

Research Paper

기초지자체의 기후위기 적응 장벽과 국가 리스크-지방사무 연계 구조의 간극 분석

김수련* · 박 찬**† · 김지연*** · 노순아*** · 백지원***

서울시립대학교 도시공학과*, 서울시립대학교 조경학과**, 국립환경과학원 기후변화연구과***

Analysis of Local Climate Adaptation Barriers and the Gap in Linkages Between National Climate Risks and Local Government Affairs

SuRyeon Kim* · Chan Park***† · JiYeon Kim*** · SoonA Roh*** · JiWon Baek***

Department of Urban Planning & Design, University of Seoul*

Department of Landscape Architecture, University of Seoul**

Climate Change Research Division, National Institute of Environmental Research (NIER)***

요약: 본 연구는 지자체의 기후변화 적응대책 이행의 장벽을 파악하고, 리스크-사업-사무간 연계 구조를 탐색, 분석하여 연계성 강화를 위한 방향을 도출하는데 목적이 있다. 이를 위해 전문가와 공무원 88명을 대상으로 적응 이행 장벽에 대한 설문조사를 실시하였다. 그리고 국가 기후위기 강화대책의 72개 리스크를 대상으로 지방 자치법상 국가·공동사무로 분류했으며, 5개 기초지자체의 적응대책 176개 사업에 대해 사업 유형, 예산 구조, 사무 및 담당 부서와의 연계성을 분석하였다. 설문조사 결과에서 주요 장벽은 인적 자원 부족, 미래 영향의 불확실성, 사업 효과에 대한 정보 부족이었으며, 국가 리스크의 91.7%는 공동사무로 분류되어 국가 리스크가 지자체의 적응 사업, 사무와 직접적 대응이 어려운 구조적 한계가 확인되었다. 또한 비구조적 사업 비중이 높음에도 예산은 시설 설치·정비 등 구조적 사업에 집중되고, 동일 리스크라도 대응 방식에 따라 담당 부서와 사무가 달라지는 등 리스크-사업-사무 간 연계성이 일관되지 않았다. 이에 따라 지역 특성을 반영한 리스크-사업-사무 발굴 체계와 적응 관련 정보의 제공, 기초지자체 역량 및 역할 분담의 명확화가 변혁적 적응으로 나아가기 위한 핵심 과제임을 제시한다.

주요어: 리스크, 적응 장벽, 실천 계획, 변혁적 적응

Abstract: This study aims to identify the barriers faced by local governments in implementing climate change adaptation measures and to analyze the linkage structure among risks, projects, and administrative functions in order to propose strategies for strengthening these connections. A survey of

First Author: SuRyeon Kim, E-mail: landsue20@uos.ac.kr, ORCID: 0000-0002-2326-432X

Corresponding Author: Chan Park, Tel: +82-2-6490-2849, E-mail: chaneparkmomo7@uos.ac.kr, ORCID: 0000-0002-4994-6855

Co-Authors: JiYeon Kim, E-mail: rev8001@korea.kr, ORCID: 0000-0001-5999-2188

SoonA Roh, E-mail: glaycat@korea.kr, ORCID: 0009-0001-3622-938X

JiWon Baek, E-mail: jwbaek97@korea.kr, ORCID: 0000-0002-5422-2288

Received: 1 December, 2025. Revised: 28 December, 2025. Accepted: 2 February, 2026.

88 experts and public officials was conducted to assess perceived barriers to adaptation implementation. In addition, 72 risks listed in the National Climate Crisis Adaptation Enhancement Plan were classified as national or joint tasks according to the Local Autonomy Act, and 176 adaptation projects from five basic local governments were examined in terms of project types, budget structures, and linkages to statutory functions and responsible departments. Survey findings indicate that the main barriers include insufficient human resources, uncertainty about future climate impacts, and limited information on the effectiveness of adaptation projects. Moreover, 91.7% of national risks were classified as joint tasks, revealing structural limitations that make it difficult for national risk categories to directly correspond with local adaptation projects and administrative responsibilities. The analysis also showed that, despite a high proportion of non-structural measures, budgets were concentrated in structural and infrastructure-oriented projects such as facility installation and maintenance. For the same climate risk, the responsible departments varied depending on the chosen response strategy, highlighting inconsistencies in the linkage among risks, projects, and administrative functions. Based on these findings, the study argues that developing a risk-project-function mapping system tailored to regional contexts, improving access to adaptation-related information, and clarifying the capacities and role divisions of local governments are essential steps toward achieving transformative climate adaptation.

Keywords: Risk, Adaptation Barriers, Action plan, Transformative Adaptation

I. 서론

기후변화는 전 지구적인 환경 변화뿐 아니라, 지역 사회의 생활, 산업, 복지 전반에 직접적인 영향을 미치고 있다. IPCC(2023)는 기후변화 적응을 “인간 시스템에서 피해를 완화하거나 유익한 기회를 활용하기 위한 기후와 그 영향에 적응하는 과정”으로 정의하며, 인간의 개입은 예상되는 기후와 그 영향에 대한 조절을 용이하게 할 수 있다고 보았다.

우리나라는 기후위기에 적응하기 위해 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」(이하, 탄소중립기본법)에 근거하여 국가, 광역 및 기초지자체, 공공기관 등이 5년 주기로 적응대책을 수립·이행하고 있다. 적응정책 수립 의무화 이후, 현재의 하향식 접근 방식은 단기간에 빠르게 적응정책이 확산하는데 효과적이었으나 지방자치단체(이하, 지자체)의 능동적인 참여와 통합적 대응을 제한한다는 문제가 제기되고 있다(Koh JK, 2017; 2018; Bae YJ, 2021; Kim KB, 2023; Song YI, 2023).

특히, 지자체의 기후위기 적응대책이 법적 의무에 따라 형식적으로 수립되면서, 정책의 지속성과 실효성

을 저해하는 다양한 요인이 지적되었다. 담당 공무원의 순환보직으로 인한 사업의 지속성과 전문성 축적의 한계, 적응대책에 지역별 리스크와 특수성을 반영하기 어렵고 이행성과 중심의 관리로 관행적으로 추진하던 사업을 토대로 적응대책을 수립하는 문제, 객관적 진단 방법 및 도구의 부족, 사업의 기후변화 영향평가 방법론의 미비 등이 원인으로 지적된다(Kim JH et al, 2020; Song YI, 2023).

