

극지해소식

책임 김민수 경제전략연구본부장 감수 최재선 명예연구위원
 작성 채수란, 박예나, 김엄지, 김주형, 최아영, 유지원, 박수현, 진서현, 남예지, 민혜진
 주소 49111 부산광역시 영도구 해양로 301번길26(동삼동, 한국해양수산개발원)
 연락처 채수란 051)797-4790(9orchid7@kmi.re.kr)

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



북극 소식

- 1. 북극이사회/국제기구 02
- 2. 북극권 국가 정책 05
- 3. 옵서버 국가 정책 20
- 4. 북극산업/북극해항로/자원개발 36

5. 북극생물

6. 북극환경

남극 소식

북극 키워드 분석 리포트

40 사진으로 본 극지 이야기 53

42 이달의 국내외 극지기관 소개 55

44

50



북극이사회/ 국제기구

북극이사회, 아랍에미리트와 공동으로 '제3극 세션' 개최 (2022. 11. 13.)



(<https://www.zawya.com/en/press-release/government-news/uae-and-arctic-circle-organize-an-open-dialogue-to-drive-climate-action-within-the-third-pole-himalayan-region-ko96o8gm>)

북극이사회는 아랍에미리트 기후변화환경부(Ministry of Climate Change and Environment of UAE, MOCCAE)와 공동으로 제27차 유엔 기후변화협약 당사국 총회에서 제3극 프로세스에 대한 별도 세션을 개최하였다.

세션에는 마리암 빈트 모하메드 알마이리 UAE 기후변화환경부 장관, 올라푸르 라그나르 그림손 전 아이슬란드 대통령 및 북극이사회 의장, 구들라구르 토르다르손 환경에너지기후부 장관과 히말라야 제3극점 지역의 대표들이 참석했다. 제3극점은 인도, 중국, 파키스탄, 아프가니스탄, 네팔, 부탄, 방글라데시, 미얀마, 그리고 중앙아시아의 여러 나라를 포함하는 히말라야의 지리적 지역을 나타내는 용어이다. 2022년 6월, 북극이사회와 MOCCAE는 기후 변화로 녹는 빙하와 해수면의 불안정을 완화하기 위해 북극-히말라야 지역에 북극 협력 모델을 제시하기 위한 제3극 프로세스를 시작했다.

마이리 장관은 UAE는 기후 위기에 대처하는 국가들의 최전선에 있으며, 이 세션을 통해 제3극 지역에 대한 기후 변화의 영향을 강조하고, 2023년 1월 개최예정인 북극권 아부다비 포럼을 세계에 소개하고자 한다고 설명했다.

그림손 북극이사회 의장은 히말라야-제3극 국가들의 기후변화는 향후 수십 년 안에 가장 중요한 기후 재앙이 될 수 있으며, 히말라야 뿐만 아니라 인도와 중국에 있는 10억 명이 넘는 사람들에게 직접적인 영향을 줄 것이라고 강조했다.

북극권 아부다비 포럼은 2023년 1월 아부다비 지속가능성 주간(Abu Dhabi Sustainability Week, ADSW)에 개최될 예정이다.

북극이사회/
국제기구

(<https://www.rcinet.ca/eye-on-the-arctic/2022/11/07/cop27-indigenous-knowledge-must-be-included-in-policy-making-say-inuit-leaders/>)

이누이트 단체, COP27 총회에서 5가지 권고안 발표
(2022. 11. 7.)

제27차 유엔 기후변화협약 당사국 총회에 참석하기 위해 세계 지도자들이 이집트에 모이는 가운데, 이누이트와 관련한 단체들이 환경문제에 대한 이누이트의 경험과 리더십을 기후변화 대응조치에 반영해달라고 요청하고 나섰다.

이누이트 서클폴라 협의회(ICC) 사라 올스비그 국제위원장은 지난 월요일 발표한 성명에서 이누이트를 비롯한 원주민들의 지식 효용성과 정책반영 필요성을 주장했다. ICC는 알래스카, 캐나다, 그린란드, 러시아의 추코타 지역에 거주하는 18만 명의 이누이트를 대표한다.

ICC는 당사국 총회 시작날인 월요일에 5가지의 권고안을 담은 입장문을 발표했다. 5가지 권고안은 1) 기후 영향의 불평등을 해결할 것, 2) 이누이트 경험과 리더십 기후 결정에 반영할 것, 3) 2022년 6월에 발표된 ICC 프로토콜을 존중할 것, 4) 기후 변화 대응에 대한 북극의 역할을 인정하고, 이누이트와 협력하여 지역을 보호할 것, 5) 이누이트 사용 기후 기금 설립할 것을 내용으로 하고 있다.

올스비그 국제위원장은 현재의 기후 과제에 대응하기 위해 함께 노력함으로써, 더 공평하고 정의로운 세상을 만들 수 있으며, 이누이트의 지식과 경험은 세계가 필요로 하는 기후 해결책에 기여할 수 있다고 강조했다.

북극이사회/
국제기구

덴마크 북극 비즈니스 네트워크, 북극경제이사회 가입
(2022. 11. 1.)



(<https://arcticeconomiccouncil.com/news/arctic-business-network-from-kingdom-of-denmark-joins-aec/>)

북극에 진출한 그린란드와 덴마크 기업들의 네트워크인 북극비즈니스네트워크(Arctic Business Network, ABN)가 북극경제이사회 회원이 되었다. 이를 계기로 ABN는 북극경제이사회와 같은 범북극 사업 조직과 연합하여 회원사들의 역량을 강화하기 위한 다양한 활동을 할 수 있게 됐다.

ABN의 이사회의 젠스 리버스 이사는 ABN의 국제 네트워크를 확장하고 북극의 새로운 비즈니스에 대한 최신 지식을 공유하기 위해 북극경제이사회에 가입한다고 밝혔다. 그는 또 북극경제이사회를 통한 협력은 최근 그린란드 정부와 누나부트 정부 간 녹색에너지와 어업 등 문화, 교육, 인프라 협력에 관한 양해각서(MOU) 체결에서 나타난 내용과 방향이 일치한다고 강조했다. 그는 이 MOU에 포함된 여러 분야의 기업 간 협력 강화를 실현해야 할 책임은 여전히 기업 경영진에게 있다고 말했다.

리버스 이사는 ABN의 북극경제이사회 회원국 가입을 통해 이루어질 정치 및 기업 비전들이 북극 지역사회에 많은 실질적 프로젝트로 개발될 수 있도록 노력해야 한다고 강조했다.

북극권 국가 정책



(<https://www.theguardian.com/environment/2022/nov/17/canada-arctic-mine-expansion-rejected-protest>)

캐나다, 4년 검토 끝에 북극 철광 프로젝트 승인 거절 (2022. 11. 17.)



캐나다는 수년간의 갈등 끝에 북극의 광산 확장 프로젝트에 대해 거부처분을 내렸다. 지역 주민들과 시민단체는 이번 결과를 해양 생태계와 야생 동물들의 승리라고 칭했다.

배핀랜드 철광산의 메리강 부지 확장 계획은 철광석 생산량을 기존의 두배인 1,200만 톤으로 늘리는 내용을 담고 있다. 철광석 거래를 위해 선박을 두 배로 늘릴 뿐만 아니라 폰트 인렛 지역 근처의 항구까지 110km의 철도를 건설해야 한다.

캐나다 북부의 댄 반달(Dan Vandal) 의원은 배핀랜드의 광산 확장 사업이 구연고래 개체군을 포함한 해양 포유류에 치명적인 영향을 미칠 수 있다는 이유로 신청을 거부하기로 했다고 밝혔다.

누나부트 영향 검토 위원회는 주민들과 광산 프로젝트 회사의 의견을 들은 후, 본 프로젝트가 해양 포유류, 어류, 순록 및 기타 육상 야생동물, 초목 및 담수에 상당한 생태계 악영향과 이누이트의 토지 사용 및 식량 안보에 상당한 사회 경제적 영향을 초래할 수 있다고 결론지었다. 위원회의 검토는 역사상 가장 긴 4년간 지속되었다.

북극권 국가 정책



(<https://www.theguardian.com/environment/2022/nov/17/canada-arctic-mine-expansion-rejected-protest>)

반달 의원은 배핀랜드의 사업이 프로젝트 대상 지역 GDP의 거의 4분의 1을 차지한다는 점을 감안할 때 프로젝트의 경제적 중요성은 인정하지만, 프로젝트의 2단계가 “돌이킬 수 없는 환경적 피해”를 주지 않음이 충분히 입증되지 않았다고 설명했다.

많은 지역 주민들은 광산에 반대하지 않는다고 말했지만, 그 확장이 돌이킬 수 없는 피해를 초래할 것에 대해 우려를 표했다.

해양환경단체인 오션스 노스의 부회장이자 법률대리인 크리스 데비키(Chris Debicki) 변호사는 “우리의 첫 반응은 안도감이었다. 매우 힘들고 긴 청문회 과정이었지만 그 과정에서 주민 공동체는 당당히 맞섰다.”고 말하면서, 아직도 철광의 채굴과 운송이 생태계에 미치는 영향에 대해 해결되지 않은 문제들이 있다고 강조했다.

1993년의 누나부트 협정에 따라 이누이트는 프로젝트 지역 토지에 대한 권리가 있기 때문에 배핀랜드사는 이누이트 그룹과 이익 협정을 협상할 의무가 있다.

클라이드 리버시의 제리 나타닌(Jerry Natanine) 시장은 영국 가디언지에 자신을 포함한 많은 이들이 로열티 지불을 협상할 능력이 있는 새로운 협상단을 조직하려고 노력하고 있다고 말했다.

2021년 2월, 이 지역의 사냥꾼들이 일주일 가까이 추운 날씨를 무릅쓰고 항의하며 광산의 접근을 막았다. 7명의 사냥꾼 중 일부는 클라이드 강에서 이동했으며, 기온이 영하 30도(-22F)까지 떨어지자 스노모빌과 썰매를 이용해 메리 강 광산으로 가는 활주로와 서비스 도로를 막는 등 격렬하게 항의했다.

나타닌 시장은 당시 사건에 대해 조직의 대표들이 주민들을 돌보지 않아 실망한 데서 나온 것이라며, 사냥꾼들에게 위협이 되는 배핀랜드의 사업에 대해 그들은 자신의 문화와 삶의 방식을 위해 싸울 수밖에 없었다고 강조했다.

배핀랜드는 야생동물이 광석 수송 증가에 영향을 받지 않을 것을 확신한다고 말하며 프로젝트에 대한 우려를 완화하기 위해 노력했었다. 또한 이누이트에게 광산 지역에 대한 30년간의 로열티로 20억 캐나다 달러(15억 미국 달러) 이상을 제공할 것을 홍보하기도 했다.

북극권 국가 정책



미국

(<https://www.energy-storage.news/us-defense-innovators-working-on-battery-microgrid-for-brutal-arctic-conditions/>)

미 국방부, 북극용 배터리 일체형 마이크로 그리드 개발 중 (2022. 11. 17.)



미국 국방부를 중심으로 하는 컨소시엄 연구팀이 혹독한 혹한에도 견딜 수 있는 배터리 일체형 마이크로 그리드를 개발하고 있다.

국방부 국방혁신부대(Defense Innovation Unit, DIU)는 이달 초 북극지역 작전에 적합한 배터리와 발전기를 결합한 고성능 독립형 전력 솔루션이 필요하다고 밝힌 바 있다.

진행 중인 프로젝트는 영하 51도까지 낮은 온도에서 지속적으로 전력을 제공할 수 있는 마이크로 그리드를 개발하는 것을 목표로 한다. 국방부 프로젝트의 목적은 높은 전력 정격에서 높은 에너지 수요를 충족할 수 있는 표준화된 이동식 마이크로 그리드 유닛의 프로토타입을 고안하는 것이다. 장치는 확장 가능하며 유연하게 배치될 수 있어야 한다.

DIU의 컨소시엄 파트너로는 북미항공우주방위사령부(North American Aerospace Defense Command, NORAD), 미국 북부사령부(US NorthCOM), 미국 육군 공병단 엔지니어 연구개발센터(US Army Corps of Engineers' Engineer Research and Development Center, ERDC)의 한랭지역 연구 및 엔지니어링 실험팀과 비영리 보안 혁신 그룹 MITRE Corporation이 있다.

오하이오주에 본사를 둔 HDT Global은 군과 정부는 물론 상업 및 산업(C&I) 기관을 위해 극한 환경에서 사용할 수 있는 엔지니어링 솔루션을 제공하는 회사로 에너지 효율이 높은 마이크로 그리드를 개발하기 위해 이 프로젝트에 참여하게 되었다. (아래에서 계속)

북극권 국가 정책



미국

NORAD, US NORTCOM 및 DIU는 10월에 테스트 및 분석을 위한 13가지 솔루션을 선정했다.

에이지스(Arctic Grid Energy Solutions, AGES)라고 불리는 이번 프로젝트는 미국의 북극 전략과 일치한다. 에이지스 시스템은 혹독한 북극 환경에 견디도록 설계된 컨테이너에 발전기와 결합된 배터리로 구성된 마이크로 그리드이다.

조엘 맥밀런(Joel McMillan) 미 해군사령관은 에이지스 시스템에 대해 북극 기지, 특수 작전, 레이더 기지, 통신 노드 및 기타 중요한 북극 애플리케이션에 신뢰할 수 있고 효율적인 전력을 제공하는 것을 목표로 하고 있으며, 국내외 임무를 지원하는데 다양한 용도를 허용하면서 확장 가능하고 효율적인 마이크로그리드 시스템을 만들기 위해 노력하고 있다고 밝혔다.

맥밀런은 개발 중인 프로토타입은 2023년 가을에 시험운동을 마치고, 2024년부터 2년마다 실시되는 북극 훈련 사용을 예상하고 있다고 덧붙였다.

(<https://www.energy-storage.news/us-defense-innovators-working-on-battery-microgrid-for-brutal-arctic-conditions/>)



북극권 국가 정책



핀란드

핀란드, 나토 가입으로 북극의 안보와 안전 제고 기대 (2022. 11. 27.)



(<https://greydynamics.com/finland-in-nato-whats-the-significance/>,

<https://www.wilsoncenter.org/article/finlands-contributions-nato-strengthening-alliances-nordic-and-arctic-fronts>,

<https://www.brookings.edu/research/northern-expedition-chinas-arctic-activities-and-ambitions/>,

<https://www.voanews.com/a/nato-head-warns-about-russian-chinese-interest-in-arctic/6718667.html>)

사진 : 2018년 핀란드 Trident Juncture 동안 훈련 중인 작은 보트 팀.

기후변화로 인해 북극 지역의 귀중한 천연자원에 대한 접근이 보다 용이해지고 유럽과 아시아 간의 접근 거리가 단축됨에 따라 북극해의 중요성이 커지고 있다. 더욱이 핀란드와 스웨덴이 나토에 가입하면서 러시아는 북극이사회에서 유일하게 나토회원국이 아니게 된다.

19세기로 거슬러 올라 핀란드는 러시아의 침략에 가장 익숙한 국가 중 하나이다. 러시아와 겨울 전쟁을 치러본 경험이 있어 핀란드는 유럽과 세계의 안정을 촉진하는 데 중요한 역할을 할 수 있다. 중국과 러시아가 북극에 대해 야망을 펼치고 있는 상황에서 겨울 전쟁을 대비하는데 나토는 핀란드의 역할에 대한 기대가 크다. 북극을 둘러싼 관심 증가와 다극 세력 균형을 중심으로 앞으로 이 지역에서 핀란드의 역할을 전망하면 다음과 같다.

(1) 북극에서의 미국

미국도 북극 지역에 존재감과 영향력을 강화할 것이고 북극에서의 국가이익을 수호하기 위해 지역동맹국들과 협력을 강화할 것이다. 그러나 이 지역에 증가하는 이익을 효율적으로 보호할 수 있는 해양 인프라가 부족하기 때문에 핀란드의 역할은 미래 안정을 위한 공동 전략을 유지하고 개발하는 데 필수적이다.

북극권 국가 정책



핀란드

(<https://www.reuters.com/world/europe/eu-proposes-cyber-armed-forces-plans-amid-security-concerns-2022-11-10/>,

<https://www.defensenews.com/smr/rozen-pathways/2020/05/11/a-view-from-finland-security-and-defense-in-the-arctic/>)

(2) 북극에서의 유럽연합

유럽연합은 지역 및 국제협력을 개발하고 유지하는 것이기 때문에 북극의 새로운 무역로 개척을 위해 북극항로에 관심이 많다. 유럽연합의 여러 회원국이 나토 회원이기 때문에 러시아와 러시아 우호 세력과 긴장 관계를 형성하거나 군사적 긴장을 촉발할 가능성이 크다. 특히 북극이 지정학적으로 경쟁의 장으로 발전함에 따라 유럽연합과 나토 사이에 군비 증강에 대한 논의가 활발하다. 참고로 지난 11월 10일, 유럽연합은 회원국 군대가 국경을 넘어 보다 자유롭게 활동영역을 넓힐 수 있도록 보안 조치를 강화하는 새로운 정책을 제안했다. 이것은 북극에 유럽연합의 존재를 강화하는 결과를 야기할 것이다.

(3) 북극에서의 러시아

러시아는 북극 지역에서 입지를 더욱 확대해 지역 안정을 심각하게 위협할 가능성이 크다. 최근 10년 동안 러시아는 6,000km 해안선을 따라 새로운 북극 사령부, 수백 개의 군사 기지, 비행장 및 무기 시스템을 통해 군대를 확장하였다. 특히 콜라(Kola) 반도는 새롭게 개량된 북방함대의 본거지인 만큼 중요한 군사적 역할을 하고 있다. 또 가스 수입의 80%와 석유의 17%가 이 지역에서 생산된다.

