안, 해상 노예노동 등을 다루었다.[a)]

- 영국 '채텀하우스(Chatham House)'는 2018년 5월 3일 ~ 4일 양일간 제11차 IUU(Illegal, Unreported and Unregulated Fishing) 국제포럼을 개최하였으며, 주요 정책 입안자 및 연구기관, 시민단체를 포함한 100여명의 인사가 참석하였다.
- 이번 포럼에서 IUU어업과 금융의 역할(자본의 흐름), 효과적인 집행 및 제재방안, VMS와 같은 모니터링 기술 등의 주제 발표가 진행되었으며, 노동문제와 IUU 관련 중미 지역 이슈, IUU 퇴치를 위한 민간부문의 역할에 관한 논의가 이루어졌다.

■ IUU의 근절을 위해 금융권의 역할이 대두되었다.[b)]

- 국제금융청렴조사위원회(Global Financial Integrity)는 IUU가 세계에서 여섯 번째로 규모가 큰 범죄에 해당하며, 해상 노예노동과 같은 인권 문제가 IUU 조업환경에서 빈번하게 일어남에 따라 네 번째로 규모가 큰 인신매매와도 관련이 있다고 밝혔다.
- 또한, 영국 국방안보연구소(Royal United Services Institute for Defence and Security Studies; RUSI)에 따르면 IUU는 국제적 범죄 조직과 연관되어 있어 IUU 어업을 통해 생산된 불법적 소득이 돈세탁을 거쳐 전 세계로 퍼져나가고 있다 지적하였다.
- IUU의 경제적 가치는 추산기관에 따라 상이했으나, 국방안보연구소는 연간 100억~230억 달러로, 그리고 국제금융청렴조사위원회는 연간 300억 달러에 이를 것으로 전망하였다.
- 이에 IUU 근절을 위해서는 선장과 선주에게 책임을 묻는 1차적인 수준의 제재를 넘어 자본의 흐름을 추적하여 자본주체들에게 책임소재를 물을 필요가 있으며, 이를 위한 금융권의 역할이 대두되었다.

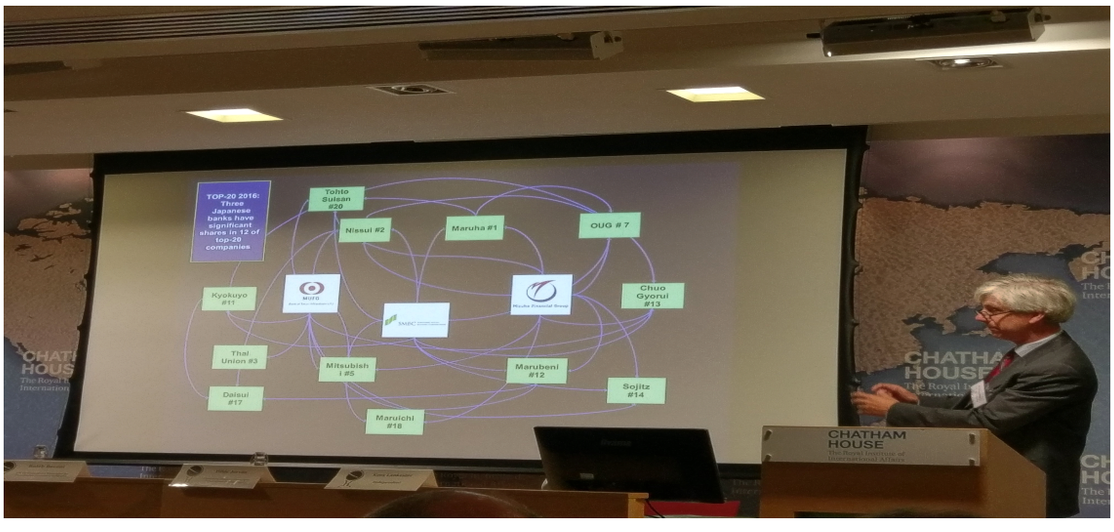
■ 수산기업과 금융권 간 거래 중 정보 제공에 주목하였다.[b)]

- 해상투자 관련 금융컨설턴트 키스 랭케스터(Kees Lankester)는 일본의 경우를 들어 금융권과 수산기업 간 관련성을 증명하였다.
- 일본의 주요 은행 세 곳이 일본 수산기업과 진행한 대출 및 신용거래를 다이어그램으로 연결하였을 때 다수의 상호 계약이 이루어진 것으로 나타났다.

- 또한, 퍼시픽안데스(Pacific Andes)社의 부채가 3억 5000만 달러에 이른 것을 바탕으로 다이어그램으로 연결된 기업 간 거래가 상당규모일 것으로 추정하였다.

- 이에 키스 랭케스터는 금융권과 수산기업 간 거래 시 제3자가 정보제공에 관여할 수 있다면 은행의 채권 회수 가능성 등을 진단하는데 도움을 줄 수 있으며, 동시에 해당 자본이 IUU를 포함하여 불법적인 일에 사용되는지 파악하는데 도움이 될 것이라고 주장하였다.

그림 1. 일본 은행·수산기업 간 거래현황 다이어그램



출처: https://www.undercurrentnews.com/2018/05/03/chatham-house-iuu-forum-calls-for-illegal-fishing-to-be-seen-as-financial-crime/(2018. 5. 18. 검색)

■ 이 외에도 IUU 제재 방안 및 선박 데이터 활용 사례 등이 소개되었다.[b)]

- IUU 근절을 위한 효과적인 제재 방안으로 유엔의 글로벌 해상 범죄 프로그램(Global Maritime Crime Program)이 소개되었다.

- 또한, 어획노력량(어선) 규모 추정에 있어 인도네시아의 선박위치추적시스템(VMS) 데이터 공개로 기존 어선자동식별시스템(AIS) 데이터만을 사용한 추정치에 비해 그 규모가 훨씬 큰 것으로 평가되어 IUU 근절을 위해 조업선박에 관한 국제적 데이터 공유 필요성이 논의되었다.

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

참고자료

a) https://www.chathamhouse.org/event/11th-international-forum-illegal-unreported-and-unregulated-fishing(2018. 5. 17. 검색)
b) https://www.undercurrentnews.com/2018/05/03/chatham-house-iuu-forum-calls-for-illegal-fishing-to-be-seen-as-financial-crime/(2018. 5. 17. 검색)

2018년 1분기, 페루의 멸치 어획량 크게 증가

■ 좋은 자원상태와 높은 쿼터를 기반으로 2018년 1분기 멸치 어획량은 '역대 최고'를 기록했다.[b) c)]

- 페루 해양연구소(Instituto del Mar de Peru)의 수산자원 평가에 따르면, 페루의 수산자원량은 1086만 톤으로 평가되었다.
- 이러한 자원평가에 근거하여 2018년도 1분기 TAC 할당량은 330만 톤으로 설정되었고, 이는 작년 동기의 280만 톤보다 약 18% 증가한 수치다.
- 오스테블 씨푸드사(Austevoll Seafood)의 대표인 아르네 마그스터(Arne Mogster)에 따르면, 좋은 자원상태와 높은 쿼터를 기반으로 2018년 1분기 멸치 어획량은 약 240만 톤으로 "역대 최고"라고 전했다.
- 아울러 그는 할당된 쿼터를 모두 채울 것이며, 앞으로 페루 정부에서 결정하는 다음 분기 쿼터에 따라 달라지겠지만, 2018년 총 어획량은 약 500만 톤에 달할 것으로 전망된다고 전했다.

■ 멸치 생산량의 증가에 힘입어 2018년 1분기 어분 및 어유 생산량도 크게 증가했다.[b)]

- 2018년 1분기까지 세계 최대의 어분 제조업체들의 어분 생산량은 작년대비 34%가 증가했고, 어분 가격의 경우 최고 품질은 톤당 1540달러이며, 낮은 품질은 톤당 200달러로 나타났다.
- 어유 생산량 또한 크게 증가하였는데, 전년 동기 대비 50%가 증가했다.
- 이러한 어분 및 어유 생산량의 증가는 멸치 생산량 증가와 더불어 높은 수요를 기반으로 하는데, 많은 수요국 중 중국의 수요가 특히 높은 것으로 나타났다.

■ 페루의 생산부 장관인 리네케 스콜(Lieneke Schol)에 따르면, 페루의 어획량 증가가 페루 GDP 증가에 크게 기여할 것이라 전망했다.[a)]

- 2018년 1월 어분 및 어유 생산을 위한 멸치 어획량의 증가로 페루의 총 어획량은 77만 7000톤을 기록했고, 이는 전년 동기 대비 7.5% 증가한 수치다.
- 이와 더불어 양식 생산량은 전년 동기 대비 12% 증가하였는데, 이는 새우 양식(10% 증가) 및 송어 양식(9% 증가)의 증가에 기인한다고 전했다.

- 2018년 어획 부문에서는 양호한 바다 환경으로 총 어획량이 38% 증가할 전망이고, 양식 부문에서는 생산량 증가에 힘입어 생산액이 2억 4000만 달러에 이를 것이라 전망했다.

- 스콜 장관은 이러한 어업 생산량 증가가 페루의 GDP 증가에 중요한 영향을 미칠 것이라고 전했다.

그림 1. 페루의 멸치 어선 조업 모습



출처: http://www.intrafish.com/fisheries/1447670/perus-fishing-sector-to-grow-38-percent-in-2018-on-higher-anchovy-landings (2018. 5. 16 검색)

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

참고자료

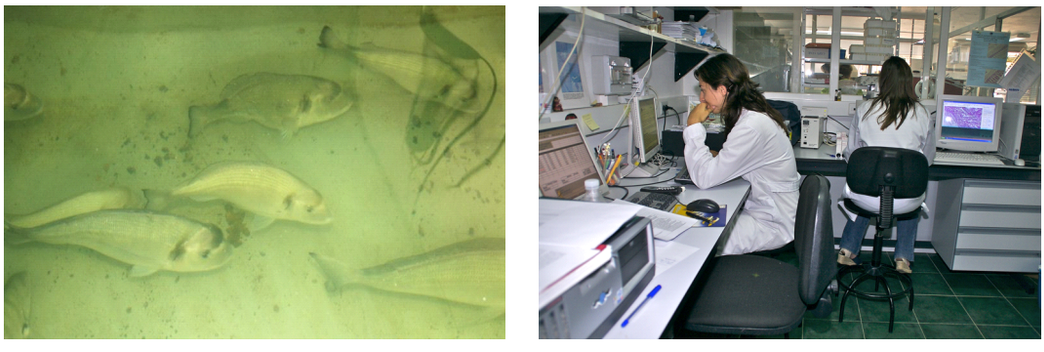
a) http://www.intrafish.com/fisheries/1447670/perus-fishing-sector-to-grow-38-percent-in-2018-on- higher-anchovy-landings (2018. 5. 16. 검색)
b) http://www.intrafish.com/fisheries/1486959/austevoll-ceo-perus-fishmeal-fish-oil-industry-will-deliver-this-year (2018. 5. 16. 검색)
c) http://www.intrafish.com/news/1471835/peru-looks-beyond-chinese-market-as-fishmeal-supply-improves (2018. 5. 16. 검색)

스페인, 육종기술을 활용한 참돔 양식기술연구 진행

■ 스페인에서는 육종 3세대 참돔 양식기술연구가 진행되고 있다.[a) b)]

- 스페인 안달루시아지방의 농·어업 연구기관(IFAPA; Institute of Agricultural Research and Training and Fisheries)에서는 유전적으로 개선된 3세대 참돔 양식기술을 최적화하기 위한 연구를 시작하였다.
- IFAPA 전문가에 따르면 전 세계에 널리 알려진 참돔이 양식의 개발 및 생산 측면에서 큰 잠재력을 가지고 있지만, 혁신적인 연구방법이 요구된다고 밝혔다.
- 앞서 수행된 프로젝트(Progensa Ⅱ)에서는 참돔의 1세대·2세대에 대한 연구가 수행되었다. 하지만 조사되지 않은 질병에 대한 연구가 미진했고, 육종[1]된 참돔의 개체수가 부족하였다.
- 2016년 12월부터 시작된 프로젝트(Progensa Ⅲ)에서는 앞선 프로젝트의 경험 및 결과를 바탕으로 3세대 참돔을 생산하는 것을 목표로 하고 있다. 3세대 참돔 연구에서는 유전자원 및 표준화 연구가 진행되고 있으며, 5월에는 해당 분야를 대상으로 한 컨퍼런스가 진행될 예정이다.
- IFAPA는 라스팔마스대학과 협력해 실증연구를 수행하면서 참돔의 환경 적응에 대한 부분을 살펴보고 연구 데이터의 신뢰성을 높인다. 양식업체들도 스페인 참돔 양식산업의 발전을 위한 이러한 연구에 대한 많은 관심을 가지고 있다.

그림 1. 연구 진행 중인 양식 참돔



출처: https://www.lavozdelsur.es(2018. 5. 18. 검색)

■ 한편, 우리나라는 양식 수산물에 대한 육종 연구가 한정된 품목에 이루어지고 있다.[c) d)]

1) 생물이 가진 유전적 특성을 이용하여 새로운 품종을 만들어 내거나 기존 품종을 개량하는 일

- 현재 육종 연구가 진행되는 품목은 해조류, 전복, 광어 등 주요 양식수산물에 한정되어 있다.
- 최근 국내 연구 사례를 살펴보면 선발육종기술을 통해 개발된 참전복인 '킹전복'의 분양이 올해 4월부터 시작되었다. 킹전복은 기존 참전복에 비해 성장속도가 빨라 사육기간을 약 6개월 단축할 수 있고(기존 3~4년→ 킹전복 2.5년), 생산비용도 20% 가량 줄일 수 있는 장점이 있다.
- 킹전복의 원활한 공급을 위해 해당 전복 유생을 원하는 종자생산업체에 우선 보급할 계획이며, 향후 사육시설을 증축해 보급량을 지속적으로 확대할 예정이다.
- 이러한 육종 연구 성과에도 불구하고, 연구인력 및 예산의 부족으로 연구 품목의 확대가 이루어지지 않고 있다.

그림 2. 킹전복 브랜드 선포식



출처: http://www.nifs.go.kr/bbs?id=photonews&flag=pre&boardIdx=32790(2018. 5. 14. 검색)

■ 수산종자산업육성법을 바탕으로 수산 종자 관련 기술의 연구·개발 확대가 필요하다.

- 수산업의 근간이 되는 수산종자산업을 육성·발전시키기 위해서 2016년 '수산종자산업육성법'이 시행되었으며, 현재 기본계획이 세워지고 있다.
- 이를 토대로 신품종 및 육종관련 연구·개발 활성화가 이루어져야하며, 향후 수산업 발전에 기여할 수 있을 것으로 기대된다.

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

참고자료

a) https://www.lavozdelsur.es/el-puerto-alberga-un-proyecto-que-cria-doradas-mejoradas-geneticamente/(2018. 5. 11. 검색)
b) http://fis.com/fis/worldnews/worldnews.asp?l=e&id=97170&ndb=1(2018. 5. 11. 검색)
c) http://www.nifs.go.kr/bbs?id=insmaterial&flag=pre&boardIdx=2938&site=&gubun=A (2018. 5. 13. 검색)
d) http://www.etoday.co.kr/news/section/newsview.php?idxno=1609853(2018. 5. 13. 검색)

국제 새우 가격 하락에도 불구하고 수출 호조를 보이는 인도

■ 국제 새우 가격 하락 및 수입 검사 기준 강화에도 불구하고 인도의 수산물 수출은 호조를 보이다.[a) b)]

- FAO 보고서에 따르면, 2016년 기준 새우 수출국 상위 5개국은 인도, 베트남, 에콰도르, 인도네시아, 태국 순이었으며, 인도가 44만 톤으로 전 세계 최대 새우 수출 국가였다.
- 인도의 수산물 수출은 새우를 중심으로 이루어지며 그 비중은 새우(65%), 오징어(10%), 소금(2%)이다.[2)] 이와 같이 새우에 편중되어 있는 인도의 수산물 수출의 경우 국제 새우 가격, 수급 동향 등에 많은 영향을 받는다.
- 한편 최근 새우 생산국들의 생산 호조로 인하여 전 세계적으로 새우 공급이 과잉되는 현상이 일어났다. 또한 주요 수입국인 미국, 유럽연합(EU)을 비롯하여 전 세계 수입국들의 수입 검사 기준이 강화되는 등의 수출 여건이 악화됨에 따라 인도의 수산물 수출 여건도 악화되었다.
- 이에 불구하고 인도는 2017 회계연도 첫 10개월 동안(2017년 4월부터 2018년 1월까지) 56억 6000만 달러의 수산물을 수출하였으며, 이는 전년도 수산물 수출 대비 13.3% 증가한 것이다.

■ 전 세계적인 새우 수요의 확대로 인도산 새우 수출이 꾸준히 증가될 것으로 예상되다.[b) c) d) e)]

- 인도의 냉동 새우 수출 시장의 크기는 미국(18만 7873톤), 동남아(12만 7525톤), EU(6만 2164톤), 일본(2만 8064톤), 중동(1만 5801톤), 중국(9533톤)등의 순으로 나타났으며, 최근 일본의 수요가 지속적으로 증가하고 있는 것으로 나타났다.
- 최근 소득수준 향상 및 중산층 확대로 최대 수입 식품소비국으로 떠오르고 있는 중국 또한 자국 내 새우 수요의 급격한 증가로 인하여 새우 수입을 늘리고 있다. 중국의 최대 새우 업체(Zhanjiang Guolian Aquatic Products)에 따르면 중국의 새우 소비량은 2016년 160만 톤에서 2020년에는 200만 톤을 초과할 것으로 전망하였다. 이는 미국과 EU의 새우 소비량을 합친 것보다 많은 소비량이다.
- 그 밖에도 미국, EU, 일본 등 전 세계적인 새우 수요의 확대가 이루어지고 있다.
- 인도 정부에서도 수산물 수출 증대를 위한 국가적 차원의 수출 전략의 필요성을 인식하고 관련 정책 및 인프라 구축을 위한 정비를 계획하고 있다. 그리고 수산물 수출 증진을 위한 친환경 새우

2) UNcomtrade 2015년 기준(2018.5.11.)

생산 연구와 어업 및 양식 인프라 구축과 생산 증대를 지원하기 위한 예산 확보 등 양식 산업 부문을 중심으로 국가적 차원의 투자가 이루어질 예정이다.

■ 변화하고 있는 수산물 교역 시장에 대해 예의주시할 필요가 있다.

- FAO 통계에 따르면 인도는 전 세계 수산물 생산 3위, 수출 7위의 위치를 보이고 있다. 또한 새우를 중심으로 수산물 수출 강국으로 부상하고 있다. 이러한 인도의 수산물 수출 강국으로의 부상은 수출 경쟁국인 우리나라에게 시사하는 바가 크다.
- 인도의 수산물 수출 증가세는 전 세계적인 수요에 힘입은 측면도 있지만 수산물 수출 증대를 위한 지속적인 투자와 부가가치 생산을 위한 인프라 구축 등 다각화된 전략이 수출 증대의 발판이 되었을 것으로 판단된다.
- 수산물 수출 경쟁국의 입장에서 수산물 수출 강국으로 부상하고 있는 인도는 수산물 교역 시장에서의 새로운 변화를 가져올 수 있으며 주변 수출국에 대한 영향을 미칠 것이다. 따라서 변화하고 있는 수산물 수출 시장과 수산물 수출 경쟁국 인도에 대한 지속적인 모니터링과 수출 증대를 위한 국가 및 업체 차원에서의 사전준비에 더욱 힘써야할 것으로 보인다.

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

참고자료

a) http://www.business-standard.com/article/markets/india-s-seafood-exports-increase-13-despite-fall-in-global-shrimp-prices-118050301414_1.html(2018. 5. 9. 검색)
b) http://www.fnbnews.com/Top-News/indias-seafood-exports-register-13-growth-between-april-17—jan-18-42122(2018. 5. 9. 검색)
c) https://www.undercurrentnews.com/2018/04/03/china-shrimp-consumption-to-hit-2m-metric-tons-by-2020-says-guolian/(2018. 5. 9. 검색)
d) https://www.seafoodsource.com/news/supply-trade/india-allocates-usd-billion-to-its-fisheries-sector(2018. 5. 9. 검색)
e) https://www.seafoodsource.com/news/supply-trade/demand-for-shrimp-may-push-india-s-seafood-exports-over-usd-6-billion-despite-eu-problems(2018. 5. 9. 검색)

새우 국제 가격, 생산 호조 등으로 하락세 유지

■ 주요 새우 생산국의 생산 호조, 미국의 새우 재고량 증가, 중국의 밀수 단속 등으로 세계 새우 가격의 하락세가 지속되고 있다.[a) c)]

- 인도, 태국, 베트남, 인도네시아 등 주요 양식 새우 생산국들은 2018년 첫 번째 수확기에 흰다리새우 등의 작황이 매우 좋았으며, 이로 인하여 가격 하락세가 지속되고 있다.
- 미국은 지난해 새우 수입이 10% 증가하여 재고량이 여전히 많은 상황이며, 올해 1분기 새우 수입량이 약 15만 5000톤으로 전년 대비 16.3% 증가하였다.
- 한편 중국 정부가 작년 말부터 베트남을 경유하는 수산물 밀수에 대한 강력한 제재를 실시하여 중국의 베트남산 새우 수입이 1월부터 완전히 중단되었다.

■ 인도의 양식업자들은 새우 국제 가격 하락의 영향을 크게 받고 있다.[a)]

- 또한 미국시장에 대한 의존도가 높은 인도는 미국의 재고가 많아 낮게 책정된 가격에 새우를 수출하고 있다.
- 흰다리새우 1kg(50미)당 270~280루피($4.04~$4.20/kg)로 하락하여, 양식업자들은 kg당 약 20~30루피의 손해를 입고 있다.
- 이에 따라 인도의 주요 생산 지역인 안드라 프라데시(Andhra Pradesh) 및 오릿사(Orissa)의 양식업자들이 크게 손해를 보고 있으며, 재정적 부담이 커진 양식업자들이 최저 가격보다 낮은 가격으로 판매를 하고 있는 것으로 나타났다.
- 한편 새우 가공 제품은 수출 가격 하락세의 영향을 덜 받고 있는데, 이는 대형 유통업체와의 장기 계약에 따른 수출 거래가 많기 때문이다.

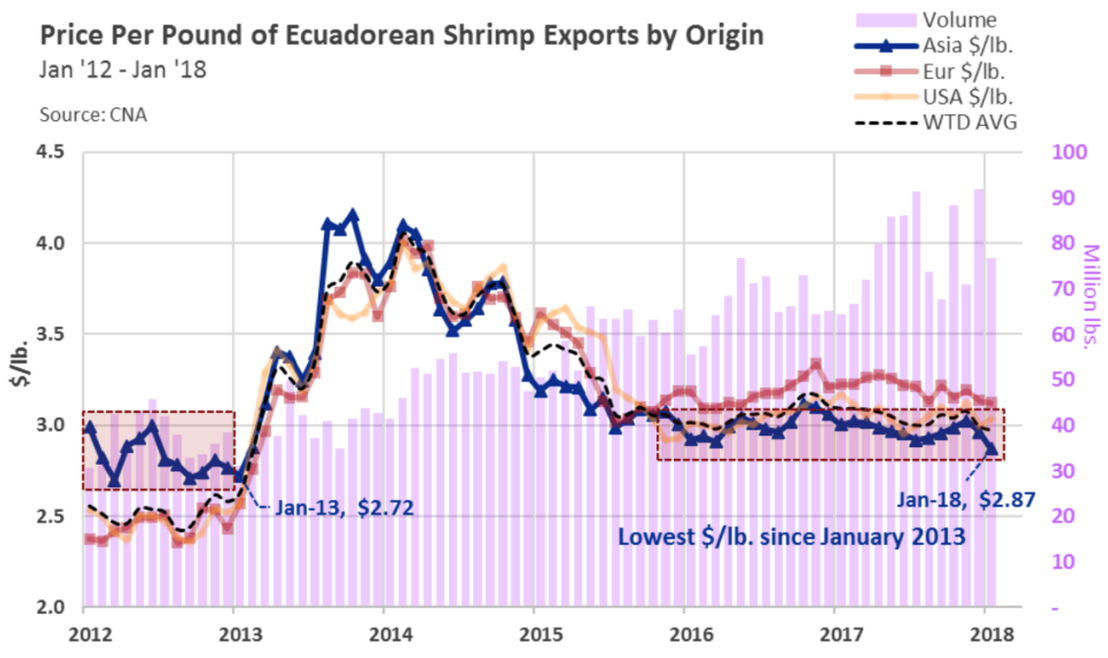
■ 베트남의 생산 호조는 새우 국제 가격 하락에 크게 기여하였다.[a)]

- 올해 베트남의 첫 번째 수확기의 작황이 매우 좋아 물량이 크게 증가하였으나, 중국의 밀수 제재 조치로 최소 5억 달러 규모의 對중국 새우 수출에 영향을 미친 것으로 파악된다.
- 2018년 1분기 베트남 산 흰다리새우 가격은 전기 대비 15%, 전년 동기 대비 10% 하락하였는데, 이는 안정적인 경영을 유지할 수 있는 가격(kg당 9만동 = $3.95/kg)보다 훨씬 낮은 수준이다.
- 이로 인하여 베트남이 상대적으로 강점을 가진 새우 가공품 산업 또한 침체기를 겪고 있다.

