

극지해소식

책임 김민수 북방극지연구실장 감수 최재선 명예연구원
 작성 김지혜, 이슬기, 김지영, 김엄지, 김주형, 이경호, 최아영
 주소 49111 부산광역시 영도구 해양로 301번길26(동삼동, 한국해양수산개발원)
 연락처 이슬기 051)797-4768(sglee84@kmi.re.kr)

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



북극 소식

- 1. 북극이사회/국제기구
- 2. 북극권 국가 정책
- 3. 옵서버 국가 정책
- 4. 북극산업/북극항로/자원개발
- 5. 북극환경

- 02
- 03
- 19
- 25
- 32

남극소식

- 극지통계 인포그래픽
- 북극 키워드 분석 리포트
- 극지의 창(窓)

- 34
- 38
- 40
- 42

극지브리핑

- 1. 이달의 국내외 극지기관 소개 48
- 2. 이달의 국내 극지기관 뉴스 50



북극이사회/
국제기구

북극경제이사회, '북극 지식' 라운드테이블 개최
(2020. 8. 27.)



(<https://arcticeconomiccouncil.com/roundtable-discussion-with-foreign-ministers/>)

북극경제이사회(AEC)는 지난 8월 '북극 지식' 라운드테이블을 개최하고, 북극의 지속 가능한 비즈니스 개발에 대해 논의했다. 이번 라운드테이블에는 현재 새로운 북극전략을 수립하고 있는 덴마크와 노르웨이의 외무부장관이 참석했다. 이외 북극프론티어, 프람 센터, 노르웨이 극지연구소, 트롬소대학 등의 관계자들도 자리를 같이 했다.

아누 프레드릭슨(Anu Fredrikson) 북극경제이사회 사무국장은 북극의 지속가능한 비즈니스를 개발하는데 있어 인프라의 중요성을 강조했다. 인프라가 비즈니스 개발을 가능하게 하고, 이는 북극의 생활 여건을 향상시켜준다는 점을 강조했다. 또한 전 세계를 연결시켜주는 디지털 인프라에 대한 논의가 필요하다는 점을 강조했다.

북극권 국가 정책



캐나다 공원청, 북극 해양보존구역서 수중소음 측정 계획 (2020. 10. 1.)



(<https://www.arctictoday.com/parks-canada-plans-to-record-underwater-sounds-at-tallurutiup-imanga-conservation-area/>)

캐나다 공원청(Parks Canada)이 인간 활동이 해양에 미치는 영향에 대한 이해를 높이기 위해 북극 동부 해양보호구역 탈루루티웁 이망가(Tallurutiup Imanga) 국립해양보존구역에서 해저소음을 측정할 계획이다.

공원청은 탈루루티웁 이망가 국립해양보존구역에 4개의 하이드로폰을 설치할 예정이며, 수집된 자료는 기준데이터로 활용할 계획이다.

현재 캐나다 공원청이 제출한 제안서는 누나부트영향검토이사회(Nunavut Impact Review Board)에서 평가 중이며, 수중소음 연구는 내년 중 시작될 것으로 전망된다. 탈루루티웁 이망가 국립해양보존구역은 탈루루티웁 이망가 NMCA 이누이트 영항 및 혜택 협정에 의해 설립된 어랏티카티짓 이사회(Aulattiqatigiit Board)를 통해 캐나다 공원청, 키킵타니 이누이트 협회(Qikiqtani Inuit Association), 수산해양부, 교통부 등이 협력하여 관리하고 있다.

북극권 국가 정책



캐나다, 미국의 혼획 수산물 수입금지 조치에 적극 대처 (2020. 9. 9.)



(<https://www.arctictoday.com/canada-as-federal-government-is-working-to-keep-us-markets-open-to-northern-canadian-fisheries/>)

캐나다 수산해양부는 누나부트와 누나빅에서 어획된 수산물을 미국 시장으로 진출시키기 위해 노력 중이다.

2022년 1월 1일부터 미국 해양포유류보호법의 수입관련 개정된 규칙이 시행되는데, 이 규칙은 미국이 혼획 어업을 줄이기 위한 관리조치를 도입한 국가에서만 수산물과 수산 제품을 수입하도록 허용하고 있다.

해당 규정은 4개의 검정가자미 조업, 3개의 북극 곤들매기 조업, 그리고 새우 조업에 적용된다.

미국 국립해양대기청(National Oceanic and Atmospheric Administration, NOAA)이 2016년에 처음 마련한 해당 규정은 각 국가들이 자국의 관련 규제를 개선하고 개발할 수 있도록 5년 동안의 유예기간을 두었다.

이에 따라, 캐나다 수산해양부는 2019년 캐나다 전역에서 바닷물범 라이선스 발급을 중단했다.

또한, 캐나다 수산해양부는 NOAA에 보고서를 제출하여 3개의 북극 곤들매기 자망 어획방식은 낮은 수심에서 짧은 시간동안 주로 강의 어귀에서 이뤄진다는 점에서 규제 대상에서 예외를 받는 것을 제안했지만, NOAA는 이를 거절했다.

북극권 국가 정책



자망 어획활동 시 발생하는 혼획은 얼마나 자주 일어나는지에 대한 질문에 캐나다 수산해양부 관계자는 자주 일어나지 않는다고 답했으며, 혼획이 있을 경우에는 원주민의 권리에 따라 원주민 사회 내에서 소비된다고 답변했다.

캐나다의 예외적용 요청이 거절당했지만, 캐나다 수산해양부 관계자는 미국에서도 우리와 비슷한 상황이 있으며, 현재 캐나다의 어업행위가 미국의 규정에 부합하는지 보고하는 기간이 3월 1일 이후 4년마다 제출해야 하는데 그 사이 규정이 바뀔 수 있다고 예측했다.

캐나다 관계자는 현재 북극 곤들매기는 미국에 수출되는 주요 수산물은 아니지만, 미래 세계 가장 큰 시장에 대한 접근성을 확보해 놓는 것은 중요하다고 밝혔다.

북극권 국가 정책



캐나다 누나부트, 산동금광의 TMAC 인수 조건부 지지 시사 (2020. 9. 28.)



(<https://www.arctictoday.com/nunavut-government-may-support-tmac-sd-gold-sale-but-with-conditions/>)

TMAC Resources Inc.을 중국 소유의 산동금광(Shangdong Gold Mining Co. Ltd.)이 인수하는 건에 대해 캐나다 연방정부는 검토 중이며, 이에 대해 캐나다 누나부트 정부는 연방정부에게 의견서를 제출한 것으로 밝혀졌다.

하지만, 9월말 개최된 누나부트 의회에서는 연방정부에게 제출한 의견서에서 해당 인수를 지지하는지에 대한 입장을 밝히지는 않았다. 다만, 누나부트 정부의 지지는 산동금광이 이전 환경평가에서 제시한 조건과 일자리, 훈련 등 기타 혜택에 대한 이누이트와의 합의를 이행하는데 달려있다고 평가했다.

현재 정부는 캐나다투자법에 따라 산동금광과의 인수계약이 캐나다 내 고용률상승과 기타 경제적 이득을 초래하는지 검토 중이다. 또한 이 법은 캐나다 정부가 국가 안보와 관련된 측면에서 거래를 검토하도록 허용하고 있다.

캐나다 혁신과학산업부 장관은 국가 안보 검토 여부를 10월 19일까지 결정하기로 했으며, 현재 TMAC 주주의 97%가 승인한 인수에 대한 최종 결정은 2021년 2월 8일 연방정부 검토가 마무리 될 때까지 불확실한 상황이다.

북극권 국가 정책

 덴마크(그린란드)

(<https://www.arctictoday.com/no-more-mackerel-in-greenlands-seas-biologists-conclude/>)

그린란드 해역에서 고등어 감소 우려 (2020. 8. 31.)



유럽 수산시장에 유통 시작 2년 만에 그린란드産 고등어 어획량이 감소하고 있는 것으로 나타났다.

우리나라에서는 노르웨이産 고등어로 유명한 북대서양 고등어는 영국해역의 섬들과 북해의 서쪽 해역에서 번식한 후, 여름시즌에는 먹이를 쫓아 노르웨이 해역으로 이동한다. 하지만 기후변화로 수온이 올라가며, 2010년부터 북대서양에서 서식하던 고등어가 좀 더 서쪽으로 이동하기 시작하였다. 수산자원 연구에 따르면 북대서양에서 서식하는 고등어는 총량은 120만 톤으로 추정되는데, 이 중 13% 정도가 이동한 것으로 추정하고 있다.

핀고르티탈레리피크(Pinngortitaleriffik) 그린란드 자원연구소의 최근 조사 결과에 따르면 2019년 고등어의 0.1% 정도만 그린란드 해역으로 이동했으며, 올해는 고등어가 전반적으로 풍년임에도 불구하고, 그린란드 해역에서는 고등어의 개체수가 발견되지 않은 상황이다. 고등어 개체수 감소 이유는 남획 문제보다 노르웨이 해역의 먹이 접근성과 같은 생태학적 요인들에 기인한다.

그린란드 정부는 계속 고등어 쿼터량을 증가해 왔으며, 올해 책정된 쿼터량은 2014년 대비 25% 미만 수준임에도 불구하고 실질적 어획량이 줄어들고 있어 그린란드 정부는 올해 산출량을 대략 3만 6,000톤으로 예측하고 있다. 다만 올해 책정되었던 쿼터량 전체가 잡혔다면 대략 3,300만 크로네(약 525만 달러) 정도의 수입이 있었을 것으로 보고 있다.

예전에는 고등어의 어획량이 꾸준히 증가함에 따라 그린란드 최대 수입원인 새우의 어획량을 넘을 것으로 기대감을 모았으나, 현재 그린란드 해역 고등어 산출량은 허용치의 절반을 조금 넘기는 수준으로 감소하였다.

북극권 국가 정책



러시아 외교차관과 신임 핀란드 대사, 양국 외교 회담 (2020. 9. 10.)



(<https://arctic.ru/international/20200910/976680.html>)

블라디미르 티토프(Mladimir Titov) 러시아 외교부 제 1차관은 안티 헬란테라(Antti Helantera) 주 러시아 핀란드 신임대사와 만남을 가졌다. 양측은 러시아와 핀란드의 양자관계 발전을 위한 세부적인 의견들을 논의하였다. 특히 핀란드와 러시아는 이웃관계로써 정기적 정책 담화 개최와 다각도, 다방면에서 실질적인 협력을 논의하였다.

이번 회담에서 양측은 국제적 이슈 현황 검토, 북극권에서의 다자간 협력이 필요한 사항 등을 주요하게 논의하였으며, 다가오는 러시아 북극이사회 의장직 승계와 핀란드의 바렌츠 유로 북극이사회(BEAC: Barents Euro-Arctic Council) 의장직(2021~2023)에 관하여 의논하였다.

이번에 새로 부임한 주 러시아 핀란드 대사는 2020년 5월에 임명되어 9월부터 임기가 시작된다. 이번 회담을 통해 핀란드 외교사절단장인 핀란드 대사는 러시아 제 1차관에게 자신의 신임장 사본을 제출하였다.

현 핀란드 러시아 대사는 2016~2019년까지 주 러시아 핀란드 대사관에서 근무한 경력이 있으며 최근까지 남극조약당사국회의(Antarctic Treaty Consulting Meeting)에서 일해왔다.

한편, 전 러시아 핀란드 대사인 미코 하우탈라(Mikko Hautala)는 현재 미국 주재 핀란드 대사로 임명되었다.

북극권 국가 정책



(https://icelandmonitor.mbl.is/news/nature_and_travel/2020/08/26/icelandic_tourism_industry_adjusts_to_new_reality/)

아이슬란드 관광산업, 코로나로 강화된 조치에 올상 (2020. 8. 26.)



코로나19 사태 악화로, 아이슬란드 관광 기업들 대부분이 직원들을 해고 할지 여부를 이달 말까지 결정하기로 하였다. 8월 19일 아이슬란드 정부는 국경 강화조치를 단행 하였으며, 그로 인해 많은 관광객들이 여행예약을 취소하고 있는 상황이다.

이번에 단행된 강화조치는 아이슬란드에 입국하는 모든 승객들은 2가지 선택권 중 하나를 선택해야 한다. 1)14일 간의 자가 격리, 2)입국 직후 코로나 감염여부 테스트를 받은 후 검역소에서 4~5일을 보내 후 재검사 실시 등이다.

대부분의 여행업계 종사자들은 이번 강화조치에 실망감을 표시하고 있는 반면, 정부는 국가와 내수경제를 보호하기 위해 필요한 방안이라고 주장하고 있다. 최근 아이슬란드에서 코로나19 감염증 발생이 다시 증가함에 따라 국내 질병 예방조치를 엄격하게 진행해야 되는 의견이 대두되고 있다.

아이슬란드 신문(Morgunblaði)에 따르면, 많은 관광회사들이 이번 겨울 제한된 서비스를 제공할 계획이며, 다른 연관 업종들도 내국인을 대상으로 다양한 옵션들을 진행할 계획이다.

또한 스위스의 알프스 산맥 방문이 불가능해 지면서, 아이슬란드 스키지역의 수요가 증가할 수 있다는 기대감이 형성되고 있다. 특히 북 아이슬란드 시글루프외르주르(Siglufjörður) 지역의 시글루 호텔(Hótel Sigló)과 흐리샤르발 산(Hlíðarfjall mountain)에 새롭게 개장하는 KEA 호텔 모두 자국민들의 스키장 방문이 증가할 것으로 판단하고 있다.

스키장 주위의 호텔뿐만 아니라 대부분의 호텔들도 내국인들의 수요에 맞춘 여행 패키지 상품을 준비하고 있다.

