

CHAID분석을 이용한 서울시 지하철 역세권 지가 영향모형 개발

Development of Selection Model of Subway Station Influence Area (SIA) in Seoul City using Chi-square Automatic Interaction Detection (CHAID)

최유란* · 김태호 ** · 박정수†

Yuran Choi · Tae-Ho Kim · Jung-Soo Park

Abstract In general, based on criteria of subway law, radius 500m from subway station is defined as SIA (Subway Station Influence Area). Therefore, in this paper, selection models of SIA are developed to identify appropriate SIA for specific regions in Seoul metropolitan city based on CHAID analysis. As a result, following outputs are obtained; (1) walking distance from subway station is the most influential factor to define SIA (2) SIAs vary with regions (i. e. Gangnam area: 767m, Gangbuk area: 452m), and (3) walking distance from subway station is influential to land price of SIA. In addition, in Gangnam, the structure of land price of the closest section has a polynomial trend curve rather than linear compared in comparison with other sections. Therefore, it is desirable for current definition of SIA (radius 500m from subway station) to be redefined to reflect characteristics of land use and walking distance according to each region respectively.

Keywords : Station Influence Area, CHAID(Chi-square Automatic Interaction Detection), SIA Models

요지 본 연구는 합리적인 역세권 범위를 설정하고 이에 미치는 요인을 규명하기 위해 CHAID분석을 이용하여 서울시의 강남·강북지역에 대해 SIA모형을 개발하였으며, 그 결과를 요약하면 다음과 같다. 첫째, 지하철 역세권에 영향을 미치는 변수를 중심으로 상관관계를 분석한 결과, 역세권 지가에 영향을 미치는 주요요인이 도보거리로 나타났으며, 두 관계를 이용하여 SIA모형을 개발하였다. 둘째, SIA모형식(선형식, 2차 다항식)을 비교분석한 결과, 강남·북의 역세권의 범위는 지하철역사로부터 도보거리기준으로 강남지역이 767m, 강북지역이 452m로 각각 다르게 나타났다. 셋째, 강남지역의 구간 $1(0 < X \leq 175m)$ 의 경우 역으로부터 거리와 가격과의 관계가 선형이 아닌 2차 다항식의 형태를 나타내고 있다. 따라서 현행 도시철도법상 역세권 범위 반경 500m의 기준을 획일적으로 적용하기보다는 도시의 지역적 특성을 고려하여 재설정하는 것이 바람직하다고 판단된다.

주요어 : 역세권, 의사결정나무법, 역세권 영향모형

1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

대도시를 중심으로 한 도시 확산은 통행거리의 증가로 인한 교통에너지 소비의 증대, 대기 및 소음공해 등 심각한 도시문제를 야기시키고 있다. 그 해결을 위해 각종 대책들이 강구되었는데 그 중 한 가지가 지하철과 같은 대규모

수송수단을 건설하는 것이라 할 수 있다. 특히 서울시의 경우 1974년 지하철 1호선을 시작으로 현재 8개의 노선이 개통되어 운영 중이고, 향후 9호선이 추가될 예정이다. 서울시의 교통체계 및 토지이용은 지하철역을 중심으로 발전되고 있어, 지하철역의 접근성의 중요성을 말해주는 것이라 할 수 있다. 이러한 지하철 역세권중심의 개발은 서울시의 공동주택, 주상복합 및 오피스건물과 관련된 가격형성에 자료를 살펴보더라도 알 수 있다. 또한, 서울시의 공간구조는 시간에 따라 점차적으로 강남과 강북으로 대변되며, 두 지역 간의 지가의 분포 차이는 심화되고 있다. 그럼에도 불구하고 현행 「도시철도법」과 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」의 지구상세계획지침에서는 역세권의 범위를 역으

* 책임저자 : 정회원, 동양대학교 철도경영학과 교수
E-mail : pajs65@empal.com

TEL : (054)630-1098

** 학생저자 : 정회원, 한국도로공사 도로교통연구원 박사후 연구원

*** 교신저자 : 정회원, 한국도로공사 도로교통연구원 박사후 연구원

로부터 반경 500m 이내로 동일하게 적용하고 있어 현실성이 다소 부족하다 할 수 있다.

따라서 본 연구에서는 서울시의 강남 및 강북의 일부 지역을 대상으로 지하철 역세권 범위의 과학적 설정을 위하여 지역특성(강남·북), 보행접근성 특성(직선거리, 도보거리, 보행굴곡도), 토지특성(공시지가), 시간변화특성(년도) 등 역세권 범위에 영향을 미치는 주요 변수의 특성을 반영하여 의사결정나무분석법 중 하나인 CHAID(Chi-square Automatic Interaction Detection : 다진 분류)분석을 수행하였다. 분석결과를 바탕으로 역세권 내부에서 동질한 공간 분포의 범위를 나누어 각각에 대하여 지하철 역세권 영향 범위(SIA: Station Influence Area)모형을 개발하고 영향력을 규명 및 활용방법을 모색해보고자 한다. 이러한 영향모형을 통해 기성시가지의 재개발 및 도시재생사업에서 주요한 과제인 역세권 개발계획 수립에 있어 합리적인 철도 역세권 범위 및 적정 지가산정에 활용할 수 있으며, 대중교통지향형 개발(TOD : Transit Oriented Development), 프로젝트 파이낸싱 사업(P/F), 압축도시(Compact City) 정책 수립시 기초자료로 활용할 수 있을 것으로 판단된다.

