

Original article

한국의 북극 생물다양성 국제협력사업 참여 전략

강성룡* · 윤지현¹ · 장인영

국립생태원 기후탄소연구팀, ¹국립생태원 성과전략부

Korea's Strategy for Participating in Arctic Biodiversity International Cooperation Projects. Sung-Ryong Kang* (0000-0003-4151-0659), Jihyun Yoon¹ (0000-0001-9563-4919) and Inyoung Jang (0000-0002-1779-6928) (Climate Change and Carbon Research Team, National Institute of Ecology, SeoCheon 33567, Republic of Korea; ¹Department of Performance & Strategy, National Institute of Ecology, SeoCheon 33567, Republic of Korea)

Abstract Conservation of Arctic Flora and Fauna (CAFF) is the biodiversity working group of the Arctic Council. CAFF conducts Monitoring, Assessment, Policy, and expert group activities to preserve Arctic biodiversity and ensure the sustainability of biological resources and communicates the results to governments and indigenous peoples. The main tasks of CAFF consist of monitoring (Circumpolar Biodiversity Monitoring Program), assessment (Arctic Biodiversity Assessment) and strategic projects (Arctic Migratory Bird Initiative, AMBI). Korea has been directly participating in the AMBI since 2015 after acquiring observer status of the Arctic Council in 2013. The AMBI aims to preserve habitats on migration routes used by breeding birds in the Arctic and prevent illegal hunting. Thus, observer countries on migratory routes are directly participating in the project. When selecting priorities for participation in Arctic cooperation projects by 2030, Korea should consider continuing participation in AMBI and participating in the “CAFF Youth Program” in connection with the Arctic Academy program operated by Korea’s public institutes.

Key words: Arctic, biodiversity, conservation, cooperation project

서 론

북극 생물다양성은 여러 가지 위협 요인들 중 기후변화로 인해 특히 심각한 위협을 받고 있으며, 북극 표면 기온은 지난 20년 동안 지구 평균의 두배 이상 기온이 상승함에 따라 북극의 야생 생물에 광범위한 변화를 가져 올 것으로 예상된다(CAFF, 2013a; IPCC, 2019; Taylor *et al.*, 2020). 하지만, 북극의 많은 지역은 상대적으로 위협으로

부터 영향을 덜 받고 있으며, 미래의 생태계와 생물다양성 보전에 비용이 많이 들거나 해결할 수 없는 문제들을 최소화하거나 사전 예방할 수 있는 잠재력을 갖고 있다(Barry *et al.*, 2020).

북극 지역에서는 여러 가지 위협요인들에 의해 북극 생물다양성이 직면한 문제들을 신속히 진단하고 적절히 대응하기 위해 장기적인 생물다양성 모니터링 프로그램 운영을 통해 자료들(종, 서식지, 생태적 천이, 생태 기능, 잠재적 변화 요인 등)을 축적하고 있다. 수집한 포괄적인 다양한 정보들은 종합적으로 평가되어 북극 생물다양성 보전에 필요한 지식격차를 진단하고, 주요 현안을 해결할 수 있는 전략 수립 및 정책 개발로 이어지고 있다(Kang *et al.*,

Manuscript received 16 December 2022, revised 26 December 2022, revision accepted 26 December 2022
* Corresponding author: Tel: +82-41-950-5491, Fax: +82-41-950-6119
E-mail: srkang@nie.re.kr

2019, 2020). 이러한 북극 생물다양성 모니터링-평가-전략 수립-정책지원 업무의 통합적 운영은 북극 이사회(Arctic Council) 8개 회원국(핀란드, 캐나다, 아이슬란드, 스웨덴, 미국, 러시아, 덴마크, 노르웨이), 6개 워킹그룹, 6개 영구참여자, 그리고 38개 옵저버 국가와 기관들로 구성되어 있다.

“북극동식물보전(Conservation of Arctic Flora and Fauna, 이하 CAFF) 워킹그룹”은 북극 환경생태 보전에 대한 업무를 맡고 있다. CAFF의 목적은 북극 생물다양성을 보전하고 생물자원의 지속가능성을 보장하기 위해 모니터링, 평가, 정책, 전문가 그룹 활동을 수행하고 그 결과를 정부들과 북극원주민들에게 전달하는 것이다. CAFF는 유엔 생물다양성협약(Convention on Biodiversity, CBD)의 생물다양성 전략 계획 세부 목표와 정합성을 갖도록 업무계획과 전략을 수립하여 업무를 추진한다. 따라서, CAFF는 향후 2030년까지의 중장기 업무계획에 글로벌 생물다양성 목표 반영을 위해 CBD Global Biodiversity Framework (글로벌 생물다양성 체계) 세부목표 지원을 검토하고 있다. CAFF에서 논의되는 Post-2020 주요사업들은 향후 북극지역 생물다양성 주요 정책을 예측할 수 있는 척도로 활용할 수 있다.

