



## 비시가화지역의 토지전용 실태와 촉발요인\* - 포천시를 사례로 -

### Characteristics and Triggers of Land Conversion of the Non-urbanized Area in Pocheon-si

심재현\*\* · 진장익\*\*\*  
Jaehun Sim · Jangik Jin

#### Abstract

A lot of demands of development for non-urbanized areas in the metropolitan region have resulted in the conversion of land from rural to urban districts. This study was designed to analyze the characteristics of land conversion and extract the triggers of land conversion of the non-urbanized area in Pocheon-si for about 10 years since the mid-2000s. The rare event logistic regression model was used to extract triggers of land conversion with data of lots from 2003 to 2013. According to the results, small-sized development of decentralized lots, speculation-use for fluctuating land value and discordance between land use and classification were very important triggers of land conversion. When a parcel's area was below 1,000m<sup>2</sup>, a small-sized one was more likely to be changed for land conversion than a large-sized. The discordance between the legal land category and the real land use increased about 2.5 times of the land conversion. Although various systems were legislated in order to ban reckless development of non-urbanized areas and make an efficient use of them, the systems did not show anticipated performance. The results has two policy implications. One is that systems should be strengthened for anti-reckless development land management of non-urbanized areas. The other is that systems to monitor land conversion of non-urbanized areas by local governments and analyze triggers and problems should be legislated.

**Keywords:** Non-urbanized area, Land conversion, Trigger, Rare event logistics model

\* 본 논문은 심재현 외(2014)의 지속가능한 농촌 토지이용계획 지원 모형 연구를 기초로 수정·보완한 것임.

\*\* 한국농촌경제연구원 연구위원(주저자) | Senior Research Fellow, Korea Rural Economic Institute | First Author | [jhsim@krei.re.kr](mailto:jhsim@krei.re.kr) |

\*\*\* 중앙대학교 도시계획부동산학과 부교수(교신저자) | Associate Professor, Department of Urban Planning and Real Estate, Chung-Ang University | Corresponding Author | [arcane03@cau.ac.kr](mailto:arcane03@cau.ac.kr) |

## 1. 서론

2003년 국토의 이용 및 계획에 관한 법률이 제정되어 난개발을 방지하고 효율적인 토지이용을 촉진하기 위한 선계획·후개발의 원칙이 세워졌다. 그 이후에도 국토계획법, 농지법, 산지관리법, 개발이익환수법, 개발행위허가제 등 다양한 제도들이 비도시지역의 난개발 문제를 해결하기 위해 도입되었다. 그러나 이러한 제도들이 실효성이 부족하고 개별적으로 운영되고 있어 여전히 수도권의 비시가화지역에서의 난개발은 지속되고 있다. 특히 개발행위허가제는 도시계획과의 부합성과 기반시설 공급 여부 등을 고려하고자 도입된 제도이지만, 현실적으로는 용도지역상 허용된 개발행위를 모두 허가하는 수준에 그치고 있어 소규모 난개발을 방지하지 못하다는 평가를 받고 있다(김상원, 2015; 김성희·김동근, 2020; 이외희 외, 2012).

이에 따라 비시가화지역의 난개발 방지 및 계획적 관리를 위해 국토교통부는 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」(2013.7.16. 개정, 2014.1.17. 시행)을 개정해 성장관리방안<sup>1)</sup>을 도입하였다. 그러나 성장관리방안에 대한 명확한 지침 부재했고, 구역 지정에 따른 지가상승 등과 같은 문제들이 대두되어 실효를 거두지 못해 왔다. 따라서 2021년 성장관리계획으로 제도를 개편해 성장관리방안의 한계점을 개선하고자 하는 노력을 진행하고 있다.

그러나 개발압력이 강한 수도권 내 비시가화지역<sup>2)</sup>은 서울과의 우수한 연결성과 토지용도 변경

으로 인한 개발이익 때문에 2000년대 이후에도 복합적인 변화를 활발히 겪고 있다. 비시가화지역의 난개발은 적정 기반시설 부재, 무리한 경사지 개발로 인한 재해위험, 수질오염, 환경훼손 등의 문제를 야기하고 있다. 특히 농지 및 산림의 감소, 무분별한 토지전용과 소규모 분산개발로 인해 전원주택, 근린생활시설, 공장, 창고, 축사시설 등이 늘어나면서 농촌다운 경관을 해치고 있다. 더 나아가 서로 다른 용도 간에 토지이용 상충 문제도 발생하고 있으며, 마을 한가운데 들어선 공장들과 농지 위에 세워진 축사들이 환경오염뿐만 아니라 주거지역과 적절하게 거리를 두지 못해 소음과 악취를 유발하고 있다(김은란 외, 2013; 박세훈 외, 2011; 이왕기·정승현, 2012).

수도권의 비시가화지역 토지에서 주거, 산업, 휴양, 공공시설 등 비농업적 활동을 위한 자원으로서의 가치가 증가하고 있고, 이러한 다목적 토지에 대한 수요는 미래에도 증가할 전망이다. 특히 농촌의 소득 향상을 위해 도시민의 어메니티를 충족시켜주는 수려한 자연·위락경관용 토지에 대한 개발압력은 훨씬 더 높아질 수 있다. 그러나 현행 제도하에서는 수도권 비시가화지역의 토지는 주변 상황을 종합적으로 고려하지 않고 개별 토지의 요건만 충족한다면 도시용 토지로 쉽게 전환될 수 있다. 따라서 지속가능한 성장관리 측면에서 수도권 비시가화지역의 토지전용 실태 및 전용을 촉발시키는 요인에 대한 분석이 매우 필요하다. 특히 각 지자체에서 성장관리계획 제도를 실

1) 성장관리방안 수립지역은 법 제58조3항2호에 의한 유보용도(계획관리지역, 생산관리지역, 자연녹지지역) 중 개발수요가 많아 난개발이 예상되는 지역, 향후 시가화가 예상되는 지역, 주변지역과 연계하여 체계적 관리가 필요한 지역에 수립하는 것이다.

2) 비시가화지역은 대한민국 국토 면적 중 약 89%를 차지하며, 매우 중요한 토지 자원이다. 「국토계획법」 제58조 3항에 따라 이 지역들은 유보용도(계획관리지역, 생산관리지역, 자연녹지지역)와 보전용도(보전관리지역, 농림지역, 환경보전지역, 생산녹지지역, 보전녹지지역)로 분류된다.

효성 있게 수행하기 위해서는 비시가화지역의 난개발 실태와 이러한 난개발을 촉발시키는 요인에 대한 분석이 우선적으로 이루어져야 한다.

이러한 배경하에서 본 연구는 포천시를 대상으로 하여 국토계획법 제정 이후 비시가화지역의 난개발 실태를 명확히 확인하기 위해 과거의 기간(2003~2013년) 동안 이루어진 농촌적 지목인 전, 답, 임야의 토지전용 실태 특성을 파악하고, 2011~2013년 자료를 토대로 토지전용을 촉발시킨 요인을 추출하는 데 목적을 두었다. 물론, 모든 토지전용이 난개발을 유발한다고는 볼 수 없지만, 비시가화지역에서의 토지전용이 급속히 진행되는 지역은 난개발의 우려가 높다고 할 수 있기 때문에 토지전용의 실태를 통해서 이를 살펴보고자 하며, 비시가화지역의 토지관리 방안에 대한 정책적 시사점을 제공하고자 한다.

## II. 선행연구 고찰

비시가화지역을 대상으로 이루어진 연구들을 보면 크게 네 가지로 구분할 수 있다. 첫째, 비시가화지역에서 이루어지고 있는 난개발 현상에 대한 실태분석과 제도적 문제점에 초점을 둔 연구들이 활발하게 이루어졌다(구형수, 2016; 김용학·엄수원, 2000; 박시현 외, 2012; 성주인 외, 2011; 송미령 외, 2003; 이상길·민성훈, 2017; 이외희, 2007; 조준범, 2014). 이들 연구에 따르면 비시가화지역의 무분별한 개발을 막기 위해 여러 제도들이 도입되었으나 난개발이 이루어지는 이유는 「국토계획법」 자체가 농촌 실정에 맞지 않

도록 설계되어 있기 때문이며(송미령 외, 2003), 더 나아가 단일한 국토계획법으로는 다양한 특성을 지닌 농촌의 토지이용 문제를 근본적으로 해결할 수 없기 때문이다(박시현 외, 2012). 이에 따라, 비시가화지역에서는 농지와 산지가 줄어들고 있고, 소규모 난개발을 통제하지 못해 농촌의 개발 압력을 완화하는 데 실패했다. 즉, 개발 행위에 대한 규제가 효과적이지 않았고, 유보용도지역에 대한 체계적인 계획이 없는 등의 문제로 인해 토지의 무분별한 사용이 지속되고 있다.