1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구에서는 역세권의 공간분포를 규명하기 위하여 데이터마이닝 기법의 하나인 CHAID분석을 이용한다. 영향변수로는 지역특성, 보행접근성특성, 토지특성을 이용하며, 이 중 토지특성변수는 시계열자료로 구축하여 시간의 흐름에 따른 역세권의 지가 공간분포의 변화추세를 분석한다. 이를 위한 본 연구의 공간적, 시간적 범위는 Table 1과 같다.

Table 1. Research scope

[Spatial scope]
○ Station Influence Area : 800m from Subway station
○ Subway stations in Seoul
- Gangnam : Gangnam(line2), Seonneung(line2, bundang line)
- Gangbuk : Keonkuk Univ.(line2, 7), Hongik Univ.(line2)
[Time scope]
○ Officially announced land price in 1990, 1995, 2000, 2005, 2007

본 연구의 분석방법은 다음과 같다.

첫째, 문헌고찰을 통해 역세권 범위설정에 사용된 변수 및 분석방법을 고찰하며, 분석의 틀을 정립한다.

둘째, 지하철역세권 공간분포 규명을 위해 분석대상지역에 대한 다양한 변수 및 관련 자료를 수집한다.

셋째, 지역 공간분포 변화특성을 규명하기 위해 시계열 자료에 대하여 산점도 분석(Scatter Diagram)을 실시하고,

의사결정나무법인 CHAID분석을 통해 역세권의 내부 공간분포를 세분화한다. 분석결과에 대한 공간분포의 유형화정을 위해 검증(t-test, ANCOVA, ANOVA)을 수행하고, 공간분포 유형별 차이가 통계적으로 유의한지를 판단한다.

넷째, 지하철 역세권 공간분포 유형별 영향모형인 SIA 모형식을 개발 및 비교분석한다.

다섯째, SIA 영향 모형을 비교결과를 바탕으로 역세권의 공간분포에 대한 정책적 시사점을 도출한다.

2. 문헌 고찰

2.1 역세권 설정에 관한 연구 고찰

지하철 역세권 설정에 관한 선행연구를 살펴보면, 국내의 도시철도법상 역세권을 철도역 주변 반경 500m로 설정하고 있으나 국내·외 역세권 설정에 관한 실증연구에 따르면 360m~1,400m로 다양한 역세권의 범위를 나타내고 있는 것을 알 수 있었다. 지하철 역세권의 공간분포 및 영향권 분석을 위해 적용되고 있는 요인으로는 직선거리, 도보거리, 접근시간, 보행거리 굴곡도, 지가 등인 것으로 나타났다.

선행연구 고찰의 세부적인 내용은 Table 2와 같으며, 이를 토대로 다음과 같은 한계점을 도출하였다.

첫째, 국내의 역세권 설정방법은 지하철 노선이 존재하는 서울시의 지역적 특성(강남, 강북)에 대한 고려가 미흡하다.

둘째, 국내의 역세권 설정의 경우 공간분포의 특성검토가 미흡하여 역세권 내부의 변화특성을 반영하기 어렵다는 한계점을 가진다.

셋째, 지하철역세권 범위의 규명을 위해 주로 이론적 접근, 기술통계를 주로 이용하고 있어 전체적인 측면의 결과 도출은 가능하나, 공간의 내부 분포의 유형화 및 변화 특성을 규명하는 데는 다소 한계가 있다는 한계점을 가진다.

본 연구에서는 선행연구 및 법적기준의 한계점을 보완하여 지하철 역세권의 위치적 특성인 지역특성과 역세권 내 공간분포특성을 유형화를 시도하는 연구를 진행한다. 또한, 지역특성 및 공간분포 규명을 위해 새로운 통계분석방법(CHAID분석)을 이용하여 역세권내부의 공간분포를 규명하고자 하였다.

