

No.61
March 31 2018

월간

극지해소식

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

남극 소식
이슈 분석

본 소식지는 '북극권 해양수산 협력기반 강화사업' 일환으로
제공되고 있습니다.
소식지에 대한 질의나 코멘트, 추가적인 자료가 필요하신 분은
연락주시면 조치토록 하겠습니다. 감사합니다.

간수 임진수 석좌연구원 **책임** 김종덕 정책동향 연구본부장(선임연구원) **편집** 김지혜 이혜영 김지영 정유민 박현지 이동은 신수환
▶ 연락처 : 김지영 051) 797-4765 (jyeong11@kmi.re.kr) **주소** 49111 부산광역시 영도구 해양로 301번길 26 (동삼동, 한국해양수산개발원)

북극이사회/국제기구

• 북극이사회 SAO회의 개최 (2018.3.23)

3월 22~23일 핀란드 리바이에서 북극이사회 8개 회원국의 북극고위관계자(Senior Arctic Officials)들과 6개 상시참여단체 대표, 6개 워킹그룹들 간 회의가 열림.

동 회의는 핀란드 의장국이 개최하는 2번째 SAO 회의로 회의 직전에는 핀란드기상연구소의 주최로 북극기상 회담이 개최되었음.

SAO 회의에서는 기상 협력과 북극 통신개선방안이 집중적으로 논의되었으며, 6개 워킹그룹은 2017년 서명한 과학협력협정 비준 경과, MOSPA 훈련 결과, 플라코드의 조화로운 이행 컨퍼런스 개최 결과 및 향후 컨퍼런스 계획 등에 대해 발표함.

또한 금번회의에서 북극이사회 옵서버들과 워킹그룹 간 블랙카본, 생물다양성, 소지역사회 대응력과 관련한 현재까지의 성과와 향후 계획에 대해 논의하는 자리가 마련되었음.

차기 SAO회의는 올 가을 핀란드 로바니에미에서 개최될 예정임.

(<https://www.arctic-council.org/index.php/en/our-work2/8-news-and-events/486-sao-levi-2018-02>)

• 북극이사회 SAO회의, 기상협력 및 통신연락에 초점 (2018.3.24)

지난 3월 22일부터 23일까지 핀란드에서 개최된 SAO 회의에서는 북극 지역에서의 기상협력 및 통신연락의 필요성 등에 관한 토론이 집중적으로 진행되었음.

의장인 알렉시 하르코넨(Alexi Härkönen) 핀란드 북극사무대사는 지난해 그린란드에서 발생한 산림 화재가 기후 변화의 경종을 울리고 있고, 북극 지역의 동토 상실이 지상 건축물에 위협이 되고 있다고 지적하며, 이 모든 현상들이 북극의 급속한 기온상승 현상과 관련되어 국가 간의 협력 강화가 중요하다는 것을 보여준다고 강조함.

또한 알렉시 하르코넨은 위성의 발전이 북극지역의 통신 연락에 중요한 기회가 될 것이라며, 기존 위성 신호는 북위 70도 이북 지역을 커버하기 어려웠으나 최근 가볍고 정교한 소형 위성의 발달로 북극 지역의 위성 신호 도달 범위에 획기적인 개선이 기대된다고 밝힘.

(<http://news.sina.com.cn/o/2018-03-24/doc-ifysqamv6004917.shtml>)

북극이사회/국제기구

• 미국과 러시아, 베링해협 실용적 운항 이니셔티브 구성 (2018.3.24)

북극이사회 SAO회의에 참석한 미국과 러시아 대표들이 베링해협 실용적 운항에 관한 공동 이니셔티브를 만들었음.

이에 대한 자세한 세부내용은 아직 공개되지 않았지만 동 이니셔티브는 곧 국제해사기구(IMO)에 제출될 것으로 알려짐.

최근 상업운반선을 포함한 북극 해운 교통량이 증가하는 것에 대해 양국은 해양사고 리스크를 줄이는 방안으로 지난 1월 베링해와 베링해협에 양방향 항로 6개와 사전예방지역 6개를 설정하는 계획을 IMO에 제안한바 있음.

(http://www.xinhuanet.com/english/2018-03/24/c_137061249.htm)

• 북극연안경비대포럼 회의 개최 (2018.3.14)

북극연안경비대포럼(ACGF) 소속 회원국(북극권 8개국) 대표들이 3월 8~9일 핀란드 오울루(Oulu)에서 회동함.

금번 회의에서 북극 해상안전 논의에 관한 ACGF 역할의 중요성이 재확인됐으며, 수색 및 구조 협력에서 이미 상당한 진전을 이뤘고, 포럼의 활동범위를 환경 대응협력으로 확대해야 한다는 의견이 있었음.

ACGF는 2015년에 설립된 조직임에도 불구하고 핀란드가 의장국을 맡은 지난 1년 동안 수색구조 역량조사, 북극 국가 구조코디네이터센터 회의, 북극 현장코디네이터 교육, 북극 SAR 교육 이니셔티브, SAR 훈련 등의 여러 활동을 추진함.

핀란드 의장국 하에 두 번째 공동 SAR 훈련(POLARIS 2019)이 내년 4월에 실시될 예정이며, 이를 위한 준비가 현재 진행 중임.

(<https://www.arcticcoastguardforum.com/news/joint-statement-arctic-states-coast-guards>)

북극국가 정책

미국

• 미 NASA, 빙권 모니터링을 위한 2개 신규 위성 발사 예정 (2018.3.27)

미국 NASA에서 금년 2개의 신규 위성을 쏘아올려 북극의 해빙 현상과 지구의 모든 빙권에서 일어나고 있는 현상을 더욱 면밀하게 관찰할 계획임.

