

No.35
January 31 2016

월간

북극해소식

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

남극 소식
이슈 분석
부 록 북극해 소식 개편 관련 설문조사 결과

본 소식지는 비영리 학술활동(과제명: 북극해시대에 대비한 국가 전략 수립 연구) 일환으로 제공되고 있습니다.
소식지에 대한 질의나 코멘트, 추가적인 자료가 필요하신 분은 연락주시면 조치토록 하겠습니다. 감사합니다.

▶ **간수** 임진수 부원장(선임연구위원) **책임** 김종덕 미래전략연구본부장(연구위원) **작성** 백인기, 신수환, 김지혜, 김주현, 박지영, 이하림
▶ **연락처** : 신수환 051)797-4764 (shshin@kmi.re.kr) 49111 부산광역시 영도구 해양로 301번길 26

북극이사회 / 국제기구

• 북극이사회의 블랙카본 및 메탄 관련 활동 COP21에서 조명 (2015.12.18)

지난 2015년 12월 5일, 아이슬란드 외교부는 프랑스 파리에서 개최된 유엔 기후변화회의에서 북극이사회의 단기 체류 기후오염물질(특히, 블랙카본과 메탄) 업무를 중점적으로 다룬 부대행사를 개최함.

아이슬란드 외교부 장관 Gunnar Bragi Sveinsson은 환영사를 통해 블랙카본, 메탄 등의 단기체류 기후 오염원 (SLCP)이 북극 기후변화에 미치는 영향에 대해 설명하고, 이를 감축하기 위한 노력이 이산화탄소를 감축하기 위한 것만큼이나 중요하다고 언급.

AMAP 대표 Kaarle Kupiainen는 북극에서의 블랙카본 및 메탄의 발생원과 영향, 그리고 이와 관련된 AMAP의 활동에 대해 발표했으며, 세계 블랙카본 및 메탄의 인위적 배출 중 약 절반이 북극권 국가와 북극이사회 옵서버 국가에서 기인한다고 역설함.

ACAP의 Eva Thörnclöf는 북극에서 블랙카본을 발생시키는 구체적인 요소에 대응하기 위한 ACAP의 활동을 소개 하면서, Murmansk지역에서 블랙카본을 많이 배출하는 오래된 디젤 버스를 새 차량으로 바꾼 사례를 구체적으로 언급함.

최근 신설된 블랙카본 및 메탄 전문가 그룹의 의장인 Karen Florini는 블랙카본 및 메탄과 관련된 북극이사회의 향후 계획과 그 이유에 대해 발표함.

마지막으로 사미 이사회의 Jannie Staffansson은 SLCP배출로 인한 구체적 영향이 북극 원주민의 생활에 미치는 영향을 기후변화와 보건이라는 측면에서 설명함.

(<http://www.arctic-council.org/index.php/en/our-work2/8-news-and-events/372-bcm-cop21>)

• 이누이트 환북극 이사회의 알래스카 지부, 식량안보에 대한 방대한 보고서 펴내 (2015.12.27)

이누이트 환북극 이사회의 알래스카 지부(ICC-Alaska)는 최근 발간한 보고서를 통해 변화하는 북극 환경과 이에 의존하는 이누이트 전통 식량을 보호하는 정책과, 과학 및 원주민의 전통지식을 사용하여 북극 생태계에 대한 기본적인 데이터를 수집할 것을 요구함. 보고서는 15개 이누이트 마을을 조사한 결과를 담고 있으며, 146명이 저자로 참여했음.

보고서에 따르면, 이누이트 원주민에게 식량은 생존뿐 아니라 정체성을 의미하며 과거와 오늘의 문화를 연결해주는 연결고리임을 강조함. 특히 수천 년에 걸쳐 순록·물범 등을 사냥한 방법이나 연어알을 보관한 방법 등은 예술, 스토리텔링, 북 연주, 교육, 언어 등에 스며들어 있음.

북극 환경과 생태계가 변화하자 북극 원주민들은 공개 포럼에서 식량에 대해 말하기 시작했으며, 이들이 말하는 식량안보는 식량을 영양가나 구매력의 의미에서 말하는 학계나 정부와는 많이 다르다는 것을 깨달음.

(<http://www.montereyherald.com/article/ZZ/20151227/NEWS/151226949>)

북극국가 정책



러시아

• 야말LNG프로젝트, 세계 시장 진입의 가능성을 열어줄 것 (2015.12.17)

푸틴 대통령은 2015년 12월에 있었던 연례 기자회견에서 북극 개발의 중요성에 대해 강조하며, 야말LNG프로젝트가 세계시장으로의 진입을 가능하게 해줄 것이며, 그간 야말을 개발해왔듯이 앞으로도 계속 개발할 것이라고 언급함.

야말LNG프로젝트는 러시아보다 외국인의 투자가 먼저 이루어진 국제 프로젝트로 현재 프랑스와 중국이 참여하고 있음. 만약 외국인들의 투자가 먼저 이루어지지 않았다면, 파트너 국가들과의 불공정한 관계가 성립되어 국제 프로젝트가 될 수 없었을 것이며, 액화 천연가스의 수요가 계속 증가하고 있는 것으로 보아 야말LNG프로젝트가 세계 시장 진입의 가능성을 열어줄 수 있다고 여겨짐.

또한 푸틴 대통령은 야말반도에 위치한 사베타항이 세계적인 수준의 항만이 되어야 한다고 강조함. 만약 세계적인 수준의 항만이 된다면 사베타항을 통해 화물뿐만 아니라 액화가스와 그 외 채굴된 광물 등과 같은 지하자원을 처리하고 바이칼-아무르 철도 라인을 통해 복합운송도 가능할 것임. 이 지역은 물류 측면에서 매우 용이하고 유리한 위치라고 생각함.

하지만 재정적인 문제를 해결할 수 있는 방법을 찾아야 함. 러시아직접투자펀드가 이 프로젝트에 지원을 아끼지 않을 것이지만 해외투자자의 투자를 우선적으로 수용할 것임.

(http://www.arctic-info.ru/news/17-12-2015/pytin---amal-spg---daet-vozmojnost_-vihoda-prakticeski-na-vse-mirovie-rinki)

• 북극지역에 만 명 정도의 전문 인력이 필요 (2015.12.15)

북극지역(Extreme North)에서 진행되는 프로젝트와 진출기업에서 만 명 정도에 달하는 전문인력 고용창출이 예상된다. 정부 관계자에 따르면 최근 시베리아 지역의 젊은 층 인구가 눈에 띄게 증가하고 있으며 이들의 평균 나이는 40세였음. 북극지역에서 연중 내내 일하게 될 사람들은 시베리아 지역에 살았더라도 북극지역에 대한 재적응이 필요하며, 젊은 근로자로 구성되어야 함. 그래서 지역 정부는 앞으로 10년 동안 젊은 층의 이주에 필요한 사항에 대해 논의하고 발생하는 문제를 해결해나가야 함.

러시아 부총리 드미트리 로고진은 인력 문제는 북극지역 개발과 관련하여 가장 우선시 되는 문제이며, 편안한 삶과 안전의 제공이 북극으로 일하러 오는 사람들에게 필수적이라고 언급함.

노릴스크 시장 올렉 쿠릴로프에 따르면, 2020년까지 노릴스크 시는 만 명의 근로자가 필요함. 그중 사무직 3,000명과 전문인력 7,000명이 필요로 하며, 특히 전문인력은 앞으로 4년 동안 진행될 구리와 니켈의 매장지인 노릴스크 - 1프로젝트에 투입될 것임.