둘째, 개발행위허가제와 관련한 제도 및 실태 분석을 통해 정책적 제안점을 제시한 연구들도 활발하게 이루어졌다(김성훈·최내영, 2018; 김태경 외, 2007; 신태형 외, 2006; 이왕기·정승현, 2012). 이들 연구결과에 따르면 개발행위허가 기준들의 허점으로 인해 저렴한 지가를 기저로 무분별한 개발 및 확장이 이루어지고 있으며, 비시가화지역 관리에 있어서 개발행위허가제는 많은 한계들을 노출하고 있다(김은란 외, 2013; 김태경 외, 2009; 박세훈 외, 2011). 이왕기·권지숙(2010)은 2003~2009년 동안 강화군의 용도지역별 개발행위허가건수 당 평균 개발면적을 비교한 결과 농림지역에서의 개발이 다른 용도지역에 비해 더 큰 규모로 일어나고 있음을 보여주었다. 특히, 관리지역 내에서의 개발행위가 비교적 쉬운데도 불구하고 농림지역에서 보다 큰 규모로 개발행위가 이루어지고 있다는 실태분석을 통해 농지·산지 전용으로 인한 농지잠식과 산지 개발 문제의 심각성을 보여주었다. 뿐만 아니라, 개발행위허가제도는 토지개발 수요에 단편적으로 대응하여 허용 여부만 결정하기 때문에 해당지역의 공간

구조를 고려한 적절한 공간배치를 유도하지 못하고 있다는 점도 지적되고 있다(성주인 외, 2011). 이에 따라 개발행위허가제도 운용 실태를 토대로 하여 법·제도 측면에서 개선방안을 제안하거나(김태경 외, 2007), 계획관리지역의 관리방향을 제시한 연구도 활발하게 이루어지고 있다(윤동순·최민섭, 2014; 이왕기·권지숙, 2010).

셋째, 최근 성장관리방안 제도의 문제점과 제도 개선을 제시한 연구들도 이루어졌다(김은란 외, 2013; 이상길·민성훈, 2017; 이외희·임지현, 2014; 전병국, 2012; 전병창, 2020). 이들 연구에 따르면 개발수요가 높은 지역을 성장관리지역으로 설정하는 방안을 제안하고 있는 이 제도의 가장 큰 취약점은 개발수요가 높은 지역을 추출해 내는 구체적인 기준이나 방법론이 부재하다는 점이다. 그 결과 성장관리구역의 지정은 경우에 따라서 오히려 난개발을 확산시키는 부작용을 초래할 수도 있다고 우려하고 있다. 특히 용도지역제 내에서의 토지개발 제한이 없는 상황이기 때문에, 비시가화지역의 토지개발을 억제하기에 단지 성장관리구역 설정만으로는 한계가 있을 수밖에 없다는 것이다. 이에 따라 이외희·임지현(2014)은 비시가화지역의 개발행위 현황 분석을 통해 관리의 문제점을 도출하고, 난개발 방지를 위해 도입된 성장관리제도의 개선 방안을 제시하였다.

넷째, 토지전용 변화 모형을 구축하거나 추정된 모형의 결과를 바탕으로 성장관리구역을 설정하려는 연구도 이루어졌다. 해외의 경우 교외화가 진전되면서 농지나 오픈 스페이스가 주거지로 변화하는 토지전용에 초점을 두고 주로 로짓모형이나 프로빗 모형을 이용하여 전용된 경우와 그렇지

않은 경우를 대비하여 전용에 영향을 준 요인들을 추정하는 연구들이 활발하게 이루어졌다(Appiah et al., 2014; Bockstael, 1996; Carrión-Flores and Irwin, 2004; Liu et al., 2011; Newburn et al., 2006). 토지전용을 파악하기 위해 대부분의 연구자들이 원격탐사(remote sensing) 영상 자료 및 항공사진을 사용하고 있다(홍일영·이경주, 2022). 그러나 Carrión-Flores and Irwin(2004)의 경우 필지 단위의 미시적 자료를 이용하여 5년 동안 농지가 주거지로 전용되는 데 영향을 미치는 요인을 프로빗 모형을 통해 추정하였다.

국내의 경우 김훈희·이진희(2001)의 토지이용 변화 확률모형 구축 및 적용에 관한 연구가 이루어진 이후 토지전용 모델에 초점을 둔 연구들이 활발하게 이루어졌다. 박헌수·조규형(2008)은 확률 선택모형을 이용하여 대구시의 토지이용 변화를 분석하였다. 또한, 박세훈 외(2013)는 비시가화 지역의 계획적 관리를 위해 개발행위허가 분포와 개발 잠재력 분석을 통해 성장관리구역을 설정하는 연구를 수행하였다. 구형수(2015)도 화성시를 대상으로 성장관리구역을 설정하기 위한 목적으로 로짓모형을 구축하였다. 2005년 비시가화지역의 미개발지 가운데 5년 후 토지전용이 이루어진 필지에 영향을 미치는 요인들을 추출한 후 확률 값을 산출하고, 이를 토대로 개발확률을 예측하여 개발확률이 높게 산출된 지역을 성장관리구역 후보지로 설정하는 방안을 제시하였다. 최근 들어서는, 객체기반의 셀룰러 오토마타를 이용한 모형(김일권·권혁수, 2018) 및 AI를 이용한 토지이용 변화를 탐색하려는 시도도 이어지고 있다(홍일영·이경주, 2022). 하지만, 국내 연구들의 경우 실제

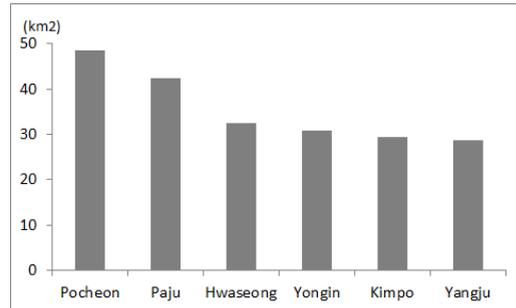
로 비시가화지역에서 일어나고 있는 토지전용 실태 특성을 세밀하게 분석하지 못하였으며, 구축된 모형들도 토지전용을 촉발시키는 요인들의 영향력을 비교하지 못한 한계점을 가지고 있다.

### III. 연구자료 및 대상지역

본 연구에서는 비시가화지역의 토지전용 실태를 분석하기 위한 사례지역을 선정하기 위하여 먼저 경기도 31개 시·군을 대상으로 하여 2003~2013년 동안 대규모 도시개발 행위(신도시 개발)가 없었음에도 불구하고 전·답·임야가 다른 지목으로 전용되어 면적 감소가 크게 나타나는 개발행위가 많은 지역들을 추출하였다. 그 결과 토지전용 면적으로 볼 때 포천, 파주, 화성, 용인, 김포, 양주 순으로 나타났다. 이에 따라 본 연구에서는 전용된 토지면적이 가장 넓은 포천시를 사례지역으로 선정하였다(〈그림 1〉).

본 연구에서는 기술통계방법과 추론통계방법을 활용하였다. 먼저 포천시 비시가화지역의 토지전용 실태 특성을 파악하기 위하여 전·답·임야의 지목별 면적 변화와 전용된 필지규모 및 전용된 필지들 간 이격 거리를 GIS(geographic information system) 분석방법을 활용하여 산출하였다. 또한, 필지가 전용된 이후의 지가 상승률 변화와 전용된 필지들만을 대상으로 전용 이후의 지목과 실제 토지이용 상태를 비교하였다.

이와 같은 기술통계 분석 결과를 바탕으로 비시가화지역에서의 토지전용을 촉발시키는 요인을 추출하기 위해 로짓모형을 활용하였다. 즉, 주어진 시



자료 : 개별공시지가(2003, 2013).

〈그림 1〉 경기도 토지전용 면적 상위 6개 지역

점 동안 토지전용이 이루어진 필지와 그렇지 않은 필지의 발생 확률에 영향을 미치는 요인들을 추정하기 위해 로짓모형을 구축하여 토지전용을 가져오는 촉발요인들의 영향력을 비교하고자 하였다.

본 연구에서 사용한 자료는 11년(2003~2013년) 동안의 개별지 공시지가 원시자료이다. 이 자료는 개별필지에 대한 토지속성과 필지 주변의 특성을 파악할 수 있다는 장점이 있지만, 매우 방대한 빅데이터이기 때문에 데이터마이닝(data mining)이 필요하다. 이에 따라 MySQL DB를 사용하여 2003년에 지목이 ‘전’, ‘답’, ‘임야’인 필지들이 2013년에 ‘전’, ‘답’, ‘임야’가 아닌 용도로 지목이 전용된 필지들을 추출하였다. 이렇게 추출된 필지들을 대상으로 하여 각 필지의 용도지역, 면적, 지가, 도로로부터의 거리를 한국토지정보시스템(KLIS)의 연속지적도를 활용하여 GIS 분석방법을 통해 산출하였다. 또한, 연속지적도와 개별지 공시지가 자료의 PNU 코드(필지의 본번과 부번 코드 포함)를 서로 연계시켜 실제 토지전용이 이루어진 필지들의 공간분포를 파악하였다.

