한국정원디자인학회지 7(3): 239~254, 2021. 9.
DOI https://doi.org/10.22849/jkigd.2021.7.3.009
JOURNAL OF THE KOREAN INSTITUTE OF GARDEN DESIGN

pISSN 2465-8146
eISSN 2713-637X

기후변화 적응대책에 대한 공무원과 전문가의 인식 비교 분석†
- 충청남도 홍성군을 대상으로 -

구본학* · 권순효** · 서주영*** · 박미옥****

*상명대학교 그린스마트시티학과 교수 · **상명대학교 대학원 환경자원학과 박사과정 ·
***상명대학교 대학원 환경자원학과 박사수료 · ****나사렛대학교 스마트그린도시산업 융합전공 교수

Comparative Analysis of Priority Awareness by Sectors for Climate Change Adaptation Measures
- Focused on Hongseong-gun, Chungcheongnam-do Province -

Koo, Bonhak* · Kwon, SoonHyo** · Seo, Jooyoung*** · Park, Miok****

*Professor, Dept. of Green Smart City, Sang Myung University
**Ph.D. Course, Dept. of Environmental Resource, Graduate School of Sang Myung University
***Ph.D. Candidate, Dept. of Environmental Resource, Graduate School of Sang Myung University
****Professor, Smart Green City Industry Convergence Major, Korea Nazarene University

ABSTRACT

The recent rate of climate change rapidly increases. This study aims to analyze the level of priority perception on climate change adaptation fields between public officials and experts for climate change adaptation measures. To this end, the current/future climate impacts and adaptive capacities were evaluated by each sector, and the priority items were selected in each sector. As evaluation results of current/future climate impacts and adaptive capacity by sectors, such as health, agriculture and livestock, forests, and ecosystem, public officials' perceptions in all detailed items were higher than those of experts' in statistically significant ranges. As results of selecting priority items for each sector, in health industry, public officials and experts respectively selected the strengthening of climate change-related infectious disease management as the top priority. In agriculture and livestock industry, the development of stable production technology for crops was selected as the priority item to be implemented in response to climate change. In water management industry, securing water supply stability during droughts and disasters was selected as the priority to be implemented. In forestry industry, public officials considered improving the health/resilience of forest ecosystems to adapt to climate change as a priority action item. Experts regarded the establishment of an integrated forest management system to adapt to climate change as the priority item. In ecosystem industry, public officials prioritized climate change indicator species and experts selected monitoring and managing climate change indicator species and ecosystems in sensitive areas as priority items. In disaster industry, the advancement of disaster prevention standards was selected

† 본 연구는 2020년도 홍성군「제2차 홍성군 기후변화 적응대책 세부시행 계획수립 및 2020년도 이행평가」에서 지원받은 학술용역으로 수집된 자료를 수정 · 보완하여 더 발전시킨 것임.
Corresponding author: Park, Miok, Professor, Dept. of Smart Green City Industry Convergence Major, Korea Nazarene University, South Korea, Phone: +82-10-3896-4661, E-mail: ecoflower@kornu.ac.kr

in response to climate change as a priority item. In marine and fishery industry, public officials considered the development of technology for mitigation measures for fishery disasters in response to climate change as a priority item to be implemented. Experts regarded developing new fishery and aquaculture technologies as priority items.

Key Words: Net Zero, T-Test, Climate Impact, Adaptation Ability, Climate Projection

국문초록

본 연구는 최근 기후변화의 속도가 빠르게 진행되고 있는 가운데 기후변화 적응대책을 위한 공무원과 전문가 간의 기후변화적응 분야별 우선순위 인식도 분석을 위한 목적으로 분야별 현재/미래의 기후영향과 적응능력 평가와 분야별 우선 시행 항목 선정으로 구분하여 수행하였다. 분야별 현재/미래의 기후영향과 적응능력 평가 결과, 건강분야와 농업 및 축산분야, 산림분야, 생태계분야 등 모든 세부 항목에서 공무원의 인식이 전문가 인식보다 통계적으로 유의한 범위에서 높게 나타났다.

분야별 우선시행 항목 선정 결과, 건강분야는 공무원과 전문가 각각 기후변화 관련 감염병 관리강화가 가장 우선시 되어야 하는 항목으로 선정되었다. 농업 및 축산업분야에서는 기후변화 대응 농작물 안정 생산기술 개발이 우선 시행 항목으로 선정되었으며, 물관리분야는 가뭄 및 재해시 물공급 안정성 확보가 우선 시행 항목으로 선정되었다. 산림분야의 경우, 공무원은 기후변화 적응 산림 생태계 건강성/회복력 증진에 우선 시행 항목으로 선정하였으며, 전문가는 기후변화 적응을 위한 산림통합관리체계 구축에 우선 시행 항목으로 선정하였다. 생태계분야는 공무원, 전문가 각각 기후변화 지표종과 민감지역 생태계 모니터링 및 관리에 우선 시행 항목으로 선정하였으며, 재난/재해분야는 기후변화대응 방재기준 선진화에 우선 시행 항목으로 선정하였다. 해양수산업분야에서 공무원은 기후변화대응 수산업 재해 경감대책 기술개발을 우선시행 항목으로 선정하였으며, 전문가는 새로운 어업과 양식기술 개발에 우선 시행 항목으로 선정하였다.

주제어: 탄소중립, t-검정, 기후영향, 적응능력, 기후전망

Ⅰ. 서론

최근 기후변화로 인하여 한반도를 포함한 전 세계적으로 식량생산 감소, 육상생태계의 멸종위기 증가, 자연재해 등 이상기후 현상이 인류 및 자연생태계에 심각한 위협을 가져오고 있으며, 그 위협이 사회 여러 분야에 점차적으로 증대되고 있다(기상청, 2021). 기후변화에 관한 정부 간 협의체인 IPCC의 제5차 보고서에 의하면, 기후변화 속도가 예상보다 빠르게 진행될 것으로 전망하고 있으며, 우리의 일상생활에 직간접적으로 위협이 작용하여 향후 20~30년 동안의 적응 노력이 우리 미래를 좌우할 것임을 강조한 바 있다(IPCC AR5).

또한 UN은 지속가능발전목표(SDGs)상 지속가능발전의 필수요소로 기후변화영향 방지를 위한 긴급조치 수행 등을 제시하고, 국민의 안전과 재산을 보호하기 위해 「저탄소 녹색성장 기본법 제48조 제4항 및 동법 시행령 제38조 제1항」에 따라 매 5년마다 국가기후변화적응대책을 수립하고 있으며, 이와 더불어 기초지자체 단위의 적응대책 세부시행계획도 수립・시행을 하도록 하고 있다.

기후변화에 의한 영향은 기후변화 자체의 강도뿐만 아니라, 지역적으로 기후변화에 노출되는 정도나 취약성 정도 등의 사회경제적 여건에 따라 피해 규모가 달라지기 때문에, 지역별로 적절한 기후변화 영향 및 취약성을 평가하고 대응하는 것이 필요한 상황이다(기상청・대전지방기상청, 2016).

이에 따라 제1차 국가기후변화적응대책(2011~2015)을 최초의 법정 국가계획으로 10년 단위로 수립하였으며, 10개 부문 87개 세부과제로 구성하였다. 이후 기후변화 시나리오 전망을 반영하고, 대책 실효성 제고를 위해 12년에 수정・보완하여 현재 제1차 국가기후변화적응대책이 완성되었고, 15년도에 제2차 국가기후변화적응대책(2016~2020)을 마련하였다.

최근 충청남도는 기존의 석탄화력발전소를 단계적으로 폐쇄하고 친환경에너지로 전환하기 위한 정책 추진에 앞장 서고 있으며, 2011년 제1차 충청남도 기후변화 적응대책 세부시행계획(2012~2016)을 완료하였고, 이를 바탕으로 홍성군도 2016년에 1차 세부시행계획을 수립하였다. 홍성군의 경우, 기후변화 현황 및 전망, 기후변화 영향 및 취약성 분석, 리스크 평가 결과 등을 종합적으로 고려하여 7개 분야별(건강, 농업, 물관리, 산

림, 생태계, 재난/재해, 해양수산업)로 실천계획을 수립하였다. 이를 바탕으로 홍성군의 각 부문별 기후변화 적응대책 및 세부시행계획을 위한 「제1차 홍성군 기후변화 적응대책 세부시행계획(2015~2020)」을 수행하였고, 1차의 추진성과를 바탕으로 문제점을 개선 · 보완하여 「제2차 홍성군 기후변화 적응대책 세부시행계획(2015~2020)」을 수립하였다.

이에 본 연구는 기초지자체의 적응대책 세부시행계획 수립 과정에 미치는 영향요인에 관한 논의를 담고 있기 때문에, 충청남도 홍성군 내에서 기후변화 적응대책 세부시행계획 수립을 수립하기 위한 연구 대상지로 홍성군을 선정하였으며, 홍성군 지역특성에 적합한 분야별 기후변화 적응대책을 강구하기 위해 공무원과 전문가의 설문조사를 통한 우선순위를 도출하여 비교 · 분석하였으며, 이는 향후 기후변화 적응대책 수립 및 기후변화 정책 등에 반영될 것이라 판단된다.

Ⅱ. 연구방법

1. 조사방법

본 연구는 지자체 기후변화 적응대책 세부시행계획(2017)에 근거하여 홍성군 실정에 따라 7개 분야별(건강, 농업, 물관리, 산림, 생태계, 재난/재해, 해양수산업)로 구분하여 우선순위를 비교하고자 하였다. 조사방법은 2020년 10월 홍성군에 근무하는 공무원과 전문가 집단으로 구분하여 기후변화적응을 위한 우선순위 설문조사를 실시하였으며, 공무원은 75명을 대상으로 하였고, 전문가는 학계, 공공기관, 기업체, 기술사, 연구원 등 기후변화 관련 직종 5년 이상의 종사자 30명을 대상으로 시행하였다(표 1).

2. 설문문항 설정

설문문항은 기후변화 적응대책에 대한 분야별 우선순위 대책을 도출하기 위하여 홍성군 및 타지자체에서 시행한 기후변화 적응대책 세부시행계획(2016~2020)을 참고하였으며, 이를 수정 · 보완하여 설정하였다. 첫째, 분야별 현재/미래의 기후영향과 적응능력 평가, 둘째, 분야별 우선 시행 항목 선정으로 구분하여 평가하였으며, 응답은 등간척도, 명목척도, 서열척도로 점수화하여 산출하였다(표 2, 표 3).

