

# 시스템 사고를 활용한 창원시 개발제한구역 갈등 구조 분석

김지우\*, 이지규\*\*, 전진형\*\*\*

\*고려대학교 일반대학원 환경생태공학과 석사과정, \*\*고려대학교 일반대학원 환경생태공학과 석사, \*\*\*고려대학교 환경생태공학부 교수

## 1. 서론

개발제한구역은 도시의 무질서한 확산을 방지하고 도시 주변의 자연환경을 보전하여 도시민의 건전한 생활환경을 확보하기 위해 지정되었다(개발제한구역의 지정 및 관리에 관한 특별조치법). 그러나 주민들의 생활불편이 가중됨에 따라 건설부(현 국토교통부)는 '개발제한구역 제도개선방안(1999)'에 근거해 개발제한구역의 설치 규제를 완화하고자 7개의 중소도시권 개발제한구역을 해제하였다.

창원시는 기계 산업을 바탕으로 동남권 경제의 핵심적인 역할을 수행한다. 2010년 창원과 마산, 진해가 통합되면서 창원시 전체 면적의 33%가 개발제한구역으로 지정되어 도시의 발전이 저해되었다. 기존의 창원시 개발제한구역은 산업도시 주변의 보호지역이라는 명목으로 해제되지 못하였으나, 창원시는 2022년부터 국가산업단지 조성을 위한 개발제한구역을 해제하려는 움직임을 적극적으로 시행하면서 개발제한구역 해체에 대한 갈등이 심화되었다(변경희와 이철우, 2016). 창원시의 개발제한구역은 환경영향평가등급 1-2등급이 주를 이루고 있으며 대부분 산림으로 구성되어 탄소 격리에 핵심적인 역할을 수행하기 때문에 개발제한구역이 해제될 경우 환경 문제 발생이 우려된다(장제원과 박용성, 2015).

국가산업단지 면적 확대와 녹지면적 확보의 대립 양상으로 개발제한구역의 해체에 대한 갈등이 심화되고 있는 배경을 바탕으로 본 연구는 창원시의 발전과 개발제한구역의 탄소 격리가 양립할 수 있도록 인과구조 분석을 통해 사회와 자연의 지속가능한 발전을 위한 전략지점을 도출하고자 한다.

## 2. 연구방법

### 2.1 연구의 범위

창원시는 산업단지 조성을 위해 2023년 주력산업부지를 우선으로 개발제한구역의 단계적 해제 계획을 밝힌 만큼 해제 이후에 발생할 수 있는 시스템의 변화를 살펴보고 갈등의 상충안을 제시하는 것이 필요하다. 본 연구는 개발제한구역의 해제를 둘러싼 갈등 중 창원시의 경제 발전과 생태적 기능에 초점을 두어 경제 시스템과 탄소 순환 시스템을 중심으로 인과구조를 분석하였다.

### 2.2 인과순환지도

인과순환지도는 변수 간의 피드백을 밝히고 조절함으로써 시스템을 조정하는 시스템 사고를 바탕으로 변수 간의 복잡한 구조를 표현한다(장의선, 2007; 한동균과 조의호, 2015; 추병주와 정운수, 2006). 인과지도 작성을 위한 변수는 창원시의 환경문제를 중심 키워드로 설정하여 기사와 논문 고찰을 통해 도출하였다. 이후 선행연구에 근거해 변수 사이의 인과관계를 극성을 갖는 화살표로 표시하고 시스템의 피드백 구조를 도출하여 인과순환지도를 작성하였다.

## 3. 연구결과

### 3.1 창원시의 경제 시스템

창원시의 경제 시스템을 구성하는 주요 변수로는 개발제한구역 면적, 국가 산업단지 조성, 주거단지 조성, 창원시 인구, 도시 경제 성장률이 도출되었다. 창원시의 경우 개발제한구역이 도시 중심부에 위치하여 발전의 장애물로 작용하는 만큼 산업단지 계획 면적과 개발제한구역의 면적이 한정적이기 때문에 개발제한구역의 면적이 주요 변수로 도출되었다. 피드백 분석 결과 개발제한구역은 국가산업·주거단지의 형성과 창원시의 인구 증가를 저해하여 경제 성장을 방해하는 것으로 나타났다.

