

극지해소식

No.143

31 Jan

www.kmi.re.kr

책임 김엄지 북방·극지전략연구실장 감수 김민수 경제전략연구본부장
작성 김은우, 김주형, 김지영, 박예나, 엄단비, 채수란

주소 49111 부산광역시 영도구 해양로 301번길 26 (동삼동, 한국해양수산개발원)
연락처 채수란 051)797-4790 (9orchid7@kmi.re.kr)

북극소식

북극이사회/국제기구

북극이사회 | 노르웨이-원주민 상시참여단체 회담 02

북극이사회 | 북극이사회 첫 북극 청년 회의 개최 03

북극권 국가 정책

미국 | 알래스카, 북극 지역 보호 조치 더욱 강화 04

캐나다 | 북극 소용돌이로 북아메리카 극강 추위 05

스웨덴 | 군인 드림팀, 북극권 울트라마라톤 도전 07

러시아 | “북극-대화의 영토” 국제포럼 개최 예정 08

노르웨이 | 노르드 대학교, 북극 교육 자금 확보 10

노르웨이 | IMO에 북극 블랙 카본 규제 강화 요청 12

덴마크 | 덴마크, 북극 안보에 2조 5,000억 원 투자 14

북극권 국가 산업·경제

러시아 | 야쿠티아, 철도·해상 물류 네트워크 강화 15

읍서버 국가 정책

중국 | 중·러 북극 학교, 양국 청년교류 협력 촉진 17

일본 | 북극 해빙 아래 축열 진행 연구 결과 발표 18

남극 소식

그리스, 여성 과학자 2명 남극에 파견 남극 연구 시작 20

중국 제41차 남극탐사대, '링' 국제 협력프로그램 완료 21

중국, 극지유전자 은행을 업그레이드 하여 운영 본격화 22

극지의 창(窓)

트럼프 2기 미국의 북극 정책 전망 24

북극과 사람

지구 생태계 일부인 인류에게 경고 31

- SBS 다큐멘터리 「가디언즈 오브 툰드라」 제3화 ‘툰드라의 경고’ 리뷰 -



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

글 박예나 yena719@kmi.re.kr

<https://arctic-council.org/news/full-speed-towards-a-transition-as-the-norwegian-chairship-of-the-arctic-council-meets-with-indigenous-permanent-participant/>

노르웨이-원주민 상시 참여단체 회담 (2025. 1. 27.)

1월 27일 북극이사회 북극 고위관료(SAOC) 의장은 북극이사회의 상시참여단체 지위를 갖고 있는 6개 원주민 단체들과 회의를 열었다. 이 단체에 소속되어 있는 50명 이상의 참가자들이 노르웨이 트롬쇠에서 개최된 북극 청년회의(Norwegian Chairship's Arctic Youth Conference)와 북극 프런티어스(Arctic Frontiers)에 참석한 것이 계기가 되어 이 같은 회의가 이뤄졌다. 이 회의는 지금까지 노르웨이가 맡아오던 의장국 임무가 종료되고, 2025년 5월 12일 제14차 북극이사회에서 덴마크로 의장국이 이양되기 약 3개월을 앞두고 개최되었다.

회의는 북극 고위관료 의장과 1월 24일부터 26일까지 열린 노르웨이 의장국 첫 북극 청년회의에 참가한 상시참여단체 청년 대표들과의 대화로 시작되었다. 노르웨이는 의장국 임기 동안 청년 세대를 핵심 우선순위로 설정했으며, 이는 의장국 청년위원회가 공동 개발한 북극 청년회의로 결실을 맺었다. 이 행사는 청년들이 북극의 도전과 기회를 논의할 수 있는 플랫폼을 제공했으며, 상시참여단체 청년들은 회의 성과와 북극이사회의 청년 참여에 대한 향후 전망을 공유했다.

노르웨이 의장국 임기의 마지막을 앞두고, SAOC는 북극이사회 실무그룹 대표들과 진행 중인 업무를 논의했다. 여기에는 제14차 북극이사회에서 마무리 할 산출물과 성과물, 그리고 2025~2027 의장국 기간 동안의 작업계획 초안이 포함되었다. 이어 노르웨이는 의장국 프로그램 이행 현황과 덴마크로의 의장국 이양 준비 상황을 보고했다.

노르웨이는 덴마크에 차기 의장국 준비 현황을 공유하고, 상시참여단체들과 우선순위 및 중점 분야에 대해 논의할 것을 요청했다. 이어 상시참여단체들이 자신들의 우선순위와 활동 현황을 보고하고, 노르웨이 및 덴마크와 논의를 진행했다.

이번 회의는 노르웨이가 임기 중 모든 상시참여단체들과 가진 네 번째 회의다. 노르웨이는 의장국 임기 동안 상시참여단체들과의 협력 강화를 우선시하면서 북극이사회의 모든 협력 수준에서 이들의 적극적인 참여와 기여의 중요성을 강조해 왔다.

북극이사회/ 국제기구

북극이사회 첫 북극 청년회의 개최 (2025. 1. 26.)

북극이사회 노르웨이 의장국이 주최한 첫 북극청년회의(Arctic Youth Conference)가 노르웨이 트롬쇠에서 개최되었다. 이번에 열린 3일간의 회의에는 북극 전역에서 온 300여 명의 청년들과 북극이사회 회원국, 상시참여단체, 실무그룹 대표들이 참석했다. 이번 회의는 노르웨이 의장국 프로그램의 주요 성과물로, 의장국은 청년을 프로그램 전반의 핵심 우선순위로 포함했다. 노르웨이는 의미 있고 진정성 있는 대화, 이야기 공유, 상호 학습을 위한 공간을 만들고, 다양한 목소리와 문화, 경험을 기념하는 자리를 마련했다.

회의는 처음부터 끝까지 청년들이 청년들을 위해 기획하고, 조직했다. 청년들은 북극 청년 리더십, 원주민 문화와 정체성 보존, 북극 과학에서의 젊은 연구자와 지식 보유자, 대비와 회복력, 정신 건강 등 5개 우선순위에 초점을 맞춘 30개 이상의 본회의와 부대행사, 워크숍을 계획하고, 주최했다.

회의에서 청년들의 주도성을 보장하기 위해 노르웨이는 의장국 청년위원회(Chairship Youth Committee)를 설치했다. 지난 8개월간 회의 기획과 실행을 전략적으로 관리한 이 위원회는 차기 의장국인 덴마크와 스웨덴, 사미 위원회(Saami Council)와 원주민 상시참여단체 청년 네트워크, 북극청년 네트워크(Arctic Youth Network), 극지 초기경력 과학자협회(APECS), 북극대학(UArctic), 노르드란드 주 청년위원회(Nordland County Youth Council), 트롬스 주 청년위원회(Troms County Youth Council), 세계순록목축자들(World Reindeer Herders)을 대표하는 9명의 청년으로 구성되었다. 부대 프로그램으로는 세계 최대 규모의 라보(lawo)에서 열린 유목민 원주민 음식연구소(Nomad Indigenous Foodlab), 트롬쇠 북극대학교가 제공한 ‘북극 접촉지대의 이야기(Stories from the Arctic Contact Zone)’ 예술 전시회, 극지 초기경력 과학자협회의 ‘멋진 일을 하는 멋진 사람들(Cool People doing cool stuff)’ 사진전이 진행되었다. 또한 북극이사회 지속가능발전 실무그룹(SDWG)의 프로젝트 크리에이츠(CREATEs)가 환경과 정신 건강에 초점을 맞춘 3일간의 창의적 디지털 스토리텔링 워크숍을 개최했다. 또 크리스틴 하릴라 x AMAP 북극청년원정대 2025는 9명의 청년들과 함께 핀마르크(Finnmark/Finnmárku)에서 스키 원정을 진행했다.

이번 회의는 북유럽각료이사회(Nordic Council of Ministers)와 스파레뱅크 노르드-노르게(SpareBank Nord-Norge)의 재정 지원을 받았으며, 바렌츠웅(BarentsUng), 캐나다 글로벌어페어스(Global Affairs Canada), 북극대학(UArctic), 아이슬란드 외교부(Icelandic Ministry of Foreign Affairs), 북유럽각료이사회, 노르웨이 외교부가 참가자들의 여행 경비를 지원했다.

글 박예나 yena719@kmi.re.kr

<https://arctic-council.org/news/inaugural-arctic-youth-conference-a-new-pace-for-the-young-arctic-leaders-of-today/>

북극권 국가 정책



미국

알래스카, 북극 지역 보호 조치 더욱 강화 (2025. 1. 17.)



글 채수란 9orchid7@kmi.re.kr

사진: 바이든 행정부가 2023년 3월 승인한 알래스카 서부 북극의 월로우 석유 시추 프로젝트의 위치를 보여주는 지도

<https://www.rcinet.ca/eye-on-the-arctic/2025/01/17/new-step-to-protect-arctic-of-arctic-alaska-as-trumps-oil-agenda-nears/>

미국 토지관리국(BLM: Bureau of Land Management)은 알래스카 국립석유보호구역(National Petroleum Reserve, NPR-A) 내 원주민의 생계 활동을 보호하기 위한 임시 조치를 시행한다고 밝혔다. 이번 조치에는 기존 특별 보호 구역의 유지뿐 아니라 새로운 보호 구역의 지정도 포함된다. 토지관리국은 이를 통해 생태계와 원주민의 권리를 동시에 보호하겠다는 방침이다.

토지관리국은 생계 활동에 가장 큰 영향을 미칠 수 있는 지역부터 보호에 나선다고 밝혔다. 또한, 인프라 건설과 같은 개발 활동이 원주민의 생계를 방해하지 않도록 추가 조치를 검토 중이라고 덧붙였다. 이번 조치에는 기존 특별 보호 구역의 확장과 새로운 구역 지정도 포함될 예정이다. 참고로 알래스카 국립석유보호구역은 2,300만 에이커(93,078 km²)의 면적에 브룩스 산맥 북서쪽 경사면에서 북극 해안까지 위치해 있다. 이 구역은 석유 및 가스 개발 가능 지역이지만 북극곰, 순록, 철새 등 다양한 종이 서식하고 있으며, 원주민들의 생계를 위한 사냥과 전통적 활동을 위한 주요 지역이다.

토지관리국은 알래스카 원주민 부족 및 지역사회와의 협의를 통해 보호 대상 지역을 결정하겠다는 입장이다. 지역사회의 의견을 반영해 보호 우선순위를 정하고, 추가 조치를 최종 결정하겠다고 설명했다. 이 같은 미국 토지관리국의 조치는 트럼프 2기 행정부가 북극 지역의 석유 및 가스개발을 확대하겠다는 방침에 따라 환경과 자원 개발 간 균형을 유지하기 위한 시도로 해석된다.

북극권 국가 정책



글 채수란 9orchid7@kmi.re.kr

<https://montreal.citynews.ca/2025/01/20/polar-vortex-extreme-cold-montreal/>

<https://edition.cnn.com/2025/01/15/weather/arctic-siberian-cold-outbreak-forecast-climate/index.html>

북극 소용돌이로 북아메리카의 극강 추위 (2025. 1. 16.)

북극 소용돌이로 북미 지역 한파 엄습

2025년 1월, 북극 소용돌이(Polar Vortex)의 분열과 이동으로 북아메리카 전역이 극강의 한파에 휩싸였다. 캐나다의 몬트리올에서부터 미국의 중서부 지역까지 기온이 기록적인 수준으로 떨어지면서 지역 주민들은 극도의 불편과 위험에 직면했다. 기상학자들은 이번 한파를 북극 소용돌이가 남쪽으로 내려오면서 극지방의 찬 공기가 북아메리카로 밀려 들어온 결과라고 말했다.

몬트리올은 영하 30도 기록적인 추위

캐나다 퀘벡주 몬트리올은 이번 한파로 영하 30도에 가까운 기온에 휩싸였다. 이는 평년 대비 15도 이상 낮은 수치였다. 몬트리올 시 당국은 노숙자들을 위한 임시 대피소를 마련하고, 주민들에게 외출을 자제할 것을 권고했다. 특히 강풍으로 인해 체감온도는 더욱 낮아져 저체온증과 동상의 위험이 급격히 높아졌다. 몬트리올 기상청의 한 관계자는 "이번 한파는 단순히 찬 공기의 유입이 아니라 북극 소용돌이의 약화로 인해 극지방의 공기가 비정상적으로 이동하면서 발생한 현상"이라고 말했다.

