

극지해소식

No.145

28 Feb

www.kmi.re.kr

책임 김임지 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 북극을 둘러싼 강대국 경쟁 속 북극이사회가 갈 길	2
나토 나토, 북극 작전 강화하는 흑한기 드론 개발 추진	3
IMO 극지 해운의 미래 향로 : IMO-노르웨이 해양 세미나	4

북극권 국가 정책

캐나다 북부 지역 산불 감시하는 위성 시스템 도입	7
캐나다·미국 ICE Pact, 미·캐나다 관계 개선 시금석	8
러시아 무르만스크 지역, 주택 개발사업 크게 확대	10
그린란드 그린란드, 트럼프 관심 속 3월 11일 조기 총선 실시	12
그린란드 그린란드 빙하에 어두운 조류 발생, 해빙 가속화 우려	14

북극권 국가 산업·경제

미국 트럼프 대통령, 알래스카 개발 행정명령 서명	16
러시아 무르만스크, 핵추진 쇄빙선 현대화 프로젝트 확대	18
노르웨이 노르웨이, 새로운 해저 케이블 구축 계획 추진	20

읍서버 국가 정책

중국 중국, 극지 관측·안전 분야 산업표준 4건 새로 제정	22
일본 드론을 활용한 WMO 기상 관측 국제프로젝트 참여	23

읍서버 국가 산업·경제

한국 부산광역시, 북극 해운항로 태스크포스 출범	25
------------------------------------	----

남극 소식

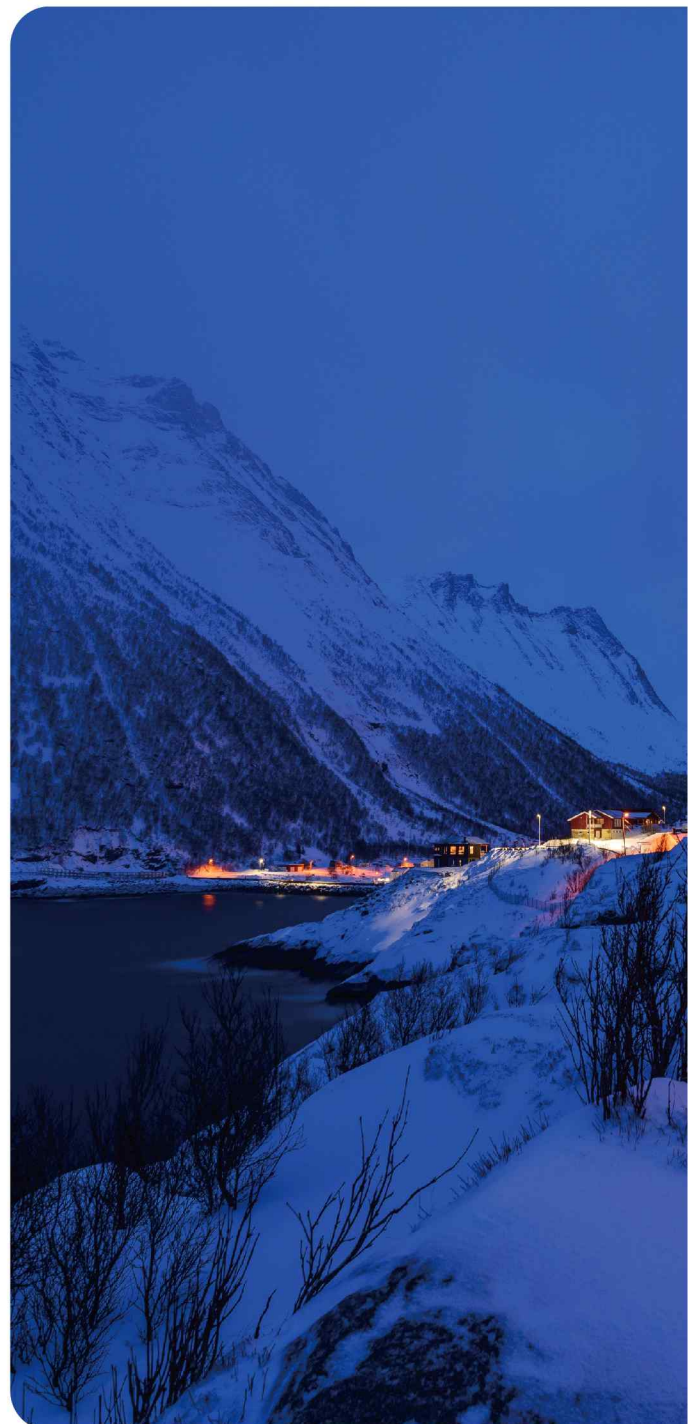
러시아 쇄빙 연구선, 2029년 첫 남극 항해	26
중국, 남극 치린 빙하호 시추 위치선정 완료	27
중국 남극 친링 기지, 대규모 친환경 에너지 시스템 가동	28

극지의 창(窓)

2024년 북극의 기후 변화 진단(미 해양대기청 보고서)	29
---------------------------------------	----

북극과 사람

북극을 살아가는 원주민 이누이트, 북극에서의 삶과 도전	38
--------------------------------------	----



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

북극을 둘러싼 강대국 경쟁 속 북극이사회가 갈 길 (2025. 2. 4.)

북극이사회(Arctic Council)가 미국, 러시아, 중국 등 강대국 간의 경쟁에 의해 압박받고 있지만, 기후 변화 대응과 지속 가능한 개발을 위한 국제 협력의 중심 기구로 남아야 한다고 노르웨이 북극대학(University of the Arctic Norway)의 라르스 크리스텐센(Lars Kristensen)연구원이 주장했다.

북극은 해빙 가속화로 새로운 경제적 기회(해운, 자원 개발, 희토류 채굴 등)가 증가하면서 강대국들의 전략적 요충지가 되고 있다. 러시아는 군사적 영향력을 확대하고 있으며, 중국은 '빙상 실크로드' 전략을 통해 북극 지역에서 경제적 입지를 넓히는 중이다.

핀란드 북극연구센터(Finnish Arctic Research Center)의 안네 카르탈라인넨(Anne Kartalainen) 박사는 "북극은 원주민 공동체와 생태계 보호가 우선시되어야 한다면서 군사적 대립이 아닌 지속 가능한 발전의 장이 되어야 한다"고 지적했다. 그러나 러시아-우크라이나 전쟁 이후 서방 국가들이 러시아와의 협력을 중단하면서 지금까지 견지했던 북극이사회의 비정치적 협력 모델이 흔들리고 있다.

현재 북극이사회는 러시아를 제외한 7개 회원국(미국, 캐나다, 덴마크, 핀란드, 아이슬란드, 노르웨이, 스웨덴) 중심으로 운영 중이다. 전문가들은 러시아와의 대화 채널을 유지해야 한다는 의견을 제시하고 있다. 미국 국제전략연구소(CSIS)의 마이클 스톤(Michael Stone) 박사는 "러시아 없이 북극이사회를 운영하는 것은 현실적으로 한계가 있으며, 협력을 위한 방안을 지속적으로 모색해야 한다"고 주장했다.

한편, 덴마크 기후정책연구소(Danish Institute for Climate Policy)의 소렌 닐슨(Søren Nielsen) 연구원은 "올해 덴마크가 의장국을 맡으면서 북극이사회의 정상화 방안을 마련할 것"이라면서 "강대국의 경쟁을 넘어 과학·환경 협력을 우선해야 한다"고 밝혔다.

향후 북극이사회가 강대국 정치에서 독립적인 역할을 유지하고, 기후 변화 대응 및 지속 가능한 발전을 위한 협력을 이끌어갈 수 있을지에 대한 논의가 계속될 전망이다.

글 채수란 9orchid7@kmi.re.kr

<https://indepthnews.net/arctic-council-too-important-to-be-squeezed-between-the-great-powers>

나토/ 국제기구

나토, 북극 작전 강화하는 혹한기 드론 개발 추진 (2025. 1. 30.)

NATO(북대서양조약기구, 나토)가 혹독한 북극 환경에서도 작동 가능한 드론 개발을 가속화하고 있다. 이는 러시아와 중국이 북극에서 군사 활동을 강화하는 가운데, 나토가 감시·정찰 능력을 높이기 위한 대응 조치로 풀이된다.

북극 지역은 드론 운용에 있어 가장 혹독한 환경 중 하나로 꼽힌다. 영하 40도 이하의 온도는 배터리 성능을 급격히 저하시켜 비행시간을 단축시키고, 강한 바람과 눈보라는 감시 및 정찰 임무 수행을 어렵게 만든다. 하지만 최근 우크라이나 전장에서 드론이 감시, 정찰, 공격 등 다양한 역할을 수행하면서, 나토는 북극 작전에서도 드론을 필수적인 전력으로 보고 있다.

러시아는 이미 북극에서 드론 기술을 적극적으로 활용하고 있다. 러시아군은 장거리 감시 드론을 배치하여 북극 해역의 군사 활동을 감시하고 있으며, 드론을 활용한 정보 수집과 정찰 작전을 강화하고 있다. 이에 대응해 나토 회원국들은 혹한기에서도 운용 가능한 드론 기술을 개발하고, 이를 실전 배치하는 방안을 검토하고 있다.

각국의 드론 확보 경쟁과 나토의 대응

나토 회원국들은 북극 작전 능력을 강화하기 위해 드론 개발과 배치를 적극 추진하고 있다. 미국은 북극 감시 강화를 위해 장거리 드론 도입을 추진 중이며, 혹한 환경에서 운용할 수 있는 새로운 무인기 개발을 검토하고 있다. 캐나다는 자국 내 극지 환경에 맞춰 북극 감시 드론 도입을 검토 중이며, 노르웨이와 북유럽 국가들은 러시아의 북극 군사 활동 증가에 대응하기 위해 NATO 차원의 협력 강화 방안을 논의하고 있다.

나토는 북극 지역에서의 정보 감시 역량 강화를 위해 혹한기 드론 개발을 본격적으로 추진할 것으로 보인다. 미국을 비롯한 주요 회원국들은 러시아의 북극 내 군사 활동을 실시간으로 추적하고, 이에 대한 신속한 대응 능력을 갖추기 위해 드론 운용을 확대할 계획이다. 북극에서의 군사적 긴장이 고조되는 가운데, 나토가 혹한기 드론을 실전 배치하는 시점이 북극 내 세력 균형을 결정짓는 주요 변수가 될 전망이다.

글 채수란 9orchid7@kmi.re.kr

<https://www.rcinet.ca/eye-on-the-arctic/2025/01/30/nato-scrambles-for-drones-that-can-survive-the-arctic/>

IMO/
국제기구극지 해운의 미래 향로 : IMO-노르웨이 해양 세미나
(2025. 2. 21.)

글 엄단비 dub@kmi.re.kr

그림: 2025년 1월 23일부터 24일까지 런던의 국제해사기구(IMO) 본부에서 열린 '2025 극지 해양 세미나'의 네 번째 세션인 수색 및 구조에 대한 논의 장면(출처: 국제해사기구/플리커)

<https://www.highnorthnews.com/en/navigating-future-polar-shipping-key-insights-imo-norway-maritime-seminar>

국제해사기구(IMO)와 북극이사회 의장국 노르웨이가 공동 주최한 극지 해양 세미나가 런던에서 개최되었다. 연구진 알리나 코발렌코와 미카엘라 쿠틀가 세미나의 주요 내용을 정리했다.

이번 행사에서는 극지방 해운 규제, 운영상 당면 과제, 환경 문제 등이 논의되었다. 특히 폴라리스 시스템 검토, 케이프타운 협정, 북극 배출 규제, 원주민 참여, 얼음 항해의 위험성 변화 등이 핵심 주제로 다뤄졌다.

극지 해운의 변화 동향 : 북극과 남극 비교

기후 변화로 북극의 빙하가 급속히 감소하면서 해운 산업에도 큰 변화가 일어나고 있다. 북극 지역의 온난화 속도는 전 세계 평균의 4배에 달한다. 이로 인해 해운 활동이 증가하고 있으나, 이것이 유일한 요인은 아니다. 현재는 북동항로(NSR)가 가장 접근성이 좋은 항로로 평가되지만, 향후 얼음 상태에 따라 북극점을 직접 가로지르는 트랜스폴라 루트가 북서항로보다 더 실용적인 대안이 될 수 있다.

2024년, 북서항로에서는 최초로 얼음으로 인한 주요 병목 구간이 발생하지 않았다. 북극 해역의 선박 통행량과 이동 거리는 증가 추세를 보이는 반면, 폴라리스 항해 모델 등 첨단 위험 평가 시스템에 따르면 고위험 운항은 오히려 감소하고 있다. 다만, 러시아와 동그린란드 해역은 여전히 불안정한 얼음 상태와 규제 불일치로 인해 고위험 지역으로 분류된다. 전문가들은 다양한 데이터를 통합하여 추적 정확도를 높이고, 안전 위험을 더욱 정밀하게 평가할 필요가 있다고 지적했다.

IMO/
국제기구

<https://www.highnorthnews.com/en/navigating-future-polar-shipping-key-insights-imo-norway-maritime-seminar>

한편, 남극 해운은 남극조약 체제 아래 엄격한 환경보호 규정의 적용을 받고 있다. 선박의 중유(HFO) 사용 금지가 북극보다 훨씬 일찍 시행되었으며, 남극에는 연안국이 없어 조약 규정이 실질적으로 국내법과 같은 효력을 발휘한다. 남극의 해빙도 급격히 감소하고 있으나, 아직까지 해운 접근성이나 운항 패턴에 큰 변화가 나타나지 않고 있다.

2023년 기준 남극에서 운항 중인 선박은 주로 어선, 크루즈선, 정부 소속 채빙선으로 구성되며, 이 중 어선은 약 75척이 활동하고 있다. 불법 어업과 미신고 어업은 여전히 해결해야 할 중요한 과제로 남아있다. 크루즈 산업의 경우 대형 크루즈선보다는 소형 탐험선을 중심으로 성장하고 있다. 북극과 남극 모두 데이터 불일치 문제를 안고 있으며, 변화하는 환경에서 안전하고 지속가능한 운영을 위해서는 추적 시스템과 규제 감독 강화가 필요하다는 데 의견이 모아졌다.

폴라리스(POLARIS) 시스템 검토를 통한 북극 해운 안전성 강화

북극해양환경보호(PAME) 작업그룹이 극지 해역 선박의 운항 능력과 한계를 평가하는 폴라리스 시스템에 대한 검토에 착수했다. 이 시스템은 2016년 해사안전위원회에서 임시 지침으로 승인됐으며, 운영 경험을 토대로 4년 이내 검토 예정이었으나 코로나19 팬데믹 등으로 연기되었다.

이번 프로젝트는 북극이사회가 감독하는 가운데, 캐나다가 주도하고 있다. 북극권 국가, 산업계, 비정부기구 대표 등 약 50명의 전문가로 구성된 협의그룹이 최근 첫 회의를 열고 본격적인 검토 작업에 돌입했다.

주요 쟁점 중 하나는 폴라리스 평가의 정확한 해석과 적용에 필요한 높은 수준의 해빙 농도 지식이다. 폴라리스는 결빙 해역 운항자들에게 유용한 도구이지만, 전문가들은 이 시스템의 효과적인 활용을 위해 얼음 상태와 선박 한계에 대한 깊은 이해가 필수적이라고 지적했다. 특히 경험이 부족한 운항자들에게는 큰 어려움이 될 수 있다. 또한 운영 경험에 대한 체계적인 피드백 부족으로 시스템 개선에 필요한 데이터 반영이 어렵다는 문제도 제기되었다.

