creative commons

COMMONS DEED

저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:

저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.

비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.

변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 이용허락규약(Legal Code)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

Disclaimer

dCollection

공학석사 학위논문

관심지역(AOI)도출기법을 활용한 도시활력(Urban Vitality)추정 및 공간특성에 관한 연구

- 서울시 3도심 내 주요 역세권 상업지역을 중심으로

2020년 02월

서울대학교 대학원

공과대학 협동과정 도시설계학 전공

길 은 비

관심지역(AOI)도출기법을 활용한 도시활력(Urban Vitality)추정 및 공간특성에 관한 연구

- 서울시 3도심 내 주요 역세권 상업지역을 중심으로

지도교수 권 영 상

이 논문을 공학석사 학위논문으로 제출함

2019년 10월

서울대학교 대학원

공과대학 협동과정 도시설계학 전공

길 은 비

길은비의 석사 학위논문을 인준함

2020년 01월

위 원 장 김 세 훈 (인)

부위원장 권 영 상 (인)

위 원 강 준 석 (인)

국문초록

제인 제이콥스는 본인의 저서에서 도시 내 활력의 중요성에 대해 이야기한다. 도시활력에 대한 개념은 여전히 많은 학자들에 의해 다양하게 정의되나 공통적으로 도시 내에서 발생하는 접촉과 방문, 소비 등의 행위에 대한 모호한 표현임에 동의한다. 도시활력은 다양한 도시사업의 궁극적인 목표이자 많은 도시가 추구하는 가치이지만 사실상 이 모호한 개념에 대한 구체적이고 실증적인 분석은 부족한 실정이다.

서울시는 2014년 도시공간구조를 개편하면서 3도심을 설정하였다. 전통적인 구도심인 한양도성일대를 비롯하여 금융중심지인 여의도·영등포와 업무중심지인 강남이 서울을 이루는 중요한 축이자 도심으로서 공개되었다. 해당 지역은 도심의 지위를 가지며 다양한 사업의 우선적인 대상지가 되기도 하며 도시 내의 다양한 역할을 수행하게 될 것이다.

본 연구는 서울시 3도심의 도시활력을 추정하고자하는데서 시작되었다. 서울시 3도심의 활력을 추정하고 그 양상을 파악함으로써 도시활력이라는 모호한 개념을 가시화하여 이를 통해 추후 진행될 다양한 사업을 위한 기초자료를 제공하고자 한다. 또한 이러한 활력추정 방식은 사업의 평가지표로도 활용될 수 있으며 도심 내의 위계와 구조변화에 대한 시계열적 분석도 가능케 할 것이다.

본 연구에서 도시활력을 추정하기 위한 방법으로는 온라인검색

엔진 데이터를 활용한다. 해당 데이터의 밀도분석을 통하여 도시활력의 강도를 추정하여 3도심의 도시활력의 양상을 파악하고자 한다. 이후 도시활력도와 다양한 도시공간요소 간의 상관분석을 진행하여 활력이 높게 나타나는 지역에 대한 공간적 특성을 도출하는 것이 본 연구의 목적이다.

추정된 도시활력의 양상을 살펴보면, 한양도성은 시청 앞 주요 오피스건물과 서촌, 익선동, 인사동, 을지로 등 오랜 역사를 가진 좁고 긴 골목길을 따라 연속적으로 도시활력이 나타나고 있었다. 반면 여의도·영등포지역은 IFC몰, 타임스퀘어, 영등포구청 등 주요 건물과 시설을 중심으로 블록 규모의 단편적인 도시활력이 나타났다. 마지막으로 강남지역은 주요 대로와 그 이면도로를 따라 연속적이고 밀도있는 도시활력이 나타나고 있었다.

도시활력이 강하게 나타나는 지역의 공간적 특징도 도심별로 조금씩 다르게 나타났다. 한양도성의 경우 경사도와 도시활력도의 상관도가 상대적으로 높게 나타났고 도로폭이 좁고 긴 지역의 도시활력이 높게 나타났다. 여의도·영등포의 경우 개발용량이 크고 도로폭이 넓은 지역을 중심으로 활력이 강하게 나타났으며 강남지역은 지하철역에서 가깝고 유동인구가 많은 지역의 도시활력이 높게 나타나는 양상을 보였다. 또한 3도심은 공통적으로 개발용량과 유동인구, 지가가 도시활력도 간의 상관관계에서 양의 상관관계를 보였다.

이상의 연구결과를 바탕으로 3도심의 도시활력의 양상이 지역의 특색에 따라 다르게 나타나고 있으며 해당 지역의 도시공간요소 또한 상이하게 나타남을 알 수 있었다.

다만 본 연구는 온라인검색엔진 데이터라는 다소 편향될 수 있는 데이터를 활용하여 활력을 추정하였다는 점, 활력이라는 다양한 요소에 의해 쉽게 변동되는 요인을 물리적 요인만을 가지고 설명하려고 하였다는 한계점을 지닌다.

그럼에도 온라인검색엔진 데이터를 도시분석의 분야로 끌어들였다는 점, 모호하지만 빈번하게 활용되는 도시활력이라는 개념을 계량적으로 측정하고 가시화하여 활용가능한 자료로 작성하였다는 점, 이를 통해 도시공간에 대한 해석의 틀을 확장시켰다는 점에서 의의를 가진다. 본 연구가 누군가에겐 일반적인 통념의 실증적 증거가 또 누군가에겐 도시를 이해하고 해석하는 새로운 틀이 되어줄 것이라 기대한다.

주요어 : 도시활력, 3도심, 한양도성, 여의도, 영등포, 강남, 관심지역, 온라인지도서비스
학 번 : 2017-26261

목 차

제 1 장 서 론 ····· 01

1.1. 연구의 배경 및 목적 ····· 01

1.2. 연구의 범위 및 방법 ····· 03

제 2 장 이론적 고찰 ····· 08

2.1. 도시활력 개념 및 조작적 정의 ····· 08

2.2. 관심지점 및 관심지역의 개념 정의 ····· 09

2.3. 관련 선행연구 및 연구의 차별성 ····· 10

제 3 장 연구분석의 틀 ····· 14

3.1. 관심지역 추정을 위한 검색조건 설정 ····· 14

3.1.1. 검색엔진 ····· 15

3.1.2. 검색지역 ····· 16

3.1.3. 검색키워드 ····· 16

3.2. 공간특성 도출을 위한 분석요소 설정 ····· 17

제 4 장 관심지역 도출기법을 통한 도시활력 추정 ·· 18

4.1. 도심1-한양도성 ····· 20

4.2. 도심2-여의도 · 영등포 ····· 22

4.3. 도심3-강남 ····· 24

4.4. 소결 ····· 26

제 5 장 도시활력도에 따른 공간특성 도출 ····· 28
5.1. 사회경제적 요인 ····· 33
5.2. 토지이용의 혼합 ····· 37
5.3. 개발용량 ····· 39
5.4. 대중교통 접근성 ····· 43
5.5. 공원녹지/집객시설 접근성 ····· 47
5.6. 인접도로 ····· 50
5.7. 지형조건 ····· 54
5.8. 소결 ····· 57

제 6 장 결론 ····· 59

참고문헌 ····· 64
Abstract ····· 68

표 목 차

<표1> 관심지역과 도시활력/가로활력 관련 선행연구 ·····13
<표2> 관심지역 추정을 위한 검색조건 설정 ·····14
<표3> 도시활력와 도시공간 상관분석을 위한 요소 설정 ·····17
<표4> 한양도성 내 주요 역세권 개요 ·····20
<표5> 여의도 · 영등포 내 주요 역세권 개요 ·····22
<표6> 강남 내 주요 역세권 개요 ·····25
<표7> 한양도성 도시활력과 도시공간요소 상관계수 ·····30
<표8> 여의도 · 영등포 도시활력과 도시공간요소 상관계수 ·····31
<표9> 강남 도시활력과 도시공간요소 상관계수 ·····32
<표10> 3도심 도시활력도와 사회경제적 요인 간의 상관계수 ·····34
<표11> 3도심 도시활력도와 토지이용의 혼합 간의 상관계수 ·····37
<표12> 3도심 도시활력도와 개발용량 간의 상관계수 ·····39
<표13> 3도심 도시활력도와 대중교통 접근성 간의 상관계수 ·····43
<표14> 3도심 도시활력도와 공원녹지/집객시설 접근성 간의 상관계수 ····47
<표15> 3도심 도시활력도와 인접도로 간의 상관계수 ·····51
<표16> 3도심 도시활력도와 지형조건 간의 상관계수 ·····55
<표17> 3도심의 도시활력도와 도시공간요소 간의 상관도 순위 ····59

그 림 목 차

<그림1> 연구흐름도 ·····6
<그림2> 서울시 공간구조 개편안 ·····7
<그림3> 뉴욕과 상하이의 관심지역 ·····10
<그림4> 장소구성 다이어그램 ·····12
<그림5> 국내 주요 포털의 최근 1년 간 점유율 변화 ·····15
<그림6> 연관검색어 예시 ·····17
<그림7> 관심지역 도출과정 ·····19
<그림8> 한양도성 도시활력과 지하철노선도 ·····21
<그림9> 한양도성 도시활력과 주요 지역 ·····21
<그림10> 여의도 · 영등포 도시활력과 지하철노선도 ·····23
<그림11> 여의도 · 영등포 도시활력과 주요지역 ·····24
<그림12> 강남 도시활력과 지하철노선도 ·····25
<그림13> 강남 도시활력과 주요지역 ·····26
<그림14> 관심지역/도시활력 50*50(m) 셀 작성과정 ·····28
<그림15> 3도심의 50*50(m)단위 도시활력도 ·····31
<그림16> 3도심의 50*50(m)단위 도시활력도 ·····29
<그림17> 3도심의 필지단위 지가 ·····35
<그림18> 3도심의 필지단위 유동인구 ·····36
<그림19> 3도심의 필지단위 혼합률 ·····38
<그림20> 3도심의 필지단위 용적률 ·····40

<그림21> 3도심의 필지단위 건폐율 ·····41
<그림22> 3도심의 필지단위 높이 ·····42
<그림23> 3도심의 필지단위 지하철역으로의 접근성 ·····44
<그림24> 3도심의 필지단위 버스정류장으로의 접근성 ·····45
<그림25> 3도심의 필지단위 택시승강장으로의 접근성 ·····46
<그림26> 3도심의 필지단위 공원으로의 접근성 ·····48
<그림27> 3도심의 필지단위 집객시설로의 접근성 ·····49
<그림28> 3도심의 필지단위 도로폭 ·····52
<그림29> 3도심의 필지단위 도로연장 ·····53
<그림30> 3도심의 필지단위 표고 ·····55
<그림31> 3도심의 필지단위 경사도 ·····56

제 1 장 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

제인 제이콥스(Jane Jacobs)는 저서 '미국 대도시의 죽음과 삶(The Death of American Cites)'에서 도시에서 발생하는 활동과 접촉이 만드는 활기찬 공간의 중요성에 대해 이야기한다. 활기찬 공간은 도시 활력(Urban Vitality)이 강화된 지역이며 이는 사람들의 관심이 집중되고 활동이 발생하는 지역이라고 설명한다. 도시활력에 대한 정의는 다양하나 현대 도시에 대한 깊은 이해를 보여주는 케빈 린치(Kevin Lynch)[1], 얀 겔(Jan Gehl)[2], 윌리엄 화이트(William Whyte)[3], 이안 벤틀리(Ian Bently)[4] 등의 저서에서도 도시활력은 도시의 중요한 요소로 제시된다.

실제로 세계의 주요 도시는 도시활력을 증대시키기 위한 다양한 시도를 하고 있다. 특히 접촉, 방문, 통행, 소비 등 다양한 도시활동을 야기하는 상업가로의 활력에 주목하는데 도시경쟁력을 높이고 정체성을 공고히 하기 위하여 상업가로를 별도의 관리대상으로 지정하여 관리하며 지원하고 있다.[5] 제인 제이콥스[6] 또한 저서에서 상업가로의 활력에 대해 언급하고 있는데, 가로 주변 또는 지역 안에 다양한 종류의 상점들이 활력을 유도한다고 주장한다. 다만 제인 제이콥스가 말하는 가로의 활력이 하나의 분절된 가로에 대한 것은 아니다. 제인 제이콥스가 주장하는 가로의 활력은 도시활력을 위한 중요한 요소 중 하나이며 궁극적으로 물리적으

1) Kevin Lynch (1960)
2) Jan Gehl (1971)
3) William Hollingsworth Whyte (1980)
4) Ian Bently et al. (1985)
5) 임유경 (2014)
6) Jane Jacobs (1961)

로 연결된 하나의 영역에 적용된 활력을 뜻한다. 그는 그의 저서에서 분리된 거리는 결코 목표로 삼을 수 없다고 이야기한다.

이처럼 도시활력은 그 중요성에 대해 이견이 없을 만큼 보편화된 개념이며 도시의 활력을 높이는 일은 다양한 도시사업의 궁극적인 목표이다. 다만 활력을 유도하는 여러 공간요인에 대한 논의가 활발한데 반해 결과적으로 활력이 일어나는 지역에 대한 실증적인 분석은 상당히 미비한 편이다. 활력을 논하는 주요 이론들에 대해 살펴보아도 활력을 위한 요소 도출에 대해서는 다양한 논의가 이루어지는 반면 실제로 활력이 일어난 지역에 대한 실증분석과 이에 대한 해석은 전무하며 그들의 주장을 뒷받침할 근거 또한 매우 부족한 실정이다. 제인 제이콥스는 도시활력을 유도하기 위한 4가지의 공간원칙을 제시하였고 트란시크(Trancik)[7]는 같은 의미의 5가지 원칙을 제시하였다. 몽고메리(Montgomery)[8]는 도시형태에 기초한 12가지 핵심 원칙을 제시하였다. 그러나 각 요소에 대한 적용에 비해 그 결과를 살펴보는 일에는 상당히 무심한 경향이 있다. 앞서 언급하였듯이 활력은 결국 다양한 도시사업의 목표이다. 즉 목표를 도달하는 방법에 대한 논의는 많이 이루어지지만 실제로 이루었는가에 대한 실증적 검증이 이루어지지 않고 따라서 그에 대한 피드백도 불가능한 상황이다.

이러한 상황에서 본 연구는 제인 제이콥스의 활력의 개념에 주목하여 서울시 내 주요 상업지역의 활력을 측정하고자 한다. 도시활력은 자주 사용되는 모호한 개념[9] 중 하나인데 이를 가독성 있고 활용 가능한 자료로 작성하는 것을 첫 번째 연구목표로 한다. 이를 통해 한정된 자원 속에서 다양한 도시사업을 진행해야하는 현실적인 제약 하에 대상지 선정에 활용할 수 있는 기초자료[10]를 제공하고 사업에 대한 성과를 평가

7) Trancik R.(1986)
8) Montgomery, J. (1995)
9) Ann Markusen (2013)
10) Accordingly, these regions could be assigned higher priorities when there

를 가능케 할 수 있을 것으로 기대한다. 두 번째로 도시활력이 강하게 나타나는 지역의 도시공간요소를 도출함으로써 도시활력과 물리적 공간 요소간의 상관관계를 밝히는 것을 연구 목표로 한다. 이를 통해 도시활력이 강하게 나타나는 지역에 대한 공간적 해석의 틀을 마련하고 사람들이 도시를 어떻게 경험하는지에 대한 통찰력[11]을 제공할 수 있을 것이라 기대한다.