(4) 북극에서의 중국

2018년 중국은 스스로 근접 북극 국가(near-Arctic state)라고 선언하고, 2030년까지 극지방 대국(polar great power)이 되겠다는 야심을 표출하였다. 중국의 극지방 실크로드 이니셔티브에 북극이 포함되어 있다. 또 러시아의 우크라이나 침공 이후 중국과 러시아는 관계가 견고해지고 있다. 시진핑 중국 국가주석은 러시아와 중국의 협력에는 제한이 없다고 말한 바 있으며 현재 러시아는 중국의 최대 석유 공급국이다. 2022년 양국의 전체 무역은 전년 대비 약 30% 증가하였다. 이렇듯 중·러의 상호의존적인 관계를 바탕으로 북극은 양국에서 상당한 경제적 이해관계를 갖고 있다.

(5) 핀란드의 잠재적 기여

증가하는 러시아, 중국의 침략적 위협에 지역 안정을 촉진할 핀란드의 능력이 필요하고 중요하다. 핀란드 군대는 북극 기후를 견딜 수 있는 능력을 갖추고 있다는 것이 큰 강점이다. 북극 기후를 견디는 90만 명의 징병 기반 예비군은 핀란드 군대의 필수 인력이다. 핀란드는 1940년대부터 소련 침공에 대비한 민간인 총방위체계도 갖추고 있다.

북극권 국가 정책



핀란드

더 나아가 핀란드는 폴란드, 독일, 스웨덴, 노르웨이를 합친 것보다 많은 포병대를 보유하고 있다. 따라서 핀란드는 북동쪽 측면에서 강력한 방어력을 제공할 수 있다. 또한 핀란드는 미 공군의 지원을 받아 덴마크, 핀란드, 노르웨이, 스웨덴이 2년마다 공동으로 벌이는 공중전 훈련 Arctic Challenge와 같은 지역훈련에도 참여하고 있다. 따라서 핀란드의 작전 능력은 이미 나토에 필수적인 부분이 되었다.

(6) 전망

기후변화로 북극해에 대한 접근성이 좋아지면서 북극 지역에 관심을 보이는 국가들이 늘어나면서 이곳을 둘러싼 미래의 권력 배치와 글로벌 안정에도 영향을 미치고 있다. 북극 지역의 발전은 핀란드 나토 회원국의 가치를 의미한다. 결국 핀란드는 북극에서 조직의 작전 능력과 발전을 촉진하고 세계 안정을 유지하는데 능력을 발휘하게 될 것이다.

사진 : Trident Juncture 2018 훈련 중 로바니에미 공군기지(Rovaniemi Airbase)에서 이륙하는 벨기에 F-16 이미지.



북극권 국가 정책



(<https://thebarentsobserver.com/en/security/2022/11/army-and-navy-kick-s-exercises-northern-norway>)

사진: 러시아 국경에서 불과 몇 킬로미터 떨어진 Varange 피요르드에 있는 노르웨이해군 코르벳 (corvette)함선

노르웨이 북부 해역에서 육군, 해군, 공군 합동 훈련 (2022. 11. 23.)



북부 노르웨이에서 군사훈련이 증가하고 있다. 11월 넷째 주 Ofoten과 Troms 지역에서 공군, 육군, 해군이 모두 참여하는 합동 군사훈련을 진행하였다.

합동 군사훈련인 FLOTEX 22는 이번 주 노르웨이 남쪽 Agder에서 북극해 주변 Troms까지 노르웨이 해안선 전체에서 해군 활동을 실시한다. 노르웨이 호위함 2척인 "KNM Fridtjof Nansen"과 "KNM Roald Amundsen"이 코르벳함 4척, 해안경비함 1척, 기뢰탐지기 1척과 함께 참가한다. 덴마크 호위함 "HDMS Vædderen"은 노르웨이 선박과 함께 항해하게 된다. 공중에서는 노르웨이와 독일 해상초계기와 노르웨이 F-35 전투기가 훈련을 지원한다.

훈련의 핵심 지역은 Vestfjorden과 Andfjorden을 포함한 Ofoten 지역에서 11월 28일부터 실사격이 실시된다. 트론드 기밍스루드(Trond Gimmingsrud) 노르웨이해군 사령관은 "올해 안보 상황이 바뀌긴 했지만, 훈련을 실시하는 것이 중요하다"라고 말했다. 해군, 공군이 해안을 따라 활동하는 것과 동시에 육군은 별도의 Arctic Bolt 훈련을 실시한다.

이번 훈련은 러시아 북부 함대가 지난 2월 노르웨이 북부 해역과 바렌츠해에서 몇 차례 대규모 군사훈련을 한 것에 대한 대응 태세 훈련의 하나이다.

북극권 국가 정책



(<https://www.theguardian.com/environment/2022/oct/10/glacier-grief-how-funerals-and-rituals-can-help-us-mourn-the-loss-of-nature-aoe>)

사진 : 2019년 아이슬란드 최초의 빙하인 Okjökull의 장례식이 참석한 사람들의 모습

빙하장례식도 열리고 ... 사라지는 자연을 애도하는 방법 (2022. 10. 10.)



기후변화로 인한 해빙을 죽음으로 정의하고, 이를 애도하며 장례를 치르는 이벤트가 있다. 텍사스주 라이스대학의 사이먼 하우(Cymene Howe) 교수는 최근 아이슬란드 서부의 작은 만년설 오크외쿨(Okjökull)의 빙하장례식을 처음 열었다. 빙하는 자라면서 땅 위를 기어 다니는 주둥이와 얼음 혀가 생성되지만, 기온상승으로 얼음이 너무 얇아져 움직일 수 없을 때는 빙하는 죽었다고 선언한다.

인위적인 기후 붕괴를 연구하는 하우 교수는 현지 전문가의 도움을 받아 아이슬란드에서 처음으로 사망 선언을 받은 빙하 Okjökull의 장례식을 준비했다. 2019년 8월, 바람과 추위의 험난한 지형을 힘들게 하이킹한 후 100여 명의 사람이 참석한 가운데 낭독, 연설, 묵념, 추모 명판 배치와 같은 행사를 주최했다.

수천 년 동안 인류가 인명 손실에 대한 슬픔을 다루었던 것처럼 기후비상사태와 생태적 슬픔을 같이하며 자연의 손실을 기념하는 이벤트 및 기념관이 등장하게 되었다. 이후 2019년 스위스 피졸 빙하, 2020년 오레곤 클라크 빙하, 2021년 멕시코 아올로코 빙하, 2021년 스위스 바소디노 빙하 등 전 세계에서 장례식이 치러졌다.

자연을 기념하기 위한 프로젝트에 더 많은 예술가와 건축가가 참여하고 있다. 영국의 Eden Portland 프로젝트는 멸종으로 사라진 모든 종을 기억하기 위해 자연을 기리는 박물관, 극장 등을 건설하고 있다.

북극권 국가 정책



가령 영국의 건축가 데이비드 이자예 경(Sir David Adjaye)은 17세기 이후 멸종된 860종의 동물을 300미터 높이의 화석 같은 나선형 석조구조물을 조각한 생물 다양성 표지를 설계했다. 그는 대량 멸종에 대한 공포감을 느끼기 위해 공중으로 올라가는 일종의 끝없는 경사로를 만들었다고 말했다. 그러면서 그는 우리는 이제 자연 앞에 겸손해지고 우리가 잘못된 일에 대해 이야기해야 한다고 덧붙였다.

다나에 제이콥슨(Danae Jacobson) 미국 콜비대학 환경사학자 교수는 앞으로 자연을 기리는 기념비를 더 많이 보게 될 것으로 전망했다. 그는 이러한 기념비가 과거와 현재를 이해하고 미래를 구상할 수 있는 매개체 역할을 할 것으로 기대한다고 전했다. 그것은 단순히 과거에 잃어버린 무언가를 추모하는 데 그치지 않고 미래의 방향을 제시해줄 수 있다는 의미라고 해석했다.

(<https://www.theguardian.com/environment/2022/oct/10/glacier-grief-how-funerals-and-rituals-can-help-us-mourn-the-loss-of-nature-aoe>)

사진 : 오레곤 주 의회 의사당에 보관 중인 클라크 빙하(위의 왼쪽), Okjökull 빙하의 비문에 적힌 미래에 보내는 편지(위의 오른쪽), 건축가 데이비드 이자예 경의 건축물(아래 왼쪽), 2019년 스위스 피줄 빙하의 죽음을 기념하기 위해 모인 애도인들(아래 오른쪽)



**북극권
국가 정책**

 스웨덴

**핀란드 · 스웨덴 · 노르웨이 국방부 장관 공동성명서 발표
(2022. 11. 22.)**



(<https://www.rcinet.ca/eye-on-the-arctic/2022/11/22/norway-finland-sweden-prioritize-north-in-updated-defence-statement/>)

사진 : 북극 영토와 맞닿아있는 노르웨이, 스웨덴, 핀란드의 협력 강화

핀란드, 노르웨이, 스웨덴의 국방부 장관은 11월 22일 화요일, 노르웨이 수도 오슬로에 모여 북극에 대한 작전 계획 성명서에 각각 서명했다. 이 성명서에서 밝힌 협력의 중심 목표는 핀란드 북부, 노르웨이 및 스웨덴(North Calotte 포함) 북부 영토에 대한 운영 계획 강화방안이다.

현재 안보 상황에 비추어 같은 생각을 가진 국가 간의 협력과 단합이 무엇보다 중요한 만큼 이번 성명서에는 세 국가의 군사작전 수행 능력을 강화하고 개선하기 위한 통합 조치하기로 합의하는 내용이 담겨 있다.

이번 성명서는 러시아의 침략에 대한 억지력을 갖는 효과가 있다. 성명서에 러시아에 대한 언급은 없으나 억지력을 갖고자 하는 대상은 러시아임이 분명하다. 참고로 이 성명서는 노르웨이 정부 웹사이트에 게시되었다.

성명서에 서명 직후 세 국가의 국방부 장관인 Antti Kaikkonen(핀란드 국방부 장관), Bjorn Arild Gram(노르웨이 국방부 장관) 및 Pal Jonson(스웨덴 국방부 장관)은 이 성명서의 새로운 비전은 동맹국 간의 미래 북유럽 방위 협력의 발전을 이끌 것이라고 입을 모았다.

북극권 국가 정책



러시아 · 세계자연기금, 북서 연방 순록 보호 로드맵 마련 (2022. 10. 27.)



(<https://tass.ru/obschestvo/16164573>)

(<https://wwf.ru/resources/news/barents/chislennost-dikogo-severnogo-olena-prodolzhaet-snizhatsya/>)

러시아 학자들은 세계자연기금(WWF)의 지원을 통해 러시아 북극 지역이자 유럽지역에 포함되는 북서연방 관구 서식 순록의 개체 수 보존을 위한 로드맵(Roadmap)을 2023년 말까지 제작할 예정이다. 이는 지난 10월 개최된 ‘야생 순록 보호를 위한 연례 전문가 회의’에서 논의되었다.

올렉 수트카이티스(Oleg Sutkaitis) WWF 바렌츠 생태지역(Ecoregion) 사무소 책임자는 전문가 회의에 참석하여, 러시아 내 멸종위기 및 멸종 생태종에 대한 데이터를 집약한 러시아의 레드북(Red book)에 북극 서식 순록 또한 멸종 위기종으로 분류되어 있어 순록 개체수 보호가 어느 때 보다 시급하다고 강조했다. 또한 올렉 책임자는 러시아 정부는 법으로써 북극 야생 순록들의 사냥을 금지하고 있으나 2022년 3월~4월 간 카렐리아 공화국(Republic of Karelia)에서 적발된 야생 순록 불법 사냥 건수만 15건에 달하는 등 적발 건수를 포함한 실제 순록 불법 포획 건수는 훨씬 더 많을 것으로 예상된다면서 로드맵 계획 배경을 설명하였다.

로드맵의 구체적인 계획은 없으나, 무르만스크(Murmansk) 지역, 코미 공화국(Komi Republic), 네네츠 자치구(Nenets autonomous okrug), 아르한겔스크(Arkhangelsk) 지역 및 카렐리아 공화국 등 순록이 서식하는 러시아 북극 지역에 대한 개별적인 로드맵이 마련되어 지역별 특성을 고려한 해결책이 제시될 것으로 보인다.

북극권 국가 정책

 러시아

올렉 책임자의 말에 따르면, 야생 순록 개체 수 감소 문제 해결 방안으로 밀렵과 서식지 보호뿐만 아니라 관광객의 스노모빌 이동 규칙 및 경로 할당 등 북극 지역 관광산업 규제 또한 포함될 수 있다. 스노모빌을 탄 관광객들이 사진 촬영을 목적으로 순록에게 가까이 접근할 경우, 이 행위가 순록에게 큰 위협으로 작용할 수 있기 때문이다.

로드맵 마련 작업에는 러시아 연방 과학 아카데미 카렐리아 과학 센터의 연구원들이 투입될 예정이며, 카렐리아 과학 센터는 코스토묵슈스키 국가 지정 자연보호구역 (Kostomuksha nature reserve)과 이웃한 카렐리아 공화국 내 늑 호수(Lake Nyuk) 및 막심야르비 호수(Lake Maksimyarvi) 인근 지역에 야생 동물 보호를 위한 수렵 금지 지역 조성을 위한 준비 또한 진행할 계획이다.

(<https://tass.ru/obschestvo/16164573>)

(<https://wwf.ru/resources/news/barents/chislennost-dikogo-severnogo-olena-prodolzhaet-snizhatsya/>)

북극권 국가 정책

 러시아

러시아, 남극에 새로운 수송기 전용 비행장 건설·운영 (2022. 11. 9.)



(<https://nauka.tass.ru/nauka/16273901>)

(<https://neftegaz.ru/news/aviatehnika/758544-v-antarktide-nachal-rabotu-rossiyskiy-aerodrom-dlya-transportnykh-samoletov/>)

러시아 북극남극연구소(Arctic and Antarctic Research Institute, AARI)의 러시아 남극원정대(The Russian Antarctic Expedition) 소속 전문가들은 러시아의 유한책 임회사 자프시브가즈프롬(Zapsibgazprom)사(社)와 공동으로 대형 수송기가 착륙할 수 있는 남극 얼음 비행장을 운영하기 시작했다. 해당 비행장은 동남극 지역에 위치한 러시아의 프로그레스(Progress) 기지에 건설되었다.

기자회견을 통해 새로운 비행장 가동 소식을 알린 알렉산더 마카로프(Alexander Makarov) AARI 소장의 설명에 따르면, 신규 비행장의 개장은 러시아 남극 원정대의 작업을 크게 개선시킬 역사적인 사건이다. 과거 프로그레스 기지의 첫 번째 얼음 비행장(활주로)은 2012년에 가동되었으나 소형 항공기만 수용할 수 있는 활주로로, 오직 남극 기지 간 이동을 포함하여 소형 화물 운송 및 소규모의 월동대 이동 정도를 지원해 왔기 때문이다. 새로운 얼음 비행장을 통해 중량이 무거운 다양한 화물들을 수송할 수 있는 다목적 수송기를 활용할 수 있을 것으로 기대되며, 이는 동남극 대륙의 남쪽에 위치한 러시아 보스토크(Vostok) 남극 기지 내에 새로운 단지를 건설하는 작업을 포함한 여러 시기별 작업을 보다 이른 시기에 시작하는데 기여할 것으로 예상된다.

신규 비행장의 활주로 길이는 3km, 활주로 폭은 100m로, 활주로 특성상 러시아의 다목적 대형 수송기 모델인 일류신(Ilyushin) Il-76 유형의 항공기를 수용할 수 있다. 현재 이 비행장을 통해 남아프리카 공화국의 케이프타운(Cape Town)과 프로그레스 기지를 오가는 왕복 항공편 4편 운항과 보스토크 기지의 신규 단지 건설을 위한 건축업자와 건축자재 등의 운송이 계획되어 있다.

북극권
국가 정책

러시아

코미 공화국, 북극 지역에 경제 성장 센터 4곳 신설
(2022. 11. 15.)

(<https://tass.ru/ekonomika/16321965>)

(<https://goarctic.ru/news/arktika-segodnya-v-komi-sozdadut-chetyre-arkticheskikh-tsen-tra-ekonomicheskogo-rosta/>)

(<https://komiinform.ru/news/242438/>)

러시아 북극지역의 코미 공화국(Komi Republic) 엘미라 아흐메예바(Elmira Akhmejeva) 제1차관 주재로 개최된 정부 관료, 공화국 행정기관 및 지역자치단체 대표들과의 주간 회의에서 코미 공화국 지역 경제 성장을 촉진하는 4개의 센터 설립 방안이 결정되었다.

4개의 경제 성장 센터는 각각 코미 공화국 내 보르쿠타(Vorkuta), 우신스크(Usinsk), 인타(Inta), 우스트-칠렘스키(Ust-Tsilemsky) 지역에 설립될 예정이며, △보르쿠타(Vorkuta)에는 운송, 물류 및 산업 센터, △우신스크(Usinsk)에는 석유·가스 센터, △인타(Inta)에는 천연자원 및 산악 관광 개발 센터, △우스트-칠렘스키(Ust-Tsilemsky) 지역에는 광산업 및 이벤트 관광 개발 센터가 들어설 예정이다. 4개 지역 중 보르쿠타 지역의 경우 코미 공화국의 최북단에 위치하여 카라해와 이웃해 있는 툰드라 지역으로, 소비에트 연방 시대에 러시아 북극 지역의 산업화를 선도하였으며, 현재까지도 보르쿠타우골(Vorkutaugol)사(社)를 중심으로 한 석탄 채굴 및 생산이 지역 생산액의 대부분을 차지하고 있다. 보르쿠타 지역은 지리적 위치로 인한 고질적인 물류 인프라 문제를 안고 있어, 이번 경제 성장 센터 설립을 통해 생산된 석탄 운반 등이 보다 원활하게 이루어질 것으로 기대되고 있다.

이 밖에, 코미 공화국 정부는 북극지역 개발을 위한 단일 보조금 7억 7,230만 루블을 승인하여, 공화국 내 북극지역의 안전 보장을 목적으로 비행장 안전 장비 및 소방 장비 구매를 비롯, 보르쿠타, 인타, 우스트-칠렘스키 지역 도시 개발을 위한 설비 미련 혹은 극한기 대비 시설 장비 구입 등 지역의 사회·경제 발전을 위해 보조금을 활용할 예정이다.

