

탄소중립 및 국토환경 회복을 위한 녹색복원 종합계획의 4가지 전략적 접근*

손승우¹⁾ · 이상혁²⁾ · 김병석²⁾ · 이길상³⁾ · 최희선⁴⁾

¹⁾한국환경연구원·부연구위원 · ²⁾한국환경연구원·초빙연구위원 ·

³⁾한국환경연구원·연구위원 · ⁴⁾한국환경연구원·선임연구위원

Four strategic approaches to the national nature restoration plan for achieving carbon neutrality and national environment recovery*

Son, Seung-Woo¹⁾ · Lee, Sang-Hyuk²⁾ · Kim, Byung-Suk²⁾ · Lee, Gil-Sang³⁾ and Choi, Hee-Sun⁴⁾

¹⁾Korea Environment Institute, Research Fellow,

²⁾Korea Environment Institute, Visiting Researcher,

³⁾Korea Environment Institute, Researcher,

⁴⁾Korea Environment Institute, Chief Research Fellow.

ABSTRACT

To achieve carbon neutrality and restore the national environment, there is growing interest in policies to transform national land areas into green space, such as expanding nature-based solutions, increasing biodiversity, and improving ecosystem service functions. In addition to complying with international agreements such as the United Nations Framework Convention on Climate Change and the Convention on Biological Diversity, it is necessary to expand green spaces to achieve the 2050 Carbon Neutrality goal, which can be achieved by restoring the damaged land in an ecological way. However, it is challenging to implement green restoration in a systematic and active way due to conflicts of interest among landowners and lack of institutional support and advanced technology. Therefore, this study aims to develop a strategy to expand green restoration and implement it smoothly and systematically. This study examined the current status of green restoration in South Korea by investigating green restoration

* 본 논문은 한국환경연구원에서 환경부의 수탁과제로 수행된 「국토환경 녹색복원 종합계획 수립 연구(2021-039)」의 연구결과를 기초로 작성되었고 일부 글, 그림 등이 재인용 되었으며 2022년 한국환경정책학회 춘계학술대회에서 발표한 내용을 토대로 작성하였음을 알립니다.

First author : Son, Seung-Woo, Korea Environment Institute, Research Fellow,

Tel : +82-44-415-7821, E-mail : swson@kei.re.kr

Corresponding author : Choi, Hee-Sun, Korea Environment Institute, Chief Research Fellow,

Tel : +82-44-415-7611, E-mail : choihs@kei.re.kr

Received : 17 January, 2024. **Revised** : 4 April, 2024. **Accepted** : 1 April, 2024

laws and systems and overseas trends, and by surveying the perceptions of 1,000 people selected from a pool of the public. The results of this study show that it is difficult to implement the green restoration efficiently because the laws related to restoration are scattered. According to the relevant legal plans, the perception and direction of restoration is to pursue a sustainable national land environment, allow people to benefit from nature, improve the quality of life, and nurture related industries and human resources. In the international community, it is mentioned that green restoration contributes to achieving the 2050 Carbon Neutrality goal, revitalizing green industries, developing and applying advanced technologies, maintaining consistency in restoration-related policies, expanding citizens' access to green spaces, and adopting nature-based solutions. Both experts and the public are aware of the seriousness of the damage to the natural environment and prefer restoration with human use rather than focusing on natural recovery. It is expected that this study will contribute to the future direction of green restoration and the implementation of tasks for the sustainable restoration of the national land environment and the zero-carbon era.

Key Words : *Nature Restoration, Biodiversity, Ecosystem Service, Society for Ecological Restoration*

I. 서론

최근 탄소중립 및 국토환경 회복을 위한 자연기반해법 확대, 생물다양성 증진, 생태계서비스 기능 개선 등 국토공간을 녹색국토로 전환하는 정책에 대한 관심이 높아지고 있다. 기후변화협약(UNFCCC, United Nations Framework Convention on Climate Change)과 생물다양성협약(CBD, Convention on Biological Diversity) 같은 국제협약에 대한 이행과 함께 2050 탄소중립을 위한 국가별 탄소중립 목표를 달성하기 위해서도 녹색공간을 확대해야 하는데 이는, 기존 자연지역의 기능을 향상시키는 물론 훼손된 국토공간을 환경생태적으로 복원함으로써 해결할 수 있다.

제15차 생물다양성협약에서는 ‘쿤밍-몬트리올 글로벌 생물다양성 프레임워크’를 채택하여 자연생태환경 복원의 목표를 훼손된 생태계의 30% 이상으로 제시(CBD, 2022)하고 있으며, 이를 이행하기 위해 우리 정부가 마련한 우리나라의 다양한 국가전략 및 계획에서도 정량적 복원

목표량을 정량적으로 제시하는 등 복원에 대한 중요성이 날로 커지고 있다. 또한 코로나19로 인하여 사람과 시설이 밀집한 곳이 아닌 자연공간에 대한 이용과 수요가 증가하였으며(Geng et al., 2021), 이러한 자연공간은 거주민의 삶의 질을 위해 필요한 주요 그린인프라로 보호지역 등에서의 보전과 훼손된 지역에 대한 자연환경복원은 물론, 도시지역에서 방치되거나 이용되지 아니하는 시설에 대한 녹색공간으로의 전환 등을 통해 확대할 수 있을 것이다.

최근 국내외 주요 환경 이슈인 탄소중립 사회로의 전환을 위해서도 자연기반해법(Nature-based Solution)을 적용하여 온실가스 흡수원을 확보할 수 있는 녹색공간을 창출하고 복원하는 노력이 필요한 시점이다(Griscom et al., 2017; Osaka et al., 2021; Teo et al., 2021). 자연기반해법은 기후변화, 자연재해 등의 문제를 효과적으로 대처하면서 동시에 인간 복지와 생물다양성 혜택을 제공하는 방식으로 생태계의 보호와 복원, 생태기반 관리, 그린인프라의 조성 등으로 분류할 수 있다(Eggermont et al., 2015). 또한, 자

연이나 변형된 생태계를 보호하고 지속적으로 관리하며 회복시키는 조치(Cohen-Shacham et al., 2016)이자 자연환경을 복원하는 중요한 수단으로 떠오르고 있다.

그동안 자연환경복원을 위하여 훼손된 생태계에 대하여 다양한 복원사업이 매년 추진되고 있었으나, 법·제도적 추진기반의 부족과 사업지역의 선정에서부터 계획·설계, 시공, 사후 모니터링이 이르는 전과정에 걸쳐 체계적이지 아니함에 따라, 앞서 언급하였던 생물다양성 증진과 인간의 자연공간의 이용, 탄소중립 등을 이행하기에는 많은 한계점을 갖고 있었다. 이에 본 연구에서는 국토 공간을 녹색공간으로 전환하는 관점에서의 접근을 바탕으로 자연환경복원의 확대 및 체계적 수행을 위한 중장기적 추진전략을 제시하고자 하였다.