금년 봄에 발사될 예정인 첫 번째 위성(GRACE-FO)은 지구의 중력을 모니터링함으로써 지구의 질량, 움직임, 변화 등을 측정할 것임.

9월 중 발사될 예정인 두 번째 위성(ICESat-2)은 해빙의 두께, 빙하와 빙상의 높이를 측정할 예정임.

(<http://www.newsweek.com/nasa-cryosphere-satellites-ice-melting-arctic-sea-861961>)

• 인터랙티브 알래스카 상업적 어업 지도 공개 (2018.3.14)

알래스카 수산업은 2016년 기준 부가 가치가 17억달러에 이르고 최소 2만9천명의 인원이 고용되는 산업으로 알래스카 씨그랜트가 이러한 알래스카의 상업적 어업에 대한 이해를 돕기 위한 방안으로 인터랙티브 지도를 개발함.

특히, 어업인들은 어류 가격, 규제, 기후 등의 변화에 대한 영향을 최소화하기 위한 비즈니스 전략으로 어업을 다양화하기를 원함. 하지만, 알래스카 씨그랜트의 산업 조사에 따르면, 어업인들은 알래스카 타 지역에 존재하는 어업기회에 대해 제한적인 정보만을 가지고 있는 것으로 나타났음.

인터랙티브 지도에는 목표어종, 장비, 위치, 계절 등의 정보가 담겨 있으며, 주정부에서 관리하는 거의 모든 어종과 일부 연방정부에서 관리하는 어종에 대한 정보가 포함되어 있음.

(<https://alaskaseagrant.org/2018/03/14/all-in-one-alaska-fisheries-map/>)

북극국가 정책

캐나다

• 북극 연구에 관한 이누이트 국가 전략 발표 (2018.3.27)

지난 3월 22일 캐나다 북극에 거주하는 6만여명의 이누이트 원주민을 대표하는 단체인 Inuit Tapiriit Kanatami(ITK)가 '북극 연구에 관한 이누이트 국가 전략(The National Inuit Research Strategy)'을 발표함.

북극 연구에 대한 이누이트 민족자결권의 추구 의지가 담긴 전략보고서로 27개의 행동계획과 19개의 목적을 제안하고 있음.

특히, Inuit Nunangat의 4개 지역에서 행해지는 연구에 대한 더 많은 이누이트의 권리, 연구자들의 윤리적인 행위, 이누이트들의 우선순위 연구분야에 대한 더 많은 연구투자, 연구 데이터 및 정보에 대한 이누이트 접근성·소유·통제, Inuit Nunangat 지역의 연구역량 등의 확보를 위한 조치를 요구하고 있음.

ITK의 제안이 받아들여질 경우, Inuit Nunangat의 4개 지역에서 보건 및 사회과학분야 연구가 증가, 연구자금을 신청한 연구자들은 이누이트로부터 연구허락을 받았다는 증명서 제출, 이누이트의 의견 반영을 위한 캐나다 북극 관련 연구 및 정부 기관 등의 내부 의사결정 과정 변경 등의 변화가 생길 전망이다.

http://nunatsiaq.com/stories/article/65674the_national_inuit_research_strategy_five_things_you_need_to_know/?platform=hootsuite

• 핀란드와 캐나다, 북극해 중유(HFO) 금지화에 대한 견해 차이 드러나 (2018.3.21)

4월 초 개최되는 제72차 IMO 해양환경보호위원회(MEPC)에서 북극해 운항 선박의 중유(Heavy Fuel Oil, HFO) 이용 및 운반 관련 이슈가 공식 의제로서는 처음 논의될 예정임.

지난 71차 회의에서 캐나다가 제출한 제안서가 차기 회의 공식 의제로 채택되면서 북극해에서의 HFO 이용 및 운반을 점진적으로 금지화하는 논의가 IMO 내에서 시작됨.

이에 대해 핀란드가 HFO를 북극해에서 2021년까지 금지화하는 제안서를 MEPC에 제출했으며, 독일, 아이슬란드, 네덜란드, 뉴질랜드, 노르웨이, 스웨덴, 미국이 핀란드 제안서에 지지를 표명함.

핀란드 제안서에 대해 캐나다는 마셜 군도와 공동으로 문서를 제출하여 북극해에서 HFO 이용 및 운반의 점진적 금지 또는 제한에 따른 북극지역주민에 대한 사회경제적 영향도 고려해야 함을 강조함.

캐나다세계자연기금 소속 한 전문가는 이와 같은 캐나다의 대응에 대해 캐나다가 HFO 금지화에 대해서는 동의하는 입장이지만, 단지 핀란드가 제안한 것처럼 추진일정에 따라 HFO 금지화 노력에 동참하기 전 이해관계자들과 논의할 시간이 필요하다는 점을 주지시키는 것으로 해석함.

<http://www.rcinet.ca/en/2018/03/21/canada-moves-to-dilute-finnish-bid-to-ban-dirty-fuels-from-the-arctic/>

북극국가 정책

노르웨이

• 노르웨이와 스웨덴, 러시아를 북극의 신뢰할 수 있는 파트너로 인정 (2018.1.24)

스웨덴과 노르웨이 정부는 러시아가 북극의 위협이 아닌 신뢰할 수 있는 파트너이며, 이런 정책은 바뀌지 않을 것이라고 확신하고 있음.

특히 노르웨이에서 열린 컨퍼런스 ‘Arctic Frontiers’에서 이네 에릭슨 씨라이데(Ina Eriksen Søreide) 노르웨이 외교부장은 ‘러시아가 노르웨이의 군사적 위협이 되지 않는다.’라고 언급하면서, 러시아와 노르웨이는 북극에서의 협력을 유지할 것이라고 언급함.

