극지해소식

No.126
31 August
www.kmi.re.kr

책임 김엄지 북방·극지전략연구실장 **감수** 최재선 명예연구위원 **주소** 49111 부산광역시 영도구 해양로 301번길26 (동삼동, 한국해양수산개발원)
작성 김민, 김엄지, 김주형, 박수현, 박예나, 유지원, 채수란, 정다현, 최중효, KMI 중국센터 **연락처** 채수란 051)797-4790 (9orchid7@kmi.re.kr)

북극소식

북극이사회/국제기구
북극이사회 | 유럽연합과 북극이사회는 어떤 관계인가? ····· 02

북극권 국가 정책
미국 | 미국 해안경비대 쇄빙선 건조작업 지연 ····· 05
미국 | 북극 국립 야생동물 보호구역 판결 찬반 양론 ····· 07
캐나다 | 캐나다 해안경비대, 북극 경비함 2척 신조 ····· 08
덴마크 | 덴마크, 우크라이나에 F-16 전투기 지원 ····· 10
스웨덴 | 스웨덴, 우크라이나에 3억 달러 군사원조 ····· 12
핀란드 | 핀란드, 미국과 국방협력협정(DCA) 추진 ····· 13

북극권 국가 산업·경제
러시아 | 푸틴 대통령, 북극 지역 화물 운송법 승인 ····· 15
러시아 | 로사톰, 북극 소형원전 설치부지 5곳 선정 ····· 17
러시아 | 러시아, '2023 폴라 인덱스(Polar Index)' 발표 ····· 19
캐나다 | 지구 온난화로 북극 지역 대구 감소 우려 ····· 21
캐나다 | 리오 틴토, 다이아몬드 광산에 태양광 전력 공급 ····· 23
스웨덴 | 기후 변화로 스웨덴에 와이너리가 늘어난다. ····· 25

옵서버 국가 정책
일본 | 올해 미라이 호 북극 관측 일정 공개 ····· 27
중국 | 중국 기상국,「극지 기후 변화 연보」첫 발표 ····· 29
중국 | 극지 지질·해양광산 교육부 중점 실험실 설립 ····· 31
중국 | 제13차 북극해 과학탐사 첫 해역작업 완료 ····· 32
중국 | 중국, 북극해에 '수중 청음 시스템' 설치 ····· 34

옵서버 국가 산업·경제
인도 | 무르만스크 항만, 인도 화물 점유율 35% ····· 36
일본 | 일본 상선, '북극권 연구선 프로젝트' 참여 ····· 38
중국 | 다롄 코스코쉬핑중공, 아이스 클래스 펄프 운반선 인도 ····· 39
중국 | 장쑤 LNG 터미널, 북극 자원 350만 톤 처리 ····· 41

남극 소식

호주, 예산 없어 남극 기후연구 중단 위기 ····· 42
남극 새끼 황제펭귄, 빙붕 무너져 대량 익사 ····· 43

극지의 창(窓)

새로운 북극항로 개척 : 운용 전략에 따른 쇄빙선 개발 ····· 44

사진으로 본 극지 이야기

펭귄 이름의 유래 ····· 51

이달의 국내외 극지 기관 소개

서노르딕 이사회(West Nordic Council (WNC)) ····· 52

KMI 한국해양수산개발원 KOREA MARITIME INSTITUTE

본 소식지는 '북극권 해양수산 협력기반 강화사업' 일환으로 제공되고 있습니다.
게재된 내용에 대한 질문이나 추가 자료가 필요한 분은 연락주시길 바랍니다.

북극이사회/ 국제기구

유럽연합과 북극이사회는 어떤 관계인가? (2023. 8. 8.)

사진: 2021년 11월 10일 브뤼셀에서 열린 EU 북극포럼에서 연설하고 있는 외교안보정책연합 고위대표 Josep Borrell

(https://www.thearcticinstitute.org/european-union-member-states-arctic-official-complementarity-underlying-rivalry/)

보완관계? 아니면, 경쟁관계?

유럽연합(European Union, EU)은 유럽 국가의 정치·경제 공동체로, 외교·안보 영역에서 북극이사회의 정책목표와 교차점이 존재하며, 회원국도 상당 부분 겹친다. 또 유럽과 북극은 북극 거버넌스 제도로 서로 연결되어 있다. 덴마크, 핀란드, 스웨덴의 3개 EU 회원국은 EU 회원국이자 북극이사회 회원국인 노르웨이, 아이슬란드와 밀접히 연관되어 있다. 그리고 한국은 EU와 전략적 파트너십을 맺고 긴밀한 관계를 유지하고 있으며 인도, 일본, 중국, 싱가포르와 같은 북극이사회 옵서버 국가들도 한국과 마찬가지로 유럽연합과 연계되어 있다. 무엇보다 중요한 것은 유럽연합이 북극에 관한 관심을 두고 2008년 기후변화대응, 지속적인 자원 이용, 군사 안보 영역의 북극 정책을 발표했다는 점이다. 또한 같은 해 북극이사회의 옵서버가 되기 위해 지원했지만 지금까지 수락되지 않고 있다. 그 이후로도 유럽연합은 내부적으로 북극이사회와의 협력 강화에 대한 이슈는 꾸준히 있었다.

북극 전략에서 EU의 역할 변천

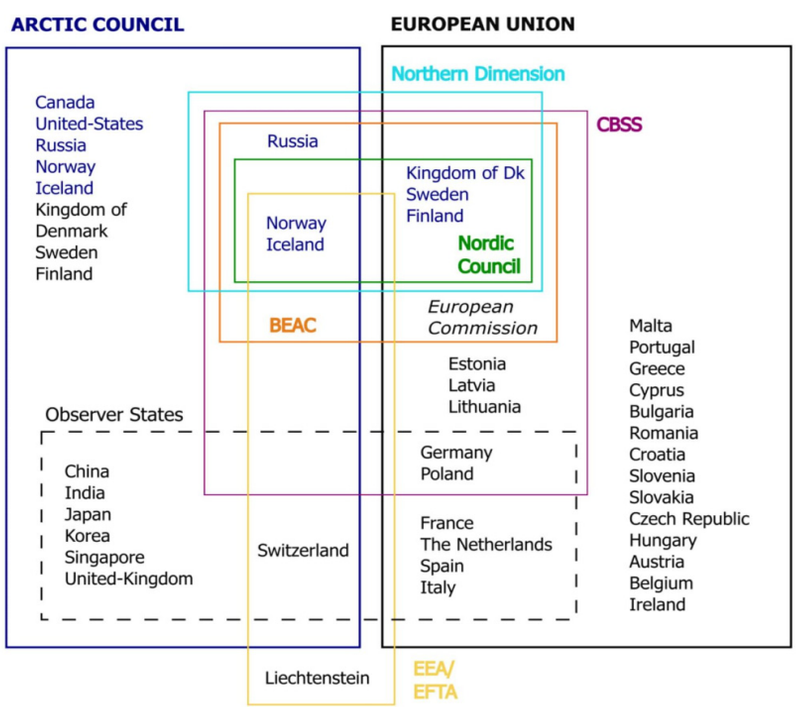
유럽연합 회원국마다 EU의 북극이사회 옵서버 지위획득을 지지하고 있으나 북극에서 EU의 지원정도, 성격, 역할조정 등에서는 이견을 보인다. 초기 유럽연합의 북극정책은 강력하고 통합적인 유럽 북극 정책을 표방하며 유럽의 역할이 시너지와 규모의 경제로 이어질 것이라고 주장하였다. 그러나 시간이 지남에 따라 점차 EU와 북극을 언급하는 횟수가 줄어들었다. 최근 논의는 EU의 북극에 대한 연구, 지역/국경 간 협력 이니셔티브, 해양, 수산에 관한 정책 정도만이 언급되고 있다.

북극이사회/ 국제기구

EU와 북극이사회 연결의 구심점

유럽연합 덴마크, 핀란드, 스웨덴은 북극이사회에서 특정한 위치를 공유하고 있으며 EU-북극이사회의 관계에서도 중요한 역할을 수행하고 있다. 세 국가 모두 유럽연합의 북극문제에 대한 더 적극적인 참여와 긴밀한 협력을 지지한다. 특히 핀란드는 1980년대부터 북극을 국제 지역으로 인식할 수 있도록 형성하는데 기여한 나라이며, 유럽연합과 가장 잘 융합된 노르딕국가이다. 이런 핀란드는 유럽연합이 북극에 관해 결정을 하는데 중요한 역할을 하고 있으며, 북극 문제에 대한 핵심 솔루션 제공자이자, 북극 지역과 유럽연합을 연결하는 노드 역할을 하고 있다.

※ 핀란드는 러시아와 지리적으로 근접해있어 2014년 러시아의 크림반도 합병 및 2021년 러시아의 우크라이나 침공에 매우 큰 영향을 받았으며, 북극이사회와 유럽연합의 북극 정책 강화의 중요성을 일관되게 강조해오고 있다. 핀란드는 EU를 건설적인 북극 행위자로 보고, 보다 응집력 있는 북극 정책을 촉진하도록 지원하고 있다.



BEAC: Barents Euro-Arctic Council; CBSS: Council of the Baltic Sea States; EEA: European Economic Area

그림: 유럽연합국과 북극이사회 회원국의 상호 연계성

EU와 북극이사회의 미래

유럽연합 회원국은 일반적으로 기후 변화, 해양 안보 전략과 같은 광범위한 정책에 북극 정책을 포함한다. 유럽연합은 북극을 포함한 국제무대에서 EU의 영향력과 역할을 확대하려고 노력하고 있으나, EU의 북극에 대한 정책적 우선순위는 “평화로운 북극” 만들기에 기여하는 것이다.

북극이사회/ 국제기구

최근 EU의 한 대표가 언급한 다음과 같은 내용은 EU와 북극이사회와의 관계를 조망하는 데 큰 도움이 된다. “덴마크, 핀란드, 스웨덴 세 국가가 EU의 북극 정책을 지지하지만, 북극 거버넌스에서 EU의 정치적 참여나 역할을 더 이상 원하지 않는다는 느낌을 받았다.” 핀란드처럼 EU와 북극이사회의 상호관계가 더 긴밀해지기를 원하는 국가도 있으나 북극에 관한 EU의 지정학적 행동에는 한계가 있다는 의미이다. 북극이사회가 오랜 협상과 타협의 결과로 국가 중심적인 구조를 갖는다면, 유럽연합은 다층적 통치 구조를 갖추고 있다. 무엇보다 가장 중요한 점은 유럽연합의 회원국 간 유럽이 북극에 대해 재량권을 늘리려는 진정한 의지가 있는지와 그에 따른 구체적인 내용이 정해져야 한다는 점이다.

북극권 국가 정책

미국

미국 해안경비대 쇄빙선 건조작업 지연 (2023. 8. 25.)

(https://www.highnorthnews.com/en/steel-cutting-new-us-icebreaker-begins-delays-continue-stack-says-new-government-report)

그림: 건조될 미국 해안경비대 극지쇄빙선(US Coast Guard Polar Security Cutter) 랜더링

미국 해안경비대의 쇄빙선 건조가 당초 일정보다 훨씬 늦게 이뤄질 것으로 보인다. 미국 연방 회계감사원(GAO, Government Accountability Office) 보고서에 따르면 첫 번째 선박 인도가 2028년으로 예정되어 있으며, 추가적인 지연도 예상되는 것으로 나타났다.

미시시피 볼린저 조선소(Bollinger Shipyards)는 미국 해안경비대 최초의 극지 쇄빙선(US Coast Guard Polar Security Cutter)이 될 첫 8개의 프로토타입 모듈에 대한 강철 절단 작업을 최근에야 시작했다. 폴라 센티넬(Polar Sentinel)로 명명될 이 선박은 50년 만에 미국에서 건조된 최초의 대형 쇄빙선이다.

볼린저 조선소는 모두 85개 모듈로 구성된 전체 쇄빙선의 실제 건조로 넘어가기 전에 처음 8개 모듈을 사용하여 시스템, 프로세스, 인력 및 건조 방법 등을 테스트할 계획이다. 각 모듈을 완성하는 데 약 4개월이 소요된다. 그 후 실제 선박 건조작업이 시작된다. 강재의 두께와 북극의 저온에 적합한 EQ47이라는 고강도 강철 합금을 사용한다. 하지만 미국 조선소는 이 소재를 사용한 경험이 거의 없다.

볼린저 조선소는 2019년에 3척의 새로운 극지 쇄빙선 건조계약을 체결했다. 그러나 이 선박 건조 프로그램의 경우 선박 설계가 이뤄지지 않아 지연되고 있다. 첫 번째 선박의 인도 날짜는 당초 2023/24년이 예상되었으나 올 초 2027년으로 미뤄졌다. 최근 미국 회계검사원 새로운 보고서에 따르면, 추가적인 지연도 있을 것으로 보인다. 설계 단계의 감리에 문제가 있다는 지적이다. 이에 따라 첫 번째 선박은 이제 2028년 중반까지 건조되지 못할 우려도 있다.

북극권 국가 정책

미국

회계감사원은 설계가 아직 완성되지 않아 설계 단계에서 지연이 되었으며, 조선소 일정이 3년 정도 지연이 되고 있다고 밝혔다. 2024년 3월에 착공하는 것을 목표로 하더라도 2028년 완공은 어렵다다는 실정이다. 미국이 건조한 마지막 중형쇄빙선 힐리(Healy)는 건조에 4년 반이 걸렸다.

미국 회계감사원에 따르면 현재 설계 완료 속도를 보면 조선소에서 기능적인 설계를 완료하는 데 약 8년이 걸릴 것으로 예상하였다. 앞으로도 진행 상황이 이렇게 전개될지는 추측할 수 없으나 2024년 3월까지 기능 설계 완료 목표를 달성하려면 그 동안 설계 완료율을 높이는 것이 관건이다.

북극권
국가 정책

미국

북극 국립 야생동물 보호구역 판결 찬반 양론 (2023. 8. 10.)

미국 지방법원은 바이든 행정부가 지난 2021년 알래스카 북극 국립 야생동물보호구역(ANWR, Alaska's Arctic National Wildlife Refuge) 지역에서 석유 및 가스 시추 활동을 중단한 것을 인정하는 판결을 내놓았다. 이 같은 판결을 두고 일부 원주민 단체 간 경제적 생계에 치명적 영향을 미칠 것이라고 걱정하는 의견과 환경보호 차원에서 찬성한다는 의견이 엇갈리고 있다.