북극권 국가 정책



스웨덴 정부, 발트해 지역에서의 긴장감 고조 경고 (2020. 8. 26.)



(<https://www.ft.com/content/832c6b5a-0cd6-406a-aae3-641897298214>)

스웨덴 정부는 러시아의 군사 활동에 확대에 관하여 강력한 메시지를 보내고 있다. 스웨덴 국방부는 냉전 시대 이후 처음으로 발트해 지역의 군사 대비 태세를 강화하였다. 이번 강화조치와 관련해 스웨덴 언론매체에서는 무장 기갑차량들이 민간인들과 함께 페리를 이용하여 고틀란드(Gotland)섬에 상륙하는 장면이 방영되었다.

고틀란트는 스웨덴의 항공모함으로 불리고 있으며, 이미 전투기와 탱크들이 배치되어 있다. 최근 스웨덴 해군의 코르벳(경무장 소형선박) 4척과 핀란드 소해정(기뢰제거 선박)이 해당 해역에서 공동 훈련을 실시하였다. 또한, 노르웨이 전투기와 미군 장거리 폭격기 B52가 함께 북극 훈련을 마치고, 지난 주말 고틀란드 섬에 착륙하였다.

스웨덴 외무부 장관에 따르면 이번 군대배치는 벨라루스의 소요사태와 관련성이 없으며, 러시아의 군사훈련 확대에 따른 대응이라고 전하였다. 러시아 정부가 북극권에서 대규모 군사 훈련을 실시함에 따라 스웨덴 정부 또한 자국의 국방력을 보여준 사례이다.

또한 스웨덴 합동작전사령관은 지금 러시아뿐만 아니라 서방국들도 발트해에서 대규모 군사훈련을 진행하고 있는데 그 수준이 냉전 이후로는 볼 수 없었던 규모이며 벨라루스 사태도 한몫했다고 주장하고 있다.

또한 스웨덴 국방부 장관은 현지 언론과의 인터뷰에서 스웨덴은 모스크바의 단편적인 주장에 순진하게 반응하지 않을 것이며, 현재 스웨덴 정부의 군사 배치 행위는 러시아와 동맹국들 모두에게 스웨덴의 자주권과 영토 보호를 위한 정당한 행위를 한다는 메시지라고 강조하였다.

북극권 국가 정책



(<https://www.arctictoday.com/in-a-controversial-move-norway-sails-frigate-int-o-russian-arctic-eez-together-with-uk-us-navy-ships/>)

노르웨이 해군, 영·미국 군함과 러 북극권 EEZ 항해 (2020. 9. 9.)



나토(NATO) 연합군 군함들이 러시아 북방함대의 에스코트 없이 러시아 해역을 1990년대 이후 처음 항해했다. 이번 북대서양조약기구(NATO)의 해상안보작전(Maritime Security Operation)에 참가한 선박들은 노르웨이 해군 호위함 KNM 토르 헤이어달(Thor Heyerdahl), 미 해군 알레이버크급 구축함인 USS 로스(Ross)함, 영국 해군의 타이드급 군수지원함(Auxiliary RFA Tidespring)과 HMS 서틀랜드(Sutherland) 호위함과 함께 바렌츠 해역의 러시아 배타적 경제수역(EEZ)에서 진행되었다.

또한 이번 작전에는 덴마크가 초계기를 지원하였으며, 향후 몇 일간 핀마르크 북부와 피셔맨 반도를 중심으로 진행될 계획이다.

2014년 러시아 정부가 크림반도 합병을 단행하기 이전 러시아 북방함대의 주둔항구인 세베로모르스크(Severomorsk)에 노르웨이 호위함이 우호적 방문을 몇 차례 한 기록은 있지만, 노르웨이 호위함이 노르웨이와 러시아의 해역이 마주하는 바레인저 피오르(Varanger fjord) 지역 동쪽을 항해한 것은 이번이 처음이다.

이번 훈련의 작전지역은 피셔맨 반도 또는 라이바키(Rybachy) 반도라고 알려진 지역에서 12해리 이상 떨어진 러시아의 EEZ에서 이루어 질 뿐만 아니라 해당지역은 러시아 코라(Kola) 반도의 해안선을 기반으로 북방함대 탄도미사일과 다목적 잠수함이 운영되고 있어 해당 해역은 전략적 중요성이 매우 크다. 또한 해당지역에는 핵탄두 보관시설 5곳이 위치해 있다.

노르웨이 국방부는 러시아 잠수함 기지 밖에서 미군 또는 다른 연합군과 공동 군사훈련은 해당지역의 긴장도를 높이게 될 것으로 판단하여 바렌츠 해역에서의 공동 군사훈련을 기피해 왔다. 하지만 지속적인 연합군의 참여 요청으로 올해 5월에 진행되었던 다른 공동 훈련과 달리 이번에는 참석하기로 결정하였다.

북극권 국가 정책



상트페테르부르크·무르만스크, 국제 북극미디어회의 개최 (2020. 9. 10.)



(<https://arctic.ru/annonce/20200910/976645.html>)

제 1회 국제 북극 미디어 회의가 9월 18일 상트 페테르부르크에서, 9월 20~22 일 무르만스크에서 엑세스블 아틱(Accessible Arctic) 국제관광포럼의 일환으로 개최될 예정이다.

이 행사는 러시아 북극지역의 관광 잠재력을 홍보하고 관광객과 북극 관광 산업에 대한 투자를 유치하기 위한 창구가 될 것이다. 러시아연방 관광청(Rostourism)과 무르만스크 지역 정부가 후원하며 러시아 정부대표 및 연방 관광청 최고 관리자, 러시아 극동 및 북극 개발부, 러시아 북극 지역의 지사들이 회의에 참석한다.

비즈니스 프로그램에서는 미디어 상에서의 러시아 북극, 유망한 북극 관광의 형태 및 종류, 북극 지역의 인프라 개발, 관광 수요 확대 및 북극에서의 고품질 저가 관광 서비스 제공에 초점을 맞춘 일련의 라운드테이블 회의를 진행한다.

무르만스크 원자력 쇄빙선 레닌에서는 러시아 관광 산업을 육성하는데 있어 북극 음식의 역할에 관한 언론 조찬이 진행된다.

참가자들은 북극권 한계선 위, 콜라 반도의 북동쪽 해안에 위치한 테리베르카 (Teriberka) 마을과 키로프스크(Kirovsk)시 가이드 투어 관광 프로그램에 참여하며, 키로프스크에서는 아파티사(Apatit Joint Stock Company)의 박물관 및 전시 센터와 지역 생태 공원 등을 방문할 계획이다.

북극권 국가 정책

 러시아

(<https://arctic.ru/international/20200911/977157.html>)

무르만스크 지역과 아이슬란드, 교육 및 어업 협력 확대 (2020. 9. 11.)



무르만스크 지역 주지사 안드레이 치비스(Andrei Chibis)는 아르니 토시구손(Arni Tor Sigurdsson) 주 러시아 아이슬란드 공화국 특별 전권 대사를 만나 어업과 교육 분야의 협력사항을 논의했다.

무르만스크 지역과 아이슬란드는 그 동안 이러한 분야에서 협력해 왔다. 무르만스크 수산물 가공 공장에 아이슬란드의 수산물 가공 전문인력을 초청하여 장비를 제공하고, 공동 업무를 수행한바 있다. 또한 아쿠레이리(Akureyri) 대학과 무르만스크 기술 대학교(Murmansk State Technical University) 사이의 교육 협력 사업 등 다양한 분야에서 협력을 지속하고 있다.

안드레이 치비스 주지사는 “올해 진행되는 바렌츠(Barents)해 지역 국가 출신을 포함한 해외 교사들의 무르만스크 방문 프로젝트에 아이슬란드의 과학자와 교사가 참여할 수 있기를 희망한다.”라고 언급하면서 “이는 북극에서 러시아 기업과 협력하는 아이슬란드 기업들에게 유용할 것”이라 말했다. 더 나아가 공동 실험실을 만들면 첨단 장비 공급이 필요한 분야의 전문가를 교육할 수 있다고 덧붙였다.

아르니 토시구손 대사는 교사와 학생들의 교류 제안에 동의하며 “아쿠레이리 대학은 북극 문제를 연구하는 가장 큰 과학 센터이자 대학 중 하나이다. 특히 해양 자원 관리와 극지 규범이라는 두 가지 분야를 전문으로 하는데 이 분야는 양국 간 협력을 더욱 발전시킬 수 있는 영역이다. 대학을 방문하는 동안 이 부분에 대해 논의 할 것이다.”라고 강조했다.

북극권 국가 정책

 러시아

‘북극의 지속가능한 개발 포럼’, 온라인으로 개최 (2020. 9. 15.)



(<https://arctic.ru/annonce/20200915/977814.html>)

제2회 “북극 지속가능한 개발 포럼”이 9월 27일부터 30일까지 온라인으로 개최된다. 이 행사에는 국가 및 지역의 행정, 입법 기관, 국제 비영리 단체 및 공공 기관, 외국의 외교 및 무역 사절단, 초국적 기업, 국영 기업, 중소기업, 연구소 및 학술 기관 등의 전문가들이 참석한다.

최근 북극항로와 북서항로의 산업적 개발은 많은 국가들로부터 관심을 얻고 있으며 북극의 항만, 고속도로, 철도 및 파이프라인 등 북극의 교통 인프라를 구축하는 것은 시급한 과제이다. 따라서 이번 포럼에서 참가자들은 북극의 교통 인프라에 대해 중점적으로 논의된다.

포럼은 전체 세션, 주제별 패널 토론, 원탁(round table) 토론, 실무 그룹 회의, 국제 또는 기타 조직 회의, 프로젝트 프레젠테이션, 강의, 미래예측 세션 및 워크숍 등으로 구성되어 있다.

이 행사는 사하 공화국(아쿠티아) 정부, 북극 포럼, 북동 연방 대학교(North-Eastern Federal University)가 주최한다.

북극권 국가 정책



미국

(<https://www.arctictoday.com/mysterious-waves-of-marine-trash-much-of-it-russian-wash-ashore-on-alaskas-bering-strait-beaches/>)

알래스카 해변, 러시아 추정 해양쓰레기로 골머리 (2020. 9. 3.)



최근 알래스카 해변에 러시아 등 북서태평양 지역에서 온 것으로 추정되는 해양쓰레기가 쌓이면서 마을 주민들이 골머리를 앓고 있다. 특히, 이번 해양 쓰레기 사태는 코로나19와 맞물려 해안가 청소의 범위가 줄어들거나 완전히 보류된 상태이다. 게다가 코로나19 관련 이동 제한 정책 때문에 청소를 지원하는 장비들과 인력의 수급이 어려운 상황이다.

이번 해양 쓰레기들은 7월말 세인트 로렌스 섬(St. Lawrence Island)에서 처음 발견된 이후 다른 지역으로 퍼져나가고 있으며, 대부분의 쓰레기 라벨은 러시아 언어로 라벨이 인쇄되어 있다.

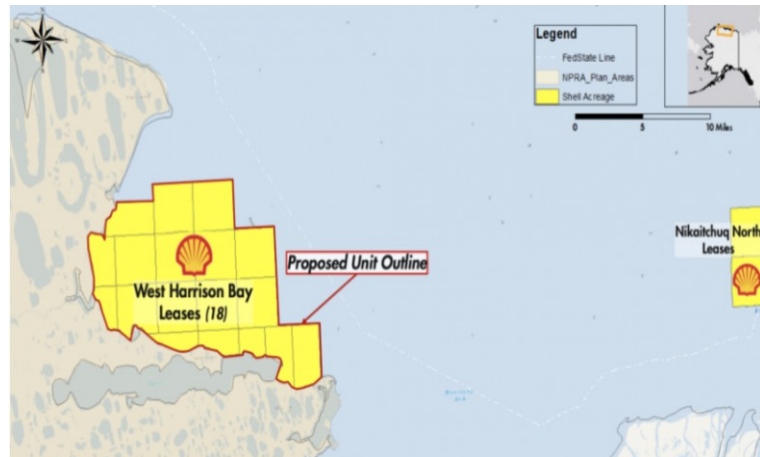
매해 아시아에서 알래스카 해변으로 이동하여 쌓이는 해양쓰레기는 새로운 현상은 아니나, 미 국 국립해양대기청(NOAA) 해양쓰레기 프로그램 알래스카 조정관에 따르면, 이번 쓰레기들 대부분은 최근에 생산된 제품들로 어떤 제품 라벨에는 2020년이 적혀있었으며, 이는 특정 오염원에서 배출된 경우 보이는 특징이다.

미국은 최근 러시아 쪽 배령해협 선박 통행량 증가, 군사 훈련 실시, 러시아 아나디르 만과 추크치 해역에서의 조업 활동 등이 이뤄지고 있는 점에 주목하고 있지만, 아직까지 알래스카 지역의 해양쓰레기와 러시아 해역에서의 선박 활동 간의 연관성은 찾지는 못한 상태다. 미국 국립해양대기청은 현재 해양쓰레기의 출처를 정확히 파악하기 위해 조사에 착수했다. 현지인들 또한 자신들이 발견한 것을 문서화 하여 도움을 주고 있다. 현재까지의 조사에 따르면 발견되는 해양 쓰레기들 중 15~20% 정도가 일종의 석유제품을 담았던 용기들로 환경 유해 폐기물에 대한 우려가 제기되고 있다.

북극권 국가 정책



셸, 알래스카 해역에서 석유가스 탐사 재개 계획 (2020. 9. 23.)



