

지역주민들의 주관적 건강수준에 영향을 미치는 근린환경요인 분석 -창원시를 대상으로

이경환^{1*}

¹공주대학교 건설환경공학부 도시·교통전공

Effects of Neighborhood Environment on Residents' Subjective Health

-A Case study of Changwon

Kyunghwan Lee^{1*}

¹Department of Civil & Environmental Engineering, Kongju National University

요 약 본 연구는 창원시를 대상으로 지역주민들의 주관적 건강수준에 영향을 미치는 근린환경요인을 분석하는데 목적이 있다. 이를 위해 본 연구에서는 개인의 사회경제적 속성과 함께 근린환경을 사회경제적 특성, 토지이용 특성, 자전거 이용환경으로 구분하고 다수준분석을 이용하여 지역주민들의 주관적 건강수준에 영향을 미치는 요인을 분석하였다. 분석결과 사업체밀도가 높을수록 지역주민들의 건강수준이 낮게 나타났으며 자전거 이용환경 중에서는 자전거 편의시설의 질, 자전거 이용시 안전성, 주요시설의 접근성이 지역주민들의 건강수준에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 따라서 향후 건강한 근린환경 조성을 위한 계획을 수립하는데 있어 자전거이용을 고려한 근린환경조성이 필요하다고 생각되며 특히 자전거 편의시설, 자전거 이용시 안전성, 주요시설의 접근성 등을 고려하여 관련 계획을 수립할 필요가 있다.

Abstract The purpose of this study is to analyze neighborhood environment that have influence on residents' subjective health in Changwon. In the study, neighborhood's socio-economic environment, landuse, bicycle use environment and other personal socio-demographic variables were used as explanatory variables, and a statistical analysis was carried out by applying multi-level analysis. Analysis shows that a high level of business density lowers the residents' health, and a high level of quality of bicycle facilities, safety of bicycle use and accessibility to main facilities have a positive effect on residents' health. Therefore, bicycle-friendly neighborhood will improve the residents' health, quality of bicycle facilities, safety of bicycle use and accessibility to main facilities should be used for planning factors to make a healthy neighborhood.

Key Words : Bicycle Use Environemnt, Landuse, Multi-level Analysis Neighborhood Environment, Residents' Subjective Health

1. 서론

최근 근린환경이 개인의 건강수준에 영향을 미칠 수 있다는 다양한 가능성들이 제기됨에 따라 도시계획 분야에서 주민건강의 문제가 재조명되고 있다[1]. 산업혁명

이후 도시의 주거환경이 열악해지면서 도시계획과 보건 분야는 '도시위생'이라는 공동의 문제를 해결하기 위해 조력자로서 역할을 했다. 그러나 현대도시에서 나타나는 도시환경과 주민건강의 관계는 과거보다 훨씬 복잡한 양상을 띄며 도시계획과 보건 분야 또한 새로운 파트너십

본 논문은 2011년도 정부의 재원으로 한국연구재단 기초연구사업의 지원을 받아 수행되었음 (과제번호 : 2011-0014414)

*Corresponding Author : Kyung-Hwan Lee(Kongju National University)

Tel: +82-41-521-9322 email: khlee39@kongju.ac.kr

Received July 1, 2013

Revised (1st July 9, 2013, 2rd July 16, 2013)

Accepted August 7, 2013

이 요구되고 있다.

이와 관련하여 2000년 이후 미국을 중심으로 건강한 근린환경을 조성하기 위한 도시계획과 보건 분야의 다양한 학제 간 연구들이 진행되고 있다. 실제 미국의 경우 자동차 의존적인 생활로 인한 비만과 만성질환 등으로 인해 매년 엄청난 의료비용을 지출하고 있어 최근 미국을 중심으로 이루어지고 있는 도시계획-보건 학제 간 연구들 또한 과도한 의료비 부담을 줄이기 위한 미국적 상황이 반영된 것으로 볼 수 있다. 그러나 우리나라도 자동차 의존적인 생활과 생활양식의 변화로 인해 비만율이 꾸준히 증가하고 있고 비만과 연계된 만성질환도 크게 늘어남에 따라 비만의 사회경제적 비용이 심각한 사회문제로 대두되고 있다[2]. 따라서 우리나라에서도 건강한 근린환경을 조성하기 위한 도시계획과 보건 분야의 협력과 함께 근린환경과 주민건강의 상관관계에 대한 다양한 실증적인 연구가 필요한 상황이라고 생각된다.

