

극지해소식

No.123

31 May

책임 김엄지 북방·극지전략연구실장 감수 최재선 명예연구위원 주소 49111 부산광역시 영도구 해양로 301번길 26 (동삼동, 한국해양수산개발원)
작성 김민, 김엄지, 김주형, 박수현, 박예나, 유지원, 채수란, 고동훈, KMI 중국센터 연락처 채수란 051)797-4790 (9orchid7@kmi.re.kr)



한국해양수산개발원
KOREA MARITIME INSTITUTE

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

축사



한국해양수산개발원
원장 김종덕

안녕하십니까. 한국해양수산개발원의 김종덕입니다.

『극지해소식』 발간 10주년을 진심으로 축하합니다.

2013년부터 북극해를 둘러싼 국제사회의 동향과 주요 언론의 시각을 전달하기 위해 발간을 시작했던 『극지해소식』지가 어느덧 10주년이 되었습니다.

처음 『북극해소식』이라는 이름으로 극지 소식을 다루었던 이 뉴스레터는 2016년부터 남극 정보를 포함하고 이슈 분석을 확대해 20페이지로 분량을 늘리고 이름도 『극지해소식』으로 변경했습니다. 이후 여러 차례 확대·개편하면서 현재는 50페이지 분량의 북극권 국가의 정책과 산업 등을 담고 있습니다.

최근 기후변화 위기가 우리의 일상까지 위협하면서 극지에 관한 관심이 높아지고 있습니다. 인류가 방출한 대기 중 이산화탄소를 흡수해 기후변화를 조절하는 극지의 해빙 속도가 점점 빨라지고 있습니다. 극지는 기후변화뿐 아니라 생태계 연구의 바로미터가 되는 곳으로 매우 중요한 지역입니다. 이러한 중요한 역할 때문에 노르웨이, 핀란드, 스웨덴과 같은 북극권 국가들은 물론 미국, 일본, 중국과 같은 세계 주요 국가들이 경쟁적으로 극지를 향해 손을 뻗으며 관심을 보이고 있습니다. 그리고 이러한 동향을 가장 잘 빠르게 전하는 국내 유일의 뉴스레터가 『극지해소식』입니다.

앞으로 극지는 지정학적 갈등, 국가 간 양다자 협력, 민간 기업 진출이 상호 복합적으로 확대되는 지역이 될 것입니다. 이에 『극지해소식』의 역할도 앞으로 더욱 커질 것입니다. 『극지해소식』이 국민과 극지를 이어주고, 정책 연구의 방향을 제시하는 한 단계 발전된 모습으로 거듭나기를 기대합니다.

『극지해소식』을 사랑하는 많은 구독자 여러분들과 본 뉴스레터의 발간을 위해 노고를 아끼지 않는 연구진께 감사드립니다.

2023년 5월
한국해양수산개발원
원장 김종덕

인터뷰

인터뷰 1 | 강성호 극지연구소 소장 4
 인터뷰 2 | 서현교 KoARC 사무총장 6
 인터뷰 3 | 박수현 극지해양미래포럼 사무국장 8

설문 평가

극지해소식 만족도 설문 10
 설문 결과 Summary 13

북극소식

국제기구
 북극이사회 | 노르웨이 주축으로 역할 재가동 14
 국제해사기구 | 선박의 북극 블랙카본 배출 대처 논의 실패 16

북극권 국가 정책
 미국 | 미 해군, 알래스카 훈련 참가를 앞두고 이해관계자들과 소통 17
 캐나다 | 캐나다 노스웨스트 준주 산림법, 원주민의 벌목 권리 인정 18
 러시아 | 라우 전쟁, 유럽의 러시아 북극권 환경개선 노력 전면 중단초래 19
 러시아 | 러시아 외무부, 북극이사회 탈퇴 가능성 언급 21
 스웨덴 | 스웨덴, 2023 북극 도전 훈련 5월 말부터 실시 23
 덴마크 | 덴마크, 북극 및 발트해 북유럽 안보 협력 강화 추진 24
 그린란드 | 그린란드 빙상 용해를 가속화하는 원인 찾았다. 25

북극권 국가 산업·경제
 캐나다 | 캐나다 유관주, 민토 광산 조업중단 후 부지 안전성 확보 나서 26
 아이슬란드 | 아이슬란드, 양식해양포럼 설치 및 세미나 개최 27
 노르웨이 | 노르웨이의 프라이어(Freyr)사, 배터리 공장 건설 사업 지연 28
 노르웨이 | 노르웨이, 육상 풍력 발전 관련 세금 부과 연기 29
 노르웨이 | 노르웨이, 북극 석유·가스 시추 가속화 30

읍서버 국가 정책
 중국 | 교육부, 우한대학교 극지 중점 실험실 설치 승인 31
 일본 | 일본 연구소, 기후온난화 예측 정확도 향상 기대 32
 독일 | 북극 빙하 조류, 미세플라스틱 오염 심각 35
 독일 | 북극 영구 동토층, 축적된 산업 오염 물질 확산 37

읍서버 국가 산업·경제
 중국 | 올해 첫 신조 극지 크루즈선 '해양 신텐왕(信天翁)' 인도 39
 중국 | 제3회 중러 극지 수중 음향학 및 정보기술 포럼 개최 40

남극소식

중국 제39차 남극 과학 탐사 성과 42
 이란, 남극에 군함 선단 배치 고려 46
 남극빙상 아래 깊은 호수에서 미생물이 살아남는 방법 47
 전통적으로 남성 중심인 남극에 도전하는 여성과 과제 49

극지의 창(窓)

아이슬란드의 친환경선박 기술개발 및 정책 동향 51

사진으로 본 극지 이야기

남극 생태계의 중심, 크릴 56

극지브리핑

유엔개발계획(UNDP) 58

한 줄 서평

발간 10주년 기념 독자 한 줄 서평 62



Interview 01

강성호

극지연구소 소장

극지해소식 10주년 축하 말씀

‘극지해소식’ 출간 10주년을 진심으로 축하드립니다.

우리나라 극지 역사는 다른 나라에 비해 그 기간이 짧음에도 불구하고, 비약적인 발전과 성과를 이뤘습니다. 그 과정에는 국민의 관심, 정부와 산·학·연의 많은 노력이 있었습니다. 이러한 발전 속에서 ‘극지해소식’은 전문가들이 극지 분야의 최신 정보와 연구 성과를 보다 쉽게 접할 수 있도록 매개자 역할을 성실히 해주었습니다. 또한 남극과 북극에 대한 국제적인 이슈를 종합하여 공유해 줌으로써 국제적인 동향 파악과 함께 우리나라의 극지 정책 수립에도 큰 기여를 하였습니다. ‘극지해소식’이 이만큼 성장할 수 있었던 것은 김종덕 원장님을 비롯한 ‘극지해소식’의 열정적인 편집진들과, 소중한 연구 결과와 정보를 나눠주신 여러 전문가의 노력이 결합된 결과라고 생각합니다.

앞으로도 ‘극지해소식’이 성장을 거듭하여 극지 관련 분야의 발전을 이끌어가는 역할을 계속해 주실 것을 부탁드립니다. 앞으로 ‘극지해소식’이 관련 분야 전문가뿐 아니라 일반 국민에게도 널리 읽혀 우리나라가 극지 강국에 한 걸음 더 나아가는데 큰 역할을 해주실 것을 기대하고 응원하겠습니다.

북극이사회 가입 10주년 소감 및 성과 소개

북극은 기후변화, 환경 문제, 북극 항로 및 자원 개발 등 다양한 이슈가 겹치는 지역으로 국제적으로 관심이 집중되고 있는 곳입니다. 우리나라는 2013년 북극이사회 옵서버로 가입하여 북극 연구와 환경 보호 활동에 적극 참여하고 있으며, 올해로 가입 10주년을 맞았습니다. 1996년 설립된 북극이사회는 북극 지역 거주민과 원주민 간의 상호 협력을 증진

하고 북극의 환경 보호와 지속 가능한 발전에 대한 정책을 협의하고 이를 추진하기 위해 만들어진 북극권 국가 간의 포럼입니다. 현재 북극이사회는 러시아-우크라이나 전쟁으로 인해 러시아를 제외한 노르웨이, 덴마크, 미국, 스웨덴, 아이슬란드, 캐나다, 핀란드 등 7개국을 중심으로 제한적으로 운영되고 있으며, 우리나라는 ‘한국북극협력네트워크’(KoNAC)를 통해 옵서버 국가로서 북극 연구와 환경 보호 활동과 관련된 북극이사회와 워킹그룹(작업반) 활동에 적극적으로 참여하고 있습니다.

2013년 우리나라의 북극이사회 옵서버 가입으로 북극권에서 우리나라의 위상과 영향력이 크게 확대되었습니다. 북극 지역에서의 연구 활동은 우리나라의 지속 가능한 발전과 미래 성장에 중요한 과학기술 외교 역할을 하고 있으며, 북극 연구와 환경 보호 활동을 촉진하는 계기가 되었습니다. 극지연구소는 그동안 북극의 해빙(海氷) 감소가 우리나라를 포함한 중위도 지역에 미치는 영향을 규명하고, 북극다산과학 기지와 환북극 6개 연구 거점을 설치하여 환경 정보를 수집하고 있으며, 쇄빙연구선 아라온호를 통해 북극 결빙해역 해양환경 변화를 모니터링하여 북극해의 변화를 규명하는 등 북극에서 꾸준히 연구 성과를 창출하고 있습니다.

한편, 2022년 11월에는 ‘중앙 북극해 공해상 비규제 어업 방지 협정(CAOFA)’ 1차 당사국총회 회의를 극지연구소에서 개최하여 북극 공해상에서의 비규제 상업 조업 유예와 공동 과학연구, 모니터링 프로그램을 통해 북극해 어류 자원 보호와 지속 가능한 어업 관리 논의를 주도하고 있습니다. 이를 통해 북극해 생태계 보호와 지속 가능한 어업 발전에 기여하며, 북극해 관련 국제 의사결정에 동등하게 참여할 기회를 보장하여 북극해의 미래를 지키는 데 중요한 역할을 하고

있습니다. 우리나라가 북극 문제에 목소리를 내기 위해서는 지속적인 과학연구와 협력이 필요합니다. 또한 북극 연구 인프라의 지속적인 확충과 함께 국내외 다양한 연구기관의 참여와 협력을 유도해 나가야 할 것입니다.

극지 관련 기억나는 에피소드

1987년, 미국에서 해양학 공부를 하던 중 우연한 기회로 남극 연구에 발을 들이게 되었습니다. 이후, 1988년에는 남극의 결빙 해역 주변에서 식물플랑크톤의 대량 증식 원인과 지구 환경 변화에 이들 해빙 주변 식물플랑크톤이 미치는 영향에 대한 연구를 수행하였습니다. 1999년에는 중국의 쇄빙 연구선을 타고 대한민국 최초로 북극해 결빙 해역인 척치해(Chukchi Sea)에서 한-중 북극 공동 연구에 참여하여 우리나라의 북극 진출의 발판을 마련하였습니다. 2002년 개소한 북극다산과학기지 주변 해양조사와 2010년 우리나라의 첫 쇄빙연구선 아라온호 북극 결빙 해역 연구를 주도하면서, 우리나라가 2013년 북극이사회 옵서버가 되어 북극해를 둘러싼 글로벌 이슈 해결에 기여하는 중요한 국가로 발돋움하는데 작은 힘이 된 것을 기쁘게 생각합니다.

1996년과 2010년, 두 차례 남극세종기지 월동연구대 임무를 수행한 것도 잊을 수 없는 기억입니다. 특히, 2010년 아라온호가 세종기지 주변 연구와 물자보급에 투입되었을 때 대한민국 남극 역사상 최초로 우리 배가 세종기지 부두에서 물자와 연구 장비를 하역하는 모습은 지금 생각해도 비현실적일 만큼 감격스럽고 뿌듯한 순간이었습니다.

지난 35년 동안 37차례의 극지와 해양 탐사를 경험하면서 얻은 에피소드 중에서도 대한민국 최초로 북극해 결빙 해역인 척치해에서 쇄빙연구선 연구 참여(1999년)와 아라온호를 활용한 양극해 국제 공동연구 주도한 것은(2011~2020년) 저의 극지 연구사에서 가장 자랑스럽게 내놓을 수 있는 이력입니다. 극지에서의 연구를 통해 지구 환경 문제와 관련된 다양한 이슈에 대해 관심을 가지게 되었고, 이를 바탕으로 과학기술외교의 수단으로서 북극 진출의 발판을 마련하는 역할을 한 것에 대해 자부심을 느낍니다.

지난 35년 동안 극지 현장에서 근무하면서 어려움도 많았지만, 극지에서 겪은 도전과 힘든 경험을 통해 인내의 중요성을

알게 되고, 다가올 일에 대한 시행착오를 줄일 수 있는 판단력과 담대함을 키울 수 있게 된 것은 지금까지 제 인생에 있어 큰 의미와 힘이 되었습니다.

향후 10년 전망

우리나라는 북극이사회 옵서버 국가로서 북극의 환경 보호와 지속가능한 자원개발에 대한 역할을 더욱 강하게 요구받을 것입니다. 이를 위해 북극권을 비롯한 극지에서의 지속가능한 발전에 기여하는 협력 파트너로서, 미래를 향한 도전에 함께할 수 있는 믿을 수 있는 동반자로서의 인식을 심어주는 것이 중요합니다. 국내·외 연구기관과의 협력을 강화하여 북극의 해빙 감소와 기후변화가 중위도 지역에 미치는 영향을 이해하고 대응하기 위해서 지속적인 과학연구를 추진하는 것도 필수적입니다.

2022년 수립된 극지활동진흥기본계획을 바탕으로 2027년까지 차세대 쇄빙연구선을 건조하여 남극뿐만 아니라 북극에서의 과학연구, 기후변화와 환경 보호 대응, 북극 항로와 지속가능한 개발에 우리나라도 적극적인 활동을 펼쳐나갈 계획입니다. 북극 지역의 생태계와 생물 다양성 보호, 기후변화 대응 대책 마련과 함께, 북극 환경 보호의 중요성을 인식시키기 위한 다양한 홍보와 교육 프로그램을 실시하여 국민의 관심과 참여를 높이는 것도 극지연구소의 중요한 활동 중 하나가 될 것입니다.

올해 북극이사회 옵서버 가입 10주년을 맞아, 지난 5월 10일 노르웨이 트롬쇠에서 우리나라의 북극 과학·산업·정책 간 협력 플랫폼 역할을 해온 ‘한국북극연구컨소시엄’(KoARC)과 북극권 국가의 경제·산업 분야 협력을 주도하는 ‘북극경제이사회’(AEC) 간 MOU가 체결되었습니다. 아시아에서 북극경제이사회와 공식 협력 채널을 구축한 건 우리나라가 처음입니다. 이를 통해 북극 지역의 환경 보호를 위한 연구 개발 투자뿐만 아니라 경제·산업 이슈까지 포괄하는 지속 가능한 협력의 가능성이 크게 확대되었습니다.

앞으로 우리나라가 북극 연구와 환경 보호 활동을 계속 강화하고, 북극 지역의 지속가능한 개발 문제에 적극 대응한다면, 북극권뿐 아니라 전 세계에서 우리나라의 가치와 위상을 드높이는 좋은 방법이 될 것입니다.



Interview 02



서현교

KoARC 사무총장

극지해소식 10주년 축하 말씀

10년이면 강산도 변한다는 말이 있을 정도로 짧지 않은 기간입니다. 그런 측면에서 2023년은 우리나라가 북극이사회 옵서버 가입 10주년이 되는 의미 있는 해입니다. 또한 KMI의 대표적인 극지 발간물인 ‘극지해소식’도 10주년을 맞이한 것은 그 짧지 않은 시간 동안 여러 난관을 극복하고, 국내외 극지동향과 활동을 전하는 매체로 자리매김했다는 의미에서 축하와 존경을 표하고 싶습니다.

기자 경험에서 말씀드리면, 아무리 월간이라 할지라도 발간물의 주제 발굴부터 원고작성까지 한 달이라는 시한이 쏠살같이 다시 찾아오는데, 그러한 중압감을 견뎌내면서 보이지 않는 곳에서 매번 성공적인 극지해소식이 발간되도록 애써 주신 KMI 관계자분들의 노고에 진심 어린 격려의 말씀을 드립니다.

KMI를 포함한 국내 40개 북극 관련 연구기관의 협력 플랫폼인 한국북극연구컨소시엄(KoARC) 사무국 책임자로서 회원사의 발간물 재확산에 노력을 경주해 왔으며, 물론 극지해소식을 발간할 때마다, KoARC 회원기관에 온라인을 통해 재배포하면서, 극지해소식의 확산 역할을 해왔습니다. 그러면서 개인적으로 자연스럽게 내용을 접하며 매번 새로운 지식과 동향을 파악하는 데 큰 도움이 되었고, 정책논문을 쓸 때 레퍼런스로 활용하기도 하는 매우 유익하고 유용한 자료입니다.

앞으로도 KMI의 극지해 소식의 더욱 발전하여 남북극의 다양한 이슈를 소개하면서, 극지 이슈에 대한 예리한 통찰력과 균형 잡힌 시각을 제시하는 소식지로 발전하길 간절히 소망합니다.

북극이사회 가입 10주년 소감 및 성과 소개

북극이사회 옵서버는 개인적으로 2007년 극지연구소 입소 후 수행한 업무 중 가장 보람 있고 기억에 남는 업무라고 말씀드릴 수 있습니다. 국제기구 및 기자 생활을 하다 극지연구소에 입사하여 처음 맡은 실무가 북극이사회 옵서버 가입이었습니다. 그래서 2013년 정식 옵서버 가입까지 실무를 담당하였고, 마침내 스웨덴 키루나에서 외교부 공무원 4분과 함께 현장에서 맞이한 옵서버 가입의 감격이 지금도 생생합니다. 옵서버 확정 소식을 마주한 순간 6~7년간 옵서버 가입 업무를 하면서 겪은 우여곡절들이 주마등처럼 머리를 스쳐 갔었습니다. 그 순간이 벌써 10년 전 기억이 되었습니다.

북극이사회 옵서버 가입 후속 조치로 해수부가 북극정책 기본계획을 수립하였는데, 그 중 한 과제가 북극연구컨소시엄(KoARC) 구성 및 운영이었습니다. 그래서 해수부 요청으로 2015년에 극지연에 사무국이 설치되어 지금 8년째 운영하고 있습니다. 지난 2019년부터 KoARC 사무국 책임자를 맡아 회원기관의 전문성을 바탕으로 한 ‘극지이슈리포트 발간 사업’부터 친환경 쇄빙컨테이너선 개발과 같은 융복합 기획 과제 발굴 및 수행을 통해 극지활동진흥기본계획의 9대 프런티어 과제 중의 하나로 발굴해 냈습니다. 또한 이러한 연구 성과를 바탕으로 국내 북극협력주간이나 국외 북극서클 총회(아이슬란드 개최)에서 매년 KoARC이라는 이름으로 세션 개최를 통해 연구 성과를 공유 및 확산했습니다.

이러한 활동을 기반으로 회원기관은 계속 증가하여 대우조선해양, 삼성중공업, HD현대중공업 등 국내 글로벌 조선 3사 등을 비롯하여 다양한 산업계, 과학계, 정책계 연구기관 및 업체, 대학 등이 참여하여 KoARC 활동을 지원해주고

있습니다. 또한 국립 강릉원주대에서도 신규회원 참여신청을 했고, 또 다른 출연연도 참여 의향을 밝히는 등 국내 다양한 학계에서 KoARC활동에 대한 관심과 참여를 확대하고 있습니다. 더욱이 올해 KoARC이 북극경제진출 촉진자 역할을 하는 북극경제이사회(AEC)와 MOU체결 등 앞으로 국제 네트워크도 강화될 것입니다. 저는 사무국 책임자로서 정부 정책에 따라 출범한 북극연구컨소시엄이 향후 더욱 발전하여서 융복합 연구를 기반으로 산업계의 북극진출과 연구성과에 기반한 국익창출에 일조할 수 있도록 더욱 노력하겠습니다.

극지 관련 기억나는 에피소드

북극이사회 옵서버 가입업무를 한창 수행 중이던 지난 2011년 극지연구소 업무지시에 따라 스발바르 조약 가입지원 실무, 즉 외교부를 설득하며 우리나라의 조약가입 필요성이 포함된 자료를 제출하였습니다. 자료에는 북극 다산기지에서도 생물자원을 기반으로 특허 등의 경제적 권리를 가질 때를 대비해야 한다는 설명과 함께, 외교부와 조약가입의 당위성을 6개월 이상 설득하였습니다. 외교부는 2012년 초, 이 조약의 가입 절차를 밟아 나가던 중, 담당 외교부 공무원으로부터 필자에게 다급하게 전화가 왔습니다. 최종 내부 결재과정에서 기초연구 중심의 극지연이 북극의 경제활동을 주된 내용으로 하는 이 조약의 가입신청을 왜 요청했는지의 근거로 극지연의 대표적인 산업성과 사례를 제시하라는 지시를 받았다는 것입니다. 만약 구체적인 증빙자료가 없을 경우 우리나라의 조약가입 추진이 어렵다는 것이었습니다. 앞서 설명한 대로 극지연은 기초과학 중심 국가연구소로서 당시에 기초연구를 통한 특허 및 이 특허를 활용한 응용연구 중심 활동을 하므로 실제 성과까지 많은 기간과 노력이 소요되는 게 사실이라, 그래서 정부의 다급한 요청을 듣는 순간 “조약 가입이 물 건너갈 수도 있겠다”라는 생각이 들었습니다. 그래도 부딪혀보자는 마음으로, 대안으로 극지연에서 그간 연구를 통해 등록한 특허등록 건수를 제출했는데, 특허도 반드시 상업화되는 것은 아니라 외교부가 요구한 정답은 아니었습니다. 그때 하나님께서 도우셨습니다. 거의 같은 시기인 2012년 4월 극지연의 바이오연구팀이 남극 항산화물질인 ‘라말린’을 모 대기업에 이전하여 냉장 화장품 ‘프로스틴’을

막 출시했고, 언론사마다 대서특필이 된 것이었습니다. 그래서 이 프로스틴 기사들을 모아 외교부에 전달했고, 북극 다산과학기지에서도 이러한 산업성과를 낼 가능성이 얼마든지 있다고 설득하여, 외교부는 이 근거자료를 인정하고, 스발바르 조약절차를 밟아 나가서 같은 해 9월 한국이 당당하게 스발바르 조약 당사국이 될 수 있었습니다.