표 1. 설문조사 방법

대상	조사기간	설문부수	응답자수	비고
공무원	2020. 10	110부	75명	
전문가	2020. 10	30부	30명	

표 2. 분야별 현재/미래의 기후영향 및 적응능력 평가 설문문항

분야	NO.	설문문항(Interval scale)			
		현재		미래	
		기후영향	적응능력	기후영향	적응능력
건강	Q.1.1.1~4	곤충 및 설치류에 의한 전염병 증가			
	Q.1.2.1~4	기타 대기오염물질 증가			
	Q.1.3.1~4	미세먼지로 인한 호흡기 질환			
	Q.1.4.1~4	수인성 매개 질환 발생(장티푸스 등)			
	Q.1.5.1~4	오존 농도 상승에 의한 피해			
	Q.1.6.1~4	폭염에 의한 건강 피해			
	Q.1.7.1~4	한파에 의한 건강 피해			
	Q.1.8.1~4	홍수에 의한 건강 피해			
	Q.1.9.1~4	태풍에 의한 건강 피해			
농업 및 축산업	Q.2.1.1~4	가축 생산성 저하			
	Q.2.2.1~4	농경지 토양침식에 대한 피해			
	Q.2.3.1~4	벼 생산성 저하			
	Q.2.4.1~4	농작물 재배적지 저하			
	Q.2.5.1~4	재배, 사육시설 붕괴 피해 증가			
물관리	Q.3.1.1~4	수질오염 및 수생태 피해 증가			
	Q.3.2.1~4	하천 유량의 변화			
	Q.3.3.1~4	홍수 및 가뭄			
	Q.3.4.1~4	용수 공급량 감소			
산림	Q.4.1.1~4	산림 생산성 저하			
	Q.4.2.1~4	산림 생태계 파괴			
	Q.4.3.1~4	병충해에 의한 소나무의 취약성 증가			
	Q.4.4.1~4	산불에 의한 산림식생의 취약성 증가			
	Q.4.5.1~4	임업에 의한 산림 취약성 증가			
	Q.4.6.1~4	집중호우에 의한 산사태 취약성 증가			
생태계	Q.5.1.1~4	생물종(식물, 동물 등)의 변화			
	Q.5.2.1~4	곤충의 멸종			
	Q.5.3.1~4	침엽수의 피해 증가			
	Q.5.4.1~4	외래종의 이상번식			
	Q.5.5.1~4	먹이사슬 교란			
재난/재해	Q.6.1.1~4	태풍에 의한 기반시설, 재산, 인명 피해			
	Q.6.2.1~4	홍수에 의한 기반시설, 재산, 인명 피해			
	Q.6.3.1~4	폭설에 의한 기반시설, 재산, 인명 피해			
	Q.6.4.1~4	폭염에 의한 기반시설, 재산, 인명 피해			
해양수산업	Q.7.1.1~4	수온변화에 따른 수산업(양식업)의 취약성			

*기후영향(현재/미래), 1~5점; 적응능력(현재/미래), 1 ~ 5 점.

표 3. 분야별 우선 시행 항목 선정 설문문항

NO.	설문문항(Nominal scale)
Q.8.1	건강분야의 개선을 위해 우선 시행해야 할 일은?
Q.8.2	농업 및 축산업분야의 개선을 위해 우선 시행해야 할 일은?
Q.8.3	문관리분야의 개선을 위해 우선 시행해야 할 일은?
Q.8.4	산림분야의 개선을 위해 우선 시행해야 할 일은?
Q.8.5	생태계분야의 개선을 위해 우선 시행해야 할 일은?
Q.8.6	재난/재해분야의 개선을 위해 우선 시행해야 할 일은?
Q.8.7	해양수산업분야의 개선을 위해 우선 시행해야 할 일은?

3. 분석방법

설문자료분석은 Editing, Coding&Punching, Cleaning, Data Processing 등 4단계를 거쳐 수행하였으며, 설문지의 30% 이상 무응답인 경우에는 분석에서 제외하였다. 수집된 자료는 Excel 2013과 SPSS 20.0 프로그램을 이용하여 공무원, 전문가 집단 간의 평균차이를 알아보기 위한 독립표본 *t*-test와 빈도분석을 실시하였다.

Ⅲ. 결과 및 고찰

1. 일반사항

공무원 일반사항 조사는 총 110명 중 무응답자를 제외한 75명이 응답하였다. 전체 응답자 중 남성이 56.0%, 여성이 44.0%로 나타났으며, 연령대는 30대가 42.7%로 가장 많은 비율을 차지하였다. 근속기간 2년 이상~5년 미만이 44.1%로 가장 높았으며, 근무부서는 홍성읍이 13.3%, 홍북면이 12.0%, 홍동면과 장곡면이 10.7% 순으로 나타났다.

전문가 일반사항 조사는 총 30명이 응답하였으며, 전체 응답자 중 남성이 66.7%, 여성이 33.3%로 나타났고, 연령대는 40대가 36.7%로 가장 많은 비율을 차지하였다. 해당분야는 조경이 56.7%로 가장 높은 비율을 차지하였으며, 소속은 공공기관이 40.0%, 기업이 33.3% 순으로 나타났다. 근속기간은 11년 이상~30년 미만이 56.7%로 해당 지역현황 및 기후변화 영향의 인식에 대한 신뢰성이 높은 응답 결과를 보일 것으로 판단된다.

2. 기후변화 적응을 위한 우선순위 선정 결과

1) 건강분야 현재/미래의 기후변화와 적응능력 평가

곤충 및 설치류에 의한 전염병 증가의 현재 기후영향은 t=0.472, p=0.638, 적응능력은 t=−0.165, p=0.869로 나타났고, 미래 기후영향은 t=1.109, p=0.270, 적응능력은 t=−0.077, p=0.939로 나타났으며, 유의수준 0.05 기준으로 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. 현재 기후영향에 대한 공무원은 평균 2.73, 전문가는 평균 2.60으로 공무원이 높은 경향을 보였으나, 현재 적응능력은 공무원이 평균 2.43, 전문가가 평균 2.47로 전문가가 다소 높게 나타났다. 미래의 경우, 기후영향과 적응능력 각각 공무원이 평균 4.01, 2.91, 전문가는 평균 3.40, 2.90으로 공무원이 높게 나타났다.

기타 대기오염물질 증가의 현재 기후영향은 t=2.050, p=0.043으로 유의수준 0.05 기준으로 통계적으로 유의한 것으로 나타났으며, 현재 적응능력은 t=0.951, p=0.344로 차이가 없는 것으로 나타났다. 미래 기후영향도 t=2.565, p=0.012로 유의수준 0.05 기준으로 통계적으로 유의한 것으로 나타났지만, 적응능력은 t=0.027, p=0.979로 차이가 없는 것으로 나타났다. 현재의 기후영향은 공무원이 평균 3.49, 전문가가 평균 2.97, 미래의 기후영향은 공무원이 평균 4.01, 전문가가 평균 3.40으로 공무원이 높은 경향을 보였으며, 현재보다 미래에 대기오염물질 증가의 영향이 클 것으로 나타났다.

미세먼지로 인한 호흡기 질환 증가의 현재 기후영향은 t=1.660, p=0.100, 적응능력은 t=0.228, p=0.820으로 나타났고, 미래 기후영향은 t=1.767, p=0.080, 적응능력은 t=0.173, p=0.863으로 나타났으며, 유의수준 0.05 기준으로 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. 현재 기후영향에 대한 공무원은 평균 3.87, 전문가는 평균 3.47로 나타났고, 현재 적응능력은 공무원이 평균 2.69, 전문가가 평균 2.63으로 현재 기후영향과 적응능력에서 공무원이 높게 나타났다. 미래 기후영향과 적응능력도 공무원이 각각 평균 4.25, 3.01로 나타났고, 전문가는 각각 평균 3.87, 2.97로 공무원이 높게 나타났다.

수인성 매개 질환 발생의 현재 기후영향은 t=1.528, p=0.130으로 나타났고, 현재 적응능력은 t=0.163, p=0.871로 차이가 없는 것으로 나타났다. 반면, 미래 기후영향은 t=2.970, p=0.004로 유의수준 0.05 기준으로 통계적으로 유의한 것으로 나타났고, 미래 적응능력은 t=0.492, p=0.625로 차이가 없는 것으로 나타났으며, 현재와 미래의 기후영향과 적응능력은 전체적으로 공무원이 높은 경향을 보였다.

오존 농도 상승에 의한 피해의 현재 기후영향은 t=1.924, p=0.057로 나타났고, 현재 적응능력은 t=1.438, p=0.154로 차이가 없는 것으로 나타났다. 반면, 미래 기후영향은 t=3.603, p=0.000으로 유의수준 0.05 기준으로 통계적으로 유의한 것으로 나타났고, 미래 적응능력은 t=1.861, p=0.066으로 차이가 없는 것으로 나타났으며, 현재와 미래의 기후영향과 적응능력은 전체적으로 공무원이 높은 경향을 보였다.

폭염에 의한 건강 피해의 현재 기후영향은 $t=-0.391$, $p=0.696$, 적응능력은 $t=0.635$, $p=0.527$로 나타났고, 미래 기후영향은 $t=0.743$, $p=0.459$, 적응능력은 $t=-0.639$, $p=0.524$로 나타났으며, 유의수준 0.05 기준으로 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. 현재 기후영향에 대한 공무원은 평균 3.33, 전문가는 평균 3.43으로 나타났고, 현재 적응능력은 공무원이 평균 2.68, 전문가가 평균 2.53으로 나타났으며, 미래 기후영향은 공무원이 평균 3.91, 전문가가 평균 3.73, 미래 적응능력은 공무원이 평균 3.01, 전문가가 평균 3.17로 나타났다.

한파에 의한 건강 피해의 현재 기후영향은 $t=-0.652$, $p=0.516$, 적응능력은 $t=0.000$, $p=1.000$으로 나타났고, 미래 기후영향은 $t=0.489$, $p=0.626$, 적응능력은 $t=-0.0.27$, $p=0.979$로 나타났으며, 유의수준 0.05 기준으로 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. 현재 기후영향에 대한 공무원은 평균 2.92, 전문가는 평균 3.10으로 나타났고, 현재 적응능력은 공무원과 전문가가 각각 평균 2.53으로 나타났으며, 미래 기후영향은 공무원이 평균 3.53, 전문가가 평균 3.40, 미래 적응능력은 공무원이 평균 2.89, 전문가가 평균 2.90으로 나타났다.

홍수에 의한 건강 피해의 현재 기후영향은 $t=-1.095$, $p=0.276$, 적응능력은 $t=-0.759$, $p=0.449$로 나타났고, 미래 기후영향은 $t=0.102$, $p=0.979$, 적응능력은 $t=-1.617$, $p=0.109$로 나타났으며, 유의수준 0.05 기준으로 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. 현재 기후영향에 대한 공무원은 평균 3.11, 전문가는 평균 3.40으로 나타났고, 현재 적응능력은 공무원이 평균 2.48, 전문가가 평균 2.67로 나타났으며, 미래 기후영향은 공무원이 평균 3.56, 전문가가 평균 3.53, 미래 적응능력은 공무원이 평균 2.72, 전문가가 평균 3.10으로 나타났다.

태풍에 의한 건강 피해의 현재 기후영향은 $t=-0.149$, $p=0.882$, 적응능력은 $t=-0.633$, $p=0.528$로 나타났고, 미래 기후영향은 $t=0.658$, $p=0.512$, 적응능력은 $t=-1.831$, $p=0.070$으로 나타났으며, 유의수준 0.05 기준으로 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. 현재 기후영향에 대한 공무원은 평균 3.16, 전문가는 평균 3.20으로 나타났고, 현재 적응능력은 공무원이 평균 2.48, 전문가가 평균 2.63으로 나타났으며, 미래 기후영향은 공무원이 평균 3.61, 전문가가 평균 3.43, 미래 적응능력은 공무원이 평균 2.72, 전문가가 평균 3.17로 나타났다(표 4).

