

# 공간압축적 도시정비를 위한 유도구역 기준설정에 관한 연구: 경북 의성군을 사례로\*

A Study on the Standard Setting of Guide Zone for Space-Compressive Urban Reorganization: The Case of Uiseong-gun, Gyeongsangbuk-do

권용석 Kwon, Yongseok\*\*, 류형철 Ryu, Hyungcheal\*\*\*, 정성훈 Jeong, Sunghoon\*\*\*\*

## Abstract

As the population declines and local disappearance deepens, there has been significant domestic interest in Japan's site appropriateness plan to realize a compressed city. However, there is no practical study to apply it in Korea. In this study, two key criteria for setting up a guide zone, a key element of Japan's site remediation plan, namely, the type of reference facility and the radius from the facility, were applied to the 'myeon' leveled cities located in Angye-myeon, Gyeongsangbuk-do, with facilities and the appropriate radius suitable for Korean conditions. Methodologically, a spatial suitability index (SCI) was devised to determine to what extent the area created with a certain radius from the reference facility corresponds spatially to the actual urbanized area, and a geographic information system (GIS) was used to determine the type of standard facility suitable for the domestic situation. The radial range was comparatively analyzed.

As a result of the analysis, the reference facility combination that can best represent the current cities was 'Senior Center + Town Hall', and the influence range of the reference facility was found to be 200m. Based on these results, it is expected that there will be detailed discussions on the implementation method of compressed cities in the future.

Keywords: Spatial Compression, Site Appropriateness Plan, Setting Criteria, Guide Zone, Spatial Consistency Index

\* 본 논문은 2021년 대구경북연구원 기본과제 「경북 생활거점 중심 압축공간 조성 기초연구」의 연구결과를 바탕으로 수정·보완하여 작성됨.

\*\* 대구경북연구원 도청센터 연구위원(제1저자) | Research Fellow, Province Center, Daegu Gyongbuk Institute | Primary Author | kwony@dgi.re.kr, Tel: 053-770-5097

\*\*\* 대구경북연구원 도청센터 연구위원(교신저자) | Research Fellow, Province Center, Daegu Gyongbuk Institute | Corresponding Author | hryu@dgi.re.kr

\*\*\*\* 대구경북연구원 도청센터 연구위원 | Research Fellow, Province Center, Daegu Gyongbuk Institute | kingstar@dgi.re.kr

# I. 서론

## 1. 연구 배경 및 목적

저출산·고령화로 인한 인구감소로 읍·면급 도시지역은 다른 지역에 비해 더 큰 인구소멸 위협을 받고 있다. 최근 통계청에서 발표한 대한민국의 합계출산율은 2015년 1.24명에서 2019년 0.92명으로 계속해서 감소하고 있으며, 국가 전체 인구의 고령화율(만 65세 이상 노령 인구 비율)은 15%로 나타나고 있다. 이 중 특히 읍·면급 도시지역의 고령화율은 2018년 44.7%로 심각한 수준임을 확인할 수 있다. 더욱이 어린이, 청소년 그리고 청년 인구는 계속해서 감소하면서 상황은 더욱 심각해지고 있다. 10세 미만 인구는 2017년에 비해 2018년에는 14.3%나 감소하였으며, 같은 기간 10~19세 인구는 12% 감소, 20~29세 인구도 13.4% 감소했다. 탈농촌 현상도 심각하여 농가 인구가 2014년 275만 명에서 2018년 231만 명으로 계속해서 감소하고 있다.

이러한 탈농촌 현상과 인구 고령화, 출산율 감소는 농촌 공동화, 과소화를 초래한다. 감소한 수요만큼 기초생활서비스는 공급 과잉되면서 인구감소 농촌지역에 재정적 부담이 될 개연성이 높다(마강래 2017). 인구감소와 관련된 이러한 농촌지역의 문제를 해소하기 위한 방안으로 공간의 적정규모화(윤철재, 쿠로세 2019; 고주연, 이승일 2017), 중소도시의 네트워크화(권규상, 다무라 후미노리, 김영룡 2018), 중심거점 육성(Johnston 1966; 성주인, 이동필, 권인혜 2008), 서비스 전달체계 개선(이성재, 장성화, 한국환 2019), 유희토지의 효율적 관리(최수, 안다연 2020) 등 다양한 계획적 수단들이 모색되어왔다.

이 중, 특히 공간의 적정규모화를 위한 방안으로 최근 일본의 입지적정화계획 기법이 많이 회자되고 있

다. 입지적정화계획이란 일본의 제도로 도시재생특별조치법에 근간해 법령화되었다. 인구감소, 고령화 등 도시쇠퇴로 인해 발생하는 도시전공 문제를 해결코자 거주인구와 도시서비스의 집적화를 위한 정책이다. 일본과 같이 인구감소 문제가 심각한 우리나라의 경우, 일본에서 모색한 대안을 살펴보는 것은 매우 의미 있다. 이 때문에 국내에서 일본 입지적정화계획의 제도적 특징과 운영방식에 대한 사례연구가 다수 진행되었다. 다만 각 나라의 고유한 특성 차이로 인해 실제 제도화 과정은 순탄치 않았다(구형수, 김태환, 이승욱, 민범식 2016; 고주연, 이승일 2017).

이처럼 일본의 입지적정화계획이 아직 우리나라에서 제도로 받아들여지기 곤란한 이유는 일본의 입지적정화계획의 대상과 그 대상의 작동시스템이 우리와는 상당히 다른 점에 기인한다(고주연, 이승일 2017). 가장 대표적인 차이점은 첫째, 일본의 입지적정화계획의 대상은 일본의 시(市)급 도시임에도 일본 시급 도시의 규모는 우리나라의 읍·면 단위 행정면적에 불과하다. 따라서 일본의 시급 도시보다 훨씬 큰 우리나라 시급 도시에 적용할 경우 공간 규모의 차이로 인한 문제가 발생한다. 둘째, 일본의 입지적정화계획은 교통체계를 중심으로 거점을 형성하는데, 철도망이 조밀하게 형성된 일본의 경우 철도역이 입지집약을 위한 중요한 거점으로 활용된다. 이에 반해 우리나라의 경우 철도망보다는 도로망이 주요 교통 기반이다.

따라서 일본에서와 같은 도시압축을 실천하기 위해서는 일본 입지적정화계획과 같은 핵심적 요소기법들을 국내 실정에 맞도록 조정하려는 연구가 필요하다.

본 연구에서는 일본 공간압축의 핵심 요소기법 중 하나인 입지적정화계획 상의 '유도구역 설정'을 중심으로 국내 실정에 맞는 설정기준을 모색하고자 한다.

## II. 이론적 배경

### 1. 일본의 입지적정화계획

한국보다 먼저 인구감소 문제와 저출산·고령화 문제에 직면한 일본은 1998년부터 중심시가지활성화법을 통해 도시축소 문제를 해결하고자 하였다. 각지에서 많은 사업을 추진하고 문제 해결을 위해 노력하였으나 성공적인 결과를 도출하지 못하였다. 더욱이 중소도시의 경우 고령화와 함께 도시확산으로 인한 도시관리 비용의 증가와 인구유출로 인한 세수감소 문제가 심화되었다. 이를 해결하기 위한 방안으로 도시 소형화 및 대중교통망 재구축을 비롯한 교통 네트워크의 형성 추진, 광역적인 기능 연계 등의 개념을 담은 ‘콤팩트시티+네트워크’ 종합 전략과 함께 이를 실천하기 위한 수단으로 2014년 도시재생특별조치법의 개정을 통해 입지적정화계획 제도를 도입하였다(김동근 2018; 고주연, 이승일 2017).

