

고압 지상 송전선이 공동주택가격에 미치는 영향 에 대한 헤도닉 분석*

손 철

강릉대학교 지역개발학과 교수
csohn@kangnung.ac.kr

Assessing the Effects of High Voltage Overhead Power Lines on Housing Values Using a Hedonic Analysis

Sohn, Chul

Assistant Professor, Kangnung National University

Abstract : This study assesses the effects of the access to High Voltage Overhead Power Lines(HVOPL) on housing values in Korean apartment market using a hedonic analysis. This study uses a sample of 22 apartment complexes in the small neighborhood area in the GyeongGi province in Korea. To conduct this study, all the data including property values, physical attributes, and location attributes about the 22 complexes are gathered in January 2005. Findings from the hedonic analysis based on the data indicate that the access to the HVOPL crossing the neighborhood does substantially reduce the housing values of nearby apartment complexes. Results also show that the negative price impact is limited within a narrow spatial extent from the HVOPL.

중 요 어 : 고압송전선, 헤도닉 분석, 공동주택시장

keyword : High Voltage Overhead Power Lines, Hedonic Analysis, Apartment Market

* 본 연구는 2004년 강릉대학교 신입교수 연구지원비에 의해 수행되었다.

I. 서론

지상 송전선¹⁾은 도시생활에 필수적인 요소인 전력을 공급하기 위한 공공시설이다. 그러나 송전선에서 파생되는 전자기파의 건강유해성에 대한 두려움, 도시경관의 한 요소로서 송전선이 가지는 부정적 이미지 때문에 송전선이 지나가는 근린의 주민들로부터 지중화에 대한 민원이 활발하게 제기되고 있다.

송전선의 관리주체인 한국전력공사(한전)는 2004년부터 「지중화 사업 자동승인제」를 실시하여 이러한 민원에 대응해오고 있다. 동제도는 지자체가 지중화 비용의 50% 이상을 부담할 경우 한전이 해당 자치단체의 지중화 사업을 연간 배정된 한전의 예산범위 안에서 우선적으로 시행하는 제도이다.²⁾

「지중화 사업 자동승인제」에 의해 2005년 4월 경기도 성남시 구미동 주택가를 지나가는 2.6Km의 345Kv 지상 송전선이 2011년까지 지중화되기로 결정되었다. 구미동의 지중화 공사를 위해 추산된 소요비용은 1000억원으로 이 가운데 55%를 성남시가 부담할 예정이다.³⁾

송전선의 지중화 사업은 성남시 구미동의 예에서 보듯이 막대한 공공투자를 요한다. 따라서 재정적으로 빈약한 자체단체가 소요비용의 50%이상을 부담하여 시행하기는 쉬운 일이 아니다. 따라서 이점을 해결하기 위해 2006년 8월 경기도는 송전선에 대한 지중화 비용을 한전이 전액부담 하도록 「전원개발촉진법」의 개정을 정부에 건의하기로 한 바 있다.⁴⁾

이러한 일련의 흐름은 도시지역에서 송전선의 지중화가 송전선으로 인한 민원을 해결

하는 주요한 수단이 될 것임을 보여준다. 그러나 이러한 흐름은 도심 송전선 문제의 가장 효과적인 대안으로 선택되고 있는 지중화 사업이 투자비용 대비 어느 정도의 경제적 편익을 가져올 것인지에 대한 진지한 논의 없이 강화되고 있다.

송전선의 지중화는 주거지역에서의 전자기파 발생에 대한 우려를 해소하고 경관도 개선할 것이다. 따라서 이러한 개선의 경제적 가치에 대한 평가가 이루어져, 지중화에 소요되는 비용과 비교될 때 지중화 사업이 막대한 비용에도 불구하고 사회적으로 효율적인 사업인가에 대한 올바른 평가가 가능할 것이다.

본 연구에서는 이러한 문제의식에서 현재 지역에서 송전선의 지중화 문제가 심각하게 제기되고 있는 경기도 A지역의 공동주택 시장 자료를 이용하여 인근의 송전선에 대한 접근도를 속성으로 포함하는 헤도닉 함수를 추정 한 후 이를 통해 송전선에 대한 접근도를 변화시키는 지중화 사업의 경제적 편익을 추정하여 제시하고자 한다.

