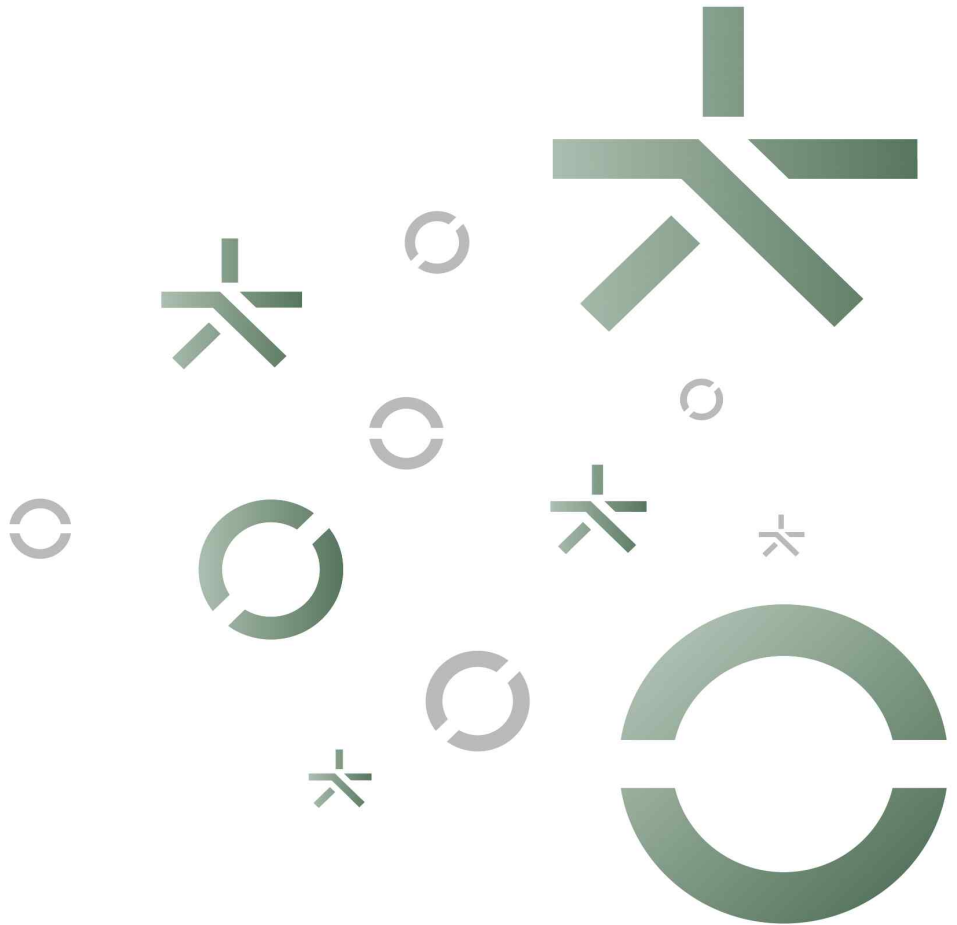


인천 섬 지역 환경보전 특성 분석 및 진단 연구

최여울



연구책임

최여울 경제환경연구부 연구위원

연구참여

백승아 경제환경연구부 전임연구원

본 연구 결과는 연구진의 견해로서
인천광역시의 정책과는 다를 수 있습니다.

인천 섬 지역 맞춤형 환경보건지표 개발 및 진단을 통한 정책 방안 모색

섬 지역, 상하수도 및 의료 접근성 낮고 기후변화에 취약

인천광역시 섬 지역은 상하수도 공급 부족, 해양오염, 기후변화로 인한 폭염·대기질 저하 등 복합적인 환경문제에 직면해 있다. 특히 낮은 상하수도 보급률과 지리적 고립으로 인한 의료서비스 접근성 저하는 주민의 건강권을 위협하는 주요 요인이다. 그러나 기존 환경보건 정책은 육지 중심으로 수립되어 있어 섬 지역의 특수성을 반영하지 못하는 한계가 있다. 이에 본 연구는 강화군과 옹진군을 중심으로 환경보건 특성을 진단하고 지역 맞춤형 환경보건 정책 수립을 위한 기초자료를 제공하고자 하였다.

섬 지역의 복합적 취약성, 정량적 지표로 확인

본 연구는 물리환경, 사회경제, 제도적 역량 3개 분야의 총 19개 환경보건지표를 개발하고 Min-Max 정규화 방식을 통해 환경보건지수로 지역별 취약성을 분석하였다. 분석 결과, 인천 섬 지역은 지방상수도 및 공공하수도 보급률이 낮아 생활 위생환경이 취약한 것으로 나타났다. 또한 폭염 및 오존농도 초과 일수는 인천시 평균보다 높아 기후변화로 인한 주민 건강이 악화될 가능성이 있음을 확인하였다.

사회경제적으로는 강화군과 옹진군 모두 초고령사회에 해당하며, 농어업 종사자 등 야외노동자 비율이 높아 폭염 및 한파 등 기후변화에 따른 건강위험이 더 높을 것으로 예상하였다. 말라리아, 쯤쯤가무시병과 같은 감염병 발생률 역시 인천 평균보다 높게 나타났다. 제도적으로는 사회복지 예산과 의료 인프라가 부족하며, 특히 옹진군은 응급상황 발생 시 종합병원의 접근성이 매우 낮아 신속한 대응이 어려울 것으로 추정하였다.

섬 지역 주민 건강권 보장을 위한 정책제언

섬 지역의 환경보건 불평등을 해소하고 주민의 건강권을 보장하기 위한 정책 방향과 세부 내용을 다음과 같이 제안한다. 첫째, 지리적·환경적 특성을 고려한 ‘맞춤형 환경보건 인프라’를 구축해야 한다. 둘째, 고령자·야외노동자 등 ‘건강 취약계층 보호를 위한 선제적 환경보건 안전망’을 마련해야 한다. 셋째, 제한된 자원을 효율적으로 활용하기 위한 ‘도서권역 중심화 전략’을 수립해야 한다.

[요약 표 1] 인천 섬 지역 환경보건 증진을 위한 정책제언

구분	주요 전략	세부 내용
1. 섬 지역 맞춤형 환경보건 인프라 구축	1-1. 안전한 생활용수공급 체계 확립	<ul style="list-style-type: none"> • 마을상수도 수질 관리 및 시설 개선 지원 • 빗물 재이용, 소규모 해수 담수화 등 분산형 용수 공급 시스템 도입
	1-2. 선진화된 하수처리 시스템 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 섬 지역 마을하수도 정비사업 확대 • 소규모·자연정화 방식 하수처리기술 도입
	1-3. 해안쓰레기 관리 강화	<ul style="list-style-type: none"> • 정기적 수거활동 지원 및 집하장 설치 • 발생원 관리를 위한 통합 정책 및 국제 협력 추진
	1-4. 기후변화 대응 및 대기질 관리	<ul style="list-style-type: none"> • 무더위·한파 쉼터 확충 등 냉난방 지원 강화 • 대기질 우려 지역 내 지역 단위 대기질 모니터링 시스템 구축
2. 건강 취약계층 보호를 위한 선제적 환경보건 안전망 구축	2-1. 건강 영향 감시 및 관리 강화	<ul style="list-style-type: none"> • 취약계층 맞춤형 정기 건강검진 확대 • 보건지소·진료소 중심 원격 건강 상담 및 방문 건강관리 활성화
	2-2. 감염병 예방 관리 체계 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 말라리아, 쯤쯤가무시병 매개체 방제 및 예방 교육 강화 • 고위험군 대상 예방 물품 제공 및 조기진단·치료 연계 강화
	2-3. 야외노동자 건강 보호 대책 마련	<ul style="list-style-type: none"> • 폭염·한파 시 작업시간 조정 권고 및 안전한 작업환경 조성 지원
	2-4. 환경보건 정보 접근성 제고	<ul style="list-style-type: none"> • 고령층 등 정보 취약계층을 위한 맞춤형 정보 제작 및 전달
3. 도서권역 중심화 전략 마련	3-1. 의료 및 보건서비스 중심화	<ul style="list-style-type: none"> • 권역 중심지에 응급의료센터, 환경보건상담소 등 설치 • 인근 소규모 섬에 대한 통합지원 프로그램 운영
	3-2. 환경보건 전담 인력 및 기구 배치	<ul style="list-style-type: none"> • 권역 중심에 보건환경 전문인력, 응급구호 조직 등 배치
	3-3. 권역형 환경보건 거버넌스 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 주민 참여형 환경보건 협의체 구성 및 운영

주제어

#섬 지역 #환경보건 #환경보건지표 #환경보건지수

1 서론

- 1. 연구 배경 및 필요성 3
- 2. 연구 내용 및 방법 4

2 환경보건 개요

- 1. 환경보건의 이해 9
- 2. 환경보건 정책 및 제도 현황 13
- 3. 섬 지역 환경보건 특성 31

3 섬 지역 환경보건 특성

- 1. 국내외 환경보건 지표 사례 35
- 2. 섬 지역 환경보건 지표 개발 50

4 인천 섬 지역 환경보건 현황

- 1. 섬 지역 일반현황 59
- 2. 섬 지역 물리환경 현황 62
- 3. 섬 지역 사회경제 현황 77
- 4. 섬 지역 제도 현황 87

5 인천 섬 지역(사례지역 중심) 환경보건 진단

- 1. 섬 지역 환경보건 지표 요약 97
- 2. 인천 섬 지역 환경보건 분석 98
- 3. 인천 섬 사례지역 중심 환경보건 진단 101

6 결론 및 제언

- 1. 연구요약 111
- 2. 정책제언 112
- 3. 연구의 한계 116

- 참고문헌 117

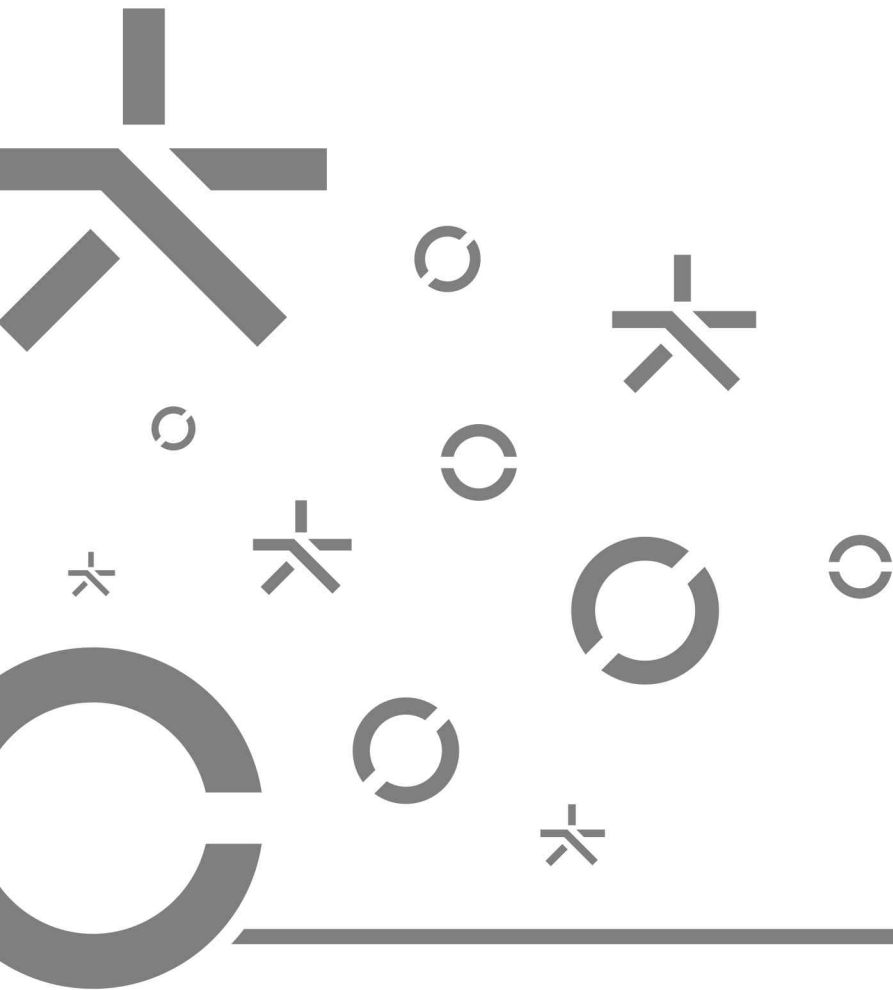
[표 2-1] 환경보건 관련 법령	14
[표 2-2] 환경안심 인증제도	29
[표 3-1] 질병관리청 기후보건영향평가 평가지표	36
[표 3-2] 국립환경과학원 환경보건지표 목록	38
[표 3-3] 서울시 43개 핵심 환경보건지표 목록	39
[표 3-4] 충청북도 환경보건지표 목록	41
[표 3-5] 복지자원 분야별 지표	43
[표 3-6] CalEnviroScreen 지표	46
[표 3-7] SPREP 지표	48
[표 3-8] 인천 섬 지역 환경보건 지표	50
[표 4-1] 강화군 및 옹진군의 무인섬 및 유인섬 현황	59
[표 4-2] 강화군 및 옹진군의 연륙교 및 연도 현황	61
[표 4-3] 오존주의보 발령기준	62
[표 4-4] 인천광역시 연평균 8시간 오존농도 60ppb 초과 일수(2001~2010)	63
[표 4-5] 강화군 및 옹진군 연평균 폭염주의보 발생 일수(2000~2019)	65
[표 4-6] 강화군 및 옹진군 연평균 한파주의보 발생 일수(2000~2019)	67
[표 4-7] 인천광역시 연평균 한파주의보 발생 일수(2000~2019)	69
[표 4-8] 강화군 및 옹진군의 해안쓰레기 분포	71
[표 4-9] 인천시 군·구별 급수 현황	72
[표 4-10] 강화군·옹진군 급수 현황	72
[표 4-11] 강화군·옹진군 마을상수도 및 소규모 급수시설 현황	73
[표 4-12] 인천시 군·구별 하수도 보급 현황	75
[표 4-13] 강화군·옹진군 마을하수도 정비 및 시설 현황	76
[표 4-14] 노인연령 기준 현황	77
[표 4-15] 강화군 및 옹진군 고령자 현황	79
[표 4-16] 강화군 및 옹진군 장애인 현황	80
[표 4-17] 강화군 및 옹진군 기초생활수급자 현황	81
[표 4-18] 인천시 야외노동자 인구 비율	82
[표 4-19] 인천시 말라리아 환자 발생 현황	84

[표 4-20] 인천시 찻잎가무시병 환자 발생 현황	86
[표 4-21] 강화군 및 옹진군의 복지예산 현황(2024년 기준)	87
[표 4-22] 강화군 및 옹진군 의료시설 및 의료인력 현황	89
[표 4-23] 강화군 도서 지역과 인근 종합병원과의 도달거리 및 소요 시간	90
[표 4-24] 옹진군 섬 지역과 인근 종합병원과의 도달거리 및 소요 시간	92
[표 4-25] 강화군 및 옹진군 닥터헬기 인계점 현황	93
[표 5-1] 인천 섬 지역 환경보건 지표	97
[표 5-2] 인천 섬 지역(강화군 및 옹진군 사례) 환경보건 진단 및 정책적 시사점	108

[그림 1-1] 연구 흐름도	6
[그림 2-1] 사람과 환경 간의 상호작용	11
[그림 2-2] 환경보건의 범위	12
[그림 2-3] 제2차 환경보건종합계획(2021~2030) 추진체계	16
[그림 2-4] 기후보건 중장기계획(2024~2028) 추진체계	17
[그림 2-5] 제3차 국가 기후위기 적응 강화대책(2023~2025) 추진체계	18
[그림 2-6] Baseline 시나리오 기준 환경위험으로 인한 전세계 조기사망 예측	22
[그림 2-7] 제1차 인천광역시 환경보건계획(2023~2030) 추진체계	27
[그림 3-1] 서울시 핵심 환경보건지표 자료 구축 및 확보 방안	40
[그림 3-2] 서울시 취약지역 대상 선별을 위한 환경보건지표 활용사례	40
[그림 3-3] CalEnviroScreen 지표 개요	45
[그림 3-4] DPSIR 모델 구성 요소	47
[그림 4-1] 강화군 및 옹진군 섬 면적	60
[그림 4-2] 강화군 및 옹진군의 연륙교 및 연도 현황	61
[그림 4-3] 폭염특보 기준	64
[그림 4-4] 강화군 및 옹진군 연평균 폭염주의보 발생 현황	66
[그림 4-5] 강화군 및 옹진군 연평균 한파주의보 발생 현황	68
[그림 4-6] 국가 해안쓰레기 모니터링 대상 지역	70
[그림 4-7] 국내 말라리아 발생현황	83
[그림 4-8] 찻뜨기무시병 발생 현황	85
[그림 5-1] 강화군 A 지역 물리환경 진단	102
[그림 5-2] 강화군 A 지역 사회경제 진단	103
[그림 5-3] 강화군 A 지역 제도 진단	104
[그림 5-4] 옹진군 B 지역 물리환경 진단	105
[그림 5-5] 옹진군 B 지역 사회경제 진단	106
[그림 5-6] 옹진군 B 지역 제도 진단	107

1

서론



서론

1. 연구 배경 및 필요성

1) 연구 배경

- 인천광역시 섬 지역은 최근 상수도 공급 부족과 해양오염 문제와 함께 기후변화의 영향으로 폭염, 한파, 대기질 저하와 같은 환경문제의 발생 빈도와 강도가 증가하는 추세임. 기후변화는 섬 지역의 해수면 상승, 기상재해 증가와 함께 비감염성 질환 및 감염성 질환의 발생 가능성을 높여 지역주민의 건강을 위협함
- 섬 지역의 낮은 상수도 및 하수도 보급률은 주민의 위생 수준과 직결되며 이는 수질 및 토양오염으로 이어져 환경보건을 저해함. 또한 서해안의 어업 활동, 육상 및 외국 기인 해양쓰레기, 관광객에 의한 무단 투기 등으로 인한 해양폐기물은 해양 생태계와 주민 건강 및 주거환경에 영향을 줄 수 있음
- 인천 섬 지역은 지리적으로 고립되어 있고 의료 인프라를 포함한 생활 서비스 접근성이 낮아 환경보건 관리 및 건강서비스 공급에 제약이 있음. 특히 응급상황 발생 시 의료기관으로의 이송 지연과 함께 만성질환 관리를 위한 보건의료서비스 접근이 어려워 궁극적으로는 주민의 건강권을 포함한 삶의 질을 저해할 수 있음
 - 섬 지역의 의료자원 불균형은 지역주민 간 건강 불평등을 심화시킬 수 있는 문제임. 보건의료서비스 접근성은 기본권이지만 섬 지역의 지리적 취약성으로 인해 주민들이 필수적인 의료서비스를 적절하게 공급받지 못함
- 섬 지역의 환경보건 취약성은 지리적 고립, 고령화된 인구 구조, 불충분한 환경 및 의료인프라 등이 동시다발적으로 작용하여 나타나는 현상으로, 주민들이 환경 유해인자에 노출되면 건강이 악화될 가능성이 높음

2) 연구의 필요성

- 기존의 환경보건 전략은 육지 중심의 인구 밀집 지역을 기준으로 구성되어 있어 섬 지역의 복합적이고 구조적인 문제를 효과적으로 해결하기에 한계가 있음. 섬 지역은 지리적 고립성, 사회경제적 불균형, 고령화 등의 특성이 있어 이에 대한 이해와 특수성을 반영한 맞춤형 환경보건 분석 연구가 필요함
 - 섬 지역 특수성을 고려한 환경보건 기초 데이터 및 연구의 부재는 지역의 환경보건 문제 해결을 늦추는 요인임. 중앙정부 및 광역자치단체 단위로 집계되는 통계로는 개별 섬이나 특정 섬 지역의 고유한 상황을 확인할 수 없어, 과학적 진단에 기반한 맞춤형 정책 수립에 한계가 있음
- 기후변화 영향 심화, 상하수도 문제, 고령층 및 취약계층의 건강문제, 의료인프라 부족 등은 인천 섬 지역이 직면한 복합적 위험 요인으로, 상호 연관되어 상승 작용을 일으킬 수 있음
- 본 연구에서는 인천 섬 지역의 환경보건 특성과 취약성을 과학적으로 진단하고 이를 기반으로 지역 특화형 환경보건 지표를 구축하여 실효성 있는 정책을 발굴하는 것을 핵심 목표로 함. 궁극적으로는 섬 지역 주민의 건강권 보장 및 삶의 질 향상에 기여하고자 함

2. 연구 내용 및 방법

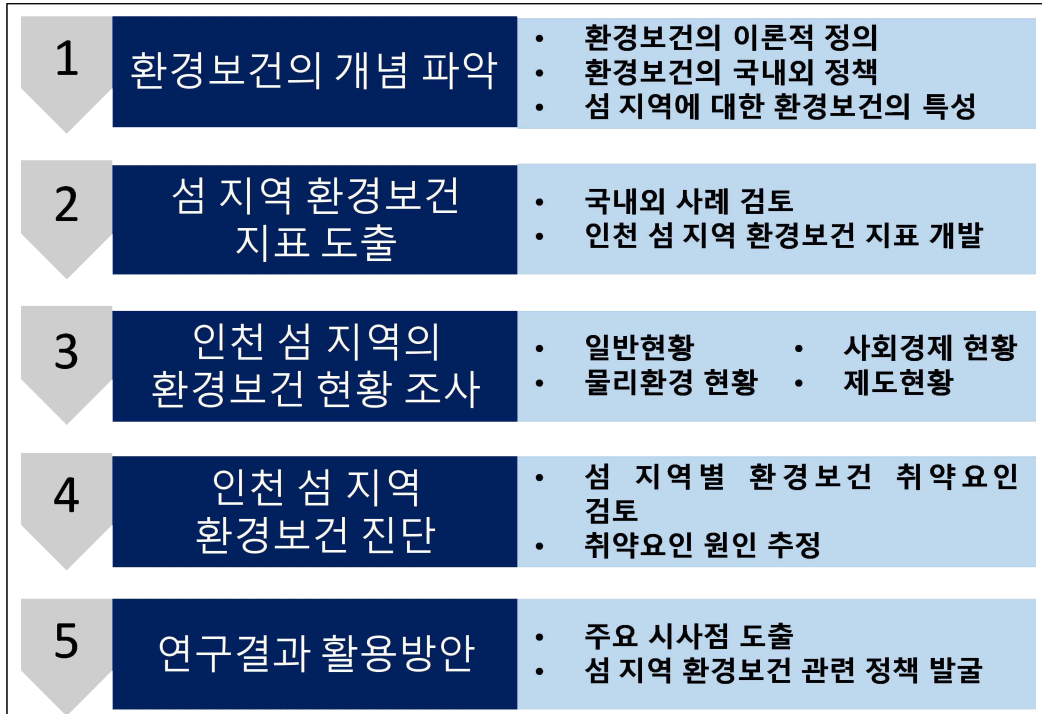
1) 연구 범위

- 본 연구의 공간적 범위는 인천광역시 관할 섬 지역 중 강화군과 옹진군을 대상으로 함. 시간적 범위는 2025년 기준 활용 가능한 최신 데이터를 기준으로 하며 추세 분석이 필요한 경우 과거 자료를 검토함
- 내용적 범위는 환경보건 분야뿐만 아니라 환경, 보건의료, 복지 분야를 포괄하는 통합적인 접근을 기반으로 물리환경 요인, 사회경제적 취약성, 제도적 대응 역량 등을 종합적으로 고려하여 섬 지역의 환경보건 특성을 도출함

2) 연구 내용

- 연구 내용은 환경보건 문제의 이론적 배경 정립부터 현황 진단, 활용 방안 모색으로 이어지도록 구성함
- ① 환경보건 개요
 - 환경보건의 정의, 유형, 범위 등에 대한 이론적 고찰과 함께 국내외 환경보건 정책 및 제도 현황을 검토함. 세계보건기구(WHO), 경제협력개발기구(OECD) 등 국제기구의 동향과 국외 환경보건 정책 사례를 분석하고 국내 환경보건 관련 법령, 종합계획 등을 파악함
- ② 섬 지역 환경보건 특성
 - 국내외에서 수행한 환경보건 지표체계를 비교·검토하여 인천지역의 고유한 환경보건 특성을 진단하고 장기적으로 모니터링 할 수 있는 지표를 발굴함. 개발한 환경보건 지표는 물리환경, 사회경제, 제도 영역을 포괄하며 각 지표의 정의, 선정 근거 등을 제시함
- ③ 인천 섬 지역 환경보건 현황
 - 환경보건 관련 데이터를 활용하여 인천 섬 지역의 현황을 물리환경적, 사회경제적, 제도적 측면에서 파악함
 - 물리환경 분야에서는 대기질, 기상여건, 해안쓰레기 실태, 생활용수 및 하수처리 현황을 조사함. 사회경제 분야에서는 인구 구조, 직업 유형 특성을 파악하고 주요 기후변화 관련 질환의 발생 양상을 분석함. 제도 분야에서는 재정규모, 의료인프라 수준을 평가함
- ④ 인천 섬 지역 환경보건 진단
 - 인천 강화군과 옹진군의 읍·면 지역 중 대표성을 지닌 사례지역을 선정하여 개발한 섬 지역 환경보건 지표를 적용하고 환경보건 취약성을 평가 및 공간적으로 시각화함. 이를 통해 지역의 환경보건 현황을 파악하고 환경보건 취약성을 유발하는 요인을 추정함

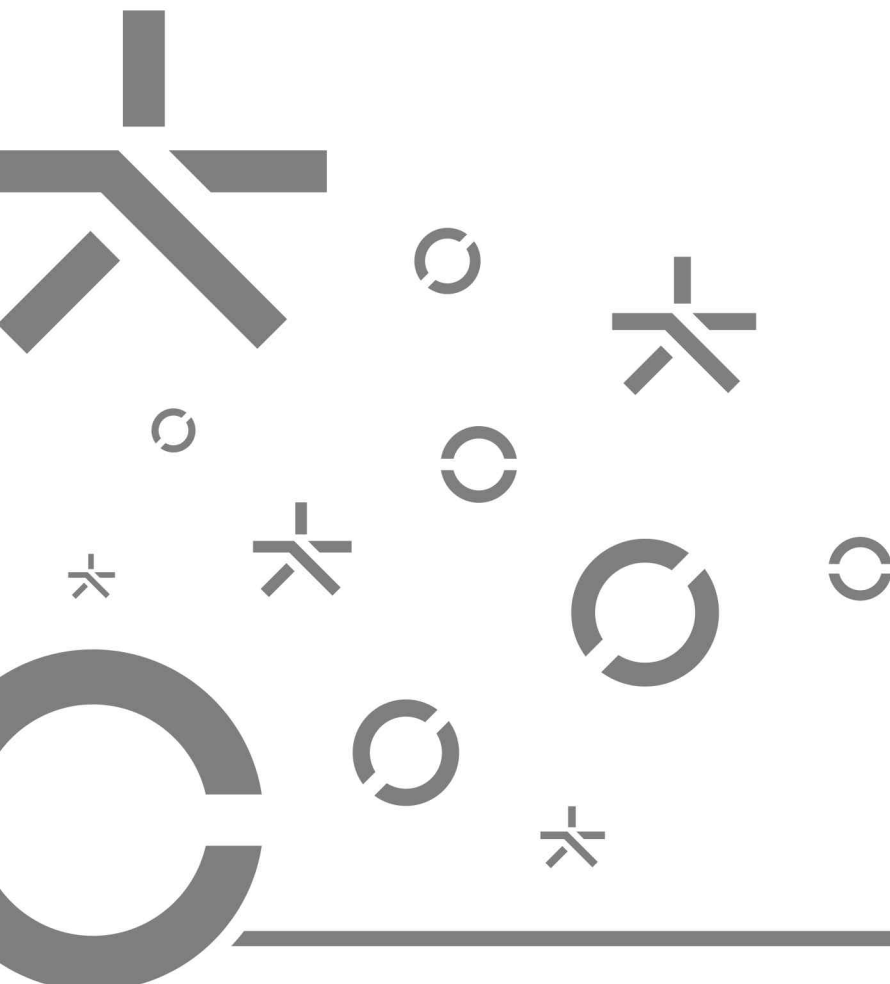
[그림 1-1] 연구 흐름도



3) 연구 방법

- 본 연구에서는 인천 섬 지역의 환경보건 특성을 종합적으로 진단하기 위해 문헌 연구, 국내외 사례 비교분석, 이차자료 분석, 전문가 자문 등을 활용함
- 문헌 연구: 환경보건의 이론적 배경, 정책 동향, 환경보건 관련 선행연구 등을 조사하기 위해 국내외 보고서, 국제기구 발간물, 학술논문, 관련 법령 및 조례 등을 검토함
- 국내외 사례 비교분석: 인천 섬 지역에 적용가능한 환경보건 지표를 발굴하기 위해 중앙정부 및 타 지자체의 환경보건 관련 지표를 검토하고 미국과 국제기구의 환경지표, 섬 지역 지표를 분석함
- 이차자료 분석: 국가기후위기적응센터(VESTAP), 통계청, 보건의료빅데이터 등 공공 데이터 및 내부자료를 수집하여 분석함

환경보건 개요



환경보건 개요

1. 환경보건의 이해

1) 환경보건 정의

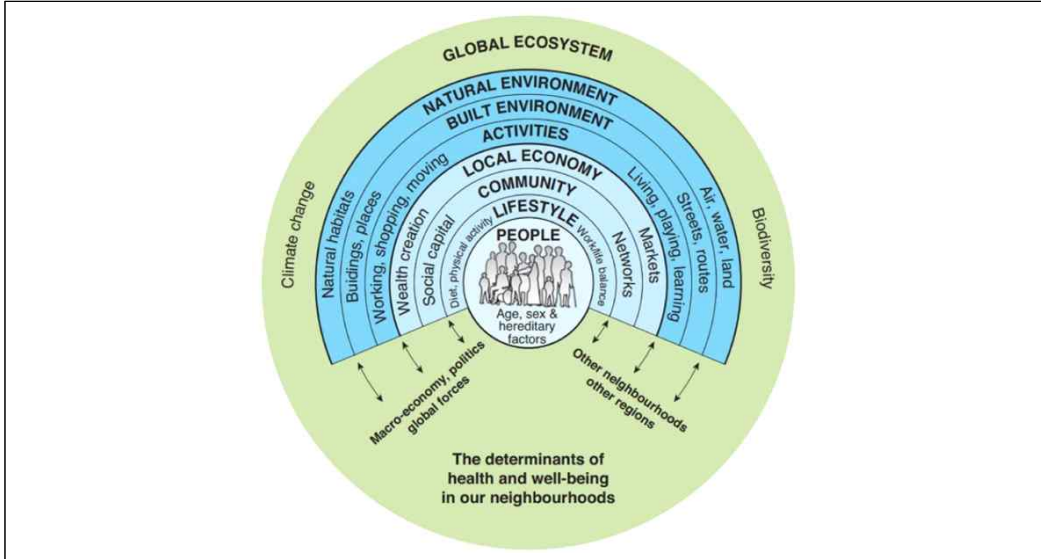
- 환경보건법에서 정의하는 ‘환경보건’이란 「환경정책기본법」 제3조제4호에 따른 환경오염과 「화학물질관리법」 제2조제7호에 따른 유해화학물질 등이 사람의 건강과 생태계에 미치는 영향을 조사·평가하고 이를 예방·관리하는 것을 의미함
- 세계보건기구(WHO)는 환경보건을 ‘외부에 있는 모든 물리적, 화학적, 생물학적 요인이 사람의 건강에 미치는 영향 및 건강에 위대한 환경요소의 평가·개선·관리를 위한 분야’로 정의함
 - 환경보건은 ‘화학물질, 생물학적 요인의 병리학적 영향, 주거공간, 도시개발, 토지이용, 교통 등’을 포함하는 광범위한 물리적, 사회적, 문화적, 심리적 환경이 건강에 미치는 영향을 의미함(Novice, 1999)
- 미국 국립보건원(NIH, National Institute of Environmental Health Sciences)은 환경보건을 ‘대기, 물, 토양, 식품 등에서 발생하는 유해한 물리적, 화학적, 생물학적 물질과 함께 인체 건강에 악영향을 미칠 수 있는 사회적 스트레스 요인에 대한 환경 노출의 영향을 파악하고 이해하는 분야’로 정의함. 환경보건의 목표는 인간의 상해와 질병을 예방하고 웰빙을 증진하는 것임
- 환경보건은 대기, 수질, 토양, 소음, 화학물질 등 물리적 환경요인뿐만 아니라 기후변화, 감염병, 환경성질환 등의 보건 문제와도 밀접하게 연계되어 있음. 이에 환경보건은 단순히 질병 예방 차원을 넘어 인간의 신체적·정신적·사회적 건강을 도모하고 궁극적으로는 삶의 질을 높이는 것을 목표로 함