개선안으로는 얼음 분류 방식 재검토, 위험 수준 재평가, 숙련된 극지 항해자들의 실제 경험 반영 등이 제시되었다. 아울러 선박 인증서에 운항 제한 사항을 명시하여 관리자와 운항자가 선박의 성능을 더 정확히 파악할 수 있도록 하는 방안도 논의되었다.

IMO/
국제기구

이누이트 북극회의(Inuit Circumpolar Council, ICC)의 리사 킬루키 코퍼쿨루크(Lisa Qiluqqi Koperqualuk)가 수중 소음 문제 해결이 ICC의 주요 과제임을 강조하고 있는 모습
[사진: 국제해사기구 제공, 플리커]

<https://www.highnorthnews.com/en/navigating-future-polar-shipping-key-insights-imo-norway-maritime-seminar>

이번 검토는 조선 기술자, 엔지니어, 극지 전문가, 규제 기관과의 협력을 통해 추가 데이터 수집과 분석을 진행할 예정이다. 목표는 폴라리스의 전면 개편이 아닌, 변화하는 북극 환경을 반영하여 더욱 정확하고 사용자 친화적이며 데이터에 기반한 시스템으로 발전시키는데 있다.



케이프타운 협정과 어선 안전 규제 강화 방안

극지 해역에서 가장 많은 비중을 차지하는 선박이 어선임에도 불구하고, 현재 극지 코드의 의무 규정 적용 대상에서 제외되어 있다는 점이 이번 세미나의 주요 우려 사항으로 지적되었다. 전문가들은 해양 산업 중 어업이 가장 높은 직업 사망률을 기록하고 있어 안전 규제 강화가 시급하다고 강조했다.

어선 안전 강화를 위한 케이프타운 협정(CTA)은 2012년에 체결되어 현재 23개국이 서명한 상태다. 이 협정은 1977년 토레몰리노스 국제 협약에서 시작되어 1993년 한 차례 개정되었으나 발효되지 못했고, 2012년 다시 개정되었다. 하지만 현재까지도 발효에 필요한 기준을 충족하지 못하고 있다. 협정 적용 대상 어선이 약 3,600척에 그쳐, 발효 요건인 1만 4,000척에 크게 미달하는 상황이다.

이러한 문제를 해결하기 위해 아이슬란드와 스페인이 국제해사기구(IMO)와 함께 북극이사회 프로젝트인 "2012년 케이프타운 협정 인식 제고"를 추진하고 있다. 이 프로젝트는 온라인 교육과 워크숍을 통해 이 해관계자들에게 기술적 지원을 제공하는 것을 목표로 한다. 특히 600척 이상의 어선을 보유한 국가들의 적극적인 협정 참여를 통해 극지 해역 어선의 안전 기준을 강화해야 한다는 점을 핵심 과제로 제시하고 있다.

북극권 국가 정책

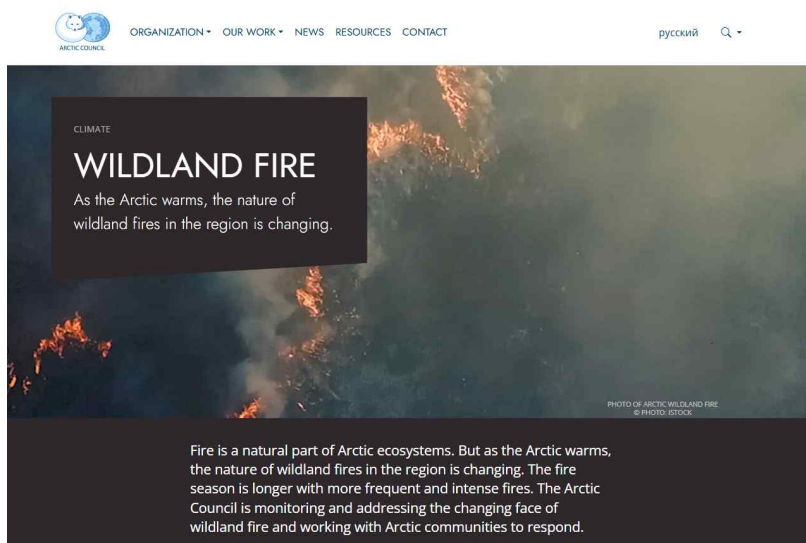


글 박예나 yena719@kmi.re.kr

<https://www.rcinet.ca/eye-on-the-arctic/2025/02/24/wildfire-monitoring-satellite-system-will-be-game-changer-in-north-officials-say/>
<https://arctic-council.org/explore/topics/climate/wildland-fire/>

그림: 북극이사회 홈페이지 사진으로 북극이사회에서도 산불의 모니터링과 대처를 주요 토픽으로 다루고 있음. (출처: <https://arctic-council.org/explore/topics/climate/wildland-fire/>)

캐나다, 북부 지역 산불 감시하는 위성 시스템 도입 (2025. 2. 24.)



지구 온난화로 야생 지역에서 일어나는 화재의 성격이 변화하고 있다. 화재가 더 길어지고 빈번하고 강력해졌다. 북극이사회는 변화하는 산불의 양상을 모니터링하는 한편, 북극 지역사회와 협력하여 대응하고 있다.

이 같은 상황에서 캐나다가 새로운 산불 감시 위성시스템(WildFireSat)을 도입해 북부 지역의 산불에 대응하고 있어 관심을 끌고 있다.

캐나다 우주국(CSA, Canadian Space Agency)은 2029년 운영을 목표로 7,200만 캐나다 달러를 투입하는 WildFireSat 위성구축계획을 발표했다.

WildFireSat은 7개의 마이크로 위성으로 구성되어, 적외선 센서를 활용해 일일 산불 강도를 측정한다. 현재 사용 중인 NASA VIIRS와 MODIS 위성이 수명을 다해가는 가운데 이를 대체하는 역할을 하게 된다.

이 위성은 극궤도를 따라 이동하며, 매일 피크 번(Peak Burn) 시간대에 통과할 예정이다. 오후 늦게부터 저녁 사이, 산불이 가장 활발해지는 시간대에 데이터를 수집한다. 캐나다에서 이런 기능을 갖춘 위성 시스템은 처음이다.

WildFireSat의 큰 장점 중 하나는 정부 소유의 위성 데이터가 대중에게 공개된다는 점이다. 정밀한 정보는 결국 더 나은 산불 대응을 의미한다. 이는 지역사회와 인프라, 주택 및 시설 보호에 크게 기여한다.

북극권 국가 정책



캐나다

미국

ICE Pact, 미·캐나다 관계 개선 시금석 (2025. 2. 17.)

미국, 캐나다, 핀란드가 공동으로 쇄빙선을 건조하는 ‘아이스 브레이커 협력 프로젝트’(ICE Pact)가 북극 지역에서 협력을 강화하는 중요한 수단으로 부상하고 있다. 2024년 7월 워싱턴에서 열린 나토(NATO) 75주년 정상회의에서 체결된 이 협정은 세 나라의 북극 연구, 쇄빙선 건조 기술, 조선업 자원을 결합해 세계 최고 수준의 쇄빙선을 공동 건조하는 것을 목표로 한다.

ICE Pact의 핵심은 연중 북극해에서 작전이 가능한 쇄빙선을 효율적으로 생산하여 기후 변화로 급변하는 북극 환경에서 해상교통로 개척 및 해양 안보를 강화하는 데 있다. 2024년 11월 워싱턴에서 체결된 추가 협력협정은 이 협정이 단순한 조선 협력을 넘어 북극 지역의 경제 및 안보 협력 강화를 위한 전략적 동맹임을 강조했다.

그러나 2025년 1월 미국의 도널드 트럼프 대통령이 두 번째 임기를 시작하면서 ICE Pact의 미래는 불확실해지고 있다. 트럼프 대통령은 최근 캐나다와 그린란드를 미국의 일부로 편입해야 한다는 발언으로 양국 관계를 긴장시켰다. 이에 캐나다와 덴마크(그린란드의 행정권 보유국)는 강력히 반발하면서 자국 영토 보전은 타협할 수 없는 문제라고 밝혔다.

그럼에도 캐나다 정부는 ICE Pact 추진 의지를 확고히 하고 있다. 캐나다 공공 조달부 대변인은 2025년 1월 22일 성명을 통해 ‘트럼프 대통령의 발언과 관계 없이 ICE Pact는 계획대로 진행될 것’이라고 밝혔다. 현재 국가별 조정팀이 구성되었으며 4개 실무 그룹을 통해 구체적 실행 계획을 수립 중이다.

트럼프 대통령은 2020년 첫 임기부터 미국의 쇄빙선 전력 강화를 우선 과제로 삼았다. 그는 2029년까지 북극 안보를 위한 쇄빙선 전력 확보를 강조했으나, 현재까지 이 목표는 크게 미진한 상태다.

2024년 11월 캐나다 핼리팩스 국제 안보 포럼에서 미 해안경비대 린다 페이지 제독(Adm. Linda Fagan)은 “미국은 현재 단 한 척의 대형 쇄빙선을 보유하고 있으며, 이는 40척 이상을 운용 중인 러시아와 비교할 때 매우 부족한 수준”이라고 지적했다.

글 박예나 yena719@kmi.re.kr

<https://www.defensenews.com/naval/2025/01/28/can-fresh-icebreaker-s-break-the-ice-between-the-us-and-canada/>
<https://foreignpolicy.com/2025/02/17/canada-trump-icebreakers-ice-pact/>

북극권
국가 정책

미국과 캐나다는 쇄빙선을 경량, 중형, 대형으로 분류하는 반면, 러시아는 임무 유형과 기술적 특성에 따라 다른 기준을 적용해 단순 비교가 어렵다. 그러나 분명한 것은 미국의 쇄빙선 전력 확충이 시급하며, ICE Pact가 그 해법이 될 수 있다는 점이다.

2023년 캐나다 조선소(Davie Shipbuilding)는 핀란드 헬싱키 조선소를 인수하면서 세계적인 쇄빙선 기술을 확보했다. 헬싱키 조선소는 전 세계 쇄빙선의 50% 이상을 생산한 경험이 있다. 이번 인수로 핀란드의 설계 기술, 전문 인력, 조선 기술이 캐나다로 이전되었다.

다비 조선소는 ICE Pact의 핵심 기업으로, 서방 국가들의 쇄빙선 수요가 역대 최고치라고 밝혔다. 2024년 7월 기준 80건 이상의 쇄빙선 프로젝트가 서방 국가에서 추진 중이며, ICE Pact를 통한 협력이 조선업에 상당한 이점을 가져올 것으로 전망된다.

특히 미국의 방위 산업 기반이 ICE Pact로 인해 큰 혜택을 볼 가능성이 높다. 현재 미국 해군 조선업은 일정 지연과 비용 초과 문제로 어려움을 겪고 있으며, ICE Pact가 이러한 문제를 해결할 기회가 될 수 있다.

ICE Pact는 단순한 선박 건조 협정을 넘어 북극에서 서방 국가들의 협력을 강화하고, 군사 및 경제적 안보를 동시에 증진할 수 있는 중요한 수단이다.

그러나 트럼프 대통령의 보호무역 정책과 캐나다 및 그린란드에 대한 강경 발언은 협정의 지속 가능성을 위협하고 있다. 반면 캐나다와 핀란드는 쇄빙선 협력을 통해 조선업 발전 및 북극 전략적 우위 확보에 강한 의지를 보이고 있으며, 미국 내부에서도 ICE Pact의 필요성을 강조하는 목소리가 커지고 있다.

결국 ICE Pact의 성공 여부는 트럼프 행정부의 정책 방향과 세 국가 간 협력 지속 여부에 달려 있다. 이 협정이 원활히 추진된다면, 단순한 선박 건조 프로젝트를 넘어 서방 국가 간 협력을 통한 북극 전략 강화 및 글로벌 조선업의 재도약을 이끄는 계기가 될 것으로 보인다.

북극권 국가 정책



글 김지영 jiyeong111@kmi.re.kr

<https://gov-murman.ru/info/news/541382/>

무르만스크 지역, 주택 개발사업 크게 확대 (2025. 2. 17.)

무르만스크 지역이 ‘북극의 내 집(Svoy dom v Arktike)’ 프로그램, ‘북부에서 살기(Na Severe — zhit)’ 계획 등의 국가 프로젝트를 통해 주택 건설 분야에서 괄목할 만한 성과를 거두고 있다. 이에 대해 무르만스크 주정부 건설부는 공식 보도를 통해 지역 내 주거 환경이 지속적으로 개선되고 있다고 밝혔다.

‘북극의 내 집’ 프로그램, 주택 공급 확대

무르만스크 주 건설부 알렉세이 그라치코프(Alexey Grachikov) 장관에 따르면, 2022년부터 시행된 ‘북극의 내 집’ 프로그램을 통해 개별 주택 건설이 50% 이상 증가했다.

- 3만 8,500㎡ 이상의 신규 주거 공간 등록
- 총 1,419건의 주택 지원증서 발급(지원금 총액: 약 1,970만 달러)
- 993채의 주택 신축 및 매입 완료
- 2025년 봄에도 프로그램 지속 운영 예정

이 프로그램은 북극 지역의 생활환경을 개선하고, 거주민들의 정착을 유도하기 위한 핵심 정책으로 자리 잡고 있다.

노후 주택 철거 및 이주 사업 초과 달성

무르만스크 지역은 주택 개선 사업의 일환으로 총 7만 0,860㎡ 규모의 노후 주택을 철거했다. 이를 통해 3,840명의 주민이 새 주택으로 이주했다. 이는 계획 대비 102%의 달성률을 기록하며 당초 목표를 초과 달성한 성과다.

‘북쪽에서 살기’ 계획, 올해까지 7개 주택단지 완공

무르만스크 주 정부는 ‘북부에서 살기(Na Severe — zhit)’ 계획을 통해 2025년까지 총 3만 3,700㎡ 규모의 신규 주택 7개 단지를 건설한다.

- 무르만스크: 폴랴르니에 조리(Polyarnye Zori), 젤레나야(Zelenaya), 키르피치나야(Kirpichnaya) 거리
- 자폴랴르니(Zapolyarny): 레닌그라드 거리(Leningradskaya ulitsa)
- 사업 목적: 노후 주택 거주민 및 특정 계층의 주거 개선



글 김지영 jiyeong111@kmi.re.kr

<https://arctic-russia.ru/news/v-murmanskoy-oblasti-po-programme-svoy-dom-v-arktike-postroeno-i-priobreteno-993-doma/>

또한, 민간 개발업체들도 지역 내 신규 주택 건설에 적극적으로 참여하고 있다. 현재 무르만스크의 셰브첸코 거리(Shevchenko) 및 몰로도즈니 프로예즈드(Molodyozhny proyezd)에 대규모 아파트 단지 건설이 진행 중이다.

주택 건설 활성화를 위한 정부 지원 확대

무르만스크 주 정부는 주택 공급을 확대하고, 건설업체의 부담을 줄이기 위해 ‘극동 및 북극 지역 모기지 프로그램’을 운영하면서 건설업체를 대상으로 세금 감면 및 토지 제공과 북극 경제특구 거주자 혜택 지원 등 다양한 국가 지원 정책을 시행하고 있다. 이와 함께, 민간 기업들도 무르만스크 지역의 주택 건설에 적극적으로 투자하고 있다.

- ‘사말랏 그룹(Samolyot)’ - 콜라(Kola) 및 무르만스크(Murmansk)에서 주택 개발 착수
- ‘TSD Group’ 및 ‘Glorax’ - 무르만스크, 키롭스크(Kirovsk), 몬체고르스크(Monchegorsk)에서 신규 프로젝트 추진 예정

이 같은 프로젝트들은 정부 예산 지원 없이 민간 투자로 진행되며, 주 정부는 토지 선정 및 인프라 조성 등 행정적 지원을 제공하고 있다.