(<https://www.highnorthnews.com/en/shell-plans-resume-offshore-oil-and-gas-exploration-arctic-alaska>)

셸사가 보퍼트해 웨스트해리슨베이(West Harrison Bay) 라이선스 구역에서 시추 및 탄성파 탐사에 대한 5년 계획을 다시 제출했다.

이곳은 축치해에 위치한 버거 제이(Burger J) 라이선스 구역에 비해 연안에서 가깝고, 수심이 낮으며, 결빙수준이 양호한 편이다.

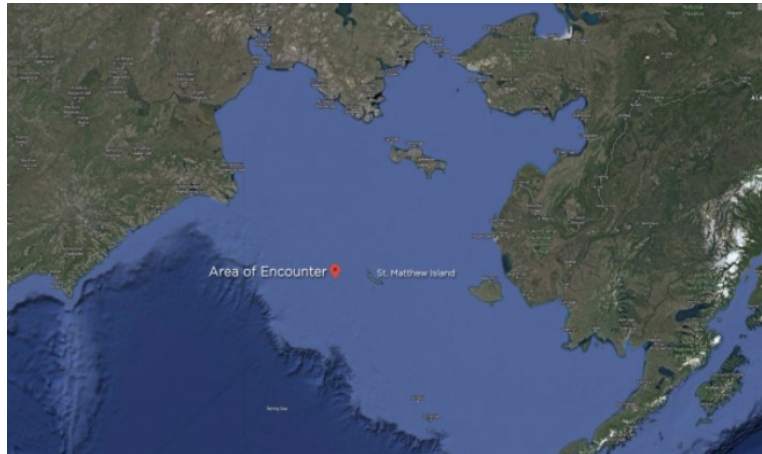
셸사는 총 8만 6,400에이커 크기의 18개 라이선스 구역에서 타 기업과 함께 탐사 활동을 추진할 계획이며, 현재 이에 대한 승인을 기다리는 중이다.

그 동안 2012년부터 2015년까지 셸사는 알래스카 북부지역에서 탐사활동을 하는데 총 70억 달러를 투자했으나, 규제 장벽, 어려운 기후환경, 그리고 궁극적으로 쿨룩(Kulluk) 시추선이 좌초되면서 사업을 철수한 바 있다.

**북극권
국가 정책**

 미국

미국, 미 어선과 러시아 해군의 베링해 갈등사건 조사 (2020. 8. 28.)



(<https://www.alaskapublic.org/2020/08/28/u-s-investigates-reports-of-unprofessional-behavior-after-russian-military-ordered-bering-sea-fishermen-to-move/#:~:text=In%20interviews%2C%20Bering%20Sea%20fishermen,dozens%20of%20warships%20and%20planes.>)

베링해의 미국 배타적 경제수역(EEZ) 해역에서 명태를 잡던 미국 어선들에 대해 러시아 군함 3척과 지원선 2척이 어선들을 우회하지 않고, 이동하라고 명령한 사건을 미 연방정부기관들이 조사하고 있다.

해당 해역은 미국의 EEZ로 미국 어선들이 조업 권리를 가지고 있으나 외국 선박들이 미국 EEZ에 진입하고 선박을 운항하는 것을 막을 수 있는 권리는 없는 곳이다.

이번 사건에 의해 조업 중이던 여러 어선들은 조업활동을 방해 받았으며, 미국 수산 관계자들은 이러한 군사훈련이 업계에 미칠 영향에 대해 우려하고 있다.

알래스카 수산 관계자는 이곳에서 30년의 조업생활을 했는데도 불구하고 이번과 같은 상황은 처음 겪는다고 말했다. 하지만 전문가들은 북극해가 녹으면서 강대국들의 군사적 경제적 활동의 장으로 변함에 따라, 베링해에서 러시아와 미국 선박간이 접하게 되는 상황은 이번이 마지막이 아닐 것이라고 경고했다.

옵서버 국가 정책



중국

중 설릉호, 86일 정비 후 과학탐사 시범운항 시작 (2020. 9. 8.)



(<https://tech.sina.com.cn/roll/2020-09-08/doc-iivhuipp3184960.shtml>)

9월 7일 86일간의 보수 작업을 마친 “설릉”호 과학 탐사 쇄빙선이 중국 선박 그룹 산하 장난 조선 부두(江南造船码头)에서 새로운 모습으로 시범 운항을 시작했다.

펑파이 신문(澎湃新闻)의 9월 8일 소식에 따르면, “설릉”호는 4일간의 과학 탐사 시범 운항을 마친 후 상하이의 중국 극지 센터 부두로 돌아올 예정이며, 후속 탐사를 위한 준비작업에 들어갈 것으로 알려졌다.

“설릉”호는 중국 제 3대 극지 쇄빙선 및 과학 탐사선으로, 1993년 건조된 선령 27년의 선박이다. 이 선박의 만재 배수량은 27만여 톤에 달하며, 최대 항속은 18.9노트, 1.2m 두께의 얼음을 뚫고 1.5노트 항속으로 연속 항해가 가능한 것으로 알려졌다.

지금까지 남극과 북극을 각각 23차례, 9차례 오가며 과학 탐사와 물품 보급 수송 임무를 수행하였으며, 5대양 곳곳에 선박의 발자취를 남기는 등 중국 항해 역사에 있어 많은 기록을 세웠다.

“설릉”호는 선령이 비교적 높은 선박으로, 6월 12일 상하이 충밍구(崇明区)의 장난조선소(江南造船厂)에서 보수 작업을 개시한 후, 프로젝트의 수석 엔지니어, 수석 이코노미스트, 수석 회계사 등으로 이루어진 수석 관리진과, 핵심 장비 서비스 업체 및 관련 생산 부문이 여러 차례 조정회의를 열어 선박의 보수 작업을 전체적으로 계획하는 등 기존의 “설릉” 시리즈 선박 보수 작업에 참여 했던 경험이 풍부한 팀이 시공을 담당했다.

옵서버 국가 정책

 중국

(<https://tech.sina.com.cn/roll/2020-09-08/doc-iivhuipp3184960.shtml>)

최근 3개월간 이어진 보수 기간 동안, 세밀하고 정확한 기획과 엄격한 계획, 신속하고 정확한 업무 처리를 통해 프로젝트 기간 동안 발생한 폭염, 노동력 부족, 일반적인 유지 보수 계획 이외의 돌발 상황 등의 난관을 극복하였으며, 동시에 갑판, 엔진(터빈), 실험실, 도장, 생활모듈, 도크 공정 등 6개 분야 54개 항목의 보수 공사를 성공적으로 마쳤다.

보수팀은 선박 선미축 씰링 장치 보수 과정에서 프로펠러 보스 누유 현상을 발견하였는데, 원인 분석 결과 기존의 씰링 부품에서 문제가 발생한 것으로 나타났다. 그러나 새로운 부품 구매 후 인도 까지 최소 3개월 이상이 소요되어 선박 인도 일정에 차질이 생긴 가운데, 이에 장난조선은 상세 도면 및 파라미터가 없는 상황에서 조직 골격에 대한 검사, 분석, 측량 등을 진행하였으며 중국 국내 공급 업체를 통해 최종적으로 직경 1.2m 이상의 실링밴드를 연구 개발하는데 성공하였다. 이 실링 부품의 현지 조달을 통해 원가 절감을 이루었을 뿐만 아니라 “설릉” 호의 유지 보수 작업을 위한 부품의 안정적인 공급을 실현하게 되었다.

이와 함께 외판 내빙 도로 표면 파손 구역을 고압수를 이용하여 처리하여 원시 강판 조도(粗度)를 회복 하였다. 파손 구역 주변을 다듬고 온도 습도가 통제 가능한 상황에서 도로를 분사하여 설비 자체에 부식이 발생하지 않도록 하는 등 시공 환경에서의 2차 오염을 방지하였다. 이번 작업은 한 번에 선측, 선주 감리, 품질보장부 및 선박 페인트 공급 업체를 통해 검수하였다. 이는 향후 신규 건조 선박의 유지 보수 작업을 위한 풍부한 경험의 축적과 조선 업계 녹색 도장 발전에 한걸음 더 다가섰음을 보여주는 것이다.

옵서버 국가 정책



중국, 북극해에서 18.65m 주상 퇴적물 시료 채취 (2020. 9. 11.)



(<http://www.chinanews.com/gn/2020/09-11/9288436.shtml>)

9월 8일, 중국 제 11차 북극 과학 탐사를 수행하는 “설룡2”호가 4시간에 걸쳐 중력 피스톤 시료 채취기를 이용하여 북극해 북풍 해분(Northwind Basin)의 1870미터 수심에서 기둥 모양의 퇴적물 코어 18.65m를 획득하는데 성공해 북극 과학 탐사의 신기록을 세웠다.

이는 중국이 처음으로 북극해에서 20미터가 넘는 장주형 중력 피스톤 이용하여 시료 채취에 성공한 것으로, 설룡2호가 장착한 선진 과학 탐사 장비와 뛰어난 기능이 성공의 핵심이었다고 자연 자원부 제1 해양 연구소 연구원 류옌광(刘焱光)이 설명했다. 샘플의 추가 분석과 연구에 따라 북극 해빙과 얼음 변화 과정 및 메커니즘, 북극해 환류 변화 및 북대서양과 북태평양 수단 교환 등 핵심 이슈들에 대한 심도 있는 연구가 가능해졌다.

지난 7월 15일 중국 제11차 북극 과학 탐사대가 “설룡2”호에 탑승하여 상하이로 출발하여 북극 과학 탐사의 긴 여정을 시작했다. 중국이 자체 건조한 극지 과학 탐사선 “설룡2”호가 북극 과학 탐사 임무를 맡은 것은 이번이 처음이다.

중국 제11차 북극 과학 탐사는 자연자원부가 주관하며 지구 기후 변화 대응, 북극 종합 환경 조사 및 북극 업무화 관측 모니터링 시스템 구축 등의 내용을 포함하고 있다. 추크치해 해대, 캐나다 해분 및 북극해 중심구역 등 북극 공해 해역에서 운항 관측, 단면 종합 조사 및 극지 관측소 탐사 등의 방식으로 북극해 중심 구역의 종합 조사, 북극해 생물 다양성 및 생태 시스템 조사, 북극해 해양 산화 모니터링 및 화학 환경 조사, 신종 오염 물질 모니터링 및 북극해 해양-빙하-기후 상호 작용 관측 등의 조사 업무를 수행하게 된다. 이번 북극 탐사는 1만 2000해리를 향해 한 뒤 9월 하순경 상하이로 돌아올 예정이다.

**옵서버
국가 정책**



중국

중국 최초 극지 원격탐사 위성, 2500점 영상자료 획득 (2020. 9. 13.)



(<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1677680310964527433&wfr=spider&for=pc>)

사진 : 9월 12일 11시 26분, 중국 타이위안(太原) 위성 발사 센터에서 장정 4호를 (长征四号乙)을 통해 즈위엔1호 (资源一号) 02D 위성 (5m 광학 위성) 발사 성공

9월 13일 신화사 베이징 통신에 따르면 중국 최초의 극지 원격 탐사 소위성 “징스 1호”가 12일 궤도 운행 1주년을 맞이하여, 지금까지 남극 빙하 영상 850점, 북극 영상 1025점 등 2501점의 영상 데이터를 획득하는데 성공했다고 밝혔다.

“징스1호”는 발사 후 궤도에 진입 한 이후, 해상도는 80m 이상의 높은 수준의 남북극 1급 원격 탐사 데이터를 240개 이상 획득하는데 성공하였다.

“징스 1호” 위성 데이터 처리 및 생산 시스템 책임자 및 중산대학 부교수 천취치(陈卓奇)는 “징스1호”가 궤도 운행 기간에 남극 대륙에서 세 번째로 큰 매머드 빙봉에서 발생한 거대 빙괴 분리에 대해 연속적인 관측을 이어 왔으며, 이밖에도 2020년 그린란드 70m 해상도 원격 감지 지도를 완성하였다고 설명했다.

2019년 9월 12일 성공적으로 발사된 중국 “3극 원격 탐사 성좌(星座) 관측 시스템”의 첫 번째 시험 위성인 “징스1호”는 총중량이 16kg에 달하며, ‘빙로워’으로도 불린다. 중국 과학 기술부 지원으로 베이징 사범 대학이 설계하고 중국 창청 공업 그룹과 선전 항공 우주 동방 홍해 특위성 유한공사(深圳航天东方红海特卫星有限公司)가 공동으로 연구 제작에 참여하였다.

“징스1호”는 극지 및 중위도 환경 관측에 사용되며, 극지관측용으로 설계된 광역 역광 보정 기술을 갖춘 카메라를 탑재하고 있으며, 동일 지물에 대해 자동으로 2회씩 노출되어 융합된 영상을 출력하는 것으로 알려졌다.

베이징 사범 대학 글로벌 기후 변화 및 지구 시스템 과학 연구원 부원장 우치중(吴其重)은 “중국의 오랜 극지 관측 데이터의 단점을 보완하여 중국 극지와 글로벌 변화 연구를 촉진하는데 의미가 있다”고 언급하며, “데이터 공개로 세계 극지 연구자들과 함께 데이터의 활용 가치를 공동으로 모색하는 작업을 수행하게 될 것”이라고 밝혔다.

옵서버 국가 정책



중국, UN에 세계 지표 피복 데이터 무상 제공 (2020. 9. 18.)

중국 외교부 대변인 왕원빈(汪文斌)는 지난 17일 열린 정례 브리핑에서 중국이 15일 2020 버전의 30m 세계 지표 피복 데이터를 유엔에 기증했다고 밝혔다. 이는 유엔 창설 75주년을 맞아 중국이 제공한 또 하나의 글로벌 공공재로 중국의 다자주의 실천 및 인류 공동 운명체 구축 추진을 전 세계에 보여주는 계기가 되었다고 언급했다.

