

# 농촌지역 인구변화 특성 및 기초생활서비스 분포 특성을 고려한 이주 의사 결정 요인 분석

김수연 · 최진아\*

국립농업과학원 농촌환경지원과, 박사후 전문연구원

\*국립농업과학원 농촌환경지원과, 농업연구사

## Analyzing Migration Decision-Making Characteristics Based on Population Change Pattern and Distribution of Basic Living Services in Rural Areas

Kim, Suyeon · Choi, Jin-Ah\*

*Postdoctoral Researcher, Rural Environment & Resources Division, National Institute of Agricultural Sciences*

*\*Researcher, Rural Environment & Resources Division, National Institute of Agricultural Sciences*

**ABSTRACT** : Rural decline due to the decrease of the local population is an inevitable phenomenon, and a vicious cycle has been formed between a lack of basic living services and a population decrease in rural areas. Therefore, the study aims to derive the migration decision-making characteristics based on basic living service infrastructure data in rural areas. To do this, the population change over the past 20 years was categorized into six types, and the relationship between the classified population change types and the number of basic living service infrastructures was analyzed using decision tree analysis. Of the total 3,501 regions, 801 regions were the continuous decline type, of which 740 were rural areas. On the other hand, among 569 regions that were the continuous increase type, 401 regions were urban areas, confirming the population imbalance between rural and urban areas. As a result of the decision tree analysis on the relationship between population change types and the distribution of basic living service infrastructure, the number of daycare centers was derived as an important variable to classify the continuous increase type. Hospitals, parks, and public transportation were also found to be major basic living services affecting the classification of population change types.

**Key words** : Decision Tree Analysis, Spatial Data, Basic Living Services, Migration Decision, Rural Decline

### I. 서 론

지난 수십년간 일자리, 인프라 등의 이유로 인구는 농촌지역에서 도시지역으로 이동해 왔으며, 농촌지역의 인구감소와 이에따른 농촌쇠퇴 현상은 미국, 캐나다, 스웨덴, 오스트레일리아, 중국, 일본 등 전 세계적으로 나타나고 있다(Li et al., 2019). 이러한 농촌쇠퇴 현상은 농촌지역과 도시지역 간 경제적 사회적 요소를 모두 포함하는

광범위한 분야의 삶의 질 차이에서 비롯된 결과라고 할 수 있다(Young, 2013). 특히 1960년대 미국에서 ‘농촌 재생(rural renewal)’ 개념의 등장과 함께 농촌지역에는 농촌 쇠퇴, 커뮤니티 붕괴, 일자리 감소, 인구감소, 경제 침체, 삶의 질 저하와 같은 부정적 키워드가 따라다녔다(Li et al., 2019).

농촌쇠퇴에 따른 특정 지역의 인구변화는 해당 지역의 경제활동, 지방재정 등에 직·간접적 영향을 미치며 이는 곧 지역의 성장 잠재력과 직결되기 때문에 지역별 인구 유출입은 정부와 지자체의 주요한 관심사 중 하나이다(Hong & Yu, 2012). 특히 한국 사회는 전반적으로 저출

Corresponding author : Choi, Jin-Ah

Tel : 063-238-2618

E-mail : choija214@korea.kr

산과 고령화로 인한 인구감소를 겪고 있으나 도시지역의 인구는 증가하고 있으며 이는 지방인구의 급격한 감소를 야기하고 있다(Jin, 2021). 2019년을 기점으로 수도권 총 인구가 전체인구의 50%를 넘어갔는데, 과거 인구성장 시대와 달리 수도권 인구의 빠른 증가와 함께 지방인구의 감소가 더해져 인구 불균형화는 더욱 급속도로 전개되고 있으며 이에 지방인구 위기에 대한 우려가 커지고 있다(Lee, 2020). 또한 농촌쇠퇴 현상은 청년층 인구의 급격한 감소로 인한 농촌 커뮤니티와 지역 경제의 축소를 동반한다(Li et al., 2019). 한국 사회에서 나타나는 청년인구의 수도권 집중 현상은 지역 차원에서 인구감소의 핵심 원인이며 지방 인구 규모뿐만 아니라 인구구조에도 부정적 영향을 미쳐 지역경제 활력 저하, 인구 자연감소 심화 등 부정적 파급효과를 만들어 내는 것으로 밝혀졌다(Kim, 2021; Lee, 2020).

이러한 농촌지역의 인구감소와 고령화로 나타나는 농촌쇠퇴 문제를 해결하기 위해 각 지자체에서는 청년층 유입 및 유출 방지를 위한 전담부서 설립, 관련 조례 제정, 정주 환경 개선 사업 등 다양한 정책을 시도하고 있으나, 도시지역과 농촌지역의 정주 환경 격차를 극복하지 못하고 있다는 평가를 받았다(Lee & Moon, 2016; Kim, 2019; Jin, 2019). 특히 농촌지역은 도시지역에 비해 부족한 기초생활서비스 인프라로 인한 삶의 질 및 주민만족도 저하 문제가 주요 인구 유출 요인으로 지적되고 있다(Kim et al., 2020c). 따라서 농촌지역의 인구 위기 대응을 위한 다양한 지역 개발 사업 및 정책들은 기초생활서비스 충족을 위한 방향으로 진행되고 있으며, 이를 위해 농촌지역 생활인프라의 효율적 배치를 위한 다양한 연구가 이루어지고 있다(Kim et al., 2020b; Kim et al., 2020c). 그러나 그동안 국내 인구문제와 관련된 정책적 해결책은 전국 인구의 저출산·고령화를 원인으로 하는 지역적 감소에만 초점을 두고 진행되어왔으며, 실제 지방 인구위기를 가져오는 사회적 감소(인구유출)와 지역별·지역간 인구변화에 관한 고려가 미흡했다는 비판이 있다(Lee & Moon, 2016; Lee, 2021; Ha & Kim, 2021; Cha et al., 2022). 또한 농촌지역의 경우 데이터에 기반한 지역별 특성 진단과 이에 기반한 농촌공간계획과 정책입안의 필요성이 대두되었다(Kim et al., 2020a; Kim et al., 2021a). 이에 본 연구는 지역별 인구변화를 분석하고, 인구변화와 기초생활서비스 인프라 분포의 관계 분석을 통해 인구이주 의사 특성 도출을 목표로 한다. 이를 통해 향후 농촌 공간계획 수립 단계에서 활용할 수 있는 기초생활서비스 인프라 공간데이터와 인구수 데이터에 기반한 객관적 분석을 위한 기초자료를 마련하고자 한다.