■ 에콰도르는 5년 만에 최저 수준으로 새우 가격이 하락하였다.[e)]

- 중국 등 아시아 지역을 중심으로 새우를 수출하는 에콰도르의 1월 새우 수출 가격은 1파운드(0.45kg)당 2.87달러로 하락하였으며, 이는 2013년 1월 평균 수출 가격 2.72달러 이후 최저 수준이다.

그림 1. 에콰도르산 새우 수출 가격 추이(2012년 1월~2018년 1월)



출처: https://www.seafoodnews.com/Story/1092864/Ecuador-Shrimp-Prices-to-China-Fall-to-Lowest-Level-in-Five-Years (2018. 5. 18. 검색)

■ 태국과 인도네시아의 새우 가격 또한 하락세에서 벗어나지 못하고 있다.[a) b)]

- 새우 조기치사증후군(EMS, Early Mortality Syndrome)을 겪은 이후 아직 어려움을 겪고 있는 태국산 흰다리새우 1kg(80미)의 평균 가격도 135바트($3.71/kg)로, 하락세가 지속되고 있다.

- 미국의 주요 새우 공급국인 인도네시아 또한 미국의 재고 누적으로 인하여 가격이 하락하여 흰다리새우 가격이 1kg(50미)당 6만 8000~7만 루피아($4.89~$5.04/kg)로 떨어졌다.

■ 최근 수입이 크게 늘어나고 있는 우리나라는 새우 국제 가격의 변동에 대비할 필요가 있다.[b) d)]

- 최근 우리나라는 베트남 산 TRQ 물량 확대와 국내 수요 증가로 새우 수입이 크게 증가하여 2015년 5만 9000톤, 2016년 6만 4000톤, 2017년 7만 4000톤의 새우를 수입하였다.

- 새우 국제 가격의 하락세가 지속되고 있지만 수출국들의 생산 감소 유인이 있어 가격이 반등할 가능성도 있기 때문에 새우 수급 안정을 위한 지속적인 모니터링이 필요하다.

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

참고자료

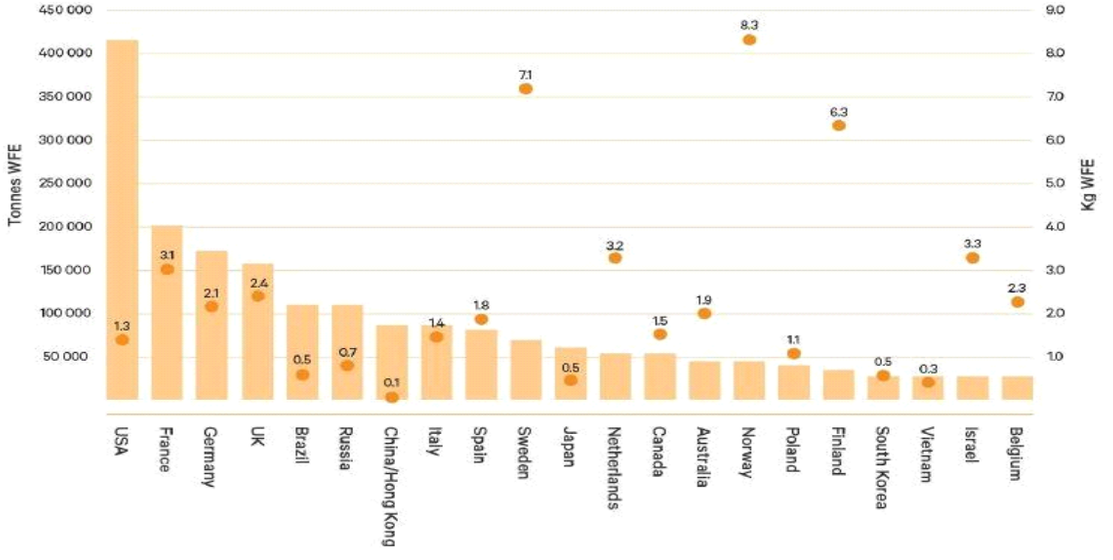
a) https://www.undercurrentnews.com/2018/05/01/global-shrimp-prices-continue-to-fall/(2018. 5. 11. 검색)
b) http://www.intrafish.com/marketplace/1450272/is-the-global-shrimp-market-in-danger-of-oversupply(2018. 5. 11. 검색)
c) https://www.seafoodnews.com/Story/1100852/March-2018-Shrimp-Imports-Up-12-point-5-percent—1st-Quarter-Imports-16-point-3-percent-Higher-Than-2017 (2018. 5. 11. 검색)
d) 한국무역통계진흥원(2018. 5. 11. 검색)
e) https://www.seafoodnews.com/Story/1092864/Ecuador-Shrimp-Prices-to-China-Fall-to-Lowest-Level-in-Five-Years (2018. 5. 18. 검색)

마린 하베스트사, 아시아 연어 시장 선점에 주력

■ 노르웨이의 수산물 수출기업인 마린 하베스트(Marine Havest)사는 대만, 중국, 한국 등 아시아 지역을 공략해 연어 시장을 선점할 계획이다.[a) c)]

- 중국의 1인당 연간 연어 소비량은 0.1kg으로 미국(1.3kg), 프랑스(3.1kg) 등에 비해 낮은 편이나, 호텔이나 고급 레스토랑에서만 제한적으로 소비되고 있어 향후 소비 잠재력이 큰 시장이다.
- 마린 하베스트사는 일본과 대만에 각각 연어 브랜드 '모위 살몬(Mowi Salmon)'과 '슈프림 살몬(Supreme Salmon)'을 출시하였다. 그리고 2013년 대만에 첫 출시한 '슈프림 살몬'은 현재까지 백화점 푸드 코트 5곳에 입점해 있다. 또한 고급 브랜드 이미지에 맞는 맛과 품질 유지, SNS·미디어를 활용한 광고, 요리 교실 등을 통해 더욱 시장을 확대해 나가고 있다.
- 이러한 잠재력을 바탕으로 이 기업은 중국, 한국 등 주요 아시아 지역으로 2025년까지 2000개의 연어 전문 고급 레스토랑을 열어 약 20억 달러 수익 달성을 계획하는 등 연어 시장 성장세를 이어나갈 전망이다.

그림 1. 세계 연어 시장 규모 및 1인당 소비량



출처: 「North Atlantic Seafood Forum 2018」, 'Salmon Brand Building in Asia', Marine Harvest사 발표자료(2018. 5. 17. 검색)

■ 또한 마린 하베스트사는 올해 상하이에 아시아에서 여섯 번째 가공공장을 열 예정이다.[a) b)]

- 이 기업은 선도 유지가 중요한 신선냉장 연어를 빠르고 신선하게 공급하기 위해 주요 소비지인 일

본의 도쿄와 오사카, 한국 인천, 태국 방콕, 베트남 호치민에 가공공장을 설치하여 아시아 지역에서의 시장 지배력을 확대하고 있다. 이러한 상황에서 상하이는 2400만 명의 인구와 노르웨이로부터 직수입이 가능한 최적의 입지라는 점에서 타깃이 되고 있다.

- 최근 중국 중산층의 수산물 수요가 증가하는 가운데, 중국은 베트남 국경을 통한 노르웨이산 연어 밀수입이 늘어나고 있다. 그러나 노르웨이로부터의 직수입이 더 큰 폭으로 증가하고 있어 2018년 1분기 노르웨이의 對중국 연어 수출은 전년 동기 대비 6배 증가한 4482톤을 기록했다.

그림 2. 마린 하베스트사의 아시아 지역 연어 가공공장 현황



출처: 「North Atlantic Seafood Forum 2018」, 'Salmon Brand Building in Asia', Marine Harvest사 발표자료(2018. 5. 17. 검색)

■ 우리나라에도 노르웨이의 고급 연어 전문 레스토랑이 진출한다면, 국내 시장에 파장이 예상된다.

- 최근 우리나라도 노르웨이산 연어를 중심으로 수입이 꾸준히 증가하고 있어 마린 하베스트사의 아시아로의 시장 확대 행보에 관심을 가지고 지켜볼 필요가 있다. 또한 향후 연어 수급 및 외식업계 변화에 대한 대비가 요구된다.

박혜진 수산연구본부 FTA이행지원센터 연구원
(phj4798@kmi.re.kr/051-797-4596)

참고자료

a) http://marineharvest.com/globalassets/investors/presentations-and-webcasts/north-atlantic-seafood-forum-2018.pdf(2018. 5. 17. 검색)
b) http://www.undercurrentnews.com/2018/05/17/marine-harvest-plans-shanghai-plant-as-norway-salmon-sales-to-china-increase(2018. 5. 17. 검색)
c) http://www.undercurrentnews.com/2018/05/17/marine-harvest-works-on-branding-in-taiwan-plans-to-open-2000-restaurants-in-china-expand-in-retail(2018. 5. 17. 검색)

Shipping & Port

KMI 월간동향

해운

일본, LNG 벙커링 허브로 도약하기 위한 노력 기울여

■ 일본은 미국과의 자유무역협정을 고려하여 미국의 LNG를 제3국으로 수출을 확대하는 정부 정책을 추진하고 있다.[a)]

- 일본은 미국 무역 적자에 대한 지원책의 일환으로, 아시아와 그 밖의 지역으로 미국 LNG를 수출하는 업체에 저렴한 대출과 보험을 지원할 예정이다.
- 올해 초부터 제3국으로 미국 천연가스를 수출하는 일본 무역 중개업체, 석유 도매업자, 다른 기업체들은 일본국제협력은행의 저금리 융자와 일본수출투자보험으로부터 기존 대비 절반가량 할인된 보험을 받을 수 있다.
- 이미 일본의 LNG 선적 회사는 이러한 보조금을 받고 있으며, 해당 보조금에 대한 자격 확대는 저렴하고 용이한 LNG 수급을 위한 해외 시설 건립을 도모할 것이다.
- 일본은 LNG 수출 장려를 통한 미국 무역 적자를 감소하는 프로그램을 계획함으로써 트럼프 정부의 자유무역협정에 대한 요구사항이 완화되기를 기대하고 있다.

■ 인도는 LNG 시설을 건설하기 위한 계획에 일본의 도움을 요청하였다.[b)]

- 인도는 한국, 중국, 일본 등 아시아 주요 석유 소비국[1)]과 네트워크를 형성하여 판매자와 더 나은 조건을 협상할 준비를 하고 있으며, 일본과 협력하여 장기간의 합리적인 LNG 수입을 위한 계획을 승인하였다.
- 또한, 인도는 석유보다 청정연료인 가스의 사용률이 현재 6.2%에서 2030년 15%까지 증가하기를 희망하면서, 인도 석유장관과 일본 무역장관 간의 회담을 가졌다.
- 해당 회담에서 인도는 인도와 아시아의 다른 지역에 LNG 사용을 촉진하기 위해 필요한 기반 시설 건립을 일본에 요청하였다.

■ 일본의 기업체들은 컨소시엄을 통한 선박 대 선박(ship-to-ship) LNG 벙커링 사업 구축에 합의하였다.[c)]

- 일본의 선사인 K Line(Kawasaki Kisen Kaisha)과 NYK(Nippon Yusen Kabushiki Kaisha), 일본의

1) 아시아의 최대 LNG 수입국인 한국, 중국, 일본은 유연한 공급 계약 확보를 위해 지난해 3월부터 함께 참여하기 시작하였으며 지속적으로 협력을 증가하고 있다.

전기·가스 공급회사인 주부전력(Chubu Electric Power), 일본 도요타(Toyota) 그룹의 무역회사인 도요타통상(Toyota Tsusho Corporation)은 2018년 1월부터 시작한 논의를 통해 LNG 사업 구축에 합의하였다.

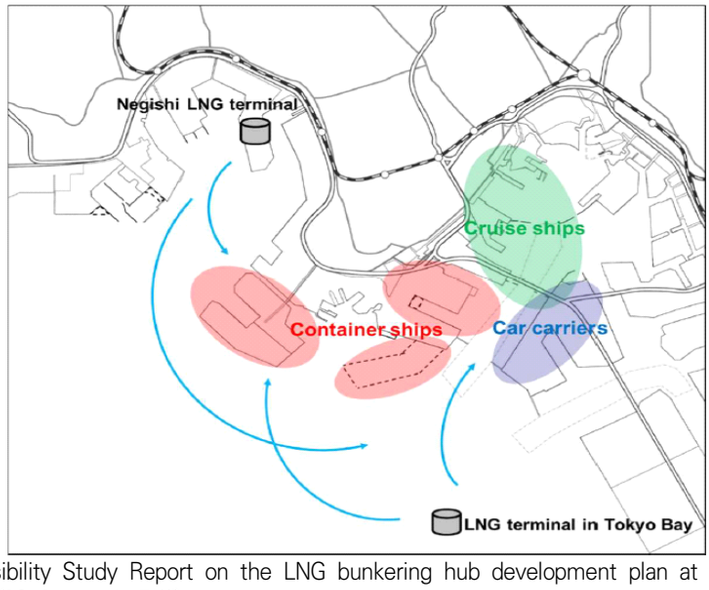
- 해당 기업들은 일본의 주부지역[2]에 LNG 벙커링을 상업화하는 '일본 중앙 LNG 해양연료 조합'과 '일본 중앙 LNG 운송 조합' 두 합작법인의 모든 이해관계자이다.
- 선박 대 선박 LNG 벙커링은 유조선의 배관을 이용해 다른 선박의 탱크로 연료를 보급하는 체계로, 일본 회사들의 컨소시엄은 합작법인을 시작으로 선박 대 선박 LNG 벙커링 사업을 촉진시키고 있다.

■ 경제협력개발기구(OECD)의 국제교통포럼 보고서는 국제 LNG 벙커링 허브가 되기 위한 일본의 의욕은 성공적일 것으로 결론지었다.[d)]

- 일본 게이힌 항구(요코하마, 도쿄, 가와사키)는 북태평양 무역 경로에 위치하는 선·하적을 위한 첫 번째 항구로써, 이미 LNG 벙커링 기반 시설을 갖추고 있다.
- 현재 일본 연안에는 40개의 LNG 터미널이 있으며 그 중 4개의 LNG 터미널이 건설 중에 있고, 내항선 전용 LNG 2차 터미널 8개를 보유하고 있다.
- 요코하마 항구는 네기시(Negishi)와 오기지마(Ogijima) LNG 터미널과 같은 LNG 기반시설이 주변에 존재하며, 히가시 오기시마(Higashi-Ogishima), 소데가우라(Sodegaura), 훗쓰(Futtsu)와 같은 3개의 LNG 터미널이 도쿄 만 지역에 위치하는 이점을 가지고 있다.
- 보고서에 따르면, 일본과 싱가포르가 2035년에 1조 입방미터가 넘을 것으로 추정되는 아시아 LNG 시장에서 허브로 선도할 것을 기대하고 있으며, 싱가포르는 동남아시아와 유럽 무역의 허브, 일본은 동아시아와 북미 무역의 허브가 될 것이다.
- 일본의 잘 발달된 소비자 및 생산자 시장은 일본 항구를 동서양 해상 무역로의 교점으로 전환시키고 있으며, 일본을 크루즈선의 기항지로 선호하는 추세가 증가하면서 향후 LNG 추진 선박들의 국제 LNG 벙커링 허브가 되기에 매우 유리하다.
- 메탄 슬립 등에 따른 메탄 처리에 대한 문제가 여전히 이슈로 남아있지만 국제적 규제와 친환경적 측면을 고려하였을 때 LNG는 분명 차세대 연료임이 틀림없는 상황에서, 소비에 비해 시설이 부족한 우리나라의 여건을 개선하는 노력에 더욱 박차를 가해야할 것이다.

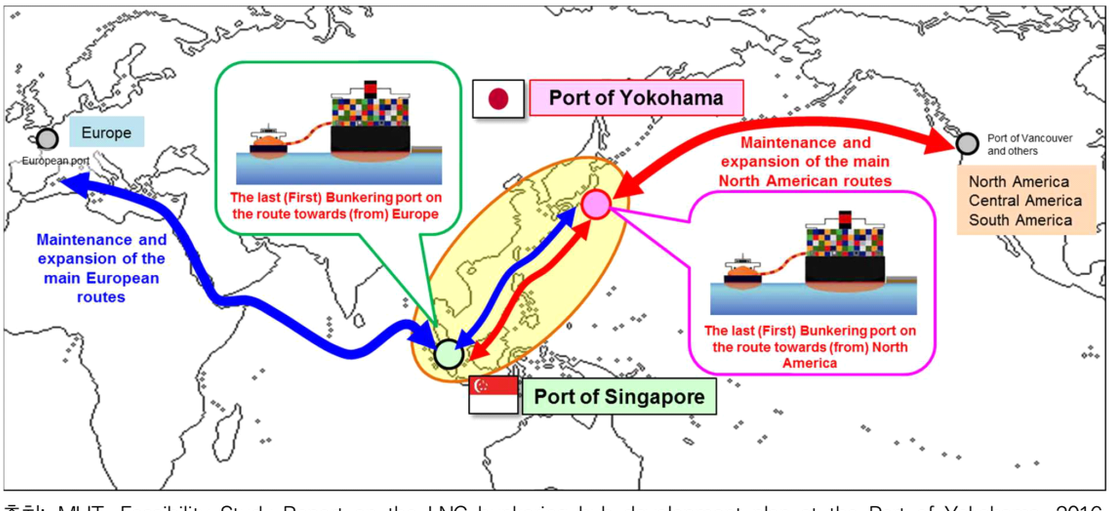
2) 일본의 지방 구분의 하나로서 혼슈의 중앙부에 위치해있다. 니가타현, 도야미현, 이시카와현, 후쿠이현, 야미나시현, 나가노현, 기후현, 시즈오카현, 아이치현 등 9현을 포함한다.

그림 1. 요코하마 항구의 LNG 터미널 및 벙커링 선종



출처: MLIT, Feasibility Study Report on the LNG bunkering hub development plan at the Port of Yokohama, 2016, p.20(2018. 5. 14. 검색)

그림 2. 요코하마 항구와 싱가포르 항구 간 협업을 통한 LNG 벙커링 허브 형성



출처: MLIT, Feasibility Study Report on the LNG bunkering hub development plan at the Port of Yokohama, 2016, p.31(2018. 5. 21. 검색)

김보람 해운해사연구본부 해사안전연구실 연구원
(zzz3678@kmi.re.kr/051-797-4640)

참고자료

a) https://asia.nikkei.com/Politics/Japan-to-promote-American-LNG-exports-with-eye-on-trade-gap(2018. 5. 14. 검색)
b) https://www.reuters.com/article/us-india-japan-gas/india-seeks-japans-help-to-build-lng-facilities-idUSKBN1I23O6(2018. 5. 14. 검색)
c) https://www.porttechnology.org/news/ship_to_ship_lng_comes_to_japan(2018. 5. 14. 검색)
d) https://www.maritime-executive.com/article/can-japan-become-an-lng-bunkering-hub#gs.XkRhhng(2018. 5. 14. 검색)

IMO, 금세기 내 국제해운 부문 온실가스 배출금지 및 이를 위한 감축목표 설정

■ 국제해사기구(IMO)는 MEPC 72에서 국제해운 부문의 온실가스 배출감축을 위한 초기 전략에 합의했다.[a) b)]

- IMO는 지난 4월 9~13일 영국 런던 본부에서 개최된 제72차 해양환경보호위원회(MEPC)에서 사상 처음 국제해운 부문의 온실가스 배출량 감축목표를 수립, 발표하였다.
- 2003년 12월 5일 IMO가 온실가스 배출 감축 정책을 채택하고, 2017년 온실가스 감축 전략 회의(영국 런던)에서 장기 목표로 금세기 내 배출을 전면 금지하기로 합의한 이래로, 국제사회는 배출 제로화 달성 시기 및 감축 목표를 합의하기 위하여 지속적으로 노력하여왔다.
- 그 결과, 2030년까지 국제 해운의 단위수송당 이산화탄소 배출량을 2008년 대비 최소 40%로 감축하고, 2050년까지는 70%까지 줄여나가기로 했으며, 2050년까지 전체 선박에서 발생되는 온실가스 총배출량을 50%까지 감축하기로 하였다.[1)]
- 이후 선박 데이터 수집, IMO 차원의 온실가스 배출연구 등을 통하여, 2023년 단·중·장기의 추가 조치를 포함한 개정된 IMO 전략 채택하게 된다.

■ 2017년 이후 국제사회는 국제해운 부문의 온실가스 감축 목표 설정에 있어 상충하는 이해관계를 조정, 합의를 도출하기 위한 노력을 하여왔다.

- 일본, 태평양 도서국, 유럽, 신흥 개도국 등 여러 이해관계그룹의 의견이 상충하였지만, 배출 제로화 달성 시기 및 감축 목표를 합의하기 위한 국제사회의 노력은 계속 되어왔다.
- 배출 제로화 달성 시기 및 감축 목표를 설정 함에 있어서, 일본은 중단기 목표로 2030년까지 단위 수송당 배출량 40% 감축, 장기목표로 2060년까지 총 배출량 절반 감축을 제안하는 한 편, 마셜제도 등의 도서국은 2035년까지 배출총량 제로, 유럽국가들은 2050년까지 총 배출량 70% 감축, 효율성 90% 개선을 주장하였다.

1) '제3차 IMO GHG Study 2014'는 2012년 국제해운 온실가스 배출량은 전 세계 인위적인 CO_2 배출량의 2.2%를 차지하고, 2050년까지 50%에서 250%까지 증가할 수 있다고 추정하였다.

■ 목표 달성을 위한 단기조치는 이후 지속적인 합의과정을 통하여 2023년까지 개정된 전략에 반영하게 된다.[a) b)]

- 제72차 해양환경보호위원회(MEPC)의 결정은 국제해사기구 차원의 온실가스 감축을 위한 초기 전략을 합의한 것으로, 이를 위한 세부이행과제 등은 제4차 회기간의 작업반 회의를 개최하여 논의하기로 합의하였는데, 단기 조치는 2018년과 2023년 사이에 이후 MEPC에서 최종적으로 합의, 시행하게 된다.

- 논의 예정인 단기조치는 신조선 및 현존선을 위한 기술적/운항적 에너지 효율 조치, 현존선 개선 프로그램, 최적속도(Speed optimization) 및 선박감속(Speed Reduction), 휘발성유기화합물(VOCs) 처리 방안, 항만의 저탄소 및 배출제로 연료 공급 등이 있다.

그림 1. 제72차 해양환경보호위원회(MEPC) (2017. 4. 9. ~ 13. 영국 런던 본부)



출처: 국제해사기구(IMO) 홈페이지. http://www.imo.org/en/MediaCentre/PressBriefings/Pages/06GHGinitialstrategy.aspx(2018. 5. 20. 검색)

■ 이번 IMO의 초기전략 합의에 따라서, 정부, 해운, 조선 및 기자재 업계 등 주요 행위자의 혁신적인 대응이 필요하다.

- 금번 결정은 감축목표 및 시기를 포함하는 초기전략을 합의했다는 데에 큰 의의가 있으며, 이로 인해서 당장 시행되는 조치는 없다. 하지만, 직접 관계되는 조선 및 해운산업계에는 상반되는 신호로 작용할 수 있다.

- 기본적으로, 이번 IMO 결정은 연료유 절감을 위한 선박의 저속운항이 고착화 됨을 의미한다고 볼 수 있다. 또한, 해운 업계의 입장에서는 배출저감장치를 장착할지, 아예 기존 선박을 폐선하고 신조선를 발주할지 선택해야 하는 시점이 눈앞에 다가왔으며, 선박을 설계하거나 건조를 계획함에 있어서 대체연료로 전환하는 것을 고려해야할 것으로 보인다.

- 하지만, 해운업계는 경영 상의 결정에 있어서 이번 초기전략의 단기조치와 동시에, 2020년 1월부터 시행되는 전세계 국제항해선박에 대한 황함량 0.5% 제한 규제 역시 고려해야 한다. 예를 들어, 대기오염물질 배출 감축의 측면에서는 고유황유 선박을 LNG 선박으로 바꾸는 것이 효과적일 수 있지만, 온실가스의 경우 LNG 선박의 탄소배출량 감축율이 30% 정도이기 때문이다.