3. 자료수집 및 분석

3.1 대상지 선정 및 자료수집

본 연구의 공간적 범위는 서울시의 지역(강남, 강북의 일부지역)별 보행접근성을 포함한 지가 관련특성을 수집할 수

Table 2. Reference of Station Influence Area(SIA) selection

Researcher (Year)	Analytic Method	Criteria of SIA Selection	Variables		Types of Spatial Distribution	Note
			Dependent	Independent		
Bai J. G(1982)	Descriptive statistics	Distance from station (0.8~1.1Km), Walking distance from station (0.8Km)	Straight distance from station Walking distance, Administrative district area		×	-
Kim D. N.(1986)	Field Survey	Access time to station	City Size	Access time	×	Considering Travel time
Urban Planning Law (1990)	Theoretical approach	Radius 500m from station		Straight distance (Radius)	×	-
Han B. L.(1991)	Theoretical approach	Region of passenger demand generation		Passenger demand	×	-
Son J. Y.(1993)	Descriptive statistics	Method of graph, descriptive statistics use	Total travel time, Walking time, Waiting time, Boarding time		×	Considering Travel time
Lim J. H.(1998)	Theoretical approach	Within the influence of land use and city facilities		Passenger demand	×	-
MOCT (-)	Theoretical approach	School district, small life zone (Population 2~30,000)			×	-
Kim D. W.(2002)	Descriptive statistics	Station Influence Area depend on City size, Passenger demand		City size, Passenger demand	×	Considering Travel time
Kim. T. H.(2008)	CART/ANOVA Trend analysis	Depending on the spatial characteristics of each site	Land price	Walking distance	○	-
Osaka ^{주1)}	Descriptive statistics	Radius 360~720m from Station		Straight distance (Radius)	×	Comparison of historical character
Tokyo ^{주1)}	Descriptive statistics	Within 90% of commuter distance accumulation ratio		Distance accumulation ratio	×	-
Baltimore ^{주1)}	Theoretical approach	Radius 600m from station		-	×	-
Washington ^{주1)}	Theoretical approach	Radius 1,400m from station		-	×	-
Los Angeles ^{주1)}	Theoretical approach	Downtown : 530m Rural Area : 800m		-	×	Comparison of cities' character
Calthrope ^{주1)}	Theoretical approach	walking distance 400m from station		-	×	SIA selection of T.O.D

있는 지역으로 설정하였다.

따라서 본 연구를 위해 다음과 같은 자료를 수집하였으며, 자세한 내용은 다음의 Table 3과 같다.

3.2 지역 특성별 공간분포 분석

강남과 강북의 일부지역에 대해 특성분석을 수행하였으며 (Fig. 1), 지역별 지하철역세권 지가의 특성은 강남과 강북

Table 3. Variable collected

Index	Factors	Method
Land use Type	Business, Commercial, Residential area	Map Survey Field Survey
Accessibility	Distance, Walking distance ^{주2)} , Bending rate	Map finding
Land price	Officially announced land price ^{주3)}	Literature Survey

주1: 김대웅, 유영근, 최한규(2002), 지하철 도보역세권 설정방법과 적용에 관한 연구, 국토계획 제37권 5호, 2002 p179의 국외연구를 토대로 재구성함.

주2: 인터넷 전자지도를 제공하는 지오피스(<http://www.geopis.co.kr>)를 근거로 현장 조사하여 표준지공시지가가 산정된 토지까지의 직선거리, 도보거리를 측정함.

주3: 건설교통부 홈페이지(<http://www.realtyprice.or.kr>), 한국감정평가협회홈페이지(<http://www.kapanet.co.kr>), 한국토지정보시스템(<http://klis.seoul.go.kr>)에서 지번을 이용하여 표준지공시지가를 검색 및 정리함.

으로 구분되었다. 구분된 지역별 지가의 평균값은 강남지역 평균 1,129만원/m², 강북지역은 435만원/m²으로 강남지역의 평균지가가 강북지역보다 높은 것으로 나타났다.

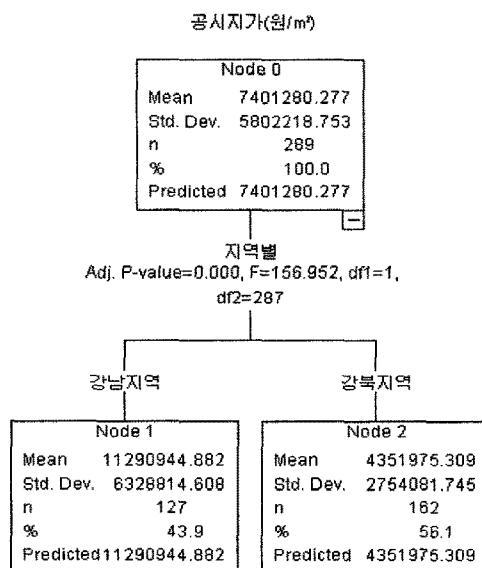


Fig. 1. Results of CHAID according to regional characteristics

지역별로 분류되어진 집단간 차이검증을 위하여 t-test를 수행하였으며, 분석결과 신뢰수준 95%내에서 F값이 199.772, p값이 0.000으로 지역별로 차이가 있는 것으로 나타났다. 지하철역세권의 지가 분석할 경우 지역에 대한 특성 고려가 필요한 것을 알 수 있다.

Table 4. Results of t-test

Index	t-Value	Significance probability
Public notice land price	11.530	0.000

3.3 공간분포의 시계열특성 규명

3.3.1 강남지역 시계열변화

1990년, 1995년, 2000년, 2005년도의 공시지가 자료를 바탕으로 강남지역 역세권의 지가가 연도별로 공간분포의 변화를 살펴보았다. 4단계의 공시지가 간 차이가 있는지를 공변량분석(ANCOVA)을 실시하였다. 이 때, 2007년도 공시지가를 공변량으로 두고 네 집단 간 차이를 검증하였다. 분석 결과, 신뢰수준 95% 내에서 F값이 96.131, p값이 0.000으로 시간이 흐름에 따라 지가의 분포 패턴에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 사후검정 결과, 지가는 1990년~2000년까지 동일한 패턴을 보이다가 2005년이 되면 그 패턴에 변화가 생긴다는 것을 알 수 있다.