북극지역은 추가적으로 매년 자격을 갖춘 수 만 명의 전문인력을 필요로 하며, 매년 북극지역에서 직무 관련 심화 교육을 필요로 하는 인력은 약 2만 5천명에 달함.

(<http://www.arctic-info.ru/news/15-12-2015/eksperti---arktike-nyjni-desatki-tisac-specialistov>)

• 야말-네네츠 자치구, 사베타항까지의 철도 건설 계획 착수 (2015.12.31)

야말-네네츠 자치구가 야말반도 보바넨코보에서 사베타항까지 약 170km의 철도 라인을 건설하는 용역사업의 시공사를 선정함. 시공사는 VIS Construction Group이고, 민간협력사업(PPP)으로 진행될 예정이며, 협약을 체결함. 2019년 말까지 비용 산정을 하고 철도 라인 건설을 위한 계약서 작성을 진행할 것임.

투자 비용은 1,130억 루블(미화 약 14억 달러)을 초과할 것으로 보임. 철도 건설이 완료되면 투자자들은 21년간 기술 및 상업 운영권을 가질 수 있게 되며, 이 기간이 지난 이후에는 야말-네네츠 자치구의 소유가 됨.

이 철도 라인은 기본적으로 석유 및 가스 회사를 중심으로 화물운송을 위해서만 이용될 것임. 철도 라인 건설 5년 후 철도 처리 능력은 연간 약 7백만 톤, 10년 후에는 연간 14백만 톤이 될 것으로 기대함. 또한 장기적으로 최대 처리 물동량이 연간 35백만 톤까지 증가할 것으로 전망함.

(<http://www.arctic-info.ru/news/31-12-2015/na-amale-vibrali-podradcika-dla-stroitelstva-jeleznoi-dorogi-do-porta-sabetta>)

미국

• 알래스카 주정부, 오일머니 감소로 35년 만에 소득세 징수 검토 (2015.12.25)

국제유가 하락과 원유 생산 감소로 재정난에 봉착한 알래스카 주지사가 35년 만에 처음으로 주민에게 소득세를 징수하고 오일머니로 조성된 기금에서 지급되는 주민 배당금을 삭감하는 등 알래스카주의 원유 수입 의존도를 줄이기 위한 자구책을 내놓음.

이에 따르면 주민들이 연방정부에 내는 세금의 6%만큼을 따로 주정부 소득세로 징수하고, 주민 배당금을 유전 사용료에 연동시켜 석유 생산량의 증감에 따라 주민 배당금이 현실적으로 지급되는 것을 제안하고 있음. 이와 더불어, 주세와 담뱃세를 인상하고 낚시, 광산, 에너지 및 관광 업계에 추가적인 세금을 부과하는 방안도 제시됨.

에너지세와 유전 사용료로 한때 주 정부 예산의 90%를 충당하였지만, 금년에는 알래스카 주 예산 52억 달러 가운데 3분의 2가 걷히지 못할 것으로 예상됨. (<http://www.nikkei.com/article/DGXLZO95713580T00C16A1TJM000/>)

북극국가 정책



중국

• 극지해양 주제관 ‘극지해양세계’, 올해 2월 중국 린이(临沂)에 착공예정 (2016.1.27)

2016년 1월 26일, 중국의 린이(临沂)경제기술개발지구에서 극지해양을 주제로 한 투자규모 총 6.5억 위안(한화로 약 1,184억 원)의 ‘극지해양세계’ 주제관 건설 프로젝트의 체결식이 거행되었음. 체결식에는 린이경제기술개발지구의 중국 공산당 중앙 국가기관 공작위원회 부서기 천용생(陈永生)과 산둥린이루디산화(山东临沂鲁地山花) 관광개발회사의 대표이사 텐리루(田立如)가 참석했음.

극지해양세계는 1년 동안 수차례의 조사, 타당성 입증, 국내외 우수 해양주제관 벤치마킹, 높은 수준의 계획 및 설계를 바탕으로 올해 2월 중순에 착공할 예정이며, 총 14개월의 공사기간을 거쳐 린이 동·식물원 내에 35,000㎡ 규모로 건설된 후 2017년 4월 1일에 개장할 계획임.

극지해양세계에는 극지 동물 주제관(남극, 북극), 대양 주제관, 강·하천 주제관, 열대우림 주제관, 동물 표본관으로 구성되며 관내의 전시생물은 러시아의 흰 고래(벨루가), 돌고래, 바다사자, 북극곰, 바다코끼리와 남중국해의 고래 상어 및 각종 열대어 등임.

또한 관내에는 2,500명을 수용할 수 있는 해양극장을 개설하여 주·야간 각기 해양 포유동물 공연과 러시아의 ‘백조의 호수’ 수상 공연을 제공할 예정이며, 지하 1층에는 중국 최초의 수중 레스토랑이 들어서고, 생물다양성과 녹색발전을 주제로 한 중국 최초의 동물 표본관이 개설될 예정임.

(http://sd.china.com.cn/a/2016/sjdt_0127/473078.html)



일본

• 북극해 해저탐사를 위한 자율형 무인탐사기 개발 추진 (2016.1.4)

문부과학성은 면밀한 북극해 해저조사를 통해 해저자원 및 북극해 항로의 효율적인 활용법을 탐색하기 위해 2016년도부터 북극해의 해빙 아래를 탐사하는 자율형 탐사기의 개발을 추진할 것이라고 발표.

탐사기 개발은 해양연구개발기구가 담당하고 조종이나 전력 공급을 위해 모선이 대기할 필요 없이 자율적으로 판단해 조사할 수 있도록 제작할 예정이며, 수년 내로 운용에 착수할 예정.

탐사를 통해 해저에서 해빙의 두께를 직접 측정하고, 위성 관측 데이터와 조합한 후 해빙의 분포를 정밀하게 예측하여 항로의 효율적인 이용에 활용. 아울러 해저의 석유나 광물 등 자원탐사도 추진하며, 미생물의 생태환경을 조사하여 북극해에서의 경제활동으로 인한 환경영향도 조사할 예정임.

탐사기 개발을 위해 2016년도에는 약 1억 6000만 엔의 예산을 계상했으며, 먼저 해저의 지형을 조사하는 탐지기와 장애물을 탐색하는 음파탐지기 등 저온에서 작동하는 관측기기 개발에 착수.

(<http://www.nikkei.com/article/DGXLZ095713580T00C16A1TJM000/>)

북극비즈니스 / 북극해항로 / 자원개발

• 일본, 북극해 항로에서 컨테이너 선박의 항행을 ‘상업이용 개시’로 판단 (2015.12.25)

지난 12월 24일, Aomori 현은 우주항공연구개발기구(JAXA)와 국토기술정책종합연구소, 홋카이도개발국의 공동연구를 인용하며 2015년 7-11월에 북극해 항로를 항행한 선박수의 분석 결과를 공표.

위성 AIS 데이터에 근거한 분석 결과에 따르면 항행 선박 수는 총 123척이었으며, 이 중 화물선이 86척을 차지. Tsugaru해협을 항행한 선박은 모두 19척, 라페루즈 해협을 항행한 것은 총 30척이었음. 또 러시아 측 북극해 항로에서 2척의 컨테이너선이 최초로 항행했으며, 1척은 중국에서 스웨덴으로, 다른 1척은 독일에서 한국으로 항행했음.