2) 환경보건 유형 및 분류

- 기존 공중보건 분야의 환경보건은 환경오염 물질 등과 같은 물리적 환경요인에 초점을 맞추었으나 최근 연구에서는 포괄적이고 종합적인 접근의 필요성이 제기됨. 최근 연구에 따르면 보건 분야에서 환경을 병리학적 관점과 건강증진 관점으로 다르게 접근하기 때문에 보건정책에 불일치가 발생함을 지적함(Malsch 등, 2024)
 - WHO가 국제적으로 사용하는 환경 개념과 WHO 유럽본부가 환경보건 분야에서 정의하는 환경 개념은 서로 상이함
 - WHO 국제본부는 환경을 자연환경, 물리적 환경, 작업환경 중심으로 제한하여 정의하며 주로 환경오염 등 병리학적 위험 요인 관리에 초점을 맞춤
 - WHO 유럽본부는 환경을 자연·물리적 환경뿐만 아니라 사회적 환경과 심리적 환경까지 포함함으로써, 건강증진을 중심으로 하는 포괄적인 접근법을 반영함
- 따라서 환경보건 분야에서 환경요인만을 별도로 고려한다면 인간의 건강과 웰빙에 미치는 영향을 명확하게 평가하기 어려우므로 환경보건 정책은 환경과 보건을 통합적으로 고려해야 함
- Malsch 등(2024)이 제안한 건강 중심 환경 분류(HEC, Health-Oriented Environmental Categories)는 환경보건의 유형에 적용할 수 있음
 - 자연환경(Natural Environment)과 건축환경(Built-Material Environment)
 - 자연환경은 토양, 물, 공기, 생태계, 기후 등 자연 상태 또는 최소한의 인위적 개입이 이루어진 환경 형태를 의미하며 인간에 심리적 안정, 신체활동 촉진, 휴식 공간 제공, 생물다양성 보존 등의 효과를 제공함
 - 건축환경은 건물, 교통, 도시 인프라, 공공시설 등 인위적으로 구축한 환경요소로, 일상적으로 활동하는 주거환경의 질과 안전성은 건강에 직접적 또는 간접적으로 영향을 미침
 - 사회문화적 환경(Socio-Cultural Environment)
 - 사회문화적 환경은 경제적 수준, 사회적 관계망, 공공서비스 접근성 등 건강의 사회적 결정요인으로 분류함
 - 심리·사회적 환경(Psychosocial Environment)

- 개인 및 집단이 환경과의 상호작용에서 결정하는 생활방식을 의미하며 스트레스 요인, 정신건강, 사회적 지지 등을 포함함

[그림 2-1] 사람과 환경 간의 상호작용



자료(출처): Barton & Grant(2006)

- 환경보건은 환경요인과 건강 간의 인과관계를 체계적으로 파악하는 것을 목표로 함. 환경보건의 범위는 환경오염에 대한 대응과 함께 환경유해요인의 발생 원인부터 사후관리까지의 과정을 포함함(환경보건종합정보시스템, 2025)
 - 환경보건 문제는 인간의 다양한 활동(일상적인 가정생활, 산업, 교통, 농업 활동 등)에서 시작함. 인간의 활동은 대기, 수질, 토양 등 환경에 부담을 주고, 이 과정에서 대기오염물질(미세먼지, 황산화물, 질소산화물 등), 수질오염물질(중금속, 대장균 등)과 같은 다양한 환경유해인자가 환경으로 배출됨
 - 환경으로 배출된 유해인자는 여러 경로(공기, 물, 토양, 식품 등)를 통해 인체에 노출되며 환경성질환과 같은 건강 문제와 함께 환경오염이 발생함
 - 환경보건은 환경문제 및 건강 피해에 대한 대응 및 관리가 핵심이며 다음의 세 가지 항목이 관리 영역에 해당함
 - '환경 관련 건강 피해 예방' 영역은 잠재적 건강 피해를 사전에 방지하기 위한 환경보건종합계획, 환경안전 관리 기준 등을 수립함

- ‘조사 및 평가’ 영역은 국민환경보건 기초조사, 민감 계층 실태조사, 건강 영향 역학조사 등 과학적 접근을 통해 문제를 진단하고 대응 방향을 설정함
- ‘환경 관련 건강 피해 관리’ 영역은 위해성 관리, 환경성질환자 지원, 피해구제와 같은 사후 조치를 포함함

[그림 2-2] 환경보건의 범위



자료(출처): 환경보건종합정보시스템. 환경보건이란

2. 환경보건 정책 및 제도 현황

1) 환경보건 관리 목표

- 환경보건은 환경이 인체 건강에 미치는 영향을 파악하고 환경유해요인을 예방·관리하여 건강하고 지속가능한 환경을 조성하는 것을 목표로 함
 - 「환경보건법」 제1장 1조에 따라 환경보건 관리의 목적은 환경오염과 유해화학물질 등이 국민건강 및 생태계에 미치는 영향 및 피해를 조사·규명 및 감시하여 국민건강에 대한 위협을 예방하고 이를 줄이기 위한 대책을 마련함으로써 국민건강과 생태계의 건전성을 보호·유지하는 것임
- 환경보건의 관리 목표는 ‘사전 예방, 형평성, 과학적 근거, 거버넌스’로 분류할 수 있음
 - 사전 예방: WHO는 질병 및 사망률을 줄이기 위해 환경 피해가 발생하기 전 ‘사전 예방’의 중요성을 강조함(WHO, 2015). 환경보건 관리는 환경오염이나 유해인자 노출로 인한 건강 문제는 발생 후 대처보다 사전에 위험 요인을 인지하고 예방하는 것을 목표로 함
 - 형평성: 어린이, 노인, 임산부, 저소득층 등 사회경제적 취약계층은 환경위해요인의 노출 빈도가 높고 노출 영향이 크기 때문에 건강 불평등을 해소하고 건강 취약계층을 보호하는 ‘형평성’이 필요함. 즉, 환경보건 관리는 모든 사람이 건강할 권리를 보장하고 환경불평등을 해소하는 사회 복지적 관점을 포괄해야 함
 - 과학적 근거: 환경보건은 환경오염뿐만 아니라 인체의 환경 노출 및 질병의 상관성과 같은 복합적인 문제를 다룸. 이를 해결하기 위해 과학적 연구를 기반으로 한 정량 데이터 도출, 위해성 평가 등이 활용되어 정책의 우선순위를 결정함
 - 거버넌스: 환경보건은 지역의 특성과 주민의 생활환경과 밀접한 관련이 있으므로 중앙정부 중심의 정책으로 관리하기에는 한계가 있음. 따라서 환경보건 관리를 위해 정부, 지자체, 지역주민, 학계 등 다양한 이해관계자 기반의 ‘환경보건 거버넌스’ 구축이 필요함

2) 국내 환경보건 정책 동향

(1) 환경보건 관련 법령

[표 2-1] 환경보건 관련 법령

분류	법령명	주요 목적	주요 내용
환경보건 종합관리	환경보건법	환경유해인자로부터 국민건강과 생태계 보호	<ul style="list-style-type: none"> • 환경유해인자 조사·감시 • 환경성질환 예방·관리 • 취약계층 보호 • 환경보건종합계획 수립·시행
	환경정책기본법	지속가능한 발전을 위한 환경정책 기본 방향 제시	<ul style="list-style-type: none"> • 환경정책 기본이념 • 국가·지자체·국민의 책무 • 환경계획 수립 • 환경보건·지속가능발전
	환경영향평가법	개발사업의 환경 및 건강 영향 사전 검토	<ul style="list-style-type: none"> • 개발계획의 환경·건강영향 예측·평가 • 주민의견 수렴 • 사후관리
환경유해인자 관리	화학물질관리법	유해화학물질의 전주기 적 위해성 관리	<ul style="list-style-type: none"> • 화학물질 등록·평가·관리 • 유해화학물질 취급기준 • 사고대비·대응, 정보공개
	환경오염시설의 통합관리에 관한 법률	복합오염배출시설의 통 합 허가 및 관리	<ul style="list-style-type: none"> • 통합허가제도 • 오염물질 배출기준 • 최적 환경관리기법 적용, 사후관리
	석면안전관리법	석면으로 인한 건강피해 예방과 안전관리	<ul style="list-style-type: none"> • 석면건축물 관리 • 석면조사·감시 • 석면안전관리인 지정 • 석면해체·제거 기준
환경매체 관리	대기환경보전법	대기오염물질로부터 건 강과 환경 보호	<ul style="list-style-type: none"> • 대기오염물질 배출규제 • 대기환경기준 설정 • 대기질 측정·관리 • 자동차 배출가스 관리
	실내공기질 관리법	다중이용시설의 실내공 기질 기준 및 관리	<ul style="list-style-type: none"> • 실내공기질 기준·측정·관리 • 다중이용시설 관리 • 실내공기질 개선 지원
	물환경보전법	수생태계 보호와 수질오 염 방지	<ul style="list-style-type: none"> • 수질오염물질 규제 • 수생태계 보전 • 수질측정·관리, 유역관리
	하수도법	생활하수 및 폐수의 안전 한 처리 관리	<ul style="list-style-type: none"> • 하수처리시설 설치·운영 • 하수오염방지 • 하수도 관리계획 수립
	지하수법	지하수의 개발·이용 및 수 질 보호	<ul style="list-style-type: none"> • 지하수 개발·이용·보전 • 오염방지 • 지하수 이용실태 조사
	토양환경보전법	오염토양의 정화 및 위해 방지	<ul style="list-style-type: none"> • 토양오염물질 규제, 토양오염 조사·관리 • 오염토양 정화 • 토양환경기준 설정

자료(출처): 국가법령정보센터

- 국내 환경보건 정책은 여러 법령에 따라 운영되며 이를 통해 환경 유해인자로 인한 건강 영향을 체계적으로 예방 및 관리하고 있음. 국내 환경보건 관련 법령은 기능에 따라 환경보건 종합관리, 환경유해인자 관리, 환경매체 관리로 분류할 수 있음
 - 환경보건 종합관리는 환경보건의 기본 방향, 제도 구축, 건강영향평가 등을 총괄하는 법령으로 분류되며 「환경보건법」, 「환경정책기본법」 등 국가의 환경보건 전략을 마련하는 제도적 기반임
 - 환경유해인자 관리는 화학물질, 석면, 복합오염시설 등 특정 유해인자의 위해성 관리, 예방 및 사고 대응 등에 대한 법령으로 분류함
 - 환경매체 관리는 대기, 실내공기, 물, 토양 등 생활환경 매체를 대상으로 건강영향을 고려한 환경질 관리체계를 수립하기 위한 법령으로 분류함

(2) 환경보건 계획 및 전략

- 국내 환경보건 정책은 「환경보건법」 제6조에 따라 ‘환경보건 종합계획’을 중심으로 운영되며 분야별 세부계획과 연계한 전략 체계를 추진함
- ① 제2차 환경보건 종합계획(2021~2030)
 - 국민의 건강과 삶의 질의 중요성이 대두되면서 환경유해인자와 건강 영향을 예방하는 환경보건 정책이 강조됨. 향후 건강에 대한 국민의 관심이 증가하고 유해화학물질의 유통량이 늘어날 뿐만 아니라 IoT·빅데이터 등 기술이 발달함에 따라 새로운 환경보건 정책을 마련해야 함. 이에 제2차 환경보건종합계획(2021~2030)은 10년 단위로 수립하는 중장기 국가계획으로, 10년간의 환경보건 정책 방향과 여건 변화에 적합한 정책을 마련함
 - 제2차 환경보건 종합계획의 비전은 ‘안전한 환경, 모두가 건강한 사회’이며 주요 목표는 ‘환경보건 안전망 구축을 통한 환경성 질병부담 완화’임. 비전을 실현하기 위한 4대 기본원칙은 사전 주의, 수용체 지향, 환경정의 구현, 참여와 알권리 보장 원칙으로 설정함

- 제2차 환경보건 종합계획은 총 4대 전략과 13개의 주요 추진 과제를 포함하며, 기존 제1차 환경보건 종합계획의 문제를 보완하고 수요자 중심의 환경보건 서비스를 강화하는 방향으로 구성함
 - 환경보건의 범위를 기존의 '환경유해인자 예방·관리 중심'에서 '피해대응·복구'를 포함하는 '지역사회환경의 종합적 예방·관리'로 확장함
 - 사전관리: 신규 유해인자의 위해성 평가 등의 감시망 구축, 기존 환경유해인자의 노출 관리 실시
 - 사후관리: 환경오염 피해 '사전-발생-사후' 전 과정의 모니터링 및 대응 체계 확립
 - 공급자 위주의 환경유해인자 조사·연구를 제시한 제1차 계획에서 수요자 중심의 환경보건서비스 강화로 변화함
 - 중앙정부에서 주도하는 정책에서 자율 및 책임에 기반하여 지자체가 참여하는 협력 체계를 강조함
 - 정부·지자체·전문가·주민 등을 포함하는 국민 참여 거버넌스를 확립함
 - 지역거점 환경문제를 해결하고 국민 체감형 환경보건 서비스를 제공하기 위한 정부-지자체-주민 간 협력 체계를 구축함

[그림 2-3] 제2차 환경보건종합계획(2021~2030) 추진체계

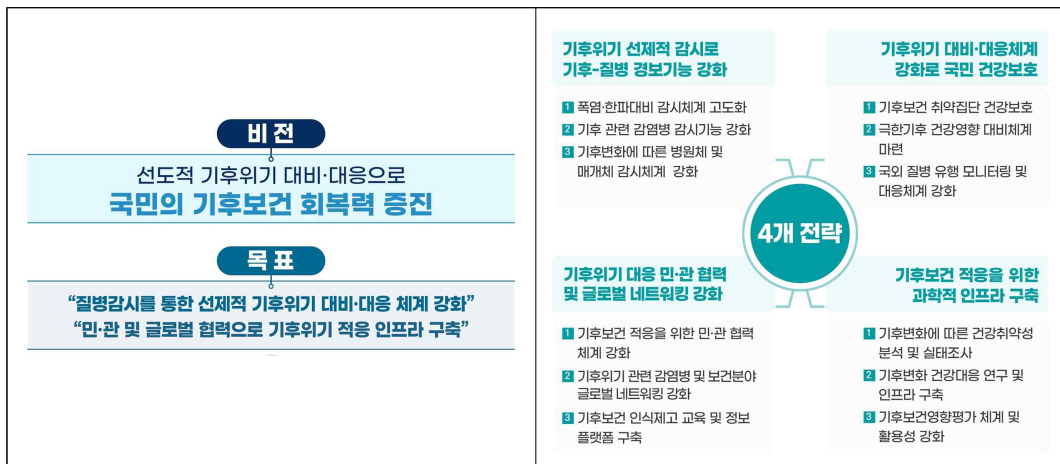


자료(출처): 환경부(2020)

② 기후보건 중장기계획(2024~2028)

- 기후변화로 인한 건강 위협이 심화됨에 따라 보건 분야의 선제 대응을 위해 질병관리청에서 주관하여 기후보건 중장기계획(2024~2028)을 수립함
- 기후보건 중장기계획의 비전은 ‘선도적 기후위기 대비·대응으로 국민의 기후보건 회복력 증진’이며 주요 목표는 ‘질병감시를 통한 선제적 기후위기 대비·대응 체계 강화, 민·관 및 글로벌 협력으로 기후위기 적응 인프라 구축’임
- 비전을 실현하기 위한 4대 전략은 ‘기후위기 선제적 감시로 기후-질병 경보기능 강화, 기후위기 대비·대응체계 강화로 국민 건강 보호, 기후위기 대응 민·관 협력 및 글로벌 네트워킹 강화, 기후보건 적응을 위한 과학적 인프라 구축’으로 설정함
 - 기후-질병 감시체계 고도화: 온열·한랭질환 감시체계 고도화 및 감염병 모니터링 강화
 - 국민 건강보호 대응 체계 강화: 건강취약집단 보호, 이상기후 대응체계 마련, 조사 시스템 구축
 - 민·관·국제협력 네트워크 확대: 원헬스 협력체계 강화, 기후보건 교육 및 정보 구축
 - 과학적 인프라 구축: 기후보건영향평가 활용, 연구 기반 건강취약성 분석

[그림 2-4] 기후보건 중장기계획(2024~2028) 추진체계



자료(출처): 질병관리청(2024)

③ 제3차 국가 기후위기 적응 강화대책(2023~2025)

- 정부는 저탄소 녹색성장 기본법에 근거하여 제3차 기후변화 적응대책(2021~2025)을 수립하였으나, 2022년 발표된 IPCC 6차 보고서에서 기후위기 심각성이 높아진 것으로 평가하자 2023년 6월 제3차 국가 기후위기 적응 강화대책(2023~2025)을 수립함
- 기후위기 적응 강화대책의 비전은 ‘기후위기에 안전하고 회복력 높은 대한민국’이며 주요 목표는 ‘과학적 예측에 기반한 적응대책 지원, 기후재난 예방으로 국민피해 최소화, 모든 적응 주체가 함께하는 역량 제고’임
- 비전을 실현하기 위한 4대 전략은 ‘과학적 감시·예측 및 적응 기반 고도화, 기후재난·위험을 극복한 안전 사회 실현, 기후변화에 적응하는 기반 구축, 모든 주체가 함께하는 기후적응 추진’으로 설정함

[그림 2-5] 제3차 국가 기후위기 적응 강화대책(2023~2025) 추진체계

비전	기후위기에 안전하고 회복력 높은 대한민국	
목표	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 과학적 예측에 기반한 적응대책 지원 ◆ 기후재난 예방으로 국민피해 최소화 ◆ 모든 적응 주체가 함께하는 역량 제고 	
4대 정책	① 과학적 기후 감시·예측 및 적응 기반 고도화	<ul style="list-style-type: none"> • 기후위기 감시 체계 및 예측 강화 • 기후위기 적응정보 생산 및 기술개발 촉진
	② 기후재난·위험을 극복한 안전사회 실현	<ul style="list-style-type: none"> • 홍수·가뭄 대비 물관리 강화 • 산사태·산불 등 산림재해 예방 • 폭염·한파 등 이상기온 대비 건강피해 사전예방 강화
	③ 기후변화에 적응하는 기반 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 기후변화에 따른 주택·도시·기반시설 재해대응력 강화 • 기후변화에 적응하는 항만·해양공간 조성 • 지속가능한 농수산 환경 조성 • 생태계 안정성 유지
	④ 모든 주체가 함께하는 기후적응 추진	<ul style="list-style-type: none"> • 기후변화 취약계층 등에 대한 국가적 보호 강화 • 기후재난 대비 대응역량 제고 • 적응 거버넌스 강화

자료(출처): 환경부 보도자료(2023)

3) 국외 환경보건 정책 동향

(1) 세계보건기구(WHO)

- 세계보건기구의 「건강·환경·기후변화 글로벌 전략(2020)」을 통해 건강한 환경이 인류 건강 증진의 핵심 요소임을 명확히 하고 환경유해요인으로부터 국민의 건강을 보호하기 위한 전략적 접근을 제시함
 - 기후변화, 대기·수질오염, 유해화학물질, 불량한 작업환경 등 다양한 환경요인이 건강에 미치는 영향을 통합적으로 관리하고, 기후위기에 따른 건강 취약성 대응과 지속가능한 정책 체계 마련을 핵심 전략으로 설정함
 - 물과 폐기물 관리의 지속가능성: 안전한 식수와 위생 인프라 보급, 폐기물 관리 체계 강화를 통한 수인성 질병 예방
 - 화학물질 노출 저감: 유해 화학물질에 대한 규제 강화 및 노출 최소화 대책 수립
 - 작업환경 개선과 노동자 건강 보호: 산업 및 직업 환경에서의 건강 위해요인 사전 예방
 - 기후변화 적응: 기후변화로 인한 건강 영향 완화를 위한 보건시스템의 적응력 강화 및 기후변화에 대응 전략 개발
 - 질병 발생 이전 단계에서 건강결정요인에 대한 예방적 개입을 확대하고, 정책 전 영역에 건강영향을 고려하는 포괄적 접근을 촉진함
 - 이를 실현하기 위한 실행 기반으로, 보건 분야의 효과적인 거버넌스 체계 구축과 과학적 근거 및 소통 기반 강화를 통한 정책의 신뢰성과 수용성 제고함
- 글로벌 보건 관측소(Global Health Observatory, GHO)는 환경보건 분야의 다양한 데이터를 제공함
 - WHO는 세계적으로 모든 사망의 24%가 환경적 요인에 유래하는 것으로 추정함
 - 이 중 약 320만 명은 조리 연료에서 발생한 실내연기로, 약 420만 명은 미세먼지 등 실외 대기오염에 노출되어 사망하는 것으로 추정됨
 - WHO에서 다루는 환경보건 데이터는 실내공기오염, 대기오염, 화학물질안전성, 어린이 환경보건, 기후변화, 전자기장, 직업적 위험요인, 간접흡연, 자외선, 수질과

위생 등으로 이 데이터는 정책 수립, 연구, 교육 등 다양한 분야에서 활용될 수 있음

○ 세계보건기구(WHO)는 유엔개발계획(UNDP), 유엔환경계획(UNEP), 유니세프(UNICEF)와 협력하여 환경위험 요인으로 인한 질병과 사망을 줄이기 위한 500개의 실천 방안을 담은 종합 지침서를 발간함(WHO News, 2021.9.3.)

- 이 지침서는 정책 입안자, 정부 부처, 지방 정부, 유엔 현지 직원 등 다양한 이해관계자들이 건강한 환경을 조성하고 질병을 예방하는 데 활용할 수 있도록 설계됨

- 지침서에는 대기오염, 안전하지 않은 물, 위생 및 위생, 기후 및 생태계 변화, 화학물질, 방사선 및 직업과 같은 건강에 대한 포괄적인 환경위험 요소를 해결하는 조치와 권장 사항을 제시하고 있음

- 환경위험 요인으로 인한 사망률: 전 세계 사망의 약 24%가 환경요인과 관련되어 있으며, 대기오염만으로도 매년 약 700만 명의 사망 발생

- 실천 방안의 범위: 대기오염, 안전하지 않은 물, 위생 및 청결, 기후 및 생태계 변화, 화학물질, 방사선 및 직업적 위험 등 다양한 환경위험 요소를 해결하는 조치와 권장 사항을 제시

- 실천 방안의 분류: 각 실천 방안은 관련 부문, 실행 수준(국가, 지역, 지역사회), 필요한 도구(규제, 세금 및 보조금, 인프라, 교육, 커뮤니케이션 등)에 따라 분류

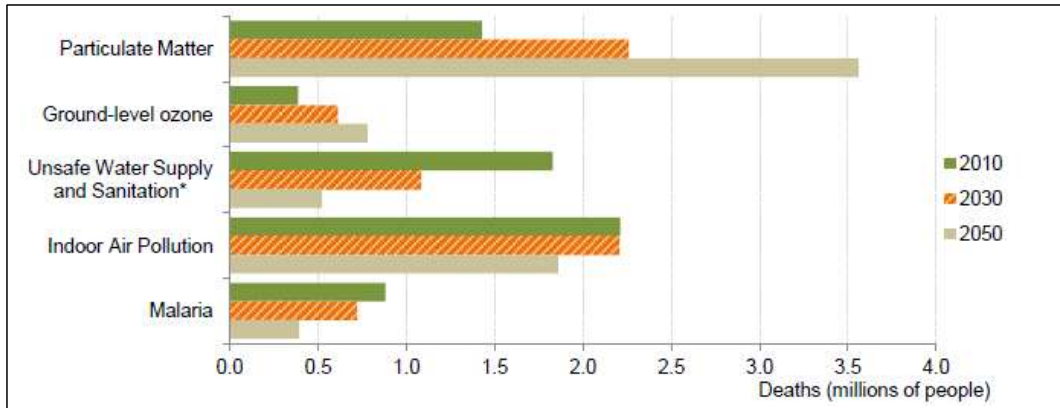
- 우선 실행 분야: 도시 및 도시 정착지, 어린이 환경 건강 등 특정 분야에 대한 우선 실행 방안 제공

- 건강 형평성: 저소득 및 중간 소득 국가들이 환경위험 요인으로 인한 질병과 부상의 가장 큰 부담을 지고 있으며, 이 지침서는 건강 형평성을 달성하는 데 중요한 역할

(2) OECD

- 「OECD 환경전망 2050」은 기후변화, 생물다양성, 물, 환경과 보건(대기오염과 보건) 등 4개의 주요 분야에 초점을 맞추고 있고 무대응에 따른 대가를 피하기 위한 조속한 조치가 필요하다고 제시함(외교부, 2012)
 - 기후변화의 가속화로 현재의 정책이 지속될 경우, 2050년까지 지구 평균기온이 산업화 이전 대비 3~6℃ 상승할 것으로 예측됨에 따라 해수면 상승, 극심한 기상이변, 생태계 붕괴 등 다양한 환경적 재앙을 초래할 수 있음
 - 세계 인구의 약 40%가 물 부족 지역에 거주하게 되며, 특히 아프리카와 아시아 지역에서 물 부족이 심화될 것으로 전망됨
 - 지속적인 삼림 파괴와 서식지 감소로 인해 생물종의 멸종 속도가 가속화로 생태계의 균형을 위협하고 인간의 생존에도 영향을 미칠 수 있음
 - 대기오염, 수질오염, 토양오염 등 다양한 형태의 환경오염이 증가하여 인간 건강에 직접적인 위협이 될 것으로 예상됨
- 보고서에서는 환경위해요인으로 미세먼지 및 오존 노출, 실내공기오염, 불안정한 수자원 공급 및 위생, 기후변화로 인한 말라리아 확산에 따른 조기사망 예측에 대해 2050년까지의 건강위해 전망을 제시함
 - 대기오염은 조기사망의 가장 큰 환경요인으로, 일부 아시아 도시에서는 WHO 권고기준 초과할 것으로 예상됨
 - 미세먼지로 인한 조기사망자는 2050년까지 연간 360만 명에 이를 것으로 전망되며, 대부분 중국·인도에서 발생 예상
 - OECD 국가는 고령화·도시화로 인해 인도 다음으로 오존 노출에 따른 조기사망률이 높을 것으로 예측됨
 - 유해화학물질 노출로 인한 질병 발현은 OECD 비회원국에서 더 심각할 것으로 예상되며, 규제 체계 미비가 원인으로 지적됨

[그림 2-6] Baseline 시나리오 기준 환경위험으로 인한 전세계 조기사망 예측



주: 불안정한 수자원 공급 및 위생은 유아 사망률에 한함
 자료(출처): 외교부(2012)

- OECD의 환경·보건·안전(Environment, Health and Safety, EHS) 프로그램은 화학물질과 생명공학 제품의 안전한 사용을 촉진하고, 국제적인 규제 조화를 통해 인류 건강과 환경을 보호하기 위한 목적으로 운영되고 있음(김종률, 2009)
 - 화학물질, 나노물질, 농약, 생물살균제, 현대 생명공학 제품의 안전한 사용을 위한 평가 방법을 개발함
 - 화학사고의 예방, 대비 및 대응을 위한 정책 개발과 정보를 공유함
 - 오염물질의 배출 및 이동에 대한 등록 시스템 개발 및 운영함
 - 환경 보호를 위한 최선의 이용 가능한 기술에 대한 지침을 제공함
 - OECD 시험 가이드라인을 통해 화학물질의 물리화학적 특성, 생태독성, 인체독성 등을 평가하는 표준화된 가이드라인을 개발함

(3) 유럽연합

- 제7차 환경이행계획의 2050년 비전은 “Living well, within the limits of our planet”으로 저탄소 경제로의 전환과 인간 건강 보호를 동시에 추구하는 데 중점을 둠(환경부, 2020)
 - 특히 환경보건과 관련하여, 실외 대기질과 소음 환경의 개선, 유해화학물질에 대한 건강 및 환경영향(특히 아동 대상)의 체계적 분석과 위해 저감, 기후변화에 따른 건강 취약성 대응, 내분비계 장애물질을 포함한 복합 화학물질에 대한 노출 관리 등을 강조함
 - 유럽연합 집행위원회(EC)는 계획을 실행에 옮기기 위해 도시 환경에서의 건강 문제, 사람의 체내에 축적되는 유해물질 수준, 플라스틱 노출이 건강에 미치는 영향을 다룬 연구를 집중적으로 지원하고 있음
 - 도시건강(Urban Health): 도시 내 거주 인구의 건강과 삶의 질, 만성질환과 도시 환경(환경, 기후, 사회경제적 요인) 간의 인과관계를 규명
 - 인체노출 모니터링(HBM4EU): 유럽 28개국이 공동 참여한 협력사업으로, 2017년부터 약 5년간 어린이 및 임산부 등 민감집단을 대상으로 우선순위 화학물질에 대한 체내 노출 수준을 모니터링하고 건강영향을 분석
- 유럽환경보건센터(ECEH)는 WHO 산하의 유일한 환경보건 담당 전문기관으로서 1989년 설립됨. 주요기능으로는 핵심분야에 대해 정책 가이드라인 마련 및 제공, UN기구와 협력 프로젝트 운영, 유럽/중양아시아의 국가 정책 추진 지원, 능력형성 및 인식 제고 활동 등을 수행함
 - 대기오염, 소음, 화학물질, 석면, 실내공기 등에 대한 노출과 위해 관리
 - 기후변화, 녹색보건 서비스, 지속가능발전과 환경보건 관리
 - 먹는 물 수질 관리, 위생 모니터링, 수인성 전염병 예방 등 물과 건강 관리
 - 건강영향평가, 환경보건 경제분석, 과학적 정보 체계 구축 등 환경보건정보 관리 및 예측

(4) 미국

- 환경보호청(EPA)은 2018~2022 전략계획(FY 2018-2022 U.S. EPA Strategic Plan)에서 ‘깨끗한 공기, 물, 토양 제공 및 화학적 안전 보장을 위한 실질적 결과 제공’을 미션으로 제시함(환경부, 2020)
 - 주요 목표로는 공기질 개선, 신규 화학물질 관리, 기후변화 대응 등을 제시하고 있음(이종태, 2021)
 - 전략 1 ‘더 깨끗하고 건강한 환경’은 대기, 수질, 토양, 화학물질 등 유해요인을 체계적으로 관리하여 국민건강을 보호하고, 실내외 공기질 개선, 노후 기반시설 정비, 오염지역 정화, TSCA 이행을 통한 화학물질 위해성 평가 등을 제시함(EPA, 2019)
 - 환경보건 관련 주요 실행목표로는 미달성 대기질 지역(Nonattainment areas) 166 개에서 138개로 축소, 음용수 안전성 확보를 위한 투자 확대(160억 달러) 및 지역사회 수질 보호, 화학물질 위해성 평가 대상 화학물질의 100% 처리 완료 및 데이터 기반 위해관리체계 강화 등이 있음
- 「환경정의 2020 행동 계획(Environmental Justice 2020 Action Agenda)」을 통해 환경정의의 기관의 모든 정책과 운영에 통합하고, 환경적으로 과부담된 지역사회의 불균형 해소를 핵심 목표로 제시하고 있음(이종태, 2021)
 - 본 계획의 비전은 EPA의 전 부서 및 프로그램 전반에 환경정의의 관점을 체계적으로 반영하고, 연방정부, 지역사회, 민간 파트너 간의 협력을 통해 환경 및 건강 격차를 줄이는 데 있음(EPA, 2016)
 - 주요 환경보건 과제로는 아동의 납 노출 차이 해소, 안전한 음용수 접근성 확보, 초미세먼지(PM_{2.5}) 기준 달성, 유해폐기물 부지의 인체 노출 저감 등을 중점적으로 대응함
 - 실행전략으로는 EJSCREEN과 같은 환경위험 지표 기반의 도구를 활용한 고위험지역 선별, EPA 내 환경정의 규제 지침의 전 부서 통합 적용, 민감계층을 대상으로 한 맞춤형 정보 전달체계 구축, 기후정의(Climate Justice)와 연계한 정책 확장 등이 포함됨