왕 대변인은 지난 2014년 중국은 유엔과 국제 사회에 2000 버전과 2010 버전의 30m의 세계 지표 피복 데이터를 공유했으며, 이는 중국이 유엔에 제공한 첫 고급 과학 기술 공공재로 각 분야에 응용 효과가 탁월한 것으로 알려졌다. 새로 발표한 2020 버전과 이전의 두개의 버전과의 차이점은 이번에 처음으로 남극 대륙 30m 지표 피복 데이터가 포함되었으며, 북위고위도 지역 지표 피복 정보의 공백을 메워 전 세계 육지 표면에 대한 전반적인 피복 데이터를 반영하게 되었으며, 이밖에 영상 데이터 원천도 풍부해져 데이터 품질이 한층 향상되었다.

왕 대변인은 “글로벌 지표 피복 분포 및 변화는 생태 환경 모니터링, 기후 변화 연구, 지속 가능 발전 계획의 중요한 기초 정보이다. 이 3번째 데이터는 금세기 들어 10년에 한번 나타나는 ‘스냅샷’을 형성했으며, 20년간 전 세계 토지 이용과 경관 구도의 전반적인 변화상을 효과적으로 반영하고 있다”고 말했다. 또한 “지구 변화에 대한 심도 깊은 연구, 지속 가능 발전 아젠다의 정착, 글로벌 거버넌스 체계 개선 등을 뒷받침 하며, 자원 환경 생태 영역의 글로벌 도전에 대한 인류의 대응에도 중요한 역할을 하게 될 것”이라고 밝혔다.

중국은 UN의 틀 안에서 지속적으로 관련 분야 교류 협력을 지속적으로 강화해 나갈 것이며, 특히 개도국들에게 필요한 지원과 도움을 주고 2030년 지속 가능 개발 아젠다 실현과 인류 운명 공동체 구축에 새로운 기여를 하게 될 것이라고 언급했다.

(http://news.cnr.cn/native/gd/20200918/t20200918_525266129.shtml)

옵서버 국가 정책



중국

(<http://hi.people.com.cn/n2/2020/0921/c231190-34306091.html>)

충중(琼中) 녹색 농산물·부산물 극지 과학탐사선에 공급 재개 (2020. 9. 21.)

9월 16일부터 17일까지 충중 리족 마오족 자치현(琼中黎族苗族自治县) 및 자연자원부 중국 극지 연구 센터, 자연자원부 동해국은 상하이시에서 각각 농산물 및 부산물 구매 계약을 체결하였으며, 충중(琼中)지역에서 구매한 원재료 상태의 농산품 및 부산품을 극지 과학 탐사선, 부서 식당 등에 안정적으로 공급하기로 했다.

구매 계약에 따르면, 자연 자원부 중국 극지 연구 센터는 충중(琼中) 지역의 썩, 황소, 흑산양 등 10만 위안 상당의 농산품 및 부산품을 구매하여 “설롱호”, “상양홍(向阳红) 21호” 등 극지 과학 탐사팀에 녹색 건강 식품을 공급하게 된다. 또한 자연 자원부 동해국은 충중(琼中) 지역의 썩, 계란, 소고기, 돼지고기, 양고기, 식용 버섯, 꿀 등 15만 위안 상당의 농산품 및 부산물을 지정 구매하여 동해국 산하의 해양 과학 탐사선 및 부서 식당 등에 공급하게 될 것으로 알려졌다.

하이난 일보(海南日报) 에 따르면 2019년부터 자연 자원부 중국 극지 연구 센터, 자연 자원부 동해국 등 자연 자원부 시스템 부처는 충중(琼中) 지역의 “극지 대양 과학 탐사 농산품 및 부산물 공급 보장 기지” 구축을 지원하기 위해 누적 합계 110만 위안 이상의 농산품을 구매하였으며, 충중(琼中) 지역의 농업 생산 발전 및 빈곤 탈출을 위한 여건을 마련하였다.

충중현 위원회 상임위원 및 부현장 왕안타오(王安涛)는 이번 협약식에서 “충중은 이번 소비 빈곤 구제 협력을 계기로 농업 표준화 건설을 강력히 추진하고 농산품 품질 안전 관리 감독을 강화하여 농산품 및 부산물의 품질을 끊임없이 향상시켜 나갈 것이며, 이를 통해 자연 자원부 중국 극지 연구 센터 및 자연 자원부 동해국이 극지 과학 탐사를 진행하는데 안전하고 건강한 고품질의 농산품을 공급하여 중국 극지 과학 연구 사업에 힘을 보태고자 한다” 고 밝혔다.

또한 향후 자연 자원부 중국 극지 연구 센터, 자연자원부 동해국과 협력을 강화하여 장기적 사업 체제를 구축하고 농부산품의 판매 루트를 지속적으로 확대하는 등 충중 축산업의 고도화를 추진하고 국민들이 축산업 육성을 통해 빈곤 탈출과 부의 실현을 이끌게 될 것이라고 언급했다.

북극산업/ 북극해항로/ 자원개발

러 연방보안국, 쇄빙선 세관 통관절차 생략 법안 제안 (2020. 9. 8.)



(<https://arctic.ru/infrastructure/20200908/976086.html>)

러시아 연방보안국(The Federal Security Service)은 쇄빙선이 상업적인 목적으로 북극권의 러시아 항만들에 출도착할 때 통관 절차를 생략할 수 있도록 하는 새로운 법안을 제안했다. 관련 초안 문서는 웹사이트(laws and regulations website)에 공개 토론을 위해 게시되었다.

현재 법안에는 “러시아 쇄빙선이 러시아의 배타적 경제수역 및 대륙붕 한계점을 넘어 북극해에서 과학 탐험을 수행하는 경우와 크루즈선이 러시아 북극 국립공원의 분지와 북극으로의 항해하는 경우 이들이 주 경계를 반복적으로 지날 때 통관절차를 생략할 법적 근거가 없다”라고 말하고 있다. 따라서 새로운 법안은 이러한 문제를 단순화시키는데 큰 역할을 할 수 있다.

이에 대한 논의는 9월 21일까지로 예정되어 있으며 현재로서는 통과될 가능성이 높은 것으로 예상된다. 통과될 경우 법안은 2021년 1월에 발효될 예정이다.

북극산업/ 북극해항로/ 자원개발

(<https://neftegaz.ru/news/aviatehnika/630370-m-mishu/>)

러시아, 북극지역 공항 개발 본격화 (2020. 9. 12.)

9월 11일 러시아 총리는 북극지역 및 접근이 어려운 지역의 공항 개발 사업 지원에 대한 결의안 제1339호에 서명했다. 이 개발 사업은 ‘교통시스템개발’ 국가프로그램의 예산으로 진행될 예정이다. 결의안의 주요 내용은 다음과 같다.

1. 북극지역 및 접근이 어려운 지역에 위치한 공항을 대상으로 보조금을 지원하며, 보조금은 연방예산으로 편성된다.
2. 지원 허가 관련 규정은 총리가 승인한다.
3. 7개 기업이 자금을 지원 받는다.
4. 7개 기업은 극동지역, 시베리아, 북서연방관구에 위치한 73개의 지역공항과 15개의 착륙장을 통합한다.
5. 접근이 어려운 공항을 지원하기 위해 연간 45억 루블을 할당한다.

정부가 제공하는 보조금으로 공공서비스 제공, 활주로 정비 및 기타 지상 인프라 시설 관리비용의 일부분 충당할 수 있다. 또한 세금 및 보험료 지불과 관련해 문제가 없거나, 폐쇄 및 구조조정을 하지 않은 기업은 정부에 지원을 요구할 수 있다.

추코트카 2개, 야쿠티야 1개, 네네츠 자치구 1개 등 북극 지역에 있는 4개 공항에 대한 재건축 사업은 2024까지 완료될 것으로 보인다.

북극산업/
북극해항로/
자원개발

러 정부, 북극항로 개발 3단계로 나누어 추진
(2020. 9. 14.)



(<https://severpost.ru/read/101732/>)

(<https://polpred.com/news?ns=1&ws%5B6%5D=on&page=10>)

러시아 국영기업인 로사톰(Rosatom)의 북극항로 담당자는 연방의회 위원회 회의에서 북극항로 개발은 3단계로 나누어 진행하기로 결정되었다고 발표했다. 그는 현재 북극항로 개발 1단계가 진행 중이며, 1단계는 컨테이너를 연안 운송하는 단계라고 설명했다. 또한, 2025년부터 2030년까지(2단계)는 연간 운항 가능하도록 추진하고, 2030년부터 2035년까지(3단계)는 경쟁력 있는 국제운송로를 구축해야 된다고 주장했다.

2020년 9월 8일 핵 추진 컨테이너선 세브모르푸트(Sevmorput)는 북극항로를 통해 냉동수산물 운송하기 위해 페트로파블롭스크-캄차츠키(Petropavlovsk-Kamchatky)에서 상트페테르부르크로 출발했다. 화물종류는 냉장컨테이너로 총 206TEU, 총 6,500톤 규모이다. 2021년에는 극동지역과 북서지역을 통과하는 세브모르푸트(Sevmorput)의 운항 횟수를 총 4회로 증가할 계획이다.

로사톰 관계자는 이 프로젝트를 성사시키기 위해서는 인프라 문제가 해결되어야 한다고 지적했다. 북극항로에 위치한 항만의 현재 인프라 조건으로서는 세브모르푸트(Sevmorput)와 같이 길이가 10m 이상 되는 대형선박의 접안이 어렵기 때문이다.

북극산업/
북극해항로/
자원개발

(<http://www.rdxmt.com/folder1/folder18/2020/09/2020-09-14165864.html>)

“빙상 실크로드”, 장기적으로 창장삼각주 발전 지원 (2020. 9. 14.)



지난 10일 중국 양커우항(洋口港) 양광도(阳光岛)의 장쑤(江苏) LNG 인수기지에 중국-러시아 야말 프로젝트의 9번째 LNG 운반선 “Nikola”호가 들어왔다. 이 운반선의 적재량은 7.3만 톤이다. 이는 야말 프로젝트가 2017년 첫 생산에 들어간 이후 장쑤 LNG 인수기지에 공급한 제 20번째 액화 천연가스로, 현재까지 장쑤 LNG 인수기지에서 이루어진 야말 액화 천연가스 누적 하역량은 128.4만 톤에 달한다.

중국·러시아 야말 천연가스 프로젝트는 중국의 “일대일로” 이후 러시아에서 처음 실시된 대형 에너지 협력 프로젝트로, 러시아 서 시베리아에 위치한 야말반도에서 북극 지역에 진행 중인 세계 최대 규모의 액화 천연 가스 사업이자 세계 최대 규모의 천연 가스 탐사 개발, 액화, 운송, 판매 일체화 프로젝트이다. 이 프로젝트는 러시아 노바텍 주식회사와 중국 석유 천연 가스 집단 공사 프랑스 토탈사 와 중국 실크로드 기금(丝路基金)이 공동 개발했다.

장쑤 LNG 인수기지는 중국 러시아 천연 가스 교역의 중요한 축으로, 2018년 7월 19일 중국 러시아 에너지 협력 중요 프로젝트-야말 액화 천연가스 프로젝트의 첫 번째 선박인 액화 천연가스를 성공적으로 하역함으로써 북극 천연가스 이용에 새로운 장을 열었으며, 세계 최대 천연가스 수입국인 중국의 증가하는 에너지 수요에 원활한 자원 확보와 공급을 담당하게 되었다. 2017년 12월부터 2018년 12월까지 야말 프로젝트는 현재 3개의 생산라인이 이미 가동 중이다. 중국 석유는 작년년부터 매년 야말 프로젝트로부터 매년 300만 톤의 액화 천연가스를 수입할 예정이며, 중국은 천연 가스 채굴 사업 참여와 천연가스 자원 확보의 일거양득의 결과를 누리게 될 것으로 보인다.

북극산업/ 북극해항로/ 자원개발

야말 프로젝트를 통해 야말 지역에 매장된 천연가스 1조 3000억 m² 규모에 달하는 자원을 개발하게 되며, 연간 LNG 1650만톤 생산이 가능하다. “이 프로젝트는 중국 ‘빙상실크로드’의 핵심으로, 중국 국내 LNG 자원의 안정적인 공급과, 천연 가스 공급 다변화 시스템 실현에 있어서 매우 중요한 역할을 하게 될 것”이라고 중국 석유 장수 액화 천연 가스 유한공사 당서기 왕충하이(王忠海)가 밝혔다. 이 프로젝트는 상시 운영을 시작한 후 장수 LNG 기지는 기존의 카타르, 호주 등의 LNG 사업과 더불어 “기화장쑤(气化江苏)”, “기화장삼각주(气化长三角)”전략의 실현을 위한 강력한 에너지 지원을 하게 될 것이라고 언급했다.

루둥(如东) 세관 검사과 4급 책임자인 저우징(周晶)은 기자들에게 “올해 장쑤 LNG 기지는 야말 액화 천연가스 53만 4000톤을 누적 하역하였으며, 전체 하역량의 5분의 1을 차지한다.”고 밝히며, “국제 에너지의 무역 흐름을 원활하게 하기 위해 루둥(如东) 세관은 적극적으로 접안 전 서비스를 제공하고 선박과의 연결을 긴밀하게 하고 검역 조치를 강화하였으며, 접안 후 즉시 검사(靠毕即检)를 실시해 검사증서 발부의 효율을 높여 LNG의 통관 과정이 원활하게 이루어지는데 기여했다” 고 강조했다

(<http://www.rdxmt.com/folder1/folder18/2020/09/2020-09-14165864.html>)

북극산업/ 북극해항로/ 자원개발

북극항로와 시베리아 지역의 산업벨트 연계 필요 (2020. 9. 16.)