향후 10년 전망

KoARC 사무국을 수년간 맡아온 경험에서 우리나라 극지 활동을 전망한다면, 과학계는 남북극에 관한 연구 관록이 깊어지면서, 극지 이슈에 실질 대응하거나 국민이 체감할 수 있는 연구 수요가 더 커질 것입니다. 더욱이 북극권은 원주민을 포함해 400만 인구가 살고 있는 지역이라 과학기술, 인문·사회, 산업, 인프라 등 다양한 분야의 활동이 이뤄지고 있습니다. 그러한 가운데 글로벌 기후변화로 인해 해빙 감소와 동토층 융해 등으로 북극권 접근성과 활동성이 커지면서, 기후변화, 환경, 산업/자원, 교통/해운, 수산 등 다양한 분야에 대한 관심과 활동이 더 확대될 것입니다.

그러면서 국내에서도 북극의 다양한 이슈에 관심이 높아져서 대학이나 산업계 등에서는 북극의 인문사회, 정책, 산업 분야에 대한 연구 저변이 더욱 확대되고, 인간의 삶과 연결된 복잡하고 다양한 북극 이슈의 해결을 위해 과학과 산업과 정책이 상호 협력하는 융복합 연구 수요가 커질 것입니다.

일례로 북극항로에 쇄빙 컨테이너선을 운항한다면, 국제해사기구(IMO)의 북극 환경기준이나 선박설계 표준이 어떻게 되고, 어떤 설계 및 운항 기술이 요구되며, 북극 컨테이너 수요예측 등은 어떤지 등의 과학기술, 산업, 정책 등의 전문성이 총화를 이뤄야 우리나라가 세계를 호령하는 쇄빙 컨테이너선 시대를 열어갈 수 있습니다. 이러한 분야 간 융복합 협력은 향후 10년의 북극 활동을 성공적으로 이끌어가기 위한 선제적 요건이며, 관련 전문인력 양성과 함께 분야 간 실질적 협력을 활성화될 수 있도록 정부의 실질적 지원이 필요할 것입니다.

저도 KoARC 사무국을 기반으로 우리나라가 향후 10년 후인 2033년 북극 시대의 리더십 국가로 발돋움하도록 회원기관 전문가분들과 함께 맡은 자리에서 최선을 다하도록 하겠습니다. 감사합니다.



Interview 03

박수현

극지해양미래포럼 사무국장

극지해소식 10주년 축하 말씀

안녕하십니까. (사)극지해양미래포럼 사무국장을 맡고 있는 국제신문 박수현국장입니다.

우선 극지해소식 10주년을 축하드립니다. 극지해소식은 북극해 소식을 시작으로 2016년부터는 남극 정보를 포함하여 극지와 관련된 뉴스와 이슈를 전해왔습니다.

(사)극지해양미래포럼에 소속되어 있는 85명의 극지해설사 선생님들은 매달 발간되는 ‘극지해소식’에 담겨져 있는 정보와 지식을 통해 극지를 이해하는데 큰 도움을 받아 왔습니다. ‘극지해 소식’은 해설사 선생님들이 매달 진행하는 스터디 모임의 살아 있는 학습자료가 되어 왔습니다. ‘극지해 소식’은 해설사 선생님들에 의해 좀 더 쉽게 해석되어 선생님들이 초·중·고등학교 교실에서 연간 1,000여 시간 진행하고 있는 풀뿌리 극지 교육의 교안이 되고 있습니다.

또한 극지해양미래포럼은 1년에 두 차례 발간하는 ‘극지와 사람’ 소식지에 ‘극지해소식’에서 전하는 뉴스 2편씩을 소개하고 있습니다. 일반 언론보도를 통해서 쉽게 접할 수 없는 소중한 뉴스와 정보이기에 ‘극지해소식’에 담겨져 있는 내용들은 극지를 이해하는 데 큰 도움이 되고 있습니다.

발간 10주년을 축하드리며, 앞으로도 더욱 다양한 소식을 기대하겠습니다.

그동안 수고 많으셨습니다.

북극이사회 10주년 소감 및 성과 소개

올해는 우리나라가 북극이사회 정식 옵서버로 가입한 지 10주년 되는 해입니다.

북극의 환경보존 및 지속가능한 개발을 목적으로 1996년 9월 오타와 선언을 통해 창설한 정부 간 협의기구인 북극이사회에 우리나라가 정식 옵서버 지위를 가지게 된 것은 국제사회의 중요한 구성원으로서의 책임뿐 아니라 북극 진출 및 활용도 면에서 전환점을 맞은 의미 있는 성취였습니다.

현재 북극이사회회의의 가장 큰 이슈는 러시아와 우크라이나 전쟁으로 현 의장국인 러시아와 북극권 7개국 간의 갈등으로 의사결정이 멈춰 있다는 점입니다. 올해 5월 노르웨이가 새로운 의장국이 되고, 북극이사회가 활동의 전기를 맞을 것으로 기대하지만, 돌파구를 찾고자 하는 러시아가 중국, 인도 등과 연대를 강화하고 있는 점도 간과할 수 없는 문제로 떠오르고 있습니다.

국제사회가 지정학적 경쟁과 갈등을 겪고 있지만 북극 지역에서만큼은 ‘북극 예외주의’라 불릴 만큼 북극이사회를 중심으로 평화적 협력을 계속해왔다는 점에서 현재의 긴장 상황은 예외주시할 필요가 있습니다. 2022년 12월 부산에서 개최된 ‘북극협력주간’에서 국내 학자들 사이에서도 러시아를 배제한 북극이사회 유지에 대해 회의적인 반응을 보인 것도 북극권에서 차지하는 러시아의 비중이 얼마나 큰지를 알 수 있게 한 대목이었습니다.

북극이사회가 각국의 입장으로 소원한 상태에 있다면 비북극권 국가에서 그 간극을 메워나갈 필요가 있습니다. 그 성공적인 예가 바로 2022년 11월22일~25일 우리나라에 개최된 “중앙 북극해 공해상 비규제어업 방지협정(CAOPA)” 제1차 당사국 총회에서 찾을 수 있습니다. 당시 총회에는 북극해 연안 5개 국가(미국, 러시아, 캐나다, 덴마크, 노르웨이)와 비연안 5개 국가(한국, 중국, 일본, 아이슬란드, 노르웨이, 유럽연합)가 참여해 비 북극권 국가가 북극권 국가들과 함께 공

동의 이니셔티브를 가지고 한자리에 모여 발전적 회의를 했다는 점에서 국제사회에 신선한 충격을 주었습니다.

우리는 지금까지 북극권에서의 축적한 경험과 네트워크를 바탕으로 북극 협력의 동력을 유지해 나갈 방안을 다각도로 찾아야 하며, 북극권 국가와의 모범적 파트너로서의 역할을 해 나가야 합니다. 다행스러운 것은 극지 정책 추진의 법적 근거가 되는 ‘극지활동기본법’이 제정되었고, 북극 활동을 지원할 차세대 채빙선 건조가 확정되는 등 북극 역량이 10년 전과는 비교할 수 없을 정도로 강화되었다는 점입니다. 우리는 강화된 여건을 바탕으로 국민의 지지를 모아 북극 협력 네트워크에 긴밀하게 대응해 가는 등 새로운 북극 시대를 준비해야 합니다. 이를 위해 국내 북극 전문가 그룹 간의 소통과 역량을 강화해 나가기를 기대합니다.

극지 관련 기억나는 에피소드

2006년 극지연구소에서 진행한 “예술인 남극체험 프로그램”에 사진가로 지원하며 극지와 인연이 시작되었습니다. 30시간이 넘는 비행 끝에 칠레 프레이 기지에 도착 후 조디악을 타고 세종과학기지로 향할 때 붉은 컨테이너 기지 건물을 배경으로 펼쳐이던 태극기는 벅찬 감동으로 아직 가슴에 각인되어 있습니다.

2008년 북극다산과학기지 방문, 2015년 남극장보고과학기지 방문, 2020년 세종과학기지 방문, 2022년 북극다산과학기지 방문 등으로 지금까지 남극을 세 번, 북극을 두 번 다녀오며 극지와 인연을 조금씩 쌓아 가고 있습니다. 필자가 간직하고 있는 극지에 대한 감동을 우리 청소년들에게 전하기 위해 ‘청소년 극지체험탐험대’ 프로그램을 마련, 지금까지 8명의 학생이 남극세종과학기지와 북극다산과학기지를 방문할 수 있도록 했습니다.

우리 청소년들의 가슴에 극지에서의 경험을 간직할 수 있도록 하여, 미래 극지인 양성의 작은 토대라도 마련하고자 하는 것이 저의 목표이자 꿈이기도 합니다.

기억나는 에피소드 중 하나는 2006년 남극을 찾았을 때 스쿠버 장비를 이용해 수중탐사를 30회 진행했습니다. 하루는 1시간 이상 조디악을 타고 기지에서 상당히 떨어져 있는 곳에 위치한 빙산에 도착했는데, 막상 바닷속으로 들어가려

고 보니 아이스 다이빙용 장갑을 챙겨 오지 않았다는 것을 알게 되었습니다. 수온이 낮은 남극해에서 특수 장갑 없이 물속으로 들어가는 것은 부담되는 일이었지만 다이빙을 포기하기에는 날이 너무 화창한데다 빙산 아래가 궁금했습니다. 마침 조디악 보트 안을 둘러보니 빨간 고무장갑 한 켤레가 눈에 띄기에 고무장갑을 끼고 물속으로 들어갔습니다. 손이 물에 닿는 순간 불에 덴 듯 찜릿했지만... 잠시 후 손에는 아무런 감각도 느껴지지 않는 편안한 상태가 되었습니다. 문제는 빙산 아래 수중촬영을 마치고 보트로 돌아온 후부터 발생했습니다. 감각이 사라진 얼어붙은 손에 다시 피가 돌면서 손가락 끝이 잘려 나갈 듯 통증이 밀려왔기 때문입니다. 다행히 그날 날씨가 쾌청했기에 망정이지 바람이라도 불었다면 손은 회복하기 어려울 정도의 동상에 걸릴 수 있었던 상황이었습니다.

올해까지 다이빙 경력 2,300회를 기록하고 있는 전문 다이버이지만, 남극 바다에서 장비를 제대로 챙겨가지 못해 전전긍긍했던 일은 오늘에야 처음 이야기하는 흑역사 중 하나로 기억되고 있습니다.

향후 10년 전망

극지해소식 10주년을 맞아 향후 10년을 전망하는 것은 흥미로운 일입니다.

극지해 소식은 전문가들에게는 극지에 대한 올바른 정보와 이슈를 전달하고, 일반 국민들에게 극지에 대한 흥미를 전할 수 있는 플랫폼으로서의 역할이 더욱 높아질 것으로 보입니다. 현재 각 부처에서 발표하는 극지권의 소식들을 모아서 전달하는 역할에서 정보를 생산하고 재가공하는 역할까지 확대될 것으로 전망합니다.

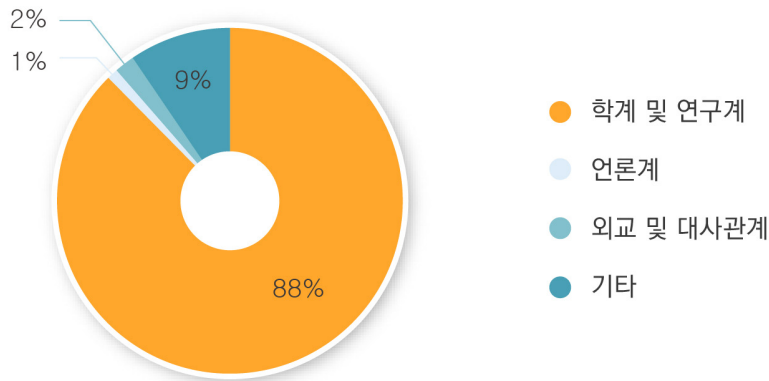
정보 전달 방식에서 쌍방향으로 소통될 수 있는 장치를 고민해 간다면 ‘극지해소식’은 더욱 열독률이 높아지며 국민의 가슴에 한 발짝 더 와 닿으리라 기대합니다. 극지이야기를 전달할 수 있는 훌륭한 플랫폼으로, 그리고 양질의 데이터를 축적해 나갈 수 있기를 응원합니다.



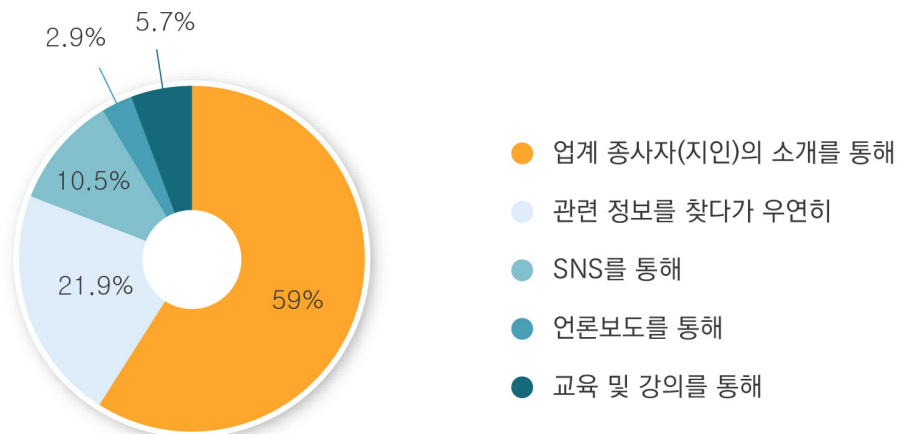
극지해 소식 구독자 105명을 대상으로 한

극지해 소식 만족도 설문

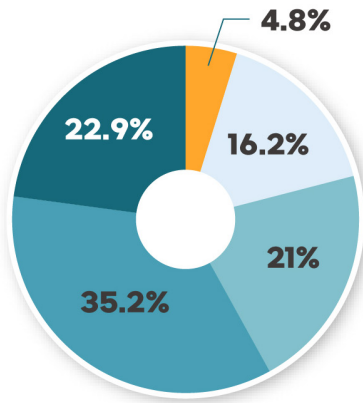
Q1. 당신의 직업계열은 어디에 속하십니까?



Q2. 극지해 소식지를 접하게 된 계기는 무엇입니까?

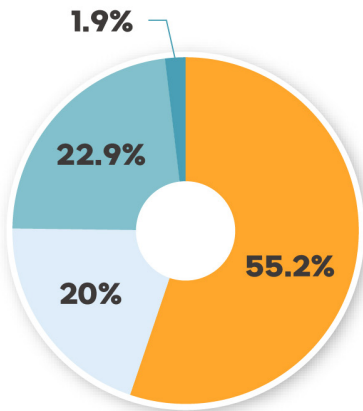


Q3. 극지해 소식지를 언제부터 알게 되셨습니까?



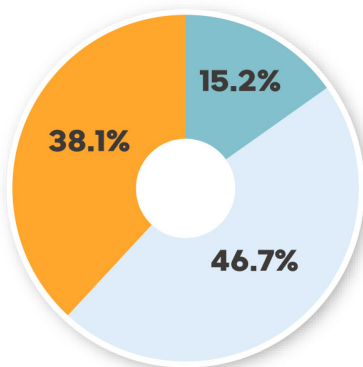
- 6개월 이내
- 6개월~1년 이내
- 2년 정도
- 3년 이상
- 오래되어 기억이 나지 않는다

Q4. 극지해 소식지를 구독하는 목적은 무엇입니까?



- 극지 관련해 대체적인 동향 파악을 위해
- 전문적인 정보를 얻기 위해
- 업무 및 학업과 관련이 있어서
- 한국해양수산개발원에 관심이 있어서

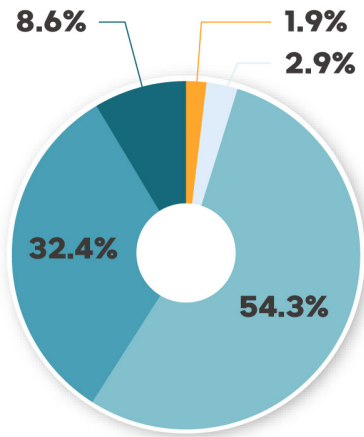
Q5. 극지해 소식지를 구독하면서 느끼는 만족도는 어느 정도입니까?



- 매우 만족
- 대체로 만족
- 보통
- 대체로 불만족
- 매우 불만족

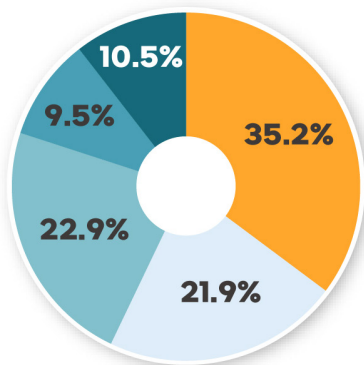


Q6. 극지해 소식지의 구성 및 내용은 알기 쉽습니까?



- 전문적인 내용이라서 이해하기 매우 어렵다
- 대체로 내용이 어렵다
- 이해하는데 적당하다
- 사진 구성 및 글의 내용이 이해하기 쉽다
- 대중적인 수준으로 이해하는데 매우 쉽다

Q7. 극지해 소식지 내용 중 가장 관심 있는 분야는 무엇입니까?



- 각 국가의 극지정책
- 각 국가의 극지관련 산업
- 남극북극소식
- 극지창을 통한 전문적인 주제
- 사진으로 본 극지이야기

Q8. 극지해 소식지에 건의하고 싶은 사항은? (주관식)

1. 나라별 극지 진출 현황과 연구개발 현황 소개 필요
2. 전문가 칼럼 필요
3. 북극항로 동향 소개
4. 동영상 제작 필요
5. 기후변화에 대한 코너 확대 등등

설문 결과 Summary

한국해양수산개발원은 발간 10주년을 맞아 구독자 105명을 대상으로 [극지해소식]을 평가하기 위한 설문을 진행하였다. 그 결과 정기적으로 [극지해소식]을 구독하는 대상은 대부분(87.7%) 학계 및 연구기관인 것으로 나타났다. 또한 극지 관련 정보를 검색하거나 지인의 소개를 통해 본지를 알게 된 후 79.2%는 2년 이상 꾸준히 [극지해소식]을 접하고 있었으며, 3년 이상 구독을 하고 있다는 응답도 절반 이상을 차지해(57.5%) 충성도 높은 구독자가 많았다. 그밖에 [극지해소식]을 구독하는 이유는 극지 관련한 대체적인 동향 파악의 목적이 55.7%로 나타났으며, 자신의 업무 및 학업과 관련이 있어서 구독한다는 응답은 22.6%, 전문적인 정보를 획득하기 위한다는 응답도 19.8%로 뒤를 이었다.

본 지에 대한 만족도를 묻는 5점 척도의 질문에는 대체로 만족(4점)과 매우 만족(5점)의 대답이 83.9%로 구독자의 대부분은 본지에 만족하는 것으로 조사되었다. [극지해소식]의 구성과 내용은 53.8%가 이해하는데 적당하다고 응답했으며 32.1%는 이해하기 쉽다, 9.4%는 매우 쉽게 이해할 수 있다고 응답해 [극지해소식]이 동향 파악을 위한 정기간행물로서 역할을 충실히 수행하고 있다는 점이 이번 설문조사 결과 나타났다.

더불어 [극지해소식] 내용에서 가장 관심 있는 분야를 묻자 34.9%가 각 국가의 극지 정책에 관심이 있다고 응답했으며 22.6%는 남극·북극의 소식을, 21.7%는 각 국가의 극지 관련 산업에 관심이 있었고, 11.3%는 사진으로 본 극지이야기, 9.4%는 극지장의 전문적인 주제에 관심을 두는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 최근 러시아의 우크라이나 침공 이후 북극권을 둘러싸고 러시아와 나토의 대결 구도가 첨예화되는 관심도를 반영한 것으로 풀이된다. 또한 최근 전 인류에 불어닥친 기후변화 위기로 인해 남·북극의 극지 소식에 대한 수요가 있는 것으로 추측된다.

