

극지해소식

No.130

29 December

www.kmi.re.kr

책임 김엄지 북방·극지전략연구실장 김수 김민수 경제전략연구본부장

주소 49111 부산광역시 영도구 해양로 301번길26 (동삼동, 한국해양수산개발원)

작성 김민, 김엄지, 김주형, 박수현, 박예나, 유지원, 정다현, 채수란, KMI 중국센터 연락처 채수란 051)797-4790 (9orchid7@kmi.re.kr)

북극소식

북극이사회/국제기구

북극이사회 | 북극이사회가 선박 블랙카본 감축에 적극 나서야 02

북극권 국가 정책

미국 | 미 북극연구위원회의 2023~2024 북극 연구목표와 사업 05

미국 | 북극의 대륙붕 외측 한계 확장계획 발표 07

캐나다 | 노스웨스트 준주 새 주지사, 탄소세 면제 주장 09

스웨덴 | 나토 사무총장, 스웨덴 나토가입 7월에 판가름 10

덴마크 | 덴마크, 2024년 노르딕 방위협력기구 의장국 역할 수행 11

러시아 | 러시아 정부, 북극 정착지원 개발 마스터 플랜 수립 예정 13

북극권 국가 산업·경제

스웨덴 | 스웨덴, '화석연료를 사용하지 않는' 철강 산업 지원 15

핀란드 | 핀란드 라플란드, 녹색전환을 위한 양수 발전소 건설 17

러시아 | 북극 경제특구 신규 입주기업, 컨테이너 터미널 추진 19

읍서버 국가 정책

중국 | 제8회 중국-북유럽 북극 협력 세미나 광저우서 열려 21

중국 | 중국, 브릭스 국가 '해양·극지 과학' 워킹그룹 회의 참석 22

중국 | 저우산서 2023년 중국 극지과학 학술 연차회의 개최 23

인도 | 인도 극지-해양 연구소, 북극 겨울 원정대 최초 파견 24

영국 | 영국 의회, 영국의 북극 전략을 담은 보고서 발표 26

읍서버 국가 산업·경제

중국 | 중국 극지 장비·기술 전문가, 중형 쇄빙선 건조 지원 28

중국 | 중국 남극 탐사팀, 남극에서 제40차 탐사 활동 전개 30

일본 | 일본 미쓰이 물산, '북극 LNG-2' 파견직원 철수한다. 32

남극 소식

'남극 문어 DNA에 기후변화 비밀이 담겨있다'. 34

세계 최대 빙산(뉴욕 5배), 남극해 넘어로 이동 36

극지의 창(窓)

[지상중계] 2023 북극서클 총회 개최 결과 38

사진으로 본 극지 이야기

남극 바다 속 45

이달의 국내외 극지 기관 소개

국가남극프로그램운영자위원회(The Council of Managers of National Antarctic Programs, COMNAP) 46

2023 북극협력주간

2023 북극협력주간 이모저모 50



한국해양수산개발원
KOREA MARITIME INSTITUTE

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

북극이사회/ 국제기구

‘북극이사회가 선박 블랙카본 감축에 적극 나서야’ (2023. 12. 13.)



글 채수란 9orchid7@kmi.re.kr

사진: 그린란드 동쪽 프람 해협의 얼음 조각

(<https://www.highnorthnews.com/en/urges-arctic-council-show-leadership-reducing-emissions-shipping>)

(<https://www.offshore-energy.biz/arctic-council-urged-to-act-now-on-reducing-black-carbon-emissions-from-shipping/>)

Bellona·CAA, 북극이사회에게 선박 블랙카본 적극 감축 촉구

환경재단 벨로나(Bellona)와 청정 북극 동맹(Clean Arctic Alliance, CAA)은 지난 2023년 5월, 북극 지역에서 해운으로 인한 영향을 완화하기 위한 새로운 조치에 중점을 두고, 북극 환경을 보호하고 지속 가능한 개발을 가능하게 하는 권장 조치를 발표한 바 있다. 벨로나와 CAA는 올해 2월에 개최될 국제해사기구(IMO)의 회의를 앞두고, 북극이사회가 리더십을 발휘해 북극 카본 감축 대책을 논의해야 할 중요한 시기라고 강조했다. 북극 지역을 운항하는 선박의 블랙카본 배출량이 최근 몇 년 동안 두 배로 증가했기 때문에 북극이사회가 이제는 구체적인 조치를 해야 한다는 입장이다.

블랙 카본과 그 영향

블랙카본은 화석연료의 불완전 연소로 인해 생기는 단기 기후 오염물질(a short-lived climate pollutant, SLCP)이다. 이산화탄소에 비해 지구온난화 지수(GWP20)에 3,000배 넘게 영향을 미친다. 북극 근처에서 방출되는 블랙카본은 불균형적인 영향을 미친다. 대기 온난화에 영향을 주고, 눈과 얼음에 퇴적되어 빙하가 녹는 것을 가속화한다. 눈과 얼음이 녹으면서 육지와 물의 어두운 부분이 대기에 노출되어 지구가 태양으로부터 더 많은 열을 흡수하게 된다. 즉 알베도 효과(albedo effect)가 심각하게 감소한다. 극지방의 빙하가 녹게 되면, 기후 온난화의 증폭에 결정적인 역할을 하게 된다. 북극은 지구의 주요 기후 조절 기능을 하는데, 현재 지구 전체보다 4배 더 빠르게 온난화가 진행되고 있는 점을 고려할 때 블랙 카본으로 인해 기후변화가 더 빠르게 진행될 전망이다.

북극이사회/ 국제기구

북극의 독특한 생태계

북극은 지구의 기후 조절기능을 갖고 있으면서 또한 해양 동식물의 생산성을 높이는 독특한 생태계인 야생동물의 중요한 서식지이다. 그리고 이누이트와 다른 원주민에게 문화적 정체성을 제공한다. 이렇듯 지구에서 중요한 역할을 하는 북극은 1979년부터 10년마다 13%씩 북극 해빙(海氷)을 잃고 있다. 최근 들어 이러한 현상이 더욱 가속화되고 있다. 심지어 오늘날 북극의 기후변화는 전 세계 어느 곳보다 극적이다. 이는 차후 전 세계 생물 다양성 위기와 이누이트 고향의 상실을 초래할 수 있다. 따라서 해운업계는 블랙카본 감축을 위해 노력을 기울여야 하며, 북극권 국가는 이에 대한 경각심을 가져야 한다. CAA는 북극이사회가 이 같은 의견을 모아 국제사회에서 적극적으로 나서야 한다고 주장하고 있다.

CAA의 7가지 목표

CAA는 현재 북극이사회 의장국인 노르웨이에 다음과 같이 7가지 목표를 설정하여 이행하기를 촉구한다.

1. 북극 해상운송에 있어 석유 기반 연료에서 청정 대체 비화석연료의 이용을 통해 블랙 카본 배출이 제로로 이어지는 로드맵 개발을 지원해야 한다.
2. 모든 북극권 국가들이 북극 인근에서 청정 대체 연료를 사용할 것을 요구하는 국제해사기구(IMO)의 결의안(MEPC.342)을 이행하도록 권장한다.
3. 선박 해양오염방지협약(International Convention for the Prevention of Marine Pollution from Ships)에 포함되어 있는 대기오염규제협약의 개정을 통해 북극 안팎의 선박에서 발생하는 블랙 카본 배출을 줄이고, 제거하기 위한 IMO의 의무 조치를 촉구하는 한편, 블랙 카본 규정을 도입한다.
4. 2025년까지 블랙 카본 배출량을 25~33% 감축하는 약속 이행이 진행되고 있는지에 대해 북극권 국가들에게 업데이트된 보고서를 요청하고, 2025년 이후부터는 목표를 업데이트하기 위한 즉각적인 프로세스 수립을 촉구한다.
5. 모든 북극권 국가들은 2024년 1월 1일까지 북극 해역에서 운항하는 선박에 대한 중유(HFO: Heavy Fuel Oil) 사용 금지를 이행하고, 그 날짜 이후에는 중유 사용을 허가하는 규정을 폐지하는 한편, 금지범위를 북극 전체로 확대해야 한다.
6. 북극에서 배기가스 정화시스템(EGCS: Exhaust Gas Cleaning Systems) 사용 및 스크러버 세척수의 배출 금지를 촉구한다.
7. 북극 해운의 온실가스 배출을 줄이기 위한 단기적인 대책, 특히 선박 속도 저속 대책, 풍력시설기술 도입, 탄소집약도 지표(C II) 강화와 같은 에너지 효율 제고 대책을 지원한다.

북극이사회/ 국제기구

청정북극동맹(CAA)은?

20개의 비영리단체로 구성된 청정북극동맹(Clean Arctic Alliance)은 북극과 북극의 야생동물, 북극 사람들을 보호하기 위한 조치를 하도록 정부에 청원하는 캠페인을 벌이고 있다. 회원으로는 알래스카 야생 연맹(Alaska Wilderness League), 벨로나(Bellona), 녹색전환 덴마크(Green Transition Denmark), 아이슬란드 자연보존연합회(Iceland Nature Conservation Association), 그린피스(Greenpeace), 생물다양성 보존연합(Nature And Biodiversity Conservation Union), 태평양환경(Pacific Environment), 글로벌 초이스(Global Choices), 환경조사국(Environmental Investigation Agency) 등 22개 단체가 가입되어 활동하고 있다.

사진: 청정북극동맹 홈페이지 및 회원국, <https://cleanarctic.org/about-the-clean-arctic-alliance/>



북극권 국가 정책



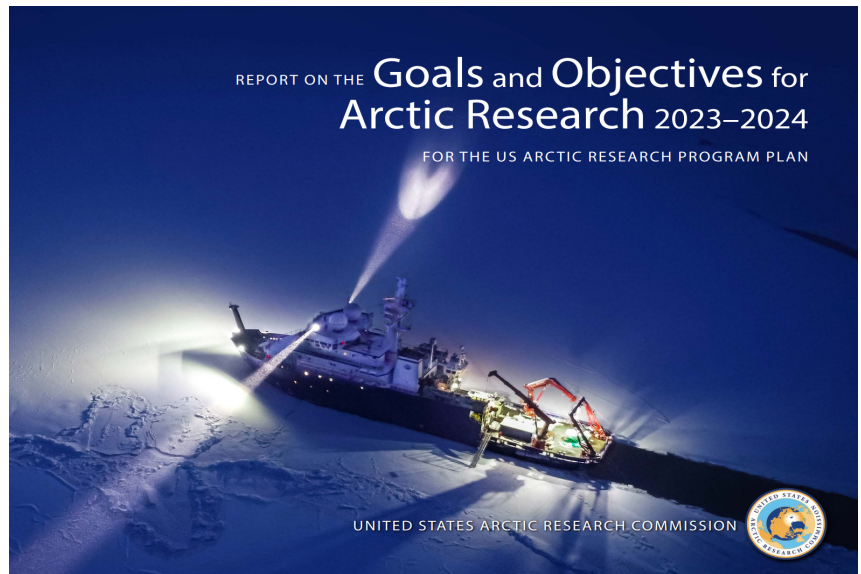
글 채수란 9orchid7@kmi.re.kr

사진: Report on the goals and objectives for Arctic Research 2023-2024 for the US Arctic Research Program plan 보고서 표지

(<https://www.wilsoncenter.org/event/release-us-arctic-research-commission-2023-2024-goals-report>)

(<https://www.arctic.gov/>)

미 북극연구위원회의 2023~2024 북극 연구목표와 사업 (2023. 2. 15.)



최근 지구온난화 가속화에 따라 북극 지역의 항로와 자원에 대한 새로운 기회와 경쟁이 일어나고 있다. 미군은 탈냉전 군축조약과 9/11 이후 미 국방부의 북극 집중도를 낮췄다. 그러나 미국과 중·러 간의 긴장에 고조되면서 미 국방부는 북극 전략을 자주 재검토하는 한편, 북극 지역에서의 미군 주둔, 인프라 역량을 지속적으로 강화하고 있다. 그리고 이 같은 내용이 수정된 ‘2024 미국의 북극 전략’이 곧 발표될 예정이다. 이 전략이 발표되기 전에 미국의 전략구축에 토대가 되는 북극 연구를 이번 코너를 통해 살펴보고자 한다.

미국의 북극 연구는 자국의 북극의 정책과 결정에 기초가 되는 지식과 이해를 제공한다. 이에 윌슨 센터의 극지연구소(Polar Institute)와 미국 북극연구위원회(US Arctic Research Commission)는 “2023~2024년 북극 연구의 목표와 목적에 관한 보고서(Report on the Goals and Objectives for Arctic Research 2023-2024)”를 발행하였다. 미국의 북극연구위원회는 대통령이 자문기관으로 대통령과 의회에 북극 연구를 통해 북극 문제에 대해 조언한다.

이 보고서의 범위는 I. 북극연구(1. 환경위험, 2. 지역사회 건강 및 복지, 3. 인프라)와 II. 북극 온난화 영향 (4. 북극 경제, 5. 연구 협력), III. 교차주제(데이터 분석과 정보학), IV. 새로운 주제, V. 코로나 19 영향과 기회 등 다섯 가지 대주제로 나누어진다.

먼저 목표 1. 환경 위험에서는 해빙 예측도에 따라 영구 동토층에 산사태, 생존, 침식, 홍수 등에 위험요소와 연결되어 다중위험이 우려된다고 평가하였다.

북극권 국가 정책



목표 2. 지역사회 건강 및 웰빙에서는 미국은 알래스카를 포함한 미 전역의 부족 공동체에 11억 달러 이상을 투자하면서 북극 지역 거주민의 건강과 복지가 향상될 것으로 기대하는 한편, 교통, 수자원, 의료, 위생 인프라를 구축할 것으로 전망했다. 특히 의료 사각지역의 하나인 북극에 원격의료시스템을 마련해 원격의료 광대역 파일럿 프로그램을 실시하고 있다고 설명했다.

목표 3. 인프라 부문은 에너지, 열, 교통, 물, 통신을 공급하는 시스템을 마련해 북극에 민간 및 군사공동체 기능을 지원하여 연구 인프라를 향상시킨다는 내용을 담고 있다.

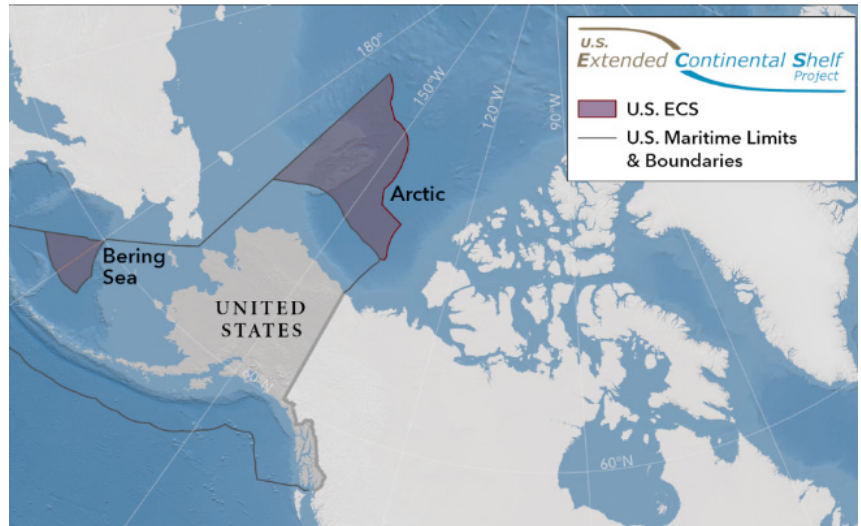
목표 4. 북극 경제에서는 블루 이코노미로 일컬어지는 북극항로, 수산 양식 등을 다루며, 이러한 북극의 경제적 가치는 파악하기 어려우나 필요성이 증가하는 만큼 이 분야 연구에 지원을 늘리기로 하였다.

목표5. 연구협력분야는 북극 문제는 초국가적 사안이므로 국제 연구 협력을 통해 가장 해결될 수 있다고 판단하면서 세계 최대 연구 프로그램 중 하나인 "Horizon Europe"과 같은 국제 연구에 미국의 북극 연구자들은 더 참여시키도록 장려하고, 미국과 유럽연합의 연합 협정 확대를 고려해야 한다고 강조한다. 그리고 미국의 북극 연구는 해양과학, 원주민의 지식과 경험을 포함한 북극 기후연구 (작은 규모의 MOSAiC 사업 포함), 동물의 동태 등을 관찰하는 연구를 포함할 예정이라고 덧붙였다.

**북극권
국가 정책**

 미국

**북극 대륙붕 외측 한계 확장계획 발표
(2023. 12. 19.)**



글: 박예나 yena719@kmi.re.kr

(<https://www.highnorthnews.com/en/us-initiates-extended-continental-shelf-claims>
<https://www.state.gov/announcements-of-u-s-extended-continental-shelf-outer-limits/>
<https://www.wilsoncenter.org/article/us-taking-important-imperfect-step-initiating-extended-continental-shelf-claims-what-are>)

그림: 미국의 대륙붕의 외측 한계 정의하는 지리적 좌표
(출처:미국 국무부)

미국 국무부는 12월 19일 미국의 대륙붕 확장 추진 계획을 발표했다. 이는 특히 북극의 독특한 지역 환경을 보호하는 동시에 지속 가능한 경제활동을 가능하게 해야 한다는 점에서 의미 있는 계획이라고 할 수 있다.

다른 국가와 마찬가지로 미국도 국제법에 따라 대륙붕과 그 이하 자원과 중요한 서식지를 보존하고, 관리할 권리가 있다고 국무부는 밝혔다. 그러나 미국은 중요한 해양 거버넌스의 다른 여러 분야 중에서도 대륙붕 외측 한계 주장에 대한 절차가 명시된 유엔해양법협약을 비준하지 않았다(유엔해양법협약은 168개 국가와 유럽연합이 비준).

미국은 세계 최대의 배타적 경제수역(EEZ)을 보유하고 있다. 이를 통해 미국은 알래스카의 긴 해안을 포함한 북미 대륙과 태평양의 다른 지역의 해안선으로부터 200해리(NM) 이내에 있는 어류 및 기타 자원뿐 아니라 해저와 해저 하에 있는 자원에 접근할 수 있는 권한을 갖게 된다. 대륙붕 외측 한계와는 달리, 연안국은 공식적 청구 없이도 배타적 경제수역에 대한 권리를 가지며, 권리를 행사하기 위해 배타적 경제수역을 사용하거나 집행할 필요도 없으므로 미국은 유엔해양법협약을 공식적으로 비준하지 않고도 배타적경제수역의 혜택을 누릴 수 있다.

유엔해양법협약 제76조는 연안국이 지질학 및 수심 측량 지도를 통해 대륙붕이 자연적으로 확장되었음을 입증할 수 있는 경우, 200해리 배타적경제수역을 넘어 해저 자원에 대해 추가적 경제적 권리를 주장할 수 있는 메커니즘을 제공한다

북극권 국가 정책



캐나다·러시아, 그리고 다른 북극 국가들도 북극에서 유엔해양법협약을 통해 대륙붕 외측 한계에 대한 청구를 대륙붕한계위원회에 제출했다. 미국은 실질적으로 유엔해양법협약을 준수하고 있기는 하지만, 공식적으로 비준하지 않았으므로 미국이 공식적으로 대륙붕을 주장하거나 다른 국가의 주장에 이의를 제기할 수 있는 범위가 어디까지인가에 대한 의문이 있다.

한편으로는 유엔해양법협약을 비준하지 않더라도 대륙붕 외측 한계 주장을 하는 것은 막대한 에너지, 광물, 어류자원이 매장된 북극과 같은 곳에서 미국이 국익을 챙기는 것이 중요하다고 평가한다.

북극권 국가 정책



글: 박예나 yena719@kmi.re.kr

(<https://www.cbc.ca/news/politics/carbon-tax-exemption-suggestion-nwt-1.7054826>
<https://cabinradio.ca/164110/news/politics/poillievre-seizes-on-simpsons-reasserted-carbon-tax-opposition/>)

노스웨스트 준주 새 주지사, 탄소세 면제 주장 (2023. 12. 11.)

노스웨스트 준주의 주지사로 새로 선출된 R.J. 심슨은 연방정부가 부과하는 탄소세가 북부지역에 득보다 실이 많다는 노스웨스트 준주의 오랜 입장을 밝혔다. 심슨 주지사는 이상적으로는 이 지역에 대한 완전한 면세가 최선의 결과라고 말했다.

심슨 주지사는 주 정부가 탄소세 폐지를 원하지만, 기후변화는 현실이라고 강조하는 한편, 온실가스 배출을 줄여야 하는 고충을 토로했다. 그는 자기 고향인 헤이리버(Hay River)에서 16개월 동안 홍수로 한번, 산불로 두 번 모두 세 번의 주민 대피가 있었다는 사실을 말하면서 이를 기후 변화의 증거로 들었다.