- 반면, 조선 및 기자재 업계는 이를 새로운 기회로 인식하고, IMO의 이번 온실가스 초기전략, 2023년 개정안의 본격 채택, 2020년 황함유량 0.5% 규제 등 이런 규제에 대응할 수 있는 선박 디자인 및 엔진, 기자재 시장을 선점하기 위해서, 공격적인 연구개발이 필요할 것으로 보인다.

- 아울러, IMO의 결정으로 단기적으로는 LNG가 대안이 될 수 있겠지만 장기적으로는 수소연료전지 등 탈탄소 선박을 위한 혁신적인 기술 개발, 실증 등 산업 측면의 선도적인 접근이 필요하다.

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

참고자료

a) 국제해사기구(IMO) 홈페이지. http://www.imo.org/en/MediaCentre/PressBriefings/Pages/06GHGinitialstrategy.aspx(2018. 5. 20. 검색)
b) Safety4Sea 홈페이지. https://safety4sea.com/imo-ghg-strategy-what-does-it-mean/(2018. 5. 20. 검색)

국제물류업의 데이터 혁명, 항만·공항 등 물류시설 및 장비의 자동화 촉진

■ 다량의 데이터를 수집·가공하여 최적의 물류 경로를 제시하는 데이터 혁명이 발발하고 있는데, 원동력은 아마존 등의 전자상거래 기업이다.[a)]

- 아마존이 인터넷에서 판매하는 상품 가운데 절반 이상의 재화를 아마존이 직접 운송을 맡고 있는데, 아마존 사이트에서 재화를 판매하고자 하는 사업자 수는 200만사가 넘는다.
- 아마존은 국경을 초월한 다양한 종류의 화물 운송 수탁을 받고 있으며, 이를 통해 물류 서비스 분야에서 강력한 노하우를 확보하게 되었다.
- 국경을 넘어 재화가 이동하는 최적 경로를 결정하는 주체가 전통적인 물류 기업에서 데이터를 전문적으로 취급하면서 상품을 판매하는 인터넷 기업으로 넘어가기 시작한 것이다.
- 아마존은 1년·365일 실시간으로 주문과 배송의뢰를 받고 있기 때문에 물류 서비스 관련 풍부한 데이터를 보유하고 있으며, 향후 지속적인 데이터의 수집 및 가공·분석을 통해 가장 빠르고 비용이 저렴한 물류 운송 서비스를 제공한다는 계획이다.

■ 1950년대 도입된 컨테이너가 가지고 왔던 것처럼, 큰 파급력이 예상되는 제2의 컨테이너 혁명인 「데이터 혁명」이 발생하고 있다.[a)]

- 화물의 외형 규격을 표준화한 컨테이너의 보급에 의해 수송비용이 극적으로 감소하면서 공장 등의 아시아로의 이전이 가속화 되고 세계 해상물동량은 일순 증가한 바 있다.
- 물류 최적화를 위해 사용 가능한 데이터가 폭발적으로 늘어나면서 재화 운송 시 최소의 비용과 최대의 효용을 가져올 수 있는 데이터 혁명이 발생하고 있다.
- 세관, 국경, 항만, 해운선사, 트럭운수업체 등 재화를 효과적으로 운송하기 위해 필요한 모든 데이터를 수집 및 표준화하고 이를 토대로 「실시간 수송 상황을 반영하는 자동으로 최적화된 경로」를 고객에게 제시하는 것이다.
- 요컨대 데이터의 활용을 통해 화물의 최적 이동 경로 등을 보다 정밀하게 도출하고, 이를 통해 물류의 질을 높이고 정밀한 납기 예측을 할 수 있다.

■ 데이터 혁명이 부상하면서 물류산업에서 생존을 위한 신속한 대응이 요구되는 곳은 공항과 항만이다.[a)]

- 미국 산호세 주립 대학의 헤르만 보슈켄 명예교수는 "아마존 등 세계 거대 온라인상거래 업체들은 하역·운송 절차의 신속한 처리가 가능한 자동화 항만에 화물을 집중하고 있다"고 설명한다.
- 공항과 항만 등이 앞으로 자동화된 물류 인프라를 제공하지 못하면 해당 업체는 도태되고, 공항과 항만이 위치한 지역 경제도 연이어 쇠퇴할 우려가 있다.

■ 기존 물류업체들로부터 물류산업의 헤게모니를 빼앗아 온 대형 전자상거래 업체들의 화물을 유치하기 위해서는 물류 SOC의 자동화가 필연적 숙명이다.[a)]

- 상하이, 톈진 등 중국 거대 항만이 로봇에 의한 자동화를 급속히 추진하고 있으며, 세계의 화물을 대거 흡수하려 하고 있다.
- 2017년 12월 개장한 중국 양산항의 경우 완전무인자동화 컨테이너 터미널로 개발되어 선박의 이접안, 크레인 하역, 트럭운송 작업 등의 모든 공정이 무인으로 이루어지고 있다.

■ 자료·정보 디지털화에 따른 전자상거래의 활성화로 국내 및 국제 물류에서 국가간 다품종 소량화물의 이동도 지속적으로 증가될 것으로 전망된다.[b)]

- 아마존 등 전자상거래 플랫폼기반 기업이 컨테이너선박, 화물차 등 운송수단에서 운송효율의 최적화를 실시간으로 추구할 것이며, 항만과 공항에서 비용과 통과시간을 최소화하는 노력도 지속적으로 시도할 전망이다.

박용안 해운해사연구본부 해운정책연구실 연구위원
(yapark@kmi.re.kr/051-797-4612)
안영균 해운해사연구본부 해운산업연구실 전문연구원
(ahnyg@kmi.re.kr/051-797-4643)

참고자료

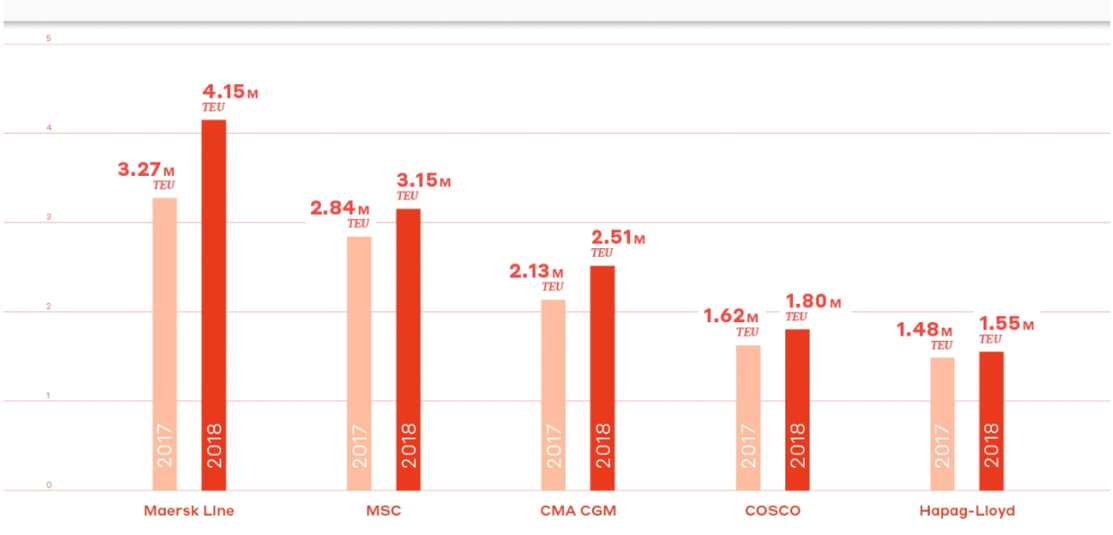
a) https://www.nikkei.com/article/DGXMZO25320150U8A100C1000000/(2018. 5. 14. 검색)
b) https://www.economist.com/news/briefing/21741139-will-be-bad-news-some-global-logistics-business-going-be-transformed/(2018. 5. 14. 검색)

컨테이너선 크기의 한계는 어디일까?

■ 선사들은 초대형선 발주를 통해 규모의 경쟁을 지속하고 있다.[a) b)]

- 2018년 머스크(Maersk)는 전년대비 26.9% 증가한 415만TEU에 달하는 선대를 운영하고 있으며 상위 5대 선사의 선대 증가율은 14.1%에 달한다.
- 총 발주량 342척(약 261만TEU) 중 초대형선박(1만3,300TEU 이상)의 비중은 58.2%(약 152만 TEU)에 달해 이들 선박이 신규 공급을 주도하고 있다.
- 우리나라의 현대상선도 2만TEU급 12척을 포함하여 1만TEU급 이상 컨테이너선 20척을 발주하여 아시아-유럽 서비스뿐만 아니라 향후 얼라이언스 내에서 지위를 공고히 하려 한다.

그림 1. 주요선사의 선대 증가



출처: https://www.wsp.com/en-GL/insights/the-ceiling-on-economies-of-scale-in-container-vessels/(2018. 5. 15. 검색)

■ 컨테이너 선박의 크기가 2만TEU를 넘어서 무한대로 커질 수 있을까?[a)]

- 현재 발주된 최대 선박은 프랑스의 CMA-CGM사에서 발주한 2만2,000TEU급 선박으로 LNG를 연료로 사용하는데 일반 중유와 비교할 때 이산화탄소 25%, 황산화물 99%, 질소산화물 85% 저감이 예상된다.

- 2020년부터 적용되는 국제해사기구(IMO) 환경규제에 대응하기 위해서는 LNG선 사용이 효율적일 수 있으나 추가의 적재 공간이 필요 하다.

- 2만2,000TEU 이상의 컨테이너 선박 등장에 따라 항만은 추가적인 시설투자를 필요로 하며, 나아가 항만과 연결되는 내륙운송시설(도로, 철도 등)에서 비효율성이 발생할 수 있다.

- 이외에도 준설, 운하의 확장 등 초대형 선박의 등장은 다양한 분야에서 추가적인 비용 투입을 요구한다.

표 1. 선박 크기에 따른 제원(전망)

	TEUs	LOA (m)	Beam (m)	Max Draught (m)
Maersk "EEE"	18,270	400	59.0	15.5
CSCL/UASC Vessels	18,400	400	58.6	15.5
MOL TRIUMPH	21,700	400	58.8	16.0
New Generation I	22,000	430	59.0	15.5
New Generation IIA	24,000	450	59.0	15.8
New Generation IIB	24,000	450	61.5	16.5

출처: https://www.wsp.com/en-GL/insights/the-ceiling-on-economies-of-scale-in-container-vessels/(2018. 5. 14. 검색)

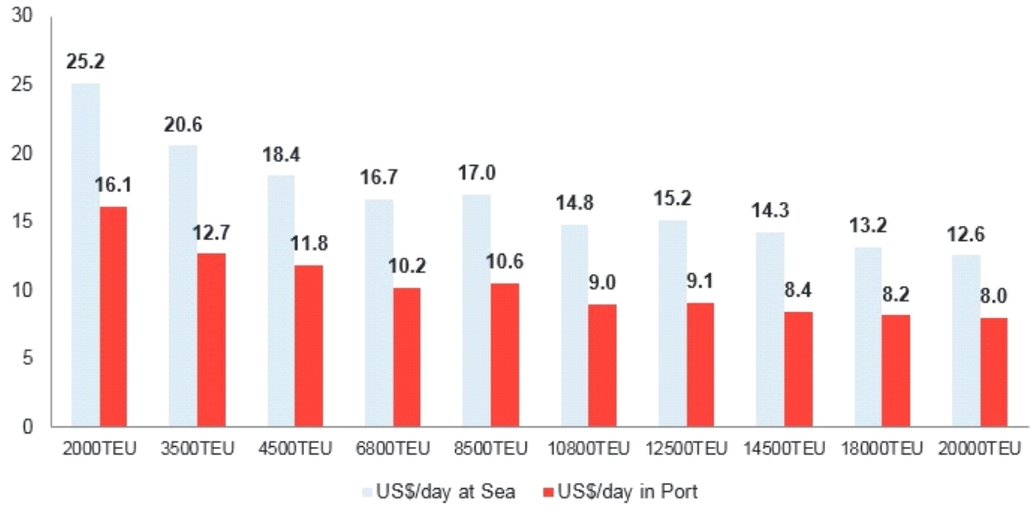
■ 현재 시점에서 컨테이너 선박의 최대 크기는 2만4,000~2만6,000TEU로 예상된다.[a)]

- 선박의 크기가 증가할수록 단위당 처리비용은 감소하고 있으나 1만8,000TEU 이상에서 경제적 효과는 크게 감소한다.

- 1만8,000TEU에서 2만TEU로 선박 크기가 커질 때에 총비용(해상+항만)의 감소는 0.8달러/FEU에 불과하였으며 2만TUE에서 2만2,000TEU로 커질 때는 0.6달러/FEU, 2만2,000TEU에서 2만4,000TEU로 커질 때는 0.4달러/FEU 감소될 것으로 예상된다.

- 선박대형화 추세에 비해 수요의 증가세가 크지 않아 소석률이 낮아지는 상황에서 지속적인 선박크기 증가는 어려울 것으로 예상되어 2만6,000TEU 이상 선박은 당분간 출연하지 않을 것으로 예상된다.

그림 2. 선박크기에 따른 화물처리비용(US$/FEU)



출처: https://www.wsp.com/en-GL/insights/the-ceiling-on-economies-of-scale-in-container-vessels/(2018. 5. 14. 검색)

최건우 해운해사연구본부 해운빅데이터연구센터 전문연구원
(ak8102@kmi.re.kr/051-797-4638)

참고자료

a) https://www.wsp.com/en-GL/insights/the-ceiling-on-economies-of-scale-in-container-vessels(2018. 5. 15. 검색)
b) Alphaliner,Monthly Monitor(2018. 5. 14. 검색)

IMO, 자율운항선박에 적용되는 협약 검토 시작

■ **국제해사기구(IMO) 제99차 해사안전위원회(MSC)는 향후 도입될 자율운항선박(MASS)에 적용될 수 있는 국제협약에 관한 검토 작업을 본격적으로 시작하였다.**[a)]

- 금번 5월 16일부터 25일까지 개최될 해양안전위원회(MSC)는 선원의 인적 요소, 선박의 안전, 보안, 항만과 선박의 상호 인터페이스, 선원의 문제, 해양사고 대응 및 환경보호 등 폭 넓은 범위의 문제를 다룰 것으로 예상되는 협약의 적용 범위 구분에 대하여 논의할 예정이다.

- 임기택 IMO 사무총장은 이번 해사안전위원회(MSC 99) 회의의 개막 연설에서 "신기술을 수용할 수 있는 유연성을 유지하면서 선박의 선적효율을 높이는 것이 중요하다. 자율운항선박의 도입은 휴먼에러를 줄이는 역할과 안전한 항법을 유지하여 해양사고 건수와 사망자의 수를 줄이는 결과를 가져올 것이다."라고 언급하였다.

그림1. IMO 해사안전위원회 회의



출처: http://www.imo.org(2018. 5. 16. 검색)

- 또한 임기택 사무총장은 자율운항선박의 논의의 중요성을 감안하여 이에 대한 업무를 지원하기 위해 자체적으로 IMO 사무국 내에 TF팀을 구성한다고 발표하였다.

박한선 해운해사연구본부 해사안전연구실 실장
(hspark@kmi.re.kr/051-797-4627)

참고자료
a) www.imo.org/en/MediaCentre/WhatsNew/Pages/default.aspxn/ (2018. 5. 16. 검색)

글로벌 해운선사, 탄소 배출량을 줄이기 위한 경쟁 시작

■ IMO가 2050년까지 선박의 이산화탄소 배출량을 2008년 대비 50% 감소하기로 함에 따라 글로벌 해운선사의 탄소 줄이기 경쟁이 시작되었다.[a)]

- 선박을 이용한 국제물류 운송은 항공운송만큼이나 탄소를 배출한다. 이에 따라 국제해사기구(IMO)는 2050년까지 선박으로 인한 이산화탄소 배출량을 2008년 대비 50% 줄이기 위한 규정에 합의했다. 약 5만 척의 탱커, 화물선, 컨테이너선, 페리 등의 탄소 배출량을 줄이기 위해 새로운 기술을 개발하는 등 선사들의 경쟁은 이미 시작되었다.

- 국제해상운송으로 인해 배출되는 탄소량은 글로벌 탄소 배출량의 2% 정도를 차지한다. 2015년 파리기후협정에서 선박 화물운송으로 인한 탄소배출 규정을 IMO에 위임한 이래로 IMO가 이와 같은 탄소 배출량 규제를 내놓은 것이다. IMO는 2023년까지 탄소 배출량 규제를 실천하기 위한 세부 전략을 세웠다. 환경단체는 탄소 배출 규제를 환영하는 입장이지만 70%를 줄이겠다는 EU나 태평양 아일랜드 국가에 비해 턱없이 적다고 지적했다.

- 국제교통포럼(International Transport Forum, ITF)이 있기 바로 전 발간된 한 보고서에 따르면 해운산업은 현재까지 개발된 기술만 잘 활용해도 2035년까지 이산화탄소 배출량의 95%를 감소시킬 수 있다. 로테크(low tech) 측면에서 머스크(Maersk)와 같은 세계적인 선사의 경우 선박의 증기기관을 조금만 천천히 움직여도 당장 30% 정도의 연료 사용을 줄일 수 있다. 또한 선체가 날씬하고 좁은 디자인의 선박일수록 연료가 적게 든다.

■ 전통 선박은 사라지고 친환경 선박이 대세를 이룰 것이다.[a) c) d) e) f)]

- 지속가능한해운(Sustainable Shipping Initiative)에 따르면 석유 연료로 가동되는 전통 선박은 사라지고 친환경 선박이 빈자리를 채울 전망이다. 크루즈선사와 상업적 운송 선사를 포함한 해운산업의 강경파들은 바이오 연료부터 LNG까지 다양한 혁신을 통해 해운산업이 성장해야 한다고 주장한다.

- LNG의 경우 널리 하나의 혁신으로 자리를 잡았다. 이미 세계 곳곳에 수백 척의 LNG 선박이 존재한다. 2022년에는 7,000명의 승객을 태울 수 있는 MSC 크루즈 사의 크루즈 선박이 LNG연료를 사용하여 항해할 전망이다. 핀란드와 스웨덴을 오가는 세계 최초의 LNG 크루즈선인 바이킹 그레이스(Viking Grace)는 또 다른 특별한 점이 있다. 바람으로부터 동력을 얻는 '로터세일(rotor sail)'이 바로 그것이다. 여객선 중앙 상부에 굴뚝처럼 생긴 구조물이 설치되어 있는데, 이는 회전자

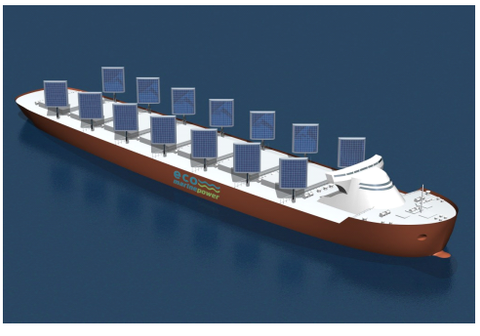
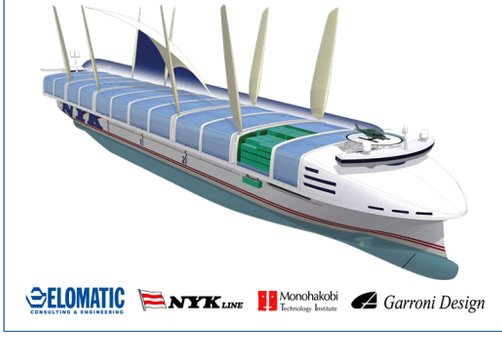
(rotor)를 쳐서 수직력(vertical force)을 발생시키고 이를 선박의 동력으로 사용하는 것이다. 이와 같은 원리를 마그누스 효과(Magnus effect)라고 한다. 바이킹 크루즈 선사에 따르면 여분의 동력을 이용해 매년 선박의 이산화탄소 배출량을 1000톤가량 줄일 수 있다고 설명했다.

- 미래에는 발전된 선박 설계와 연료 기술을 결합해 완전히 새로운 종류의 선박이 만들어질 것이다. 일본의 에코마린파워(Eco Marine Power)사가 창안한 화물 선박인 아쿠아리우스 에코쉽(Aquarius Ecoship)에는 단단한 돛과 태양광 판이 구성되어 있다. 이 시스템은 석유 탱커와 크루즈 외에도 많은 선박에 적용이 가능하다. 아직은 대규모 배터리에 태양에너지 및 풍력에너지를 저장하고도 예비로 전통 연료가 필요하지만 탄소 배출의 40%를 감소할 수 있다.

- 일본 선사인 NYK의 슈퍼 에코 쉽(Super Eco Ship) 2030은 LNG를 활용해 수소로 연료 전지를 가동시킨다. 태양에너지를 예비 연료로 사용하며 풍력에너지를 얻기 위해 4만㎡를 항해한다. 태양에너지와 풍력에너지의 결합으로 총 70%의 탄소 배출을 감소시킬 수 있다.

- 스칸디나비아 해운선사인 왈레니우스 월헬름센(Wallenius Wilhelmsen)은 탄소제로의 경량 카고 선박인 E/S 오르셀(Orcelle)을 디자인하였다. 8개 데크로 구성되어 있어 1만 대 이상의 차를 운반할 수 있다. 주 동력은 전기이며 풍력, 태양열, 파력 에너지와 수소를 이용한 연료 전지가 서로 전환이 가능하다. 이 선박은 2025년부터 운항을 시작할 예정이다.

그림 1. 친환경 선박

1) 바이킹 그레이스 선박 및 로터세일	2) 일본 에코마린파워사의 아쿠아리우스 에코쉽
	
3) NYK사의 슈퍼 에코 쉽 2030	**4) 왈레니우스 월헬름센사의 E/S 오르셀**
	

출처: 1) https://gcaptain.com/viking-grace-becomes-first-passenger-ship-to-use-rotor-sail/(2018. 5. 14. 검색)

2) http://www.ecomarinepower.com/en/aquarius-eco-ship (2018. 5. 14. 검색)
3) https://www.elomatic.com/en/industrial-sectors/marine/marine-references/marine-concepts-references/nyk-super-eco-ship-2030.html(2018. 5. 14. 검색)
4) https://www.marineinsight.com/green-shipping/top-5-zero-emission-ship-concepts/attachment/es-orcelle-2/(2018. 5. 14. 검색)

■ IMO의 글로벌 기후 아젠다는 향후 새로운 일반적 규범으로 자리 잡을 것이다.[a) b)]

- 우리나라도 IMO의 환경규제를 바탕으로 친환경선박에 주력하기 시작했다. 현대글로벌서비스는 최근 미국의 도리안 LPG와 MOU를 체결하여 LPG로 동력을 얻는 이중연료엔진 개조 프로젝트에 착수한다. 친환경선박 개조사업을 확장하여 친환경설비의 설계, 설치 그리고 A/S까지 제공하자는 전략이다.

- 오늘날의 선박은 많은 점에서 옛날 선박들과 크게 차이가 없다. 그러나 최근 IMO의 결정에 따라 글로벌 기후 아젠다를 이행하기 시작했으며 해운산업의 새로운 저탄소 기준이 만들어지고 있다. 이는 향후 20년 안에 또 다른 일반적 규범으로 자리 잡을 전망이다.

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

참고자료

a) http://www.eco-business.com/news/the-race-is-on-to-decarbonise-the-50000-plus-ships-that-carry-our-stuff-around-the-world/(2018. 5. 8. 검색)
b) http://view.asiae.co.kr/news/view.htm?idxno=2018051111442643037(2018. 5. 13.검색)
c) https://gcaptain.com/viking-grace-becomes-first-passenger-ship-to-use-rotor-sail/(2018. 5. 14.검색)
d) http://www.ecomarinepower.com/en/aquarius-eco-ship(2018. 5. 14. 검색)
e) https://www.elomatic.com/en/industrial-sectors/marine/marine-references/marine-concepts-references/nyk-super-eco-ship-2030.html(2018. 5. 14. 검색)
f) https://www.marineinsight.com/green-shipping/top-5-zero-emission-ship-concepts/attachment/es-orcelle-2/(2018. 5. 14.검색)

크루즈 관광 활성화와 함께 승객의 안전 및 보안 위협 증가

■ 초대형 크루즈선의 취항 및 신규 항로 운항 등 크루즈 관광산업의 가파른 성장세를 모두가 주목하고 있다.[a) b)]

- 2018-2019 크루즈 산업 보고서(2018-2019 Cruise Industry News Annual Report)에 따르면, 지난 7년간 유럽 크루즈 이용객이 지속적으로 증가하였으며 향후 10년 내 1,250만 명에 달할 것으로 예상하고 있다.
- 유럽 크루즈 이용객이 2008년 460만에서 2018년 740만 명으로 1.6배 이상 증가하였으며, 그 성장세는 1998년 160만 명이었던 것을 고려했을 때 더욱 가속화 될 것으로 전망된다.
- 현재 크루즈관광시장은 세계 최대 크루즈회사인 카니발 코퍼레이션(Carnival Corporation)이 전체 이용객의 40%를 차지하고 있고, 단일 선사로 최대 규모인 'MSC 크루즈'사가 27%를 차지하고 있으며 향후 2027년 35% 이상까지 증가될 것으로 예상된다.
- 이러한 크루즈 산업의 성장과 함께, 최근 미국 국적의 선사인 노르웨지안 크루즈 라인(NCL, Norwegian Cruise Line)은 노르웨지안블리스호(16만 8,027톤)의 첫 항해를 시작했으며, 그 규모는 최대 4,004명의 승객 수용이 가능한 NCL에서 운항 중인 크루즈선 중 최대이다.
- 이는 세계 최대 크루즈 선박인 심포니오브더시즈호(22만 8,081톤)보다는 작은 규모이지만, 카니발호리즌호(13만 3,500톤) 등과 함께 현재 운항 중인 초대형 크루즈선에 포함된다.
- 올해 6월, 블리스호는 시애틀을 출발하여 알래스카까지 항해할 예정이며, 이러한 대형 크루즈선의 알래스카 항해는 크루즈 관광산업의 다양화 측면에서 관련 업계 모두가 주목하고 있다.

