

2022
8. 29

KRIHS POLICY BRIEF
No. 880

발행처 국토연구원
발행인 강현수
www.krihs.re.kr



국토정책 Brief

KRIHS POLICY BRIEF

빅데이터를 활용한 인구이동 분석모형 개발과 활용 : 택지지구를 중심으로



주요 내용

- 1 공공과 민간의 빅데이터를 융합·활용하여 택지지구 내 주택공급에 따른 인구이동 분석모형을 개발하고, 이를 정책 및 계획에서 활용할 수 있는 방안을 모색
 - '전국의 택지지구에 누가 살고 이들은 어디에서 왔는가?'에 답할 수 있도록 민간과 공공의 관련 빅데이터를 융합·가공하여 281개 택지지구로 유입된 140만 명의 인구이동을 분석하고 택지지구 유형별 시사점을 도출
- 2 비수도권의 경우 일자리와 함께 조성된 혁신/행복도시 택지지구 유형은 수도권 인구가 지방으로 이동하는 데 긍정적인 효과를 보였으나, 그 외 택지지구 유형은 같은 시군구 내에서의 이동을 촉발하여 구도심 쇠퇴에 영향
 - '비수도권 혁신/행복도시' 내 주택공급이 양질의 일자리와 연계되어 30~40대 유입인구 비중이 높고, 특히 수도권 등 원거리에서 이동한 인구의 비중이 높아 지방으로의 인구 재배치에 긍정적인 효과가 있음을 확인하였으나,
 - '비수도권 일반 택지지구' 내 주택공급의 경우 같은 기초지자체 및 광역지자체에서 유입된 인구의 비중이 각각 50%, 71% 이상이고 주요 전출지가 구도심으로 나타나 중장기적으로 구도심 쇠퇴에 영향을 주는 것으로 나타남
- 3 서울의 인구과밀 해소 관점에서 경기도 택지지구가 서울의 인구를 흡인하는 효과를 살펴보면, 택지지구-서울 간 거리가 35~40km까지는 효과가 있으나 그 이상의 경우 효과가 크게 감소

정책제안

- 1 (빅데이터 기반의 과학적 공간계획 수립) 공공과 민간의 빅데이터 융합·활용을 통해 과학적으로 계획인구를 추정하고, 주택공급 관련 공간계획 수립에 반영할 필요
- 2 (증거기반의 정책 평가·환류) 초광역권, 메가시티 등에 대한 논의가 활발해지는 시점에서 인구이동 분석모형은 광역권 내 도시들 간의 연계 수준을 인구이동 측면에서 파악하는 데 활용될 것으로 기대
- 3 (인구이동 분석도구 개발과 활용 확대) 중앙정부와 지자체가 활용할 수 있는 분석 도구와 시각화 대시보드의 개발이 필요하고, 지속적인 정보 제공과 교육 지원이 중요

이보경 부연구위원
이영주 국토모니터링연구센터장
홍사훈 국토계획평가센터장
박미선 주거정책연구센터장
오창화 University of Tennessee
지리학과 박사과정

1

빅데이터를 활용한 인구이동 분석모형 개발의 의의

지역 간 인구 빈익빈 부익부 현상 대응을 위해 대규모 주택공급에 따른 인구유입·유출의 제로섬 관계 이해 필요

초저출산 시대를 맞아 지자체마다 인구유출을 막고 유입을 늘리기 위해 다양한 노력을 하는 가운데, 택지개발 등 대규모 주택공급에 따른 지역 간 인구이동은 지역 인구규모의 사회적 증감에 직접적인 영향

- 국토공간계획 수립 시 계획인구규모 전망의 중요도에 비해 인구의 사회적 증감 추정을 위한 객관적이고 과학적인 증거를 도출할 수 있는 데이터와 방법론이 부족한 상황
- 지역 간 인구이동은 제로섬 관계여서 한 지역에서 주택공급이 이루어지면 인접 지역 지자체에서는 인구가 유출되는데 이를 계획에서 고려하지 않고 있어, 여러 지자체의 목표인구 총합이 장래인구추계 규모를 훨씬 상회하는 실정(이순자 외 2018)

중앙정부 주도 택지개발을 통한 대규모 주택공급이 시행되면, 지자체 추정 계획인구의 불확실성이 증가할 것으로 예상

- 2018년 3기 신도시 개발을 통한 주택공급계획 이후 중앙정부는 부동산시장 안정화를 위해 ‘서울권역 등 수도권 주택공급 확대방안’(2020년 8월 4일), ‘수도권 127만 호 공급계획’(2020년 9월 8일), ‘공공주도 3080+’(2021년 2월 4일) 등 수도권에 대규모 주택공급물량 확보대책을 공표하여 수도권 일극화를 심화시켰다는 비판에 직면
 - 부동산시장 안정을 위해 인구밀도가 높은 수도권에 주택을 공급하는 것이 자연스러운 대응으로 볼 수 있지만, 중장기적인 수도권 집중 주택공급이 국토공간구조에 미치는 영향에 대한 분석과 전망은 미미한 실정

