

CHAID 및 산점도를 활용한 자원회수시설 간접영향권 파악과 정책적 의미

송호창* · 구자훈** · 백인길***

The Political Implication and Understanding on the Range of Indirect Influence Area of Resource Recovery Facility Using CHAID and Scatter Diagram Analysis

Ho Chang Song* · Ja Hoon Koo** · In Gil Baek***

요약 : 본 연구는 자원회수시설의 간접영향지역 범위를 제도상 300m로 일괄적용하는 것에 대한 근거가 부족하다는 것을 실증분석하였다. 분석방법은 서울시 내 위치한 자원회수시설을 대상으로 자원회수시설 부터 거리에 따른 공시지가의 분포를 CHAID분석 및 산점도분석을 실시하였다. 분석결과, 강남자원회수 시설의 경우 대략 554m 지점에서 공시지가가 상승하는 변곡점이 나타났으며, 노원의 경우 328m, 양천지역의 경우 483m 지점이 변곡점 구간인 것으로 나타났다. 따라서 간접영향권 설정은 현재처럼 일률적인 기준을 제시하는 것보다는 지역별로 탄력적으로 설정할 수 있도록 규정하되 그 기준이 되는 범위의 설정은 보다 과학적인 접근이 필요하다고 할 수 있다.

주제어 : 자원회수시설, 간접영향권, 공시지가, 산점도, CHAID

ABSTRACT : This study analyzes the range of indirect impact area in resource recovery facility because it is not enough to limit the range in 300m by collectively law. The CHAID & Scatter Diagram analysis are used in this study by clarifying the relationships between Official Land Price and range from resource recovery facilities. The result of this study shows that the inflection point of resource recovery facility in Gangnam appeared about 554m. Then the inflection point of resource recovery facility in Nowon appeared about 328m and the inflection point of resource recovery facility in Yangcheon appeared about 483m. Therefore, the range of indirect influence area should be regulated by a region than a flat standard. And then the set of the standard range of indirect influence area is necessary to approach scientifically.

Key Words : Resource Recovery Facility, indirect Influence Area, appraised value of land, Scatter Diagram, CHAID(Chi-squared Automatic Interaction Detection)

* 한양대학교 도시대학원 박사 수료(Ph. D. Candidate, Graduate School of Urban Studies, Hanyang University),
교신저자(E-mail: kkumirun@naver.com, Tel: 02-2220-0276)

** 한양대학교 도시대학원 교수(Professor, Graduate School of Urban Studies, Hanyang University)

*** 대전대학교 도시공학과 교수(Professor, Department of Urban Planning, Daejin University)

I. 서론

1. 연구의 배경 및 목적

화장장, 공동묘지, 폐기물 처리시설 등 일명 혐오시설로 대표되는 시설들은 NIMBY현상과 같은 사회문제를 발생시키며 시설의 입지에서 운영까지 주민과의 마찰이 끊이지 않아 도시계획시설 중 중요한 시설임에도 불구하고 시설의 계획에서 입지에 이르기까지 난항을 겪는 사업이다.

특히 폐기물 처리시설 중 폐기물 소각시설로 분류되는 자원회수시설의 경우 주거지역 인근에 입지하여, 주변지역의 부동산 가치를 하락시키는 것으로 인정되어 소각시설의 입지에 따른 주거환경 악화에 대한 우려 이외에도 지역주민의 재산권 침해로 많은 갈등을 겪는 시설이다.

이에 정부는 시설설치에 따른 갈등을 완화하기 위한 방편으로 「폐기물처리시설 설치촉진 및 주변지역 지원 등에 관한 법률(이하 '폐촉법')」을 제정하였으며, 입지선정과 주변지역 주민에 대한 보상의 내용과 범위를 제시하면서 입지과정에서 발생하는 주민과의 갈등을 조정해 오고 있다.

폐촉법에 따른 자원회수시설 입지에 따른 주민 보상 내용을 살펴보면, 자원회수시설이 입지하는 지역에는 기본적으로 주변지역 주민을 위한 지원 사업으로 주민편익시설의 설치 및 운영, 녹지제공 및 환경개선을 시행하고 있다. 이 외에 해당 지역의 주민에게 금전적 지원, 난방 지원, 주민편익시설 이용요금 할인 등의 직접적인 혜택을 제공하고 있다.

자원회수시설의 경우 보호받아야 할 개인의 재산권이 공공성으로 인해 불가피하게 침해받는 시

설로서 인근 주민에 대한 충분한 보상을 해야 한다. 그러나 현 폐촉법상 지역주민에 대한 보상은 자원회수시설 입지에 따른 환경상 영향으로 이주가 필요한 지역 이외에는 간접영향권이라 하여 300m¹⁾라는 범위를 제도적으로 규정하고 주변영향지역에 대한 지원을 실시하고 있다.

이에 본 연구는 자원회수시설이 입지함에 따라 보상을 해주는 영향범위의 설정을 현행처럼 일괄적으로 300m로 규정하는 데에 근거가 부족하다는 판단하에 자원회수시설 주변에 거주하는 주민이 재산상의 피해를 보는 범위는 현재 폐촉법에서 규정하는 보상범위인 300m보다 더 넓게 나타날 것이라는 가설을 가지고, 공공성 확보 및 지역주민의 재산권 보장 측면에서 실증분석을 통해 보상의 기준이 되는 간접영향권에 대한 적합성과 그 정책적 의미를 분석해보고자 하였다.

2. 연구의 범위 및 방법

본 연구의 공간적 범위는 전국에서 폐기물 처리 수요가 가장 큰 서울지역을 대상으로 하였으며 서울시 내 자원회수시설이 설치된 4개의 지역(노원, 강남, 마포, 양천)을 대상으로 하였다.

연구의 시간적 범위는 서울시 내 자원회수시설이 최초로 설치되어 운영된 1992년 이후부터 2010년까지이다.