우리나라는 북극이사회 제8차 장관회의(스웨덴, 2013)에서 옵저버(observer)로 승인된 후 지속적으로 CAFF 업무에 참여하고 있다. 우리나라가 본격적으로 CAFF 협력 사업에 참여한 것은 2015년 시작된 북극철새이니셔티브(Arctic Migratory Bird Initiative, AMBI)라고 할 수 있다. 북극철새이니셔티브는 국경 없이 이동하는 북극 철새들의 서식지 보전과 불법사냥을 방지하는 두 가지 목표를 설정하고 있기 때문에 비북극권 지역 국가들의 협력 없이는 사업을 성공적으로 수행할 수 없다. 따라서, 북극철새이니셔티브는 북극지역 생물다양성 분야 주요 현안을 비북극권 지역과 국제협력을 통해 해결해야 한다는 점이 강조되고, 옵저버 국가들이 직접적으로 참여가 이루어진 사업이다. 우리나라는 북극철새이니셔티브 이외에도 CAFF에서 추진 중인 사업에 참여를 모색하기 위해 관계부처 산하 기관 전문가들이 네트워크(Korean Network for the Arctic Cooperation, KoNAC)를 구축하여 활동하고 있다.

국제사회는 제15차 CBD 당사국총회(2022년 12월)에서 승인된 새로운 전략계획 세부목표 달성을 위한 전략을 준비 중이며, CAFF 역시 북극지역에 맞는 전략을 준비하고 있다. 따라서, 우리나라도 CAFF 사업에 보다 적극적으로 기여하며 참여할 수 있도록 전략을 마련할 필요성이 있다. 본 연구에서는 지난 5년간의 CAFF 전략과 사업들을 분석하고, 우리나라 참여성과를 토대로 한계와 대응방안 분석을 통해 향후 CAFF 사업 대응 전략을 제안하고자 한다.

CAFF 추진 사업 특성

1. 환북극 생물다양성 모니터링

환북극 생물다양성 모니터링(Circumpolar Biodiversity Monitoring Program, 이하 CBMP) 프로그램은 북극의 생물자원을 모니터링하기 위한 과학자, 정부, 원주민단체, 보전단체 간의 네트워크이다(Fig. 1). 현재 북극에서는 수백 개의 생물다양성 모니터링 프로그램들이 진행되고 있지만 조직화되지 않아 환북극 변화를 감지하고 이해하는 능력이 다소 제한된 상황이다. 따라서, CBMP는 환북극 지역에 영향을 미치는 생물다양성 관련 주요 동향과 위협을 보다 신속하게 탐지한다. 또한 커뮤니케이션과 이슈 대응을 촉진하며, 네트워크 및 국가들의 모니터링 활동을 활용해 글로벌 생물다양성 이니셔티브에 대한 국제적 연계를 확립하는 것을 목표로 한다. CBMP는 네트워크들의 네트워크(A Network of Networks)라고 불리며 생물, 지리, 기후 분야에 걸친 광범위한 북극 생물다양성 모니터링 활동을 조정하고 통합한다. 북극 생물다양성 데이터 서비스를 통해 데이터를 관리하고, 북극 모니터링 역량을 구축 및 향상시키며, 의사결정자 및 이해관계자에게 결과를 보고하고 전달함으로써 북극 지역의 생물다양성 변화에 대한 효과적인 보전과 적응에 대한 대응을 가능하게 한다.

CBMP는 북극 해양, 담수, 육상, 연안 생태계의 생물다양성을 모니터링 한다. 생태계 유형별(해양, 담수, 육상, 연안) 생물다양성 모니터링 계획은 각각의 프로그램 운영위원회에서 수립하고, CAFF 이사회 국가들의 전문가들이 생태계 유형별 생물다양성 보고서를 집필하여 CAFF 사무국이 발간하고 있다(CAFF, 2017, 2019a, 2021a). 생태계 유형별 생물다양성 보고서는 주요 해양, 담수, 육상, 연안 중의 추세와 해당 생태계의 환경변화를 파악하고 생물다양성 모니터링 활동들 간의 격차를 보여준다. 또한, 주요 생물학적 요소 및 생태계 구성요소의 현황과 동향, 생물다양성 변화와 관련된 1차 환경 요인 및 인위적 스트레스 요인을 식별하고 미래의 환북극 생태계 변화에 대한 평가에 포함시킬 핵심 모니터링 지역을 선정한다.

2. CAFF 평가

1) 북극생물다양성평가

북극생물다양성 평가보고서(CAFF, 2013a)는 생물다양성협약의 2011~2020 생물다양성 전략 계획의 아이치 목표 및 지속가능한 개발 목표의 북극 생물다양성 이행 달성 여부를 검토하였다. 또한, CAFF 및 북극 이사회 업무를 다른 국제기구(CMS, CBD 등)와 연계하고 과학자들, 정부

