

[2020 통일기반구축사업 최종보고서]

## 동아시아 지역의 기후변화와 지속가능한 환경 및 생태적 평화

2021. 1. 31.

참여연구진:  
안동환 교수 (연구책임자)  
권영상 교수  
김성철 교수  
박록진 교수  
송지우 교수  
최진용 교수  
한모니까 교수  
이경수 박사  
송은영 연구원

# 목차

I. 서론 .....	1
1. 연구의 필요성 .....	1
2. 연구 목적 .....	4
3. 연구 내용 .....	4
II. 분야별 연구 동향과 과제.....	5
1. 대기과학과 동아시아 기후변화 .....	5
2. 동아시아 수자원개발의 지속가능성 .....	6
3. 접경지역의 생태환경과 공간연구 .....	8
4. 동북아 비핵화와 생태-안보 넥서스 .....	10
III. 다학제적 생태평화연구의 방향 .....	13
IV. 요약 및 결론 .....	15
참고문헌 .....	17

## I. 서론

### 1. 연구 필요성

- 전세계적으로 환경이나 자원의 이용과 관련한 국가간 갈등이 상존하고 있음
  - 역사적으로도 많은 국가간 분쟁이 이러한 환경이나 자원의 이용에 따른 갈등에 기인하고 있음
  - 따라서 이를 이해하고 해결하기 위한 노력이 다양한 학문분야에 걸쳐 이루어져왔음
  
- 많은 경우 국가간 갈등은 영토 영유권 분쟁의 형태로 나타나지만 실질적인 분쟁의 원인은 석유나 천연가스 등의 자원의 이용이나 환경의 문제임
  - 석유자원으로 인한 러시아, 캐나다, 미국, 덴마크, 노르웨이 등의 북극해 분쟁, 영토 영유권과 천연가스 이용과 관련한 중국, 일본, 대만의 동중국해(센카쿠열도) 분쟁, 해저 유전채굴권과 관련한 중국, 베트남, 필리핀의 남중국해 분쟁 등이 있음
  - 최근에는 기후변화에 따른 물부족 우려 등으로 국가간 물분쟁도 많은 관심을 받고 있으며, 대표적인 물분쟁 관련 사례로는 나일강(이집트, 수단, 우간다)이나 메콩(중국, 태국, 미얀마, 베트남, 캄보디아, 라오스) 등이 있음
  
- 경제학적으로 자원 및 환경의 문제는 외부성으로 인한 대표적인 시장실패의 예로서 시장을 통한 문제 해결이 어려운 대표적인 사례임
  - 한 국가내에서 이러한 시장실패의 문제는 정부의 다양한 정책적 개입이나 수단을 통해 해결하려고 노력하고 있음.
  
- 최근 기후변화에 따른 이상기후 현상과 그에 따른 사회적, 경제적, 생태환경적 피해 증가는 향후 국가간 및 지역간 환경 분쟁을 심화

### 시킬 것으로 전망됨

- 기후변화에 따른 물부족 현상의 심화 또는 수자원의 지역간 수급 불균형의 증가가 예상되고 있으며 이에 따른 물분쟁도 확대될 수 있음
- 또한 미세먼지 등 오염물질의 이동에 따른 환경문제, 국가간 교역 확대에 따른 외래동식물 및 외래병해충의 유입과 생태교란 및 생물다양성 문제, 신종 바이러스나 질병의 국가간 확산 문제 등도 국가간 분쟁 확산의 요인으로 작용할 수 있음
  - 인도네시아에서 이루어지는 화전농업에 따른 연무로 동남아시아 지역에 브루나이, 인도네시아, 말레이시아, 싱가포르, 태국, 캄보디아, 베트남 등의 국가에서 대기오염 분쟁이 발생한 사례가 있음
  - 중국발 미세먼지에 대한 논란은 한국과 일본에서 학자들뿐만 아니라 일반 국민들 사이에서도 논란의 대상이 되고 있음
  - 현재 중국 후베이성 우한에서 발생한 신종코로나바이러스의 전세계적 전파로 인한 갈등도 우려되고 있는 상황임
- 한편, 기후변화는 인간의 삶에 전례 없는 변화를 가져올 것으로 예상되고(World Bank 2016, 2010), 인권 영역에서도 거의 대부분의 인권에 영향을 줄 것으로 보임에 따라(U.N. Human Rights Council 2016, 2019), 2000년대 들어 기후변화가 초래하는 위험을 인권의 관점에서 평가하는 시도가 활발해졌으며, 이러한 이른바 인권 접근(human rights approach) 경제적 접근(economic approach), 안보 접근(securities approach), 그리고 생태적 접근(ecological approach)과 구분하여 이론화됨(Caney, 2010)
  - 경제적 접근은 비용편익분석에 기초하여, 안보 접근은 기후변화에 따른 사회 갈등과 불안정에 호소하여, 그리고 생태적 접근은 인간의 자연 지배와 파괴를 우려하여 기후변화에 대한 적응(adaptation)과 감축(mitigation)을 주장하는 반면, 인권 접근은 기후변화가 주요 인권의 온전한 향유와 안정적인 보호·증진을

