

# 구미-김천 간 개발 축을 고려한 김천시 택지개발적지 예측†

-GIS에 의한 택지개발 적지분석 모형 이용-

Prediction of residential development area in Gimcheon by  
considering the development axis of Gumi-Gimcheon

-Using Residential Development area Analysis Model by GIS-

도 영 희\* · 홍 원 화\*\*

Yeong Hui Do\* · Won Hwa Hong\*\*

경북대학교 공간정보학과 석사과정, dorothy15@nate.com\*

경북대학교 건축학과 교수, hongwh@knu.ac.kr\*\*

## 요 약

본 연구 선행연구에서 설정된 GIS에 의한 택지개발 적지분석 모형이 가지는 한계점을 통해 분석모형의 분석인자를 조정함으로서 도출된 수치를 점수화하여 택지개발 적지를 예측해 보는 데 그 목적이 있다. 또한 본 연구의 공간적 범위가 되는 지역 내에서 개발 축의 변화를 고려했다는 점에서 의의가 있다.

## 1. 서론

### 1.1 연구의 배경 및 목적

정부의 수도권 소재 공공기관의 지방이전 추진 계획에 따라 176개 공공기관을 수도권과 대전을 제외한 12개의 광역시, 도로 분산 배치하기로 하였다.

이에 따라 경상북도에서는 공공기관을 김천으로 이전하고, 이를 계기로 지역의 대학, 연구소, 산업체를 협력하게하고 경상북도의 새로운 성장 동력을 창출하도록 “김천혁신도시”를 출범하게 되었다.

이러한 혁신도시를 출범함으로써 김천시가 수용해야 할 인구의 수는 점차 증가할 것으로 예상되어지며 또한 김천시와 접한 구미시의 택지개발의 축이 구미시 도량지구에서 봉곡 지구를 지나 김천 송천 택지개발지구, 김천 혁신도시 예정지구인 아포읍으로 이동하고 있기 때문에 향후 수요가 요구되어지므로 이에 대한 적지분석과 적정규모 산정에 관한 연구가

필요하다.

이에 본 연구는 구미시에서 김천시로 인구와 택지개발의 축의 변화와 김천시의 현황과 전망을 고려해보고 선행연구 되어진 “GIS에 의한 택지개발 적지분석 모형”을 활용해 김천시의 새로운 택지개발 적지를 찾아내는 데 그 목적이 있다.

### 1.2 연구의 범위 및 방법

공간적 범위는 기 개발지구 현황과 가용지구를 고려하여 구미시 북 서측의 도량 1지구 ~ 도량 2지구 ~ 구미 봉곡 지구 ~ 김천 송천 택지개발지구 ~ 김천 혁신도시 아포읍 농소면, 남면 일원까지를 연구의 목적과 배경을 설명하기 위한 공간적 범위로 선정하였고, 택지개발의 적지를 예측하는 데 있어서는 개발 축을 고려해 김천시의 아포역 일대에서 김천시청 일대까지로 한정하였다.

시간적 범위는 일정한 한 시점보다는

† 이 논문은 공간정보 전문인력 양성사업의 지원을 받아 수행된 연구임.

기 개발지구와 가용예정지구의 사업기간이 모두 다르기 때문에 이를 바탕으로 개발의 축이 이동되고 있음을 증명하고 택지개발의 적지의 사업기간을 예측하는 데 이용하였다.

내용적 범위는 선행연구에서 마련된 적지분석인자와 배점기준 및 가중치를 기본 분석근거로 활용하고 단, 지역적 특성을 고려하여 문화재 보호구역 인자를 제외한다. 대신 녹지자연도를 새로운 적지분석인자로 선택하여 가중치를 부여하였다.

연구의 방법은 먼저 선행연구인 “GIS에 의한 택지개발 적지분석 모형 설정”에서 도출된 적지분석 모형을 파악하고 적지 분석인자와 배점기준 및 가중치를 김천시의 현황에 적합하도록 분석인자를 가감하여 택지개발적지를 예측한다.

## 2. 선행연구 고찰

### 2.1 적지분석 모형

본 연구에서 모형이라 함은 택지개발 적지분석을 하기 위한 대상지역에 대한 공간단위, 적용할 분석인자, 선정된 분석인자의 표준화 및 가중치 그리고 중첩기법의 결정을 의미한다.(이재하 외 1인, 2000,2)

#### 1) 분석 공간단위

분석 공간단위는 25m×25m로 한다. 이 수치는 1:25000 지형도의 1mm에 해당하는 거리로서, 국립지리원에서 작성하는 기본도 작성 허용오차와 같다.