Park JH(2023)의 연구에 따르면, 바람이나 해수면 상승 등 기후위험, 감시예측은 국가 차원에서, 지자체와 관련있는 부분(예. 관광 등)에 대해서는 충분히 지자체에서 대응해야 함을 강조하였다. 그러나, 기후변화 대응 업무는 자치사무와 단체위임사무(국가위임사무)가 혼재된 형태로 이행되고 있어(Choi SP, 2023), 국가가 주도해야 할 영역과 지자체가 담당해야 할 영역의 경계를 구분하기 어렵다.

이러한 모호성 속에서 대부분의 지자체는 국가 리스크 목록을 검토하여 지역의 리스크를 선정하나, 어떤 사업이 리스크를 낮추는데 효과가 있는지 충분한 근거가 부족한 불확실한 여건 속에서, 해당 리스크를 대응하기 위해 지자체는 대응 사업을 결정해야 한다. 그러나,

같은 리스크라도 대응 방식에 따라 사업 내용과 담당 사무(담당 부서의 권한과 역할)가 달라지며, 이는 결과적으로 국가 리스크와 지역 사업 간 연계성의 불일치, 즉 '이행 간극(implementation gap)'을 초래한다.

지자체에서 수립하는 기후위기 적응대책에는 5년 동안 이행할 사업이 포함되므로, 계획 수립 단계에서부터 관련 부서의 사무와 직접적으로 연계된다. 미래의 기후변화로 인한 리스크를 진단하는 것 뿐만 아니라, 리스크에 대응하는 사업이 어느 사무와 연결되어야 실행력이 높아질지를 함께 검토할 필요가 있다. 그러나 현재의 국가 리스크를 검토하고 이와 연계된 지역의 리스크를 선정하는 방식은 리스크-사업-사무 간의 관계가 명확히 구조화되어 있지 않은 상태에서 리스크 감소를 위해 어느 부서의 역할, 어떤 사업을 주도적으로 추진해야 하는지까지 담당자가 직접 판단하기는 어렵다.

이에 본 연구에서는 지자체의 기후변화 적응대책에서 리스크-사업-사무간 연계 구조를 탐색하고, 이행 단계의 장벽을 설문조사를 통해 진단, 분석하여 국가와 지방의 역할 분담과 리스크-사업-사무 간 연계성을 강화하기 위한 방향을 제시하는 데 목적이 있다.

II. 연구방법

1. 지자체의 기후변화 적응 이행의 장벽에 대한 인식조사

기후변화 적응하는데 어떤 부분에서 어려움을 느끼는지 이행 장벽의 탐색적 진단을 목적으로 기후변화 적응 관련 연구자와 지자체 실무자를 대상으로 한 실무·전문가 집단의 인식을 반영하며, 일반 시민 전체를 대표하지 않는다. 표본은 관련 분야에서 10년 이상 연구 경력이 있는 전문가 39명, 광역 및 기초지자체에서 기후변화 적응 업무를 담당하는 공무원 49명 총 88명을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 전문가는 지역 연구원, 대학, 민간기업, 정부출연 연구기관 등 기후위기 적응과 관련한 연구 경험이 있는 전문가를 편의표집(convenience sampling) 방법으로 모집하였으며, 공무원은 전국 지자체 적응 업무 담당자에게 설문을 요청하고, 기한 내 회수된 49부를 분석에 활용하였다. 설문

조사는 2023년 6월 14일 ~ 28일까지 약 15일 동안 웹 설문을 통해 진행되었으며, 현재까지도 기후위기 적응 정책이 유사한 방식으로 계속되고 있어 본 연구에 활용하였다. 설문 문항은 IPCC 제6차 평가보고서 WGII chapter 6에서 소개된 기후변화 적응 장벽 항목을 토대로 국내 여건에 맞게 용어 등을 변경하고 재구성하였다. 재정적 자원의 부족, 인적 자원의 부족, 적응대책 수립 및 이행 시간 부족, 기후변화 영향, 취약성을 판단할 수 있는 명확한 증거와 데이터 부족, 미래 정보의 불확실성, 담당자 경험과 지식, 역량의 부족, 적응대책의 효과 측정 정보 부족, 담당 부서의 권한 부족, 합리적인 사업의 우선순위 결정 및 이행 어려움, 실행을 위한 제도적 틀의 부족, 내외부 거버넌스 협력 체계의 부족 등 12개 항목에 대해 5점 리커트 척도(1=전혀 심각하지 않다. 5=매우 심각하다.)로 심각도를 평가하도록 하였다. 리커트 척도 문항의 내적 일관성은 크론바흐 알파 계수(Cronbach's alpha)를 사용하여 검증하였다.

2. 국가 리스크의 사무 분류를 통한 역할 경계 검토

1) 법에 명시된 국가와 지방사무의 종류

헌법 제117조에서 지방자치단체는 주민의 복리에 관한 사무를 처리하고 재산을 관리하며, 법령의 범위 안에서 자치에 관한 규정을 제정할 수 있다고 명시하고 있다. 지방자치단체의 사무는 지방자치법에서 열거하고 있으며, 다른 법률에서 지방사무로 명시하거나, 국가사무로서 위임받는 경우에도 지방자치단체의 사무로 수행하게 된다. 지방자치법 제11조 사무배분의 기본원칙에 따라 '지역주민 생활과 밀접한 관련이 있는 사무'는 시·군 및 자치구의 사무, '시·군 및 자치구가 처리하기 어려운 사무'는 시·도의 사무, '시·도가 처리하기 어려운 사무'는 국가의 사무로 배분하도록 정하고 있다. 지방자치법 제13조에서 정한 지방자치단체의 사무는 구역, 조직, 행정관리, 주민 복지 증진, 산업 진흥, 지역개발과 자연환경보전 및 생활환경시설 설치·관리, 교육·체육·문화·예술의 진흥, 지역 민방위 및 소방, 국제교류 등 7개 대분류, 52개 중분류로 구분된다. 시·도 단위와 같은 세분류된 사무는 321개, 시·군·구 단위는 358개가 정해져 있다. 지방자치단체의 구역, 조직, 행정관리 등에 관한 사항은 공통된 사무로 한다.

