

도시확장과 원도심 쇠퇴에 관한 공간구문론적 고찰: 제주시 동(洞) 지역을 중심으로*

A Space Syntactic Study on Urban Expansion and Decline of the Old City Center: Focusing on Jeju City

김성훈** · 오병삼*** · 최내영****

Seonghun Kim** · Byeong-Sam Oh*** · Nae-Young Choi****

Abstract

This study investigates whether urban expansion can act as a cause of the decline of the original city center through the Space Syntax methodology. The urban spatial structure analysis was conducted targeting the downtown area of Jeju-eupseong. The time points for longitudinal analysis were set at five points between 1914 and 2021 including the Japanese colonial period when the cadastral map was drawn up in Jeju City, and the urban spatial structure was analyzed and compared for each time point. ASA (Angular Segment Analysis) was used as a technique for urban spatial structure analysis. This study shows that urban expansion is a cause of the decline of the original downtown. The original city center has moved away from the center as the urban structural change due to the urban expansion. The urban structure of the eastern part of Jeju City has undergone a major transformation between 1914 and 2021. As the old Jeju area where the original city center was located is geographically in contact with the sea, urban sprawl has been made toward Halla Mountain and further to the south of Jeju. Accordingly, the city center has transformed from a monocentric to a polycentric structure. Due to the dynamics of the urban sprawl, the old downtown of Jeju became one of the peripheral neighbourhoods in the Greater Metropolitan of Jeju.

Keywords : Urban Expansion, Decline of the Original City Center, Space Syntax, Angular Segment Analysis (ASA), Jeju City

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

원도심 쇠퇴는 오랜 역사를 가진 도시들이 종종 경험하는 문제이다. 원도심이 쇠퇴한 도시들은 그 원인을 찾고 대처하여 원도심에 다시금 활력을 불어넣

기 위해 노력하고 있다. 원도심 쇠퇴 현상은 도시의 경제적, 사회적, 물리적 특성에 따라 다양한 양상을 보이므로, 정확한 원인을 진단하는 것은 매우 어렵다. 그러나 원도심 쇠퇴의 원인을 탐구하는 작업은 지속가능한 도시발전을 위해서 다각적이며 심층적으로 탐구가 계속되어야 할 필요가 있다.

*이 논문은 2019학년도 홍익대학교 학술연구진흥비에 의하여 지원되었음.

**홍익대학교 도시공학과 초빙교수(주저자: monotaxism87@hongik.ac.kr)

***홍익대학교 도시공학과 박사과정

****홍익대학교 도시공학과 교수(교신저자: nychoei@hongik.ac.kr)

현재 제주도에서 대표적으로 대도시지역이 형성된 제주시 동(洞) 지역은 조선시대부터 제주목관아가 입지한 제주읍성을 중심으로 시가지가 형성되었고, 군사, 행정, 경제, 문화적 중심지 기능을 수행해왔다. 이후 제주읍성은 일제 강점 초기인 1910년, 조선총독부 1호 법률인 조선읍성훼철령(朝鮮邑城毀撤令)에 따라 해체되었다. 제주읍성 일대 원도심은 해방과 한국전쟁을 거쳐 현재까지 이어진 외연적 확장과 공공시설 및 도시기반시설의 외곽 이전이 진행되는 과정에서 쇠퇴하였다. 이에 따라 제주 지방정부는 원도심 기능을 활성화하고자 다수의 도시재생 사업을 추진해 왔으나 현재까지 뚜렷한 효과를 거두지 못한 상황이다.

이렇듯 제주시 동(洞) 지역 사례는 원도심 기능을 일부 보완하는 방식으로는 그 효과가 제한적이라는 점을 시사한다. 이는 원도심 쇠퇴의 원인을 단순한 도시기능 약화라고 보기에는 무리가 따른다는 점을 여실히 드러낸다. 한편 원도심 쇠퇴는 대체로 도시성장 과정에서 제주시 동(洞) 지역과 같이 도시확장이 급속도로 진행되어온 여타 도시들에서도 심각하게 대두되는 것으로 보인다. 이에 본 연구는 하나의 대표사례로서 제주시 원도심 쇠퇴 현상에 대한 도시공간구조 상 실증적 종단비교를 통해 그 해석 및 진단을 시도해보고, 도시확장과 원도심 쇠퇴의 시계열적 변화양상 및 그 상관관계에 대해 검토하는 것에 연구 목적을 두고자 하며, 이를 통해 원도심 쇠퇴의 원인 분석에 있어 도시공간구조 측면에서의 진단이 이루어지기를 희망한다.

1.2 방법 및 내용

본 연구는 도시확장과 원도심 쇠퇴의 상관관계를 검토하기 위해 정성적, 정량적 분석방법론을 함께 활용하여 서로 보완될 수 있도록 구성했다. 정성적 분석은 주로 제주시 도시계획사(都市計劃史)를 도시공간구조 중심으로 고찰하는 방식으로 수행했다.

이로써 도시계획 과정에서 어떻게 도시공간구조가 변화했고, 그에 따라 원도심의 공간적 위상은 어떻게 영향을 받아 왔는가에 대한 역사적 과정을 살펴보고자 한다. 정량적 분석은 사회경제적 현상이 공간구조에 의해 영향을 받을 수 있다고 보는 공간구문론(Space Syntax)의 틀을 원용하여 수행하고자 한다. 이를 통해 일제 강점 초기와 현재 시점 사이에서 도시공간구조 상 원도심 위상의 변천 과정을 계량지표 도출을 통해 분석해 보고자 한다.