끝으로 본지에 건의하고 싶은 사항에 대해 질문하였다. 독자들은 나라별 극지 진출 현황과 연구개발현황에 대한 소개 필요, 전문가 칼럼, 북극항로 동향 소개, 극지가 우리 삶에 영향을 줄 수 있는 요소 고려, 동영상으로의 제작 필요, 기후변화에 관한 코너 확대, 홍보 확대, 지구온난화 지연을 위한 대책 마련, 극지 관련 통계생산, 북극과 더불어 상대적으로 덜 관심을 받는 남극에 대한 관심확대, 극지 관련 연구소개, PDF 링크 활성화 등 다양한 의견을 제시해주었다. 앞으로 제작과정에 구독자의 수요를 반영할 예정이다. 설문에 응해주신 모든 분께 감사드린다.

국제기구/ 북극이사회

북극이사회, 노르웨이 주축으로 역할 재가동 (2023. 5. 23.)



사진: 협의회 고위 관리단의 의장을 맡은 노르웨이 외교관 모르텐 회글룬드(Morten Høglund)의 모습

(<https://www.highnorthnews.com/en/what-now-northern-norway>)

(<https://www.highnorthnews.com/en/statement-chair-preserve-arctic-council>)

(<https://www.highnorthnews.com/en/lavrov-arctic-councils-future-depend-s-whether-civilized-dialogue-can-continue>)

(<https://tass.com/politics/1616049>)

(<https://www.gzeromedia.com/gzero-north/norway-takes-helm-of-icy-arctic-council>)

(<https://apnews.com/article/norway-russia-arctic-council-ukraine-84c595b4a0afef03ab2d053bf8b659b6>)

(<https://ecfr.eu/publication/feeling-the-chill-navigating-arctic-governance-a-mid-russias-war-on-ukraine/>)

북극이사회 의장직, 러시아에서 노르웨이로 이관

지난 5월 11일 목요일, 러시아는 2년간의 북극이사회 의장직 임기를 마치고 노르웨이로 바통을 넘겼다. 의장직 인수는 러시아 서북극 지역인 살레하르트(Salekhard)에서 열린 온라인 미팅에서 이루어졌다. 이 자리에서 세르게이 라브로프(Sergey Lavrov) 러시아 외무장관은 화상연설을 통해 회의참석자들에게 “우크라이나 상황을 구실로 서방세계가 의회의 업무를 중단시켰다며, 북극 지역을 정치 이슈화하지 말고, 북극의 평화와 안정을 위해 앞으로 건설적인 협력 즉, 문명화된 대화의 지속이 필요하다”는 성명을 발표했다. 또 이와 관련해 니콜라이 코르추노프 러시아 외무부 북극대사는 러시아와의 기자회견에서 북극이사회 활동이 러시아 이익과 러시아 북극 지역 개발전략목표에 도움이 되지 않는다면 북극이사회 탈퇴 가능성이 있음을 시사했다.

이런 러시아의 강경한 발언을 뒤로하고, 노르웨이는 본격적으로 북극위원회 의장직을 수행하게 된다. 참고로 북극이사회는 환경보존과 지속가능한 개발, 북극 거주민 보호를 목적으로 북극 관련 정책을 논의하기 위해 1996년에 창설된 정부 간 협의기구이다. 미국, 캐나다, 노르웨이, 덴마크, 스웨덴, 핀란드, 아이슬란드, 러시아 8개 국가가 회원국이며, 한국을 비롯한 중국, 일본, 싱가포르, 스위스, 인도, 이탈리아, 영국, 스페인, 폴란드, 네덜란드, 독일, 프랑스 13개 국가는 북극권 국가는 아니지만 의견을 낼 수 있는 옵서버 회원국이다. 그동안 북극이사회는 러시아와 서방세계가 긴밀히 협력한 몇 안되는 국제기구 중 하나였다. 그러나 우크라이나 침공으로 이후 러시아의 북극이사회 순환 의장직(2021~2023) 수행은 서방 국가들의 보이콧으로 1년 넘게 불가능했다.

국제기구

북극이사회의 역할 재가동

극지 연구 및 정책 이니셔티브(Polar Research and Policy Initiative)의 창립자이자 이사인 드웨인 라이언 메네제스 (Dwayne Ryan Menezes)는 앞으로 협의회가 문제가 사라지지는 않겠지만 노르웨이가 의장직을 맡게 되면서 다수의 회원국이 다시 한번 의장국과 긴밀한 협력을 하게 될 것이라고 기대감을 표시했다.

한 편에서는 북극권 최대의 국가인 러시아와의 협력이 없이는 문제가 더욱 복잡해질 것이라고 우려를 표시하는 전문가들도 있으나 협의회 고위 관리단의 의장을 맡은 노르웨이 외교관 모르텐 회글룬드(Morten Høglund)는 “그것은 우리가 극복하려고 노력해야 할 도전 중 하나”라고 대답해 차기 의장국으로서의 자신감을 내비쳤다. 러시아와 의사소통을 재개하겠다는 의도로 풀이된다.

분명한 것은 북극의 원주민 공동체가 북극지역 거버넌스에 대한 과점을 공유하는데 중요한 플랫폼이 되어야 한다는 것이며, 북극을 미래의 군사기지, 또는 자원 개발을 위한 목표지로 간주해서는 안 된다는 점이다.

국제기구/
국제해사기구

국제해사기구, 선박의 북극 블랙카본 배출 대처 논의 실패
(2023. 5. 4.)



(<https://safety4sea.com/imo-tackles-with-arctic-black-carbon-and-volatile-organic-compound-emissions/>)

(<https://maritimefairtrade.org/as-imo-fails-environment-groups-urge-governments-to-act-on-black-carbon-in-arctic/>)

그림: 일본에서 열린 아시아 5개국
읍서버 정부의 북극 대사들의 연설
모습

국제해사기구(IMO)는 4월 24~28일 IMO 오염방지 및 대응위원회 회의를 열고 선박의 블랙카본(불완전 연소 시 발생하는 그을음 같은 탄소 생성물) 배출이 북극에 미치는 영향을 줄이려는 조치에 대해 논의했다. 그러나 이 자리에서 위원회는 휘발성 유기화합물(VOC: Volatile Organic Compound) 배출과 관련한 강제조치를 진행하는 것에 대해 합의하지 못하고, 2024년으로 결정을 연기했다.

지구온난화로 북극 얼음이 녹아 유럽과 아시아를 잇는 북극해 항로가 열리면서 이 지역을 지나는 선박이 다량의 블랙카본을 배출해 해빙 속도가 빨라지고 다시 기후 온난화로 이어지는 악순환이 일어난다고 알려져 있다.

이에 따라 작년 4월 이누이트 극지권 위원회와 18개 환경 NGO 단체연합인 클린북극동맹(The Clean Arctic Alliance)이 IMO에 국제해상운송 선박들이 북극해와 빙하에 영향을 미칠 수 있는 블랙카본 배출을 줄이기 위해 청정연료를 사용하도록 강제요구사항을 적용토록 촉구한 바 있다. 클린북극동맹은 북극을 운항하는 선박 전체가 중유에서 더 깨끗한 증류연료로 전환하면 블랙카본 배출을 44% 줄일 수 있고, 모든 선박에 그을음을 포집하는 매연저감장치(DPF)를 장착하면 추가로 90%까지 블랙카본을 줄일 수 있을 것이라고 밝혔다.

클린북극동맹은 4월 24일의 IMO 오염방지 및 대응위원회 회의가 진전없이 종료된 것에 대해 비판하면서 가능한 한 이른 시일 안에 해상운송 선박에 의무적인 조치를 시행할 수 있도록 구체적인 제안을 긴급히 개발할 것을 요청했다. 그렇지 않으면 북극 지역에 거주하는 원주민 공동체가 의존하는 서식지, 야생동물 및 해양자원을 위협에 처하게 될 것이라고 경고했다.

북극권 국가 정책



미국

(<https://www.rcinet.ca/eye-on-the-arctic/2023/05/02/navy-commander-defends-alaska-military-exercise-against-critics/>)

미 해군, 알래스카 훈련 참가를 앞두고 이해관계자들과 소통 (2023. 5. 2.)

미 해군은 알래스카에서 2년마다 열리는 대규모 훈련인 노던 엣지(Northern Edge)에 참가할 예정이다. 그동안 노던 엣지 훈련에 대하여 실탄을 포함하는 훈련의 시기와 장소가 초여름 북쪽으로 이동하는 연어와 고래에게 해롭다고 말하는 상업 어업단체, 환경운동가 및 해안 지역사회가 있었다.

해군 북서 사령관 마크 수카토(Mark Sucato) 소장은 최근 노던 엣지 훈련을 앞두고 이러한 우려에 귀를 기울이고 지역주민들과 소통했다.

훈련은 실제 전투와 최대한 유사하게 진행하는 것이 좋으며, 알래스카에서 노던 엣지 훈련을 개최하면 미군은 실제 전투 상황에서 특정 기술 효과를 테스트할 수 있다고 마크 수카토 소장은 밝혔다.

마크 수카토 소장은 2주간 다양한 이해관계자들을 만나서 긍정적 대화를 이어갔으며, 해군 관점에서는 매우 긍정적이고 협조적이었다고 밝혔다. 실탄 사격훈련에 대한 비판에 대해서는 알래스카 만에서 실시하는 훈련은 어류에 영향을 미치지 않으며, 해군은 상당한 과학적 연구를 수행하여 훈련이 어류에 미치는 영향을 정확히 입증했다고 덧붙였다.

그는 또한 올해의 훈련에는 새로운 대륙붕 완충 조치가 포함되어 있어 어류 서식지와 어장 위치와 공간적으로 충돌하지 않는다고 덧붙였다. 이 같은 조치는 환경영향평가서(EIS)에 따라 진행될 예정이다.

북극권 국가 정책



(<https://www.rcinet.ca/eye-on-the-arctic/2023/05/16/proposed-n-w-t-forest-act-acknowledges-indigenous-rights-to-harvest-wood/>)

캐나다 노스웨스트 준주 산림법, 원주민 벌목권리 인정 (2023. 5. 16.)

캐나다 노스웨스트 준주(Northwest Territories) 영토 위원회는 Fort Liard와 Fort Simpson 커뮤니티를 방문하여 법안 74호(Bill 74)에 대해 논의할 예정이다. 이 법안이 통과되면 개인적인 용도로 벌목할 수 있는 원주민 또는 조약 권리를 가진 사람들은 그 같은 권리를 행사하는데 있어 추가적인 허가가 필요치 않게 된다. 이 법안은 4월 말 위원회에 제출되었다. 과거 난방 연료로 또는 오두막을 짓기 위해 나무를 베는 사람들이 과거에 많이 기소된 바 있다.

이 법안은 산불관리와 지속 가능한 산림관리에 대하여 다루고, 정부 부처, 재생가능 자원 협의회, 산림 관리위원회가 노스웨스트 준주의 산림과 관련하여 수행하는 역할에 대해서도 규정한다. 74호 법안은 논란이 된 산림법안을 다시 상정한 것으로 2019년 데네족으로부터 조약권과 원주민 권리에 대한 모욕이라는 비판을 받은 후 철회되었다. 4년 후 새로운 법안 초안은 정부 간 협의회와 함께 발의된 최초의 노스웨스트 준주 정부의 안이다. 정부 간 협의회는 공공과 원주민 정부가 토지와 자원 관리에 대해 협력할 수 있는 권력 분권으로 탄생한 의사 결정단체이다.

산림법은 기존 산림관리법과 산림보호법이 합쳐진 것으로 원주민 또는 조약의 권리를 가진 사람들이 허가 없이 개인적 용도로 목재를 수확하는 것을 합법화하는 것이 주 내용이다. 하지만 법안이 통과되면 개발될 상업 활동에 대한 규제도 있을 것이다. 또한 준주 정부가 산불을 관리하고 위험에 처한 사람들, 공동체 및 기타 가치를 보호하려는 조치를 할 수 있도록 허용한다. 그러한 조치에는 숲에서 불을 안전하게 사용하는 것에 관한 조항, 필요할 때 노스웨스트 준주의 산불 시즌 날짜를 연장하는 것, 산업활동에 자체적 산불방지계획을 수립하도록 요구하는 것이 포함된다.

또한 이 법은 노스웨스트 준주 정부가 다른 정부, 기업 또는 조직과 목재 확보 계약을 체결할 수 있도록 허용하고 있다. 즉, 원주민 정부가 지역사회 채목장을 개방할 수 있는 문을 열어주는 것이다. 그리고 이 같은 벌목 작업 등이 시작되기 전에 산림 생태계 관리 계획이 수립되어야 한다.

**북극권
국가 정책**

 러시아

러·우 전쟁, 유럽의 러시아 북극권 환경개선 노력 전면 중단초래 (2023. 5. 1.)



(<https://thebarentsobserver.com/ru/nuclear-safety/2023/05/oborvannaya-druzhba-kak-evropa-desyatiletiyami-pomogala-rossii-reshat>)

(<https://northerndimension.info/about-northern-dimension/>)

(<https://thebarentsobserver.com/ru/2023/04/genprokuratura-rossii-priznala-bellonu-nezheletelnoy-organizaciy>)

2022년 2월 러시아-우크라이나 전쟁이 발발하기 이전까지 약 30년 동안 러시아 연방 북극권 지역에서의 폐기물, 쓰레기 처리 시설 개발, 핵폐기물 처리 등에 대해 서방 국가들은 다양한 환경 개선 프로그램을 추진함은 물론 막대한 지원금을 지속적으로 제공해왔다.

러시아 연방 북극권 지역에 포함되는 카렐리아 공화국(Republic of Karelia)은 핀란드 영토와의 접경지역으로 유럽연합(EU)과 핀란드, 러시아 당국으로부터 4,400만 유로의 지원금을 제공받아 상하수도 처리 시설 재건 등을 위한 ‘유럽지역 카렐리아(Euro region Karelia)’라는 환경 개선 프로그램을 진행하였다. 막대한 전체 지원금의 절반은 EU가 제공하였으며, 지원금의 25%는 핀란드 정부가 지원했을 정도로 유럽의 적극적인 지원과 도움을 기반으로 추진되던 프로그램이었다. 또한, 러시아 북극 지역 아르한겔스크(Arkhangelsk) 지역 당국은 노던 디멘션(Northern Dimension, ND)의 환경 파트너십 지원 기금 프로그램으로 700만 유로를 무상원조 받아 아르한겔스크 내 페트로자보츠크 지역의 하수처리 시설을 재건할 수 있었다.

* 노던 디멘션(ND)은 EU, 러시아, 노르웨이, 아이슬란드 등 4개 국가 및 기구의 공동 정책 프로그램으로 1999년 시작되어 2006년 개정되었다. ND 정책의 추진 목표는 실질적인 협력을 통해 북극 등 북부 유럽지역, 바렌츠 및 발트해 지역, 북서 러시아 지역 등의 안정, 삶의 질 향상, 지속가능한 지역 개발 등을 지원하는 것이며, △환경, △공중 보건 및 복지, △운송 및 물류, △문화 등 4개 부문에 대한 파트너십 프로그램이 추진되고 있다. 북극이사회, 바렌츠유로북극이사회(Barents Euro-Arctic Council, BEAC), 발트해국가이사회(Council of the Baltic Sea States, CBSS), 북유럽각료회의(Nordic Council of Ministers, NCM) 등이 ND의 파트너 기구로서 협력하고 있다.

북극권 국가 정책

 러시아

(<https://thebarentsobserver.com/ru/nuclear-safety/2023/05/oborvannaya-druzhba-kak-evropa-desyatiletiyami-pomogala-rossii-reshat>)

(<https://northerndimension.info/about-northern-dimension/>)

(<https://thebarentsobserver.com/ru/2023/04/genprokuratura-rossii-priznala-bellonu-nezhelatelnoy-organizatsiyey>)

그 밖에 핀란드의 경우 카렐리아 공화국과 인접해 있는 국가로서 카렐리아 공화국 내 여러 마을에 용수 공급, 위생 시설 재건 등을 위해 보조금을 지급하는 등 러시아 북극 지역 거주민들의 삶의 질 고양을 위해 상당한 노력을 지속하였다. 카렐리아 공화국 내 용수 및 식수 정화는 오직 유럽 파트너 국가들의 협력과 도움을 통해 이루어질 수 있었다.

그러나, 러시아의 우크라이나 침공 이후 러시아 북극 지역 내 유럽과의 협력 프로젝트는 모두 중단 혹은 취소되었다. 특히, 카렐리아 공화국 내 카알라모(Kaalamo) 마을에 진행 예정이었던 총사업비용 340만 유로의 급수탑 재건, 지하수 취수시설 건설 작업 등은 모두 취소되었고 카렐리아 공화국 거주민들은 다시 용수 공급의 문제를 안고 살아가고 있다.

러시아 북극권 핵폐기물 또한 오랜 세월 문제가 되었는데, 노르웨이가 EU로부터 재정적 도움을 받아 러시아 북극권 무르만스크(Murmansk) 지역을 오랜 기간 적극적으로 도우며 핵폐기물 제거를 위해 노력해왔다. 특히, 유럽부흥개발은행(European Bank for Reconstruction and Development, EBRD)과 ND 환경 파트너십 지원 기금의 재정을 통해 1980년대에 핵 추진 쇄빙선의 급유선이 역할을 했던 레프세(Lepse)호의 사용후 핵연료를 2021년에 완전 처리할 수 있었는데, 노르웨이는 해당 프로젝트 추진을 위해 250만 유로 이상을 제공하였다.

해당 레프세호의 핵폐기물 문제를 최초 인지한 것은 노르웨이 환경단체인 벨로나(Bellona)로, 1990년대 초에 이 문제를 이슈화시켜 유럽의 참여를 끌어냈다. 벨로나는 과거 소련의 핵잠수함이 운용되던 시절, 무르만스크로부터 북서쪽으로 55km 떨어져 있으며, 노르웨이로부터 60km 떨어진 지역에 위치한 안드레예프 만(Andreev Bay)에 1982년 방사능 오염수가 누출되는 사고가 발생하여 방사성 폐기물이 수장되어 있다는 사실을 알고 해당 핵폐기물을 제거하기 위해 2017년까지 3천만 유로를 투입하였다. 그 밖에 EBRD는 2007년 700만 유로를 원조하였으며, 영국, 프랑스, 독일, 이탈리아 및 기타 유럽 국가들이 재원을 투입한 바 있다. 이와 같은 러시아 북극권 혹은 북극해 수역의 핵폐기물 처리를 위해 노르웨이는 1990년대 이후부터 현재에 이르기까지 약 2억 유로가량의 예산을 투입하였다.

이처럼 러시아 북극권 거주민들의 건강과 안전, 북극에 상존하던 오랜 문제의 해결을 위해 애썼던 벨로나는 2017년 그 같은 노력의 결과로 러시아 내에서 외국기관으로서 등록이 되었다. 그러나 2023년 들어 30년 이상 러시아 북극 환경 개선을 위해 노력한 벨로나의 활동 이력이 국제사회에서 러시아 정부 환경 정책의 허술함과 러시아 북극권 에너지 산업 추진에 부적합하다는 여론을 형성되면서 벨로나의 러시아 내 활동이 침체 국면에 빠져들었다.

**북극권
국가 정책**

 러시아

**러시아 외무부, 북극이사회 탈퇴 가능성 언급
(2023. 5. 14.)**



(<https://tass.ru/politika/17742861>)

(<https://tass.ru/politika/17742623>)

(<https://tass.ru/politika/17743085>)

(<https://tass.ru/interviews/17741223>)

(https://www.mid.ru/ru/press_service/spokesman/briefings/1870909/#118)

지난 5월 14일 러시아 외무부 소속 니콜라이 코르추노프(Nikolai Korzhunov) 북극이사회 고위관리(SAO)는 러시아 국영 통신사 타스(TASS)와의 인터뷰를 통해 러시아의 북극이사회 탈퇴 가능성을 언급하고 나섰다.

타스사(社)와 인터뷰를 진행한 코르추노프 고위 관리는 2022년 2월 러시아의 우크라이나 침공 이후 미국, 유럽을 포함한 서방이 대러제재의 일환으로서 북극이사회의 구성 회원국인 러시아의 권리를 침해하는 일명 파괴적인 행위를 할 경우 북극이사회에서 탈퇴할 수도 있다고 설명하였다. 또한, 지난 5월 11일 러시아 샬레하르트(Salekhard)에서 개최된 ‘제13차 북극이사회 총회’를 통해 러시아의 북극이사회 의장직이 노르웨이 측에 넘어가게 되어, 노르웨이가 새로운 북극이사회 의장국으로서 활동을 시작하게 되었으나 사실상 노르웨이 의장국 수임 기간 조직될 행사 및 회의에 러시아를 초청하는 문제는 아직까지 논의되지 않은바, 코르추노프 고위 관리는 이에 대해 북극이사회 회원국으로서의 러시아를 향한 ‘권리 침해’ 행위라고 못 박았으며, 이와 같은 상황이 계속된다면 러시아는 북극이사회 활동에 참여하지 못할 것으로 보인다고 경고하였다.

* 5월 11일 러시아 샬레하르트에서 개최된 ‘제13차 북극이사회 총회(the 13th Arctic Council meeting)’에는 2021~2023년 5월 기간 북극이사회 의장국이었던 러시아를 제외한 7개 회원국이 온라인으로 참석하였고 그 밖에 북극이사회 상시 참여단체인 6개 원주민 단체 대표가 참석하여, 러시아 의장직 활동을 마무리함과 동시에 노르웨이가 의장국을 수임하였다. 노르웨이는 이로써 2023~2025년 북극이사회 의장국으로서 활동을 시작하게 되었다.