II. 관련이론 및 선행연구 검토

1. 관련이론

송전선으로부터 방출되는 전자기파가 건강에 해로울 것이라는 불안감과 송전선으로 인한 경관훼손의 가능성은 부동산 시장에 반영되어 송전선에 가까울수록 부동산의 가격이 하락하는 것으로 보고되고 있다(Sims and Dent, 2005; Des Roisers, 2002; Hamilton and Schwann, 1995; Colwell, 1990).

송전선으로부터 방출되는 전자기파의 강도와 경관훼손 정도는 송전선으로부터 주거지까지의 거리에 반비례한다(전인수, 2002,

1)원고에서는 '지상 송전선'을 '송전선'으로 간략하게 칭한다.

2)일렉타임즈(www.electimes.com). 2005년 7월 25일자.

3)연합뉴스. 2005년 5월 6일자.

4)서울신문. 2005년 8월 5일자.

p.150). 따라서 송전선이 존재하는 지역의 토지 및 주택시장에서 토지 및 주택의 속성과 가격간의 관계를 나타내주는 (1)과 같은 헤도닉 함수가 존재한다고 할 때, 송전선으로부터의 거리가 한계적(marginal)으로 증가할 때 주거자의 한계 지불의사(marginal willingness to pay)는 (2)에 의해 추정할 수 있다.

$$P = F(H), \tag{1}$$

P: 토지 혹은 주택의 가격
 H: 송전선에 대한 접근도를 포함한 부동산의 물리적, 위치적, 환경적 특성벡터

$$\partial P / \partial H \tag{2}$$

지중화 사업의 실시로 송전선에 대한 거리가 비한계적(nonmarginal)으로 변하는 경우 사업의 실시로 인한 토지 및 주택의 가격변화는 (3)에 의해 추정할 수 있다.

$$\Delta P = P(\text{여타특성(불변), 송전선으로부터거리}^1) - P(\text{여타특성(불변), 송전선으로부터거리}^0) \tag{3}$$

0→1: 지중화

(3)에 의해 추정된 송전선 지중화로 인한 부동산 가격의 변화는 송전선 지중화로 인한 경제적 편익의 상한치⁵⁾로 평가될 수 있다(Kanemoto, 1988, p.986; Ready and Abdalla, 2005, p.315).

최근 Hidano(2002, pp.134-138)는 (3)에 의해 계산된 ΔP 가 송전선 지중화의 정확한 경제적 편익이 될 수 있는 예외적인 경우로 ①쾌적성이 증가된 지역의 공간적 범위가 적은 경우 ②쾌적성의 증가폭이 적을 경우 ③생산함수와 효용함수가 Leontief 함수의 형태를 가지는 경우 등이 있음을 증명하였다.

2. 관련 선행연구

국내의 경우 주택 및 토지시장 자료와 헤도닉 함수를 이용하여 송전선에 대한 접근도가 주택 및 토지가격에 미치는 영향을 분석한 연구가 존재하지 않는다. 그러나 국외의 경우 Sims and Dent (2005), Des Roisers (2002), Hamilton and Schwann (1995), Colwell (1990) 등의 연구가 존재한다. 각 연구의 주요 내용을 살펴보면 다음과 같다.

Sims and Dent (2005, p.672)는 영국 스코틀랜드 주택시장에서 1994년에서 1995년 사이에 건축된 후 판매된 주택의 자료를 이용하여 고압송전선이 주택가격에 미치는 영향에 대한 분석을 수행하였다. 분석결과 송전철탑으로부터의 거리가 1미터 증가할 경우 주택가격이 약 37 파운드 가량 증가함을 보고하였다.⁶⁾

Des Rosiers (2002, p.275)는 캐나다 몬트리올시 근교에서 1991년에서 1996년 사이에 판매된 단독주택자료를 이용하여 송전선이 주택가격에 미치는 영향을 분석하였다. 분석결과 송전선과 송전철탑에 대한 조망이 가능할 경우 주택의 가격이 5%에서 20%정도 감소하나 송전선 주변에 확보된 녹지에 대한 접근도는 주택가격에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 보고하고 있다.

Hamilton and Schwann (1995, p.443)은 캐나다 밴쿠버 지역에서 1985년에서 1991년 사이에 판매된 단독주택 데이터를 이용하여 헤도닉 분석을 적용한 결과 송전선이 지나가는 지역을 직접 접하고 있는 주택의 경우 그렇지 못한 주택에 비해 평균적으로 주택가격이 6.3% 정도 하락함을 보고하였다.