자원회수시설의 간접영향권을 실증분석하기 위한 연구의 방법은 감정가격을 통해 그 영향력이 반영되는 공시지가를 기준으로 자원회수시설과의 거리에 따른 변화를 살펴보는 방법을 사용하였다.

자원회수시설이 입지한 노원, 강남, 마포, 양천 지역을 대상으로 자원회수시설이 위치한 지점으로

1) 「폐기물처리시설 설치촉진 및 주변지역지원 등에 관한 법률 시행령」 제20조(간접 영향권의 범위), 2011.4.5. 일부개정

부터 반경 1km까지 개별필지의 공시지가를 조사하였으며, 조사된 자료를 실증분석하였다.

II. 관련 제도 및 선행연구 고찰

1. 관련 제도 고찰

자원회수시설 입지에 따른 주변 지역주민 보상 범위는 폐촉법 제17조(주변영향지역의 결정·고시)에서 규정하고 있으며, 동법 3항에 의하면 주변영향지역을 직접영향권과 간접영향권으로 구분하고 있다.

우선 직접영향권은 환경상 영향을 조사한 결과 인체·동물의 활동, 농·축산물, 임산물 또는 수산물에 직접적으로 환경상 영향을 미칠 것으로 예상되어 지역주민을 이주시킬 필요가 있다고 인정되는 지역을 의미하며, 간접영향권은 대통령령으로 정하는 범위의 지역으로서 환경상 영향이 미칠 것으로 예상되는 직접영향권 외의 지역을 의미한다. 여기서 대통령령으로 정하는 범위가 바로 폐촉법 시행령 제20조에서 규정하고 있는 300m이다.

폐기물처리시설 설치기관은 주변 영향지역의 주민을 지원하기 위하여 주민지원기금을 조성해야 하는데(폐촉법 제21조), 설치기관은 이 기금을 활용하여 폐촉법 시행령 제27조에서 규정하고 있는 소득증대사업, 복리증진사업, 육영사업 등 다양한 지원사업을 실시할 수 있다.

보편적으로 주민지원을 위해 동법 제20조에서 규정하고 있는 주민편익시설(운동 및 각종 편의시설)의 설치와 난방비 지원 및 주민편익시설 이용요금 할인 등의 혜택이 이루어지고 있다.

사실상 직접영향권의 경우 이주가 필요한 지역으로 환경상 평가를 통해 유동적으로 그 범위가 산정되고 또 가구별로 보상을 받을 수 있지만(폐

촉법 제22조), 또 다른 보상범위인 간접영향권의 경우는 제도상 일괄적으로 300m라고 명시하고 있어 특별히 필요하다고 인정되는 경우를 제외하고는 이 범위를 주민보상의 기준 범위로 삼고 있다.

2. 선행연구 고찰 및 연구의 착안점

자원회수시설과 관련된 선행연구들의 동향을 보면 크게 자원회수시설 입지에 따른 갈등해결 방안에 대한 연구와 자원회수시설 입지가 주변에 미치는 영향에 관한 연구가 수행되어 왔다.

이 중 자원회수시설의 입지갈등 해결방안에 관한 연구는 임윤택 외(2002), 현석동(2007), 백경현(2007), 이강웅(2008), 윤경진(2008) 등의 연구가 있다. 임윤택 외(2002)의 연구는 자원회수시설을 대상으로 입지에 따른 환경비용 및 편익에 따라서 적정입지를 연구하였으며, 현석동(2007), 백경현(2002), 윤경진(2008)은 자원회수시설을 대상으로 지역주민의 사회적 인식조사 및 의견조정에 성공한 사례 등을 분석하여 자원회수시설 입지에 따른 지역주민과의 갈등 해결방안을 제시하였다. 이강웅(2008)은 입지의 요인 및 주민갈등 해결방안에 관한 중요도 또는 우선순위의 파악을 통해 입지갈등의 관리를 위한 전략적 방안을 연구하였다.

다음으로 자원회수시설을 비롯한 환경기초시설 입지가 주변에 미치는 영향에 관한 연구는 관련 연구가 많이 이루어진 연구주제로서 특히, 환경기초시설이 주변 주택가격 및 토지가격에 미치는 영향에 관한 연구가 주로 수행되어 왔다. 그중 대표적인 주요 연구 및 최근의 연구를 소개하면 다음과 같다.

자원회수시설의 입지가 주택가격에 미치는 영향에 대해 연구한 연구는 임창호 외(2002), 정수연(2004), 손철·신상영(2007), 성경운(2009) 등이

〈표 1〉 선행연구 고찰 결과 종합

구분	연구자 (연도)	분석목적	분석방법	연구내용
자원 회수시설 입지갈등 해결방안	임윤택 외 (2002)	적정입지	2차 계획모형	환경협오시설의 적정입지를 선정하기 위해 거리에 따른 교통비용과 감소하는 환경비용을 최소화하는 쿠프만과 베크만형 2차 계획모형을 응용한 환경협오시설 입지 선정모형 수립
	현석동 (2007)	갈등완화 방안	인식조사	주민들의 인식 차이를 조사 분석하여 이를 이용하여 주민 갈등을 사전 예방하거나 해소할 수 있는 구체적인 대안을 도출
	백경현 (2007)	갈등관리 방안	사례비교 인식조사	자치단체와 지역주민과의 갈등과 조정과정, 해결과정에서 성공한 사례를 분석 및 제시함으로써 효율적 갈등관리방안을 제시
	이강웅 (2008)	갈등요인 도출	중요도 설문조사	입지의 기본적 구성요소, 요인 및 방안에 관한 중요도, 우선순위의 파악을 통해 입지갈등 관리를 위한 전략적 요인을 파악
	윤경진 (2008)	갈등완화 방안	인식조사	자원회수시설에 대한 사회적 인식조사를 통해 지역주민과의 갈등 및 마찰을 줄이기 위한 대안을 제시
입지에 따른 주변 영향에 관한 연구	임창호 외 (2002)	가격영향	헤도닉 모형	자원회수시설의 입지가 인근 주택에 미치는 영향을 헤도닉 가격모형을 구축하여 분석
	정수연·박현수 (2003)	가격영향	헤도닉 모형	협오시설의 유형별로 지가에 미치는 영향 분석을 실시하여 유형별 차이가 있음을 밝힘.
	정수연 (2004)	가격영향	헤도닉 모형	자원회수시설의 입지가 인근 아파트가격에 미치는 영향을 사례 분석과 실증분석을 통해 분석
	손철·신상영 (2007)	심리적 영향권	헤도닉 모형	자원회수시설 주변의 공동주택을 거래하는 일반인의 심리적 영향권을 헤도닉 모형을 통해 공간적 범위 분석
	성정운 (2009)	가격영향	헤도닉 모형	자원회수시설 인근 주민의 경제적 가치 손실이 실제로 발생하는지 매매가격과 전세가격의 헤도닉 모형을 구축하여 분석