미국 중서부와 대평원에도 극강 한파

미국의 중서부와 대평원 지역도 이번 북극 소용돌이의 영향으로 극강의 추위에 휩싸였다. 미네소타와 노스다코타 등은 영하 35도 이하로 기온이 떨어졌으며, 많은 지역에서 학교와 공공시설이 폐쇄되었다. 미국 국립기상청(National Weather Service)은 한파 경보를 발령하며, 강풍으로 인해 체감온도가 영하 45도까지 내려갈 수 있다고 경고했다.

북극 소용돌이란 무엇인가?

북극 소용돌이는 북극 상공의 강한 저기압대이며, 이 소용돌이가 강할 경우 찬 공기가 북극에 머물러 있다. 그러나 이번 겨울에는 소용돌이가 약해지고 분열되면서 찬 공기가 북반구 중위도로 이동해 북아메리카에 극심한 한파를 불러왔다.

기후학자들은 이러한 소용돌이의 변동성을 최근 기후 변화와 연결 짓고 있다. 북극의 온난화가 소용돌이의 약화와 비정상적인 이동을 촉진한다는 연구 결과가 이어지고 있다. "북극 해빙 감소와 해수면 온도 상승이 북극 소용돌이의 안정성을 낮춰 더 잦은 극한 기후를 유발하고 있다"는 분석이 대표적이다.

북극권 국가 정책



글 채수란 9orchid7@kmi.re.kr

<https://montreal.citynews.ca/2025/01/20/polar-vortex-extreme-cold-montreal/>

<https://edition.cnn.com/2025/01/15/weather/arctic-siberian-cold-outbreak-forecast-climate/index.html>

그림 <북극소용돌이의 이해>
(좌)안정적인 북극소용돌이
(우)불안정적인 북극소용돌이

(주)최근 북아메리카의 극강 추위는 불안정적인 북극 소용돌이가 원인으로 지목된다.

주민들의 대응과 당국의 조치

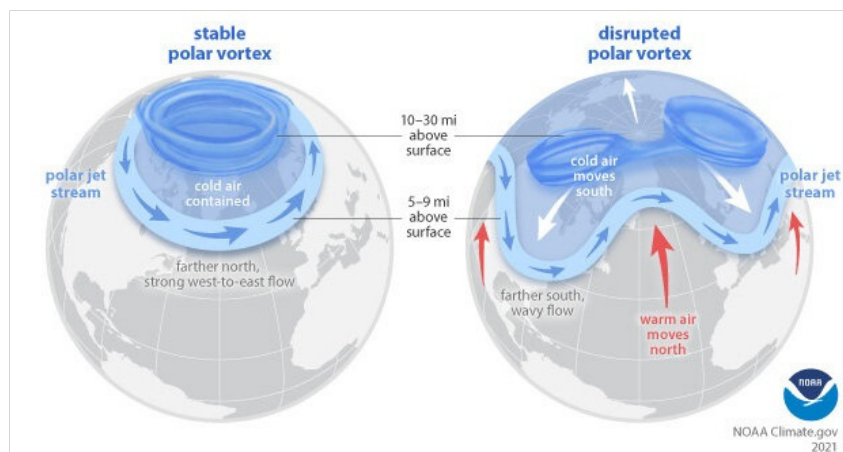
북미 전역에서 주민들은 혹독한 겨울 추위에 대비하기 위해 비상물품을 비축하고, 난방 시스템을 점검하며, 외출 시 적절한 방한 장비를 착용하고 있다. 각 지역 당국은 노숙자 대피소를 추가로 마련하고, 전력 공급이 끊기지 않도록 관리에 집중하고 있다.

전문가들은 "이번 한파가 며칠간 이어질 가능성이 있다"며 "저체온증과 동상의 위험을 줄이기 위해 체온 유지를 최우선으로 하고, 외출 시 신체를 완전히 가릴 수 있는 옷을 입는 것이 중요하다"고 강조했다. 또한, 한파로 인한 산업과 물류의 차질도 보고되고 있다. 항구와 철도 운송이 일시적으로 중단되면서 에너지와 필수 물품의 공급망에 문제가 발생했다. 특히 북부 지역의 농업 생산은 작물 보존과 동물 관리 측면에서 어려움을 겪고 있다. 이러한 상황은 지역 경제에도 악영향을 미치고 있어, 정부와 기업은 빠른 복구 대책 마련에 집중하고 있다.

기후 변화와 극단적 기후 패턴

기후 변화가 이번 북극 소용돌이 분열과 한파의 원인으로 지목되면서, 이러한 극단적 기후 현상이 더 자주 발생할 것이라는 우려가 나오고 있다. 과학자들은 온실가스 배출 감소와 북극 지역의 보호를 통해 이러한 현상을 완화할 필요가 있다고 지적한다.

이번 북극 소용돌이로 인한 한파는 북미 지역 주민들에게 날씨의 극단성이 얼마나 큰 영향을 미칠 수 있는지를 다시 한번 보여줬다. 앞으로의 기후 변화 대응책이 이와 같은 극한 기후를 완화하는 데 중요한 역할을 할 것으로 보인다.



북극권 국가 정책



글 채수란 9orchid7@kmi.re.kr

<https://www.forcesnews.com/mental-health/military-dream-team-assembly-sweden-prepare-epic-arctic-circle-ultramarathon>

<https://www.youtube.com/watch?v=Fam5Xg3qpEc>

군인 드림팀, 북극권 울트라마라톤 도전 (2025. 1. 17.)

스웨덴, 군사 드림팀 구성

스웨덴 군이 북극권 울트라 마라톤에 참가하기 위해 드림팀을 구성했다. 이들은 혹독한 환경에서의 정신력과 체력 강화를 목표로 하며, 세계에서 가장 가혹한 환경 중 하나로 꼽히는 북극권에서 열리는 이 대회에 도전한다. 이번 대회는 군인들에게 단순히 체력 시험 이상의 의미를 가지며, 극한의 상황에서 생존 기술과 협동 정신을 시험하는 기회로 여겨지고 있다.

북극권 울트라 마라톤은?

울트라 마라톤은 극도로 추운 기온, 강풍, 눈 덮인 지형에서 진행되며, 참가자들은 최대 500km의 거리를 완주해야 한다. 북극권에서 열리는 이 대회는 체력 뿐 아니라 정신적인 강인함을 요구한다. 스웨덴군은 이를 대비해 혹한 환경에서의 훈련과 장비 준비를 철저히 진행하고 있다.

스웨덴 군의 준비와 의의

스웨덴군의 참가 목표는 단순한 경기 승리가 아니라 극한 환경에서의 정신적, 신체적 한계를 넘어서는 데 있다. 스웨덴군의 한 관계자는 "이 대회는 군인들에게 자신감을 심어주고, 전투력 유지 능력을 높이는 중요한 기회"라고 말했다. 참가자들은 군사 훈련에서 배운 기술을 활용해 체온 유지, 경로 탐색, 팀워크를 극대화하며 북극권의 혹독한 환경에 맞설 준비를 하고 있다.

세계 군인들의 만남과 경쟁

이번 대회에는 스웨덴뿐만 아니라 전 세계 다양한 국가의 군인들이 참가할 예정이다. 이들은 서로의 경험과 기술을 공유하며, 국제협력의 중요성을 확인하는 시간을 가질 것으로 보인다. 참가자들은 대회를 통해 단순한 경쟁을 넘어, 극한의 상황에서 동료애와 연대를 느낄 수 있는 기회를 얻게 된다.

북극권 울트라 마라톤은 단순히 체력 시험 이상의 도전으로, 군인들에게 자신감을 심어주는 동시에 국제적 협력의 중요성을 강조하는 의미 있는 행사로 자리 잡고 있다.

북극권 국가 정책



‘북극대화의 영토’ 국제포럼 개최 예정 (2025. 1. 22.)



글 김지영 jyeong111@kmi.re.kr

<https://arctic-russia.ru/news/26-i-27-marta-v-murmanske-proydet-mezhdunarodnyy-arkticheskiy-forum-arktika-territoriya-dialoga/>

<https://www.pomorie.ru/2019/01/17/5c4097a712f17b88b06c1572.html>

러시아 무르만스크에서 ‘북극 - 대화의 영토’라는 주제로 3월 26일부터 27일까지 국제 북극 포럼이 개최될 예정이다. 이번 포럼이 개최되는 무르만스크는 러시아 북극 지역의 수도로 다양한 세금과 행정적인 혜택을 받는 주요 경제 지역 중 하나이다. 이번 포럼은 북극 지역의 지속 가능한 발전에 초점을 맞추고, 국가 기관, 국제기구, 학계, 비즈니스 커뮤니티의 대표자들이 함께 논의하는 자리가 될 것이다. 특히 지난해 여름 상트페테르부르크에서 열린 국제 경제 포럼에서 안드레이 치비스(Andrey Chibis) 무르만스크 주지사의 제안으로 개최가 결정되었다.

안톤 코바코프(Anton Kobayakov) 러시아 연방 대통령 고문 및 포럼 조직위원회 책임 비서는 이 포럼이 현재의 지정학적 변화에 있어서 북극 지역의 중요 이슈들을 논의하는 데에 특별한 중요성을 갖는다고 언급했다. 그는 이 포럼이 북극 지역에서의 합의 형성과 공동의 문제 해결을 도모할 것이라고 강조했다.

아울러 유리 트루트네프(Yuri Trutnev) 러시아 연방 정부 부의장 및 대통령 특사는 이번 포럼이 북극 지역의 혁신적 경험 도입, 북극항로의 개발, 새로운 물류 체인 형성 및 자연 보호와 관광 촉진 등을 포함한 다양한 주제를 논의하는 장이 될 것이라고 언급했다. 그는 덧붙여 이 포럼이 러시아 북부 지역 발전에 있어서 중요한 역할을 하고 있다고 강조했다. 이와 함께 안드레이 치비스 주지사는 무르만스크가 중요한 국제 행사를 개최하게 된 것을 영광으로 여긴다고 밝혔다.

북극권 국가 정책



글 김지영 jijeong111@kmi.re.kr

<https://gov-murman.ru/info/news/539434/>

이번 포럼에서는 북극항로의 개발에 집중된 논의가 이루어질 예정인데, 이는 북극항로 개척 500주년을 기념하는 의미도 포함하고 있다. 특히 북극 지역을 통과하는 북동항로(Northern Sea Route)의 이용은 역사적으로 매우 중요한 의미를 가지며, 이에 따라 이번 포럼에서 진행되는 기념행사는 이러한 역사적 성과와 현대적 중요성을 함께 조명할 예정이다.

한편, 2019년 상트페테르부르크에서 개최된 국제 북극 포럼은 러시아를 비롯하여 52개국의 국제 정치, 과학, 비즈니스계, 공공 및 주요 언론 매체의 대표자 3,600명 이상이 참가한 가운데 진행되었다. 당시 포럼에서는 총 11억 1,680만 달러(비밀 계약 제외)에 달하는 45개의 협약이 체결되었다.

'북극 - 대화의 영토' 국제 북극 포럼은 로스콩그레스(Roscongress) 재단에서 주최한다. 이 포럼은 북극 지역의 지속 가능한 발전과 국제협력을 촉진하는 중요한 플랫폼으로 자리 잡고 있으며, 이를 통해 북극의 환경 보호와 경제적 기회 탐색을 위한 다양한 국가 및 기구 간 논의가 이루어진다.

마지막으로 이번 포럼은 러시아의 지정학적 변화에 대응하는 동시에, 북극 지역의 민감한 생태계를 보호하고자 하는 국제적인 노력을 조율하는 데 중추적인 역할을 담당하고 있다.