Colwell (1990, p.126)은 미국 일리노이주에서 1968년에서 1978년 사이 거래된 송전선으로부터 400 feet이내에 위치한 토지의 자료를 이용하여 송전선이 토지거래가격에 미치는

5)'upper bound on the household's willingness to pay for the change (Ready and Abdalla, p.315)'

6) 1파운드를 1800원으로 환산할 경우 약 66,600원 정도에 해당함.

부정적 효과가 송전선 주변의 나무의 성장 등으로 인한 차폐효과 등으로 인해 시간이 지남에 따라 감소하는지 여부를 분석하였다. 분석 결과 송전선으로부터의 부정적 효과가 시간이 지남에 따라 감소하고 있음을 발견하였다.

III. 분석방법, 분석대상지역 및 자료

1. 분석방법

본 연구에서는 연구대상지역의 공동주택시장에 대해 (4), (5)와 같은 형태의 헤도닉 함수를 추정한다. (4)와 (5)는 Box-Cox 변환을 이용하여 헤도닉 함수의 최적형태를 구한 후, 헤도닉 함수를 추정하는 모델로 각각 단순거리 모델(Simple Distance Model: SDM)과 거리밴드 모델(Distance Band Model: DBM)이라고 할 수 있다. (4)와 (5)의 차이점은 (4)가 송전선에 대한 접근도를 연속변수에 의해 측정하는 데 반해 (5)는 더미변수 형태로 측정한다는 점이다.

$$P^{[\lambda]} = \alpha + \sum_i \beta_i x_i^{[\lambda]} + \sum_j \gamma_j d_j + \theta dpower^{[\lambda]} + e \tag{4}$$

$$P^{[\lambda]} = \alpha + \sum_i \beta_i x_i^{[\lambda]} + \sum_j \gamma_j d_j + \sum_k \theta_k power_k + e \tag{5}$$

- P*: 공동주택가격
- x_i*: 기타연속변수
- d_j*: 기타더미변수
- dpower*: 송전선 접근도(직선거리)
- power_k*: 송전선 접근도(더미변수)
- $\alpha, \beta, \gamma, \theta, \lambda$: 추정계수
- $x^{(\lambda)} = (x^\lambda - 1) / \lambda$ if $\lambda \neq 0$
- $x^{(\lambda)} = \ln x$ if $\lambda = 0$

$$H_0^1: \theta = 0 \text{ Vs. } H_A^1: \theta \neq 0 \tag{6}$$

$$H_0^2: \theta_1 = \dots = \theta_k \text{ Vs. } H_A^2: \theta_1 \neq \dots \neq \theta_k \tag{7}$$

본 연구에서는 (4)와 (5)의 추정을 통해 (6)과 (7)의 가설을 검정한다. 본 연구에서는 연구대상지역의 데이터를 이용하여 (4)와 (5)에서 λ 값을 최우법(Maximum Likelihood Estimator)에 의해 구한 후 λ 값이 1, 0, -1 등과 통계적으로 같은지를 (8)과 같은 우도비 검정(Log-likelihood Ratio Test)을 통해 검증한다.

$$\chi^2(2) = -2[\ln L(\lambda = 1, 0, -1) - \ln L(\lambda = MLE)] \tag{8}$$

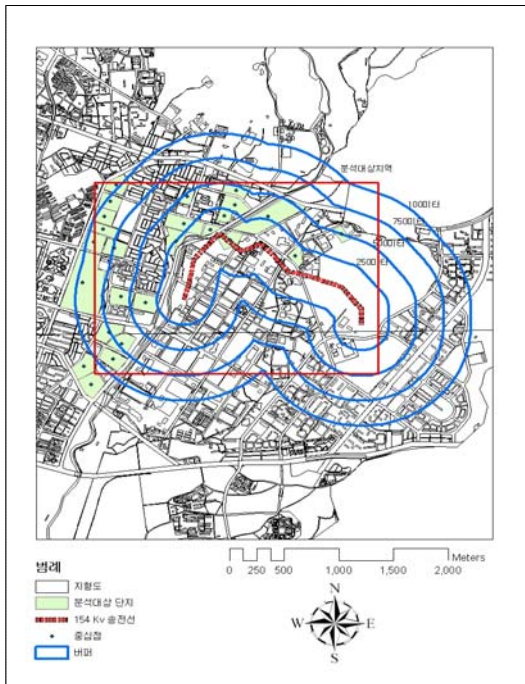
우도비 검정에 의해 λ 값이 1, 0, -1 등과 통계적으로 다르다는 결론에 도달하지 못할 경우 추정된 λ 값이 지시하는 함수형태 대신 λ 값이 1, 0, -1 경우의 함수형태를 분석에 이용한다.