2025년, 무르만스크 지역 개별 주택 건설 확대

무르만스크 지역은 개별 주택 건설을 활성화하기 위해 2025년 투자 유치에 적극적으로 추진하고 있다.

- 총 130채의 개별 주택 건설 계획
- 총 주거 면적 1만 4,000㎡ 이상

무르만스크 주 정부는 지속적인 주택 건설 및 정착 지원을 통해 지역 주민들의 주거 환경을 개선하고, 북극 지역의 정주 여건을 강화해 나갈 계획이다.

이에 대해 알렉세이 그라치코프 장관은 "무르만스크 지역의 주택 건설 분야는 안정적인 성장세를 유지하고 있으며, 이를 통해 지역 주민들의 생활 수준이 지속적으로 향상되고 있다"고 강조했다.

무르만스크 지역의 주택 건설 확대는 거주 환경 개선, 경제 활성화, 북극 개발 전략과 연계된 지역 발전 정책이다. 사업 성공 여부는 인프라 확충, 민간 투자 유치 지속성 및 환경 보호 고려 등의 요소에 의해 결정될 것으로 보인다. 정부와 민간 부문 간 협력이 더욱 중요해지는 이유다.

북극권 국가 정책



그린란드, 트럼프 관심 속 3월 11일 조기 총선 실시 (2025. 2. 5.)



글 엄단비 dub@kmi.re.kr

<https://www.highnorthnews.com/en/greenland-calls-early-election-11-march-amid-trump-interest>

2022년 북극 서클 총회 개막 연설에서 발언 중인 에게데 그린란드 총리
[사진: 트리네 요나센]

그린란드 총리가 오는 3월 11일 조기 총선을 실시하기로 했다. 이는 미국 도널드 트럼프 대통령이 그린란드 영토 획득에 지속적인 관심을 표명하는 가운데 내려진 결정이다.

류테 에게데 총리는 자신의 페이스북을 통해 "그린란드 의회 선거의 시기가 왔다. 우리는 전혀 없는 중대한 시기를 맞이하고 있다"고 밝혔다. 이어 현재는 내부 분열이 아닌 단합이 필요한 때라고 강조했다.

트럼프 대통령은 취임 이전부터 북극 지역에서 전략적 가치가 높은 그린란드 획득 의사를 표명해 왔으며, 이를 위해 군사적 혹은 경제적 수단도 고려할 수 있다는 입장을 보여 왔다.

독립과 경제가 선거 핵심 쟁점으로

그린란드 의회는 에게데 총리의 조기 총선 제안을 만장일치로 승인했다. 이번 선거의 주요 쟁점으로는 그린란드의 독립 문제, 덴마크 및 미국과의 관계, 어업과 덴마크 보조금에 의존하고 있는 경제 구조 개선 등이 예상된다.

그린란드는 풍부한 미개발 광물 자원을 보유하고 있어 해외 투자 유치에는 개방적인 입장이지만, 미국의 일부가 되는 것은 단호히 거부한다는 입장을 분명히 하고 있다.

북극권 국가 정책



트럼프 대통령의 관심 고조와 외국 세력의 개입 가능성이 제기되면서, 그린란드 의회는 외국인과 익명의 정치자금 기부를 금지하는 법안을 추진 중이다.

이누이트 북극회의 사라 올스빅 의장은 이번 총선 결정이 시의적절하다고 평가했다. 그는 "이번 선거는 이전과는 다른 양상을 보일 것이다. 그린란드에 대한 세계의 관심이 커지고 있는 만큼, 외국 세력의 개입 가능성에 대해서도 경계를 늦추지 말아야 한다"고 말했다.

이어 그는 "선거는 민주주의의 근간이다. 지지하는 후보와 관계없이 우리 모두가 민주적 권리를 행사해야 하며, 그린란드의 미래와 운명은 우리 국민이 결정한다는 것을 보여주어야 한다"고 강조했다.

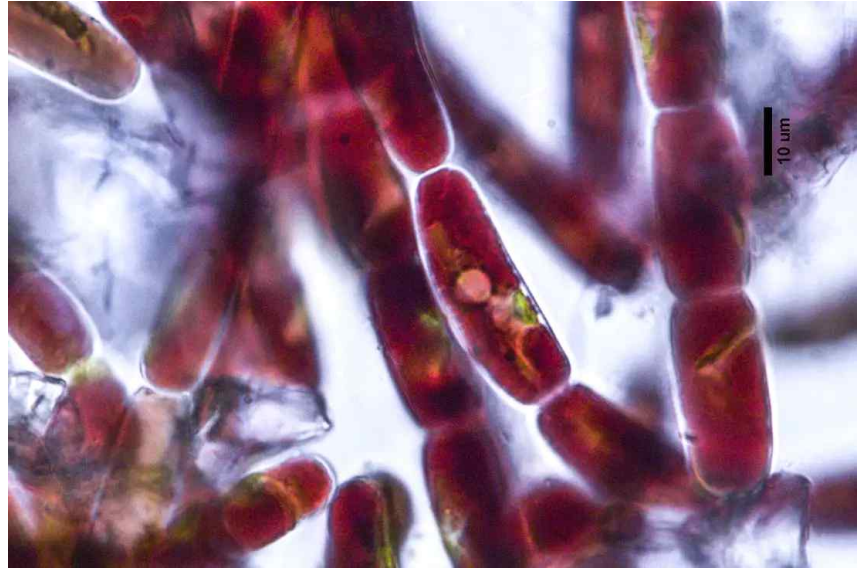
북극권
국가 정책

글 엄단비 dub@kmi.re.kr

그림: 현미경으로 관찰한 안실로네마 조류 (출처: 네이처 커뮤니케이션즈)

<https://www.newscientist.com/article/2469115-dark-algae-could-accelerate-melting-of-greenland-ice-sheet/>

그린란드 빙하에 어두운 조류 발생, 해빙 가속화 우려
(2025. 2. 19.)



그린란드 빙상 표면에 서식하는 어두운 색 안실로네마 조류의 확산이 예상되는 가운데, 이로 인해 해빙 가속화와 해수면 상승이 더욱 심화될 것으로 전망된다.

프랑스 마르세유 지중해해양연구소의 제임스 브래들리 박사는 "이 조류 현상 자체는 새로운 것이 아니지만, 개체 수 증가나 광범위한 확산이 일어난다면 향후 해수면 상승 예측에 중요한 변수가 될 것"이라고 설명했다.

해빙 촉진하는 조류의 영향

지구 해수면 상승에 가장 큰 영향을 미치는 요소 중 하나인 그린란드 빙상은 기온 상승으로 급속히 녹고 있다.

여름철 눈이 녹으면서 드러난 빙하 표면에서는 안실로네마 조류가 번성하는데, 이 조류가 얼음을 어둡게 만들어 반사율을 낮추고, 열 흡수를 증가시킨다. 연구진은 이로 인해 해당 지역의 해빙 속도가 10~13% 증가할 수 있다고 밝혔다.

브래들리 연구팀이 그린란드 남서부에서 채취한 안실로네마 샘플을 정밀 분석한 결과, 이 조류가 극도로 영양분이 부족한 환경에서도 적응할 수 있는 특성을 보유하고 있었다. 이는 조류가 기존보다 더 높은 고도까지 확산될 수 있다는 것을 의미한다.

북극권
국가 정책

지구 온난화와 조류의 확산

기후 변화로 인해 그린란드의 눈 녹는 시기가 앞당겨지고 있는 것도 해빙을 가속화하는 악순환을 초래할 수 있다.

영국 브리스톨 대학교의 크리스토퍼 윌리엄슨 교수는 "빙하 조류의 확산 원인을 연구해왔지만, 영양분이 부족한 환경에서 어떻게 개체 수를 유지하는지에 대한 의문이 여전히 남아있었다. 이번 연구는 첨단 기술을 활용해 그 퍼즐을 풀어가는 중요한 단서를 제공했다"고 평가했다. 이번 연구 결과는 네이처 커뮤니케이션즈에 게재되었다.

북극권 국가 산업·경제



미국

미 트럼프 대통령, 알래스카 개발 행정명령 서명 (2025. 2. 3.)



글: 박예나 yena719@kmi.re.kr

<https://edition.cnn.com/2025/02/03/business/trump-alaska-executive-order-environment/index.html>

그림1: Alaska's Gates of the Arctic National Park and Preserve 근처에서 흐르는 강. 앰블러 진입도로는 야생지역인 공원을 통과하게 됨(출처: Bonnie Jo Mount/The Washington Post/Getty Images/CNN Business)

그림2: 알래스카 앰블러 채굴지구에 있는 앰블러 메탈의 매장지 시추현장(출처: Bonnie Jo Mount/The Washington Post/Getty Images/CNN Business)



미국 도널드 트럼프 대통령은 취임 첫날, 알래스카의 특별한 자원 잠재력을 확대하는 것을 목표로 하는 행정명령에 서명했다. 이 행정명령은 에너지 및 광물 자원을 최대한 활용하도록 지시하는 내용을 포함하고 있다.

이 조치에 대해 알래스카주 정부 관계자 및 관련 산업 종사자들은 적극 환영하고 있다. 이로 인해 주의 석유 시추 및 광업 개발 가능성을 극대화할 기회를 얻었다고 평가한다. 하지만 환경보호단체와 일부 알래스카 원주민들은 이 명령이 자연환경과 야생동물, 그리고 지역사회 생계에 부정적인 영향을 미칠 것이라고 우려한다.

북극권 국가
산업·경제

미국

트럼프 대통령의 행정명령은 알래스카 북서부에 위치한 앰블러 로드(Ambler Road) 프로젝트의 재검토를 포함하고 있다. 이 도로는 211마일(약 340km)에 걸쳐 건설될 예정인데, 구리(Copper)와 코발트(Cobalt) 등의 광물을 채굴할 광산 개발을 지원하는 산업용 도로다. 이는 2024년 6월 조 바이든 행정부가 환경 문제를 이유로 중단시켰던 프로젝트를 다시 승인하는 조치다. 트럼프 행정부는 첫 번째 임기였던 2020년 7월에 이 프로젝트를 승인한 바 있다.

이 도로는 알래스카의 북극 국립공원지역(Gates of the Arctic National Park and Preserve)을 통과하게 되는데, 미국에서도 가장 중요한 자연보호 구역의 하나다.

알래스카 주의 마이크 던리비(Mike Dunleavy) 주지사는 2024년 12월 트럼프 대통령에게 보낸 서한에서 앰블러 로드 프로젝트 재검토를 강조했다. 알래스카 상원의원 댄 설리번(Dan Sullivan)과 리사 머카우스키(Lisa Murkowski) 또한 트럼프의 행정명령을 지지하고 있다. 보수적인 정책 보고서인 '프로젝트 2025'에서도 앰블러 로드 개발을 정책 의제로 제시한 바 있어, 이번 결정이 보수 진영의 정책 기조와도 맞닿아 있다.

이에 반대하는 단체들은 법적 대응을 예고하고 있다. 국립공원보호협회(National Parks Conservation Association)의 캠페인 디렉터인 알렉스 존슨(Alex Johnson)은 미국 방송 CNN과의 인터뷰에서 "이 광산 도로가 깨끗한 물, 지역 주민, 야생동물, 국립공원에 미칠 재앙적인 영향을 피할 방법이 없다"고 경고했다.

트럼프 행정부의 이번 행정명령은 미국 내 자원 개발과 환경보호, 원주민 권리 사이에서 치열한 논쟁을 불러일으키고 있다. 법적 소송이 예상되는 가운데, 환경 단체와 원주민 공동체는 프로젝트 중단을 위해 지속적으로 목소리를 높일 것으로 보일 것으로 보인다.

북극권 국가
산업·경제

글 김지영 jiyeong111@kmi.re.kr

<https://arctic-russia.ru/news/elektromontazhniki-osk-vpervye-vypolnili-unikalnye-raboty-na-atomnykh-ledokolkh-v-akvatorii-smp/>

무르만스크, 핵추진 쇄빙선 현대화 프로젝트 확대 (2025. 2. 17.)

러시아 통합조선공사(United Shipbuilding Corporation, USC) 산하 ‘세베르니(Severnny)’ 전기설비 설치 사업소 직원들이 핵추진 쇄빙선 ‘아르티카(Arktika)’, ‘시비리(Sibir)’, ‘우랄(Ural)’, ‘50년 승리(50 Let Pobedy)’의 추가 장비 설치 프로젝트에 처음으로 참여했다.

이번 작업은 러시아 국영 원자력 기업인 로사톰(Rosatom)의 산하 기관이자 무르만스크 소재 국영기업인 ‘아톰플로트(Atomflot)’ 시설에서 진행되었으며, 일부는 북극해 및 북극항로(NSR) 지역에서 수행되었다. 이는 세베르니 사업소가 수행하는 업무 범위를 확장하는 중요한 전환점으로 평가된다.

이번 프로젝트의 일환으로, 세베르니 사업소 ‘아르티카’의 전문가들은 쇄빙선에 선박 자동화 정보 측정 시스템(Shipborne Automated Information and Measurement System, BIK)과 무인 항공기(Unmanned Aerial Vehicles, UAVs) 기반의 빙하 모니터링 시스템을 설치했다.

설치된 신형 장비는 실시간으로 빙하 두께, 적설량, 유빙 밀집도, 빙하 압력 등의 빙하 상태 분석이 가능하다. 또한, 측정 데이터를 육상 관제센터 및 분석 시스템과 연계하여 안전한 항로 설정을 지원한다. 이로 인해 쇄빙선의 항로 안전성 및 운항 효율성을 향상시킬 수 있다.

이번 프로젝트에서는 세베르니 사업소 ‘아르티카’ 전문가들이 제안한 혁신적 솔루션이 적용되었을 뿐 아니라 로사톰의 요청에 따라 개발된 새로운 기술이 도입되었다. 로사톰은 레이더 장비를 무인 항공기에 장착하는 혁신적인 개념과 실시간 데이터 수집을 통한 항로 최적화 및 위성 신호가 부족한 환경에서도 안정적인 데이터 확보가 가능한 핵심 기술을 도입했다. 기존 위성 신호 의존도를 줄이는 방식으로 설계된 이 솔루션은 극한 환경에서도 선박의 이동 경로를 보다 정밀하게 계획할 수 있도록 지원한다. 이를 통해 쇄빙선의 안전 운항을 저해하는 돌발 상황을 최소화할 수 있다.

첫 번째 시스템 설치 작업은 무르만스크에서 쇄빙선 ‘아르티카’호에 적용되었으며, 이후 ‘시비리’와 ‘우랄’호에 대한 추가 장비 설치도 북극해에서 병행 진행되었다.

북극권 국가
산업·경제

이 프로젝트를 수행하기 위해 두 개의 특수 팀이 조직되었으며, 북극해 한가운데서 -40°C 의 강풍 및 심한 파도 속에서 작업이 진행되었다. 그리고 선박 간 이동은 크레인과 특수 플랫폼(루카)을 사용하여 15m 이상의 고공에서 수행되었다. 이처럼 극한의 기후와 해상 환경 속에서도 임무를 성공적으로 수행하며 프로젝트가 완수되었다. 이번 프로젝트의 성공적인 완료는 세베르니 사업소가 북극해를 운항하는 선박의 현대화 및 첨단 장비 추가 사업을 지속적으로 확대할 수 있는 기회를 열었다. 또한 해당 프로젝트는 북극항로 운항 선박의 성능 개선 및 안전성 확보를 위한 새로운 이정표가 될 것으로 보인다.