그위친족(Gwich'in) 운영위원회는 알래스카 북극 국립 야생동물 보호구역의 시추에 맞서기 위해 1988년부터 활동을 시작하였으며, 이번 판결은 순록 무리를 보호하기 위한 중요한 단계라고 말했다. 그위친족 운영위원회는 성명을 통해 순록 떼와 전통적 생활방식을 보호할 수 있는 좋은 결정이며, 문화적으로나 영적으로나 연결하는 이 신성한 땅을 보호해야 한다고 했다. 1,930만 에이커에 달하는 알래스카 북극 국립 야생동물 보호구역은 순록 무리를 포함한 북부 종의 중요한 야생동물 서식지이다.

알래스카주와 알래스카 산업개발수출청(AIDEA, Alaska Industrial Development and Export Authority)은 바이든 행정부의 시추 임대 중단에 대해 보호구역에서 책임 있는 에너지 개발을 허용했던, '2017년 세금 감면 및 일자리 법(2017 Tax Cuts and Jobs Act)'에 어긋난다며 이의를 제기했다.

알래스카 이누이트 정치인들과 단체들은 이런 판결이 지역 경제 발전을 저해할 것이라고 말하면서 실망감을 표시했다. 카크토빅 이누이트 코퍼레이션(Kaktovik Inupiat Corporation)은 이 결정에 커뮤니티가 경제적 자립을 실현하는 데 방해가 될 것이라며 실망감을 표시하였다. 또한, '알래스카 원주민 청구권 조정법(Alaska Native Claims Settlement Act)'과 '알래스카 국익 토지 보전법(Alaska National Interest Lands Conservation Act)'은 부족민들에게 경제적 자유를 약속했으며, 석유와 가스 시추지 임대를 위한 1002호 지역개설을 위해 노력했음을 강조했다. 경제적 자결권 행사를 위한 50년의 기다림이 수포가 되었다며 강력히 비판했다.

노스 슬로프 자치구(North Slope Borough) 시장은 알래스카 북극의 이누이트 주민들은 일자리와 번영이 필요하며, 알래스카 북극 야생동물 보호구역과 관련하여 이누피아트가 워싱턴에 의해 계속 소외되는 것은 받아들일 수 없다고 비판했다.

(https://www.rcinet.ca/eye-on-the-arctic/2023/08/10/indigenous-leaders-divided-over-anwr-court-ruling/)

북극권 국가 정책

캐나다

캐나다 해안경비대, 북극 경비함 2척 신조 (2023. 8. 9.)

(https://maritime-executive.com/article/construction-starts-on-canadian-coast-guard-s-arctic-patrol-ships
https://www.miragenews.com/canada-commences-construction-on-first-arctic-1061932/)

그림1: 캐나다 해안경비대에 적용된 북극 및 근해순찰선 (어빙조선소)
그림2: 2023년 7월 해상 시운전 중인 동급 선박 HMCS Willian Hall

캐나다 핼리팩스에 있는 어빙 조선소(Irving Shipbuilding Inc.)에서 캐나다 해안경비대의 새로운 북극 및 근해 순찰선 두 척이 건조될 예정이며, 첫 번째 건조작업이 시작되었다.

어빙 조선소는 이미 캐나다 왕립 해군에 세척의 북극·근해 순찰선(AOPS, Arctic and Offshore Patrol Ships)을 인도한 바 있는데, 네 번째 선박은 지난달 해상 시험 운항을 거쳤으며, 이번 여름 말 인도 예정이다. 뒤이어 2024년, 2025년 해군에 다섯 번째, 여섯 번째 선박이 인도될 예정이다.

선박은 전체 길이가 약 338피트이고, 배수량은 6,677톤, 선체는 여름에는 북극 저지대에서, 겨울에는 캐나다 동부 해안에서 쇄빙선 역할을 하도록 설계되었다.

북극권 국가 정책

캐나다

캐나다 해안경비대의 새로운 북극 및 연안 순찰선은 북서 대서양 어업기구(Northwest Atlantic Fisheries Organization) 순찰을 포함하여, 캐나다 동부 해안의 어업 집행 임무를 지원하는 플랫폼으로 사용될 예정이다. 또한 동부 해안의 수색 및 구조, 쇄빙 작업을 지원하고, 환경 대응과 항해 지원의 능력이 있다. 기존 선박들과 동일한 설계를 사용하면서 새로 건조될 두 척은 민간 선박의 요건을 준수하고, 캐나다 해안경비대의 임무를 충족할 수 있도록 개선되었다.

캐나다 해안경비대는 최신형의 안전한 장비로 중요한 작업을 계속 수행하는 동시에 전국의 조선 및 해양 산업계의 일자리 창출에도 이바지한다. 캐나다 해안경비대의 북극·근해 순찰선 프로젝트는 2022~2030년까지 캐나다 조선산업에서 연간 1,250개의 일자리 창출 및 유지에 기여할 것으로 보이다.

북극권 국가 정책

덴마크

덴마크, 우크라이나에 F-16 전투기 지원 (2023. 8. 21.)

덴마크가 우크라이나에 F-16 전투기 19대를 제공할 것이라고 발표했다. 이 같은 발표는 우크라이나 북부 도시 체르니히프(Chernihiv)에서 러시아의 미사일 공격으로 7명이 사망하고, 민간인 약 150명이 부상한 뒤 하루 만에 이루어졌다.

덴마크 메테 프레데릭센(Mette Frederiksen) 총리는 F-16 전투기는 단계적으로 제공되는데, 우선 6대를 먼저 지원하고, 내년에 8대, 그리고 2025년에 나머지 5대가 제공된다고 밝혔다.

덴마크 국방부 야곱 엘만-옌센(Jakob Ellemann-Jensen) 장관은 F-16 전투기를 우크라이나 영토를 방어하는 목적으로만 사용해야 한다는 조건으로 지원이 결정되었다고 강조하였다.

덴마크 정부는 이미 우크라이나의 파일럿을 대상으로 F-16 전투기 조종 훈련이 진행 중이라고 발표했다. 덴마크 군은 전투기 조종 훈련은 최소한 6개월이 소요될 것으로 예상된다면서 우크라이나 파일럿이 F-16을 얼마나 빨리 조종할 수 있을지는 그들의 경험과 언어 능력 등 여러 요인에 따라 달라질 것이라고 밝혔다.

우크라이나는 현재 러시아제 MiG29과 수호이 제트기 등 구형 전투기를 운용하고 있다. F-16 전투기는 최신 기술이 탑재되어 있으며 장사정 공격 능력, 핵 운반 능력을 보유하고 있어, 우크라이나와 러시아 간의 제공권 확보에 중요한 역할을 할 것으로 전망된다.

(https://www.reuters.com/world/europe/ukraine-may-only-use-donated-f-16s-within-own-territory-danish-foreign-minister-2023-08-21/)

(https://apnews.com/article/russia-ukraine-war-chernihiv-attack-drone-d1f3d50def45b2c9d92e3fe472233b7b)

(https://www.bloomberg.com/news/articles/2023-08-20/denmark-to-provide-19-f-16-jets-to-ukraine-prime-minister-says#xj4y7vzkg)

(https://www.rbc.ru/politics/24/08/2023/64e732179a794796dfe2a5cc)

(https://regnum.ru/news/3791136?ysclid=llrwl9lwkr645021905)

(https://denmark.mid.ru/ru/novosti/zayavlenie_posla_rossii_v_danii_v_barbina_o_peredache_daniey_istrebiteley_f_16_ukraine/)

북극권 국가 정책

덴마크

한편, 러시아는 이러한 서방의 무기 지원에 대해 강력하게 반발하고 있다. 러시아 정치 전문가 블라디미르 야랄라(vladimir jaralla)는 F-16 전투기가 우크라이나 영토 내에서만 운용될 것이라는 발언은 매우 위선적이며, 향후 F-16 전투기가 러시아를 공격할 것으로 예측했다. 아울러 서방국이 의도적으로 갈등을 확대하고 있다고 비판하였다.

블라디미르 바빈(Vladimir Barbin) 덴마크 주재 러시아 대사 성명에 따르면, 덴마크가 우크라이나에 F-16 전투기 19대를 제공하면서 분쟁이 격화되고 있다. 우크라이나 스스로 평화협정 조건을 결정해야 한다는 명제 뒤에 숨어, 우크라이나와 러시아가 군사적 대립을 지속할 수밖에 없도록 만들고 있다고 비판하였다.

세르게이 라브로프(Sergei Lavrov) 러시아 외무부 장관은 북대서양조약기구(NATO)가 우크라이나에 F-16 전투기를 제공할 경우, 핵 분야에서의 서방의 위협으로 간주할 것이라고 경고하였다.

북극권 국가 정책

스웨덴

스웨덴, 우크라이나에 3억 달러 군사원조 (2023. 8. 15.)

사진: 2023년 6월 16일 벨기에 브뤼셀에 있는 NATO본부에서 열린 국방장관 회의에 참석한 로이드 오스틴 미국 국방장관과 팔 존슨 스웨덴 국방장관의 모습

(https://www.reuters.com/world/europe/sweden-prepares-314-mln-military-support-package-ukraine-2023-08-15/)

(https://www.regjeringen.no/en/topics/foreign-affairs/humanitarian-efforts/neighbour_support/id2908141/)

스웨덴은 우크라이나에 34억 크로나(3억 달러. 한화 4,157억원 규모) 정도의 탄약, 무기시스템 예비부품의 군사지원 패키지를 계획하고 있다고 팔 존슨 국방부 장관이 밝혔다($1 = 10.8449 Swedish crowns).

스웨덴 국방장관은 기자회견에서 “스웨덴은 우크라이나 전쟁이 장기화하는 상황에 대비해야 하며, 스웨덴은 지속적으로 지원할 수 있도록 장기적인 관점에서 준비하고 있다”고 말했다. 이번 패키지는 전쟁이 시작된 이후 스웨덴이 우크라이나에 제공한 13번째 패키지이며, 북유럽 국가의 그러한 원조의 총액은 200억 크로나(한화 약 2조 7,867억원)에 달한다.

한편, 노르웨이는 핀란드보다 더 많은 107억 크로네(한화 1조 3,000억 원) 상당의 지원을 우크라이나에 지원했으며, 2023년부터 2027년까지 5년 동안 연간 150억 크로네씩 약 750억 크로네의 다년간 지원 프로그램을 가동중이다. 이 지원 금액의 절반은 민간 지원에, 나머지는 군사비 지원에 배정될 예정이다.

북극권 국가 정책

핀란드

핀란드, 미국과 국방협력협정(DCA) 추진 (2023. 8. 21.)

핀란드 최북단 지역 라플란드에서 8월 21일부터 25일까지 5일 동안, 미국 유럽 공군(United States Air Forces in Europe, USAFE)과 핀란드 공군이 합동군사훈련을 실시하였다. 이 훈련은 'Astral Knight'라는 명칭으로 공개되었으며, 주요 목적은 통합 방공 및 미사일 방어 역량 강화이다.

USAFE는 로바니에미 공군 기지에서 작전을 수행하기 위해 F-16 전투기, KC-135 스트래토탱커 공중급유기, C-130 수송기를 배치하였으며, 핀란드는 F/A-18 슈퍼호넷 전투기를 투입하였다.

핀란드 공군의 보도 자료에 따르면, 이번 합동군사훈련의 전략적 목적으로 핀란드 공군의 다국적 지원 역량 강화와 북대서양조약기구(NATO) 및 동맹국과의 협력 및 상호 운용성을 제고하기 위한 것이라고 밝혔다.

한편, 핀란드는 북대서양 조약기구(NATO)에 적응하기 위한 적극 행보를 보임과 동시에 미국과의 국방협력협정(Defence Cooperation Agreement, DCA)에 관한 양자 간 협상을 진행하고 있다. 이 협정은 지난해에 비준된 노르웨이-미국 방위협정 세부 사항 중 특정 시설 및 지역에 대한 미군의 접근을 허용한다는 조항이 반영되어 있다. 이는 평상시 핀란드에 외국 군대가 주둔하는 최초의 사례다.

핀란드-미국 국방협력협정이 발효된다면, 특정 핀란드 군사 기지가 양국 "합의 지역"으로 인정될 수 있다. 이와 관련하여, 핀란드 국제 문제 연구소는 미국이 로바니에미 공군기지에 대한 접근권 확보 및 사용 권한에 관심을 가질 가능성이 있다고 의견을 밝혔다.

(https://www.highnorthnews.com/en/american-and-finnish-air-forces-train-together-high-north)

(https://yle.fi/a/74-20045002)

북극권 국가 정책

핀란드

또한 이 협정이 발효되면, 러시아는 이를 북극 지역에서의 전략적 균형을 깨는 움직임으로 해석할 가능성이 높다. 특히 미국이 로바니에미 공군 기지에 접근권을 확보하게 된다면, 러시아는 자국 안보에 대한 위협으로 판단할 가능성이 높아 군사 능력을 강화하여 전략적 변화에 대응할 것으로 예상된다. 이미 러시아는 북극 지역에서의 군사 확장을 진행 중이며, 미국과 핀란드의 군사 협력 확대가 이뤄질 경우, 이러한 확장을 가속화할 것으로 보인다.

북극권 국가 산업·경제

러시아

푸틴 대통령, 북극 지역 화물 운송법 승인 (2023. 8. 4.)

8월 4일 러시아 공식 법률 정보 포털에 따르면, 러시아 푸틴 대통령은 러시아 북부지역으로 통칭되는 북극지역으로의 화물 운송 및 상품 배송을 위한 법적 기반 및 운영 기반을 조성하기 위한 기본 법안을 서명·승인하였다.

일명 '북부지역 배송법(закон о северном завозе)'이라 불리는 이 법률은 지난 7월 20일 러시아 연방의회(하원)에서 승인된 이후 7월 28일 러시아 상원을 통과하였으며, 푸틴 대통령의 서명을 거쳐 시행된다.

이 법률은 러시아 북극지역 중에서도 극북 지역 및 극북 지역 인근 경계에 걸친 지역, 즉 물류 인프라가 잘 갖추어진 지역에서 멀리 떨어져 있어 화물 운송이 제한적인 곳으로 중단 없는 화물 운송을 달성하기 위해 마련되었다. 특히, 이 기본법을 기초로 △법이 적용되는 러시아 북극 내 지역적 범위, △법을 통해 운송되는 화물의 종류, △운송 작업의 관장 기관 및 업체 등이 지정되고, 발효일(2024년 4월 1일) 전까지 법률 시행과 관련한 준비 작업이 진행될 것으로 예상된다.