Aomori 현은 이러한 북극해 항로의 동향에 대해 ‘북극해 항로의 상업 이용이 개시된 것을 시사하고 있는 것’이라고 판단했으며, ‘향후 이용이 더욱 진전될 경우, Tsugaru 해협이 중요한 지역이 될 수 있다는 것을 증명해주는 것’이라고 발표. 이러한 결과를 토대로 Aomori 현은 지속적인 공동연구 참가를 통해 Tsugaru 해협의 중요성을 입증하기 위한 기초자료로 최신 동향이나 지식자료를 파악하고 축적해 나가겠다고 언급.

Aomori 현의 Mimura Shingo 지사는 ‘현재 Tsugaru 해협은 북미 대륙과 동아시아를 연결하는 컨테이너 선박의 30%가 통행하고 있으며, 북극해항로를 항행하는 선박을 더하면 이 지역이 지정학적으로 대단히 중요한 지역이라는 것을 알 수 있다.’고 언급. (<http://www.logi-today.com/206900>)

• 북극해 항로 이용 선박의 40%가 홋카이도 연안을 항행 (2016.1.8)

국토교통성 홋카이도개발국은 우주항공연구개발기구(JAXA)와 공동으로 실시한 항행 실태조사 결과를 발표하면서 2015년 7-11월에 북극해를 항행한 선박 중 약 40%가 홋카이도 연안을 통과하여 홋카이도의 항만이용 활성화와 연결될 가능성이 커졌다고 주장.

JAXA의 위성 데이터를 활용해 북극해 항로를 이용한 선박의 출발지 정보 및 항행 루트, 선종 등을 분석한 조사 결과에 따르면, 러시아 측 북극해 항로를 이용한 선박은 총 123척이었으며, 그중에 Tsugaru 해협을 항행한 선박은 19척, 라페루즈 해협을 항행한 것은 30척, 선종별로는 탱커, 컨테이너 선 등의 화물선이 86척, 여객선 2척, 기타 35척이었음.

홋카이도개발국은 홋카이도의 항구가 북극해 항로의 중계항으로 발전할 가능성이 충분한 것으로 판단하고 향후 수송비용에 대한 분석을 추진할 방침임. (<http://www.montereyherald.com/article/ZZ/20151227/NEWS/151226949>)

• 쇄빙선 '무르만(Myrman)' 과 '베링해(Bering Sea)', 북극항로에서 운항 시작 (2015.12.14)

북극항로 이용을 위해 특별히 건조된 2척의 쇄빙선 '무르만(Myrman)', '베링해(Bering Sea)'의 운항이 시작됨. '무르만'은 사베타항(Sabbeta)에서 화물선 인도를 도와줄 것이며, '베링해'는 곧 사할린으로 보내질 계획임.

두 쇄빙선은 1.5미터 두께의 결빙지역 운행이 가능하며 구명보트를 개별로 이용할 수 있는 복합 시스템을 구축하고 있음. 또 수면 1000m 이하에서 구조작업이 가능한 화재 시스템도 갖추고 있음. 이러한 기능을 모두 갖추고 있는 선박은 이 두 쇄빙선이 세계 최초임.

이외에도 러시아산 고급 장비를 갖추고 있으며 장비의 상당 부분이 러시아산이며, 이와 유사한 선박은 건조된 적이 없음. 또한 이 러시아산 장비들에 대해 각국의 관심이 쏠리고 있음.

'무르만'과 '베링해'는 노후 선박 인도를 지원하거나, 인명구조와 쇄빙선 지원, 예인 작업에 주로 이용될 것임.

(<http://tass.ru/ekonomika/2555238>)

• 새로운 대형 쇄빙선 '북극(Arctic)', 5월에 진수식 개최 (2016.1.11)

세계에서 가장 크고 강력한 원자력 쇄빙선 '북극(Arctic)'이 올해 5월에 진수될 예정임. 진수식은 발티스크 조선소(Baltic Shipyard)의 창립 160주년 기념일인 5월 26일에 맞춰 진행될 계획임. '북극'은 러시아의 원자력 쇄빙선 프로젝트의 선두를 이끌어줄 것이며, 진수식 이후 2017년 12월까지 완공시켜 발주사인 FSUE Atomflot사에 전달될 것임.

선박 프로젝트의 선두주자인 '북극'은 2013년 11월부터 건조를 시작했음. 본 쇄빙선은 3미터 높이의 얼음을 깨며 운항할 수 있으며, 10만 톤까지 화물운송도 가능함. 최대 선박 길이는 173.3m, 폭은 34m에 달함.

이 외에 새롭게 건조될 예정인 쇄빙선들은 북극항로를 주로 운항하면서 선박 운항을 도와주고, 북극 국가와 태평양 연안 국가에 수출하기 위한 목적으로 야말반도에서 채굴된 석탄을 카라해에 위치한 기단 반도(Gydan Peninsula)까지 운송할 계획에 있음.

(<http://www.arctic-info.ru/news/11-01-2016/noveisii-ledokol-gigant—arktika--spystat-na-vody-v-mae>)

• 러시아, 10년간 연간 5억 2천만 톤의 석유생산 가능 (2015.12.24)

러시아는 앞으로 10년간 연간 515~520백만 톤의 석유생산이 가능할 것임. 천연자원환경부 장관 세르게이 돈스코이는 기자회견에서 “석유와 NGL 원자재 생산을 기본으로 그들의 발전 속도를 보았을 때 앞으로 10년간 연간 515~525백만 톤의 석유를 안정적으로 생산할 것으로 전망하며, 유가 전망이 좋지 않지만 현재 석유 가격은 석유 탐사 횟수에 영향을 줄 뿐이다.”라고 언급함.

현재 러시아에서 측정한 추정치에 의하면, 러시아는 앞으로 30~40년 정도 충분히 사용할 수 있는 양의 석유를 보유하고 있음. 하지만 예전부터 알려져 왔던 석유 매장지뿐만 아니라 새로운 매장지에 대한 탐사가 아직 본격화되지 않았고, 미확인된 지역의 매장량까지 합친다면 석유 매장량은 상당할 것으로 예상됨.

돈스코이 장관에 따르면, 2015년에 탐사를 통해 확인된 석유 매장량은 710백만 톤, 가스는 9000억 입방미터임. 2015년에만 러시아에서 총 44개의 석유·가스 매장지가 발견되었고, 38개는 석유 매장지이며 4개는 석유·가스 NGL매장지임.

천연자원환경부는 2016년에 27개의 석유가스 부분에 대한 입찰을 준비하고 있음. 1월 14일 한티-만시스크 자치구에서 석유 매장량 약 7백만 톤의 C1매장지와 30백만 톤 이상이 매장된 것으로 예상되는 C2매장지 등 27개 부분에 대한 입찰이 있을 것임. 또 3월 튜멘스크주에서 약 30백만 톤의 예상매장량을 보유한 C1~C3매장지에 대한 입찰도 준비되고 있음.

돈스코이 장관은 2016년에는 전년도처럼 석유가스 탐사가 많이 이루어지지 않을 것으로 예상되며 오히려 줄어들 것이라고 함. 관련 기업들의 석유 생산량은 현재 수준으로 유지될 것으로 보인다고 하며 탐사에 투자를 늘릴 수 있는 방법을 찾고 있다고 함. 2015년에 석유가스 탐사 투자예산으로 28.4백만 루블, 2016년에는 33백만 루블이 편성되었음. 현재 북극지역의 석유·가스탐사를 위한 다양한 가능성과 방법을 놓고 논의 중에 있음.