#### 2) 적지분석 인자 및 배점기준

선행 연구에서 적지 분석인자는 자연환경적 인자로서는 표고, 경사, 사면방향, 지질, 수계 등을 사회경제적 인자로는 도로접근성, 토지이용, 지가 등을 법적 인자로는 문화재보호구역 인자를 채택하였다.

배제지역 기준으로 자연 환경적 인자에서는 표고20m 이하 또는 300m 이상인 지역, 경사도가 20도 이상인 지역, 수계 해당지역 등을 분석에서 제외하였다.

사회적 인자로서 도로에서 고속도로,

토지이용에서는 기개발지를 배제하였으며, 법적 인자로서는 문화재보호구역으로부터 600m이내 지역을 배제지역기준으로 삼았다.

상세배점기준으로 표고와 경사도에서는 낮을수록 높은 점수를 주고, 사면방향은 H(평지)·S·SE, SW·E, W·NE, NW·N의 순으로 높은 점수를 주어 분석하였다.

지질에서는 연구지역에서 잘 발달된 지질구조 가운데 충적층, 퇴적암, 화성암 지역의 순으로 높은 점수를 주고, 도로에 가까울수록 높은 점수를 주었다.

토지이용은 대지, 임야·과수원, 논·밭, 기타의 순으로 배점을 하였다.

#### 3) 점수화 및 가중치

각 요인별 배점기준이 가장 높은 격자에 100점을 부여하고, 가장 낮은 격자에 0점을 부여한다.

표고와 경사는 낮을수록, 기반암의 깊이가 깊을수록, 도로는 가까울수록 높은 점수를 부여하고 토지이용 인자는 연속 가장 적합지인 대지는 100점, 임야·과수원은 75점, 논·밭은 50점, 기타지역은 25점을 부여하였다.

이와 같이 점수화된 개별 인자들은 택지개발 적지선정에 있어 상이한 비중으로 작용하므로, 이에 상응하는 가중치가 부여되어야 한다. 선행연구에서는 두요소간의 상관비교(Pairwise comparison)인 AHP (Analltical Hierarchy Process)를 이용하였다. 이를 위해서 GIS 프로그램인 IDRISI의 weight 모듈에서 상관비교관계 매트릭스를 만들어 가중치, 즉 고유 베타를 구하였다. 이에 의해서 구해진 요인별 가중치는 표고가 0.1255, 경사가 0.1562, 사면방향이 0.0882, 지질이 0.0527, 도로접근성이 0.2556, 토지이용 0.0663, 지가가 0.2556이다.(이재하 외 1인, 2000,2)

#### 4) 총적합도 분석

적합성 분석은 분석에 적용되는 모든 인자를 결합, 합성시켜 총 적합도 점수가 산정된다. 따라서 적합도는 모든 인자에

대한 함수이다. 분석에 적용되는 수학적 모델식을 적합도(suitability) = f(인자1, 인자2, 인자3, ..., 인자n) 이다. 또한 적합도는 인자간의 경중률을 고려하여 산출된다. 각각의 인자를 fi, 경중률을 wi로 하여 선형식으로 표시하면, 총적합도점수(total score) P = w1f1 + w2f2 + w3f3 + ..., + wif1 이 된다(정승현 외 3인, 34).

### 3. 택지개발 적지분석 모형

택지개발의 적지분석에 있어서 다양하고 많은 분석인자를 고려할수록 더 정확하고 객관적인 자료를 구축할 수 있겠지만 본 연구에서는 GIS를 이용하여 택지개발 적지 분석이 가능한 적지 분석인자를 선택하였다.

표1. 적지분석인자와 배점기준 및 가중치

분류	분석인자	배제지역 기준	상세배점 기준	가중치
자연 환경적 인자	표고	표고 20m 이하 지역 300m 이상 지역	낮은지역 일수록 높은 점수	0.1255
	경사도	경사도20도 이상 지역		0.1562
	사면방향	-	H·S·SE> SW·E>W·N E>NW·N	0.0882
	지질	-	충적층>퇴적암 층>화성암층	0.0527
	수계	해당지역 전부	-	-
	녹지 자연도	녹지자연도 8등급 이상 지역	등급이 낮을수록 높은 점수	
사회적 인자	도로	고속도로 해당지역	도로에 가까울수록 높은점수	0.2556
	토지이용	기개발지 해당지역	대지>임야·과수원>논·밭>기타	0.0663
	지가	-	지가가 낮을수록 높은 점수	0.2556

선행연구에서 법제적 적지분석인자로 쓰였던 문화재 보호구역 항목은 본 연구에서 정한 공간적 범위에 해당하지 않기

때문에 제외하였으며, 자연 환경적 분석 인자 중 녹지자연도 항목을 추가하였다. 녹지자연도는 최근 거의 모든 택지개발 적지분석에서 고려되어지는 중요한 항목으로 선행연구에서는 분석인자로 활용하지 않은 부분이다.