미카엘 담베리(Mikael Damberg) 스웨덴 기업혁신부 장관은 스웨덴이 러시아의 군사적 활동을 면밀히 모니터링하고 있으며, 러시아 측과의 협력 또한 기대하고 있다고 언급함.

노르웨이 외무부장은 북극이 세계의 다른 지역과는 달리 예견 가능한 지역이며, 국제적 협력이 지속되고 있는 지역이라 생각함. 그리고 북극지역에서 문제가 발생할 경우 북극이사회가 이를 조정하는 주요 국제기구가 될 것이라고 언급함.

또한 스웨덴 장관은 북극이 여러 문제들을 평화적이고 안정적으로 해결할 수 있는 장소이며, 국제 대화의 장으로 남아야 할 것이라고 강조함.

(<http://www.arctic-info.ru/news/24-01-2018/norvegija-i-shvetsiya-usomnilis-v-ugroze-ot-rossii-v-arktike/>)

북극국가 정책

러시아

• 러시아-캐나다, 북극 대륙붕에 관한 공동 지질 연구 프로젝트 논의 (2018.3.13)

캐나다 토론토(Toronto)에서 열린 ‘유라시아 광업 컨퍼런스(Eurasian mining conference)’에서 예브게니 키셀레프(Yevgeny Kiselev) 러시아 천연자원부 차관은 현재 러시아와 캐나다가 북극 대륙붕에 관한 공동 지질 연구 프로젝트를 논의하고 있다고 전함.

그는 올해 5월 캐나다 전문가들을 상트페테르부르크에 초청하여 프로젝트 세부사항을 논의할 것이라고 전하면서, 작년 12월 캐나다 오타와(Ottawa)에서 러시아 측이 캐나다 측을 만난 적이 있으며, 이 때 이 협력분야를 ‘Arctic Bridge’라고 명명하였고 전함.

예브게니 키셀레프는 이 프로젝트야말로 “북극 대륙붕이 사실상 존재하고 있으며, 모든 북극 국가가 이곳의 사용권을 가지고 있다는 것을 세계 여러 나라에 확실하게 보여줄 수 있는 구체적인 자료와 문서를 만들 수 있는 계기가 될 것.”이라고 덧붙임.

그는 “이 주제가 우리에게 매우 중요하다. 캐나다인들 또한 러시아를 지원하고 이 문제를 공동으로 해결해 나가고자 하는 의지가 강하다. 어떤 정치적 문제도 우리의 대화를 방해하지 않길 희망한다.”고 강조함.

그는 90년대에 캐나다가 제안했던 러시아의 무르만스크(Murmansk) 항구와 캐나다의 처칠 항구 사이의 북극 항해 교량 프로젝트의 부활 가능성에 대해서도 언급하였음.

(<http://www.arctic-info.ru/news/13-03-2018/kanadtsy-zhdut-priglaseniya-iz-rossii—chtoby-sovmestno-issledovat-arkticheskiy-shelf/>)

• 국제 컨퍼런스 ‘북극-2018’, 북극 지역의 개발 수준을 측정할 수 있는 일원화된 기준이 제안됨 (2018.2.26)

국제 컨퍼런스 ‘북극-2018’에서 북극 개발프로젝트 사무소(PORA) 전문가들이 극지방의 개발 수준을 나타내는 일원화된 기준을 만들자고 제안함.

컨퍼런스에서 ‘PORA’ 전문가인 세르게이 마보로프(Sergey Mayorov)는 현재 러시아의 경제상황이 생산, 서비스, 경영이라는 새로운 기술구조로의 전환에 직면하고 있다고 강조하면서, 북극은 자원보전과 관련된 선진기술의 성공적인 도입이 요구되는 지역이라고 언급함.

현재 북극은 러시아 GDP의 20%, 국민소득의 40%, 러시아 수출의 거의 90%를 차지하고 있을 정도로 중요한 지역이며, 앞으로도 그 역할이 더욱 커질 것으로 전망됨. 따라서 이 지역은 혹독한 기후조건에서 자동화 시스템이라는 기술혁신이 필요한 최적의 시험 장소가 될 것임.

알렉산더 스토티키(Alexander Stotsky)는 PORA의 Polar Index(러시아 연방지역과 산업체들의 안정적인 발전 등급)를 언급하면서, 등급을 나눌 때 공식적인 데이터 뿐만 아니라 전문가들의 의견이 반영되고 있음에도 불구하고, 아직 북극의 안정적인 발전을 포괄적으로 나타내지는 못하고 있다고 전함.

2018년 5월 북극의 안정적인 발전 등급을 매길 수 있는 일원화된 기준이 발표될 예정이며, 여기에는 PORA의 전문가들과 이미 많은 경험을 가지고 있는 모스크바국립대 환경경제학과 학자들도 참여할 예정임.

PORA는 북극의 안정적인 개발에 관심이 있는 러시아의 공공, 사회 및 상업 기관들을 위한 교류의 장이며, 러시아 북부지역에 살고 있는 주민생활의 사회적, 경제적 및 환경적 측면에 관심을 두기 위해 창설된 기관임.

(<http://www.arctic-info.ru/news/26-02-2018/experty-predlozhili-sozdat-edinuyu-shkalu—po-kotoroy-mozhno-izmeryat-uroven-razvitiya-arkticheskikh-regionov/>)

• ‘사베타(Sabetta)’ 국제공항, ‘2017년 가장 좋은 공항’상 수상 (2018.2.16)

야말(Yamal)의 ‘사베타(Sabetta)’ 국제공항이 2016년 ‘최우수 공항’상 수상에 이어 ‘2017년 가장 좋은 공항’에 선정되어 ‘Air gate of Russia’ 상을 받게 됨.