## IV. 포천시 비시가화지역의 토지전용실태 특성 분석

### 1. 토지전용의 특징

포천시의 총 면적은 826.58km<sup>2</sup>이며, 1읍, 11면, 2동, 88개 법정리로 되어있다. 포천시의 전체 인구 중 약 28%는 소흘읍에 거주하며, 약 21%는 시청이 있는 포천동과 선단동에 거주하고 있다. 포천시 전체 면적 가운데 약 571.6km<sup>2</sup>(69.1%)가 산지이며, 특히 보전산지는 포천시 전체 면적의 61.9%를 차지한다. 그 외에도 군사시설지역으로 지정된 면적도 상당히 큰 편으로 전체 면적 가운데 시가화면적은 상대적으로 적은 편이다.

포천시의 불법 개발 및 농지전용 문제는 2000년대 중반 이후부터 사회적 이슈로 부각되어 언론에 보도되었다(신원기, 2010; 이백상, 2023). 이와 같은 문제들에 대응하기 위해서, 포천시는 불법적으로 변경된 농지나 산지가 원래 상태로 돌아갈 수 없는 상황에서, 합법적인 범위 내에서 2010년 8월 이전에 발생한 불법 토지 사용 사례들을 건강한 기업 활동 육성이라는 구실로 합법화하는 방안을 모색했다. 본 연구에서는 포천시의 토지전용 실태특성을 세 가지 측면에서 분석하였다.

#### 1) 소규모 분산개발

과거 10년 간 포천시의 법정리별로 지목이 변경된 면적과 필지 수를 추출한 결과 70여 개에 달하는 대부분의 법정리들의 평균 전용면적은 1,000 m<sup>2</sup> 미만으로 나타나고 있어 소규모로 전용이 이루어졌음을 알 수 있다. 이와 같이 전용된 필지들이

상대적으로 소규모로 이루어지고 있는 이유는 소규모 필지의 경우 전용 허가를 받기 쉽고 소규모 개발의 경우 기반시설 연동개발의 규제를 받지 않기 때문이다.

보다 자세히 살펴보기 위해, 전용면적이 상위 10위에 속하는 법정리를 추출하여 평균 전용면적을 산출한 결과 1,200m<sup>2</sup>~2,000m<sup>2</sup>로 나타났다(<표 1>). 특히 이들 가운데 상성북리, 명덕리, 우

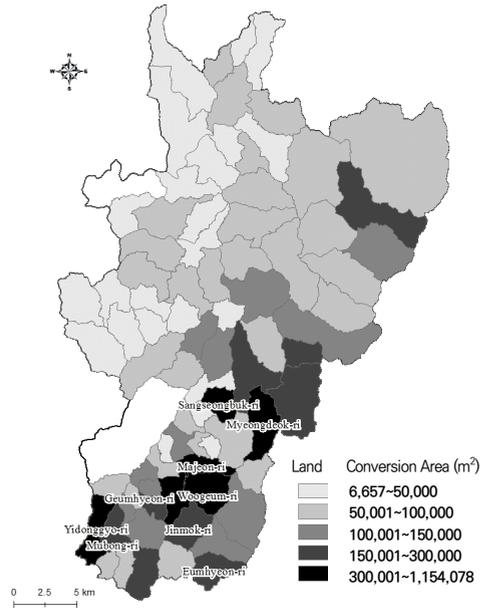
<표 1> 토지전용 상위 10개 지역(m<sup>2</sup>, 개수)

Rank	Village	Area		Average of area
		No. of parcels		
1	Sangseongbuk-ri	1,154,078	146	7,904.6
2	Myeongdeok-ri	961,057	160	6,006.6
3	Woogeum-ri	600,808	91	6,602.3
4	Majeon-ri	553,976	60	9,232.9
5	Geumhyeon-ri	325,438	238	1,367.4
6	Yidonggyo-ri	314,797	248	1,269.3
7	Jinmok-ri	257,277	179	1,437.3
8	Mubong-ri	241,151	172	1,402.0
9	Eumhyeon-ri	240,602	173	1,390.8
10	Jeonggyo-ri	203,532	133	1,530.3

금리, 마전리의 경우 평균 전용면적이 6,000㎡~9,230㎡에 이르고 있다(그림 2)). 전용면적이 상당히 넓게 나타난 이들 지역에 대한 위성사진 및 KLIS 데이터를 중첩시켜 분석한 결과 이들 지역에서의 대규모 개발행위는 골프장과 공장단지 입주에 따른 것이었다.

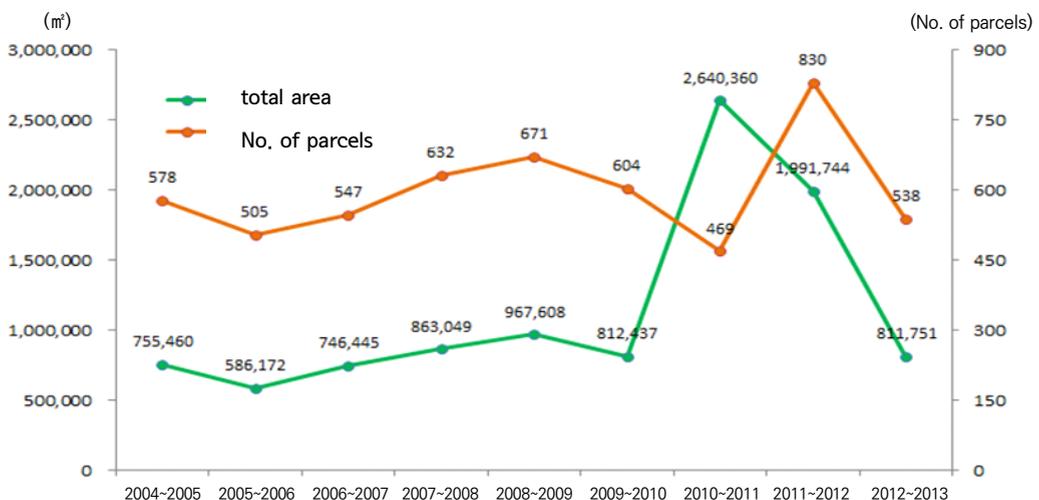
과거 10년 동안 토지전용이 가장 많이 이루어진 법정리들을 보면 고속도로와 간선도로와의 접근성이 좋은 포천시의 남부와 동부, 북동부에 주로 위치하고 있다(그림 3)). 즉, 교통이 편리하여 접근성이 양호한 지역에는 공장단지(금현리, 진목리), 주택단지(소흘읍, 골프장(명덕리, 상성북리), 캠핑장(장암리) 등이 개발되면서 토지전용이 상당히 활발하게 이루어졌음을 확인하였다.

본 연구에서는 소규모 개발뿐만 아니라 전용된 필지가 기존에 전용된 필지와 어느 정도 연결해서 개발이 이루어지는가를 파악하기 위하여 소규모 분산개발지수(fragmented small-scale development,



〈그림 3〉 지역별 토지전용면적 분포

FSD)를 구축하였다. 즉, 법정리별로 기존에 토지전용이 허가된 필지와 신규로 허가된 필지 간의



〈그림 2〉 포천시 토지전용면적 및 토지전용필지수(2003~2013)

평균 연접거리 및 허가 필지의 평균 면적을 활용 해 소규모 분산개발 수준을 파악하였다. 소규모 분산개발 지수 산출식은 다음과 같다.

$$FSD = \omega \frac{D+S}{2} \quad (\text{식 1})$$

$\omega$ : 법정리별 신규 전용허가 빈도의 가중치  
 D: 분석기간 내에서 기 진행된 전용허가 필지와 신규 전용허가 필지 간 최근접거리가 250m 이상 비율  
 S: 0.1ha 이내의 소규모 필지 전용 비율

$$D = \frac{n_d}{N} \times 100 \quad (\text{식 2})$$

$N$ : 신규 전용허가 필지 수  
 $n_d$ : 기존 전용허가 필지(최근 2년 이내)와 최근접거리가 250m 이상인 필지 수

$$S = \frac{n_s}{N} \times 100 \quad (\text{식 3})$$

$N$ : 신규 전용허가필지 수  
 $n_s$ : 전용된 필지면적인 0.1ha 미만<sup>3)</sup> 필지 수

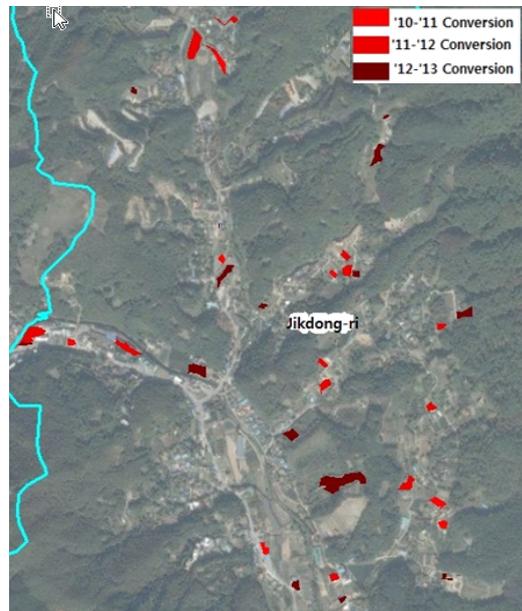
실제로 기존 허가 필지와 신규 전용허가 필지 간 거리가 250m<sup>4)</sup> 이상인 비율이 높을수록, 전용된 필지면적이 0.1ha 미만의 소규모 비율이 높을수록 소규모 분산개발 지수가 높게 산출되도록 설정하였다.