- 또한 환경정의 및 누적영향(cumulative impact) 대응 강화를 위한 정책 집행 역량 제고도 핵심 과제로 설정하고 있음
- 미국 독성물질 질병 등록청(ATSDR)은 2016년 환경성질환 대응을 주요 정책 우선순위로 설정하고, 이를 통해 국민 건강 보호를 위한 전략적 개입을 확대하고자함(경기도, 2023)
 - 구체적으로는 천식으로 인한 사망률 저감, 유해물질에 노출된 아동의 건강 보호, 환경성질환의 조기 감지·진단 및 예방을 위한 혁신적 접근법 도입 등을 핵심 과제로 제시함
- 미국 국립환경보건과학원(NIEHS)은 환경보건 기초과학의 연구역량을 심화시키는 동시에, 연구 성과의 정책적 활용도 제고를 목표로 다양한 환경보건 현안을 중심으로 연구를 추진 중임
 - 주요 중점 분야로는 사회경제적 요인과 결합된 환경유해요인 노출로 인한 건강 불균형(환경보건 불평등), 기후변화가 야기하는 건강위험(감염병 포함), 개인 생애 전반의 환경 노출 총합(exposome), 개별민감성에 따른 건강영향 차이에 대한 연구를 수행중임
- 미국 질병통제예방센터(CDC)는 환경보건서비스의 실행 역량 강화를 위해 다양한 정책적·기술적 지원을 지속하고 있으며, 관련 지침과 자원의 체계적 확보를 통해 지역사회 중심의 환경보건 대응 기반을 마련하고 있음
 - 국가공중보건이행기준(National Public Health Performance Standards) 프로그램을 통해 환경보건 분야의 정책 수립, 효과성 평가, 품질 보증 등 핵심 기능을 수행하고 있으며, 필수 공중보건서비스 제공을 위한 체계적 사업을 운영함

4) 인천 환경보건 정책 동향

(1) 제1차 인천광역시 환경보건계획(2023~2030)

- 인천광역시는 대규모 산업단지, 항만, 매립지 등 환경위해요인에 노출되는 지역특성이 있으며, 환경성질환에 취약한 계층의 분포 또한 높은 도시임
 - 이러한 특성에 따라 지역주민의 건강 피해를 최소화하고, 건강 형평성을 확보하기 위한 지방정부 차원의 선제적 환경보건 정책 수립 필요성이 증대됨
- 이에 인천광역시는 환경오염과 건강 피해를 예방하고, 환경을 적정하게 관리·보전·이용함으로써 시민이 건강하고 쾌적한 삶을 누릴 수 있도록 지역 중심의 환경보건계획을 수립함
- 제1차 인천광역시 환경보건계획은 다양한 환경매체별 정책 기본방향을 설정하고, 시 여건과 특성에 맞는 4대 추진전략, 8개 추진사업, 44개 세부 실천과제로 구성함
- 계획의 비전은 '환경유해인자에 안전한 환경, 건강한 인천 구현'이며 목표는 '환경보건 안전망 구축을 통한 시민 건강피해 예방 및 부담 완화'임
- 이행을 위한 4대 원천은 다음과 같음
 - 사전예방 및 능동대응: 유해인자의 발생 단계부터 건강위해 요인 선제 대응
 - 공정: 지역 간, 계층 간 건강 형평성 확보
 - 취약계층 보호: 아동, 노인, 기초생활수급자, 장애인 등 취약계층 중심의 정책 설계
 - 참여 및 알권리: 환경보건 정보 공유 및 시민참여 확대
- 4대 추진 전략은 환경유해인자 능동 감시 및 대응, 환경유해인자 노출 관리 강화, 환경성질환 예방 및 관리 강화, 환경보건 기반 구축으로 설정함
 - 환경유해인자 능동 감시 및 대응: 환경유해인자 예방 및 사후관리 추진, 대기질 감시 및 관리 강화
 - 환경유해인자 노출 관리 강화: 실내공기질 감시 및 관리 강화, 생활환경 위해요소 감시 및 관리 강화로 구성
 - 환경성질환 예방 및 관리 강화: 취약계층 안전망 강화, 환경성질환 안전망 강화로 구성

- 환경보건 기반 구축: 지역 주도 환경보건 역량 강화, 환경보건 기반 강화

[그림 2-7] 제1차 인천광역시 환경보건계획(2023~2030) 추진체계

비전	환경유해인자에 안전한 환경, 건강한 인천 구현			
목표	환경보건 안전망 구축을 통한 시민건강 피해 예방 및 부담 완화			
추진 원칙	사전예방 / 능동대응	공정	취약계층 보호	참여 / 알권리 증진
추진 전략	<p style="text-align: center;">전략1</p> <p style="text-align: center;">환경유해인자 능동감시 및 대응</p> <p>1-1. 환경유해인자 예방 및 사후관리 추진 1-2. 대기질 감시 및 관리 강화</p>	<p style="text-align: center;">전략2</p> <p style="text-align: center;">환경유해인자 노출관리 강화</p> <p>2-1. 실내공기질 감시 및 관리 강화 2-2. 생활환경 위해 요소 감시 및 관리 강화</p>	<p style="text-align: center;">전략3</p> <p style="text-align: center;">환경성질환 예방 및 관리 강화</p> <p>3-1. 취약계층 안전망 강화 3-2. 환경성질환 안전망 강화</p>	<p style="text-align: center;">전략4</p> <p style="text-align: center;">환경보건 기반 구축</p> <p>4-1. 지역 주도 환경보건 역량 강화 4-2. 환경보건 기반 강화</p>

자료(출처): 인천광역시(2023)

- 인천시는 본 계획을 통해 유해환경으로부터 시민을 보호하고 환경성질환을 저감하기 위해, 지역 특성과 건강위해요인을 고려한 사전 감시체계와 능동 대응 역량을 강화하여 환경유해인자의 영향을 체계적으로 예방·관리하고자 함

(2) 인천광역시 환경보건센터 운영

- 인천광역시 환경보건센터는 2022년 3월 2일 환경부와 인천광역시로부터 권역형 환경보건센터로 지정(5년간)되어 가천대 길병원과 협력하여 설립·운영 중이며, 지역 기반의 환경보건 정보 제공 및 건강 보호 활동을 수행함
 - 인천광역시 환경보건센터는 인천 지역의 환경유해인자로 인한 건강영향 문제의 감시, 정보, 정책, 연구 위해소통 사업 수행하고 인천 시민이 체감 가능한 환경보건 정책 수립 지원과 환경보건 서비스를 제공함

- 인천광역시 환경보건센터 주요 역할은 인천시 환경보건 사전 감시체계 구축, 환경보건 체계 강화, 환경보건 위해소통 체계구축 등으로 인천지역 내 환경 기인 건강문제 해결함
 - 환경성질환에 대한 조사, 분석, 모니터링, 장기간 추적조사 등을 통한 환경요인과의 연관성 파악
 - 환경성질환 관련 정보 제공 및 예방 가이드라인 제시 등 교육, 홍보를 통한 국민 인식 향상 도모
- 환경보건센터는 환경유해인자 감시, 건강영향 조사, 시민 대상 교육·홍보 등의 기능을 수행하며, 지역사회와 연계된 환경보건 거점기관 역할을 수행함
- 인천시는 환경보건 거버넌스 구축을 통해 다양한 주체 간 협력 기반의 네트워크를 형성하고, 지역사회 건강영향조사, 청원 대응, 빅데이터 구축 및 전문가 포럼 운영 등을 통해 지역 환경보건 문제를 효과적으로 해결하고자 함
 - 전문가 포럼은 환경보건 이슈에 대한 다양한 이해관계자의 의견 수렴과 사회적 인식 제고를 위한 플랫폼으로 기능하며, 시민참여형 환경보건 거버넌스 실현 기반을 마련함
 - 2023년 포럼 주제: 인천의 미세먼지 현황과 시민 환경보건 증진 방안
 - 2024년 포럼 주제: 인천지역 특성을 반영한 환경보건 사전 감시체계 구축

(3) 어린이활동공간 환경안전관리

- 어린이활동공간은 어린이가 주로 이용하거나 머무르는 공간으로서 어린이놀이시설, 어린이집 등 영유아 보육시설, 유치원, 초등학교 등 환경보건법 시행령 제1조의2에서 정의하는 시설을 말함
- 어린이활동공간 확인검사는 신·증축, 수선 후 30일 이내 실시함
 - 검사대상은 신축하는 모든 어린이활동공간, 연면적 33㎡ 이상 증축 또는 70㎡ 이상 수선(마감재, 도료, 합성고무바닥재 사용)한 때 대상이 됨
 - 검사면제는 환경표지인증 받은 도료, 마감재 사용하여 증축수선한 경우, 「어린이놀이 시설 안전관리법」 제12조 설치검사 합격한 경우 면제됨

- 인천광역시 2026년 1월 1일부터 어린이활동공간 환경안전관리기준을 강화함(인천광역시 새소식, 2025.4.2.)
 - 납 기준: 기존 600mg/kg에서 90mg/kg으로 강화
 - 프탈레이트류 기준: 총 함량 0.1% 이하로 신설
 - 이러한 기준은 2022년 4월 7일 이후 설립된 시설에는 즉시 적용되며, 그 이전에 설립된 시설에는 2026년부터 적용됨
- 환경안심 인증제도 운영
 - 어린이활동공간의 환경안전성을 확보하기 위해 환경안심 인증제도를 운영함
 - 인증을 받은 시설은 환경안전관리기준을 충족한 것으로 인정되며, 인증 현황은 환경보건종합정보시스템을 통해 확인할 수 있음
 - 환경안심공간 인증혜택: 환경안심 인증서 발급, '어린이활동 환경안심공간' 현판 제공, 환경안심인증 사후관리
 - (대상시설) 인증 후 6개월 경과된 모든 시설
 - (점검항목) 환경안심기준 준수여부, 기타 행정처분 사항 등

[표 2-2] 환경안심 인증제도

점검항목	세부내용
환경안전관리	신축·증축·수선한 경우, 인증 기준 적합 여부 점검
실내공기질	실내공기질 공정시험기준에 따라 점검
행정처분 사항	환경보건법 등 관련법 행정처분 사항 확인

자료(출처): 인천광역시(2024.9.12.), 어린이활동공간 환경안전관리

(4) 인천광역시 환경보건 조례 제정

- 인천광역시 환경보건 조례는 「환경보건법」 제8조에 따라 지역 환경보건계획의 수립·시행과 환경보건위원회 구성·운영 등에 대한 법적 근거를 제공함
- 조례는 환경유해인자로부터 시민의 건강과 환경을 보호하고, 지역 맞춤형 환경보건정책 추진을 위한 제도적 기반을 마련하기 위해 2021년 제정됨
 - 인천광역시 환경보건계획 수립·시행에 관한 사항

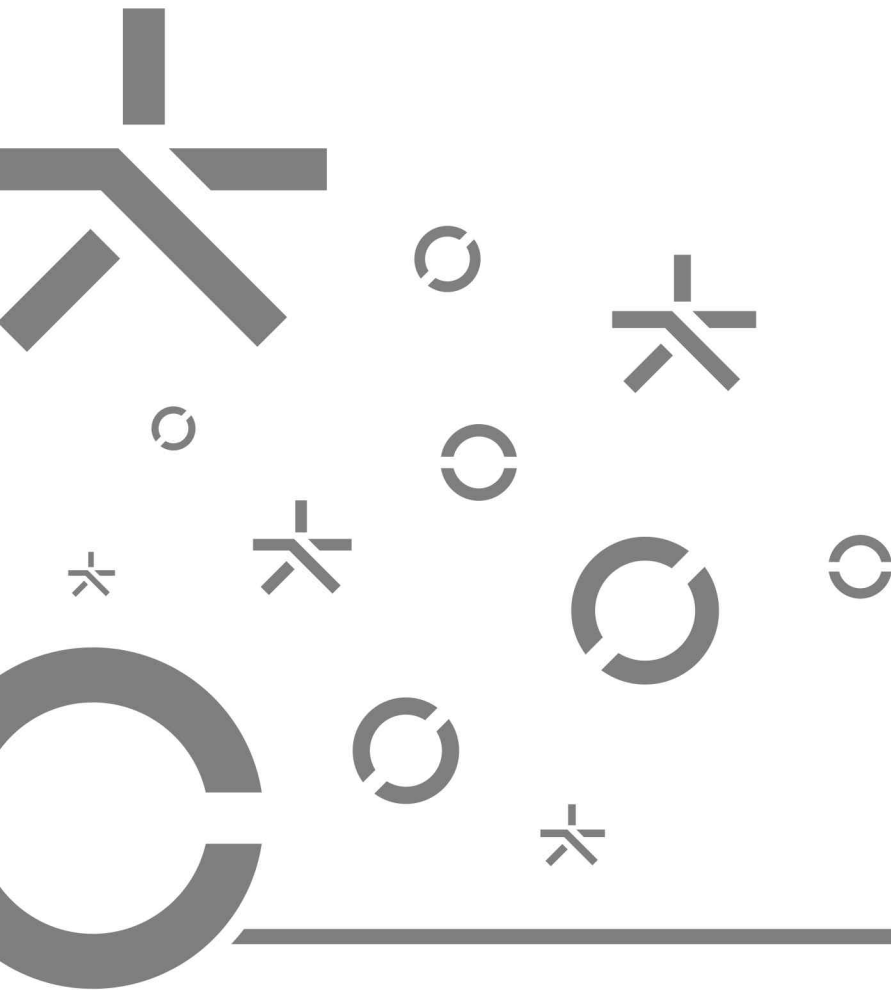
- 환경보건위원회의 설치, 구성, 기능 및 운영에 관한 사항
- 환경성질환 예방 및 민감계층 보호를 위한 정책 수립·시행
- 해당 조례는 중앙정부 주도의 환경보건 정책과 연계되는 지방정부 차원의 실행력 있는 대응 체계 구축을 가능하게 함
- 인천광역시는 조례에 근거하여 지역 환경보건위원회를 운영하고 있으며, 환경보건센터·시민·전문가·행정기관 간 협력을 통해 실질적 실행력을 확보함

3. 섬 지역 환경보건 특성

- 섬 지역은 육지와 구별되는 지리적 고립, 인프라 제약, 사회경제적 취약성을 지닌 지역으로, 환경보건 측면의 문제와 위험 요인을 보유하고 있음. 이러한 특수성은 섬 지역 주민의 건강에 영향을 줄 수 있으므로 일반적인 환경보건 접근법이 아닌 섬 지역에 특화된 환경보건 연구가 필요함
- [지리적 고립성] 섬 지역은 육지로부터의 거리, 제한된 운송 수단, 해상교통의 불확실성 등으로 인해 환경·보건·행정서비스의 접근이 제한적임
 - 응급상황 발생 시 이송 지연, 장기적 건강관리의 어려움, 물자공급의 불안정성 등은 주민의 건강권 보장을 저해하는 요인임. 또한 환경영향에 대한 대응 자원의 확보가 어렵고 용수 공급과 같은 기본적인 환경관리 시스템 구축 및 운영에 제약이 있음 (Pelling & Uitto, 2001)
 - 육지와의 거리로 인해 환경 및 보건 정보의 유입 속도가 느려 섬 지역의 환경보건 수준이 전반적으로 낙후될 가능성이 있으며, 이는 환경문제에 대한 지역주민의 인식 부족 및 대처 능력 저하로 이어질 수 있음
- [건강취약계층 증가] 섬 지역의 고령화가 심화됨에 따라 옹진군은 2022년 기준 65세 이상 인구가 34.4%로 나타남(고경욱, 2025.3.19.). 고령자는 일반 성인보다 생체 기능이 저하된 상태이므로 환경유해인자에 대한 민감도가 높고 건강문제 발생 시 회복력이 낮아 동일한 수준의 위해요인에 더 큰 영향을 받음
 - 고령자는 고혈압, 당뇨, 심뇌혈관질환 등 만성질환 유병률이 높아, 온습도 변화, 환경오염 등 환경 스트레스에 의해 증상이 악화되거나 합병증 발생 위험이 증가할 수 있음
- [인프라 미비] 섬 지역은 육지 대비 낮은 인구 밀도, 지리적 고립성 등으로 인해 환경 및 보건 인프라 설치와 유지의 한계가 있음
 - 공공 환경기초시설이 부족하고 개인 이용형 환경시설의 비중이 높아 관리가 어려운 실정임. 또한 응급의료기관, 병원, 약국 등이 부족하여 의료서비스 이용에 불편을 겪음

- 해상교통편이 부족하며 기상 조건에 따른 운항의 변동성이 높아 의료기관 방문의 어려움이 있으며 응급환자 이송 지연 등의 문제가 발생함
- [통계정보 부재] 국가 또는 광역자치단체 단위로 집계되는 환경보건 통계에서는 섬 지역의 현황이 제대로 반영되지 않거나 누락되는 경우가 많음. 환경유해인자 현황, 환경성질환 유병률, 응급이송 데이터 등은 군·구단위로 제공됨에 따라 섬 지역별 고유 상황을 반영하기 어려움. 이는 과학적 근거에 기반한 환경보건 문제 진단의 어려움으로 이어지며 정책 시행 효과를 정량적으로 평가하는데 한계점으로 작용함
- 섬 지역은 지리적 고립성으로 인한 자원의 한계, 고령화 등으로 인한 건강취약계층의 증가, 생활 및 환경인프라의 미비, 통계정보의 부재 측면에서 복합적인 문제를 가진 환경보건 사각지대임. 따라서 일반적인 도시나 농촌 지역에 적용하는 환경보건 정책을 섬 지역에 대입하는 것은 지역의 특수성을 고려하지 않은 문제 해결 방법임
- 섬 지역의 환경보건 현황을 객관적으로 분석하고 맞춤형 정책을 도출하기 위해서는 지역 특성을 반영한 환경보건지표 발굴과 함께 구체적인 현황 조사 및 분석이 필요함

섬 지역 환경보전 특성



섬 지역 환경보건 특성

1. 국내외 환경보건 지표 사례

1) 국내 섬 지역 환경보건 사례

(1) 질병관리청 기후보건영향평가 지표

- 질병관리청은 기후변화에 따른 건강영향에 효과적으로 대응하기 위해 폭염, 한파, 대기질, 감염병 등 주요 기후 관련 건강위해요인에 대한 건강영향 및 지역별 건강취약성 평가체계를 제시함
- 기후변화로 인한 건강영향을 평가하기 위해 평가지표는 감시지표 및 추산지표로 분류함
 - 감시지표: 표본감시 또는 전수감시에 해당하는 자료원에서 특정질환의 대상자 수를 집계하는 방법
 - 추산지표: 통계적 모델링을 통해서 해당 노출로 인한 초과대상자 수를 산출하는 방법
- 각 평가영역별로 관련 질환에 대한 사망자 수, 입원율, 응급실 내원율 등 총 31개 지표를 구성하여 시계열 분석 및 건강영향을 추정함
 - 폭염: 온열질환 응급실 내원, 입원·사망 분석 및 폭염 발생으로 초과사망자 수
 - 한파: 한랭질환 응급실 내원, 입원·사망 분석 및 한파에 따른 초과사망자 수
 - 대기질: 초미세먼지(PM_{2.5}) 및 오존(O₃) 노출에 따른 초과사망자 및 입원환자 수
 - 감염병: 기온 변화에 따른 수인성·식품매개 감염병 및 모기·진드기 매개 감염병 환자 수

[표 3-1] 질병관리청 기후보건영향평가 평가지표

평가영역	구분	평가지표
폭염	감시지표	<ul style="list-style-type: none"> • 온열질환 응급실감시 체계 신고 환자수, 사망자수 • 온열질환 사망자수 • 온열질환 응급실방문자수 • 온열질환 입원환자수
	추산지표	<ul style="list-style-type: none"> • 폭염으로 인한 초과사망자 수 • 폭염으로 인한 초과 응급실방문자 수 • 폭염으로 인한 초과 입원환자 수
한파	감시지표	<ul style="list-style-type: none"> • 한랭질환 응급실감시 체계 신고 환자 수, 사망자 수 • 한랭질환 사망자 수 • 한랭질환 응급실방문자수 • 한랭질환 입원환자 수
	추산지표	<ul style="list-style-type: none"> • 한파로 인한 초과사망자 수 • 한파로 인한 한랭질환 응급실 초과방문자 수 • 한파로 인한 의료기관 초과입원자 수
대기질	추산지표	<ul style="list-style-type: none"> • 초미세먼지 단기노출에 따른 초과 사망자 수 • 초미세먼지 단기노출에 따른 심뇌혈관질환 초과입원자 수 • 초미세먼지 장기노출에 따른 초과사망자 수 • 오존 단기 노출에 따른 초과사망자 수
감염병	감시지표	<ul style="list-style-type: none"> • Dengue 신고 환자 수 • 웨스트나일열 신고 환자 수 • 쯤쯤가무시병 신고 환자 수 • 중증열성혈소판감소증후군(SFTS) 신고 환자 수 • 라임병 신고 환자 수 • 콜레라 신고 환자 수 • 장티푸스 신고 환자 수 • 세균성이질 신고 환자 수 • 비브리오 패혈증 신고 환자 수 • 노로바이러스 감염증 신고 환자 수 • 캄필로박터균 감염증 신고 환자 수 • 살모넬라균 감염증 신고 환자 수
	추산지표	<ul style="list-style-type: none"> • 장감염질환으로 인한 초과 이환자 수

자료(출처): 질병관리청(2022)

○ 제1차 기후보건영향평가는 향후 기후변화로 인한 다양한 건강영향에 대한 지속적인 감시와 과학적 조사가 요구된다고 강조함

- 고령자 및 남성에게 폭염·한파에 의한 온열·한랭질환 발생과 사망률이 높음

- 오존농도 상승으로 단기 노출에 의한 건강영향(초과사망자 수)이 2배 증가한 것으로 추산함
- 기후변화로 인한 감염병 위험 증가(매개체 활동·병원균 증식 등)가 예상됨

(2) 국립환경과학원 환경보건지표

- 국립환경과학원(2016~2019)은 「환경보건지표의 산출 및 활용방안 연구(I~IV)」를 통해 환경보건지표 체계를 도출함
 - 국민의 환경보건 상태를 체계적으로 평가하고, 지역 간 건강형평성 확보를 위한 기초자료로 활용 가능한 환경보건 지표체계를 구축함. 이를 통해 환경성질환 대응과 정책 활용 가능성을 제고하고자 함
- 국립환경과학원 환경보건지표는 WHO의 DPSEEA 모델을 활용하여 대기, 실내공기, 기후변화, 화학물질, 수질의 5가지 환경보건 영역에서 27개 상위지표로 구성됨
 - 선정된 지표는 추동력(D) 3개, 압력(P) 5개, 상태(S) 5개, 노출(Ex) 4개, 영향(Ef) 8개, 대응(A) 2개로 구성됨
 - 물리적·화학적 지표인 대기, 실내공기, 기후변화, 화학물질, 수질에 구성된 지표들로 구성되어 있으나, 사회전반적인 환경보건사항을 반영하기 위한 인구, 사회경제 등 다양한 분야의 지표를 포함하지 않음

[표 3-2] 국립환경과학원 환경보건지표 목록

구분	대기	실내공기	기후변화	화학물질	수질
추동력 (D)	<ul style="list-style-type: none"> • 교통수단별 승객/화물 수송량 • 도로교통 연료소비량 • 이륜자동차 등록대수 				
압력 (P)	<ul style="list-style-type: none"> • 대기오염물질 배출량 			<ul style="list-style-type: none"> • 유독물 영업의 등록건수 • 화학물질 유통량 및 배출량 • 지정폐기물 발생량 및 처리량 	<ul style="list-style-type: none"> • 폐수 배출량 • 수질환경기준 초과율 • 먹는물 수질기준 초과율 • 지하수 수질기준 초과율
상태 (S)	<ul style="list-style-type: none"> • 유해성 대기오염물질 오염도 			<ul style="list-style-type: none"> • 인체내 환경유해물질 농도 수준 	
노출 (Ex)	<ul style="list-style-type: none"> • 대기기준 미달성지역 거주 인구율 • 인구가중 미세먼지(PM₁₀) 농도 • 어린이 인구가중 미세먼지(PM₁₀) 농도 	<ul style="list-style-type: none"> • 가정실내 청소년 간접흡연율 			
영향 (Ef)	<ul style="list-style-type: none"> • 호흡기계 질환으로 인한 영아 사망률 • 순환기 및 호흡기계 통 질환 사망률 	<ul style="list-style-type: none"> • 청소년 천식/알레르기비염 유병률 • 어린이 천식/알레르기비염 유병률 • 어린이 아토피피부염 유병률 	<ul style="list-style-type: none"> • 자연재해로 인한 사망자 수/사망률 • 감염성/수인성 매개질환 발생률 		<ul style="list-style-type: none"> • 어린이 수인성 질병 발생 수
대응 (A)		<ul style="list-style-type: none"> • 어린이 간접흡연 노출을 줄이기 위한 정책 		<ul style="list-style-type: none"> • 화학물질 사고 보고 	

자료(출처): 국립환경과학원(2019)

(3) 서울연구원 환경보건지표

- 환경보건법 개정(2021년 7월)으로 지역 환경보건계획 수립이 의무화됨에 따라 서울 지역에 맞춘 도시형 환경위해요인에 대한 노출 실태를 반영하고, 건강민감군 보호를 위한 지역 맞춤형 지표를 설계함
- 서울시 환경보건지표는 선진사례를 검토하여 환경보건지표 목록을 도출하고 전문가 의견 수렴을 통해 핵심 환경보건지표를 선정하여 서울시 환경보건지표 관리 및 활용방안을 수립하도록 함
 - 환경보건지표 목록은 대기, 실내공기, 기후변화, 화학물질, 수질, 생활환경 등의 6개 특성에 맞추어 도출하고 DPSEEA 모델에 인구집단의 취약성을 추가하여 총 133개 지표를 구성함
 - 전문가 의견 수렴을 통해 1차 핵심 환경보건지표 30개, 1차 핵심 환경보건지표와 연관성이 높은 지표 9개, 자문위원 추천지표 4개를 포함시켜 총 43개 지표를 서울시 핵심 환경보건지표로 선정함

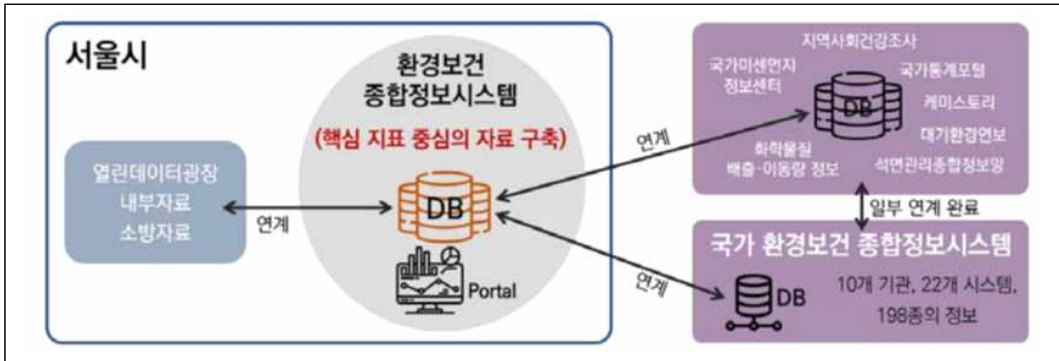
[표 3-3] 서울시 43개 핵심 환경보건지표 목록

구분	환경보건지표
추동력 (1)	• 이륜자 등록대수
압력 (11)	• 배출량(PM _{2.5} , PM ₁₀ , SO _x , NO _x , VOCs, CO), 어린이집 실내공기질 기준초과 현황, 석면건축물 수, 화학물질 배출량, 소규모 생활밀착형사업장 VOCs 배출량, 폐수발생 업소수
상태 (6)	• 폭염(기준) 발생일수, 한파(기준) 발생 일수, 열지수, 환경기준 초과 횟수(PM ₁₀ , PM _{2.5} , O ₃)
노출 (6)	• 유해성 대기오염물질 농도(VOCs, PAHs), 대기오염물질 농도(PM ₁₀ , PM _{2.5} , O ₃), 현재 비흡연자의 가정실내 간접흡연 노출률
영향 (10)	• 순환기 및 호흡계통 사망자수, 저체중 출생아 비율, 청소년 천식 의사 진단율, 청소년 알레르기 의사진단율, 청소년 아토피 의사진단율, 악성신생물(암) 사망자 수, 온열질환 신고자 수, 식중독 환자 수, 화학물질 사고피해자 수, 우울감 경험률
대응 (2)	• 어린이 활동공간 환경안심인증 현황, 사회복지예산
인구집단 취약성 (7)	• 현재 흡연율, 중증도 이상 신체활동 실천율, 평균 비만도, 취약연령인구, 국민기초생활보장 수급자 수, 지역박탈지수, 녹지현황

자료(출처): 원종석(2022)

- 서울시 핵심 환경보건지표 구축을 위해서는 서울시 외 8개 유관기관과의 협력이 요구되며, 장기적으로 서울시 환경보건종합정보시스템 구축을 통해 자료기반 평가 및 모니터링을 수행하도록 함

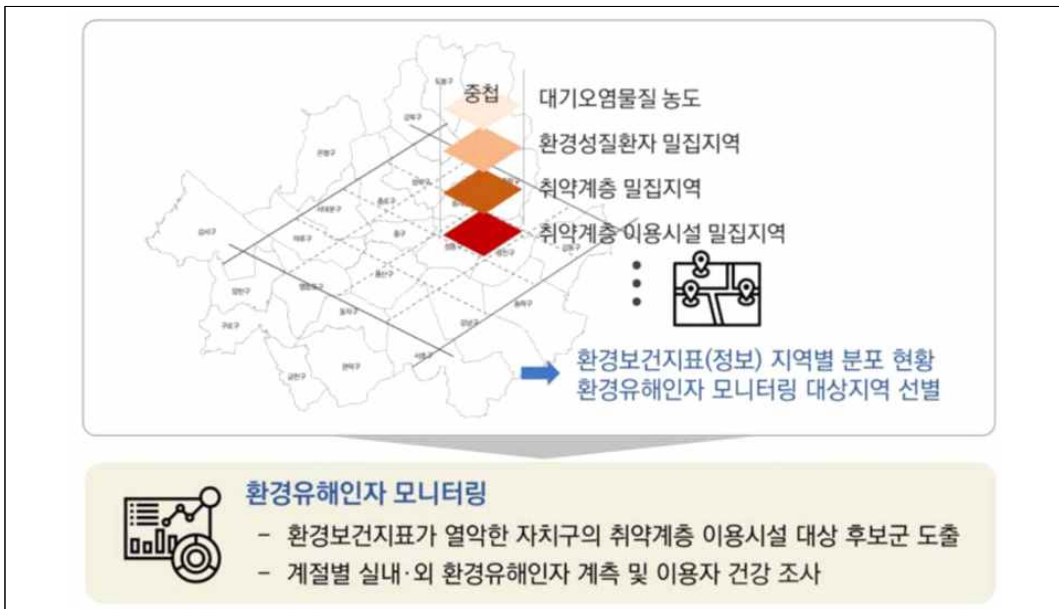
[그림 3-1] 서울시 핵심 환경보건지표 자료 구축 및 확보 방안



자료(출처): 원종석(2022)

- 환경보건지표의 지역별 분포현황을 통해 환경유해인자 모니터링 대상지역을 선별하고 대상별 환경유해인자 모니터링사업을 실시함

[그림 3-2] 서울시 취약지역 대상 선별을 위한 환경보건지표 활용사례



자료(출처): 원종석(2022)