### 3.2 창원시의 탄소 순환 시스템

창원시의 탄소 순환 시스템을 구성하는 주요 변수로는 녹지 면적, 창원시 인구, 탄소 배출, 탄소 흡수, 대기 중 탄소량이 도출되었다. 개발제한구역의 해제는 산업단지 조성으로 인한 탄소 배출을 증가시켜 기후변화를 강화하는 것으로 나타났다.

### 3.3 통합인과지도

개발제한구역 해제는 산업·주거단지를 형성하며 창원시 인구를 증가시켜 도시 경제를 성장시키는 동시에 대기 중 탄소량을 증가시킨다. 기후변화를 유

발하여 사회생태시스템의 취약성을 증가시키는 원인인 대기 중 탄소량을 줄이기 위해서는 시스템 내에서의 탄소 흡수를 증가시켜야 한다. 이에 국가산업단지 조성 시에 제로에너지 건축물을 도입하여 탄소 배출을 감소시키고 압축형 도시개발 전략을 바탕으로 개발제한구역의 해제 면적을 최소화할 수 있는 콤팩트시티형 도시 계획을 적용함으로써 상충되는 두 입장 차이가 해소될 수 있다.

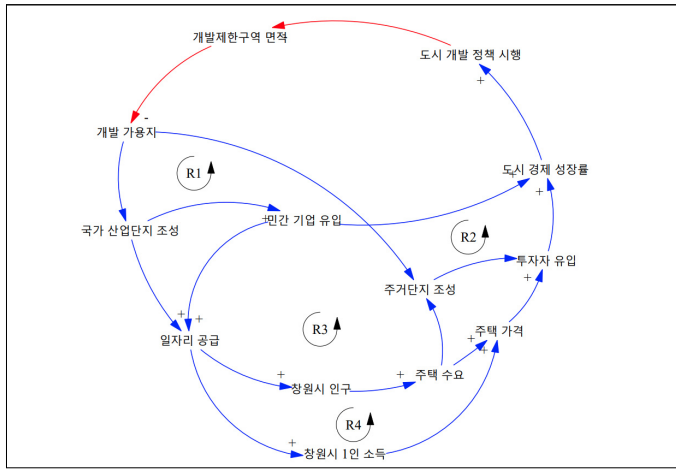


Figure 1. 창원시 경제 시스템

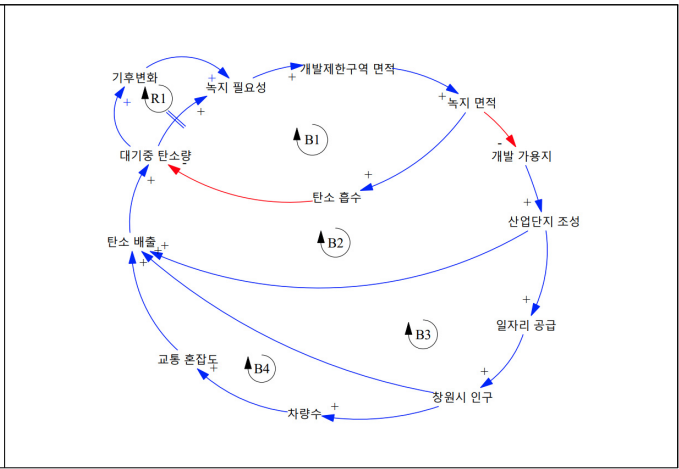


Figure 2. 창원시 탄소순환시스템

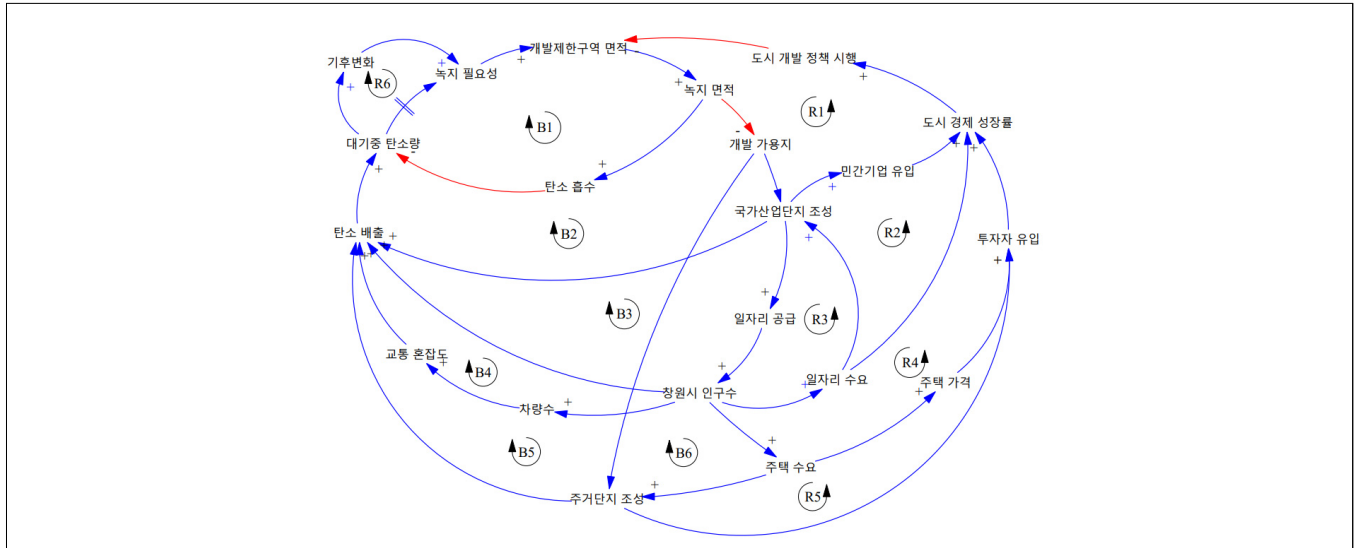


Figure 3. 통합 인과지도