법정리별로 소규모 분산개발 지수를 산출한 결과 소흘읍 직동리와 이동교리, 가산면 금현리가 가장 높은 소규모 분산개발지수 값을 보이고 있다. 특히 직동리의 경우 전용된 필지 수가 유사한

가산리보다 약 4배 더 높은 지수 값을 보이고 있는데, 이는 직동리의 경우 전용된 소규모 필지들이 상대적으로 더 분산되어 개발되는 난개발이 이루어졌음을 시사해준다(〈그림 4〉).

## 2) 지목과 실제 토지이용과의 불일치

법정 지목과 다르게 토지용도를 무단으로 변경하여 사용하는 경우에 토지전용으로 이어질 가능성이 매우 높다. 그러나 현실적으로 일선 담당자들이 토지의 무단 전용을 감시하기에는 상당히 한계가 있다. 전·답·임야의 지목과 실제 토지이용과의 불일치 여부를 파악하기 위해서는 법정 지목과 실제 토지가 어떻게 사용되고 있는가에 대한



〈그림 4〉 직동리 토지전용 패턴

3) 필지면적을 0.1ha(1,000㎡) 미만으로 설정한 이유는 소규모 건축 등이 상당수가 0.1ha 미만에 해당하기 때문임. 예로 경기도의 2012년~2013년 전용된 전체 필지 수 가운데 0.1ha 미만인 필지들이 77.6%를 차지했던 것으로 나타남.

4) 최근접 거리 범위를 250m로 설정한 이유는 과거 연접개발제한 제도의 거리를 반영한 것임.

최신의 정보가 필요하다. 다행스럽게도 매년 조사되는 개별지 공시지가의 토지대장에는 28개 지목과 세분화된 45개 토지이용 상황<sup>5)</sup>이 필지별로 조사·기록되어 있다. 본 연구에서는 이 자료를 이용하여 토지이용 불일치 지수(discordant land-use, DL)를 다음과 같은 (식 4)를 통해 산출하였다.

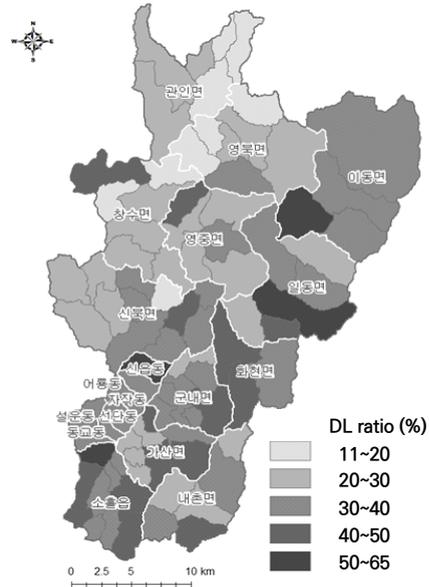
$$DL = \frac{\sum_{i=1}^n dl_i}{N} \times 100 \quad (\text{식 } 4)$$

$dl_i$ : 지목과 토지이용이 불일치하는 필지

$N$ : 법정리별 총 전·답·임야 필지 수

만일 토지이용 불일치 지수가 높게 산출되었다면 토지가 원래 지목과는 다른 용도로 쓰이고 있음을 말해준다. 법정리별로 토지이용 불일치 지수를 산출한 결과 소홀읍, 군내면, 화현면, 일동면, 이동면에서 불일치 수준이 높게 나타났다(<그림 5>). 토지이용 불일치 수준이 가장 높게 나타난 소홀읍 송우리의 경우 1,440개 전·답·임야 필지 가운데 765개가 불일치하는 것으로 나타났다. 송우리는 도시화가 진전되면서 도시용 토지에 대한 개발압력이 매우 높은 지역으로, 그 결과 지목과는 다른 용도로 토지가 사용되고 있다.

3) 전용된 필지의 이상(異狀) 지가 상승지수  
농지 및 산지의 전용은 지가 상승으로 이어지는 경우가 상당히 많다. 농지전용의 주된 요인이



주 : DL, discordant land-use.

<그림 5> 지역별 토지이용불일치 지수, 2013

비농업용 토지에 대한 개발압력 때문이기도 하지만, 현실적으로는 지가가 비싼 도시용지보다는 값싼 농지를 전용하여 지가 상승으로 인한 차익을 얻으려고 하는 투기성 전용도 이루어지고 있다. 따라서 어떤 필지의 지가와 지가상승률 동일 지목-동일 용도의 주변 필지의 지가 및 상승률에 비해 훨씬 더 높게 나타난다면 이는 토지 투기가 일어나는 전조현상이라고도 볼 수 있다.

본 연구에서는 토지전용이 지가상승을 기대하여 이루어졌는가를 파악하고 특히 어느 지역에서 지가 상승을 기대한 토지전용이 나타났는가를 분

5) 2013년도 개별공시지가 조사산정지침은 '토지이용상황은 토지의 실제 이용 상황 및 주위의 주된 토지이용상황을 기준으로 조사하여 해당번호를 기재하되, 일시적인 이용상황은 고려하지 아니하도록' 되어 있다(국토해양부, 2012: 89-97). 일례로, 지목이 '전'인 경우 토지이용상황은 3가지(전, 과수원, 전 기타)로 세분화되어 있다. 따라서 지목이 '전'이지만 과수원 또는 전 기타로 이용되고 있다면 실제 토지이용과 지목이 불일치한다고 판별할 수 있다. 마찬가지로 지목이 답인 경우와 임야인 경우도 실제 토지이용과의 비교를 통해 불일치 수준을 파악하였다.

석하기 위하여 전용된 필지의 이상 지가 상승지수 (rent increase ratio, RIR)를 산출하였다. 즉, 지가상승을 기대하여 전용된 필지를 추출하기 위해 전용된 필지의 지가 상승률이 동일 지목-동일 용도의 주변 필지의 상승률보다 2배 이상인 필지를 다음과 같은 방법으로 산출하였다.

$$RIR = \frac{\text{count}(LP_i > 2 \times \text{Avg}LP_j)}{P_n} \times 100 \quad (\text{식 5})$$

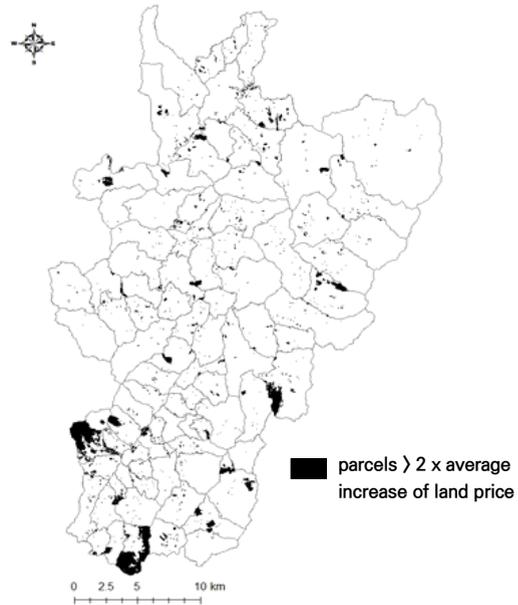
$LP_i$ : 전용된 필지의 3년 지가 상승률

$\text{Avg}LP_j$ : 법정리별 동일지목-동일용도의 3년 평균 지가 상승률

$P_n$ : 법정리별 비시가화지역의 총 필지 수

먼저 비시가화지역의 ‘전’, ‘답’, ‘임야’ 필지를 대상으로 법정리별 동일 용도지역-지목별 지가의 3년간 평균 상승률을 계산하였다. 그 다음 해당 필지의 3년간 평균 상승률과 비교하여 지가 상승률이 이례적으로 높은 필지 비율을 산출하였다. 즉, 필지별로 3년간의 공시지가 상승률(A)을 법정리별 동일 용도-지목별 평균 지가상승률(B)과 비교하여 지가 상승률이 2배 이상 필지 수(A)  $2 \times$  B)를 추출하여, 이를 전체 법정리별 필지 수로 나누어 그 비율을 산출하였다.