Table 1. Sectors and number of projects per case local government

No	Metropolitan Government	Municipal	Sectors*	Number of projects
1	Gyeonggi-do	Su-won	Health, Water Management, Disaster, Forests / Ecosystems, Adaptation	40
2	Gangwon-do	Chun-cheon	Health, Agriculture, Water Management, Disaster, Forests / Ecosystems, Infrastructure	41
3	Gwangju	Dong-gu	Health, Water Management, Disaster, Forests / Ecosystems, Infrastructure / Education	28
4	Seoul	Dobong-gu	Health, Water Management, Disaster, Forests / Ecosystems, Adaptation (Education)	31
5	Busan	Sasang-gu	Health, Air quality, Disaster, Agriculture and Fisheries, Forests / Ecosystems, Water management, Adaptive industries, Energy	36
Total				176

* Case cities have different timeframes for developing adaptation plans, which may differ from the sectors of the Third National Climate Change Adaptation(Enhancement) Plan.

기후변화 대응 사무는 지자체 사무 중 어떤 사무인지 탄소중립기본법에서 명확히 규정하지 않으며, 광의의 개념으로서 기후변화 대응은 모두 자치사무에 해당된다(Choi SP, 2023). 즉, 기후위기 적응을 위한 사업은 새로운 유형의 사무가 아닌, 지방자치법 제13조에서 정하고 있는 자치사무에 상당 부분과 관계된다.

2) 국가 기후변화 리스크와 사무의 연계성 분석 방법

지자체의 기후위기 적응대책 수립 체계와 방법을 안내하는 기후에너지환경부의 지방 기후위기 적응대책 수립 및 이행평가 지침(2023, 2024)에서는 지역 리스크 도출 시, 국가 리스크 목록을 검토하고, 지역 기후변화 영향·취약성 평가 결과와 종합하는 과정을 통해 리스크를 최종 선정하도록 권장하고 있다. 지자체는 국가 기후위기 적응대책(강화대책)에 제시된 리스크 항목 중 지역에 해당된다고 판단되는 것을 선정하게 된다.

본 파트에서는 사무와 리스크의 연계성을 파악하기 위해 제3차 국가 기후위기 강화대책(2023.6)의 72개 개별 리스크 목록의 핵심어에 따라 국가사무 또는 국가와 지자체 공동의 사무(이하, 공동사무)로 분류하였다. 국가 리스크의 명칭은 “폭우사상 증가로 인한 농업수리시설 홍수 대응력 저하”와 같이 A로 인한 B의 증가(또는 감소)의 형태로 구조화되어 있다. A는 폭우, 가뭄, 기온, 대기오염, 해수면 상승 등 기상이나 원인 인자로 판단하고, B는 영향 특성으로 B를 사무와 직접 관련된

부분으로 보았다. Han BY(2019)은 국가/공동/지방사무(시도, 시군구)를 지방자치법시행령에 명시된 사무 기준에 따라 분류하는 방법을 제시하였다. 본 연구에서는 법적으로 명시된 사무 기준은 동일하게 적용되 국가/지방사무의 여부에 대한 판단은 국가 리스크를 대상으로 분류하는 점을 고려하여 국가사무와 공동사무로 분류하였다. 분류는 두 명의 연구자가 합의하는 방식으로 진행하였다. 국가사무 판단은 지방자치법 제15조(국가사무의 처리 제한)의 조항에 제시된 지방자치단체가 수행할 수 없는 국가사무 7가지를 기준으로 하였다(Table 1). 그 밖의 리스크에 대해서는 관리 대상과 주체의 성격을 고려하여 판단하였다. 예를 들어, ‘가뭄으로 인한 하천의 건천화 심화’ 리스크의 경우, 하천(국가하천, 지방하천)에 따라 관리 주체가 국가, 지방으로 구분될 수 있어, 공동사무로 판단하였다.

도출된 국가 리스크의 사무 유형 분류 결과는 다음 파트의 기초지자체 적응대책 사례 분석에서 각 사업이 어떤 사무와 대응되는지를 검토하는 기준으로 활용하였다.

3. 기초지자체 적응대책과 사무의 연계성 분석

1) 기초지자체의 적응대책과 사무의 비교

지방 기후위기 적응대책을 수립한 기초지자체 중 사업, 사무를 비교하는데 특정 유형으로 편중되는 것을 방지하기 위해 지자체 규모의 다양성, 지리적 균형

Table 2. Article List 15 of the Local Government Act: Restrictions on the handling of national affairs

Code	List of state functions that cannot be handled by local governments
a	Matters essential to the existence of the State, such as diplomacy, national defense, judicial affairs, and national taxes.
b	Matters requiring uniform nationwide administration, such as pricing policy, financial policy and import/export policy
c	Matters of national scope, such as the control of supply and demand and the import/export of agricultural, forestry, livestock, fishery and grain products
d	Large-scale national projects, such as the national comprehensive economic development plan, national rivers, national forests, national land development plans, designated ports, expressways, national roads and national parks
e	Matters requiring uniform national standards, such as labour standards and units of measurement
f	Nationwide infrastructure and services, such as postal services and railways, or those of a similar scale
g	Highly specialised or technologically demanding matters, such as inspection, testing, research, aviation management, meteorological administration and nuclear energy development, which exceed the technical and financial capabilities of local governments.

등을 고려하여 춘천시, 수원시, 부산 사상구, 서울 도봉구, 광주 동구 5개 지자체를 사례로 선정하였다. 각 지자체 적응대책의 사업 목록을 추출하여 지방자치법 사무 중 어떤 사무와 연계되었는지 파악하였다. 5개 사례 지자체의 적응대책에서 건강,물관리, 재난/재해, 산림/생태계 부문이 공통되었으며, 지역에 따라 농·축·수산업이나 인프라, 에너지 부문 등 일부 다르게 구성되었다. 적응대책의 사업은 총 176개이었으며, 본 연구에서는 176개의 사업을 대상으로 하였다(Table 2). 적응대책의 사무는 각 사업명에 포함된 핵심어를 기준으로 지방자치법 시행령 별표 1의 중분류·소분류 항목 중의 미상 가장 유사한 사무와 대응시켰다.