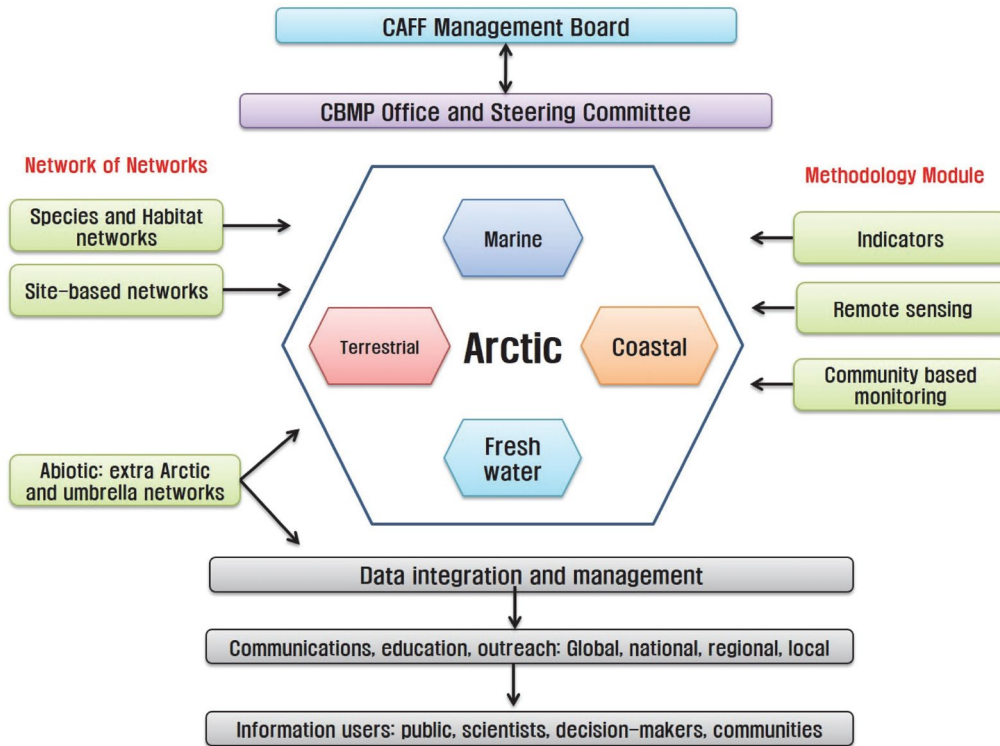


Fig. 1. CAFF Circumpolar Biodiversity Monitoring Program (CBMP) Structure.

관계자, 정책 입안자, 원주민 및 산업 대표자들이 북극생물 다양성평가 정책 권고사항 이행에 대한 학제간 논의, 조치 및 상태 업데이트를 촉진하는 것을 목표로 하였다(CAFF, 2013a). CAFF 사무국은 생물다양성 및 생태계서비스의 주류화를 통해 정부뿐만 아니라 다양한 분야의 많은 조직과 사람들이 북극생물다양성평가 정책 권고안을 구현할 수 있도록 노력하고 있다.

2) 북극 습지

CAFF는 북극 생물다양성, 생태계서비스, 원주민 및 지역주민의 생계에 대해 지속가능한 개발과 복원력을 지원하는 자원으로서 북극 습지의 역할 및 기능을 강화하기 위해 북극 습지 평가를 수행하고 있다(CAFF, 2021b). 과학적 분석의 통찰력을 활용하여 정책을 개발하기 위한 권고사항을 도출하고, 습지가 제공하는 생물다양성과 생태계서비스를 보전하기 위한 관리 전략을 개발하는 것을 목표로 한다.

3) 북극 화재

북극 화재 평가는 화재가 북극 국가들과 지역 공동체에 미치는 영향에 대한 이해를 증진하고 화재의 위협을 감소시키기 위해 개발되었다(CAFF, 2019b). 연간 연소율 지도

를 통해 북극 동·식물군의 보전 및 지속가능한 이용을 촉진하고 북극 화재 생태학 및 화재 관련 전통지식 연구가 포함된 디지털 북극 화재 모니터링 저널을 발간한다. 화재가 북극 생태계, 공기 오염도, 기후변화에 미치는 영향에 대한 평가 또한 포함되어 있다.

4) 북극 강의 연어족

북극 이사회 제8차 장관회의(스웨덴, 2013)에서 채택된 키루나 선언을 통해 북극의 지속가능한 미래를 위해 전통 지식의 활용이 필수적이라고 인정함에 따라, 전통 지식을 기반으로 담수 하천 시스템 평가를 설계했다(CAFF, 2022a). 평가에는 “연어족”에 초점을 맞춰 생태계 건전성 척도로 활용한다. 연어족과 연어 개체군의 회복력 및 적응에 기여할 수 있는 미래의 데이터 필요성을 검토한다.

3. CAFF 전략

CAFF는 목표를 이행하기 위해 종과 생태계를 직접적으로 보전하기 위한 계획을 구현하는 방법에 대한 과학적이고 보전적인 권고사항을 제공하는 다양한 전략을 발굴하고 있다. 전략을 통해 가장 효과적인 관리법을 이행하기 위한 체계를 마련하고, 이러한 전략들은 북극 국가들과 과

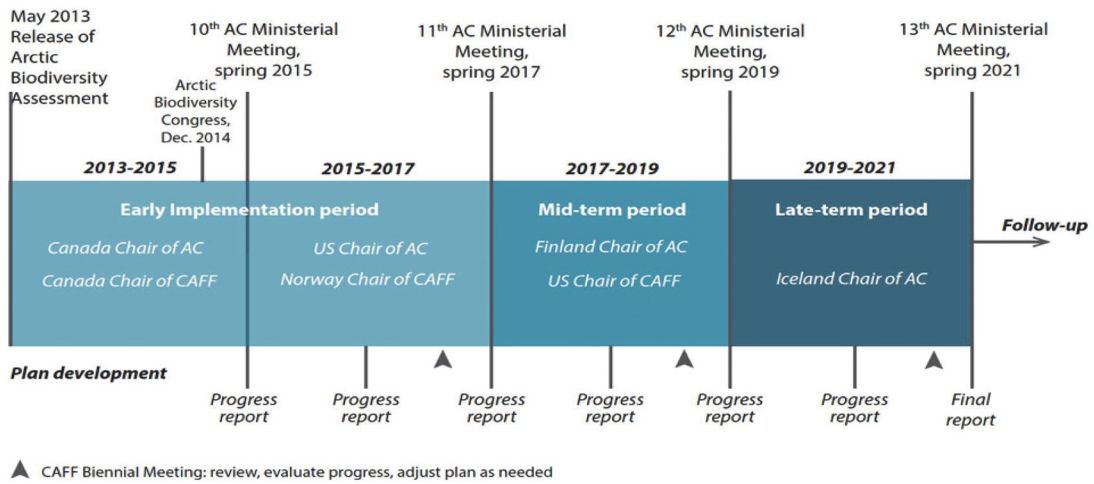


Fig. 2. 2013~2021 Actions for Arctic Biodiversity Timeline (AC: Arctic Council, CAFF: Conservation of Arctic Flora and Fauna).