1.2 연구의 방법 및 범위

본 연구는 도시활력을 측정하기 위하여 관심지역(AOI, Area of Interest) 도출기법을 활용하고자 한다. 관심지역은 사람들의 흥미 및 관심을 끄는 도시환경을 뜻하는데 주로 사람들의 인지와 행태에 의해 규정된다.[12] 또한 많은 방문, 통행, 소비가 일어나는 지역을 뜻하기도 한다.[13] 이는 활력의 개념과 매우 흡사하다. 얀 겔[14], 제인 제이콥스 등은

---

are only limited resources for urban planning projects, such as city beautification. (Yingjie Hu et al., 2014)

11) Arguably, analysis of these digital footprints can provide novel insights into how people experience the city, revealing different aspects of mobility, travel, and tourism, and allowing to study different attractors in the urban environment. This information can be useful for local authorities, researchers, as well as service providers, such as mobile networks operators. For instance, information about the distribution of population in different parts of the city at different times can lead to the development of customized services for citizens, allows accurate timing of service provision that can be based on demand, and more synchronous management of service infrastructure. (Fabien Girardin et al. 2009)

12) Urban areas of interest (AOI) refer to the regions within an urban environment that attract people's attention. Such areas often have high exposure to the general public, and receive a large number of visits. (Yingjie Hu et al., 2014) AOI exist in the perception of people, and as a result, it is difficult to capture AOI using traditional data collection methods. In urban studies, remote sensing data have been often used to monitor the status of a city (Yingjie Hu et al., 2014 재인용, Hsu, Elvidge, &Matsuno, 2013; Shi et al., 2014; Yu et al., 2010).

보행자의 수와 활동의 다양성이 도시 공공장소의 활력의 원천이라고 이야기했다. 즉 활력의 개념이 단순 통행량을 의미하는 것이 아닌 공간에서 일어나는 사람들의 활동에 의해 규정되고[15] 도시활력이 단순 통행이 아닌 통행의 목적지를 의미한다[16]는 점에서 도시활력을 활용하여 무의미한 통행을 배제한 채 실질적인 도시활동(소비, 방문 등)으로 야기된 도시활력을 추정하고자 한다.

도시활력은 온라인지도서비스에 특정 키워드를 검색하여 노출되는 좌표의 밀도분석을 통하여 관심지역을 정의하여 각 역에 대한 도시활력을 도출하였다. 온라인지도서비스 내 노출되는 좌표들은 이용자의 검색의도, 검색어와의 일치도, 이용도(얼마나 자주 검색되는지), 이용시간, 상세정보(해당 위치에 대한 정보, 포스트, 영수증 혹은 사진 리뷰 등) 등에 의해 검색 자동 로직에 의해 노출[17]되는 것으로 그 자체로 사람들의 관심을 의미한다고 볼 수 있다. 온라인지도서비스 내 검색좌표들을 활용하는 것은 활력 추정을 위한 보다 많은 표본을 확보할 수 있으며 경제적, 사회적, 물리적 비용을 절감할 수 있다는 이점을 가진다.

기존 연구에서는 활력 추정을 위해 유동인구, 신용카드매출, 와이파이 접속량, 공간요소(밀도, 용도 등) 등의 지표를 활용하였다. 이는 활력에 대한 연구자의 정의에 따라 다양한 지표가 활용될 수 있음을 보여준다. 각각의 요소는 뚜렷한 장단점을 가지는데 유동인구와 와이파이 접속량의

---

13) Since AOI are often visited by a large number of people, transportation analysts can examine these regions to understand traffic flows and human mobility patterns.(Yingjie Hu et al., 2014)

14) Jan Gehl(1971)

15) 강남역 일대는 보행량이 많으나 거리가 매우 복잡하고 여유공간이 없어 보행자들이 다양한 선택적·사회적 활동을 지속하지 못하는 것으로 분석됐다. 실제 강남역 조사지역의 거리활력도는 최고치도 47.3점에 그쳤고 특히 이면도로(테헤란로5길)한 곳은 활력도가 0점이었다.(김승남 외, 2016)

16) POI distribution, affects destination, visitor behavior, and segmented visitor markets into different main zones (Koun Sugimoto et al, 2019)

17) 네이버 스마트플레이스 고객센터

경우 보행량에 대한 직접적인 데이터를 확보할 수 있다는 장점을 가지지만 실질적인 활동과의 연관성을 보장할 수 없고 유동인구 조사 지점 및 와이파이 설치지점에 의해 결과 값이 크게 영향을 받는다는 단점을 가진다. 신용카드 매출은 해당 지역에서의 활동량(소비, 방문, 접촉 등)을 가늠할 수 있다는 장점을 지니지만 보행량과의 연관성을 보장할 수 없다는 단점을 지닌다. 즉, 1명의 소비인지 100명의 소비인지를 연구자가 판단할 수 없다는 문제점을 가진다. 공간요소의 경우 대규모의 지역에 대한 분석이 가능하고 명확한 비교지표를 산출할 수 있다는 장점을 지니지만 공간요소와 활력과의 상관성에 대한 실증적인 연구결과가 아직 미비하다는 단점을 지닌다. 온라인지도서비스 역시 많은 트래픽(관심)이 곧 실질적인 방문으로 이루어지는지에 대한 연관성을 보장할 수 없다는 단점을 지니지만 트래픽(관심)과 실질적 방문의 양의 상관성을 가정한다면 사람들의 인지와 행태를 함께 고려하여 활력을 추정할 수 있으며 보행량과 활동량을 함께 추정할 수 있다는 점과 대규모 지역에 대한 많은 표본을 쉽게 확보할 수 있다는 장점을 가진다. 물론, 앞서 언급한 활력을 추정하는 2차 데이터 외에도 현장방문 및 조사를 통한 활력추정 연구도 가능하다. 건축도시공간연구소[18]는 36개 가로에 대한 동영상을 촬영한 후 시간 당 10분 분량의 영상을 분석함으로써 보행량, 보행시간, 활동량에 대한 종합적인 평가를 내렸다. 이는 다양한 요소를 함께 고려하여 활력을 추정할 수 있다는 장점을 지니지만 물리적, 경제적, 사회적 비용이 매우 큰 연구로 대규모 지역에 대한 연구가 어렵다는 단점을 지닌다.

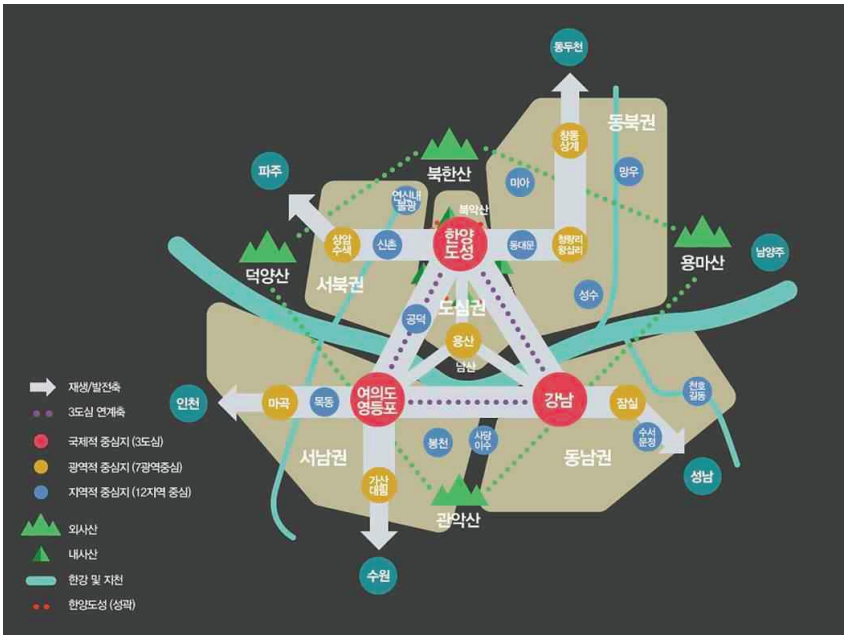
본 연구에서는 기존 연구에서 활용되지 못했지만 충분한 잠재력과 도시적 의미를 가지고 있다고 판단되는 온라인지도서비스 내 검색좌표데이터를 활용함으로써 도시활력을 측정하는 요소의 범위를 확장시키고자 한다.

18) 김승남 외 (2016)

<그림1> 연구흐름도

연구는 크게 네 단계로 구분된다. 첫 번째, 도시활력 연구의 필요성을 인식하고 연구의 목표와 의의를 탐구한다. 두 번째, 도시활력과 관심지역에 대한 개념을 정리하고 관련 선행연구를 고찰한다. 이를 통해 각 개념에 대한 이론적 정의를 정리하고 기존 선행연구와의 차별성을 밝힌다. 세 번째는 본 분석에 대한 부분으로 온라인지도서비스를 활용하여 역 별 관심지점을 추출하여 도심별 도시활력을 지도화한다. 이 과정에서는 네이버 오픈API를 통해 온라인지도서비스 내 노출되는 좌표를 확보한 후 지도코딩(Geocoding)을 사용하여 분석 가능한 좌표로 변환한다. 이후 ArcGIS를 활용하여 변환된 좌표의 밀도분석을 통해 도시활력의 정도를 추정하고 도시활력의 강도를 1~10으로 나누어 도시공간요소와의 상관분

석을 통해 영향요인을 도출한다. 마지막으로 도출된 상관계수와 현장조사, 도면분석 등을 활용하여 도시활력에 대해 통합적으로 분석, 해석하여 연구의 시사점을 밝힌다.



<그림2> 서울시 공간구조 개편안 *출처 : 서울시

본 연구의 공간적 범위는 「2030 서울도시기본계획」에서 설정한 서울시 3도심[19]으로 한정한다. 서울시 3도심은 한양도성, 여의도·영등포, 강남으로 구성되며 해당 지역 내 주요 역을 중심으로 형성되는 상업지역을 연구의 공간적 범위로 한다. 해당 3도심은 자연발생적인 구도심, 1930년대 토지구획정리사업 및 1960년대 윤중제(輪中堤) 사업, 그리고 1970년대 영동개발사업 등 각기 다른 시기에 다른 방법으로 형성되어 명확하게 구분된 도시구조를 가지고 있기에 함께 비교분석하기에 적합한 지역이라고

19) 서울의 다핵화된 공간구조를 반영하고 글로벌 경쟁력 강화를 위해 한양도성지역(기존 4대문안 도심) 외에 서울(서울대도시권)의 대표적인 발전축을 고려한 강남, 영등포 · 여의도를 추가함으로써 3도심 체제로 구성하고, 3개 도심이 특화하여 담당해야 할 글로벌 기능을 부여함. (서울시, 2014)

판단하였다. 또한 우선적으로 연구되어야할 상징적이고 대표적인 지역이라고 판단하였다.

제 2 장 이론적 고찰

2.1 도시활력의 개념 및 조작적 정의

도시활력은 다양한 정의를 가진다. 케빈 린치는 좋은 도시의 다섯 가지 요소[20] 중 하나로 활력을 제안하였으며 이는 도시 내의 다양성을 유지시켜주는 역할을 한다고 말한다. 케빈 린치가 말하는 활력은 생명 유지를 위한 자원, 재해나 오염으로부터의 안전, 인간과 자연환경의 조화를 의미한다.[21] 이안 벤틀리는 도시활력이 도시활동에 대한 선택의 기회를 의미하는 것이며 다양한 선택의 기회를 제공하는 환경이 활력이 넘치는 환경이라고 이야기한다. 활력의 요소로는 삼투성, 가독성, 강인성, 타당성, 부유성, 개인성 등을 제시한다. 마지막으로 제인 제이콥스(Jane Jacobs)는 사람들의 활동과 접촉이 일어나는 것을 활력으로 보았으며 이러한 활력을 유도하기 위해서는 다양성이 전제되어야 한다고 말한다. 다양성은 용도혼합(mixed primary uses), 작은 블록들(small blocks) 외에 오래된 건물들(aged buildings) 및 집적된 주거밀도(concentration) 등으로 설명된다.

이처럼 활력은 추상적인 개념으로 이를 해석하는 다양한 관점이 존재하고 활력을 야기하는 요소에 대해서도 다양한 의견이 존재한다. 본 연

20) 활력, 인지, 적합, 접근, 통제 (Kevin Lynch, 1981)
21) Kevin Lynch, 1981, 121-122.

구에서는 활력이라는 추상적인 개념을 계량적으로 측정하기 위하여 제인 제이콥스의 의견을 기반으로 도시활력을 '도시공간 내 소비, 통행, 방문 등으로 인해 발생하는 접촉에 의한 도시활동'으로 정의하였으며 도시활력이 발생하는 지역을 정의하기 위한 대체개념으로 관심지역을 선정하였다.

2.2 관심지역(AOI, Area of Interest)의 개념 정의

관심지역이란 '특정인이 관심을 가지는 현실 세계 또는 지도나 도면상의 특정지역'(지형 공간정보체계 용어사전)을 말한다. 이는 도시지역 내에서 사람들의 관심을 끄는 매력적인 지역[22]을 뜻하며 주요 상권이나 랜드마크 주변으로 형성되는 경향이 있다. 앞서 설명하였듯이 관심지역은 사람들의 목적지를 의미하기도 하며 이러한 이유로 관심지역은 많은 방문, 통행, 소비가 일어나는 지역[23]을 규정하기도 한다. <그림3>는 2015년에 진행된 Yingjie Hu 외 5인이 도출한 뉴욕과 상하이의 관심지역이다.

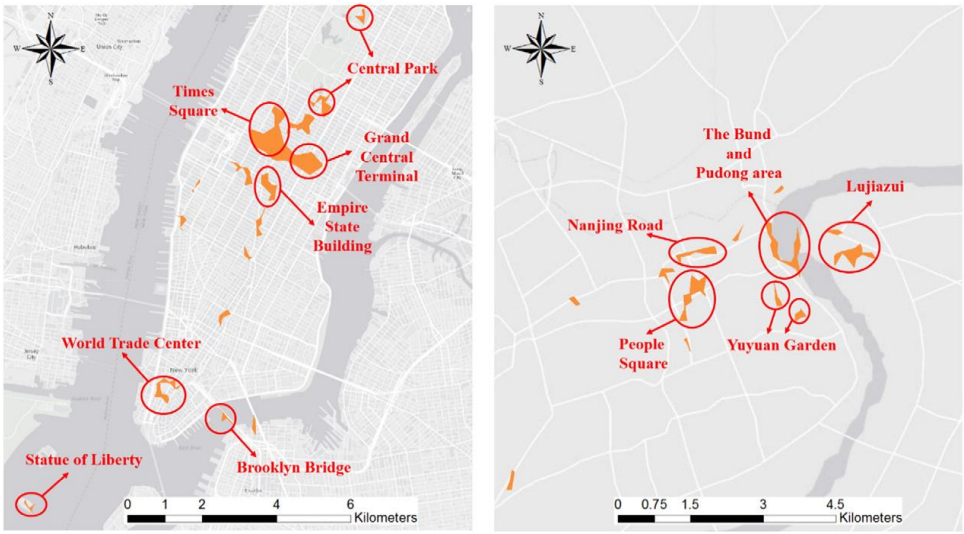
주요 랜드마크들 주변으로 관심지역이 형성되어있는 모습을 확인할 수 있으며 랜드마크에 따라 각기 다른 규모와 형태의 관심지역이 형성됨을 볼 수 있다. 이는 사람들의 인식과 행위에 의해 규정되고 형성되는 영역으로 SNS 등이 발달하기 전까지는 기술적인 한계로 규정되지 못하였다가 최근 들어 다양한 플랫폼을 활용하여 활발한 연구가 진행되고 있다.[24]

---

22)Urban area of Interest(AOI) refer to the regions within an urban environment that attract people's attention (Yingjie Hu et al., 2015)

23)Since AOI are often visited by a large number of people, transportation analysts can examine these regions to understand traffic flows and human mobility patterns.(Yingjie Hu et al., 2014)

24)Urban AOI exist in people'sperception and are defined by behaviors.However, such perception was rarely captured until the Social Web informationtechnology revolution.(Yingjie Hu et al., 2015)



<그림3> 뉴욕과 상하이의 도시활력(AOI) *출처 : Yingjie Hu et al., 2015

2.3 관련 선행연구 및 연구의 차별성

관련 선행연구는 두 가지 키워드로 진행하였다. 첫 번째로 관심지점, 관심지역의 경우 영역에 대한 분석이나 도시공간의 관점에서 바라보는 국내연구는 전무했다. 국내연구의 경우 정보통신 분야의 관심지점 도출 알고리즘에 대한 연구가 주를 이루었다. 다만, 국외연구는 상대적으로 활발하게 진행된 편인데 Flickr나 트위터를 활용하여 관심지점을 도출하고 이를 시계열적으로 분석(Yingjie Hu 외, 2015)하거나 도출된 관심지점을 urbanity, vitality, functional region 등으로 해석(Nicholas Jing Yuan 외, 2015, Song Gao 외, 2017)하는 연구가 주를 이루었다.