II. 연구범위 및 방법

1. 연구범위

본 연구에서 사용되는 ‘녹색복원’의 정의는 현재 법상 사용되고 있는 ‘녹색’과 ‘복원’의 용어를 기반으로 다음과 같은 의미에서 ‘녹색복원’을 정의하고자 한다. ‘녹색’은 「자연환경보전법」과 「녹색성장기본법」에서 주요 내용을 담고 있으며, 각 대상 혹은 방향(지향점), 가치로서 녹색을 제시하고 있다. ‘복원’은 「자연환경보전법」에서는 ‘자연환경복원사업’을 훼손된 자연환경의 구조와 기능을 회복시키는 사업으로 정의하고 있어 복원의 정의는 간접적으로 명시하고 있다.

본 연구에서의 ‘녹색복원’은 「자연환경보전법」에서 제시하는 자연환경 혹은 자연생태계를 중심으로 한 협의의 녹색으로 ‘국토공간을 대상으로 질적, 양적으로 자연환경의 회복(Recovery)을 촉진함으로써 국토의 건강성과 회복탄력성(Resilience)을 도모하는 과정’으로 정의한다(Ministry of Environment, 2021).

점진적이고 체계적인 녹색복원 확대를 위해서

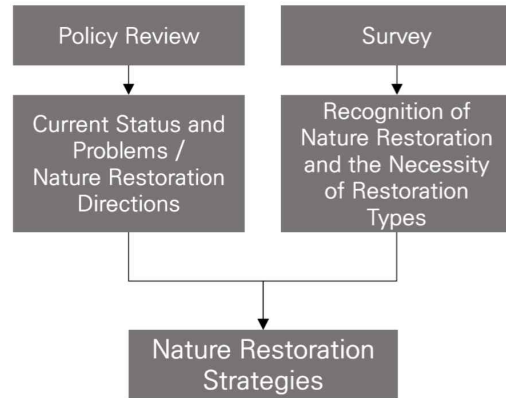


Figure 1. Research flow

국토공간의 탄소중립, 생태계서비스 기능 개선, 생물다양성 증대, 기후변화 완화, 국토의 건강성과 회복 탄력성 도모 등의 내용을 담을 수 있는 내용적 범위를 기반으로 필요한 전략과 과제를 도출하고자 한다.

2. 연구방법

녹색복원 전략 및 과제 도출을 위하여 본 연구에서는 국내·외 정책 및 동향 분석과 설문조사(대국민 인식조사)를 활용하였으며, 그 방법은 다음과 같다.

첫째, 녹색복원과 관련된 부처별 주요 법률, 국내외 계획 및 정책을 분석하였다. 법률의 경우 환경부, 산림청, 국토교통부 등의 부처 소관 법률을 조사하였고, 법정 계획 및 UN(United Nations), EU(European Union), IPBES(The Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services) 등 주요 국제기구 정책을 조사하였다.

둘째, 설문조사의 경우 오프라인으로 설문조사를 실시하였다. 설문지는 체계적 녹색복원 전략을 설정하기 위하여 다음과 같은 관점을 고려하였다. 점진적이고 체계적인 녹색복원 확대를 위해서는 개인·사업·국가 차원에서 국민의 인식 확대와 중요성을 인지하는게 필요하다. 따라서 국가차원의 ‘국토 전반에 대한 자연환경 인식’,

Table 1. Questionnaire Contents

Contents	Questionnaire
Natural environmental recognition of the country	<ul style="list-style-type: none"> · Environmental issues that need to be improved first in our country(1st to 3rd place) · The level of damage to the natural environment in Korea(a five-point Likert) · The level of damage to the natural environment by habitat type(a five-point Likert) · Satisfaction of the quality level of natural environment in Korea(a five-point Likert) · Opinions on classifying 'development areas' according to the value of conservation of the natural environment of the country(a five-point Likert) · The importance of conservation area setting on natural ecosystems(a five-point Likert)
Recognition of restoration in residential areas	<ul style="list-style-type: none"> · Frequent visits to natural spaces such as urban parks before the development of COVID-19 · Changes in the frequency of visits to natural spaces such as urban parks after the outbreak of COVID-19(a five-point Likert) · Access to the natural environment of the residence(a five-point Likert) · Satisfaction with the natural environment of the residence(a five-point Likert) · Level of where restoration is needed(a five-point Likert) · Level of viewing the damaged natural environment in everyday life(a five-point Likert) · Necessity for local governments or states to restore damaged natural environments(a five-point Likert) · Preference in the direction of ecosystem restoration(human-centered ecological restoration, natural ecosystem conservation center)
Recognition of green restoration	<ul style="list-style-type: none"> · Level to consider by type of green restore (Step 5) · Recovery level by case (step 10) · Description of space that needs green restoration · The role of the central government and local governments in solving environmental problem · A funding plan for green restoration in damaged areas · Ideas for the restoration and restoration of green space in damaged area

개인차원의 '거주 지역에서의 복원인식', 그리고 녹색복원 그 자체의 중요성과 인식정도를 고려할 수 있는 '녹색복원에 대한 인식'으로 설문문항을 구성하였다(Table 1 참고). 녹색복원에 대한 인식 설문은 기존의 녹색 복원 방식에서 현재 그리고 미래의 복원 방식이 달라져야 할 필요성이 있다는 문제 인식에서 출발하였으며, 응답자로 하여금 다양한 녹색 복원 고려사항을 제시함으로써 가장 타당한 사항을 도출하고자 하였다. 녹색복원 고려사항은 총 10개의 문항으로 구성하였다. 10개의 문항은 녹색복원의 유형을 체계화한 항목으로서 ①개발, 불법경작 등으로 인해 훼손된 생태계 복원, ②도로, 개발로 인한 생태축 단절지역의 복구, ③조류, 곤충 등 다양한 생물이 살 수 있는 국토 공간 조성, ④도시지역에서 감

소된 자연서식처 확대 조성, ⑤접근하기 용이한 녹색공간 확보(도시공원 등), ⑥산림 내 나무 베어내기 후 다시 심기를 통한 탄소흡수원 확대, ⑦온실가스 흡수, 폭염, 홍수에 대응할 수 있는 녹색복원 추진, ⑧휴양, 문화, 교육 등이 가능한 녹색공간 확대, ⑨빈집, 폐교, 유휴부지, 미이용도로 등의 녹색공간화, ⑩물(하천, 수로)과 녹지(산림, 공원, 가로수 등)의 조화로운 연계성 확보이다. 문항별 5점 리커트 척도로 고려의 필요성 정도를 나누었다. 또한 16가지 유형의 구체적인 복원 사례를 이미지로 제시한 복원 필요성은 10점 리커트 척도로 조사하였다. 조사항목은 ①도로로 인한 산림생태축의 단절지역 복원, ②도심내 물순환을 위한 투수지역 확대, ③폐철도 등 유휴부지 공원화, ④고가도로 하부공간 공원화,