Table 5. Results of ANCOVA Analysis

Index	F-Value	Significance probability
Public notice land price	96.131	0.000
Public notice land price	Group	
	1	2
1990	609.25	
1995	665.32	
2000	752.26	
2005		1183.2

*2007년도의 공시지가는 공변량으로 사용되었으며 평균값은 1604.7임.

공간분포의 변화를 시각적으로 보다 면밀히 확인하기 위하여 산점도 분석(Scatter Diagram)을 실시하였다.

1990년 강남지역의 역세권 지가의 공간분포 변화는 역에서 멀어질수록 하락하는 음(-)의 선형적인 특성 보인다.

반면, 2005년 공시지가의 경우, 역에서 반경 100m까지는 양(+)의 형태를 보여 공간분포의 전반적인 형태가 선형을 나타내지 않는 것으로 분석되었다. 선형회귀분석식의 적합도를 보더라도, 1990년의 0.546에 비해 2005년에는 0.421로 감소하는 것을 알 수 있다. 따라서 강남지역의 역세권은 시간적 변화에 따라 공간분포의 특성이 변화하고 있

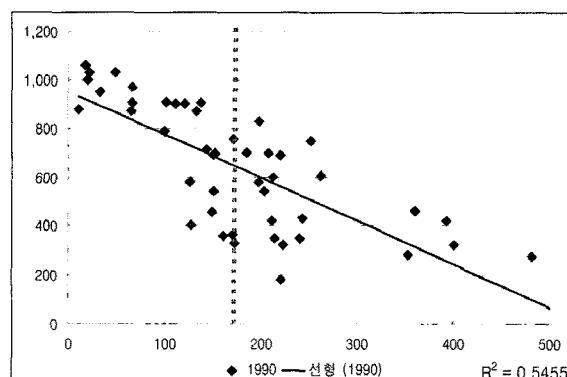


Fig. 2. Results of scatter diagram about Gangnam area, 1990

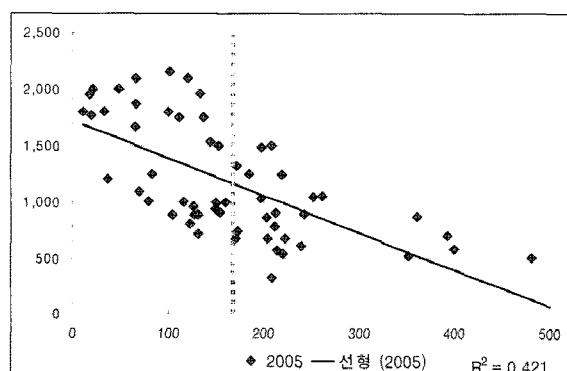


Fig. 3. Results of scatter diagram about Gangnam area, 2005

는 것을 알 수 있다.

이러한 현상은 주거나 업무의 폐적성 등 환경의 질을 증시하게 되면서 역사에 인접한 지역의 주거생활의 폐적성(환경, 소음 등)의 악화로 인해 선호도가 낮아지고 있기 때문이다. 따라서 여전히 역사로부터 가까워 접근성이 우수하면서도 주거생활의 폐적성이 확보되는 거리에 위치하는 지역의 지가가 상승하게 된 것이라고 할 수 있다.

3.3.2 강북지역 시계열변화

강북지역도 강남지역과 동일한 분석을 시행하였으며, 공변량분석 결과, 신뢰수준 95% 내에서 F값이 205.4, p값이 0.000으로 시간이 흐름에 따라 지가의 분포 패턴에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 사후검정 결과, 강북지역 역세권의 지가는 1990년, 1995~2000년, 2005년이 각기 다른 패턴을 보인다는 것을 알 수 있다.

Table 6. Results of ANCOVA Analysis

Index	F-Value	Significance probability
Public notice land price	205.4	0.000
Public notice land price	Group	
	1	2
1990	114.1	
1995		159.4
2000		167.5
2005		280.3

*2007년도의 공시지가는 공변량으로 사용되었으며 평균값은 406.5임.

공간분포의 변화를 시각적으로 보다 면밀히 확인하기 위하여 산점도 분석(Scatter Diagram)을 실시하였다. 1990년에서 2005년으로 변화해 갈수록 역에 근접한 지역(150~200m)내의 지가가 다른 지역에 비해 급격한 지가 상승이 나타나는 것을 알 수 있다. 이는 강남지역(강남역, 선릉역)에 비해 강북지역(건대입구역, 홍대입구역)에는 업무시설보다 상업시설이 밀집해 있어 업무의 폐적성 보다 보행접근성을 우선시하며, 그러한 상업시설 간의 입지경쟁이

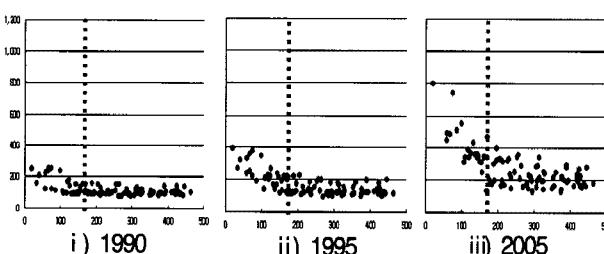


Fig. 4. Results of scatter plot analysis about Gangbuk area

역에서 가까운 지역에서 두드러지게 나타난다는 것을 시사한다.

