

기본 | 22-03

한반도 그린공동체 조성을 위한 산림협력 추진방안 연구

A Study of the Plan to Promote Forest Cooperation to Build a Green
Community on the Korean Peninsula

임용호, 강민조, 안재성

기본 22-03

한반도 그린공동체 조성을 위한 산림협력 추진방안 연구

A Study of the Plan to Promote Forest Cooperation to Build a Green
Community on the Korean Peninsula

임용호, 강민조, 안재성

■ 저자

임용호, 강민조, 안재성

■ 연구진

임용호 국토연구원 부연구위원(연구책임)

강민조 국토연구원 연구위원

이현주 국토연구원 연구위원

정유진 국토연구원 연구위원

■ 외부연구진

안재성 경일대학교 교수

■ 연구심의위원

김태환 국토연구원 부원장

정진규 국토연구원 한반도·동아시아연구센터 소장

이상준 국토연구원 선임연구위원

박종순 국토연구원 연구위원

이동우 한일국토정책비교연구소 소장

김순태 명지대학교 교수

이명순 환경부 사무관

주요 내용 및 정책제안

FINDINGS & SUGGESTIONS



본 연구보고서의 주요 내용

- 1 기존 남북 환경협력은 '통일'을 전제로 하여 정치적·군사적 갈등 시 지속적인 협력이 어려웠으므로 환경의 보편적 가치를 기반으로 환경문제 해결에 초점을 두어야 함
- 2 한반도 그린공동체란 국제사회·국가·지역의 환경의제를 연계하고 과학적 접근에 기반한 환경문제 해결과 대안적 사회개발로 발전할 수 있는 한반도의 지속가능한 환경협력 체계임
- 3 한반도 그린공동체는 국토와 환경을 연계함으로써 지속가능한 환경협력의 기반을 마련하고 근본적인 환경문제 해결을 위하여 일자리 전환 및 지역산업 육성 등 지역사회 발전 추구
- 4 한반도 그린공동체를 산림협력에 적용하여 산림 조성 및 복원, 식량 및 에너지 문제 해결, 일자리 전환 및 지역산업 육성, 재난재해 대응 및 산림-수자원 통합관리방안 제시

본 연구보고서의 정책제안

- 1 (한반도 그린공동체 구축) 국제사회·국가·지역이 향유하고 참여할 수 있는 보편적 환경가치를 기반으로 국토와 환경을 연계하여 지속가능성을 확보하는 한반도 그린공동체 구축
- 2 (국토계획과 환경계획 연계방안 마련) 지속가능한 환경문제 해결을 위하여 국토계획과 환경계획을 수립 및 연계할 수 있는 방안을 마련하여 환경협력의 효과성 증대
- 3 (지속가능한 사회발전계획 수립) 환경문제 해결 과정에서 발생할 수 있는 식량감소 등의 부작용을 막기 위하여 지역산업 육성, 일자리 창출 등 지속가능한 사회발전계획 수립
- 4 (모니터링 기반의 과학적 접근과 국제법 기반의 제도 마련) 위성영상을 활용하여 코로나 19로 인한 대면협력의 어려움을 극복하고 공정성 확보를 위한 국제법 기반의 제도 마련
- 5 (글로벌 이행점검과 연동한 한반도 환경전략 평가 및 개선) 국제사회와 연계·협력을 강화하기 위하여 글로벌 이행점검(Global Stocktake)과 연동한 한반도 차원의 환경전략 개선



1. 연구 개요

□ 연구 배경 및 필요성

- 기후변화에 대한 국제적 관심이 높아지고 있고, 환경문제의 유일한 해결방안은 ‘협력’ 뿐임을 국제사회가 인식함에 따라 글로벌 환경 거버넌스가 강화되고 있음
- 기존의 남북 환경협력은 ‘통일’이라는 갈등적 가치를 내재하여 정치적·군사적 갈등 발생 시 지속가능성을 확보하는 데 한계가 있었음
- 한반도 차원의 환경문제 해결을 위하여 국제사회, 국가 및 지역의 환경가치를 일치시키고 공동의 해결방안을 모색할 수 있는 공동체적 환경협력체계 필요
- 국토계획과 환경계획 연계를 통한 지속가능한 환경문제 해결방안을 마련하고, 코로나19 등으로 인한 대면협력의 한계를 극복하기 위한 과학적 접근방안 필요
- 환경문제 해결 과정에서 발생할 수 있는 지역사회 문제를 해결하기 위해서는 환경적 접근만으로는 한계가 있으므로 대안적 사회개발 측면으로 접근 필요

□ 연구 목적

- 글로벌 환경위기에 대응하기 위하여 한반도 그린공동체 조성을 위한 산림협력 추진방안 제시
 - ‘민족공동체통일방안’ (1994) 등에서 사용된 개념적으로 모호한 공동체의 의미를 공동체주의 담론을 통해 명확히 하고, 이를 기반으로 한 한반도 그린공동체 개념 및 필요성 제시
 - 보편적 환경가치인 탄소중립을 위하여 한반도 그린공동체 기반의 산림협력 프레임워크 및 기본구상 제시
 - 한반도 산림협력의 지속가능성을 담보하기 위하여 국토계획-환경계획 연계 방안, 대안적 사회개발로의 접근 및 위성영상 기반의 과학적 접근방안 제시

2. 지속가능한 발전을 위한 한반도 그린공동체

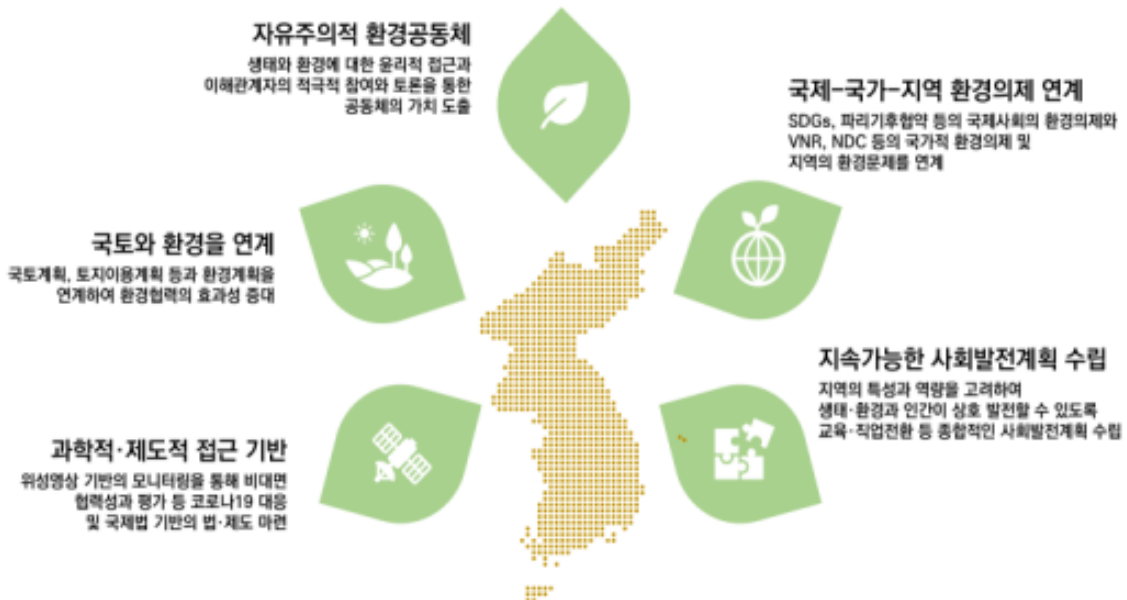
□ 남북 ‘공동체’ 관련 선행연구의 한계와 생태공동체

- 대한민국 정부의 공식 통일 기조인 ‘민족공동체통일방안’(1994)이나 관련 연구에서는 공동체에 대한 명확한 정의가 없어 공동체 의미에 대한 혼란을 유발
- 환경 거버넌스는 공동의 문제 인식과 이해관계자의 자율적 참여를 통해 협력적인 문제 해결을 추구하나, 점차 보편적 환경문제에 대한 예외 없는 참여를 강조
- 생태공동체주의는 생태를 윤리적 대상으로 간주하고 생태와 인간을 공동체로 묶음으로써 상호 호혜적인 성장을 추구하는 공동체이나, 도시화 등의 시대 변화에 대응할 수 있고 대안적인 지역발전 방안으로의 확대를 모색할 필요가 있음

□ 한반도 그린공동체의 개념 및 필요성

- 한반도 그린공동체란 국제사회·국가·지역의 환경의제를 연계하고 과학적 접근을 기반으로 국토계획과 환경계획 연계 및 지역 중심의 종합적 사회발전을 통하여 한반도의 지속가능한 발전을 실현하는 환경협력체계

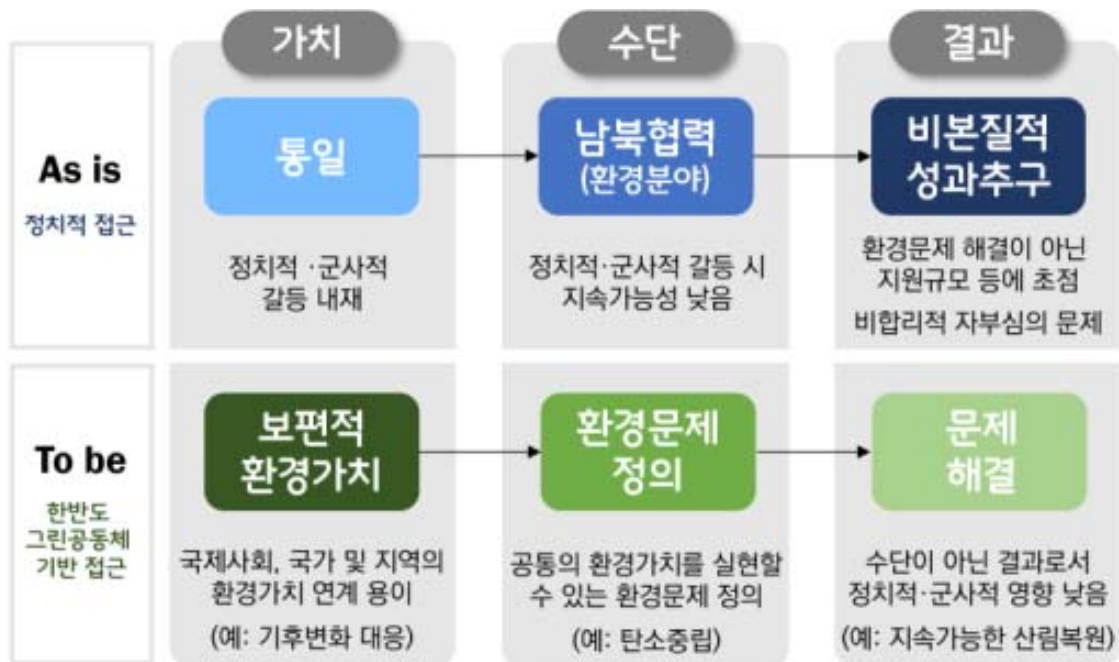
그림 1 | 한반도 그린공동체의 개념



자료: 저자 작성

- 한반도 환경협력에서 정치적 접근은 ‘통일’이라는 갈등적 가치를 내재하여 지속가능성 측면에서 한계가 있으므로 보편적 환경가치에 기반한 환경협력 추진
 - 환경협력에 있어 대북회담 횟수, 지원 규모 등 비본질적 성과를 지양하고 환경문제 해결 중심의 접근을 통해 지속가능한 협력을 추진할 수 있음
- 국제사회·국가·지역의 환경전략 연계는 더 효과적이고 강화된 복원력과 적응능력 및 재난·재해에 대한 취약성을 감소시킴(Angie D. et al., 2019, p. 2)
 - 국제 환경의제와 한반도 환경문제 연계는 국제협력을 용이하게 하며 한반도의 정세변화 및 재정투자에 대한 안정성과 지속가능성을 높일 수 있음
- 한반도 그린공동체는 월경성 환경오염을 해결하기 위한 유일한 방법이 ‘협력’ 뿐임을 인식하고 이를 가능하게 하는 환경협력체계임
 - 월경성 환경오염은 모든 이해관계자의 목표와 전략을 일치시키고 기술과 지식을 공유할 때 최대 효과를 얻을 수 있으며 한반도 그린공동체는 이를 가능하게 하는 환경협력 체계임

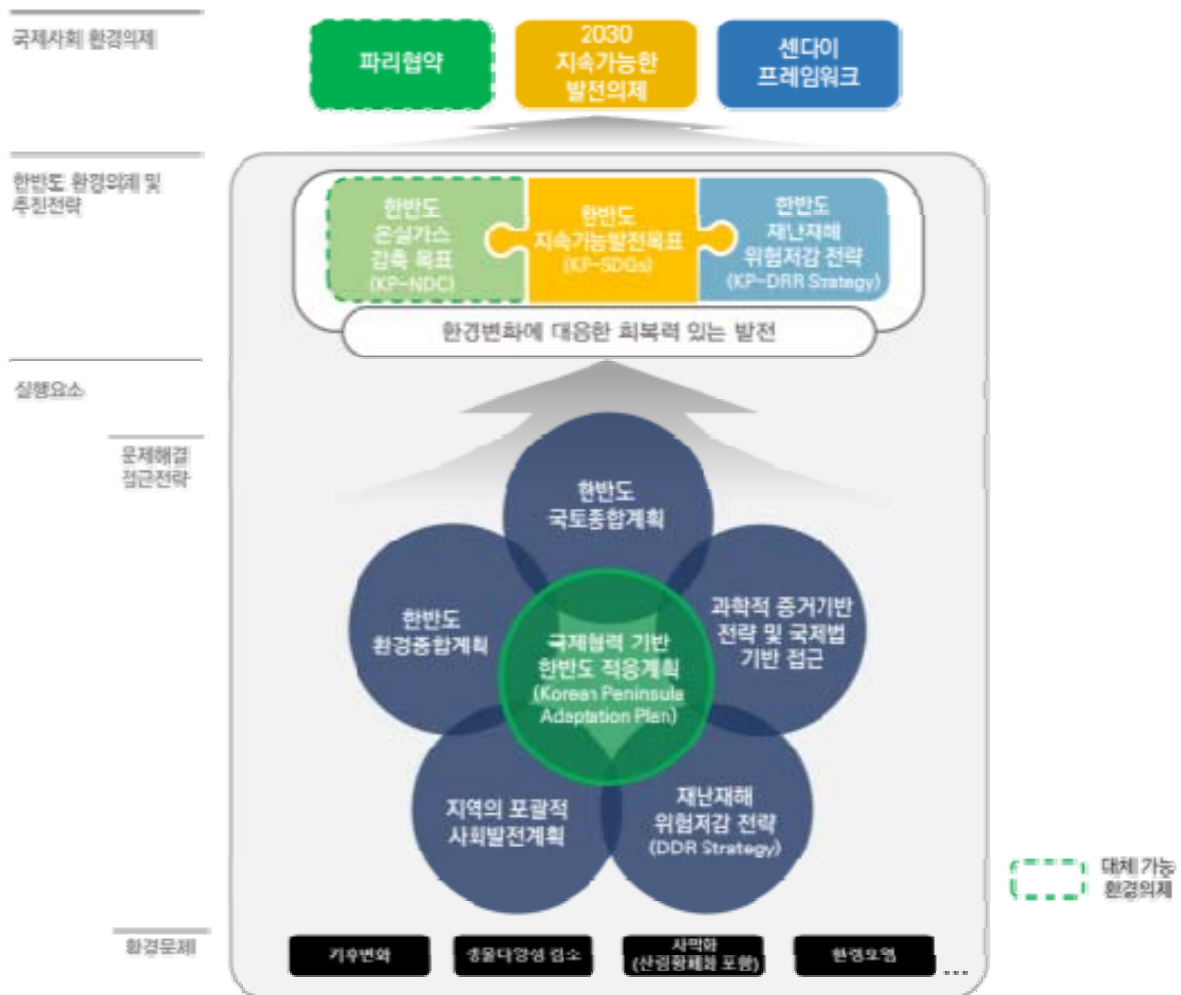
그림 2 | 환경문제에 대한 정치적 접근과 한반도 그린공동체 기반 접근의 차이점



자료: 저자 작성

- 한반도 그린공동체는 환경과 관련된 문제를 해결할 수 있는 환경협력 추진체계로서 <그림 3>은 ‘파리기후협약’을 환경의제로 선정한 추진체계임
 - 한반도 그린공동체 추진체계는 ‘2030 지속가능한 발전의제’와 ‘센다이프레임워크’를 기반으로 해결하고자 하는 환경문제를 선정하고 이를 지역차원의 환경의제와 연계 및 추진전략 마련

그림 3 | 한반도 그린공동체 추진체계



자료: 저자 작성

3. 한반도 그린공동체 기반 탄소중립과 산림협력

□ 국제사회의 탄소중립 대응 동향

- 제26차 유엔기후변화협약 당사국총회(COP26)에서는 파리기후협약의 이행을 위해 강화된 국가결정기여(NDC) 요구, 적응(adaptation) 지원 강화, 기후재원 확대 및 탄소시장 지침 등을 마련
- Net zero tracker(2022. 2. 13 기준)에서 제공하는 198개 국가 중 2050년까지 탄소중립을 목표로 하는 국가는 172개국(86.9%)이며 중국, 러시아 등 11개국(5.6%)은 2060-2070년을 목표로하고 있음
- EU는 2030년까지 온실가스 배출량을 1990년 대비 최소 55%까지 감축하기 위하여 ‘유럽 그린딜’을 발표하고 EU 집행위원회의 6대 핵심정책 중 기후변화 대응 정책을 포함하는 등 ‘2050년 탄소중립’을 최상위 목표로 설정
- 미국은 탄소중립 정책과 함께 미국 일자리 계획(American Jobs Plan)과 미국 가족계획(American Families Plan)을 동시에 추진함으로써 혁신적 인프라 사업과 인적쇄신 및 일자리 창출 등의 정책과 연계

그림 4 | 국가별 탄소중립 목표 시기



자료: 저자작성(Net zero tracker 데이터 활용. <https://zerotracker.net/> (최종검색일: 2022.2.13.))

□ 남북의 탄소중립 대응 동향

- 우리나라는 탄소중립을 위해 법·제도 마련, 배출권거래제와 같은 시장을 통한 기업의 탄소배출 감소 유도 등의 정책을 마련하고 있으나 목표 달성에는 한계
 - GDP 증가에 따른 이산화탄소 단위 배출량은 감소추세이나 절대적 탈동조화 현상은 나타나지 않고 있어 탄소중립 정책의 실효성에 한계를 나타냄
- 2016년 북한은 2030 국가 온실가스 감축목표(NDC)로 북한 자원만 이용 시 8%, 국제 지원 시 최대 40.25%까지 감축이 가능할 것으로 제시(DPRK, 2016, p. 5.)
 - 북한은 일반 6건, 프로그램 2건 등 총 8건의 청정개발체제(CDM) 사업을 기후 변화협약(UNFCCC)에 등록하였으나, 배출권을 발급받은 실적은 없음
- 산림복원은 탄소흡수원으로서 탄소배출을 저감하고 대기질, 수자원 보호, 생물종다양성 보전 등 적응 능력을 향상함으로써 탄소중립 목표를 효과적으로 달성
 - 탄소중립을 위한 적응(adaption)과 완화(mitigation)는 상쇄적 관계(trade-off)인 데 반해 산림복원은 상쇄 효과를 최소화할 수 있음
 - 국제사회의 기후변화에 대한 대응, 남한의 탄소중립 목표 달성 가능, 북한의 환경 기반 국제협력 및 국가역량 강화 목표에 부합하는 분야임

그림 5 | 남한의 국내총생산(GDP) 대비 온실가스 총배출량(1990-2019년)



자료: 저자 작성(온실가스종합정보센터. 2021년 지역별 온실가스 인벤토리(1990-2019) 공표 데이터를 활용하고 그래프는 대한민국 정부(2020, p.30)의 스타일을 준용)

4. 한반도 그린공동체 기반 산림협력의 잠재력 분석

□ 남북 산림협력의 성과와 한계

- 남북 산림협력은 정치적 영향을 받아 지속적으로 이루어지지 못하는 등 불확실성이 높아 단발성의 물자 지원과 소규모 조림 사업이 주를 이룸
 - 지속성과 공정성을 확보하기 위한 국제기구가 참여하는 다자적 산림협력 필요
- 성공적인 남북 산림협력을 위해서는 북한의 수요를 반영하여 수용력을 높이는 것이 필요하나, 이에 대한 정책적 고려 없이 물자 지원 및 시설 지원 중심의 사업 진행
 - 북한은 지원 방향을 기존의 인도적 지원에서 개발협력으로 전환해 줄 것을 국제사회에 요구하고 있으므로 이에 대한 대응방안 마련 필요
- 양묘장 조성 및 현대화 사업의 경우, 양묘장은 남북 산림협력의 핵심시설이며 협력 거점으로서 역할을 할 수 있으나 정치 상황에 따른 방치 및 노후화로 활용성에 제약
 - 또한 양묘장의 공간적 분포가 평양 등에 편중되어 있어서 개마고원 같은 내륙 지방의 산림협력에는 한계

□ 국제 산림협력의 성과와 시사점

- 국제사회의 대북 지원 성과로는 산림 복원 및 보호에 기여, 산림 분야 협력사업 확대, 북한 주민들과의 밀착형 사업 경험 등이 있음(이성연 외, 2010, p. 43)
 - 「유엔전략계획 2017-2021」에서는 지속가능발전목표(SDGs)에 따라 북한 주민들의 삶의 질을 향상하고 복원력을 제고할 수 있는 대북 지원을 목표로 함
- 국제사회는 긴급구호 차원을 넘어 개발협력 형태의 가능성을 모색하고 있으며 투명하고 효율적인 지원을 위해 진행 상황을 공개하고 있음
 - 북한의 산림 복원 역량 강화에 초점을 두고 물자 지원뿐만 아니라 지식·기술 지원, 인적 교육 등으로 협력 사업을 확대해 나가고 있음
- 유엔의 대북 지원 자금은 2012년 이후로 급격히 감소하였으며 아시아·태평양 지역으로 분류된 국가 가운데 가장 낮음(RFA, 2020. 11. 6. 기사)
 - 2020년 대북 지원 모금액은 필요 수준의 약 30%로 충분한 자금을 확보하기 위해서는 북한이 무력도발을 멈추고 국제사회와 진정성 있는 협력을 추진해야 함

표 1 | 남북 산림협력 시 장애요인 및 문제해결을 위한 접근방법

장애요인	내용	접근방법
정치적 영향에 민감	<ul style="list-style-type: none"> 남북관계 변화에 따라 지속적 사업 수행의 어려움 핵실험 등에 따른 대북제재 등 국제사회의 환경변화 	<ul style="list-style-type: none"> 남북 및 국제기구가 참여하는 다자적 협력체계 마련(공여국의 사업비 및 지원 물품 국제기구에 예치, 국제기구에 의한 수원국 사업경과 모니터링 결과에 따른 지원비용 집행 등) 국제사회에 대한 산림협력 목표 제시 및 동참 요청
지원역량 미흡	<ul style="list-style-type: none"> 대북 협력사업에 대한 경험부족 재원확보 미흡 사업 추진 주체의 전문성 부족 법·제도적 기반부족 	<ul style="list-style-type: none"> 협력사업 및 사업 주체의 지속성 확보 사업 주체에 대한 교육지원 및 전문가 참여 방안 마련 협력사업의 자율성 및 효율성을 보장할 수 있는 법·제도 마련
협력 거버넌스 미흡	<ul style="list-style-type: none"> 북한의 일방적 사업 추진 방향 제시 남한 의견반영 체계 부재 지원주체 간 협력 거버넌스 부재 (컨트롤 타워 부재, 지원 주체 간 사업 중복 및 경쟁 등) 사업 추진 정보공유 제한 등 폐쇄적 사업 추진 	<ul style="list-style-type: none"> 협상 채널 단일화 및 정기적인 성과 공유 남북 공동의 협력사업 추진방안 마련 명확한 협력체계와 역할 분담 방안 마련(컨트롤 타워 설치, 관·민·민간 간 업무조정 및 사업 시너지 확산 방안 마련) 투명한 사업 내용 및 경과 공유
식량 및 에너지 문제를 포괄할 수 있는 통합적 접근방안 부재	<ul style="list-style-type: none"> 한계 계층의 경제적 어려움에 따른 지속적 산림훼손 북한 주민에 대한 실질적 편익 부족 	<ul style="list-style-type: none"> 산림 복원의 북한 국가개발전략과 통합 산림협력 내 북한 주민 고용(산림관리원 등)을 통한 소득 유인 수단 마련 산림 복원과 조화를 이룰 수 있는 임농복합경영 방안 마련 주택 인프라 개선지원과 연계(주택 열효율 증진을 위한 창호 및 보일러 개선사업) 무분별한 산림벌채를 체계적인 산림경영방안 안으로 흡수
국민적 동의 부족	<ul style="list-style-type: none"> 대북협력사업에 대한 부정적 국민인식 	<ul style="list-style-type: none"> 사업 성과에 대한 국민 홍보 투명한 사업 추진 경과 대국민 보고 체험 프로그램 마련
북한의 소극적 태도 및 과도한 규제	<ul style="list-style-type: none"> 북한 현지 정보(지형, 수자원 수종 등) 부족 북한의 수요와 수용력 고려 한계 주민접촉에 대한 과도한 제재 사후 모니터링에 대한 규제 제한된 지역 내의 협력만 허가 	<ul style="list-style-type: none"> 인도적 지원에서 개발협력으로의 전환 가치 및 예상되는 성과 공유 남북 공동의 비전, 목표 및 추진방안 마련 구체적인 협력 범위 설정 사업 모니터링 결과에 따른 지원 규모 반영 북한 주도의 경제·사회 개발전략 수립 및 남한 지원(지식·기술·경험 등)
정부 차원의 종합적이고 장기적인 지원계획 부재	<ul style="list-style-type: none"> 산림(재)조림에 대한 종합적 접근 계획 부재 물자 지원 중심 사업 소규모 조림 행사 위주 개별사업 간 제한적 시너지 형성 체계 미흡 	<ul style="list-style-type: none"> 산림협력의 편익 창출과 이익 공유 방안 마련 남북 산림협력의 경제적 측면뿐만 아니라 사회적 측면(도시·주택·교통·보건·의료·공중위생) 고려 남북 산림협력의 최종 목적을 인간안보(빈곤 경감, 인적 역량 개발) 및 복지 향상(사회발전)으로 설정 사업의 효과 극대화를 위한 국토계획(토지이용계획 등), 재난·재해, 수자원 계획과 연계

자료: 아래 자료를 참고하여 저자 작성.

박경석, 이성연, 박소영. 2011. 북한의 경제사회적 여건을 고려한 황폐산림복구 기본방향 연구. 한국임학회지 Vol.100(3). pp.423-431. pp.429-430.

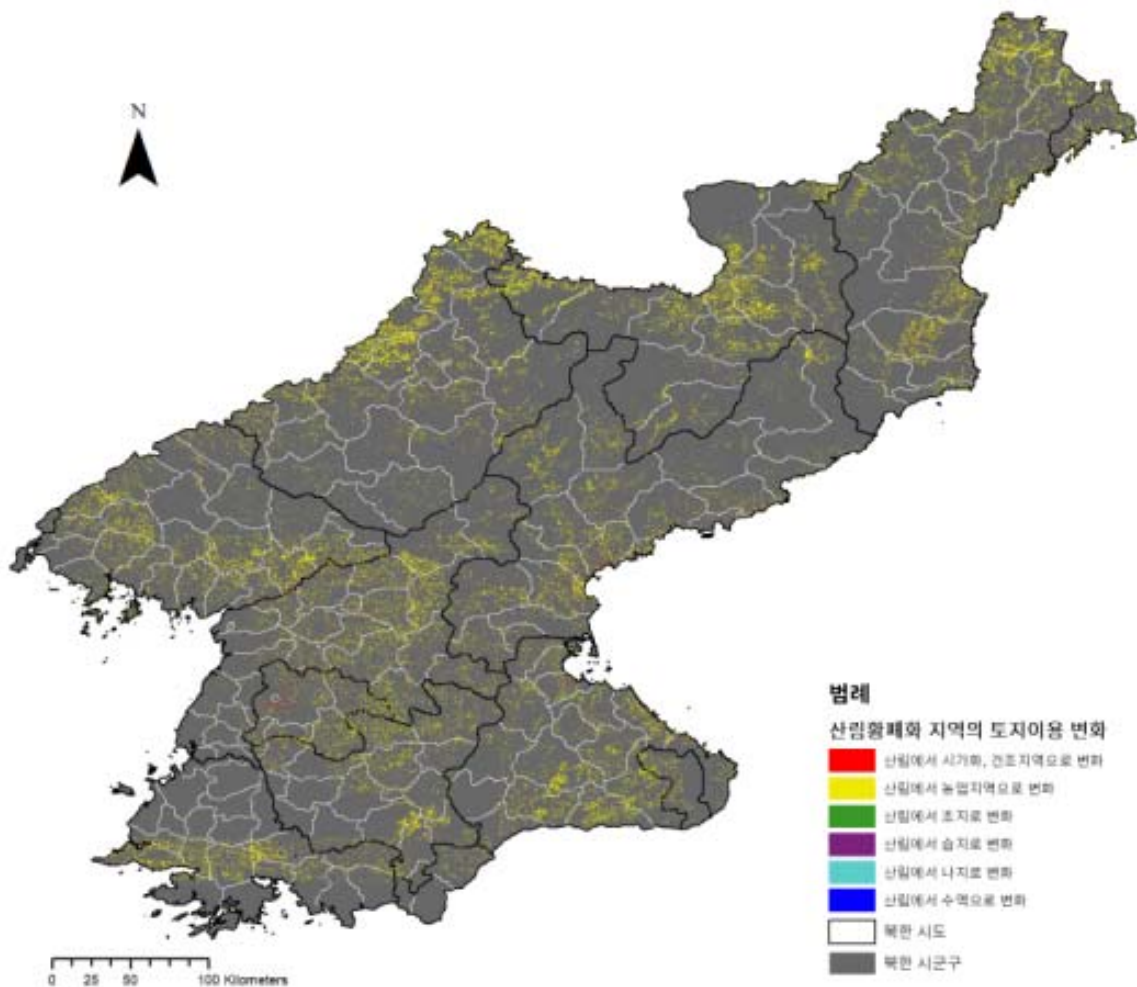
충남대학교, 충북대학교, 공주대학교. 2014. 한반도 산림복원 및 국제산림협력 연구. 산림청. p.32;p.35.

송민경. 2017. 북한의 산림부문 기후변화대응 동향 및 시사점. 국제산림정책토픽(50). p.15.

□ 한반도 그린공동체 기반 산림협력의 여건 분석

- 북한은 2012년 침식과 산사태 방지를 위해 급경사 경사면의 작물 재배를 금지하고 산림 녹화에 힘써, 2015년 이후로 산림 면적이 회복되고 있음¹⁾
- 북한의 산림은 2001년부터 2015년까지 매년 평균 0.8%씩 감소하였으나 2015년 이후 주로 산기슭과 산간 지역에서 매년 평균 0.2%씩 증가하였음

그림 6 | 2000년대 말-2010년대 말 산림황폐화 지역의 토지이용 변화



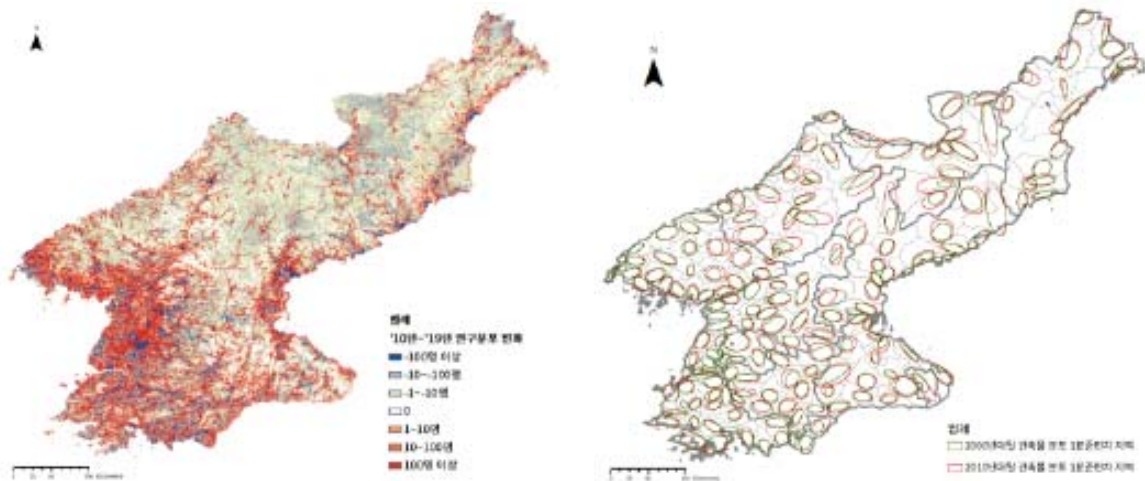
자료: 저자 작성(환경부 2000년대 말, 2010년대 말 대분류 토지피복도 이용)

1) Bruce S. C.. North Korean Forestlands Have Rebounded in Recent Years. 38NORTH. <https://www.38north.org/2020/12/bchung201231/> (최종검색일: 2021.10.24.)

□ 국토계획적 고려요소

- 지속가능한 산림협력을 위해서는 북한의 토지이용과 같은 국토계획이 필요하나 북한의 폐쇄성과 현재의 남북관계를 고려하여 인구 및 토지이용의 공간적 확산 방향을 대안으로 적용
 - 2010-2019년 동안 전국적으로 인구의 도시집중이 나타나며 특히 도시 주변부에서 도시로의 집중 현상이 두드러짐(Landscan 1km×1km 인구 데이터)
 - 2000년대 말과 2010년대 말 시가화·건조지역의 1표준편차를 비교해 보면 대부분의 지역에서 도시가 확장되었고, 일부 지역은 확장 방향이 크게 변화됨
 - 인구가 집중되는 지역이나 도시성장축상에 위치한 산림 조성 및 복원 대상지는 개발과 보호 측면에서 갈등 발생의 소지가 있으므로 국토와 환경을 연계하여 도시성장의 잠재지 또는 보호구역으로 지정하여 관리할 필요가 있음
- 재난재해 대응을 위하여 자연재해 취약지를 분석함으로써 취약성이 높은 지역을 우선 산림복원지로 선정
 - 재난재해에 대응하기 위하여 분수계를 단위로 접근할 필요가 있으며 내수배제 시설 등의 설치를 통해 홍수 및 가뭄 등을 방지할 수 있는 대응 방안 마련
 - 경사도(slope) 등을 고려하여 자연재해취약지를 선정하고 급경사 지역 및 하천의 배후지역을 우선 협력지역으로 선정

그림 7 | 2000년대 말-2010년대 말 인구분포 변화(좌) 및 북한 시군별 건축물 분포 1표준편차(우)

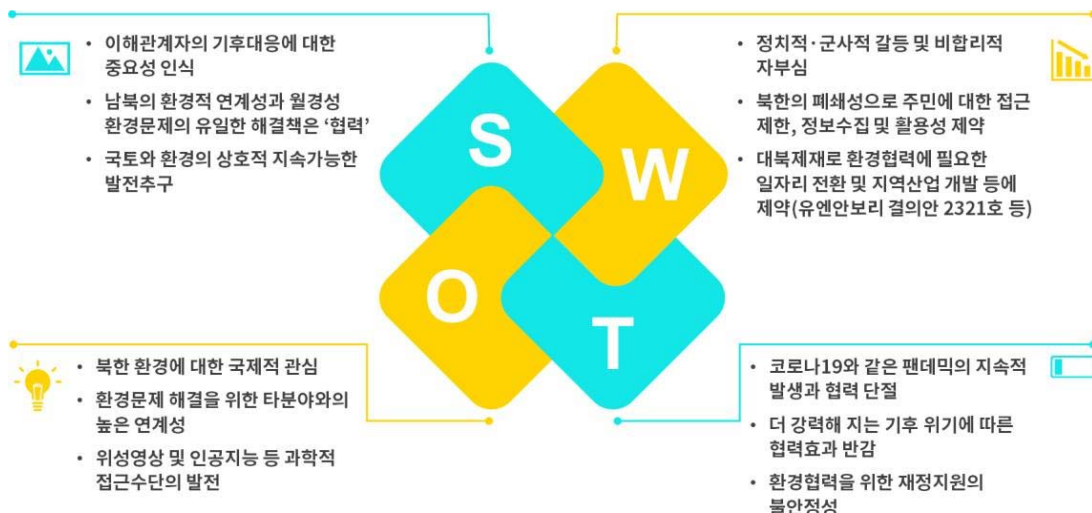


자료: 저자 작성

□ 한반도 그린공동체 기반 산림협력의 잠재력(SWOT) 분석

- (강점) 국제사회와 남북은 모두 기후변화의 위험을 인지하고 있으며 탄소중립을 위한 의지를 피력하는 등 기후행동에 대한 협력 추진이 용이
 - 남북은 서로 연결되어 있으며 환경적 유사성이 높아 지속적·상호적으로 영향을 주고받기 때문에 협력만이 유일한 해결책임
- (약점) 남북협력에서 정치적·군사적 갈등은 지배적인 부정적 영향요인으로, 환경의 보편적 가치에 대한 접근이라 할지라도 영향을 완전히 배제하기 어려움
 - 북한의 폐쇄성으로 제한된 접근성 및 정보수집은 효과적인 협력을 어렵게 함
- (기회) 국제사회는 북한의 인도적 상황에 관심이 높으며 식량부족, 태풍 등의 재난재해로 인한 환경 취약성 개선과 지원의 필요성을 인식하고 있음
 - 환경문제는 국토·도시, 수자원, 에너지 등 다양한 분야와 연계되어 있어 환경 문제 해결을 위해서는 환경과 관련된 다양한 분야에 대한 종합적 접근 필요
- (위협) 코로나19와 같은 팬데믹은 대면협력을 어렵게 하고 장기간 영향을 미침에 따라 지원 인력과 조직, 자원, 관심 등의 협력 기반이 와해되고 있음
 - 더 강력해지는 기후위기로 협력효과가 반감되고 반복적 재해에 따른 재정 부담이 가중됨에 따라 중장기적 협력이 필요한 산림 복원에 대한 관심 저하

그림 8 | 한반도 그린공동체 기반 산림협력 잠재력(SWOT) 분석



자료: 저자 작성

5. 한반도 그린공동체 기반 산림협력 추진방안

□ 한반도 그린공동체 기반 산림협력의 프레임워크

- 국제사회, 국가, 지역의 공통 환경 의제로 탄소중립을 설정하고 이를 효과적으로 달성할 수 있고 지역의 적응력을 높일 수 있는 산림 조성 및 복원을 추진
- 산림 조성 및 복원계획 시 국토계획과 환경계획을 동시에 고려함으로써 지속가능성을 확보하고 한정된 자원을 효과적으로 집행
- 산림 조성 및 복원에 따라 감소한 농지(식량) 및 댐감 등의 문제를 해결하기 위하여 물자 지원과 함께 일자리 전환, 에너지 지원 등 지속가능한 사회발전 추구
- 산림 조성 및 복원 시 홍수, 산사태 등을 미연에 방지할 수 있도록 분수계 기반 재난재해 대응계획 수립 및 산림-수자원 통합관리방안 마련
- 코로나19에 대응하기 위한 위성영상 기반 모니터링 체계, 갈등 방지 및 안정적 재정 지원을 위한 국제법 기반의 법·제도 마련 등의 환경협력 지원체계 구축

그림 9 | 한반도 그린공동체 기반의 환경협력 분야 도출



자료: 저자 작성

□ 한반도 그린공동체 기반의 산림협력 기본구상

- 한반도 그린공동체 기반의 산림협력은 탄소중립 이행, 국토-환경 연계를 통한 지속가능성 담보, 대안적인 지역사회 발전방안으로 산림협력을 제시
- 산림 조성 및 복원, 식량 및 에너지 문제 해결, 일자리 전환 및 지역산업 육성, 재난재해 대응 및 산림-수자원 통합관리, 환경협력 지원체계에 추진방안 마련

그림 10 | 한반도 그린공동체 기반 산림협력의 목표 및 추진 전략

3대 목표	<ul style="list-style-type: none"> • 한반도의 탄소중립 이행을 위해 자유주의적 환경공동체에 기반한 산림협력 • 한반도 국토-환경 연계를 통한 지속가능성을 담보할 수 있는 효과적인 산림협력 • 산림협력 시 범분야적인 종합적 접근을 통해 지역사회의 발전 역량 강화
5대 분야	추진전략
산림 조성 및 복원	<ul style="list-style-type: none"> - 국제사회-국가-지역의 적극적인 논의와 합의를 통한 산림 조성 및 복원 방안 마련 - 국토-환경계획 연계를 통한 산림 조성 및 복원의 지속가능성과 효율성 향상 - 생물종다양성에 기여할 수 있는 산림 조성 및 복원계획 수립
식량 및 에너지 문제해결	<ul style="list-style-type: none"> - 식량 및 땔감 등 물자지원을 통한 급격한 사회충격 완화 및 인도적 위기 대응 - 식량 감소에 적응(adaptation)하기 위한 임농복합경영 추진 및 한반도적응계획 (Korean Peninsular Adaptation Plan)으로 확대 발전 - 에너지 지원 및 탄소 발생 저감을 위한 재생에너지 팜(farm) 조성
일자리 전환 및 지역산업 육성	<ul style="list-style-type: none"> - 산림복원의 지속가능성 확보를 위하여 농업에서 타산업 분야로 직업전환 및 교육 - 지역산업 육성을 통한 일자리 창출 - 북한 주민의 회복력을 강화할 수 있는 인도적 개발협력 분야 발굴 및 추진
재난재해 대응 및 산림-수자원 통합관리	<ul style="list-style-type: none"> - 분수계를 기반으로 홍수, 산사태 등에 대응할 수 있는 산림유역 관리방안 마련 - 재난재해 공동 제도마련 기반의 취약지 분석 및 산림복원 우선순위 설정 - 내수배제시설 설치 등 홍수, 가뭄 등의 재난재해에 대응한 수자원 관리방안 마련
환경협력 지원체계	<ul style="list-style-type: none"> - 코로나19, 북한의 폐쇄성에 대응한 위성영상 기반의 모니터링 및 평가체계 구축 - 국제법·제도 기반의 한반도 산림협력법 제정 및 추진 - 한반도 산림협력 거버넌스 구축을 통한 지속가능한 지식·기술·재정 지원

자료: 저자 작성

표 2 | 한반도 그린공동체를 기반으로 한 산림협력의 단계별 추진방안

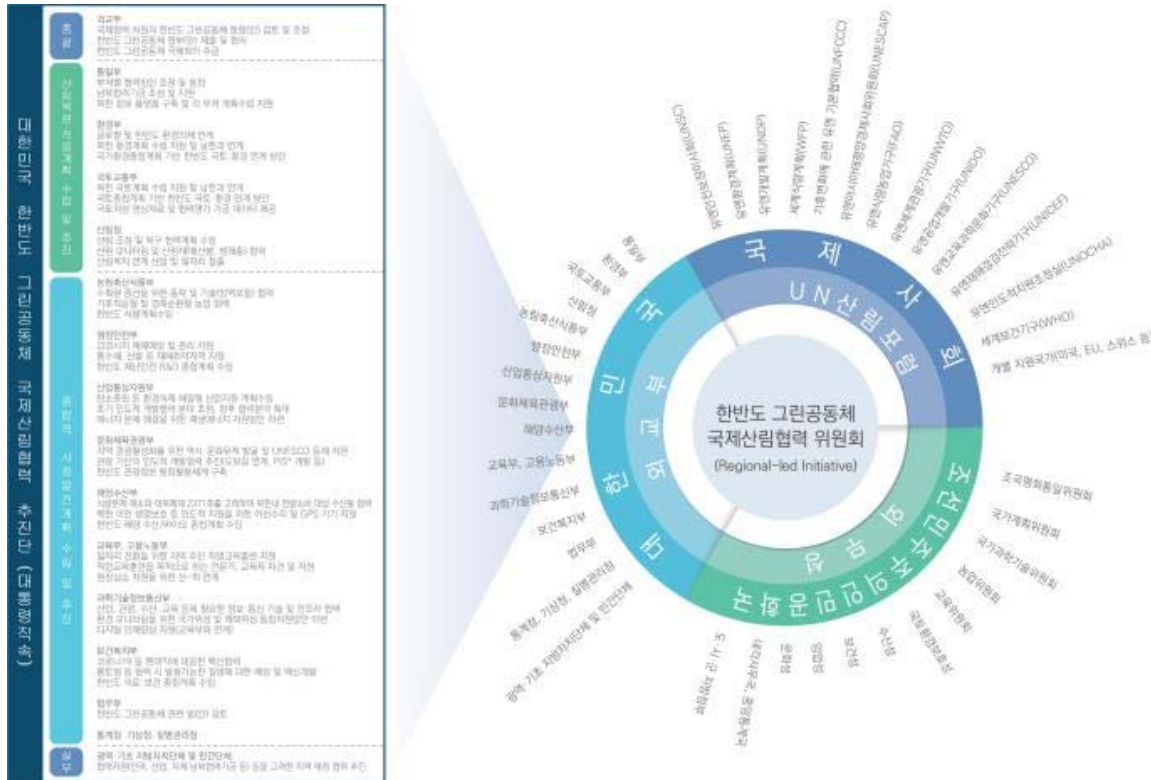
	산림협력 초기	산림협력 확대	산림협력 심화
산림 조성 및 복원	<ul style="list-style-type: none"> - 국제사회-남북-지역 공동의 산림협력 계획수립 - 분수계 단위 산림 조성 및 복원 우선 협력지역 선정 및 추진 - 협력지역에 대한 국토계획 및 환경계획 수립 또는 연계 - 양묘장 시설 현대화 	<ul style="list-style-type: none"> - 산림 조성 및 복원 지역 확대 - 지역별 균형적인 양묘장 신설 및 임도(林道) 설치 - 생물종다양성을 확보할 수 있는 산림협력 추진 - 한반도 산림 조성 및 복원 중 장기 계획수립 	<ul style="list-style-type: none"> - 한반도 산림보호 및 관리체계로 전환 - 한반도 국토계획 및 환경계획 수립 - 산림과 생물종다양성을 위한 통합계획 수립 및 추진
식량 및 에너지 문제 해결	<ul style="list-style-type: none"> - 식량 및 땔감 물자 지원 - 산림관리원으로 지역주민 고용 및 산림 생산 성과에 따른 인센티브 지급 - 임농복합경영을 위한 기술지원 및 협력 - 신재생에너지 자원지도 구축 	<ul style="list-style-type: none"> - 식량생산 증대를 위한 농업 기술 및 비료 생산지원 - 북한 내 전량 소비 대상에 한정한 수산물 생산 협력 - 지역의 특성에 맞는 신생에너지(풍력, 조력, 태양광 등) 팜(farm) 조성 - 난방, 취사 등을 위한 전력기공 공급 	<ul style="list-style-type: none"> - 한반도 식량계획·해양수산/바이오 종합계획 수립 및 이에 따른 생산과 투자 - 식량 수급을 고려하여 임농 복합경영지를 산림 조성 및 복원 대상으로 전환 - 한반도 적응계획 수립 및 협력 - 한반도 스마트 그리드 구축
일자리 전환 및 지역산업 육성	<ul style="list-style-type: none"> - 농업에서 타 산업으로 직업 전환을 위한 교육 지원 - 일자리 창출을 위한 지역산업 육성 지원(관광 등 비대복제재 분야) - 남북 시범지역 대상 탄소배출권 등록, 거래계약 규칙 등 제도적 기반 조성 	<ul style="list-style-type: none"> - 지역주민의 창업지원을 위한 컨설팅(Choson Exchange 등)과 협업) - 식량 생산증대를 위한 비료 산업 등 인도적 개발협력 분야 산업 육성 - 녹색직업 전문가 양성 및 일자리 창출 	<ul style="list-style-type: none"> - 소상공인 역량 강화 통한 자발적·균형적 경제발전 - 중소기업 클러스터 조성 및 남한 산업과 상생협력 - 녹색산업의 첨단산업화 지원 - 산림복지 강화 및 산림복지 연계산업 육성
재난재해 대응 및 산림-수자원 통합관리	<ul style="list-style-type: none"> - 재난재해 취약지 분석 및 대응계획 수립 - 재난재해 대응 및 산림-수자원 통합관리 우선 협력지역 선정 및 추진 - 우선 협력지역의 분수계 기반 산림유역 관리방안 마련 	<ul style="list-style-type: none"> - 한반도 재난재해 위험지도 작성 및 협력지역 확대 - 내수배제시설 등 홍수, 가뭄 등에 대비한 인도적 개발협력 추진 - 한반도 산림-수자원 조사·계획 및 관리 종합계획 수립 	<ul style="list-style-type: none"> - 한반도 재난안전 R&D 종합계획 수립 - 하천 정비, 다목적댐 등 재난재해 관련 선진국형 개발협력 추진 - 한반도 차원의 산림유역 관리체계 마련
환경협력 지원체계	<ul style="list-style-type: none"> - 한반도 그린공동체 국제산림협력 위원회 구성 - 한반도 산림협력 모니터링 체계 구축을 위한 DB 구축 및 활용체계 마련 - 국토계획-환경계획 연계를 위한 법·제도 조사 - 원활한 대면 협력을 위한 코로나19 등의 전염병 백신 협력 	<ul style="list-style-type: none"> - 한반도 산림협력 모니터링 기반 평가 및 개선방안 마련 - SDGs 고위급포럼, 탄소중립 글로벌 이행점검(GS) 참석과 이에 연동한 한반도 환경진척 평가 및 개선 - 지자체, 민간협력 참여 확대 - 국제법·제도 기반의 한반도 산림협력법 제정 	<ul style="list-style-type: none"> - 산림협력 모니터링에서 한반도 국토정보통합 및 활용체계로 확대 발전 - 한반도 그린공동체 기반 산림협력 성과를 토대로 해외지역에 대한 국제산림협력 추진 - 분야별 환경문제에 대한 한반도 그린공동체 추진방안 마련

자료: 저자 작성

□ 한반도 그린공동체 기반 산림협력 거버넌스

- 산림협력의 목표를 일치시키고 산림 조성 및 복원을 위한 포괄적인 접근이 가능한 굿거버넌스인 ‘한반도 그린공동체 국제산림협력 위원회(가칭)’ 구성
 - 한반도 그린공동체 국제산림협력 위원회”는 북한과 협력 경험이 있는 국제기구를 중심으로 식량·산업·개발 등 전문 기구 포함하고 현재 추진되고 있는 UN 산림포럼에 지역 주도 이니셔티브(Regional-led Initiative)로 참여
- 대한민국 정부는 “한반도 그린공동체 국제산림협력 추진단(가칭)”을 구성하고 전 부처가 참여하는 대통령 직속 기관으로 조직
 - 외교부를 소통 채널로 단일화하고 산림복원·적응계획 관련 부처, 종합적 사회발전계획 관련 부처 및 지자체·민간단체로 구성

그림 11 | 한반도 그린공동체 기반의 산림협력 거버넌스(안)

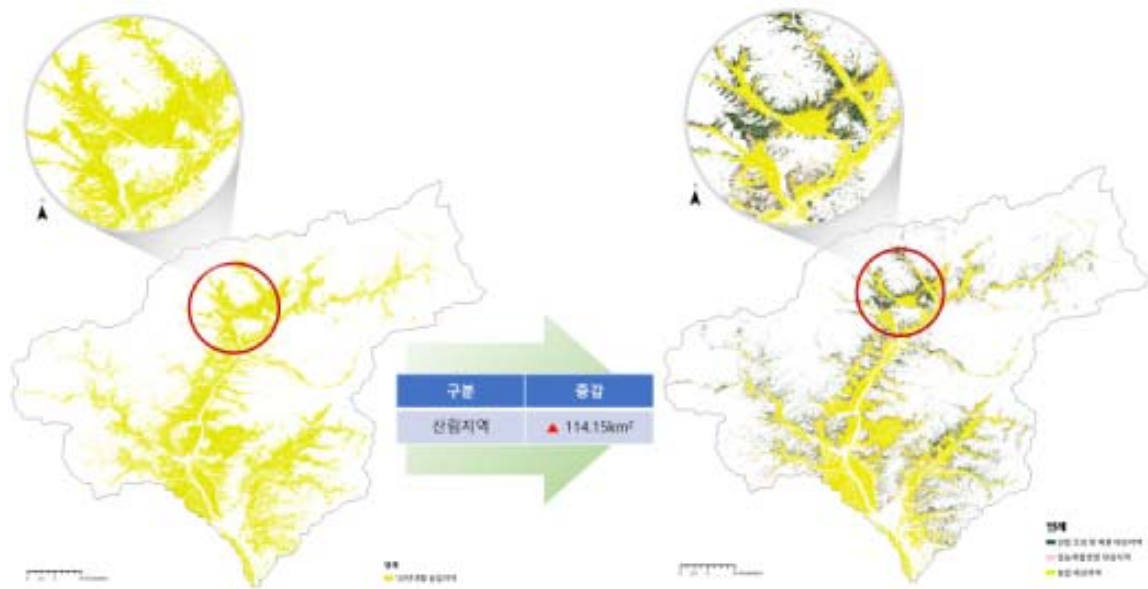


주: 1. 북한과 협력의 경험이 있는 UN 기구를 중심으로 제시
 2. 향후 협력 확대에 대비하여 남한의 각 부처와 매칭이 되도록 제시
 자료: 저자 작성

□ 한반도 그린공동체 기반 산림협력의 적용 예시

- 함경남도 함흥시, 영광군, 신흥군 일원의 성천강 분수계를 대상으로 한반도 그린공동체 기반의 산림협력방안을 예시로 제시
 - 성천강 분수계는 2000년대 말과 비교하여 2010년대 말에는 6.4%에 해당하는 161.3km²의 산림이 황폐화되었으며 이 중 90.2%가 농업용지로 사용되고 있음
 - 성천강 분수계 내 농업지역 중 경사도 10° 이상 15° 이하 지역은 약 60km², 15° 이상의 지역은 약 111.1km²로 10° 이상의 농업지역이 전체의 약 36.7%에 해당
 - 지역의 식량 수급에 대한 영향 정도 등 적응(adaptation)을 고려하여 경사도 10° 이상 15° 이하의 농업지역은 임농복합지역으로 지정하고 토양유실 및 산사태 등을 방지하기 위하여 농경지 가장자리에 식재
 - 경사도 15° 이상의 지역은 산림 조성 및 복원지역으로 지정하여 조림을 수행한다면 임농복합지역의 식재 면적을 5%로 가정하였을 때 약 114.2km²의 산림면적을 증가시킬 수 있음

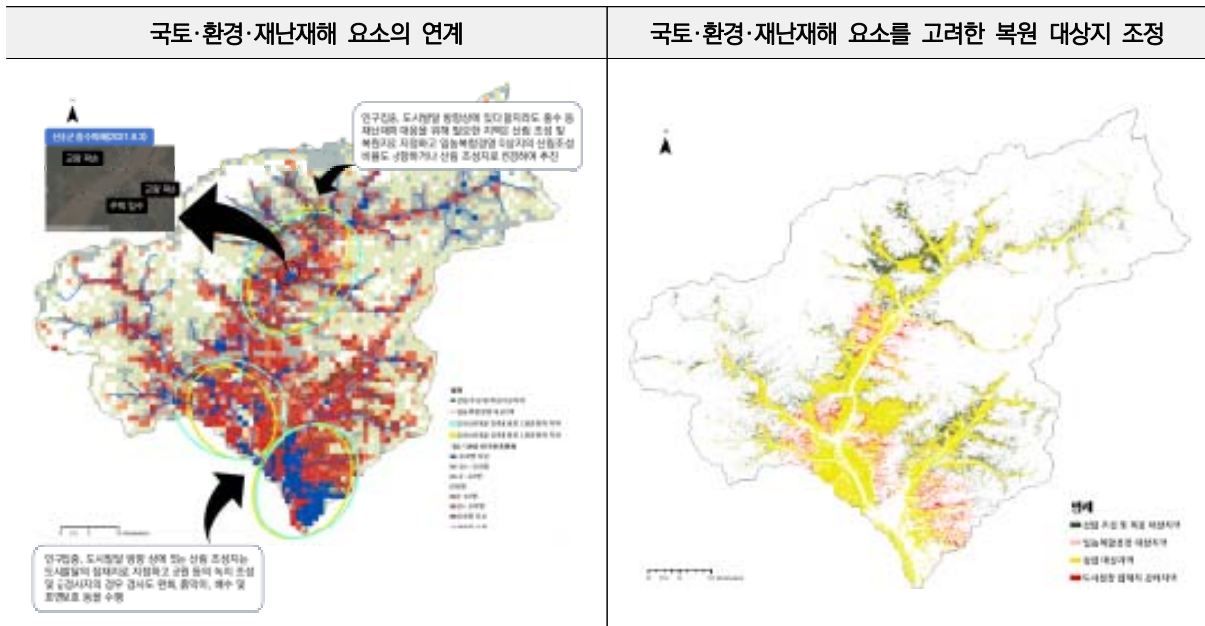
그림 12 | 환경계획적 요소(경사도)를 고려한 산림 복원 전(좌)과 후(우)



자료: 저자 작성

- 지역에 따른 인구 증감률과 도시성장 방향(건축물 1표준편차 지역) 등의 국토 계획적 요소를 고려하여 선정된 산림 조성 및 복원 대상 지역의 조정이 필요
 - 산림협력의 실효성을 높이기 위하여 영광군-함흥시 일대와 같이 인구가 집중하거나 도시 건축물 등이 확대하는 방향은 도시개발 잠재지로 고려하여 산림복원 보다는 도시공원이나 재난재해 집중관리지역으로 지정
- 홍수 예방 등의 재난재해 대응요소를 우선 고려할 필요가 있으며 도시성장 방향이라 할지라도 토양침식, 우수 집중지역 등에 대해서는 산림 조성 및 복원지로 우선 지정하고 토지이용 규제를 통해 보호할 필요가 있음
 - 신흥군의 북부 유역은 도시성장 잠재지에 포함되었지만 신흥군이 여러 수계의 병목 지점이고 최근 홍수 피해(2021. 8. 3.)도 발생(NK News, 2021. 8. 5. 기사)했으므로 산림 조성 및 복원지로 지정
 - 신흥군 북부 유역의 산림 조성 및 복원은 산림에 의한 유속 저하, 토양공으로 인한 함수율 증가 등으로 집중강우 시 홍수관리에 도움을 줄 수 있음

그림 13 | 국토계획·환경계획·재난재해 대응을 고려한 산림 조성 및 복원 대상지 조정



자료: 저자 작성(신흥군 홍수피해 사진자료는 NK News. Over 1,000 homes destroyed from flooding this week, North Korean media says. 2021.8.5. 기사<https://www.nknews.org/2021/08/over-1000-homes-destroyed-from-flooding-this-week-north-korean-media-says/> (최종검색일: 2022.1.22.)을 이용)

6. 결론 및 정책제안

□ 연구 결론 및 성과

- 갈등이 내재된 가치를 지양하고 공동체의 환경가치에 초점을 둔 한반도 그린공동체를 제시함으로써 지속가능하고 효과적인 환경협력방안 제시
 - 국제협력과 과학적 접근을 기반으로 국토-환경 연계, 재난재해 및 수자원 관리 방안, 지역 중심의 종합적 사회개발을 통해 생태와 인간의 지속가능한 공동번영을 실현하는 환경협력 방안 제시
- 한반도 그린공동체 기반의 산림협력을 위하여 산림 조성 및 복원, 식량 및 에너지 문제 해결, 산림 기반 경제개발, 수자원 통합관리 및 재난재해 대응 방안 제시
 - 산림복원과 식량 및 에너지 문제는 상쇄관계(trade-off)이기 때문에 일자리 전환 및 지역산업 육성 등 산림 기반 경제개발을 통한 실효성 있는 협력방안 제시

□ 정책제안

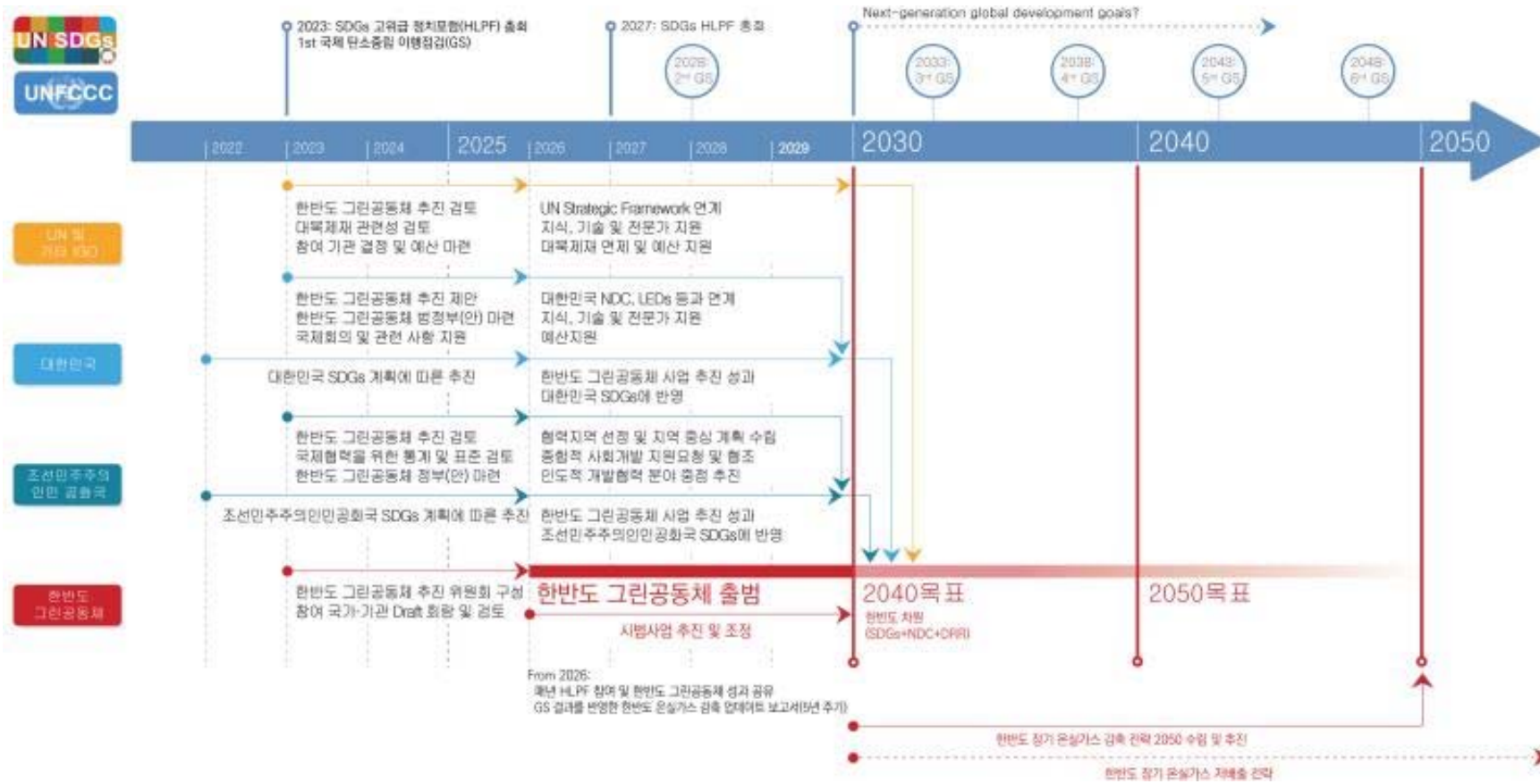
- 한반도 그린공동체를 구축하고 글로벌 이행점검과 연동한 한반도 환경전략을 지속적으로 최적화함으로써 한반도의 지속가능한 발전 추구

표 3 | 정책제안 및 내용

구분	내용
한반도 그린공동체 구축	국제사회·국가·지역이 향유하고 참여할 수 있는 보편적 환경가치를 기반으로 국토와 환경을 연계하여 지속가능성을 확보하는 한반도 그린공동체 구축
글로벌 이행점검과 연동한 한반도 환경전략 평가 및 개선	국제사회와 연계·협력을 강화하기 위하여 글로벌 이행점검(Global Stocktake)과 연동한 한반도 차원의 환경전략 마련
국토계획과 환경계획 연계방안 마련	지속가능한 환경문제 해결을 위하여 지역을 기반으로 국토계획과 환경계획을 연계하여 환경협력의 효과성 증대
지속가능한 사회발전계획 수립	환경문제 해결 과정에서 발생할 수 있는 식량 감소, 에너지 문제 등을 해결하기 위하여 직업전환 지원, 지역산업 육성을 통한 일자리 창출 방안 마련
모니터링 기반의 과학적 접근과 국제법 기반의 제도 마련	위성영상을 활용하여 코로나19 등으로 인한 대면협력의 어려움을 극복하고 공정성 확보를 위한 국제법 기반의 제도 마련

자료: 저자 작성

그림 14 | 한반도 그린공동체 추진 타임테이블



자료: 저자 작성

차례

CONTENTS

주요 내용 및 정책제안	iii
요 약	v

제1장 서론

1. 연구 배경 및 목적	3
2. 연구 범위 및 방법	6
3. 선행연구 검토 및 차별성	9

제2장 지속가능한 발전을 위한 한반도 그린공동체

1. ‘공동체’ 관련 선행연구 고찰: 논의와 한계	15
2. 환경 거버넌스와 생태공동체주의	20
3. 한반도 그린공동체의 개념 및 필요성	35

제3장 한반도 그린공동체 기반 탄소중립과 산림협력

1. 한반도 그린공동체 가치로서의 탄소중립	53
2. 탄소중립을 위한 산림복원과 사례	68
3. 한반도 그린공동체 적용을 위한 산림협력의 필요성	77

제4장 한반도 그린공동체 기반 산림협력의 잠재력 분석

1. 남북 산림협력의 성과와 한계 87

2. 한반도 그린공동체 기반 산림협력의 여건 분석 97

3. 한반도 그린공동체 기반 산림협력의 잠재력(SWOT) 분석 109

제5장 한반도 그린공동체 기반 산림협력 추진방안

1. 한반도 그린공동체 기반 산림협력의 프레임워크 123

2. 한반도 그린공동체 기반 산림협력의 기본구상과 추진전략 128

3. 한반도 그린공동체 기반 산림협력의 단계별 추진방안 151

4. 한반도 그린공동체 기반 산림협력 적용예시 161

제6장 결론 및 정책제안

1. 연구 결론 및 성과 171

2. 정책제안 173

3. 연구의 기대효과 및 향후 과제 178

참고문헌 181

SUMMARY 201

표차례

LIST OF TABLES

〈표 1-1〉 선행연구 요약 및 차별성	10
〈표 2-1〉 지속가능성을 위한 환경 거버넌스 차원과 전략적 초점	21
〈표 2-2〉 EU의 환경 거버넌스 평가 프레임워크 지표	25
〈표 2-3〉 역대 정부의 남북 환경협력 구상	27
〈표 2-4〉 한반도 그린공동체의 필요성	47
〈표 3-1〉 기후변화에 대한 우리 정부의 주요 정책 및 제도	62
〈표 3-2〉 국제기구 및 국제협약의 자연기반해법(NbS) 관련 내용	69
〈표 4-1〉 남한의 대북 산림사업지원 사례	88
〈표 4-2〉 2021년 남북산림협력사업 예산(안)	91
〈표 4-3〉 남북 산림협력 시 장애 요인 및 문제 해결을 위한 접근 방법	93
〈표 4-4〉 북한 산림관련 주요 요구사업	94
〈표 4-5〉 북한 산림정책의 시기별 변화	98
〈표 4-6〉 북한 산림복구전투 단계별 목표와 세부 내용	99
〈표 4-7〉 북한의 경제발전 5개년 계획의 산림 관련 사항	100
〈표 4-8〉 남북한 산림 관련 법률 주요 조항 비교	112
〈표 5-1〉 재해재난 법률 비교	140
〈표 5-2〉 유엔산림전략계획 2017-2030 목표 및 세부 목표	145
〈표 5-3〉 국제사회·남북한 산림 법률 비교	147
〈표 5-4〉 한반도 그린공동체를 기반으로 한 산림협력의 단계별 추진방안	160

〈그림 1-1〉 연구 흐름도	8
〈그림 2-1〉 EU의 다층적 환경 거버넌스 모형의 역학관계	24
〈그림 2-2〉 한반도 그린공동체의 개념	36
〈그림 2-3〉 환경문제에 대한 정치적 접근과 한반도 그린공동체 기반 접근의 차이점 ..	38
〈그림 2-4〉 한반도 그린공동체 참여자	40
〈그림 2-5〉 위성영상을 이용한 한반도 그린공동체 성과 분석 가능성 예시(평양시 순창리 일대) ..	43
〈그림 2-6〉 한반도 그린공동체 추진체계	49
〈그림 3-1〉 탄소중립 선언 국가 현황(2022년 2월 13일 기준)	54
〈그림 3-2〉 국가별 탄소중립 목표 시기	56
〈그림 3-3〉 G20 국가들의 탄소중립을 위한 분야별 정책수립 및 이행 실태	57
〈그림 3-4〉 UNFCCC와 EU의 기후 거버넌스	59
〈그림 3-5〉 미국의 탄소중립을 위한 분야별 대응	60
〈그림 3-6〉 국내총생산(GDP) 대비 온실가스 총배출량(1990-2019년)	64
〈그림 3-7〉 2017-2018 평균 세계 기후금융의 흐름(단위:10억 달러)	66
〈그림 3-8〉 탄소중립 기술 개발 현황 및 1990년 대비 EU 온실가스(CO ₂ e ₁) 감소 비율 ..	67
〈그림 3-9〉 IUCN에서 제시하는 자연기반해법(NbS)의 개념 및 표준	68
〈그림 3-10〉 기후변화 적응·완화 공동효과 기대부문	70
〈그림 3-11〉 공간 규모에 따른 적응과 완화의 순이익 비교	71
〈그림 3-12〉 2030년까지 아프리카의 산림 및 토지 복원을 위한 ARF100 참여 현황 ..	73
〈그림 3-13〉 라틴아메리카와 카리브해 지역의 장기저탄소발전을 위한 Initiative 20X20 ..	75
〈그림 3-14〉 국가 온실가스 배출량 및 흡수량 추이(1990-2019년)	78
〈그림 4-1〉 남북협력하에 조성된 북한 양묘장 현황	92
〈그림 4-2〉 연도별 국제사회의 대북 지원재원	96
〈그림 4-3〉 시기별 북한의 토지이용 변화	97
〈그림 4-4〉 2001-2019년 북한의 연도별 산림 변화	101
〈그림 4-5〉 2000년대 말-2010년대 말 산림황폐화 지역의 토지이용 변화	102

그림차례

LIST OF FIGURES

〈그림 4-6〉 북한 산림 수종 분석 프로세스	103
〈그림 4-7〉 북한 산림 행정구역별, 수종별 분포도	104
〈그림 4-8〉 북한의 시기별 인구분포 및 변화	105
〈그림 4-9〉 2000년대 말-2010년대 말 북한 시군별 건축물 분포 1표준편차	107
〈그림 4-10〉 북한의 하천유역(분수계)	108
〈그림 4-11〉 남한-북한-국제기구 간 산림사업 네트워크 구조	113
〈그림 4-12〉 한반도 그린공동체를 위한 SWOT	119
〈그림 5-1〉 한반도 그린공동체 기반의 산림협력 분야 도출	127
〈그림 5-2〉 한반도 그린공동체 기반 산림협력의 목표 및 추진전략	129
〈그림 5-3〉 한반도 그린공동체 기반의 산림협력 거버넌스(안)	150
〈그림 5-4〉 산림협력 사례지역: 성천강 분수계(함경남도 함흥시-영광군-신흥군 일원) ..	161
〈그림 5-5〉 산림황폐화지의 시가화·건조지역 및 농업지역으로의 토지이용 변화	162
〈그림 5-6〉 환경계획적 요소(경사도)를 고려한 산림 복원 전(좌)과 후(우)	164
〈그림 5-7〉 국토계획·환경계획·재난재해 대응을 고려한 산림복원 대상지 조정	165
〈그림 5-8〉 지역의 생태적 특성에 맞는 수종 선정	166
〈그림 5-9〉 한반도 그린공동체 기반 성천강 분수계 산림협력	168
〈그림 6-1〉 한반도 그린공동체 추진 타임테이블	175
〈그림 6-2〉 우리나라 통일정책의 구조변화(안)	177



CHAPTER 1

서론

- 1. 연구 배경 및 목적 3
- 2. 연구 범위 및 방법 6
- 3. 선행연구 검토 및 차별성 9

01 서론

환경오염, 기후문제의 유일한 해결방안은 ‘협력’임을 인식하고, 원활하고 종합적인 환경협력을 가능하게 할 수 있는 프레임워크로서 한반도 그린공동체를 제시하였다. 한반도 그린공동체는 환경협력에 있어 ‘통일’이라는 갈등을 내재한 가치를 지양하고, 환경문제 해결이라는 본질적 가치를 추구하는 새로운 한반도 환경협력의 패러다임이라고 할 수 있다. 또한 환경문제를 해결하기 위한 행위가 사회적 문제를 유발하기도 하므로 환경에만 초점을 둔 접근은 지속가능한 해결방안으로서 한계가 있다. 이러한 문제를 해결하기 위하여 환경과 인간의 공동번영을 고려할 수 있도록 국토계획과 환경계획을 통합적으로 고려하고 대안적인 사회개발계획으로 접근해야 함을 제시하였다.

1. 연구 배경 및 목적

1) 연구 배경 및 필요성

환경과 기후변화에 대한 국제사회의 관심이 높아지고 있고, 기상이변에 따른 재난재해로 지역 차원에서도 대응방안을 마련하기 위하여 노력하고 있다. 특히 기후변화는 국경이 없는 월경성 환경문제이므로 이러한 환경문제의 해결을 위해서는 협력만이 유일한 해결 방법이라는 점에서 한반도 차원의 환경협력이 필요하다. 국제사회도 기후문제를 해결하는 데 있어 ‘협력’의 중요성을 인식하고 파리기후협약(Paris Agreement) 등을 통해 모든 당사국이 참여하게 하고 있다. 다만 국가마다 처한 서로 다른 상황을 고려하여 기후변화 대응에 필요한 원칙과 규범은 제시하되 자발적으로 기여 정도(Nationally Determined Contribution, NDC)를 결정하게 하고 있다. EU와 미국 등 주요 국가들은 탄소국경조정제도(Carbon Border Adjustment Mechanism)¹⁾ 도입을

추진하는 등 탄소중립 사회로 이행을 유도하고 강화시키는 데 역점을 두고 있다.