어렵거나 불가능하게 한다는 점을 강조

- 하지만 이러한 환경 및 자원의 외부성에 따른 문제는 지역간 및 국가간에도 예외가 아니며, 국가 내에서의 문제와는 달리 국가간 문제에 대응한 정책적인 제어 수단 마련이 어려움.
  - 이는 국가 내에서의 자원 환경 관련 시장실패의 문제와 유사하지만 그 해결책 차원에서는 매우 상이하기 때문임
  
- 이와 같이 기후변화의 심화와 국제화의 가속화에 따라 증가하는 국제적 자원 환경 분쟁에 대한 이해와 이에 대한 평화적 해결을 모색하는 연구의 필요성이 증대됨
  - 국제기구나 협상 등을 통한 이해관계의 조정과 문제 해결 수단의 마련이 필요하며, 이를 위해서는 무엇보다 이러한 문제에 대한 이해가 선행되어야함
  
- 지금까지 이러한 국제적 분쟁의 요인인 자원 환경 분야 문제에 대한 국제적 논의는 수자원, 대기환경, 보건의료 등 개별 분야별로 주로 자연과학적 연구와 인문사회과학적 연구로 나누어져 진행되어져 왔음
  - 자원의 이용이나 대기오염의 국가간 전파 등의 문제를 국가간 분쟁이라는 관점에서 평화학적 연구가 이루어지지 못함
  
- 자원 환경 문제의 특성과 국제적 분쟁에 대한 깊은 이해를 바탕으로 한 지속가능한 평화적 조정 수단 마련을 위해서는 자연과학과 인문사회과학을 융합한 다학제적 접근이 필요한 시점임
  - 나아가 정책 도구에 있어서도 경제적인 수단뿐만 아니라 정치적, 사회문화적 수단 등 다양한 접근이 필요함
  
- 이를 위해서는 기후변화에 대한 자연과학적 이해와 동시에 평화학적 관점에서 지속가능한 환경의 지역적 특성에 대한 이해가 필수적이며, 따라서 평화학과 자연과학 이론을 융합한 다학제적 관점에

서 기후변화와 지속가능한 환경 문제의 평화학적 접근을 위한 중  
장기 연구 과제 도출이 선행될 필요가 있음

- 구체적으로는 기후변화와 지역성에 대한 기상학적 접근, 대기오  
염이나 수자원 활용 문제 등 기후변화의 영향에 대한 이해, 접  
경국 및 접경지역간의 갈등 양상과 정치경제 및 사회문화적 연  
구의 통합적 접근이 필요

## 2. 연구 목적

- 본 연구는 이와 같이 세계적으로 심화되고 있는 국가간 및 지역간  
자원 및 환경 문제에 대한 다학제적 연구 어젠다 도출을 목적으로  
함

- 특히 본 연구는 동아시아 지역을 중심으로 이러한 자원 환경 문  
제에 대한 평화학적 연구 어젠다 도출을 목적으로 함

## 3. 연구 내용

- 동아시아 지역의 기후변화 특성과 자원 환경 문제의 지역성에 대  
한 자연과학적 논의 동향

- 대기오염물질, 특히 미세먼지와 밀접한 관련이 있는 기상정보에 대한  
이해와 기후변화에 따른 haze event의 중요성
- 동아시아 지역 기후변화의 특성을 반영한 haze event의 양상과 대응  
(적응, 완화)에서 동아시아 지역의 특성과 전망

- 동아시아 지역의 국가간 자원 환경 문제의 지역성에 대한 논의 동  
향

- 기후변화의 지역성에 따른 자원 환경 관련 갈등과 분쟁의 현황 및 전  
망
- 동아시아지역 NEXUS 연구 동향과 평화적 수자원 이용에 대한 연구  
방향

- 지역성을 고려한 동아시아의 지속가능한 환경적 생태적 평화 체제

### 연구 방향

- 주요 접경지역의 환경 생태 문제에 대한 평화학적 논의와 지속가능한 협력 연구 과제
- 접경도시의 발전과 환경적 요인에 대한 영향 및 생태적 평화 협력의 사례
- 기후변화와 관련한 인권 논의 동향과 국제적 연구 협력