탄소세가 처음 도입이 되었을 때 노스웨스트 준주 정부는 평균적인 가족이 탄소세로 지불하는 것보다 리베이트와 생활비 지급으로 더 많은 것을 받게 될 것이라고 주장했다. 그 같은 주장은 부분적으로 주택 난방 연료에 대한 면제가 존재한다는 사실에 기반을 두고 있다. 거주자의 가정 난방 비용에 대해 납부한 모든 탄소세는 즉시 전액 환불을 받았다.

그러나 연방정부는 작년 말 노스웨스트 준주의 면세를 금지하면서 난방비가 급증했다. 준주 정부는 면세 종료를 설명하기 위해 생계비 상쇄 지급액을 변경하려고 시도했으나 세금 또는 적어도 눈에 띄는 청구서로부터 주민들을 보호하는 것이 힘들어졌다.

주지사로 선출되기 직전에 연설한 심슨 주지사 조차도 최근 난방비로 충격을 받았다고 언급했다. 연방정부는 가정용 난방유 탄소세를 3년 동안 유예한다고 발표했지만 노스웨스트 준주에서는 즉시 적용되지 않았다. 노스웨스트 준주에는 단지 연방 백스톱을 사용하는 것이 아니라 연방 규칙을 충족하도록 설계된 자체 탄소세 규정이 있기 때문에 해당 지역은 이러한 일시 중지를 활용하기 위해 세금 제도를 업데이트하는 법안을 통과시켜야 한다.

연방정부가 변경 사항을 발표할 당시에는 선거 기간이었으므로 내년 초까지는 새로운 법안을 통과시킬 수가 없는 상태이다. 이는 그때까지 노스웨스트 준주 주민들에게 난방비에 대한 구제 조치가 없다는 것을 의미한다.

심슨 주지사는 그 동안 연방정부가 북부 주민들의 난방 연료 면제를 폐지했지만 몇 달 후 유사한 면제를 도입했다고 말했다. 따라서 그는 노스웨스트 준주에서 탄소세의 완전한 면제를 주장하고 있다.

북극권 국가 정책



글 채수란 9orchid7@kmi.re.kr

사진: 옌스 스톨텐베르그 나토 사무총장의 발언 모습

(<https://www.politico.eu/article/jens-stoltenberg-sweden-will-join-nato-by-july/>)

(<https://breakingdefense.com/2023/12/sweden-to-finally-enter-nato-europes-2024-preview/>)

(<https://www.reuters.com/world/sweden-edges-closer-nato-after-vote-turkish-parliamentary-commission-2023-12-26/>)

(<https://apnews.com/article/sweden-turkey-nato-membership-veto-erdogan-f16-6bdc19e81d84a0ab18ac2d48ca65b507>)

나토 사무총장, 스웨덴의 나토 가입 7월에 판가름 (2024. 1. 2.)



독일 DPA통신에 따르면 옌스 스톨텐베르그 북대서양조약기구(NATO) 사무총장은 늦어도 7월까지 스웨덴이 나토에 가입할 것으로 확실하다고 밝혔다. 다음 나토 정상회의는 2024년 7월 9일부터 11일까지 워싱턴에서 열릴 예정인데, 그때까지 북유럽 국가인 스웨덴이 정식회원국이 될 것이라고 말했다.

스웨덴과 핀란드는 러시아의 우크라이나 침공을 계기로 수십 년 동안 지켜온 중립을 버리고, 나토 동맹국 가입 신청을 했다. 핀란드의 나토가입은 2023년 5월 신속하게 승인되었지만, 스웨덴의 나토가입은 튀르키예와 헝가리의 반대로 그동안 부침을 겪었다. 2023년 12월 26일 튀르키예 의회가 스웨덴의 나토가입 비준안을 가결하면서 나토가입에 청신호가 켜졌다. 헝가리는 아직 의회 비준 절차를 밟지 않고 있어 언제 비준이 이뤄질지에 대해 발표하지 않았다. 헝가리는 나토 내에서 거의 유일하게 친 러시아 성향을 가진 국가이다.

한편, 스웨덴은 2022년 이후 군사비 지출을 두 배로 늘려, 2024년까지 28% 증가한 약 미화 24억 달러(270억 크로나) 상당의 국방비를 증액하기로 하였다. 만일 스웨덴이 나토에 가입하게 되면 스웨덴은 항공·해상에서 나토에 상당한 군사적 기여를 할 것으로 예상된다. 특히 핀란드와 함께 스웨덴은 우수한 함대를 보유하고 있어 발트해 지역에 250대 이상의 전투기로 북극지역의 순찰을 강화할 수 있다. 또 고틀란드 섬은 나토의 전진 작전기지가 될 수 있을 것으로 보인다. 그러나 만일 내년 미국 대선에서 도널드 트럼프가 권력을 되찾고, 우크라이나에 지원금을 줄이거나 끊게 되면 유럽은 미국의 지원 없이 전쟁에 막대한 자금을 조달해야 할 것으로 보여 유럽에서의 위기는 지속될 것으로 전망된다.

**북극권
국가 정책**

 덴마크

덴마크, 2024년 노르딕방위협력기구 의장국 역할 수행 (2023. 12. 22.)



글 정다현 dhj82@kmi.re.kr

그림: 2023년 8월, 노르딕방위협력기구의 일환으로 진행된 'the Arctic Fighter Meet exercise'에 참가하는 전투기

(<https://www.rcinet.ca/eye-on-the-arctic/2023/12/22/denmark-promises-increased-focus-on-arctic-as-it-takes-over-nordefco-chair/>)

(<https://www.nordefco.org/the-basics-about-nordefco>)

덴마크 외교부는 1월 1일 스웨덴으로부터 노르딕방위협력기구(Nordic Defense Cooperation, NORDEF) 의장국 지위를 이어 받게 되면, 특히 북극 및 북대서양, 발트해 지역에 대한 관심을 강화하겠다고 발표했다.

NORDEF는 덴마크, 핀란드, 아이슬란드, 노르웨이, 스웨덴으로 구성되어 있으며, 주요 목표는 참여국의 국방 강화 및 국제 평화와 안보를 위한 노력에 기여하는 데 있다. 이를 위한 목적으로 △방위 전략 및 정책 이슈 공동 논의, △군사력 운영 고도화, △자원 배분 및 방위 예산 효율성 극대화, △다국적 작전 및 방위 관련 안보 부문 개혁 지원 등이 포함된다.

덴마크는 북극, 북대서양, 발트해 지역들이 새롭고 복잡한 도전에 직면함에 따라, 이 지역들에서의 갈등을 완화하고, 지속적인 저긴장 상태를 유지하는 것이 핵심 목표라고 강조했다.

이는 전략적 통신 및 공급 라인, 군사적 역량 및 협동 작전 운영 협력에 중대한 영향을 미치기 때문에 북극 지역에 대한 감시, 모니터링, 보안 역량을 강화할 수 있는 방안을 검토하고 있다. 덴마크는 이를 위해 북유럽 국가들의 긴밀한 협력과 조율이 가장 중요하다고 덧붙였다.

덴마크 국방정보국에 따르면, 최근 북극 지역에서의 군사 활동 증가로 인해 2024년은 더욱 불안정해질 것으로 예상되며, 러시아와 중국이 북극 지역에서 협력을 강화할 가능성이 농후하다고 언급했다.

북극권 국가 정책

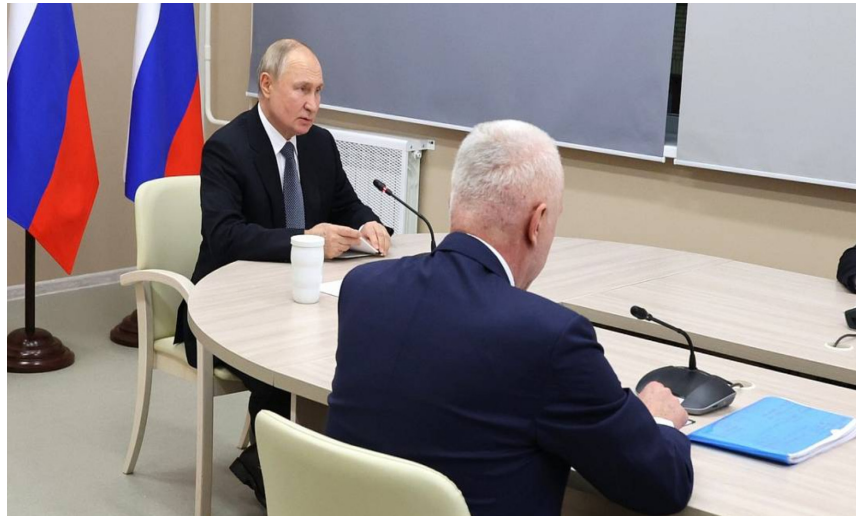


이에 따라 2024년 NORDEFCO의 주요 임무는 스웨덴이 2023년에 구축한 임무를 기반으로 최근 군사 안보 이슈에 대한 대응 방향을 결정하고, 이행하는 동시에 우크라이나에 대한 지속적인 지원, 연합 합동 작전을 수행하고 지휘할 수 있는 역량 향상 및 군비 측면에서 협력을 강화할 것이라고 밝혔다.

덴마크가 국제 안보 환경에서 적극적인 역할을 수행하고자 하는 의지를 보여주는 동시에 북극 및 북대서양, 발트해 지역의 전략적 중요성을 다시금 확인할 수 있다.



러 정부, 북극 정착지원 마스터플랜 수립 예정 (2023. 12. 11.)



글 유지원 jwyo021@kmi.re.kr

(<https://arctic-russia.ru/news/master-plany-razvitiya-opornykh-naselennykh-punktov-arktiki-podgotovyat-k-iyulyu/>)

(<https://arctic-russia.ru/news/putin-n-azval-osvoenie-arktiki-neosporimym-prioritetom-dlya-rossii/>)

(<https://realty.ria.ru/20231211/arktika-1915155683.html>)

(https://ria.ru/20231211/arktika-1915137668.html?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop&utm_referrer=https%3A%2F%2Fdzen.ru%2Fnews%2Fsearch%3Ftext%3D)

(<https://realty.ria.ru/20231211/ipoteka-1915153864.html?in=t>)

(<https://tass.ru/ekonomika/18991855>)

지난 12월 11일 푸틴 러시아 대통령은 러시아 연방 북극권에 속하는 지역인 아르한겔스크(Arkhangelsk)에 방문하여 ‘북극 도시 개발 회의’를 개최하고, 북극 지역 개발이 러시아의 부인할 수 없는 우선순위라고 강조하고 나섰다.

푸틴 대통령은 북극이 엄청난 경제적 기회를 가진 지역이라는 점을 상기할 필요가 있다고 언급하면서 러시아의 에너지 산업 잠재력 강화, 물류 역량 확대, 국가 안보 보장 등과 관련하여 북극이 영향을 미칠 수 있는 지역이라고 설명하였다. 또한, 대통령은 회의 중 북극을 포함한 러시아 전역의 도시들이 가진 문제점 중 하나인, 하나의 기업으로 인해 도시가 발전하는 양상에서 벗어날 수 있도록 대규모 산업 및 에너지 프로젝트와 더불어 서비스 산업, 중소기업 등이 지역에서 개발 및 성장할 수 있도록 기반을 마련하는 것이 중요하다고 강조하였다.

아울러, 푸틴 대통령이 주재한 이 회의에 참석한 알렉세이 체쿰코프(Alexei Chekunkov) 극동북극개발부 장관은 러시아 정부가 북극 지역의 주택 가격 급등이 발생하지 않도록 지역 차원에서의 지원을 더 할 뿐만 아니라, 일명 ‘북극 모기지(저리 주택담보대출)’ 프로그램을 마련하고, 이 지역에 연방 정부 예산을 투입하여 신규 주택 건설을 활성화할 계획이라고 덧붙였다.

체쿰코프 장관은 또한 푸틴 대통령의 북극 지역으로의 정착 지원에 대한 조치 명령에 따라, 북극 지방 정부 및 러시아 국가개발공사(VEB.RF), 러시아 주택분야 개발을 위한 금융 기관이자 주택도시개발공사 성격의 DOM.RF 등 북극 개발에 기여하는 기관, 북극에서 상업 활동을 하는 대기업 등과 함께 ‘북극 정착 지원 마스터 플랜’ 마련에 착수하였다고 언급하였다.

북극권 국가 정책

 러시아

체쿤코프 장관에 따르면, 이 마스터 플랜은 극동 지역에서 추진했던 것과 비슷한 형태로 진행될 계획으로, 마스터 플랜 마련 작업의 첫 단계로 북극 거주민들을 대상으로 한 여론 조사가 시행될 예정이라고 밝혔다. 이후 단계별로 북극 지역의 △경제 구조, △고용 현황, △공간 운용 현황 등에 대해 분석하여 마스터 플랜을 최종 마련할 것으로 보인다.

체쿤코프 장관은 회의 발언을 통해, 26개 북극 주민 정착지 가운데, 16개 지역을 마스터 플랜 대상 지역으로 분류하여 해당 지역 발전을 위한 마스터 플랜을 2024년 7월 1일 기한을 목표로 완성할 것이라고 푸틴 대통령에게 보고하였다.

* 지난 7월 푸틴 대통령은 북극 지역 중 대도시는 물론, 소도시라 하더라도 국가 전략적으로 의의를 지닐 수 있는 지역을 포함하여 북극 지역에서 ‘주거 가능 지역’으로서 여겨질 수 있는 지역의 목록화를 지시하였으며, 대통령 지시에 대한 조치로서 극동북극개발부 러시아 연방 북극지역 개발 및 프로젝트 이행 부서 막심 단킨(Maxim Dankin) 부장은 러시아 북극권 거점 정착지 16개를 선정하여 지난 10월 알렉세이 체쿤코프 장관에게 보고하였다.

* 16개 북극 정착 거점 지역에는 러시아 북방함대의 주둔기지 역할을 하는 △세베로모르스크 (Severomorsk)를 포함하여, △무르만스크 지역, △코미 공화국의 켄스코-벨로모르스카야 지역(Kemsko-Belomorskaya), △아르한겔스크 지역, △나리얀-마르(Naryan-Mar) 지역, △야말로-네네츠 자치구(Yamalo-Nenets Autonomous Okrug)의 노비 우렌고이(Novy Urengoy), 살레하르트(Salekhard) 등 지역, △크라스노야르스크 변경주(Krasnoyarsk Krai)의 노릴스크(Norilsk), 두딘카(Dudinka), 디손(Dikson), △야쿠티아(사하공화국, Sakha Republic)의 틱시(Tiksi), △추코트카 자치구(Chukotka Autonomous Okrug)의 페벡(Pevek) 등이 포함되었다.

<https://arctic-russia.ru/news/master-plany-razvitiya-opornykh-naselennykh-punktov-arktiki-podgotovyat-k-iyuly/>

(<https://arctic-russia.ru/news/putin-n-azval-osvoenie-arktiki-neosporimym-prioritetom-dlya-rossii/>)

(<https://realty.ria.ru/20231211/arktika-1915155683.html>)

(https://ria.ru/20231211/arktika-1915137668.html?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop&utm_referrer=https%3A%2F%2Fdzen.ru%2Fnews%2Fsearch%3Ftext%3D)

(<https://realty.ria.ru/20231211/ipoteka-1915153864.html?in=t>)

(<https://tass.ru/ekonomika/18991855>)

북극권 국가 산업·경제



스웨덴

글 채수란 9orchid7@kmi.re.kr

그림: 스웨덴 북부 Luleå에 있는 스폰지 철의 시험 생산을 위한 Hybrit의 파일럿 공장

(<https://www.highnorthnews.com/en/fossil-free-sponge-iron-steel-industry-receives-3-billion-plants-northern-sweden>)

(<https://www.codastory.com/waronscience/sweden-climate-change-colonialism/>)

스웨덴, '화석연료를 사용하지 않는' 철강 산업 지원 (2023. 12. 15.)



스웨덴 에너지청(Swedish Energy Agency)은 LKAB와 Hybrit Development AB에 31억 스웨덴 크로네를 지원한다. 이는 스웨덴 에너지청이 2045년 이내에 화석연료를 사용하지 않고, 탄소 배출량은 줄이는 것을 목표로 하는 사업이다. 스웨덴 산업의 미래 경쟁력은 기후 및 환경적 이유를 위해 화석연료 사용을 제로로 하고 있다는 의미이다. 따라서 이 같은 에너지청의 결정은 매우 중요하다고 에너지청의 사무총장(Robert Andrén)이 밝혔다.

Hybrit(수소환원 파일럿 플랜트)는 2016년 설립된 이래 철강회사(SSAB), 광산 회사(LKAB), 에너지 회사(Vattenfall)와의 파트너십을 통해 화석연료를 사용하지 않는 펠릿, 화석연료를 사용하지 않는 전기, 수소를 사용하여 광산에서 철강 완제품에 이르기까지 화석연료를 완전히 사용하지 않는 가치사슬을 만들기로 하였다.

스폰지 철(sponge iron: 철강 산업)이란?

LKAB와 Hybrit Development AB는 수소생산을 포함한 철광석의 직접 환원을 위한 시설 구축에 지원을 제공한다. 이 시설은 스웨덴 북부 옐리바레(Gällivare)에 있는 LKAB의 기존 산업지역에 건설될 예정이다. 완전 생산 시 연간 135만 톤의 화석연료를 사용하지 않는 스폰지 철이 생산된다. LKAB의 Jan Moström 사장은 화석연료를 사용하지 않는 해면철의 가공 및 생산은 기후와 스웨덴 경쟁력의 핵심이라고 강조했다. 이러한 시설 투자에 스웨덴 정부가 참여한다. LKAB는 스웨덴 북부지역에 여러 철광석 광산을 운영하고 있으며, 광물 및 금속의 생산 및 가공에 상당한 투자를 하고 있다.

북극권 국가 산업·경제



LKAB는 이러한 철강산업의 변화를 주도하고 있으며, 지속가능하고 경쟁력 산업을 이끌기 위해 부단한 노력을 기울이고 있다. 스웨덴의 철강산업은 탄소배출 집약적인 산업이지만, 앞으로 탄소배출 제로산업이 되면, 스웨덴 스출과 경제에 매우 중요한 산업으로 거듭날 것으로 보인다. 룰레오(Luleå)에 있는 스폰지 철의 시험 생산을 위한 Hybrit의 파일럿 공장이 본격 운영에 들어가게 되면 스웨덴의 이산화탄소 배출량을 연간 약 180만 톤 줄일 수 있는 잠재력을 가지게 된다.

Hybrit기술은 철광석 펠릿(Pellet)을 석탄과 코크스 대신 수소를 사용하여 스폰지 철로 환원시키는 것을 포함한다. 이는 철강 생산에서 거의 모든 이산화탄소 배출량이 제거되는 것을 의미한다. 즉, 특별히 개발된 철광석 펠릿을 원료로 직접환원공정에서 수소가스를 통해 환원된다. 이 수소가스는 풍력, 수력, 태양광 발전 등 재생에너지 방식으로 생산된 전기로 물을 분해해 사용한다. 스웨덴 북부 룰레오(Luleå)에 있는 스폰지 철 시험 생산을 위한 파일럿 공장은 2020년에 처음 가동을 시작했다.

2021년에 옐리바레(Gällivare)는 산업 규모로 화석연료를 사용하지 않는 스폰지 철을 생산하기 위해 계획된 시범 공장의 위치로 선정되었다. 스폰지 철은 다음 단계에서 강철을 만드는 데 사용된다. 2021년 8월, SSAB는 Hybrit 기술로 세계 최초로 화석연료를 전혀 사용하지 않는 철강을 생산하여 고객에게 납품한 바 있다. 현재 전 세계 철강산업은 전 세계 이산화탄소 배출량의 7%를 차지한다. SSAB는 Hybrit 기술의 도움으로 스웨덴의 이산화탄소 배출량을 10%, 핀란드의 이산화탄소 배출량을 7% 줄일 수 있는 것으로 알려져 있다.

북극권 국가
산업·경제

핀란드

글 정다현 dhj82@kmi.re.kr

그림: 물이 저장될 상부 저수지
일러스트

(<https://www.rcinet.ca/eye-on-the-arc-tic/2023/12/14/lapland-gets-pumped-storage-hydropower-in-drive-toward-green-transition/>)

(<https://www.energyglobal.com/energy-storage/18122023/suomen-voima-to-launch-energy-storage-project-in-kemijarvi/>)

핀란드 라플란드, 녹색전환을 위한 양수 발전소 건설
(2023. 12. 14.)