북극권 국가 정책



글 엄단비 dub@kmi.re.kr

하이노스 비즈니스 앤 거버넌스 센터
의 모습[사진: 마르쿠스 온센 톤하우젠]

<https://www.highnorthnews.com/en/nord-university-secures-major-funding-international-arctic-education>

노르드 대학교, 국제 북극 교육 자금 확보 (2025. 1. 8.)



하이 노스 비즈니스 앤드 거버넌스 센터(High North Center for Business and Governance)는 노르드 대학교가 노르웨이, 중국, 인도의 3개 대학과 협력하여 300만 노르웨이 크로네(NOK) 예산 규모의 국제 교육 프로젝트를 2025년 1월부터 시작한다고 발표했다.

국경을 넘은 지속 가능한 리더십 협력

이 사업은 경계를 넘는 지속 가능한 리더십(Sustainable Leadership Across Boundaries)' 프로젝트로 3개 대학 간의 협력으로 진행된다. 노르드 대학교 비즈니스 스쿨은 기존 협력 파트너인 중국 화동사범대학(East China Normal University)과의 관계를 강화하고, 인도 해사 대학교(Indian Maritime University)를 새로운 파트너로 영입하여 프로젝트를 확장했다.

노르드 대학교의 비비 마리 스토슬레텐(Vivi Marie L. Storsletten) 부교수이자 프로그램 코디네이터는 '이 프로젝트를 통해 우리 대학의 석사 학위과정도 더욱 국제화될 것'이라고 말했다. 이어서 '학생들은 북극이라는 맥락 속에서 각 문화권이 지속 가능성에 접근하는 방식을 배우게 될 것'이라고 덧붙였다. 또한, 이번 프로젝트는 학생 교환 프로그램, 교수진 워크숍, 국제 세미나 등 다양한 교육 활동을 포함하며, 2028년 12월까지 지속될 예정이다. 특히, 북극 지역의 지속 가능성과 리더십을 중심으로 한 이 프로그램은 다양한 국가와 문화적 배경을 가진 학생들이 서로의 관점을 공유하고 협력할 수 있는 기회를 제공한다.

북극권 국가 정책



<https://www.highbnorthnews.com/en/nord-university-secures-major-funding-international-arctic-education>

UTFORSK 프로그램 추가 설명: 노르웨이 고등교육기술국 HK-dir 프로젝트 웹사이트: <https://hkdir.no/en/programmes-and-grant-schemes/utforsk?utm>

*UTFORSK 프로그램 설명

북극 관점의 종합 교육 체계 구축

프로젝트는 석사 과정(지속 가능한 리더십 및 북극 관점의 과학 석사 과정) 협력 프로그램 중심으로 운영된다. 엘레나 디브치나(Elena Dybtsyna) 부교수는 “이 프로젝트는 세 나라 간 지속 가능한 리더십 및 북극 관점의 연구와 교육에 대한 협력을 위한 견고한 기반을 마련할 것”이라고 설명했다. 이 프로그램은 학생들에게 실무 중심의 학습 기회를 제공하며, 특히 지속 가능한 리더십, 국제 거버넌스, 책임 있는 비즈니스 실무에 초점을 맞출 예정이다. 디브치나 교수는 ‘학생들은 현장 프로젝트, 인턴십, 공동 연구 참여를 통해 실무 역량을 키우고, 향후 진로에 즉시 활용할 수 있는 산업 현장의 통찰력을 얻게 될 것’이라고 설명했다.

국제 인사이동과 교환 프로그램

프로젝트는 2028년 12월까지 진행될 예정이며, 학생 교환 프로그램, 교수진 공동 워크숍과 강의, 교직원 교류 등 다양한 프로그램으로 구성된다. 참여 학생들과 교수진은 노르웨이, 중국, 인도 3개국을 정기적으로 오가며 프로젝트를 수행하게 된다.

디브치나 부교수는 “이 프로젝트를 통해 3개국 간 학생 교류가 활성화될 것이며, 학생들은 각국의 문화와 교육 환경을 직접 경험하며 학업을 이어갈 수 있게 될 것”이라고 설명했다. 또한 “학생들이 국경을 넘어 실제 문제 해결에 참여하면서, 북극 지역이 직면한 글로벌 과제에 대한 지역 맞춤형 해결책을 찾아갈 것”이라고 강조했다.

스토슬레텐 부교수는 “이번 지원금 획득은 우리 석사 프로그램의 국제 협력 모델이 성공적으로 평가받았음을 의미한다. 특히 비즈니스 스쿨에서 다양한 학문 분야를 효과적으로 통합하고 있다는 점을 인정받았다”고 평가했다.

한편, 이 프로젝트는 노르웨이 고등교육기술국(HK-dir)이 주관하고, 노르웨이 교육연구부가 재정을 지원하는 UTFORSK 프로그램의 지원을 받아 수행된다.

* UTFORSK 프로그램은 노르웨이 고등교육기술국(Directorate for Higher Education and Skills, HK-dir)이 운영하고, 노르웨이 교육연구부(Ministry of Education and Research)가 재정을 지원하는 국제협력 프로그램이다. 이 프로그램은 노르웨이와 브라질, 캐나다, 중국, 인도, 일본, 남아프리카 공화국, 한국, 미국 등 우선 협력 국가 간 고등교육 협력을 강화하기 위해 설계되었다.

북극권 국가 정책



글 엄단비 dub@kmi.re.kr

<https://safety4sea.com/ngo-renews-call-for-imo-to-address-arctic-black-carbon-emissions>

블랙 카본 배출을 상징하는 탄소 입자 이미지
[사진: 셔터스톡/Shutterstock]

IMO에 북극 블랙 카본 규제 강화 요청 (2025. 1. 27)



노르웨이가 국제해사기구(IMO)의 오염 예방 및 대응(PPR) 소위원회에 북극 지역 선박 연료 규제 강화를 위한 수정안을 제출했다. 1월 27일부터 31일까지 열리는 PPR 회의에서는 북극 연료의 정의 확장과 중유(HFO) 사용·운송 위험 저감을 위한 선박해양오염방지협약(MARPOL Annex I) 수정안이 논의될 예정이다.

환경단체인 클린 아크틱 얼라이언스(Clean Arctic Alliance)는 이번 논의에서 북극 환경에 미치는 영향을 우려하며 블랙 카본 배출 규제 도입을 강력히 촉구했다.

블랙 카본은 해양 연료, 특히 중유(Heavy Fuel Oil, HFO)의 불완전 연소로 생성되는 미세 입자(그을음)로, 북극의 빙하와 눈에 침착되면 반사율을 감소시켜 더 많은 열을 흡수하게 하여 빙하 용해를 가속화시킨다. 이로 인해 북극 지역의 기후 변화와 빙하 감소가 심화되고 있으며, 이는 전 세계적으로 큰 영향을 미칠 수 있는 문제로 지적되고 있다.

IMO는 2024년 '폴라 연료(Polar Fuels)' 개념을 논의했는데, 이는 블랙 카본 배출이 적은 연료를 북극 해역에서 사용할 수 있도록 권장하는 내용이다. 국제표준화기구(ISO)는 경질 정제유(DMA 디스틸레이트)와 같은 저배출 연료의 품질 기준을 설정하고, 이를 북극 환경에 적합한 연료로 정의하기 위한 기준을 제안했다. 이번 PPR 12차 회의에서는 이러한 연료를 북극 선박 연료로 의무화하는 방안이 논의될 예정이다.

북극권 국가 정책



<https://safety4sea.com/ngo-renews-call-for-imo-to-address-arctic-black-carbon-emissions>

*DMA 디스틸레이트, AMOC, 폴라 연료 설명.

논의에 대한 허점도 드러나고 있다. 노르웨이와 아크틱 얼라이언스의 강력한 주장에도 불구하고, 이번 북극 연료 규정에 대한 논의의 범위에서는 아이슬란드와 노르웨이 연안 등 선박 운항이 많은 지역이 제외되어 있어서다. 전문가들은 효과적인 배출 감소를 위해서는 더 넓은 지역의 적용이 필요하다는 주장한다.

IMO는 오는 4월 해양 환경 보호 위원회(MEPC 83차) 회의에서도 선박 이산화탄소 및 온실가스 배출 감소를 위한 글로벌 규제 조치를 마련할 계획이다. 클린 아크틱 얼라이언스는 블랙 카본이 온실가스는 아니지만, 북극에서의 강력한 복사 강제(radiative forcing) 효과로 인해 규제가 시급하다고 강조했다.

클린 아크틱 얼라이언스는 "북극은 여름 해빙 손실, 그린란드 빙상 융해, 대서양 순환 약화(AMOC), 그리고 치명적인 기후 붕괴 등 여러 임계점(tipping points)을 넘어설 가능성에 직면하고 있다. IMO는 블랙카본 배출 규제를 더 이상 미룰 수 없다"고 강조했다.

또한, 북극 선박 운송에서 블랙 카본 배출을 줄이기 위한 DMA 디스틸레이트와 같은 연료를 사용하고, 이를 규제하는 데 긴급히 합의해야 한다고 결론지었다.

*DMA 디스틸레이트(Distillate Marine Fuel DMA)는 국제표준화기구(ISO)가 정한 해양 연료의 한 종류로, 중유보다 정제도가 높아 블랙 카본 배출이 적은 친환경 선박 연료이며, 북극 해역에서 사용이 권장되는 '폴라 연료(Polar Fuels)'의 대표적 예시이다.

*AMOC(Atlantic Meridional Overturning Circulation)는 대서양의 남북 해류 순환 체계로, 적도의 열을 북극으로 전달하며, 이 순환이 약화되면 북극 온난화와 빙하 융해가 가속화될 수 있다.

*폴라 연료는 IMO가 제안한 북극 해역용 저공해 선박 연료 기준으로, DMA 디스틸레이트와 같이 블랙 카본 배출이 적은 연료를 의미한다.

북극권 국가 정책



글 엄단비 dub@kmi.re.kr

미국이 그린란드에 관심을 가지는 이유를 설명한 지도그림. 그린란드는 북미(미국, 캐나다)와 유럽(덴마크)을 잇는 최단 경로에 위치하며, 북대서양과 북극의 교차점으로서 군사적, 경제적 중요성을 지니고 있음. 빨간색 상자로 표시된 누크(Nuuk)는 그린란드의 수도로, 이번 안보 투자 발표의 중심지이자 논의의 핵심 지역임[그림: 구글/BBC]

<https://www.bbc.com/news/denmark-to-spend-billions-more-on-arctic-security>

덴마크, 북극 안보에 2조 5,000억 원 투자 (2025. 1. 18)



덴마크가 자치령인 그린란드, 페로 제도와 함께 북극 지역 안보 강화를 위해 146억 덴마크 크로네(약 2조 5000억 원) 규모의 투자 계획을 발표했다. 이번 예산에는 3척의 신형 북극 함정, 고성능 영상 촬영이 가능한 장거리 드론, 위성 감시 능력 강화 등을 포함한다. 트로엘스 룬드 포울센 덴마크 국방부 장관은 '북극과 북대서양 지역의 안보·방위 환경이 심각한 도전에 직면해 있다'고 밝혔다.

그린란드는 덴마크령 자치지역으로, 세계에서 가장 인구 밀도가 낮은 지역 중 하나다. 약 5만 6000 명의 주민 대다수가 이누이트 원주민으로 구성되어 있다. 북미와 유럽을 잇는 최단 경로에 위치한 지리적 특성으로 인해 미국은 이 지역을 전략적 요충지로 평가하고 있다.

최근 그린란드는 희토류 광물, 우라늄, 철광석 등 풍부한 천연자원으로 주목받고 있다. 비비안 모츠펠트 그린란드 독립·외교부 장관은 이번 방위 협정 발표 기자회견에서 '그린란드 인근 지역의 안보 강화를 위한 중요한 첫걸음을 내디뎠다'고 평가했다.

덴마크는 작년 12월에도 그린란드 방위를 위해 120억 크로네 규모의 투자 계획을 발표한 바 있다. 당시 계획에는 신형 함정, 장거리 드론, 추가 썰매견 팀 도입이 포함되었다. 포울센 장관은 이 투자 결정이 트럼프 전 미국 대통령의 그린란드 매입 제안 직후 이루어진 것을 두고 '운명의 아이러니'라고 표현했다. 이에 대해 그린란드 총리는 '그린란드는 매각 대상이 아니며, 그린란드 국민의 것'이라고 강조했다. 덴마크 총리 또한 '그린란드의 미래는 그린란드가 결정한다'는 입장을 트럼프 대통령에게 전달했다.

