



# 클러스터링을 활용한 시기별 재건축 유형 분석

## Temporal Analysis of Redevelopment Patterns Using Clustering

200833 박세현  
202472 주성빈  
225278 조재혁

### 연구 배경 및 목적

#### 연구 배경

공급 과잉으로 인한 미분양 문제가 집중되고 있다. 또한 시장 왜곡현상이 나타나고 있어 수요를 고려하지 않은 재건축으로 우수 입지 지역도 미분양 사태를 겪고 있다. 이에 따라 본 연구는 시기별 재건축 유형을 분석하여 과거 재건축 유형 데이터 분석을 통해 향후 재건축 사업 양상을 분석 및 예측하려고 한다.

#### 선행 연구 한계

#### 단편적 접근법

재건축 유형 분석이 사업성 분석의 한 단계로만 활용되는 제한적 접근에 머무른다. 유형 자체에 초점을 맞춘 연구가 부족하며, 재건축 유형을 체계적으로 분류할 수 있는 분류 체계가 부재하다.

#### 개별 요소 분석

재건축이라는 복합적 현상을 개별 요소로만 분석하여, 종합적인 판단에 한계가 있다. 다양한 요소 간 상호 작용을 충분히 고려하지 못하였고, 통합적인 분석 방법론이 부족하다. 따라서 다른 연구의 요소들을 종합적으로 분석할 필요성이 있다.

### 연구 방법

#### 데이터 분류 및 수집

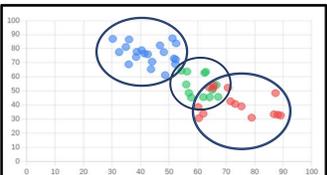
#### 데이터 수집

데이터 출처는 "서울 열린 데이터 광장", "정부24", "네이버 부동산", "집품" 4개의 사이트를 이용하여 구하였다. 각 요인은 경제적 시기 판단 요인과 재건축 물리적 특성 요인으로 나뉘며 추후에 설명할 교차 클러스터링을 하기 위해 두개의 집단으로 분류하였다. 또한 각 요인은 다음과 같다.

경제적 시기 판단 요인 (9개)		재건축 물리특성 (15개)		
공시지가	전세가	토지 소유자수	지상 층수	택지 면적
평당가	환율	건축 연면적	공원 면적	교통 접근성
금리	최저시급	도로 면적	건폐율	분양세대 총수
기준건축비	총 건축비	녹지 면적	높이	학군거리
일반분양가		용적률	지하 층수	정비 구역 면적

#### K-means 클러스터링 기법

#### K-means 클러스터링



데이터를 유사한 특성끼리 분류한 뒤, 가까운 값들끼리 K개의 군집으로 묶어 군집화 하는 방식으로 이러한 과정을 통해 각기 다른 특성을 가진 클러스터들이 형성되며, 데이터의 유형 및 숨겨진 패턴을 파악할 수 있다.

#### 실루엣 점수

#### 실루엣 점수



클러스터 품질을 결정하는 척도가 되는 점수로, 각 데이터가 자신의 클러스터에 잘 속해 있는 정도와 다른 클러스터와는 얼마나 구분되는지를 측정한다. 값의 범위는 (-1 ~ 1) 사이로 0.3 이상이면 양호한 품질의 클러스터링을 나타낸다.

#### 실루엣 점수를 통한 K값 설정

실루엣 점수가 경제적 지표 실루엣 스코어는 K=4일 때 0.6, 물리적 지표 실루엣 스코어는 K=2일 때 0.3으로 최적의 K값으로 선정하였다.

#### 교차 클러스터링 기법

#### 4x2 교차 클러스터링 진행



서로 다른 기준으로 분류된 클러스터들을 교차 분석하여 새로운 복합 유형을 도출하는 방법이다. 본 연구에서는 경제적 클러스터 4개, 물리적 클러스터 2개로 총 4x2, 8개의 복합 유형을 도출하여 패턴을 분석하였다.