이 상은 고객 서비스 품질, 운영 지표, 운송의 안전성, 항공 이외의 공항 활동 등 터미널과 서비스 업무 등의 기준으로 평가됨.

러시아 최북단에 위치한 사베타(Sabetta) 국제공항은 ‘야말-LNG’ 프로젝트의 수행을 위해 만들어진 전략적 공항이며, 2015년 7월 29일 국제선 운항을 위해 개설되었으며 여기에 화물승객용 국경통관소가 있음.

공항이 설립되기 전에는 헬리콥터 비행장으로만 사용되었던 곳이 ‘사베타’ 공항이 건설된 이후 사실상 야말반도(Yamal)의 가장 큰 국제 수송 허브가 됨. 사베타 공항 주변에는 북극항로를 따라 연중 항해가 가능한 북극 항구와 러시아 쇄빙선이 있으며, 보바넨코보(Bovanenkovo)와 사베타(Sabetta)를 연결하는 철도가 건설될 예정임.

(<http://www.arctic-info.ru/news/16-02-2018/aeroport-sabetta-poluchil-premiyu---luchshiy-aeroport-2017/>)

• 튜멘(Tyumen) 공업대학, 북극의 새로운 에너지 문제에 대한 해결책 제시 (2018.3.7)

튜멘(Tyumen) 공업대학에서 열린 국제 엔지니어링 챔피언십 ‘Case-in’의 예심 참가자들이 북극 개발이라는 주제로 전기에너지, 석유-가스 산업 및 석유화학 분야에서 실제 발생하는 문제를 해결할 수 있는 방안을 제시할 것임.

본 챔피언십은 2월 20일 예심(120개 이상 팀 참가)을 시작으로 5월 말에 끝날 예정임.

이 대회 주요 과제는 연료-에너지와 광물-자원 복합체에서 발생하는 문제들을 해결하는데 젊은 과학자들의 아이디어들을 이끌어내고자 하는 것임. 동 대회에 52개 대학의 4,000여명의 대학생들이 참가할 예정이며, 지질 탐사, 광산업, 금속 공학, 석유-가스 산업, 석유화학, 전기에너지산업 6개 분야에서 경쟁할 예정임.

(<http://www.arctic-info.ru/news/07-03-2018/v-tyumeni-pokazhut-novye-energoproekty-dlya-arktiki/>)

북극국가 정책

중국

• 중국, “쉐룽”호 남극과학탐사작업 마치고 귀항 (2018.3.26)

중국의 “쉐룽”호가 지난 3월 23일 남극 과학탐사 활동의 최종임무를 무사히 마치고 귀항, 이로써 중국의 제34차 남극과학탐사 활동은 공식적으로 종료되었음.

전문가에 따르면 이번 탐사활동을 통해 쉐룽호는 아문센해역 내 5개 절단면 39개 지점에 대한 심도 측정 및 다양한 학문분야에 관한 통합적 조사를 완수하였음. 특히 서경 126도 연안 남위 60도~72도 46분에 이르는 총장 1,420km에 대한 해양단면 관측은 중국 남극과학탐사 역사상 최장의 심해단면 종합관측이었다고 함.

이번 조사를 통해 확보한 데이터는 추후 해당 지역 내 중국의 연구 공백을 메우고 남극 해양생태계 및 글로벌 기후 변화에 대한 국제사회의 연구에 공헌할 것으로 기대됨.

(http://news.china.com.cn/live/2018-03/26/content_39166262.htm)

• 미·중연구센터 “중국의 북극정책” 백서에 관한 분석 보고서 발표 (2018.3.17)

지난 3월 16일 미국 워싱턴에 위치한 싱크탱크 미중연구소(Institute for China–American Studies)에서 <중국의 북극정책> 백서에 관한 분석보고 발표회가 개최되었음.

센터장인 흥농 박사는 중국 국무회 신문판공실이 지난 1월 26일 발표한 <중국의 북극정책> 백서의 핵심적인 내용에 대해 발표하였음. 흥농에 따르면 중국의 북극정책 목표는 북극에 대한 인식, 보호, 북극이용 및 북극거버넌스에 대한 참여이며 이 같은 목표를 실현하기 위해 중국은 “존중, 협력, 공영, 지속가능성”이라는 기본원칙에 입각하여 북극 사무에 참여할 예정이라고 함. 미중연구소는 백서에 대한 분석 보고에 이어 북극에 대한 중국의 관심 증대 현황, 중국의 북극활동 참여 동기, 그에 따른 도전 등에 대해 심도 있는 토론을 진행하였음.

최근 전통적인 북극국가 이외에도 많은 국제조직 및 비 북극국가들이 북극 지역에 대한 관심을 표하고 있음. 특히 중국은 백서 발간을 통해 중국의 북극 활동과 관련한 투명성을 제고하고 협력이라는 모토를 강조한 것으로 평가됨.

(http://cn.chinadaily.com.cn/2018-03/17/content_35870160.htm)

북극국가 정책

● 일본

• 미츠이 상선, 러시아와 북극해항로 개발 협력 (2018.2.27)

미츠이 상선은 2월 26일 모스크바에서 러시아 극동투자수출청과 북극해항로와 극동 러시아의 발전에 관한 협업을 추진하기로 합의하고 각서를 주고받았다고 발표함.

미츠이 상선은 북극해 항로를 이용한 세계 최초 대규모 에너지 자원 운송 프로젝트인 '야말 LNG프로젝트에 참가하고 있고, 3월 말부터는 쇠빙 LNG선의 운항을 시작할 예정이며 야말 LNG프로젝트의 주요 주주인 노바테크사와 함께 캄차카 반도 앞바다에 새로 만들어지게 될 LNG를 옮겨 싣는 기지의 사업화조사도 진행 중임.