연구의 내용은 1장 서론, 2장 문헌고찰, 3장 도시공간구조 분석, 그리고 4장 결론의 순으로 구성했다. 2장 문헌고찰에서는 도시성장단계 이론을 중심으로 원도심 쇠퇴와 도시확장의 관계를 고찰하고 이러한 이론들이 제시하는 원도심 쇠퇴의 원인이 대체로 시가지의 외연적 확장 단계에서 수반되는 현상이라는 점을 고찰, 정리하였다. 또한 시가지의 외연적 확장에 따른 도시공간구조 상 원도심 위상의 변천 과정에 대한 정량적 분석방법으로서 공간구문론을 활용하는 방안에 대하여 기술적으로 고찰했다. 3장 도시공간구조 분석에서는 원도심 쇠퇴에 대한 종단적 분석의 틀을 구상하고, 분석의 절차와 과정에 대해 구체적으로 소개하였으며, 도시공간구조 변화와 원도심 쇠퇴 사이의 상관관계에 관한 정성적 고찰과 정량적 분석의 결과를 종합하여 서술하였다. 4장 결론에서는 도시확장과 원도심 쇠퇴의 인과관계 검토 결과를 요약하고, 그 시사점을 정리하였다. 또한 본 연구의 한계점을 명확히 밝히고 후속 연구를 위한 연구의 확장 방향을 함께 제시하였다.

2. 문헌고찰

2.1 도시확장과 원도심 쇠퇴의 상관관계

도시성장은 물리적, 경제적, 사회적, 제도적 요인이 복합적으로 상호작용한 결과물이다. 이는 시대별, 지역별 특성에 따라 서로 다른 양상을 보인다. 그

에 따라 도시성장단계 개별 도시의 도시화 과정을 설명하는 일반이론으로 설명되기 어렵다. 다만, 유럽 도시에 대한 경험적 연구에 기초한 도시성장단계 이론이 널리 받아들여지고 있다. 본 연구에서는 그 대표적 연구로서 Hall and Hay(1980)는 그리고 van den Berg et al.(1982)의 연구를 검토해보고자 한다. 이들은 유럽의 여러 도시에서 유사하게 진행되는 도시성장단계를 체계적으로 정리하여 제시하였다(Suarez-Villa, 1988). Hall and Hay(1980)는 도시 체계에서 중심지와 배후지 간의 인구와 고용변화를 1950년부터 1975년까지의 기간을 중심으로 분석하여 6단계의 도시발달과정을 제시하였다. 이는 감소집중(centralization during loss), 절대집중(absolute centralization), 상대집중(relative centralization), 상대분산(relative decentralization), 절대분산(absolute decentralization), 그리고 감소분산(decentralization during decline)으로 구성된다. van den Berg et al.(1982)는 개별도시의 중심, 주변, 그리고 전체 도시지역의 인구변화를 지표로 도시성장단계를 도시화, 교외화, 반도시화, 재도시화의 4단계로 나누고, 각 단계를 2개로 세분하여 총 8개 단계로 구분하는 방법을 제시하였다. 양 연구는 Hall and Hay(1980)의 첫 번째와 마지막 단계가 van den Berg et al.(1982)에서 2개로 세분된 수준의 경미한 차이를 보인다는 점에서 유사하다.

원도심 쇠퇴는 도시성장단계 가운데 교외화와 반도시화 단계의 도시확장 과정에서 발생하는 것으로 이해된다. van den Berg et al.(1982)에 따르면 교외화 단계에서는 중심지 주변지역의 인구성장이 중심지의 성장을 초과하며, 반도시화 단계에서는 도시의 순인구가 감소하는 가운데 중심지 인구는 감소하고 외곽지역은 증가한다. 이러한 교외화와 반도시화 단계는 공통적으로 도시의 외연적 확장을 수반하며, 그와 동시에 도심기능의 외부 유출, 상주인구 감소, 기반시설 노후, 상업 기능 저하, 행정 및 업무기능 유

출, 지가 하락, 범죄율 증가와 같은 원도심 쇠퇴 현상이 발생하게 된다(차호철·박철민, 2010). 이러한 현상은 제주시뿐만 아니라 우리나라의 여러 지방중소도시에서 자주 관찰된다(공은미 외, 2009). 1980년대에는 제주시청 등, 주요 행정 및 교육 기관들이 신도심인 신제주로, 국립대학인 제주대학교는 한라산 중턱의 아라동으로 이전하였다. 2009년에는 결정적으로 제주대학교병원이 아라동으로 이전하였다. 이 과정에서 중심지로서 원도심의 기능은 매우 저하되었으며, 더불어 원도심 외곽지역에 대한 연이은 도시개발사업이 추진됨으로써 제주시 동(洞) 지역은 원도심 쇠퇴 현상과 도시확장이 동시에 진행되어 온 것을 확인할 수 있다(김봉애·이정림, 2005).

상기 논의를 종합하면, 원도심 쇠퇴와 도시확장이 상관관계를 이를 개연성이 높을 것으로 사료된다. 앞서 검토한 도시성장단계 이론이 도시확장과 원도심 쇠퇴의 관계를 직접적으로 설명하지는 않지만, 도심기능 유출과 외곽지역 개발과 같은 원도심 쇠퇴 원인이 공통적으로 도시확장을 수반하는 현상이기 때문이다. 이점에서 기존의 도시성장단계 이론에서 중시하는 인구나 도시기능과 같은 사회적 요소 외에도 도시확장에 직접 영향을 받는 물리적 요소, 즉 도시의 공간구조(spatial configuration) 또한 원도심 쇠퇴에 영향을 미치는 요인으로 보는 것이 자연스러울 것이다. 이는 공간구조가 사회경제적 현상의 결과이기 보다는 원인이 될 수 있다고 보는 공간구문론의 관점(Hillier and Hanson, 1984)과 상통한다.