(4) 충청연구원 환경보건의표

- 충청북도는 지역 환경보건의계획 수립 의무화에 따라 충북형 환경보건의표 개발 필요성이 대두되어 광역자치단체 차원의 실질적 지표체계를 제안함
 - 충청북도 지역 여건에 맞는 환경보건의 실태를 파악하고, 보건행정 실무에 활용 가능한 지표 구성에 중점을 둠
- 지표 선정방법으로는 국내외 선행사례 분석을 통해 DPSEEA 모델에 기반하여 지역 적용 가능한 지표를 선별하고, 충북의 특성을 반영한 환경보건의표로 총 126개 지표 도출함
 - 세부지표 선정 기준으로는 자료 수집의 용이성, 지표의 지속성, 지표간 중복, 충청북도 내 공간단위(시군)로 활용할 수 있는 지표들을 고려함
 - 환경보건의표 목록은 대기·실내공기, 기후위기, 유해화학물질, 수질·지하수, 생활환경 등의 5개 특성에 맞추어 도출하고 인구집단의 취약성을 추가하여 지표를 구성함.
 - 선정된 지표는 추동력(D) 10개, 압력(P) 31개, 상태(S) 13개, 노출(Ex) 11개, 영향(Ef) 23개, 대응(A) 20개, 가중요인 18개로 구성됨

[표 3-4] 충청북도 환경보건의표 목록

구분	환경보건의표
추동력 (10)	<ul style="list-style-type: none"> • 1인당 자동차 등록대수, 산업단지수, 제조업사업체수 도시지역개별입지 공장현황, 주택보급률, 1인당 도시지역 면적, 인구증가율, 평균년령, 경제활동 참가율, 1인당 개인소득 혹은 가구소득, GRDP
압력 (31)	<ul style="list-style-type: none"> • 대기오염배출업소수, 배출량(PM_{2.5}, NOx, VOCs), 아토피 피부염 외래환자수, 알레르기성 비염 외래환자수, 천식 외래환자수, 다이옥신류 농도변화율(대기, 수계), 석면건축물 수, 소규모 대기배출사업장 수, 여름평균 기온, 겨울 평균기온, 온실가스 배출량, 석유류소비량, 하절기 열사병 상병 건강부담, 동절기 사망 건강부담, 찻뜨기무시 환자수, 1인당 생활계폐기물 배출량, 사업장 지정폐기물 발생량, 쓰레기 소각량, 화학물질 제조업체수, 화학물질 제조량, 발암우려물질배출량, 내분비계장애추정물질 배출량, 수질오염배출업소수, 폐수발생량, 폐수방류량, 유기물질 부하량, 지하수 이용현황, 농약류 농도변화율, 소음진동 배출시설수,
상태 (13)	<ul style="list-style-type: none"> • 환경기준 초과 횟수(PM_{2.5}, O₃), 다중이용시설·신축공동주택·대중교통차량 실내공기질 유지기준 초과율, 폭염일수, 한파일수, 환경오염배출위반 사업장수, 수질오염 수소이온농도 외 5종, 지하수 수질현황, 토양오염실태조사 결과, 특정토양오염관리 대상시설신고업소 수
노출 (11)	<ul style="list-style-type: none"> • SO₂·NO₂ 농도, PM₁₀, PM_{2.5}, O₃ 연평균 농도, 통합 기후변화 취약성, 먹는물 수돗물 만족도, 소음진동 민원현황, 악취 민원현황, 빛공해 민원수, 식품위생업체 행정처분 업체수
영향 (23)	<ul style="list-style-type: none"> • 미세먼지 인식도, 기관지 및 폐의 악성신생물, 아토피 피부염, 만성폐쇄성폐질환, 알레르기성 비염, 천식, 결막염 유병률, 석면관련 질환수, 폐렴사망률, 대기(미세먼지, 악취, 매연, 오존) 체감도, 온열질환

구분	환경보건지표
	자 수, 말라리아 환자 수, 찌꺼기무시 환자수, 화학물질 사고피해발생건수, 피해자 현황, 수질 체감도, 우울감 경험률, 스트레스 인지율, 식중독 환자수, 먹거리 불안감, 방사능에 대한 불안감, 토양 체감도, 소음진동 체감도
대응 (20)	<ul style="list-style-type: none"> • 친환경자동차 비율, 실내공기질 오염도 검사, 찾아가는 미세먼지 바로알기 교육, 소규모 대기 배출업사 업장 지원, 슬레이트 철거 및 지분개량, 어린이 활동공간 환경안전 점검 및 환경안심 인증현황, 신재생에너지 생산량, 구조구급대원 1인당 담당주민수, 일반폐기물 재활용률, 상수도보급률, 하수도보급률, 일반회계중 보건세출비중, 소방안전교육이수율, 방문건강관리건수, 토양오염실태조사 지점수, 유아 천명당 보육시설수, 인구 천명당 의료기관종사 의사수, 인구 천명당 의료기관 병상수, 환경보건 교육홍보사업 참여인원수, 환경보건 취약지역 관리 및 환경보건시스템 구축 사업
가중요인 (18)	<ul style="list-style-type: none"> • 고령인구비율, 1인가구비율, 독거노인 가구비율, 건강생활실천률, 흡연율, 비만유병률, 고위험음주율, 걷기 실천율, 경제적 이유로 미충족의료율, 수검율, 지역안전지수(감염병), 실업률, 등록장애인수, 기초생활보장비 수급자, 한부모가족지원비 수급자, 노후주택비율, 녹지율, 녹지환경 체감도

자료(출처): 배민기(2023)

(5) 한국섬진흥원 보건복지지표

- 섬 지역은 지리적 고립, 인구감소, 고령화, 낮은 접근성 등으로 인해 복지사각지대로 남아 있으며, 이에 대한 복지자원 실태 파악과 정책적 대응 필요성이 지속적으로 제기됨
 - 그동안 섬 지역 복지 관련 조사는 행정구역 중심 통계에 한정되어 있어, 섬 단위 복지자원 실태에 대한 정확한 자료 확보 및 분석이 매우 미흡한 실정임
- 섬 지역 복지자원 분포 특성을 분석하기 위해 섬 및 육지, 섬과 섬 간 복지자원 격차에 따른 형평도를 파악하기 위해 지역별로 군집을 형성하여 비교 분석함
 - 분야별 지표는 복지수요(인구, 장애인, 빈곤층 등), 물적 자원(시설), 인적 자원(공무원, 종사자 수), 재정 규모 등으로 구성됨
 - 조사방법으로는 기초자치체 복지예산·시설·인력 등 행정자료, 지역사회보장지표, 복지시설정보시스템 등 통계자료, 복지시설 공간분포 및 접근성 공간분석(GIS)등을 활용하여 자료를 취득함

[표 3-5] 복지자원 분야별 지표

구분	복지자원 지표
사회복지 일반	<ul style="list-style-type: none"> • 사회복지예산비율 • 사회복지예산비율 • 기초연금수급률, 장애인연금수급률 • 국민기초생활보장수급자 비율, 차상위계층수급자 비율 • 인구 1만 명당 공무원 수
영유아	<ul style="list-style-type: none"> • 영유아 인구 천 명당 보육료 지원 영유아 수, 국·공립 어린이집 이용 아동 비율 • 보육교사 1인당 영유아 비율
노인	<ul style="list-style-type: none"> • 노인인구 비율, 요보호노인인구 비율 • 노인 천 명당 노인여가복지시설 수, 노인 만 명당 지역사회거주시설 수, 노인 만 명당 재가노인복지시설 수 • 노인 만 명당 노인복지관 종사자 수, 노인 천 명당 재가노인복지시설 종사자 수
장애인	<ul style="list-style-type: none"> • 장애인구 비율, 장애 정도가 심한 장애인구 비율 • 장애인 만 명당 지역사회거주시설 수 • 장애인 천 명당 지역사회재활시설 종사자 수, 장애인 천 명당 직업재활시설 종사자 수
보건의료	<ul style="list-style-type: none"> • 보건의료 예산 비율 • 인구 만 명당 의사 수 • 병상 확보율, 연간 미충족 의료율

자료(출처): 김남희(2023)

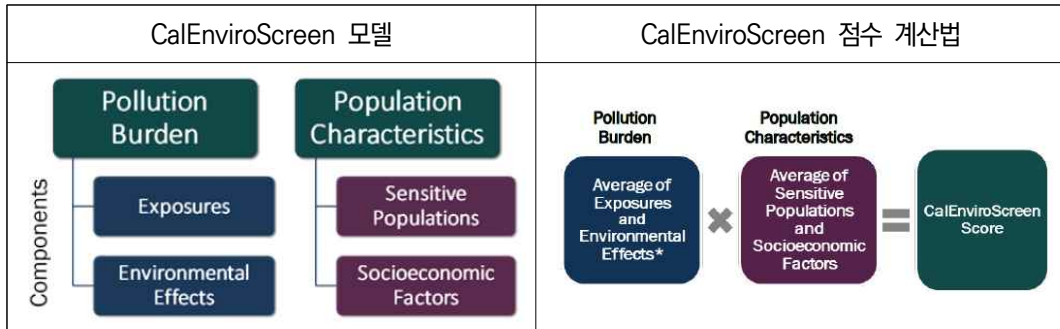
- 섬 지역은 노인·장애인·빈곤층 비율이 높아 복지수요가 크지만, 복지자원 공급은 매우 열악함
 - 복지서비스는 공급자 중심으로 유형과 다양성이 제한적, 수요 맞춤형 제공이 미흡함
 - 섬 간·육지와와의 복지자원 격차가 크며, 섬 특화 복지전략이 장기간 부재했음

2) 국외 섬 지역 환경보건 사례

(1) 캘리포니아 환경보건위해평가국(OEHHA, California Office of Environmental Health Hazard Assessment)

- 캘리포니아 환경오염은 모든 지역에 균등하게 분포하지 않고 저소득층, 유색인종, 취약계층 등이 거주하는 지역을 중심으로 오염도가 심화되는 문제점이 있음. 이를 해결하기 위해 캘리포니아 환경보건위해평가국(OEHHA)은 캘리포니아의 오염원과 인구 취약성을 평가하기 위한 스크리닝 도구(CalEnviroScreen)를 개발함
 - 개별 오염원 중심의 위험평가는 누적환경영향을 파악하기 어렵다는 한계점이 있으므로 OEHHA는 지역간 환경불평등을 종합적으로 평가하기 위해 CalEnviroScreen을 도입함
 - 미국 캘리포니아 주 전역을 약 8천여개의 구역(Census tract)으로 구분하여 공간 기반 진단을 수행함
- CalEnviroScreen 지표는 2005년 CalEPA 누적 영향 정의에 따라 해당 범주의 구성 요소(오염 노출, 건강 취약성 등)를 적절하게 대표해야 하며 이를 위해 정확성, 완전성을 갖춘 주(state) 단위의 최신 데이터가 필요함
 - 오염부담 지표는 CalEPA 산하기관이 관리 및 개선할 수 있는 항목으로 구성하고 인구특성 지표는 오염 영향에 대한 민감도를 조정하는 변수로 구성함
 - 다양한 오염물질과 건강취약성이 누적되면 건강영향이 변화하기 때문에 복합적 위험 요인을 반영한 지표가 필요함
- OEHHA는 총 21개의 지표를 오염부담 (Pollution burden)과 인구특성(Population characteristics)으로 분류하고 각 지표별 백분위를 계산하여 지역 간 상대적 수준을 평가함
 - 오염부담은 오염 노출과 환경 영향지표로, 인구특성은 민감 집단과 사회경제적 지표로 종합하고 오염부담과 인구특성값을 곱하여 최종 CalEnviroScreen 점수로 환산함
 - 단순 합산이 아닌 곱셈 방식으로 노출과 민감도의 누적값을 고려함

[그림 3-3] CalEnviroScreen 지표 개요



자료(출처): OEHHA(2023)

- 오염 부담의 세부 항목으로는 노출(8개 지표)과 환경영향(5개 지표), 인구특성 항목으로 민감 집단(3개 지표)과 사회경제적 요인(5개 지표)을 선별함
 - 오염 부담 항목에서는 오염물질의 직접 노출과 관련된 지표와 환경오염 상태에 대한 지표를 동시에 고려함
 - 인구특성 항목에서는 사회적 취약성의 결과(민감 집단)와 원인(사회경제적 요인) 지표를 선별하여 환경오염으로 인한 건강 영향을 예측함
- CalEnviroScreen 지표는 공간정보(GIS) 기반 분석을 통해 지역 특성에 맞는 정책 우선순위를 결정하고 고위험 지역의 대응 전략 수립을 위한 기초자료로 활용할 수 있음
 - 환경오염 부담이 큰 취약지역을 식별하고 환경정의 관점에서 자원 및 재정 배분의 근거를 제공함
 - 환경보건 관련 정보에 대한 공공자료 접근성을 높이고 지역주민·정부·시민단체 등 이해관계자 간 협력 증진에 기여함

[표 3-6] CalEnviroScreen 지표

구분	영역	지표
오염부담 (Pollution Burden)	노출 (Exposure)	<ul style="list-style-type: none"> • 오존농도 • PM2.5 농도 • 디젤 미세먼지 배출량 • 식수 오염 • 주거지 납 중독(아동) • 농약사용량 • 산업시설 유해물질 배출 • 교통량
	환경영향 (Environmental Effects)	<ul style="list-style-type: none"> • 환경정화지역(오염복구 대상지) • 지하수 오염 • 유해폐기물 • 수질오염 구역 • 고형폐기물 처리시설
인구특성 (Population Characteristics)	민감집단 (Sensitive Population)	<ul style="list-style-type: none"> • 천식발생률 • 심혈관질환 발생률 • 저체중 출생아 비율
	사회경제적 요인 (Socioeconomic Factors)	<ul style="list-style-type: none"> • 교육수준 • 주거비 부담 저소득 가구 • 언어적 고립 • 빈곤율 • 실업률

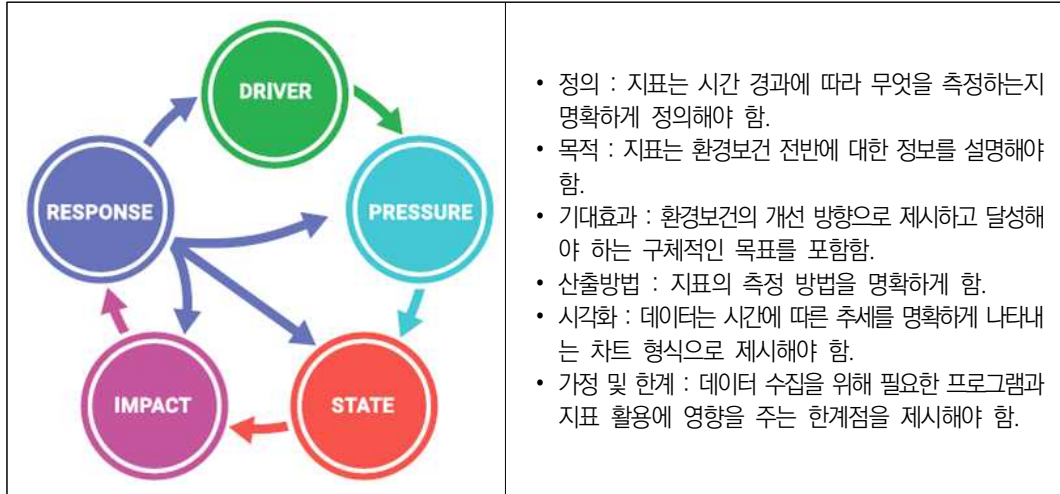
자료(출처): OEHHA(2023)

(2) 태평양지역환경사무국(SPREP, Secretariat of the Pacific Regional Environment Programme)

- 태평양 도서국가를 중심으로 기후변화, 생물다양성 감소, 환경오염 등 복합적인 환경문제가 발생함에 따라 환경 평가 및 모니터링을 위한 표준화된 지표 개발의 필요성이 제기됨
 - 기존 논의에서는 정성적 진단과 전문가 의견에 의존하여 객관적 환경 변화 추세를 파악하지 못하는 한계점이 있었음. 이에 환경 상태(State of Environment)를 정량 지표에 따라 체계적으로 진단하는 환경 지표 시스템을 개발함
 - SPREP는 2012년 회원국 회의를 통해 표준화된 환경지표 개발을 승인하고 2018년 총 34개의 핵심 지표를 확정함

- 지표는 환경문제를 객관적으로 평가하고 정책 우선순위 결정의 기초자료로 활용함. 또한 국가간 비교가 가능하고 생태·보건뿐만 아니라 경제에 미치는 영향이 연계될 수 있도록 설계함

[그림 3-4] DPSIR 모델 구성 요소



자료(출처): SPREP(2021)

- SPREP는 추동력(Driver)-압력(Pressure)-상태(State)-영향(Impact)-대응(Response)으로 구성된 DPSIR 모델을 기반으로 환경 지표를 구축하고 각 지표는 정의, 목적, 기대효과, 산출방법, 시각화, 자료의 한계 등을 포함하여 설계됨
 - 각 지표는 상태(양호, 보통, 낮음), 경향성(개선, 악화, 안정, 혼합, 미확인), 신뢰성(높음, 중간, 낮음)을 시각적으로 도식화함
- SPREP에서 제시하는 지표는 환경거버넌스, 토지, 연안 및 해양, 생물다양성, 대기 및 기후, 생활환경으로 구성됨
 - 환경거버넌스 항목은 환경관리 역량과 제도적 기반을 평가하는 영역으로, 환경 관련 예산 비중, 정책 이행 등을 측정함
 - 토지 항목은 육상생태계와 토지 이용에 따른 환경 상태와 관리를 평가하며, 농경지 면적, 담수 수질, 토양오염 등을 측정함
 - 연안 및 해양 항목은 섬 지역의 핵심 자산인 연안과 해양 생태계의 건강성을 평가하는 영역으로, 수질, 어업 상태 등을 다룸

- 생물다양성 항목은 생태계 내 생물종의 보전 현황과 위협 요인을 평가하며, 육상 및 해양 보호구역 비율, 습지면적 비율 등을 다룸
- 대기 및 기후 항목은 대기오염과 기후변화에 대한 대응 역량을 평가하는 영역으로, 온실가스 배출량, 재생에너지 비율 등이 포함됨
- 생활환경 항목은 환경위생 및 인프라 상태를 진단하며, 생활폐기물, 하수도 접근성 등이 포함됨

○ 선별한 지표는 도서국가와 같이 취약한 환경 조건을 가진 지역의 환경투자 및 정책 결정의 우선순위를 설정하는 데 과학적 근거를 제공할 뿐만 아니라 국민 건강 보호·자원 보존·재난 회복력 강화 등 종합적인 목표 달성의 핵심 수단이 됨

[표 3-7] SPREP 지표

구분	지표	구분	지표
환경 거버넌스	<ul style="list-style-type: none"> • 환경부 예산 • 환경부 여성 임원 비율 • 조건부 승인 개발사업 비율 • 다자간 환경협약 이행률 • 환경법 위반 건수 	생물다양성	<ul style="list-style-type: none"> • 육상보호구역 • 해양보호구역 • 보호지역 관리 효과 • 습지 면적 비율 • 관리대상 침입 외래종 수 • 침입종 관리 대상 우선지역 수 • 세계자연보전연맹(International Union for Conservation of Nature, IUCN) 적색 목록 수 • 멸종위기, 고유종, 이동종 현황
토지	<ul style="list-style-type: none"> • 자생 수목 피복률 • 담수 수질 • 경작지 면적 	대기 및 기후	<ul style="list-style-type: none"> • 온실가스 배출량 • 오존층 파괴물질 분포 • 재생에너지 비율 • 기후변화 관련 사망자 수 • 기후재해로 인한 경제적 손실 • 태평양 기후변화 대비 점수 • 생태계 기반 적응 예산 • 기후기반 적응 및 완화 예산
연안 및 해양	<ul style="list-style-type: none"> • 산호 피복률 • 석호 수질 • 원양어업 비율 • 연안어업 비율 	생활환경	<ul style="list-style-type: none"> • 유해폐기물 관리 • 하수도 접근성 및 품질 • 1인당 생활폐기물 발생량 • 생활폐기물 재활용률 • 생활폐기물 수거율

자료(출처): SPREP(2021)

3) 시사점

- 국립환경과학원 환경보건지표와 질병관리청 기후보건영향평가의 평가지표는 물리적·화학적 지표들로 대부분 구성되어 있으나, 사회 전반적인 환경보건 사항을 반영하기 위한 인구, 사회경제 등의 지표를 포함하지 않음
- 서울연구원과 충북연구원은 고령자, 복지 접근성 등 생활환경과 사회경제적 취약성을 반영한 지표를 추가로 제시하고 있으며, 이는 섬 지역 고령화 및 인프라 부족 문제를 설명하는 데 유용함
- 섬진흥원은 실제 섬 지역의 복지자원 불균형과 고령화 문제를 정량적으로 분석하고 있어, 지역 맞춤형 사회지표 구성을 위한 실증적 자료로 활용 가능함
- 국내 환경보건지표는 WHO의 DPSEEA 구조와 노출-민감도-적응능력 구조 중심으로 환경보건지표를 설계하고 있으며, 지역별 진단에 적용 가능한 구조적 틀을 제공함
 - 기존 선행연구들은 지역별(시군구) 단위의 공간 기반 분석을 통해 지역 특성을 고려할 수 있으나, 기초자치단체(읍면동) 단위의 지표가 많지 않음
 - 섬 지역의 특성을 반영할 수 있는 기초자치단체(읍면동) 단위의 지표 위주로 검토할 필요가 있음
- 국외 사례인 CalEnviroScreen와 SPREP은 지역 특성에 기반한 맞춤형 지표로 구성하고 있으며, GIS 기반 공간분석을 활용하고 있어 지역 단위의 특성을 반영한 대응 전략 수립에 적합한 구조를 제시하고 있음
 - 캘리포니아의 CalEnviroScreen은 오염부담과 사회적 취약성을 곱하는 방식으로 복합 건강위험도를 산출하며, 지역 간 자원 배분의 근거로 활용되고 있음
 - 태평양지역환경국의 SPREP은 섬 지역의 생태·기후·생활환경 특수성을 고려한 포괄적 환경지표 프레임を提供하며, 지표의 구조화 방식과 시각화는 환경보건 정책 실효성을 높이는 데 직접 활용 가능함

2. 섬 지역 환경보건 지표 개발

- 섬 지역은 지리적 특성상 육지와와의 접근성 한계, 낮은 인구밀도, 사회경제적 취약성 등으로 인해 환경보건 문제에 민감한 지역임. 본 연구에서는 인천 섬 지역의 환경보건 특성을 평가하고 진단하기 위해 국내 사례 5종과 국외 사례 2종에서 환경보건 관련 지표를 선별하였고 인천 섬 지역의 특수성을 고려한 지표를 추가하여 섬 지역 환경보건 지표를 개발함

[표 3-8] 인천 섬 지역 환경보건 지표

구분	지표		세부항목
물리 환경	대기	오존농도 초과 일수	• 8시간 오존농도가 60ppb를 초과한 날의 연평균 횟수
	기상	폭염일수	• 일 최고 체감온도 33℃ 이상인 상태가 2일 이상 지속되는 연평균 횟수
		한파일수	• 최저기온이 -12℃ 이하로 2일 이상 지속되는 연평균 횟수
	폐기물	해안쓰레기 수거량	• 단위 해안선 당 수거량
	수질	상수도 보급률	• 지방상수도 보급률, 마을상수도·소규모 상수도 보급률
		하수도 보급률	• 공공하수도 보급률, 마을하수도 보급 현황
사회 경제	취약인구	고령자 비율	• 65세 이상 인구 비율, 85세 이상 인구 비율
		장애인 비율	• 읍면동 인구 당 장애인 비율
		기초생활수급자 비율	• 읍면동 인구 당 기초생활수급자 비율
		야외노동자 비율	• 농가·임가·어가 인구 비율
	질환	말라리아 환자 비율	• 인구 10만명 당 말라리아 환자 비율
		쯔쯔가무시병 환자 비율	• 인구 10만명 당 쯔쯔가무시병 환자 비율
제도	재정	사회복지예산 비율	• 총예산 대비 복지예산 비율
	의료인프라	인구당 의료인력수	• 인구 1,000명당 의료인력 수
		인구당 의료시설수	• 인구 1,000명당 의료시설 수
		종합병원수	• 병상수 100개, 진료과목 7개 이상 규모의 병원 수
		종합병원 도달거리	• 인접한 종합병원까지의 도달거리
		종합병원 도달시간	• 인접한 종합병원까지의 소요 시간
		닥터헬기 인계점	• 닥터헬기 인계점 유무

1) 물리환경지표

- 물리환경지표는 인체에 직접적인 영향을 미치는 환경의 물리적 요소들을 평가하기 위한 지표로, 대기질, 기상조건, 수질, 폐기물 등은 인체의 호흡기 질환, 심혈관질환, 감염성 질환 등 건강 문제와 밀접하게 연관되어 있음
- 섬 지역은 육지와 격리된 지리적 특성뿐만 아니라 생활 인프라의 부족으로 외부로부터 유입되는 오염물질의 영향, 기후변화로 인한 극한 기상 현상 등에 취약할 가능성이 높음

(1) 대기

- ① 오존농도 초과 일수: 8시간 평균 오존농도가 60ppb를 초과한 날의 연평균 일수
- 오존은 대기 중의 질소산화물과 휘발성유기화합물이 자외선과 광화학반응을 일으켜 생성되는 2차 대기오염물질임. 오존에 장시간 노출될 경우 폐기능 저하, 기침, 목 자극 등의 호흡기 증상이 유발될 수 있음. 특히 어린이, 노약자, 기저질환자 등 건강 취약 계층에게는 위험한 물질임
- 세계보건기구(WHO)와 미국 환경보호국(US EPA)에서는 8시간 평균 오존농도 60ppb를 인체 건강 영향 평가의 기준으로 삼고 있으며 이 기준을 초과한 일수는 주민들의 건강 위해성을 파악하는 중요한 지표임

(2) 기상

- ① 폭염일수: 일 최고 체감온도 33℃ 이상인 상태가 2일 이상 지속되는 연평균 횟수
- 폭염은 인체에 건강 위협을 초래할 수 있는 기상 현상으로, 고온에 장시간 노출되면 열사병, 탈진, 경련 등 온열질환이 발생할 수 있으며 심혈관계 질환 및 호흡기계 질환을 유발할 수 있음
- 기후변화로 인해 폭염의 빈도 및 강도가 증가함에 따라 US EPA와 미국 질병통제예방센터(CDC)는 폭염에 대한 건강 위험평가를 위해 일 최고 체감온도(Heat Index)를 주요 평가 기준으로 사용함. 본 연구에서는 기상청 폭염주의보 기준에 따라 일 최고 체감온도 33℃ 이상인 상태가 2일 이상 지속되는 연평균 횟수를 환경보건지표로 선별함

- ② 한파일수: 최저기온이 -12°C 이하로 2일 이상 지속되는 연평균 횟수
 - 한파는 저체온증, 동상과 같은 한랭질환을 직접적으로 유발하며, 심뇌혈관질환(심근경색, 뇌졸중 등)의 발생 위험을 높이는 요인임. 난방에 취약한 환경에 거주하는 경제적 취약계층이나 기온 변화에 취약한 고령층에게는 한파가 건강을 위협하는 요인으로 작용함
 - 국내에서는 아침 최저기온이 -12°C 이하가 2일 이상 지속될 때 또는 아침 최저기온이 전날보다 10°C 이상 하강하여 3°C 이하이고 평년보다 3°C 가 낮을 때 한파주의보를 발령함. 따라서 본 연구에서는 최저기온이 -12°C 이하로 2일 이상 지속되는 연평균 횟수를 환경보건지표로 선별함

(3) 폐기물

- ① 해안쓰레기 수거량: 단위 해안선 당 수거량
 - 해안쓰레기는 섬 지역의 경관을 훼손할 뿐만 아니라 해양생태계 교란, 미세플라스틱 확산 등 주민 건강에 직간접적으로 영향을 미치는 환경보건 유해요인임. 폐어구나 폐그물은 해양생물이 폐어구에 걸리는 유령어업(ghost fishing)을 유발하여 해양생태계에 악영향을 미칠 수 있음. 또한 폐어구와 폐그물은 미세플라스틱 발생의 주요 원인임
 - 인천 섬 지역은 서해안에 위치하여 해류, 기상조건의 영향을 크게 받는 지역이므로 외국 및 인근 육상으로부터 유입되는 해안쓰레기가 축적되기 쉬움. 이는 인천 섬 지역이 다른 지역보다 해안쓰레기에 취약한 환경이라는 의미이므로 해안쓰레기 수거량을 환경보건지표로 선별함

(4) 수질

- ① 상수도 보급률: 지방상수도 보급률, 마을상수도·소규모 상수도 보급률
 - 안전하고 깨끗한 물 공급은 주민 건강을 유지하기 위한 가장 기본적인 조건이며 수인성 감염병 예방과 함께 공중보건 관리에 중요한 요소임

- 지리적으로 고립되어 있고 인구 밀도가 낮은 섬 지역에서는 대규모 상수도 공급에 어려움이 있음. 따라서 지방상수도 보급률이 낮다는 것은 수질 관리가 상대적으로 미흡한 마을상수도 또는 소규모 급수시설에 의존할 가능성이 높다는 것을 의미함
- ② 하수도 보급률: 공공하수도 보급률, 마을하수도 보급 현황
- 체계적인 생활하수의 처리는 수질 및 토양오염을 줄이고 악취 유발 물질의 확산을 억제하여 생활환경 수준을 높이며, 하수 매개 감염병의 확산을 줄일 수 있음
- 하수도 보급률은 지역 위생 인프라 수준 및 환경관리 정도를 반영하는 지표로, 섬 지역은 지리적 고립성과 인구 분산 등으로 인해 공공하수관로의 설치 및 하수처리시설 확충에 구조적 제약이 있음. 공공처리시설이 미설치된 지역은 마을 단위의 소규모 하수처리시설을 운영하고 있으나 해당 시설은 운영 인력, 관리 측면에서 공공하수처리 시설에 비해 한계가 있음

2) 사회경제지표

- 사회경제지표는 소득수준, 연령분포, 거주지 특성, 직업 유형 등 환경보건 불평등의 구조적 원인을 반영하는 지표로, 개인의 환경 유해인자에 대한 노출 가능성, 건강 영향에 대한 민감성, 건강문제 발생 이후의 대응 및 회복 역량에 영향을 미침
- 섬 지역은 고령인구 비율이 높고 1차 산업 의존도가 높으며 사회기반시설이 부족한 점 등이 복합 요인으로 작용하여 환경보건 취약성이 심화될 수 있음

(1) 취약인구

- ① 고령자 비율: 65세 이상, 85세 이상 인구 비율
- 고령자는 일반적으로 젊은 연령층에 비해 체온 조절 능력, 면역 기능 등이 저하되어 있고 한 가지 이상의 만성질환을 보유하고 있을 확률이 높음. 이로 인해 환경 오염물질에 노출 시 신체가 민감하게 반응하며 극한 기상 상황에도 매우 취약함

② 장애인 비율

- 장애인은 신체적 또는 정신적 제약이 있어 환경 유해인자 노출 상황으로부터 신체를 보호하기에 어려움이 있음. 또한 환경보건 정보에 대한 접근성 및 이해도가 낮아 건강 피해 정도가 크게 나타날 수 있음

③ 기초생활수급자 비율

- 저소득층은 경제적 제약으로 인해 상대적으로 열악한 주거환경에 거주할 가능성이 높으며 냉난방 설비 운영 및 실내 환경 조절에 필요한 에너지 비용을 감당할 수 있는 재정적 여건이 부족함. 이에 따라 환경유해인자에 대한 노출 위험이 증가하고 건강 문제 발생 시 의료비 부담 등으로 인해 적절한 의료서비스를 받는데 어려움이 있음

④ 야외노동자 비율: 농가·임가·어가 인구의 비율

- 농업, 임업, 어업 등 1차 산업에 종사하는 야외노동자들은 직업적 특성상 대기오염물질(오존, 미세먼지 등), 극한 기상(폭염, 한파), 감염병 매개 생물체(모기, 진드기, 설치류 등)에 노출될 가능성이 큼