근린환경이 개인의 건강에 영향을 미치는 과정은 다양하다[3]. 그러나 그 중에서도 최근 논의가 가장 활발하게 이루어지고 있는 것은 근린환경이 지역주민들의 신체활동을 증진시키고 이를 통해 개인의 건강수준을 향상시킬 수 있다는 주장이며 특히 보행환경에 주목하여 많은 연구들이 진행되고 있다. 실제 Ewing et al.(2003), Frank et al.(2006)는 보행친화적인 근린환경 조성을 통해 지역주민들의 건강수준을 향상시킬 수 있다는 연구결과를 도출한 바 있으며 국내에서도 이경환·안건혁(2008a)의 연구에서 유사한 결과가 나타나고 있다. 그러나 아직까지 많은 연구들이 보행환경에 초점이 맞춰져 있을 뿐 개인의 건강수준에 영향을 미치는 근린의 사회경제적특성과 토지이용특성을 종합적으로 고려한 연구는 많지 않으며 특히 자전거 친화적인 환경조성이 실제 주민들의 건강에 어떤 영향을 미치는지에 대해서는 관련 연구가 거의 진행되지 않고 있다. 이에 본 연구에서는 한국의 대표적인 자전거 친화도시 중에 하나인 창원시를 대상으로 지역주민들의 건강에 영향을 미치는 근린환경요인을 분석하고자 한다.

2. 이론적 배경

2.1 선행연구 검토

근린환경이 지역주민들의 건강에 미치는 영향에 대한 연구는 도시계획 분야보다는 사회과학 및 보건학 분야에서 주로 이루어졌다[1]. 특히 1990년대 초반 생태학적인 관점이 주목받기 시작하면서 보건 분야의 연구자들은 ‘다른 동네나 지역에 산다는 것이 과연 지역주민들의 건

강에 어떤 영향을 미치는가?’에 관심을 갖고 연구를 진행하기 시작하였다. 이와 같은 맥락에서 이루어진 연구들은 Gould et al.(1996), Hart et al.(1997), Diez-Roux et al.(1997), Blakerly et al.(2002) 등의 연구가 있으며 주로 소득불균등, 평균소득, 교육수준 등과 같은 지역특성들이 지역주민들의 건강에 어떤 영향을 미치는지 분석하는 내용들이 주를 이루고 있다. 관련 국내연구로는 이석민(2003), 노병일·곽현근(2005) 등의 연구가 있는데 특히 노병일·곽현근(2005)의 연구에서는 빈곤가구가 밀집한 지역에 거주하는 주민들의 건강수준도 낮아지는 동네효과가 발생할 수 있음을 보여주고 있다.

한편 2000년대 이후 미국을 중심으로 근린환경과 주민건강의 상관관계를 분석하는 연구들이 도시계획 분야에서 다양하게 이루어지기 시작했으며 이들 연구는 근린의 물리적인 요인과 개인 건강의 상관관계를 주요 내용으로 한다는 측면에서 기존에 보건학 및 사회학 분야에서 이루어진 연구들과 차별성을 지닌다[1]. 관련 연구들을 구체적으로 살펴보면 미국 도시들에 대한 분석을 수행한 Ewing et al.(2003)의 연구에서는 sprawl 지표(주거밀도, 평균 블록크기)가 지역주민들의 비만, 당뇨병, 고혈압, 심장질환 등에 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 워싱턴 지역 내 16개 커뮤니티를 대상으로 한 Frank et al.(2006)의 연구에서는 지역의 Walkability 지표(주거밀도, 교차로수, 상업지역 비율)가 높은 지역에 거주하는 주민들의 비만 정도가 낮은 것으로 나타났다. 또한 미국의 인구 50만 이상 도시에 대한 분석을 수행한 Doyle et al.(2006)의 연구에서는 보행친화적이고 범죄율이 낮은 지역에 거주하는 주민들의 스스로 평가한 주관적 건강수준 또한 높은 것으로 나타났다. 한편 국내에서도 근린환경과 주민건강의 상관관계를 분석하는 연구들이 2000년대 후반부터 진행되기 시작하였다. 먼저 서울시 40개 행정동을 대상으로 한 이경환·안건혁(2008a)의 연구에서는 개인의 사회경제적 특성과 함께 근린공원의 접근성이 주민건강(EQ-5D)에 영향을 미치며 소득수준이 낮은 지역에서 지역주민들의 건강수준도 낮아지는 동네효과가 존재하는 것으로 나타났다. 또한 서울시에 대한 분석을 수행한 성현곤(2011)의 연구에서는 개발밀도, 토지이용혼합, 공원 및 지하철역 접근성 등이 지역주민들의 삶의 질과 EQ-5D, 주관적 건강수준 등에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 위의 연구들이 서울시를 연구대상으로 하고 있음에 비해 김은정·강민규(2011)는 연구범위를 수도권 지역으로 확대하여 분석을 수행하였는데 분석결과 공원 접근성이 지역주민들의 비만에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한 국내 중소도시에 대한 분석을 수행한 이경환(2012)의 연구에서는 인구밀도, 토지이용혼합도, 오픈