## II. 분야별 연구 동향과 과제

### 1. 대기과학과 동아시아 기후변화

- 최근 화학물질과 에어로졸의 기후시스템에서의 역할과 중요성에 대한 관심이 증대되고 있으며, 이에 대한 연구와 논의가 활발해지고 있음
  - 기상예측이나 기후변화 연구를 위한 기상모형(climate model)의 개발과 활용에서 이러한 기상과 에어로졸의 상호작용의 포함이 강조되고 있음
  - 기상과 대기의 관련성
- haze event를 측정하는 방법의 하나로서 HWI(Haze Weather Index)가 개발되어 미세먼지나 기상 변수의 변화 분석 및 예측에 활용되고 있음
  - HWI는 기온, 동서풍(또는 대상풍, zonal wind), 남북풍(또는 자오선 바람, meridional wind) 등의 세 가지 주요 기상요인을 통해 정의됨 (Cai et al., 2017)
- HWI를 이용한 주요 기상 및 대기 관련 연구 결과를 통해 동아시아 지역의 기후변화에 따른 기상과 대기에 대한 영향뿐만 아니라 대기에 따른 기후변화의 지역내 영향을 볼 수 있음
  - 동아시아지역의 1980년 이후 겨울철의 haze event를 나타내는 HWI가 증가 추세를 보이고 있는 것으로 나타남



- HWI가 높은 시기의 동아시아지역 겨울철 초미세먼지(surface PM2.5) 집중도가 높게 형성되는 것으로 나타남
  - 기온편차(또는 이상기온)과 풍속도 HWI와 높은 관련성을 보이는 것으로 나타남
  - 이러한 연구를 활용하여 향후 동아시아지역의 기후변화 및 대기에 대한 전망이 이루어지고 있음
- 이러한 대기과학의 최근 연구 성과는 대기와 기상, 그리고 기후변화와와의 관련성 측면에서 대기 환경 문제의 지역성을 보여주고 있음
- 특히 미세먼지 문제의 심각성 증대에 따라 동아시아지역에서 새로운 갈등 요인이 되고 있는 대기 문제에 대한 다학제적 연구의 필요성이 높아지고 있음
  - 미세먼지의 발생, 이동, 피해 등에 대한 과학적 연구와 이로 인한 갈등과 분쟁에 대한 평화학적 연구의 중요성이 대두됨.
- 대기과학 분야의 동아시아 기후변화 연구는 다음과 같은 측면에서 다학제적 접근을 통한 평화학의 연계가 가능할 것으로 보임
- 기존 연구는 대부분 추세에 기반한 시나리오 구성과 미래 분석이며, 이 역시 대기 및 기상 변수에 한정된 분석과 전망임
  - 첫째, 사회학 경제학 등의 미래 연구와의 융복합을 통한 보다 현실성 있는 미래 대기 및 기상 예측 연구
  - 둘째, 동아시아지역 대기 환경 문제의 원인과 영향에 대한 다학제적 연구를 통한 갈등 관리 전략 연구

## 2. 동아시아 수자원개발의 지속가능성

- 물, 식량 등의 자원 확보와 지속가능성과 관련하여 자원 관리를 위한 통합적인 논의는 세계적으로 다양하게 이루어져 왔음
- 식량과 에너지 수요의 증가는 근본적으로 물 수요의 증가를 가져왔고, 농업을 위한 수자원 개발과 에너지 생산을 위한 수자원 개발이 각각 이루어지거나 복합적으로 개발되기도 하였음
  - 수자원 이용은 기본적으로 농업과 타분야 사이에 경합이 되기도 하고

다른 용수 이용에 제약이 되기도 하며, 수자원의 개발의 한계와 지속 가능성에 대한 우려는 이러한 물이용의 특성에 기인함

- 이와 같은 지속가능성과 자원 이용 불균형 문제 해결 방법으로 제시하고자 2011년 세계경제포럼(World Economic Forum)에서 물 확보(water security)와 관련하여 기후, 인구, 교역 등의 다양한 주제와 각 주제들을 통합적으로 고려할 수 있는 새로운 의사결정 지원 시스템의 필요성을 “Water-Food-Energy-Climate Nexus”로 제시함(2011 World Economic Forum)
  - 기후변화의 위협 아래서 물, 에너지, 식량을 주요 자원 요인으로 설정하고, 이 요인들 간의 상호연관 및 관련 세부 요인들을 통합적으로 고려하는 넥서스 관련 연구의 기틀이 마련되었으며, 넥서스 관련 연구가 전 세계적으로 다양한 주제로 수행되고 있음.
  
- 스톡홀름환경연구소(Stockholm Environment Institute, SEI) 에서는 2011년 11월에 열린 Bonn2011 Nexus Conference의 기조 논문으로 “The Water, Energy and Food Security Nexus Solutions for the Green Economy”를 발표함.
  - 여기서 넥서스에 대한 기본 개념과 틀을 제시함으로써 본격적으로 넥서스에 대한 논의에 시발점을 제공함.
  