3.4 도보거리별 분석결과

3.4.1 강남지역

강남지역의 경우 보행접근특성변수로 직선거리, 도보거리, 굴곡도 중 도보거리가 지하철 역세권 지가에 가장 많은 영향을 미치고 있는 것으로 나타났다. 상관분석 결과, 도보거리와 공시지가의 상관관계가 -0.837로 가장 높게 나타났다.

Table 7. Result of correlation analysis about Gangnam area

Index	Public notice land price	Distance in straight	Walking distance	Flection degree
Public notice land price	1			
Distance in straight(A)	-0.752	1		
Walking distance(B)	-0.837	0.960	1	
Flection degree(B/A)	-0.338	-0.030	0.206	1

Fig. 5와 같이 도보거리를 변수로 하여 CHAID분석을 실시한 결과, 도보거리별 지가 특성은 175m이하, 175~421m, 421m 초과의 3개 그룹으로 나누어지는 것을 알 수 있다.

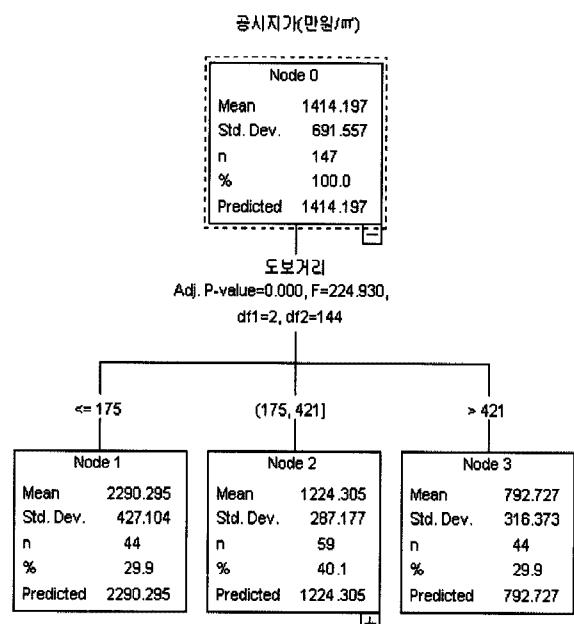


Fig. 5. Results of CHAID analysis about Gangnam area

강남지역의 경우 도보거리별 집단의 차이검증을 위하여 Oneway-Anova(일원배치분산분석)을 수행한 결과 CHAID에서 분류된 3개의 특성은 각각 다른 공간분포를 가지는 것으로 나타났으며, 지하철 역세권이 175m이내 지역이 2,290만원/m²로 가장 높은 것으로 나타났다.

Table 8. Results of ANOVA by walking distance about Gangnam Area

Index	F-Value	Significance probability
Public notice land price	224.93	.000
Public notice land price (₩ 10,000/m ²)	Group	
1	2	3
0<X≤175	2290.3	
175<X≤421		1224.3
421<X		792.73

3.4.2 강북지역

강북지역의 경우 상관분석 결과, 도보거리와 공시지가의 상관관계가 -0.544로 강남지역에 비해 유의하지는 않으나, 동일하게 보행접근특성변수 중 도보거리가 지하철 역세권 지가에 가장 많은 영향을 미치고 있는 것으로 나타났다.

Table 9. Result of correlation analysis about Gangbuk area

Index	Public notice land price	Distance in straight	Walking distance	Flection degree
Public notice land price	1			
Distance in straight(A)	-0.471	1		
Walking distance(B)	-0.544	0.960	1	
Flection degree(B/A)	-0.311	-0.158	0.076	1

또한 Fig. 6과 같이 도보거리를 변수로 하여 CHAID분석을 실시한 결과, 도보거리별 지가 특성은 108m 이하, 108~230m, 230~470m, 470m 초과의 4개 그룹으로 나누어지는 것을 알 수 있다. 도보거리별 집단의 차이검증을 위하여 Oneway-Anova를 수행한 결과 CHAID에서 분류된

4개의 특성은 각각 다른 공간분포를 가지는 것으로 나타났으며, 지하철 역세권이 108m 이내 지역이 852만원/m²로 가장 높은 것으로 나타났다.