따라서 본 연구의 적지분석 인자로는 자연 환경적 인자로 표고, 경사, 사면방향, 지질, 수계, 녹지자연도와 사회경제적 인자로 도로 접근성, 토지이용, 지가 등의 9가지 인자를 고려하여 적지분석에 활용되어질 것이다.

### 4. 택지개발 적지 예측

본 연구에서 기본적으로 사용 할 지형 정보는 1:25,000 수치지형도를 사용하여 이를 블록화한 후에 SHP 파일로 구축하여 사용할 것이다.

이에 표고와 경사도 분석을 시행하여 등간격분포를 사용해 가중치를 부여하고 수계와 도로 등은 각 블록에 BUFFER별로 가중치를 부여할 것이다.

지가의 경우는 모든 필지의 지가를 조사하는 것이 아니라 임의의 필지를 골라 표본으로 삼고 그 표본들의 지가를 조사하여 블록 단위로 평균값을 낼 것이며, 녹지자연도 역시 각 블록이 대표하는 녹지자연도의 등급으로 가중치를 부여하며, 8등급 이상은 대상지에서 제외시킨다.

이를 종합하여 평균값을 GIS에서 산정하여 최종대안지를 산정해내고 도면으로 시각화하여 대안들의 비교가 쉽도록 결과를 도출하여 분석한다.

### 5. 결론

본 연구에서는 선행연구 되어진 택지개발 적지분석 모형을 이용해 분석인자를 조정하고 그로 인해 도출된 수치를 통하여 최종적지(1등급지역)을 찾아낼 수 있고, 또한 본 연구는 연구범위 내에서 개발 축의 이동과 변화를 고려했다는 점에서 의의가 있다.

경관과 같은 요소를 분석인자로 활용된다면 적지분석의 만족도는 더 높아지겠지만, 그러한 요소들은 수치로 표현하는 데 어려움이 있어 분석인자로 활용할 수 없다는 점과 분석 인자에 법적 기준이 미흡하다는 점이 이 연구가 내포하는 한계점이다.

Landscape Analysis, Reston :  
Environmental Design Press, 1980.

- [12] Davis, Bruce E. GIS : A Visual Approach, ONWORD press, 1995.
- [13] Fotheringham, S. and Rogerson, P. (eds.), Spatial Analysis and GIS, London: Taylor & Francis Ltd., 1994.

### 참고문헌

- [1] 이재하, GIS에 의한 택지개발 적지분석 모형 설정, 경북대 학교 사회과학대학 지리학과 학술논문 2000.
- [2] 김생연, GIS를 이용한 아파트 단지 입지 적합성 분석, 경북대학교 건축공학과 석사학위논문, 1998.
- [3] 김영표 외 2인, 입지선정을 위한 GIS 활용방안 연구, 국토개발연구원, 1997.
- [4] 김용기, 지리정보시스템(GIS)을 활용한 환경 친화적 개발에 관한 연구, 한양대학교 환경대학원 석사학위논문, 1997.
- [5] 김태균, 택지개발사업의 활성화에 관한 연구, 한양대학교 행정대학원 석사학위논문, 1996.
- [6] 목철수, 지리정보시스템을 이용한 택지개발사업 후보지 선정에 관한 연구, 중앙대학교 경영정보학과 석사학위논문, 1990.
- [7] 박종무, 환경정보체계(EIMS)를 이용한 적지분석에 관한 연구, 서울대학교 환경대학원 석사학위논문, 1986.
- [8] 오정학, 지리정보시스템(GIS)을 활용한 환경친화적 토지이용방안, 경북대학교 조경학과 석사학위논문, 1998.
- [9] 이지영, 지리정보시스템(GIS)에 의한 택지개발 적지분석 : 달성군 현풍·유가면을 사례로, 경북대학교 대학원 지역정보학과 석사학위논문, 1999.
- [10] 전영권·최희만, GIS기법을 활용한 택지 개발 분석에 관한 연구, 해암 김우관 교수 화갑 기념 논문집, 1996.
- [11] Anderson, Paul F. Regional