2) 농업 및 축산업분야 현재/미래의 기후변화와 적응능력 평가

가축 생산성 저하의 현재 기후영향은 $t=1.082$, $p=0.282$, 적응능력은 $t=-0.960$, $p=0.339$로 나타났고, 미래 기후영향은 $t=1.309$, $p=0.193$, 적응능력은 $t=-1.180$, $p=0.241$로 나타났으며, 유의수준 0.05 기준으로 통계적으로 유의하지 않은 것으

표 4. 건강분야 우선순위 선정 차이 검정

구분				N	평균	표준편차	t	p
1	현재	기후영향	공무원[a]	75	2.73	1.308	0.472	0.638
			전문가[b]	30	2.60	1.303		
		적응능력	공무원[a]	75	2.43	1.117	−0.165	0.869
			전문가[b]	30	2.47	1.137		
	미래	기후영향	공무원[a]	75	3.56	1.188	1.109	0.270
			전문가[b]	30	3.27	1.311		
		적응능력	공무원[a]	75	2.95	1.240	−0.077	0.939
			전문가[b]	30	2.97	1.129		
2	현재	기후영향	공무원[a]	75	3.49	1.201	2.050	0.043*
			전문가[b]	30	2.97	1.159		
		적응능력	공무원[a]	75	2.60	1.127	0.951	0.344
			전문가[b]	30	2.37	1.159		
	미래	기후영향	공무원[a]	75	4.01	1.084	2.565	0.012*
			전문가[b]	30	3.40	1.163		
		적응능력	공무원[a]	75	2.91	1.164	0.027	0.979
			전문가[b]	30	2.90	1.155		
3	현재	기후영향	공무원[a]	75	3.87	1.143	1.660	0.100
			전문가[b]	30	3.47	1.042		
		적응능력	공무원[a]	75	2.69	1.219	0.228	0.820
			전문가[b]	30	2.63	1.217		
	미래	기후영향	공무원[a]	75	4.25	0.960	1.767	0.080
			전문가[b]	30	3.87	1.137		
		적응능력	공무원[a]	75	3.01	1.247	0.173	0.863
			전문가[b]	30	2.97	1.245		
4	현재	기후영향	공무원[a]	75	2.69	1.197	1.528	0.130
			전문가[b]	30	2.30	1.179		
		적응능력	공무원[a]	75	2.64	1.135	0.163	0.871
			전문가[b]	30	2.60	1.133		
	미래	기후영향	공무원[a]	75	3.27	1.266	2.970	0.004**
			전문가[b]	30	2.47	1.196		
		적응능력	공무원[a]	75	2.91	1.141	0.492	0.625
			전문가[b]	30	2.77	1.382		
5	현재	기후영향	공무원[a]	75	3.35	1.214	1.924	0.057
			전문가[b]	30	2.83	1.289		
		적응능력	공무원[a]	75	2.65	1.157	1.438	0.154
			전문가[b]	30	2.30	1.088		

표 4. 계속

구분				N	평균	표준편차	t	p
5	미래	기후영향	공무원[a]	75	3.95	1.051	3.603	0.000***
			전문가[b]	30	3.07	1.311		
		적응능력	공무원[a]	75	2.92	1.124	1.861	0.066
			전문가[b]	30	2.47	1.137		
6	현재	기후영향	공무원[a]	75	3.33	1.223	−0.391	0.696
			전문가[b]	30	3.43	1.073		
		적응능력	공무원[a]	75	2.68	1.129	0.635	0.527
			전문가[b]	30	2.53	0.900		
	미래	기후영향	공무원[a]	75	3.91	1.093	0.743	0.459
			전문가[b]	30	3.73	1.048		
		적응능력	공무원[a]	75	3.01	1.157	−0.639	0.524
			전문가[b]	30	3.17	0.986		
7	현재	기후영향	공무원[a]	75	2.92	1.260	−0.652	0.516
			전문가[b]	30	3.10	1.322		
		적응능력	공무원[a]	75	2.53	1.212	0.000	1.000
			전문가[b]	30	2.53	0.973		
	미래	기후영향	공무원[a]	75	3.53	1.201	0.489	0.626
			전문가[b]	30	3.40	1.404		
		적응능력	공무원[a]	75	2.89	1.146	−0.027	0.979
			전문가[b]	30	2.90	1.185		
8	현재	기후영향	공무원[a]	75	3.11	1.203	−1.095	0.276
			전문가[b]	30	3.40	1.329		
		적응능력	공무원[a]	75	2.48	1.155	−0.759	0.449
			전문가[b]	30	2.67	1.093		
	미래	기후영향	공무원[a]	75	3.56	1.200	0.102	0.979
			전문가[b]	30	3.53	1.224		
		적응능력	공무원[a]	75	2.72	1.073	−1.617	0.109
			전문가[b]	30	3.10	1.125		
9	현재	기후영향	공무원[a]	75	3.16	1.186	−0.149	0.882
			전문가[b]	30	3.20	1.375		
		적응능력	공무원[a]	75	2.48	1.095	−0.633	0.528
			전문가[b]	30	2.63	1.189		
	미래	기후영향	공무원[a]	75	3.61	1.207	0.658	0.512
			전문가[b]	30	3.43	1.406		
		적응능력	공무원[a]	75	2.72	1.110	−1.831	0.070
			전문가[b]	30	3.17	1.177		

* $p<0.05$, ** $p<0.01$, *** $p<0.001$.

1. 곤충 및 설치류에 의한 전염병 증가
2. 기타 대기오염물질 증가
3. 미세먼지로 인한 호흡기 질환 증가
4. 수인성 매개 질환 발생
5. 오존 농도 상승에 의한 피해
6. 폭염에 의한 건강 피해
7. 한파에 의한 건강 피해
8. 홍수에 의한 건강 피해
9. 태풍에 의한 건강 피해

로 나타났다. 현재 기후영향에 대한 공무원은 평균 2.71, 전문가는 평균 2.43으로 나타났고, 현재 적응능력은 공무원이 평균 2.59, 전문가가 평균 2.80으로 나타났으며, 미래 기후영향은 공무원이 평균 3.39, 전문가가 평균 3.03, 미래 적응능력은 공무원이 평균 2.92, 전문가가 평균 3.20으로 나타났다.

농경지 토양침식에 대한 피해의 현재 기후영향은 t=1.989, p=0.049로 유의수준 0.05 기준으로 통계적으로 유의한 것으로 나타났으며, 적응능력은 t=0.697, p=0.487로 나타났다. 미래 기후영향은 t=1.702, p=0.092, 적응능력은 t=−0.580, p=0.563으로 나타났으며, 유의수준 0.05 기준으로 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. 현재 기후영향에 대한 공무원은 평균 3.00, 전문가는 평균 2.50으로 공무원이 상대적으로 농경지 토양침식에 대한 기후영향을 많이 받는다고 하였다. 현재 적응능력은 공무원이 평균 2.55, 전문가가 평균 2.40으로 나타났으며, 미래 기후영향은 공무원이 평균 3.52, 전문가가 평균 3.07, 미래 적응능력은 공무원이 평균 2.76, 전문가가 평균 2.90으로 나타났다.

벼 생산성 저하에 대한 현재 기후영향은 t=2.041, p=0.044로 유의수준 0.05 기준으로 통계적으로 유의한 것으로 나타났으며, 적응능력은 t=0.797, p=0.427로 나타났다. 미래 기후영향은 t=1.447, p=0.427, 적응능력은 t=0.561, p=0.576으로 나타났으며, 유의수준 0.05 기준으로 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. 현재 기후영향에 대한 공무원은 평균 3.23, 전문가는 평균 2.73으로 공무원이 상대적으로 벼 생산성 저하에 대한 기후영향을 많이 받는다고 하였다. 현재 적응능력은 공무원이 평균 2.77, 전문가가 평균 2.60으로 나타났으며, 미래 기후영향은 공무원이 평균 3.73, 전문가가 평균 3.37, 미래 적응능력은 공무원이 평균 3.03, 전문가가 평균 2.90으로 나타났다.

농작물 재배적지 저하에 대한 현재 기후영향은 t=0.747, p=0.457, 적응능력은 t=0.793, p=0.430으로 나타났고, 미래 기후영향은 t=1.350, p=0.180, 적응능력은 t=−1.350, p=0.180으로 나타났으며, 유의수준 0.05 기준으로 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. 현재 기후영향에 대한 공무원은 평균 3.12, 전문가는 평균 2.93으로 나타났고, 현재 적응능력은 공무원이 평균 2.68, 전문가가 평균 2.50으로 나타났으며, 미래 기후영향은 공무원이 평균 3.65, 전문가가 평균 3.30, 미래 적응능력은 공무원이 평균 2.91, 전문가가 평균 2.90으로 나타났다. 농작물 재배적지 저하는 공무원이 전문가에 비해 현재와 미래에서 기후영향을 많이 받는다고 응답하였고, 적응능력 또한 높은 경향을 보였다.

재배, 사육시설 붕괴 피해 증가에 대한 현재 기후영향은 t=0.879, p=0.381로 나타났으며, 적응능력은 t=0.474, p=0.636으로 나

타났다. 미래 기후영향은 t=2.131, p=0.037로 유의수준 0.05 기준으로 통계적으로 유의한 것으로 나타났으며, 적응능력은 t=−0.927, p=0.358로 유의수준 0.05 기준으로 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. 현재 기후영향에 대한 공무원은 평균 2.80, 전문가는 평균 2.57로 나타났고, 현재 적응능력은 공무원이 평균 2.55, 전문가가 평균 2.43으로 나타났으며, 미래 기후영향은 공무원이 평균 3.39, 전문가가 평균 2.87, 미래 적응능력은 공무원이 평균 2.79, 전문가가 평균 3.00으로 나타났다(표 5).