다음으로 도시활력과 가로활력 관련 연구를 살펴보았다. 1990년대부터 최근에 이르기까지 다양한 연구가 진행되고 있었다. 기존 연구를 살펴보면 활력을 물리적 요소를 통해 추정한 연구(Shaojun Liu, 2019, 주상민 외, 2019, 임하나 외, 2017, 이훈 외, 2014, 윤영준 외, 2014)와 사람의 행

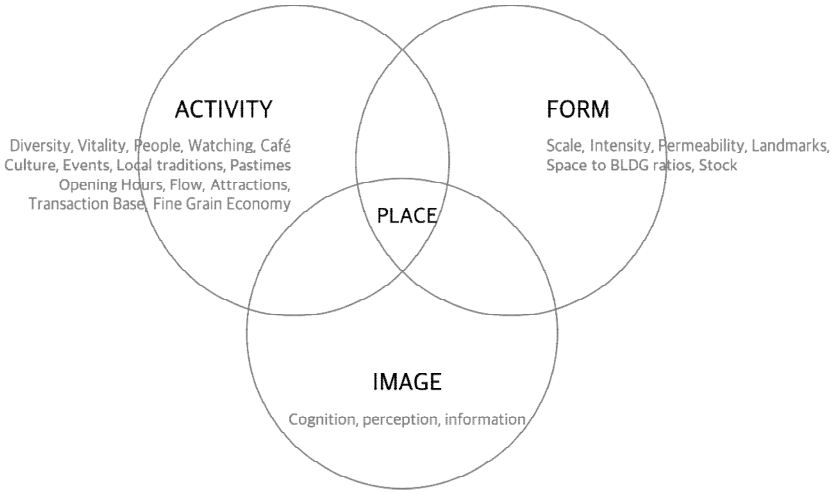
태에 집중하여 활력을 측정한 연구(Patrizia Sulis, 2018, Young-Long Kim, 2018, Miriam Chion, 2018, Neil Ravenscroft, 1999)로 나뉜다. 최근 들어 기술이 발전하고 빅데이터의 활용이 용이해짐에 따라 스마트카드데이터나 와이파이 접근 등 다양한 요소로 도시활력을 측정하고 있음을 알 수 있다.

이상에서 살펴본 선행연구 중 관심지점 및 관심지역에 관한 연구는 해당 지점과 영역을 도출하기 위하여 SNS를 활용하고 있다는 공통점을 가진다. 해당 데이터는 추출과 가공이 편리하고 시계열적 분석이 가능하다는 장점을 가지나 SNS이용자의 자료만을 사용할 수 있다는 단점을 지닌다. 본 연구는 SNS에 비해 더욱 일반적이고 다양한 연령대와 계층을 포함할 수 있는 검색엔진 내 온라인지도서비스를 활용하고자 한다. 이 역시 검색엔진 사용자의 자료만을 활용할 수 있다는 문제점을 지니나 SNS에 비해 덜 편파적이고 더욱 일반화된 플랫폼이라는 점에서 기존 연구에 비해 높은 신뢰도를 가진다고 판단된다. 국내 SNS 이용자 수는 SNS에 따라 차이를 보이지만 일반적으로 상위 어플리케이션의 경우 월평균 1,000만 명 정도의 값을 가진다. 2018년 기준, 국내 점유율 1위 SNS인 밴드(모회사 네이버)는 월간 실 사용자수(MAU) 평균이 약 1410만 명, 인스타그램은 월간 실 사용자수 평균 약 910만 명 정도를 보유[25]하고 있다. 반면 네이버 하루 사용자 수는 약 3천만 명[26]에 이른다. 지도 어플리케이션으로 한정지어 보더라도 네이버지도가 월간 실 사용자수 773만 명[27]으로 국내 지도어플리케이션에서 가장 높은 사용자수를 보유하고 있다. 이처럼 많은 사용자, 즉 더 많은 표본에 의해 도출된 좌표는 표집오차를 줄여 좁은 신뢰구간을 갖게 한다. 이는 주어진 신뢰구간에 대해서 더 정확하게 모집단 모수를 추정할 수 있게 한다. 즉, SNS가 아

25) 표본은 국내 안드로이드 스마트폰 사용자 20만명, 데이터 수집 기간은, 2018년 1~11월, 신뢰수준 95%, 오차 범위 ±0.25% (글로벌 앱 분석기관 앱에이프 App Ape)
26) 네이버 2018 연간보고서 (네이버)
27) 2018년 4월 기준 (닐슨코리아클릭)

닌 온라인지도서비스를 활용함으로써 더 많은 표본을 확보할 수 있다는 점에서 표본분석의 신뢰도를 높일 수 있다.

도시활력에 관한 연구의 경우 물리적인 요소나 사람의 행태 중 하나의 요소에 집중하여 활력을 측정하거나 분석하는 경향이 보인다. 그러나 도시공간을 이해하기 위해서는 사람들의 인지, 행태, 물리적인 요인이 복합적으로 고려되어야 한다. 본 연구는 사람들의 인지(Image)에 의해 규정되고 그 자체가 도시활동(Activity)을 의미하는 도시활력을 통해 도시활력을 측정하고 도시활력과 물리적인 요소(Form)와의 관계를 밝힌다는 점에서 기존 연구와의 차별점을 갖는다.



<그림4> 핀터(Punter,1991)와 몽고메리(Montgomery,1998)의 장소의 구성요소 다이어그램

* 출처 : 오성훈 외, 2018 재인용; 도시설계: 장소 만들기의 여섯 차원, 2009

<표1> 도시활력(AOI)과 도시활력/가로활력 관련 선행연구

키워드	연구자	연구년도	저널	내용
관심지점(POI) 관심지역(AOI)	Yingjie Hu 외	2015	Transactions in GIS	Flickr 사진의 공간태그를 활용하여 6개 도시의 AOI를 시계열적으로 분석
	Nicholas Jing Yuan 외	2015	Knowledge Discovery and Data Mining	POI를 활용한 Functional zones의 latent activity trajectories 도출
	Song Gao 외	2017	Computer, Environment and Urban System	POI와 Human activities를 활용한 urban functional region 도출
도시활력/ 가로활력 (Urban Vitality/ Street Vitality)	Shaojun Liu 외	2019	Sustainability	POI를 활용한 도시활력정도 측정 및 공간적 특징을 기반으로 군집화
	주상민 외	2019	대한건축학회논문집 -계획계	역삼동 내 2곳의 슈퍼블럭을 대상으로 용도복합도,1층용도, 맹벽구간 길이, 교차점, 진입구 등으로 활력 추정
	Patrizia Sulis	2018	JOURNAL OF SPATIAL INFORMATION SCIENCE	스마트카드 데이터를 활용한 동적인 관점에서의 도시활력 측정, 트위터 데이터를 활용하여 인간활동 관점에서의 도시활력 검증
	Young-Long Kim	2018	Computer, Environment and Urban System	휴대전화 사용, 카드소비, 와이파이 접근 등 3가지 요소로 서울시 도시 활력 추정
	임하나 외	2017	도시설계	서울시 유동인구 조사지점에 대하여 상업용도의 다양성과 가로활력의 관계 규명
	이훈 외	2014	주택도시연구	개발밀도 및 토지이용과 도시활력성과의 관계를 행정동 단위로 분석
	윤영준 외	2014	국토계획	공원의 규모와 입지가 가로활력에 미치는 영향
	Miriam Chion	2013	Urban Geography	도시활력에 대해 문화적 관점에서 도시 내 무용단과 무용공연을 통해 해석
	Neil Ravenscroft	1999	Urban Studies	런던 도심 내부를 centre viability와 Vitality를 지표로 사용하여 도시의 건강 및 역동성을 추정

제 3 장 연구분석의 틀

3.1 도시활력 추정을 위한 검색조건 설정

본 연구에서는 도시활력 측정을 위한 관심지역 추정을 위하여 검색엔진 내 온라인지도서비스를 활용한다. 온라인지도에 역 이름과 함께 연관검색어[28]를 검색하여 상위에 노출되는 업체들의 좌표를 통하여 도시활력을 추정하고자 한다. 즉, ‘ㅇㅇ역’과 특정 키워드(맛집, 놀거리, 카페, 술집 등)의 조합을 통해 노출되는 좌표를 크롤링하여 도시활력을 추정하는 방법이다.

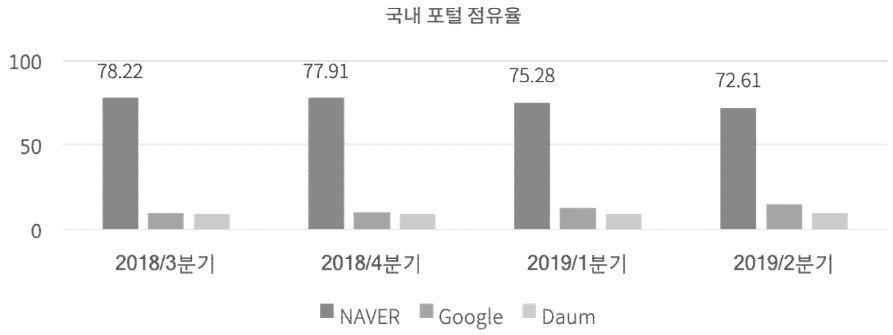
<표2> 도시활력 추정을 위한 검색조건 설정

분류	내용		
검색엔진	네이버		
대상지	도심1. 한양도성	도심2. 여의도, 영등포	도심3. 강남
대상역	경복궁역, 종각역, 광화문역, 시청역, 을지로3가역, 을지로입구역, 안국역, 종로3가역 (총 8개)	여의도역, 여의나루역, 국회의사당역, 샛강역, 영등포역, 영등포시장역, 영등포구청역, 신도림역, 신길역, 당산역, 문래역 (총 11개)	강남역, 신논현역, 언주역, 역삼역, 학동역, 논현역, 양재역 (총 7개)
검색키워드	각 역 별 연관검색어 중 공간관련 키워드		
검색시기	2019.07-09		

28) 연관검색어는 예를 들어′강남역’ 검색어에 ‘강남역 맛집’, ‘강남역 놀 곳’, ‘강남역 지하상가’, ‘강남역 지도’ 혹은 ‘신논현역’, ‘강남’, ‘지하철노선도’와 같은 다양한 연관검색어를 추천함으로써 이용자 여러분이 찾고자 하는 정보로 더욱 빠르게 접근할 수 있도록 안내하는 역할을 합니다. 연관검색어는 다양한 검색어와 콘텐츠를 분석하여 추출합니다. 사용자들이 많이 찾은 검색어나 검색결과는 사용자의 관심에 따라 꾸준히 변화하며 최신 이슈를 반영하기도 하고, 백과사전이나 지식iN, 블로그, 카페 등의 콘텐츠에서 추출한 키워드는 시간과 관계없이 유용한 정보를 안내해 주기도 합니다. (네이버 스마트플레이스 고객센터)

3.1.1 검색엔진

이와 같은 방법론에서 가장 중요한 조건은 연구에서 활용할 검색엔진의 높은 점유율이다. 검색엔진의 점유율은 데이터의 표본수를 의미하며 높은 점유율은 추출된 데이터의 높은 신뢰도를 뜻한다. 본 연구에서는 검색엔진으로 국내 포털 점유율 70%를 상회하는 네이버를 선정하였다. 구글의 점유율이 다소 높아지는 추세를 보이지만 여전히 네이버와 비교하여 낮은 수치를 기록하고 있고 무엇보다 국내기반의 검색엔진이 아니라는 점에서 지도서비스 점유율은 포털 점유율보다 더욱 낮을 것으로 예상된다. 다음은 최근 카카오와의 합병으로 모바일에서 많은 이용자를 확보하고 있으나 여전히 낮은 점유율을 가지며 이로 인하여 검색 결과에서 많은 이상점(Outlier)[29]을 보여 대상 검색엔진에서 제외하였다.



<그림5> 국내 주요 포털의 최근 1년 간 점유율 변화

*출처 : http://www.acecounter.com

29) 파일럿 분석과정에서 다음(Daum)을 통해 검색된 좌표의 경우 특정 역을 기준으로 검색하였음에도 적게는 주변 2~4개의 역, 많게는 5~6개의 역의 결과를 함께 보여주고 있었다. 이 같은 좌표는 밀도분석 결과, 이상점(Outlier)으로 분류되었다.

3.1.2 검색지역

검색지역은 앞서 언급하였듯이 「2030 서울도시기본계획」에서 설정한 서울시 3도심 내 주요 역으로 설정하였다. 3도심의 경계가 명확히 정의되지 않아 해당 지역을 대표하는 역을 기준으로 수송인원, 주변현황 등을 고려하여 연구자가 각 8개, 11개, 6개의 역을 선별하였다. 역을 중심으로 해당 지역을 검색한 이유는 첫째, 관심지역 도출을 위한 기준 지점의 필요성과 둘째, 해당 지역 내의 지하철 역간 거리가 비슷한 점(일반적으로 7~800m, 예외적으로 한양도성 내 일부 지역 4~500m) 셋째, 지하철역을 기준으로 검색해서 도출되는 영역이 단순히 지하철역 인근이 아닌 해당 지하철역을 중심으로 도달할 수 있는 지역까지를 포괄적으로 수용하고 있다는 점이다.

3.1.3 검색키워드

검색키워드는 각 역을 검색하였을 때 함께 제공되는 연관검색어 내 공간키워드로 선정하였다. 연관검색어로 제시되는 공간키워드 중 일정 위계 이상의 검색어를 선별하였는데, 예를 들어 '맛집'이 연관검색어로 있을 경우 그 하위 개념의 특정 업종에 대한 키워드는 제외하였다.

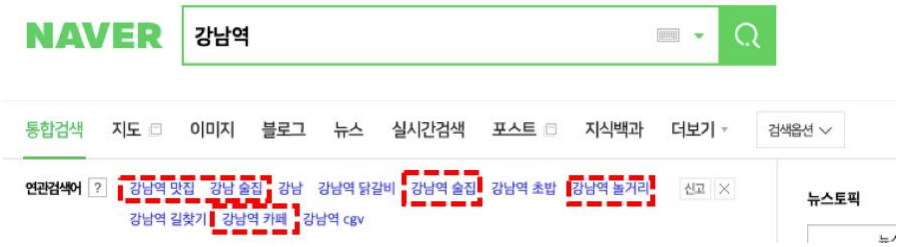
연관검색어는 검색 추이도와 검색 이용 행태, 연관도 등을 분석하여 제공하는 서비스[30]로 이용자들의 트래픽을 기반으로 제공된다. 연관검색어는 해당 역과 함께 검색되거나 혹은 해당 역을 검색 후 접근한 데이터로 이미 그 자체로 이용자의 '관심(attraction)'을 뜻한다.