(2) 질환

① 말라리아 환자 비율: 인구 10만 명당 발생하는 말라리아 환자 수의 비율

- 말라리아는 학질모기에 물려 감염되는 대표적인 매개체 감염병으로, 모기의 서식 및 활동은 기온, 강수량 등 환경적 요인에 큰 영향을 받으므로 말라리아는 기후변화 기인 질환으로 분류함. 특히 기온 상승과 같은 기후변화는 말라리아 매개 모기의 서식지역을 확대시키고 활동 기간을 늘려 말라리아 환자 비율을 높일 수 있음
- 감염성/수인성 매개질환 발생률은 환경부와 질병관리청의 환경보건지표임

② 쯤쯤가무시병 환자 비율

- 쯤쯤가무시병은 오리엔티아 쯤쯤가무시균(*Orientia tsutsugamushi*)에 감염된 털진드기 유충에 의한 급성 발열성 질환으로, 풀숲이나 들쥐 등에 기생하는 털진드기 유충과의 접촉을 통해 감염되므로 농작업, 텃밭 가꾸기 등 야외 활동이 많은 주민에게 감염 위험이 큼

3) 제도지표

- 제도지표는 환경보건 문제를 예방, 감시, 관리하고 이에 대응할 수 있는 역량과 자원 배분 수준을 반영하며 보건의료 자원 분포, 예산 확보 수준, 응급 의료체계 효율성 등을 고려함
- 섬 지역은 지리적 특성으로 인해 의료자원의 접근성이 육지보다 낮으므로 제도적 지원의 적절성 및 효율성은 주민의 건강 보호와 함께 환경보건 수준을 향상하는데 필수적임

(1) 재정

① 사회복지예산 비율

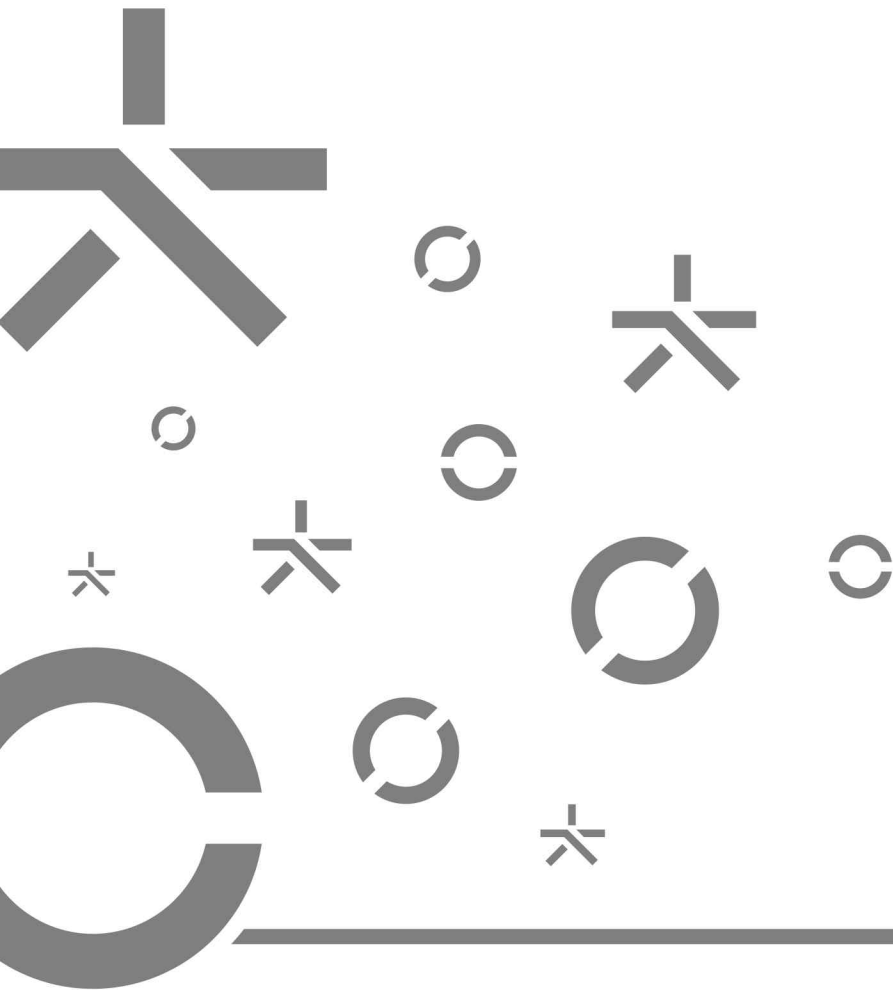
- 사회복지예산은 지역사회내 취약계층 지원, 건강증진 프로그램 운영, 생활환경 개선 사업 등 환경보건과 직간접적으로 관련된 항목으로, 해당 비율은 지역사회가 주민의 복지향상과 건강증진에 투입하고 있는 재정자원을 파악하는 지표임
 - 서울연구원과 한국섬진흥원은 사회복지예산 비율을 보건 지표로 선별함
- 고령자, 장애인, 저소득층 등 사회경제적으로 취약한 인구의 비율이 높은 지역에서는 사회복지예산 확보가 환경불평등을 완화하고 건강 격차를 줄이는 데 중요한 역할을 함

(2) 의료인프라

- ① 인구당 의료인력수: 인구 1,000명당 의료기관에 종사하는 의료인력의 수
- 의료인력 확보는 질병의 조기 진단, 치료, 예방 및 건강 상담 등 보건의료서비스 제공의 핵심 요소로, 질환 발생 시 신속한 대응 및 적절한 치료와 연관됨
- 의료인력 부족은 의료서비스 질 저하로 이어져 주민의 건강에 부정적인 영향을 미칠 수 있음. 특히 의료전문 인력 확보가 어려운 섬 지역에서는 해당 지표가 지역 의료시스템의 역량을 파악하는 중요한 척도임

- ② 인구당 의료시설수: 인구 1,000명당 병원, 의원, 보건소 등 의료기관의 수
 - 의료시설 수는 지역주민의 의료 접근성을 공간적으로 평가하는 지표로, 기후변화 관련 질환 등 건강에 문제가 생겼을 때 일정 거리 내 이용할 수 있는 의료기관이 확보되어 있다면 진단 및 치료를 포함한 보건의료서비스 접근성이 좋아짐
- ③ 종합병원수
 - 종합병원은 전문 진료과목과 입원시설, 응급의료시스템을 갖추고 있어 중증 질환의 진단 및 치료와 함께 복합적인 건강 문제를 통합적으로 관리할 수 있음. 종합병원 유무는 지역의 의료시스템 수준과 응급 상황 대응 능력을 파악할 수 있는 중요한 지표임
- ④ 종합병원 도달거리 및 도달시간
 - 응급상황 또는 중증 질환 발생 시 골든타임 내 적절한 의료서비스를 받는 것은 환자의 생존율과 예후에 영향을 줄 수 있으며 종합병원까지의 물리적, 시간적 접근성은 골든타임 확보에 중요한 요소임
 - 종합병원 도달거리와 소요 시간은 교통망이 부족하고 해상 이동이 필요한 섬 지역의 현실적인 의료 접근성을 평가하는 핵심 지표임
- ⑤ 닥터헬기 인계점: 닥터헬기 이·착륙 장소 유무
 - 닥터헬기는 응급처치와 이송이 필요한 중증 응급환자의 생존율을 높이는 수단으로, 지리적 특성으로 육상교통을 통한 환자 이송이 어려운 섬 지역에서는 응급상황 발생 시 중요한 역할을 함

인천 섬 지역 환경보건 현황



인천 섬 지역 환경보건 현황

1. 섬 지역 일반현황

1) 일반현황

- 인천에는 총 168개의 섬이 분포하고 있으며 유인섬은 40개, 무인섬은 128개로 구성됨. 그 중 강화군은 31개, 옹진군은 115개의 섬이 있으며 인천 기준 86.9%가 강화군과 옹진군에 분포하며 특히 옹진군에 섬이 많이 분포하고 있음
 - 강화군의 31개 섬 중 유인섬은 11개, 무인섬은 20개를 차지함
 - 옹진군의 115개의 섬 중 유인섬은 24개, 무인섬은 91개를 차지함

[표 4-1] 강화군 및 옹진군의 무인섬 및 유인섬 현황

시군구	읍면동	무인섬		유인섬	
		개수	면적(km ²)	개수	면적(km ²)
강화군	강화본섬	-	-	1	303.2539
	길상면	2	0.0140	2	2.28578
	교동면	2	0.0045	1	47.4082
	삼산면	8	0.4549	3	45.4979
	서도면	8	0.3030	4	13.1717
	합계	20	0.7764	11	411.6176
	북도면	11	0.4326	4	17.5401
옹진군	백령면	-	-	1	52.5361
	대청면	2	0.0396	2	16.8703
	덕적면	38	3.1157	7	35.0618
	영흥면	22	0.3685	3	28.3995
	자월면	13	0.6772	5	18.1091
	연평면	5	0.1428	2	7.7101
	합계	91	4.7765	24	176.2273
합계		111	5.5529	33	587.8450

자료(출처): 공공데이터포털(2024)

- 강화군은 31개의 섬으로 이루어져 있으며, 총 면적은 412.4km²로 인천 전체 면적의 38.6%를 차지함. 옹진군은 115개의 섬으로 구성되어 있으며, 총 면적은 181.0km²로 인천 전체 면적의 17.0%를 차지함

[그림 4-1] 강화군 및 옹진군 섬 면적



2) 연륙교, 연도 현황

- 강화도는 경기도 김포시와 연결된 2개의 연륙교와 강화도와 4개의 섬이 연결된 5개의 연도로 구성되어 있음
 - 강화도는 11개 유인섬 중 5개 섬이 연륙교 및 연도로 육지와 연결되어 있음
 - '강화도-김포시, 강화도-교동도, 강화도-석모도, 강화도-동검도'는 모두 교량으로 연결되어 있으나, 강화도와 황산도를 잇는 도로는 유수지를 중간에 두고 제방도로로 연결됨
- 옹진군은 24개 유인섬 중 8개의 섬이 6개의 연도로 연결되어 있으며, 대부분 육지와 직접 연결되어 있지 않음
 - 다만, 선재도, 측도, 영흥도처럼 경기도 안산시 대부도를 통해 육지와 연결된 섬들도 있으며, 해당 섬은 대부도가 시화방조제를 통해 시흥시와 이어져 있어 간접적으로 육지와 연결된 형태임

- 2021년 착공한 서해남북평화도로 1단계(영종-신도) 연도교가 2026년 상반기에 개통될 예정이며 연도교가 개통되면 옹진군의 신·시·모도가 육지와 연결된 섬으로 변경됨

[표 4-2] 강화군 및 옹진군의 연륙교 및 연도 현황

시군구	연결지역	도로명칭	연결형태	육지와의 연결	연결시기
강화군	강화도-김포시	강화대교	교량	연결	1997
		강화초지대교	교량	연결	2003
	강화도-교동도	교동대교	교량	연결	2014
	강화도-석모도	석모대교	교량	연결	2017
	강화도-동검도	동검교	교량	연결	2017
	강화도-황산도	해안남로65번길	매립	연결	1989
해안남로117번길		매립	연결	1989	
옹진군	신도-시도	신시도연도교	교량	미연결	2005
	시도-모도	시모도연도교	교량	미연결	2019
	덕적도-소야도	덕적소야교	교량	미연결	2018
	선재도-경기도(대부도)	선재대교	교량	연결	2001
	선재도-촉도	선재로95번길	노두길	일시연결	
	선재도-영흥도	영흥대교	교량	연결	2001

자료(출처): 공공데이터포털(2024)

[그림 4-2] 강화군 및 옹진군의 연륙교 및 연도 현황



2. 섬 지역 물리환경 현황

1) 오존

- 오존은 질소산화물(NO_x)과 휘발성유기화합물(VOCs)이 자외선과 광화학 반응을 일으켜 생성되는 2차 대기오염물질로, 성층권에서는 자외선 차단이 긍정적 기능을 수행하나, 대류권에서는 인체에 유해한 인자로 작용함
 - 오존에 반복적으로 노출될 경우, 폐 기능 저하, 가슴 통증, 기침, 메스꺼움, 목 자극 등을 유발할 수 있음. 특히, 기존의 호흡기 질환(기관지염, 천식 등)이나 심장질환을 악화시킬 수 있어 어린이, 노약자, 기저질환자의 주의가 필요함
 - 오존은 입자성 물질과 달리 마스크로 효과적인 차단이 어렵기 때문에, 농도가 높은 날에는 실외 활동을 자제하는 것이 중요함
- 대기 중 오존농도에 따라 0.12ppm 이상은 주의보, 0.30ppm 이상은 경보, 0.50ppm 이상은 경보를 발령함

[표 4-3] 오존주의보 발령기준

경보 단계	발령 기준	해제 기준
주의보	0.12ppm 이상	0.12ppm 미만
경보	0.30ppm 이상	0.12ppm 이상 0.30ppm 미만 → 주의보로 전환
중대경보	0.50ppm 이상	0.30ppm 이상 0.50ppm 미만 → 경보로 전환

자료(출처): 대기환경보전법 시행규칙 [별표 7]

- 국가기후위기적응센터의 VESTAP(취약성 평가도구, Vulnerability Assessment Tool to build Climate Change Adaptation Plan) 자료에 따르면, 2001년부터 2010년까지 강화군과 용진군에서 연평균 8시간 오존농도가 60ppb를 초과한 날의 횟수는 각각 66.41, 64.38로 조사됨. 이는 인천광역시 전체 행정구역 중 가장 높은 수치로, 섬 지역 주민들이 장기간 고농도 오존에 노출되고 있음을 시사함
 - 8시간 평균오존농도가 60ppb 초과한 날의 횟수는 WHO와 EPA 등에서 오존의 인체 건강 영향을 평가할 때 사용하는 기준임
 - 해당 수치는 강화군과 용진군에서 연평균 약 두달 이상 주민들이 건강에 영향을 받을 수 있는 수준의 오존에 지속적으로 노출되었음을 의미함

[표 4-4] 인천광역시 연평균 8시간 오존농도 60ppb 초과 일수(2001~2010)

행정구역	평균 농도 초과 일수
중구	34.85
동구	51.53
미추홀구	40.44
연수구	55.69
남동구	38.30
부평구	31.77
계양구	31.50
서구	41.37
강화군	66.41
옹진군	64.38

자료(출처): 국가기후위기적응정보포털. VESTAP

2) 폭염

- 폭염은 비정상적인 고온 현상이 수일에서 수십 일간 지속되며 인적 및 물적 피해를 발생하게 하는 기후위해요인을 의미함. 우리나라는 기상청에서 폭염특보를 관리하고 있으며, 기준은 폭염주의보와 폭염경보로 구분하여 예보를 발령함
 - 폭염주의보는 일 최고 체감온도가 33℃ 이상인 상태가 2일 이상 지속될 것으로 예상될 때 발령하고, 폭염경보는 일 최고 체감온도가 35℃ 이상인 상태가 2일 이상 지속될 것으로 예상될 때 발령함
 - 폭염 영향예보는 폭염특보와 연계하여 세분화한 위험 수준을 ‘관심’, ‘주의’, ‘경고’, ‘위험’ 4단계로 분류하여 정보를 제공함

[그림 4-3] 폭염특보 기준

		● 관심 ● 주의 ● 경고 ● 위험														
습도 \ 기온	27°C	28°C	29°C	30°C	31°C	32°C	33°C	34°C	35°C	36°C	37°C	38°C	39°C	40°C	41°C	
50%	27°C	28°C	29°C	30°C	31°C	31°C	32°C	33°C	34°C	35°C	36°C	37°C	38°C	39°C	40°C	
55%	27°C	28°C	29°C	30°C	31°C	32°C	33°C	34°C	35°C	36°C	37°C	38°C	39°C	40°C	41°C	
60%	27°C	28°C	29°C	30°C	31°C	32°C	33°C	34°C	35°C	36°C	37°C	38°C	40°C	41°C	42°C	
65%	28°C	29°C	30°C	31°C	32°C	33°C	34°C	35°C	36°C	37°C	38°C	39°C	40°C	41°C	42°C	
70%	28°C	29°C	30°C	31°C	32°C	33°C	34°C	35°C	36°C	37°C	38°C	39°C	40°C	42°C	43°C	
75%	29°C	30°C	31°C	32°C	33°C	34°C	35°C	36°C	37°C	38°C	39°C	40°C	41°C	42°C	43°C	
80%	29°C	30°C	31°C	32°C	33°C	34°C	35°C	36°C	37°C	38°C	39°C	40°C	41°C	42°C	43°C	
85%	29°C	30°C	31°C	32°C	34°C	35°C	36°C	37°C	38°C	39°C	40°C	41°C	42°C	43°C	44°C	
90%	30°C	31°C	32°C	33°C	34°C	35°C	36°C	37°C	38°C	39°C	40°C	41°C	42°C	43°C	44°C	
95%	30°C	31°C	32°C	33°C	34°C	35°C	36°C	37°C	38°C	40°C	41°C	42°C	43°C	44°C	45°C	
95%	30°C	32°C	33°C	34°C	35°C	36°C	37°C	38°C	39°C	40°C	41°C	42°C	43°C	44°C	45°C	

자료(출처): 환경보건종합정보시스템

- 여름철 폭염 피해는 실외활동 인구에 집중되는 경향을 보임. 2023년 「온열질환 응급실감시체계」 표본감시 결과에 따르면, 폭염 관련 온열질환자의 82.2%가 실외에서 발생하였으며, 이 중 실외 작업장(37.1%), 논밭(14.7%), 길가(10.3%) 순으로 높게 나타남(환경보건종합정보시스템, 2025)
- 폭염 노출 시 체온 조절 기능에 이상이 발생하며, 피부혈관 확장과 땀 분비 증가, 호흡 증가 등으로 열을 외부로 방출하게 됨. 이에 따라 중추신경기능 장애, 심혈관계 이상, 어지럼증, 실신 등의 증상이 나타날 수 있음. 특히 고령자, 야외노동자, 만성질환자 등은 체온조절 능력이 낮고 폭염에 취약함
- 강화군과 옹진군의 폭염주의보 발생 일수는 국가기후위기적응센터의 건강취약성 평가도구인 VESTAP를 활용하여 분석하였으며, 2000년부터 2019년까지 20년간의 일 최고 체감온도 33°C 이상인 상태가 2일 이상 지속된 횟수(연평균)를 바탕으로 산출함
- 분석 결과, 전반적으로 육지에 가까운 강화군이 옹진군보다 폭염주의보 발생 일수가 높게 나타남. 이는 해양의 영향을 더 많이 받는 외곽 도서 지역일수록 기온 상승이 상대적으로 억제되는 경향을 보여줌

- 강화군은 화도면(12일), 강화읍(10.2일), 불은면(9.4일) 등에서 높은 발생 일수를 기록하였으며, 서도면은 5.1일로 가장 낮았음
- 육지와 인접한 북도면(8.95일)과 영흥면(8.85일)의 발생 일수가 높았으며, 가장 서쪽에 위치한 백령면은 1.4일로 매우 낮게 나타남. 덕적면(5.00일), 연평면(4.70일), 대청면(3.15일) 등도 비교적 낮은 발생 일수를 보임

[표 4-5] 강화군 및 옹진군 연평균 폭염주의보 발생 일수(2000~2019)

시군구	읍면동	폭염주의보 발생 일수
강화군	강화읍	10.20
	선원면	7.45
	불은면	9.40
	길상면	9.00
	화도면	12.00
	양도면	9.05
	내가면	8.70
	하점면	7.40
	양사면	9.60
	송해면	8.40
	교동면	8.90
	삼산면	8.60
	서도면	5.10
옹진군	북도면	8.95
	연평면	4.70
	백령면	1.40
	대청면	3.15
	덕적면	5.00
	자월면	6.05
	영흥면	8.85

자료(출처): 국가기후위기적응정보포털. VESTAP

- 한파경보 아침 최저기온이 전날보다 15℃ 이상 하강하여 3℃ 이하이면서 평년보다 3℃ 이상 낮을 것으로 예상될 때 또는 영하 15℃ 이하가 2일 이상 지속될 것으로 예상될 때 발령함

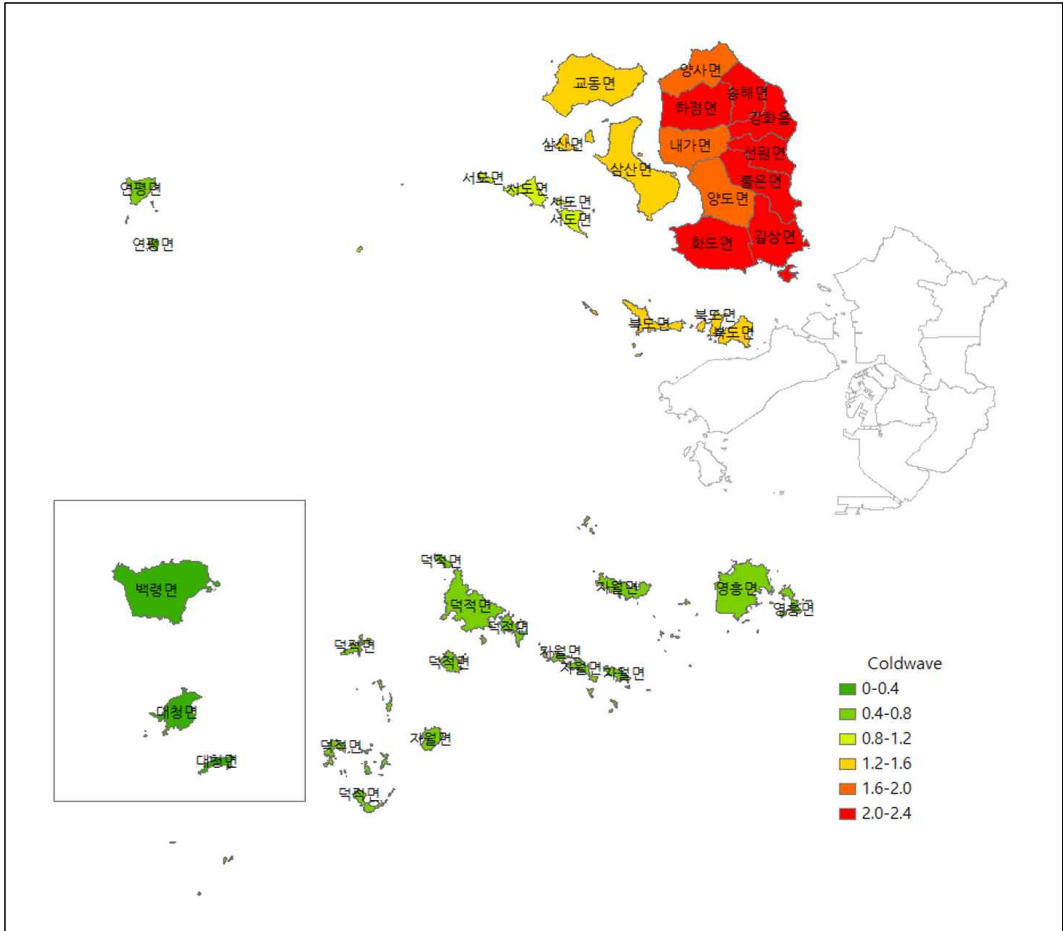
[표 4-6] 강화군 및 옹진군 연평균 한파주의보 발생 일수(2000~2019)

시군구	읍면동	한파주의보 발생 일수
강화군	강화읍	2.20
	선원면	2.40
	불은면	2.15
	길상면	2.05
	화도면	2.25
	양도면	1.90
	내가면	1.75
	하점면	2.05
	양사면	1.70
	송해면	2.05
	교동면	1.35
	삼산면	1.55
	서도면	0.90
옹진군	북도면	1.25
	연평면	0.55
	백령면	0.25
	대청면	0.35
	덕적면	0.45
	자월면	0.50
	영흥면	0.45

자료(출처): 국가기후위기적응정보포털, VESTAP

- 강화군과 옹진군의 한파 현황 분석에는 VESTAP에서 제시한 최저기온이 영하 12℃ 이하가 2일 이상 지속된 날의 2000년부터 2019년까지 연평균 횟수로 산정함
- 분석 결과, 강화군은 옹진군보다 전반적으로 한파 노출 빈도가 높은 것으로 나타남. 강화군은 선원면(2.4회), 화도면(2.25회), 강화읍(2.2회) 순으로 연평균 한파 발생 횟수가 높았으며, 서도면은 0.9회로 가장 낮은 수치를 보임. 옹진군은 북도면(1.25회)이 가장 높았고, 백령면(0.25회), 대청면(0.35회), 덕적면(0.45회) 등 서해 원도 지역은 상대적으로 낮은 수준을 보였음

[그림 4-5] 강화군 및 옹진군 연평균 한파주의보 발생 현황



- 인천광역시 전체 행정구역을 기준으로 최저기온이 -12°C 이하로 2일 이상 지속된 일 수(연평균)를 비교한 결과, 강화군은 2.0회로 인천에서 가장 높은 수치를 기록함. 반면 옹진군은 연평균 0.4일로, 인천시에서 한파 발생 일수가 가장 적음
 - 이는 강화도가 내륙의 찬 공기의 영향을 받아 한파 발생 일수가 많지만 옹진군은 해양의 완충 효과를 크게 받기 때문에 발생 일수가 적게 나타난 것으로 보임

[표 4-7] 인천광역시 연평균 한파주의보 발생 일수(2000~2019)

행정구역	한파주의보 발생 일수
중구	0.90
동구	0.95
미추홀구	1.05
연수구	1.10
남동구	1.35
부평구	1.30
계양구	1.40
서구	1.55
강화군	2.00
옹진군	0.40

자료(출처): 국가기후위기적응정보포털. VESTAP

4) 해안쓰레기

- 해안쓰레기는 섬 지역의 경관 훼손과 함께 해양 생태계 교란, 미세플라스틱 유입, 주민 건강에 대한 직간접적인 영향을 미치는 환경보건 유해요인임. 해양환경공단은 전국 연안 60개 지점을 대상으로 2개월마다 정기적으로 해안쓰레기 모니터링을 시행함.
- 인천지역은 총 4개 해안쓰레기 모니터링 지점이 있으며, 이 중 강화군과 옹진군 지역에는 강화군 화도면의 여차리와 옹진군의 백령도, 영흥도가 모니터링 대상 지점에 포함됨

[그림 4-6] 국가 해안쓰레기 모니터링 대상 지역



자료(출처): 최여울(2023)

- 인천 연안의 쓰레기는 2021년부터 2023년까지 연간 평균 1,399개, 86kg으로 조사되었고, 2022년에는 수거 개수가 급증했으나 2023년에는 개수는 감소하고 무게는 증가하는 추세를 보임
 - 2023년의 경우, 수거된 개수는 전년 대비 19.4% 감소했으나, 총 무게는 29.7% 증가함. 이는 경량 플라스틱류보다 폐어구, 폐그물, 폐부표 등 중량이 큰 쓰레기 비중이 증가했음을 시사함
- 2023년 기준, 모니터링 지점별로 살펴보면 옹진군 백령도 해변에서 812개, 78.0kg으로 가장 많은 양의 쓰레기가 수거되었으나 영흥도 해변에서는 46개, 0.7kg으로 가장 적게 수거되어 지점별로 큰 차이를 나타냄. 강화군 화도면 여차리에서는 511개, 25.1kg을 수거함

[표 4-8] 강화군 및 옹진군의 해안쓰레기 분포

지역		구분	2021년	2022년	2023년
강화군	화도면 여차리	개수(개)	415.0	656.0	511.0
		무게(kg)	13.1	29.3	25.1
옹진군	백령도	개수(개)	657.0	956.0	812.0
		무게(kg)	12.9	46.3	78.0
	영흥도	개수(개)	59.0	86.0	46.0
		무게(kg)	2.2	4.4	0.7
합계		개수(개)	1,131.0	1,698.0	1,369.0
		무게(kg)	74.3	80.0	103.8

자료(출처): 해양환경정보포털 자료 재구성

5) 수질

(1) 상수도

- 인천광역시의 평균 지방상수도 보급률은 99.1%로, 대부분 구(區)지역은 지방상수도 보급률이 99.8%~100%이며 급수 인구 대부분이 지방상수도를 통해 안정적으로 용수를 공급받고 있음. 하지만 강화군과 옹진군은 지리적 특성상 지방상수도 관로 확충에 어려움이 있음. 도서 지역의 경우 육지로부터 거리가 멀어 관로 설치비용이 많이 들고 급수 인구가 적어 경제성이 낮음
- 육지와와의 연륙 비율이 높은 강화군은 광역상수도 보급률이 81%이지만 옹진군의 광역상수도 보급률은 37%에 불과하며 용수 공급 문제를 해결하기 위해 마을상수도 및 소규모 급수시설을 마련함. 이러한 분산형 용수 공급 시스템은 광역·지방상수도와 비교하여 수질 관리가 취약하여 안전한 급수 제공에 어려움이 있음

[표 4-9] 인천시 군·구별 급수 현황

구분	시 전체 현황							
	동·면	세대수 (세대)	급수인구 (명)	지방상수도 급수인구 (명)	마을상수도 급수인구 (명)	소규모 급수 급수인구 (명)	지방상수도 보급률 (%)	급수 보급률 (%)
계	135동1읍 19면	1,350,846	3,078,149	3,051,646	19,297	7,206	99.1	99.9
소 계	135동	1,303,470	2,987,619	2,987,288	180	151	99.9	100
중 구	11동	79,520	163,728	163,469	180	79	99.8	100
동 구	11동	28,091	60,438	60,438	-	-	100	100
미추홀구	21동	196,607	417,590	417,590	-	-	100	100
연수구	15동	159,905	409,234	409,234	-	-	100	100
남동구	20동	224,268	504,601	504,601	-	-	100	100
부평구	22동	223,271	509,601	509,601	-	-	100	100
계양구	12동	125,640	283,822	283,796	-	26	99.9	100
서 구	23동	266,168	638,605	638,559	-	46	99.9	100
소 계	1읍19면	47,376	90,530	64,358	19,117	7,055	70.9	99.7
강화군	1읍12면	34,939	69,974	56,670	8,855	4,449	81	99.9
옹진군	7면	12,437	20,556	7,688	10,262	2,606	37	98.9

자료(출처): 인천광역시 상수도사업본부 a(2023)

- 2023년 기준 강화군의 급수인구는 56,670명, 지방상수도 보급률은 81%이고 옹진군의 급수인구는 7,688명, 지방상수도 보급률은 37%임

[표 4-10] 강화군·옹진군 급수 현황

구분	급수면적	총인구(명)	급수인구(명)	보급률(%)	1인 1일 급수량(ℓ)
총계	434.74km ²	3,078,426	3,051,646	99.1	347.6
인천시		2,987,619	2,987,288	99.9	-
강화		70,034	56,670	81	-
옹진		20,773	7,688	37	-

자료(출처): 인천광역시 상수도사업본부 b(2023)

- 강화군의 마을상수도과 소규모 급수시설은 총 133개소로, 시설용량 5,955m³/일, 급수 세대 6,243세대, 급수인구 12,145명으로 조사됨
 - 마을상수도는 총 74개소로, 시설용량 3,723m³/일, 급수 세대 4,311세대, 급수인구 7,451명임
 - 소규모 급수시설은 총 59개소로, 시설용량 2,232m³/일, 급수 세대 1,932세대, 급수인구 4,694명임
- 옹진군의 마을상수도과 소규모 급수시설은 총 63개소로, 시설용량 12,355m³/일, 급수 세대 7,959세대, 급수인구 12,653명으로 조사됨
 - 마을상수도는 총 33개소로, 시설용량 8,395m³/일, 급수 세대 6,345세대, 급수인구 10,049명임
 - 소규모 급수시설은 총 30개소로, 시설용량 3,960m³/일, 급수 세대 1,614세대, 급수인구 2,604명임