북극권 국가 산업·경제



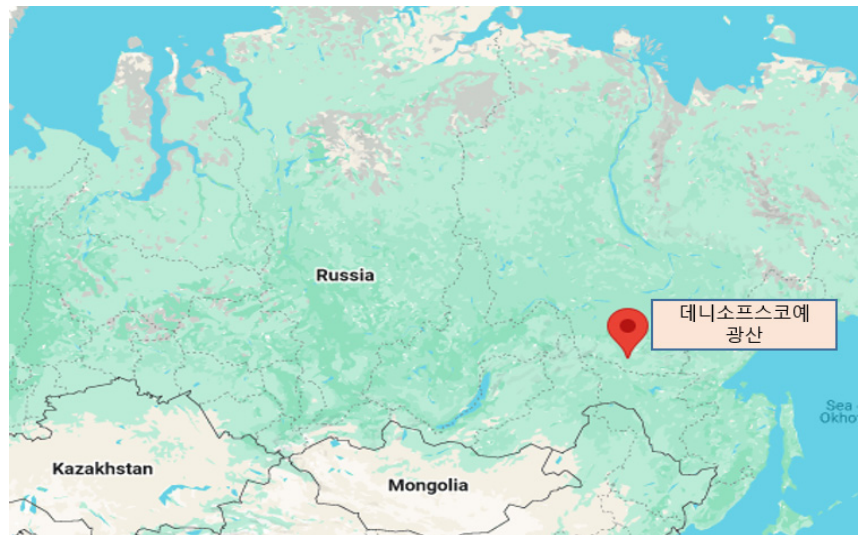
러시아

글 김지영 jjiyeong111@kmi.re.kr

<https://arctic-russia.ru/news/ispolzovanie-v-yakutii-sudov-klassa-reka-mor-e-obespechit-vykhod-k-sevmorputi/>

https://energyland.info/analytic-show-265612?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop&utm_referrer=https%3A%2F%2Fdzen.ru%2Fnews%2Fsearch

야쿠티야, 철도·해상 물류 네트워크 강화 (2025. 1. 22.)



콜마르(Kolmar)사가 운영하는 데니스프스코예(Denisovskoe) 광산은 러시아 사하(야쿠티야)공화국에 위치해있으며, 야쿠티야 철도회사의 출바스(Chuljass)역과 연결되어 있다. 2024년 데니스프스코예 광산의 생산량이 증가함에 따라 석탄하역 목표가 달성되었으며 이로 인해 출바스역과 인근의 티트(Tit) 교차로에서의 철광석 하역량 또한 증가했다. 아울러 러시아 서부의 화물량 증가로 모스크바 철도망(RZD, Russian Railways) 물량 증가로 연결되어 전체 화물량 처리 성과에 긍정적인 변화를 주었다.

러시아 철도와 야쿠티야 정부의 지원을 기반으로 야쿠티야 철도는 모스크바의 스톨보바야 터미널이 설정한 스케줄에 따라 컨테이너를 통합 운송하고 있다. 아이센 니콜라예프(Aisen Nikolayev) 야쿠티야 공화국 대통령은 야쿠티야 철도에 벨라루스 및 러시아의 다양한 지역으로 식료품 화물 등을 배송하라는 임무를 부여했으며, 이를 위해 야쿠티야 철도는 추가로 냉장 컨테이너 차량을 구매하여 순환 노선을 설치할 계획이다. 투자 계획은 주로 철도 인프라 구축에 집중되어 있으며, 스코보로디노-레이노보 노선(Skovorodino-Rayonovo)과 질린다-모헤(Dzhali-Mohe)노선의 통과 지점을 개선하는 사업을 포함한다.

2025년에는 티트 교차로의 건설을 계속하고, 철바스역을 확장할 예정이다. 이 외에도 주요 기관차 구매와 승객 차량의 업데이트에도 상당한 투자가 계획되어 있다.

북극권 국가 산업·경제



2024년 야쿠티야 철도는 레나 강에 위치한 화물 수상 터미널까지의 철도 건설을 완료했다. 야쿠티야 철도는 레나 강에 위치한 화물 수상 터미널까지의 철도 접근로 건설을 완료하여, '강-바다' 급 선박을 이용한 북극항로로의 접근을 가능하게 했다. 이를 통해 야쿠티야에서 생산된 석탄과 철광석 등 자원을 북극항로를 통해 다른 지역으로 효율적으로 수송할 수 있는 물류 경로를 확립하게 되었다. 이러한 구조는 철도와 수상 경로를 통한 직접 연결로 북극 지역까지의 화물 배송 효율을 크게 향상시켰다.

한편, '강-바다' 급 선박은 강과 바다를 모두 항해할 수 있어 북극항로와 같은 더 넓은 해상 경로로 진출할 수 있는 기능을 제공한다. 이러한 선박 운항은 야쿠티야에서 생산된 중요 자원을 국제 시장으로 운송하는 데 필수적이다. 또한 이는 지역 경제에 큰 이득을 가져다주고, 더 넓은 지역적 연결성을 증진시키는 역할을 한다.

야쿠티야 철도의 화물 수상 터미널을 통한 철도 연결로 완성은 야쿠티야 지역 경제에 큰 전환점을 제공한다. 이 지역 내 자원의 효율적인 수송을 가능하게 함으로써, 지역 자원을 세계 시장으로 더욱 원활하게 연결하는 데 기여할 수 있어서다. 또한 북극항로를 통한 직접 연결은 야쿠티야의 국제 무역 활성화에 큰 도움이 될 수 있다. '강-바다' 급 선박을 이용한 운송 경로 확보는 특히 북극 지역에서의 경제 활동을 강화하고, 국제적인 물류 네트워크에 야쿠티야를 효과적으로 통합시키는 역할을 할 수 있다.

이러한 발전은 또한 지역 내 다른 산업 발전에도 긍정적인 영향을 미칠 것으로 보인다. 철도 및 수상 운송 루트의 인프라 향상은 관광 및 다른 서비스 산업의 성장을 촉진하는 것은 물론 야쿠티야의 전반적인 경제적 발전에 기여할 수 있다.

글 김지영 jjeong111@kmi.re.kr

옵서버 국가 정책



중국

중러 북극학교, 양국 청년교류 협력 촉진 (2025. 1. 22.)

중국과 러시아가 북극 연구와 청년 교류 활성화를 위한 새로운 교육 프로그램을 시작한다. 2025년 5월 22일부터 29일까지 7일간 러시아에서 개최되는 '중러 북극학교'는 양국의 고등교육 협력을 한 단계 높이는 의미 있는 시도다.

이 프로그램은 중국의 시진핑 주석이 강조한 "양국의 오랜 역사와 찬란한 문화를 바탕으로 한 인문 교류의 중요성"을 실천하는 것으로, 2024년 8월 중러 총리회담에서 합의된 인문 협력 확대의 구체적 성과다. 특히 중국해양대학과 러시아 대통령 국민경제공공관리학원(RANEPA)이 공동으로 주최함으로써 양국 최고 교육기관의 전문성이 결합됐다.

프로그램의 핵심은 북극 관련 심도 있는 학술 활동이다. 참가자들은 모스크바를 중심으로 기후 거버넌스, 북극 개발과 보호, 국제협력 등 글로벌 이슈를 탐구하게 된다. 특히 양국의 정책과 기술 실천을 비교 분석하는 과정에서 국제적 시야를 넓힐 수 있다.

학술 활동 외에도 러시아 전통문화와 현대예술을 체험하는 풍부한 문화 프로그램이 준비되어 있다. 이는 단순한 지식 습득을 넘어 러시아의 역사와 문화에 대한 깊이 있는 이해를 도모하고, 참가자들의 국제 감각을 높이는 데 기여할 것으로 기대된다.

이번 프로그램은 중국 국적의 학부생부터 박사과정 학생까지 지원할 수 있으며, 특별히 외부 대학생 3명에게도 문호를 개방했다. 참가비는 5천 위안(한화 약 100만 원)으로 책정되었으며, 모든 교육과정과 문화체험 활동이 포함된다. 주목할 만한 점은 외부 학생들도 중국해양대학 재학생들과 동등한 대우를 받는다는 점이다.

이 프로그램은 단순한 학술 교류를 넘어 중러 양국 청년들의 상호 이해와 우정을 돈독히 하는 플랫폼이 될 것으로 기대된다. 특히 미래의 북극 연구와 국제협력을 이끌어갈 젊은 인재들에게 실질적인 국제 경험과 네트워크 구축의 기회를 제공하게 된다. 이는 궁극적으로 양국의 북극 정책과 연구 발전에 기여하며, 중러 관계의 새로운 장을 열어갈 것으로 기대되고 있다.

글 김은우 hisgrace@kmi.re.kr

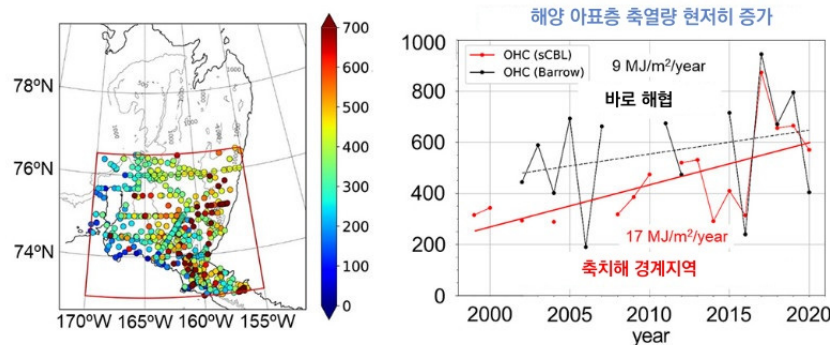
<http://www.polaroceanportal.com/article/5556>

옵서버
국가 정책



일본

북극 해빙 아래 축열 진행 연구 결과 발표
(2025. 1. 10.)



일본 해양연구개발기구(JAMSTEC), 홋카이도 대학, 도쿄 해양 대학의 연구진은, 태평양 측 북극해인 축치해 경계지대(Chukchi Borderlands)의 해양 아표층에 존재하는 축열량이 1999년부터 2020년에 걸쳐 약 1.8배로 증가했다는 연구결과를 발표했다. 이 연구는 해양 지구 연구선 「미라이」가 1999~2020년 진행한 북극 항해에서 취득한 약 20년간에 이르는 관측 데이터를 해석하여 도출한 결론이다. 축치 경계지대는 북극해의 입구에 위치한 복잡한 지형으로, 베링 해협에서 약 965km 북쪽, 북극에서 약 1,290km 남쪽에 자리하고 있다.([그림 2] 참고) 이 지역은 중앙 북극해 공해상 비규제 어업 방지 협정에서도 과학적 조사를 진행해야 할 지역으로서 주목받고 있다.

글 김주형 jhkim7664@kmi.re.kr

https://www.jamstec.go.jp/j/about/press_release/20250110/

[그림 1] 축치 경계지대 남부해역 아표층 축열량(MJ/m² 및 시계열 수치

<https://www.jiji.com/jc/article?k=2024112000906&g=soc>

<https://oceanexplorer.noaa.gov/explorations/16arctic/background/plan/plan.html>

[그림 2] 축치 경계지대

<https://oceanexplorer.noaa.gov/explorations/16arctic/background/plan/plan.html>



연구진은 베링해협에서 유입되는 따뜻한 태평양 기원수의 수온이 상승하고 있는 것과 대규모 해양순환의 변동에 따라 축치해로 향하는 해류가 강화되고 있는 것을 조합하여, 해빙 아래 바닥난방의 역할을 담당하는 해양 아표층에서의

옵서버 국가 정책



축열이 장기적으로 진행되고 있는 것을 확인했다. [그림 1]에서, 왼쪽은 모든 관측 지점에서의 열 저장량 분포를 나타낸다. 오른쪽은 1999년부터 2020년까지의 시계열 데이터다. 검은색은 바로 해협에 설치된 3개 계류 시스템의 데이터를 기반으로 계산한 값이다.

