

No.49

March 31 2017

월간

극지해소식

북극 소식 북극이사회/국제기구
 북극국가 정책
 북극비즈니스/북극해항로/자원개발
 북극환경 및 생태계
 기타

남극 소식

이슈 분석

본 소식지는 비영리 학술활동(과제명: 북극권 해양수산 협력기반 강화사업) 일환으로 제공되고 있습니다.
 소식지에 대한 질의나 코멘트, 추가적인 자료가 필요하신 분은 연락주시면 조치토록 하겠습니다. 감사합니다.

간수 임진수 석좌연구위원 **책임** 김종덕 정책동향 연구본부장(선임연구위원) **작성** 신수환, 김지혜, 이혜영, 김지영, 정유민, 박현지
 ▶연락처 : 신수환 051)797-4764 (shshin@kmi.re.kr) **주소** 49111 부산광역시 영도구 해영로 301번길 26 (동삼동, 한국해양수산개발원)



북극이사회/국제기구

• 북극이사회 고위관계자 회의(Senior Arctic Officials Meeting), 미국 알래스카에서 개최 (2017.3.10)

지난 3월 8-9일, 북극이사회 8개 회원국의 고위관계자들(Senior Arctic Officials, SAOs)과 6개 상시참여단체 대표들이 알래스카 주노(Juneau)에서 회의를 했음.

이번 회의는 '15-'17년도 북극이사회 의장국인 미국이 개최하는 마지막 SAO 회의로, 5월 11일에 예정된 북극이사회 각료회의에 제출할 지난 2년간의 북극이사회 성과물을 검토하는 자리였음.

북극이사회 산하 6개 워킹그룹과 3개 태스크포스가 제안할 성과물은 다음과 같음. 구체적으로 북극해의 해양생물 다양성 현황 및 추세에 대한 종합보고서인 "State of the Arctic Marine Biodiversity Report", 북극 보호구역 현황에 대한 보고서인 "Arctic Protected Areas Indicator Report", 선박 기인 폐기물 관리 제안계획서인 "Arctic Regional Reception Facilities Plan", 보건 프로젝트인 One Health의 설문조사 결과 및 정책 제언, 북극에서 비상 상황 시 이용 가능한 장비 검색 데이터베이스, "Snow, Water, Ice and Permafrost in the Arctic" 보고서 업데이트, 러시아 북극권 순록농장의 블랙 카본 배출량 감축 프로젝트임.

그 외 특이사항으로는 이번 회의에 임기택 국제해사기구(IMO) 사무총장이 참석하여, IMO의 극지규약(Polar Code) 시행 현황에 대해 발표했다는 것을 들 수 있음.

한편 회의 기간에 북극이사회 차기 의장직을 수임할 핀란드의 의장국 프로그램도 소개됐는데, 이에 따르면 핀란드는 향후 2년간 기후변화 영향에 대한 대응 노력과 지속 가능한 발전에 역점을 두고, 환경보호, 기상 협력, 통신 연결, 교육 등을 주요 우선순위 과제로 둘 계획임. 물론 공식적인 프로그램은 5월 각료회의에서 공개될 예정임.

(<http://www.arctic-council.org/index.php/en/our-work2/8-news-and-events/444-juneau-sao-02>)

북극국가 정책



러시아

- 블라디미르 푸틴 러시아 대통령,
동아시아 및 북극 지역의 미개발 국경 지대에서 안보 강화 촉구 (2017.2.16)

블라디미르 푸틴(Vladimir Putin) 러시아 대통령이 동아시아 및 북극 지역의 미개발 국경 지대에서 안보 강화를 촉구했음.

그는 연방보안국(Federal Security Bureau, FSB) 회의에서, 국가 안보태세 확립을 위해서는 효과적인 국경 안보가 필수적이며, 국제 테러리스트들과 극단주의자들이 러시아에 입국하기 위해 사용하는 모든 통로를 차단하고, 무기 및 마약 등 모든 종류의 밀수품 유통을 근절해야 한다고 언급했음.

러시아 정부는 이러한 대통령의 지시에 부응하여 연방보안국의 중앙 및 지역 기구의 역할을 강화하고, 계속해서 현대 무기 장비를 공급할 예정임.

(<http://arctic.ru/infrastructure/20170216/560616.html>)

- 러시아 부총리, 소규모의 원자력 발전소 건설 등
진행 중인 북극개발 이슈에 대해 언급 (2017.2.28)

러시아 부총리인 드미트리 로고진(Dmitriy Rogozin)이 과거 북극 개발의 문제점으로 소규모 원자력 발전소의 부재를 들면서, 재생 가능 자원을 이용해 에너지와 연료를 공급할 수 있는 경제적인 방법을 개발해야 한다고 언급했음.

예컨대, 2019년에 건조될 부상 원자력발전소는 이러한 개발의 좋은 사례가 될 수 있는데, 이 원자력발전소를 통해 추코트카(Chukotka) 자치구의 차운-빌리빈(Chau-Bilibin) 배전소에 전력을 공급할 것임.

이어서 드미트리 로고진 부총리는 현재 2개의 디젤-전기 추진 다기능 쇄빙선인 '노보로스시스크(Novorossiysk, 16MW)'와 '빅토르 체르노미르딘(Viktor Chernomyrdin, 25MW)'을 건조하고 있으며, 또한, 프로젝트 LK-110JA에 따라 정부가 원자력 쇄빙선 '리더'와 대륙붕 매장지에서 수중 작업을 원활하게 해줄 물에 조금만 잠기는 원자력 쇄빙선 건조에 대해 연구하고 있다고 전했다.

(<http://ru.arctic.ru/infrastructure/20170228/563305.html>)

- 러시아 정부, 2022년까지 북극항로를 통해 4,000만 톤의 화물을 운송할 계획 (2017.3.15)

러시아 부총리인 드미트리 로고진(Dmitry Rogozin)에 따르면, 러시아 정부가 2022년까지 북극항로를 통해 4,000만 톤의 화물을 운송할 계획임.

이어 드미트리 로고진 부총리는 북극항로를 통한 화물 수송량이 2014년에는 400만 톤이었지만, 2016년에는 750만 톤을 기록하며 급격한 증가추세를 보인다고 언급함.

(<http://ru.arctic.ru/economics/20170315/572064.html>)

- 러시아의 에너지부 장관과 인도의 석유부 장관, 북극에서의 석유가스 프로젝트 및 LNG 공급을 위한 협력 전망에 대해 논의 (2017.3.9)

러시아의 에너지부 장관인 알렉산드르 노박(Alexander Novak)과 인도의 석유부 장관인 다르멘드라 프라단(Dharmendra Pradhan)이 북극에서의 석유가스 프로젝트 및 LNG 공급을 위한 협력 전망에 대해 논의했음.

특히 양측은 러시아 북극 대륙붕에서의 탄화수소에 대한 공동 발굴 및 개발, 그리고 러시아 내 채굴 프로젝트들을 위한 협력에 논의의 초점을 맞추었음.