### 연구 결과

#### 클러스터링 라벨링

4x2	현재	과거 현상
0-0	균형 실속형	사업규모, 인프라, 사업성 모두 평균 이상으로 양호. 공사비 높고 입지수준 평균 이하. <b>전반적 균형 잡힌 실속 추구형.</b>
0-1	주택 보급형	모든 요인이 평균 또는 평균 이하. 특히 사업규모와 인프라, 사업성 낮음. 하지만 공시지가와 분양가가 낮아 <b>주택 보급 극대화 유형</b>
1-0	인프라 고급형	인프라가 우수하며 사업규모와 사업성 양호한편. 상대적으로 공시지가가 높은편으로 <b>고급화 전략 유형</b>
1-1	초저비용 소형	사업규모, 인프라, 사업성 모두 매우 낮으나, 공사비가 극도로 낮아 <b>저비용으로 진행되는 소규모 유형.</b> 입지는 평균 이하.
2-0	대규모 프리미엄	사업성이 압도적으로 가장 높음. 사업규모도 크고 인프라는 평균 수준. 공사비가 분양가에 비해 낮고 입지수준 평균 이상. <b>사업성 극대화 유형</b>
2-1	입지 프리미엄	입지수준 압도적 높고, 사업성도 우수함. 사업규모 적으나, <b>우수한 입지를 바탕으로 높은 사업성</b> 을 달성. 공사비는 보통
3-0	대규모 안정형	사업규모와 인프라가 평균 이상, 사업성은 평균, 공사비는 비교적 낮고 입지수준은 평균 이상. <b>안정적인 대규모 개발.</b>
3-1	효율 소형 개발	사업규모는 작으나, 공사비가 매우 낮아 효율성 추구. 인프라와 사업성은 평균 이하. 입지수준은 평균 이상. <b>소규모로 효율적 개발.</b>

경제성과 물리적 특성을 기준으로 재건축 단지를 4x2 유형으로 분류하고, 각 유형의 개발 방향과 특징을 정리하였다. 상위 레벨의 주요 지표(사업성, 입지, 인프라 등)를 점수화 하여 비교한 결과를 바탕으로, 각 군집에 의미 있는 라벨을 부여하였다

#### 시기별 재건축 유형 분포 변화

2020~2025 주택 보급형(0-1) 우세		정비구역 면적	15,209m <sup>2</sup> → 중소규모
		세대 수	294세대 → 소단지
		층 수	15층 → 저층
배경 유형	주요 정책&사건	수요 영향	
경제적 정책 배경	사업성 보정계수 제도 도입(2023) (최대 2.0까지 적용)	보급형 증가	
	용적률 인센티브 확대(2023) (250~300%) → (400~960%)		
재건축 정책 배경	신속통합기회 도입(2023)	보급형 증가 일부 고급형 감소	
사회적 배경	코로나 19 팬데믹(2020~2022)	보급형 선호 증가 고급형 선호 감소	
2010~2019 인프라 고급형(1-0) 우세		정비구역 면적	68,521 m <sup>2</sup> → 대규모
		세대 수	1056세대 → 대단지
		층 수	26층 → 고층
배경 유형	주요 정책&사건	수요 영향	
경제적 정책 배경	분양가 상한제 폐지(2015)	고급형 증가	
	안전진단 기준 완화(2015) (50% → 20%)		
재건축 정책 배경	정비구역 일몰제 도입(2015)	보급형 감소	
	안전진단 기준 강화(2018) (20% → 50%)		
사회적 배경	세계 금융위기(2008) 이후 자산시장 회복기(2013~2018)	고급형 증가	

#### 2010 - 2019 : 인프라 고급형

재건축 활성화 정책과 자산시장 회복의 영향을 받아, 인프라와 사업성이 우수한 고급형이 주도적으로 나타났다. 분양가 상한제 폐지, 정비구역 일몰제 도입 등 정책 변화는 고급형 유형 증가에 결정적인 역할을 하였으며, 당시 대단지, 고층 중심의 재건축이 활발하게 이루어졌다.

#### 2020 - 2025 : 주택 보급형

코로나19 이후 주거 수요 변화와 신속통합기회 등 정책 도입으로, 중소규모 저층 재건축이 확산되며 보급형이 두드러지게 증가하였다. 사업성 보정제, 용적률 인센티브 확대 등은 사업성 확보가 어려운 소형 단지에도 기회를 제공하여 보급형 유형이 급부상 하는 계기가 되었다.

### 한계점 및 향후 계획

#### 한계점

#### 데이터의 표본 부족

복합적인 요인을 고려하여 데이터를 수집하다 보니, 결측치가 존재하거나 올바르게 명시되지 않은 데이터로 인해 표본의 수가 적어 통계적 신뢰도가 낮았다. 그로 인해 군집 간 비교 및 경향성 분석에 제약이 있었다.

#### 요인과 정책 사이의 상관 관계 입증 어려움

본 연구에서는 복합적인 요소를 고려하여 재건축 유형 변화와 정책 시행 간의 인과 관계를 명확히 입증하기 어려웠다. 정책 외에도 시장 상황, 지역 특성 등 복합 요인이 영향을 미쳤기 때문이라고 생각한다.

#### 자료 일관성 부족에 따른 해석 어려움

자료간 수집 기준과 해석 기준이 달라 일관된 비교가 어려웠다. 특히 일부 지표는 클러스터 간 차이가 뚜렷하지 않아 명백한 라벨링에 한계가 있었다.