통합조선공사 관계자는 “이번 사업을 통해 핵추진 쇄빙선 운항의 안전성과 효율성이 대폭 개선되었으며, 이는 향후 북극항로의 발전에도 중요한 기여를 할 것으로 기대된다”라고 밝혔다.

북극권 국가
산업·경제노르웨이, 새로운 해저 케이블 구축 계획 추진
(2025. 2. 17.)

글 채수란 9orchid7@kmi.re.kr

<https://www.thebarentsobserver.com/news/svalbard-gets-worlds-northern-most-subsea-cable-system/424832>

<https://www.highnorthnews.com/en/norway-wants-new-submarine-fiber-connection-svalbard-and-jan-mayen-it-urgent>

그림 설명: 보라색 연결선은 현존하는 스발바르 예서의 케이블을 나타내며, 회색의 점이 새로 구축예정인 안마옌 섬에 설치될 해저케이블 시스템을 의미

노르웨이는 최근 약 28억 NOK(노르웨이 크로네, 약 2억 6,000만 유로)를 투자하여 스발바르의 노후 해저 케이블 시스템을 전면 교체하고, 안마옌(Jan Mayen) 섬에는 사상 최초로 광섬유 네트워크를 구축하는 계획을 발표했다. 노르웨이 정부는 자국 국영기업인 스페이스 노르웨이(Space Norway)에 미국 기반 해저통신 전문기업(SubCom LLC)과 협력하여 북극 해저 조사 및 인프라 구축을 주도하도록 요청했다. 이 프로젝트는 2028년까지 운영 정상화를 목표로 하고 있다.

이 프로젝트를 통해 노르웨이는 북극 감시 및 통신 역량을 획기적으로 강화할 계획이다. 스발바르의 노후 케이블을 교체하는 것은 기존 인프라의 유지·보수 차원에서 명확한 필요성을 해결하는 조치지만, 안마옌 섬까지의 광섬유 연결 확장은 단순한 통신망 확장을 넘어 북극 지역에서의 전략적 보안 강화를 의미하는 것으로 해석된다.

특히, 2022년 스발바르 근처에서 발생한 해저 케이블 훼손 사고는 북극 지역 통신망의 취약성을 여실히 드러낸 사례로, 이를 계기로 노르웨이는 보다 강력한 보안 인프라 구축을 추진하게 되었다. 안마옌을 네트워크에 포함시키는 것은 나토(NATO) 작전이 활발히 이루어지는 전략적 요충지에서 노르웨이의 안보 역량과 작전 수행 능력을 향상시키는 데 중요한 역할을 할 것으로 예상된다.

북극권 국가
산업·경제

이번 해저 케이블 프로젝트는 단순한 인프라 개선을 넘어, 노르웨이의 북극 연구 및 기상 모니터링 역량을 강화하는 데에도 중요한 역할을 할 것으로 보인다. 현재 안마옌 섬은 위성 통신에 의존하고 있어 안정적인 데이터 전송이 어려운 상황이다.

하지만 광섬유 네트워크가 구축되면 극한 기후에서의 데이터 수집과 실시간 기상 정보 전달이 가능해지며, 이는 북극권 내 해양 안전과 기후 연구에도 기여할 것으로 기대된다. 또한, 이 케이블은 유럽과 북극을 연결하는 중요한 인프라로 기능하며, 향후 북극항로 활성화 및 국제협력에도 중요한 역할을 할 전망이다.

이 프로젝트는 노르웨이가 해저 케이블을 단순한 민간 인프라가 아니라 국가 안보와 직결된 중요한 전략 자산으로 인식하고 있음을 보여준다. 또한, 스발바르와 안마옌을 하나의 통합 네트워크로 연결하려는 결정은 북극 인프라 개발에 대한 보다 체계적이고, 전략적인 접근 방식을 반영하는 것은 물론 이는 북극 지역의 지정학적 중요성이 점점 더 커지고 있음을 시사한다.

노르웨이는 이 사업을 통해 단순한 통신 인프라 확장을 넘어, 북극 지역에서의 주도권을 강화하고, 향후 나토 및 서방 국가들과의 협력을 더욱 공고히 할 것으로 보인다.

이번 프로젝트는 노르웨이뿐만 아니라 북극 지역 전체의 디지털 연결성을 개선하는 데 기여할 것으로 보인다. 현재 북극 해역에서는 안정적인 통신 인프라가 부족하여 원활한 해양 활동과 연구 수행에 어려움이 따르고 있다. 새로운 해저 케이블이 구축되면, 원격 탐사, 해양 기상 예측, 해난 구조 지원 등의 분야에서도 효율성이 크게 향상될 것으로 기대된다.

옵서버 국가 정책



중국, 극지 관측·안전 분야 산업 표준 4건 새로 제정 (2025. 2. 17.)

중국 자연자원부가 극지 분야 산업표준 4건을 포함한 총 35건의 산업표준을 제정했다고 밝혔다. 이번 표준은 전국 해양표준화위원회의 심사를 거쳐 2025년 제1차 부장(장관) 회의에서 최종 승인됐다.

이번에 새로 제정된 극지 분야 표준은 ▲극지 공간물리 관측시스템 구축 지침 ▲극지 오로라 전경 관측 규범 ▲극지 빙하 관측 규범 ▲헬리콥터 극지 안전 작업 규범 등이다. 중국 극지센터가 주도적으로 개발한 이 표준들은 극지 공간 환경과 빙하 관측, 항공 작업 등의 분야를 아우른다.

극지센터 관계자는 "이번 표준 제정으로 극지 관측과 보장 분야의 공백을 일부 메울 수 있게 됐다"며 "특히 극지 환경에서의 헬리콥터 안전 작업과 비상 상황 대응에 대한 명확한 기준을 마련했다는 점에서 의미가 크다"고 설명했다.

새 표준은 관측 절차와 장비 구성을 체계화해 데이터의 정확성과 신뢰성을 높이는 데 초점을 맞췄다. 이를 통해 극지 환경 보호와 기후변화 연구가 한층 더 과학적으로 이뤄질 것으로 예상된다.

자연자원부는 이번 표준 제정이 중국의 극지 연구를 한 단계 발전시키는 계기가 될 것으로 전망했다. 극지센터는 앞으로 표준 이행 상황을 철저히 관리·감독하는 한편, 과학 기술 발전에 발맞춰 표준을 보완·개선할 계획이다.

한편, 이번 표준 제정으로 중국은 극지 분야에서 국제적 영향력을 높이고 국제협력을 강화하는 데도 기여할 것으로 기대하고 있다.

글 김은우 hisgrace@kmi.re.kr

<https://mp.weixin.qq.com/s/ucfZwd7EzNI80EBtiyIcMA>

<http://www.csres.com/s.jsp?keyword=+%BC%AB%B5%D8&submit12=%B1%EA%D7%BC%CB%D1%CB%F7&xx=on&wss=on&zf=on&fz=on&pageSize=25&pageNum=1&SortIndex=1&WayIndex=0&nowUrl=>

< 중국의 극지 관련 표준 >

번호	표준 번호	표준명	시행일
1	HY/T 0491-2025	극지 빙하 관측 규범	'25.05.01
2	HY/T 0476-2025	극지 공간물리 관측 시스템 구축 지침	'25.05.01
3	HY/T 0492-2025	헬리콥터 극지 안전 작업 규범	'25.05.01
4	HY/T 0477-2025	극지 오로라 전경 관측 규범	'25.05.01
5	HY/T 0408-2024	극지 해빙 생물 검출 샘플 전처리 방법	'24.06.01
6	HY/T 0466-2024	극지 생태환경 모니터링 규범	'24.12.01
7	CH/Z 4021-2019	극지 지역 1:50 000, 1:100 000 원격 감지 영상 평면도 제작 규범	'20.02.01
8	CH/T 4022-2019	남극 지역 1:50 000 지형도 도식	'20.01.01
9	GB/T 29633.1-2013	남극 지명 제1부: 통칭	'13.11.01
10	GB/T 29633.2-2013	남극 지명 제2부: 분류 및 코드	'13.11.01
11	GB/T 29633.3-2019	남극 지명 제3부: 명명	'19.10.18
12	GB/T 29633.4-2020	남극 지명 제4부: 로마자 표기	'20.04.28
13	GB/T 37328-2019	선박 및 해상 기술 극지 해역 선박 기계 운용 지침	'19.10.01
14	GB/T 41026-2021	극지 과학 탐사 용어	'22.07.01
15	HY/T 030.1-1993	중국 극지 탐사 기록 분류법	'94.07.01
16	HY/T 030.2-1993	중국 극지 탐사 기록 서지 기술 규칙	'94.07.01
17	HY/T 221-2017	극지 탐사 요소 분류 코드 및 도식 기호	'17.06.01
18	HY/T 236-2018	극지 탐사 대원 사전 신체검사 요구사항	'18.05.01
19	SY/T 0096-2013	강제 전류 심부 양극 접지층 기술 규범	'14.04.01

주: 1. GB는 국가표준, HY는 해양산업 표준, CH는 측량산업 표준, SY는 석유산업 표준
2. T는 권장성 표준을 의미

옵서버 국가 정책



일본

글 김주형 jhkim7664@kmi.re.kr

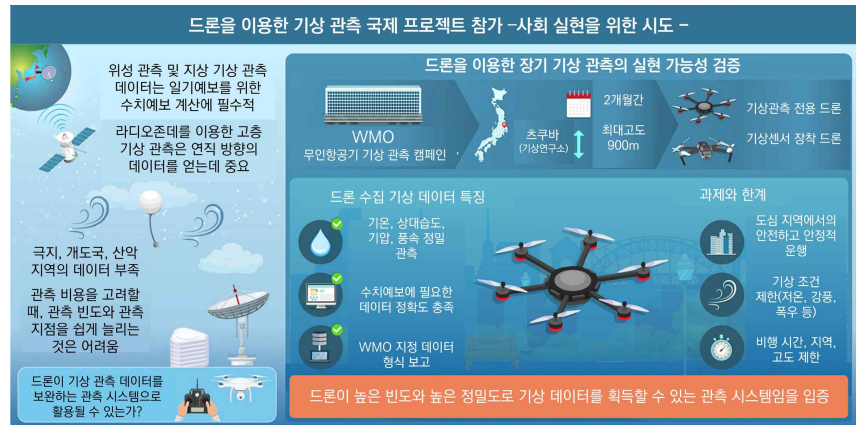
<https://www.nipr.ac.jp/info2024/20250123.html>
<https://community.wmo.int/en/uas-demonstration>

드론을 활용한 WMO 기상 관측 국제프로젝트 참여 (2025. 1. 29.)

일본 국립극지연구소 연구팀은 세계기상기구(WMO)가 추진하는 무인항공시스템(Uncrewed Aircraft Systems, UAS 즉 드론)을 활용한 기상 관측 프로젝트(UAS-DC)의 하나로, 2024년 3월~4월 기상청 기상연구소에서 드론을 이용한 하루 2회 정기 기상 관측을 수행했다.

UAS-DC는 WMO가 기상 관측 및 예측 기술 발전을 위해 추진하는 프로젝트로, 무인항공시스템을 활용한 기상 관측의 가능성과 한계를 검증하는 국제 협력 프로젝트이며, 2024년 3월~9월에 기획했다. 일일 날씨 예보에는 다양한 지상, 해상, 위성에서의 다양한 장비를 통해 수집된 기상 관측 데이터를 WMO 글로벌 통신 시스템(GTS)을 통해 신속하게 국제적으로 공유 및 배포된다. 그런데, 이런 데이터는 관측 지점이 육지/바다, 북반부/남반구, 선진국/개발도상국, 중·저위도/극지방 등 관측 지점이 불균형하게 분포되어 있다. 이런 차이로 인해 데이터의 밀도에 편차가 발생하며, 이는 날씨 예보의 불확실성 증가로 연결된다. 따라서 관측 데이터가 부족한 지역에서는 관측 지점이나 빈도를 늘리면 예측 정확도가 향상될 가능성이 있다. 그리고 날씨 예보에 활용할 새로운 관측 시스템을 도입하기 위해서는 관측 정확도뿐만 아니라, 안정적이고 안전한 운영이 가능하며, 비용적으로도 지속 가능함을 검증하는 것이 필수적이다. UAS-DC 미국, 스위스, 일본 등 여러 국가의 기상기관, 연구소, 민간 기업이 최소 1개월 이상 무인항공기를 이용한 기상 관측을 독자적으로 수행하고, 관측 데이터의 정확도를 평가 및 GTS가 지정한 파일로 변환하여, 관측 후 3시간 이내에 준 실시간으로 보고할 수 있는지 검증하는 프로젝트이다.

일본 연구팀이 실시한 관측에는 3종류의 기체를 사용했다. 첫 번째는 기온, 상대습도, 기압, 풍향, 풍속을 측정하는 기상 센서가 기본 탑재된 중형 기상 드론, 두 번째는 상대습도, 기압을 측정하는 기상 센서를 별도로 추가로 장착한 중형 드론, 세 번째는 동일한 기상 센서를 전방에만 장착한 외국산 소형 드론이다. 이러한 기체를 이용하여, 기상연구소 옆에 있는 고층기상대에서 라디오존데 관측 기구를 띄우는 시각(8시 33분경과 20시 33분경)의 직전 또는 직후에 수직 방향으로 고도 900m까지 상승·하강하는 비행으로 관측하고, 데이터 평가를 진행했다. 실험 결과 상대습도와 풍속도 마찬가지로 높은 정밀도의 데이터를 제공하는 것이 확인되었다. 또한, 2개월 동안 약 70%의 기간 동안 관측 데이터를 확보하고, 관측 후 1시간 이내에 데이터를 전송할 수 있었다.



이번 연구를 통해 2개월 동안 드론을 활용한 안정적인 기상 관측이 가능하다는 점을 입증했다. 또한 드론으로 수집한 관측 데이터를 WMO가 지정한 데이터 형식으로 변환하여, 관측 후 1시간 이내에 국제적으로 공유 및 배포가 가능하다는 점도 실증했다.

그림: 드론을 이용한 기상 관측 국제프로젝트 소개
(<https://www.nipr.ac.jp/info2024/20250123.html>)

또한 고층 기상 관측 데이터 및 지상 관측 데이터와 비교한 결과, 관측된 기온과 상대습도 데이터가 수치 예보 모델에서 활용가능한 정확도를 충족하는 것으로 확인되었다.

한편, 이번 실험에서 최대 관측 고도는 900m에 불과했으며, 우천이나 강풍과 같은 기상 상황에서는 관측이 불가능하다는 드론 관측의 한계도 있었다. 이번 연구 성과는 극지, 개발도상국, 산악 지역 등 기상 관측이 부족한 지역의 관측망을 강화할 가능성을 보여준다는 점에서 UAS-DC의 목표 중 하나와 부합한다.

이번 프로젝트를 통해, 관측 공백 지역에서의 관측 데이터 효과를 검증할 수 있어, 향후 드론 관측의 필요성에 대한 논의가 더욱 활발해질 것으로 보인다. 또한, 본 연구 성과를 바탕으로, 국립극지연구소는 2024년 9월에 해양연구개발기구(JAMSTEC)의 해양지구연구선 “미라이(みらい)”를 이용한 북극해 항해(항해 번호 MR24-06C)에서 드론을 활용한 기상 관측 후, 선상에서 데이터를 보고한 바 있다. 그리고 현재 건조 중인 북극 연구선 “미라이 II(みらい II)” 등을 활용하여 드론을 이용한 기상 관측을 지속적으로 수행할 예정이다.