러시아의 알렉산드르 노박 장관은 러시아에서 인도로 LNG를 공급하는 프로젝트는 양측에게 모두 유익한 프로젝트라고 언급하면서, “인도 시장에서 현재 천연가스의 수요가 증가하고 있고, 새로운 LNG 프로젝트 개발에 대한 전망도 밝다는 것을 고려할 때, LNG 무역 분야에서의 상호협력은 에너지 측면에서 러시아와 인도 양국 모두에게 전략적 이익을 가져다줄 수 있다.”고 강조했다.

(<http://ru.arctic.ru/international/20170309/568381.html>)

• 러시아 에너지부 장관, 현재 자국 내 북극 관련 석유가스 프로젝트들의 실행이 감소 추세에 있음을 공표 (2017.3.14)

러시아 에너지부 장관인 알렉산드르 노박(Alexander Novak)이 러시아 북극 대륙봉에서의 탄화수소 채굴 프로젝트들의 실행이 감소 추세에 있다고 전했다.

그는 이와 관련해 “러시아 내 북극 프로젝트를 통해 매일 180만 배럴이 생산된다. 대륙봉 프로젝트의 실행 감소는 현재 가격에서도 영향을 준다”고 밝혔다.

이어서 그는 허가 제한 때문에 외국기업과의 북극 프로젝트 협력이 중단되고 있음에도 불구하고, 러시아 기업들은 이곳에서의 지질탐사를 계속하고 있으며, 허가 제한 조치로 인해 오히려 러시아의 산업 상황이 개선되었다고 전했다.

마지막으로 그는 “러시아 석유매장지의 채굴 원가는 세계에서 가장 낮은 편으로, 이는 페르시아만의 국가들과만 비교할 수 있는 수준이다.”라고 덧붙였다.

(<http://ru.arctic.ru/resources/20170314/570588.html>)

• 러시아 우랄 연방지구(UFD)의 북극 우선순위 프로젝트, 1조 5천억 루블 소요 (2017.3.14)

러시아 우랄 연방지구의 대통령 특사인 이고리 홀만스키흐(Igor Kholmanskikh)에 따르면, 자국 북극 지역에 위치한 우랄 연방지구의 우선순위 프로젝트에 1조 5천억 루블이 소요될 것으로 예상되며, 이는 북극에서 시행되는 전체 러시아 프로젝트 예산의 28%에 달하는 금액임.

이어 그는 러시아 경제개발부가 이번 우선순위 프로젝트에 관심을 보이는 러시아 연방 그리고 지역 행정기관 및 단체와 함께 프로젝트 포트폴리오를 준비했으며, 150개에 달하는 유망 프로젝트들의 우선순위가 결정되었다고 전했다. 아울러 이들 중 약 20개가 우선순위 프로젝트로 선정되었고 이렇게 선정된 우선순위 프로젝트들은 2030년까지 실행될 예정임.

또한, 그는 러시아의 북극 관련 전체 프로젝트 예산의 28%에 달하는 이번 프로젝트가 러시아 북극지역이 아닌 다른 지역의 산업 개발을 위한 동력도 되어야 한다고 언급했음.

마지막으로 그는 우랄 연방지구와 관련되는 프로젝트들로 야말 지역의 LNG 생산 개발, 사베타(Sabetta) 항구 건설(프로젝트 총액 - 1조 루블), ‘북위도(North latitude railway)’ 철도 건설(2440억 루블), ‘보바넨코보 - 사베타(Bovanenkovo-Sabetta)’ 구간의 새로운 철도 건설(760억 루블), ‘수르구트 - 살레하르트(Surgut-Salekhard)’ 간 도로 지구 건설(670억 루블)을 들었음.

(<http://ru.arctic.ru/infrastructure/20170314/571052.html>)

북극국가 정책

● 일본

• 일본 문부과학성, 쇄빙선 신규 건조에 대한 검토 결과 발표 (2017.1.23)

북극지역 연구선박에 대해 논의하는 일본의 문부과학성 유식자 위원회가 쇄빙 능력을 갖춘 연구선박을 2020년대 전반기까지 건조하는 것이 바람직하다는 검토 결과를 밝혔다.

사실 문부과학성은 이미 2017년도 예산안에 조사비로 약 1000만 엔을 포함시켰고, 4-5년 후의 건조 완료를 목표로 이를 선박의 건조 방침이나 기본 설계를 위해 사용할 계획임.

검토 결과에 의하면, 이 연구선박에는 연간 북극해에서 관측되는 얼음을 깰 수 있는 능력이 탑재되어야 하며, 승선 가능한 연구원의 숫자도 기존의 '미라이'에 비해 10명 많은 60명 정도로 예상되고, 건조비용은 300-430억 엔에 달할 것임.

(<http://www.sankei.com/life/news/170123/lif1701230009-n1.html>)

• 일본 해상자위대와 러시아 해군 간 합동 탐색 및 구난 훈련, 2년 3개월 만에 재개 (2017.1.17)

지난 1월 17일, 일본의 무라카와 유타카(村川豊) 해상자위대 막료장이 기자회견을 통해, 해상자위대와 러시아 해군 간 탐색 및 구난 공동훈련을 약 2년 3개월 만에 재개한다고 발표했다.

이번 훈련은 1월 22-23일에 교토부(京都府) 마이츠루항(舞鶴港)과 와카사만(若狭湾) 북방해역에서 시행될 예정으로, 해난사고 시 탐색 및 구난, 입회검사, 헬리콥터의 착발, 일본-러시아 간 통신상황 확인 등이 이루어질 것임.

한편 이와 같은 훈련 재개의 배경으로는 중국의 북극해 항로로의 진출 등을 염두에 두고, 동아시아에서 일본-러시아 간 연계를 강화하여 중국에 대한 억지력을 행사하려는 의도가 숨어 있다는 점이 언급되고 있음.

마지막으로 그는 “여러 가지 정치적 상황에도 불구하고, 러시아 해군과의 우호친선의 관점에서라도 (이번 훈련은) 시행되어야 한다.”며 이번 훈련의 의의를 다시 한번 강조했다.

(http://www.mofa.go.jp/mofaj/erp/we/dk/page23_001864.html)

- 일본의 기시 외무 부대신(외교부 차관), 덴마크 외교부 장관과 북극정책 등 논의 (2017.1.18)

지난 1월 18일, 덴마크를 방문한 일본의 기시 외무 부대신(외교부 차관)은 사무엘슨 덴마크 외교부 장관을 만나 양국 관계, 일본-EU 관계, 국제사회의 과제 등을 논의했음.

이 자리에서 양국은 북극정책에 대해 의견을 교환했으며, 그린란드에서의 자원개발과 연구개발, 북극이사회에서의 협력 등을 위해 긴밀하게 공조할 것을 확인했음.

또한, 양국은 동중국해와 남중국해의 정세에 관해서도 의견을 교환하면서, 법적 지배에 근거한 국제질서 유지의 중요성에 대해 동의하고, 자유로운 항행을 중시하는 해양국가로서 앞으로도 상호 긴밀히 협조할 것을 확인했음.