(<http://tass.ru/ekonomika/2555238>)

• 러시아 북극해 대륙붕의 석유 매장량 17억 톤에 달해 (2015.12.23)

천연자원환경부에 의하면, 러시아 북극해 대륙붕의 석유 매장량이 16억 9천만 톤, 가스 매장량이 13조 1900억 입방미터로 확인되었음.

해양 석유가스 시추를 진행 중인 287개 매장지 중 89곳이 북극해에 위치하고 있음. 이와 관련하여, 2015년 9월 러시아 에너지부 차관은 북극해 지역에서 확인된 석유 매장량은 4억 47백만 톤, 가스는 10조 1420억 입방미터라고 발표한 적이 있음. (<http://tass.ru/tek/2551550>)

북극환경 및 생태계

• 전 세계적 기후 혼란, 엘니뇨와 인간 활동에 의한 이산화탄소 배출이 원인 (2015.12.30)

전 세계적으로 기후 혼란이 일고 있으며 과학자들은 이의 주된 원인을 엘니뇨 현상으로 보고 있음. 엘니뇨가 태평양 적도대의 수온을 높이고 대기 중으로 많은 열을 배출하는데, 이 열과 수분이 강력한 제트기류를 타고 세계 곳곳의 이상기후를 일으키고 있다는 것임.

하지만, 이상기후엔 인간이 배출한 이산화탄소로 인한 영향도 한몫하는 것으로 주장됨. Allen 박사 연구팀은 12월 영국 제도에서 발생한 극한 호우의 빈도를 계산한 결과, 인간의 온실가스 배출로 인해 빈도가 40% 정도 증가했다고 함.

북극진동도 이상기후에 기여했다고 주장하는 과학자도 있으나 엘니뇨와 북극진동 간의 관계에 대해서는 잘 알려져 있지 않으며, 2015년의 이상기후에 엘니뇨와 여러 요인들이 어떻게 작용했는지 규명하기 위해서는 더 많은 연구가 필요함. 다만 한 가지 확실한 점은 2015년이 기록된 바 '가장 뜨거운 해' 였다는 것임.

(<http://www.nytimes.com/2015/12/31/science/climate-chaos-across-the-map.html>)

• 북극 바다 얼음 감소, 강수량 증가를 의미 (2015.12.21)

최근 여러 대학의 공동연구팀이 1990-2012년 간 캐나다 북극지역 3곳과 그린란드 해 3곳의 강수량 데이터를 분석하여 해빙과 강수량과의 상관관계에 대해 밝혀냈음.

연구에 따르면, 지난 20년간 해빙 면적이 감소하면서 북극 강수량은 증가하였고, 지역적 근원의 수분 함유비율도 증가했음. 해빙면적이 10만 평방km 만큼 감소하면 지역적 근원의 수분 함유비율이 캐나다 북극에서는 18.2%, 그린란드 해에서는 10.8% 증가하는 것으로 나타남. 즉, 해빙이 줄어들수록 북극에 내린 강수는 북극에 원천을 두고 있음.

바다가 다시 얼기 전에 여름에 받은 열기를 배출해야 하는데, 이때 내린 강수가 눈으로 내리면 태양에너지를 더 많이 반사하여 지구에 냉방 효과를 가져올 수 있으며, 이와 반대로 비가 내리면 봄에 얼음이 더 빨리 녹을 수 있어 온난화를 더 촉진시킬 수 있음. 따라서 향후 연구에서는 강수가 비나 눈 중 어떤 형태로 내릴 것인지 예측하는 것이 중요할 것임.

(<http://cnsnews.com/news/article/researchers-say-less-arctic-sea-ice-means-more-precipitation>)

• 북극 바다오리, 수천 마리나 죽은 상태로 발견 (2016.1.13)

최근 북미에서 보기 흔한 바닷새인 바다오리 8천여 마리가 알래스카 Whittier 해변에 굶어 죽은 상태로 발견됨.

이는 온난화 또는 엘니뇨 현상으로 인해 해수면 온도가 상승하면서 바다오리의 주된 식량인 청어와 같은 먹이 어류의 개체수가 감소하였기 때문인 것으로 추측됨. 2008년 연구보고서에서 북극 바다오리를 조사한 결과, 해수면 온도가 몇 도 상승한 해에 바다오리 개체수가 줄어든 것을 발견함.

과거에 엑손 발데즈 기름유출사고로 18만 5천 마리의 바다오리가 집단 폐사했고, 1993년 겨울 폭풍이 바다오리의 먹이활동을 어렵게 하여 12만여 마리가 죽기도 했으나, 금년은 죽은 바다오리가 발견된 기간과 지리적 범위가 예년에 비해 길고 넓다는 점에서 양상이 다름.

2015년에는 해수면 온도가 평균보다 높았으며 주로 외해 대륙붕에서 발견되는 바다오리가 해안에서 발견되기도 했음. 만약 바다오리의 집단폐사가 바다 온난화로 인한 먹이 어류 개체수의 감소와 관련이 되어 있는 것이 사실이라면 바다 온난화의 2016년 여건도 좋아 보이지는 않음.

(<http://www.theglobeandmail.com/news/world/one-of-arctics-most-abundant-seabirds-dying-by-thousands/article28142313/>)

• 2015년, 115년 만에 북극 최고 기온 기록 (2015.12.16)

미국 해양대기관리청(NOAA)에 따르면, 북극 대기온도가 2015년에 관측을 처음 시작한 1900년 이후 115년 만에 최고를 기록하였음.

NOAA에 따르면, 2015년에는 통상 2월 25일보다 2주 빨리 최대 빙하 면적을 기록했으며, 이는 1979년 이래로 최소면적이었음. 빙하 면적의 빠른 감소는 바다코끼리 서식지의 훼손 및 몇몇 어종의 북쪽 이주를 야기함. 빙하의 최소 면적은 9월이었으며 관측 이래로 몇 번째 안에 드는 최소면적이었음.

NOAA 소속 리카 스피넬라 연구원에 따르면, 지구온난화가 그 어느 때보다 빠르게 진행되고 있음.

한편, 학자들의 예측에 따르면, 약 195종의 동물과 새들이 지구온난화로 인한 기후변화로 멸종위기에 처해 있으며 그중 가장 취약한 종은 포유류임. 이 외에 밍크와 사향쥐, 쇠기러기, 툰드라 백조에 대한 수요 또한 이 종들의 멸종 원인 중 하나임.

(<http://www.arctic-info.ru/news/16-12-2015/v-arktike-zafiksirovana-samaa-visokaa-temperatyra-za-115-let>)

• 북극의 금주 온도, 예년보다 35도나 높을 수도 (2015.12.30)

미국 델러스에 토네이도를 일으키고 영국에 폭우를 가져온 저기압의 영향으로 이번 주 북극이 시카고, 비엔나, 그리고 이스탄불보다도 더울 것으로 예측됨.

컴퓨터 모델링에 따르면, 이맘때에 북극 평균 기온이 $-35 \sim -30^{\circ}\text{C}$ 임에 비해 이번 주는 이보다 35도 가량 높은 영상 5°C 를 기록할 것이라 예측. 북극에서는 해빙면적이 지역의 대기온도에 상당한 영향을 줄 수 있어 기온 변동은 빈번하지만, 이번에 예측되는 것처럼 온도의 급변은 드문 현상임.

(<http://www.theguardian.com/world/2015/dec/30/north-pole-could-be-25c-warmer-than-average-this-week-warn-meteorologists>)

• 야말 지역 학자들 3D 야말 지도 구축 (2015.12.24)

야말-네네츠 자치구에 있는 학자들이 관광객과 생태학자들을 위해 인터넷에서 이용 가능한 3D 벨리섬(White island) 지도를 구축함.