일본의 도시재생특별조치법상 입지적정화계획은 도시계획구역 내 주거기능 및 의료, 복지, 상업 등의 도시기능 입지와 대중교통의 확충에 관한 도시 마스터플랜이다. 수립 주체인 지자체는 이 계획을 통해 일정 인구밀도를 유지하고 이를 위한 대중교통 체계 확립, 양보다는 질을 중시하는 도시관리의 새로운 패러다임에 맞춰 다양한 도시기능의 입지 매력을 높여 도시활동을 유도하는 새로운 도시구조 구축을 지향한다(国土交通省 2019, 10).

입지적정화계획의 핵심은 ‘유도구역의 설정’에 있다. 그 이유는 유도구역 내에서는 국가 및 세금, 재정 지원 등 우대조치가 시행되는 반면, 구역 외에서는 주택 및 도시기능의 신규 개발이 억제되는 압축형 도시관리 체계가 작동하기 때문이다. 유도구역은 크게 ‘거주 유도구역’과 ‘도시기능 유도구역’으로 대별된다. 이

중 거주 유도구역은 생활편의 및 커뮤니티 확보를 위해 일정 수준의 인구밀도를 유지하는 구역이다. 이에 반해 도시기능 유도구역은 거주자가 필요한 생활편의 기능을 효율적으로 제공하기 위해 의료, 복지, 상업 등 기능이 밀집하도록 유도하는 구역이다(고주연, 이승일 2017).

### 2. 국내 적용 시 제약사항

#### 1) 공간 규모의 차이

佐倉市(2017) 자료에 따르면, 입지적정화계획을 기존에 수립한 일본 지자체들의 면적은 대략 50km<sup>2</sup> 정도이다. 이 규모는 <Table 1>과 같이 우리나라의 행정단위인 구(區) 또는 읍면급 도시에 해당하여, 우리나라 기초지자체 수준인 시·군 단위에서는 사실상 구현하기가 불가하다.

**Table 1** \_ National Average Areas by Administrative Units (as of Dec. 31, 2016)

Category	Si	Gun	Gu	Eup	Myeon	Dong
Total (unit)	75	82	69	221	1,192	2,090
Average Area (km <sup>2</sup> )	529.77	669.57	49.8	67.83	62.7	5.1

Note: The administrative units shown by the dark shaded area are the scale of the Location Optimization Plan in Japan.  
Source: Ministry of Government Administration and Home Affairs, 2017.

#### 2) 거점시설 종류의 차이

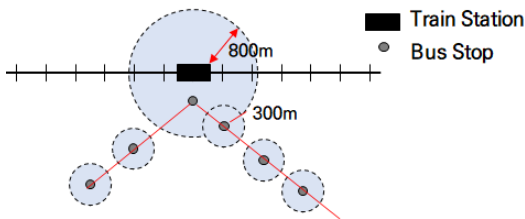
일본의 유도구역 설정기준을 간략히 요약하면 ‘대중교통을 중심으로 한 도보권’이다. 특히 철도를 중심으로 대중교통이 발달한 일본의 특성이 반영되어 철도역이 유도구역 설정 시 주요 기준시설이다(国土交通省 2019, 10). 반면 우리나라의 경우 인구감소가 본격화된 농촌지역에서는 철도는 물론 버스 등 대중교통이 매우

열악하여 유도구역의 기준으로 삼기에 부적절하다. 이러한 이유로 국내 선행연구(송미령, 박시현, 이규천, 성주인 2002; 성주인, 이동필, 권인혜 2008)에서도 농촌중심지에 해당하는 읍면급 도시의 성격을 규정하는 시설로서 철도역, 버스정류장 등 대중교통시설은 배제하였다. 대신 읍면사무소, 경찰서와 같은 관공서, 학교, 경로당 등 공공시설, 시장, 의원 등 근린생활시설을 주로 농촌지역의 중심을 형성하는 시설로 간주한다. 따라서 유도구역의 설정 시 기준으로 삼는 시설을 우리나라 농촌지역 실정에 맞게 조정할 필요가 있다.

### 3) 거점시설 영향권의 차이

일본의 유도구역은 앞서 설명한 지역거점 외에도 도보권을 고려한 '지역거점+도보권'의 조합으로 설정된다. 기본적으로 일본 국토교통성의 「도시구조의 평가에 관한 핸드북(都市構造の評価に関するハンドブック)」에서는 유도구역의 기준으로 철도역 반경 800m, 버스정류장 반경 300m를 제시하고 있다(고주연, 이승일 2017; <Figure 1> 참조). 하지만 앞서 지적한 바와 같이 대중교통시설이 미약한 우리나라 과소지역의 경우, 일본의 특징이 반영된 대중교통시설이 아닌 우리나라 읍면급 도시의 특징이 반영된 시설을 유도구역 설정 기준으로 삼아야 한다. 거점시설의 종류가 상이함에 따라 영향권의 범위도 상이해야 함은 당연하다.

Figure 1 \_ Example of Establishment of Residence Enticement Area in Japan



Source: 佐倉市, 2017. <https://www.city.sakura.lg.jp/soshiki/toshikeikakuka/133/14454.html> (accessed Sept. 14, 2022).

### 3. 선행연구 검토

도시지역 내 일본의 입지적정화계획 도입방안에 대한 연구(고주연, 이승일 2017; 다무라 후미노리, 권규상 2019; 윤철재, 쿠로세 타케후미 2019)와 함께 입지적정화계획의 기본 취지인 중심지 기능 강화 및 압축도시 실현방안에 관한 연구(김동근 2018, 구형수, 김태환, 이승욱, 민범식 2016; 마강래 2017)는 2010년대에 들어서 매우 활발하게 진행 중이다. 하지만 읍면급 도시지역에 있어서 중심지 기능 강화와 압축도시 개념의 접목을 다룬 연구는 그다지 많지 않다. 성주인, 이동필, 권인혜(2008)는 농촌지역관리 차원에서 농촌중심지를 계층화하고 계층 유형별 특성을 파악하여 거점 면소재지 개발사업 등 농촌중심지 발전방안을 제시하였다. 이 연구의 특징은 대체적으로 현상유지(Status Quo) 방안에 주안점을 두고 있어 공간압축과 같은 인구감소와 같은 충격에 대한 대책은 다루지 않았다는 것이다. 성주인, 채종현(2012)은 농어촌 인구의 감소세 둔화에도 농어촌 마을의 과소화 심화라는 문제의식에서 출발하여 농어촌 마을 리모델링이라는 공간적 재편을 해결방안으로 주장하고 있다. 이 연구는 인구충격에 대한 적용 차원에서 공간 재편이라는 새로운 대안을 제시했다는 점에서 기존 연구와 차별성이 있다. 다만 그 대안의 구체적인 실현방안이 담기지 않은 채 선언적 수준에 머물렀다는 점에서 한계가 있다. 박윤희, 이정환, 임상봉(2014)는 농촌중심지 정비방안 및 계획기법에 관한 실증 연구를 수행하였다. 이 연구는 입지적정화계획의 유도구역과 유사한 '거점지구'라는 계획적 개념을 제안했다는 점에 의의가 있다. 여기서 거점지구란 농촌중심지 시가지 내 각종 중심지 기능시설이 집적되어 있는 일정한 권역을 가리킨다. 노세희, 강인호(2018)는 농촌중심지 재정비 방향에 대한 주민의식조사를 통해 농촌중심지 거점

형성 지역 연계형이 가장 선호되는 유형임을 밝혔다. 이는 우리나라 농촌지역의 재정비 수단으로서 일본의 입지적정화계획의 활용 가능성이 충분히 있음을 시사한다. 마지막으로 박성진, 강인호(2018)는 인구감소에 따른 농촌지역 거점형 중심지 공공시설의 입지에 대한 연구를 수행하였다. 이들은 공간집약화에 적절한 인구 규모를 5,000명 정도로 보고 이에 해당하는 면소재지를 농촌중심지로 삼아, 지역주민의 삶의 질 유지와 함께 기본권 제공의 여부 그리고 재정 부담 최소화를 위해서는 농촌중심지 기존 공공시설물의 효율적인 활용이 중요함을 주장하였다. 이 연구는 공간집약화를 위한 농촌중심지의 기준시설에 대한 가중치를 제시했다는 점에서 의의가 있다.