스페이스 접근성 등이 지역주민들의 EQ-5D, 비만, 고혈압에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 위의 연구들을 종합해보면 주로 근린의 Walkability 지표와 공원접근성, 근린의 소득수준, 토지이용특성 등이 지역주민들의 건강수준에 영향을 미칠 수 있다는 것이 주된 결론이다. 그러나 많은 연구들이 주로 보행환경에 초점을 맞추고 있을 뿐 개인의 건강수준에 영향을 미치는 근린의 사회경제적특성과 토지이용특성을 종합적으로 고려한 연구는 많지 않으며 특히 자전거 이용환경과 주민 건강의 상관관계를 분석한 연구는 거의 진행되지 않고 있어 관련 연구가 필요한 상황이라고 생각된다.

2.2 연구문제 제기

본 연구는 한국의 대표적인 자전거도시 중에 하나인 창원시를 대상으로 지역주민들의 주관적 건강수준에 영향을 미치는 근린환경요인을 분석하고자 하며 이를 위해 다음과 같은 연구문제들을 설정하였다.

첫째, 소득수준이 낮은 지역에 거주하는 주민들의 건강수준이 낮아지는 동네효과가 존재하는지 분석한다. 일반적으로 개인의 사회경제적 속성을 통제한 이후에도 빈곤한 지역에 사는 사람들은 건강에 불리한 경험을 할 가능성이 크다는 것이 여러 연구에서 밝혀지고 있다[1]. 본 연구에서는 기존 연구결과들을 토대로 실제 소득수준이 낮은 지역에서 주민들의 사회경제적 특성을 보정한 후에도 건강수준이 낮아지는 동네효과가 존재하는지 분석한다.

둘째, 근린의 토지이용특성과 주민건강의 상관관계를 분석한다. 구체적으로는 기존 연구들에서 중요한 변수들로 사용되고 있는 주거밀도, 사업체밀도, 공원접근성 등을 변수로 활용하여 근린의 토지이용특성이 주민건강에 어떤 영향을 미치는지 분석한다.

셋째, 자전거 친화적인 환경조성이 주민건강에 어떤 영향을 미치는지 분석한다. 이를 위해 자전거도로 접근성과 함께 지역주민들이 인지하는 자전거 이용환경의 질을 변수로 활용하여 자전거 이용환경과 주민건강의 상관관계를 분석한다.

3. 분석의 틀

3.1 조사대상 및 자료수집 방법

본 연구에서는 사례대상지로 창원시를 선정하였다. 창원시는 한국의 대표적인 자전거도시로 자전거 기반시설 및 편의시설이 잘 갖추어져 있으며 현재 한국의 10대 자

전거 거점도시로 선정되어 자전거 이용을 활성화하기 위한 다양한 사업이 진행되고 있다.

본 연구는 관련 자료수집을 위해 설문조사를 이용하였다. 설문의 배부와 수집은 2012년 5월 18일부터 5월 20일까지 창원시 성산구와 의창구 주민들을 대상으로 이루어졌으며, 조사대상자 선정은 성별과 나이대를 기준으로 모집단인 성산구와 의창구 주민 구성을 고려하여 배분하였다. 설문은 훈련된 조사원들에 의한 일대일 면접 방식으로 이루어졌으며, 전체 360부의 설문지가 배부되었다. 이 중에서 대상지 이외의 지역에 거주하는 응답자가 작성한 설문지와 불성실하게 응답되었다고 판단되는 설문지, 그리고 일정한 변수들에 응답하지 않은 설문지를 제거함으로써 281부의 설문지를 최종자료로 사용하였다.

3.2 각 영역별 측정항목

지역주민들의 건강수준에 영향을 미치는 개인의 사회경제적 특성과 근린환경특성을 구성하기 위해 Frank et al.(2006), Ewing et al.(2003), 이경환-안건혁(2008a), 성현곤(2011), 김은정-강민규(2011), 이경환(2013) 등의 연구를 토대로 각 영역별 측정항목을 구성하였으며 각 영역별 측정항목 및 측정방법은 Table 1과 같다.