- 물-에너지-식량 넥서스 분석은 OECD(Organisation for Economic Co-operation and Development)에서도 국가 단위의 지속가능성 평가를 위한 조사와 연구가 이루어짐(OECD, 2018)
  - 한국에 대한 국가정책단위에서의 이용에 관한 제안으로서 Water-Energy-Land-Food Nexus에 대한 보고서를 작성한 바 있음.
  
- 동아시아 국가는 인구밀도가 높고 에너지 해외 의존도가 클 뿐 만 아니라 식량자급도가 낮아 물과 토지 등 자원의 이용도가 높아, 수 자원-물-에너지 연계 분석에 의한 지속가능성 평가의 필요성이 큰 것으로 보임
  - 따라서 이러한 수자원 이용의 지속가능성 문제는 동아시아 평화와 한

반도의 통합 문제와도 연계될 수 있는 중요한 분야임

- 동아시아 수자원 연구는 수급 불균형에 초점을 둔 기존의 자연과학적 연구에 이러한 불균형의 원인과 결과에 대한 다양한 학문분야 제이론의 융복합을 통한 확장이 가능함
  - 기존 연구는 자연과학적 방법론에 입각한 수자원의 공급과 수요 추정, 지역별 수자원 수급 불균형 분석에 초점
  - 따라서 수자원 수급 불균형과 그에 따른 갈등 및 분쟁에 대한 평화학적 접근으로서 경제학, 정치학, 사회학, 국제관계학, 법학, 인류학 등 다양한 학문분야의 제이론의 접목이 가능

### 3. 접경지역의 생태환경과 공간연구

- 국가 간의 경계를 이루는 접경은 공간의 단절인 동시에 두 공간을 연결하는 통로로서의 역할을 함
  - 접경은 두 지역간 인접성이라는 특성에 따른 인적 물적 교류를 용이하게 하는 효과와 인접 지역 간에 국경이라는 장벽이 이러한 교류를 억제하는 효과가 동시에 작용
  - 이러한 인적 물적 교류의 특성은 접경지역의 경제, 사회, 문화적 공통성을 가져옴
- 한편으로 접경지역은 자연적인 생태 환경 특성을 공유하며 상호 영향을 주고 받음
  - 접경 지역은 다른 지역에 비해 경제, 사회, 문화적 공통성과 함께 유사한 생태 환경 특성을 가짐
- 따라서 접경지역의 공간이용과 공간구조, 그리고 도시화는 경제, 사회, 문화 뿐만 아니라 생태, 환경과도 밀접한 관련을 가짐
  - 접경도시의 발달과 개발에 대한 이해는 생태환경의 지속가능성과 평화 구축에 매우 중요
  - 특히 한반도의 평화 관점에서 남북 접경도시와 북중러 접경도시의 공간구조 및 생태환경에 대한 연구가 가지는 의의가 매우 큼

- 접경지역의 도시는 공간 연결성(connectivity)과 결절성(nodality), 그리고 상보성(complementarity) 측면에서 유리성을 가지며, 도시별 특성에 맞게 교통, 경제, 정치, 문화, 교육, 관광, 산업의 측면에서 도시별 중점기능을 특화하여 시너지 효과를 제고할 수 있음.
  - 도시간 연결성과 결절성은 도시, 인적자원, 물류를 이어서 정보와 통신의 혁신을 가능케 함.
  - 또한 도시간 기능적 상보성은 도시마다 고유한 특성을 반영하여 중점기능의 발전을 통해 시너지 효과가 발생함.
  
- 이러한 접경도시의 특성을 고려한 접경도시 공간 및 도시의 생태평화학적 연구 주제는 다음을 포함하며, 특히 남북한 통합과 평화시대를 대비한 남북 접경도시 개발 및 한반도 공간구조 연구의 의미가 큰 것으로 판단됨
  - 한반도 평화 통합에 대비한 다핵도시권 구상 연구
  - 아시아 고속도로 네트워크, 아시아 횡단 철도 네트워크 구상 연구
  - 교통물류 네트워크를 통한 동북아 지역(한, 중, 일, 러) 연결과 이를 통한 국제적 차원의 지속가능한 경제성장 전략 연구
  - 평화 통합시대에 대비한 한반도 국토개발 시나리오 개발 연구
  - 한반도 주요 접경 도시의 도시별 산업/환경/생태/자원/인구 분석 연구와 도시별 개발전략 및 도시간 연계(연결)전략 수립
  
- 특히 한반도는 단순히 남한과 북한의 분단 경계를 넘어 한반도 정전체제 작동의 핵심공간이자 남북간 접경으로서 DMZ가 있으며, 향후 한반도 평화통합 시대를 위해서는 DMZ의 중요성과 의의가 매우 큼
  - 일반적으로, 냉전은 유럽의 현상, 열전의 제3세계의 현상으로 이해되지만, DMZ에는 열전과 유럽에서의 냉전이 모두 응축되어 있음.
  - 따라서 DMZ의 역사는 한반도의 냉전사이자 세계 냉전사로서 인식되며, 전쟁사, 생태환경, 평화지대화 등 많은 연구자의 관심의 대상이 되어 왔음