표 5. 농업 및 축산업분야 우선순위 선정 차이 검정

구분				N	평균	표준편차	t	p
1	현재	기후영향	공무원[a]	75	2.71	1.228	1.082	0.282
			전문가[b]	30	2.43	1.006		
		적응능력	공무원[a]	75	2.59	1.079	−0.960	0.339
			전문가[b]	30	2.80	0.887		
	미래	기후영향	공무원[a]	75	3.39	1.229	1.309	0.193
			전문가[b]	30	3.03	1.299		
		적응능력	공무원[a]	75	2.92	1.100	−1.180	0.241
			전문가[b]	30	3.20	1.095		
2	현재	기후영향	공무원[a]	75	3.00	1.219	1.989	0.049*
			전문가[b]	30	2.50	1.009		
		적응능력	공무원[a]	75	2.55	1.044	0.697	0.487
			전문가[b]	30	2.40	0.770		
	미래	기후영향	공무원[a]	75	3.52	1.267	1.702	0.092
			전문가[b]	30	3.07	1.143		
		적응능력	공무원[a]	75	2.76	1.113	−0.580	0.563
			전문가[b]	30	2.90	1.125		
3	현재	기후영향	공무원[a]	75	3.23	1.181	2.041	0.044*
			전문가[b]	30	2.73	0.944		
		적응능력	공무원[a]	75	2.77	1.034	0.797	0.427
			전문가[b]	30	2.60	0.932		
	미래	기후영향	공무원[a]	75	3.73	1.178	1.447	0.151
			전문가[b]	30	3.37	1.159		
		적응능력	공무원[a]	75	3.03	1.078	0.561	0.576
			전문가[b]	30	2.90	0.960		
4	현재	기후영향	공무원[a]	75	3.12	1.208	0.747	0.457
			전문가[b]	30	2.93	1.015		
		적응능력	공무원[a]	75	2.68	1.067	0.793	0.430
			전문가[b]	30	2.50	1.009		

표 5. 계속

구분				N	평균	표준편차	t	p
4	미래	기후영향	공무원[a]	75	3.65	1.157	1.350	0.180
			전문가[b]	30	3.30	1.343		
		적응능력	공무원[a]	75	2.91	1.055	0.028	0.978
			전문가[b]	30	2.90	1.185		
5	현재	기후영향	공무원[a]	75	2.80	1.284	0.879	0.381
			전문가[b]	30	2.57	1.073		
		적응능력	공무원[a]	75	2.55	1.142	0.474	0.636
			전문가[b]	30	2.43	1.006		
	미래	기후영향	공무원[a]	75	3.39	1.324	2.131	0.037*
			전문가[b]	30	2.87	1.042		
		적응능력	공무원[a]	75	2.79	1.177	−0.927	0.358
			전문가[b]	30	3.00	1.017		

* $p<0.05$, ** $p<0.01$, *** $p<0.001$.

1. 가축 생산성 저하
2. 농경지 토양침식에 대한 피해
3. 벼 생산성 저하
4. 농작물 재배적지 저하
5. 재배, 사육시설 붕괴 피해 증가

3) 물관리분야 현재/미래의 기후변화와 적응능력 평가

수질오염 및 수생태 피해 증가에 대한 현재 기후영향은 t=0.165, p=0.870, 적응능력은 t=0.338, p=0.736으로 나타났고, 미래 기후영향은 t=1.164, p=0.247, 적응능력은 t=0.142, p=0.887로 나타났으며, 유의수준 0.05 기준으로 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. 현재 기후영향에 대한 공무원은 평균 3.17, 전문가는 평균 3.13으로 나타났고, 현재 적응능력은 공무원이 평균 2.69, 전문가가 평균 2.63으로 나타났으며, 미래 기후영향은 공무원이 평균 3.75, 전문가가 평균 3.47, 미래 적응능력은 공무원이 평균 3.00, 전문가가 평균 2.97로 나타났다.

하천 유량의 변화에 대한 현재 기후영향은 t=−0.657, p=0.513, 적응능력은 t=0.931, p=0.354로 나타났고, 미래 기후영향은 t=0.111, p=0.912, 적응능력은 t=−0.112, p=0.911로 나타났으며, 유의수준 0.05 기준으로 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. 현재 기후영향에 대한 공무원은 평균 3.24, 전문가는 평균 3.40으로 나타났고, 현재 적응능력은 공무원이 평균 2.64, 전문가가 평균 2.43으로 나타났으며, 미래 기후영향은 공무원이 평균 3.69, 전문가가 평균 3.67, 미래 적응능력은 공무원이 평균 2.84, 전문가가 평균 2.87로 나타났다.

홍수 및 가뭄에 대한 현재 기후영향은 t=−1.264, p=0.209, 적응능력은 t=1.307, p=0.194로 나타났고, 미래 기후영향은 t=−0.987, p=0.326, 적응능력은 t=0.138, p=0.891로 나타났

으며, 유의수준 0.05 기준으로 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. 현재 기후영향에 대한 공무원은 평균 3.40, 전문가는 평균 3.70으로 나타났고, 현재 적응능력은 공무원이 평균 2.76, 전문가가 평균 2.47로 나타났으며, 미래 기후영향은 공무원이 평균 3.87, 전문가가 평균 4.10, 미래 적응능력은 공무원이 평균 3.00, 전문가가 평균 2.97로 나타났다.

용수 공급량 감소에 대한 현재 기후영향은 t=0.414, p=0.680, 적응능력은 t=0.636, p=0.526으로 나타났고, 미래 기후영향은 t=1.227, p=0.223, 적응능력은 t=0.880, p=0.381로 나타났으며, 유의수준 0.05 기준으로 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. 현재 기후영향에 대한 공무원은 평균 3.20, 전문가는 평균 3.10으로 나타났고, 현재 적응능력은 공무원이 평균 2.71, 전문가가 평균 2.57로 나타났으며, 미래 기후영향은 공무원이 평균 3.73, 전문가가 평균 3.43, 미래 적응능력은 공무원이 평균 3.01, 전문가가 평균 2.80으로 나타났다(표 6).

4) 산림분야 현재/미래의 기후변화와 적응능력 평가

산림 생산성 저하에 대한 현재 기후영향은 t=0.845, p=0.400, 적응능력은 t=0.705, p=0.483으로 나타났고, 미래 기후영향은 t=1.492, p=0.139, 적응능력은 t=1.449, p=0.151로 나타났으며, 유의수준 0.05 기준으로 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. 현재 기후영향에 대한 공무원은 평균 2.81, 전문가는 평균 2.60으로 나타났고, 현재 적응능력은 공무원이 평균 2.57, 전문가가 평균 2.40으로 나타났으며, 미래 기후영향은 공무원이 평균 3.47, 전문가가 평균 3.10, 미래 적응능력은 공무원이 평균 2.83, 전문가가 평균 2.50으로 나타났다. 산림 생산성 저하는 공무원이 전문가에 비해 현재와 미래에서 기후영향을 많이 받는다고 응답하였고 적응능력 또한 높은 경향을 보였다.

산림생태계 파괴에 대한 현재 기후영향은 t=−0.106, p=0.916, 적응능력은 t=1.077, p=0.284로 나타났고, 미래 기후영향은 t=0.425, p=0.671, 적응능력은 t=1.248, p=0.215로 나타났으며, 유의수준 0.05 기준으로 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. 현재 기후영향에 대한 공무원은 평균 2.97, 전문가는 평균 3.00으로 나타났고, 현재 적응능력은 공무원이 평균 2.65, 전문가가 평균 2.40으로 나타났으며, 미래 기후영향은 공무원이 평균 3.64, 전문가가 평균 3.53, 미래 적응능력은 공무원이 평균 2.88, 전문가가 평균 2.60으로 나타났다.

병충해에 의한 소나무의 취약성 증가에 대한 현재 기후영향은 t=−1.263, p=0.209, 적응능력은 t=0.346, p=0.730으로 나타났고, 미래 기후영향은 t=0.081, p=0.936, 적응능력은 t=0.561, p=0.576으로 나타났으며, 유의수준 0.05 기준으로 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. 현재 기후영향에 대한 공무원은 평균 2.95, 전문가는 평균 3.27로 나타났고, 현재 적응능력은 공무원이 평균 2.55, 전문가가 평균 2.47로 나타났으며, 미래 기

표 6. 물관리분야 우선순위 선정 차이 검정

구분				N	평균	표준편차	t	p
1	현재	기후영향	공무원[a]	75	3.17	1.155	0.165	0.870
			전문가[b]	30	3.13	1.042		
		적응능력	공무원[a]	75	2.69	1.115	0.338	0.736
			전문가[b]	30	2.63	0.669		
	미래	기후영향	공무원[a]	75	3.75	1.116	1.164	0.247
			전문가[b]	30	3.47	1.106		
		적응능력	공무원[a]	75	3.00	1.139	0.142	0.887
			전문가[b]	30	2.97	0.928		
2	현재	기후영향	공무원[a]	75	3.24	1.089	−0.657	0.513
			전문가[b]	30	3.40	1.221		
		적응능력	공무원[a]	75	2.64	1.086	0.931	0.354
			전문가[b]	30	2.43	0.858		
	미래	기후영향	공무원[a]	75	3.69	1.090	0.111	0.912
			전문가[b]	30	3.67	1.155		
		적응능력	공무원[a]	75	2.84	1.151	−0.112	0.911
			전문가[b]	30	2.87	0.973		
3	현재	기후영향	공무원[a]	75	3.40	1.103	−1.264	0.209
			전문가[b]	30	3.70	1.088		
		적응능력	공무원[a]	75	2.76	1.101	1.307	0.194
			전문가[b]	30	2.47	0.860		
	미래	기후영향	공무원[a]	75	3.87	1.107	−0.987	0.326
			전문가[b]	30	4.10	1.062		
		적응능력	공무원[a]	75	3.00	1.103	0.138	0.891
			전문가[b]	30	2.97	1.159		
4	현재	기후영향	공무원[a]	75	3.20	1.103	0.414	0.680
			전문가[b]	30	3.10	1.155		
		적응능력	공무원[a]	75	2.71	1.100	0.636	0.526
			전문가[b]	30	2.57	0.774		
	미래	기후영향	공무원[a]	75	3.73	1.070	1.227	0.223
			전문가[b]	30	3.43	1.278		
		적응능력	공무원[a]	75	3.01	1.168	0.880	0.381
			전문가[b]	30	2.80	0.997		

* $p<0.05$, ** $p<0.01$, *** $p<0.001$.

1. 수질오염 및 수생태 피해 증가
2. 하천 유량의 변화
3. 홍수 및 가뭄
4. 용수 공급량 감소

후영향은 공무원이 평균 3.59, 전문가가 평균 3.57, 미래 적응능력은 공무원이 평균 2.87, 전문가가 평균 2.73으로 나타났다.

산불에 의한 산림식생의 취약성 증가에 대한 현재 기후영향은 $t=-2.11$, $p=0.833$, 적응능력은 $t=2.450$, $p=0.017$로 현재 적응능력에 대해서는 유의한 차이를 보였다. 미래 기후영향은 $t=-0.84$, $p=0.934$, 적응능력은 $t=1.336$, $p=0.184$로 나타났으며, 유의수준 0.05 기준으로 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. 현재 기후영향에 대한 공무원은 평균 3.01, 전문가는 평균 3.07로 나타났고, 현재 적응능력은 공무원이 평균 2.60, 전문가가 평균 2.13으로 나타났으며, 미래 기후영향은 공무원이 평균 3.48, 전문가가 평균 3.50, 미래 적응능력은 공무원이 평균 2.89, 전문가가 평균 2.60으로 나타났다.

임업에 의한 산림 취약성 증가에 대한 현재 기후영향은 $t=2.061$, $p=0.042$, 적응능력은 $t=1.579$, $p=0.117$로 현재 기후영향에 대해서는 유의한 차이를 보였다. 미래 기후영향은 $t=2.896$, $p=0.005$, 적응능력은 $t=2.074$, $p=0.41$로 나타났으며, 유의수준 0.05 기준으로 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 현재 기후영향에 대한 공무원은 평균 2.97, 전문가는 평균 2.47로 나타났고, 현재 적응능력은 공무원이 평균 2.67, 전문가가 평균 2.30으로 나타났으며, 미래 기후영향은 공무원이 평균 3.45, 전문가가 평균 2.73, 미래 적응능력은 공무원이 평균 2.95, 전문가가 평균 2.43으로 나타났다.