북극권 국가 정책

 러시아

그뿐만 아니라 코르추노프 고위 관리는 북극이사회의 미래가 현재 새롭게 의장국이 된 노르웨이와 북극이사회 활동에 대한 나머지 회원국들의 총체적 접근 방향과 해당 방향에 대한 회원국들의 지원 정도에 의해 결정될 것이라고 강조하며, 필요하다면 러시아의 이익에 기반하여 현 상황의 향후 전개 방향에 따라 북극이사회 내에서 자신만의 노선을 구축할 것이라고 선언하였다.

코르추노프 고위 관리는 현 북극이사회의 역할과 실효성이 약화하는 상황을 서방 국가들이 야기한 것이라고 설명하며, 이에 따라 러시아는 이미 다른 국가 및 다른 기구들과 다양한 형태로 북극 의제에 대해 적극적으로 대화하고 협의하고자 한다고 강조하였는데, 브릭스(BRICS) 국가들을 비롯한 상하이협력기구(Shanghai Cooperation Organization, SCO) 회원국들과의 북극 관련 양·다자 협력을 활성화하고자 논의 중이라고 언급하였다. 특히, △과학연구, △물류, △환경 보호, △해운 협력 등 북극권에서 추진할 수 있는 협력안을 모색하고 있다고 설명했을 뿐만 아니라 아시아 국가들과는 개발 가능한 에너지 프로젝트 관련 논의를 진행 중이라고 강조하였다.

한편, 코르추노프 고위 관리는 인터뷰를 통해 북극의 군사·안보 상황에 대해 논평하기도 했는데, 핀란드의 북대서양조약기구(NATO) 가입 등으로 인한 NATO의 확대가 북극권에서의 안보적 갈등을 더욱 부추기고 있다고 언급하며 사실상 북극 지역에서의 군사·안보적 갈등 상황은 개선될 조짐이 보이지 않는다고 선을 그었다. 아울러, 코르추노프 고위 관리는 북극권 국가들이 발표하는 다양한 전략 문서들에서 러시아 연방이 북극 안보를 저해하고 위협하는 국가로 언급되고 있다는 점을 강조하며 사실상 서방 국가들이 북극에서의 자국 이익을 보호하고자 대결, 대립하는 구도가 심화하고 있기에 북극권 안보 위협이 지속되고 있다고 설명하였다.

마리아 자하로바(Maria Zakharova) 러시아 외무부 대변인은 5월 17일 진행된 러시아 외무부 기자회견을 통해 북극이사회의 전망이 매우 부정적이라고 평가하였다. 자하로바 대변인은 현재 북극이사회의 활동이 일시 중지된 점, 그리고 국제적 북극 협력에서 이사회의 역할에 대한 회원국 간 지속적인 입장 불일치가 이루어지는 점 등으로 인해 북극이사회의 미래가 불확실하며, 노르웨이가 의장직을 새롭게 넘겨받으며 현재의 우려스러운 상황을 타개할 수 있을지 주시해야 한다고 강조하는 등 의장국으로서의 노르웨이 활동 방향에 따라 러시아의 북극이사회 활동 여부가 결정될 것이라는 점을 간접적으로 시사하였다.

(<https://tass.ru/politika/17742861>)

(<https://tass.ru/politika/17742623>)

(<https://tass.ru/politika/17743085>)

(<https://tass.ru/interviews/17741223>)

(https://www.mid.ru/ru/press_service/spokesman/briefings/1870909/#118)

**북극권
국가 정책**



스웨덴

**스웨덴, 2023 북극 도전 훈련 5월 말부터 실시
(2023. 5. 9.)**



그림: F-16 전투기가 스웨덴 북부 공군기지, 칼락스(Luleå-Kallax)에서 스웨덴 항공편대와 함께 비행하는 모습

(<https://www.highnorthnews.com/en/arctic-challenge-exercise-2023-150-aircraft-will-train-high-north>)

(<https://thebarentsobserver.com/en/security/2023/05/150-fighter-jets-and-support-planes-13-nations-readies-massive-nordic-air-force>)

노르딕 전투기 훈련인 2023 북극 도전 훈련(ACE: Arctic Challenge Exercise)이 5월 29일부터 6월 9일까지 진행된다. 14개국 150여 대의 항공기, 군인 3,000명이 참가하는 이 훈련은 주최국인 노르웨이, 핀란드, 스웨덴을 가로질러 훈련에 참여하게 된다. 주로 북극 지역에서 훈련하며 북부 노르웨이 헬겔란드(Helgeland coast) 지역에서 활동이 주로 이루어진다.

북극 도전 훈련은 2013년부터 노르웨이- 핀란드- 스웨덴의 후원으로 2년마다 이뤄지는데, 북유럽 방위 협력업체인 노르딕방위협력기구(Nordic defense cooperation) 안보 훈련의 하나이다.

올해 훈련 참가 국가는 덴마크, 미국, 캐나다, 영국, 독일, 네덜란드, 프랑스, 벨기에, 스위스, 체코, 이탈리아이며 항공 경보통제시스템(AWACS: Airborne Warning and Control System)을 장착한 나토 항공기도 참가할 예정이다.

북극 도전 훈련은 2023년 유럽에서 실시하는 가장 큰 공중 훈련이자 역대 최대규모로, F-35 전투기를 사용하는 첫 주요 훈련이 될 것이다. 2017년과 2019년 약 100대의 항공기가 훈련에 참여했으며, 2021년에는 팬데믹으로 인해 약 70대의 항공기가 훈련에 참가한 바 있다.

노르웨이 국제문제연구소(NUPI)의 국방 분석가인 페르 에릭 솔리(Per Erik Solli)는 이번 북극 도전 훈련은 러·우 전쟁 이후 러시아와 균형을 맞추기 위한 보다 강력한 북극 지역 억제 메커니즘의 역할을 하는 전략적인 훈련이 될 것이라고 의미를 부여했다.

북극권 국가 정책



덴마크

덴마크, 북극 및 발트해 북유럽 안보 협력 강화 추진 (2023. 5. 16.)



(<https://www.arctictoday.com/denmark-aims-for-closer-nordic-security-ties-in-arctic-and-baltic-sea-region/>)

5월 16일, 북대서양조약기구(NATO·나토) 회원국인 덴마크는 북극과 발트해 지역의 핵심 인프라 보호 및 러시아로부터의 위협에 대응하기 위해 북유럽 국가들과의 국방 관계를 강화하겠다고 밝혔다.

덴마크 정부가 발표한 ‘新 외교 및 안보 정책 전략’*은 합동 군사 훈련의 빈도를 높이고, 북유럽 근방 국가들과의 방어 계획 조정을 요구하고 있다.

* 新 외교 및 안보 정책 전략은 발트해 지역에서의 영토 방어 능력 결점 및 러시아로부터의 안보 위협을 심각하게 인식하지 않았음을 인정하는 데에서 비롯되었다. 덴마크는 2030년까지 나토 회원국의 목표치인 국내총생산(GDP)의 2% 국방비 지출 확보를 목표로 하고 있다.

덴마크 외무부 라르스 뢰케 라스무센(Lars Løkke Rasmussen) 장관은 “핀란드의 나토 가입과 스웨덴의 가입을 앞둔 상황에서, 러시아를 제외한 모든 발트해 국가가 같은 방위 동맹의 일원으로 발전할 역사적인 기회가 있다.”라고 언급했다. 이 전략은 러시아의 영향력에 대응하기 위해 발트해 국가와의 관계뿐만 아니라 몰도바, 서발칸, 조지아와 같은 국가들과의 밀접한 외교관계를 요구한다. 한편, 5월 15일, 덴마크는 조지아 수도 트빌리시에 대사관을 개설했다.

덴마크는 지난해 국민투표 결과에 따라, 유럽연합의 공동안보방위정책(Common Defence and Security Policy, CSDP)에 동참하였으며, 이는 러시아의 우크라이나 침공에 대응하여 국방 관계를 강화하는 방향으로 전환된다는 것을 의미한다.

라르스 뢰케 라스무센은 이미 스웨덴, 노르웨이, 핀란드와 함께 ‘노르딕 단일 방공망 구축’에 협력하고 있다. 그럼에도 불구하고 나토는 덴마크의 국방과 안보의 기반이 될 것이며, 미국은 가장 중요한 안보 동맹국으로 남아있을 것이라고 강조했다.

북극권 국가 정책



(<https://abcnews.go.com/US/greenland-ice-sheet-melting-faster-previouslly-thought-scientists/story?id=99168848>)

사진 : 러셀빙하(Russel Glacier)- 그린란드 빙상에서 서쪽 방향으로 흐르고 있는 대륙빙하

그린란드 빙상 융해를 가속화 하는 원인 찾았다. (2023. 5. 9.)



북극 빙하 융해 속도가 가속화되어 지구에 치명적 결과를 초래할 수 있다는 우려가 제기됐다.

미국 어빈(Irvine) 소재 캘리포니아 주립대학 빙상(Ice sheet) 전문가인 에릭 리그넛(Eric Rignot)은 ABC뉴스 인터뷰에서, “과학자들은 지난 10~20년간 지속된 지구온난화 속에서 바다가 빙하를 빠르고 녹인다고 판단했다.”라고 설명했다.

미국 국립과학원회보(Proceedings of the National Academy of Sciences)에 발표된 연구에 따르면 북극 빙하화 해양 접지 선(Grounding Line)에서의 융해현상이 이전에 추정했던 것보다 훨씬 빠르다는 결론을 도출했다.

연구진은 그린란드 북서부 피터만 빙하의 접지 선이 조석 주기에 따라 최대 3.7마일 또는 2~6킬로미터 이동하면서 빙봉 아래로 따뜻한 해수가 유입되어 빠르게 빙하를 녹인다는 사실을 발견했다.

그린란드 빙상은 해수면 상승에 큰 영향을 미치고 있으며, 해수면 상승은 해안 범람, 해안 기반 시설 파괴, 폭풍해일을 발생시키는 등 전 세계 인류가 직접적으로 경험하고 있다.

에릭 리그넛은 “해수 유입 메커니즘을 해빙 연구 모델링에 통합할 경우 해양 온난화가 더욱 심화될 것이며, 해수면 상승 폭이 잠재적으로 2배 이상 높아질 가능성이 있다”고 밝혔다.

북극권 국가
산업·경제



캐나다 유콘주, 민토 광산 조업중단 후 부지 안전성 확보 나서
(2023. 5. 15.)



(<https://www.cbc.ca/news/canada/north/minto-mine-ceases-operations-yukon-1.6534164>)

그림: 유콘 중심부에 있는 민토 광산

유콘주 펠리 크로싱 인근에서 구리·금 광산 현장을 운영해 온 민토 메탈스社(Minto Metals)는 보도자료를 통해 모든 운영을 중단했으며, 유콘 정부가 현재 현장을 통제하고 있다고 발표했다. 민토 광산은 유콘에서 운영하는 세 개의 석영 광산중 하나였고, 유콘 지역에서 일자리를 창출하는 대표기업이다.

보도자료를 통해 회사 크리스 스튜어트 대표는 ‘매우 어렵고 실망스러운 결정’이라고 불렀으며, 회사가 환경 피해를 막기 위해 유콘 정부와 협력하여 책임감 있는 행동을 하고 있다고 언급했다.

유콘 광산부 존 스트레이커 장관은 현장의 안전을 확보하고 수처리를 계속하는 것이 우선이라고 강조했다. 주 정부가 즉시 계약자를 고용했으며, 기본적으로 24시간 이내에 상수도 처리 시설을 다시 가동하도록 했다고 밝혔다.

2007년부터 운영 중인 광산 부지는 약 5억 파운드의 구리를 생산해 왔으며, 민토 광산에는 약 180명의 광산직원과 하청업자들이 현장에서 일하고 있다. 지난달 유콘 정부는 광산의 테일링 스토리지 공간이 부족하다고 지적 했다. 관계자들은 저장 용량이 곧 고갈되어 미처리된 물이 인근 지역으로 유출될 위험이 증가할 수 있다고 경고했다. 민토 메탈스는 오염수를 다른 스토리지로 전환할 것을 명령받았다. 관계자들은 저장 용량이 곧 고갈되어 미처리된 물이 유콘강으로 유출될 위험이 증가할 수 있다고 경고했다. 민토 메탈스는 최근 두 번째 수처리 공장을 가동 중이다. 몇 년 전 민토 메탈스가 광산 부지를 매입했을 때 이미 ‘반쯤은 낡았다’라는 평가가 있었으며, 민토의 재정적 어려움은 충분히 예측할 수 있었을 것이라고 유콘 보존협회는 밝혔다. 또한 이 광산이 어떻게 운영되는지 정밀 조사와 규칙이 필요하다고 덧붙였다.

북극권 국가 산업·경제



아이슬란드

(<https://www.intrafish.com/aquaculture/icelandic-aquaculture-companies-form-new-industry-association/2-1-14-53927>)

(<https://iaof.is/about/>)

아이슬란드, 양식해양포럼 설치 및 세미나 개최 (2023. 5. 22.)



아이슬란드 양식 업계는 아이슬란드 양식업의 지속가능한 발전을 위해 IAOF(Iceland Aquaculture and Ocean Forum)를 설립했다. IAOF는 기후변화, 착취 및 지속 가능성과 관련된 문제를 다룰 뿐만 아니라 바다와 육지 모두에서 해양 양식업에 대한 국제 협력을 위한 플랫폼이 될 것이다. 특히, IAOF는 주요 국제기구, 연구기관, NGO, 대학, 협회, 클러스터, 기업 및 기타 이해관계자와 파트너십을 구축하여, 경험과 지식을 공유하고, 네트워킹을 통해 오늘날 직면한 많은 문제를 이해하고, 해결책을 찾는 데 도움을 줄 수 있는 플랫폼으로서 역할을 할 것으로 기대하고 있다. 이 협회는 아이슬란드 은행인 Arion Bank와 함께 6월 1일부터 2일까지 레이카비크에서 제1회 연례 아이슬란드 양식업 및 해양 회의를 개최할 계획이다.

IAOF 의장인 Kjartan Olafsson은 “해양 및 육지에서 생산하는 모든 관계이해자들이 모여 양식 협회를 형성하는 것은 아이슬란드 산업의 오래된 목표 중 하나였다.”라고 설명했다.

북극권 국가
산업·경제노르웨이 프라이어(Freyr)사, 배터리 공장 건설 사업 지연
(2023. 5. 19.)

(<https://www.highnorthnews.com/en/freyr-battery-ventures-us-delays-norway>)

(<https://www.freyrbattery.com/extr-pages/facilities/giga-factory-1-2>)

노르웨이의 프라이어(Freyr)사(社)는 노르웨이 북부 모 이 라나(Mo I Rana)지역에 배터리 생산공장을 설립하는 기가 아틱(Giga Arctic) 사업을 추진하고 있다. 2022년 6월 Fryer사(社)는 기가 아틱에 170억 크로네(약 16억 달러)를 투자하기로 결정했다. 2024년 말 기가 아틱 공장은 가동을 시작할 계획이며, 연간 약 29기가와트시의 배터리 용량을 생산할 수 있는 능력을 갖출 예정이다. 대략적인 면적은 높이 33m, 길이 650m, 폭 150m이다.

미국 정부는 미국의 녹색산업 발전을 가속하기 위해 친환경 기업을 지원하고 있으며, Fryer사(社)의 기가 아틱 사업을 지원하고 있다. 노르웨이 정부는 이러한 미국의 그린 기업 지원에 대한 승인 여부를 검토하고 있다.

그 밖에도 미국의 인플레이션 감소법과 EU 관세 이슈가 존재한다. 노르웨이는 EU 회원국이 아님에 따라 2027년부터 전기자동차 배터리는 EU나 영국에서 생산되어야 하며, 노르웨이는 제3국으로 간주하기 때문에 10%의 세금이 부과된다. 따라서, 모 이라나 공장에서 전기자동차 배터리를 생산하는 것은 세금 관련 계획이 발표될 때까지 보류되었다. 단, 프라이어 회장은 기가 아틱 공장에서 에너지 저장용 배터리를 생산할 경우, 세금이 부과되지 않기 때문에 에너지 저장용 배터리를 생산할 계획이라고 밝혔다.

북극권 국가 산업·경제

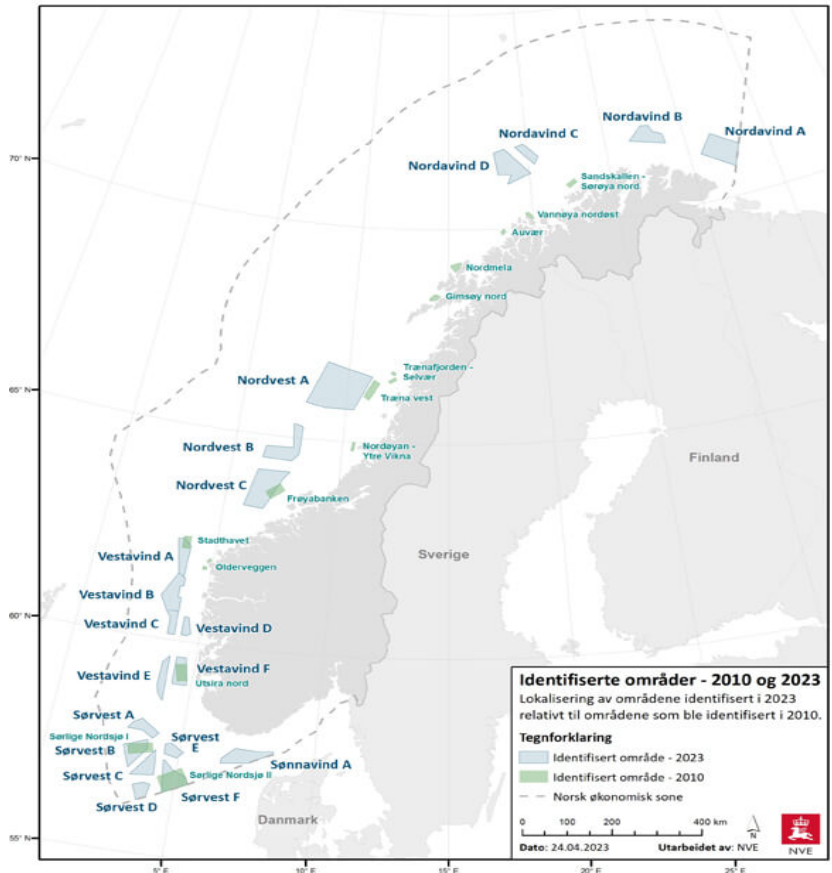


노르웨이, 육상 풍력 발전 관련 세금 부과 연기 (2023. 5. 11.)

(<https://thebarentsobserver.com/en/new-energy/2023/04/norway-outlines-major-wind-power-development-arctic-waters/>)

(<https://www.zawya.com/en/world/uk-and-europe/norway-postpones-controversial-onshore-wind-power-tax-eyapxft>)

(<https://maritime-executive.com/article/norway-identifies-up-to-20-new-areas-for-offshore-wind-development>)



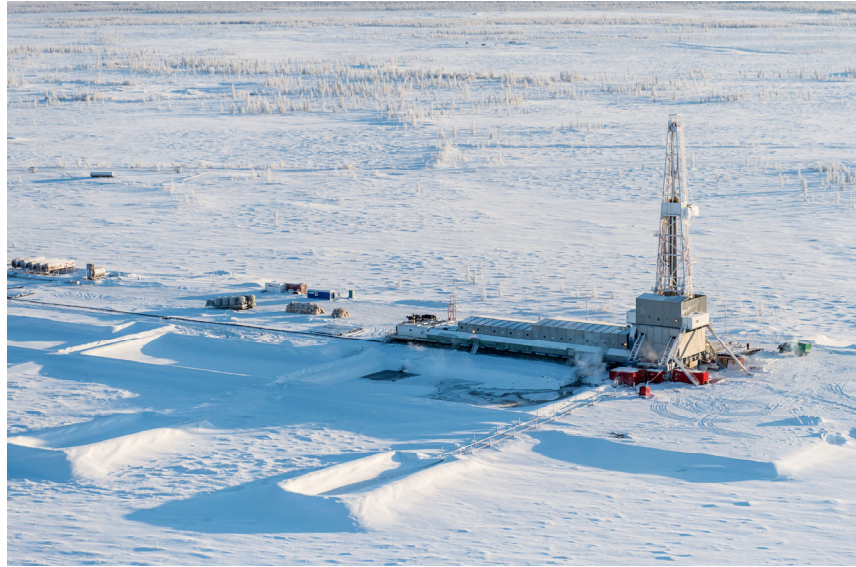
노르웨이 정부는 육상 풍력 발전 사업에 대한 추가 세금을 도입하는 안건을 2024년까지 연기한다고 밝혔다. 지난 9월 노르웨이 정부는 육상 풍력 발전소에 대한 자원세 도입을 제안했으며, 이는 지역 발전에 도움이 될 것이라고 주장했다. 그러나, 풍력발전 업계는 풍력발전 단지의 운영을 방해한다고 강하게 비판하고 나섬에 따라 노르웨이 정부는 2024년까지 해당 안을 유예하기로 결정했다.