개인의 사회경제적 특성은 성별, 나이, 교육수준, 소득수준, 주거형태를 변수로 이용하였으며, 근린환경특성은 근린의 사회경제적 특성, 토지이용특성, 자전거 이용환경으로 구분하였다. 이 중 근린의 사회경제적 특성은 사회학 분야의 기존 연구들에서 주로 사용되고 있는 빈곤가구 비율을 이용하였으며 구체적으로는 설문응답자의 주소지가 위치한 행정동의 기초생활보장 수급가구 비율을 변수로 이용하였다. 이어서 토지이용특성은 기존 연구결과들을 참고하여 주거밀도, 사업체밀도, 근린공원 접근성, 일반공원 접근성을 변수로 활용하였다. 주거밀도와 사업체밀도는 설문응답자의 주소지가 위치한 행정동의 주거밀도와 사업체밀도를 변수로 이용하였으며, 자료는 2012년 창원시 통계연보를 이용하여 구축하였다. 근린공원 접근성과 일반공원 접근성은 수치치형도에 응답자의 주소지를 표시하고 Arc-gis 프로그램을 이용하여 설문응답자의 주소지에서 근린공원과 소공원, 어린이공원까지 네트워크 거리를 측정하여 구축하였다. 네트워크 거리는 도로선과 출발지, 목적지로 이루어진 GIS Map을 구성하고 출발지에서 목적지까지 이동가능한 최단거리를 GIS 프로그램을 이용하여 산정하였다.

자전거이용환경은 자전거도로 접근성과 함께 인지된 근린환경요인으로 구성하였다. 자전거도로 접근성은 설문응답자의 주소지에서 자전거도로까지 네트워크 거리를 측정하여 구축하였다. 또한 인지된 근린환경요인은 설문

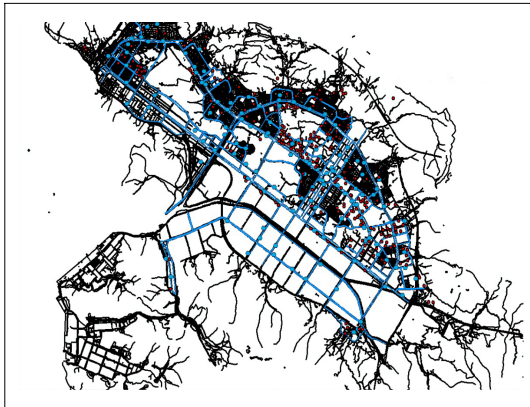
[Table 1] Assessing Items and Methods in Each Category

Categories		Variables	Descriptions	
I n d e p e n d e n t v a r i a b l e s	Individual's Socio-economic Characteristics	Gender	Female=0, Male=1	
		Age	Western age(years)	
		Education Background	Primary school graduates=1~Postgraduate degree holders=5	
		Income level	Average monthly income per household(ten thousand won)	
		Housing Form	Apartment=1, Others=0	
	Neighborhood's Socio-economic Characteristics	Poor Households Ratio	Poor households ratio of a district where residential address is registered(%)	
		Neighborhood's Landuse Characteristics	Residential Density	Residential density of a district where residential address is registered(Unit/km ²)
			Business Density	Business density of a district where residential address is registered(Unit/km ²)
			Distance to Neighborhood Park	Distance from residence to neighborhood park(km)
	Distance to Park		Distance from residence to childrens' park or pocket park(km)	
	Characteristics of Neighborhood Environment	Bicycle Lane	Distance to bicycle lane	Distance from residence to bicycle lane(km)
			Quality of bicycle lanes (Cronbach α =0.731)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inconvenient to use bicycles due to steep slope of bicycle lane* ▪ Inconvenient to use bicycles due to narrow width of bicycle lane* ▪ Inconvenient to use bicycles due to bumpy lanes with poor road conditions* ▪ My neighborhood has relatively many bicycle lane
		Recognized characteristics of Neighborhood Environment	Quality of bicycle facilities (Cronbach α =0.672)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bicycle storage units are relatively well maintained in my neighborhood ▪ My neighborhood has sufficient bicycle storage units ▪ My neighborhood has plenty of space to take a rest for bike users
			Safety of bicycle use (Cronbach α =0.643)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ My town has a high criminal rate* ▪ My town has a higher risk of car accident due to heavy traffic* ▪ There are many dark roads due to insufficient street lights* ▪ Traffic lights, crosswalks, and traffic signs are well-equipped ▪ My town has many streets poorly divided into roads, pavements, and bicycle paths*
			Accessibility to main facilities (Cronbach α =0.799)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recreational facilities such as parts are located in cycling distances ▪ Many convenient facilities (supermarket, restaurant, drugstore, laundry shop, dong office, post office, library, hospital, and etc.) are located in cycling distances ▪ Bus stations or terminals are easily accessible from the residence using a bicycle.
Diversity of street environment (Cronbach α =0.662)			<ul style="list-style-type: none"> ▪ There are many neglected unclean spaces in between buildings* ▪ Old roadside buildings are unattractive ▪ There are many street attractions to enjoy ▪ Street trees and lights are well-equipped 	
Dependent variable			Health State	Subjective Health State