옵서버 국가 산업·경제



글 채수란 9orchid7@kmi.re.kr

<https://www.thearcticinstitute.org/arctic-week-take-five-week-17-february-2025>

<https://www.arctictoday.com/south-korea-launches-task-force-to-prepare-for-arctic-shipping-route/>

부산광역시, 북극 해운항로 태스크포스 출범 (2025. 1. 13.)

2월 13일, 부산시는 해운업계, 학계, 연구 기관, 공공 기관 등 다양한 전문가들을 모아 북극 해상 운송로 태스크포스를 공식 출범시켰다고 Eye on the Arctic이 보도했다. 이번 태스크포스는 부산항을 북극항로의 전략적 거점으로 발전시키고, 이를 통해 아시아와 유럽 간 해상 운송 시간을 획기적으로 단축하는 것을 목표로 한다. 부산시는 북극항로 활성화를 위한 연구를 지속해 왔으며, 이번 태스크포스 출범을 계기로 실질적인 실행 방안을 마련하는 데 주력할 방침이다. 첫 회의에서는 부산시는 북극 해상 무역에서 중요한 역할을 할 수 있도록 항만 개발 전략과 정책적 방향을 논의하며, 이를 실현하기 위한 구체적인 방안을 검토했다.

이러한 움직임은 비(非)북극권 국가들이 북극 접근성이 확대되는 기회를 적극적으로 활용하려 한다는 점을 보여준다. 기후 변화로 인해 북극항로의 경제적·전략적 가치가 급격히 부각되면서, 글로벌 해운업계의 관심이 증가하고 있다. 한국의 북극 해상 운송에 대한 관심은 새로운 것이 아니지만, 이번 고위급 태스크포스 출범은 단순한 가능성 검토에서 실제 운영 준비 단계로의 전환을 의미한다. 부산이 북극항로의 핵심 거점으로 자리 잡을 경우, 한국의 해운·물류 경쟁력을 높이는 동시에 국제 해운 질서에도 영향을 미칠 수 있다. 아시아 주요 항구들이 북극항로 허브로 성장하기 위해 경쟁하고 있는 만큼, 이러한 변화는 북극해 운송로의 개발 및 운영 방식에도 중요한 변화를 가져올 것으로 예상된다. 이번 이니셔티브는 북극항로가 단순한 미래 가능성이 아니라, 실질적인 해상 물류 루트로서 현실화되고 있음을 시사한다.

또한, 태스크포스의 공식 출범은 비북극권 국가들이 북극을 더 이상 외딴 변방이 아닌, 미래 해상 물류의 중심지로 바라보고 있음을 단적으로 보여준다. 한국의 적극적인 접근 방식은 북극이 단순한 연구 대상이 아니라, 국제적으로 중요한 경제 및 물류 중심지로 부상하고 있음을 반영한다. 특히, 부산은 기존의 동아시아-유럽 항로와 북극항로를 연결하는 중요한 거점이 될 가능성이 높아, 이번 태스크포스 출범은 향후 한국의 해운 및 물류 전략에 있어 중요한 전환점이 될 것으로 보인다.

남극소식

러시아 쇄빙 연구선, 2029년 첫 남극 항해
(2025. 2. 6.)

〈주요 제원 및 연구시설〉

- 선박 총길이(LOA): 164.8m
- 너비(Beam): 26m
- 높이(Height): 13.5m
- 승선 인원: 선원 및 연구진 포함 240명



러시아 차세대 쇄빙 연구선 이반 프로로프(Ivan Frolov) 호가 2029년 첫 남극 항해에 나설 예정이다. 러시아연방 수문환경국(RosHydroMet, Russian Federal Service for Hydrometeorology and Environmental Monitoring) 이고르 슈마코프(Igor Shumakov) 청장은 미하일 미슈스틴 러시아 총리와의 회의에서 ‘프로젝트 23680’의 일환으로 건조 중인 해당 선박이 2027년 3월 진수 후 2028년 말 완공될 것이라고 밝혔다. 현재 이반 프로로프호는 상트페테르부르크의 통합조선공사(United Shipbuilding Corporation) 산하 Admiralty 조선소에서 건조 중이다.

이반 프로로프 호는 최대 20개의 연구실을 갖추며, Mi-8, Mi-38, Ka-32 등 다양한 헬리콥터 운용이 가능한 격납고 및 비행갑판을 포함할 예정이다. 해당 선박의 설계는 네프스코예 설계국(Nevskoye Design Bureau)에서 진행하고 있으며, 이는 러시아 선급(Russian Maritime Register of Shipping) 규정을 준수한 것이다.

러시아는 해당 쇄빙 연구선을 통해 남극 및 극지 연구 역량을 강화하고, 향후 기후변화 대응 및 과학 탐사를 위한 전략적 자산으로 활용할 계획이다.

글 박예나 yena719@kmi.re.kr

(<https://www.bairdmaritime.com/work-boat-world/research-environment-training/russian-icebreaking-research-ship-ivan-frolov-to-sail-on-first-antarctic-voyage-in-2029>)

그림: 이반 프로로프의 이미지와 주요 제원

남극소식

중국, 남극 치린 빙하호 시추 위치선정 완료
(2025. 2. 7.)

중국이 남극 치린(麒麟) 빙하호 과학 시추를 위한 위치선정 작업을 성공적으로 마쳤다. 중국 자연자원부는 제41차 남극탐사대가 지난 2월 2일 현장 임무를 완료했다고 5일 밝혔다.

이번 탐사는 '심해와 극지 핵심기술 및 장비' 국가 중점 연구개발 프로젝트의 일환으로 진행됐다. 탐사대는 빙하호 상부 빙층 구조와 호수 바닥 퇴적물 두께, 빙상 표면 이동 등의 데이터를 수집했다. 이 자료들은 향후 본격적인 빙하호 시추 작업의 기초 자료로 활용될 예정이다.

치린 빙하호는 동남극 내륙 엘리자베스 프린세스 지역에 위치한 빙하호로, 모양이 '휴식 중인 기린'과 비슷해 이런 이름이 붙었다. 이 빙하호는 약 3,600m 두께의 빙상 아래 숨겨져 있으며, 고압, 저온, 암흑, 빈영양 등 극한 환경 특성을 보인다.

특히 이번 탐사에서는 중국이 자체 개발한 극지 탐사장비가 처음으로 투입됐다. 탐사팀은 능동형 지진탐사, 지상 레이더 탐지, 전지구 위성항법시스템 모니터링 등 다양한 조사를 실시했다. 이 중 능동형 지진탐사는 중국이 남극 내륙에서 처음 시도한 것으로, 국제 수준의 탐지능력을 확보했다는 평가를 받고 있다.

탐사 관계자는 "빙하호 연구는 현대 극지 과학의 최전선"이라며 "이곳의 미생물 연구는 지구 생명 진화를 이해하고 외계 생명체 탐구에도 중요한 단서를 제공할 것"이라고 설명했다.

글 김은우 hisgrace@kmi.re.kr

사진: 극지 전자기식 제어 진동원

<https://chinare.mnr.gov.cn/catalog/detail?id=9a53e65fb0da4aec856cfe4331f062b6¤tIndex=2>



남극소식

중국 남극 친링기지, 대규모 친환경 에너지 시스템 가동
(2025. 2. 7.)

중국이 남극 친링(秦嶺) 기지에 세계 최초의 대규모 친환경 에너지 시스템을 구축하고 본격 가동을 앞두고 있다. 중국 극지연구센터는 2월 7일 친링기지 개소 1주년을 맞아 이같이 밝혔다.

새로 구축된 에너지 시스템은 풍력발전, 태양광발전, 에너지저장 배터리, 수소 생산·저장·발전 등을 통합한 하이브리드 형태다. 현재 모든 하드웨어 설치를 마치고 시운전 단계에 있으며, 이달 중 전체 시스템 가동을 시작할 예정이다.

타이위안공업대학(太原理工大学) 총장이자 중국 극지연구센터 극지 청정에너지 분야 수석과학자인 쑨홍빈(孙宏斌) 박사는 "이번 시스템 구축은 남극 극한 환경에서 대규모 청정에너지 시스템을 구현한 세계 최초의 사례"라며 "에너지 설비와 시스템 핵심 기술에서 중대한 돌파구를 마련했다"고 평가했다.

친링기지의 전력 수요는 겨울철 최대 270kW, 평상시 평균 150kW 수준이다. 새 시스템에서는 태양광과 풍력이 전체 에너지 용량의 60%를 담당한다. 특히 무풍·무광 상황에서도 최대 150kW 부하로 2시간 30분 동안 전력 공급이 가능해 기지 운영의 안정성을 확보했다.

중국은 시스템의 안정적 운영을 위해 타이위안공업대학에 극지 환경 시뮬레이션이 가능한 디지털 트윈 실험실도 구축했다. 이 실험실에서는 강풍, 극지 태양, 백야와 극야 등 남극의 특수한 환경을 재현해 시스템을 사전 검증할 수 있다.



글 김은우 hisgrace@kmi.re.kr

사진: 친링기지 전경

<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1823365230174135864&wfr=spider&for=pc>

김주형

한국해양수산개발원
국제개발협력센터
전문연구원

글 김주형 jhkim7664@kmi.re.kr

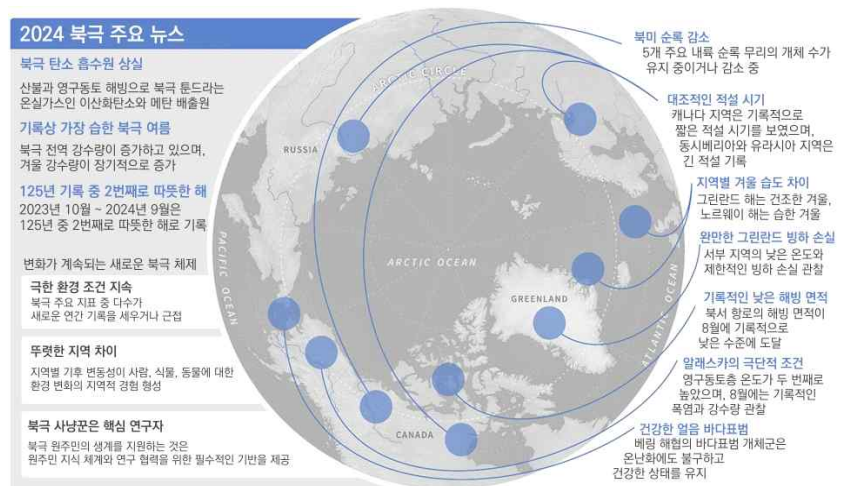
자료: NOAA 2024 Arctic Report Card

<그림 1> 2024년 북극 환경 주요 내용
(출처: NOAA 2024 Arctic Report Card)

2024년 북극의 기후 변화 진단

미국 국립해양대기청(NOAA)은 2006년부터 매년 북극의 기후, 자연의 변화와 그 변화가 생태계와 인간 사회에 미치는 영향에 대한 보고서인 「Arctic Report Card」를 발간하고 있다. 이 보고서에는 북극 전역에서 나타나는 환경 변화의 장기적인 추세와 연간 변동성, 지역 간의 차이 등을 담고 있다. 나아가 극단적인 기상 및 기후 현상과 그것이 사회와 생태계에 미치는 영향이 단순히 수십 년 간의 변화 추세를 확인시키는 것에 그치는 것이 아니라 북극 인접의 이상 현상까지도 연결됨을 보여준다. 북극은 모니터링하기에는 다양하고 넓은 지역이다. 그렇기 때문에 이러한 변화를 이해하고, 이에 적응하기 위해서는 북극 현지인과 원주민 공동체를 포함한 지역 및 국제 협력을 통해 다양한 관측 및 지식을 수집·분석을 통해 장기적인 기후 영향과 갑작스러운 교란 현상을 구별해야 한다.

이번 호에서는 19번째 보고서인 '2024 Arctic Report Card'의 내용 중 북극의 기후에 관한 내용을 발췌정리하여 소개한다. 2024년 보고서의 조사 대상 기간은 2023년 10월~2024년 9월이다. 이에 따라 계절은 2023년 가을(10월~12월), 겨울(2024년 1월~3월), 봄(4월~6월), 여름(7월~9월)으로 3개월 단위로 나타낸다.



(1) 지표 기온

지표 기온 및 해수면 온도상승은 북극 변화의 특징이다. 북극(60~90° N) 지표 기온의 상승은 지구 전체(90° S~90° N) 기온 상승을 계속 상회하고 있

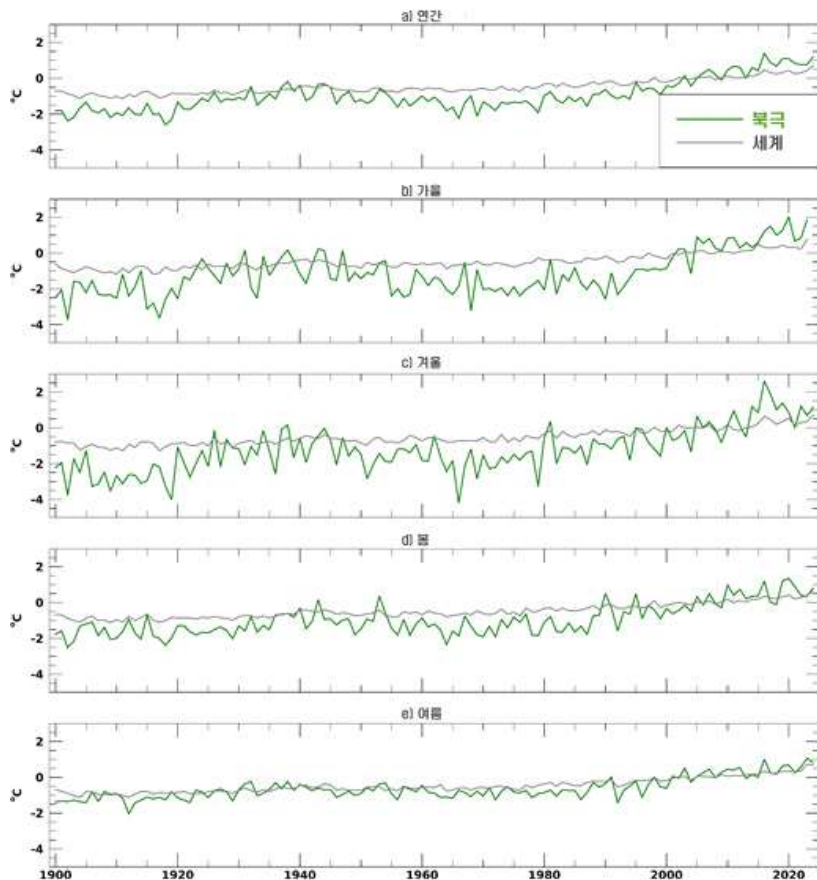
김주형

한국해양수산개발원
국제개발협력센터
전문연구원

는데, 이를 북극 증폭이라고 한다. 1980년 이후 관측 데이터와 기후 모델 시뮬레이션을 기반으로 한 최근 연구에 따르면 자연 변동성을 고려하더라도 북극은 지구 평균보다 약 3배 빠르게 온난화되고 있다.