다양한 빅데이터 융합·분석을 통해 택지개발에 따른 인구이동 특성을 이해하고 과학적 국토정책 의사결정을 지원

공공과 민간의 빅데이터 발전과 분석환경 개선으로 주택이 공급된 장소를 정밀하게 타기팅하여 유입인구 개개인에 대한 다양한 분석이 가능

- 기존에는 행정구역 단위 전입·전출 행정정보를 분석하여 관심지역의 인구이동 특성을 정밀하게 규명하는 것이 불가능

- 예를 들어 <그림 1>과 같이 광고지구는 수원시와 용인시 등 여러 읍·면·동과 시·군에 걸쳐 개발되었기 때문에, 행정구역 단위로 수집된 정보로는 주택이 공급된 위치를 정밀하게 타기팅하여 인구변화를 파악하는 것에 한계

- 택지개발을 통한 주택공급은 인구이동에 따른 인구규모의 변화뿐 아니라 이동하는 개개인의 특성(연령, 경제활동, 통근통행 등)이 공간계획의 구체적인 내용을 기획하는 데 중요하지만, 공공의 전입·전출 행정정보에는 불포함

- 정보통신기술의 발전으로 공공과 민간의 빅데이터 생산·활용이 확대되고 분석방법론과 분석환경이 진화하는 중

- 기존 행정구역 단위 정보로는 불가능했던, 주택이 공급된 위치와 유입된 인구 개인의 특성에 초점을 맞추어 주택공급에 따른 인구이동을 분석하고 이를 근거로 계획을 수립할 수 있는 환경이 마련

- 공공과 민간의 빅데이터를 위치기반으로 융합하고 알맞은 인구이동 분석 및 예측모형을 개발한다면, 중앙정부와 지자체는 공간계획에 따른 주택공급이 국토 내 인구이동에 미치는 영향을 분석하고 나아가 전망도 가능