2) 지자체 적응대책 유형화와 주관 부서의 업무 분석

지자체 기후위기 적응대책의 사업 유형과 예산 배분 구조, 사무, 부서와의 연계성을 다층적으로 분석하고자 하였다. 적응대책에서는 각 세부이행과제에 대한 성격으로 시설의 설치·조성과 시설 정비·개량 등 3개의 구조적 대책과 재원 투자 및 지원, 관련 계획 및 대책 수립·정비, 자료구축·생산 및 방법 제시 등 7개의 비구조적 대책, 법률, 제도 제정 및 정비, 가이드라인/매뉴얼 개발·제공 등 5개의 사회적 대책 중 선택하도록 하고 있다. 본 연구에서는 세부이행과제에 표기된 정보를 토대로 사업의 유형 분포를 파악하였다. 그리고 사업별 예산 배분 구조(국가 및 광역 지원, 시군구 지원)를 분석하여 사업 특성과 국가-지방 간 역할 분담 체계를 파악하였다. 다음으로 지방자치법 상 사무 분류와

지자체 적응대책의 사업 목록을 비교하여 각 사업이 무슨 사무와 연결되는지 파악하고, 리스크에 대해 실제 담당 부서가 어떻게 달라지는지 건강 부문의 사례를 중심으로 분석하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 지자체의 기후변화 적응 정책에 대한 인식조사 결과

지자체 담당자와 전문가를 대상으로 기후변화 적응에 어려운 점에 관하여 리커트 설문 결과, 인적 자원의 부족(4.21)이 가장 높았고 이어 미래 자원의 불확실성(4.06), 사업의 효과 측정 정보(4.01), 적응 부서의 권한 부족(4.01), 명확한 증거와 데이터 부족(4.00), 등의 순으로 나타났다(Figure 1). 12개 문항으로 구성된 척도의 내적 일관성은 양호한 수준으로 나타났다(Cronbach's $\alpha = 0.84$).

UNEP(United Nations Environment Program)의 적응격차 보고서에서는 기후변화에 대해 세계는 너무 적은 관심과 느린 대처, 재정적 격차가 커지고 있으며, 적응의 필요성과 실제 이행의 차이, 그리고 재원의 확보를 강조하고 있다 (UNEP, 2022, 2023). 설문에서도 확인된 바와 같이, 인적 자원의 부족은 지자체에서 기후변화 적응 사업 이행을 위한 별도의 부서와 인력이 확보된 것이 아니라 기존의 각 부서별 사무에 더해져 이행되기 때문으로, 기후변화 적응을 주류화하기 위해서는 관련 부서별 인력의 보충이 필요한 것으로 볼 수 있다. 또한, 미래에 대한 불확실성 속에서 참고할 수

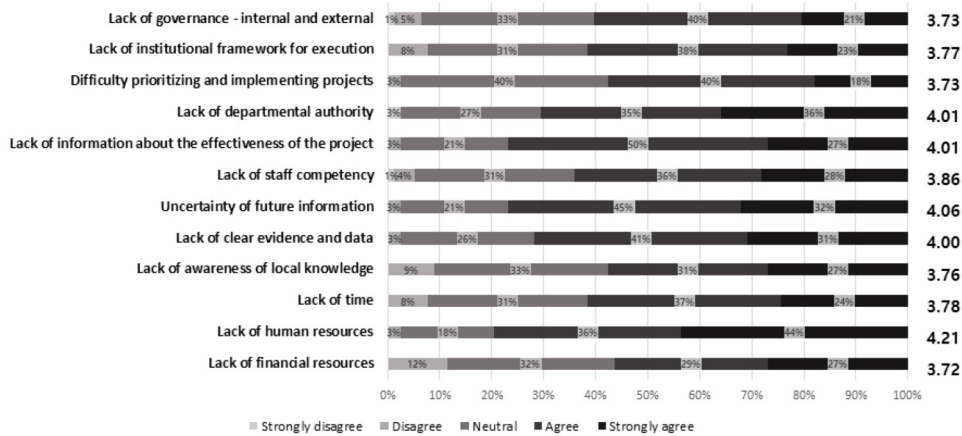


Figure 1. Results of a perception survey on barriers to climate change adaptation

있는 정보와 사업에 대한 효과, 명확한 증거, 데이터 등에 관한 항목이 상위에 있어, 미래 지역의 기후변화 적응을 준비하는데 필요한 충분한 정보가 필요한 것을 시사한다. 한편, UNEP에서 재원의 확보를 강조한데 반해, 국내에서는 예산의 부족이 가장 낮은 순위이고 신뢰할 수 있는 정보, 인력, 그리고 적응 부서의 권한 확보가 우선되어야 하는 것으로 나타나 차이를 보였다. 또한, Bae YJ(2021)가 확인한 조직 역량·정보 부족은 일치하나, 예산 부족의 상대적 중요성이 낮게 나타난 점은 차이가 있었다.

2. 국가 기후변화 리스크 목록의 국가/공동사무 분류 결과

국가사무와 공동사무의 분포 특성을 살펴본 결과, 72개 전체 리스크 항목 중 국가사무는 8.33% (6개), 공동사무는 91.67% (66개)이었다. 고도의 기술이 필요하여 지자체의 기술과 재정능력으로 감당하기 어려운 사무, 농림축수산물 및 양곡의 수급조절과 수출입 등 전국적 규모의 사업 등은 국가 고유의 사무로서, 지방사무로 할 수 없다. 이와 같은 국가사무 성격의 리스크는 폭우 및 가뭄으로 인한 산림 계류수의 변화, 기후·환경 변화로 인한 신·변종 감염병 발생 증가, 폭우로 인한 비탈면붕괴 위험성 증가, 해수온상승 및 해양산성화로 인한 연근해 어업 생산성 저하, 이상기후로 인한 수입 농축수산물 수급 안정성 저하, 해수온상승에 따른 수산물 안전성 저하 등 6개로 확인되었다. 국가

사무 성격이 명확한 리스크 이외 남은 66개 리스크도 관리 영역에 따라 국가와 지방의 공동사무로 해석될 여지가 있다.

국가 리스크 목록은 국가 고유의 사무 중심으로 이루어져 있어, 같은 리스크 항목에 대해서도 넓은 의미로 해석될 수 있고 필수적인 지방사무보다는 선택적인 사무(예. 수생태계 조사 등)도 다수 포함하고 있었다. 지자체 담당자는 리스크 대응을 위해 본인의 업무와 어떤 리스크와 관련되어 있는지 판단할 수 있는 정보가 필요하다. 이를 위해서는 지자체 특성을 고려한 리스크 목록과 사무의 발굴이 다각도로 이루어져야 할 것으로 판단된다.