우리 정부도 기후변화 대응의 중요성을 인식하고 1999년 기후변화협약 대응 종합대책을 시작으로 「저탄소 녹색성장 기본법」, 탄소배출권 거래제 등 다양한 제도와 계획을 수립하여 온실가스 저감에 노력하고 있다. 또한 2021년에는 세계에서 14번째로 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」을 제정하고 G20 국가들의 탄소중립을 위한 분야별 정책 수립 및 이행 실태에서도 독일과 프랑스에 이어 3위로 평가(BNEF, 2021, p.2) 받는 등 성과를 내고 있으나 아직 목표 달성에는 한계를 드러내고 있다. 이는 탈탄소 산업구조 전환의 어려움, 기술개발의 불확실성, 비경제성 등 사회·경제 전반에 대하여 적응을 위한 시간이 필요하기 때문이다. 그러나 이러한 이유에도 불구하고 기후변화의 심각성으로 인해 국제사회는 강력한 탄소중립을 요구하고 있어 이에 효과적으로 대응하기 위한 방안 마련이 필요한 시점이다.

북한도 기후변화에 대한 대응의 필요성을 인지하고 유엔기후변화협약(UNFCCC, 1994)으로부터 파리기후협약(Paris Agreement, 2016)에 이르기까지 기후변화 관련 국제협약에 가입하고 있다. 또한 북한은 2016년 유엔기후변화협약에 국가 온실가스 감축목표를 제출하고 국제사회의 지원을 요청하는 등 기후변화 대응에 적극적으로 나서고 있다. 이러한 북한의 대응은 산림황폐화로 홍수, 가뭄, 식수 부족 등의 고질적인 문제가 발생하고 있고, 최근 들어 기상이변으로 인한 기록적인 폭우로 심각한 홍수 피해 등에 노출되었기 때문이다. 북한은 이러한 기후문제에 대응하기 위하여 우선적으로 산림복원을 위해 노력하고 있다. 하지만 경제난, 식량난이 심화함에 따라 농지의 재조립은 식량 감소, 산림 보호는 에너지(땀감) 부족으로 인식되고 있어 주민 저항 및 불법벌채 등으로 기후변화 대응 정책의 실효성에 한계를 드러내고 있다.

이러한 기후변화 대응의 협력을 기반으로 하는 특성과 국제사회, 남한, 북한의 높은 관심 및 노력은 한반도 차원의 기후변화 대응 필요성과 협력을 강화할 수 있는 촉매제

1) 탄소국경조정제도(CBAM): 일명 '탄소세'로 탄소중립 비용을 들인 역내 제품과 그렇지 않은 역외 수입품과의 가격차를 없애기 위하여 탄소 배출량 차이에 대해 관세 및 배출권터 구입 의무를 부과함으로써 탄소중립에 대한 역외국의 참여를 유도하기 위한 제도(외교부. '국경탄소조정제도' 관련 각국 동향. https://overseas.mofa.go.kr/jp-ko/brd/m_1059/down.do?brd_id=15761&seq=1344660&data_tp=A&file_seq=1 (최종검색일: 2021.6.16.))

가 될 수 있다. 물론 기후변화 대응에 대한 한반도 차원의 필요성은 꾸준히 제시되어왔고 양묘장 건설, 병해충 공동방제 등 산림 분야에서 남북협력이 추진된 사례도 있다. 그러나 기존 남북 중심의 양자협력은 정치적·군사적 영향력으로 인해 지속가능성 측면에서 한계가 있었다. 또한 기존의 남북 환경협력 논의는 환경정책이라기 보다는 환경 및 경제적 상호이익을 기반으로 한 통일정책이었기 때문에, 기능주의적 접근의 한계와 정치적·군사적 대립 등의 문제로 중단과 재개를 반복하는 양상을 보여왔다.

이러한 문제를 해결하기 위해서는 기후변화 대응이라는 본질적인 문제 해결에 초점을 맞추고 다자협력으로 추진할 필요가 있다. 이는 국제사회, 남북, 지역(사업대상)의 환경의제를 일치시키고 함께 노력하는 공동체적 접근이 필요함을 의미한다. 특히 지역의 적극적인 참여가 매우 중요한데, 이는 국제사회와 남북한의 기후변화 대응에 대한 가치를 만족시킨다고 할지라도 지역 차원에서는 식량이나 일자리 등의 사회문제를 발생시킬 수 있기 때문이다. 따라서 환경의 보편적 가치 추구뿐만 아니라 환경과 인간의 공동번영을 위해서도 국토계획과 환경계획의 연계, 재난재해 대응 및 수자원 통합관리, 일자리 창출 등의 종합적인 사회발전 측면으로 접근할 필요성이 있다. 또한 북한의 폐쇄성과 코로나19로 인한 대면협력의 어려움도 함께 고려해야 한다. 이를 위해서는 효과적으로 기후변화에 대응할 수 있고, 이러한 대응으로 인해 의도치 않게 발생할 수 있는 부정적 효과를 최소화할 수 있으며 지속가능성을 담보할 수 있는 한반도 차원의 새로운 환경협력 패러다임을 모색해야 한다.

2) 연구 목적

본 연구의 목적은 보편적 환경가치의 제고(提高)와 지속가능한 환경협력을 추진할 수 있는 한반도 차원의 새로운 환경협력 패러다임인 ‘한반도 그린공동체’를 제시하는 데 있다. 이를 위해 개념적으로 모호하게 사용되고 있는 공동체의 의미를 공동체주의 담론 논의를 통해 명확히 하고, 한반도 그린공동체의 개념을 제시하였다. 또한 한반도 그린공동체의 적용사례로 산림협력에 대한 적용방안 및 추진전략을 제시하였다.

2. 연구 범위 및 방법

1) 연구 범위

(1) 공간적 범위

본 연구의 공간적 범위는 한반도이며 특히 협력 대상 지역인 북한을 중심으로 한다. 한반도 그린공동체를 적용하기 위한 산림협력 사례 지역으로는 함경남도 함흥시, 영광군, 신흥군을 포함하는 성천강 분수계를 대상으로 하였다. 이 지역은 산림황폐화가 많이 진행되었을 뿐만 아니라 인구밀집도가 높고 도시 배후에 함경산맥, 낭림산맥 등이 자리하고 있어 급경사지가 많아 홍수 등의 재난재해가 빈번히 발생하는 지역이다. 이에 한반도 그린공동체를 적용하고 그 가치를 도출하는데 적합한 것으로 판단하였다.

(2) 내용적 범위

연구의 내용적 범위는 한반도 그린공동체 개념을 정립하기 위하여 공동체의 개념과 환경 거버넌스 및 생태공동체에 대한 문헌연구를 통해 시사점을 도출하였다. 이를 기반으로 국제협력과 한반도의 특성을 결합한 한반도 그린공동체를 제안하였다.

한반도 그린공동체 적용방안과 효과를 제시하기 위하여 환경의 보편적 가치이며 최근 화두가 되고 있는 탄소중립을 공동체의 가치로 정의하였다. 탄소중립을 실천하기 위해서 기술개발의 불확실성 등으로 공학적 해법보다는 자연기반해법으로 접근할 필요가 있음을 제시하였다. 자연기반해법 중에서도 탄소중립에 효과적이며 한반도 환경협력의 특성과 경험을 적용하는 데 용이한 산림협력을 최종적인 협력 분야로 선정하고, 한반도 그린공동체에 기반한 산림협력의 기본구상과 단계적 추진방안을 제시하였다.

한반도 그린공동체 기반 산림협력의 적용 예시를 위해 성천강 분수계를 대상으로 분석을 수행하였다. 산림황폐화 분석, 도시성장 방향 분석, 재난재해 대응을 위한 지형 분석, 산림 수종 분석 등을 수행하고 이를 산림협력에 적용하였다.

2) 연구 방법

문헌연구를 통하여 공동체 관련 논의와 개념 및 생태공동체 관련 내용을 검토하였다. 이를 통해 공동체의 정의 및 목표, 구성 요소, 한반도 환경공동체에 대한 적용 방안을 도출하였다. 공동체주의에 대한 심도있는 이해를 위해 마이클 샌델(Michael Sandel)의 자유주의적 공동체주의를 살펴보고, 조건 및 구성 요소 등을 검토하였다. 이외에도 탄소중립과 자연기반해법 논의를 통해 한반도 그린공동체 기반의 산림협력을 사례로 제시하고, 남북 산림협력의 성과와 한계를 분석하여 개선방안을 통합하였다.

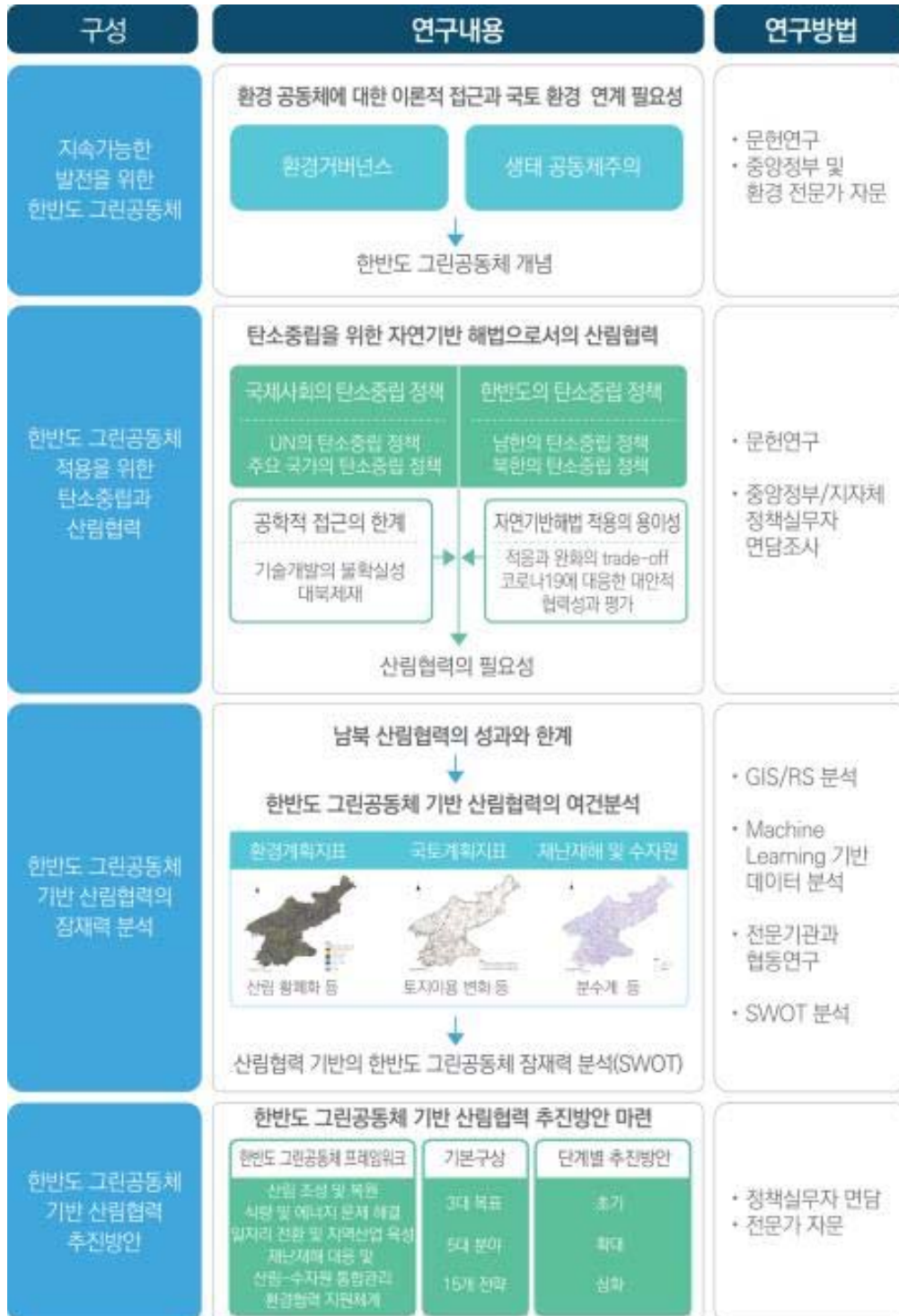
한반도 환경협력 관련 국제기구와의 협력사례, 정부정책과 추진사업 및 계획 등을 조사하기 위하여 환경부, 통일부 등의 중앙부처 정책실무자 및 국립산림과학원, 한국환경연구원 등의 전문가 면담조사 및 전문가 자문을 수행하였다. 이를 통해 국제사회의 대북 산림협력 사례 및 성과, 국제사회에 제출한 북한의 임농복합경영 보고서 등의 검토 및 시사점, 남한 정부의 대북 산림협력 정책 및 계획 등을 조사하였다.

코로나19 상황 및 북한의 폐쇄성을 고려하여 위성영상 기반의 모니터링 효과에 주목하고 북한 위성영상, 수치표고모델(DEM), 토지피복도, 인구분포 등의 국토정보를 활용하여 북한 수종 분류를 위한 딥러닝(Deep Learning)을 수행하였다. 또한 국토계획과 환경계획과의 연계를 위해 인구분포 및 도시성장 방향, 분수계 분석 등에 GIS 및 원격탐사기법(RS)을 활용하였다. 데이터 분석을 통해 생산된 고부가가치 정보와 농지 면적당 식량 생산량 통계정보 등을 융복합하여 산림복원에 따른 식량 감소 등의 추정치를 제시하고 이에 대한 지원의 필요성을 제시하였다.

3) 연구 수행절차

한반도의 지속가능한 환경협력을 위해 우선 한반도 그린공동체의 개념을 제시하였다. 한반도 그린공동체 적용분야로 탄소중립을 선정하고 탄소중립을 효과적으로 실현할 수 있는 산림협력을 제시하였다. 이를 위해 잠재력 분석을 수행하고, 한반도 그린공동체 기반 산림협력의 프레임워크, 기본구상, 단계별 추진방안 등을 제시하였다.

그림 1-1 | 연구 흐름도



자료: 저자 작성

3. 선행연구 검토 및 차별성

1) 선행연구 현황

남북 환경협력 분야의 주요 선행연구로는 남북 환경공동체, 한반도 기후변화 대응을 위한 남북협력, 국제협력을 통한 북한 산림복원, 남북한 산림협력 방안, 북한과 탄소중립을 위한 협력 방안으로 REDD 등의 협력에 관한 연구 등이 있다.

남북 환경공동체 관련 연구는 남북 환경공동체의 개념과 기본 원칙, 세부 추진 방안 등을 제시하고 있다. 손기웅(2001)은 남북 환경공동체 구상안을 마련하고 사업별로 세부 추진 방안을 제시하였다. 남북 환경문제 해결에 초점을 두기보다는 환경협력을 통한 경제적 상호 호혜 및 남북교류 추진 등 기능적접근을 통해 정치적·군사적 갈등에 대한 지속성 확보가 어렵다는 한계가 있다.

기후변화 대응을 위한 남북협력에 관한 연구는 북한의 기후변화에 대한 취약성을 분석하고 협력 분야를 제시하고 있다. 명수정 외(2013)는 북한의 기후변화 취약성 평가, 국제협력방안을 조사하여 한반도 기후변화 공동 대응을 위한 남북협력 전략을 도출하였다. 다만 환경문제 해결에 대한 협력 전략만을 고려하여 환경문제 해결에 따른 식량 문제 및 실업 등 발생 가능한 사회문제 측면은 고려하지 않은 한계가 있다.

국제협력을 통한 북한의 산림복원 관련 연구는 산림분야 ODA 활용과 국제기구와의 협력을 통한 산림협력을 제시하고 있다. 충남대학교 외(2014)는 대북 산림협력에 대한 종합적인 분석과 산림 분야 ODA 활용 및 전략을 통해 투자기업의 경쟁력 확보 방안을 마련하였다. 최현아(2018)는 북한 산림 국제협력에 대한 연구 동향 및 사례를 분석하고, 남북 산림협력 추진방향 제시하였다.

북한과 탄소중립을 위한 협력방안 모색은 REDD, CDM 등 다양한 분야에서 접근하고 있으며 이를 위한 북한의 산림황폐화 및 복원에 따른 탄소배출권 등의 경제협력으로 확대를 모색하고 있다. 김오석·윤여창(2014)은 산림황폐화지에 대한 REDD 사업 대상지를 공간 클러스터링 기법을 사용하여 선정하는 연구를 수행하였다.

표 1-1 | 선행연구 요약 및 차별성

구분	선행연구와의 차별성			
	연구목적	연구방법	주요 연구내용	
주요 선행 연구	1	<ul style="list-style-type: none"> 과제명: “남북환경공동체” 형성 방안 연구자(연도): 손기웅(2001) 연구목적: 남북 환경공동체 구상안 마련과 사업별 세부추진방안 제시 	<ul style="list-style-type: none"> 문헌연구 	<ul style="list-style-type: none"> 남북 환경공동체 개념 남북 환경공동체 기본원칙 및 추진구도 남북 환경공동체 제도적 틀 마련 남북 환경협력 사업별 세부추진방안
	2	<ul style="list-style-type: none"> 과제명: 한반도 기후변화 대응을 위한 남북협력 기반 구축 연구Ⅲ 연구자(연도): 명수정 외(2013) 연구목적: 한반도 차원의 기후변화 대응을 위한 남북협력의 기반구축 	<ul style="list-style-type: none"> 국내외 통계자료 조사 분석 기후변화 취약성 분석 및 지도작성 관련 연구기관 및 전문가 협동연구 	<ul style="list-style-type: none"> 기후변화 영향 분석 및 전망 기후변화 취약성 평가 남북협력 및 국제협력 조사 한반도 기후변화 대응을 위한 남북협력 방안 및 전략 도출
	3	<ul style="list-style-type: none"> 과제명: 한반도 산림복원 및 국제산림협력 연구 연구자(연도): 충남대학교 외(2014) 연구목적: 지속적인 북한산림 복구를 위한 개발 전략, 산림분야 ODA사업 개발 및 추진 전략 등을 통해 한반도 산림복원 및 국제산림협력 방안 제시 	<ul style="list-style-type: none"> 산림분야 ODA사업의 유형구분 및 국내외 동향분석 북한 REDD+ 타당성 조사 잠재력 있는 투자 대상 국가 투자환경 분석 	<ul style="list-style-type: none"> 지속적인 북한산림 복원을 위한 추진전략 연구 산림분야 ODA 사업 개발 및 추진 전략 연구 해외 산림 투자기업의 경쟁력 확보 방안 연구 열대림과 반건조지 정보구축 및 활용방안 연구
	4	<ul style="list-style-type: none"> 과제명: 남북한 산림협력 방향과 과제 연구자(연도): 최현아(2018) 연구목적: 북한 산림부문 국제사회의 지원 사업을 바탕으로 남북산림협력 사업의 방향제시 	<ul style="list-style-type: none"> 북한 산림복구 정책 및 현황 분석 북한 산림복구 지원 사례 분석 남북 산림관련 법률 비교 	<ul style="list-style-type: none"> 남북 산림협력 관련 연구 동향 지속가능한 산림관리를 위한 사업 사례제시 남북산림협력 사업 추진방향
	5	<ul style="list-style-type: none"> 과제명: 북한의 탄소저감과 산림보존을 위한 사업대상지 선정방법 연구 연구자(연도): 김오석·윤여창(2014) 연구목적: 북한의 산림유실과 그로 인한 탄소배출 현황을 파악하고 잠정적인 REDD 사업대상지를 선정 	<ul style="list-style-type: none"> 온실가스 측정 방법론을 적용한 북한의 탄소배출 분석 공간 클러스터링 기법 기반의 REDD 사업대상지 분석 지도화 	<ul style="list-style-type: none"> 온실가스 배출 측정 방법론 추가성(additionality) 기준선 설정 방법론 북한 산림유실 및 탄소배출 현황 공간 클러스터링 기법을 활용한 잠재적 REDD 사업대상지 선정
본연구	<ul style="list-style-type: none"> 과제명: 한반도 그린공동체 실현을 위한 국토분야 남북협력 방안 연구 연구목적: 보편적 환경가치의 제고(提高)와 지속가능한 환경협력을 추진할 수 있는 한반도 차원의 새로운 환경협력 패러다임인 한반도 그린공동체를 제시하고 적용사례로 산림협력에 대한 적용방안 및 추진전략 마련 	<ul style="list-style-type: none"> 문헌조사 위성영상 기반의 북한 산림변화 및 수종 분석 도시 및 인구분포 변화 GIS 분석 재난재해 대응을 위한 분수계 분석 환경협력 관련 전문가 자문 및 협동연구 	<ul style="list-style-type: none"> 한반도 그린공동체 개념 및 필요성 한반도 그린공동체 기반 산림협력의 필요성 한반도 그린공동체 기반 산림협력의 잠재력 분석 한반도 그린공동체 기반 산림협력 추진방안 	

자료: 저자 작성

2) 선행연구와 본 연구의 차별성

본 연구는 한반도의 지속가능한 환경협력을 위한 새로운 패러다임인 한반도 그린공동체를 제시하였다는 데 의의가 있다. 기존 환경협력은 남북한 양자 중심 또는 국제협력에 기반한다 할지라도 남한과 협력하기보다 국제사회의 지원을 선호하는 북한의 입장을 고려한 것이거나 재정적 안정성에 초점을 둠으로써 국제협력이 갖는 가치의 내재화에는 한계가 있었다. 또한 환경이 갖는 광범위한 영향력에 대한 고려 없이 환경문제 해결에만 국한된 전략을 마련하거나 환경문제 해결에 초점을 두기보다는 ‘통일’ 및 ‘남북협력’에 더 큰 가치를 부여함으로써 한반도의 환경문제를 해결하기 위한 진정한 전략으로서 한계가 있었다.

한반도 그린공동체는 이러한 문제를 해결하기 위하여 환경문제가 전지구적 차원에서 다루어져야 하는 동시에 국가 및 지역이 갖는 특성을 고려해야 한다는 인식을 바탕으로 하고 있다. 이에 국제사회, 국가, 지역의 환경 의제 연계를 통한 공통 가치에 기반한 환경협력이 이루어져야 함을 제시하였다. 국제사회, 국가, 지역의 자율적이고 적극적인 의사결정 과정을 통해 도출된 환경가치는 국제레짐(regime)²⁾으로서의 위상을 가지며 참여자들은 이에 대한 공동의 책임과 의무를 다할 필요가 있다.

이러한 합의된 의사결정 과정을 통해 도출된 공동의 가치와 이에 대한 책임과 의무를 갖는 조직 및 단체를 ‘자유주의적 공동체’라고 하며 한반도 그린공동체는 이러한 자유주의적 환경공동체를 기반으로 하고 있다. 이는 국제협력의 가치를 내재화할 수 있고, 특히 환경복원 행위가 이루어지는 지역의 의견을 적극적으로 반영할 수 있다는 점에서 한반도 그린공동체의 핵심적인 특징이다. 또한 국제협력의 가치를 내재화하는 것은 ‘통일’ 등의 갈등적 가치를 우선하기보다는 환경문제 해결에 초점을 맞추므로써 정치적·군사적 영향을 최소화하고 한반도의 환경협력을 강화할 수 있다.

기후변화와 같은 환경문제는 인간의 이기로 자연에 대한 무분별하고 과도한 착취가

2) 국제레짐: ‘국제관계의 특정 영역에서 행위자들의 기대가 모여 만들어진 원칙(principles)·규범(norms)·규칙(rules)과 의사결정과정(decision-making procedures)의 집합’(환경부, 2016, p.14)

주요 원인이므로 이를 해결하기 위한 복원은 당위적인 가치로 인식할 수 있다. 그러나 복원 대상인 지역 차원에서는 환경복원이 식량문제나 댐감 부족 등의 에너지 문제를 심화시키고 더 나아가 실업 등의 사회문제를 유발하여 주민과 지역사회의 저항에 직면할 수 있으므로 효과적인 환경문제 해결에 어려움이 있다. 이러한 문제는 환경에 국한된 접근만으로는 해결이 어려우며 식량 지원 같은 경제적 지원을 하더라도 재정 부담으로 지속가능하지 않다는 문제가 있다.

한반도 그린공동체는 이를 해결하기 위하여 지역의 종합적인 사회발전계획으로 접근할 필요가 있음을 제안하였다. 우선 국토계획과 환경계획을 연동하여 개발 또는 보존을 결정할 필요가 있으며 재난재해 및 수자원에 대한 고려가 동시에 이루어져야 한다. 협력 초기에는 식량 및 에너지 등을 직접 지원하고 점진적으로 일자리 전환, 지역산업 육성을 통한 일자리 창출 등 종합적인 사회발전측면으로 접근하는 것이 골자이다.

코로나19로 인해 대면협력이 어려워지고 팬데믹이 장기화하면서 많은 분야에서 협력 동력이 상실되는 위기에 처해 있다. 한반도 그린공동체는 이러한 어려움을 극복하기 위하여 위성영상 기반의 모니터링을 제안하였다. 환경협력은 대부분 실외에서 이루어지고 환경복원 등은 지표상에 물리적인 변화를 가져오므로 가시적으로 확인할 수 있다. 이러한 환경협력의 특성과 위성영상을 이용한 모니터링의 장점을 접목하면 코로나19 상황에서도 대면접촉의 필요성을 완화할 수 있다. 따라서 코로나19가 종식되기 전까지는 물자 지원 중심으로 협력을 추진하고, 위성영상 기반의 모니터링을 통해 협력의 진행과 성과를 파악함으로써 협력을 지속할 수 있다. 이외에도 위성영상 기반 모니터링의 장점으로는 환경복원지가 도심에서 멀거나 급경사 등 접근하는 데 제약이 있거나 안전상 문제가 있는 경우 모니터링을 통해 시간과 비용을 절약하고 안전문제도 해결할 수 있어 효과적으로 환경협력을 추진할 수 있다.

이처럼 한반도 그린공동체 기반의 환경협력은 기존 남북을 중심으로 한 환경협력의 한계를 극복하고 어려운 여건 속에서도 환경협력의 질과 지속가능성을 확보할 수 있을 것이다.



CHAPTER 2

지속가능한 발전을 위한 한반도 그린공동체

1. '공동체' 관련 선행연구 고찰: 논의와 한계 15
2. 환경 거버넌스와 생태공동체주의 20
3. 한반도 그린공동체의 개념 및 필요성 35

02 지속가능한 발전을 위한 한반도 그린공동체

본 장에서는 기존 남북협력 관련 논의에서 이루어진 ‘공동체’에 대한 개념과 한계를 고찰하고, 환경 거버넌스와 생태공동체주의에 대한 검토를 통해 한반도 그린공동체의 개념과 필요성을 제시하였다. 한반도 그린공동체는 환경문제 해결에 초점을 맞춤으로써 정치적·군사적 영향력을 낮출 수 있고, 갈등적 가치를 배제함으로써 지속가능성을 높일 수 있음을 제시하였다. 또한 국제사회, 국가, 지역의 환경의제를 연계함으로써 국제협력과 지역중심의 가치를 내재화하고, 국토계획과 환경계획을 연계함으로써 더 강화된 복원력과 적응력 그리고 재난재해에 대한 취약성을 감소시킬 수 있다. 이와 함께 사회발전적 측면을 강화함으로써 지속가능한 환경협력을 추진할 수 있음을 제시하였다.

1. ‘공동체’ 관련 선행연구 고찰: 논의와 한계

1) 남북 관련 공동체 논의와 한계

남북과 관련해 ‘공동체’라는 용어를 사용한 대표적인 예는 대한민국 정부의 공식 통일 기조인 ‘민족공동체통일방안’(1994)¹⁾이다. 여기에서는 민족공동체에 대한 명확한 정의 없이 통일의 기본 원칙과 과정 및 미래상 등을 제시하였고, 이후 개념에 대한 이해 없이 무분별하게 사용되어 왔다. ‘민족공동체’의 성격, 형태, 형성방안 및 관계에 대한 구체적인 내용 없이 민족을 공동체와 동일한 개념으로 간주하거나, 이윤이나 삶을 공유하는 하나의 단체 혹은 그룹의 의미로 사용하는 것이 대표적 사례이다. ‘민족공동체통일방안’을 만든 주역인 이홍구 전 국무총리는 민족공동체를 “우산 밑에 두 개의

1) 통일부. 민족공동체통일방안. <https://www.unikorea.go.kr/unikorea/policy/Mplan/Pabout/> (최종검색일: 2021.7.29.)

국가체제가 공존 협력하면서 평화통일로 향해 전진하는 것”으로 정의하여, 공동체의 의미를 ‘공존과 협력을 하는 단체 혹은 그룹’으로 인식²⁾하였다.

민족공동체 관련 연구를 살펴보면 윤덕희·김규윤(1991, p. 3)³⁾은 민족공동체란 “정치·경제·사회·문화 등 민족 생활의 모든 분야를 포괄하는 종합적인 성격의 공동체”로 정의하였다. 이는 공동체를 ‘공동의 생활양식을 영위하는 단체 혹은 그룹’으로 인식하였고, 이후 윤덕희(1994, p. 10)⁴⁾는 의식과 공감대적 가치관을 가진 단체 혹은 그룹으로 제시하였다. 이현희(2002, p. 351)⁵⁾는 민족공동체를 “공통적인 언어, 지역, 경제생활, 문화 등에 의해 결속된 인간집단인 민족이 집단적으로 생활을 영위하는 공동체”로 제시하였는데, 공동체의 의미를 ‘지속적인 의사소통을 통해 집단적으로 생활을 영위하는 단체 혹은 그룹’으로 인식했음을 알 수 있다. 이기동(2014, p. 194)⁶⁾은 민족공동체란 “같은 지역에서 오랫동안 동일한 혈연, 언어, 풍습, 문화 등을 기초로 생활하면서 그 구성원 상호 간에 운명공동체 의식으로 결속된 공동사회”로 정의하여 공동체를 ‘상호적으로 운명을 같이하는 사회’로 제시하였다. 이는 남북이 한민족이라는 특성과 통일이라는 당위적 가치를 추구하기 때문일 수도 있으나 세계화와 다원화되고 있는 현재 사회에 적용하는 데는 한계가 있다.

한반도의 정세는 남한과 북한만이 아니라 동북이라는 지역적(regional) 영향 및 국제사회(global)와 상호 영향을 주고받으므로 공동체를 민족과 동일한 개념으로 간주하거나 생활양식을 공유하는 집단 등의 협의적 인식은 적절치 않다. 따라서 앞서 살펴본 남북에 적용되어 왔던 당위적인 공동체의 의미는 확장할 필요가 있으며, 동일하게 생활양식을 적용할 수 없는 규모의 지역 및 단체에도 적용할 수 있는 개념으로 재정립할 필요가 있다.

2) 중앙일보. 2013. 한민족공동체 어디로 가고 있나. 2013.12.30. 기사. <https://www.joongang.co.kr/article/13512608#home>. (최종검색일: 2021.10.23.)

3) 윤덕희, 김규윤. 1991. 한민족공동체 구체화방안 연구. 민족통일연구원.

4) 윤덕희. 1994. 통일문화의 개념정립과 형성방안. 민족통일연구원. 국내학술대회 발표논문집. pp.5-49.

5) 이현희. 2002. 민족공동체 형성의 역사적 접근 방법. 통일전략. Vol.2(1). pp.345-358.

6) 이기동. 2014. 통일환경의 변화와 민족공동체 통일방안. 한국동북아논총. Vol.71. pp.189-208.

또한, 사회가 다원화되면서 동일한 사상(事象)에 대해서도 다양한 사상(思想)이 있을 수 있으므로 일정 범주의 지역에서 유사한 생활양식을 갖는 집단이나 단체를 하나의 공동체로 간주하는 데도 한계가 있다. 따라서 공동체를 결정할 때에는 국가나 지역이라는 공간적 범주 또는 생활양식 등을 기준으로 하기보다는 다원화된 국가, 사회, 개인들을 하나로 묶을 수 있는 새로운 기준을 마련해야 한다.

공동체 의미에 대한 혼란은 공동체의 성격, 형태, 형성 방안 및 관계에 대한 구체적 내용 없이 이윤이나 삶을 공유하는 하나의 집단으로 간주하였기 때문이다(박종철 외, 2010, pp. 19-20).⁷⁾ 이러한 문제는 현실과 사고의 변화를 반영하여 공동체에 대한 개념을 정립하고 공동체 형성에 필요한 조건들을 명확히 함으로써 해결할 수 있다. 또한 민족공동체주의에서 제시하는 경제협력을 시작으로 정치·안보 분야로 협력이 확산할 것이라는 기능주의적 관점은 한계를 나타내고 있으므로, 공동의 가치를 수립하고 가치 추구를 위해 자발적인 참여가 가능하도록 공동체의 개념을 정립할 필요가 있다. 이를 통해 민족적·역사적 접근보다 공동의 가치를 공유하는 공동체 개념을 정립하고, 참여자 및 거버넌스 등의 추진 형태, 자원의 재분배를 고려한 단계적 공동체 형성 방안을 마련해야 할 것이다.

경제적 이익에 치우치거나 정치적·군사적 갈등이 내재된 주제는 공동체의 합의된 가치로 정립하기 어려우므로 상호 호혜적이고 보편적인 가치를 도출할 필요가 있다. 예를 들어 ‘아리랑’은 우리 민족 고유의 민요로 보존하고 계승할 가치가 있으나 북한은 체제를 선전하기 위한 목적으로도 활용하므로, 이를 남북의 공동체적 가치로 삼기에는 갈등이 발생할 소지가 있다. 따라서 정치적으로 중립적이고 보편적으로 중요성을 인식할 수 있는 주제가 적합한데, 그 대표적인 분야가 환경이다. 환경은 최근 기후변화 대응 및 지속가능한 발전이라는 글로벌 의제(agenda)와도 연관성이 높고 누구나 보편적 가치로 인식하고 있다. 또한 환경문제는 협력만이 해결책임을 국제사회가 인식하고 있으므로 대북제재 상황에서도 추진이 용이한 분야이다.

7) 박종철, 김병로, 이규창, 전재성, 조성렬, 홍우택, 홍익표, 황성혜. 2010. 민족공동체 통일방안의 새로운 접근과 추진방안. 통일연구원.

2) 공동체주의 개념

공동체주의(communitarianism)는 자유주의(liberalism)와 대비되는 개념으로 ‘연고적 자아’에 의한 ‘사회적 책임’과 ‘공동체성’을 중시하는 개념이다(손철성, 2007, p. 30).⁸⁾ 공동체주의는 개인의 자아 정체성이 사회적·역사적 조건 속에서 형성되는 것이며 개인 중심적으로만 고려하는 것이 아니라 시민으로서의 의무, 자연의 요구 등을 폭넓게 고려해야 함을 강조하는 사조(思潮)이다. 자유주의에서는 개인들이 자신의 삶만 중요하게 생각하고 사회에 대해서는 무관심한 문제가 발생하고 있고, 이는 개인의 사회적 고립과 이기심으로 인한 갈등의 증가로 개인의 행복을 침해하는 악순환을 반복할 수 있다. 이러한 문제를 극복하기 위해서는 공동체주의적 자아관이 필요하다.

공동체주의는 국가나 사회가 개인 삶의 방향을 결정하거나, 또는 특정한 도덕적 가치나 덕목을 선택하는 문제에 적극적인 권장 또는 개입이 필요함을 제시한다는 면에서 자유주의와 큰 차이가 있다. 공동체주의는 개인마다 추구하는 가치가 다르기 때문에 교육 등을 통해서 공동체의 도덕적 가치나 덕목을 적극적으로 권장해야 한다. 이러한 공동체의 의미를 환경협력에 적용해 보면 국제 환경 거버넌스가 환경을 유지하고 개선하는 최소한의 역할만을 하는 것이 아니라 환경의 가치를 적극적으로 제기하고 환경보호에 동참하도록 격려하는 등의 노력이 필요하다. 공동체주의는 옳음(정의)과 좋음(행복)도 분리할 수 없는 관계로 보는 것이 자유주의와 구별되는 차이점이며, 공동체에서 인정되는 좋음(행복)을 바탕으로 옳음(정의)이 판단된다. 한 예로 기후의 변동성을 낮춰 경제·사회의 안정성을 유지하는 것이 시민의 좋음(행복)이고, 이는 공동체가 지켜야 할 옳음(정의)으로 여겨질 수 있는 것이다.

공동체주의는 종종 전체주의로 간주되기도 하는데 「정의란 무엇인가(*Justice*)」로 잘 알려진 미국의 정치철학자 마이클 샌델은 시민의 적극적 참여와 토론을 통해 공동체의 가치를 찾는 자유주의적 공동체주의를 표방함으로써 전통적 공동체주의가 갖는 단점을 극복하고자 하였다(양천수, 2014, p. 207).⁹⁾ 공동체주의는 흔히 개인의 자유보다 집

8) 손철성. 2007. 자유주의와 공동체주의의 주요 논쟁점에 대한 검토. 동서사상. Vol.3. pp.17-32.

단적 다수의 의지나 공동체의 가치가 우선한다고 보거나, 특정한 시점에서 특정한 공동체의 지배적인 가치에 기반하여 권리가 주어지므로 전체주의로 비판을 받기도 한다. 그러나 공동체주의는 전체주의, 다수결주의와 구별되는 개념이다. 개인은 공동체의 영향을 받고, 공동체는 개인들의 조정된 행위에 대한 가치를 반영하므로 상호적인 관계를 전제한다는 점에서 확연히 구분된다. 또한 자유주의적 사고 또는 오늘날과 같이 복잡하고 다원화된 사회에서 절대적 가치라는 게 있을 수 있느냐는 질문에 대하여 샌델은 시민참여를 적극적으로 수용함으로써 이러한 문제를 해결할 수 있다고 하였다(양천수, 2014, p. 226). 환경문제에 접근하는 데 있어 선진국은 경제발전을 이룬 후 삶의 질 등을 위한 환경보호에 관심이 높은 반면, 개발도상국은 환경문제의 중요성을 인식하고는 있으나 빈곤 탈피 등을 위해 경제개발 수요가 더 높아 환경보호를 절대적 가치로 삼는 데 합의가 어려울 수 있다. 이를 위해서는 환경보호에 대한 공동체의 가치를 수립할 때 생태에 대한 윤리적 접근을 통해 생태를 착취의 대상이 아닌 공생의 대상으로 받아들이는 가치관을 공유할 필요가 있다. 또한 개발도상국의 현실적 측면을 고려하여 상황에 맞는 자원의 재분배도 고려해야 할 주요 요소이다.

공동체의 가치는 절대적이거나 고정된 가치가 아니며 이해관계자 간의 토론과 논쟁을 통해 실천적 지혜를 습득하는 과정에서 비로소 발견할 수 있는 것으로 가치에 대한 변화를 지속적으로 반영하면서 진화하는 것이라고 할 수 있다. 하지만 이러한 논쟁은 무분별하게 이루어지는 것이 아니라 합리적 대화를 통해 형식적 제한을 두되 내용 면에서는 제한을 두지 않는 방식이 필요하다. 이러한 시민의 적극적 참여와 협력적·절차적인 논쟁을 통해 실제적이고 경험적인 유용한 가치를 도출할 수 있다. 공공선 또는 규범적 가치를 발견하기 위해서는 시민들이 정치적 논쟁에 참여할 수 있는 자유와 권리가 보장되어야 하며 소통의 권리가 필수적으로 보장되어야 한다. 이때 국가는 가치에 대한 논쟁에 적극적으로 개입하기보다는 구성원들이 가치를 잘 발견할 수 있도록 참여자의 역량을 북돋우고 여건을 보장해 주는 역할을 해야 한다.

9) 양천수. 2014. 자유주의적 공동체주의의 가능성: 마이클 샌델의 정치철학을 중심으로 하여. 법철학연구 Vol.17(2). pp.205-242.

2. 환경 거버넌스와 생태공동체주의

1) 환경 거버넌스

(1) 환경 거버넌스의 개념

거버넌스는 전통적 정부 중심의 대응이 갖는 한계를 극복하기 위하여 다양한 이해관계자들의 참여와 역할 분담을 통해 문제를 효과적으로 해결하려는 협력체계로, 세계화, 민주주의 및 정보화 등으로 관심 영역이 확대되고 다양화하면서 등장하였다. 거버넌스에서 정부는 옳은 방향을 제시하고 이해관계자의 갈등을 조정하며 정부, 시장, 시민사회 등의 다양한 행위자가 집합적 의사결정을 통한 문제 해결을 목표로 한다. 거버넌스는 영향 범위, 주도하는 주체, 정부의 역할 등에 따라 다르게 이해되고 있어 합의된 정의는 존재하지 않지만 공동의 문제 인식, 이해관계자의 자율적 참여, 협력적이고 효과적인 문제 해결을 주요 내용으로 하고 있다. 국가와 시장, 시민사회 등 다양한 이해관계자가 ‘참여’와 ‘연대’, ‘소통’의 과정을 통해 서로의 ‘경험’과 ‘지식’을 공유하고 신뢰를 형성함으로써 공동의 문제를 함께 해결하는 체계(환경부, 2004, p. 40)를 의미한다.¹⁰⁾

환경 거버넌스는 지속가능한 발전을 위하여 다양한 이해관계자의 참여와 협력, 조정을 통해 환경오염 문제를 효과적으로 해결하려는 의사결정 체계이다. 환경에 대한 고려 없이는 사회적, 경제적 성장이 더는 불가능하다는 위기에 따라 지속가능한 개발 개념을 기반으로 환경 거버넌스 조성 및 국제사회의 참여를 요구하고 있다. 환경 거버넌스를 위해서는 국가, 지방정부, 시민, NGO 등의 참여를 통한 올바른 의사결정 과정, 효과적인 제도, 정책, 법률, 표준 및 규범 등이 필요하다. 환경문제가 갖는 불확실성과 인과관계의 복잡성, 오염 피해의 외부효과 등으로 정부 중심의 정책 및 규제 등의 경제적·제도적 유인책에 한계가 있다(정우현 외, 2012, p. 7).¹¹⁾ 환경문제는 인과관계 및

10) 환경부. 2004. 지속가능한 지역발전을 위한 환경거버넌스 구축방안.

11) 정우현, 박순애, 김갑철, 최선. 2012. 환경거버넌스의 다각화 현황 및 시사점. 한국환경정책·평가연구원.

외부효과 등으로 이해관계자가 많고 영향이 미치는 범위가 넓기 때문이다.

지속가능한 발전이 보편적 가치가 되고 있으므로 이를 환경 거버넌스와 연계함으로써 사회적·제도적 역량을 강화할 필요가 있다(환경부, 2004, pp. 57-59).¹²⁾ 지속가능한 발전은 사회적 합의가 중요하므로 참여와 소통의 기회를 확장시킬 수 있는 제도적 조건에 따라 변화한다(환경부, 2004, p. 58). 환경문제 해결을 위한 사회제도적 역량을 향상함으로써 상호의존성과 호혜성 및 신뢰를 형성할 수 있고, 이는 다시 제도적 유연성을 높여 변화에 대한 적응력을 향상할 수 있다. 지속가능한 발전을 위한 환경 거버넌스는 이해관계자들이 갖는 권력의 평등성, 공통의 이해를 기반으로 한 합의 준거, 공적 이해관계의 실천 영역으로서의 거점(공간) 등으로 구성된다. 행위자의 참여는 전체 구성원의 이해와 요구를 도출할 수 있는 ‘실질적 공공영역(real public sphere)’으로 조성할 필요가 있다.

표 2-1 | 지속가능성을 위한 환경 거버넌스 차원과 전략적 초점

구분	거버넌스 구성 차원		거버넌스 내용	전략적 초점
범위	공동체의 체제적 맥락	생태학적 조건	- 생태학적 책임성에 기반한 공통의 이해 기반 제공 (생태학적 수용 능력 : 부양 능력, 동화 능력)	인식론적 전환 능력
		정치·경제적 조건	- 지방정부(도시)의 권한 강화(empowerment) (정치 권력의 분권화와 재정 자립 정도)	자율적 문제 해결 능력
방식	제도의 협력적 기반	공식적 제도 영역	- 문제해결을 위한 집합적 행동과 사회적 능력 강화 - 공론의 장 민주화, 활성화 - 네트워크의 활성화와 소통 채널의 확장	제도 및 정책 형성 능력
		비공식적 제도 영역	- 공통의 이해기반에 근거한 합의형성과 공동목표 설정 - 공적이슈 형성과 공론화를 통한 새로운 공론의 장 창출 - 소통을 통한 이해관계 공유 및 신뢰 형성 - 자발적 참여와 협력에 기반한 네트워크 형성	네트워크, 합의 형성 능력
주체	행위자의 참여와 조직	조직 단위	- 다양한 행위자들 간의 파트너십 · 국제기구(UNDP, OECD, World Bank, IMF 등) · 정부조직(중앙·지방정부) · 기업조직(지방·국가·다국적기업) · 민간조직(INGO, NGO, CBO 등)	파트너십 형성 능력
		개인 단위	- 능동적, 성찰적 시민(active citizen)	성찰 능력

자료: 환경부. 2004. 지속가능한 지역발전을 위한 환경거버넌스 구축방안. p.63.

12) 환경부. 2004. 지속가능한 지역발전을 위한 환경거버넌스 구축방안.

(2) 환경 거버넌스의 사례

유엔환경계획(United Nations Environment Program, 이하 UNEP)은 글로벌 환경 문제 해결을 위하여 건강한 환경을 누릴 수 있는 권리가 인권이라는 인식하에 국가가 지속가능한 개발 목표를 달성하도록 지원하고 있다.¹³⁾ UNEP는 인간과 환경이 상호작용하는 방식, 정책 및 제도 등을 통한 건전한 환경 거버넌스를 촉진함으로써 환경과 인권을 보호하고 지속가능발전목표 17개의 달성을 지원하고 있다. 또한, 국가 및 기관과 협력하여 환경 범죄 퇴치를 위한 제도를 강화하고 환경보호를 위해 전 세계 입법자들 간의 협력을 강화함으로써 국내 및 국제 환경법을 개발하고 입법을 지원한다.

환경법을 제정하고자 하는 국가를 지원하기 위한 몬테비데오 환경법 프로그램은 일관되고 강력한 환경법 및 제도 마련을 통해 전 지구적인 건강, 자연, 코로나19로부터 회복, 회복력(resilience) 및 지속가능한 개발목표 등을 가능하게 할 수 있다.¹⁴⁾ 2021년에 시작한 다섯 번째의 몬테비데오 환경법 프로그램은 이해당사자들과 협력하여 UNEP에서 수행할 환경법의 우선순위를 식별하고 구현하는 역할로서 효과적인 법률 모델 및 접근 방식, 모범 사례 및 모델 지표를 제공하고 법적 이해관계자 간의 정보 및 데이터 교환을 개발하고 촉진한다.

국제사회는 국제형사재판소(International Criminal Court)에 기소될 수 있는 국제 범죄의 새로운 범죄이자 강력한 글로벌 환경 법률인 ‘Ecocide’ 제정을 추진하고 있다. ‘Ecocide’는 ‘어떤 행위로 인해 환경에 심각하고 광범위하거나 장기적 피해가 발생할 가능성이 있음을 알고도 행한 불법적이거나 무자비한 행위’로 정의된다.¹⁵⁾ 이는 인명 피해가 기소의 전제 조건이 아닌 유일한 법률이다.

13) UNEP. Environmental rights and governance. <https://www.unep.org/explore-topics/environmental-rights-and-governance>. (최종검색일: 2021.10.18.)

14) UNEP. Montevideo Environmental Law Programme. <https://www.unep.org/resources/factsheet/montevideo-environmental-law-programme-decade-action-environmental-law>. (최종검색일: 2021.10.18.)

15) npr. How 165 Words Could Make Mass Environmental Destruction An International Crime. <https://www.npr.org/2021/06/27/1010402568/ecocide-environment-destruction-international-crime-criminal-court>. (최종검색일: 2021.10.18.)

EU는 1972년 경제 확장에 따라 공동체를 위한 환경정책이 필요함을 제시하고 1987년 단일 유럽법(Single European Act)의 제정을 통해 공동 환경정책 수립의 법적 근거를 마련하였다.¹⁶⁾ 1998년 카디프에서 열린 유럽 이사회는 환경문제를 다른 EU 정책 영역에 통합할 필요성을 제기하였고, 암스테르담 조약(1999년)을 통해 환경보호를 모든 EU 부문 정책에 통합할 의무를 설정하였다. EC 조약 6조에서는 “환경보호 요건은 특히 지속가능한 개발을 촉진하기 위한 관점에서 공동체 정책의 정의 및 구현에 통합되어야 함”을 명시하고 있고, 제6차 환경 행동 프로그램에서도 “다른 정책에 대한 환경 문제의 통합이 심화되어야 함”을 규정하고 있다.¹⁷⁾ EU의 환경정책은 ‘오염자 부담 원칙’을 일반 원칙으로 하고 기본 프레임워크를 통해 실천 프로그램 및 거버넌스 등을 제시하고 있다. EU 환경정책의 기본 프레임워크는 환경 실천 프로그램, 수평적 전략, 국제환경협력, 환경영향평가 및 국민참여, 시행 및 모니터링 등으로 구성되어 있다.

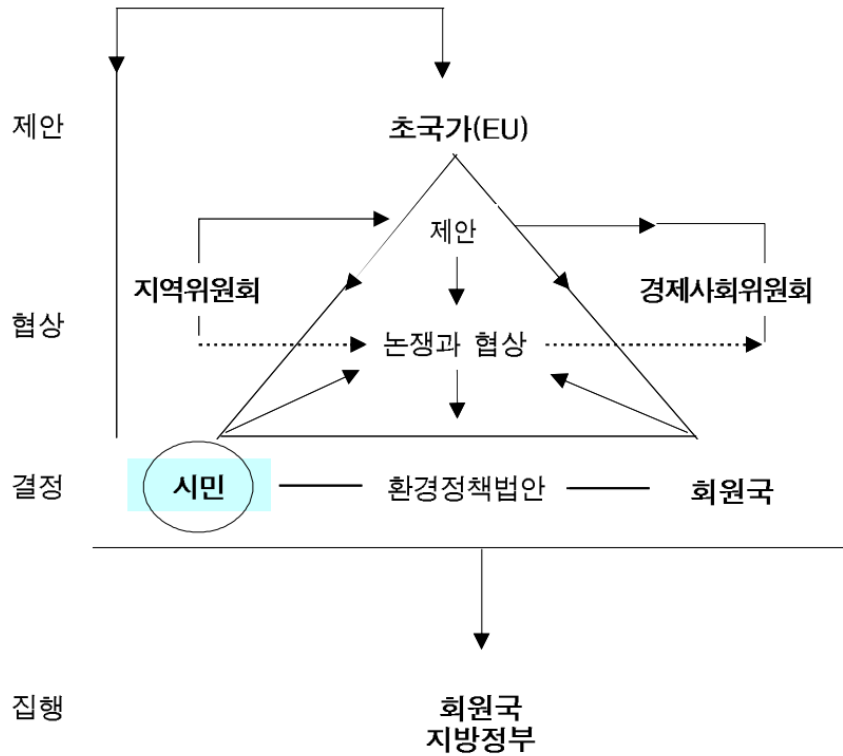
EU의 환경 거버넌스는 다층적이고 수평적인 구조로 집행위원회는 관리자이자 파트너로서, 지방정부는 파트너이자 시행자로서의 정책 프로세스마다 공동 결정과 모니터링 및 정책 시행을 분담한다(박용성, 2007, p. 110).¹⁸⁾ 환경 거버넌스의 정책 결정은 의회에서 관련 EU 기관과 협의(consultation), 협조(cooperation), 공동결정(co-decision), 동의(assent)를 통해 입법화되며 이러한 일련의 제도적 프로세스는 다층적, 수평적 거버넌스를 실현하는 중요한 기제이다. 이러한 환경정책 거버넌스는 행위자 간 권한 배분과 위임을 통해 수평적 관계를 형성하며 다양한 선로를 갖는 행위자들 간 유연하고 개방된 구조를 형성하게 되었다. EU의 환경 거버넌스는 비정부 행위자들의 참여를 강조하고 있는데 환경영향평가 등에 대한 국민참여 및 협의를 중요시하고, 제안·협상·결정 등 정책 결정 전 과정에 참여시키고 있다. 국민은 정책의 제안자이자 결정자이며 제안된 법안에 대한 논쟁과 협상을 통해 참여할 수 있다.

16) European Parliament. 환경정책: 일반원칙 및 기본 프레임워크. <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/en/sheet/71/environment-policy-general-principles-and-basic-framework>. (최종검색일: 2021.10.19.)

17) European Commission. Environmental Integration. <https://ec.europa.eu/environment/integration/integration.htm>. (최종검색일: 2021.10.19.)

18) 박용성. 2007. 다층적 환경거버넌스의 유형에 대한 연구. 국정관리연구 Vol.2(1). pp.103-121.

그림 2-1 | EU의 다층적 환경 거버넌스 모형의 역학관계



자료: 박용성. 2007. 다층적 환경거버넌스의 유형에 대한 연구. 국정관리연구 Vol.2(1). p.114.

EU는 환경법 및 정책 이행 성과를 평가하기 위하여 2년마다 환경 거버넌스 평가 (Environmental Governance Assessment, EGA)를 수행하고 있으며 이를 통해 환경 거버넌스의 문제점을 파악하고 개선 방안을 마련하였다¹⁹⁾. 거버넌스 평가는 목적, 평가 대상과 범위 등에 따라 달라질 수 있으므로 EU는 환경 거버넌스를 평가할 수 있는 프레임워크를 개발하여 일관성 있고 비교 가능한 평가체계를 마련하였다. EU의 환경 거버넌스 평가 지표로는 투명성(transparency), 국민 참여(public participation), 법에 대한 접근성(access to justice), 규정 준수 보증 및 책임(compliance assurance and accountability), 효과성과 효율성(effectiveness and efficiency)이 있다.

19) European Commission. 2019. Development of an assessment framework on environmental governance in the EU Member States.

표 2-2 | EU의 환경 거버넌스 평가 프레임워크 지표

지표	세부 내용
투명성 (Transparency)	<ul style="list-style-type: none"> - 정보에 대한 액세스 - 정보의 신뢰성/품질 - 정보 요청에 대한 액세스 - 환경 정보 시스템을 포함한 이행 증거/보고 - 투명성에 대한 모범 사례 - 투명성에 대한 전반적인 결과
참여 (Participation)	<ul style="list-style-type: none"> - 국민 참여 - 계획 및 허가 과정에 대한 국민의 참여 - 기관에 대한 국민의 신뢰 - 형평성과 포용성 - 참여에 대한 모범 사례 - 국민참여 종합결과
법에 대한 접근성 (Access to justice)	<ul style="list-style-type: none"> - 법 접근에 대한 주요 장벽(법적 지위 요건) - 법 접근에 대한 주요 장벽(절차 비용) - 효과적인 구제책 - 법 접근에 관한 실용적 정보제공 - 법 구속력, 교육 및 정보 행사 - 환경과 관련된 부패 문제(허가, 천연자원, 환경 범죄) - 법 접근에 대한 모범 사례 - 법에 대한 접근에 대한 전반적인 결과
규정준수 보증 및 책임 (Compliance assurance and accountability)	<ul style="list-style-type: none"> - 규정 준수 문제 방지 - 규정 준수 문제 발견 - 집행 조치 - 규정 준수 보증 기관의 원활한 업무 배치 - 규정 준수 보증 및 책임에 대한 모범 사례 - 규정 준수 보증에 대한 전반적인 결과
효과성 및 효율성 (Effectiveness and efficiency)	<ul style="list-style-type: none"> - 자금 조달 및 흡수 활성화 - 행정능력(환경조사원, 경찰, 세관, 검찰, 감사기관) - 부문 간/영역 간 조정 - 통합 평가 및 계획 도구 - 유연성/적응성 - 효과 및 효율성에 대한 모범 사례 - 효과 및 효율성에 대한 전반적인 결과

자료: European Commission. 2019. Development of an assessment framework on environmental governance in the EU Member States. pp.30-103를 바탕으로 저자 요약 정리.

EU는 유럽 환경정보 및 관측 네트워크(eionet)를 구축하여 적시에 검증된 고품질의 환경 데이터를 수집·제공하고 있다. 수집되는 환경 주제는 대기과 기후, 자연, 지속가

능성 및 웰빙, 경제 부문이 있으며 통합환경평가에 활용되고 있다. 유럽 환경청의 코페르니쿠스 프로그램(위성)을 통한 적시적이고 필요한 데이터 구축 및 관련 활동(환경관리 프로세스, 환경정책 수립 및 평가, 시민참여 지원 등)은 북한 환경 모니터링 및 협력사업에 적용 가능할 것으로 판단된다.

남북 환경협력의 근거는 ‘남북 사이의 화해와 불가침 및 교류·협력에 관한 합의서(1991. 12. 13.)’와 이에 따른 ‘제3장 남북교류협력의 이행과 준수를 위한 부속합의서(1992. 9. 17.)’에서 찾을 수 있다. 부속합의서에서는 환경 분야에 대한 정보 교환, 공동연구 및 조사, 전문가 인적 교류를 통해 환경보호 대책을 공동으로 수립할 것을 합의하였다. 그러나 남북 환경협력은 큰 진전을 이루지 못하고 수해방지를 위한 남북회담을 제외하면 2007년 10·4선언 이후 같은 해 12월 남북보건의료·환경보호협력분과위원회 1차 회의가 유일하다.²⁰⁾

남북 사이의 화해와 불가침 및 교류·협력에 관한 합의서(1991.12.13.)

제3장 남북교류·협력

제16조 남과 북은 과학·기술, 교육, 문화·예술, 보건, 체육, 환경과 신문, 라디오, 텔레비전 및 출판물을 비롯한 출판·보도 등 여러 분야에서 교류와 협력을 실시한다.

남북 사이의 화해와 불가침 및 교류·협력에 관한 합의서의 제3장 남북교류·협력의 이행과 준수를 위한 부속합의서(1992.9.17.)

제2조 남과 북은 과학·기술, 환경 분야에서 교류와 협력을 실현한다.

①남과 북은 과학·기술, 환경 분야에서 정보자료의 교환, 해당 기관과 단체, 인원들 사이의 공동연구 및 조사, 산업 부문의 기술협력과 기술자, 전문가들의 교류를 실현하며 환경보호 대책을 공동으로 세운다.

자료: 외교부. 한반도평화체제 관련문서. <https://www.mofa.go.kr/>. 최종검색일: 2021.10.19.

역대 정부에서 남북 환경협력을 위해 공동연구 및 조사 제안, 국제사회와의 협력 등 다양한 노력을 지속했음에도 불구하고 정치·군사 이슈로 인한 대립과 갈등 등으로 실

20) 남북보건의료·환경보호협력분과위원회 제1차 회의 합의서(2007.12.21.). <http://www.korea.kr/common/download.do?tblKey=EDN&fileId=187819>. (최종검색일:2021.10.19.)

질적으로 추진되지 못하였다(김유철·이상근, 2018, pp. 71-72).²¹⁾ 남북 환경협력이 어려운 이유로는 정치·군사적 영향 및 이와 연동하는 대북 전략, 북한의 소극적인 태도, 경제협력을 우선시하는 경향 등이 있다. 또한 대북 협상에서 환경협력의 잠재성인 다종·소규모의 프로젝트를 분산 추진할 수 있다는 점, 남한 정책과의 높은 연계성으로 인한 지속가능성 등에 대하여 충분한 논의를 거치지 못한 이유도 있다.

표 2-3 | 역대 정부의 남북 환경협력 구상

해당시기	환경협력 구상 내용	평가
노태우 정부	정보자료의 교환, 해당 기관 및 인원들 사이의 공동 연구 및 조사, 산업부문의 기술협력과 기술자, 전문가들의 교류, 공동 환경보호 대책 수립	남북기본합의서 등을 통한 원칙적 수준의 합의
김영삼 정부	유관 국제기구를 통한 기상 등 세부 분야 협력 시도	협력의 범위가 제한되어 있었으며, 북한의 협력을 이끌어낼 정도의 유인 구조를 만들어 내지 못하였음
김대중 정부	6·15 공동선언 등 원칙적 합의와 실무 협의를 통한 공동조사 등 환경협력 추진	원칙적 합의와 더불어 협소한 의제나마 실제적 공동행동의 수준에 이룸
노무현 정부	실무자 수준에서 기상, 자연재해 방지, 산림녹화 사업 등 협의를 통해 실질적 공동 이행 노력	공동대응의 측면에서 일부 성과도 있었으나 협력이 제도화 수준에는 이르지 못함
이명박 정부	산림복구 등 산발적 정책 구상 이외에 협의 수준에 이른 환경협력 구상의 범위는 제한됨	경색된 남북관계 구도 속에서 환경협력이 독자적 협력 의제로서 기능하지 못함
박근혜 정부	그린데탕트 구상하에, 환경기술 남북 공동연구·인력 교류, 북한 나무 심기 지원, 공적개발원조(Official Development Assistance)를 통한 환경기초시설 건설 지원, 개성공단 내 재생에너지단지 구축	핵·미사일 위기의 고조로 환경협력은 단순히 정책 구상 차원에서만 논의됨

자료: 김유철, 이상근. 2018. 남북한 환경협력의 전망과 이행전략. 통일정책연구. Vol.27(1). p.71.

21) 김유철, 이상근. 2018. 남북한 환경협력의 전망과 이행전략. 통일정책연구. Vol.27(1). pp.65-88.

(3) 국제사회의 공유된 환경가치에 대한 책임 강화와 환경공동체로의 전환

앞서 제시한 바와 같이 정도의 차이가 있을 뿐 거버넌스는 공동의 문제인식을 전제한다. 그러나 문제 인식의 폭과 깊이가 역사·문화·사회·경제적 여건에 따라 차이가 있을 수 있으며, 이해관계 및 이해관계자의 범위 및 규모에도 영향을 미칠 수 있다. 특히 환경에 대한 문제 인식은 국가별 경제적 여건에 따라 민감할 수 있는데, 선진국은 삶의 질에 초점을 두는 반면 개발도상국은 에너지 및 식량문제 해결에 우선순위를 둘 수 있기 때문이다.

이 같은 경우 선진국과 개발도상국은 공동의 문제 인식이 불가능한 분야에 대해서는 거버넌스가 성립되기가 어려우며 이해관계에서도 매우 다른 양상을 보일 수 있다. 한편, 공공의 가치와 개인의 가치가 일치하지 않아 발생하는 경우도 있다. 한 예로 북한에서는 연료림을 제외한 땃감 벌채를 금지하고 다락밭을 산림으로 복구하기 위한 노력을 하고 있으나, 한계계층의 경우 산림에서 얻는 땃감과 소토지에서 생산하는 식량은 생존의 문제이기 때문에 강한 저항에 직면하였다(이성연 외, 2010, p. 138).²²⁾

환경 거버넌스는 ‘공동의 문제 인식’에 있어 보편적 가치에 대한 인식과 참여를 권장하고 더 나아가 법·제도 마련을 통해 적극적으로 개입하고 있다. 기후변화, 미세먼지 등의 환경오염의 경우 ‘월경성 오염(transboundary pollution)’이라는 특성을 가지며, 광범위하고 지속적이며 장기적인 피해를 줄 수 있어 국제적 대응의 필요성이 보편적으로 인식되고 있다. 지구 온난화의 주범인 온실가스 배출의 경우도 특정 국가 또는 지역의 노력만으로는 해결하는 데 한계가 있기 때문에 국제(global)·대단위 지역(regional)·소지역(local)이 모두 참여하는 협력만이 유일한 해결방안으로 인식되고 있다. 이를 반영하여 파리기후협약에서는 모든 당사국이 탄소중립에 참여하도록 권장하고 있다. 다만 모든 나라가 처한 상황이 다르므로 각국이 자국의 여건을 고려하여 자발적으로 감축목표를 제시하도록 하고 있는데 그럼에도 불구하고 더 강력한 대응 방안을 마련하고 실천하도록 권고하고 있다.

22) 이성연, 박경석, 박소영, 오정수, 조민성, 조한범. 2010. 북한의 황폐산림 복구 협력 방향 및 과제. 국립산림과학원.

환경 거버넌스에서 제도화한 적극적 개입의 한 예로 탄소국경세를 들 수 있다. 이는 경제적 수단을 이용하여 환경문제에 대한 관심을 유도하고 대응하게 하려는 의도이다. 탄소국경세는 높은 생산비용을 지불하면서 저탄소 생산 프로세스를 통해 생산한 자국의 재화가 고탄소를 배출하면서 생산된 타국의 제품보다 가격경쟁력에서 뒤처지는 것을 막음으로써 자국의 기업을 보호하려는 의도도 있지만, 기후위기에 대한 인식이 낮은 국가의 관심과 참여를 유도하는 적극적 개입의 예라고 할 수 있다.

거버넌스의 성립은 자율적인 문제 인식에 기반하나, 환경 거버넌스의 경우 보편적 가치를 전제하고 이에 대한 참여를 강요한다는 점에서 공동체주의적 성격을 나타내고 있다. 공동체주의의 경우 참여자가 공유되는 보편적 가치에 대한 공동의 문제 인식 및 해결을 위한 적극적 참여를 권장한다는 의미에서 일반적인 거버넌스와는 차이가 있다. 이런 면에서 현재의 환경 거버넌스를 공동체주의적 관점에서 재조명하고 남북 환경공동체에 대한 시사점을 도출할 수 있다.

이해관계자의 가치가 대립될 경우 다수주의적, 전체주의적 강요에 의한 가치 수용은 거버넌스의 후퇴 및 문제 해결에 대한 창조적 접근을 저해하므로 자유로운 소통을 통해 해결할 수 있도록 해야 한다. 가치가 대립하는 경우 국가 또는 관리자는 다양한 이해관계자가 원활한 소통을 할 수 있는 최소한의 개입만 하고 공동의 목표를 도출할 수 있도록 지원하는 것이 바람직하다. 거버넌스가 공동의 문제 해결을 위한 이해관계자들의 협력적 상호작용이므로 이해관계자들 간 공동의 목적이 존재하거나 달성하고자 하는 가치 중 일치된 부분이 있을 때 성립될 수 있다(정우현 외, 2012, p. 4).²³⁾

따라서 국가는 자유로운 소통 기반을 마련함으로써 이해관계자들이 스스로 참여와 논쟁을 통해 공동의 목적과 가치를 더 잘 찾을 수 있도록 환경을 조성해야 한다. 이를 위해서는 법·제도적으로 자유로운 발언과 참여를 보장해야 하며 사회가 이러한 사항을 적극적으로 지원하고 수용할 수 있는 문화를 만들도록 지원해야 한다. 이것은 전체주의와도 구별되는 특징으로, 국가가 권력을 이용하여 공동체의 가치에 반하는 가치를 강요하거나 전체를 위하여 소수를 희생시키는 부작용을 막을 수 있다.

23) 정우현, 박순애, 김갑철, 최선. 2012. 환경거버넌스의 다각화 현황 및 시사점. 한국환경정책·평가연구원.

2) 생태공동체주의(Eco-Communitarianism)

(1) 생태공동체주의의 개념

Frans Kruger et al. (2020, p. 207)²⁴⁾은 생태주의적 관점에서 인간과 환경의 공동체적 개념이 인간과 자연의 상호의존성을 의미하며, 따라서 생태적 건강과 사회적 행위는 불가분의 관계에 있다고 하였다. Martusewicz et al. (2015, p. 10)²⁵⁾은 생태 위기를 사람과 생태계가 서로에 대해 생각하고 행동하는 방식과 관련된 문화 위기로 정의하였으며, 이는 환경이 결과적일 뿐만 아니라 생명(삶)의 일부이자 인류를 구성하는 요소이며 인간과 자연은 상호작용 및 조화로운 균형을 통해 공존하기 때문이다(Eze, 2017, p. 627).²⁶⁾ Behrens(2014, p. 82)²⁷⁾는 상호 연결된 생물 및 무생물의 생명 네트워크와 인간과의 관계적 본질에 대한 윤리적 접근을 하였으며 이들 간의 조화, 연대, 존중 및 상호협력을 촉진하고자 하였다. 생명 네트워크와 인간의 관계는 단순한 공존 또는 생존 등의 수동적인 관계가 아닌 상호 의존적인 복잡한 상호작용을 통해 발전하며 공동체를 구성함으로써 인간의 주체성을 형성하기도 하기 때문이다. 이를 종합하면 생태공동체주의는 인간이 자연을 지배하거나 이용하는 대상으로서가 아니라 윤리적 대상으로 간주하고, 인간을 다른 생명체와 동등한 생태계의 구성 요소로 고려하고 있음을 알 수 있다. 따라서 생태공동체주의는 인간이 인간 중심적이고 파괴적인 자연 수탈을 멈추고 생활의 전 영역에서 생태계와 공존할 수 있는 대안적인 삶을 공동체적으로 실천하기 위한 노력으로 간주할 수 있다.

24) Frans Kruger, Adré le Roux, Kevin Teise. 2020. Ecojustice education and communitarianism: Exploring the possibility for African eco-communitarianism. *Educational Philosophy and Theory*. Vol.52(2), pp.206-216.

25) Martusewicz, R. A., Edmundson, J., Lupinacci, J..2015. *Ecojustice education. Towards diverse, democratic and sustainable communities*(2nd ed.). London: Routledge.

26) Eze, M. O.. 2017. Humanitatis-Eco (Eco-humanism): An African Environmental Theory. In A. Afolayan & T. Falola(Eds.), *The Palgrave handbook of African philosophy*(pp.621-632). New York: Palgrave Macmillan. Crossref.

27) Behrens, K. G.. 2014. An African relational environmentalism and moral considerability. *Environmental Ethics*. Vol.36(1). pp.63-82.

생태공동체주의는 인간의 생활양식을 변화시켜 생태와 공존하는 것을 지향하므로 국가 대상의 공적 영역보다는 시민사회의 공적 영역에 초점을 두고 있다(양해림, 2010, p. 121).²⁸⁾ 이는 생태와 인간 간의 균형과 조화라는 가치를 공유하는 자발적 참여자들이 생활양식 등에 대한 근본적인 변화를 통해 공동체의 공익을 지향하기 때문임을 인식한 결과이다.

생태공동체주의는 인간과 인간, 인간과 자연 사이의 관계를 공동체적 효율로 묶지 못한다면 인간 자신의 생존이 위협(Etzioni, 1998²⁹⁾; 백종국, 2006, p. 143 재인용)³⁰⁾ 받을 것이라는 위기의식의 발현으로 볼 수 있다. 이는 공동체 구성원이 참여와 소통할 수 있는 권리와 자유를 보장한다는 점에서 자유주의적이고 공동체 가치에 대한 의무와 책임을 진다는 의미에서 공동체주의적이라고 할 수 있다.

생태공동체주의는 ‘생태’ 개념에 내포된 상호연계성, 순환성, 지속성, 역동성과 ‘공동체’ 개념의 공유된 가치관으로 구성되어 있으며 사례로 ‘Global Ecovillage Network’ (이하 GEN) 등이 있다(사지원, 2019, pp. 268–270).³¹⁾ GEN은 국제적 생태공동체 네트워크로서 생태공동체의 구성 요소를 생태, 공동체, 문화 및 영성(종교적이 아닌 가치와 정신적인 풍요)으로 제시하였다. 생태공동체의 특징으로는 구성원들 간의 긴밀한 유대 관계 및 참여민주주의를 위한 ‘소집단’ 이어야 하고 필요한 만큼만 생산하고 공동체의 승인을 통한 소비 등의 ‘공동경제’, 가입과 탈퇴는 구성원 전체회의에서 결정하는 것 등이 있다.

생태공동체는 인간의 행위가 생태를 근간으로 민주적이고 정신적인 풍요를 실천하는 공동체로서 지역사회와의 유대감을 중요시하는 열려 있는 단체 또는 조직을 의미한다. 생태공동체는 ‘생태도시나 지속가능한 정주지를 실천할 수 있는 가장 기초적인 실천 단위’ (사지원, 2019, p. 270)로 간주하기도 한다.

28) 양해림. 2010. 생태민주주의와 생태공동체적 사유. 환경철학 Vol.10. pp.103-135.

29) Etzioni, A. 1998. The essential communitarian reader. Rowman & Littlefield.

30) 백종국. 2006. “공동체주의”의 개념적 유용성에 대하여. 한국정치연구 Vol.15(1). pp.141-161.

31) 사지원. 2019. 생태공동체 탄생에 의한 지역재생과 사회의 활성화. 독일어보학. Vol.87. pp.265-289.

(2) 한반도 차원의 환경협력을 위한 생태공동체주의의 적용과 확장

생태공동체주의는 “인간의 이익만이 행동의 이유를 제공하지 않는다”(Morscher et al., 1998³²⁾, Samuel AB and Leonard N, 2018, p.2 재인용³³⁾)고 주장하면서 환경에 대한 인간 중심적 사고를 비판하고 인간과 생태를 동등한 위상으로 받아들인다. 이것은 한반도 환경협력을 위한 개념에 적용할 수 있는데, 생태공동체주의는 자연 생태계도 인간과 동등하게 대우해야 한다는 윤리적, 개념적 원칙에 대한 합리적인 근거를 제시하고 있기 때문이다. 생태를 인간과 같은 사회적이고 공동체적인 존재로서 인식하기 때문에 보호 대상으로 보는 수동적 관계를 상호의존하는 능동적 관계로 전환시키며, 인간의 인간만을 위한 환경파괴 방지 및 대안 마련 등에 대한 개념적 접근을 가능하게 할 수 있다. 따라서 한반도 차원의 환경협력에서 생태공동체주의적 사고의 수용은 인간과 자연에 대한 균형적인 시각을 제공함으로써 지속가능한 발전을 위한 명확한 준거 제시가 가능하다.

그러나 한반도 환경협력에 있어 생태공동체주의를 적용할 때 주의할 사항이 있다. 생태공동체주의가 산업사회 이후 수탈적 자원 소비, 대량생산 및 대량소비 등으로 인한 물질순환의 파괴와 이로 인한 생태계 위협에 대한 반성이나 신비주의적 자연관, 또는 시장경제체제의 효율성을 외면하는 비현실적인 접근은 지양해야 한다. 소병철(2015)³⁴⁾이 제시한 생태공동체 건설 조건 중 교육을 통한 생태적 가치관 확산, 공통의 문화적 정체성 확립, 의사결정 구조의 민주성 확보 등은 적극적으로 수용할 필요가 있으나, 개발 중심의 사고와 배척(背馳)되는 개념이 아닌 조화를 이루는 방향으로 접근하는 것이 바람직하다고 판단된다. 생태공동체주의가 지향하는 소규모 공동체(Human-scale)에서 이루어지는 사회적 노동분업이 수요에 대응하는 데 따르는 한계를 고려하고, 지역 간 네트워크를 통해 지식·기술에 대한 교류 및 연계 강화를 통한 해결 방안을 마련해야

32) Morscher E, Neumaier O, Simons PM (ed). 1998. Applied ethics in a troubled world. Springer Science and Business Media.

33) Samuel AB, Leonard N. 2018. Eco-Communitarianism: An African Perspective. Environmental Science: An Indian Journal. Vol.14(5).

34) 소병철. 2015. 생태공동체 건설의 가능조건에 관한 소론. 철학논집. Vol.42. pp.205-228.