(http://www.mofa.go.jp/mofaj/erp/we/dk/page23_001864.html)

북극비즈니스/북극해항로/자원개발

• 러시아 아르한겔스크(Arkhangelsk) 주 정부, ‘북극 - 대화의 장’ 국제포럼에서 북극 거점지역 프로젝트에 대해 발표할 예정 (2017.3.1)

러시아 아르한겔스크(Arkhangelsk)의 이고리 오를로프(Igor Orlov) 주지사가 북극과 이해관계에 있는 모든 단체의 활동에 균형을 부여하려는 목적으로, 북극 거점지역 프로젝트를 3.29-30일에 열리는 ‘북극 - 대화의 장’ 포럼에서 발표할 예정이라고 전했다.

그는 이러한 프로젝트의 과제에 대해, “우리에게는 거점지역 건설 프로젝트인 ‘아르한겔스카야’가 있으며, 이는 중대한 물류구조를 만드는 것이다. 이 구조는 북극에서 활동하는 모든 관계자의 상호균형을 보장하기 위해 아르한겔스크에서 시행될 것이다.”고 언급했음.

한편 이번 포럼에서 아르한겔스크 정부는 다른 프로젝트들에 대해서도 언급할 예정인데, 이고리 오를로프(Igor Orlov) 주지사는 이와 관련하여 “우리에게는 이 지역의 유일한 연방 대학인 ‘북극 연방 대학(Northern Arctic Federal University)’이 있으며, 이 학교에 프로젝트의 착수를 제안할 것이다.”라고 언급했음.

(<http://ru.arctic.ru/infrastructure/20170301/565096.html>)

• 단일 운송 오퍼레이터(United Transport Operator), 러시아 북극에서의 효과적인 해상 운송에 크게 기여할 것이라 기대되고 있어 (2017.3.1)

러시아 아르한겔스크(Arkhangelsk)의 이고리 오를로프(Igor Orlov) 주지사에게 따르면, 단일 운송 오퍼레이터가 러시아 국방부와 다른 정부 기관 그리고 개인 화물 발송인들이 북극에서의 해상운송을 보다 효율적으로 할 수 있도록 도울 것임.

이와 관련하여 그는 “기존에 2개의 선사로 운송하던 화물을 현재 5개의 선사로 자주 운반하고 있다. 각 기관은 자신에게 맞는 화물 운송을 주문하고 있으며, 우리는 이런 화물들을 한데 묶을 수 있는 단일 오퍼레이터 설립에 대한 문제를 제기했다.”고 설명했다.

사실 2016년에 아르한겔스크 정부와 러시아 국방부 산하 단일 운송 오퍼레이터인 ‘Oboronlogistik’ 사는 협력 협정서를 체결했고, 아르한겔스크 지역의 물류 문제를 해결하기 위해 제1 북극 협력체가 조직됐음. 그리고 이 협력체에는 ‘Oboronlogistika’ 사 외에 ‘극동선박회사(FESCO)’와 ‘Sovfracht’ 사가 참여했음.

화물 수송은 주로 정부의 주문에 맞추어져 있음. 그리고 발송 우선순위는 국방부에 필요한 화물이 첫 번째고, 잔여 화물을 실을 수 있다면 교통부와 수문 기상 및 환경 모니터링 관리국과 같은 기타 국가기관의 화물이 두 번째, 그리고 개인 주문자의 화물이 마지막이 될 것임.

결국, 이는 국방부의 물류 필요를 충족시킬 뿐만 아니라, 국가에 필요한 중앙집중식 운송 시스템 구축을 가능하게 하는 것임.

(<http://ru.arctic.ru/infrastructure/20170301/564533.html>)

• 러시아의 철도 건설 프로젝트 ‘북위도(North latitude railway)’, 2018년에 본격 착수 (2017.2.28)

러시아의 야말-네네츠 자치구 주지사인 드미트리 코빌킨(Dmitry Kobylkin)이 철도 건설 프로젝트인 ‘북위도(North latitude railway)’에 대해, “올해 이미 ‘러시아 철도(Russian Railways)’가 조사에 나섰고, 내년에는 철도 건설을 본격적으로 시작할 것이다.”라고 전했다.

옵스카야(Obskaya)-살레하르트(Salekhard)-나딤(Nadym)-호레이(Khorei)-판고디(Pangody)-노브이 우렌고이(Novy Urengoy)-코로트차예보(Korotchayev)를 잇는 ‘북위도’ 철도 건설과 관련된 인프라 건설 프로젝트는 현재 야말-네네츠 자치구, ‘러시아 철도’, ‘가즈프롬’ 사 그리고 ‘노바텍’ 사 등 기타 여러 회사에 의해 수행되고 있음. 이 철도의 전체 구간은 707km에 이르며, 2018년에 본격 착수에 들어가 2022년에 완료될 예정임. 오비 강을 가로지르는 다리 건설을 포함한 나딤(Nadym)-살레하르트(Salekhard) 구간의 건설비용은 총 2,200억 루블에 달할 것임.

이어서 그는 “가장 힘들었던 점은 화물을 유치하는 것이었다. ‘러시아 철도’가 현재 적용하고 있는 요금 시스템을 이 프로젝트에 적용하기 위해서는 야말 지역에서 1,100만 톤의 화물을 유치해야 했다. 그런데 현재 화물이 대략 2,200만 톤에 이르면서 모든 것이 실현된 상태다.”라고 언급했음.

한편 ‘러시아 철도’의 표준 요금을 적용할 경우, 프로젝트 투자금을 회수하는데 10-12년 정도가 걸릴 수 있음. 하지만 이에 대해 드미트리 코빌킨 주지사는 “우리 자치구는 특별 요금을 적용하지 않을 것이다. 최소한의 수입만 보장된다면, 현 요금을 유지할 것이며, 손실에 대한 부분은 주 정부가 일정 부분 보상할 것이다.”라고 언급했음.

((<http://ru.arctic.ru/infrastructure/20170228/563481.html>))

• 러시아 아르한겔스크(Arkhangelsk)의 심해항(Deep-water port) 건설, 2025년에 착수 예정 (2017.2.27)

러시아 아르한겔스크(Arkhangelsk)의 이고리 오를로프(Igor Orlov) 주지사가 아르한겔스크(Arkhangelsk)의 심해항(Deep-water port) 건설을 위한 첫 번째 단계가 2025년까지 착수될 예정이며, 이 프로젝트에 관심 있는 투자자들과 이를 협의 중이라고 전했다.

현재는 사전설계 개념을 준비하고 있으며, 예상 건설부지를 확인하고 지질조사를 진행하고 있음. 물론 잠재적인 참여자들과의 협정은 이미 체결된 상태임.

참고로 아르한겔스크는 심해항 지역을 북극항로 인프라의 거점지점으로 간주하고 있으며, 심해항 건설 프로젝트는 2030년까지 시행되는 러시아의 ‘교통 전략’ 중 하나임.

((<http://ru.arctic.ru/infrastructure/20170227/562939.html>))

• 러시아 'Atomflot' 사의 모스크바 대표, 북극에서의 화물 운송량 증가에 대응하기 위해 추가적인 쇄빙선 건조가 필요하다고 주장 (2017.2.16)

러시아 'Atomflot' 사의 모스크바 대표인 스타니슬라브 골로빈스키(Stanislav Golovinsky)가 북극에서의 화물 운송량 증가에 대응하기 위해 자국 정부가 더 많은 쇄빙선을 건조해야 한다고 주장했다.