최종적으로 함수형태가 선택되고 (4)와 (5)가 추정된 후 지중화 사업의 시행으로 인한 공동주택가격의 변동폭은 (3)에 의해 추정될 수 있다. 여기서 ΔP 는 송전선 지중화로 인해 공동주택 소유자가 추가적으로 향유할 수 있는 지속적인 금전적 수익의 현재 할인가치라고 할 수 있으며, 지중화 사업을 초래하기 위해 공동주택의 소유자가 지불하고자 하는 지불액의 상한치이기도 하다.

2. 분석대상 지역

본 연구의 대상지역은 현재 인근을 지나는 2.6km 길이의 지상 154Kv 송전선으로 인해 민원이 제기되고 있는 경기도 A시의 3개 행정동 지역이다.⁷⁾

7) 분석지역의 지명은 저자에게 요청하면 얻을 수 있다.



<그림 1> 연구대상지역

송전선으로 인한 부정적 영향은 송전선으로부터 거리에 따라 감소할 것이므로 본 연구에서는 3개 행정동 전체 면적중 송전선으로부터 1000 미터 이내에 속하는 지역만을 연구대상지역으로 포함시켰다. <그림 1>은 본 연구에서의 분석대상 지역을 보여준다.

<표 1> 변수의 정의

변수	정의
salepm	부동산114에 게시된 공동주택 거래가격의 하한가와 상한가의 산술평균 (단위: 만원)
size	평수(단위: 평)
age	건축 후 경과연도(단위: 년)
dheat	개별난방일 경우 dheat=1, 그 외의 경우 dheat=0
dtype	계단형 공동주택일 경우 dtype=1, 그 외의 경우 dtype=0
thh	단지내 층가구수
di30	반경 1000미터 이내 공업지역의 면적이 전체 면적의 30% 이상일 경우 di30=1, 그 외의 경우 di30=0
dpower	공동주택 단지의 중심점으로부터 송전선까지의 최단 직선거리(m)

power1	전체 공동주택단지 면적 중 가장 많은 부분이 송전선으로부터 250m 구간에 포함되는 경우 power1=1
power2	전체 공동주택단지 면적 중 가장 많은 부분이 송전선으로부터 250m~500m 구간에 포함되는 경우 power2=1
power3	전체 공동주택단지 면적 중 가장 많은 부분이 송전선으로부터 500m~750m 구간에 포함되는 경우 power3=1
power4	전체 공동주택단지 면적 중 가장 많은 부분이 송전선으로부터 750m~1000m 구간에 포함되는 경우 power4=1

3. 분석자료

앞서 설정한 분석대상 지역에 존재하는 공동주택단지에 대한 데이터는 부동산 정보 제공업체인 「부동산114」가 2005년 1월 20일 웹사이트(www.r114.co.kr)에 게시한 것이다. <표 1>은 「부동산114」 데이터를 이용하여 헤도닉 함수 추정에 필요한 변수를 정의한 결과이다. 연구대상 지역은 소규모 지역이므로 단지내 개별 아파트의 물리적 속성과 함께 송전선으로부터의 거리와 인근에 존재하는 대규모 공업지역에 대한 접근도를 나타내는 변수들만이 분석에 사용되었다. <표 2>는 정의된 변수들의 통계량을 보여준다.

<표 2> 변수의 통계량

Variable	Obs	Mean	Min	Max
salepm	57	17393.86	6250	41500
rentm	57	10342.11	4250	20750
size	57	28.73684	16	51
age	57	9.54386	4	18
thh	57	729.5263	120	1835
dtype	57	0.719298	0	1
dheat	57	0.298246	0	1
dpower	57	602.0873	16.533	1130.121

<표 1>에 나열된 변수 가운데 송전선에 대한 접근도를 나타내는 변수로는 크게 공동주택단지의 중심점으로부터 송전선까지의 최단직선 거리를 나타내는 연속 변수와 송전선으로부터의 구간을 1구간(0-250m), 2구간(250m-500m), 3구간(500m-750m), 4구간(750m-1000m) 등 4개 구간으로 구분한 후 각 구간에 가장 넓은