집중호우에 의한 산사태 취약성 증가에 대한 현재 기후영향은 $t=0.077$, $p=0.939$ 적응능력은 $t=0.323$, $p=0.747$로 나타났고, 미래 기후영향은 $t=-0.336$, $p=0.738$, 적응능력은 $t=-0.577$, $p=0.565$로 나타났으며, 유의수준 0.05 기준으로 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. 현재 기후영향에 대한 공무원은 평균 3.32, 전문가는 평균 3.30으로 나타났고, 현재 적응능력은 공무원이 평균 2.61, 전문가가 평균 2.53으로 나타났으며, 미래 기후영향은 공무원이 평균 3.83, 전문가가 평균 3.90, 미래 적응능력은 공무원이 평균 2.99, 전문가가 평균 3.13으로 나타났다(표 7).

5) 생태계분야 현재/미래의 기후변화와 적응능력 평가

생물종의 변화에 대한 현재 기후영향은 $t=0.514$, $p=0.292$ 적응능력은 $t=1.059$, $p=0.292$로 나타났고, 미래 기후영향은 $t=0.089$, $p=0.929$, 적응능력은 $t=1.596$, $p=0.114$로 나타났으며, 유의수준 0.05 기준으로 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. 현재 기후영향에 대한 공무원은 평균 3.16, 전문가는 평균 3.33으로 나타났고 현재 적응능력은 공무원이 평균 2.67, 전문가가 평균 2.40으로 나타났으며, 미래 기후영향은 공무원이 평균 3.79, 전문가가 평균 3.77, 미래 적응능력은 공무원이

표 7. 산림분야 우선순위 선정 차이 검정

구분				N	평균	표준편차	t	p
1	현재	기후영향	공무원[a]	75	2.81	1.238	0.845	0.400
			전문가[b]	30	2.60	0.968		
		적응능력	공무원[a]	75	2.57	1.153	0.705	0.483
			전문가[b]	30	2.40	1.102		
	미래	기후영향	공무원[a]	75	3.47	1.131	1.492	0.139
			전문가[b]	30	3.10	1.155		
		적응능력	공무원[a]	75	2.83	1.045	1.449	0.151
			전문가[b]	30	2.50	1.042		
2	현재	기후영향	공무원[a]	75	2.97	1.139	−0.106	0.916
			전문가[b]	30	3.00	1.232		
		적응능력	공무원[a]	75	2.65	1.084	1.077	0.284
			전문가[b]	30	2.40	1.102		
	미래	기후영향	공무원[a]	75	3.64	1.135	0.425	0.671
			전문가[b]	30	3.53	1.224		
		적응능력	공무원[a]	75	2.88	1.065	1.248	0.215
			전문가[b]	30	2.60	0.968		
3	현재	기후영향	공무원[a]	75	2.95	1.150	−1.263	0.209
			전문가[b]	30	3.27	1.230		
		적응능력	공무원[a]	75	2.55	1.106	0.346	0.730
			전문가[b]	30	2.47	0.973		
	미래	기후영향	공무원[a]	75	3.59	1.104	0.081	0.936
			전문가[b]	30	3.57	1.251		
		적응능력	공무원[a]	75	2.87	1.119	0.561	0.576
			전문가[b]	30	2.73	1.048		
4	현재	기후영향	공무원[a]	75	3.01	1.168	−0.211	0.833
			전문가[b]	30	3.07	1.172		
		적응능력	공무원[a]	75	2.60	1.103	2.450	0.017*
			전문가[b]	30	2.13	0.776		
	미래	기후영향	공무원[a]	75	3.48	1.057	−0.084	0.934
			전문가[b]	30	3.50	1.225		
		적응능력	공무원[a]	75	2.89	1.021	1.336	0.184
			전문가[b]	30	2.60	1.003		
5	현재	기후영향	공무원[a]	75	2.97	1.162	2.061	0.042*
			전문가[b]	30	2.47	1.074		
		적응능력	공무원[a]	75	2.67	1.107	1.579	0.117
			전문가[b]	30	2.30	0.988		

표 7. 계속

구분				N	평균	표준편차	t	p
5	미래	기후영향	공무원[a]	75	3.45	1.131	2.896	0.005**
			전문가[b]	30	2.73	1.202		
		적응능력	공무원[a]	75	2.95	1.184	2.074	0.041*
			전문가[b]	30	2.43	1.040		
6	현재	기후영향	공무원[a]	75	3.32	1.176	0.077	0.939
			전문가[b]	30	3.30	1.264		
		적응능력	공무원[a]	75	2.61	1.150	0.323	0.747
			전문가[b]	30	2.53	1.137		
	미래	기후영향	공무원[a]	75	3.83	1.032	−0.336	0.738
			전문가[b]	30	3.90	0.960		
		적응능력	공무원[a]	75	2.99	1.168	−0.577	0.565
			전문가[b]	30	3.13	1.196		

* $p<0.05$, ** $p<0.01$, *** $p<0.001$.

1. 산림 생산성 저하
2. 산림 생태계 파괴
3. 병충해에 의한 소나무의 취약성 증가
4. 산불에 의한 산림식생의 취약성 증가
5. 임업에 의한 산림 취약성 증가
6. 집중호우에 의한 산사태 취약성 증가

평균 2.95, 전문가가 평균 2.57로 나타났다.

곤충의 멸종에 대한 현재 기후영향은 t=0.077, p=0.939 적응능력은 t=1.700, p=0.092로 나타났고, 미래 기후영향은 t=0.263, p=0.793, 적응능력은 t=2.257, p=0.026로 나타났으며, 미래 적응능력에서 유의수준 0.05 기준으로 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 현재 기후영향에 대한 공무원은 평균 3.12, 전문가는 평균 3.10으로 나타났고, 현재 적응능력은 공무원이 평균 2.52, 전문가가 평균 2.13으로 나타났으며, 미래 기후영향은 공무원이 평균 3.67, 전문가가 평균 3.60, 미래 적응능력은 공무원이 평균 2.84, 전문가가 평균 2.30으로 나타났다.

침엽수의 피해 증가에 대한 현재 기후영향은 t=0.573, p=0.568 적응능력은 t=2.402, p=0.019로 나타났으며, 현재 적응능력은 유의수준 0.05 기준으로 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 미래 기후영향은 t=0.285, p=0.776, 적응능력은 t=1.954, p=0.053으로 나타났으며, 유의수준 0.05 기준으로 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. 현재 기후영향에 대한 공무원은 평균 3.01, 전문가는 평균 2.87로 나타났고, 현재 적응능력은 공무원이 평균 2.64, 전문가가 평균 2.13으로 나타났으며, 미래 기후영향은 공무원이 평균 3.51, 전문가가 평균 3.43, 미래 적응능력은 공무원이 평균 2.95, 전문가가 평균 2.47로 나타났다.

외래종의 이상번식에 대한 현재 기후영향은 t=−0.541, p=0.589, 적응능력은 t=1.820, p=0.072로 나타났고, 미래 기후영향은 t=0.435, p=0.665, 적응능력은 t=2.288, p=0.024로 나타났으며, 미래 적응능력은 유의수준 0.05 기준으로 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 현재 기후영향에 대한 공무원은 평균 3.27, 전문가는 평균 3.40으로 나타났고, 현재 적응능력은 공무원이 평균 2.72, 전문가가 평균 2.27로 나타났으며, 미래 기후영향은 공무원이 평균 3.71, 전문가가 평균 3.60, 미래 적응능력은 공무원이 평균 3.00, 전문가가 평균 2.43으로 나타났다.

먹이사슬 교란에 대한 현재 기후영향은 t=0.277, p=0.782, 적응능력은 t=3.557, p=0.001로 나타났으며, 현재 적응능력에서 유의수준 0.05 기준으로 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 미래 기후영향은 t=0.058, p=0.954, 적응능력은 t=1.986, p=0.050으로 나타났으며, 유의수준 0.05 기준으로 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. 현재 기후영향에 대한 공무원은 평균 3.27, 전문가는 평균 3.20으로 나타났고, 현재 적응능력은 공무원이 평균 2.75, 전문가가 평균 2.03으로 나타났으며, 미래 기후영향은 공무원이 평균 3.75, 전문가가 평균 3.73, 미래 적응능력은 공무원이 평균 2.99, 전문가가 평균 2.50으로 나타났다(표 8).

6) 재난/재해분야 현재/미래의 기후변화와 적응능력 평가

태풍에 의한 기반시설, 재산, 인명피해에 대한 현재 기후영향은 t=0.977, p=0.331, 적응능력은 t=1.957, p=0.053으로 나타났고, 미래 기후영향은 t=1.040, p=0.301, 적응능력은 t=0.444, p=0.658로 나타났으며, 유의수준 0.05 기준으로 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. 현재 기후영향에 대한 공무원은 평균 3.53, 전문가는 평균 3.27로 나타났고, 현재 적응능력은 공무원이 평균 2.72, 전문가가 평균 2.23으로 나타났으며, 미래 기후영향은 공무원이 평균 3.99, 전문가가 평균 3.73, 미래 적응능력은 공무원이 평균 2.97, 전문가가 평균 2.87로 나타났다.

홍수에 의한 기반시설, 재산, 인명피해에 대한 현재 기후영향은 t=−0.300, p=0.765, 적응능력은 t=0.575, p=0.566으로 나타났고, 미래 기후영향은 t=−0.367, p=0.714, 적응능력은 t=−0.651, p=0.517로 나타났으며, 유의수준 0.05 기준으로 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. 현재 기후영향에 대한 공무원은 평균 3.39, 전문가는 평균 3.47로 나타났고, 현재 적응능력은 공무원이 평균 2.64, 전문가가 평균 2.50으로 나타났으며, 미래 기후영향은 공무원이 평균 3.88, 전문가가 평균 3.97, 미래 적응능력은 공무원이 평균 2.95, 전문가가 평균 3.10으로 나타났다.