학자들의 집중적인 국제협력을 통해 개발된다.

1) 북극 생물다양성 평가 권고사항 이행 전략

북극 생물다양성 평가 권고사항 이행 전략은 북극 생물다양성 평가의 17가지 권고안 실행 계획을 2년마다 검토 및 업데이트하는 사업이다. 북극 이사회, 북극 이사회 워킹그룹들 및 부설기관들을 통해 권고사항이 이행되며 일부 권고안은 국가 당국, 이해관계자 및 국제기구의 조치를 필요로 한다. 실행 계획은 3단계의 과정을 거쳐 개발된다 (CAFF, 2013b, 2015). 먼저 권고안을 각각 분석하여 격차를 파악해 이행 옵션을 제안한 후, 옵션들을 검토하고 실행 계획을 개발해 기준에 따라 우선순위 설정한다. Fig. 2에서는 2013년부터 2021년까지 북극 생물다양성 평가의 권고사항 이행 주요 일정을 보여준다.

2) 북극철새이니셔티브

북극 번식 철새 개체수가 감소하는 현상을 개선하고 장기적인 지속가능성을 확보하기 위한 전략 사업이다. 전세계 철새이동경로에는 아프리카-유라시아 철새이동경로, 아메리카 대륙 철새이동경로, 환북극 철새이동경로, 동아시아-대양주 철새이동경로가 있으며, 북극철새이니셔티브 운영위원회는 노르웨이, 캐나다, 러시아, 미국, 스웨덴, BirdLife International, Wetlands International, CAFF로 구성되어 있다 (CAFF, 2018, 2021c). 이외에도 우리나라, 중국, 일본, 싱가포르, 인도, 프랑스, 독일, 네덜란드, 스페인, 영국, 멕시코가 북극철새이니셔티브 옵서버로 참여한다. CAFF 사업 중 북극권 국가들이 아닌 옵서버 국가들의 직접적인 사업 참여가 요구되는 사업이다. 북극철새이니셔티브는 철새 서식지(번식지, 비번식지, 중간기착지) 보전과

불법사냥 방지를 목표로 하고 있다(CAFF, 2018, 2021c).

3) 북극 침입외래종 전략

국제적으로 침입외래종은 서식지 감소와 더불어 생물다양성에 대한 중요한 위협으로 여겨진다. 이에 CAFF와 북극해양환경보호 워킹그룹 (Protection of the Arctic Marine Environment, PAME)은 침입외래종으로 인한 부정적 영향의 위협으로부터 북극 지역을 보호할 수 있도록 북극 침입외래종 전략을 세웠다(CAFF and PAME, 2017). 본 전략에서 설정한 우선순위 행동계획들은 해양, 담수, 육상 생태계를 아우르며 위협 요인과 영향, 대응방법에 있어 환경적, 문화적, 경제적 관점들을 고려한다. 이를 통해 긴급하고 효과적인 조치를 시행하고 지식 기반을 개선하여 정보에 입각한 의사 결정을 촉진하며 예방 및 조기 감지와 신속 대응과 관련된 사업을 수행한다.

4) 북극 생물다양성 보전 전략

북극 생물다양성 보전 전략은 생태계, 종, 개체 수, 서식지, 유전적 자원들의 다양성을 포함하는 북극 생물다양성 보전을 지원하는 것을 목표로 한다(CAFF, 2022b). 주요 내용은 (1) 북극 생태계의 자연적 생산 능력을 확보하고 모든 수준에서 생물다양성을 확보하기 위해 북극 국가 및 관련 기관, 지역사회 및 단체 간의 협력을 강화할 수 있는 방향 제시, (2) 북극 생물다양성 보전과 지속가능한 생물자원 사용에 관련된 정책과 프로그램 개발 및 이행에 지역 및 원주민들의 참여를 증진하며 공공 교육 및 인식증진 프로그램을 개발하고 개선하는 것이다.

5) 북극 청년 전략

CAFF는 북극에 대한 인식을 증진하고 북극 이슈, 전략

과 정책들에 관한 국제적 논의에 참여할 수 있는 전 세계의 청년들을 위한 플랫폼을 제공하기 위해 노력하고 있다. 북극 청년 관련 전략 주요 사업은 (1) 북극 청년 교환 프로그램, (2) 북극 청년 정상회의, (3) 북극 청년 네트워크 등이 있다. 북극 청년 교환 프로그램은 북극 지역 사회에서 변화를 실제로 느끼며 살아가고 있는 청년들과 북극에 살지 않아도 북극의 중요성에 대해 인식하는 청년들이 만남으로서 국제적인 북극 문제에 대한 보다 다양한 참여 유도를 목적으로 하고 있다(CAFF, 2021d). 북극 청년 정상회의는 청년들에게 북극 생물다양성 문제를 해결하는 방법에 대한 경험과 통찰력을 제공하고, 청년들이 자국에서 북극 생물다양성을 보전하고 증진하는 일에 종사할 수 있도록 역량을 강화하는 것을 목표로 한다. 북극 청년 네트워크 사업은 국제 협력과 역량 강화를 통해, 청년들이 북극 문제에 더 큰 목소리를 낼 수 있게 지원하는 것을 목적으로 한다(CAFF, 2021d).