올해 여름 야말 지역 학자들은 드론을 이용하여 벨리섬 지역을 연구함. 주로 섬의 북서지역, 중부지역, 남서지역에서 연구가 진행되었고, 드론을 이용하여 4만 장에 달하는 고해상도 사진을 수집함.

3D 지도는 생태학자뿐만 아니라 다른 학자들이 야말 지역 연구를 좀 더 쉽고 빠르게 계획할 수 있도록 도와 줄 것임. 또한 이 지역의 생물학, 환경학, 동물학, 지질학 등 다양한 분야에 대한 연구가 이루어질 것임. 벨리섬 3D 지도가 인터넷에서 이용 가능하게 되면, 벨리섬 연구에 관심 있는 사람은 누구든지 접근하여 연구할 수 있고, 북극곰과 3D 지도에 참여한 연구진들도 볼 수 있음.

벨리섬에는 이미 20명 이상의 연구진들이 연례 조사 연구를 위해 방문 중임. 앞으로 이 연구진들에게 드론으로 찍은 영상들은 매우 큰 도움이 될 것임. 예를 들면, 생물다양성 연구를 위해 실시간 모니터링을 하여 야생동물 보호에 좀 더 빠르게 접근할 수 있음.

2016년 봄과 여름에 벨리섬에서 몇몇 연구가 이루어질 예정임. 가까운 시일 내에 벨리섬은 카라-바렌츠해에 있는 북극곰 연구를 포함한 과학연구의 플랫폼 역할을 하게 될 것임. 벨리섬 연구진들은 매년 10종 정도의 생물에 대해 관찰함. (<http://tass.ru/ural-news/2555129>)

기타

• 러시아는 북극권 연구에서 일본의 중요한 동반자 (2016.1.7)

자민당의 '북극 과제에 대해 생각하는 의원연맹(이하 의원연맹)'의 간사장 Kamikawa yoko 의원은 언론과의 인터뷰에서 일본이 과학기술을 최대한 활용하여 관련자들에게 정확한 정보를 제공하는 것이 중요하며, 북극권에서 가장 큰 영토를 지닌 러시아는 연구와 관측을 위해 대단히 중요한 동반자라고 발언.

'의원연맹'은 북극권의 환경조사 등을 추진하기 위해 2013년 10월에 발족한 것으로 2014년에 북극에 관한 국가전략 책정을 요청하는 결의문을 정부에 제출했으며, 2015년 10월에 일본의 '북극정책' 발표를 이끌어냈음.

Kamikawa yoko 의원은 덧붙여 2000년에 양국이 체결한 과학기술협력협정에 따라 설립된 위원회와 양국의 연구 기관·대학을 통한 연구교류 사업을 향후 더욱 발전시켜 나갈 것이라고 언급함.

(<http://jp.sputniknews.com/opinion/20160107/1408841.html>)

• 북극해 지역, 4만 5천 년 전부터 주민이 거주하기 시작 (2016.1.14)

상트페테르부르크 고고학자들이 인간이 만든 도구에 의해 사냥된 흔적이 있는 매머드(Mammoth)의 화석을 북극해에서 시베리아 쪽으로 600km 떨어진 곳에서 발견함.

이 화석은 2012년 타이미르 반도(Taymyr Peninsula)에 있는 소포치나야 카르가(Sopochnaya Karga)지역에서 발견되었으며, 상트페테르부르크 학자들은 여기서 고대 거주민에게 사냥을 당한 흔적을 발견함. 매머드 화석은 약 4만 5천 년 전에 만들어진 것으로 추정되며, 이는 같은 시기 또는 그 이전에 북극 시베리아 지역에 사람이 살면서 수렵 생활을 했음을 짐작하게 함. 이전에는 북극지역에 약 3만-3만 5천 년부터 사람이 살았을 것으로 추정되었음.

매머드 사냥은 아프리카에서 코끼리를 사냥하는 방식과 비슷한 방법으로 이루어졌을 것으로 학자들은 추정하고 있음. 사냥 방법은 많은 수의 작은 창살로 코끼리를 찔러 출혈을 일으킨 후 큰 창살로 사냥을 끝내는 것임. 4만 5천 년 전 또는 그 이전에 북극 시베리아 지역에 살았던 사람들도 이와 같은 방법으로 수렵활동을 했을 것으로 보이며, 이러한 흔적은 발견된 매머드 화석에서 확인할 수 있음.

그 외에 2012년에 북극권에서 시베리아 쪽으로 약 240km 떨어진 곳에서 사냥 흔적이 있는 늑대와 인간 화석도 발견됨. 늑대 화석은 약 4만 5천 년 전에 만들어진 것으로 추정되고, 인간 화석은 매머드 화석과 동일 시대인 것으로 보임. 이러한 연구 결과들은 기존에 알려진 시기보다 훨씬 이전부터 인간이 북극지역에 살았다는 것을 보여주는 증거임.

(<http://tass.ru/nauka/2587974>)

• 알래스카 근해에서 난파선 발견, 추가 발굴 기대 (2016.1.9)

145년 전, 알래스카 연안 근처에서 얼음에 갇혀 침몰한 미국 포경 함대 33대 중 2대의 잔해가 최근 미국 국립해양 대기청(NOAA) 고고학자들에 의해 발견됨.

1871년 당시, 배가 얼음에 갇히자, 33명의 함대 선장들은 배를 버리기로 결정했고, 주변에 있던 다른 배들을 통해 1,219명의 승무원 모두가 무사히 구조되었음. 당시 사고로 미국 포경업은 현재 가치로 약 3330만 달러의 손실을 입었으며 이는 결과적으로 미국 포경업의 쇠퇴를 가져오게 되었음.

(<http://www.theguardian.com/world/2016/jan/09/whaling-ships-wreckage-discovery-off-alaska-coast>)

• 블라디보스토크에서 “Ice School” 개최 (2016.1.13)

1월 말 블라디보스토크에서 극동연방대학교 주관으로 2번째 “Ice school”이 개최될 예정임. 작년에 진행된 1회 행사에서는 젊은 전문가들이 북극 탐험을 통해 북극에 대한 지식을 얻을 수 있었음. 올해는 극동연방대학교 엔지니어 학부의 학생들(학부~박사과정), 해양대학교·중국·인도·핀란드 유학생 등이 참여할 계획이며, 2주간의 북극탐험이 이루어질 예정임.

모든 강의는 영어로 진행되며, 석유·가스 시추 개발 분야에 대한 기초 이론, 물리학적 빙하와 그 성질에 대한 기초적 이해와 혹한 조건에서의 설계 계획, 북극에서 선박 현대화 등에 대한 교육이 이루어질 예정임.

‘빙역학’ 국제워크숍이 2월 1일부터 5일까지 극동연방대(DVFU)에서 진행될 예정임.

(<http://www.arctic-info.ru/news/13-01-2016/vo-vladivostoke-otkroetsa-ocerednaa—ledovaa-skola>)

• 세계 주요국, 남극 진출 가속화 (2015.12.29)

남극조약은 환경보호를 이유로 남극의 자원 개발을 금지하고 있지만, 2048년에 조약이 만료되어 재 논의의 대상이 된다는 장기적인 시각과 현재 존재하는 여러 상업적 기회에 이끌려 세계 각국은 남극 진출에 열을 올리고 있으며 남극은 이제 더 이상 북미, 호주, 유럽 백인의 이익과 기대가 지배하는 곳이 아닌 지정학적 논쟁의 장으로 변모함.