있으며, 이 중 임창호 외(2002)는 자원회수시설의 입지가 인근 주택에 미치는 영향을 분석하였는데 분석결과로 자원회수시설과의 거리가 100m인 지점이 300m인 지점보다 660만원 내지 1,010만원 정도 낮음을 제시하였다. 또한 증설로 인해 소각장의 운영강도가 커지자 이로 인해 추가적으로 350만원 정도의 부동산 가격 하락이 발생함을 확인하였다.

정수연(2004)은 인근 아파트와 자원회수시설까지의 거리가 300m에서 400m로 증가하는 경우 약 8.4% 정도의 상승효과가 있는 것을 분석결과로 제시하였으며, 손철·신상영(2007)은 노원 자원회수시설을 대상으로 1km 이내 지역에서 자원회수시설 입지에 따른 거래가격의 하락이 발생하

고 있음을 밝혔다. 성정운(2009) 역시 노원 자원회수시설을 대상으로 하였는데, 인근 9개 아파트 단지의 19년간 매매 및 전세가격을 분석하여 자원회수시설이 매매가격과 전세가격 하락에 영향이 있음을 제시하였다.

반면 지가를 대상으로 한 연구는 정수연·박현수(2003)의 연구가 있다. 이들의 연구는 협오시설의 유형별로 지가에 미치는 영향이 어떠한지 살펴 보았는데 노원 자원회수시설을 대상으로 자원회수시설로부터의 거리가 100m 이내일 경우 지가는 약 28.9% 정도의 하락효과가 있는 것과 협오시설별로 지가의 감정도도 차이가 난다는 것을 제시하였다.

〈표 2〉 서울지역 자원회수시설 운영현황

시설명	소재지	시설용량 (톤/일)	공사기간	가동 개시일	처리권역
강 남	서울시 강남구 일원동 4-5	900	94.12 ~ 01.12	02.01.19	성동, 광진, 동작, 서초, 강남, 송파, 강동
마 포	서울시 마포구 상암동 481-6번지	750	01.11 ~ 05.05	05.06.01	종로, 중구, 용산, 서대문, 마포, 고양시 일부
양 천	서울시 양천구 목6동 900번지	400	92.12 ~ 96.02	96.03.14	양천, 강서, 영등포
노 원	서울시 노원구 상계6동 772번지	800	92.12 ~ 97.01	97.04.28	중랑, 성북, 강북, 도봉, 노원

이상의 선행연구 고찰 결과 자원회수시설 관련 연구는 혐오시설 입지선정에 관한 연구나 입지에 따른 영향(주택가격 및 토지가격 등) 또는 인센티브 제공에 대한 연구만이 이루어졌을 뿐 실질적으로 제도상에서 보상범위로 한정하고 있는 범위에 대한 적절성 평가연구는 미흡한 실정이다.

III. 분석의 틀

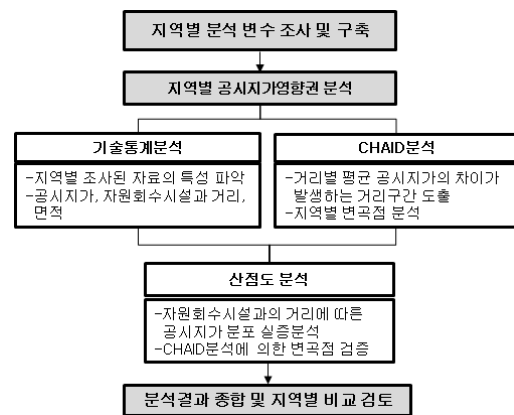
1. 서울시 자원회수시설 현황

2009년 3월 환경부 생활폐기물 자원회수시설 운영협의회에서 발간한 『'08년도 생활폐기물 자원회수시설 운영현황』에 따르면, 전국의 자원회수시설의 현황은 총 44개소이며 연간 평균 소각처리량은 2,919,443톤, 일일 평균 소각처리량은 9,596톤으로 365일 가운데 300일 이상 가동되고 있다(〈표 2〉 참고).

이 중 본 연구의 대상인 양천, 노원, 강남, 마포 시설의 용량은 양천을 제외하고 전국에서 가장 높은 수준으로 연간 가장 많은 양의 폐기물을 처리하고 있다.

2. 분석모형의 설정

자원회수시설의 영향권을 실증분석하기 위한 연구의 방법은 감정가격을 통해 책정되는 공시지가를 기준으로 자원회수시설과의 거리에 따른 변화를 살펴보는 방법을 사용하였다.



〈그림 1〉 분석의 흐름도

먼저 조사된 자료의 특성을 파악하기 위해 기술통계분석을 실시하였으며, 필지의 주변 환경(하천, 편의시설 등)이 공시지가에 미치는 영향을 동일하다고 간주할 수 있는 범위 및 거리별 평균 공시지가의 차이가 발생하는 구간 및 변곡점²⁾을 찾

2) 자원회수시설로부터의 거리가 멀어지면서 공시지가가 상승하는 지점(거리)을 의미한다.