핀란드가 온실가스 배출을 줄이기 위한 노력을 강화하고 있다. 이에 따라 풍력 발전소와 태양광 패널이 해결책의 하나로 도입되고 있으나 계절적·환경적 요인에 의해 풍력 및 태양열을 받지 못하는 상황을 대비하기 위해 양수 발전기술을 도입할 계획이다.

풍력과 태양광 발전은 가장 빠르게 성장하는 에너지 생산 방식이지만, 생산량 변동성이 크기 때문에 전력 균형을 맞추는 필요가 있다. 유럽의 다른 지역에서는 풍력 및 태양광 발전과 함께 양수 발전소를 해결책으로 선택하고 있다. 양수 발전소는 현재 핀란드에서 비교적 생소한 에너지 생산 방식이나 에너지 저장에 대한 수요는 상당하다.

Suomen Voima 에너지 회사는 ‘노스테(Noste)’ 에너지 저장 프로젝트로 핀란드 최북단 라플란드 Kemijärvi 지역에 1~3개의 소규모 양수 발전소를 건설하는 것을 목표로 하고 있다. 핀란드의 녹색전환을 촉진하고, 에너지 공급의 균형을 맞추는 것이 목표이다. 이 프로젝트에 대한 총 투자 비용은 최소 1억 유로에서 최대 3억 유로이다.

양수 발전 시스템은 Pumped Storage Hydropower(PSH) 에너지 기술을 사용할 예정이다. PSH는 지속 가능한 에너지 미래를 위한 핵심적인 기술로, 수력 에너지를 효과적으로 저장하고, 활용하는 첨단 친환경 에너지 기술이다. 물이 높은 곳에서 낮은 곳으로 이동하면서 터빈을 회전시켜 전력을 생성하는 원리를 기반으로 한다.

북극권 국가 산업·경제

 핀란드

Suomen Voima는 최상의 기술을 사용하여 프로젝트를 구현한다는 계획이다. 환경과 자연 경관에 미치는 영향을 최소화하고, 주거 및 레크리에이션 환경에 대한 부정적인 영향을 최소화하는데 중점에 두고 설계를 진행하고 있다고 강조했다.

노스테(Noste) 에너지 저장 프로젝트는 지역 경제에 상당한 긍정적 영향을 미칠 것으로 기대되고 있다. 이 같은 투자사업은 프로젝트 기간 동안 고용, 세수, 임대 수입 등 다양한 분야에서 긍정적 영향을 미칠 것으로 보인다. 핀란드의 첫 번째 양수 발전소는 앞으로 10년 안에 가동될 예정이다.

(<https://arctic-russia.ru/news/novyy-rezident-tor-stolitsa-arktiki-v-2027-godu-postroit-v-murmanskoy-oblasti-morskoy-konteynernyy-t/>)

(<https://erdc.ru/news/novyy-rezident-tor-stolitsa-arktiki-v-2027-godu-postroit-v-murmanskoy-oblasti-morskoy-konteynernyy-t/>)

북극권 국가
산업·경제
 러시아

글 유지원 jwyo021@kmi.re.kr

(<https://arctic-russia.ru/news/novyy-rezident-tor-stolitsa-arktiki-v-2027-godu-postroit-v-murmanskoy-oblasti-morskoy-konteynernyy-t/>)

(<https://erdc.ru/news/novyy-rezident-tor-stolitsa-arktiki-v-2027-godu-postroit-v-murmanskoy-oblasti-morskoy-konteynernyy-t/>)

북극 경제특구 신규 입주기업, 컨테이너 터미널 건설 추진
(2023. 12. 22.)

지난 12월 22일 모스크바의 러시아 박람회장(국민 달성 경제 성과 박람회장 및 VDNKh)에서 러시아 연방 북극권 ‘무르만스크 지역의 날’ 행사가 열렸다. 이날 개최된 행사의 하나로 극동북극개발공사(KRDV)는 무르만스크(Murmansk)에서 신규 사업을 추진하는 기업 ‘서부 교통-물류 허브(ZTLU LLC)’와 해상 컨테이너 터미널 건설에 대한 협력의향서를 체결했다. 이 사업은 러시아 정부에서 2022년 8월에 발표한 ‘2035년까지 북극항로 개발 계획’에 포함된 사업으로, 러시아 북극 선도개발구역(Advanced Special Economic Zone, 이하 ASEZ)인 일명 ‘북극의 수도’ 지역에서 약 446억 루블 규모로 진행될 예정이다.

이 사업 협력의향서 체결식에는 알렉세이 체쿰코프(Alexey 극동북극개발부 장관)와 안드레이 치비스(Andrey Chibis) 무르만스크 주지사가 참석한 가운데, 체결 당사기업인 KRDV의 니콜라이 자프랴가예프(Nikolay Zapryagaev) 이사, 알렉세이 레비츠키(Alexey Levitsky) ZTLU LLC 이사가 서명하였다.

무르만스크 신규 컨테이너 터미널은 무르만스크 시에서 45km 떨어진 콜라 만(Kola Bay) 인근에 위치한 벨로카멘카(Belokamenka) 지역 근처 콜라 마을(Kolsky District)에 건설될 계획이다. 2027년에 가동하는 것을 목표로 하고 있다.

실무차원에서 이 사업을 추진할 ZTLU LLC는 이미 터미널 건설 설계 및 조사 작업을 시작했는데, 정확한 투자 금액은 설계 및 조사 작업 결과에 따라 산정될 예정이다.

북극권 국가 산업·경제

 러시아

<https://arctic-russia.ru/news/novyy-rezident-tor-stolitsa-arktiki-v-2027-godu-postroit-v-murmanskoy-oblasti-morskoy-konteynery-t/>

(<https://erdc.ru/news/novyy-rezident-tor-stolitsa-arktiki-v-2027-godu-postroit-v-murmanskoy-oblasti-morskoy-konteynery-t/>)

서명을 진행한 알렉세이 레비츠키 ZTLU LLC 이사에 따르면, 이번 무르만스크 컨테이너 터미널 건설 프로젝트의 궁극적 목표는 북극항로를 따라 유라시아의 동부지역과 서부지역 간 화물 운송을 위한 종합적 물류 서비스를 창출하는 것이다. 이 같은 서비스를 제공하는데 필요한 북극 물류 인프라가 무르만스크 지역에 건설되는 것이라 할 수 있다.

특히, 무르만스크 터미널을 통해 북극항로를 통과하는 컨테이너 화물들이 높은 등급의 아이스 클래스급(Ice class) 선박에서 일반 선박으로 환적될 수 있다는 점에서 터미널이 북극 컨테이너 물류 허브 역할을 할 수 있을 것으로 기대된다. 최대 6000 TEU급 선박을 수용할 수 있도록 컨테이너 심해 정박지 2개를 설치하여, 무르만스크 지역이 러시아 전역의 연안 운송 부문에서 지역 우위를 강화함은 물론, 북극항로와의 연결성을 강화하여 글로벌 물류 인프라의 일부로서 지역의 새로운 가능성을 제시할 것으로 예상된다.

니콜라이 자프라가예프 KRDV 이사는 체결식에서 무르만스크 컨테이너 터미널 건설 작업이 콜라 만 서부 연안의 항만 및 철도 인프라 개발에 크게 기여하는 것은 물론, 이를 통해 아시아-태평양 지역(向) 수출 시장 확대에 긍정적 영향을 미쳐 결과적으로는 아태지역 수출 시장에서 러시아 입지를 강화하게 된다고 설명했다.

알렉세이 체쿰코프 극동북극개발부 장관은 현재의 지정학적인 차원에서 북극항로 개발은 특별한 의미를 갖고 있다고 강조하고, 항로의 중요성이 커짐에 따라 북극항로 물동량 또한 지속 증가하고 있어 2023년 북극항로 전체 물동량 추정치로는 3,600만 톤 정도가 될 것으로 예상하고 있다고 언급하였다. 이러한 기록적인 물동량 증가세에 발맞춘 무르만스크 지역의 투자 프로젝트 시행이 북극항로를 통한 화물 수송량 증가에 직접적인 영향을 미칠 것이라고 강조한 셈이다.

이 체결식에 함께 참석한 안드레이 치비스 무르만스크 주지사는, 현재 투자자들 사이에서 무르만스크 지역에 대한 관심이 높아지고 있는 추세라고 강조하고, 이 모든 경향은 ASEZ를 비롯하여 러시아 정부가 운영하는 특혜 제도 덕분이라고 설명하는 등 북극으로의 기업활동 활성화를 위한 특혜 제도의 효과가 입증되고 있다고 언급하였다. 그는 또 최근 4년 동안 무르만스크주에 9000억 루블 가량의 투자액 유치 및 320개의 투자 프로젝트가 계획된 점을 강조하며, 무르만스크가 북극 산업 투자 중심지로 발돋움하고 있다고 설명하였다.

옵서버 국가 정책



글 진선선 chenshans@kmi.re.kr
박성준 sjpark@kmi.re.kr
김은우 hisgrace@kmi.re.kr

<https://mp.weixin.qq.com/s/-dEuGaVcHsjkG4aB4uw-6Q>

사진: 제8회 중국-북유럽 북극 협력 세미나 개최

제8회 중국·북유럽 북극 협력 세미나 광저우서 열려 (2023. 12. 5.)



12월 4일, 중국극지연구센터(中国极地研究中心)가 주최하고, 광둥외국어외무대학(广东外语外贸大学)이 주관하며, 중국-북유럽 북극연구센터(CNARC) 비서처 등 기관이 공동 후원하는 제8회 중국-북유럽 북극 협력 세미나가 중국 광저우(广州)에서 개최됐다.

이번 세미나는 ‘지속가능 북극을 향해, 중국과 북유럽 국가간 협력의 작용’을 주제로 극지 과학, 환경 보호, 지속 가능한 발전 등 세부 이슈에 대해 논의했다. 이 세미나에는 중국, 핀란드, 아이슬란드, 덴마크, 노르웨이 등의 전문가, 학자, 정부 관계자, 기업 대표 등 약 100명이 참석했다.

중국과 북유럽 학자들은 “다음 10년을 향해: 북극 국제협력의 새로운 비전과 과제”, “북극의 지속 가능한 발전: 지식, 권리, 정책”, “지정학 장벽을 뛰어넘는 북극 선치(善治, Good Governance) 실현”, “북극이사회 옵서버 국가로서의 10년: 중국의 과학 기여” 4개 세부 주제에 대해 상호 관점을 공유했다. 또한 세미나 기간 중 “북극 관광의 녹색 해결 방안”을 주제로 경제 원탁 포럼을 열었다.

중국-북유럽 북극연구센터는 다양하고, 다자적이며, 효과와 개방성을 모두 중시하는 북극 사회과학 연구 협력 플랫폼으로, 2013년 12월 10일에 중국극지연구센터가 주도해 중국 기관 4개, 북유럽 기관 6개로 출범했다. 현재 중국 기관 9개, 북유럽 기관 10개로 확대됐다. 이번 세미나에서는 중국 자원자원부 해양발전전략연구소와 아이슬란드대학이 신규 구성 기관으로 가입했다.

옵서버 국가 정책

 중국

글 진선선 chenshans@kmi.re.kr
박성준 sjpark@kmi.re.kr
김은우 hisgrace@kmi.re.kr

<https://mp.weixin.qq.com/s/wDdkRxC0ewWmsBnpSIQXw>

사진: 브릭스 국가 '해양·극지 과학' 특정
분야 워킹그룹 제5차 회의에 중국
측 대표 참석

중국, 브릭스 국가 '해양·극지과학' 워킹그룹 회의 참석 (2023. 11. 25.)



지난해 11월 15~16일 남아프리카공화국(이하 '남아공') 케이프타운에서 브릭스(BRICS) 국가 '해양·극지 과학' 특정 분야 워킹그룹 제5차 회의가 열렸다. 이번 회의는 남아공 과학혁신부와 농업·임업·어업부가 공동 주최했는데, 브라질, 러시아, 인도, 중국, 남아공 등 브릭스 국가의 정부 관계자 및 과학자가 참석했다. 중국은 주 케이프타운 중국 총영사관의 허카이후이(何开辉) 영사, 중국 21세기 아젠더 관리센터(이하 '21세기 센터'로 약칭) 왕원타오(王文涛) 센터장 등 전문가들이 참석했다.

남아공 과학혁신부 처장은 해양과 극지는 글로벌 혁신 및 거버넌스 체계의 중요한 분야로 브릭스 국가의 높은 관심사가 됐다고 밝혔다.

'21세기 센터' 왕원타오 센터장은 브릭스 국가 간 해양·극지 협력 사업, 플랫폼 건설, 과학탐사 공동 수행, '유엔 해양과학 10년' 참여 등 중국측 업무 추진 현황을 보고하는 한편, 다음 단계 협력에 대한 제안, 해양·극지 과학 분야에서 브릭스 국가 협력 본보기 구축 등 희망 사항을 제시했다. 또한 중국극지연구소와 자연자원부 산하 연구소 연구원들은 극지 관련 연구사업 성과, 극지 과학기술 분야 협력 비전, 브릭스 국가 심해자원 국제연구소 건설 추진 현황을 소개했다.

회의 참석 기관들은 워킹그룹의 발전 로드맵 편성을 조속히 시작하여 △브릭스 국가 해양·극지 분야 플래그십(flagship) 사업 △브릭스 국가 해양 지속가능 발전 연구센터 설립 △워킹그룹 공동 과학탐사 실시 등을 적극 추진하기로 했다.

또한 워킹그룹 제6차 회의를 2024년 6월에 러시아 무르만스크에서 개최하기로 결정했다.

옵서버 국가 정책

 중국

저우산서 2023년 중국 극지과학 학술 연차회의 개최 (2023. 12. 3.)



글 진선선 chenshans@kmi.re.kr
박성준 sjpark@kmi.re.kr
김은우 hisgrace@kmi.re.kr

https://mp.weixin.qq.com/s/7AtcU_e9BsqlTIHnN9UheQ

사진: 2023년 중국 극지 과학 학술 연차회의 개최

12월 2~4일, 2023년 중국 극지과학 학술 연차회의가 저장(浙江)성 저우산(舟山)시에서 개최됐다. 올해 연차회의는 ‘극지에 대한 인식에서 보호·이용에 이르기까지, 극지 과학기술 혁신으로 고품질 발전 촉진’을 주제로 극지 첨단 과학기술 발전 등에 대해 심도 있는 교류를 진행했다.

이번 회의는 2005년 제1회 연차회의 개최 이래 제18회 회의로, 중국극지연구센터와 중국해양학회가 공동 주최했는데, 전국 150여 개 과학연구 기관에서 온 800여 명 대표들이 참석했다.

이번 연차회의는 ‘극지 빙권과 기후변화’, ‘극지 해양·대기 순환 과정 및 그 기후 효과’, ‘남·북극 지질 과정 및 그의 환경자원 효과’, ‘극지 생태계의 민감성과 취약성’, ‘새로운 정세 아래의 극지 전략, 정치 및 법률 문제’, ‘극지 탐측 기술 및 공정 장비’, ‘국가 극지 야외 과학관측 연구기지 발전’, ‘극지 항행 및 장비 혁신 기술’ 등 세부 주제를 중심으로 각자의 연구성과를 발표·토론했다.

현재 중국의 극지과학 연구는 단일 과목 연구에서 교차·융합 과목 연구로의 진행 등 새로운 연구 패러다임으로 발전하고 있으며, 과학기술, 사회, 인문, 안보 등 부문간 결합이 점점 긴밀해지고 있다. 극지는 과학기술 혁신의 주요 분야로 중국 혁신 발전 전략과 해양강국 건설의 중요한 일환이며, 고품질 발전 촉진에도 중요한 의미를 지닌 것으로 보인다.

한편, 중국 극지과학 학술 연차회의는 중국 극지과학 분야의 가장 중요한 대형 학술회의로서 이미 좋은 브랜드 효과를 형성했다. 이는 높은 차원에서 중국 국내외의 극지 전문가들을 위해 학술 교류 플랫폼을 마련했으며 중국 극지과학 연구에서도 점점 더 중요한 역할을 발휘하고 있다.

옵서버 국가 정책



글 김민 km0517@kmi.re.kr

사진 : 인도의 북극 연구 기지 히마드리

<https://indianexpress.com/article/india/india-arctic-winter-expedition-research-station-himadri-operations-polar-nights-9072650/>

<https://sputniknews.in/20231218/india-becomes-fourth-country-to-man-arctic-research-station-year-round-5875440.html>

<https://www.thehindu.com/sci-tech/science/rri-raman-research-institute-bengaluru-to-participate-in-first-winter-indian-expedition-to-arctic-region/article67650029.ece>

인도 극지·해양 연구소, 북극 겨울 원정대 최초 파견 (2023. 12. 18.)



인도가 사상 처음으로 겨울철 북극 탐사에 나섰다. 12월 18일 인도 국립 극지·해양 연구소는 노르웨이 스발바르주 스피트베르겐(Spitsbergen)에 위치한 인도 최초의 상주 북극 연구 기지인 히마드리 기지로 4명의 인도 과학자를 파견한다는 계획을 밝혔다.

겨울 북극 연구 원정대의 파견은 지난 여름 지구과학부 장관 키렌 리지주(Kiren Rijju)가 언급한 바 있다. 2023년 7월 15일, 키렌 리지주 장관은 스발바르에 위치한 인도의 북극 연구기지에 연중 상주하는 연구인력을 배치할 뜻을 밝혔다. 당시 히마드리 기지는 노르웨이의 지원을 받아 운영 중이었기 때문에 겨울에는 노르웨이 극지 연구소 직원들이 해당 기지를 관리하는 체제였다. 그러나 이번 파견으로 인도 연구원들의 히마드리 기지 상주 체제가 확립되었으며, 이로써 인도의 히마드리 연구소는 연중 내내 상주 연구인력이 체류하는 북극의 네 번째 연구기지가 되었다.*

* 히마드리 연구소는 국제 북극 연구 기지인 나이올레순드(Ny-Ålesund) 내에 있는 연구 기지를 Kings Bay AS사에서 임대하는 형태로 2008년 7월 1일 설립되었다. 나이올레순드는 스발바르 제도 스피트베르겐 북서부 지역 북위 79도에 위치한 세계 최북단 정착지로서 10개국의 연구기관이 이 지역에 연구시설을 보유하고 있다.

히마드리 북극 기지에 체류하는 연구원들은 체류 기간 동안 북극 스발바르 지역의 무선 주파수 환경 특성을 조사할 계획이다. 최근 급속한 도시화로 인하여 무선 주파수 환경 특성과 같은 천문 관측이 어려웠으나 히마드리는 주변에 방해 전파가 없으므로 연구 장소로 고려된 것으로 알려졌다.

옵서버 국가 정책



인도 히마드리 연구소에서는 빙하 모니터링, 영구 동토층의 변화, 북극 지역의 기후 변화와 인도 기후와의 관계, 북극 지역의 오로라 현상과 우주 기상정보, 천문학에 대한 연구를 진행한 바 있다. 인도는 북극 이외에도 2곳의 남극 연구 기지를 운영하고 있다. 남극 연구기지에는 이미 상주 인력이 배치되어 있다.

옵서버 국가 정책

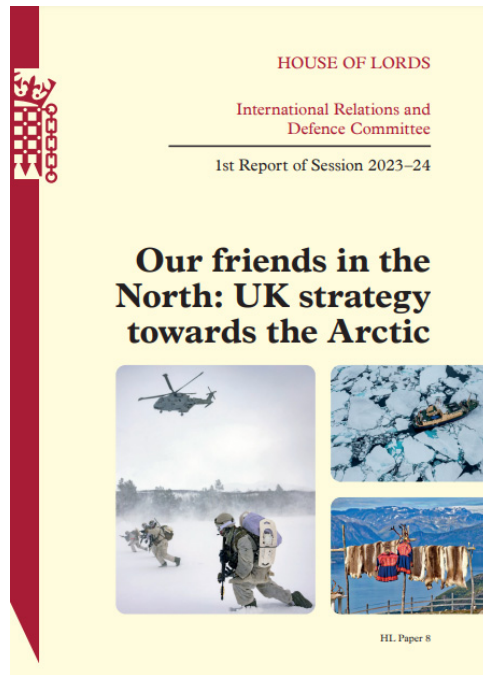


글 김민 km0517@kmi.re.kr

사진: 영국 북극 전략 보고서 표지

<https://committees.parliament.uk/committee/360/international-relations-and-defence-committee/news/198697/our-friends-in-the-north-uk-strategy-towards-the-arctic/>

영국 의회, 영국의 북극 전략을 담은 보고서 발표 (2023. 11. 29.)



11월 29일, 영국 의회 산하 국제 관계 및 국방 위원회(International Relations and Defense Committee)는 “북쪽에 있는 우리의 친구들 : 북극에 대한 영국의 전략(Our friends in the North : UK strategy towards the Arctic)”이라는 제목의 북극 전략을 담은 보고서를 발표하였다.