이 법률에 따라 앞으로 러시아 극동북극개발부가 북부지역 배송을 위한 단일 조정기관이 될 예정이고, 이 같은 운송을 실질적으로 수행하는 업체는 활동 개시일인 2026년 1월 1일 전까지 러시아 연방 정부가 결정하게 된다. 이 업체의 활동 기간은 활동 개시일로부터 15년이다. 또한 기본법에 따라 쇄빙선 함대를 활용하여 북극항로를 통과하는 방식으로 화물 공급을 추진할 예정인바, 운송 진행 업체는 해상 운송을 관할하는 별도 법인으로 지정될 예정이다.

(https://morvesti.ru/news/1679/104124/)

(https://tass.ru/ekonomika/18445647)

(https://ysia.ru/vladimir-putin-podpisal-zakon-o-severnom-zavoze/)

(http://www.kremlin.ru/catalog/keywords/86/events/71901)

북극권 국가 산업·경제

러시아

이 뿐만 아니라, 북부 정기 운송 작업을 모니터링하기 위해 러시아 정부 차원에서의 모니터링 정보 시스템이 구축되어, 배송 정보 분석·처리 및 상품 이동 상황 모니터링, 상품 공급 중단 위험성 감지 등의 작업이 해당 시스템을 통해 진행된다.

이 기본법에서 다루게 될 화물 목록은 아직 발표되지 않았으나, △지역민의 생활에 밀접한 관련이 있는 화물(주택, 공공 서비스, 에너지 분야 관련 국민 생활 보장을 위한 기본 생필품 포함), △극북 지역정부가 필요로 하는 화물 등 2개 카테고리로 분류하고 있다. 정확한 화물 목록 정리가 된다면, 화물 운송 계획은 3개년 계획으로 세워져 지속적으로 갱신될 예정이다.

이 기본법은 2022년 5월 푸틴 대통령이 러시아 북극 지역 거주민들의 생계를 보장하는데 필수적인 제품의 원활한 공급 문제 해결을 위해 통합적인 법적 장치를 2023년 3월까지 마련하라고 연방정부에 지시하면서 마련된 것이다.

(https://morvesti.ru/news/1679/104124/)

(https://tass.ru/ekonomika/18445647)

(https://ysia.ru/vladimir-putin-podpisal-zakon-o-severnom-zavoze/)

(http://www.kremlin.ru/catalog/keywords/86/events/71901)

북극권 국가 산업·경제

러시아

로사톰, 북극 소형원전 설치부지 5곳 선정 (2023. 8. 25.)

러시아 국영 원자력 발전기업인 로사톰(Rosatom)은 북극에서의 소형원자력발전소 건설에 적합한 부지 5개를 선정했다고 발표했다.

이 같은 소식을 발표한 세묜 무셰르(Semyon Musher) 로사톰 과학부문 고문에 따르면, 유망 부지 5군데는 각각 북극에 위치한 △추코트카(Chukotka)의 금 매장지인 이울틴스키 마을(Iultinsky District), △야쿠티야(Yakutia)의 가스매장지 중 하나인 톰폰스키(Tomponsky District) 마을 및 베르호얀스크(Verkhoyansk) 지역 내 바타가이(Batagay) 도시형 마을, △크라스노야르스크 지방(Krasnoyarsk Krai)의 예벤키스키 마을(Evenkiysky District)의 바이킷(Baykit) 이라는 시골지역과 세베르나야 제믈랴(Severnaya Zemlya) 제도이다.

선정된 부지는 모두 북극 거주민들의 이익 측면은 물론 북극에서 활동하는 기업과 지자체 이익 측면을 모두 고려하여 선정되었다.

무셰르 고문은 발표 내용에 덧붙여, 5개 부지에 10MW급 모듈 1개를 갖춘 원자로를 설치할 계획이라고 밝히면서 원전 건설은 건설 허가가 승인된 날을 기점으로 4년이 지나야 완공될 것이라고 언급했다.

특히, 원전 설계를 마친 후 이를 자국 원자력 규제기관인 러시아 연방 환경, 기술 및 원자력 감독청(Rostekhnadzor)에 승인받아야 하며, 승인 이후 건설에만 4년이 소요될 예정인바, 승인 일자가 늦추어지면 완공 일자 및 운영 개시 일자도 늦추어질 것으로 보인다.

(https://tass.ru/ekonomika/18584953)

(https://ulus.media/2023/08/25/rosatom-opredelil-dve-ploshhadki-pod-stroitelstvo-malyh-aes-v-yakutii/)

(https://ulus.media/2023/04/22/rosatom-poluchil-liczenziyu-na-stroitelstvo-nazemnoj-atomnoj-stanczii-maloj-moshhnosti-v-yakutii/)

(https://tass.ru/ekonomika/17581383)

(https://rosatom.ru/production/design/stroyashchiesya-aes/)

북극권 국가 산업·경제

러시아

현재 러시아 정부는 북극지역 뿐만 아니라 러시아 전역에 원자력 발전소 건설을 추진하고 있다. 로사톰은 △쿠르스카야(Kurskaya) 원전-2호기 건설, △레닌그라츠카야(Leningradskaya) 원전-2호기 건설, △스몰렌스카야(Smolenskaya) 원전-2호기 건설 등의 사업을 비롯하여 납냉각 고속원자로의 러시아 모델인 브레스트-300(BREST-300) 실증단지 건설 프로젝트 등 4개 원전 건설 사업을 진행하고 있다.

그 밖에, 지난 4월 Rostekhnadzor는 러시아 야쿠티야의 우스트-얀스키(Ust-Yansky)마을에 러시아 역사상 최초의 육상 소형원전 건설을 허가하였는데, 이 곳에는 로사톰이 건조한 원자력 추진 쇄빙선에 쓰인 원자로를 개조한 가압수형 원자로 RITM-200N 모델을 기반으로 건설될 예정이다. 이 원전은 2028년에 시운전에 들어간다.

(https://tass.ru/ekonomika/18584953)

(https://ulus.media/2023/08/25/rosatom-opredelil-dve-ploshhadki-pod-stroitelstvo-malyh-aes-v-yakutii/)

(https://ulus.media/2023/04/22/rosatom-poluchil-liczenziyu-na-stroitelstvo-nazemnoj-atomnoj-stanczii-maloj-moshhnosti-v-yakutii/)

(https://tass.ru/ekonomika/17581383)

(https://rosatom.ru/production/design/stroyashchiesya-aes/)

북극권 국가 산업·경제

러시아

러시아, '2023 폴라 인덱스(Polar Index)' 발표 (2023. 8. 3.)

러시아 북극개발 프로젝트 사무소(Project Office for the Development of the Arctic, 이하 PORA)와 모스크바 국립대학교 경제학부는 북극의 지속가능한 개발에 기여하는 기업의 극지지수인 '폴라 인덱스(Polar Index)'를 발표하였다.

이 지수는 2018년 6월에 발표한 이후 2023년까지 모두, 6차례 매년 1회 발표되었는데, 2023년도 기업 극지지수에는 9개의 북극 지역에서 기업 활동을 하는 23개의 기업이 포함되었다.

니콜라이 도로닌(Nikolay Doronin) PORA 운영 이사에 따르면, 기업 극지지수는 북극에서 활동하는 주요 기업들이 북극의 취약한 자연환경과 생물 다양성을 보존하는데 기여하는 책임있는 환경 기업 정책을 펼치고 있는지, 그리고 북극 지역사회 발전 프로그램에 투자하여 지역의 사회적 지표를 끌어올리기 위한 노력을 병행하고 있는지 등 북극의 지속가능한 개발을 위한 원칙을 고수하는지 살펴보는 데 목적이 있다.

이에 따라, 지속가능발전을 위한 삼각형 모델의 3개 요소 △환경에 대한 우호적 태도, △경제적 이익, △지속적인 사회적 관심을 기반으로 △사회-경제적 변수, △환경-경제적 변수, △사회-환경적 변수 3개 카테고리 하의 24개 매개변수를 활용한 지수 계산을 진행한다. 지수 계산을 위한 기초 데이터는 각 기업의 연례 보고서 및 기업의 지속가능한 개발에 대한 보고서, 러시아 통계청 자료 등 공개된 자료이다.

(https://arctic-russia.ru/news/neftegazovye-i-metallurgicheskie-organizatsii-voshli-v-reyting-ustoychivogo-razvitiya-kompaniy-arkti/)

(https://porarctic.ru/ru/events/opublikovan-reyting-ustoychivogo-razvitiya-polyarnyy-indeks-kompanii-za-2023-god/)

(https://polarindex.ru/)

북극권 국가 산업·경제

러시아

이번 2023년 기업 극지지수 발표 결과에 따르면, 1~7위 기업이 A등급을 받아 북극의 지속가능한 개발을 위한 활발한 정책을 추진하는 기업으로 평가되었으며, 8~14위의 기업은 B등급으로 분류되어 온건한 정책을 추진하는 기업으로 평가, 15~23위에 안착한 기업은 C등급으로 분류되어 충분치 않은 수준의 지속가능한 개발 정책을 추진하는 기업으로 평가되었다.

1위 기업은 북극에서 다양한 석유 탐사, 시추, 개발 사업을 진행하고 있는 러시아 국영석유기업인 로스네프트(Rosneft)로 나타났다. 이 회사는 지수가 발표된 이후 5~8위 언저리에 머물렀으나 2022년 2위에 올랐고 올해 1위를 거머쥐었다. 로스네프트는 2022년 12월 기업 이사회가 △이산화탄소 기준 환산 2천만 톤의 온실가스 배출 제한, △석유 및 가스 생산 시 탄소 배출 정도 30% 억제, △메탄 배출 정도 0.25% 미만 달성 등의 목표가 포함된 '2023 탄소 관리 계획'을 검토하는 등 2009년부터 기업 내부 문서에 명시된 지속가능한 개발 정책을 꾸준히 시행해 온 것으로 평가받고 있다.

이 외에도 2위에는 세계적 니켈 생산 기업인 노릴스크 니켈(Norilsk Nickel), 3위에는 러시아 국영가스기업 가즈프롬(Gazprom) 산하 석유회사 가즈프롬 네프트(Gazprom Neft), 4위에는 전력 및 열 공급 민간기업 티플러스(T Plus), 5위에는 러시아 최대 다이아몬드 생산 및 가공 업체인 알로사(Alrosa)가 이름을 올렸다.

그 밖에 가장 낮은 순위인 23위를 차지한 러시아 국영통합조선공사(United Shiping Corporation, 이하 USC)는 낮은 경제적 매개변수 지수를 기록하여 매년 19~23위 정도의 낮은 순위를 기록하고 있다.

(https://arctic-russia.ru/news/neftegazovye-i-metallurgicheskie-organizatsii-voshli-v-reyting-ustoychivogo-razvitiya-kompaniy-arkti/)

(https://porarctic.ru/ru/events/opublikovan-reyting-ustoychivogo-razvitiya-polyarnyy-indeks-kompanii-za-2023-god/)

(https://polarindex.ru/)

북극권 국가 산업·경제

캐나다

지구 온난화로 북극 지역 대구 감소 우려 (2023. 8. 8.)

사진 : 북극 대구

https://www.hi.no/en/hi/temasider/species/cod--northeast-arctic

https://www.thearcticinstitute.org/arctic-week-take-five-week-14-august-2023/

북극해에서 풍부한 어족자원 중 하나이자 해양포유류, 바닷새, 원주민들의 주요 식량원인 북극 대구(Arctic cod)의 개체 수가 기후 변화로 인해 감소할 수 있다는 연구 결과가 발표되었다.

캐나다 메모리얼(Memorial) 대학 수산·해양연구소의 맥심 제프리 (Maxime Geoffroy) 교수가 주축이 된 연구 컨소시엄(26개 기관 43명 참여)이 진행한 “기후 변화와 인위적 스트레스 요인이 북극 대구(Boreogadus saida)와 그 생태계에 미치는 극지성 영향(The circumpolar impacts of climate change and anthropogenic stressors on Arctic cod and its ecosystem)”에서는 1954년 이후 발표된 395개의 과학 논문을 검토하여 해수 온도 상승이 북극 대구의 서식지 손실, 번식 중단, 종의 식량 가용성 감소에 영향을 미치고 있다는 사실을 도출하였다.

연구팀은 기후 변화와 북극 대구 개체의 감소와의 관계를 지구 온난화로 인한 해빙에서 찾았다. 북극 지역에서의 온난화가 다른 지역보다 4배 이상 빠르게 진행되면서 북극 대구의 필수 서식지인 유빙 또한 빠르게 줄어들고 이로 인하여 포식자에 대한 종의 취약성도 높아지게 된 것이다.

또한, 해빙이 진행되면서 어린 대구의 주요 먹이 공급원인 동물성 플랑크톤이 감소하고 이는 곧 어린 대구가 성체로 성장하는 데 방해가 되었다. 더욱이 북극해 온도가 상승하면서 북극해보다 더 따뜻한 북대서양과 북태평양에 서식하는 어류와 북극 대구와의 경쟁이 발생할 수 있다는 의문도 제기되고 있다.

북극권 국가 산업·경제

캐나다

북극 대구에 대한 다각적인 압력이 매우 우려되고 있는 가운데, 연구팀은 북극 대구 개체 수에 대한 기후 영향을 완화하기 위하여 긴급 조치가 필요하다는 의견을 제시하였다.