또한 특정 키워드, 특히 상업과 관련된 키워드만으로 검색키워드를 한정하는 것에 대해서는 추후 진행될 관심지역 추정 방식을 통해 보완될

30) "'연관검색어'는 이용자의 검색 추이도와 검색 이용 행태, 연관도등을 시스템이 자동으로 분석하여 제공하는 서비스로 노출되는 검색어가 수시로 변할 수 있습니다." (네이버 고객센터)

수 있다. 본 연구에서 관심지역을 추정하는 방식이 온도지도 작성을 통한 재분류이기에 비주거용도의 건물 사이에 있는 주거용도 건물의 경우도 함께 도시활력 영역에 포함될 수 있다. 이는 본 연구가 각 건물에 대한 활력이 아닌 지역에 대한 활력을 추정하고자 했기 때문이다. 이와 같은 방식으로 특정 키워드의 검색이 이루어지고 특정 키워드에 대한 좌표만을 추출하지만 주변 지역에 대한 포괄적인 활력을 추정함으로써 한정적인 검색키워드에 대한 문제점을 일정 수준에서 보완할 수 있다.

본 연구를 위해 사용된 검색 키워드로는 맛집, 술집, 카페, 놀거리, 밥집, 테크노마트, 오피스텔, 혼밥 등이 있으며 각 지역별, 역별로 차이를 보인다. 구체적인 검색키워드는 <표4>, <표5>, <표6>에서 확인할 수 있다.



<그림6> 연관검색어 예시

3.2 공간특성 도출을 위한 분석요소 설정

도시활력에 따른 공간특성을 도출하기 위하여 분석요소를 설정하였다. 분석을 위한 요소는 크게 사회경제적 요인, 토지이용의 혼합, 개발용량, 대중교통 접근성, 공원녹지/집객시설 접근성, 인접도로, 지형조건의 7가지로 분류하였다. 이 요인은 총 15개의 세부변수로 구성되어 있다. 분석의 단위는 50*50(m)의 셀이며 도시활력의 강도를 1~10으로 나누어 각

요인과의 상관분석을 진행한다.

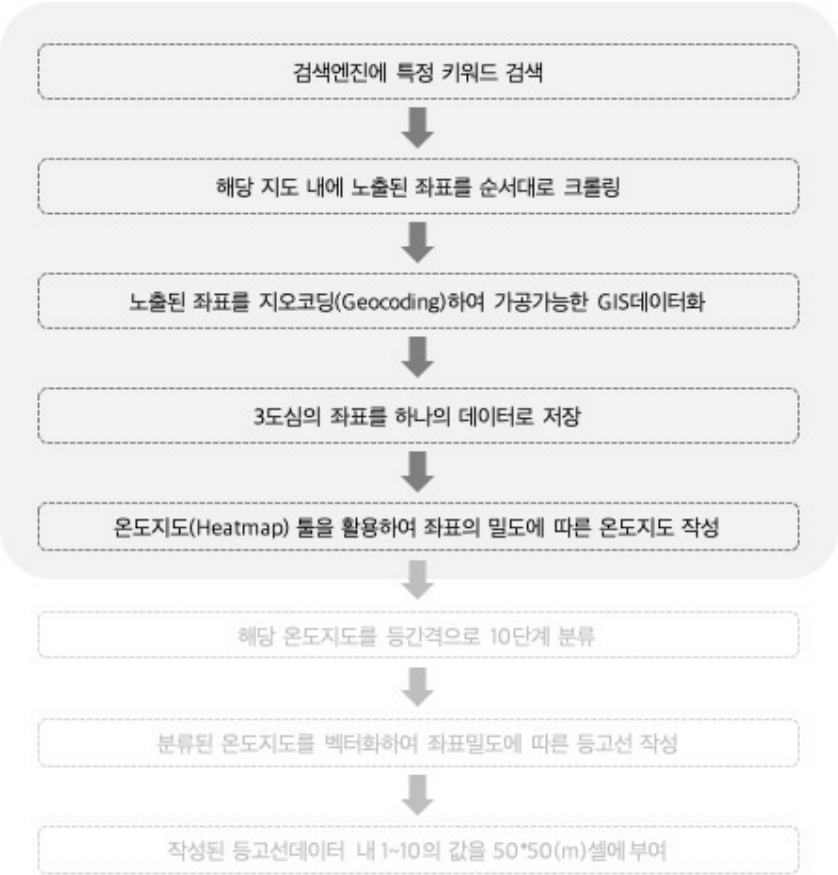
<표3> 도시활력와 도시공간 상관분석을 위한 요소 설정

요인	변수명	기준시점	출처
사회경제적 요인	지가	2019	국가공간정보포털, 토지특성공간정보
	유동인구	2015	서울열린데이터광장, 유동인구
토지이용의 혼합	용도혼합률	2019	국가공간정보포털, GIS건물통합정보
개발용량	용적률	2019	국가공간정보포털, GIS건물통합정보
	건폐율	2019	국가공간정보포털, GIS건물통합정보
	높이	2019	국가공간정보포털, GIS건물통합정보
대중교통 접근성	지하철역과의 거리	2019	서울열린데이터광장, 지하철역 위치정보
	버스정류장과의 거리	2019	서울열린데이터광장, 버스정류장 위치정보
	택시승차장과의 거리	2019	서울열린데이터광장, 택시승차장 위치정보
공원녹지/ 집객시설 접근성	공원·녹지로의 접근성	2019	국가공간정보포털, 토지특성공간정보
	주요 집객시설로의 접근성	2017	서울시 빅데이터캠퍼스
인접도로	도로폭	2019	국가공간정보포털, 토지특성공간정보
	도로연장	2019	서울열린데이터광장, 도로중심선
지형조건	표고	2019	서울열린데이터광장, DEM
	경사	2019	DEM 활용하여 직접작성

제 4 장 도시활력 도출기법을 통한 도시활력 추정

본 장에서는 대상지인 3도심의 도시활력을 온라인검색엔진 데이터의 밀도분석을 통해 추정하고 그 양상을 살펴보고자한다. 또한 추정한 도시활력을 도면화하여 추후 2차 가공 및 기초자료로 활용이 가능한 가독성 있는 자료로 작성하고자 한다.

도시활력을 나타내는 관심지역의 영역은 다음과 같은 과정을 통해 작성되었다. 해당 지역의 검색좌표를 X,Y좌표로 저장한 후 지오코딩(Geocoding)을 통해 가공 가능한 GIS용 데이터로 변환하였다. 이후 3도심의 모든 좌표를 하나의 파일로 만들어 온도지도(Heatmap)를 작성하여 좌표의 밀도를 고려한 도시활력도를 작성하였다.



<그림7> 도시활력 도출과정

4.1 도심1-한양도성

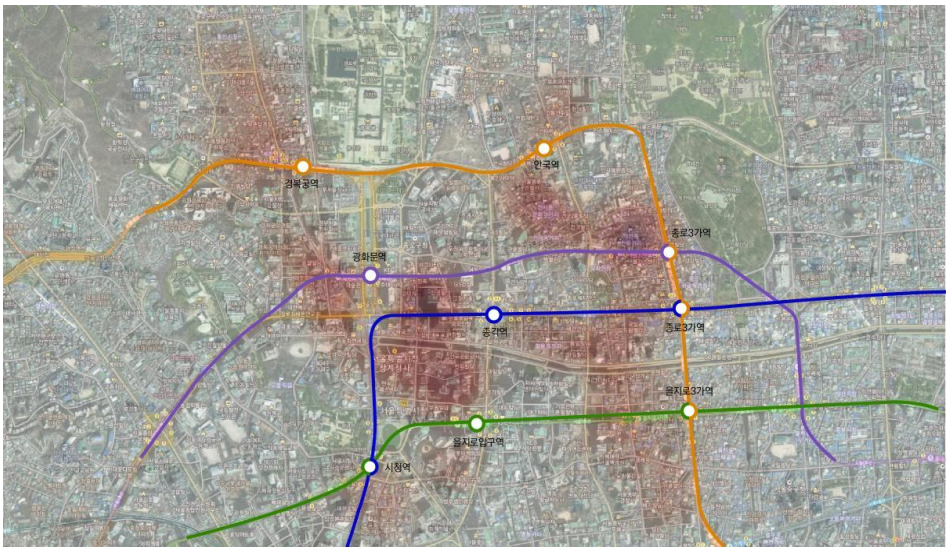
한양도성은 서울의 역사문화중심지(ICC, International Cultural Center)로 국제적인 문화교류를 담당하는 지역이다. 전통적인 한옥밀집지역 등이 속해 있어 역사자원이 풍부하고 지역에 대한 규제가 까다로운 편이다. 1394년 조선시대가 시작하면서 수도로 지정되었으며 1396년, 한양도성을 축조하기 시작하면서 영역이 명확하게 정의되기 시작하였다. 서울의 대표적이고 전통적인 도심지로 경복궁을 중심으로 유기적인 도시형태가 남아있는 구시가지이며 대한민국 수도 서울의 경제, 행정, 문화의 중심지로서의 지위를 가진다.

한양 도성 내 총 7개의 역을 선별하였다. 경복궁역, 종각역, 광화문역, 시청역, 을지로3가역, 을지로입구역, 안국역 등이며 개통시기는 주로 1980년대로 초기 서울시 도시철도 사업의 대상지였다. 각 역의 승하차수는 5만명에서 10만명 사이로 비슷한 수준이다.

<표4> 한양도성 내 주요 역세권 개요

역	노선	개통시기	일평균 승하차수*	키워드
경복궁역	서울지하철 3호선	1985.10.18	51,274	맛집, 술집
종각역	서울지하철 1호선	1974.08.15	85,370	맛집
광화문역	서울지하철 5호선	1996.12.30	72,145	맛집
시청역	서울지하철 1호선 서울지하철 2호선	1974.08.15(1호선) 1984.05.22(2호선)	97,422	맛집, 카페
을지로3가역	서울지하철 2호선 서울지하철 3호선	1983.09.16(2호선) 1985.10.18(3호선)	63,739	맛집, 카페, 술집
을지로입구역	서울지하철 2호선	1983.09.16	98,762	맛집, 카페
안국역	서울지하철 3호선	1985.10.18	52,469	맛집, 카페, 놀거리
종로3가역	서울지하철 1호선 서울지하철 3호선 서울지하철 5호선	1974.08.15.(1호선) 1985.10.18.(3호선) 1996.12.30.(5호선)	119,836	맛집, 밥집

*2018년 기준



<그림8> 한양도성 도시활력과 지하철노선도

<그림9> 한양도성 도시활력과 주요 지역

한양도성 내 7개의 역의 도시활력을 통해 도시활력을 측정한 결과는 <그림7>, <그림8>과 같다. 서울시청 인근으로 활력이 강하게 형성되는 모습을 보인다. 특징적인 부분은 작은 골목길을 따라 활력이 강하게 나타난다는 점이다. 시청~서촌지역과 익선동, 인사동지역 등에서 이러한 현상은 더욱 두드러지게 나타난다.

4.2 도심2-여의도·영등포

여의도 · 영등포 지역은 서울의 국제금융중심지(IFC, International Financial Center)로 지정되어 있다. 증권거래소 등을 중심으로 국제금융 기능을 담당하는 지역으로 여의도는 행정상 영등포구에 속한 한강의 하중도(河中島)이다. 영등포와 샛강을 사이에 두고 인접해있으며 샛강의 폭이 넓지 않아 사실상 영등포와 한 생활권을 이루고 있다. 영등포는 1937년 토지구획정리사업 후 현재의 모습을 갖추게 되었으며 여의도는 1960년대 후반 서울시에서 윤중제(輪中堤)공사를 시행한 뒤 오늘날과 같은 모습을 가지게 되었다.

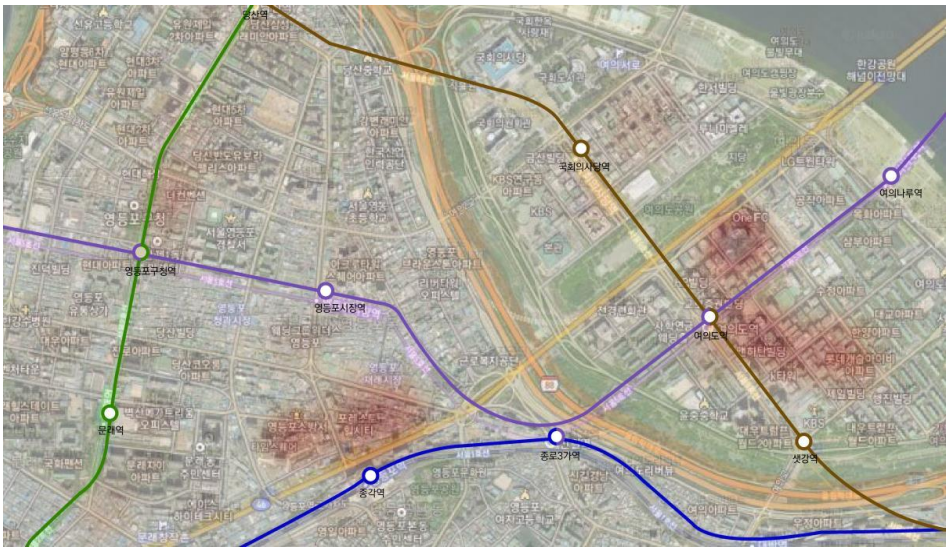
<표5> 여의도 · 영등포 내 주요 역세권 개요

역	노선	개통시기	일평균 승하차수*	키워드
여의도역	서울지하철 5호선 서울지하철 9호선	1996.08.12(5호선) 2009.07.24(9호선)	85,576	맛집
여의나루역	서울지하철 5호선	1996.12.30	23,830	맛집
국회의사당역	서울지하철 9호선	2009.07.24	31,891	맛집, 카페
샛강역	서울지하철 9호선	2009.07.24	10,396	맛집, 카페
영등포역	경부선	1899.09.18	-	맛집
영등포시장역	서울지하철 5호선	1996.08.12	19,577	맛집, 카페
영등포구청역	서울지하철 2호선 서울지하철 5호선	1984.05.22 1996.08.12	50,845	맛집

신도림역	서울지하철 1호선 서울지하철 2호선	1984.05.22	119,414	맛집, 카페, 테크노마트
신길역	서울지하철 5호선 서울지하철 1호선	1996.08.12(5호선) 1997.04.30(1호선)	7,139	오피스텔, 맛집
당산역	서울지하철 2호선 서울지하철 9호선	1984.05.22.(2호선) 2009.07.25.(9호선)	112,431	맛집
문래역	서울지하철 2호선	1984.05.22.(2호선)	39,113	맛집, 카페

*2018년 기준

여의도 · 영등포 내 총 9개의 역을 선별하였다. 여의도역, 여의나루역, 국회의사당역, 샛강역(이하 여의도지역), 영등포역, 영등포시장역, 영등포구청역, 신도림역, 신길역(이하 영등포지역) 등이며 영등포에 속한 역은 한양도성 내 지하철역과 개통시기가 비슷하나 여의도 내 역의 경우는 2009년 9호선과 함께 신설된 역이 다수이다. 신도림역의 승하차수가 압도적으로 많은 편이며 여의도역, 영등포구청역, 당산역 등을 제외하면 서울시 내에서도 이용객이 적은 편에 속하는 역들이 다수 존재한다.



<그림10> 여의도 · 영등포 도시활력과 지하철노선도

<그림11> 여의도 · 영등포 도시활력과 주요지역

여의도 · 영등포 내 9개의 역의 도시활력을 추정한 결과는 <그림9>, <그림10>과 같다. 주로 블록 내부에 갇힌 형태로 나타나고 있음을 알 수 있다. 이는 대형빌딩 내에 여러 개의 상점이 입점해 있어 한 블록 내에 사람들의 활동이 고밀도로 집중되어 있기 때문으로 보인다. 영등포 지역에서도 영등포구청, 대형마트 등을 중심으로 활력이 강하게 형성되는 모습을 확인할 수 있다.