아래 그림에서는 연간 북극 지표 기온 변화와 지구 지표 기온 이상, 북극의 계절별 기온 이상 현상을 확인할 수 있다. 지난해는 1900년 이후 북극에서 두 번째로 따뜻했던 해로 1991~2020년 평균보다 1.20°C 높은 이상 기온을 보였다. 2024년이 1900년 이후 전세계적으로 가장 따뜻한 해가 될 것으로 예상되는 가운데, 북극의 기온 이상은 계속해서 더 심해지고 있다. 이는 11년 연속 북극 지역의 기온이 지구 전체 기온보다 높았던 시기가 되기도 한다. 북극의 계절별 기온 이상 현상도 전세계 평균 기온보다 상대적으로 높았다. 1900년 이후 북극의 계절별 기온은 모두 가장 따뜻했는데, 2024년 가을은 1.86°C(두 번째로 따뜻함), 겨울은 1.14°C(여섯 번째로 따뜻함), 봄은 0.82°C(여섯 번째로 따뜻함), 여름은 0.83°C(세 번째로 따뜻함)로 나타났다. 연간 및 계절별 기온 이상 변화를 살펴보면 북극 증폭이 분명하고 일관되게 나타났다.

<그림 2> 북극 지표 기온의 연간 추이
와 지구 지표 기온 이상
(출처: NOAA 2024 Arctic Report Card)



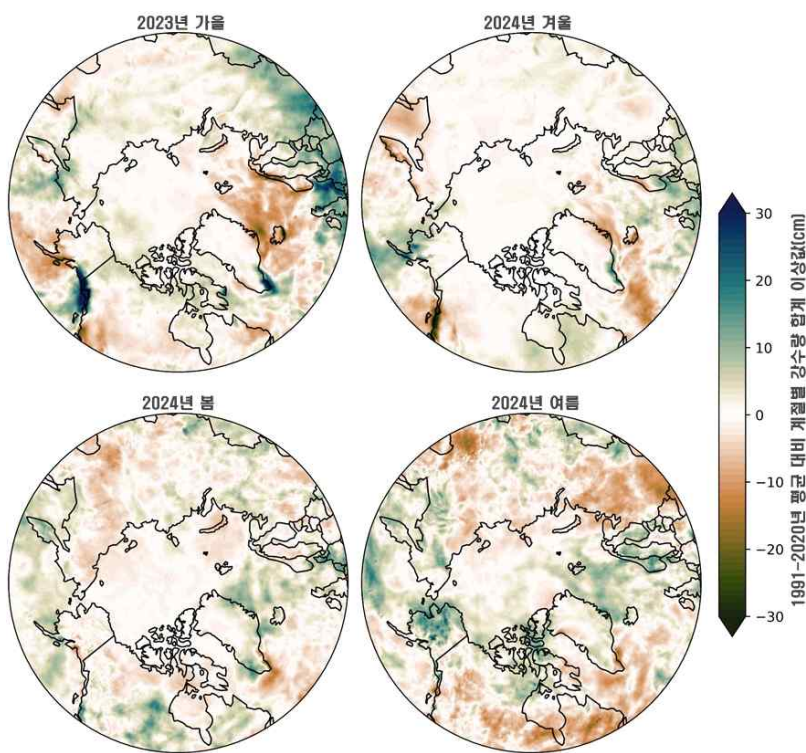
김주형

—
한국해양수산개발원
국제개발협력센터
전문연구원

(2) 강수량

2024년의 대표적인 특징은 ① 가을에 알래스카 뽀헨들과 영국에 서동쪽으로 유럽 전역으로 확장되는 큰 강수량 이상과 이에 동반하는 동그린란드 및 바렌츠해의 음의 강수량 이상, ② 알래스카만에서 북쪽으로 알래스카 동부를 거쳐 동시베리아 해까지 이어지는 지역의 겨울철 호우 발생, ③ 유라시아 대륙과 북아메리카 대륙의 대부분 지역에서의 여름철 건조 현상, 그리고 이와 대조적인 알래스카 중북부 및 스칸디나비아 지역의 습한 현상이다. 북극 전역(북위 60° 북쪽)에서의 202년 강수량은 1950~2024년 기록 중 11번째로 높은 수치였다. 또한 가을, 겨울, 봄, 여름 강수량은 각각 17번째, 17번째, 20번째, 1번째로 높은 순위였다.

<그림 3> 강수량의 계절적 이상 현황
(1991~2020년 평균 대비)
(출처: NOAA 2024 Arctic Report Card)



계절별 강수량 합계를 1991~2020년 평균에 대한 이상값으로 표시한 것이다. 가을철에 특히 주목할 만한 특징은 알래스카 뽀헨들의 습한 조건으로, 이는 산악 지형학적 융기를 나타낸다. 또다른 흥미로운 특징은 영국에서 노르웨이 남부에 이르는 양의 강수량 이상 현상과 동그린란드 해에서 노르웨이와 바렌츠해로 이어지는 음의 이상 현상이 짝을 이루는 이중극패턴이다.

이 패턴의 원인은 두 가지로 나뉜다. 첫째, 온대 저기압 형성의 주요 중심이

김주형

한국해양수산개발원
국제개발협력센터
전문연구원

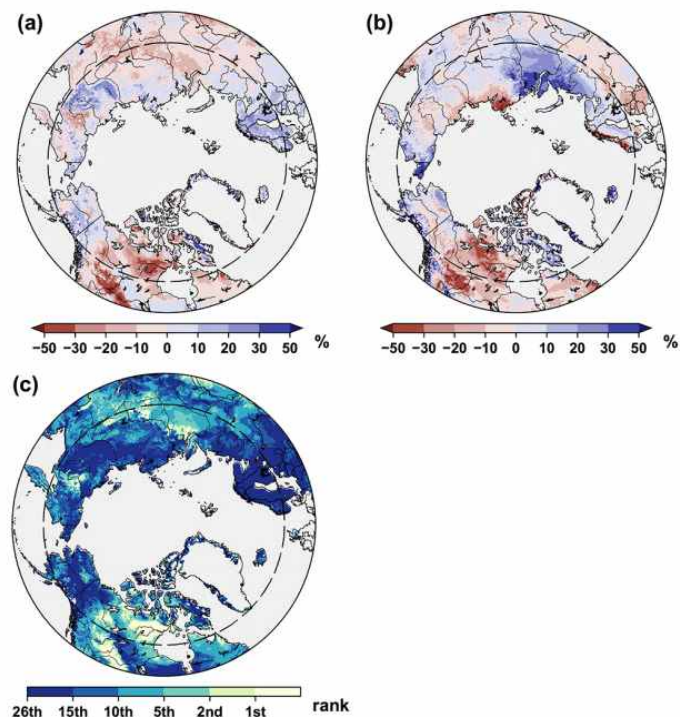
아이슬란드 주변이 아닌 북해와 스칸디나비아 상공을 가로질러 남쪽과 동쪽으로 이동했다. 둘째, 아이슬란드 주변에서 형성된 폭풍은 거의 동쪽으로 방향을 틀어 노르웨이와 바렌츠해 대신 북유럽을 강타했다. 이외에도 그린란드 남동쪽의 습한 지역을 제외한 다른 지역에서는 가을철 강수량 이상현상이 대체로 심각하지 않았다. 2023년과 마찬가지로 2024년에도 겨울철 강수량 이상현상은 전반적으로 약하게 나타났다. 한가지 예외는 알래스카 팬핸들의 강수량이 평균을 크게 밑돌았던 것으로, 이는 이 지역의 가을철 기상 상황과 크게 상반된 모습이다. 봄철에도 전반적으로 강수량 이상은 크지 않은 것으로 나타났다.

(3) 지상 적설

유라시아 북극 적설범위(Snow Cover Extent, SCE)는 5월 동안 평년과 비슷하거나 약간 넓었는데(58년 기록 중 20번째로 작은 5월 지상적설범위), 이는 북유럽과 러시아 서부의 추운 봄날씨와 관련이 있다. 그러나 6월에는 유라시아 북극 지상적설범위가 평년보다 작아졌다(58년 기록 중 14번째로 낮은 6월 SCE). 5월과 6월 사이에 평년보다 높은 적설 범위에서 평년보다 작은 적설 범위로 급격히 전환된 것은 주변 이상현상에서도 분명하게 드러나는데, 올해 20~22주차(5월말) 사이에 평년보다 높은 적설 범위에서 평년보다 낮은 적설 범위로 급격히 변화한 것을 볼 수 있다.

<그림 4> 2023~2024년 적설 기간 이상(눈이 쌓이지 않은 평균 일수 대비 % 차이)

(출처: NOAA 2024 Arctic Report Card)

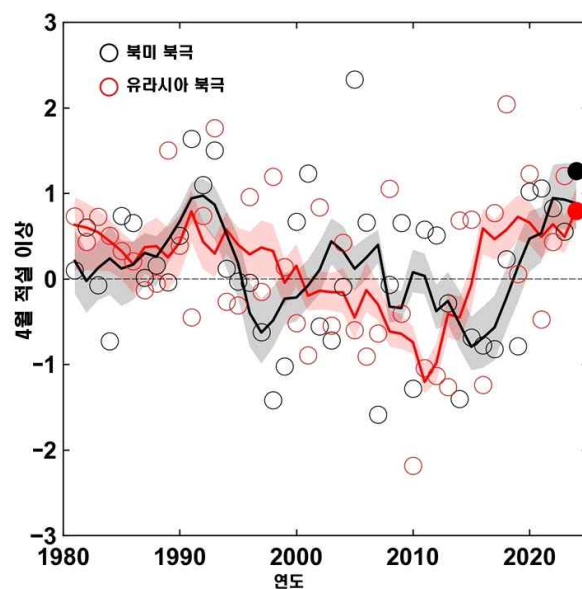


김주형

—
한국해양수산개발원
국제개발협력센터
전문연구원

<그림 5> 북극지역 2024년 적설 기간 이상

(출처: NOAA 2024 Arctic Report Card)



(4) 그린란드 빙상

그린란드 빙상에는 전세계 해수면 상승량의 7.4미터에 해당하는 양이 포함되어 있다. 그린란드 빙상의 대량 손실은 해안침식, 바닷물 범람, 서식지 손실, 폭풍해일 증가, 조수 범람, 영구 침수 등을 통해 전세계의 인간과 자연환경에 악영향을 미치는 요인으로 작용한다. 그린란드 빙상은 1998년 이후 매년 27년 연속으로 대량 유실을 경험하고 있다. 이는 현재 온난화로 인한 해수열 팽창에 이어 해수면 상승의 두 번째로 큰 요인으로 작용하고 있다.

그린란드 빙상은 주로 눈의 축적을 통해 질량이 증가하고, 녹은 물 유출과 바다로의 고체얼음 배출(즉, 빙하 분리)을 통해 질량이 감소한다. 이러한 양을 모두

합한 것이 빙상 질량 균형(ice-sheet mass balance)이며, 이는 얼음의 순증감량으로 일반적으로 질량 균형 연도에 걸쳐 집계된다. 2023년 9월 1일부터 2024년 8월 31일까지 측정한 빙상 질량 균형에서 관측기록 중 세 번째로 낮은 연간 얼음손실량이 발생했음을 밝혔다.

알베도는 지표면의 햇빛 반사율을 측정하는 단위이다. 따라서 적설로 인해 알베도가 높으면 그린란드 빙상이 녹아 질량이 손실되는 것을 방지하는 데 도움이 된다. 2024년 그린란드의 눈과 얼음 표면은 평균보다 훨씬 더 밝았는데 이는 주로 해빙기 동안의 흐린 날씨와 강설량을 포함한 강수량 때문이었다. 이러한 상황은 그린란드 서부에서 발생했는데, 5월과 6월 초까지의 적설은 해빙의 시작을 지연시켰고, 지표면 해빙 범위는 대부분 여름 내내 1991~2020년 평균 이하의 수준을 유지했다. 가장 낮은 해빙 시기(예: 7월 말)는 알베도가 높았던 기간과 겹쳤다. 이는 서부 그린란드 빙상에서 관측된 평균 이하의 해빙 일수와 일치한다. 동부 그린란드에서는 2024년 해빙 기간이 평균보다 더 길었다. 게이카 반도에서는 +46일에 달하는 융해일수 이상현상이 발생했다. 그린란드 남동부에서는 해발 2,700~3,000m 사이의 지역에서 평소보다 훨씬 더 먼 내륙지역까지 해빙이 진행되어 녹는 날이 평소보다 두 배나 더 많았다.

(5) 해빙

북극 해빙은 바다와 대기 사이의 얼어붙은 경계면이다. 더 어둡고 탁 트인 해양 표면에 비해 알베도가 높으므로 태양 에너지의 흡수를 줄인다. 또한, 해빙은 대기와 해양 사이의 열과 수분 전달을 조정하는 물리적 장벽이 되기도 한다. 또한, 해양생물에 필수적인 서식지를 제공하고, 북극의 생물지구화학적 균형을 조절하는 생태계에서 핵심적인 역할을 한다. 북극 원주민 공동체에서는 해빙이 오랫동안 실용적이고 문화적인 배경이 되었다. 해빙은 역사적으로 북극에서 국가 및 기업 활동을 제한했지만, 해빙이 감소하면서 해상교통량이 증가하고, 북극에서의 천연자원 채취 및 국가 안보 활동에 대한 재평가가 이루어지고 있다.

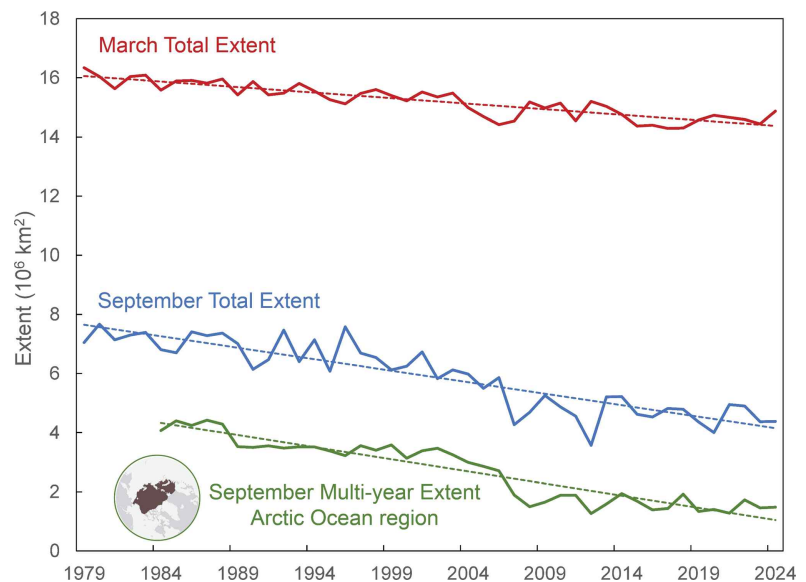
2023/24년 겨울 결빙은 특히 동시베리아 해와 랍테프 해에서 최근 몇 년에 비해 상대적으로 빠르게 진행되었다. 가을과 겨울의 해빙증가율로 인해 해당 기간의 얼음 면적은 평균치에 가까워졌지만, 여전히 평균치보다 낮았다. 그 범위는 봄까지 평균 이하로 유지되다가 6월부터 급격히 감소하기 시작했다. 2023/24년 겨울 지표면 부근 기온은 1991~2020년

대부분의 북극해 평균 기온, 특히 그린란드와 캐나다 군도 북쪽의 평균 기온보다 높았다. 여름 기온도 대체로 평균보다 높았는데, 특히 바렌츠해 지역에서는 평균보다 높았던 반면, 추크치해 지역에서는 여름 기온이 평균보다 더 낮았다.