이상과 같이 살펴본 바, 2000년대 후반부터 진행된 선행연구는 인구감소라는 외부충격에 대한 대안으로서 농촌중심지의 위계별 대처방안에서부터 시작하여 중심지의 공간적 재편방안으로 논의를 점차 확대해가고 있다. 다만 지금까지의 논의는 여전히 이론적이고 개념적인 수준에 머물고 있어 바로 제도화될 만큼 구체화되어 있지 못하다. 본 연구는 압축을 통한 공간적 재편을 실천하기 위한 구체적 계획기준을 모색한다는 점에서 선행연구와 차별성을 가진다.

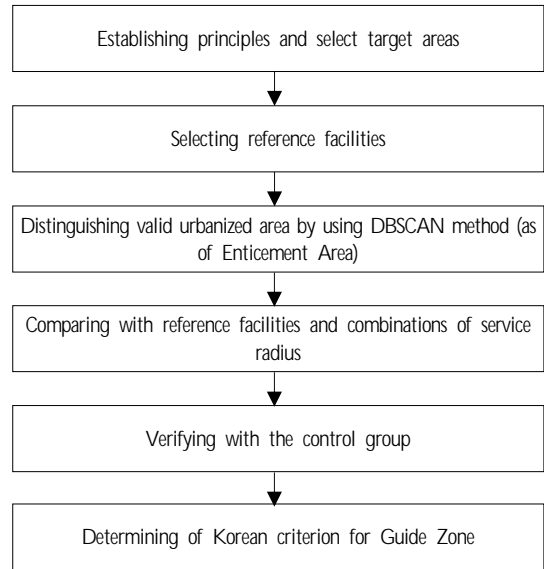
### III. 연구 방법 및 대상지 특성

#### 1. 연구 흐름

<Figure 2>는 본 연구의 전체적 흐름을 보여준다. 우선 유도구역 선정에 있어 기본적으로 지켜야 할 원칙을 정하고, 구체적인 검증을 위한 사례연구 대상지를 선정하였다. 그다음 선행연구를 통해 국내 여건에 맞는 중심시설의 후보군을 도출하였다. 동시에 효과적인 공간관리를 위해 향후 점진적으로 산재된 시설과 인구를 집중시킬 유도구역은 현재 실질적으로 이용하

는 마을 영역보다는 커지면 안 된다는 전제하에, 건물을 기준으로 GIS기법을 통해 마을의 실질적 영역을 설정하였다. 이 영역을 토대로 다양한 시설과 권역 크기를 조합하여 영역을 가장 효과적으로 대변하는 조합을 선정하였다. 중심 시설물 후보 선정은 우선 실험군을 통해 최적 조합을 찾고 이를 대조군에 다시 적용하여 보편성을 확인하는 방식으로 진행하였다.

Figure 2 \_ Research Flow



#### 2. 내용적 범위 설정 및 연구 대상지 선정

일본 입지적정화계획의 핵심인 유도구역 설정기준을 국내 읍면급 도시에 맞춰 설정하기 위해서는 여러 가지 고려할 것들이 있다. 본 연구에서는 그중 두 가지를 중점적으로 검토하였다. 첫 번째 고려사항은 유도구역 설정 시 어떤 시설(이하 기준시설)을 기준으로 할 것인가, 두 번째 고려사항은 기준시설부터 어느 정도까지 유도구역으로 정할지(적정 반경)이다.

이 연구에서는 일본 입지적정화계획의 적용규모가 우리나라의 읍면급 도시에 해당하며, 우리나라 인구 감소 현상이 읍면급 도시에서 심각하다는 점에 착안

하여 연구 대상지역을 경상북도 의성군 내 읍면급 도시로 선택하였다. 의성군을 선택한 이유는 의성군이 『한국의 지방소멸 2018』 보고서에서 소멸위험지역 1위 지자체로(이정록, 2020), 인구감소율과 고령 인구 증가 추세 등을 고려하였을 때 지역쇠퇴율이 심각하여 도시축소율 또한 높기 때문이다.

참고로 의성군은 1,178.82km<sup>2</sup>의 면적을 가지고 있으며, 1읍 17면으로 구성되어있고, 총인구는 2020년 기준 51,940명이다. 현재 의성군은 총인구의 약 41%(21,365명)가 만 65세 이상의 노령 인구이다. 생산 가능 인구(15~64세)는 약 53%(27,527명)로 나타났다. 유소년(0~14세) 인구는 약 6%(3,048명)이다. 최근 10년간 총인구는 계속해서 감소하는 반면에 고령 인구는 증가하고 있다.

### 3. 기준시설 및 서비스 변경 후보군 구성

기준시설은 입지적정화계획 기법의 핵심인 유도구역 설정 시 중심이 되는 시설이다. 본 연구에서는 국내 특성에 부합하는 기준시설을 찾기 위해 읍면급 도시의 중심 거점 형성에 관한 선행연구를 토대로 후보군을 선정하였다. 성주인, 이동필, 권인혜(2008)는 농촌 중심지를 형성하는 기초서비스 업종으로 28개를 선정하였다. 이에 따르면 면사무소(공공행정), 노인회관(보건 및 사회복지사업), 초등학교(교육 서비스업) 등이 농촌 중심기능 시설이다. 농촌마을 집약화에 대한 인식분석을 시행한 노세희, 강인호(2018) 연구에서 주민들의 공공서비스 시설 사용률이 가장 높은 시설은 면사무소와 우체국이다. 박성진, 강인호(2018) 연구에서 주민이 가장 많이 이용하는 공공시설은 면사무소이다. 박성진, 염대봉, 강인호(2017)는 각각의 유형별로 사회적 활동공간을 조사하였을 때 복지센터, 행정기능시설, 노인회관이 중심성이 높다는 것을 밝혔다.

이상의 선행연구를 토대로 본 연구에서는 최종적으로 기준시설을 면사무소, 초등학교, 경로당, 노인회관으로 선정하였다.

시설 종류와 함께 중요한 것이 시설별 적정 서비스 반경을 결정하는 것이다. 성주인, 채종현(2012)에 따르면 해당 서비스 이용을 위해 15분 이상 보행거리의 경우 주민들이 거주하는 읍면 경계를 벗어나야 하므로 서비스 접근성이 좋지 않은 것으로 본다. 이러한 제약 아래 일반적으로 시설물에 대한 접근성의 범위는 5분 미만 거리(200m), 10분 미만 거리(500m), 15분 미만 거리(800m) 식으로 구간화하였다(신화경 2004).

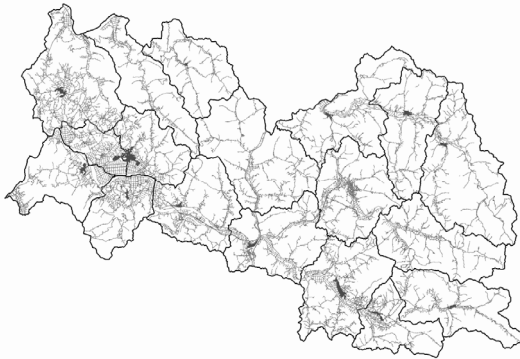
한편 이 연구의 대상지인 의성군은 읍면급 도시의 특성상 노인 인구가 많으며, 도로의 상태가 좋지 않아 위의 조건을 그대로 적용하기에는 무리가 있다고 판단하였다. 본 연구에서는 농림축산식품부가 권장하는 공공시설의 영향력이 100m 이내인 점을 감안하여, 100m에서 너무 벗어나지 않은 범위를 선정하기 위해 500m 기준 평균 노인 보행속도인 초당 0.56m를 적용하여 5분 미만 거리(150m), 7분 미만 거리(200m) 10분 미만 거리(300m)로 검토 구간을 조정하였다(조현주, 이순주 2019).