해당 보고서는 크게 제5장으로 구성되어 있다. 제1장은 영국의 북극 전략 검토사례(The Case for scrutinising the UK’s Arctic strategy), 제2장 러시아의 도전과 북극에서의 억지(The Russia challenge and deterrence in the Arctic), 제3장 북극의 국제화(The internationalisation of the Arctic), 제4장 북극에서 증가하는 경제활동의 전망과 영향(Prospects and impacts of growing economic activity in the Arctic), 제5장 북극에서의 협력과 거버넌스의 미래(The future of cooperation and governance in the Arctic)으로 구성되어 있다.

보고서의 주요 내용 및 결론을 요약하면 다음과 같다.

우선, 북극이 개발되고 안보 문제가 더욱 복잡해짐에 따라 영국 정부는 향후 북극에 대한 더욱 세심한 주의를 기울여야 한다. 이를 위해서 정부간, 학제간 접근 방식을 채택할 필요가 있다.

옵서버 국가 정책



또한, 영국 의회는 영국 정부가 북극에 대한 방위 전략을 강화한 것을 환영하지만, 영국이 잠수함, 해상초계기와 같은 핵심 군사자산을 보유하고 있지 않음을 우려하고 있다. 이와 함께 인도·태평양 등 다른 지역에 대한 영국 정부의 관심이 높아지고 있는 상황에서 북극에 대한 관심이 확대되는 것을 지지한다는 내용 또한 담고 있다.

다음으로, 북극에서 전통적인 분쟁을 시작하는 것이 러시아의 이익에 부합하지 않지만, 북극에서의 하위 임계활동(sub-threshold activity)은 증대하며, 현재 증가하는 위협이라는 점을 고려해야 한다. 따라서 해저케이블과 파이프라인을 운영하는 민간기업과의 긴밀한 협력 관계를 만들어 나가야 할 뿐만 아니라 중요 기반 시설에 대한 위협에 대응하기 위하여 기업과의 파트너십을 구축해야 한다는 내용 또한 고려하였다.

더불어, 중국이 북극에 대해 높은 관심이 보이고 있음을 고려하고, 북극에서 중국과의 군사적 문제가 발생할 수 있는지에 대해 경계하면서 북극과학연구와 기후변화에 대해 중국과 계속 협력해야 한다고 분석하였다. 또한, 영국 정부는 북극에서의 IUU 어업을 방지하고, 해양보호구역 설정하기 위한 협력체계를 마련해야 한다는 안도 제시되었다.

마지막으로, 비북극 국가인 영국의 지위를 고려한 제안도 담겨 있다. 비북극 국가인 영국의 북극 내 영향력은 강력한 외교 관계 구축에 달려있다는 것을 명심하여, 정부는 북극 특사를 임명하고, 북극 이사회의 다른 옵서버 국가들과 협력을 확대하는 노력을 강화해야 한다는 내용을 권고하기도 하였다.

옵서버 국가 산업·경제

 중국

중국 극지 장비·기술 전문가, 중형 쇄빙선 건조 지원 (2023. 12. 11.)



12월 7일 항천·항공·항해(航天航空航海) 국제 공정 과학기술 포럼-극지 공정 장비 기술 서브 포럼이 상하이에서 개최됐다. 이번 포럼은 처음으로 극지 분야에 초점을 맞췄다. 중국 국내외의 30여 개 극지 기술·장비 연구개발 기관·기업의 전문가와 과학 기술자 200여 명이 이 포럼에 참가했으며, 극지 장비 전문 기술 혁신, 중대 장비·기술 융합 및 산업화 발전 등을 중심으로 심도 있는 논의를 가졌다.

이번 포럼 기간 중국 현역 극지 장비와 연구·개발 중인 장비 모형이 전시되었으며, 특히 중국 중형(重型) 쇄빙선 모형도 함께 전시하게 되어 많은 관심을 모았다.

극지 장비는 극지에 대한 인식·개발·이용 과정에서 반드시 필요하고, 국가의 종합적인 과학 및 기술력을 반영하기도 하다. 포럼에 참석한 전문가들은 중형 쇄빙선은 중국 극지 사업 발전을 위해 없어서는 안 될 ‘대국중기(大国重器)’라고 강조했다. 현재 미국은 중형이나 중간형(中型) 극지 쇄빙선 4척을 이미 보유하고 있으나 극지권을 포괄할 수 있는 중형 과학탐사 쇄빙선 3척을 신규 건설할 계획이다. 유럽 주요 국가는 쇄빙능력을 지닌 극지 과학탐사선 9척을 보유하고 있으나 중국은 ‘쉐룽(雪龙)호’와 ‘쉐룽 2호’ 2척 외에 중형 쇄빙선이 아직 없는 상황이다.

2021년 3월 발표된 「중국 국민경제 및 사회발전 제14차 5개년 계획 및 2035년 원경 목표 강요」는 극지 입체 모니터링 플랫폼 구축과 중형 쇄빙선 연구·건조 등 첨단 과학 기술 개발을 추진하고 ‘쉐룽 극지 탐사(雪龙探极)’ 2기 사업을 실시한다고 제시한 바 있다. 또한 지난 11월에 발표된 「상하이 선박·해양 공정장비산업 고품질 발전 액션플랜(2023~2025년)」도 중형 쇄빙선 등 극지 특수 장비 개발을 명확히 제시했다. 이는 중국 중앙정부부터 지방정부까지의 ‘상위 설계(顶层设计, 톱 레벨 디자인)’에 모두 중형 쇄빙선 등 극지 장비 개발이 포함됐음을 보여준다.

글 진선선 chenshans@kmi.re.k
박성준 sjpark@kmi.re.kr
김은우 hisgrace@kmi.re.kr

https://mp.weixin.qq.com/s/QWpQgJbRHnk_K4tCuZY0kw

사진: 중국, 중형 쇄빙선 건조 추진 중

옵서버 국가 산업·경제

 중국

전문가에 따르면, 중형 쇄빙선 건조는 매우 거대한 체계적인 사업이고, 다른 나라의 건설 과정을 보면 사업 시작 단계에서 완공까지 일반적으로 5~10년 기간이 소요 된다. 포럼에서 전문가들은 중국의 중형 쇄빙선 건조를 서둘러 추진해야 하고, 극지 장비 산업사슬 구축도 가속화할 것을 촉구했다.

또한 포럼 참가자들은 글로벌 과학기술 혁명과 산업 혁명이 일어나는 상황에서 극지의 얼음, 저온, 고위도, 취약 생태 등 특수 환경은 중국의 신규 극지 장비 연구·건조, 신기술 개발, 신규범 연구 등에 새로운 기회와 도전을 가져주었다고 강조하면서 중국은 극지에서 장주기 탐사, 상시화 운항 등을 실시하기 위해 새로운 장비·기술 개발을 강화할 필요가 있다고 밝혔다.

사진: 중국, 중형 쇄빙선 건조 추진 중



옵서버 국가 산업·경제



중국 남극 탐사팀, 남극에서 제40차 탐사 활동 전개 (2023. 12. 18.)



글 진선선 chenshans@kmi.re.k
박성준 sjpark@kmi.re.kr
김은우 hisgrace@kmi.re.kr

<https://mp.weixin.qq.com/s/BhtrnEKu-EIpl6nwUSklmpQ>

<https://mp.weixin.qq.com/s/l2a4OLSvk0EFxGLdW4PKGg>

https://mp.weixin.qq.com/s/HF8hmG_HRM7dT0kG_E9AWg

<https://mp.weixin.qq.com/s/VAIAS281YeoU3FJ7Tauow>

사진: 중국 남극 탐사팀, 물자 하역 작업
마쳐 내륙팀 출정

12월 1일, 중국 제40차 남극 탐사 활동을 수행하고 있는 극지 과학탐사선 ‘쉐룽호’는 중국 남극 중산기지(中山站)에 도착해 대규모 하역 작업을 시작했다.

이번 하역 작업은 이번 탐사 활동 과정에서 진행된 첫 번째 대규모 작업으로, 중산기지를 위한 물자 보장을 제공하기 위한 것이다. 작업을 마친 후 상황에 따라 쓰레기 등을 중국 국내로 반송할 예정이다.

12월 6일, ‘쉐룽2호’와 3,600톤급 아이스급 선박인 ‘텐후이(天惠)호’는 중국 신규 탐사기지인 로스해(Ross Sea) 기지 부근 해역에 도착해 신규 기지 건설을 위한 물자 9,300톤을 하역하고 인원 상륙을 진행했다. 한편, 지난 11월 21일 다른 팀원 32명이 이탈리아헬기의 도움으로 로스해 기지에 미리 도착했으며, 신규 기지 건설을 위한 사전 준비 작업을 수행했다.

12월 12일, ‘쉐룽2호’는 로스해 기지에서 물자 하역 작업을 마친 후 뉴질랜드 리틀런항으로 가는 도중 한국 장보고기지를 방문해 한국측 팀원 23명을 승선시켜 목적지로 떠났다. ‘쉐룽2호’는 리틀런항에서 물자 보급을 받고 중국 대양 탐사팀 인원을 태운 뒤, 대양 조사 및 모니터링 임무를 수행하기 위해 다시 출발할 예정이다.

한편 ‘텐후이호’는 1/3의 물자 하역 작업을 이미 마쳤으며, 남은 작업을 15일 안에 완료할 예정이다.

옵서버 국가 산업·경제

 중국

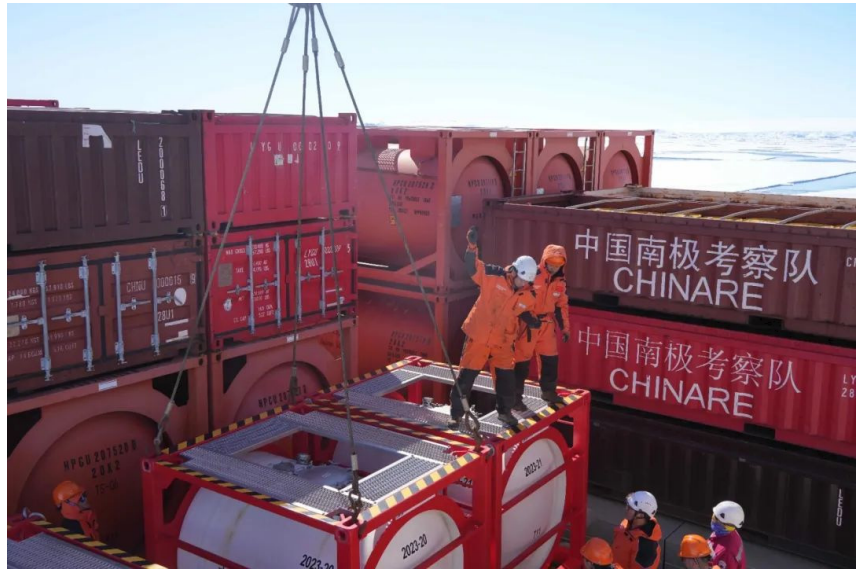


사진: 중국 남극 탐사팀, 물자 하역 작업
마쳐 내륙팀 출정

또한 12월 16일 중국 제40차 남극 탐사 내륙팀의 출정식이 열렸다. 내륙팀 인원 29명이 과학탐사 임무를 수행하기 위해 타이산기지(泰山站), 쿤룬기지(昆仑站) 및 그로브산맥 지역으로 떠났다.

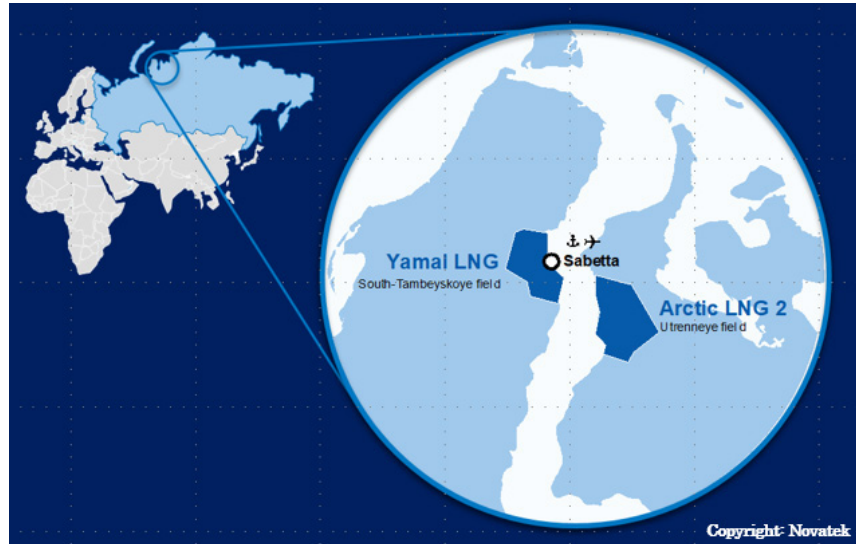
이번 내륙팀은 쿤룬기지(타이산기지)팀과 그로브산맥팀 2개 팀으로 나뉘어, 쿤룬기지(타이산기지) 팀(20명)은 타이산기지를 경유해 쿤룬기지에 도착한 이후 빙하, 천문학, 지질학, 지구물리학 등 과학탐사를 실시할 예정이다. 그로브산맥팀(9명)은 그로브산맥 지역에서 지질 조사, 아이스 코어(Ice Core) 시추, 운석 수색 등의 과학탐사를 진행할 예정이다.

한편, 신규 기지 건설은 이번 중국 남극 탐사의 중요 임무 중 하나이며, 인원 운송, 물자 조달 등 국제협력 전개도 이번 탐사의 중요한 임무의 하나이다. 또한 이번에 임무 수행을 위해 처음으로 선박 3척을 파견했으며, '쉐룽호'와 '쉐룽2호'는 주로 과학탐사, 인원 운송, 물자 조달 등 임무를 수행하고, '텐후이호'는 신규 기지 건설을 위한 물자를 운송한다.

옵서버 국가
산업·경제



일본 미쓰이 물산, ‘북극 LNG-2’ 파견 직원 철수한다.



글 김주형 jhkim7664@kmi.re.kr

<https://www.sankei.com/article/20231226-RPYGLJ477RJATAU3YO2JJITN3Y/>

https://www.mitsui.com/jp/ja/release/2023/1247738_13866.html

<https://www.reuters.com/business/energy/foreign-shareholders-suspend-participation-russias-arctic-lng-2-project-2023-12-25/>

그림: 북극 LNG-2 위치
https://www.mitsui.com/jp/ja/release/2019/1228965_11203.html

러시아 북극권 액화천연가스(LNG) 개발 사업인 ‘북극 LNG-2’에 합작회사를 통해 참가해 온 미쓰이 물산이, 파견한 전 직원에 대해 일본으로 철수하기로 결정했다. ‘북극 LNG-2’ 프로젝트는 2024년 가동을 시작할 예정이며, 연간 약 2,000만톤의 LNG를 생산할 예정이다. 일본은 2019년 LNG 안정 확보 및 공급원 다각화를 위해 참여를 결정했다.

그러나 러시아의 우크라이나 침략의 영향으로 해당 사업이 2023년 11월에 미국 재무부 해외자산관리국으로부터 제재 대상으로 지정되면서 향후 사업 진행 불투명해졌다. 러시아 측 보도에 따르면, 이번 미국의 제재 발표 후, 북극 LNG-2 사업에 지분을 가진 외국 기업 4곳이 제재를 이유로 사업 참여 동결을 러시아 측에 통보했다.

미쓰이 물산은 일본 에너지·금속광물자원기구(JOGMEC)와 공동출자한 ‘Japan Arctic LNG B.V(이하 J-Arc)’를 통해 ‘북극 LNG-2’에 참여하고 있다. ‘J-Arc’는 JOGMEC이 75%, 미쓰이 물산이 25%를 출자한 네덜란드 법인이다. 2023년 9월 기준 ‘북극 LNG-2’ 프로젝트와 관련해서 투융자 잔액은 172억엔, 보증 잔액은 2,517억엔, 보증 잔액에 대한 총당금으로 199억엔을 계상하고 있으며, 총당금을 공제한 투융자 보증 잔액은 2,490억 엔이다.

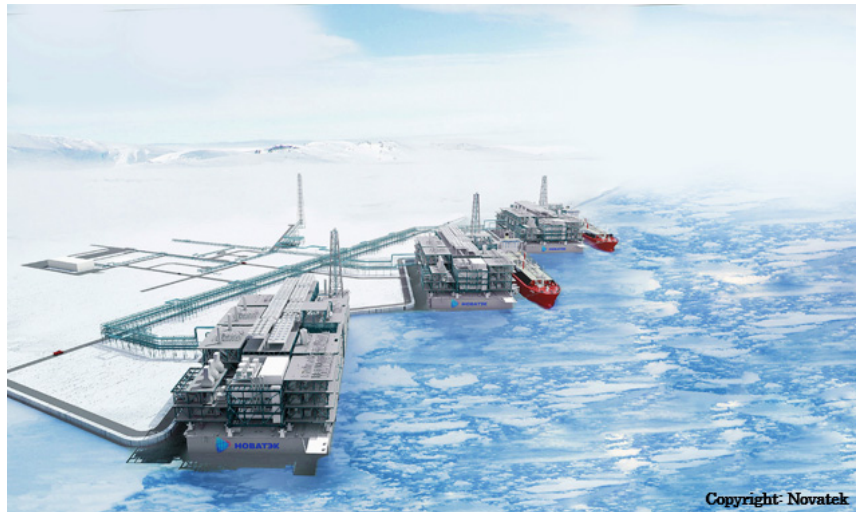
‘북극 LNG-2’의 지분은 러시아 에너지 회사인 Novatek사가 60%, J-Arc, 프랑스 기업인 토탈에너지, 중국의 중국천연가스공사(CNPC), 중국해양석유그룹(CNOOC) 2곳이 나머지 40%를 각 10%씩 나눠 갖고 있다.

옵서버 국가 산업·경제



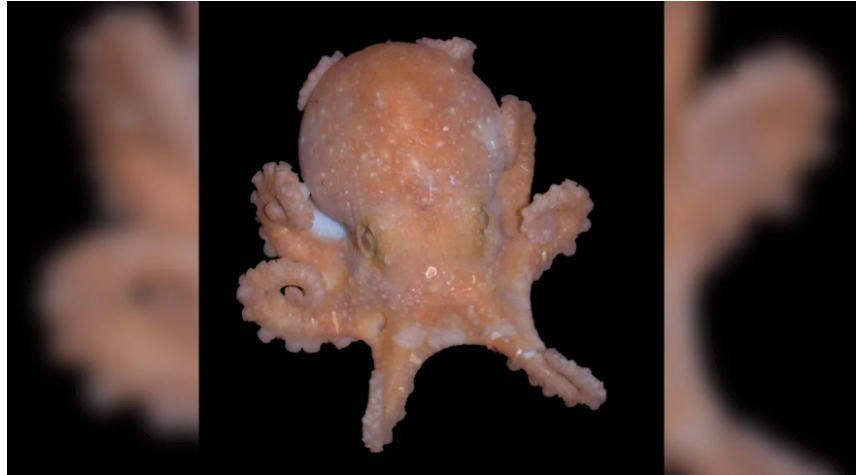
그림: 북극 LNG-2 플랜트 이미지
https://www.mitsui.com/jp/ja/release/2019/1228965_11203.html

미쓰이 물산의 이번 결정은 미국의 제재 상황으로부터 파견 직원을 보호하려는 의도이다. 한편, JOGMEC의 파견 직원이 없다. 미쓰이 물산의 파견 직원 철수가 일본 측 사업 자체의 철수를 의미하지 않기 때문에 ‘J-Arc’의 지분은 유지된다. 단, 이 사업이 축소되면 일본의 출자가 부실화할 우려가 있어 일본 정부는 필요에 따라 미국과 제재 대응을 협의할 방침이다.



남극소식

남극 문어 DNA에 기후변화 비밀이 담겨있다.
(2023. 12. 22.)



글: 박예나 yena719@kmi.re.kr

(<https://edition.cnn.com/2023/12/21/world/octopus-dna-west-antarctic-ice-sheet-climate-scni/index.html>)

그림: 유전 정보 연구에 활용된 터켓 문어(출처:Dave Barnes/British Antarctic Survey)

문어의 DNA 연구를 통해 서남극 빙하가 언제 마지막으로 붕괴하였는지에 대한 오랜 수수께끼를 풀고, 지구온난화로 인해 향후 해수면이 얼마나 상승할지에 대한 귀중한 정보를 얻을 수 있을 것으로 보인다.

이 연구는 남극 전역의 해저에 서식하는 터켓 문어(Pareledone turqueti)의 유전적 특징이 시간이 지남에 따라 이 지역의 지질학에 대해 밝혀낼 수 있는 것에 대한 초점을 맞췄다.