3. 지방 기후위기 적응대책 사례 분석 결과

1) 적응대책 사업의 성격 및 예산 배분 현황 분석

사례 지자체의 적응대책에서 적응사업별로 구조적, 비구조적, 사회적 대책 중 어느 것에 포함되는지 살펴보면, 비구조적 대책은 114건(47.5%), 구조적 대책은 82건(34.2%), 사회적 대책은 44건(18.3%) 이었다. 사업 유형별로 비구조적 대책에서는 모니터링 및 서비스 지원(24.6%), 재정 투자 및 지원(14.2%)과 구조적 대책에서는 시설 설치 및 조성(21.7%), 시설 정비 및 개량(12.5%), 사회적 대책에서는 교육 및 홍보(12.5%)가 높은 비중을 차지하였다(Table 3).

5개의 대표 사업 유형별 예산은 '시설 설치 및 조성'에 가장 많이 배분되고, 해당 유형 총예산의 48.3%를

Table 3. Types of Risk Reduction Measures for Climate Change Adaptation

Category	Types	Count	Rate (%)	Count	Rate (%)
Structural Measures	Facility Installation and Construction	52	21.7	82	34.2
	Facility Maintenance and Improvement	30	12.5		
	Others	0	0.0		
Non-structural Measures	Investment and Financial Support	34	14.2	114	47.5
	Planning and Policy Formulation	6	2.5		
	Data Infrastructure and Methodology Provision	1	0.4		
	Research and Development (R&D), Technology Development	1	0.4		
	Monitoring, Maintenance, and Service Support	59	24.6		
	System Design, Institutional Setup, and Operation	13	5.4		
	Others	0	0.0		
Social Measures	Legislation and Institutional Development	1	0.4	44	18.3
	Guideline/Manual Development and Distribution	3	1.2		
	Collaboration and Networks	5	2.1		
	Education and Public Awareness	30	12.5		
	Others	5	2.1		
Total		240	100.0	240	100.0

* Because some projects were classified under multiple types, the total number of entries (240) differs from the actual number of projects (176).

Table 4. Budget Allocation by Project Type

No	Project Types	Total Budget (Million KRW)	National and Provincial (%)	Municipal (%)	Others (%)
1	Investment and Financial Support	136,342	57.71	42.16	0.14
2	Facility Installation and Construction	497,408	22.18	48.32	29.49
3	Facility Maintenance and Improvement	146,670	15.88	42.06	0.0
4	Monitoring, Maintenance, and Service Support	85,917	24.25	37.83	0.10
5	Education and Public Awareness	42,637	11.52	44.21	0.06

시·군·구비로 부담하고 있어 지방정부 역할이 컸다. 유지관리와 관련한 성격의 ‘시설 정비 및 개량’ 사업도 시·군·구비의 비중이 높고, 국비와 도비는 13.6%와 2.2%씩이었다. ‘재원투자 및 지원’ 유형은 국비와 도비의 비율이 57.7%로 국가사무 또는 공동사무의 성격이 강한 것으로 볼 수 있다. 재원투자 및 지원 유형의 사업에는 감염병 예방 및 관리, 아토피 건강 관리 프로그램 운영, 취약계층 방문 건강관리, 농작물 생산 지원, 재해 보험 지원, 빗물이용시설 설치, 생태계교란야생생물 퇴치 사업 등이 포함된다. ‘모니터링 및 유지관리’ 유형은 국가와 지자체 간 협력이 필요한 사무로, 국비와 지방비의 부담이 비교적 균형되었다. 감염병 감시, 수자원 감시, 폭염 종합 대응체계, 종합계획 수립, 오염물질 관리 시스템 등의 사업이 포함된다. 주로 지자체는

운영하고 국가는 기술과 시스템을 구축하는 역할인 경우로, 국가-지방 간 협력적 기능 수행 필요성이 크며, 공동사무에 가깝다고 해석할 수 있다. ‘교육 및 홍보’ 유형은 지역사회 기반의 생활밀착형 활동으로, 국비의 비중보다 시군구비의 비중이 높아 기초지자체 책임이 강화된 지방 고유사무로 나타났다(Table 4).

이 같은 결과는 기초지자체의 적응대책은 비구조적이고, 지역 주민의 삶과 연계된 소프트웨어적인 사업이 많고 예산은 구조적이고 시설 설치와 같은 인프라와 관련한 사업에 집중되는 것을 보여주고 있었다. 사업 유형에 따라 시설 설치 및 정비는 지방, 재정 지원은 국가와 광역, 모니터링 등 기술 기반 사업은 공동사무로 기능의 부담이 존재하였다.

Table 5. Results of the review of the linkage between the list of local affairs and adaptation plan

Category	Local Government Affairs	Number of Projects	
Affairs related to the promotion of residents' welfare	1) Promotion of welfare for the elderly, children, the disabled, youth, and women	14	43 (24.5%)
	2) Prevention and control of infectious and other diseases	11	
	3) Public health promotion projects	6	
	4) Others (5 items)	12	
Affairs related to the promotion of agriculture, forestry, fisheries, and commerce	1) Management of communal forests	11	22 (12.5%)
	2) Support for the production and distribution of agricultural, forestry, livestock, and marine products	6	
	3) Others (3 items)	5	
Affairs related to regional development, environmental conservation, and management of living environment facilities	1) Formulation and execution of disaster response measures	27	103 (58.5%)
	2) Installation and management of urban parks, green spaces, and recreational facilities	17	
	3) Management of local rivers and small streams	14	
	4) Installation and management of water supply and sewerage systems	13	
	5) Environmental conservation activities	12	
	6) Construction, improvement, and maintenance of local roads	10	
	7) Others (5 items)	10	
Affairs related to education, physical education, culture, and arts	1) Support for development of local cultural and artistic organizations	2	5 (2.8%)
	2) Others (3 items)	3	
Affairs related to civil defense and local fire services	1) Organization, operation, guidance, and supervision of local and workplace civil defense organizations (including volunteer fire brigades)	3	3 (1.7%)
Total		176	176 (100%)

* Only 176 project-related affairs were included in the list

2) 적응대책 사업의 사무, 담당 부서와의 연계성 분석

지자체 적응대책의 사무 및 부서 연계성 분석 결과, 적응대책 사업은 주로 '지역개발·자연환경보전 및 생활환경시설의 설치·관리(58.5%)', '주민의 복지 증진에 관한 사무'(24.5%), '산업 진흥 관련 사무'(12.5%), '문화·예술·교육 및 체육 관련 사무'(2.8%), 등 지자체 핵심 고유사무와 밀접하게 연결되어 있었다. 특히, 중분류의 '재해대책의 수립 및 집행'(27건)과 '자연보호활동'(12건) 등 인프라와 환경 보전, 주민 복지 증진의 방향성을 동시에 반영하고 있음을 시사하였다(Table 5).