### 4. DBSCAN을 활용한 농촌 마을의 구분

본 연구에서는 기준시설별 적정 반경을 읍면 행정경계 기준이 아닌 실질적으로 시가화된 영역을 기준으로 판정하고자 한다. 그 이유는 국내 읍면급 도시의 경우 농촌지역에 해당하여 행정경계와 실제 시가화된 영역 간에 차이가 크기 때문이다. 실제 시가화된 영역을 개별 파악하기 위해 DBSCAN(Density-Based Spatial Clustering of Application with Noise) 방법을 사용하였다. DBSCAN은 밀도기반의 클러스터링의 방법 중 하나로 포인트 데이터가 세밀하게 모여 있어 밀도가 높

은 부분을 클러스터링하는 기법이다. 일반적인 클러스터링 알고리즘과 달리 클러스터의 수를 따로 설정하지 않아도 되며, 밀도기반의 클러스터링이기 때문에 기하학적인 모양을 가지는 군집을 추출하는 데 강점이 있다.)

**Figure 3** \_ Samples with Areas of over 50,000m<sup>2</sup> in Villages Extracted by DBSCAN



Note: The extracted area was marked with black color. In the same Uiseong-gun area, the size of cities in Eup and Myeon units is very different depending on the levels of collectivization. It led to the large difference between the actually collectivized city area and the administrative area of Eup and Myeon. The extracted area was marked with black color. A total of 13 samples were extracted.

이 연구에서는 의성군 내 읍면급 도시 건물의 위치를 파악하기 위해 사전에 건물 Shape 파일을 ArcGIS 툴의 feature to point 기능을 사용해 건물의 중심을 기준으로 하여 포인트 데이터로 변환하였다. 그리고 이 포인트 데이터의 좌표 데이터를 바탕으로 DBSCAN 작업을 수행하였다. 최적의 매개변수를 찾기 위해 가장 가까운 이웃으로 분류된 거리를 나타낸 k-Nearest

Neighbor 그래프를 활용하였다. 최대 반경은 급격하게 거리가 증가하기 이전의 값으로 결정하여 객체 수는 2의 값으로, 최대 반경은 4의 값으로 결정하였다.

다음으로 압축적 농촌공간 재정비 대상이 되기 위해서는 도시의 규모가 일정 수준 이상이어야 한다는 판단하에 DBSCAN 산출결과가 50,000m<sup>2</sup>) 이상인 샘플을 1차적으로 가려내었다. 그리고 이 중 기준시설 후보군(면사무소, 초등학교, 경로당, 마을회관)을 모두 포함한 샘플만을 다시 한 번 걸러냈다. 이처럼 두 차례의 선별과정을 통해 선정한 지역은 총 13곳<sup>3)</sup>으로 <Figure 3>과 같다.

### 5. 적정 기준시설 및 서비스 반경 도출

본 절에서는 앞서 추출한 샘플 지역을 가지고 유도구역 지정을 위한 기준시설과 권역을 여러 가지로 조합하여 적합성을 평가하였다.

평가는 총 4단계에 걸쳐 진행하였는데, 1단계에서는 샘플 중 일부를 실험군으로 추출하는 단계이다. 이 연구에서는 임의추출 방식으로 13개의 샘플 중 5개의 샘플을 실험군으로 추출하였다(<Figure 4> 참조). <Table 2>는 실험군으로 선정한 샘플지역의 특성을 보여준다.

1) DBSCAN의 최적의 최대 반경(eps)과 객체 수(minpts)를 찾기 위해서 가장 가까운 이웃으로 분류된 거리를 점으로 표시(plot)한 k-Nearest Neighbor 그래프를 활용하였다. 모든 데이터 포인트를 k번째 가장 가까운 이웃으로 분류된 거리를 plot한 k-Nearest Neighbor 그래프를 그려 이전과 크게 다르지 않다면 그 k값을 객체 수(minpts)로 결정하고 최대 반경(eps)은 급격하게 거리가 증가하기 이전의 값으로 결정한다(Ester, Kriegel, Sander and Xu 1996).

2) 50,000m<sup>2</sup> 규모 기준은 의성군 마을 규모의 분포를 감안하여 적정 수(10곳 내외)의 표본을 추출하기 위해 연구자가 임의로 결정함.

3) 가음면, 구천면, 금성면, 다인면, 단밀면, 단촌면, 단북안계면, 봉양면, 비안면, 신평면, 옥산면, 점곡면, 춘산면.

Figure 4 \_ Images of Extracted Cities

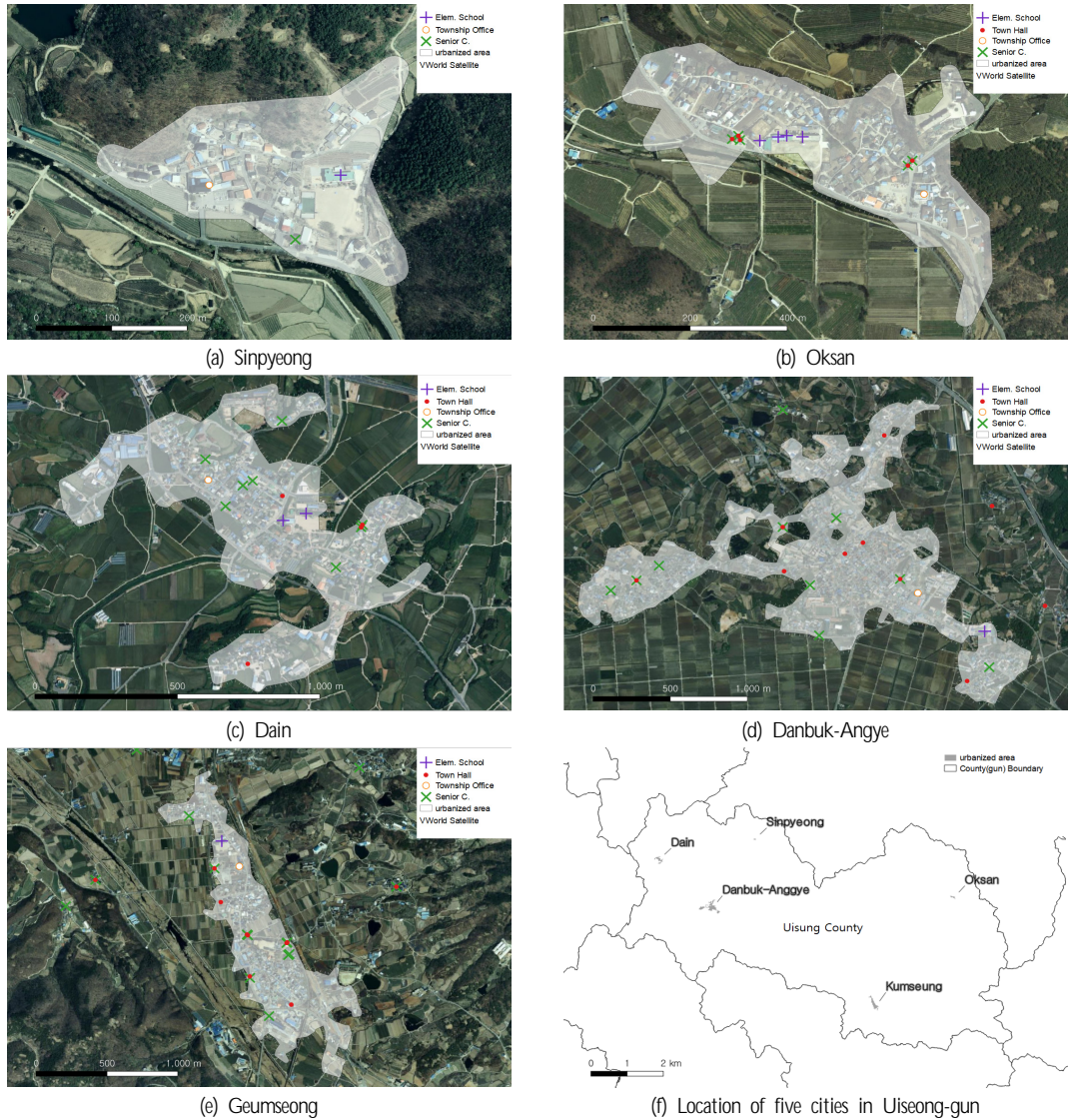


Table 2 \_ Samples and Characteristics of Five Cities Selected as Experimental Groups