사실 그간 전문가들도 현재 운항 중인 원자력 쇄빙선이 4대나 됨에도 불구하고, 북극 프로젝트의 실행을 위해서는 쇄빙 함대에 대한 필요성이 증가하고 있다고 지적해 오긴 했음.

더욱이 현재 쇄빙선들의 수명은 2021년까지로, 이러한 상황에서 2020년까지 북극에서 수행할 예정인 주요 프로젝트들이 모두 완벽하게 실행된다면, 쇄빙선 부족 현상이 다가올 수밖에 없다는 것임.

이어서 그는 현재 운항하고 있는 쇄빙선의 수명을 연장하는 방안에 대해서도 언급했음. 구체적으로 그는 이에 대해 “쇄빙선에는 원자력 발전소의 수명과 작업 기한이라는 2가지 중요한 지표가 있다. 기존 쇄빙선들은 수명 10만 시간, 작업 기한 26년으로 설계되어 있다. 하지만 원자력 쇄빙선 '아르티카(Arctika)'의 개발 노하우(수명 17만 7천 시간, 작업 기한 31년)를 이용해 쇄빙선의 수명을 25만 시간으로 연장하는 작업을 마무리하고 있다.”고 설명했다.

그러나 쇄빙 함대의 작업 기한 연장에는 여전히 일정한 한계가 따르며, 이러한 이유로 전문가들은 “우리는 더 많은 쇄빙선을 건조할 수밖에 없으며, 현재 운항 중인 선박들은 완전한 대체 쇄빙선이 만들어질 때까지 사용될 것이다.”라고 보고 있음.

(<http://ru.arctic.ru/infrastructure/20170216/553575.html>)

• 러시아 국영조선소그룹 USC(Объединённая судостроительная корпорация), 2019년에 슈퍼 원자력 쇄빙선 '리데르(лидер)' 건조 예정 (2017.2.21)

비탈리 고르빅(Виталий Горбик) 러시아 국영조선소그룹 USC 대변인이 '조선 및 해양 기술 엔지니어링 연합 위원회(комитет по судостроительной промышленности и морской технике Союза машиностроителей)' 회의에서 2019년에 신규 원자력 쇄빙선 '리데르(лидер)'를 건조하겠다고 발표했다.

러시아 기업들은 신규 슈퍼 원자력 쇄빙선 건조가 자국이 북극 개발에 있어 경제적 우위를 선점하는 데 도움이 되리라 기대하고 있음.

러시아의 신규 슈퍼 원자력 쇄빙선은 재화 중량 200,000톤의 선박을 8일 이내에 호송하며, 북동항로에만 국한되지 않고, 고위도의 모든 북극 지역에서 연중 항해가 가능할 예정임.

(<https://ria.ru/atomtec/20170221/1488474377.html>)

- 러시아의 ‘프로젝트 22220’ 신규 핵 추진 쇄빙선 건조 시리즈의 첫 번째 작품 아르티카(Arktika) 호, 2019년 6월에 취항 예정 (2017.2.21)

러시아의 ‘프로젝트 22220’ 신규 핵 추진 쇄빙선 건조 시리즈 내 3척 중 첫 번째 선박인 ‘아르티카(Arktika)’ 호가 2019년 6월에 취항할 예정임.

현재, ‘프로젝트 22220’ 시리즈 내 3척의 다목적 원자력 쇄빙선(Arktika, Sibir, Ural)들은 상트페테르부르크 발틱 조선소(Baltic Shipyard)에서 건조되고 있음.

본 프로젝트의 선박들은 세계에서 가장 크고 가장 강력한 핵 추진 쇄빙선(60MW급)으로, 2019년에 ‘아르티카(Arktika)’, 2020년에 ‘시비르(Sibir)’ 그리고 2021년에 ‘우랄(Ural)’ 순으로 운항을 시작할 예정임.

최대 3m 두께의 쇄빙 능력을 갖춘 ‘프로젝트 22220’ 핵 추진 쇄빙선들은 북극 항로를 항해하면서, 야말 반도 및 기단 반도의 유전과 가스전에서 아시아-태평양 시장으로 탄화수소를 공급하는 선박을 호송할 예정임.

(<http://arctic.ru/infrastructure/20170221/560823.html>)

• 2016년도 북동항로(NSR) 운항 실적에 관한 여러 통계 (2017.3.2)

자국의 북극권 지역을 활성화하기 위한 러시아의 적극적인 노력에도 불구하고, 북동항로 관할청(Northern Sea Route Administration, NSRA) 자료에 의하면, 2016년도에 북동항로를 통해 유럽-아시아를 운항한 선박은 19척, 총 214,513톤에 불과했음.

이는 40,000톤을 기록한 2015년에 비해서는 증가한 수치지만, 그래도 여전히 2012년의 1,350,000톤을 회복하지는 못한 수준임.

Center for High North Logistics(CHNL)에 따르면, 이 중 11척은 서쪽에서 동쪽으로 운항했고, 7척은 러시아 화물선이었음. 그리고 총 12회는 쇄빙선의 도움 없이 운항했음.

또한, 8척의 선박은 일반 운반선이었으며, 이 중 2척은 캐나다 밴쿠버에서 핀란드 라헤로 석탄을 운반했음. 게다가 1척의 화물은 석유제품을 운반했고, 2척의 냉동화물도 북동항로로 운반됐는데, 이 중 1회는 냉동 생선을 캄차카에서 상트페테르부르크로, 다른 1회는 노르웨이 트롬소에서 일본 오사카로 운송했음.

2016년도에 북동항로를 이용한 여객선은 1척이었는데, Hanseatic호는 8월 말에 무르만스크에서 126명의 승객을 태우고 출항하여 러시아 북극의 최동쪽인 Providenia로 14일간 항해했음.

또한, 북동항로 관할청에 따르면, 북동항로를 이용하는 유럽과 아시아 간 환적 실적은 여전히 제한적이지만, 그럼에도 2016년에는 총 726.5만 톤을 기록하며 2015년에 비해 35%나 증가한 모습을 보여줬음. 이중 약 3,100,000톤은 역내 항만에서 처리됐으나, 4,150,000톤은 역외로 운송됐음.

한편 화물 내용별 분석결과를 살펴보면, 3,470,000톤의 석유제품, 219,000톤의 석탄, 219,000톤의 가스 콘덴세이트, 3,400,000톤의 건화물이 북동항로를 통해 운송됐음.

(<https://thebarentsobserver.com/en/arctic/2017/03/moscow-boasts-potential-arctic-transit-shipments-between-europe-asia-remain-poor>)

• 러시아 북극 지역에서 새로운 금광석 매장지 발견을 위한 탐사 시작 (2017.2.20)

지질 및 지구역학 연구소(Institute of Geology and Earth Mechanics)의 니콜라이 포힐렌코(Nikolay Pokhilenko) 소장이 북극에서 새로운 금광석 매장지가 발견될 것을 기대한다고 전했다.