노르웨이 정부는 현재 해상 풍력 발전소 건설에 적극적으로 나서고 있다. 노르웨이 수자원 에너지국 전문가 그룹은 북해부터 바렌츠해 최북단까지 해상 풍력 발전소를 설치하기에 적합한 지역이라고 밝혔다. 노르웨이 정부는 올해 3월 북해 2곳을 풍력 발전단지 부지로 제시했으며, 최대 30GW를 생산할 수 있는 발전단지를 건설할 계획이라고 밝혔다. 발전단지의 면적은 약 2,500km²이다. 노르웨이 석유 생산 업계는 해당 지역에 석유가 매장되어 있을 것으로 전망했으나, 탐사 시추 결과, 석유가 발견되지 않아 해당 지역을 포기했다.

북극권 국가 산업·경제



노르웨이, 북극 석유·가스 시추 가속화 (2023. 5. 12.)



(<https://oilprice.com/Latest-Energy-News/World-News/Norway-Set-To-Accelerate-Arctic-Oil-And-Gas-Drilling.html>)

(<https://www.naturalgasworld.com/norway-offers-92-oil-and-gas-blocks-in-new-mature-areas-bidding-round-105104>)

(<https://gasoutlook.com/analysis/eu-norway-green-alliance-hype-or-hope/>)

(<https://lithuania.postsen.com/news/100502/Norway-renews-Arctic-oil-production-plans.html>)

노르웨이 정부는 자국 및 유럽의 에너지 안보 강화를 위해 북극 바렌츠해의 석유 및 가스전 개발을 가속화하고 있다. 지난 3월 바르 에네르기(Var Energi)사는 바렌츠해에서 운영 중인 두 개의 유전 및 가스전 중 하나인 골리아트(Goliat) 근처의 햄머페스트(Hammerfest) 북서쪽 생산 라이선스에 있는 쿤타치(Countach) 유전에서 석유를 발견했다. 2024년 말 바렌츠해의 유전에서 생산을 시작할 계획인 에퀴노르(Equinor)도 북극에서 더 많은 라이선스를 확보할 계획이다.

그뿐만 아니라 노르웨이 국영 파이프라인 운영업체인 가스코(Gassco)가 최근 보고서에서 2030년까지 바렌츠해의 유전과 노르웨이해의 기존 인프라를 연결하는 새로운 가스 파이프라인(5.5bcm/년)을 건설하는 것이 경제적으로 수익성이 있을 것이라고 밝혔다. 그 밖에도 노르웨이 정부는 바렌츠해에서 석유 및 가스 탐사를 위해 92개 지역을 추가 탐사지역으로 지정했다.

한편 회의론자들은 이러한 노르웨이 정부의 방향은 ‘그린 동맹(Green Alliance)’에 어긋나며, EU의 에너지 위기를 이용해 공격적인 북극 정책을 정당화하고 있다고 비판했다. 실제로 러시아의 우크라이나 침공으로 노르웨이는 유럽 최대의 천연가스 공급국이 되었으며, 유럽에 안정적으로 가스를 공급하기 위해서는 추가적인 개발이 불가피한 실정이다.

옵서버 국가 정책



중국

http://pole.whu.edu.cn/cn/gb_news.php?modid=02002&id=135945

그림: 우한대학교 ‘극지 환경 모니터링 및 공공 거버넌스’ 중점 실험실 연구방향

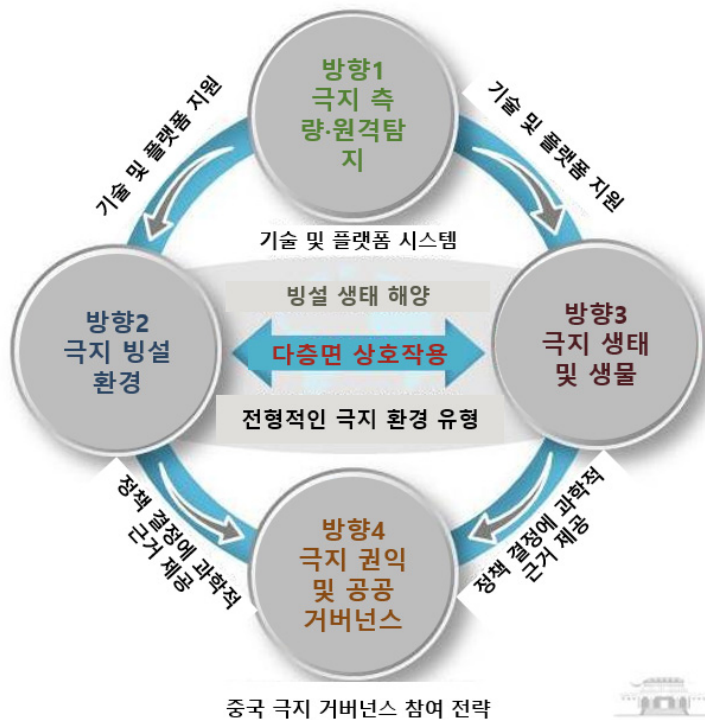
교육부, 우한대학교 극지 중점 실험실 설치 승인 (2023. 3. 31.)

최근 중국 교육부는 우한대학교(武汉大学)가 신청한 ‘극지 환경 모니터링 및 공공 거버넌스’ 중점 실험실 설치를 승인했다.

‘극지 환경 모니터링 및 공공 거버넌스’ 중점 실험실은 측량 과학기술, 지구물리학, 생태학, 생물학, 법학, 공공 관리학 등 우한대학교 여러 학과의 극지 연구 역량을 통합해 극지 환경 모니터링 및 공공 거버넌스 연구를 추진하기 위한 것이다. 이를 통해 극지 환경의 변화 과정 및 메커니즘에 대한 인식을 제고하고, 세계 기후변화가 극지에 대한 영향 등 중요 문제 해결을 모색하며, 극지 거버넌스를 위한 중국 방안을 마련할 계획이다.

이 실험실은 극지 측량·원격 탐지, 빙설 환경, 생태·생물, 권익 및 공공 거버넌스 등 4개 분야에 대해 체계적인 종합연구를 진행할 예정이다. 또한 높은 수준의 기초연구 전개, 고급 인재 육성, 국내외 학술 교류의 특화 기지로 건설할 계획이다.

우한대학교는 중국 내륙에 입지했음에도 가장 이른 시점부터 중국 국내 극지 탐사에 참여해온 기관으로서 일찍이 1984년 중국 첫 남극 탐사를 시작해 현재까지 총 200여명 관련 인원을 남극에 파견했으며, 총 39차례 남극 탐사 및 16차례 북극 탐사 활동에 참여했다.



옵서버 국가 정책



일본

일본 연구소, 기후온난화 예측 정확도 향상 기대 (2023. 4. 26.)

나고야대 대학원 환경학 연구과와 국립극지연구소 연구팀은 여름부터 가을까지 적설의 용해에 따라 북극 육지 지역에서 대기 중으로 방출되는 먼지(북극 먼지)가 북극권 하층운(고도 약 0~3km 구름)에서의 빙정(미세 얼음 결정) 형성에 중요한 역할을 하고 있다고 기후 모델의 수치 시뮬레이션을 통해 밝혀냈다. 최근 관측에 따르면, 북극 먼지는 일반적인 사막 기원의 먼지(황사 등)와 비교해 빙정핵(빙정이 형성될 때의 핵)이 되기 쉬운 것으로 나타났다. 이번 연구에서는 이 관측 결과를 전지구 기후 모델에 처음 도입하여 북극 먼지가 여름부터 가을까지 북극 지역 하층운에서의 빙정 형성을 강력하게 촉진하는 중요한 역할을 함을 정량적으로 밝혀냈다.

대기 중 미립자(에어로졸)의 일종인 먼지(황사 등 토양 기원 미립자)는 태양광을 산란 흡수함과 동시에 빙정핵이 되어, 구름의 분포나 특성, 수명을 변화시켜 지구 기후에 영향을 미친다. 예를 들어 빙정핵의 수가 증가하면 구름 내 빙정이 증가하기 때문에, 액체 구름 입자는 감소하고 구름에 의한 태양광 반사율이 저하되거나 빙정의 성장과 낙하(강수)로 인해 구름 수명이 짧아진다. 또한, 먼지가 극지나 산악 지역의 적설이나 빙상 표면에 떨어지면 지표면에서의 태양광 반사율이 저하된다. 그리고 먼지에 포함된 철 등의 미량 원소는 해양에 서식하는 식물 플랑크톤의 영양소가 되어 광합성을 통한 대기 중 이산화탄소 흡수를 활발하게 한다. 이처럼 먼지는 여러 면에서 지구 기후에 영향을 미치는 것으로 알려져 있다. 특히 미립자가 빙정핵이 되어 구름이나 기후에 미치는 영향은 잘 알려져 있지 않으며, 지구 전체적으로 대기 중에 떠돌아 다니는 다량의 먼지는 그 빙정핵으로서의 중요성이 주목받고 있다.

먼지는 주로 북아프리카, 중동, 중앙아시아, 동아시아 등지의 사막과 같은 건조한 지역에서 강풍이 불면 지표면으로부터 대기 중으로 방출된다. 또한, 최근에는 북극 지역에서 여름철에 적설이 용해되어 노출된 지표면에서도 먼지(북극 먼지)가 방출된다. 최근 관측에 따르면 북극 먼지는 미량의 유기물을 포함하기 때문에 주로 -15°C 이하에서 빙정핵이 되는 일반적인 사막 기원의 먼지(황사 등)와 비교하여 특히 -20°C~ -5°C의 기온에서 빙정핵이 되는 능력(빙정핵능)이 매우 높은 것으로 나타났다.

북극 지역의 대기는 한랭하고 안정되어 있어 북극 먼지는 상공의 높은 고도까지 수송되기 어렵고, 주로 북극역의 하부 대류권(고도 약 0~3km)에 부유한다. 여름부터 가을까지 북극 지역의 이러한 고도에서는 비교적 기온이 높고(약 -20~-5°C) 일반적인 사막 기원의 먼지는 거의 빙정핵이 되지 않지만, 빙정핵능이 매우 높은 북극 먼지는 빙정핵이 되어 하층운(고도 약 0~3km의 구름)에서의 빙정 형성을 촉진할 가능성이 있다. 또한, 북극 지역의 하층운은 연중 빈번하게 발생하고 있으며, 그 분포와 수명은 북극역의 급속한 온난화에 큰 영향을 주고 있는 것으로 확인되었다.

(<https://www.nipr.ac.jp/info2023/20230426-2.html>)

옵서버 국가 정책

 일본

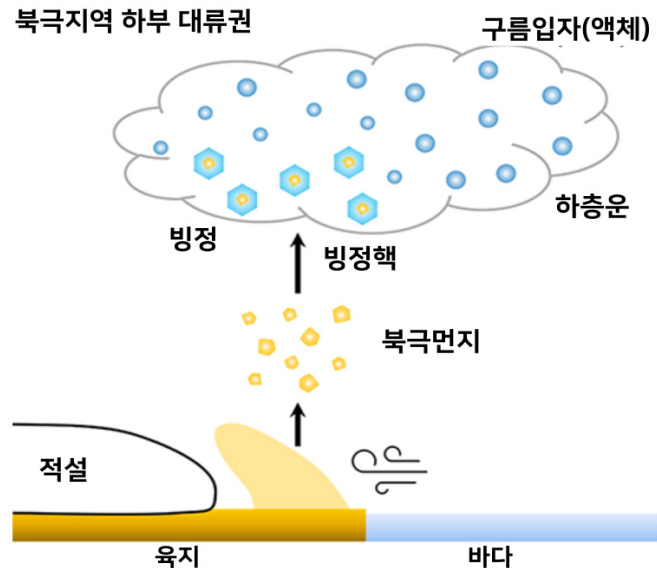
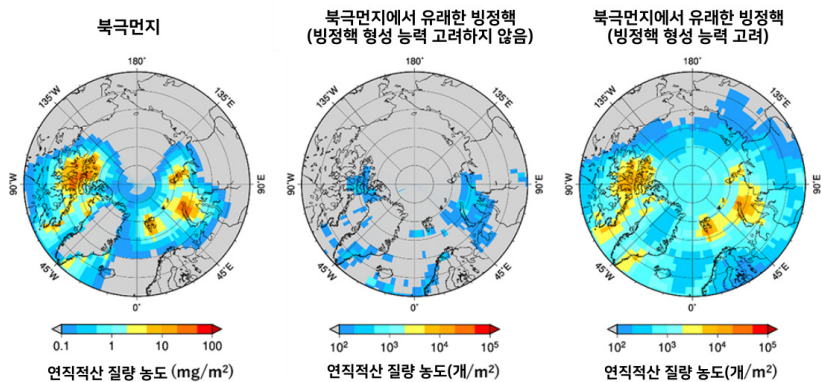


그림: 북극 하부 대류권에서 여름철 적설이 용해되어 노출된 지면에 북극 먼지가 강풍에 의해 방출되어 빙정핵이 되고 하층운의 빙정형성 촉진 개요도
<https://www.nipr.ac.jp/info2023/20230426-2.html>

이 연구에서는 북극 먼지의 빙정핵으로서의 중요성을 밝히기 위해 전지구 기후 모델을 이용하여 북극 먼지 특유의 매우 높은 빙정핵능을 고려한 시뮬레이션과 고려하지 않은 시뮬레이션(일반적인 사막 기원 먼지의 빙정핵능을 북극먼지에 적용)을 실시·비교했다. 북극 먼지는 주로 여름부터 가을에 걸쳐 방출되어 북극의 육지 지역 상공에서 주위로 퍼져 분포하고 있는 모습이 재현되었다. 북극 먼지 특유의 매우 높은 빙정핵능을 고려하지 않은 시뮬레이션에서는 북극 먼지가 거의 빙정핵이 되지 않지만, 고려한 시뮬레이션에서는 북극 먼지는 북극 지역 상공의 넓은 범위에서 빙정핵이 되어 북극 지역의 여러 지점에서의 빙정핵 관측 결과를 더욱 잘 보여주는 것으로 밝혀졌다.

그림: 북극 먼지의 빙정핵 형성 능력 고려 여부에 따른 시뮬레이션 결과
<https://www.nipr.ac.jp/info2023/20230426-2.html>



옵서버 국가 정책



또한, 북극 먼지 특유의 매우 높은 빙정핵능을 고려한 시뮬레이션에서는 고려하지 않은 시뮬레이션에 비해 여름부터 가을까지 북극 지역 하층운에서의 전체 먼지(북극먼지+ 다른 먼지) 유래 빙정핵의 수가 100배 이상 증가했는데, 그 대부분이 북극 먼지 유래 빙정핵이었다. 이는 여름부터 가을 기온이 약 -20°C ~ -5°C 으로 나타난 북극 지역 하부 대류권에서 북극 먼지의 빙정핵능이 일반적인 사막 기원 먼지의 빙정핵능보다 특히 높아지게 되어 기온 분포와 일치하는 것이다. 이러한 결과를 통해 빙정핵능이 매우 높은 북극 먼지가 여름부터 가을까지 북극역 하층운에서 먼지로 만들어지는 빙정핵에 대해 지배적인 기여를 하며 빙정 형성에 주요한 역할을 하고 있다는 점을 보여주었다.

연구진은 이 연구 결과에 대해 북극 지역의 급속한 온난화에 큰 영향을 주고 있는 북극 지역 하층운의 분포와 소멸 시기를 이해하는 데 중요한 단서가 되며 지구온난화 및 기후변화 예측 정확도 향상으로 이어질 것으로 기대한다.

옵서버 국가 정책



독일

사진 : 북극 빙하의 미세플라스틱 수치를 조사하는 알프레드 베게너 연구소 연구원들

Bergmann, M., Allen, S., Krumpen, T., Allen, D., 2023. High levels of microplastics in the Arctic ice alga *Melosira arctica*, a vector to ice-associated and benthic food webs. *Environmental Science and Technology*

<https://www.eurekalert.org/news-releases/986481>

<https://maritime-executive.com/editorials/ocean-microplastics-show-up-in-antarctic-ice-algae>

북극 빙하 조류, 미세플라스틱 오염 심각 (2023. 4. 21.)

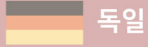


북극 빙하 하부에 서식하는 조류 내 미세플라스틱 수치가 주변 수역에 비해 10배나 높게 측정되었다는 연구 결과가 나왔다. 독일 알프레드 베게너 연구소(Alfred Wegener Institute) 헬름홀츠 극지·해양연구센터(Helmholtz Centre for Polar and Marine Research) 연구진은 북극 빙하에서 채취한 ‘멜로시라 아티카(*Melosira arctica*)’ 조류의 미세 플라스틱 수치를 조사하였는데, 조류 1m³당 평균 3만 1000개의 미세플라스틱 입자가 축적된 것으로 나타났다.

베게너 연구팀은 ‘북극의 빙하 해저에 서식하는 멜로시라 아티카 조류가 죽으면서 얼음에 엉겨 붙게 되고, 얼음이 녹으면 멜로시라 조류 사체는 수천 미터 깊이의 바다 밑으로 가라 앉는다’는 사실에 주목하였다. 그 결과, ‘해저에 쌓인 멜로시라 조류 사체를 심해 동물성 플랑크톤이 먹게 되고, 이를 다시 물고기와 바닷새, 바다표범, 북극곰 순으로 먹게 되면서 미세플라스틱이 북극 생태계로 퍼지게 된다’는 연구 결과를 도출하였다.

미세플라스틱이 먹이사슬을 통해 북극 생태계에 확산하는 현상은 과거 연구에서도 설명된 바 있다. 그러나 과거 연구에서는 미세플라스틱이 해저까지 이동하는 현상을 수면의 유기체가 해저로 천천히 가라앉는 ‘해양 눈(Marine snow)’ 현상을 통해 설명하였다. 다만 해양 눈은 가라앉는 속도가 매우 느릴 뿐만 아니라 빙하에서 먼 곳까지 이동하기 때문에 빙하의 수직 하강 지점에서도 미세플라스틱 농도가 높은 이유에 대해 설명할 수 없었다. 그러나 이번 베게너 연구팀의 연구에서는 멜로시라 조류 사체가 가라앉는 현상을 통하여 북극 빙하 수직 하강 지점에서 미세플라스틱 농도가 높은 현상을 설명할 수 있게 된 것이다.

옵서버 국가 정책



북극은 인간의 손길이 거의 닿지 않는 지역임에도 불구하고 눈과 빙하, 그 해저에서 폴리에틸렌, 폴리에스테르, 나일론, 아크릴 등 다양한 미세 플라스틱이 다수 발견되어 국제사회의 우려를 불러왔다. 미세플라스틱은 인간의 장, 혈액, 정맥, 폐, 태반, 모유 등에서 검출되어 염증 반응을 일으킬 수 있고, 더불어 모든 동물의 성장과 사망에도 영향을 미치므로 이에 관한 국제사회의 연구가 활발하게 진행되고 있다.

이번 연구를 진행한 독일 알프레드 베게너 연구소(Alfred Wegener Institute) 연구진은 “이미 북극 생태계는 기후 위기로 심각하게 위협받고 있는데, 미세 플라스틱에 추가적으로 노출될 경우 더욱 악화될 수 있다”며 우려를 표시하였다.

옵서버 국가 정책

독일

북극 영구 동토층, 축적된 산업 오염 물질 확산 (2023. 5. 16.)

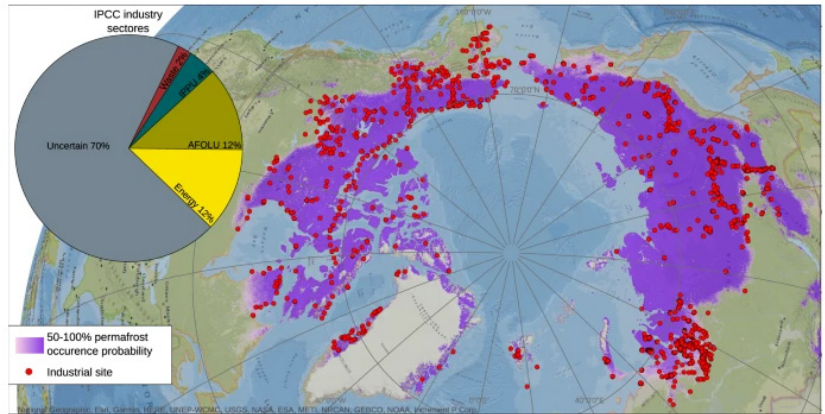


사진 : 북극 영구 동토층에 설치된 것으로 예상되는 산업 단지 (붉은색 점)

Langer, M., von Deimling, T.S., Westermann, S. et al. Thawing permafrost poses environmental threat to thousands of sites with legacy industrial contamination. Nature Commun 14, 1721 (2023)

<https://indianexpress.com/article/explained/explained-climate/thawing-permafrost-cause-industrial-pollution-arctic-new-study-says-8610772/>

지구온난화 현상으로 북극의 영구 동토층이 녹으면서, 그 위에 건설된 수천 개의 산업 현장과 이에 연결된 오염 지역에 축적된 독성 물질이 북극 전체에 확산할 수 있다는 연구 결과가 도출되었다. 이번 실험은 독일 알프레드 베게너 연구소(Alfred Wegener Institute) 헬름홀츠 극지·해양연구센터(Helmholtz Centre for Polar and Marine Research) 연구원들이 수행하였으며, 해당 연구 결과는 ‘네이처(Nature)지’에 게재되었다.