Table 10. Results of ANOVA by walking distance about Gangbuk area

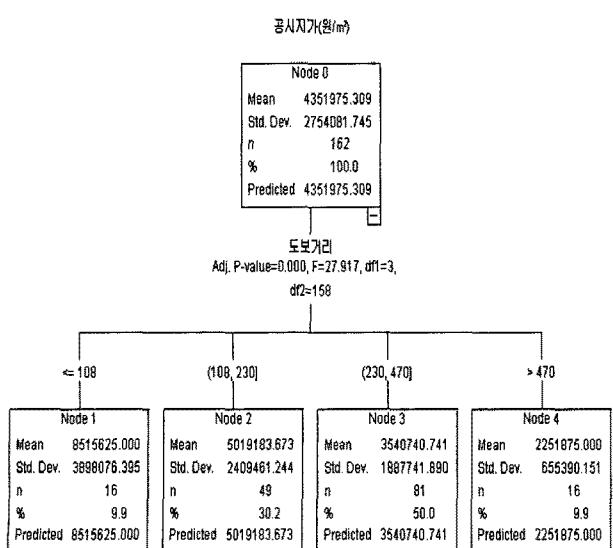
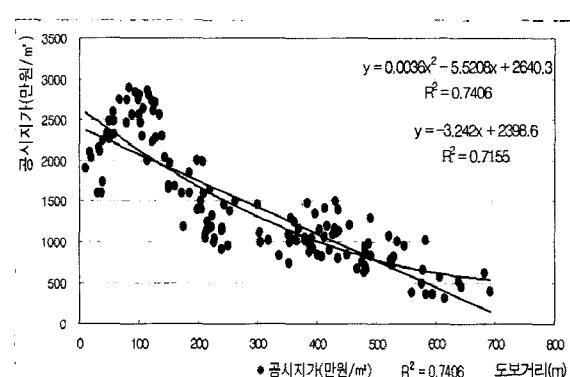
Index	F-Value	Significance probability
Public notice land price	27.917	.000
Public notice land price (₩ 10,000/m ²)	Group	
1	2	3
0<X≤108	852	
108<X≤230		502
230<X≤470		354
470<X		225

4. SIA모형의 개발 및 해석

4.1 SIA모형의 개발

4.1.1 강남지역

강남지역의 역세권 범위를 판단하기 위해, 2차다항식, 선형회귀식 형태로 전 분석구간에 대해 SIA통합모형을 개발하였다. 2차다항식의 경우 역세권 범위가 지가에 반영된다 는 전제에 따라 철도역사로부터 도보거리가 증가할수록 지 가가 하락하여 임계값(X)에 수렴하게 되는데 이를 역세권의 범위로 해석할 수 있다. 따라서 강남지역의 경우 Fig. 7 과 같이 도보거리(X) 767m지점에서 지가가 523.7만원/m²로 수렴하며 이 범위가 강남지역의 역세권 형성 범위로 판 단된다.

**Fig. 6.** Results of CHAID analysis about Gangbuk area**Fig. 7.** Results of regression analysis about Gangnam area: 0<X≤767m

또한 CHAID 분석결과를 기초로 3개 군집에 대해 각각 SIA구간모형을 개발한 결과, Table 11과 Fig. 8과 같이 나

타난다. 각 구간별 특성을 살펴보면, 역으로부터 최근거리에 위치한 $0 < X \leq 175m$ 구간의 지가특성은 역으로부터 멀어질수록 지가가 상승하다가 100m를 전후로 다시 감소하는 형태를 보여, 선형으로는 설명할 수 없음을 알 수 있다. 이 구간에서 회귀식의 R^2 를 보면 선형식이 0.006, 다항식이 0.674로 이러한 특성을 뒷받침해 준다. 이어 $175m < X \leq 421m$ 구간과 $421m < X \leq 767m$ 구간에서는 2차 다항식의 R^2 가 선형모형에 비해 높으나 그 차이가 크지 않아 어느 정도 선형으로 설명이 가능하며, 역에서부터 멀수록 지가가 하락하는 형태를 보인다.

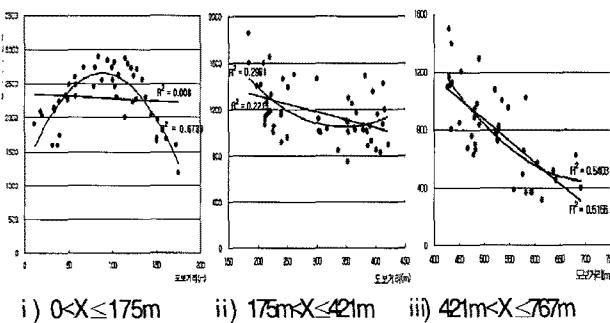
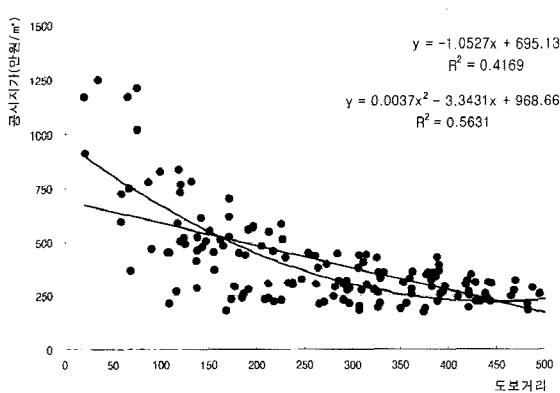


Fig. 8. Results of regression analysis about Gangnam area

4.1.2 강북지역

강북지역의 경우도 Fig. 9와 같이 2차 다항식, 선형회귀식 형태로 전 분석구간에 대해 SIA통합모형을 개발하였다. 그 결과, 도보거리(X) 452m 지점에서 지가가 213.5 만원/ m^2 으로 수렴하여 452m 이내($0 < X \leq 452m$)에서 역세권이 형성되는 것으로 나타났다.