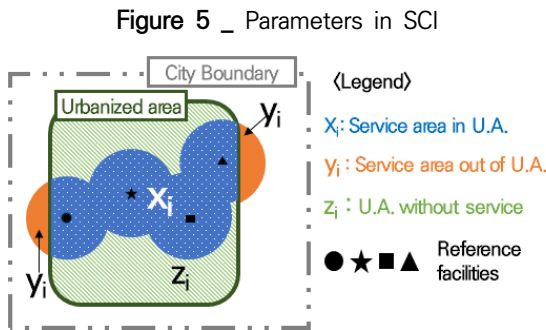
Myeon	Sinpyeong	Oksan	Dain	Geumseong	Danbuk-Angye
Area(m <sup>2</sup> )	68,390	180,325	538,839	859,431	1,674,041
# of Buil.	219	650	1,314	3,117	4,454
Senior C.	1	5	8	10	9
Town H.	0	5	4	8	8
Elem. Sch.	1	4	2	1	1
T. Office	1	1	1	1	1

2단계는 유도구역 설정 시 참작해야 하는 두 가지 기준(기준 시설 종류와 설정 반경)의 최적 조합여부를 판단하기 위한 기준을 모색하는 단계이다. 적합여부를 정량적으로 비교 평가하기 위해 이 연구에서는 수식 (1)과 같이 '공간정합성지표(Spatial Consistency Index, SCI)'라는 지표를 새로이 고안하였다.

$$(1) \text{ 공간정합성지표 (SCI)} = \frac{x_i}{y_i \cdot z_i}$$

여기서  $x_i$ 는 기준시설의 서비스 권역과 실제 도시화 지역이 겹치는 면적이다.  $y_i$ 는 서비스 권역이 마을의 범위를 포함하지 못하는 면적이다. 그리고  $z_i$ 는 마을의 범위를 넘어선 서비스 권역 면적이다.4)

수식 (1)과 <Figure 5>에 나타난 바와 같이 공간적 합성지표란 복수 영역간의 형태 및 규모의 유사성을 공간적 중첩/비중첩 정도를 복합하여 판단하는 지표이다. 면적을 기준으로 하여 모델로 설명 가능한 부분(기준시설의 서비스 권역과 도시화 지역이 중첩되는 부분)대비 모델로 설명 못하는 부분(초과 또는 미포함하는 형태로 불일치하는 부분)의 비율로 정의하였다. 식에 따라 서비스 권역이 도시화 지역 형상에 유사할수록 지숫값은 커지고, 그렇지 못할 경우 점수는 낮아진다.



3단계는 선정 지역을 대상으로 SCI를 토대로 다수의 조합안들을 비교하고 그중 가장 적합한 안들을 찾

는 단계이다.

4단계는 3단계에서 찾은 최적안이 충분한 보편성을 지니는지 확인하고자 13개 샘플 중 미리 선택한 5개를 제외한 8곳을 대상으로 유효성을 검증하는 단계이다.

## IV. 분석 결과

### 1. 조합별 SCI 비교

#### 1) 기준시설 2종류 조합 시

기준시설은 두 종류씩 총 6개의 조합으로 3가지 반경 종류(150m, 200m, 300m)에 대해 SCI를 적용하였을 때, 서비스 반경의 크기가 작을수록 좁은 면적을 지닌 마을에서 점수가 높게 나왔으며, 커질수록 큰 면적을 지닌 마을에서 점수가 높아지는 경향성을 보였다. '면사무소-초등학교'의 조합은 대체적으로 낮은 점수를 나타냈는데, 이는 면사무소와 초등학교는 농촌마을의 외곽지역이나 가장자리에 위치한 경우가 많은 점에 기인하는 것으로 판단된다. 기준시설 2종류 조합 중 '경로당-마을회관'의 SCI가 가장 높게 평가되었고, 여기에 공간적 요소를 추가로 고려할 시에는 '경로당-마을회관'에 반경 200m를 적용할 때 SCI가 가장 높았다. <Table 3>은 기준시설 2종류의 조합별, 서비스 반경별 SCI를 정리한 것이다.

4) SCI 지표는 두 개의 공간이 중첩되었을 때 얼마나 유사한 형태를 가지는지를 판단하기 위해 고안됨. 임의형태를 가진 두 도형을 포개면 부분적으로 벗어나거나(하단 수식 내  $y_{값}$ ) 모자란 부분(하단 수식 내  $z_{값}$ )이 발생하는데, 이 두 가지 상이한 오차는 둘 중 하나(or 관계)가 아닌, 두 가지 모두(and 관계)가 작아야 닮은 정도가 높아짐. 이처럼 닮은 정도는  $y, z_{값}$ 에 각각 반비례하기 때문에 분모로 처리하였고, 두 오차의 관계는 'and 관계'이면서, 불일치 정도를 증폭시켜 지표의 분별력을 높이기 위해서 덧셈이 아닌 곱셈으로 처리함. SCI 지표는 상대비교를 위한 지표로, 수치 자체 하나만으로 적합여부를 판정하기는 곤란한 면이 있음.

**Table 3 \_ Spatial Consistency Index(SCI) by Two Types of Reference Facility Combination and Service Radius**

Service Radius(m)	Cities	Combination of Facility types					
		Senior Center + Town Hall	Township Office + Elementary School	Elem. School + Senior Cen.	Township Off. + Town Hall	Township Off. + Senior Cen.	Elem. School + Town Hall
150	Sinpyeong	0.83	1.79	1.23	1.12	1.4	1.47
	Oksan	1.91	1.72	1.86	0.61	1.79	0.95
	Dain	1.75	1.27	1.56	1.19	1.25	0.79
	Geumseong	1.34	0.19	0.98	1.11	0.98	1.07
	Danbuk-Angye	1.73	0.18	0.96	0.63	1.59	0.39
	Average	1.51	1.03	1.32	0.93	1.40	0.93
	1.19						
200	Sinpyeong	1.23	1.41	1.27	1.29	1.3	1.34
	Oksan	1.94	1.67	1.73	0.67	1.89	1.08
	Dain	1.66	1.61	1.46	0.96	1.39	0.87
	Geumseong	1.47	0.2	1.12	1.29	1.13	1.31
	Danbuk-Angye	2.01	0.25	1.39	0.8	2	0.51
	Average	1.66	1.03	1.39	1.00	1.54	1.02
	1.28						
300	Sinpyeong	1.3	1.18	1.22	1.25	1.18	1.27
	Oksan	1.47	1.47	1.43	0.68	1.47	1.24
	Dain	1.49	1.28	1.26	1.01	1.28	0.98
	Geumseong	1.59	0.25	1.3	1.26	0.25	1.4
	Danbuk-Angye	1.81	0.29	1.55	0.97	0.29	0.71
	Average	1.53	0.89	1.35	1.03	0.89	1.12
	1.14						

Note: 1) The higher the Spatial Consistency Index, the more suitable it is as a reference facility.  
 2) The dark shaded area with gray is the highest value for each section (facility combination-area size).  
 3) The bold border area is the highest value.