- 다양한 이종(異種)의 공공과 민간의 빅데이터를 활용하여 인구이동 분석모형을 개발하고 정책 활용방안을 모색

그림 1 광고지구 택지개발사업 위치도



자료: <https://map.jigu.go.kr/>

2

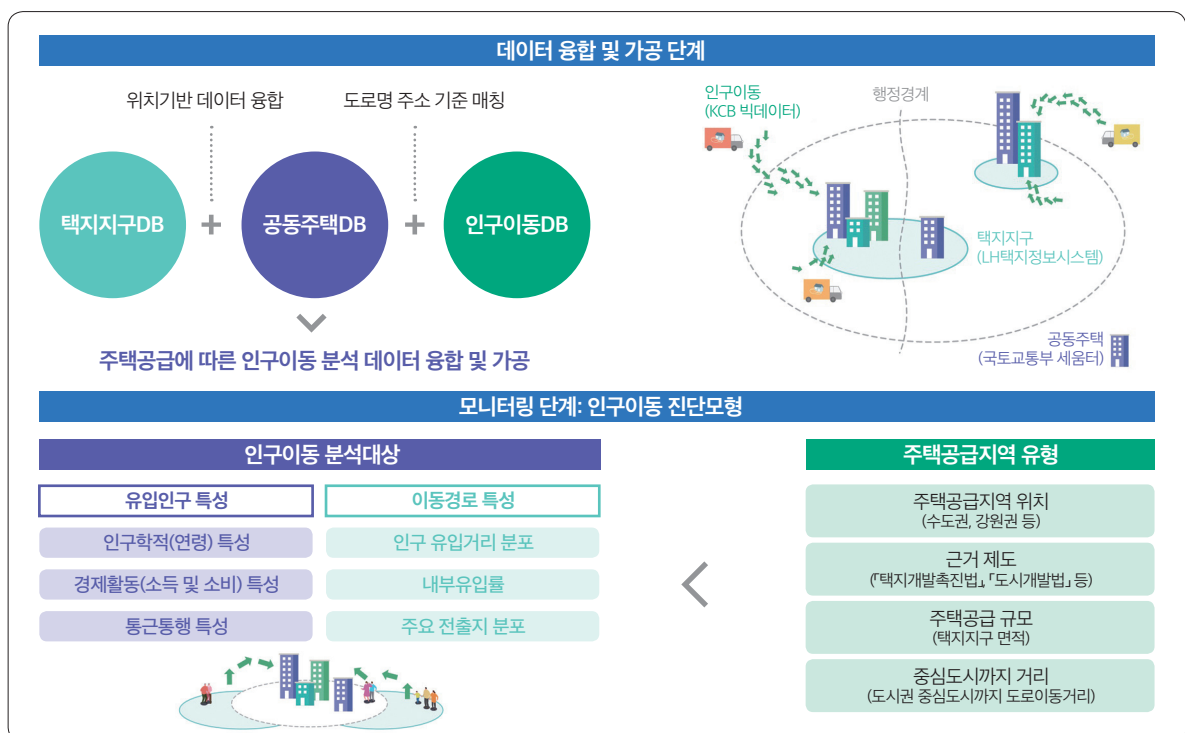
택지개발에 따른 인구이동 분석모형 개발방향

공공과 민간 이종(異種) 빅데이터를 공간자료(Geospatial data)로 가공·융합하여 인구이동 분석모형 개발

택지개발, 주택공급, 인구이동과 관련된 다양한 출처의 빅데이터를, 위치속성을 가지는 공간자료(Geospatial data)로 변환하여 융합하고, 인구이동 분석모형을 개발하여 전국 택지지구에 시범 적용

- 인구이동 분석모형 프레임워크는 '데이터 융합 및 가공 단계'와 '모니터링 단계'로 구성(<그림 2> 참조)
- (데이터 융합 및 가공 단계) 행정구역 경계와 그 변화에 영향을 받지 않고, 실제 주택이 공급된 장소로 유입된 개인의 이동특성을 분석하기 위해 택지지구 경계, 공동주택(5층 이상, 아파트) 주소정보, 택지지구로 이동한 개인의 주소이력정보 등을 공간자료로 변환하고 위치를 기준으로 융합
 - 택지지구 경계 공간자료(한국토지주택공사 택지정보시스템), 공동주택 데이터(국토교통부 건축행정시스템 세움터), 인구이동 데이터(KCB 자료, 코리아크레딧뷰로)의 각 특성을 고려하여 택지지구 경계의 위치를 기준으로 전국 주택건축물정보를 융합하고, 건축물의 주소를 개별 거주지 주소정보와 매칭
 - 전국 택지지구 중 2012~2020년에 처음 공동주택(5층 이상, 아파트)을 공급한 281개 택지지구와 해당 아파트 1만 104개동에 거주하는 140만 6,127명의 유입인구DB를 구축
- (모니터링 단계) '택지지구에 어떤 특성의 사람들이 유입되었는가?', '택지개발을 통한 주택공급이 지자체 인구규모 증가에 영향을 주었는가?', 그리고 '택지개발을 통한 주택공급의 파급효과로 인구가 감소한 지역은 어디인가?'와 관련된 정보를 도출할 수 있는 인구이동 진단모형을 개발
 - 택지지구 유형(위치, 근거제도, 주택공급 규모, 중심도시까지 거리)에 따라 '유입인구 특성'과 '이동경로 특성'이 어떤 차이를 가지는지 독립성 검정을 시행하여 비교·분석
 - 3기 신도시 등 주택공급이 예정된 지역의 공간계획 수립에 참조할 수 있도록, 281개 택지지구 중 유사한 특성을 가지는 개별 택지지구의 '유입인구 특성'과 '이동경로 특성'을 분석하고 시사점을 도출한 모니터링 사례를 제시

그림 2 주택공급에 따른 인구이동 분석모형 프레임워크



3

택지지구 주택공급 유형별 인구이동 특성

신규 주택공급에 따른 택지지구 내 유입인구의 연령과 통근통행 특성

택지개발을 통한 주택공급은 30~40대 핵심생산인구 연령층의 유입을 촉진(이동한 전체 인구 연령층의 59.7%)

- 택지지구로 유입되는 인구의 핵심생산가능인구 비중이 일반적인 전입에 비해 높은 경향
 - 2012~2020년 기준 택지지구로 유입한 인구 140만 명 중 30~40대 비중은 59.7%로, 전국에서 이동한 인구(전입자 기준)의 30~40대 비중인 37.6%에 비해 20%p 이상 월등히 높은 수준(<표 1> 참조)

표 1 택지지구 내 신규 주택 유입인구와 전국 인구이동(전입자) 연령구조 비교

구분		전체	10대 이하	20대	30~40대	50대	60세 이상
택지지구 내 신규 주택 유입인구 (2012~2020년)	인구수(명)	1,406,139	36,850	197,287	839,606	217,390	115,006
	비중(%)		2.6	14.0	59.7	15.5	8.2
전국 인구이동 (2012~2020년 전입자 연평균)	인구수(명)	7,441,389	1,417,363	1,482,039	2,795,402	904,514	842,071
	비중(%)		19.1	19.9	37.6	12.2	11.3

주: KCB 데이터는 금융활동이 없는 개인의 정보를 수집하지 않아, 일부 이동자 정보는 누락 가능성이 있음.