Fig. 9. Result of regression analysis about Ganbuk area: $0 < X \leq 452m$

또한 CHAID 분석결과를 기초로 구분된 4개 그룹 중 역세권 범위 내부의 그룹만 고려하면 108m 이하 구간($0 < X \leq 108m$), 108m 초과 230m 이하 구간($108m < X \leq 230m$,

$230m$ 초과 $452m$ 이하 구간($230m < X \leq 452m$)의 3개 그룹으로 나눌 수 있다. 각 그룹에 대해 구간모형을 개발한 결과, Table 11과 Fig. 10과 같이 나타난다. 강북지역의 경우는 강남지역과 달리 역에서 가장 가까운 구간인 108m 이하 구간에서 역에 인접할수록 지가가 높은 패턴을 보인다. 각 구간의 선형모형의 계수를 비교해 보면, 108m 이하 구간은 -8.631 , 108m 초과 230m 이하 구간은 -1.829 , 230m 초과 452m 이하 구간은 -0.310 으로 역에서 가까운 구간일수록 도보거리가 지가에 미치는 영향이 큰 것을 알 수 있다.

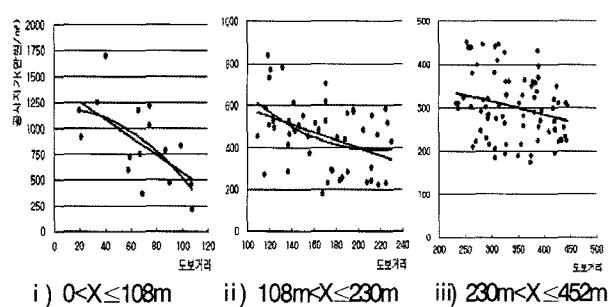


Fig. 10. Results of regression analysis about Gangbuk area

4.2 모형의 해석 및 결과

역세권 전체구간 또는 구간별로 개발한 SIA모형의 추정 결과는 Table 11과 같다.

모형의 계수비교를 절대적으로 하기는 어려우나, 강남과 강북지역의 SIA통합모형의 계수를 비교해보면 전반적으로 강남지역의 계수가 강북지역보다 높은 것을 알 수 있다. 또한, 선형모형과 다항식 모형을 비교해 볼 때, 대부분의 구간에서는 각 모형의 값이 큰 차이가 없이 나타나나, 강남지역의 지가가 가장 높은 구간에서는 2차식의 형태로만 설명이 가능한 구조로 나타나며, 앞서 살펴본 바와 같이 시간이 흐름에 따라 이러한 경향이 더욱 강해진다고 할 수 있다. 따라서 향후 지가분석에 관한 연구를 진행할 경우 기존 도시의 지하철역세권의 내부 공간분포를 유형별로 구분하는 연구가 필요하다고 판단된다.

이울러, CHAID 분석결과 분류된 3개 그룹의 유형을 바탕으로 모형을 개발하는 것이 바람직하며, 이러한 유형분류를 고려한다면 변수의 비선형적 특성을 반영한 모형 개발이 필요한 것으로 판단된다. 그러나 본 연구에서는 역세권 내부 그룹별로 추정한 SIA구간모형은 역세권 전체구간의 추정한 SIA통합모형보다 설명력이 크게 떨어지는 것으로 나타났다.

Table 11. Summary of SIA models

Index	Type	Coefficient		R ²
		a	b	
Gangnam	CHAID	linear	-3.231	0.715
		polynomial	0.004	0.742
	X ≤ 175	linear	-0.725	0.006
		polynomial	-0.179	0.674
	175 < X ≤ 421	linear	-1.403	0.222
		polynomial	0.016	0.290
	421 < X ≤ 767	linear	-2.968	0.516
		polynomial	0.009	0.540
		linear	-1.052	0.417
		polynomial	0.004	0.563
		linear	-8.631	0.381
Gangbuk	CHAID	polynomial	-0.077	0.465
		linear	-1.829	0.161
		polynomial	0.120	0.180
	230 < X ≤ 452	linear	-0.310	0.067
		polynomial	0.0003	0.067
		linear	-3.343	0.563
		polynomial	1.253	0.465
		linear	-8.587	0.180
		polynomial	-0.084	0.067

5. 결론

본 연구는 합리적인 역세권 범위를 설정하기 위하여 CHAID를 이용하여 지역특성, 보행접근성특성, 토지특성 변수를 고려한 SIA 모형 개발결과를 바탕으로 기성 시가지의 역세권 범위 및 이에 영향을 미치는 주요요인을 규명하는 것으로, 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 역세권 지가에 영향을 미치는 주요변수를 도출하기 위해 상관분석을 실시한 결과, 도보거리가 가장 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다.

둘째, 도보거리와 역세권지가의 관계를 지역별로 시계열 특성을 살펴본 결과, 역에서 가까운 구간에서의 지가 변화가 가장 크게 나타나며 변화 형태는 강남과 강북이 다르게 나타나 역세권의 지가구조 모형은 구간별로 다르게 설정해야 함을 알 수 있다.