2.2 도시공간구조와 공간구문론

공간구조와 관련하여, 공간구문론을 활용한 공간구조 분석 연구는 가장 활발하게 진행되고 있는 분야라고 할 수 있겠다. 공간구문론은 시각적인 접근성의 차이에 기초하여 공간구조를 분석하는 분석도구 내지 이론이다. 공간구조를 네트워크의 형태로 표현하고, 그 위에서 발생하는 사회적 현상을 예측하고 평

가할 수 있다는 점에서 도시공간구조 연구에 널리 이용되고 있다. 공간구문론의 분석은 기본적으로 공간조직을 단위공간으로 분절하고 깊이(depth), 연결도(connectivity), 통제도(control), 통합도(integration)와 같은 지표를 산정하는 과정을 따른다. 여기서 통합도는 공간조직 내 다른 단위공간에 대한 접근성을 정량적으로 파악할 수 있도록 하며, 해당 단위공간에서 자연이동(natural movement)이 발생할 가능성과 비례한다. 그에 따라 도시공간구조 상의 유동 인구 밀도 등을 예측할 수 있는 지표로서 활용된다(Hillier, 1999). 한편, 통합도가 십분위수 기준으로 10분위에 해당하는 단위공간들은 도시공간구조 내에서 중심부로 해석할 수 있다(Hillier and Hanson, 1984). 이점에서 공간구문론은 도심과 같은 도시중심부의 도출에 적합하다.

기존 연구사례를 정리하면 다음과 같다. 신행우(2002)는 도시의 성장 및 변화에 대하여 공간구문론을 이용한 공간구조 해석 및 정량적 분석방법을 제시하였다. 또한 수원시를 대상으로 공간구조의 변화와 도시기능 특성 사이의 관련성을 파악하였고, 이로써 도시성장에 따른 공간구조 변화가 수원성 일대에 미친 영향을 분석하였다. 장동국(2004)은 기존에 외국도시를 중심으로 적용되었던 공간구문론 기반의 도시공간구조 분석 방법론을 국내도시에 적용하였다. 이에 바탕으로 도시공간구조 분석 방법론으로서 공간구문론의 신뢰성을 검토하고 이론적 체계를 제시하였다. 오충원(2004)은 신도시 계획에 의한 토지이용 변화와 도시공간구조의 특성을 고찰하기 위한 방안으로써 GIS기법과 공간구문론을 적용하였다. 특히 도시공간구조와 상업시설 분포 등 토지이용의 변화 사이에 상관관계가 성립한다는 점을 확인하였다. 강효정·최재필(2007)은 광주시 구도심을 대상으로 공간구문론을 활용하여 특정시설의 건립이 도시의 공간구조에 미치는 영향에 대한 예측을 시도하였다. 공은미 외(2009)는 아파트 단지의

외부공간을 대상으로 공간구조의 변화과정을 분석하고, 공간구조와 사회환경적 변화의 상호관계를 파악하였다. 이로써 시기별 아파트 단지의 특성을 정리하고 아파트 단지의 외부공간계획에 대한 시사점을 제시하였다. 이상 선행연구들은 주로 도시공간의 사회경제적 현상을 공간구문론을 이용하여 분석한 연구 가운데 도시 내 일부지구나 특정시설 등 국지적 특성과 변화에 집중하고 있다. 이우형·김영옥(2001)은 서울의 시대별 공간구조를 분석하고 그 함의를 제시하였다. 공간구조 분석 방법은 연도별로 서울 전역을 전체지역으로, 종로, 여의도, 강남을 부분지역으로 설정하고, 전체지역과 부분지역의 상호관련성과 각 부분지역이 차지하는 도심기능의 공간적 범위설정과 도심기능의 비중을 공간구문론을 이용하여 정량적으로 분석하였다. 그 결과 서울은 종로, 여의도, 강남지역을 중심으로 하는 각 부분지역이 한강을 중심으로 고리형태로 조직되어 전체지역을 통합하는 결절점으로 작용하는 특이한 공간구조를 지니는 것으로 분석되었다. 그 원인은 다음과 같이 정리된다. 첫째, 서울의 지형학적 요소에 의한 것으로서, 남산이 서울 도시공간구조의 중심에 위치하며 한강은 강남개발로 인해 서울의 주변지역에서 도시 중심지역으로 위상이 변화되었다. 둘째, 도심을 관통하는 방사상 도로와 외곽순환도로의 교차지점에 부도심을 개발하는 거점개발정책과 같은 다핵화 정책이 추진되었다. 연경환(2007)은 청주읍성을 중심의 전통적 도시구조가 철도 및 도로의 신설과 도시개발사업에 의해 근대적 도시구조로 변화한 청주시의 도시구조를 공간구문론을 이용해 분석하였다. 정영환(2007)은 대전시를 대상으로 1930년대부터 2010년대 이후까지 시기별 도시공간구조 및 중심체계 변화에 대해 분석하고, 그 결과를 공간분석모형을 활용한 중심지 도출결과와 비교 검토하였다. 이로써 정량적으로 도시공간구조와 중심지체계의 변화를 드러내고자 했다. 이상의 선행연구는 공간구문

론을 활용하여 도시중심부를 탐색한 연구로 구분하여 볼 수 있다.

3. 도시공간구조 분석

3.1 방법론 및 절차

도시공간구조 변화와 원도심 쇠퇴는 시계열적 현상이므로, 두 현상의 상관관계는 종단적 분석을 통해서 검토하는 것이 적합할 것으로 판단된다. 종단적 분석의 시점은 일제강점기로부터 2021년 현재까지의 기간 사이에 5개로 구성하였다. 각 시점은 대상 도시계획의 역사와 데이터 수집 가능성을 종합적으로 판단하여 결정하였다. 이로써 종단적 분석의 시점을 1914년, 1972년, 1982년, 1996년, 그리고 2021년으로 설정하였다.

시점별 설정 의미는 다음과 같다. 1914년은 근대 측량기술에 기초한 지도제작이 시작된 이후로 대상 도시공간구조의 원형에 가장 근접한 일제강점기에 해당하는 시점이다. 1:1,200 축척의 지적원도를 확보할 수 있다. 1972년은 1952년에 수립된 임시수도조성계획에 의한 시가지 확장이 진행된 시점이다. 1:25,000 축척의 지형도를 확보할 수 있다. 이는 1982년과 1996년도 동일하다. 1982년은 『제주시 1차도시계획 재정비』(1974)에 의한 신도심 개발이 이루어진 시점이다. 1996년은 『제주시 1차 도시기본계획』(1984)에 따른 3핵 도시 구상이 진행된 시점이다. 2021년은 『2021 도시기본계획』(2001)으로부터 본격적으로 시작된 국제자유도시 건설 추진의 영향이 무르익은 시점이다. 1:5,000 축척의 수치지형도를 확보할 수 있다.