한다. 잉여생산을 자연에 대한 착취로만 간주하기보다는 지역 간 상호 보완을 통한 균형발전을 위하여 지역의 지속가능성과 회복력을 고려한 잉여생산의 적정 규모를 파악해 지역발전의 잠재력을 저해하지 않는 균형적인 접근이 필요하다. 재생에너지의 소규모 적·자립적 에너지 인프라 구축의 가능성 및 경제성을 현실적으로 고려하고, 태양광·풍력 등도 폐기물이나 전자파 등 환경파괴 요소를 포함하고 있으므로 재생에너지와 화석 에너지에 대한 이분법적 접근보다는 기술발전 단계에 상응하는 에너지 전환 및 R&D 등의 지속적인 투자를 통해 에너지 전환 가속화를 추구할 필요가 있다.

생태공동체주의에서 인간과 생태 간의 윤리적 접근 및 동등성을 공동체적 가치로 정립한다고 할지라도 정치·사회·경제적 위기 시 인간 중심의 이기심과 타협으로 빚어지는 위기를 상쇄할 수 있는 자원의 재분배 방안을 마련하는 것이 필수적이다. “목구멍이 포도청”이라는 말과 같이 생태계 보호의 ‘옳음’을 인식한다고 할지라도 기근을 해소하기 위한 화전 등의 환경파괴에 대응하기 어려우므로 지역사회가 생태복원을 위해 지속적으로 노력할 수 있도록 식량 지원 등의 방안이 수반되어야 한다. “언 밭에 오줌 누기”라는 말과 같이 땀감을 위한 벌목이 풍수해 등과 같은 재난·재해의 원인이 되어 더 큰 피해를 유발한다고 할지라도, 취사(炊事) 또는 동사(凍死)를 면하기 위하여 벌목하는 것은 막기가 어려우므로 에너지 지원 방안이 수반되어야 한다. 그러나 자원의 재분배에 있어 지원의 총량적인 접근보다는 공동체의 생태적 가치 실현 성과에 따라 분배할 필요가 있으며, 중·장기적으로는 기술 및 직업 전환 등을 통해 외부의 지원 없이 지역 역량만으로 환경을 보호할 수 있는 체계를 마련하는 것이 필요하다.

생태공동체주의가 도시화 등의 시대 변화에 대응하기 위해서는 생태의 범주를 친환경 농산물 생산, 재생에너지 사용 등에만 국한하지 않고 문화·예술 등의 사회 전반적 분야에 대한 생태공동체를 조성할 필요가 있다. 독일의 우파파브릭(Ufa Fabrik) 생명 공동체는 생태적인 생활환경 조성뿐만 아니라 다양한 문화예술 프로그램 및 공간을 제공하여, 여가시간의 양과 질을 증대시켜 주민 삶을 변화시킴으로써 베를린이라는 대도시에서 생태공동체로 자리 잡은 모범 사례이다(사지원, 2019, p. 265). 생태를 친환경농업, 에너지 절약 등에만 머무르지 않고 문화·예술 공간조성 및 서비스를 통한 경쟁 저감,

여유 있는 생활 여건을 제공하는 등으로 생태의 의미를 확장함으로써 도시화로 대다수 주민이 도시에 거주하는 현대사회에 시사하는 바가 크다고 할 수 있다. 도시의 모든 공간에 생태 가치를 입히고 접근이 자유롭고 휴식을 제공할 수 있는 공간 조성 및 관련 프로그램을 제공함으로써 삶의 질을 높이고 지역을 활성화할 수 있는 것이다.

생태공동체주의를 지역발전에 적용하기 위해서는 소규모 공동체가 절제된 생산 및 소비활동을 통해 생태적 부담을 최소화하려는 소극적 접근보다는 대안적인 지역발전 방안으로 접근해야 한다(정규호, 2008, p. 77).³⁵⁾ 소규모 공동체 자체의 생태문제 해결 차원을 넘어 거시적인 사회변화에 대응하기 위해서는 ‘지역’을 기반으로 확대하여 연계 및 시너지를 높일 수 있어야 한다. 지역 차원의 생태공동체적 접근은 인간의 정주 공간인 지역의 가치를 되찾음으로써 지역 차원의 종합적인 발전계획 수립을 통해 지속가능한 지역발전을 꾀할 수 있다.

이때 국가 발전계획과 지역 발전계획을 상호 보완적 대상으로 간주하고 국가 발전계획은 국가 차원의 발전 방향 등의 큰 틀만 제시하고 세부적인 계획 및 추진전략은 지역 발전 계획에서 지역 생태공동체 주도로 종합 계획을 수립하여야 한다. 국가 발전계획은 다양한 이해관계자의 참여를 통해 수립되므로 환경에 대한 합의된 목표를 달성할 수 있도록 역량을 집중할 수 있게 하며 안정적인 재정지원 및 표준화된 지표에 기반한 효과적인 모니터링을 가능하게 할 수 있다.³⁶⁾ 국가 발전계획의 큰 틀에 따라 각 지역은 생태공동체를 중심으로 지역의 특성과 공동체의 가치를 고려하여 종합적이고 상세한 지역계획을 수립할 수 있어야 한다.

또한, 민주주의적 의사결정체계를 확립함으로써 공적 이성(public reason)³⁷⁾을 통한 생태 공동체주의를 실현해야 한다. 폐쇄적 상호작용이나 전체주의적 접근은 지양하고 다양성에 기반을 둔 유기적 소통과 협력 관계로 정립해야 한다(정규호, 2008, p. 65).

35) 정규호. 2008. 생태적 (지역)공동체운동의 의미와 역할 및 과제. 경제와사회. pp.57-82.

36) Charlotte H.. 2019. Why does land-use planning need to be part of deforestation-free commitments?.UN-REDD. <https://www.un-redd.org/news/why-does-land-use-planning-need-to-be-part-deforestation-free-commitments> (최종검색일: 2022.2.11.)

37) 공적 이성(public reason)이란 인식론적 측면에서 특정 소수 집단 안에서 통용되는 논거가 아니라 동시대를 살아가는 구성원들 대부분이 납득할 수 있는 논거에 의한 의사결정(양해림, 2010, p.122.)

3. 한반도 그린공동체의 개념 및 필요성

1) 한반도 그린공동체의 개념

한반도 그린공동체는 공동체 구성원의 생태·환경에 대한 윤리적·현실적 관점을 적극적으로 자유롭게 표방하고 논쟁함으로써 공동체의 가치를 정립하는 환경공동체이다. 환경문제에 대한 주제 제한이 없는 합리적 대화를 통해 공동체 구성원의 경험적인 유용성을 적극적으로 수용함으로써 진정한 공동체의 가치를 정립할 수 있다.

환경문제는 전 지구적인 문제이자 지역의 문제이므로 국제사회의 환경의제와 지역의 환경문제를 연계하여 유기적으로 대응할 필요가 있다. 국제사회의 SDGs와 국가 차원의 자발적 국가검토보고서(VNR), 파리기후협약, 재난재해 저감을 위한 센다이 프레임워크 등을 연계해야 한다. 환경 복원 및 보전을 위해서는 정부차원의 법·제도적 지원뿐만 아니라 국토계획 또는 토지이용계획 등이 큰 영향을 미치므로 국토계획과 환경계획을 연계할 수 있는 방안 마련이 필수적이다. 환경보호지에 대한 토지이용계획과의 연계는 책임과 권리를 분명하게 하여 잠재적인 갈등을 방지함으로써 시간과 비용을 절감할 수 있다(Valentina R. et al., 2014, p.744).³⁸⁾

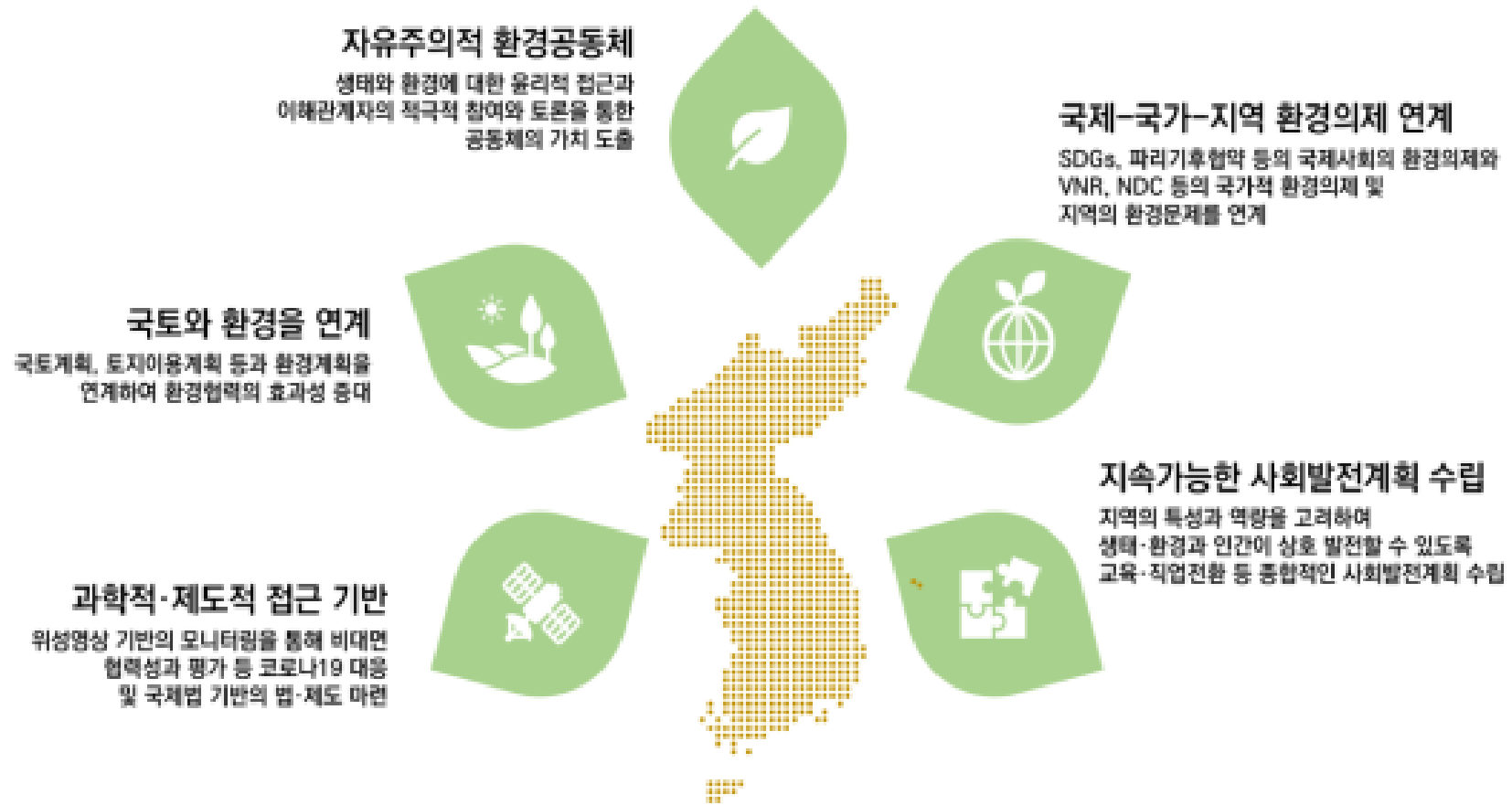
위성영상, GIS 등을 이용한 모니터링을 통해 데이터 기반의 협력을 추진하고 이를 바탕으로 지역 중심의 종합적 사회발전계획을 수립하여 지속가능한 발전을 추구할 수 있다. 특히 코로나19 등으로 인한 대면협력의 어려움을 위성영상으로 모니터링함으로써 극복할 수 있고, 이를 기반으로 성과 분석 및 종합적 사회발전계획 수립이 가능하다.

[한반도 그린공동체]

국제사회, 국가 및 지역의 환경의제를 연계하여 협력적으로 환경문제를 해결하기 위한 자유주의적 환경공동체로서 과학적 접근에 기반한 국토와 환경의 연계 및 지역중심의 종합적 사회개발을 통하여 한반도의 지속가능한 발전을 실현하는 환경협력 체계

38) Valentina R., Angel D. A., Claudia S. A., Douglas W.. 2014. Beyond REDD+ readiness: land-use governance to reduce deforestation in Peru. Climate Policy. Vol.14(6). pp.734-747.

그림 2-2 | 한반도 그린공동체의 개념



자료: 저자 작성

(1) 자유주의적 환경공동체³⁹⁾로서의 한반도 그린공동체

남북이 공유할 수 있는 환경적 가치를 기반으로 공동된 목표를 수립하되 자연에 대한 이용자 또는 관리자가 아닌 생태에 대한 윤리적 접근에 기반한 가치를 도출하여야 한다. 생태·환경과 인간을 사회적이고 동등한 존재로서 인식하고 공동체적인 상호의존성에 초점을 맞추어 가치를 정립하는 것이 필요하다. 인간의 생존을 위한 도구로써 생태·환경을 바라보는 것이 아닌, 상호 의존하는 능동적 관계로 간주하고 상호 발전적이고 조화로운 균형을 통해 공존할 수 있는 가치를 정립해야 한다.

정치적 접근에서 환경 중심의 접근으로 전환하고 공여국과 수원국의 관계에서 탈피하여 상호 호혜가 가능한 환경 가치에 초점을 맞추어 필요가 있다. 남북이 공유할 수 있는 환경적 가치를 도출하기 위해서는 각 국가의 환경문제뿐만 아니라 법·제도, 가용 해결책 등 관련 사항들에 대해서도 종합적으로 접근해야 한다. 이를 위한 대안적인 방안으로 북한이 가입한 국제 환경협약 등에 제출한 보고서 및 최근에 제출한 VNR(2021) 등을 검토하여 북한의 환경의제로 간주하는 방안이 있다.

남북의 환경가치에 따른 환경문제를 정의하고 협력을 추진하기 위한 국제법 기반의 법·제도 마련을 추진해야 한다. 양안의 사례와 같이 남북의 상황이 다르기 때문에 발생할 수 있는 갈등을 방지하기 위하여 국제환경법을 기준으로 하되, 국제환경법에 없는 사안에 대해서는 국제기구 및 남북이 합의하여 처리 기준을 마련할 필요가 있다.

남북의 경제적 상호 이익은 남북협력 목표를 달성하기 위한 합리적 전략으로 간주되어 왔으나 남북이 갖는 정치적 신념 등이 경제적 이해를 압도할 수 있다는 데 문제가 있다. 북한의 정치적·군사적 비합리적 자부심(irrational pride)이 경제적 이해를 뛰어넘을 수 있으므로 경제적 이익을 전면에 내세우기보다는 하나의 수단으로 고려할 필요가 있다. 현재 남북관계의 추진 경향은 “합리적 선택”에 기반하여 남북관계의 합리성을

39) '생태'는 생물과 다른 생물 또는 환경과의 상호작용에 초점이 있는 반면 '환경'은 중심(생물 또는 비생물)을 둘러싼 주변 상태를 의미하기 때문에 엄밀하게 구분하기도 하나 '환경'은 개체 간의 관계, 연결 및 상호 작용이 발생하는 공간(場)이며 본 연구에서는 환경문제 해결을 위한 공간(지역)적 접근이 핵심요소이므로 생태와 환경을 총칭하여 '환경'으로 사용

경제적 이해의 추구로 바라보고, 이러한 경제적 이해관계가 남북의 관계 개선을 이루고 더 나아가 평화를 가져오게 할 것이라고 보는 기능주의적 접근이 주를 이루고 있다. 그러나 박왕자 씨 피살사건에 대한 남북의 갈등과 이로 인해 금강산 관광 중단, 개성공단의 폐쇄는 전혀 합리적이지도 경제적이지도 않은 행태로 볼 수 있다. ‘통일’을 전제로 한 접근은 ‘통일’의 가치가 다른 모든 가치에 우의를 가지게 되어 협력 분야의 가치에 대한 접근을 어렵게 할 수 있다. 공동체주의적 시각에서는 통일도 절대적 가치가 되기 어려운데 남북이 생각하는 통일에 차이가 존재(남한: 민주주의, 자본주의 기반 통일, 북한: 전체주의, 공산주의 기반 통일)하고 이는 갈등을 내재하고 있어 합의된 가치를 도출하기 어렵기 때문이다.

코로나 및 북한의 폐쇄성 등으로 인하여 주민에 대한 대면접촉을 통한 의견 수렴 등이 어려울 수 있다. 따라서 백신협력과 더불어 협력사업에 대한 주민참여 요구 및 참여 정도에 따른 인센티브 등을 고려할 필요가 있다.

그림 2-3 | 환경문제에 대한 정치적 접근과 한반도 그린공동체 기반 접근의 차이점



자료: 저자 작성

(2) 국제-국가-지역의 환경의제를 연계한 환경협력 체계

국제사회의 지속가능발전목표(이하 SDGs)와 기후변화 대응 등에 기여할 수 있는 한반도 차원의 환경협력 방안을 마련하고, 공간 범위별 다차원적인 접근 전략을 마련해야 한다. 1972년 스톡홀름 선언 이후 환경은 인류의 유산으로 인식되어 왔기 때문에 환경 문제에 대한 대응은 세계, 국가, 지역 차원에서 협력적으로 추진될 필요가 있다(Sahar Zarei·Negin Masavi Madani, 2020, p. 1).⁴⁰⁾ 다양한 범위의 환경협력은 국경을 초월하는 환경문제를 효과적으로 통제하고 해결하는 데 필수적이기 때문이다. 스톡홀름 선언의 조항 24에서 제시된 바와 같이 환경협력은 참여 국가의 주권과 이익을 적절하게 고려하는 방식으로 추진되어야 한다.

따라서 한반도 그린공동체는 환경문제의 국제적(global·regional·subregional) 수준, 국가적(national) 수준, 지역적(local) 수준의 협력이 가능하도록 환경의제를 연계하여 추진하는 것을 전제로 한다. 국제적 수준의 환경협력은 UN 등 국제기관의 환경 의제 및 협정, 신북방정책의 동북아시아 또는 신남방정책의 동남아시아(아세안) 규모의 협력인 지역(regional) 수준, 접경을 공유하는 몇 개 국가 간의 다자협력(multilateral cooperation) 또는 양자협력(bilateral cooperation)인 소지역적(subregional) 수준의 환경협력을 의미한다. 국가적 수준의 환경협력은 소지역 수준 이상의 국제 환경협력 의제에 대한 국가 차원의 완화 및 적응 방안을 마련하고 실행하는 것을 의미한다. 지역 수준의 환경협력에서는 환경문제 해결방안을 실행할 때 지역사회에 미치는 영향을 고려하고, 지역의 역량과 특징을 최대한 이용하여 환경문제의 효과적인 해결 및 의도치 않은 부정적 영향을 최소화할 필요가 있다.

특히 국제협력은 글로벌 환경의제와 한반도 차원의 환경문제에 대한 원활한 소통과 협력을 가능하게 하고, 갈등의 중재자이자 대북제재 면제가 필요할 때 이에 대한 심도 있는 이해를 바탕으로 추진할 수 있다. 글로벌 및 국가와 지역은 환경문제에 대한 접근에 차이가 있을 수 있으므로 소통을 통해 문제 해결의 방향을 일치시키고 관련 전문지식

40) Sahar Zarei, Negin Masavi Madani. 2020. International Cooperation for Environmental Protection in the 21st Century. CIFILE Journal of International Law. Vol.1(2). pp.1-7.

과 기술을 공유함으로써 효과적으로 추진할 수 있다. 이때, 글로벌 환경문제 해결목표에 대해 지역적·국가적 수용력의 한계가 있을 수 있으며 이해관계의 차이로 협력의 질과 수준이 달라질 수 있으므로 국제협력을 통해 적용 수준을 조정함으로써 원활한 환경문제 해결을 도모해야 한다. 또한 환경문제를 성공적으로 해결한 전문지식과 기술은 국제사회와 공유함으로써 환경문제에 대한 효과적인 접근을 가능하게 하고, 관련 지식과 기술의 발전 속도를 높이는 선순환 효과를 기대할 수 있다.

남북관계의 특성상 갈등이 발생할 수 있으므로 합리적 중재자로서 국제사회의 역할을 기대할 수 있으며 환경문제 해결에 필요한 기술협력 시 대북제재를 유예하는 데 유용할 것으로 판단된다. 환경문제 해결을 위한 계획 수립, 업무 분담, 의사소통 시 갈등이 발생할 수 있으며 공정한 중재자로서 국제기구나 참여 국가의 역할을 기대할 수 있다.

그림 2-4 | 한반도 그린공동체 참여자



자료: 저자 작성

(3) 국토계획과 환경계획을 연계한 효과적인 환경협력

지속가능한 환경공동체 조성을 위해서는 국토계획과 환경계획을 연계하고 이를 기반으로 환경문제에 접근할 필요가 있다. 남북 환경협력에 있어 국토계획과 환경계획을 연계하기 위해서는 국제기준에 부합하는 국가차원의 계획이 수립되어야 하는데, 북한의 경우에는 이에 대한 보완이 필요하다. 남한은 제5차 국토종합계획 및 국가환경종합계획을 수립하고 두 계획을 통합관리하기 위한 ‘국토계획 및 환경보전계획의 통합관리에 관한 공동훈령(2018. 3. 28.)’을 제정하였다. 북한도 국토의 개발·이용·보호 관리를 위한 ‘국토건설총계획’을 수립하고 있으나 단순하고 획일적이며(이상준 외, 2014, p. 15)⁴¹⁾ 구체적인 설계보다는 반드시 해결해야 할 대상과 위치, 규모 등만을 제시(장혜원·윤병수, 2021, p. 5)⁴²⁾하고 있다. 또한 환경계획도 구체성이 낮아 국토계획과 환경계획을 연계하는 데 한계가 있다. 따라서 환경협력 초기에는 우선 협력이 필요한 지역을 선정하고, 협력 대상지에 대한 국토계획과 환경계획을 수립한 뒤 연계해 시행할 필요가 있다.

환경문제 해결을 위해서는 국토계획과 환경계획을 연계한 국가적응계획(National Adaptation Plan, 이하 NAP)을 수립해야 하며, 이를 통해 한반도의 적응력을 고려한 문제 해결 방안에 접근하고 글로벌 환경계획과 협력적으로 추진해야 한다. 환경문제를 고려한 국토계획 수정 및 반영, 국토계획을 반영한 환경문제 접근이 가능하고 사회적·경제적 영향을 고려하여 지역의 적응력에 따라 단계적으로 접근하는 것이다. 예를 들어 도시 확산 방향에 있는 나대지(裸垆地)는 산림으로 복원하기보다는 도시성장의 잠재지로 관리하거나, 강수량, 토양유실 등으로 인한 피해가 발생할 수 있는 지역일 경우 개발 수요가 높다 하더라도 토지이용규제를 통해 산림으로 복원할 수 있다. 이러한 NAP 수립은 국제사회와의 협력에서 그 질을 높일 수 있는 방안이기도 하다. NAP 진행에 대한 위성영상 기반의 모니터링 및 평가를 근거로 국제사회와 환경복원을 추진하는 데 따른 문제점을 투명하게 공유하고 지원 방안을 협의할 수 있기 때문이다.

41) 이상준, 박태선, 박세훈, 강호제, 이백진, 전성제, 배은지. 2014. 국토분야 남북한 제도비교와 정책과제. 국토연구원.

42) 장혜원, 윤병수. 2021. 북한의 ‘동해안지구 국토건설 총계획’ 추진 배경과 시사점. 하나금융경영연구소.

(4) 지속가능한 사회발전계획 기반의 환경협력

환경복원 및 보전은 지역을 기반으로 실행되고 행위의 결과도 지역주민이 가장 큰 영향을 받게 된다. 따라서 환경복원 및 보전에 따른 긍정적 영향은 지역주민이 공동으로 향유하고 부정적 영향에 대한 대안을 마련하여야 한다. 이를 위해 환경 복원 및 보전 계획에 따른 사회적 충격 요인을 사전에 인지하여 긍정적 요인은 확대하고 부정적 요인은 최소화할 수 있는 종합적 지역계획을 수립하여야 한다. 산림황폐화지를 복원할 경우 산림복지⁴³⁾적 접근을 통해 산림 휴양 및 치유, 교육 등의 서비스를 지역주민이 향유할 수 있도록 생태문화공간으로 조성하는 방안을 포함하는 것이 가능하다. 더불어 급경사의 농경지를 산림으로 전환하면서 발생할 수 있는 식량문제, 벌채 금지로 인한 에너지(땀감) 문제를 해결할 수 있도록 식량 및 에너지 지원 방안도 반드시 계획되어야 한다.

지역 공동체 안전 및 지속성을 담보하기 위해서는 재난재해 문제를 포함한 종합적인 접근도 필요하다. 재난재해는 지역 공동체의 지속가능성을 저해하는 위험요소이므로 환경 복원 및 보전 계획과 지역계획을 통합하여 추진할 수 있어야 한다.

환경 복원 및 보전 계획은 일자리 문제와도 연계되어야 하는데, 농업인구가 많은 지역에서 농경지가 산림으로 변환되면 실직으로 인해 생계를 위협할 수 있기 때문이다. 경제활동인구의 42%인 500만 명이 농업인구인 북한(김병로, 2022, p. 3)⁴⁴⁾에서 직업의 전환 없이는 농지의 산림복원 및 지속가능성을 담보하기가 어렵다. 이러한 문제를 해결하기 위해서는 직업교육을 바탕으로 직업전환이 이루어져야 하므로 이에 대응한 교육계획을 수립해야 한다. 교육계획 수립 시에는 북한-UN 전략프레임워크(2017-2021)에서 제시한 사회개발 서비스 2.5. (전략(前略)) 기술 및 직업 교육·훈련 부문에서 양질의 교육 제공 및 형평성 제고 등과 연계하여 수립할 수 있다.⁴⁵⁾

43) 산림복지란 산림을 국민복지 증진에 적극활용하는 정책적 개념으로 산림문화·휴양·산림치유 등을 의미하는 협의의 개념과 산림의 직·간접적 편익을 창출·수급하는 활동과 공익적 편익을 증진하는 광의의 개념이 있음 (한국산림복지진흥원, 산림복지, <https://fowi.or.kr/user/contents/contentsView.do?cntntsId=162> (최종검색일: 2022.2.12.))

44) 김병로. 2022. 부족점과 잠재력을 자각한 5개년계획. KPI Issue brief 21호. 한반도 평화 연구원.

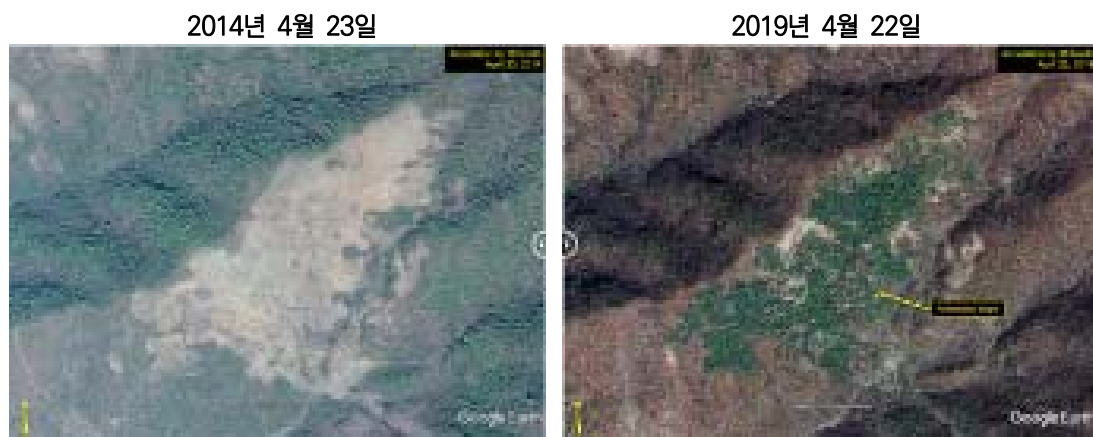
45) DPRK, UN. 2016. DPRK-United Nations Strategic Framework 2017-2021. p.19.

(5) 과학적·제도적 접근 기반의 환경협력

코로나19로 대면접촉이 어렵고 접근이 어려운 상황에서도 환경협력이 가능할 수 있도록 위성영상 및 데이터 분석기술을 적극적으로 활용할 필요가 있다. 현재와 같은 코로나19 상황이라면 대면협력보다는 협력지역 선정 및 진행 상황·평가 등에 위성영상 기반의 모니터링을 활용할 수 있다. 환경협력은 환경 기술개발 등을 제외하고는 대부분 야외에서 수행되어 가시성이 높으므로, 위성영상 등을 활용하면 진행상황 및 성과 확인이 가능하다. 모니터링을 통해 구축된 공간환경 데이터와 관련 분석기술을 기반으로 협력 성과관리가 가능하고 개선방안도 마련할 수 있으며, 이를 통한 평가 프레임워크 구축이 가능하기 때문이다. 또한, 협력의 성과에 따른 인센티브 제공 및 사회·경제적 파급효과를 도출할 수 있어 일방적 지원 논란을 불식시킬 수 있을 것으로 판단된다.

남북의 환경가치에 대한 환경문제를 정의하고 협력을 추진하기 위한 국제법 기반의 법·제도 마련이 필요하다. 남북의 상황을 고려하여 유엔환경계획과 같은 국제기구와 협력하고, 국제법을 기반으로 한반도 환경협정을 체결해야 한다. 한반도 환경협정은 환경협력 추진과정에서 갈등 발생 시 공정성을 기할 수 있도록 국제법을 기반으로 하되, 남북·지역·환경의 특성을 고려하고 원활한 협력을 진행할 수 있도록 국제기구에 중재(仲裁) 기능을 부여하는 것이 필요하다.

그림 2-5 | 위성영상을 이용한 한반도 그린공동체 성과 분석 가능성 예시(평양시 순창리 일대)



자료: Bruce Songhak Chung. 2020. North Korean Forestlands Have Rebounded in Recent Years. 38North. <https://www.38north.org/2020/12/bchung201231/> (최종검색일: 2021.10.24.)

2) 한반도 그린공동체의 필요성

국제 및 국가의 환경의제와 지역의 환경문제 해결전략을 연계하면 더 효과적이고 강화된 복원력과 적응능력으로 재난·재해에 대한 취약성을 감소시킴으로써(Angie D. et al., 2019, p. 2)⁴⁶⁾ 지속가능한 발전을 지원할 수 있다. 한반도 그린공동체 기반의 국제 환경 의제와 한반도 환경문제의 연계는 기후대응에 체계적이고 효과적인 의사결정을 지원함으로써 탄력적이고 효율적이며 일관성 있는 한반도의 지속가능한 발전을 도모할 수 있게 한다.

또한 국제협력을 용이하게 하며 한반도의 정세 변화 및 재정투자에 대한 안정성과 지속가능성을 높일 수 있다. 국제사회의 보편적 가치인 환경에 대한 협력이라 할지라도 남북이 정치적·군사적 갈등을 빚으면 지속성을 담보하기 어려우므로 국제협력을 통해 장애 요소를 최소화할 수 있다. 국제협력을 통해 갈등을 방지한 사례로는 양안협력을 들 수 있는데 중국과 대만은 세계무역기구(WTO)의 기준에 근거하여 ‘경제협력기본협정(ECFA)’을 체결하였다. 양국은 이 협정으로 공정하고 투명한 거래 환경을 조성(임용호 외, 2021, p. 40)⁴⁷⁾하여 성공적인 협력사례로 주목받고 있다. 한반도 그린공동체는 국제 환경의제와 한반도 문제를 연계함으로써 한반도 정세 변화에 따른 갈등 가능성을 최소화하고, 국제협력을 강화함으로써 지속가능성을 담보할 수 있다. 북한은 남한에 직접 지원을 받는 것에 소극적인 태도를 보이므로 국제협력을 통해 이러한 문제를 해소할 수 있으며, 남북 갈등 시 중재자로서 국제사회의 역할도 기대할 수 있다.

한편, 한반도의 환경협력에는 전문학적 투자가 필요하므로 안정적인 재정 확보가 중요하고 이를 위해 환경 관련 국제 펀드를 적극적으로 활용할 수 있는 여건을 조성해야 한다. 임철희(2020, p. 53)는 북한의 산림복원 비용만 하더라도 2021년부터 20년간 총 14조 1,570억 원이 소요될 것으로 전망⁴⁸⁾하는 등, 환경협력을 뒷받침할 수 있는 재정

46) Angie D., Anika T., Malte M.. 2019. Alignment to Advance Climate-Resilient Development. NAP global Network.

47) 임용호, 강민조, 이성수, 김재호. 2021. DMZ 국제평화지대화를 위한 남북연계관광 추진방안 연구: DMZ 동부권 초국경 관광지대 조성을 중심으로. 세종: 국토연구원.

48) 임철희. 2020. 북한 산림복원 계획·정책의 생태계 서비스 기반 경제적 가치평가. 통일부·고려대학교.

적인 안정성을 확보하는 것이 중요하다. 이를 위해 사용이 가능할 것으로 판단되는 국제기후펀드로는 녹색기후기금(GCF), 기후투자기금(CIF), 적응기금(AF) 등⁴⁹⁾이 있으며, 북한은 GCF로부터 GCF 참여국가 역량(Country capacity for engagement with GCF) 확보를 위한 국가 전략 프레임워크 개발 및 국가지정기구(National Designated Authority) 역량 강화를 위해 75만 2,090달러(GCF, 2019, p. 4)⁵⁰⁾를 지원받은 경향이 있다. 강화된 대북제재 하에서는 환경협력에 필요한 물자와 재원의 이동이 어렵기 때문에, 국제사회와 협력해 한반도 그린공동체에 대한 이해를 높임으로써 인도적 지원 및 개발과 관련된 협력은 대북제재에서 예외를 인정받을 수 있도록 노력해야 한다.

한반도 그린공동체는 생태적 사회발전 추구를 통해 자연환경 개선에 따른 이익의 공유 및 기회비용에 대한 대응 방안을 마련함으로써 지역중심의 종합적 사회발전계획 수립이 가능하다. 도시의 녹지화, 산림황폐지 복원, 유해 화학물질 사용 금지 등 생태적으로나 인간에게 건강한 환경을 조성함으로써 삶의 질을 높일 수 있다. 생태적 활동으로 인해 발생할 수 있는 식량문제나 에너지 문제는 초기에는 인도적 지원으로 시작하여 점차 교육, 일자리 전환 등의 지역역량 개발을 통해 근본적인 문제를 해결해야 한다.

한반도 그린공동체는 대북제재 상황에서도 추진 가능하며 단순한 인도적 지원을 넘어 인도적 개발협력을 통한 사회발전계획으로 확장할 수 있다. 식량위기에 따른 인도적 지원의 경우 쌀·밀가루·옥수수 등의 실물지원은 지원의 효과가 빠르게 나타난다는 장점이 있으나 재정 부족으로 인한 지속가능성의 한계와 함께 수원국의 식량생산 의지 및 기반을 약화시킬 위험이 있으므로 응급한 상황에 한해서 단기적인 지원으로 추진해야 한다. 따라서 식량위기를 극복하기 위한 근본적인 접근은 인도적 개발협력을 기반으로 식량생산 지식 및 기술, 농기구 등의 지원을 통해 지역의 식량생산 역량을 강화하는 것이며, 한반도 그린공동체는 이러한 지역의 역량강화에 초점을 두고 있다.

한반도 그린공동체는 월경성 환경오염의 유일한 해결 방법은 ‘협력’ 뿐임을 인식하

49) OECD Climate Fund Inventory에서 소개하는 펀드만도 99개에 달하며(<https://qdd.oecd.org/subject.aspx?subject=climatefundinventory> (최종검색일: 2022.2.13.)) 지역에 귀속된 펀드 등이 있어 모든 펀드를 활용할 수 있는 것은 아니나 GCF, CIF, AF, GEF 등 글로벌 펀드는 활용 가능

50) GCF. 2019. Readiness proposal with the FAO for Democratic People's Republic of Korea.

고, 이를 가능하게 하는 체계적인 접근 방법이다. 미세먼지, 하천오염, 산림병충해 등의 월경성 환경오염은 이에 관계된 모든 이해관계자가 참여하고 노력함으로써 해결되는 문제이며 누구도 뒤처짐 없이(Leave No one Behind)⁵¹⁾ 협력할 때 최대의 효과를 얻을 수 있다. 이를 위해서는 한반도 그린공동체를 기반으로 협력 당사자들 간의 목표와 전략을 일치시키고 기술과 지식을 공유하며 자원을 효과적으로 분배할 수 있어야 한다.

한반도 그린공동체 기반의 환경협력은 기존의 통일을 위한 수단으로서의 남북 환경협력과는 차별적으로 환경문제 중심의 접근을 통해 협력의 가능성과 지속가능성을 높일 수 있다. 그동안 남북 환경협력은 통일과 안보라는 가치를 위해 남북협력을 수단으로, 협력의 결과를 경제적 이익으로 환산하여 북한의 참여를 유도하는 기능주의적 관점으로 접근하였기 때문에 원활한 협력이 이루어지지 않았다. 홍수·산불 등의 방재나 산림복원과 같은 환경중심의 연구에서도 환경에 대한 당위적 접근이 이루어지거나 지속가능성 등의 글로벌 가치를 고려했다 하더라도 이를 어떻게 한반도 차원과 연계해야 하는지, 어떤 의미가 있는지에 대한 논의가 부족하였다. 향후 환경에 대한 북한의 가치를 글로벌 가치와 연계하고 실현할 수 있는 방향을 우선 고려해야 하며 경제적 이익은 보완 수단으로 활용할 수 있어야 한다. 이를 위해서는 남북이 공유할 수 있는 환경가치를 정립하고 이러한 가치를 실현하는 데 장애가 되는 문제점을 도출한 후 이에 대한 해결 수단으로 남북협력을 추진해야 한다. 이는 북한이 해결하고자 하는 환경문제에 접근할 수 있게 하고 글로벌 환경의제에 연결함으로써 국제사회의 일원으로서 책임감을 부여할 수 있을 것으로 판단된다. 남북한의 문제가 아니라 국제사회와의 약속이므로 정치적·군사적 갈등 상황에서도 상대적으로 지속가능한 협력을 추진할 수 있다.

한반도 그린공동체의 위성영상을 이용한 모니터링 및 협력 성과 분석은 북한의 사회적 폐쇄성과 코로나19에 대한 극단적 경계심에 대응할 수 있으며 협력의 질을 높이고 범위를 넓히는 인프라로 작용할 수 있다. 협력성과를 분석하는 데는 현장조사가 중요하나 환경협력은 대부분 야외에서 수행되므로 코로나19와 북한의 사회적 폐쇄성을 고려하

51) UN Sustainable Development Group. Leave No one Behind. <https://unsdg.un.org/2030-agenda/universal-values/leave-no-one-behind> (최종접속일: 2021.8.9.)

여 위성영상 모니터링을 통한 점검 및 평가로 대신함으로써 우선 수행이 가능하다. 현장조사는 코로나19 상황과 북한의 대응에 따라 유연하게 적용하고 대면협력이 어려울 경우에는 위성영상 모니터링 결과의 검증을 위한 샘플데이터 취득 등에만 국한하여 현장검증을 추진하는 것이 바람직할 것으로 판단된다. 또한 위성영상 모니터링 결과를 기반으로 환경협력 데이터를 통합하여 플랫폼화할 경우 시계열 분석 등을 이용해 추세 파악 및 예측을 통한 효과적이고 효율적인 환경협력이 가능할 수 있다. 대면협력이 가능하게 된 후에는 환경협력 플랫폼의 기능을 강화하고 원격지이거나 접근불능지에 대한 데이터 취득 및 분석에 있어 안정성과 비용절감에 기여가 가능하다. 또한 데이터 기반의 과학적 접근은 객관성을 기반으로 협력의 질을 향상시킬 수 있으며 갈등을 방지하고 원인규명과 최적의 해결방안을 모색할 수 있다.

표 2-4 | 한반도 그린공동체의 필요성

구분	주요 내용
지속가능한 발전	국제 환경 의제와 국가 또는 지역의 환경문제를 연계시킴으로써 복원력과 적응능력을 향상하고 재난·재해에 대한 취약성 감소
국제협력 강화	국제 환경의제에 대한 적극적 수용은 국제협력을 용이하게 하며 한반도 정세 변화 및 재정투자에 대한 안정성과 지속성을 높임
지역의 종합적 사회발전 추구	생태복원의 긍정적 결과는 지역주민이 향유할 수 있고 부정적 측면은 자원의 재분배 및 지역 역량을 강화할 수 있는 종합적 사회발전계획 수립
인도적 개발협력	인도적 지원과 병행하여 지역의 복원력을 강화할 수 있도록 개발 역량을 강화함으로써 자립적 환경보호 기반조성
지리적 인접성	월경성 환경오염의 유일한 해결 방법인 ‘협력’을 효과적으로 추진하기 위하여 기술과 지식을 공유하고 자원을 효과적으로 분배
환경 중심의 협력	남북이 통일과 같은 갈등적 가치가 아닌 환경에 대한 보편적 가치에 초점을 맞추고 해결하고자 하는 환경문제에 대한 성과 지향
과학적 접근을 통한 실행 가능성	환경협력의 가시적 특성을 이용하여 위성영상 기반의 모니터링 및 평가를 통해 코로나19에 대응한 비대면 성과 검증과 평가 등의 과학적 접근

자료: 저자 작성

3) 한반도 그린공동체 추진체계

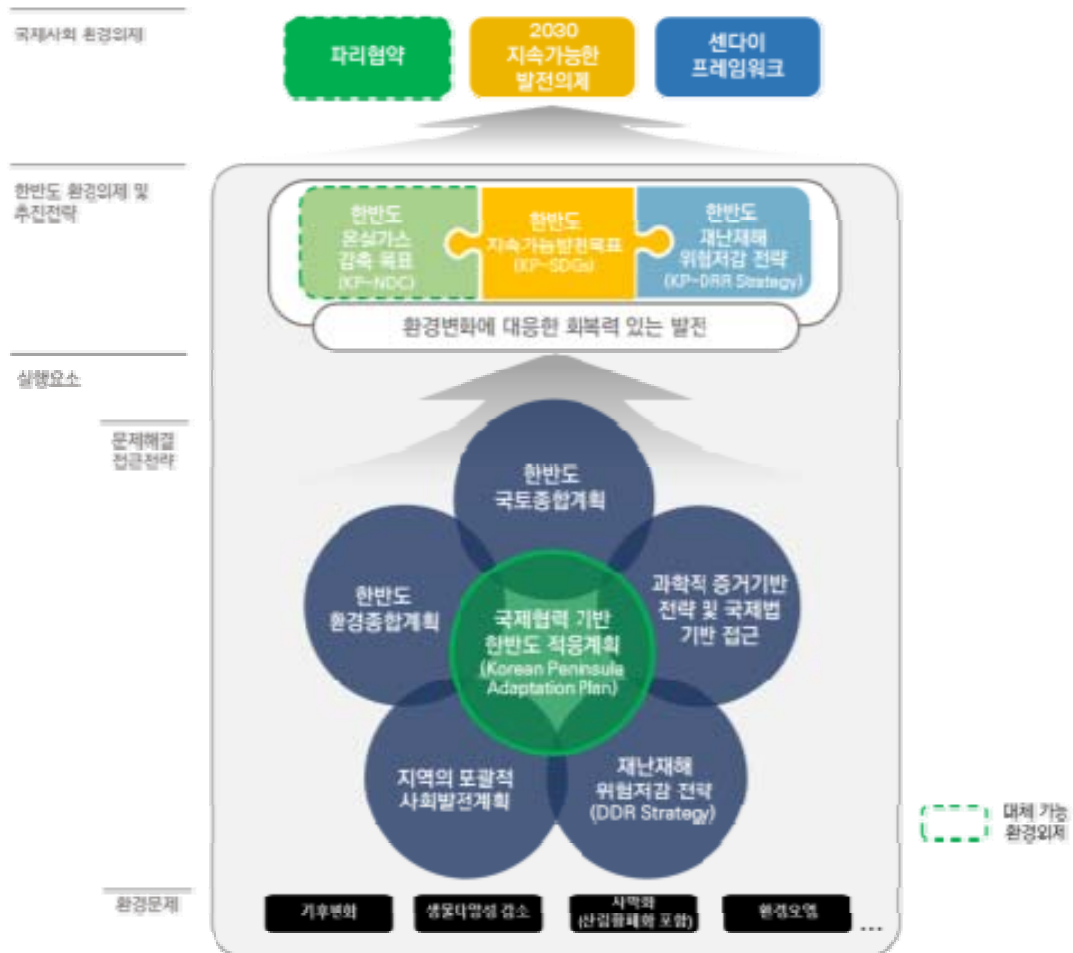
한반도 그린공동체를 추진하기 위한 구성요소는 국제사회 환경의제, 한반도 환경의제 및 추진전략 마련, 실행요소가 있다. 국제사회 환경의제의 예로는 지속가능한발전을 위한 2030 의제, UN의 3대 환경협약인 기후변화협약(UNFCCC)·생물다양성협약(UNCBD)·사막화방지협약(UNCCD), 잔류성 유기오염물질에 관한 스톡홀름협약(Stockholm Convention), 멸종위기에 처한 야생동식물종의 국제거래에 관한 협약(CITES)과 같이 자연보전, 유해물질 규제, 동·식물보호 등 다양하다. 이러한 국제사회의 환경의제 중 한반도 차원에서 가장 시급하고 환경협력의 시너지 효과를 최대화할 수 있는 환경의제를 한반도 그린공동체의 국제사회 환경의제로 선정해야 한다.

환경은 타 분야와 상호 연관성이 높으므로 환경문제 해결과 함께 이에 영향을 주고받을 수 있는 타분야에 대한 고려가 필요하다. 환경문제 해결과 이러한 행위로 인한 타분야로의 파급효과를 고려할 수 있는 대표적인 것으로 ‘지속가능한 발전을 위한 2030 의제’가 있다. <그림 2-6>에서 제시한 바와 같이 기후변화에 대한 공동대응을 위해 ‘파리기후협약’을 환경의제로 선정하면 기후변화 대응 전략을 마련함과 동시에 기후행동을 통해 영향을 받을 수 있는 분야를 ‘지속가능한 발전을 위한 2030 의제’의 연계성 분석을 통해 도출하고 이에 대한 종합적인 대응방안을 마련할 수 있다. 이는 한반도 그린공동체가 특정 환경문제에 국한된 고정적인 협력체계가 아닌 유연하고 종합적이며 지속적으로 발전가능한 환경협력체계로서의 특징을 나타낸다. 이와 함께 환경문제 해결 시 반드시 고려해야 할 분야로 재난재해 대응이 있다. 자연적·인적 재난이 발생하게 되면 환경문제 해결을 위해 마련한 기반 및 잠재력을 와해시킬 수 있기 때문이다.

한반도 환경의제 및 추진전략은 국제사회의 환경의제와 연계하여 한반도 온실가스 감축목표, 한반도 지속가능발전목표, 한반도 재난재해 위험경감 전략을 마련함으로써 환경변화에 대응한 회복력 있는 발전을 추구할 수 있다. 한반도 환경의제 및 추진전략에 있어 우선 현재 상태를 정확하게 파악할 수 있는 데이터 수집 및 평가를 수행하고 남북의 격차해소를 통한 한반도 차원의 통합 환경의제가 될 수 있도록 단계적으로 추진할

필요가 있다. 실행요소는 환경문제 정의와 문제해결 접근전략으로 구성되어 있다. 문제 해결 접근전략에는 한반도 국토종합계획·환경종합계획, 지역의 종합적 사회발전계획, 재난재해 위험경감 전략, 과학적 증거기반 전략 및 국제법 기반 접근이 있다. 실행요소에서는 지역 중심의 환경문제를 해결할 수 있고 개별 접근전략을 하나로 통합할 수 있는 한반도 적응계획 수립해야 한다.

그림 2-6 | 한반도 그린공동체 추진체계



자료: 저자 작성



CHAPTER 3

한반도 그린공동체 기반 탄소중립과 산림협력

1. 한반도 그린공동체 가치로서의 탄소중립 53
2. 탄소중립을 위한 산림복원과 사례 68
3. 한반도 그린공동체 적용을 위한 산림협력의 필요성 ... 77

03 한반도 그린공동체 기반 탄소중립과 산림협력

기후변화 대응에 대한 국제사회의 관심이 높아지면서 공동 대응의 필요성이 강조되고 있다. 특히 이를 위한 탄소중립은 국제사회의 보편적 환경가치로 인식되고 있으며 우리나라를 비롯한 136개국 이상이 탄소중립을 위해 노력하고 있다. 탄소중립에 대한 접근 방법으로는 기술개발을 위시한 공학적 접근방법과 자연환경 복원 중심의 자연기반해법이 있다. 한반도 차원의 탄소중립을 위해서는 관련 기술개발의 한계, 남북 환경협력 경험 및 대북제재를 고려하여 자연기반해법, 그중에서도 산림협력이 효과적임을 제시하였다. 이를 통해 한반도 그린공동체의 환경가치로서 산림협력을 선정하였다.

1. 한반도 그린공동체 가치로서의 탄소중립

1) 탄소중립 대응 동향¹⁾

(1) 국제사회의 탄소중립 대응 동향

한반도 그린공동체는 국제 환경의제와 지역 환경문제를 연계하여 해결하고자 하며 대표적인 국제 환경의제로는 탄소중립이 있다. “탄소중립이란 대기 중에 배출·방출 또는 누출되는 온실가스의 양에서 온실가스 흡수의 양을 상쇄한 순배출량이 영(零)이 되는 상태”를 의미한다(탄소중립기본법 제2조 3항). 탄소중립은 인간의 활동으로 급격하게

1) 기후변화홍보포털. <https://www.gihoo.or.kr/portal/kr/change/international.do> (최종검색일:21.6.15.)

배출되는 이산화탄소로 인한 기후위기에 대응하기 위하여 2050년까지 순배출량을 0(net-zero)으로 줄이는 것을 목표로 하며 2022년 2월 13일 현재 136개 참여국²⁾들은 탄소저감을 위한 자발적 국가결정기여(Nationally Determined Contribution, 이하 NDC)를 국제사회에 제출하고 있다. 탄소중립을 위해서는 혁신과 투자에 대한 국제협력을 바탕으로 국가 또는 지역마다 처한 상황이 다름을 인지하고 공통된 목표를 추구하기 위한 지속적인 소통 및 협력이 필요하다. 따라서 탄소중립은 한반도 그린공동체의 개념과 전략을 적용하는 데 최적의 분야로 판단된다.

국제사회의 탄소중립 대응 동향을 살펴보면 우선 유엔은 파리기후협약과 지속가능한 개발을 위한 2030 의제를 통해 기후 목표에 대한 광범위한 글로벌 합의 과정을 지원하고 있다. 유엔은 개발도상국 정부가 NDC를 수립할 수 있도록 지원하고 준수 여부 확인 및 기후변화에 대한 적응 능력 및 실용성 향상을 위해 노력하고 있다. 또한 당사국들도 지속가능하고 저탄소 및 회복력 있는 경제전환에 자발적으로 참여하고 더 나아가 탄소중립을 위한 입법 활동과 함께 계획을 수립하고 있다.

그림 3-1 | 탄소중립 선언 국가 현황(2022년 2월 13일 기준)



자료: 저자 작성(Net zero tracker(<https://zerotracker.net/>) 데이터 활용 (최종검색일: 2022.2.13.))

2) Net zero tracker. <https://zerotracker.net/> (최종검색일: 2022.2.13.)

유엔은 기후변화에 적극적으로 대처하기 위해 1988년 세계기상기구(WMO)와 유엔 환경계획(UNEP)에 기후변화에 관한 정부 간 패널(Inter-governmental Panel on Climate Change: IPCC) 설치, 1992년 유엔환경개발회의(UNCED)에서 기후변화협약(United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC)을 채택하였다. 온실가스 배출규제를 위해 각국의 온실가스 배출 및 흡수 현황 보고, 관련 정책 수립 및 시행, 온실가스 배출 감축 권고 등을 주요 내용으로 하고 있다. (UNFCCC, 1992)

교토의정서(Kyoto Protocol, 2005)에서는 온실가스의 실질적인 감축을 위하여 선진국 38개국을 대상 제1차 공약 기간(2008-2012년)에 온실가스 배출량을 1990년 대비 평균 5% 감축할 것을 규정하였다. 교토의정서는 공동이행 제도(Joint Implementation), 청정개발 사업(Clean Development Mechanism), 배출권 거래제도(Emission Trading)의 교토 메커니즘을 도입하였고, 2012년에는 의무감축 대상 37개국을 대상으로 제2차 공약 기간(2013-2020) 설정 및 온실가스 배출량을 1990년 대비 평균 18% 감축하는 데 합의하였다.³⁾

신(新)기후변화 체제(New Climate Change Regime)인 파리기후협약(Paris Agreement, 2016)에서는 이미 발생한 기후변화에 적응하는 것을 목표로 하였고, 온실가스 배출량 감축뿐만 아니라 적응 등의 포괄적 대응으로 범위가 넓어졌으며, 감축 대상 국가가 교토의정서와는 다르게 선진국뿐만 아니라 모든 당사국으로 확대되었다는 특징이 있다. 2100년까지 지구 평균온도 상승 폭을 산업화 이전 대비 1.5°C 이하로 억제하는 목표를 제시하고 있다. 5년마다 상향된 NDC 제출 및 이행점검(Global Stocktake, 이하 GS) 의무 부과하고 2025년 이후 개도국 자금지원을 확대하기로 한 것도 특징이다. 특히 NDC의 경우 기후변화에 포괄적 대응을 위해 적응, 재원, 기술이전, 역량배양, 투명성 등을 고려하여 당사국의 기후변화 대응 목표의 수립 및 제출을 의무적으로 부과하였다.

2021년에 개최된 제26차 유엔기후변화협약 당사국총회(The 26th UN Climate Change Conference of the Parties, 이하 COP26)에서는 파리기후협약의 이행을 진전

3) UNFCCC. What is the Kyoto Protocol?. https://unfccc.int/kyoto_protocol (최종검색일: 2021.10.29.)

시키기 위한 합의와 새로운 접근 방안을 모색하였다. COP26에서는 파리기후협약 준수를 위한 긴급한 상황 인식, 강화된 NDC 요구, 화석연료 의존도 단계적 축소, 적응(adaptation) 지원 강화, 기후재원 확대 및 탄소시장 지침 등을 마련하였다.⁴⁾ 적응 지원 강화를 위해 기후재원의 25% 정도를 차지하던 것에서 2배 이상 증가시키는 것과 화석연료의 단계적 감축에 합의하였으나 이는 단계적 폐지에서 후퇴한 것으로 지적되기도 하였다. 탄소시장에 대한 지침이 마련되기는 하였으나 지속가능한 발전 기제(機制) 등에 대한 추가적인 논의가 필요⁵⁾하므로 추후 지속적인 논의가 있을 것으로 판단된다.

주요국의 탄소중립 대응 동향을 살펴보면 Net zero tracker(2022. 2. 13 기준)에서 제공하는 198개 국가 중 2050년 이전에 탄소중립을 목표로 하는 국가는 63개국(31.8%), 2050년인 국가는 109개국(55.1%), 그 이후인 국가는 11개국(5.6%)이며 미제출 국가는 15개국(7.5%)이다. 중국, 러시아, 인도 등의 국가는 산업구조나 에너지 수출 품목 등의 이유로 2060-2070년에 탄소중립이 가능할 것으로 제시하였다.

그림 3-2 | 국가별 탄소중립 목표 시기



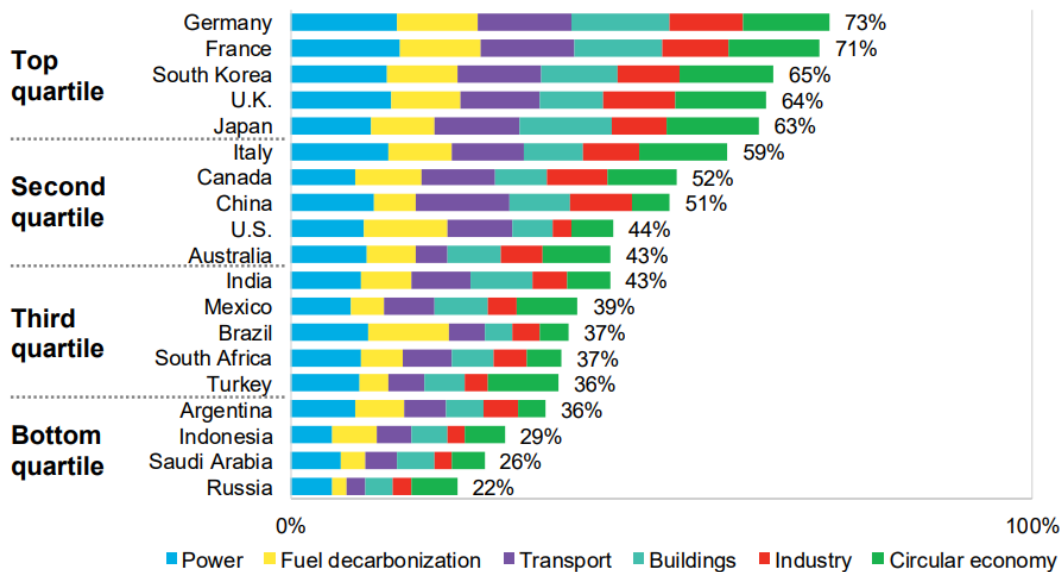
자료: 저자 작성(Net zero tracker(<https://zerotracker.net/>) 데이터 활용 (최종검색일: 2022.2.13.))

4) United Nations. COP26: Together for our planet. <https://www.un.org/en/climatechange/cop26> (최종검색일: 2022.2.1.)

5) 문지영, 이성희. 2021. 2021년 유엔기후변화협약 당사국총회(COP26) 논의 및 시사점. 대외경제정책연구원. p.5.

G20 국가들의 탄소중립을 위한 분야별 정책수립 및 이행 실태에서 독일, 프랑스, 한국, 영국, 일본이 상위 그룹으로 평가받았으며 목표 달성을 위해 구체적인 조치를 시행한 것으로 평가(BNEF, 2021)⁶⁾되었다. 이 국가들은 탄소중립을 위하여 재생에너지 사용에 대한 인센티브 제공 등의 정책을 이행하고 있으며 관련 법을 제정함으로써 지속가능한 탄소중립을 추진하고 있다. 상위권 국가라 할지라도 탄소중립을 위한 충분한 기반을 마련하였다는 의미는 아니며 탄소중립의 주요 분야 중 특히 산업 및 건축물 관련 분야는 중점적인 개선방안 마련이 필요한 실정이다. 가장 많은 탄소를 배출하는 중국(1위)과 미국(2위)이 두 번째 그룹에 속하고 있어 탄소중립 정책이 원활히 이행된다면 국제적인 탄소중립에 크게 기여할 수 있을 것으로 판단된다. 다만 인도와 러시아 등은 탄소배출 순위국 중 3위와 4위를 차지하는 데 반해 아직 정책 수립 및 이행 실태에서는 낮게 평가되어 추가 지원 및 노력이 필요할 것으로 보인다.

그림 3-3 | G20 국가들의 탄소중립을 위한 분야별 정책수립 및 이행 실태



주: 연료 탈탄소화(Fuel decarbonization) = 녹색 가스 및 바이오 연료의 생산을 촉진하기 위한 노력과 탄소 포집, 저장 및 이용(Carbon Capture, Utilization & Storage, CCUS).

자료: BNEF. 2021. G20 Zero carbon policy scoreboard. p.2

6) BNEF. 2021. G20 Zero carbon policy scoreboard. p.2

유럽의 탄소중립(European Green Deal) 대응 현황을 살펴보면 2019년 12월 EU 집행위원회는 2030년까지 온실가스 배출량을 1990년 대비 최소 55%까지 감축하여 '2050년 탄소중립'의 달성을 최상위 목표로 설정하였다.⁷⁾ 2019년 12월 새로운 EU 집행위원회 출범과 함께 '유럽 그린딜'을 발표하고 6대 핵심정책에 기후변화 대응 정책을 포함하였다. 관련 내용을 살펴보면 2050년 탄소중립 달성을 위한 비용 효율적인 경로 설정, 녹색 일자리를 창출을 통한 경제 경제성장 및 온실가스 배출 감소, 지구 온도 상승을 1.5°C로 제한하는 세부 목표 수립을 내용으로 하고 있다.⁸⁾

EU는 탄소중립을 위해 EU의 산림지역이 질과 양 측면에서 개선되어야 함을 제시하고 지속가능한 재조림 및 황폐화된 산림의 복원을 통해 탄소 흡수를 증가시키고 순환 바이오 경제를 촉진하고자 노력하고 있다. 탄소중립을 위한 주요 수단인 산림을 대상으로 전체 산림주기를 포괄할 수 있고 산림의 이점을 최대한 활용할 수 있는 효과적인 조림과 산림 보존·복원을 목표로 하고 있다. 농업 관련 국가전략계획 차원에서 지속가능한 산림 보존을 장려해야 함에 합의하고, 2019년 7월, '세계 산림 보호 및 복원을 위한 EU 행동 강화 논의'에 기초하여 수입 제품과 가치사슬이 산림을 파괴하지 않도록 규제할 것을 명시하였다.⁹⁾

EU는 5년마다 개최되는 파리기후협약 이행점검 주기에 맞춰 저탄소 장기발전전략을 수립함으로써 탄소중립 의무 준수 및 보고를 위한 합리적인 프로세스를 계획하고 있다. EU는 저탄소 장기발전전략을 국가 에너지 계획 등과 연계하여 탄소중립 정책의 일관성을 확보하고 평가 기반을 마련하였다. 이러한 지속적인 저탄소 장기발전전략에 대한 계획 점검 및 수립을 통해 탄소중립의 불확실성에 대응할 수 있고, 다양한 이해관계자들

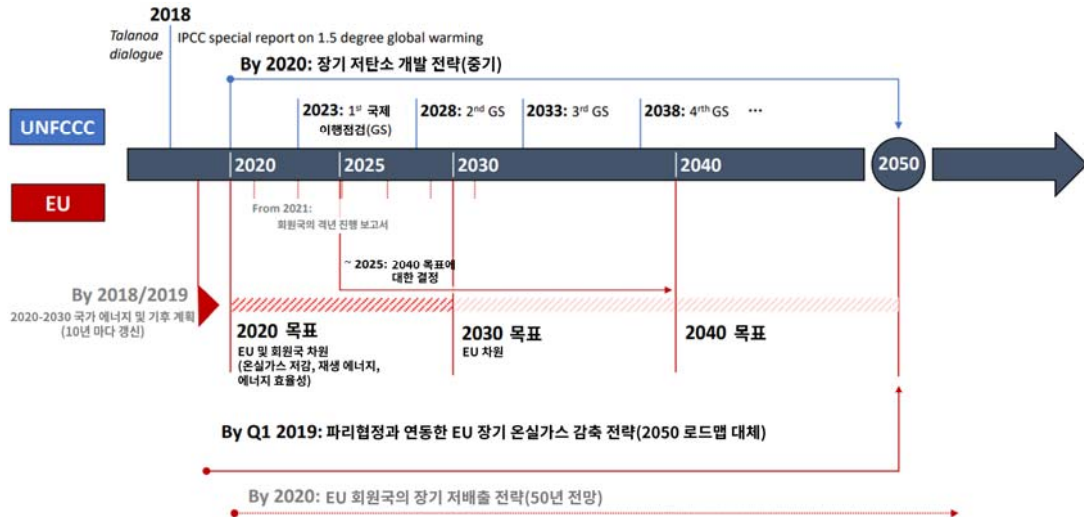
7) European Commission. A European Green Deal. https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en (최종검색일: 2021.6.15.)

8) EU 집행위원회의 6대 핵심정책: ①유럽 그린 딜(European Green Deal), ②유럽 디지털 전환(A Europe fit for the digital age), ③공정무역 환경 조성(An economy that works for people) ④EU 국제사회 리더십 및 영향력 강화(A stronger Europe in the world), ⑤유럽의 통합 및 보호 확대(Promoting our European way of life), ⑥민주주의 보호(A new push for European democracy), https://ec.europa.eu/info/strategy_en (최종검색일: 2021.6.15.)

9) European Commission. EU communication on Stepping up EU Action to Protect and Restore the World's Forests, https://ec.europa.eu/environment/forests/eu_comm_2019.htm (최종검색일: 2021.6.21.)

에게 우선순위 등의 명확한 기준을 제시할 수 있을 것으로 판단된다. (Andrei M. et al. 2018, p. 27)

그림 3-4 | UNFCCC와 EU의 기후 거버넌스



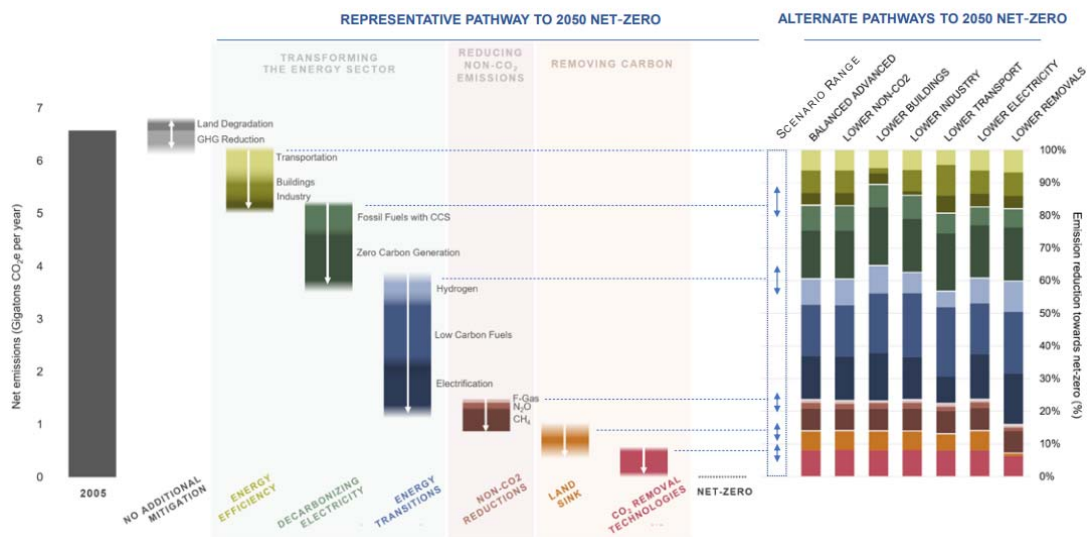
자료: Andrei M., Georg Z., Samuel G. H., Wijnand S.. 2018. Developing the EU Long Term Climate Strategy. Bruegel, ICTSD - ERCST. p.27

미국의 탄소중립 대응 현황을 살펴보면 미국은 2030년 온실가스 배출을 2005년 대비 50-52% 감축할 것을 목표로 제시하고, 2035년까지 100%의 탈탄소 전력 생산 등을 통해 2050년에는 탄소중립 실현을 목표로 하고 있다. 2035년까지 미국의 전력부문을 탄소배출이 없도록 전환하고자 하며, 이를 달성하기 위한 다양한 일자리 창출과 기술혁신을 추진하고 있다. 미국은 탄소중립을 위해 전력, 교통, 건축물, 산업, 농업·산림·토지이용을 주요분야로 하고 있으며, 탄소의 감축분은 대부분 탈탄소 전기 및 에너지 전환을 통해 목표를 달성하고자 하고 있다. 전력 분야는 화석연료 사용이 두 번째로 많은 분야로 재생에너지 생산을 증대시키고 기술개발, 인센티브와 표준 마련 및 정책강화를 통한 탄소중립 실현을 목표로 하고 있다. 건축물 부문에서는 냉난방, 취사 등에 쓰이는 화석연료를 전기에너지로 전환하고, 건축재료 개선 및 전자기기 효율 개선 등을 통해 탄소 발생을 저감할 계획이다. 농업·산림·토지이용분야는 주요 탄소흡수원으로서

산림복원 및 보호, 농업과 산림계획 통합, 산불 예방, 축산분뇨 관리를 통한 메탄 등의 온실가스 저감, 수자원을 통한 탄소격리 등을 추진하고 있다.¹⁰⁾

미국은 탄소중립 정책과 함께 미국 일자리 계획(American Jobs Plan)과 미국 가족계획(American Families Plan)을 동시에 추진함으로써 혁신적 인프라 사업과 인적쇄신 및 일자리 창출 등의 정책과 연계(전은진, 2021, p.11)¹¹⁾하는 특징이 있다. 미국의 이러한 정책은 탄소중립이 미국 경제에 부담이 아닌 경제회복에 기여할 수 있음을 강조하고 일자리 창출 등을 통해 국민이 실감할 수 있게 하기 위한 전략으로 판단된다.

그림 3-5 | 미국의 탄소중립을 위한 분야별 대응



자료: The United States Department of State and the United States Executive Office of the President. 2021. The Long-Term Strategy of the United States: Pathways to Net-Zero Greenhouse Gas Emissions by 2050. p.23

10) The United States Department of State and the United States Executive Office of the President. 2021. The Long-Term Strategy of the United States: Pathways to Net-Zero Greenhouse Gas Emissions by 2050. p.10.

11) 전은진, 2021. 탄소중립 대응 주요국 R&D 동향조사 및 분석. 한국과학기술기획평가원.

(2) 남북의 탄소중립 대응 동향¹²⁾

우선 남한의 탄소중립 대응 동향을 살펴보면 우리 정부는 기후변화협약(UNFCCC, 1998) 가입을 시작으로 다양한 정책과 법·제도를 마련하여 탄소중립을 위한 노력을 지속하고 있다. 저탄소 녹색성장 기본법(2010)을 제정함으로써 제도적 기반을 마련하였고 NDC를 국제사회에 제시함으로써 투명한 목표 설정 및 전략 마련을 통해 탄소중립 정책을 시행하고 있다. 민간의 참여를 위해 탄소배출권 거래제(2015년 시행)를 시행하고 있으며 경험 축적 및 거래제 안착(2015-2017), 상당 수준의 온실가스 감축(2018-2020), 적극적인 온실가스 감축(2021-2025)으로 나누어 운영하고 있다.¹³⁾

‘2050 탄소중립’ 정책을 살펴보면 우리나라 여건에서 탄소중립은 도전적인 과제로 온실가스배출량은 타 국가들과 비교하여 배출 정점 이후 탄소중립까지의 기간이 촉박한 것으로 분석되었다. 우리나라는 제조업 비중이 높은데다 주요국(2019년 기준 미국 24%, 일본 32%, 영국 2%, 프랑스 1%) 대비 석탄 발전 비중(40.4%)도 높아¹⁴⁾ 산업구조 변경 및 에너지 전환에 따른 기업 부담 증가, 일자리 감소 및 공공요금 상승 등으로 국가 경제에 부담이 될 수 있다.

이러한 문제를 해결하기 위하여 탄소중립과 경제성장, 삶의 질 향상을 동시에 달성하기 위해 3대 정책 및 이에 따른 10대 과제를 추진하고 있다. 세부 내용으로는 탄소중립 친화적 재정 프로그램 구축 및 운영, 에너지 전환 지원, 탄소저감 기술 개발 등의 사업에 필요한 예산 지원과 세제 혜택을 통해 탄소배출을 저감할 수 있도록 자발적 참여를 촉진하고 있다. 이에 더하여 미국 일자리 계획(American Jobs Plan)과 미국 가족 계획(American Families Plan) 등도 참고할 필요가 있다. 기업에 대한 재정·기술 지원 등과 함께 인적자원 개발 및 일자리 창출 등의 정책과 연계한다면 탄소중립이 경제를 발전시킬 수 있는 정책으로 자리를 잡을 수 있을 것으로 판단된다.

12) 관계부처합동. 2020a. 2050 탄소중립 추진전략을 보충 및 요약 정리

13) 한국환경공단. 온실가스 감축 정책지원. <https://www.keco.or.kr/kr/business/climate/contentsid/1520/index.do> (최종검색일: 2021. 9.15)

14) 관계부처 합동. 2020a. 2050 탄소중립 추진전략. p.2

표 3-1 | 기후변화에 대한 우리 정부의 주요 정책 및 제도

정책 및 제도	날짜	주요 내용
기후변화협약 (UNFCCC) 비준	1993.12.	‘공동의 그러나 차별화된 책임(Common But Differentiated Responsibilities)’에 따라 개도국(non-Annex I) 지위로 가입
기후변화협약 대응 종합 대책 1(1999-2001)	1999.3	매년 온실가스 배출현황을 분석하고 장기 전망을 수정·보완하여 24개 과제 제시
교토의정서 비준	2002.11.	선진국의 감축 대상 온실가스 지정 및 수량적인 온실가스 감축의무를 규정하였으며 우리나라는 개도국(non-Annex I) 지위를 유지하여 1차 공약 기간(2008-2012)에는 감축의무 면제
기후변화협약 대응 종합 대책 2(2002-2004)	2003.1.	협상역량 강화, 온실가스 감축 기술 및 대책, 통계 등 5대 부문 총 84개 과제 제시
기후변화협약 대응 종합 대책 3(2005-2007)	2006.3	기후변화협약 현황, 온실가스 배출현황 및 전망, 정부대책 추진 현황 및 기후변화협약 대응을 위한 3대 분야 90개 과제 제시
제1차 녹색성장 5개년 계획(2009-2013)	2009.7	저탄소 녹색성장과 관련한 최상위 국가계획으로 중앙정부 및 지자체가 관련 추진계획을 작성하여 제출하도록 명시하였으며 3대 전략, 10대 정책 방향, 50개 실천과제 제시
저탄소 녹색성장 기본법	2010.1	저탄소 녹색성장에 관한 최상위 법으로 녹색성장 기반 조성, 녹색 기술과 산업을 새로운 성장동력으로서의 활용을 목적으로 하며 기후변화 대응 기본계획 수립 명시
온실가스 배출권 할당 및 거래에 관한 법률	2012.5	정부가 온실가스 연단위 배출권을 할당하고, 온실가스 배출량을 평가하여 여분 또는 부족분에 대하여는 사업장 간 거래를 허용
제2차 녹색성장 5개년 계획(2014-2018)	2014.6.	기후변화 대응 및 에너지 자립, 신성장 동력 창출, 삶의 질 개선과 국가위상 강화에 대한 3대 전략, 10대 정책방향, 50개 중점과제 제시
제1차 NDC	2015.6.	국가온실가스감축목표(INDC)에서 2030년 배출 전망치 대비 37%를 감축 목표로 제시
파리기후협약 비준	2016.11.	파리기후협약은 모든 국가가 자율적이지만 정기적으로 목표 이행상황 및 온실가스 감축목표를 제시하고 감축과 투명성을 전제로 적응을 위한 수단인 자원, 기술, 역량 배양 지원
제1차 기후변화 대응 기본계획	2016.12.	신기후체제에 대응하기 위한 온실가스 감축, 기후변화 적응, 국제협력 등 관련 대책 제시
2030 온실가스 감축 기본로드맵		’30년 국가온실가스 감축목표 37%(BAU대비)를 효율적으로 목표 달성하기 위한 체계적인 이행방안 제시

정책 및 제도	날짜	주요 내용
2030 국가 온실가스 감축 기본로드맵 수정안	2018.7.	기존 로드맵에서 불확실성이 높은 국외감축 분량을 대폭 축소하고 국내감축량 상향 및 탄소흡수원을 통한 이행 방안 제시
제3차 녹색성장 5개년 계획(2019-2023)	2019.5.	포용적인 녹색국가 구현을 위해 3대 추진전략, 5대 정책방향, 20개 중점과제 추진 제시
제2차 기후변화대응 기본계획	2019.10.	지속가능한 저탄소 녹색사회 구현을 위해 온실가스 배출 저감, 적응력 제고, 역량강화 등의 기반조성 방안 제시
제1차 NDC(갱신)	2020.12.	2030년 국가 온실가스를 2017년 대비 24.4% 감축 제시하고 2025년 이전에 감축목표 상향을 적극 검토 명시
2050 장기저탄소 발전 전략		2050년 탄소중립을 목표로 5대 기본방향, 7대 부문별 전략 및 정이행 기반 혁신 방안 제시
상향된 NDC 제출	2021.12.	상향된 40% 탄소감축 목표를 제시하고 세부 이행규칙에 따른 적응 노력 및 이행체계 제시

자료: 각 정책 및 제도를 참조하여 저자 작성

외교부. 기후변화체제-유엔기후변화협약(UNFCCC) 채택. https://www.mofa.go.kr/www/wpge/m_20150/contents.do (최종검색일: 2021.6.16.)