옵서버 국가 정책

 싱가포르

(<https://www.urdupoint.com/en/world/russia-will-carry-out-arctic-council-projects-1587236.html>)

싱가포르, 북유럽 대사관들과 북극 개발 회의 진행 (2022. 11. 8.)



비비안 발라크리슈난(Vivian Balakrishnan) 싱가포르 외무장관이 북유럽 국가 대사관들과 함께 에이빈드 옴(Eivind Homme) 노르웨이 대사 저택에서 조찬에 참석했다.

북유럽 대사관은 싱가포르에 있는 덴마크, 스웨덴, 핀란드, 노르웨이, 아이슬란드 대사를 초청했다. 이 회담에는 발라크리슈난 외무장관과 함께 싱가포르 국무장관인 심 앤(Sim Ann)과 샘 탄(Sam Tan) 북극 문제 담당 특사도 참석하였다.

싱가포르는 2013년부터 북극이사회 옵서버로 활동해왔으며, 이번 회의에서 발라크리슈난 외무장관과 북유럽 대사들은 "유럽과 북극의 발전에 대한 좋은 대화"를 나눴다고 말했다.

주싱가포르 노르웨이 대사관은 풍부하고 우호적인 대화에 대해 높이 평가한다고 전했으며, 발라크리슈난 외무장관은 북유럽 국가들이 연구, 개발, 디지털 기술 및 해양 등의 분야에서 싱가포르와 아주 가깝고 친밀한 파트너임을 강조했다.

행사의 끝에서 발라크리슈난 외무장관은 북극이사회에서 싱가포르의 옵서버 지위 유지에 대한 북유럽 대사들과 북유럽 국가들의 지속적인 지지에 감사를 표시했다.

옵서버 국가 정책

 이탈리아

(<https://www.armscontrol.org/act/2022-11/news/nato-russia-conduct-simultaneous-nuclear-exercises>)

이탈리아, 우크라이나에 대공 방어 시스템 공급 예정 (2022. 11. 9.)



이탈리아 정부가 우크라이나를 위한 방공 시스템을 포함한 새로운 군사 장비 공급 지원 방안을 준비 중이라고 정부 관계자가 밝혔다.

지난달 볼로디미르 젤렌스키(Volodymyr Zelensky) 우크라이나 대통령이 주요 7개국 정상회담(G7)에서 정상들에게 우크라이나에 가해지는 미사일 폭격에 대한 도움을 요청한 이후 서방 국가들은 우크라이나에 더 많은 군사 장비를 제공하고 있다.

익명을 요구한 이탈리아 연합 관리의 이탈리아가 우크라이나에 프랑스 육군과 공군, 이탈리아 육군에서 사용 중인 중거리 대공 미사일 방어 시스템(SAMP/T)과 중거리 공대공 및 지대공 미사일(Italian Aspide), 보병 휴대용 적외선 유도 지대공 미사일(Stinger missiles) 등 다양한 방공 시스템을 제공할 준비가 돼 있다고 말했다. 그러나 이 중 몇 개를 제공할 수 있는지, 언제 공급될지는 아직 불분명하다고 말했다.

이탈리아 구이도 크로세토(Guido Crosetto) 국방장관은 미국 국방장관과의 통화 이후 필요한 만큼 오랜 기간 동안 우크라이나를 지지하겠다는 서명을 발표했다.

이탈리아는 마리오 درا기(Mario Draghi)가 총리로 역임 중이던 2월 말에 우크라이나에 대한 첫 무기 인도를 승인했다. 이후 조르자 멜로니(Giorgia Meloni) 총리가 출범한 연립정부는 6차 지원물자를 준비하고 있다.

옵서버 국가 정책

 중국

https://www.xhby.net/tuijian/202210/t20221028_7737120.shtml

中 련윈강(连云港) 항, 북극해 항로 첫 항해 지원 성공 (2022. 10. 28.)

지난 10월 26일 각종 기계 설비류를 적재한 쇄빙선이 중국 련윈강(连云港)항 신동방 컨테이너부두를 출발해 러시아 상트페테르부르크로 향하면서 련윈강항 북극해 항로의 첫 항해 지원을 시작했다.



북극해 항로는 쇄빙선을 통해 빙하로 덮인 바닷길을 열어주면서 북극해를 건너 러시아 상트페테르부르크로 직행하는 련윈강항 최초의 원양 항로로 알려져 있다. 통상적인 유럽 항로는 중국 해안선을 따라 남쪽으로 말라카 해협을 건너 홍해·수에즈 운하를 통해 유럽에 도착하거나 아프리카 희망봉을 통해 유럽에 도달한다.

신규 항로는 기존의 물류 경로와 다르게 베링해협을 거쳐 북극해를 지나 아시아와 유럽을 직접 연결하는 end-to-end(端到端) 항로이다. '해운직통(海运直达)' 방식은 수속을 간소화하여 환적 효율을 높이고 운송 비용을 절감하는 동시에 운송 효율을 크게 높였으며 기존 방식보다 훨씬 안전하고 효율적인 것으로 평가된다. 이번 신항로 개척으로 중국과 유럽 경제 무역 협력은 더욱 풍부해질 것으로 전망된다.

련윈강 신동방컨테이너부두회사의 노선 관계자는 해상운송과 쇄빙기술의 발달로 북극항로는 더 이상 머나먼 꿈의 영역이 아니라고 언급했다.

기존 물류 모델은 러시아 블라디보스토크와 보스토치니항까지 해운으로 보낸 후 다시 철도로 환적하는 방식으로 상트페테르부르크에 도착하게 되며 60여 일이 소요된다. 그러나 현재 북극해 항로를 통해 상트페테르부르크에 도착하는 경우 30일밖에 걸리지 않아 전체 물류 시간을 50% 단축하는 효과가 있는 것으로 나타났다.

옵서버 국가 정책



북극해 항로 이외에도 올해 10월 18일 ‘하이핑광시(海丰广西)’호가 렌윈강 신동방 컨테이너 부두를 출발하였는데, 이는 진장해운(锦江航运)이 베트남-태국의 신규 항로를 개척하였음을 의미한다.



2022년 2월 렌윈강항과 상하이항이 합작해 추진한 '렌션 익스프레스(连申快航, 렌윈강과 상하이를 연결하는 노선)'은 전략적 협력을 통해 본격적으로 실제 운영 단계에 진입하였으며 10월에는 진장해운(锦江航运)과 렌윈강(连云港)-베트남-태국항로가 개설되었다. 이 항로 개설을 통해 렌윈강항의 경쟁력을 높이고 동남아 노선 선택의 폭이 확대 되어 화주들의 편의성 및 서비스 수준이 한 단계 높아질 것으로 기대되고 있다.

현재 동남아 항로의 서비스 증가로 렌윈강-상하이 지선은 지난 3월 컨테이너 물동량이 전년 동기 대비 73% 증가했다. ‘렌션 익스프레스(连申快航)’ 서비스는 렌윈강 항과 상하이 항의 연결을 강화하고 렌윈강 컨테이너 항로 서비스 네트워크를 더욱 풍부하게 하며 현재의 코로나 19 상황에서 화주들에게 더욱 편리하고 경제적인 해상 운송 서비스를 제공하고 있다. 앞으로 렌윈강항은 항만의 서비스 수준을 향상시키며 다양한 신규 항로 개설을 통해 ‘일대일로’ 연선 국가 간 지역 경제 협력을 촉진하고 전 세계 시장에 더욱 많은 기회와 발전 가능성을 제공하게 될 것으로 보인다.

옵서버 국가 정책

 중국

<https://news.sciencenet.cn/htmlnews/2022/10/488454.shtml>

중국 하얼빈에서 ‘극지 과학 및 기술 포럼’ 열려 (2022. 10. 29.)



2022 국제 산·학·연·용(产学研用, 생산업체-학교-연구기관-운용) 협력 회의인 극지 과학 및 기술 포럼이 지난 10월 28일부터 29까지 이틀간 하얼빈 공정대학에서 개최되었다. 온·오프라인으로 병행 개최된 이번 포럼에는 중국, 러시아, 벨라루스 등 18개국에서 260여 명의 전문가와 학자들이 참석하였으며, 극지선박, 극지통신 및 항법, 극지 장비 및 환경 적합성, 극지물리 등 다양한 분야에 대해 대학, 산업, 연구기관 등의 전문가들이 토론을 벌였으며 중국의 국외 산학연용 협력 및 헤이룽장성 사회경제의 전반적인 발전을 도모하는 방안에 대해 모색했다는 점에서 의미가 크다.

가오톈밍(高天明) 하얼빈공정대학 경제관리학원 교수는 ‘한지(寒地) 경제 산학연용 융합 헤이룽장성 개방 발전 추진<寒地经济产学研用融合促进龙江向北开放发展>’이라는 주제로 헤이룽장성이 공업 강성으로의 도약을 실현하기 위한 국제 산학연용 협력 방법을 모색하는 보고서를 발표했다.

그는 한지 경제의 해외 사례를 비교 분석하여 헤이룽장이 각 산업부문의 경쟁우위를 바탕으로 초 국경 과학 기술 혁신 산업체인 구축, 혁신 협력 클러스터를 육성을 통해 헤이룽장성의 개방과 발전을 촉진할 수 있을 것으로 전망했다.

이번 극지 과학 기술 포럼은 총 6개의 하위 포럼으로 구성되었으며, 국내외 전문가들이 과학기술 협력 혁신과 산학연용의 융합을 위한 교류 플랫폼을 구축하고 우호 협력 관계를 공고히 했다는 점에서 그 의미가 크다.

옵서버 국가 정책



중국

<http://www.chinaqw.com/jjkj/2022/11-01/343907.shtml>

사진: 지난 10월 31일 오전 10시 극지 과학탐사선 '설룽'호가 중국 상하이 국내 기지 부두에서 출항하여 공식적으로 제 39차 남극 과학 탐사 여정을 시작하였다.

제39차 남극 과학탐사, '쌍용탐극' 의 새로운 장을 연다. (2022. 11. 1.)

중국 극지과학탐사 쇄빙선 '설룽'호가 지난 10월 31일 상하이(上海)에 있는 중국 극지 탐사 국내기지 부두를 출발해 남극으로 이동, '설룽2'호와 함께 중국의 39차 남극탐사 임무를 수행할 예정이다. 중국이 '쌍용탐극(双龙探极)'의 방식으로 실시하는 세 번째 남극 과학 탐사이다.

지난 10월 26일 중국 제39차 남극 과학 탐사 1차 연구팀이 남극 과학탐사를 위해 중국 상하이(上海)를 출발한 바 있다.



중국 자연자원부가 승인한 '중국 제39차 남극탐사 전체방안'에 따르면 탐사팀은 모두 255명으로 구성되었으며 남극해의 주요 해역에서 지구 기후 변화에 대한 대응 및 피드백 등 과학 문제들에 대해 대기 구성, 수역 환경, 퇴적 환경, 생태계 등 분야에 대한 조사 및 연구를 수행할 예정이다. 또한 남극 중산 기지, 타이산기지 및 쿤룬 기지를 따라 빙설 환경 모니터링 및 천문 관측을 수행할 것으로 알려졌다.

'슈에잉(雪鷹) 601' 항공기를 이용해 Princess Elizabeth Land 지역에서의 빙하 지형 탐사를 수행할 예정이며, 남극 중산기지와 창청기지의 월동 대원 교대 및 물자 보급도 함께 이뤄진다. 중국 제39차 남극 과학 탐사팀은 2023년 4월 초순 귀국할 예정이다.

옵서버 국가 정책



중국

중국 베이더우 위성 항법 시스템, ‘하늘의 실�크로드’ (2022. 11. 4.)

최근 중국 제 39차 남극 과학 탐사팀의 ‘설룽’호와 ‘설룽2’호가 극지 과학탐사를 위한 여정을 시작했다. 중국의 베이더우(北斗) 위성항법시스템은 전 세계를 커버리지로 하고 있으며, 두 쇄빙선의 성공적인 글로벌 항행을 지원하고 있다.

베이더우 시스템은 전체 시스템의 일부로 이미 많은 산업에서 응용되고 있다. 중국은 오래전부터 독자적인 위성항법 시스템을 구축을 추진하여 미국과 러시아에 이어 전 세계에 독자적인 위성항법 시스템을 제공하게 되었다.

중국 국무원은 지난 4일 발간한 ‘신시대의 중국 베이더우’ 백서에서 내년에 3~5개의 위성을 추가로 발사하여 더욱 강력한 네트워크를 구축하여 정확한 위성 데이터 수신을 구현할 계획이며 오는 2035년까지 유비쿼터스, 통합, 스마트, 포괄적인 국가 종합 위성 항법(PNT, positioning, navigation, and timing) 시스템을 구축하게 될 것이라고 밝혔다.

일부 전문가들은 스마트 업그레이드의 변화가 지속적으로 이루어지는 가운데 모든 산업에서 위치정보에 대한 민간부문의 수요가 크게 증가할 것으로 예상되며 2025년 이후 베이더우 산업 규모는 1조 위안에 이를 것으로 전망된다고 밝혔다.

또한 최근 몇 년간 베이더우 산업의 발전이 중국 국가 ‘14차 5개년계획’과 2035년 비전 목표 요강에 포함되었으며 각 지역 및 부서에서 관련 계획 및 정책을 연속적으로 발표하고 있다.

바이궈룽(白国龙) 중국 항공 우주 학회 교수는 “2020년 6월부터 중원 지구 궤도 위성 24기, 지구 정지 궤도 위성 3기 등의 배치로 우주와 상공에서의 입지를 강화하였으며 베이더우 시스템은 하늘의 실�크로드라고 불린다” 고 언급하면서 “중국 베이더우 3호 시스템이 정식 개통되어 세계화 발전의 새로운 단계로 진입하게 되었다” 고 강조했다.

2021년 중국 위성항법 위치서비스 산업 규모는 4700억 위안에 이르며 연평균 성장률이 20%를 상회하는 것으로 나타났다. 통신, 기상 모니터링, 재난 대응, 도시관리 등의 영역에서 시스템의 대규모 응용이 가속화되고 있다.

또한 2021년 베이더우 위성항법 체인이 성장을 거듭하여 2022~23년에도 비교적 높은 성장률을 유지할 것으로 전망되며, 베이더우 시스템 응용을 위한 칩 및 단말기 수요가 크게 증가할 것으로 전망된다.

중국 국가 부처 및 자연자원부는 9월 베이더우의 응용 관련 회의를 개최하여 베이더우 시스템의 대규모 응용 및 시장화, 산업화 및 국제화를 추진하기 위한 방법을 모색하였다. 향후 측량, 경작지보호, 조사 및 모니터링, 지질 및 광산, 해양, 재해 조기 경보 시스템 및 예방, 국토 공간 계획, 생태 보호 및 복원등의 다양한 분야에서 시스템을 적용하여 새로운 산업 발전 및 국가 경제 발전을 주도하게 될 것이라고 밝혔다.

[https://stock.stockstar.com/IG2022110400013238.shtml\(2022.11.04.\)](https://stock.stockstar.com/IG2022110400013238.shtml(2022.11.04.))

옵서버 국가 정책



중국

http://www.eworldship.com/html/2022/NewShipUnderConstruction_1108/187159.html

자오상공업, 극지탐험 크루즈 6호선 축계 하중 점검 (2022. 11. 8.)



최근 자오상공업(招商工业) 하이먼기지 품질관리부는 조립부문과 프로젝트 부문과 공동으로 극지탐험크루즈 6호선(CMHI-196-6) 축계 시스템의 회전체 및 베어링의 부하에 대한 검사를 실시했다.

선박의 축계들은 선박이 실제로 운용되는 동안 회전부하를 가하게 되며 선박 항행의 안전과 직결되는 중요한 요소 중의 하나로 축계 회전 시 축 정렬이 제대로 이루어지지 않아 비정상적인 부하가 계속 가해지게 되면 선박의 수명이 단축될 뿐 아니라 구동 저항으로 인한 출력 감소 등의 현상이 발생하게 된다.

이번 극지 탐험 크루즈 선의 선박 축계 시스템 점검을 위해 선박 품질 관리부는 조립부 및 프로젝트부서와 공동으로 환경측량 및 검측 기구를 통해 최종적으로 확인했으며 관련 검사는 절차에 따라 단계적으로 진행하였다.

검사가 진행되는 동안 품질관리부는 선주, 선박검사, 생산부서와 의견을 조율하여 좌·우현 중간 베어링의 축계교중-베어링 하중 검사를 무사히 마쳤다.

이번 선박 축계 하중 점검으로 하이먼 기지가 후속 착공에 들어간 LNG 및 PCTC 등 유사 축계 시스템을 사용한 신규 프로젝트를 위한 경험을 축적하게 되었다.

이번 점검에는 CMHI-196-6 프로젝트 Sun stone 선주, BV 선급사 검사사, 조립부문 터빈 주관, 품질관리부 터빈 QC 및 터빈 검사실 22기 견습생 등이 참여하였다.

옵서버 국가 정책

 중국

산둥과학기술대 극지 스마트 무인선, ‘설롱’호 따라 출항 (2022. 11. 9.)



http://www.eworldship.com/html/2022/OperatingShip_1109/187187.html

산둥 과학 기술 대학 해양학원이 연구·개발한 극지 스마트 무인선 2척이 중국의 제39차 남극 과학 탐사팀과 함께 과학 탐사를 위한 항해 길에 올랐다.

최근 산둥 과학 기술 대학 남극 과학 기술원 무인선 '커하이(崑海) 1호' 출항식이 국가 대학과학기술원에서 열렸다. 이번 출항식에는 장젠(张建) 산둥 과학기술대 부총장, 웨이위궈(魏玉阔) 베이징 하이취 통창 과학기술유한공사(北京海卓同创科技有限公司) 부사장, 저우싱화(周兴华) 해양학원장, 두리빈(杜立彬) 집행원장, 량사이장(梁赛江) 과학 기술 산업 관리자 처장, 자오젠(赵健) 과학기술처 부처장 등이 참석했다.