4.3 도심3-강남

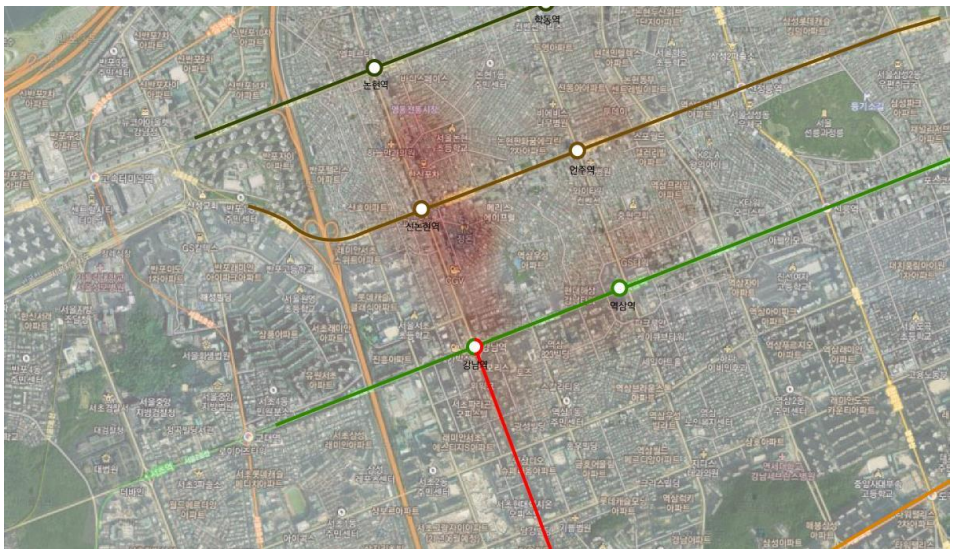
강남은 서울의 국제업무중심지(IBC, International Business Center)로 지정되어 있다. 업무 뿐 아니라 대규모의 상업중심지도 개발되어있어 서울의 대표적인 업무, 상업단지로 자리매김 하였다. 주요 역 근처에서 벗어나면 대단위 아파트 단지가 위치해있어 주거, 상업, 업무 등 다양한 용도가 다소 혼재된 경향을 보인다. 강남은 1970년대 영동개발에 의해 기존 주거지와 논밭이 현재의 모습으로 변화하였으며 약 1km의 전형적인 그리드 도시구조를 가지고 있다.

<표6> 강남 내 주요 역세권 개요

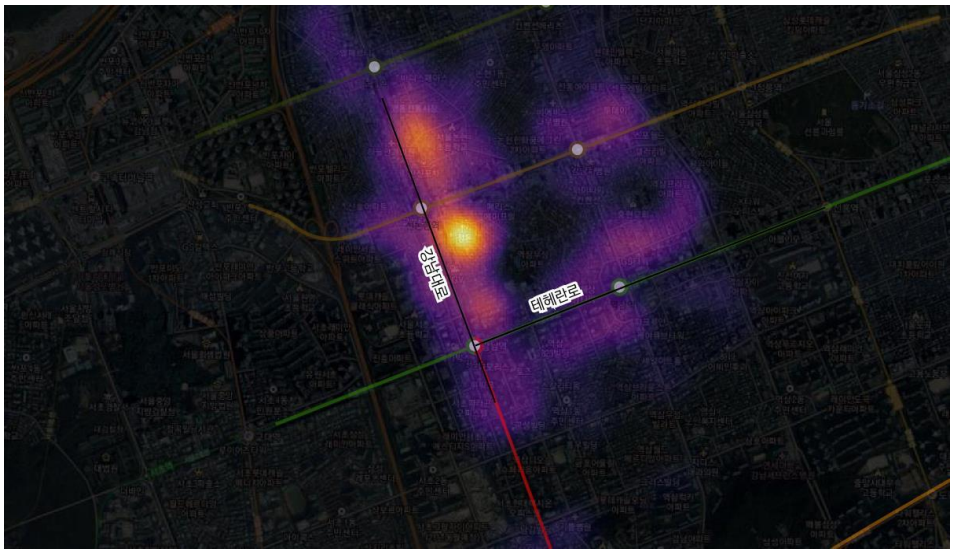
역	노선	개통시기	일평균 승하차수*	키워드
강남역	서울지하철 2호선 서울지하철 신분당선	1982.12.23(2호선) 2011.10.28(신분당선)	234,409	맛집, 술집, 카페
신논현역	서울지하철 9호선	2009.07.24	59,702	맛집, 카페, 혼밥
언주역	서울지하철 9호선	2015.03.28	16,272	맛집, 카페
역삼역	서울지하철 2호선	1982.12.23	96,496	맛집, 카페
논현역	서울지하철 7호선	2000.08.01.	39,824	맛집, 카페
양재역	서울지하철 3호선 서울지하철 신분당선	1985.10.18. 2011.10.28	96,784	맛집, 카페

*2018년 기준

강남 내 총 6개의 역을 선별하였다. 강남역, 신논현역, 언주역, 역삼역, 논현역, 양재역 등이다. 역삼역(1982년)을 제외하고는 2000년대에 신설된 역이거나 2000년 이후 환승역으로 확장된 역이다. 강남역의 승하차수가 압도적으로 많게 나타나며 역 간의 승하차수 차이가 심한 편이다.



<그림12> 강남 도시활력과 지하철노선도



<그림13> 강남 도시활력과 주요지역

강남 내 6개의 역의 도시활력을 추정한 결과는 <그림11>, <그림12>와 같다. 블록을 구성하는 간선도로와 그 이면도로를 따라 활력이 강하게 형성되고 있음을 알 수 있다. 도로를 따라 리니어하게 형성되는 경향은 전반적으로 비슷하게 나타나나 밀도의 차이는 뚜렷하게 보인다. 특히 강남역과 신논현역을 잇는 강남대로의 활력이 강하게 나타나며 이는 관심지역(AOI)과 역별 수송인원(이용객)의 연관성이 크지 않음을 단편적으로 보여준다.

4.4 소결

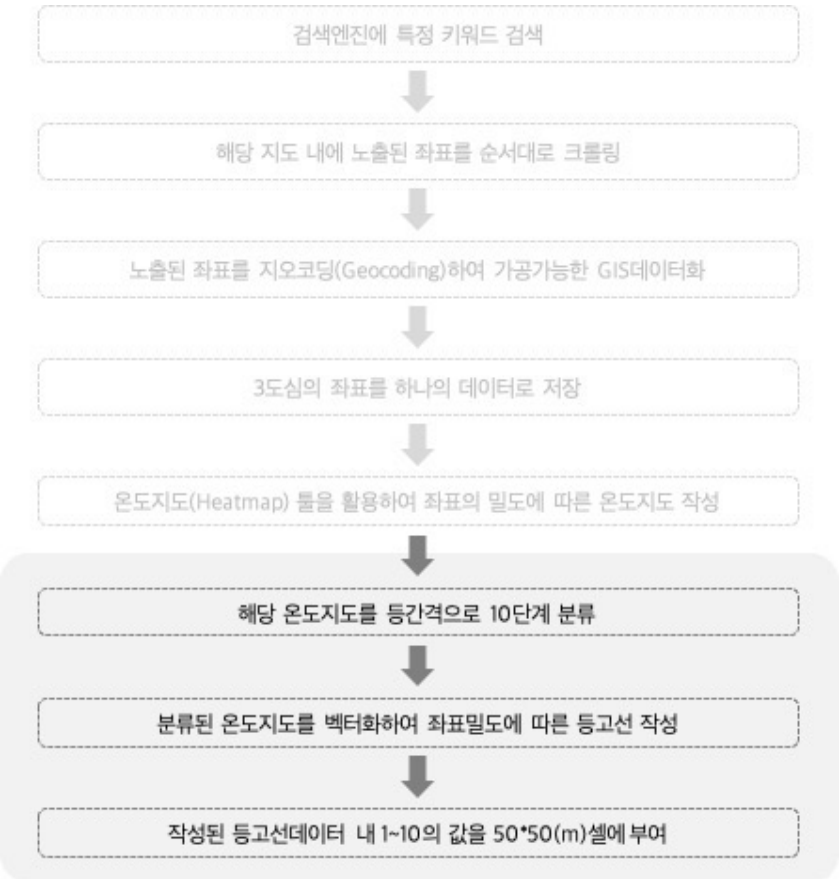
4장에서는 서울시 3도심의 도시활력을 도시활력 도출기법을 활용하여 추정해보았다. 3도심은 각기 다른 시기에 다른 방법으로 형성된 지역으로 1394 조선시대가 시작하면서 수도의 지위를 갖게 되어 지금까지 서울의 대표적인 구도심지로 자리 잡은 곳이다. 유기적인 도시조직이 여전히 남아있는 곳이면서도 개발된 주요 거리를 따라 대형 오피스건물이 들어선 지역이기도 하다. 반면 여의도·영등포지역은 계획적으로 개발된 도심

지로 영등포는 1937년 초기 토지구획정리사업으로 현재의 모습을 갖추게 되었으며 여의도는 1960년대 후반 윤중제사업을 통해 현재와 같은 모습으로 도심지에 속해졌다. 영등포지역은 작은 그레인의 필지와 격자형의 위계가 잡힌 도로체계를 가진 지역으로 경부선이 지나는 영등포역과 신도림역 등을 중심으로 주요 역세권이 형성되어 있는 곳이기도 하다. 마지막으로 강남은 상대적으로 더욱 최근에 개발된 격자형 신시가지로 1970년대 영동개발사업을 통해 기존 주거지 위에 50m도로 폭을 기준으로 하는 약 1km 규모의 격자형 도로망이 형성되었다. 주요 대로를 따라 업무지역과 상업지역이 위치해있으며 그 이면으로는 시장, 먹자골목 등이 존재한다. 그리고 블록 내부로는 주거지가 존재한다. 즉, 다양한 용도가 한 블록 내에 혼재되어있는 양상을 보인다.

이처럼 각기 다른 시기에 다른 방법으로 형성되어 특징이 뚜렷한 서울시 내 3도심은 도시활력 역시 각기 다른 양상을 보이고 있었다. 한양도성은 작은 골목길을 따라 도시활력이 강하게 형성되는 경향을 보인다. 한양도성은 익선동, 인사동, 서촌 등 유기적인 도시조직을 가진 지역으로 오랜 역사를 가진 주요 골목길을 따라 활력이 강하게 나타나고 있었다. 두 번째로, 여의도·영등포지역은 도시활력이 블록 내부에 갇혀있는 듯한 모습을 보인다. IFC몰 등 대형복합건물들이 즐비해있는 지역으로 한 건물 내에 다양한 상업시설들이 밀집되어있어 도시활력이 건물과 블록을 중심으로 파편적으로 강하게 나타나고 있었다. 마지막으로 강남지역은 800~1,000m 간격의 그리드가 반복되는 지역으로 그리드를 형성하는 대로를 따라 활력이 강하게 나타나는 모습을 보인다. 길을 따라 형성된다는 점에서 한양도성과 비슷하다고 볼 수 있으나 형성되는 지역의 도로의 규모나 위계가 확연히 다름을 알 수 있다.

제 5 장 도시활력도에 따른 공간특성 도출

다음으로는 상관분석을 통해 도시활력도에 따른 공간특성을 알아보고자한다. 도시활력도를 1~10까지 입력하여 지도화한 후 도시활력과 도시공간요소와 간의 어떠한 상관관계가 있는지 확인하고자 pearson의 이변량 상관분석 진행하였다. 이를 통해 도시활력에 따른 공간특성을 도출하는 것이 본 장의 목적이다. 분석단위는 50*50(m)크기의 정방형 셀(cell)이며 이는 서울시에서 유동인구 등의 자료에 활용하는 분석단위이다.



<그림14> 도시활력/도시활력 50*50(m) 셀 작성과정

상관분석을 위한 요소는 3.2장 <표3>에서 설정한 요소이다. 그 중 개발용량은 2019년 06월 27일 기준 건축물대장 정보를 기초로 작성하였다. 대중교통 접근성은 각 필지의 기하학적 중심점으로부터 가장 근접한 대중교통시설로의 접근성을 직선거리로 산정하였다. 이후 50*50m의 셀에 해당 거리값을 부여하였다. 공원녹지/집객시설로의 접근성 중 공원녹지로의 접근성의 경우 각 필지의 기하학적 중심점으로부터 가장 근접한 공원까지의 접근성을 직선거리로 산정하였으며 이후 50*50m의 셀에 해당 값을 부여하였다. 공원녹지/집객시설로의 접근성 중 집객시설[31]로의 접근성에서 집객시설은 행정정보공간화데이터(2017)를 기준으로 하였다. 마지막으로 지형조건에 해당하는 표고와 경사도는 서울시 DEM을 기준으로하여 작성하였다.

도시활력도와 각 요소의 현황지도는 가독성을 위하여 필지단위로 작성하였다. 각 요소의 상관계수와 함께 첨부되는 현황지도는 3도심 간의 비교분석이 가능하도록 같은 범례를 사용하여 작성하였다.

한양도성의 도시활력도와 각 요소 간의 상관분석을 진행한 결과 모든 요소에서 도시활력도와 상관이 있는 것으로 나타났다. 전체적인 상관계수의 값은 크지 않았다. 지가의 경우 r=0.245, q=0.000으로 모든 요소 중에서 가장 강한 양의 상관관계를 보였으며 경사도가 r=-0.243, q=0.000, 도로 폭 r=-0.196, q=0.000가 그 뒤를 이었다. 전반적으로 개발용량의 상관도가 용적률 r=0.046, q=0.035, 건폐율 r=0.111, q=0.000, 높이 r=0.151, q=0.000로 낮게 나타났다.

여의도·영등포의 경우 도로연장, 경사도, 표고를 제외한 요소에서 도시활력도와 상관이 있는 것으로 나타났다. 전체적인 상관계수의 값이 다른 두 지역에 비해 높게 나타났다. 여의도·영등포 지역 역시 지가가

31) 인구집중 유발하는 주요/집객시설 구분 및 위치정보(관공서, 금융기관, 병원, 학교, 유통점, 문화관광 / 영화관, 숙박시설, 교통관련 시설) (서울시 소상공인정보광장)

r=0.522, q=0.000으로 가장 높은 상관계수를 보였다. 그 뒤로는 높이 r=0.363, q=0.000, 건폐율 r=0.266, q=0.000이 높은 상관계수를 나타냈다.

강남은 도로 폭, 도로연장, 집객시설과의 거리, 경사도를 제외한 요소에서 도시활력과의 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 강남은 앞선 두 도심과 다르게 유동인구가 r=0.365, q=0.000으로 가장 높은 상관도를 보였으며 지하철역 r=-0.345, q=0.000, 지가 r=0.297, q=0.000이 그 뒤를 이었다.