우리나라 활동성과 및 참여 한계와 대응방안

1. 우리나라 활동성과

우리나라의 주요 활동성과는 북극철새이니셔티브 사업 참여라고 할 수 있다. CAFF 사업에 옵서버 국가들이 직접 참여할 수 있는 기회가 거의 없는 상태에서, 북극철새이니셔티브 사업은 옵서버인 우리나라에게 직접적인 참여의 기회를 갖게 해준 사업이다. 우리나라의 북극철새이니셔티브 사업 대표성과는 (1) 동아시아-대양주, 중앙-동아시아 철새이동경로 내 북극철새이니셔티브 주요 보호종의 국내 중간기착지 보호 사업 이행, (2) 북극철새이니셔티브 관련 국제 학술활동 참여(북극씨클총회, 북극생물다양성회의, CAFF 관리위원회, 제1회 동아시아-대양주 철새이동경로 과학자 회의 등), (3) 북극철새이니셔티브 관련 국제 역량강화 활동 이행(CAFF-국립생태원 공동개발 도서 발간)을 들 수 있다(Kang *et al.*, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021).

2. CAFF 사업 참여 한계와 대응방안

옵서버 국가 지위로 워킹그룹 활동에 참여하는 것은 명확한 한계를 보여 준다고 할 수 있을 것이다. 북극동식물 보전 워킹그룹의 모든 의사결정을 진행하는 관리위원회 회의에서 옵서버 국가의 발언권은 주어지지 않으며, 회의 중 옵서버 세션에서 활동 성과를 간략하게 보고할 수 있는 시간이 주어지며, 이 시간이 공식적으로 발언할 수 있는 기회의 전부이다. 따라서, 공식적인 회의 일정 동안 북

극 이사회 상임이사국과 영구참여자들과 소통의 시간을 통해 옵서버 국가들이 참여할 수 있는 다양한 업무들을 논의하고자 하지만 실질적으로 CAFF 주요 사업들에 옵서버 국가들이 참여하는 것은 쉽게 이루어지지 않고 있는 것이 현실이다. 한국이 직접 참여 중인 북극철새이니셔티브 2차 업무계획 중간평가(2021년) 진행에 맞춰서 우리나라의 업무추진에 대해 점검한 결과, 현재 4개 행동 목표 중 2개를 이행(① 지식공유, ② 서식지 보전 홍보 활동)하였고, 2개를 추진(① 침입외래종 관리, ② 협력 결의 체결) 중인 것으로 나타났다. 향후 4개 행동 목표 이행을 위해 아래 사항들의 이행이 필요할 것으로 전망된다. 1) 북극철새이니셔티브 주요 보호종 감소 추세를 전환시키기 위한 노력으로 지식공유 및 국제협력 사업을 통해 이동경로 내 서식지 보호 향상을 위해 지속적으로 노력해야 할 것이다. 2020년 이미 목표 달성을 위해 '제1회 동아시아-대양주 철새 이동경로 과학자 회의'를 개최하였지만, 후속 조치를 위해 중앙-동아시아 지역 이해당사자와 함께 2차 회의를 준비해 볼 필요가 있을 것이다. 2) 도요물떼새의 중간 기착지로 이용하는 우리나라의 조간대 구역 보전 홍보 활동을 계획적으로 추진해 나갈 필요성이 있을 것이다. 2021년 7월 26일 제44차 세계유산위원회에서 우리나라의 갯벌들이 세계 자연유산으로 등재되었다. 대표적인 동아시아-대양주 철새 이동경로 상 중간 기착지인 서해안 갯벌들이 가장 엄격한 보호구역으로 지정된 것이다. 북극철새이니셔티브에서 지속적으로 우리나라와 중국의 이행 목표로 고려되어 온 세계자연유산 등재를 성공적으로 이루어낸 것이다. 2021년 CAFF 하반기 이사회(2021년 9월)에서 우리나라 대표단은 옵서버 국가 발언에서 이러한 내용을 보고하였고, 북극철새이니셔티브 사업 주요 실적에 기여한 것으로 인정을 받고 있다. 향후 CAFF 사무국과 중국(동탄 갯벌-세계자연유산 등재)과 함께 북극철새이니셔티브 사업과 연계하여 도요물떼새 서식지로서 세계자연유산 조간대 보전 활동(예: 국제워크숍, 캠페인, 홍보영상 등)을 추진해 나갈 필요성이 있다. 3) 북극철새이니셔티브 주요 보호종에게 생태적으로 가치가 높은 서식지들을 보호하기 위해 침입외래종인 영국갯끈풀(*Spartina anglica*) 대처에 대한 주요 활동에 대한 모니터링이 필요할 것이다. 북극철새이니셔티브 중앙-동아시아 이동경로 상 우리나라 중간 기착지 내 영국갯끈풀 분포와 방제 활동 등에 대한 결과에 대해 보고서를 작성하여 향후 침입외래종으로부터 북극철새이니셔티브 주요 보호종 서식지 관리 방안에 대한 과학적 근거자료를 제공할 필요성이 있다. 마지막으로, 4) 북극철새이니셔티브 담당 기관(focal point)을 지정하고 '협력 결의문(Resolutions of Cooperation)'을 CAFF 사무국과 체결해야 할 것이다. 현재