(<https://portnews.ru/news/301820/>)

(<https://ksonline.ru/343810/pravitelst-vo-rf-odobrilo-initsiativu-enisejskoj-si-biri-v-sostave-32-proektov/>)

(<https://ensib.ru/projects/invest>)

올해 9월 개최된 제5차 유라시아 물류 컨퍼런스에서 러시아과학아카데미 시베리아경제연구소 소장은 시베리아 중부 및 남부 방향의 화물을 북극항로를 통해 운송할 수 있는 물류 흐름을 구축해야 한다고 주장했다.

소장의 발표 내용은 다음과 같다.

현재 북극항로와 시베리아 중·남부 지역 산업 프로젝트들은 연관성이 없다. 또한 현재 톨볼스크(Tobolsk) 석유단지 및 이르쿠츠크(Irkutsk) 석유기업 등과 같은 프로젝트를 추진하기 위해 첨단화물을 운송하기 위해 북극항로를 활용하고 있으나, 반대 방향으로 가는 화물은 전무한 실정이다. 북부 지역 프로젝트(건설사업) 추진을 위해 필요했던 장비, 건설자재나 석탄이 더 이상 필요하지 않게 되면서 예니세이강이나 오브강 물동량은 8배나 감소했다.

사베타(Sabetta) 항만 건설 시 오비강을 따라 200km 떨어진 곳에 라비트난가(Labitnanga, 러시아 튜멘주에 위치한 도시)가 있음에도 불구하고, 시르케네스(노르웨이) 항만으로부터 자갈을 수입했다. 이는 노르웨이 측이 납품기한을 맞출 수 있었기 때문에 결정한 것이다. 이러한 프로젝트에 대한 연구가 필요하다.

만약, 사전에 연구가 진행되어 도로가 건설되었다면, 라비트난가에서 충분히 자갈을 공급받을 수 있었을 것이다. 즉, 북극항로 활성화는 북극지역에서 진행되는 프로젝트와 연계해 진행되어야 한다.

북극산업/
북극해항로/
자원개발

2019년 4월 러시아 정부는 32개의 프로젝트가 포함되어 있는 ‘예니세이 시베리아’를 승인했다. 총 예산은 1조 9000억 달러이며, 수행 기간은 2019년부터 2027년까지이며, 지역적 범위는 크라스노야르스크 지방, 아카시아 공화국, 투바 공화국이다. 이 사업을 통해 약 7만 개 이상의 일자리가 창출될 것으로 예상되며, 60개 이상의 기업이 이 사업에 참여하고 있다.

‘예니세이 시베리아’는 디스크, 알루미늄 스트립, 알루미늄 플레이트, 가정용품 등을 생산하는 공장들을 건설해 크라스노야르스크 테크노 밸리를 구축하는 것이다. 이 공업 단지의 생산능력은 연간 3만 톤이 될 것으로 예상된다. 그 밖에도 예니세이 강에 다리를 건설하고, 쿠라기노(Kuragino~Kyzyl) 철도 연결 사업도 포함되어 있다. 또한 금 채광 업체를 양성해 보고롭스키(Bogolubskiy), 우데레이스키(Udereyskiy), 고레프스키(Gorevskiy) 매장지를 개발하고, 목재가공 생산공장을 현대화하는 사업도 포함되어 있다. 이 지역에서 유망한 산업 중 하나는 배터리 금속 생산업이다. 반암동관 매장지인 악 속(Ak-Suk), 백동 매장지인 킹가시스키(Kingashskiy), 베르흐네긴가시스키(Verkhnekingashskiy)를 개발해야 한다.

북극환경

북극 해빙 감소로 오염 물질 티베트 고원으로 이동
(2020. 9. 9.)

중국 과학원 산하 티베트 고원 연구소 충즈위엔(丛志远) 연구원 과제팀은 공동 연구를 통해 북극 해빙의 감소가 에어로졸 등 오염물질의 티베트 고원으로의 이동을 더욱 가속화 시키게 될 것이라고 밝혔다. 현재 티베트 고원 온난화는 지난 30년의 2배가 넘는 속도로 진행되고 있어, 전 세계가 함께 인위적인 배출을 줄이는 것이 이 지역 환경 위험을 줄이는 유일한 방법으로 알려져 있다. 이 연구 성과는 현재 “네이처 기후변화”에서 온라인으로 발표되었다.

과학자들은 티베트 고원 에어로졸과 기상 장기 관측 데이터, 북극 해빙 데이터, 유럽 기상 센터 재분석 자료 등을 종합적으로 분석해 이 같은 결론을 내렸다.

연구팀은 나무초(纳木措)와 초모랑마(珠峰) 지역 대기 에어로졸 장기 관측 데이터 분석을 통해 에어로졸 광학 두께(AOD)가 매년 4월 뚜렷하게 연간 최대치를 나타낸다는 것을 밝혀냈다. 이 시기는 남아시아 지역의 삼림 대형 화재와 농작물 잔류 연소 등 오염 사건들이 자주 발생하는 기간이다.

이 논문의 제 1 저자인 베르겐 대학 리페이(李菲) 박사는 지구 온난화와 함께 북극 해빙 용화가 급속도로 진행되고 있다고 밝혔다. 통계 진단 분석 결과 2월 북대서양 측 북극 해빙이 감소하면서 이 지역의 해양 표면과 대기 저층에 이상 고온이 발생하고 북극 및 중위도 대기 온도가 계단식으로 감소하는 현상을 보이는 것으로 나타났다. 온도풍(热成风, thermal wind) 원리에 따라, 이 지역은 극지 급류가 약해져 고위도 유라시아 대륙으로 따뜻하고 습한 해양 기류 확장이 감퇴되어 2월에서 4월까지 우랄산 인근 적설 두께가 감소하게 되며, 그 결과 4월 서풍대 대척도(大尺度)에 영향을 미치게 되어 동아시아 부열대 서풍 급류가 강해지는 원인이 된다. 티베트 고원 지형의 영향으로 강해진 상승 기류는 칭장 고원의 계곡풍등 중척도(中尺度) 환류 시스템과 결합하여 남아시아 오염 물질이 히말라야 산맥을 넘어 티베트 고원으로 진입하는 것을 가속화 하게 된다.

“지구 온난화와 더불어, 겨울 북극해 해빙 가속화는 대기 환류에 영향을 미치고 있으며, 이로 인해 대기 확산 조건이 악화 되어 티베트 고원 에어로졸 축적을 늘리고 그 결과 티베트 고원 빙하가 녹는 것을 가속화 시키게 된다.”고 이 논문의 통신저자인 중국 과학원 티베트 고원 연구소 완신(万欣) 박사가 언급했다.

즉 대기 환류의 영향으로 칭장 고원 주변 남아시아, 중앙아시아에서 배출되는 에어로졸 등 대기 오염 물질이 국경을 넘어 티베트 고원으로 전달되어 기후 환경에 영향을 미친다는 설명이다. 그러나 현재 이 지역의 오염물질이 국경을 넘어 이동하는 구체적인 특징 및 관련 메커니즘 규명에 대한 인식은 아직 부족하다. 이번 연구를 통해 칭장 고원 오염 물질의 국경 간 이동을 이해하는데 새로운 시각 제공 했다는 점에서 큰 의미를 지닌다.

(<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1677325138235671525&wfr=spider&for=pc>)

북극환경

중앙 북극해 북극곰 개체 수가 안정화되다
(2020. 9. 13.)



(<https://www.gismeteo.ru/news/animals/populyaciya-belyh-medvedej-v-centralnoj-arktike-stabilizirovalas/>)

중앙시베리아 자연 보호구역의 북극곰의 개체 수가 안정화된 모습을 보이고 있다고 타스(TASS)통신이 보도했다.

중앙시베리아 자연보호구역 책임자인 파벨 코치카레브(Pavel Vladimirovich Kochkarev)에 의하면, 최근 북극곰 개체 수는 증가하지도 감소하지도 않는 안정화된 모습을 보일 것으로 예상된다고 밝혔다.

이러한 결과들은 북극곰 서식지인 크라스노야르스크 변경주 북쪽 해안인 카라 해와 랍테프 해 서쪽에서의 연구조사를 기반으로 나타났다. 분석에는 극지 연구소 및 쇄빙선 연구원들의 조사 자료들 참고하였다.

파벨 코치카레브는 현재 전문가들이 지역 북극곰 개체 수를 정확하게 파악하기 위해 모든 종합 데이터들을 조사 및 처리하고 있다고 언급하였다.

2017년 기준으로, 북극곰 개체수는 대략 2000마리로 조사되었다.

북극환경

러시아, 북극 기후 모니터링 Arktika-M 위성 발사 연기
(2020. 9. 14.)

(<https://arctic.ru/infrastructure/20200914/977274.html>)

바이코무르(Baikonur) 우주선 발사기지에서 첫 위성인 아티카-M(Arktika-M)의 위성 발사가 연기되었다. 로스코스모스(Roscosmos press service)에 따르면, 새로운 일정은 추후에 결정된다.

원격 감지 위성인 Arktika-M은 북극 지역의 기후와 환경을 모니터링하기 위해 만들어졌다. 이 위성은 일렉트로-L(Electro-L) 시리즈의 정지궤도 기상 장치와 유사한 장비를 탑재한다. 이 인공위성은 엄청난 크기의 타원 궤도에 놓일 것이며, Electro-L에서는 잘 보이지 않는 지구의 극지방에 대한 기상 및 수자원 데이터를 수집 할 수 있다.

또한 두 개의 Arktika-M 위성이 정상궤도에 진입하면 수문기상(Hydrometeorological) 센터는 지구의 극지방 대기 및 표면 상태에 대한 최신 정보를 지속적으로 수신할 수 있게 된다. 이것은 단기 기상 예보의 정확성을 향상시키고, 연구자들에게 지구의 기후 변화를 연구하기 위한 많은 양의 새로운 데이터를 제공할 것이다.

두 번째 Arktika-M 인공위성 발사는 2023년으로 예정되어 있으며, 추가 3기는 2021년에 만들어질 예정이다.

남극소식

남극 주요 빙하 두 곳, 붕괴 속도 급속도로 빨라져
(2020. 9. 14.)

(<https://www.washingtonpost.com/climate-environment/2020/09/14/glaciers-breaking-antarctica-pine-island-thwaites/>)

네덜란드 델프트대학이 주도하고 NASA, 프랑스, 벨기에, 호주, 네덜란드 연구소들이 동참한 국제 연구팀은 최근 서남극 아문센해에 있는 파인섬과 스웨이츠 빙하의 가장자리 빙붕 마찰력이 약화하고 있다는 위성분석 결과를 발표했다.

연구진은 파인섬에서는 1999년부터 가장자리 빙붕이 깨지고 허물어졌으며, 그 속도가 2016년부터 빨라져 최근 6년 동안 30%, 즉 미국 로스앤젤레스 크기만큼 빙붕의 면적이 줄어든 것으로 조사됐다고 밝혔다.

스웨이츠 빙하의 상황은 더 심각하다. 스웨이츠 빙하의 존속 여부는 미국과 영국이 수백만 달러를 들여 표적 연구에 착수하였다. 이러한 남극의 거대한 빙하들의 외곽이 급속도로 허물어진다는 것은 남극얼음 유출 속도가 빨라지고 결국 해수면 상승으로 이어진다는 것을 의미한다. 연구진은 파인섬과 스웨이츠 빙하가 지구 전체의 해수면 상승에 5%정도 영향을 미친 것으로 파악된다고 설명했다.

빙붕은 바다에 떠있는 얼음 덩어리로 남극 얼음이 바다로 유실되는 것을 막아왔다. 연구책임자는 빙하의 속도를 늦추는 압력이 더는 존재하지 않아 빙하들의 움직임이 빨라지고 있으며, 위성 이미지를 보면 빙붕의 상태가 매우 나쁘다고 지적했다.

빙붕의 유실은 남극뿐만 아니라 이미 캐나다, 그린란드 등 북극에서도 관측돼 왔다. 그린란드에서는 '79노스'라고 불리던 미국 맨해튼 두 개 면적의 빙붕이 최근 유실된 바 있으며, 남극반도에서도 라르센 A, 라르센 B 등 빙붕 두 개가 파괴돼 더는 존재하지 않는다.

남극소식

남극대륙에서 '800년 된 펭귄 미라' 발견
(2020. 9. 23.)

(<https://www.wect.com/2020/09/23/un-cw-professor-discovers-ancient-mummified-penguins-antarctica/>)

미국 노스캐롤라이나 주립대학(UNCW)의 교수가 최근 남극 대륙을 탐사하던 중 최소 800년이 된 미라 펭귄 유해를 발견했다. 스티븐 교수는 1991년부터 남극의 펭귄과 기후변화 연구를 시작했으며, 이후 학생들을 데리고 여러 차례 남극 탐사를 했다.

과학저널 Geology에 발표된 이번 논문에는 수세기 동안 빙하와 눈 아래에 숨겨져 있던 펭귄 유해에 대한 연구가 수록되었다. 남극의 춥고 건조한 자연환경이 미라를 보존하기 좋은 상태로 만들었고, 그동안 펭귄 번식이 보고된 적이 없는 곳에서 이번 미라를 발견했다는 점이 특이하다.

스티븐 교수는 최근 수십 년 동안 유럽과 북미에서 빙하가 녹아 고고학적 생물체가 발견된 적이 있었지만, 남극대륙에서 발견된 것은 이번이 처음이라고 밝혔다. 그는 이번 조사로 지구 온난화가 남극의 더 깊은 지역까지 영향을 미치고 있다는 점을 보여준다고 덧붙였다.