각 시점의 도시공간구조 분석에는 공간구문론의 ASA(Angular Segment Analysis) 분석기법을 활용하였다. ASA는 축선 대신 분절축선으로 공간위상도를 작성하며, 분절축선의 전환각도에 기초하여 depth를 산정하는 특징을 가진다. 이로써 ASA는 축선 작

성절차를 생략할 수 있는 분절축선의 장점을 취하면서도 공간조직이 과잉 분절되어 분석지표 산정에 영향을 줄 수 있는 단점을 해소하여, 대규모 공간조직으로 구성된 도시공간구조 분석에 적합하다. 이는 도시공간구조를 분석한 다수의 공간구문론 연구사례(김민아 외, 2012; 김상훈 외, 2021; 김성훈·최내영, 2020; 김종형·이미영, 2016)에서 ASA 기법이 활용되어온 것이 방증한다고 하겠다. 본 연구 또한 이러한 맥락에서 공간구문론의 분석기법 가운데 ASA를 활용하였다.

ASA에 기초한 시점별 도시공간구조 분석의 절차는 ① 데이터 수집 및 구축, ② ASA 수행, ③ 분석결과 도출 및 해석으로 구성된다.

① ‘데이터 수집 및 구축’ 절차는 ASA를 위한 분절축선을 준비하는 과정에 해당한다. 각 시점의 분절축선 작성방식은 다음과 같다. 1914년 시점의 분절축선은 지적원도를 활용하여 다음의 수작업 방식을 따라서 제작하였다. 첫째, 국가기록원 지적아카이브에서 제주도 동지역 일대의 지적원도 스캔 이미지 1,096매를 구득하였다. 둘째, 지적원도 일람도를 참고하여 지적원도의 도엽경계와 도엽정보를 전산화하였다. 셋째, 지적원도 스캔 이미지를 지리참조(georeferencing)하여 좌표계와 위치정보가 포함된 GeoTIFF(Geographic Tagged Image File Format) 형식으로 변환하였다. 넷째, 지리참조된 지적원도 GeoTIFF 이미지를 참고하여 도엽단위로 도로중심선을 디지털라이징(digitizing)하였다. 다섯째, 1,096개 도엽에 대한 도로중심선 객체를 단일 공간객체로 병합하였다. 마지막으로, 병합된 도로중심선의 무결성을 검토하여 분절축선을 완성하였다. 1972년, 1982년, 1996년 시점의 분절축선은 대체로 1914년 시점의 방식과 같은 절차를 따라서 제작하였다. 다만, 지적원도를 대신하여 국토지리정보원에서 제공하는 구지형도의 스캔 이미지를 구득하여 분절축선 제작에 활용하였다. 2021년 현재 시점의 분절축선

은 국토지리정보원에서 전자지도의 형태로 제공하는 연속수치지형도를 구득하고 도로중심선 레이어를 추출하는 방식으로 확보하였다.

② ‘ASA 수행’ 절차는 ASA 기법으로써 전체통합도(global integration)를 산출하는 과정이다. 전체통합도의 분석에는 영국 UCL(University College London)의 depthmapX 0.7.0을 사용하였다.

③ ‘도시공간구조 분석 및 시사점 도출’ 절차는 ASA 결과를 바탕으로 도시공간구조를 분석하고 시사점을 도출하는 과정이다. 도시공간구조 분석은 도시중심부의 공간적 분포를 도출하는데 주안점을 두었다. 여기서 도시중심부는 전체통합도 수치가 상위 10%의 10분위 구간에 포함되는 분절축선으로 조작적 정의하였다(Hillier and Hanson, 1984). 이 조작적 정의에 기초하여, 각 시점의 도시공간구조에 따른 원도심과 도시중심부의 공간적 관계를 분석하고, 그 시계열적 변화가 드러내는 시사점을 도출한다.

3.2 시점별 분석 결과

3.2.1 1914년: 원도심 중심의 도시공간구조

제주시 동지역에 대한 원도심의 공간적 범위와 도시공간구조 원형은 어떻게 구할 수 있을까?

먼저 원도심의 공간적 범위는 제주읍성을 활용하여 구할 수 있을 것으로 생각된다. 제주읍성은 태종 11년(서기 1411년)에 현재의 제주시 이도일동 일대에 해당하는 산지천과 명문천 사이의 평탄한 지형에 축조되었다. 이는 1750년경 제작된 제주삼현도를 통하여 확인할 수 있다(Fig. 1). 제주읍성은 조선시대 이래로 제주의 정치, 행정, 군사적 중심지였으며, 제주읍성으로 구획된 원도심은 오랫동안 단일 중심지의 위상을 점해왔다. 제주읍성은 일제강점 초기인 1910년 조선총독부의 1호 법률인 조선읍성취철령에 따라 해체되어 현재는 오현단(五賢壇) 부근의 잔존 성벽 외에는 그 흔적을 찾아보기 어렵다. 그러나 제주읍성은 양상호(2011)의 도면(Fig. 2)과 같이 지

적원도에 도시(圖示)되어 있어 원도심의 공간적 범위를 특정할 수 있다.

다음으로 도시공간구조의 원형은 지적원도에 기초하여 복원하는 방법이 최선일 것으로 생각된다. 지적원도는 조선총독부의 토지조사사업(1910~1918)의 일환으로서 제작되었다. 지적원도의 제작에는 한반도 최초로 근대적 측량기법이 동원되었으며, 현대의 전자지도와 비교하여 오차의 범위가 수 미터 이내에 그친다. 따라서 지적원도를 참고하여 작성한



Fig. 1. Jeju Samhyeondo (1750s, Excerpted)

Source: Kyujanggak Institute for Korean Studies



Fig. 2. The Restored Road Network of Jeju Fortress

Source: Yang (2011)

분절축선은 현대 전자지도와 대등한 수준의 정밀성을 갖는다.