## II. 선행연구 고찰

인구이동을 분석하기 위한 연구는 중력모형을 이용한 Ravenstin(1885)의 연구를 시작으로 경제적 측면(Lewis, 1954; Todaro, 1969)과 생활서비스(Tiebout, 1956)를 고려한 모형 등 여러 측면에서 이루어져 왔다(Kim, 2019). 선행연구들을 통해 농촌 이주 의사결정에 영향을 미치는 다양한 요인들이 도출되었는데, 고용(지역 일자리, 임금 대비 생활비 등), 삶의 질(주택환경, 야외 활동 접근성, 사회적 유대 등), 가족 문제, 정주 환경(양육에 유리한 자연환경 등), 은퇴 후 삶 등이 농촌지역 유입 요인으로, 반면 교육 기회, 익명성·개인적 자유, 직업적 기회, 도시 대비 부족한 생활인프라 등이 농촌지역 인구 유출 요인으로 제시되었다(Crow, 2010).

또한 지역 간 특성차이에 의한 인구이동에 관한 다양한 연구가 이루어져 왔다. 생애주기 단계별 요구되는 서비스와 지역 특성에는 차이가 있으며, 이에 따른 인구이동이 이루어지는 것으로 확인되었다(Kim, 2019). 시군구 간 이주 요인을 분석한 Hong & Yu(2012)의 연구는 세대별, 지역별(수도권과 비수도권, 도시와 농촌) 인구이동 결정 요인에서의 차이가 존재함을 보여주었는데, 청년층(23~27세)은 기대소득과 인구밀도가 높은 지역으로, 고령층(81세 이상)은 인구밀도가 낮거나 지방정부 예산 지출 중 사회복지 관련 예산의 비율이 높은 지역으로 이주하는 경향이 나타났다. 한편 광주·전남 지역을 대상으로 이원오차성분모형을 활용해 인구이동 결정요인을 분석한 연구에서는 전세가격, 문화서비스, 교육 여건 등의 삶의 질 여건이 인구이동에 주요한 영향을 미치는 요인으로 도출되었으며, 주거비용 부담은 인구 유출 요인으로 작용할 수 있음을 보여주었다(Lee & Moon, 2016). 또한 해당 연구에서는 이러한 인구이동 결정요인이 세대별, 이동지역별로 차이를 보여주었는데, 주요 인구유출은 고용여건의 영향을 더 크게 받는 연령대인 20대에서 나타나고 40-50대의 경우 수도권에서 광주·전남 지역으로 유입되고 있는 것으로 분석되었다. 군집분석을 활용해 서울 인구이동 특성을 분석한 연구 결과 1인 가구 밀집지역, 경제 중심 도심지역, 교육 중심 아파트 밀집지역, 주거상공업 지역, 전입이동이 적은 노후공동주택 밀집지역 등 5가지 유형의 인구이동 특성을 도출하였다(Min & Byun, 2017). 또한 Jin(2021)의 연구에서는 의사결정나무 분석을 활용하여 경상북도 지역의 청년 400명을 대상으로 정주만족도 예측 요인을 분석하였는데, 분석 결과 영유아돌봄 여건, 안전 여건, 생활체육 여건 순으로 정주만족도 예측에 영향을 주는 요인으로 나타났다. 이처럼 선행연구를

통해 지역별, 연령별 이주 영향요인에 차이가 있음이 증명되었으며, 생활환경시설의 격차 또한 지역 간 인구이동의 주요 요인이었음이 증명되었다. 특히 의료, 복지, 교육, 문화 등 공공과 민간이 제공하는 여러 생활서비스는 지역 주민들의 생활과 직결되어 삶의 질에 영향을 주는 기초 인프라이다 (An, 2010). 이에 정부의 주요 정책인 국토균형발전을 위해 기초생활인프라와 관련된 개념이 많이 도입되기 시작하였는데, 특히 지방은 인구감소와 지역 생활서비스 수준 저하가 서로 연계되어 악순환되는 구조로 이에 대응하는 기존 정책 검토의 필요성이 대두되었다 (Kim, 2021).

살펴본 바와 같이 그동안 농촌지역의 인구변화 및 이주 요인과 관련된 다양한 연구를 통해 지가, 전세 가격, 교육, 문화, 자연환경 여건 등 다양한 지역의 특성과 인구 유출입과의 상관성을 분석하는 것에 초점을 두고 이뤄져 왔다. 그러나 농촌지역의 기초생활서비스와 지역 인구변화의 상관성을 중점적으로 분석한 연구는 미흡했다. 또한 대부분의 연구에서 분석 공간 단위를 시군 이상으로 설정하고 있어 시군 내부의 변이가 고려되지 않는다는 한계를 가지며, 농촌지역개발 사업 및 정책 환류를 위한 세밀한 지역별 진단과 이를 위한 더 작은 단위에서의 분석 필요성이 지적되었다 (Bea et al., 2016). 이에 본 연구는 지난 20년간 전국 읍면동 단위에서 인구변화 유형을 분석하고 인구변화 유형과 기초생활인프라 분포의 관계 분석을 통해 농촌지역의 인구 이주 의사 특성을 도출하고자 한다.