국제학술지 네이처, 남극 빙상 붕괴 위험성 경고 (2020. 9. 24.)

(<https://www.sciencealert.com/antarctica-s-melting-ice-will-lift-sea-levels-by-metres-per-degree-of-temperature-rise>)



국제학술지 네이처가 지난 24일 ‘되돌아 올 수 없는 지점(Point of No Return)’이라는 문구와 함께 거센 파도에 부딪히고 있는 남극 빙상의 모습을 표지에 실었다. 이 연구는 독일 포츠담대 물리천문학연구소 교수팀이 수행했으며, 빙상이 기후변화에 얼마나 취약한 지를 보여주는 모델을 개발하며 주목을 받았다.

모델 예측결과에 따르면 지구 평균 온도가 산업화 이전보다 2도 상승하면 서남극 지역에 큰 빙상 손실이 일어난다. 이로 인해 해수면이 1.3m 상승하는 결과를 가져오게 된다. 한편 서남극 지역은 전지구 평균 기온 상승보다 2배 이상 높은 온도 상승이 일어나는 곳이다.

연구팀은 산업화 이전보다 6~9도 상승하면 현재 남극 빙상의 70% 이상이 살아질 것으로 예측했다. 10도 이상으로 올라갈 경우 남극 대륙은 사실상 얼음이 없는 상태가 된다. 이는 해수면 상승으로 연결되는데, 2~6도 상승할 경우 2.4m 정도 해수면이 상승하며, 6~9도 사이에는 1도당 거의 10m씩 해수면이 높아지게 되는 것으로 연구결과 나타났다.

더 큰 문제는 온도가 다시 낮아져도 이전과 동일한 면적의 빙상으로 복구되지 않는다는 점이다. 연구팀은 서남극의 경우 산업화 이전보다 최소 1도 이상 낮아지지 않을 경우 다시 빙상이 만들어질 일은 없다고 밝혔다.

남극소식

남극기지, 9월 근무교대 앞두고 위험방지조치 시행
(2020. 9. 27.)

(<https://www.cnn.com/2020/09/27/antarctica-the-only-continent-without-coronavirus-braces-for-summer.html>)

남극 대륙에 퍼져 있는 각국 기지의 연구팀들은 여름철 근무 교대를 앞두고 코로나 19 확산을 막기 위해 노력을 벌이고 있다. 남극은 지금까지 코로나19 확진자가 단 한 명도 나오지 않은 지구상 가장 청정한 지역이다. 남극은 오는 11월부터 2월까지가 여름이기 때문에 통상 여름을 앞둔 9월 초에 연구진 교대가 이루어진다. 올해는 최근 남극에 일어난 거대한 눈 폭풍 탓에 교대 일정이 늦춰졌다.

남극프로그램 국가운영자위원회(The Council of Managers of National Antarctic Programs)는 각국 연구진 팀 규모를 줄이고 상주인원 수를 제한하는 조치를 내놓았다. 또한 혹시나 남극에 바이러스를 묻혀오는 일을 방지하기 위해 남극에 파견되는 이들은 도착 전 2주간 자가격리를 해야 한다. 남극에 가기 전에 거치는 관문도시인 남아프리카 공화국 케이프타운, 뉴질랜드 크라이스트처치 등에서 코로나 19 검사를 실시하며 이들 도시에서도 자가격리를 해야 한다.

각국 연구팀은 앞서 남극에 코로나19 확산을 막기 위해 자체적으로 파견인원을 줄이거나, 일부 국가는 아예 아무도 남극에 신규 인원을 파견하지 않기로 했다. 현재 남극 전역에는 연구원과 시설 관리자 등 1020명이 지내고 있다. 이들 대부분은 작년 9월에 입주한 사람들이다. 남극에서 생활하는 이들은 그간 외부 세계와 단절된 덕분에 마스크도 쓰지 않고, 사회적 거리두기도 따로 하지 않는다.

미국 국립과학재단 남극과학부장은 코로나 19가 남극에 들어오지 못하게 하는 것이 현재 최우선 과제라며, 일단 코로나 19가 발병하면 부족한 의료시설과 인력으로 급속도로 바이러스가 확산되는 것을 막을 수 없기 때문이라고 밝혔다.

기후변화로 인한 극한현상 발생 위치

기후변화가 해양에 미치는 변화 가운데 극한현상(Extreme event)이 발생하는 위치를 표시한 것이며, 해양열파는 시간이 지날수록 더 강력해졌으며, 1937년 이후 전세계적으로 암초가 악화되면서 대규모 산호 표백 현상들이 발생했다.

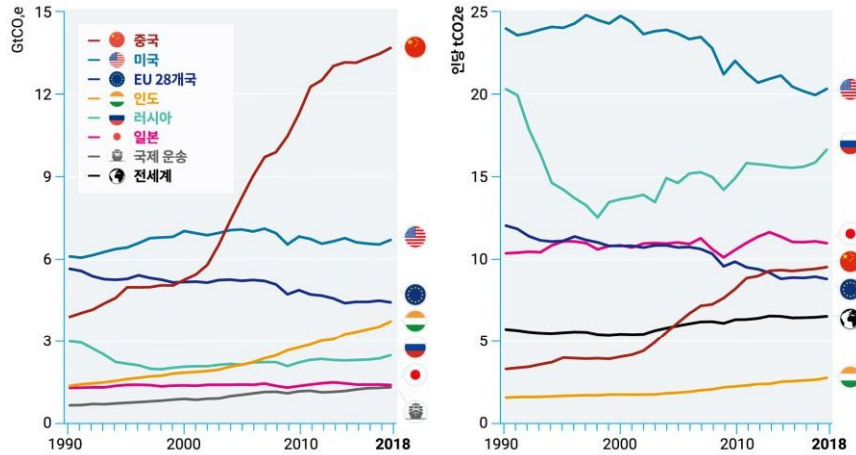


								혼합 현상		
사이클론	극단적 폭우	가뭄	해양열파	조수성 홍수	파도가 동반된 홍수	추위 및 눈보라	해빙(海水) 쇠약			
								다중 사이클론	가뭄, 폭우, 해양열파	가뭄, 해수면 하강

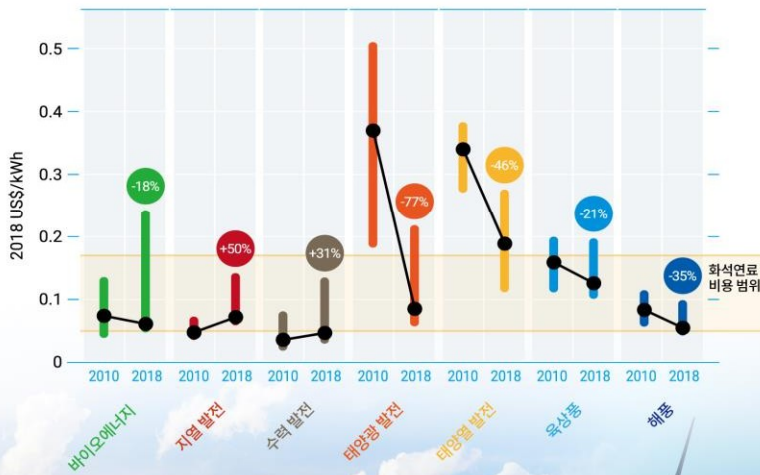
출처 : IPCC SROCC Report, Chapter 6, Figure 6.2

온실가스 배출 상위 국가와 재생에너지

출처 : UNEP Emissions Gap Report 2019



이 그림은 온실가스 배출량 상위 순위권 국가들을 보여주고 있다. 지구 온난화를 2°C 이하로 줄이고, 1.5°C로 유지하는 파리협정의 목표를 달성하기 위해 **기후 변화 행동은 필수적**이다. 2020년부터 2030년까지 글로벌 배출량 감소는 2°C를 목표로 할 경우 연간 약 3%, 평균 1.5°C를 목표로 할 경우 연간 7% 이상을 필요로 한다.



출처 : 2010-2018 (UNEP Emissions Gap Report 2019)

기술 및 경제적 발전은 탈탄소화 에너지 부문의 비용을 감소시킨다. 그 예로 **재생에너지**가 있으며, 재생에너지는 현재 전 세계에서 가장 저렴하고 새로운 경제 발전 방법이라 할 수 있다.

태양광 발전 시스템과 해상풍 터빈의 글로벌 가중-평균 구매 및 경매 가격도 2009년 기준 석탄 발전소의 운영비용에 비해 경쟁력 있다.

위 인포그래픽은 “United in Science 2020”에서 발췌한 내용임.

북극 키워드 분석 리포트

- 키워드 : 러시아
- 기 간 : 2019.10.06.~2020.10.05.(최근 1년)
- 언론사 : 전체
- 출 처 : KMI 실시간 현안정보 서비스 시스템
- 분석 조건 : 연관어 분석

1. 연관어 분석



9월 30일 한-러 수교 30주년을 맞아 북극권 국가인 러시아를 키워드로 지난 1년간 이슈를 검색했다. ‘러시아’에 대한 연관어 분석 결과, 1위는 확진자, 2위는 신종 코로나바이러스 감염증, 3위는 모스크바 순으로 결과가 나왔다.

- 러시아에 관련하여 조사되는 키워드는 70개로 크게 코로나 관련, 외교안보관련, 물류관련으로 구분할 수 있다. 가장 빈도수가 높은 것은 코로나 19 감염병과 관련된 사항으로 확진자, 사망자, 백신개발, 백신 안정성 등 코로나 확산에 관련된 관심도가 높아지고 있다. 최근 모스크바를 중심으로 신규 확진자 수가 다시 급증하기 시작하여 일일 신규 확진자가 1만명을 돌파함에 따라 재확산 심화를 우려하고 있다. 최근 러시아는 두번째 코로나 백신 임상을 완료하여 국가 승인 절차를 목전에 두고 있다. 러시아 보건당국은 10월 중순쯤 백신 승인 절차를 완료할 예정이며 빠르면 10월 말부터 대규모 백신 접종을 시작할 계획이다. 필리핀 정부는 러시아 백신 수입을 위해 노력하고 있는 상황이다.
- 두번째로 러시아 외교안보 관련 키워드 분포도가 높게 조사되었다. 최근 러시아 공군기가 동해와 남해 한국방공식별구역(KADIZ)를 무단으로 침범하는 빈도수가 높아지고 있다. 작년 같은 경우 전략 폭격기가 포함된 러시아 군용기 6대가 동시에 진입한 것은 이례적인 사건으로 폭격기는 일본 방공식별구역을 침범하여 비행하기도 하였다. 인도네시아 정부는 미국의 압력으로 러시아 전투기 도입 결정을 번복하였으며, 말레이시아 항공소속 여객기 격추 사건의 재판이 본격적으로 시작되는 등

외교 안보 분야에서의 갈등이 예상되고 있다. 또한 북극에 관련하여 노르웨이, 캐나다, 덴마크 같은 북극권 국가들과 안보적 갈등이 예견되고 있다. 특히 노르웨이는 올해 바렌츠 해역에서 나토군과 연합훈련을 실시하는 등 최근 냉전 이후 군사훈련의 강도를 높여가고 있다.

- 세번째로 러시아와 물류에 관련된 이슈들이 많다. 특히 천연가스(LNG)와 관련하여 독일의 파이프관 건설, LNG 운송선박 수주 등 국제적으로 러시아産 LNG의 관심도가 높아지고 있다. 물류에 관련하여 한국 또한 여수 광양항이 중국, 러시아, 유럽을 연결하는 Y-Route의 전초기지 역할을 수 있도록 융복합 물류단지 조성사업을 시작으로 항만 배후부지 개발을 추진할 계획을 발표하였다. 또한 현대 자동차는 러시아 진출 10년만에 현지 점유율 1위를 하는 등 러시아 국민차 반열에 올랐다는 평가를 받고 있다.

김민수 실장

한국해양수산개발원
북방극지연구소

기후변화로 읽는 극지와 해양

북극 기후변화는 전 세계 기후변화의 척도, 우리나라의 이상기후도 야기

북극 기온이 세계 평균보다 2배 빠르게 상승하고 있다. 2050년이 되면 북극해에서 ‘얼음 없는 북극(ice-free Arctic)’에 대한 전망은 올 해 2035년으로 더욱 앞당겨진 전망이 나오고 있다.¹⁾ 특히 북극 기온 상승은 해빙의 감소로 이어지고, 이는 북극 증폭(Arctic amplification) 현상²⁾을 야기해 다시 해빙의 가속화로 이어지고 이는 지구 온난화를 더욱 가속시킬 수 있다. 이처럼 북극 기후변화는 전 세계 기후변화의 척도이다. 특히 2019년 한반도를 강타한 폭염과 올 해 50일 이상 지속된 역사적인 장마, 그리고 2018년 겨울철엔 북극보다 더 추운 한파까지 우리나라가 경험한 모든 이상기후가 북극의 고온현상과 해빙(解氷)과 관련이 있다.³⁾ 이제 우리나라는 더 이상 북극의 기후변화를 북극의 문제로만 볼 수 없는 시점에 와 있다.

이러한 시점에서 기후변화가 북극뿐만 아니라 남극 등 극지와 얼음으로 덮인 지역, 즉 빙권(Cryosphere)을 포함해 지구와 해양에 미치는 영향을 소개하는 보고서, ‘United in Science⁴⁾’가 지난 9월 9일 발표되었다. 제목에서 알 수 있듯이 많은 국제기구가 참여했다. 세계기상기구(WMO)가 이끌고 유엔환경계획(UNEP), 정부간기후변화패널(IPCC), 유네스코의 정부간해양위원회(IOC) 등 기후변화 관련 국제기구가 동참했다. 이번 호에서는 보고서의 내용을 발췌·정리해서 소개한다.