자료: KCB 데이터(내부자료) 및 통계청 마이크로데이터 통합시스템(<https://mdis.kostat.go.kr/index.do>) 자료를 바탕으로 저자 작성.

- 택지개발을 통한 주택공급이 공공기관이나 민간기업의 일자리 창출과 관련이 있는 경우 30~40대 핵심생산인구 이동 비중이 월등히 높은 것으로 나타남
 - 다양한 택지개발 근거제도 중 「혁신도시 조성 및 발전에 관한 특별법」, 「행정중심복합도시 건설을 위한 특별법」, 「도청이전을 위한 도시건설 및 지원에 관한 특별법」, 「산업입지 및 개발에 관한 법률」에 따른 주택공급이 30~40대 인구를 비수도권으로 유입시키는 데 더 큰 영향을 미치는 것을 확인
 - 예를 들어, 「혁신도시 조성 및 발전에 관한 특별법」에 근거한 전국 10개 혁신도시의 30~40대 유입인구 비중의 평균은 약 65.8%

택지지구 내 신규 주택으로 이동한 140만 명 중 절반(중앙값)은 7km 반경 내에서 이동

이주한 140만 명의 전입 택지지구와 이전 거주지(행정동) 간의 직선거리를 측정한 결과, 유입인구의 50%(중앙값)가 7km 반경 내에서 이동하고, 유입인구가 대부분(전체의 75%) 15.5km 반경 내에서 이동

- 140만 명의 이동거리 분포가 우측으로 꼬리가 긴 분포를 따르기 때문에 이동거리 평균(22.6m)이 아닌 중앙값을 활용하여 택지지구별 이동경로 특성을 비교(상세 내용과 이동거리 분포는 이보경 외(2021)를 참조)

‘비수도권 일반 택지지구’-‘수도권 택지지구’-‘비수도권 혁신/행복도시’ 순으로 근거리 이동 비중이 높음(<표 2> 참조)

- 택지지구 유형별로 유입인구의 이동거리 중앙값(전체의 50%)을 비교한 결과 수도권 내 택지지구는 약 7.7km, 비수도권 혁신/행복도시는 약 10.5km, 비수도권 일반 택지지구는 약 6.0km

표 2 택지지구 내 신규 주택 유입인구와 전국 인구이동(전입자) 연령구조 비교

유입거리	유입거리별 인구비중 누적 평균(%)		
	수도권 택지지구(110개)	비수도권 혁신/행복도시(10개)	비수도권 일반 택지지구(158개)
4km	34.2	23.8	42.6
8km	55.3	44.7	62.8
12km	67.4	55.0	73.2
16km	74.4	61.7	78.4
20km	79.2	65.5	81.4
24km	82.7	68.2	83.1
28km	85.3	69.4	84.1
32km	87.2	70.2	85.0
36km	88.5	70.9	85.6
40km	89.6	71.8	86.0
50km	91.7	73.3	87.2
60km	93.1	74.4	88.3
70km	94.3	75.8	89.6
80km	95.0	77.4	90.9
90km	95.4	79.2	92.0
100km	95.7	81.5	92.9

주: 1) 파란색 음영은 택지지구 유형별로 유입인구 80%의 최대 이동거리이며, 인구이동이 대부분 해당 반경 내에서 이루어졌음을 의미함.
2) 제주도 택지지구 3개를 제외함.

- <표 2>에 파란색 음영으로 표시된 유입인구 80%의 최대거리는 해당 유형의 택지지구로 유입된 인구이동이 대부분 해당 반경 내에서 이루어졌음을 의미하며, 수도권 택지지구는 약 24km, 비수도권 혁신/행복도시는 약 100km, 비수도권 일반 택지지구는 약 20km로 나타나 비수도권 혁신/행복도시가 장거리 인구이동을 촉발하는 효과가 있음을 확인

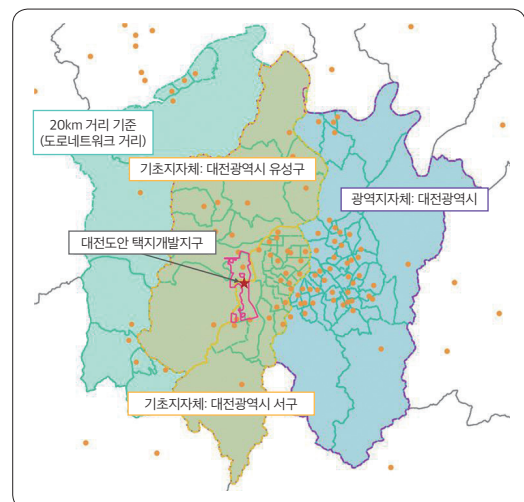
택지지구 281개 평균 내부유입률은 기초지자체(시·군·구) 기준 44.0%, 광역지자체(시·도) 기준 평균 68.6%