저우싱화(周兴华) 해양학원 학장은 산둥 과학 기술 대학이 중국의 '쌍룡탐극(双龙探极)'의 주요 프로젝트에 참여한 이래 극지 스마트 무인선 2척의 연구 개발 및 테스트를 완성하였으며 그 중 1척은 '커하이 1호'로 명명됐다고 소개했다.

이 선박은 선체 모델링, 부품 가공, 선체 조립, 측량 시스템 통합 및 항행 테스트를 통해 자율 항행 제어, 전기 추진 및 실시간 데이터 전송 등이 가능하여 극한의 바다 상황에 적응하고 주야간 작업 모드를 수행할 수 있으며, 이번에 극지 과학 탐사선 '설롱'호 탑재돼 6개월간의 극지 탐사 업무를 함께 하게 된다.

산둥 과학 기술 대학 해양 과학 공과대학은 2019년에 설립되었으며, 국가해양강국, 산둥성 해양강성, 칭다오시의 국제 해양 유명 도시 건설 가속화와 같은 국가 및 지방정부의 전략에 부응하고 있다. 자연자원부 제1 해양연구소와 공동 건설 및 운영 중에 있으며 인재양성과 과학 기술 연구 개발을 통해 센서 기술, 해양탐사이론 및 기술, 데이터저장수집 및 지능처리, 특수선박 및 해양 스마트 모바일 플랫폼 설계 제조 등의 분야에서 경쟁력을 확보하고 있다.

옵서버 국가 정책



중국

http://szb.dlxww.com/dlrb/html/2022-11/15/content_1685714.htm

다렌, '빙상 실크로드' 활용한 해양 경제 성장 추진 (2022. 11. 15.)

시진핑(习近平) 중국 공산당 총서기 라오닝(辽宁) 지방 시찰과 동북 지역의 진흥과 심화 발전을 도모하기 위한 간담회에서 “일대일로(一帶一路) 건설에 적극 참여하여 개방 및 협력을 위한 고지를 건설 할 것”을 강조했다. ‘빙상 실크로드’는 중국이 계획한 ‘해상 실크로드’의 3개 블루 통로(蓝色通道)중 하나로 해상 운송 및 안전 가치가 높아 ‘국제 해운의 새로운 생명선’으로 불린다. ‘빙상 실크로드’ 건설로 동북아 지역 공급망과 가치사슬에서 다렌의 위상은 한층 높아질 것으로 전망된다.

다렌의 해양 경제 질적 발전을 촉진하려는 방안을 다음과 같이 요약할 수 있다.

1. 동북아시아 동해 및 북극항로 확장, 다렌의 동북아 국제 항운 센터 건설 가속화

북극항로의 상용화는 글로벌 무역의 중심이 북쪽으로 이동하게 될 것이며 향후 인프라 투자에 대한 막대한 수요를 창출하게 되리라는 것을 인식해야 할 것이다. 또한 북극항로 인프라(항만, 관제탑, 전력 및 에너지, 통신, 파이프라인 창고) 건설에 적극적으로 참여해야 한다. 라오닝항그룹(辽港集团) ‘라오닝-해상-유럽(辽海欧)’ 북극항로 상시 운영을 적극적으로 지원하며 라오닝 연해 항만에서 북극 동북항로를 거쳐 유럽으로 가는 새로운 해상 운송 노선을 공고히 한다. 또한 다렌 해양 중심 도시 건설을 주도하여 동북아 국제 항운 센터의 에너지 수준을 높이고 다렌 자유무역항 건설을 유치하며 다국적 기업의 지역 본부를 유치하여 집소 운송 및 복합 운송 시스템을 개선하여 해운 요소 집적 및 자원 분배 능력을 높인다.

2. 동북 3성의 해양 경제의 공동 발전 추진, 러시아 극동 지역과의 협력 강화

중국 국가 산업 정책과 시장 규칙에 따라 해양 경제 요소 시장을 육성하고 자원요소의 지역 간 자유로운 이동을 촉진하여 상호 보완 및 합리적 분업을 실현한다. 중국과 러시아의 해양 경제 회랑 건설을 적극적으로 계획하고 참여하여 지린(珲春) 및 헤이룽장(绥芬河) 통상구의 플랫폼을 활용하여 러시아와 생산 능력 협력을 적극적으로 추진한다. 또한 해외 경제 무역 협력 구역 및 해외 산업 단지 건설을 가속화하고 장비, 기술, 표준 및 서비스의 세계화를 추진하며 양질의 수산물 및 광물, 석유, 천연가스 등의 자원 발굴과 지역 간 자원의 효과적인 배분을 통해 국제 및 국내 경제의 이중 순환을 촉진한다.

옵서버 국가 정책



3. 북극항로 개발에 따른 비즈니스 기회, 동해 주변국과의 국제협력 강화

코로나 이후 시대의 지역 간 협력이 강화됨에 따라 역내 포괄적 경제 동반자 협정(RCEP, Regional Comprehensive Economic Partnership) 프레임워크에서 한·중·일 자유무역지대의 경제 협력과 강화 및 산업 개방을 촉진한다. 또한 한·중·일 혁신사슬, 산업사슬, 자금사슬의 ‘3개 사슬’ 통합을 추진한다.

4. 자원통합, 산업 연계 촉진 및 융합 발전으로 국제 경쟁력을 갖춘 연해 산업 시스템 구축

혁신 발전 전략을 실행하고 산업 구조 조정을 가속하며 고도화된 산업 발전을 촉진한다. 해양 어업, 해양 화학, 해수 담수화, 해양 염업, 해양 정보 서비스 산업 및 기타 분야로 산업 발전 사슬을 확대하며 산업 클러스터를 육성하여 산업 이전 및 확장을 통해 규모의 효과를 실현한다. 또한 선박 제조 및 수리, 해양 어업 및 기타 분야에서 다렌과 러시아 연안 지역의 협력을 강화하며 러시아 극동 지역 및 북한과 수산물 가공, 연안 관광 분야의 협력 및 해양생물 의약품 개발 협력을 추진 및 북극어업자원 과학 연구 사업을 통해 향후 북극어업자원 개발 참여를 위한 기반을 마련한다.

옵서버 국가 정책



중국

(<https://thebarentsobserver.com/en/arctic-lng/2022/11/chinas-biggest-heavy-lift-carrier-sails-kola-bay>)

그림: 노바텍

북극 LNG-2 건설 모듈, 중국에서 콜라 만으로 이동 (2022. 11. 1.)



‘Xin Guang Hua’호는 중국에서 가장 큰 중량물 운반 선박이며, 언론 보도에 따르면 세계에서 두 번째로 크다. 배는 운송회사 COSCO가 소유하고 있다. 지난 10월 18일 ‘Xin Guang Hua’호는 주택 블록 크기의 산업 모듈을 싣고 콜라만으로 향했다.

‘Xin Guang Hua’호는 이전에도 러시아 극북부 지역을 방문했었으나 이번에는 조금 달랐다. 중국 조선사는 러시아의 우크라이나 공습과 국제사회의 제재 이후 노보텍(Novatek)과 북극 LNG 2호 프로젝트에 협력할 의사가 없음을 내비쳤다. 그 결정은 프로젝트 개발을 지연시킬 위험이 있었다.

그러나 Petr Oborin에 따르면, 중국 조선소는 Novatek과 계속 협력하고 있다. Novatek-Murmansk 총책임자는 벨로카멘카 언론 투어에서 중국과 계속해서 함께 일하고 있다고 밝혔다.

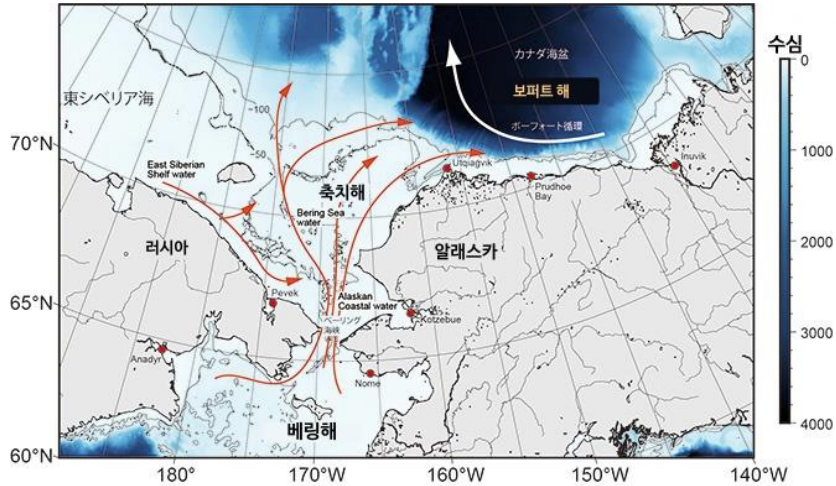
벨로카멘카에는 북극 LNG 2호 프로젝트의 핵심 요소인 LNG 건설 센터가 있다. 센터는 중력 기반 구조물에서 천연가스 액화 장치를 "대량 생산"하는 세계 최초의 시설이 될 것이다. 3개의 중력 기반 구조물을 건설 중이며, 중력 기반 구조물은 모두 중국에서 만들어진 14개의 모듈을 기반으로 한다. 완성된 구조물은 콜라만에서 오브만과 북극 LNG 2호 프로젝트 현장으로 견인될 예정이다.

옵서버 국가 정책



일본

일 연구팀, 축지 해 미세플라스틱 유입 동향 조사 (2022. 11. 2.)



(https://www.jamstec.go.jp/j/about/press_release/20221102/)

사진 : 축지해와 보퍼트해 위치 및 표층해류 모식도
: 빨간 점은 인구 2000명 이상 도시

(https://www.jamstec.go.jp/j/about/press_release/20221102/)

일본 해양연구개발기구(JAMSTEC) 지구환경부문 해양생물환경영향 연구센터 해양플라스틱 동향연구그룹 연구진은 태평양 쪽 북극해 중 축지해에 존재하는 미세플라스틱의 양과 태평양에서 해당 해역으로 유입되는 미세플라스틱 양을 관측데이터를 기반으로 처음 추정했다. 북극해로의 미세플라스틱 유입은 지구온난화에 따른 해빙 감소가 특히 두드러지게 나타나는 태평양 측 북극해의 해양 생태계와 환경에 영향을 미칠 가능성이 높다는 우려가 확대되고 있다. 따라서 북극해로 들어가는 입구에 해당하는 축지해에서의 미세플라스틱 동향 파악은 중요한 과제로 인식되고 있다.

이번 연구는 2020년과 2021년 여름, 가을철 축지해와 베링해의 20개 관측점에서 해양 지구연구선 「미라이호」가 뉴스톤 넷(Neuston Net)을 이용해 해양표층(0-0.5m)에 부유하는 미세플라스틱 채집했으며, 이 시료를 파고-풍속 데이터를 바탕으로 관측점 해수 내 존재량을 추정했다.

사진 : 뉴스톤 넷
: 표층에 분포하는 치어류나, 어란, 동물성 플랑크톤 및 표층생물 등을 채집하기 위한 기구

(<https://ccrp.aori.u-tokyo.ac.jp/kansoku/neuston.html>)

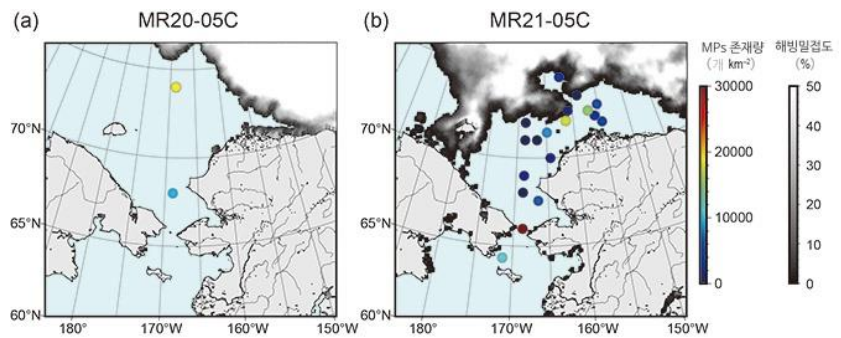




사진 : 축치해 미세플라스틱 분포
 (<https://ccrp.aori.u-tokyo.ac.jp/kansoku/neuston.html>)

관측 결과, 축치해(베링해협 제외)의 해수 중 미세플라스틱의 존재량은 평균 5,236개 /km² (중량 환산 124g/km²)이다. 축치해의 총 면적을 62만km² 라고 본다면, 축치해의 해수 중 부유하는 미세플라스틱의 총량은 33억개(중량 환산 7만 7천kg)로 추정할 수 있다. 따라서 축치해의 해수중 미세플라스틱 존재량은 바렌츠해나 카라해 등 대서양 측 북극해의 해수중 미세플라스틱 존재량에 비하면 1/30 정도, 전세계 해양의 미세플라스틱 존재량(63,320개/km²)과 비교해도 1/10 이하인 것으로 나타나 다른 해역에 비해 상대적으로 오염도가 낮았다.

알래스카 북부에서 비교적 인구가 많은 도시인 우트키아그빅(Utqiavik, 인구 약 4,300명) 주변 관측점과 육지에서 멀리 떨어진 북위 74도 관측점에서 1만 5,000개 /km² 이상으로 국소적으로 높은 값이 관측되었다. 연안 지역의 국소적으로 높은 값은 비교적 인구 밀도가 높은 마을에서 배출된 지역 플라스틱 쓰레기의 영향이라고 분석할 수 있다. 한편 연안에서 멀리 떨어진 관측점에서는 해빙에 갇혀있던 미세플라스틱이 해빙이 녹으면서 방출된 것을 관측시에 포집했을 가능성이 있다. 따라서 태평양 측 북극해 미세플라스틱의 분포에는 연안의 산업활동에 의한 지역적인 영향뿐만 아니라 해빙에 의한 미세플라스틱의 포집·수송, 융해시 방출이 관련이 있음을 시사한다.



한편, 베링해협 관측 결과 베링해협의 해수 중 평균 미세플라스틱 농도는 70만 개/km³ 이며, 베링해협의 연평균 유량을 하루 70km³이라고 했을 때, 미세플라스틱의 연간 유입량은 180억 개(중량 환산 42만kg)로 추정할 수 있다. 이는 축치해 해수 중 부유하는 미세플라스틱의 약 5.5배 이상이다. 이는 태평양에서 축치해로 유입된 미세플라스틱 대부분은 축치해 해수 이외의 장소(해빙이나 해저 퇴적물 등), 혹은 보퍼트해 등 북극해 아래 해역에 대량으로 축적되고 있음을 시사한다.

이 같은 성과는 태평양에서 북극해로 유입되는 미세플라스틱 양을 처음으로 추정하는 것으로 앞으로도 조사를 추진하여 데이터 축적에 기여할 것으로 기대된다.

옵서버 국가 정책



(<https://www.telegraphindia.com/business/india-races-to-stock-up-on-russian-crude-ahead-of-eu-sanctions-g7-price-cap/cid/1898246>)

인도, EU 제재와 G7 가격상한제 대비 러시아 원유 비축 (2022. 11. 15.)



인도는 EU 제재와 G7 가격 상한제가 발효되면 일어날 공급 문제를 앞두고 러시아산 원유 비축을 서두르고 있다. 10월에 인도는 하루에 9억 배럴 이상의 러시아산 원유를 구매했는데, 이는 인도 전체 원유 수입의 22%를 차지하는 전례 없는 수치이다. 또 선박이나 가정용으로 쓰이는 중유도 하루 16만 배럴씩 사들였다.

인도는 IndianOil Corp 같은 공기업에 비해 주로 Reliance Petroleum, Nyara 같은 사기업에서 원유를 수입한다. 보통 10월은 회사가 필요한 유지보수 작업을 하기 위해 생산을 늦추는 달임에도 불구하고 Reliance Petroleum는 구매를 이어갔다. 이러한 원유 비축은 Reliance Petroleum가 러시아 시장에서 중요한 위치를 유지하려는 열망 뿐만 아니라 곧 있을 제재로 인한 잠재적 혼란에 앞서 공급을 보장하기 위한 것일 수 있다.

데이터 및 분석 회사 Kpler의 Crud Analysis 공동 책임자인 Viktor Katona는 인도가 러시아 우랄 등급 원유의 세계 최대 구매자가 되었다고 말했다. 한편 S&P Global Commodity Insights는 러시아에서 인도로 항해하는 데 2~5주가 걸리기 때문에 10월에 도착한 원유는 수개월 전에 구매했을 것이라고 분석했다.

지금 석유 시장에서 가장 중요한 날은 EU가 러시아산 원유의 해상 수입을 금지하는 12월 5일이다. 같은 날 EU와 영국은 러시아산 원유를 실은 유조선에 대해 선적, 무역 금융, 보험 등을 제공하는 것을 금지할 예정이다.

옵서버 국가 정책



또한 G7 국가들은 12월 5일 마감을 앞두고 가격 상한제의 세부 사항을 조율하고 있다. 이는 국제 유가를 낮추는 동시에 우크라이나 전쟁 비용으로 쓰일 러시아의 원유 수입을 줄이기 위함이다. 미국은 지난 5월 러시아산 원유에 대한 가격 상한제를 제안했는데, 이는 정해진 가격 이하로 원유를 구매하기로 동의하는 국가들에 대한 제재를 해제하는 것이다. 이 아이디어는 제제가 초래할 국제 가격 급등으로 인해 러시아에 너무 많은 석유가 갇히는 것을 막기 위한 해결책으로 보인다. 전문가들은 러시아의 우랄 원유 가격이 가격 상한선 아래에서 배럴당 평균 60달러 정도가 될 것으로 예상한다.