* Reverse coding

을 이용하였는데 구체적으로는 Handy et al.(2006), Lee et al.(2008), Park et al.(2009) 등의 연구를 참고하여 자전거 도로의 질, 자전거 편의시설의 질, 자전거 이용시 안전성, 주요시설의 접근성, 가로환경의 다양성으로 구분하고 각각 설문문항을 구성하였다. 각 문항은 5점 리커트척도로 구성하여 측정하고 각 항목의 평균값을 지표로 활용하였다. 일반적으로 신뢰도척도인 Cronbach α 계수가 0.6

이상이면 신뢰성이 있다고 보는데[12] 본 연구에서 활용한 자전거도로의 질, 자전거 편의시설의 질, 자전거 이용시 안전성, 주요시설의 접근성, 가로환경의 다양성 5개 변수의 Cronbach α 값은 모두 0.6 이상인 것으로 나타났다. 마지막으로 지역주민들의 건강수준은 설문응답자가 생각하는 본인의 주관적 건강상태를 5점 리커트척도로 측정하였다.



[Fig. 1] Arc-gis Analysis Map in Changwon

3.3 분석방법

본 연구에서는 개인특성변수와 지역특성변수를 동시에 고려하면서 분석을 수행하기 위해 위계선형모형(Hierarchical Linear Model)을 이용하였다. 위계선형모형은 위계적으로 구조화된 자료를 분석하기 위해 설계되어진 모형으로 여기서 자료가 위계적 구조를 가지고 있다는 것은 관측치가 모든 상하위 단위에 속하게 되어 계량 분석시 각 단위 모두에 대한 차이를 통제할 필요가 있는 자료 구조를 말한다[3]. 위계선형모형이 가지는 통계적 장점은 첫째, 한 분석에서 개인과 집단적 특성을 함께 파악함으로써 발생할 수 있는 생태적 오류(집단에 대한 분석결과를 근거로 개체의 행태나 속성을 추론함으로써 나타나는 오류)와 원자적 오류(개체에 대한 분석결과를 근거로 집단의 속성을 추론함으로써 나타나는 오류)를 피할 수 있으며 둘째, 위계적 구조로 자료를 분석함으로써 개인 구성 효과와 지역 맥락 효과를 동시에 분석할 수 있다.

보다 구체적으로는 임의절편선형모형(Random Intercept Linear Model)을 이용하였다. 임의절편선형모형은 위계선형모형의 가장 단순한 형태로서 오직 절편만이 무작위적인 것으로 간주하는 것이다. 이처럼 임의절편선형모형의 경우 집단 내 모형의 특징은 절편 계수만이 무작위적인 효과를 갖고 나머지의 회귀계수는 고정효과(fixed effect)를 갖게 된다. 따라서 집단 내 모형의 고정효과, 회귀계수 추정치의 해석은 기존의 다중회귀분석의 해석방법과 같다. 실제 모형 측정을 위해서는 HLM 6.0 프로그램을 이용하였으며, 최소 유의수준은 10%로 정하고 분석을 수행하였다. 또한 본 연구에서는 위계선형모형을 2수준 모델로 구축하였는데 여기서 1수준은 지역주민이며 2수준은 해당 주민들이 살고있는 행정동을 나타낸다.

4. 분석결과

4.1 조사대상자의 일반적 특성 및 근린환경특성 분석

조사대상자의 일반적 특성은 Table 2와 같다.

[Table 2] Characteristics of Respondents

Characteristics	Categories	No. of People	Percentage (%)
Gender	Male	136	48.4
	Female	145	51.6
Age	Under 20 years old	51	18.2
	Between 21~30 years old	85	30.3
	Between 31~40 years old	77	27.4
	Between 41~50 years old	46	16.4
	Between 51~60 years old	14	4.9
	Over 61 years old	8	2.8
Education Background	Under Middle school graduates	29	10.3
	High school graduates	109	38.8
	College graduates	137	48.8
	Postgraduate degree holders	6	2.1
Income Level	Under one million won	8	2.8
	Between 1~2 million won	27	9.6
	Between 2~3 million won	76	27.0
	Between 3~4 million won	78	27.8
	Between 4~5 million won	51	18.1
	Over 5 million won	41	14.6
Housing Form	Apartment	208	74.0
	Others	73	26.0

성별은 남성 48.4%, 여성 51.6%로 나타났으나 전체적으로 비슷하게 설문조사가 이루어진 것으로 나타났다. 나이는 20세 이하가 18.2%, 21세 이상~30세 이하가 30.3%, 31세 이상~40세 이하가 27.4%, 41세 이상~50세 이하가 16.4%, 51세 이상~60세 이하가 4.9%, 61세 이상이 2.8%로 나타났다. 교육수준은 중학교 졸업이하가 10.3%, 고등학교 졸업이 38.8%, 대학교 졸업이 48.8%, 대학원 졸업이 2.1%로 나타났다. 소득수준은 100만원 미만이 2.8%, 100~200만원이 9.6%, 200~300만원이 27.0%, 300~400만원이 27.8%, 400~500만원이 18.1%, 500만원 이상이 14.6%로 나타났다. 주거형태는 아파트가 74%, 그 외 주거형태가 26%로 아파트에 거주하는 주민들이 많은 것으로 나타났다.