■ 해적위협 및 안전사고 등에 대비하여 크루즈 선박 이용객을 위한 안전점검 및 대책이 필요하다.[c) d)]

- 크루즈 산업의 성장과 함께 이를 이용하는 승객들은 더 다양한 해상 위험에 노출될 수 있다고 전문가들은 경고하고 있다.
- 최근 로얄캐러비언(Royal Caribbean) 사의 대형 크루즈선 마리나오브더씨(Mariner of the Seas)호의 승객들은 아덴만 인근 해역의 항해를 앞두고 선장으로부터 해적공격 가능성에 대한 경고사항을 전달 받았다.

- 아덴만 해역은 해적사고 위험성이 높은 해역 중 하나로, 해당 선박은 이 해역을 통과하는 동안 승객들의 안전을 위해 항해 중 선박 주변 감시를 강화하고, 모든 승객 및 선원 대상 대피훈련을 실시하는 등 해적공격에 대한 추가적인 안전 예방 조치를 취할 계획이라고 설명했다.
- 이와 같이 크루즈선에서 해적위협 등에 대비하여 추가적인 안전 조치를 마련한 사례가 이번이 처음은 아니며, 지난해 프린세스 크루즈호(Princess Cruises)는 이와 유사한 형태로 인도양, 아라비아해, 아덴만, 수에즈운하 통과 시 추가적인 안전대책을 마련하였다.
- 크루즈 선박에 대한 해적의 위협이 극히 드문 것이 사실이지만, 10여 년 전 노티카호(Nautica cruise)에 대한 해적 납치 시도 등을 상기하여 이에 대한 안전대책 마련 등이 필요할 것으로 보인다.
- 현재 크루즈 산업의 활성화에 비해 대형 해양사고에 대한 안전 및 보안 시스템은 미흡한 실정이라고 할 수 있다. 크루즈선의 다양하고 특수한 운항 여건을 바탕으로 사고 시나리오를 구성하고, 승객 및 선원의 안전을 위한 대책과 글로벌 협조체계 구축 등 추가적인 안전대책에 대한 검토가 필요할 것이다.

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

참고자료

a) https://www.cruiseindustrynews.com/cruise-news/18886-accelerated-european-capacity-growth-targets-12-5-million-passengers.html(2018. 4. 26. 검색)
b) https://www.usatoday.com/story/travel/cruises/2018/04/21/norwegian-cruise-line-ship-bliss-maiden-voyage-begins/538877002/(2018. 4. 26. 검색)
c) https://cruisefever.net/cruise-ship-passengers-receive-warning-about-pirates/ (2018. 4. 24. 검색)
d) https://maritime-executive.com/article/lets-not-wait-for-disaster-to-protect-cruise-passengers-2014-03-13#gs.res.U4BfjNE(2018. 4. 24. 검색)

해운업계, 사이버 보안을 위한 대비책 마련에 관심

■ 해운업계의 사이버 위협에 대한 경각심이 커짐에 따라 대책 마련에 관심이 높아지고 있다.[a)]

- 운송 산업 자체의 기술적 혁명에 발맞추어 해운업계의 자동화 시스템은 자율운항, 충돌방지 시스템에 이르기까지 놀라운 발전을 하고 있다.
- 해운산업은 이제 모든 시스템이 인터넷을 통해 연결 되는 시대에 맞닥뜨렸다. 향후 몇 년간 주요한 과제 중 하나는 해운업계가 증가하는 사이버 공격 위험에 어떻게 대처할 것이냐에 대한 문제이다.
- 국제해사기구는 2021년부터 선박안전관리규칙(ISM Code)에 사이버 위협을 포함시켜 관리하기로 의결하였으며, 각 업계에서도 이러한 위협에 대비하는 프로그램 및 솔루션에 관심을 두고 움직이고 있다.

■ 핀란드 기업 바르질라(Wartsila)는 사이버 보안 회사인 템플러 이그제큐티브스(Templar Executives)와 파트너쉽을 맺고 싱가포르에 사이버 아카데미를 설립하였다.[b)]

- 이 아카데미는 싱가포르 바르질라 디지털 엑셀러레이션 센터에 위치하고 있으며, 2018년 5월 1일부터 사업자 및 화주의 사이버 숙련도를 향상하기 위한 교육 과정을 제공한다.
- 사이버 아카데미의 과정은 고위 경영진을 위한 사이버 보안 코칭에서부터 해사 산업의 모든 구성원을 위한 사이버 인식 제고에까지 다양한 관련 주제를 다룬다.

■ 마셜제도는 선박이 국제해사기구의 사이버 위험관리 요구사항을 충족할 수 있도록 보장하는 지침을 마련하였다.[c)]

- 마셜제도는 선박 소유자들이 안전 관리 시스템의 사이버 보안 요소를 적절하게 다룰 수 있도록 지침서를 발행하였다.
- 이 지침에는 선주가 선박에 탑재된 사이버 시스템의 보안을 유지하기 위한 정책, 절차 및 조치를 수립하는 데 도움이 되는 지침이 담겨져 있다.
- 마셜제도는 해운업계 협회의 컨소시엄이 2017년 발행한 사이버 보안을 이해하도록 작성된 지침인 “사이버 보안 승선 선박관련 지침(The Guidelines on Cyber Security Onboard Ship)”을 선주와 상의할 것을 권고하였다.

■ 오서브(OSERV)는 해운업계 최초의 통합 사이버 위험 관리 솔루션을 시작하였다.[d]

- 해운 서비스 지원사인 오서브가 시작한 이 솔루션은 '씨월(SEAWALL Maritime Cyber Security)'로 불리며, 기술, 운영, IT 백업, 법률 및 미디어 위기관리와 같은 5가지 중요한 사이버 보호 요소를 결합하여 해양산업에서 발생하는 사이버 공격의 위협을 해결하는 것을 목표로 한다.
- 이 솔루션을 통하여 선주와 관리자는 사이버 공격의 경우 무엇을 해야 하며, 기존의 위험에 대비하여 선박을 보호하는 방법과 그것으로부터 발생할 수 있는 비용을 예상할 수 있다.

박예나 정책동향연구본부 혁신성장연구실 연구원
(yena719@kmi.re.kr/051-797-4763)

참고자료

a) https://www.ship-technology.com/features/rough-waters-ahead-when-it-comes-to-cyber-risks/ (2018. 5. 17. 검색)
b) https://www.marinelink.com/news/established-singapore436843 (2018. 5. 15. 검색)
c) http://www.marinemec.com/news/view,guidance-will-ensure-ships-are-compliant-with-imo-cyber-risk_51435.htm (2018. 5. 15. 검색)
d) https://www.hellenicshippingnews.com/oserv-launches-seawall-maritime-cyber-security-shippings-first-integrated-risk-management-solution/ (2018. 5. 16. 검색)

친환경 도료 개발의 가속화. 따개비 등 해양생물의 선체 부착을 효과적으로 억제

■ 선체에 칠하는 도료 개발이 가속화 되고 있으며, 특히 친환경 도료가 개발되면서 해운산업 관계자들이 주목하고 있다.[a)]

- 선체에 칠하는 도료는 선체에 부착되기 쉬운 따개비와 기타 해양생물의 부착을 효과적으로 억제하는 효과가 있다.
- 선주 및 운항선사들은 도료 사용을 통한 해양생물 부착 방지 효과로 연비 절감 등 경제적 효과를 기대할 수 있다.
- 장기간 지속되는 해운 불황으로 인해 비용절감 노력을 수행하고 있는 해운선사들은 선체용 도료의 사용을 통해 운항 시의 부하를 줄이고 이를 통해 비용절감을 도모하려 한다.
- 한편 기존에 사용된 구형 도료들은 산화구리를 다수 함유하고 있어 해양을 오염시킬 우려가 있는 반면 최근 EU를 중심으로 개발되고 있는 도료들은 극소량으로도 효과를 발휘하기 때문에 환경오염물질 배출이 적다.

■ 도료 사용의 경제적 효과가 알려지면서 세계 주요 선사들의 도료 사용은 확대되고 있다.[a)]

- 유럽의 경우 머스크 라인, CMA-CGM, MSC 등 주요 선사들이 도료를 사용해 해양생물의 부착을 효과적으로 억제하고 연비 개선을 도모하고 있다.
- NYK, MOL, 코스코 쉬핑 등 아시아 선사들도 사용을 확대하고 있으며, 특히 중국의 도료 생산업체는 EU 도료 생산업체와 협업을 통해 선체용 도료를 직접 생산하고 코스코 쉬핑 등 중국 선사들에게 공급하고 있다.
- 최근 개발되고 있는 신형 도료의 매출 80%는 해운산업이 발달되어 있는 중국을 포함 한국, 일본 등 아시아에서 발생하고 있으며, 나머지 20%가 유럽 매출이다.
- 2017년에는 스웨덴의 예테보리 대학이 동국 차머스 대학과 함께 친환경 고효율 도료의 공동 개발을 시작하는 등 차세대 도료는 계속적으로 개발되고 있다.

■ 신형 도료의 비용 절감 효과는 검증된 바 있으며, 연료비 절감에 탁월한 효과가 있는 것으로 분석되었다.[a)]

- 구형 도료를 2년간 사용한 MR(Medium Range) 유조선의 경우 따개비나 기타 생물 부착으로 선체 저항이 10-20% 증가한 반면, 신형 도료를 칠한 선박의 선체는 2년이 지나도 저항 증가는 신조선 대비 8% 미만에 불과했다.
- 선체 저항이 20%에서 10%로 감소하면 MR형 유조선의 경우 연간 약 15만 달러의 연료비가 삭감될 수 있다.
- 유조선뿐만 아니라 컨테이너선, 벌크선의 경우에도 선체 저항이 10% 감소 시 연간 최소 10만 달러 이상의 연료비 절감이 가능한 것으로 평가되고 있다.

■ 선체용 도료의 수요는 다양한 원인으로 계속 증가할 것으로 전망된다.[a)]

- 2020년에는 IMO의 황산화물(SOx) 규제가 시작되는데 저유황 연료는 비용이 높아서 선사들은 연료비용 증가를 만회하기 위해 다른 부문에서 추가적인 비용 절감을 도모하려고 할 것이다.
- 이때 선사들의 운항비용을 효율적으로 절감시키는 방법이 선체에 도료를 칠해 선체 저항을 낮추는 방법이다.
- 또한 온난화의 영향으로 수온이 상승될 가능성도 있는데, 수온 상승은 선체에 따개비나 기타 오염물질이 부착될 가능성을 높이므로, 선체용 도료의 수요는 앞으로도 지속 증가할 가능성이 있다.

안영균 해운해사연구본부 해운산업연구실 전문연구원
(ahnyg@kmi.re.kr/051-797-4643)

참고자료
a) https://secure.marinavi.com/(2018. 5. 11. 검색)

미국 환경청, 디젤엔진 선박의 배출저감 사업 지원을 위한 본격 투자 발표

■ 미국 환경청(EPA)은 2018년 클린디젤 국가 보조금(Clean Diesel National Grants) 지원을 위한 경쟁공모를 발표했다.[a)]

- 미국 환경청(EPA)은 디젤엔진 배출저감 프로그램(Diesel Emission Reduction Program)의 일환으로 기존 디젤엔진 선박에 대해서 후처리장치 장착, 청정연료 또는 에너지 고요율 선박으로의 전환 등을 위한 사업에 총 4000만 달러를 투자하겠다고 최근 발표했다.

- 미국 환경청은 인간 보건 및 환경적 측면을 위하여 기존 엔진의 디젤엔진 배출 배기가스 감축이 매우 중요한 부분임을 인식하고, 에너지 정책법안(Energy Policy Act of 2005)의 일환인 '디젤엔진 배출 저감법안(DERA; Diesel Emissions Reduction Act)'에 따라서 2008년 동법안 발효 이후, 이를 위한 각종 프로그램 및 프로젝트에 재원을 지원하고 있다.[1)]

- 디젤엔진 배출 저감법안 예산 지출의 70%는 ① 국가보조사업(national competitive grants)으로 선정된 지역사업에 대한 지원, ② 미국 환경청 또는 캘리포니아 대기자원 위원회(California Air Resources Board; CARB)에서 검증하거나 인증한 디젤엔진 배출 저감기술(diesel emission reduction technologies)을 적용하는 프로젝트에 대한 재정지원 (Rebates) 등으로 사용되고 있으며, 나머지 30%는 지역별 클린디젤 프로젝트(Clean Diesel projects) 추진을 위한 기금 프로그램으로 사용되고 있다.

- 디젤엔진 배출 저감 프로그램은 디젤엔진의 오존 및 미세먼지 배출량이 높은 지역들을 분류하여, 이들 지역의 자발적 사업들에 우선순위로 하여 당해 지역사업을 선정하여 재정적 지원을 하고 있다.

■ 디젤엔진 배출 저감법안 보조금(Diesel Emissions Reduction Act Grants) 지원 사업을 활발히 추진 중이다.[b)]

- DERA 2007-2011: 미국 환경청(EPA)은 2007 ~2011 회계년도 동안 매년 최고 2억 달러를 디젤엔진 배출 저감사업 또는 이를 추진하는 기관을 선정하여 보조금 또는 차관의 형태로 재정지원 하는 권한을 부여 받아 수행하였다.

- DERA 2012-2016: 2010년 개정된 디젤엔진 배출 저감법안에 따라서, 기존에 사용하던 국가/

1) 2008년 이후, 2017년까지 디젤엔진 배출을 획기적으로 저감하도록 하는 총 730여개 프로젝트 및 프로그램에 지원해왔다.

지역 수준의 자발적 디젤엔진의 배출 저감 프로젝트에 대한 선정과정을 통하여 2012~2016 회계년도 동안 매년 1억 달러를 지원 할 수 있게 되었으며, 이를 위한 새로운 기금형태로 장려금(Rebate) 등을 새롭게 도입하였다.

- 아울러, 2009년 오바마 정부가 경기부양책의 일환으로 입법한 경기부양법(ARRA; The American Recovery and Reinvestment Act of 2009)은 인증·검증 받은 디젤엔진 배출 감축 기술의 적용을 위한 국가 및 주차원의 프로그램의 추진을 위한 기금으로 총 3억 달러를 배정한 바 있다.

■ 선박 및 항만 배출저감의 지속적인 추진을 위해서는 주요 사업에 대한 재정적인 지원 방안의 수립이 필요하다.[c)]

- 국제운송포럼(International Transport Forum)은 항만-해운 관련 탈탄소 정책(decarbonisation policies for the maritime sector)에 있어서 재정적인 인센티브의 유효성 검토를 위한 최근 보고서에서, 현행 인센티브 조치들을 조사하고 이들의 특징 및 향후 영향 등을 정리하였다. 그 결과, 항만 사용료 인하 등 항만 차원의 재정적인 인센티브의 제공이 해운 부문 배출 감소에 효과적인 것으로 나타났다.

- 현재, 우리 정부가 추진 중인 선박 및 항만 배출저감 사업의 효율적 추진을 위해서는 무엇보다 중앙정부, 지방자치단체, 항만공사 등 주요 행위자의 자율 추진사업에 대한 지속적인 재원의 확보, 투입이 필요하며, 이에 대한 연구가 시급하다.

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

참고자료

a) 미국 환경청(EPA) 홈페이지. https://www.epa.gov/cleandiesel/clean-diesel-national-grants (2018. 5. 20 검색)
b) 미국 환경청(EPA) 홈페이지. https://www.epa.gov/cleandiesel/learn-about-clean-diesel (2018. 5. 20 검색)
c) Safety4Sea 홈페이지. https://safety4sea.com/port-based-incentives-important-in-reducing-shipping-emissions/ (2018. 5. 20 검색)

2020년 발효 예정인 황산화물 규제에 대한 케이라인의 대응 동향

■ **케이라인(K-Line)은 사내에 『저유황 연료 대책 워킹그룹』을 설치하고 2017년 상반기부터 관련 대책을 논의하고 있다.**[a)]

- K-Line은 기본적으로는 규제 적합유로 대응한다는 것이 원칙이며, 이외 스크러버 탑재를 통해 대응한다는 계획이다.
- LNG 연료유 사용의 경우 기존 선박이나 신조 선박에 LNG 주입이 가능한 엔진을 탑재해야 하는데 이때 높은 비용이 발생하는 문제점이 있어 LNG 연료유 사용은 거의 고려하지 않고 있다.
- 황산화물(SOx) 규제가 발효되는 2020년 이후에는 각각의 화물 계약마다 선주, 화주 등과 상담하며 구체적인 대응책을 수립한다는 계획이다.

■ **규제 적합유는 연소의 불완전성이 높아 안전성 등의 문제가 발생할 우려가 있는 것으로 분석된다.**[a)]

- 규제 적합유를 사용할 경우 연료유가 불균형하게 연소되어 엔진에 악영향이 우려되고, 실린더 라이너 등 엔진 이외 부품들도 훼손될 가능성이 있다고 지적되고 있다.
- 세계 선사들 중에서 규제 적합유를 급유하고 운항한 선사는 없어서 규제 적합유가 선박에 미치는 영향은 아직 분석되지 못한 상황이다.
- 다만 불완전 연소된 찌꺼기 등이 엔진 등에 잔존할 경우 연비가 감소하고 장기적으로는 선박의 운항가능연수가 감소할 수 있다는 우려가 제기되고 있다.

■ **규제 적합유를 만드는 방법은 저유황 원유를 활용하여 만드는 방법, 고유황 중유를 탈황하여 만드는 방법, 저유황 원유와 고유황 중유를 혼합해서 만드는 방법 등 3가지다.**[a)]

- 3가지 방법 중에서 애초 황성분이 낮은 저유황 원유를 사용하여 만들면 가장 우수한 품질의 규제 적합유가 만들어진다.
- 다만 서아프리카와 미국에서 주로 생산되는 저유황 원유는 황성분이 높은 고유황 중유보다 훨씬 비싸다는 단점이 있다.
- 또한 탈황 작업에는 새로운 설비 투자가 필요한데, 원유를 해운업체만 구매하는 것은 아니기 때문

에 투자 대비 효과를 생각하면 석유회사가 탈황설비에 투자를 수행할 유인은 적다.

- 이러한 점들을 감안할 경우 저유황 원유와 고유황 중유를 혼합해서 만드는 방법이 현실적이고 보편화 될 것으로 전망된다.

■ 환경 규제 대응과 관련된 비용은 해운의 비용이 아닌 사회적 비용이며, 수익자 사이에서 공평하게 부담한다는 합의를 성숙시키는 것이 중요하다.[a)]

- 환경오염물질 감소를 위한 비용을 오롯이 선사가 부담하기에는 무리가 있어 결국 운임 인상이 불가피하고 이로 인해 환경 부담금 일부가 화주에게 전가될 가능성이 있다.
- 또는 용선선박의 경우 선주에게 용선료 인하를 요구할 수 있으며 이 경우 선주도 환경비용 일부를 부담하게 될 것이다.
- 케이라인은 황산화물 규제 등 환경오염물질 감소를 위한 비용을 특정 기업이 부담할 수 없으며, 선주·선사·화주가 함께 부담해야 한다는 원칙을 가지고 있고, 이러한 컨셉트를 사회적으로 확산시킬 계획이다.

안영균 해운해사연구본부 해운산업연구실 전문연구원
(ahnyg@kmi.re.kr/051-797-4643)

참고자료

a) https://secure.marinavi.com/news/file/FileNumber/99435(2018. 5. 14. 검색)

노르웨이 선박관리 기업, 서비스 경쟁력 강화 추진

■ 노르웨이의 대표적인 선박관리 기업인 윌헴슨(Wilhelmsen)이 크루즈선, 가스선 등 분야로의 진출을 확대하며 서비스 경쟁력을 강화하고 있다.[a)]

- 윌헴슨은 크루즈선, 가스선 등의 분야의 성장을 예상하며 서비스 영역 다변화에 집중할 계획이다. 또한 자사가 관리하는 가스선에 아주 정교한 사물인터넷 시스템을 장착하여 선박관리 분야의 디지털화를 선도할 방침이다.
- 윌헴슨은 자동화 및 모바일 기반의 기술관리 서비스에 적극적으로 드론 등을 이용하여 실시간 선박정보 공유를 추진하고 있다. 한편 윌헴슨은 지난 3월에 본사를 말레이시아 쿠알라룸푸르에서 싱가포르로 이전하며 아시아에서의 시장경쟁력 강화를 모색하고 있다.

■ 노르웨이의 OSM도 종합선박관리 서비스 제공을 위해 싱가포르에 새로운 형태의 선박관리 시스템을 구축하고 있다.[b)]

- OSM은 싱가포르 IT 기업과 손잡고 모든 선박 정보를 통합하고, 디지털 생태계를 구축하여 선박의 기술적 관리에 새로운 장을 열 계획이다. 이와 같이 OSM은 싱가포르에 빅데이터, AI 등을 통해 선박 운항 및 재무 정보를 실시간으로 점검하고 분석이 가능하도록 기술혁신 센터를 구축할 예정이다.
- 이에 따라 선원들도 앱을 통해 관련 정보, 문서, 업무 등을 파악하고 관리자들도 안전 및 운항 효율성을 극대화할 수 있게 된다. 이는 선원관리, 조달, 회계, 보험 등 종합선박관리 서비스 기능에 적용된다.

■ 선박관리산업의 디지털화를 주도하는 노르웨이 선박관리 기업들은 지속적인 R&D 투자와 새로운 아이디어 발굴에 주력하며 서비스 수준을 높이고 있다.

- 노르웨이 선박관리 기업들은 기술적·관리적 역량을 기반으로 혁신적인 기술개발을 통해 서비스 품질 및 신뢰도를 제고한다. 또한 이들은 글로벌 시장 환경에 능동적으로 대처하며 새로운 서비스 수요를 창출한다.

최영석 해운해사연구본부 해운정책연구실 전문연구원
(yschoe@kmi.re.kr/051-797-4617)

참고자료
a) https://fairplay.ihs.com/commerce/article/4300581/norwegian-ship-managers-expand-portfolio-to-take-on-competition(2018. 5. 17. 검색)
b) https://www.maritime-executive.com/corporate/new-osm-operations-center-demonstrates-the-future-of-ship-management#gs.4F=gK20(2018. 5. 17. 검색)

바르셀로나 신규 크루즈 여객 터미널의 운영 개시 및 LNG 벙커링 실시

■ 2018년 5월 5일 스페인 바르셀로나의 신규 크루즈 여객 터미널이 오픈하였다.[a)]

- 신규 여객 터미널 개발 프로젝트는 2016년 7월부터 착수되었으며, 터미널은 총 2층으로 면적은 약 1만 2,500㎡이다.
- 대기공간에는 1,300명분의 좌석이 설치되어 있으며, 수속 공간은 총 60곳으로 수속 시간의 단축을 도모한다.
- 탑승객의 수하물 보관 창고 면적은 약 3,500㎡이며, 주차시설에는 약 300대 주차가 가능하다.
- 개발비용은 터미널 건물 건설비용만 약 3,000만 유로(원화 약 390억 원)가 소요된 것으로 추정된다.