지자체 적응대책 이행 시 가장 많은 비중을 차지하는 건강 부문의 경우(Park JH, 2023), 사업은 주로 '주민 복지 증진' 항목에 포함되나, 사업의 내용은 다양한 부문, 부서와 연계되는 복합적인 특성을 보였다. 건강 부문 사업은 폭염 그늘막 설치, 도심 내 텃밭 조성, 건

설공사장(야외노동) 근로자 보호대책 등이 있었으며, 담당 부서는 건강정책과, 건설과, 기후에너지과, 도시안전과, 보건위생과, 복지정책과, 재난안전과, 지역경제과, 환경정책과 등 여러 부서와 관련된 것으로 나타났다.

한편, 현재의 국가 리스크 목록 중 폭염에 의한 온열질환 증가 리스크를 사례로 살펴보면, 리스크에 대해 대응 방식에 따라 도로변 그늘막 시설 설치는 교통 및 안전 관련 부서, 취약계층 밀착 관리는 복지 부서에서 담당하게 된다. 농축수산업과 관련하여 극한사상으로 인한 작물 생산성 변동 리스크에 대해 생산 및 유통관리와 관련한 경영 방식의 변화는 일자리경제과, 미래농업과, 농업정책과 등과 관련되고 병해충 예방, 방제, 종자공급, 방역은 기술지원과 등과 관련한다. 적응대책 수립 담당자는 지자체에서 미래 기후위험에 따른 리스크가 높은 부문에 대해 어떤 대응 방식을 선택해

야 효과적인지, 신규 사업의 담당 부서를 어디로 지정할지, 타 기관과 협력이 필요한지 등을 판단하기 어렵다. 결국 정보의 부족으로 담당자는 적응을 위한 새로운 사업을 발굴하기보다는 기존 이행 사업 중 해당 리스크와 관련된 사업을 선택하거나, 다른 지자체의 사업을 사례로 벤치마킹하는 방식으로 업무를 추진할 수밖에 없다. 즉, 원인과 영향 중심의 국가리스크와 세부 사업 중심의 지자체 적응대책 세부시행계획 간의 구조적 간극으로 인해, 특정 사업이 실제 리스크 경감을 얼마나 달성하는지 파악하기 어려워 지역에 필요한 최적의 적응대책 설계가 제한되고 있는 것이다. 동일한 기후 리스크에 대한 대응 방식에 따라 여러 부서, 행정 사무가 달라지는 점은 기후위기 적응 거버넌스가 부문별 사일로(silo) 구조로 운영되고 리스크, 적응사업, 사무 간 제도적으로 분절되고 있음을 시사한다. 이는 개별 목표와 권한에 따라 정책의 수립과 이행하는 과정에서 발생되고, 기후 리스크에 대한 통합적 대응을 저해하는 구조적 한계로 지적되어 오고 있다(McNaught, 2024). 기후변화 적응은 다부문적 협력이 필수적인 점을 고려하여 현재와 같은 체계는 대응의 중복, 책임의 모호성, 정책 효과가 저해될 가능성이 있다(OECD, 2023; Paul, 2025). 본 결과는 이러한 논의가 국내 행정 시스템에서도 구조적으로 분절되어 적용될 수 있음을 보여준다.

IV. 결론

본 연구는 국가 리스크와 적응사업, 사무 간 연계성의 간극을 진단하고, 국가와 지자체 사이의 역할 분담의 모호성으로 인해 발생하는 한계를 분석하고자 하였다.

첫째, 지자체의 적응 이행 장벽은 인적 자원의 부족과 미래 기후변화 영향에 대한 불확실성, 적응대책 사업의 효과와 관련한 정보의 부족이 대표되는 것으로 확인되었다. 이는 적응사업이 기후변화로 인한 지역의 위험을 어느 정도로 낮추는데 기여하는지 정보가 부족하고, 기초지자체의 역량 강화와 담당자가 순환보직되는 현재 국내의 행정시스템의 구조적 한계 때문으로 볼 수 있으며, 이것의 극복이 기후위기 적응을 주류화하기 위한 과제라 할 수 있다.

둘째, 국가 리스크 목록의 사무 분류 결과, 대부분의 리스크(91.7%)는 국가와 지방이 함께 수행할 수 있는 공동사무로 나타났다. 이는 국가 리스크가 원인과 영향의 정보만을 담고 있어, 같은 리스크라도 범위가 넓고 기술적, 관리적, 공간적 차원에서 다르게 해석할 수 있다. 이는 국가 리스크 목록은 국가 고유의 기능과 역할, 전국 단위 관리 체계를 중심으로 설계되었기 때문으로, 지자체 담당자는 자신의 사무와 리스크를 직접적으로 연결하기에는 넓은 의미로 해석 및 활용될 수 있는 한계가 존재하였다. 따라서 국가 리스크와 지역의 적응 행동(사업), 사무를 연결할 수 있는 지역 단위의 리스크 체계화가 필요한 것으로 파악되었다.

셋째, 기초지자체의 적응대책 사례 분석을 통해 적응대책에는 비구조적·소프트웨어적 사업이 높은 비중을 차지하나 예산은 주로 시설 설치 및 정비와 같은 구조적·인프라 중심 사업에 집중되고 있었다. 또한 같은 리스크라도 대응 방식에 따라 담당 부서가 달라졌으며, 리스크와 사업, 사무의 연결성이 일관되게 구조화되어 있지 않아, 담당자는 기존 사업을 재구성하거나 타 지자체 사업을 따라하는 방식으로 대응하는 한계가 나타났다. 향후에는 리스크, 적응사업, 행정 사무 간의 구조적 연계를 강화하는 체계적 개선이 요구된다.

지금의 기후위기 적응대책 수립 체계에서 기초지자체는 기후변화 대응 사업을 능동적으로 새로운 사업을 설계하거나, 기존의 사업 중 관련된 것을 선택하기 어렵고, 국가 리스크 목록과 지역 이행 사업 간의 '이행 간극'을 구조적으로 좁히기 어려움을 확인할 수 있었다. 효과적인 적응대책 수립을 위해서는 지역별 특성을 반영한 리스크-사업-사무의 구조적 매핑과 이를 뒷받침하는 정보체계의 구축이 요구되며, 여기에 더 나아가 환경영향평가, 전략환경영향평가와의 제도적 연계를 강화해 적응대책에 포함되는 개발사업의 환경적 영향과 기후위험 저감효과를 동시에 검토하는 체계를 갖추어야 한다. 국가와 지자체 간 역할과 책임을 명확히 정의하고, 기초지자체의 인력·데이터·전문성 역량을 확충할 수 있는 제도적 기반을 마련함으로써, 과학적 증거 기반 의사결정 체계의 강화가 필요한 것이다. 향후 이러한 여건의 마련을 통해 기초지자체의 적응대책은 지역 여건에 부합하는 적응 사업을 포함하고, 점진적

대응을 넘어 변혁적 적응으로 나아갈 수 있을 것이다.