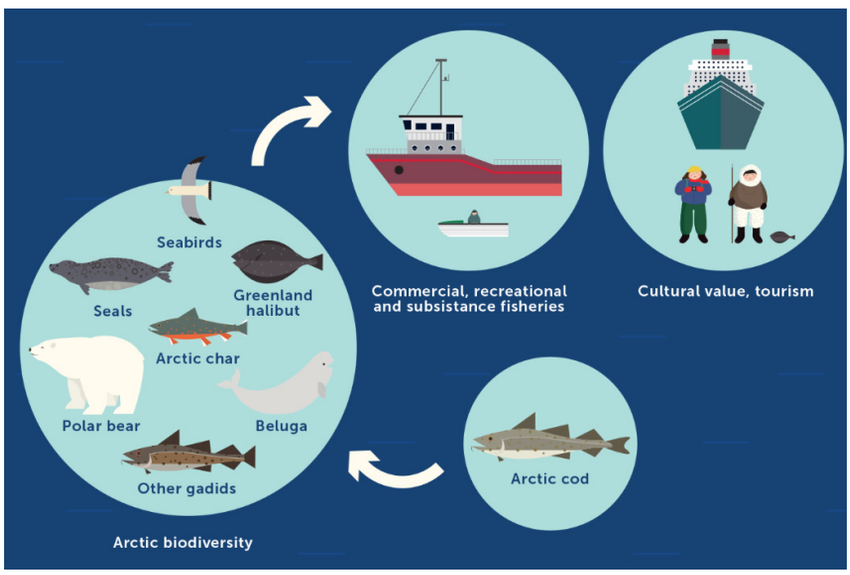


그림 : 북극 대구와 관련된 해양생태계와 인간 활동

Maxime Geoffroy et al, “The circumpolar impacts of climate change and anthropogenic stressors on Arctic cod (Boreogadus saida) and its ecosystem”, Elementa: Science of the Anthropocene, Vol. 11, No. 1 (2023)

북극권 국가 산업·경제

캐나다

리오 틴토, 다이아몬드 광산에 태양광 전력 공급 (2023. 8. 11.)

광산그룹 리오 틴토(Rio Tinto)社는 북극권에서 남쪽으로 200km 떨어진 캐나다 디아빅(Diavik) 다이아몬드 광산에 태양광 발전소를 건설할 계획을 발표했다. 캐나다에서 가장 큰 태양광 발전소인 이 발전소는 6,600개 이상의 태양광 패널로 구성되어 있으며, 연간 약 4,200MWh의 전기를 생산하게 된다. 2025년 가동 예정인 이 발전소는 2029년까지 지속되는 폐쇄 작업 동안 디아빅 전력의 최대 25%를 공급할 예정이다. 이 광산은 2029년 폐쇄와 매립이 예정되어 있다.

리오 틴토社에 따르면, 이 시설에는 양면 패널이 장착될 예정이라고 한다. 양면 패널을 통해 직사광선은 물론 일 년 내내 디아빅을 뒤덮은 눈에 반사되는 빛을 이용하여 전력을 생산할 수 있다. 이 프로젝트를 통해 현장의 디젤 소비량은 연간 100만 리터 감소하며, CO2 배출량은 2,900톤 감소한다. 이는 2030년까지 온실가스 배출량을 50% 줄이려는 리오 틴토社의 탈탄소화 계획이 하나이다.

이 같은 사업은 디아빅 다이아몬드 광산의 최초 재생에너지 프로젝트가 아니다. 이미 디아빅의 지하 광산에 전력을 공급하기 위해 풍력-디젤 하이브리드 발전 시설이 건설되었다. 2012년 가동된 풍력발전소는 디아빅의 디젤 사용을 4,300만 리터 이상 감소시켰으며, 전체 온실가스 배출량을 10만 5,000톤 줄였다. 디아빅은 노스웨스트 준주 정부 및 지역사회의 파트너와 협력하여 태양광 프로젝트가 광산 폐쇄 후 지역에 어떤 혜택을 줄 수 있는는지 검토하고 있다.

(https://www.powerengineeringint.com/solar/rio-tinto-to-power-canadian-diamond-mine-with-4200mwh-solar-plant/)

그림: 공중에서 본 캐나다 디아빅 광산의 전경(Rio Tinto)

북극권 국가 산업·경제

캐나다

캐나다의 광산업은 전 세계적으로 큰 산업 중 하나이며, 국가 경제에서 중요한 역할을 하며, 2021년 GDP 상승(1,250억 달러)에 기여했다. 지난 12개월 동안 정부는 이 산업의 탈탄소화를 촉진하기 위하여 노력해 왔다. 예를 들어 광산이 배기가스 배출이 없는 차량으로 전환하는 데 도움이 될 새로운 세금 공제를 마련하였다. 재생에너지 발전 및 저장을 위한 크레딧 제공도 하였다. 또한, 캐나다 광업 협회는 '지속가능한 광업을 향한(Towards Sustainable Mining) 프로그램'을 채택하여 광산사의 배출량 감소를 위해 에너지 사용 및 온실가스 배출 관리 프로토콜을 수립하였다.

캐나다 정부는 또한 광산의 탈탄소화를 돕기 위해 소형 모듈형 원자로(SMR) 배치 로드맵을 마련했다. 2018년 연방정부는 SMR 건설 로드맵을 발표했으며, 온타리오(Ontario)·서스캐처원(Saskatchewan)·앨버타(Alberta)·뉴브런즈윅(New Brunswick) 주 정부는 SMR 의 발전에 협력하기 위한 양해각서를 체결하였다.

북극권 국가 산업·경제

스웨덴

기후 변화로 스웨덴에 와이너리가 늘어난다. (2023. 8. 25.)

그림: 스웨덴 남부 포도밭 Kullabergs Vingard의 모습

(https://www.scmp.com/lifestyle/food-drink/article/3232103/sweden-new-frontier-winemaking-meet-growers-profiting-climate-change-traditional-wine-producing)

지구 온난화가 가속화됨에 따라 남부유럽은 가뭄, 폭염으로 인해 전통적인 와인 재배 지역의 생산성이 떨어지고 있다. 포도나무는 일반적으로 더위와 가뭄을 견딜 수 있으며 유럽 일부 지역에서는 여전히 종사를 짓고 있다. 그러나 지난 10년 동안 지구는 역사상 가장 더운 날씨를 기록했으며 이는 포도의 설탕, 산, 탄닌 함량에 변화가 생기면서 와인산업에 영향을 미쳤다. 극심한 더위는 포도를 빨리 익히게 하여 품질이 저하되고 조기 수확으로 이어지거나 너무 오래 숙성되면 맛의 균형이 무너지게 된다. 최근 포도나무는 점점 북쪽으로 재배지가 옮겨가고 있으며 노르웨이, 덴마크, 미국 서부를 포함한 서늘한 지역에 포도나무가 심어졌다.

반면 스웨덴 남부는 더 따뜻해지고, 새로운 환경에 적응하는 새로움 품종의 포도가 생겨나면서 스웨덴 와인 양조산업이 활기를 띠고 있다. 기존에 소규모였던 스웨덴의 와인산업이 점점 커지고 있다. 그 중 대표적인 포도밭이자 와이너리가 스웨덴 남부 Nyhamnsläge의 Kullabergs Vingard이다.

여전히 프랑스, 이탈리아, 스페인에 비하면 스웨덴 와인산업의 규모는 작으나, 프랑스와 이탈리아 재배자들은 어려움을 겪는 데 반해 스웨덴에는 더 많은 와이너리가 생겨나고 있다. Kullabergs Vingard의 포도 재배 면적지는 14헥타르(4만 2,350평)가 넘으며 대부분 포도나무를 심은 지 10년이 채 되지 않는다. 2022년까지 이 와이너리의 연간 생산량은 3만 병을 넘었다. 대부분 화이트 와인으로 유럽, 일본, 홍콩에 이르기까지 고급 레스토랑에 유통되고 있으며, 여러 국제상에서 수상했다. 참고로 스웨덴 기상수문연구소에 따르면 스웨덴 남부는 지난 30년 동안 섭씨 2도 정도 상승했다고 밝혔다.

북극권 국가 산업·경제

스웨덴

또한 스웨덴의 서늘한 기후에서 적응할 수 있고, 질병에 강한 솔라리스(Solaris: 1975년 독일에서 개발)라는 포도 품종 덕분에 스웨덴 포도 산업이 규모를 키울 수 있었다.

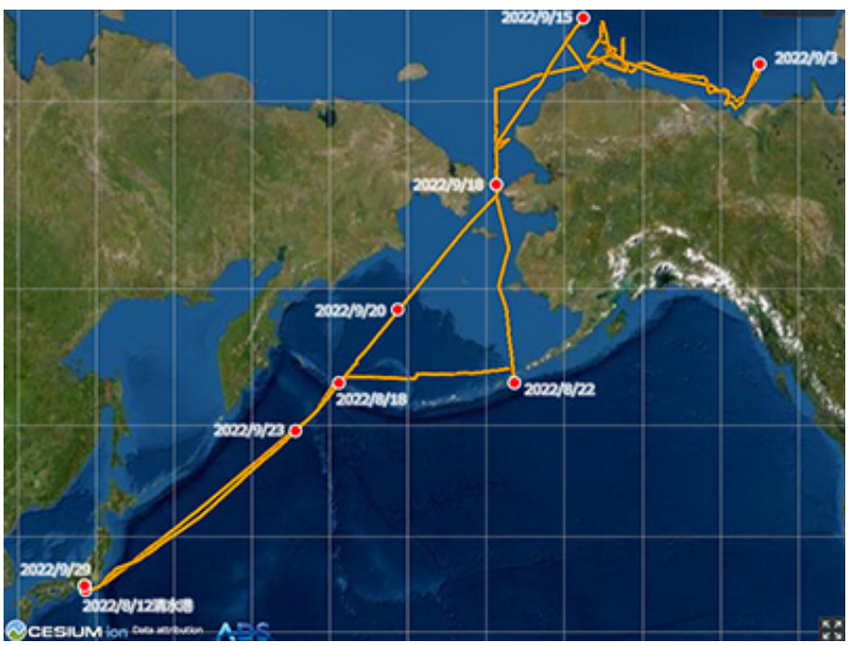
스웨덴뿐만 아니라 영국도 스파클링 와인에 대한 수요 증가로 앞으로 포도나무 재배 면적이 두 배 이상 확장할 것으로 전망된다. 잉글랜드 남동부의 켄트지역은 샴페인 지역과 유사한 백색 석회질 토양(chalky terroir떼루아)이 넓기로 유명하다. 이에 프랑스 샴페인 생산업체 Taittinger는 영국의 와인전문업체인 Hatch Mansfield와 제휴해 켄트에 Domaine Evremond를 설립하였다. 이는 샴페인 하우스와 영국이 손잡은 최초의 협력 케이스이다. 이 회사는 40헥타르 규모 농지에 샤르도네, 피노누아, 피노므니에 포도를 심어 영국산 스파클링 와인을 생산 중이며 첫 출시는 2024년을 목표로 하고 있다.

그림: Kullabergs Vingard 양조장의 발효탱크

옵서버 국가 정책

일본

올해 미라이 호 북극 관측 일정 공개 (2023. 8. 22.)

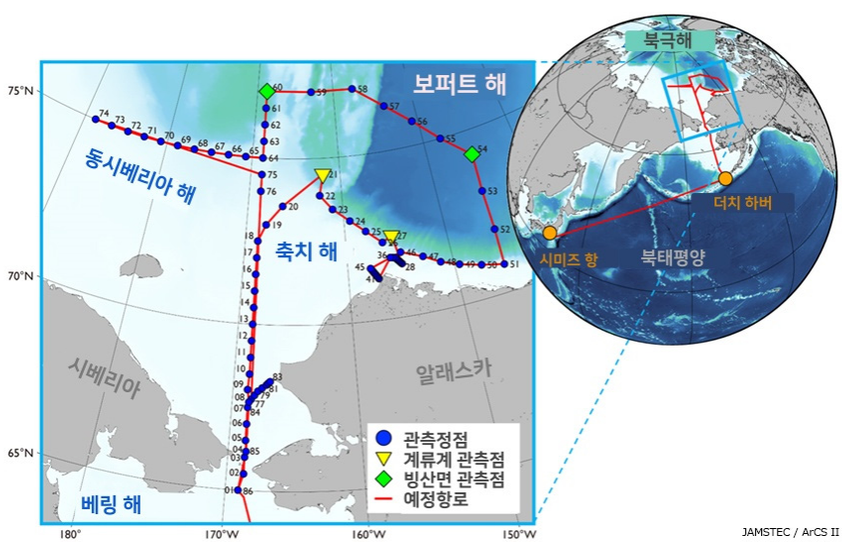


(https://www.nipr.ac.jp/arcs2/mirai2023/)

그림: 2023년 미라이호 북극항해 항로 (https://www.nipr.ac.jp/arcs2/mirai2023/

일본해양연구개발기구(JAMSTEC)이 보유한 '미라이'호는 북극 지역 연구 가속 프로젝트(ArCSII) 활동의 일환으로 2023년 8월 25일~10월 4일에 41일간 진행된다. 미라이의 북극해 항해는 21번째로 관측 내용은 주로 「전략목표 ① 선진적인 관측 시스템 활용을 통한 북극환경변화의 실태파악」 연구와 관련된 것이지만 연구성과나 데이터의 발신, 다른 연구과제와의 연계를 통해서 전략목표② 기상기후예측 고도화, 전략목표③ 북극 지역의 자연환경 변화가 인간사회에 미치는 영향 평가, 전략목표④ 북극 지역 지속가능한 이용을 위한 연구성과의 사회 반영과 법정책적 대응 등의 달성과 관련된 업무도 수행한다.

그림: 2023년 미라이호의 북극해 관측 예정 항로 (https://www.nipr.ac.jp/arcs2/mirai2023/



옵서버 국가 정책

일본

미라이호는 북극해와 태평양을 잇는 태평양 측 북극해에서 중점적인 조사를 실시한다. 이 지역은 북극해의 '태평양화'라고도 불리는 온난화 현상이 진행되고 있어 북극해의 자원·항로 이용이나 해역 보호의 관점에서도 실태조사가 시급해지고 있어 미라이호의 관측활동은 국제적으로도 중요한 역할을 담당할 것으로 기대되고 있다. 2023년은 캐나다 해저 분지부터 동시베리아 해까지 태평양 측 북극해의 다양한 환경 변화를 확인할 예정이지만, 해빙이나 기상 상황에 따라 항행조건이 바뀌면 계획이 변경될 가능성은 있다.

이번 미라이호의 북극해 항행의 결과를 가지고 해양 순환, 대기·해양 화학물질 순환, 해양 산성화나 환경 오염의 진행 상황, 해양생태계의 변화 등을 밝히는 것을 목표로 한 통합적인 관측 데이터세트가 만들어질 예정이다. 아울러 차세대 해양관측 플랫폼으로 해빙 아래 자동관측이 가능하도록 하는 '해빙하 드론' 운용시험도 진행된다.