남극은 해양생태자원 등이 풍부하여, 중국과 한국 같은 국가들은 이곳에서 크릴어업을 늘리고 있으며, 최근 러시아는 세계에서 가장 큰 해양보호구역을 만들려는 국제적 노력을 좌절시킴. 이외에도 남극 빙산 수확 가능성을 연구하는 과학자들, 지구적 항해 능력을 향상시키기 위한 여러 국가의 우주 연구 및 위성 프로젝트 등 남극이 제공하는 여러 기회를 획득하기 위한 세계 각국의 움직임이 활발함.

장기적으로는 남극에 광물, 석유, 가스 등 여러 천연자원이 매장되어 있어 남극 조약이 2048년에 재협상이 될 때 자원개발을 금지하고 있는 조항을 문제 삼는 국가들이 있을 것으로 예상됨. 남극에는 최소 360억 배럴의 석유와 가스가 매장되어 있는 것으로 추정되며 최근에는 다이아몬드의 존재를 암시하는 킴벌라이트 암맥이 발견됨.

주요 국가들의 움직임을 살펴보면 먼저, 미국은 3개의 상주기지를 보유하고 있고 여름에는 천명 이상의 상주 연구자들이 있지만, 적은 예산과 러시아보다 작은 수의 쇄빙선 보유로 인해 남극에서 미국의 영향력이 제한되고 있다는 지적이 있음.

러시아는 남극에서 최초의 정교회 교회를 지었고, 러시아의 위성항법장치인 Gionass를 위한 3개의 관측소를 운영하고 있으며 추가 관측소를 세울 계획임.

중국은 남극에서 가장 빨리 기지의 수를 늘리고 있는데, 작년에 네 번째 기지를 가동한데 이어 다섯 번째 기지 건설을 추진 중임. 게다가 현재 두 번째 쇄빙선을 건조하고 있으며 Dome A지역에서는 4km 두께의 얼음을 뚫는 작업에 착수함.

브라질은 1984년 첫 기지를 건설했지만, 2012년 화재로 소실되고 같은 해 브라질 선적의 바지선이 브라질 기지 근해에서 침몰했으며, 2014년에는 군용 운송기가 불시착하는 등 여러 악재를 겪고 있음.

이외에 한국은 두 번째 남극기지를 2014년에 열었고, 벨라루스는 러시아의 도움으로 첫 남극기지를 건설할 계획이며, 인도는 Bharathi 기지를 세웠으며 터키와 이란도 남극에 기지를 세우겠다는 계획을 발표함.

(<http://www.nytimes.com/interactive/2015/12/29/world/countries-rush-for-upper-hand-antarctica.html>)

• 일본 문부과학성, 남극지역 관측 제9기 6개년 계획 발표 (2016.1.6)

남극지역 관측 제9기 6개년 계획의 개요는 다음과 같음

- ① 지구 규모의 기후변화시스템에 대한 이해를 위해서는 남극지역에서 현재 진행되고 있는 온난화 등의 환경변화 및 그 영향에 대한 정밀 관측을 통한 정량적 분석이 필요
- ② 제8기 남극지역관측계획을 통해 남극지역의 현재 ~ 과거의 변화와 지구시스템의 변화와의 관계를 분명히 하는 것이 지구시스템이나 지구환경변화의 해명 및 장래 예측에 불가결하다는 것이 명확해짐
- ③ 따라서 제9기 남극지역관측계획은 남극의 현재 ~ 과거의 변동, 하부조직 내의 상호작용에 대한 해명, 남극지역의 변화와 지구시스템의 변화와의 관련성을 분명히 밝히기 위해 '남극에서 바라본 지구시스템 변화'를 중점 연구 관측 테마로 결정
- ④ 제9기 계획의 내용으로는
 - (1) 남극관측의 새로운 발전 도모 및 관측기반의 강화,
 - (2) 국제협력 연구의 강화 및 일본의 국제적인 리더십 강화 기반 구축,
 - (3) 국민에 대한 홍보활동 강화,
 - (4) 교원 파견을 통한 교육 현장과의 연계 도모,
 - (5) 대학원 학생의 참가 장려를 통한 신진연구자 육성 등이 포함됨.

(http://www.mext.go.jp/a_menu/shinkou/nankyoku/detail/1365762.htm)

• 뉴질랜드 크라이스트처치, 남극 사무소 건립 (2015.12.26)

남극으로 가는 관문도시 중 하나인 뉴질랜드 크라이스트처치(Christchurch)는 2017년에 시의회 산하의 남극 사무소(Antarctic Office)를 세울 예정임. 이를 통해 시의 남극 전략을 수립하고 단일화된 홍보와 업무조율을 도모하며, 남극과 관련된 기회를 최대한 활용해 남극 관문도시로서의 위상을 높일 계획임. 나아가 시에 남극연구센터를 세울 계획이며 시의 연중 가장 큰 남극 행사인 Icefest도 개선할 예정임.

남극으로 가는 관문은 크라이스트처치를 포함하여 Hobart(호주), Cape Town(남아공), Ushuaia(아르헨티나), Punta Arenas(페루) 등 총 5곳이 있으며, 기지 위치에 따라 남극 관문이 결정된다는 점에서 크라이스트처치의 유일한 경쟁 상대는 Hobart임. Hobart는 이미 한 차례 크라이스트처치를 제치고 미국 남극 운항 해안경비대 선박 정비 계약을 수주한 바 있음.

(<http://www.stuff.co.nz/national/75404894/crystallising-an-antarctic-strategy>)

• 영국 남극기지, 갈라지고 있는 빙봉으로 인해 이전 계획 (2015.12.22)

2013년에 Brunt 빙봉 위에 지은 영국 남극기지인 Halley VI가 기지 방향으로 벌어지고 있는 빙봉의 균열로 인해 이전하려고 함.

연간 1.7km 정도씩 커지고 있어 당장 위협은 없지만, 예방 차원에서 기지를 내륙 쪽으로 이동시킬 것이며 아직 정확한 위치는 정해지지 않았고, 2016-2017년 여름쯤 이전하게 될 것임.

Halley VI는 완전히 이동할 수 있도록 지어진 첫 남극 연구 기지이며, 실제 이동은 이번이 처음이 될 것임.

(<http://motherboard.vice.com/read/britain-needs-to-move-its-antarctic-base-because-the-ice-shelf-is-cracking>)

• 호주 Phillip 섬, 세계 최초로 쌍방향의 가상 남극 체험관 개관 (2015.12.23)

호주 Phillip섬 Nobbies Centre에 세계 최초로 쌍방향의 가상 남극 체험관인 남극 여행(Antarctic Journey) 전시관이 들어섬.

전시관은 총 3층으로, 1층은 남극으로 가는 관문, Phillip섬을 소개하며, The Lab으로 명명된 2층은 남극 온도체험을 할 수 있는 Antarctic Chill Zone과 남극의 야생동물을 소개하는 The Sound Lab을 포함한 다양한 과학체험을 할 수 있으며, The Chamber로 불리는 3층에서는 최첨단 멀티미디어 경험을 방문객에게 제공하고 있음.

Phillip Island Nature Parks와 WWF-Australia의 500만 달러 합작투자 사업인 이번 전시관은 남극해와 남극대륙을 담은 영상과 체험 등을 통해 방문객들이 미래 세대를 위해 남극해 생물종 및 특별구역 보호에 동참하도록 기획되었으며, 매표 수입의 일부는 WWF-Australia의 보전활동을 지원하는데 쓰일 것임.