[표 4-11] 강화군·옹진군 마을상수도 및 소규모 급수시설 현황

시군구	읍면동	마을상수도			소규모급수시설			합계		
		시설용량 (m ³ /일)	급수 세대	급수 인구	시설용량 (m ³ /일)	급수 세대	급수 인구	시설용량 (m ³ /일)	급수 세대	급수 인구
강화군	합계	3,723	4,311	7,451	2,232	1,932	4,694	5,955	6,243	12,145
	강화읍	205	198	290	55	72	180	260	270	470
	선원면	25	60	50	25	17	42	50	77	92
	불은면	280	510	601	170	271	578	450	781	1,179
	길상면	100	160	191	75	112	279	175	272	470
	화도면	490	319	595	140	112	300	630	431	895
	양도면	190	235	387	50	50	125	240	285	512
	내가면	100	105	237	90	116	290	190	221	527
	하점면	580	785	636	30	50	99	610	835	735
	양사면	110	118	132	170	181	452	280	299	584
	송해면	710	701	1,784				710	701	1,784
	교동면	600	764	1,658	508	346	863	1,108	1,110	2,521
	삼산면	90	120	300	687	460	1,114	777	580	1,414
	서도면	243	236	590	232	145	372	475	381	962

시군구	읍면동	마을상수도			소규모급수시설			합계		
		시설용량 (m ³ /일)	급수 세대	급수 인구	시설용량 (m ³ /일)	급수 세대	급수 인구	시설용량 (m ³ /일)	급수 세대	급수 인구
옹진군	합계	8,395	6345	10,049	3,960	1,614	2,604	12,355	7,959	12,653
	북도면	875	857	1490	510	367	627	1,385	1,224	2,117
	연평면	800	1,460	1995	-	-	-	800	1,460	1,995
	백령면	3,100	2,215	3,796	150	33	60	3,250	2,248	3,856
	대청면	820	782	1155	530	183	280	1,350	965	1,435
	덕적면	950	401	612	1,860	830	1,320	2,810	1,231	1,932
	자월면	1,850	630	1001	910	201	317	2,760	831	1,318
	영흥면	-	-	-	-	-	-	-	-	-

자료(출처): 인천광역시 내부자료(2025)

(2) 하수도

- 2023년 기준 인천광역시 대부분 구(區)지역의 하수도 보급률은 99% 이상으로 나타났지만 강화군과 옹진군은 각각 39.2%, 60.8%에 불과함. 이는 섬 지역의 지리적 제약과 경제적 여건으로 인한 인프라 접근성의 차이임
 - 섬 지역은 인구가 분산되어 있고 섬 및 육지와와의 접근성이 낮아 하수관로 설치 및 하수처리시설 확보의 어려움이 있음. 낮은 인구밀도는 하수처리시설 운영에 필요한 비용이 육지에 비해 상대적으로 높아 경제성이 낮음. 따라서 섬 지역의 하수처리는 공공하수처리시설보다는 소규모 하수처리시설에 의존하는 방식으로 운영됨
 - 하수도 보급률의 격차는 위생환경의 질적 차이로 이어져 섬 지역 주민의 건강권과 생활환경의 형평성을 저해할 수 있으며 장기적으로는 수질 및 토양오염뿐만 아니라 생태계 오염으로도 이어질 수 있음

[표 4-12] 인천시 군·구별 하수도 보급 현황

시군구	총인구(명)	총면적(km ²)	공공하수처리 인구(명)	하수처리구역 면적(km ²)	공공하수처리구역 인구보급률(%)
중구	163,728	140.380	150,907	37.600	92.2
동구	60,438	7.247	60,313	6.682	99.8
미추홀구	417,590	24.839	417,590	21.867	100.0
연수구	409,234	56.191	407,618	41.126	99.6
남동구	504,601	57.453	500,631	36.060	99.2
부평구	509,601	32.005	509,601	22.281	100.0
계양구	283,822	45.566	283,822	11.830	100.0
서구	638,605	119.057	632,914	59.301	99.1
강화군	70,034	411.407	27,431	6.985	39.2
옹진군	20,773	172.950	12,628	7.594	60.8

자료(출처): 인천광역시(2025)

- 섬 지역의 하수도 보급 확대를 위해 2025년 기준 강화군과 옹진군에는 각각 18개소와 23개소의 마을하수도 시설이 운영 및 추진 중임. 현재까지 강화군에는 3개소, 옹진군에는 9개소의 마을하수도가 운영 중이며 나머지는 증설·관로 정비 및 신설을 통해 순차적으로 추진 중임

[표 4-13] 강화군·옹진군 마을하수도 정비 및 시설 현황

구 분		강 화 군	옹 진 군
계		18개소	23개소
운영중 (16개소)		3개소 (강화, 동막, 외포)	9개소 가을, 선진1, 사탄1, 장봉3, 자월1, 서포1, 선재, 장봉2, 서내)
추진중 (19개소)	운영중 (증설, 관로)	3개소 온수(증설), 온수(관로), 교동(증설)	4개소 진촌(관로정비), 영흥(진두)(관로), 소청(증설), 대연평(증설)
	신설	7개소 (주문, 내가, 상방, 석모, 불음, 망월, 매음)	5개소 (장봉1시도승봉, 진리, 남포, 대이작, 소야)
계획 (~2035)		5개소 (장화, 창후, 두운, 능내, 선두2)	5개소 (신도, 소연평, 모도, 소이작, 문갑)

자료(출처): 인천광역시 내부자료(2025)

- 강화군과 옹진군은 2015년부터 2035년까지 장기 사업계획으로 마을하수도 정비사업을 추진하고 있으며 2025년 본예산 기준으로 강화군은 약 109억 원(국비 85억 원, 시비 25억 원), 옹진군은 약 336억 원(국비 270억 원, 시비 62억 원)의 예산을 편성함

3. 섬 지역 사회경제 현황

1) 취약인구

(1) 고령자

- 사회보장제도에서 노인을 복지서비스 대상자로 설정할 때, 일반적으로 연령기준 65세 이상을 주요 선정 요건으로 활용함. 주택연금, 기초연금, 노인일자리사업, 노인장기요양보험 등의 제도들이 이 기준을 적용하고 있으며, 고용정책에서는 55세 이상을 고령자, 60세 이상을 정년 기준, 65세까지를 육체노동 가능 연령으로 설정함 (김은표, 2021)
 - 김정현(2019)은 노인의 연령 정의에 대해 다양한 논의가 존재하지만, 우리나라에서는 일반적으로 65세 이상을 노인으로 보는 경향이 있다고 설명함

[표 4-14] 노인연령 기준 현황

내용	내용	연령기준
사회보장	주택연금	55세 이상
	농지연금(노후생활안정자금)	60세 이상
	노인일자리사업	60세 또는 65세 이상
	국민연금(노령연금)	65세 이상
	기초연금	65세 이상
	노인장기요양보험	65세 이상
	경로우대제도	65세 이상
	노인맞춤돌봄서비스	65세 이상
고용	고령자 정의	55세 이상
	근로자의 정년	60세 이상
	육체노동의 가동연한	65세 까지

자료(출처): 김은표(2021)

- 유엔(UN)은 전체 인구 중 65세 이상 인구 비율에 따라 고령화 사회(7% 이상), 고령 사회(14% 이상), 초고령 사회(20% 이상)로 구분하고 있어(송영훈, 2024) 본 연구에서는 65세 이상을 고령자, 85세 이상을 초고령자로 설정하였음

- 강화군과 옹진군 고령자 비율은 2024년 12월 기준 주민등록인구 현황을 바탕으로 행정구역별 65세 이상 및 85세 이상 인구를 각각 집계한 뒤 이를 강화군과 옹진군 전체 인구수로 나누어 고령자 비율을 산정함
- 65세 이상 고령자 비율은 강화군이 38.9%, 옹진군 33.7%로 강화군이 더 높게 나타남. 두 지역 모두 고령자 비율이 20%를 넘어 초고령 사회에 해당함
 - 강화군에서는 서도면(53.1%), 교동면(52.3%), 삼산면(50.1%) 등 50%를 초과하는 고령 비율을 보이는 읍면이 대다수이며 강화읍은 29.7%로 가장 낮음
 - 옹진군의 경우 덕적면(47.8%), 자월면(45.8%)이 높았으며, 연평면(22.3%)은 상대적으로 낮음
- 85세 이상 초고령자 비율 또한 강화군 5.5%, 옹진군 4.2%로 강화군이 더 높은 수준이며 일부 읍면에서는 8%를 초과함
 - 강화군에서는 서도면(8.5%), 송해면(8.0%), 양사면(8.5%) 등이 높았고 강화읍은 3.8%로 가장 낮음
 - 옹진군에서는 자월면(7.4%), 덕적면(7.3%)이 높았으며, 영흥면은 2.9%로 가장 낮게 나타남

[표 4-15] 강화군 및 용진군 고령자 현황

시군구	읍면동	65세 이상 고령자 비율	85세 이상 초고령자 비율
강화군	평균	38.9%	5.5%
	강화읍	29.7%	3.8%
	선원면	30.3%	3.8%
	불은면	45.7%	6.7%
	길상면	38.6%	4.5%
	화도면	45.7%	6.2%
	양도면	46.5%	7.7%
	내가면	49.2%	6.9%
	하점면	49.7%	7.8%
	양사면	49.1%	8.5%
	송해면	46.5%	8.0%
	교동면	52.3%	8.3%
	삼산면	50.1%	7.1%
	서도면	53.1%	8.5%
용진군	평균	33.7%	4.2%
	북도면	45.0%	5.0%
	연평면	22.3%	3.2%
	백령면	26.7%	4.2%
	대청면	35.2%	3.5%
	덕적면	47.8%	7.3%
	자월면	45.8%	7.4%
	영흥면	31.8%	2.9%

자료(출처): 강화군(2024), 용진군(2024)

(2) 장애인

- 등록장애인은 정부에 장애인 등록을 신청하고 장애인복지법에 따라 진단과 심사를 거쳐 장애 유형과 정도가 인정된 사람으로 복지 혜택을 받을 수 있는 대상자를 의미함
- 강화군과 용진군의 등록장애인 비율은 각 자치단체의 읍면동별 등록장애인 수를 기준으로 전체 주민등록인구 대비 비율로 산정함. 인천 섬 지역의 등록장애인 현황을 분석한 결과, 강화군의 등록장애인 비율은 8.6%이며 용진군은 7.6%로 나타나 강화군의 비율이 다소 높음
 - 강화군에서는 서도면(13.2%), 교동면(12.6%), 삼산면(10.8%) 등 외곽 도서 지역의 등록장애인 비율이 높았고 강화읍(7.0%), 선원면(6.5%) 등은 상대적으로 낮음

- 용진군에서는 북도면(12.5%), 덕적면(11.3%)이 높았으며, 연평면(4.9%), 백령면(4.9%)은 낮은 수준을 보임

[표 4-16] 강화군 및 용진군 장애인 현황

시군구	읍면동	등록장애인 수	등록장애인 비율
강화군	합계	5,997	8.6%
	강화읍	1542	7.0%
	선원면	586	6.5%
	불은면	520	10.3%
	길상면	661	9.2%
	화도면	412	9.0%
	양도면	397	9.4%
	내가면	295	9.9%
	하점면	421	10.6%
	양사면	193	10.1%
	송해면	320	10.0%
	교동면	341	12.6%
	삼산면	224	10.8%
	서도면	85	13.2%
용진군	합계	1,516	7.6%
	북도면	264	12.5%
	연평면	97	4.9%
	백령면	232	4.9%
	대청면	103	7.2%
	덕적면	217	11.3%
	자월면	76	5.8%
	영흥면	527	8.1%

자료(출처): 강화군 & 용진군 내부자료

(3) 기초생활수급자

- 기초생활수급자는 생계가 어려운 저소득층에게 생계, 의료, 주거, 교육 등 다양한 현물 및 현금지원을 제공하는 제도의 대상자로 이 중에서도 생계급여 이상의 급여를 지원받는 사람을 의미함
- 인천 섬 지역의 기초생활수급자 현황을 분석한 결과 강화군의 기초생활수급자 비율은 6.6%로, 용진군의 3.0%보다 두 배 이상 높게 나타남
- 기초생활수급자 비율은 강화군이 6.6%, 용진군 3.0%로 용진군이 더 높게 나타남
 - 강화군 내에서는 강화읍이 11.6%로 가장 높았고 선원면이 3.0%로 가장 낮음

- 용진군의 경우 북도면이 8.4%로 가장 높았으며 자월면이 1.1%로 낮게 나타남

[표 4-17] 강화군 및 용진군 기초생활수급자 현황

시군구	읍면동	기초생활수급자 수	기초생활수급자 비율
강화군	합계	4,555	6.6%
	강화읍	2535	11.6%
	선원면	273	3.0%
	불은면	249	4.9%
	길상면	281	3.9%
	화도면	173	3.8%
	양도면	161	3.8%
	내가면	166	5.6%
	하점면	186	4.7%
	양사면	76	4.0%
	송해면	158	5.0%
	교동면	151	5.6%
	삼산면	116	5.6%
	서도면	30	4.7%
용진군	합계	598	3.0%
	북도면	178	8.4%
	연평면	36	1.8%
	백령면	64	1.4%
	대청면	28	1.9%
	덕적면	66	3.4%
	자월면	14	1.1%
	영흥면	212	3.3%

자료(출처): 강화군(2024), 용진군(2024)

(4) 야외노동자

- 2023년 「온열질환 응급실감시체계 표본감시」 결과에 따르면, 건설업 종사자, 옥외 청소 노동자, 농업인 등 야외 작업장 근로자가 온열 질환에 가장 취약한 직종군으로 나타남
- 강화군과 용진군 야외노동자 인구 비율은 2020년 통계청 농림어업총조사 자료를 기반으로 농가·임가·어가 인구를 '야외노동자'로 간주하고, 주민등록인구 대비 그 비율을 산출하여 인천의 야외노동자 현황을 파악함
- 분석 결과 야외노동자 비율은 강화군 22.52%, 용진군 20.88%로, 인천광역시에서 가장 높은 수준으로 나타남. 이는 중구(1.33%), 부평구(0.55%), 미추홀구(0.17%)

등 도심 지역과 비교하여 매우 높은 비율이며 도서 지역의 산업 구조가 농림어업 등 1차 산업에 크게 의존하고 있음을 의미함

- 섬 지역 주민 다섯 명 중 한 명 이상이 직업적으로 환경 유해 요인(오존 등) 및 기후변화(폭염, 한파)에 직간접적으로 노출될 가능성이 크다는 것을 시사함

[표 4-18] 인천시 야외노동자 인구 비율

행정구역	야외노동자 비율 (%)
중구	1.33
동구	0.31
미추홀구	0.17
연수구	0.63
남동구	0.63
부평구	0.55
계양구	0.85
서구	0.57
강화군	22.52
옹진군	20.88

자료(출처): 국가기후위기적응정보포털, VESTAP

2) 질환

(1) 말라리아

- 말라리아는 열원충(genus Plasmodium)에 의해 발생하는 급성 열성 감염질환으로, 모기를 통해 전파되며 우리나라에서는 주로 삼일열 말라리아가 6월에서 8월 사이에 유행함(환경보건종합정보시스템, 말라리아)
 - 2020년 기준 국내 발생 말라리아 환자는 5월에서 10월까지 발생하였고, 7월에 30.6%, 6월 23.9%, 8월 21.6% 순으로 보고되고 있음. 군인에게서는 6~7월에 발생이 많았고, 민간인은 7월에 가장 발생이 많았음(간혜수 외, 2021)
- 감염 증상은 두통, 피곤함, 복부 불편감, 근육통 등 비특이적인 증상들이 나타나며 이후 열, 오한, 두통, 설사, 관절통, 흉통, 복통 등이 발생함

- 열대열 말라리아는 조기 진단 및 치료가 되지 않으면 합병증이 생겨 의식 저하, 황달, 호흡곤란, 혈뇨, 핏뇨, 저혈압 등 주요 장기의 부전 증상이 나타날 수 있음
- 최근 말라리아 발생은 경기 서부 및 접경지역(강화군, 김포시, 파주시 등)과 인천 일부 지역에서 집중되고 있으나 생태계 변화에 따라 매개 모기의 서식 가능 지역이 확대되고 있음
- 말라리아 위험지역은 최근 3년간 1명 이상의 환자가 발생한 지역을 지정하여 관리함

[그림 4-7] 국내 말라리아 발생현황



자료(출처): 질병관리청, 국내 말라리아 정보

- 본 연구에서는 국가기후위기적응센터의 건강취약성 평가도구인 VESTAP 자료를 활용하여, 2014~2023년간 제3급 감염병인 말라리아의 연평균 환자 수와 인구 10만 명당 발생 비율을 산정함
 - 데이터는 질병관리청 감염병 통계(전수신고 기준)와 행정안전부 주민등록인구를 기반으로 분석함
- 강화군은 2014~2023년 연평균 18.8명, 2023년에는 20명의 말라리아 환자가 발생하였고, 인구 10만 명당 환자 비율 28.56명으로 인천시 전 자치구 중 가장 높은 발생률을 보였음
- 옹진군은 연평균 1.1명, 인구 10만 명당 환자 비율은 5.3명(장기 평균 기준)으로 낮은 수준으로 나타남

[표 4-19] 인천시 말라리아 환자 발생 현황

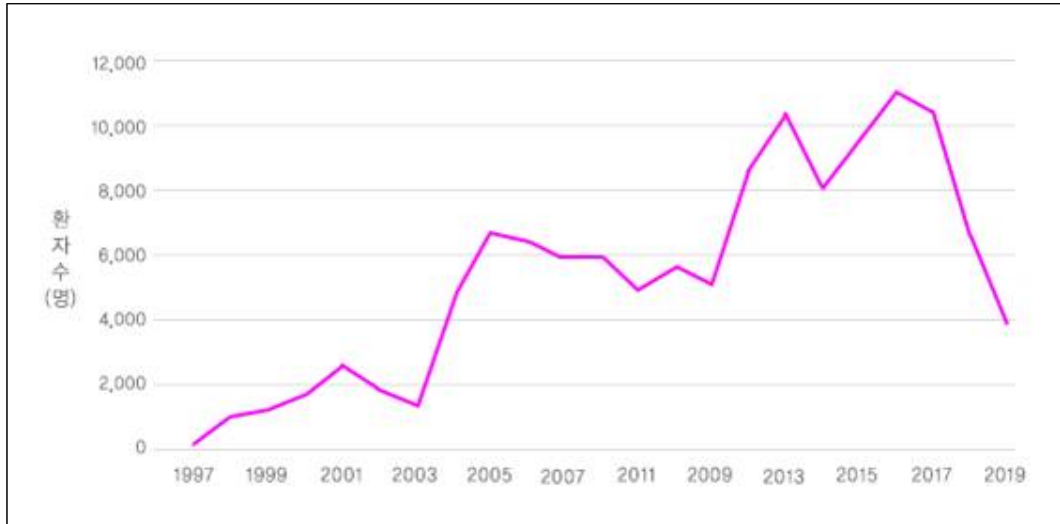
행정구역	연평균 말라리아 환자수 (2014~2023)	말라리아 환자수 (2023)	인구 10만 명당 말라리아 환자 비율 (2023)
중구	5	5	3.05
동구	1.4	3	4.96
미추홀구	7.1	18	4.31
연수구	8.1	10	2.44
남동구	7.3	14	2.77
부평구	6.3	8	1.57
계양구	7.9	10	3.52
서구	22.5	38	5.95
강화군	18.8	20	28.56
옹진군	1.1	0	5.3*

* 옹진군의 말라리아 환자 비율은 2014~2023년 데이터를 사용함
 자료(출처): 국가기후위기적응정보포털, VESTAP

(2) 쯔쯔가무시

- 쯔쯔가무시병은 쯔쯔가무시균(*Orientia tsutsugamushi*)에 감염된 털진드기 유충에 물려 발생하는 대표적인 가을철 발열성 질환으로, 제3급 법정감염병으로 지정되어 있으며 털진드기 유충이 풀숲이나 들쥐 등에 기생하다 사람을 물어 감염시킴 (질병관리청 보도자료, 2024.11.08.)
 - 농작업, 텃밭 가꾸기, 성묘, 등산 등 야외 활동 시 노출위험이 높으며 감염 시 약 10일 이내에 발열, 오한, 두통, 근육통, 발진 등의 증상이 나타남
- 1997년부터 2019년까지 전국 쯔쯔가무시병 발생 현황에 따르면 2010년대 중반까지 전반적으로 증가하는 추세를 보였으며, 특히 2016년과 2017년에는 연간 1만 건 이상 발생하며 정점을 기록함
 - 국내 발생은 주로 전남·전북·경남·충남 등 남부지역에 집중되어 있으나 최근 기후변화 영향으로 북부지역으로 확산하는 추세임

[그림 4-8] 찻가무시병 발생 현황



자료(출처): 질병관리청(2022), 찻가무시병

- 인천 섬 지역의 찻가무시병 발생 현황을 2014년부터 2023년까지 10년간의 질병관리청 신고 데이터를 바탕으로 분석한 결과, 옹진군에서 뚜렷하게 높은 발생률을 보임
 - 옹진군에서는 2014~2023년간 연평균 15.9명의 환자가 발생했으며 2023년에는 23명의 환자가 발생하여 인구 10만 명당 110.72명이라는 매우 높은 발생률을 나타냄. 이는 2023년 기준 인천시 전체에서 가장 높은 수치임
 - 강화군에서는 2014~2023년간 연평균 2명의 환자가 발생했으며 2023년에는 1명의 환자가 발생하여 인구 10만 명당 1.43명의 발생률을 보임

[표 4-20] 인천시 썩썩가무시병 환자 발생 현황

행정구역	연평균 썩썩가무시병 환자수 (2014~2023)	썩썩가무시병 환자수 (2023)	인구 10만 명당 썩썩가무시병 환자 비율 (2023)
중구	3	2	1.22
동구	2.3	0	3.81*
미추홀구	7.1	10	2.39
연수구	6.7	6	1.47
남동구	10.1	8	1.59
부평구	8	2	0.39
계양구	5.9	7	2.47
서구	10	6	0.94
강화군	2	1	1.43
옹진군	15.9	23	110.72

* 동구의 썩썩가무시 환자 비율은 2014~2023년 데이터를 사용함
 자료(출처): 국가기후위기적응정보포털, VESTAP

4. 섬 지역 제도 현황

1) 사회복지예산

- 사회복지 예산은 지역사회의 복지 수준과 주민의 삶의 질 향상을 위한 지역역량을 가능할 수 있는 제도적 지표로, 지방재정 365 지방재정통합공개시스템에 공시된 2024년 사회복지 예산 비중 자료를 활용하여 강화군과 옹진군의 사회복지 분야 예산 규모 및 비율을 분석함
- 2024년 기준 인천광역시 전체 사회복지예산 비율은 42.6%로 나타났지만 강화군은 28.2%, 옹진군은 15.35%로, 평균 대비 상대적으로 낮은 복지예산 비중을 보임
 - 강화군의 자치단체 총 예산 6,601억 원 중 사회복지분야 예산은 1,858억 원으로 전체 예산의 약 28.15%를 차지함
 - 옹진군 총 예산 4,553억 원 가운데 사회복지분야에 699억 원을 편성하여 전체 예산의 약 15.35%에 해당함

[표 4-21] 강화군 및 옹진군의 복지예산 현황(2024년 기준)

지역	총 예산(원)	사회복지분야 예산(원)	총 예산액 대비 복지예산 비율(%)
강화군	660,141,669,000	185,800,002,000	28.15
옹진군	455,383,979,000	69,923,461,000	15.35

자료(출처): 지방재정 365 지방재정통합공개시스템, 사회복지비중

2) 의료인프라

(1) 의료시설 및 의료인력

- 지역 주민의 건강권을 보장하고 환경보건 문제를 관리하는 데 있어 보건의료 인프라는 핵심적인 제도적 기반임. 보건의료빅데이터개방시스템의 공공데이터를 바탕으로 인천 섬 지역인 강화군과 옹진군의 의료시설 및 인력 현황을 분석함
 - 병원은 종합병원, 의원, 한의원, 치과병원, 정신병원, 요양병원 및 보건소, 보건지소, 보건진료소를 포함하며, 약국은 일반 약국과 한약국을 모두 포함함
- 강화군의 병의원과 약국을 포함한 의료시설 수는 113개소, 옹진군은 30개소임

- 강화군의 병의원은 총 86개소이고 강화읍에 종합병원(비에스종합병원)이 1개소 설치되어 있음
 - 옹진군의 병의원 27개소 중 19개소는 보건지소 및 보건진료소로 구성되어 있으며 백령면에는 2차 의료기관인 병원(인천의료원 백령병원)이 1개소 설치되어 있음
 - 옹진군은 육지와 직접적으로 연결되지 않은 도서 지역이 많고, 도서 간 의료 접근성이 떨어지는 특성이 있어 소규모 단위의 보건지소와 보건진료소가 다수 설치되어 운영되고 있음
 - 이는 민간 의료기관의 진입이 어려운 도서 지역의 특수성을 고려한 공공 중심의 의료 인프라 확충 전략으로 판단됨
 - 약국은 강화군에 27개소, 옹진군에 3개소로 확인됨
- 강화군의 의사와 약사를 포함한 의료인력 수는 164명, 옹진군은 63명임
- 병원은 종합병원, 의원, 한의원, 치과병원, 정신병원, 요양병원뿐 아니라 보건소, 보건지소, 보건진료소를 포함함
 - 강화군의 전체 의사 수는 총 129명이며, 이 중 종합병원에 24명이 근무하고 있으나 보건진료소에는 상주 의사가 없는 것으로 나타남
 - 옹진군 전체 의사 수는 총 60명이며 이 중 백령면이 23명으로 가장 많음. 이는 백령면에 위치한 인천광역시의료원 백령병원이 옹진군 도서 지역 및 서해5도 지역의 주요 2차 의료기관으로 기능하고 하고 있기 때문임
 - 약사 현황은 강화군이 35명 옹진군이 3명으로 확인됨

[표 4-22] 강화군 및 옹진군 의료시설 및 의료인력 현황

시군구	읍면동	의료시설			의료인력			인구 1,000명당	
		합계	병의원	약국	합계	의사	약사	의료시설 수	의료인력 수
강화군	합계	113	86	27	164	129	35	1.6	2.4
	강화읍	70	49	21	118	89	29	3.2	5.4
	선원면	2	2	-	2	2	-	0.2	0.2
	불은면	2	2	-	1	1	-	0.4	0.2
	길상면	10	8	2	12	10	2	1.4	1.7
	화도면	4	3	1	3	2	1	0.9	0.7
	양도면	2	2	-	1	1	-	0.5	0.2
	내가면	4	2	2	3	1	2	1.3	1.0
	하점면	3	3	-	4	4	-	0.8	1.0
	양사면	2	2	-	1	1	-	1.0	0.5
	송해면	3	3	-	4	4	-	0.9	1.3
	교동면	5	4	1	4	3	1	1.9	1.5
	삼산면	4	4	-	3	3	-	1.9	1.5
	서도면	2	2	-	8	8	-	3.1	12.4
옹진군	합계	30	27	3	63	60	3	1.5	3.2
	북도면	2	2	-	7	7	-	0.9	3.3
	연평면	4	4	-	12	12	-	2.0	6.0
	백령면	6	5	1	24	23	1	1.3	5.1
	대청면	2	2	-	4	4	-	1.4	2.8
	덕적면	6	6	-	4	4	-	3.1	2.1
	자월면	4	4	-	4	4	-	3.1	3.1
	영흥면	6	4	2	8	6	2	0.9	1.2
인천시	합계	5,107	3,818	1,289	9,876	8,062	1,814	1.7	3.3

자료(출처): 보건의료빅데이터개방시스템의 공공데이터, 전국 병원 및 약국 현황

(2) 종합병원 도달거리

- 응급상황이나 중증 질환 발생 시 신속한 대처를 위해 종합병원 접근성은 중요한 요소임. 인천광역시 내 상급종합병원은 3개소, 종합병원은 18개소가 있으며, 강화군에는 종합병원 1개소(비에스 종합병원)가 위치함
- 각 섬 지역 주민의 종합병원 접근성을 분석하기 위해 2025년 상반기 기준 지도앱을 활용하여 가장 인접한 종합병원까지의 도달거리 및 소요 시간을 산정함
 - 강화군의 경우, 관내에 종합병원(비에스 종합병원)이 있으므로 각 도서 지역에서 해당 병원까지의 거리 및 시간을 분석함

- 육지와 연결된 6개 도서 지역은 각 읍·면사무소를 기준으로 종합병원까지의 도달거리와 소요 시간을 산출함
 - 황산도와 동검도는 길상면에 속한 도서 지역이지만 육지와 연결되어 있으므로 별도로 거리를 측정하지 않고 길상면의 값으로 대체함
 - 육지와 연결되지 않은 5개 도서 지역은 각 도서 지역 선착장부터 종합병원까지의 도달거리 및 소요 시간을 도출함
- 분석 결과, 강화군은 관내에 종합병원이 있음에도 불구하고 도서 지역의 육지 연결 여부에 따라 의료 접근성의 뚜렷한 격차를 보임
- 관내 종합병원과 가장 가까운 강화읍의 경우 도달거리는 1.7km이지만 가장 먼 서도면 말도는 도달거리가 40km에 달해 지역 간 접근성 차이가 큰 것으로 나타남

[표 4-23] 강화군 도서 지역과 인근 종합병원과의 도달거리 및 소요 시간

시군구	읍면동	도서명	도달거리 (km)	평균 도달거리 (km)	소요시간 (분)	평균 소요시간 (분)	육지와 연결 여부
강화군	강화읍	강화도 황산도 동검도	1.7	1.7	6	6.0	연결
	선원면		3.2	3.2	5	5.0	
	불은면		6.6	6.6	12	12.0	
	길상면		12	12.0	19	19.0	
	화도면		16	16.0	25	25.0	
	양도면		13	13.0	19	19.0	
	내가면		13	13.0	18	18.0	
	하점면		10	10.0	17	17.0	
	양사면		14	14.0	21	21.0	
	송해면		4.6	4.6	11	11.0	
	교동면	교동도	23	23.0	30	30.0	
	삼산면	석모도	19	24.0	28	35.3	미연결
		서검도	28		43		
		미법도	25		35		
서도면	주문도	35	37.0	58	66.5		
	불음도	35		63			
	아차도	38		71			
	말도	40		74			

자료(출처): 네이버 지도 활용 (검색일: 2025.5.14.)

- 응진군은 관내에 종합병원이 없어, 관외 지역에 위치한 인근 종합병원까지의 도달거리와 소요 시간을 산정함. 단 백령면과 대청면은 백령병원을 고려하여 파악함
 - 육지와 연결된 영흥면은 영흥면사무소를 기준으로 가장 인접한 시흥시 센트럴병원까지의 도달거리 및 소요 시간을 파악함
 - 영흥면을 제외한 나머지 섬 지역은 각 지역의 선착장을 출발지로 하여 가장 인접한 종합병원까지의 도달거리 및 소요 시간을 산출함
 - 삼목여객터미널 항로를 이용하는 노선(북도면)은 인천 서구의 가톨릭관동대학교 국제성모병원을 기준으로 함
 - 인천항 연안여객터미널 항로를 이용하는 노선(연평면, 덕적면, 자월면)은 인하대학교 의과대학부속병원을 기준으로 함
 - 백령면과 대청면은 2차 의료기관인 백령병원을 기준으로 함. 백령도는 면사무소에서부터 백령병원까지, 대청도와 소청도는 선착장에서부터 백령병원까지 도달거리 및 소요 시간을 분석함
- 분석 결과, 응진군은 지역별 접근성 편차가 매우 크고 종합병원급 의료서비스에 대한 접근성이 전반적으로 취약하여 응급상황 발생 시 대응이 어려울 것으로 예상됨
 - 백령병원을 기준으로 한 백령면은 평균 2.0분, 대청면은 평균 43.5분이 소요됨. 이는 해당 지역의 2차 의료서비스 접근성은 양호할 수 있지만, 3차 의료기관이나 전문적인 종합병원급 의료서비스가 불가능하다는 한계가 있음
 - 관외 종합병원을 기준으로 한 지역들의 경우, 연평면이 평균 203.5분(약 3시간 24분)으로 가장 긴 시간이 소요되었으며 덕적면 142.7분(약 2시간 23분), 자월면 112.4분(약 1시간 52분) 등 대부분 2시간 내외 또는 그 이상의 이동 시간이 필요한 것으로 나타남
 - 육지와 연결된 영흥면은 56분이 소요되어, 다른 미연결 도서 지역보다는 접근성이 좋지만 강화군과 비교하면 소요 시간이 긴 것으로 나타남

[표 4-24] 옹진군 섬 지역과 인근 종합병원과의 도달거리 및 소요 시간

시군구	읍면동	도서명	도달거리 (km)	평균 도달거리 (km)	소요시간 (분)	평균 소요시간 (분)	육지와 연결 여부
옹진군	북도면	신도	28	31.5	32	39.8	미연결
		시도	31		39		
		모도	33		42		
		장봉도	34		46		
	연평면	연평도	103	103.5	205	203.5	
		소연평도	104		202		
	백령면	백령도	0.794	0.794	2	2.0	
	대청면	대청도	18	21.0	36	43.5	
		소청도	24		51		
	덕적면	덕적도	53	68.9	112	142.7	
		소야도	56		120		
		문갑도	61		126		
		백아도	81		167		
		울도	80		166		
		굴업도	75		152		
		지도	76		156		
	자월면	자월도	40	52.6	89	112.4	
		대이작도	48		103		
		소이작도	49		104		
		승봉도	49		108		
		선갑도	77		158		
영흥면	영흥도	34	34.0	45	45.0	연결	
	선재도						
	촉도						

자료(출처): 네이버 지도 활용 (검색일: 2025.5.14.)

