친환경적 기피시설이 아파트 가격에 미치는 영향
-마포자원회수시설 사례 분석-

한성우 연세대학교 도시공학과 통합과정
김서영 연세대학교 도시공학과 통합과정
구한민 연세대학교 도시공학과 박사후연구원
김갑성 연세대학교 도시공학과 교수

Ⅰ. 연구 배경

- ✓ **자원회수시설**은 사회적 차원에서 필수적이나 개인 및 입지 지역 차원에서 해악성이 부각되는 **기피시설**임
- ✓ 최근 기피시설을 필수 시설로 인식하고 **친환경적 전환**으로 수용성을 높이는 방안이 제안되고 있음(김갑수, 2007; 박영미, 2023)
- ✓ 그러나 현재까지의 연구는 **조건부가치측정법**(이승용·김동성, 2024) 이나 설문을 통한 **주민 만족도 분석**(최봉수 외, 2014)등 **간접적 접근 방식**이 주로 이루어짐

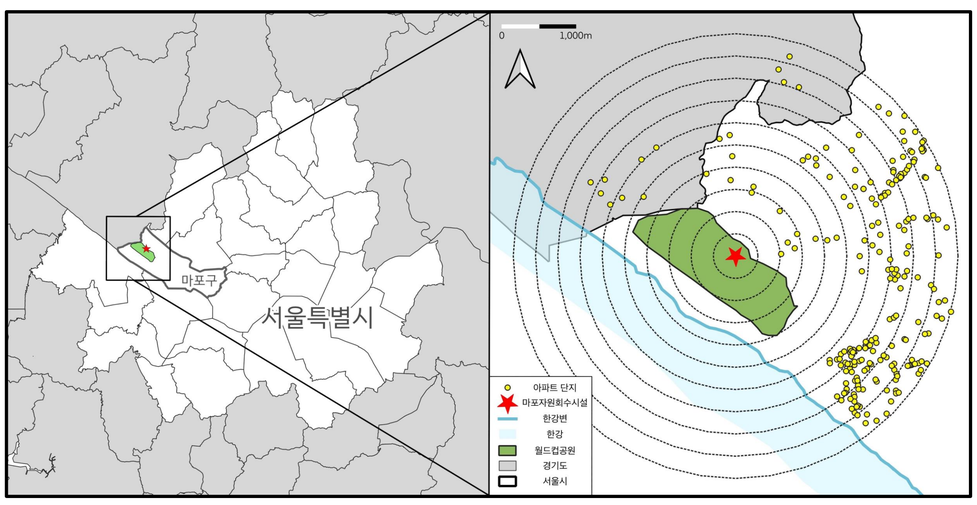
Ⅱ. 연구 목적

- ✓ **부동산 시장을 통해** 친환경적 기피시설의 외부효과 **실증 분석**
- ✓ 친환경적 기피시설이 미치는 외부효과의 **성격 검증**
- ✓ 친환경적 기피시설이 미치는 외부효과의 **범위 파악**

Ⅲ. 연구 방법

데이터

- ✓ **분석 대상**: 마포자원회수시설&월드컵공원 인근 아파트
- ✓ **시간적 범위**: 2005.06.(마포자원회수시설 가동 시작 시기) ~2023.08.(마포자원회수시설 신규화 고시 시점)
- ✓ **공간적 범위**: 마포자원회수시설 기준 반경 3km (Zhao et al., 2016; Gu et al., 2017 참고)



<그림 1> 분석 대상 지역

변수

- ✓ **종속변수**: 단위면적 당 아파트 실거래가
- ✓ **핵심설명변수**: 마포자원회수시설 거리밴드
  - ➢ 법적 간접영향권 **300m 단위**로 3,000m까지 거리 밴드 설정
  - ➢ 시설로부터 가장 인접한 아파트 단지가 610m 떨어져 있어 0-300m와 300-600m 구간은 분석에서 제외
  - ➢ 시설로부터 가장 멀리 떨어진 **2,700-3,000m 구간을 reference group으로 설정**하여 나머지 밴드 내 아파트 가격의 상대적 변화 비교·분석
- ✓ **통제변수**: 주택 가격에 영향을 미치는 기타 요인
  - ➢ **개별 거래 수준**: 각 거래 건별로 고유하게 측정되는 변수
  - ➢ **단지 수준**: 동일 단지 내 모든 거래에서 동일한 값을 갖는 변수

분석 모형

- ✓ 주택 가격 결정 요인의 계층적 구조를 고려하여 **다층모형 활용**

$$\ln(Price_{ij}) = \beta_{0j} + \sum(\text{개별 거래 수준}) + \sum(Time) + r_{ij}$$

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + \sum(\text{마포자원회수시설 거리밴드}) + \sum(\text{단지 수준}) + u_{0j}$$