- 세계 냉전의 형성기에 열전을 통해 탄생되었고, 제3세계의 ‘제2의 열전기’에 본격적으로 철책 장벽 등이 건설됨.
  - 막강한 군사 대치를 바탕으로 한 ‘동서냉전의 선전장’이자 ‘남북 대립’으로서의 냉전이 작동해 왔음.
- DMZ의 평화지대화나 평화통합시대를 대비한 DMZ 개발 방향 모색을 위한 많은 연구가 이루어지고 있으나, 전쟁사적 관점, 지역개발의 관점, 생태환경적 관점 등 다양한 관점에서의 파편적인 연구의 한계가 있음
- 예를 들면 비무장지대의 무장화 역사, 정전협정의 쟁점과 유엔사의 DMZ 통제, 민간인통제선과 지역개발, DMZ의 생태환경, DMZ 내 자원의 경제적 활용 등의 연구가 개별적으로 이루어져 왔음
- 평화 통합 시대를 대비한 한반도 차원의 접경연구로서 DMZ 연구의 종합적 체계적 접근이 필요함
- 역사학, 생태환경학, 공간과학 등 접경으로서의 DMZ에 대한 제 학문 분야의 인식 및 연구방법상의 차이와 연계
  - 남북 접경으로서 DMZ 생태환경평화 연구에 대한 체계적 종합적 연구 로드맵
  - 중국, 러시아와 한반도 접경개발을 위한 DMZ 개발의 방향

#### 4. 동북아 비핵화와 생태-안보 넥서스

- 핵은 다음과 같은 측면에서 안보와 생태에 동시 위험요소로서 인식됨
- 기술 전용이 용이한 dual use의 블랙박스 특징을 가진 자원으로서의 핵
  - 핵과 관련한 기술이전, 개발, 제조, 보유(공유), 이동 등과 관련한 정보가 극비로 다루어지는 기밀성
  - 관련 시설물 및 폐기물 정보 부재나 원자력 안전사고 정보 공유

의 한계로 안전성 측면의 위험이 큰 자원

- 또한 핵은 리스크 대비 행정적, 시민적 감시 및 감시 곤란 또는 감시 결여 상태에 있음
  - 이러한 특성들로 인해 대부분의 경우 암거래를 통한 핵확산이 이루지는 경향이 있음(예: 프랑스-이스라엘, 독일-남아공, 파키스탄-북한, 러시아-북한, 북한-이란, 이란-(시리아) 등)
- 비핵지대화의 의미는 핵보유국과 비보유국 간에 차이가 있으며, 이는 비핵화를 현실적으로 어렵게하는 요인이기도 함
- 이는 핵보유국과 비보유국간의 차등적 지위와 함께 비핵화의 목적이 상이하기 때문임
- 먼저 핵보유국 (P5)의 경우 NPT 체제 유지를 통해 핵보유국과 핵비보유국간 차등적 지위에서 확산 방지를 추구함
- 동맹 및 안보파트너와의 군사, 안보협력 제한-예, 핵우산, 핵반입
  - 특히 미국이 비핵지대 프로토콜의 negative security assurance(네가티브안보확약) 사안에 부정적으로 알려지고 있음
- 비보유국으로서 비핵화 또는 핵확산방지 참여 국가 차원에서는 핵보유능력 부재국으로서 NSA를 통한 안보를 추구함
- 역내 경쟁국간 안보딜레마 해결을 목적으로 하는 브라질, 아르헨티나의 사례
  - 역내 환경 및 안전 목적이 남태평양비핵지대, 동남아비핵지대 사례
  - 하지만 NPT 체제 내의 평화적 이용 권리는 유지
- 동북아비핵지대화 공간적 범위와 내용적 범위는 다음과 같이 요약될 수 있음
- 먼저 동북아비핵지대의 영역은 한반도, 일본, 몽골, 중국만주, 러시아극동이며, 지상, EEZ 포함한 해역, 그리고 지상 및 해상

의 상공을 포함함

- 비핵지대내 핵무기 제조, 이동, 반입, 통과 금지를 핵심 내용으로 하고 있음
- 비핵국가 안전보장 프로토콜은 P5 핵보유국의 남북한, 일본, 몽골에 대한 NSA

□ 동북아비핵지대화의 안보적 영향은 핵보유국인 미, 중, 러 경쟁억제와 안보이해관계와 밀접한 관련이 있음

- 동북아지역 미-중-러 경쟁 억제를 통한 "연성핵균형"
- 중,러 핵능력의 국지적 제한
- 미국의 핵우산 제한
- 북한 비핵화 - 북한우려 불식, "조선반도의 비핵화" - 미국의 핵우산
- 한국, 일본, 몽골의 안전보장 - 중국 안보 리스크 해소
- 한국 및 일본의 핵무장 제한