이와 같은 사실은 금광석을 함유한 새로운 킴벌라이트 지대가 존재한다는 결과에서 나온 것으로, 니콜라이 포힐렌코 소장은 “우리는 올해 ‘로스게오(Rosgeo)’사와 이곳에서 작업을 시작하기로 합의했다. 이 작업은 3년에 걸쳐 이루어질 것이며, 제한된 지역에서 행해질 것이다. 우리 연구소가 주요 집행자가 될 것이며, ‘Yakutskgeologiya’가 채굴을 수행할 것이다. 예산은 1억 2천만 루블로 예상된다.”고 언급했다.

그는 이 외에도 ‘우다치나야(Udachinaja)’ 만에서 남쪽에 위치한 지역, 즉 ‘마르하-모르코킨(Marha-Morkokin)’이라고 불리는 강과 강이 만나는 지점에 새로운 좋은 금광석 매장지가 있다는 정보를 얻었으며, ‘알로사(Alrosa)’사와 ‘로스게오(Rosgeo)’사가 이에 관심을 보이면서 공동 작업을 계획하고 있다고 덧붙였다.

(<http://ru.arctic.ru/resources/20170220/555041.html>)

• 미국 알래스카 주 정부, 연방 정부에 ‘알래스카 LNG 프로젝트’ 지원 요청 (2017.3.6)

빌 워커(Bill Walker) 알래스카 주지사가 “이상적인” 메가 프로젝트인 450억 달러 규모의 가스 파이프라인 건설 프로젝트에 연방 정부의 지원을 요청했다.

보다 구체적으로, 그는 지난 2월 7일에 트럼프 대통령에게 보낸 서한에서 대규모의 매장량을 보유한 North Slope 가스를 아시아 시장에 판매할 수 있도록 알래스카 LNG 프로젝트를 신속히 진행해주시기를 희망하면서, 연방세 면제, 주 정부 통제 축소 그리고 400억 달러 상당의 연방대출보증을 요청했다.

사실 빌 워커(Bill Walker) 주지사의 이러한 움직임은 인프라 재건을 위해 1조 달러를 투자하려는 트럼프 행정부의 계획 때문이다.

다시 말해, 트럼프 행정부는 빌 워커(Bill Walker) 주지사의 서한에 공식적으로 응답하는 것과는 별도로, 노후화된 국가 인프라 재건을 위해 1조 달러를 투자하는 법안을 승인할 것이라고 밝힌 상황임.

알래스카 LNG 프로젝트가 앞으로 트럼프 행정부의 지원을 받을 수 있을지는 불확실하지만, 알래스카 주 정부는 현재 이에 기대를 걸고 있음.

(http://www.arcticnow.com/business/energy/2017/03/06/alaska-governor-asks-trump-to-throw-his-weight-behind-alaska-lng-project/#_=_)

- **지난 30년 동안 미국 육상에서 발견된 것 중 최대 규모 유전, 알래스카 노스슬로프 Pikka 광구에서 발견 (2017.3.10)**

스페인의 에너지기업인 Repsol 사와 파트너 기업인 Armstrong Energy 사가 최근 미국 알래스카 북부 해안의 유전 지대인 노스슬로프 Pikka 광구에서 지난 30년 동안 미국 육상에서 발견된 유전 중 최대 규모인 12억 배럴 규모의 유전을 발견했다고 발표했다.

그간 Repsol 사와 Armstrong Energy 사는 지난 2008년부터 알래스카에서 석유 탐사를 시작했고, 각기 Horseshoe에 25%와 75%, 그리고 Pikka 광구에 49%와 51%의 지분을 보유하고 있으며, 현재는 Armstrong Energy 사가 운영을 담당하고 있음.

이번에 새로 발견된 유전으로부터의 석유 생산은 2021년부터 가능할 것으로 보이며, 하루 최대 12만 배럴을 생산할 수 있을 것으로 예측됨.

(<http://www.washingtontimes.com/news/2017/mar/10/repsol-largest-onshore-us-oil-discovery-alaska/>)

북극환경 및 생태계

• 미국 애리조나 주립대학 연구팀, 해수를 빙하 위에 뿌려 북극해 해빙(sea ice) 감소에 대처한다는 연구 구상 발표 (2017.2.16)

지난 2016년 12월, 미국 애리조나 주립대학의 스티븐 데슈(Steven Desch) 교수 연구팀이 지구온난화에 따른 북극의 해빙(sea ice) 감소를 막기 위한 대책으로, 풍력발전 식의 거대 펌프 1,000만대로 끌어올린 해수를 빙하 위에 뿌려서 얼린다는 연구 구상을 학술지에 발표했음.

비용만 5,000억 달러에 달할 것으로 추정되는 이 구상에 대해, 스티븐 데슈 교수는 “2030년이 되면 여름의 해빙(sea ice)은 이미 녹아 없어질 것이며, 지금 전 세계적으로 행해지고 있는 이산화탄소 배출 삭감과 같은 대책으로는 이 사실을 바꿀 수 없다.”며 서둘러 문제 해결에 나서야 한다고 주장하고 있음.

(<http://www.cnn.co.jp/fringe/35096703.html>)

• 하계의 북극해 얼음, 2015년도 파리협정의 이산화탄소 배출량 감축 목표치를 달성하더라도 사라질 수 있어 (2017.3.6)

최근 Nature Climate Change 지에 실린 논문에 의하면, 2015년에 채택된 파리협정에서 설정한 지구 기온 상승을 2도로 제한하는 목표를 달성한다 하더라도 북극해 얼음이 사라지는 것을 막지는 못할 것 같음.

즉, 지구 기온이 1.5도 상승한다 하더라도 북극해 얼음이 완전히 사라질 가능성은 거의 없지만, 2도 상승하면 하계에 북극해의 얼음이 사라질 가능성이 39%나 됨.

또한, 논문 저자들은 이산화탄소 배출량을 국가들이 공약한 감축 수준보다 더 많이 줄이지 않은 이상, 하계에 북극해 얼음이 사라질 가능성이 73%인 것으로 보았으며, 현재 약속된 수준을 유지한다면 지구 기온은 3도나 상승할 것으로 예측함.

한편 이번 논문과는 별개로, 노르웨이 베르겐 대학의 Tor Eldevik 교수는 북극해에서 여름의 해빙 면적이 40년도 되지 않아 거의 절반으로 줄었으며, 이러한 경향이 계속되면 북극해 얼음은 40년 이후에는 완전히 사라질 것으로 전망했음.

(<http://www.theglobeandmail.com/news/world/arctic-sea-ice-may-vanish-even-if-world-achieves-climate-goal-study/article34216336/>)

• 일본의 인공위성 ‘시즈쿠’, 지구상의 해빙(sea ice) 면적이 관측 사상 역대 최소에 달한 순간 포착 (2017.2.24)

지구상에 존재하는 해빙(sea ice) 면적이 관측 사상 최소치를 기록한 것이 일본의 인공위성 ‘시즈쿠’에 포착됐음.

‘시즈쿠’의 측정 결과에 따르면, 과거 11년간 태국의 전체 면적과 거의 같은 수준의 해빙(sea ice)이 사라졌음.