택지지구 인구이동 내부유입률을 통해 지자체가 주택공급으로 기대할 수 있는 인구의 사회적 증가 수준을 파악할 수 있는데, 내부유입률이 높을수록 다른 지자체의 인구 흡인을 통한 사회적 증가 효과가 작은 반비례 관계

- 지자체 입장에서는 주택공급으로 촉발되는 인구이동의 영향권역뿐 아니라 유입된 인구 중 내부(해당 지자체)에서의 이동과 외부(다른 지자체)에서의 이동 비중에 주목
- ‘내부’의 공간 범위를 어떻게 설정하느냐에 따라 내부유입률이 다양하게 측정될 수 있어(안흥기 외 2014), 택지지구가 속한 기초지자체(시·군·구), 광역지자체(시·도), 거리(20km)를 기준으로 내부를 정의하여 세 가지 내부유입률 측정

- <그림 3>과 같이 대전도안 택지개발지구(도안신도시)의 경우, 대전광역시 유성구와 서구 두 개의 기초지자체에 걸쳐 있으므로, ❶ 기초지자체 기준에서는 유성구와 서구에 속한 지역을 ‘내부’로, ❷ 광역지자체 기준에서는 대전광역시 전체를 ‘내부’로, ❸ 거리 기준에서는 20km 이내 행정복지센터가 위치한 읍면동 전체를 ‘내부’로 정의

그림 3 ‘내부’기준 설정(대전도안 택지개발지구 예시)



- 전국 택지지구 281개의 평균 내부유입률은 기초지자체 기준 평균 44.0%, 광역지자체 기준 평균 68.6%, 거리(20km) 기준 68.9%

택지개발을 통한 주택공급 유형을 위치와 근거제도에 따라 '수도권 택지지구', '비수도권 혁신/행복도시', '비수도권 일반 택지지구'로 구분하여 내부유입률을 비교하면, ① '수도권 택지지구'의 주택공급은 다른 지역(지자체) 인구가 유입되는 효과, ② '비수도권 혁신/행복도시'의 주택공급은 원거리(20km 초과)로부터의 인구이동을 촉발하는 효과, ③ '비수도권 일반 택지지구'의 주택공급은 동일 시군구 내에서의 인구이동을 촉발하는 영향을 확인

- '수도권 택지지구'의 기초지자체 기준 내부유입률 평균은 약 35.5%로 '비수도권 일반 택지지구' 50.4%에 비해 약 15%p 낮으며, 이는 수도권 내 택지개발을 통한 주택공급이 비수도권 내 일반 택지지구를 통한 주택공급에 비해 시·군·구 간 인구이동을 촉발하는 데 더 큰 영향을 미친다고 볼 수 있음(<표 3> 참조)

표 3 택지지구 그룹별 내부유입률 평균

(단위: %)

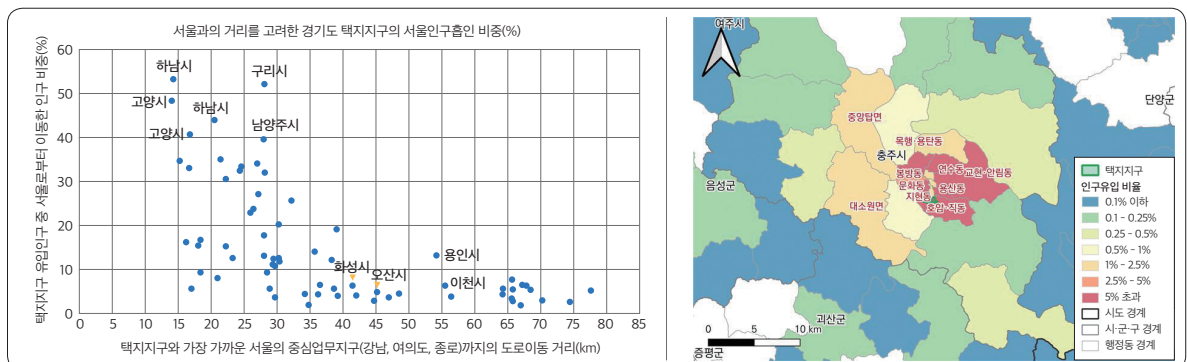
그룹	기초지자체(시군구) 기준 내부유입률	광역지자체(시도) 기준 내부유입률	거리(20km) 기준 내부유입률
전체(281개)	44.0	68.6	68.9
수도권 택지지구(110개)	35.5	65.2	69.0
비수도권 혁신/행복도시(11개)	35.7	55.3	55.5
비수도권 일반택지지구(160개)	50.4	71.8	69.8

주: 비수도권 일반택지지구는 비수도권에 위치한 택지지구 중 혁신도시 및 행복도시가 아닌 택지지구를 의미함.