기후변화가 해양과 빙권에 미치는 영향

해양은 지구표면적의 71%를 차지한다. 육상의 10%는 빙하나 얼음으로 뒤덮여 있다. 해양과 빙권은 물, 에너지, 탄소의 전지구적 순환을 통해 기후시스템의 타 요소와 상호 연결되어 있다.

(해양에 미치는 영향) 1970년 이후로 해양 수온이 올라가고 있다. 기후시스템에서 초과 열(excess heat)의 90% 이상을 차지하고 있다. 1993년 이래로 해양 온난화 속도와 열 흡수율은 두 배 이상 증가했다. 남빙양(Southern Ocean)은 1970년과 2017년 사이에 상부 해양에서 총 열 증가의 35~43%를 차지했으며, 그 비율은 2005~2017년 사이에 45~62%로 증가했다. 2,000미터 이하의 심해는 1992년 이후 특히 남해양에서 기온이 상승했다.

1982~2016년 기간 동안 지역의 해양 폭염⁵⁾은 빈도는 2배 이상 증가했고, 더 오래 지속되었으며 더욱 강해지고 광범위해졌다. 2006~2015년 사이에 발생한 해양 폭염의 84~90%는 인간 활동에 의해 야기된 기온 상승에 기인한다. 해양 폭염은 1997년 이후 전 세계적으로 산호생태계 악화를 야기하는 대규모 산호 백화 현상으로 이어지고 있다.

1) <https://www.sciencefocus.com/news/the-arctic-could-be-free-of-sea-ice-by-2035-latest-climate-model-predicts/> 2020.9.19. 검색

2) ‘북극 증폭은 지구 온난화로 햇빛을 반사하는 얼음면이 사라지고 해수면이 드러나게 되면 햇빛 흡수량이 많아져 다시 대기가 더워지는 순환 효과가 생겨 북극에서 지구 온난화가 2~4배 빨리 진행된다는 이론임.
<https://www.cnn.com/world/2020/8/6/Canadian-Arctic-ice-caps-disappeared.html> 2020.9.19. 검색

3) <https://www.nocutnews.co.kr/news/5400262> 참조, 2020.9.19. 검색

4) 보고서는 ‘United in Science 2020, A multi-organization high-level compilation of the latest climate science information’, 2020.9

5) 본문에서의 표와 그림은 보고서 내용에서 인용한 것임

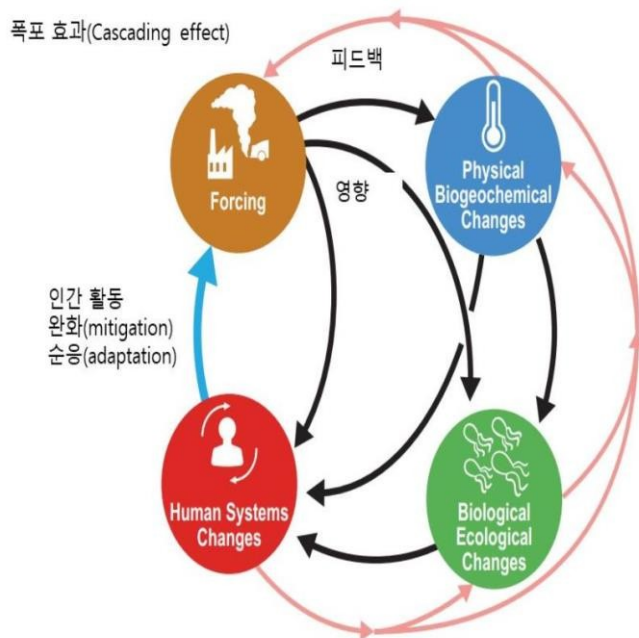
6) 해양 폭염(marine heat waves)은 해당 지역의 대기온도와 99% 수준으로 비슷해지는 경우를 일컫는다.

김민수 실장

한국해양수산개발원
북방극지연구소

관찰된 지표 해양 온난화와 고위도 담수의 추가로 해양 표면은 해양 심층부에 비해 밀도가 낮아지고 지표수와 심층수 간 혼합이 억제된다. 이로 인해 1970~2010년까지 대양의 1,000미터 상층부에서 0.5%에서 3.3%의 산소의 소실로 이어졌다. 1980년대 이후 해양은 인간 활동으로 야기된 이산화탄소의 20~30%를 차지하였으며, 해양 산성화를 가속화시켜 왔다. 1950년 이후 많은 해양 생물종은 해양 온난화, 해빙 변화, 산소 손실에 대응하여 지리적 범위와 계절적 활동에 있어 변화를 겪어 왔다. 이는 적도에서 극지에 이르기까지 생태계의 종 구성, 다양성, 바이오매스 생산에 변화를 가져 왔다.

기후변화와 해양과 빙권에서의 폭포효과(cascading effect)



(빙권에 미치는 영향) 1979년에서 2018년 사이 북극 얼음은 매년 감소했다. 9월 여름 북극해 얼음은 10년 단위로 12.8(±2.3)% 감소했다. 이러한 관찰된 얼음 감소의 약 50% 정도는 대기 온실가스 증가에 기인한 것이다. 영구동토층의 기온도 북극권 영구동토층은 약 1,460~1600 기가 톤의 유기탄소를 포함하고 있는데, 이는 대기 중 탄소량의 거의 두 배에 이른다. 영구동토층의 해빙(解氷)으로 인해 탄소가 대기 중으로 방출될 경우 지구 온난화를 가속화 시킬 수 있다.

한편, 빙권과 관련 수자원의 변화는 특히 극지 지역의 육상과 담수 생물종의 생태계에 영향을 주었다. 북극에서의 수자원의 변화는 산불의 증가와 급격한 영구동토층의 붕괴와 함께 생태계 교란을 가속화한다. 20세기 중반 이후로 북극에서의 빙하의 감소는 식량과 수자원, 재생에너지, 인프라, 보건과 삶, 문화 가치, 관광, 무역과 교통 등에 영향을 주고 있다.

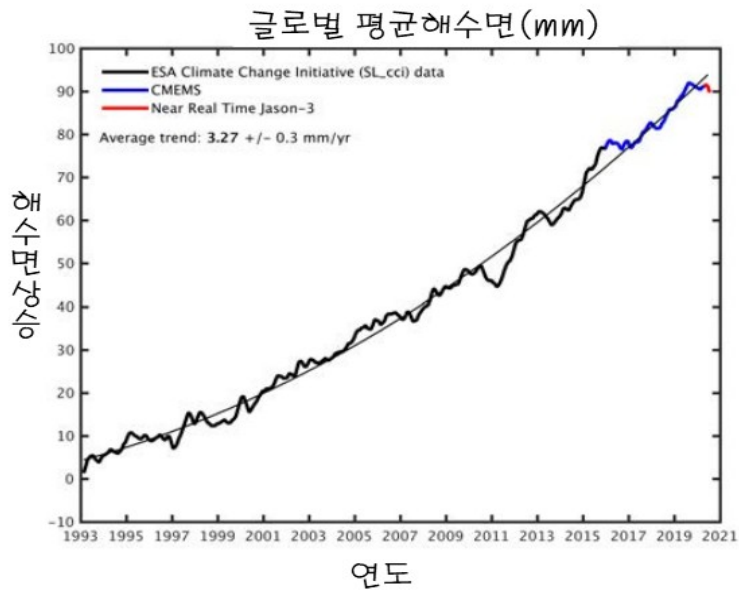
김민수 실장

한국해양수산개발원
북방극지연구소

글로벌 해수면 상승 지속

1993년 해수면 측정 이후 평균 해수면은 90mm 상승했다. 27년 간 평균 3.2 ±0.3mm를 기록했다. 지난 5년('16~'20)과 이전 5년('11~'15)과 비교해 최대 4.8mm까지 상승했다. 이러한 해수면 상승으로는 빙봉의 해빙이 주요 원인으로 꼽히고, 지구온난화로 인한 바다 수온 상승도 거들었다.

연도별 글로벌 해수면 상승



한편, 맹그로브, 갯벌 습지(해안 ‘푸른 탄소’생태계)와 같은 식생 해안 생태계의 복원은 탄소 흡수를 증가시키고, 현재 전 세계 연간 배출량의 약 0.5%를 저장해 기후 변화를 완화시킬 수 있다. 또한 수질 개선, 생물 및 어업 다양성 확보 등의 여러 이점을 제공할 수 있다. 이러한 해안 생태계의 탄소 저장 및 온실 가스 유입을 개선하면 측정, 보고 및 검증과 관련된 현재의 불확실성을 줄일 수 있다.

북극 여름 해빙(海氷) 10년 단위로 평균 13% 감소

1979년에서 2019년까지 40년 동안 북극 여름 해빙(海氷)은 10년 단위로 대략 13% 감소해 왔다. 또한 지난 5년('16~'20)간 매년 북극 여름 최소 평균 해빙의 면적과 겨울 평균 최대 해빙 면적은 1981~2010년 평균보다 적었다. 2020년 7월 북극의 얼음 면적은 7월 기준으로 역사상 가장 적었다. 이는 1979년 이후로 매년 모든 개월에 걸쳐 해빙 감소가 지속적으로 이뤄지고 있다는 사실을 보여준다. 최소 5년 이상 된 두꺼운 얼음의 비중도 대략 90%까지 줄어들었다. 남극에서 또한 2월 최소 면적과 9월 최대면적 또한 2016년 이래로 1981~2010년보다 더 적었다. 특히 2017년과 2018년은 여름 해빙(海氷)의 경우 각각 역사상 가장 낮은 해와 두 번째로 가장 낮은 해로 기록되었다.

김민수 실장

한국해양수산개발원
북방극지연구소

2000년대 들어서 그린란드와 남극의 빙하의 유실이 증가하고 있다. 2002~2011년 대비 양 지역 빙하의 유실이 29% 증가하였다. 그리고 1979~2017년 기간 동안 매년 소실되는 남극빙하는 최소 6배로 증가하였다. 이러한 빙하의 유실은 상대적으로 따뜻한 해수의 유입으로 인해 빙붕의 아래쪽으로부터 녹기 시작함으로써 발생된다. 특히 남극 서부쪽에서 이러한 빙하의 소실이 상대적으로 많고, 동쪽으로 올수록 소실은 상대적으로 적어진다.

세계 화석연료 이산화탄소 배출량 올해 전년대비 7% 감소 전망

전 세계 화석연료 이산화탄소 배출량은 2019년 기준 36.7기가 톤(Gt)을 기록했다. 이는 1990년 대비 62%나 높은 수치였다. 2020년 이산화탄소 배출량은 코로나 19로 인해 많은 국가들이 시행한 격리정책들로 인해 2020년 배출량은 2019년 수준에 비해 전체적으로 4~7% 감소할 것으로 예상된다.

한편, 인간 활동으로 인한 메탄 배출량은 지난 10년 동안 계속해서 증가했다. 이러한 추세가 이어진다면 산업화 이전 수준 보다 1.5도 이하로 지구 온난화를 제한하려는 파리협정의 목표를 달성하기 어려울 것으로 보인다. 다만 2020년의 전체적인 온실가스 배출량 감소는, 장기체류(long-lived) 온실가스 대기 농도의 연간 증가를 조금 감소시킬 것이다. 지구 온난화를 안정화시키기 위해서는 지속적인 배출량 감소가 필요하다.

2020~2024년 기후변화 전망

보고서는 기후변화와 관련 2024년까지의 전망을 제시하고 있다.

첫째, 우선 연 세계 기온(Annual global temperature)은 산업 이전 (1850~1900) 보다 최소 1도 높을 것으로 전망하고 있으며, 0.91~1.59 도 사이가 될 것으로 보고 있다.

둘째, 향후 5년 중 한 해는 지구표면온도 평균 기온((average global near surface temperature)이 산업화 이전 수준보다 적어도 1.5도 더 높을 가능성은 20%보다 낮지만, 가능성은 시간이 지남에 따라 증가할 것이다.

셋째, 향후 5년 동안 한 달 이상이 산업화 이전 수준보다 적어도 1.5도 더 따뜻할 가능성 (70% 이내 확률)이 있다.

넷째, 2020~2024년 동안 북반구의 넓은 육지 지역은 최근 과거(1981~2010년 평균으로 정의)보다 0.8도 더 따뜻해질 가능성이 있다.

김민수 실장

한국해양수산개발원
북방극지연구소

다섯째, 2020~2024년 동안 1981~2010년에 비해 지표 근처 온도는 지구 평균보다 북극에서 두 배 더 따뜻해질 가능성이 있다.

여섯째, 2020~2024년 동안 남미, 아프리카 및 호주의 많은 지역이 최근 과거보다 더 건조해질 가능성이 있다.

보고서의 내용을 아래 표와 그림으로 정리하면 아래와 같다.