우선 수심이 200~3,000m인 축치 경계지대 남부 해역의 총 950개 지점의 프로파일별로 아표층의 축열량을 계산했다. 「미라이」 호의 관측 데이터 대부분은 9월에 수집된 것이다. 각 해의 평균치를 확인하면 단위 면적당 1999년에 316MJ이었던 것에 비해 2020년에는 571MJ까지 증가하고 있어 1년당 17MJ 씩 증가한 추세를 확인할 수 있었다. 특히 2017년은 연구 대상 기간 중 최대의 축열량(874MJ)을 나타냈다. 500MJ의 해양열은 두께 1.6m의 해빙을 모두 녹일 수 있는 정도이다. 이 축열량의 증가는 이 연구의 대상인 태평양 기원수의 층이 두꺼워진 것과 수온이 상승한 것 모두에 기인한다는 것도 확인했다.

해양 아표층에 축적된 열이 해수면 부근까지 전달되면, 해빙의 열손실(융해의 촉진 및 결빙의 억제)을 가져오기 때문에, 축열량의 증가는 해빙 감소의 촉매가 된다. 또, 태평양 기원수의 하류 지역에서 해수 온도가 상승하면 수산 유용종의 서식 지역도 확대된다. 이러한 점에서 해빙이 급격히 줄어드는 전조를 파악하는 동시에 선박에 의한 북극항로나 수산자원 관리의 운용 체제를 정비하기 위해서도 지속적으로 해양 열 수송 프로세스를 모니터링하는 것이 중요하다.

이번 연구로 해빙 감소의 전조를 파악하기 위해서도 지속적인 해양 관측이 필요하다라는 점을 확인했다. 해빙 변동의 메커니즘을 밝히기 위해서는 해양 아표층에 축적된 열이 어떻게 해수면 부근까지 전달되어 얼마나 해빙의 열적 감소(융해 촉진이나 결빙 억제)에 기여하는지를 조사하는 것도 중요하다. 일반적으로 수산 유용종의 서식 지역은 해수 온도의 분포와 밀접한 관계가 있기 때문에 이 연구에서 대상으로 한 해역의 해수 온도가 계속 상승한다면 장래에 공해업이 실시될 가능성도 내포하고 있는 것으로 예상된다.

연구진은 이와 같이 해빙 급감의 전조를 파악하고, 북극항로를 이용하는 해운이나 수산 자원 관리의 운용 체제를 정비해 나가기 위해서도, 일련의 해양 열수송 프로세스를 지속적으로 조사하는 것이 매우 중요하다고 강조했다. 특히 지금까지 내빙선인 해양지구연구선 ‘미라이’는 해빙 지역에 들어가는 관측을 할 수 없었지만, 2026년 가을 ‘미라이II’가 준공되면 북극해 중앙부의 해빙 지역을 포함해 여러 관측 공백 지역까지 조사할 수 있을 것이라고 밝혔다.

남극소식

그리스, 여성 과학자 2명 남극에 파견 남극 연구 시작
(2025. 1. 28.)

글 박예나 yena719@kmi.re.kr

<https://www.thearcticinstitute.org/greeces-inaugural-antarctic-foray-new-chapter-polar-engagement/>

그림: St.Kliment Ohridski에
게양된 그리스 국기(The Arctic
Institute, Marina Velikova 제공)

그리스가 2024년 12월 크레타 공과대학(Polytechnic University of Crete) 여성 과학자 2명을 남극에 최초로 파견하며 극지 연구의 새로운 이정표를 세웠다. 그리스 연구진은 아랍에미리트(UAE)와 몬테네그로 동료들과 함께 아르헨티나 우슈아이아(Ushuaia) 항에서 불가리아 선박 ‘성 키릴 메토디(Sv. Sv. Kiril and Metodii)’ 호에 승선해 불가리아 기지 ‘성 클리멘트 오희리드스키(St. Kliment Ohridski)’에서 진행된 제33차 불가리아 남극 탐사대에 합류했다.

그리스의 남극 연구는 그리스 극지대학회(ELEPOZ)가 주도했다. 이 단체는 유럽연합(EU) 지원 사업인 ‘EU-폴라넷2(EU-PolarNet 2)’와 ‘극지연구인프라네트워크(Polar Research Infrastructure Network)’의 협력 경험을 바탕으로 불가리아 남극연구소(BAI)와 협약을 맺어 향후 5년간 그리스 과학자들이 불가리아 남극기지에서 연구를 수행할 수 있게 됐다.

이번 연구진은 극한 환경에서의 고립과 기상 조건이 탐사대 참가자들의 신체적·정신적 건강에 미치는 영향과 극한 환경에서의 거주 가능성에 영향을 미치는 요인을 조사하는 두 가지 실험을 수행했다.

그리스는 1987년 1월 8일 남극조약(Antarctic Treaty)에 가입했고, 1998년 1월 14일 환경보호에 관한 마드리드 의정서(Madrid Protocol)에도 가입했다. 그리스는 현재 남극해양생물자원보존협약(CCAMLR)의 당사국이지만 남극물개보존협약(CCAS)에는 가입하지 않았다.

이번 남극 진출은 라스카리디스 해운(Laskaridis Maritime), 그리스 개발부, 외교부, 그리스 의회 환경보호특별상임위원회의 지원으로 이루어졌다. 그리스 정부는 이를 그리스 경제의 회복과 발전을 보여주는 증거로 제시하며, 향후 남극 연구 선도국으로 발돋움하기 위한 지속적인 탐사 지원 의지를 표명했다.

남극소식

중국 제41차 남극탐사대, '링' 국제협력 프로그램 완료 (2025. 1. 23.)

중국 자연자원부가 조직한 제41차 남극탐사대가 현지시간 1월 19일 '링' 국제협력 임무를 성공적으로 완료했다. 이번 남극연구과학위원회의 빙하 '링' 프로젝트에서 중국은 중산(中山)기지와 앤더비 랜드 사이의 빙하 가장자리를 따라 항공 원격탐사를 실시했다. 특히 앤더비랜드 핵심 지역의 접지선(빙하와 해양 또는 빙하 하부 지형 간의 경계선) 부근의 빙하 두께와 하부 지형 데이터를 확보해 남극 빙하 총량 변화 평가의 정확도를 향상시켰다.

탐사대는 총 3회의 '링' 조사 임무를 수행했다. 중국 단독 임무에서는 스노우 이글 601 고정익 항공기로 2,500km를 10시간 동안 비행하며 중산기지-모슨기지-앤더비 랜드-중산기지 구간을 조사했다. 관측 영역 확대를 위해 호주와 협력하여 모슨기지에서 중간 기착과 급유를 진행했으며, 호주 측 임무 2회 지원으로 3,900km를 추가 비행했다. 이는 중-호 양국의 남극 물물교환 협력의 일환으로, 수집된 데이터는 '링' 프로그램 데이터베이스에 공유되어 국제 공동 연구에 활용될 예정이다.

해수면 상승 평가의 정확도를 높이기 위해서는 남극 빙하 변화의 정밀 측정이 필수적이다. 현재 빙하 지형과 두께 데이터는 주로 내륙에 집중되어 있어, 해양과 접촉하는 가장자리 지대의 데이터가 부족한 실정이다. 이 지역의 데이터는 빙하 융해와 해양 상호작용을 이해하고 해수면 상승에 미치는 영향을 평가하는데 핵심적이다. 이러한 배경에서 국제사회는 남극 가장자리의 빙하 두께와 하부 지형의 정밀 측정을 위해 '링' 행동계획을 시작했다.

2021년 설립된 남극 '링'팀에는 18개국 82명의 과학자가 참여하고 있다. 이들은 항공 관측을 통해 빙하 접지 구역의 데이터를 수집하여 빙하 총량 변화, 불안정성, 해수면 상승 영향을 평가하고 있다. 2023년에는 첫 국제협력 계획인 퀸모드 랜드/앤더비 랜드 프로젝트가 시작됐으며, 중국은 주요 발의국으로서 중요한 역할을 담당했다.

중국은 제40차 남극탐사에서 중산기지-프린세스 엘리자베스 기지 구간의 빙하 연안을 조사했으며, 제41차 탐사에서는 이를 확장하여 빙하 유량과 불안정성 평가를 위한 추가 데이터를 확보했다. 이는 빙하-해양-기반암 상호작용 연구에 중요한 기여를 했으며, 2년 연속 성공적인 국제협력으로 남극 연구 역량을 입증했다.

글 김은우 hisgrace@kmi.re.kr

https://mp.weixin.qq.com/s?__biz=MjM5MTExODIxNg==&mid=2652656905&idx=1&sn=c704323629e7deb30d8ca672cb9fd721&chksm=bc89573fe3341fbc3d75677ef3c9c687e64ede52253c69c8461ee306228ae8a615df63014826&scene=27

남극소식

중국, 극지 유전자 은행을 업그레이드하여 운영 본격화
(2025. 1. 7.)

중국극지연구센터의 극지 유전자 은행이 2024년 전면 업그레이드를 완료하고 공식 운영을 시작했다. 극지 유전자 은행은 기존의 극지 미생물종 자원은행(PMCC)을 기반으로 품질검사, 보존, 검수, 입출고 심사, 정보 표준화 삼중 검증, 공익적 공유 서비스에 이르는 전 과정의 표준화된 관리 시스템을 구축했다. 현재 극지 미생물 종자원, 극지 대생물 조직 샘플, 극지 환경 유전자 샘플을 보관하고 있다.



글 김은우 hisgrace@kmi.re.kr

사진: 극지 유전자 샘플 전처리 및 분석 연구실

<https://www.pric.org.cn/index.php?c=s&how&id=2409>

극지유전자은행은 현재까지 3,500여 종, 누적 30,000여 개, 총 185속의 극지 미생물을 표준화하여 보존하고 있다. 이 특수한 극지 미생물들은 남극의 아드레만, 아문센해, 프리츠만, 하콘 7세해, 남극반도 창청(长城) 기지와 북극의 베링해, 축치해, 캐나다 분지, 북극점, 가켈해령, 북극해 중심해역, 북극 스발바르제도 황허(黄河)기지 등 약 39개의 양극 지리구역에서 채집되었다. 채집 환경은 해수, 호수물, 퇴적물, 토양, 조류 분변, 적설, 해빙, 바다표범 분변, 호수 주변 토양, 해삼 장내 등 10여 종의 환경 매체를 포함한다. 2024년에는 표준화된 균주 동결건조 보존 방법도 새롭게 도입했으며, 극지 미생물 균주의 표준화 정리와 보존 규모 및 유형 확대에 주력하고 있다.

남극소식

극지유전자 은행은 중국 자연자원부 제3해양연구소, 우한대학, 상하이교통대학, 상하이해양대학 등과 협력하여 극지 생물 다양성과 극한 환경의 유전적 다양성 연구를 진행하고 있다. 새로 수집하고 표준화한 극지 대생물 조직 샘플과 환경 유전자 샘플이 1000 건을 넘었으며, 저서생물, 유영생물, 해수, 해빙, 퇴적물 등 다양한 유형의 샘플에 대한 표준화 정리 규범을 확립했다.

또한 국가극지데이터센터, 극지표본관과 협력하여 극지생물정보은행(1단계) 구축을 완료했다. 중국극지업무서비스플랫폼(<https://genbank.chinare.org.cn/pbgd/>)을 통해 모든 보관 샘플의 이력 추적이 가능하며, 현재 극지 미생물 균주 3,059건, 대생물 조직 정보 985건, 공공 대생물 메타데이터 1만 3,000여 건의 정보가 등록되어 있다.