2) 기준시설 3종류 조합 시

<Table 4>는 기준시설 3종류 조합에 대한 SCI를 계산한 결과이다. 150m, 200m일 때 '초등학교-경로당-마을회관' 조합의 평균점수가 각각 1.57, 1.61로 가장

높게 나타났으며, 300m일 때 '면사무소-초등학교-경로당' 조합의 SCI가 1.34로 가장 높다. 3종류 기준시설에 대한 SCI를 평균화하면 서비스 권역이 200m일 때 1.47로 가장 높으며 그중에서도 '초등학교+경로당+마을회관' 조합이 1.61로 가장 높다

**Table 4 \_ Spatial Consistency Index(SCI) by Three Types of Reference Facility Combination and Service Radius**

Service Radius(m)	Cities	Combination of Facility types		
		Township Off. + Elem. School + Senior Cen.	Township Off. + Elem. School + Town Hall	Elem. School + Senior Cen. + Town Hall
150	Sinpyeong	1.67	1.79	1.23
	Oksan	1.88	1.72	1.86
	Dain	1.6	1.37	1.83
	Geumseong	1.04	1.12	1.48
	Danbuk-Angye	1.17	0.59	1.45
	Average	1.47	1.32	1.57
			1.45	
200	Sinpyeong	1.37	1.41	1.27
	Oksan	1.74	1.67	1.73
	Dain	1.48	1.45	1.7
	Geumseong	1.16	1.32	1.57
	Danbuk-Angye	1.6	0.79	1.78
	Average	1.47	1.33	1.61
		1.47		
300	Sinpyeong	1.17	1.18	1.22
	Oksan	1.44	1.47	1.43
	Dain	1.25	1.43	1.49
	Geumseong	1.3	1.38	1.5
	Danbuk-Angye	1.53	0.96	0.64
	Average	1.34	1.28	1.26
		1.29		

Note: 1) Basically, the higher the values, the more suitable it is as a reference facility.  
 2) The dark shaded area with gray is the highest value for facility combination.  
 3) The bold border area is the highest case in the total combination.

3) 기준시설 4종류 조합 시

<Table 5>는 4종류의 기준시설을 조합 시 산출된 SCI 값을 보여준다. 평균적으로는 반경 150m가 1.73으로 가장 높은 값을 나타냈다. 개별 도시별로 살펴보면 단 북안계면이 200m, 300m에서 각각 2.01, 1.75로 가장

높은 점수를 가졌으며, 150m에서는 옥산면이 1.88로 가장 높게 평가되었다. 기준시설 2개, 3개 종류 조합 결과와는 다르게 평균 점수가 가장 높은 서비스 권역의 크기는 150m로 나타났는데, 이는 시설물의 수가 늘어나면서 서비스 권역의 범위가 줄어도 마을의 면적을 많이 포함할 수 있게 됨에 따른 것으로 판단된다.

**Table 5 \_ Spatial Consistency Index(SCI) by Four Types of Reference Facility Combination and Service Radius**

Service Radius(m)	Cities	Combination of Facility types
		Township Off. + Elementary School + Senior Center + Town Hall
150	Sinpyeong	1.67
	Oksan	1.88
	Dain	1.87
	Geumseong	1.54
	Danbuk-Angye	1.69
	Average	1.73
200	Sinpyeong	1.37
	Oksan	1.74
	Dain	1.72
	Geumseong	1.58
	Danbuk-Angye	2.01
	Average	1.68
300	Sinpyeong	1.17
	Oksan	1.44
	Dain	1.48
	Geumseong	1.49
	Danbuk-Angye	1.75
	Average	1.47

Note: 1) Basically, the higher the values, the more suitable it is as a reference facility.

2) The dark shaded area with gray is the highest value for facility combination.

3) The bold border area is the highest case in the total combination.

#### 4) 비교를 통한 최적안 도출

<Table 6>은 5개의 실험군 샘플을 대상으로 SCI를 적용하여 산출한 수치를 비교한 총괄표다. 이에 따르면 2가지 종류의 기준시설 조합의 경우, '경로당-마을회관'의 조합에서 시설물의 권역 크기가 200m일 때 SCI가 평균적으로 가장 높게 나타났다. 3가지 종류의 기준시설을 조합했을 경우는 '초등학교 + 경로당 + 마을회관'일 때 가장 높은 평균점수를 나타냈으며, 공간적 반경은 200m일 때 가장 높았다. 4가지 모든 종류를 조합할 경우에는 150m일 때 가장 높은 평균점수를 보였다.

전체적으로 SCI 평균값은 1.19~1.73의 범위 내에

형성되었으며. 이 중 지푃값이 대체적으로 높은 경우는 기준시설의 종류 수(2개, 3개 또는 4개)에 상관없이 경로당, 마을회관이 포함되었으며, 기준시설로부터의 반경은 200m에서 지푃값이 높게 나타났다. 경로당과 마을회관의 경우 면사무소와 초등학교에 비하여 모든 마을에 존재하는 것은 아니지만 더 많은 수의 시설물이 분포하고 있어 높은 점수를 가진 것으로 판단된다.

이상의 내용을 종합했을 때, 기준시설 종류가 많을 수록 공간 적합도가 높아지는 경향이 있음에도 적은 시설로도 유사한 적합도를 보이는 '경로당-마을회관'을 유도구역 지정을 위한 최적의 기준시설 조합으로, 그리고 200m를 기준시설로부터의 표준반경으로 선택하는 것이 가장 합리적으로 판단된다.

Table 6 \_ Total Values of Spatial Consistency Index(SCI)

Service Radius	Two facilities combination			Three facilities combination			Four facilities combination		
	Minimum	Maximum	Average	Minimum	Maximum	Average	Minimum	Maximum	Average
150	0.18	1.91	1.19	0.59	1.88	1.45	1.54	1.88	1.73***
200	0.20	2.01	1.28*	0.79	1.78	1.47**	1.37	2.01	1.68
300	0.25	1.81	1.14	0.64	1.53	1.29	1.17	1.75	1.47

- Note: 1) Basically, the higher the score, the more suitable it is as a reference facility.  
 2) The dark shaded area with gray is the highest for the reference facility combination.  
 3) The bold border area is the highest value among the average index values.  
 4) \* means the facility combination of 'Senior Center, Town Hall'.  
 5) \*\* means the facility combination of 'Elementary school, Senior Center, Town Hall'.  
 6) \*\*\* means the facility combination of 'Elementary school-Senior Center-Town Hall-Township office'.

## 2. 대조군 비교를 통한 적합성 검토

5곳의 실험군 샘플을 통해 도출한 최적의 기준시설 조합(경로당-마을회관)과 표준반경(200m)의 효용성을 검증하고자 동일한 조건을 8개 샘플로 구성된 대조군에 적용하여 결과를 비교하였다.

실험군과 동일한 조건으로 대조군에 대한 공간적합성 지점값을 산출한 결과(<Table 7> 참조), 0.67~2.64 사이에 값이 형성되었고, 평균값은 1.48이다. 대조군의 샘플 수가 많은 이유로 실험군의 1.19~1.73보다는 넓은 산포도를 보이나 대조군의 평균값(1.48)은 실험군의 평균값 1.28보다 높은 점수를 나타내 실험군의 기준시설 조합과 표준반경이 유효함을 확인하였다.