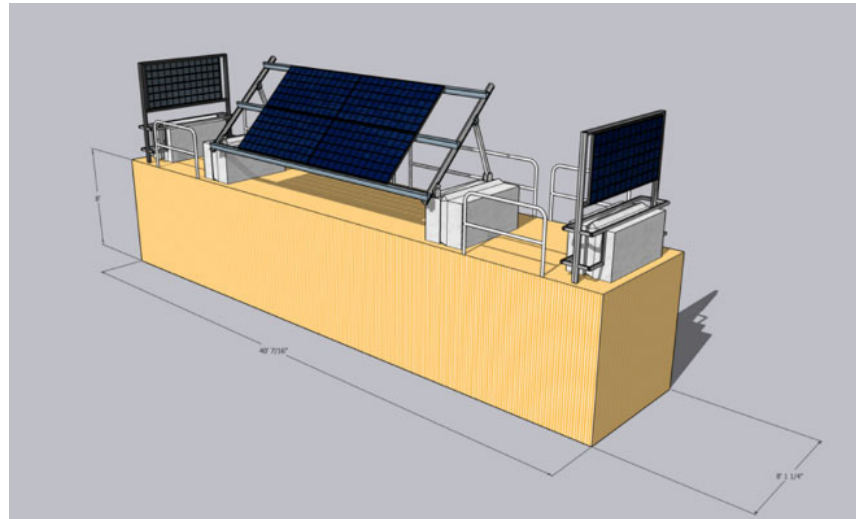
러시아는 가격 상한제를 준수하는 국가에 석유를 판매하지 않겠다고 경고했다. 우크라이나 침공 이후, 러시아는 아시아에 더 많은 석유를 공급하고 있다. 지난 2월 러시아가 우크라이나를 침공하기 전에는 러시아 유조선에 적재된 원유의 20%가 아시아로 향했지만, 현재는 약 66%가 아시아로 가고 있다. 그 원유 대부분은 중국과 인도로 향하며 스리랑카와 아랍에미리트(UAE)도 일부 수입하고 있다.

인도 외무장관 S. Jaishankar은 이달 모스크바를 방문하여 인도의 소비자 소득이 높지 않은 만큼 소비자들이 가능한 최고의 국제 에너지 거래를 할 수 있도록 하는 것이 정부의 의무라고 말했다. 미 국무부 Ned Price 대변인은 미국이 러시아산 석유를 사들이는 인도의 입장을 이해한다며 이것이 제재에 위반되는 사항은 아니라고 말했다. 또한, 미 재무부 Janet Yellen 장관은 12월 5일 러시아산 원유에 대한 제재로 인한 혼란이 가라앉으면 인도는 더 저렴한 러시아산 원유를 구매할 수 있을 것이라 말했다.

향후 인도 정유사들의 러시아산 원유 구매 행보는 EU 제재와 G7 가격 상한제의 영향과 시장 구조 등을 고려하여 러시아산 원유의 경제성에 따라 달라질 것이다.

북극산업/
북극해항로/
자원개발

북극권 국가, 북극 환경에 맞는 친환경 에너지 기술 개발
(2022. 11. 23.)



(<https://pv-magazine-usa.com/2022/11/23/solar-for-extreme-arctic-conditions/>)

(https://vesti-yamal.ru/ru/vesti_arktiki/na_chukotke_modernizirovali_samuyu_krupnuyu_v_arkticheskoi_zone_rf_vetroelektrostanciyu/?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop&utm_referrer=https%3A%2F%2Fdzhen.ru%2Fnews%2Fsearch%3Ftext%3D)

(<https://macdonaldlaurier.ca/transformativ-arctic-innovation-is-possible-with-smart-investments-exner-pirot-redfern-and-shadian-for-inside-policy/>)

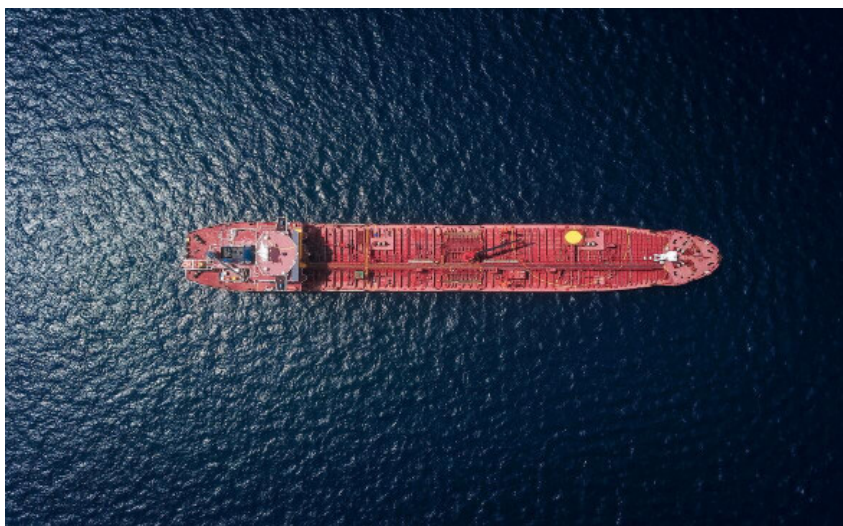
미국 에너지부의 산디아 국립연구소(Sandia National Laboratories)는 알래스카 북쪽 올릭톡 포인트(Oliktok Point)에 4.3kW 태양열 발전 장치를 설치했다. 해당 발전 장치는 극도로 추운 기후에서 가장 효율적으로 전력을 생산할 수 있는 기술로 설계되었다. 산디아 국립 연구소는 해당 발전 장치를 통해 기울기와 방향에 따라 축적되는 에너지 데이터를 수집할 예정이며, 수집된 데이터를 기반으로 에너지 성능 예측 모델을 개발할 계획이다. 원격으로 기울기와 방향을 조정할 수 있으며, 영하 43도까지 내려가더라도 제기능을 할 수 있도록 설계되었다. 북극 기후에서 가장 효율적으로 발전할 수 있는 디자인과 기술을 개발하여, 에너지 독립형 마을에 설치하는 것을 최종 목표로 한다.

러시아의 추코트카는 풍력 발전을 통해 북극에서 전력을 생산하고 있으며, 최근 11월 현대화 사업을 완료했다. 풍력 발전을 통해 연간 3GWh의 에너지를 생산할 수 있으며, 이는 800톤의 석탄과 32만³ 가스를 절약하는 것과 같다. 추코트카 주지사는 추코트카 자치구에서 생산된 전력 중 친환경 에너지의 비중은 약 36%이며, 원자력 에너지까지 합하면 2030년까지 약 70%에 도달할 것이라고 설명했다.

캐나다는 풍력이나 태양열 발전으로는 디젤을 대체할 수 없다는 판단으로 서스캐처원(Saskatchewan), 온타리오(Ontario) 및 뉴브런즈윅(New Brunswick) 지역에 맞는 SMR(소형 모듈 원자로)를 개발하고, 설치하는 프로젝트를 검토하고 있다.

북극산업/
북극해항로/
자원개발

(<https://murmansk.rbc.ru/murmansk/19/11/2022/6373a08e9a7947f056f181fe>)

러시아 과학아카데미, 북극 항해용 자율운항선박 개발
(2022. 11. 18.)

러시아과학아카데미는 러시아 무르만스크주의 요청에 따라 북극에서 운항이 가능한 자율 운항 선박을 개발했고, 또 운항 가능성을 평가했다. 해당 자율운항 시스템은 항해사 역할을 대신하고, 19%의 연료를 절감할 수 있도록 자동으로 선박을 제어한다.

다만, 러시아 경제연구소 전문가는 일반적으로 10년 내로 자율 운항선이 상용화될 수 있다고 예상되지만, 북극은 특수한 환경으로 인해 시간이 더욱 걸릴 것이라고 언급했다. 또한 그는 “북극해는 선박이 얼음 때문에 갇힐 수도 있고, 손상될 수도 있다. 현재로서는 고정밀 지도를 사용한다고 해도 선박이 이동하는 경로를 따라 얼음이 어떻게 변화하는지 추적할 가능성이 없다.” 고 평가했다.

또한, 러시아과학아카데미 콜라과학센터 센터장은 선박이 손상될 경우, 화물 또한 훼손될 것이며, 화물이 석유일 경우 심각한 환경 오염 문제가 발생할 수 있다고 지적했다.

“Sitronics KT” 자료에 따르면, 2022년 5~7월 자율주행 모드로 총 52건의 운항이 있었고, 운항 길이는 총 1,783마일이었다. 2023년 상트페테르부르크~칼리닌그라드 노선의 페리 두 척이 자율운항 모드로 운항될 것임을 밝혔다. 러시아과학아카데미 콜라 연구센터는 무인자율시스템을 도입하기 전 기술 도입 필요성과 결과를 예측할 수 있는 연구가 필요하다고 언급했다.

상트페테르부르크에 소재한 Sitronics KT사(社)는 선박의 자율운항시스템을 개발하는 러시아 업체로 2021년 7월 세계 최초 무인선 시범 운행을 성공적으로 완료한 바 있다.

북극산업/ 북극해항로/ 자원개발

(https://sgnorilsk.ru/news/v-dudinku-po-eniseyu-dostavili-bolee-93-tysyach-tonn-nefteproduktov?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop&utm_referrer=https%3A%2F%2Fdzen.ru%2Fnews%2Fsearch%3Ftext%3D)

(https://severpost.ru/read/144289/?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop&utm_referrer=https%3A%2F%2Fdzen.ru%2Fnews%2Fsearch%3Ftext%3D)

(https://www.profinance.ru/news/2022/11/08/c7b1-rossiya-vtoroj-raz-v-istorii-otpravila-neft-v-kitaj-po-severnomu-morskomu-puti.html?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop&utm_referrer=https%3A%2F%2Fdzen.ru%2Fnews%2Fsearch%3Ftext%3D)

(<https://mainichi.jp/english/articles/20221125/p2g/00m/0bu/038000c>)

(<https://english.kyodonews.net/news/2022/11/b7ea9d8ec6d2-us-excludes-oil-for-japan-from-russias-sakhalin-2-from-price-cap.html>)

(https://sgnorilsk.ru/news/enisejskoe-rechnoe-parohodstvo-zavershilo-navigaciyu-na-tajmyre?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop&utm_referrer=https%3A%2F%2Fdzen.ru%2Fnews%2Fsearch%3Ftext%3D)

(https://rus-shipping.ru/ru/prof/news/?id=48927&utm_source=yxnews&utm_medium=desktop&utm_referrer=https%3A%2F%2Fdzen.ru%2Fnews%2Fsearch%3Ftext%3D)

러 내수시장 공급 및 수출입을 위한 북극항로 이용 활발 (2022. 11. 17.)



러시아의 Taimyr Fuel Company(TTK)사(社)는 올해 크라스노야르스크(Krasnoyarsk)에서 예니세이(Yenisei)강을 따라 두딘카(Dudinka) 항만까지 9만 3,000톤 규모의 석유 제품을 운송했다. 해당 석유 제품은 두딘카 거주민과 노릴스크 니켈(Norilsk Nickel)사(社)에 공급된다. 다만, 올해 예니세이강의 수심이 전년 대비 떨어져서, 페스찬카(Peschanka) 석유 저장 단지 외 레소시비르스크(Lesosibirsk)와 아발라코보(Abalakovo)에 환적하여 선박 무게를 줄이는 방안을 선택했다.

올해 예니세이강 해운사는 2016년의 운항기록을 등록했으며, 이는 2021년 대비 30% 증가한 운항 수이다. 크라스노야르스크 항만은 2021년 대비 47% 증가한 총 1,190척의 선박을 수용했으며, 그 중 견화물 운반선은 105척, 유조선은 92척, 모래운반선은 642척이다. 타이미르에서의 물동량은 2021년 대비 58% 증가한 약 288만 톤을 기록했으며, 그 중 약 100만 톤은 모래, 약 10만 톤은 석유, 약 50만 톤은 벌크, 약 7만 톤은 목재, 1만 3,839 TEU이다. 이처럼 물동량이 증가한 이유 중 하나는 노릴스크 니켈(Norilsk Nickel)사(社)가 역내 산업단지 건설사업에 필요한 모래 생산량 및 운송량을 2021년 대비 87% 증가했기 때문이다.

그 밖에도 주정부의 협력으로 북극항로의 물동량이 증가할 수 있는 여건이 형성되고 있다. 캄차카주와 무르만스크주는 북극항로 물동량을 처리할 수 있는 물류체인을 활성화하기 위한 협약을 체결했다. 두 주정부는 무르만스크와 페트로파블롭스크-캄차카는 북극항로가 시작하는 시작점으로 에너지 자원 운송을 위한 북극항로 개발, 어업, 북극 관광 분야에서 협력을 하기로 했다.

북극산업/ 북극해항로/ 자원개발

(https://sgnorilsk.ru/news/v-dudinku-po-eniseyu-dostavili-bolee-93-tysyach-tonn-nefteproduktov?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop&utm_referrer=https%3A%2F%2Fdzen.ru%2Fnews%2Fsearch%3Ftext%3D)

(https://severpost.ru/read/144289/?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop&utm_referrer=https%3A%2F%2Fdzen.ru%2Fnews%2Fsearch%3Ftext%3D)

(https://www.profinance.ru/news/2022/11/08/c7b1-rossiya-vtoroj-raz-v-istorii-otpravila-neft-v-kitaj-po-severnomu-morskomu-puti.html?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop&utm_referrer=https%3A%2F%2Fdzen.ru%2Fnews%2Fsearch%3Ftext%3D)

(<https://mainichi.jp/english/articles/20221125/p2g/00m/0bu/038000c>)

(<https://english.kyodonews.net/news/2022/11/b7ea9d8ec6d2-us-excludes-oil-for-japan-from-russias-sakhalin-2-from-price-cap.html>)

(https://sgnorilsk.ru/news/enisejskoerechnoe-parohodstvo-zavershilo-navigaciyu-na-tajmyre?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop&utm_referrer=https%3A%2F%2Fdzen.ru%2Fnews%2Fsearch%3Ftext%3D)

(https://rus-shipping.ru/ru/prof/news/?id=48927&utm_source=yxnews&utm_medium=desktop&utm_referrer=https%3A%2F%2Fdzen.ru%2Fnews%2Fsearch%3Ftext%3D)



캄차카 주지사는 수산물을 비롯한 일반 화물이 오갈 수 있도록 물류 체계를 구축할 계획이며, 관광업은 빠르게 성장하는 산업 중 하나로 두 지역을 연계한 사업을 구상할 것이라고 밝혔다. 또한, 어업 및 수산물 가공업 육성을 위해 두 지역은 공동 이니셔티브를 추진하고 있다고 언급했다.

그 밖에도 러시아는 북극항로를 통해 사상 두 번째로 중국에 원유를 수출했으며, 쇠빙 유조선 바실리 딘코프(Vasily Dinkov)는 무르만스크에서 출발하여, 11월 17일 중국에 도착했다. 그 밖에도 러시아의 최대 식품 유통업체인 ‘Magnit’ 사(社)는 11월 북극항로를 통해 중국산 상품 컨테이너 6TEU를 수입했다. 만약, 문제없이 상트페테르부르크까지 운송될 경우, 내년부터는 에너지 자원, 전자재 외 일반 상품까지 북극항로를 통해 수입할 계획임을 밝혔다.

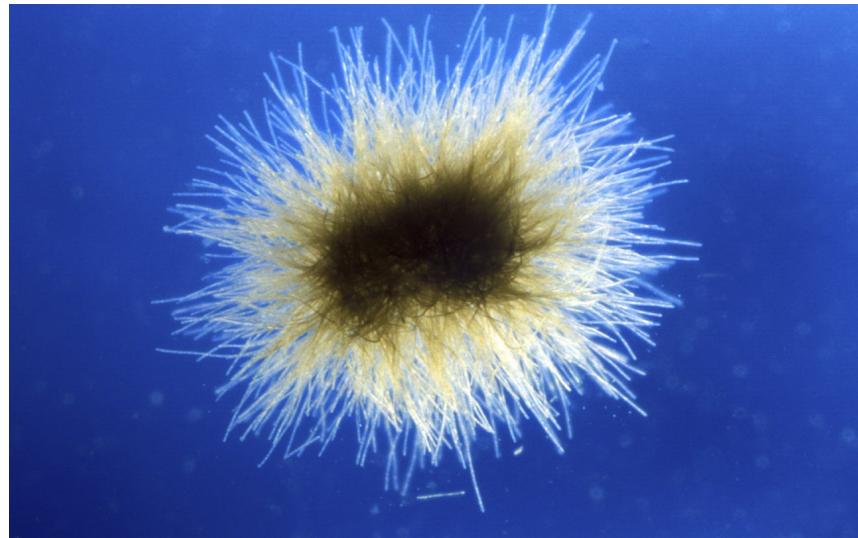
일본의 경우, Arctic LNG-2 프로젝트에 투자한 JOGMEC은 사장은 아랍에미리트 아부 다비에서 개최된 석유가스전시회(ADIPEC 2022)의 라운드 테이블에서 Arctic LNG-2 프로젝트 사업에 대한 투자는 유지할 것이라고 언급했다. 또한, 일본은 내년부터 LNG 수급이 불안정해질 가능성이 있음에 따라 그에 대한 대비로 러시아산 LNG 수입을 중단하지 않을 것이라고 밝혔다. 특히 일본이 투자한 사할린-2에서 생산되는 가스를 수입할 계획이며, 사할린-2 가스는 가격 상한제 적용 대상에서 제외되었다.

북극생물

캐나다 허드슨만서 해빙에 따른 생물 먹이망 변화조사
(2022. 10. 23.)

북극 지역에서 바다는 열리고 닫히는 상태를 반복하지만, 이러한 환경 내의 먹이망에 대한 연쇄적인 상호작용은 잘 알려지지 않았다. 최근 연구에서 해빙의 얼음 상태 조건에서 생물의 군집을 파악하는 연구가 이루어졌다. 플랑크톤의 먹이망과 얼음 상태에 따른 블룸 상태 등이 주로 이루어졌다.