〈표 3〉 변수의 선정

변수명	단위	정의	자료 출처	기준시점
공시지가	원/㎡	지목 대지의 개별 공시지가	서울시 토지정보시스템 (http://klis.seoul.go.kr/sis/main.do)	2009년
대지면적	㎡	해당 필지의 총 대지면적		2009년
자원회수시설과의 거리	m	자원회수시설과의 해당 필지별 직선거리	서울시 지적도(Auto CAD 이용)	2009년
지역구분	-	강남=1, 노원=2, 마포=3, 양천=4	-	-

기 위해 Data Mining 분석방법 중 하나인 CHAID 분석³⁾을 실시하였다.

다음으로 CHAID분석을 통해 도출된 분석결과를 실증분석 및 검증하기 위해 공시지가와 자원회수시설로부터의 거리를 양 축으로 하는 산점도 분석을 실시하여 자원회수시설과의 거리에 따른 개별필지 공시지가의 분포 및 변곡점을 확인하였다.

마지막으로 지역별 분석결과를 상호 비교하고 현행 자원회수시설의 보상범위 적합성에 시사점을 제시하였다.

분석에 앞서, 밝혀둘 것은 본 연구는 현행 자원회수시설 간접영향권 범위의 문제점을 도출하는 하나의 방법으로 CHAID분석을 활용한 것이지, 첨예한 지역적 갈등 문제를 안고 있는 현행 기준(300m)을 새롭게 설정하는 논리로 CHAID분석을 제안하는 것이 아니라는 점이다.⁴⁾

3. 변수의 설정 및 기술통계분석

1) 변수의 설정

분석을 위해 설정된 변수는 〈표 3〉과 같으며, 노원, 강남, 마포, 양천지역의 자원회수시설이 위치한 지점으로부터 반경 1km⁵⁾까지의 개별필지별 거리, 공시지가, 면적을 조사하였다.

조사과정에서 지목상 분류가 공공시설용지, 도로, 학교로 되어 있는 필지는 제외하였으며, 지역별로 대지, 답, 전, 잡종지를 대상으로 표본을 조사하였다. 그 결과 4개 지역에서 조사된 표본은 강남 자원회수시설 주변 필지 860개, 노원 자원회수시설 주변 필지 591개, 마포 자원회수시설 주변 필지 390개, 양천 자원회수시설 주변필지 835개로 총 2,676개의 필지가 조사되었다.⁶⁾

이렇게 조사된 필지 중 본 연구에서는 토지의 지목 중 가격에 가장 민감하며, 자원회수시설이라

3) CHAID분석은 가공하지 않은 다량의 자료로부터 소량의 귀중한 덩어리(정보, 지식)를 찾아내는 데이터마이닝 분석에 사용되는 알고리즘 중 하나로 CART(이진분류), CHAID(다진분류)가 있다. 둘의 차이는 데이터를 분할하는 방식에 있으며 본 연구에서는 다진분류인 CHAID(Chi-squared Automatic Interaction Detection)를 이용하였다.

4) 현행 300m의 기준을 바꾸는 논리로 CHAID 방법론을 활용하는 것 자체는 본 연구에서 범위 설정을 목적으로 계획된 방법론이 아니며, 보편적 타당성을 갖는 결론을 이끌어내기에도 한계가 있다. 그렇기에 불완전성과 한계점이 많다. 다만 본 연구는 기존의 자원회수시설 간접영향권 법률적 판단기준인 300m의 기준이 불완전한 제도적 기준임을 실증분석을 통해 살펴보고자 하였고 그 방법으로서 시설별 공시지가의 분포구조가 달라 공시지가의 변곡이 생길 지점을 추정하는 방법으로 CHAID분석을 활용하였다.

5) 본 연구에서 폐촉법에서 간접영향권으로 규정하고 있는 300m 외에 추가적인 영향 범위로 자원회수시설의 반경 1km를 범위로 선정한 이유는 선행연구 중 손철·신상영(2007)의 연구에서 자원회수시설의 입지가 인근 1km 내 주택가격에 영향을 미치는 것으로 나타났다는 분석결과를 반영하여 선정하였기 때문이다.

6) 지역마다 조사된 필지수에 차이가 있는 것은 지역별로 대형필지 및 자연녹지 등 주변 필지의 수가 다르며, 조사과정에서 공시지가가 누락된 필지는 분석에서 제외하였기 때문이다.

는 기피시설로 인해 가장 큰 영향을 받았을 것으로 예상되는 대지만을 분석대상으로 설정하였다.

조사된 필지 중 지목이 대지인 필지만 필터링한 결과 강남 자원회수시설 주변 필지 796개, 노원 자원회수시설 주변 필지 292개, 마포 자원회수시설 주변 필지 33개, 양천 자원회수시설 주변 필지 798개로 총 1,919개의 필지가 도출되었다.

이 중 마포 자원회수시설 주변 필지는 간접영향권인 300m 내 지목이 대지인 필지는 존재하지 않으며 1km 내 필지도 33개로 그쳐 분석을 위한 충분한 표본이 존재하지 않는 것으로 나타났다. 이는 마포 자원회수시설 주변에는 올림픽 공원 등 대형 자연녹지 필지로 인해 대지가 없으며, 타지역에 비해 주거지역과 이격되어 있기 때문이다. 따라서 마포 자원회수시설의 표본은 기술통계분석을 제외한 나머지 분석에서는 제외하여 분석을 실시하였다.

2) 기술통계분석

조사된 4개 지역의 총 필지 1,919개의 기술통계분석을 실시한 결과, 평균 공시지가는 m^2 당 2,786,681원인 것으로 나타났으며, 평균 거리는 694.1m, 평균 대지면적은 $1,562.8\text{m}^2$ 로 나타났다.