옵서버
국가 정책

중국

중국 기상국, 「극지 기후 변화 연보」 첫 발표 (2023. 8. 3.)

중국 기상국은 8월 3일 언론 브리핑을 통해 「극지 기후변화 연보(2022)」를 공식으로 발표했다. 이 연보에 따르면, 최근 40년 동안 북극 기온 상승 속도가 같은 기간 세계 평균의 3.7배였다.

이 연보는 극지 기후변화의 기본 현황을 과학적·객관적으로 반영하기 위해 극지 기온, 극단기후 사건, 해빙, 온실가스, 오존 총량 등에 대한 최신 관측 결과와 장기 변화 추이에 대한 평가를 실었다. 중국 기상국이 극지 기후변화 현황을 연보 형식으로 대외에 공개한 것은 이번이 처음이다. 이를 통해 사회와 대중에 객관적인 정보를 제공해 기후 변화 대응을 위한 공동 조치를 취하려는 취지이다.

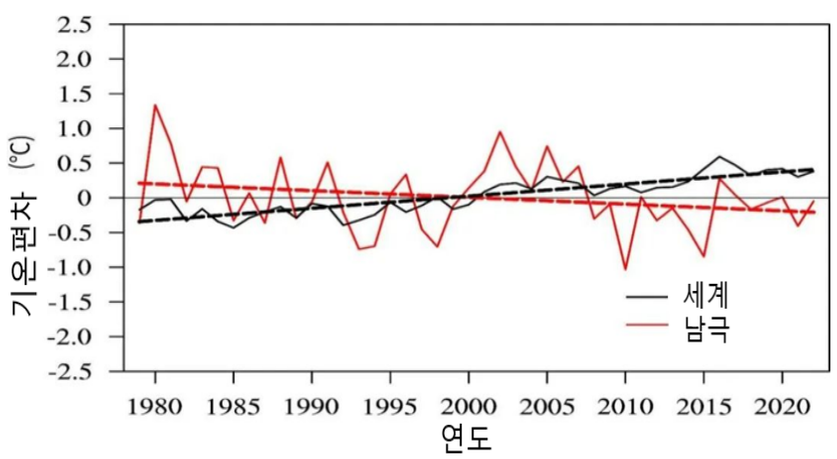
이 보고서는 다음과 같은 내용을 담고 있다.

1. 극지 기온 변화가 현저하다.

최근 40년 동안 북극 기온 상승 속도가 빨라지고 있다. 1979~2022년 기간 북극 전체 기온은 10년마다 0.63°C 상승한 것으로 나타났다. 2022년 북극 전체 평균 기온은 평년보다 1.1°C 높았다. 남극 기온은 기후변화 평균에 비해 크게 변하지 않았지만 남극 지역의 기후변화를 간과할 수 있다는 의미가 아니며, 실제로 남극반도(Antarctic Peninsula)는 여전히 세계 평균을 훨씬 웃도는 속도로 따뜻해지고 있다.

https://www.thepaper.cn/newsDetail_forward_24097053

그림: 남극 및 세계 기온 편차



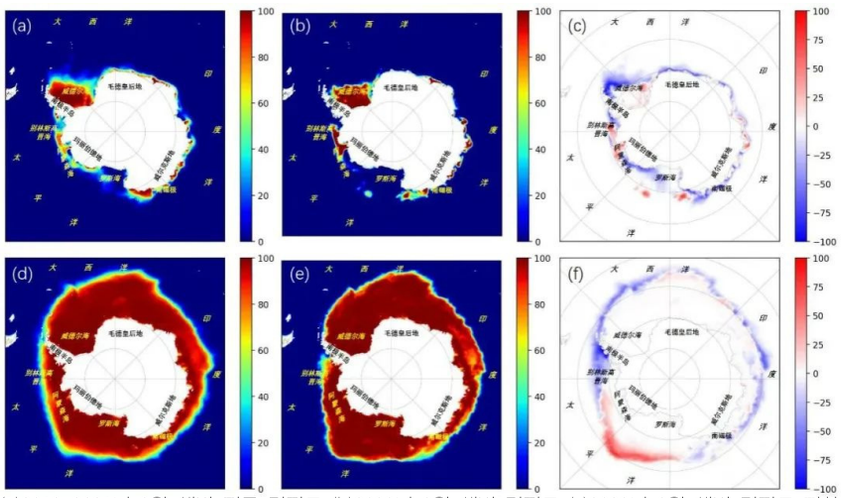
* 1979~2022년 남극(빨간 실선) 및 세계(검은 실선) 근지면(近地面) 연평균 기온 편차(Temperature anomaly)(1991~2020년과 비교) * 점선은 연평균 기온 편차 추이

옵서버
국가 정책

중국

2. 해빙 총량이 전반적으로 감소했다.

남극 해빙은 1970년대 말부터 장기간 완만한 증가를 겪은 후 2014년부터 급속 줄어들기 시작했다. 기상 위성 자료에 따르면, 2022년 2월과 9월 남극 해빙 범위의 월평균치는 평년보다 23.84%와 2.96% 작으며, 그 중 여름 해빙 범위는 사상 최저치를 기록했다. 북극 여름 해빙 총량도 지속적으로 감소하고 있다. 2022년 북극 해빙은 전반적으로 작았지만 역사상 가장 작았던 2007년에 비해 범위가 약간 큰 편이다.



(a)2012~2021년 2월 해빙 평균 밀집도 (b)2022년 2월 해빙 밀집도 (c)2022년 2월 해빙 밀집도 편차
(d)2012~2021년 9월 해빙 평균 밀집도 (e)2022년 9월 해빙 밀집도 (f)2022년 9월 해빙 밀집도 편차

그림: 중국 기상 위성으로 모니터링한 남극 해빙 월평균 밀집도

3. 온실가스 농도 지속적 상승

1984~2021년 기간 남북극 지역 대기 중 온실가스 농도는 안정적인 증가세를 보이며 세계 변화 추세와 거의 일치했다. 이 중 2021년 남극 대기의 주요 온실가스 연평균 농도는 이산화탄소 412.01ppm, 메탄 1,839.78ppb, 아산화질소 333.27ppb, 육불화황 10.40ppt이다. 북극 대기의 이산화탄소는 417.78ppm, 메탄은 1,988.36ppb이며, 아산화질소는 334.75ppb, 육불화황은 10.86ppt로 2020년 평균 농도에 비해 현저히 상승했다.

4. 남북극간 오존 총량 차이 발생

2022년 남극 오존홀 면적이 1979년 이래 12위를 차지했으며, 전년에 비해 조금 작아졌고 전반적으로 축소되는 추세를 보였다. 북극 지역 경우는 2022년 12월 말~2023년 3월 오존 총량이 역사적 평균 수준에 비해 비정상적으로 높은 것으로 나타났다.

옵서버 국가 정책

중국

극지 지질·해양광산 교육부 중점 실험실 설립 (2023. 8. 8.)

https://mp.weixin.qq.com/s/jDvqAYNyWrD5FO_X1V9Czg

사진: 극지 지질·해양광산 교육부 중점 실험실 설립

최근 중국 자연자원부 지질조사국 산하 칭다오(青岛) 해양지질연구소와 중국지질대학(베이징 소재)이 공동으로 설립한 '극지 지질·해양광산 교육부 중점 실험실'의 현판식이 산둥(山东)성 칭다오(青岛)에서 열렸다.

두 기관은 이 과학·교육 융합 플랫폼 공동 건설을 위해 인재 상호 고용, 시설 공유, 학생 육성, 과학기술 등 협력을 심도 있게 효과적으로 추진해왔다.

중국지질대학 쑨여우홍(孙友宏) 총장은 향후 양 기관은 인재 상호 고용을 지속적으로 확대하고 대학원생 공동 양성 사업을 추진하며 과학기술 교류를 더욱 강화하겠다고 표명했다.

두 기관은 다음 단계에서 과학·교육 융합 공동 건설 메커니즘 아래 고수준 혁신 인재 육성을 최우선으로 여기고 과학기술 혁신으로 발전 패턴 전환을 촉진하며 자원 공유와 융합 발전으로 해양강국(海洋强国) 건설에 힘을 기울이겠다고 밝혔다.

옵서버
국가 정책

중국

제13차 북극해 과학탐사 첫 해역작업 완료 (2023. 8. 14.)

최근 중국 제13차 북극해 과학 탐사팀이 축치해(Chukchi Sea)에서 첫 해역 작업 임무를 완료했다.

축치 해역에서 탐사팀의 작업 범위는 북위 74~80도 사이이며, 수역 환경, 생물 생태 등 항목을 중심으로 작업을 실시했다. 해양 과학, 중층 어류, 수질 조사 등 과학조사 항목이 모두 계획대로 완료됐다.

7월 26일, 과학 탐사대가 축치해의 첫 작업 기지에 도착해 대양 과학조사를 본격적으로 시작했다. 첫 작업은 약 5.5시간 동안 진행됐고, 작업 내용은 이번 북극해 과학조사 항목의 대부분을 포함했다.

이번 과학 탐사대 아래 설치된 대양팀은 대양 과학조사 작업 임무를 담당하고 있다. 대양팀은 관련 연구기관·대학의 연구자 45명으로 구성된 것이다. 팀원들은 작업 내용에 따라 수문(水文) 환경, 수체(水体) 화학, 대기 환경, 선중(船舯) 생물, 선미(船艉) 생물, 오염물·퇴적물, 지질 및 지구 물리, 해빙 환경 등 8개 팀으로 나누어져 있다.

8월 2일, 10번째 지점에서 진행된 해양 광학 조사가 완료됐으며, 이는 이번 과학탐사 활동 중 모든 작업이 완료된 첫 번째 작업 항목이다. 해양 광학 관측은 대양 과학조사 범위에 속하고 전문적인 설비를 이용해 바다에서 태양 복사(辐射) 조도를 측정하는 것이다. 이를 통해 태양 복사 에너지가 해양에서의 흡수·감퇴 과정을 파악할 수 있다. 이번은 총 10개 지점의 해양 광학 관측 작업을 배치했다.

https://mp.weixin.qq.com/s/QVPasSIsLEwIHIKr6FJ2VQ

https://mp.weixin.qq.com/s/N7IN1YIVa1cE0bTrHoZ-7g

https://mp.weixin.qq.com/s/F0Ix7reBfE4-ZmeFUYMBUg

사진: 중국 제13차 북극해 과학탐사 첫 해역 작업 임무 완료

옵서버 국가 정책

중국

관련 연구에 따르면, 축치해 해수면 온도는 지난 20~30년 동안 뚜렷이 상승세가 나타났는데, 이는 해양이 태양 단파 복사 에너지를 상당량 흡수하는 것과 긴밀한 관련이 있으며, 또한 해수면 온도 상승은 북극 해빙 융해에 중요한 역할을 하고 있음을 보여준다.

본 단계 과학탐사 과정에서 에어로졸 라이다(Aerosol Lidar)와 해빙 다중대역 레이더 등 신기술을 사용했다.

이번 과학탐사 임무를 수행하는 '쉐롱 2호' 극지 과학 조사선이 현재 북위 85도 부근의 가켈 중앙해령(Gakkel Mid-ocean Ridge) 지역으로 향하고 있으며, 도착 후 중앙해령 지질 및 지구 물리 조사를 실시할 예정이다.

옵서버
국가 정책

중국

중국, 북극해에 '수중 청음 시스템' 설치 (2023. 7. 30.)

https://www.eurasiantimes.com/china-to-deploy-listening-devices-in-the-arctic-ocean-to/

사진: 극지 임무를 수행하고 있는 중국의 연구대원

7월 30일, 중국은 2030년까지 극지 강대국이 되겠다는 의도를 분명히 밝히면서 북극해에 세계 최고 수준의 군사화를 예고할 수 있는 청음 장치 네트워크를 배치하기 위해 준비하고 있다.

사우스차이나모닝포스트(South China Morning Post)는 중국이 수중 청음 장치를 성공적으로 테스트하고 평가한 후 북극에 음향 장치를 배치하려고 한다는 기사를 보도했다. 중국 극지 연구 저널에 따르면 계획된 대규모 청음 네트워크에서 수집한 음향 정보는 빙하 아래 통신, 항해 및 위치 파악, 표적 탐지, 해양 환경 매개변수 재구성을 포함한 광범위한 응용 분야에서 사용될 수 있다.

북극 지역의 관측자들은 북극해, 특히 심해의 해양학 데이터가 부족하기에 청음 장치가 북극의 기후변화 이해에 중요한 역할을 한다고 생각한다. 이 데이터는 잠수함의 움직임을 추적하고 해양생태계를 이해하여 해저와 해상의 새로운 항로 개척에도 사용될 수 있다.

중국의 극지 활동을 계획하고 조정하는 중앙 정부 기관인 중국 극지연구소가 해당 연구를 수행하고 있다. 이 같은 청음 시스템에는 여러 가지 기기가 탑재되어 있지만 가장 중요한 것은 음파의 압력과 입자 운동을 모두 측정하기 위해 여러 개의 센서를 서로 다른 방향으로 배열한 벡터 하이드로폰이다. 이 센서는 북극이 기후 변화에 민감하기에 음압 데이터를 사용하여 고래, 물개 및 기타 소리 방출원을 추적할 수 있어 물 입자의 수평 및 수직 진동은 과학자들이 해류, 파도, 해저와 같은 해양 상태 이해에 도움이 될 수 있다.

옵서버 국가 정책

중국

중국 과학자와 엔지니어들은 2021년 8월 9일 북극해 외딴 지역의 부유 얼음 덩어리에 '극지 빙하 얕은 표면 음향 모니터링 부이 시스템'을 설치했다. 이 테스트에서 연구소는 미국의 통신 위성 서비스를 사용했고, 중국의 극지 청음 네트워크는 통신을 위해 중국 베이더우(BeiDou) 위성으로 전환될 가능성이 높다.

중국의 최신 해저 청음 모델링 계획은 해군 항해, 해양학 정보, 감시 및 정찰, 잠수함 스텔스 및 항해, 대잠전, 표적 추적, 무기 전달에도 사용될 수 있다. 이 장치에서 수집된 데이터는 위성을 통해 중국의 지휘 센터로 직접 전송된다.

옵서버 국가
산업·경제

인도

무르만스크 항만, 인도 화물 점유율 35% (2023. 8. 18.)