지난 30년간, 북극은 여름철 얼음 면적과 범위에 있어서 극단적인 변화를 겪었다. 이러한 변화는 허드슨 만 내에서 종종 나타나며, 만약 개방수역이 확장되고, 해수면 온도의 상승이 지속된다면 생물 군집의 다양성과 역할에 영향을 미칠 것으로 예측된다.



<https://www.nature.com/articles/s43705-022-00192-7>

그림) 부유하는 식물성 플랑크톤,
<https://australian.museum/learn/animals/plankton/phytoplankton/>

Nature에 게재된 논문에 따르면, 북극의 1차 생산량과 연관 있는 식물성 플랑크톤의 개화 시기와 얼음 상태는 밀접한 연관이 있는 것으로 밝혀졌다. 연구 결과 북극 지역에서 개화 현상이 일찍 일어나는 것으로 발견되었으며, 이러한 현상은 얼음이 부서지는 5~6월에 얼음의 가장자리에서 일어났다.

온난화와 해빙의 융해는 미생물의 먹이망 구조 및 해수 내 유기물질 양에 영향을 미칠 수 있다. 식물성 플랑크톤의 개화는 여름과 가을 사이 개방수역에서 지하 엽록소 최대치의 형성을 이루게 되고 이는 1차 생산에 기여한다. 식물 플랑크톤의 번성이 빛, 영양분에 영향을 받고 섬모류와 같은 플랑크톤의 패턴도 식물성 플랑크톤 먹이사슬과 연관되어 있으며 식물성 플랑크톤에 의해 방출되는 용존 유기물은 박테리아의 활동 및 다양성을 유지하게 하는 원천이다.

북극생물

연구진들은 물과 얼음이 분해되는 동안의 샘플을 수집한 후, RNA 시퀀싱(RNA-sequencing)을 이용해 미생물 군집의 분류학적 구성을 확인하였다. 그 결과 유광대(Euphotic Zone)에서 북서부 허드슨만 샘플은 허드슨만 중앙의 얼음으로 덮인 물과 비교하였을 때, 더 따뜻하고 높은 염분량을 보였으며 군집에 따라서 북서부와 중앙 허드슨만 사이에 명확한 공간적 변동이 관찰되었다.

또한 미생물 군집 구성 데이터 세트에서 중부 및 북부 허드슨만 샘플 내의 광합성 분류군이 상대적으로 풍부하였고, 북부 영역에서 더 많은 규조류가 관찰되었다.

이러한 변화는 종속 영양 군집의 연쇄적 상호작용에 영향을 준다. 식물성 플랑크톤의 개화 시기에 플랑크톤의 구성 및 풍부한 양과 생물학적 상호작용이 먹이망 구조에 대한 결정적인 요인이 될 수 있다.

얼음 가장자리에서의 박테리아 군집은 플라보 박테리아과(Flavobacteriaceae), 슈도홍겔라(Pseudohongiella) 등이 우세했으며 이 군집들은 박테리오톱신을 가지고 있으며 빛 조건에서 활발하다. 콜웰리아과(Colwelliaceae) 일부 또한 개방수역에서 상대적으로 풍부하였다.

기후 변화와 더불어 표면을 포함한 깊은 수심까지 고려하였을 때, 북극 환경은 변화하는 해빙 조건에서 여러 군집의 미생물들이 개화하며 하위부터 상위 사슬까지 먹이그물을 새롭게 형성하기에 충분히 안정적인 환경조건으로 형성되어가고 있다.

북극환경

“그린란드의 해양 포유류 생태계가 변한다”.
(2022. 11. 21)



<https://www.rcinet.ca/eye-on-the-arctic/2022/11/21/marine-ecosystem-off-southeast-greenland-may-have-crossed-tipping-point-says-study/>

사진) 헤엄치는 어미 범고래와 새끼,
<https://nownews.seoul.co.kr/news/newsView.php?id=20201124601015>

그린란드의 남동쪽의 해양 생태계가 새로운 체제로 전환되었을 수 있다는 연구 결과가 밝혀졌다. Global change Biology 저널의 연구에서는 “유빙의 소멸은 생물다양성과 생태계 기능의 변화를 포함한 다양한 연쇄적 반응을 초래하는 현상을 야기할 수 있으며, 이미 전환점을 넘어섰다고 볼 수 있다.”라고 주장하였다.

향후 수십 년 동안 북극해빙이 사라지는 상황에서 생태학적 사건이 선구자가 될 수 있으며, 해당 연구의 주저자인 Mad peter Heide-Jørgensen은 관련 내용을 SNS에 게시하였다.

연구진들은 그린란드의 탐사에서 해양의 얼음들은 오랫동안 지역을 고립시켰고, 동물들이 고래잡이와 같은 사냥꾼들을 피할 수 있게 장벽 역할을 하였다고 말하며 기후가 변화함에 따라 생태계에 영향이 있으리라 주장하였다.

이는 해양 생물의 수 증가와 지배적이었던 과거 조건이 약화하며 얼음 범위와 관련된 환경적 전환점을 넘어 확장되어가는 개방수역이 있는 상태에 도달함을 시사한다.

이 지역에서 관찰되는 변화 중 하나는 범고래의 증가가 있다. 2,000명에 달하는 그린란드 공동체인 Tasiilaq 지역에서 1942년부터 1984년 사이에 관찰한 범고래 기록 횟수는 8건, 1950년부터 1986년 사이에 기록된 어획량은 3건이었지만 2003년과 2018년도 사이에 최소 77마리의 범고래가 잡힌 것과 대조를 이룬다.

북극환경

범고래 이외에 참고래나 긴수염고래 등의 수도 증가한 경향을 보였다. 연구원들은 2015년 8월 그린란드 동부에서 많은 수의 고래들이 예기치 못하게 발견되었고 이 지역에서 관찰되지 않았던 동물들도 목격되는 사례가 있다고 보고하였다. 또한 위와 같은 사례는 일부이고 환경적 요인으로 인한 각 개체군의 증가 및 감소는 서식 환경 변화를 보여줌과 동시에 그린란드 동남부에서 관찰되는 여러 시나리오가 첫 신호가 될 가능성이 있다고 주장하고 있다.



Mads Peter Heide-Jorgensen
@mads_heide

...

Regime shift is not just something we wish for in certain countries but it is also a change in ecological conditions driven by a physical force. Read about how long-range climatic conditions changes ecology of southeast Greenland waters.

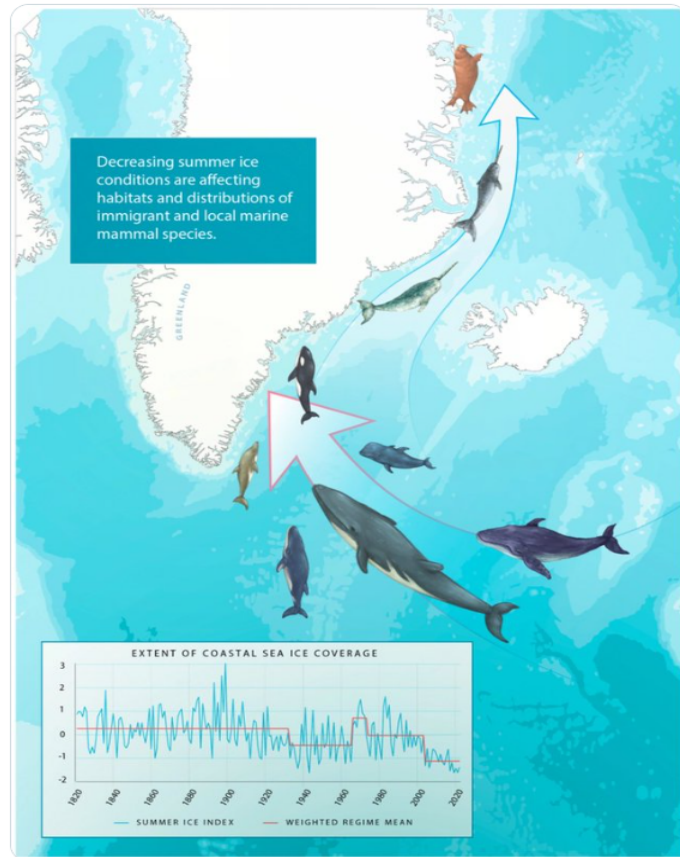
[onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/gcb...](https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/gcb.16494#)

트윗 번역하기

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/gcb.16494#>

https://twitter.com/mads_heide/status/1594694123159752712?ref_src=twsrc%5Etfw%7Ctwcamp%5Etweetembed%7Ctwterm%5E1594694123159752712%7Ctwgr%5Ef9a71b5834fad939f8c9e0f11526cc99a1c63997%7Ctwcon%5Es1_&ref_url=https%3A%2F%2Fwww.rcinet.ca%2Feye-on-the-arctic%2F2022%2F11%2F21%2Fmarine-ecosystem-off-southeast-greenland-may-have-crossed-tipping-point-says-study%2F

사진 : 그린란드 남동부 해안생태계의 변화를 연구한 학자의 최근 트윗



오후 11:08 · 2022년 11월 21일 · Twitter for iPhone

남극소식

미 국립과학재단, 남극 프로그램 성희롱 방지대책 추진 (2022. 11. 16.)

미국 국립과학재단(NSF, The US National Science Foundation)은 지난 8월 보고서를 통해 미국 남극 프로그램(USAP)에서 성희롱과 폭행이 만연한 것으로 밝혀진 후 이런 문화를 개선하는 방안을 찾고 있다.

그러나 연구진들은 NSF가 이러한 문제를 심각하게 받아들이고 있는 것은 기쁘지만, NSF의 조치가 충분하지 않다고 주장하고 있다. 연구진들은 USAP에서 안전한 문화를 구축하기 위한, 보다 포괄적 계획이 필요하다고 말했다.

NSF는 어떤 형태의 괴롭힘도 용납하지 않겠다고 대변인을 통해 밝혔다. NSF Sethuraman Panchanathan 국장은 9월 모든 USAP 현장 및 NSF가 자금을 지원하는 프로그램에 괴롭힘과 성폭행이 없도록 하겠다는 약속했다.

수십 명의 연구원이 2022~23 남극 여름 시즌 동안 연구 프로젝트를 수행하기 위해, 지난 몇 주 동안 남극으로 향했기 때문에 과학자들의 우려는 고조되고 있다. NSF의 계획을 검토한 캔자스 로렌스 대학의 Leigh Stearns 방하학자는 특히 주니어급 동료들에 대해 걱정하고 있다. 그녀는 남극으로 향한 약 50명의 연구진에게 그녀의 전화번호를 보냈으며, 이메일을 통해 항상 동맹으로 함께 해 줄 수 있음을 알렸다.

남극대륙의 험난한 환경은 많은 연구자를 방문하게 하지만, 고립된 환경은 문제를 야기하기도 한다. 호주의 남극 프로그램을 돕고 있는 호주 국립대학교 사회학자 Meredith Nash는 사람들이 종종 고립된 연구지에서 국가의 다른 작업 환경과 동일한 법률의 적용을 받는다는 사실을 잊는다고 말한다. USAP 커뮤니티는 대부분 백인 남성이 지배하고 있으며, 이는 여성, 그리고 연구에서 소수인 다른 그룹의 사람들에게 적대적 환경을 조성하는 원인이 될 수도 있다. 2022년~2024년 USAP 참가자 가이드에 따르면 여성은 약 33%를 차지하며, 미국에서 소수민족에 속한 사람들은 약 10%이다. 계층 구조에도 문제가 있다. 초기 경력의 과학자들은 자금 조달을 위해 선임 연구원에게 의존하는 경우가 많으며, 사건이 생겼다는 것을 보고할 경우 보복을 두려워한다.

273페이지 분량의 성희롱에 대한 보고서는 오하이오주 데이턴에 소재한 외부 계약업체 Leading and Dynamic Services and Solutions(LDSS)에서 작성했으며, 수백 명의 USAP 참가자에 대한 온라인 설문조사와 개인 포커스 그룹과의 인터뷰를 통해 자료를 수집했다. 그리고 보충 자료를 검토함으로써 여성의 72%와 남성의 48%가 USAP에서 성희롱이 문제라는데 동의하는 결과를 도출했다.

(<https://www.nature.com/articles/d41586-022-03723-3>)

남극소식

LDSS는 6월 평가를 NSF에 보냈다. NSF는 보고서를 검토한 후 감독기관인 국가 과학 위원회(NSB, National Science Board)와 다른 정부 지도자 및 LDSS와 함께 방지를 위한 실행계획 작업을 했다. 9월 20일에 발표된 2페이지 분량의 계획서는 성폭행과 성추행의 모든 문제를 해결하기 위한 사무실을 설립하고, 연구기지와 현장에서 직원을 지원하기 위해 현장 지원을 위한 인력을 배치하는 것을 포함하여 기관이 해야 할 8가지 단계를 제시했다. NSF는 또한 밖에서 보이는 창을 추가하고 원격 현장에 있는 사람들에게 위성 전화를 추가로 제공하는 등 물리적 보안 조치를 강화할 것이라고 했다.

일부 연구자들은 이 계획에 악의 문화를 해결하는데 필요한 최소한의 내용만 포함되어 있다고 했다. Nash 박사는 NSF의 조치는 즉각적 문제를 해결할 수 있으며, 말 그대로 기지의 물리적 안전성을 증가하는 효과를 가져올 수 있다고 강조했다. 하지만 선제적이고 예방적 대응 방안을 만들기 위한 조치는 없다고 덧붙였다.

조직이 불만이 접수된 후에만 대응하는 경우가 너무 많으며, 리더의 행동 방식을 조사하고, 채용 관행을 조정하고, 다양성이 있는 환경을 구축하기 위해 기타 프로토콜을 만들어 괴롭힘이 발생하지 않도록 해야 한다고 했다.

또한 과학자들과 일부 네티즌들은 NSF가 성범죄에 대한 무관용 문화를 만들고 USAP 커뮤니티의 다양성을 높이기 위한 사항을 트위터를 통해 제안하기도 했다. 그중 하나는 성적 비행 문제를 해결하는 데 도움이 될 수 있는 훈련된 동료 동맹 네트워크를 구축하는 것이다. 모든 사람이 NSF의 새로운 현장 사무실에 연락하는 것이 편안하지는 않을 것이다. 270페이지 분량의 보고서는 성추행에 대한 청취 단계이며, 의견의 청취 단계에서 과감한 개입이 필요하다고도 했다.

남극소식

AI 극지 탐색 도구, 남극 항행 선박의 배출량 저감
(2022. 11. 24.)

(<https://www.rcinet.ca/eye-on-the-arctic/2022/11/24/ai-tool-developed-for-polar-shipping-to-help-vessels-reduce-emissions/>)

그림: RRS Sir David Attenborough (Leon Neal/Getty 이미지)

자동차 내비게이션 시스템이 운전자에게 가장 빠른 경로와 가장 낮은 연료를 소비하는 경로를 제안하는 것과 같은 방식으로 인공지능(AI) 극지 탐색 도구가 개발되었다. British Antarctic Survey가 개발한 AI 극지 탐색 도구는 세계에서 가장 멀고 예측할 수 없는 극지환경에서 배출물을 줄이고 과학기술을 촉진하기 위한 목적으로 개발되었다.

이 도구는 영국 극지 연구선인 RRS Sir David Attenborough에서 사용하기 위해 개발되었으며, 선장에게 가능한 가장 연료를 효율적 궤적을 식별하는 데 도움을 줄 것이다. 끊임없이 변화하는 남극환경에서 예상보다 훨씬 더 어려운 목표일 수도 있다. 극지방의 상황은 빠르게 변할 수 있고, 선장들은 극도로 강한 바람과 빙산에서부터 거대한 파도, 광범위한 해빙에 이르는 위험하고 적대적 항해 조건과 맞서야 한다.

이 도구는 현재 날씨, 가시성 예측에 대한 사용 가능한 데이터를 처리하고 다양한 탐색 옵션을 제안한다. 그 모델들은 날씨가 변화함에 따라 역동적으로 업데이트될 것이지만, 남극대륙의 제한된 통신 인프라는 그러한 업데이트가 실시간으로 이루어질 수 없다는 것을 의미한다. 따라서 모델링이 더욱 중요하다.

남극에서는 최단 경로가 반드시 최선은 아니기 때문에 특히 중요하다. 빙하의 저항을 받고 있다면 그 빙하를 건너기 위해서 더 많은 에너지를 쓰게 되므로, 더 많은 연료가 소비되어 배출물이 그만큼 더 발생하게 될 것이다.

Attenborough호는 연구 항해를 떠나기 전에 포클랜드 제도에서 연료를 공급한다. 따라서 배출량을 줄이는 환경적 이점 외에도 연료 예산을 절약하는 데 도움이 될 것이다. 이는 예산 내에 있지 않을 과학실험을 수행하기 위해 추가적 장소를 탐험할 수도 있다.

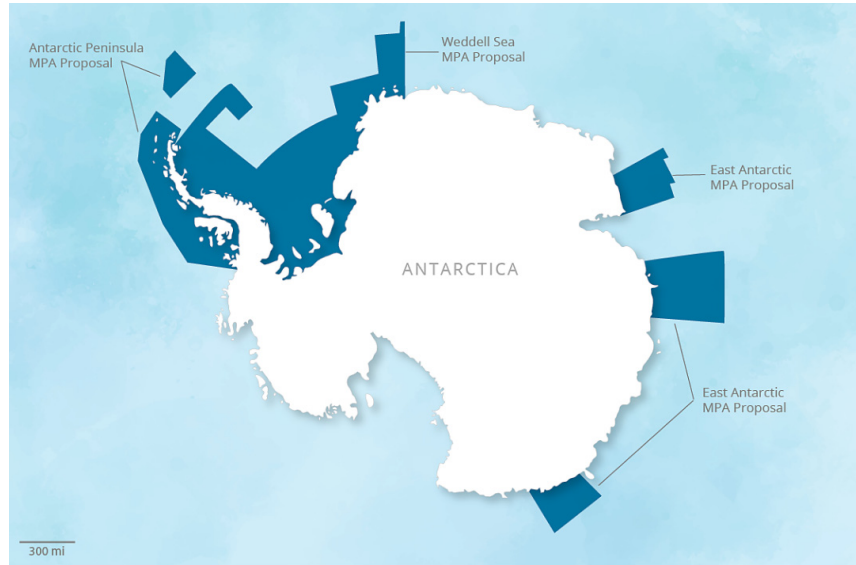
남극소식

북극에서 이 도구에 대한 현장 테스트는 없었지만, 이미 실험실 테스트는 끝냈다. 또한, 본 도구의 코드는 오픈소스로 배를 가진 사람은 누구나 코드를 일반화할 수 있다고 밝혔다.