5명의 선임연구원, 2명의 조교연구원, 6명의 전문 기술자로 구성된 팀이 엄격한 규정과 표준화된 절차에 따라 운영하고 있다. 시료 채집부터 전처리, 정보 처리에 이르는 모든 과정이 관련 표준과 규범을 준수하여 과학성, 규범성, 안전성을 보장하고 있다. 향후 의약품, 녹색화학, 식품과학, 생명공학 등 다양한 분야에서 유전 자원의 혁신적 활용과 지속가능한 발전을 추진할 계획이며, 극지 고유 생물 유전 자원의 전문적 보존, 발굴, 활용을 위한 종합적 공익 서비스 플랫폼으로 발전시켜 나갈 예정이다.

채수란

한국해양수산개발원
경제전략연구본부
북방극지전략연구실
전문연구원

글 채수란 9orchid7@kmi.re.kr

트럼프 2기 미국 북극 정책 전망

1. 러시아·우크라이나 전쟁과 북극의 군사화

2022년부터 시작된 러시아와 우크라이나 전쟁은 북극 지역의 지정학적 중요성을 더욱 부각하고 있다. 러시아는 북극 지역에서의 군사기지 확충과 해군 활동을 강화하며 북극 해역에서의 영향력을 확대하려 하고 있다.¹⁾ 또한, 러시아는 전략적으로 북극을 군사적 거점으로 활용하고 있으며, 이는 국제사회의 경계를 촉발하고 있다.²⁾ 이에 대응해 미국은 북극에서의 군사적 준비 태세를 강화하고 있으며, 북대서양조약기구(NATO) 동맹국들과 협력을 통해 러시아의 군사화를 견제하려는 노력을 기울이고 있다. 이러한 상황은 북극에서의 군사적 긴장감을 높이는 동시에 북극항로와 자원의 통제권을 둘러싼 경쟁을 심화시키고 있다.³⁾

더욱이 스웨덴과 핀란드가 NATO에 가입하면서 북극과 인접한 지역에서 러시아와의 대립은 더욱 날카로워지고 있다. 이들 국가의 NATO 가입은 북유럽 및 북극 지역에서의 군사적 균형에 큰 변화를 가져왔으며, 러시아는 이에 대해 강력한 반대와 군사적 대응을 예고하고 있다.⁴⁾ 이러한 상황은 북극 지역에서 NATO와 러시아 간의 갈등 구조를 심화시키고 있으며, 이는 북극의 지정학적 복잡성을 더욱 증가시키고 있다.

미국은 러시아의 북극 군사화에 대응하여 북극 지역에서의 군사적 준비를 확대하고 있다. 특히 극지 해양 순찰 및 군사 훈련을 통해 북극 해역에서의 영향력을 강화하고 있으며, NATO 동맹국들과의 협력체계를 더욱 공고히 하고 있다.⁵⁾ 이러한 협력은 단순히 러시아에 대한 방어적 성격을 넘어, 북극 해역의 안전성과 전략적 자원 관리라는 보다 넓은 목표를 포함하고 있다. 스웨덴과 핀란드의 NATO 가입은 이러한 협력의 중요한 기반을 제공하며, 미국은 동맹국들과 함께 러시아의 군사화 전략을 견제하고 있다.

북극 지역의 군사화는 기후변화로 인한 자원개발 기회와 충돌하며 환경보호와 지정학적 안보 간의 갈등을 복잡하게 만들고 있다. 러시아-우크라이나 전쟁 이후 북극에 대한 각국의 군사적 관심이 증가함에 따라, 북극은 점점 더 글로벌 경쟁의 중심지가 되고 있다. 러시아의 군사적 증강은 다른 북극 국가들의 방위 정책과 개발 전략에 직접적인 영향을 미치며, 군사화와 자원개발 사이의 상호작용은 이 지역의 정책적 복잡성을 가중시키고 있다.

채수란

한국해양수산개발원
경제전략연구본부
북방극지전략연구실
전문연구원

2. 바이든과 트럼프 2기 행정부의 북극 정책변화

북극의 군사화가 진행되는 배경은 단순히 지정학적 경쟁에 그치지 않고, 기후 변화와 에너지 안보, 국제협력 등 복합적 요인들이 얹혀 있다는 점에서 그 중요성이 크다. 러시아-우크라이나 전쟁 이후 북극 지역의 지정학적 긴장이 고조되며 군사적 대비가 강조되고 있지만, 이는 단지 군사적 문제만이 아니라 기후 변화로 인한 환경적 불안정성과 자원개발의 잠재적 이익, 그리고 이를 둘러싼 국제 협력체계의 방향성과 밀접하게 연결되어 있다. 이러한 맥락에서 바이든과 트럼프 2기 행정부의 정책적 차이를 살펴보는 것은 북극의 미래 방향성을 이해하는 데 필수적이다. 기후 변화 대응과 에너지 안보 전략은 북극 개발의 장기적 지속 가능성을 결정하며, 북극 지역의 안보 및 자원 관리 방식은 국가 간 협력과 갈등의 양상을 규정하게 된다. 따라서 두 행정부의 기후 변화, 에너지 안보, 북극 정책, 북극 협력 접근이라는 네 가지 핵심 정책 분야는 북극 지역이 직면한 복합적 도전과 기회를 분석하는 데 있어 필수적인 시각을 제공한다.

(1) 기후 변화

바이든 행정부는 기후 변화 대응을 위해 지속 가능한 발전과 재생에너지 전환을 최우선으로 삼았다. 파리협정 복구를 통해 국제적 기후 목표를 재확인하며, 북극 지역의 환경 보전과 기후 적응력을 강화하는 정책을 추진했다.⁶⁾ 바이든 행정부는 탄소 배출 감소와 청정에너지 기술 도입을 통해 북극 지역의 생태계를 보호하는 데 중점을 두었으며, 북극 해빙 감소에 따른 생태계 파괴를 방지하기 위해 북극 종합 보호 계획을 수립했다.⁷⁾ 또한, 바이든 행정부는 북극 생태계 복원을 위한 국제적 협력 프로그램을 강화하고, 북극 지역에서 재생에너지 프로젝트를 확대하여 글로벌 기후 목표 달성을 가속화했다.⁸⁾

이와는 반대로 트럼프 행정부는 지난 11월, 대선에서 승리하면 국제협약인 ‘파리 기후변화 협정’에서 다시 탈퇴할 것이라고 밝힌 바 있다. 실제 트럼프 대통령은 취임한 날 파리기후변화 협정 탈퇴에 서명하였다.⁹⁾ 따라서 트럼프 2기 취임 이후 미국은 기존의 화석연료 중심 에너지 정책을 유지하며 북극 자원의 활용과 경제적 이익을 극대화할 방침이다. 환경 규제를 완화하고 화석연료 개발을 가속화할 계획이며, 이는 북극 지역에서의 자원 채굴 활동을 더욱 확대할 것으로 보인다. 이러한 접근은 트럼프 캠페인의 주요 공약으로, 북극 자원 개발의 경제적 가치를 강조하며 미국의 에너지 독립을 강화하겠다는 목표와 일치한다. 트럼프 캠프에서는 북극 개발의 필요성을 강조하며, 에너지 시장에서의 경쟁력을 높이는 전략의 일환으로 자원개발을 핵심 정책으로 삼았다.¹⁰⁾

채수란

한국해양수산개발원
경제전략연구본부
북방극지전략연구실
전문연구원

(2) 에너지 안보

바이든 행정부는 재생에너지와 지속 가능한 기술을 통해 에너지 독립을 실현하려는 정책을 채택했다. 북극 지역에서 화석연료 개발을 제한하고, 에너지 전환 기술을 활용해 장기적 에너지 안보를 강화하는 데 초점을 맞췄다.¹¹⁾ 바이든 행정부는 북극 내 청정에너지 프로젝트를 확대하며, 풍력 및 수소 연료 기술을 북극 환경에 도입해 탄소 배출 감소와 경제적 지속 가능성을 동시에 추진했다.¹²⁾ 또한, 북극 지역에 재생에너지 인프라를 구축하여 지역 경제를 활성화하고 글로벌 에너지 시장에서의 경쟁력을 강화하려 했다.¹³⁾

반면, 트럼프 행정부 2기는 에너지 독립을 목표로 화석연료의 자급률을 높이고 북극 자원을 적극적으로 개발할 예정이다. 트럼프 캠페인은 북극해 석유 및 가스 자원을 에너지 안보 전략의 핵심으로 제시하며, 해당 자원의 적극적인 탐사와 개발이 국가 안보를 위한 필수 조건임을 강조했다.¹⁴⁾ 이를 위해 북극해 탐사를 더욱 활성화하고, 기존 개발 프로젝트를 확대할 계획이다. 이러한 정책은 미국 내 에너지 자원의 자립도를 강화하면서도 국제 환경 규제와의 충돌을 불러일으킬 가능성이 있다.

(3) 북극 정책

바이든 행정부는 북극이사회와 같은 다자간 협력 기구를 활용하여 북극 지역의 안정성과 지속 가능성을 강화하려는 노력을 기울였다.¹⁵⁾ 국제 협력을 강조하며, 북극 정책을 기후 변화 대응 및 지속 가능한 자원 관리와 연결했다. 특히 북극 생태계를 보호하고 지역 공동체의 참여를 확대하는 방향으로 정책을 설계했다. 바이든 행정부는 또한 북극 지역에서의 안보협력을 통해 국제적 협력을 강화하고, 군사적 긴장을 완화하기 위한 조정 전략을 채택했다.¹⁶⁾

트럼프 행정부 2기는 북극 군사력 증강과 자원 개발을 중심으로 하는 정책 기조를 이어갈 것으로 보인다. 이는 북극 해역의 전략적 요충지화를 통해 미국의 글로벌 영향력을 확대하고, 북극항로와 자원의 통제력을 강화하려는 목표와 일치한다. 또한, 트럼프 행정부는 북극이사회와 같은 다자간 협력 기구를 대신해 양자 협상을 통한 실질적인 자원개발 협력을 우선시할 가능성이 크다.¹⁷⁾ 이는 미국의 경제적 이익을 극대화하는 동시에 군사적 영향력을 확대하는 데 초점을 맞출 것으로 보인다.

(4) 북극 협력 접근

채수란

한국해양수산개발원
경제전략연구본부
북방극지전략연구실
전문연구원

바이든 행정부는 다자 협력 기반 접근을 통해 북극 협력의 투명성과 효율성을 강조했다. 북극이사회를 포함한 국제협력 기구를 통해 환경보호와 자원 관리의 조화를 목표로 하였으며, 북극 지역에서의 갈등을 예방하고 협력체계를 강화했다.¹⁸⁾ 이러한 접근은 글로벌 기후 변화 문제와 북극 생태계의 민감성을 반영하여 이루어졌다.

트럼프 행정부 2기는 북극 협력의 효율성을 높이기 위해 양자 협상 중심의 접근을 채택할 가능성이 크다.¹⁹⁾ 이는 자원 개발과 안보협력을 실질적으로 추진할 수 있는 신속한 협상 과정을 가능하게 하며, 미국의 경제적 이익을 극대화하는 데 기여할 것으로 보인다. 그러나 이러한 접근은 다자간 협력의 투명성과 국제적 신뢰를 저해할 우려도 있다.