- 경기도 내 주택공급이 서울특별시 인구과밀을 얼마나 해소할 수 있는지 경기도 내 택지지구별 서울인구흡인 비율을 살펴본 결과(<그림 4> 좌측 참조), 경기도 택지지구의 서울인구흡인 효과는 서울과의 거리 35~40km를 기점으로 감소

* 경기 하남시와 고양시 택지지구의 경우 전체 유입인구 중 서울특별시로부터 이동한 인구의 비중이 다른 지역에 비해 높으며, 경기도 오산시, 화성시, 평택시와 같이 서울로부터 거리가 멀어질수록 서울로부터 인구유입 비중은 급격히 감소

그림 4 경기도 택지지구의 서울인구흡인 효과(좌)와 비수도권 택지지구(충주 호암지구)의 근거리 인구이동 분포 예시(우)



주: 그래프의 각 점은 경기도 내 택지지구를 의미함.

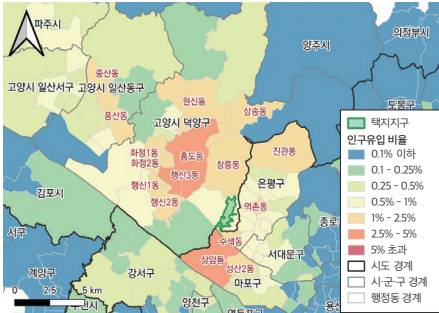
- '비수도권 혁신/행복도시'의 주택공급은 수도권 인구가 지방으로 이동하는 등 원거리 인구이동에 영향을 미침
 - '비수도권 혁신/행복도시'의 거리기준 내부유입률(약 55.5%)이 다른 두 가지 유형의 주택공급에 비해 10%p 이상 낮은 것으로 나타났는데(<표 3> 참조), <표 2>의 결과와 함께 고려할 때 비수도권 혁신/행복도시의 택지개발은 장거리 인구이동에 영향을 주는 것으로 해석이 가능
- 반면, '비수도권 일반택지지구'의 주택공급은 같은 시군구 내 이동 등 단거리 인구이동에 영향을 미치는 것으로 나타남
 - '비수도권 일반택지지구'의 경우 같은 기초지자체 내 인구이동 비중이 전체 유입인구의 약 50% 이상, 그리고 같은 광역지자체 내 인구이동 비중이 약 71% 이상으로 수도권 및 비수도권 혁신/행복도시에 비해 높은 수준(<표 3> 참조)
 - * 충주 호암지구 택지개발사업은 기초지자체(충주시) 기준 내부유입률이 85.3%로 전체 택지지구 중 내부유입률이 가장 높은 수준이며, 이 택지지구로 유입한 인구의 주요 이전거주지는 같은 지구 내 충주시 연수동(18.5%), 교현·안림동(12.9%), 용산동(11.7%), 침골·금릉동(9.5%), 호암·직동(9.4%), 문화동(5.4%) 등으로 나타남(<그림 4> 우측 참조)
 - '비수도권 일반택지지구' 유입인구의 주요 전출지는 같은 시·군의 원도심에 해당하는 지역으로, 비수도권의 주택공급이 동일 지자체의 원도심 쇠퇴에 영향을 준다고 유추할 수 있으나, 구체적인 인과관계와 영향의 크기에 대해서는 후속연구가 필요

인구이동 분석모형을 활용한 '고양향동 공공주택지구' 인구이동 모니터링 사례

인구이동 분석모형을 활용하여 3기 신도시 중 '고양창릉'과 유사한 특성을 가진 '고양향동' 인구이동을 모니터링 하고 향후 3기 신도시에 줄 수 있는 시사점을 도출

- 인구이동 모니터링 리포트는 '고양향동' 지구로 이동한 개인들의 연령, 경제활동(소득 및 소비), 통근통행 패턴 등 유입인구 특성과 유입거리 분포, 내부유입률, 주요 전출지 분포 등 이동경로 특성을 포함
- 빅데이터 기반의 인구이동 분석모형을 관심지역에 적용하여 향후 주택공급의 파급효과로서 유입인구의 개인 특성, 이동경로 특성, 그리고 주로 인구가 유출될 지역을 전망할 수 있을 것으로 기대