#### 4. 결론

본 연구는 개발제한구역이 지니고 있는 탄소 저감 기능과 도시 경제의 성장 제한을 두고 양립하는 갈등 조정 지점을 도출하기 위해 개발제한구역의 해제로 인해 발생하게 될 영향을 인과지도로 분석하여 시스템 사이의 상호작용을 파악하였다. 창원시는 앞으로도 도시의 성장을 위한 개발제한구역의 해제를 지속적으로 추진할 것으로 예상된다. 이에 본 연구는 향후 창원시 개발제한구역 개발 정책 추진으로 인한 발전 방향 수립에 기여할 수 있을 것으로 사료된다.

#### 참고문헌

1. 변경희, 이철우(2016) 창원국가산업단지 구조고도화 사업계획의 문제점과 개선방안. 한국지역지리학회 정기학술대회 발표집. pp. 22-26.
2. 장의선(2007) 시스템 사고를 배경으로 한 지리적 사고의 재구성. 한국지리환경교육학회지(구 지리환경교육) 15(1): 77-92.
3. 장제원, 박용성(2015) 산림정책융합에관한연구: 산림이용 개발및보전의융합패러다임으로의변화. Journal of Digital Convergence 13(6): 13-28.
4. 추병주, 정운수(2006) 시스템다이나믹스 방법론을 적용한 주민참여 유인 분석. 지방행정연구 20(1): 131-164.
5. 한동균, 조의호(2015) 사회과 지속가능성교육을 위한 환경소양과 시스템사고의 관계 탐색. 사회과교육 54(2): 65-83.
6. <http://monthly.knnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=1703>