이 도구는 현재 Attenborough 선장과 선원들로부터 피드백을 받고 있으며, 향후 2년 이내에 남극에서 사용될 예정이다. 프로젝트 1단계는 환경 모델링을 위해 외부 데이터 소스를 사용하는 것에 초점을 맞추고 있으며, 이에 대한 의사결정은 2023년 3월에 끝날 예정이다. 2단계는 2025년 3월까지 진행되며, 복잡한 얼음 상태에서의 항로 계획과 과학 및 보급 운영 일정을 수립하는 작업을 수행할 것이다. 2025년 3월 이후 연구팀은 과학의 효율성을 높이기 위해 조정된 차량 중 하나로 Attenborough를 이용하여 과학 임무 계획을 수행하는 작업을 한다.

남극소식

러시아·중국, 남극 해양보호구역 설정 반대 의견 표시 (2022. 11. 28.)



(<https://www.eenews.net/articles/how-spurious-science-threatens-antarctica/>)

그림: 올해 제안된 새로운 해양보호구역 (Antarctic Peninsula MPA, Weddell Sea MPA, East Antarctic MPA)

남극의 해양생태계를 보호하기 위한 국제회의가 다시 한번 교착상태에 빠졌다. 남극 조약 체제(Antarctic Treaty System)의 일부인 남극 해양 생물자원 보존위원회(CCAMLR) 위원들은 6년 연속으로 취약한 남극해의 새로운 해양보호구역에 대한 합의 도달에 실패했다.

위원회 참여국 대다수의 지지에도 불구하고, 러시아와 중국 두 국가만은 올해 새로운 해양 보호구역(MPA)에 대한 찬성을 거부했다. 두 회원국은 최근 몇 년 동안 다른 유사한 제안들을 저지했었다.

남극조약 체제에서 한두 개 회원국으로 인한 교착상태의 최신 사례이다. 전문가들은 중국이나 러시아가 대부분의 다른 회원국이 지지하는 보존 조치를 반대하기 위해 점점 더 ‘가짜 과학(Spurious Science)’ 및 기타 악의적 주장을 사용하고 있다고 전했다. 前 호주연구소 소장과 前호주 CCAMLR 위원을 지낸 토니 프레스(Tony Press) 교수는 ‘과학의 이상한 정치화’라고 언급했다.

11월 4일에 끝난 최근 남극 해양 생물자원 보존위원회에서 일부 회원국들은 정치적 공작이 위원회의 객관적 목적을 방해하고 있다고 우려를 표명했다. 미국 대표단은 개회사를 통해 CCAMLR이 요구하는 협력은 개방적 협력이 강점이었으나, 지금은 그것이 진전을 방해하고 있다고 했다. 개별적 필요에 우선순위를 둔 국가들은 이 기구가 설립된 보존 목표를 달성할 수 있는 능력을 약화했다고 덧붙였다.

최근 몇 년 동안 이런 교착상태는 남극 주변의 특정 어업에 대한 어업 제한과 황제펭귄과 같은 종에 대한 새로운 보호에 대한 의견 불일치를 포함하고 있다.

남극소식

1982년 남극조약에 따라 설립된 CCAMLR는 남극의 해양생물을 보호하고 어업을 지속적으로 관리하는 임무를 맡고 있다. CCAMLR의 책임 범위는 남극해의 해양 보호 구역을 지정하는 권한을 포함한다. 올해 회의에서 3개의 새로운 해양보호구역이 제안되었다. 하나는 남극반도 주변, 하나는 웨델해(Seddell Sea), 나머지 하나는 동남극 연안이다. 공식 보고서에 따르면 이 제안은 몇 년 동안 제안되어왔고, 거의 모든 CCAMLR 회원이 이를 지지하고, 가장 유용한 과학 데이터를 기반으로 하고 있다는 데 동의하고 있다.

남극조약 절차는 모든 당사국의 승인이 있어야만 결정이 내려질 수 있다. 그리고 중국과 러시아는 세 가지 MPA의 제안 중 어느 것도 지지하지 않았다. 양국은 여러 가지 반대 의견을 개략적으로 밝혔는데, 그들은 MPA로 기후변화가 남극의 해양 생태계에 미치는 모든 위협을 해결할 수 없다고 우려를 표명했다. 그러나 회원국들은 MPA는 기후변화에 대한 우려를 해결하기 위해서만 존재하는 것은 아니라고 했다. MPA는 해양생물을 위한 특별 피난처가 되며, 남획, 오염 및 기타 요소로 인한 위협을 줄여준다. 그 과정에서 기후변화에 의해 위협받고 있는 종들을 보강하는 데 도움이 되거나 적어도 다른 요인들에 의해 촉발된 추가적 개체수 감소로부터 보호하는 데 도움을 줄 수 있다.

중국은 동남극 MPA에 대한 제안이 8년 전 수집된 과학적 증거에 기초하고 있다고 우려를 나타내며, 위원회가 보다 최근 자료를 고려해야 한다고 했다. 그러나 다른 회원국들은 이러한 결과는 중국과 러시아가 MPA 제안을 매년 저지했기 때문이라고 지적했다. 러시아는 또한 사우스조지아섬 근처에서 칠레 농어로 알려진 파타고니아 치어의 어획 제안을 설정하려는 시도를 반복적으로 반대했다.

몇몇 회원국들은 가장 최근의 CCAMLR 회의에서 이 문제에 대한 불만을 표명하는 성명을 발표했다. 이 문제는 이미 파급효과가 일어나고 있다. 영국은 올해 초 CCAMLR에서 승인한 어획 한도 없이 이 지역에서 자체 어업면허를 발급했다고 AP 통신이 보도했다. 한편, 미국은 사우스조지아섬 주변에서 잡은 농어 수입을 금지할 가능성을 있음을 시사했다.

6월 초 끝난 남극 조약 협의당사국 회의(Antarctic Treaty Consultative Meeting)에서 수십 개 국가는 마드리드 의정서에 따라 황제펭귄에게 특별한 보호 지위를 부여하자는 제안을 지지했다. 그러나 중국은 황제펭귄과 기후변화를 연결하는 과학적 근거가 불확실하다고 하며, 반대 입장을 표명했다.

이러한 의견의 불합치에 대한 합의 과정을 촉진하고 합의가 이루어지도록 보장하는 방법이 있어야 한다. 기후변화는 남극에 가장 큰 위협이며, 또한 남극은 미래에 세계 식량 안보에 매우 중요한 역할을 할 것이다. 과학의 정치화와 합의를 방해하기 위한 유사 과학의 사용을 지양하는 것이 중요한 문제이다.

키워드 분석 리포트

- 키워드 : 탄소 중립
- 기 간 : 2021.11.26.~2022.11.25.
- 언론사 : 전체
- 출 처 : KMI 실시간 현안정보 서비스 시스템
- 분석 조건 : 연관어 분석, 언급량 분석, 키워드 비교 분석

1. 연관어 분석

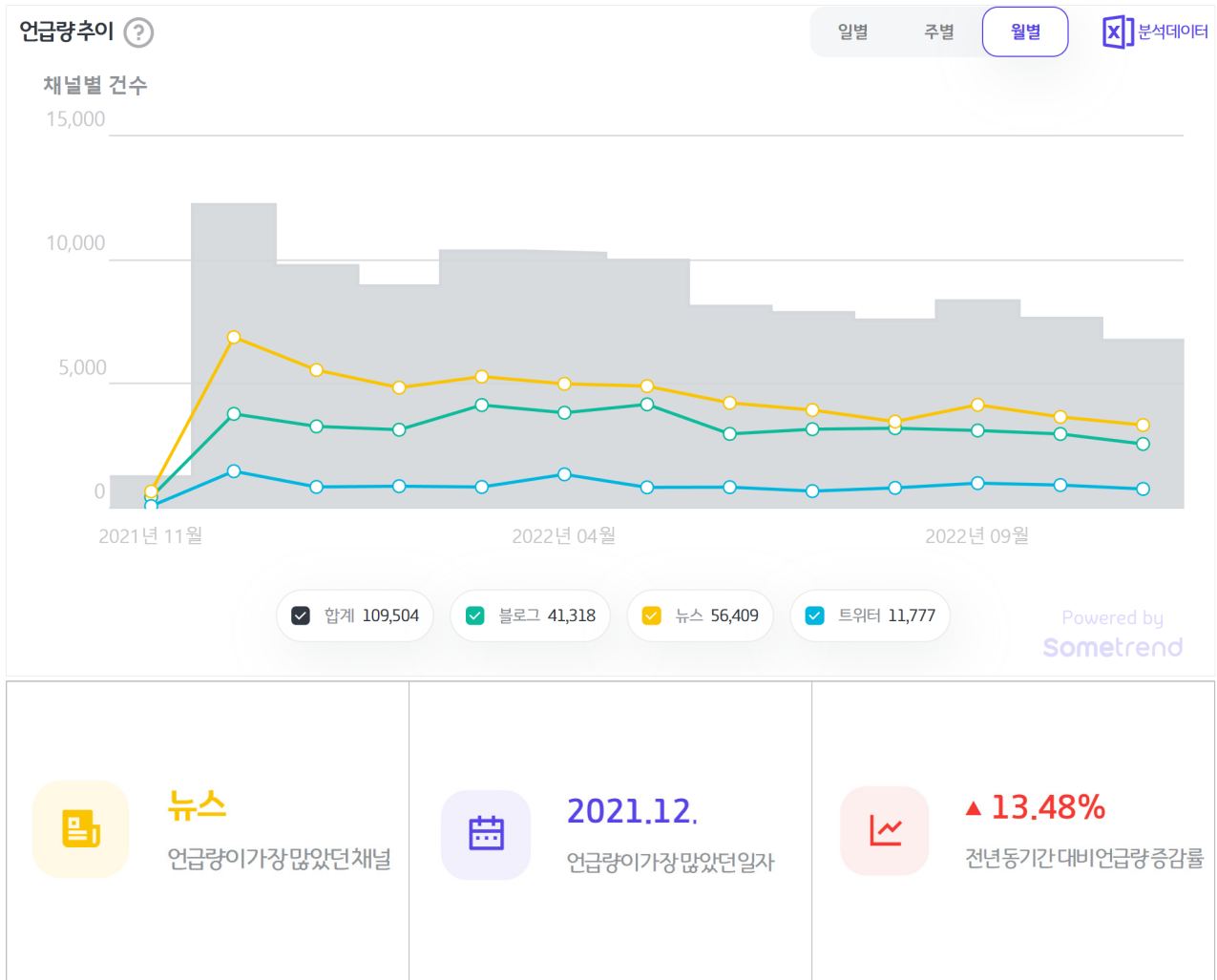
* 연관 키워드 박스 색상은 채널에 따른 언급량을 분류한 것으로 각각 △SNS(인스타그램 및 트위터), △블로그, △뉴스 등에 따라 분류됨



‘탄소중립’에 대한 연관어 분석 결과, 1위는 ‘에너지’, 2위는 ‘환경’ 순으로 나타났다. 해당 키워드는 약 1년 전 발간된 극지해소식 105호에서도 분석되었는데, 105호 소식지에서는 연관 키워드 1위가 ‘기후위기’, 2위가 ‘환경부’, 3위가 ‘온실가스’ 등으로 나타난 바 있다.

- 인류의 산업활동에서 기인한 지속적인 탄소 배출은 지구 온난화를 가속화시켰고 이는 사실상 지구 전체 온도를 꾸준히 상승시키고 있다. 코로나 19로 인해 탄소 배출이 주춤하는 듯 했으나, 2022년 기준 지구 기온 상승 정도는 파리기후협약 온도 억제 기준인 1.5도에 가까워지고 있는 상황이다. 이는 북극 지역에 심각한 타격을 입고 있어, 급기야 지난 11월 국제 지구방화권 기후 이니셔티브(ICCI)는 이집트에서 개최된 ‘유엔기후변화협약당국총회(UNFCCC COP27)’에 참석하여 탄소배출로 인한 북극 해빙 면적 감소 현상이 심화되어 향후 30년 이내에 북극 해빙이 소멸할 것이라는 충격적인 발언을 하기도 하였다. 이러한 북극을 비롯한 세계 전역에서 발생하는 기후 이변의 여파와 변화를 억제하기 위해, 탄소 배출량과 흡수 탄소량을 동일하게 만들어 탄소 순배출을 0인 상태로 만드는 ‘넷 제로(Net Zero)’ 혹은 ‘탄소중립’ 키워드가 여론의 큰 관심을 받게 되었고, 동시에 탄소중립을 달성하기 위한 수소에너지, 친환경 신재생에너지 및 친환경 에너지마태의 청정에너지로서 북극 생태계 및 환경 보호에 긍정적인 영향을 줄 것으로 인식됨에 따라 ‘에너지’ 키워드와 함께 ‘환경’ 키워드가 ‘탄소중립’과의 연관 키워드 1위, 2위를 차지하게 되었다.

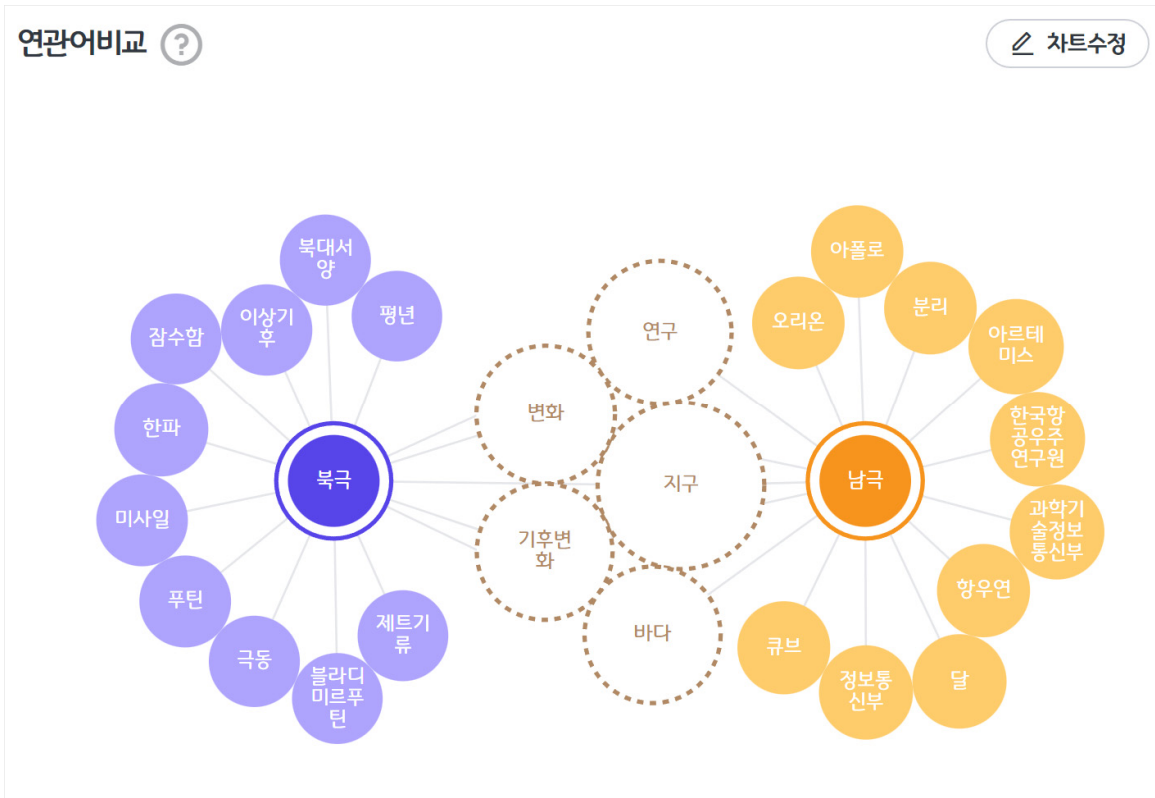
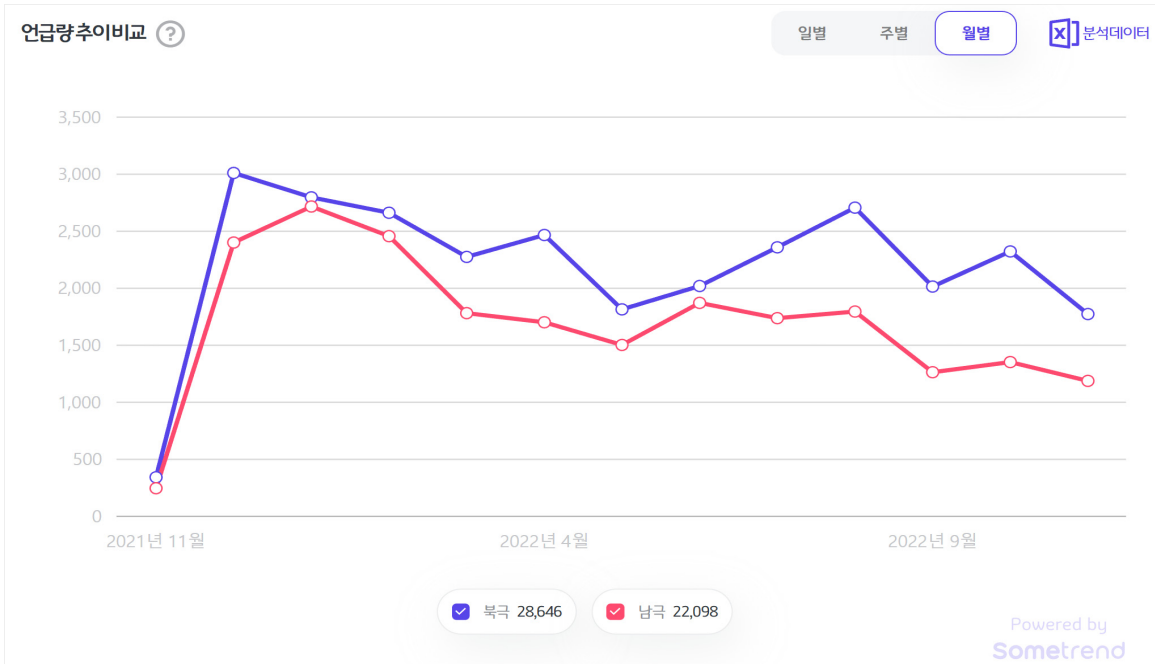
2. 키워드별 언급량 누적 트렌드



2021년 11월 26일부터 2022년 11월 25일까지 '탄소중립'에 대한 누적 트렌드는 총 10만 9,504건이며, 해당 키워드의 언급량이 가장 많았던 채널은 뉴스이고, 전년 동기 대비 언급량은 13.48% 감소한 추이를 보였다. 언급량이 가장 많았던 시기는 2021년 12월이다. 해당 시기에 탄소중립과 연관된 특별한 이슈가 있었던 것은 아니나, 2021년 한 해 동안 이행된 국내외 각계각층에서의 탄소중립 실현 기여 노력이 기사화되었기 때문인 것으로 파악된다. 특히, 한국 정부는 2021년 탄소중립 목표 최종안을 마련하여 2030년까지 온실가스 배출량을 2018년 대비 40% 감축하고 2050년 기준 탄소중립 즉, 탄소 '넷제로' 궤도에 오르겠다는 탄소 배출량 목표를 설정하는 등 이를 위한 '2050 탄소중립 시나리오', '2030 국가 온실가스감축목표(NDC) 상향' 등 안건을 의결한 바 있다. 다수의 전문가들은 탄소 배출량 확대가 북극의 급격한 기후변화를 야기하고, 이는 다시 대서양 해양순환 속도에 영향을 미쳐 한반도의 극한기후 현상을 부추길 것이라 경고하며, 전지구 평균 상승폭의 2배에 달하는 북극의 기온 상승 정도는 세계 각국의 탄소중립을 위한 탄소 배출량 목표에 큰 영향을 받을 것이라고 강조하였다.