기후변화협약 실무대체회의. 1999. 기후변화협약 대응 종합대책. 석유협회보. p.40.

외교부. 기후변화협약 교토의정서 비준. https://www.mofa.go.kr/www/brd/m_4080/view.do?seq=289648&srchFr=&srchTo=&srchWord=&srchTp=&multi_itm_seq=0&itm_seq_1=0&itm_seq_2=0&company_cd=&company_nm=&page=1385 (최종검색일: 2021.6.16.)

산업자원부. 2003. 기후변화협약대응 2차 종합대책: 2002년도 추진실적 자체평가 보고서. p.1.

기후변화협약대책위원회. 2006. 기후변화협약 대응 제3차 종합대책. p.7.

녹색성장위원회. 2009. 녹색성장 5개년계획(2009-2013). p.9;p.10;p.21.

국가법령정보센터. 저탄소 녹색성장 기본법

국가법령정보센터. 온실가스 배출권 할당 및 거래에 관한 법률

녹색성장위원회. 2014. 녹색성장 5개년계획(2014-2018). p.7.

ROK. 2015. Intended Nationally Determined Contribution. p.1.

외교부. 2016. 기후변화에 관한 파리협정 비준. 2016.11.3. 보도자료. p.2;p.4.

관계부처합동. 2016. 제1차 기후변화대응 기본계획. p.2.

기재부, 미래부, 외교부, 농식품부, 산업부, 환경부, 국토부, 해수부, 산림청. 2016. 신기후체제 출범에 따라 효율적 기후변화대응을 위한 국가차원의 중장기 전략과 정책방향 제시. 2016.12.6. 보도자료. p.3.

관계부처합동. 2018. 2030 국가 온실가스 감축목표 달성을 위한 기본 로드맵 수정안. p.1.

관계부처합동. 2019b. 제3차 녹색성장 5개년 계획(2019-2023). p.5.

관계부처합동. 2019a. 제2차 기후변화대응 기본계획. p.34.

외교부. 2020. 우리나라 국가온실가스감축목표 및 장기저탄소발전전략 유엔기후변화협약 사무국 제출. 2020. 12.31. 보도참고자료. p.1.

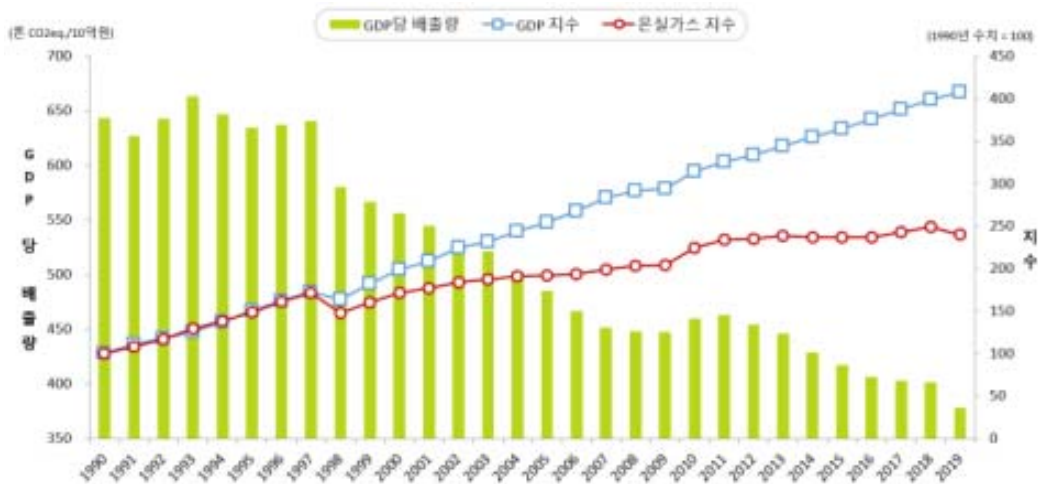
대한민국정부. 2020. 대한민국 2050 탄소중립 전략. pp.7-10.

ROK. 2021. The Republic of Korea's Enhanced Update of its First Nationally Determined Contribution. p.2.

‘2050 장기저탄소발전전략’에서는 지속가능한 녹색사회 실현을 위한 대한민국 2050 탄소중립 전략을 마련하고 깨끗하게 생산된 전기·수소의 활용 확대, 디지털 기술과 연계한 혁신적인 에너지 효율 향상, 탈탄소 미래기술 개발 및 상용화 촉진, 순환경제로 지속가능한 산업 혁신 촉진, 산림, 갯벌, 습지 등 자연·생태의 탄소 흡수 기능 강화의 5대 전략을 제시하였다. 15)

이와 같이 우리나라는 탄소중립을 위해 법·제도 마련, 배출권거래제와 같은 시장을 통한 기업의 탄소배출 감소 유도 등 다양한 정책을 마련하고 있으나 목표수준 달성에는 한계를 나타내고 있다. GDP 증가에 따른 이산화탄소 단위 배출량은 감소 추세이나 절대적 탈동조화 현상은 나타나지 않고 있어 탄소중립 정책의 실효성에 한계를 나타내고 있다. 16) 다만 2019년에는 GDP 지수와 온실가스 지수가 처음으로 탈동조화된 양상을 나타내었으며 단기적 효과에서 끝나지 않도록 노력할 필요가 있다.

그림 3-6 | 국내총생산(GDP) 대비 온실가스 총배출량(1990-2019년)



주: 온실가스 총배출량은 활동자료의 개선이나 산정방법론 변경 등으로 인해 연도별 통계수치가 달라질 수 있음¹⁷⁾
 자료: 저자 작성(온실가스종합정보센터, 2021. 2021년 지역별 온실가스 인벤토리(1990-2019) 공표 데이터를 활용하고
 그래프는 대한민국정부(2020, p.30)의 스타일을 준용)

15) 외교부. 2020. 우리나라 국가온실가스감축목표(NDC) 및 장기저탄소발전전략(LEDs) 유엔기후변화협약사무국 제출. 2020.12.31. 보도자료.

16) 대한민국정부. 2020. 대한민국 2050 탄소중립 전략.

17) 온실가스종합정보센터. 2019. 2019 국가온실가스 인벤토리 보고서. p.3.

북한은 기후변화 문제에 대응하기 위하여 유엔기후변화협약(UNFCCC, 1994), 교토 의정서(2005), 파리기후협약(2016)에 가입하였다. 북한은 지속가능한 개발을 위해서 기후변화에 대한 고려사항을 사회·경제 발전전략 및 계획에 통합하여 국제사회의 지원을 받음으로써 에너지 문제와 같은 사회·경제적 문제를 해결하고자 노력하고 있다. 북한은 2016년 유엔기후변화협약(UNFCCC)에 NDC를 제출하였으며, 이에 온실가스 감축을 위해서 국제사회의 지원이 필요하다고 주장하였다. NDC에서 북한 내 자원만 이용 시 8%, 국제 지원 시 최대 40.25%까지 탄소배출을 감축할 수 있다고 제시하였다 (DPRK, 2016, p. 5.)¹⁸⁾.

북한은 수력발전 현대화 사업에서 탄소 저감 잠재력이 큰 것으로 제시하였으며 신재생에너지 개발사업을 통해 2044년까지 청정개발체제(CDM) 사업을 확대할 계획이다 (이혜정·이용화, 2016, p. 13)¹⁹⁾. 현재 북한은 탄소배출권 거래제도(ETS) 하에서 외부상쇄를 인정하는 규정은 없으나 향후 남북 에너지협력사업의 경제성 제고 및 민간의 사업참여 유인 확대를 위하여 남북협력사업에 대한 외부상쇄를 인정하는 제도적 개선이 필요하다. 우리나라는 국가 온실가스 배출 저감 목표 달성을 위해 국내 탄소배출권 거래제도(ETS)를 실시하고 있으며 ‘외부상쇄’ 제도를 통해 국제기준에 부합하는 외부 온실가스 감축사업에서 발생한 감축량을 배출권으로 활용하거나 탄소배출권 시장에서 거래할 수 있도록 하고 있다. 북한은 6건의 일반 CDM 사업과 2건의 프로그램 CDM 사업 등 총 8건의 CDM 사업을 UNFCCC에 공식 등록하였으나, 2016년 6월 말 기준 배출권 발급 실적은 전무한 실정이다.

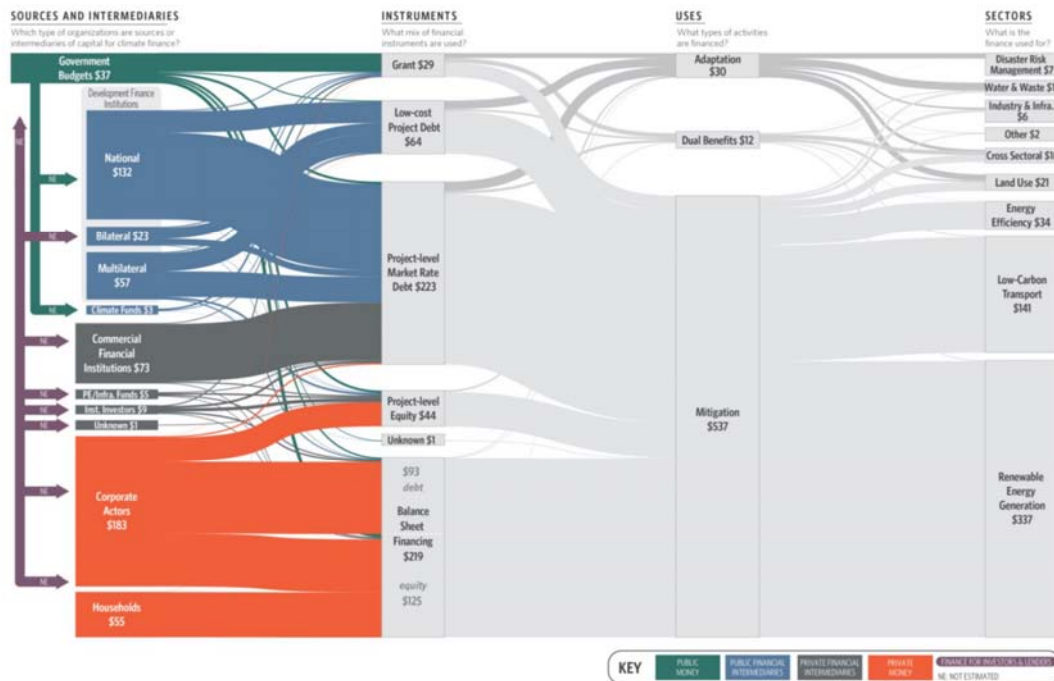
18) DPRK. 2016. Intended nationally determined contribution of Democratic People's Republic of Korea.

19) 이혜정, 이용화. 2016. 북한의 재생에너지 관련 사업 추진 현황- 청정개발체제(CDM)사업을 중심으로. 현안과 과제 16(25): 1-13. 현대경제연구원.

(3) 탄소중립의 기술적 접근 한계와 대응 방안

탄소중립을 실행하는 방법은 기술개발 등의 공학적 해법을 통해 탄소 발생을 감축하는 방법과 자연 생태계를 보호, 관리 및 복원하는 자연기반해법(Nature-based Solutions, 이하 NbS)을 통해 대기 중의 탄소를 흡수하여 제거하는 방법이 있다. 탄소 발생의 근본적인 문제 해결을 위해서는 공학적 해법을 통해 인간의 모든 활동을 탈탄소화하는 것이나 기술개발의 불확실성, 비용대비 효과 등의 문제가 발생할 수 있다. 또한 기술이 개발된다고 하더라도 기술의 보급성, 개발도상국에 대한 지원 등 다양한 정책 마련과 사회적 합의가 필요하므로 기술적용에 상당한 시간이 소요될 것으로 판단된다. 2017-2018년 세계 기후금융의 흐름에서 가장 많은 재정지원은 재생에너지, 저탄소 교통, 에너지 효율 등의 분야이며 탄소발생을 감축하는 완화(mitigation) 분야에 재원의 92.7%가 사용되고 있다(Barbara B. et al., 2019).

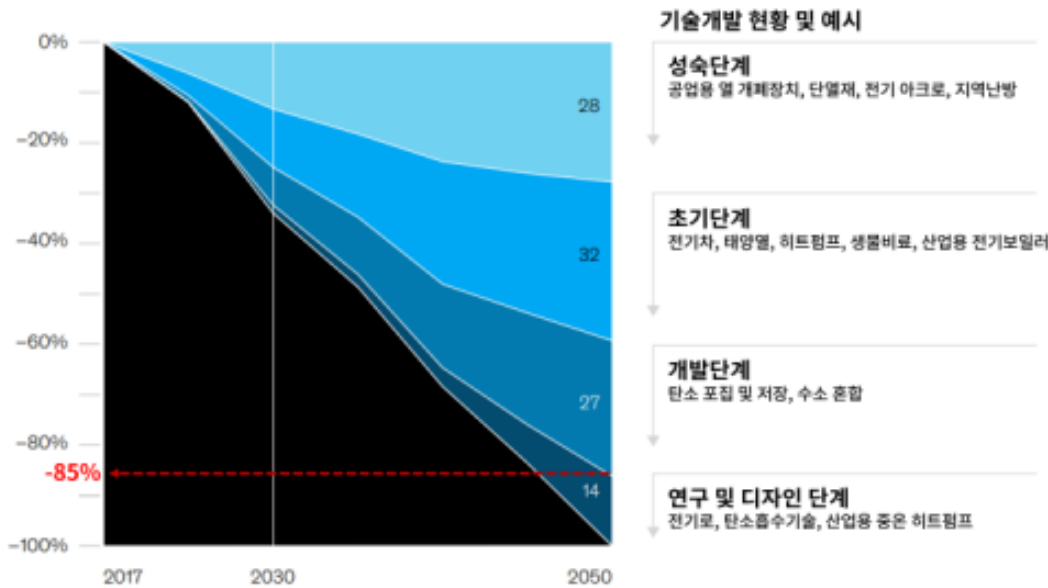
그림 3-7 | 2017-2018 평균 세계 기후금융의 흐름(단위:10억 달러)



자료: Barbara B., Alex C., Angela F., Rob M., ChaviM., Rowena T., Cooper W.. 2019. Global landscape of climate finance 2019. Climate policy initiative. p.4

EU의 경우 현재 개발된 기술을 활용하면 2050년에는 1990년 대비 85%에 달하는 탄소 발생을 줄일 수 있음을 확인하였으나 기술융합 등의 추가적인 혁신이 이루어져야 하며 기술 보급에 대한 불확성 등을 제거할 필요가 있다(McKinsey&Company. 2021)²⁰⁾. 2050년에 개발·초기·성숙 단계에 있는 기술은 각각 27%, 32%, 28%의 탄소 저감 효과가 있을 것으로 분석되었으며, 연구 및 디자인 단계에 있는 기술을 개발하고 기술 간 융합 및 효율성을 개선하면 탄소중립을 가속화할 수 있을 것으로 분석되었다. 따라서 공학적 기술개발에 의한 탄소중립은 잠재력은 높으나 적용하는데는 시간이 더 필요한 상황이다. 또한 개발이 완성된 기술 보급을 통해 넷-제로를 하더라도 기생산된 이산화탄소는 여전히 대기 중에 남아 있기 때문에 자연적인 탄소흡수원을 확대 및 보전하여 대기중의 탄소를 흡수하는 노력을 병행할 필요가 있다.

그림 3-8 | 탄소중립 기술 개발 현황 및 1990년 대비 EU 온실가스(CO2e1) 감소 비율



주: 1. 반올림으로 인해 수치의 합이 100%가 아닐 수 있음
2. CO2e는 100년 온난화 지수(IPCC AR4)를 기반으로 계산

자료: McKinsey&Company. 2021. Solving the net-zero equation: Nine requirements for a more orderly transition. p.7

20) McKinsey&Company. 2021. Solving the net-zero equation: Nine requirements for a more orderly transition. p.7

2. 탄소중립을 위한 산림복원과 사례

1) 탄소중립을 위한 자연기반해법 및 산림복원의 필요성

(1) 탄소중립을 위한 자연기반해법(NbS)의 개념

NbS에 대한 공통된 정의는 없으나 자연 자원을 이용하여 생태계를 보호 및 복원하는 동시에 사회문제를 해결하는데 도움이 되는 행동 및 정책이다(Johnny W., 2022)²¹⁾. NbS는 기후위기, 사회 및 경제개발 등 사회적 문제에 생태계 기반의 접근을 함으로써 여유롭고 건강한 삶과 생물다양성 보전을 가능하게 한다. NbS는 사회적 문제해결을 위해 규모에 따른 계획을 수립하고 생물종다양성 순증가와 경제성의 상쇄(trade-off) 관계를 포괄적 거버넌스를 기반으로 균형을 맞추고 적응을 통해 지속가능성을 추구한다.

그림 3-9 | IUCN에서 제시하는 자연기반해법(NbS)의 개념 및 표준



자료: IUCN. 2020. IUCN Global Standard for Nature-based Solutions. p.1, p.3

21) Johnny W.. 2022. What are nature-based solutions and how can we finance them?. World Economic Forum. <https://www.weforum.org/agenda/2022/02/nature-based-solutions-finance-ecosystems/> (최종검색일: 2022.2.15.)

세계자연보존연맹(IUCN)은 NbS의 확산을 위하여 ‘IUCN 자연기반해법을 위한 글로벌 표준(IUCN Global Standard for Nature-based Solutions)’ 과 지표를 마련하였다. 해법의 대상이 되는 사회문제로는 기후변화, 홍수·가뭄 등의 재난재해, 사회 및 경제개발 가능성, 건강문제, 식량문제, 수자원 부족, 생태계 및 생물종다양성 파괴 등이 있다. 기후변화에 따른 사회문제를 정의하고 범위에 따른 생물다양성, 경제성, 거버넌스, 상충 요소, 지속가능성을 고려할 수 있도록 생태적 접근을 통한 해결을 목표로 한다.

표 3-2 | 국제기구 및 국제협약의 자연기반해법(NbS) 관련 내용

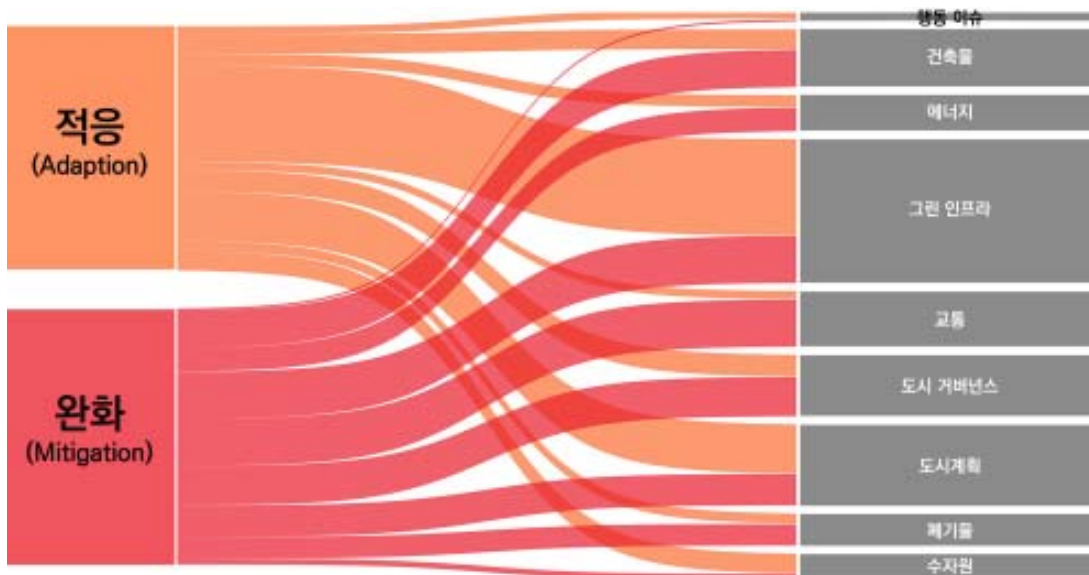
IUCN	<ul style="list-style-type: none"> • NbS와 관련하여 가장 활발한 활동과 기여를 함 • 전 부문에 대한 NbS 프레임워크를 마련하고 이행 프레임워크를 준비하고 있음 • NbS 성과를 모니터링 및 평가하기 위한 단계로 발전시키고자 노력하고 있음 • NbS 전 지구적 기준 관련 지표를 발표함
UNEP	<ul style="list-style-type: none"> • 이행을 지원하고자 생태계 복원 등 FAO와 함께 토대 마련을 위해 노력하고 있음 • IUCN과 전반적 NbS와 생태계기반 적응을 위한 국제기금을 조성함 • 해안지역의 적응을 돕기 위한 국가가 참고할 수 있는 지침을 제공함 • NbS 활용을 위한 NbS 기여 플랫폼 구축함
FAO	<ul style="list-style-type: none"> • 물관리 부문에 중점을 둔 NbS 프레임워크를 제시함 • 유형분류 체계를 차용, 5단계 로드맵을 제시함 • NbS를 평가하기 위한 틀 개발로 실효성을 높이고자 노력하고 있음
EU	<ul style="list-style-type: none"> • 전 부문에 대한 NbS 프레임워크를 제시함 • NbS의 이행체계를 구축하고 분류체계를 보다 구체화하여 이행 조정 지침을 제시함 • NbS 모니터링 하기 위한 요소를 설정하고 방향을 제시함 • 회원국들이 NbS의 이행에 참여하도록 정책적 틀을 마련하고자함
CBD	<ul style="list-style-type: none"> • 국가들이 기후변화 대응과 재난위험 경감 목적의 NbS를 적용할 수 있도록 지침 제시 • 생태계 기반 적응(EbA) 및 생태계 기반 재난위험감소(Eco-DRR)를 기반으로 EbA의 이행과정 등을 포함한 방향 제시 • 생물다양성을 물과 토양의 지속가능한 필수 요소로 여김
UNDP	<ul style="list-style-type: none"> • 국가결정기여(NDC) 프레임워크 제시 • 기후변화로부터 지역사회를 보호하여 기후대응력을 높이고자함 • 수원관리와 수질관리 차원에서 산림을 포함한 녹지를 중요하게 여김
WWF	<ul style="list-style-type: none"> • 기후 NbS에 초점을 맞춰 별도로 정의함 • NDC와 NbS를 연계하려는 움직임이 있음 • NbS를 활용하여 자연의 편익을 극대화하고 인간을 중시하는 것이 특징임 • 자연경관의 전반을 기후 NbS 적용을 위한 요소로 여기고 있음
OECD	<ul style="list-style-type: none"> • NbS 정책평가 프레임워크를 제시함 • NbS 하위에 포함되는 접근법을 선정하고 NbS와의 연관성을 분석함 • NbS의 활동에 따라 증진 또는 개선될 것으로 기대되는 생태계 서비스를 제시함

자료: 최은호, 김래현, 조성실, 서혜윤, 곽동현, 최형순. 2021. 기후변화 대응을 위한 산림부문의 자연기반해법 활용. 국립산림과학원. p.51.

(2) 탄소중립을 위한 자연기반해법으로써 산림복원의 필요성

탄소중립을 위한 탄소 배출의 완화와 적응을 공통으로 실현하는 방안으로 NbS가 중요하며 NbS 중 산림복원은 완화를 강화하고 적응력을 높이는 긍정적 시너지를 기대할 수 있다(송원경, 2021)²²⁾ 완화와 적응은 상쇄(trade-off)적 관계가 있으므로 탄소중립 목표를 효과적으로 달성하기 위해서는 상쇄 효과를 최소화하는 방안인 산림복원이 필요하다. 예로써 탄소배출을 규제하는 완화 조치는 탄소 저감을 이룰 수 있으나 지역 경제의 취약성을 증가시킬 수 있으며 감소한 수입을 만회하기 위한 폐기물 반입 등의 경우 적응력을 약화시킬 수 있다. 산림복원은 탄소흡수원으로서 탄소배출을 완화하고 대기질 향상, 수자원 보호, 생물종다양성 보전 등 적응력을 높임으로써 탄소중립 목표를 효과적으로 달성할 수 있게 한다.

그림 3-10 | 기후변화 적응·완화 공동효과 기대부문



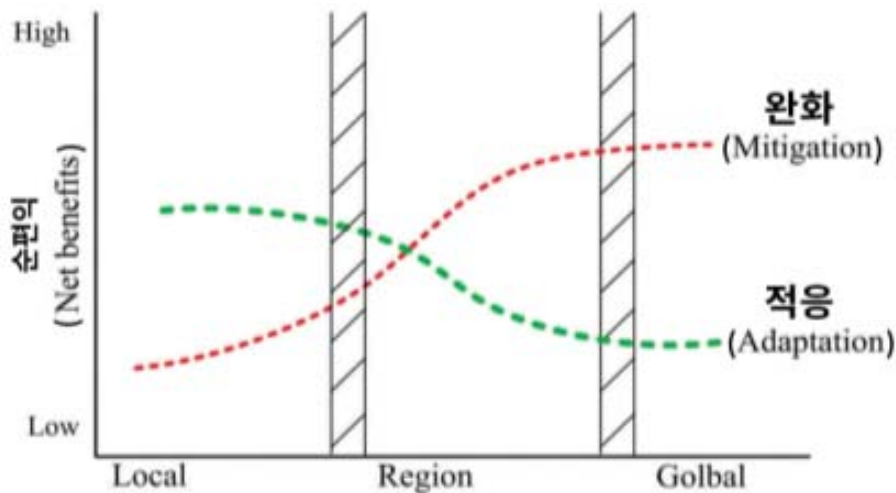
자료: Ayyoob S., 2021. Co-benefits and synergies between urban climate change mitigation and adaptation measures: A literature review. Science of The Total Environment. Vol.750(1). p.9

22) 송원경. 2021. 자연기반해법을 통한 기후변화 등 사회문제 해결방안. 2050 탄소중립 실현을 위한 자연기반해법 포럼 발표자료. p.9.

산림 분야는 NDC에 대한 기여도가 높고 NDC는 탄소중립에 필요한 장기저탄소발전 전략(LEDS)의 기반이 되므로 산림 분야는 탄소중립으로 나아가는 데 필수적인 요소이다(김래현 외, 2021, p. 13-14)²³⁾. IUCN(2017, p. 2)²⁴⁾은 NDC의 77%가 산림경관 복원(Forest Landscape Restoration) 관련 내용이며 산림경관복원은 탄소 저장 능력을 증가시킴으로써 탄소중립을 위한 주요 수단으로 제시하였다. 이에 국제사회는 탄소중립을 위하여 NbS에 주목하고 있으며, 이 중 산림복원은 활용 범위가 넓고 기술장벽이 높지 않아 탄소중립 목표에 접근하는 데 효과적인 수단이다.

적응력은 공간 규모가 작을수록 순이익이 증가하며 광역에서 전 지구적으로 규모가 확대될수록 효과가 감소하는 경향을 나타낸다(Chunli Z. et al., 2018, p. 87). 따라서 지역협력을 중심으로 한 탄소중립을 위해서는 적응력을 중심으로 접근하는 것이 효과적이며 적응력을 높일 수 있는 대표적 분야인 산림복원으로 접근하는 것이 바람직하다.

그림 3-11 | 공간 규모에 따른 적응과 완화의 순이익 비교



자료: Chunli Z., Yan Y., Chenxing W., Mingfang T., Gang W., Ding D., Yang S.. 2018. Adaptation and mitigation for combating climate change - from single to joint. Ecosystem Health and Sustainability Vol.4(4). pp. 85-94. p.87.

23) 김래현, 조성실, 이선정, 이주원. 2021. 탄소중립, 장기저탄소발전전략 및 자연기반해결방안 추진 현황과 시사점. 국제산림정책토포픽. Vol.102.

24) IUCN. 2017. Forest landscape restoration: Unlocking the mitigation and adaptation potential of the forest and land sector. ForestBrief.

2) 산림복원을 위한 국제협력 사례²⁵⁾

산림복원을 위한 국제협력은 생물종다양성, 사막화 방지 및 재난재해 대응 지원 등의 분야에서 지속적으로 이루어져 왔다. 여기서는 유럽에서 수행한 산림복원을 위한 국제 협력을 중심으로 살펴보았다.

독일과 IUCN이 시작한 본 챌린지(Bonn Challenge)는 토지 황폐화를 막고 경관을 복원하기 위한 국가와 지역의 통합 프로젝트이다. 2020년까지 1억 5천만ha, 2030년까지 3억 5천만ha의 황폐화된 산림을 복원하는 글로벌 프로그램으로 2017년에 2020년의 목표를 이미 넘어설 정도로 활발하게 진행되고 있다. 본 챌린지는 지속가능발전목표(SDGs), 아이치 생물다양성 목표, 토지황폐화 중립(LDN) 목표 및 파리기후협약과 협력하여 목표를 조정하고 지속가능한 지구를 위한 로드맵을 제공하고 있다.

본 챌린지는 산림경관복원(Forest Landscape Restoration, 이하 FLR)을 기반으로 프로젝트를 추진하고 있으며 지역별로 전문지식과 교훈을 공유하기 위해 지역 정치 및 기술협력을 위한 프로그램을 운영하고 있다. 본 챌린지는 국가가 FLR을 공약하도록 유도하고 이행에 필요한 도구와 정보 제공, 정책 지원 제공, 진행 상황 추적, 국가 및 지역 연결 등의 역할을 수행한다. FLR은 단순히 나무를 심는게 아니라 생물종다양성과 인간의 생활을 모두 중요하게 고려하여 생태적, 사회적, 경제적 우선순위가 균형을 이룰 수 있도록 종합적으로 접근하고 있다. FLR은 지역의 특성과 수요에 맞게 조정되며 산림경관의 복원뿐만 아니라 파괴된 생태 및 사회적 기능을 장기적으로 회복하고 개선함으로써 생태 및 사회 기능의 복원에 초점을 맞추고 있다.

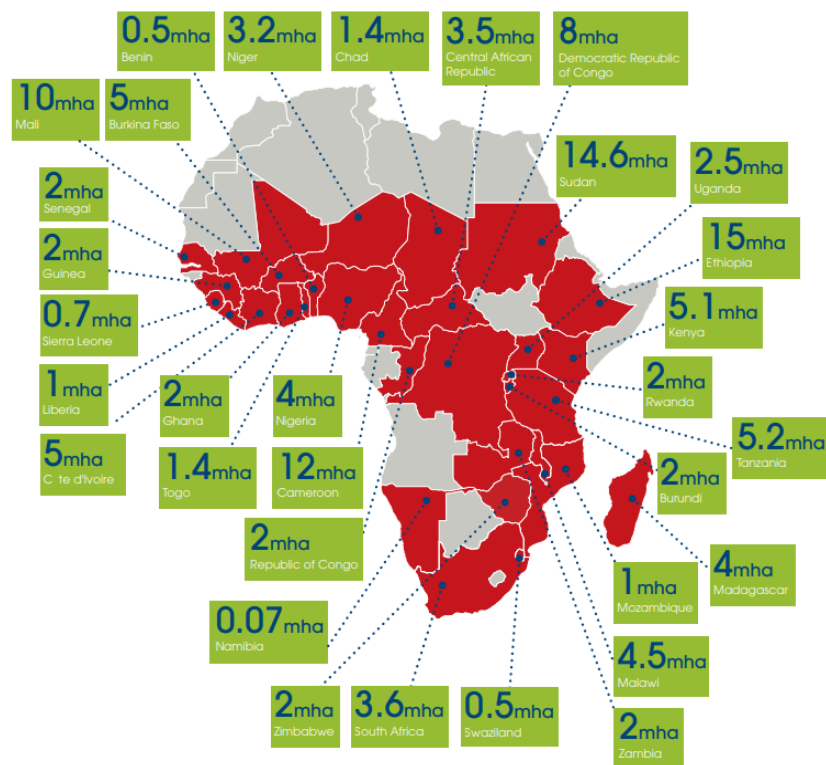
본 챌린지는 접경으로 마주하고 있는 생태계 및 경제를 공유하는 국가에 공통의 목표를 설정하게 함으로써 협력을 강화하고 있으며 산림복원에 대한 조치 이행을 평가할 수 있도록 바로미터(barometer)를 개발하여 정책 및 제도, 재정 흐름, 모니터링을 통해 복원 이행 정도, 기후·생물다양성·사회경제적 영향을 평가하는 데 활용하고 있다.

25) Bonn Challenge. <https://www.bonnchallenge.org/about-flr> (최종검색일: 2022.1.12.)를 요약 및 정리.

(1) ARF100²⁶⁾

본 챌린지의 하위 프로젝트인 아프리카 산림경관복원 이니셔티브(African Forest Landscape Restoration Initiative, 이하 ARF100)은 2030년까지 1억ha의 산림황폐화지를 복원하기 위한 프로젝트이다. 아프리카 농경지의 65%가 황폐화되면서 기후변화의 영향으로 수백만 명의 농부가 겪고 있는 경제적, 환경적 어려움을 극복하고자 건강한 농촌사회와 생태계를 회복하려는 노력이다. 아프리카 32개국에 참여하고 10억 달러의 재정이 지원되고 있다. 아프리카는 1달러의 토지복원 비용으로 7~30달러의 경제적 이익을 얻을 수 있어 전 세계 기후변화 대응 효과의 1/3을 담당할 수 있다.

그림 3-12 | 2030년까지 아프리카의 산림 및 토지 복원을 위한 ARF100 참여 현황



자료: ARF100. https://afr100.org/sites/default/files/21_AFR100_Infographic_Web_December.pdf (최종검색일: 2022.1.15.)

26) ARF100(<https://afr100.org/>)을 요약 및 정리

AFR100은 경관 접근법의 10가지 원칙을 제정하고, 농업생산과 환경보전이 경관 규모에서 최적으로 통합할 수 있도록 노력하고 있다. 10가지 원칙으로는 지속적인 학습 및 적응 관리, 공통 관심사 고려, 외부 영향 및 제약 조건에 대한 다중척도, 경관의 다기능성 고려, 이해관계자 통합, 투명성, 명확한 권리와 책임, 참여적 친환경 모니터링, 복원력 고려, 이해관계자의 역량 강화가 있다.

카메룬 북부 마루아 지역은 건강한 숲과 들판이 있었으며 적절한 강수량으로 방목과 농업이 번성했었으나 20년 동안 40만ha 이상이 황폐화되면서 수자원 부족과 댐감 부족 등으로 인구의 84%가 생계에 고통을 받고 있다²⁷⁾. 이러한 문제를 해결하기 위하여 정부기관, 세계자원연구소(WRI), 기술 파트너들의 도움을 받아 마루아 지역주민들이 주도적으로 산림복원을 실행하고 있다. 수자원을 확보하기 위하여 강둑을 따라 나무를 심음으로써 우기에 토양침식을 막고 농장 주변(임농복합)과 언덕에도 나무를 심어 포상류를 저감시키고 토양 수분을 증대시켰다. 또한 좀 더 지역적인 접근을 통해 수자원 보호를 하고자 노력하였다. 분수계(watershed) 단위로 황폐화된 산지에 성장이 빠른 수종의 묘목을 심어 복원 효과를 신속하게 나타나게 하였고, 친환경 제품 생산을 통해 경제적 효과도 얻고 있다. 성장이 빠른 수종의 식목은 댐감 등의 에너지 문제 해결에도 도움을 주는데 산림황폐화를 저감시킬뿐만 아니라 산림경영 차원의 목재채취를 통해 건강한 산림을 영위할 수 있도록 해준다. 또한 에너지 효율이 높은 스토브 등을 제공함으로써 댐감 수요를 40%까지 낮추고 있다.

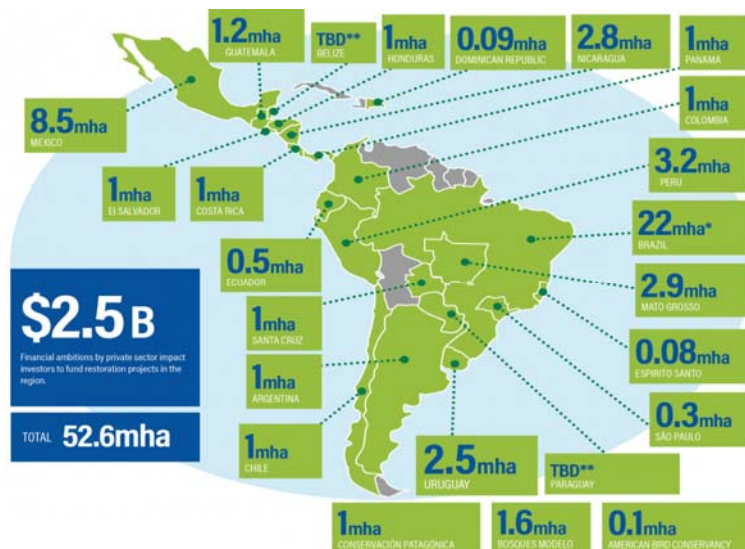
국가 및 지방정부 지원, 지역 토지소유자의 자발적 참여, 기술 파트너들의 지원 및 우선 복원 지역을 주민사회와 함께 선정함으로써 효과적인 사업계획을 수립하고 이를 지원하기 위한 정책 및 프로그램을 개발하였다. 지역 토지소유자는 자발적으로 자신의 토지에서 복원 프로젝트를 수행하도록 허락하고 토지이용 계획수립에 동참하도록 하였다. 이러한 계획을 기반으로 국가 및 지방정부는 포괄적인 정책 및 프로그램을 개발함으로써 산림 및 토지 복원을 가속할 수 있는 종합적인 경관 복원계획을 수립하였다.

27) ARF100. Regreening the drylands of cameroon's far north. <https://afr100.org/content/regreening-drylands-cameroon-far-north> (최종검색일: 2022.1.12.)

(2) Initiative 20 × 20²⁸⁾

Initiative 20 × 20은 2030년까지 5천만ha의 산림 및 기타 경관을 보호하고 복원함으로써 라틴아메리카와 카리브해의 토지황폐화를 막으려는 국제 이니셔티브이다. 라틴아메리카와 카리브해는 세계 생물다양성의 50%를 차지하는 지역으로 농업 및 광업 등으로 인해 산림의 6억 5천만ha(약 40%)가 황폐화되는 등 지역의 생물다양성이 크게 훼손되었다. 산림 및 경관 복원은 탄소배출원에서 탄소흡수원으로 전환하게 함으로써 탄소중립에 기여하고, 희귀 동식물 보호에 중요한 역할을 한다. 또한 세계 식품 및 섬유 무역의 13%를 차지하는 지역 농업 부문을 강화시키고 있는데 1ha의 복원된 토지는 1,140달러의 가치를 부가시키고 있어 경제성장 및 일자리 창출에도 기여하고 있다. Initiative 20 × 20은 농업지역의 경우 농장과 목장 등에 조림을 하고 저탄소 농업기술을 제공함으로써 토양과 수질을 보호하면서 작물 수확량을 증대시키고 있다.

그림 3-13 | 라틴아메리카와 카리브해 지역의 장기저탄소발전을 위한 Initiative 20X20



자료: Initiative 20X20. <https://initiative20x20.org/publications/initiative-20x20-infographic>
(최종검색일: 2022. 1.15.)

28) Initiative 20X20. Planting native trees to revitalize Peru's Amazon economy. <https://initiative20x20.org/restoration-projects/planting-native-trees-revitalize-perus-amazon-economy> (최종검색일: 2022.1.15.) 요약 및 정리.

페루는 황폐해진 산림을 자생 수종으로 복원하는 캠포베르데(Campo Verde) 프로젝트를 통해 870ha에 200만 그루의 토종림을 조성하였고, 생물종다양성뿐만 아니라 탄소 배출권, 지역관광 활성화 등의 경제적 이익을 얻고 있다(Jorge C. R. · César S., 2019, p. 12)²⁹⁾. 페루의 아마존은 가축 방목을 위한 벌목, 화재 등으로 인해 1960년대부터 산림훼손이 심각했으며 토지황폐화로 인해 1990년대에는 버려진 땅으로 변하였고, 이 지역의 농부들은 하루에 2달러 미만의 소득으로 생활하고 있었다.

캠포베르데 지역의 산림복원을 위해 지역주민에게 나무 관리, 병충해 관리, 산불 통제, 산림 경영 등에 대해 교육하고 산림복원 및 보전에 대한 인식 제고 활동을 수행하였다. 캠포베르데 지역 산림복원은 생물종다양성 및 탄소중립과 주민 소득 증대 및 지역 경제 활성화에도 기여하고 있다. 캠포베르데 프로젝트를 통해 1만7천 톤의 탄소배출권을 확보함으로써 탄소중립에 기여하고 있으며, 톤당 8~9달러에 판매함으로써 경제적 효과를 얻고 있다. 또한 400명 이상의 지역주민 고용 창출, 연간 2천 명 이상의 관광객 방문으로 지역경제 활성화, 연간 3천 명 이상의 인턴십 지원 등 지역산업 육성에도 기여하고 있다.

산림복원을 위해서 모니터링 및 평가를 기반으로 나무의 성장뿐만 아니라 사회경제적 요소까지 고려하여 수행하고 이를 기반으로 프로젝트 우선순위와 조치를 조정하였다. 모니터링 요소로는 탄소 축적량, 묘목 성장환경, 산림 조성에 따른 수자원 변화 및 토양 층 변화, 생물종다양성 변화 등의 자연적 요소 이외에도 노동환경, 조림비용 등 사회·경제적 요인도 함께 조사하고 평가함으로써 현실적인 대응 방안을 마련할 수 있었다.

캠포베르데의 성공 요인으로는 투자 의지, 자생 수종을 이용한 생존율 증대, 종묘장에서 효율적인 식물 생산, 효과적인 모니터링 및 평가 시스템 및 지역사회와의 협력 등이 있다. 도전 요인으로는 토지 개량 및 준비를 위한 기계 사용의 가용성(경사면 등), 고품질 종자의 공급 한계, 병충해 또는 잡초 방제를 위한 비용, 숙련된 인적자원 부족 등이 있다.

29) Jorge C. R., César S.. 2019. Restoring Degraded Forest Land with Native Tree Species: The Experience of “Bosques Amazónicos” in Ucayali, Peru. *Forests*. Vol.10(10).

3. 한반도 그린공동체 적용을 위한 산림협력의 필요성

1) 탄소흡수원으로서의 산림

현재 대기에 방출된 이산화탄소를 감소시킬 수 있는 방법으로는 산림 조림 및 재조림이 유일하다. 대량의 이산화탄소가 대기 중에 배출되기 전에 포집하여 땅속에 저장하거나 재활용(CCUS)하는 기술이 개발되었으나 효율성·경제성 등을 개선할 필요가 있다. 또한 탄소중립 관련 혁신기업들은 비용효율적인 방식으로 대기 중의 이산화탄소를 포집하여 재활용하는 기술을 개발³⁰⁾하고 있으나 대규모로 상용화하기까지는 더 많은 시간이 소요될 것으로 전망되고 있다. 대기 중의 이산화탄소 저감은 식생 및 해양에 의한 흡수로 이루어지는데 통제 가능한 요인은 식생이므로 산림 조림 및 재조림(초지 형성 포함)이 유일한 방법이라고 할 수 있다.

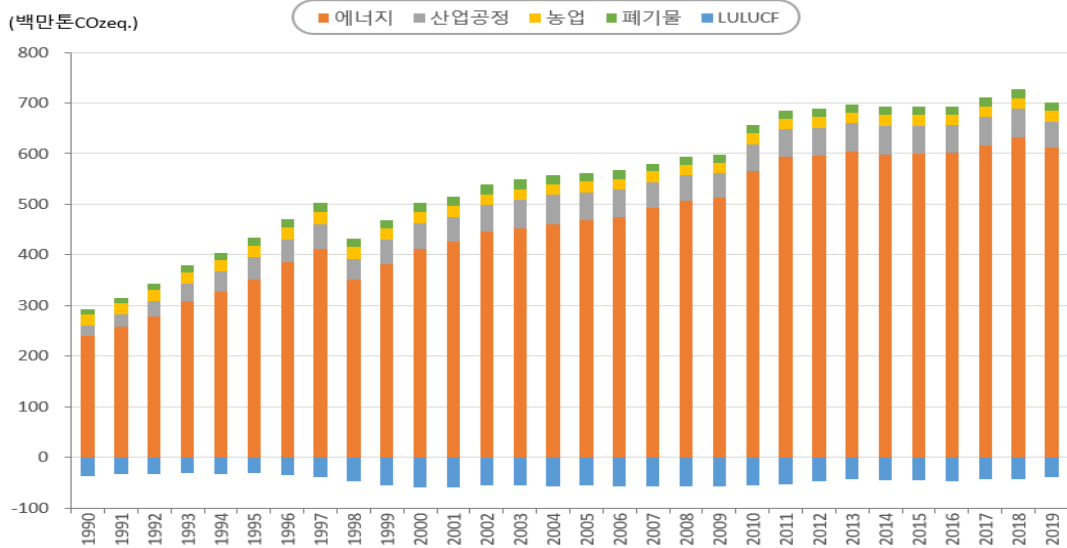
이산화탄소는 LULUCF³¹⁾에 의해서만 흡수되고 LULUCF 중에서도 2019년 기준 산림(109.31%), 초지(0.02%)로 산림 (재)조림을 통한 대기 중 이산화탄소 흡수 노력이 필요하다³²⁾. 우리나라에서 발생하는 온실가스 총배출량은 2019년 기준 총 약 7억100만 톤(에너지 분야가 배출량의 87.2% 차지)으로 이중 LULUCF에 의한 흡수량은 약 4천만 톤이며 총 온실가스의 약 5.6%를 흡수하고 있다. 산림의 온실가스 흡수량은 1995년 약 3천만 톤에서 2000년까지 꾸준히 증가하여 두 배 가까운 증가세를 나타내었으나 그 이후로는 감소하기 시작하여 2019년 현재 고점 대비 약 32.9% 감소하였다.

30) BBC News. 기후변화: 대기 중 이산화탄소를 제거하는 기술이 대규모 투자를 받았다. 2019.4.4. 기사. <https://www.bbc.com/korean/news-47810227> (최종검색일: 2021.6.22.)

31) LULUCF(Land Use, Land Use Change and Forestry)는 토지이용, 토지전용, 산림분야에서 토지기반과 활동기반으로 온실가스 배출량과 흡수량을 평가하는 체계로 산림지, 농경지, 초지, 습지, 정주지, 기타토지로 구분(외교부. 효율적 토지이용을 통한 기후변화대응(LULUCF). https://www.mofa.go.kr/www/brd/m_20152/view.do?seq=357723&srchFr=&srchTo=&srchWord=&srchTp=&multi_itm_seq=0&itm_seq_1=0&itm_seq_2=0&company_cd=&company_nm=(최종검색일: 2021.12.20.)

32) 온실가스종합정보센터. 2021. 2021년 국가 온실가스 인벤토리(1990-2019) 공표(온실가스종합정보센터, 2021) 데이터를 이용하여 작성

그림 3-14 | 국가 온실가스 배출량 및 흡수량 추이(1990-2019년)



자료: 저자 작성(온실가스종합정보센터, 2021. 2021년 국가 온실가스 인벤토리(1990-2019) 공표 데이터 이용)

도시가 확산되고 주택문제가 사회의 주요 이슈로 부상하면서 그린벨트 또는 산림녹지를 주거지역으로 전용하는 등 탄소흡수원을 확보하기가 어려운 상황이다. 이에 더해 에너지 분야의 탄소 배출량이 급격히 늘어남에 따라 탄소중립을 추진하는데 어려움이 커지고 있다. 국내적으로는 산림 확보가 용이하지 않다는 문제 인식하에 ‘2030 온실가스 감축 로드맵(2016)’에서는 국외 감축 분량을 전체 감축목표의 30% 이상으로 할당하였으나 감축 주체와 방식의 불확실성으로 이후 대폭 축소되었다. ‘2030 온실가스 감축 로드맵 수정본(2018)’에서는 산림흡수원 활용과 국외 감축을 합하여 3억8300만 톤(감축목표의 12.2%)을 목표로 하였다. 국외 감축은 청정개발체제(CDM)³³⁾, REDD+³⁴⁾ 등을 통해 이루어지는데 산림흡수원만으로 감축할 경우 남한 산림 면적의 84.0%에 해

33) 청정개발체제(Clean Development Mechanism, CDM): 온실가스 감축의무가 있는 선진국이 개발도상국에 투자하여 시행한 사업에서 발생한 감축분을 선진국의 감축실적으로 인정하는 제도. 개발도상국에게는 환경적·기술적·경제적 지원을 받을 수 있음(기후변화홍보포털. <https://www.gihoo.or.kr/portal/kr/biz/cdm.do> (최종검색일: 2021.6.20.))

34) REDD+(Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation Plus): 개도국의 산림파괴로 인한 탄소배출을 줄이는 온실가스 감축 메커니즘(대한민국 정책브리핑. <https://www.korea.kr/news/pressReleaseView.do?newsId=156341838> (최종검색일: 2021.6.20.))

당하는 산림을 조림 또는 재조림하는 규모이다.

국제사회도 탄소중립을 위한 산림의 중요성을 인지하고 파리기후협약 5조(REDD+)에서 개발도상국이 산림을 전용하거나 황폐화 방지를 위한 유인수단을 제공해야 함을 제시하였다(환경부, 2016, p. 36).³⁵⁾ 산림 전용과 황폐화로 인한 온실가스 배출량은 전체 발생량의 20%를 차지하기 때문에 이를 예방하고 더 나아가 산림의 지속가능한 관리 및 탄소 흡수 능력 향상을 유도할 필요가 있다. 그러나 국가별 REDD+에 대한 관점이 다르고(예: 선진국 vs. 개발도상국) 개발도상국의 정치 및 제도, 경제 여건(예: 목재 판매, 땀감 등), 식량 여건(예: 산림의 농지 전용 등), 토지이용 변화(예: 도시, 교통시설 등의 확장), 기술 여건 등으로 지속가능성을 담보하는 데 어려움이 있다. 이러한 문제점을 해결하기 위하여 산림 지원 중심에서 토지이용, 물관리, 에너지, 농업 등의 분야와 산림정책을 국가 차원의 전략 및 정책으로 통합하여 추진하고 있다(FAO, 2020).³⁶⁾ 이를 위해 산림과 타 분야의 상호작용을 통합하고 계획 및 구현할 수 있는 국가적응계획(National Adaptation Plan, NAP)을 수행하고 있다.

우리 정부는 북한 산림황폐화지 복구 등을 통한 남북 산림협력이 앞서 제시한 탄소중립 추구에 있어 장애를 극복할 수 있는 대안으로 제시하였다.³⁷⁾ 북한도 다른 개발도상국과 마찬가지로 정치적 불안정성을 내포하고 있으나 산림복원을 위한 의지를 표명하고 있고, 국제사회와 협력하기 위하여 지속가능발전목표(SDGs)와 연계성 있는 국가전략 등을 마련하고 있어 협력의 가능성이 크다. 이외에도 남북한은 언어, 가치관 등의 사회·문화적 동질성이 높고, 과거에 협력한 경험이 있으므로 탄소중립이라는 명확한 목표와 전략이 제시된다면 협력의 잠재력이 크다고 할 수 있다.

남한 내 산림(재)조림 지역 확보의 어려움을 북한과 산림협력을 통해 해결함으로써 남한은 탄소중립을 이룰 수 있고, 북한은 친환경 기술 기반의 투자유치 및 지속가능한 환경조성을 추진할 수 있다. 2040년까지 산림의 공익적 가치는 남북 산림복원의 경우

35) 환경부. 2016. 파리기후협약 길라잡이.

36) FAO. 2020. ADDRESSING FORESTRY AND AGROFORESTRY IN NATIONAL ADAPTATION PLANS.

37) 인더스트리뉴스. 환경부, 산림흡수원 활용해 2030년까지 2,200만톤 온실가스 감축 계획. 2018.7.16. 기사. <https://www.industrynews.co.kr/news/articleView.html?idxno=25206> (최종검색일: 2021.6.23.)

160.2조원, 조림CDM의 경우는 8.9조원, 산림전용방지(REDD)의 경우는 123조원에 달한다(배재수 외, 2018, p.14;p.16;p.18)³⁸⁾. 이를 위해서는 국가 간 산림협력이라 할 지라도 산림에만 초점을 둘 경우 협력의 실효성이 낮기 때문에 수원국의 적응력과 역량을 개발하는 형태로 추진하고 있다. 특히 산림협력은 지역주민의 식량 및 에너지 문제와 큰 연관성을 가지고 있어 경제협력으로 접근할 필요가 있으며 토지이용계획 및 수자원 관리와 통합되지 않을 경우 산림 관리에 어려움이 있어 수원국의 국가적응계획(National Adaptation Plan)이 주목받고 있다.

기후문제는 전 지구적 문제이기 때문에 현재와 같이 대북제재로 해외 투자 유치가 어려운 상황이라도 추진 가능성이 높으므로 친환경 개발을 통한 지속가능한 국토개발계획 수립 및 경제발전 추구가 가능하다. 북한도 산림협력이 인도적 지원에서 개발협력으로 전환을 요구하고 있으나 국제사회가 공감할 수 있는 주도적으로 개발 전략을 마련할 역량이 부족하고, 투명성이 미흡하여 본격적인 국제협력 실적은 미진한 상황이다.

2) 탄소중립을 위한 한반도 차원의 협력체계 구축

기후변화에 공동 대응하고 대응 능력을 강화할 수 있는 기반을 마련하기 위해서는 한반도 차원의 협력이 필요하다. 기후변화, 환경오염, 질병 및 병해충과 같은 글로벌 위기는 경계가 없다는 특징을 가지므로 생태적·환경적 유사성이 높은 한반도 차원의 공동 대응은 그 효과 클 것으로 기대된다. 탄소중립을 위한 공동 대응의 효과를 극대화하기 위해서는 환경 모니터링 체계를 구축하고 정보를 투명하게 공유하는 것이 중요하다. 이를 위해서는 데이터 취득, 측정 단위 및 항목 표준화 등의 상호운용성(Interoperability)을 확보할 수 있도록 남북한이 협력해 공동 대응 방안을 마련할 필요가 있다.

탄소중립이라는 명확하고 보편적인 목적에 따라 남북협력을 진행함으로써 구체적인 방안 마련 및 협력 강화가 가능할 것으로 판단된다. NGO를 중심으로 한 인도적지원은 전문성 부족, 협력사업 주체의 지속성 미흡 등의 문제로 구체적인 공동 목표 제시 및

38) 배재수, 한희, 정병현. 2018. 남북 산림협력사업의 효과 분석 및 정책 제언. 산림정책이슈(111).

전략적 협력체계를 조성하는 데 한계가 있었다. 탄소중립이라는 보편적 가치에 기반한 남북 간 상호 호혜적인(남한: 탄소배출권 획득, 북한: 산림 기반의 사회·경제 발전, 식량난 해결 등) 협력사업을 추진함으로써 공동의 비전수립이 용이하고, 전략적 접근 방안 마련이 가능하다. 탄소중립 이행을 위해 남북 및 실행 주체 간 명확한 협력체계를 구축할 수 있으며 경제적 편익 창출(주민 고용을 통한 소득 증대, 체계적인 연료림 수확을 통한 현실적인 에너지 문제 접근)을 통해 실효성 있는 산림 탄소흡수원 복원 및 관리 가능 방안을 마련할 필요가 있다.

탄소중립은 인도주의적 지원뿐만 아니라 사회적 측면(빈곤 경감, 인적 역량 개발 등)의 발전을 추구하기 때문에 기후변화에 대한 한반도 공동 대응력을 향상할 수 있다. 탄소중립은 지속가능한 발전을 통한 인간안보 및 복지 향상을 목적으로 하기 때문에 자연 자원뿐만 아니라 사회 자원의 긍정적 상호작용을 통한 종합적인 접근이 가능하다. 따라서 생태, 자연만을 고려한 접근보다 좀 더 종합적이고 다양한 수단을 활용할 수 있고, 경제적·사회적 발전을 가능하게 함으로써 기후변화에 대한 대응력을 제고할 필요가 있다.

탄소중립 기반의 남북 산림협력은 산림을 기반으로 한 사회·경제개발을 모색하는 북한의 수요를 적극적으로 반영하는 방안이며, 이를 통해 북한의 수용력을 높일 수 있다. 북한은 산림복원에 대한 접근을 인도적 차원에서 사회·경제 개발협력으로 전환하여 지원해 줄 것을 국제사회에 요청하고 있다. 이에 대응하여 환경계획과 함께 국토계획, 식량계획 및 에너지 계획, 경제개발, 재난·재해 방지, 수자원 관리 등을 포괄하는 접근 방식은 북한의 수용력을 향상시킬 수 있다.

산림 (재)조성 계획과 국가개발계획의 통합은 사회 자원과 자연 자원의 지속가능성을 함께 고려할 수 있어 산림협력 시 연한 접근방안 마련이 가능하다. 인프라, 인력, 법·제도 등의 사회 자원과 자연 자원의 통합적 고려는 기존 산림협력의 한계로 지적된 식량난 및 에너지 부족 문제를 함께 해결하는데 다양한 접근 방식을 제공할 수 있다. 또한 국가 개발계획을 고려한 산림 (재)조성은 한정된 자원의 효과적인 집행 및 복원지역의 우선 순위를 선정하는 데 활용할 수 있어 실효성 있는 남북 산림협력 지원이 가능하다.

3) 한반도 차원의 재난재해 대응

한반도 차원의 기후변화 공동 대응 및 대응 능력을 강화해 환경공동체를 형성할 수 있다. 산불, 병충해 등의 재해는 환경 측면뿐만 아니라 안보적 측면에서도 중요하며 재해의 특성상 국경이 없으므로 공동대응만이 유일한 해결방안이다. 따라서 남북한이 기후변화에 공동 대응하는 것은 선택이 아닌 필수라 할 수 있다. 남한의 산림 유전자원 활용 기술, 병충해 방제 기술, 재난재해 모니터링 및 조기 경보 기술 등을 북한에 제공하고 북한은 사업 대상지 및 노동력을 남한에 제공함으로써 유사시 협력적으로 대응할 수 있는 체계를 마련해야 한다.

한반도 차원의 재난재해 대응에 있어 재난재해 관련 정보 공동 구축 및 활용이 필요하다. 재난재해 정보를 공동으로 활용하여 협력 우선지역을 선정하고 소요예산 등을 추정함으로써 효과적인 협력이 가능하다. 기후는 지속적으로 변화하므로 축적된 정보를 활용하여 한반도 재난재해 위험지도 작성 및 중장기 예측을 하고 이를 기반으로 홍수, 가뭄 등에 대비한 내수배제시설이나 중소규모 댐 등 시설공급 등에 대한 계획을 수립할 수 있다.

산림 (재)조성은 강우 시 급속한 포상류를 줄이고 토양 흡수를 증가시켜 양질의 수자원을 확보할 수 있다. 또한 수자원의 증가는 사막화를 막고 건강한 산림육성의 토대가 되는 선순환 과정이 이루어지므로 산림과 수자원 관리는 산림유역으로 통합할 필요가 있다. 하천 주변의 평지는 농업 및 축산업에 활용되기 쉬우며 하천에서 산지쪽으로 개간이 확대됨에 따라 산림벌채가 증가하고 이는 산사태, 홍수 등을 일으켜 불모지로 변하는 악순환이 반복될 수 있으며 수자원 오염 또한 발생하기 쉽다. 따라서 남북이 공동으로 토지이용 제한과 같은 국토계획하의 관리지구를 지정하고 산림을 조성하는 등의 방안을 마련함으로써 산림과 하천 유역 관리를 통합한 산림유역으로 관리하는 것이 바람직하다.

남북 산림협력 통해 의도치 않게 발생할 수 있는 식량난, 실업 등의 사회적 재난에도 대응방안을 마련할 필요가 있다. 초기에는 인도적 지원을 통한 대응을 하고 점차 지역의 역량을 향상시킬 수 있도록 인도적 개발협력으로 추진해 나갈 필요가 있다.

4) 탄소중립 기술개발의 불확실성 및 대북제재 고려

탄소중립은 인류가 공동으로 추진해야 하는 절대적 가치로 인식되고 있으나 전략과 수단이 모호한 단점이 있다. 탄소중립을 위한 기술개발의 불확실성, 경제위기 등으로 탄소중립을 추진하는 데 변동성이 존재하기 때문이다. 이러한 불확실성과 변동성은 목표가 수정되는 원인이 될 수 있으며 잦은 변동은 탄소중립 추진력의 저하를 가져올 수 있다. 탄소중립 기술이 개발된다고 할지라도 경제성, 기술 라이선스 등의 복잡성, 지원 정책의 모호성 등이 있을 수 있으며 이를 해결하는 데는 상당한 시간과 협의가 필요하다. 일례로 대기 중의 탄소 포집 기술 등이 개발은 되었으나 아직 경제성이 낮으며, 전 세계적인 대기 중의 탄소 감소를 위해서는 낮은 가격에 라이선스를 공급할 필요가 있으나 기업의 판매 정책에 따라 가격이 달라질 수 있다.

탄소중립을 위한 기술개발과 보급에 해결해야 할 문제가 많은 만큼 현 단계부터 적용할 수 있고 불확실성이 낮은 산림 분야에 접근하는 것이 탄소 저감에 용이할 것으로 판단된다. 유엔 안보리 결의안 2321호는 북한인의 재료공학, 화학공학, 기계공학, 전기공학, 산업공학 관련 기술의 교육 및 훈련을 금하며 의료 분야를 제외한 공식적인 개인이나 단체에 대한 과학 및 기술적 협력을 금지하고 있다(이상숙, 2017³⁹); 김유철·이상근, 2018, p.81 재인용⁴⁰). 탄소중립 관련 기술에는 재료·화학·기계 공학 등이 포함되어 있으므로 탄소중립이 북한의 무기 개발과 상관없는 분야라 할지라도 안보리 결의안을 위반할 소지가 있다. 그러나 산림공학의 경우에는 대부분 측량, 수문, 사방(砂防), 생태녹화 등으로 유엔 안보리에서 금지하는 공학 분야와는 다르기 때문에 협력사업 추진이 용이하다. 또한 산림복원은 산사태, 수자원 확보, 가뭄 방지 등을 통해 북한 주민에게 긍정적인 영향을 미치므로 인도적 성격이 강한 분야이다. 현재와 같이 강력한 대북제재하에서도 국제사회는 북한에 대한 인도적 지원은 예외로 하고 있으므로 산림복원은 추진이 용이할 것으로 판단된다.

39) 이상숙, 2017. 제4차 핵실험 이후 대북제재 하의 북한 경제와 북·중 경험 현황 및 평가. FANS 주요국제문제분석:외교안보연구소. pp.4-8

40) 김유철, 이상근. 2018. 남북한 환경협력의 전망과 이행전략. 통일정책연구. Vol.27(1). pp.65-88.

5) 코로나19와 북한의 폐쇄성 극복을 위한 디지털 기술 적용 용이

한반도 그린공동체는 자유주의적 공동체주의를 표방하고 있고 이를 위해서는 다양한 이해관계자, 특히 주민과의 소통이 중요한 데 반해 코로나 및 개방에 대한 북한의 소극적 태도로 대면접촉에 한계가 있다. 산림기술 협력을 위해서도 전문가 교류가 필수적이고 교육 등을 위한 대면접촉이 필요한데 코로나에 대한 국경봉쇄 수준의 북한의 민감한 대응을 고려했을 때 협력 추진에 어려움이 있다. 또한 국제 환경협력이나 한반도 그린공동체는 협력에 대한 과정 모니터링과 결과에 대한 검증이 필요한데 코로나로 인해 현장조사 및 데이터 수집 등에 한계가 있다.

북한이 지역 및 주민에 대한 개방에 소극적이라는 것도 문제인데, 공동체의 가치를 지속적으로 업데이트하기 위해서는 시민사회와 접촉하고 소통해야 하기 때문이다. 이러한 공동체 형성의 필수조건인 공유된 가치 또는 보편적 가치는 고정된 것이 아니라 소통과 치열한 논쟁을 통해 진화하는 것이므로 개방에 소극적인 북한의 태도는 공동체 형성에 부정적 영향을 미칠 수 있다.

코로나와 개방에 대한 북한의 대응을 고려하여 탄소중립을 위한 협력 초기에는 정보 기술 적용을 통해 이러한 한계를 극복할 수 있는 분야를 선정할 필요가 있다. 정보기술 적용으로 대면접촉의 한계를 극복할 수 있는 분야로는 산림협력이 있다. 산림복원은 개방된 공간에서 이루어지기 때문에 인공위성 기술을 활용하면 산림복원의 진척 정도 등을 주기적으로 점검할 수 있다. 또한 위성정보를 활용하면 산림복원 및 관리에 필요한 정보를 얻을 수 있는데 토양 수분 분석을 통해 나무 생육에 필요한 자원 협력, 산불 등의 위험 지역 선정을 통해 산불 대응 방안 마련 등도 가능하다. 이외에도 적외선 영상 등을 통해 나무의 건강상태를 간접적으로 파악할 수 있어 협력의 질과 정도에 대한 평가도 가능하다. 우리나라의 국토위성과 같은 경우에는 0.5m급의 초고해상도 영상을 제공하므로 남북산림협력 시 위성영상 정보 활용 효과가 클 것으로 판단되며, 향후 농림위성도 운용할 계획이 있어 향후 협력에 더 많은 활용이 기대된다.



CHAPTER 4

한반도 그린공동체 기반 산림협력의 잠재력 분석

1. 남북 산림협력의 성과와 한계 87
2. 한반도 그린공동체 기반 산림협력의 여건 분석 97
3. 한반도 그린공동체 기반 산림협력의 잠재력(SWOT) 분석 · 109

04 한반도 그린공동체 기반 산림협력의 잠재력 분석

본 장에서는 국내외 대북 산림협력 관련 문헌연구를 통해 정치적 불확실성을 해소하기 위한 다자적 산림협력, 산림과 개발협력 연계, 정부차원의 종합적이고 장기적인 지원계획 필요 등의 시사점을 도출하였다. 또한 북한의 산림정책, 북한의 산림 현황 및 변화, 국토계획적 고려 요소를 살펴봄으로써 한반도 그린공동체 기반의 산림협력 여건을 분석하였다. 이를 통해 국제 및 남북의 기후대응에 대한 공통적인 중요성 인식 등을 강점으로 제시하고 북한의 대량살상무기의 지속적 개발에 따른 대북제재, 북한의 폐쇄성 등을 약점으로 도출하였다. 위협요인으로는 코로나19와 같은 팬데믹, 강력해지는 기후위기에 따른 협력효과 반감 등을 제시하였고, 기회요인으로 위성영상 및 인공지능 등 과학적 접근수단의 발전 등을 제시하였다.

1. 남북 산림협력의 성과와 한계

1) 한반도 산림협력의 성과

북한은 1990년대부터 극심한 산림황폐화로 인한 홍수, 산사태 등의 자연재해와 식량 및 에너지 문제를 해결하기 위하여 산림복구에 대한 강한 의지를 표명하고 국제사회와 협력을 추진하고 있다. 김정은 위원장은 국가산림전략인 「산림건설총계획(2013-2042)」 수립 등을 통해 산림복구를 강조하였고, 2015년 이후 부분적으로 성과(38north, 2020)¹⁾가 나타나고 있다. 그러나 북한은 농경지로 개간한 산비탈 등에 대한 재조림은 식량

1) Bruce S. C.. North Korean Forest lands Have Rebounded in Recent Years. 38NORTH.
<https://www.38north.org/2020/12/bchung201231/> (최종검색일: 2021.10.24.)

생산 감소에 따른 주민 저항, 땀감 부족으로 인한 불법 벌채 등으로 산림정책의 실효성에 한계를 나타내고 있다.

남북한은 1999년부터 한반도 생태계 복원 및 자연재해 공동 대응 등을 목표로 산림복구를 위한 협력사업을 시작하였으며 민간을 중심으로 사업을 진행하였다. 북한은 남한 정부와 직접협력에 소극적이기 때문에 남한 정부는 유엔 등의 국제기구를 통해 북한 산림복구를 지원하였다. 다만 지자체(강원도, 경기도)에 의한 협력은 이루어져 왔으나 이도 지자체 단독이 아닌 민간단체에 위탁하거나 공동으로 추진하는 형태로 진행되어왔다.

남북 산림협력의 성과로는 산림복구 및 산림자원 보호, 북한 지역주민과의 협력 경험 및 상호 신뢰 구축, 산림 분야 협력 확대에 기여했다고 볼 수 있다(이성연 외, 2010, pp. 34-35.²⁾ 예를 들어, 양묘장 건설과 산림 조림의 가시적 성과를 통해 남북 산림협력의 가능성을 확인하였고, 병충해 방제는 북한 지역뿐만 아니라 남한 지역의 산림자원 보호에 상당한 기여를 하였다. 또한 북한 현지 주민과의 접촉을 통해 이질감 극복을 통한 신뢰 구축에 기여했다는 데 의의가 있다고 볼 수 있다.

표 4-1 | 남한의 대북 산림사업지원 사례

구분	연도	지원 사업 내용
통일부	'18	병충해 방제(소나무재선충병, 솔껍질깍지벌레 방제약제 50t)
현대아산	'15	소나무 병해충 실태조사(금강산)
한국카리타스	'15	양묘장 조성(평화 중화, 강동)
아시아녹화기구	'15	양묘장 조성(사리원), 종자, 잣나무, 일본이 깔나무(낙엽송)
겨례의 숲	'07-'10	묘목 1,100천 본, 양묘자재, 나무심기 행사(사리원('07), 평양('09))
	'07-'09	양묘장 조성(평양 순안, 중화), 병충해 방제(6,400ha, 약제·장비·기술 지원)
푸른통일조국가꾸기 운동	'07-'09	양묘장 조성(나선, 회령), 양묘자재
	'07-'09	양묘장 조성(금강산)
평화의 숲	'05	묘목 112천 본, 양묘장 조성(장비·자재·전력), 밤나무단지 조성((북)고성군, 140ha), 나무심기 행사(금강산('05-'08))
	'04	묘목 410천 본, 양묘장 조성((북)고성군), 병충해 방제(금강산, 솔잎혹파리 100ha)
	'03	양묘장 조성(평양 순안구역, 온실 2개소 3동(300평-2동, 150평-1동))
	'02	노지 양묘장 조성(고성 및 평양(순안) 2개소, 3ha)
	'01	묘목 30천 본
	'00	묘목 200천 본

2) 이성연, 박경석, 박소영, 오정수, 조민성, 조한범. 2010. 북한의 황폐산림 복구 협력 방향 및 과제. 국립산림과학원.

구분	연도	지원 사업 내용
	'99	묘목 9천 본
동북아산림포럼	'02-'03	종자 채취 및 파종, 조림묘목(소나무·낙엽송·밤나무 등)
	'01	양묘장 복구(희천시, 통천군 각 1개소), 장비 및 자재, 종자 지원
대한적십자사	'03-'07	묘목 총 1200천 본, 남북 청소년 우정의 나무심기 행사(금강산, '03년)
새천년생명운동	'03-'07	대체연료 지원((북)고성군, 난로 및 보일러 4천 대·연탄 2만5천 장 등)
	'05	아궁이 개량, 연료 지원, 산사태 방지 비닐 지원 등
	'04	연탄난로 400대, 연탄보일러 820대
	'02	묘목 641천 본
한민족어깨동무	'06	밤나무 묘목
	'05	사과 묘목 30천 본
	'04	사과 묘목 10천 본
민족화해협력 범국민협의회	'07	양묘장 현대화사업(평양 순안구역, 10ha)
	'06	묘목 190천 본
늘푸른 실천	'08-'09	양묘장 현대화사업(황해북도 상원군, 10ha)
	'07	묘목 500천 본
사랑의연탄나눔운동	'05-'08	묘목 400천 본(금강산/소나무, 잣나무), 나무심기 행사(개성, 금강산)
한국산림경영인협회	'05	밤나무 묘목 12천 본(금강산, 30ha), 조림자재
우리겨레하나되기운동 본부	'08	양묘장 현대화사업(평양시 삼석구역, 9ha)
한국임업후계자협회	'02	묘목 30천 본
한국로타리클럽	'00	묘목 85천 본
경기도, 우리민족서로돕기운동	'08-'10	묘목 870천 본, 나무심기행사(개성('08))
산림청	'07-'10	개풍양묘장 현대화사업(개성, 11ha), 조림자재, 농기계부품 등
	'05	묘목 29천 본(개성공단), 나무심기행사(개성)
강원도 (남북강원도협력협회)	'05	병충해 방제(솔잎혹파리 1,500ha, 잣나무넓적잎벌 1,000ha)
	'03-'04	병충해 방제(솔잎혹파리 1,000ha, 잣나무넓적잎벌 1,000ha)
	'01-'02	병충해 방제(솔잎혹파리 1,000ha('01), 2,000ha('02))
한국 수목보호연구회	'99	병충해 방제(솔잎혹파리 100ha(금강산, 약제·장비·기술지원))

자료: 아래 자료를 종합하여 저자 작성.