최근 북극해에서는 해빙(sea ice) 면적이 줄어드는 경향이 계속되고 있으며, 2012년 9월에는 관측사상 최초로 400km²를 밑도는 수준까지 떨어지면서 역대 최소면적을 기록했다. 그 이후에는 다소 회복세가 이어졌지만, 2016년 11월부터 12월에 걸쳐 해빙(sea ice) 면적은 다시 급격하게 감소했음.

한편, 남극에서는 해빙(sea ice) 면적 감소가 멈추면서 2014년에는 관측 사상 최대로 면적이 확대되었지만, 지구 온난화의 영향으로 다시 2016년부터 역대 가장 빠른 속도로 융해가 진행되고 있음.

(<http://www.hazardlab.jp/known/topics/detail/1/9/19186.html>)

• 북극해 빙하의 하계 총면적, 2005–2015년 사이에 40%나 감소 (2017.2.22)

러시아 남극과학연구소(Antarctic Research Institute)의 발레리 카르클린(Valery Karkiin) 선임연구원이 2005–2015년의 여름 3개월(7–9월)간 북극해에 있는 빙하의 총면적이 40%, 즉 54만 7천km²나 줄어들었다고 전했다.

그는 이와 관련해 “최근 10년 동안 북극항로 구간에 있는 북극해 모든 지역에서의 하계 빙하가 가벼워졌다. 이는 빙하가 더 일찍 녹기 시작한 것을 의미하며, 바다에 있는 빙하가 급격하게 줄어들고 있을 뿐만 아니라 얼음의 두께도 얇아진 것을 의미한다.”고 설명했다. 또한, 북극 기지의 정보를 인용하면서, 2005–2015년의 겨울철 정착빙의 두께도 약 10–40cm 크기로 줄어 북극해 지역의 평균 두께는 20cm가 되었고, 이는 표준치의 15%에 해당한다고 전했다.

이어서 그는 “여름철 북극해의 유빙 두께가 120–140cm 줄어들면서 빙하의 평균 두께가 80–100cm가 되었다. 이는 빙하의 두께가 평균 40cm나 줄어든 것을 의미한다. 북극해에서의 이런 빙하조건은 탐사 기간을 연장해줄 뿐만 아니라 빙하가 없는 상태에서의 항해 기간을 늘려주면서 비상 상황에 부딪치는 기간을 줄여주는 장점이 있다. 또한, 이는 두꺼운 얼음을 통과해야 하는 쇄빙선이 필요하지 않다는 것을 의미하기도 한다.”고 덧붙였다.

마지막으로 그는 가벼운 얼음 조건은 또한 북극해 대륙붕과 지질에 대한 탐사작업, 그리고 탄화수소 자원의 채굴과 운반을 위한 시설 개발에도 유리하다고 언급했음.

(<http://ru.arctic.ru/climate/20170222/561026.html>)

기타

• 제4회 국제 북극 포럼인 ‘북극-대화의 장’, 러시아 아르한겔스크에서 개최 (2017.3.2)

3월 29-30일에 제4회 국제 북극 포럼인 ‘북극-대화의 장’이 러시아 아르한겔스크에서 열릴 예정임.

러시아 외교부 전권 대사인 블라디미르 바르빈(Vladimir Barbin)에 따르면, 북극 지역에 위치한 모든 국가의 대표들이 이번 포럼에 참석할 것이며, 이들 중 일부는 국가원수의 권한을 갖고 있다고 밝힘. 각국의 외교부 장관들도 이번 포럼을 방문할 것이며, 덴마크와 노르웨이의 대외정책 수장들은 이미 참석 여부를 확정 지었음. 포럼 참석자들은 약 150명이 될 것이며, 이들은 국가 기관, 국회, 지방 정부, 비즈니스, 과학 그리고 공공기관들을 대표함.

블라디미르 바르빈 외교부 전권 대사는 본 행사의 의의에 대해, “오늘날 복잡한 국제관계 상황에도 불구하고, 대화와 협력을 통해 북극에서 발생하는 시급한 문제들을 해결하기 위해 지역 정부들과 국제 사회를 한 곳으로 불러 모았다.”고 설명했다.

(<http://ru.arctic.ru/international/20170302/565420.html>)

• 러시아 야말 네네츠 자치구 정부, 가스프롬 네프티사와 ‘2020 환경 협력 협약 (environmental cooperation agreement until 2020)’ 체결 (2017.2.27)

러시아 야말 네네츠 자치구 정부와 가스프롬 네프티(Gazprom Neft)사가 소치 러시아 투자 포럼에서 ‘2020 환경 협력 협약(environmental cooperation agreement until 2020)’을 체결했음.

드미트리 코빌킨 야말 네네츠 주지사(Yamal Governor, Dmitry Kobylkin)와 알렉산드르 듀코브 가스프롬 네프티사의 최고경영자(Gazprom Neft CEO, Alexander Dyukov)에 의해 서명된 본 협약에 따라, 가스프롬 네프티(Gazprom Neft)사는 야말 네네츠 지역의 생산 및 기타 분야에서의 지역 환경 모니터링 프로그램을 지원할 것임.

추가 협약서에는 협약 당사국들이 북극에서 대량 운송 시스템 조성을 위해 운송 루트를 만들고 조정해야 할 공동 의무에 대해 명시하고 있음.

또한, 북극 산업 개발구역에서 효율적으로 자연을 관리하고 환경 안전 시스템을 개발하는 것과 같은 공동 프로그램도 반영되어 있음.

(<http://arctic.ru/environmental/20170227/563745.html>)

• 세계기상기구(WMO), 아르헨티나의 남극기지에서 2015년에 역대 최고기온인 17.5도가 기록된 것 확인 (2017.3.2)

세계기상기구(WMO)가 지구온난화와 자연의 변동을 추적하기 위한 참고 지표를 만드는 과정에서 남극 주변의 데이터를 분석해, 남극 대륙 북단의 에스페란사 관측기지에서 지난 2015년 4월 24일에 역대 최고기온인 17.5도가 기록됐다는 것을 밝혔음.

그간 남극권의 기온 중 역대 최고 기록은 남대서양 시그니 섬에서 1982년 1월 30일에 기록된 19.8도 였으며, 표고 2,500m 이상의 남극 고원에서의 역대 최고 기록은 1980년 12월 28일의 영하 7.0도 였음.

현재 남극에는 전 지구 민물의 90%가 얼음 상태로 존재하고 있으며 이것이 모두 녹는다면 해수면이 60m나 상승한다고 알려져, 과학자들은 남극 기온을 파악하는 데 관심을 보이고 있음.

(<https://headlines.yahoo.co.jp/hl?a=20170302-00000076-reut-int>)

• 일본 정부, 2017년 말부터 새로운 남극관측기지 건설 추진 (2017.1.28)

일본 정부가 올해 말부터 새로운 남극기지 건설을 추진할 예정임.

이번에 새롭게 건설될 남극기지는 1995년에 개설된 돔 후지 기지 이래 5번째 기지가 되며, 남극 대륙의 내륙 빙상을 분석하여 지구의 과거 기후 변동을 탐구하는 것이 목적임.