■ 바르셀로나의 신규 크루즈 여객 터미널 개발은 주요 크루즈 선사들의 요청으로 개발이 이루어진 이례적인 사례이다.[a)]

- 일반적으로는 터미널 개발은 항만청이나 항만공사의 주도로 이루어지는데 바르셀로나 크루즈 여객 터미널은 크루즈 선사의 요청이 개발 계기가 되었다.
- 미국의 크루즈 선사인 카니발(Carnival Corporation & PLC)은 2015년 6월 바르셀로나 항만공사에 신규 크루즈 여객 터미널 개발을 요청하고 터미널 건설에 합의하였다.
- 지중해 크루즈의 지속가능한 발전을 위해서는 현대식 친환경 여객 터미널 확보가 급선무인데 카니발 등 구미 주요 크루즈 선사들은 2010년 이후 스페인 정부에 지속적으로 신규 여객 터미널 개발을 요청해 왔다.
- 스페인 바르셀로나는 지정학적으로 서유럽권의 영국, 프랑스 등을 동유럽권의 그리스, 터키 등과 연계하는 요충지로 크루즈 선사들의 핵심 기항지 중 하나이다.

■ 신규 터미널은 환경배려형 여객 터미널을 표방하고 있으며, LNG를 주연료로 하는 LNG 추진 크루즈 선박의 벙커링에도 대응이 가능하다.[a)]

- 터미널 인근에 육상 탱크로리를 설치하여 바르셀로나항에 기항하는 크루즈 선박을 주 대상으로 LNG 연료 보급을 실시한다.
- 또한 육상 탱크로리 시설의 구비와 함께 선박 대 선박(ship-to-ship) 방식의 벙커링 시 사용되는

LNG 급유 선박의 정계 시설도 확보되어 있다.

- 실제로 5월 10일 카니발 산하의 크루즈 선박이 신규 여객 터미널에서 육상 탱크로리 방식을 통해 LNG 연료유를 주입하였다.

■ 현재 카니발 산하의 크루즈 운항선사 10개사 중 8개사가 바르셀로나항에 기항할 예정이다.[a)]

- 이 중 4개사는 LNG 추진선을 중심으로 하는 크루즈 선대의 운항을 계획하고 있으며, 나머지 4개사도 LNG 추진 크루즈 선박을 유럽 야드에서 건조 중이거나 또는 장래에 건조할 계획이다.
- 크루즈 산업도 2020년 1월 개시되는 선박 연료유 유황산화물(SOx) 규제의 적용 대상이기 때문에 카니발 등 주요 구미 선사들은 규정 준수를 위한 대책 마련에 고심하고 있다.
- 카니발의 경우 스크러버 설치 등의 방식보다는 LNG 추진 크루즈 선박의 확보를 지속적으로 확대한다는 계획이다.

안영균 해운해사연구본부 해운산업연구실 전문연구원
(ahnyg@kmi.re.kr/051-797-4643)

참고자료 a) https://secure.marinavi.com/news/file/FileNumber/99111(2018. 4. 26. 검색)

하팍로이드, 2017년 1분기 수익 증가

■ **하팍로이드(Hapag-Lloyd)는 2018년 1분기 이자·세금·감가상각비·무형자산상각비 차감전 이익(EBITDA: Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation, and Amortization)이 2억 1,940만 유로로 전년 동기 1억 1만 3530 유로 대비 8,410만 유로 증가했다.**[a)]

- 이자 및 세전이익(EBIT : Earnings Before Interest and Taxes)은 5,370만 유로로 전년 동기 750만 유로보다 4,620만 유로 증가했다.

■ **그룹성과는 전년도 순손실 5,810 유로보다 2,380만 유로 감소해 순손실 3,430만 유로를 기록했다.**[a)]

- 그러나 2018년 1분기 그룹성과에 중동 선사 UASC(United Arab Shipping Company Ltd.)가 포함되어 있어 UASC가 포함되지 않았던 2017년 1분기 실적과의 비교에는 한계가 있다.

■ **하팍로이드의 최고경영자(CEO) 롤프 하벤 얀센(Rolf Habben Jansen)은 "하팍로이드는 올해 탄탄한 출발을 했지만, 시장환경은 도전적이다. 운임은 압력을 받고 있으며, 벙커유 비용과 트럭 운송 비용은 상승했고, US달러는 약세를 보였으나 물동량 상승과 시너지 효과를 발휘해 좋은 결과를 얻을 수 있었다."고 밝혔다.**[a)]

- 또한 그는 2018년에 해운시장이 점진적으로 개선될 것으로 기대하지만, 아마도 하반기에 개선이 이루어질 것이라고 덧붙였다.

■ **한편 하팍로이드는 올해 1분기 매출 26억 유로(2017년 1분기: 21억 유로), 운송량은 286만 1,000TEU(2017년 1분기: 193만 4,000TEU)를 기록했다.**[a)]

- 하팍로이드의 올해 1분기 평균운임은 1,029USD/TEU(2017년 1분기: 1,056USD/TEU)로 전년대비 시장의 경쟁이 강화됐음을 보여준다.

- 2018년 1분기 평균 환율은 1.23USD/유로(2017년 1분기: 1.07USD/유로), 벙커가격은 372USD/tonne(2017년 1월: 313USD/tonne)으로 이번 재무결과에 부정적 영향을 미쳤다.

그림 1. 2018년 1분기 하팍로이드 실적

KEY FIGURES Q1 (EURO)*

	Q1 2018	Q1 2017	Q1 2018 versus Q1 2017
Transport volume (TTEU)	2,861	1,934	927
Freight rate (USD/TEU)	1,029	1,056	-27
Revenue (EUR million)	2,616.7	2,132.1	484.6
EBITDA (EUR million)	219.4	135.3	84.1
EBIT (EUR million)	53.7	7.5	46.2
EBITDA margin	8.4%	6.3%	+2.1Ppt
EBIT margin	2.1%	0.4%	+1.7Ppt
Group net result (EUR million)	-34.3	-58.1	23.8

KEY FIGURES Q1 (USD)*

	Q1 2018	Q1 2017	Q1 2018 versus Q1 2017
Revenue (USD million)	3,217.2	2,270.9	946.3
EBITDA (USD million)	269.8	144.1	125.7
EBIT (USD million)	66.1	8.0	58.1
Group net result (USD million)	-42.2	-61.8	19.6
Annual average exchange rate USD/EUR	1.23	1.07	0.16
Year-end exchange rate USD/EUR	1.23	1.07	0.16

* UASC Ltd. and its subsidiaries have been incorporated into the consolidated financial statements of Hapag-Lloyd since 24 May 2017, the date of transfer of control. As a result, the presented figures of the first quarter 2018 (with UASC) include the effects of the transaction from this time on and can therefore only be compared to a limited extent with the figures of the previous year (without UASC)

출처: https://www.hellenicshippingnews.com/hapag-lloyd-with-an-increased-q1-operating-result(2018. 5. 17. 검색)

박성화 해운해사연구본부 해운정책연구실 전문연구원
(shpark83@kmi.re.kr/051-797-4614)

참고자료

a) https://www.hellenicshippingnews.com/hapag-lloyd-with-an-increased-q1-operating-result (2018. 5. 17. 검색)

케이프사이즈 시황 4개월 만에 2만 달러 회복

■ 케이프사이즈(cape size) 시황이 4개월 만에 2만 달러를 회복하였다.[a)]

- 철강 원료를 주요 화물로 수송하는 18만 톤급 케이프사이즈의 벌크 시황은 5월 9일 기준으로 주요 5개 항로 평균 스팟 용선료가 전일보다 901달러 상승한 2만 469달러를 기록하였다.
- 이는 5영업일 연속으로 용선료가 상승한 것으로 약 4개월 만에 2만 달러를 회복한 것이다.
- 2018년 들어 작년 한해 지속되어 온 건화물 시황의 회복세가 둔화되면서, 연초 2만 달러 수준에서 시작되었던 케이프사이즈 용선료는 호주에서 발생한 사이클론과 브라질 우기 등 계절 요인을 배경으로 시황이 하락해, 2018년 3월 중순부터 4월 중순까지는 1만 달러 정도까지 대폭 하락하기도 했다.
- 또한 3월 중순 브라질 남부 아스항에서 출하되는 철광석 송유관의 파손으로 수출 물량의 대량 취소가 발생한 점도 케이프사이즈 시황 둔화를 야기하였다.

■ 케이프사이즈는 건화물 시장을 구성하는 다양한 사이즈의 선박 중에서도 대장 역할을 담당하고 있다.[a)]

- 발틱해운거래소는 건화물 해상무역 지수인 발틱운임지수(BDI: Baltic Dry Index)를 발표하고 있는데, 발틱운임지수는 철광석, 석탄, 곡물 등 주요 건화물을 운송하는 벌크선박의 평균 용선료를 의미한다.
- 현재 발틱운임지수 산출의 기초가 되는 용선료 데이터는 케이프사이즈 40%, 파나막스 30%, 스프라막스 30%의 비중으로 반영되고 있다.
- 8만 톤 급 이상의 벌크선을 지칭하는 케이프사이즈는 주로 철광석과 석탄을 주력으로 운송한다.

■ 케이프사이즈의 시황이 개선되고 있는 주 원인은 브라질 철광석의 생산 활성화 때문으로, 이번 2만 달러 수준으로의 용선료 회복은 올해 남은 기간 동안 건화물 시황의 지속적인 개선을 위한 시발점으로 평가되고 있다.[a)]

- 일반적으로 철광석 생산은 브라질의 우기가 끝나는 5월부터 활성화 된다.
- 당분간 브라질발 철광석 출하가 지속적으로 증가하면서, 올해 1-3월 계속된 시황 둔화 현상에서 탈출할 것이라는 전망이 지배적이다.

- 한편 브라질 철광석 수출 증가를 계기로 시장이 호전되면서, 유럽선사인 스위스 마린, 미국선사인 카길(Cargill), 독일선사인 올덴도르프 등 선사들의 스팟 용선이 다시 활발해져, 9~11개월 동안 케이프사이즈 스팟 용선료는 5월 현재 1만 9,000 ~ 2만 1,750달러 수준까지 상승한 상태이다.

- EU 선사의 케이프 사이즈 담당 임원은 "드디어 건화물 시장이 순항 페이스의 시장으로 진입했다"고 안도감을 표명하기도 했다.

안영균 해운해사연구본부 해운산업연구실 전문연구원
(ahnyg@kmi.re.kr/051-797-4643)

참고자료
a) https://secure.marinavi.com/news/file/FileNumber/99406(2018. 5. 11. 검색)

Shipping & Port

KMI 월간동향

↘항만

수소를 이용한 친환경 항만 건설해 나가야

■ 오염물질 배출을 줄이기 위해 항만은 노력하고 있다.[a)]

- 항만 활동 중에 발생하는 오염물질을 줄이기 위해 세계의 여러 항만들은 “녹색화”에 관심을 기울이고 있다. 이에 따라 기존 디젤 방식의 하역장비나 벙커 연료 대신 수소 연료 전지 등을 활용한 무공해 장비가 주목받고 있다.

- 로테르담항의 경우 항만에 수소를 공급하기 위해 대규모 풍력 발전소를 이용할 예정이다. 풍력 발전소의 대규모 전력을 전기분해 장치에 공급해 수소를 발생시키고 발생된 수소는 지하 파이프라인을 통해 항만으로 공급할 계획이다. 특히 로테르담항의 경우 환경오염 물질 배출 저감을 위한 연료 전지 뿐만 아니라 항만 주변의 석유화학 업체의 공정에서도 수소가 필요해 더욱 시너지 효과를 낼 수 있다.

- 그리고 강한 햇볕이 내리쬐는 캘리포니아의 사막에서는 태양에너지를 이용해 생산한 전력으로 하루에 1,000kg의 재생 가능한 수소를 만들고 있다. 생산된 수소는 캘리포니아 전역의 수소 저장소로 전달되고 트럭으로도 수소를 전달 받을 수 있다. 그러나 디젤 트럭을 이용한다면 완벽한 의미의 “녹색화”는 불가능하다. 왜냐하면 디젤 트럭에 의해서 배출되는 배출가스가 있기 때문이다. 그러므로 완벽한 “녹색화”를 위해서는 운송 트럭도 수소 연료전지로 운행하는 트럭으로 바뀌어야 할 것이다.

■ 일본 토요타는 미국 롱비치 항에 세계최초 수소 플랜트를 건설하고 있다.[b)]

- 토요타가 건설하는 수소 플랜트는 세계 최초 메가와트 규모의 100% 재생 가능한 전력 시설이다. 이 시설은 농업 폐기물에서 발생하는 바이오 폐기물을 이용해 물, 전기 그리고 수소를 발생시킬 수 있다.

- 2020년을 목표로 수소 플랜트가 정상 가동이 되면 하루 평균 2.35MW의 전기와 1.2톤의 수소를 발생시킬 수 있다. 이는 대략 2350채의 주택에 전력을 공급할 수 있으며, 1500대 차량의 일일 주행에 필요한 에너지를 공급할 수 있는 수준이다.

- 토요타의 수소 플랜트 프로젝트는 토요타 물류 서비스 운영에 핵심 요소이며, 롱비치 항에서 이동하는 트럭의 연료전지 차량에 100% 공급함으로써 항만의 환경오염 저감에도 큰 역할을 할 수 있을 것으로 기대된다.

■ 우리나라도 항만과 수소산업 연계가 시급하다.

- 현행 정부 정책 및 깨끗한 공기 등의 친환경에 대한 사람들의 니즈는 갈수록 강화 될 것으로 예상된다. 수소는 배출물이 물인 배출제로(Zero-emission)의 자원이다. 국제적으로 수소 자원이 각광받는 만큼 우리나라 항만도 국제 흐름에 뒤처지지 않도록 이에 대한 관심 및 선제적인 대응이 필요할 것이다.

박상원 항만·물류연구본부 항만투자·운영연구실 연구원
(psw6745@kmi.re.kr/051-797-4979)

참고자료

a) https://www.act-news.com/news/renewable-hydrogen-ports/(2018. 5. 18. 검색)
b) http://www.greenport.com/news101/energy-and-technology/us-port-to-boast-worlds-first-hydrogen-power-plant(2018. 5. 18. 검색)

세계 주요 국가의 항만배출가스 저감 노력 가시화

■ 최근 국제해사기구(IMO)는 온실가스 감축을 의제로 해양환경보호위원회(MEPC72)를 개최했으며, 세계 주요 참여국들의 항만 부문 온실가스 감축 방안이 제시되었다.[a)]

- 2018년 4월 국제해사기구의 제72회 해양환경보호위원회가 영국 런던에서 개최되었다. 일본의 사이토히데아키(국토교통부 해사국 선박산업과장)가 의장을 맡았으며, 국제해운부문의 온실가스(GHG)감축 목표의 설정이 가장 중요한 의제였다.

- 주요 내용으로는 전 세계 온실가스 배출량 중 국제해운의 배출량 비중이 2% 이상을 차지해 거의 독일 전체의 배출량에 해당하는 것으로 나타났다. 또한 IMO의 추산에 따르면 향후 국제해운의 온실가스는 2012년 시점의 8억 톤에서 2030년에는 16억 톤, 2050년에는 30억 톤으로 무역량의 증가에 따른 급속한 상승 곡선을 나타낼 것으로 전망되었다. 한편 각 국이 제안한 온실가스 감축 목표는 대부분 수송량의 감축목표인 '효율 목표'와 배출의 절대량을 감축한다는 '총량 목표'의 두 가지 유형으로 구분되었다.

- 대표적으로 일본의 경우 실현 가능성을 중시한 감축목표로서 '단기목표는 효율성 제고, 장기목표로는 오염물질 총량 저감 계획'을 제시했다. 구체적으로 2030년까지의 단기목표로서 효율 기준 40%를 개선(2008년 대비)하며, 2060년까지의 장기목표로 배출총량을 50%(2008년 대비) 감축하는 방안 등 두 가지 시나리오를 제안했다.

■ 한편 독일 슐레스비히홀슈타인 주의 주도에 위치한 킬 항(Kiel port)은 지속가능하고 환경 중심적인 발전을 위한 계획을 실행하고 있다.[b)]

- 킬 항의 경우 운영상의 에너지 효율을 높이고 배기가스를 감소시키기 위해 노력 중이며, 배후지역으로 화물을 이동시킬 때에는 인입철도를 이용한다. 수 년 전부터 이미 킬 항은 재생가능한 에너지원을 이용한 친환경 전력만을 주요 에너지원으로 사용하고 있다.

- 킬 항에서 운용 중인 최신 터미널 설비는 에너지 효율을 높일 수 있게 설계되었으며 LED 설비를 갖추고 있다. 구체적으로는 동편 항만의 창고와 터미널 건물에 장착된 태양광 모듈이 태양 에너지를 모아 전기로 변환한다. 또한 터미널 내 차량 중 15%는 순수한 전동식이며 전기 포크 리프트 트럭 또한 지속적으로 사용되고 있다. 이처럼 킬 항에서는 환경을 보호하기 위해 여러 계획을 실행하고 있으며, 인증된 환경 관리 시스템을 실행함으로써 보다 명확하게 계획을 설정하고 지속적으로 개선하고자 노력하고 있다.

■ 영국 항만 당국 또한 자국 내 대기 환경 개선을 위해 항만 부문 오염물질 배출 저감에 총력을 기울이고 있다.[c)]

- 최근 발간된 영국의 University Maritime Advisory Services(UMAS)와 Ricardo Energy & Environment 보고서에 따르면 영국 해운업계의 대기오염물질 배출량은 과거에 집계된 수치보다 훨씬 높았다. 즉 영국 내 기항 선박의 연료소비량은 기존 산정량 대비 약 250% 높았으며, 마찬가지로 CO_2 배출량 또한 기존 집계량 대비 높은 것으로 확인되었다. 이는 향후 영국이 전국의 대기 질 기준 개선을 위해 추가적인 노력을 해야 한다는 사실을 시사한다.

- 이 같은 견지에서 2017년 런던 항만청(PLA)은 항만 부문에서는 최초로 대기오염 저감 전략 초안을 발표했다. 해당 전략의 목표는 테딩턴수문(Teddington Lock)에서 사우스엔드(Southend)까지 이르는 감조하천인 템스강(Thames) 전반의 선박오염물질 배출감축에 초점을 맞추고 있다.

- 이러한 움직임은 런던 항만청이 런던항을 청정 연료 및 기술을 사용하는 선박에 '친환경' 할인을 제공하는 최초의 항구로 지정한 이후 12개월 만에 시작되었다. 결과적으로 DP월드런던게이트웨이 포트(DP World London Gateway Port)는 2017년 탄소배출량을 2016년 대비 28% 감축했다. 이 같은 결과는 하이브리드 전기 셔틀 캐리어 도입, 에너지 사용 기록 및 추적 개선, 에너지 소비 감소를 통해 달성된 것으로 확인된다.

■ 이 밖에도 미국의 대표적인 친환경 항만인 롱비치항(LB)은 CO_2 제로 배출 항만 프로젝트에 본격 착수했다.[d)]

- 2018년 4월 5일 롱비치항 관계자 및 서던캘리포니아에디슨(Southern California Edison, SCE), 캘리포니아 에너지위원회 관계자들은 제로 배출 프로젝트를 위한 미국 최대 규모의 파일럿 프로젝트에 착수했다. 이미 2017년에 LB/LA항 모두 '청정대기행동계획(Clean Air Action Plan)'에 대한 업데이트를 승인했으며, 2030년까지 모든 터미널 장비에서 배출가스 제로 달성을 목표로 설정한 바 있다.

- 이에 따라 캘리포니아 에너지 위원회는 970만 달러의 보조금을 투입하며, 1년 동안 롱비치항 터미널에 배출가스 제로 또는 거의 제로에 가까운 25대의 차량을 배치할 예정이다. 또한 계획 중에는 각 터미널에 운용 중인 9개의 타이어식 크레인(Rubber Tired Gantry Crane, RTGC)을 모두 전기식 장비로 교환하고 12개의 전기식 야드 트랙터를 2개의 터미널에 투입, 4개의 LNG 트럭을 플러그인 하이브리드 트럭으로 전환하는 것 등을 포함하고 있다.

- 해당 프로젝트로 온실가스 1,323톤 이상을 줄이고 스모그를 유발하는 질소 산화물은 연간 27만 톤 감축될 것으로 예상된다. 또한 제로 배출 장비로의 전환에 따라 연간 270,000갤런 이상의 디젤 연료를 절약할 것으로 전망된다.

이경한 항만·물류연구본부 항만수요예측센터 연구원
(trumanlee@kmi.re.kr/051-797-4696)

참고자료

a) https://l.facebook.com/l.php?u=https%3A%2F%2Fsecure.marinavi.com%2Fnews%2Findex&h=ATOksabxtq8EdqfN02joVgI_wAXMiEg18Sovo2HI-yTamXjuCLSZ2kc8c1pXw7mlrB_LYF9jsCjAwHyiaIcnkD2_ILJkQKlQqGvfZZu1sB5KDzox-xF8T5dhAcedK88W3tQNg-ZI (2018. 5. 14. 검색)

b) https://www.hafen-hamburg.de/de/news/umweltkonzeption-des-kieler-seehafens-vorgestellt-blue-port-kiel-beschreibt-nachhaltige-entwicklung---35704(2018. 5. 14. 검색)

c) https://www.ship-technology.com/features/improving-air-quality-uk-ports/ (2018. 5. 15. 검색)

d) http://l.facebook.com/l.php?u=http%3A%2F%2Fwww.bunkerportsnews.com%2FNews.aspx%3FElementId%3D1f2f287c-9272-4f6f-82d9-e24c2d6aaa8b&h=ATOpIHDPKSGNX0UrR7fB3WtbfWKObIZJIAAnaSKz8mNmKbWrXM52NgAMUpLD0vBoefieHCP98z6PJg5MA15bAhZ6UIuGzUZP7D3O8criNft7gT20mcw9Vfw1xFbf5_PYnsmnSmZn(2018. 5. 15. 검색)

칭다오항 자동화 터미널, 개장 1년 만에 효율성 및 안정성 향상

■ 5월 11일, 칭다오항의 전 자동화 터미널(QQCTN)이 개장 1주년을 맞았다.[a)]

- 2017년 5월 11일, 3년 반 동안의 건설공사를 거친 후 QQCTN 1기 2개 선석이 정식운영에 돌입하였으며, 지난 1년 동안 663항차 선박, 총 79.48만 TEU의 컨테이너 화물 하역 작업을 진행했다.
- QQCTN 개장 초기의 크레인 1기 기준 평균 하역작업 효율은 시간 당 26.1박스(Unit)였으나, 2017년 10월에는 시간 당 30박스 수준으로 제고되었으며, 최근의 작업 효율은 시간당 33.1박스 수준을 보이고 있다. 2018년 4월 21일에는 '코스코 헬라스(COSCO HELLAS)'호를 대상으로 시간당 42.9박스라는 최고 기록을 세우기도 했다.
- QQCTN는 1년 동안 다양한 악천후 속에서도 운영의 안정성을 입증했으며 안벽크레인, 자동야드크레인(ASC), 자동운반차량(AGV) 등 주요 설비들의 '운행 안정률(Reliable rate)'은 이미 99.9%에 달하고 있다.

그림 1. 칭다오 자동화 터미널(QQCTN) 전경



출처: http://www.gov.cn/xinwen/2018-05/12/content_5290594.htm#1(2018. 5. 15. 검색)

■ QQCTN은 31개의 관련 특허를 보유하고 있으며, 세계를 대표하는 자동화 터미널로 거듭나고 있다.[a)]

- QQCTN의 이미 중국 국가 특허 31개를 보유하고 있으며, 특히 중국 항만기업 중에서는 최초로 중국항해학회가 수여하는 '과학기술 진보 1등상'을 3차례나 수상하는 등 현재까지 12차례의 과학기술 관련 상을 수상했다.

- 뿐만 아니라, 2018년 3월 영국 런던에서 개최된 '2018 컨테이너 자동화 터미널 컨퍼런스(Container Terminal Automation Conference 2018)'에서는 '자동화 터미널 최고 효율상'을 수상하며 그 성능을 세계적으로 입증했다.

김세원 정책동향연구본부 중국연구센터 전문연구원
(ksw@kmi.re.kr/+86-21-6090-0395)

참고자료
a) http://qingdao.dzwww.com/yc/201805/t20180511_16486969.htm(2018. 5. 15. 검색)

인도 컨테이너물동량, 2022년까지 연 6~8% 성장 전망

■ 2017/2018년 회계연도 기준, 인도 12개 주요항만의 총 물동량은 6억 7,935만 9,000톤으로 전년대비 4.8% 증가했다.[a) b)]

- 처리실적이 가장 높은 칸들라(Kandla)항은 전년대비 4.4% 증가한 1억 1,009만 9,000톤을 처리했으며, 그 중 유류 비중은 45.3%를 차지했다.
- 가장 높은 증가율을 나타낸 항만은 파라딥(Paradip)항으로 전년대비 14.7% 증가한 1억 201만 3,000톤을 처리하며 근소한 차이로 2위를 기록했다.
- 석탄, 컨테이너, POL 등의 수출입 물동량 증가가 총 물동량 증가에 영향을 미친 것으로 보이며, 총 물동량은 증가했으나 증가율은 둔화되는 추세이다.