러시아 극동투자수출청은 북극해항로 개발을 포함한 프로젝트의 추진을 지원하고 있음.

레오니드 페투코프 극동투자수출청 장관은 “미츠이 상선이 북극해항로를 통하여 일본이나 아시아 국가들에 화물 운송을 추진하고 있는 것에 대해 기대하고 있고, 북극해항로 인프라 투자 유치를 공동으로 추진하고 있다. 극동 투자수출청은 미츠이 상선이 수행하는 프로젝트를 지지해 나갈 것이다.”라고 언급함.

(<https://www.logi-today.com/311214>)

(<http://www.mol.co.jp/pr/2018/18013.html>)

북극비즈니스/북극해항로/자원개발

• 유럽 “북극회랑” 계획 운곽 드러나 (2018.3.10)

지난 3월 9일 핀란드는 시르케네스(노르웨이)항과 로바니에미(핀란드)를 연결하여 핀란드의 기존 철로망과 북극해의 교통 수송로를 연결하는 북극권내 신 철로 건설 계획을 발표하였음.

핀란드 교통·통신부는 기자회견을 통해 핀란드와 노르웨이가 지난해부터 5개 노선에 대한 타당성 검토를 진행하였으며, 핀란드의 물류 및 화물 접근성 확보, 교통 안전 보장의 측면에서 최종적으로 시르케네스 항구를 선정하였다고 밝힘.

핀란드 교통·통신부장 베르네르는 “북극철로 건설은 중요한 유럽 프로젝트로 북유럽 및 유럽의 북극지구, 유럽 대륙 간의 긴밀한 연계를 가능하게 하여 북부지역의 수많은 비즈니스 업계의 운영 여건을 개선할 것”이라고 밝힘.

이번 철도 계획의 예산은 대략 30억 유로(약 36.9억 달러)이며, 사업이 예정대로 진행되는 경우 2035년에는 운영이 가능해질 것으로 전망됨.

“북극회랑”이 완성되면 헬싱키에서 에스토니아 수도 탈린의 해저터널에 대한 도킹이 가능해지며, 이로써 유럽대륙과 북극해를 연결하고 북극해의 동북항로와 동북아까지도 연결하게 될 예정임. 이 교통수송로는 수에즈운하를 통과하는 해상 수송로보다 운송 시간을 단축하여 아시아와 유럽 간의 새로운 물류 노선이 될 것이며, 핀란드는 “북극비단길”의 중심지로 부상하게 될 것으로 전망됨.

(http://paper.people.com.cn/gjjrb/html/2018-03/19/content_1842347.htm)

• 러시아 노바야 제믈랴 제도, 북극항로 개발과 함께 역할 증대 (2018.2.21)

올해 러시아 군전문가들과 러시아 과학자들은 공동으로 세계에서 가장 탐사가 덜된 곳 중의 하나인 노바야 제믈랴 (Novaya Zemlya) 제도를 연구하기 위해 3개의 탐험대를 파견할 것이라고 전함.

파견의 목적은 전략적으로 중요한 이곳의 자원을 효과적으로 활용하고, 역사와 지질 특성을 조사하는 것임.

이 탐사는 북극항로의 조속한 개발과 각 연방의 북극 프로그램 개발, 노바야 제믈랴를 경제적, 지리적 측면에서 아주 중요한 곳이라고 인식한다는 점에서 매우 중요한 의미를 지님.

북극함대를 이끄는 예브메노프(Evmenov) 제독에 따르면, 러시아 해군의 많은 배들이 북극해를 드나들고 있으며, 특히 2013년부터 러시아가 북극에 군대와 경제사무소를 재건하고자 하는 정책을 펴고 있으며, 이런 자극은 북극 항로에도 영향을 미칠 것이라고 언급함.

그러나 북극함대 사령부와 '러시아 지리학 협회(RGO)'의 목표는 역사상 이 제도에 대해 미미했던 연구, 특히 개척자들 (정복자들)의 탐험로를 복원하고, 조국전쟁 시기에 버려진 군사시설과 전쟁터를 연구하는 것임.

2018년 북극함대와 RGO는 3개의 탐험로를 탐사할 계획임: 4월 - 5월에는 쉘매로 남부섬을 건넌 레오니드 그리베 예츠키(Leonid Grinevetsky) 박사의 루트를 따라 탐험할 것이며, 5월 - 6월에는 크레스토포바(Krestova)만에서 네즈냐 예미(Neznayemy)만까지의 거리를 왕복 원정하고, 8월에는 노바야 제믈랴의 카라해안을 따라서 섬의 최북단에 위치한 켈라니아(Zhelaniya) 케이프까지 탐사할 것임.

(<http://www.arctic-info.ru/news/21-02-2018/rol-novoy-zemli-vozrastaet-vmeste-s-razvitiem-severnogo-morskogo-puti>)

• 러시아 ‘가즈프롬’(Gazprom)사, 최신식 가스 파이프라인 건설 (2018.2.19)

블라디미르 푸틴(Vladimir Putin) 러시아 대통령은 가즈프롬(Gazprom)사 창립 25주년을 기점으로 이 기업의 기술적 업그레이드와 역량의 확대에 대해 언급함.

알렉세이 밀러(Alexey Miller) 가즈프롬사 CEO는 창립 25주년 기념회의에서 자신의 회사가 지난 25년간 러시아 가스 산업 부문에서 견고한 토대를 마련했으며, 세계 에너지 시장의 선두 주자가 되었다고 언급함.