〈표 4〉 전체 표본의 기술통계분석 결과

구분	N	최솟값	최댓값	평균
공시지가(원)	1,919	296,000	8,210,000	2,786,681
자원회수시설 부터 거리(m)	1,919	32	1,034	694.1
대지면적(m^2)	1,919	10.5	163,197.4	1,562.8

이를 지역별로 살펴보면, 강남 자원회수시설을 기점으로 반경 1km 이내에서 조사된 필지수는 총 796개로 나타났으며, 평균 공시지가는 m^2 당

3,752,964원, 평균 거리는 725.6m, 평균 대지면적은 588.6m^2 로 나타났다.

다음으로 노원지역을 살펴보면, 조사된 필지수는 총 292개로 나타났으며, 평균 공시지가는 m^2 당 1,762,239원, 평균 거리는 550.05m, 평균 대지면적은 $4,152.6\text{m}^2$ 로 나타났다.

다음으로 마포지역을 살펴보면, 조사된 필지수는 총 33개로 나타났으며, 평균 공시지가는 m^2 당 1,714,545원, 평균 거리는 747m, 평균 대지면적은 $2,066.738\text{m}^2$ 로 나타났다.

마지막으로 양천지역을 살펴보면, 조사된 필지수는 총 798개로 나타났으며, 평균 공시지가는 m^2 당 2,066,738원, 평균 거리는 740.9m, 평균 대지면적은 $1,548.9\text{m}^2$ 로 나타났다.

〈표 5〉 지역별 표본의 기술통계분석 결과

구분		N	최솟값	최댓값	평균
강남	공시지가	796	1,150,000	7,910,000	3,752,964
	자원회수 시설거리	796	241	1,000	725.6
	면적	796	44.7	148,581	588.6
노원	공시지가	292	296,000	8,210,000	1,762,239
	자원회수 시설거리	292	38	825.0	550.05
	면적	292	11	72,403.1	4,152.6
마포	공시지가	33	1,350,000	3,200,000	1,714,545
	자원회수 시설거리	33	705	877	747
	면적	33	12	27,678.8	2,809.7
양천	공시지가	798	456,000	7,120,000	2,066,738
	자원회수 시설거리	798	32	1,034	749.2
	면적	798	10.5	163,197.4	1,406.2

이상의 분석결과를 살펴보면 지역별로 평균 공시지가에 차이가 있는 것을 알 수 있으며, 이를 표

본수가 불충분한 마포지역을 제외하고 나머지 3개 지역을 대상으로 일원배치 분산분석(ANOVA)을 실시해본 결과, 신뢰수준 95% 내에서 집단 간 F값이 802.389, p값이 0.000으로 지역별로 평균 공시지가 분포에 차이가 있는 것으로 나타났다.

〈표 6〉 지역별 차이검증을 위한 분산분석 결과

구분	집단군			
	N	1(강남)	2(노원)	4(양천)
강남자원회수시설	796	3,752,964		
노원자원회수시설	292		1,762,239	
양천자원회수시설	798			2,066,738

주) 마포지역의 33개를 제외한 총 1,886개의 데이터를 가지고 분산분석을 실시하였음

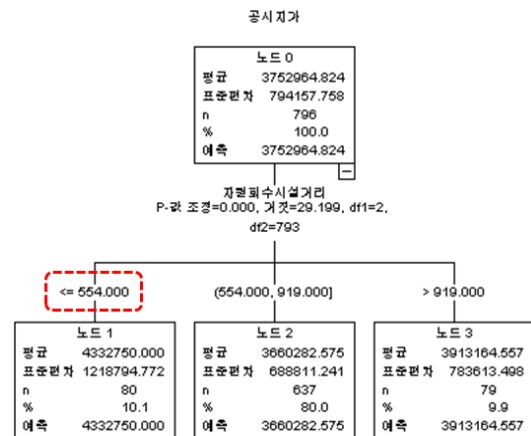
IV. 지역별 자원회수시설 영향권 범위 분석

1. CHAID분석에 따른 지역별 변곡점 분석

1) 강남 자원회수시설 CHAID분석 결과

강남지역 분석에 사용된 표본은 총 796개로 자원회수시설로부터 거리에 따른 공시지가의 분포를 살펴본 결과 총 3개의 그룹으로 구분되며 그룹별 공시지가의 분포가 다른 것으로 나타났다. 분석결과에 따른 p값은 0.000으로 나타나 통계적으로 유의한 것으로 나타났다.

분석결과를 살펴보면, 자원회수시설로부터의 거리가 554m 이하인 필지들과 554m를 초과하는 필지들은 평균 공시지가의 분포가 다른 것으로 나타났다. 이는 자원회수시설로부터의 거리가 554m인 지점이 공시지가의 변곡이 발생하는 구간임을 의미한다.



〈그림 2〉 강남 자원회수시설 CHAID분석 결과

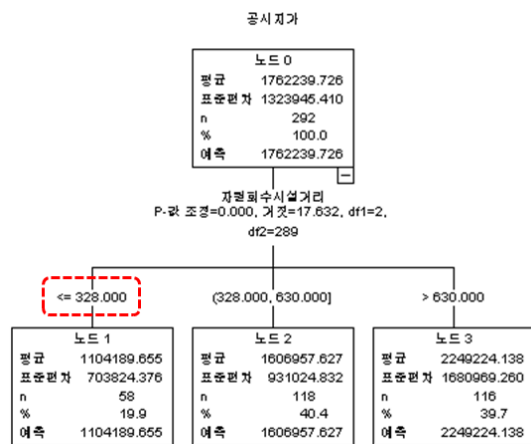
일반적으로 시설로부터 멀리 떨어질수록 평균 공시지가가 높아져야 하는데, 강남의 경우 노드(node) 1에 해당하는 자원회수시설로부터 거리가 554m 이내인 필지들의 평균 공시지가가 가장 높은 것으로 나타났다. 이는 강남 자원회수시설 인근 554m 이내에는 탄천과 서울시 탄천물 재생센터 등으로 인해 기본적으로 대지 지목의 필지가 적은 상황(80필지)에서, 바로 인근에 21동 규모의 대규모 주택단지가 위치해 있기 때문에 해당 주택단지의 공시지가가 크게 반영되었기 때문인 것으로 보이며, 그에 비해 노드 2의 평균 공시지가는 637개라는 많은 수의 필지들의 평균으로 그만큼 공시지가가 감가되었기 때문인 것으로 판단된다.