전용된 필지의 이상 지가 상승지수를 산출한 결과 소규모 분산개발 지수와 유사한 분포패턴을 보이는 것으로 나타났다(그림 6). 이는 지가 상승률 높은 지역이 소규모 분산개발도 많이 일어나고 있음을 말해준다. 소흘읍 마산리와 송우리, 내촌면 마명리 등이 특히 높게 나타났다. 또한, 영종면도 산업단지 개발 수요가 반영돼 지가상승 폭도

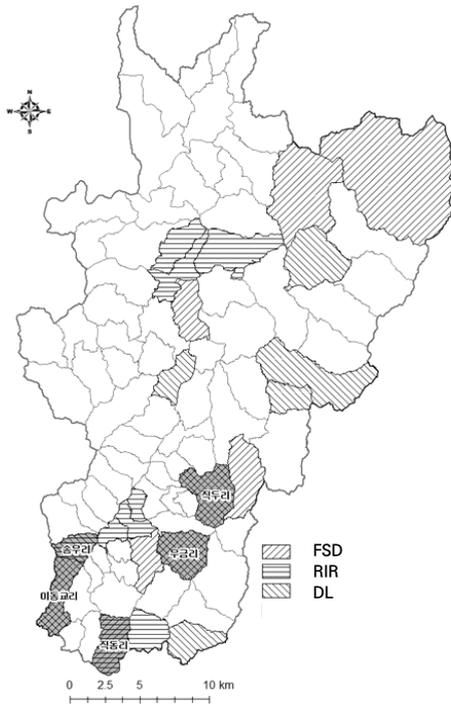


〈그림 6〉 지역별 이상지가상승지수(필지단위)

크게 나타났다(최재훈, 2013).

## 2. 비시가화지역에서의 토지전용의 공간분포

본 연구에서는 토지전용이 가장 심각하게 나타나는 지역을 파악하기 위해 앞에서 산출한 3가지 지수의 각각 상위 10%에 속하는 법정리를 추출하여 중첩시켰다(그림 7). 그 결과 3가지 지수 모두가 상위 10%에 속하는 법정리는 없었으며, 송우리, 이동교리, 직동리, 직두리, 우금리는 지수가 2개 중첩된 지역으로 나타났다. 가장 개발압력이 높은 것으로 알려진 소흘읍 송우리는 이미 도시화의 영향으로 도시적 토지이용 패턴을 보이고 있다. 그러나 송우리 북쪽에 위치한 비시가화지역의 토지들이 계속해서 전용되고 있음을 말해준



주 : FSD, fragmented small-scale development; RIR, rent increase ratio; DL, discordant land-use.

〈그림 7〉 토지전용에 의한 난개발 지역

다. 이 지역들의 경우 소규모 공장이나 창고로 사용하기 위해 농지가 잠식당하고 있다.

개발제한구역 면적이 넓고 아직 농촌 특성의 토지가 많이 남아있는 직두리와 우금리의 난개발 방지를 위한 관리가 시급히 요구된다. 직두리의 경우 도로를 따라 공장들이 북서쪽 평지에 입주하면서 개발행위가 이루어졌다. 그러나 최근 산 아래 골짜기를 따라 공장뿐만 아니라 펜션과 캠핑장 등이 난립하고 있다. 특히 직두리의 경우 지목과 토지이용 불일치 수준이 높기 때문에 향후 토지전

용이 더 가속화될 가능성도 매우 높은 지역이다.

## V. 토지전용에 영향을 미치는 촉발요인

토지전용 실태를 파악하고 사례지역을 추출하기 위해 2003년부터의 자료를 사용하였지만, 비시가화지역의 토지전용에 영향을 미치는 촉발요인을 추출하기 위해 본 연구에서는 2012년을 기준으로 연구를 진행하였다. 이를 위해, 포천시 전체 필지 가운데 2012년 지목이 전, 답, 임야였던 필지를 대상으로 하였다. 즉, 2012년에 지목이 전, 답, 임야인 필지들이 2013년에 도시적 지목(대, 공장, 학교, 주차장, 주유소, 창고, 체육용지, 유원지, 종교용지, 잡종지)으로 전용된 경우는 '1'로, 전용되지 않은 경우는 '0'으로 코딩하여 종속변수로 삼았다. 그러나 2012년도 지목이 전, 답, 임야인 필지들 가운데서도 개발이 원천적으로 불가능한 제한구역<sup>6)</sup>에 해당하는 필지들을 제외시켰다. 이에 따라 본 연구의 분석대상 필지 수는 결측값이 있는 필지들을 제외한 64,632개 개별 필지이다.

일반 이항로지스틱 모형은 0과 1의 종속변수 값을 가질 확률이 무작위로 분포한다는 가정하에서 추정된다. 그러나 본 연구의 경우 전체 전, 답, 임야 64,632개 필지 가운데 전용된 필지('1') 비율은 0.005%(318개 필지)로, 전용되지 않은 필지('0')가 대부분인 매우 편향된 분포를 보이고 있다. 이와 같이 이산적 변수이지만 사건의 발생확

6) 법정개발제한구역: 개발제한구역, 공원구역, 접도구역, 하천구역, 상수원보호구역, 수변구역, 문화재보호구역, 군사기지 및 군사시설보호구역, 수산자원보호구역, 도시자연공원구역, 학교환경위생정화구역, 비오름 지정구역, 기타구역(생태경관보전지역 포함).

률이 매우 희귀할 경우 일반 로지스틱 회귀모형을 사용하면 추정치가 편향된다.

이 문제를 해결하기 위해 본 연구에서는 자료의 샘플링을 통해 발생사건을 선행적으로 조정하여 추정하는 희귀사건 로지스틱 모형(rare event logistics model, Relogit)을 R 프로그램의 Zelig 모델을 활용하였다.<sup>7)</sup> 전체 필지 중에서 전용된 필지 수를 알 수 있으므로, 본 연구에서는 Relogit 모형 가운데서 절편 조정방법을 통해 계수들을 추정할 수 있는 절편(상수항) 수정방법을 택하였다.

Relogit 모형의 경우 샘플링 기법을 사용한 편향된 추정치이기 때문에 일반 로지스틱 모형에서 산출되는 로그오도값을 산출할 수는 없지만, 산출된 회귀계수에 대한 풀이는 일반 로지스틱모형의 계수 풀이와 동일하다. 즉, 회귀계수와 설명변수 값들을 대입하면 일정한 조건(다른 변수들의 영향력을 통제하는 경우) 하에서 토지가 전용될 승산비 산출이 가능하다. 즉, 토지가 전용될 승산<sup>8)</sup>에 자연로그를 취한 로그오즈 값에 지수함수를 취하면 전용될 승산이 구해지므로 토지전용에 대한 확률적 해석이 가능하다.

본 연구에서는 앞에서 분석한 기술통계를 바탕으로 설명변수를 선정하였다(〈표 2〉). 즉, 소규모 분산개발, 이상 지가 상승률, 토지이용 불일치, 그리고 유보용도지역의 관리 계획 미흡의 네 가지 범주로 분류하여 10개의 설명변수를 선정하였다. 이렇게 선정된 변수들은 GIS 분석을 통해 산

출된 공간적 속성을 가진 변수들이다. 먼저 소규모 분산개발 범주에 속한 변수로는 1,000㎡ 이하<sup>9)</sup> 소규모 필지 여부, 필지면적, 최근에 전용된 필지까지의 거리, 최근 2년간 전용된 가장 가까운 필지까지의 평균거리 변수(기개발지와의 거리), 각 필지로부터 반경 250m 이내에 최근 2년 동안 전용된 필지 유·무를 변수로 선정하였다.

개발수요 및 압력 요인을 분석하기 위해 2011~2013년 지가상승률과 전용된 해당 필지로부터 가장 가까운 간선도로까지의 거리를 변수로 선정하였다. 또한 해당 토지의 전용을 유인하는 요인으로 지목과의 토지이용 불일치 변수를 선정하였다. 예를 들어, 만약 2012년에 지목이 '전'임에도 불구하고 실제 토지이용이 '전'이 아니어서 불일치하는 경우는 '1'로, 일치할 경우 '0'으로 코딩하였다.

한편 유보용도지역에 대한 관리 미흡이 토지전용을 촉발시키는 요인이 되고 있는가를 파악하기 위해 해당 필지가 용도지역 상 '관리지역(생산관리, 계획관리, 보전관리, 기타 관리지역)'에 속할 경우에는 '1', 그 외의 경우에는 '0'으로 코딩하였다. 더 나아가 해당 필지가 농업진흥지역, 농업보호구역에 속하는 경우에는 '1', 그 외에 농업진흥지역 밖에 있거나 비(非)농지인 경우에는 '0'으로 코딩하여 농업진흥지역 및 농업보호구역 더미변수도 추가하였다.