표 1. 인도 주요항만의 2017/2018년 총 물동량 현황

(단위: 천 톤, %)

순위	항만	'16년 4월 ~'17년 3월	'17년 4월 ~'18년 3월	전년대비 증가율
1	Kandla	105,442	110,099	4.4
2	Paradip	88,955	102,013	14.7
3	J.N.P.T.	62,151	66,004	6.2
4	Visakhapatnam	61,020	63,537	4.1
5	Mumbai	63,049	62,828	-0.4
6	Kolkata	50,951	57,886	13.6
7	Chennai	50,214	51,881	3.3
8	New Mangalore	39,945	42,055	5.3
9	V.O.Chidambaranar	38,463	36,575	-4.9
10	Kamarajar	30,020	30,446	1.4
11	Cochin	25,007	29,138	16.5
12	Mormugao	33,181	26,897	-19.0
-	합계	648,398	679,359	4.8

자료: 인도항만협회 홈페이지(http://ipa.nic.in/)(2018. 4. 30. 검색)

■ 자와할랄네루(JNPT)항의 2017/2018년 컨테이너 처리실적은 483만TEU로 전년대비 7.4% 증가했고, 일부 터미널은 생산성이 향상되었다.[c) d)]

- APM에서 운영 중인 터미널(Gateway Terminals India)은 전년대비 13% 증가한 203만TEU를 처리하면서 JNPT항의 물동량 증가에 긍정적인 영향을 미쳤다.
- JNCT터미널은 전년대비 3.4% 감소한 144만TEU를 처리했으며, 입출항 선박 또한 473척에서 438척으로 감소했다.

- DP월드나바셰바(DP World Nhava Sheva)가 운영하는 터미널 NSIGT는 65만 9,000TEU를 처리하며 전년대비 48% 증가했고, 올해 2월부터 운영을 시작한 BMCT는 2개월 동안 2만 3,000TEU를 처리했다.
- JOC 분석에 따르면 NSIGT의 선박 처리시간은 2017/2018년 1.19일로 전년대비(1.32일) 단축했고, 시간당 크레인 이동수 또한 40.1회/시간으로 전년대비(39.6회/시간) 증가하면서 선박당 평균 일일 화물 처리실적은 3만 930톤→3만 7,767톤으로 증가, 선박유휴시간 또한 8%→4%로 감소했다.
- JNPT항은 인도 컨테이너 물동량의 약 절반을 처리하고 있으며, 올해 2월 개장한 240만TEU 규모의 BMCT가 추가되면서 항내 터미널 간 경쟁이 촉진되어 경제 성장에 도움이 될 수 있을 것으로 기대하고 있다.

■ 향후 5년간 인도 주요항만의 총 물동량 증가율은 연평균 3~5% 수준으로 둔화가 예상되나 컨테이너 물동량은 연 6~8% 증가세를 유지할 것으로 전망된다.[e)]

- 총 항만물동량은 지난 5년간 연평균 4.4%의 성장률을 보였으며, 향후 5년간 3~5% 수준으로 증가율 둔화가 예상되는데 이는 주요 수입품목인 석탄이 주요항만 이외의 기타항만을 통해 수입되는 등 기타 항만의 수입 물동량이 증가하기 때문인 것으로 밝혀졌다.
- 향후 5년간 주요항만의 처리비중은 석탄의 경우 22%에서 19%로 감소하는 반면, 컨테이너는 16%에서 19%로 높아질 것으로 전망되고 있다.
- 석유 및 제품류는 35%로 가장 큰 비중을 차지하고 있으며 향후 5년간 연평균 1~3%의 증가가 예상되고, 철광석은 규제 폐지로 연간 2~4%의 성장세를 나타낼 것으로 예상된다.

조소희 항만·물류연구본부 항만수요예측센터 전문연구원
(sohee_jo@kmi.re.kr/051-797-4693)

참고자료

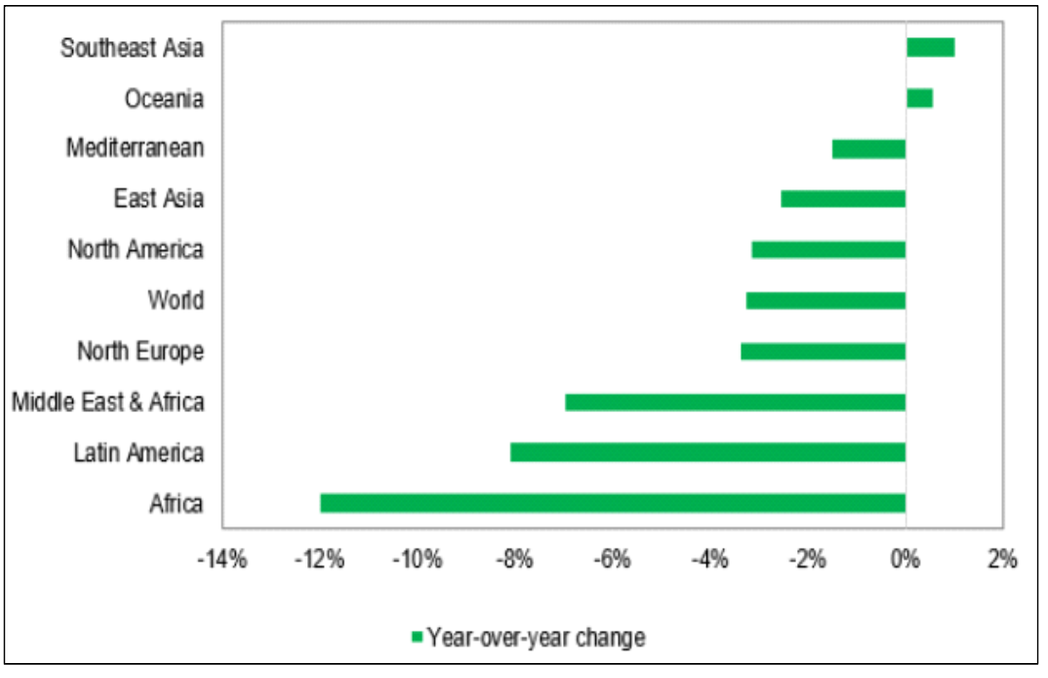
a) https://timesofindia.indiatimes.com/business/india-business/cargo-traffic-handled-by-major-ports-up-4-77-to-679-mt-in-fy18/articleshow/63664608.cms (2018. 4. 30. 검색)
b) 인도항만협회 홈페이지(http://ipa.nic.in/)(2018. 4. 30. 검색)
c) https://www.financialexpress.com/industry/jawaharlal-nehru-port-trust-handles-record-volume-at-4-83-million-teus-in-fy18/1120570/(2018. 4. 30. 검색)
d) https://www.joc.com/port-news/asian-ports/port-jawaharlal-nehru/rising-compet it ion-fuels-productivity-improvements-jnpt_20180416.html(2018. 4. 30. 검색)
e) https://www.hellenicshippingnews.com/india-tepid-coal-traffic-to-hit-volume-growth-at-ports-till-2022/(2018. 4. 23. 검색)

2017년 전 세계 항만 선석 생산성 현황

■ 미국 해운·물류 전문지 JOC는 2017년 전 세계 항만생산성이 전년대비 3% 감소했다고 발표했다.[a)]

- 선석 생산성은 컨테이너선이 접안해 시간당 상·하역 한 컨테이너의 개수로 측정하며, 작업하는 안벽 크레인 대수에 따라 직접적인 비교에 한계가 있기에 선박 사이즈에 가중치를 부여해 비교했다.
- 2017년 전 세계 평균 선석 생산성은 2016년 대비 3% 감소했으며, 지역별로는 아프리카(12%↓)가 가장 큰 비율로 감소, 남미(8%↓), 중동(7%↓)이 뒤를 이어 높은 감소세를 나타냈다.
- 반면 동남아시아(1%↑) 및 오세아니아(0.5%↑)는 2016년 대비 2017년 선석 생산성이 향상된 것으로 분석됐다.
- 항만별로는 마닐라(Manila), 다롄(Dalian), 림차방(Laem Chabang) 등에서 선석 생산성이 전년대비 감소했으며, 롱비치(Long Beach), 치완(Chiwan) 등에서 전년대비 증가했다.

그림 1. 2017년 지역별 전년대비 선석 생산성 증가율



출처: JOC.com 홈페이지(2018. 5. 15 검색)

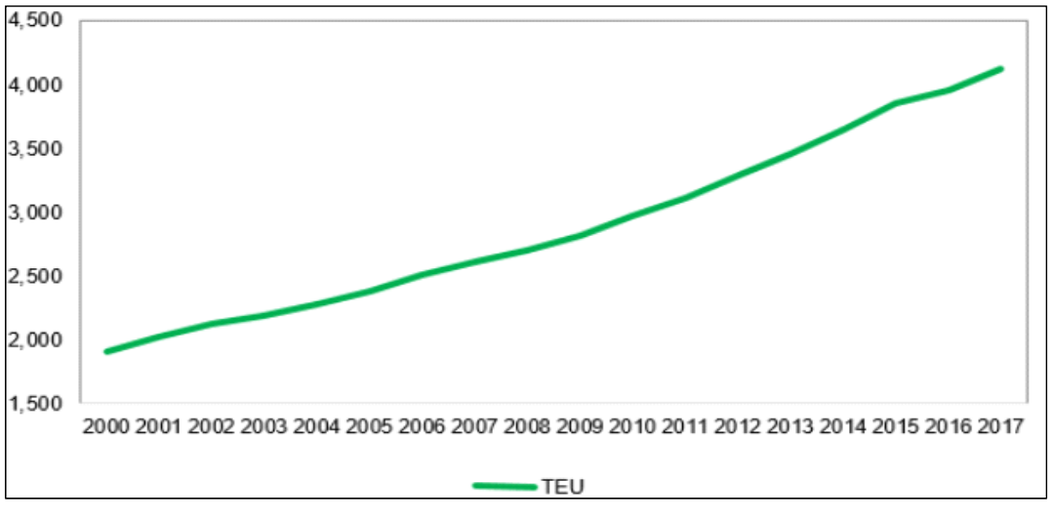
■ 전 세계 평균 선석 생산성은 감소한 반면, 선박 대기시간은 향상된 것으로 분석됐다.

- 컨테이너 선박의 대기시간은 2017년 기준 전년대비 6%·약 12분 감소한 것으로 분석됐다.
- 지역별로 북유럽의 경우 1.3시간 감소한 반면, 아프리카의 경우 20분 증가했다.
- 전 세계 30위권 항만의 경우 전년대비 평균 24분이 감소한 것으로 나타났으며, 앤트워프(Antwerp), 함부르크(Hamburg)항에서 큰 폭으로 감소했다.

■ 전 세계 평균 컨테이너선 사이즈는 증가하는 추세로 2017년에 전년대비 3% 증가했다.

- 지역별로 북유럽(8%↑), 남미(6.8%↑), 중동(6.2%↑), 동남아시아(5.1%↑)에서 증가했으며, 주요 항만 중 롄위강(Lianyungang), 마닐라, 탄중프리옥(Tanjung Priok)의 경우 전년대비 입항선박 사이즈가 11% 이상 증가한 것으로 분석됐다.

그림 2. 전 세계 항만 입항 선박 평균 사이즈



출처: JOC.com 홈페이지(2018. 5. 15 검색)

최상균 항만·물류 연구본부 항만수요예측센터 연구원
(sgchoi@kmi.re.kr/051-797-4699)

참고자료

a) https://www.joc.com/port-news/global-port-berth-productivity-falls-call-size-continued-grow_20180503.html(2018. 5. 15. 검색)

주요 해양 선진국 동남아시아 개도국 항만·물류시설 개발 및 투자에 지속적인 관심, 우리나라도 진출전략 마련이 필요

■ 동남아시아 개도국은 '포스트차이나(Post China)'의 대표적인 국가들이 집중되어, 항만·물류시설 개발 및 투자에 대한 주요 선진국들의 관심을 꾸준히 받고 있다.[a)]

- 과거 글로벌 제조업의 중심이었던 중국의 경제성장 및 인건비 상승 등으로 인해 베트남, 인도네시아, 태국 등 동남아시아 주요 개도국은 새로운 글로벌 제조업 기지로 부상하고 있다.

- 특히 과거 중국의 단순 제조 기능 중심에서 AI, IoT 등 신기술 기반의 첨단기술 제조까지 한 차원 높은 수준의 제조업이 발달하고 있다. 이로 인해 제조업뿐만 아니라 전후방 연관 산업의 발달로 국가 전체 수출입 및 항만 물동량이 지속적으로 증가하고 있다.

- 이에 일본, 네덜란드 등 세계 주요 해양 선진국은 지속적인 동남아시아 개도국 항만·물류시설 개발 및 투자를 통해 미래 글로벌 물류 허브를 선제적으로 점유하고 있다.

■ 동남아시아 개도국 항만·물류시설은 수도, 경제특별구역 등에 집중적으로 개발되어 국가 전체적으로 매우 불균형적인 실정이다.[b)]

- 베트남의 경제 급성장은 북부지역 하노이(Hanoi, 행정수도)와 남부지역 호치민(Ho Chi Minh, 경제수도)을 중심으로 기형적으로 이루어지고 있으며 인구, 산업 모두 이곳에 집중되어 있다. 교통·물류 관련 국가 기반시설 개발 또한 이 두 지역에 집중되어 지역 간 경제 불균형은 심화되고 있다. 특히 항만시설의 경우 남부지방에 집중되어 국가 전체 물동량의 70% 이상이 이 지역에서 처리되고, 북부지방 20% 이상, 중부지방 10% 이하 수준으로 편차가 크다(2016년 기준).

- 인도네시아는 세계 최대 다도(多島) 국가이며, 각각의 섬이 다양한 지질대에 분포해 풍부한 천연자원을 활용한 1차, 2차 산업을 중심으로 발달되어 있다. 특히 수도 자카르타(Jakarta)가 위치하고 있는 자바섬은 국가 전체 인구의 50% 이상이 집중되어 있고, 교역액의 60% 이상을 차지하고 있다(2016년 기준). 우리나라를 비롯해 해외 주요 투자 또한 이 지역에 집중되어 있는 실정이다.

- 태국은 과거부터 상업의 중심지였던 수도 방콕(Bangkok)을 중심으로 경제발전을 이루고 있다. 방콕은 정치·경제·사회·문화 등 모든 면에 있어서 태국의 중심이다. 특히 컨테이너 물동량 기준 약 80% 이상이 방콕항(Bankg Port)과 람차방항(Laem Chabang Port)에서 처리되고 있다(2016년 기준). 더불어 람차방항이 위치한 촌부리주(Chonburi Province)를 중심으로 라용(Rayong) 산업단지, 핀통(Pinthong) 산업단지 등이 주변에 조성되어 있으며 자동차 및 석유화학 산업이 발달되어 있다.

■ 베트남, 인도네시아, 태국 정부는 국가 전체 균형발전을 위한 전략을 수립하고, 주요 국가기반시설 개발을 통해 불균형을 완화하기 위한 노력을 하고 있다.[c) d) e)]

- 베트남 정부는 최근 지역균형 발전을 중요한 국가 아젠다로 제시하고 메콩강을 따라 주변국들과의 경제회랑에 중부지방을 포함하였다. 이에 앞서 과거 정부는 「국가 항만기본계획 2010」에 반퐁항(Van Phong Port) 개발 계획을 처음 포함시켰으나 당시 계획에 대한 수정 요구, 자금조달 방안 부재 등으로 개발 우선순위에서 밀려 제대로 추진되지 못하였다. 2016년 중부지방의 칸호아주(Khanh Hoa) 반퐁 경제자유구역청은 나트랑항 JSC(Nha Trang Port JSC)에 반퐁항 건설을 승인하고 현재 추가 투자자를 모색 중이다.

- 인도네시아는 2014년 10월 조코 위도도(Joko Widodo) 신정부 출범 이후 해양중심국가 건설, 지역간 균형발전을 정책기조로 하면서 인프라 확충을 위한 정책(Sea Toll Road Master Plan)[1]을 추진하고 있다. 이 정책의 일환으로 정부는 5년 동안 574억 불(699조 루피아)을 투자해 군도를 바닷길로 연결하는 해양 고속도로 프로젝트를 추진하고 있다. 특히 물류비 절감을 위한 24개 국가 항만개발 계획을 수립하고 라완(Belawan), 탄중 프리옥(Tanjung Priok), 수라바야(Surabaya), 마카사르(Makasar) 및 비퉁(Bitung) 등 5개 주요 항만을 중심으로 개발할 예정이다.

- 태국 정부는 최근 추진 중인 동부경제회랑(EEC: East Economic Corridor) 개발 정책을 통해 정부 및 민간의 대규모 투자를 유치하고 있다. 동부경제회랑(EEC)은 촌부리(Chonburi), 차층싸오(Chachoengsao) 지역 내 10대 집중 육성산업 유치를 통해 아세안 내 제조업 클러스터 구축 및 물류 허브화를 목표로 추진하고 있는 대규모 프로젝트이다. 이에 정부는 「국가교통인프라개발전략 2015-2022」을 통해 교통인프라 구축에 대한 단기 및 중장기 계획을 수립하고, 특히 항만분야에서는 국제 관문의 역할 수행이 가능한 태국 최대 규모의 람차방항(Laem Chabang Port) 확장과 팍바라항(Pakbara Port) 신규개발 등을 중점적으로 추진하고 있다. 이 외에도 안통항(Angthong Port), 첨펀항(Chumphorn Port), 카라비/사무이항(Karabi/Samui Port), 송클라 2항(Song Khla2 Port) 등 과거 개발 대상 후순위 항만에 대한 개발도 함께 추진 중이다.

■ 세계 주요 해양 선진국은 각 국가 전략을 반영한 항만·물류시설 개발 및 투자에 관심을 가지고 조사·분석을 수행 중에 있다.[f) g) h) i)]

- 일본국제협력기구(Japan International Cooperation Agency)는 2017년 2월 베트남 다낭 지역 리엔치에우(Lien Chieu) 항만 개발 프로젝트에 대한 조사를 완료하고, 보고서를 통해 구체적인 개발계획 및 재원조달 방안을 제시하였다. 이에 앞서 일본국제협력기구는 2011년 인도네시아 자와바랏(West Java)지역의 치르본(Cirebon) 항만 확장 개발에 대한 타당성 조사를 실시하였으나, 당시

1) 프로젝트를 통해 군도의 주요 항만을 연결하는 것이 주요 목표이다. 해상 네트워크 확충을 통해 지역 간 상품 유통을 원활하게하며 물류비 절감이 가능하다. 'Toll'의 개념은 유료를 의미하는 것이 아닌 아체(Aceh), 자카르타(Jakarta), 수라바야(Surabaya), 누사 텡가라(Nusa Tenggara), 말루쿠(Maluku)의 주요 노선을 파푸아 지역으로 대형 선박을 연결하는 해상 네트워크를 뜻한다.

Tanjung Priokr, Tanjung Perak 등 국가 주요 항만 개발 위주의 정책과 더불어 이 두 항만 사이에 위치하고 있는 치르본항 개발은 우선순위에서 밀려 현재까지 사업화 되지 못하였다. 반면 최근 일본국제협력기구는 치르본항 개발에 대한 재검토를 추진 중인 것으로 밝혀졌다.

- 2018년 1월 네덜란드 정부는 베트남 현지 대사관을 통해 중남부 지역에 위치한 반퐁항(Van Phong Port) 개발 관련 내용을 파악하고, 최근에는 정부 관계자가 반퐁항을 방문하는 등 투자 계획을 수립하고 있다.

- 태국 람차방항은 총 4단계에 걸쳐 초대형 항만으로 건설 할 예정이며 현재 2단계 공사가 2018년 완공을 목표로 순조롭게 진행 중이다. 또한 최근 태국항만청(Port Authority of Thailand, PAT)은 총사업비 45억 달러 규모의 3단계 공사에 대한 건설사 입찰을 2018년 10월 실시할 예정이라고 밝혔다.

■ 우리나라도 동남아시아 개도국 항만·물류시설 개발 및 투자를 위한 진출전략 수립이 필요하다.[j)]

- 우리나라도 2008년부터 2017년까지 전 세계 21개국을 대상으로 총 24개 해외항만개발협력사업을 추진하였고 동남아시아 개도국 일부가 포함 되었으나, 대부분 기본계획 수립 및 타당성 조사로 실질적인 인프라 개발 및 투자 관련 사업은 전무한 실정이다.

- 이에 현재 활발하게 추진 중인 베트남 반퐁(Van Phong)항 개발 프로젝트, 인도네시아 키징(Kijing)과 치르본(Cirebon)항 개발, 태국 람차방항 3단계 입찰 등에 대한 조사·분석을 통해 선제적인 인프라 개발 및 투자를 위한 실효성 있는 진출전략 수립이 필요한 것으로 판단된다.

박주동 항만·물류연구본부 항만정책연구실 전문연구원
(jdpark@kmi.re.kr/051-797-4660)

참고자료

a) 한국해양수산개발원,「아태지역 개도국과 항만분야 협력 강화 및 기업진출 지원 연구 용역」 중간보고서 내용 기반(2018. 5. 20. 작성)
b) 한국해양수산개발원,「아태지역 개도국과 항만분야 협력 강화 및 기업진출 지원 연구 용역」 중간보고서 내용 기반(2018. 5. 20. 작성)
c) https://www.vietnambreakingnews.com/2016/04/van-phong-port-project-revived/ (2018. 5. 7. 검색)
d) http://www.prideitems.co.kr/Pride_global_webzine/201507/contents/brow012601.php (2018. 5. 10. 검색)
e) 김은수 외, 한국해양수산개발원 현안연구보고서, 2017.12 (KMI 현안연구보고서 등록중)
f) https://www.jica.go.jp/vietnam/english/index.html(2018. 5. 7. 검색)
g) https://www.jica.go.jp/indonesia/english/index.html(2018. 5. 10. 검색)
h) https://www.rvo.nl/sites/default/files/2018/01/maritime-in-vietnam.pdf(2018. 5. 7. 검색)
i) https://port.today/bidding-laem-chabang-phase3-scheduled-october/(2018. 5. 9. 검색)
j) http://www.coscop.or.kr/main/selectMainList.do;jsessionid=29ECDC4BB284D83C217814DCA60A75EE(2018. 5. 21. 검색)

콜드체인 수요 증가로 신선화물 추적 기술 발달

■ 다양한 신선화물에 대한 운송수요가 지속적으로 증가하고 있다.[a)]

- 1개월 이상 식품을 신선하게 보관할 수 있는 기술의 발달에 힘입어 최근 해운산업의 가장 인기 있는 시장 중 하나가 콜드체인 시장이다.
- 해운조사기관 드류리(Drewry)의 선박분석가에 따르면 현재 냉장컨테이너가 전체 컨테이너 화물의 7%를 차지하고 있으며, 지난 5년간 일반 컨테이너의 연평균 증가율이 2~3%인 반면 냉장컨테이너의 연평균 증가율은 5~6%로 높다.
- 예전에는 바나나를 전 세계로 공급하는 치키타(Chiquita)사 같은 대형 유통업체만 대규모 냉장 공간을 가진 화물선을 확보해 운송했지만 시장 수요의 변화로 인해 지금은 개인 기호에 따라 다양한 신선화물의 냉장 운송수요가 증가하고 있다.

■ 신선화물의 운송 상태를 추적·관리하는 기술이 급격히 발달하고 있다.[b)]

- 다양한 소비자의 요구와 센서, 무선 데이터 및 클라우드 컴퓨팅 등의 발전이 맞물리면서 식품공급망 회사는 전례 없는 수준의 운송 가시성을 제공하게 되었다.
- 사물인터넷(IoT) 업체인 삼사라(Samsara)사는 태양광 무선전력공급 기반의 트레일러 추적 및 산업자산 모니터링 솔루션 시스템을 제공한다.
- 음식유통업체인 캐시와디스트리뷰팅(Cash-Wa Distributing)은 삼사라(Samsara)사의 고객으로 배송프로세스 전반에 걸쳐 제품 온도 및 무결성에 대한 정보를 원하는 고객의 요청에 따라 배송추적 솔루션을 구축하였다.
- 데이터의 동기화 측면에서 물품의 이력 추적성능을 살펴보면 표준 소프트웨어 플랫폼인 푸드로직(FoodLogiQ)은 식품공급망 회사들의 데이터를 공유, 교환 및 분석하는 것을 보다 더 용이하게 한다.