2) 노원지역 CHAID분석 결과

노원지역 분석에 사용된 표본은 총 292개로 자원회수시설로부터 거리에 따른 공시지가의 분포를 살펴본 결과 총 3개의 그룹으로 구분되며 그룹별 공시지가의 분포가 다른 것으로 나타났다. p값은 0.000으로 분석결과는 통계적으로 유의한 것으로 나타났다.

분석결과를 살펴보면, 자원회수시설로부터의 거

리가 328m 이하인 필지들과 328m를 초과하는 필지들은 평균 공시지가의 분포가 다른 것으로 나타났다. 노원 자원회수시설의 경우 자원회수시설로부터의 거리가 328m인 지점이 공시지가의 변곡이 발생하는 구간으로 앞선 강남지역 분석결과와 변곡구간에 차이가 있지만 강남지역과 마찬가지로 영향범위가 300m보다 넓게 나타나고 있음을 보여준다.



〈그림 3〉 노원 자원회수시설 CHAID분석 결과

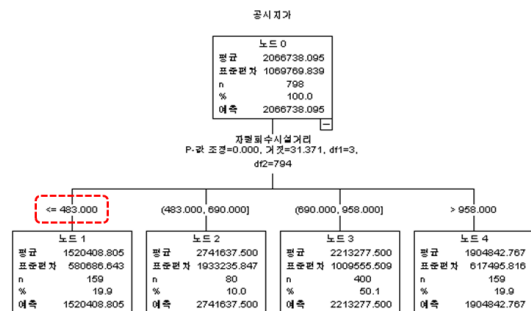
3) 양천지역 CHAID분석 결과

양천지역 분석에 사용된 표본은 총 798개로 자원회수시설로부터 거리에 따른 공시지가의 분포는 총 4개의 그룹으로 구분되며, p값은 0.000으로 분석결과 통계적으로 유의한 것으로 나타났다.

분석결과를 살펴보면, 자원회수시설로부터의 거리가 483m미만인 필지들과 483m 이상인 필지들과 평균 공시지가의 분포가 다른 것으로 나타났다. 양천 자원회수시설의 경우 자원회수시설로부터의 거리가 483m인 지점이 공시지가의 변곡이 발생하는 구간으로 볼 수 있으며, 앞의 두 결과와 마찬가지로 영향범위가 300m보다 넓게 나타나고 있음을 보여준다.

양천 자원회수시설의 경우 483~690m(노드 2)

에서 멀어지면 소각시설 방향이든 반대 방향이든 평균 공시지가가 감소하는 현상을 보이는데 그 이유는 양천 자원회수시설로부터 500m 떨어진 지점은 안양천을 넘어 한강 조망이 가능한 주거단지가 위치하며, 1km가 넘어서는 지점에서는 한강 조망이 가능한 필지가 없기 때문인 것으로 판단된다.



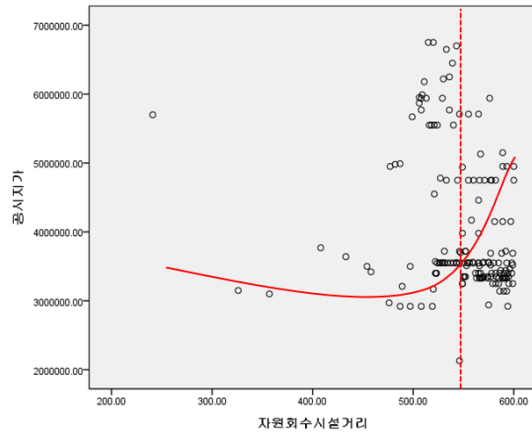
〈그림 4〉 양천 자원회수시설 CHAID분석 결과

2. 지역별 산포도분석

1) 강남지역 산포도분석 결과

앞선 CHAID분석 결과에서 554m를 기점으로 공시지가의 분포가 변화하는 것으로 나타났는데, 이를 정밀하게 확인하기 위해 자원회수시설로부터 600m 내에 있는 164개의 표본을 대상으로 산포도분석을 실시하였다.

분석결과, CHAID분석에서 변곡점으로 도출된 554m지점을 기준으로 양 구간의 공시지가 분포가 다를 수 있다. 그러나 자원회수시설로부터 거리에 따른 공시지가의 변곡이 실제로 발생하는 지점은 대략 500m 내외 지점에서 시작되는 것을 알 수 있는데, 이는 조사된 필지별 평균 공시지가 값의 편차가 크게 나타나기 때문인 것으로 보인다. 따라서 값 자체의 의미보다는 변곡점의 변화가 시작되는 지점이 300m보다는 보다 넓게 나타나는 것을 확인하였다는 데 분석결과의 의미가 있다.