이렇게 투입된 각 변수들 간의 공선성(collinearity)

7) Relogit 모형에 대한 자세한 내용은 심재현·김의준(2012), King and Zeng(2001)을 참조할 것.

8) 오즈(odds)란 한 사건이 일어나지 않을 경우의 수 대비 그 사건이 일어날 경우의 수(=A/A<sup>c</sup>)이므로 본 연구에서는 비전용필지 1개당 전용필지의 수라고 볼 수 있다.

9) 소규모 필지 기준을 1,000㎡로 정한 것은 2013년도에 전용된 필지 가운데 1,000㎡ 미만 필지들이 77.6%를 차지하기 때문이다.

〈표 2〉 Relogit model 구축을 위한 변수구성

Categories		Variable name	Type	Description
Dependent variable		Land conversion	Dummy	If 2012 Parcel's category is converted from rural land category (dry paddy field, paddy field and forestry) to urban land category then 1, else 0
Explanatory variable	Fragmented small-scale development	Parcel area	Continuous	Natural logarithm of parcel area
		Small-scale parcel	Dummy	Parcel area <=1,000m <sup>2</sup> =1, else 0
		Distance of land conversion parcel	Continuous	Average distance of the nearest land-use conversion parcel in 2010~2011 or 2011~2012
		Connection of land conversion parcel	Dummy	If distance of the nearest land conversion parcel is less than 250m in 2010~2012 then 1, else=0
	Pressures of development	Land price increase	Continuous	Growth rate of land price (recent 3 years) (%)
		Accessibility of road	Continuous	From center point of parcel to the nearest road (m)
	Discordant land-use	Discordant land-use	Dummy	Discordant land-use=1, else=0
	Poor land-use management	Control areas	Dummy	Control areas=1, else=0
		Agricultural promotion area	Dummy	Agricultural promotion area=1, else=0
		Agricultural protection areas	Dummy	Agricultural protection areas=1, else=0

을 파악하기 위해 상관분석을 실시하였으며, 변수들 간에 상관계수값들이 0.4 이하로 나타남을 확인하였다. 이를 통해 선정된 설명변수들 간의 공선성은 거의 없음을 확인하였다.

회귀사건 로지스틱 모형을 추정한 결과 개발지역 연접, 농업보호구역 더미변수를 제외한 모든 변수들이 유의수준 1% 이하에서 통계적으로 유의한 것으로 나타났다(〈표 3〉). 그러나 개발지역 연접 변수와 농업보호구역 변수는 유의수준 10%에서도 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. 여기서 개발지역 연접 변수와 농업보호구역

변수가 통계적으로 유의하지 않게 추정되었다는 점은 매우 중요한 시사점을 제공한다. 특정 토지가 최근 개발된 토지와 연결할 경우 해당 토지의 개발 가능성이 높아지는 것이 일반적인 현상이라고 볼 수 있다. 그러나 모형의 추정 결과 250m 이내에 최근 전용된 토지 유·무 변수가 통계적으로 유의하지 않다는 것은 토지가 연접하여 개발되지 않음을 말해준다. 즉, 개발지역 연접 여부와 상관없이 개발행위가 이루어지고 있으며, 이는 비시가화지역의 토지가 파편화되어 개발되고 있음을 시사해준다. 또한, 농업 생산을 위해 기반시설이

〈표 3〉 Relogit model 추정결과

Variable name		Coefficients of variables		
		Coefficient	Std. error	Pr(> z )
(intercept)		-8.308	0.557	0.00
Fragmented small-scale development	Parcel area	0.342	0.055	0.00
	Small-scale parcel	0.823	0.175	0.00
	Distance of land conversion parcel	-0.001	0.000	0.00
	Connection of land conversion parcel	0.236	0.158	0.13
Pressures of development	Land price increase	0.002	0.000	0.00
	Accessibility of road	-0.001	0.000	0.00
Discordant land-use	Discordant land-use	0.927	0.120	0.00
Poor land-use management	Control areas	0.860	0.203	0.00
	Agricultural promotion area	-0.513	0.303	0.09
	Agricultural protection areas	0.074	0.734	0.92
AIC		3,710		
tau <sup>a)</sup>		0.0049		

Note : 1) <sup>a)</sup> Real events ratio of land-use conversion.

2) AIC, Akaike information criterion.

갓추어진 농업보호구역은 사실상 토지전용이 일어나기 어려운 지역이라고 볼 수 있다. 따라서 농업보호구역 터미변수가 토지전용에 미치는 영향력은 농업진흥지역과 마찬가지로 부(-)의 방향으로 나타나야만 한다. 그러나 농업보호구역 변수의 계수가 통계적으로 유의하지 않게 나타났기 때문에 농업보호구역이라고 해서 토지전용이 어려운 것이 아님을 말해준다. 농업보호구역에서의 토지전용은 농업진흥지역의 생산 활동에도 상당한 영향을 미칠 수 있으므로 정책적 관리가 필요함을 시사해준다.

본 연구에서는 통계적으로 유의미하게 추정된 변수들을 대상으로 토지가 전용될 오즈비(odds

ratio)를 산출하여 촉발요인들의 상대적인 영향력을 비교하였다. 그 결과 필지 면적, 소규모 필지, 토지이용 불일치, 관리지역, 농업진흥지역 순으로 오즈비 크기가 크게 나타나고 있다(〈표 4〉). 이를 풀이하면 필지 면적이 100㎡일 경우 토지전용 승산은 약 4.8배, 300㎡일 경우 6.1배, 1,000㎡일 경우 10배 높아진다고 볼 수 있다. 그러나 면적이 1,000㎡ 이하의 소규모 필지일 경우 해당 필지가 전용될 승산은 다른 모든 조건이 동일할 때(다른 변수들의 영향력을 통제하는 경우) 면적이 1,000㎡ 이상의 필지보다 약 2.3배 높아지는 것으로 산출되었다.

이러한 결과는 매우 중요한 시사점을 제공해준

〈표 4〉 오즈비(odds ratio)

Variable name		$\beta$ (coef.)	Exp( $\beta$ ) (=odds ratio)	Land conversion
(intercept)		-8.308	0.00	·
Fragmented small-scale development	Parcel area	0.342	1.41	+
	Small-scale parcel	0.823	2.27	+
	Distance of land conversion parcel	-0.001	1.00	-
	Connection of land conversion parcel	0.236	1.20	·
Pressures of development	Land price increase	0.002	1.00	+
	Accessibility of road	-0.001	1.00	-
Discordant land-use	Discordant land-use	0.927	2.51	+
Poor land-use management	Control areas	0.860	2.37	+
	Agricultural promotion area	-0.513	0.60	-
	Agricultural protection areas	0.074	1.07	·

다. 일반적으로 필지 면적이 클수록 이해관계자가 적어 개발이 상대적으로 용이하기 때문에 면적이 넓은 필지의 전용이 우선적으로 이루어진다. 그러나 다른 변수들의 영향력이 통제될 때, 면적이 1,000㎡ 미만인 토지의 승산이 높다는 것은 필지가 소규모로 분할될 경우 도시적 용도로 전용될 가능성이 큼을 말해준다.

한편 2010~2011년, 또는 2011~2012년에 토지전용이 이루어진 최근접 필지까지의 평균거리가 커질수록 해당 토지가 전용될 승산은 줄어드는 것으로 나타났다. 즉, 전용된 필지로부터 100m씩 멀어질수록 토지전용 승산은 약 0.9배로 줄어드는 것으로 나타났다. 만약 1,000m 이상으로 멀어지게 되면 전용 승산은 종전의 약 0.3배 수준으로 더 감소한다. 그러나 평균거리가 아닌 전용지역 연결 더미변수를 보면 매우 다른 결과가 나타난다. 즉, 최근 전용된 토지의 반경 250m 내에 있는 경

우와 250m 외부에 있는 경우를 비교해 볼 때 유의한 차이가 나타나지 않았으며, 따라서 전용 토지와와의 연결성이 해당 토지의 전용 확률에 유의한 영향을 미치지 못하고 있다. 이는 기존 개발지와 거리가 가깝다고 토지전용이 더 많이 발생하지는 않음을 보여준다. 이를 종합하면, 개발압력이 높은 지역으로부터 거리가 멀어질수록 토지전용 가능성은 감소하지만, 이미 개발된 토지가 주변에 많다는 것이 반드시 연속적인 개발로 이어지는 것은 아니라는 결론을 내릴 수 있다.

개발압력에 의한 지가상승 기대에 따른 토지의 전용 확률을 보면 전년도 지가가 1% 오를 때 다음 해 토지가 전용될 승산은 1.002배 높아지고, 지가가 10% 상승하면 그 가능성은 1.02배로, 지가가 30% 상승하면 승산은 1.06배로 증가한다. 2011~2012년 동안 포천시의 전, 답, 임야의 평균 지가상승률(약 10%였음)은 해당 필지의 전용

가능성을 약 1.02배씩 높였다고 볼 수 있다.