그림 1. Samsara사의 태양광 무선전원공급 기반 신선화물 모니터링 솔루션



출처: https://www.foodlogistics.com/technology/article/20993751/track-and-trace-technology-upgrade (2018. 4. 19. 검색)

■ 우리나라에서도 콜드체인 관련 기술에 대한 연구개발이 활발하다.[c) d) e)]

- 한국식품콜드체인협회는 '스마트 콜드체인 콘퍼런스 2018'를 개최해 국내외 시장동향과 각 산업 분야별 콜드체인 적용방안, 모니터링 시스템, 용기 개발에 대한 추진과제 등을 논의할 예정이다.
- 세계적인 냉매 솔루션 제공 업체인 하니웰은 냉매의 비용 및 에너지 효율을 높이기 위해 9억 달러 상당의 투자를 진행 중이다.
- 이처럼 우리나라에서도 콜드체인 관련 기술의 연구개발에 발맞춰 정부가 대중국 신선물류 수출 거점으로 이용될 인천항 콜드체인 클러스터 등의 인프라 구축에 적극적으로 지원 중이다.

김효재 항만물류연구본부 항만물류기술연구실 연구원
(hj_kim@kmi.re.kr/051-797-8646)

참고자료

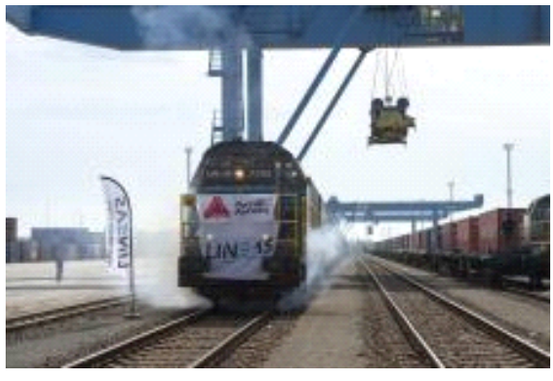
a) THE WALL STREET JOURNAL, https://www.wsj.com/articles/cold-shipping-in-hot-demand-as-the-world-craves-more-fresh-food-1525003200?mod=djemlogistics_h (2018. 4. 29. 검색)
b) Food Logistics, https://www.foodlogistics.com/technology/article/20993751/track-and-trace-technology-upgrade(2018. 4. 19. 검색)
c) 전자신문 etnews, http://www.etnews.com/20180510000057 (2018. 5. 10. 검색)
d) 울산항만공사 공식블로그, https://blog.naver.com/ulsan-port/221260890582 (2018. 4. 25. 검색)
e) 투데이에너지, http://www.todayenergy.kr/news/articleView.html?idxno=202628(2018. 4. 26. 검색)

중국 일대일로 최초의 직행 화물열차 앤트워프항 도착

■ **중국 시진핑 국가주석에 의한 일대일로 정책의 일환으로, 4월 26일 중국 탕샨(唐山)항을 출발한 최초의 실크로드 화물열차는 16일 만인 5월 12일 벨기에 앤트워프항에 도착했다.[a)]**

- 이번의 중국과 앤트워프항 간의 철도 연결은 중국의 일대일로(Belt & Road Initiative: BRI) 정책의 일환으로서, 유럽과 극동아시아 사이의 역사적인 무역 루트인 실크로드의 복원을 통해 유라시아 지역의 연결성을 향상시켰으며, 기존의 해상 링크 이외에 효율적인 육상 링크를 확보했다.
- 종이, 도자기, 치약, 화장품 외에 다양한 산업 생산에 이용되는 산업용 광물을 포함한 34개의 컨테이너를 실은 실크로드 화물열차는 4월 26일에 중국 탕샨항을 출발, 아라산커우, 카자흐스탄, 벨로루시, 폴란드, 독일 국경을 거쳐 최종 목적지인 앤트워프까지 16일 동안 11,000km를 달렸다.
- 이 서비스는 중국의 국영 해운선사인 코스코쉬핑라인스(Cosco Shipping Lines)와 중국철도(CRCT)의 협력 하에 탕샨시와 탕샨항의 주도로 이루어졌으며, 수취인은 코스코쉬핑벨기에(Cosco Shipping Belgium)로 되어있고, 유럽의 항구에서 화물을 내린 다음, 후속 유통 단계를 위해 벌크 터미널로 이송된다.

그림 1. 앤트워프항에 도착한 실크로드 화물열차

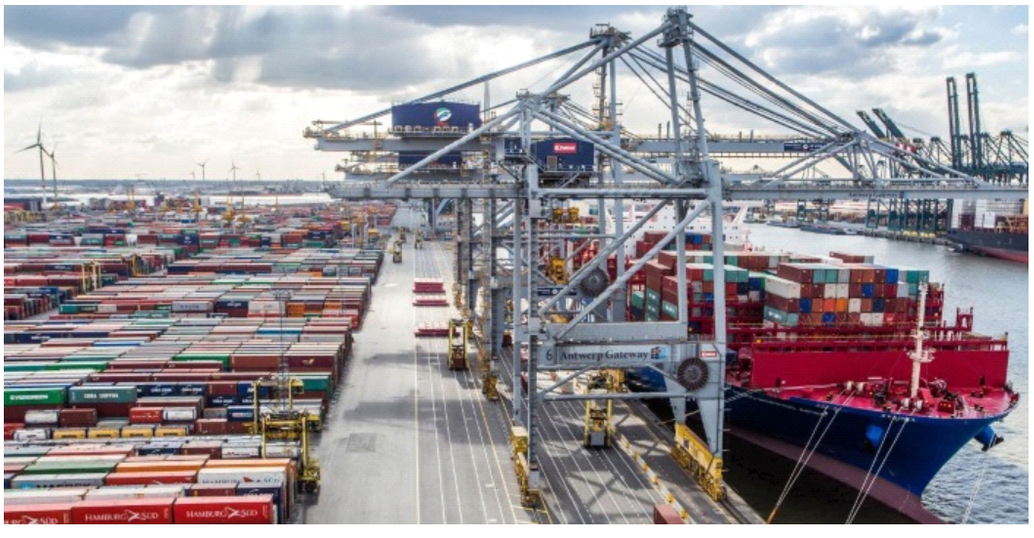


출처 : http://www.bunkerportsnews.com/News.aspx?ElementId=63007ae8-5a14-4a38-845e-b13ebdc227bf (2018. 5. 16. 검색)

■ **중국은 앤트워프항이 유럽 해상루트 및 유럽-중국 간 철도노선에 이상적으로 위치해 일대일로 중점항만으로 판단하고 있으며, 육상 철도링크를 통해 중국-아프리카 간의 무역을 위한 환적항만으로 활용할 예정이다.[a)]**

- 중국은 앤트워프항의 네 번째로 큰 교역 상대국으로서, 연간 화물량은 약 1400만 톤에 달한다.
- 통상적인 컨테이너선을 이용한 중국 탕샨항-앤트워프항 구간의 수송기간은 평균 35일이 소요되나, 실크로드 직통열차를 이용하면 16~20일 정도 소요되는 리드타임 단축 효과와 함께 운송비 절감을 기대할 수 있다.
- 중국 탕샨항발 실크로드 직통열차 화물의 대부분은 앤트워프항에서 하역되고 있으며, 앤트워프항에서는 고객 공급망 최적화를 위해 전폭적인 지원을 하고 있다.

그림 2. 앤트워프항



출처 : http://www.bunkerportsnews.com/News.aspx?ElementId=63007ae8-5a14-4a38-845e-b13ebdc227bf (2018. 5. 16. 검색)

■ 향후 중국 정부는 한 달에 한두 번씩 앤트워프행 직행열차 운행을 계획 중이다.[a)]

- 이를 위해 탕샨시는 앤트워프항과의 긴밀한 협력을 위한 MOU를 체결할 예정이며, 중국철도(CRCT)는 유럽 현지에 사무소를 설립할 예정으로서 현재 타당성을 조사 중이다.

한성일 항만·물류연구본부 항만수요예측센터 부연구위원
(han@kmi.re.kr/051-797-4781)

참고자료
a) http://www.bunkerportsnews.com/News.aspx?ElementId=63007ae8-5a14-4a38-845e-b13ebdc227bf(2018. 5. 16. 검색)

난징항 강항(江港)에서 해항(海港)이 되다

■ 중국은 5월 8일 장강 종합입체교통회랑을 완공하였다고 발표하였다.[a)]

- 중국교통운수부신문판공실은 "장강 하구에서 난징항까지 12.5미터의 항로수심 확보공사 제2기공정을 끝내고 시운항을 개시한 뒤 국내외 선박에 대하여 항행을 개방한다"고 발표하였다.
- 난징항에서 장강 하구 출해구(出海口)까지는 431킬로미터로 전 구간 12.5미터의 항로수심이 확보되어 5만 톤급 원양선박이 난징항까지 직접 항행이 가능하고, 10만 톤급 선박도 일부 만재하지 않는 경우 입항이 가능하게 되었다.
- 이는 장강경제벨트종합입체교통회랑 건설의 중대한 진전이다.

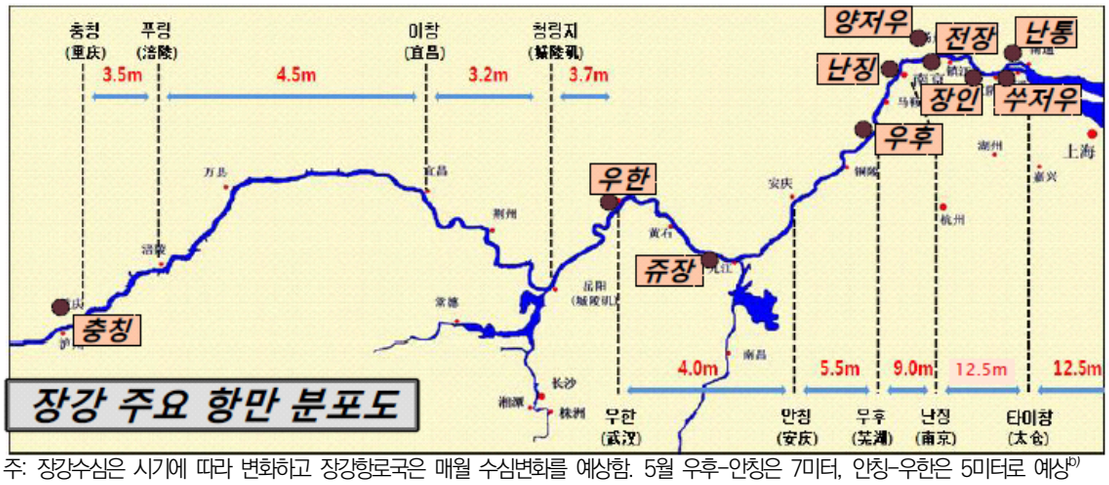
■ 난징항이 장강유역항만의 입출해구(入出海口)가 된 것이다.[a)]

- 난징항까지 12.5미터 항로준설계획은 "장강경제벨트발전규획강요(长江经济带发展规划纲要)" 확정의 중요 항목이었고, 12.5(2011~2015) 및 13.5계획기간(2016~2020) 동안 전국 내하수운 투자규모 중 최대, 기술적인 난이도가 가장 높은 사업이었다.
- 공정범위는 난징항에서 타이창항까지 283킬로미터로 총투자비는 110억 위안, 공정기간 7년이 소요되었다.
- 이로써 대형 원양선박이 장강 유역의 난징항까지 바로 입항할 수 있게 되어 난징항이 장강유역항만의 출해구가 되었다.

■ 장강 항로 수심확보 공사는 2단계로 나누어 진행되었다.[a)]

- 장강수로 12.5미터 수심확보 공사는 2단계로 나누어 시행되었다.
- 1단계 공정은 타이창항에서 난통항까지 2012.8월 착공, 2014.7월 시운항하였고, 2단계 공사는 난통항에서 난징항까지 2015.6월 착공, 2018.4월말 준공검사하여 약 반년정도 완공을 앞당기게 되었다.
- 항로수심은 10.5미터에서 12.5미터로 깊어지고 항로폭은 최소 200미터에서 250미터로 확장되었다.
- 일부 수로 구간은(Fujiang Sands) 8.5미터에서 12.5미터로 준설되어 창저우입구의 항해 장애요인이 제거되었다.

그림 1. 장강 연안 주요 항만



주: 장강수심은 시기에 따라 변화하고 장강항로국은 매월 수심변화를 예상함. 5월 우후-안칭은 7미터, 안칭-우한은 5미터로 예상[b)]
출처: 장강항로국(http://www.cjhdj.com.cn/)(2018. 5. 15. 검색); KMI 분석, 중국물류리포트 2012-1호(2012.3.9.) 재인용

■ 5만 톤급 컨테이너선이 만재하고 난징항을 드나들 수 있게 되었다.[a)]

- 난징항까지 항행 가능 선박은 3만 톤급에서 5만 톤급으로 높아지고, 5만 톤급(4000TEU급) 컨테이너선이 만재하여 양방향 통항이 가능하게 되었다.

- 5만 톤급의 기타 원양선박도 일부 만재하지 않은 상태에서 양방향 통항이 가능하며, 10만 톤급의 원양항해 선박도 만재하지 않은 상태에서 난징항으로 항해할 수 있고, 20만 톤급 선박은 일부 만재하지 않은 상태에서 밀물 때 장인(江陰)항까지 통항이 가능하다고 한다.

■ 중국은 이번 장강수로 수심 증가로 장강황금수로 해운물류가 비약적으로 발전할 것으로 기대하고 있다.[a)]

- 사업담당 교통운수부 총공정사는 “이번 공정은 장강황금수로 건설과 발전에 있어서 중요한 이정표이다. 장강항로 통행 능력은 두 배가 되고 교통 회랑의 주요 기능이 강화되었고 장강 해운물류가 고품질로 발전할 것이다"라고 말했다.

- 장강 심수항로 관통 후 장강황금수로를 바탕으로 수운, 철도, 도로, 항공, 파이프 라인 등 다양한 운송 수단을 조정하고 복합운송 및 통합 운송 허브 건설을 가속화하고 장강 경제를 촉진하기 위한 효율적이고 매끄러운 장강종합입체교통회랑이 될 것이다.

■ 장강항로 수심 증가는 금맥을 캐는 것(一寸水深一寸金)으로 운송원가를 크게 낮출 것이다.[a)]

- 중국당국의 분석에 의하면 지금까지 만재하지 못한 5만~7만 톤급 선박의 실 적재량이 거의 25%

증가하고 10~20만 톤급은 거의 20% 증가 할 것이며, 수송비용은 크게 감소 할 것이라고 한다.

- 대략적인 계산에 따르면 5만 톤급 이상 선박이 1만 톤의 화물을 더 실으면 운송비는 약 23만 3000 위안을 절감할 수 있다고 한다.

- 심수항로 개통으로 대형선박이 난징항까지 항해가능함에 따라 10만 톤급 대형 광물선 등 벌크선이 직접 장쑤성 연강(沿江)항만을 이용하게 될 것이다. 따라서 닝보·저우산항 등에서의 환적 횟수를 줄이고 고효율의 복합운송은 물론 강해(江海)직수송이 실현될 것이다.

- 국제원양해운은 장강 하구에서 내륙지역까지 400 킬로미터 이상 확장되어 장쑤성 장강연안의 강항(江港)이 해항(海港)으로 바뀌었고, 장강 연강(沿江)경제가 고품질로 제고될 것이다.

- 심수항로가 확보된 장수성 연강지역에는 대형 야금, 석유화학의 90% 이상, 전력회사의 60% 이상이 집중되어 있으며, 장비제조, 화학산업, 야금 및 물류를 위한 4개의 주요 산업 클러스터들이 형성되어 있다.

- 또한 강변의 항구도시가 발전함에 따라 항만개발을 위한 새로운 추진력을 세심하게 개발하고 강을 따라 연안항만의 통합 개혁을 심화시킬 필요가 있다고 중국전문가는 말한다.

■ 본 공사는 친환경 수로 건설의 모범사업이다.[a)]

- 엔지니어링본부 국장은 공사과정에서 "생태 우선 및 녹색 개발" 개념을 준수하고 산란기(4~7월)에는 공사 중단 등 장강의 생태환경 보호요구 사항을 완벽하게 구현하는 데 중점을 두었다고 하였다.

- 그는 “어초 등은 건설 중 파괴되었지만 물고기에게 고급 주택을 지어주었습니다." 라는 은유적 표현으로 생태 중시 사업이었음을 언급하였다.

- 또한 분석에 따르면 공정 구간 내 물의 흐름, 퇴적물 및 하상지형의 변화는 예상치와 일치하며 수로는 안정되어 "단단한 사주 등, 도류, 증심 및 확장의 효과 등이 항로건설의 예상목표를 달성하였다고 발표하였다.

김범중 항만·물류연구본부 항만정책연구실 연구위원
(bjkim@kmi.re.kr/051-797-4601)

참고자료

a) http://info.chineseshipping.com.cn/cninfo/News/201805/t20180508_1303714.shtml (2018. 5. 14. 검색)

중국 물류기업, 중국의 통관환경이 개선된 것으로 평가

■ 중국물류·구매연합회가 발표한 '2017년도 물류기업 사업 환경조사 보고'에 따르면, 조사참여 기업의 과반수가 중국의 통관환경이 과거에 비해 개선되었다고 답했다.[a)]

- 지난 5월 10일, 중국물류·구매연합회(中国物流与采购联合会)는 중국 100개 물류기업 설문 조사를 바탕으로 한 '2017년도 물류기업 사업 환경조사 보고'를 발표했다.[1)]
- 2017년 중국의 세관의 '통관 환경'에 대한 질문(복수응답)에 조사참여 기업 중 12.7%가 '(과거에 비해) 크게 개선되었다'고 답했으며, 38.5%는 '다소 개선되었다'고 밝혀 중국 정부의 통관환경 개선 노력이 가시화되고 있음을 알 수 있다. 반면 43.6%는 '(개선의) 변화가 적다'라고 답했으며, '악화되었다'라고 밝힌 기업은 5.3%로 나타났다.
- '상품검사 환경'에 대한 질문에는 조사참여 기업의 53.8%가 '변화가 적다'라고 답했으며, 28.2%가 '다소 혹은 많이 개선되었다'라고 답했다.

그림 1. 통관환경 개선 정도

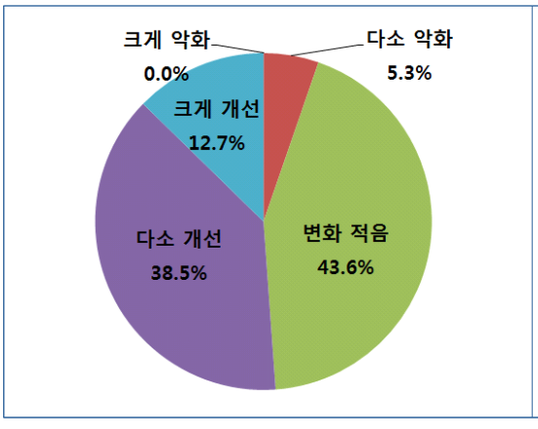
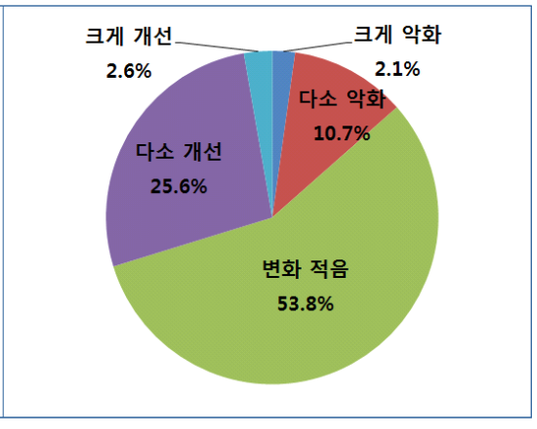


그림 2. 상품검사 환경 개선 정도



출처: http://www.chinawuliu.com.cn/lhhkx/201805/10/331028.shtml(2018.5.15. 검색)

■ 중국 정부의 수출입 '싱글 윈도우' 및 '통관 일체화' 정책으로 인해 물류기업들이 체감하는 통관시간이 크게 단축되었다.[a) b)]

- 2017년 7월, 중국 세관 총서는 「전국 세관 통관 일체화 개혁 추진에 관한 공고」를 발표하며, 상

1) 설문조사 대상 물류기업에는 민간기업 59.6%로 대다수를 차지하며, 주요 업종별(복수응답)로는 도로운송, 창고관리, 종합물류, 배송, 포워딩, 해상운송, 항공운송기업 등을 망라하고 있다.

하이 등 일부지역에서 실시하고 있는 '통관 일체화' 정책을 전국적으로 보급하였다.

- 조사에 참여한 물류기업의 91.7%가 세관의 통관시간이 과거에 비해 '다소 단축되었다'고 응답했으며, 그중에서 '통관시간이 20% 이상 대폭 단축되었다'고 선택한 기업이 44.4%에 달했다.
- 그 밖에 조사참여 기업들의 기타 의견으로는 '국제특송 관련 공항 통관제도가 미비하여 공항 에이프런(Apron)에서 바로 환적할 수 없는 점이 국제 환적업무를 제약하고 있다' 등이 제시되었다.

김세원 정책동향연구본부 중국연구센터 전문연구원
(ksw@kmi.re.kr/+86-21-6090-0395)

참고자료

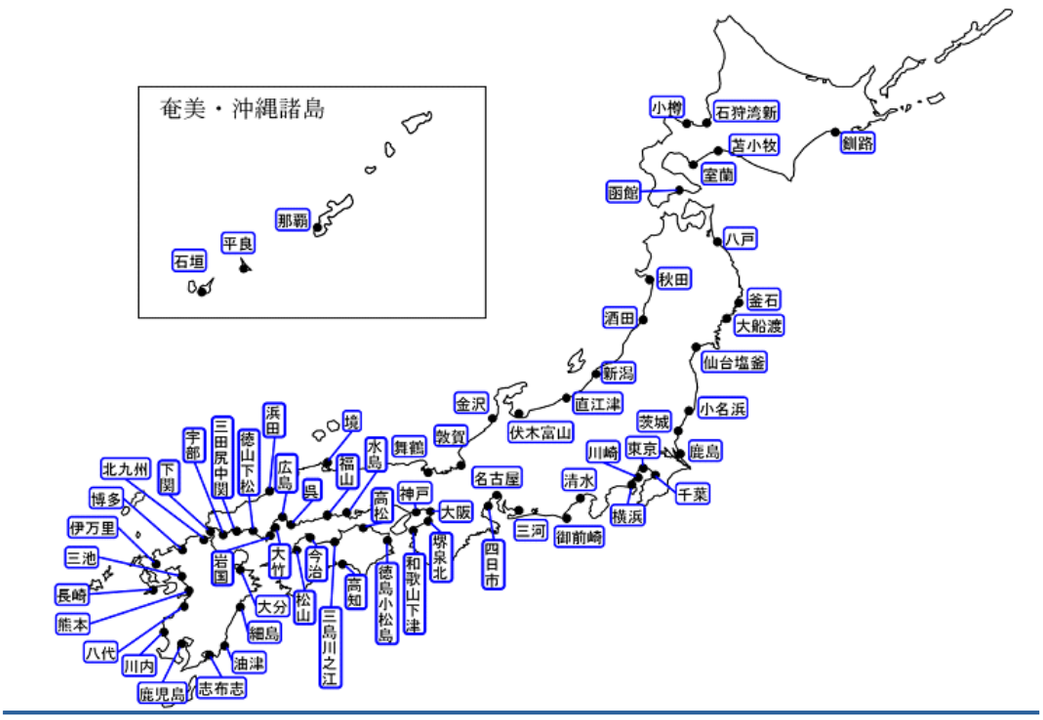
a) http://www.chinawuliu.com.cn/lhhkx/201805/10/331028.shtml (2018. 5. 15. 검색)
b) http://www.customs.gov.cn/publish/portal0/tab49661/info855665.htm (2018. 5. 15. 검색)

일본 국토교통성, 붉은 불개미 대책 지속 추진

■ 일본 국토교통성은 붉은 불개미 발견 이후 환경성 등과 연계하여 신속한 대응을 실시하였다.[a)]

- 2017년 6월, 특정외래생물인 붉은 불개미가 일본 내에서 최초로 발견된 이래 국토교통성, 환경성 등 관계 부처는 중국발 컨테이너 항로를 가진 68개 항만[1)]에 대한 긴급점검을 실시했다.

그림 1. 긴급점검대상 항만



출처: 국토교통성(2018. 5. 20. 검색)

- 긴급점검 결과, 고베항, 나고야항, 도쿄항, 요코하마항, 하카타항, 오사카항 등에서 붉은 불개미가 발견되어 방제 작업 실시 및 확산 방지를 위한 조치를 취했다.

- 붉은 불개미가 확인된 항만에 대해서는 환경성이 확인 지점의 주변 2km 범위에 대해 현장조사를 실시했고, 전국 68개 항만은 붉은 불개미의 생식공간이 될 수 있는 컨테이너 야드 빈틈을 메우는 긴급공사를 실시했다.