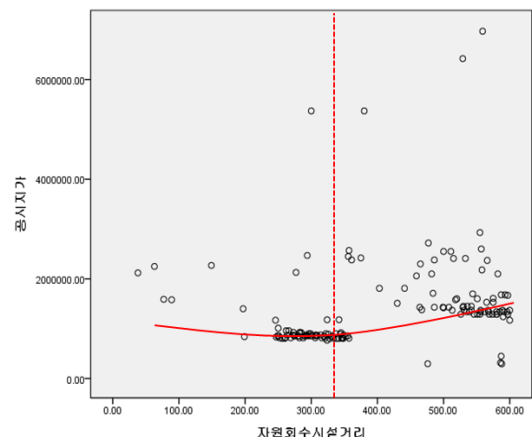


〈그림 5〉 강남 자원회수시설 산포도분석 결과

2) 노원지역 산포도분석 결과

앞선 CHAID분석 결과에서 328m를 기점으로 공시지가의 분포가 변화하는 것으로 나타났는데, 이를 확인하기 위해 600m 내 151개의 표본을 대상으로 산포도분석을 실시하였다.

분석결과, 자원회수시설로부터 거리에 따른 공시지가의 변곡이 발생하는 지점은 대략 350m 지점에서 확연하게 드러나며, 앞서 CHAID분석에서 변곡점으로 도출된 328m 지점을 기점으로 공시지가가 상승하는 국면인 것을 확인할 수 있다.

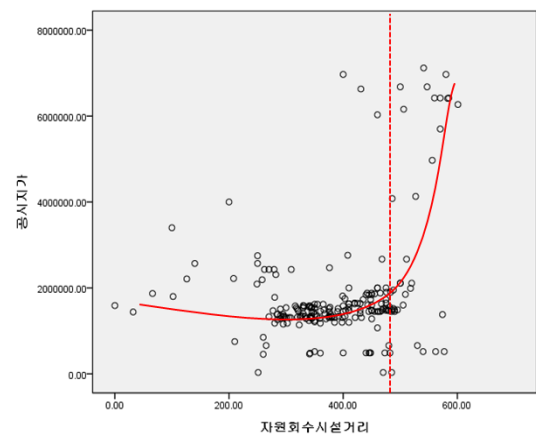


〈그림 6〉 노원 자원회수시설 산포도분석 결과

3) 양천지역 산포도분석 결과

앞선 CHAID분석 결과에서 483m를 기점으로 공시지가의 분포가 변화하는 것으로 나타났는데, 이를 확인하기 위해 앞선 지역들과 마찬가지로 600m 내 184개의 표본을 대상으로 산포도분석을 실시하였다.

분석결과, 자원회수시설로부터 거리에 따른 공시지가의 변곡이 발생하는 지점은 대략 500m 지점에서 확연하게 드러나며, 앞서 CHAID분석에서 변곡점으로 도출된 483m 지점을 기점으로 공시지가가 상승하는 국면인 것을 확인할 수 있다.



〈그림 7〉 양천 자원회수시설 산포도분석 결과

3. 소결

표본 부족에 따라 분석을 실시하지 못한 마포 지역을 제외한 강남, 노원, 양천지역의 자원회수시설로부터의 거리에 따른 공시지가 분포를 분석해본 결과, 각 지역별로 공시지가가 상승하는 임계점은 차이가 있는 것으로 나타났다.

강남의 경우 대략 500m가 변곡점으로 나타났으며, 노원의 경우 328m, 양천지역의 경우 483m를 기점으로 공시지가가 상승하는 변곡점 구간인

것으로 나타났다. 모든 지역의 분석결과가 300m를 상회하는 지점에서 공시지가의 변곡현상이 나타났다으며, 지역별로 그 구간이 상이하게 나타났다.

V. 결론

본 연구는 자원회수시설이 입지함에 따라 당해 지역에 거주하는 지역주민 보상범위의 기준이 되는 간접영향권을 300m로 일괄적으로 적용하는 것에 대해 의문을 갖고 서울시 내 위치한 자원회수시설을 대상으로 자원회수시설로부터 거리에 따른 공시지가의 분포를 분석하였다.

분석결과 각 지역별로 자원회수시설로부터 발생하는 재산상 가치하락 현상은 현 보상기준인 300m를 상회하며 지역 간 편차도 있는 것으로 나타났다.

전국적으로 자원회수시설은 공업지역 혹은 임야나 녹지지역 등 주거지역과 충분히 이격되어 있는 곳에 입지해 있다. 그러나 대도시권의 경우 주거지 인근에 입주해 있는 경우가 많으며, 이 경우 지역별로 지역주민에게 보상을 실시하는 기준인 영향범위 설정은 현재처럼 제도상 기준에 의해 일괄적으로 적용하는 방식이 아닌 다른 접근방식이 요구된다.

첫째, 자원회수시설의 주변 영향지역 중 간접영향권 범위 설정에 있어서 환경적 영향 이외에 지역주민의 재산가치도 고려될 필요가 있다.

현재 자원회수시설 주변영향지역의 범위는 환경상 영향을 받게 되는 주변지역을 의미한다. 폐촉법 제17조(주변영향지역의 결정·고시) 1항⁷⁾을 살펴보면 주변영향지역의 결정은 환경상 영향을

받는 지역으로 명시하고 있음을 알 수 있으며, 동법 3항을 살펴보면 직접영향권은 주민이주가 필요한 직접적 환경영향권을 의미하며, 간접영향권은 환경조사를 실시한 결과 환경상 영향이 미칠 것으로 예상되는 직접영향권 외의 지역을 의미한다.

이를 통해 주변영향지역 선정에 있어 환경적 영향 외에 지역주민의 재산가치는 고려되지 않고 있음을 확인할 수 있는데, 본 연구의 분석결과 자원회수시설로 인해 지역주민의 재산적 가치가 영향을 받는 범위는 간접영향권 범위인 300m보다 광범위하게 나타나고 있음을 알 수 있었다. 이는 실제로 재산상 피해를 보지만 주민지원의 혜택을 받는 범주에는 포함되지 못하는 지역주민이 많이 있음을 의미한다. 따라서 자원회수시설의 주변영향범위 설정에는 환경적 영향 외에 지역주민의 재산적 가치에 대한 고려가 필요하다.