사진 : 무르만스크 항구

https://www.worldatlas.com/articles/where-is-russia-s-largest-arctic-port.html

https://www.thehindu.com/business/india-accounts-for-35-of-cargo-handled-by-murmansk-this-year/article67198820.ece

러시아 북부의 관문이자 환적 허브인 무르만스크(Мурманск) 항만에서 인도로 운송되는 화물 선적 실적이 두드러지면서, 인도의 북극 지역에 대한 진출이 강화되고 있다. 2023년 1~7월 동안 무르만스크 항만은 총 800만 톤의 물동량을 처리하였다. 이 중 인도는 약 35%의 점유율을 차지하고 있는 것으로 나타났으며, 이는 인도의 무르만스크항에서의 동기 대비 실적 중 가장 큰 수치이다. 튀르키예는 근소한 차이로 약 34%를 차지하며 인도의 뒤를 이었다. 한편 중국은 13%를 달성하였다.

인도는 무르만스크 항을 이용하여 주로 석탄을 수입하고 있으며, 석탄과 같은 에너지원의 안정적인 수입을 위하여 유라시아 서부와 아시아-태평양 지역을 연결하는 최단 항로인 북극항로(Northern Sea Route, NSR)에도 관심을 보이고 있다.

러시아 로사톰 국영 원자력 공사(Rosatom State Atomic Energy Corporation) 관계자는 “인도 경제에 기록적인 에너지 공급이 가능한 것은 무르만스크 항만 이외에도 북극 항로와 같은 신뢰할 수 있고 안전한 수송 경로 덕분”이라고 언급하였다. 그러나 5,600km 길이의 북극항로는 연중 대부분 얼어있어 항행에 어려움이 있다. 따라서 인도와 러시아는 북극항로를 통과하는 컨테이너 교통량을 늘리기 위하여 첸나이와 블라디보스토크 사이에 새로운 해상 회랑을 구축하는 것을 고려하고 있다.

옵서버 국가 산업·경제

인도

해상 회랑이 구축되는 경우 블라디보스토크에 운송 및 물류허브를 건설하고 선박 간 환적 기술을 사용하여 대상 항구까지의 총 항해 시간이 줄어들고 수익성은 높아질 것으로 기대된다. 이어서, 로사톰 측은 북극항로를 통과하는 컨테이너 운송 개발 프로젝트에 인도 해운 회사가 참여하는 경우 북극해 컨테이너 라인 운영 및 지원 서비스에 대한 인도의 역량이 향상될 수 있다고 언급하였다.

옵서버 국가
산업·경제

일본

일본 상선, '북극권 연구선 프로젝트' 참여 (2023. 8. 10)

사진: 일본 북극 연구선의 구성원

https://online.logi-biz.com/86559/

일본 상선, 미쓰이 해운사(MOL社: Mitsui O.S.K Lines.)가 쇄빙선 운항 경험을 활용한 문제 해결을 위해 '북극 연구선 프로젝트에 참여한다. MOL은 북극해 항로에서 쇄빙선을 운항한 경험을 살려 일본 해양지구과학기술청(JAMSTEC)이 주도하는 '북극 연구선 프로젝트'에 참여한다고 발표했다.

MOL은 연구선 건조를 위한 품질 및 사양과의 정합성 확인을 담당하고 2026년 취항 전까지 연구선에 승선할 예정인 승무원과 관측 기술자를 파견해 선박이 취항할 수 있는 완벽한 상태를 갖출 수 있도록 지원할 예정이다.

이 연구선은 일본 최초로 얼음으로 덮인 해역을 통과할 수 있는 쇄빙선으로 기존에 관측이 불가능했던 지역과 시간대에 관측을 수행할 수 있는 세계 최고 수준의 능력을 갖추게 된다. MOL은 북극해 선박 운항 및 LNG 연료 취급 경험과 기술을 바탕으로 JAMSTEC 및 기타 프로젝트 관계자와 협력하여 다양한 문제를 해결해 나갈 예정이다.

이 선박은 MOL 그룹이 운영하는 첫 번째 '연구용 선박'으로 그룹 간 팀 프로젝트가 시작되었으며 항해사, 엔지니어, 조선 엔지니어, 관측 기술자, ICT 엔지니어, 행정 직원 등 다양한 구성원이 참여하고 있다. 연구선의 안전한 운항과 국제 연구 플랫폼 실현을 통해 지구의 미래에 기여할 수 있도록 연구를 지속한다는 방침이다.

옵서버 국가 산업·경제

중국

다롄 코스코쉬핑중공, 아이스 클래스 펄프 운반선 인도 (2023. 8. 8.)

https://mp.weixin.qq.com/s/fRHG7keLCgwRyiBys8KHvA

http://www.zgsyb.com/news.html?aid=660813

사진: 다롄(大连) 코스코쉬핑중공, 68,000톤급 다용도 아이스 클래스 펄프 운반선 인도

8월 8일, 다롄(大连) 코스코쉬핑중공(中远海运重工)이 쟈오인진주(招银金租)가 발주한 6만 8,000톤급 다용도 펄프 운반 시리즈선 중 2호선 'GREEN KOTKA'호를 인도했다. 이 시리즈 선박은 현재 중국 국내에서 건조·인도된 세계에서 가장 큰 아이스 클래스(Ice Class) 다용도 펄프 운반선이다. 인도된 후 코스코쉬핑 특종운송회사(中远海运特运)가 운영을 맡게 된다.

'GREEN KOTKA'호는 총 길이 226.8m, 폭 32.26m, 흘수가 19.3m이며 설계 항속은 14.8 노트이다. 이 선박은 극지 항행 능력을 갖추고 넓은 수역과 얼음 두께 80cm 이하의 수역에서 항행할 수 있다.

이 선박은 고압 SCR 시스템을 보유하고 있고 질소산화물 Tier III의 배출 요구(현재 선박 오염 방지 국제협약 최고 요구)를 만족시킬 수 있으며, 중국선급(CCS)의 친환경 선박 표준을 충족한다. 또한 중국 정부가 제시한 '탄소피크' 및 '탄소중립' 목표 이행을 위해 이 선박에는 메탄올 연료 관련 시스템을 미리 장착한 것으로 중국선급으로부터 메탄올 이중 연료 AIP 인증서를 획득했다.

7월 18일, 이 시리즈선 첫 번째 선박인 'GREEN KEMI'호가 신에너지 자동차 약 3,000대를 싣고 남미로 떠났다. 이는 코스코쉬핑이 공급망 보장을 위한 중국 신에너지 자동차 특별편의 첫 항행이다. 'GREEN KOTKA'호는 인도된 직후 화물을 만적한 뒤 빅토리아항으로 향할 예정이다. 이 선박도 'GREEN KEMI'호처럼 선박에 적외선 서모그래피(Thermography) 장치와 신에너지 자동차 '1 대 1' 실시간 온도 모니터링 시스템이 장착돼 있다. 이는 신에너지 자동차 안전 운송 요구를 만족할 수 있고, 수입 펄프를 운송하는 동시에 중국산 신에너지 자동차의 대량 수출에도 사용할 수 있다.

옵서버 국가 산업·경제

중국

최근 몇 년 동안 코스코쉬핑 특종운송회사는 펄프 운송 시장에 적극 진출하고 있다. '14·5 계획' 기간 코스코쉬핑 특종운송회사의 중점 사업 중 하나는 바로 펄프 물류 산업사슬 구축이다. 현재 세계 주요 펄프 제조업과 긴밀한 협력을 전개하고 있으며 화물 특성에 따라 맞춤형 펄프 운반선을 건조해 세계 일류 펄프 선대 구성에 힘을 기울이고 있다. 현재 6만 2,000톤급 다용도 펄프 운반선 20척을 운항하고 있으며, 동시에 6만 8,000톤급, 7만 2,000톤급, 7만 7,000톤급 및 8만 5,000톤급 등 시리즈 다용도 선박으로 펄프 선대를 발전시키고 있다.

사진: 다롄(大连) 코스코쉬핑중공, 68,000톤급 다용도 아이스 클래스 펄프 운반선 인도

옵서버 국가 산업·경제

중국

장쑤 LNG 터미널, 북극 자원 350만 톤 처리 (2023. 8. 15.)

러시아 북극해의 야말(Yamal) LNG 운반선인 '우르반체프(Urvantsev)'호가 북극해에서 출항해 동북항로를 통과한 뒤, 베링해협을 거쳐 최근 중국석유그룹(CNPC)의 장쑤 LNG 터미널에 도착해 정박했다. 이 항로가 개통된 이후 5년 동안 장쑤 LNG 터미널은 총 350만 톤의 북극 자원을 처리했으며, '해상 실크로드'와 창장삼각주 경제벨트를 연결하는 중요한 문호가 됐다.

올해는 중국 '일대일로' 정책이 공식화된 지 10주년이 되는 해이다. 야말 LNG 사업은 중국 정부가 '일대일로' 정책을 제시한 후 러시아에서 실시한 최초의 특대형 에너지 협력 사업으로 천연가스 탐사, 채굴, 액화, 운송, 판매 등 모든 과정을 포괄한다. 이 사업은 2017년 말에 본격적으로 운영에 들어갔고, 2018년 7월 LNG 운반선이 처음으로 장쑤 LNG 터미널에 도착한 바 있다.

장쑤 LNG 터미널은 중국석유그룹이 운영하는 첫 LNG 터미널이며, 중국에서 가장 먼저 운영에 들어간 대형 LNG 사업이다. 현재 이 터미널에 총 6개 LNG 저장 탱크가 있으며, 총 용량이 108만㎥에 달한다. 최근 몇 년 동안 최대 생산량을 달성했으며 최대 6.7억㎥의 천연가스를 저장할 수 있다. 겨울철 가스 이용 피크 동안 2,300만 가구가 연속 1개월간 가스를 사용할 수 있으며, 장쑤성의 연간 천연가스 수요의 1/3을 지원할 수 있다.

장쑤 LNG 터미널은 운영된 지 12년 동안 25개 국가·지역과 통항 관계를 수립했고 세계 각지로부터 받은 LNG 자원 약 5,200만 톤에 달했으며, 창장삼각주 및 주변 지역에 720억㎥ 이상의 천연가스를 공급했다. 이 가운데 러시아, 카타르 등 '일대일로' 연선국가 자원이 70%를 차지했다. 현재 4기 사업을 추진하고 있어 건설 후 하역, 저장, 가스화, 대외 수송 능력이 1,000만 톤급에 도달할 것으로 예상된다.

http://ydyl.jiangsu.gov.cn/art/2023/8/15/art_76286_10984410.html

http://www.zgnt.net/content/2023-08/02/content_3199961.htm

사진: 중국석유그룹 장쑤(江苏) LNG 터미널, 총 350만 톤 야말 사업 자원 하역

남극소식

호주, 예산 없어 남극 기후연구 중단 위기 (2023. 8. 1.)

호주 정부는 예산 부족으로 인해 기록적으로 낮은 해빙, 빙붕, 펭귄 개체 수 감소 등에 대한 연구를 취소 또는 제한하려는 계획을 앞두고 정치적 압력에 직면해 있다.

가디언 오스트레일리아(Guardian Australia)에 따르면, 호주 남극연구부(Australian Antarctic Division)가 12개월 동안 2,500만 달러의 예산 절감을 위해 고군분투하는 가운데 수십 개의 프로젝트가 위기에 처해있다고 밝혔다. 내부 문서에는 예산제약으로 인해 '남극 정화 프로그램(cleaner Antarctica program)'이 운영되지 않s는 것으로 나와 있다. 이 프로그램은 디젤 유출을 포함한 인간 활동으로 인한 피해를 복구하는 데 목적이 있다.

호주국립대 도널드 로스웰(Donald Rothwell) 교수는 국제사회가 호주 정부의 대응을 유심히 지켜볼 것이라고 경고했다. 남극대륙에서는 과학, 물류 및 영향력을 놓고 경쟁이 지속되고 있으며, 이러한 호주의 행동은 호주의 남극에서의 지위와 행보에 영향을 미칠 수 있다는 사실을 염두하고 각별한 주의가 필요하다고 강조했다.

호주 정부는 남극 프로그램의 예산을 삭감한 것이 아니며, 기존 자금에 대한 이행을 요구하고 있다고 주장한다.

환경운동가 밥 브라운(Bob Brown)은 취소된 프로젝트에 대한 결정이 번복되지 않는 한 남극 보존의 선구자로서의 호주의 명성은 손상될 것이라고 비판했다. 또한, 세계가 해빙이 역사상 가장 낮은 수준에 있다는 소식에 동요하고 있는데, 무슨 일이 일어나고 있는지 연구하는 바로 그 프로젝트의 자금을 삭감하고 있다고 비판했다.

호주 보존 재단(Australian Conservation Foundation) 캠페인 책임자 폴 싱클레어(Paul Sinclair)는 정부가 필요할 경우 위 프로그램들 운영을 위한 자금 조달을 위해 화석 연료 산업에서 비용을 전용해야 한다고 주장한다. 호주가 호주의 임무를 수행한 후 남겨진 디젤 유출 및 연료 오염으로 인한 피해를 정화할 여유가 없다고 하는 것은 호주의 태만이라고 강조했다. 또한 정부가 화석 연료 회사들에 매년 수십억 달러를 지원하는 대신 그 자금을 남극대륙을 정화하고 훌륭한 과학연구를 수행하는데 할당해야 한다고 덧붙였다.

여러 환경론자와 국제 법률가들은 호주의 남극대륙의 기후 변화 연구가 취소되지 않도록 하지 않으면, 호주의 남극대륙에서의 국제적 명성과 외교적 영향력은 심각히 손상될 것이라고 경고하고 나섰다.

(https://www.theguardian.com/world/2023/aug/02/cancelling-antarctic-climate-research-will-damage-australias-reputation-experts-say)

남극소식

남극 새끼 황제펭귄, 빙붕 무너져 대량 익사 (2023. 8. 27.)

(https://www.voanews.com/a/scientists-report-mass-antarctic-penguin-die-off-/7243047.html)

그림: 남극대륙 얼음위에 있는 황제펭귄 무리(2005년12월)

영국 남극 조사국(British Antarctic Survey)의 연구에 따르면, 지난해 남극에서 해빙이 일찍 깨져, 수천 마리의 새끼 황제펭귄이 익사했다고 밝혔다. 위성 이미지에 따르면 기후변화로 인해 최대 1만 마리의 새끼 펭귄이 죽었을 수 있다. 황제펭귄은 18종의 펭귄 중 몸집이 가장 크고, 조류 중에 가장 큰 동물이다.