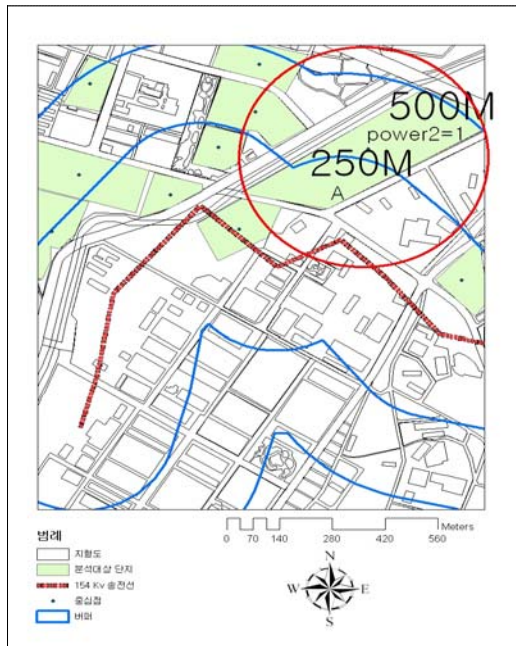
면적이 걸쳐있는 단지를 그 구간에 속하는 것으로 인식하는 더미변수를 사용하였다.

<표 3> 구간별 평당 거래가 및 전세가

구간	평당 거래가	평당 전세가	건축 후 경과연도	평수
1	446.4772*	291.8204	10.6	27
2	545.3642	338.2666	8.8	27.8
3	687.1528	411.482	6.6	29.6
4	602.0414	359.9554	11.5	29.7

*: 단위: 만원

<그림 2>는 이러한 기준에 의해 'A' 공동주택단지가 1구간과 2구간에 모두 걸쳐 있으나 2구간에 속하는 면적이 상대적으로 많아 2구간에 속하는 단지로 분류된 경우를 보여준다.



<그림 2> 구간변수의 측정

<표 3>은 <표 1>에서 정의한 1구간(power1), 2구간(power2), 3구간(power3), 4구간(power4) 각각에 속한 공동주택단지의 평당 평균거래가격, 전세가격, 건축후 경과연도, 평수 등을 보여준다. <표 3>을 보면 송전선에

가장 가까운 1구간과 그 다음 구간인 2구간의 평당 평균거래가격이 약 100만원 정도 차이가 나는 것을 볼 수 있다.

IV. 분석결과

1. 추정결과

<표 4>는 단순거리 모델과 거리밴드 모델에 대한 Box-Cox 변환결과 우도함수를 최대화하는 값이 제시하는 함수형태가 =-1, 0, 1인 경우의 함수형태와 다르다고 할 수 있는지를 (8)에 의해 검정한 결과이다. 검정 결과는 Box-Cox 변환결과 얻어진 값이 제시하는 함수형태가 =0인 경우의 함수형태 즉, Double-Log 함수형태와 다르다고 볼 수 없음을 보이고 있다. 따라서 본 연구에서는 연구지역의 공동주택 매매가격을 설명하는 헤도닉 함수를 추정하기 위해 Double-Log 함수형태를 이용하였다.

<표 4> LR Test 결과

		Restricted Log likelihood	LR statistic chi2	P-Value Prob>chi2	
매 매 가	SDM	=-1	-501.49275	31.68	0.000
		=0	-485.86525	0.43	0.514
		=1	-507.92795	44.55	0.000
	DBM	=-1	-495.98203	25.94	0.000
		=0	-483.27986	0.54	0.465
		=1	-502.62982	39.23	0.000

<표 5>와 <표 6>은 연구지역의 공동주택 시장을 설명하는 데 가장 적합한 것으로 판명된 Double-Log 함수형태를 이용하여 공동주택 거래가격에 대한 헤도닉 함수를 단순거리 모델과 거리밴드 모델에 의해 추정한 결과를 보여주고 있다. 각 추정결과는 이분산의 문제를 해결하기 위해 White's Estimator (White,

1980)를 이용하여 추정되었다.⁸⁾ 추정된 두 모델에서 다중공선성의 정도를 보여주는 VIF (Variance Inflation Factor)는 모든 변수에서 4미만으로 심각한 다중공선성이 존재하지 않음을 보이고 있다.