과학 저널 사이언스(Science)에 게재된 이 연구에 따르면, 이 종의 다양한 개체군에서 과거를 추적한 결과 가장 최근의 빙하의 붕괴는 10만 년 전 마지막 간빙기로 알려진 시기에 일어났음을 밝혔다. 이 프로젝트는 지구과학계의 오랜 의문을 해결할 수 있는 새로운 관점을 제공한다고 호주 제임스 쿡 대학교 연구진은 말했다. 오늘날 살아있는 동물의 DNA는 과거 조상에 대한 모든 정보가 담겨있기 때문에 마치 타임캡슐과 같다고 말했다.

연구진은 전 세계기관에서 수집하거나, 수년에 걸쳐 수집된 어획물을 통해 얻은 96마리의 터켓 문어의 DNA를 염기서열 분석하여 연구 결과를 도출했다. 가장 오래된 샘플은 1990년대에 수집된 것이지만, 염기서열 분석 결과 수백만 년 전으로 거슬러 올라가는 상세한 가계도를 확인할 수 있었다. 연구진들은 DNA 분석을 통해 터켓 문어의 여러 개체군이 교배했는지와 교배가 일어난 시점을 파악할 수 있었다.

오늘날 웨델해, 아문센해, 로스해의 터켓문어 개체군은 대륙 크기의 서남극 빙하에 의해 분리되어 서로 섞일 수 없었다. 그러나 이 연구는 지구 기온이 오늘날과 비슷했던 마지막 간빙기인 약 12만 5천 년 전에 이들 개체군 사이에 마지막 유전적 연결성이

남극소식

있다고 분석했다. 이러한 발견은 이 시기에 서남극 빙하가 붕괴되어 해안 지역이 침수되었지만, 문어가 점유할 수 있는 해저의 얼음으로 둘러싸인 지역이 열렸고, 결국 지리적으로 서로 떨어져 있던 터켓의 개체군과 만나 번식할 수 있었다는 것을 나타낸다.

서남극 빙하가 중요한 이유는 현재 남극의 전 세계 해수면 상승의 가장 큰 원인이 될 수 있기 때문이다. 남극 대륙이 완전히 붕괴하면 전 세계 해수면이 3~5미터 정도 상승할 수 있다. 제임스 쿡 대학교 연구진은 마지막 간빙기 동안 빙상이 붕괴되었는지 여부를 조사 하기 위해 유전자 분석 방법을 사용하자는 아이디어를 처음 떠올렸다. 지구 기온이 현재와 비슷했던 최근의 과거에 서남극빙하가 어떻게 구성되었는지 이해하면, 미래의 해수면 상승 예측을 개선하는데 도움이 될 것이라고 말했다.

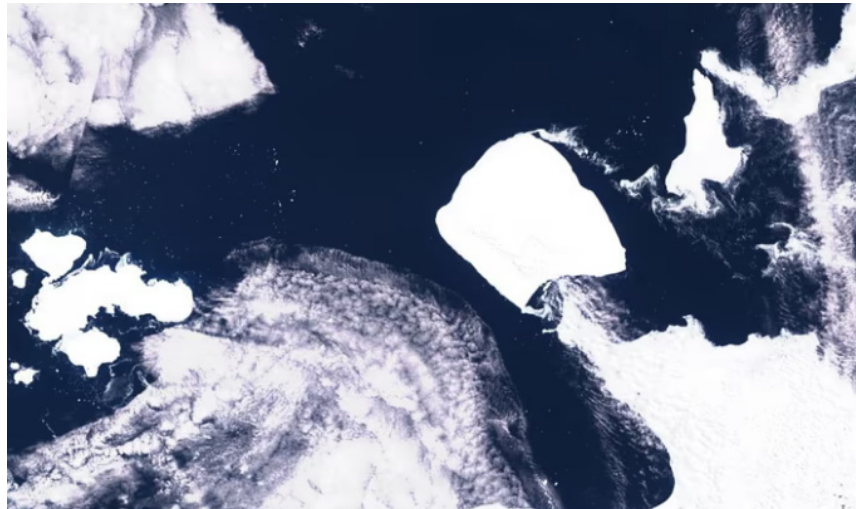
연구진은 문어가 상대적으로 움직이지 않고 해저를 따라 기어다닐 수 있기 때문에 유전적으로 뚜렷한 지역 개체군 내에서 번식할 가능성이 높으므로, 이 문어를 연구 대상으로 선택했다. 반면, 크릴과 같이 빠르게 이동하는 해양생물은 더 균질한 DNA를 가지고 있어 역사적으로 유전적 연관성을 흐리게 한다고 밝혔다. 또한, 터켓 문어의 생물학은 비교적 잘 연구되어 있어 정확한 분자 연대 측정에 도움을 줄 수 있다고 말했다.

연구진은 유전적 접근 방식으로는 빙하가 언제 붕괴했는지 또는 그 사건이 얼마나 오래 걸렸는지 정확히 알 수는 없다고 판단했다. 하지만 신선한 문어 샘플과 더 발전된 DNA 분석 기술을 활용하면, 이러한 의문을 해결할 수 있을 것으로 강조했다. 기후 역사가 잘 알려지지 않은 남극의 다른 지역을 탐사하기 위해 계속해서 DNA를 대리로 사용하길 원하며, 과학적 의문을 테스트하기 위해 끊임없이 새로운 종을 찾고 있다고 덧붙였다.

마이애미 대학 더글러스 크로포드(Douglas Crawford) 박사는 문어 유전정보를 사용하는 것은 역사적 기후변화에 대한 중요한 질문을 해결하는 혁신적이고, 흥미로운 방법이라고 평가했다.

남극소식

세계 최대 빙산, 남극해 너머로 이동 (2023. 11. 27.)



글: 박예나 yena719@kmi.re.kr

(<https://www.theguardian.com/world/2023/nov/27/worlds-biggest-iceberg-moving-beyond-antarctic-waters>)

그림: 남극에서 관측된 세계에서 가장 큰 빙산 A23a 위성이미지(2023.11.15). 빙산이 떨어져 나가 남극 반도 북쪽끝을 지나 표류 중 (출처: Photograph: NASA/ZUMA Press Wire/Shutterstock)

영국 남극 탐사대에 따르면, 세계에서 가장 큰 빙산이 30년 이상 떠돌다가 남극 해역 너머로 표류하고 있다고 밝혔다. A23a로 알려진 이 빙산은 1986년 남극의 필치너 빙봉에서 분리되었으나 해저에 달라붙어 그 동안 웨델 해에서 수년 동안 머물러 있었다.

최근 위성사진에 따르면, 무게가 거의 1조 톤에 달하는 이 빙산은 현재 강한 바람과 해류의 영향으로 남극 반도 북쪽 끝을 빠르게 지나 표류하고 있다. 이 빙산은 뉴욕시의 약 3배, 런던의 2배가 넘는 크기로 약 4,000km²에 달한다.

영국 남극 탐사대 올리버 마쉬(Oliver Marsh)는 이 정도 크기의 빙산이 이동하는 것은 드문 일이라며, 과학자들은 이 빙산의 궤적을 면밀히 관찰할 것이라고 했다.

이 거대한 빙산이 힘을 얻으면, 남극 순환 해류로 흘러들 것이다. 그러면 다른 빙산들이 어두운 바다에서 흔들리는 빙산 골목으로 알려진 경로를 따라 남극해로 향할 것이다. 왜 지금, 이 빙산이 남극해로 향하고 있는지는 분명치 않다.

영국 남극 탐사대 전문가는 빙산이 지난 1년 동안 표류해 왔으며, 이제 속도가 점점 빨라지고 있는 것으로 보인다고 말했다. 전문가들은 2020년에 이 빙산의 움직임을 처음 발견했다. 영국 남극 조사원은 이 빙산이 현재 연착륙했으며, 해류를 따라 남극 남부 조지아로 이동하고 있다고 덧붙였다.

A23a가 다시 사우스 조지아섬에 좌초될 가능성이 있다. 이는 남극의 야생동물에게 문제가 될 수 있다. 수백만 마리의 물개, 펭귄, 바닷새가 이 섬에서 번식하고 주변 바다에서 먹이를 찾는다.



2020년에는 또 다른 거대한 빙산인 A68이 사우스 조지아에 충돌하여 해저 해양 생물을 죽이고, 식량공급이 차단될 것이라는 우려도 있었다. 이러한 재앙은 결국 빙산이 더 작은 덩어리로 쪼개지면서 피할 수 있었는데, A23a의 상황도 마찬가지로 예상된다.

연구진은 이 정도 규모의 빙산은 훨씬 더 따뜻한 남극해에서 꽤 오랫동안 남아 있을 가능성이 있다고 밝히면서 남아프리카까지 북쪽으로 더 멀리 이동해 해운에 영향을 줄 수 있다고 주장했다.

양승훈 석사과정생
이예림 박사과정생
장하은 학사졸업생
유지원 연구원

포항공과대학 환경공학부
 서울대학교 생명과학부
 성신여자대학교
 바이오생명공학과
 한국해양수산개발원
 북방·극지전략연구실

* 양승훈, 이예림, 장하은 학생 등 3인은 해양수산부와 한국해양수산개발원이 2016년부터 진행한 '극지 전문인력양성 프로그램'의 2022년 최우수 참가자 1인 및 동 프로그램의 개편 사업인 '극지 전문인력양성 장학사업'의 2023년 선발 장학생 2인으로, '2023 북극서클 총회' 참석 기회를 프로그램 최우수 참가자 및 선발 장학생 특전으로서 제공 받음

1) 본문의 내용은 양승훈, 이예림, 장하은 학생 및 유지원 연구원이 정리한 북극서클 총회 참석 결과보고서 내용을 발췌·정리한 내용임

2023 북극서클 총회 개최 결과

지난 2023년 10월 19일에서 21일까지 3일간 아이슬란드 레이카비크 하르파 컨퍼런스 센터(Harpa Conference Center)에서 '2023 북극서클 총회(Arctic Circle Assembly)'가 개최되었다.

북극서클 총회는 2013년 첫 개최 이래 매년 아이슬란드 레이카비크에서 개최되는 북극 관련 최대 국제 포럼으로 정부 관계자, 기업, 연구기관, 원주민 공동체 관계자, 기업가, 과학자, 환경 운동가, 북극에 관심을 둔 다양한 국적의 학생 등 전 세계의 여러 이해관계자들이 참여하여 △북극 기후변화, △북극 과학 연구, △지속가능한 북극 발전 등 북극 이슈를 포괄적으로 논의하는 자리이다.

금년도 북극서클 총회에는 박종석 외교부 극지협력대표가 이끄는 정부 대표단을 파견되어 다양한 북극 의제 논의 관련 세부 세션에 적극 참여하였음은 물론, 올라퓌르 라그나르 그림손(Ólafur Ragnar Grímsson) 북극서클 의장 및 아이슬란드 전 대통령과 카트린 야콥스도티르(Katrin Jakobsdottir) 아이슬란드 총리 등 북극서클 총회 개최국 고위급 인사가 참석했다. 또한, 덴마크, 그린란드, 페로제도 외교장관 및 북극이사회 고위북극관리(SAO) 회의 의장, 그리고 중국, 일본, 싱가포르의 북극대사 및 북극특사, 2023년도 제28차 COP(유엔기후변화협약 당사국총회) 의장인 아랍에미리트 산업첨단 기술부장관 등 700명 이상의 연사들이 200여개 이상의 세션에 참석하여, 북극권과 지리적으로 이웃한 유럽대륙 뿐만 아니라 아시아권 국가의 고위급 인사들도 다수 참석하였다고 볼 수 있다.

이번 '극지의 창'에서는, 새롭게 북극이사회 의장국 지위를 수임한 노르웨이를 중심으로, 전통적 북극 거버넌스의 활성화를 위해 각국 정부와 전문가들이 북극권의 지정학적 도전 및 긴장 상황을 타개하고자 노력하는 가운데 개최된 2023 북극서클 총회 개최 결과를 총회에 직접 참석한 3인의 극지 과학분야 학문 후속세대의 눈을 통해 소개해보고자 한다.1)

2023 북극서클 총회 본회의 연설 주요 내용

2023년도 북극서클 총회에서는 장기화된 러시아-우크라이나 전쟁 상황 속에서 새롭게 북극이사회 의장국 지위를 수임한 노르웨이 정부의 북극이사회 활동 재개를 위한 노력상은 물론, 북극이사회 옵서버 가입 10주년을 맞은 한·중·일·인도·싱가폴 등 아시아 국가들의 북극 국제 협력 기여에 대해 긍정적 평가가 이루어지는 등 북극권·비북극권 전역에서의 북극 협력 활성화 움직임을 주목하고 이를 지지하는 참석자 여론이 두드러졌다. 이 밖에, '기후변화' 등 북극서클총회에서 주요하게 다루는 북극 이슈 논의 흐름을 이어나갈 수 있는 국제 포럼의 개최 사실에 주목하며 다양한 플랫폼과 채널을 통한

양승훈 석사과정생
이예림 박사과정생
장하은 학사졸업생
유지원 연구원

포항공과대학 환경공학부
 서울대학교 생명과학부
 성신여자대학교
 바이오생명공학과
 한국해양수산개발원
 북방·극지전략연구실

북극 의제의 글로벌화를 강조하는 목소리 또한 있었다.

그림슨 의장은 개막식 본회의 환영사를 통해 올해로 10주년을 맞이한 북극서클총회는 모든 북극 관련 이해당사자들이 참여하는 민주적 포럼으로서 발전해 왔으며, 21세기에 걸맞은 권위 및 권력의 탈집중화를 북극 협력의 영역에서 구현해 왔다고 소개하였다. 특히, 지난 10년간 한국, 일본, 중국, 영국, 싱가포르 등 다양한 국가에서 북극서클 지역포럼을 개최하여 외연을 확대해 왔으며, 내년 5월 독일에서 유럽대륙 최초로 지역 포럼이 개최될 예정이라고 소개했는데, 이 밖에도 연내 개최 예정인 One Planet Polar Summit('23.11.) 및 제28차 유엔기후변화협약 당사국총회(COP28, '23.12.)에서 논의되는 북극 관련 의제에 대해서도 관심을 당부하였다. 특히, 그림슨 북극서클 의장은 총회 개최식 연설을 통해 노르웨이가 2023년 5월 러시아로부터 북극이사회 의장직을 성공적으로 수임 받은 사실을 언급하며 “북극 외교상에 있었다면 모르텐 호글룬(Morten Høglund) 북극이사회 고위북극관리(SAO) 회의 의장이 수상했을 것”이라며 노르웨이 정부의 노력에 주목하였다.

이에 이어, 모르텐 호글룬(Morten Høglund) 북극이사회 고위북극관리(SAO) 회의 의장은 본회의 연설을 통해 북극 지역이 기후변화와 생물다양성 손실 등 많은 도전에 직면한 중요한 시기에 노르웨이가 북극이사회 의장을 수임하게 된바, 서면 절차를 통한 워킹그룹 활동 재개, 6개 원주민 단체와의 대면 회의 개최, 9월 북극이사회 옵서버 회의(Warsaw Format) 참석 등 의장국으로서 그간의 활동에 대해 소개했음은 물론 해양, 기후변화 대응, 청색 경제(Blue economy), 북극 거주자 중시 등 의장국 중점 4대 부문에 대해 설명했다. 그리고, 의장국으로서 추진하는 황야 화재대응 이니셔티브(Wildland Fires Initiative)가 금년도 북극서클총회 계기 출범 예정이라고 소개하는 등 기후변화 및 기후변화로 인한 연쇄반응효과에 대해서도 언급하였다.

아시아권 국가측 인사 또한 본회의 연설 및 패널 토의를 통해 발언을 진행하였는데, 술탄 아흐메드 알 자베르(Sultan Ahmed Al Jaber) UAE 산업첨단기술부장관 겸 COP28 의장은 화상으로 참석하여 북극의 기후변화 속도가 다른 지역에 비해 4배 빠른 사실에 주목하며 북극이 기후변화 대응의 최전선에 있다고 언급했을 뿐만 아니라, COP28을 통해 북극권을 포함한 모든 국가 및 지역이 연대하여 기후변화 대응에 나설 수 있도록 의장 역할을 다할 것이라고 언급하였다.

해수면 상승에 취약한 아시아 국가로서 최근 북극 국제 협력에 많은 관심과 참여를 보이고 있는 싱가포르의 심 안(Sim Ann)선임 국무장관은 총회 연설을 통해, 북극의 기후변화는 전세계 환경에 큰 영향을 주기에 싱가포르는 북극과 지리적으로 원거리에 위치해있음에도 불구하고 북극 협력에 적극 참여할 이유가 있으며, 북극이사회 옵서버로서 워킹그룹에 적극 참여하는 등 주요하고도 신뢰 가능한(important and reliable) 파트너로 활동 중이라고 강조하였다.

양승훈 석사과정생
이예림 박사과정생
장하은 학사졸업생
유지원 연구원

포항공과대학 환경공학부
 서울대학교 생명과학부
 성신여자대학교
 바이오생명공학과
 한국해양수산개발원
 북방·극지전략연구소

2) ①‘The Central Arctic Ocean Agreement: Effective Implementation’ 세션 (일본 고베대학교 극지협력연구센터(Polar Cooperation Research Centre, PCRC), 극지연구소(KOPRI) 주관, ‘23.10.19.(목) 개최), ②‘Historic Protection of Our Oceans: The Central Arctic Ocean Fisheries Agreement(CAOFA)’ 세션 (북극경제이사회(Arctic Economic Council, AEC) 및 극지연구소(Korea Polar Research Institute, KOPRI) 공동주관, ‘22.10.20.(금) 개최), ③‘Asian Countries in the Arctic: Lessons from the Last 10 Years’ 세션 (한·중·일·인도·싱가포르 등 5개 아시아권 북극이사회 옵서버국 극지대사 참여, ‘23.10.21.(토) 개최)

2023 북극서를 총회 한국 관련 세션 주요 내용

한국 관련 세션 및 박종석 한국 극지협력대표 참석 세션으로는 △‘우리 해양의 역사적인 보전: 중앙 북극해 공해상 비규제 어업 방지 협정(CAOFA)’ 제하 북극 국제 규범 관련 세션, △‘북극에서의 아시아 국가들: 지난 10년간의 교훈’ 세션, △‘CAOFA의 효과적인 이행’ 관련 세션 등 3개 세션이 개최되었다.²⁾

박종석 외교부 극지 협력대표는 해당 세션들에 참석하여 한국이 CAOFA 당사국 총회 개최 등 관련 거버넌스에 기여해오고 있는 점을 설명하고, 협정의 적시 이행을 위한 다자협력의 중요성과 한국의 의지를 강조했을 뿐만 아니라 CAOFA 당사국 및 북극이사회 옵서버국 지위에 걸맞는 활발한 국제 북극 협력을 약속하였다.

특히, 2021년 CAOFA 협정 발효 이후, 협정을 존속시키기 위해서는 협정 발효 2년 및 3년 만에 반드시 이행되어야 하는 요건들이 현안으로 남아 있는 상황에서 코로나 팬데믹 여파 및 지정학적 긴장 등으로 인한 대면 회의 개최의 어려움이 있었지만 한국은 9개 당사국들과 긴밀하게 사전 협의를 가지며, 2022년 10월 및 2023년 6월에 CAOFA 1, 2차 당사국 총회를 2년 연속 개최할 수 있었고, 이렇게 맺어진 신뢰관계를 바탕으로 3차 총회도 내년 6월 한국에서 개최 예정이라고 강조하였다.

이 밖에, 박종석 극지 협력대표는 북극이사회 내에서의 협력과 관련하여, 지난 8월 서면절차를 통한 북극이사회 실무그룹 활동이 재개된 것을 환영하고, 9월 폴란드 바르샤바에서 개최된 북극이사회 옵서버국가 회의(Warsaw Format Meeting, 이하 WFM) 참석이 매우 뜻깊었음을 강조하며 옵서버 국가로서 의장국 노르웨이의 리더십 하에 정보 공유 등 활발히 협력할 것을 기대한다고 언급하였다. 또한 한국이 향후 북극 이슈에 기여할 수 있는 방안과 분야에 대해 지속 고민 중이며, 일례로 2016년부터 매년 개최되었으며, 금년 12월에도 개최된 북극협력주간(Arctic Partnership Week)을 통해 그간 10년간의 성과 및 향후 우리의 기여 제고 방안에 대한 논의를 이어갈 예정이라고 소개하였다.