우선 올해 11월에 출국하는 59차 관측대가 기지 부지를 선정하고, 5년 후에 기지 건립 완성을 목표로 빙상에 대한 굴삭을 시작할 예정임. 다만, 현지의 평균기온이 영하 5-60도인 데다 공기도 희박하여, 재료를 옮기거나 건설하는 데 많은 시간과 노력이 필요하다는 어려움이 있음. 이러한 이유로 일본 정부는 간단하게 조립할 수 있고 이동이 쉬운 '포터블 기지' 건설을 고려하고 있음.

다만, 예상되는 일본의 기지 건립부지를 독일, 미국 그리고 노르웨이 측도 자국기지 건설에 적합한 곳으로 보고 있어서, 탐사나 해빙 굴삭 등을 공동으로 추진하는 방안도 검토되고 있음.

(<http://www.asahi.com/articles/ASK1F523ZK1FUTIL02V.html>)

• 중국 정부, 남극 돔아르고스(Dome Argus)에 2대의 우주망원경 설치 예정 (2017.3.9)

중국 정부가 자국의 Kunlun 남극기지 근처의 Dome Argus 지역 최상층부, 해발 4,093m 위치에 우주 망원경 2대-Kunlun Dark Universe Survey Telescope(KDUST)와 Dome A Terahertz Explorer를 설치할 계획임.

KDUST 망원경은 2.5m 크기의 적외선 광학 망원경으로, 은하수(The Milky Way)에서 지구와 비슷한 환경의 행성을 발견하고 관측하기 위한 용도로 개발됐음.

현재 중국은 Zhongshan, Kunlun, Great Wall, Taishan 이렇게 4곳의 남극기지를 운영 중이며, 동 프로젝트를 통해 다양한 과학적 난제를 해결할 수 있는 실마리를 찾을 수 있을 것이라 기대하고 있음.

(<https://sputniknews.com/science/201703091051418249-chinese-antarctic-telescope/>)

• 터키 과학산업기술부 장관, 자국의 남극 과학기지 설립계획 등 발표 (2017.3.2)

터키 과학산업기술부의 Faruk Ozlu 장관이 자국의 남극 기지 건설 계획을 발표함과 동시에, 향후 개소할 남극기지에 필요한 물자 조달을 위해 쇄빙선의 건조 및 대여가 필요할 것 같다는 의견을 덧붙였다.

참고로 터키는 2015년에 PolRec 극지연구센터를 개소했고, 2016년 4월에 각개 분야의 전문가를 모아 과학 미션의 형태로 남극을 최초 방문했음.

(<https://sputniknews.com/world/201703021051189564-turkey-research-base-antarctic/>)

• 호주의 환경 및 에너지부 장관, 일본의 포경 재개에 대한 깊은 실망감 표시 (2017.1.16)

지난 1월 16일, 호주의 Josh Frydenberg 환경 및 에너지부 장관이 성명을 통해, “일본의 조사 포경 재개에 깊은 실망감을 표하며, 조사를 위해 고래를 죽이는 것은 불필요하다.”라고 일본 측을 비판했음.

한편 과격한 포경방해활동으로 알려진 반 포경단체 Sea · shepherd(SS)는 남극해에서 일본의 조사 모선인 ‘닛신 마루’가 밍크 고래 1마리를 포획한 것을 확인했다고 밝혔음.

사실 포경문제는 지난 1월 14일, 시드니에서 열린 일본-호주 정상회담의 의제가 되기도 했는데, 이자리에서 턴불 총리는 일본 측에 포경 중지를 요청했고, 이에 대해 아베 총리는 오히려 과격한 포경방해 행위를 사전에 막아달라고 답변했음.

(<http://www.jiji.com/jc/article?k=2017011600113&g=pol>)

• 5번째 남극기지 신설을 위한 중국의 예비조사팀, 로스 해(Ross Sea) 원정 마무리 (2017.2.21)

중국의 설롱(Xuelong) 호와 제33대 남극원정대 연구진이 로스 해(Ross Sea) 원정을 마무리했음.

동 연구진은 5번째 중국 남극기지 신설을 위한 예비조사팀으로, 남극해에서 가장 깊은 만이자 태초의 생태계와 유사한 환경을 가진 로스 해 근처에 기지를 개소하려고 함.

유력한 후보지로는 Inexpressible Island, Cape Bird, Marble Point, Brown Peninsula, New Port Point 이상 5곳이 거론되고 있으며, 최종 결정을 위해 지리적 특성 및 동식물상 특징, 대기와 환경과 같은 다양한 조건을 고려하고 있음.

(http://news.xinhuanet.com/english/2017-02/21/c_136073164.htm)

• 일본 국립극지연구소 등 31개 기관 연구 그룹, 남극의 아이스코어를 분석해 과거 72만 년 동안의 기후 불안정성에 대해 밝혀내 (2017.2.16)

일본의 국립극지연구소와 도쿄대학 대기해양연구소 등을 중심으로 하는 31개 기관의 연구 그룹이 남극의 돔 후지에서 채굴한 아이스코어를 사용하여 과거 72만 년 동안 기온과 먼지를 분석했음.

이 분석을 통해, 빙하기 중 중간 정도의 기온을 보이는 시기에 기후의 불안정성(변동 가능성)이 높아졌으며, 그 현상의 가장 큰 원인이 온실효과 감소에 의한 전 지구적 한랭화에 있었다는 점을 밝혀냈음.

또한, 본 연구를 통해, 수차례의 빙하기를 포함한 장기 간의 기후 경향과 메커니즘이 처음으로 밝혀졌고, 현재까지 1만 년 이상 계속되고 있는 간빙기(온난기)가 안정적으로 계속되리라는 보장이 없으며, 현존하는 그린란드 빙상의 융해로 기후의 불안정성이 촉발될 수 있다는 점도 드러났음.

(<http://univ-journal.jp/12022/>)

• 호주 연구진, 기후과학 발전의 열쇠가 될 남극 에어로졸 연구 수행 중 (2017.2.21)

현재 호주 연구진이 수행하고 있는 남극의 대기오염과 구름형성 과정에 관한 연구가 최초남극 해빙역에 축적된 에어로졸(aerosols)에 대한 최초의 종합연구가 될 것으로 기대되고 있음.

그간 에어로졸 입자가 세계 기후에 미치는 영향에 대해서는 잘 알려지지 않았으나, 동 연구를 통해 에어로졸이 전 지구적인 온난화에도 불구하고 일부 지역에서는 기온이 떨어지는 이상 현상의 원인 중 하나라는 점이 규명된 것임.

동 연구진은 그을음과 유황 배출 등을 최소화하는 '깨끗한 산업'이 지역적인 기온 하강 현상을 해결하는 데 도움이 되리라 전망하고 있으나, 동 과정에 대한 이해가 부족하여 모델링 구축이 어렵다는 의견을 내놓았음.