영국 연구진들의 유럽연합의 Sentinel-2 위성에서 수집한 데이터를 검토한 후 새끼 펭귄들이 놀라운 수준으로 폐사했다고 보고했다. 연구 결과에 따르면 남극반도 인근 벨링스하우젠해(Bellingshausen Sea)의 황제펭귄 서식지 5곳 중 4곳이 지난해 말 '재앙적 번식 실패'를 겪었다고 전했다. 황제펭귄이 이렇게 광범위한 지역에서 번식 실패가 기록된 것은 이번이 처음이다.

따뜻해진 바다는 해빙을 조기에 녹였고, 새끼 펭귄이 생존할 수 있을 만큼 성숙하기도 전에 죽게 되었다. 연구진들은 지구 온난화로 인해 얼음이 너무 빨리 깨지면, 새끼 펭귄이 물에 빠져 익사하거나 동사한다고 말했다.

태즈매니아 대학교(University of Tasmania) 마리-안 레아(Mary-Anne Lea) 교수는 올해의 번식 실패는 작년 기록보다 훨씬 더 심할 수 있다고 주장했다

연구자들은 기후변화로 인한 해양 온도 상승으로 금세기 말에는 황제펭귄이 대부분 멸종할 수 있다고 경고했으며, 황제펭귄은 현재 국제 자연보전 연맹(International Union for Conservation of Nature)에 따라 '멸종위기(near threatened)종'으로 등록되어 있다.

최중효 책임연구원

한화오션 중앙연구원

새로운 북극항로 개척 : 운용 전략에 따른 쇄빙선 개발

북극해에서 운용될 차세대 쇄빙연구선 건조 사업이 한창 진행 중이다. 극지 지역과 비교적 멀리 떨어져 있고 해역에 해빙이 존재하고 있지 않은 우리나라에 왜 쇄빙선이 필요한가? 그것도 2척이나? 라는 질문들이 사업 계획 또는 진행 중에 정말 많이 나왔으리라 예상된다. 투자 대비 얻을 수 있는 유형 효과, 향후 예상되는 기대 수익 등을 생각해보면 현명한 대답을 찾기 어려울 수도 있지만, 지구에는 북극, 남극 2개의 극지가 있고 극지 해역에 관련된 연구를 하기 위해서는 연구선이 필요하며, 이 연구선이 안전하고 효율적으로 운용되기 위해서는 쇄빙(icebreaking) 기능이 필수적이므로 2척의 쇄빙연구선이 필요하다고 비교적 단순하게 답을 생각해볼 수도 있다. 즉, 극지 연구를 위해 필요한 것은 연구선이고 쇄빙은 운용 지역을 고려한 기능으로 볼 수 있다. 한화오션에서 건조된 쇄빙LNG선 역시 LNG선을 운반하는 것이 목적이고 극지 지역에서 목적을 달성하기 위해 쇄빙 기능이 요구된 선박으로 볼 수 있다. 선박 개발 시 이 목적과 기능은 굉장히 중요한 설계 인자가 되며 이에 따라 같은 해역을 운항 중인 선박이라도 각기 다른 추진 시스템, 선체 형상 등이 적용될 수 있다. 이 글에서는 쇄빙선의 개발 역사, 적용 기술, 운용 형태 등을 통해 쇄빙선의 운용 전략(목적)에 따라 어떤 시스템을 갖춘 선박이 필요한지 살펴보았다.

최초의 쇄빙선

쇄빙선은 얼음이 덮여 있는 수역을 운항할 수 있는 선박을 의미한다. 해빙이 존재하는 바다를 쉽게 떠올 릴 수 있지만, 강 유역을 중심으로 번성한 인간 문명을 생각해보면 얼음이 덮여 있는 강을 건너기 위한 수단 중 하나로 쇄빙선을 생각해 볼 수 있다. 선박을 이용한 쇄빙의 최초 개념은 도시 주변 운하와 성 주변 해자(垓子)의 얼음을, 선박을 이용해 제거한 기록이 남아 있는 벨기에 브뤼헤의 바지선(1383년)이라고 볼 수 있다[1]. 선박의 목적이 쇄빙인 최초의 선박이라고 볼 수 있다.

해빙이 존재하는 해역을 운항하는 선박은 11세기쯤 러시아 백해(White Sea)에서 운항한 Koch가 대표적이다. 백해는 년 중 대부분 날에 해빙이 존재하며, Koch의 흘수 주변이 보강된 것으로 보아 해빙이 있는 해역을 운항했을 것으로 보인다. 또한, 현재 쇄빙선의 선체 형상으로 많이 적용 중인 Koch의 둥근 스푼(spoon) 형태의 선저(船底) 형상은 해빙 집중도가 높은 해역에서 위험을 회피할 수 있는 운항에 도움이 되며 깨어진 해빙이 쉽게 수면으로 올라올 수 있도록 한다[2]. 현재의 쇄빙 화물선들과 같이 목적은 승객과 화물의 운송이며 쇄빙 기능이 필요한 선박이다.

최중효 책임연구원

한화오션 중앙연구원

<그림 1> Large Grumant Koch [2]

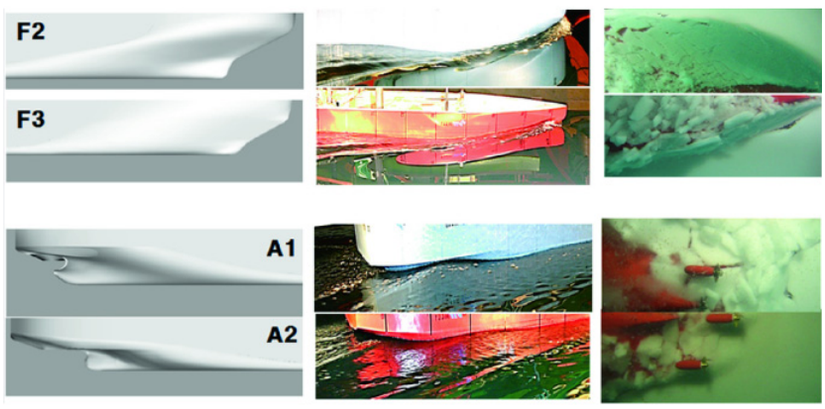
쇄빙 기능 적용을 위해 필요한 기술

쇄빙 기능에 가장 먼저 떠올릴 수 있는 일반적인 생각은 얼음과 충돌했을 때 선박이 손상을 입을 수 있나? 일 수 있다. 타이타닉 침몰 사건으로 대표될 수 있는 해빙과 선박의 충돌은 각 선급 및 IACS(International Association of Classification Societies)에 의해 선체 보강에 관한 규정이 운항 해역의 해빙 조건을 고려하여 제공되고 있으나 <그림 2>와 같이 손상을 받은 선박이 다수 보고되고 있다. 더 안전한 선체 설계를 위해서는 규정에 고려되고 있지 못하는 불확실성을 고려한 빙하중의 추정 및 구조 안전성 평가와 고강도 재료 개발 및 적용 등 합리적인 선체 보강 방법의 개발과 적용이 필요하다.

<그림 2> Damage in USNS Maumee caused by ice [3]

최중효 책임연구원
한화오션 중앙연구원

물질의 상태가 고체인 얼음은 선박 추진 시 충돌할 경우 추진 속도를 줄이는 저항 성분이 되며 파괴된 얼음 역시 고체이므로 선체에 재충돌할 경우 추가적인 저항 성분이 될 수 있다. 이 빙에 의한 저항(빙 저항)을 최소화하기 위해서는 적은 에너지로 얼음을 쉽게 파괴할 수 있고 파괴된 얼음의 재충돌을 줄일 수 있는 선체의 형상(hull form) 개발이 필요하다.



<그림 3> Hull Form Development for ARC7 LNG Carrier [4]

쇄빙 기능을 갖춘 선박 개발을 위해 필요한 세 번째 기술은 효율적인 추진 시스템 설계이다. 앞서 언급된 최초 쇄빙선 운항 후 발전된 기술과 접목되어 여러 형태의 쇄빙선들이 개발되어오고 있으나 가장 혁신적으로 크게 변화된 부분은 추진 시스템이다. 산업혁명 이후 증기 기관의 발달, 엔진의 발달, 발전기(generator)의 발달은 선박의 추진 시스템 설계에 큰 영향을 미쳤으며, 석탄 또는 디젤 연료 기반 증기 터빈, 디젤 엔진, 디젤 연료 기반 발전기 순으로 적용되어오고 있다. 극지 지역에서의 선박 사고 중 선박의 쇄빙 능력을 넘어서는 두께나 크기의 해빙으로 인한 추진 시스템의 과부하에 의한 추력 상실 사례가 다수 있으며, 쇄빙 선박의 경우 전기 추진 모터의 우수한 저속 토크 특성과 과출력으로 인한 emergency stop 후 재시작에 유연성이 더 높은 발전기, 모터, 축과 프로펠러로 구성된 추진 시스템이 가장 많이 적용되어오고 있다. 또한, 선박의 조종(maneuvering) 성능 향상을 위해 축과 프로펠러 대신 azimuth thruster나 azipod를 적용하는 시스템이 최근 다수 적용되고 있다.

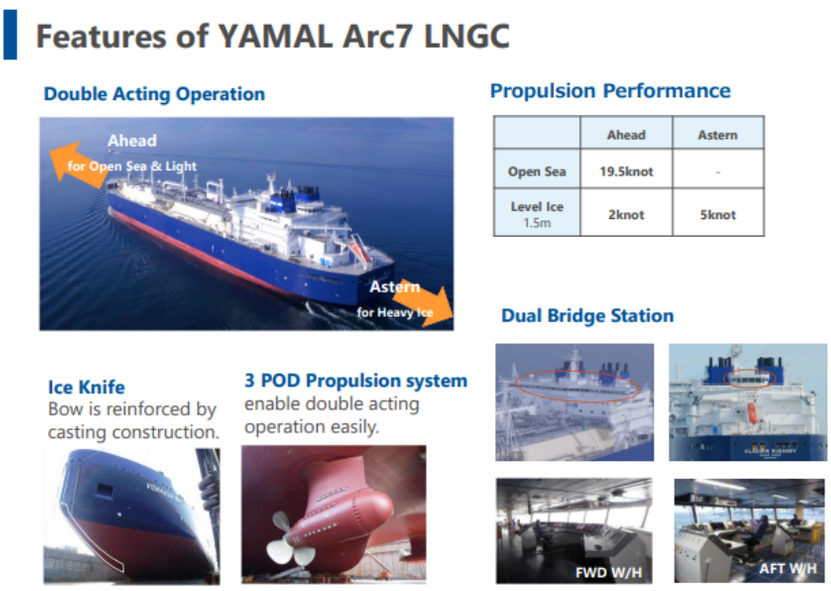
기반 기술을 응용한 쇄빙 기능 향상

쇄빙 기능은 갖춘 선박 개발을 위해 필요한 3가지의 기반 기술이 앞 절에 언급하였다. 본 절에서는 이 3가지 기반 기술을 고도화하고 응용/융합하여 쇄빙 기능을 향상한 사례를 소개하고자 한다. 쇄빙 자체가 목적인 쇄빙선의 쇄빙 능력을 높이기 위한 연구 개발의 결과물이다.

최중효 책임연구원
한화오션 중앙연구원

Double-Acting 쇄빙 선박

선박의 선수와 선미 모두 쇄빙 기능을 갖춘 선박을 의미하며, 예상보다 더 두꺼운 얼음과의 조우 시 발생할 수 있는 문제, 일반 해양과 해빙이 존재하는 해양에서의 선박 성능 차이, 해빙이 많은 지역에서의 쇄빙선 운용 전략, 효율적인 쇄빙 작업 등에 장점이 있다. 주로 두꺼운 얼음을 제거하는 것을 목적으로 하는 쇄빙선, 정지 작업 없이 효율적인 운항이 필요한 대형 화물선 등에 적용되고 있다.



<그림 4> Double-Acting 등 쇄빙 기능 향상을 위한 응용 기술 [5]

Oblique ice-breaking

선박의 선수나 선미 이외에 선 측(sideways)을 이용한 쇄빙 기능을 갖춘 선박이 개발되었다. 화물선과 비교해 상대적으로 작은 크기를 갖는 쇄빙선은 일반적으로 선수미 쇄빙 기능을 활용하여 일반 화물선의 운항을 가능하게 하는 ice channel을 만든다. 선수미 쇄빙 시 작은 선박 폭으로 인해 반복적인 쇄빙 작업이 필요하며, 이 단점을 보완하고자 개발된 선박이다. 쇄빙 기능 확보를 위한 기반 기술을 적용한 선수미 설계와 유사하게 얼음이 굽힘 하중에 의해 파괴가 될 수 있는 선측 형상이 개발되었고 쇄빙 시 발생하는 얼음 하중에 대해 구조적으로 안전하게 설계되었다.

최중효 책임연구원
한화오션 중앙연구원

<그림 5> Oblique ice-breaking [6]

Water Deluges & Air bubbling

선수 및 선 측에 물 또는 공기 버블을 발생시켜 선체와 얼음 사이에 윤활층을 형성하여 선체와 얼음과의 마찰을 줄여 쇄빙 효율을 높이고, 해빙이 있는 항구에서 접안에 도움을 주는 시스템이 개발되었으며 1980년대부터 적용하고 있다. 이 시스템은 발트해(Baltic Sea)에서 ice channel을 만들기 위한 쇄빙 방법 중 비교적 작은 추력으로 얼음을 깨는 효율적인 방법으로 알려져 있으며, 항구의 접안 시설 주변에 해빙이 빈번하게 존재하는 항만을 사용하는 쇄빙선들에 적용되었다.