1) 최초 고베항에서 발견된 붉은 불개미가 중국 광둥성(広東省) 난샤항(南沙港)발 컨테이너에서 나온 것으로 확인되어 중국발 컨테이너 항로를 가진 항만에 대한 집중적인 조사 실시

그림 2. 붉은 불개미 대응 긴급공사 사례



출처: 국토교통성(2018. 5. 20. 검색)

■ 붉은 불개미의 정착 방지를 위한 지속적인 대책을 추진하고 있다.[a) b) c)]

- 국토교통성은 올해 2월 1일 완료된 2017년도 보정예산에 붉은 불개미 정착 방지를 위한 포장개선 지원제도를 포함시켰다. 이를 통해 항만 관리자가 컨테이너 야드 정비 시 비용의 반액을 보조하고, 우선 대상지를 붉은 불개미가 발견된 도쿄, 시미즈, 나고야, 오사카, 고베, 미즈시마, 히로시마, 오카야마, 키타큐슈, 하카타의 10개항으로 지정, 향후 지원을 확대할 계획이다.

- 환경성도 2월, 주요 11개 항만(중국과 대만에서 들어오는 정기 화물)에 대해 동기(冬期)조사를 실시하여 붉은 불개미의 생식유무(현장조사, 점착트랩 조사)를 점검했다.

그림 3. 붉은 불개미 조사 현장 사진

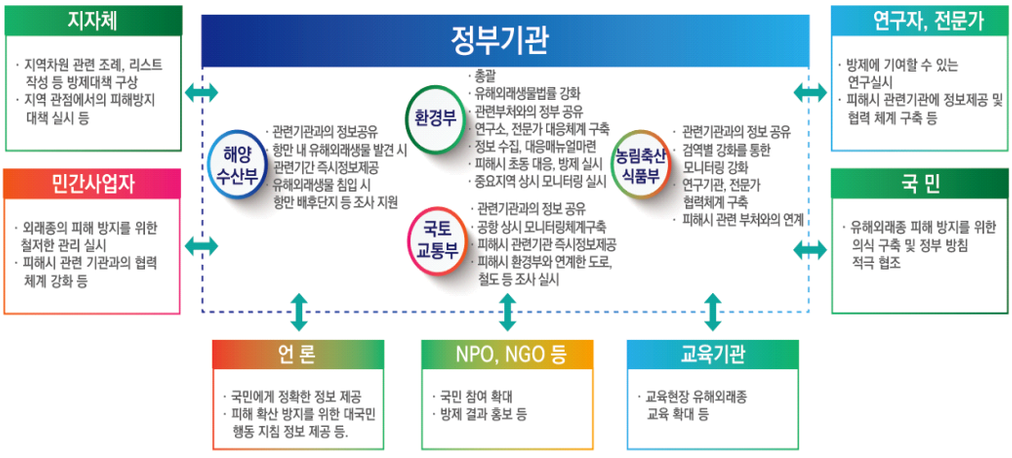


출처: 국토교통성(2018. 5. 20. 검색)

■ 우리나라도 붉은 불개미에 대한 관련 부처 및 기관, 산업체 등과의 긴밀한 협력체계 구축을 통한 대책 마련이 필요하다.[d) e) f)]

- 우리나라도 2017년 9월 부산 감만 부두에서 붉은 불개미가 발견된 이래, 2018년 2월 인천항에서도 중국발(푸젠 성 샤먼시 선적) 화물에서 붉은 불개미가 발견되어 긴급조치를 실시했다.
- 지난 5월 2일, 부산 자성대 부두에서 붉은 불개미 방재훈련을 실시했으나, 농림축산식품부, 농림축산검역본부, 농촌진흥청이 중심이 되어 관련 부처 및 관련 기관과의 긴밀한 협력체계 구축에는 미흡한 부분이 있었다.
- 따라서 관리병해충에 대한 관련 부처와의 긴밀한 연계가 중요하고, 지자체, 민간사업자, 연구기관, 언론, NPO, 교육기관, 국민 등과의 정보공유 및 협력체계 구축을 통한 대책 마련이 필요할 것으로 사료된다.

그림 4. 유해외래생물 피해방지를 위한 협력 체계 및 각 주체별 행동지침(안)



출처: KMI 동향분석 VOL.48, 「일본 항만 발견 붉은 불개미 확산 우려, 방역체제 마련 시급」(2018. 5. 20. 검색)

최나영환 항만·물류연구본부 항만투자·운영연구실 전문연구원
(chnayoung@kmi.re.kr/051-797-4677)

참고자료

a) http://www.mlit.go.jp/kowan/kowan_tk1_000046.html(2018. 5. 20. 검색)
b) http://www.sankei.com/life/news/180129/lif1801290035-n1.html(2018. 5. 20. 검색)
c) https://www.nikkei.com/article/DGKKZO26571390W8A200C1CC0000/(2018. 5. 20. 검색)
d) http://www.yonhapnews.co.kr/bulletin/2018/05/02/0200000000AKR20180502146800051.HTML(2018. 5. 20. 검색)
e) http://www.hani.co.kr/arti/society/society_general/832999.html(2018. 5. 20. 검색)
f) http://www.kmi.re.kr/synap/skin/doc.html?fn=201710071450425280.pdf&rs=/synap/efiles/result/&page=null&type=null(2018. 5. 20. 검색)

FM Logistic, 인도에서 친환경 화물 운송 추진

■ **프랑스에 기반을 둔 FM Logistics社는 인도에서 친환경 화물 운송을 위한 계획을 추진 중이다.[a)]**

- 동 사의 CEO인 크리스토프 마쳇(Cristophe Machet)씨에 따르면 "앞으로 몇 년이 소요될지 모르겠지만 인도 물류부문에 친환경 운송수단을 도입할 것"이라고 언급했다.
- 또한 인도 뭄바이나 델리와 같은 도시의 환경 오염수준은 이미 심각한 상황에 도달해 친환경 화물 운송으로 전환하는 것이 중요하다고 언급했다.
- 동 사는 현재 다양한 자동차 제조사들과 협상 중에 있으며 향후 1년 안에 관련 시범 사업을 추진할 계획이라고 밝혔다.
- 이를 위해 향후 3년 내에 5000만 유로(약 635억 원)를 투자 할 계획이며 지금은 330만 평방 피트(ft^2)의 창고 면적을 두 배로 늘리는데 주력하고 있다.

■ **나드라 모디(Narendra Modi) 정부는 점점 심각해지는 도시 오염과 높은 수입 연료 의존도에 대처하기 위해 대중 교통수단을 비롯한 다방면의 교통수단에 전기 이용 확대를 적극적으로 추진 중이다.[b)]**

- 그러나 현재 인도는 전기 관련 기반시설이 열악해 전기 에너지를 통한 친환경 화물 운송수단 도입은 실현 가능성이 적다.
- 인도의 전기 자동차 판매량이 전체 자동차 판매량의 0.1% 미만에 불과한 것이 이를 뒷받침 하고 있다.
- 상업용 전기 자동차의 상용화는 힘든 상황이므로 우선적으로 이륜차부터 도입해 점차적으로 발전해 나가야 한다는 것이 여러 전문가들의 중론이다.

김병주 항만·물류연구본부 국제물류연구실 연구원
(bjkim17@kmi.re.kr/051-797-4784)

참고자료

a) https://economictimes.indiatimes.com/industry/auto/news/industry/july-manufacturing- pmi-contracts-for-the-first-time-this-year/articleshow/64121729.cms/(2018. 4. 25. 검색)

b) https://auto.economictimes.indiatimes.com/news/commercial-vehicle/mhcv/frances-fm -logistic-plans-to-develop-green-trucks-in-india/63923844(2018. 4. 26. 검색)

인도, 항만 주도의 사가르말라 프로젝트를 통한 국가물류혁신 계획 추진 지속

■ **인도 정부는 2015년 항만개발 주도의 국가물류혁신 프로젝트인 사가르말라(SagarMala) 프로젝트를 수립, 항만 및 배후 도로, 철도 등의 연계개발을 통한 국가물류경쟁력 제고를 위해 노력 중이다.[a)]**

- 인도정부는 신동방정책의 일환으로 지난 2015년 항만이 주도가 되어 국가물류산업 발전을 이루겠다는 '사가르말라(SagarMala) 프로젝트 수립을 통해 해양 관련 150개 이상의 프로젝트를 추진 중에 있다.
- 특히 사가르말라 약 150개 개발 사업 중 40개 사업이 항만과 관련된 사업으로 인도 정부는 항만 개발을 중심으로 경제 발전을 도모하고자 하고 있다.
- 인도정부는 2025년까지 약 20조 원을 투입해 항만의 현대화, 6개 신항 개발. 항만 배후지 교통망 향상, 해안개발, 항만중심 산업화, 기존 항만의 확장 등의 계획을 추진 중에 있다.
- '사가르말라' 계획의 하나로 최근 인도남부 타밀나두 지역 신규 환적터미널인 에나얌(Enayam)항의 본격적인 개발이 시작되었으며, 에나얌항은 향후 인도 환적물동량 처리를 위한 핵심 거점항만이 될 전망이다.

그림 1. 사가르말라 프로젝트 대상항만 현황도



출처: Ministry of Shipping Government of India, 「SAGARMALA, executive summary」, p16(2018. 5. 18. 검색)

■ 인도정부는 사가르말라 프로젝트를 통한 국내 및 국제 무역화물에 대한 물류비용절감을 핵심 선결과제로 선정하고 이를 위한 계획을 추진 중이다.[b) c)]

- 최근 ASSOCHAM-Resurgent의 한 연구(2016)에서는 인도의 GDP에서 물류비용이 차지하는 비중을 현재의 14% 수준에서 9%로 낮추게 되면 연간 약 500억 달러의 물류비용을 절감할 수 있을 것으로 추정한 바 있는데, 인도정부는 2025년까지 사가르말라 프로젝트 추진을 통한 물류합리화로 연간 약 530~610억 달러의 물류비용을 절감하고자 노력중이다.

- 최근 인도남부에 개발 중인 신규 환적항만 에나얌(Enayam)항 개발이 완공되면 현재 콜롬보(Colombo)항, 싱가포르(Singapore)항, 포트클랑(Port Klang)항에서 환적물동량 처리로 인해 발생되는 연간 약 220억 원 수준의 환적화물 처리비용의 절감이 가능할 것으로 예상된다.

- 인도정부는 사가르말라 프로젝트를 통해 현재 약 15억 톤 수준인 인도항만 전체 화물수용 능력을 2025년까지 약 30억 톤 수준으로 확대하고 항만과의 연계성(connectivity) 강화를 위해 항만배후 특별경제구역(SEZ) 및 도로, 철도 등과의 네트워크 연계개발도 동시에 추진할 계획이다.

- 이를 위해 인도의 12개 주요 항만과 총 7,157km 길이의 해안선에 약 142개 터미널을 개발할 계획이며 이러한 항만개발 사업에만 약 3조원 이상을 투자할 계획이다.

- 현 인도정부는 신동방정책[2)] 하에 항만을 포함한 도로, 철도 등 대대적인 국가 인프라개발 계획을 수립하고 있으며 이를 위한 적극적인 외국인투자 유치 정책을 펼치고 있는 바, 이를 우리나라 신(新)남방정책과 연계하여 국내기업 등이 인도 항만물류시장에 진출 할 수 있는 기회로 활용할 수 있는 방안에 대해 고민해 볼 시점이다.

이주원 항만·물류연구본부 항만정책연구실 연구원
(peterlee@kmi.re.kr/051-797-4667)

참고자료

a) http://sagarmala.gov.in/project/port-modernization-new-port-development(2018. 5. 19. 검색)
b) https://swarajyamag.com/infrastructure/how-sagarmala-is-anchoring-indias-port-led-development(2018. 5. 18. 검색)
c) https://www.fortuneindia.com/people/india-is-on-the-cusp-of-a-logistics-revolution-dp-world/101832(2018. 5. 18. 검색)

2) 1991년 외환위기를 겪은 인도가 아세안과의 전략적·경제적 협력관계 확대를 통한 경제성장을 목표로 라오 前 총리가 1992년 동방정책(Look East Policy)를 수립함. 이후 모디정부는 2014년에 협력 대상지역을 동아시아, 더 나아가 태평양으로 확장시켜 빠른 경제성장을 이룩하고 아시아 지역 내 안보 역학구도 변화에 신속하게 대처하기 위해 신동방정책(Act East Policy)을 수립함

내달 램차방 터미널 D 부분 개장... 태국 동부경제회랑 물류네트워크 강화

■ **태국 허치슨(Hutchison Ports Thailand)은 내달 램차방(Laem Chabang)항에 완전 자동화컨테이너터미널을 부분 개장할 것이라고 밝혔다.**[a) b)]

- 태국 허치슨은 램차방항 기존 터미널 3개 중 2개를 운영하는 태국 최대 항만운영사이다.
- 터미널 D는 2024년 완성을 목표로 3단계로 운영될 예정이며, 약 1.7km 안벽 길이에 총 6억 달러가 투자될 계획이다.
- 이번에 개장하는 신규 터미널은 안벽 길이 400m로 램차방항에 350만 TEU의 컨테이너 처리 능력을 증가시킬 것으로 기대하고 있다.
- 특히 터미널의 주요 하역장비인 안벽 크레인과 야드 크레인은 중국 상하이전화중공업(Shanghai Zhenhua Heavy Industry, ZPMC)이 개발한 원격제어 방식으로, 슈퍼 포스트 파나막스급 안벽 크레인 3기와 전력구동 레인방식의 야드 크레인 10기가 투입된다.

표 1. 램차방 완전무인 자동화터미널



출처: https://www.maritime-executive.com(2018. 5. 10. 검색)

- 허치슨 관계자에 따르면 현재 노동력 부족으로 어려움을 겪고 있는 태국에 원격제어 자동화시스템은 기존 터미널 대비 인력을 25% 감축시키나 더 많은 여성 인력과 고령 근로자들이 터미널에서 근무 할 수 있게 될 것이라고 말했다.
- 또한 운영 효율성과 생산성 향상, 크레인 운전자를 위한 작업환경 개선, 산업 안전 향상 및 탄소 배출량 저감을 통해 친환경 항만을 조성하는 장점이 있다고 밝혔다.

■ 램차방항은 태국 최대의 상업항으로 태국의 동부경제회랑(Eastern Economic Corridor)에 포함되며, 물류 인프라 개선과 혁신을 통해 태국 4.0 국가발전 비전 실현을 추진하고 있다.[a) b)]

- 허치슨 관계자는 "터미널 D는 성장하는 무역 활동을 촉진하기 위해 램차방항의 화물처리능력을 향상시키는 투자"라고 말했다.
- 터미널 D는 인프라 개선과 혁신을 통해 태국 4.0 비전을 실현함과 동시에 태국의 동부 경제 회랑(EEC)의 필수적인 부분으로 선박 대형화에 대응하고 고객에게 더 많은 선택권과 유연성을 제공할 뿐만 아니라 효율성과 생산성을 향상시켜 태국을 중심으로 하는 아세안 물류네트워크를 강화시켜 줄 것으로 기대된다.

공영덕 항만·물류연구본부 국제물류연구실 연구원
(ydkong6053@kmi.re.kr/051-797-4778)

참고자료

a) https://www.maritime-executive.com/article/remote-controlled-terminal-to-open-in-thailand#gs.Lng9drc(2018. 5. 17. 검색)
b) http://www.seatrade-maritime.com/news/asia/hutchison-launches-new-container-terminal-development-at-laem-chabang-port.html(2018. 5. 17. 검색)

베트남 북부 HICT 터미널 신규개장... 대형 컨테이너 선박 기항 가능

■ **지난 5월 13일 베트남 북부지역 최초로 1만 4000TEU급 선박이 기항할 수 있는 하이퐁 국제 컨테이너 터미널(HICT)이 개장했다.[a)]**

- 하이퐁 국제 컨테이너 터미널은 수심 16m, 2개 선석의 심해항 컨테이너 터미널로 1만 4000TEU급 컨테이너 선박의 기항이 가능해 연간 약 110만TEU를 처리할 수 있을 것으로 예상된다.

■ **하이퐁 국제 컨테이너 터미널 건설은 베트남 정부 소유 기업인 사이공뉴포트사(SNP)와 일본 미쯔이 O.S.K 선사(MOL), 대만선사 완화이라인 등이 합작 투자해 추진되었다.[b)]**

- 하이퐁항의 신항인 락후옌(Lach Huyen)항에 건설된 국제 컨테이너 터미널은 베트남 정부와 일본의 첫 번째 민관협력사업(PPP: Public-Private Partnership)으로 추진되었다.
- 베트남 정부 소유의 사이공뉴포트(Saigon Newport Company, SNC)사가 전체지분의 51%를 보유하고 있으며 일본 미쯔이 O.S.K 선사(Mitsui OSK Lines, MOL)와 대만선사 완하이라인이 각각 17.5%, 16.5%, 일본 이토추(ITOCHU)상사가 15.0%의 지분을 보유하고 있다.
- 민간기업 중 가장 많은 지분을 보유하고 있는 일본 미쯔이 O.S.K 선사는 향후 락후옌(Lach Huyen)항의 예인선 분야까지 사업을 확대할 계획이다.
- 신규 터미널은 베트남 북부에서 유럽과 북미로 직기항하는 서비스를 제공할 수 있어 운항시간 단축, 운임 감소 뿐 아니라 지역경제 성장에도 기여할 것으로 전망된다.

■ **최근 베트남 등 동남아시아 지역의 교역량 증가에 따른 초대형 선박 배치 증가가 컨테이너 터미널 시설확대로 이어지고 있다.[c)]**

- 일본 미쯔이 O.S.K 선사가 21.3% 지분을 보유하고 있는 베트남 탄캉카이멥(TanCang-Cai Mep, TICT)에도 1만 4000TEU급 선박의 기항이 가능해졌으며 베트남 남부지역의 카이멥 국제터미널(Cai Mep International Teminal, CMIT)에도 이미 지난 2017년 2월부터 머스크라인의 1만 8000TEU급 선박이 기항하고 있다.

그림 1. 베트남 카이멥 국제 터미널(Cai Mep International Teminal, CMIT)



출처: http://www.cmit.com.vn/en/TerminalInformation#facility(2018. 5. 17. 검색)

이수영 항만·물류연구본부 항만수요예측센터 연구원
(sygen@kmi.re.kr/051-797-4698)

참고자료

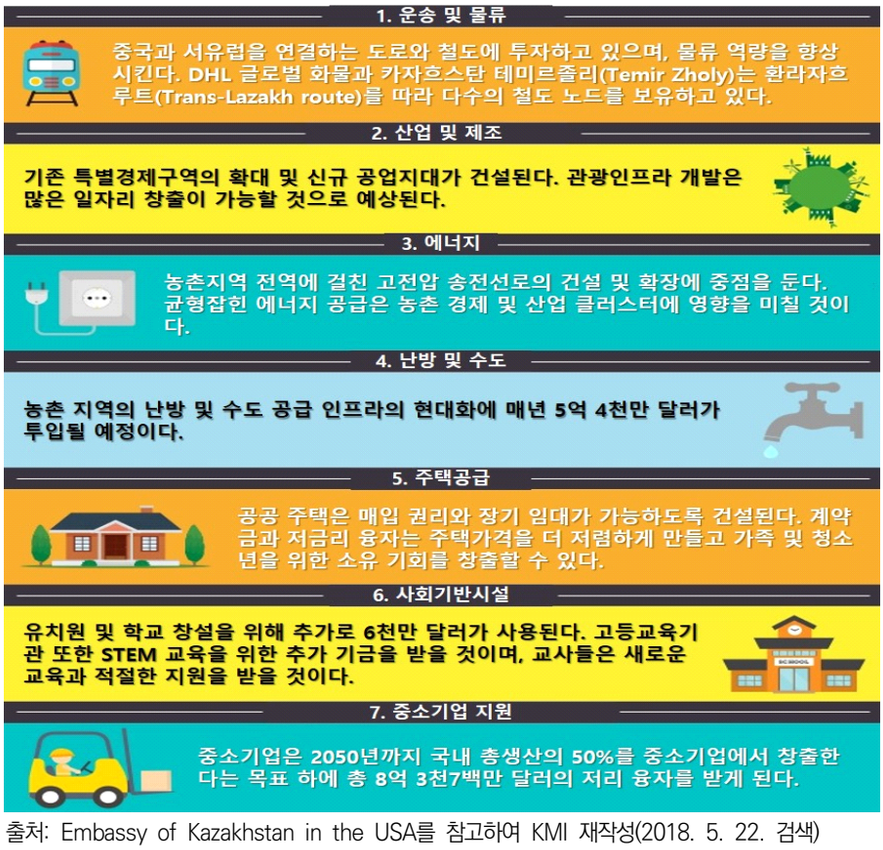
a) https://worldmaritimenews.com/archives/252800/haiphong-container-terminal-opens-for-business/(2018. 5. 17. 검색)
b) https://worldmaritimenews.com/archives/248754/drewry-container-shipping-in-slow-but-steady-recovery/(2018. 5. 17.검색)
c) https://lloydslist.maritimeintelligence.informa.com/LL1122586/North-Vietnam-opens-first-terminal-able-to-handle-14000-teu-containerships(2018. 5. 17. 검색)

카자흐스탄, 중앙아시아의 운송 및 물류 허브를 꿈꾸다

■ 카자흐스탄은 새로운 경제부흥 정책의 일환으로 운송 및 물류부문의 집중적인 인프라 개발을 추진하고 있다.[a)]

- 카자흐스탄은 새로운 경제정책의 일환으로 국가 인프라 개발 전략인 "누를리 졸(Nurly Zhol)[1)]"을 추진 중에 있다.
- "누를리 졸" 프로젝트는 2015~2019년 기간 동안 대대적인 인프라 건설 투자로 내수시장 확대 및 경제성장을 통해 2050년까지 세계 30위 경제권 진입을 목표로 하고 있다.
- 운송·물류, 산업, 에너지, 난방·수도, 주택공급, 사회인프라, 중소기업 지원 등 7개 분야의 국가 인프라 개발 전략을 수립하였으나 대부분은 운송 및 물류 인프라 부문에 집중되어 있다.

그림 1. 누를리 졸(Nurly Zhol) 경제 정책



출처: Embassy of Kazakhstan in the USA를 참고하여 KMI 재작성(2018. 5. 22. 검색)

1) 카자흐어로 Bright path라는 의미로, 도로, 철도, 항만 등 국가 인프라의 현대화를 통한 신경제정책임, 2014년 11월, 대국민 연설에서 나자르바예프 대통령이 발표하였으며 연 5%의 경제성장, 일자리 66만개 창출, 연간투자 100억 달러 달성 등의 목표를 수립함

■ 카자흐스탄은 도로·철도·해상 인프라 확충을 통해 중앙아시아의 교통과 물류 중심지(Hub)로 도약하기 위해 노력하고 있다.[b) c) d)]

- 유라시아의 중심부에 위치해 있어 향후 유럽과 아시아를 연결하는 교통물류 허브로서 지리적 장점을 가지고 있는 카자흐스탄은 세계무역기구(WTO)의 회원국으로서 국제물류 능력을 향상시키기 위해 노력하고 있다.

- 카자흐스탄은 철도와 도로가 주된 물류 네트워크로서의 기능을 하고 있으나, 최근 카스피해의 악타우항(Aktau port)을 이용한 해상 및 항공 물류의 발전 가능성이 점차 증대되면서 이를 연계시킨 멀티모듈 시스템(Multi-Module System) 구축을 추진하고 있다.

- 카스피해와 흑해를 이용하는 환카스피국제수송로(TITR:Trans-Caspian International Transport Route)를 통해 중국과 유럽간 이동하는 화물량을 확대하고자 노력 중이며, 이를 위해 인접국가인 터키 및 우즈베키스탄과 운송 및 물류 부문에서 협력개발을 추진하고 있다.

- 지난 5월 8일에는 카자흐스탄의 국영철도 회사인 테미르졸릐(Temir Zholy)와 우즈베키스탄의 테미르욜라리(Temir Yollari)는 운송 및 물류부문에서의 협력개발을 합의한 바 있다.

- 최근에는 카자흐스탄의 나자르바예프 대통령이 카자흐스탄과 중앙아시아 국가들이 지중해와 대서양까지 접근이 용이하도록 카스피해와 흑해를 연결하는 운하 건설 구상을 발표했다.

김영훈 항만·물류연구본부 항만정책연구실 연구원
(kyh@kmi.re.kr/051-797-4668)

참고자료

a) https://www.baiterek.gov.kz/en/activities/state-programs/nurly-zhol/(2018. 5. 22. 검색)
b) https://www.railwaypro.com/wp/kazakhstan-and-uzbekistan-to-increase-rail-freight-transport/(2018. 5. 22. 검색)
c) IAPH, 「Ports & Harbors May/June 2018 issue published」, 2018.5.1. p29(2018. 5. 22. 검색)
d) https://astanatimes.com/2018/03/kazakhstan-seek-to-be-central-asias-transport-and-logistic-hub-officials-say/(2018. 5. 22. 검색)