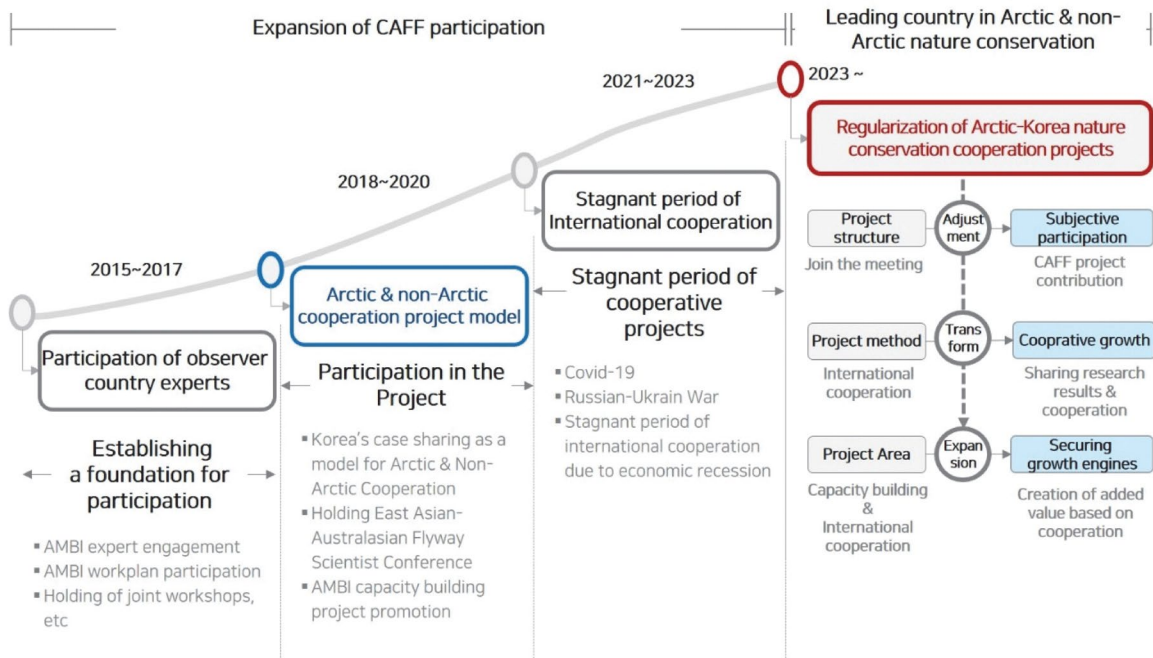


Fig. 3. History and Future plan for Arctic Cooperation of Korea.

우리나라는 중국, 스페인과 함께 북극철새이니셔티브 사업에 대한 적극적인 참여와 기여로 CAFF 사무국과 협력 결의문을 채택할 준비 중에 있다. 2022년 6월 CAFF 사무국에서 우리나라 북극철새이니셔티브 업무 담당자에게 우리나라 외교부를 통한 공식적인 북극철새이니셔티브 담당기관 지정을 요청하였다. 향후 북극 이사회 옵서버가 공식적으로 북극 이사회 워킹그룹 사업 참여와 기여를 인정받는 의미를 지니게 되는 ‘협력 결의’ 문서 체결을 위해 국내 관계 부처 및 기관 협력이 필요할 것이다.

CAFF 국제협력사업 참여 전략

1. CAFF 주요 사업 우선순위 평가

CAFF 주요 사업을 대상으로 옵서버 국가로 우리나라가 참여 가능한 사업에 대한 우선순위를 평가하였다. 우선순위는 우리나라의 기존 참여도, 우리나라와의 연계성, 시급성, 사업의 확장성 등을 고려하여 1~5등급으로 평가했다. CAFF의 주요 사업 중 우리나라의 참여도가 가장 높은 프로그램은 “북극철새이니셔티브”이다. 우리나라는 동아시아-대양주 철새 이동경로상의 서식지 보전을 위해 CAFF와의 협력관계가 시작되었으며 북극권-비북극권의 협력 모델로 국제사회에서 우리나라의 기여를 알린 핵심 업무

이기 때문이다. 다음으로는 “북극 청년” 관련 역량강화 사업을 기반으로 한 북극 국제협력이다. 국제협력에서 역량강화 사업은 학생들의 교류를 통해 국가간 협력사업을 발굴하고 미래 지향적인 관계를 마련할 수 있는 사업의 접근성과 확장성이 용이한 사업이기 때문이다. 다음으로는 북극 동식물 보전의 과학적 근거를 마련하는 가장 핵심적인 사업인 “환북극 생물다양성 모니터링” 프로그램이다. 국내 북극과 관련된 유관 기관 주요업무 연계성이 가장 높으며 다양한 분야의 전문가들이 참여하여 자연환경(생물다양성)보전 국제협력을 벤치마킹할 수 있을 것이다. 또한 우리나라의 전문가와 북극 이사회 국가 과학자들 간의 교류의 장을 마련하여 국가 간 외교관계를 돈독하게 할 수 있는 기반이 될 수 있을 것이다. 비슷한 관점으로 주제별 모니터링 연구 사업인 “북극 습지 복원과 관리”와 “침입외래종 관리”의 경우에도 생태계 건강성과 생물다양성 보전을 위한 협력의 우선 사업으로 적절할 것이다.