<그림15> 3도심의 필지단위 도시활력도

<그림16> 3도심의 50*50(m)단위 도시활력도

<표7> 한양도성 도시활력과 도시공간요소 상관계수

		도시활력도	지가	유동인구	혼합률	용적률	건폐율	높이	지하철역	버스정류장	택시승강장	공원녹지	집객시설거리	도로 폭	도로연장	표고	경사도
도시활력도	Pearson 상관계수	1	.245**	.113**	.052*	.046*	.111**	.151**	-.174**	.182**	-.095**	.178**	.156**	-.196**	.060**	-.090**	-.243**
	유의확률 (양쪽)		.000	.000	.017	.035	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.006	.000	.000
지가	Pearson 상관계수	.245**	1	.455**	.010	.460**	.521**	.082**	-.332**	.052*	-.353**	.007	.029	.111**	.002	-.022	-.374**
	유의확률 (양쪽)	.000		.000	.638	.000	.000	.000	.000	.017	.000	.741	.187	.000	.919	.321	.000
유동인구	Pearson 상관계수	.113**	.455**	1	.084**	.208**	.327**	.049*	-.312**	.192**	-.457**	-.152**	.056*	-.073**	-.001	-.100**	-.304**
	유의확률 (양쪽)	.000	.000		.000	.000	.000	.025	.000	.000	.000	.000	.010	.001	.951	.000	.000
혼합률	Pearson 상관계수	.052*	.010	.084**	1	-.001	-.002	.019	-.252**	-.194**	-.237**	-.178**	-.247**	.136**	.208**	-.177**	-.114**
	유의확률 (양쪽)	.017	.638	.000		.959	.917	.387	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
용적률	Pearson 상관계수	.046*	.460**	.208**	-.001	1	.580**	.045*	-.136**	-.058**	-.182**	-.141**	-.076**	.186**	-.028	-.022	-.143**
	유의확률 (양쪽)	.035	.000	.000	.959		.000	.037	.000	.008	.000	.000	.000	.000	.202	.320	.000
건폐율	Pearson 상관계수	.111**	.521**	.327**	-.002	.580**	1	.107**	-.133**	.048*	-.223**	-.052*	.009	.073**	-.043*	-.021	-.207**
	유의확률 (양쪽)	.000	.000	.000	.917	.000		.000	.000	.028	.000	.016	.673	.001	.046	.331	.000
높이	Pearson 상관계수	.151**	.082**	.049*	.019	.045*	.107**	1	-.033	.044*	-.034	.028	.064**	-.018	-.015	.014	-.043*
	유의확률 (양쪽)	.000	.000	.025	.387	.037	.000		.131	.042	.120	.203	.003	.413	.478	.533	.047
지하철역	Pearson 상관계수	-.174**	-.332**	-.312**	-.252**	-.136**	-.133**	-.033	1	.028	.566**	.127**	-.047*	-.007	-.178**	.326**	.433**
	유의확률 (양쪽)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.131		.196	.000	.000	.030	.734	.000	.000	.000
버스정류장	Pearson 상관계수	.182**	.052*	.192**	-.194**	-.058**	.048*	.044*	.028	1	.070**	.321**	.468**	-.546**	-.139**	-.141**	-.328**
	유의확률 (양쪽)	.000	.017	.000	.000	.008	.028	.042	.196		.001	.000	.000	.000	.000	.000	.000
택시승강장	Pearson 상관계수	-.095**	-.353**	-.457**	-.237**	-.182**	-.223**	-.034	.566**	.070**	1	.294**	.082**	-.172**	-.184**	.175**	.325**
	유의확률 (양쪽)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.120	.000	.001		.000	.000	.000	.000	.000	.000
공원녹지	Pearson 상관계수	.178**	.007	-.152**	-.178**	-.141**	-.052*	.028	.127**	.321**	.294**	1	.267**	-.416**	-.001	-.093**	-.249**
	유의확률 (양쪽)	.000	.741	.000	.000	.000	.016	.203	.000	.000	.000		.000	.000	.954	.000	.000
집객시설거리	Pearson 상관계수	.156**	.029	.056*	-.247**	-.076**	.009	.064**	-.047*	.468**	.082**	.267**	1	-.446**	-.021	-.139**	-.313**
	유의확률 (양쪽)	.000	.187	.010	.000	.000	.673	.003	.030	.000	.000	.000		.000	.336	.000	.000
도로 폭	Pearson 상관계수	-.196**	.111**	-.073**	.136**	.186**	.073**	-.018	-.007	-.546**	-.172**	-.416**	-.446**	1	.040	.189**	.377**
	유의확률 (양쪽)	.000	.000	.001	.000	.000	.001	.413	.734	.000	.000	.000	.000		.068	.000	.000
도로연장	Pearson 상관계수	.060**	.002	-.001	.208**	-.028	-.043*	-.015	-.178**	-.139**	-.184**	-.001	-.021	.040	1	-.308**	-.216**
	유의확률 (양쪽)	.006	.919	.951	.000	.202	.046	.478	.000	.000	.000	.954	.336	.068		.000	.000
표고	Pearson 상관계수	-.090**	-.022	-.100**	-.177**	-.022	-.021	.014	.326**	-.141**	.175**	-.093**	-.139**	.189**	-.308**	1	.706**
	유의확률 (양쪽)	.000	.321	.000	.000	.320	.331	.533	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000		.000
경사도	Pearson 상관계수	-.243**	-.374**	-.304**	-.114**	-.143**	-.207**	-.043*	.433**	-.328**	.325**	-.249**	-.313**	.377**	-.216**	.706**	1
	유의확률 (양쪽)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.047	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	

**. 상관계수는0.01 수준(양쪽)에서유의 *. 상관계수는0.05 수준(양쪽)에서유의 a. 하나이상의 변수가 상수이므로 계산불가 N=2743

<표8> 여의도·영등포 도시활력과 도시공간요소 상관계수

		도시활력도	지가	유동인구	혼합률	용적률	건폐율	높이	지하철역	버스정류장	택시승강장	공원녹지	집객시설거리	도로 폭	도로연장	표고	경사도
도시활력도	Pearson 상관계수	1	.522**	.190**	.189**	.181**	.266**	.363**	-.209**	.036*	-.133**	.221**	-.156**	.150**	-.004	.a	.010
	유의확률 (양쪽)		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.028	.000	.000	.000	.000	.820	.	.528
지가	Pearson 상관계수	.522**	1	.151**	.268**	.303**	.354**	.170**	-.190**	-.107**	-.250**	.160**	-.121**	.550**	-.034*	.a	-.058**
	유의확률 (양쪽)	.000		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.036	.	.000
유동인구	Pearson 상관계수	.190**	.151**	1	.090**	.136**	.053**	-.121**	-.264**	-.181**	-.160**	-.101**	-.142**	.016	.208**	.a	-.007
	유의확률 (양쪽)	.000	.000		.000	.000	.001	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.320	.000	.	.652
혼합률	Pearson 상관계수	.189**	.268**	.090**	1	.135**	.203**	.113**	-.088**	-.009	-.111**	.062**	-.117**	.070**	.087**	.a	-.152**
	유의확률 (양쪽)	.000	.000	.000		.000	.000	.000	.000	.594	.000	.000	.000	.000	.000	.	.000
용적률	Pearson 상관계수	.181**	.303**	.136**	.135**	1	.486**	.273**	-.085**	-.072**	-.120**	-.062**	-.087**	.266**	.086**	.a	-.019
	유의확률 (양쪽)	.000	.000	.000	.000		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.	.250
건폐율	Pearson 상관계수	.266**	.354**	.053**	.203**	.486**	1	.366**	-.005	.140**	.096**	.270**	.009	.163**	-.049**	.a	-.051**
	유의확률 (양쪽)	.000	.000	.001	.000	.000		.000	.739	.000	.000	.000	.581	.000	.003	.	.002
높이	Pearson 상관계수	.363**	.170**	-.121**	.113**	.273**	.366**	1	.054**	.107**	.088**	.155**	-.028	.025	-.055**	.a	-.055**
	유의확률 (양쪽)	.000	.000	.000	.000	.000	.000		.001	.000	.000	.000	.084	.132	.001	.	.001
지하철역	Pearson 상관계수	-.209**	-.190**	-.264**	-.088**	-.085**	-.005	.054**	1	.114**	.153**	.092**	.234**	-.036*	-.087**	.a	-.076**
	유의확률 (양쪽)	.000	.000	.000	.000	.000	.739	.001		.000	.000	.000	.000	.026	.000	.	.000
버스정류장	Pearson 상관계수	.036*	-.107**	-.181**	-.009	-.072**	.140**	.107**	.114**	1	.288**	.193**	.185**	-.262**	-.083**	.a	-.109**
	유의확률 (양쪽)	.028	.000	.000	.594	.000	.000	.000	.000		.000	.000	.000	.000	.000	.	.000
택시승강장	Pearson 상관계수	-.133**	-.250**	-.160**	-.111**	-.120**	.096**	.088**	.153**	.288**	1	.195**	.013	-.164**	-.144**	.a	-.062**
	유의확률 (양쪽)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000		.000	.414	.000	.000	.	.000
공원녹지	Pearson 상관계수	.221**	.160**	-.101**	.062**	-.062**	.270**	.155**	.092**	.193**	.195**	1	.061**	.095**	-.048**	.a	-.004
	유의확률 (양쪽)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000		.000	.000	.003	.	.797
집객시설거리	Pearson 상관계수	-.156**	-.121**	-.142**	-.117**	-.087**	.009	-.028	.234**	.185**	.013	.061**	1	-.122**	.025	.a	-.023
	유의확률 (양쪽)	.000	.000	.000	.000	.000	.581	.084	.000	.000	.414	.000		.000	.121	.	.160
도로 폭	Pearson 상관계수	.150**	.550**	.016	.070**	.266**	.163**	.025	-.036*	-.262**	-.164**	.095**	-.122**	1	-.046**	.a	.101**
	유의확률 (양쪽)	.000	.000	.320	.000	.000	.000	.132	.026	.000	.000	.000	.000		.005	.	.000
도로연장	Pearson 상관계수	-.004	-.034*	.208**	.087**	.086**	-.049**	-.055**	-.087**	-.083**	-.144**	-.048**	.025	-.046**	1	.a	-.009
	유의확률 (양쪽)	.820	.036	.000	.000	.000	.003	.001	.000	.000	.000	.003	.121	.005		.	.583
표고	Pearson 상관계수	.a	.a	.a	.a	.a	.a	.a	.a	.a	.a	.a	.a	.a	.a	.a	.a
	유의확률 (양쪽)		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		.
경사도	Pearson 상관계수	.010	-.058**	-.007	-.152**	-.019	-.051**	-.055**	-.076**	-.109**	-.062**	-.004	-.023	.101**	-.009	.a	1
	유의확률 (양쪽)	.528	.000	.652	.000	.250	.002	.001	.000	.000	.000	.797	.160	.000	.583	.	

**. 상관계수는0.01 수준(양쪽)에서유의 *. 상관계수는0.05 수준(양쪽)에서유의 a. 하나이상의 변수가 상수이므로 계산불가 N=2743

<표9> 강남 도시활력과 도시공간요소 상관계수

		도시활력도	지가	유동인구	혼합률	용적률	건폐율	높이	지하철역	버스정류장	택시승강장	공원녹지	집객시설거리	도로 폭	도로연장	표고	경사도
도시활력도	Pearson 상관계수	1	.297**	.365**	.099**	.096**	.189**	.120**	-.345**	-.053**	-.281**	.141**	-.021	-.030	-.030	-.072**	.000
	유의확률 (양쪽)		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.005	.000	.000	.280	.112	.120	.000	.985
지가	Pearson 상관계수	.297**	1	.332**	.189**	.397**	.613**	.018	-.300**	-.398**	-.287**	.103**	-.223**	.575**	.055**	-.123**	-.095**
	유의확률 (양쪽)	.000		.000	.000	.000	.000	.346	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.004	.000	.000
유동인구	Pearson 상관계수	.365**	.332**	1	-.004	.002	.143**	.022	-.221**	-.074**	-.444**	.138**	-.111**	.018	-.150**	-.092**	-.177**
	유의확률 (양쪽)	.000	.000		.842	.904	.000	.246	.000	.000	.000	.000	.000	.340	.000	.000	.000
혼합률	Pearson 상관계수	.099**	.189**	-.004	1	.133**	.221**	.190**	-.115**	-.163**	.022	.197**	-.038*	.249**	-.045*	.007	-.022
	유의확률 (양쪽)	.000	.000	.842		.000	.000	.000	.000	.000	.239	.000	.044	.000	.018	.724	.247
용적률	Pearson 상관계수	.096**	.397**	.002	.133**	1	.522**	.064**	-.131**	-.198**	-.053**	-.059**	-.192**	.285**	.090**	.087**	.003
	유의확률 (양쪽)	.000	.000	.904	.000		.000	.001	.000	.000	.006	.002	.000	.000	.000	.000	.856
건폐율	Pearson 상관계수	.189**	.613**	.143**	.221**	.522**	1	.561**	-.206**	-.127**	-.110**	.135**	-.033	.192**	.000	-.090**	-.114**
	유의확률 (양쪽)	.000	.000	.000	.000	.000		.000	.000	.000	.000	.000	.088	.000	.988	.000	.000
높이	Pearson 상관계수	.120**	.018	.022	.190**	.064**	.561**	1	-.072**	.279**	-.002	.216**	.203**	-.294**	-.072**	-.045*	-.032
	유의확률 (양쪽)	.000	.346	.246	.000	.001	.000		.000	.000	.906	.000	.000	.000	.000	.018	.091
지하철역	Pearson 상관계수	-.345**	-.300**	-.221**	-.115**	-.131**	-.206**	-.072**	1	.070**	.191**	-.130**	.104**	.068**	.078**	-.093**	-.085**
	유의확률 (양쪽)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
버스정류장	Pearson 상관계수	-.053**	-.398**	-.074**	-.163**	-.198**	-.127**	.279**	.070**	1	-.008	.012	.180**	-.604**	-.206**	.094**	.154**
	유의확률 (양쪽)	.005	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000		.688	.538	.000	.000	.000	.000	.000
택시승강장	Pearson 상관계수	-.281**	-.287**	-.444**	.022	-.053**	-.110**	-.002	.191**	-.008	1	-.230**	.137**	-.057**	.118**	-.253**	-.006
	유의확률 (양쪽)	.000	.000	.000	.239	.006	.000	.906	.000	.688		.000	.000	.003	.000	.000	.762
공원녹지	Pearson 상관계수	.141**	.103**	.138**	.197**	-.059**	.135**	.216**	-.130**	.012	-.230**	1	.086**	-.047*	-.133**	.120**	-.119**
	유의확률 (양쪽)	.000	.000	.000	.000	.002	.000	.000	.000	.538	.000		.000	.015	.000	.000	.000
집객시설거리	Pearson 상관계수	-.021	-.223**	-.111**	-.038*	-.192**	-.033	.203**	.104**	.180**	.137**	.086**	1	-.284**	-.092**	.072**	-.010
	유의확률 (양쪽)	.280	.000	.000	.044	.000	.088	.000	.000	.000	.000	.000		.000	.000	.000	.604
도로 폭	Pearson 상관계수	-.030	.575**	.018	.249**	.285**	.192**	-.294**	.068**	-.604**	-.057**	-.047*	-.284**	1	.244**	-.078**	-.124**
	유의확률 (양쪽)	.112	.000	.340	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.003	.015	.000		.000	.000	.000
도로연장	Pearson 상관계수	-.030	.055**	-.150**	-.045*	.090**	.000	-.072**	.078**	-.206**	.118**	-.133**	-.092**	.244**	1	.029	.052**
	유의확률 (양쪽)	.120	.004	.000	.018	.000	.988	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000		.124	.006
표고	Pearson 상관계수	-.072**	-.123**	-.092**	.007	.087**	-.090**	-.045*	-.093**	.094**	-.253**	.120**	.072**	-.078**	.029	1	.292**
	유의확률 (양쪽)	.000	.000	.000	.724	.000	.000	.018	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.124		.000
경사도	Pearson 상관계수	.000	-.095**	-.177**	-.022	.003	-.114**	-.032	-.085**	.154**	-.006	-.119**	-.010	-.124**	.052**	.292**	1
	유의확률 (양쪽)	.985	.000	.000	.247	.856	.000	.091	.000	.000	.762	.000	.604	.000	.006	.000	

**. 상관계수는 0.01 수준(양쪽)에서유의 *. 상관계수는0.05 수준(양쪽)에서유의 a. 하나이상의 변수가 상수이므로 계산불가 N=2743

5.1 사회경제적 요인

사회경제적 요인에는 지가와 유동인구가 있다. 이 두 요소는 가변적인 요소로 도시활력과 밀접한 관계가 있는 요인이다. 본 연구에서 도시활력을 도시공간 내에서 발생하는 소비, 방문, 접촉, 통행 등의 도시활동으로 정의하는데, 유동인구는 접촉 및 통행의 1차적인 데이터이며 지가는 이 모든 요소를 고려하여 매년 새롭게 공시되기 때문이다. 본 분석을 위해 사용한 지가데이터는 개별공시지가로 이는 감정평가사의 현장조사를 통해 토지의 특성, 사회·경제·행정적 요인과 용도지역별 가격 동향 등을 종합적으로 분석하여 매년 공시된다. 이과 같은 이유로 두 요인은 도시활력과의 상관도가 높게 나타날 것으로 예상되는 요인이며 두 요인과 도시활력도 간의 높은 상관관계는 본 연구에서 추정한 도시활력도의 타당성을 일부 입증한다고 볼 수 있다.