영구 동토층이란 기본적으로 최소 2년 동안 섭씨 0도 이하로 얼어있는 땅을 의미하며, 주로 그린란드, 알래스카(미국), 캐나다, 러시아 및 동유럽과 같은 북극 지역에서 발견된다. 영구 동토층의 땅은 계속해서 얼어있지만 항상 눈으로 덮여 있지 않아 많은 국가와 기업들이 땅 위에 인프라를 구축해왔다. 이로 인해 영구동토층에 시추 및 채광 폐기물, 시추 독성물질, 광산 폐기물, 중금속, 유출된 연료 및 방사성 폐기물과 같은 산업 및 독성 폐기물이 축적되어 왔다. 이러한 상황에서 최근 기후변화로 인해 북극 영구 동토층이 급속도로 녹으면서 그 위에 건설된 산업 단지과 오염지역에 축적된 독성 물질이 방출될 가능성이 커지고 있다.

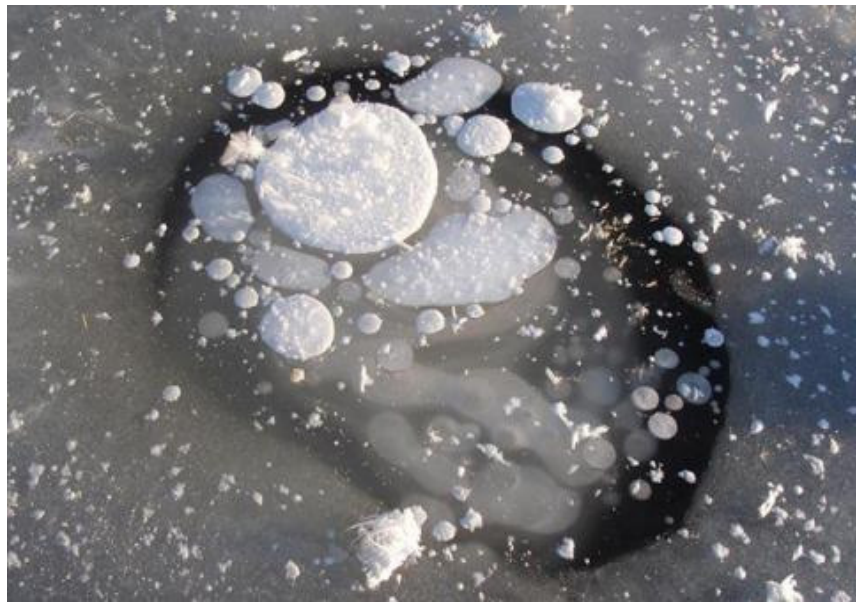
북극 영구 동토층 지역에서 불안정한 현상을 식별하기 위하여 연구원들은 북극 전역에 걸쳐 산업 오염과 영구 동토층이 공존할 수 있는 곳을 추정하였으며, 영구 동토층 지역에 있는 4,500곳의 산업시설이 1만 3,000~2만 곳의 오염 지역을 생성되었을 가능성이 가장 높다는 사실을 발견하였다. 이후 컴퓨터 시뮬레이션을 통하여 기후변화가 이러한 지역에 미치는 영향을 알아냈다.

옵서버 국가 정책



연구에 따르면 현재 알려진 산업 부지 중 약 1,000곳과 오염 부지(이미 독성폐기물에 오염되어 있으나 해빙으로 인해 독성물질이 땅속에 얼어있는 상태) 중 2,200~4,800곳이 이미 영구 동토층 해빙으로 인한 오염 물질 확산 위험에 처해 있다. 더불어 섭씨 2도의 지구온난화 타겟에 따른 저탄소배출 시나리오 하에서는 금세기 말까지 2,100곳 이상의 산업현장에서 5,600~ 1만 곳의 오염 현장에서 오염물질이 확산할 것으로 나타났다. 이어서 연구팀은 만약 지구가 현재 수준으로 계속해서 기온이 상승한다면, 알려진 거의 모든 산업 부지와 오염지역이 영향을 받을 것이라고 우려를 표하였다.

사진: 북극 해빙으로 배출되는 이산화탄소와 메탄가스



옵서버 국가 산업·경제

 중국

http://jsnews.jschina.com.cn/nt/a/202304/t20230426_3205448.shtml?open_source=weibo_search

사진: 중국 극지 탐험 크루즈 '해양 신텐왕' 인도

올해 첫 신조 극지 크루즈선 '해양 신텐왕(信天翁)' 인도 (2023. 4. 26.)

중국에서 올해 첫 신조된 극지 탐험 크루즈선 '해양 신텐왕¹⁾'호가 지난 4월 25일 장쑤(江苏)성 난통(南通)시 하이먼(海门)구 자오상중공업그룹(招商重工) 부두에서 출항해 미국 크루즈 선사 SunStone에 직접 인도됐다.

이 크루즈선은 중국 자오상중공업그룹이 추진하고 있는 극지 탐험 크루즈선 건조사업의 6번째 선박으로 총길이 104.4m, 폭 104.4m, 설계 항속 15.5노트 이상에 이른다. 이 선박은 첨단 전기 추진·제어 시스템을 사용하고 선형 설계, 실내 인테리어, 소음 저감, 에너지 소비 등의 면에서 기술적 우위를 선보인 것으로 평가받는다.

특히 선형은 최신 극지 선박 기준에 따라 설계됐으며, 매우 높은 안전 기준과 환경보호 요구를 만족시킬 수 있어 고위도 해역에서도 원활한 항행이 가능한 능력을 지닌 것으로 알려져 있다.



1) '신텐왕'은 알바트로스의 중국어 음역임

옵서버 국가 산업·경제

 중국

<http://news.hrbeu.edu.cn/info/1141/75639.htm>

사진: 제3회 중·러 극지 수중 음향학 및 정보기술 포럼 개최

제3회 중·러 극지 수중 음향학 및 정보기술 포럼 개최 (2023. 5. 6.)



5월 6일, 중국 하얼빈공정대학교(哈尔滨工程大学), 러시아 MariNet 산업협회, 러시아 극동연방대학교, 러시아 교통대학교가 공동으로 주최한 제3회 중·러 극지 수중 음향학 및 정보기술 포럼이 하얼빈공정대에서 개최됐으며, ‘빙상 실�크로드’ 건설과 극지 수중 음향학 연구의 공동 추진 방안을 토론했다.

포럼에서 하얼빈공정대 인징웨이(殷敬伟) 부총장은 국제적으로 저명한 대학교와 함께 결빙구 선박 기술 관련 국제협력을 광범위하게 추진한 현황과 함께, 현재 중국 극지 장비 기술개발의 중요한 연구 역량으로 안정적인 연구 인력, 탄탄한 기술력, 양호한 개방·공유 협력 관계 등 하얼빈공정대의 강점을 소개했다.

자연자원부 제2 해양연구소 소속 리자바오(李家彪) 중국공정원(中国工程院) 원사(院士)는 “극지 수중 음향학은 정보 분야 중 일부분으로 향후 해양자원 개발의 중요한 수단”이라고 강조했다. 또한 중·러 양국 관련 과학연구 기관은 극지 수중 음향학 분야에서 이론, 기술, 설비, 시험 등 여러 공동 연구를 진행하고, 극지 결빙구의 수중 음향 특성 및 관련 정보 기술 협력 연구를 전개해온 사실을 소개하며, 양국의 전면적인 협력 파트너십 구축에 적극적으로 기여했다고 평가했다.

그의 설명에 따르면, 제2 해양연구소와 하얼빈공정대는 극지 연구 협력을 위해 전방위 전략 협력 관계를 맺어 해양 개발·모니터링, 극지 자원 보호·이용 등 분야를 중심으로 공동 연구를 심화하고 있다. 또한 이를 통해 일련의 국제적인 영향력을 지닌 과학연구 성과를 도출하려고 한다.

옵서버 국가 산업·경제

 중국

사진: '극지 해양 음향학 및 기술 응용
중점 실험실 설립'

러시아 MariNet 산업협회 Alexander Pinskiy 의장에 따르면, 러시아는 북극 지역 환경보호 및 지속 가능한 발전을 보장할 수 있는 선진기술 확보와 효율적인 해결 방안 마련이 매우 필요한 상황이다. 그는 러·중 간 수중 음향, 수중 로봇 등 기술 교류를 진행하는 동시에 디지털 기술, 인공지능 및 내비게이션 등 분야로 교류의 폭도 넓혀갈 것을 제안했다.

한편, 포럼 개최 기간 중 부대 행사로, 중국 하얼빈공정대의 '극지 해양 음향학 및 기술 응용' 중점 실험실 헌판식도 열렸다.

이 실험실은 극지 해양 음향학을 중점 연구 분야로 설정하고 있으며, 국가급 과학연구 혁신 협력 플랫폼 건설에 주력할 것으로 보인다. 이 실험실은 △ 극지 결빙구 환경 모니터링·보호 △ 해양자원 탐사·이용, 수중 항행 및 안전 보장 등 분야에서 극지 해양 음향학 연구 및 기술개발의 핵심 기술 난제의 집중적 해결 △ 극지 기술·장비 분야 혁신 능력 강화, 고급 혁신 인재 양성, 기술 이전 및 성과 전환 △ 기타 중요 과학기술 문제 해결에 기술적 지원 제공 등을 주요 기능으로 설정하고 있다.



남극소식

중국의 제39차 남극 과학탐사 성과
(2023. 4. 27.)

https://mp.weixin.qq.com/s/vo7S29B_cDDdZc1jTFs7MQ

사진: '쉐룽호' 및 '쉐룽2호'

지난 4월 6일 중국 남극 탐사팀이 제39차 탐사 임무를 마치고 귀환했다. 이번 탐사는 자연자원부가 주관한 세 번째 '쌍용 탐극(双龙探极)²⁾' 사업으로, 극지 과학탐사용 쇠빙선 '쉐룽(雪龙)호'와 '쉐룽2호'가 공동으로 수행했다. 탐사 기간은 2022년 10월 하순부터 총 163일, 탐사 항행 거리는 6만여 해리에 이른다. 탐사대를 이끈 장티진(张体军) 수석 과학자에 따르면, 이번 남극 탐사 활동 과정에서 수행한 과학연구 사업 수량은 전년보다 20% 증가했고, 탐사 작업지점 및 구역 수도 역대 최고치를 기록했다.

‘쌍용(双龙) 탐극’을 통해 튼튼한 물자 지원 제공

남극의 중국 기지인 중산(中山)기지는 남극 프리츠만(Prydz bay)에 위치하고 있다. 탐사팀의 중요 임무 중 하나는 중산기지와 내륙 출발기지로 인력과 물자를 수송하는 것이다. 중산기지에 가까워질수록 바다에 부빙이 밀집해 있으며, 특히 기지 외곽의 빙봉은 남극 대륙과 연결된 가장 단단한 해빙으로서 탐사팀이 매년 중산기지로 항할 때마다 험난한 장애가 되는 것으로 알려져 있다.

이번 중산기지에서 진행된 하역 작업은 '쉐룽호'와 '쉐룽2호'가 공동으로 수행한 것이다. '쉐룽2호'는 주로 부빙 구역에서 '쉐룽호' 쇠빙을 위한 도선, 중산기지 빙봉 구역에서 항로 개척 등 역할을 담당했다. 샤오즈민(肖志民) 쉐룽2호 선장은 이번 중산기지 항행 중에는, 외곽 빙봉의 평균 얼음 두께가 2m에 가까이 형성되어 '쉐룽호'의 쇠빙 능력을 초과했음은 물론 '쉐룽2호'의 1.5m 쇠빙 능력까지 넘어섰던 것으로 소개했다.

2) '쌍용 탐극(双龙探极)': '쉐룽(雪龙)호'와 '쉐룽2호'가 남극 탐사를 공동으로 진행한 것을 뜻함

남극소식

사진: 중국 39차 남극 탐사팀 대양에서
작업 중

탐사팀은 '쉐룽2호'에 탑재된 헬기와 드론을 이용해 부빙과 빙봉에 대한 여러 차례의 탐사를 진행해 정밀한 쇄빙 방안을 마련했다. 선수(船首)-선미(船尾) 쌍방향 연속 쇄빙 및 선수 방향 충돌 쇄빙 방식으로 이틀 만에 길이 약 16.5해리의 빙봉 구역 항로를 개척했다. 최종적으로 중산기지에서 14.5km 떨어진 예정 하역 지점에 도착해 '쉐룽호'를 이곳으로 도선했다. 중산기지에서는 약 1,120톤의 물자를 하역하고, 90톤의 물자를 반송했다.

'쉐룽호'는 이어서 신축된 로스해 기지에서 약 1,400톤 물자를 하역했으며, '쉐룽2호'는 창청(长城) 기지에서 물자 210톤 및 연료 172톤(기지 전용) 하역, 약 65톤 물자 반송 작업을 진행했다.

중국의 탐사기지 확장 작업도 큰 진전을 보여주었다. 중산 기지에는 발전기 터빈, 석유 탱크, 실외 교량 등 시설들이 새로 설치되어 전력 공급 및 연료 저장 등이 크게 보장되었다. 또한, 창청 기지에서는 전기(电气) 개조 사업이 진행되고 있으며, 건축 폐기물 집중 수거·보관을 통해 기지 환경을 더욱 개선했다.

종합 조사 실시, 남극 해양환경 현황 파악

남극 해역은 세계에서 가장 원시적인 해양 생태계 중 하나이며 중요한 생물 다양성을 보유하고 있다. 남극 해역에 대한 해양생태 조사 수행을 통해 남극 해양 생태계에 대한 사람들의 인식을 높이는 데 도움이 될 것이다.

중국 탐사팀은 이번 탐사 활동에서 생태계 조사를 중심으로 코스모노츠해(Cosmonaut Sea)와 아문센해(Amundsen Sea) 해역 생태계에 대한 조사를 전면적으로 실시했다. 이를 통해 남극 해양 생태계 현황을 파악하고, 지구 기후변화 및 인간 활동이 남극 중점해역 특수 생태계의 주요 생물종 및 생태 과정에 미치는 영향을 평가하기 위한 과학적인 근거를 마련했다.



남극소식

이 과정에서 ‘쉐룽호’는 아문센해에서 31일 동안, ‘쉐룽2호’는 코스모노츠해에서 27일 동안 작업을 수행했으며, 총 80개 해양 지점에서 작업을 진행했다. 이 가운데 6개 지점에서 육상 펭귄 관측, 4개 지점에서 통발 작업을 완료했고, 수중 부표(Submerged Buoy) 8세트 배치와 6세트 회수, 수면 부표 21세트 배치를 마무리했다. 또한 해수 및 여과막 샘플 1만 6,000 여 부, 크릴새우 약 13만 7000 마리, 어류 약 3,700마리를 채집했다.

또한, 탐사팀은 프린츠만, 로스해, 남극반도 부근 해역에서 기후변화 관련 조사를 실시해 남극 해양환경에 대한 장기간 모니터링 데이터를 수집했다. 17일 간의 작업을 통해 36개 해양 지점에 대한 조사를 완료했고, 수중 부표 3세트를 회수하고 2세트를 배치했으며, 다양한 해수 및 여과막 샘플 4,830개 이상, 크릴새우 등 생물 샘플 9,590마리를 수집했다. 이와 더불어 남극 순항 모니터링(Cruise Monitoring)을 통해 97개 지점의 물, 대기, 오염 물질 등 샘플을 획득했다.

이번 탐사는 드론을 이용하여 4세트의 수중/수상 부표를 회수해 극지 극한 조건에서의 작업 능력을 크게 향상시켰다. 드론 회수는 작업 시간을 크게 줄일 수 있고 안전성이 높으며, 경제적 손실이 적다는 장점이 있다.

또한 탐사팀은 자체 개발한 고정밀 해저 관측 시스템을 배치하여 남극 연안 해저 생태 이미지 및 환경 매개변수에 대한 실시간 관측을 실시했다. 이는 중국이 자체 개발한 해저 관측 장비를 극지 해역에 성공적으로 적용한 사례로 볼 수 있다. 이 장비의 고화질 영상 관측 등 주요 모듈은 저장대학(浙江大学)이 자체 개발한 것이며, 소량의 열염 센서(Thermohaline Sensor)만 해외 개발 제품이다.

중국 최초의 남극 빙설(冰雪) 공항 건설 완료

중국은 2015년 남극 최초로 고정익 항공기 ‘쉐잉601’를 탐사에 투입함으로써 극지 탐사 ‘항공 시대’로 본격 진입했다. 그러나 늦은 시작으로 인해 ‘쉐잉601’이 도입된 이후에도 한동안 러시아 공항을 사용하게 됐다.

중국은 이 공백을 메우기 위해 자체의 공항 건설을 신속하게 추진하기 시작했다. 제 32~34차 탐사팀은 공항 부지를 선정했고, 제35~36차 탐사팀은 인력 및 장비를 배치해 시험적 건설을 진행했으며 공항 건설과 운영을 위한 좋은 토대를 마련했다.

2022년 11월 6일 중산기지 빙설의 공항 활주로 건설이 완공됐으며, 신축 공항은 ‘쉐잉 601’ 항공기의 안전한 이착륙 조건을 충족했다. 이는 중국 최초의 남극 빙설 공항으로 중국이 남극 빙상 환경에서 고정익 비행기 이착륙 공항 건설 능력을 갖고 있음을 보여 준 것이다. 중국이 자체의 극지 공항을 갖게 된다는 것은 후속 극지 항공 사업 발전을 위해 좋은 발판을 마련했다고 볼 수 있다.

남극소식

또한, 이번 탐사 기간 중국은 처음으로 항공 기상 관측·예보를 독립적으로 실시하여 효과적인 예보 보장 절차와 방안을 수립했고, 항로에 적합한 종합 예보 제품을 개발하여 '쉐잉601'의 비행 안전을 보장했다.

남극 내륙 지역을 향해 더 많은 탐사 성과 추구

중국 남극 쿤룬(昆仑)기지가 위치한 '돔(DOME) A' 구역은 남극 내륙 빙상 해발 이 가장 높은 구역으로 국제적으로 인정받은 가장 이상적인 빙상 코어(Ice Core)의 시추가 가능한 남극 빙상 지점이며, 대기 환경 모니터링과 천문학 관측에 가장 좋은 곳이다.

중국은 이번에 처음으로 내륙 탐사팀을 구성해 쿤룬기지, 타이산(泰山)기지, 그로브산(Grove Mountains) 등 3개 구역에서 탐사 임무를 수행하며, 빙하, 기상, 측량, 천문, 우주과학 분야를 포괄하는 11개 조사 사업을 완료했다.

탐사팀은 쿤룬기지 구역에서 빙설 샘플 채집, 기상 관측소 캘리브레이션(Calibration), 대기 환경 샘플 채취, 고도 측정 위성 지상 검증, 정밀 GPS 기지 관측, 드론 촬영, 천문 설비 복구 등 임무를 수행했다.

타이산기지 구역에서 관측 시설 운영, 무인 에너지실 회복 등을 진행했다. 또한, 그로브산 구역에서 블루 아이스 빙상 코어 시추, 표면 지형 관측, 드론 촬영, 아이스 레이더 탐지, 얼음 유속(流速) 모니터링, 빙하 자동 관측소 설치, 하딩 산(Mount Harding) 보호구역 조사 등 임무를 수행했다.

이번 남극 내륙 탐사 기간 중국 탐사팀은 처음으로 남극 내륙 극한 환경에서 자체 개발한 테라헤르츠 탐사 장비를 성공적으로 가동했다. 이 장비를 이용해 '돔(DOME)A' 구역이 지상 최고의 테라헤르츠 관측 장소, 또한 차세대 블랙홀 영상 형성 등 첨단과학 연구 중요 지점인 것을 입증하는 등의 성과를 냈다.

남극소식

이란, 남극에 군함 선단 배치 고려
(2023. 5. 21.)

(<https://maritime-executive.com/article/next-destination-for-iran-s-warships-antarctica>)

그림1. IRIS Makran(이란 해군)

국영 타스님(Tasnim) 뉴스에 따르면, 이란 해군은 가까운 미래에 남극에 군함 선단 배치를 고려하고 있다. 이 매체는 이것이 파나마 운하를 우회하여 마젤란 해협을 통과하는 길고 남쪽 항로를 택했던 최근 이란 일주 항해 경로의 동기였다고 보도했다.

지난 9월, 이란은 구축함 아이리스 데나(IRIS Dena)와 개조된 아프라 막스 유조선 아이리스 막란(IRIS Makran)을 동행 항해에 급파했다. 이 선박들은 이란 특공대의 항해 거리 기록을 깨고 3만 4,000해리에 달하는 세계 일주 임무를 마치고 20일 반다르 아바스(Bandar Abbas)로 귀환했다.

지난 1월 데나호와 막란호가 태평양을 횡단할 때 이란 해군은 파나마 운하를 통해 항해하겠다는 의사를 밝혔고, 특공대는 1월 23일 브라질에 도착할 예정이었다. 당시 이란 해군 샤람 이라니(Shahram Irani) 준장은 파르스 뉴스(Fars News)와의 인터뷰에서 이란 해군은 세계 모든 전략적 해협에 주둔했으며, 두 해협에만 주둔한 것은 아니라고 밝혔다.

이 지역에서 이란이 주둔해 있는 것은 이례적이기 때문에 미국 언론에서 광범위하게 다루어졌다. 상징적인 이란 통항은 미 바이든 행정부의 입장에 적합하지 않으며, 미국은 운하 수문의 태평양 쪽에 도착하기 전에 두 선박을 제재대상에 포함했다.