2. CAFF 대응 업무의 효율적 운용을 위한 제언

국제사회는 지구 생태계 보전을 위해 기후변화와 생물다양성을 함께 고려하여 일방적인 상쇄효과를 감소시키고, 상승효과를 증진하는 데 관심을 기울이기 시작했다 (Pörtner *et al.*, 2021). 대표적으로 기후변화에 관한 정부 간 협의체 (IPCC)와 생물다양성과학기구 (IPBES)는 2020년

공동워크숍에서 “기후, 생물다양성, 삶의 질이 통합된 거버넌스를 통해 상쇄효과를 줄이고, 상승효과를 높여 최상의 공편익(co-benefits)을 제공하는 해법을 마련해야 한다고 제안하였다(Pörtner *et al.*, 2021). 향후 북극철새이니셔티브 사업에서도 “기후변화-생물다양성-삶의 질”을 모두 함께 고려해 나갈 것으로 예상된다. 또한, 북극·비북극권 국가들은 기후·환경 변화에 따른 생물다양성 변화가 철새에 미치는 영향과 지역주민 생계가 불법 포획에 미치는 영향 등에 대해 자연기반해법 마련을 추진해 나갈 것으로 전망된다.

우리나라는 극지연구소를 중심으로 한국해양수산개발원, 국립생태원 등 관련 학계 연구자들이 북극 환경과 생태계에 대한 연구를 수행하고 있다. 하지만, 국경 없이 지구 곳곳을 이동하는 철새를 매개체로 기후변화-생물다양성을 함께 고려한 연구 주제는 아직 매우 제한적으로, 향후 이 분야에 대한 새로운 과제 발굴이 필요할 것으로 생각된다. 우리나라는 북극 이사회의 옵서버 국가로서 선제적인 글로벌 이슈 대응을 통해 북극 환경 생태에 적용 가능한 방법론을 개발하여 북극 관련 사업에 조금 더 실질적으로 기여할 수 있을 것이다(Fig. 3).

지금까지 살펴본 바와 같이, 북극철새이니셔티브 사업은 북극 이사회 국가들뿐만 아니라 옵서버 국가들이 포함하고 있는 철새 번식지, 중간기착지, 월동지 현안 이슈들을 다루도록 설계되어 있어, 지속적인 북극·비북극권 국가들의 생태 협력이 강조될 것으로 예상된다. 또한, 국제사회가 범지구적 이슈인 기후변화-생물다양성을 함께 고려한 공편익 증진에 많은 관심과 노력을 기울이는 만큼, 북극철새이니셔티브 사업에서도 철새를 중심으로 삶의 질 향상을 위한 기후변화-생물다양성을 함께 고려한 자연기반해법 마련을 위해 노력해 나갈 것으로 판단된다. 북극 생태계 보전을 위한 기후변화-생물다양성 상쇄 및 상승효과에 대한 장기적인 모니터링 과학 자료들은 부족한 상황이다. 그럼에도 불구하고, 한번 잃게 되면 다시 회복하기 힘든 북극 환경 보전을 위해 선제적이고 적극적인 협력이 필요하다. 이를 위해 우리나라의 북극 연구에서도 철새를 매개로 기후변화-생물다양성-삶의 질에 대한 다분야 전문가들이 함께 참여할 수 있는 연구가 수행되어야 하고, 관련 분야 전문성을 가진 기관과 전문가들의 국내·외 협력이 매우 중요한 시점이다.

적 요

북극 이사회 산하 “북극동식물보전 워킹그룹”은 북극

생물다양성을 보전하고 생물자원의 지속가능성을 보장하기 위해 모니터링, 평가, 정책, 전문가 그룹 활동을 수행하고 그 결과를 정부들과 북극원주민들에게 전달한다. 북극동식물보전 워킹그룹의 주요업무는 모니터링, 평가, 전략 사업으로 구성되어 있다. 주요 모니터링 사업은 “환북극 생물다양성 모니터링 (해양, 담수, 육상, 연안) 프로그램”, 평가 사업은 “북극생물다양성평가”, 전략 사업은 “북극철새이니셔티브”이다. 우리나라는 2013년 북극 이사회 옵서버 국가 지위 획득 후 2015년부터 북극철새이니셔티브 사업에 직접 참여하고 있다. 북극철새이니셔티브는 북극에서 번식하는 철새들이 이용하는 전 세계 이동경로 상의 서식지를 보전하고 불법 사냥을 방지하는 것이 목적이다. 따라서, 철새 이동경로상의 옵서버 국가들이 직접적으로 사업에 참여하고 있다. 우리나라는 2030년까지 북극협력사업 참여를 위한 우선순위 선정 시 기존에 참여하고 있는 북극철새이니셔티브와 국내 공공기관들이 운영 중인 북극 관련 아카데미 프로그램을 활용해 “CAFF 청년 프로그램” 참여 방안을 고려할 필요가 있다.

저자정보 강성룡(국립생태원 기후탄소연구팀 팀장), 윤지현(국립생태원 성과전략부 차장), 장인영(국립생태원 기후탄소연구팀 전임연구원)

저자기여도 개념설정 & 방법론 & 분석: 강성룡, 윤지현, 원고작성: 강성룡, 윤지현, 장인영

이해관계 모든 저자는 논문의 결과에 동의하였고, 출판될 최종본을 검토하고 동의하였습니다.