### III. 연구 방법

본 연구는 농촌지역의 인구변화특성과 기초생활서비스 인프라 분포 특성을 고려한 이주 의사결정 요인 도출을 목표로 하며, 이를 위해 읍면동 단위에서 인구변화 유형을 구분하고, 인구변화와 기초생활서비스 인프라 분포에 대한 의사결정나무 분석(Decision Tree Analysis)을 수행하였다.

인구변화 유형은 Min et al.(2017)의 연구에서 시군구 단위 인구변화 분석에 활용한 분석 틀에 기반하여 시군구 단위보다 지역을 상세히 진단할 수 있는 읍면동 공간 단위에 적용하였다. 인구변화 유형은 지속증가, 증가, 최근감소, 최근증가, 감소, 지속감소 6가지 유형으로 분류되며, 각 유형의 인구변화 특성은 Table 1과 같다. 분류된 인구변화 유형과 기초생활서비스 인프라 분포의 관계를 분석하기 위해 의사결정나무 분석을 활용하였다. 의사결정나무 분석은 굵은 가지가 여러개의 좁은 가지로 갈라지는 나무 구조로 이루어진 모형으로, 주로 특성과 잠재적 결과 간 관계 모델링에 활용되며, 특성과 특성값을 기반으로 의사결정 과정을 투명하게 보여준다 (Brett Lantz, 2020; Jansen, Stefan, 2020). 전통적인 분석 방법들과 달리 의사결정나무분석은 가설 설정이 필요하지 않아 새로운 패턴, 상관관계 도출에 특화되어 있어 사회현상의 다양한 원인 파악과 상호작용 분석 등에 활용되며, 최근 농촌지역의 특성 분석과 진단을 위해 의사결정나무 분석이 활

Table 1. Characteristics of Population Change Types (Min et al.(2017))

Division	Types	Characteristics
2000~2020 increase in annual average growth rate	Continuous Growth (CG)	An area where the population continues to increase and the population in 2020 is the highest in the area, and the population growth is expected to continue in the future
	Growth (GR)	An area with an increased population but with a population in 2020 that is less than the areas' past peak Areas where the population continues to increase but begins to decline before 2020 or Areas where the population in the past decreased from the peak and increased, but did not reach the peak
	Recent Decline (RD)	Areas where the population increased in 2020 compared to 2000 but decreased compared to 2010
2000~2020 decrease in annual average growth rate	Recent Growth (RG)	Areas where the population decreased in 2020 compared to 2000, but the population increased compared to 2010
	Decline (DC)	An area with an decreased population but with a population in 2020 that is more than the areas' past peak Areas where the population continues to decrease but begins to increase before 2020 or Areas where the population in the past increased from the lowest point and decreased, but did not reach the lowest point
	Continuous Decline (CD)	An area where the population continues to decrease and the population in 2020 is the lowest in the area, and the population decline is expected to continue in the future

용되고 있다(Bea et al., 2016; Jin, 2021). 의사결정나무 알고리즘은 목표변수 데이터의 분류를 가장 잘 예측하는 특징을 선택해 굵은가지가 좁은 가지로 갈라지는 분기(branches)로 데이터를 분할 하며 하위 그룹을 형성한다(Brett Lantz, 2020). 본 연구에서는 의사결정나무 분석을 위해 R studio의 “rpart” 패키지를 활용하였다. “rpart”패키지는 CART (Classification And Regression Trees) 방법론에 기반을 두고 있으며, 가능한 분기기준을 전수 조사한 후 지니 지수(Gini Index)를 기준으로 순수도를 증가시킬 수 있는 분기기준을 선택하고, 기준을 충족시 왼쪽으로, 미충족 시 오른쪽 가지로 데이터를 보내는 작업을 끝마디(Terminal Node)의 데이터 수가 일정 최솟값이 될 때까지 반복한다 (<https://rstudio-pubs-static.s3.amazonaws.com/>; Shin, 2016). rpart를 활용한 의사결정나무 분석 결과는 연속형 목표변수인 경우 회귀나무를 생성하고, 명목형 목표변수인 경우 분류나무를 생성하는데(Shin, 2016), 본 연구에서는 명목형 변수인 6가지 인구변화 유형을 목표변수로 하는 분류나무를 생성하여 분석에 활용하였다.

분석에 활용된 인구데이터는 통계청 통계지리정보서비스 포털(<https://sgis.kostat.go.kr>)에서 제공하고 있는 성연령별 인구 집계구 데이터를 읍면동 데이터로 집계하여 사용하였다. 또한 전체인구 외에 농촌지역 인구구조 변화 중 가장 심각한 감소를 보이는 청년인구를 대상으로 추가적인 분석을 수행하였다. 청년인구는 청년기본법 상에서 정의되고 있는 만 19세 이상 34세 이하를 기준으로 하였으나 집계구 인구가 5세 단위로 제공되고 있어 20-34세 인구수를 분석에 활용하였다. 기초생활서비스 인프라 데이터는 농촌진흥청에서 제시하고 있는 농촌지역 기초생활서비스 인프라 12부문 30종의 데이터를 기준으

로 분석에 활용하였으며(Kim et al., 2021b), 각 기초생활서비스 인프라의 읍면별 분포에 중점을 두고 분석하였다.