□ 동북아비핵지대화는 안보적 영향 외에도 과거 핵위험 경험에 따른 생태적 영향을 고려함

- 지상 및 해역내 핵폐기물 처리 협약
- 후쿠시마, 체르노빌 경험에 입각한 원자력안전공동 협약

□ 동북아비핵지대화에 대한 기존의 논의는 주로 안보적 영향과 비핵화모델에 초점을 두고 있음

- 첫째, John Endicott(Georgia Tech)가 1995년 제안한 "제한적 비핵지대" 논의로서 판문점 중심 2,000km 원내 전술핵무기 금지(추후 알래스카주 일부 포함 타원형으로 수정)를 기본으로 하며, 비핵국가의 안전보장에 관한 논의가 불분명하다는 한계를 가짐
- 둘째, 1996년 우메바야시 히로미치(전 나가사키대 핵철폐연구소장)가 제안한 "3+3 모델"로서, 한국, 북한, 일본의 비핵지대 구성으로 미, 중, 러의 소극적 안전보장을 포함하고 있음. 이 모델은 NSA 이외, 중, 러 핵능력 국지적 후퇴에 관한 논의가 없고, 아

- 태 지역에서의 미-중의 군사, 안보, 경제 경쟁 논의를 포함하지 않고 있다는 한계를 가짐
- 마지막으로 한국내 동북아비핵지대 논의로서, 이는 북 비핵화, 평화협정과 연관하여 수단적 의미로 보는 경향이 있음

□ 이와 같이 기존의 동북아 비핵화 관련 연구는 안보적 영향과 비핵화 모델에 국한되어 있으며, 생태환경평화 측면에서의 종합적 접근이 필요함

- 안보적 영향 및 생태적 영향을 고려한 5개 비핵지대 + 1개 비핵지위 비교 연구
- 비핵지대 "프로토콜", 비핵지대와 안보, 경제, 생태 관련성 연구
- 한반도 비핵화를 위한 합의

### III. 다학제적 생태평화 연구의 방향

□ 정책 선택, 경제활동에 따른 개발과 오염 및 환경 파괴는 인권 위협의 문제를 가져옴

- 환경 문제와 관련된 인권 위협은 생명권, 건강권, 생존권, 강압적 개발과 관련한 인권 침해 등 다양한 유형을 포함
- 동아시아, 동남아시아의 전형적인 유형
- 메콩강 등을 기반으로 한 상호영향 관계

□ 인권과 평화는 서로의 조건으로서 또는 서로의 내용으로서 이해될 수 있음

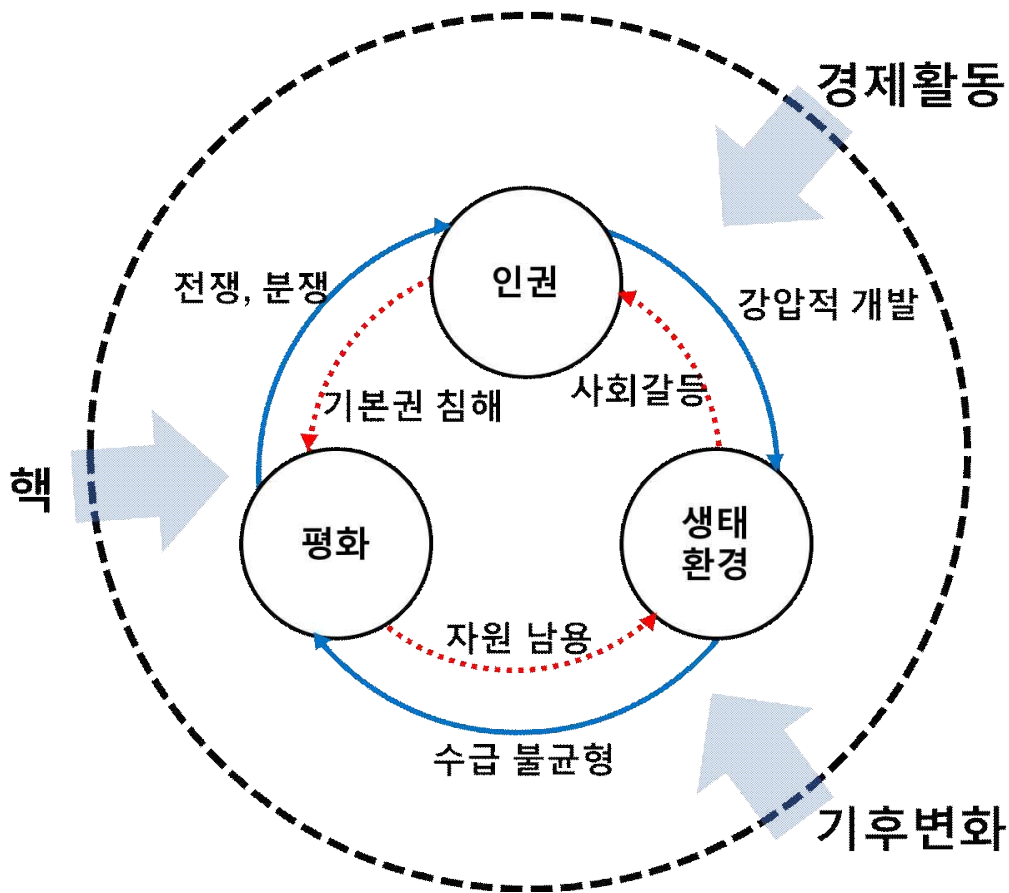
- 먼저 전쟁이 초래하는 극심한 인권 침해는 인권의 조건으로서의 평화를 보여주는 예임
- 기본권 침해가 정치적 불안을 초래하여 평화의 위협이 된다는 점은 평화의 조건으로서의 인권이 중요성을 보여줌
- 또한 평화의 내용으로서의 인권을 보는 시각도 가능함(예: 갈통의 적극적 평화론)