둘째, 자원회수시설 입지에 따른 간접영향권의 범위설정에는 자원회수시설이 위치한 지역별로 영향범위를 탄력적으로 설정하는 것을 고려할 필요가 있다.

노원 자원회수시설의 경우 현행 간접영향권 범위인 300m와 유사한 수준에서 공시지가가 상승하는 변곡점이 형성되었지만, 본 연구결과 자원회수시설 입지에 따라 재산상 피해를 보는 영향범위는 지역별로도 상이한 것으로 나타났다.

따라서 지역주민에게 주민지원기금 지원 등 직접적인 보상이 이루어지는 간접영향권 설정은 현재처럼 일률적인 기준을 제시하는 것보다는 지역별로 탄력적으로 설정할 수 있도록 규정하되 그 기준이 되는 가이드 범위의 설정은 보다 과학적인 접근이 필요하다고 할 수 있다.

7) 폐촉법 제17조 3항에 따른 직접영향권: 폐기물처리시설 설치기관은 폐기물처리시설 설치계획이 공고된 날부터 대통령령으로 정하는 기간에 그 폐기물처리시설의 설치·운영으로 인하여 환경상 영향을 받게 되는 주변지역을 결정·고시하여야 한다.

본 연구는 서울시 내 자원회수시설이 입지해 있는 지역을 대상으로 자원회수시설로 인해 재산상 피해를 보지만 현행 보상범위 기준인 간접영향권의 범위로는 보상을 받을 수 있는 범주에 속하지 못하는 지역주민이 존재함을 실증적으로 분석하였으며, 그에 따른 정책적 의미를 제시하였다.

그러나 본 연구는 감정가가 반영되는 공시지가를 기준으로 공시지가 산정에 반영되는 다른 영향(필지의 용도지역, 주변 편의시설 등)에 대한 고려가 미흡하여 자원회수시설이 공시지가에 미치는 순수한 영향력을 살펴본다는 데 한계가 있으며, 연구범위를 서울지역만 대상으로한 분석 결과라는 한계가 있다.

또한 현재 일률적인 반경 지정 시스템에 문제를 제기하였으나 지역별로 보상기준이 되는 정밀한 지점 제시 및 실질적으로 간접영향권 범위설정을 어떻게 개선할 수 있을지에 대한 구체적인 방안 제시에는 미흡하였다.

따라서 향후 연구는 대지지목 외 다양한 지목을 대상으로 자원회수시설의 영향범위를 분석해볼 필요가 있으며, 서울시 외에 다른 대도시권(경기도, 인천, 6대 광역시 등)을 대상으로 연구의 범위를 확장해볼 필요가 있다. 또한 다양하고 과학적인 기준을 활용하여 현행 영향권 범위설정의 구체적인 개선방안에 대한 연구도 필요하다.

참고문헌

- 백경현, 2007, “자원회수시설 건설에 따른 환경갈등 및 분쟁 해결 성공사례에 관한 연구: 구리시 사례를 중심으로”, 연세대학교 석사학위논문.
- 성정운, 2009, “협오시설 입지에 따른 인근아파트 매매 및 전세가격의 변화 비교 분석: 노원 자원회수시설을 중심으로”, 서울시립대학교 석사학위논문.
- 손철 · 신상영, 2007, “자원회수시설이 공동주택가격에 미

- 치는 영향의 공간적 범위에 대한 연구”, 『부동산학 연구』, 제13권 제3호: 117~127, 한국부동산분석학회.
- 원승욱, 2001, “비선호시설 입지갈등 해소방안의 영향요인에 관한 연구”, 서울시립대학교 석사학위논문.
- 유해운 · 오창택, 1996, “비선호시설 입지접근방식의 분석”, 『한국지방자치학회보』, 제8권 제2호: 199~224, 한국지방자치학회.
- 윤경진, 2008, “폐기물 처리시설과 시민의식에 관한 연구”, 연세대학교 행정대학원 석사학위논문.
- 이강웅, 2008, “협오시설 입지갈등관리의 우선순위 모색”, 『지방정부연구』, 제12권 제2호: 179~199, 한국지방정부학회.
- 이학재, 2001, “폐기물처리시설 주변지역지원정책의 문제점과 인근 지역사회에 미친 영향에 관한 연구”, 중앙대학교 박사학위논문.
- 임윤택 · 유완 · 김갑성, 2002, “환경협오시설의 입지선정 모형”, 『국토계획』, 제37권 제6호: 77~86, 대한국토도시계획학회.
- 임창호 · 이창무 · 김정섭 · 이상영, 2002, “소각장 운영강도차이가 주변 아파트 가격에 미치는 영향”, 『국토계획』, 제37권 제3호: 255~267, 대한국토도시계획학회.
- 정수연, 2004, “쓰레기소각장이 인근아파트가격에 미치는 영향에 관한 연구”, 『부동산연구』, 제14권 제1호: 81~96, 한국부동산연구원.
- 정수연 · 박현수, 2003, “협오시설입지가 토지가격에 미치는 영향에 관한 연구”, 『부동산학연구』, 제9권 제2호: 87~98, 한국부동산분석학회.
- 현석동, 2007, “자원회수시설의 광역적 운영에 대한 주민갈등의 해소방안에 관한 연구”, 서울시립대학교 석사학위논문.
- 환경부, 2009, 『'08년도 생활폐기물 자원회수시설 운영현황』, 전국 생활폐기물 자원회수시설 운영협의회.
- Chang, Ni-Bin, Davila, E., Dyson, B. and Brown, R., 2005, “Optimal design for sustainable development of a material recovery facility in a fast-growing urban setting”, *Waste Management*, 25(8): 833~846.
- <http://klis.seoul.go.kr/sis/main.do>

원 고 접 수 일 : 2011년 11월 30일
1차심사완료일 : 2012년 1월 9일
2차심사완료일 : 2012년 1월 19일
최종원고채택일 : 2012년 2월 21일