⑤ 고가도로 공원화(뉴욕 하이라인 프로젝트), ⑥ 고가도로 복개(청개천), ⑦ 산림 벌채지역 복원, ⑧ 외래 침입종 제거(가시박 등), ⑨ 도심속 유희부지(빈집) 소공원화, ⑩ 도심 속 유희부지(빈집) 주차장 마련, ⑪ 고속도로 지하화 및 지상공원화, ⑫ 하천 생태복원, ⑬ 폐 군사시설의 해체 및 자연복원, ⑭ 습지 내 관찰데크 벤치 등 조성, ⑮ 경기도 청정계곡 복원(불법시설물 제거), ⑯ 해안 사구 복원이다.

그 외의 설문문항으로 응답자에 대한 세부사항(성별, 연령, 거주하는 권역, 지역 특성, 거주지역, 결혼 여부, 직업, 최종 학력, 월평균 소득), 환경문제 관심도(‘기후변화, 지구 온난화’, ‘미세먼지, 대기질’, ‘환경호르몬’, ‘수질 오염’, ‘토양 및 지하수 오염’, ‘산업, 생활폐기물 및 자원순환’, ‘훼손된 국토환경 및 자연생태계’) 등이 있다.

설문대상은 성별, 연령, 거주지 등을 고려한 할당 표집법으로 약 1,000명의 설문조사 결과를 바탕으로 하였고 2021년 5월 28일부터 2021년 6월 10일까지 설문조사를 실시하였다. 설문조사 결과 데이터를 분석하기 위하여 ‘파이썬(Python)’과 ‘SPSS 21.0’을 활용하였으며, 기초 사항에 대한 빈도 기반 통계(기초통계)와 변수 간 연관성, 영향력, 유형화를 위한 ‘회귀분석’, ‘상관분석’을 활용하였다.

III. 녹색복원 동향 및 인식

1. 국내외 녹색복원 동향분석 결과

국내 녹색복원 관련 법률들을 조사한 결과, 약 50개 이상으로 대부분 복원대책의 수립과 시행 의무만 규정하고 있었다. 으며, 복원의 개념이나 정의, 범위, 추진체계 등은 제시하지 못하고 있었다. 또한 녹색복원을 주요 개념과 내용으로 다루는 일반법은 존재하지 않았으며 대부분 부처별 소관 공간영역을 대상으로 사업을 추진하고 있었지만 유사한 공간에서 복수의 부처소관으로 운영되는 경우도 있었다.

환경부 소관으로는 「환경정책기본법», 「탄소중립기본법», 「자연환경보전법」 등 총 15개, 산림청은 「산림자원 조성 및 관리에 관한 법률», 「백두대간 보호에 관한 법률」 등 총 12개, 국토교통부는 「국토기본법», 「개발제한구역의 지정 및 관리에 관한 특별조치법」 등 총 6개 이외 해양수산부 13개, 농림축산식품부 6개, 행정안전부 1개, 산업통상자원부 1개로 약 50개 이상의 녹색복원 관련 법률이 존재하고 국토공간에 따라 관리하고 있는 주체가 분산되어 있는 것으로 나타났다.

또한 녹색복원과 밀접한 관련이 있는 주요 계획 등을 검토하였다. 우선적으로 국가 환경분야의 최상위 계획인 『국가환경종합계획』을 검토하였으며, 국토분야 최상위 계획인 『국토종합계획』도 함께 검토하였다. 또한 환경분야에 세부적인 국가 계획으로 『자연환경보전기본계획』, 『국가생물다양성전략』, 『국립공원 훼손지 복원 중장기 계획』, 『산림복원 기본계획』, 이상 총 6개 국가계획을 조사 및 분석하였다(Table 2 참고). 이들 계획은 복원과 직간접적으로 관련된 계획이며 10년~20년 단위의 계획으로 수립되었다.

「자연환경보전법」과 「자연공원법」에 의한 『국립공원 훼손지 복원 중장기 계획』과 「산림자원의 조성 및 관리에 관한 법률」에 의한 『산림복원 기본계획』은 복원을 주요 골자로 하는 계획으로서 국립공원과 산림에서의 필요한 복원 추진체계 마련 및 강화, 필요 전략과 사업, 인력 및 산업 육성, 필요예산 등에 대해 언급하고 있다. 이외에 4가지 국가계획에서는 환경 보전과 생물다양성 증진, 생태용량 순증 등을 위해 복원을 계획하고 공간적으로 구상하며 주요 환경정책과제로 제시하고 있다. 이처럼 복원은 지속가능한 국토환경을 위해 각종 국가계획에서 중요한 수단으로 여겨지고 있다.

국제동향과 관련하여, UN은 전 세계가 공동으로 추진해 나아갈 지속가능개발목표(SDGs)와 함께 2050 탄소중립 달성을 위해 국가 차원에서의 탄소배출 제로에 대한 목표를 제시하고 관련 법·제

Table 2. Major Plan for Green Restoration in Korea

Category	A	B	C	D	E	F
Purpose	Looking for a National Environmental Policy Direction	Exploring the direction and development strategies of national land policy and preparing systematic strategies	The direction and means of natural environment conservation policies to prevent the destruction of biological habitats and the reduction of biodiversity are prepared	Systematic conservation of biodiversity and development of sustainable utilization strategies	Formulating a mid- to long-term restoration plan, strengthening the step-by-step restoration promotion system, and preparing a systematic follow-up management plan	Building a comprehensive foundation, including new strategies for conservation of ecosystems
Vision	Sustainable Ecosystem with the People	A land for everyone, a place to enjoy together	Wealthy nature, a life that coexists with nature	Conserving biodiversity in abundance and using it sustainably	-	Maintaining and promoting the health of forest ecosystems on the Korean Peninsula and its annexed islands
Goal	Green environment with abundant natural vitality, et	Safe and sustainable smart national land, etc	Protection of natural ecosystem habitats, protection and restoration of wildlife, living spaces where nature and humans live together, etc	All citizens share equitable natural benefits through conservation and promotion of biodiversity	Establishment of an ecological axis through restoration of damaged areas and promotion of ecosystem services, etc	Securing continuity and soundness of forest ecosystems, etc
Major target	The entire land and oceans under the influence of the sovereignty of the Republic of Korea and, if necessary, the Korean Peninsula and Northeast Asia, etc			All sources including terrestrial and aquatic ecosystems and their complex ecosystems	National park	Forests and islands/coastal forests
Implications	Creating a green environment with wealthy natural vitality and improving the quality of life	Clean and sustainable land environment management	Laying the foundation for promoting biodiversity, such as enhancing the eco-friendliness of national land development, expanding protected areas, and expanding biodiversity research institutes	All citizens share equitable natural benefits through conservation and promotion of biodiversity	Systematic Management and Restoration of National Public Works Damages	Foundation for Forest Restoration and restoration of the ecosystem through fostering related human resources and industries