그는 “우리는 현재 러시아의 통합 가스공급 시스템 개발이라는 질적으로 새로운 단계에 들어섰다. 현재 세계에서 가장 현대적인 가스 파이프라인(작동 압력 120기압) ‘보바네크코보 - 우흐타’(Bovanenkovo-Ukhta)와 ‘보바네크코보 - 우흐타 2’(Bovanenkovo-Ukhta-2)를 제작하였으며, 부설라인인 ‘우흐타 - 토르족’(Ukhta-Torzhok)와 ‘우흐타 - 토르족-2’(Ukhta-Torzhok-2)도 건설하고 있다. 이것은 새로운 야말(Yamal) 가스 채굴센터와 러시아 서부지역 및 유럽 국가를 이어주고 있으며, 이 구간이 통합 가스 공급시스템의 주요 통로가 될 것이다.”라고 언급함.

알렉세이 밀러가 강조한 것처럼 가즈프롬사는 해외에서 신뢰받는 가스 수출기업으로 인식되고 있음.

현재 가즈프롬사는 새로운 프로젝트인 ‘노드 스트림-2’(Nord Stream-2)를 시행하고 있으며, 흑해를 지나 남유럽으로 가는 또 하나의 가스라인인 ‘터키 스트림’(Turkish Stream)을 건설하고 있음(터키와 남유럽 및 남-동 유럽에 안정적으로 가스 공급). 이 외에도 2019년 12월 20일 부터 향후 30년간 1조m³의 가스를 중국에 공급할 예정임.

알렉세이 밀러(Alexey Miller)는 지난 25년 동안 가즈프롬사가 40배 이상의 석유(4,100만 톤)를 생산했으며, 러시아에서 가장 중요한 사회 프로젝트인 고체연료의 가스화(gasification)를 이루어냈다고 전함.

(<http://www.arctic-info.ru/news/19-02-2018/samye-sovremennye-v-mire-truboprovody-sozda---gazprom>)

• 러시아 VostokCoal사, 타이미르 서부지역의 지질탐사 시작 (2018.3.14)

VostokCoal사는 ‘렘베로바강’(Lemberova River) 지구의 지질 탐사를 실시하였으며, 현재 제 2단계에 접어든 상태임. 딕슨(Dickson) 마을에서는 지질연구팀이 이끄는 39개 시추공 작업이 시작되었지만, 석탄매장지에 대한 탐사 작업이 아직 과제로 남아 있음.

‘렘베로바강’(Lemberova River) 지구는 2016년 12월 발견된 ‘말로렘베롭스코예’(Malolemberovskoye) 매장지와 가까운 곳에 위치하고 있으며, 석탄 탐사 작업과 채굴이 허락된 지역임.

(<http://www.arctic-info.ru/news/14-03-2018/vostokugol---krepko-vzyalsya-za-zapad-taymyra/>)

- 야말-네네츠 자치구(YaNAO),
2018년 노보우렌고이(Novy Urengoy) 가스화학 클러스터 가동 (2018.3.5)

알렉산더 팔라긴(Alexander Palagin) 상트페테르부르크 내 자치구 대표는 야말-네네츠 자치구(YaNAO)에 있는 러시아 경제부문의 전략적 프로젝트인 '가즈프롬'(Gazprom)사의 '노보우렌고이'(Novourengoy) 가스-화학 클러스터 가동이 2018년 안에 시작될 것이라고 언급하면서, 클러스터의 시작이야 말로 가스 채굴에서부터 폴리에틸렌 생산에 이르기까지 하나의 완성된 기술 과정을 의미한다고 전함.

프로젝트를 통해 다양한 등급의 저밀도 폴리에틸렌이 최대 40만 톤까지 생산될 것이며, 이 외에도 탄화수소 유분과 메탄 유분(프랙션/fraction) 생산이 가능해질 것임. 에틸렌과 폴리에틸렌을 추출하는데 사용되는 재료로는 우렌고이(Urengoy) 가스 컨덴세이트 매장지의 가스가 사용될 것임.

(<http://www.arctic-info.ru/news/05-03-2018/novourengoyskiy-gazohimicheskiy-klaster-zarabotaet-v-2018-godu>)

북극환경 및 생태계

• 2018년 최대 북극 해빙 면적, 2번째로 최저 면적 기록 (2018.3.23)

국립 빙설자료센터에 따르면 3월 17일자로 올해 북극해 얼음 최대 면적이 위성관측을 시작한 이래 2번째로 가장 적은 면적을 기록했다고 발표함.

금년 겨울 북극에서는 결빙이 늦어졌고, 대기온도가 지속적으로 높았으며, 2월에는 겨울철 폭염이 북극해까지 영향을 미쳤음.

위성 기록상 가장 적은 최대 북극 얼음 면적 1위~4위가 모두 최근 연속 4년 동안 기록됨.

(<http://blogs.discovermagazine.com/imageo/2018/03/23/arctic-sea-ice-maximum-for-2018-second-lowest-on-record/#.WrypHCwh2Uk>)

• 러시아 네네츠 자치구, 새로운 자연보호구역 지정 (2018.2.16)

현재 네네츠 자치구의 10분의 1이 자연보호구역으로 지정되어 있음.

새로 지정된 '바슈트킨스키'(Vashutkinsky) 자연보호구역은 네네츠 자치구의 11번째 자연보호구역이며, 면적이 약 30만 헥타르에 이룸.

현재 이 지역의 국경 부근에 많은 소수민족들이 살고 있으며, 이들은 낚시와 사냥으로 생계를 이어가고 있음. 하지만 자연보호구역 지정 이후에도 이들의 전통적인 생계 방식은 허용될 것임 (물새 사냥제외). 단지 6, 7월 물새가 동지를 틀고 부화하는 시기에는 포획이 금지되며, 자연보호구역 내 희귀 치어가 자라는 지역에서의 어업 행위와 무분별한 관광은 금지될 것임.