Fig. 5는 대상지 도시공간구조 분석결과를 시각화한 그림이다. Fig. 5의 상단 1행부터 5행까지는 1914년 전체통합도(Fig. 5(A)), 1972년 전체통합도(Fig. 5(B)), 1982년 전체통합도(Fig. 5(C)), 1996년 전체통합도(Fig. 5(D)), 2021년 전체통합도(Fig. 5(E))의 순으로 시점별 분석결과물을 나열하였다. Fig. 5의 좌측 1열부터 3열까지는 분석결과물의 시각화 방식에 따라서 상자수염그림(boxplot), 원도심 일대에 대한 세부현황도, 제주시 동지역에 대한 일반현황도를 배치하였다. 상자수염그림은 분절축선을 공간적 범위에 따라 대상지 전역(Population, 백색), 도시중심부(10th Decile, 회색), 그리고 원도심(Site of Jeju Fortress, 적색)의 세 그룹을 비교한다. 세부현황도와 일반현황도에서, 도시중심부에 해당하는 10분위 분절축선은 굵은 흑색 실선으로, 나머지 분절축선은 회색 실선으로, 제주읍성 경계선은 적색 실선으로 표시하였다.

Fig. 5(A)가 드러내는 1914년 시점의 도시공간구조 분석결과는 다음과 같이 해석된다. 1열의 상자수염그림에서는 원도심의 중앙값이 도시중심부의 제3사분위수(Q3)를 초과한다. 이는 1914년 당시의 원도심은 도시중심부에 속하며 이 가운데서도 중심성이 강하다는 점을 보여준다. 2열의 세부현황도에 따르면 원도심 내 모든 분절축선은 도시중심부에 포함된다. 3열의 일반현황도는 1914년 당시의 도시중심부가 원도심을 중심으로 인근취락을 연결하는 ‘ㄷ’자의 방사상을 따라서 형성되어 있었다는 점을 보여준다. 이는 대동여지도 22권에서 제주읍성 일대의 제주목이 ‘화북’, ‘애월’, 정의현, ‘대정현’ 등 주변 지역과 방사상 도로망을 따라 연결된 것과 일치한다(Fig. 3).



Fig. 3. Daedongyeojido (book 22)

Source: Kyujanggak Institute for Korean Studies

3.2.2 1972, 1982, 1996년: 신도심 개발과 시가지 확장

제주시 최초의 현대적 도시계획은 한국전쟁이 절정이던 1952년에 수립되었다. 이는 당시 전황이 불리해지면서, 유사시에 제주도로 임시수도를 천도할 수 있도록 제주시 도시구조를 대대적으로 개편코자한 것이 주된 계획 목적이었다. 이 계획에 따라, 원도심 일대의 자연발생적 도로가 정비되고 시가지가 확장되기 시작했다. 이로써 원도심으로부터 형성된 ‘구제주’ 지역은 Fig. 4의 녹색 실선과 같이 원도심 남측의 한라산 방면으로 확장되었다. Fig 5(B)가 드러내는 1972년 시점의 도시공간구조 분석결과를 해석하면 다음과 같다. 1열의 상자수염그림에 따르면, 1972년부터 원도심의 전체통합도 수준이 일반적인

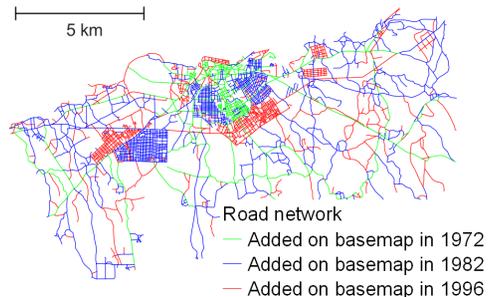


Fig. 4. The Road Network Expansion Status by Period

도시중심부에 뒤처지기 시작하였다. 2열의 세부현황도에서는 관덕로 외에는 원도심 분절축선이 대체로 도시중심부에서 이탈한 것을 알 수 있다. 3열의 일반현황도는 대상지 도시중심부가 ‘ㄷ’자 방사상에서 중앙로와 서광로가 교차하는 십자형으로 구조가 변화하였다는 점과 이 과정에서 원도심의 입지가 도시중심부의 외곽으로 밀려나게 되었음을 보인다.

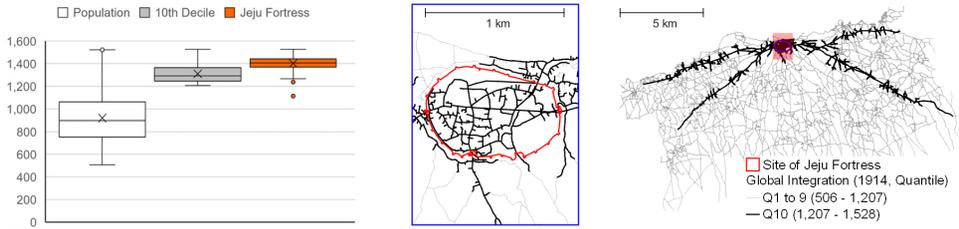
70년대에는 1974년 수립된 『제주시 1차 도시계획 재정비』에 따라 ‘신제주’ 지역에 신도심이 개발되면서 원도심 기능이 분산되었다. 이는 당시 국내 외화획득을 위한 제주도의 주력산업으로서 관광산업이 채택되어, 신제주 중심의 관광도시로서 제주시의 도시공간구조를 재편할 필요성이 있었기 때문이다. 주요 계획내용은 1952년 도시계획의 재검토와 개발제한구역 및 용도지역지구 지정이었다. 그 결과 Fig. 4의 청색 실선과 같이 신제주 지역에 신도심이 개발되었고 구제주 지역은 동서방면으로 시가지가 추가로 확장되었다. Fig. 5(C)의 1982년 시점 도시공간구조 분석결과를 해석하면 다음과 같다. 1열의 상자수염그림은 도시중심부와 원도심의 전체통합도 수준 격차가 증가하였음을 보여준다. 2열의 세부현황도를 통해서 관덕로 일대를 제외하면 원도심 분절축선은 도시중심부에 포함되지 않는 것을 알 수 있다. 3열의 일반현황도로부터 신도심 일대와 한라산 방향으로 확장된 시가지를 연결하는 축을 중심으로 도시중심부가 발전하여 중앙로 중심의 수직축보다 서광로 중심이 가로축이 우세한 구조로 변형되었음을 알 수 있다.