A: 5th National Environmental Comprehensive Plan(2020-2040)

B: 5th Comprehensive National Land Plan(2020-2040)

C: 3rd Basic Plan for Conservation of Natural Environment(2016-2025)

D: 4th National Strategy on Biodiversity(2019-2023)

E: A Mid-to Long-Term Comprehensive Plan for Restoration of Damaged Areas in National Park(2021~2030)

F: 1st Master Plans for Forest Restoration

도를 구축하고 있다. SDGs에서는 총 17개의 분야 목표 제시하였으며 이중 Goal 3(건강과 웰빙), 10(불평등 완화), 11(지속가능한 도시와 커뮤니티), 13(기후변화 대응), 14(해양 생태계), 15(육상 생태계) 등의 경우 녹색복원과 연계될 수 있었다(United Nations General Assembly, 2015).

EU는 새로운 사회로 전환하기 위한 성장전략으로 유럽 그린딜(European Green Deal), 2030 유럽 생물다양성 전략(EU Biodiversity Strategy for 2030)을 발표하였다. 유럽 그린딜은 8가지 정책을 설계하였으며 이중 생태계와 생물다양성 보전 및 복원정책을 마련하여 회원국들이 훼손된 생태계를 복원하는데 필요한 법안 마련 등의 방안을 강구하는 내용을 담고 있다. 유럽 생물다양성 전략은 2030년까지 도시녹화계획, 농경지 경관복원, 핵심 자연지역의 화학물질 사용 금지 등 자연 복원을 위한 14가지 핵심강령을 마련하였다(European Commission, 2020).

IPBES(2018)는 ‘토지 훼손에 대한 심각성과 복원에 대한 전략 보고서’를 마련함으로써 지구 생물다양성 손실에 대한 시나리오를 제시하였다. 이를 통해 2010년까지 생물다양성은 이미 34%가 손실되었고 2050년까지 38~46%의 손실이 예상된다고 언급하고 있다. 이 외에도 SER(Society for Ecological Restoration)은 생태 복원을 위한 국제 표준과 다양한 이해관계자들이 참여, 다양한 형태의 지식 원용, 관련 첨단기술 개발 등 복원의 원칙을 제시하고 있다(Gann et al, 2019).

2. 대국민 인식조사 결과

‘국토 전반에 대한 자연환경 인식’, ‘거주 지역에서의 복원 인식’, ‘녹색 복원에 대한 인식’에 대한 대국민 설문조사 결과는 다음과 같다.

1) 응답자 개요

성별은 응답자 중 51.1%가 남성으로 여성(48.9%)보다 약간 높은 비중을 차지했으며,

연령은 19~20대(18.1%)에서 60대까지 약 20%씩 비율로 고르게 조사되었다.

거주 권역은 서울/수도권이 전체 중 51.5%로 가장 높은 비중을 차지했으며, 그 다음 순서로 부산/울산/경남이 15.2%, 대전/충청/세종이 10.5% 정도를 차지하였으며, 거주 지역 역시 서울 및 경기 등 수도권 비중(457명, 45.7%)이 높음을 파악할 수 있었다. 지역 특성은 도시에 거주하는 비중이 73.9%, 비도시, 7.5%, 도시와 비도시의 혼합지역은 18.6%로 나타났으며, 결혼 여부는 기혼의 비중(61.8%)이 미혼 비중(38.2%)보다 더 높은 것으로 조사되었다.

직업은 사무/기술직의 비중이 38.5%로 가장 높았으며, 전업주부나 자유/전문직의 비중도 각각 11.9%, 11.2%로 상대적으로 높은 비중을 나타내었다. 최종 학력은 대학교 졸업이 64.8%로 가장 높았으며, 고졸 이하의 비율은 15.2%, 대학원 졸업은 10.8% 등으로 고학력자의 비중이 높은 특성을 보였다. 월평균 소득은 200~400만원이라고 답한 비중이 전체 중 33.6%로 가장 높았으며, 월소득400~600만원(28.7%), 600~800만원(15.2%) 미만의 순서로 높은 비중을 보였다.

2) 국토 전반에 대한 자연환경 인식

대중들이 평가한 환경문제의 전체적 관심도는 중간값인 50점 이상을 모두 상회하는 결과값을 나타냈다. 7가지의 환경 문제 중 가장 관심도가 높은 분야는 ‘미세먼지, 대기질’(76.1)에 해당하였으며, ‘기후변화, 지구온난화’에 대한 이슈도 중요하게 고려하고 있는 것으로 나타났다(72.0). 문항 중 상대적으로 가장 낮은 중요도를 보인 환경 분야는 ‘토양 및 지하수 오염’으로 63.3점을 나타내었으며 ‘훼손된 국토환경 및 자연생태계’의 경우, 65.8점을 보였다. 국민들은 자연생태계가 미세먼지, 기후변화, 지구온난화보다는 인간의 생활에 직접적으로 관련이 없다고 생각하는 것으로 판단된다.

추가적으로 응답자 인구통계학적 특성별 환경

Table 3. Comparison of differences in awareness of environmental issues by demographic characteristics (ANOVA)