## IV. 결과 및 고찰

### 1. 인구변화 유형

인구변화 유형 분석 결과 전체인구와 청년인구 모두에서 감소 유형이 가장 많은 것으로 분석되었다 (Table 2). 전체인구에 대한 인구변화 유형을 도시지역(동부)과 농촌지역(읍부, 면부)으로 나눠서 살펴보면, 801곳의 지속감소 유형 지역 중 740개 지역이 농촌지역이었으며, 농촌지역 1,412개 읍면 중 52.4%가 지속감소 지역으로 분류되었다. 도시지역은 지속감소 유형이 61개소, 감소 유형이 1,068개소로 감소 경향이 뚜렷한 지역이 더 적었으나 농촌지역의 경우 지속감소 유형이 더 많은 것으로 분석되었다. 한편 청년인구의 경우 지속감소 유형이 929곳으로 전체인구의 지속감소 유형보다 많았으나 이 중 도시지역이 201곳으로 청년인구의 경우 도시지역에서도 지속감소 유형이 많은 것을 확인할 수 있었다. 또한 20년간 인구감소가 이루어진 유형(지속감소, 감소, 최근증가)이 전체인구의 경우 도시지역 60.7%(1,269개소), 농촌지역 82.2%(1,160)였지만, 청년인구의 경우 도시지역 76.1%(2,089), 농촌지역 91.6%(1,294)가 인구감소가 이루어진 것으로 나타났다.

지역별 분포를 살펴보면, 전체인구의 인구변화 유형 중 지속증가와 증가 유형은 대부분 서울, 경기, 인천 등 수도권권과 수도권으로 접근성이 좋은 충청도, 강원도 내 읍면동으로 분석되었다 (Table 3). 이처럼 20년간 인구변

Table 2. Number of population change types by region in urban and rural areas

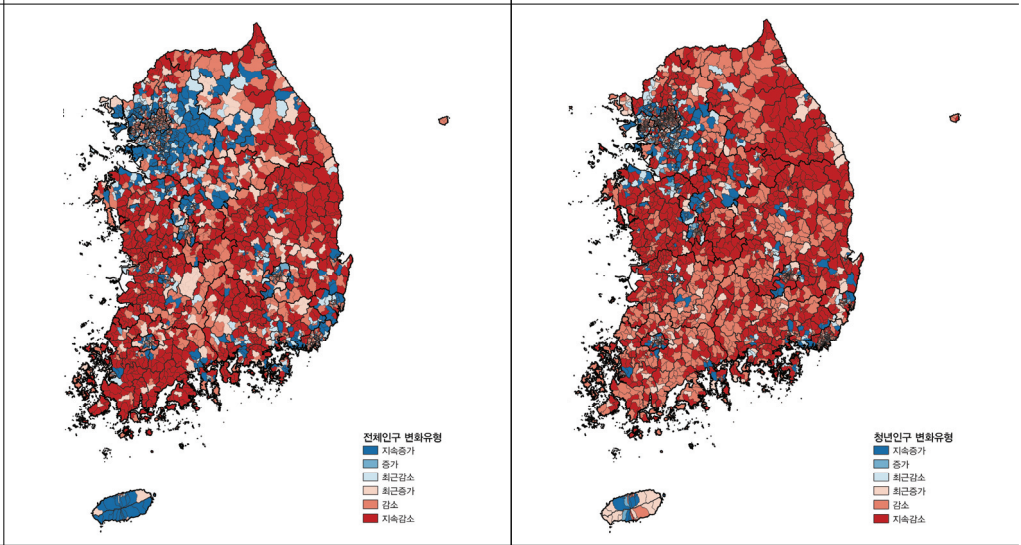
Division		CD	DC	RG	RD	GR	CG	Sum	
Total Population	Whole area	N	801	1,330	298	458	45	569	3,501
		(%)	(22.9)	(38.0)	(8.5)	(13.1)	(1.3)	(16.3)	100.0
	Urban Areas	N	61	1,068	140	377	42	401	2,089
		(%)	2.9	51.1	6.7	18.0	2.0	19.2	100.0
	Rural Areas	N	740	262	158	81	3	168	1,412
		(%)	52.4	18.6	11.2	5.7	0.2	11.9	100.0
Youth Population	Whole area	N	929	1,615	339	250	56	312	3,501
		(%)	26.5	46.1	9.7	7.1	1.6	8.9	100.0
	Urban Areas	N	201	1,152	236	204	52	244	2,089
		(%)	9.6	55.1	11.3	9.8	2.5	11.7	100.0
	Rural Areas	N	728	463	103	46	4	68	1,412
		(%)	51.6	32.8	7.3	3.3	0.3	4.8	100.0