- 기후변화, 생태환경 문제는 사회갈등과 불안정을 초래함으로써 평화에 위협이 되고 있음
  - "기후난민" (climate refugees)은 이러한 기후변화에 따른 평화 위협의 대표적 예의 하나임
  - 이는 기후변화에 대한 안보 접근(securities approach to human rights)의 필요성을 보여줌
  
- 인권-평화의 상호 관계 속에서 기후변화 및 생태환경을 포함하는 인권-평화-기후변화의 넥서스 연구가 필요함
  - 기후변화는 평화의 위협 또는 평화 붕괴의 요인이 되고, 이는 다시 인권 침해로 이어짐
  - 인권침해로 인한 평화붕괴는 기후변화 대응에 대한 사각지대를 만들어냄
  - 따라서 기후변화에 의한 인권침해, 즉 기후변화에 대한 인권접근 (human rights approach to climate change)이 필요함
  
- 이러한 평화-인권-생태환경 넥서스는 심화되는 대기오염, 기후변화에 따른 이상기후, 수자원 부족과 이용, 핵위협 등에 대한 다학제적 연구의 필요성을 보여줌
  - 평화-인권-생태환경 넥서스의 기본 개념은 다음 그림과 같이 나타낼 수 있음
  
- 인권 의무에 대해 생태환경, 안보 및 평화와의 상호작용의 관점에서 이론화 연구가 필요
  - 기후변화에 대한 국가 차원의 대응에 있어서 개별 국가는 자국 관할 내에 있는 이들의 인권을 보호할 의무를 지니며, 또한 지구적 차원에서 기후변화의 인권 위협 대응에 충분한 수준의 감축을 이루기 위한 국제 공조의 의무를 지님
  - 기후변화와 관련한 이러한 인권 의무에 대해 안보 및 평화와의 상호작용의 관점에서 이론화가 필요

- 과학적 연구를 통한 평화-인권-생태환경 넥서스의 구체적 양상을 실증하기 위한 연구가 필요
  - 평화 및 인권 위협의 생태환경 위협의 정도, 생태환경의 위협이 평화와 인권에 미치는 영향 등에 대한 과학적 구체적 실증

<그림> 생태환경-인권-평화 연구 개념도



#### IV. 요약 및 결론

- 대기 환경 문제의 지역성이 대기와 기상, 그리고 기후변화와의 관련성 측면에서 강조되고 있으며, 이는 최근 미세먼지 문제와 같이

동아시아지역에서 새로운 갈등 요인이 되고 있는 대기 문제와 기후 변화문제에 대한 다학제적 연구의 필요성이 있음.

- 특히 기존 연구는 대부분 추세에 기반한 시나리오 구성과 미래 분석이며 이 역시 대기 및 기상 변수에 한정된 분석과 전망이라는 점에서, 사회학 경제학 등의 미래 연구와의 융복합을 통한 보다 현실성 있는 미래 대기 및 기상 예측 연구와 동아시아지역 대기 환경 문제의 원인과 영향에 대한 다학제적 연구를 통한 갈등 관리 전략 연구의 필요성이 있음.

□ 높은 인구밀도와 에너지 해외 의존도 및 낮은 식량자급도를 가진 동아시아 국가는 특히 물과 토지 등 자원의 이용도가 높아 수자원-물-에너지 연계 분석 연구의 필요성이 큼.