(5) 그린란드와 북극 패권 경쟁

도널드 트럼프 대통령은 2019년 그린란드 매입 의사를 밝힌 데 이어, 최근 다시금 그린란드 매입 가능성을 언급하여,²⁰⁾ 북극을 둘러싼 패권 경쟁이 더욱 치열해질 것으로 예상된다. 그린란드는 미국, 러시아, 중국 간의 전략적 경쟁에서 핵심적인 요충지로 부상하고 있으며, 특히 희토류와 같은 전략적 자원의 보고이자 북극항로의 중심지라는 점에서 중요성이 크다. 바이든 행정부는 북극을 협력과 지속가능성의 관점에서 접근하며, 덴마크 및 그린란드 자치정부와의 협력을 강화하는 방향으로 정책을 추진했다. 바이든 행정부는 북극이 글로벌 기후변화 대응과 환경보호의 핵심 지역이라는 점을 강조하며, 군사적 경쟁보다는 다자협력을 통해 국제적 규범을 강화하는 방식으로 접근했다.²¹⁾

반면, 트럼프 2기 행정부가 출범할 경우, 북극을 보다 강경한 지정학적 경쟁의 장으로 인식하고, 미국의 주도권을 강화하는 방향으로 정책을 조정할 가능성이 크다. 트럼프 행정부는 이미 2019년 그린란드 매입 시도를 통해 해당 지역에 대한 전략적 관심을 공개적으로 드러낸 바 있었기 때문이다. 따라서 2025년 이후에도 이와 같은 맥락에서 유사한 시도를 할 가능성이 있다. 다만, 덴마크와 그린란드 자치정부가 미국의 직접적인 영토 매입 시도에 강한 반발을 보였던 전례를 고려할 때,²²⁾ 트럼프 행정부는 경제적 투자와 군사적 협력 강화를 통한 간접적 영향력 확대 전략으로 선회할 수 있다. 특히, 트럼프 행정부는 그린란드 내 미군 주둔을 강화하고, 북극 지역에서의 군사적 존재감을 확대할 것으로 보인다. 이는 러시아의 북극 군사력 증강과 중국의 북극자원 개발 시도를 견제하려는 목적에서 비롯된다. 현재 러시아는 북극 연안에 군사기지를 확충하고 있으며, 중국 역시 ‘근(近)북극국’을 자처하며, 북극 항로 개발과 자원 탐사를

채수란

한국해양수산개발원
경제전략연구본부
북방극지전략연구실
전문연구원

표: 바이든 행정부와 트럼프
행정부의 정책 비교

추진하고 있다.²³⁾ 트럼프 행정부는 이러한 흐름에 대응하기 위해, 그린란드를 포함한 북극 지역에서 미국의 군사적·경제적 영향력을 확대하려 할 것이다.

결국, 트럼프 2기 행정부에서 그린란드는 미국의 북극 전략에서 더욱 중요한 위치를 차지하게 될 가능성이 크다. 바이든 행정부가 다자협력을 중심으로 북극 정책을 운영했다면, 트럼프 행정부는 지정학적 경쟁을 전면에 내세우면서 미국의 단독적 행동을 강화할 가능성이 높다. 이러한 정책변화는 덴마크 및 그린란드 자치정부와의 관계, 나아가 북극 전체의 안보와 경제 환경에 상당한 영향을 미칠 것으로 예상된다.

	바이든 행정부	트럼프 행정부 2기
추진 기간	2021~2024	2025~2027
기후 변화	파리협정 복귀·환경 보호 강화	환경 규제 완화
에너지 안보	청정에너지 프로젝트 확대	북극 석유·가스 개발 확대
북극 정책	다자 협력 기반 접근	군사력 증강 및 자원 개발
북극 협력 접근	북극이사회 기반 다자 협력	양자 협상 중심
그린란드	경제·외교 협력중심, 덴마크와 긴밀한 관계 유지	경제·군사 협력 확대, 영향력 강화 시도

3. 한국과 미국의 조선업 협력: 쇄빙선 개발의 기회

(1) 2024 Arctic Circle Assembly: 북극 개발을 위한 한·미 조선업 협력 논의
북극의 지속가능한 개발과 안보 강화가 주요 의제로 떠오른 2024년 북극써클 총회(2024 Arctic Circle Assembly)에서 한미 간 조선업 협력의 중요성이 조명되었다. 북극써클총회에 참석한 리사 머코우스키(Lisa Murkowski) 알래스카 상원의원(Alaska senator)은 북극의 지속 가능성과 환경 보전을 위해 한국과의 조선업 협력이 필요하다고 언급한 바 있기 때문이다. 그는 "쇄빙선 개발과 관련하여 한국의 선진 기술은 미국의 북극 개발 및 안보 목표를 지원하는 데 중요한 역할을 할 것"이라고 말했다. 또한 머코우스키 상원의원은 쇄빙선이 북극에서의 안정적인 해운과 안전한 자원개발을 보장하는 데 필수적임을 강조하였으며²⁴⁾, 북극 지역에서의 동맹국들과의 협력을 확대할 필요성을 제기하였다.

이러한 배경에서 한국은 북극 전용 선박 개발에서 독보적인 기술력을 보유하고 있어 한·미 간 협력할 여지가 충분하다고 볼 수 있다. 이는 쇄빙선 설계, 제작,

채수란

한국해양수산개발원
경제전략연구본부
북방극지전략연구실
전문연구원

기술 이전 및 공동 연구 프로젝트와 같은 실질적인 협력으로 이어질 가능성을 시사한다.

(2) 한국과 미국의 조선업 협력 전망

한국은 세계 최고의 조선업 기술력을 바탕으로 북극 전용 선박, 특히 쇄빙선 개발에서 독보적인 경쟁력을 갖추고 있다. 한국의 조선업체들은 고강도 저온 환경에 적합한 강재 사용, 효율적인 엔진 설계, 친환경 기술 적용에서 세계적인 수준을 자랑한다. 특히, 현대중공업과 삼성중공업 같은 주요 조선소들은 이미 북극 환경에 최적화된 쇄빙선 설계 및 제작 경험을 보유하고 있으며, 이러한 경험은 미국과의 협력에서 중요한 자산이 될 것이다.²⁵⁾

반면, 미국은 쇄빙선 기술 개발 및 보유에서 상대적으로 제한적인 역량을 보인다. 현재 미국은 북극에서 운영할 수 있는 쇄빙선이 2척에 불과하며, 이는 러시아가 보유한 약 40척의 쇄빙선과 비교할 때 크게 부족한 숫자다. 이는 미국이 북극 지역에서의 군사 및 경제적 영향력을 강화하려는 전략을 추진함에 있어 주요 장애물로 작용하고 있다.²⁶⁾ 이러한 기술적 격차를 해소하기 위해 한국과의 조선 협력은 필수적이다. 미국은 한국의 첨단 쇄빙선 기술과 생산 능력을 활용함으로써 북극에서의 지리적 및 전략적 우위를 확보하려 하고 있다.

양국의 협력은 경제적 이익과 기술적 성과를 넘어 국제적 기후 목표를 달성하는 데 기여할 것이다. 예를 들어, 한국에서 개발된 첨단 쇄빙선은 북극항로의 안전성과 신뢰성을 높여 국제 해운 시장에서 미국과 한국의 입지를 동시에 강화할 수 있다. 이 협력은 단순히 선박 제작에 그치지 않고, 공동 연구와 인프라 구축, 인력 교류 등으로 확대될 가능성이 크다.

양국의 협력은 북극 지역의 복잡한 지정학적 환경 속에서 경제적, 안보적 가치를 동시에 창출할 수 있는 잠재력을 지니고 있다. 한국은 기술력과 경험을, 미국은 시장과 전략적 비전을 제공함으로써 상호 보완적인 파트너십을 형성할 수 있다. 이러한 협력은 양국뿐 아니라 북극 지역 전체의 지속 가능성과 안정성에 기여할 전망이다.

1) Smith, J. (2023). Russia's Arctic Strategy: Upcoming change?. Polar Record , Volume 59. pp. 45-62.

2) TIME(2022). The Coming Battle Over the Arctic, <https://time.com/7004330/arctic-us-russia-china>(검색일: 2024.12.31.)

- 3) CFR(2023.7), Changing Geopolitics in the Arctic, <https://www.cfr.org/report/changing-geopolitics-arctic-0>(검색일: 2024.12.31.)
- 4) P. Ye. Smirnov(2023).THE ACCESSION OF FINLAND AND SWEDEN TO NATO: GEOPOLITICAL IMPLICATIONS FOR RUSSIA'S POSITION , Baltic Region, 15(4), pp. 42-61. doi:10.5922/2079-8555-2023-4-3.
- 5) U.S. Department of Energy (2022).Arctic Strategy, https://www.energy.gov/sites/default/files/2022-11/DOE_Arctic_Strategy_202211_0.pdf(검색일: 2024.12.31.)
- 6) Stanford University (2022).Research, Cities & Society, Climate_Understanding Biden's environmental challenges and actions, <https://sustainability.stanford.edu/news/understanding-bidens-environmental-challenges-and-actions> (검색일: 2024.12.31.)
- 7) Xiaoxue Ma et al.(2023), Comparative Analysis of Arctic-Related Strategies at the National Level: Competition and Collaboration, <https://doi.org/10.3390/systems11080413>(검색일: 2024.12.31.)
- 8) U.S. Department of Energy (2022).Arctic Strategy, https://www.energy.gov/sites/default/files/2022-11/DOE_Arctic_Strategy_202211_0.pdf(검색일: 2024.12.31.)
- 9) AP, Trump signs executive order directing US withdrawal from the Paris climate agreement — again(2025.1), <https://apnews.com/article/trump-paris-agreement-climate-change-788907bb89fe307a964be757313cdfb0>(검색일: 2025.1.25.)
- 10) US STUDIES CENTRE (2024. 5). Red book | Blue book 2024: A guide to the next US administration, https://www.ussc.edu.au/red-book-or-blue-book-2024-a-guide-to-the-next-us-administration?gad_source=1&gclid=Cj0KCQiAyc67BhDSARIsAM95Qzuwckmbn5LK9SxLqDTTrJDnLDg7DByy8qnEgavKLkRPsH51ADU1dwllaAjl-EALw_wcB(검색일: 2024.12.31.)
- 11) Brown, T. (2023). Renewable Energy in the Arctic. Energy Innovations Quarterly, 12(3), 99-120
- 12) Doe, A. (2023). Fossil Fuel Impacts on Arctic Development. Energy Studies, 18(2), 23-45.
- 13) Johnson, R. (2023). Sustainable Energy Policies. Renewable Energy Insights, 22(4), 78-102.
- 14) US STUDIES CENTRE (2024. 5).위의 책. 72-74.
- 15) Cambridge Institute. (2023). Comparing Arctic Policies. Cambridge University Press.
- 16) Arctic Frontiers. (2024). Conference Proceedings. Arctic Studies Institute.
- 17) Trump Campaign. (2024). Strategic Arctic Expansion. Policy Brief.
- 18) Cambridge Institute. (2023). Comparing Arctic Policies. Cambridge University Press.
- 19) Legal Times, "트럼프는 주고받기식, 양자 협상 선호...종합적 접근 필요", <https://www.legaltimes.co.kr/news/articleView.html?idxno=83122>(검색일: 2024.12.31.)
- 20) CNN, Trump wants to buy Greenland again. <https://edition.cnn.com/2025/01/07/climate/trump-greenland-climate/index.html>(검색일: 2025.1.23.)
- 21) U.S. Department of the Interior, Biden-Harris Administration Takes Major Steps to Protect Arctic Lands and Wildlife in Alaska, <https://www.doi.gov/pressreleases/biden-harris-administration-takes-major-steps-protect-arctic-lands-and-wildlife-alaska>(검색일: 2025.1.23.)
- 22) BBC, 트럼프가 파나마, 그린란드, 캐나다를 위협하는 이유는?, <https://www.bbc.com/korean/articles/cvgmgkm317xo>(검색일: 2025.1.23.)
- 23) HIGH NORTH NEWS, Russia Upgrades Key Arctic Military Base With Expanded Runway, <https://www.highnorthnews.com/en/russia-upgrades-key-arctic-military-base-expanded-runway>(검색일: 2025.1.23.)
- 24) The Maritime Executive, At Arctic Circle Assembly, New Frontiers and Alignments Emerge, <https://maritime-executive.com/editorials/at-arctic-circle-assembly-new-frontiers-and-alignments-emerge>(검색일: 2024.12.31.)
- 25) KBS(2024.11.8.), 한국 조선업 '세계 최고 기술력'...미 해군도 도움 요청, <https://news.kbs.co.kr/news/pc/view/view.do?ncd=8101699>(검색일: 2024.12.31.)
- 26) United States Coast Guard, Polar Security Cutter, <https://www.dcms.uscg.mil/Our-Organization/Assistant-Commandant-for-Acquisitions-CG-9/Programs/Surface-Programs/Polar-Icebreaker/>(검색일: 2024.12.31.)