- 통일부. 2018. 소나무재선충병 방제약제 50톤 대북전달 및 공동방제 추진. 2018.11.28. 보도자료. p.1.
RFA. 2015. 남, 금강산 소나무 병충해 원인 분석 중. 2015.8.6. 기사. https://www.rfa.org/korean/weekly_program/environment/environmentnow-08062015105530.html (최종검색일: 2022.3.2.)
산림청. 2006. 북한지역 산림실태, 지원현황. 대한민국 정책브리핑. p.2. <https://www.korea.kr/archive/expDocView.do?docId=17197> (최종검색일: 2021.6.10.)
이정민. 2018. 민간의 북한 산림복원과 시사점. 거래의 숲: 남북 산림협력 어떻게 추진할 것인가 정책토론회 발표자료. pp.26-33.
안선경. 2011. '거래의 숲'의 대북 산림협력사업: 추진 과정과 과제. KREI 북한농업동향. Vol.12(4). pp.45-61. p.15.
우리민족서로돕기운동. 2011. 2010년 사업보고서. p.16.
기후변화센터. <http://www.climatechangecenter.kr/아시아녹화기구/> (최종검색일: 2021.6.25.)
한국카리타스인터내셔널. <https://www.caritas.or.kr/business/northkorea/guidance/> (최종검색일: 2021.6.25.)

남북 산림협력과 관련한 선언과 합의를 살펴보면, 2000년 김대중 전 대통령과 김정일 위원장은 6.15 남북공동선언을 통해 남북한이 환경 분야의 협력과 교류 활성화, ‘환경 등 제반 분야의 협력과 교류를 활성화’에 합의(제4항)하였다.³⁾ 남북한은 2005년 8월 18~19일 개성에서 남북농업협력위원회 합의문⁴⁾을 채택하기도 하였다. 제5항에서는 “남과 북은 토지 및 생태환경보호를 위한 양묘장 조성 및 산림 병해충 방제 등 산림자원을 늘려나가는 데 서로 협력하기로 한다. 이를 위하여 북측의 동·서부에 각각 1개씩 양묘장을 조성하며 구체적인 장소를 앞으로 정하기로 한다”로 합의하였다.

이후 2007년 10월 4일에 노무현 전 대통령과 김정일 위원장은 ‘10.4선언 및 후속 합의서’에서 남북관계 발전과 평화번영을 위한 선언(10.4 선언)을 통해 남북은 환경보호 분야에서 협력사업을 진행하기로 합의하였을 뿐만 아니라 ‘남북관계 발전과 평화번영을 위한 선언⁵⁾’ 제5항에서 “남과 북은 안변과 남포에 조선협력단지를 건설하며 농업, 보건의료, 환경보호 등 여러 분야에서의 협력사업을 진행해 나가기로 하였다.”

이외에도 남북경제협력공동위원회 구성·운영에 관한 합의서⁶⁾를 2007년 11월 16일부로 채택하여 남북한은 양묘장 조성, 산림녹화 및 병해충 방제 사업을 적극적으로 추진하기로 합의하였다. 이와 아울러 평양공동선언(2018. 9. 19.)⁷⁾을 통해서 남북은 한반도의 평화와 번영, 통일을 위한 판문점 선언(2018. 4. 27)의 철저한 이행과 남북관계 진전을 위한 제반 문제 및 실천적 대책을 논의함으로써 산림분야 등의 환경협력을 강조하기도 하였다. 특히 제2조 3항에서는 “2-③ 남과 북은 자연생태계의 보호 및 복원을 위한 남북 환경협력을 적극 추진하기로 하였으며, 우선적으로 현재 진행 중인 산림분야 협력의 실천적 성과를 위해 노력하기로 하였다”라고 명시하였다.

3) 통일부 국립통일교육원. 6.15 남북공동선언 .<https://www.uniedu.go.kr/uniedu/home/brd/bbsatcl/nsrel/view.do?id=16143&mid=SM00000535&limit=10&eqViewYn=true&page=2&odr=news&eqDiv=> (최종검색일: 2021.6.23)

4) 남북농업협력위원회, 북남농업협력위원회. 2005. 남북농업협력위원회 제1차 회의 합의문.

5) 통일부 국립통일교육원. 10.4선언(남북관계 발전과 평화번영을 위한 선언). <https://www.uniedu.go.kr/uniedu/home/brd/bbsatcl/nsrel/view.do?id=16159&mid=SM00000535&limit=10&eqViewYn=true&odr=news&eqDiv=> (최종검색일: 2021.6.23)

6) 남북총리회담, 북남총리회담. 2007. 남북경제협력공동위원회 구성·운영에 관한 합의서

7) 대한민국 정책브리핑(<http://www1.president.go.kr/articles/3139>) (최종검색일: 2021.6.23)

또한 중앙부처 차원에서 산림청은 남북 산업협력과 관련해서 2021년 5월 18일 평화와 탄소중립 실현을 위한 ‘숲속의 한반도 만들기’⁸⁾ 사업을 추진하였는데 이는 남북관계 발전과 한반도 평화 정착에 이바지함으로써 탄소중립 실현을 위한 보유 자원과 기술을 적극적으로 활용하고자 하는 데 목적이 있다. 이외에도 산림청은 2021년 1월 ‘2050 탄소중립 달성을 위한 산림부분 추진전략’을 발표하고 남북한이 산림협력으로 탄소흡수원을 확충하는 방안을 마련하여 남북 교류재개에 대비한 산림복구 기반을 조성하고자 노력하고 있다. 산림청은 남북산림협력센터(총 3개소)를 조성하고 남북 산림 협력을 추진하기 위한 기반을 마련하였으나 양묘, 방제 등 기초적인 지원에 초점이 맞춰져 있어 실효성에는 한계가 있다. 현재 남북산림협력센터(파주, 고양, 철원)의 사업 내용은 대북지원용 종자채취, 양묘장 운영 등으로 북한의 산림협력 수요에 효과적으로 대응하는 데는 어려움이 있다. 따라서 북한의 수요를 고려하여 산림 조성 및 복원은 산림청 및 환경부, 식량 지원은 농림축산식품부, 에너지 지원은 산업통상자원부 등 관계부처별로 대응 방안을 마련하고 남북산림협력센터의 업무에 포함하는 방안이 필요하다.

표 4-2 | 2021년 남북산림협력사업 예산(안)

구분	사업	목적	예산(백만원)				
			2017	2018	2019	2020	2021(신청)
1	대북지원용 종자채취	남북산림협력 및 대북지원 양묘장 운영에 필요한 종자 확보	20	20	84	302	302
2	대북지원용 양묘장(고성) 운영	대북지원 묘목생산 및 북한 적합수종 양묘기술 개발	340	340	620	1,627	1,127
3	남북산림협력센터(파주) 운영	산림 조성 활력을 위한 스마트양묘 기술확보 및 남북 산림과학 기술체계 정립	-	-	5,000	2,754	2,274
4	남북산림협력센터(철원)조성	남북 산림병해충 방제 협력 거점 조성	-	-	-	185	4,815
5	남북산림협력사업 운영	분기회담 합의 사항의 이행과 협력 확대를 위한 사업지원 및 산림과학 기술체계 정립	-	-	200	485	485
합계			360	360	5,904	5,353	9,003

자료: 뉴시스. 문재인 정부 산림분야 대북사업에 119억원 투입. 2020.10.9. 기사. <https://www.news1.kr/articles/?4082181> (최종검색일: 2021.6.17.)

8) 농어촌경제신문. 2021. 평화와 탄소중립을 위한 ‘숲속의 한반도 만들기’ 맞손. 2021.5.19. 기사. www.eknews.co.kr/mobile/article.html?no=16173 (최종검색일: 2021.6.15.)

앞서 제시한 남북 간 산림협력은 정치 상황에 큰 영향을 받아 지속적으로 이루어지 지 못하였고, 장기적인 협력의 불확실성으로 단발성의 물자 지원과 소규모 조림 사업 이 주를 이루었다. 양묘장 조성 및 현대화 사업의 경우 양묘장은 남북 산림협력의 핵심 시설이며 협력 거점으로서 역할이 가능하나 방치로 인한 노후화로 활용성에 제약이 있 다. 협력지역 지정에 있어 북한의 일방적 결정으로 양묘장의 공간적 분포가 평양과 금 강산, 개성을 중심으로 편중되어 있어 북한의 지형 및 교통 사정 등을 고려하였을 때 산림협력의 효과가 높을 것으로 예상되는 개마고원과 같은 내륙지방의 산림 조성에는 한계가 있다.

따라서 향후 남북관계 진전 시 지방정부 간 협력이 가능해지면 양묘장을 협력거점으 로 하여 지역 특성에 맞는 협력을 가능하게 하고 다양한 지역에 대한 양묘장을 조성할 필요가 있다. 민간 주도의 대북 산림협력은 협력을 총괄하는 거버넌스가 마련되지 못 한 상황에는 경쟁이 발생할 가능성이 있으므로 지역적 편중을 해소할 필요가 있으며 산림환경화 정도에 따라 양묘장 등 기반시설 규모를 균형적으로 조성할 필요가 있다. 어린 묘목의 운송시간 단축을 통한 생존률 향상, 지속가능한 산림경영을 위한 목재운 송을 위한 임업도로 건설 등의 대북제재 예외를 국제사회에 요청할 필요가 있다.

그림 4-1 | 남북협력하에 조성된 북한 양묘장 현황



자료: 국립산림과학원. 2020. 한반도 숲의 새로운 시작 '씨앗에서 나무, 그리고 숲까지'.

기존 문헌에서 제시한 남북 산림협력 사업 시 발생할 수 있는 장애 요인과 함께 이를 해소할 수 있는 방법은 <표 4-3>과 같다.

표 4-3 | 남북 산림협력 시 장애 요인 및 문제 해결을 위한 접근 방법

장애 요인	내용	접근 방법
정치적 영향에 민감	<ul style="list-style-type: none"> 남북관계 변화에 따라 지속적 사업 수행의 어려움 핵실험 등에 따른 대북제재 등 국제사회의 환경 변화 	<ul style="list-style-type: none"> 남북 및 국제기구가 참여하는 다자적 협력체계 마련(공여국의 사업비 및 지원물품 국제기구에 예치, 국제기구에 의한 수원국 사업 경과 모니터링 결과에 따른 지원비용 집행 등) 국제사회에 대한 산림협력 목표 제시 및 동참 요청
지원역량 미흡	<ul style="list-style-type: none"> 대북 협력사업에 대한 경험부족 재원확보 미흡 사업추진 주체의 전문성 부족 법·제도적 기반 부족 	<ul style="list-style-type: none"> 협력사업 및 사업 주체의 지속성 확보 사업 주체에 대한 교육지원 및 전문가 참여 방안 마련 협력사업의 자율성 및 효율성을 보장할 수 있는 법·제도 마련
협력 거버넌스 미흡	<ul style="list-style-type: none"> 북한의 일방적 사업추진 방향 제시 남한 의견 반영 체계 부재 지원주체 간 협력 거버넌스 부재 (컨트롤타워 부재, 지원 주체 간 사업 중복 및 경쟁 등) 사업 추진 내용 및 경과에 대한 정보공유 제한 등 폐쇄적 사업 추진 	<ul style="list-style-type: none"> 협상 채널 단일화 및 정기적인 성과 공유 남북 공동의 협력사업 추진 방안 마련 명확한 협력체계와 역할 분담 방안 마련(컨트롤타워 설치, 관·민, 민간 간 업무조정 및 사업 시너지 확산 방안 마련) 투명한 사업 내용 및 경과 공유
식량 및 에너지 문제를 포괄할 수 있는 통합적 접근 방안 부재	<ul style="list-style-type: none"> 한계 계층의 경제적 어려움에 따른 지속적 산림 훼손 북한 주민에 대한 실질적 편익 부족 	<ul style="list-style-type: none"> 산림복원계획과 북한 국가개발전략의 통합 산림협력 내 북한 주민 고용(산림관리원 등)을 통한 소득 유인 수단 마련 산림복원과 조화를 이룰 수 있는 임농복합경영 방안 마련 주택 인프라 개선지원과 연계(주택 열효율 증진을 위한 창호 및 보일러 개선사업) 무분별한 산림벌채를 체계적인 산림경영 방안 안으로 흡수
국민적 동의의 부족	<ul style="list-style-type: none"> 대북협력사업에 대한 부정적 국민 인식 	<ul style="list-style-type: none"> 사업 성과에 대한 국민 홍보 투명한 사업 추진 경과 대국민 보고 체험 프로그램 마련
북한의 소극적 태도 및 과도한 규제	<ul style="list-style-type: none"> 북한 현지 정보(지형, 수자원 수종 등) 부족 북한의 수요와 수용력 고려 한계 주민접촉에 대한 과도한 제재 사후 모니터링에 대한 규제 제한된 지역 내의 협력만 허가 	<ul style="list-style-type: none"> 인도적지원에서 개발협력으로의 전환 가치 및 예상되는 성과 공유 남북 공동의 비전, 목표 및 추진방안 마련 구체적인 협력 범위 설정 사업 모니터링 결과에 따른 지원규모 반영 북한 주도의 경제·사회 개발전략 수립 및 남한 지원(지식·기술·경험 등)
정부 차원의 종합적이고 장기적인 지원계획 부재	<ul style="list-style-type: none"> 산림 (재)조림에 대한 종합적 접근 계획 부재 물자지원 중심 사업 소규모 조림 행사 위주 개별사업 간 제한적 시너지 형성 체계 미흡 	<ul style="list-style-type: none"> 산림협력은 경제협력임을 인식하고 편익 창출과 이익 공유 방안 마련 남북 산림협력의 경제적 측면뿐만 아니라 사회적 측면(도시·주택·교통·보건·의료·공중위생) 고려 남북 산림협력의 최종 목적을 인간안보(빈곤경감, 인적역량 개발) 및 복지 향상(사회발전)으로 설정 사업의 효과 극대화를 위한 국토계획(토지이용계획 등), 재난·재해, 수자원 계획과 연계

자료: 아래 자료를 참고하여 저자 작성.
 박경석, 이성연, 박소영. 2011. 북한의 경제사회적 여건을 고려한 황폐산림복구 기본방향 연구. 한국임학회지 Vol.100(3). pp.423-431. pp.429-430.
 충남대학교, 충북대학교, 공주대학교. 2014. 한반도 산림복원 및 국제산림협력 연구. 산림청. p.32;p.35.
 송민경. 2017. 북한의 산림부문 기후변화대응 동향 및 시사점. 국제산림정책토크(50). p.15.

무엇보다도 성공적인 남북 산림협력을 위해서는 북한의 수요를 고려하여 수용력을 높이는 것이 필요하나 그간 이에 대한 정책적 고려 없이 몰자 지원 및 시설지원 중심의 사업을 진행하였다. 북한 내부 수요를 정확하게 인식함으로써 북한 내부에서 판단하는 시급성과 중요성을 파악하여 실질적 편익을 제공해야 하지만 이에 대한 고려가 미비한 실정이다. 북한은 국제사회에 대하여 기존의 인도적 지원에서 탈피하여 개발협력으로 전환하고 국토관리사업(수자원 관리, 재난재해 방지 등)으로 전환해 줄 것을 요구하고 있으므로 이에 대한 대응 방안을 마련할 필요가 있다.

표 4-4 | 북한 산림관련 주요 요구사업

	산림 조성 및 복원	산림 기반 사회·경제개발	수자원 통합관리	재난재해 대응
인적 역량강화 (세미나, 워크숍, 캠페인)	병해충 생물다양성 보호림 멸종위기종 보전	혼농임업 약용식물 자연자원 관리 유전자원 보전 경관계획	습지생태계 수원지 통합관리	기후변화
법·제도적 역량강화 (국가계획수립, 관리모델개발, 의사결정지원체계 개발)	산림관리 자연보전지역 관리 생물다양성 관리 멸종위기종 보전 지속가능한 산림 경영	혼농임업 약용식물 국토계획 에너지계획	습지복원 수원지 통합관리 수자원 인벤토리 구축	재난관리 국가모니터링 체계 및 조기경보
예산 및 기술 지원 (국제 파트너십 구축)	인공림·천연림 복원 모목 생산기술 서해연안 생태계 보전 병해충관리	약용식물 연료림 조림 바이오 가스 활용 아궁이 개량	-	기후정보서비스 관측네트워크 구축 및 향상 경사지 복원 기술
기반시설 건설	생태계 관측센터 산림 교육센터 현대식 양묘장	토지관리 기술센터	통합수계정보관리 센터	-

자료: 아래 자료를 참고하여 저자 작성.

충남대학교, 충북대학교, 공주대학교. 2014. 한반도 산림복원 및 국제산림협력 연구. 산림청. p.46;p.55;pp.92-97
 DPRK. 2007. National Biodiversity Strategy and Action Plan of DPR Korea. UNCBD. pp.79-91.
 DPRK. 2016. Intended Nationally Determined Contribution of Democratic People's Republic of Korea. pp.12-14.
 Ministry of Land and Environment Protection(DPRK). 2000. DPRK's First National Communication under the Framework Convention on Climate Change. UNFCCC. pp.50-51.
 UNFCCC, DPRK, UNEP. 2012. DPR Korea's Second National Communication on Climate Change. pp.115-116.

2) 대북 산림 국제협력의 한계 및 시사점

기존의 대북 산림 지원 및 협력 현황을 살펴보면, 산림 기반 시설 지원, 묘목과 종자 지원, 병충해 방제 지원, 장비와 자재 지원 등이 이루어져 왔으며 나무심기 행사 등의 산림 조성을 위한 사업을 추진하였다. 산림 기반 시설 지원에는 양묘장 조성이 있으며 2021년 현재 총 10개의 양묘장을 조성하고 현대화 사업을 추진하고 있으나 북한 핵실험 등의 이유로 2015년 이후로는 중단되었을 뿐만 아니라 대부분의 사업이 묘목 및 종자 지원, 병충해 방제 중심의 일회성 사업으로 이루어져 북한의 식량난, 땀감 등의 에너지 문제 해결을 통합한 지속가능한 산림협력은 추진하지 못하고 있다.

또한 국제사회의 대북지원의 성과로는 산림복원 및 산림자원 보호에 기여, 산림 분야 협력사업의 확대, 국제기구의 개발지원 사업을 통한 지식과 기술 전수 및 북한 주민과의 밀착형 사업의 개발 경험 축적 등을 들 수 있다⁹⁾. 국제사회는 긴급구호 차원을 넘어 개발 지원 형태의 가능성을 모색하고 있으며 타 산업 추진 시 참고가 가능하도록 사업 진행 상황을 공개하고 있다. 국제사회에서는 일회성 지원 또는 특정 부문에 대한 협소한 지원은 효과가 낮으므로 북한의 산림 복구 역량을 강화하는 데 초점을 두고 기술지원뿐만 아니라 인적교육 등으로 협력사업을 확대해 나가고 있다.

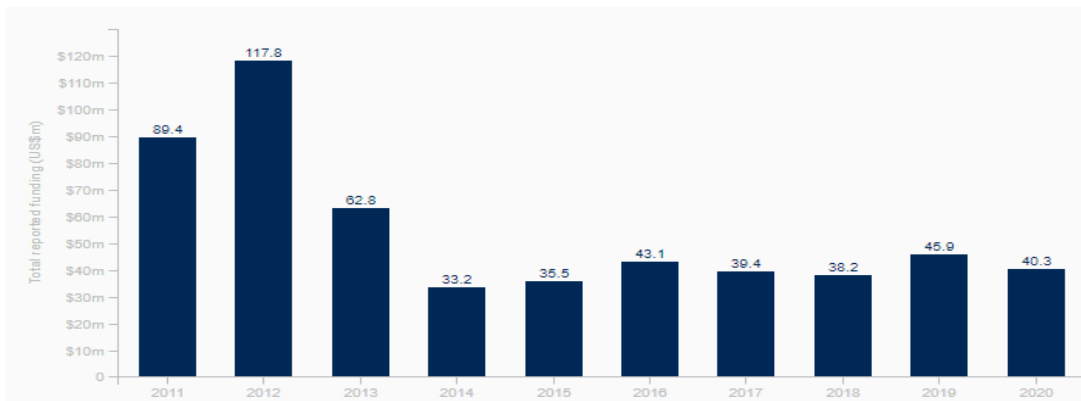
이외에도 유엔전략계획 2017-2021¹⁰⁾에서는 지속가능발전목표(SDGs)에 따라 북한 주민들의 삶의 질과 환경의 지속가능성, 복원력을 제고할 수 있는 대북 지원을 목표로 하고 있다. 유엔전략계획에서는 식량 및 영양안보, 사회개발 서비스, 복원력과 지속가능성, 데이터와 개발관리를 전략 우선순위로 선정하였다. 모든 협력 프로그램은 인권, 여성권리 강화, 환경의 지속가능성을 기반으로 하고 사업에 대한 모니터링 수행을 통해 성과를 기반으로 관리 및 추진하고 있다. 특히 전략 우선순위 중 산림과 관련된 것은 ‘복원력과 지속가능성’으로 SDG 13, 15번에 해당하는 전략으로서 기후변화에 대한 적응과 완화, 재난위기관리, 생태계 관리를 위해 에너지 공급과 산림복원을 들 수 있다. 이를 위해서는 유엔공업개발기구(UN Industrial Development Organization,

9) 이성연, 박경석, 박소영, 오정수, 조민성, 조한범. 2010. 북한의 황폐산림 복구 협력 방향 및 과제. 국립산림과학원. p.43.

10) DPRK, UN, 2016. Strategic framework 2017-2021.

UNIDO)는 다자기금(Multilateral Fund, MLF)을 이용하여 북한 정부와 협력하고 있으며 향후 지구환경기금(Global Environmental Facility, GEF)과 특별기후변화기금(Special climate Change Fund, SCCF)을 활용할 계획에 있다. 또한 사업 성과 모니터링을 위해 전략 우선순위 4번인 ‘데이터와 개발관리’를 통해 모니터링뿐만 아니라 데이터를 기반으로 북한 정부의 정책 및 프로그램 개발을 지원할 예정이다. 따라서 북한도 국제사회와 협력을 도모하기 위해 글로벌 SDGs를 국가개발목표와 각 부문 계획에 통합함으로써 국가 SDGs를 도출하는 등 국제요구에 부합하려 노력하고 있다.¹¹⁾ 북한은 산림복구를 위해 과학적인 양묘장 운영과 임농복합경영, 병충해 방제 등을 강조하고, 2020년부터 산림 및 생물종 모니터링 및 데이터베이스 구축 계획을 수립하였다. 유엔의 대북지원 자금은 2012년 이후로 급격히 감소하여 2014년 이후로는 4천만 달러 내외를 확보하고 있으며 아시아·태평양 지역으로 분류된 국가 가운데 가장 낮은 수준¹²⁾임을 알 수 있다(<그림 4-2>). 유엔은 2020년 대북지원에 필요한 목표금액의 약 30% 정도 수준으로 매우 저조하게 모금되었으며 이는 북한지원에 대한 국제 사회의 관심이 낮아지고 있기 때문이라고 볼 수 있다.

그림 4-2 | 연도별 국제사회의 대북 지원재원



자료: OCHA Services. Trends in reported funding. <https://fts.unocha.org/countries/118/summary/2020> (최종검색일: 2021.6.28.)

11) DPRK. 2021. DPRK Voluntary national review.

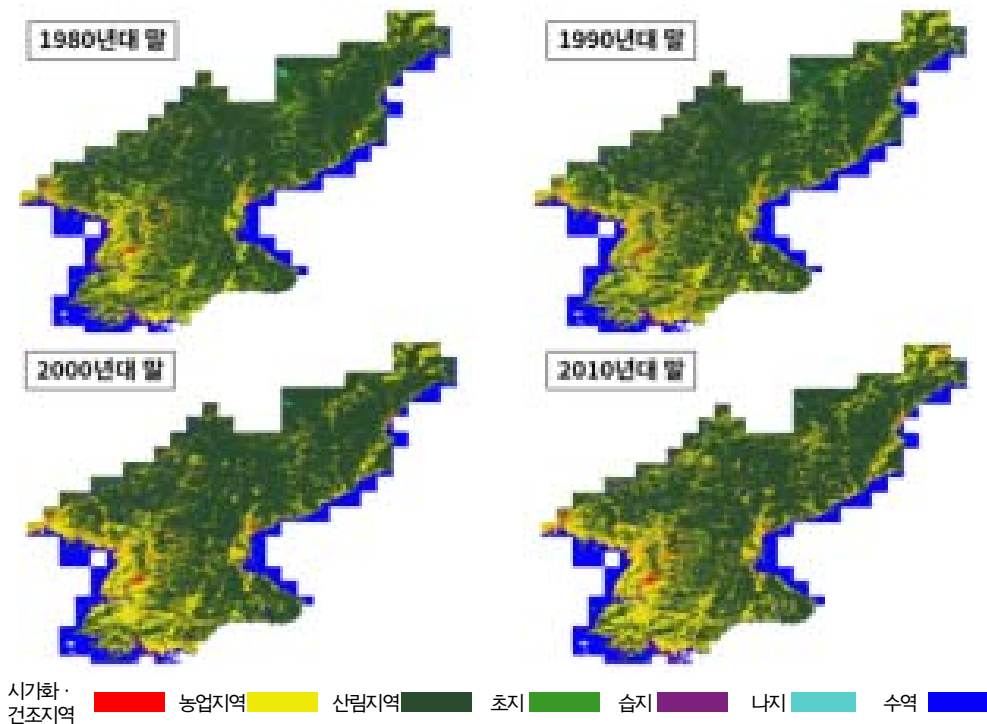
12) RFA. 2020. OCHA “유엔 대북자금, 필요액 3분의 1에도 못미쳐”. 2020.11.6. 기사. https://www.rfa.org/koreanin_focus/food_international_org/ochankaid-11062020144014.html (최종검색일: 2021.6.30.)

2. 한반도 그린공동체 기반 산림협력의 여건 분석

1) 북한의 산림 정책 및 현황

북한은 1990년대 중반 고난의 행군¹³⁾ 이후 극심한 산림황폐화를 겪어 왔으나 2012년 김정은 집권 이후 산림건설총계획(2013-2042)을 수립하여 산림복구를 하고 있다. 북한의 임목지 면적은 1999년부터 2008년까지 138만 ha가 감소하였고 2008년부터 2018년까지 61.1만 ha가 증가하는 등 산림이 회복되고 있으나 고난의 행군 이전 수준으로 회복하는 데는 상당한 시간이 소요될 것으로 보인다(양아람 외, 2020, p. 8)¹⁴⁾.

그림 4-3 | 시기별 북한의 토지이용 변화



자료: 저자 작성(1980·1990·2000·2010년대 말 환경부 토지피복도(대분류)를 이용하여 작성)

13) 고난의 행군: 북한에서 1995년에서 1999년 사이에 일어난 최악의 식량난(위키피디아. 고난의 행군. https://ko.wikipedia.org/wiki/고난의_행군 (최종검색일: 2021.6.7.)

14) 양아람, 김경민, 임중빈, 김은희, 2020. 위성영상을 이용한 북한의 산림 변화 해석. 2020 북한의 주요통계지표. 통계청.

북한의 2000년대 산림정책 추진 방향을 1990년대와 비교하여 살펴보면, 과거에는 산림자원의 이용에 중점을 둔 반면에 최근에는 산림보호 및 관리 정책으로 전환하였다. 충남대학교 외(2014, p. 104)의 노동신문을 활용한 산림정책 추진 분석 결과에 따르면, 1990년대에서 2000년대 후반으로 가면서 산림 조성과 산림보호 관련 기사가 증가한 반면에 산림경영과 국토관리 관련 기사의 보도 빈도는 줄어들었다. 이는 북한이 2000년대 후반부터 산림황폐화가 홍수 피해 등 자연재해를 증대시키는 주요 원인으로 인식하고, 산림보호 정책을 강화하기 시작한 것으로 추정할 수 있다. 북한은 1945년부터 현재에 이르기까지 제4기로 나누어 임업성 설치, 산림법 제정, 국토환경보호성 설치 등의 정책적 노력을 기울이고 있다(김익재 외, 2019, p. 24).

표 4-5 | 북한 산림정책의 시기별 변화

시기		주요 목표	주요 정책
제1기(1945-1958)		- 국가산림관리체계, 전후 산림복구	- 산지 국유화, 임업성 설치
제2기(1959-1992)		- 경제발전계획 수립·이행 - 산림 조성·개발·이용의 체계화	- 목재 증산, 경제림 조성 - 다락밭 조성(자연개조5대사업)
제3기(1992-2000)		- 국토관리, 산림 조성·보호 강화	- 산림법 제정, 국토환경보호성 신설 - 산림보호를 위한 지도·통제
제4기(2001-현재)	김정일 시기	- 산림 제도·정책의 제정비	- 제1차 산림 조성10개년계획 - 산림복구·조성 목표 제시 - 산림소토지 경작 통제 강화
	김정은 시기	- 황폐산림의 10년 내 복구 - 장기 산림증성계획 추진	- 산림건설총계획(2013~2042) 수립 - 농촌 대체연료 개발 - 국제사회와 협력, 임농복합경영

자료: 김익재 외, 2019. 북한의 산림복원과 기후변화가 물관리 취약성에 미치는 영향과 정책방향 연구. 세종: 한국환경정책평가연구원. p.24.

북한은 산림보호를 위하여 산림법을 제정함으로써 산림 조성과 산림보호, 산림자원 이용에 관한 규정을 두어 산림경영사업에 대해 지도와 통제를 하고 있다. 북한 주민들을 대상으로 지구온난화 방지를 위한 국제사회의 노력을 홍보할 뿐만 아니라 산림복원의 중요성, 산림 조성의 방법과 관리 등을 교육하며, 2001년 10월에는 산림 조성 10개

년 계획(2001-2010)을 수립하여 매년 15만 ha의 산림 조성을 추진하였다(정우진, 2009, p. 20)¹⁵⁾. 이외에도 북한은 「환경보호법」, 「환경영양평가법」, 「국토환경보호 단속법」 등을 통해 산림 관련 법령을 시행하고 있다. 「환경보호법」은 오존층 파괴와 지구온난화 등의 환경파괴를 방지하고 보다 좋은 환경 조성을 위하여 환경보호 원칙과 질서 규율을 규정하고 지도·통제를 규정한 법률이다(이규창, 2010, p. 13)¹⁶⁾.

북한은 1990년대 이후 다락밭 사업으로 산림지역을 농작지로 경작하였을 뿐만 아니라 지속가능한 산림 경영을 위한 지식과 경험 및 기술 부족이 가능 큰 문제로 작용하였다. 다락밭 관리 기술 부족으로 토양침식 문제가 발생하였으며 산림황폐화로 인한 홍수 피해는 보다 직접적으로 주민의 생활 여건 악화 및 생계 문제를 일으키고 있다. 이에 따라 북한은 온 나라를 수림화, 원림화하기 위해 ‘산림복구전투’라는 용어를 사용하면서 산림복원을 위한 지속적인 노력을 기울였다. 그러나 이와 같은 노력에도 불구하고 식량난 및 에너지 부족 등의 이유로 의도한 만큼의 성과가 나타나지 않고 있어 산림 관련 기술 교류와 물자 지원 등을 위해 국제기구와 협력을 도모하고 있다.

표 4-6 | 북한 산림복구전투 단계별 목표와 세부 내용

구분	단계별 목표	세부 내용
1단계 (10년)	파괴된 산림생태계를 회복하고 목재의 의존도를 낮추며 비목재생산물에 의한 산림자원리용구조에로 전환	<ol style="list-style-type: none"> 1. 주요 도로, 철길, 마을 주변, 대동강 유역 등 주요 대상지에 산림 조성 2. 묘목 생산을 2배로 높임 3. 목재 의존도 20%까지 저하 4. 산불감시와 진화 계획 수립 및 통보체계 완성 5. 병해충방제 설비 및 생물농약방제 등 물질적 토대 구축
2단계 (20년)	단순림경영으로부터 혼성림경영으로 이전하며 다목적 산림경영을 진행할 수 있도록 산림을 개조	<ol style="list-style-type: none"> 1. 주민 거주지와 멀리 떨어진 곳을 포함하여 황폐화된 지역에 산림 조성 2. 묘목 생산량 높임 3. 목재 의존도 50%까지 저하 4. 산불진화 시설 정상화 및 경사지 복구 5. 병해충방제 및 생물농약 생산 정상화

자료: 최현아. 2018. 남북한 산림협력 방향과 과제. 통일정책연구. Vol.27(2). pp.1-20. p.5

15) 정우진. 2009. 북한 CDM 사업 잠재력 분석 및 남북협력방안 연구. 경기: 에너지경제연구원.

16) 이규창. 2010. 한반도 녹색성장을 위한 남북한 산림협력 법제 개선 방안 예비연구. 서울: 통일연구원.

이외에도 북한의 8차 당대회(2021. 1. 5-12)에서 발표한 국가경제발전 5개년 계획의 산림 및 임업 부문에서는 산림생태계 보호뿐만 아니라 도시경영, 관광사업, 농업, 건설 등의 부문에서도 산림 부문과 밀접하게 연계되어 있음을 알 수 있다(오삼언·김은희, 2021, p. 88).

표 4-7 | 북한의 경제발전 5개년 계획의 산림 관련 사항

부문	산림 부문 관련 사항
기간공업	- (임업 부문) 산림 조성과 균형 맞춘 통나무 생산
건설	- 평양시 5만 세대 살림집 건설 (해마다 1만 세대 건설) - 검덕지구에 광산도시 건설, 2만 5천 세대 살림집 건설
건재공업	- 령탄소건물(탄소제로 건물), 령에네르기건물(에너지제로 건물)을 많이 건설할 수 있도록 자재준비
국토	- 산림 생태환경의 전반적인 실태 조사 장악, 계절별·연도별 변화상태에 대해 분석하여 대응방안 마련 - 국토환경보호와 관련한 법규범, 세칙 정비 - 치산치수사업으로 자연재해 방지 - 동서해안건설을 통해 인민의 안전과 국토 보호 등
도시경영	- 원림 설계 수준을 높이고 공원과 유원지를 아름답게 꾸리며 수종, 화초의 조화로 운 배치로 도시미관 개선
경제 (관광사업)	- 금강산지구를 우리식 현대적 문화관광지로 전변 - 고성향 해안관광지구, 비로봉등산관광지구
농업	- 종자혁명, 과학농사, 증산방안 모색 - 농산과 축산, 과수를 발전 - 농촌경리의 수리화, 기계화 등 전략적으로 추진

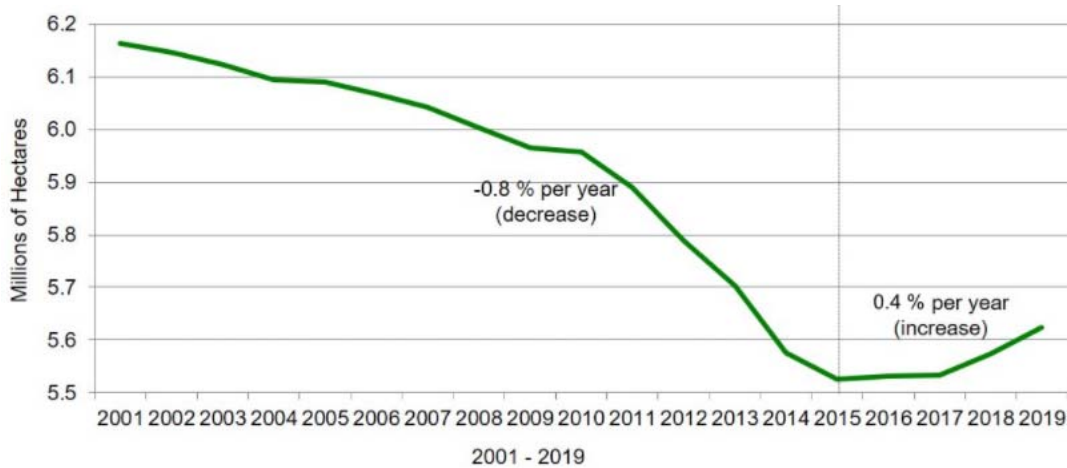
자료: 오삼언·김은희. 2021. 김정은 시대 산림복구의 성과와 양상 분석. 북한연구학회보 25(2): 79-107. p. 88

2) 북한의 산림 변화

북한의 산림 변화를 살펴보면, 2012년 침식과 산사태 방지를 위해 15°를 초과하는 경사면의 경우 작물 재배를 금지하고 산림녹화에 힘쓰므로써 2015년 이후로 산림 면적이 회복되고 있다. 북한의 산림은 2001년부터 2015년까지 매년 평균 0.8%씩 감소하였으나 2015년 이후 주로 산기슭과 산간지역에서 매년 평균 0.4%씩 증가하였다. Landsat-8 Operational Land Imager(OLI) 및 MODIS MCD12Q1 위성 데이터를 분

석한 결과, 2019년에는 산림이 토지의 45%, 농경지가 27%, 초원이 13%로 나타나고 있다.¹⁷⁾

그림 4-4 | 2001-2019년 북한의 연도별 산림 변화

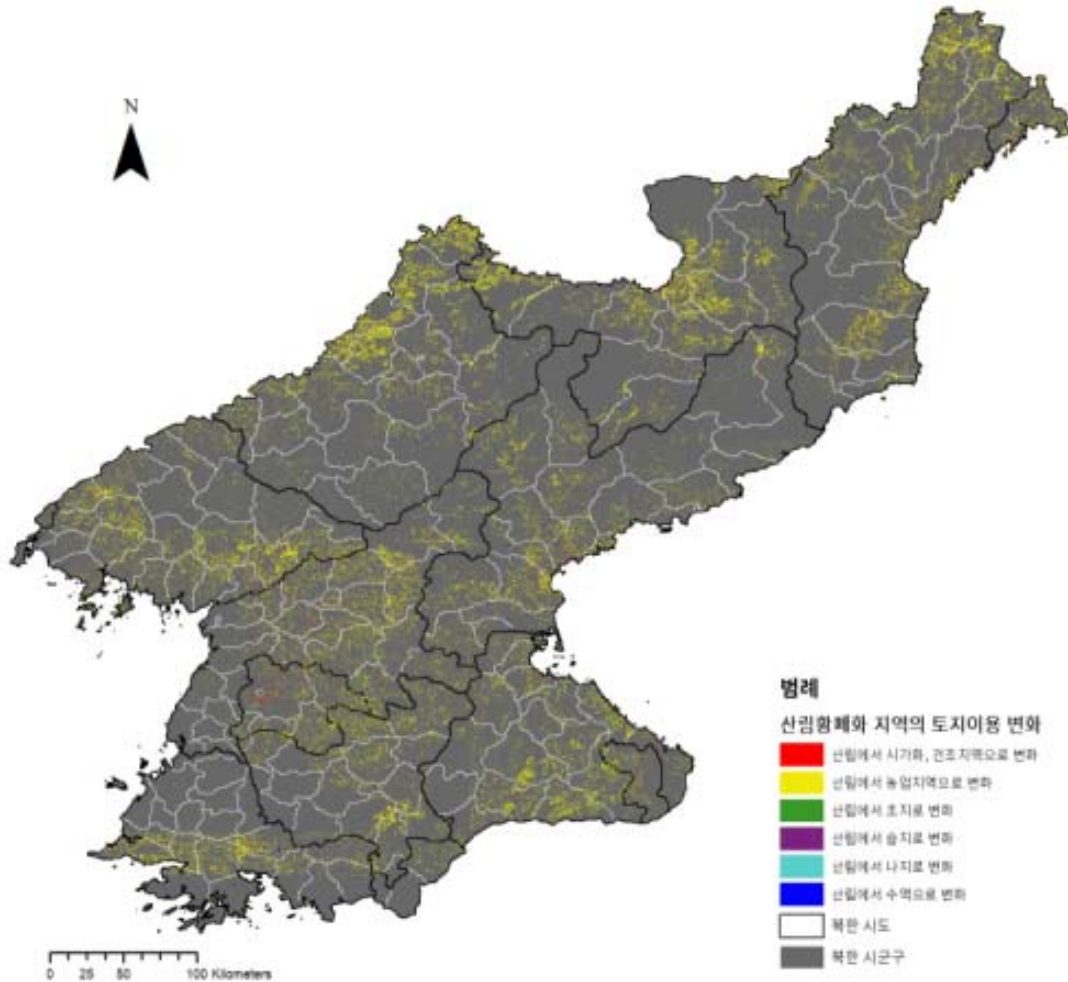


자료: Bruce S. C.. North Korean Forestlands Have Rebounded in Recent Years. 38NORTH. <https://www.38north.org/2020/12/bchung201231/> (최종검색일: 2021.10.24.)

환경부의 2000년대 말-2010년대 말 대분류 토지피복도를 기반으로 산림황폐화 지역을 분석해 보면, 평안남도를 중심으로 한 북한의 중부지방 및 북·중 접경지역에서 산림황폐화가 눈에 띄게 나타나고 대부분이 농업지역으로 이용되고 있음을 알 수 있다. 평안남·북도의 경우에는 내륙의 산림황폐화가 높게 나타나며 해안가는 도시와 농경지가 분포하고 있어 도시 외곽의 내륙지역으로 산림황폐화가 진전되는 것으로 보인다. 북·중 접경지역의 산림황폐화 또한 높게 나타나는데 북·중 주요 통상구가 있는 신의주, 삭주, 위원, 만포, 운봉, 중강, 혜산, 온성, 삼봉 등의 지역에서 산림황폐화가 높게 나타나고 있다. 산림황폐지의 토지이용은 대부분 농업지나 도시지역 등으로 변화하고 있다. 북한 전체 산림황폐화지 중 농업지로의 변화는 약 89.5%, 나지로의 변화는 3.6%, 도시지역으로의 변화는 약 2.6%로 나타나고 있다.

17) Bruce S. C.. North Korean Forest lands Have Rebounded in Recent Years. 38NORTH. <https://www.38north.org/2020/12/bchung201231/> (최종검색일: 2021.10.24.)

그림 4-5 | 2000년대 말-2010년대 말 산림황폐화 지역의 토지이용 변화



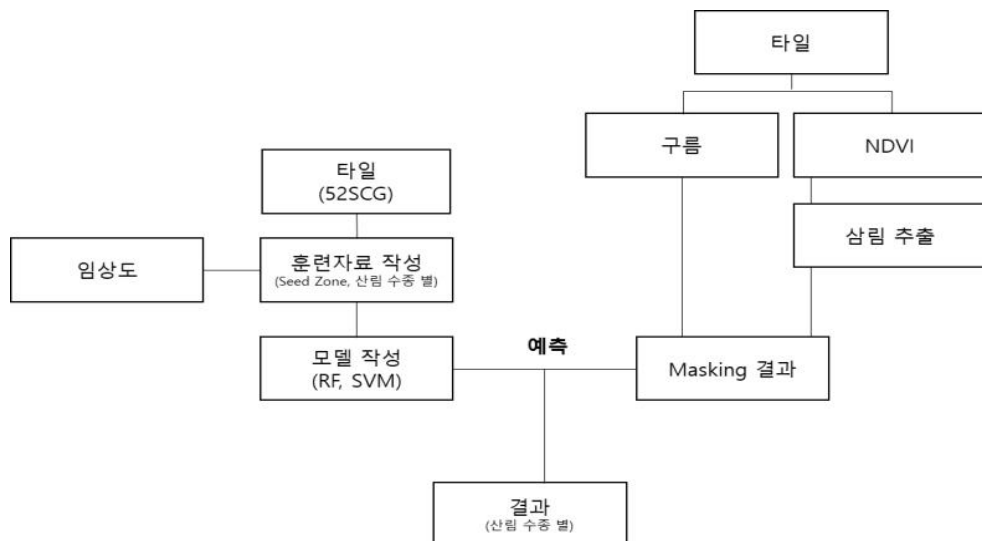
자료: 저자 작성

3) 북한의 지역별 산림 수종 분포

북한의 산림복원 시 산림 식재수종별 영향을 고려하기 위하여 머신러닝을 기반으로 주요 수종별 지역별 분포와 탄소흡수량 분석을 수행하였다. 코페르니쿠스(공간해상도 10m) 2A, 2B 광학영상을 2021년 5월 및 6월(52TDM지역인 백두산 지역은 2021년 자료가 없어 2019년 자료 대체)의 최신 데이터를 활용¹⁸⁾하였다. 본 연구에서는 머신러닝을 활용하여 데이터를 구축하였는데, 이는 영상 정제, 산림지역 Masking을 통해

북한 산림지역을 추출하고 학습 데이터 구축을 위해 임상도와 시드존(seed zone)을 이용하였다. 산림 Masking은 NDVI를 활용하였으며 북한 지역이 넓기 때문에 분석 시간을 단축하기 위해 산림생육지역 특성을 반영한 시드존(seed zone)을 활용하였다. 북한의 정확한 산림 데이터를 취득할 수 없는 한계가 있어 북한 주요 수종 5개 종에 대해 남한의 수종 데이터를 활용하여 학습시킨 후 분류하였다. 머신러닝에는 다양한 기법이 있으나 본 연구에서는 랜덤포레스트, SVM 알고리즘을 이용하였으며 이 중 90% 이상의 정확도를 보이는 랜덤포레스트 알고리즘의 결과를 활용하였다.

그림 4-6 | 북한 산림 수종 분석 프로세스

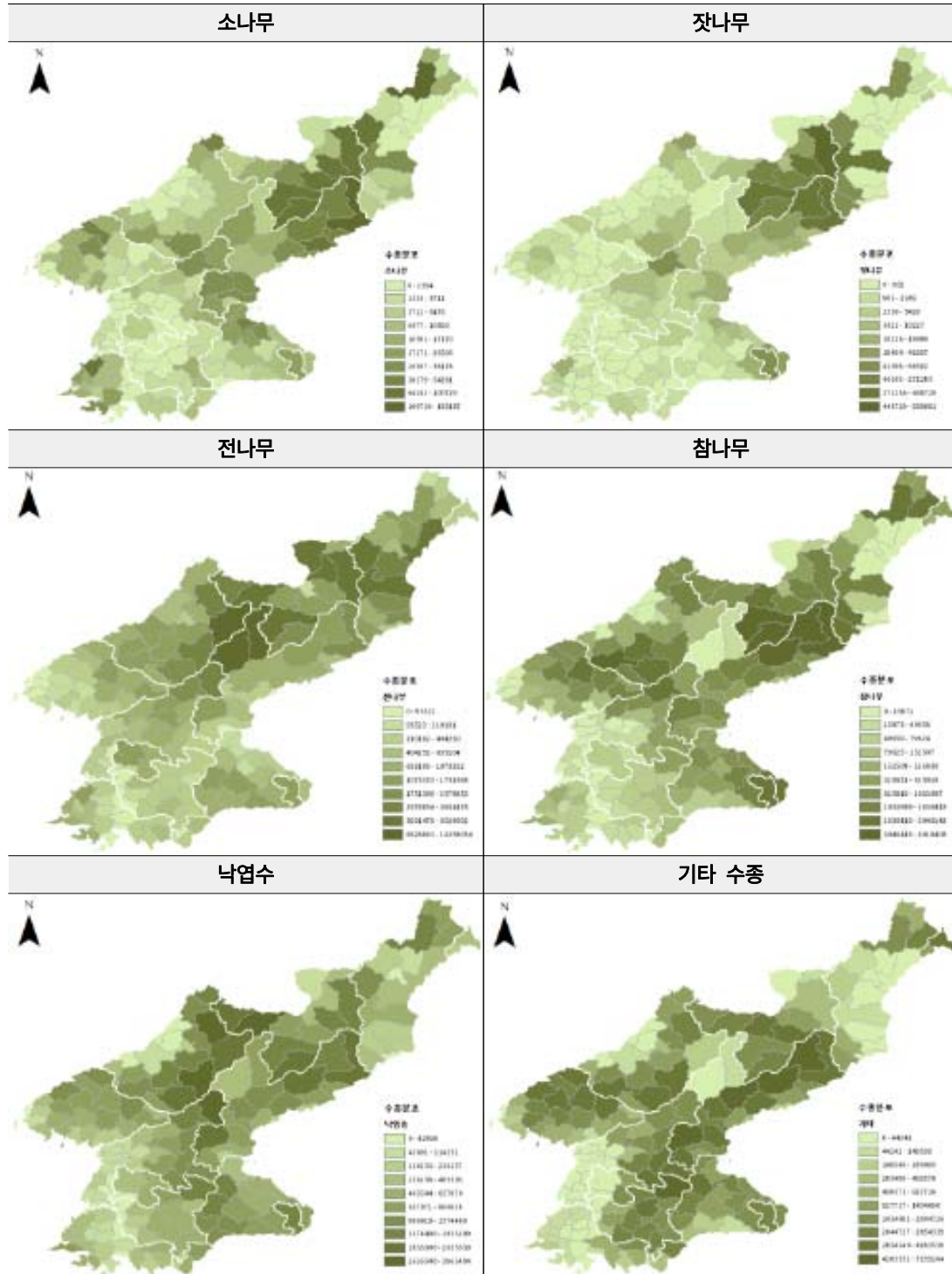


자료: 저자 작성

북한의 산림 수종 분포를 분석한 결과, 지역별로 우세종의 분포가 다르게 나타나고 있음을 알 수 있다. 침엽송은 개마고원 일대 및 고위도 지역에, 낙엽송은 북한 전 지역에 서식하는 것으로 나타났다. 침엽송 중 소나무와 잣나무는 함경산맥 일대에 집중적으로 분포하며 전나무는 낭림산맥 북쪽과 마천령산맥 일대에 서식하는 것으로 나타났다. 낙엽송이 북한 전 지역에 걸쳐 광범위하게 나타나고 있으므로 산림복원 시 북한에서 자생하는 낙엽송에 대한 상세한 조사가 필요할 것으로 보인다.

18) Copernicus Open Access Hub. <https://scihub.copernicus.eu/dhus/#/home> (최종검색일: 2021.8.3.)

그림 4-7 | 북한 산림 행정구역별, 수종별 분포도

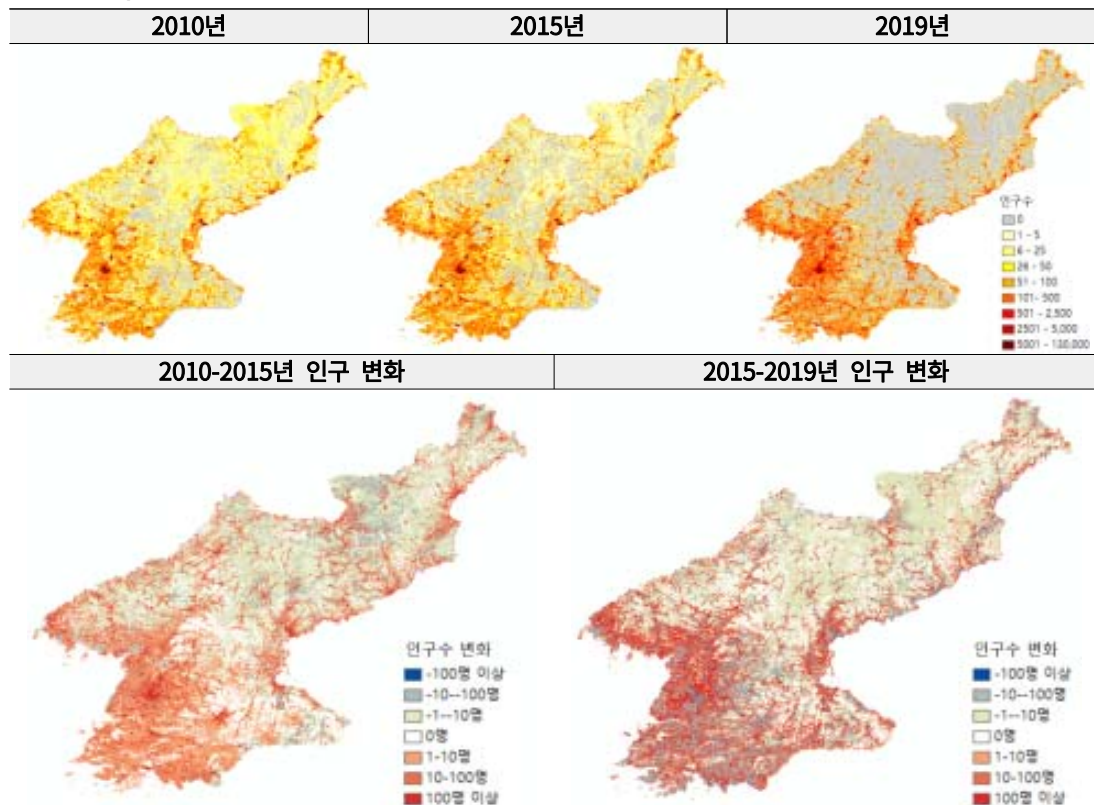


자료: 저자 작성

4) 국토계획적 고려요소

한반도 그린공동체 조성을 위한 남북 산림협력의 여건을 분석하는 데는 인구분포, 토지이용 변화 등의 공간적 확산의 방향성(Directional Distribution)을 고려한 국토계획적 영향 요소를 분석할 필요가 있다. 북한의 국토계획을 고려한 남북 산림협력을 위해서는 북한의 국토개발계획 등의 자료가 필요하나 북한의 폐쇄성과 현재 남북관계를 고려하여 인구 및 토지이용의 공간적 확산 방향성을 대안으로 적용할 수 있다. 2010년, 2015년, 2019년 인구분포(Landscan 인구데이터)의 특징은 인구의 도시집중과 이로 인한 비도시지역의 인구 공동화 현상이 나타나고 있음을 알 수 있다. 이러한 도시화는 국토 전반적으로 행해지던 산림벌채 등이 도시 및 도시 주변에서 집중적으로 발생할 가능성이 있음을 시사한다.

그림 4-8 | 북한의 시기별 인구분포 및 변화



자료: 저자 작성(Landscan 인구데이터(<https://landscan.ornl.gov/landscan-datasets> (최종검색일: 2021.10.20.) 이용)

북한의 시기별 인구수 변화의 차이가 나타나고 있는데 2010-2015년 사이의 인구 이동은 상대적으로 변화량도 작고 도시 원격지에서 도시로의 이동이 주를 이루는 반면 2015-2019년 사이의 인구 이동은 도시 주변부에서 도심으로의 이동이 주를 이루었고 강도도 높아졌다. 이러한 인구수 변화의 차이는 북한의 도시화가 더 강화하게 진행되고 있음을 나타내며, 서부는 평양과 신의주를 연결하는 지역이, 동부는 원산-문천-함흥에 이르는 지역의 인구집중이 높게 나타남을 알 수 있다.

무엇보다도 토지이용은 사회상을 나타내는 또 다른 지표로 사용할 수 있으며 건축물 및 시설물이 시계열적으로 확대되는 형태를 파악함으로써 도시성장의 방향과 범위를 추정할 수 있게 해준다. 북한과 같이 국가개발계획에 대한 정보가 제한적인 경우에는 토지이용 변화를 분석함으로써 간접적인 개발 방향을 추정할 수 있다. 토지이용은 인위적인 개발 등에 대한 영향을 받을 수 있으나 10년 단위 정도의 장기간 데이터를 비교함으로써 정책으로 인한 단기적 왜곡을 줄일 수 있다.

북한의 2000년대 말과 2010년대 말 건축물 분포의 1표준편차 지역을 살펴보면 2010년대 말 건물분포가 확대된 지역은 전체 시군의 약 64%이며 개마고원 일대의 지역에서 변화가 크게 나타났다. 2000년대 말 대비 2010년대 말 도시성장 방향(타원체의 장축 방향)의 차가 큰 지역은 평안북도 동창군, 평안남도 평성시, 자강도 초산군, 강원도 이천군, 강원도 법동군으로 나타났다. 또한 도시확장(타원체의 넓이)의 변화가 큰 지역은 함경남도 부전군, 양강도 풍서군, 자강도 동신군, 자강도 낭림군, 자강도 용림군으로 나타났다.

이러한 도시성장의 방향과 범위는 산림복원 또는 관리지역 선정에 통합적으로 고려함으로써 산림협력의 효과성을 높이고 개발과 보전이 조화롭게 이루어질 수 있도록 하는데 도움을 준다. 국토계획에 따라 같은 황폐화지라 할지라도 보전지역에 대해서만 산림복원을 수행함으로써 산림의 지속가능성과 효율적인 예산 사용을 기대할 수 있다. 산림복원이 필요한 지역이라 할지라도 도시성장의 방향과 겹치는 지역에 대해서는 토지이용계획을 통한 도시성장의 잠재지로 지정하고 산림복원보다는 녹지나 공원으로 관리할 수 있다.

그림 4-9 | 2000년대 말~2010년대 말 북한 시군별 건축물 분포 1표준편차



자료: 저자 작성

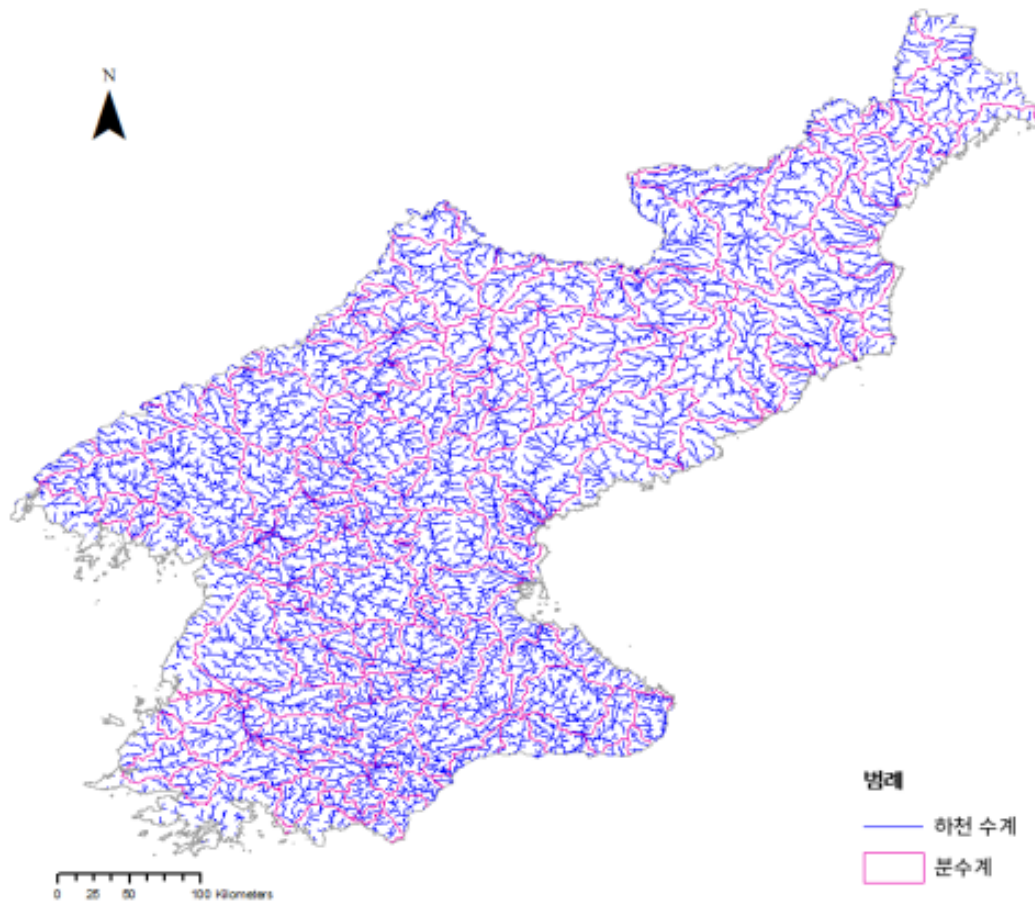
한반도 그린공동체는 생태와 인간이 상호 발전하는 환경협력을 가치로 하고 있고, 산림은 재난·재해의 원인이자 해결방안이라고 할 수 있으므로 재난·재해 대응 방안을 통합할 필요가 있다. 홍수, 가뭄, 산불 등 재난·재해가 일어나면 생태적으로나 사회적으로 복구에 시간과 비용이 필요하며 피해가 심할 경우 회복이 불가능하게 될 수도 있기 때문이다. 특히 산림복원에 재난·재해 대응을 통합하기 위해서는 재난·재해 취약지를 고려하여 취약성이 높은 지역을 우선 산림복원지로 선정할 수 있다. 표고, 경사도, 나지 분포 등을 통해 재난·재해 취약지를 선정하고 위험도가 높은 지역 및 하천유역을 기준으로 한 배후지역을 우선 협력지역으로 선정(명수정 외, 2008, 요약 p. 3)¹⁹⁾ 함으

19) 명수정, 홍현정, 최현일, 정주철. 2008. 북한의 자연재해취약지 추정 및 남북협력 방안 연구. 한국환경정책·평가연구원.

로써 재난·재해에 효율적으로 대응할 수 있으리라 여겨진다.

이를 위해서는 우선 북한의 하천유역(분수계)를 기준으로 도시 또는 인구분포 등을 고려할 필요가 있다. 하천유역은 하천의 차수에 따라 다양하게 수준을 설정할 수 있으므로 바다로 유입하는 하구를 기준으로 고정하기보다는 피해가 빈번히 일어나는 도시 또는 인구밀집 지역에 영향을 주는 하천의 분수계를 종합적으로 고려할 필요가 있다. 이와 함께 내륙 도시 중 하천이 합류하는 지역의 도시와 해안도시 중 하천에 연하고 있는 도시 등에 대한 정보구축 및 대응 방안 마련이 필요하다.

그림 4-10 | 북한의 하천유역(분수계)



자료: 저자 작성(HydroSHEDS, HydroATLAS version1.0. <https://www.hydrosheds.org/page/hydroatlas> (최종 검색일: 2022.1.2.)의 분수계 데이터 중 레벨 7, 8 데이터와 하천 데이터를 이용)

3. 한반도 그린공동체 기반 산림협력의 잠재력(SWOT) 분석

1) 한반도 그린공동체 기반 산림협력의 주요 고려 요소

한반도 그린공동체 기반 산림협력의 첫 번째 고려요소는 국제사회·남북한 공동의 가치 정립을 위하여 주요 환경문제에 대한 적극적인 논의를 통해 공통점과 차이점을 상호 이해하는 것이다. 코로나19, 북한의 미사일 도발 등으로 현재와 같이 국제사회와 남북 관계가 경색된 상황에서는 합의된 가치 도출이 어려우므로 간접적으로 국제사회의 SDGs와 북한의 VNR 및 NDC, 남한의 K-SDGs 및 NDC 등을 연계하여 접근할 필요가 있다. 이는 국제사회·국가·지역의 환경 목표를 일치시키고, 지식·기술 및 자원 등을 효과적으로 공유하고 지원하는 방안을 마련해야 한다.

다음으로 국제-국가-지역의 환경 의제 연계 시 환경문제 해결을 위한 행위의 지역에 대한 파급효과에 대해 지역관점으로 접근할 필요가 있다. 환경문제 해결을 위한 행위는 지역에서 이루어지므로 국제사회와 국가의 환경가치만을 강조하게 되면 행위의 부작용이 발생할 경우 지역에서 피해를 오롯이 감내해야 하는 경우가 있을 수 있다. 이는 혜택은 인류 전체가 누리면서 피해만 지역에게 부과함으로써 지역주민의 저항으로 지속가능성에 위협이 될 수 있다.

이러한 문제를 해결하기 위해서는 한반도 그린공동체가 자유주의적 환경공동체임을 인지하고 지역중심의 관점에서 자유로운 의견제시 및 치열한 논쟁을 통해 환경문제 해결을 위한 행위를 평가하고 의도치 않은 부정적인 효과가 발생했을 시 이에 대한 대응 방안을 마련해야 한다. 예를 들어 산림황폐화, 토양침식 및 홍수 등은 해결해야 할 환경 문제이나 이를 위해 급경사지의 농지에 대해 산림복원 또는 보호가 이루어지면 식량생산 감소, 쌀값 문제 심화, 농민의 실업률 상승 등의 부작용 등이 나타날 수 있기 때문이다. 특히 이러한 환경문제 해결을 위한 행위와 부작용은 상쇄적(trade-off) 관계이므로 문제 해결 방안을 환경 이외의 타 분야까지 확대해서 통합적으로 접근할 필요가 있으며 협의적인 또는 단기적인 접근은 지양해야 한다. 이는 지역의 환경문제에만 초점을 맞추

기보다는 지역사회발전 측면으로 접근할 필요가 있음을 나타내며, 이를 위해 국제사회와 국가 차원에서도 지역사회의 발전에 대한 지원 방안을 마련해야 한다.

지속가능한 산림복원 및 보전을 위해서는 국토계획과 환경계획을 연계한 통합계획 수립이 필요하며 이를 통해 건강한 국토 공간 구조 마련, 끊임 없는 생태축 조성, 그린뉴딜 기반의 기술혁신을 통한 탄소중립 등을 추진할 수 있다. 국토개발에 따른 환경부담을 최소화하고 환경보호 및 관리 시 발생하는 갈등을 관리하기 위해서는 국토계획과 환경계획을 연계한 산림복원계획 마련이 필수적이다. 국제사회가 개발도상국을 대상으로 산림복원 지원 시, 산림복원이 이루어진 지역에 대한 개발로 지원의 실효성에 대한 논란과 반복적 환경파괴 문제 등이 제기되고 있으며 개발압력이 높은 지역에 대한 환경복원은 사회적 갈등을 유발할 가능성이 크다.

북한의 경우에는 국토계획 및 환경계획에 대한 정보가 제한적이므로 국토계획은 인구 분포·토지이용 변화 등의 방향과 규모, 환경계획은 산림황폐화지에 대한 복원 등으로 대체하여 국토계획과 환경계획의 연계방안을 마련해야 한다. 국토계획과 환경계획을 연계한 최적의 산림복원 계획을 수립하더라도 지역의 수용력을 높일 수 있고 단계적인 접근이 필요하다. 즉 지역의 적응력(adaptation)을 고려할 필요가 있다. 급경사지에 있는 농경지에 대한 산림복원 시 상대적으로 경사도가 낮은 농지에 대해서는 우선 임농복합경영을 추진하여 지역의 식량감소 충격을 완화하고 단계적으로 산림복원지를 넓혀가는 방안이 대표적인 사례이다.

또한 산림복원은 홍수, 산사태 등의 재난재해, 수자원 관리와 관련이 높으며 지역의 안전과 직접적인 연관관계가 있으므로 종합적으로 고려할 필요가 있다. 북한은 경사도가 10° 이상인 농경지가 전체 농경지의 41%(DPRK, p. 14)²⁰⁾에 달하며 경사도가 높은 농경지는 강우 시 토양침식이 크게 일어난다. 이로 인해 황폐화된 농경지는 토양이 단단해져 홍수 유량을 20% 이상 증가(국립산림과학원, 2015, p. 14)²¹⁾시킴으로써 홍수 및 산사태를 유발하고 있다. 홍수조절기능이 뛰어난 숲은 하루에 1ha당 28.4t의 빗물을

20) DPRK. DPRK national agroforestry strategy and action plan 2015–2024. p.14.

21) 국립산림과학원. 2015. 알기 쉽게 풀이한 산림 수자원 지식 20가지.

더 머금어서 홍수의 가능성을 줄여주며 숲 가꾸기를 통해 나뭇가지 등의 산물을 등고선 방향으로 쌓으면 토양 유실의 60%를 줄여(국립산림과학원, 2015, p. 11;20) 산사태도 줄일 수 있다.

한반도 그린공동체를 효과적으로 추진하기 위해서는 법·제도적 접근 또한 중요한 고려 요소라고 할 수 있다. 국제사회는 환경협력 사업을 효과적으로 추진하기 위하여 사업 대상 국가 주도의 국토 및 환경 등에 대한 국가개발계획을 수립하게 하고, 이를 기반으로 적응계획 및 NDC 등을 수립하게 하고 있다. 국제사회는 이러한 계획을 전제로 지원 규모, 기간 등을 계획하여 지원하고 있다. 예를 들어, 기후변화 대응 및 개발도상국의 산림황폐화 방지를 위한 REDD+ (Reducing emission from Deforestation and Forest Degradation plus) 사업을 추진하는 경우 북한은 기후변화협약에서 요구하는 산림 모니터링 시스템과 REDD+ 국가전략을 수립하지 못하여 추진에 어려움이 있다. 따라서 국제사회와 남북 간 환경협력 협정을 마련함으로써 협력의 제도적 기반을 마련하고 구체적인 전략과 이행방안을 추진해 나가야 한다. 이러한 환경협력 협정과 같은 법·제도의 마련은 정치적·군사적 갈등이 발생하더라도 지속가능성을 확보할 수 있으리라 여겨진다.

기존에 존재하는 법·제도의 통합도 필요하다. 북한은 「산림법」이 있는 반면에 남한은 「산림기본법」을 중심으로 「산림자원의 조성 및 관리에 관한 법률」, 「산림자원법」, 「산림보호법」, 「산지관리법」 등이 있어 공동체적 정책결정을 위해 법률을 정비할 필요가 있다(최현아, 2018, p. 15)²²⁾. 제도적인 상충 및 의미의 불명확성으로 인한 갈등을 방지하기 위하여 사업 추진 준비단계에서 법률용어, 의미, 법체계뿐만 아니라 상충요인 발생 시 국제법을 우선 적용하는 등의 사전합의가 필요하다. 다만 산림 관련 국제사회의 비준된 국제법이 아직은 없으므로 1992년 리우데자네이루에서 합의된 ‘산림원칙에 관한 협정’²³⁾ 등을 기준으로 하되 합의하에 의무조항을 삽입하는 것이 필요하다.

22) 최현아. 2018. 남북한 산림협력 방향과 과제: 국제사회 지원 사업을 바탕으로. 통일정책연구 27(2). pp.1-20.

23) UN. 1992. Non-legally binding authoritative statement of principles for a global consensus on the management, conservation and sustainable development of all types of forests. <https://digitallibrary.un.org/record/144461> (최종검색일: 2021.8.6.)

표 4-8 | 남북한 산림 관련 법률 주요 조항 비교

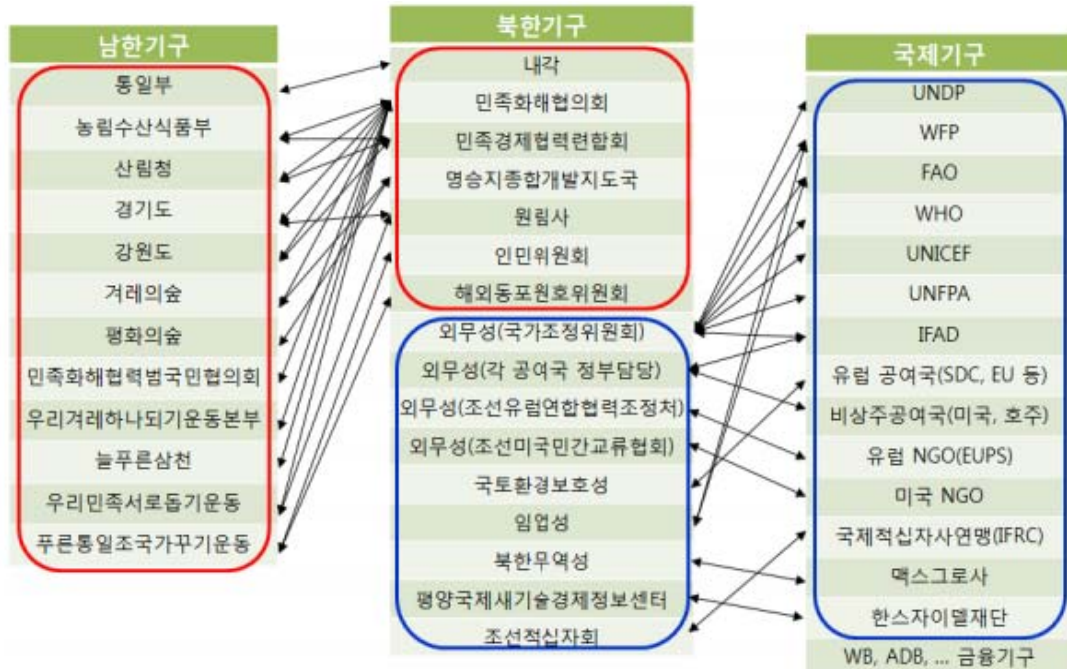
남한		북한	
지속가능한 산림경영	산림기본법 제13조, 산림자원의 조성 및 관리에 관한 법률(산림자원법) 제6조	전망적인 산림 조성	산림법 제10조
산림자원 조성	산림기본법 제16조	나무심기	산림법 제12조
기능별 구분, 산림보호구역	산림자원법 제8조, 산림보호법 제7조	산림분류	산림법 제3조
산림사업 설계	산림자원법 제27조, 산림기본법 제21조	산림 조성설계	산림법 제13조
산불예방(방지)	산림보호법 제28조-제35조	산불방지, 감시	산림법 제20조, 제21조, 제22조
산림병해충 예찰·방제	산림보호법 제20조-제27조	산림병해충구제	산림법 제24조-제25조
종묘(種苗) 생산	산림자원법 제16조, 제17조, 제18조, 제19조	나무모생산	산림법 제14조
종자, 묘목 판매	산림자원법 제16조, 제17조, 제18조, 제19조	종자수매	산림법 제14조
목재생산	목재의 지속가능한 이용에 관한 법률 제2조, 제24조	목재생산	산림법 제31조
산지전용	산지관리법 제2조, 제4조	나무베기	산림법 제32조, 제33조

자료: 최현아. 2018. 남북한 산림협력 방향과 과제: 국제사회 지원 사업을 바탕으로. 통일정책연구 27(2). pp.1-20. p.16

또한 산림협력을 위한 통합적 거버넌스 구축도 한반도 그린공동체 조성의 주요 고려 요소이다. 대북 산림협력 거버넌스는 사업 주체 및 사업 단위별로 거버넌스가 분절되어 구조적 취약함을 드러내고 있다. 북한과의 사업 협상을 하는 과정에서 주도권을 확보하기 어렵고 전문성을 확보하기도 어려워 물자 지원 사업 형태로 추진되거나, 단발적 사업으로 추진되는 등의 문제가 발생하고 있다²⁴⁾. 남북협력과 이원화된 북한-국제기구 협력 거버넌스만으로는 국제기구-남한-북한의 통합 협력체계를 마련하는 데 어려움이 있다. 북한은 국제사회와 남한과의 협력 기관을 분리하여 운영하고 있어 국제협력을 기반으로 한 한반도 환경협력 시 소통의 문제뿐만 아니라 사업추진의 일관성 등에 어려움이 있으므로 대화채널을 일치시키고 의사결정을 위한 통합 위원회 등을 마련할 필요가 있다. 이를 위해서 산림협력 분야에서는 국제협력기구, 남한의 외교부를 위시로 한 통일부·환경부·국토부, 북한의 외무성을 위시로 한 국토환경보호성·임업성 등이 주가 되는 통합 산림협력 거버넌스를 구축할 필요가 있다.

24) 충남대학교, 충북대학교, 공주대학교. 2014. 한반도 산림복원 및 국제산림협력 연구. 산림청. p.65.

그림 4-11 | 남한-북한-국제기구 간 산림사업 네트워크 구조



자료: 충남대학교 외, 2014. 한반도 산림복원 및 국제산림협력 연구. 산림청. p.74.