Category		Climate change, global warming	Fine dust, air quality	Environmental hormones	Water pollution	Soil and groundwater contamination	Industrial, household waste and resource circulation	Damaged national environment and natural ecosystem
Gender	F	6.135	.000	28.129	.090	.041	.480	.008
	Sig.	.013*	.996	.000**	.764	.839	.489	.927
Age	F	7.077	9.498	8.943	26.272	17.404	9.333	7.381
	Sig.	.000**	.000**	.000**	.000**	.000**	.000**	.000**
	Post-hoc (Tukey)	Differences between those in their 60s and other groups	Differences between those in their 60s and other groups	Differences between groups in their 20s to 40s, 50s, and 60s	Differences between those in their 20s and 30s, 40s, 50s, and 60s	Differences between people in their 20s and 30s, 40s and 50s, and 60s	Differences between people in their 20s and 40s, 50s, and 60s	Differences between groups between those in their 20s, 50s, and 60s
Regional characteristics	F	.072	1.873	.011	.438	.098	.153	.215
	Sig.	.931	.154	.989	.645	.907	.858	.806
	Post-hoc (Tukey)	No differences between groups						
Residence area	F	1.687	1.008	1.063	.972	1.224	.408	.765
	Sig.	.044*	.446	.386	.486	.242	.981	.726
	Post-hoc (Tukey)	High interest in Sejong and Jeju	No differences between groups					
Married status	F	7.876	13.797	26.043	45.072	42.055	16.991	4.444
	Sig.	.005**	.000**	.000**	.000**	.000**	.000**	.035*
Job	F	2.872	1.933	5.988	5.133	4.299	1.817	1.352
	Sig.	.002**	.038*	.000**	.000**	.000**	.054	.198
	Post-hoc (Tukey)	High interest from agriculture, forestry, fishing, animal husbandry and business/management positions	No differences between groups	High interest from full-time housewives, business/administrative workers, and others	High interest from full-time housewives, business/administrative workers, and self-employed people	High interest from full-time housewives, business/administrative workers, and others	No differences between groups	No differences between groups
Education	F	2.266	.580	1.736	.056	1.105	.818	.308
	Sig.	.060	.677	.140	.994	.353	.514	.872
	Post-hoc (Tukey)	No differences between groups						
Average monthly income	F	1.132	1.603	1.873	1.454	2.880	1.611	2.048
	Sig.	.339	.120	.061	.170	.004	.117	.038*
	Post-hoc (Tukey)	No differences between groups						

* $p < 0.01$, ** $p < 0.05$

Table 4. Average satisfaction with residential natural environment and differences between groups according to demographic characteristics (ANOVA)

Category		N	Avg.	100-point conversion avg.
All		1000	3.40	59.90
Gender	Male	511	3.37	59.25
	Female	489	3.42	60.58
F = 1.099, Sig. = .295				
Age	Under 20s	181	3.35	58.70
	30s	180	3.30	57.50
	40s	219	3.39	59.82
	50s	232	3.46	61.53
	60s	188	3.46	61.44
F = 1.454, Sig. = .214				
Regional characteristics	Urban areas	739	3.37	59.13
	Non-urban areas	75	3.53	63.33
	Mix urban and non-urban areas	186	3.46	61.56
F = 2.258, Sig. = .105				
Residence area	Seoul Metropolitan City	191	3.36	58.90
	Busan Metropolitan city	66	3.36	59.09
	Daegu Metropolitan city	46	3.33	58.15
	Incheon Metropolitan city	58	3.33	58.19
	Gwangju Metropolitan city	26	3.04	50.96
	Daejeon Metropolitan City	28	3.61	65.18
	Ulsan Metropolitan City	23	3.57	64.13
	Gyeonggi-do	266	3.39	59.87
	Gangwon State	28	3.61	65.18
	Chungcheongbuk-do	30	3.27	56.67
	Chungcheongnam-do	40	3.20	55.00
	Jeollabuk do	34	3.18	54.41
	Jeollanam-do	33	3.76	68.94
	Gyeongsangbuk-do	49	3.45	61.22
	Gyeongsangnam-do	63	3.54	63.49
	Jeju Special Self-governing Province	12	3.67	66.67
Sejong City	7	3.86	71.43	
F = 1.867, Sig. = .020*				
Married status	Single	382	3.31	57.79
	Married	618	3.45	61.21
F = 6.828, Sig. = .009**				

Table 4. continue

Category		N	Avg.	100-point conversion avg.
Job	Self-employment	67	3.45	61.19
	Sales/ Sales service positions	44	3.45	61.36
	Blue collar	52	3.38	59.62
	White collar/Technical post	385	3.32	58.12
	Management position	44	3.57	64.20
	Free job/Professional job	112	3.30	57.59
	Agriculture, Forestry, Fishing, Animal husbandry	11	3.36	59.09
	Housewife	119	3.61	65.13
	Graduate student/ University student	70	3.56	63.93
	Retirement/Unemployment /other	96	3.28	57.03
F = 2.115, Sig. = .021*				
Education	Under high school	152	3.33	58.22
	University student	63	3.57	64.29
	College graduation	648	3.38	59.41
	Graduate school student	29	3.41	60.34
	Graduate school graduation	108	3.50	62.50
F = 1.560, Sig. = .183				
Average monthly income	Less than 2 million won	87	3.23	55.75
	Less than 2 million won to 4 million won	336	3.38	59.38
	Less than 4 million won to 6 million won	287	3.44	61.06
	Less than 6 million won to 8 million won	152	3.38	59.54
	More than 8 million won	138	3.47	61.78
F = 1.739, Sig. = .086				

※ Highest score by demographic characteristic type

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$

문제에 대한 그룹 간 차이를 일원배치 분산분석 (Analysis of Variance; ANOVA) 결과(Table 3 참고), 성별에서의 그룹 간 차이는 ‘기후변화, 지구온난화’와 ‘환경호르몬’에서 유의미한 차이를 나타냈으며, 두 경우 모두 남성이 여성보다 환경 문제에 관심이 높은 것으로 나타났다.

연령에서는 7가지 모든 환경 문제에서 연령에 따른 중요도 차이가 유의미하게 나타났으며

($p=0.000$), 사후 분석(Tukey)를 통한 세부 그룹별 비교에서는 20대~30대, 40~50대, 60대로 그룹화되는 성향을 나타냈다. 그룹별 평균을 비교해보았을 때 60대가 40~50대 보다, 40~50대가 20~30대 보다 환경 문제에 대한 관심이 높은 것으로 분석되었다. 이 외에도 지역을 세분화하여 응답자가 살고 있는 지역을 17개 시도로 나누었으며, ‘기후변화, 지구온난화’ 환경 문제에서만

Table 5. Correlation Analysis between Natural Space Characteristics, Behavior, and Natural Environment Satisfaction from Residential Area

Category		A	B	C	D	E
A	R	1				
	Sig.					
	N	1000				
B	R	-.263	1			
	Sig.	.000**				
	N	1000				
C	R	-.210	.700	1		
	Sig.	.000**	.000**			
	N	1000	1000			
D	R	.022	-.161	-.269	1	
	Sig.	.479	.000**	.000**		
	N	1000	1000	1000		
E	R	-.201	.077	-.045	.323	1
	Sig.	.000**	.015*	.151	.000**	
	N	1000	1000	1000	1000	

** $p < 0.01$, * $p < 0.05$

Note. A: Frequency of visits to natural space, B: Accessibility to natural space,

C: Natural environmental satisfaction, D: Number of locations that need to be restored,

E: Frequency of viewing the damaged natural environment

그룹 간 차이가 나타난 것으로 조사되었다. ‘기후변화, 지구온난화’에서는 특히 세종시와, 제주 시, 충청북도 지역의 관심도가 다른 시도보다 높은 특성을 보였다. 직업유형으로 봤을 때 흥미로운 통계적 유의미성은 ‘기후변화, 지구온난화’ 환경문제에서 나타났는데, 직업군 중 농/임/어/축산업이 다른 직업군 보다 기후변화에 대하여 미치는 영향을 중요하게 고려하고 있는 것으로 분석되었다. 월평균 소득에 따른 환경문제별 관심도 차이에서는 ‘훼손된 국토환경 및 자연생태계’ 환경 문제를 제외하고는 그룹 간 차이가 유의미하지 않은 것으로 나타났다. ‘훼손된 국토환경 및 자연생태계’에서는 100만원 미만 그룹과 그렇지 않은 다른 그룹 간의 차이가 유의미한 것으로 나타났는데, 이는 100만원 미만 그룹이 훼손된 국토환경 및 자연생태계 환경문제에 대해 다른 그룹 보다 더 중요하다고 판단하는 것으로 해석할 수 있다.