가장 가까운 간선도로로부터 필지가 10m씩 멀어질 때마다 전용될 승산은 0.99배로 감소한다고 추정되었다. 즉, 간선도로로부터 100m 멀어질 경우 전용될 승산은 0.86배로, 200m 멀어지면 승산은 0.74배 수준으로 낮아지는 것으로 나타났다. 이는 간선도로와의 접근성이 좋을수록 토지 전용 가능성이 커지며, 도시적 용도로 개발될 확률이 높아짐을 말해준다.

토지의 법정 지목과 실제 토지이용이 불일치하는 경우 전용될 승산을 2.53배 높이는 것으로 나타났다. 이는 토지전용에 있어서 토지이용 불일치 변수의 영향력이 상당히 크음을 말해준다. 따라서 전용허가가 나기 전에 이미 토지의 형질변경을 통하여 지목과 토지이용 상황이 불일치되는 경우 해당 토지가 도시적 용도로 전용될 확률이 매우 높아짐을 보여준다.

농촌에서 토지가 보전용도가 아닌 유보용도로 분류된 관리지역(생산관리, 계획관리, 보전관리, 기타 관리지역)에 포함될 경우, 그 토지가 도시적 목적으로 개발될 가능성은 그렇지 않은 경우보다 대략 2.4배 더 높다고 할 수 있다. 장기간 유보용도로 지정된 관리지역의 토지이용 및 관리 계획의 부재는 지속적으로 문제로 제기되어 왔다. 특히 규제 및 관리 준거의 부재로 인해 농촌의 관리지역에 속하는 토지들은 도시적 용도로 개발될 확률이 매우 높은 것으로 파악되고 있다.<sup>10)</sup>

농업진흥지역으로 지정된 농지의 경우, 다른 용도로 전환될 가능성은 진흥지역이 아닌 농지나

농지가 아닌 경우에 비해 약 0.6배 낮아지는 것으로 나타났다. 이는 농지 규제가 토지 전용 확률에 강력한 부정적 영향을 미치고 있음을 의미한다. 그러나 농업보호구역의 경우 계수 값이 통계적으로 유의하지 못한 것으로 나타났기 때문에 농업보호구역 제도가 농지의 전용 방지에 별다른 영향을 미치지 못함을 말해준다.

## VI. 결론 및 시사점

선계획·후개발을 근간으로 하는 국토의 이용 및 계획에 관한 법률이 제정된 이후 20여 년이 지난 지금에도 비시가화지역에서의 난개발이 지속되고 있다. 특히 개발압력이 높은 수도권의 비시가화지역의 경우 적절한 기반시설이 갖추어지지 못한 채 전원주택, 공장, 창고, 축사시설, 근린생활시설 등이 들어서고 있고, 개별적으로 소규모 분산개발이 이루어지면서 농촌의 토지이용과 농촌다움의 경관이 위협받고 있다는 우려의 목소리도 높아지고 있다.

이러한 배경 하에서 본 연구는 2000년대 중반 이후부터 10년 동안 토지전용이 가장 많이 이루어진 포천시 비시가화지역을 대상으로 하여 토지 전용 실태 특성을 분석하고, 토지전용의 촉발요인을 추출하는 데 목적을 두었다. 실증 분석한 결과 포천시 비도시지역에서의 토지전용 실태의 두드러진 특징으로는 소규모 분산개발과 지가 상승을 기대하는 투기성 전용, 그리고 법정 지목과 실

10) 포천시 농지전용허가 담당자로부터 “현재 계획 제도상에서는 ‘계획’의 여지가 거의 없으며 법에서 규제한 행위가 아니라면 모든 것을 허가해 줄 수밖에 없다”는 이야기를 들을 수 있었다(2014년 8월 27일 인터뷰).

제 토지이용과의 불일치 정도가 매우 높게 나타났다. 희귀사건 로짓모형을 이용하여 토지전용의 촉발요인을 추정한 결과도 이를 뒷받침해주고 있다. 특히 1,000㎡ 미만의 소규모 필지가 그 이상의 필지보다 전용될 승산이 2.3배 더 높게 나타났으며, 토지의 법정 지목과 실제 토지이용이 불일치하는 경우 전용될 승산을 2.53배 높이는 것으로 산출되었다. 그러나 이미 전용된 토지와 연결하여 개발되지 않고 있으며, 농업보호구역 제도가 농지 전용을 방지하는 데 별다른 영향력을 미치지 못하는 것으로 나타났다.

우리나라에서는 용도지역별 행위제한에 어긋나지 않는 한 농지전용 허가를 받을 수 있다는 점에서 단순한 법적 절차에 불과하며, 연결개발제한제도(농지에 한해서 2010년에 폐지됨) 도입이 오히려 예상하지 못한 산발적인 소규모 분산개발을 가져왔으며, 농업보호구역이라 할지라도 농지전용에 효과가 별로 없다는 점을 고려해 볼 때 본 연구의 시사점은 다음과 같다.

첫째, 비시가화지역의 난개발을 방지하기 위해 도입된 제도들이 토지전용을 유도하는 역효과를 초래하고 있는가를 면밀히 조사하여야 한다. 더 나아가 농지전용에 보다 더 엄격한 기준 마련과 유보용도 토지에서의 토지전용을 보다 더 적극적으로 제한할 필요가 있다. 농업진흥지역 내의 농지가격이 상대적으로 저렴하기 때문에 농지전용이 확대될 수밖에 없는 실정이다. 따라서 지가상승을 기대하는 투기성 농지 전용이 농지가격 상승과 비농민의 농지소유 확대, 경지면적 감소와 농지 훼손 등 농촌 토지에 대한 부정적인 영향을 줄일 수 있는 실효성 있는 제도적 강화가 필요하다.

둘째, 비도시지역에서의 난개발을 방지하고 성장관리계획 제도의 실효성을 높이기 위해 토지전용 모니터링 시스템을 각 지자체 수준에서 구축하여야 한다. 성장관리방안 제도가 기반시설 설치비용에 대한 부담뿐만 아니라 개발수요가 매우 높은 구역을 추출하는 구체적인 기준 부재로 인해 아직 실효를 거두지 못하고 있다. 따라서 토지전용을 촉발시키는 요인들에 대한 분석과 이러한 촉발요인에 따른 토지전용이 빈번하게 이루어지고 있는 지역들을 주목하여 지속적으로 모니터링할 수 있는 시스템이 운용되어야만 한다. 즉, 토지전용 모니터링 시스템 운용을 통해 어느 곳이 개발압력이 높아서 토지전용이 빈번하게 이루어지고 있는가를 파악하고, 개발행위로 인해 야기되는 문제점을 분석하여 보다 체계적인 성장관리방안 제도가 정착되도록 해야 할 것이다.

본 연구는 포천시만을 대상으로 분석하였기 때문에 수도권의 다른 지역 및 비수도권 농촌의 토지전용 실태를 모두 다 파악하지 못하였다는 한계점을 갖고 있다. 수도권의 다른 지역이나 비수도권의 비시가화지역에서의 토지전용 및 그에 따른 문제점은 포천시와는 다르게 나타날 수 있다. 따라서 향후 비시가화지역의 여러지역을 대상으로 한 폭넓은 토지전용에 대한 실증연구를 바탕으로 보다 정확한 토지전용의 촉발요인에 대한 연구가 수행되어야 할 것이다. 또한, 본 연구는 국제법 수립 이후 비시가화지역의 전용 양상을 집중적으로 보기 위해 2003~2013년의 과거 자료로만 분석하였고, 그로 인해 최근 정책의 변화 양상 및 용도지역 등의 변경에 따른 효과까지 충분히 살펴보지 못했다는 한계가 있다. 향후 연구에서는 최근 시

점의 자료까지 확장해 보다 장기적 시계열 분석을 수행할 필요가 있으며, 시점간의 변화를 살펴봄으로써 한층 더 다양한 시사점을 도출할 필요가 있다. 또한, 이를 통해 지속가능한 농촌의 토지이용이 이루어질 수 있는 실효성 있는 맞춤형 토지관리 방안과 제도들을 수립하여야 할 것이다. 마지막으로, 본 연구에서 진행된 분석에는 다양한 정책적인 변화요인을 고려하지 못했다. 향후에는 소규모 토지전용실태에 영향을 미치는 정책적인 요인들도 분석에 반영할 필요가 있다.