폭설에 의한 기반시설, 재산, 인명피해에 대한 현재 기후영향은 t=1.231, p=0.221, 적응능력은 t=1.434, p=0.155로 나타났고 미래 기후영향은 t=1.809, p=0.073, 적응능력은 t=0.925,

표 8. 생태계분야 우선순위 선정 차이 검정

구분				N	평균	표준편차	t	p
1	현재	기후영향	공무원[a]	75	3.16	1.263	−0.655	0.514
			전문가[b]	30	3.33	1.124		
		적응능력	공무원[a]	75	2.67	1.201	1.059	0.292
			전문가[b]	30	2.40	1.070		
	미래	기후영향	공무원[a]	75	3.79	1.031	0.089	0.929
			전문가[b]	30	3.77	1.073		
		적응능력	공무원[a]	75	2.95	1.138	1.596	0.114
			전문가[b]	30	2.57	1.006		
2	현재	기후영향	공무원[a]	75	3.12	1.241	0.077	0.939
			전문가[b]	30	3.10	1.094		
		적응능력	공무원[a]	75	2.52	1.083	1.700	0.092
			전문가[b]	30	2.13	0.973		
	미래	기후영향	공무원[a]	75	3.67	1.155	0.263	0.793
			전문가[b]	30	3.60	1.221		
		적응능력	공무원[a]	75	2.84	1.128	2.257	0.026*
			전문가[b]	30	2.30	1.055		
3	현재	기후영향	공무원[a]	75	3.01	1.180	0.573	0.568
			전문가[b]	30	2.87	1.196		
		적응능력	공무원[a]	75	2.64	1.147	2.402	0.019*
			전문가[b]	30	2.13	0.900		
	미래	기후영향	공무원[a]	75	3.51	1.132	0.285	0.776
			전문가[b]	30	3.43	1.331		
		적응능력	공무원[a]	75	2.95	1.138	1.954	0.053
			전문가[b]	30	2.47	1.137		
4	현재	기후영향	공무원[a]	75	3.27	1.131	−0.541	0.589
			전문가[b]	30	3.40	1.163		
		적응능력	공무원[a]	75	2.72	1.157	1.820	0.072
			전문가[b]	30	2.27	1.143		
	미래	기후영향	공무원[a]	75	3.71	1.075	0.435	0.665
			전문가[b]	30	3.60	1.276		
		적응능력	공무원[a]	75	3.00	1.174	2.288	0.024*
			전문가[b]	30	2.43	1.073		
5	현재	기후영향	공무원[a]	75	3.27	1.107	0.277	0.782
			전문가[b]	30	3.20	1.126		
		적응능력	공무원[a]	75	2.75	1.175	3.557	0.001**
			전문가[b]	30	2.03	0.809		
	미래	기후영향	공무원[a]	75	3.75	1.015	0.058	0.954
			전문가[b]	30	3.73	1.172		
		적응능력	공무원[a]	75	2.99	1.191	1.986	0.050
			전문가[b]	30	2.50	0.974		

* $p<0.05$, ** $p<0.01$, *** $p<0.001$.

1. 생물종(식물, 동물 등)의 변화
2. 곤충의 멸종
3. 침엽수의 피해 증가
4. 외래종의 이상번식
5. 먹이사슬 교란

p=0.357로 나타났으며, 유의수준 0.05 기준으로 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. 현재 기후영향에 대한 공무원은 평균 3.35, 전문가는 평균 3.00로 나타났고 현재 적응능력은 공무원이 평균 2.72, 전문가가 평균 2.37으로 나타났으며, 미래 기후영향은 공무원이 평균 3.84, 전문가가 평균 3.37, 미래 적응능력은 공무원이 평균 3.11, 전문가가 평균 2.87로 나타났다.

폭염에 의한 기반시설, 재산, 인명피해에 대한 현재 기후영향은 t=−0.125, p=0.901, 적응능력은 t=0.051, p=0.959로 나타났고, 미래 기후영향은 t=−1.061, p=0.291, 적응능력은 t=−0.540, p=0.590으로 나타났으며, 유의수준 0.05 기준으로 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. 현재 기후영향에 대한 공무원은 평균 3.47, 전문가는 평균 3.50으로 나타났고, 현재 적응능력은 공무원이 평균 2.75, 전문가가 평균 2.73으로 나타났으며, 미래 기후영향은 공무원이 평균 3.91, 전문가가 평균 4.17, 미래 적응능력은 공무원이 평균 3.03, 전문가가 평균 3.17로 나타났다(표 9).

표 9. 재난/재해분야 우선순위 선정 차이 검정

구분				N	평균	표준편차	t	p
1	현재	기후영향	공무원[a]	75	3.53	1.277	0.977	0.331
			전문가[b]	30	3.27	1.230		
		적응능력	공무원[a]	75	2.72	1.157	1.957	0.053
			전문가[b]	30	2.23	1.135		
	미래	기후영향	공무원[a]	75	3.99	1.072	1.040	0.301
			전문가[b]	30	3.73	1.258		
		적응능력	공무원[a]	75	2.97	1.102	0.444	0.658
			전문가[b]	30	2.87	1.137		
2	현재	기후영향	공무원[a]	75	3.39	1.283	−0.300	0.765
			전문가[b]	30	3.47	1.106		
		적응능력	공무원[a]	75	2.64	1.158	0.575	0.566
			전문가[b]	30	2.50	1.042		
	미래	기후영향	공무원[a]	75	3.88	1.065	−0.367	0.714
			전문가[b]	30	3.97	1.159		
		적응능력	공무원[a]	75	2.95	1.102	−0.651	0.517
			전문가[b]	30	3.10	1.062		
3	현재	기후영향	공무원[a]	75	3.35	1.279	1.231	0.221
			전문가[b]	30	3.00	1.365		
		적응능력	공무원[a]	75	2.72	1.134	1.434	0.155
			전문가[b]	30	2.37	1.159		

표 9. 계속

구분				N	평균	표준편차	t	p
3	미래	기후 영향	공무원[a]	75	3.84	1.128	1.809	0.073
			전문가[b]	30	3.37	1.402		
		적응 능력	공무원[a]	75	3.11	1.122	0.925	0.357
			전문가[b]	30	2.87	1.383		
4	현재	기후 영향	공무원[a]	75	3.47	1.256	−0.125	0.901
			전문가[b]	30	3.50	1.167		
		적응 능력	공무원[a]	75	2.75	1.198	0.051	0.959
			전문가[b]	30	2.73	1.230		
	미래	기후 영향	공무원[a]	75	3.91	1.117	−1.061	0.291
			전문가[b]	30	4.17	1.177		
		적응 능력	공무원[a]	75	3.03	1.197	−0.540	0.590
			전문가[b]	30	3.17	1.206		

* $p<0.05$, ** $p<0.01$, *** $p<0.001$.

1. 태풍에 의한 기반시설, 재산, 인명피해
2. 홍수에 의한 기반시설, 재산, 인명피해
3. 폭설에 의한 기반시설, 재산, 인명피해
4. 폭염에 의한 기반시설, 재산, 인명피해

7) 해양수산업분야 현재/미래의 기후변화와 적응능력 평가

수온변화에 따른 수산업의 취약성에 대한 현재 기후영향은 t=1.405, p=0.163, 적응능력은 t=0.800, p=0.425로 나타났고, 미래 기후영향은 t=1.608, p=0.111, 적응능력은 t=1.272, p=0.206으로 나타났으며, 유의수준 0.05 기준으로 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. 현재 기후영향에 대한 공무원은 평균 3.48, 전문가는 평균 3.10으로 나타났고 현재 적응능력은 공무원이 평균 2.57, 전문가가 평균 2.40으로 나타났으며, 미래 기후영향은 공무원이 평균 4.11, 전문가가 평균 3.73, 미래 적응능력은 공무원이 평균 3.05, 전문가가 평균 2.73으로 나타났다(표 10).

3. 분야별 우선 시행 항목 선정 결과

1) 건강분야 우선 시행 항목 선정

공무원을 대상으로 한 건강분야 우선시행 항목 선정 결과, 전체 75명 중, 기후변화 관련 감염병 관리 강화가 34명(45.3%)으로 가장 높은 비율을 나타냈으며, 기상재해 발생에 의한 건강 피해 최소화가 22명(29.3%), 폭염피해예방 및 취약계층 관리가 11명(14.7%), 만성질환 관리를 위한 모니터링 및 맞춤형 정보제공이 7명(9.3%)으로 나타났다. 전문가를 대상으로 한 건강분야 우선시행 항목 선정 결과, 전체 30명 중, 기후변화 관련 감염병 관리 강화가 12명(40.0%)으로 가장 높은 비율을 나타냈으며, 기상재해 발생에 의한 건강 피해 최소화가 11명(36.7%), 폭염피해예방 및 취약계층 관리가 5명(16.7%), 만성질환 관리를 위한 모니터링 및 맞춤형 정보제공이 2명(6.7%)으로 나타났다(표 11; 그림 1).

표 10. 해양수산업분야 우선순위 선정 차이 검정

구분				N	평균	표준편차	t	p
1	현재	기후 영향	공무원[a]	75	3.48	1.256	1.405	0.163
			전문가[b]	30	3.10	1.242		
		적응 능력	공무원[a]	75	2.57	1.016	0.800	0.425
			전문가[b]	30	2.40	0.968		
	미래	기후 영향	공무원[a]	75	4.11	0.981	1.608	0.111
			전문가[b]	30	3.73	1.285		
		적응 능력	공무원[a]	75	3.05	1.240	1.272	0.206
			전문가[b]	30	2.73	0.944		

* $p<0.05$, ** $p<0.01$, *** $p<0.001$.

1. 수온변화에 따른 수산업(양식업)의 취약성

표 11. 건강분야 우선 시행 항목 빈도

구분	N	빈도(%)					표준편차
		1	2	3	4	5	
공무원[a]	75	11 (14.7)	22 (29.3)	34 (45.3)	7 (9.3)	1 (1.3)	0.905
전문가[b]	30	5 (16.7)	11 (36.7)	12 (40.0)	2 (6.7)	-	0.850

1. 폭염피해예방 및 취약계층 관리
2. 기상재해 발생에 의한 건강피해 최소화
3. 기후변화 관련 감염병 관리 강화
4. 만성질환 관리를 위한 모니터링 및 맞춤형 정보제공
5. 기타

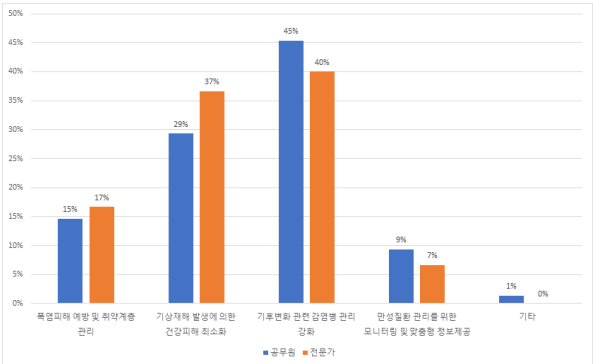

그림 1. 건강분야 우선 시행 항목 빈도 그래프

2) 농업 및 축산업분야 우선 시행 항목 선정

공무원을 대상으로 한 농업 및 축산업분야 우선시행 항목 선정 결과, 전체 75명 중, 기후변화 대응 농작물 안정 생산기술 개발이 39명(52.0%)으로 가장 높은 비율을 나타냈으며, 기후변화 대응 농작물 재해 경감대책 기술개발이 28명(37.3%), 기후변화 적응 축산기반 확립 및 선진화가 8명(10.7%)으로 나타났다. 전문가를 대상으로 한 농업 및 축산업분야 우선시행 항목 선정 결과, 전체 30명 중, 기후변화 대응 농작물 안정 생산기술 개발이 19명(63.3%)으로 가장 높은 비율을 나타냈으며, 기후변화 대응 농작물 재해 경감대책 기술개발이 8명(26.7%), 기후변화 적응 축산기반 확립 및 선진화가 2명(6.7%)으로 나타났다(표 12; 그림 2).