국민들이 느끼는 우리나라 국토의 자연환경 훼손 정도는 분석 결과, 5점 평균으로는 3.96, 100점 환산으로 74.05로 자연환경 훼손 정도를 높다고 판단하는 것으로 나타났다. 인구통계학적 유형별 자연환경 훼손 정도에 대한 차이를 평균값을 기준으로 비교한 결과, ‘기후변화, 지구온난화’ 환경문제 인식과 마찬가지로 ‘농/임/어/축산업’군의 사람들이 자연환경 훼손 정도를 가장 높게 평가(4.18)하고 있는 것으로 나타났다. 서식처 유형별 환경훼손 정도는 전체 서식처 중 도시생태계의 훼손 정도가 4.09로 가장 심각하다고 평가하고 있었으며, 가장 훼손 정도가 낮다고 생각하는 서식처는 섬 생태계(3.42)인 것으로 나타났다.

3) 거주지역에서의 복원 인식

거주지로부터 자연공간 특성이 자연환경 만족

Table 6. The effect of natural space characteristics from Residential Area on natural environment satisfaction (Coefficient)

Model	Non-standardized coefficient		Standardized coefficient	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(constant)	1.994	.149		13.426	.000
Frequency of visits to natural space	-.025	.014	-.042	-1.817	.069
Accessibility to natural space	.631	.022	.670	28.915	.000
Number of locations that need to be restored	-.263	.044	-.141	-5.930	.000
Frequency of viewing the damaged natural environment	-.058	.023	-.060	-2.513	.012

** $p < 0.01$

도 및 복원 필요성에 미치는 영향을 살펴보고자 하였다.

거주지 자연환경에 대한 만족도는 전체 평균 기준 3.40점으로 평균 대비 높은 만족도를 가지는 것으로 나타났다. 인구통계학적 특성별 거주 환경의 자연환경 만족도가 높았던 그룹은 성별에서는 ‘여성’, 연령에서는 ‘50대’와 ‘60대’, 지역 특성으로는 ‘비도시’, 거주 지역 세부에서는 ‘세종’, 결혼 여부에서는 ‘기혼’, 최종 학력은 ‘(전문) 대학교 재학’, 월평균 소득은 ‘800만원 이상’으로 나타났다. 인구통계학적 특성별 방문 빈도 차이에 대한 그룹 간 차이를 일원배치 분산 분석을 통해 분석한 결과, ‘거주지역’, ‘결혼 여부’, ‘직업’의 항목에서 그룹 간 유의미한 차이가 도출되었다(Table 4 참고).

거주지 내에서 자연공간 특성(접근성, 훼손된 자연환경의 수)과 자연공간 이용에 대한 행태(훼손된 자연환경을 접하는 빈도, 자연공간 이용 정도)가 사람들의 자연환경의 만족도에 미치는 영향을 분석하기 위해 다중회귀분석을 실시하였다. 다중회귀분석에서 독립변수는 거주지로부터의 자연환경 접근성, 거주지 근처에서 접하는 훼손된 자연환경 수, 훼손된 자연환경을 접하는 빈도, 자연공간 이용정도의 4가지 변수로 설정하였으며, 본 독립변수에 영향을 받을 수 있는 종속변수는 자연환경의 만족도로 구성하였음. 여기서 자연공간 이용 정도의 변수만 다른 변수들과

부(-)적인 관계인 것으로 설정되었다. 1차적으로 변수 간의 관계를 규명하기 위하여 상관분석을 실시하였는데, 변수들 중 가장 높은 영향력은 자연공간 접근성과 자연환경 만족도 간의 관계($r = .700$, $p = 0.000$)로 도출되었다. 이는 자연공간 접근성이 높을수록 자연환경 만족도에 미치는 영향력이 높다는 것을 의미한다(Table 5 참고). F 검증을 통한 회귀 모형 검증은 거주지로부터 자연공간 특성이 자연환경 만족도에 미치는 영향 모형이 유의미한 것($p = .000$)으로 도출되었고 회귀모형 설명력은 R square 값 기준 51.8%로 높은 설명력을 가지는 것으로 판단할 수 있다. 독립변수로 설정한 자연공간 접근성($b = -.631$, $p = .000$), 복원이 필요한 곳의 수($b = -.263$, $p = .000$), 훼손된 자연환경을 접하는 빈도($b = -.058$, $p = .012$)가 종속변수에 미치는 영향이 유의미한 것으로 나타났으며, 자연공간 이용 방문 빈도는 $p < 0.05$ 수준에서도 유의하지 않은 것($b = -.025$, $p = .069$)으로 나타났다. 변수 간 계수 비교에서 확인할 수 있듯이 종속변수인 자연환경 만족도에 가장 큰 영향을 미치는 변수는 ‘자연공간 접근성’이라고 할 수 있으며, 다음으로는 복원이 필요한 곳의 수, 훼손된 자연환경을 접하는 빈도 순으로 나타났다. 따라서, 자연공간 만족도는 자연공간 접근성이 좋을수록, 복원이 필요한 곳의 수가 적을수록, 훼손된 자연환경을 접하는 빈도가 낮을수록 높아지는 특성을 지닌다고 해석할

수 있다(Table 6 참고).

대중들이 생각하는 생태계 복원 방향의 응답 결과는 5점 만점에 3.57로 평균을 약간 상회하는 수준으로 인간 이용 중심의 복원에 대한 선호도가 높게 도출되었다. 인구통계학적 관점에서 살펴보면, 연령에서는 '40대', 권역에서는 '대전/충청/세종', 지역 특성에서는 '비도시', 거주 지역 세부에서는 '제주', 결혼 여부에서는 '기혼', 직업에서는 '기능/작업직', 최종 학력에서는 '고졸 이하'와 '대학원 재학', 월평균 소득에서는 '200만원 미만'으로 나타났다.