근린환경특성의 기술통계량은 Table 3과 같다.

[Table 3] Descriptive Statistics of Neighborhood Environment

Categories	Assessing Items	Mean	S.D.	Min	Max
Neighborhood's Socio-economic Characteristics	Poor Households Ratio	0.0192	0.0130	0.0044	0.0462
Neighborhood's Landuse Characteristics	Residential Density	2291.47	2194.06	88	6623
	Business Density	530.23	526.67	32	2004
	Distance to Neighborhood Park	0.96	0.71	0.04	5.36
	Distance to Park	0.63	0.45	0.05	3.06
Bicycle use Environment	Distance to bicycle lane	0.23	0.19	0.01	1.30
	Quality of bicycle lanes	3.01	0.65	1.0	5.0
	Quality of bicycle facilities	3.02	0.72	1.0	5.0
	Safety of bicycle use	2.74	0.63	1.0	5.0
	Accessibility to main facilities	3.58	0.75	1.0	5.0
	Diversity of street environment	3.34	0.64	1.0	5.0

먼저 사회경제적 특성을 살펴보면 각 행정동의 빈곤가구 비율은 평균 1.92%로 나타났는데 전국 평균이 약 2.9%임을 고려할 때 창원시의 빈곤가구 비율이 비교적 낮다는 것을 알 수 있다. 이어서 토지이용특성을 살펴보면 주거밀도는 평균 2,291세대/km²로 나타났으며 사업체 밀도는 평균 530개/km² 나타났다. 근린공원과 일반공원까지 거리는 평균 0.96km, 0.63km로 근린공원에 비해 소공원이나 어린이공원이 거주지에서 비교적 가까운 곳에 위치하는 것으로 나타났다. 이어서 자전거 이용환경을 살펴보면 자전거도로까지 평균거리는 약 0.23km로 나타났다. 그 밖에 주민들이 인지하는 근린환경특성을 살펴보면 주요시설의 접근성은 비교적 양호한 반면 자전거 이용시 안전성은 상대적으로 떨어지는 것으로 나타났다.

4.2 지역주민들의 주관적 건강수준에 영향을 미치는 근린환경요인 분석

창원시 주민들의 주관적 건강수준에 영향을 미치는 요인을 분석한 결과는 Table 4와 같다.

먼저 모형 1은 개인의 사회경제적 특성 변수만을 포함하여 분석을 수행한 결과이다. 분석결과 개인의 사회경제적 특성 중에서는 소득과 교육수준이 개인의 건강수준에 영향을 미치는 것으로 나타나는데 소득이 높고 학력수준이 낮을수록 건강수준이 높은 것으로 나타난다. 이 중에서 소득은 기존의 사회과학 분야 연구결과와도 일치하는 것으로 소득이 개인의 건강수준을 결정하는 중요한 요인임을 확인할 수 있다.

모형 2는 위의 모형에 근린의 사회경제적 특성을 나타내는 빈곤가구 비율을 설명변수로 추가하여 분석을 수행한 결과이다. 결과에서 볼 수 있듯이 빈곤가구 비율은 근린의 건강수준 차이를 유의미하게 설명하지 못하는 것으로 나타났으며 결과적으로 소득수준이 낮은 지역에 거주함으로써 인해 지역주민들의 건강수준이 낮아지는 동네효과라는 확인되지 않았다.

모형 3은 위의 모형에 근린환경특성 변수를 설명변수로 추가하여 분석을 수행한 결과이다. 먼저 근린의 토지이용특성 중에서는 사업체밀도가 높을수록 주민들의 건강수준이 낮아지는 것으로 나타났다. 이는 공업도시인 창원시의 특성을 반영한 결과로 판단되는데 공장이 많이 분포하는 지역에 거주하는 주민들의 경우 건강수준이 비교적 떨어지는 것으로 해석된다. 이어서 자전거이용환경 중에서는 자전거편의시설의 질, 자전거이용시 안전성, 주요시설의 접근성 3개 변수가 지역주민들의 건강수준에 영향을 미치는 것으로 나타난다. 즉 자전거 편의시설의 질이 높고 자전거 이용시 안전하며 주요시설의 접근성이 높은 지역에 거주하는 주민들의 건강수준이 다른 지역에 거주하는 주민들에 비해 더 높은 것으로 나타나는데 이를 통해 자전거 친화적인 환경을 조성하는 것이 개인의 건강에 긍정적인 영향을 미칠 수 있음을 확인할 수 있다.