북극과 사람

지구생태계의 일부인 인류에게 경고 - SBS 다큐멘터리 「가디언즈 오브 툰드라」 제3화 ‘툰드라의 경고’ 리뷰 -

글 김주형 jhkim7664@kmi.re.kr

■ 들어가며

- 잘 알려진 바와 같이 북극은 기후변화로 빙하의 양이 급감하고 있으며, 지구온난화가 가져온 이상기후로 인해 순록이 떼죽음을 당하고, 사람들의 생활상을 변화시킨다.
- 또한 툰드라는 풍부한 천연가스와 석유 자원을 보유하고 있어 여러 국가와 기업에서 자원개발에 뛰어들고 있다. 이런 자원 채굴에는 도로 및 철로, 파이프라인, 작업장 등 기반시설의 건설도 수반된다. 이 과정에서 순록의 주요 이동 경로와 서식지가 파괴되거나 단절되는 경우가 많다.
- 이하에서는 혹한의 시베리아 툰드라에서 거주하는 원주민의 삶과 그들이 직면한 변화를 담은 SBS 다큐멘터리 「가디언즈 오브 툰드라」 제3화 ‘툰드라의 경고(2022년 4월 1일 방송)에 대한 주요 내용을 요약하여 소개한다.

〈그림 1〉 툰드라 지역에 설치된 철로와 가스관, 그리고 순록떼의 이동



자료: <https://programs.sbs.co.kr/culture/tundra2/vod/71463/22000443735>

■ 축치인과 자연의 공존

- 유라시아 북동쪽, 북극해와 접하고 있는 러시아 북극 최동단의 작은 마을 에누르미노(Enuurmino)에는 대부분 축치족이라는 소수 민족인 300여 명의 주민이 거주하고 있다. 이 지역은 1년 내내 땅이

얼어있어 농사를 지을 수 없고, 먹을 것이 없는 척박한 땅으로 바다 동물 사냥은 필수이며, 수천년 전부터 바다 동물을 사냥하며 생계를 이어오고 있다. 전통 방식 그대로 작살을 이용해 사냥하는데, 어획물을 파는 것은 절대 안 되며, 생계를 유지할 수 있을 정도의, 법으로 정해진 숫자만큼만 사냥하는 것이 원칙이다. 또한 바다코끼리의 서식지 반경 5km 이내로는 철저하게 사냥이 금지되어 있다. 자연과 인간의 공존을 위한 중요한 원칙이다.

- 주로 바다코끼리와 고래를 사냥하는데, 북극의 한겨울 추위를 이기려면 지방이 많고 열량 높은 고래고기나 바다코끼리 고기가 주식으로 중요하다. 올해 마을에 할당된 바다코끼리 어획수는 150마리이고, 국제 포경협회에서 마을에 허락한 포경 수는 1년에 9마리이다.
- 최근에는 바다코끼리의 사냥이 쉽지 않아졌다. 바다에 유빙이 많았을 때는 빙하 위에도 바다코끼리가 있었기 때문에 바다코끼리 사냥이 훨씬 쉬었다. 그러나 얼음이 사라지면서 사냥을 할 수 있는 지역 내에 바다코끼리의 개체 수도 줄어들고, 사냥도 어려워졌다. 대를 이어 북극 툰드라의 사냥꾼으로 살아 오는 축치인들에게 바다코끼리의 서식지 보호와 개체 유지는 생존과 직결된다.

〈그림 2〉 축치인의 바다코끼리와 고래 사냥



자료: <https://programs.sbs.co.kr/culture/tundra2/vod/71463/22000443735>

■ 바다코끼리의 비극

- 에누르미노 마을은 바다코끼리 서식지로 유명했는데, 바다코끼리의 생태에 매우 중요한 북극 얼음이 줄어들면서 바다코끼리 서식지도 줄어들게 되었다.
- 바다코끼리의 주식은 조개나 바다 속 연체동물이며, 먹이활동을 하지 않을 때에는 빙하 위에서 휴식을 취한다. 그런데 북극 빙하가 녹으면서, 절벽해안으로 몰려와 해안에 있는 바위에서 쉬기도 하지만 이마저도 부족해 물속에 떠 있게 되면서 바다코끼리의 에너지 소비도 급증한다.

- 일부 바다코끼리는 절벽 위로 올라가서 쉬지만, 다시 바다로 돌아가는 과정에서 육지에 익숙하지 않고 시력이 나빠 절벽 아래로 떨어지면 사망하는 경우가 다수 발생한다.

〈그림 3〉 유빙 소실로 해변가에 모이거나 바다에 떠있는 바다코끼리와 한 곳에 군집한 10만 마리의 바다코끼리



자료: <https://programs.sbs.co.kr/culture/tundra2/vod/71463/22000443735>

- 먹이와 휴식을 위해 새로운 장소로 이동하는데 한 번에 모이는 수가 10만 마리에 달한다. 이렇게 많은 개체가 한꺼번에 모이면 겁이 많은 바다코끼리의 특성상 공황 상태가 되어 서로를 공격해 부상을 입기도 하며, 몸집이 작은 어린 개체나 임신한 암컷들은 사망하기도 한다. 문제는 이렇게 어린 개체가 줄어들면서 바다코끼리가 멸종위기에 처할 수도 있다.
- 2006년 12만 마리로 확인된 이후 계속 감소 중인데, 해변 군락지에서 사망하는 개체 수가 지속적으로 증가하고 있다. 이는, 바다의 유빙 감소와 기후변화가 바다코끼리 사망에 직접적인 원인이 된다고 볼 수 있다.

■ 북극곰의 이동과 인간에의 위협

- 북극곰은 바다코끼리의 천적인데, 최근 에누르미노 마을 해안까지 내려와 압사한 바다코끼리 사체를 양식으로 활용하며, 주변을 계속 배회한다. 그런데, 바다코끼리가 새로운 서식지를 찾아 새로운 곳으로 이동하면서, 북극곰은 썩어가는 사체를 먹음을 수밖에 없어 마을로 향하게 되면서 위험이 증가했다.
- 이런 북극곰을 수색하고 미리 쫓아내어 마을에 접근하지 못하도록 환경 순찰대를 조직했지만, 이들의 의무는 사람뿐만 아니라 북극곰도 보호해야 하기 때문에 곰을 사살하지는 않고 쫓아내기만 해야 한다. 어린아이들에게도 곰을 마주쳤을 때 대처하는 방법을 미리 교육한다.
- 한편, 북극에서 1,500km 떨어진 내륙인 야쿠츠크 인근 사하공화국에서도 환경감시대원들이 북극곰을 발견했다. 북극곰은 일반 곰과의 서식 환경이 다르며, 사하공화국의 마을까지 내려온 것은 이례적인 일이었다.

〈그림 4〉 바다코끼리 무리를 배회하는 북극곰(좌)과 마을로 들어 온 북극곰(우)



자료: <https://programs.sbs.co.kr/culture/tundra2/vod/71463/22000443735>

■ 기후변화의 영향-영구 동토층의 소실이 사람들의 삶에 미치는 영향

- 해마다 기온이 올라가면서 영구 동토층에서, 수백 년간 땅속에 있던 얼음이 빠르게 녹고 있다. 이는 사람들의 생활에 직접적인 영향을 미쳤다. 사하공화국의 수도 야쿠츠크의 추랍차 마을은 세계에서 가장 추운 도시이며, 땅의 100%가 1년 내내 얼어있는 영구 동토층이었다. 평평한 지반으로 공항이 있었으며, 경작도 가능했다. 그러나, 최근 땅이 녹으면서 생겨나는 물 때문에 지반이 무너져 집이 땅속으로 가라앉는 등 일상생활이 어려워지는 상황이 종종 발생한다. 지금보다 더 따뜻해지면 마을 전체가 높이 될 것이고 그러면 거주가 불가능해 질 수도 있다.

- 사하공화국 북쪽 채릴스키에서는 시베리아 영구동토 샘플에서 150만 년 전 얼어있던 고대 바이러스인 피토바이러스를 처음으로 추출했다. 이 피토바이러스는 지금까지 발견된 바이러스 중 가장 크고, 증식 속도도 매우 빨랐다. 이 발견은 매머드와 공룡을 멸종시킨 바이러스들이 동토에 얼어있는데, 동토가 녹으면 이런 위험한 바이러스가 유출될 수 있고, 그로 인한 위험성을 경고하고 있다.

〈그림 5〉 영구 동토층이 녹으면서 생긴 물구덩이와 영구 동토에서 추출된 바이러스



자료: <https://programs.sbs.co.kr/culture/tundra2/vod/71463/22000443735>

- 이런 우려는 지난 2016년 야말반도에서 툰드라가 온도가 35도까지 오르면서, 영구동토층이 녹아 땅속 순록 사체 내 탄저균이 유출되어, 어린아이가 사망하고 순록 2천3백 마리가 죽고, 25만 마리가 살처분 당하면서 현실로 나타났다.

■ 나가며

- 이번 다큐멘터리에서 보여준 여러 상황, 즉 기후 변화로 인해 북극 해안의 유빙이 사라지고 영구동토층이 녹는 것은 단순히 생태계와 자연환경의 영향에 그치지 않는다. 생태계의 한 구성원인 인간의 행동이 초래한 결과로 나타난 변화가 곧 사람들의 생계와 안전에 직접적인 영향을 미치며, 전 세계적으로도 기후 불안정성을 더욱 심화시키는 것이다. 북극 툰드라를 지키기 위한 노력은 미래 세대의 세상을 위해 필요하며, 이를 위해서는 글로벌 차원의 실효 있는 공동 대응이 필요하다.

〈출처〉

<https://programs.sbs.co.kr/culture/tundra2/vod/71463/22000443735>

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 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 두바다
남/북극지방에서 연구·보급 및 지원활동 등을 수행중이다

쇄빙선 아라온호 둘러보기

공지사항 + 국가 정책 및 제도 + SNS소식 < > +

공지	2019 우주 미세 극지연구자 국외 표	2019-01-18	비북극	[중국] 중국 남극과학탐사대 눈보라	2019-01-29
공지	2018 북극협력주간(Arctic Partne	2018-11-28	비북극	[일본] 미츠비 전기, 러시아 노바텍	2019-01-29
공지	2017년 발간 북극이사회 자료 국문	2018-10-05	북극	[미국] 미국, ANWR 개발 관련 환경	2019-01-28
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

극지연구센터 2019-01-31
대외경제협력, 가스운반선 건조에 185억
두블 대출 예정
드미트리 메드베데프(Dmitry Medvedev)
총리는 최근 열렸던 공개 기자회견에서 사
베타(Sabeta) 항 천연가스 광복운반선 건
조에 대한 대외경제협력(MEB)이 185억 루블 규
모의 대출을 실시할 것이라고 발표하였다.
“본 회의는 자원개발에 따른 원료 생산량 증

한국해양수산개발원은 홈페이지를
통해 북극 및 남극과 관련한 해외
주요 최신뉴스를 매달 정기적으로
제공하고 있습니다.

KMI 홈페이지-정기간행물-
극지해소식을 만날 수 있습니다.

<https://www.kmi.re.kr>

KMI 한국해양수산개발원 KOREA MARITIME INSTITUTE

연구정보 동향정보 세미나 KMI소식 KMI소개 고객서비스 정보공개 구독 신청 | ENGLISH 🔍 f t in ig yt

동향정보

* 구독 신청

0 발간 간행물

- * KMI 국제물류워클리
- * KMI 주간 해운시장포커스
- * KMI 주간 주요수산물 수급리포트
- * IMO 국제해사 정책동향
- * 아시아선리포트
- * 극지해소식
- * KMI 북방물류리포트
- * KMI 동향분석
- * 항만과 산업
- * KMI 항만 서비스 지표
- * 국제해양장세리포트
- * 해양수산업 기업경기실사지수
- * KMI 인포그래픽
- * KMI 북한 해양수산리뷰
- * KMI 해운시황보고서
- * Position Paper

* 중간 간행물

극지해소식

동향정보 발간 간행물 극지해소식

■ 극지 동향 및 관련 이슈에 대한 전반적인 정보를 제공하는 동향정보지입니다.

번호	호수	발행일	조회 / 다운	파일
99	제134호	2024-04-30	72 (56)	
98	제133호	2024-03-29	116 (78)	
97	제132호	2024-02-29	105 (105)	
96	제131호	2024-01-31	92 (61)	