4) 녹색복원에 대한 인식

분석 결과는 '온실가스 흡수, 폭염, 홍수에 대응할 수 있는 녹색복원 추진'의 중요도 정도가 평균값 4.31점으로 가장 높게 도출되었다. 반면, 상대적으로 가장 중요도가 낮은 항목은 휴양, 문화, 교육 등이 가능한 녹색 공간 확대로 평균값 3.87점을 기록하였다. 16가지의 녹색복원 사례에 대한 설문조사 결과, 가장 높은 필요성이 도출된 항목은 '산림 별채지역 복원'으로 10점 만점 기준에 8.67점으로 나타났으며 산림경관 및 생태적 관점에서의 연결성이 훼손된 지역을 보다 많은 사람들이 접하기 때문인 것으로 판단된다.

사람들이 살고 있는 지역이나 지역 외 녹색복원이 필요한 곳에 대한 개방형 설문조사를 한 결과, 강/하천(18.8%), 빈집/빈공터/폐건물/폐교 등 유휴부지(6.5%) 순으로 의견이 나왔으며 이외에도 그린벨트 지역, 외래종 제거, 주차장 부지, 섬 지역 등의 의견이 있었다. 강/하천 또한 육지의 훼손지를 녹색공간으로 복원하는 것과 더불어 건강한 하천 네트워크로의 복원이 중요시 되고 있다는 것으로 판단된다. 또한 빈집이나 폐교와 같이 복원을 위한 공간의 다양화가 요구되는 것으로 보인다.

환경문제 해결을 위한 중앙정부와 지방자치단체의 역할 선호도 조사는 5지 선다형으로 구성

하여 설문한 결과, 가장 높은 비율로 선택된 항목은 '지자체가 주도적으로 계획을 세우고, 중앙정부가 이를 지원해야 한다'(55.5%)로 도출되었다. 다음으로는 중앙정부가 주도하고, 지자체가 이에 협력해야 한다는 비율이 33.6%로 도출되었으며, 기타의 비율이 가장 낮게 도출되었다.

마지막으로 훼손지역의 녹색회복을 위한 아이디어를 개방형 설문으로 조사한 결과에서는 '공원 조성 확대(5.1%)', '나무/식물/꽃 심기(4.8%)' 등에 대한 응답 비율이 높게 도출되었으며 훼손 유발 사업자 및 개인 부담금/벌금에 대한 의견(4.2%)과 무분별한 개발 지양에 대한 의견(3.7%)도 상대적으로 응답 비율이 높은 것으로 나타났다.

IV. 녹색복원 4가지 접근 전략

국내·외 녹색복원 관련 정책과 동향, 대국민 인식조사를 통해 녹색복원이 나아가야 할 방향을 주요 내용으로 하는 비전과 목표, 원칙을 마련하였고, 이를 바탕으로 주요 접근전략을 제시하였다.

앞서 살펴본 국내의 정책사례의 검토와 대국민 인식조사를 바탕으로 국토·도시의 녹색회복(Green Recovery)을 통한 건강하고 회복력(Resilience) 있는 지속가능 국토환경 확보를 비전으로, 협력적 추진을 통한 국토·도시공간의 그린인프라(Green Infrastructure) 확대를 목표로 설정하였다. 이를 달성하기 위하여 Blue-Green 연계와 통합을 통한 생태축을 확충하고 녹색복원 유형 및 기능 다양화하며, 복원의 효율성과 효과성을 향상하고 다양한 이해관계자와의 협력 도모와 제도적 지속성 확보를 원칙으로 녹색복원의 접근 전략을 마련하였다.

첫 번째 전략은 지속가능한 공간구조의 확보를 위하여 '국토의 생태적 연결성 강화'이다. 생물다양성 증대, 건강한 생태계 회복을 위해서는 생태축 연결성을 복원하고 건강성을 회복해야

한다. 우리나라 국토공간 구조의 특성상 산림생태축, 해안생태축, 도시생태축 등 다양한 축 형태와 이에 이어지는 면형태, 점형태 등의 생태계 공간이 기반되고 있으며 이는, 생태계 기능의 연속성을 유지할 수 있다. 생태적 연결성 강화를 위해서는, 생태축 위계 정립 및 기준 확립, 생태축 위계별 단절 및 훼손지역 복원체계 마련, 생태적 연결성을 고려한 거점 생태계 확보 등 총 3가지 중점 추진과제를 마련하였다. 이를 통해 지속가능한 국토의 생태적 공간구조를 구성할 수 있을 것이다.

두 번째 전략은 탄소중립 및 기후변화 대응기반 확보를 위한 ‘녹색공간의 확대 및 다양성 확보’이다. 그간의 녹색복원 대상지 외에 추가적인 확보가 가능한 다양한 공간을 모색하는 것이다. 인구감소, 지역소멸, 산업변화 등을 고려하여 복원이 필요한 대상지를 탐색해야 할 것이다. 녹색공간 확대 및 다양성 확보를 위해서는 국토·도시공간의 녹색복원 유형 다양성 확보, Blue-Green 연계·통합을 통한 복원의 다양성 확대, 녹색복원기반의 생태계서비스 개선 등 총 3가지 중점 추진과제를 제안하였다. 이를 통해 국토의 탄소중립에 대한 기반을 확보해야 할 것이다.

세 번째 전략은 녹색회복의 순환적 체계를 위한 ‘국토의 건강성 증진 기반 확보’이다. 지속가능한 국토의 건강성을 유지하기 위해서는 체계적이고 과학적인 기법 기반으로 훼손지를 탐색하고 복원해야 한다. 특히 인간의 간섭과 이용이 많지만 녹색공간이 부족한 지역에 집중할 필요가 있다. 이를 위해서는 훼손지 진단평가 체계 구축, 도시 녹색복원 추진 체계화, 녹색복원 기법 고도화 등 총 3가지 중점 추진과제를 마련하였다. 이를 통해 탄소중립의 기반을 확보 및 확충할 수 있을 것이다.

네 번째 전략은 협력적 추진체계 마련을 통한 ‘녹색복원 추진 및 확산’이다. 녹색복원을 적극적으로 추진하기 위해서는 정책 의사결정자뿐만 아니라 국민들의 인식 전환이 필요하다. 또한 환

경의 보전 및 복원과 동시에 관련 산업도 활성화되어 경제에도 도움이 되어야 하며 수많은 복원사업과 정책 등의 자료를 데이터 기반으로 관리해야 한다. 따라서 녹색복원 인식 제고 및 인적기반 확보, 녹색복원 산업생태계 활성화, 녹색복원 통합관리 시스템 마련 등 총 3가지 중점 추진과제를 마련하였다. 이를 통해 녹색회복을 위한 체계를 확립할 수 있을 것으로 기대한다.