무엇보다도 한반도 그린공동체 조성을 위해서는 국가는 큰 틀에서의 협력 합의 및 지원 방안을 마련하고 실무적인 사업은 전문가, 지역 커뮤니티 및 주민이 주도적으로 추진할 수 있도록 해야 한다. 정부는 행위자 간의 역할 안내자(정책목표 제시)·조정자, 갈등 관리자 및 위험 상황 관리자로서의 메타 거버넌스로서 역할을 수행해야 한다. 즉 정부 차원에서는 환경협력사업 추진의 방향성과 재원 마련 등에 노력하고, 주민 교육 및 갈등 발생 시 국제법이나 환경협약에 준거하여 문제를 해결하는 역할을 수행해야 한다. 실질적으로 환경협력이 이루어지는 공간은 지역이기 때문에 지역의 필요성에 부합하고 환경협력의 이익이 최대한 주민에게 돌아갈 수 있도록 지역주민 주도로 사업을 추진해야 한다. 이렇게 하자면 폐쇄적인 북한 정부의 협력을 이끌어내야 하므로 북한 주민의 참여에 따른 인센티브 제공 방안 등을 마련하여 주민이 참여할 수 있도록 유도해 나가야 한다. 이와 함께 남한 지자체와 북한 시·군이 산림복원 및 관리에 대한 지식과 기술을 교류할 수 있도록 중앙정부 차원에서 소통 채널과 예산을 지원해야 한다.

2) 잠재력(SWOT) 분석

(1) 강점(Strengths)

한반도 그린공동체를 위한 강점으로는 국제사회와 남북한은 모두 기후변화 대응에 대하여 필요성을 인식하고 있다는 점이다. 국제사회와 남북은 모두 기후변화가 초래하는 위험을 인지하고 있으며, 이에 따라 탄소중립을 위한 의지를 피력하고 있기 때문에 한반도 그린공동체 기반의 산림협력 추진이 용이할 수 있다. 선진국만을 대상으로 하는 교토의정서와 다르게 파리기후협약은 전체 회원국을 대상으로 하므로 세계 모든 국가가 기후대응에 동참하도록 요구하고 있다. 우리나라는 탄소중립 관련 법인 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」을 세계 14번째로 제정하는 등 국제사회에 대한 약속을 넘어 탄소중립 이행절차를 체계화하고 기후영향평가와 기후대응기금 등의 정책수단을 마련해 효과적으로 추진²⁵⁾하고 있다. 북한은 유엔기후변화협약(UNFCCC, 1994), 교토의정서(2005), 파리기후협약(2016)에 가입하였고 2016년에는 유엔기후변화협약(UNFCCC)에 NDC를 제출하는 등 기후변화 대응에 적극적으로 참여하고 있다. 이러한 국제사회, 남북한의 기후변화에 대한 적극적 참여는 한반도 그린공동체를 조성하는 데 강력한 추진 동력이 되며, 파리기후협약 이행 기준 및 절차, 남북한의 NDC 등을 검토 및 보완하면 상대적으로 빠른 기간 내에 추진할 수 있으리라 여겨진다.

또한 남북한의 환경적 연계성은 한반도 그린공동체 조성의 강점 요인이다. 미세먼지, 수질오염, 전염병·병충해 등의 월경성 환경문제에 대한 유일한 해결책은 ‘협력’이므로 일정한 형식하에서 이해관계자의 자유주의적 참여와 논쟁을 통해 공동의 가치를 정립하고 이에 대한 의무와 책임을 부여할 수 있어야 한다. 남북한은 서로 연결되어 있으며 환경적 유사성이 높아 지속적·상호적으로 영향을 주고받기 때문에 어느 한쪽만의 대응은 효과가 미미하므로 협력하여 동시에 추진해야 한다. 예를 들어 산림병충해,

25) 대한민국 정책브리핑. 탄소중립 세계 14번째 법제화... 탄소중립기본법 국회 통과.

<https://www.korea.kr/news/policyNewsView.do?newsId=148892495> (최종검색일: 2021.11.13.)

아프리카돼지열병, 말라리아의 경우 남한 또는 북한에서 각각 병원체에 대해 방역을 한다고 할지라도 방역을 피해 상대방 영역으로 도망가거나 상대방 영역에 살아 있던 병원체가 다시 월경함으로써 효과가 낮아질 수밖에 없다. 따라서 남북한 환경의 지리적인 연계성, 특히 월경성 환경문제는 환경공동체적 접근 개념인 한반도 그린공동체를 기반으로 해결해야 한다.

남북한은 국토와 환경의 유사성이 높으므로 한반도 차원의 국토계획과 환경계획을 수립하고 상호 연계하여 산림복원을 추진한다면 시너지를 극대화할 수 있는 장점이 있다. 연계성 없이 수립된 국토개발계획과 환경보존계획이 상충할 경우 국토분야와 환경분야 간 대립할 수 있으므로 국토와 환경을 연계하여 공간계획에 통합한다면 갈등의 발생을 줄이고 협력적인 관계를 정립할 수 있다. 국토계획과 환경계획의 연계는 인간과 생태에 대한 윤리적 접근 및 상호변영을 가능하게 하고 기후변화 대응에 대한 실무적인 접근을 통해 효과적인 문제해결에 기여할 수 있다. 또한 국토계획과 환경계획의 연계는 국가적응계획(National Adaptation Plan, 이하 NAP)과 재해위험경감(Disaster Risk Reduction, 이하 DRR)의 우선순위 및 장애물을 식별함으로써 적응력과 안전성 향상에 기여할 수 있다. 기후변화에 대한 적응 능력 향상을 목적으로 하는 NAP는 기후변화 대응의 지속가능성을 담보하기 위하여 토지이용계획, 수자원 이용계획 등의 국가개발을 종합적으로 고려하며 재해위험경감계획도 우선순위 선정에 유사한 프로세스를 가지고 있다. 따라서 한반도의 유사한 국토와 환경을 서로 연계할 경우 기후변화에 대하여 안전하고 효과적인 대응이 가능하고 NAP와 DRR에 대해서도 기여할 수 있다.

(2) 약점(Weaknesses)

한반도 그린공동체를 실현하고자 할 때 정치적·군사적 갈등 및 비합리적 자부심 등이 약점요인으로 작용한다. 남북의 정치적·군사적 갈등은 공동체를 형성하는 데 부정적 영향력이 가장 큰 분야로 환경과 같은 보편적 가치에 대한 접근이라도 이러한 영향을 완전히 배제하기는 어렵다. 정치적·군사적 갈등은 환경협력의 가치를 압도함으로써

공동체의 근간을 위협할 수 있으므로 이에 대한 대응방안 마련이 필요하다. 북한의 남한에 대한 ‘비합리적 자부심’도 장애요인으로 경제적이지도 합리적이지도 않은 비이성적 접근이 있을 시 협력 자체가 불가능할 수 있다.

한반도 그린공동체 조성의 또 다른 약점으로는 북한의 지속적인 대량살상무기 개발로 인한 국제사회의 대북제재를 들 수 있다. 농경지를 산림으로 복원하게 되면 식량과 댐감 등을 직접 지원해야 하는데, 재정적인 부담으로 지속가능성이 낮다는 단점이 있다. 따라서 근본적인 문제해결을 위해서는 지역의 역량 강화가 필수적이거나 현재와 같이 강력한 대북제재 상황에서는 접근할 수 있는 분야에 한계가 있다. 농지가 산림복구 대상지인 농민들은 2차 이상의 산업으로 일자리를 전환하는 것이 요구된다. 이를 위해서는 직업교육 지원 및 지역산업 육성이 필요한데 고용효과가 큰 전기, 기계, 중화학 공업 등은 대북제재 대상이며 유엔 안보리 결의안 2321호는 인적교류에 해당하는 공학 등의 기술 교육 및 훈련도 금지하고 있어 지원에 한계가 있다.

이외에도 북한의 폐쇄성은 한반도의 그린공동체를 실현시키는 데 있어서 약점으로 작용한다. 북한의 폐쇄성은 지역문제 해결을 위한 주민참여를 어렵게 하고 다양한 정보 수집 및 활용을 통한 과학적이고 비용 효율적인 접근을 저해하는 요인으로 작용하기 때문이다. 국제사회는 지원에 대한 모니터링과 평가를 통해 향후 지원방향을 설정하는 반면 북한정부의 지역접근 통제 또는 주민접촉 회피 등은 모니터링과 평가를 어렵게 해 협력의 질과 성과를 낮추고 있다. 그러나 북한은 기후대응을 위해 국제사회와 협력을 원하고 있으므로 환경협력의 시범대상지를 선정하고 시범대상지 주민에 대해서는 접촉을 일부 완화하는 등의 제도를 마련해야 한다. 북한의 정보에 대한 폐쇄성도 효과적인 환경협력을 어렵게 하는데 산림 수종, 생물종 및 생태환경 등에 대한 정보는 환경협력에 있어 필수적임에도 불구하고 정보통제로 인해 투명한 협력의 어려움, 정보융합을 통한 사업의 다면적 평가 및 예측을 제한함으로써 협력의 질을 개선하는데 제약요인으로 작용할 수 있다. 주민접촉과 마찬가지로 시범지역 내에서 우선적으로 정보구축을 수행하고 조사된 정보는 위성영상 등과 통합함으로써 과학에 기반한 협력을 추진해 나가야 한다.

(3) 기회(Opportunities)

북한 환경에 대한 국제적 관심은 한반도 그린공동체 실현의 기회요인으로 작용하고 있다. 파리기후협약은 모든 회원국의 참여를 원칙으로 하고 있으며 국제사회는 북한의 태풍 등의 재난재해 등으로 인한 환경 취약성 개선과 지원의 필요성을 인식하고 있다. 특히 북한의 산림황폐화는 기후와 이산화탄소 균형, 미기후, 유역 관리 및 토양 침식뿐만 아니라 생물종다양성 측면에서도 부정적 영향을 미치므로 이를 해결하기 위하여 국제사회는 다양한 노력을 기울이고 있다. 예를 들어, 스위스 개발협력청(SAD)과 국제 임농복합센터는 2004-2007년 동안 북한의 경사지 관리, 산림복원 및 임농복합경영을 수행하였으며 2014-2017년에는 한스자이델재단이 EU의 자금 지원을 받아 산림정책 및 식량 안보를 위한 협력 프로젝트를 수행하였다²⁶⁾. 2019년에는 녹색기후기금(GCF)에서 국토환경부를 국가지정기관(NDA)으로 지정²⁷⁾하고 조직 구성 및 업무를 설정하기 위한 752,090달러의 펀드를 지원²⁸⁾하기도 하였다.

한반도 그린공동체가 갖는 또 하나의 기회요인은 환경문제 해결 이슈가 타 분야와 높은 연계성을 지니고 있다는 점이다. 환경문제는 국토·도시, 수자원, 에너지 등 다양한 분야와 연계되어 있으며 상호 영향을 받기 때문에 환경문제를 해결하기 위해서는 종합적으로 접근해 나갈 필요가 있다. 환경문제에 대한 해결방안을 마련하고 이행한다는 것은 환경문제와 관련된 다양한 분야의 노력과 참여를 의미하며 이는 환경을 중심으로 한 사회적개발이 가능함을 의미한다.

또한 위성영상 산업의 발전으로 (준)실시간 빅데이터가 축적되고 딥러닝을 비롯해 인공지능의 활용이 대중화되는 등 과학적 접근 수단의 발전으로 북한 같은 폐쇄국가에 대한 정보가 증가함에 따라 다양하고도 과학적인 환경협력이 가능하게 되었다. 북한의

26) Alessandra T.. 2021. Climate Diplomacy: A possible Strategy to engage North Korea?. EIAS. <https://eias.org/policy-briefs/climate-diplomacy-a-possible-strategy-to-engage-north-korea/> (최종검색일: 2021.11.27.)

27) Bernhard S.. 2020. Greening North Korea - An opportunity for the GCF?. Green climate fund & Independent evaluation unit. (최종검색일: 2022.1.4.)

28) GCF. 2019. Readiness proposal with the FAO for Democratic People's Republic of Korea. p.4.

폐쇄성으로 방북을 통한 확인은 매우 제한적이었으며 확인할 수 있는 범위 또한 일부에 불과하여 북한 전체에 대한 환경평가와 협력사업 구상에 한계가 있었다. 그러나 광학 위성, 기상위성, SAR 등 다양한 데이터가 축적되고 있고 인공지능을 통한 분석 범위의 확장 및 비용이 낮아지면서 활용성이 매우 높아졌다. 환경협력은 대부분 야외에서 이루어지고 협력의 결과도 시각적인 확인이 가능하므로 현장조사가 어려울 시 대안적인 방안으로 활용할 수 있다.

(4) 위협(Threats)

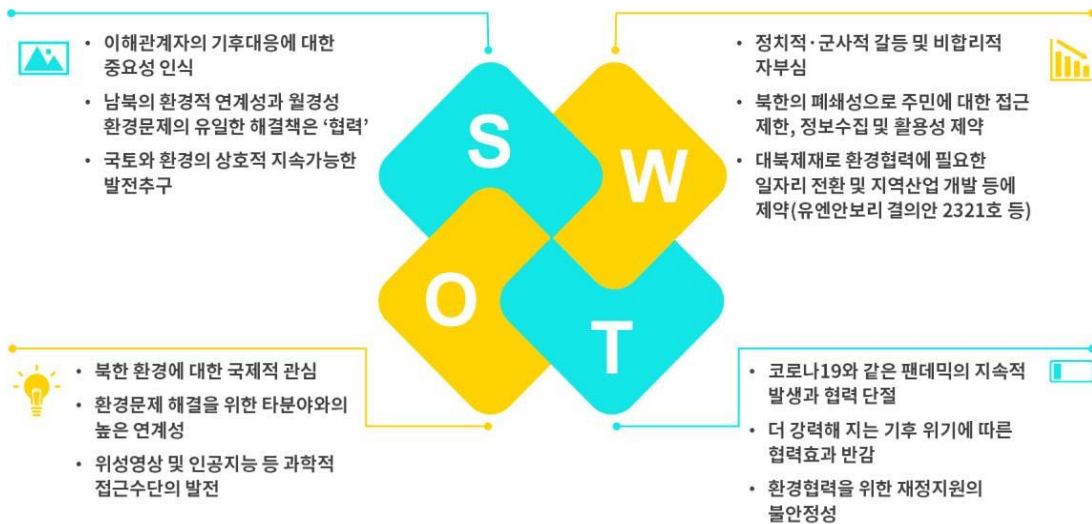
한반도 그린공동체 조성의 위협요인으로는 최근 세계적으로 문제가 되고 있는 코로나19와 같은 팬데믹을 들 수 있다. 코로나19는 대면협력을 어렵게 하고 장기간 영향을 미침에 따라 지원 인력과 조직, 자원, 관심 등의 협력 기반을 와해시키고 있다. 북한의 경우에는 국경폐쇄와 같은 강력한 조치를 취함으로써 인도적 지원마저 단절되었으며 국경 개방 시기를 알 수 없으므로 협력추진에 어려움이 있다. 전염병 등으로 협력이 어려울 때는 기존 사업의 관리에 초점을 맞출 필요가 있으며 위성영상을 활용하여 관리 정도를 파악하고 필요한 물품을 지원함으로써 대면접촉을 최소화하는 등의 방안을 마련해야 한다. 향후 코로나19가 극복된다 할지라도 또 다른 팬데믹이 있을 수 있고, 남북한이 지리적·환경적으로 연계되어 있기 때문에 보건 위기에 효과적으로 대응하기 위해서는 백신협력 등 방역협력을 적극적으로 추진할 필요가 있다. 백신협력은 협력사업의 단절 기간을 최소화함으로써 협력의 목적을 달성하는데 기여하고 재정 부담도 줄임으로써 지속가능한 환경협력 추진을 가능하게 한다. 향후 백신협력에서 더 나아가 위생 및 방역협력으로 팬데믹 영향을 최소화하고 남북 주민 건강에 대한 협력 강화를 통해 더 건강하고 번영하는 한반도를 만들어 나가야 한다.

지구온난화에 따른 기후변동성은 더 심화될 것으로 예상되고 있으며 이는 협력의 효과를 반감시킬 수 있으므로 한반도 그린공동체를 기반으로 환경협력의 범위와 질을 강화시킬 필요가 있다. 탄소중립 실현 등 기후변화에 미치는 영향을 최소화하기 위한 노력을 기울이는 한편 가뭄·홍수 등에 대응하고 적응하기 위한 지식, 기술 및 경험 등을

공유함으로써 환경협력을 강화할 필요가 있다. 이는 재난재해 관련 인프라 공급도 중요하지만 지역의 회복탄력성에 초점을 두고 협력하는 것이 필요하다. 지역의 회복탄력성을 강화하기 위해서는 한반도 그린공동체를 기반으로 국토와 환경을 연계하고 지역 중심의 종합적 사회발전을 통해 기후위기에 대한 회복력을 강화함으로써 위기를 협력의 기회로 전환해 나가야 한다.

한반도 그린공동체의 마지막 위협요소로는 재정지원의 불안정성을 들 수 있다. 산림복원과 같은 환경협력은 장기간 전문학적 재원이 필요한 협력사업으로 재정의 안정성이 무엇보다도 중요하다. 그러나 북한의 계속된 핵실험과 코로나19로 인한 각국의 경제적 어려움 등으로 국제사회의 대북지원 자금이 매우 축소됐으므로 사업 추진의 투명성과 개방성 확보, 사업 성과 홍보 등을 통해 국제사회의 관심을 회복할 필요가 있다. 따라서 한반도 그린공동체를 기반으로 국제협력을 강화하고 과학적 접근을 통한 투명성 확보, 기후변화 대응의 기여도 및 지역의 회복력 향상 등을 국제사회에 적극적으로 홍보함으로써 안정적인 재정 확보에 노력해야 한다.

그림 4-12 | 한반도 그린공동체를 위한 SWOT



자료: 저자 작성



CHAPTER 5

한반도 그린공동체 기반 산림협력 추진방안

1. 한반도 그린공동체 기반 산림협력의 프레임워크 123
2. 한반도 그린공동체 기반 산림협력의 기본구상과 추진전략 .. 128
3. 한반도 그린공동체 기반 산림협력의 단계별 추진방안 .. 151
4. 한반도 그린공동체 기반 산림협력 적용예시 161

05 한반도 그린공동체 기반 산림협력 추진방안

본 장에서는 한반도 그린공동체 기반 산림협력의 프레임워크로 산림 조성 및 복원, 산림기반의 경제개발, 식량 및 에너지 문제해결, 재난재해 대응 및 산림-수자원 통합관리, 환경협력 지원체계를 설정하였다. 프레임워크를 기반으로 산림협력의 추진방안과 북한의 핵개발과 대량살상무기 폐기 성과에 따른 남북산림 협력 초기, 확대, 심화 단계별로 추진방안을 제시하였다. 한반도 그린공동체 기반 산림협력 추진방안의 예시로서 성천강 분수계(함흥시-영광군-신흥군 일원)를 대상으로 분수계를 단위로 국토계획과 환경계획을 연계한 산림복원 대상지 설정, 홍수 등의 재난재해 대응방안을 제시하였다. 또한 관광 및 비료산업 등 인도적 개발협력을 기반으로 한 일자리 전환 및 지역산업 육성 등의 지역사회발전 방안을 제시하였다.

1. 한반도 그린공동체 기반 산림협력의 프레임워크

한반도 그린공동체 기반의 산림협력의 기본구상을 제시하기에 앞서 접근의 기준이 될 수 있고 효과적이고 지속적인 개선이 가능하도록 프레임워크를 제시하였다. 한반도 그린공동체 기반 산림협력의 프레임워크는 한반도 그린공동체 개념을 실제 산림협력 분야에 적용함으로써 주요 고려요소, 협력분야 도출 프로세스 등을 구조화하고 표준화하였다. 이를 통해 참여자의 가치를 일치시키고 가치실현을 위한 적절한 행동을 촉진하고 개선할 수 있다. 또한 협력의 일관성 및 효율성을 극대화할 수 있고 체계적인 활동 관리를 통하여 협력의 목적을 효과적으로 달성할 수 있다.

기후변화 대응을 위한 산림황폐지 복원은 보편적 가치일 수 있으나 복원의 규모 및 속도, 경제적 영향으로 인한 대응 전략 등은 국제사회, 남북 및 지역별로 다를 수 있

다. 또한 여건 변화에 따라 환경보호 수단이 변할 수도 있으므로 정기적인 적극적 논의를 통해 공동체로서의 환경가치를 설정할 필요가 있다. 예를 들어, 국제사회의 대표적인 환경의제로는 파리기후협약(Paris Agreement)을 들 수 있으며, 이와 연계할 수 있는 국가차원의 환경의제를 살펴보면, 우리나라는 기후대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법, 국가지속가능발전목표(K-SDGs), 국가온실가스감축목표(ROK, 2021), 장기저탄소발전전략(LEDS) 등이 있고, 북한은 자발적국가검토(VNR), 국가온실가스감축 목표(DPRK, 2016) 등이 있다. 이러한 국제 및 국가 환경의제와 연계 가능한 지역 환경문제(의제)로는 산림황폐화지 복원과 홍수 및 산사태 방지 등이 있으나 농경지의 산림전환 문제는 식량감소 및 일자리 상실의 문제를, 풍수 및 산사태 방지를 위한 산림보호는 댐감(에너지) 문제를 발생시킬 수 있다. 따라서 국제사회 또는 국가적 환경가치를 지역사회에 바로 투영하는 것은 지역사회의 문제를 악화시킬 수 있으며 환경협력의 성과를 낮추는 요인으로 작용할 수 있다. 또한 북한이 핵무기 및 대량살상무기 개발 프로그램을 폐기하기 이전에 현재와 같은 대북제재 하에서는 기술협력에 한계가 있지만 이러한 문제가 해소된 후에는 탄소포집, 활용, 저장(Carbon Capture, Utilization and Storage, CCUS) 등에 대한 기술협력 등 기술 기반의 공학적 접근방안까지 포함한 다양한 수단을 통해 기후대응이 가능하다. 이와같이 환경가치에 대한 접근은 수준, 범위, 차이, 방법 등이 고정된 것이 아니라 상황에 따라 변화하는 것이므로 최적화된 해결책을 도출하기 위해서는 참여자의 지속적이고 적극적인 논의를 통한 합의, 즉 자유주의적 환경공동체를 적극적으로 추구할 때만이 올바른 환경문제 해결 방향을 제시해 줄 수 있다.

국토-환경 연계는 국토계획적 요소와 환경계획적 요소를 동시에 고려하여 산림 조성 및 복원 계획을 수립하기 위한 것이다. 대부분의 개발도상국가들과 마찬가지로 북한도 산림파괴의 주요 원인 중 하나가 식량생산을 위한 농업용 토지로의 전용이다. 무분별한 농업용지의 확장을 막고 지속가능한 토지이용을 위해서는 국토의 이용·개발과 보전을 위한 계획인 국토계획이 우선적으로 고려되어야 한다. 카메룬과 같은 경우에는 산림벌채 방지를 위해 국가토지이용계획을 수립함으로써 농업용지 전용 위기에 있는

산림 240만 ha를 보호하였다(Daniel M. E., 2021).¹⁾

북한과 같이 상세한 국토종합계획과 국가환경종합계획이 미수립된 경우 인구분포 및 토지이용 변화 등을 국토계획적 요소로, 분수계·경사도·산림수종 등을 환경계획적 요소로 고려하여 협력계획을 수립해야 한다. 인구분포 및 토지이용 변화를 살펴보면 도시의 발달 방향과 규모를 파악할 수 있다. 도시가 확산하는 축 선상에 있는 산림황폐화지의 경우 복원을 할 것인지 아니면 도시성장의 잠재지로 둘 것인지를 결정해야 한다. 환경계획적 요소를 기반으로 국토계획적 요소를 통해 산림복원을 할 경우 개발제한구역으로 구획하고 복원하지 않을 때는 관리지역으로 지정할 수 있다.

산림 조성 및 복원에 따르는 식량 및 에너지 등의 문제를 해결하기 위해서 환경의 범주 내에서 접근하기보다는 지속가능한 사회발전 측면으로 접근해야 하며 이를 위해서는 지역역량 강화를 통한 식량 및 에너지 문제해결, 일자리 전환 및 지역산업 육성 등을 추진해야 한다. 이를 위해서는 식량과 연료와 같은 물품지원은 초기에 단기적으로만 제공하고 적응(adaptation)계획 수립 및 지역의 역량강화를 통한 지속가능성을 확보할 수 있도록 추진해야 한다. 산림협력 초기에는 인도적 위기 확산을 차단하기 위하여 단기적인 식량 및 에너지(땀감 등)를 직접 지원하고 농지가 산림으로 전용된 농업인을 산지관리인 등으로 고용하는 등의 방안 마련이 필요하다.

그러나 사회적·경제적 여건변화 및 재정적 부담 등으로 직접적인 식량 및 에너지 지원에는 한계가 있으므로 적응계획을 수립하여 경사도 10~15° 지역은 임농복합경영을 시행함으로써 급격한 식량생산 저하와 실업률을 방지하고 직접지원에 따른 재정부담을 완화시켜 나가야 한다. 환경계획에서는 경사도 10° 이상의 농경지에 대해서 복원계획을 수립하였으므로 임농복합경영지 대상과 상충되거나 장기적인 측면에 있어서는 단계적으로 농업에 대한 투자를 통해 식량 생산이 늘어나고 일자리 전환을 순조롭게 진행함에 따라 임농복합경영지는 점차 산림복원 대상지로 전환함으로써 적응과 환경계획을 조화롭게 추진해야 한다.

1) Daniel M. E. 2021. National land-use planning to proevent deforestation at the agricultural frontier: a synthesis of the evidence and a case study from Cameroon. USAID. p.6.

농업에서 타 직업으로의 전환을 위해서는 인적 역량 강화를 위한 교육 등이 필수적
이므로 UN Strategic Framework(2016)와 연계하고 지역산업 육성 및 일자리 창출을
위해 대북제재에 저촉되지 않는 인도적 개발협력 분야 또는 의료·보건, 관광 등의 분야
를 지원할 필요가 있다. 에너지 지원은 탄소중립 정책을 고려하여 지역의 지형적 특성
에 적합하고 에너지 소비 증가량 등을 고려하여 신재생에너지 팜(farm)을 조성하여 대
북제재가 해소된 이후에는 한반도 스마트 그리드 구축 등을 추진할 수 있다.

재난재해 대응은 생태적으로나 인간의 지속가능성을 유지시켜 주는 분야로 홍수·산
사태 등의 재난재해 대응 및 산림-수자원 통합관리를 협력분야로 추진할 필요가 있다.
이를 위해서는 분수계를 단위로 재난재해와 수자원 관리 등을 고려할 필요가 있다. 분
수계는 하천을 형성하는 중요한 지형적 특성이고 분수계의 모양과 규모에 따라 유수의
흐름, 토양의 수분함유 정도 등에 영향을 미친다. 같은 급경사지라 할지라도 유수가
집중적으로 이동하는 지역은 토양유실, 홍수피해 등의 위험이 높고 배후지역의 넓이,
구배 등에 따라서도 위험정도가 달라지므로 분수계를 산림 조성, 복원과 재난재해 대
응 및 산림-수자원 통합관리의 단위로 설정하여야 한다.

앞서 제시한 산림협력을 원활하게 수행하기 위한 환경협력 지원체계가 필요하다. 환
경협력 지원체계는 코로나19, 북한의 폐쇄성에 유연하게 대응하고 갈등의 사전 방지
및 재정적인 안정성을 지원할 수 있어야 한다. 산림협력은 넓은 지역에서 이루어지며
산악지형에서 수행되므로 성과검증 및 평가에 어려움이 많고 북한의 폐쇄성과 코로나
19 등으로 현장검증이 더욱 어려워지고 있다. 하지만 정확하고 투명한 성과검증과 평
가는 산림협력의 효과성 및 적시성 등의 파악을 통한 협력의 조정 및 개선에 필수적인
만큼 반드시 이루어져야 할 요소이다. 이를 위해서 환경협력 지원체계에서는 위성영상
기반의 성과검증 및 평가를 포함하였다. 위성영상 기반의 성과검증 및 평가는 비대면
협력을 가능하게 하고 대면협력이 가능한 이후에도 샘플링 등을 통한 성과 및 평가의
효율성을 높이는 방안이라 할 수 있다. 법·제도적 측면으로 국제법 기반의 법·제도를
마련하여 공정성을 확보하고 예상되는 갈등을 미리 방지함으로써 협력의 질과 성과를
향상시킬 수 있다.

그림 5-1 | 한반도 그린공동체 기반의 산림협력 분야 도출



자료: 저자 작성

2. 한반도 그린공동체 기반 산림협력의 기본구상과 추진전략

1) 한반도 그린공동체 기반 산림협력의 기본구상

한반도 그린공동체 프레임워크를 기반으로 산림협력의 기본구상을 제시하였다. 한반도 그린공동체 기반 산림협력은 한반도의 탄소중립을 위하여 산림황폐화지에 대한 산림 조성 및 복원을 수행하되 이러한 행위로 인해 지역에 발생할 수 있는 피해를 방지할 수 있도록 자유주의적 환경공동체로 추진해야 한다. 자유주의적 환경공동체는 의사소통, 참여, 피드백에 기초한 협력을 추진함으로써 지역의 고충 및 불만을 적극적으로 처리하고 협력 조정을 통한 목적 지향적 협력을 가능하게 하는 핵심 요소이다.

산림협력은 중장기적인 시간을 필요로 하는 협력이며 국토계획과 환경계획 연계를 기반으로 하지 않는다면 효과를 담보하기 어렵다. 산림벌목이 대부분 식량증산과 땀감을 위해 이루어지고 있어 주민의 자발적인 산림보호를 기대하기 어렵기 때문에 토지용 규제 등을 통해 산림을 보호해야 한다. 토지이용계획과 산림복원계획을 통합적으로 수립함으로써 산림 및 토지복원을 성공적으로 수행한 예로서 카메룬 북부 마루아 지역이 있으며 우리나라는 그린벨트가 이에 해당한다. 우리나라도 환경보전을 위해서 국토계획과 환경계획 연동한 종합적이고 장기적인 계획이 필요함을 인식하여 「국토계획 및 환경보전계획의 통합관리에 관한 공동훈령」을 제정하였다. “국토계획 및 환경보전계획의 통합관리”란 국토계획 및 환경보전계획을 수립할 때 ‘지속가능한 발전’이라는 공동의 목표를 달성하기 위하여 계획의 수립 절차, 내용 등에 대하여 상호 연계·보완하고 협력하는 정책과정을 의미한다.²⁾ 한반도 그린공동체 기반의 산림협력도 지속가능성 확보를 위하여 국토계획과 환경계획을 연계한 체계적이고 효과적인 산림협력을 추진해야 한다.

산림협력시 발생할 수 있는 지역사회에 대한 피해를 방지하기 위하여 범분야적인 종합적인 접근을 할 필요가 있다. 초기에는 인도적 위기 발생 방지에 초점을 맞춘 인도적

2) 환경부. 국토계획 및 환경보전계획의 통합관리에 관한 공동훈령. [시행 2018. 3. 28.] [환경부훈령 제1315호, 2018. 3. 28., 제정.], 제1장 제3조 정의 2.

지원을 우선 추진해야 한다. 협력 확대단계에서는 인도적 지원강화를 위한 인도적 개발 협력, 협력 심화단계에서는 개발협력으로 전환함으로써 단계적인 지역사회 발전 역량 강화에 노력해야 한다.

이를 효과적으로 달성하기 위하여 ① 산림 조성 및 복원, ② 식량 및 에너지 문제해결, ③ 일자리 전환 및 지역산업 육성, ④ 재난재해 대응 및 산림-수자원 통합관리, ⑤ 환경협력 지원체계의 5대 분야로 구분하여 추진전략을 제시하였다.

그림 5-2 | 한반도 그린공동체 기반 산림협력의 목표 및 추진전략

3대 목표	<ul style="list-style-type: none"> • 한반도의 탄소중립 이행을 위해 자유주의적 환경공동체에 기반한 산림협력 • 한반도 국토-환경 연계를 통한 지속가능성을 담보할 수 있는 효과적인 산림협력 • 산림협력 시 범분야적인 종합적 접근을 통해 지역사회의 발전 역량 강화
5대 분야	추진전략
산림 조성 및 복원	<ul style="list-style-type: none"> - 국제사회-국가-지역의 적극적인 논의와 합의를 통한 산림 조성 및 복원 방안 마련 - 국토-환경계획 연계를 통한 산림 조성 및 복원의 지속가능성과 효율성 향상 - 생물종다양성에 기여할 수 있는 산림 조성 및 복원계획 수립
식량 및 에너지 문제해결	<ul style="list-style-type: none"> - 식량 및 땀감 등 물자지원을 통한 급격한 사회충격 완화 및 인도적 위기 대응 - 식량 감소에 적응(adaptation)하기 위한 임농복합경영 추진 및 한반도적응계획(Korean Peninsular Adaptation Plan)으로 확대 발전 - 에너지 지원 및 탄소 발생 저감을 위한 재생에너지 팜(farm) 조성
일자리 전환 및 지역산업 육성	<ul style="list-style-type: none"> - 산림복원의 지속가능성 확보를 위하여 농업에서 타산업 분야로 직업전환 및 교육 - 지역산업 육성을 통한 일자리 창출 - 북한 주민의 회복력을 강화할 수 있는 인도적 개발협력 분야 발굴 및 추진
재난재해 대응 및 산림수자원 통합관리	<ul style="list-style-type: none"> - 분수계를 기반으로 홍수, 산사태 등에 대응할 수 있는 산림유역 관리방안 마련 - 재난재해 공동 제도마련 기반의 취약지 분석 및 산림복원 우선순위 설정 - 내수배제시설 설치 등 홍수, 가뭄 등의 재난재해에 대응한 수자원 관리방안 마련
환경협력 지원체계	<ul style="list-style-type: none"> - 코로나19, 북한의 폐쇄성에 대응한 위성영상 기반의 모니터링 및 평가체계 구축 - 국제법·제도 기반의 한반도 산림협력법 제정 및 추진 - 한반도 산림협력 거버넌스 구축을 통한 지속가능한 지식·기술·재정 지원

자료: 저자 작성

2) 한반도 그린공동체 기반 산림협력의 추진전략

(1) 산림 조성 및 복원

산림 조성 및 복원은 한반도 그린공동체 기반의 산림협력을 위한 핵심 분야이다. 산림 조성 및 복원은 국제사회-국가-지역의 적극적인 논의와 합의를 통한 산림 조성 및 복원 방안 마련, 국토-환경계획 연계를 통한 산림 조성 및 복원의 지속가능성과 효율성 향상, 지역 환경을 고려하고 생물종 다양성에 기여할 수 있는 산림 조성 및 복원계획 수립이 있다. 국제사회-국가-지역의 적극적인 논의와 합의를 통한 산림 조성 및 복원 방안 마련은 참여자가 가진 산림협력의 가치를 일치시키고 가치 추구를 위한 최적의 산림협력 계획을 수립하는 단계이다. 예를 들어 국제사회는 탄소중립 효과 강화를 위해 자생수종을 기반으로 장기적인 조림 및 관리에 초점을 맞출 수 있고 우리나라는 한반도 생태축 조성을 위한 생물종 다양성에 초점을 맞춘 조림을 추구할 수 있다. 북한의 경우에는 식량증대를 위한 과실수 중심 또는 딸감 확충을 위한 생장이 빠른 수종으로 산림복원을 요구할 수 있다. 이와같이 같은 산림 조성 및 복원의 가치를 공유했다 할지라도 실행에서는 서로 다른 요구가 있을 수 있으며 이러한 차이를 극복하기 위하여 적극적인 논의와 합의를 통한 최적의 방안을 도출해야 한다. 특히 주민의 참여를 반드시 고려해야 한다. 이는 산림 조림 및 복원으로 인한 주민들의 고충 및 불만을 처리하기 위한 목적과 함께 지역의 토양, 수계 등 산림의 생장에 영향을 줄 수 있는 정보는 주민이 가장 잘 알기 때문이다. 따라서 산림 전문가와 주민 간 협력의 정도는 산림협력의 성과와 지속가능성에 영향을 미치므로 주민의 참여는 협력계획에 반드시 포함해야 한다.

한반도 그린공동체 기반의 산림 조성 및 복원을 위해서는 국토계획과 환경계획의 연계방안을 마련함으로써 산림협력의 지속가능성과 효율성을 향상해야 한다. 우선 국토-환경계획의 연계방안을 마련하기 위해서는 남북한 간 국토개발 관련 법령의 공통점과 차이점을 고려할 필요가 있다. 우리나라의 「국토기본법」은 국토이용의 기본적 이념인 지속가능한 발전 하에 개발과 환경보전의 조화, 현재와 미래를 연결하는 지속가능성을 추구함으로써 국토의 개발법제와 환경 보전법제가 실질적으로 통합되어 간다고 볼 수

있다. 북한은 「국토계획법」, 「도시계획법」, 「토지법」 및 「건설법」 등에서 개발과 환경보존의 조화를 추구하고 있으며 계획적 토지이용과 개발과 환경보존의 조화를 추구하고 있다. 그러나 남한은 지속가능한 발전의 원리를 상위개념으로 하고 이에 따른 실천방안으로 기후변화에 대한 법제를 추진하는 반면에 북한은 자연환경의 보전과 환경오염의 방지에 중점 두고 있다. (박훈민 외, 2017, p.230)³⁾

이러한 차이에도 불구하고 북한은 다양한 기후변화 대응 관련 협약에 가입했고 VNR(2021)을 발표하는 등 기후변화에 적극적으로 대응하고 있어 국제사회 및 우리나라와 법·제도적 불일치 문제를 조정하는 것은 가능할 것으로 판단된다. 다만 우리나라의 국토종합계획에 해당하는 북한의 ‘국토건설총계획’이 국토공간의 구체적인 설계보다는 선언적인 목적과 대상지 등만을 제시하고 있어 한반도 차원의 국토계획 간 연계 및 환경계획과의 연계에 한계가 있다. 이러한 국토계획과 환경계획 연계의 모호성은 협력의 성과를 저해하는 요소로서 산림 조성 및 복원 지역이 선정되면 데이터 기반의 구체적인 국토계획 및 환경계획을 수립하고 연계하여 최우선으로 해결해야 한다.

생물종다양성에 기여할 수 있는 산림 조성 및 복원계획이 필요하다. 산림협력이 탄소흡수원 확보라는 측면에서 중요하나 건강한 산림을 위해서는 생물학적인 순환이 기반이 되어야 하고 이는 생물종다양성이 필수적이기 때문이다. 생물종다양성에 기여할 수 있는 산림협력을 위해서는 인공조림보다는 자연적 천이(遷移)에 기반한 자연 복원이 필요하다. 그러나 북한과 같이 광범위한 산림황폐화가 이루어져 토양침식과 홍수 피해가 심한 지역은 지역의 다양한 자생수종을 기반으로 조림을 할 필요가 있다.

이외에도 산림병해충 방제는 산림의 지속가능성에 있어 매우 중요하므로 이에 대한 고려가 필요하다. 산림병해충 방제는 북한이 지원을 요청한 사례도 있고 공동방제를 추진한 경험이 있어 재추진이 용이할 것으로 판단된다. 병해충 방제 약제 지원은 상대적으로 적은 비용으로 지원할 수 있고 가시적으로 효과를 검증할 수 있는 장점이 있다.⁴⁾

3) 박훈민, 김정현, 김광수, 김성수, 김종보, 최선웅. 2017. 분단국가 통합의 법제적 과제: 행정관계법제. 세종: 한국 법제연구원. pp 274-275.

4) 국립산림과학원 내부자료(2022.2.10.)를 기반으로 작성.

(2) 식량 및 에너지 문제해결

산림 조성 및 복원으로 인한 식량 및 에너지 문제 해결을 위해서는 단기적으로 인도적 차원의 식량 및 에너지 지원이 필요하다. 유엔 식량농업기구(FAO)가 세계식량계획(WFP)과 2021년 4월 실시한 ‘긴급 식량 안보 평가’에 따르면, 전체 북한 주민 가운데 40%인 약 1천만 명이 식량난을 겪고 있는 것으로 나타났다.⁵⁾ 이로 인해 북한 주민들은 15도가 넘는 경사지의 산림도 개간하여 작물을 생산하고 있다. 이런 상황에 경작지에 대한 산림 조성 및 복원은 주민들의 식량 위기를 악화시킬 수 있고 주민의 저항에 직면할 수 있어 산림협력의 질과 성과에 악영향을 미칠 수 있다.

에너지(땔감) 문제에 있어서도 취사 문제뿐만 아니라 북한은 동절기에 기온이 낮아 난방 없이 생명유지가 불가능하므로 산림보호를 위한 벌채금지 등 북한 주민, 특히 취약계층의 심각한 피해를 불러일으킬 소지가 있다. 따라서 산림협력 초기에는 인도적 위기 악화를 방지하기 위한 목적으로 산림으로 전용할 경작지의 농민에 대한 식량지원과 배후 산지의 목재를 땔감으로 사용하는 주민에 한하여 에너지를 제공할 필요가 있다. 식량지원과 에너지 지원을 하더라도 잉여소득을 위한 벌채가 지속될 수 있으므로 법·제도적인 규제 마련과 함께 물자지원은 산림 성장과 관리 성과를 기반으로 제공할 필요가 있으며 산림 성장과 관리가 우수할 경우 제공하는 식량과 에너지는 산림개간을 통해 얻을 수 있는 소득보다 많게 책정되어야 한다. 이를 위하여 식량과 에너지를 지원받는 농민 또는 취약계층을 산림 관리인으로 고용하는 것도 고려할 필요가 있다.

대규모의 산림 조성 및 복원을 위해서는 장기적이고 지속적인 많은 지출이 필요하므로 지속가능성에 한계가 있으며 예산부족으로 인한 사업중단은 지역의 인도적 위기를 가중시킬 수 있으므로 적응(adaptation) 방안을 고려할 필요가 있다. 적응을 위한 대표적인 방안으로 임농복합경영이 있다. 임농복합경영은 농업적 환경에서 나무와 농작물 혹은 가축이 함께 생산되고 관리되는 토지 사용 방법을 의미하며 산림황폐화 방지, 생물다양성 증진, 수질 개선 및 토양침식 완화 등의 효과가 있다⁶⁾. 북한도 임농복합경영

5) VOA. 2022. FAO “북한, 올해도 식량지원 필요국...주민 대부분 식량 지급 못해” 3월 6일 기사. https://www.voakorea.com/a/korea-korea-economy_fao-food/6029613.html (2022년 2월 11일 접속)

의 경제적 이점, 토양과 물을 보호하는 환경적 혜택, 탄소저감·생물종다양성·기후대응 등의 사회적 혜택을 인식하고 6가지 목표, 32개 세부목표로 이루어진 임농복합경영 실천계획(2015-2024)를 수립하였다(MoLEP, 2015). 하지만 임농복합경영의 이점에 만족하기보다는 이를 기점으로 하여 취약한 경제 전체를 포괄하는 한반도적응계획(Korean Peninsular Adaptation Plan)으로 발전시킬 필요가 있다. 한반도적응계획은 농업, 수자원, 토지이용, 기반시설, 에너지 등 산림과 관련된 모든 분야를 포괄할 수 있고 상호작용에 대한 고려를 가능하게 함으로써 기후변화 대응 및 적응에 대한 산림의 기여도를 높일 수 있기 때문이다. 또한 한반도적응계획은 적응을 위한 효율적인 프로세스를 제공함으로써 개별적으로 수립되어 수행되었던 전략 및 계획을 통합할 수 있고, 모든 이해관계자의 참여와 특히 취약계층의 참여를 활성화할 수 있다는 장점이 있다.

땀감에 대한 대체 에너지 지원 시 탄소중립이라는 가치를 위하여 재생에너지를 고려할 필요가 있다. 재생에너지에는 태양에너지, 풍력에너지, 해양에너지 등이 있으며 탄소 발생량을 줄이고 깨끗한 에너지를 얻을 수 있는 장점이 있다. 태양에너지는 일사량에 의존성이 크고 아직은 에너지 밀도가 낮아 큰 설치면적을 필요로 하므로 산악형 지형인 동부보다는 서부평야지대 또는 도시지역의 재생에너지 발전시설로 적정하다. 북한의 풍력발전 관련 윤준희 외(2010)⁷⁾는 개마고원, 함경북도 동북부, 평안도 남부 해안, 황해도 해안 등이 풍력발전에 유리할 것으로 제시하였다. 특히 함경남도 장진군은 연평균 풍량이 높은 것으로 나타나 가구 월 평균 전력 사용량을 200-300kWh로 가정하면 회전자의 단면적이 40m²의 풍력발전기 1대에서 15-22개의 가구를 지원할 수 있다. 해양에너지 중 조력발전은 조석간만의 차가 큰 서해안의 잠재력이 높다. 우리나라 서해안에 위치한 시화호 조력발전소는 연간발전량이 552.7GWh로 인구 50만 규모 도시의 전력 공급이 가능하다.⁸⁾

북한도 대체 에너지로 재생에너지 협력에 수용성이 높을 것으로 판단된다. 북한은 만

6) FAO. 2013. 임농복합경영 발전을 위한 정책 과제. p.vii.

7) 윤준희, 서은경, 박영산, 김학성. 2010. 종관 바람 관측 자료를 이용한 북한 지역의 풍력자원 분석. 한국지구과학회. Vol.31(3). pp.225-233.

8) K water. 시화호 조력발전소. https://www.kwater.or.kr/website/tlight/sub01_05.do (최종검색일: 2021.12.5.)

성적인 전력난을 해소하기 위하여 재생에너지 개발을 강조하고 있으며 2013년 「재생에너지법」, 2014년 「자연에너지 중장기 개발계획」을 수립하였다(정지순·최준혁, 2021, p.3).⁹⁾ 김정은 집권 이후 재생에너지 개발 및 보급 정책이 강조되고 있으며 제7차 당대회(2016)에서는 “풍력과 조수력, 생물질과 태양에너지에 의한 전력 생산을 늘리며 자연 에너지(에너지)의 이용 범위를 계속 확대해 나가야한다”고 강조하였다(빙현지·이석기, 2017, p.36.).¹⁰⁾ 제8차 당대회(2021)에서는 에너지·자원분야 부문별 5개년 계획(2021-2025)을 발표하고 전력생산을 위한 조수력발전소 건설에 국가역량을 집중해야 한다고 제시하였다(남북교류협력지원협회, 2021 p.3).¹¹⁾ 북한을 50회 이상 방문한 포드 전 유럽의회 의원에 따르면 북한은 10여 년 전부터 조력발전에 관심이 있었으며 북한의 수력 발전개발은 가용한 한계치에 근접한 상황이라고 제시¹²⁾하고 있어 수력발전보다는 조력발전 개발에 초점을 둘 것으로 판단된다.

재생에너지 지원도 물자지원과 마찬가지로 산림으로 전용 또는 벌채를 금지한 배후산지의 목재를 땔감으로 사용하는 주민에게 우선적으로 제공하고, 북한의 비핵화 및 대량살상무기 개발 프로그램 폐지에 따라 단계적으로 재생에너지 생산시설 추가 투자 및 에너지 지원 범위 확대를 고려해야 한다. 재생에너지 지원은 다양한 전력 생산시설이 분산체계를 이루고 있으며 기상상황에 따라 지역별 생산편차가 있어 안정적인 전력공급을 위해서는 스마트 그리드 구축이 필요하다. 이를 위해서는 양방향 정보교류가 가능한 정보통신 기술과 네트워크 전력망 등이 필요하므로 장기적 계획으로 고려가 필요하다. 또한 충분한 전력을 공급할 수 있다하더라도 이를 사용할 수 있는 전기기구(전기 레인지, 전기 보일러 등)가 필요하므로 전력지원 가구에 대한 취사 및 난방 시설지원이 병행되어야 한다.

9) 정지순, 최준혁. 2021. 북한의 태양에너지 개발 및 활용 동향. KDB미래전략연구소 한반도신경제센터. pp.3-5.

10) 빙현지, 이석기. 2017. 북한 재생에너지 현황과 시사점. 산업연구원.

11) 남북교류협력지원협회. 2021. 노동당 8차 대회에 나타난 북한 에너지·자원 정책동향.

12) 연합뉴스. 2019. 북한, 최근 영국 조력발전 전문가들 초청 시도. 2019.1.10. 기사. <https://www.yna.co.kr/view/AKR20190110077500009> (최종검색일: 2021.6.7.)

(3) 일자리 전환 및 지역산업 육성

일자리 전환 및 지역산업 육성은 식량 및 에너지 문제해결을 위해 지속가능성을 확보하고 좀 더 적극적인 해결방안을 모색할 수 있다. 농지가 산림 조성 및 복원이 이루어진 농업인의 타 분야로의 직업전환을 지원할 필요가 있다. 주 소득원이 농업에서 타 산업으로 전환되면 산림과괴를 통한 농업소득에 대한 욕구가 축소되거나 사라지게 되어 복원된 산림의 지속가능성을 크게 높일 수 있다. 직업전환을 지원하기 위해서는 전환이 가능한 직업군에 대한 필요한 지식과 기술을 쌓을 수 있도록 교육지원이 필요하다. 직업군은 지역사회발전에 이바지할 수 있는 분야를 우선시해야 하나 대북제재에서 금지하는 금속, 전기, 전자 공학 등의 분야는 지원이 불가하다.

이러한 문제를 해결하기 위하여 UN과 북한이 함께 작성한 「유엔전략계획(UN Strategic Framework 2017-2021(이하 UNSF))」을 연계할 필요가 있다. UNSF는 북한 주민들, 특히 취약계층의 복리증진을 목표로 단순한 물자지원이 아닌 국제적인 원칙과 가치, 표준, 노하우를 북한에 전수함으로써 인도적 지원과 함께 북한의 국가 개발역량을 강화할 수 있는 인도적 개발협력 전략을 제시하고 있다.¹³⁾ 이는 지속가능발전목표에 해당하면서 북한 주민들, 특히 취약계층에 대한 수혜가 가능하며 환경적·제도적 지속가능성을 담보할 수 있는 분야에 대하여 국제적으로 승인된 기술표준을 교육함으로써 일자리 전환을 추진할 수 있다.

예를 들어 선박 운항에 있어 안전을 높이고 항해의 효율성 및 오염방지를 위해 국제해사기구(International Maritime Organization, IMO)의 표준과 기술을 북한에 전수하고 이를 통해 어업 활동 및 해상 물류 등을 확대함으로써 식량문제 완화, 해양오염 저감 및 경제 활성화뿐만 아니라 새로운 일자리 창출을 통한 농업인구의 일자리 전환을 기대할 수 있다. 또한 일자리 전환 시 장애인과 여성에 대한 동등한 기회를 보장하고, 직장 내 편의 시설과 설비 설치를 제도화 및 표준화함으로써 취약계층에 대한 일자리 접근성을 강화할 수 있다.

13) DPRK·UN. 2016. UN Strategic framework 2017-2021. p.8.

산림협력 초기에는 지역산업 육성에 초점을 맞춘 일자리 창출이 필요하다. 북한의 폐쇄성과 지역 여건 등을 고려하여 협력 초기에는 새로운 산업을 육성하기보다는 지역산업을 개선 및 활성화함으로써 일자리 창출을 도모해야 한다. 북한은 물자 및 인력의 이동에 제약이 많고 교통 및 전력 등 사회기반시설이 취약하므로 이를 극복하기 위한 제도 마련 및 기반시설 공급 등에는 많은 자원과 시간이 필요하다. 기존부터 운영되고 있던 지역산업은 산업을 운영하는데 필요한 최소 이상의 노동력과 인프라가 존재하는 것이므로 이를 활용하고 강화하는 것이 효과적인 전략이다.

지역산업 육성도 UNSF를 기반으로 추진할 필요가 있다. 단순한 물자지원과 에너지 지원에 초점을 맞추기보다는 인권·성평등·복원력 및 지속가능성에 기반한 산업육성이 될 수 있도록 국제 표준에 부합하는 기술 및 제도를 지원해야 한다. 예를 들어 어떤 지역에 관광산업이 존재한다고 가정하면 관광단지와 같이 대단위 유흥시설을 공급하는 것이 아니라 북한 주민의 소득향상에 기여할 수 있도록 일정 거리 내의 관광지를 묶어 관광특구로 조성하고 숙박은 살림집을 민박으로 활용하는 방안이 있을 수 있다. 이를 위해 민박 운영에 필요한 지식과 기술을 주민에게 교육하고 민박에 필요한 부대시설 및 관광시설 등을 지원할 수 있다. 국제 표준에 부합하는 관광서비스 제공은 관광 활성화를 통한 일자리를 창출할 수 있고, 새로운 일자리에 농민을 고용하여 일자리 전환을 도모할 수 있으며, 특히 여성의 고용을 추진함으로써 성평등에도 이바지할 수 있다.

북한 주민의 회복력을 강화할 수 있는 인도적 개발협력 사업을 발굴하고 일자리와 연계할 필요가 있다. 예를 들어 하수처리장은 오폐수의 하천 및 지하수 오염을 막아 주민 위생에 매우 중요하나 북한은 평양을 제외하면 하수 처리율이 함경북도가 63.7%로 가장 높고 황해남도가 35.1%로 가장 낮게 나타나(박규홍 외, 2021, p. 48)¹⁴⁾ 수질오염이 매우 심각한 것으로 판단된다. 물과 위생은 국가의 종합적인 영양전략과 실행계획을 수립하는 데도 필수적인 요소이다(DPRK·UN, 2016, p. 12). 이러한 문제에 대해 인도적 개발협력으로 접근하여 산림협력 지역이 위치한 분수계 내의 도시·농촌에서 발생하는 오·폐수를 처리할 수 있도록 국제 표준에 부합하는 하수처리장을 공급하고 이를

14) 박규홍, 이승희, 권순원, 장전리, 최용, 최형진. 2021. 북한 환경상태: 하수도와 폐기물. 한국환경연구원.

통해 새로 만들어진 일자리를 UNSF의 기준에 따라 농민의 일자리 전환에 이용할 수 있다. 하수처리장 협력은 수질 환경 개선을 통해 깨끗한 식수와 위생에 대한 접근성을 높여 주민의 복원력을 강화시킬 수 있다.

(4) 재난재해 대응 및 산림-수자원 통합관리

재난재해 대응을 위하여 분수계를 기본 단위로 산사태, 홍수 등의 재난재해 관리와 산림 조성 및 복원을 연계할 필요가 있다. 분수계는 하천을 형성하는 중요한 지형적 특성을 가지며 하천의 유량, 유속, 수질 등에도 영향을 미친다. 이러한 분수계 단위의 산림·수계·재난재해 관리는 우리나라의 산림청에서도 ‘산림유역관리사업’으로 추진하고 있다. 산림유역관리사업이란 “재해에 강하고 생태환경적으로 건강한 산림유역의 조성을 위하여 산림수계유역전체를 통합하여 각종 재해방지, 수원함양, 수질정화, 자원증축, 환경기능 증진 등의 다기능적 복합관리로 산림의 공익생산기능을 최대한 발휘하게 하는 사업으로서 치산사업, 물관리사업, 경관조성사업 및 산림정비사업을 포함하는 종합적인 사업”으로 정의하고 있다.¹⁵⁾ 산림유역관리를 통한 재난재해 방지 관련 주요 사업은 사방사업¹⁶⁾, 산사태 저감을 위한 방재형 조림 등이 있다. 유수가 집중적으로 이동하는 지역과 그 배후지역을 대상으로 산림을 우선 복원함으로써 산지 붕괴, 토양 침식을 방지하는 등 산림 조성 및 복원과 재난재해 대응을 효과적으로 연계시킬 수 있다.

이를 효율적으로 추진하기 위해서는 국제사회, 남북한이 산림과 관련된 한반도 재해 재난(산불, 홍수, 가뭄 등) 법·제도를 마련할 필요가 있다. 한반도의 재해재난 관리와 대응을 위해서는 우선 참여자 간 법·제도의 차이점을 완화하고 이에 대한 협력방안을 마련해야 한다. 법·제도적 차이를 완화하는 데는 개념 정의가 매우 중요하다. 개념 정의에 따라 권리·의무 주체 및 대상 등이 달라지기 때문이다(박기갑, 2011, p. 68).¹⁷⁾

15) 대한민국 정책브리핑. 산림유역관리사업의 개요 및 향후계획. <https://www.korea.kr/archive/expDocView.do?docId=17187> (최종검색일: 2021.11.23.)

16) 사방사업: 황폐지를 복구하거나 산지의 붕괴, 토석·나무 등의 유출 또는 모래의 날림 등을 방지 또는 예방하기 위하여 인공구조물을 설치하거나 식물을 파종·식재하는 사업 또는 이에 부수되는 경관의 조성이나 수원의 함양을 위한 사업(국가법령정보센터. 「사방사업법」. 제2조 2호)

국제사회와 남북한은 재난재해에 대한 서로 다른 항목과 기준 및 대응방안을 수립하고 추진했으므로 정확한 개념 정의가 전제되지 않으면 재난재해 발생에 대한 정보를 효과적으로 통합하거나 충분한 이해가 부족하여 공동 대응 방안을 마련하기 어렵기 때문이다(UNDRR·ISC, 2020, p. 19).¹⁸⁾ 그러나 이러한 필요성에도 불구하고 인권분야나 환경분야와 다르게 막대한 인명과 재산피해를 유발하는 재난재해 대응을 위한 보편적이며 포괄적인 국제법은 아직 존재하지 않는다. 이러한 이유에 대해 김성원(2011, p. 75 4)¹⁹⁾은 국제사회가 자연재해에 대해 일시적, 우연적 사건으로 이해하여 체계적이고 조직적인 대응체계 확립의 필요성이 고려되지 않았기 때문이라고 제시하였다. 박기갑(2011)은 또 다른 이유로 현재 존재하고 있는 양자, 다자 중심의 재난재해 대응 조약의 파편화와 국제법상 기본원칙들이 상호 충돌하거나 국제법 이론에 대한 시각차가 현저한 주권 존중 원칙, 협력 의무, 통고 의무 등에 대한 의견일치가 어렵기 때문으로 제시하였다.

이러한 문제를 해결하기 위하여 유엔 재해 위험 감소 사무국(United Nations Office for Disaster Risk Reduction, UNDRR)과 국제과학협의회(International Science Council, ISC)는 공동으로 우선 재해에 대한 정의를 제시하였다. “재해 정보 개요(Hazard information profiles, 2021)” 보고서에서 8개 범주²⁰⁾, 302개의 항목으로 재해를 정의하였으며, 정의된 재해의 항목과 개념이 “2030 지속가능발전목표”와 “파리협정” 및 “재난 위험 감소를 위한 센다이 프레임워크(Sendai Framework for Disaster Risk Reduction) 2015-2030”에 적용할 수 있다고 밝히고 있다(UNDRR·ISC, 2021, p. 4).²¹⁾ 따라서 현재 UN에서 계류중인 「재난 시 인간보호법(Protection of persons in the event of disasters)」이 제정된다면 “재해 정보 개요(Hazard information

17) 박기갑. 2011. 국제재난법에 관한 보편적이며 포괄적인 국제조약은 존재가능한가?. 고려법학. Vol.61. pp.41-94.

18) UNDRR, ISC. 2020. Hazard definition & classification review.

19) 김성원. 2011. 국제재난 대응에 있어서 국제법의 역할에 관한 연구. 동아법학. Vol.53. pp.753-779.

20) 재해 정보 개요(Hazard information profiles)에서 제시된 8개의 범주는 ① 기상 및 수문 재해, ② 우주(extraterrestrial) 재해, ③ 지질재해, ④ 환경재해, ⑤ 화생방 재해, ⑥ 생물학적 재해, ⑦ 기술적 재해, ⑧ 사회적 재해로 제시(UNDRR, ISC. 2021. Hazard information profiles. p.20)

21) UNDRR, ISC. 2021. Hazard information profiles.

profiles, 2021)”에서 제시된 재해 항목이 적용될 가능성이 크다고 판단된다.

남북한 모두 재해재난 관련하여 법을 제정하고 있으며 남한은 「재난 및 안전관리 기본법」, 북한은 「재해방지 및 구조, 복구법」을 통해 재난재해에 대응하려는 노력을 기울이고 있다. 그러나 남북한의 재해재난 법에 차이점이 존재하는데 남한은 예방차원에서부터 재난관리 체계를 구축하고 있는 반면 북한은 재해의 대응 및 복구에 초점이 맞추어져 있다. 또한 남한은 재난관리에 있어 지자체의 자율성을 부여하는데 반해 북한은 하향식의 상급기관 중심의 대응구조를 가지고 있다. (박정원·오형근, 2017, p. 251)²²⁾

이러한 차이를 해소하기 위하여 우선 재난재해 대응의 우선순위를 일치시킬 필요가 있다. 우선순위의 차이는 재난재해를 바라보는 관점의 차이로 인한 것일 수도 있으며 가용 자원의 한계, 예를 들어 과학장비의 부족으로 인한 신속한 상황전파의 한계로 인한 것일 수 있다. 따라서 사회적·자연적·경제적 등을 고려하여 재난관리 체계 중심의 합의된 대응방안을 마련할 필요가 있다. 남북 재난재해의 정의에서 사회재난에 대한 차이가 크게 나타나는데 북한은 항공교통 사고, 미세먼지, 화생방 등을 재난재해에 포함시키지 않고 있고 남한은 감염병도 인간감염병과 가축전염병으로 구체적으로 제시하고 있는데 반해 북한은 전염병이라는 단어로 표시하고 있다. 재난재해 대응에 대한 지역의 자율성 부여는 정치·사회체제로 인한 것일 수도 있으나 재해발생 시 현장 중심의 응급처치가 최우선으로 이루어져야 효과적으로 재난재해를 통제할 수 있으므로 지역의 자율성을 어느 수준에서 보장할 것인지에 대한 합의가 필요하다. 이는 특히 여러 지역에서 동시 다발성으로 발생하는 재난재해에 대해 지역적 차별없이 대응이 가능하고 실시간 모니터링 체계가 구축되지 않은 경우 중앙집권적인 대응에 한계가 있기 때문이다. 북한은 위반행위에 대한 행정적 책임과 형사적 책임을 지우고 있으며 처벌조항을 명확하게 밝히고 있지는 않다. 재난재해 협력 시 이에 대한 명확한 규정이 필요하며 국제 인권법을 기반으로 과도한 처벌이나 삶에 위협을 가하지 않는 범위 내에서 합의할 필요가 있다.

22) 박정원, 오형근. 2017. 남북한의 재난·재해법제 비교 분석. 법학논총. Vol.30(2). pp.215-260.

표 5-1 | 재해재난 법률 비교

법	재해재난의 정의와 범위
(국제사회) Protection of persons in the event of disasters ²³⁾ (draft)	(정의) “재해”는 광범위한 인명 손실, 심각한 인간의 고통과 피해, 대규모 이주, 광범위한 물질적 또는 환경적 피해를 초래함으로써 사회적 기능을 심각하게 저해하는 일련의 사건 (자연재해) 지진, 화산활동, 폭풍, 폭우, 홍수, 산사태, 가뭄, 화재, 기근, 전염병 (사회재해) 화생방사고, 핵무기 폭발, 전쟁, 내란, 테러
(남한) 재난 및 안전관리기본법 (2022)	(정의) “재난”이란 국민의 생명·신체·재산과 국가에 피해를 주거나 줄 수 있는 것으로서 다음 각 목의 것을 말한다. (자연재난) 태풍, 홍수, 호우(豪雨), 강풍, 풍랑, 해일(海溢), 대설, 한파, 낙뢰, 가뭄, 폭염, 지진, 황사(黃砂), 조류(藻類) 대발생, 조수(潮水), 화산활동, 소행성·유성체 등 자연우주물체의 추락·충돌, 그 밖에 이에 준하는 자연현상으로 인하여 발생하는 재해(제3조1호가목) (사회재난) 화재·붕괴·폭발·교통사고(항공사고 및 해상사고를 포함한다)·화생방사고·환경오염사고 등으로 인하여 발생하는 대통령령으로 정하는 규모 이상의 피해와 국가핵심기반의 마비, 「감염병의 예방 및 관리에 관한 법률」에 따른 감염병 또는 「가축전염병예방법」에 따른 가축전염병의 확산, 「미세먼지 저감 및 관리에 관한 특별법」에 따른 미세먼지 등으로 인한 피해(제3조1호나목)
(북한) 재해방지 및 구조, 복구법 (2014)	(정의) “재해”란 다음의 것으로 각종 피해를 말한다. (자연재해) 큰물, 폭우, 태풍, 우박, 황사, 해일, 산불, 한파, 폭설, 지진, 화산활동 같은 재해성 자연현상이나 그 밖의 요인으로부터 발생하는 인명피해, 농경지의 침수, 산사태, 화재, 폭발, 붕락, 유독성 및 방사성물질 유출(제2조, 제12조3호, 제17조, 제23조, 제38조6호 참조) (사회재해) 건물, 시설물의 붕괴, 전력, 교통 운수, 통신, 상하수도망 체계의 마비, 환경의 오염, 전염병의 전파 같은 각종 피해(제2조)

주: 1. 「Protection of persons in the event of disasters」의 자연재해 및 사회재해 항목은 2008년 유엔총회 회람문서(A/CN.4/590/Add.1)²⁴⁾에서 언급된 다양한 재난에 대한 정의 중 재난재해 명이 있는 항목을 추출한 것으로 합의된 내용은 아님

2. 북한의 「재해방지 및 구조, 복구법」 제2조 (용어의 정의)에서 제시하는 자연재해에 해당하는 사항은 큰물, 폭우, 태풍, 해일, 지진, 화산활동 및 이로 인한 인명피해, 농경지의 침수, 산사태이나 동 법의 타 조항에서 언급하고 있는 자연재해에 해당하는 분야를 종합하여 제시

자료: 저자 작성(「Protection of persons in the event of disasters」, 「재난 및 안전관리기본법」, 「재해방지 및 구조, 복구법」을 참조하여 작성).

앞에서 살펴본 바와 같이 국제사회와 남북한의 재난재해 대응법에는 차이가 있으며 이러한 차이를 일치시키고 격차를 줄이는 과정이 필요하다. 물론 환경적 차이, 사회발전 단계 등에 따라 고려해야 할 재난재해가 다를 수 있으나 같은 재난재해는 정의를 일치시킴으로써 일관성 있는 자료수집 및 분석을 통해 재난재해에 대한 이해를 넓히고

23) International Law Commission. 2016. Protection of persons in the event of disasters. General Assembly. A/CN.4/L.871. p.2.

24) International Law Commission. 2008. Protection of persons in the event of disasters. General Assembly. A/CN.4/590/Add.1. p.5.

공동대응 방안을 수립할 수 있으며 차별적인 항목은 별도로 다루는 것이 바람직할 것으로 판단된다. 이러한 한반도 그린공동체 산림협력 참여자 공동의 재난재해 대응 법·제도를 마련하고 이를 기반으로 재난재해 취약지 분석 및 위험 정도에 따른 산림복원 우선순위에 따라 협력을 진행해야 한다.

강원도 고성에서 대형산불이 발생(2019. 4. 5.)했을 때 북한의 협조 아래 산림청 산불대응팀과 지자체별 산불담당기관 및 산불대응센터 등이 공동으로 참여함으로써 한반도 재난재해 대응 협력의 가능성과 효과성을 보여준 바 있다²⁵⁾. 그러나 이러한 산불에 대한 재난재해 대응이 단순히 화재를 진압하는 수준에서 끝나는 것이 아니라 온전한 대응을 위해서는 산불에 대한 국제사회, 남북한의 정의를 일치시키고 이에 대해 발생 가능한 위험요소에 대해 충분한 이해를 기반으로 대응방안을 수립해야 한다. UNDRR·ISC(2021)가 제시한 산불관련 위험요소를 DMZ 내의 산불에 적용해 보면 식생제거로 인한 토양침식·산사태·홍수뿐만 아니라 불발탄과 지뢰의 폭발 위험, 군사 폐기물 연소에 따른 유독성 오염물질 확산, 방사능 오염구역의 경우 화재를 통한 방사능 입자의 재확산, 산불 주변에 주둔한 군부대의 호흡기·심혈관·안(眼) 질환 등에 대한 대응방안 마련이 필요하다. 이렇게 산불에 대한 공동의 정의 및 축적된 정보는 산불 발생지역의 피해에 대한 깊은 이해와 선제 대응을 가능하게 하여 피해를 최소화할 수 있다.

남북 공동의 산불 대응 협력사례

- ◆ 산불 공동대응 관련 남북회담
 - (2018.7.4.) 제1차 남북 산림협력분과회담 ‘산불방지 공동대응’ 합의
- ◆ DMZ 내 산불 진화 남북 공동대응 체계 구축 추진 노력
 - (2019.4.5.) 강원도 고성 대형 산불 발생 시 조치사항 북측 통보
 - ※ 민통선 이북과 DMZ 이남 지역의 산불진화 헬기 투입 및 진화
 - ※ 남측 DMZ 내 산불소화전 설치 및 산림청 중앙산불상황실에서 산불 관제
 - ※ 이후 DMZ 민통선 산불 발생 시 유예사를 통해 북측으로 통보 진행
- ◆ 2022년 철원지역에 산림청 산림항공본부 신설 예정
- ◆ 남북산림협력이 본격화될 시, DMZ 및 북한 보호지역을 산림 중심으로 산불위험 예보시스템 보급 및 북한 산불위험지도 제작 등 추진 예정

자료: 국립산림과학원 내부자료(2022.2.10.)를 기반으로 작성

25) 국립산림과학원 내부자료(2022.2.10.)를 기반으로 작성.

CRED(2019)²⁶⁾에 따르면 북한은 2019년 1천 10만명이 가뭄의 영향을 받았으며, WRI(2019)²⁷⁾는 165개 국가 중 북한의 가뭄 위험은 28위로 “중간-높음”, 홍수위험은 23위인 “극도로 높음”으로 분류하였다. 북한이 홍수와 가뭄에 취약한 이유는 산림황폐화가 주요 원인이며 산림 조성 및 복원이 추진된다고 할지라도 산림의 기능을 충분히 회복하는 데는 많은 시간이 걸리므로 수자원 관리에 대한 대응방안 마련이 필요하다. 가뭄과 홍수로 인한 토양침식 및 산사태 등은 나무의 성장에 큰 영향을 미치기 때문에 산림 조성 및 복원을 위해서도 반드시 고려할 필요가 있다.

홍수에 대비하는 방법으로는 내수배제시설이 있다. 내수배제시설은 강우로 인해 증가한 내수를 처리하기 위한 시설로 고지배수로, 우수지 및 배수펌프장 등이 대표적이다. 고지배수로는 배수유역이 상류측 고지대에 위치하여 배수관로를 따라 하천으로 유입할 수 있도록 하는 자연배수 방식이다.²⁸⁾ 배수펌프장은 방류하천의 수위가 수문 바닥고 이상이면 수문을 폐쇄하고 펌프에 의한 강제배수를 통해 홍수를 예방하는 방법으로 수문·펌프·전기장비 등 많은 설비로 이루어져 있다.²⁹⁾ 고지배수로는 동해안과 같이 배후지역이 급한 산지로 이루어진 지역에 유용하며 자연배수 방식으로 운용을 위한 전력이 필요 없어 전력난을 겪고 있는 북한에 적용이 용이한 방식이다. 배수펌프장은 다양한 시설로 인해 대북제재에 저촉될 위험이 있으나 홍수 방지를 통한 북한 주민들의 삶과 재산을 보호할 수 있으며 배수펌프장 운영을 위한 고용으로 농민의 직업전환에도 도움을 줄 수 있는 인도적 개발협력 사업이다.

가뭄에 대응하기 위해서는 수량(水量)을 확보하는 방법이 필요하며 이를 위해서는 댐과 보와 같은 시설이 필요하다. 다만 대규모 댐의 경우 환경에 미치는 부정적 영향으로 사회적 저항이 크므로 일본과 같이 중·소규모의 댐이나 수문을 설치한 보를 이용하여 가뭄과 환경에 대한 우려를 동시에 해소할 필요가 있다.

26) Centre for Research on the Epidemiology of Disasters(CRED). 2020. Natural Disasters 2019. p.5.

27) World resources institute(WRI). 2019. Aqueduct 3.0 Country Rankings. <https://www.wri.org/data/aqueduct-30-country-rankings> (최종검색일: 2022.1.7)

28) 국가법령정보센터. 「재해예방을 위한 고지수로 운영관리 지침」.

29) 소방방재청 방재연구소. 2005. 배수펌프장 관리 및 운영 지침. p.3.

(5) 환경협력 지원체계

한반도 그린공동체 조성을 위해서는 한반도의 환경협력 지원체계를 마련해야 한다. 환경협력 지원체계는 과학적이고 투명한 협력을 가능하게 하고 코로나19에도 대응할 수 있는 위성영상 기반의 모니터링 및 평가체계 구축, 공정하고 일관된 책임과 의무를 부과함으로써 지속가능성을 확보하는 한반도 산림협력 관련 법·제도를 추진해야 있다. 마지막으로 한반도 산림협력 거버넌스 구축을 통한 지속가능한 지식·기술·재정 지원이 가능하도록 전략을 마련해야 한다.

위성영상 기반의 산림협력 모니터링은 추진현황 등 협력의 성과를 평가할 수 있고 이를 성과지표로 활용함으로써 협력의 실효성과 지원 규모 산정에 활용할 수 있다. 남북협력 초기에는 코로나19와 북한의 폐쇄성으로 원활한 대면접촉이 어려울 수 있으므로 위성영상 기반의 모니터링을 통해 산림 조성 및 복원의 성과를 과학적으로 분석함으로써 증거기반의 투명한 협력이 가능하다. 노동신문(2016. 7. 15.)에 의하면 북한은 “위성자료 해석기술, 지리정보체계 기술, 산림고정표준지 조사방법에 의한 전국 산림수자원공간자료기지 구축기술”을 이용하여 산림자원관리정보체계를 개발했음을 밝혔다.³⁰⁾ 이는 북한에 위성영상 기반의 산림자원 관리체계가 존재하고 관심이 높다는 의미이므로 위성영상 기반의 모니터링을 기반으로 한 한반도 산림협력을 추진하는 데 있어 용이할 것으로 판단된다.

위성영상 기반의 한반도 산림협력 모니터링 및 평가체계를 구축하기 위해서는 우선 산림, 지형, 수자원 등을 통합한 북한지역의 산림정보 관련 DB를 구축해야 한다. 산림정보 DB는 산림 조성 및 복원을 위한 산림황폐화율, 산지유형 및 특징, 생물종 다양성과 묘목의 생착율 증대를 위한 종자정보, 묘목지원 사업에 필요한 물공급량 정보 및 묘목 수송 및 산림자원 관리를 위한 임도(林道) 등의 교통정보 등을 구축해야 한다. 지속가능한 산림협력을 위해서는 산림 및 생물자원 통계, 등급에 따른 자연보호구역 경계, 산불 및 산림 병해충 정보 등을 구축해야 한다.

30) 로동신문. 2016. 우리 식의 전국산림자원관리정보체계 개발. 2016.7.15. 기사.