파나마는 이란이 2월 7일에 운하 사용을 관리하는 조약에 따라 운하 통과를 허가할 것이라고 발표했다. 그러나 여전히 미국의 제재에 직면하고 있는 상황에서 데나와 막란은 운하를 피했고, 대신 마젤란 해협을 차지하기 위해 남쪽으로 4,000해리를 우회했다. 아르헨티나 해안 북쪽으로 2,200해리를 더 항행한 후 두 선박은 예정보다 한 달 늦은 2월 27일 리우데자네이루에 도착했다.

남극소식

남극빙상 아래 깊은 호수에서 미생물이 살아남는 방법
(2023. 5. 12.)

(<https://www.sciencenews.org/article/lake-antarctica-ice-microbes-carbon>)

그림: 온수드릴을 사용하여 빙하에 묻혀 있는 호수까지 1km를 시추

남극 빙상 아래 깊은 호수의 박테리아와 다른 미생물들은 수천 년 전에 바닷물이 남긴 탄소로 살아간다고 연구진들은 4월 AGU Advances에 보고했다. 이 발견은 약 6,000년 전 온난화 기간 서남극 대륙의 빙상이 오늘날보다 작았다는 기존 증거에 하나 더 추가되었다. 이에 따라 바닷물은 수백 미터의 얼음 아래 묻혀있는 호수 바닥에 영양분을 추적할 수 있었다.

캘리포니아 버클리 지질연대학 센터 지구과학자 그렉 발코(Greg Balco) 박사는 이번 연구는 지질학적으로 그리 멀지 않은 과거에 빙상이 더 작았다는 증거를 발견한 것이라고 밝혔다. 과거 온난화 기간 빙상이 어떻게 변화했는지 알아내는 것은 기후변화로 인한 남극의 미래를 예측하는 데 중요하다고 전했다.

수백 개의 호수가 남극 대륙 빙상 아래 고여있는데, 이는 지구 내부의 열로 인해 얼음 바닥이 계속해서 천천히 녹고 있기 때문이다. 그 호수들은 칠흑같이 어둡고, 얼어붙어 있으며, 외부 세계에서 고립되어 있다. 하지만 수십억 마리의 미생물들과 심지어 일부 동물들은 이러한 빙하 아래 물에서 생존하는 방법을 터득했다.

약 1만 5,000년 전에 시작된 마지막 빙하기가 끝나면서 전 세계의 빙하는 작아졌다. 컴퓨터 시뮬레이션은 기후가 따뜻해지면서 서남극 대륙의 빙상이 오늘날보다 훨씬 더 작은 크기로 줄어들었을지도 모른다고 예측했다.

남극소식

연구팀은 호수 바닥에서 물과 침전물 샘플을 수집하고 분석했는데, 대기 중에서 만들어진 후 지구로 떨어지는 원소의 한 형태인 6,000년 된 탄소-14의 흔적을 발견했다. 그 탄소가 얼음을 통과하기 위해서는 호수가 외부 세계와 접촉해야 했을 것이다. 연구진들은 고대 광합성 플랑크톤의 흔적을 발견하지 못했으며, 이는 탄소가 퇴적물에 침전 되었을 때 그 지역이 대양이 아니었음을 시사한다. 대신 탄소를 포함한 바닷물이 호수로 유입되었을 것으로 추정하고 있다.

6,000년 전에 이 지역에 살았던 미생물은 바다에서 유입된 것을 먹고 생존했을 것이다. 연구진들이 발견한 탄소-14는 미생물이 호수 바닥에 퇴적된 고대 탄소를 먹이로 재활용하고 있음을 시사한다.

남극소식

전통적으로 남성 중심인 남극에 도전하는 여성과 과제 (2023. 5. 14.)

오늘날 여성들은 남극에서 탐험대와 연구소에서 활동하고 있으며, 남극 활동의 많은 부분을 구성하고 있다. 압도적으로 남성적 환경에서 성희롱과 성폭력을 폭로하는 보고서는 여성의 공헌을 인정하려는 노력과 진입장벽을 극복하려는 노력과 결합하여 점진적 문화적 변화에 기여했다.

남극 대륙에 방문한 최초의 여성들은 20세기 초기 포경선에서 일하는 남편과 함께 방문한 이들이다. 남극 대륙에서 인류의 역사는 매우 짧지만, 여성이 그곳을 진입할 수 있었던 역사는 그보다 훨씬 더 최근의 일이다.

남극에서 과학연구를 수행한 최초의 여성은 1957년 소련의 지질학자 마리아 클레노바였지만, 그녀의 연구가 곧바로 다른 여성 과학자들의 활동으로 이어지지 않았다. 1969년 미국이 남극에 상주한 지 10년이 넘었을 때, 그곳에 배치된 여성 연구진들은 뉴욕타임즈 기자에게 그들의 임무를 ‘이 행성에 남아있는 가장 큰 남성 보호구역’으로의 ‘침입’이라고 불렀다. 또한 임신 7개월이었던 아르헨티나인 실비아 모렐로(Silvia Morello)는 1978년 1월 7일 아르헨티나 에스파란사 기지로 가서 아들 에밀리오 팔마(Emilio Palma)를 낳았으며, 그는 남극 대륙에서 태어난 최초의 인류가 되었다.

그러나 남극 대륙을 연구하고 싶어 하는 여성들에게 역할모델은 거의 없었다. 칠레 생물학자 레일라 카르데나스(Leyla Cárdenas) 박사는 13년 전에 처음 남극에 왔고, 남극 생태계에 대한 연구를 진행하기 위해 여러 차례 대륙으로 돌아왔다. 2020년 그녀는 대학의 과학 교수진의 첫 여성 학장으로 임명되었지만, 대륙을 공부하는 여성들에게 고정관념이 여전하다고 말했다.

임무를 수행하기 위해 Punta Arenas(Punta Arenas)를 떠나거나, 칠레 기지에 머물기 전 각 탐험대 구성원은 괴롭힘 방지프로토콜 및 인식에 대한 교육과정을 거친다. 그런데도 올해 두 명의 지원 직원이 이 같은 사건으로 귀환조치됐다.

외딴 남극 연구 기지에서 여성을 상대로 한 괴롭힘과 폭행은 오래전부터 알려져 왔지만, 작년 말 발표된 두 개의 보고서는 이러한 문제를 확인하고 있다. 2022년 10월 미국 국립과학재단(NSF)은 보고서를 통해 ‘성희롱, 폭행, 스토킹에 대한 보고에 경악한다.’고 표현했으며, 호주 남극 프로그램 내 다양성, 형평성 및 포용에 대한 보고서는 ‘기지에 스며드는 광범위하고 낮은 수준의 성희롱 문화’에 대해 설명했다.

미국 국립과학재단 보고서는 인터뷰한 여성의 95%는 남극 프로그램 내에서 폭행이나 괴롭힘을 경험한 사람이라고 말했다. 보고서 발표 후 재단은 피해자를 위한 연락 창구를 만들고, 온라인 지원 서비스를 늘리고 물리적 보안 조치를 강화했다고 밝혔다. 그러나 다양성과 포용성은 남극에서 아직 갈 길이 멀다.

(<https://www.theguardian.com/world/2023/may/14/antarctica-women-scientists>)



남극소식

2016년 한 연구에 따르면 초창기 극지 연구원의 60%가 여성인 것으로 나타났다. 그러나 현장에서 그들이 임무를 유지하게 하는 것은 또 다른 문제이다. 남극 대륙에서 일하는 여성의 수를 늘리는 것뿐만 아니라 지리적, 언어적, 학문적 배경이 다른 여성의 수도 늘리는 것이 중요하다고 닐슨(Nielsen) 박사는 말했다. 배경 및 관점이 다양할수록 대화가 더 풍부해질 수 있고, 극지방이 직면한 거대한 도전에 대응할 가능성이 커진다고 강조했다.

고동훈

수산식품·신산업연구실장

KMI

수산연구본부

아이슬란드의 친환경선박 기술개발 및 정책 동향

북유럽 국가 중 풍부한 자원을 보유하고 있고, 아직도 화산활동이 일어나고 있는 국가를 손꼽자면 아이슬란드를 들 수 있다. 아이슬란드는 북유럽의 섬나라로, 그 주변에는 스웨덴, 영국, 노르웨이 및 그린란드 등이 있다. 특히 그린란드와 아이슬란드라는 명칭의 유래에는 하나의 흥미로운 일화가 존재한다. 새로운 땅을 발견하고 개척을 위한 유럽인의 이주가 한창이던 시절, 아이슬란드는 유럽인들이 정착하기에 천혜의 환경을 보유하고 있었다. 아이슬란드를 발견한 일부 유럽인들은 자기들만이 이러한 영토를 알고 싶었고, 다른 사람들이 아이슬란드로 이주해 오는 것을 막기 위해 명칭을 ‘얼음장 같이 추운 섬’이라는 뜻을 가진 아이슬란드로 지었다고 한다. 이와 반대로 그린란드를 발견한 유럽인들은 이 땅이 정착하기에 매우 척박한 환경임을 알았다. 유럽 대륙에 있는 유럽인들이 아이슬란드에 오는 것을 막고, 척박한 환경인 그린란드로 가서 개척을 할 수 있도록 장려하기 위해 그 이름을 “녹색의 섬”이라는 그린란드도 지었다고 한다.

풍부한 수산자원과 천연에너지 자원을 보유한 아이슬란드는 북유럽국가 중 수소에너지의 활용에 가장 적극적인 국가로 알려져 있으며, 최근에는 2040년까지 단계별 에너지 정책의 이행을 통해 수소 사회로의 전환을 도모하고 있다. 또한 아이슬란드는 파리협정(Paris Agreement)에 따라 2040년까지 탄소중립 달성과 함께 2030년까지 산업 전 분야에 대한 온실가스 배출량 40% 감축을 목표로 하고 있다. 이에 따라 2020년 발표된 기후 행동 계획(Climate Action Plan)은 48개의 조치(Measures)를 포함하고 있으며, 이러한 조치는 온실가스 배출량 감소와 탄소중립이라는 목표에 도달하기 위한 주요 정책 수단으로 자리잡고 있다.³⁾ 이를 보다 더 구체적으로 살펴보면, 아이슬란드는 2040년까지 5단계의 수소에너지 전환 관련 이행정책을 통해 수소사회(Hydrogen society)로의 전환 실현을 목표로, 주요 단계에서는 수도 레이카비크의 수소연료버스 시범운영 및 확대, 수소연료 자동차의 민간 도입 및 확대, 연료전지 선박 시범운영을 통한 선박 동력의 연료전지 전환 내용이 포함된다. 아이슬란드의 수소에너지 전환계획은 풍부한 자연에너지 자원에 그 기반을 두고 있다고 볼 수 있는데, 현재 지열 및 수력 발전을 통해 전력의 99.9%를 생산하는 실정이다. 이러한 풍부한 자연 재생에너지 활용을 통해 전력을 생산하고, 생산된 전력은 또다시 수소를 생산함으로써 국내 에너지 사용구조를 수소 중심으로 전환하는 것이 주요 내용이다.⁴⁾

아이슬란드는 특히 에너지 전환 정책에 있어 최종 단계인 화석연료를 사용하는 선박 등에 대한 에너지 전환의 일환으로 친환경 선박 기술개발 및 관련 지원 제도·규제 마련에 집중해 왔는데, 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

고동훈

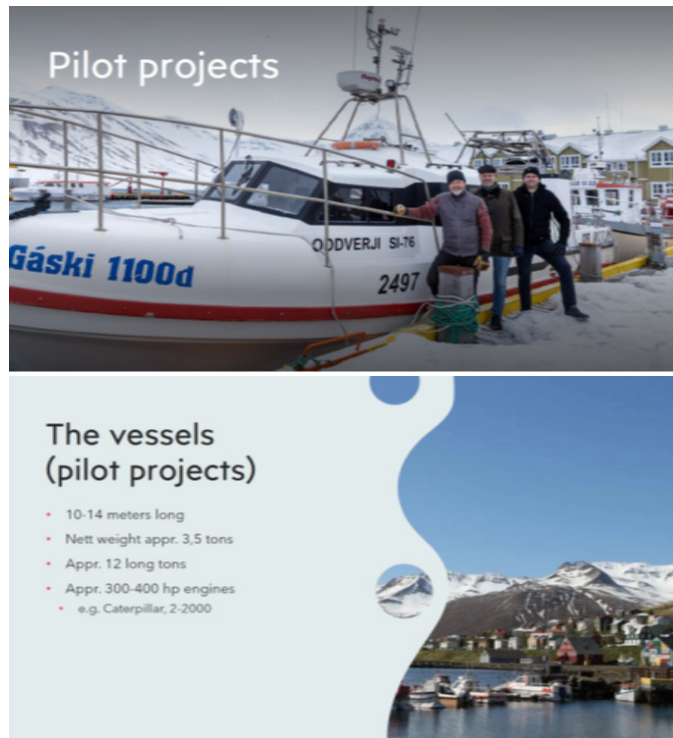
수산식품·신산업연구실장

KMI
수산연구본부

1. 친환경선박 기술개발 동향

아이슬란드의 친환경선박 기술개발 사항에는 대표적으로 소형어선을 대상으로 하는 연료전지 선박 시범운영 사업을 들 수 있다. 해당 사업에 있어 아이슬란드 정부는 최근 소형전기어선을 대상으로 한 연구개발사업을 민간업체와 함께 추진해 왔다. 개발 대상인 소형어선은 배터리 지속시간 등을 감안하여 1일 조업 어선을 대상으로 하며, 길이 10~14미터, 순 톤수 3.5톤, 300~400마력 수준의 어선을 대상으로 한다.

<그림> 아이슬란드 소형전기어선 개발 시범사업



자료 : 아이슬란드 Grænafla사 제공(KMI-Iceland Research Collaboration Workshop 발표 자료, 2022. 4. 19.)

또한 아이슬란드가 민간업체와 함께 추진해 온 소형전기어선 개발사업에는 핵심 기술로서 추진 모터 및 리튬이온 배터리팩 등에 대한 개발이 포함된다. 추진 모터는 장기간 보존을 위해 영구자석(permanent magnet)으로 이루어져 있으며, 50~150kW 출력 범위, 100~300V 또는 300~700V의 전압범위, 그리고 냉각 액체 등으로 구성되어 있다. 리튬이온 배터리팩의 경우 기존의 트럭 또는 버스 등의 운송 차량에 적용이 되었던 기술을 기반으로 100~300V 또는 300~700V 수준의 전압 및 통상 150~300kWh 출력 수준의 제품 개발이 이루어지고 있다. 이 외에도 소형전기어선 개발에는 수소연료전지(Hydrogen fuel cell), 메탄올(Methanol)에서 수소에너지로의 전환 기술, 액상 메탄올 등에 대한 다양한 개발 기술이 포함되어 있다.

고동훈
수산식품·신산업연구실장
—
KMI
수산연구본부

<표> 소형전기어선 개발 사업에 적용된 추진시스템 관련 주요 특징

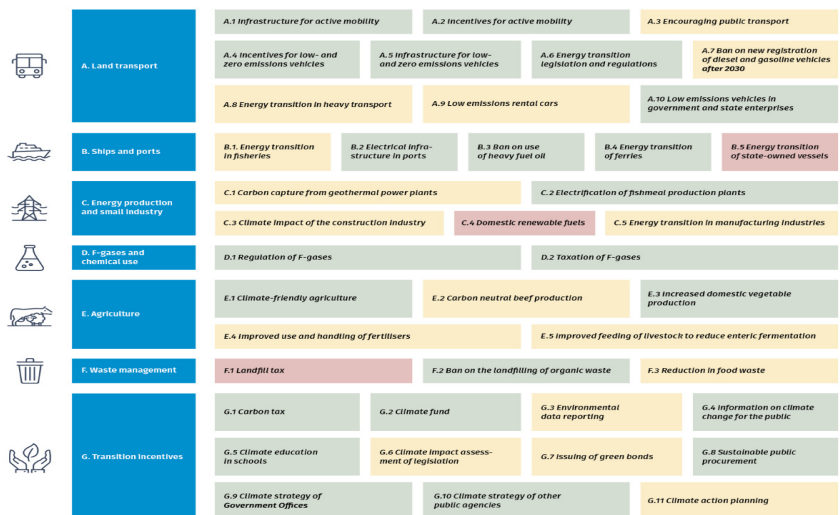
구분	주요 특징
추진 모터	 <ul style="list-style-type: none"> · Class approval; DNV, LR or similar (option) · Permanent magnet · Size range from 50-150 kW · Voltage option 100-300 V or 300-700 V · Liquid cooled
리튬 이온 배터리 팩	 <ul style="list-style-type: none"> · trucks, busses or other heavy industry applied before · Suitable for marine application, IP65 enclosure class (IP67 option) · Class approval; DNV, LR or similar · Voltage option 100-300 V or 300-700 V · Liquid cooled · Installation normally 150 – 300 kWh
기타	<ul style="list-style-type: none"> · Hydrogen fuel cells · Methanol to Hydrogen reformers · Other components for operating small boats on liquid methanol · Equipment for combined heat and power (CHP) and heat recovery

자료 : 아이슬란드 Grænafsi사 내부자료

II. 친환경선박 지원제도 및 규제

2030년까지 산업 전 분야에 대한 온실가스 배출량 40% 감축을 목표로 하는 아이슬란드 는 육상 운송(Land transport)에서부터 선박 및 항만(ships and ports), 그리고 농업(Agriculture) 및 폐기물 관리(Waste management)에 이르기까지 다양한 조치를 마련해 왔다.

<그림> 온실가스 저감을 위한 아이슬란드의 주요 분야별 조치



자료: The Environment Agency of Iceland(2022), p. 24.

고동훈

수산식품·신산업연구실장

KMI

수산연구본부

특히 선박에 있어서는 수산업의 에너지 전환(Energy transition in fisheries), 항만의 전기인프라 구축(Electrical infrastructure in ports), 화석연료 사용 금지(Ban on use of heavy fuel oil), 여객·수송선의 에너지 전환(Energy transition of ferries), 국가 소유 선박의 에너지 전환(Energy transition of state-owned vessels) 조치가 포함된다. 친환경 선박에 대한 이러한 조치를 토대로 지원 제도 및 관련 규제에 관한 보다 더 구체적인 내용을 살펴보면 다음과 같다.

먼저 아이슬란드의 친환경 선박과 관련한 주요 지원 제도로는 여객·수송선 청정에너지 사용, 선박에 대한 재생에너지 사용 강화, 항만 및 항·포구의 전기충전 인프라 구축, 기후기금 조성 등이 포함된다. 여객·수송선 청정에너지 사용의 경우 신규 여객·수송선에 대한 전기에너지 전환 및 확대 추진, 그리고 선박에 대한 재생에너지 사용 강화의 경우 선박의 재생에너지 사용 증대를 위한 경제적 지원 확대와 함께 온실가스 배출량 감소를 위한 시범사업 실시와 배출량 감소 로드맵을 들 수 있다. 항만 및 항·포구의 전기충전 인프라 구축의 경우 선박의 전기에너지 사용 전환에 대비한 항만 및 항·포구의 전기충전 인프라 구축 추진과 함께 크루즈 선 등 대형 선박을 대상으로 한 고전압 충전소 구축 등이 포함되며, 기후기금 조성의 경우 2012년 법률로 마련된 기후기금(Climate Fund)에 대한 자원 조달 및 운영 정상화 추진과 함께 녹색기술혁신 및 공교육 분야 사업에 대한 지원계획 마련 등이 포함된다.

<표> 아이슬란드의 친환경 선박 관련 주요 지원제도

구 분	주요 내용
여객·수송선 청정에너지 사용 (Clean energies for ferries)	<ul style="list-style-type: none"> 아이슬란드 웨스트 섬과 본토의 신규 여객·수송선에 대한 전기에너지 전환 청정 에너지와 배출량 최소화를 위한 전기추진 여객·수송선 대체 및 확대 추진
선박에 대한 재생에너지 사용 강화 (Increased share of renewable energy for ships)	<ul style="list-style-type: none"> 선박의 재생 에너지 사용 증대를 위한 경제적 지원 확대 수산업에서의 온실가스 배출량 감소를 위한 시범사업 실시 및 배출량 감소 로드맵 구축·시행
항만 및 항·포구의 전기충전 인프라 구축 (Electrical infrastructure in harbours)	<ul style="list-style-type: none"> 향후 대부분 선박의 전기에너지 사용 전환에 대비한 항만 및 항·포구의 전기충전 인프라 구축 추진 크루즈선 등을 대상으로 한 고전압 충전소 구축 검토 및 추진 계획 마련
기후기금 조성 (Climate Fund - support for clean innovation and public education)	<ul style="list-style-type: none"> 2012년 법률로 마련된 기후기금(Climate Fund)에 대한 자원 조달 및 운영 정상화 추진 2019년부터 기후기금에 대한 운영을 통해 녹색기술혁신 및 공교육 분야 사업에 대한 지원계획 마련

자료: Ministry for the Environment and Natural Resources(2018), p. 5~8.