이올러, 박종석 극지 협력대표는 옵서버 국가들이 북극이사회에 보다 적극적인 방향으로 기여할 수 있는 방법을 제안하였는데, 협력의 범위를 양자, 삼자, 다자 등 다양하게 모색해볼 수 있다며, 그 예로 △2016년부터 코로나-19 전까지 개최된 한·중·일 고위급 대화, △올해 9월 일본 홋카이도에서 개최된 북태평양 북극연구기관 협의회(North Pacific Research Community, 이하 NPARC) 등을 언급하였다.

양승훈 석사과정생
이예림 박사과정생
장하은 학사졸업생
유지원 연구원

포항공과대학 환경공학부
 서울대학교 생명과학부
 성신여자대학교
 바이오생명공학과
 한국해양수산개발원
 북방·극지전략연구실

자료: 외교부 보도자료, https://www.mofa.go.kr/www/brd/m_4080/view.do?seq=374235&page=1



<그림 1. 2023 북극서클 총회 ‘Historic Protection of Our Oceans: The Central Arctic Ocean Fisheries Agreement(CAOFA)’ 세션에 참석한박종석 협력대표의 모습>

2023 북극서클 총회 기타 병렬 세션 주요 내용

이 외에도, 미국, EU, NATO, 캐나다, 페로제도, 스코틀랜드측의 고위인사들이 개막식 및 총회 세션에서 각국의 극지 전략 및 활동 등에 대한 발표 및 논의를 진행하였으며, 다수의 학자와 전문가들이 주도하는 병렬 세션 또한 진행되었다.

‘미래 북극에서의 아시아 극지 과학’ 세션에서는 중국, 일본, 인도측 연구자의 발표가 있었는데, 중국 극지연구소(PRIC) 교수는 중국 북극 연구 프로그램은 600여 명의 연구진, 북극 연구거점, 쇄빙연구선 설롱 1,2호, 중국-노르딕 북극연구센터(CNARC) 등 인프라를 갖추고 북극해 해빙감소 예측과 북극 중위도 기상 간 상관관계, 북극해 해양산성화, 태양풍-오로라 등 우주기상 등 각 분야에서 우수 성과를 도출하고 있다며 발표를 통해 소개하였다. 일본 극지연구소 (NIPR) 부소장은 1973년 일본 극지연구소 개소 이래 1990년대 국제북극과학위(IASC) 가입, 니알슨 북극연구기지 운영 등 국제 연구 네트워크에 합류하여 국제 북극연구 네트워크의 주요한 구성원으로 기여하고 있음을 설명하였고, 특히 2011년 GRENE, 2015년 AcCS, 2020년 ArCS II 등 북극 전담 5년 단위 다학제 대형 연구사업 운영을 통해 자연 과학중심 정책 중점이 산업, 국제협력, 국내 역량강화 등으로 다변화되었음을 언급하였다.

‘북대서양 지역의 해상 풍력 에너지’ 세션에서는 아이슬란드 국영 전력회사 (Landsvirkjun), 스코틀랜드 정부 해상 풍력부문 관계자 등이 참석하였는데, 세션에

양승훈 석사과정생
이예림 박사과정생
장하은 학사졸업생
유지원 연구원

—
 포항공과대학 환경공학부
 서울대학교 생명과학부
 성신여자대학교
 바이오생명공학과
 한국해양수산개발원
 북방·극지전략연구실

참석한 아이슬란드 국영 전력회사 전무이사는 아이슬란드 최대 전력 생산 및 공급 기업인 자사의 발전소 건설 및 운영 현황, 전력 시장에서의 높은 점유율과 수력·지열 발전 에너지에 대한 높은 시장 공급 및 육상·해상 풍력단지 발전 추진을 위한 자사 노력 등에 대해 소개하였다. 스코틀랜드 정부 해상 풍력부문 책임자는 발표를 통해, 스코틀랜드가 세계 최초 및 세계에서 가장 큰 상용 부유식 해상풍력 발전단지를 지닌 나라라고 소개하며, 북극권 기후변화 억제에 영향을 미칠 친환경 에너지 발전에 대한 스코틀랜드 정부의 노력상을 설명하였다.

‘북극에서의 협력 기회: 일본, 중국 그리고 한국’ 세션에서는 동북아 주요 대학 교수 및 연구원 소속 연구원 등이 참석하여 3국의 북극 협력 방안에 대한 논의를 진행하였다. 일본 홋카이도 대학교 북극연구센터 부소장은 북극 선박 운항의 잠재성이 여전히 유효하며, 한·중·일 3국의 협력을 통해 각 시장의 주요 이해관계자들에게 유용한 정보를 제공할 수 있을 것이라고 설명하는 등 이미 하나의 시장으로 인식되고 있는 한중일 3국 간 협력을 위하여 북태평양북극연구공동체(NPARC) 등을 활용한 연구 및 정보공유와 융복합 협업 기회 모색이 필요하다고 강조하였다. 중국 해양연구원 부소장은 중국 북극 정책의 기본 원칙인 협력, 윈윈, 지속가능성이 최근 발표된 일대일로 ‘극지 실크로드’ 백서에서도 반영되어 있음을 언급하고, 한중일 3국의 연결성과 지속가능한 경제, 북극의 사회적 발전을 가능케 하는 ‘극지 실크로드’ 마련에 3국 협력의 잠재력이 있다고 제안하였다. 마지막 순서로 세션 발표를 진행한 홍성원 영산대학교 교수는 러시아를 제외한 북극항로 활용 논의가 큰 의미를 갖지 못한다는 점을 지적하며, 중국이 매개가 되는 러시아와의 중장기 간접협력 재건 가능성을 시사하고, 중국 신신훈운을 일본·한국이 활용하는 등의 아이디어를 제안하였다. 또한 북극항로 수요 증가에 따라 친환경 쇄빙선박 기술의 필요성이 강조되므로, 동 기술 발전 차원에서 한중일 3국의 협력이 가능하겠다고 전망하였다.

‘북극 기후변화 연구를 위한 원격 탐사’ 세션에서는, 현 기후 위기 상황에서 빙하를 이해하고 기후변화로 인한 빙하의 질량 변화를 모니터링하기 위한 빙하 원격탐사 기술의 필요성에 대한 논의가 진행되었다. 특히나 아이슬란드에는 활화산이 다수 있어 빙하의 표면 손실뿐만 아니라 지열로 인한 빙하 내부와 기저 부분에서의 손실도 발생하기에 원격탐사에 사용되는 모델이 중요하며, 빙하 3,600km³가 녹았을 때 해수면이 1cm 상승하기에 기후변화로 인한 빙하의 질량 변화를 측정하는 것은 매우 중요하다는 의견에 대해 세션 참석 전문가들이 중지를 모았다.

양승훈 석사과정생
이예림 박사과정생
장하은 학사졸업생
유지원 연구원

포항공과대학 환경공학부
 서울대학교 생명과학부
 성신여자대학교
 바이오생명공학과
 한국해양수산개발원
 북방·극지전략연구실



자료

자료: 양승훈, 이예림, 장하은, 유지원

<그림 2. 2023 북극서를 총회 세션 진행 모습>

2023 북극서를 총회 참석 소회

양승훈 석사과정생은 환경공학을, 이예림 박사과정생은 극지 식물학을, 장하은 학사 졸업생은 생명공학을 전공한 고로 3인 모두 극지 과학 분야, 특히 남북극권 대기 및 식생, 해양생물에 대해 관심을 두고 있었던 터라 평소 북극권을 둘러싼 정치적 및 산업적 이슈에 대해 문외한이었다고 한다. 그러나, 이번 총회 참석을 계기로 하여 극지 과학 분야에서 시작한 관심의 범위가 다양한 분야로 팽창됨을 느낄 수 있었다고 소회를 전해왔다.

특히, 양승훈 석사과정생은 과거 자주 참석했던 학회들의 학술적인 분위기와는 달리 금번 참석한 북극서를 총회 세션 참석 전문가들은 자유로운 분위기 속에서 의견을 제시하고 토론하는 등 열린 자세로서 논의에 참여하는 것이 매우 흥미로웠고, 다양한 분야의 시각에서 극지를 조망할 수 있어 극지 연구를 계속 진행하고자하는 학문 후속세대로서 극지 연구에 대한 시야를 넓힐 수 있었다고 언급하였다. 아울러, 지구 온난화로 변화하는 극지환경에서 어떤 방식으로 기후변화를 이해해야 할지, 그리고 기후변화를 완화하는 방법을 어떤 방식으로 찾아내야 할지 고민하는 것도 매우 중요하나 기후변화로 인해 변화한 환경 속에서 인류가 얻을 수 있는 다양한 기회와 이점을 잘 활용하는 것도 중요하다는 것을 산업, 경제 세션에 참석하며 깨닫게 되었다고 한다.

또한, 이예림 박사과정생은 금번 북극서를 총회 참석을 통해, 전 세계 많은 국가들이 기후변화의 심각성을 인지하고 있고, 가속화를 막기 위한 다양한 분야에서의 노력상을 금번 총회 참석을 통해 알 수 있었으며, 특히나 에너지 자원 측면에서 이산화탄소의 배출량을 줄이고 재생 가능한 에너지 사용의 증가를 목표로 하는 행동들이 여러 방면에서 이루어지는 점을 알 수 있었다고 전해왔다.

양승훈 석사과정생
이예림 박사과정생
장하은 학사졸업생
유지원 연구원

—
 포항공과대학 환경공학부
 서울대학교 생명과학부
 성신여자대학교
 바이오생명공학과
 한국해양수산개발원
 북방·극지전략연구실

이와 더불어, 이런 전 세계적인 노력이 이루어지는 가운데, 현재 우리나라의 에너지 공급 해외 의존도가 매우 높은 상황 속에서 화석연료가 아닌 재생가능한 에너지로의 전환과 에너지 독립을 꾀하기 위해 우리 정부는 어떤 전략과 태도를 취하고 있을지, 이에 대한 관심이 자연스럽게 발생하게 되었다고 언급하였다. 더불어, 정책 세션 참석을 통해 러우 전쟁 발발 이후 세계적으로 고립된 러시아가 북극해에 군사기지를 설립하는 등 북극을 군사화하는 시도들이 있었다는 것을 알게 되었고 이로 인한 영향이 북극 원주민에게 끼치는 것은 물론, 북극 생물들에게까지 끼친다는 것 또한 새롭게 알게 되었다고 한다.

마지막으로 장하은 학사 졸업생은 극지 분야에서의 연구를 희망하는 학생으로서, 금번 북극서클 총회 참석의 의미는 매우 컸으며, 참석 경험을 연구에도 녹여낼 수 있도록 최대한 흡수하겠다는 각오로 참석했기에 극지 분야 연구자 및 글로벌 오피니언 리더들을 만나 그들의 생생한 현장 목소리를 들은 점이 가장 뜻 깊었다고 소회를 전해왔다. 특히, 극지 생물학을 세부 전공으로 정하여 석사 코스에 진학하고자 한 결심을 다시 한 번 세울 수 있는 계기가 되었으며, 극지 분야에서 전반적으로 이루어지는 다학문적 융합연구와 학제간 융합연구들에 대한 논의들이 세션에서 이루어지는 것을 보며 극지 동물학 및 생태학에만 국한되어있던 관심의 저변이 넓어지고 있음을 느낄 수 있었다고 한다.

사진으로 본 극지이야기

남극 바다 속



사진설명: 안정된 생육환경으로 인해 남극 바다 속에서는 다양한 해양생물을 만날 수가 있다. 삿갓조개가 바닷말 사이를 기어다니며 먹이활동을 하고 있다.

남극 바다 속은 어떤 모습일까? 많은 사람들은 빙산과 유빙이 뚱뚱 떠다니는 혹한의 환경이라 생명체가 살 수 없을 것으로 생각한다. 하지만 남극 바다 속은 안정적이라 다양한 바다생물들이 삶의 공동체를 이루고 있다. 한마디로 말하면 바다생물들의 천국이다. 땅 위는 혹한에 강한 바람까지 몰아쳐 생명체가 살 수 없지만, 바다 속은 1년 내내, 아니 오랜 세월 동안 수온이 영하 1도 안팎을 유지하고 있다. 그러다 보니 낮은 수온에 성공적으로 적응한 해양 생물들에게는 이곳 만큼 안정적인 곳도 없는

셈이다. 부산 바다를 예로 들면 여름철 수온이 28도까지 올라갔다가 2~3월이면 수온이 13도까지 떨어진다. 해양생물에 있어 15도에 이르는 수온 편차를 극복하는 것은 만만한 일이 아니다.

필자는 남극 사우스 새틀랜드 군도 킹조지섬, 넬슨섬 해역과 드레이크 해협 등에서 30회에 걸쳐 스쿠버 다이빙을 진행했었다. 바다 속에서 필자를 가장 먼저 반긴 것은 1~2 미터 길이로 짙짙 자라고 있던 다년생 갈조류로 이루어진 바다숲이었다. 바다숲 사이에는 삿갓조개, 어류, 성게, 말미잘, 해면, 불가사리 등의 생명체가 먹이사슬이라는 틀 속에서 공동체를 이루고 있었다. 남극 바다 속을 풍요롭게 하는 것은 바닷말의 활발한 생명 활동 때문이다. 이들은 광합성을 통해 산소와 영양물질을 생산하는 1차 생산자로 남극바다에 생명을 불어 넣는다. 그뿐만 아니라 많은 바다 동물에게 서식처를 제공하며, 삿갓조개 등 연체동물이나 성게 같은 극피동물들의 훌륭한 먹잇감이 된다.

극지해양미래포럼 사무국장 박수현

이달의 국내외 극지기관 소개

국가남극프로그램운영자위원회 (The Council of Managers of National Antarctic Programs, COMNAP)



글 김주형 jhkim7664@kmi.re.kr

■ 연혁

- 1980년대 중반, 남극 대륙에 대한 관심이 높아지면서 운영, 물류 및 과학 분야의 효과적인 지원을 보장하고, 국제협력을 강화하기 위한 전문가 그룹의 필요성이 대두되었다. 그 대안으로 1988년에 설립된 곳이 국가남극프로그램운영자위원회(COMNAP)이다.

■ 목적 및 역할

- COMNAP은 남극에서의 과학적 연구의 지원 및 관리 모범 사례를 개발하고 촉진하는 것을 목표로 한다. 이를 위해 실천방안을 개발하는 포럼의 역할, 국제 파트너십의 촉진 및 증진, 정보교류의 기회 및 시스템 제공, 남극조약체제에의 객관적·실용적·기술적·비정치적 조언을 제공한다.

■ 회원

- 「남극조약」, 「환경보호에 관한 남극조약 의정서」에 서명한 국가는 COMNAP에 참가할 수 있으며, 남극에서의 과학 분야 발전을 위해 관련 사업을 하는 국가의 국가기관에도 회원 자격이 열려있다.
- 22개 회원에서 현재 33개 회원과 4개 옵서버로 확대되었다.

COMNAP 회원 현황

회원	아르헨티나, 호주, 벨기에, 브라질, 불가리아, 캐나다, 칠레, 중국, 체코, 에콰도르, 핀란드, 프랑스, 독일, 인도, 이탈리아, 네덜란드, 뉴질랜드, 노르웨이, 페루, 폴란드, 포르투갈, 벨라루스, 러시아, 한국, 남아프리카, 스페인, 스웨덴, 튀르키예, 우크라이나, 영국, 미국, 우르과이, 일본
옵서버	콜롬비아 해양위원회, 말레이시아 술탄 미잔 남극연구재단, 스위스 극지및고위도연구위원회, 베네수엘라 과학연구기구

COMNAP 참여 남극 시설 위치



자료: COMNAP 홈페이지
 노랑색 점은 연중운영 시설, 빨간색 점은 계절별 시설

조직

- COMNAP은 본부, 사무국, 집행위원회, 전문가 그룹, 지역그룹 및 프로젝트 그룹으로 구성되어 있다.
- 본부는 뉴질랜드 크라이스트처치에 소재하고 있으며, 뉴질랜드 캔터베리대학은 COMNAP과 MOU를 체결하고, 2027년까지 사무국의 활동을 지원한다.
- 집행위원회는 회원국이 선출하며, 전문가 그룹은 항공 운항, 과학 촉진, 환경 관리, 교육, 통신, 훈련, 안전 등 각 분야의 전문가로 구성하고 자유로운 정보 교환을 지원한다.

■ 프로젝트

- COMNAP은 회원국과 옵서버 및 남극조약협의 당사국회의(ATCM)와 환경보호위원회(CEP)를 위해 실용적이고, 기술적이며 비정치적인 프로젝트를 수행한다.
- COMNAP Asset Tracking System(CATS)은 남극조약지역에서 운항하는 선박이나 항공기의 위치를 제공하며, 선택적이고 자발적인 시스템이다.
- ‘남극 조류인플루엔자(HPAI)의 높은 위험성’ 프로젝트는 조류인플루엔자의 위험성 증가를 해결하고 국가 남극 프로그램에의 지침을 개발하도록 지원한다.
- ‘남극의 평등다양성포용성(EDI) 향상과 괴롭힘 방지’ 프로젝트는 연구 공동체와 기지, 캠프 등을 운영하는 인력 사이에서 발생하는 문제를 개선하고 방지하기 위해 진행하고 있으며 정보 공유를 위한 ‘COMNAP 허브’를 만들어 활용한다.
- ‘COMNAP RINGS Collaboration’은 항공 지구 물리학을 이용해 남극 빙상 주위의 해안 지역을 이해하기 위한 프로젝트이다.
- ‘COMNAP 데이터베이스’는 남극 프로그램과 관련하여 정보 제공과 공유가 회원국 간의 중대한 책무임을 강조하고, 모든 COMNAP 회원국의 남극 프로그램으로부터 정보를 제공받아 미국 국립 과학재단 Polar Geospatial Center를 통해 데이터베이스를 개발했다. 데이터베이스의 내용은 남극 조약사무국과 구조조정본부(Rescue Coordination Centres)와 공유한다.
- ‘수색구조(SAR) 및 구조조정본부(RCC)’ 프로젝트는 제36차 ATCM/제16차 CEP의 결의 4(2013)에서 권고한 대로 수색구조(SAR) 및 구조조정본부(RCC)에 대한 최신 정보를 유지하는 것을 목표로 한다.

■ 발간물

- COMNAP은 국가 남극 프로그램 및 기타 전문 활동 분야에 대한 지침을 제공하는 다양한 매뉴얼과 핸드북을 제공한다.
- 또한 전문가 그룹에서는 운영 효율성과 안전을 제고하기 위한 남극 프로그램을 지원하기 위해 다수의 지침을 개발했다. 이러한 지침을 남극 조약 기구에서 승인하면 남극 조약의 모든 당사국이 해당 지침을 준수하도록 권장될 수도 있다.

COMNAP 발간물 목록

- ▶ COMNAP RPAS 운영자 핸드북 (2023년 12월)
- ▶ 남극 대륙의 쓰나미 인식(브로셔)(2023)
- ▶ 비토착종 이전 위험 감소를 위한 공급망 관리자를 위한 대륙간 체크리스트(2019년 5월)
- ▶ 쓰나미로 인한 남극 연안 국가 남극 프로그램 운영 및 인력에 대한 위험 이해(2012)
- ▶ COMNAP 예비 연구 보고서: 쓰나미로 인한 남극 해안 위험 이해(2011)
- ▶ 비토착종 체크리스트(브로셔 형식) (2010)
- ▶ 비토착종 체크리스트(포스터 형식) (2010)
- ▶ COMNAP 연료 매뉴얼 V1.0(2008)
- ▶ 에너지 관리를 위한 COMNAP 모범사례(2007)
- ▶ 남극에서의 환경 모니터링 프로그램 개발 및 디자인을 위한 실용 지침(2005)
- ▶ 남극에서의 위기 대응 및 긴급대처에 대한 COMNAP 가이드라인과 프레임워크(2004)
- ▶ 내륙 시설에서 비결빙 지역에서의 폐수 처리를 방지하는 COMNAP 모범사례(2002)
- ▶ COMNAP-SCAR 남극 환경 모니터링 핸드북(2000)
- ▶ 남극 활동에 관한 운영 정보의 사전 교환을 위한 COMNAP 가이드라인(1999)
- ▶ COMNAP 남극 방문자 가이드(1993)

자료: COMNAP 홈페이지

출처 : COMNAP 홈페이지 <https://www.comnap.aq/our-story>
<https://www.comnap.aq/antarctic-facilities-information>
<https://www.comnap.aq/projects>
<https://www.comnap.aq/our-people>
<https://www.comnap.aq/projects>
<https://www.comnap.aq/our-members>
<https://www.comnap.aq/handbooks-manuals-operational-guidelines>
<https://ucnz.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=8663617ffa264e45aa3804d0d08fcd8>
<https://www.canterbury.ac.nz/news-and-events/news/university-of-canterbury-renews-hosting-rights-for-antarctic-hea>



2023 북극협력주간 이모저모



한국해양수산개발원(Korea Maritime Institute)은 한국 정부가 책임 있는 북극이 사회 정식 옵서버 국가로서 북극의 복합적인 도전과제에 대응하기 위한 거버넌스의 장을 마련하고자 북극협력주간을 개최하고 있다. 특히 KMI는 북극 문제에 대응하기 위해 정치·경제·과학 등 각 분야별 전문가들과 함께 협력하여 옵서버국가 최초로 2016년부터 북극협력주간을 개최해오고 있으며, 올해로 8회를 맞았다. 올해는 제1차 극지활동진흥기본계획' 수립과 북극 다산과학기지 개소 20주년을 맞아 우리의 과학연구 성과 등을 국내외에 적극적으로 홍보하고, 북극 활동에 대한 우리의 의지 표명을

주요 목표로 선정하였다. [극지해소식 130호]에서는 2023년 북극협력주간의 이모저모를 담아보았다.