공정하고 지속가능성을 확보하기 위한 국제법 기반의 한반도 산림협력법을 제정해야 한다. 한반도 산림협력법은 산림협력 시 관점, 필요성, 관습 등의 차이에 의해 발생할 수 있는 갈등을 중재하고 명확한 책임과 의무에 따른 효과적인 협력을 가능하게 해줄 수 있다. 그러나 이러한 필요성에도 불구하고 국제산림법은 아직 제정되지 않고 있다. 이는 서로 다른 정치체제의 갈등, 산림보호와 이용에 대한 정책의 불일치성 및 국가 주권 강화로 인한 국제사회의 개입 여지의 저하 때문이다(Sotirov M. et al., 2020, p. 2).³¹⁾ 또한 국가별로 상이한 환경하에서 산림의 관리 및 이용을 위하여 가용한 최선의 접근방식을 통해 구현된 국가(단일국가, 양자 또는 소규모 다자 포함) 법률 및 규제 시스템이 존재하고 이에 대한 의존성이 높기 때문이다(Ronnie D. L., 2000, p. 154).³²⁾

이와 같이 국가별 인식과 차이로 인해 합의가 어렵고 국가별로 처한 환경하에서 최적의 법률 및 규제시스템이 존재함에도 불구하고 국제산림법이 필요한 이유는 한 국가 또는 몇 개 국가 간 협력으로 만들어진 최적화된 시스템이 글로벌 차원에서는 적절치 않거나 조정될 필요가 있기 때문이다. 이러한 문제를 해결하기 위해서는 지역의 필요성을 충족하면서도 글로벌 차원에서 조정 및 규제할 수 있는 국제산림법이 신속하게 제정될 필요가 있다. 국제산림법의 제정은 정치체제, 경제구조 등이 서로 다른 한반도 산림협력 제도를 마련하는 데도 다양한 시사점을 제공해 줄 수 있을 것으로 판단된다.

현재와 같이 국제산림법이 제정되지 않은 상황에서는 “유엔산림전략계획 2017-2030(United Nations Strategic Plan for Forests 2017-2030, 이하 UNSPF)”을 대안으로 활용할 수 있다. UNSPF가 국제법적인 지위를 갖지는 않으나 산림에 대한 국제사회가 공유하는 비전과 행위의 기준이 될 수 있는 6개의 목표와 26개의 세부 목표를 제시하고 있기 때문이다. 또한 자발적 국가기여(Voluntary national contribution)와 자발적 국가보고서(Voluntary national report)를 통해 이행상황을 검토하고 평가하고 있다.

31) Sotirov M., Pokorny B., Kleinschmit D., Kanowski P.. 2020. International forest governance and policy: Institutional architecture and pathways of influence in global sustainability. Sustainability. Vol.12(17).

32) Ronnie D. L.. 2000. Why is there no international forestry law?: An examination of international forestry regulation, both public and private. UCLA Journal of Environmental Law and Policy. Vol.19(1). pp.153-179.

표 5-2 | 유엔산림전략계획 2017-2030 목표 및 세부 목표

Goal 1	산림 보호, 복원, 조림 및 재조림을 포함한 지속가능한 산림관리를 통해 전 세계적으로 산림 피해 손실을 복원하고 산림황폐화 방지 및 기후변화를 해결하기 위한 국제적인 노력에 기여
	<ol style="list-style-type: none"> 1.1. 전 세계 산림면적 3% 증가 1.2. 전 세계 산림 탄소 저장량 유지 또는 향상 1.3. 2020년까지 모든 형태의 산림에 대한 지속가능한 관리를 촉진하고, 산림벌채 중단, 산림황폐지 복원 및 전 세계적으로 지속가능한 조림 및 재조림 증대 1.4. 자연재해 및 기후변화에 대한 산림의 복원력 및 적응 능력 강화
Goal 2	산림에 의존하는 사람들의 생계 개선을 포함한 산림의 경제적, 사회적 및 환경적 혜택 강화
	<ol style="list-style-type: none"> 2.1. 산림에 의존하는 모든 사람의 절대 빈곤 퇴치 2.2. 개발도상국을 중심으로 한 중소기업의 금융서비스에 대한 접근성 및 가치사슬과 시장으로의 통합 강화 2.3. 식량안보에 대한 산림과 목재의 기여 강화 2.4. 사회·경제·환경 발전에 대한 임업, 관련 기업 및 산림생태계 서비스의 기여 강화 2.5. 산림 관련 협약 및 기구의 의무 이행과 지속적인 작업을 고려하여 산림의 생물다양성 보전, 기후변화 완화 및 적응에 대한 기여 강화
Goal 3	세계 산림 보호구역 및 지속가능하게 관리되는 기타 지역의 증가와 지속가능한 산림관리를 통해 생산되는 임산물의 비율 증대
	<ol style="list-style-type: none"> 3.1. 세계 산림 보호구역 및 기타 지역 기반의 보호 수단을 통한 산림 보호지역의 전 지구적 확대 3.2. 장기적인 산림관리 계획에 따른 산림보호 지역 증대 3.3. 지속가능하게 관리되는 산림에서 생산되는 임산물의 비율 증대
Goal 4	지속가능한 산림관리를 위해 신규 및 추가 자금을 투자하고 과학 및 기술협력과 파트너십 강화
	<ol style="list-style-type: none"> 4.1. 지속가능한 산림관리를 위해 가용한 모든 자금을 지원하고 산림 보전 및 복원을 포함하는 산림관리 증진을 위하여 개발도상국에 적절한 인센티브 제공 4.2. 공공(국가, 양자, 다자 및 삼자), 민간 및 인도적지원을 포함한 모든 수준의 가용한 모든 재원으로부터 산림 관련 재정 증대 4.3. 산림 부문의 과학과 기술 및 혁신에 관한 선진국과 개발도상국 간(North-South), 개발도상국 간(South-South), 선진국 간(North-North), 한 개의 선진국과 두 개의 개발도상국 간(triangle) 협력 및 민간 파트너십 강화 4.4. 산림 재정지원 전략을 개발 및 이행하고 재정을 지원하는 국가 증대 4.5. 다학제적인 과학적 평가 등을 통하여 산림 관련 정보의 수집, 이용 및 접근성 개선
Goal 5	UN 산림 기구를 포함하여 지속가능한 산림관리 이행을 위한 거버넌스 프레임워크를 촉진하고 2030 지속가능발전 의제에 대한 산림 기여도 향상
	<ol style="list-style-type: none"> 5.1. 지속가능한 발전계획 및 빈곤감소 전략과 산림을 통합한 국가 확대 5.2. 중앙 및 지방정부의 산림관리 권한 강화를 포함하는 산림법 집행과 거버넌스 강화 및 세계적인 불법 산림 벌채와 거래 감소 5.3. 중앙 및 지방정부의 산림 관련 정책과 프로그램은 부처, 부서 및 실무자 전반에 걸쳐 상호보완적으로 일관성 있게 조정되고 국가 법률과 일치하며 이해관계자, 지역사회 및 원주민 권리에 대한 유엔 선언에 기반한 원주민 참여 보장 5.4. 토지이용 계획 및 개발에 관한 의사결정 시 산림 관련 이슈 및 산림 부문의 완전한 통합
Goal 6	다양한 분야의 이해관계자를 포함한 산림협력 파트너십 국가와 유엔 기구 등 모든 수준에서 산림 관련 이슈에 대한 협력, 조정, 일관성 및 시너지 강화
	<ol style="list-style-type: none"> 6.1. 유엔 기구 내의 산림 관련 프로그램은 일관성과 상호보완성을 확보하고 글로벌 산림 목표와 통합 6.2. 산림협력 파트너십 국가 간 산림 관련 사업의 일관성 및 상호보완성을 확보하고 2030 지속가능발전 의제에 대한 산림 분야의 포괄적인 기여 강화 6.3. 지속가능한 산림관리를 촉진하고 산림벌채 및 산림황폐화 방지를 위하여 모든 수준에서 범분야 간 조정 및 협력 향상 6.4. 지속가능한 산림관리에 대한 국제사회의 이해 증진 및 관련 지표 설정 6.5. 회기 간 작업을 포함한 전략 계획 이행 및 포럼 운영을 통해 주요 그룹과 이해관계자의 의견과 참여 강화

자료: United Nations. Six global forest goals agreed at UNFF special session. <https://www.un.org/esa/forests/news/2017/01/six-global-forest-goals/index.html> (최종검색일: 2021.12.25.)

우리나라는 「산림기본법」을 제정하고 산림기본계획 수립, 산림의 보전 및 이용, 산림의 공익기능 증진, 임업의 육성, 국유림 관리 및 산촌진흥, 국제산림협력 등을 추진하고 있다. 하지만 「산림기본법」 한 개의 법률만으로는 광범위한 산림 관련 분야의 수요를 만족시키기 어렵고 어떤 한 분야에서 수정 요인 발생 시 전체 법규를 개정해야 하는 비효율 등이 발생할 수 있다. 이에 우리나라는 산림자원의 조성 및 보호, 산림 관련 산업 육성, 산림복지 분야 등에 해당하는 체계적인 관계 법률을 제정하여 지속가능한 산림경영을 추진하고 있다. 「산림기본법」은 산림 조성과 관련해서는 제11조1항2호, 제16조, 제18조에서 규정하고 있고 산림보호는 제15조, 제19조, 제27조에서 규정하고 있으나 산림 이용 및 관련 분야 육성 관련해서는 제14조, 제17조, 제20조, 제21조-제26조, 제28조-제30조에서 규정하는 등 지속가능한 산림의 이용에 좀 더 중점을 두고 있음을 알 수 있다.

북한의 「산림법」은 1992년 12월 11일에 제정³³⁾된 이후 15차례에 걸쳐 법률이 개정·보완되어 2021년 8월 24일에 수정된 「산림법」을 제정하였다. 개정된 「산림법」은 새로운 장과 제19조를 보완하는 등 6장 66조로 구성되었으며, 개정된 주요 부분은 “제2장 산림조사 및 산림조림 계획”으로 항공사진 및 위성영상분석을 통해 과학적이고 합리적인 산림조사 방법을 도입하고, 제6장에서는 산림경영에서의 불법적인 행위에 대한 처벌 규정을 제시하였다.³⁴⁾ 전문이 공개되지 않아 그 이외의 내용은 2015년 「산림법」에서 살펴보면 제1조에서는 법의 목적을 국가의 산림정책을 관철하는데 두고 있으며 제2조에서는 산림, 산림토지 및 동·식물자원의 소유를 국가로 한정하고 있다. 제9조에서는 산림경영이라는 단어가 제시되어 있기는 하나 제4장 산림자원의 이용에서 산림복지나 임업 육성, 산촌 진흥 등의 규정이 없이 목재, 채취 및 사냥물의 일차적인 이용만을 다루고 있어 지속가능한 산림경영의 개념은 아직 도입되지 않은 것으로 판단된다. 법체계에 있어서도 구체적인 내용을 규정하는 관계 법률 없이 「토지법」, 「환경보호법」, 「국

33) 통일법제데이터베이스. 조선민주주의인민공화국 「산림법」.

34) The Pyongyang Times. 2021. Modified forest law to ensure unified, planned guidance in afforestation. 202.11.3 기사. <http://www.pyongyangtimes.com.kp/?bbs=39633> (최종검색일: 2022.1.7)

토환경보호단속법」, 「자연보호구법」 등의 타 법률에서 보완하고 있으며 남한의 「산림 자원의 조성 및 관리에 관한 법률」, 「산림보호법」, 「사방사업법」에서 다루어지는 내용적 범주를 가지고 있어 산림법제의 종합적인 기능을 수행하는 데는 한계가 있다.³⁵⁾

한반도 그린공동체 기반의 산림협력을 위한 법·제도 마련을 위해서는 상호이해를 기반으로 앞서 제시한 UNSPF, (남한)「산림기본법」, (북한)「산림법」의 차이를 축소하고 공통점을 강화함으로써 공정하고 투명한 법·제도 역량강화를 추구해야 한다. 이를 위해서는 우선 법의 목적을 일치시킬 필요가 있으며 인류의 보편적 가치인 지속가능성을 중심으로 목적을 도출할 필요가 있다. 관리·감독도 이해관계자가 다양한 만큼 국가 중심보다는 협의체를 구성하고 협의체에 의한 관리·감독 권한을 부여할 필요가 있으며, 특히 협력이 이루어지는 지역의 주민참여를 포함해야 한다. 법체계에 있어서도 UNSPF는 거시적인 목표를 중심으로 회원국의 자발성에 근거하고 있으며, 북한의 「산림법」은 지속가능한 산림경영을 추진하기에는 한계가 있으므로 국제법적인 지위에 걸맞게 구체적이고 포괄적인 법체계를 마련할 필요가 있다.

표 5-3 | 국제사회·남북한 산림 법률 비교

구분	UNSPF	산림기본법(남한)	산림법(북한)
목적	<ul style="list-style-type: none"> 모든 산림이 지속가능하게 관리되고, 지속가능한 발전에 이바지하며, 경제·사회·환경 및 문화적 편익을 제공 	<ul style="list-style-type: none"> 지속가능한 산림경영을 통해 국민의 삶의 질 향상과 국민 경제 발전에 이바지 	<ul style="list-style-type: none"> 산림 조성·보호, 산림 자원 이용에 대한 엄격한 규율과 질서를 세워 국가 산림정책 관철에 이바지
관리 및 감독	<ul style="list-style-type: none"> UN 및 회원국가의 자발적 관리 및 감독 	<ul style="list-style-type: none"> 국가 및 지방자치단체(제4조 1항, 2항) 산림 소유자 및 수익을 얻으려는 자(제4조4항) 	<ul style="list-style-type: none"> 국가(제2조)
과학적 접근기반	<ul style="list-style-type: none"> 과학 및 기술협력 강화(Goal4 및 4.3, 4.5) 	<ul style="list-style-type: none"> 산림정보화 촉진(제25조) 	<ul style="list-style-type: none"> 항공사진과 위성영상분석기술을 결합한 과학적이고 합리적인 방법을 적극 도입*
법체계	<ul style="list-style-type: none"> 자발적 국가 기여(VNCs) 및 자발적 국가 보고(VNRs) 제출 및 이행 검토 	<ul style="list-style-type: none"> 관계 법률³⁶⁾ 제정 	<ul style="list-style-type: none"> 타 법률³⁷⁾에서 산림법 보완

35) 법제처. 제4편 산림 법제 편. p.163. 통일법제데이터베이스. <https://www.unilaw.go.kr/cntnts/UserCntntsDetail.do#> (최종검색일: 2021.10.29.) 중 「자연보호구법」 보완

구분	UNSPF	산림기본법(남한)	산림법(북한)
재정	<ul style="list-style-type: none"> 지속가능한 산림관리를 위해 신규 및 추가 자금 투자 (Goal4 및 4.1, 4.2, 4.4) 	<ul style="list-style-type: none"> 국가 및 지방자치단체는 산림의 보전 및 이용 추진 시 필요한 재정 조치(제4조2항) 	<ul style="list-style-type: none"> 산림경영 사업 조건의 보장 (제42조)
산림 조성	<ul style="list-style-type: none"> 산림향폐화 방지 및 복원 (Goal1 및 1.1, 1.3) 	<ul style="list-style-type: none"> 산림자원의 조성 및 육성에 관한 사항(제11조1항2호) 산림자원의 조성(제16조) 도시지역 산림의 조성·관리 (제18조) 	<ul style="list-style-type: none"> 장기전망에 따른 산림조성, 식목, 약초와 산나물재배, 임농복합경영 등의 산림조성(제10조-제18조)
산림 이용	<ul style="list-style-type: none"> 산림의 경제적, 사회적 및 환경적 혜택 강화(Goal2 및 2.1-2.4) 지속가능한 산림경영 기반의 산림보호와 임산물 생산증대 (Goal3 및 3.3) 	<ul style="list-style-type: none"> 자연친화적 산림 이용(제14조) 산림의 공익기능 증진(제17조) 산림복지의 증진 및 산림문화의 창달(제20조) 임업의 육성(제21조-제26조) 산촌진흥(제28조-제30조) 	<ul style="list-style-type: none"> 산림자원의 계획적 이용, 임산물 생산·허가·수출입, 산림토지 관리 등 산림자원의 이용(제29조-제38조)
산림 보호	<ul style="list-style-type: none"> 세계 산림 보호구역 및 지속가능하게 관리되는 기타 지역의 증가(Goal3 및 3.1, 3.2) 	<ul style="list-style-type: none"> 수목원의 보호 및 육성(제19조) 국유림의 관리(제27조) 	<ul style="list-style-type: none"> 관리의무, 입산허가, 금지사항, 동식물의 보호·증식 등 산림보호(제19조, 제21조, 제25조, 제27조, 제28조)
재난재해 대응	<ul style="list-style-type: none"> 기후변화 해결을 위한 국제노력에 기여(Goal1 및 1.4) 환경적 혜택 강화(Goal2 및 2.5) 	<ul style="list-style-type: none"> 산림기본계획의 수립·시행 (제11조1항5호) 산림재해에 관한 시책(제15조) 	<ul style="list-style-type: none"> 산불, 병해충, 홍수 및 산사태 (제20조, 제22조-제24조, 제26조)
처벌 규정	<ul style="list-style-type: none"> 없음(이행 권고) 	<ul style="list-style-type: none"> 없음(책임 및 의무만 규정) 	<ul style="list-style-type: none"> 민사적 책임(제46조), 행정적 책임(제47조)
파트너십	<ul style="list-style-type: none"> 거버넌스 프레임워크 촉진 (Goal5 및 5.2, 5.3) 모든 수준에서 산림 관련 협력, 조정, 일관성 및 시너지 강화(Goal6 및 6.1-6.5) 	<ul style="list-style-type: none"> 국제협력 및 통일대비(제9조) 산림기본계획의 수립·시행 중 국제산림협력에 관한 사항 (제11조1항10호) 국제산림협력 시책 수립 및 국제기구 지원(제31조, 제32조) 	<ul style="list-style-type: none"> 국제사회와 과학기술교류 및 협조(제9조)

주: * 2021년 수정된 북한의 산림법 개정안 반영(The Pyongyang Times. 2021. Modified forest law to ensure unified, planned guidance in afforestation. 202.11.3 기사. URL: <http://www.pyongyangtimes.com.kp/?bbs=39633> (최종검색일: 2022.1.7.))

자료: 저자 작성(UNSPF, (남한)「산림기본법」, (북한)「산림법」 참조)

36) 산림기본법의 연관 법률에는 「산림교육의 활성화에 관한 법률」, 「산림기술 진흥 및 관리에 관한 법률」, 「산림문화·휴양에 관한 법률」, 「산림보호법」, 「산림복지 진흥에 관한 법률」, 「산림자원의 조성 및 관리에 관한 법률」, 「탄소흡수원 유지 및 증진에 관한 법률」, 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」, 「목재의 지속가능한 이용에 관한 법률」, 「임업·산림 공익기능 증진을 위한 직접지불제도 운영에 관한 법률」, 「해외농업·산림자원 개발협력법」, 「산지관리법」, 「임업 및 산촌 진흥촉진에 관한 법률」, 「백두대간 보호에 관한 법률」, 「국유림 경영 및 관리에 관한 법률」, 「수목원·정원의 조성 및 진흥에 관한 법률」, 「민간인 통제선 이북지역의 산림관리에 관한 특별법」, 「소나무재선충병 방제특별법」, 「산림조합법」, 「산림조합의 구조개선에 관한 법률」, 「청원산림보호직원 배치에 관한 법률」 등이 있음

한반도 그린공동체는 국제환경협력이며 환경문제 해결에 대한 종합적인 접근을 기반으로 한다. 국제환경협력이라 할지라도 산림협력과 같이 이해관계자에 따라 경제적·사회적 환경에 따른 가치관의 차이와 접근방법의 다양성이 큰 경우에는 효과적인 협력을 어렵게 할 수 있다. 국제 산림협력에서 행위자 간 합의의 어려움, 지속가능성 목표와 거버넌스에 대한 접근방식의 차이는 삼림 벌채와 산림황폐화에 대처하는 방법에 있어 중대한 영향을 미치고 이는 산림보호에 큰 영향을 미치게 된다. 행위자 간 온전한 합의가 없는 임시적 또는 부분적인 전략적 협력은 서로 다른 목적과 이기심, 이데올로기(가치, 신념)에 지배되는 경향이 있어 협력의 효과가 의도한 것보다 낮게 나타난다. 이는 협력에 있어 상호 일관성을 높이고 목표를 일치시키며 산림 관련 문제에 대한 포괄적인 접근 및 해결에 대한 성과를 높이기 위해서는 굿 거버넌스가 필요함을 나타낸다. 따라서 국제산림협력을 위해서는 지속가능한 산림 복원 및 보호, 사회적 형평성, 경제발전 간 균형과 영향을 투명하고 정확하게 다룰 수 있는 거버넌스가 필요하다. 이러한 거버넌스는 협력을 보다 일관성 있게 만들고 산림협력과 이와 관련한 타 부문과의 협력(예: 농업, 에너지 및 광업)이 효과적으로 통합할 수 있는 기반을 제공한다. (Sotirov M. et al., 2000, p.19.)³⁸⁾

이를 위해 한반도 그린공동체 기반의 산림협력은 “한반도 그린공동체 국제산림협력 위원회(가칭)”를 구성해야 한다. “한반도 그린공동체 국제산림협력 위원회”는 국제사회와 남한, 북한의 산림협력에 대한 가치와 목표를 일치시키고 산림협력에 따라 발생할 수 있는 사회·경제적 문제에 대한 포괄적 접근을 통해 한반도의 지속가능한 산림경영과 기후변화에 대응한 효과적인 탄소중립 실현 등 글로벌 환경문제에 대한 기여를 가능하게 해준다. “한반도 그린공동체 국제산림협력 위원회”는 북한과 협력 경험이 있는 국제 기구를 중심으로 환경 및 산림 전문 기구뿐만 아니라 지속가능한 종합적 사회발전 협력이 가능하도록 식량·산업·개발 등의 전문 기구를 포함하였다. 한반도의 산림협력을 위한 별도의 국제협력 조직 구성을 고려할 수 있으나 이보다는 현재 추진되고 있는 UN

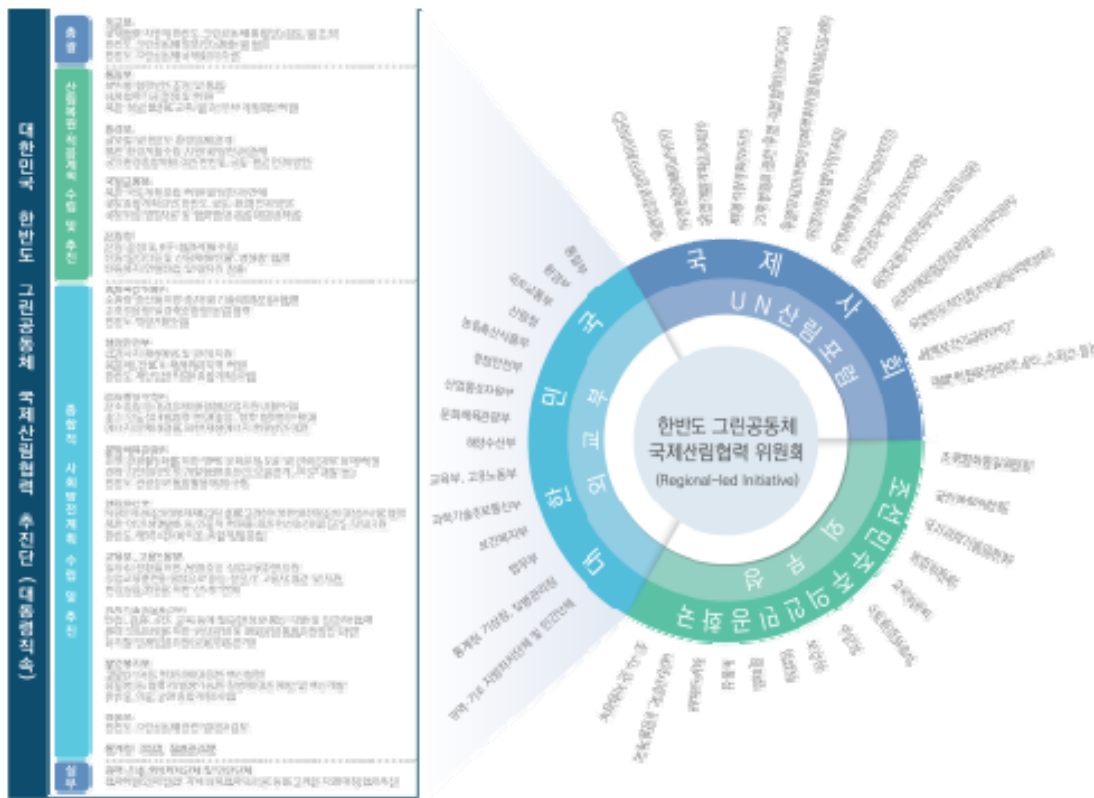
37) 산림법을 보완하는 타 법률로는 「토지법」, 「환경보호법」, 「국토환경보호단속법」, 「자연보호구법」이 있음

38) Sotirov M., Pokorny B., Kleinschmit D., Kanowski P.. 2020. International forest governance and policy: Institutional architecture and pathways of influence in global sustainability. Sustainability. Vol.12(17).

산림포럼에 지역 주도 이니셔티브(Regional-led Initiative)로 참여하는 것이 바람직할 것으로 판단된다. 이를 통해 한반도 산림협력 추진 시 발생 가능한 정치적·경제적인 민감한 문제에 대해 심층 토론하고 국제 산림정책과 상호 이해력을 높여나감으로써 한반도의 지속가능한 산림경영을 도모할 수 있다.

이에 대응하여 대한민국 정부는 “한반도 그린공동체 국제산림협력 추진단(가칭)”을 구성하고 산림협력 및 종합적인 사회개발을 위하여 전 부처가 참여하는 대통령 직속 기관으로 조직해야 한다. 국제 산림협력이므로 외교부를 소통 채널로 단일화하고 산림복원·적응계획 수립 및 추진을 위한 통일부·환경부·국토부·산림청, 종합적 사회발전계획 수립 및 추진을 위한 식량·안전·일자리·교육·보건 등의 주무 중앙부처, 지역 간 협력 및 혁신을 위한 광역·기초 지방자치단체 및 민간단체로 구성해야 한다.

그림 5-3 | 한반도 그린공동체 기반의 산림협력 거버넌스(안)



주: 1. 북한과 협력의 경험이 있는 UN 기구를 중심으로 제시
 2. 향후 협력 확대에 대비하여 남한의 각 부처와 매칭이 되도록 제시
 자료: 저자 작성

3. 한반도 그린공동체 기반 산림협력의 단계별 추진방안

한반도 그린공동체 기반 산림협력의 단계별 추진방안은 산림협력 초기, 산림협력 확대, 산림협력 심화로 나누어 제시하였다. 산림협력 초기 단계는 현재와 같이 한반도 차원의 산림협력 필요성은 인지하고 있으나 정치·군사적 갈등으로 협력추진이 용이하지 않으며 대북제재가 유지되고 있는 상황을 전제하였다. 산림협력 확대 단계는 북한의 핵개발 및 대량살상무기 프로그램 폐기에 실질적인 진전이 진행되는 단계로 산림협력 초기 단계 사업의 확대 및 대북제재 완화에 따른 신규사업을 추진할 수 있는 단계이다. 산림협력 심화 단계는 북한의 핵개발 및 대량살상무기 프로그램 폐기가 완료되고 대북제재가 해제된 단계로 전제하였다. 협력 분야는 기본구상에 맞춰 산림 조성 및 복구, 식량 및 에너지 문제해결, 일자리 전환 및 지역산업 육성, 재난재해 대응 및 산림-수자원 통합관리, 환경협력 지원체계로 분류하였다. 분야별·단계별 상황을 고려하여 산림협력 초기 단계에는 협력지역 중심의 산림협력 추진 및 관련 각 분야의 협력계획을 수립하고 인도적지원 중심의 협력을 추진하는 방안을 제시하였다. 산림협력 확대 단계는 산림협력을 확대하고 종합적인 사회발전계획 추진을 시작하는 단계로 인도적지원과 함께 북한 주민의 생존에 도움이 될 수 있는 분야에 대해 인도적 개발협력 사업 추진을 제시하였다. 산림협력 심화 단계는 초기, 확대 단계에서 이루어진 논의와 경험을 기반으로 한반도 차원의 산림협력 및 각 분야계획을 수립하고 추진해 나가는 방안을 제시하였다.

1) 산림협력 초기 단계 추진방안

산림협력 초기 단계는 현 대북제재 하에서 추진할 수 있는 협력사업을 선정하고 연구, 제도적 지원 방안 마련, 필요한 정보를 구축하는 준비단계에 해당한다. 산림 조성 및 복원을 위해서는 산림복원에 대한 국제사회-남북-지역사회가 자유롭게 의견을 교환하고 합의하는 환경공동체로서의 목표를 확립하고 이를 기반으로 공동의 산림협력 계획을 수립해야 한다. 산림협력 계획 수립시 기반이 되는 분수계 단위 산림 조성 및 복원

우선 협력지역 선정 및 추진이 필요하다. 산림복원은 지역의 대기, 수질 등의 자연적 영향력뿐만 아니라 산사태, 홍수 등의 재난재해에 대해서도 영향을 미치므로 공간계획적 차원에서 접근할 필요가 있으며 이러한 공간계획의 기반이 될 수 있는 기준은 분수계이다. 따라서 산림황폐화지 복원은 기존과 같이 일부 지역을 중심으로 복원을 수행하는 것이 아닌 분수계를 기반으로 복원 구역을 설정할 필요가 있다. 분수계 단위 산림복원지가 선정되면 그 지역에 대한 국토계획과 환경계획을 연계한 구체적인 복원계획을 수립하여야 한다. 국토계획의 고려는 인구분포 및 도시 확산 등을 계획(예측)하여 산림복원지와 겹칠 경우 잠재적 개발지로 관리할 것인지 아니면 산림을 복원할 것인지에 대한 여부를 결정하기 위한 것이다. 이는 인간과 자연의 지속가능한개발을 가능하게 해줄 수 있는 핵심요소로 반드시 고려할 필요가 있다. 그러나 잠재적 개발지로 관리할 필요성이 있다 하더라도 생물종 다양성 등에 악영향을 미칠 수 있거나 홍수 등의 재난재해에 대한 위험이 있을 경우에는 산림복원을 우선하는 형태가 바람직할 것으로 판단된다. 개발 또는 복원은 정해진 원칙이 있기보다는 산림협력 참여자가 협의를 통해 최적의 방안을 도출하는 것이 바람직하다. 환경계획은 산림복원 계획 시 국토계획과의 불일치 문제를 조화롭게 해결하고 산림복원에 필요한 시설물 배치나 개발규제와 같은 토지이용 규제 등에 대해 국토계획과 협력해야 한다. 산림협력 계획을 실행하기 위한 거점으로 활용할 수 있는 양묘장의 시설을 현대화하여 건강한 묘목을 공급할 수 있어야 한다. 다만 양묘장이 공간적으로 편중되어 있고 복원의 열악한 도로 사정과 운송수단을 고려하여 산림복원 지역에 대한 원활한 묘목 공급이 어려울 수도 있다. 따라서 산림협력 계획에 따라 양묘장의 신설도 고려해야 한다. 자연복원으로 계획된 지역은 개발제한지역으로 지정하고 일정기간 사람의 통행을 제한하는 등의 제도 마련이 필요하다.

산림협력 초기의 식량 및 에너지 문제해결을 위해서는 우선 식량 및 땀감 등의 인도적 지원이 필요하다. 또한 농지가 산림복원이 된 농민을 산림관리원으로 고용하여 소득 보존 및 효과적인 산림관리가 될 수 있도록 추진할 필요가 있다. 산림관리원에 대한 임금은 농지이용 소득 수준 이상으로 제공해야 하고 산림 성장 성과에 따라 인센티브를 제공하여 임의적인 벌목이나 고사시킴으로서 농지로 환원하는 악순환을 방지해야 한다.

북한은 급경사 농지가 많기 때문에 이러한 대규모 농지에 대한 급격한 산림전환은 사회·경제적 충격을 줄 수 있으며, 특히 취약계층에 대한 피해가 심각할 수 있고 이를 위한 식량 및 땀감 등의 지원에 부담이 될 수 있다. 따라서 경사도가 15 이상이거나 홍수피해 방지 등을 위해 꼭 복원이 필요한 지역을 제외하고는 임농복합경영을 지원함으로써 지역사회가 적응할 기회를 제공해야 한다. 산림협력 확대 시 신재생에너지 공급을 위한 자원지도 구축도 병행하여 추진해야 한다.

산림협력 초기에 일자리 전환 및 지역산업 육성은 매우 도전적인 분야이다. 대북제재가 현 상태와 같아 협력분야와 규모에 한계가 있기 때문이다. 우선 직업재교육을 통해 농업에서 타 산업으로 직업전환을 유도해야 한다. 이를 위해서는 산림복원 지역에 타 산업이 존재하고 이를 통해 일자리를 늘릴 수 있을 때 가능하므로 우선 지역 관광 분야를 육성할 필요가 있다. 농지가 산림복원지로 전환된 농민의 주택개량 사업을 지원하여 민박으로 활용이 가능하게 하고 향토 음식 만들기 체험, 지역민과 함께 하는 체육활동, 지역 특산물 수확 및 맛보기 체험 등 생활자원을 관광자원화하여 관광서비스로 직업을 전환할 수 있도록 지원해야 한다. 관광은 연관된 후방산업이 매우 넓은 분야로 음식료 서비스, 지역 특산품 생산 및 판매, 레포츠 등의 산업도 함께 육성함으로써 일자리를 확대할 수 있다. 특히 성평등적인 관광산업의 특성을 고려하여 여성 등의 취약계층에 대한 일자리 공급이 가능한 인도적 사업으로 국제사회와 협력이 가능하다. 우리나라에도 다양한 지역관광 서비스가 존재하며 관광상품이 유사한 지자체 간 관광산업 지식교류 및 협력을 위한 MOU를 체결하는 등 국가차원뿐만 아니라 지자체 차원의 접근도 모색이 가능할 것으로 판단된다. 산림복원의 지속가능성을 확보하기 위해서는 안정적인 예산마련이 중요하며 이는 산림복원 지역의 탄소배출권 등을 통해 확보가 가능하므로 탄소배출권 등록 및 거래계약 규칙 등 제도적 기반을 마련해야 한다. 우리나라는 산림조림 및 복원, 북한은 산림관리에 대한 합의된 지분을 보유하고 발생한 이윤의 일부는 산림조림 및 복원에 재투자할 수 있는 기반을 마련할 필요가 있다.

재난재해 대응 및 산림-수자원 통합관리는 우선 재난재해 취약지 분석 및 대응 계획 수립이 필요하다. 이를 위해 북한은 산림복원지역의 재해재난 발생 정보를 제공하고 기

상, 지형, 인공물 등의 특성 및 공간구조를 파악하여 원인규명과 함께 해결방안 모색이 필요하다. 이를 통해 낙석지역, 강우 시 침수 및 침수 지역, 토양침식 중점관리 지역, 가뭄피해 지역 등 중요 재난재해 지역을 선정해야 한다. 이를 통해 내수배제시설, 하천보 및 중소규모 댐 등 수자원 관리와 통합한 재난재해 대응 방안을 마련하고, 이를 산림과 연계하여 녹색댐³⁹⁾ 등을 구축할 수 있어야 한다.

환경협력 지원체계는 거버넌스, 위성기반 모니터링 및 평가체계, 국토계획-환경계획 연계를 위한 법·제도, 코로나19 등 전염병 관련 백신협력으로 구성되어 있다. 산림협력 초기에는 국제사회, 한국과 북한이 참여하는 ‘한반도 그린공동체 국제산림협력 위원회’를 구성하고 우리나라 차원에서도 ‘대한민국 한반도 그린공동체 국제산림협력 추진단’을 구성하여 대응할 필요가 있다. 위성기반 모니터링 및 평가체계 구축을 위해 DB 구축 및 활용체계를 마련해야 한다. DB는 산림황폐화뿐만 아니라 표고, 지형, 토양, 대기, 수자원, 인구, 도시 등 한반도 그린공동체 기반 산림협력을 위한 5개 기본방향을 지원할 수 있도록 구축되어야 한다. 북한과의 협력 이전에는 위성영상 분석을 통한 데이터를 구축하고 북한과 협력 초기에는 북한 지역에 대한 샘플링 데이터를 우선 구축할 필요가 있다. 이를 이용하여 딥러닝 등을 활용하여 고부가가치 데이터를 생산하고 북한과 협력이 확대되면 전수조사를 통해 데이터의 품질을 높일 수 있어야 한다. 국토계획-환경계획 연계를 위한 법·제도 조사는 산림복원 지역에 적용이 가능한 국토건설총계획이나 환경계획이 존재하면 두 계획간의 연계방안을 마련하고, 존재하지 않을 경우에는 두 계획의 수립을 지원할 필요가 있다. 우리나라는 선진적인 국토종합계획과 국가환경종합계획을 수립하고 있고 개발도상국의 계획수립을 지원한 경험도 풍부하므로 원활한 협력이 가능할 것으로 판단된다. 마지막으로 원활한 대면협력을 위해서는 코로나19 등과 같은 전염병 예방을 위한 백신협력을 추진해야 한다. 향후 더 잦고 파괴력 있는 팬데믹 발생이 예상되므로 협력의 지속가능성을 유지하기 위한 백신협력이 필요하다.

39) 녹색댐: 숲이 빗물을 머금었다가 서서히 흘려보내는 유출조절 기능이 높아 인공댐과 유사한 기능을 한다고 하여 붙여진 이름임(산림청. 녹색댐이란. https://www.forest.go.kr/kfswweb/kfi/kfs/cms/cmsView.do?mn=NKFS_03_13_03_06_02&cmsId=FC_000249 (최종접속일: 2022.2.2.))

2) 산림협력 확대 단계 추진방안

산림협력 확대 단계는 북한의 비핵화와 대량살상무기 개발 프로그램 폐기가 가시적으로 진전되어 초기단계에서 계획한 산림협력이 본격적으로 추진되는 단계로 산림협력과 함께 산림협력의 성과를 높일 수 있는 분야에 대한 협력확대 방안을 마련하는 단계이다. 산림협력 확대단계에서는 산림 조성 및 복원 지역을 확대하고 지역별 균형적인 양묘장 신설 및 조림과 관리를 위한 임도(林道) 등의 인프라 공급을 확대해야 한다. 산림협력 초기에서 얻는 산림 조성 및 복원 관련 노하우를 기반으로 산림황폐화 정도, 재난재해 피해 규모, 산림 조성 및 복원에 대한 지역 역량을 고려하여 협력지역을 확대해 나가야 한다. 산림협력 초기에는 험벗은 산지의 신속한 녹화가 우선시 되었다면 산림협력 확대단계에서는 생물종다양성을 확보할 수 있는 협력으로 발전시킬 필요가 있다. 이를 위해서는 지역의 자생 수종에 대한 정보구축뿐만 아니라 생물종 및 서식정보 등에 대한 현지조사를 수행하여 식재 수종의 생물종에 대한 영향력을 평가하고 개선방안을 마련해야 한다. 지역이 처한 상황에 따라 복원형태도 달라질 수 있는데 예를 들어 토양 침식이 강하고 분수계 하류에서 홍수가 잦은 지역은 녹색댐 등을 신속하게 조성하기 위하여 인공조림을 실시하고 자연재해 위험이 낮고 임도 등이 부족하여 접근성이 낮은 지역, 자연적 천이가 필요한 지역은 자연복원을 추진하는 것이 바람직하다. 산림 조성 및 복원지역을 확대하는 것은 분수계 단위로 산림협력 초기에 수행했던 협력을 반복 수행하는 것으로 협력의 확대에 따라 효율성 향상과 효과적인 조정의 필요성이 발생할 수 있으므로 한반도 산림 조성 및 복원 중장기 계획을 수립하고 이에 따라 협력을 추진할 수 있어야 한다.

식량 및 에너지 문제해결을 위해서는 산림협력 초기에 육성한 지역산업을 강화하고 식량생산 증대를 위한 농업기술 및 비료생산을 지원해야 한다. 식량 문제해결을 위해 수산물에 대한 접근을 추진할 필요가 있는데 협력 초기에는 어선이 동원물자⁴⁰⁾기 때문에 군사적 위험 등으로 협력이 어렵지만, 산림협력이 확대되는 때에는 제한적인 협력은

40) 국가법령정보센터. 「국방동원업무규정」. 제59조 제2항 제1호 나목.

가능할 것으로 판단된다. 다만 대북제재가 완전히 해소된 시기는 아니므로 식량부족에 초점을 맞추어 북한 내 전량 소비 대상에 한해서만 수산물 생산 협력을 고려하는 것이 바람직할 것으로 판단된다. 에너지 문제해결을 위해서는 협력 초기에 구축한 신재생에너지 자원지도를 기반으로 지역 특성에 맞는 신재생에너지를 공급할 수 있다. 서부쪽은 서해와 평야를 이용한 조력발전과 태양광 발전, 동부쪽은 강한 바람을 이용한 풍력 등 지역의 특성에 맞는 재생에너지를 공급하는 방안이다. 재생에너지는 친환경적이지만 안정적인 전력공급에 대한 대비가 필요하며 전력망 구축사업과 전기를 이용한 난방, 취사 등이 가능한 전력기구 공급이 필요하다.

일자리 전환 및 지역산업 육성을 위해서는 인도적 개발협력 산업에 해당하는 사업과 지역주민의 창업지원을 위한 컨설팅을 지원하는 등 민간산업을 육성할 수 있어야 한다. 인도적 개발협력에 해당하는 예로는 비료생산 기업육성 등이 있다. 북한은 비료가 부족하여 생산량이 낮으며 인분을 주로 사용하는데 반해 식물 생장에 꼭 필요한 요소(尿素)를 주 원료로 생산하는 질산계 비료가 매우 부족한 상황이다. 비료생산 기업육성은 북한의 인도적 위기의 하나인 식량 부족 문제를 근본적으로 해결할 수 있는 개발협력 분야로 대북제재 하에서도 추진이 가능한 분야라 할 수 있다. 또한 위생적 비료의 공급은 인분비료로 인한 수질 및 토양 오염을 막을 수 있어 북한 주민의 위생에도 기여가 가능하다. 지역 주민 주도의 지역산업 육성을 위해서는 사업 콘텐츠를 보유한 주민들에 대해 생산 지식 및 기술, 판매 네트워크 등 벤처 육성을 위한 컨설팅을 수행할 필요가 있으며 이에 대한 경험이 풍부한 조선 익스체인지(Choson Exchange) 등과 협력이 가능할 것으로 판단된다. 녹색직업 전문가를 양성하는 방안도 있을 수 있는데 산림 조성 및 복원에 따른 인간과 자연에 대한 영향을 분석하고 효과적인 보호 지침을 마련하는 환경전문가, 지역에 대한 전문지식을 보유한 주민을 대상으로 산림 조림 및 복원 방안을 기획하고 관리 감독하게 하는 산림 관리인, 신재생에너지 공급과 관련하여 태양광 패널을 설치해주는 태양광 설치 기술자 또는 태양광 설치 위치, 편익 등에 대한 상담을 해주는 태양광 컨설턴트 등이 있다. 이를 위해서는 지역의 교육시설에 관련 지식과 기술을 가르칠 수 있는 교육과정을 신설하고 전문가 지원 및 관련 학교 네트워크 구성을

통한 학생교류 등을 추진해 나갈 수 있다.

재난재해 대응은 한반도 산림협력의 지속가능성뿐만 아니라 사회·경제의 회복탄력성에 있어서도 중요하므로 한반도 재난재해 위험지도 작성 및 협력지대를 확대할 필요가 있다. 한반도 재난재해 위험지도는 초기에 구축한 한반도 산림협력 모니터링 DB를 기반으로 경사도, 토지피복, 수문 상황을 종합적으로 고려하여 위험지역을 분석하고 현지 조사를 통해 확인함으로써 구축할 수 있다. 한반도 재난재해 위험지도는 좁게는 한반도 산림협력 추진 시 위험 요소를 분석하고 협력계획과 추진과정에서 안전을 담보할 수 있도록 해줄 수 있다. 광의적인 활용으로는 협력지역에 대한 주민 생명과 안전을 위한 계획으로 활용할 수 있으며 취약계층 거주지역일수록 재난재해 취약지역일 가능성이 높으므로 인도적 지원 등의 사업과 연계하여 추진할 필요가 있다. 산림황폐화에 따른 홍수와 가뭄피해가 증가하고 있으므로 협력 초기에 수립한 내수배제시설 등의 대응 방안을 실천해야 한다. 산림황폐화가 진전된 곳은 산림 및 토양의 수분유출량이 높아 홍수와 가뭄을 동시에 겪을 수 있으므로 산림복원과 더불어 홍수 시 강제로 배출할 수 있는 고지배수로, 빗물펌프장 등을 설치하고 가뭄 등에 대비하여 보 및 중소규모 댐 설치가 필요하다. 이는 산림과 수자원에 대한 충분한 정보에 기반한 종합적인 관리가 필요하므로 한반도 산림-수자원 조사·계획 및 관리 등을 위한 종합계획 수립 추진이 필요하다.

산림협력 확대단계의 환경협력 지원체계에서는 우선 초기 단계에 구축한 환경 DB를 기반으로 한반도 산림협력 모니터링 결과를 수집하고 평가하여 개선방안을 도출해야 한다. 북한의 개방성과 코로나19 상황을 고려하여 모니터링 초기에는 샘플링을 통한 정확도 검증을 수행하고 점차 현장검증을 확대해 나가야 한다. 이러한 과학적 성과를 기반으로 SDGs 고위급포럼, 탄소중립 글로벌 이행점검(GS) 참석과 이에 연동한 한반도 환경전략 평가 및 개선방안을 국제사회에 제시함으로써 국제사회의 신뢰를 쌓아 나가야 한다. 또한 국제사회의 환경전략과 한반도 그린공동체 전략을 동기화함으로써 선도적인 발전전략 수립과 지원을 강화할 수 있다. 한반도 그린공동체 산림협력 계획하에 지자체와 민간 차원의 협력 확대도 추진할 필요가 있으며 지속가능한 산림협력을 위해 국제법·제도 기반의 한반도 산림협력법 제정도 추진할 필요가 있다.

3) 산림협력 심화 단계 추진방안

남북 산림협력 심화 단계는 북한의 비핵화와 대량살상무기 폐기가 완료되어 대북제재가 해제된 상황으로 대규모 개발협력, 첨단기술을 포함한 기술협력 강화, 산림관련 전체 연계분야에 대한 협력을 확대하는 단계이다. 지역중심의 협력을 한반도 차원으로 확대하고 분야별 협력을 종합적인 협력으로 발전시켜 나가야 한다.

산림조성 및 복원은 지속적으로 산림 복원지를 확대하는 것과 더불어 산림협력이 진행되었거나 협력지역 이외의 산림지역까지 포함하는 한반도 산림보호 및 관리체제로 전환해야 한다. 이를 체계적으로 추진하기 위해서는 기반이 되는 한반도 전체를 아우르는 국토계획 및 환경계획 수립이 필요하고 산림과 생물종다양성을 위한 통합계획 마련이 필요하다. 이러한 국토와 환경 관련 한반도 차원의 계획은 산림·생물종다양성·환경오염 문제에 대한 종합적인 해결방안을 제시해 줄 수 있을 뿐만아니라 도시·주택·인프라 등의 회복탄력성을 담보할 수 있도록 해줌으로써 자연과 인간이 함께 지속가능한발전을 이룰 수 있다.

식량 및 에너지 분야에서도 한반도 식량계획, 해양수산/바이오종합계획 수립 및 이에 따른 생산과 투자를 지속해 나가야 한다. 특히 한반도는 삼면이 바다임에도 불구하고 군사적 대립으로 활용이 제한됐으므로 이에 대한 종합적인 보호와 이용계획을 수립할 필요가 있다. 예를 들어 웅진군의 우뚝가사리와 같은 경우에는 의료산업 재료로 수요가 높아 이에 대한 산업화를 추진하고 있으나 남북대립 및 대북제재 등으로 가능성만이 제시되어 왔다. 따라서 산림협력 심화 단계에서는 이러한 해양수산/바이오 이용을 위한 종합계획을 마련하고 산업화함으로써 식량문제를 극복하고 다양한 일자리 창출 및 소득 증대를 통해 산림보호에도 기여할 수 있다. 급경사 농지의 산림복구로 인한 식량수급 문제로 임농복합경영을 수행하였으나 비료공급, 생산기술 향상 등으로 식량수급문제가 해소되면 임농복합경영지는 단계적으로 산림으로 복원하는 것이 필요하다. 하지만 이러한 환경복원은 사회·경제적 영향을 미치므로 한반도 차원의 적응계획을 수립하고 추진하는 것이 필요하다. 에너지 문제해결에 있어서는 신재생에너지가 환경친화적 에너

지이기는 하나 불안정성이 있으므로 스마트 그리드를 구축하여 축적된 잉여 에너지를 부족한 지역에 공급함으로써 안정적인 에너지 공급이 가능하며 이는 한반도 차원의 스마트 그리드를 구축할 필요성을 제시해 준다.

일자리 전환 및 지역산업 육성에 있어서는 대북제재가 해소된 이후 난개발·지역불균형에 적극적으로 대응할 필요가 있으며 체계적인 대규모 산단 개발 등과 함께 소상공인 역량 강화를 통한 자발적·균형적 경제발전을 추구할 필요가 있다. 이를 통해 강소 중소 기업 클러스터를 조성하고 우리나라의 산업과 상생발전할 수 있는 기반을 조성해야 한다. 우리나라, 일본, 중국의 경제발전 공통점은 제조업 기반이라는 것이며 경제위기에 대한 회복탄력성 측면에서도 제조업이 강점이 있는 만큼 북한도 제조업을 통한 국가발전을 추구할 필요가 있다. 녹색산업 육성을 첨단산업으로 발전할 수 있도록 지원하고 산림 휴양 및 이용 등의 산림복지 강화 및 산림복지 연계산업도 육성할 필요가 있다.

재난재해 대응을 위해서는 한반도 재난안전 R&D 종합계획을 수립하고 이에 따른 기술개발을 추진할 필요가 있다. 한반도 재난안전 R&D에서 개발된 기술들은 기술 융합, 유통, 라이선스 등에 대한 종합적이고 적극적인 지원을 통해 기술의 완성도 뿐만 아니라 기술의 보급과 활용에 있어서도 개방성과 접근성을 최대화함으로써 피해를 저감하고 빠른 회복을 통해 지속가능한 발전을 추구할 수 있도록 지원해야 한다. 홍수, 가뭄 등에 대비하기 위한 하천 정비, 특히 그동안 군사적 이유로 관리가 어려웠던 남북 공유하천 정비를 추진하고 다목적 댐 등 재난재해 관련 선진국형 개발협력을 추진해야 한다. 이와 함께 백두대간을 근간으로 한 산림, 지형, 하천을 통합적으로 관리할 수 있는 한반도 차원의 산림유역 관리체계로 발전시켜 나가야 한다.

환경협력 지원체계에서는 산림협력 모니터링에서 한반도 국토정보통합 및 활용체제로 확대 발전시키고 한반도 그린공동체 기반 산림협력 성과를 토대로 해외지역, 특히 평화를 필요로 하는 분쟁지역의 화해·협력 방안의 하나로 국제산림협력을 추진하여 지역의 긴장감을 완화하고 국제사회의 안전에 기여가 가능하다. 환경문제는 기후변화, 사막화, 생물종다양성뿐만 아니라 대기·토양·수질 오염, 소음 등 다양한 분야가 있으므로 이러한 분야별 환경문제 해결을 위한 한반도 그린공동체 추진방안을 마련해야 한다.

표 5-4 | 한반도 그린공동체를 기반으로 한 산림협력의 단계별 추진방안

	산림협력 초기	산림협력 확대	산림협력 심화
산림 조성 및 복원	<ul style="list-style-type: none"> - 국제사회-남북-지역 공동의 산림협력 계획수립 - 분수계 단위 산림 조성 및 복원 우선 협력지역 선정 및 추진 - 협력지역에 대한 국토계획 및 환경계획 수립 또는 연계 - 양묘장 시설 현대화 	<ul style="list-style-type: none"> - 산림 조성 및 복원 지역 확대 - 지역별 균형적인 양묘장 신설 및 임도(林道) 설치 - 생물종다양성을 확보할 수 있는 산림협력 추진 - 한반도 산림 조성 및 복원 중장기 계획수립 	<ul style="list-style-type: none"> - 한반도 산림보호 및 관리체계로 전환 - 한반도 국토계획 및 환경계획 수립 - 산림과 생물종 다양성을 위한 통합계획 수립 및 추진
식량 및 에너지 문제해결	<ul style="list-style-type: none"> - 식량 및 땀감 물자지원 - 산림관리원으로 지역주민 고용 및 산림 생산 성과에 따른 인센티브 지급 - 임농복합경영을 위한 기술 지원 및 협력 - 신재생에너지 자원지도 구축 	<ul style="list-style-type: none"> - 식량생산 증대를 위한 농업 기술 및 비료 생산지원 - 북한 내 전량 소비 대상에 한정된 수산물 생산 협력 - 지역의 특성에 맞는 신생에너지(풍력, 조력, 태양광 등) 팜(farm) 조성 - 난방, 취사 등을 위한 전력 기구 공급 	<ul style="list-style-type: none"> - 한반도 식량계획·해양수산/바이오종합계획 수립 및 이에 따른 생산과 투자 - 식량수급을 고려하여 임농 복합경영지를 산림 조성 및 복원 대상으로 전환 - 한반도 적응계획 수립 및 협력 - 한반도 스마트 그리드 구축
일자리 전환 및 지역산업 육성	<ul style="list-style-type: none"> - 농업에서 타 산업으로 직업 전환을 위한 교육 지원 - 일자리 창출을 위한 지역산업 육성 지원(관광 등 비대복제제 분야) - 남북 시범지역 대상 탄소배출권 등록, 거래계약 규칙 등 제도적 기반조성 	<ul style="list-style-type: none"> - 지역주민의 창업지원을 위한 컨설팅(Choson Exchange 등)과 협업 - 식량 생산증대를 위한 비료 산업 등 인도적 개발협력 분야 산업 육성 - 녹색직업 전문가 양성 및 일자리 창출 	<ul style="list-style-type: none"> - 소상공인 역량 강화 통한 자발적·균형적 경제발전 - 중소기업 클러스터 조성 및 남한 산업과 상생협력 - 녹색산업의 첨단산업화 지원 - 산림복지 강화 및 산림복지 연계산업 육성
재난재해 대응 및 산림-수자원 통합관리	<ul style="list-style-type: none"> - 재난재해 취약지 분석 및 대응계획 수립 - 재난재해 대응 및 산림-수자원 통합관리 우선 협력지역 선정 및 추진 - 우선 협력지역의 분수계 기반 산림유역 관리방안 마련 	<ul style="list-style-type: none"> - 한반도 재난재해 위험지도 작성 및 협력지역 확대 - 내수배제시설 등 홍수, 가뭄 등에 대비한 인도적 개발협력 추진 - 한반도 산림-수자원 조사·계획 및 관리 종합계획 수립 	<ul style="list-style-type: none"> - 한반도 재난안전 R&D 종합계획 수립 - 하천 정비, 다목적댐 등 재난재해 관련 선진국형 개발협력 추진 - 한반도 차원의 산림유역 관리체계 마련
환경협력 지원체계	<ul style="list-style-type: none"> - 한반도 그린공동체 국제산림협력 위원회 구성 - 한반도 산림협력 모니터링 체계 구축을 위한 DB 구축 및 활용체계 마련 - 국토계획-환경계획 연계를 위한 법·제도 조사 - 원활한 대면 협력을 위한 코로나19 등의 전염병 백신 협력 	<ul style="list-style-type: none"> - 한반도 산림협력 모니터링 기반 평가 및 개선방안 마련 - SDGs 고위급포럼, 탄소중립 글로벌 이행점검(GS) 참석과 이에 연동한 한반도 환경전략 평가 및 개선 - 지자체, 민간협력 참여 확대 - 국제법·제도 기반의 한반도 산림협력 법·제도 제정 	<ul style="list-style-type: none"> - 산림협력 모니터링에서 한반도 국토정보통합 및 활용체계로 확대 발전 - 한반도 그린공동체 기반 산림협력 성과를 토대로 해외지역에 대한 국제산림협력 추진 - 분야별 환경문제에 대한 한반도 그린공동체 추진방안 마련

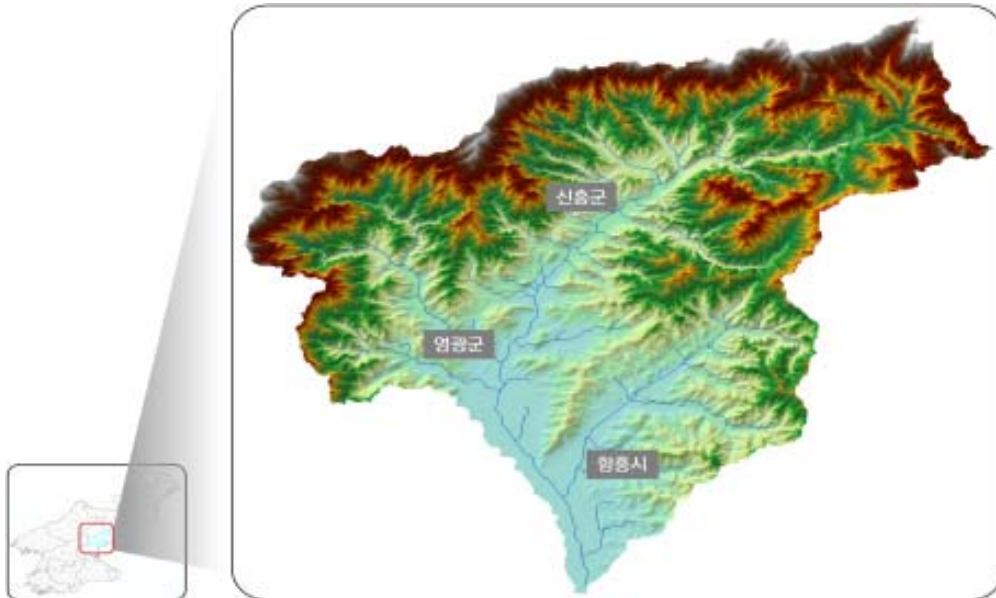
자료: 저자 작성

4. 한반도 그린공동체 기반 산림협력 적용예시⁴¹⁾

1) 성천강 분수계(함흥시-영광군-신흥군 일원) 현황

성천강 분수계는 길이 98.5km인 성천강 및 함경남도에서 가장 넓은 삼각주 평야인 함흥평야를 포함하고 있으며 성천강은 망상유로(網狀流路)로 여름에 특히 비가 많이 내리는 기상학적 특성과 결합하여 홍수가 잦은 특성이 있다.⁴²⁾ 성천강 분수계 내에 거주하는 인구는 약 65.1만명(LandScan 2019 인구데이터), 지역의 주요 산업은 함흥평야를 이용한 곡식 등을 생산하는 농업과 흥남비료연합기업소, 2월 8일 비날론 연합기업소 등 북한 최대의 화학공업지구이며, 북쪽으로는 함경산맥, 서쪽으로는 낭림산맥으로 둘러싸여 있고 분수계 총면적은 2,509.7km²(지리참조체계에 따라 차이가 있을 수 있음)이다.

그림 5-4 | 산림협력 사례지역: 성천강 분수계(함경남도 함흥시-영광군-신흥군 일원)



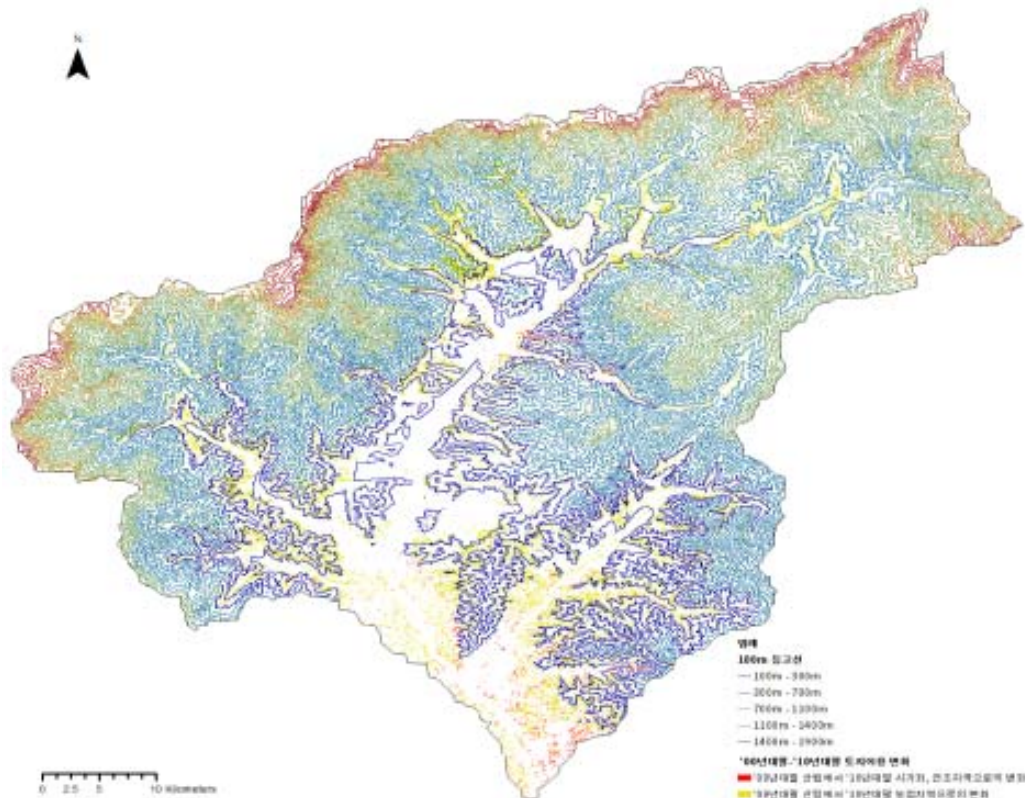
자료: 저자 작성

41) 북한 데이터 취득의 한계로 한반도 그린공동체 기반의 산림협력 적용방안에 초점을 두고 제시함

42) 한국민족문화대백과사전. 성천강. <http://encykorea.aks.ac.kr/Contents/Item/E0029640>; 함흥평야. <http://encykorea.aks.ac.kr/Contents/Item/E0062301>; 함흥시. <http://encykorea.aks.ac.kr/Contents/Item/E0062291> (최종검색일: 2020.1.12.)

성천강 분수계의 토지이용을 살펴보면, 2010년대 말 산림지역이 76.7%로 가장 많고 농업지역 18.7%, 시가화·건조지역 2.7%, 나지 1.1% 순으로 나타난다. 성천강 분수계의 '00년대말과 비교하여 '10년대말에는 6.4%에 해당하는 161.3km²가 산림황폐화 되었으며 이중 산림지역에서 농업지역으로의 변화가 90.2%로 대부분 농업용지로 사용되고 있다. 특히 영광군 일대의 낮은 구릉지와 하천 유역을 중심으로 산림황폐화가 진행되었으며 함흥시는 산지에서 시가화·건조지역으로 변화가 많이 나타난다. 또한 영광군 상류와 신흥군 상류는 지형적 특성으로 토지이용 변화 정도가 다르게 나타나는데 영광군 상류는 하천 유역 주변이 급경사를 이루고 있어 산림황폐화가 상대적으로 적게 일어난 반면 신흥군 북쪽 상류는 영광군 상류에 비해 완만한 지역이 많아 하천 최상류 주변까지 산림황폐화가 더 광범위하게 나타남을 알 수 있다.

그림 5-5 | 산림황폐화지의 시가화·건조지역 및 농업지역으로의 토지이용 변화



자료: 저자 작성

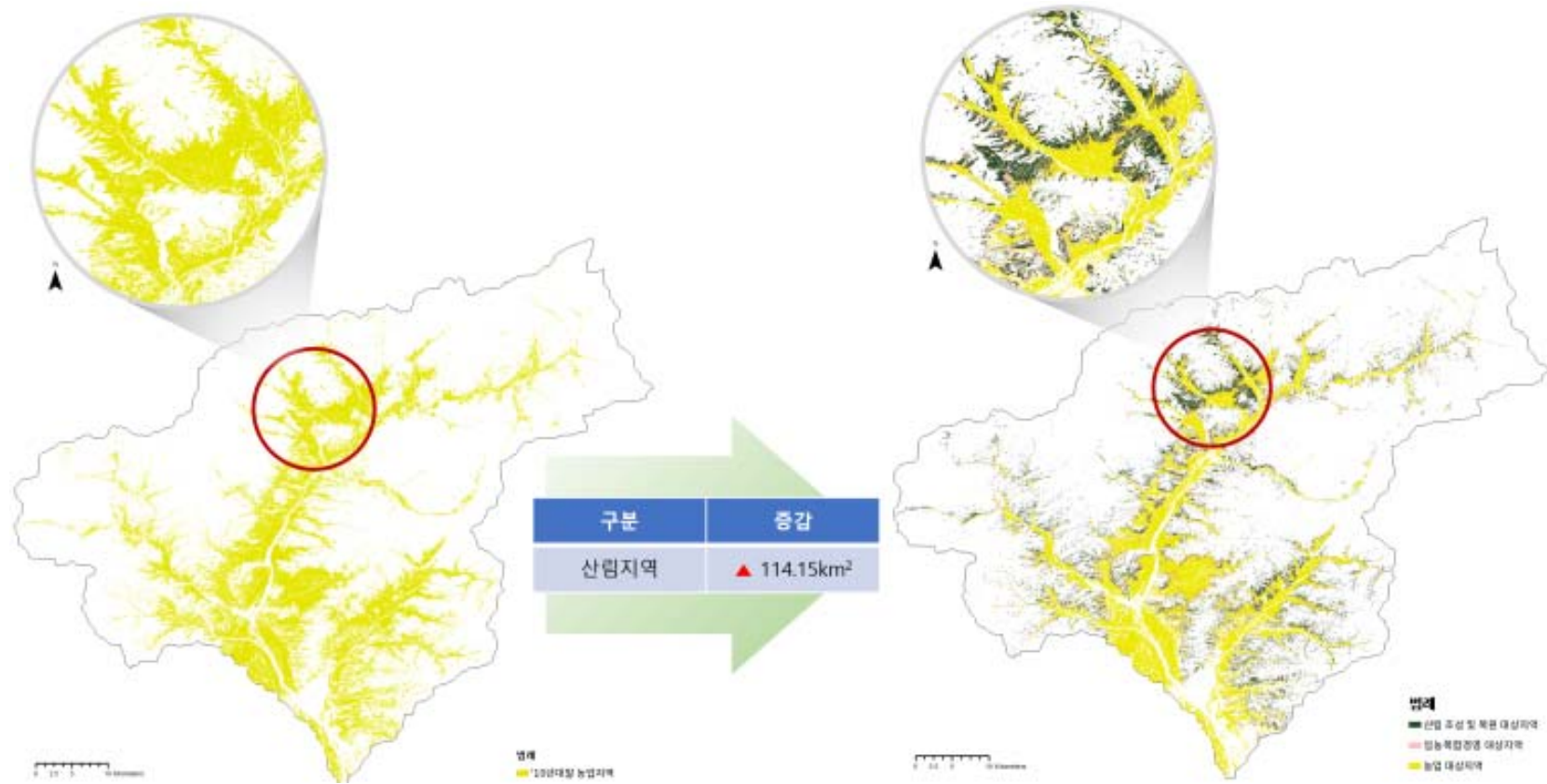
2) 성천강 분수계 산림 조성·복구 및 재난재해·수자원 통합관리 방안

성천강 분수계를 대상으로 산림 조성·복구, 재난재해, 수자원 통합관리를 위하여 환경계획적 요소인 경사도 10° 미만은 농업용지로, 10°~15° 이하는 임농복합경영 대상지로 그 이상은 산림 조성·복원 대상지로 설정하였다. 성천강 분수계 내 농업지역 중 경사도 10°~15° 지역은 약 60km², 15° 이상은 약 111.1km²로 10° 이상의 농업지역이 전체의 약 36.7%에 해당한다. 산림 조성·복구 예산과 지역의 식량수급에 대한 영향 정도를 고려하여 경사도 10° 이상 15° 이하의 농업지역은 임농복합지역으로 지정하고 토양유실 및 산사태 등을 방지하기 위하여 농경지 가장자리에 식재하는 것으로 하였다. 또한 경사도 15° 이상의 지역은 산림 조성 및 복원 지역으로 지정하여 조림을 수행하고 임농복합지역의 식재 면적을 5%로 가정하면 약 114.2km²의 산림면적을 증가시킬 수 있다.

지역별 인구 증감률과 도시성장 방향(건축물 1표준편차 지역)등의 국토계획적 요소를 고려하여 선정된 산림 조성 및 복원 대상지역에 대한 조정이 필요하다. 무엇보다도 산림협력의 실효성을 높이기 위하여 영광군-함흥시 일대와 같이 인구가 집중하거나 도시 건축물 등이 확대하는 방향은 도시 잠재지로 고려하여 산림복구보다는 도시공원이나 재난재해 집중 관리지역으로 지정할 수 있다. 도시성장 방향에 대한 조림은 향후 벌목의 가능성이 크므로 지속가능성을 고려하여 도시공원 등으로 지정·관리하고 경사도가 높은 지역은 깎기공과 같은 경사도 완화, 옹벽과 같은 흠막이, 배수시설, 표면보호 방식 등을 통해 산사태 및 토양유출 등의 재난재해 대응에 중점을 두고 관리해야 한다.

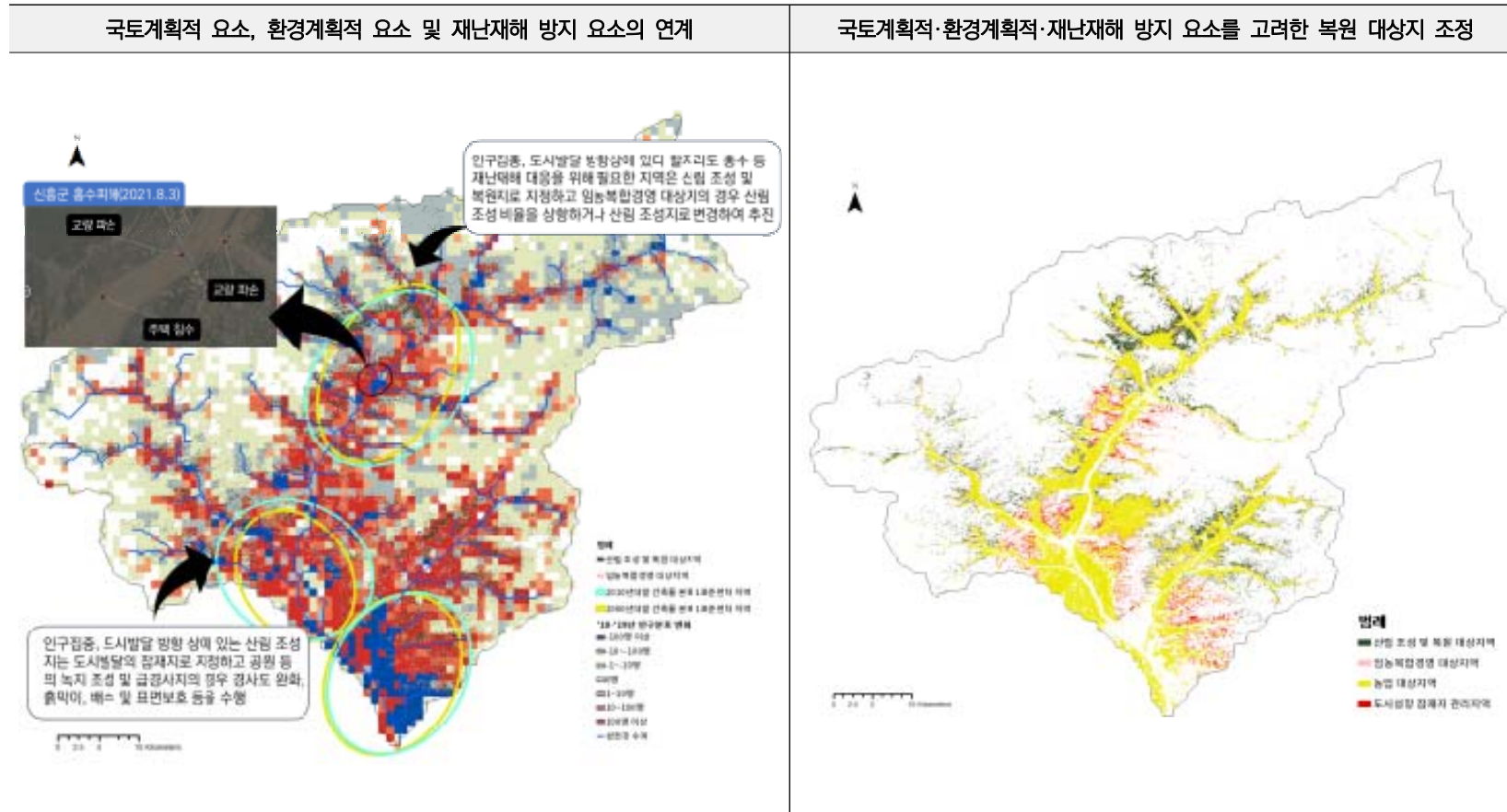
특히, 국토계획적 요소를 고려함으로써 홍수예방 등의 재난재해 대응 요소를 우선 고려할 필요가 있으며 도시성장 방향이라 할지라도 토양침식, 우수 집중지역 등에 대해서는 산림 조성 및 복원지로 우선 지정하고 토지이용 규제를 통해 보호할 필요가 있다. 신흥군의 북부 유역은 도시성장 잠재지에 포함되었지만 신흥군이 여러 수계의 합류지점이고 최근 홍수피해('21. 8. 3)가 발생되었기 때문에 산림 조성 및 복원지로 지정할 수 있다. 신흥군 북부 유역의 산림 조성 및 복원은 산림에 의한 유속 저하, 토양공으로 인한 함수율 증가 등으로 집중강우 시에 홍수관리에 도움을 줄 것으로 판단된다.