3) 물관리분야 우선 시행 항목 선정

공무원을 대상으로 한 물관리분야 우선시행 항목 선정 결과, 전체 75명 중, 가뭄 및 재해 시 물공급 안정성 확보가 26명(34.7%)으로 가장 높은 비율을 나타냈으며, 하천환경 개선 및 담수호 수질향상이 17명(22.7%), 통합홍수관리체계 구축이 12명(16.0%), 기후변화 적응역량의 강화가 11명(14.7%), 물자급률 향상이 7명(9.3%)으로 나타났다. 전문가를 대상으로 한 물관리분야 우선시행 항목 선정 결과, 전체 30명 중, 가뭄 및 재해 시 물공급 안정성 확보가 13명(43.3%)으로 가장 높은 비율을 나타냈으며, 통합홍수관리체계 구축이 7명(23.3%), 기후변화 적응역량의 강화가 6명(20.0%), 물자급률 향상과 하천환경 개선 및 담수호 수질향상이 각각 2명(6.7%)으로 나타났다(표 13; 그림 3).

4) 산림분야 우선 시행 항목 선정

공무원을 대상으로 한 산림분야 우선시행 항목 선정 결과, 전체 75명 중, 기후변화 적응 산림생태계 건강성/회복력 증진이 30명(40.0%)으로 가장 높은 비율을 나타냈으며, 기후변화에 따른 산림재해 예방능력 강화는 23명(30.7%), 기후변화 적응을 위한 산림통합관리 체계 구축이 21명(28.0%)으로 나타났다. 전문가를 대상으로 한 산림분야 우선시행 항목 선정 결과, 전체 30명 중, 기후변화 적응을 위한 산림통합관리 체계 구축이 14명(46.7%)으로 가장 높은 비율을 나타냈으며, 기후변화에 따른 산림재해 예방능력 강화는 10명(33.3%), 기후변화 적응 산림생태계 건강성/회복력 증진이 6명(20.0%)으로 나타났다(표 14; 그림 4).

표 12. 농업 및 축산업분야 우선 시행 항목 빈도

구분	N	빈도(%)				표준편차
		1	2	3	4	
공무원[a]	75	39 (52.0)	28 (37.3)	8 (10.7)	-	0.680
전문가[b]	30	19 (63.3)	8 (26.7)	2 (6.7)	1 (3.3)	0.777

1. 기후변화 대응 농작물 안정 생산기술 개발
2. 기후변화 대응 농작물 재해 경감대책 기술개발
3. 기후변화 적응 축산기반 확립 및 선진화
4. 기타

표 13. 물관리분야 우선 시행 항목 빈도

구분	N	빈도(%)						표준편차
		1	2	3	4	5	6	
공무원[a]	75	26 (34.7)	7 (9.3)	12 (16.0)	17 (22.7)	11 (14.7)	2 (2.7)	1.591
전문가[b]	30	13 (43.3)	2 (6.7)	7 (23.3)	2 (6.7)	6 (20.0)	-	1.592

1. 가뭄 및 재해시 물공급 안정성 확보
2. 물자급률 향상
3. 통합홍수관리체계 구축
4. 하천환경 개선 및 담수호 수질향상
5. 기후변화 적응역량의 강화
6. 기타

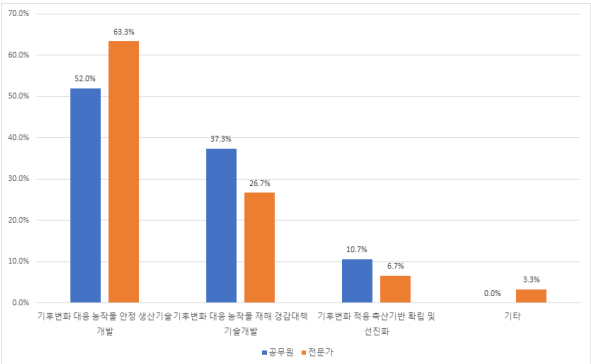

그림 2. 농업 및 축산업분야 우선 시행 항목 빈도 그래프

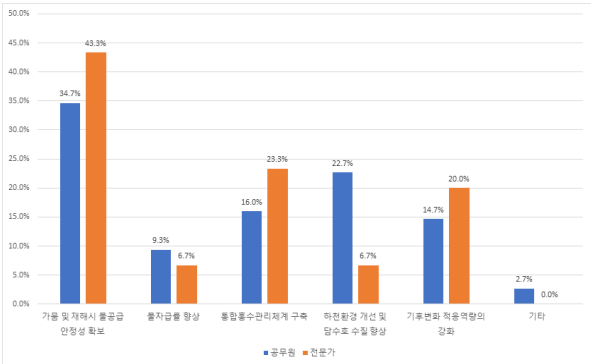

그림 3. 물관리분야 우선 시행 항목 빈도 그래프

표 14. 산림분야 우선 시행 항목 빈도

구분	N	빈도(%)				표준편차
		1	2	3	4	
공무원[a]	75	23 (30.7)	30 (40.0)	21 (28.0)	1 (1.3)	0.805
전문가[b]	30	10 (33.3)	6 (20.0)	14 (46.7)	-	0.900

1. 기후변화에 따른 산림재해 예방능력 강화
2. 기후변화 적응 산림생태계 건강성/회복력 증진
3. 기후변화 적응을 위한 산림통합관리 체계 구축
4. 기타

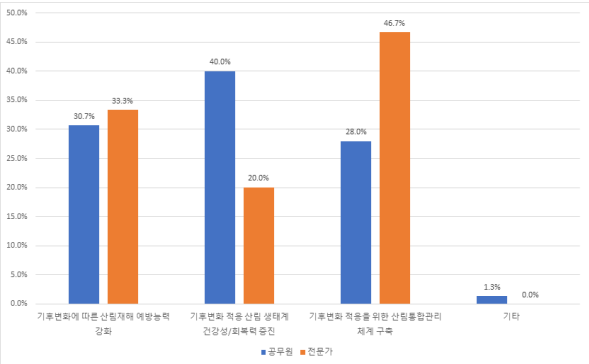

그림 4. 산림분야 우선 시행 항목 빈도 그래프

표 15. 생태계분야 우선 시행 항목 빈도

구분	N	빈도(%)				표준편차
		1	2	3	4	
공무원[a]	75	40 (53.3)	21 (28.0)	13 (17.3)	1 (1.3)	0.811
전문가[b]	30	14 (46.7)	5 (16.7)	11 (36.7)	-	0.923

1. 기후변화 지표종과 민감지역 생태계 모니터링 및 관리
2. 시민참여 보호활동 증대 및 지속가능발전 인식 확산
3. 자연환경관리 법정계획 수립 및 복원사업 활성화
4. 기타

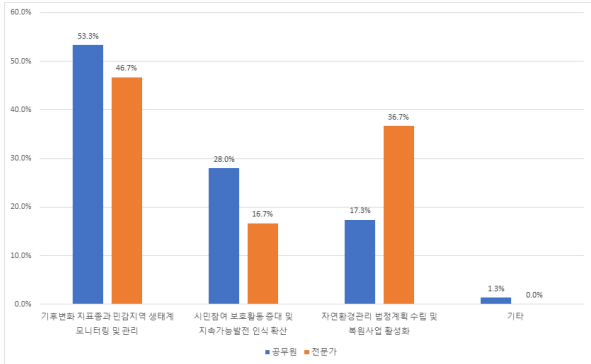

그림 5. 생태계분야 우선 시행 항목 빈도 그래프

5) 생태계분야 우선 시행 항목 선정

공무원을 대상으로 한 생태계분야 우선시행 항목 선정 결과, 전체 75명 중, 기후변화 지표종과 민감지역 생태계 모니터링 및 관리가 40명(53.3%)으로 가장 높은 비율을 나타냈으며, 시민참여 보호활동 증대 및 지속가능발전 인식 확산이 21명(28.0%), 자연환경관리 법정계획 수립 및 복원사업 활성화가 13명(17.3%)으로 나타났다. 전문가를 대상으로 한 생태계분야 우선시행 항목 선정 결과, 전체 30명 중, 기후변화 지표종과 민감지역 생태계 모니터링 및 관리가 14명(46.7%)으로 가장 높은 비율을 나타냈으며, 자연환경관리 법정계획 수립 및 복원사업 활성화가 11명(36.7%), 시민참여 보호활동 증대 및 지속가능발전 인식 확산이 5명(16.7%)으로 나타났다(표 15; 그림 5).

6) 재난/재해분야 우선 시행 항목 선정

공무원을 대상으로 한 재난/재해분야 우선시행 항목 선정 결과, 전체 75명 중, 기후변화대응 방재기준 선진화가 34명(45.3%)으로 가장 높은 비율을 나타냈으며, 시민과 함께하는 재난대응 및 복구 시스템 수립이 20명(26.7%), 재해안전도시 조성과 녹지를 통한 방재역량 강화가 각각 10명(13.3%)으로 나타났다. 전문가를 대상으로 한 재난/재해분야 우선시행 항목 선정 결과, 전체 30명 중, 기후변화대응 방재기준 선진화가 14명(46.7%)으로 가장 높은 비율을 나타냈으며, 시민과 함께하는 통합적 재난대응 및 복구 시스템 수립이 7명(23.3%), 재해안전도시 조성이 5명(16.7%), 녹지를 통한 방재역량 강화는 4명(13.3%)으로 나타났다(표 16; 그림 6).

7) 해양수산업분야 우선 시행 항목 선정

공무원을 대상으로 한 해양수산업분야 우선시행 항목 선정

표 16. 재난/재해분야 우선 시행 항목 빈도

구분	N	빈도(%)					표준편차
		1	2	3	4	5	
공무원[a]	75	34 (45.3)	10 (13.3)	10 (13.3)	20 (26.7)	1 (1.3)	1.316
전문가[b]	30	14 (46.7)	5 (16.7)	4 (13.3)	7 (23.3)	-	1.252

1. 기후변화대응 방재기준 선진화
2. 재해안전도시 조성
3. 녹지를 통한 방재역량 강화
4. 시민과 함께하는 통합적 재난대응 및 복구 시스템 수립
5. 기타

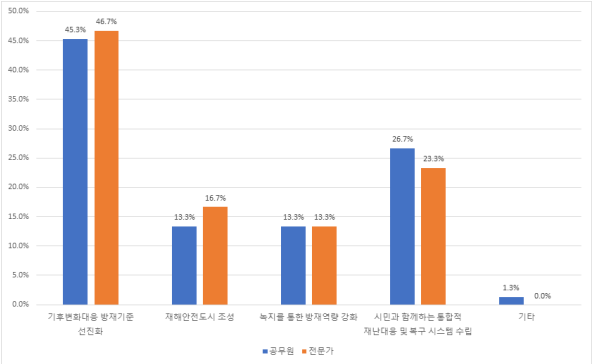

그림 6. 재난/재해분야 우선 시행 항목 빈도 그래프

결과, 전체 75명 중, 기후변화대응 수산업 재해 경감대책 기술개발이 38명(50.7%)으로 가장 높은 비율을 나타냈으며, 기후변화적응 수산업 기반확립이 23명(30.7%), 새로운 어업과 양식기술 개발이 13명(17.3%)으로 나타났다. 전문가를 대상으로 한 해양수산업분야 우선시행 항목 선정 결과, 전체 30명 중, 새로운 어업과 양식기술 개발이 12명(40.0%)으로 가장 높은 비율을 나타냈으며, 기후변화대응 수산업 재해 경감대책 기술개발과 기후변화적응 수산업 기반확립이 각각 9명(30.0%)으로 나타났다(표 17; 그림 7).