위에서 언급한 바와 같이 두 요인과 도시활력도 간의 상관관계를 충분히 예상할 수 있음에도 분석요인으로 설정한 이유는 상관계수의 정도를 살펴보는 것의 의미있다고 판단했기 때문이다. 이를 통해 3도심 내 토지가치의 적정성 혹은 단순 통행과 목적 통행에 대한 유의미한 통찰을 제공할 수 있을 것이라 생각된다.

실제로 3도심은 사회경제적 요인과 도시활력도 간의 양의 상관관계를 보인다. 특히 지가의 경우 상대적으로 강한 양의 상관관계를 보이는데 이는 지가 자체가 도시의 활력 자체를 평가하고 이를 반영하여 매년 변화할 수 있는 가변적인 요소이기에 다른 요소에 비해 도시활력도와의 상관관계가 강하게 나타난 것으로 판단된다. 특히 여의도·영등포지역의 상관계수가 매우 높게 나타나는데 해당 지역의 도시활력이 높게 나타나는 지역이 주요 고층빌딩이 위치한 지역이거나 주요 행정시설 인근이기 때문에 높은 지가와 높은 활력의 상관도가 높게 나타난 것으로 보여진다. 반면 한양도성과 강남지역의 경우 작은 골목 혹은 주요 대로의 이면도로

의 활력이 높게 나타나고 있어 상대적으로 지가와 도시활력도 간의 상관도가 낮게 나타났다.

유동인구 역시 지가와 비슷한 경우로 활력을 평가하고 추정하는 데이터로 활용되는 요소이기에 세 지역 모두 양의 상관관계를 나타내는 것으로 보여진다. 다만, 한양도성과 여의도·영등포지역에 비해 강남지역이 강한 상관도를 보이는데 이는 다른 두 지역에 비해 강남에서 통행과 도시활동의 일치도가 높음을 의미한다.

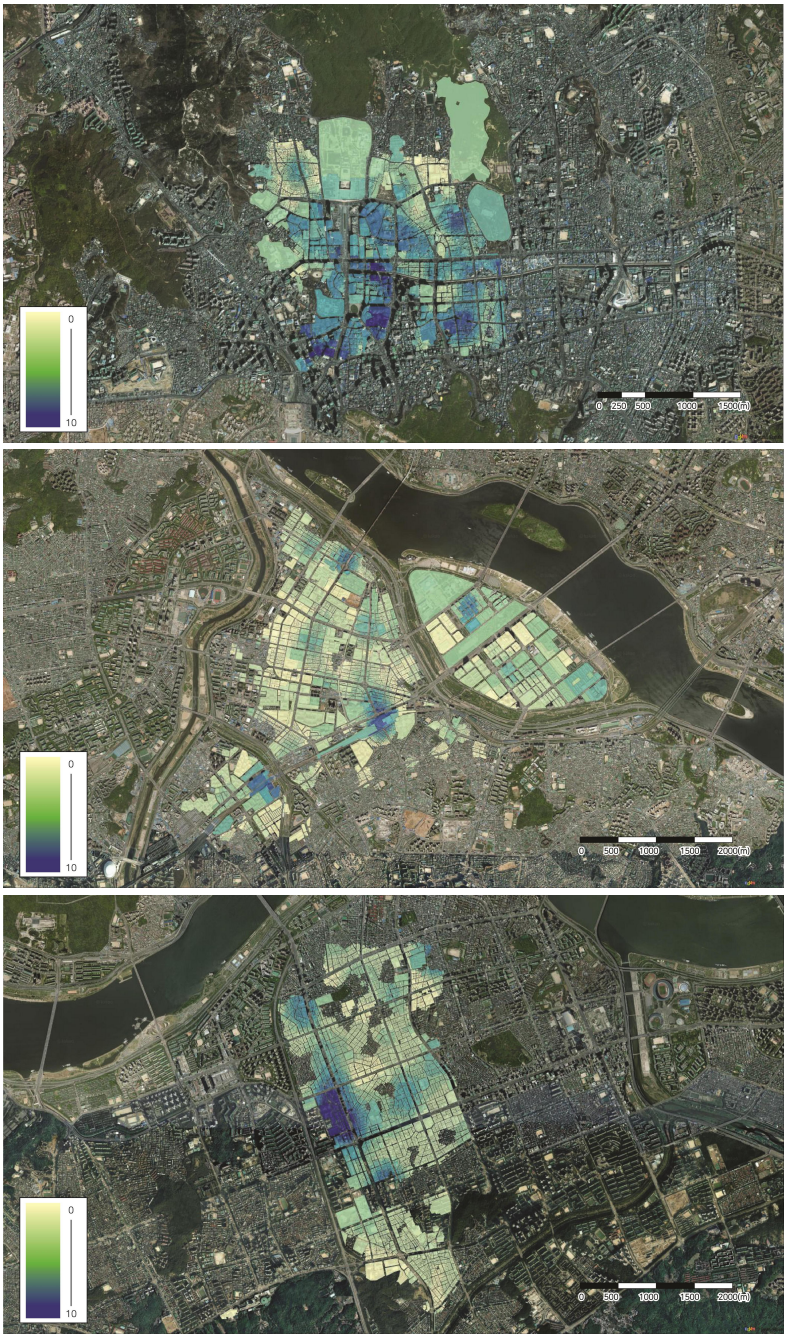
<표10> 3도심 도시활력도와 사회경제적 요인 간의 상관계수

	도시활력도		
	한양도성	여의도·영등포	강남
지가	.245**	.522**	.297**
유동인구	.113**	.190**	.365**

p* < 0.05, p** < 0.01

<그림17> 3도심의 필지단위 지가

<그림18> 3도심의 필지단위 유동인구



5.2 토지이용의 혼합

제인 제이콥스는 용도의 혼합이 도시의 활력을 야기하는 주요한 요소 중 하나라고 주장했다. 토지이용의 혼합은 지역 내 주거[32]와 비주거[33]용도의 혼합률을 의미하며 용도혼합도를 산출하는 다음의 식에 의해 도출되었다.

$$\text{용도혼합도} = \frac{\text{블록내비주거용도면적의합}}{\text{블록내주거,비주거용도면적의합}}$$

해당 식에 따라 1에 가까울수록 혼합도가 높은 지역이며 혼합도가 0의 값을 보일 경우 온전한 주거지역임을 뜻한다. 3도심은 도시활력도와 토지이용의 혼합 간 양의 상관관계를 보인다. 즉, 용도가 더 혼합된 지역(비주거의 비율이 높은 지역)이 도시활력도 높게 나타나고 있음을 알 수 있다. 이는 제인 제이콥스의 주장과 부합하지만 그 정도가 매우 약함을 알 수 있다.

3도심 모두 도시활력도와 양의 상관관계를 보이지만 그 정도는 각기 다른데 가장 약한 양의 상관관계를 보이는 한양도성의 경우 상대적으로 비주거의 비율이 낮고 주거의 비율이 높을지라도 높은 활력을 보일 수 있음을 시사한다. 및 다가구주택의 비율이 높아 용도혼합률과 도시활력도의 상관관계가 낮게 나타났다.

<표11> 3도심 도시활력도와 토지이용의 혼합 간의 상관계수

	도시활력도		
	한양도성	여의도·영등포	강남
혼합률	.052*	.189**	.099**

p* < 0.05, p** < 0.01

32) 단독주택, 다가구주택, 다세대주택, 연립주택, 다중주택, 오피스텔, 아파트 등
33) 주거 외의 용도

<그림19> 3도심의 필지단위 혼합률

5.3 개발용량[34)]

3도심 모두 개발용량이 큰 지역이 높은 활력을 보인다. 즉 고밀개발이 도시활력과 상관이 있음을 보여준다. 한양도성과 여의도·영등포 지역은 특히 높이와 도시활력과의 상관도가 높게 나타났으며 강남지역은 건폐율이 가장 높은 상관계수를 보이고 있었다.

전체적으로는 여의도·영등포지역이 개발용량과 도시활력도 간의 상관도가 가장 높게 나타났다. 여의도·영등포지역은 IFC몰, 타임스퀘어 등 주요 상업건물을 중심으로 파편적인 도시활력이 나타난 지역으로 길을 따라 다양한 밀도의 건물들을 포함하여 활력이 이어지던 한양도성과 강남지역에 비해 상대적으로 높은 상관계수를 보인 것으로 추정된다.

상관분석의 결과는 각 변인과 도시활력도의 양의 상관관계를 보여주어 고층고밀개발이 활력을 야기하는 것처럼 보여지지만 사실상 현황도를 살펴보면 한양도성 내 서촌, 익선동, 인사동, 강남지역의 이면도로에 면한 작은 블록들의 활력이 상당 수준으로 높게 나타나고 있음을 알 수 있다.

<표12> 3도심 도시활력도와 개발용량 간의 상관계수

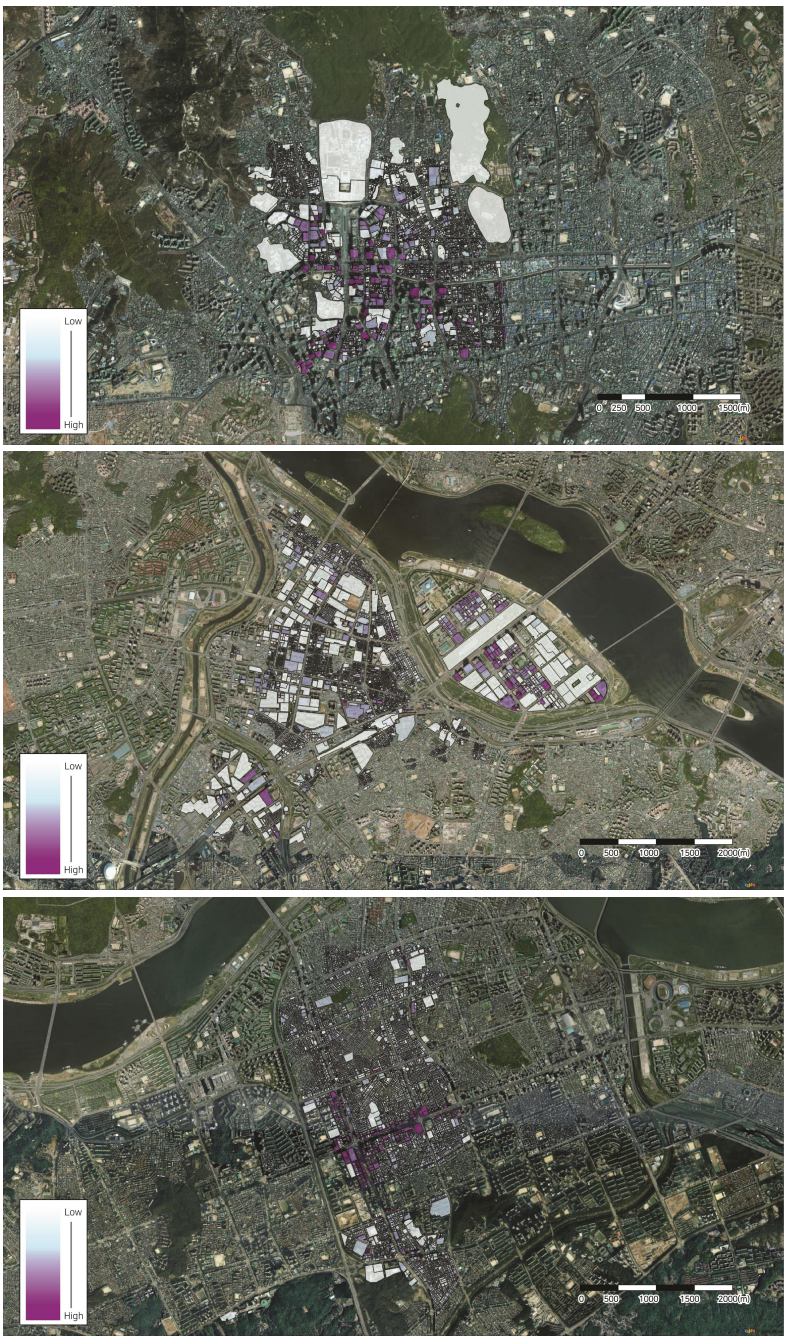
	도시활력도		
	한양도성	여의도·영등포	강남
용적률	.046*	.181**	.096**
건폐율	.111**	.266**	.189**
높이	.151**	.363**	.120**

p* < 0.05, p** < 0.01

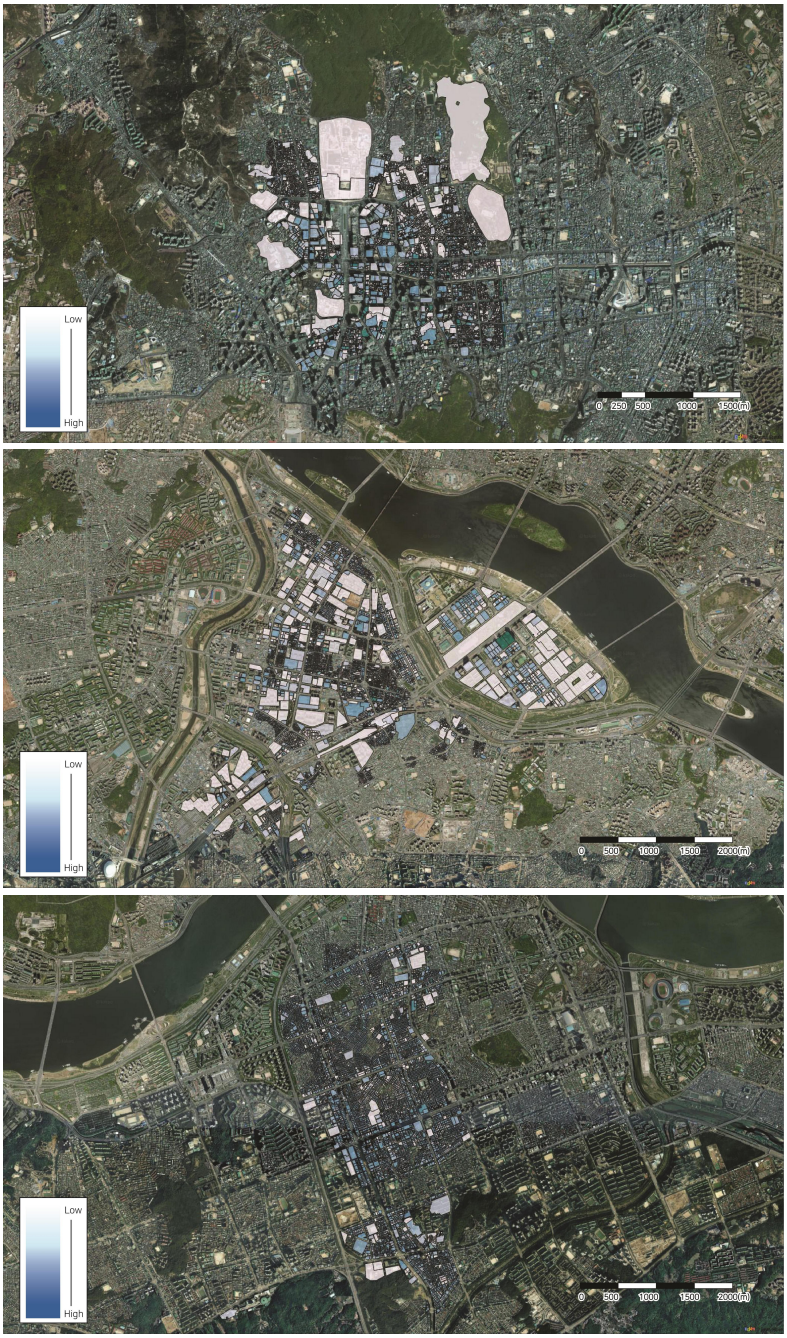
34) 2019년 06월 27일 기준 건축물대장 정보를 기초로 작성함

<그림20> 3도심의 필지단위 용적률

<그림21> 3도심의 필지단위 건폐율



<그림22> 3도심의 필지단위 높이



5.4 대중교통 접근성[35)]

세 지역 모두 대중교통(지하철역, 버스, 택시)과의 접근성과 도시활력도가 유의미한 상관관계를 보이고 있었다. 지하철역과 택시승강장의 경우 세 지역 모두 해당 대중교통시설로의 접근성이 좋은 지역이 도시활력도도 높게 나타난 반면, 버스정류장의 경우는 다소 차이가 있었다. 한양도성의 경우 버스정류장과의 거리가 먼 지역이 활력이 더욱 높게 나타났는데 차량진입이 어려운 소로를 따라 도시활력이 강하게 나타나기 때문으로 보여진다. 여의도·영등포의 경우 도시활력이 점적으로 나타나기 때문에 길을 따라 나타나는 강남지역에 비해 상대적으로 낮은 계수를 보이고 있다.