제시된 4가지 접근전략의 이행과 추진을 위하여 법·제도적 기반을 마련하고 제도 개편을 통해 실효성 향상을 도모하였으며, 이행을 위한 협력체제와 자원 마련을 위한 이행체제를 제시하였다.

V. 결론

기후변화와 탄소중립시대에 회복력있는 국토환경을 위해서는 과거의 건강한 생태계로 회복되거나 보다 미래 지향적인 국토공간으로 복원되어야 한다. 이처럼 미래 지속가능한 국토의 보전과 발전에 있어 녹색복원의 중요성이 점차 증가함에도 불구하고, 이를 체계적으로 추진할 수 있는 법적 기반과 계획적 근거가 부족하여 지금까지 부처단위 사업 중심의 정책위주로 추진되어 왔다.

이러한 한계를 극복하기 위해 본 연구에서는 국내외 국토공간의 발전방향과 동향을 비롯해 대국민을 대상으로 한 녹색복원 수요를 종합적으로 고려하여, 녹색복원이 나아갈 방향을 제시하였고 관련한 전략과 중점 추진과제를 제안하였다.

녹색복원의 현주소를 살펴본 결과, 여러 부처에 산재해 있는 복원 관련 법률은 오히려 우리나라 국토공간의 전략적이고 효율적인 복원정책 추진에 있어 한계를 노출하고 있는 상황이다. 또한, 유관 법정계획들은 대부분 지속가능한 국토환경을 추구하고 국민들의 자연 혜택과 삶의 질 향상 뿐만 아니라 관련 산업과 인재를 육성하는

것으로 언급하고는 있으나, 실제로는 이를 위한 계획간 연계와 협력보다는 배타적이고 독립적으로 추진하고 있어 정책성과의 효율성도 여전히 부족하다. 국제사회에서는 녹색복원을 통해 2050 탄소중립 달성에 기여하고 녹색산업의 활성화와 관련 첨단 기술의 개발과 적용, 복원관련 정책의 일관성 유지, 시민들의 녹색공간으로의 접근성 확대, 자연기반해법 도입 등을 언급하고 있다. 대국민 인식조사 결과, 국민들은 자연환경 훼손의 심각성을 인식하고 있으며 자연회복에 초점을 두기보다 사람들의 접근과 이용을 함께 고려하는 복원에 선호도가 높았다. 또한 기존의 산림, 하천 등의 복원 뿐만 아니라 최근 도시지역에서 자주 접하게 되는 빈집, 폐건물, 유휴부지 등의 복원 필요성도 언급하였다.

위 과정을 통해 본 연구에서는 ‘국토의 생태적 연결성 강화’, ‘녹색공간의 확대 및 다양성 확보’, ‘국토의 건강성 증진 기반 확보’, ‘녹색복원 추진 및 확산’ 4가지 전략을 마련하였고 전략별 중점 추진과제를 도출하였다. 본 연구를 통해 도출된 전략과 과제가 이행되기 위해서는 무엇보다 복원과 관련된 다양한 법률과 주체의 역할, 협력사항 등을 긴밀하게 조직화하고 논의할 수 있는 체계 마련이 요구된다. 우리나라는 공간에 따라 이해관계가 다양하고 복잡하기 때문에 정부 차원에서 녹색복원 컨트롤 타워를 마련하고, 정부-지자체-이해관계자-시민사회 등 다양한 주체의 원활하고 생산적인 녹색복원 논의가 활발히 이루어질 수 있는 소통채널 기반도 확보되어야 할 것이다. 녹색복원의 추진을 위해서는 소관 부처, 소관법률을 포괄하는 정책방향으로서 재원마련이 요구되며, 환경부는 물론 국가(중앙정부)와 지방정부 및 민간의 참여는 반드시 필요하다고 할 수 있다. 지속가능한 국토환경 회복과 탄소중립이 요구되는 시대에 맞추어, 본 연구를 통해 도출된 녹색복원 전략과 과제가 단계적으로 이행될 수 있기를 기대해본다.

References

- United Nations General Assembly. 2015. Resolution adopted by the general assembly on 11 September 2015. New York: United Nations.
- CBD. 2022. Kunming-montreal global biodiversity framework..
- Cohen-Shacham, E. · G. Walters · C. Janzen · S. Maginnis. 2016. Nature-based solutions to address global societal challenges. IUCN: Gland, Switzerland, 97, 2016-2036.
- Eggermont, H · Balian, E · Azevedo, J. M. N. ... Le Roux, X. 2015. Nature-Based Solutions: New Influence for Environmental Management and Research in Europe. GAIA - Ecological Perspectives for Science and Society, 24(4), 243 - 248.
- European Commission. 2020. Communication from the commission to the European parliament. The council, The European economic and social committee and the committee of the region.
- Gann, G. D. · T. McDonald · B. Walder · J. Aronson. C.R. Nelson · J. Jonson · J.G. Hallett · C. Eisenberg · M.R. Guariguata · J. Liu · F. Hua · C. Echeverria · E. Gonzales · N. Shaw · K. Decler and K. Dixon. 2019. International principles and standards for the practice of ecological restoration. Restoration Ecology, 27(S1), S1-S46.
- Geng, D. C. · J. Innes · W. Wu · G. Wang. 2021. Impacts of COVID-19 pandemic on urban park visitation: a global analysis. Journal of Forestry Research, 32(2), 553-567.
- Government of the Republic of Korea. 2019. ‘5th Comprehensive national land plan(2020-2040)’. (in Korean)

- Griscom, B. W. · J. Adams · P.W. Ellis · R.A. Houghton · G. Lomax and D.A. Miteva ... J. Fargione. 2017. Natural climate solutions. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 114(44), 11645-11650.
- IPBES. 2018. The assessment report on Land degradation and restoration.
- Korea Forest Service. 2019. '1st Master plans for forest restoration'. (in Korean)
- Korea National Park Research Institute. 2020. 'A mid-to long-term comprehensive plan for restoration of damaged areas in national park(2021~2030)'. (in Korean)
- Ministry of Environment. 2015. 3rd Basic plan for conservation of natural environment (2016-2025). (in Korean)
- Ministry of Environment. 2021. Master plans for nature restoration (in Korean)
- Osaka, S. · R. Bellamy and N. Castree. 2021. Framing "nature-based" solutions to climate change. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 12(5), e729.
- Government of the Republic of Korea. 2019. '5th National environmental comprehensive plan (2020-2040)' (in Korean)
- Relevant ministries. 2018. '4th National strategy on biodiversity(2019~2023)'. (in Korean)
- Teo, H. C. · Y. Zeng · T.V. Sarira · T.K. Fung · Q. Zheng · X.P. Song · K.Y. Chong and L.P. Koh. 2021. Global urban reforestation can be an important natural climate solution. *Environmental Research Letters*, 16(3), 034059.