‘United in Science 2020’ 주요 내용 요약



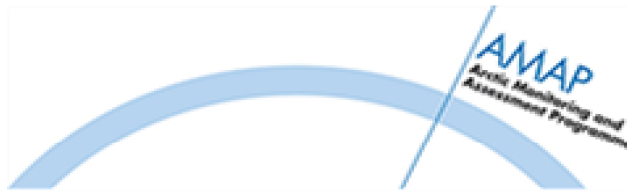
분야	주요 내용
대기 중 온실 가스 농도 - Global Atmosphere Watch(GAW)	<ul style="list-style-type: none"> 주요 온실 가스인 이산화탄소, 메탄, 이산화질소의 농도는 2019년과 2020년에 계속해서 증가 2020년의 전체 배출량 감소는 장기체류 온실가스 대기 농도의 연간 증가를 일정 부분 감소시킬 것이나, 지구 온난화 안정화를 위해선, 지속적인 배출량 감소가 필요
전 세계 화석연료 이산화탄소 배출량 -Global Carbon Project(GCP)	<ul style="list-style-type: none"> 전 세계 화석 연료 이산화탄소 배출량은 2019년 기준 36.77기가 톤 (Gt)으로, 1990년 대비 62% 2020년 이산화탄소 배출량은 2019년 수준에 비해 전체적으로 4~7% 감소할 것으로 추정됨. 인간 활동으로 인한 메탄 배출량은 지난 10년 동안 계속해서 증가했으며, 현 상태로는 지구 온난화를 제한하는 파리협정의 목표와 양립할 수 없을 것임.

김민수 실장
 한국해양수산개발원
 북방극지연구소

분야	주요 내용
2016~2020년의 글로벌 기후	<ul style="list-style-type: none"> • 2016~2020 5년은 산업화 이전 시대(1850~1900)에 비해 지구 평균 표면 온도가 1.1도 높아 역사상 가장 따뜻할 것으로 예상됨. • 북극해 얼음의 면적은 계속 줄어들고 있는 추세이며, 이러한 얼음의 손실로 인해 전체적인 지구 평균 해수면은 장기적 추세보다 빠르게 상승하고 있음.
기후 변화가 해양과 빙하권에 미친 영향 (IPCC의 분석)	<ul style="list-style-type: none"> • 인간의 활동으로 인한 기후 변화는 빙산에서부터 깊은 바다까지 생명 유지시스템에 영향을 미치며, 해수면 상승을 가속화함. • 해양과 빙하에서의 기후 변화들로 인해 적응 및 통합 위험 관리 대응에 있어 점점 어려움을 겪고 있음.
물과 빙하권 (WMO의 분석)	<ul style="list-style-type: none"> • 물은 삶을 유지하기 위한 필수품이며, 인간이 소비, 식량 생산, 에너지 공급에서 겪는 물 부족은 지속가능한 개발 아젠다 목표 달성의 주요 장애물임. • 홍수와 가뭄은 전 세계 모든 재해에 가장 심각한 영향을 미침. • 눈과 얼음의 역학적인 변화들을 포함한 수자원 조건들의 변화가 기후변화에 큰 영향을 미침.
2020~2024년의 글로벌 기후 (WMO의 분석)	<ul style="list-style-type: none"> • 우선 연 세계 기온(Annual global temperature)은 산업 이전 (1850~1900) 보다 최소 1도 높을 것으로 전망 • 2020~2024년 동안 북반구의 넓은 육지 지역은 최근 과거(1981~2010년 평균으로 정의)보다 0.8도 더 따뜻해질 가능성 • 2020~2024년 동안 1981~2010년에 비해 지표 근처 온도는 지구 평균보다 북극에서 두 배 더 따뜻해질 것임 • 2020~2024년 동안 남미, 아프리카 및 호주의 많은 지역이 최근 과거보다 더 건조해질 것임

이달의 국내외 극지기관 소개

북극모니터링평가프로그램 (Arctic Monitoring & Assessment Programme, AMAP)



■ 설립 및 의장국

- 설립 : 1991년
- 현재 의장국 : 스웨덴

■ 소개

- 북극 모니터링 평가 프로그램 워킹 그룹(AMAP)의 주된 업무는 북극의 오염도 및 기후 변화에 관련된 문제들을 모니터링하고 평가하는 것이다. 또한 북극지역의 현재 오염도와 기후변화를 철저히 독립적이며 과학을 기반으로 한 보고서를 생성하여 올바른 정책 결정에 기여하도록 한다.
- AMAP 워킹 그룹은 북극권 국가들, 영구 참가자, 옵저버 국가 및 조직의 대표자로 구성된다. AMAP의 과학적인 평가는 AMAP이 설립한 전문가 그룹을 통해서 이루어진다.

■ 주요업무

- 오염 물질과 기후 변화가 북극의 생태계와 인간 건강에 미치는 영향 측정 및 모니터링

I 그림 1 | 2019-2021 AMAP 사업계획

2019-2021 AMAP 사업계획	
AMAP의 전반적인 업무는 AMAP의 기본전략과 미리 계획한 다년간의 사업계획에 의해 정해진다. 이 사업계획은 북극위원회의 고위 관리들에 의해 승인되고 2019-2021의 사업계획은 아래와 같음	
1	• 북극 기후 문제 우려 (2021 년)
2	• 수명단축을 유발하는 기후 요소 (2021)
3	• 북극의 수은(Mercury) (2021 년)
4	• 잔류성 유기오염 물질과 기후변화 간의 상호 작용 (2021)
5	• 북극주민들의 건강 (2021)
6	• 해양 쓰레기 모니터링 지침 (2021)

출처 : 북극이사회 홈페이지 및 북극모니터링평가프로그램 홈페이지 참고 한국해양수산개발원(KMI) 재정리

I 그림 2 | 전문가 그룹

전문가 그룹	
1	• AMAP 기후 전문가 그룹
2	• AMAP 쓰레기 및 마이크로 플라스틱에 관한 전문가 그룹
3	• 수은에 관한 AMAP 전문가 그룹
4	• 잔류성 유기 오염 물질에 관한 AMAP 전문가 그룹
5	• 방사능에 관한 AMAP 전문가 그룹
6	• 단명(Short-Lived) 기후 오염 물질에 관한 AMAP 전문가 그룹
7	• AMAP 인체 건강 평가 그룹

출처 : 북극이사회 홈페이지 및 북극모니터링평가프로그램 홈페이지 참고 한국해양수산개발원(KMI) 재정리

남극 세종기지서 31km 떨어진 지점 규모 5.8 지진 발생 (2020. 10. 2.)

2일 오후 7시17분(한국시간)께 남극 세종과학기지에서 약 31km 거리인 사우스셰틀랜드 제도 부근 남극해에서 규모 5.8의 지진이 발생했다고 미국 지질조사국(USGS)이 밝혔다.

진원의 깊이는 10km이며 세종과학기지를 비롯해 사우스셰틀랜드 제도의 킹조지섬에 있는 10여개국의 남극 과학 탐사 기지에서 피해가 발생했는지는 아직 알려지지 않았다.

지난 8월 말부터 하루에 많게는 40회까지 크고 작은 지진이 발생하고 있는데 이는 매우 이례적인 현상이다. 극지연구소에 따르면 현재까지 세종과학기지도 별다른 피해는 보고되지 않았다고 밝혔다.

자료: <https://www.hankyung.com/international/article/202010029374Y>(한국경제)

남극 ‘식물공장’…세종과학기지 대원들에 ‘신선채소’ 제공 (2020. 9. 23.)

농촌진흥청(청장 허태웅)은 2010년에 이어 10년 만인 올해 10월말, 남극 세종과학기지에 식물공장을 보내고 설치가 완료되는 대로 본격 가동에 들어간다고 밝혔다. 이에 따라 농촌진흥청은 극지연구소와 협력해 식물공장을 쇠빙연구선인 아라온호에 실어 보낼 준비를 마치고 남극으로 출발할 날을 기다리고 있다.

남극 세종과학기지 대원들에게 신선채소를 공급하게 될 식물공장은 국제규격인 40피트 컨테이너 형태로 지난 2010년에 보내진 식물공장보다 규모가 크다. 또한 엽채류 이외에도 기존 식물공장에서 재배가 어려웠던 고추, 토마토, 오이, 애호박 등 과채류까지 동시에 재배할 수 있도록 새로운 기능을 추가했다.

농촌진흥청은 식물공장을 보내기에 앞서 식물공장 전문 산업체 주관으로 세종과학기지 월동연구대원들에게 신선채소 재배법을 교육했다.

엽채류와 과채류를 동시에 재배할 수 있는 식물공장이 본격 가동되면 하루 1.5~2kg 정도의 엽채류를 생산할 수 있다.

식물공장에서 수확한 신선채소는 여름철에는 칠레에서 공수한 채소를 먹을 수 있었지만 겨울철에는 운송수단이 없어 거의 6개월 동안 채소를 먹지 못한 월동연구대원들에게는 제공된다. 식물공장은 LED를 인공광으로 이용해 에너지 소모를 최대한 줄이고 빛의 세기를 식물의 종류와 생육단계에 따라 조절할 수 있도록 설계됐다. 또한 재배환경 조절과 생육상황 영상을 원격으로 모니터링 할 수 있는 스마트팜 기술을 적용해 농촌진흥청 전문가와의 상담이 원활하도록 구성했다. 한편 식물공장과 함께 월동연구대원들이 채소가 재배되는 광경을 투명창을 통해 볼 수 있도록 컨테이너형 휴게공간도 보낼 계획이다.

자료: <http://www.kenews.co.kr/news/article.html?no=14592>(한국농촌경제신문)

북극해 입구 얼음 거의 녹아, 11번째 북극행 종료 아라온호 기후변화 실마리 확보를 위한 장기 관측시스템 구축 (2020. 9. 15.)

극지연구소는 국내 유일 쇄빙연구선 아라온호가 11번째 북극항해를 마치고 14일 (월) 광양항으로 돌아왔다고 밝혔다.

아라온호는 지난 8월 초, 북극해의 태평양 방향 입구인 축치 (Chukchi)해를 지나며 바다얼음 (해빙)이 거의 녹아 있는 것을 확인했다. 다른 북극 바다도 이전 항해와 비교했을 때, 해빙 면적이 육안으로 확인될 정도로 줄어있었다.

북극 해빙은 태양 빛을 반사해 지구의 기온을 조절하고 대기를 안정시키는 역할을 하는데, 지구온난화 등의 영향으로 지속해서 감소하고 있다. 지난 7월 북극 해빙의 면적은 인공위성 관측이 시작된 이후, 7월 관측값으로는 가장 작은 규모를 기록하기도 했다.

아라온호 북극항해 연구팀은 동시베리아해에서 북위 74도부터 80도까지 600여 km를 남북으로 가로지르며 수온과 염분 등을 관측했다. 5년 만의 장거리 관측으로 200 마이크로미터 미만의 소형 동물플랑크톤도 처음 채집했다.

북위 75도 지점에 설치했던 5기의 수중 장기계류관측 시스템도 회수 후 재설치에 성공했는데, 이 중 2기에는 2017년부터 3년간의 기록이 담겨 있다. 시·공간의 간격을 두고 채집한 정보는 북극바다 환경의 변화와 온난화의 영향을 분석하는 데 활용될 계획이다.

극지연구소는 과거 북극항해에서 획득한 정보로 태평양에 사는 동물플랑크톤이 북극해에서 대량으로 나타난 현상을 찾아낸 바 있다.

연구팀은 북극해로 접어들기 전, 베링해의 주요 해류가 통과하는 지점 해저면에 음향 관측장비를 설치, 해류의 흐름을 파악할 수 있는 관측망을 구축했다. 수집된 자료는 한반도 주변 바다의 고수온 현상의 원인을 분석하는데 활용된다.

국제 공동 연구의 일환으로 미국 해양대기청 (National Oceanic and Atmospheric Administration)과 협력하여 베링해와 축치해의 표층 해류 모니터링도 시작했다. 중간에 합류하는 헬리콥터와 북극곰 감시자가 빠지면서, 해빙 위에 직접 내려 진행하던 현장연구가 취소되는 등 이번 북극항해는 코로나19 때문에 제한적으로 이뤄졌다. 국내 연구팀만 승선했으며, 광양항을 출발해 중간 정박과 인원 교체 없이 다시 광양항으로 돌아오게 되었다. 아라온호는 한 달여의 짧은 휴식을 마치고 10월 말, 남극과학기지 월동연구대와 연구팀을 태우고 4.5개월간의 남극항해에 나선다.

자료: 해양수산부 보도자료

NEWS

해양수산부, 청소년 극지논술공모 내달 말까지 접수 (2020. 9. 14.)

해양수산부가 주최하고 (사)극지해양미래포럼이 주관하는 극지논술공모전이 다음 달 31일까지 진행된다. 극지논술공모전은 미래자원의 보고인 남·북극에 대한 청소년들의 관심을 높이고 미래 극지인 양성을 위해 열리는 극지 관련 유일한 논술 공모전이다. 공모전은 국내·외 중·고등학생 및 같은 연령대의 청소년이라면 누구나 참여할 수 있다. ‘코로나 바이러스가 극지 활동에 미치는 영향’ ‘극지 진출에 있어 국제 협력과 우리나라의 역할’ ‘지구 온난화로 인한 극지 환경 변화와 인류의 삶’ 등 3가지 논제 중 하나를 선택한 후 4200~4500자의 논술문을 작성해 제출하면 된다.

접수작은 극지해양미래포럼 누리집 <http://www.pof21.com> 에서 지정양식을 내려 받아 다음 달 31일 밤 11시 까지 이메일(polaressay@daum.net)로 제출하면 된다. 해수부는 오는 11월 20일 41명의 수상자는 물론 예선 통과 작품을 많이 배출한 학교 4곳과 지도교사 4명을 선정해 발표하며, 12월 7일에 시상식을 개최할 예정이다. 대상 수상자(1명)에게는 해수부 장관상을 주고 내년 8월께 북극 다산과학기지에서 북극연구 현장을 체험할 수 있는 기회를 제공한다.

자료: <http://www.kookje.co.kr/news2011/asp/newsbody.asp?code=0200&key=20200915.22014003794>(국제신문)

NEWS

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

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

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/>