<그림 6> Water Deluge System(선수)이 작동 중인 쇄빙선 Oden [7]

원자력 추진 시스템

산업혁명 이후 쇄빙선의 추진 시스템은 석탄 연료 증기 터빈 적용을 시작으로 디젤 엔진, 디젤 연료 증기 터빈 등이 적용되다가 제2차 세계대전 이후로는 디젤 발전기가

최중효 책임연구원

한화오션 중앙연구원

대부분 적용되어오고 있다. 대기 오염을 줄이기 위해 최근에는 천연가스 사용이 가능한 이중 연료(Dual Fuel) 발전기의 적용이 가장 활발하다. 디젤 발전기가 대부분 적용되고 있었던 시기인 1957년 러시아에서는 90MW급 3개의 원자로와 증기 터빈이 적용된 쇄빙선 '레닌' 호를 진수시켰고, 바로, 이 선박이 세계 최초 원자력 추진 쇄빙선이다. 1953년 원자력 선언 이후 원자력 발전 기술이 민간 부문에서 사용되기 시작하면서 원자로 개발이 경쟁적으로 활발해졌으며, 부동항이 없어 연료 공급이 어려운 북극해 운항을 고려하여 연료 재공급이 거의 필요 없는 원자력 추진 시스템을 적용한 것으로 보인다. 이후 1970년대 취항한 러시아의 Arktika급 쇄빙선들에 모두 원자력 추진 시스템이 적용되었고, 1977년 북극점에 도달한 세계 첫 번째 선박으로 기록되었다. 연료 재공급에 대한 장점뿐만 아니라 쇄빙선의 원래 역할인 쇄빙 능력을 높이기 위해 원자력 추진 시스템이 적용된 것으로 유추할 수 있다.

쇄빙선의 쇄빙 능력은 앞서 언급된 얼음을 더 쉽게 파괴할 수 있는 선체 형상, 얼음과의 충돌에도 손상이 없는 강건한 선체, 높은 속도와 힘을 만들어 낼 수 있는 추진 시스템에 의해 결정된다. 얼음을 파괴하는 기본 개념은 선박으로 만들어 낸 운동에너지가 얼음의 변형에너지로 전환되어 얼음의 파괴 임계치에 도달하면 파괴되는 것이므로, 강건한 선체를 가지고 있다는 가정하에 쇄빙선의 쇄빙 능력을 높이고자 한다면 선박의 운동에너지를 증가시켜야 하므로 선박의 무게(크기)나 속도를 증가시켜야만 한다. 선박의 크기는 선박의 운용 목적에 따라 크게 변경시키는 것이 제한적이므로 쉽게 쇄빙 능력을 증가시키는 방법은 추진 시스템의 출력을 높이는 것이다. 하지만, 발전기 용량, 연료 탱크의 크기, 프로펠러의 직경 등 추진 시스템 역시 선박의 크기에 제약받는다. 시스템 설치에 비교적 작은 공간이 요구되고 고출력을 만들어 낼 수 있는 것이 원자력 추진 시스템이 가질 수 있는 장점 중 하나이다.

쇄빙선 이외에도 군함, 잠수함에 원자력 추진 시스템이 적용된 지 오래고, NS Savannah(미국), Otto Hahn(독일), Mutsu(일본), Sevmorput(러시아) 등 민간에서 운항했던 원자력 추진 선박들이 있으므로 원자력 추진 시스템의 안전성은 기술적으로 검증된 것으로 볼 수 있다. 다만, 원자력 추진 선박 운항의 가장 큰 장벽은 방사성 물질 누출 등 사회적으로 큰 쟁점이 될 수 있는 안전에 대한 불안감이다. 이에 따라 건조되었던 민간 선박들은 모두 자국 또는 타국 항구의 입항 허가를 받기가 어려웠다. 4척의 원자력 추진 상선들 모두 자국 해역의 특정 항구에서만 입항할 수 있었으며 타국 항구의 입항 사례를 찾아보기 힘들다. 이는 선박의 사고, 고장, 조난 등 비상 상황 발생 시 항구 자체가 매우 제한적인 북극해를 고려하면 허가받은 입출입항이 결정된 상태에서도 운항에 큰 제약이 될 것으로 보인다. 극지 운항 선박에 있어 원자력 추진 시스템은 굉장히 매력적이지만 적용하기 위해서는 안전에 대한 기술적인 검증은 물론 사고 발생에 대한 완벽한 대응 절차 및 오염물의 처리 방법, 안전 운항을 돕기 위한 엄격한 규정 등 군함에 준하는 설계/운영 사양이나 규정의 정립이 필요해 보이며, 원자력 사용의 안전에 대한 사회적인 공감대 형성 또한 큰 과제일 것으로 보인다.

최중효 책임연구원
한화오션 중앙연구원

맺음말

쇄빙선 개발을 위한 기반 기술과 쇄빙선의 쇄빙 능력을 높이기 위한 적용 기술들을 살펴보았다. 쇄빙 능력을 갖춘 선박을 모두 쇄빙선이라고 할 수는 있지만 각 선박의 운용 전략(목적)에 따라 각기 다른 선체 형상과 추진 시스템을 적용하게 된다. 잘 설계된 또는 잘 건조된 선박이라는 의미는 선박의 운용 전략(목적)을 100% 또는 그 이상 만족시킬 수 있는 기술들이 적용된 것으로 볼 수 있다. 개념설계 단계가 마무리 중인 차세대쇄빙선의 설계 사양과 쇄빙 능력은 이미 공개된 정보이기 때문에 인터넷 검색을 통해 쉽게 찾아볼 수 있다. 설계 사양과 차세대쇄빙선 운용 전략(목적)을 꼼꼼히 살펴보면 운용 전략(목적)을 달성하기 위해 많은 고민과 노력이 있었음을 느낄 수 있다.

2023년 현재 상황으로 판단해보면 선박의 운용 목적이 쇄빙인 쇄빙선이 대한민국에 과연 필요할까? 라는 질문에 대답이 대부분 부정적일 것 같다. 하지만, 머지않은 미래에 일본이나 중국의 수출품들이 북극해를 통하여 운송되거나, 대한민국의 대형 선사가 경쟁적인 상황에 놓여 운항 기간 단축 등 물류 혁신이 필요하게 되거나, 지구 온난화로 인한 해빙 면적 감소 등 북극해 이용이 활발해질 것으로 예상된다. 대량 화물의 운송이 해빙 면적 감소로 북극해의 공해를 이용하게 된다면 자국 선사의 선박을 보호하고 안전 운항을 돕기 위한 쇄빙선에 대한 수요가 있을 것이다. 우리나라와 북극해와의 거리, 다년생 해빙에 대응하기 위한 쇄빙 능력, 강화되고 있는 대기 오염 규정 등을 고려한 운영 전략 측면에서는 원자력 추진 쇄빙선이 좋은 제안이 될 수 있을 것 같다.

참고문헌

[1] Ice and water. The removal of ice on waterways in the Low Countries, 1330-1800, Adriaan M. J. de Kraker, Water History, 109-128(2017)

[2] Navigation in ice conditions. Experience of Russian sailors, Nataly Marchenko, Svalbard Science Forum, 2007

[3] Antarctica New Zealand Pictorial Collection, https://adam.antarcticanz.govt.nz/

[4] On the Development of the ARC7 LNG Carrier – Hull Form Development, Ho-Jeong Lim, etc., PRADS 2019

[5] LNG transportation from the Arctic Ocean ~Yamal LNG Project~, Yoshikazu Kawagoe, Arctic Economic Council, 2018

[6] What's happening in the arctic 2017?, Reko-Antti Suojanen, Arctic Business Forum, 2017

[7] Underwater Hull Protection to Arctic Vessels, Marine Link, 2013

펭귄 이름의 유래

펭귄(Penguin) 이름의 유래에 대해서는 여러 가지 설이 있다. 이 중 몇 가지 설을 엮으면 그럴듯한 이야기가 만들어진다. 16세기 대서양을 항해하던 영국 선원들은 캐나다 뉴펀들랜드 근해에 있는 머리가 하얀 섬을 펭귄(Pengwyn) 섬이라고 불렀다. 여기서 'Pengwin'은 영국 웨일즈 지방 말로 '하얀머리'이다. 섬의 정상 부분이 하얀 것은 이 섬에 집단 서식하던 큰바다쇠오리들의 배설물이 쌓인 탓이었다. 부산의 명물 오륙도의 수리섬이 가마우지와 갈매기의 배설물로 정상 부분이 하얗게 변한 것과 같은 맥락이다. 선원들은 이 큰바다쇠오리를 펭귄섬에 산다고 하여 (지금은 펑크섬이라 불린다) 펭귄이라 불렀다. 큰바다쇠오리는 몸길이가 80센티미터, 체중은 5킬로그램 정도이며, 짧은 날개와 뒷다리를 가지고 있다. 퇴화한 날개는 하늘을 나는 것보다는 물고기를 잡기 위해 물속을 빠르게 헤엄칠 수 있도록 진화했다.

이후 뱃사람들이 남빙양을 항해하며 북반구의 큰바다쇠오리와 비슷한 용모와 습성을 가진 새를 발견하고는 북대서양의 펭귄새가 연상되어 펭귄이라 이름 붙였다. 그런데 북반구에 살던 큰바다쇠오리는 고기, 알 등이 사람에게 식용으로 포획되는 바람에 멸종하고 말았다. 아마 날지 못하고 움직임이 느린 탓에 비극을 맞았던 것으로 보인다. 남극의 펭귄도 사람에게 처음 발견된 이래 순탄한 삶을 살지 못했다. 초창기 비싸게 거래되던 코끼리 해표의 기름을 끓여내는 연료로 펭귄 기름을 사용하느라 마구잡이로 잡아들였을 뿐 아니라 남극 탐험에 나선 탐험 대원들의 식량으로 사냥되기도 했기 때문이다. 지금은 펭귄뿐 아니라 남극의 모든 동식물이 '남극환경보호의정서'*에 의해 보호받고 있다.

* 사진설명
펭귄 : 먹이사냥을 마친 젠투펭귄 한 마리가 땅으로 돌아오기 위해 안간힘을 쓰고 있다. 펭귄이름의 유래가 된 북반구에 살았던 큰바다쇠오리는 날지 못하고 움직임이 느린 탓에 인류의 무분별한 포획으로 멸종을 맞고 말았다.

이달의 국내외 극지기관 소개

서노르딕 이사회
(West Nordic Council (WNC))

▮ 설립

• 서노르딕이사회(WNC)는 서노르딕 의회 이사회(West Nordic Parliamentarian Council)라는 명칭으로 1985년 9월 24일 그린란드 누크에서 설립되었으며, 1997년 현재 명칭으로 개칭되고, 아이슬란드 의회 내에 사무국이 설치되었다.

▮ 소개

• WNC는 페로제도, 그린란드, 아이슬란드 의회 간 협력을 위해 설립된 회의체이다. 이사회는 각 국가에서 6명씩 참가하는 18명의 의원으로 구성된다. 각국 대표 의원 중에서 1명씩 차출한 3명으로 구성된 의장단(Presidium)은 연례 총회 사이 기간에 이사회와 관련된 활동을 수행한다. 의장단은 매년 각국 대표자들이 순환해서 수행한다. 또한 이사회는 개별 사안이나 정책 분야에 대한 실무위원회를 만들 수 있다.

• WNC는 매년 2회 회의를 개최하는데, 늦여름에는 연례 총회를, 1월 말에는 주제 회의(theme conference)를 개최하며, 각 국가들이 회의를 교대로 주관한다. 연례 총회는 이사회의 최고 권한이며, 다음 회의까지 업무를 수행할 의장단과 의장을 선출한다. 연례 총회의 의제는 협력과 관련된 모든 문제를 아우른다. 이사회는 각 국가의 국회에서 제출된 결의안에 대해서 채택할 수 있다. 이사회의

주제 회의는 공개로 진행될 수 있는 특정 문제에 초점을 맞춘다. 따라서 대중에게 공개되고, 주제에 대한 강의가 진행되기도 한다. 2022년에는 기후변화와 녹색전환에 대해 논의를 했으며, 그 이전에는 서북유럽의 언어, 새로운 지정학 현실에서 서북유럽 국가의 위상, 지속가능한 관광업, 성별에 따른 영역 등에 대해서 논의했다.

- NWC는 국제협력에 적극 참여하고 있는데, 각국의 국회, 북유럽 이사회(Nordic Council), 북유럽 대서양 협력(Nordic Atlantic cooperation, NORA), 북극권의원 상설위원회(CPAR) 등도 협력 대상이다.

- NWC는 북극 문제에 대해서 지속적으로 관심을 두고 있다. 2017년 북극이사회의 옵서버 자격을 받았고, 현재 NWC 이사회 내에 북극 문제를 다루는 실무위원회가 구성되어 있다. 2012년 주제 회의에서는 “북극을 중심으로, 북서유럽의 지정학적 위상”을 다루었는데, 북극 지역의 환경 및 기후 변화가 다양한 결과를 초래할 것이라는 회의의 결론을 도출했다. 특히 북극 지역의 새로운 항로 개설 가능성과 더불어 생물 및 광물과 같은 무생물 자원의 개발로 인해 이 지역의 경제활동에 더 많이 참가하는 국가들이 이 지역에 더 큰 관심을 보인다는 것이다.

- 2015년 NWC는 북극 문제를 다루는 특별위원회를 이사회 내에 만들었다. 그리고 북극에서의 지역협력을 위한 전략 평가서(「Strategic assessment for regional Arctic cooperation」)를 발표했다. 주요 내용은 교통/인프라, 서노르딕 자유무역지대, 해산물/어업을 3개의 우선순위로 특정하고 이러한 주제에 대해 지역 및 글로벌 맥락에서 전략적 평가의 초점을 두어, 서부 북유럽 지역의 공동의 이익을 가져올 수 있는 정책 조정 및 협력을 위한 미래 기회를 마련하는데 방점을 두고 있다.

출처 : WNC 홈페이지 https://www.vestnordisk.is/english/
https://www.vestnordisk.is/aktiviteter/samarbejde/
https://www.vestnordisk.is/temakonferencer/
북극이사회 홈페이지 https://arctic-council.org/news/new-observer-west-nordic-council/
West Nordic Council, Strategic assessment for regional Arctic cooperation, http://www.vestnordisk.is/wp-content/uploads/2015/09/WNC-Strategic-Assesment_ENGELSK_endelig_udgave-FINAL-20082015.pdf

극지e야기(KPoPS)는
북극과 남극의 사회, 경제, 인문, 자연, 원주민 등에 대한 종합적인 정보와 최신 동향을 제공하는 우리나라 극지정보 플랫폼입니다.

http://www.koreapolarportal.or.kr/

KMI 북방 · 극지전략연구실 페이스북은
북극 및 남극과 관련된 해외 주요 최신뉴스를 제공하고 있습니다.

페이스북 검색창에서
'KMI 북방 · 극지전략연구실'을 검색하시면 됩니다.

https://www.facebook.com/kmipolar/