80년대에는 삼양지구를 중심으로 도심을 추가로 개발하고자 하였으며 시가지 확장에 유리한 가로구조가 구축되었다. 이는 1984년 수립된 『제주시 1차 도시기본계획』에 따른 것이다. 이 계획은 상업 중심의 중심시가지, 업무 중심의 신제주지구, 산업 중심의 삼양지구로 구성된 3핵 중심의 도시공간구조를 제시하고 있었다. 또한 화북지구 개발사업을 시행하

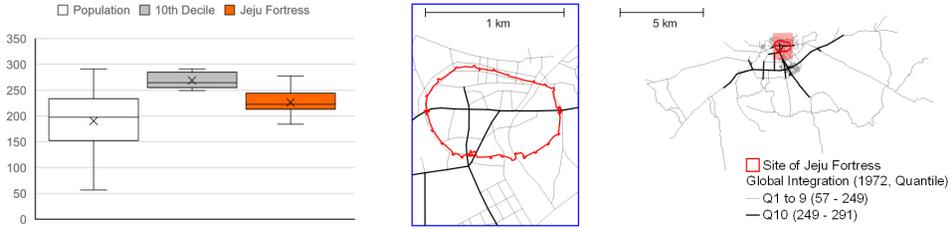
고, 배산임해 지형을 고려한 수지형 방사상도로체계를 채택하였다. 이로써 원도심 기능이 추가로 분산되고 시가지가 더욱 확장되는 계기가 되었다. 이후 2000년대 들어서는 국제자유도시 달성을 뒷받침하기 위하여 2001년에 『2021 도시기본계획』이 수립되었다. 그 주요 내용은 개발제한구역 해제, 무분별한 시가지 확장 및 중심간 개발억제 등이었다. 이 계획의 영향으로 Fig. 4의 적색 실선과 같이 신도심의 기능이 대거 강화되고 한라산 방향으로 구제주 지역의 시가지 확장이 가속화되었다. Fig. 5(D)의 1996년 시점 도시공간구조 분석결과는 다음과 같이 해석할 수 있다. 1열의 상자수염그림으로부터 도시중심부와 원도심의 격차는 더욱 증가하였음을 알 수 있다. 2열의 세부현황도를 참고하면, 원도심은 관덕로의 일부 구간도 도시중심부에서 이탈하였다. 3열의 일반현황도는 도시중심부의 분포가 구제주 지역의 시가지 확장에 따라서 한라산 방향으로 남하하였으며, 그 중심축은 서광로에 더하여 신제주와 구제주 지역의 가로연결축으로서 건설된 연삼로를 따라서 형성되어 있음을 보여준다.

3.2.3 2021년 현재: 시가지 확장 및 개발밀도증가

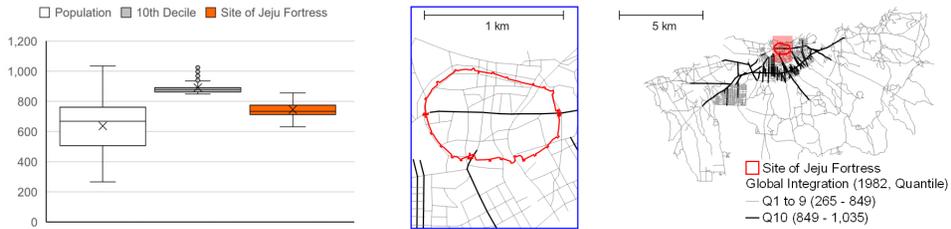
2021년 현재 시점의 도시공간구조 분석결과를 Fig. 5(E)에 따라서 아래와 같이 해석할 수 있을 것이라 생각된다. 1열의 상자수염그림의 전체통합도 분포를 살펴보면, 원도심의 중앙값과 사분위범위수(IQR)가 전역적 도시중심부의 제1사분위수(Q1)보다 작다. 이는 도시중심부와 원도심의 상대적인 전체통합도 분포가 과거와 큰 차이 없이 유지되고 있음을 의미한다. 2열의 세부현황도에서는 원도심의 분절축선이 대체로 여전히 도시중심부에 포함되지 않음을 알 수 있다. 예외적으로 관덕로와 중앙로는 도시중심부에 포함되어 있으나, 이는 통과교통이 발생하는 간선도로의 일부가 포함된 것으로서 원도심의 일부지역이 도시중심부에 포함된 것으로 해석하



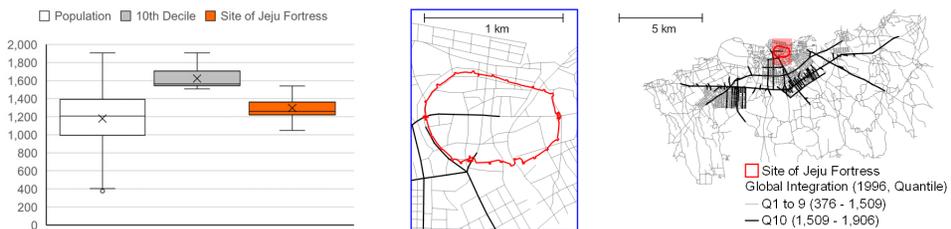
(A) Global Integration as of 1914 (Original Cadastral Map Used, 1:1,200 Scale)