셋째, 첫 번째의 결과를 바탕으로 도보거리와 역세권지가의 관계를 이용하여 SIA통합모형식(2차 다항회귀식)을 개발한 결과, 서울시의 지역별 역세권의 범위는 철도역사로부터 도보거리기준으로 강남지역이 767m, 강북지역 452m로 각각 다르게 나타났다. 따라서 현행 도시철도법상 역세권 범위인 반경 500m이내로 획일적으로 정한 기준은 불합리 하며 지역의 토지이용특성을 반영하여 재설정하는 것이 바람직하다고 판단된다.

넷째, CHAID분석결과 지하철 역세권을 각 3개의 그룹

으로 분류함이 바람직하며, 각 구간에서 선형모형과 다항식 모형을 도출해본 결과 각 구간은 서로 다른 특성을 가지며 특정 구간에서는 선형으로 설명이 불가능한 것을 알 수 있었다. 따라서 변수의 비선형적 특성을 반영하여 모형을 개발할 필요가 있는 것으로 판단된다.

본 연구에서는 역세권 내부 그룹별로 추정한 SIA구간모형은 역세권 전체구간의 추정한 SIA통합모형보다 설명력이 다소 떨어지는 것으로 나타났으며, 한정된 지역의 자료를 바탕으로 하고 있다는 데 한계가 있다. 따라서 향후 연구 과제로 모형의 일반화를 위한 자료수집지역의 확대와 인공 신경망모형과 같은 비선형 특성을 반영할 수 있는 SIA모형 개발이 필요하다고 판단된다. 또한, 공간적 범위를 지하철에서 일반철도역세권으로 확대한 연구가 추가로 필요하다 하겠다.

참고문헌

- 김규찬, 1995, 지하철건설이 지가에 미치는 영향분석, 성균관대학교 석사학위논문.
- 연규태, 1996, 전철역 입지가 토지가격에 미치는 영향에 관한 연구(서울시 전철 3호선 역세권을 중심으로), 단국대학교 박사학위논문.
- 채미숙, 1997, 서울시 지가의 공간적 분포특성과 지가결정요인에 관한 연구, 서울시립대학교 박사학위논문.
- 채미숙, 1998, 접근성 및 입지요인을 고려한 서울시 지가의 공

- 간적 분포특성, 국토계획 제33권 3호, 대한국토도시계획학회.
5. 김재원, 2000, 지하철 역세권 지가 변화에 관한 연구(부산지하철 1호선 서면, 동대신동, 당리역 중심으로), 부산대학교 석사학위논문.
 6. 이성호, 김재원, 2000, 지하철 역세권 지가변화에 관한 연구(부산지하철 1호선 서면, 동대신동, 당리 역 중심으로), 부산대학교 논문집.
 7. 박경현, 2000, 역세권 지가분포와 지역별 차별적 토지이용에 관한 연구(사당역세권을 중심으로), 서울대학교 석사학위논문.
 8. 전상훈, 2001, 지하철 역세권 지가의 공간적 분포, 연세대학교 석사학위논문.
 9. 권화중, 2001, 지하철 개통전후 역세권의 지가변화 분석 연세대학교 석사학위논문.
 10. 김미리, 2001, 지하철 역세권 지가변화에 관한 연구(서울시 8호선 잠실역, 송파역, 문정역을 중심으로), 이화여자대학교 석사학위논문.
 11. 서경천, 이성호, 2001, 지가의 공간적 변동에 따른 입지지대의 분석에 관한 연구, 국토계획 제36권 1호, 대한국토도시계획학회.
 12. 권화중, 임운택, 김형진, 2001, 지하철 개통에 따른 역세권의 지가변동 요인, 대한국토도시계획학회 추계학술대회 발표논문.
 13. 김대웅, 유영근, 최한규, 2002, 지하철 도보역세권 설정방법과 적용에 관한 연구, 국토계획 제37권 5호, 대한국토도시계획학회.
 14. 임현식, 김영숙, 빙영운, 2002, 도시공간구조와 지가의 상호관련 성에 관한 연구, 대한건축학회 논문집 18권 7호, 대한건축학회.
 15. 박영순, 최규산, 박영호, 백준홍, 2004, 주거지역 지가에 영향을 미치는 역세권 범위 설정 방법에 관한 연구, 대한건축학회 24권 1호.
 16. 최재홍, 2005, 지하철 역세권의 범위와 공동주택 가격에 관한 연구, 아주대학교 석사학위논문.
 17. 김태호, 이용택, 황의표, 원제무, 2008, CART분석을 이용한 신도시지역의 지하철 역세권 설정에 관한 연구, 한국철도학회 논문집 11권 3호.
 18. 건설교통부(<http://www.realtyprice.or.kr>).
 19. 한국감정평가협회(<http://www.kapanet.co.kr>).
 20. 지오피스(<http://www.geopis.co.kr>).
 21. 한국토지정보시스템(<http://klis.seoul.go.kr>).

접수일(2008년 5월 18일), 수정일(2008년 8월 19일),
제재확정일(2008년 8월 24일)