Ⅳ. 결론

본 연구는 최근 기후변화의 속도가 빠르게 진행되고 있는 가운데 기후변화 적응대책을 위한 공무원과 전문가 간의 기후변화적응 분야별 우선순위 선정을 알아보기 위한 목적으로 분야별 현재/미래의 기후영향과 적응능력 평가와 분야별 우선 시행 항목 선정으로 구분하여 수행하였다.

분야별 현재/미래의 기후영향과 적응능력 평가 결과는 다음과 같다.

첫째, 건강분야에서 기타 대기오염물질 증가의 현재 기후영향은 공무원이 평균 3.49, 전문가가 평균 2.97로 공무원이 높은 경향을 보였으며, t=2.050, p=0.043으로 유의수준 0.05 기준으로 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 미래 기후영향도 공무원이 평균 4.01, 전문가가 평균 3.40으로 공무원이 높은 경향을 보였으며, t=2.565, p=0.012로 유의수준 0.05 기준으로 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 기타 대기오염물질 증가의 기후영향은 현재뿐만 아니라 미래에도 영향이 있을 것으로 판단된다. 수인성 매개 질환 발생의 미래 기후영향은 공무원이 평균 3.27, 전문가가 평균 2.47로 공무원이 높은 경향을 보였으며, t=2.970, p=0.004로 유의수준 0.05 기준으로 통계적으로 유의

표 17. 해양수산업분야 우선 시행 항목 빈도

구분	N	빈도(%)				표준편차
		1	2	3	4	
공무원[a]	75	38 (50.7)	13 (17.3)	23 (30.7)	1 (1.3)	0.921
전문가[b]	30	9 (30.0)	12 (40.0)	9 (30.0)	-	0.788

1. 기후변화대응 수산업 재해 경감대책 기술개발
2. 새로운 어업과 양식기술 개발
3. 기후변화적응 수산업 기반확립
4. 기타

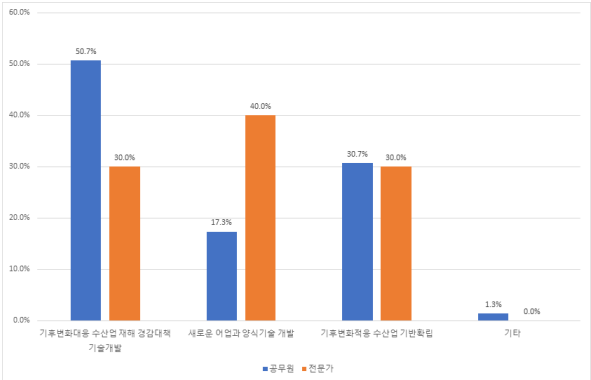

그림 7. 해양수산업분야 우선 시행 항목 빈도 그래프

한 것으로 나타났다. 오존 농도 상승에 의한 피해의 미래 기후영향은 공무원이 평균 3.95, 전문가가 평균 3.07로 공무원이 높은 경향을 보였으며, t=3.603, p=0.000으로 유의수준 0.05 기준으로 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 수인성 매개 질환 발생과 오존 농도 상승에 의한 피해는 현재보다 미래에 기후영향이 클 것으로 나타났다.

둘째, 농업 및 축산업분야에서 농경지 토양침식에 대한 피해의 현재 기후영향은 공무원이 평균 3.00, 전문가가 평균 2.50으로 공무원이 높은 경향을 보였으며, t=1.989, p=0.049로 유의수준 0.05 기준으로 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 벼 생산성 저하에 대한 현재 기후영향도 공무원이 평균 3.23, 전문가가 평균 2.73으로 공무원이 높은 경향을 보였으며, t=2.041, p=0.044로 유의수준 0.05 기준으로 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 재배, 사육시설 붕괴 피해 증가의 미래 기후영향은 공무원이 평균 3.39, 전문가가 평균 2.87로 공무원이 높은 경향을 보였으며, t=2.131, p=0.037로 유의수준 0.05 기준으로 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 전체적으로 전문가에 비해 공무원의 기후영향 평가가 높게 나타났으며, 농경지 토양침식에 대한 피해와 벼 생산성 저하는 현재 기후영향으로 인한 피

해로 상대적으로 높게 나타난 것으로 판단된다.

셋째, 산림분야에서 산불에 의한 산림식생의 취약성 증가에 대한 현재 적응능력은 공무원이 평균 2.60, 전문가가 평균 2.13으로 공무원이 높은 경향을 보였으며, t=2.450, p=0.017로 유의수준 0.05 기준으로 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 임업에 의한 산림 취약성 증가에 대한 현재 기후영향은 공무원이 평균 2.97, 전문가가 평균 2.47로 공무원이 높은 경향을 보였으며, t=2.061, p=0.042, 미래 기후영향은 공무원이 평균 3.45, 전문가가 평균 2.30, t=2.896, p=0.005, 미래 적응능력은 공무원이 평균 2.95, 전문가가 평균 2.43, t=2.074, p=0.41로 나타났으며, 유의수준 0.05 기준으로 통계적으로 유의한 것으로 나타났다.

넷째, 생태계분야에서 곤충의 멸종에 대한 미래 적응능력은 공무원이 평균 2.84, 전문가가 평균 2.30으로 공무원이 높은 경향을 보였으며, t=2.257, p=0.026로 나타났으며, 유의수준 0.05 기준으로 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 침엽수의 피해 증가에 대한 현재 적응능력은 공무원이 평균 2.64, 전문가가 평균 2.13으로 공무원이 높은 경향을 보였으며, t=2.402, p=0.019로 유의수준 0.05 기준으로 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 외래종의 이상번식에 대한 미래 적응능력은 공무원이 평균 3.00, 전문가가 평균 2.43으로 공무원이 높은 경향을 보였으며, t=2.288, p=0.024로 유의수준 0.05 기준으로 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 먹이사슬 교란에 대한 현재 적응능력은 공무원이 평균 2.75, 전문가가 평균 2.03으로 공무원이 높은 경향을 보였으며, t=3.557, p=0.001로 유의수준 0.05 기준으로 통계적으로 유의한 것으로 나타났다.

분야별 우선시행 항목 선정 결과, 건강분야는 공무원과 전문가 각각 기후변화 관련 감염병 관리강화가 가장 우선시 되어야 하는 항목으로 선정되었다. 농업 및 축산업분야에서는 기후변화 대응 농작물 안정 생산기술 개발이 우선 시행 항목으로 선정되었으며, 물관리분야는 가뭄 및 재해시 물공급 안정성 확보가 우선 시행 항목으로 선정되었다. 산림분야의 경우, 공무원은 기후변화 적응 산림 생태계 건강성/회복력 증진에 우선 시행 항목으로 선정하였으며, 전문가는 기후변화 적응을 위한 산림 통합관리체계 구축에 우선 시행 항목으로 선정하였다. 생태계분야는 공무원, 전문가 각각 기후변화 지표종과 민감지역 생태계 모니터링 및 관리에 우선 시행 항목으로 선정하였으며, 재난/재해분야는 기후변화대응 방재기준 선진화에 우선 시행 항목으로 선정하였다. 해양수산업분야에서 공무원은 기후변화대응 수산업 재해 경감대책 기술개발을 우선시행 항목으로 선정하였으며, 전문가는 새로운 어업과 양식기술 개발에 우선 시행 항목으로 선정하였다.

본 연구 결과, 기후변화 적응을 위한 분야별 우선순위 선정 조사를 시행하였으며, 대체적으로 공무원과 전문가의 유의한 차이는 없는 것으로 나타났지만, 공무원이 전문가에 비해 평균 결과는 높은 경향을 보였다. 이는 해당 지자체 공무원이 전문가 집단에 비해 홍성군의 기후변화 적응대책 수립에 대한 이해도가 높다고 판단된다. 본 연구의 한계점으로는 공무원과 전문가의 기후변화 적응을 위한 분야별 우선순위를 비교하고자 하였으나, 공무원에 비해 전문가의 설문부수가 다소 적었다는 점에서 추후 연구 진행 시 고려해야 할 것으로 판단된다.

향후 일반적인 기후변화에 대한 홍보 및 교육프로그램 등도 중요하지만 각 분야별 기후변화에 대한 다양한 정책마련이 시급할 것으로 판단되며, 본 연구는 기후변화 관련 정책에 기초적인 자료로 활용될 것으로 사료된다.

References

1. 공다영(2009) 기후변화교육을 위한 중등학생의 기후변화 인식 실태 분석. 이화여자대학교 교육대학원 석사학위논문.
2. 기상청, 대전지방기상청(2016) 충청남도 홍성군 기후변화 상세 분석보고서.
3. 길영재, 송현진, 박재경, 유동현(2014) 초등학생의 기후변화에 대한 인식 및 태도 분석. 에너지기후변화교육 4(2): 81-89.
4. 김지현, 고재경(2012) 기후변화 적응에 관한 지자체 공무원 인식 특성 연구. GRI 연구논총 14(1): 319-343.
5. 반영운, 고인철, 백종인(2017) 기후변화 적응에 대한 공무원 및 도민의 인식 비교 분석: 충청북도를 중심으로. 지역연구 33(4): 19-28.
6. 변지은(2014) 기후변화 대응을 위한 국민의 기후변화 인식 분석. 세종대학교 일반대학원 석사학위논문.
7. 이지숙, 박혜경, 정철(2011) 초·중학생의 지구온난화와 기후변화에 대한 인식. 科學敎育硏究誌 35(2): 274-282.
8. 임현술, 정해관(1997) 일개 대학교 신입생의 환경의식에 관한 조사. 대한보건연구 23(1): 146-162.
9. 정숙임(2016) 기후변화 대응 정책방향에 관한 대학생 인식 분석 연구. 호서대학교 일반대학원 국내박사학위논문.
10. 정윤지, 하종식(2015) 일반국민 및 이해관계자의 기후변화 적응 인식 비교 연구. 한국기후변화학회지 6(2): 159-166.
11. 정해련(2013). 기후변화에 대한 중학생들의 인식, 태도 및 실천 의지 조사. 에너지기후변화교육 3(2): 171-179.
12. 한신, 이달희(2019) 기후변화에 따른 자연재해에 대한 중학생들의 인식 연구. 에너지기후변화교육 9(2): 161-171.
13. 환경부(2010) 저탄소 녹색성장 기본법 시행에 따른 국가 기후변화 적응대책(2011~2015).
14. 환경부(2015) 제2차 국가 기후변화 적응대책(2016~2020).
15. 환경부(2020) 제3차 국가 기후변화 적응대책(2021~2025).
16. 환경부(2021) 2020년 이상기후 보고서.
17. 기상청 기후정보포털 www.climate.go.kr/

Received : 6 September, 2021
Revised : 23 September, 2021 (1st)
28 September, 2021 (2nd)
Accepted : 29 September, 2021
2인익명 심사필