고동훈
수산식품·신산업연구실장
—
KMI
수산연구본부

다음으로 아이슬란드의 친환경 선박과 관련한 주요 규제로는 탄소세 강화, 화석연료의 단계적 폐지, 정부에 의한 기후정책 강화, 녹색 계정 구축 등이 포함된다. 탄소세 강화의 경우 화석연료 사용 산업에 대해 일반 세금(general tax)의 형태로 부과되고 있는 탄소세가 2018년 50%, 2019년 10%, 그리고 2020년 추가 10% 인상하는 내용이 포함되어 있다. 화석연료 사용의 단계적 폐지의 경우 어선을 포함한 대부분 선박에서 사용되고 있는 중유(heavy oil)를 대상으로 한 단계적 폐지로 해양오염방지협약(MARPOL) 및 국제 승인 내용을 반영한 단계적 폐지계획 수립이 포함된다. 정부에 의한 기후정책 강화의 경우, 녹색 계정 구축의 경우 정부 기관을 위한 기후 정책(climate policy)과 실행 계획(action plan)을 통한 정부 주도의 기후정책 강화 내용과 함께 온실가스 배출량 통계를 기반으로 한 탄소중립 목표와의 연계성 강화 내용 등이 포함되며, 녹색 계정 구축의 경우 기업의 탄소 발자국(Carbon Footprint) 추정 및 이와 관련한 녹색 회계 계정 구축과 규제 강화 내용 등이 포함된다.

<표> 아이슬란드의 친환경 선박 관련 주요 규제

구 분	주요 내용
탄소세 강화 (Carbon tax - increase in rate)	<ul style="list-style-type: none"> • 화석연료 사용 산업에 대해 일반 세금(general tax)의 형태로 부과되고 있는 탄소세의 단계적 증가 • 탄소세는 2018년 50% 인상, 2019년 10% 인상 및 2020년 10% 인상
화석연료 사용의 단계별 폐지 (Phase-out of heavy fuel oil)	<ul style="list-style-type: none"> • 어선을 포함한 대부분 선박에서 사용되고 있는 중유(heavy oil)의 단계적 폐지 • MARPOL 협약 및 국제 승인 내용을 반영하여 중유의 단계적 폐지계획 수립
정부에 의한 기후정책 강화 (Climate policy for government offices)	<ul style="list-style-type: none"> • 정책(climate policy)과 실행 계획(action plan)을 통한 정부 주도의 기후정책 강화 • 실행 계획은 2018년 5월을 시작으로 운송, 폐기물 등에 대한 온실가스 배출량 통계를 기반으로 한 탄소중립 목표와의 연계성 강화
녹색계정 구축 (Green accounting)	<ul style="list-style-type: none"> • 기업의 탄소발자국(Carbon Footprint) 추정 및 이와 관련한 녹색 회계계정 구축, 규제 강화

자료: Ministry for the Environment and Natural Resources(2018), p. 5~8.

3) Government of Iceland 홈페이지(검색일: 2022.10.15.)
4) 에너지경제연구원 홈페이지(검색일: 2022.10.15.)

사진으로 본 극지이야기

남극 생태계의 중심, 크릴



사진 설명 : 남극 유빙 아래에서 크릴들이 먹이활동을 하고 있다.

크릴(Krill)은 남극 생태계에 없어서는 안 될 중요한 존재이다. 남극암치아목(Notothenioidei)에 속하는 123종의 어류에서부터 고래, 물범 등의 포유류와 펭귄, 가마우지 등의 조류에 이르기까지 남극에 사는 거의 모든 동물이 크릴에 의존하고 있다. 이처럼 다양한 포식자들이 단 한 종류의 먹잇감에 매달리는 현상은 지구 어디에서도 찾아볼 수 없는 특이한 점이다. 남극 바다는 편서풍으로 형성된 남극 순환 해류의 영향으로 인접해 있는 태평양, 대서양, 인도양과는 단절된 독특한 해양환경이다. 무엇인가가 식물성 플랑크톤과 포식자 사이를 연결하는 역할을 맡아야 했다. 그 역할을 담당하는 것이 바로 동물성 플랑크톤인 크릴이다. 크릴을 두고 플랑크톤이라고 하면 크릴새우라는 말이 귀에 익어 고개를 갸웃거리겠지만 크릴새우라는 말은 새우처럼 생겨 편의상 부르는 명칭일 뿐 분류학상 새우와는 별 연관이 없다. 이들

은 입 주위에 미세하게 발달한 수염 같은 필터가 있어 이것을 이용해 식물성 플랑크톤을 비롯한 작은 부유 생물을 잡아먹고 산다. 여름에는 해수면 가까이 떠올라 플랑크톤을 섭식하지만, 겨울에는 해저로 내려가 죽어서 가라앉은 플랑크톤의 사체를 먹는다.

크릴은 인류의 미래 식량 자원으로도 주목받고 있다. 크릴의 자원량은 학자들에 따라 견해의 차이가 있지만 10억 톤 정도로 추정되고 있다. 한 해 동안 전 세계 수산물 소비량이 2억 톤에 못 미치는 점을 감안하면 크릴이 얼마나 많은지 짐작해 볼 만하다. 크릴은 양이 많은데다 영양가 또한 높다. 살코기는 고단백질에 필수 지방산을 포함하고 있으며, 껍데기에는 영양소로 쓰이는 키틴과 키토산이 있다. 우리나라의 남극 진출 역사도 크릴에서부터 비롯되었다. 1978~1979년에 크릴 시험 조업을 위해 남극해에 처음 발을 디뎠기 때문이다. 남극 생태계의 중심에서 인류의 미래 식량 자원으로 자리매김하고 있는 크릴이라는 이름은 노르웨이 포경선 선원들이 지었다. 노르웨이 말로 크릴은 ‘작은 물고기 치어’라는 의미이다.

극지해양미래포럼 사무국장 박수현

이달의 국내외 극지기관 소개

유엔개발계획 (United Nations Development Programme(UNDP))



■ 설립

- 유엔개발계획(United Nations Development Programme; UNDP)은 유엔의 전문조직으로, 개발도상국의 경제·사회적 발전을 위한 사업을 추진·관리하고 그에 대한 원조를 담당하는 국제기구이다.
- 1965년 11월 제20차 유엔총회 결의 2029(XX)에 따라 유엔기술협력프로그램(UNEP/TA)과 유엔특별기금(UNSF)을 통합하여 유엔 산하 기구인 UNDP가 설립되었다.

■ 소개

- UNDP는 2002년 북극이사회 옵서버로 승인되었다.
- UNDP는 개발과 관련된 지식, 경험, 자원을 제공하는 유엔의 개발 네트워크로서 전 세계에 걸친 조직을 바탕으로 각국 정부와 민간 단체와 협조해 포괄적, 통합적, 다차원적, 성과 중심의 개발 원조를 목적으로 한다.
- 약 170개 국가와 지역에서 개발 과제에 대해 해결책을 지원하고, 인간 개발 및 지속가능한 개발 목표를 달성하는 데 도움이 될 국가 및 지역 역량 강화에 노력하고 있다. 이를 위해 지속가능한 발전, 민주적 통치 방식과 평화 구축, 기후 및 재해 회복 탄력성에 집중한다.
- UNDP의 최고 의사결정기관은 집행이사회(Executive Board)이다. 1993년 12월 총회 결의 48/162에 따라 설립되었으며, 1994년 1월 1일 48명으로 이사회를 구성했다. 이사국은 총회 결의에서 결정한

지리적 배분 원칙에 따라 아프리카 8개국, 아시아 및 태평양 7개국, 동유럽 4개국, 중남미(라틴 아메리카 및 카리브해) 5개국, 서유럽 및 기타 국가 12개국으로 구성된다. 이 중 자체 내부 순환 정책으로 이사국을 결정하는 서유럽 및 기타 국가 그룹을 제외하고, 이사국은 매년 열리는 경제 및 사회 위원회에서 선출되며 3년 임기로 활동한다.

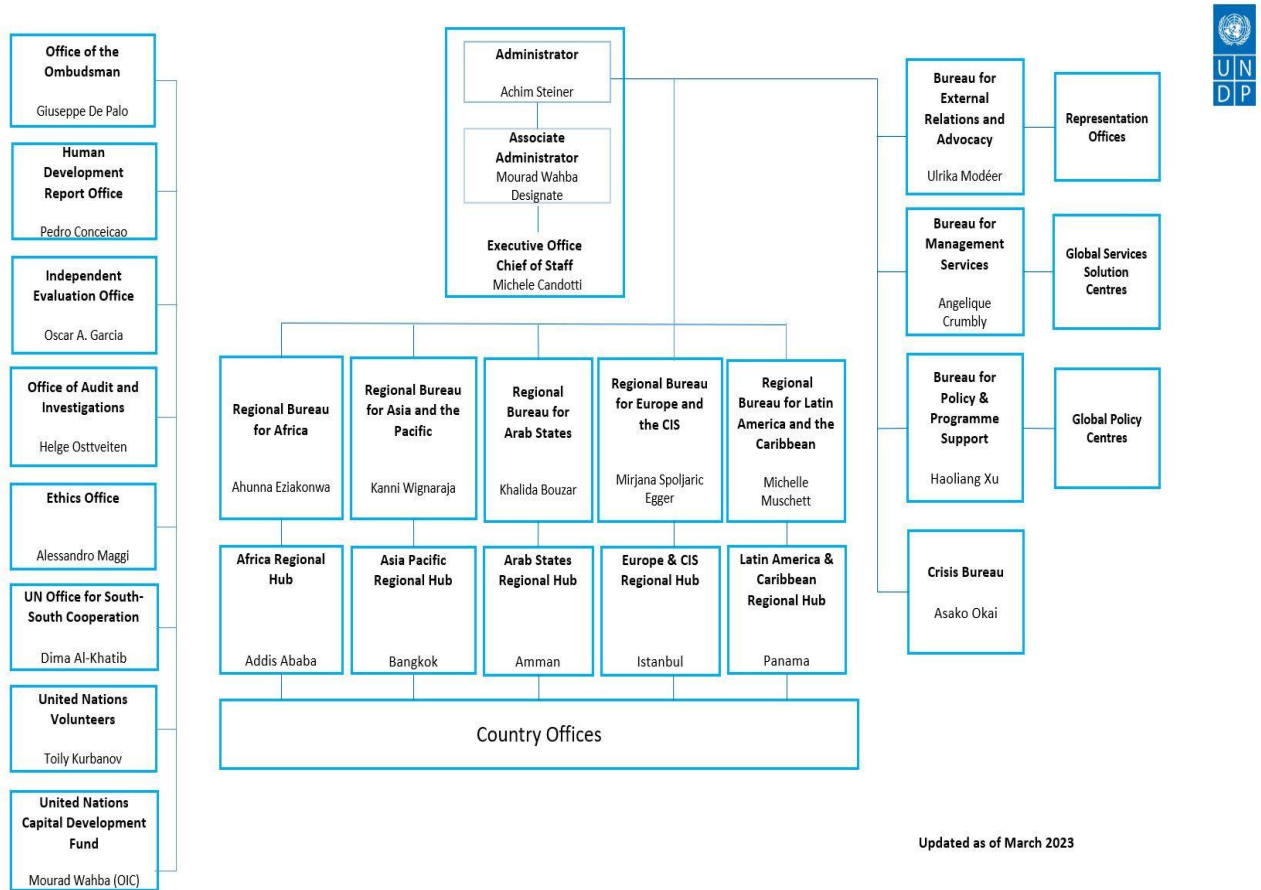
표 1 | 2023년 UNDP 집행이사회 구성

지역 그룹(지역 배분 수)	2023년 활동 국가	괄호안: 임기 종료 연도 *: 재선출
아프리카(8)	<ul style="list-style-type: none"> 알제리(2023) 카메룬(2024) 차드(2024) 코트 디 부아르(2024) 에티오피아(2025) 케냐(2024) 레소토(2024) 나이지리아(2023) 	
아시아-태평양(7)	<ul style="list-style-type: none"> 방글라데시(2023) 중국(2025)* 이란(2023) 카자흐스탄(2024) 미얀마(2024) 한국(2025) 카타르(2024) 	
동유럽(4)	<ul style="list-style-type: none"> 몰도바(2025) 러시아(2023) 슬로바키아(2025) 우크라이나(2024) 	
중남미(5)	<ul style="list-style-type: none"> 콜롬비아(2025)* 코스타리카(2024) 쿠바(2023) 에콰도르(2025) 과테말라(2023) 	
서유럽 및 기타 국가(12)	<ul style="list-style-type: none"> 벨기에(2023) 캐나다(2024) 덴마크(2024) 독일(2024) 아이슬란드(2023) 일본(2025)* 	<ul style="list-style-type: none"> 아일랜드(2023) 노르웨이(2025)* 스웨덴(2024) 튀르키예(2025) 영국(2023) 미국(2025)*

출처: UNDP 홈페이지
<https://www.undp.org/executive-board/membership>

- 사무국은 이사회에서 공정한 지리적 대표성의 필요성을 고려하여 매년 첫 정기 회의에서 회원 중에서 선출되는 회장 1명과 부회장 4명으로 구성된다. 사무국의 주요 기능은 이사회 회의를 준비 및 조직하고, 투명한 의사결정을 촉진하며, 의사결정 시 대화를 촉진하는 것이다.

그림 1 | UNDP 조직도



출처: UNDP 홈페이지
<https://www.undp.org/organizational-chart>

- UNDP는 전 세계의 파트너십을 바탕으로 네트워크를 운영한다. 각국 정부, UN 체제, 세계은행, 아프리카 개발은행, 아시아개발은행, 미주개발은행 등의 국제 금융기구, 민간, 재단, 시민 사회 기구, 친선대사 및 지지자들이 파트너로 활동한다.
- 각국 정부 등의 자발적 기여금으로 모든 재원을 충당하고 있다. 2022년 기준, 미국 80.65백 만 달러, 독일 74.4천 3백만 달러, 스웨덴 70.7천 2백만 달러, 일본 65.6천 6백만 달러, 스위스 62.8천 5백만 달러, 노르웨이 39.8천 1백만 달러, 네덜란드 30.8천 6백만 달러, 한국 8.51백만 달러 등을 정기적으로 지원하고 있다.

- UNDP의 파트너로서의 시민 사회는 국가와 시장 밖에 있는 공식 및 비공식 조직 전체를 포함한다. 즉, 사회 운동, 자원봉사 단체, 원주민 단체, 대중 기반 회원 단체, 비정부 기구 및 지역사회 기반 기구뿐만 아니라 개별적 또는 집단으로 활동하는 지역사회와 시민 모두 그 대상이다. 프로그램 실행 및 정책 적용에 있어 시민 사회 조직과 협력하며, 국가 차원에서는 보건, 교육, 농업 확장 및 소액 신용 제공 분야에서 기본 서비스를 제공하기 위해 시민 사회와 협력하게 된다.
- UNDP 파트너의 하나인 글로벌 및 지역 재단 모두 UNDP의 개발 활동을 지원한다. 재단이 제공하는 거버넌스 및 환경과 보건 및 재정적 통합에 이르는 다양한 지식 인식을 통해, 지역 문제를 보다 잘 해결하기 위해 지역사회 차원에서 협력한다.
- 세계적으로 영향력이 있는 저명한 인사들은 UNDP의 친선 대사와 옹호자로 자발적인 지원을 해왔다. 영화, TV, 음악, 예술, 스포츠 등에서 잘 알려진 이들 인사들은 더 나은 국제사회를 위해 다양한 캠페인과 연설 등을 한다. 일례로 2022년 아랍지역 UNDP 친선 대사인 마이클 하디드(Michael Haddid)는 아랍 12개국의 종자 샘플을 스발바르 국제 종자 저장고(Svalbard Global Seed Vault)에 전달하는 ‘Arctic Walk’ 행사를 수행했다. 이를 통해 신체적 장애를 가졌음에도 베이루트에서 북극까지의 100km를 6개월간 도보로 이동하며, 기후변화와 식량 위기에 대해 전 세계에 경각심을 환기시켰다.

출처 : UNDP 홈페이지 <https://www.undp.org/>

<https://www.undp.org/organizational-chart>

<https://www.undp.org/executive-board/membership>

<https://www.undp.org/arab-states/press-releases/michael-haddad-concludes-arctic-walk-climate-resilience-food-security>

북극이사회 홈페이지 <https://arctic-council.org/about/observers/united-nations-development-programme-undp/>

발간 10주년 기념 독자들 한 줄 서명

이상헌

부산대학교 해양과학과 교수

극지연구에 관심이 많은 연구자로서, 10년 간 지속적으로 발간된 극지 소식지로 인해 극지 연구 분야뿐만 아니라 극지 전반의 국내외 최근 동향을 쉽게 파악할 수 있었던 것 같습니다. 앞으로 보다 내실 있고 다양한 내용으로 국내 극지분야 최고의 극지 소식지로 발전 되길 기대합니다!

박창제

세종대학교 양자원자력공학과 교수

지난 10년동안 친절하게 최신 극지소식을 전해주셔서 감사드립니다. 해양강국인 우리나라가 글로벌 해양리더로 발돋움하기 위해 더욱더 노력해주시길 바랍니다. 화이팅!

김봉철

한국외국어대학교 국제학부 교수

오랜 기간 극지해소식지가 개척해온 정보들이 한국에서 극지를 탐험하려는 이들에게 좋은 길잡이가 되었습니다. 앞으로도 이 소식지가 계속 발간되어 미래의 탐험가들에게도 꾸준히 사랑받기를 기대합니다.

하호경

인하대학교 해양과학과 교수

"극지해 소식지"는 남북극 최신연구와 정세동향을 밀도있게 다루고있는 국내유일의 소식지입니다. 극지전문가를 위한 특화된 지식과 대중의 눈높이를 수용할 수 있는 정보가 공존하는 극지전문 소통채널로 진화하길 기대합니다. 발간 10주년을 진심으로 축하드립니다.

김현진

한국외대 국제지역대학원 국제지역학 박사수로

'극지'는 더이상 막연하고 머나먼 곳이 아니라, 우리 모두가 관심을 가져야 하는 곳이란 걸 지난 10년의 노력으로 보여주었네요. 북극이사회와 국가별 정책, 기술 동향, 기후변화 실태, 아름다운 극지 사진까지, 앞으로도 역동적인 극지 소식 기대할게요.

임하리

땅끝해양자연사박물관 수석큐레이터

극지방의 다양한 정보를 제공해 전문인 뿐만 아니라 많은 분들이 극지방에 관심을 갖고 함께 노력하는 계기를 제공해 주셔서 감사드립니다. 앞으로도 생생한 현장의 목소리를 통해 함께 하는 지구, 함께 지키는 지구를 만들기를 소망합니다!

김정훈

배재대학교 한국-시베리아센터 소장

지난 10년간 극지 관련 소식의 등대 역할을 묵묵히 수행해 왔던 것처럼 앞으로도 지속적으로 극지소식의 환한 등불이 되어주기를 소망합니다.

최운서

인천대학교 해양학과

극지하면 과학 분야에 대해서만 떠올렸는데, 극지해소식을 통해 극지 정책이나 국제 이슈에 대해 많이 알아갈 수 있었습니다. 앞으로도 극지해소식을 통해 많은 사람들이 극지에 관심을 가질 수 있었으면 좋겠습니다!

권베드로

군산대학교 해양생명과학 졸업생

극지전문인력양성 프로그램 수료 이후에도 극지의 관심과 소식을 끊기지 않게 해준 극지해소식지의 10주년을 정말 축하합니다! 앞으로의 세상의 끝, 극지의 소식을 전해주세요 :)

김다예

국립목포대학교 환경교육과

극지해소식지 덕분에 극지 전반의 정책적, 산업적 동향 등을 간편하게 파악할 수 있었던 것 같습니다. 앞으로도 오랜 기간 발간되어 더 많은 사람이 극지분야에 대해 알아갈 수 있길 바랍니다.

민혜진

동국대학교 의생명공학과

극지에 대한 관심에 힘이 되어준 극지해 소식지! 항상 다양한 극지 동향을 전해주시는 집필진들께 감사드리며 극지해 소식지 10주년을 축하합니다! 앞으로 들려주실 새로운 극지의 현황이 기대됩니다.

김기태

영산대학교 해운항공·드론물류학과 교수

극지해소식지에 매달 실리는 여러 동향 기사들의 키워드를 기사 하단에 태그로 붙여 정리하여 나중에 쉽게 찾아볼 수 있는 지식베이스로 만들었으면 좋겠습니다.



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 2019-01-18</p> <p>공지 2018 북극협력주간(Arctic Partne 2018-11-28</p> <p>공지 2017년 발간 북극이사회 자료 국문 2018-10-05</p> <p>공지 2018년도 극지전문인력양성 프로. 2018-09-20</p> <p>공지 2018년 극지전문인력양성(북극) 프 2018-09-04</p>	<p>비북극 [중국] 중국 남극과학탐사대 눈보라 2019-01-29</p> <p>비북극 [일본] 미츠이 산업, 러시아 노바텍 2019-01-29</p> <p>북극 [미국] 미국, ANWR 개발 관련 환경 2019-01-28</p> <p>비북극 [중국] <중국북극발전 및 안보전략 2019-01-28</p> <p>북극 [러시아] 자원환경부, 고난이도-고! 2019-01-28</p>	<p>극지연구실험실 2019-01-31</p> <p>대외경제은행, 가스운반선 건조에 185억 루블 대출 예정</p> <p>드미트리 메드베데프(Dmitry Medvedev) 총리는 최근 열렸던 공개업 이사회에서 사베타(Sabetta) 항 천연가스 사업 발전의 일원인 신형 북극에 천연가스 왕복운반선 건조에 대외경제은행(MEB)이 185억 루블 규모의 대출을 실시할 것이라고 발표하였다.</p> <p>"본 회의는 시원개방에 따른 원료 생산량 증</p>

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

페이스북 검색창에서 'KMI 북방·극지연구실'을 검색하시면 됩니다.

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