(<http://www.maritime-executive.com/article/world-first-interactive-virtual-antarctic-experience-opens>)

• 미국 등 4개국, 일본의 조사 포경 재개 비난 (2016.1.12)

미국과 오스트레일리아, 뉴질랜드, 네덜란드 정부는 2016년 1월 11일, 일본의 조사 포경 재개 등을 비난하는 공동 성명을 발표. 동 성명에서 미국 등은 고래의 관리·유지에 필요한 과학정보를 입수하기 위해 고래를 죽일 필요는 없다는 것이 분명하다며 일본의 조사 포경 재개의 부적절함을 지적하는 한편 포경 반대단체의 격렬한 항의 활동에 대해서도 무모한 위법행위라고 비난.

미국 등은 일본이 2015년 12월에 국제포경위원회(IWC)의 결의를 어기고 남극해에서의 조사 포경을 2년 만에 재개할 것이라고 표명하자, IWC의 결의를 존중하라고 요청한 바 있음.

한편 국제사법재판소(ICJ)는 지난 2014년 3월, 일본의 조사 포경은 과학조사 목적이라 할 수 없다며 중지를 명령했으며, IWC는 같은 해 9월, 2016년 총회에서 심의할 때까지 조사 포경을 재개하지 말라는 결의를 채택했음.

이에 대해 일본 정부는 IWC의 결의에는 구속력이 없다며 남극해에서 밍크고래를 연간 333마리 포획하겠다는 계획을 발표하고 조사 포경 재개를 선언.

(http://www.nikkei.com/article/DGXLASGM12H2Y_S6A110C1EAF000/)

• 브라질 해군, 남극기지와 연구선에 관한 정보교류 위해 중국극지연구소 방문 (2015.1.22)

2016년 1월 12일, 브라질 해군 해양자원부 쿤야(坤亚) 중장은 중국극지연구소를 방문하여, 리우순린(刘顺林) 부주임 및 관련 인사가 참석한 가운데 양후이근(杨惠根) 주임과 회담을 가졌음.

방문 목적은 중국의 남극기지와 연구선의 관리 및 운항 현황에 관한 이해를 통해 브라질의 코만단치 페하스 남극기지의 재건과 관리에 필요한 교훈을 얻기 위함임. 코만단치 페하스 남극기지는 지난 2012년 남극 킹조지섬에서 화재로 소실되었지만, 2018년 3월 말에 4,800m² 규모로 재건될 예정임.

본 재건공사는 중국전자수출입회사(中国电子进出口总公司)가 지난해에 수주했으며 이번 쿤야 중장의 극지연구소 방문에 중국 주재 브라질 해군 무관이 동행했음.

(<http://www.pric.org.cn/detail/News.aspx?id=ffbde13c-e610-48b0-a1cb-a980d1cf53e9>)

• 남극해의 생물학적 중요 지역에서 기후변화 연구 예정 (2016.1.10)

남극해의 케르겔렌 해저대지(Kerguelen Plateau)에서 최초로 기후변화 영향 연구를 진행하기 위해 2달 동안 44명의 과학자와 지원인원이 Aurora Australis호에서 생활하며, 호주, 일본, 미국, 프랑스의 선박이 추가로 동원될 예정임.

케르겔렌 해저대지는 남극 순환류가 남극 대륙붕을 지나가는 곳으로 극지 생태계의 보고로 알려진 지역임. 지구 온난화로 인해 남극 수온이 올라가게 되면 크릴이 생존 가능한 곳이 줄어들게 되고 이에 따라 이 지역의 생태계가 불안정하게 될 것이라는 우려가 있음.

(<http://www.abc.net.au/news/2016-01-10/antarctic-scientists-head-to-biological-hotspot/7079266>)

• 세계 최대 규모의 협곡, 남극 빙봉으로 가려져 있을 수도 (2016.1.14)

Geology지 1월호는 여러 지역에서 수집한 레이더 자료에 기반하여 도출된 연구결과를 인용하면서, 남극 동부의 Princess Elizabeth Land 지역 빙상 아래에 미국 그랜드캐니언(466km) 보다 2배 이상 큰 1000km 길이의 협곡과 1km 깊이의 호수가 있다고 밝힘.

현재 연구진은 협곡의 존재 사실을 증명하기 위해 항공으로 이 지역 전체에 대해 레이더 자료를 수집할 계획이며 이에 대한 연구결과는 2016년쯤에 나올 것으로 예상됨.

(<http://www.cnet.com/news/antarctic-ice-may-conceal-the-worlds-most-massive-canyon/>)

• 거대 남극 빙산, 지구온난화를 늦출 수도 (2016.1.13)

최근 Nature Geoscience지에 게재된 논문에 따르면, 길이 18km 이상 되는 큰 규모의 남극 빙산이 녹으면서 오히려 지구온난화가 늦춰졌음. 빙산이 녹으면 철분을 포함한 여러 영양분이 나오게 되고 이것이 해양 조류 등의 비료 역할을 하게 되며, 이 조류들이 자라면서 대기 중 이산화탄소를 흡수할 것임.

과거에는 이와 같은 해양 시비 영향이 작고 국지적이었던 것으로 생각되었으나, 17개의 거대 남극 빙산에 대한 2003-2013년 간의 위성사진을 분석한 결과 그 영향이 해류와 바람에 의해 수백km까지 퍼지는 것으로 나타남.

연구진은 인위적 온실가스 배출량이 매년 2%씩 증가해왔지만, 거대 빙산이 없었다면 2.1~2.2%씩 증가했을 것이라고 주장함. (<http://www.cbc.ca/news/technology/icebergs-climate-change-1.3401729>)

• 남극 바다얼음, 2015년에 새로운 국면에 접어들어 (2016.1.12)

2015년은 4년 만에 처음으로 남극 빙상 면적이 증가하지 않았고 해빙은 평균 면적에도 못 미쳤음. 연초에는 1979년 관측이 시작된 이래 남극 해빙이 최대 면적을 기록하였으나 7월부터 급속도로 줄어들기 시작함.

2015년에는 세계 기온이 최고치를 기록했지만, 이것이 빙상 면적의 감소와 직접적으로 연관되었는지는 불확실하고, 남극 해빙 면적의 향방을 추측하는 것은 더욱 힘들. 1979-2014년 간 해양 온도와 남극 해빙 면적 사이에는 긍정적인 상관관계가 있는 것으로 나타났음. 즉, 남반구 바다의 온도가 상승하면 해빙 면적도 증가함.

이와 같은 현상에 대해 오존층의 영향과 해빙으로 인한 피드백 루프 등 몇 가지 이론이 제시되었지만, 2015년에 왜 해빙 면적이 갑자기 많이 줄어들었는지를 설명하기에는 많이 부족함.

(<http://www.reuters.com/article/us-global-weather-braun-idUSKCN0UP19T20160113>)

• 남극 구름에 대한 연구, 50년 만에 재개 (2016.1.5)

1967년, 남극 서부 지역의 구름에 대한 연구를 한지 약 50년 만에, 남극 구름을 연구하기 위한 500만 달러 규모의 프로젝트 AWARE(Atmospheric Radiation Measurement West Antarctic Radiation Experiment)가 새로 시작됨. 북극에서는 1997-98년에 이와 비슷한 연구를 시행했음.