표 4 '고양향동' 공공주택지구 인구이동 모니터링 리포트 사례

택지개발 계획	• 위치: 경기도 고양시 덕양구 향동동, 덕은동 일원 • 면적: 1,221,983.1㎡ / 계획인구: 23,232명 / 계획 건설호수: 8,933호 • 사업기간: 2006년 6월~2019년 12월 • 시행자: 한국토지주택공사 • 근거법: 공공주택 특별법																
인구이동 모니터링 대상	• ‘고양향동’지구 내 10개 공동주택 단지(DMC 리슈빌더포레스트, DMC 해링턴플레이스, DMC 호반베르디움 더 포레 2~4단지, DMC 하우스디아파트, 고양향동LH1단지, DMC 중흥S-클래스 더 센트럴, DMC 두산위브더퍼스트, 향동마을LH4단지) • ‘고양향동’지구 공동주택 초기 입주자 11,727명																
유입인구 특성	• [연령] ‘고양향동’지구로 유입된 분석대상 11,727명 중 30~40대 인구비중이 약 59.0%로 전국 택지지구 평균 57.1%보다 조금 높은 수준 • [소득 및 소비] ‘고양향동’지구 유입인구의 추정 연소득은 평균 약 4,087만 원으로 전국 택지지구 유입인구 추정 연소득인 평균 3,581만 원보다 높은 수준이고, 이들의 월별 카드(BC카드) 소비액은 평균 약 176만 원으로 전국 택지지구 유입인구의 월별 카드 소비액 평균 187만 원보다 낮은 수준 • [통근통행] 주로 서울로의 이동 비중이 높음. 특히 가장 높은 통근 비율을 보인 곳은 서울특별시 마포구 상암동(4.5%)이었으며, 영등포구 여의동(2.5%), 마포구 서교동(2.1%), 중구 소공동(1.7%), 종로구 종로1·2·3·4가동(1.7%) 등이 뒤를 이음																
이동경로 특성	• 분석대상 유입인구의 약 53.2%가 ‘고양향동’지구 8km 이내에서 이동 • 가장 많은 인구가 유입된 곳은 주택공급지역으로부터 4~6km 떨어져 있는 지역 • 가장 높은 유입인구 비율을 보인 지역은 경기도 고양시 덕양구 흥도동(3.7%)이고, 행신3동(3.3%), 서울특별시 마포구 상암동(3.1%), 고양시 덕양구 행신2동(2.4%), 서울특별시 마포구 성산2동(2.1%) 등에서 많이 유입(우측 그림 참조)  고양향동지구 내부유입률 (단위: %) <table><tr><th>구분</th><th>기초지자체(시·군·구) 기준</th><th>광역지자체(시·도) 기준</th><th>거리(20km) 기준</th></tr><tr><td>고양향동지구</td><td>22.2</td><td>44.0</td><td>85.0</td></tr><tr><td>수도권 평균</td><td>35.5</td><td>65.2</td><td>69.0</td></tr><tr><td>전국 평균</td><td>44.0</td><td>68.6</td><td>68.9</td></tr></table> • ‘고양향동’지구 내부유입률의 경우 기초지자체 기준 22.2%로 전국 평균 44.0%와 수도권 평균 35.5%에 비해 낮은 것으로 나타났는데 이는 고양시 덕양구 안에서의 이동이 상대적으로 매우 낮음을 의미 • 광역지자체(시도) 기준 내부유입률은 44.0%로 전국 택지지구 평균 68.6%, 수도권 택지지구 평균 65.2%에 비해 매우 낮음. 낮은 기초지자체 기준 내부유입률과 함께 해당 지구로의 유입은 인접한 다른 광역지자체(서울)로부터의 인구유입 비중이 크다고 볼 수 있음 • 반면, 거리(20km) 기준의 내부유입률이 85.0%로 전국 68.9%나 수도권 평균 69.0%보다 훨씬 큰 것으로, 인접한 서울 인구를 흡인한 효과를 확인	구분	기초지자체(시·군·구) 기준	광역지자체(시·도) 기준	거리(20km) 기준	고양향동지구	22.2	44.0	85.0	수도권 평균	35.5	65.2	69.0	전국 평균	44.0	68.6	68.9
구분	기초지자체(시·군·구) 기준	광역지자체(시·도) 기준	거리(20km) 기준														
고양향동지구	22.2	44.0	85.0														
수도권 평균	35.5	65.2	69.0														
전국 평균	44.0	68.6	68.9														
3기 신도시에 주는 시사점	• 도시외곽 택지개발에 따라 개인의 통근통행권역이 확대될 것으로 예상 • 인접지역에 예정된 고양창릉도 고양향동과 마찬가지로 서울 서북권 인구이동을 촉발할 것으로 전망 • ‘고양향동’으로부터 서울특별시 CBD로의 출퇴근 수요가 증가하고 있는 상황에서 ‘고양창릉’에 신규 주택을 공급하면 서울로의 통근통행 흐름이 더욱 증가할 것으로 예상 • ‘광역교통 2030’에서 서북권 교통개발계획을 위한 고양선 개발계획을 수립하였으며, 시행과정에서 고양향동과 고양창릉 등 서울 인접지역의 통근통행 수요 규모 고려 필요																