3. 11월 키워드 비교 분석 결과: 북극 & 남극

* 언급량 및 연관어 비교



사진으로 본 극지이야기

스발바르 군도의 관문도시 롱이어비엔



롱이어비엔 곳곳에 수놓아진 북극황새풀은 세상 어느 곳에서 피어나는 꽃 보다 화사하고 따뜻함을 전해준다.

스발바르 군도 관문도시인 롱이어비엔은 전통적으로 광업도시이니만큼 만큼 도시 전체가 산악지대이다. 그런데 산에는 나무 한 그루 보이지 않아 삭막 하기만 하다. 산에 나무가 없는 것은 수목 성장 한계선(1년 중 가장 따뜻한 달의 평균 기온이 10도 이하인 지역으로 대략 북위 70도 위쪽) 위쪽에 위치해 나무가 성장할 수 없는 기후조건이기 때문이다. 하지만 그 삭막함은 주마간산 격으로 전체만 본 탓이다. 산에 올라 좀 더 애정 깊은 눈으로 주변을 둘러보거나 집과 집 사이 텃밭처럼 놓여진 공터로 눈길을 돌리면形形色색 꽃들을 발견할 수 있다. 특히 롱이어비엔에서 만났던 북극 황새풀은 세상 어느 곳에서 피어나는 꽃 보다 화사하고 따뜻함을 전해 주었다.

롱이어비엔에서 100킬로미터 북쪽에 위치한 니알슨 과학기지촌도 매한가지였다. 빨강, 노랑, 자주, 파랑색 꽃들이 니알슨 과학기지촌 주변을 수놓고 작은 언덕들은 듬성하나마 초원을 이루기까지 했다.

니알슨 과학기지촌이 북위 78도 55분에 자리 잡고 있어 남위 62도 13분에 위치한 세종과학기지보다 위도상 16도나 더 높은 점을 생각하면 고개가 갸웃거려질 만하다. 북극 지역에 식물을 자라게 하고 꽃을 피울 수 있는 것은 적도 부근에서 올라와 열을 전달하는 멕시코 난류 때문이다. 멕시코 난류는 북유럽을 비롯한 유럽의 기후에 큰 영향을 준다.

따뜻한 지역에서는 몇 미터씩 자라는 종이라도 북극에서는 몇 센티미터 정도에서 성장이 멈추기도 한다. 북극의 지표는 상당한 깊이까지 얼어 있어 식물들은 제대로 된 뿌리조차 없는 경우도 허다하다. 하지만 이들은 생태계에서 중요한 역할을 담당한다. 순록과 북극토끼 등 초식 동물들이 식물을 뜯어 먹고 살며 북극곰, 북극 늑대, 북극여우 등은 이들 초식 동물을 먹이로 삼기 때문이다. 남극 생태계가 크릴에 큰 영향을 받는다면 북극 생태계의 시작은 얼어붙은 땅을 뚫고 자라는 식물이라 할 수 있다.

극지해양미래포럼 사무국장 박수현

이달의 국내외 극지기관 소개

북유럽 각료회의 (Nordic Council of Ministers)



Nordic Council of Ministers

■ 설립

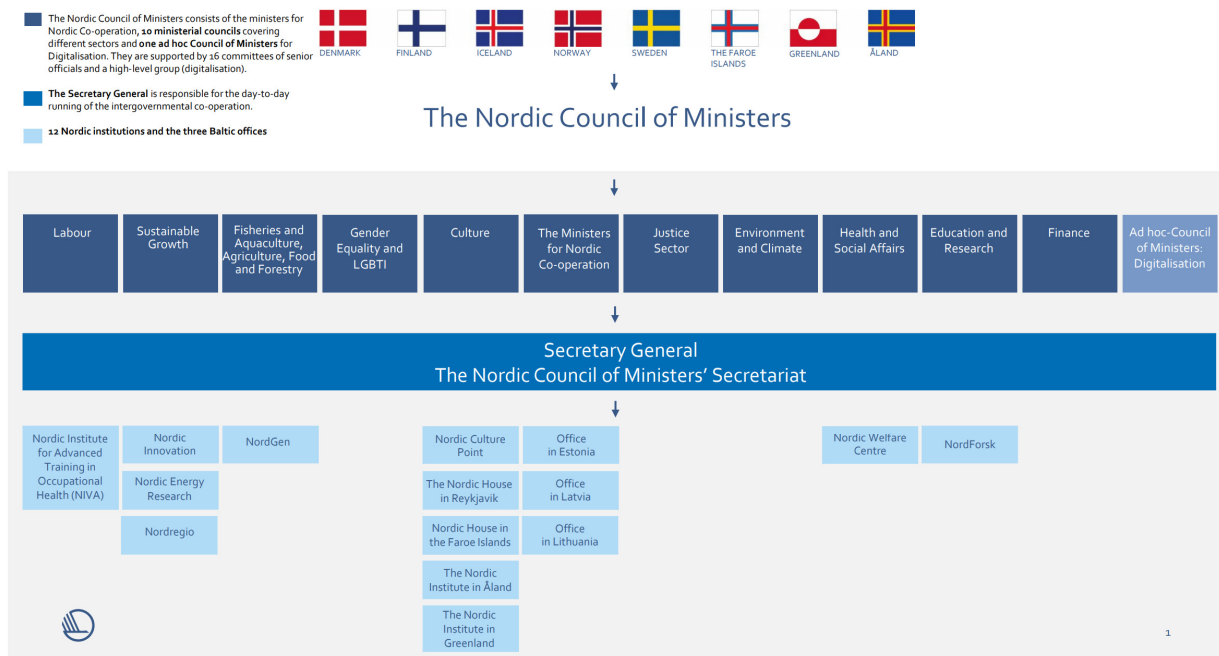
- 북유럽 각료회의(Nordic Council of Ministers, 이하 NCM)는 1971년 2월 덴마크, 핀란드, 아이슬란드, 노르웨이, 스웨덴 등이 회원국으로 가입하며 창설된 지역협의체로, 현재 그린란드, 페로 제도 및 올란드 제도 또한 NCM의 회원국과 동일한 지위를 부여받았다.
- NCM을 통해 ‘노르딕(Nordic)’으로 일컬어지는 북유럽 5개국(덴마크, 핀란드, 아이슬란드, 노르웨이, 스웨덴)과 기타 자치구들을 포함한 87개 지역의 의원들이 활동하고 있다.
- 2000년 알래스카 배로우(Barrow)에서 열린 북극이사회 각료 회의에서 북극이사회 옵서버 자격을 얻게 되었다.

■ 소개

- NCM은 북유럽 지역의 안보, 정치, 경제, 사회, 문화 등 다양한 분야에서의 공동이익을 위한 협력과 지원 방안을 논의 및 자문하는 기구로, 5개 노르딕 국가가 순차적으로 의장국을 1년간 이끌며 각료회의를 매년 주재한다.

- NCM은 참여국의 장관들을 비롯해 △노동, △지속 가능한 성장, △어업 및 양식업, 농업, 임업, △양성 평등 및 성소수자(LGBTI), △문화, △법무, △환경과 기후, △보건 및 사회문제, △교육 및 연구, △재무 분야 등 10개 분야를 담당하는 개별 각료회의 및 ‘디지털화(Digitalisation)’를 주제로 한 1개의 추가 각료회의, 사무국, 12개의 북유럽 기관 및 3개의 발트해 사무소로 구성되어 있으며, 10개 분야 각료회의의 경우 사무국 산하의 16개 위원회 소속 고위 관리(Senior Officials) 및 디지털화를 논의하기 위한 고위급 그룹(high-level group)으로 이루어져 노르딕 지역의 협력에 기여하고자 한다.
- NCM 각료회의 안건은 만장일치로 결정된다.

그림 11 북극 각료회의(Nordic Council of Ministers) 조직도



출처 : NCM 홈페이지 참고 KMI 재정리

<https://www.norden.org/sites/default/files/2022-11/Organisationsdiagram.pdf>

- 북극해 및 북극 지역으로 일컬어지는 북극해 인근 육지 대부분이 북유럽 지역에 속한 만큼 NCM은 북극 지역에서의 협력을 위한 많은 보조금을 지원하고 있다. △북극 지역의 사회적 환경, 양성 평등 및 북극 경제에 대해 주목하고, △북극지역의 오염, 중금속 유출 및 기후변화와 관련한 지식 창출에 기여하고 있으며, △북극대학(UArctic)*으로의 재정적 지원을 통한 원주민 교육 기회 창출, △북극 원주민 순록 사육 지원 등 북극 관련 문제에 지속적으로 헌신하고 있다.

- 북극대학(UArctic)은 180여 개 대학 및 북극 관련 연구기관으로 구성된 북극권 최대 학술교류네트워크이며, 한국해양수산개발원은 2015년부터 북극 원주민 학술 교류 사업의 일환으로 북극대학 소속 대학(원)생과 국내 대학(원)생 교류 프로그램인 ‘북극아카데미(Arctic Academy)’를 지속적으로 추진하고 있다.
- NCM은 북극 협력 프로그램을 운영하여 환경, 보건, 에너지 수급, 연구, 문화, 교육, IT, 연구 및 사업 촉진 영역까지 광범위한 북극 협력을 추구하고 있다. 해당 협력 프로그램은 바렌츠 유럽-북극위원회(Barents Euro-Arctic Council, BEAC)의 북극 관련 프로젝트의 범위 안에서 유럽연합(EU) 및 북극이사회와의 협력 하에 진행되고 있으며, 10개 분야에 대한 NCM 각료회의는 북극지역 의원 상설위원회(Standing Committee of Parliamentarians of the Arctic Region, SCPAR)와도 협력하고 있다.
- 더불어, NCM은 2030년까지 노르딕 지역을 세계에서 가장 지속가능하고 통합된 지역으로 성장시키는 것을 목적으로 2019년 8월 NCM 및 노르딕 내각에 의해 채택된 ‘Vision2030’을 선포하여, 세 가지 전략적 우선순위(①친환경 북유럽 지역, ②경쟁력 있는 북유럽 지역, ③사회적으로 지속 가능한 북유럽 지역)를 바탕으로 12개의 목표를 설정하여 운영하고 있다.

표 1 | 북유럽 각료회의(NCM) ‘Vision 2030’ 주요 내용

분 류	내 용
탄소 중립과 기후 적응	- 운송, 건설, 식품 및 에너지와 관련하여 탄소 중립 및 기후 적응을 지원하는 솔루션의 연구 개발 및 홍보 강화
생물다양성	- 생물다양성 보호와 북유럽 지역의 자연과 해양의 지속 가능한 이용에 기여
지속가능한 생산	- 북유럽 지역에서 순환 및 바이오 기반 경제, 지속 가능하고 경쟁력 있는 생산, 지속 가능한 식품 시스템, 자원 효율적이고 친환경적인 순환 촉진
지속가능한 소비	- 지속 가능한 소비에 대한 투자를 통해 북유럽 소비자의 건강하고 환경친화적이며 기후 친화적인 선택 장려
환경과 기후에 관한 국제협력	- 환경 및 기후에 대한 비노르딕 지역을 포함한 글로벌 전역의 국제협력 발전에 기여
지식과 혁신	- 북유럽 지역의 기업들이 친환경 분야, 기술 및 디지털 전환과 바이오 경제로 인해 창출된 개발 기회를 보다 쉽게 활용할 수 있도록 지원
노동 시장	- 녹색 전환 및 디지털화 시대의 요구 사항에 부합하며, 북유럽 지역에서 자유로운 이동을 가능케 하는 기술 개발 및 노동 시장 발전 장려
이동의 자유	- 디지털화와 교육을 활용한 북유럽 국가의 긴밀한 연결
모두를 위한 복지	- 북유럽 주민들의 평등, 안전, 건강, 복지에 기여
친환경 및 디지털 전환	- 북유럽 지역주민의 녹색 전환 및 디지털 개발 참여 촉진 - 녹색 전환 및 디지털 개발 잠재력 활용 및 확대되는 사회 격차 대응
시민사회와의 협력	- 북유럽 시민 사회, 특히 어린이와 젊은이들에게 북유럽 협력에 대한 참여 기회 제공 및 이웃 국가의 언어와 문화에 대한 지식 함양
북유럽 지역의 신뢰와 결속	- 문화, 민주주의, 성 평등, 포용, 차별 금지, 표현의 자유에 중점을 둔 북유럽 지역, 공유 가치, 북유럽 커뮤니티에서 신뢰와 결속 유지

출처 : NCM 홈페이지 참고하여 한국해양수산개발원(KMI) 재정리

- NCM이 참여하는 북극이사회 내 주요 프로젝트로는 잔류성 유기 오염물질(POP)과 수은 등 북극에서 오염물질의 영향을 평가하는 “CONTAMINANT ISSUES: POPS AND MERCURY” 가 있다. NCM은 2018년부터 해당 프로젝트에 참여하고 있으며, 한국 또한 옵서버 국가로서 오염물질 모니터링에 기여하고 있다.

출처 : 북유럽 각료회의 홈페이지, 한국해양수산개발원(KMI) 재정리

북극이사회: <https://www.arctic-council.org/about/observers/nordic-council-of-ministers-ncm/>

NCM : <https://www.norden.org/en/nordic-council-ministers>

<https://www.norden.org/en/information/about-nordic-council-ministers>

<https://5.arctic-council.org/projects/contaminant-issues-pops-and-mercury/>

<https://www.norden.org/en/information/action-plan-vision-2030>

<https://www.norden.org/en/information/nordic-co-operation-arctic>

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/>

공지사항	국가 정책 및 제도	SNS 소식
<p>공지 2019 우수 미래 극지연구자 국외 표</p> <p>2019-01-18</p>	<p>비북극 [중국] 중국 남극과학탐사대 눈보라</p> <p>2019-01-29</p>	<p>극지연구센터 2019-01-31</p> <p>대외경제은행, 가스운반선 건조에 185억</p> <p>투자 대출 예정</p> <p>드미트리 메드베데프(Dmitry Medvedev)</p> <p>총리는 최근 열렸던 공개업 이사회에서 사</p> <p>베타(Sabeta) 항 전연가스 사업 발전의 일</p> <p>원인 신형 북극해 전연가스 왕복운반선 건조에</p> <p>대외경제은행(MEB)이 185억 루블 규모의</p> <p>대출을 실시할 것이라고 발표하였다.</p> <p>"본 회의는 시원개방에 따른 원료 생산량 증</p>
<p>공지 2018 북극협력주간(Arctic Partne</p> <p>2018-11-28</p>	<p>비북극 [일본] 미츠이 산업, 러시아 노바텍</p> <p>2019-01-29</p>	
<p>공지 2017년 발간 북극이사회 자료 국문</p> <p>2018-10-05</p>	<p>북극 [미국] 미국, ANWR 개발 관련 환경</p> <p>2019-01-28</p>	
<p>공지 2018년도 극지전문인력양성 프</p> <p>2018-09-20</p>	<p>비북극 [중국] <중국>북극발전 및 안보전략</p> <p>2019-01-28</p>	
<p>공지 2018년 극지전문인력양성(북극) 프</p> <p>2018-09-04</p>	<p>북극 [러시아] 자원환경부, 고난이도<고></p> <p>2019-01-28</p>	

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

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

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

KMI 북방·극지연구실

@kmipolar

홈

게시물

동영상

사진

정보

커뮤니티

노트

페이지 정보 완성하기

Completing your page information can

페이지 완성하기

좋아요

팔로우

공유하기