해빙 범위는 최소 15% 이상의 얼음으로 덮인 지역의 총면적으로 정의되며, 장기 북극 해빙 상태를 파악하는 데 가장 일반적으로 사용되는 지표 중 하나이다. 해빙 범위 관측자료는 인공위성에 탑재된 수동 마이크로파 센서에서 얻은 46년 기록(1979년부터 시작)에서 주로 얻는다. 이 위성 기록은 2월 말 또는 3월의 연간 최대 범위에서 9월의 연간 최소 범위까지의 장기적인 추세, 변동성 및 계절적 변화를 추적하여 얻은 자료이다. 최근 몇 년 동안의 최소 범위는 1980년대 대비 ~50% 수준이다. 2024년 3월과 9월의 범위는 다른 최근 몇 년 동안과 비슷했다. 그러나 1991~2020년 평균보다는 훨씬 적었으며, 장기적으로는 계속 감소하는 추세를 보인다.

<그림 6> 1979~2024년 3월과 9월 해빙 범위 변화와 추세

(출처: NOAA 2024 Arctic Report Card)



(6) 해수면 온도

여름철 북극해 해수면 온도(SST)는 주로 해수면에 흡수되는 태양 복사 열의 양과 북대서양과 북태평양으로부터 북극으로 들어오는 온난한 해수의 흐름에 의해 영향을 받는다. 태양열에 의해 북극 해수면이 따뜻해지는 현상은 해빙 분포(해빙이 없는 지역에서 온난화가 더 크게 발생함), 구름 분포, 상층 해양 성층화의 영향을 받게 된다. 상대적으로 따뜻한 북극 강물이 유입되는 경우 이것이 연안 지역에 추가적인 열 공급원으로 작용할

수 있다. 북극 해수면 온도는 매년 여름철 바다 해빙기에 얼음-알베도 피드백 사이클의 강도를 나타내는 핵심 지표가 된다. 밝은 해빙이 감소하면 태양 복사열이 어두운 해수면에 더 많이 흡수되고, 그 결과 더 따뜻해진 바다가 해빙을 더 많이 녹이게 된다.

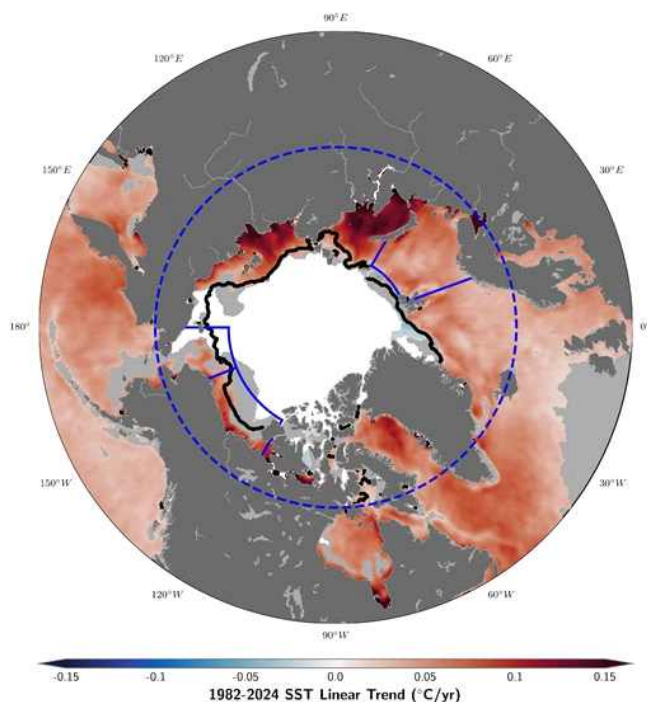
2024년 8월 평균 SST는 바렌츠해 남부에서 $\sim 12^{\circ}\text{C}$ 만큼 높았고, 다른 북극 분지 주변 지역에서는 $\sim 7^{\circ}\text{C}$ 만큼 높은 수준이었다. 2024년 8월 평균 SST는 바렌츠해, 카라해, 랍테프해, 남부 보퍼트해에서 1991~2020년 8월 평균에 비해 비정상적으로 높았고(약 $1^{\circ}\text{C}\sim 4^{\circ}\text{C}$ 높음), 동시베리아, 추크치, 북부 보퍼트해에서 비정상적으로 낮았다(1991~2020년 평균보다 약 $0.5^{\circ}\text{C}\sim 4.0^{\circ}\text{C}$ 낮음). 북극 태평양 구역의 낮은 SST는 베링해까지 나타난다. 이러한 2024년 8월 SST의 일반적인 패턴은 2024년 7~8월의 이상 고온 및 저온 지표 기온의 지역적 패턴과 일치한다. 지역적인 SST 변동 폭은 매년 크게 달라진다. 예를 들어, 바렌츠해 북부에서는 2023년 8월에 비해 2024년 8월의 SST가 최대 2°C 까지 높았고, 카라해와 보퍼트해 남부에서는 2024년 SST가 전반적으로 낮았다.

추크치해의 2024년 8월 SST는 평년보다 낮았는데, 6월과 7월에도 평년보다 낮았으며, 베링해 동부 지역에서도 평년보다 낮게 관측되었다. 이는 이 지역의 2024년 7~8월 지표 기온이 상대적으로 낮았고, 해빙 농도가 지속적으로 높았던 지역이라는 점과 일치한다. 카라 해와 랍테프 해에서는 이 지역에서 해빙이 사라지기 시작하면서 2024년 8월 SST가 평년보다 높은 현상이 7월에도 관측되었다. 이는 얼음-알베도 피드백이 해빙의 용융과 SST 상승에 역할을 하고 있음을 시사한다. 바렌츠해에서 6월부터 8월까지 평년 이하 SST가 평년 이상으로 전환된 것은 6월의 비정상적으로 낮은 지표 기온이 7~8월의 따뜻한 기온으로 전환된 것과 일치하는 현상이다.

북극해는 1982년부터 2024년까지 거의 모든 지역에서 8월 평균 SST 온난화 추세를 보였는데 이는 통계적으로 유의미한(95% 신뢰 구간) 선형 온난화 경향을 보였다. 북위 65°N 북쪽의 북극해 전체 지역의 8월 평균 SST는 $0.03\pm 0.01^{\circ}\text{C}/\text{년}$ 의 선형 온난화 추세를 나타내고 있다([그림 1-23] a). 참고로 북태평양과 북대서양($50^{\circ}\text{N}\sim 65^{\circ}\text{N}$)은 동일 기간 동안 $0.04\pm 0.01^{\circ}\text{C}/\text{년}$ 의 선형 온난화 추세를 나타내고 있다.

〈그림 6〉 1982~2024년 8월
해수면 온도 선형 추세

(출처: NOAA 2024 Arctic Report Card)



이상에서 2024년 「Arctic Report Card」에서 소개한 북극의 기후변화를 나타내는 지표 기온, 강수량, 지상 적설, 그린란드 빙상, 해빙, 해수면 온도 등에 대한 보고서의 내용을 발췌·요약했다. 「Arctic Report Card」 보고서는 기록적이거나 최고/최소 기록에 가까운 환경 조건에 대해 직접적인 관찰과 데이터 분석 수집을 진행하여, 지역적 차이로 인해 환경 변화가 사람, 식물, 동물에게 미치는 영향이 매우 다양하다는 것을 보여준다.

「Arctic Report Card」는 매년 북극의 주요 생태지표에 대한 업데이트를 하면서 다수의 주요 지표에서 나타난 수십 년간의 기록을 기반으로 북극이 현재 ‘새로운 체제(new regime)’에 있음을 시사한다. 최근 관측에서는 매년 새로운 기록을 세우지는 않더라도 과거 기준선 기록과 비교해 여전히 더 극단적인 범위 안에 꾸준히 머물러 있음을 보여준다. 향후 수십 년간 기후변화에 대한 전망은 명확하며, 변화는 계속될 전망이다. 이런 변화의 과정에서 「Arctic Report Card」는 과학 기반 관측과 데이터 분석을 통해 경각심을 불러일으키는 사례를 매년 소개할 예정이다.

북극과 사람

북극을 살아가는 원주민 이누이트, 북극에서의 삶과 도전

글 김주형 jhkim7664@kmi.re.kr

■ 들어가며

- 북극 원주민은 북극의 문화적·사회적·환경적 지식의 주요 계승자로서 북극의 지속 가능한 미래를 위해 중요한 역할을 하며, 그들의 전통적인 지식과 생활방식은 환경보호와 생태계 균형을 유지하는 데 핵심적인 가치를 지니고 있다. 또한, 이들은 북극 지역의 기후변화와 환경 문제에 대한 해결책을 제시할 수 있는 독특한 관점과 경험을 제공하며, 지속 가능한 발전을 위한 중요한 협력자이다.
- 이하에서는 이누이트의 현황, 역사, 문화, 그리고 그들이 현재 직면하고 있는 문제를 통해 북극 지역의 변화에 어떻게 적응하고 대응하는지에 대한 현실을 소개한다.

■ 개황

- 에스키모(Eskimo)라는 이름은 일반적으로 과거 북극 지역에 거주하는 두 주요 원주민 그룹을 지칭하는 데 사용되었다. 그러나 비원주민들이 부여한 식민지적 명칭으로 현재는 거의 사용되지 않으며, 현재는 북알래스카, 캐나다, 그리고 그린란드의 원주 민족은 이누이트(Inuit), 서알래스카, 남중부 알래스카, 러시아 극동 지역의 원주 민족은 유픽(Yupik)이라 부른다.
- 이누이트(Inuit)는 알래스카, 캐나다, 그리고 그린란드에 거주하는 북극 원주민을 포괄적으로 지칭하는 말이다. 북극 및 아북극 지역에 거주하는 독특한 문화와 언어를 가진 원주민 집단으로, 고향은 덴마크의 자치령인 칼라알리트 누나트(그린란드), 캐나다 북극 지역, 미국의 알래스카 북부 및 남서부, 그리고 러시아 극동 지역의 추코트카 일부를 포함한다. 문화적으로 관련이 있는 우낭안(Unangan/Unangas/Unanga, 알류트족)은 알류산 열도에 거주한다.
- 이누이트는 자신들의 방언과 정체성에 따라 서로 다른 명칭을 사용한다. 그린란드에서는 칼라알리트(Kalaallit, 서그린란드인), 이누기트(Inuguit, 툴레 지역 출신), 이트(Iit, 동그린란드인)라는 용어가 사용된다. 캐나다에서는 이누비알루이트(Inuvialuit), 이누inna트(Inuinnaat), 이누이트(Inuit)라는 명

칭이 쓰인다. 알래스카 북부에서는 이누피악(Inupiat)이라는 용어가 사용되며, 알래스카 남서부에서는 유피잇(Yupit)과 추피잇(Cupit)이라는 명칭이 사용된다. 또한, 러시아 극동지역의 추코트카와 알래스카의 세인트로렌스 섬에서는 유피겟(Yupiget), 유피크(Yupik), 슈피악(Sugpiat) 등의 용어가 사용된다.

- 전체 이누이트 인구는 캐나다 약 6만 5,000명, 알래스카 약 3만 5,000명, 그린란드 약 5만 6,000명 등 18만 명 이상으로 추정된다.
- 캐나다에서 대부분의 이누이트는 이누이트 누나angat(Inuit Nunangat)에 거주한다. 캐나다에서 가장 크고 북쪽에 위치한 준주(territory)인 누나붓(Nunavut), 퀘벡 북부의 누나빅(Nunavik), 래브라도 북부의 누나치아붓(Nunatsiavut), 그리고 노스웨스트 준주의 이누비알루이트 정착 지역(Inuvialuit Settlement Region)을 포함한다.
- 그린란드에서는 약 5만 6,000명의 주민 중 5만 이상이 이누이트인데, 이는 전체 인구의 89%에 해당한다. 이누이트 대부분은 섬의 남서쪽 지역에 거주한다.

〈그림 1〉 이누이트 족의 주요 거주 지역



자료: <https://www.worldatlas.com/articles/who-are-the-eskimo-people-where-do-they-live.html>

■ 역사

- 이누이트의 선조는 약 5,000년 전, 얼음이 없는 베링 해협 양쪽에 정착했는데, 이곳에서는 육지와 바다 모두에서 다양한 식량 자원을 얻을 수 있었다. 가장 오래된 이누이트 유적지 중 하나는 래브라도

의 사글렉 만(Saglek Bay)에서 발견되었는데, 약 3,800년 전의 것으로 추정된다. 또 다른 유적지는 알류산 제도의 움낙 섬(Umnak Island)에서 발견되었으며, 약 3,000년 전의 것으로 추정한다.

- 수세기 동안 이누이트 공동체는 북극의 혹독한 환경 속에서 자연 자원, 강한 지도력, 그리고 혁신적인 도구와 기술을 활용하며 살아왔다. 이들은 주로 물고기와 바다 포유류인 물개, 고래, 순록, 바다코끼리 등을 사냥하며 생계를 유지했다. 그리고 자신들에게 삶의 터전을 제공하는 땅과 바다에 대한 존경의 의미로, 다른 원주민들과 마찬가지로 동물의 모든 부분을 음식, 의복, 도구로 효율적으로 활용했다. 창과 작살 같은 사냥 도구뿐만 아니라, 파카 코트, 담요, 보트 등도 만들어 사용했다. 이러한 전통으로 인해, 이누이트는 오늘날까지도 포용성, 창의성, 협력, 그리고 “토론과 합의를 통한 의사결정”을 중요하게 여긴다. 개인이 자립하고, 사회에서 자신의 역할을 다해야 하지만, 동시에 공동체의 다른 구성원들을 지원하고 돕는 것을 기본으로 한다.
- 이누이트 사회는 외부 세력의 영향으로 전통과 문화에 대한 통제력을 지속적으로 상실하게 되었다. 초기에는 고래잡이, 모피 교역상인, 선교사, 정부 등이 이누이트와의 교류를 통해 각자의 이익을 추구했다. 1700년대 초반부터 유럽인들의 집중적인 고래잡이는 이누이트의 삶에 직접적인 영향을 미쳤다. 1850년 이후에는 연중 상주하는 육상 기지가 설립되어 이누이트와 유럽인들 간의 접촉이 증가했고, 이는 무역, 계절적 토지 이용 패턴, 특히 이누이트의 건강에 큰 영향을 미쳤다. 유럽인들이 가져온 질병, 특히 결핵은 이누이트 사회에 심각한 피해를 주었다.
- 1800년대 후반, 유럽인들의 과도한 고래잡이로 인해 고래 자원이 고갈되자 상업적 고래잡이는 수익성을 잃었고, 이누이트의 중요한 식량원도 위협받게 되었다. 이후 일부 고래잡이 선장과 선원들은 여우 가죽 교역으로 전환하였는데, 이러한 모피 교역으로의 전환으로 20세기 초반에는 이누이트의 경제와 문화에 큰 변화가 발생했다. 특히 소규모 그룹이 넓은 지역에 분산되어 활동하게 되었으며, 이는 전통적인 사회 구조를 약화시키고, 식량 획득과 공유, 기술 전수, 사회적 책임 수행에 필요한 협력 등 전통적인 가치관에 악영향을 미쳤다. 이렇게 외부 세력의 영향으로 이누이트는 전통적인 생활방식을 잃어갔으며, 문화와 삶에 대한 통제력을 상실하게 되었다. 한편, 원주민이 스스로를 “사람들”이라는 의미를 가진 “이누이트”라고 불렀던 반면, 외부인들은 원주민을 “에스키모”라고 불렀다.
- 캐나다 지역 원주민의 경우, 1940년대에 접어들면서, 캐나다 정부가 이누이트를 영구적인 정착지로 이주시키기 시작했으며, 서구식 생활방식에 적응해야 하는 압력이 커졌다. 전통적인 삶의 방식이 점점 사라지고, 이누이트는 교육, 의료 및 기타 사회 서비스를 정부에 의존할 수 밖에 없었다. 그러나,

이누이트는 식민 지배의 유산을 극복하고, 저항하기 위해 전통적인 이름을 사용하거나 새롭게 이름을 짓는 노력을 했다. 캐나다 정부가 공식적으로 이누이트의 영토 권리를 인정했을 때, 이들은 지역의 이름을 ‘누나뭇(Nunavut)’으로 변경했다. ‘누나뭇’은 이누크티투트어로 “우리의 땅”을 의미하며, 단순한 지리적 개념을 넘어 고향이라는 의미와 땅과의 깊은 관계, 상호 연결성을 내포하고 있다.