이 보호지역은 물새들의 가장 중요한 서식지이며, 어업에서 아주 중요한 수역인 바슈킨스키(Vashutkinskaya), 파디메이스키(Padimeyskaya) 및 하르베이스키(Harbeyskaya) 지역의 호수 시스템을 보존하기 위해 지정됨.

(<http://www.arctic-info.ru/news/16-02-2018/v-nenetskom-okruge-sozdan-novy-prirodny-zakaznik>)

• 지구온난화로 러시아 카라해(Kara Sea)의 해안침식 심화 (2018.3.12)

러시아 'Antistikhia Center'는 1년에 약 4미터씩 해안선이 대륙 쪽으로 접근한다고 보고하면서, 현재 러시아 북쪽 해안에서 '해안의 침식' 작용이 일어나고 있으며, 이것은 눈, 얼음 및 영구 동토층이 지구 온난화로 인해 융해되면서 생겨난 현상이라고 전함.

알려진 바와 같이 현재 러시아 북극 지대에는 해군의 원자력선, 원자력 발전소 및 통신 시스템의 주요 부분들이 있기 때문에, 영구 동토층이 녹고 바다가 육지 쪽으로 가까워질 경우 채굴 산업과 북극항로의 시설들이 위험에 처하거나 환경오염의 원인이 될 수 있음.

해안침식은 북극해를 둘러싸고 있는 모든 해안에서 나타나는데, 고위험 지역으로 추코트카(Chukotka), 인디기르카(Indigirka)와 콜리마(Kolyma) 상류수역, 야쿠티아(Yakutia)의 남동부 지역, 서시베리아 평원의 상당부분, 카라해(Kara Sea) 연안, 노바야 제믈랴(Novaya Zemlya)와 러시아 북부 영구 동토층의 일부가 해당됨.

(<http://www.arctic-info.ru/news/12-03-2018/karskoe-more-nastupaet-na-kontinent/>)

• 남극 웨델해에서 아델리 펭귄 거대 서식지가 발견됨 (2018.3.2)

남극 웨델해(Weddell Sea)의 데인저 섬(Danger Islands)에서 아델리 펭귄 약 150만 마리의 거대 서식지가 발견됨.

연구진은 위성사진을 통해 이를 확인하였으며, 현재 데인저 섬의 펭귄 서식지는 안정적인 상태로 추정되나, 기후 변화로 인하여 남극대륙 서부 지역에서는 펭귄 서식지가 급격히 감소하는 추세임.

이와 같은 거대 서식지는 생태학적으로 매우 중요하며, 데인저 섬을 웨델해 해양보호구역(MPA)에 포함하여 보호하는 방안이 논의 중임.

현재 논의 중인 웨델해 해양보호구역은 약 180만km²에 이르며, 해양보호구역으로 지정될 경우 어업이 전면 금지될 예정임.

(<https://www.theguardian.com/environment/2018/mar/02/mega-colonies-of-15-million-penguins-discovered-in-antarctica>)

• 뉴질랜드, 남극 기지 인프라 재정비 (2018.3.15)

뉴질랜드 국방부(NZDF)가 US 남극 프로그램(United States Antarctic Programme)을 위한 인프라 정비 프로젝트를 실행하였음.

프로젝트 참가자들은 영하 40도의 환경에서 교량 건설 및 6km 상당의 연료 배급관 재정비 등의 임무를 성공적으로 완수하였음.

(<http://www.newshub.co.nz/home/new-zealand/2018/03/nzdf-engineers-complete-antarctic-projects.html>)

• 콜롬비아, 제4차 남극 탐사대의 연구활동 검토 (2018.3.6)

콜롬비아 남극 과학 탐사위원회는 콜롬비아 해군 및 공군으로부터 행해진 2017-2018 남극 탐사연구 내용을 검토.

대표단을 인솔한 Eresto Duran 제독은 콜롬비아의 남극 기지 건설과 함께 해양연구선을 신규 건조하겠다고 발표.

현재 콜롬비아 남극 탐사대는 연구선 ARC 20 de julio 호를 동원하여 총 27개 연구 프로젝트를 수행 중임.

(<https://dialogo-americas.com/en/articles/colombian-military-forces-united-fourth-antarctic-expedition>)

• 남극 크릴, 미세 플라스틱 분해하는 것으로 밝혀져 (2018.2.10)

남극 크릴이 미세 플라스틱을 물리적으로 분해하여 배출한다는 연구결과가 발표됨.

호주 정부의 크릴 아쿠아리움(krill aquarium)과 그리피스 대학(Griffith University)이 공동으로 연구를 수행하였으며, 연구진은 크릴이 소화과정을 통해 미세플라스틱을 나노플라스틱 형태로 배출한다는 사실을 발견하였음.

연구진은 크릴이 섭취한 플라스틱을 배출할 때에는 그 크기가 약 78%~94%정도 줄어든다고 발표하였으며, 미세 플라스틱이 생태계에 미치는 영향에 대한 심도 있는 연구가 필요하다는 의견을 밝혔음.

(<http://www.antarctica.gov.au/news/2018/antarctic-krill-break-down-microplastics>)

• NASA, 남극 빙상의 유동 패턴 모델 구축 (2018.2.21)

NASA 연구진이 위성 데이터 분석을 통해 빙상의 유동 패턴 모델을 구축하였음.

동 모델 구축을 통해 남극 대륙 대부분 지역의 빙상 변화를 지도화 할 수 있게 되었으며, 향후 해수면 높이 예측 및 빙상의 이동 패턴 비교분석의 기준 자료로 활용될 것으로 기대됨.

또한 연구진은 2008년부터 2015년까지 남극 동부 빙상의 유동이 극히 적으며, 안정적인 상태인 것을 확인하였으며, 서부의 Thwaites 및 Pine Island 빙하가 대양으로 유입되는 속도가 가속화되고 있다는 사실을 발견하였음.