Ⅳ. 결과

구분			기초 모형		거리밴드 모형	
			Coef.	SE	Coef.	SE
단지 수준	마포자원회수시설 거리밴드	Band 600-900	-	-	0.3113***	0.0681
		Band 900-1,200	-	-	0.0839	0.0869
		Band 1,200-1,500	-	-	-0.0403	0.0648
		Band 1,500-1,800	-	-	-0.0130	0.0499
		Band 1,800-2,100	-	-	0.0506	0.0351
		Band 2,100-2,400	-	-	0.0346	0.0313
		Band 2,400-2,700	-	-	-0.0060	0.0286
		Band 2,700-3,000 (reference group)	-	-	-	-
	세대 수		-	-	0.0001**	0.0000
	세대당 주차 대수		-	-	-0.0007	0.0408
	용적률		-	-	0.0458*	0.0185
	건폐율		-	-	-0.5413***	0.0887
	난방방식		-	-	-0.1770***	0.0364
	건설사 상위 10위 여부		-	-	0.0682*	0.0278
	서울 여부		-	-	0.2373**	0.0792
	초등학교 접근성		-	-	0.2877***	0.0812
	중학교 접근성		-	-	0.0267	0.0465
	고등학교 접근성		-	-	-0.0718	0.0371
	지하철 접근성		-	-	-0.0977*	0.0434
	공원 접근성		-	-	-0.0304	0.0463
	한강 접근성		-	-	-0.0763***	0.0129
개별 거래 수준	층수		0.0037***	0.0002	0.0037***	0.0002
	전용면적		-0.0036***	0.0001	-0.0036***	0.0001
	건축 경과 연도		-0.0169***	0.0019	-0.0187***	0.0015
	(건축 경과 연도)²		0.0003***	0.0000	0.0003***	0.0000
	2007		0.1575***	0.0049	0.1593***	0.0048
	2008		0.3214***	0.0060	0.3249***	0.0056
	2009		0.3607***	0.0071	0.3658***	0.0062
	2010		0.3324***	0.0092	0.3393***	0.008
	2011		0.3355***	0.0106	0.3442***	0.0088
	2012		0.2723***	0.0125	0.2829***	0.0103
	2013		0.2780***	0.0139	0.2904***	0.0113
	2014		0.3494***	0.0156	0.3634***	0.0126
	2015		0.4152***	0.0174	0.4310***	0.0139
	2016		0.5047***	0.0193	0.5223***	0.0154
	2017		0.6114***	0.0212	0.6308***	0.0169
	2018		0.7466***	0.0231	0.7678***	0.0184
	2019		0.8928***	0.0250	0.9158***	0.0199
	2020		1.0606***	0.0268	1.0853***	0.0213
	2021		1.2766***	0.0288	1.3030***	0.0229
	2022		1.2038***	0.0311	1.2325***	0.0249
	2023		1.1229***	0.0325	1.1529***	0.0259
Intercept			15.2992***		15.3990***	
개별 거래 수준 분산(잔차 분산)			0.0129		0.0129	
단지 수준 분산(절편 분산)			0.0411		0.0168	
집단 내 상관계수(ICC)			0.7607		-	

주: *p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

- ✓ ICC = 0.7607
  - ➢ 아파트 실거래가 변동의 **76.07%가 단지 수준**에서 발생
  - ➢ 다층모형 적용 필요
- ✓ 600-900m 구간의 추정계수 = 0.3113
  - ➢ 600-900m 구간 내 아파트는 2,700-3,000m 밴드 대비 단위면적 당 실거래가격이 36.52%(= $(e^{0.3113} - 1) \times 100$) 높게 나타남
  - ➢ 친환경적 기피시설이 인근 지역에 **긍정적 외부효과를 미침**
- ✓ 600-900m 구간만 통계적으로 유의(p<0.001)
  - ➢ 친환경적 기피시설의 외부효과는 **반경 900m까지** 영향을 미침

Ⅴ. 결론

- ✓ 친환경적 기피시설은 인근 지역에 **긍정적 외부효과를 미침**
  - ➢ 일반적인 기피시설이 부정적 외부효과를 미친다는 선행연구와 반대 결과
  - ➢ 공원의 긍정적 외부효과가 기피시설의 부정적 외부효과보다 크게 작용한 것으로 판단됨
- ✓ 기피시설의 외부효과가 입지 조건 및 설계 방식에 따라 달라질 수 있음을 시사함

Ⅵ. 참고문헌

- 김갑수. (2007). **중랑 및 서남 물재생센터(하수처리장) 고도처리에 따른 부지의 효율적 활용방안**. 서울시정개발연구원.
- 박영미. (2023. 3. 30.).『**서울화력 4,5호기**』**문체부 소유권 이전식 개최** [보도자료]. https://www.komipo.co.kr/kor/board/BRD_000021/boardView.do?mnCd=FN100101&boardSeq=16623&pageIndex=1
- 이승용, 김동성. (2024). 조건부가치측정법(CVM)을 이용한 자원회수시설지하화 사업의 경제적 가치 추정:노원 자원회수시설을 중심으로. **환경정책, 32**(4), 95-118.
- 최봉수, 조영은, 강은지, 김용근. (2014). 혐오시설 공원화에 따른 주민만족도가 커뮤니티 의식에 미치는 영향 연구 - 마루공원(탄천 물 재생센터)을 대상으로 -. **한국조경학회지, 42**(6), 39-49.
- Gu, Y., Zhang, L., Wang, Z., Zheng, Y. (2017). Bi-level planning model for NIMBY facility location problem. ***2017 36 th Chinese Control Conference*** (pp. 7553-7558). 10.23919/ChiCC.2017.8028549.
- Zhao, Q., Simons, R. A., Fen, Z. (2016). The Effect of Three Incineration Plants on Residential Property Values in Hangzhou, China. ***Global Social Science Institute, 19*** (4), 515-546.