5. 결론

본 연구에서는 한국의 대표적인 자전거 친화도시 중에 하나인 창원시를 대상으로 지역주민들의 건강수준에 영향을 미치는 근린환경요인을 실증적으로 분석하였으며 주요 연구결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 근린의 소득수준에 의한 동네효과가 존재하는지 분석한 결과 가구 소득수준이 개인의 건강수준에 영향을 미치는는 하지만 소득수준이 낮은 지역에 거주함으로써 인해 건강수준이 낮아지는 동네효과는 확인되지 않았다.

둘째, 근린의 토지이용특성이 지역주민들의 건강수준에 미치는 영향을 분석한 결과 사업체밀도가 높은 지역에 거주하는 주민들의 건강수준이 낮은 것으로 나타났다.

[Table 4] Factors affecting Residents' Subjective Health

	Model 1		Model 2		Model 3	
	Coeff. (S.E.)	p-value	Coeff. (S.E.)	p-value	Coeff. (S.E.)	p-value
Individual's Socio-economic Characteristics						
Gender	0.068693 (0.102528)	0.503	0.067821 (0.102302)	0.508	-0.029387 (0.095006)	0.757
Age	0.000381 (0.003049)	0.901	0.000359 (0.004113)	0.909	0.000279 (0.004025)	0.945
Education Background	-0.088643** (0.041944)	0.035	-0.090966** (0.041372)	0.029	-0.107791* (0.062732)	0.086
Income Level	0.125563*** (0.032786)	0.000	0.124982*** (0.032507)	0.000	0.108808*** (0.032486)	0.001
Housing Form	0.000482 (0.107386)	0.996	-0.014515 (0.147559)	0.922	-0.081508 (0.115149)	0.480
Neighborhood's Socio-economic Characteristics						
Poor Households Ratio			-1.278138 (5.049855)	0.805	-6.063827 (5.474327)	0.301
Neighborhood's Landuse Characteristics						
Residential Density					0.000001 (0.000027)	0.985
Business Density					-0.000316* (0.000139)	0.052
Distance to Neighborhood Park					0.102971 (0.064760)	0.113
Distance to Park					-0.092474 (0.101533)	0.364
Bicycle use Environment						
Distance to bicycle lane					0.238304 (0.245892)	0.334
Quality of bicycle lanes					-0.021013 (0.082638)	0.800
Quality of bicycle facilities					0.175043** (0.070405)	0.014
Safety of bicycle use					0.206317** (0.088855)	0.021
Accessibility to main facilities					0.146125** (0.068541)	0.034
Diversity of street environment					-0.109757 (0.081313)	0.178
Constant	3.483717*** (0.291911)	0.000	3.529030*** (0.348647)	0.000	2.727091*** (0.457149)	0.000

*p=.10 **p=.05 ***p=.01

이는 창원시 상황을 고려할 때 공장이 많이 분포하는 지역에 거주하는 주민들의 건강수준이 비교적 떨어지는 것으로 생각되며 따라서 해당 지역주민들의 건강수준을 향상시키기 위한 대책이 요구된다.

셋째, 자전거 이용환경 중에서는 자전거 편의시설의 질, 자전거 이용시 안전성, 주요시설의 접근성 3개 변수가 지역주민들의 건강수준에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 자전거 친화적인 환경을 조성하는 것이 지역주민들의 건강에 긍정적인 영향을 미칠 수 있음을 보여

주는 것이다. 따라서 향후 건강한 근린환경을 조성하는데 있어 보행친화적인 환경 조성과 함께 자전거 이용을 고려한 근린환경 조성이 필요하다고 생각되며 특히 자전거 편의시설, 자전거 이용시 안전성, 주요시설의 접근성 등을 고려하여 관련 계획을 수립할 필요가 있다.

본 연구는 근린의 토지이용특성과 함께 자전거 친화적인 환경조성이 지역주민들의 건강 수준에 긍정적인 영향을 미칠 수 있음을 실증적으로 분석했다는 측면에서 의미를 가질 수 있다고 생각된다. 그러나 본 연구는 다음과

같은 측면에서 연구의 한계를 갖는다. 첫째, 본 연구는 국내에서도 자전거 이용환경이 비교적 잘 갖춰진 창원시를 대상으로 한 연구로 본 연구의 결과를 모든 도시에 적용하는 데는 한계가 있다. 따라서 향후 보다 다양한 도시들을 대상으로 자전거 이용환경과 주민건강의 상관관계를 분석하는 연구들이 진행되어야 할 필요가 있다. 둘째, 본 연구에서는 개인의 건강수준을 나타내는 지표로 주관적 건강수준을 이용하였으나 해당 지표가 개인의 건강수준을 모두 대변한다고 보기는 어렵다. 따라서 향후 개인의 건강수준을 나타내는 보다 다양한 측정지표 개발과 함께 이들 지표와 근린환경의 상관관계를 분석하는 보다 다양한 연구가 필요하다고 생각된다.