Table 7 \_ Application Result of Spatial Consistency Index(SCI) in Control Group

Service Radius Size(m)	Villages	Senior Center + Town Hall	Remarks
200	Gucheon	0.91	Minimum: 0.67 Maximum: 2.64 Average : 1.48
	Bian	1.42	
	Danchon	1.48	
	Chunsan	1.86	
	Bongyang	1.34	
	Gaeum	0.67	
	Jeomgok	2.64	
	Danmil	1.54	

## 6. 결론 및 논의

본 연구는 축소도시, 압축도시 관련 다양한 이론 연구가 국내에서 수행되었고 그 대안 중 하나인 일본의 입지적정화계획에 대한 소개가 다각적으로 이뤄졌음에도, 국내에 실무적으로 적용 가능한 강론적 연구는 상대적으로 부족하다는 판단에서 시작되었다.

사실 일본의 이 제도가 국내에 적용되기 곤란했던 이유는 도시체계가 상이한 행정문화의 차이도 있지만, 역사적으로 형성된 고유한 생활양식의 차이도 한 몫 한다. 이 점에 착안하여 본 연구는 국내 실정에 맞는 기준을 마련코자, 인구감소로 인해 공간압축이 시급한 읍면급 도시를 대상으로, 산재된 도시기능과 인구를 한 곳으로 모을 유도구역 지정에 관한 기준을 검토하였다.

검토 결과, 유도구역 지정 시 기준이 되는 시설은 '경로당-마을회관의 조합 형태이며, 이 시설로부터 200m 정도의 반경을 유도구역으로 설정하는 것이 가장 적합하다는 결론을 얻었다.

한때 읍면급 도시에서는 시급 도시에 비해 저렴한 지가, 완화된 개발규제, 느슨한 감시와 통제의 틈을 타 각종 개발 사업들이 무질서하게 진행되어 왔다. 이 과정에서 도시공간의 건전성은 무시되었고 이때에 벌어졌던 도시의 비효율적 확장은 인구감소와 함께 지

방소멸의 위기가 코앞에 다가온 지금, 도시행정에 엄청난 부담으로 다가오고 있다.

이제는 방만한 도시확장 정책에서 선회하여 도시축소를 준비해야할 시기이다. 자원은 한정되어 있다. 이것을 효과적으로 활용하기 위해 어느 도시지역을 중심으로 도시서비스와 인구를 집중시켜 서비스의 질과 접근성을 제고하고, 생활편의를 향상시켜 도시의 경쟁력을 확보할 것인가를 고민해야 한다. 이 점에서 본 연구는 도시축소의 구체적인 방법을 제시하고 있다.

본 연구를 계기로 압축도시 구현에 관한 구체적이고 실질적인 논의가 시작되길 기대한다. 본 연구의 가장 큰 의의는 그간 원론적으로 머물렀던 논의의 대상을 한층 더 구체화시켰다는 점이다. 압축도시를 구현하기 위해서는 본 연구에서 다룬 유도구역 설정기준 외에도 다양한 제도적 방안과 방법론들이 모색될 필요가 있다. 앞으로 후속연구들이 이런 부분들을 채워주길 기대한다. 특히 본 연구에서 고안된 SCI 지표의 유용성과 개선방안에 관한 후속연구가 이어지길 희망한다.

본 연구의 한계로는 최적의 마을 형상을 판단하는 것에 대한 알고리즘이 부재한 관계로 현 건물 데이터를 이용하여 마을의 모양을 판단하는 것 외에는 대부분을 수작업으로 진행하였으며, 현재의 마을을 가장 잘 표현할 수 있는 시설물의 조합과 서비스 권역의 범위를 도출하였다. 이는 현재의 시가화 형태를 가장 이상적으로 압축된 도시 형태로 간주한 접근법으로 압축도시의 이상적 형태에 대한 논의가 부족했다. 또한 읍면급 도시에 한정하여 연구를 수행하였기에 이 연구의 결과를 대도시, 중소도시 등 다른 급 도시에 바로 적용하기에는 제약이 따른다. 마지막으로 거점 간 네트워크에 관한 검토가 미흡한 점을 언급하고자 한다. 공간 압축의 핵심요소는 인구유입을 유도하는 '거점'과 이를 연결하는 '네트워크'이다. 이 연구의 대상인 읍면도시의 특성상 이용도가 낮고 노선 또한 가변적이라는

판단하여 대표적인 네트워크 수단인 대중교통 요소를 제외했다. 향후 연구에서는 거점은 물론 네트워크도 함께 고려하는 균형 잡힌 접근이 필요하다.

#### 참고문헌 •••••

1. 고주연, 이승일. 2017. 일본의 지속가능 도시재생 계획에 관한 사례연구 : 입지적정화계획의 도시기능유도구역 설정을 중심으로. 국토도시계획학회 52권, 6호: 5-25.  
Go Jooyeon and Lee Seungil. 2017. A case study on sustainable urban regeneration plan in Japan : Focused on urban function enticement area of location optimization plan. *Journal of Korea Planning Association* 52, no.6: 5-25.
2. 김동근. 2018. 인구감소시대에 대응한 일본의 입지적정화계획. 국토 7월호. 세종: 국토연구원.  
Kim, D. G. 2018. Japan's site remediation plan in response to the era of population decline. *Planning and Policy*, July, 52. Sejong: Korea Research Institute for Human Settlements.
3. 구형수, 김태환, 이승욱, 민범식. 2016. 저성장 시대의 축소 도시 실태와 정책방안 연구. 안양: 국토연구원.  
Gu, H. S., Kim, T. H., Lee, S. W. and Min, B. S. 2016. *Urban Shrinkage in Korea : Current Status and Policy Implications*. Anyang: Korea Research Institute for Human Settlements.
4. 권규상, 다무라 후미노리, 김영릉. 2018. 콤팩트-네트워크 도시의 실천방안과 추진과제. 세종: 국토연구원.  
Kwon Kyusang, Tamura Fuminori and Kim Younglong. 2018. *Strategy and Practice in the Compact and Network City Policy*. Sejong: Korea Research Institute for Human Settlements.
5. 노세희, 강인호. 2018. 인구소멸시대의 농촌중심지 기능변화에 대한 실증적 연구. 한국공공관리학보 32권, 1호: 289-310.  
Noh Sehee and Kang Inho. 2018. An empirical study on the functional changes of rural center in the age of population reduction. *Korean Public Management Review* 32, no.1: 289-310.
6. 다무라 후미노리, 권규상. 2019. 일본 콤팩트 도시 정책의 한계와 국내 도시 정책에 대한 시사점: 도아마와 아오모리를