(3) 닥터헬기 인계점

- 닥터헬기(응급의료전용헬기)는 의료 접근성이 낮은 도서·산간 지역의 중증 응급환자를 신속하게 이송하기 위해 전문 의료진이 탑승한 전용 헬기를 이용하는 응급의료 지원체계로, 지역 간 응급의료 격차 해소와 환자 생존율 제고를 목적으로 운영됨(중앙응급의료센터, 닥터헬기 운용)

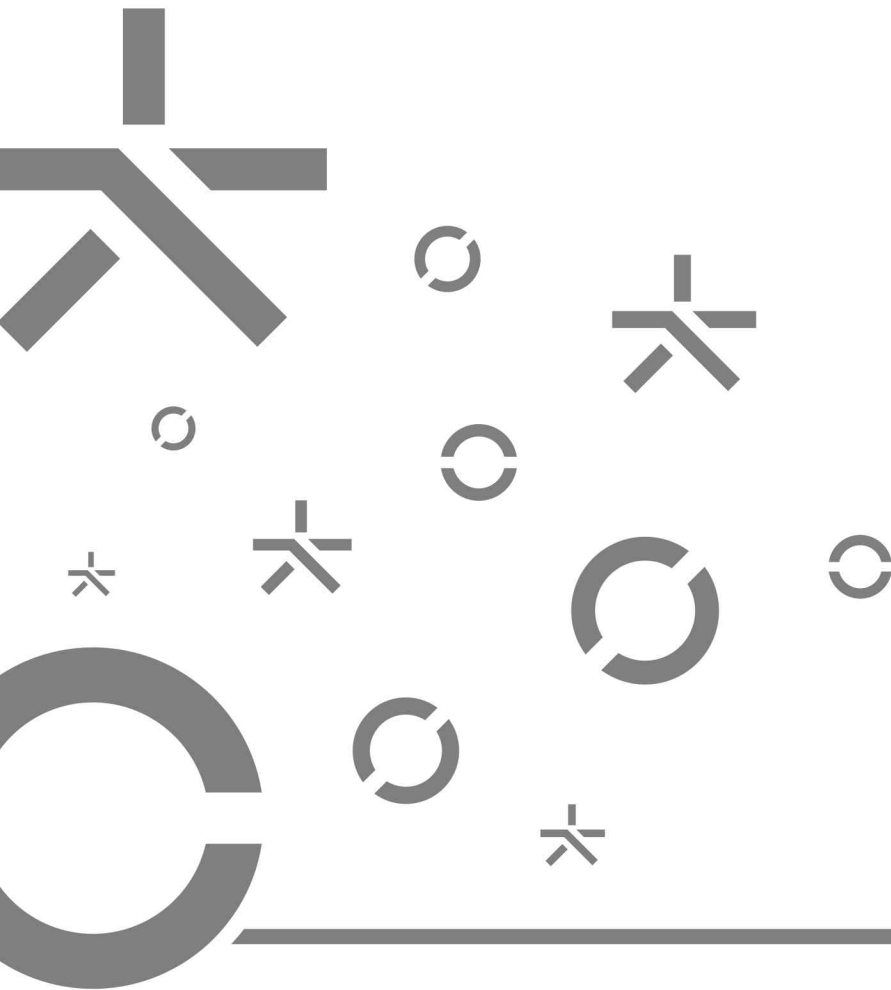
- 인천시는 2011년 9월 국내 최초로 닥터헬기 운항을 시작하였으며 2025년 기준으로 총 57개의 닥터헬기 인계점(이·착륙 지점)을 지정·관리하고 있음
- 이 중 강화군과 옹진군에는 인천 전체 인계점의 약 60%에 해당하는 총 34곳이 지정되어 있으며 강화군 8곳, 옹진군 26곳의 인계점이 위치함
 - 강화군은 불은면과 서도면에 각각 2개소, 길상면·양도면·내가면·삼산면에 각 1개소가 지정됨
 - 옹진군은 덕적면(7개소), 자월면(6개소), 연평면(4개소)에 가장 많은 인계점이 설치되어 있으며, 대청면·북도면(각 3개소), 영흥면(2개소), 백령면(1개소) 등 도서 전역에 분포함

[표 4-25] 강화군 및 옹진군 닥터헬기 인계점 현황

시군구	읍면동	닥터헬기 인계점	읍면동	닥터헬기 인계점
강화군	합계	8	내가면	1
	강화읍	-	하점면	-
	선원면	-	양사면	-
	불은면	2	송해면	-
	길상면	1	교동면	-
	화도면	-	삼산면	1
	양도면	1	서도면	2
옹진군	합계	26	대청면	3
	북도면	3	덕적면	7
	연평면	4	자월면	6
	백령면	1	영흥면	2

자료(출처): 인천광역시 내부자료

인천 섬 지역(사례지역 중심) 환경보건 진단



인천 섬 지역(사례지역 중심) 환경보건 진단

1. 섬 지역 환경보건 지표 요약

- 3장에서 선별한 섬 지역 환경보건 지표는 물리환경 6개, 사회경제 6개, 제도 7개로 총 19개의 세부 항목으로 구성됨(〈표 5-1〉 참고)

[표 5-1] 인천 섬 지역 환경보건 지표

구분	지표		세부항목	분석 단위
물리 환경	대기	오존농도 초과 일수	• 8시간 오존농도가 60ppb를 초과한 날의 연평균 횟수	군·구
	기상	폭염일수	• 일 최고 체감온도 33℃ 이상인 상태가 2일 이상 지속되는 연평균 횟수	읍·면·동
		한파일수	• 최저기온이 -12℃ 이하로 2일 이상 지속되는 연평균 횟수	읍·면·동
	폐기물	해안쓰레기 수거량	• 단위 해안선 당 수거량	읍·면·동
	수질	상수도 보급률	• 지방상수도 보급률, 마을상수도·소규모 상수도 보급률	군·구
		하수도 보급률	• 공공하수도 보급률, 마을하수도 보급 현황	군·구
사회 경제	취약 인구	고령자 비율	• 65세 이상 인구 비율, 85세 이상 인구 비율	읍·면·동
		장애인 비율	• 읍면동 인구 당 장애인 비율	읍·면·동
		기초생활수급자 비율	• 읍면동 인구 당 기초생활수급자 비율	읍·면·동
		야외노동자 비율	• 농가·임가·어가 인구 비율	군·구
	질환	말라리아 환자 비율	• 인구 10만명 당 말라리아 환자 비율	군·구
		쯔쯔가무시병 환자 비율	• 인구 10만명 당 쯔쯔가무시병 환자 비율	군·구
제도	재정	사회복지예산 비율	• 총예산 대비 복지예산 비율	읍·면·동
	의료 인프라	인구당 의료인력수	• 인구 1,000명당 의료인력 수	읍·면·동
		인구당 의료시설수	• 인구 1,000명당 의료시설 수	읍·면·동
		종합병원수	• 병상수 100개, 진료과목 7개 이상 규모의 병원 수	읍·면·동
		종합병원 도달거리	• 인접한 종합병원까지의 도달거리	읍·면·동
		종합병원 도달시간	• 인접한 종합병원까지의 소요 시간	읍·면·동
		닥터헬기 인계점	• 닥터헬기 인계점 유무	읍·면·동

2. 인천 섬 지역 환경보건 분석

- 5장에서는 인천 섬 지역 전체를 진단하기보다 제3장에서 개발한 환경보건지표를 바탕으로 강화군과 옹진군 내 대표적인 사례 지역(A 지역, B 지역)을 선정하여 정량적으로 진단함
 - 사례 지역은 육지와 연결되지 않은 비연륙 섬으로, 환경보건 측면의 개선 방안을 도출할 수 있도록 지표에 복합적인 취약성이 나타나는 지역을 선별함
- 이는 지표 적용의 타당성을 검토하고 실제 적용 시 유의점을 도출하기 위한 목적으로 진행하였으며 인천의 모든 섬 지역의 종합 진단 결과는 아님을 명시함

1) 분석 방법

- 본 연구에서는 강화군과 옹진군 내 읍면동별 환경보건 현황을 비교 및 진단하기 위해 다음과 같은 분석 방법을 적용함
- ① 분석 지표 선정 및 데이터 구축
- 환경보건지표는 <표 5-1>과 같이 물리환경, 사회경제, 제도 세 가지 분야로 구분하여 총 19개 지표를 선별함
- 분야별로 지역의 환경보건 특성을 대표할 수 있는 주요 지표를 선정하였으며 데이터는 인천광역시 및 강화군·옹진군 통계자료, 공공데이터, VESTAP 등을 활용함
- ② 환경보건지표 정규화 및 취약성 점수 산정
- 환경보건 지표별 단위 및 범위가 서로 상이하어 이를 정량적으로 비교 및 분석하기 위해 모든 지표값을 0과 1 사이의 점수로 변환하는 정규화(Normalization) 과정을 거침
- Min-Max 정규화
 - 강화군과 옹진군 전체 읍면동 환경보건 자료를 수집하여 각 지표에 대해 강화군과 옹진군의 최소값(Min)과 최대값(Max)을 각각 식별함

- 분석 대상 지역(강화군 13개 읍·면, 옹진군 7개 읍·면)에 Min-Max 정규화 공식을 적용하여 모든 지표값을 0과 1 사이의 표준화된 값으로 변환함. 이를 통해 해당 군 내에서 읍·면의 상대적인 위치를 파악함

$$x_{norm} = \frac{x - Min(X)}{Max(X) - Min(X)} \quad (1)$$

- x_{norm} : 정규화 값
- x : 개별 지역의 실제 값
- $Min(X)$: 전체 지역의 최소값
- $Max(X)$: 전체 지역의 최대값

○ 환경보건지수(Environmental Health Index) 변환

- 정규화 값을 환경보건 수준에 맞게 해석하기 위해 모든 지표를 '환경보건지수'로 전환함. 해당 지수는 값이 1에 가까울수록 환경보건 여건이 양호함을 의미함
 - 환경보건 수준을 평가하기 위해 취약성 지수(Vulnerability Index)를 사용하는 경우도 있으나 본 연구에서는 지역 간의 비교를 지양하고 지역 내 환경보건 수준을 객관적으로 진단하기 위해 환경보건지수를 활용함
- 지표값이 클수록 환경이 양호한 경우, 환경보건지수는 정규화 값(x_{norm}) 그대로 산출함
 - 지방상수도 보급률, 마을상수도 보급률, 공공하수도 보급률, 마을하수도 개소, 사회복지 예산, 인구당 의료인력 수, 인구당 의료시설 수, 종합병원 수, 닥터헬기 인계점
- 지표값이 작을수록 환경이 양호한 경우, 환경보건지수는 $1 - x_{norm}$ 로 산출함
 - 오존농도 초과일 수, 폭염일수, 한파일 수, 해안쓰레기 수거량, 고령자 비율, 초고령자 비율, 장애인 비율, 기초생활수급자 비율, 야외노동자 비율, 말라리아 환자 비율, 쯔쯔가무시병 환자 비율, 종합병원 도달거리, 종합병원 도달시간
 - 예를 들어, 오존농도 초과일 수는 적을수록 대기환경이 양호하므로 해당 지표는 '1-정규화 값'으로 환산함

③ 지표 범주 및 시각화

- 정규화된 지표는 물리환경, 사회경제, 제도 분야로 구분하여 범주별로 지역 내 환경보건 수준을 비교할 수 있도록 막대그래프로 시각화함

- 물리환경지표 : 오존농도 초과일수, 폭염일수, 한파일수, 해안폐기물 수거량, 지방상수도 보급률, 공공하수도 보급률, 마을상·하수도 보급률
 - 사회경제지표 : (초)고령자·장애인·기초생활수급자 비율, 야외노동자 비율, 말라리아·쯔쯔가무시병 환자 비율
 - 제도지표 : 사회복지예산 비율, 1000명 당 의료인력 수 및 의료시설 수, 종합병원 도달거리 및 소요시간, 닥터헬기 인계점
- 각 지표의 막대그래프는 정규화된 값을 기준으로 하며 정규화 값이 1에 가까울수록 해당 지표에 대해 양호함을 의미함

2) 한계점

- 일부 지표(오존농도 초과일수, 지방상수도 보급률, 공공하수도 보급률, 야외노동자·말라리아 환자·쯔쯔가무시병 환자 비율)는 읍면동 단위의 세부 데이터 확보가 어려워 군 전체 평균값을 사용함.
- 해당 지표는 군 전체의 전반적인 환경보건 현황을 나타내는 용도로 인천시 군·구와의 비교를 통해 정규화 값을 산출함. 군 단위의 평균값은 읍·면의 특성을 세밀하게 반영하기 어려우며, 군·구 단위 평균과의 비교 시 현황 파악 오차가 발생할 수 있음

3. 인천 섬 사례지역 중심 환경보건 진단

1) 강화군 A 지역 사례 진단

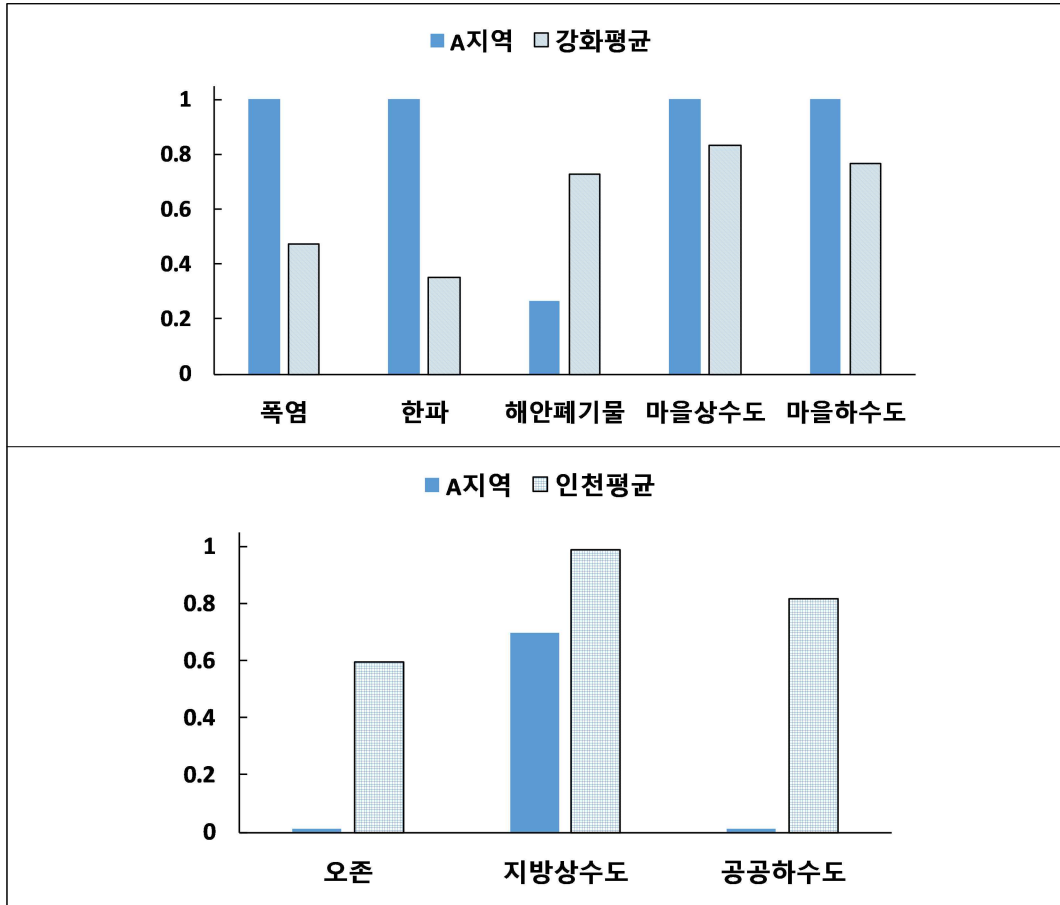
- 본 연구는 강화군 13개 읍·면 전체를 대상으로 환경보건지표를 적용하여 지표별 정규화 값을 산출함. 이 중 육지와 연결되지 않은 비연륙 섬 지역의 특성을 대표하는 한 곳을 A²⁾ 지역으로 명명하여 환경보건 진단 결과를 제시함
- 모든 지표는 0~1 범위로 정규화되었으며 값이 1에 가까울수록 환경보건 여건이 양호함을 의미함

(1) 물리환경 진단

- 강화군 A 지역의 환경보건 수준을 물리환경지표 중심으로 진단한 결과는 <그림 5-1>과 같음. A 지역의 물리환경 중 일부 환경지표는 높은 수준을 보였으나 환경 기반 시설과 관련된 지표에서는 낮은 수준을 보여, 물리적 환경과 생활 편의성 간의 불균형이 나타남
- 대기 및 기후와 관련된 지표 중 폭염과 한파일수는 정규화 값이 1에 가까워 기후와 관련된 노출 빈도는 상대적으로 양호한 수준으로 확인됨. 오존농도 초과일수는 강화군 과 인천평균을 비교한 결과로, 정규화 값이 0에 가까워 대기오염 노출 가능성이 인천 평균 대비 높게 나타날 것으로 예상함
- 해안폐기물 수거량의 정규화 값이 낮아, 해안쓰레기 유입과 장기간 누적 문제가 지속되고 있는 것으로 판단함
- 마을상수도 및 마을하수도 보급률은 A 지역이 강화군의 다른 지역보다는 높게 나타났지만, 지방상수도 보급률은 강화군이 인천 평균보다 낮았고 공공하수도 보급률은 정규화 값 0으로 매우 열악한 상태로 나타남. 이는 생활용수 및 위생환경 접근성이 타 인천지역에 비해 낮다는 것을 의미하며 대체 급수 지원 확대 및 분산형 처리시설 확충이 필요함을 보여줌

2) 지역명은 민감성을 고려하여 이니셜로 표기

[그림 5-1] 강화군 A 지역 물리환경 진단

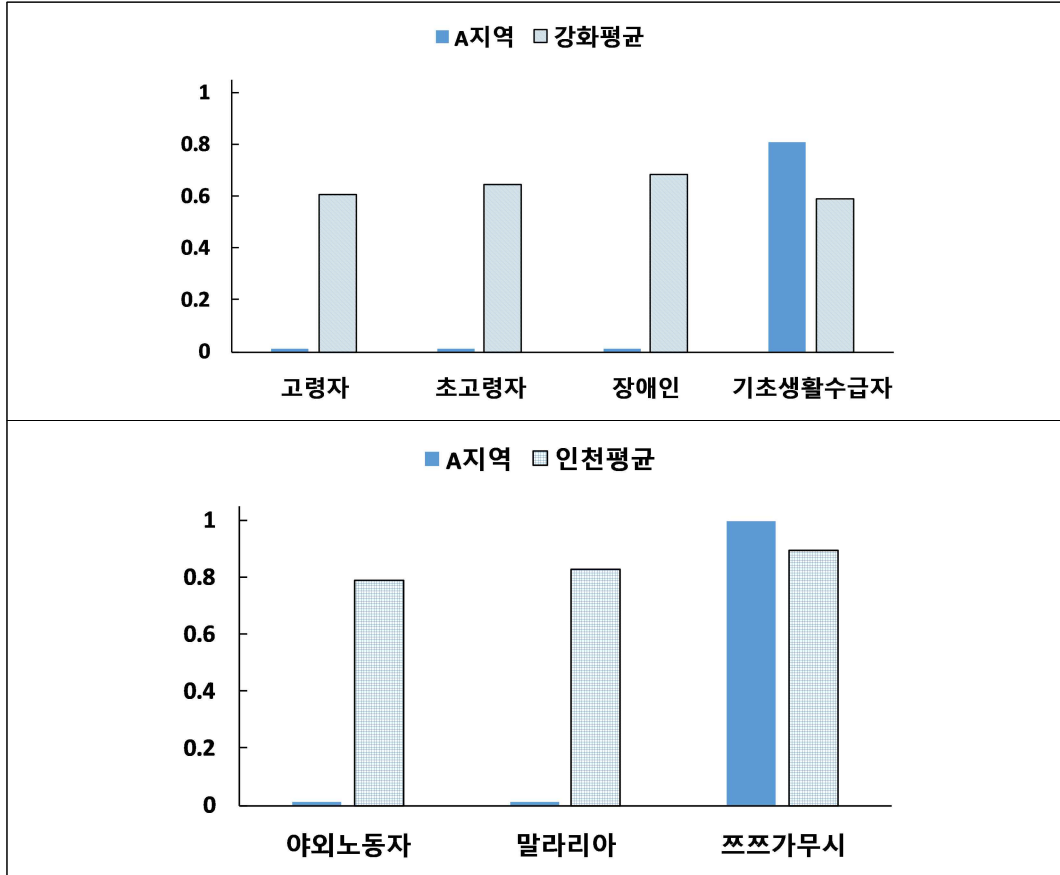


(2) 사회경제 진단

- <그림 5-2>는 강화군 A 지역의 사회경제지표 정규화 결과를 시각화한 결과로, A 지역의 고령자·초고령자·장애인 비율의 정규화 값은 강화군 평균보다 낮음. A 지역이 강화군 내 다른 지역보다 고령자·초고령자·장애인의 비율이 높아 인구 구조상 환경보건 취약성이 높을 것으로 보이며, 이는 지역 내 복지·돌봄 수요와 연계될 것으로 예상함
- 야외노동자 비율과 말라리아 환자 비율의 정규화 값은 0에 수렴하며, 이는 강화군이 직업적·기후적으로 건강 노출 위험이 상대적으로 높은 지역임을 시사함. 쭉쭉가무시

병 환자는 인천 평균보다 낮지만, 말라리아 환자 비율은 인천 평균보다 높으므로 감염병 대응 체계, 고위험군 감시체계 강화 등의 정책 필요성을 시사함

[그림 5-2] 강화군 A 지역 사회경제 진단

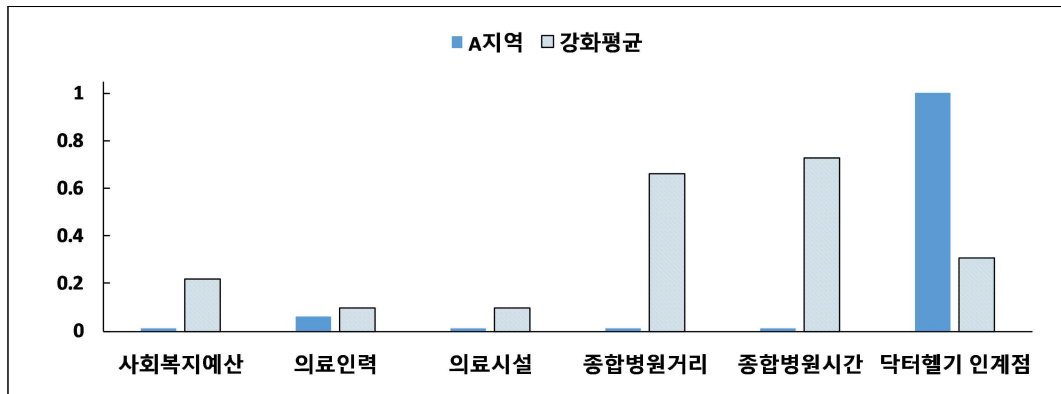


(3) 제도 진단

- 환경보건의 제도지표 분석을 위해 사회복지예산, 의료인력, 의료시설, 종합병원 접근성, 닥터헬기 인계점을 분석함. 분석 결과, 대부분 지표에서 A 지역은 강화군 내 최저 수준으로 나타났고 공공서비스 및 정책 지원에 취약한 것으로 보임
- 사회복지예산 정규화 값은 강화군 평균에 비해 낮은 수준으로, 인구 및 지역 특성 대비 복지 재정 배분이 충분하지 못함을 의미하며 기본적인 건강 및 복지 혜택의 한계가 있음을 시사함

- A 지역의 의료인력·의료시설 및 종합병원 도달거리·소요시간은 강화군에서 가장 낮은 정규화 값을 나타내며, 이는 의료 기반이 부족한 상태로 지역 내 중증응급 대응이나 전문의료기관 접근성의 한계가 있음을 보여줌.
- 닥터헬기 인계점과 같은 응급 이송 체계는 상대적으로 양호하지만, 전반적인 의료 인프라 부족과 병원 접근성의 구조적 한계를 보완할 필요가 있음

[그림 5-3] 강화군 A 지역 제도 진단



2) 용진군 B 지역 사례 진단

- 용진군의 환경보건 현황을 진단하기 위해 7개 읍·면 전체를 대상으로 주요 환경보건지표를 적용하여 지표별 정규화 값을 산출함. 환경보건지표에서 복합적인 취약성을 보여 개선이 필요하다고 판단되는 지역을 B3) 지역으로 선별하였으며 이하 해당 지역의 진단 결과를 제시함
- 모든 지표는 강화군의 사례와 동일하게 0점(가장 취약)에서 1점(가장 양호)까지의 환경보건지수로 환산함

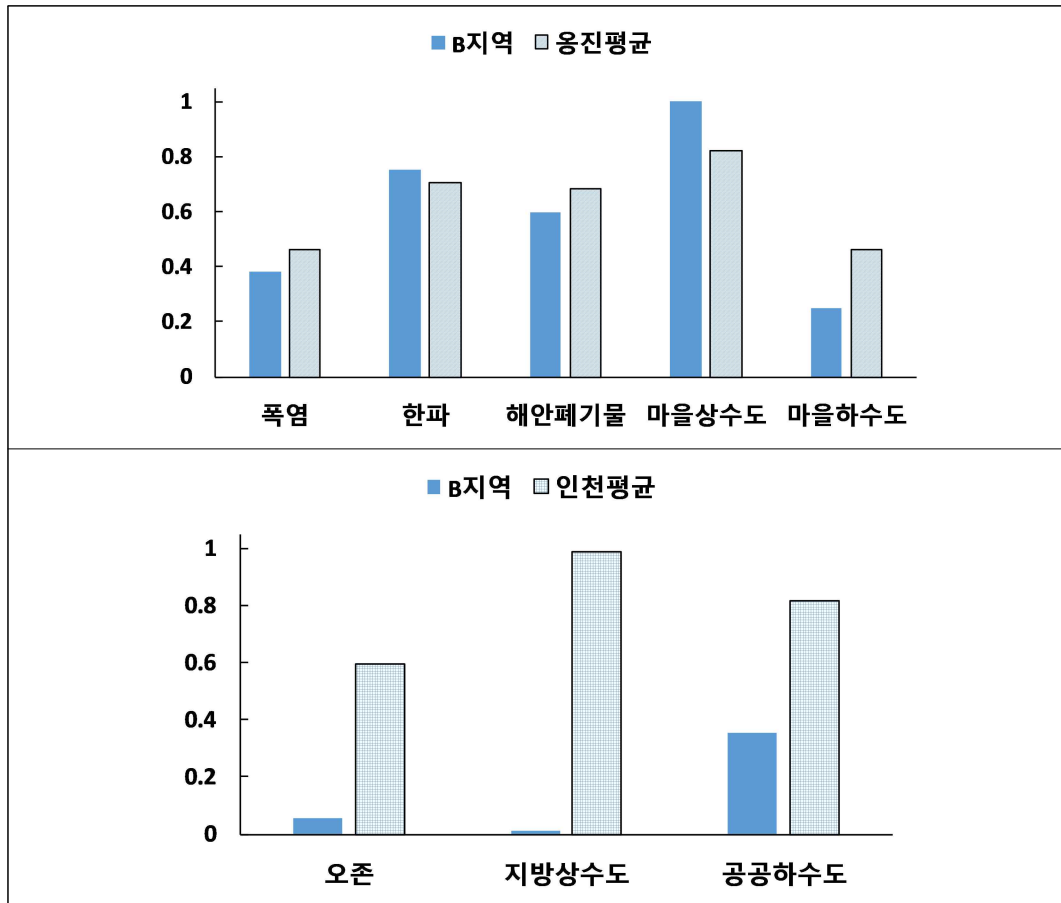
(1) 물리환경 진단

- 용진군 B 지역의 물리환경 진단을 위해 대기, 기상, 해안쓰레기, 수질에 대한 물리환경 지표를 중심으로 분석함. B 지역 대부분의 지표는 용진군 평균 또는 인천시 평균보다 낮은 정규화 값을 보임

3) 지역명은 민감성을 고려하여 이니셜로 표기

- B 지역의 한파일수 점수는 응진군 내에서 비교적 양호하지만 폭염일수 점수는 낮았고, 응진군의 오존농도 초과일수 정규화 값은 인천 평균보다 낮은 것으로 보아 대기질 저하에 따른 호흡기 질환이 발생할 가능성이 있음
- B 지역(응진군)의 지방상수도 보급률은 인천시에서 가장 낮은 수준으로, 생활용수 확보가 미흡하며 이는 섬 지역의 주거환경 안정성의 제약 요인으로 작용할 수 있음. 마을상수도 보급률은 응진군 평균보다 높게 나타나 기초 급수에 대한 보완 시설이 마련되어 있음을 보여주지만, 해당 시설이 지방상수도 부족을 완전히 대체하기에는 한계가 있음
- 공공하수도 보급률은 인천 평균에 비해 B 지역(응진군)이 낮을 뿐만 아니라 마을하수도 보급률도 B 지역이 낮은 것으로 보아, 생활·위생환경 측면의 개선이 필요함을 시사함