사사

본 논문은 환경부의 재원으로 국립환경과학원의 지원을 받아 수행되었습니다(과제번호 NIER-2023-04-02-210).

References

- 고재경. (2017). 지방자치단체 기후변화 적응 거버넌스 변화 연구- 기후변화 적응대책 세부시행계획 수립 단계와 이후를 중심으로. 한국기후변화학회지. 8(2). 99-108.
- Koh J. K. (2017). A Study on Change in Climate Change Adaptation Governance of Korean Local Governments - Focusing on the Process of Developing the Climate Change Adaptation Action Plan and Its Implementation Stage -. *Journal of Climate Change Research*. 8(2). 99-108. <http://dx.doi.org/10.15531/KSCCR.2017.8.2.99>
- 고재경. (2018). 정책통합 관점에서 본 지방자치단체 기후변화정책 변화 연구. 도시연구. 14, 7-47.
- Koh J. K. (2018). Alterations in the Change of Climate Change Policies by Local Governments from a Policy Integration Perspective. *Korean Journal of Urban Studies*. 14, 7-47. 10.34165/urbanr.2018..14.7
- 김지환, 윤순진. (2020). 제주도 기후변화 적응계획 수립과 이행의 한계 요인. 지방정부연구. 24(3). 225-251.
- Kim J. H. & Yoon S. J. (2020). Limiting Factors in Establishing and Implementing Climate Change Adaptation Plans of Jeju Province. *The Korean Journal of Local Government Studies*. 24(3). 225-251. <http://dx.doi.org/10.20484/klog.24.3.11>
- 박진한. (2023). 지자체 기후위기 적응대책의 현황 및 특성 분석. 한국기후변화학회지. 14(5). 561-568.
- Park J. H. (2023). The status and characteristics of local climate change adaptation plans in Korea, *Journal of Climate Change Research*. 14(5). 561-568. <https://doi.org/10.15531/KSCCR.2023.14.5.561>
- 배연진. (2021) 지방자치단체 기후변화 적응대책 집행 영향요인 분석 - 지방자치단체 공무원 인식조사를 중심으로 -. 서울대학교 대학원 석사학위논문.
- Bae Y. J. (2021) Analysis of factors influencing the implementation of climate change adaptation plan in local governments - Focusing on the perception of public officials in local governments. Master's thesis. Seoul University, Seoul.
- 송영일, 신지영, 박진한, 박송미, 김미래. (2021). 기후변화 적응정책 10년 : 현주소 진단과 개선방안 모색을 중심으로(III). 한국환경연구원. 기후환경정책연구. 2021(5). 1-266.
- Song Y. I., Shin J. Y., Park J. H., Park S. M., & Kim M. R. (2021). Climate Change Adaptation Policy, 10 years: Tracking Adaptation and Suggesting the Way Forward (III). *Journal of Climate Environmental Policy*. Korea Environment Institute. 2021(5). 1-266.
- 송영일. (2023). 우리나라 기후변화 적응 정책 - 현주소 진단과 개선방안 모색을 중심으로. 2023 Adaptation Vol 2. 32-39.
- Song Y. I. (2023). Climate Change Adaptation Policy in South Korea : Tracking Adaptation and Suggesting the Way Forward. 2023 Adaptation Vol 2. 32-39.
- 최승필. (2023). 기후변화대응에서 지방자치단체의 권한과 역할에 대한 법적 검토. 지방자치법연구. 23(3). 125-156.
- Choi S. P. (2023). Legal Review of the Authority and Role of Local Governments in Response to Climate Change. *Local Government Law Journal*. 23(3). 125-156. 10.21333/lglj.2023.23.3.004
- 한부영, 박재희. (2019). 국가와 지방자치단체간 사무배분 원칙과 기준 재정립 방안 연구. 한국지방행정연구원 보고서. 1-155.
- Han B. Y. & Park J. H. (2019). How to Distribute Work

- between National and Local Governments: Reestablishment of Principles and Criteria. KOREA RESEARCH INSTITUTE FOR LOCAL ADMINISTRATION. Report. 1-155.
- 기후에너지환경부. (2024). 지방 기후위기 적응대책 수립 및 이행평가 지침.
- Ministry of Climate, Energy and Environment. (2023). Guidance for Local Climate Change Adaptation Plan Development and Implementation Assessment.
- Ministry of Climate, Energy and Environment. (2024). Guidance for Local Climate Change Adaptation Plan Development and Implementation Assessment.
- IPCC. (2023) Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero(eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 184 p. 10.59327/IPCC/AR6-97892 91691647
- McNaught, R. (2024). The application of collaborative governance in local level climate and disaster resilient development – A global review. *Environmental Science & Policy*, 151, 103627. 10.1016/j.envsci.2023.103627
- OECD. (2023). Climate adaptation: Why local governments cannot do it alone. Paris: OECD Publishing.
- Paul Barnes. (2025). Breaking Silos: Multi-Sectoral Approaches to Mitigating the Cascading Impacts of Climate and Natural Hazards. *Climate Change and Risk Mitigation: Reducing Vulnerabilities and Enhancing Resilience*. pp. 1-12. <https://doi.org/10.1079/9781800624153.000>
- United Nations Environment Programme (2022). Adaptation Gap Report 2022: Too Little, Too Slow – Climate adaptation failure puts world at risk. Nairobi. <https://www.unep.org/adaptation-gap-report-2022>
- United Nations Environment Programme (2023). Adaptation Gap Report 2023: Underfinanced.
- Underprepared. Inadequate investment and planning on climate adaptation leaves world exposed. Nairobi. <https://doi.org/10.59117/20.500.11822/43796>
- 김기범. (2023) 12년간의 기후변화 적응, ‘아직 부족’... 형식적 계획 탓. 경향신문 2023.10.4. 기사
- Kim K. B. (2023) Oct 04. 12 years of climate change adaptation ‘still not enough’.. blame formal planning. The Kyunghyang Shinmun.