2023 북극협력주간(2023 Arctic Partnership Week, APW)은 대전환의 시대, 북극 협력의 새로운 길(Great Transition: Navigating New Arctic)이라는 주제로 해양수산부(MOF)·외교부(MOFA)가 주최하고, 한국해양수산개발원(KMI)·극지연구소(KOPRI) 공동주관, 한국관광공사·LG Puro 후원으로 2023년 12월 10일(일요일)~12일(화)까지 부산항 국제컨벤션센터 이벤트 홀에서 개최되었다. 3일간 지속된 프로그램에서 발표자는 총 129명, 현장 참석자만 누적집계 990명에 이를 정도로 성황을 이루었다. 행사 내용은 해양수산부장관의 개회사, 축사, 기조연설, 축하 공연, 옵서버 10주년 기념 영상, 특별강연의 개막식을 시작으로 각종 학술행사(북극 K-Food, 북극의학과 연구, 북극해정책포럼, MOU 체결식, 토크콘서트, 북극차세대 대화, KoARC 북극경제포럼, 북극과학협력세미나, 극지해설사 컨퍼런스, AF-APW 세션, KoNAC 총괄회의, 북극 연구 세미나, 북극항로 국제세미나, 한-북극기업설명회)와 북극 K-핑거푸드, 사진 네컷, 소리전, 극지상영관, KoARC 홍보, 한국외대 우수학생 영상, 북극케어서포터즈, AEC 홍보, 극지사전전, 극지전시회 등의 부대행사, 필드트립(13일 별도)이 진행되었다.

2023 북극협력주간을 개최하기 위해 도와주신 국내협력기관인 부산광역시, 영산대학교, 국립인천대학교, 배재대학교 한국-시베리아센터, 극지해양미래포럼, 한국북극연구컨소시엄, 한국북극협력네트워크, 북극학회, 한국외국어대학교 극지연구소와 해외협력기관인 주한노르웨이대사관, 주한덴마크대사관(그린란드), 주한스웨덴대사관, 주한핀란드대사관, 주한캐나다대사관, 주한아이슬란드대사관, 주부산미국영사관, 북극이사회, 북극경제이사회, 북극프론티어에 깊이 감사드린다.

극지해 130호는 아래 프로그램과 같이 소통의 날, 지식의 날, 지속가능의 날 3일 간의 주요 행사를 독자들에게 소개해드리고자 한다. 북극협력주간은 그간의 딱딱한 학술행사에서 벗어나 다양하고 새로운 프로그램을 도입해 대중에게 북극에 대한 관심을 환기하고자 여러 가지 시도를 하고 있다. 2024 북극협력주간은 2024년 12월에 개최될 예정이다. 앞으로 독자 여러분의 많은 참여 바란다.

프로그램							
시간	12.10.(일)	12.11.(월)	12.12.(화)	12.13.(수)			
	소통의 날	지식의 날	지속가능의 날				
오전	등록 [09:00-10:00]						필드 트립 (VIP, 국내외 인사)
	북극 K-Food 이벤트 홀 [10:00-12:00]	북극 차세대 대화 회의실(6+7) [10:00-12:00]	KoNAC 총괄회의 이벤트 홀 [10:00-12:30]				
	북극의학과 연구 회의실(6+7) [11:00-12:00]	KoARC 북극경제포럼 이벤트 홀 [11:00-13:00]	북극 연구 세미나 회의실(6+7) [10:00-13:00]				
	특별강연 (곽재식 교수) 이벤트 홀 [13:00-13:40]	북극과학협력세미나 이벤트 홀 [14:00-16:00]	제12회 북극항로 국제세미나 이벤트 홀 [14:00-17:00]				
개회식 이벤트 홀 [14:00-15:00]							
북극해정책포럼 이벤트 홀 [15:00-16:40]							
오후	MOU 체결식 이벤트 홀 [16:55-17:30]	토크콘서트 회의실(6+7) [16:50-18:00]	극지 해설사 컨퍼런스 회의실(6+7) [16:00-18:00]	AF-APW 세션 회의실(8+9) [16:00-18:00]	폐막식 [16:00-17:00]	한-북극 기업설명회 회의실(6+7) [16:00-18:15]	

[이벤트] 12.10.(일) : 북극케어 서포터즈 (장소:한국해양수산개발원)
12.10.(일) ~ 12.12.(화) : 극지 체험 전시 (장소:국립해양박물관) / 극지해설사, 사진전 (장소:부산항전시컨벤션센터)



12월 10일 소통의 날 Summary

2023 북극협력주간(APW) 개회식



2023 북극협력주간 첫 날(12월 10일 일요일) 열린 '소통의 날'에는 개회식을 필두로 다양한 행사가 개최되었다. 객재식 교수의 북극과 기후변화: 특별강연을 시작으로 행사의 포문을 열었으며, 조승환 해양수산부 장관의 축사와 박진 외교부장관의 환영사에 이어 박형준 부산시장의 축사, 주한 캐나다 대사(Tamara Mawhinney)의 축사가 이어졌다. 이후 헨리 부르게스(Henry Burgess) 국제북극과학위원회(IASC) 의장의 기조강연과 화관무의 축하 공연으로 개회식이 마무리되었다. 특히 화관무는 화려한 궁중 복식을 갖춘 한국 무용수들의 아름다운 춤 선이 LED 빛과 더해져 대중들의 감탄과 찬사가 터져 나왔다. 선녀와 같은 무용수들의 옷에 빛이 빛나는 순간, 개회식은 절정에 이르렀고 GREAT TRANSITION: NAVIGATING NEW ATCTIC(위대한 전환: 새로운 북극 탐색)이라는 글귀가 나타나며, 개회식이 마무리되었다.

12월 10일 소통의 날 Summary

2023 북극협력주간(APW) K-FOOD 세션



개회식에 앞서 12월 10일 오전 10시부터 12시까지 열린 북극 K-FOOD 세션은 북극의 음식을 주제로 다양한 요리와 강연을 통해 대중들이 북극 음식을 체험하고 알아가고자 하는 취지에서 진행되었다. 북극의 식자재인 노르웨이산 연어와 대구는 물론 순록의 가치를 알아보고 영양학적 우수성은 물론 북극권 국가의 식문화를 알아보았다. 특히 김나경 전통음식 명인은 한국 소스와 프랑스식 조리법이 합쳐진 퓨전요리 된장 연어 타르타르, 어간장 블랑다드, 간장소스 연어복쌈 요리를 개발하여 대중들에게 맛보게 함으로써 현장에서 큰 호응을 얻었다.

시간	주요 내용	비고
10:00-10:10	10' <ul style="list-style-type: none"> • 개회 선언 및 참석자 소개 • 축사 	<ul style="list-style-type: none"> • 사회: 채수란 KMI 전문연구원 • 축사: 송찬호 부산시 해양수도 정책과장
10:10-10:15	5' 단체사진 촬영	
10:15-10:25	10' <ul style="list-style-type: none"> • 특별강연: 블루푸드로서 북극 수산물의 가치 	<ul style="list-style-type: none"> • Jacob Isbosethsen, 주중 그린란드 대표
10:25-10:35	10' <ul style="list-style-type: none"> • 영상: 노르웨이산 연어 및 대구 요리 레시피 개발 영상 	<ul style="list-style-type: none"> • 김나경 전통음식명인
10:35-10:55	20' <ul style="list-style-type: none"> • 발표: 노르웨이산 연어 및 대구 	
10:55-11:05	10' <ul style="list-style-type: none"> • 영상: 북극 재료(순록)를 활용한 요리 영상 	<ul style="list-style-type: none"> • Per Theodor Tørrissen, 노르웨이 식품역량 센터 매니저 (온라인)
11:05-11:25	20' <ul style="list-style-type: none"> • 발표: 북극 수산물과 한국 요리기술 및 전통음식의 조화 	
11:25-11:55	30' 토론 및 질의응답	<ul style="list-style-type: none"> • 배재대 김정수 외식조리학과 학과장 • 차민욱 셰프 • 엄은미 주부 • 장미순 국립수산물연구원 연구관



12월 10일 소통의 날 Summary

2023 북극협력주간(APW) 북극해 정책포럼



12월 10일 오후 3시부터 3시간 정도 진행된 북극해 정책포럼에서는 각국의 북극 대표들을 모시고 심도 있는 북극이사회의 역할, 각국의 북극 연구 진행 상황에 대해 청취하였다. 논의된 주요 성과로 북극이사회 의장은 북극에서의 협력에 아시아 국가 역할이 중요하며, 옵서버 국가로서 기여할 수 있는 부분, 특히 탄소중립은 글로벌 이슈로서 공동으로 대응해야 한다고 강조함에 따라 앞으로 북극권-비북극권 국가 협력 방향을 제시하였다. 또 아시아의 대표 북극 옵서버 국가인 한국, 중국, 일본, 싱가포르, 인도 북극대사가 지난 10년 동안의 북극 활동을 소개하고, 북극정책에 대해 설명하는 등 북극협력에 있어 아시아 국가들의 역할을 강조하였다.

시간	구분	주요 내용
15:00-15:02	'2	• 행사 및 좌장 소개 사회
15:02-15:12	10	• 기조강연 모르텐 호글룬트 SAO 의장
15:12-15:32	'20	• 대담 좌장: KMI 원장 주제: Arctic Meets Asia 대담자: 주한노르웨이 대사
15:32-15:35	'3	• 행사 소개 및 자리 정리 사회
15:35-15:55	'20	• 라운드테이블 주제: Asia Meets Arctic 사회
		• 옵서버 국가의 북극정책 10년 평가 및 전망 • 영상 • 중국: 가오 평 북극특별대표 • 인도: 라비찬드란 지구과학부 차관(6) • 일본: 타케와카 케이조 대외경제 및 북극대사(7) • 싱가포르: 샘 탄 북극특별대표(6)
15:55-16:00	'5	• 발표 • 한국: 박종석 극지협력대표
16:00-16:35	'35	• 라운드테이블 • 좌장: 한국: 박종석 극지협력대표 • 한국: 극지연구소, 신형철 부소장 • 일본: 홋카이도 극지연구소, 오츠카 교수 • 인도: 지구과학부, 비제이 쿠마르 부장

12월 10일 소통의 날 Summary

2023 북극협력주간(APW) 북극의학과 연구



12월 10일 오전 11시부터 12시까지 열린 북극의학과 연구 세션은 북극에서 활약하고 있는 한국 의사들의 의학 연구에 대한 성과와 의료 활동을 소개하는 취지에서 열렸다. 북극에서 우리나라 의사들의 의학 연구는 10년이 넘는 역사를 지녔으나, 그 수준과 분야가 아직 초기 단계에 머물러 있다는 지적이 세미나에서 제기되었다. 앞으로 지구온난화를 비롯한 글로벌 이슈, 제2쇄빙선 도입 등으로 북극 연구 활동이 더 활발해지고 활동 인원이 늘어날 것으로 예상되는 바, 이에 알맞은 의료 인프라가 필요가 필요하다는 논의가 있었다. 앞으로 북극 활동에 참여하게 될 의사들은 의료를 넘어 다양하고 실용적인 주제에 관한 연구에 관심을 가져야 하며, 이를 지속적으로 서포트할 수 있는 지원과 협력이 필요하다는 결론에 도달하였다.

시간	구분	주요 내용
11:00-11:05		개회사: 대한극지의학회 회장 (진행: 윤기범 부회장)
11:05-11:55	발표1	북극 의학연구에서 극지의학회까지 (김한겸 교수)
	발표2	북극 바다 위에서 만난 사람들과 쇄빙선 의료 (고보람 전문의)
	발표3	한국, 일본, 남극에서 의사하기 (서동경 전문의)



12월 10일 소통의 날 Summary

2023 북극협력주간(APW) 토크콘서트



12월 10일 오후 4시 50분부터 6시까지 진행된 토크콘서트는 극지와 기후변화를 주제로 남극과 북극을 체험하고 온 최영미 전문의와 최준호 중앙일보 논설위원과 함께 사진을 보며 생생한 체험담을 들어보았다. 남극과 북극을 다녀온 두 저자가 경험했던 극지 생활을 대중들이 간접 체험함으로써 극지의 일상, 극지 기후와 기후변화, 극지의 교통 등과 관련해 북극과 남극의 차이점·공통점을 비교할 수 있었다. 공통점으로는 북극·남극에서의 해빙 심화가 주민의 일상생활에 변화 초래, 영구 동토층이 녹아 건물 붕괴로 사건·사고 발생. 근거리 이동 시 이용했던 개 썰매 축소와 같은 대중교통 변화(장거리 이동 시 헬리콥터, 비행기 이용), 해빙으로 인한 수력발전 활성화 등이 있었다. 또 다른 공통점으로는 밤낮으로 지속되는 백야 혹은 극야의 어둠으로 인해 남극과 북극이 전 세계에서 가장 높은 자살률을 기록한다는 점이였다. 이에 반해 전 세계는 지구온난화로 인한 기후변화를 우려하고 있으나 이에 비해 그린란드 주민은 지구온난화를 기회로 여겨 이를 환영하는 분위기를 전해 들을 수 있었다. 논의된 주요 성과는 저자의 극지 체험기 설명을 통해 청중들에게 극지에 대한 이해도가 높아졌다는 점이었다. 또 기후변화의 심각성을 일깨우고 평상시 우리가 일상생활에서 실천할 수 있는 대응책을 고려해 볼 수 있었다는 점이다.

시간	주요 내용	비고
16:50-17:00	10' 주제(극지와 기후변화) 및 참석자 소개	사회: KMI 채수란 박사
17:00-17:15	15' 너무 멀리기도 엄마야: 극지에서 보낸 일 년	최영미 전문의
17:15-17:30	15' KMI와 함께 한 북극 방문경험과 지구온난화	최준호 논설위원
17:30-18:00	30' 시민과 함께하는 토크 콘서트	

12월 11일 지식의 날 Summary

2023 북극협력주간(APW) 북극 차세대 대화



2023 북극협력주간 둘째 날(12월 11일 월요일) 열린 북극 차세대 대화는 ‘북극에 대한 현재 세대와 미래 세대의 대화’를 주제로 개최되었다. MZ세대들과의 대화는 한국을 비롯한 독일, 인도, 핀란드, 프랑스, 네덜란드 등 다양한 국적의 대학생 및 대학원생 30여 명이 참석해 학생의 참여도가 높았다. 특히 북극아카데미 우수학생이 북극 환경과 지역민의 사회문화와 관련해 연구 결과를 발표했으며, 참여한 학생이 다양한 질문을 제기하고, 전문가가 답변을 하면서 차세대의 북극에 대한 관심을 확인하는 기회이자 세대 간 의견 교류의 장으로 자리매김하였다. 논의된 주요 성과로는 북극과 관련한 국제기구, 북극권 국가 정부 대표, NGO의 실무자, 한국 북극협력대표가 참여하여, 북극이 가지는 정치·경제적 의미, 데이터 기반 다분야 협력, 옵서버 국가의 역할에 대한 발표를 통해 북극을 둘러싼 변화하는 여건과 그 속에서 다양한 기회를 찾을 수 있었다.

시간	주요 내용	비고
10:00~10:05	개회 : 차세대 대화 및 참석자 소개	• 김민수 KMI 본부장
	좌장: 김봉철 한국외대 기후변화융합학부 교수	
10:05~10:55 (세션 1)	① 북극 거버넌스와 북극권 국제협력 현황	• Jacob Isbosethsen 중국 주재 그린란드 대표부 대표
	② 과학기술 발전과 극지 환경 모니터링	• Halldor Johannsson 북극포탈 대표
	③ 북극의 지속가능한 이용과 북극이사회의 역할	• Mads Frederiksen 북극이사회 사무국장
	④ 북극 이사회 옵서버 국가의 현황과 협력 분야	• 박종석 극지협력대표
10:55~11:05	휴식	
11:05~11:50 (세션 2)	① 북극, 미래 세대가 말하다	• Cloe Kiernicki 탐페레 대학교, 지속가능한 건축 석사
	② 북극, 미래 세대가 말하다	• Roosa Korhonen, 탐페레 대학교, 사회과학 석사
	질의 응답	



12월 11일 지식의 날 Summary

2023 북극협력주간(APW) KoARC 북극경제포럼



12월 11일 오전 11시부터 2시간 동안 열린 북극경제포럼은 ‘극지에 적용가능한 미래기술’이라는 주제로 로봇 공학기술이 선보였다. 이날 발표를 통해 북극권 지역의 신재생에너지를 비롯한 친환경적이고 지속가능한 산업분야의 수요와 전망을 진단하고 한국이 참여할 수 있는 방향성 및 가능성을 탐색해 볼 수 있었다. 또 첨단산업의 대표적인 로봇 산업의 극한지 활용 사례 및 향후 극지지역 활용 가능성을 일반 대중들과 공유하고, 현재 한국 기업에서 개발된 사족보행 로봇시연을 통해 발전된 로봇기술을 현장에서 체험할 수 있는 기회를 제공하였다. 차후 수소에너지의 북극권 대중화 시기, 인력이 부족한 극지 지역에서의 로봇 분야 전망 등 극지에 적용가능한 미래기술의 현주소와 앞으로의 경제적 수요에 대한 융복합적인 질문을 나누고 답변을 듣는 소중한 시간이 되었다.

시간	주요 내용	비고
11:00-11:10	10' <ul style="list-style-type: none"> • 개회식 - 개회사, 축사, 그룹 포토 (사회: 서현교 KoARC 사무총장) 	<ul style="list-style-type: none"> • 개회사: 강성호 KoARC 운영위원장 • 축사: 김현수 KoARC 부위원장 (극지기술연구회 회장)
11:10-11:40	30' <ul style="list-style-type: none"> • 주제 발표 1 - 주제: 고래기름에서 수소에너지까지 - 북극에서의 녹색에너지 전환 (사회: 신형철 KOPRI 부소장) 	<ul style="list-style-type: none"> • Mads Frederiksen (AEC 사무국장)
11:40-11:45	5' 질의응답	
11:45-12:15	30' <ul style="list-style-type: none"> • 주제 발표 2 - 주제: 극한 환경 로봇 (사회: 신형철 KOPRI 부소장) 	<ul style="list-style-type: none"> • 오준호 CTO (㈜레인보우로보틱스)
12:15-12:30	15' <ul style="list-style-type: none"> • 로봇 시연 - 사족보행 로봇 시연 (사회: 신형철 KOPRI 부소장) 	<ul style="list-style-type: none"> • 정효빈 수석 연구원, ISHANGULYYEV/GURBAN-NAZAR 연구원(㈜레인보우로보틱스)
12:30-12:35	5' 질의응답	

12월 11일 지식의 날 Summary

2023 북극협력주간(APW) 북극과학협력세미나



12월 11일 오후 2시부터 2시간 동안 열린 북극과학협력세미나는 ‘중장기 북극연구 우선순위 도출의 중요성 : 한국 북극연구에 있어 ICARP IV와 IPY의 의미와 미래 전망’이라는 주제로 해외 전문가들과 전문적인 대담을 진행하였다. 논의된 주요 내용으로는 우리나라 북극이사회 옵서버 가입 10주년 기념, 북극 유관 주요 학술기구 및 극지연구기관, 원주민의 대표 전문가들이 연사, 토론자, 사회자 등으로 참여하여, 우리 북극협력주간이 글로벌 수준의 의제 설정력을 갖추었음을 재확인하였다.