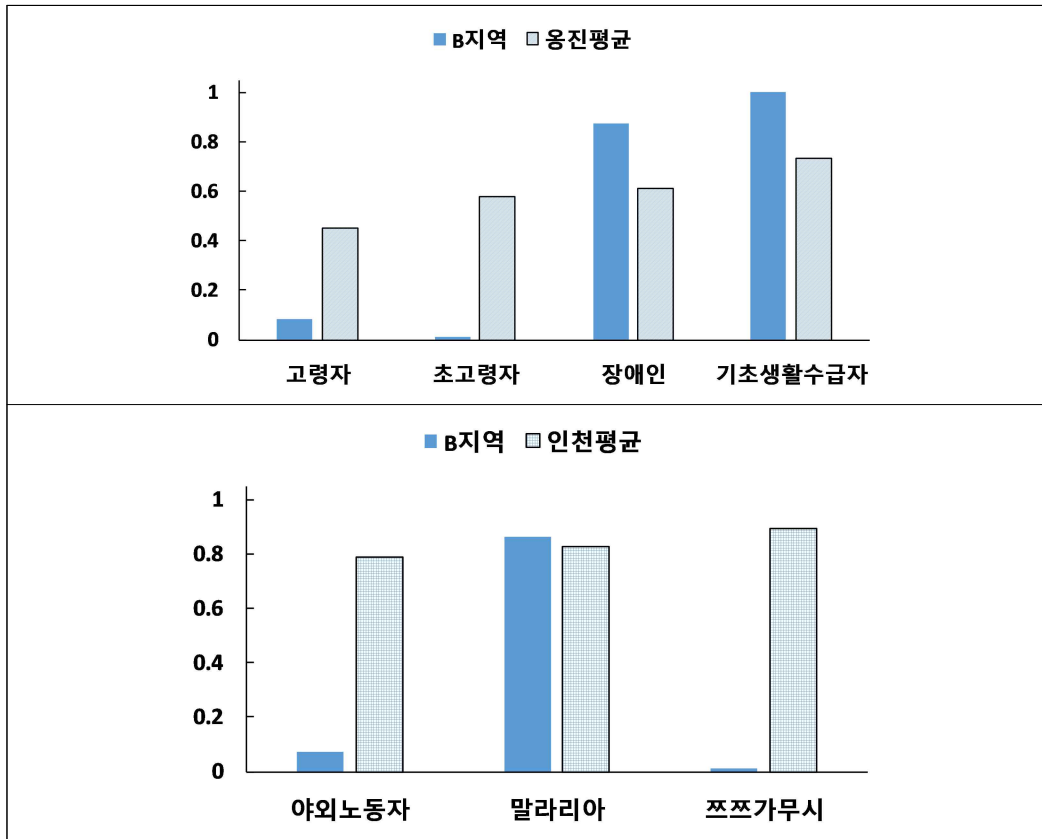
[그림 5-4] 응진군 B 지역 물리환경 진단



(2) 사회경제 진단

- <그림 5-5>는 용진군 B 지역의 사회경제지표를 0~1 범위로 정규화하여 시각화한 결과로, 값이 1에 가까울수록 환경보전 여건이 양호함을 의미함
- B 지역의 고령자, 초고령자 비율의 정규화 값이 매우 낮아, 고령화 수준이 심각한 것으로 보임. 이는 섬 지역의 인구 구조 특성과 함께 사회서비스 수요가 집중될 것으로 예상함
- B 지역의 야외노동자 비율은 인천시 대비 높은 수준으로, 어업 및 해안 인근 노동환경 특수성에 기인한 기후위험 노출 가능성이 있으며 비감염성 질환(온열질환)의 발생 가능성이 큼
- 찌찌가무시병 환자 비율이 높게 나타남에 따라 벡터 매개 감염병 발생 위험이 존재함을 파악함

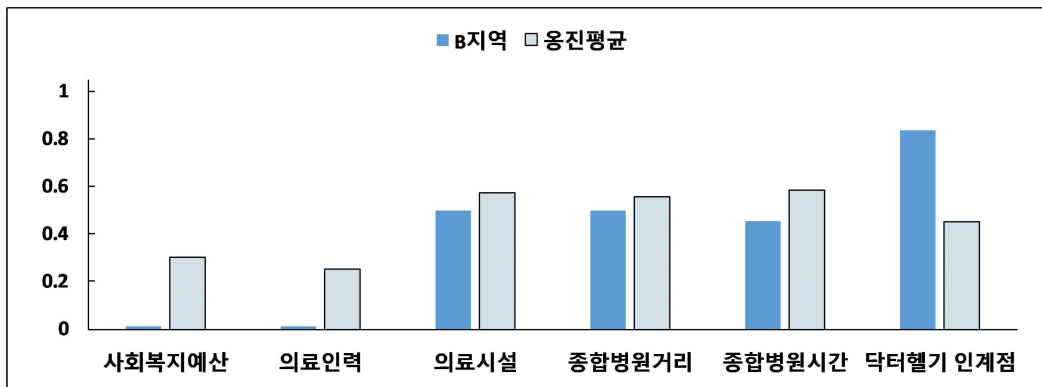
[그림 5-5] 용진군 B 지역 사회경제 진단



(3) 제도 진단

- 용진군 B 지역의 환경보건 제도는 사회복지예산, 의료인력 및 시설, 종합병원 접근성, 닥터헬기 운용 인프라 지표의 정규화를 토대로 분석함. 분석 결과, 닥터헬기 인계점을 제외하고 대부분 제도지표에서 취약한 수준으로 나타남
- 사회복지예산 지표와 의료인력 지표는 용진군 평균 대비 낮은 값으로, B 지역이 구조적으로 보건복지 예산과 전문인력 확보에 어려움이 있음을 파악함
- 의료시설 지표는 용진군 평균보다는 다소 낮지만 어느 정도 수준은 유지하고 있으며, 지역 내 보건기관은 확보된 것으로 보임. 종합병원 접근성(도달거리 및 소요시간)은 용진군 평균보다 다소 낮은 수준으로 나타나 중증질환 대응 측면에서 지리적 제약이 있음을 시사함
- 닥터헬기 인계점은 용진군 평균 대비 높게 나타나 응급상황 대응을 위한 기초 인프라는 비교적 잘 구축된 상태임을 확인함

[그림 5-6] 용진군 B 지역 제도 진단



3) 사례지역별 환경보건 종합진단

- 강화군 A 지역과 용진군 B 지역 모두 물리환경(특히 상하수도 기반시설), 사회경제(고령화, 질환 유병률), 제도(의료접근성) 측면에서 복합적인 환경보건 취약성이 있음을 파악함. 해당 결과는 인천의 구(區) 지역과의 격차뿐만 아니라 군(郡) 내에서도 특정 섬 지역이 열악한 상황임을 보여줌

① 강화군

- 강화군 A 지역의 경우, 기상위험 노출은 상대적으로 낮지만 생활환경 기반과 의료·복지 접근성이 전반적으로 취약한 것으로 나타남. 특히 비연륙 섬 지역으로서의 지리적 고립성과 고령자 중심의 인구 구조가 결합하여 복합적인 취약성을 보임
- 이에 따라 A 지역은 기초시설 인프라 확충, 예방 중심의 건강관리 강화, 응급 이송 대응 시나리오 구축 등의 정책이 추진되어야 함

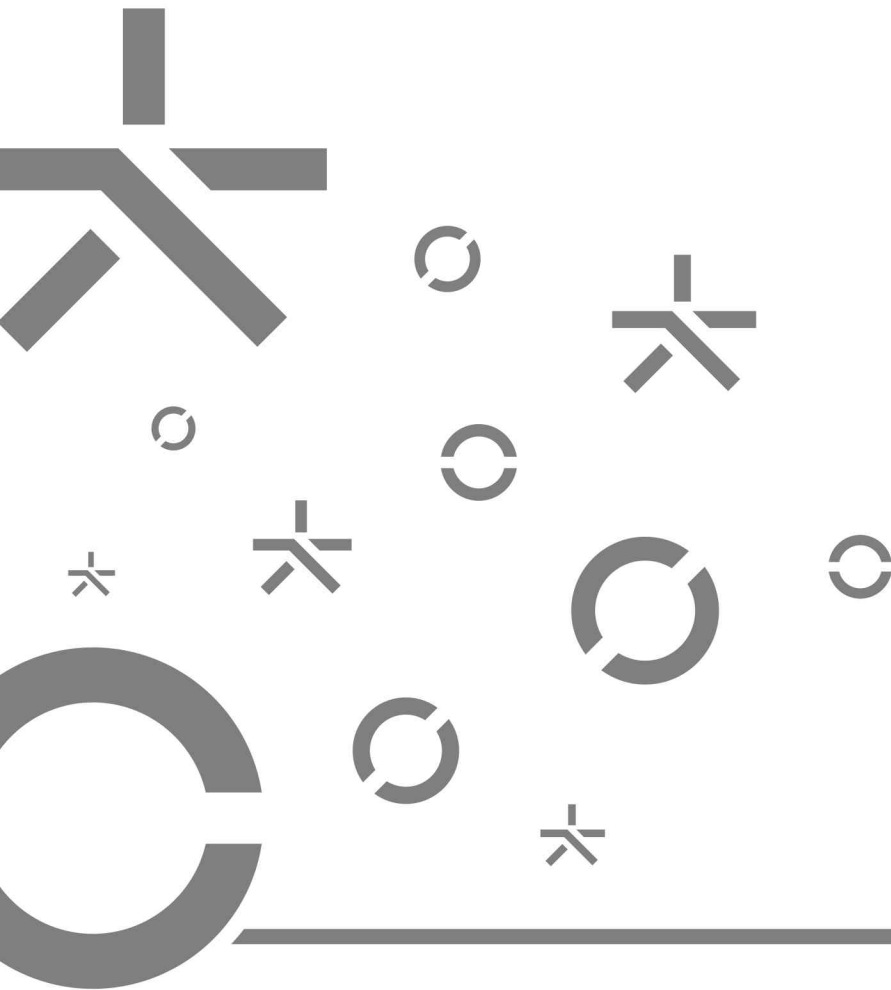
② 옹진군

- 옹진군 B 지역은 공공상수도 보급률, 고령자 비율, 감염병 노출, 의료접근성 등 주요 지표 전반에서 복합적으로 환경보건 취약성이 증첩됨. 지표 간 분석 결과, 생활환경 인프라 부족과 고령인구 집중 현상이 나타남
- 이에 따라 B 지역은 생활용수 공급의 안전성, 고령친화형 복지·보건 통합서비스 확대, 섬 지역형 감염병 감시 및 대응체계 구축 등의 정책이 필요함

[표 5-2] 인천 섬 지역(강화군 및 옹진군 사례) 환경보건 진단 및 정책적 시사점

구분	주요 취약지표	시사점	정책적 함의
강화군 A 지역	<ul style="list-style-type: none"> • 공공하수도 보급률 • 야외노동자, 말라리아 환자 비율 • 의료접근성 	<ul style="list-style-type: none"> • 생활 인프라 부족 • 환경보건 위험 및 취약한 대응 시스템 	<ul style="list-style-type: none"> • 생활 기반시설 보강 • 예방 중심의 건강관리 강화 • 의료 안전망 구축
옹진군 B 지역	<ul style="list-style-type: none"> • 지방상수도 보급률 • 고령자, 초고령자 비율 • 사회복지예산 비율 	<ul style="list-style-type: none"> • 생활 인프라 부족 및 건강권 위협 • 고령화 및 사회 지원 시스템 부족 	<ul style="list-style-type: none"> • 안전한 생활용수 공급 • 고령화 맞춤형 통합 돌봄 체계 필요

결론 및 제언



결론 및 제언

1. 연구요약

- 인천광역시 섬 지역은 상수도 공급 부족, 해양오염 문제와 함께 기후변화로 인한 폭염, 한파, 대기질 저하 등 환경문제의 빈도 및 강도가 증가하는 추세임. 특히 낮은 상하수도 보급률, 해안폐기물, 지리적 고립으로 인한 의료 및 생활서비스 접근성 저하 등은 섬 지역 주민의 건강권과 삶의 질을 저해하는 요인임
- 기존 환경보건 전략은 육지 중심이므로 섬 지역의 지리적 고립성, 사회경제적 불균형, 고령화 등 복합적 특성을 반영한 맞춤형 연구가 필요하며 섬 지역의 데이터 및 연구의 부재는 정책 수립의 한계로 이어짐
- 따라서 본 연구는 인천광역시 섬 지역, 특히 강화군과 옹진군을 대상으로 환경보건 특성을 종합적으로 파악하여 지역 맞춤형 환경보건 관리 정책 수립의 기초자료를 제공하는 것을 목적으로 함
 - 연구의 범위는 물리환경, 사회경제적 요소, 제도적 대응 역량으로 나누어 구성하였으며 개발된 환경보건지표를 활용하여 해당 영역에서 나타나는 환경보건 문제를 정량적으로 진단함. 총 19개의 지표를 Min-Max 정규화 방식을 통해 표준화하고 1에 가까울수록 양호한 상태를 의미하는 환경보건지수로 변환하여 분석함
- 물리환경 측면에서는 대기질, 기상 조건, 해안폐기물 처리 현황 및 상하수도 보급률을 환경보건지표로 선별함. 분석 결과, 인천 섬 지역은 전반적으로 인천시 평균 대비 낮은 지방상수도 및 공공하수도 보급률을 나타냈으며 특히 강화군과 옹진군의 일부 섬 지역은 생활용수 및 위생 환경 측면에서 취약성을 보임. 또한 기후변화와 관련된

폭염 및 오존농도 초과일수가 인천시 평균보다 높은 수치를 기록하여 장기적으로는 주민들의 건강이 악화될 가능성이 있음을 파악함

- 사회경제적 측면에서는 고령화 수준, 야외노동자 비율, 질환 발생률 등을 중심으로 섬 지역의 환경보건 위험 요인을 평가함. 강화군과 옹진군 모두 초고령 사회에 해당하는 높은 고령자 비율을 보였으며 이로 인한 보건, 복지 수요가 크게 증가할 것으로 예상함. 옹진군의 경우 일부 지역에서 고령자와 장애인 비율이 매우 높아 사회적 취약성이 높게 나타남. 야외노동자 비율이 상대적으로 높은 섬 지역의 특성상 폭염 및 한파 등 기후변화에 따른 건강위험이 더 클 것으로 예상되고 말라리아와 쯤쯤가무시병과 같은 감염병의 발생률도 인천시 평균보다 높게 나타남에 따라 관련 질환에 대한 관리체계의 필요성을 확인함
- 제도적 대응 역량 측면에서는 사회복지 예산 배분, 의료 인프라 현황, 종합병원 접근성, 응급 대응 체계 등을 파악함. 강화군과 옹진군은 사회복지 예산이 인천 평균 대비 부족한 상황이며 의료시설과 전문 의료인력의 부족으로 지역 내 보건 의료 서비스가 원활하게 이루어지지 못하는 실정임. 강화군은 관내 종합병원이 있으나 접근성이 지역별로 상이하며, 옹진군의 경우 인근 종합병원까지의 거리가 길어 응급상황 발생 시 적절한 대응이 어려운 것으로 나타남. 다만 닥터헬기와 같은 응급 이송 체계는 비교적 잘 구축되어 있어 이에 대한 추가적인 보완이 필요할 것으로 보임

2. 정책제언

1) 섬 지역 맞춤형 환경보건 인프라 구축

- 섬 지역은 지리적 고립성, 낮은 인구밀도, 제한된 자원 등의 특성으로 인해 육지와 동일한 수준의 환경보건 인프라를 구축하고 운영하기에는 한계가 있음. 따라서 섬 지역의 특성과 여건을 고려한 맞춤형 인프라 구축 전략이 필요함
- ① 안전한 생활용수 공급 체계 확립
- 강화군과 옹진군 지역 대부분은 지방상수도 보급률이 낮거나 마을상수도에 의존하는 경향을 보여, 안전한 생활용수 확보가 시급함을 확인함. 이에 따라 지방상수도 보급률이 낮은 섬 지역에 대해서는 단계적인 상수도 공급 확대 계획을 마련하고 단기적인

공급이 어려운 지역은 기존 마을상수도 및 소규모 급수시설의 수질 관리 강화, 시설 개보수, 위생관리 강화를 지원해야 함

- 관로 설치가 어려운 섬 지역은 빗물 재이용 시설(우수저류조), 소규모 해수 담수화 설비, 지하수 개발 등 분산형 용수 공급 시스템 도입을 통해 안전한 생활용수 공급이 필요함

② 선진화된 하수처리 시스템 구축

- 섬 지역의 특성상 중앙집중형 처리시설 구축에 한계가 있으므로, 강화군과 옹진군의 낮은 공공하수도 보급률을 보완하기 위해 현재 진행 및 계획 중인 섬 지역 마을하수도 정비사업을 확대할 필요가 있음
- 인구가 분산되어 있는 섬 지역의 특성을 고려하여 유지관리가 용이하고 경제성이 확보되는 소규모 하수처리 기술(예, 자연정화 방식)의 확대가 필요함

③ 해안쓰레기 관리 강화

- 섬 지역은 해양 유입 쓰레기 및 어업 활동으로 발생하는 폐기물 문제가 심각하며 일부 섬에서는 정기적인 수거가 어려운 실정임. 이에 따라 정기적인 해안쓰레기 수거 활동을 지원하고, 발생원(육상 및 외국 기인 쓰레기) 관리를 위한 통합적인 정책이 필요함
- 관계 기관과의 협력을 통해 해안쓰레기 수거 범위를 확대하고 폐기물의 효율적인 처리를 위한 집하장 설치 및 정화운반선의 정기적 운영 방안을 마련함

④ 기후변화 대응 및 대기질 관리 인프라 확보

- 폭염 및 한파에 취약한 섬 지역 주민을 위해 무더위쉼터, 한파쉼터 등 공공시설을 확충하고 에너지 취약계층에 대한 냉난방 지원을 강화함
- 오존농도 초과일수가 높은 대기질 우려 지역에 대해 오염원 파악 및 관리를 위한 간이측정망 설치 등 지역 단위 모니터링 시스템 구축이 필요함

2) 건강 취약계층 보호를 위한 선제적 환경보건 안전망 구축

- 섬 지역은 고령자, 장애인, 기초생활수급자, 야외노동자 등 환경유해인자에 대한 노출 위험이 높고 건강 영향에 민감한 취약계층이 집중되어 있음. 이에 따라 섬 지역 특성을 반영한 맞춤형 건강보건 안전망을 구축하여 환경보건 불평등을 해소하고 주민의 건강권을 보장함

- ① 취약계층 중심의 건강 영향 감시 및 관리 강화
 - 섬 지역에 거주하는 취약계층을 중심으로 건강검진 항목을 포함한 정기 검진을 확대하여 맞춤형 처방을 제공함. 읍·면 보건지소 및 보건진료소 단위에서 시행하고 있는 원격 건강 상담 및 진단 서비스 운영을 통해 정기적인 건강관리를 제공함
 - 고령층에서 유병률이 높은 만성질환(고혈압, 당뇨 등)에 대한 예방 및 자가 진단 교육, 방문 건강관리 서비스 등을 지원함

- ② 기후변화 매개 질환 및 감염병 예방 관리 체계 구축
 - 말라리아 환자 비율이 높은 강화군과 쯤쯤가무시병 환자 비율이 높은 옹진군을 중심으로 매개체(모기, 진드기) 방제 활동을 강화하고 주민 대상 예방 교육을 확대해야 함. 또한 조기 진단 및 치료를 위해 의료기관과의 연계를 강화하고 야외노동자 등 고위험군에 대한 예방 물품(기피제, 모기장 등)을 제공함

- ③ 야외노동자 건강 보호 대책 마련
 - 농어업 등 1차 산업 종사자 비율이 높은 섬 지역의 특성을 고려하여 폭염 및 한파 시 작업시간 조정을 권고하고 안전한 작업환경 조성을 위한 지자체의 지원 및 개인 보호구 착용 교육 등을 실시해야 함

- ④ 환경보건 정보 접근성 제고 및 교육 강화
 - 고령층 등 정보 취약계층을 위해 환경 유해인자, 건강 수칙, 이용 가능한 보건의료 서비스 등의 정보를 제작하여 접근이 쉬운 경로(마을 방송, 방문 전달 등)로 제공함

- 지역 주민들이 환경보건 문제를 자발적으로 인식하고 개선 활동에 참여할 수 있도록 주민 맞춤형 교육 프로그램을 개발하고 환경보건 관리자(예, 마을 이장)를 양성함

3) 도서권역 중심화 전략 마련

- 섬 지역마다 서비스 제공 여건이 상이하므로 환경보건 관리의 효율성을 확보하기 위해서는 생활권 및 지리적 인접성, 인구밀도, 기반 시설 현황 등을 고려한 권역별 중심화 전략이 필요함 (김남희, 2023)

① 의료 및 보건서비스 중심화

- 인천 섬 지역 중 일정 인구 규모 이상 또는 지리적 접근성이 양호한 지역을 권역 중심지로 설정하고 응급의료센터, 재활지원센터, 환경보건상담소 등을 설치하여 의료서비스 접근성의 지역 간 격차를 완화함
- 권역 중심지 기능을 강화하여 인근 소규모 섬들의 보건지소 및 진료소에 대한 환경보건 통합지원 프로그램(환경보건 정보 제공, 교육 및 훈련 프로그램 운영, 기술 지원 등)을 운영하여 환경보건 서비스의 사각지대를 해소함

② 환경보건 전담 인력 및 기구 배치

- 기후변화로 인한 (비)감염성 질환 담당자, 보건환경 전문인력, 응급구호 전담 조직 등을 권역 중심에 배치하여 권역 내 환경보건 위험정보 수집·분석·대응 기능을 표준화하고 신속한 지원체계를 구축함

③ 권역형 환경보건 거버넌스 구축

- 권역 중심지뿐만 아니라 인근 섬 주민들이 함께 참여하는 환경보건 협의체를 구성하고 기후변화 대응 교육 등을 통해 지역 주민의 환경보건 역량을 강화함. 이는 제한된 자원 및 인력을 효율적으로 배분하면서 주민의 건강권을 확보할 수 있는 현실적인 정책임

3. 연구의 한계

- 본 연구 인천 섬 지역을 대상으로 정량적 지표를 수집 및 분석하였으나 일부 지표(오존 농도 초과일수, 지방상수도 보급률, 공공하수도 보급률, 야외노동자·말라리아 환자·쯔쯔가무시병 환자 비율)의 경우 읍면 단위의 세부 데이터 확보에 어려움이 있어 군 전체 평균값을 사용함
- 군 단위 평균값을 사용한 지표들은 해당 군 전체의 전반적인 환경보건 현황을 나타내는 용도로, 인천시 군구와의 비교를 통해 정규화 값을 산출함. 이로 인해 군 단위 평균값은 개별 읍면의 고유한 특성을 반영하지 못한 측면이 있으며, 실제 읍면 단위의 현황과 군 단위 평균과의 비교 시 오차가 발생할 수 있음
- 또한 동일한 읍면 행정구역 내에 포함되어 있더라도 개별 섬 지역 간 상이한 인프라 수준이 존재하지만, 본 연구는 세부 공간자료 확보의 한계로 지표의 공간 단위를 읍면 수준으로 설정하였음. 이에 따라 특정 섬 지역의 환경보건 취약성이 실제보다 과소 또는 과대 평가되었을 가능성이 있음
- 본 연구에서 제시한 환경보건지표 체계는 인천 섬 지역의 보편적 특성을 반영하고자 하였으나, 개별 지역의 고유한 상황을 모두 반영하기에는 구조적 한계를 내포함. 특히 일부 유의미한 지표들은 인천 섬 지역의 데이터 부재 및 통계자료 미비로 분석 대상에서 제외하였으며, 향후 정량적 데이터가 축적될 경우 지역 맞춤형 환경보건 지표 체계의 정교화가 가능할 것으로 판단함

주제어 ▶ 섬 지역, 환경보건, 환경보건지표, 환경보건지수

참고문헌

■ 단행본/연구보고서

- 국립환경과학원. (2016). 환경보건지표의 산출 및 활용방안 연구(Ⅰ)
- 국립환경과학원. (2017). 환경보건지표의 산출 및 활용방안 연구(Ⅱ)
- 국립환경과학원. (2018). 환경보건지표의 산출 및 활용방안 연구(Ⅲ)
- 국립환경과학원. (2019). 환경보건지표의 산출 및 활용방안 연구(Ⅳ)
- 김남희. (2023). 섬 지역 복지자원 분석 연구. 한국섬진흥원
- 김종률. (2009). OECD의 환경·보건·안전(EHS) 프로그램 내용과 논의동향. 외교부
- 배민기. (2023). 충청북도 환경보건지표의 개발 및 활용방안, 충북연구원
- 원종석. (2022). 서울시 환경보건지표 개발과 운용방안, 서울연구원
- 외교부. (2012). OECD 환경전망 2050 요약본.
<https://www.waterjournal.co.kr/news/articleView.html?idxno=14954>
- 질병관리청. (2022). 제1차 기후보건영향평가보고서
- 최여울. (2023). 인천 연안 미세플라스틱 특성 연구. 인천연구원
- Novice. (1999.03.29). Overview of the environment and health in Europe in the 1990s. World Health Organization. Archived from the original (PDF) on 2010-03-14. Retrieved 2007-12-04.
- OEHHA(Office of Environmental Health Hazard Assessment). (2023). CalEnviroScreen 4.0
- SPREP. (2021). Environmental indicators guidebook: Pacific island countries.
- WHO. (2015). Strengthening health resilience to climate change
- WHO. (2020). WHO Global Strategy on Health, Environment and Climate Change

■ 학술지/학위논문

- 간혜수 외. (2021). 2020년 국내 말라리아 발생 특성. 주간 건강과 질병. 14(2). 123-130.
- 김은표. (2021). 노인 연령 기준의 현황과 쟁점. 국회입법조사처 이슈와 논점 제1894호
- 김정현. (2019). 고령자의 관점에서 살펴본 노인의 연령기준. 한국노년학회

- 이종태. (2021). 환경보건종합계획을 통해 살펴본 환경보건정책: 지난 10년과 향후 10년. 한국환경 보건학회지
- Barton & Grant. (2006). A health map for the local human habitat. *Journal of the Royal Society for the Promotion of Health*, 126(6), 252–253.
- Malsch et al. (2024). Health-oriented environmental categories, individual health environments, and the concept of environment in public health. *Health Care Analysis*, 32(2).
- Pelling, M., & Uitto, J. I. (2001). Small island developing states: natural disaster vulnerability and global change. *Global Environmental Change Part B: Environmental Hazards*, 3(2), 49–62.

■ 법률과 특허

- 대기환경보전법(제20852호). 2025.3.25. [일부개정]
- 대기환경보전법 시행규칙(제1176호). 2025.5.23. [일부개정]
- 물환경보전법(제20116호). 2024.1.23. [일부개정]
- 석면안전관리법(제18907호). 2022.6.10. [일부개정]
- 실내공기질 관리법(제19720호). 2023.9.14. [일부개정]
- 예보업무규정(제1153호). 2025.6.13. [일부개정]
- 지하수법(제20120호). 2024.1.23. [일부개정]
- 토양환경보전법(제19090호). 2022.12.13. [일부개정]
- 하수도법(제19590호). 2023.8.8. [타법개정]
- 화학물질관리법(제20231호). 2024.2.6. [일부개정]
- 환경보건법(제20384호). 2024.3.19. [일부개정]
- 환경영향평가법(제20518호). 2024.10.22. [일부개정]
- 환경오염시설의 통합관리에 관한 법률(제19669호). 2023.8.16. [일부개정]
- 환경정책기본법(제20626호). 2024.12.31. [타법개정]

■ 행정자료

- 강화군. (2024). 강화군 및 옹진군 주민등록 인구 현황
- 공공데이터포털. (2024). 인천광역시 무인섬

공공데이터포털. (2024). 인천광역시 유인섬
 경기도. (2023). 경기도 환경보전계획(2023~2030)
 질병관리청. (2024). 기후보건 중장기계획(2024~2028)
 옹진군. (2024), 강화군 및 옹진군 주민등록 인구 현황
 인천광역시. (2023). 제1차 인천광역시 환경보전계획(2023~2030)
 인천광역시. (2025). 하수도보급현황(2023)
 인천광역시 상수도사업본부 a. (2024). 기본현황
 인천광역시 상수도사업본부 b. (2024). 급수현황
 환경부. (2020). 제2차 환경보전종합계획(2021~2030)
 EPA. (2016). Environmental Justice 2020 Action Agenda
 EPA. (2019). FY 2018–2022 U.S. EPA Strategic Plan

■ ■ 보도자료/신문기사

고경욱. (2025.3.19.). 값싸진 뱃삐, 도(島) 나가는 길 터졌나... 바닥 뚫는 '옹진군 인구수'. 경인일보
<https://www.kyeongin.com/article/1733117> (검색일: 2025.6.24.)
 송영훈. (2024.9.24.). 고령층 연령기준 제각각이다?. NEWSTOF. <https://www.newstof.com/news/articleView.html?idxno=24135> (검색일: 2025.6.24.)
 인천광역시 새소식. (2025.4.2.). 어린이 활동공간 환경안전관리기준 강화
 질병관리청 보도자료. (2024.11.08.). 최근 3주간 쯔쯔가무시병 환자 증가, 주의 당부
 환경부 보도자료. (2023.6.22.). 제3차 국가 기후위기 적응 강화대책 수립

■ ■ 전자문서자료/홈페이지

국가기후위기적응정보포털. VESTAP. <https://kaccc.kei.re.kr/portal/tool/vestap.do> (검색일: 2025.6.24.)
 네이버지도. <https://map.naver.com/> (검색일: 2025.5.14.)
 보건 의료 빅데이터 개방 시스템의 공공데이터. 전국 병원 및 약국 현황. <https://opendata.hira.or.kr/op/opc/selectOpenData.do?sno=11925> (검색일: 2025.6.24.)
 인천광역시. (2024.9.12.), 환경보건(환경보전계획), <https://www.incheon.go.kr/env/ENV040401> (검색일: 2025.6.24.)

- 인천광역시. (2024.9.12.). 환경보건(인천광역시 환경보건센터) <https://www.incheon.go.kr/env/ENV040402> (검색일: 2025.6.24.)
- 인천광역시. (2024.9.12.). 환경보건(어린이활동공간 관리). <https://www.incheon.go.kr/env/ENV040403> (검색일: 2025.6.24.)
- 인천광역시. (2025). 하수도 보급현황(2023). <https://www.incheon.go.kr/open/OPEN010201/beffatInfoPublicDetail?bbsNo=3003148>
- 지방재정 365 지방재정통합공개시스템, 사회복지비중. <https://www.lofin365.go.kr/portal/LF5110000.do?pdtald=GPDLGPKZ4DFOPD1B77XA157412&rdIncrYn=Y&frstParamYn=Y> (검색일: 2025.6.24.)
- 질병관리청. 국내말라리아 정보. <https://www.kdca.go.kr/contents.es?mid=a20301050303>. (검색일: 2025.6.24.)
- 질병관리청. (2022). 쯤쯤가무시병 https://health.kdca.go.kr/healthinfo/biz/health/gnrlzHealthInfo/gnrlzHealthInfo/gnrlzHealthInfoView.do?cntnts_sn=5261 (검색일: 2025.6.24.)
- 해양환경정보포털. 해안쓰레기 모니터링 통계. <https://www.meis.go.kr/portal/main.do> (검색일: 2025.5.12.)
- 환경보건종합정보시스템, 말라리아. <https://www.ehtis.or.kr/cmnm/sym/mnu/mpm/111031604/htmlCnView.do> (검색일: 2025.5.13.)
- 환경보건종합정보시스템. 어디에서 피해받나요?. <https://www.ehtis.or.kr/cmnm/sym/mnu/mpm/60001252/htmlMenuView.do> (검색일: 2025.5.12.)
- 환경보건종합정보시스템. 폭염특보 기준. <https://www.ehtis.or.kr/cmnm/sym/mnu/mpm/60001251/htmlMenuView.do> (검색일: 2025.5.12.)
- 환경보건종합정보시스템. 환경보건이란. <https://www.ehtis.or.kr/cmnm/sym/mnu/mpm/60001110/htmlMenuView.do> (검색일: 2025.6.24.).
- NIH. glossary; environmental health. https://www.niehs.nih.gov/research/programs/geh/geh_newsletter/2024/11/glossary/environmental-health (검색일: 2025.6.24.)
- GHO. Public health and environment. <https://www.who.int/data/gho/data/themes/public-health-and-environment> (검색일: 2025.6.24.)
- WHO News. (2021.9.3.). WHO and UN partners' compendium of 500 actions aims to reduce diseases from environmental factors and save lives. <https://www.who.int/news/item/03-09-2021-who-and-un-partners-compendium-of-500-actions-aims-to-reduce-diseases-from-environmental-factors-and-save-lives> (검색일: 2025.6.24.)

WHO European Centre for Environment and Health. [https://www.who.int/europe/teams/who-european-centre-for-environment-and-health-\(bonn-germany\)](https://www.who.int/europe/teams/who-european-centre-for-environment-and-health-(bonn-germany)) (검색일: 2025.6.24.)

2025년도 기획연구

인천 섬 지역 환경보건 특성 분석 및 진단 연구

발행인 박호군

발행일 2025년 8월 31일

발행처 인천연구원

인쇄처 청송출판인쇄사

I S B N 979-11-6870-274-5 93530

주소 22711 인천광역시 서구 심곡로 98

© 인천연구원 2025

이 보고서의 내용은 연구책임자의 견해로서 인천연구원의 공식적 입장과는 다를 수 있습니다.
출처를 밝히는 한 자유로이 인용할 수 있으나 무단 전재나 복제는 금합니다.