농촌지역 인구변화 특성 및 기초생활서비스 분포 특성을 고려한 이주 의사 결정 요인 분석

Table 3. Regional distribution of population change types

Division		Total Population						Youth Population					
		CD	DC	RG	RD	GR	CG	CD	DC	RG	RD	GR	CG
Metropolitan area	Seoul	1	240	38	86	10	50	4	285	70	27	10	29
	Incheon	1	79	12	22	4	38	9	92	13	21	1	20
	Gyeonggi	30	190	18	120	9	184	87	216	46	81	15	106
Central area	Daejeon	3	44	4	16	2	10	8	41	8	12	3	7
	Gangwon	51	64	29	20	1	28	93	63	19	8	2	8
	Chungbuk	40	51	20	17	2	23	68	48	13	7	1	16
	Chungnam	104	43	7	23	1	29	125	40	8	14	4	16
	Sejong	3	1	3	3	0	10	3	0	3	4	0	10
Honam area	Gwangju	4	46	17	17	2	10	10	50	16	9	4	7
	Jeonbuk	103	72	27	21	2	18	94	115	16	8	1	9
	Jeonnam	164	74	30	11	3	15	96	158	28	4	1	10
Yeongnam area	Busan	6	128	18	17	4	32	14	133	25	12	4	17
	Daegu	2	91	10	16	3	19	9	92	15	8	4	13
	Ulsan	5	23	3	13	0	12	10	28	8	4	2	4
	Gyeongbuk	166	82	32	21	1	29	166	117	22	11	2	13
	Gyeongnam	117	90	27	32	1	38	129	122	17	20	0	17
Jeju		1	12	3	3	0	24	4	15	12	0	2	10

Distribution Map



화 유형 분석 결과 전체인구와 청년인구 모두 도시지역보다 농촌지역에서 인구감소 양상이 뚜렷한 것으로 나타났다. 특히 농촌지역의 청년인구 감소가 심각한 것으로 분석되었다.

2. 의사결정나무 분석

인구변화에 영향을 미치는 기초생활서비스 인프라를 도출하기 위해 12부문 30종 기초생활서비스 인프라의 읍

면동별 분포를 설명변수로 하고 6가지 인구변화 유형을 목표변수로 하는 의사결정나무분석을 실시하였다.

전체인구에 대한 인구변화 유형 분류에 영향을 미치는 기초생활서비스 요인 분석 결과 지속감소, 지속증가, 감소 유형이 분류되었으며, 마을회관 수와 어린이집 수가 인구변화 유형 분류에 주요한 영향을 주는 요인으로 분석되었다 (Figure 1). 이는 마을회관의 경우 대부분 농촌지역에 분포하고 있어 마을회관 개수를 통해 농촌지역과 도시지역이 분리된 것으로 판단된다. 5개 이상의 마을회

관이 분포하고 있는 지역에서는 어린이집이 4개 미만일 경우 지속 감소지역으로 구분되었고, 4개 이상일 경우 지속증가 유형으로 구분되었다. 한편 마을회관이 5개 미만인 지역의 경우, 즉 도시지역에서는 어린이집이 13개 미만일 경우 감소유형으로 구분되며, 13개 이상인 지역은 지속증가 지역으로 구분되었다. 한편 청년인구에 대한 인구변화 유형 분류에 영향을 미치는 기초생활서비스 요인 분석 결과 지속감소, 지속증가, 감소 유형이 분류되었다 (Figure 2). 청년인구 또한 마을회관이 인구변화 유형 분류에 영향을 미치는 요소로 도출되었다. 청년인구의 경우 마을회관이 5개 이상인 지역은 지속감소 유형으로 분류되었고, 마을회관이 5개 미만인 지역 중 어린이집이 24개 이상인 지역은 지속증가 유형으로 분류되었다. 어린이집이 23곳 이하일 경우 병원이 6개 미만일 경우에는 지속

감소 유형으로, 이상일 경우 감소 유형으로 구분되었다.

도시지역과 농촌지역을 나누어 의사결정나무 분석을 실시한 결과 도시지역 전체인구에 대해서는 지속증가, 감소, 최근감소 지역이 분류되었으며 어린이집이 유형 분류를 결정짓는 가장 주요한 요인으로 분석되었다 (Figure 3). 어린이집이 24개 이상인 곳은 지속 증가지역으로 분류되었으며, 24개 미만인 지역이더라도 공원이 많은 지역은 지속 증가지역으로 분류되었다. 공원 외에도 도시지역에서는 농축협과 약국 수가 인구변화 유형 분류에 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 도시지역 청년인구의 경우 지속감소, 지속증가, 감소 유형이 분류되었으며, 어린이집이 많으면 지속증가로 분류되지만 노인복지시설이 많은 곳은 감소 유형으로 분류되었다(Figure 4). 한편 어린이집이 적은 지역 중에서도 병원과 대중교통이 부족한 경우 지

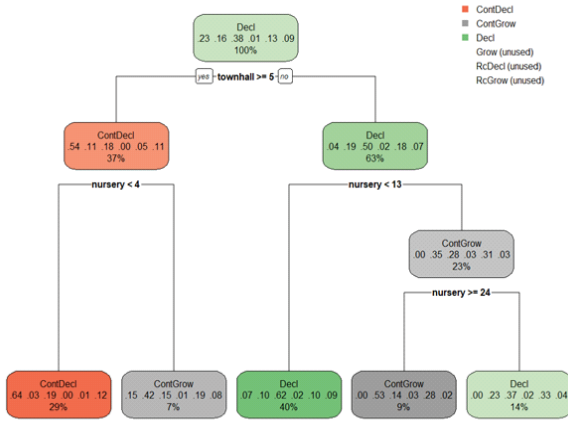


Figure 1. Decision Tree Analysis Result of Total Population Change Type (Townhall-Daycare center)

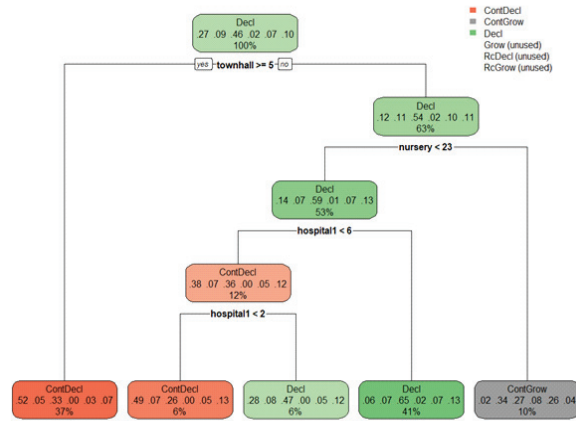


Figure 2. Decision Tree Analysis Result of Youth Population Change Type (Townhall-Daycare center-Hospital)