Appendix. 지자체의 기후변화 적응 장벽에 관한 설문지

지자체의 기후변화 적응 장벽에 대한 인식조사

조사개요	
조사방법	온라인 설문조사
조사대상	지자체 공무원(광역, 기초), 전문가
조사기간	2023.6.14~2023.6.28.

설문 안내	
설문 안내문	<p>「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」 제40조에서 지방 기후위기 적응대책을 5년마다 수립하도록 하고 있습니다. 국가기후위기적응센터는 기후위기 적응대책 수립을 지원하기 위해 취약성을 평가하는 도구인 VESTAP을 제공하고 있습니다.</p> <p>3·4차 광역 및 기초지자체 기후위기 적응대책 수립을 앞둔 시점에서, 국립환경과학원 국가기후위기적응센터(NACCC)은 사용자 활용성 제고를 위한 기후변화 영향 취약성 평가 도구 고도화(1)를 추진하고 있습니다. 이에 광역 및 기초지자체 기후위기 적응대책 세부시행 계획 담당자, 적응 관련 분야의 연구 경험을 보유한 전문가 등을 대상으로 지자체의 기후변화 적응 장벽에 대한 인식을 파악하기 위하여 설문조사를 실시하고 합니다.</p> <p>귀하께서 응답해 주신 내용은 통계적으로만 분석되며, 연구 목적 외의 다른 용도로는 사용되지 않습니다. 설문 응답은 익명으로 처리되며, 개인을 식별할 수 있는 정보는 수집하지 않습니다.</p> <p>바쁘시더라도 성실히 응답해 주시면 감사하겠습니다.</p> <p>본 설문에 동의하시는 경우, 아래 문항에 응답해 주시기 바랍니다.</p> <p>다시 한번 귀한 시간을 내어 설문에 응해주신 데 대해 감사드립니다.</p>

Part 1. 응답자 특성

SA. 성별

Q1. 귀하의 **성별**은 어떻게 되십니까?

- 1) 남성
- 2) 여성

SA. 나이

Q1. 귀하의 **출생년도**는 어떻게 되십니까?

- 1) (_____ 년)

Open. 소속

Q3. 귀하의 **소속**은 어떻게 되십니까? 직접 작성해주세요.

- 1) 직접입력(_____)

Open. 담당지역

Q4. 귀하가 **현재 담당하고 있는 지역**은 어디입니까? 시군구 단위까지 작성해 주세요

(자자체 공무원만 응답해주세요).

- 1) 직접입력(_____)

SA. 업무/연구 담당 기간

Q5. 귀하가 기후변화 관련 **업무 또는 경험**은 총 얼마나 되십니까?

- 1) (_____ 년)

SA. 지자체 기후위기 적응대책 수립 경험

Q6. 귀하의 업무 중에 **지자체 기후위기 적응대책을 수립한 경험**이 있으십니까? 있다면, **몇 회** 수립하셨습니까?

- 1) 수립 경험 없음
- 2) 1회
- 3) 2회
- 4) 3회 이상

Part 2. 지방 기후위기 적응대책 수립 및 이행 어려움

Q7. [지자체 적응대책 수립 및 이행 관련] 현재 지자체 담당자가 기후위기 적응대책 수립 및 이행 과정에서 겪는 어려움(난이도)의 수준은 어느 정도입니까?

Q7-1. 재정적 지원의 부족

- 1) 전혀 심각하지 않다
- 2) 심각하지 않은 편이다
- 3) 보통이다
- 4) 심각하다
- 5) 매우 심각하다

Q7-2. 인적 지원의 부족

- 1) 전혀 심각하지 않다
- 2) 심각하지 않은 편이다
- 3) 보통이다
- 4) 심각하다
- 5) 매우 심각하다

Q7-3. 적응대책 수립 및 이행 시간 부족

- 1) 전혀 심각하지 않다
- 2) 심각하지 않은 편이다
- 3) 보통이다
- 4) 심각하다
- 5) 매우 심각하다

Q7-4. 지역 지식에 대한 인식 부족

- 1) 전혀 심각하지 않다
- 2) 심각하지 않은 편이다
- 3) 보통이다
- 4) 심각하다
- 5) 매우 심각하다

Q7-5. 기후 변화 영향, 취약성을 직관적으로 판단할 수 있는 증거와 데이터 부족

- 1) 전혀 심각하지 않다
- 2) 심각하지 않은 편이다
- 3) 보통이다

- 4) 심각하다
- 5) 매우 심각하다

Q7-6. 미래 정보의 불확실성(기후 시스템 변화와 관련)

- 1) 전혀 심각하지 않다
- 2) 심각하지 않은 편이다
- 3) 보통이다
- 4) 심각하다
- 5) 매우 심각하다

Q7-7. 담당자의 경험과 지식, 역량의 부족

- 1) 전혀 심각하지 않다
- 2) 심각하지 않은 편이다
- 3) 보통이다
- 4) 심각하다
- 5) 매우 심각하다

Q7-8. 적응대책(사업)의 효과 측정 정보 부족

- 1) 전혀 심각하지 않다
- 2) 심각하지 않은 편이다
- 3) 보통이다
- 4) 심각하다
- 5) 매우 심각하다

Q7-9. 적응 정책 담당 부서의 권한 부족

- 1) 전혀 심각하지 않다
- 2) 심각하지 않은 편이다
- 3) 보통이다
- 4) 심각하다
- 5) 매우 심각하다

Q7-10. 합리적인 사업의 우선순위 결정 및 이행 어려움

- 1) 전혀 심각하지 않다
- 2) 심각하지 않은 편이다
- 3) 보통이다
- 4) 심각하다
- 5) 매우 심각하다

Q7-11. 실행을 위한 제도적 틀의 부족

- 1) 전혀 심각하지 않다
- 2) 심각하지 않은 편이다
- 3) 보통이다
- 4) 심각하다
- 5) 매우 심각하다

Q7-12. 거버넌스-내·외부 협력 체계의 부족

- 1) 전혀 심각하지 않다
- 2) 심각하지 않은 편이다
- 3) 보통이다
- 4) 심각하다
- 5) 매우 심각하다

Open. 자유 의견

Q8. 기타 제언하고 싶은 내용이 있으시다면 자유롭게 작성해주세요.

- 1) 직접입력(_____)