4

정책 활용방안과 향후 과제

인구이동 분석모형 시범 적용 결과를 통해 주택공급 관련 계획 및 정책 효과를 분석하고, 다음 계획에 환류할 수 있음

- 이 연구에서 281개 택지지구에 인구이동 분석모형을 시범 적용한 결과를 활용하여 중앙정부 및 지자체에서 신규 주택공급에 따른 인구의 사회적 증가 규모를 추정할 때보다 현실적인 수치를 제시
 - 주택공급 유형별로 제시한 유입거리 분포와 내부유입률을 활용하여 택지개발을 통해 주택을 공급했을 때, 그 지역으로 유입되는 인구의 공간적 범위와 규모를 가늠
 - 계획인구 추정 시 사회적 증가 규모의 출처(전출지)를 고려하도록 하여, 인구이동의 지역 간 제로섬 게임 현실을 반영하도록 가이드라인 마련 가능

인구이동 분석모형을 활용하여 국토계획과 정책을 과학적으로 수립하기 위해서는, 중앙정부와 지자체가 활용할 수 있는 분석 도구와 시각화 대시보드를 개발하고 이에 대한 지속적인 서비스와 교육 지원이 필요

- 국토교통부는 「국토기본법」 제25조의 2에 근거한 국토모니터링 체계를 마련하고, 인구부문 국토모니터링을 시범 추진 중(국토교통부 2022)으로, 이 연구에서 제안한 인구이동 분석모형을 국토모니터링 체계와 연계하여 주택공급에 따른 인구이동의 파급효과 정보를 중앙정부와 지자체 의사결정자에게 지속적으로 제공할 수 있는 환경 조성
 - 수도권정비위원회 심의 등 개발사업에 따른 인구집중 혹은 인구유발 효과 검증이 필요한 경우, 또는 초광역권, 메가시티 등의 논의에서 인구이동 측면의 광역권 내 도시 간 연계 수준을 파악해야 할 경우 빅데이터 기반 인구이동 분석모형 프레임워크를 활용이 가능
 - 지속적으로 정보를 제공하고 누구나 이 도구를 활용하여 각자의 관심 지역을 분석하여 의사결정에 활용할 수 있도록 모형과 관련된 후속 연구와 분석 도구 활용 확산 및 정보 공유를 위한 대시보드 등의 인프라 구축이 필요
- 국토공간계획의 기준이 되는 인구는 주택공급의 규모와 특성에 따라 이동하므로 제로섬 게임의 특성을 반영하기 위해서는 국토 전체의 인구와 주택공급의 연관성과 역동성을 (준) 실시간으로 파악할 수 있는 모형으로 확대 개발할 필요

참고문헌

- 국토교통부. 2020. 국토모니터링 추진을 위한 지표체계 구축 및 운영방안 연구. 세종: 국토교통부.
 ____. 2022. 인구부문 국토모니터링 시범 추진 및 5개년 실행계획 수립 연구. 세종: 국토교통부.
 국토교통부 건축행정시스템 세움터. <https://open.eais.go.kr> (2021년 10월 5일 검색).
 국토지리정보원. 2021. 2020 국토모니터링보고서. 수원: 국토지리정보원.
 안흥기, 서태성, 박경현. 2014. 지역개발사업의 과다수요추정 원인과 개선방안에 관한 연구. 안양: 국토연구원.
 이순자, 민성희, 차은혜. 2018. 저성장시대에 대응한 도시-군기본계획 수립방향: 국토계획평가제도를 통해 본 시사점. 국토정책Brief 제667호. 세종: 국토연구원.
 통계청 마이크로데이터 통합시스템. <https://mdis.kostat.go.kr/index.do> (2021년 10월 5일 검색).
 한국주택토지공사 택지정보시스템. <https://www.jigu.go.kr/> (2021년 10월 5일 검색).
 KCB 자료. 각 연도. 코리아크레딧뷰로 내부자료.

※ 이 브리프는 “이보경, 이영주, 홍사흠, 박미선, 오창화. 2021. 주택공급에 따른 인구이동 분석모형 개발 및 활용방안 연구. 세종: 국토연구원” 보고서를 요약·정리한 것임

- **이보경** 국토연구원 공간정보사회연구본부·국토모니터링 연구센터 부연구위원
(bkleee@krihs.re.kr, 044-960-0414)
- **이영주** 국토연구원 국토모니터링연구센터장
(leeyj@krihs.re.kr, 044-960-0566)

- **홍사흠** 국토연구원 국토계획평가센터장
(saheum@krihs.re.kr, 044-960-0356)
- **박미선** 국토연구원 주거정책연구센터장
(mspark@krihs.re.kr, 044-960-0294)
- **오창화** University of Tennessee 지리학과 박사과정