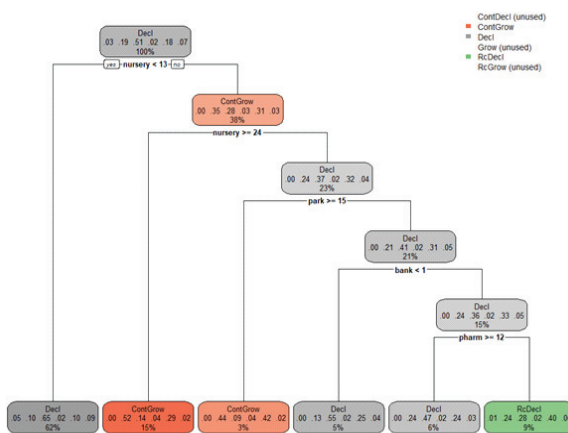


Figure 3. Decision Tree Analysis Result of Total Population Change Type in Urban areas (Daycare center-Park-Bank)

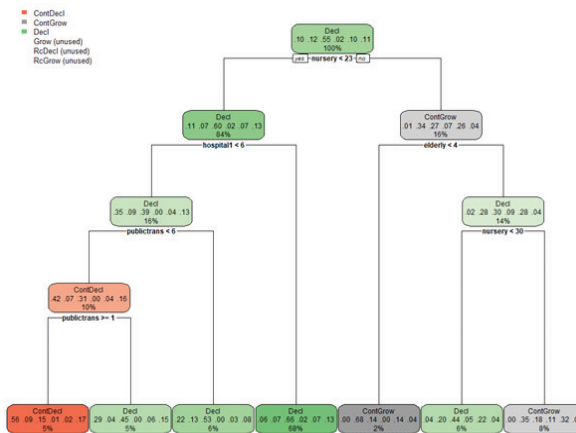


Figure 4. Decision Tree Analysis Result of Youth Population Change Type in Urban Areas (Daycare center-Hospital and Park- Bank - Elderly Welfare Facility)



농촌지역 인구변화 특성 및 기초생활서비스 분포 특성을 고려한 이주 의사 결정 요인 분석

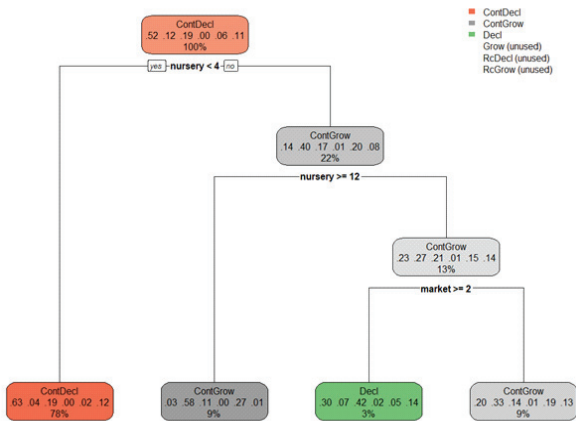


Figure 5. Decision Tree Analysis Result of Total Population Change Type in Rural Areas (Daycare center-Traditional Market)

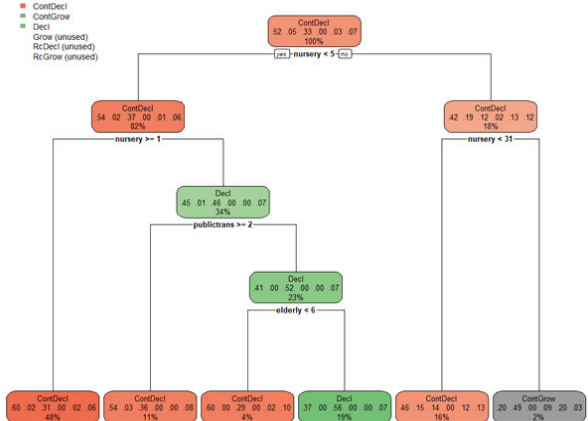


Figure 6. Decision Tree Analysis Result of total Youth Population Change Type in Rural Areas (Daycare center-Public transportation)

속감소 유형으로 분류되는 것으로 분석되었다.

농촌지역 전체인구는 어린이집의 개수가 인구변화 유형을 분류하는 가장 중요한 요인으로 도출되었으며, 어린이집이 4개 미만인 읍면은 지속감소 유형으로 분류되었으며, 4개 이상인 지역은 지속 증가지역으로 분류되었다 (Figure 5). 다만 전통시장이 2개 이상 있는 읍면은 감소 지역으로 분류되었다. 한편 농촌지역 청년인구는 어린이집이 많은 지역이 지속증가 유형으로 구분되었다 (Figure 6). 대중교통과 노인복지시설이 인구변화 유형 분류에 영향을 미치는 것으로 분석되었다.