(<https://www.maritime-executive.com/article/nasa-study-clarifies-antarctic-ice-sheet-motion#gs.yhdtVks>)

• 최근 주목받은 국제사회의 남극 환경에 대한 연구 소개 및 함의 분석

근래 유럽연합 등 국제사회가 올해 10월 호주 호바트(Hobart)에서 개최되는 ‘제37차 남극해양생물자원보호를 위한 위원회(Commission for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources, 이하 CCAMLR)’에서 웨델해(Weddel Sea)와 남극반도 북서쪽 일대에 180만km² 상당의 세계에서 가장 큰 해양보호구역 지정을 추진하고 나서면서 남극 환경 전반에 대한 관심이 높아지고 있다. 따라서 여기서는 이에 대한 독자들의 궁금증을 해소하는 차원에서 최근 미디어의 주목을 받은 남극 환경과 생물에 대한 국제 학계의 연구 활동을 간략하게 소개하려 한다. 이하의 소개와 분석은 주로 남극 오존층, 남극 해저 환경 그리고 아델리펭귄(Adélie penguins)에 대한 연구 및 조사에 집중된다.

우선 지난 2월 6일, ‘대기화학과 물리학(Atmospheric Chemistry and Physics)’ 저널에 실린 ‘오존층 회복을 상쇄하는 성층권 하부에서의 계속되는 오존 감소에 대한 증거(Evidence for a continuous decline in lower stratospheric ozone offsetting ozone layer recovery)’라는 논문에 따르면, 국제사회의 프레온가스(chlorofluorocarbons, CFCs) 규제 정책이 득과 실을 함께 초래하고 있다. 즉, 몬트리올 의정서(Montreal Protocol, 1987)를 중심으로 하는 세계의 프레온가스 규제 정책이 남극에서는 오존 구멍을 회복시키고 있지만, 적도와 중위도에서는 오히려 오존층의 두께 감소를 초래하고 있다는 것이다. 과학자들은 이러한 예상치 못한 부정적 효과의 원인으로 기후변화와 초단기수명물질(very short-lived substances, VSLS)을 지적하며, 추가적인 연구의 필요성을 역설하고 있다.

다음으로 지난 2월 10일에는 그린피스(Greenpeace)와 함께 잠수정을 이용해 남극해 해저 조사를 떠났던 수잔 록하트(Susanne Lockhart) 박사의 조사성과가 가디언(The Guardian) 지에 공개됐다. 그녀는 인터뷰에서 이번 해저 탐험의 주된 성과로 먼저 취약한 해양생태계를 확인하고 그 위치를 남극해양생물자원보전을 위한 위원회(CCAMLR)에 등록함으로써, 해양보호구역을 설정하는데 활용될 수리 모델에 이 지역을 포함할 수 있게 되었다는 점을 꼽았다. 이어서 그녀는 건강한 크릴(krill) 군집 군을 유지하는 것이 남극의 무척추 해양동물뿐 아니라 펭귄, 물개 그리고 바닷새를 위해서도 중요하다는 것을 발견했다고 지적했다. 덧붙여 그녀는 산호(corals), 군집 피낭동물(colonial tunicates) 그리고 이끼벌레(bryozoans) 같은 중요 생물들이 놀랄 만큼 다양한 모습으로 남극해 해저에서 발견되었다는 데 의의가 있다고 평가했다.

한편 지난 3월 2일, 과학 보고서(Scientific Reports) 지에 실린 ‘아델리펭귄의 거대군집에 대한 다중-모달 조사는 데인저 제도가 바닷새의 열점임을 보여준다(Multi-modal survey of Adélie penguin mega-colonies reveals the Danger Islands as a seabird hotspot)’라는 논문에 따르면, 남극 반도 북쪽에 위치한 데인저 제도(Danger Islands)에 150만 마리 이상의 아델리펭귄이 서식하고 있는 것으로 확인됐다. 이번 연구는 위성 이미지와 드론을 이용한 최첨단 방법으로 수행됐고, 데인저 제도(Danger Islands)에 이렇게 많은 수의 아델리펭귄이 서식하고 있는 것은 근래 기후변화로 인해 남극 반도 서쪽에서 그들의 개체 수가 급감한 사건과는 대비되는 매우 기이한 현상이라는 점이 밝혀졌다. 연구진은 향후 얼음의 상태와 식량의 이용 가능성을 고려하면서 어떻게 그리고 왜 펭귄 개체 수가 남극 반도 곳곳으로 흩어지는지에 대해 연구할 계획이다.

이상의 연구 및 조사 결과들이 주는 함의를 정리하면, 우선 남극 오존층에 대한 연구의 경우, 오존층 파괴를 해결하기 위한 국제사회의 노력이 열매를 맺고 있음을 보여주면서도, 남극 환경과 전 지구적 환경과의 상호연계성을 깨닫지 못해 인류가 예상치 못한 부작용에 직면하게 됐음을 보여준다. 또한, 남극 해저 환경에 대한 조사는 남극 해저의 생물 다양성 현황을 증명해 주는 것으로, 해양보호구역 등 남극 환경 보호 전반을 위한 강력한 조치가 필요하다는 점을 시사해 준다. 마지막으로, 아델리펭귄에 대한 연구는 남극 생물군의 생존 및 서식처의 위치가 기후변화와 밀접하게 연관될 수 있다는 점을 암시한다. 요컨대 이렇듯 국제학계는 최근 남극 환경과 관련하여 빙하 등 기존의 연구 주제를 넘어 오존층, 해저 및 육상 생물 다양성 등으로 그 연구 범위를 넓혀나가고 있다.

신수환 전문연구원