그림 5-6 | 환경계획적 요소(경사도)를 고려한 산림 복원 전(좌)과 후(우)



자료: 저자 작성

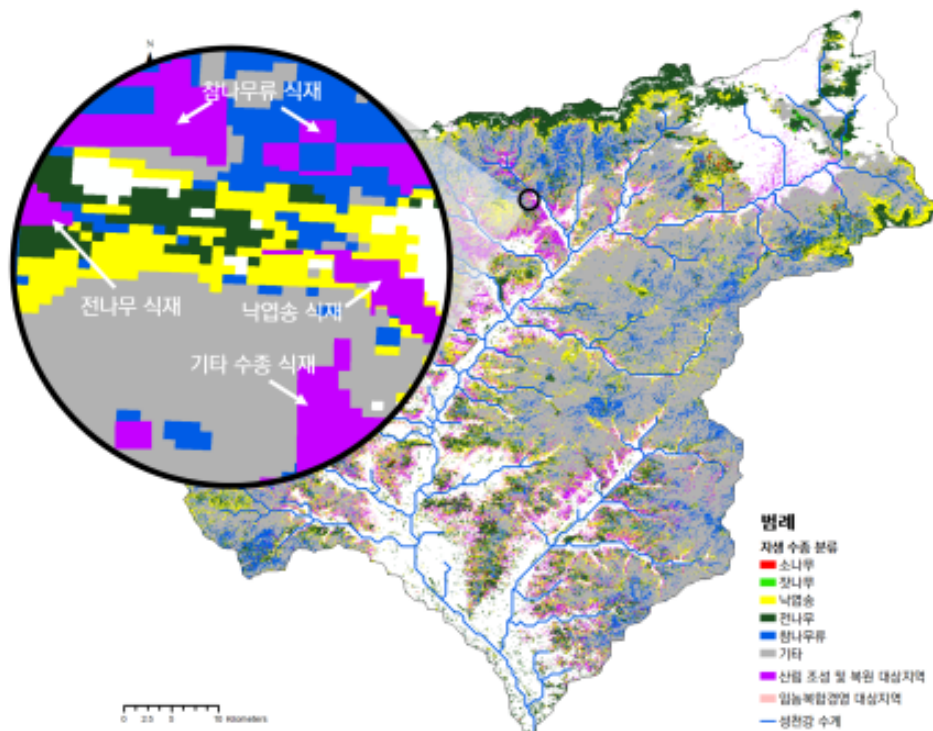
그림 5-7 | 국토계획·환경계획·재난재해 대응을 고려한 산림복원 대상지 조정



자료: 저자 작성(신촌군 홍수피해 사진자료는 NK News. Over 1,000 homes destroyed from flooding this week, North Korean media says. <https://www.nknews.org/2021/08/over-1000-homes-destroyed-from-flooding-this-week-north-korean-media-says/> (최종검색일: 2022.1.22.)을 이용

다음으로 지역환경, 생물종다양성 및 REDD+등을 고려하여 산림 조성 및 복원 대상지 주변의 수종을 식재하는 방안을 고려할 필요가 있다. 이를 위해서는 산림 조성 및 복원 대상지 주변에 대한 산림수종 분석이 필요하므로 현장조사나 위성영상에 대한 인공지능 분석(Classification) 등을 통해 정보를 구축할 수 있다. 산림 조성 및 복원 지역이 대부분 도심에서 원격지이고 경사도가 높은 위험지역이므로 현장조사보다는 위성영상 분석을 통한 정보구축을 사전에 진행할 필요가 있다. <그림 5-8>은 인공지능 분석기법인 Random Forest 알고리즘을 이용하여 북한의 5대 수종에 대한 분류 결과로 북한 수종 데이터 취득에 대한 한계로 남한지역의 동일 수종에 대하여 정확도가 0.915로 학습된 모델을 사용하여 분류한 결과이다. 식량여건을 고려하여 과실수 등을 식재할 수도 있으나 고지대는 토양이 척박하여 생산량이 적고 생물종 다양성 측면에서는 효과가 낮으므로 자생 수종을 식재하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

그림 5-8 | 지역의 생태적 특성에 맞는 수종 선정



주: 오른쪽 상단 부분은 구름 등으로 인한 위성영상 결측으로 수종분류가 되지 않음
 자료: 저자 작성

3) 성천강 분수계 일원의 사회발전적 접근

성천강 분수계 일원의 산림기반의 경제개발을 위해서는 국토계획·환경계획·재난재해 대응을 고려하여 최종 산림 조성 및 복원지 면적은 약 91.1km²이며 농경지의 산림지역으로의 변화에 따른 식량 생산 감소량은 약 20.9천M/T⁴³)으로 이에 대한 식량문제 및 에너지 문제에 대한 대응 방안 마련이 필요하다. 식량 생산 감소량과 댐감 등의 에너지 문제를 해결하기 위하여 초기에는 산림으로 전용된 농지주민들을 산림보호 감독관 등으로 고용하고 식재된 나무의 생존률과 생육정도에 따른 식량을 공급할 필요가 있다. 에너지는 산림전용 대상지와 별개로 지역사회를 대상으로 지원할 필요가 있으며 나무나 석탄은 온실가스의 문제가 있으므로 단기적으로는 제공하더라도 친환경 열기구로 전환하는 방안을 마련해야 한다. 이를 위해서는 지역의 에너지 전반에 대한 계획 마련이 필요하며 지형적 특성을 고려하여 풍력 등의 친환경 재생에너지 팜(farm) 조성과 이를 사용할 수 있는 전열기구 및 전기가전 등에 대한 공급방안도 함께 마련해야 한다. 특히 성천강 분수계 서부에 위치한 장진군은 연평균 풍량이 높아 북한 전 지역에서 풍력 발전이 가장 유력한 지역(윤준희 외, 2010, pp. 232-233)⁴⁴)이므로 장진군과 영광군·신흥군 산등성이를 중심으로 풍력발전기를 설치한다면 양질의 전력을 얻을 수 있다.

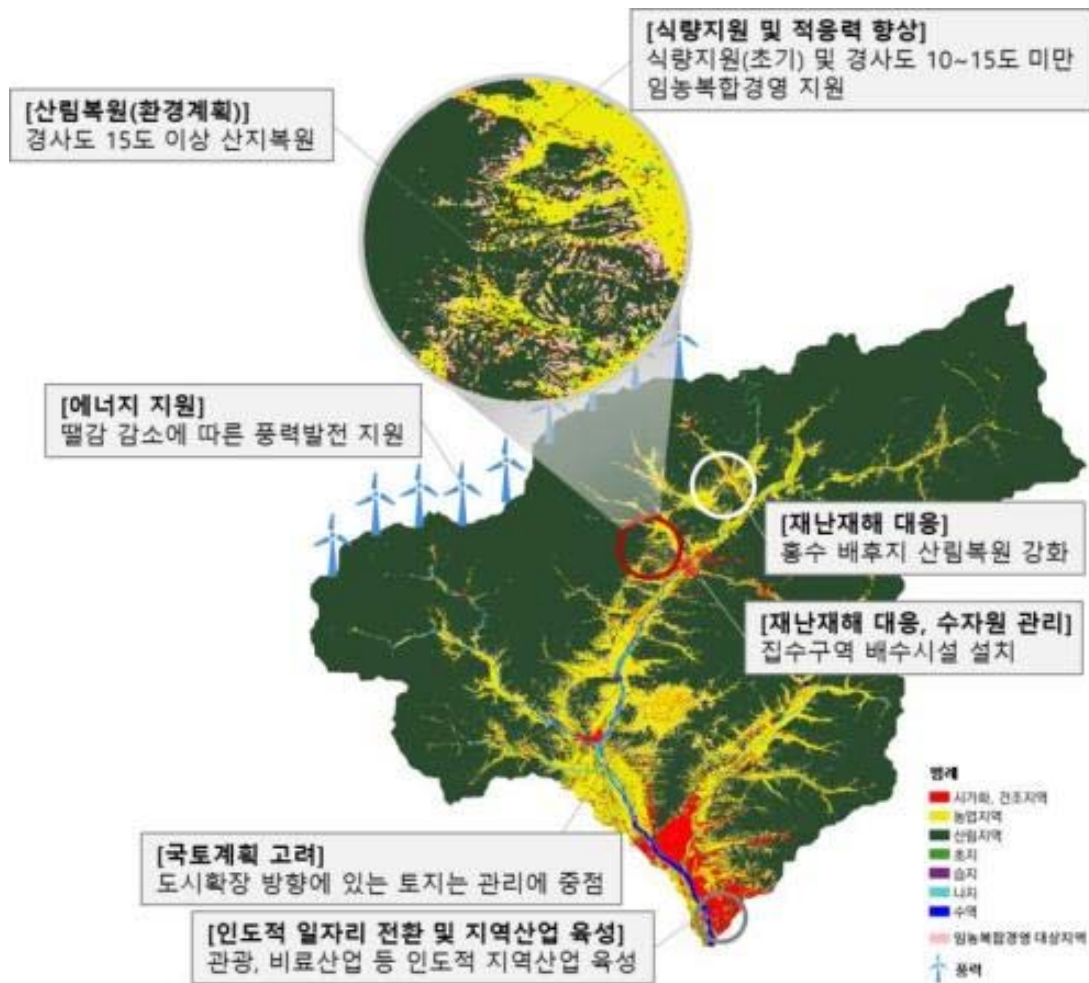
식량 및 에너지 지원은 지속가능성에 한계가 있으므로 지역역량 강화를 통한 해결이 필요하며 이를 위해 일자리 전환 및 지역산업 육성 등의 방안도 마련해야 한다. 국제사회와 남북이 함께 산림 조성 및 복원에 대한 계획(안) 및 지원방안을 마련하되 이에 대한 참여는 지역사회 및 특히 조림 대상지 농민의 자율적인 선택을 통해 추진할 필요가 있다. 일자리 전환에 대한 주민역량을 고려하고 직업교육 서비스 제공 및 일자리 창출에 대한 계획(안) 마련이 필수적일 뿐만 아니라 일자리 창출은 지역산업을 강화·육성하는 방안이 가장 바람직하나 함흥시와 같이 지역산업을 화학공업, 기계공업 등의 대북제

43) 대북지원정보시스템(<https://hairo.unikorea.go.kr> (최종검색일: 2022.3.2.))에서 제공하는 북한의 2020년 식량생산량은 4398 천M/T, 경지면적인 1910 천ha로 제곱킬로(km²)당 단위생산량은 약 230.3 M/T를 적용하였음

44) 윤준희, 서은경, 박영산, 김학성. 2010. 종관 바람 관측 자료를 이용한 북한 지역의 풍력자원 분석. 한국지구과학회. Vol.31(3). pp.225-233.

재 대상인 산업분야인 경우 문제가 될 수 있다. 따라서 이에 대한 대응 방안으로서 초기에는 대북제재에 저촉되지 않는 관광, 의료·보건 산업을 중심으로 접근하고, 화학공업 중에서도 흥남비료연합기업소 등에 대한 지원을 통해 북한의 고질적 문제인 식량문제를 해결하기 위하여 비료산업을 인도적 개발협력 사업으로 추진이 가능할 것으로 판단되며 향후 북핵문제가 해결됨에 따라 협력분야를 확대해 나가는 방안을 고려해 볼 수 있다.

그림 5-9 | 한반도 그린공동체 기반 성천강 분수계 산림협력



자료: 저자 작성(환경부 2010년대 말 토지피복도 이용)



CHAPTER 6

결론 및 정책제안

- 1. 연구 결론 및 성과 171
- 2. 정책제안 173
- 3. 연구의 기대효과 및 향후 과제 178

06 결론 및 정책제안

본 장에서는 연구의 주요 성과와 이를 한반도의 정책에 반영하기 위하여 정책제안을 제시하였다. 주요 정책제안으로는 한반도 그린공동체 구축관련 정책과 글로벌 이행점검(GS)과 연동한 한반도 환경전략 평가 및 개선 등을 제시하였다. 제시된 정책 수행시 예상되는 연구의 기대효과를 제시하고 본 연구의 한계를 보완하고 확대할 수 있는 향후 연구과제를 제시하였다.

1. 연구 결론 및 성과

기존의 민족이나 지역적 범주를 기준으로 한 ‘공동체’에서 벗어나 공동체의 의미와 가치에 대한 접근을 통해 한반도의 미래를 위한 공동체의 개념과 필요성을 제시하였다. 기존의 남북중심, 복합문제에 대한 단편적인 접근 등의 한계를 극복하기 위하여 자유주의적 가치를 공유하고 국제협력과 과학적 접근을 기반으로 지역중심의 종합적 사회개발을 통해 생태와 인간의 지속가능한 공동번영을 실현하는 환경협력체로서의 한반도 그린공동체를 제시함으로써 한반도 환경협력의 새로운 패러다임을 제시하였다는데 의의가 있다.

또한 국제사회와 북한 및 남북관계 경색으로 협력이 매우 어려운 상황에서 코로나19의 발생은 협력을 단절시킴으로써 어려움을 더 가중시키고 있다. 이러한 위기를 극복하고 한반도 차원의 협력을 영위하기 위하여 한반도 그린공동체는 위서영상 기반의 모니터링 등 과학기술과 환경협력을 특징을 연결시킴으로써 코로나19 상황에서 대면접촉을 최소화하면서 협력을 유지해 나갈 수 있는 방안을 제시하였다.

또한 환경협력의 지속가능성과 효과성을 높이기 위해 국토와 환경을 연계하여 환경협력을 추진해 나가야 함을 제시하고 성천강 분수계를 대상으로 국토와 환경을 어떻게 연계하고 대응할 수 있는지를 구체적인 사례로 제시하였다.

국제 환경 의제와 한반도 및 지역차원의 환경문제를 연결하기 위해 가장 화두가 되고 있는 탄소중립을 공동체의 가치로 제시하고 탄소중립을 위한 실효성 있는 접근방법인 자연기반 해법, 그 중에서도 산림복원에 대한 접근의 필요성을 제시하였다. 국제사회 및 남북의 탄소중립 대응 동향조사를 통해 탄소중립의 기술적 접근 한계와 대응방안으로 자연기반해법을 중심으로 접근할 필요성을 제시하였다. 탄소중립을 위한 공학적 접근방법의 한계를 제시하고 기후 적응과 완화 두 부문 모두에 대한 효과가 크며 환경복원의 대상인 지역에 대한 효과가 우수한 산림분야를 협력분야로 제시하였다.

한반도 그린공동체 기반 남북 산림협력의 잠재력 분석에서는 남북 산림협력의 성과와 한계를 고찰하고 산림협력을 위한 여건분석 및 잠재력(SWOT)을 분석을 통해 강점, 약점, 기회 및 위협요인을 분석하였다. 산림협력을 위한 여건분석에서는 데이터를 기반으로 북한의 산림 현황 및 수종을 분석하고 인구 및 토지이용과 같은 사회적 여건도 함께 고려하였다. 이를 기반으로 한반도 그린공동체 기반의 산림협력 주요 고려요소를 도출하고 SWOT분석을 수행하였다.

한반도 그린공동체 프레임워크를 기반으로 한반도 산림협력 추진을 위한 기본구상을 제시하였다. 5대 추진전략으로 산림 조성 및 복원, 산림기반의 경제개발, ③ 식량 및 에너지 문제해결, 재난재해 대응 및 산림-수자원 통합관리, ⑤ 환경협력 지원체계를 제시하였다. 또한 이를 위해 15개의 전략도 함께 제시하고 산림협력 초기, 확대, 심화 3단계로 나누어 단계별로 추진전략을 제시하였다.

마지막으로 성천강 분수계(함경남도 함흥시, 영광군, 신흥군 일대)를 대상으로 한반도 그린공동체 적용의 예시를 제시함으로써 한반도 그린공동체 적용방법에 대한 구체적인 고려요소, 절차 등을 소개하고 이를 통한 한반도 그린공동체에 대한 이해의 정도를 확장하였다.

2. 정책제안

북핵문제가 해소되고 남북관계가 정상화된 이후에는 도시, 교통, 주택 등 협력분야가 확대되고 대단위 예산이 필요한 사업이 많은 만큼 환경문제 해결을 위한 충분한 투자가 어려워질 수 있다. 또한 대북제재가 해소된 북한의 국가발전에 있어 개발논리가 우선시 된다면 난개발로 인한 환경문제 악화, 특히 대다수 육지 생물의 보금자리인 산림파괴로 생물종 다양성이 감소하고 이는 다시 인간에게 피해를 가중하는 악순환이 반복될 수 있다.

이러한 문제를 해결하기 위해서는 우선 지속가능한 한반도 환경협력을 위한 한반도 그린공동체를 구축하여야 한다. 한반도 그린공동체는 기존 환경협력에서 진일보하여 국제사회, 국가, 지역의 환경의제를 일치시킴으로써 국제협력을 내재화하고 환경문제 해결에 종합적으로 접근하여 환경협력의 성과를 높일 수 있다. 이를 위해서는 우선 ‘통일’과 같은 갈등적 가치를 지양하고 국제사회와 남한과 북한이 한반도에 갖는 환경적 관심분야를 분석하고 협력의 성과를 극대화할 수 있는 공통의 가치를 도출할 필요가 있다. 특히 사업 대상지인 지역의 특성을 반영할 필요가 있으며 환경적 접근뿐만 아니라 종합적 사회발전적 측면으로 접근해야 한다. 사회발전적 측면으로 접근하기 위해서는 일자리 지원 및 지역산업 육성이 필요한 데 반해 대북제재로 협력분야를 마련하는데 한계가 있다. 초기에는 인도적 개발협력 분야를 대상으로 일자리와 지역산업을 육성하고 북핵문제 해결에 따라 점차 협력 산업의 범위를 넓힐 수 있어야 하고 이에 대한 선언적 제안보다는 명확한 기준과 이에 따른 로드맵을 제시함으로써 북한의 참여 가능성을 높일 수 있어야 한다.

북한이 지속가능한 발전을 하기 위해서는 한반도 SDGs를 기반으로 국토계획과 환경계획 그리고 이 두 계획을 연계하고 통합할 수 있는 적응계획의 수립이 필요하다. 현재 알려진 관련 계획들은 선언적이거나 큰 틀을 제시하는 정도로 실제 공간계획에 적용하기에는 많은 무리가 따른다. 따라서 북한 주도의 국토계획과 환경계획 및 적응계획 수립이 필요하며 한반도 차원에서 접근하기 위해 남한 수준의 계획마련이 필수적이다. 이를 위해서는 북한 주도의 국토계획과 환경계획 및 적응계획 추진이 필요하며 국제사

회와 남한은 지식과 노하우, 재정, 기술 등을 지원할 필요가 있다. 초기에는 일부지역을 대상으로 국토계획, 환경계획 및 적응계획을 수립하여 요구 및 개선사항을 구체적으로 도출하고 전국단위의 계획수립 준비를 할 수 있어야 한다. 국토계획과 환경계획은 남한이 강점이 있으며 다른 나라의 국토계획수립을 지원한 경험도 풍부하므로 남한과의 협력이 필요할 것으로 판단된다.

한반도 그린공동체 추진을 위해서는 목표를 실천할 수 있는 구체적인 타임테이블이 필요하다. 한반도 그린공동체는 국제협력을 기반으로 하므로 UN SDGs 및 UNFCCC의 추진 일정과 연계할 필요가 있다. UN SDGs는 매년 고위급 정치포럼(High-level Political Forum, 이하 HLPF), 4년마다 HLPF 총회를 개최하고 있다. UNFCCC는 5년마다 국제탄소중립 이행점검(Global Stocktake, 이하 GS)을 추진할 계획이며 제1회 GS는 2023년에 있을 예정이다. 이러한 국제사회의 주요 환경협력 일정에 한반도 그린공동체 추진 타임테이블을 일치함으로써 국제협력을 강화하고 성과를 홍보하는 기회로 삼을 필요가 있다. <그림 6-1>은 북한이 현재와 같은 대립 일변도의 대외정책에서 국제협력을 추구하는 방향으로 선화하고 2030년까지 핵개발 및 대량살상무기개발 프로그램을 단계적으로 폐지하는 이상적인 상황을 가정하여 제시하였다. 한반도 그린공동체 참여자는 UN 및 IGO(InterGovernmental Organization), 남한, 북한이며 우리나라가 2022년 말까지 한반도 그린공동체(안)를 마련하여 국제사회와 북한에 제안하는 것으로 시작할 수 있다. 참여자 간 한반도 그린공동체 추진에 대한 충분한 공감대를 형성하고 자유주의적 환경공동체로서의 가치 마련, 이러한 가치 추구를 위한 제도 및 예산을 마련하여 2026년에 한반도 그린공동체를 출범시키는 것으로 제시하였다. 한반도 그린공동체가 출범하면 시범사업 추진 및 조정을 수행하고, 2030년에는 SDGs 후속목표, NDC 및 DRR을 포함한 한반도 차원의 2040 목표를 수립하고 10년 단위로 업데이트를 하는 것으로 제시하였다. 제시된 타임테이블대로 협력이 이루어질 수 있을지는 미지수이나 한 가지 분명한 사실은 한반도 차원의 환경위를 극복을 위해서는 시간상 현재의 SDGs하에서는 한반도 차원의 협력을 추진하는데 한계가 있으며, 협력이 더 늦어진다면 차세대 SDGs에 주도적으로 대응하기 어렵고 효과적인 한반도 환경보전도 그만큼 늦어지게 되어 시급히 추진할 필요가 있다.

그림 6-1 | 한반도 그린공동체 추진 타임테이블



자료: 저자 작성

마지막으로 한반도의 평화를 위한 우리나라의 대북관련 정책구조를 점검할 필요가 있다. 우리나라의 북한에 대한 정책은 ‘통일정책’으로 “분단된 남북한을 정치·경제·사회적으로 통합하여 하나로 정치단위화하려는 정책”¹⁾이다. 민태은 외(2017, p. 104)는 통일정책은 “통일에 이르는 과정에서 남북관계를 관리하는 정책을 대북정책, 대외관계를 관리하는 정책을 외교정책, 대내 문제를 관리하는 정책을 대내정책”으로 구성된 것으로 제시하였다²⁾. 즉 대북정책은 정책 목적상 남과 북의 관계에 초점이 맞춰져 있었고 남북 간의 노력과 합의가 핵심이고 필요에 따라 외교정책을 통해 국제사회의 긍정적인 관여를 수용하는 형태로 대북정책이 추진되었다. 남북관계에는 평화, 교류, 협력, 안보, 군사 더 나아가 통일 등 대립적인 목표가 하나의 정책 안에 동시에 존재하고 있다. 안보는 남북의 갈등과 대립에 기반하고 통일도 남북이 지향하는 방향이 서로 다르므로 과연 대북정책이라는 하나의 정책안에서 동시에 추진될 수 있는 것인가에 대한 고민이 필요하다. 물론 안보를 위한 수단으로써 교류와 협력을 추진할 수 있으나 이는 기능주의적 접근으로 목적과 수단을 분리하고 갈등이 낮은 환경·경제 등의 협력강화를 수단으로 고차원적 갈등인 안보와 통일이라는 목적을 이룰 수 있을 것인가에 대한 비판이 있을 수 있다. 또한 2017년 북한의 핵무력 완성 선언 이후 남북관계가 우리나라와 북한만의 관계로 볼 수 있느냐는 문제가 있다. 통일부에서 추진했던 2019년 타미플루 지원, 2020년 설탕과 술의 물물교환 무산사례에서 볼 수 있듯이 거래품목이 인도적 물품 또는 비제재 품목이라 할지라도 운송방법, 거래 대상 등에도 주의가 필요하며 제재에 대한 포괄적 적용이 가능하다(임용호 외, 2021, 37)³⁾. 이러한 사례는 대북정책이 남한과 북한만의 동의와 협력만으로는 추진이 불가능하며 국제사회의 가치와 기준에 부합하는 대북정책만이 실천력을 담보할 수 있음을 알 수 있다.

이러한 문제를 해결하기 위하여 첫째, 기능주의적 접근은 통일이 아닌 평화에 초점을 맞출 필요가 있다. 이를 위해 대북정책을 대북교류·협력정책과 군사·안보정책으로 분리

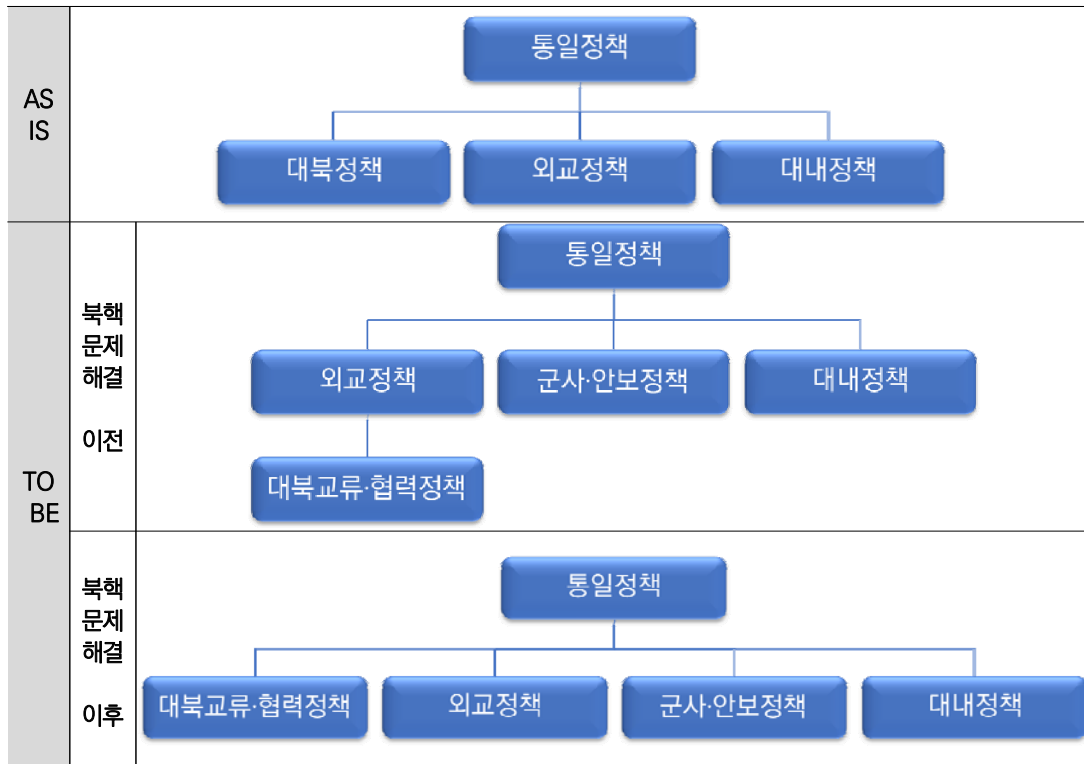
1) 한국민족문화대백과사전. 통일정책. <http://encykorea.aks.ac.kr/Contents/Item/E0059409> (최종검색일: 2022.3.15.)

2) 민태은, 이기동, 이상근, 전재성. 2017. 대북·통일정책 관련 주요 쟁점과 정책추진방향. 통일연구원.

3) 임용호, 강민조, 이성수, 김재호. 2021. DMZ 국제평화지대화를 위한 남북연계관광 추진방안 연구: DMZ 동부권 초국경 관광지대 조성을 중심으로. 세종:국토연구원.

하는 방안이 필요하다. 대북교류·협력정책은 군사·안보를 해하지 않은 수준에서 교류와 협력에 초점을 두고 정책을 수립하고 집행하는 것을 의미한다. 이를 현 정부의 주요 대북 정책인 그린데탕트에 적용하면 그린데탕트는 환경·경제를 수단으로 통일·안보정책을 실현하는 것이 목표인데 이를 환경·경제 수단을 통해 환경·경제 문제해결을 실현하는 형태로 추진하고 통일·안보는 분리하는 것을 의미한다. 이는 한반도 그린공동체의 기반 개념이기도 하는데 한반도 그린공동체는 환경협력체계로서 한반도의 환경문제 해결을 목표로 하며 군사·안보적으로 국익을 해하지 않는 범위 및 국제사회의 보편적 가치에 준하는 범위 내에서 자유로운 환경협력체로 작동하는 것을 전제한다. 북한의 핵개발과 대량살상무기개발 프로그램 문제 해결 이전에는 대북교류·협력정책은 국제사회와의 협력을 위해 외교정책하에서 추진하고 문제 해결 이후에는 남북 주도의 협력이 가능하므로 외교정책을 포함한 다른 정책과 동일한 수준에서 추진하는 것이 필요하다.

그림 6-2 | 우리나라 통일정책의 구조변화(안)



자료: 저자 작성

3. 연구의 기대효과 및 향후 과제

1) 연구의 기대효과

(1) 정책적 기대효과

한반도 그린공동체는 국토-환경계획 통합적 접근으로 효과적인 환경문제 해결이 가능한 한반도 그린공동체 조성방안 마련을 통해 실질적인 남북 환경협력 추진이 가능하다. 국제사회의 기후행동 요구에 대응한 남북 환경협력은 국제사회의 일원으로서 책임과 의무를 다할 수 있을 뿐만 아니라 남한은 NDC 등에 대한 국제사회와의 약속을 이행할 수 있고 북한은 산림복구, 재해재난 방지 등의 환경문제를 해결할 수 있다. 남북이 공유하는 환경적 가치에 대한 협력은 정치적·군사적 위기시에도 경제적 가치를 우선하는 협력보다 더 큰 지속가능성을 내재할 수 있어 실질적인 남북협력 추진이 가능하다.

한반도 그린공동체를 통한 한반도 차원의 환경협력은 정체된 탄소저감을 강화할 수 있는 대안적인 방안을 제시할 수 있다. 우리 정부는 다양한 탄소저감 정책과 목표를 발표하고 있으나 GDP 증대에 따른 탄소배출량의 절대적 탈동조화 현상은 나타나지 않고 있으며 이에 국제사회는 더 강력한 정책을 주문하고 있다. 그러나 기술개발 및 사회전환에는 장시간이 소요되며 불확실성이 존재하므로 산림복원을 대상으로 협력을 추진한다면 GDP 증가에 따른 이산화탄소 배출량의 탈동조화를 통한 정부정책의 실현성과 신뢰도가 향상되는 효과를 기대할 수 있다.

대북제재하에서도 추진 가능한 남북협력을 제시함으로써 정체된 한반도 평화 프로세스의 재가동을 지원할 수 있다. 엄격한 대북제재로 남북협력이 원활히 진행될 수 없는 상황이나 기후변화에 대응 등의 환경협력은 대북제재 대상이 아니기 때문이다. 또한 한반도 그린공동체는 국제협력을 내재화하여 환경협력시 사회발전지원에 필요한 사항에 대해 국제사회와 긴밀히 소통할 수 있고 공정성을 기할 수 있으므로 필요한 사항에 대해서는 대북제재 면제 등을 허가받는데 용이할 것으로 판단된다.

(2) 학술·사회·경제적 기대효과

‘공동체’에 대한 담론 검토를 통해 한반도 그린공동체의 개념을 명확히 제시함으로써 기존의 당위적 또는 환경 거버넌스적 접근으로 인한 혼동과 오용을 방지하였다. 한반도 그린공동체의 개념 제시는 공동체주의가 갖는 특성을 기반으로 환경문제에 대한 접근을 가능하게 하고 개념의 혼동으로 인한 오용을 방지하는데 기여하였다.

본 연구의 활용예시에서 볼 수 있듯 위성영상을 기반으로 협력계획을 수립하면 협력의 방향과 영향을 다양한 면에서 예측할 수 있고 유연한 대응방안을 마련함으로써 협력의 성과를 높일 수 있다.

데이터에 기반한 협력은 경제성 측정에서도 효과적인데 북한의 통계는 신뢰성이 낮으므로 위성영상을 기반으로 토지이용과 경제적 특징 분석을 수행하고 실측 데이터를 결합하면 데이터의 상대적 정확성을 확보할 수 있고 코로나19와 같은 상황에서 협력성과 평가 등에 유연성을 확보할 수 있다.

기존의 남북 협력계획이 특정 문제 중심으로 접근함에 따라 원래의 의도와 다르게 또 다른 문제를 발생시킬 수 있는 가능성을 최소화하였다. 즉 문제의 관점을 외부 또는 공여자의 시각에서 지역의 시각으로 전환하여 환경협력의 효과를 파악하고 이에 대한 문제해결까지 고려함으로써 실효성 있는 협력으로 추진이 가능하다. 이는 또한 한반도 차원의 협력에 있어 다분야, 다학제적인 접근이 필요함을 제시해 주기도 한다. 예를 들어 산림협력으로 인해 농경지가 산림으로 변화 경우 기존에는 식량지원과 같은 단편적이고 지속가능성이 낮은 대안을 제시하였다면 본 연구에서는 단기적으로는 식량지원 및 산림관리원으로 농민의 재고용, 중장기적으로는 일자리 전환 및 지역산업 육성을 통한 근본적이 문제해결 방안을 제시하였다. 따라서 기존에는 산림전문가 중심의 협력이었다면 한반도 그린공동체 기반의 협력은 산림, 지역, 산업, 수자원, 에너지 등 다양한 분야의 다학제적인 접근을 시도함으로써 효과적인 협력수행을 가능하게 할 수 있다.

2) 향후과제

북한에 대한 정보수집의 한계로 협력의 방향과 영향에 대한 더 다양한 고려가 필요함에도 불구하고 제한적인 분석만 수행이 가능하였다. 토지이용은 정책적 영향이 큰 분야이므로 국토종합계획과 같은 미래 발전방향을 고려할 필요가 있으며 환경은 생물 및 무생물 등의 다양한 상호작용을 기반으로 형성되므로 최대한 다양한 데이터를 기반으로 한 분석이 필요하다. 그러나 북한의 경우에는 구체성 없는 선언적인 개발계획과 나무 수종 등의 기초적인 데이터도 부재하여 기초적인 접근 이상이 어려웠다. 이러한 문제를 해결하기 위해서는 북한과 데이터를 협조하는 방법과 남한 국가 기관이 갖는 데이터를 공유하는 방법이 있을 수 있으므로 이에 대한 정부차원의 고려가 필요하다.

「한반도 지속가능발전목표(SDGs) 수립을 위한 국토분야 기초연구」 수행이 필요하다. 기존 통일정책으로서의 접근은 남북의 대립적인 가치로서 협력이 어렵고 경제적 접근 또한 큰 성과를 이루지 못하였다. 따라서 인류의 평화와 번영을 위한 보편적 행동 계획인 지속가능발전목표를 새로운 한반도 협력 프레임워크로 고려할 필요가 있다. 북한 관련 연구에서는 한반도 SDGs의 필요성이 꾸준히 제시되어 있고, 환경·보건복지·교육 등의 분야를 중심으로 추진되고 있으나 국토분야에 대한 구체적인 추진방안이나 분야에 대한 논의가 없어 SDGs 기반의 남북 국토분야 협력에 한계가 있다. 국토분야 한반도 SDGs를 수립함으로써 체계적이고 효과적인 국토계획과 환경계획의 통합도 가능하리라 판단된다.

마지막으로 「인도적 개발협력 기반의 남북협력 방안 구상」 연구 수행이 필요하다. 본 과제에서 제시한 지속가능한 사회개발적 측면으로 접근하기 위해서는 일자리 및 지역산업 분야의 고려가 필수적인데 북한의 계속되는 핵무기 및 대량살상 무기개발로 인한 대북제대로 고려할 수 있는 범위에 한계가 있다. 현재와 같이 강력한 대북제재가 이행되고 있는 상황을 고려하여 어떤 분야가 인도적 개발협력으로 수행할 수 있는지를 도출하고 이를 지역계획적 측면에서 접근하는 연구를 수행할 필요가 있다. 이 연구의 예상효과로는 북한에 대한 협력 구상시 협력의 대상과 범위를 확장하여 정보를 제공해 줄 수 있고 개발협력에 대한 북한의 수요를 만족시킬 수 있을 것으로 판단된다.

참고문헌

REFERENCE



【인용문헌】

- 관계부처합동. 2014. 제2차 녹색성장 5개년 계획(2014-2018).
_____. 2016. 제1차 기후변화대응 기본계획.
_____. 2018. 2030 국가 온실가스 감축목표 달성을 위한 기본 로드맵 수정안.
_____. 2019a. 제2차 기후변화대응 기본계획.
_____. 2019b. 제3차 녹색성장 5개년 계획(2019-2023).
_____. 2020a. 2050 탄소중립 추진전략
_____. 2020b. 제5차 국가환경종합계획 2020-2040.
- 국립산림과학원 내부자료. 박소영 연구사 자문회의(2022. 2. 10.) 자료
- 국립산림과학원. 2015. 알기 쉽게 풀이한 산림 수자원 지식 20가지.
_____. 2020. 한반도 숲의 새로운 시작 ‘씨앗에서 나무, 그리고 숲까지’.
- 기재부, 미래부, 외교부, 농식품부, 산업부, 환경부, 국토부, 해수부, 산림청. 2016. 신기후체제 출범에 따라 효율적 기후변화대응을 위한 국가차원의 중장기 전략과 정책방향 제시. 2016. 12. 6. 보도자료.
- 기후변화협약 실무대책회의. 1999. 기후변화협약 대응 종합대책. 석유협회보.
- 기후변화협약대책위원회. 2006. 기후변화협약 대응 제3차 종합대책.
- 김래현, 조성실, 이선정, 이주원. 2021. 탄소중립, 장기저탄소발전전략 및 자연기반해결방안 추진 현황과 시사점. 국제산림정책토포픽. Vol. 102.

-
- 김병로. 2022. 부족점과 잠재력을 자각한 5개년계획. KPI Issue brief 21호. 한반도 평화 연구원.
- 김성원. 2011. 국제재난 대응에 있어서 국제법의 역할에 관한 연구. 동아법학. Vol. 53. pp. 753-779.
- 김오석, 윤여창. 2014. 북한의 탄소저감과 산림보존을 위한 사업대상지 선정방법 연구. 대 한지리학회지 Vol. 49(2). pp. 264-274.
- 김유철, 이상근. 2018. 남북한 환경협력의 전망과 이행전략. 통일정책연구. Vol. 27(1). pp. 65-88.
- 김익재, 명수정, 조을생, 서승범, 전동진, 유은진, 임경재, 이관재, 조승혜. 2019. 북한의 산림복원과 기후변화가 물관리 취약성에 미치는 영향과 정책방향 연구. 세종: 한국 환경정책평가연구원
- 남북교류협력지원협회. 2021. 노동당 8차 대회에 나타난 북한 에너지·자원 정책동향.
- 남북농업협력위원회, 북남농업협력위원회. 2005. 남북농업협력위원회 제1차 회의 합의문.
- 남북총리회담, 북남총리회담. 2007. 남북경제협력공동위원회 구성·운영에 관한 합의서.
- 녹색성장위원회. 2009. 녹색성장 5개년계획(2009-2013).
- 대한민국정부. 2019. 제5차 국토종합계획 2020-2040.
- _____. 2020. 대한민국 2050 탄소중립 전략.
- 로동신문. 2016. 우리 식의 전국산림자원관리정보체계 개발. 2016. 7. 15. 기사.
- 명수정, 김지영, 임미영, 황선훈, 손기웅, 안지호, 김미자, 강성대, 주광수, 성수호, Purna Rajbhandari, 김성균, 김영일, 정태성, 최현일, Stuart Thorson. 2013. 한반도 기후변화 대응을 위한 남북협력 기반 구축 연구Ⅲ. 한국환경정책·평가연구원.
- 명수정, 홍현정, 최현일, 정주철. 2008. 북한의 자연재해취약지 추정 및 남북협력 방안 연구. 한국환경정책·평가연구원

-
- 문지영, 이성희. 2021. 2021년 유엔기후변화협약 당사국총회(COP26) 논의 및 시사점. 대외경제정책연구원. p. 5.
- 민태은, 이기동, 이상근, 전재성. 2017. 대북·통일정책 관련 주요 쟁점과 정책추진방향. 통일연구원.
- 박경석, 이성연, 박소영. 2011. 북한의 경제사회적 여건을 고려한 황폐산림복구 기본방향 연구. 한국임학회지 Vol. 100(3). pp. 423-431
- 박규홍, 이승희, 권순원, 장전리, 최용, 최형진. 2021. 북한 환경상태: 하수도와 폐기물. 한국환경연구원
- 박기갑. 2011. 국제재난법에 관한 보편적이며 포괄적인 국제조약은 존재가능한가? . 고려법학. Vol. 61. pp. 41-94.
- 박용성. 2007. 다층적 환경거버넌스의 유형에 대한 연구. 국정관리연구 Vol. 2(1). pp. 103-121.
- 박정원, 오형근. 2017. 남북한의 재난·재해법제 비교 분석. 법학논총. Vol. 30(2). pp. 215-260.
- 박종철, 김병로, 이규창, 전재성, 조성렬, 홍우택, 홍익표, 황성혜. 2010. 민족공동체 통일방안의 새로운 접근과 추진방안. 통일연구원.
- 박훈민, 김정현, 김광수, 김성수, 김종보, 최선웅. 2017. 분단국가 통합의 법제적 과제: 행정관계법제. 세종: 한국법제연구원. pp 274-275.
- 배재수, 한희, 정병헌. 2018. 남북 산림협력사업의 효과 분석 및 정책 제언. 산림정책이슈 (111)
- 백종국. 2006. “공동체주의”의 개념적 유용성에 대하여. 한국정치연구 Vol. 15(1). pp. 141-161.
- 법제처. 제4편 산림 법제 편. 통일법제데이터베이스. <https://www.unilaw.go.kr/cntnts>

/UserCntntsDetail.do# (최종검색일: 2021. 10. 29.)

- 빙현지, 이석기. 2017. 북한 재생에너지 현황과 시사점. 산업연구원.
- 사지원. 2019. 생태공동체 탄생에 의한 지역재생과 지역사회의 활성화. 독일어보학. Vol. 87. pp. 265-289.
- 산림청. 2006. 북한지역 산림실태, 지원현황. 대한민국 정책브리핑. <https://www.korea.kr/archive/expDocView.do?docId=17197> (최종검색일: 2021. 6. 10.)
- _____. 2021. 2050 탄소중립 달성을 위한 산림부문 추진전략.
- 산업자원부. 2003. 기후변화협약대응 2차 종합대책: 2002년도 추진실적 자체평가 보고서.
- 소방방재청 방재연구소. 2005. 배수펌프장 관리 및 운영 지침.
- 소병철. 2015. 생태공동체 건설의 가능조건에 관한 소론. 철학논집. Vol. 42. pp. 205-228.
- 손기웅. 2001. “남북환경공동체” 형성 방안. 통일연구원.
- 손철성. 2007. 자유주의와 공동체주의의 주요 논쟁점에 대한 검토. 동서사상. Vol. 3. pp. 17-32.
- 송민경. 2017. 북한의 산림부문 기후변화대응 동향 및 시사점. 국제산림정책토포픽(50).
- 송원경. 2021. 자연기반해법을 통한 기후변화 등 사회문제 해결방안. 2050 탄소중립 실현을 위한 자연기반해법 포럼 발표자료.
- 안선경. 2011. ‘겨레의 숲’의 대북 산림협력사업: 추진 과정과 과제. KREI 북한농업동향. Vol. 12(4). pp. 45-61.
- 양아람, 김경민, 임중빈, 김은희, 2020. 위성영상을 이용한 북한의 산림 변화 해석. 2020 북한의 주요통계지표. 통계청.
- 양천수. 2014. 자유주의적 공동체주의의 가능성: 마이클 샌델의 정치철학을 중심으로 하여. 법철학연구 Vol. 17(2). pp. 205-242.

-
- 양해림. 2010. 생태민주주의와 생태공동체적 사유. 환경철학 Vol. 10. pp. 103-135.
- 오삼언, 김은희. 2021. 김정은 시대 산림복구의 성과와 양상 분석. 북한연구학회보 25(2): 79-107.
- 온실가스종합정보센터. 2019. 2019 국가온실가스 인벤토리 보고서.
_____. 2021. 2021년 국가온실가스 인벤토리(1990-2019).
- 외교부. 2016. 기후변화에 관한 파리협정 비준. 2016. 11. 3. 보도자료.
_____. 2020. 우리나라 국가온실가스감축목표(NDC) 및 장기저탄소발전전략(LEDS) 유엔기후변화협약 사무국 제출. 2020. 12. 31. 보도참고자료.
- 우리민족서로돕기운동. 2011. 2010년 사업보고서.
- 윤덕희, 김규윤. 1991. 한민족공동체 구체화방안 연구. 민족통일연구원.
- 윤덕희. 1994. 통일문화의 개념정립과 형성방안. 민족통일연구원. 국내학술대회 발표논문집. pp. 5-49.
- 윤준희, 서은경, 박영산, 김학성. 2010. 종관 바람 관측 자료를 이용한 북한 지역의 풍력자원 분석. 한국지구과학회. Vol. 31(3). pp. 225-233.
- 이규창. 2010. 한반도 녹색성장을 위한 남북한 산림협력 법제 개선 방안 예비연구. 서울: 통일연구원.
- 이기동. 2014. 통일환경의 변화와 민족공동체 통일방안. 한국동북아논총. Vol. 71. pp. 189-208.
- 이상숙. 2017. 제4차 핵실험 이후 대북제재 하의 북한 경제와 북·중 경협 현황 및 평가. FANS 주요국제문제분석:외교안보연구소. pp. 4-8.
- 이상준, 박태선, 박세훈, 강호제, 이백진, 전성제, 배은지. 2014. 국토분야 남북한 제도비교와 정책과제. 국토연구원.
- 이성연, 박경석, 박소영, 오정수, 조민성, 조한범. 2010. 북한의 황폐산림 복구 협력 방향

-
- 및 과제. 국립산림과학원.
- 이정민. 2018. 민간의 북한 산림복원과 시사점. 겨례의 숲: 남북 산림협력 어떻게 추진할 것인가 정책토론회 발표자료.
- 이현희. 2002. 민족공동체 형성의 역사적 접근 방법. 통일전략. Vol. 2(1). pp. 345-358.
- 이혜정, 이용화. 2016. 북한의 재생에너지 관련 사업 추진 현황- 청정개발체제(CDM)사업을 중심으로. 현안과 과제 16(25): 1-13. 현대경제연구원.
- 임용호, 강민조, 이성수, 김재호. 2021. DMZ 국제평화지대화를 위한 남북연계관광 추진 방안 연구: DMZ 동부권 초국경 관광지대 조성을 중심으로. 세종: 국토연구원.
- 임용호, 강민조. 2021. 남북 관광협력의 새로운 '이음', DMZ 동부권 초국경 관광. 국토정책 Brief 826. 세종: 국토연구원.
- 임철희. 2020. 북한 산림복원 계획·정책의 생태계 서비스 기반 경제적 가치평가. 통일부·고려대학교.
- 장혜원, 윤병수. 2021. 북한의 '동해안지구 국토건설 총계획' 추진 배경과 시사점. 하나금융경영연구소.
- 전은진. 2021. 탄소중립 대응 주요국 R&D 동향조사 및 분석. 한국과학기술기획평가원.
- 정규호. 2008. 생태적 (지역)공동체운동의 의미와 역할 및 과제. 경제와사회. pp. 57-82.
- 정우진. 2009. 북한 CDM 사업 잠재력 분석 및 남북협력방안 연구. 경기: 에너지경제연구원.
- 정우현, 박순애, 김갑철, 최선. 2012. 환경거버넌스의 다각화 현황 및 시사점. 한국환경정책·평가연구원.
- 정지순, 최준혁. 2021. 북한의 태양에너지 개발 및 활용 동향. KDB미래전략연구소 한반도 신경제센터. pp. 3-5.
- 최은호, 김래현, 조성실, 서혜윤, 곽동헌, 최형순. 2021. 기후변화 대응을 위한 산림부문의 자연기반해법 활용. 국립산림과학원.

-
- 최현아. 2018. 남북한 산림협력 방향과 과제. 통일정책연구. Vol.27(2). pp.1-20.
- 충남대학교, 충북대학교, 공주대학교. 2014. 한반도 산림복원 및 국제산림협력 연구. 산림청.
- 통일부. 2018. 소나무재선충병 방제약제 50톤 대북전달 및 공동방제 추진. 2018. 11. 28. 보도자료
- 환경부. 1980·1990·2000·2010년대 말 대분류 토지피복도.
- _____. 2004. 지속가능한 지역발전을 위한 환경거버넌스 구축방안.
- _____. 2016. 파리기후협약 길라잡이.
- FAO. 2013. 임농복합경영 발전을 위한 정책 과제.
- Andrei M., Georg Z., Samuel G. H., Wijnand S.. 2018. Developing the EU Long Term Climate Strategy. Bruegel, ICTSD - ERCST.
- Angie D., Anika T., Malte M.. 2019. Alignment to Advance Climate-Resilient Development. NAP global Network.
- Ayyoob S.. 2021. Co-benefits and synergies between urban climate change mitigation and adaptation measures: A literature review. Science of The Total Environment. Vol. 750(1).
- Barbara B., Alex C., Angela F., Rob M., ChaviM., Rowena T., Cooper W.. 2019. Global landscape of climate finance 2019. Climate policy initiative.
- Behrens, K. G.. 2014. An African relational environmentalism and moral considerability. Environmental Ethics. Vol.36(1). pp.63-82.
- BNEF. 2021. G20 Zero carbon policy scoreboard.
- Centre for Research on the Epidemiology of Disasters(CRED). 2020. Natural

-
- Disasters 2019.
- Chunli Z., Yan Y., Chenxing W., Mingfang T., Gang W., Ding D., Yang S. 2018. Adaptation and mitigation for combating climate change - from single to joint. *Ecosystem Health and Sustainability* Vol. 4(4). pp. 85-94.
- Daniel M. E. 2021. National land-use planning to prevent deforestation at the agricultural frontier: a synthesis of the evidence and a case study from Cameroon. USAID.
- DPRK. 2007. National Biodiversity Strategy and Action Plan of DPR Korea. UNCBD.
- _____. 2016. Intended Nationally Determined Contribution of Democratic People's Republic of Korea.
- _____. 2021. DPRK Voluntary national review.
- DPRK·UN. 2016. UN Strategic Framework 2017–2021.
- Etzioni, A. 1998. *The essential communitarian reader*. Rowman & Littlefield.
- European Commission. 2019. Development of an assessment framework on environmental governance in the EU Member States.
- Eze, M. O. 2017. Humanitatis–Eco (Eco–humanism): An African Environmental Theory. In A. Afolayan & T. Falola (Eds.), *The Palgrave handbook of African philosophy* (pp. 621-632). New York: Palgrave Macmillan. Crossref.
- FAO. 2020. Addressing forestry and agroforestry in National Adaptation Plans.
- Frans Kruger, Adré le Roux, Kevin Teise. 2020. Ecojustice education and communitarianism: Exploring the possibility for African eco–communitarianism. *Educational Philosophy and Theory*. Vol. 52(2), pp. 206–216.
- GCF. 2019. Readiness proposal with the FAO for Democratic People's Republic of

-
- Korea.
- International Law Commission. 2008. Protection of persons in the event of disasters. General Assembly. A/CN.4/590/Add.1.
- International Law Commission. 2016. Protection of persons in the event of disasters. General Assembly. A/CN.4/L.871.
- IUCN. 2017. Forest landscape restoration: Unlocking the mitigation and adaptation potential of the forest and land sector. ForestBrief.
- _____. 2020. IUCN Global Standard for Nature-based Solutions.
- Jorge C. R., César S.. 2019. Restoring Degraded Forest Land with Native Tree Species: The Experience of “Bosques Amazónicos” in Ucayali, Peru. Forests. Vol.10(10).
- Martusewicz, R. A., Edmundson, J., Lupinacci, J..2015. Ecojustice education. Towards diverse, democratic and sustainable communities(2nd ed.). London: Routledge.
- McKinsey&Company. 2021. Solving the net-zero equation: Nine requirements for a more orderly transition.
- Ministry of Land and Environment Protection(DPRK). 2000. DPRK’s First National Communication under the Framework Convention on Climate Change. UNFCCC.
- Ministry of Land and Environment Protection(MoLEP). 2015. DPRK national agroforestry strategy and action plan 2015–2024.
- Morscher E, Neumaier O, Simons PM (ed). 1998. Applied ethics in a troubled world. Springer Science and Business Media.

-
- ROK. 2015. Intended Nationally Determined Contribution.
- _____. 2021. The Republic of Korea's Enhanced Update of its First Nationally Determined Contribution.
- Ronnie D. L.. 2000. Why is there no international forestry law? : An examination of international forestry regulation, both public and private. *UCLA Journal of Environmental Law and Policy*. Vol.19(1). pp.153-179.
- Sahar Zarei, Negin Masavi Madani. 2020. International Cooperation for Environmental Protection in the 21st Century. *CIFILE Journal of International Law*. Vol.1(2). pp.1-7.
- Samuel AB, Leonard N. 2018. Eco-Communitarianism: An African Perspective. *Environmental Science: An Indian Journal*. Vol.14(5).
- Sotirov M., Pokorny B., Kleinschmit D., Kanowski P.. 2020. International forest governance and policy: Institutional architecture and pathways of influence in global sustainability. *Sustainability*. Vol.12(17).
- The United States Department of State and the United States Executive Office of the President. 2021. The Long-Term Strategy of the United States: Pathways to Net-Zero Greenhouse Gas Emissions by 2050.
- UN. 1992. Non-legally binding authoritative statement of principles for a global consensus on the management, conservation and sustainable development of all types of forests. <https://digitallibrary.un.org/record/144461> (최종검색일: 2021. 8. 6.)
- UNDRR, ISC. 2020. Hazard definition & classification review.
- _____. 2021. Hazard information profiles.
- UNFCCC, 1992. United Nations Framework Convention on Climate Change.

UNFCCC, DPRK, UNEP. 2012. DPR Korea's Second National Communication on Climate Change.

United Nations. 2015. Paris agreement.

Valentina R., Angel D. A., Claudia S. A., Douglas W.. 2014. Beyond REDD+ readiness: land-use governance to reduce deforestation in Peru. Climate Policy. Vol.14(6). pp.734-747.

【 인터넷 자료 】

국가공간정보포털 오픈마켓. 임상도. <http://data.nsd.go.kr/dataset/20190716ds00001>
(최종검색일: 2021. 8. 5.)

기후변화센터. <http://www.climatechangecenter.kr/아시아녹화기구/> (최종검색일: 2021. 6. 25.)

기후변화홍보포털. <https://www.gihoo.or.kr/portal/kr/biz/cdm.do> (최종검색일: 2021. 6. 20.)
_____. <https://www.gihoo.or.kr/portal/kr/change/international.do> (최종검색일: 21. 6. 15.)

남북보건의료·환경보호협력분과위원회 제1차 회의 합의서(2007. 12. 21.). <http://www.korea.kr/common/download.do?tblKey=EDN&fileId=187819>. (최종검색일: 2021. 10. 19.)

농어촌경제신문. 2021. 평화와 탄소중립을 위한 ‘숲속의 한반도 만들기’ 맞손. 2021. 5. 19. 기사. www.ekrnews.co.kr/mobile/article.html?no=16173 (최종검색일: 2021. 6. 15.)

뉴시스. 문재인 정부 산림분야 대북사업에 119억원 투입. 2020. 10. 9. 기사. <https://www.news1.kr/articles/?4082181> (최종검색일: 2021. 6. 17.)

대북지원정보시스템. <https://hairo.unikorea.go.kr> (최종검색일: 2022. 3. 2.)

대한민국 정책브리핑. <https://www.korea.kr/news/pressReleaseView.do?newsId>

-
- =156341838 (최종검색일: 2021. 6. 20.)
- _____. 산림유역관리사업의 개요 및 향후계획. <https://www.korea.kr/archive/expDocView.do?docId=17187> (최종검색일: 2021. 11. 23.)
- _____. 탄소중립 세계 14번째 법제화. 탄소중립기본법 국회 통과. <https://www.korea.kr/news/policyNewsView.do?newsId=148892495> (최종검색일: 2021. 11. 13.)
- _____. 평양공동선언. <http://www1.president.go.kr/articles/3139> (최종검색일: 2021. 6. 23.)
- 산림청. 녹색담이란. https://www.forest.go.kr/kfsweb/kfi/kfs/cms/cmsView.do?mn=NKFS_03_13_03_06_02&cmsId=FC_000249 (최종접속일: 2022. 2. 2.)
- 연합뉴스. 2019. 북한, 최근 영국 조력발전 전문가들 초청 시도. 2019. 1. 10. 기사. <https://www.yna.co.kr/view/AKR20190110077500009> (최종검색일: 2021. 6. 7.)
- 외교부. ‘국경탄소조정제도’ 관련 각국 동향. https://overseas.mofa.go.kr/jp-ko/brd/m_1059/down.do?brd_id=15761&seq=1344660&data_tp=A&file_seq=1 (최종검색일: 2021. 6. 16.)
- _____. 기후변화체제-유엔기후변화협약(UNFCCC) 채택. https://www.mofa.go.kr/www/wpge/m_20150/contents.do (최종검색일: 2021. 6. 16.)
- _____. 기후변화협약 교토의정서 비준. https://www.mofa.go.kr/www/brd/m_4080/view.do?seq=289648&srchFr=&srchTo=&srchWord=&srchTp=&multi_itm_seq=0&itm_seq_1=0&itm_seq_2=0&company_cd=&company_nm=&page=1385 (최종검색일: 2021. 6. 16.)
- _____. 한반도평화체제 관련문서. 남북 사이의 화해와 불가침 및 교류·협력에 관한 합의서 ('91. 12. 13). https://www.mofa.go.kr/www/brd/m_3984/view.do?seq=341000&srchFr=&srchTo=&srchWord=&srchTp=&multi_itm_s
-

eq=0&itm_seq_1=0&itm_seq_2=0&company_cd=&company_nm= (최종검색일: 2021. 10. 19.)

_____. 한반도평화체제 관련문서. 제3장 남북교류협력의 이행과 준수를 위한 부속합의서 ('92. 09. 17). [https://www.mofa.go.kr/www/brd/m_3984/view.do? seq=340987 &srchFr = &%3BsrchTo = &%3BsrchWord = &%3BsrchTp = &%3Bmulti_itm_seq = 0 &%3Bitm_seq_1 = 0 &%3Bitm_seq_2 = 0 &%3Bcompany_cd = &%3Bcompany_nm = &page = 5](https://www.mofa.go.kr/www/brd/m_3984/view.do?seq=340987&srchFr=&%3BsrchTo=&%3BsrchWord=&%3BsrchTp=&%3Bmulti_itm_seq=0&%3Bitm_seq_1=0&%3Bitm_seq_2=0&%3Bcompany_cd=&%3Bcompany_nm=&page=5) (최종검색일: 2021. 10. 19.)

_____. 효율적 토지이용을 통한 기후변화대응(LULUCF). [https://www.mofa.go.kr/www/brd/m_20152/view.do? seq=357723&srchFr = &srchTo = &srchWord = &srchTp = &multi_itm_seq = 0 &itm_seq_1 = 0 &itm_seq_2 = 0 &company_cd = &company_nm =](https://www.mofa.go.kr/www/brd/m_20152/view.do?seq=357723&srchFr=&srchTo=&srchWord=&srchTp=&multi_itm_seq=0&itm_seq_1=0&itm_seq_2=0&company_cd=&company_nm=) (최종검색일: 2021. 12. 20.)

위키피디아. 고난의 행군. [https://ko.wikipedia.org/wiki/고난의 행군](https://ko.wikipedia.org/wiki/고난의_행군) (최종검색일: 2021. 6. 7.)

인더스트리뉴스. 환경부, 산림흡수원 활용해 2030년까지 2,200만톤 온실가스 감축 계획. 2018. 7. 16. 기사. [https://www.industrynews.co.kr/news/articleView.html? idxno = 25206](https://www.industrynews.co.kr/news/articleView.html?idxno=25206) (최종검색일: 2021. 6. 23.)

중앙일보. 2013. 한민족공동체 어디로 가고 있나. 2013. 12. 30. 기사. <https://www.joongang.co.kr/article/13512608#home>. (최종검색일: 2021. 10. 23.)

통일법제데이터베이스. <https://www.unilaw.go.kr/cntnts/UserCntntsDetail.do#> (최종 검색일: 2021. 10. 29.)

통일부 국립통일교육원. 10. 4선언(남북관계 발전과 평화번영을 위한 선언). [https://www.uniedu.go.kr/uniedu/home/brd/bbsatcl/nsrel/view.do? id = 16159 &mid = SM00000535 &limit = 10 &eqViewYn = true &odr = news &eqDiv =](https://www.uniedu.go.kr/uniedu/home/brd/bbsatcl/nsrel/view.do?id=16159&mid=SM00000535&limit=10&eqViewYn=true&odr=news&eqDiv=) (최종검색일: 2021. 6. 23)

-
- _____ . 6. 15 남북공동선언 . <https://www.uniedu.go.kr/uniedu/home/brd/bbsatcl/nsrel/view.do?id=16143&mid=SM00000535&limit=10&eqViewYn=true&page=2&odr=news&eqDiv=> (최종검색일: 2021. 6. 23)
- 통일부. 민족공동체통일방안. <https://www.unikorea.go.kr/unikorea/policy/Mplan/Pabout/> (최종검색일: 2021. 7. 29.)
- 한국민족문화대백과사전. 성천강. <http://encykorea.aks.ac.kr/Contents/Item/E0029640> (최종검색일: 2020. 1. 12.)
- _____ . 통일정책. <http://encykorea.aks.ac.kr/Contents/Item/E0059409> (최종검색일: 2022. 3. 15.)
- _____ . 함흥시. <http://encykorea.aks.ac.kr/Contents/Item/E0062291> (최종검색일: 2020. 1. 12.)
- _____ . 함흥평야. <http://encykorea.aks.ac.kr/Contents/Item/E0062301> (최종검색일: 2020. 1. 12.)
- 한국산림복지진흥원, 산림복지, <https://fowi.or.kr/user/contents/contentsView.do?cntntslId=162> (최종검색일: 2022. 2. 12.)
- 한국카리타스인터내셔널. <https://www.caritas.or.kr/business/northkorea/guidance/> (최종검색일: 2021. 6. 25.)
- 한국환경공단. 온실가스 감축 정책지원. <https://www.keco.or.kr/kr/business/climate/contentsid/1520/index.do> (최종검색일: 2021. 9. 15)
- BBC News. 기후변화: 대기 중 이산화탄소를 제거하는 기술이 대규모 투자를 받았다. 2019. 4. 4. 기사. <https://www.bbc.com/korean/news-47810227> (최종검색일: 2021. 6. 22.)
- K water. 시화호 조력발전소. https://www.kwater.or.kr/website/tlight/sub01_05.do (최종검색일: 2021. 12. 5.)

-
- RFA. 2015. 남, 금강산 소나무 병충해 원인 분석 중. 2015. 8. 6. 기사. https://www.rfa.org/korean/weekly_program/environment/environmentnow-08062015105530.html (최종검색일: 2022. 3. 2)
- RFA. 2020. OCHA “유엔 대북자금, 필요액 3분의 1에도 못미쳐”. 2020. 11. 6. 기사. https://www.rfa.org/koreanin_focus/food_international_org/ochankaid-11062020144014.html (최종검색일: 2021. 6. 30.)
- VOA. 2022. FAO “북한, 올해도 식량지원 필요국... 주민 대부분 식량 지급 못해” 3월 6일 기사. https://www.voakorea.com/a/korea_korea-economy_fao-food/6029613.html (2022년 2월 11일 접속)
- Alessandra T.. 2021. Climate Diplomacy: A possible Strategy to engage North Korea? . EIAS. <https://eias.org/policy-briefs/climate-diplomacy-a-possible-strategy-to-engage-north-korea/> (최종검색일: 2021. 11. 27.)
- ARF100. <https://afr100.org/> (최종검색일: 2022. 1. 12.)
- _____. https://afr100.org/sites/default/files/21_AFR100_Infographic_Web_December.pdf (최종검색일: 2022. 1. 15.)
- _____. Regreening the drylands of cameroon’s far north. <https://afr100.org/content/regreening-drylands-cameroon-far-north> (최종검색일: 2022. 1. 12.)
- Bernhard S.. 2020. Greening North Korea – An opportunity for the GCF? . Green climate fund & Independent evaluation unit. (최종검색일: 2022. 1. 4.)
- Bonn Challenge. <https://www.bonnchallenge.org/about-flr> (최종검색일: 2022. 1. 12.)
- Bruce S. C.. 2020. North Korean Forestlands Have Rebounded in Recent Years. 38North. <https://www.38north.org/2020/12/bchung201231/> (최종검색일: 2021. 10. 24.)
- Charlotte H.. 2019. Why does land-use planning need to be part of deforestation-free

-
- commitments? . UN-REDD. <https://www.un-redd.org/news/why-does-land-use-planning-need-be-part-deforestation-free-commitments> (최종검색일: 2022. 2. 11.)
- Copernicus Open Access Hub. <https://scihub.copernicus.eu/dhus/#/home> (최종검색일: 2021. 8. 3.)
- European Commission. A European Green Deal. https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en (최종검색일: 2021. 6. 15.)
- _____. Environmental Integration. <https://ec.europa.eu/environment/integration/integration.htm> (최종검색일: 2021. 10. 19.)
- _____. EU communication on Stepping up EU Action to Protect and Restore the World's Forests, https://ec.europa.eu/environment/forests/eu_comm_2019.htm (최종검색일: 2021. 6. 21.)
- _____. The European Commission's priorities. https://ec.europa.eu/info/strategy_en (최종검색일: 2021. 6. 15.)
- European Parliament. 환경정책: 일반원칙 및 기본 프레임워크. <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/en/sheet/71/environment-policy-general-principles-and-basic-framework>. (최종검색일: 2021. 10. 19.)
- HydroSHEDS. HydroATLAS version1.0. <https://www.hydrosheds.org/page/hydroatlas> (최종검색일: 2022. 1. 2.)
- Initiative 20X20. <https://initiative20x20.org/publications/initiative-20x20-infographic> (최종검색일: 2022. 1. 15.)
- _____. Planting native trees to revitalize Peru's Amazon economy. <https://initiative20x20.org/restoration-projects/planting-native-trees-revitalize-peru-amazon-economy> (최종검색일: 2022. 1. 15.)
- Johnny W.. 2022. What are nature-based solutions and how can we finance them? .

-
- World Economic Forum. <https://www.weforum.org/agenda/2022/02/nature-based-solutions-finance-ecosystems/> (최종검색일: 2022. 2. 15.)
- Net zero tracker. <https://zerotracker.net/> (최종검색일: 2022. 2. 13.)
- NK News. Over 1,000 homes destroyed from flooding this week, North Korean media says. <https://www.nknews.org/2021/08/over-1000-homes-destroyed-from-flooding-this-week-north-korean-media-says/> (최종검색일: 2022. 1. 22.)
- npr. How 165 Words Could Make Mass Environmental Destruction An International Crime. <https://www.npr.org/2021/06/27/1010402568/ecocide-environment-destruction-international-crime-criminal-court>. (최종검색일: 2021. 10. 18.)
- Oak Ridge National Laboratory. LandScan 2010·2015·2019. <https://landscan.ornl.gov/landscan-datasets> (최종검색일: 2022. 1. 21.)
- OCHA Services. Trends in reported funding. <https://fts.unocha.org/countries/118/summary/2020> (최종검색일: 2021. 6. 28.)
- OECD Climate Fund Inventory. <https://qdd.oecd.org/subject.aspx?subject=climatefundinventory> (최종검색일: 2022. 2. 13.)
- The Pyongyang Times. 2021. Modified forest law to ensure unified, planned guidance in afforestation. 202. 11. 3 기사. <http://www.pyongyangtimes.com.kp/?bbs=39633> (최종검색일: 2022. 1. 7.)
- UN Sustainable Development Group. Leave No one Behind. <https://unsdg.un.org/2030-agenda/universal-values/leave-no-one-behind> (최종접속일: 2021. 8. 9.)
- UNEP. Environmental rights and governance. <https://www.unep.org/explore-topics/environmental-rights-and-governance>. (최종검색일: 2021. 10. 18.)
- _____. Montevideo Environmental Law Programme. <https://www.unep.org/resources/factsheet/montevideo-environmental-law-programme-decade-action-environ>
-

-
- mental-law. (최종검색일: 2021. 10. 18.)
- UNFCCC. What is the Kyoto Protocol? . https://unfccc.int/kyoto_protocol (최종검색일: 2021. 10. 29.)
- United Nations. COP26: Together for our planet. <https://www.un.org/en/climatechange/cop26> (최종검색일: 2022. 2. 1.)
- _____. Six global forest goals agreed at UNFF special session. <https://www.un.org/esa/forests/news/2017/01/six-global-forest-goals/index.html> (최종검색일: 2021. 12. 25.)
- World resources institute(WRI). 2019. Aqueduct 3.0 Country Rankings. <https://www.wri.org/data/aqueduct-30-country-rankings> (최종검색일: 2022. 1. 7.)

【법령자료】

- 국가법령정보센터. 「국방동원업무규정」
- _____. 「국유림 경영 및 관리에 관한 법률」
- _____. 「국토기본법」
- _____. 「국토계획 및 환경보전계획의 통합관리에 관한 공동훈령(2018. 3. 28.)」
- _____. 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」
- _____. 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」
- _____. 「목재의 지속가능한 이용에 관한 법률」
- _____. 「민간인 통제선 이북지역의 산리관리에 관한 특별법」
- _____. 「백두대간 보호에 관한 법률」
- _____. 「사방사업법」

-
- _____ . 「산림교육의 활성화에 관한 법률」
 - _____ . 「산림기본법」
 - _____ . 「산림기술 진흥 및 관리에 관한 법률」
 - _____ . 「산림문화·휴양에 관한 법률」
 - _____ . 「산림보호법」
 - _____ . 「산림복지 진흥에 관한 법률」
 - _____ . 「산림자원의 조성 및 관리에 관한 법률」
 - _____ . 「산림조합법」
 - _____ . 「산림조합의 구조개선에 관한 법률」
 - _____ . 「산지관리법」
 - _____ . 「소나무재선충병 방제특별법」
 - _____ . 「수목원·정원의 조성 및 진흥에 관한 법률」
 - _____ . 「온실가스 배출권 할당 및 거래에 관한 법률」
 - _____ . 「임업 및 산촌 진흥촉진에 관한 법률」
 - _____ . 「임업·산림 공익기능 증진을 위한 직접지불제도 운영에 관한 법률」
 - _____ . 「재난 및 안전관리 기본법」
 - _____ . 「재해예방을 위한 고지수로 운영관리 지침」
 - _____ . 「저탄소 녹색성장 기본법」
 - _____ . 「청원산림보호직원 배치에 관한 법률」
 - _____ . 「탄소흡수원 유지 및 증진에 관한 법률」
 - _____ . 「해외농업·산림자원 개발협력법」

-
- 통일법제데이터베이스. 조선민주주의인민공화국 「건설법」
_____. 조선민주주의인민공화국 「국토계획법」
_____. 조선민주주의인민공화국 「국토환경보호단속법」
_____. 조선민주주의인민공화국 「도시계획법」
_____. 조선민주주의인민공화국 「산림법」
_____. 조선민주주의인민공화국 「자연보호구법」
_____. 조선민주주의인민공화국 「재해방지 및 구조, 복구법」
_____. 조선민주주의인민공화국 「토지법」
_____. 조선민주주의인민공화국 「환경보호법」
_____. 조선민주주의인민공화국 「환경영양평가법」

SUMMARY



A Study of the Plan to Promote Forest Cooperation to Build a Green Community on the Korean Peninsula

Lim YongHo, Kang MinJo, An JaeSung

Key words: Eco-community, linking the environmental agendas, linking land plans with environmental plans, comprehensive social development

As international interest in climate change is growing, and the international community recognizes that the only solution to environmental problems is “cooperation,” global environmental governance is being strengthened. To solve environmental problems at the level of the Korean Peninsula in response, a communal environmental cooperation system in which the international community, the state, and regions can cooperatively seek common solutions is necessary.

In this project, the Korean Peninsula Green Community, an environmental cooperation system, was proposed to respond to the global environmental crisis, and a plan to promote the foregoing was presented using forest cooperation as an example to prepare a concrete application plan. The Korean Peninsula Green Community is an environmental cooperation system that 1) links the environmental agendas of the international community, the state, and regions together, 2) links national land plans with environmental plans based on a scientific approach, and 3) realizes the sustainable development of the Korean Peninsula through regionally oriented, comprehensive social development. To that end, environmental cooperation based on universal environmental values

should be promoted, as political approaches to environmental cooperation on the Korean Peninsula have limitations in terms of sustainability due to the inherently conflicting value termed “unification.” In addition, the link among the environmental strategies of the international community, the state, and regions is an element that must be considered when preparing environmental strategies because it can bring about more effective and strengthened resilience and adaptive capacity and reduce vulnerability to calamities and disasters (Angie D. et al., 2019, p.2).

Carbon neutrality was presented as the value of the green community on the Korean Peninsula, and forest cooperation, a nature-based solution, was presented as an example of carbon neutrality in consideration of the solution to regional environmental problems and the aspect of social development. As a framework for forest cooperation based on the green community on the Korean Peninsula, a system to support forest creation and restoration, food and energy problem solving, forest-based economic development, calamity and disaster response, integrated management of forest and water resources, and environmental cooperation was presented. Through the foregoing, a basic plan consisting of three major goals, five areas, and 15 strategies was presented, and a step-by-step implementation strategy according to the three stages of initial, expansive, and deepening forest cooperation was presented. In addition, the effect of the Green Community on the Korean Peninsula was presented through an example of a concrete application targeting the Seongcheon River watershed in Hamhung, Yeonggwang, and Sinheung-gun in Hamgyongnamdo Province in North Korea.

The Korean Peninsula Green Community is judged to maximize the sustainability of cooperation by enabling smooth cooperation with North Korea through the internalization of international cooperation and the promotion of

cooperation focused on problem solving. As future tasks to that end, the “Korean Peninsula Green Community Basic Initiative,” which encompasses all aspects of environmental cooperation, including forestry cooperation, and the “comprehensive development plan for the Korean Peninsula that connected national land plans and environmental plans,” which was intended to pursue sustainable national land development by resolving the problem of discordance between national lands and environments through adaptation plans, were proposed.

기본 22-03

한반도 그린공동체 조성을 위한 산림협력 추진방안 연구

저 자 임용호, 강민조, 안재성

발 행 인 강현수

발 행 처 국토연구원

출판등록 제2017-9호

발 행 2022년 3월 31일

주 소 세종특별자치시 국책연구원로 5

전 화 044-960-0114

팩 스 044-211-4760

가 격 8,000원

I S B N 979-11-5898-738-1

홈페이지 <http://www.krihs.re.kr>

© 2022, 국토연구원

이 연구보고서를 인용하실 때는 다음과 같은 사항을 기재해주시시오.

임용호, 강민조, 안재성. 2022. 한반도 그린공동체 조성을 위한 산림협력 추진방안 연구. 세종:국토연구원.

이 연구보고서의 내용은 국토연구원의 자체 연구물로서 정부의 정책이나 견해와는 상관없습니다.

이 연구보고서는 한국출판인협회에서 제공한 KoPub 서체와 대한인쇄문화협회가 제공한 바른바탕체 등이 적용되어 있습니다.

한반도 그린공동체 조성을 위한 산림협력 추진방안 연구

A Study of the Plan to Promote Forest Cooperation to Build a Green
Community on the Korean Peninsula



제1장 서론

제2장 지속가능한 발전을 위한 한반도 그린공동체

제3장 한반도 그린공동체 기반 탄소중립과 산림협력

제4장 한반도 그린공동체 기반 산림협력의 잠재력 분석

제5장 한반도 그린공동체 기반 산림협력 추진방안

제6장 결론 및 정책제안



KRIHS 국토연구원

(30147) 세종특별자치시 국책연구원로 5 (반곡동)
TEL (044) 960-0114 FAX (044) 211-4760