이처럼 의사결정나무 분석을 활용한 인구변화 유형에 영향을 미치는 기초생활서비스 인프라 요인 탐색 결과 마을회관과 어린이집의 개수가 인구변화 유형을 분류하는 주요한 요인으로 나타났다. 마을회관의 경우 대부분 농촌지역에 있어 해당 시설이 많은 지역이 인구감소 경향이 더 뚜렷한 지역으로 분류된 것으로 판단된다. 한편 어린이집이 인구 지속증가 지역을 분류하는 주요 요인으로 도출된 것은 Jin(2021)의 연구에서 경제활동·일자리, 주거, 교육 여건 등 12개의 예측요인 중 영유아돌봄 여건이 정주민족도를 가장 높게 예측하는 것과 유사한 결과로 해석된다. 또한 도시지역과 농촌지역을 나눠서 분석한 결과 도시지역에서는 어린이집 외에도 공원의 수가 인구 지속증가 유형을 분류하는 데 영향을 미치는 것으로 나타났다. 그러나 농촌지역에서는 공원의 영향이 없었으며, 전통시장이 많은 지역이 감소유형으로 분류되는 것으로 분석되었다. 이는 도시지역과 농촌지역의 기초생활서비스에 대한 수요 수준 차이를 보여준다고 해석할 수 있다. 한편 청년인구를 대상으로 분석한 결과는 병원과 대중교통의 수가 지속감소 유형 분류에 영향을 미치는 것으로 분석

되었다. 도시지역 청년인구에서는 노인복지시설이 많은 지역이 인구감소 경향이 더 뚜렷한 유형으로 분류되었으나, 농촌지역 청년인구에서는 노인복지시설이 많은 지역에서 인구감소 경향이 줄어드는 것으로 분석되었다. 농촌지역에서는 노인복지시설의 수가 일정 수 이하일 경우 해당 읍면의 인구수가 적고 인프라 수가 부족한 경우가 많아 감소 경향이 뚜렷해지는 것으로 판단된다.

V. 결 론

본 연구는 농촌지역 기초생활서비스 인프라 데이터에 기반한 농촌지역의 인구 이주 의사 특성을 도출을 목표로 하였다. 이를 위해 읍면동 별 지난 20년간 인구변화 유형 분석을 수행하고, 이후 분류된 인구변화 유형을 목표변수로 하고 기초생활서비스 인프라 수를 예측변수로 하는 의사결정나무 분석을 수행하였다.

인구변화 유형 분석 결과 총 3,501개의 읍면동 중 지속감소 유형은 801곳이었으며 이 중 740곳이 농촌지역이었으며, 지속증가 지역의 경우 569곳 중 401곳이 도시지역으로, 농촌지역과 도시지역의 인구 불균형이 나타났다. 한편 청년인구 대상 인구변화 유형 분석 결과는 지속감소 읍면동이 929곳으로 전체인구보다 많았지만 지속증가 유형은 312곳으로 더 적은 것으로 분석되었다. 또한 농촌지역 청년인구의 경우 지속감소 유형 읍면 수는 전체인구와 비슷한 수준이었으나 지속증가 유형은 68곳이었으며, 20년간 인구가 증가한 유형(최근감소, 증가, 지속증가)의 수가 118곳으로 전체인구 252곳에 비해 매우 적은 것으로 분석되었다.

읍면동별 인구변화 유형과 기초생활서비스 인프라 데이터에 기반한 의사결정나무 분석 결과 읍면별 어린이집 수가 인구 지속증가 유형을 분류하는 데 주요한 변수로 도출되었으며, 청년인구 대상 분석 결과에서는 병원의 수가 적은 곳은 지속감소 유형으로 분류되었다. 또한 도시 지역 전체인구를 대상으로 분석 결과 어린이집 외에도 공원, 농축협, 약국 등 추가적인 요인이 인구변화 유형 구분에 영향을 미치는 것으로 나타났으나, 농촌지역의 경우 어린이집과 전통시장만이 영향요인으로 도출되었다. 한편 도시지역과 농촌지역을 나눈 후 수행한 분석에서는 도시지역과 농촌지역 청년인구 모두 어린이집 외 대중교통이 영향을 미치는 주요인인 것으로 도출되었다.

이처럼 본 연구는 읍면동 단위에서 20년간 인구변화 유형을 분석하여 지역별 인구변화 유형을 파악하고, 의사결정나무 분석을 활용하여 분류된 인구변화 유형과 기초생활서비스 인프라 분포 간의 관계를 분석하였다는 점에서 의의가 있다. 특히 본 연구는 기존 연구보다 세밀화된 공간규모인 읍면동 단위에서의 지역별 특성 분석을 수행하였다는 점에서 선행연구들과 차별점을 지니며, 특정 사례지역에 국한되지 않고 전국을 대상으로 분석하여 향후 지역별 기초생활서비스 여건 분석의 기초자료로 활용할 수 있을 것이다. 그러나 본 연구는 읍면동별 기초생활서비스 인프라 개수만을 분석에 활용하였으며, 각 서비스 시설의 규모, 수용인원 등 질적 수준은 반영하지 못했다는 한계가 있다. 또한 기존 국립농업과학원에서 제시한 농촌 기초생활서비스 12부문 30종의 서비스 외에도 민간 금융, 유아돌봄서비스, 대형마트 등 반영되지 못한 기초생활서비스가 있다. 또한 기초생활서비스 분포는 데이터 부재로 인해 시계열적 변화 분석이 불가능해 공간적 분포 변화와 인구변화의 직접적 상관관계 분석은 이루어지지 못했다는 한계가 있다. 따라서 향후 기초생활서비스의 질적 수준에 대한 평가 반영과 추가적인 기초생활서비스 인프라의 확대 구축을 통한 추가적인 연구가 필요할 것으로 판단된다.

본 연구는 농촌진흥청 국립농업과학원 농업과학기반기술 연구개발사업 (PJ015615012022)에 의해 수행되었음.