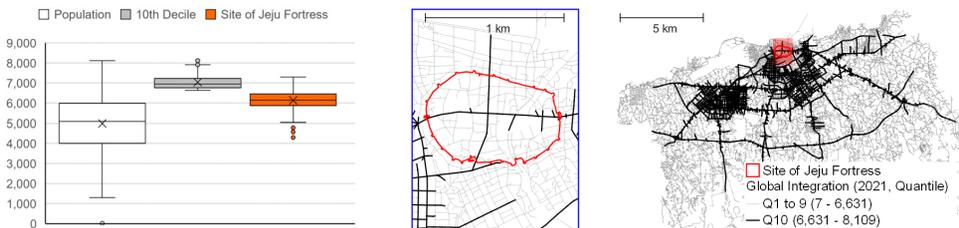
(B) Global Integration as of 1972 (Basemap Used, 1:25,000 Scale)



(C) Global Integration as of 1982 (Basemap Used, 1:25,000 Scale)



(D) Global Integration as of 1996 (Basemap Used, 1:25,000 Scale)



(E) Global Integration as of 2021 (Digital Basemap Used, 1:5,000 Scale)

Fig. 5. The Thematic Maps and the Boxplots of ASA Results

기에는 부족하다. 한편, 3열 전체현황도는 도시중심부가 신도심이 위치한 신제주와 원도심이 위치한 구제주의 가로연결축을 중심으로 분포하는 것을 보여준다. 이 가로연결축은 기존에 건설되었던 서광로와 연삼로에서 연복로가 추가되어 3개로 보강되었다.

4. 결론

4.1 연구결과 요약 및 시사점

본 연구는 제주시 동지역 사례를 종단적으로 분석하였다. 이로써, 원도심 쇠퇴와 도시확장 사이에 상관관계가 성립하며, 도시확장이 원도심 쇠퇴의 원인으로 작용할 수 있다는 가능성을 확인하였다.

제주시 동지역의 원도심 쇠퇴는 시간순으로 다음과 같이 진행되었다. 일제강점기 당시에는 원도심에 도시중심부가 바로 위치하고 있었다. 50년대부터 약 70여 년 동안 도시확장이 급속히 진행되면서 원도심이 도시중심부에서 이탈하기 시작하였다. 이는 2021년 현재까지 이어지고 있다. 여기에서 제주시 동지역의 도시확장 양상은 신도심 개발과 시가지 확장으로 압축된다. 도시공간구조에 다음과 같은 영향을 미쳤다. 신도심 개발은 도시성장축 가운데 해안가 수평축을 따라 신도심이 개발되어 도시중심부가 분화되었으며, 한라산 방향으로 시가지가 확장되어 해안가에서 한라산 방향으로 도시중심부가 이동하였다. 이 과정에서 진행된 원도심의 도시중심부 이탈은 원도심 쇠퇴의 한 요인이 되었을 것이다.

여기서 신도심 개발과 시가지 확장을 중심으로 도시공간구조의 변화가 원도심의 도시중심부 이탈에 미치는 영향과 그 메커니즘을 정리하면 다음과 같다. 신도심 개발은 원도심을 도시중심부에서 이탈시키는 방향으로 영향을 미치는 것으로 파악된다. 신도심 개발은 원도심 기능 분산을 목표로 하는 행위로서 새로운 입지에 대한 대규모 개발이 수반되는 행위이다. 그에 따라 신도심 일대의 단위공간이 급증

하면서, 원도심을 중심으로 분포하였던 도시중심부는 신도시로 이동 및 분산하게 된다. 한편, 시가지 확장이 원도심의 도시중심부 이탈에 미치는 영향은 그 진행 양상에 따라 유동적일 것으로 예상된다. 가령, 시가지 확장이 원도심과 연결하여 고르게 진행된다면, 결과적으로 원도심의 위상이 강화되는 결과로 이어질 수 있을 것이다. 반면에 시가지 확장이 특정한 축을 따라서 편중되어 진행된다면, 도시중심부의 분포가 점차 이격되어, 원도심의 도시중심부 이탈이 진행될 수 있다. 본 연구에서 다루었던 제주시 동지역 사례에서는 바다에 인접한 원도심의 지리적 조건에 의해 그 현상이 뚜렷하게 관찰되었다. 바다가 거대한 확장한계선으로 작용하여 시가지 확장이 남측 한라산 방향으로 편중되면서 도시중심부가 점차 바닷가에 면한 원도심으로부터 이탈하였다.

4.2 연구의 한계 및 향후과제

후속 연구에서 보완해야 할 개선과제와 연구의 방향성은 다음과 같이 제시해보고자 한다.

단일 사례에 대하여 도시공간구조 변화와 원도심 쇠퇴의 상관관계를 확인한 본 연구의 결과를 이론화하기 위해서는 다수의 사례연구를 통한 검증이 필요한 것으로 사료된다.

또한, 활용한 데이터의 한계가 있다. 첫째로 1914년 시점의 도시공간구조를 분석하는 과정에서 한국전쟁 중 망실된 임야원도 상의 임도를 확인하기 위해서 구지형도를 참고하였다. 그러나 구지형도는 1:1,200 축척의 지적원도와 다르게 1:25,000 축척이므로 도로체계 묘사의 정밀성이 다소 부족하다. 이 점에서 본 연구에서 작성한 분절축선도는 최소한 망실된 임야원도 도엽범위 내에서는 도로체계 정밀성에 한계를 드러내고 있다. 둘째로 여러 시점의 도시공간구조를 종단적으로 비교하는 과정에서 시점간 기초자료의 정밀도가 일정하지 않다는 단점이 있었다. 가령, 1914년의 지적원도와 2021년의 연속수

치지형도는 고정밀 지도로서 도로망을 상세하게 파악할 수 있으나, 1972년, 1982년, 1996년의 지형도는 1:25,000 축척으로 제작되어 전자의 지도자료에 비해서는 도로망을 상세하게 파악하기 어렵다. 따라서 시점 간 도시공간구조 분석결과와의 질에 차이가 발생하였다.