■ 문화

- 약 30년 전까지만 해도, 이누이트는 사냥에 전적으로 의존했다. 이는 단순히 식량을 얻기 위한 것이 아니라, 도구를 만들고, 거처를 짓고, 옷을 제작하는 데 필요한 재료를 확보하기 위한 것이기도 했다. 그들의 생활 방식은 자연의 균형을 해치지 않으면서도 연약한 자연환경 속에서 자급자족할 수 있었다. 겨울에는 해양 포유류(물개, 바다코끼리, 고래류)를 사냥했고, 여름이 되면 해안에서 내륙으로 이동하여 순록을 사냥하고, 강과 호수에서 물고기를 잡았으며, 새를 덫으로 잡고 알을 채집했으며, 열매와 허브를 모았다. 남성들은 사냥을 하고, 도구를 제작하며, 카약을 만들었다. 여성들은 동물 가죽을 가공하고 옷을 바느질하며, 고기를 말리고, 아이들을 돌보며, 낚시를 하고, 이끼와 해초 등을 채집했다.
- 이누이트가 사는 지역은 지구상에서 가장 생존하기 어려운 곳이다. 이누이트 영토의 대부분 지역에서 봄에 가장 따뜻할 때의 온도가 약 10°C이다. 그 외 대부분의 기간의 기온은 -40°C 이하까지 떨어진다. 겨울에는 태양이 몇 달 동안 뜨지 않기도 하며, 바람이 매우 강하게 불어 폭풍 수준의 강풍이 흔히 발생한다. 우기가 되면 지속적으로 습기가 차는데, 이 습기가 옷에 스며들어 얼어붙으면 치명적인 위험을 초래할 수 있다.
- 이런 환경에서 적응하면서 많은 기술을 고안했는데, 얼음낚시를 하기 위해 얼음을 뚫는 전용 도구를 발명하고, 주거지인 이글루와 오두막은 놀라운 공학적 구조로 설계되어, 바깥 기온이 영하인 상황에서도 내부는 따뜻하게 유지될 수 있게 한다. 하지만 그중에서도 가장 인상적인 것은 의복이다. 이러한 극한 환경에서 살아남기 위해, 이누이트의 의복은 보온 유지, 방수기능, 습도 조절, 내구성과 실용성, 미적 실용성 등을 갖추어야 했다.
- 이누이트 의복은 전적으로 동물 가죽으로 만들어진다. 북극에서 식물이 거의 자라지 않기 때문에 면과 같은 직물을 짜서 옷감을 만드는 것은 불가능했다. 기본적인 복장은 다섯 개의 별도 의류로 구성된다. 첫 번째는 모든 옷 위에 입는 후드가 달린 파카(parka)이다. 그다음으로 피부에 직접 닿는 바지를 입고, 장갑, 속 신발, 겹 부츠를 착용한다. 이러한 구조는 다양한 이누이트 부족들 사이에서 거의 일관되게 유지되었다. 따뜻하면서도 가벼운 것이 특징이며, 전체 복장의 무게는 3~4kg에

불과하여 식물성 직물로 만든 의복보다 훨씬 가볍다.

- 이누이트의 의복은 착용자의 몸과 옷 사이에 따뜻한 공기층을 가두는 방식으로 온도를 유지한다. 그 위에 또 다른 겹옷이 보호층을 형성하며, 공기층이 의복 내부를 순환할 수 있도록 설계되었다. 이 덕분에 땀에서 나오는 습기가 특정 부위에 축적되지 않고 분산되며, 얼어붙어 옷의 기능을 저해하는 일이 방지된다. 이러한 이유로 많은 이누이트 의복은 디자인이 헐렁하고, 옷소매가 충분히 넉넉하여 착용자가 팔을 소매에서 빼서 재킷 안쪽으로 넣을 수도 있다.

〈그림 2〉 이누이트의 전통 복장



자료: <https://www.worldatlas.com/articles/who-are-the-eskimo-people-where-do-they-live.html>
<https://theuniversalstory.net/inuit-clothing/>

- 모든 의복은 순록, 물개, 바닷새, 울버린(wolverine) 등의 동물 가죽을 조합하여 제작되었다. 부위별로 서로 다른 동물 가죽이 사용되는데, 예를 들어, 의복의 대부분은 매우 강하고 방수성이 뛰어난 순록 가죽으로, 바깥쪽의 털 장식은 늑대, 여우, 개 등의 길고 탄력 있는 털로, 손과 발을 보호하는 장갑과 부츠 같은 겹옷은 다리 부위의 더 질기고 내구성이 강한 가죽으로 만들었다. 재킷의 어깨 부분에는 유연성이 뛰어난 동물 어깨 부위의 가죽을, 피부에 직접 닿는 바지는 해양 포유류의 가죽을 사용해

땀이 쉽게 증발할 수 있도록 했다. 의복을 꿰매는 실은 동물의 힘줄을 가늘게 찢어 실처럼 엮어 사용했다. 얼음 위에서 긴 시간 사냥을 하기 위해서는 방수를 위해 순록 가죽으로 만들어진 파카에 생선 기름을 발라 코팅하기도 했다.

- 이누이트는 공통된 언어를 사용하지만, 지리적 이격으로 다양한 방언이 형성되었다. 대표적인 방언으로는 이누피아툼(Inupiatun), 이누비알룩툼(Inuvialuktun), 이누inna크툼(Inuinnaqtun), 이누크티툼(Inuktitut), 이누크툼(Inuktuṁ), 칼라알리슈(Kalaallisut), 투누미이슈(Tunumiisut) 등이 있다. 이러한 방언들은 알래스카와 추코트카 지역의 슈피악(Sugpiat), 유피잇(Yupit), 유피겟(Yupiget) 등이 사용하는 슈체슌(Sugcestun), 유그툼(Yugtun), 유피게슌(Yupigestun) 언어와 밀접하게 연관되어 있다. 일부 인류학자들은 유피잇이 다른 이누이트 집단과 문화적으로 구별된다고 주장하지만, 유피잇은 정치적인 결정에 따라 이누이트로 분류되기를 선택했다.
- 이누이트의 식습관은 수세기 동안 큰 변화가 없었다. 이누이트족은 환경, 이용가능한 자원, 기후에 적응한 사냥꾼들이었다. 그들은 계절에 따라 다양한 동식물이 제공되는 시기에 맞춰 사냥했기 때문에, 식단은 주로 야생에서 얻은 음식("country food")으로 구성되며, 여기에는 야생동물 고기, 새, 생선, 채집한 식물 등이 포함된다. 추운 기후에서는 과일과 채소를 구할 수 없었기 때문에 주로 고기와 생선을 섭취했다. 하지만 여름철에는 풀, 뿌리, 줄기 등의 식물을 채집해 식재료로 활용했다. 이누이트는 고기를 삶거나, 말리거나, 얼리거나, 튀기는 방식으로 조리했으며, 때로는 날것으로도 먹었다. 식단에서 지방의 비율이 높았는데, 이는 추운 날씨에서 생존하는 데 필요한 에너지를 공급했다.
- 1945년 이후로 현대 세계와의 접촉은 이누이트족의 식습관을 변화시켰으며, 식단에서 탄수화물의 비율이 증가했다. 그럼에도 불구하고 이누이트족은 여전히 자신들이 사는 환경에서 얻은 음식을 무엇보다 중요하게 여긴다. 이누이트 인구의 2/3는 스스로 사냥한 음식을 먹으며, 이들 중 약 80%는 여전히 지역 자원(해양 포유류)에서 열량을 충당한다. 포유류(바다표범, 그린란드 표범, 일각고래, 벨루가고래 등)를 사냥하고, 남은 고기는 겨울을 대비해 저장하고, 낚시(농어, 북극 송어, 연어, 극지 대구)를 통해 풍부한 영양을 얻는다.
- 영양학자들은 이누이트 식단이 다량의 동물성 단백질을 포함하고 있는데 어떻게 지속 가능한지에 대해 밝혔다. 고기를 과도하게 섭취하면 과잉 섭취로 인해 발생하는 질소가 체내 대사 산물(예: 요산)로 축적되어 심각한 건강 문제를 일으킬 수 있기 때문이다. 이누이트의 식습관은 해양 포유류의 지방을 고기와 함께 섭취함으로써, 고기를 과도하게 섭취했을 때 일반적으로 발생하는 문제를 겪지 않는다. 해양 포유류와 생선에서 나오는 대부분의 지질은 불포화 지방산이 많아 콜레스테롤 수치를 거의 상승시키지 않는 것으로 밝혀졌다.

■ 열악한 생활 환경과 기후변화에 따른 과제와 협력을 통한 해결 방안

- 캐나다의 이누이트는 1950년대와 1960년대에 영구 정착지로 이주한 이후, 적절한 주택과 의료 서비스를 누리는데 어려움을 겪었다. 현재 캐나다에 거주하는 이누이트는, 대부분 1,000명 이하의 소규모 공동체에서 생활하고 있다. 이들 공동체는 대부분 경제적으로 어려운 상태이며, 서로 수천 킬로미터 떨어져 있어 교통과 통신 문제도 심각하다. 일부 공동체는 일 년 중 일정 기간 비행기로만 접근할 수 있을 정도로 외딴 지역에 위치해 있다. 2018년 연구에 따르면, 오타와 및 그 주변 지역에 거주하는 이누이트는 일반 인구에 비해 암과 고혈압 발생률이 훨씬 높았다. 2016년에는 이누이트 누난가트(Nunangat) 지역에 거주하는 사람 중 절반 이상이 과밀한 주택 상황을 경험했다. 이러한 열악한 생활 환경과 의료 서비스의 한계는 비만, 당뇨병과 같은 만성 질환의 위험 증가에 어느 정도 영향을 미친다. 그린란드의 이누이트도 경제·사회·건강 문제를 겪고 있으며, 전통적인 삶의 방식은 도시화와 사냥에 반대하는 동물권 운동으로 위협받고 있다.
- 기후변화로 인한 북극의 환경 변화가 전통적인 식재료를 얻는 것을 어렵게 해 이누이트 사람들의 생계에도 위협을 초래하게 된다. 기온 상승으로 인해 빙하가 녹고, 영구동토층이 줄어들어 북극의 생태계에 영향을 미치며, 예측 불가능한 날씨는 사냥 시기를 단축시키고, 바다 얼음 위에서의 사냥을 더 위험하게 만든다. 또한, 일부 북극 동물이 중독된 중금속 등과 같은 오염도 안전한 식재료 공급을 어렵게 한다.
- 다행히도 원주민의 권리에 대한 인식이 높아지고 있다. 이누이트가 직면한 불평등과 어려움, 그리고 그들의 전통과 언어를 보존하는 것의 중요성에 대해 목소리를 높이며, 권리를 보호하고 대변할 수 있는 단체를 만들어 대외적인 영향력을 높이고 있다.
- 1971년, 이누이트는 ‘이누이트 타피리트 카나타미(Inuit Tapiriit Kanatami, ITK)’—이전 명칭은 ‘이누이트 타피리샷 오브 캐나다(Inuit Tapirisat of Canada)’—를 설립했다. ITK는 네 개의 주요 지역—이누비알루이트(노스웨스트 준주), 누나빅(퀘벡 북부), 누나치아붓(래브라도 북부), 그리고 1999년에 독립 준주가 된 누나붓—을 대표한다. 오랜 협상의 결과, 각 지역은 자신들의 헌법적으로 보호받는 원주민 권리 협정을 체결하는 데 성공했다. 이들 지역에서 이누이트는 토지 소유권을 획득했으며, 여러 자치 정부 협정을 통해 자신들의 세계관에 따라 행정을 운영할 수 있는 권한을 획득했다.
- 북극권에 거주하는 이누이트의 권리를 보호하고 국제적으로 대변하기 위해 1977년 이누이트원북극이사회(Inuit Circumpolar Council, ICC)를 설립했다. 현재 알래스카, 캐나다, 그린란드, 추코트카(러시아)의 약 18만 명의 이누이트를 대표하는 중요한 국제 비정부 기구로 성장해, 유엔경제사회이사회와의 협의

지위(Consultative Status)를 보유하고 있으며, 북극이사회의 상시참여자로서 참여하고 있다. 이누이트의 인권 및 자치권 보호, 전통 생활방식과 문화 보존, 환경보호 및 기후변화 대응, 국제 사회에서 이누이트의 정치적·경제적 참여 확대를 목표로 활동한다.

〈출처〉

<https://docs.un.org/en/E/2023/INF/5>

https://jentestore.com/promotion/event_view?no=429&event_category=stories&utm_source=linkshare&utm_medium=noncpc&utm_campaign=event_view?no=429&utm_source=linkshare&utm_medium=noncpc&utm_campaign=event_view?no=429

<https://theuniversalstory.net/inuit-clothing/>

<https://www.britannica.com/topic/Inuit-people>

<https://www.facinghistory.org/en-ca/resource-library/inuit>

<https://indigenouspeoplesatlasofcanada.ca/article/colonialism/>

<https://www.inuitcircumpolar.com/about-icc/>

<https://www.polarpod.fr/en/encyclopaedia/arctic/6-history-and-geography/5-the-inuit-people>

<https://www.thearcticinstitute.org/old-colonialisms-new-ones-arctic-resource-boom-new-wave-settler-colonialism/>

https://www.uaf.edu/anlc/research-and-resources/resources/archives/inuit_or_eskimo.php

https://www.uaf.edu/anlc/research-and-resources/resources/archives/inuit_or_eskimo.php

<https://www.worldatlas.com/articles/who-are-the-eskimo-people-where-do-they-live.html>

<https://indigenouspeoplesatlasofcanada.ca/article/colonialism/>

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 System

회의, 조약, 동향 등을 검색해보세요

홈 | 사이트맵 | English

소개 | 극지 정책 | 극지 협력 | 극지 동향 | 극지 소식

쇄빙선 아라온호

연구와 보급지원 항해로 남극을 누빈다
남/북극지방에서 연구·보급 및 지원활동 등을 수행중인 아라온호

최신영상과 사진 자료를 둘러보기

공지사항 + 국가 정책 및 제도 + SNS 소식

공지	2019 우수 미래극지연구자 국외 포	2019-01-18	비북극	[중국] 중국 남극과학탐사대 눈보라	2019-01-29
공지	2018 북극협력주간(Arctic Partner	2018-11-28	비북극	[일본] 미츠이 산업, 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) 포	2018-09-04	북극	[러시아] 자원환경부, 고난이도-고	2019-01-28

극지연구센터 2019-01-31

대외경제협력, 가스운반선 건조에 185억
루블 대출 예정
드미트리 메드베데프(Dmitry Medvedev)
총리는 최근 열린 연공기업 아시아에서 사
베타(Sabeta) 항 천연가스 사업 발전의 일
원인 산형 북극에 천연가스 광물운반선 건
조에 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 | KMI 구독 신청 | ENGLISH

연구정보 | 동향정보 | 세미나 | KMI소식 | KMI소개 | 고객서비스 | 정보공개

동향정보

* 구독 신청

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
- * 국제해양장사리포트
- * 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)	