그러나 연구진은 남극에서의 에어로졸 연구 데이터가 향후 관련 연구의 기준치가 될 것을 확신하며, 앞으로 호주 태즈메이니아(Tasmania)에서부터 남극의 사브리나 해안을 포괄하는 지역에서 에어로졸 분산과정을 이해하기 위한 보다 세분화된 관측 연구를 할 계획임.

(<https://www.theguardian.com/world/2017/feb/22/antarctic-study-examines-impact-of-aerosols-on-climate-change>)

• 호주 연구진, 남극 동부 해저지형연구 결과를 동 지역 해양보호구역 지정에 활용할 예정 (2017.2.26)

호주 연방과학산업연구기구(Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation, CSIRO)의 해양조사선 Investigator 호에 탑승한 연구진이 남극 동부의 Totten 빙하 아래에 위치한 바다에 대한 조사를 수행했음.

이러한 남극 동부 해저 지형 맵핑 프로젝트는 호주 지형연구원(Geoscience Australia)의 알릭스 포스트(Alix Post) 박사가 주도하고 있으며, 이번 연구를 통해서 기후 순환이 Totten 빙하에 미치는 영향을 규명하려고 함.

동 연구진은 Totten 빙하에서 떨어져 나온 빙산으로 인해 초토화된 해저를 발견했으며, 현재로서는 해저 생물의 흔적을 찾을 수 없는 상태지만, 앞으로는 다른 생물들이 동 지역으로 유입되리라 추측하고 있음.

동 연구진은 조사 지역의 고유성을 강조하면서, 이번 관측 결과를 남극 해양생물자원 보존위원회(Commission for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources, CCAMLR)에 제출하여 남극 동부의 해양보호구역 지정을 뒷받침하는 근거로 활용하겠다는 계획을 밝혔음.

(<http://www.abc.net.au/news/2017-02-26/antarctic-sabrina-coast-sea-floor-film-to-aid-protection-bid/8304668>)

• 추적 장치 분야에서의 최신기술, 남극 생태연구의 지평 확대 (2017.2.19)

새로운 기술로 인해 케이프 바다제비(Cape petrels)와 같은 바닷새의 생태에 대한 심도 있는 연구가 가능하게 되었음.

케이프 바다제비는 대개 암석층으로 둘러싸인 Bluff Island 지역에 서식하고 있으며, 접근이 어려운 해빙역에서 겨울을 지냄.

그리고 암컷 펭귄은 번식을 위해 최대 450km를 이동하며, 아델 펭귄은 겨울을 나기 위해 3,500km를 이동하기 때문에 추적 장치 배터리의 성능향상이 펭귄의 생태 연구에 큰 도움이 되었음.

예컨대, 폴란드에서 개발된 최신 추적장치는 5-7그램 정도로, 태양열 패널로 작동되지만, 한편으로는 스마트 기술을 이용하여 장치 전원을 조정함으로써 배터리 소모를 줄일 수 있음.

Davis 기지의 에머슨(Emmerson) 박사는 이와 같은 새로운 기술이 험준한 남극 환경에서의 연구역량 강화에 큰 도움이 되었다고 평가했음.

(<http://www.abc.net.au/news/2017-02-19/adelle-penguins-cape-petrels-antarctica-tracking-technology/8282548>)

- 무인 수중 잠수정(Autonomous Underwater Vehicle, AUV)
Boaty McBoatface 호, 남극 미션 최초 수행 (2017.3.13)

소형 로봇 잠수정 Boaty McBoatface 호가 최초의 남극 미션을 수행했음.

동 무인 수중 잠수정(Autonomous Underwater Vehicle, AUV)은 해빙역 아래 6,000m에서 데이터의 수집과 전송을 할 수 있음.

앞으로 동 잠수정은 영국 남극연구소(British Antarctic Survey, BAS)의 해양연구선 James Clark Ross 호와 함께 CynOPO 프로젝트를 수행할 예정임.

(<https://www.theguardian.com/world/2017/mar/13/boaty-mcboatface-to-go-on-first-antarctic-mission>)

• 해양 쓰레기와 해양산성화, 북극 환경 이슈 목록에 새롭게 추가돼야

북극에서 벌어지고 있는 환경변화를 가장 극적으로 보여주었던 장면은 조그만 빙산 위에서 굶주림에 지쳐 힘없는 눈빛으로 카메라를 쳐다보던 북극곰의 애처로운 모습일 것이다. 분명 북극 생태계의 상징이라 할 수 있는 북극곰은 지구온난화로 인해 그들의 DNA 내에 내재된 생활방식에 큰 도전을 받고 어려움을 겪고 있다. 하지만 근래에는 이와 더불어 그간 세계의 다른 대양에서만 제기되어 왔던 해양 쓰레기와 해양산성화 문제도 북극해에서 긴밀히 다루어져야 한다는 보고가 있어 눈길을 끌고 있다.

우선 과학자들은 해양 쓰레기 문제가 극대화될 것이라 할 수 있는 해양 쓰레기 섬이 북극해에도 출현할 수 있다고 본다. 현재 전 세계의 대양에는 5곳의 쓰레기 섬이 있는데, 북핀란드와 러시아 사이의 바렌츠 해에 6번째 쓰레기 섬이 생길 수 있다는 것이다. 해양 쓰레기는 미관상으로도 좋지 않지만, 해양생물의 체내에 축적된 미세플라스틱 등이 먹이 체계를 따라 이동하면서 최종소비자인 인간과 거대 해양동물의 건강에 악영향을 줄 수 있다는 점이 큰 문제다. 아울러 극악한 기후조건으로 인해 바다 청소 활동이 쉽지 않은 북극해의 현실적 여건은 사후해결보다는 사전예방에 초점을 맞춘 대처를 강하게 요구하는 상황이다.

다음으로 과학자들은 해양산성화로 인한 생태계 파괴가 북극해에서도 일어날 수 있다고 본다. 최근 연구에 따르면, 북극해 Canada Basin에서 수심 250m에 길이만 500km에 달하는 산성화된 구역이 발견됐다. 문제는 기후변화로 인해 해빙(sea ice) 면적이 줄어들면서, 북극해에서의 대기 중 이산화탄소 흡수가 늘어나 산성화 속도가 더욱 빨라지고 있다는 것이다. 더구나 북극해의 먹이사슬은 여타 대양에 비해 매우 단순해, 해양산성화로 인해 북극해 생태계 전체에 대혼란이 발생할 수 있다는 우려도 크다.

정리하면, 이제 북극해의 환경 이슈는 북극해 지역에 사는 해양동물들의 안위에 대한 감성적인 논리 수준을 넘는다. 북극해 지역이 가진 열악한 외부환경과 폐쇄적인 여건으로 인해 해양 쓰레기와 해양산성화 문제도 더욱 심각하게 다루어져야 하는 상황이다. 외딴 세계의 이야기일지도 모르지만, 지구의 바다는 하나로 연결되어 있고, 북극해 지역의 환경변화에 대한 감시와 평가를 통해 얻은 지식과 경험이 우리의 연근해와 세계 대양의 이슈를 해결하는 데 적절히 활용될 수 있는 부분도 분명 있을 것이다. 북극해에서의 해양 쓰레기와 해양산성화 이슈에 대한 인식제고가 필요하다.

신수환 전문연구원