본 연구의 결과는 자전거 친화적인 환경조성을 통해 지역주민들의 건강 수준을 향상시킬 수 있음을 보여준다. 따라서 향후 건강한 근린환경 조성 과정에서 자전거 이용환경에 대한 고려가 적극적으로 이루어져야 할 필요가 있다. 향후 보다 건강한 근린환경 조성과정에 본 연구의 결과가 활용되기를 기대한다.

References

- [1] K. H. Lee, K. H. Ahn, "Effects of Neighborhood Environment on Residents' Health- A Case Study of 40 Areas in Seoul", *Journal of the Korea planners association* 43(3), pp.249-261, 2008a
- [2] S. G. Lee, "Research trends and limitations of the integrated study of urban planning and public health for a healthy community", *Seoul Research* 11(2), pp.15-33, 2010
- [3] K. H. Lee, K. H. Ahn, "The Correlation between Neighborhood Characteristics and Walking of Residents - A Case study of 40 Areas in Seoul", *Journal of the Korea planners association* 42(6), pp.105-118, 2007
- [4] R. Ewing, T. Schmid, R. Killingsworth, A. Stephen, S. Raudenbush, "Relationship between urban sprawl and physical activity, obesity and morbidity", *American Journal of Health promotion* 18(1), pp.47-57, 2003
DOI: <http://dx.doi.org/10.4278/0890-1171-18.1.47>
- [5] L. D. Frank, J. F. Sallis, T. L. Conway, J. E. Chapman, B. E. Saelens, W. Bachman, "Many pathways from landuse to health : Associations between Neighborhood walkability and Active transportation, Body Mass Index, and Air quality", *Journal of the American planning Association* 72(1), pp.75-87, (2006)
DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/01944360608976725>
- [6] B. G. No, H. K. Kwak, "A Study on the Effect of Neighborhood-Level Contextual Characteristics on Mental Health of Community Residents", *Health and Social science* 17, pp.5-31, 2005
- [7] S. Doyle, A. K. Schwartz, M. Schlossberg, J. Stockard, "Active community environments and health : The relationship of walkable and safe communities to individual health", *Journal of the American planning association* 72(1), pp.19~32, 2006
DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/01944360608976721>
- [8] H. G. Sung, "A Study on the impacts of residential neighborhood built environment on personal health indicators-Focused on the planning elements of transit-oriented development", *Journal of the Korea planners association* 46(3), 235-251, 2011
- [9] E. J. Kim, M. G. Kang, "Effects of Built Environment and Individual characteristics on Health condition", *Journal of the Korean regional science association* 27(3), pp.27-42, 2011
- [10] K. H. Lee, "A Study on the Correlation between City's Built Environment and Residents' Health - The Case study of small and medium-sized cities in Korea", *Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society* 13(7), pp.3237-3243, 2012
DOI: <http://dx.doi.org/10.5762/KAIS.2012.13.7.3237>
- [11] S. Handy, X. Cao, P. L. Mokhtarian, "Self-Selection in the Relationship between the Built Environment and Walking.", *Journal of the American Planning Association* 72(1), pp.55-74, 2006
DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/01944360608976724>
- [12] K. H. Lee, K. H. Ahn, "An Empirical Analysis of Neighborhood Environment Affecting Residents' Walking-A Case study of 12 Areas in Seoul", *Journal of the Architectural Institute of Korea : Planning & design* 24(6), pp.293-302, 2008b
- [13] S. H. Park, Y. M. Choi, H. L. Seo, J. H. Kim, "Perception of Pedestrian Environment and Satisfaction of Neighborhood Walking - An Impact Study based on Four Residential Communities in Seoul, Korea", *Journal of the Architectural Institute of Korea : Planning & design* 25(8), pp.253-261, 2009

이 경 환(Kyunghwan Lee)

[정회원]



- 2000년 8월 : 서울대학교 건축학과 (공학사)
- 2003년 2월 : 서울대학교 도시설계협동과정 (공학석사)
- 2008년 2월 : 서울대학교 지구환경시스템공학부 도시설계전공 (공학박사)
- 2009년 3월 ~ 현재 : 국립 공주대학교 건설환경공학부 도시교통전공 교수

<관심분야>

도시계획 및 설계, 단지계획, 도시경관계획