- 사례로. 한국도시지리학회지 22권, 1호: 93-110.
- Tamura Fuminori and Kwon Kyusang. 2019. Limitation of the compact city policy in Japan and implications to Korean urban policy: The case of Toyama city and Aomori city. *Journal of the Korean Urban Geographical Society* 22, no.1: 93-110.
7. 마강래. 2017. 지방도시 살생부: '압축도시'만이 살길이다. 고양: 개마고원.  
Ma GangRae. 2017. *Local City Death Note: 'Compressed City' is the Only Way to Live*. Goyang: Gemagowon.
  8. 박성진, 강인호. 2018. 인구감소에 따른 농촌지역 거점형 중심지 공공시설 입지 및 운영방안 개선에 관한 실증적 연구. 한국농촌건축학회 논문집 20권, 3호: 27-35.  
Park Sungjin and Kang Inho. 2018. An empirical study on the location and management plan of public facilities in the rural center place by declining population. *Journal of the Korean Institute of Rural Architecture* 20, no.3: 27-35.
  9. 박성진, 염대봉, 강인호. 2017. 인구감소시대 농촌 중심지 내 사회적 활동과 공간의 이용실태에 따른 유형과 특성에 관한 연구: 전라남도 농촌지역 면소재지를 중심으로. 한국농촌건축학회 논문집 19권, 3호: 25-32.  
Park Sungjin, Yeom Daebong and Kang Inho. 2017. A study on typology and characteristics by social activity and space usage condition of the rural centers in population-declining era: Focused on seat of township hall of rural areas in Jeollanam-do. *Journal of the Korean Institute of Rural Architecture* 19, no.3: 25-32.
  10. 박윤호, 이정환, 임상봉. 2014. 농촌중심지 정비방안 및 계획 기법 현장실증 연구(1). 안산: 한국농어촌공사 농어촌연구원  
Park Yoonho, Lee Junghwan and Im Sangbong. 2014. *A Study on the Renewal and Planning Techniques for Market Towns in Rural Areas*. Ansan: Rural Research Institute.
  11. 성주인, 이동필, 권인혜. 2008. 국토 공간구조 변화에 대응한 농촌 중심지 발전 방안. 서울: 한국농촌경제연구원.  
Seong Joojin, Lee Dongphil and Kwon Inhye. 2008. *A Study on Policy Directions and Measures for Rural Central Places in Consideration of Transformation in National Spatial Structure*. Seoul: Korea Rural Economic Institute.
  12. 성주인, 채종현. 2012. 농어촌의 과소화 마을 실태와 정책 과제. KREI 농정포커스 21. 서울: 한국농촌경제연구원.  
Seong Joojin and Chae Jonghyun. 2012. A study on the status and policy recommendations in the depopulated rural villages. *Agricultural Policy Focus* 21. Seoul: Korea Rural Economic Institute.
  13. 송미령, 박시현, 이규천, 성주인. 2002. 도-농통합형 농촌 정주기반 구축방안 연구. 서울: 한국농촌경제연구원.  
Song Miryung, Park Sihyun, Lee Gyucheon and Seong Joojin. 2002. *The Rural Settlement Development based on Urban-Rural Interactions*. Seoul: Korea Rural Economic Institute.
  14. 신화경. 2004. 공동주택단지 내 여가시설 특성 및 거주자 요구에 관한 연구. 한국가정관리학회지 22권, 6호: 89-97.  
Shin Hwakyong. 2004. A study on the characteristics of leisure facilities and needs of residents in apartment complex. *Journal of Korean Home Management Association* 22, no.6: 89-97.
  15. 윤철재, 쿠로세 타케후미. 2019. 일본 입지정적계획의 대표사례분석을 통한 집약형 도시구조의 형성방안에 관한 연구. 한국도시설계학회지 20권, 5호: 117-130.  
Yon Cheoljae and Kurose Takefumi. 2019. A study on the formation method of compact city structure by analyzing representative cases of location normalization plan in Japan. *Journal of The Urban Design Institute of Korea* 20, no.5: 117-130.
  16. 이성재, 장성화, 한국환. 2019. 농촌중심지활성화사업의 배후마을 연계 강화 방안. 전주: 전북연구원.  
Lee Sungjae and Jang Sunghwa. 2019. *A Study on the Around Towns's Linkage: Improvement Plan of Rural Center revitalization project*. Jeonju: Jeonbuk Institute.
  17. 이정록. 2020. 인구과소지역의 인구이동과 인구구조 변화에 관한 연구: 전남 고흥군을 사례로. 한국지역지리학회지 26권, 2호: 172-184.  
Lee Jeongrock. 2020. Change of migration and population structure in depopulation region : The case of Goheung gun in Korea. *Journal of The Korean Association of Regional Geographers* 26, no.2: 172-184.
  18. 조현주, 이순주. 2019. 보행적 측면에서 노인친화형 공원의 유치거리 도출 및 녹지서비스 지역 평가: 보행자 측면 중심으로. 한국조경학회지 47권, 1호: 1-9.  
Cho Hyunju and Lee Soonju. 2019. A study on the inducement distance of senior-friendly park and evaluation of green service area: focused on the pedestrian aspect. *Journal of Korean Institute of Landscape Architecture* 47, no.1: 1-9.
  19. 최수, 안다연. 2020. 인구감소 시대 농촌지역의 유희토지 관리방안. 국토정책 브리프, 752호: 1-6. 세종: 국토연구원.

- Choi Soo and An Dayeon. 2020. Improvement measures for managing idle land of rural areas in the depopulation era. *KRIHS Policy Brief*, no.752: 1-6. Sejong: Korea Research Institute for Human Settlements.
20. 행정안전부. 2017. 2017년도 지방자치단체 행정구역 및 인구 현황 (2016.12.31. 기준), 5월 4일 보도자료. Ministry of Government Administration and Home Affairs. 2017. Administrative Districts and Demographic Situation of Local Governments (as of Dec. 31, 2016), May, 4. Press release.
21. 国土交通省 市局 都市計課. 2019. 立地適正化計画作成の取組状況. [http://www.mlit.go.jp/toshi/city\\_plan/toshi\\_city\\_plan\\_fr\\_000051.html](http://www.mlit.go.jp/toshi/city_plan/toshi_city_plan_fr_000051.html) (2022년 9월 14일 검색).
22. Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism City Bureau City Planning Division. 2019. Effort status of location optimization plan preparation. [http://www.mlit.go.jp/toshi/city\\_plan/toshi\\_city\\_plan\\_fr\\_000051.html](http://www.mlit.go.jp/toshi/city_plan/toshi_city_plan_fr_000051.html) (accessed Sept. 14, 2022)
23. 佐倉市. 2017. 佐倉市立地適正化計画. <https://www.city.sakura.lg.jp/soshiki/toshikeikakuka/133/14454.html> (2022년 9월 14일 검색).
24. Sakura City. 2017. Sakura Cities Site Appropriateness Plan. <https://www.city.sakura.lg.jp/soshiki/toshikeikakuka/133/14454.html> (accessed Sept. 14, 2022).
25. Ester, M., Kriegel, H. P., Sander, J. and Xu, X. 1996. A density-based algorithm for discovering clusters in large spatial databases with noise. August. *KDD* 96, no.34: 226-231.
26. Johnston, R. J. 1966. Central places and the settlement pattern. *Annals of the Association of American Geographers* 56, no.3: 541-549. .

- 논문 접수일: 2022. 6. 8.
- 심사 시작일: 2022. 8. 3.
- 심사 완료일: 2022. 9. 14.

## 요약

주제어: 공간압축, 입지적정화계획, 설정기준, 공간정합성지수, 유도구역

인구감소, 지방소멸 현상 심화에 따라 압축도시를 구현하기 위한 일본의 입지적정화계획에 대한 국내의 관심이 높다. 다만 이를 국내에 적용하기 위한 실천적 연구가 부재한 상태이다. 본 연구는 일본 입지적정화계획의 핵심요소인 유도구역 설정 시 핵심적인 두 가지 기준, 즉 기준시설 종류와 시설로부터의 반경에 관해 우리나라 실정에 맞는 시설과 적정 반경을 경상북도 안계면에 소재한 읍·면급 도시들에 실제 적용해봄으로써 가능하고자 하였다.

방법론적으로는 기준시설로부터의 일정 반경으로 만

들어진 영역이 공간적으로 실제 도시화된 지역에 어느 정도 부합하는지를 판단하기 위한 공간정합성지수(SCI 지수)를 고안하고, GIS를 이용하여 국내 실정에 맞는 기준시설 종류와 반경 범위를 비교분석하였다. 분석 결과, 현재 마을의 모습을 가장 잘 나타낼 수 있는 중심 건물 조합은 '경로당 + 마을회관'이며, 중심 시설물의 영향력 범위는 200m로 나타났다. 향후 이 결과를 토대로 압축도시 구현 방법에 관한 구체적인 논의가 활발해질 것으로 기대된다.