연구비 본 논문은 국립생태원의 “기후변화 대응 기반마련 국가 생물다양성 평가(’22)(NIE-고유연구-2022-43)”에 의해 지원되었습니다.

REFERENCES

- Barry, T., B. Davíðsdóttir, N. Einarsson and O.R. Young. 2020. How Does the Arctic Council Support Conservation of Arctic Biodiversity? *Sustainability* **12**: 5042.
- CAFF. 2013a. Arctic Biodiversity Assessment: Report for Policy Makers. CAFF, Akureyri, Iceland.
- CAFF. 2013b. Arctic Biodiversity Assessment. Status and trends in Arctic biodiversity. CAFF, Akureyri, Iceland.
- CAFF. 2015. Actions for Arctic Biodiversity, 2013-2021: Implementing the recommendations of the Arctic Biodiversity Assessment. CAFF, Akureyri, Iceland.
- CAFF. 2017. State of the Arctic Marine Biodiversity Report. CAFF International Secretariat, Akureyri, Iceland.

- CAFF and PAME. 2017. Arctic Invasive Alien Species: Strategy and Action Plan, CAFF and PAME, Akureyri, Iceland.
- CAFF. 2018. Arctic Migratory Birds Initiative (AMBI): Revised Workplan 2015-2019. CAFF, Akureyri, Iceland.
- CAFF. 2019a. State of the Arctic Freshwater Biodiversity Report. CAFF International Secretariat, Akureyri, Iceland.
- CAFF. 2019b. Arctic Wildland Fire Ecology Mapping and Monitoring Project (Arctic FIRE). Gwich'in Council International.
- CAFF. 2021a. State of the Arctic Terrestrial Biodiversity Report. CAFF International Secretariat, Akureyri, Iceland.
- CAFF. 2021b. Scoping for Resilience and Management of Arctic Wetlands: Key Findings and Recommendations. CAFF International Secretariat, Akureyri, Iceland.
- CAFF. 2021c. Arctic Migratory Birds Initiative Work Plan 2021-2025 (Revised). CAFF International Secretariat, Akureyri, Iceland.
- CAFF. 2021d. CAFF Arctic Youth Engagement Strategy: 2021-2026. CAFF International Secretariat, Akureyri, Iceland.
- CAFF. 2022a. Salmon peoples of Arctic rivers, <https://www.caff.is/salmon-peoples-of-arctic-rivers>.
- CAFF. 2022b. Arctic Biodiversity Conservation Strategy, <https://www.caff.is/arctic-biodiversity-conservation-strategy>
- IPCC. 2019. Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems (Shukla, P.R., J. Skea, E. Calvo Buendia, V. Masson-Delmotte, H.-O. Pörtner, D. C. Roberts, P. Zhai, R. Slade, S. Connors, R. van Diemen, M. Ferrat, E. Haughey, S. Luz, S. Neogi, M. Pathak, J. Petzold, J. Portugal Pereira, P. Vyas, E. Huntley, K. Kissick, M. Belkacemi and J. Malley, eds.).
- Kang, S., J. Yoon, H. Oh, M. Park, J. Lim, S. Lee, K. Choi, S. Lee, B. Kim, E. Park and J. Kim. 2017. International Joint Research Project. National Institute of Ecology. Korea.
- Kang, S., J. Yoon, S. Lee, M. Park, E. Park and J. Kim. 2018. International cooperation for ecological issue and policy ('18). National Institute of Ecology. Korea.
- Kang, S., J. Yoon, S. Lee and J. Kim. 2019. International cooperation for ecological issue and policy ('19). National Institute of Ecology. Korea.
- Kang, S., J. Yoon, S. Lee, J. Kim, M. Hong and E. Park. 2020. International cooperation for ecological issue and policy ('20). National Institute of Ecology. Korea.
- Kang, S., I. Jang, S. Yoon, S. Lee, J. Kim, M. Hong and E. Park. 2021. International cooperation for ecological issue and policy ('21). National Institute of Ecology. Korea.
- Pörtner, H.O., R.J. Scholes, J. Agard, E. Archer, A. Arneth, X. Bai, D. Barnes, M. Burrows, L. Chan, W.L. Cheung, S. Diamond, C. Donatti, C. Duarte, N. Eisenhauer, W. Foden, M.A. Gasalla, C. Handa, T. Hickler, O. Hoegh-Guldberg, K. Ichii, U. Jacob, G. Insarov, W. Kiessling, P. Leadley, R. Leemans, L. Levin, M. Lim, S. Maharaj, S. Managi, P.A. Marquet, P. McElwee, G. Midgley, T. Oberdorff, D. Obura, E. Osman, R. Pandit, U. Pascual, A.P.F. Pires, A. Popp, V. Reyes-García, M. Sankaran, J. Settele, Y.J. Shin, D.W. Sintayehu, P. Smith, N. Steiner, B. Strassburg, R. Sukumar, C. Trisos, A.L. Val, J. Wu, E. Aldrian, C. Parmesan, R. Pichs-Madruga, D.C. Roberts, A.D. Rogers, S. Díaz, M. Fischer, S. Hashimoto, S. Lavorel, N. Wu and H.T. Ngo. 2021. IPBES-IPCC co-sponsored workshop report on biodiversity and climate change. IPBES and IPCC.
- Taylor, R., R. Butterfield, C.T. Lourenço, A. Dzebo, H. Carlsen and J.T.R. Klein. 2020. Surveying perceptions and practices of high-end climate change. *Climate Change* **161**: 65-87.