<표 5>에 정리된 단순거리 모델의 추정결과에서 송전선에 대한 거리변수의 추정계수는 약 0.045이며 1% 신뢰수준에서 통계적으로 유의하다. 이것은 송전선에서 거리가 1% 멀어질 경우 공동주택가격이 4.5% 증가함을 의미한다. 이것은 송전선으로부터 100 미터 정도

<표 5> SDM 추정결과

Insalepm	Coef.	t	P> t
Insize	1.357231	17.5	0
Inage	-0.23814	-8.97	0
Inthh	-0.00513	-0.19	0.85
dtype	0.130814	3.18	0.003
dheat	-0.08719	-2.52	0.015
Indpower	0.045363	3.76	0
di30	-0.05481	-1.7	0.095
_cons (상수항)	5.352266	15.29	0
Number of obs = 57			
F(7, 49) = 247.22			
Prob > F = 0.0000			
R-squared = 0.9717			
Root MSE = 0.08368			
Mean VIF= 1.73 (1.25~2.09)			

거리에 위치한 평균적인 아파트에서 송전선까지의 거리가 1미터 증가할 경우 약 8 만원 정도의 가격이 상승한다는 것을 의미한다.⁹⁾

<표 6>에 정리된 거리밴드 모델의 추정결과, 송전선으로부터의 거리밴드를 나타내는 더미변수 중 송전선으로부터의 거리가 250M 미만을 나타내는 변수만이 1% 신뢰수준에서 통

8) 단순거리 모델과 거리밴드 모델의 OLS 추정치에 대해 이분산의 존재를 검정하기 위해 White 검정이 사용되었으며 두 모델 모두에서 이분산의 존재를 부정할 수 없었다. 두 모델의 OLS 추정치에 대한 White 검정결과는 다음과 같다.

단순거리 모델: White's general test statistic : 54.35229 Chi-sq(32) P-value = .0081
 거리밴드 모델: White's general test statistic : 55.30404 Chi-sq(37) P-value = .027

9) [17393.86/100] x 0.045=7.827237

계적으로 유의함을 보이고 있다. 동변수의 계수는 -0.17이다. 이 계수가 의미하는 것은 공동주택이 750m~1000m 구간에 위치하는 것에 비해 0m~250m 구간에 위치할 때 약 16%¹⁰⁾정도의 가격이 하락한다는 점이다. 이것을 연구지역의 평균 주택가격을 이용하여 금액으로 환산하면 2783만원 정도이다.¹¹⁾

<표 6> DBM 추정결과

Insalepm	Coef.	t	P> t
Insize	1.344887	17.92	0
Inage	-0.20872	-7.14	0
Inthh	-0.03763	-1.31	0.196
dtype	0.134063	3.22	0.002
dheat	-0.10862	-3.31	0.002
power1	-0.16919	-3.72	0.001
power2	-0.02274	-0.85	0.401
power3	0.028678	1.08	0.286
di30	-0.04431	-1.34	0.187
_cons (상수항)	5.83866	19.2	0
Number of obs = 57			
F(9, 47) = 291.14			
Prob > F = 0.0000			
R-squared = 0.9741			
Root MSE = 0.08165			
Mean VIF= 2.14(1.51~3.15)			

$$H_0^2: \theta_1 = \dots = \theta_k \text{ Vs. } H_A^2: \theta_1 \neq \dots \neq \theta_k$$

$$F(2, 47) = 8.51$$

$$\text{Prob} > F = 0.0007$$

<그림 5> 가설검정 결과

송전선에 대한 접근도가 인근의 공동주택 가격에 미치는 영향은 거리에 따라 감소하기 때문에 더 이상 송전선의 부정적 영향이 미치지 못하는 이격거리가 존재한다. 거리밴드 모델의 추정결과와 거리밴드 모델에서 추정된 거리 더미의 추정계수가 서로 다른가를 검증한 <그림 5>에 정리된 가설 (7)의 검정결과를

10) [exp(계수-0.5x계수의 분산)-1]x100 (Kennedy, 1981)

11) 17393.86 x 0.16 = 2783.018

살펴보면 0~250m 구간만이 송전선으로부터의 부정적 영향에 노출되어 있음을 알 수 있다. 이러한 결론은 송전선으로부터 부정적으로 영향을 받는 한정된 권역이 존재하며, 이 권역에 대해서만 (3)과 같은 방법에 의한 편익추정이 이루어져야 함을 의미한다.