남극의 기상패턴이 적도 지역 기상에까지도 영향을 줄 수 있어 이번 남극 구름에 관한 연구는 중요하며, 이번 연구를 통해 수집되는 기초 데이터는 향후 기후변화에 남극 구름이 어떻게 반응할지 예측할 수 있을 것으로 기대됨.

AWARE 프로젝트 측정소는 두 곳에 위치해 있으며, 하나는 미국 McMurdo 연구기지와 근접한 로스섬(Ross Island)으로 2015년 11월부터 측정을 시작하여 2017년 초까지 운영될 예정임. 두 번째 측정소는 내륙에 있고 2016년 1월 말까지 운영될 것임.

이 프로젝트에는 구름을 다층·다고도로 연구하기 위해 여러 레이더 장비와 LiDAR 시스템 등이 동원됨.

(<http://www.scientificamerican.com/article/antarctic-clouds-studied-for-first-time-in-5-decades/>)

• 북극프론티어의 시사점

제10회 Arctic Frontiers 컨퍼런스가 '북극의 수도'라고 일컬어지는 노르웨이 트롬소에서 1.25-29일 기간 중에 개최되었다. 이번 컨퍼런스는 지난 9차례와는 달리 경제개발에 대한 이슈가 크게 강조되는 분위기로 진행되었다. 환경적으로 관리 가능한 범위 내에서의 개발이라는 인식이 여전히 주류를 이루고는 있지만, 주최국 노르웨이는 물론 핀란드, 아이슬란드, 러시아 등에서 참석한 장관급 인사들은 대부분 '지속적인 발전이 가능한 개발과 환경피해 대응'이라는 것에 중점을 두고 국가와 지역경제에 기여하는 북극권 개발 필요성과 환경훼손을 극복할 수 있는 기술발전의 필요성에 대한 언급이 두드러졌다. 이것은 작년에 발족한 북극경제이사회(Arctic Economic Council)의 역할에 대한 기대가 본격화되고, 최근 다보스포럼에서 발표된 북극투자지침(Arctic Investment Protocol)의 영향도 있으나, 기본적으로 석유가스산업이 이끌어온 북극권의 경제가 세계적인 경기불황과 에너지 자원 가격 폭락을 겪으면서 경제적으로 큰 위기에 직면한 것이 원인이라고 생각된다. 말하자면 북극 자원 개발 타당성 악화가 아이러니하게도 북극권의 새로운 경제적 기회 발굴 필요성으로 이어지는 것이다. 금년이 북극이사회 창설 20주년이 되는 해라서 기후변화 대응과 경제개발이 보다 강조되는 새로운 북극지역 전략으로 이어질지 주목된다.

또 하나는 북극해를 포함한 해양부문에 대한 노르웨이의 그림이 매우 선명해졌다는 것입니다. 특별연설에서 노르웨이 Erna Solberg 총리는 '노르웨이의 미래가 북극해를 비롯한 바다에 있다고' 강조하고 Seafood, Offshore, Maritime을 통한 지속적인 국가발전을 추진하겠다는 의지를 표명하였다. 이를 위해 관련 해양수산업 연구개발 투자와 교육기반을 크게 강화하는 것은 물론, Ocean Space Center 설립을 통해 해양자원, 조선, 토목, 기계, 수산장비, 해양에너지, 환경 예측 등 북극해를 비롯한 해양공간개발과 관련된 연구개발을 종합적으로 지원해 나갈 것을 밝혔다. 이에 더해 Per Sandberg 수산부 장관은 최고의 경쟁력을 갖춘 노르웨이의 양식산업이 위기에 처한 석유가스산업을 대신하여 지속 가능한 국가발전의 토대가 되는 산업분야가 될 것이라고 강조하였다. 이를 위해 북극해를 비롯한 외해양식 등에 대한 연구개발 투자와 환경관리 서비스 체계를 강화하여 지금보다 4배 이상의 수산물 생산이 가능하도록 정책을 추진하고, 수산분야가 21세기 Bio Economy의 선두에 서도록 하겠다는 의지를 표명하였다.

지난해 9월에 이곳 트롬소에서 문을 연 북극경제이사회도 이제 본격적인 활동을 시작하고 있다. 아직은 오피서버 국가의 기업에 대한 명확한 기준이 마련되지는 못한 것으로 보이지만, 향후 북극에서의 경제활동에 대해서 역할이 크게 확대될 것으로 보이며 3월 정식 총회에서 그 방향이 결정될 것으로 예상된다. 세계 최대의 석유가스 개발기업의 하나인 ConocoPhillips는 10년 전부터 스팔바르 니올레순의 연구시설에 직접 투자하며 극지 관련 연구를 여러 북극지역에서 지원하고 있다고 밝혔다. 과학연구를 기업활동에 필요한 중요한 지식 생산기반이자 사회기여 통로로 활용하고 있는 것이다. 북극에 대한 관심이 커질수록 기업들의 북극 연구분야 진출도 확대될 것으로 예상된다. 주목해야 할 북극권 사회의 변화이다.

김종덕 연구위원

• 북극해 소식 개편 관련 설문조사 (2016. 1. 15 - 1. 28) 결과

1) 설문 결과 분석표

번호	설문내용	응답항목	평균점수(또는 응답률)		
1	'북극해소식'이 귀하의 업무수행과 관련이 있는지요?	-	4.2 / 5.0		
2	'북극해소식'이 귀하가 북극문제를 이해하는데 도움이 되는지요?	-	4.6 / 5.0		
3	'북극해소식'에 대한 귀하의 전체적인 만족도는 어느정도입니까?	-	4.3 / 5.0		
4	'북극해소식'의 발간빈도(매월 1회)는 적당하다고 생각하십니까?	매우 축소(분기발행)	2.3%		
		다소 축소(격달 발행)	9.1%		
		현재 적당(매월 1회)	77.3%		
		다소 확대(격주 발행)	11.4%		
		매우 확대(매주 발행)	0.0%		
5	'북극해소식'의 발송시기(매월 초)에 만족하십니까?	-	4.2 / 5.0		
6	'북극해소식'을 남극정보를 포함하는 '극지해소식'으로 전환하고자 하는데 의견이 어떠신지요?	찬성	84.1%		
		반대	11.4%		
		기타(개인 의견 제시)	4.5%		
7	'북극해소식'의 내용 중에 어떤 분야가 더욱 강화되길 희망하십니까? (2가지 선택)	자원(광물, 에너지)	31.8%		
		과학	27.3%		
		해운	27.3%		
		환경	27.3%		
		기후	20.5%		
		기술	11.4%		
		문화	9.1%		
		수산	6.8%		
		도시	6.8%		
		관광	4.5%		
		원주민	2.3%		
		8	'북극해소식'의 기사 배치는 어떻게 이루어져야 한다고 생각하십니까?	국가별	9.1%
				분야별(현행)	88.6%
기타(개인 의견 제시)	2.3%				
9	'북극해소식'의 자체 이슈분석 코너에 대해 어떻게 생각하십니까?	폐지	0.0%		
		현재 적당	54.5%		
		약간 확대	38.6%		
		매우 확대	6.8%		
10	'북극해소식'에 외부 전문가 심층분석 코너를 추가할 필요가 있다고 생각하십니까?	-	4.0 / 5.0		
11	'북극해소식'을 계속 받아 보길 원하십니까?	예	100.0%		
12	마지막으로 '북극해소식'의 개선을 위해 하고 싶은 의견이 있으시면 부탁드립니다.	추후 반영 검토			

2) 주요 설문 문항 분석