## ORCID ID

심재현 <https://orcid.org/0000-0003-2066-5774>

진장익 <https://orcid.org/0000-0001-5798-407X>

## 참고문헌

1. 구형수. (2015). 비시가지지역 성장관리정책의 실효성 제고방안 연구. 국토연구원.
2. 구형수. (2016). 저성장시대의 비시가지지역 성장관리 과제와 개선방향. *국토연구*, 88, 3-23.
3. 국토해양부. (2012). 2013년도 적용 개별공시지가 조사·산정지침. 국토해양부.
4. 김상원. (2015). 비시가지지역 개발행위허가 실태 분석 연구: 화성시를 중심으로. *국토연구*, 84, 131-143.
5. 김성훈, 최내영. (2018). 개발행위허가 및 인구증가 기준에 의한 DIF 구역지정 비교연구: 합역 및 핫스팟 기법을 중심으로. *한국지방자치학회보*, 30(3), 207-229.
6. 김성희, 김동근. (2020). 비도시지역 난개발 토지 이용행태 분석 기법 연구: 토지이용의 분산과 혼재를 중심으로. *국토연구*, 105, 145-163.
7. 김용학, 엄수원. (2000). 수도권외 난개발 실태와 토지이용 합리화 방안에 관한 연구. 한국토지공사.
8. 김은란, 김상조, 박세훈, 박근현. (2013). 비시가지 지역 성장관리제도 효율적 운용방안 연구. 국토연구원.
9. 김일권, 권혁수. (2018). 객체기반 셀룰러오토마타 모형을 이용한 하남시 토지이용변화 모의. *한국지리정보학회지*, 21(4), 202-217.
10. 김태경, 김제국, 권대한. (2007). 개발행위허가제도 운용실태 및 개선방향에 관한 연구. *국토계획*, 42(3), 47-61.
11. 김태경, 이양재, 윤원근, 서순탁, 이창수, 이삼수. (2009). 비도시지역의 체계적 관리방안. *도시정보*, 328, 3-11.
12. 김훈희, 이진희. (2001). 토지이용변화 확률모형 구축 및 적용에 관한 연구. *국토계획*, 36(4), 95-111.
13. 박세훈, 김상조, 이진희, 전성연. (2011). 개발행위 허가제 개편에 따른 비도시지역의 체계적인 관리를 위한 법제도 개선방안 연구. 국토연구원.
14. 박세훈, 이경주, 전성연. (2013). 비시가지지역의 계획적 관리를 위한 도시성장관리계획 도입과 성장관리지역 설정에 관한 연구. *국토계획*, 48(2), 249-261.
15. 박시현, 황한철, 황연수. (2012). 국토계획법에 의한 농촌 토지이용관리의 실효성 평가. *농촌계획*, 18(3), 77-89.
16. 박현수, 조규형. (2008). 확률선택모형에 의한 대구시의 토지이용변화에 대한 실증분석. *국토연구*, 58, 137-150.
17. 성주인, 송미령, 김영단, 권인혜. (2011). 농어촌 지역개발계획 수립체계 개선방안 연구. 농어촌

- 계획제도 정립방안을 중심으로 한국농촌경제연구원.
18. 송미령, 박석두, 김수석, 성주인. (2003). *국토계획 체계 변화에 따른 농촌계획 수립에 관한 연구*. 한국농촌경제연구원.
  19. 신원기. (2010.10.20.). *포천 농지 전용등 원상 복구 불가능 불법개발행위 합법화 추진*. 신아일보. <http://www.shinailbo.co.kr/news/articleView.html?idxno=194680>
  20. 신태형, 최정선, 이희정. (2006). 제2종 지구단위 계획과 개발행위허가제의 개선방안에 관한 연구: 비도시지역에서의 적용을 중심으로. *한국도시계획학회지*, 7(4), 5-18.
  21. 심재현, 김의준. (2012). 대학 졸업자의 지역 간 취업 이동 요인 분석: 수도권과 비수도권 간의 취업 이동을 중심으로. *국토연구*, 75, 37-51.
  22. 윤동순, 최민섭. (2014). 비도시지역의 효율적 관리 방안: 계획관리지역을 중심으로. *한국지역개발학회지*, 26(1), 1-25.
  23. 이백상. (2023.06.05.). *백영현 포천시장 '농지법 위반' 논란... 가보지 않아 몰랐다? 해명 '황당'*. 프레시안. <https://www.pressian.com/pages/articles/2023060418491325032>
  24. 이상길, 민성훈. (2017). 비시가화지역 관리수단으로서 성장관리방안의 실효성 및 개선방안. *주택연구*, 25(3), 71-93.
  25. 이왕기, 권지숙. (2010). *인천시 계획관리지역의 특성 및 관리방안*. 인천발전연구원.
  26. 이왕기, 정승현. (2012). 비도시지역 개발행위허가제 운용실태 및 개선방안에 관한 연구: 인천광역시 강화군을 사례로. *국토연구*, 73, 203-225.
  27. 이외희. (2007). *관리지역세분화에 따른 비도시 지역의 관리방안*. 경기개발연구원.
  28. 이외희, 황금희, 임지현. (2012). *경기도 비도시 지역의 정비와 관리방안*. 경기개발연구원.
  29. 이외희, 임지현. (2014). *비시가화구역 성장관리방안 제도시행에 따른 경기도 대응방안*. 경기개발연구원.
  30. 전병국. (2012). *난개발 방지를 위한 비시가화지역 성장관리유도계획의 도입방안에 관한 연구*. 박사학위논문. 서울시립대학교.
  31. 전병창. (2020). 성장관리방안 정책수단의 영향력 분석. *한국산학기술학회논문지*, 21(3), 253-268.
  32. 조준범. (2014). 인구감소 지역의 난개발 수준과 경향에 관한 연구: 전라남도 읍면동 지역을 중심으로. *한국지역개발학회지*, 26(4), 15-33.
  33. 최재훈. (2013.11.13.). *포천시 신복·영중면 일원 에코그린 산단 내년 착공*. 경인일보. <http://www.kyeongin.com/main/view.php?key=783077>
  34. 홍일영, 이경주. (2022). 전이학습과 항공사진을 이용한 토지이용변화 탐지. *한국지도학회지*, 22(3), 15-24.
  35. Appiah, D. O., Burgi, J. T., Forkuo, E. K., & Boateng, P. K. (2014). Determinants of peri-urbanization and land use change patterns in peri-urban Ghana. *Journal of Sustainable Development*, 7(6), 95-109.
  36. Bockstael, N. E. (1996). Modeling economics and ecology: The implications of a spatial perspective. *American Journal of Agricultural Economics*, 78(5), 1168-1680.
  37. Carrión-Flores, C., & Irwin, E. G. (2004). Determinants of residential land-use conversion and sprawl at the rural-urban fringe. *American Journal of Agricultural Economics*, 86(4), 889-904.
  38. King, G., & Zeng, L. (2001). Logistic regression in rare events data. *Political Analysis*, 9(2), 137-163.
  39. Liu, Y., Yue, W., & Fan, P. (2011). Spatial determinants of urban land conversion in large Chinese cities: A case of Hangzhou. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 38(4),

706-725.

40. Newburn, D. A., Berck, P., & Merenlender, A. M. (2006). Habitat and open space at risk of land-use conversion: Targeting strategies for land conservation. *American Journal of Agricultural Economics*, 88(1), 28-42.

논문 접수일: 2024년 2월 15일

심사(수정)일: 2024년 3월 25일

게재확정일: 2024년 4월 11일

## 국문초록

높은 개발압력으로 인해 수도권 비시가화지역의 난개발과 토지전용이 지속적으로 이루어지고 있다. 본 연구는 2000년 대 중반 이후 10년여 동안 토지전용이 가장 많이 이루어진 포천시 비시가화지역을 대상으로 토지전용실태 특성을 분석하고 토지전용을 촉발시키는 요인을 추출하는 데 목적을 두었다. 2003~2013년 동안 필지 수준에서의 토지전용에 영향을 준 촉발요인을 추출하기 위해 본 연구에서는 희귀사건로짓모형을 이용하였다. 모형의 추정 결과, 소규모 분산개발과 주변보다 높은 지가상승을 기대한 투기성 전용 및 지목과 토지이용 간의 불일치 수준이 중요한 촉발요인으로 나타났다. 1,000㎡ 미만의 소규모 필지가 그 이상의 넓은 필지보다 전용될 승산이 훨씬 더 높게 나타났으며, 토지의 법정 지목과 실제 토지이용이 불일치하는 경우 전용될 승산을 2.5배 높이는 것으로 나타났다. 또한, 비시가화지역의 난개발 방지와 효율적 토지이용을 위해 마련한 여러 제도들이 기대한 성과를 보이지 못하고 있는 것으로 나타났다. 본 연구 결과에 따른 정책적 시사점은 다음과 같다. 첫째, 난개발 방지를 위해서는 비시가화지역의 토지 관리를 위한 제도를 보다 효율적으로 강화시켜야 한다. 둘째, 지방정부 차원에서 비시가화지역의 토지전용을 측정하고 촉발요인과 그에 따른 문제점을 분석할 수 있는 토지전용 모니터링 시스템을 구축하는 제도적 장치가 마련되어야 한다.

주제어 : 비시가화지역, 토지전용, 촉발요인, 희귀사건로지스틱 모형