2. 지중화 사업으로 인한 가격변화의 추정

(3)과 <표 5>와 <표 6>의 결과를 이용하면 연구지역에서의 지중화 사업으로 인한 공동주택가격의 상승분을 사전적으로 예측할 수 있다.

지중화 사업 후 공동주택가격의 증가분을 계산하기 위해 <표 5>와 <표 6>에서 유의하지 않은 것으로 나타난 변수를 제외하고 단순거리 모델과 거리밴드 모델을 재추정한 결과인 (9)와 (10)을 이용하였다.

$$\begin{aligned} \ln(\text{salepm}) = & 5.30774 + 1.360909\ln(\text{size}) \\ & - .2390942\ln(\text{age}) + .131089 \text{dtype} \\ & - .0832398 \text{dheat} \\ & - .0453297 \ln(\text{dpower}) - .0546221 \text{di30} \end{aligned} \quad (9)$$

$$\begin{aligned} \ln(\text{salepm}) = & 5.554847 + 1.370859\ln(\text{size}) \\ & - .23068\ln(\text{age}) + .131324 \text{dtype} \\ & - .09144 \text{dheat} \\ & - .13173 \text{power1} - .0637 \text{di30} \end{aligned} \quad (10)$$

(9)와 (10)에서 추정된 계수와 송전선으로부터의 영향권이라 할 수 있는 0m-250m 사이에 존재하는 공동주택의 평균적인 물리적, 입지적 특성을 이용하여 지중화 후 가격변화를 구한 결과는 <그림 6>에 제시된 바와 같다.

분석결과는 0m-250m 사이에 존재하는 평균적인 공동주택의 경우 지중화 사업이 시행되어 송전선에 대한 접근도가 0이 될 경우 단순거리 모델을 이용하면 1가구당 2005년 가

격으로 835 만원 정도의 가격상승이 예상되며¹²⁾ 거리밴드 모델을 이용하면 공동주택 1가구당 2005년 가격으로 1815 만원 정도의 가격상승이 예상된다는 것을 보여준다.

$$\begin{aligned} \Delta \text{가격} = & P(\text{size}=27, \text{age}=10.6, \text{dtype}=1, \text{dheat}=0, \text{di30}=1, \text{power1}=0) - P(\text{size}=27, \text{age}=10.6, \text{dtype}=1, \text{dheat}=0, \text{di30}=1, \text{power1}=1) \\ = & 1815.063 \text{ 만원} \\ \\ \Delta \text{가격} = & P(\text{size}=27, \text{age}=10.6, \text{dtype}=1, \text{dheat}=0, \text{di30}=1, \text{dpower}=251) - P(\text{size}=27, \text{age}=10.6, \text{dtype}=1, \text{dheat}=0, \text{di30}=1, \text{dpower}=88.4076) \\ = & 835.3694 \text{ 만원} \end{aligned}$$

<그림 6> 가격변화의 계산

연구지역의 경우 0~250m 구간내에 3개 공동주택 단지에 1686세대가 존재하기 때문에 지중화후에도 전체 가구수에 변화가 없다는 가정하에 <그림 6>에서 계산한 가구당 가격변화를 전체가구의 가격변화로 환산하면 해당지역 전체적으로 약 140억에서 약 300억 정도의 전체 가격변화가 있을 것을 추정할 수 있다.¹³⁾ 이러한 가격 상승폭은 앞서 살펴본 것과 같이 해당지역에서 지중화 사업이 이루어지기 위해 공동주택의 소유자가 지불하고자 하는 금액의 상한치라고 볼 수 있다.

12) 단순거리 모델에서는 현재 0m-250m 권역내에 존재하는 공동주택단지의 중심점으로부터 송전선까지의 거리의 평균이 88.4076m임을 고려하여 지중화 시 송전선으로부터의 거리가 영향권밖인 251m로 변화한다고 가정하였다.

13) 약 300억원 (3,060,196만원=1815.063x1686)과 약 140억원(1,408,433만원=851.5434x1686)

V. 결론

본 연구에서는 송전선에 대한 접근도가 공동주택가격에 미치는 영향을 경기도 A지역에 대한 헤도닉 함수의 추정을 통해 살펴보았다. 분석결과 송전선으로부터의 거리가 1미터 단축될 때 공동주택가격은 약 8만원 감소되며 공동주택이 송전선으로부터 250미터 이내에 존재할 경우 250미터 밖에 존재하는 공동주택에 비해 2,783만원 정도 공동주택가격이 감소함을 보이고 있다.