- 자연과학적 방법론에 입각한 수자원의 공급과 수요 추정, 지역별 수자원 수급 불균형 분석에 초점을 둔 기존의 연구와 수자원 수급 불균형에 따른 갈등 및 분쟁에 대한 평화학적 접근으로서 경제학, 정치학, 사회학, 국제관계학, 법학, 인류학 등 다양한 학문분야의 제이론의 접목이 필요

□ 공간의 연결성과 결절성, 상보성을 활용하여 교통, 경제, 정치, 문화, 교육, 관광, 산업의 측면에서 도시별 중점기능을 특화하여 시너지 효과를 제고하기 위한 다학제적 접경 공간 연구가 필요함

- 특히 교통물류 네트워크를 통한 동북아 지역(한, 중, 일, 러) 연결과 이를 통한 국제적 차원의 지속가능한 경제성장 전략 연구, 남북한 통합과 평화시대를 대비한 남북 접경도시 개발 및 한반도 공간구조 연구의 의의가 큰 것으로 판단됨
- 또한 평화 통합 시대를 대비한 한반도 차원의 접경연구로서 DMZ 연구의 종합적 체계적 접근으로서 DMZ 생태환경평화 연구에 대한 체계적 종합적 연구 로드맵과 중국, 러시아와 한반도 접경개발을 위한 DMZ 개발의 방향 연구가 필요함

□ 주로 안보적 영향과 비핵화모델에 초점을 두고 있는 동북아비핵지대화에 대한 기존의 논의를 생태환경평화 측면에서의 종합적 접근으로 확대할 필요

- 한반도 SDGs 차원에서 북한의 환경담론, 즉 성장과 환경의 충돌과 이에 대한 북한의 대응에 대한 실증적 연구를 바탕으로 남북 생태환경 협력
  - '의도치 않게' 환경 이용이 저조하고 저개발로 공동체적 정서가 잔존하는 북한이 발전의 생태적 위기를 회피할 수 있는 방안
  - 환경파괴적 개발을 우회할 수 있는 남북 생태협력 가능성
  - 남북협력을 통해 SDG 공동협력이 평화를 배태할 수 있는 방안 모색
  
- 이러한 생태평화에 대한 다학제간 융복합 연구는 먼저 자원 및 환경과 관련한 국가간 갈등 문제에 대한 다학제적 이해의 틀을 마련하기 위한 이론적 기초를 제공할 수 있을 것임
  - 수공학, 대기과학, 보건학, 도시공학, 경제학, 정치학, 사회학 등 다양한 학문분야의 이론 활용
  
- 또한 기존 평화학의 학문적 위상과 범위를 제고하는데도 기여할 것으로 예상된다.
  - 기존의 정치, 사회, 문화 등 인문사회과학 중심의 평화학 연구 대상을 자원 및 환경 등 자연과학으로 확장하며, 자연과학의 제 이론을 평화학에 접목할 수 있는 기회를 제공
  
- 동아시아 자원 환경 문제에 대한 지역특성화 연구의 중심 기능을 강화
  - 특히 메콩 지역의 수자원 이용 문제, 한중일간의 미세먼지 저감 문제 등은 국가간 상충되는 이해관계의 극복과 협력이 매우 중요하며, 이러한 국제협력에서 주도적인 역할을 찾는 데 기여

## 참고문헌

- 이상현, 최진용, 2015, 지속가능개발과 식량확보 관점의 물-에너지-식량 넥서스의 개발 및 연구 동향, 한국수자원학회지, 2015년 11월호, 32-41
- Cai, W., K. Li, H. Liao, H. Wang and L. Wu(2017), Weather conditions conducive to Beijing severe haze more frequent under climate change, NATURE CLIMATE CHANGE, 2017, March, 257-263
- Jeong, J.I. and R.J. Park (2017), Winter monsoon variability and its impact on aerosol concentrations in East Asia, Environmental Pollution 221, 285-292
- Kim, K., P. Yoon, Y. Lee, S.H. Lee, S.O. Hur, and J. Y. Choi, 2019, Relationship Analysis of Reference Evapotranspiration and Heating Load for Water-Energy-Food Nexus in Greenhouse, Journal of The Korean Society of Agricultural Engineers 61 (4), 23-32
- Lee, S.H., J.Y. Choi, S.H. Yoo, and R.H. Mohtar, 2018, Water footprint for Korean rice products and virtual water trade in a water-energy-food nexus, Water international 43 (6), 871-886
- Lee, S. H., Lee, M. Taniguchi, R.H. Mohtar, J.Y. Choi, and S.H. Yoo, 2018, An Analysis of the Water-Energy-Food-Land Requirements and CO<sub>2</sub> Emissions for Food Security of Rice in Japan, Sustainability 10 (9), 3354
- OECD, 2018, Managing the Water-Energy-Land-Food Nexus in Korea, OECD