## References

1. An, K. (2010). Classification of Regional Types Based on Living Services. *Public Policy Review*. 24(3), 67-89

(in Korean).

2. Bae, S., Kim, D. and Eun, S. (2016). Typical Classification of Rural Area Considering Settlement Environment by Decision Tree Method. *Journal of the Korean Society of Agricultural Engineers*. 58(6), 79 (in Korean).

3. Cha, M., Chio, Y. and Cho, E. (2022). Policy direction and implementation strategy to respond to local extinction. *KRIHS Issue Report*. 57, 1-12 (in Korean).

4. Crow, H. (2010). *Factors influencing rural migration decisions in Scotland: an analysis of the evidence*. Edinburgh, UK: Scottish Government.

5. Eom, S. et al. (2020). A study on the reset of basic living service items based on big data. *The Korean Society of Community Living Science*. 126-126 (in Korean).

6. Ha, H. and Kim, Y. (2021). Current status and future tasks for Local Extinction Risk Areas. *National Assembly Reaserch Servece Report* (in Korean).

7. Hong, S. and Yu, S. (2012). Determinants of Interregional Migration by Age Cohort among Korean Cities, Counties or Wards. *Seoul Studies*. 13(1), 1-19 (in Korean).

8. Jansen, Stefan. (2020) *Hands-On Machine Learning for Algorithmic Trading: Design and implement investment strategies based on smart algorithms that learn from data using Python*. Seoul: Acorn Publishing Co. (in Korean)

9. Jin, H. (2021). The Predictors of Factors Related to Settlement Satisfaction of Youth in Gyeongbuk, Using Decision Tree Analysis. *Journal of Daegu Gyeongbuk development institute*. 20(1), 151-167 (in Korean).

10. Kim, I., Son, J., Byun, P., Jang, Y., Oh, C., and Lee, H. (2020a). A study on the survey methodology and application of micro-spatial data for rural areas. *Korea Research Institute for Human Settlements* (in Korean).

11. Kim, I., Son, J. and Jang, Y. (2021a). Research methodology for micro spatial data and its use examples in rural areas. *KRIHS POLICY BRIEF*, 1-8 (in Korean).

12. Kim, L. (2019). The Effects of Regional Characteristic Differences on the Migration. *Journal of the Korean Regional Science Association*, 35(2), 49-57 (in Korean).

13. Kim, S., Cho, S. and Park, M. (2020b). Guidelines for analyzing rural space using open data. *Rural Development Administration(RDA)* (in Korean).

14. Kim, S. et al., (2020c). Study on the Analysis of Rural Village Settlement Condition Using Spatial Big Data. *National Institute of Agricultural Sciences Report* (in Korean).



15. Kim, H (2021). A study on strategies to respond to a decrease in the local population. National Assembly Budget Office Report (in Korean).
  16. Kim, S., Kim, S., Eom, S., An, P., Yoo, S., Kim, D. and Ryu, H. (2021b). 2021 Spatial data for living circles in rural areas. Rural Development Administration (RDA) (in Korean).
  17. Lantz, Brett. (2020) Machine Learning With R 3/e. Seoul: Acorn Publishing Co.
  18. Lee, C. and Moon, J. (2016). An Analysis on the Determinants of Population Migration in Gwangju and Jeonnam by Age and Movement Area. *Journal of Industrial Economics and Business*. 29(6), 2239-2266 (in Korean).
  19. Lee, S. (2020). Population concentration in the metropolitan area and local population crisis due to the migration of youth. *Health-Welfare Issue & Focus*, 395, 1-9 (in Korean).
  20. Lewis, W. A. (1954). Economic development with unlimited supplies of labour.
  21. Li, Y., Westlund, H. and Liu, Y. (2019). Why some rural areas decline while some others not: An overview of rural evolution in the world. *Journal of Rural Studies*, 68, 135-143.
  22. Min, S., Byun, P., Kim, S., Lee, S., Hwang, M., Cha, E., Kim, Y. and Lee, C.(2017). Prospects of National Territory by Demographic Change and Policy Implications. Korea Research Institute for Human Settlements (in Korean).
  23. Ravenstein, E. G. (1885). The laws of migration. *Journal of the statistical society of London*, 48(2), 167-235.
  24. Shin, H. (2016). An empirical comparison for several classification tree methods in R package. Master's Thesis. Ewha Womans University (in Korean).
  25. Tiebout, C. M. (1956). A pure theory of local expenditures. *Journal of Political Economy*, 64(5), 416-424.
  26. Todaro, M. P. (1969). A model of labor migration and urban unemployment in less developed countries. *The American Economic Review*, 59(1), 138-148.
  27. Young, A. (2013). Inequality, the urban-rural gap, and migration. *The Quarterly Journal of Economics*, 128(4), 1727-1785.
  28. "Decision Tree Analysis Using R." *rstudio-pubs-static*. 2022.05.18. [https://rstudio-pubs-static.s3.amazonaws.com/332255\\_d2b0ffd26ff64704a65573ba82a90ad6.html](https://rstudio-pubs-static.s3.amazonaws.com/332255_d2b0ffd26ff64704a65573ba82a90ad6.html)
  29. "Statistical Geographic Information Service Data List." *Statistical Geographic Information Service Portal*. 2022. 02.28. [https://sgis.kostat.go.kr/contents/shortcut/shortcut\\_05.jsp](https://sgis.kostat.go.kr/contents/shortcut/shortcut_05.jsp)
- 
- Received 31 May 2022
  - First Revised 15 September 2022
  - Finally Revised 15 September 2022
  - Accepted 18 October 2022