이러한 연구결과는 국외에서의 연구결과와 같이 국내에서도 지상 송전선의 존재가 인근 부동산의 가격을 낮추는 주요한 요인으로 작용하고 있음을 보여주는 결과로, 송전철탄에 대한 거리가 1미터 가까워 질 때 약 6.7만원 정도의 주택가격이 감소한다는 영국 스코틀랜드 주택시장에 대한 분석결과와도 유사한 것이다.

송전선의 존재가 부동산의 가격을 낮춘다는 것은 역설적으로 송전선이 지중화될 경우 부동산의 가격이 상승할 것임을 의미한다. 앞서의 헤도닉 함수 추정결과를 이용하여 2.6 Km정도의 송전선이 지나는 연구대상 지역에서 가상적인 지중화 사업 시행으로 인한 전체 공동주택가격의 변화액을 추정한 결과 140 억원에서 300억 정도로 적지 않은 경제적 편익의 상한치가 발생함을 알 수 있다.

본 연구결과는 제한된 지역의 공동주택시장에서 얻은 것으로 이것을 우리나라의 공동주택시장을 대표하는 결과라고 할 수는 없다. 그러나 송전선 문제가 심각하게 부각되고 있는 현재까지 송전선 접근도의 가치에 대한 경험적 연구가 전무한 점을 고려할 때 본 연구의 결과는 보다 상세한 연구를 위한 시작을 제공했으며, 지중화 사업으로 발생할 수 있는 경제적 편익의 상한에 대한 추정치를 국내 공동주택시장에 대해 최초로 제공했다는 데서 의미를 찾을 수 있을 것이다.

참고문헌

1. 전인수. 2002. 고압선 전자파의 효율적 관리방안연구. 한국환경정책평가연구원.
2. Boardman, A. E., D. H. Greenberg, A. R. Vining, and David L. Weimer. 2006. *Cost-Benefit Analysis: Concepts and Practice*. Prentice Hall.
3. Brookshire, D., W. Schulze, M. A. Thayer and R. d'Arge. 1982. "Valuing Public Goods: A Comparison of Survey and Hedonic Approaches". *American Economic Review* 72: 165-78.
4. Colwell, Peter F. 1990. "Power Lines and Land Value" *Journal of Real Estate Research*. 5, 1: 117-127.
5. Delaney, Charles J. and Douglas Timmons. "High Voltage Power-lines: Do They Effect Residential Property Value?" *Journal of Real Estate Research*. 7, 3: 315-329.
6. Des Rosiers, Francois. 2002. "Power Lines, Visual Encumbrance and House Values: A Microspatial Approach to Impact Measurement." *Journal of Real Estate Research* 23, 3: 275-301.
7. Hamilton, Stanley and Gregory Schwann. 1995. "Do High Voltage Electric Transmission Lines Affect Property Value?" *Land Economics* 71, 4: 436-444.
8. Hidano, Noboru. 2002. *The Economic Valuation of the Environment and Public Policy: A Hedonic Approach*. Edward Elgar.
9. Kanemoto, Yoshitsugu. 1988. "Hedonic Prices and the Benefits of Public Projects." *Econometrica* 56, 4: 981-989.
10. Kennedy, P. 1981. "Estimation with Correctly Interpreted Dummy Variables in Semilogarithmic Equations." *American Economic Review* 71: 801
11. Parsons, G. R. and Yangru Wu. 1991. "The Opportunity Cost of Coastal Land-Use Controls: an Empirical Analysis." *Land Economics* 67, 3: 308-316.
12. Polinsky, A. M. and Steven Shavell. 1976. "Amenities and Property Values in a Model of an Urban Area." *Journal of Public Economics* 5: 119-29.
13. Ready, Richard C. and Charles W. Abdalla. 2005. "The Amenity and Disamenity Impacts of Agriculture: Estimates from a Hedonic Pricing Model." *American Journal of Agricultural Economics* 87, 2: 314-326.
14. Sims, Sally and Peter Dent. 2005. "High-Voltage Overhead Power Lines and Property Values: A Residential Study in the UK." *Urban Studies* 42, 4: 665-694.
15. White, Hal. 1980. "A Heteroskedasticity-Consistent Covariance Matrix Estimator and a Direct Test for Heteroskedasticity." *Econometrica* 48, 4: 817-838.

“본 논문(유사논문 포함)은 다른 간행물에 게재되거나 게재 신청된 사실이 없음.”