마지막으로, 공간구조분석 이론으로서 공간구문론은 대규모 도시공간구조 분석에 있어 우수한 성능을 보이는 것으로 평가되지만, 한편으로는 단위공간 설정의 임의성 문제 등과 같은 이론적 한계점도 상존한다. 그에 따라 향후에는 도시공간구조 분석에 대한 대안적 이론을 탐색하여, 대안 분석결과를 상호 비교, 검토하는 시도가 이루어진다면, 연구결과를 보다 비판적으로 검증할 수 있을 것이다.

참고문헌

- 강효정·최재필(2007), “공간분석이론을 활용한 국립 아시아문화전당 건립 후 광주 구도심의 공간구조 변화 예측”, 『대한건축학회논문집』, 23(6): 229~236.
- 건설부(1974), 『제주시 1차 도시계획 재정비』, 서울
- 건설부(1982), 『제주시 1차 도시기본계획』, 서울
- 건설교통부(2001), 『2021년 제주도시기본계획』, 서울
- 공은미·김영옥·신행우(2009), “도시성장에 따른 도시 공간구조 및 기능 변화에 관한 연구”, 『한국도시설계학회지』, 10(3): 19~32.
- 김민아·이태호·반영운(2012), “공간구문론을 이용한 서울과 평양의 도시공간구조 변화특성 분석”, 『도시행정학보』, 25(1): 161~179.
- 김봉애·이정립(2005), “1955년 이후 50년간의 제주 시 주거지와 주택 변화”, 『탐라문화』, 26: 1~15.
- 김상훈·김영옥·지봉근(2021), “공간구조적 관점에서 젠트리피케이션 지역의 건축물 용도변화 양상 연구”, 『대한건축학회논문집』, 37(9): 11~19.
- 김성훈·최내영(2020), “공간구문론을 활용한 관광객 동선의 이질성 분석”, 『LHI Journal』, 11(3): 39~48.
- 김종형·이미영(2016), “도시 보행네트워크의 보행성 평가를 위한 공간구문론과 Logit 모형의 통합방안”, 『한국 ITS 학회 논문지』, 15(5): 62~70.
- 신행우(2002), “도시공간구조의 성장과 변화에 관한 연구: 수원시 수원성을 중심으로”, 석사학위논문, 세종대학교
- 오충원(2004), “GIS와 공간구문론(Space Syntax)을 이용한 도시 공간 구조 분석”, 『국토지리학회지』, 38(4): 573~583.
- 양상호(2011), “구한말 제주읍성의 도로체계에 관한 연구”, 『건축역사연구』, 20(6): 169~184.
- 연경환(2007), “공간구문론을 이용한 청주시 가로망 형태 분석”, 석사학위논문, 충북대학교
- 이우형·김영옥 (2001), “서울의 도시공간구조와 기능의 변천에 관한 연구”, 『한국도시설계학회지』, 3(1): 41~57.
- 장동국(2004), “도시공간구조와 공간이용”, 『국토계획』, 39(2): 35~46.
- 정영환(2007), “대규모 개발에 따른 도시공간의 구조적 특성 변화에 관한 연구”, 박사학위논문, 한남대학교
- 차호철·박철민(2010), “제주시 구도심 상권의 쇠퇴 원인에 관한 연구-토지이용 및 건축물 등의 물리적 현황을 중심으로-”, 『한국농촌건축학회논문집』, 12(1): 25~32.
- Hall, P. and D. Hay (1980), *Growth Centres in the European Urban System*, Oakland: University of California Press.
- Hillier, B. and J. Hanson (1984), *The Social Logic of Space*, Cambridge University Press.
- Hillier, B. (1999), “Computers and Culture-the Theory of the City as Object”, *Review of Architecture and Building Science*, 43(11): 17~19.
- Suarez-Villa, L. (1988), “Metropolitan Evolution, Sectoral Economic Change, and the City Size Distribution”, *Urban Studies*, 25: 1~20.
- van den Berg, L., R. Drewett, L. H. Klaassen, A. Rossi and C. Vijverberg (1982), *A Study of Growth and Decline: Urban Europe*, Oxford: Pergamon press.

요약

본 연구는 도시확장이 원도심 쇠퇴의 원인으로 작용할 수 있을 것으로 가정하고, 그 가능성을 공간구문론(Space Syntax) 방법론으로 검토하고자 제주읍성 일대의 원도심을 대상으로 도시공간구조 분석을 수행하였다. 도시공간구조에 관한 종단적 분석의 시점은 일제강점기부터 현재 사이에 1914년, 1972년, 1982년, 1996년, 그리고 2021년 현재의 5개 시점으로 설정하였다. 도시공간구조 분석은 공간구문론의 ASA(Angular Segment Analysis)를 활용하였다. 분석결과, 제주시 동지역의 도시구조는 1914년에서 2021년 사이에 큰 변화를 겪어왔다. 도심은 단일핵 구조에서 다핵 구조로 변화하였으며, 원도심이 위치한 구제주 지역은 지리적으로 바다와 접하여, 도시확장이 한라산 자락의 남측으로 편중되어 도시중심부의 위치도 점차 남쪽으로 이동하였다. 이에 따라 제주시 원도심은 도시공간구조의 역동성에 의하여 도시중심부의 중심지에서 주변지역의 하나로 전락하였다. 이와 같이, 도시확장에 의한 도시공간구조 변화 과정에서 원도심의 도시중심부 이탈이 이루어졌다는 점에서, 원도심 쇠퇴의 한 요인으로서 도시확장의 가능성을 확인할 수 있었다.

주제어 : 도시확장, 원도심 쇠퇴, 공간구문론, 각도기반 분절축선 분석(ASA), 제주시