시간	구분	주요 내용
14:00-14:10	개회	<ul style="list-style-type: none"> • 개회 및 참석자 소개 - (진행자) Anu Fredrikson 북극프론티어(Arctic Frontiers) 사무총장 • 개회사 - 강성호 극지연구소장 - Anne Kari Hansen Ovind 주한노르웨이대사 - Svend Olling 주한덴마크 대사 • 사진 촬영
14:10-14:40	주제발표	<ul style="list-style-type: none"> • 세션 1. ICARP IV와 10년 주기 국제 북극연구 계획 수립 과정 - Henry Burgess 국제북극과학위원회(IASC) 의장 Dalee Sambo Dorough 미국 알래스카대 앵커리지 캠퍼스 교수, 전 이누이트환 북극이사회(ICC) 회장
14:40-15:10	주제발표	<ul style="list-style-type: none"> • 세션 2. IPY와 극지를 이해하기 위한 공동 노력의 발자취 - David Hik 캐나다 북극지식청(POLAR) 수석과학자 및 프로그램 총괄책임자 - 김예동 남극연구과학위원회(SCAR) 의장 & Henry Burgess 국제북극과학위원회(IASC) 의장 공동 발표
15:10-15:40	토론	<ul style="list-style-type: none"> • 세션 3. 한국 북극연구가 직면할 기회와 향후 전망 - (좌장) Anu Fredrikson 북극프론티어(Arctic Frontiers) 사무총장 - (패널) Jacob Isbosethsen 주한덴마크대사관 그린란드 대표부 대표



12월 11일 지식의 날 Summary

2023 북극협력주간(APW) 극지해설사컨퍼런스



12월 11일 오후 4시부터 2시간 동안 열린 극지해설사 컨퍼런스는 ‘탄소중립과 극지의 기후변화’를 주제로 초·중·고등학생 대상 풀뿌리 극지교육에 ‘탄소중립과 극지기후변화’ 교안 마련, 극지교육의 내실을 기하기 위한 해설사들의 자료 공유 및 스터디 강화 등에 관해 논의하였다.

주요 성과로는 (사)극지해양미래포럼 주관으로 진행된 ‘극지해설사 컨퍼런스’에서는 부산권역 초·중·고 교사 100여 명을 대상 교육시연이 호평을 받았다는 점이다. 또 이번 포럼이 청소년의 관심 제고를 위해 2015년부터 자체 양성한 해설사들을 초·중·고 교실로 파견해 극지해설 교육을 진행하고 있으며, 올해는 부산권역 30명의 해설사가 1만 여명의 학생에게 1,000여 시간 수업을 진행하였다는 점을 들 수 있다.

시간	구분	주요 내용
16:00~16:10	개회	<ul style="list-style-type: none"> • 개회 및 참석자 소개 - (진행자) 김성복 극지해설사 리더 • 개회사 - 이동화 극지해양미래포럼 운영위원장
16:10~16:50	주제발표	<ul style="list-style-type: none"> • 박수현 극지해양미래포럼 사무국장
16:50~17:00		휴식
17:00~17:30	토론	<ul style="list-style-type: none"> • 토론 김정희, 김성복, 김낙현, 박희정
17:30~17:50	토론	<ul style="list-style-type: none"> • 플러어 토론 및 질의 응답
17:50	폐회	<ul style="list-style-type: none"> • 세미나 종료

12월 11일 지식의 날 Summary

2023 북극협력주간(APW) AF-APW 세션



12월 11일 오후 4시부터 2시간 동안 열린 AF-APW 세션은 ‘북극의 해양 및 빙하 관측을 위한 청색기술의 현 상황과 미래 전망’을 주제로 각국의 전문가들과 대담을 진행하였다. 이날의 포럼은 옹서버국가로서 북극권 국가와 협의하는 안에 대한 논의가 이루어졌으며, 특히 기후변화, 인공지능 활용 등 인류 공동과제에 대한 과학연구를 함께 해야 한다는 점을 재확인하였다. 이날 토론을 통해 다뤄진 주요 성과로는 북극의 지속 가능한 개발을 위한 청색기술의 중요성과 응용 가능성 전망, Arctic Frontiers와 내년 APW 행사에도 북극 트렌드 및 이슈를 중심으로 연례 공동 세미나 추진, 국제적 기관들과의 협력을 강화하고, 각 기관의 추진 프로젝트, 현황 등을 파악함으로써 향후 한국이 공동협력 역할을 수행할 수 있는 밑바탕을 마련하였다는 점이다.

시간	구분	주요 내용	
16:00-16:03	개회사	좌장: Anu Fredrikson 북극프론티어 사무국장	
16:03-16:08	축사	김민수 한국해양수산개발원 본부장	
16:08-16:13	축사	Anne Kari Hansen Ovind 주한노르웨이 대사	
16:13-16:15		기념사진 촬영	
16:15-16:25	주제발표	① Arctic Passion Observations Project	• (SIOS)Heikki Lihavainen
16:25-16:35	주제발표	② Advancements in Technology for Reducing Carbon Footprint in Glacier and Sea Ice Observation	• (KOPRI)진 경
16:35-16:45	주제발표	③ AI for tracking illegal fishing	• (KSAT)Martin Skedsmo
16:45-16:55	주제발표	④ Eco-Friendly Icebreaking maritime autonomous surface ship	• (세종대)김세원
16:55-17:05	주제발표	⑤ Using satellite images to ensure safe shipping in the Arctic	• (UiT)Malin Johansson (온라인)
17:05-17:15	주제발표	⑥ Eco-friendly Container ship for Arctic	• (KRISO)정성엽
17:15-17:55	질의 응답	패널 자유 토론	좌장
17:55-18:00		마무리	좌장



12월 12일 지속가능의 날 Summary

2023 북극협력주간(APW) KoNAC 총괄회의



2023 북극협력주간 셋째 날(12월 12일 화요일) 열린 KoNAC 총괄회의는 ‘북극 선도국으로의 발걸음을 위한 워킹그룹 활동 전략’을 주제로 북극이사회 워킹그룹 전문가를 모시고 2시간 30분 동안 진행되었다. 이날을 주요 성과로는 그간 워킹그룹에서 우리나라가 활동을 하고 있지 않았던, ACAP을 비롯하여 모든 6개 워킹그룹 담당자와 북극이사회 사무국장으로부터 직접 활동에 대한 성과와 옵서버 국가로서의 우리나라 역할에 대해서 논의할 수 있었다는 점이다. 또, 각 워킹그룹별로 추진할 2024년 협력 사업 전략에 대한 논의하였다는 점을 들 수 있다.

시간	내용	
10:00~10:10(10분)	참석자 소개 및 인사말	
10:10~10:25(15분)	(기조연설)EPPR 워킹그룹 활동의 성과와 옵서버 국가와의 협력 방안 Ole Kristian Bjerkemo(EPPR 의장)	
10:25~11:25 (60분)	(주제발표)워킹그룹 주요 활동 및 옵서버 국가 협력 방안 * 온라인, 각10분	
	<ul style="list-style-type: none"> • Courtney Price(CAFF 매니저, 온라인) • Patrick Huber(ACAP 의장, 온라인) • Hjalti Hreinsson(PAME 프로젝트 매니저, 영상) • Jennifer Spence(전 SDWG 의장, 영상) • Rolf Rødven(AMAP 사무국장, 영상) • Mathieu Paker(북극이사회 사무국장, 영상) 	
11:25~11:30(5분)	장내정리	
11:30~12:10 (40분)	토론: 2024 워킹그룹 활동 전략 마련을 위한 토론	
	이문진(선박해양플랜트연구소) 김기태(KOPRI) 정성엽(선박해양플랜트연구소)	유준구(국립외교원)(온라인) 강성룡(국립생태원)(온라인)
12:10~12:25(15분)	질의응답	
12:25~12:30(5분)	마무리	

12월 12일 지속가능의 날 Summary

2023 북극협력주간(APW) 북극연구세미나



12월 12일 오전 10시부터 3시간 동안 열린 북극연구세미나는 ‘북극, 새로운 미래’를 주제로 학생과 전문가가 어우러져 발표와 토론을 진행하였다. 포럼의 내용은 북극연구세미나 1세션은 북극 연구 후속세대의 연구성과를 발표했으며, 2세션에서는 전문가 세션으로 북극 항로, 에너지, 북극 거버넌스를 중심으로 한국과 북극권 국가들의 북극 정책, 산업 및 원주민에 대한 연구를 발표를 하였다. 이번 북극연구세미나 세션은 우크라이나 전쟁 발발 이후의 북극의 다양한 협력과 거버넌스 문제 및 기후변화 이슈와 원주민의 기후 정의와 관련된 다양한 질문과 활발한 토론이 전개되어, 인문사회 분야의 한국의 북극 연구의 발전을 보여줌과 동시에 도전 과제 등을 제시했다는 점에서 의미가 크다.

시간	주요 내용	비고
10:00-10:20	개회식	<ul style="list-style-type: none"> • 개회사: 김정훈 교수 (배재대학교 한국-시베리아센터 소장) • 축 사: 정태익 (주러시아 대사(전) / 한국외교협회 명예회장)
10:20-10:50	[후속세대 세션] 사회 및 코멘트: 김봉철 교수 (한국외대 EU연구소 소장)	<ul style="list-style-type: none"> • 주제: "Vitalizing logistics strategies for Tiksi port using the ISM method" • 발표: Ms. Margarita Krivoshapkina (인천대학교 동북아물류대학원 석사과정) • 주제: "Last-mile delivery network design for fresh products in Arctic region" • 발표: Ms. Ariuna Aiusheeva (인천대학교 동북아물류대학원 석사과정)
10:50-11:00		커피 브레이크
11:00-12:30	[전문가 세션] 사회: 최우익 교수 (한국외대 극지연구센터 센터장)	<ul style="list-style-type: none"> • 주제: "북극의 기후변화와 한국의 북극정책 방향" • 발표: 서현교 사무총장 (KoARC / 극지연구소) • 토론: 장하용 실장 (부산연구원) • 주제: "노르웨이 북극지역 사미족의 기후 정의 실현 가능성에 관한 소고" • 발표: 정혁 교수 (한국외대) • 토론: 한승우 박사 (극지연구소) • 주제: "북극 거버넌스 (Arctic Council 2.0)의 미래: 협력과 분열" • 발표: 배규성 교수 (배재대) • 토론: 김선래 교수 (한국외대)
12:30-13:00 13:00	[종합토론]	<ul style="list-style-type: none"> • 사회: 최수범 부단장 (국립인천대학교 북방물류 교육협력 및 인력양성 사업단) • 폐회사: 김정훈 교수 (배재대학교 한국-시베리아센터 소장)



12월 12일 지속가능의 날 Summary

2023 북극협력주간(APW) 북극항로 국제세미나



12월 12일 오후 2시부터 3시간 동안 열린 북극항로 국제세미나에서는 노르웨이, 중국, 미국, 일본, 인도의 북극항로 전문가와 한국의 해운, 물류, 조선업계 관계자를 모시고 ‘북극항로 연중 운항의 현실과 과제’를 주제로 현장성 있는 이야기를 들어보았다. 이날 토의의 주요 성과는 서방의 대러 제재 속 중-러간 밀착 하의 중국선사의 북극항로 컨테이너 정기운송 분석/평가와 노르웨이 북극물류센터(CHNL)와 북극해운정보센터의 정보 제공 방안을 국내에 소개, 주요 각국의 북극해항로 활용 컨테이너 운송에 대한 정책 방향을 국내에 소개하였다는 점이다. 또 대러 교류의 어려움 속에 국제사회에 북극항로 운항에 대한 우리나라의 관심 표명을 지속적으로 하고, 북극해항로 관련 국내 업체들과 해외 북극항로 전문가간의 네트워크 환경을 제공하였다는 점을 들 수 있다.

개회식 (10분)			
개회	14:00-14:05	개회식 (개회사: 해양수산부)	사회자: 김기태 (한국 영산대학교, 교수)
	14:05-14:10	사진 촬영	
북극해항로 연중항해 (30분)			
세션 1	1 14:10-14:25	북극해운의 도전과제	본 군나손 (노르웨이 노드대학교, 교수)
	2 14:25-14:40	북극항로 컨테이너 정기 운송	말테 험퍼트 (미국 북극연구소, 소장)
한국-노르웨이 공동 세션(30분)			
세션 2	3 14:40-14:55	한-노르웨이 협력과 CHNL의 북극항로 최신 운항 자료	키엘 스토빅, (노르웨이 북극물류센터, 소장)
	4 14:55-15:10	북극해항로 연중항해와 한국의 대응	홍성원 (한국 영산대학교 북극물류연구소 소장)

휴식 (20분)				
발표 및 토론 : 북극이사회 옵서버 관점에서 보는 북극해항로 연중항해(90분)				
- 좌장 : 윤희성(한국해양대학교, 교수)				
세션 3	5	15:30-15:45	중국 해운선사의 북극해항로 항해	첸 핑(중국 지난대학교, 교수) 오츠카 나츠히코
	6	15:45-16:00	북극해항로의 잠재력- 연중운항 가능한가?	(일본 북해도대학교 북극연구센터, 교수)
	7	16:00-16:15	인도의 북극해항로 관련성	티아가라잔 라마크리쉬난(인도 The Hindu, 편집자)
종합토론	16:15-17:00	사회자: 윤희성 (한국해양대학교 교수) 패 널: 류영수 (한국 HMM, 사장), 정용관 (한국 HD현대중공업, 상무), 이명호 (한국 플라리스쉬핑, 팀장, 이동욱 (한국 유니코 로지스틱스, 팀장), 이성우 (한국 KMI, 본부장)		
폐회	폐회식			

12월 12일 지속가능의 날 Summary

2023 북극협력주간(APW) 한-북극 기업설명회



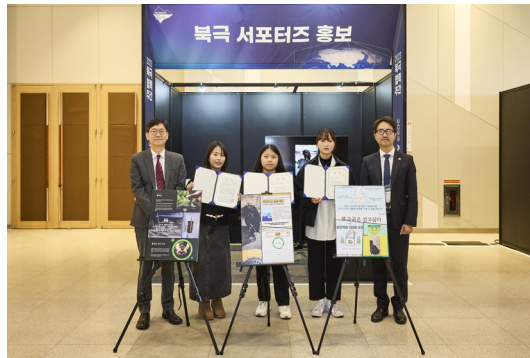
12월 12일 오후 4시부터 2시간 동안 열린 한-북극 기업설명회는 북극권 국가의 대사, 북극권 국가들과 사업을 하고 있는 한국의 업계관계자를 모시고 ‘우리나라 및 북극 기업 간 네트워킹을 통한 민간 경험 방안 모색’을 주제로 설명회를 진행하였다. 이날의 주요 성과는 세션 참가자들은 북극협력주간을 통해 처음 시도된 북극 산업분야 세션 개최가 민간 분야의 국제 북극 협력의 장을 마련했다는 측면에 있어 의의를 가진다고 평가하였다는 점이다. 이번 세션에서 다룬 △재생가능 에너지, △친환경 해운산업 등의 의제는 북극의 지속가능한 개발과 밀접한 연관이 있어, 북극의 기후변화 및 환경보전과 산업적 발전 간의 균형에 대한 논의에 기여했다고 보여진다. 또 △‘제1차 한-스웨덴 북극 협의회(‘23.3.)’ 개최, △한-아이슬란드 기관 간 소형전기어선 개발협력에 대한 MOU 체결(‘23.12.10.) 등에 이어 이번 ‘한-북극 기업설명회’가 개최됨에 따라 과학연구, 인적교류 등 기존의 전통적 북극 협력 아젠다의 범위를 벗어나 북극 산업 협력에 대한 논의가 활발히 진행되었음은 물론, 우리 기업이 북극 시장 진출 가능성을 실질적으로 파악할 수 있도록



록 북극 산업 시장 및 기업 정보를 교환할 수 있는 자리가 마련되었다.

시간	구분	주요 내용
16:00~16:15	개회사 및 축사	<ul style="list-style-type: none"> • 사회자: 유지원 한국해양수산개발원(KMI) 북방극지전략연구실 연구원 • 개회사 <ul style="list-style-type: none"> - 마즈 프레데릭센 북극경제이사회 사무국장 • 축사 <ul style="list-style-type: none"> - 다니엘 볼벤 주한스웨덴대사 (영상) - 스테판 하우쿠 요하네손 주일아이슬란드대사
16:15~16:40	주제발표 (재생가능에너지)	<ul style="list-style-type: none"> • 한국 / 북극권 기업 협력 방안 발표 (기업당 5~7분) <ul style="list-style-type: none"> - (한) 최덕환 한국풍력산업협회 대외협력실장 - (아이슬란드) 프레드릭 프레드릭손 HS Orka 부사장 (온라인) • 질의응답
16:40~17:15	주제발표 (해저케이블)	<ul style="list-style-type: none"> • 한국 / 북극권 기업 협력 방안 발표 (기업당 5~7분) <ul style="list-style-type: none"> - (한) 김이수 KT Submarine社 글로벌네트워크설계부장 - (스웨덴) 요하네스 안드레아손 주한스웨덴대사관 차석대사/참사관 - (미국) 아이크 아이카드 Far North Digital社 최고기술책임자(온라인) • 질의응답
17:15~17:25	휴식	
17:25~17:50	주제발표 (친환경 선박)	<ul style="list-style-type: none"> • 한국 / 북극권 기업 협력 방안 발표 (기업당 5~7분) <ul style="list-style-type: none"> - (한) 허욱 한화에어로스페이스社 주임 - (아이슬란드) 콜베인 프로페 그라나플社 CEO • 질의응답
17:50~18:15	주제발표 (친환경 해운)	<ul style="list-style-type: none"> • 한국 / 북극권 기업 협력 방안 발표 (기업당 5~7분) <ul style="list-style-type: none"> - (한) 김기형 포스코플로우社 국내철강그룹 국내계약섹션 리더 - (스웨덴) 리처드 멜그렌 고텐부르크 항만 선임 비즈니스 개발 매니저 (온라인) • 질의응답
18:15~	세션 마무리	

2023 북극협력주간은 이외에도 부산항, 한화오션 조선소, 거제 포로수용소를 둘러보는 필드트립과 참가자의 반려동물과 북극곰이 함께하는 인증샷 이벤트 북극네컷 (11.14~12.1), 극지 동물이 내는 소리를 청취할 기회 제공하는 소리전, 한식과 북극 식재료의 만남 및 시민에게 맛볼 기회 제공하는 북극 K-Food, 미래세대의 북극환경 보호 인식 확산을 위한 대학생 서포터즈 50명이 활동(11.7~12.8)하는 북극케어 서포터즈, 어린이 대상 친환경 소품을 활용한 놀이 제공하는 극지놀이터, 북극 사진을 감상할 기회를 제공하는 사진전, KoARC의 2023년 활동을 홍보하는 KoARC 홍보관 운영, 극지활동진흥기본계획, 북극옵서버 10주년 기념 영상 등 북극 관련 영상을 상영하는 극지역상 상영관이 마련되어 다양한 부대행사를 즐길 수 있었다.



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

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

극지e야기 KPoPS Korea Polar Portal

회의, 조약, 동향 등을 검색해보세요

홈 | 사이트맵 | English

소개 · 극지 정책 · 극지 협력 · 극지 동향 · 극지 소식

IBRV ARAON

쇄빙선 아라온호

연구와 보급지원 항해로 남북극을 두 배 더 탐험한다

남/북극지방에서 연구·보급 및 지원활동을 수행중인

쇄빙선 아라온호 둘러보기

공지사항 + 국가 정책 및 제도 + SNS 소식 < > +

공지	2019 우수 미래 극지연구자 국외 표 2019-01-18	비북극	[중국] 중국 남극과학탐사대 눈보라 2019-01-29	극지연구센터	2019-01-31
공지	2018 북극협력주간(Arctic Partne 2018-11-28	비북극	[일본] 미츠비 신업, 러시아 노바텍 2019-01-29	대외경제은행, 가스운반선 건조에 185억 투자	2019-01-31
공지	2017년 발간 북극이사회 자료 국문 2018-10-05	북극	[미국] 미국, ANWR 개발 관련 환경 2019-01-28	총리는 최근 열렸던 공개업 이사회에서 사 베타(Sabeta) 항 전연가스 사업 발전의 일 원인 신형 북극에 천연가스 광복운반선 건 조에 대외경제은행(MEB)이 185억 원 투자 규모의 대출을 실시할 것이라고 발표하였다. "본 회의는 시원개발에 따른 원료 생산량 증	
공지	2018년도 극지전문인력양성 프로 2018-09-20	비북극	[중국] <중국북극발전 및 안보전략 2019-01-28		
공지	2018년 극지전문인력양성(북극) 프 2018-09-04	북극	[러시아] 자원환경부, 고난이도-고 2019-01-28		

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

페이스북 검색창에서 'KMI 북방·극지연구실'을 검색하시면 됩니다.

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

KMI 북방·극지연구실

페이지 받은 ... 알림 인사이트 게시 도구 광고 센터

KMI 북방·극지연구실

북방·극지연구실

페이지 정보 완성하기
Completing your page information can

페이지 완성하기

KMI 북방·극지연구실
@kmipolar

홈
게시물
동영상
사진
정보
커뮤니티
노트

좋아요 팔로우 공유하기