대중교통 접근성과 도시활력도 간의 상관계수에서는 강남지역의 특징이 두드러지는데 강남은 대중교통 접근성과 도시활력도 간의 상관계수가 다른 두 지역에 비해 상대적으로 높게 나타난다. 이는 유동인구와 함께 살펴볼 수 있는데, 앞서 살펴본 바와 같이 강남은 상대적으로 유의미한 통행이 많은 지역이다. 유동인구가 도시활력, 즉 도시 내 활동으로 이어질 수 있는 이유는 위와 같은 대중교통과의 접근성 때문으로 보여진다.

<표13> 3도심 도시활력도와 대중교통 접근성 간의 상관계수

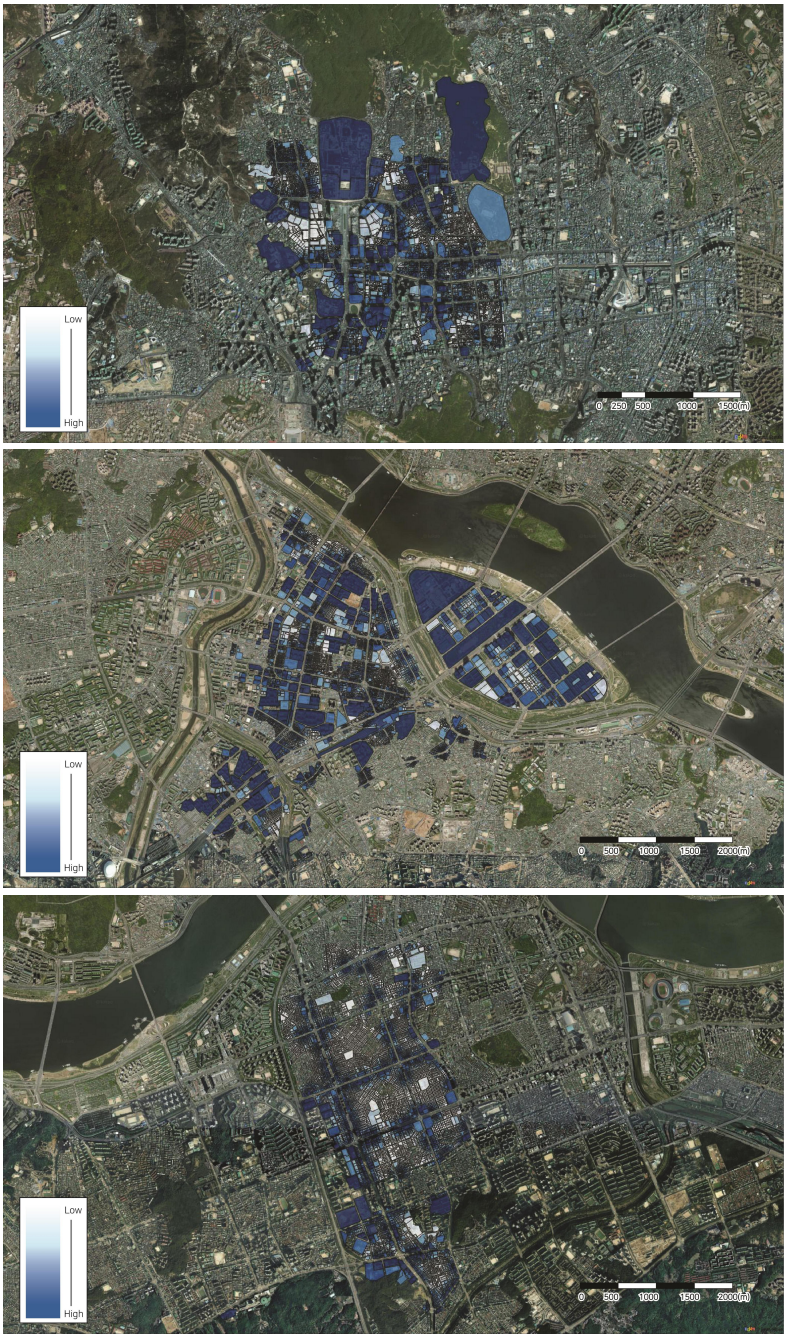
	도시활력도		
	한양도성	여의도·영등포	강남
지하철역	-.174**	-.209**	-.345**
버스정류장	.182**	.036*	-.053**
택시승강장	-.095**	-.133**	-.281**

p* < 0.05, p** < 0.01

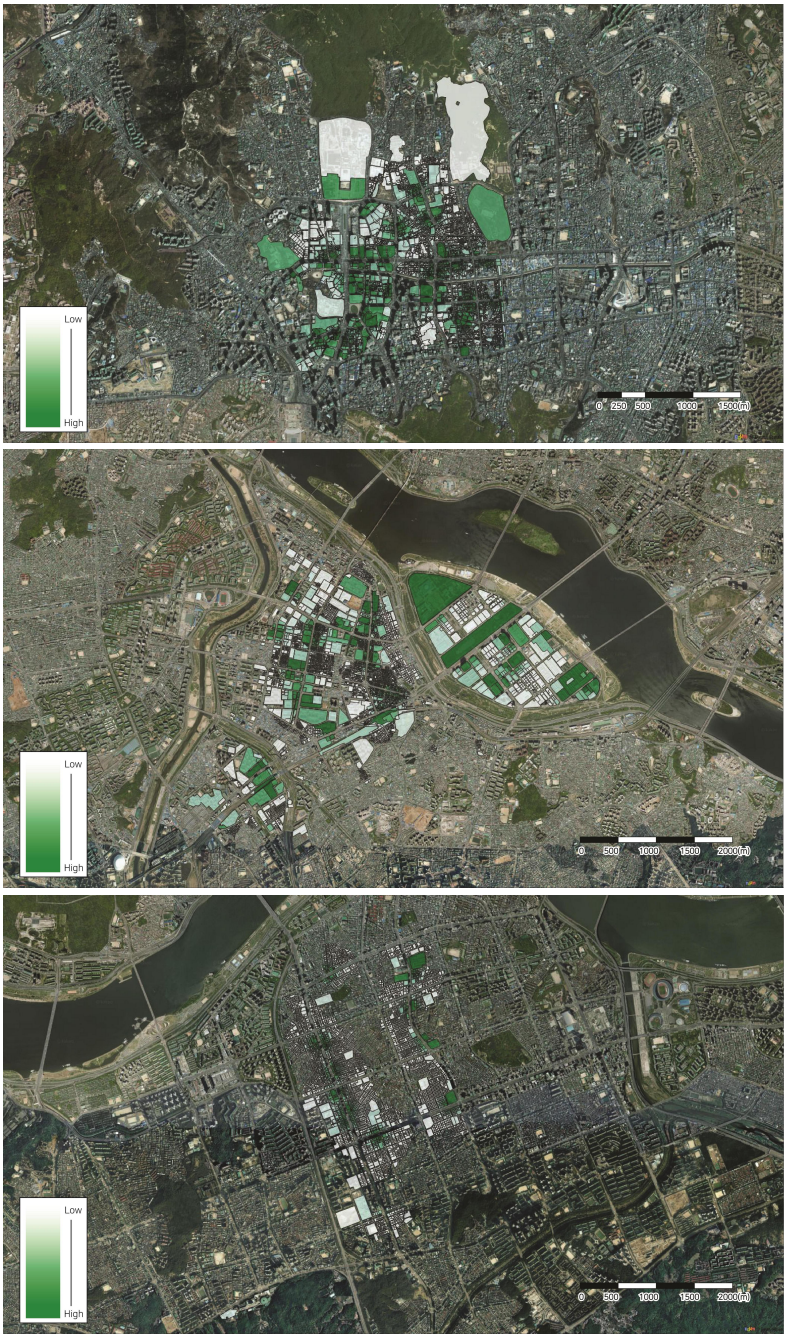
35) 각 필지의 기하학적 중심점으로부터 가장 근접한 대중교통시설로의 접근성을 직선거리로 산정함. 이후 50*50의 셀에 해당 값을 부여.

<그림23> 3도심의 필지단위 지하철역으로의 접근성

<그림24> 3도심의 필지단위 버스정류장으로의 접근성



<그림25> 3도심의 필지단위 택시승강장으로의 접근성



5.5 공원녹지/집객시설 접근성[36)]

3도심 모두 공원녹지와의 거리가 먼 지역이 도시활력이 강하게 나타나고 있다. 이는 공원 및 녹지가 상업지역 인근에 존재하지 않거나, 주변 상업지역에 전혀 영향을 주지 못하고 있음을 의미한다. 공원 및 녹지가 그 자체로 사람들의 방문을 유도할 순 있지만 주변 지역의 소비나 방문까지 영향을 끼치지 못하고 있다고 볼 수 있다.

집객시설과의 거리는 각기 다르게 나타났는데, 한양도성의 경우 집객시설과의 거리가 먼 지역이 활력이 높게 나타난 반면 여의도·영등포지역은 집객시설과의 거리가 가까운 지역이 도시활력이 높게 나타났다. 주요 집객시설의 경우 주요 도로를 따라 위치하고 있는 경향이 있었는데 한양도성의 경우 작은 골목길을 따라 활력이 높게 형성되고 따라서 해당 지역 내 중심지로부터 주변으로 뻗어나가는 활력도를 보이고 있었다. 이러한 이유로 집객시설과의 거리가 먼 지역이 도시활력이 오히려 강하게 나타나는 경향을 보이는 것으로 판단된다. 반면 여의도·영등포는 주요 대로를 따라 집객시설 뿐 아니라 도시활력이 강하게 나타나는 주요 시설이 함께 배치되어 있어 집객시설과의 거리가 가까운 지역의 도시활력도도 높게 나타난 것으로 생각된다. 강남은 q=0.286으로 유의수준을 벗어났다.

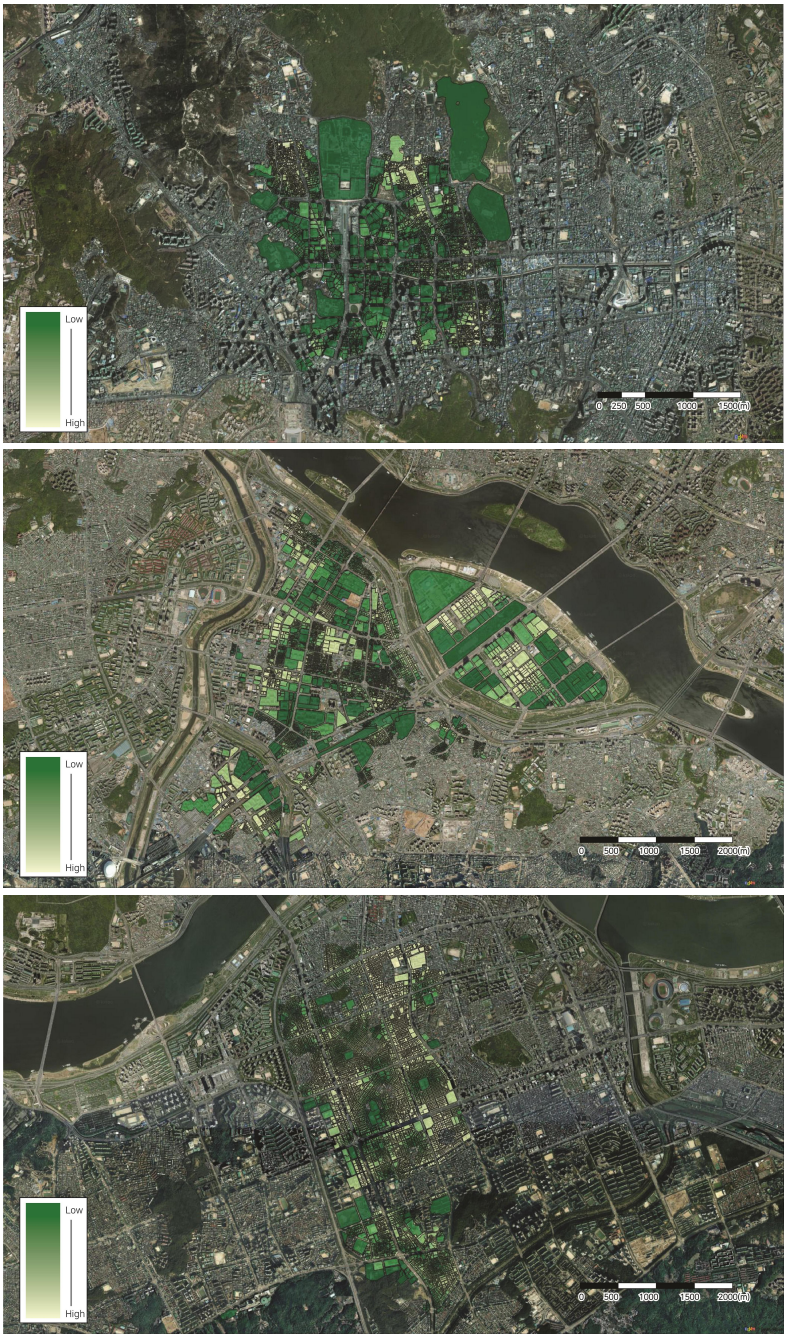
<표14> 3도심 도시활력도와 공원녹지/집객시설 접근성 간의 상관계수

	도시활력도		
	한양도성	여의도·영등포	강남
공원녹지	.178**	.221**	.141**
집객시설거리	.156**	-.156**	-.021

p* < 0.05, p** < 0.01

36) 각 필지의 기하학적 중심점으로부터 가장 근접한 공원까지의 접근성을 직선거리로 산정함. 이후 50*50의 셀에 해당 값을 부여.
집객시설은 행정정보공간화데이터(2017)를 기준으로 함.

<그림26> 3도심의 필지단위 공원으로의 접근성



<그림27> 3도심의 필지단위 집객시설로의 접근성

5.6 인접도로[37]

도시활력도와 인접도로 간의 상관도를 살펴보면, 세 지역 모두 각기 다른 특징을 보인다. 이는 앞서 추정한 도시활력의 차이와 함게 살펴보아야하는데, 4장에서 추정한 도시활력을 살펴보면 한양도성은 시청 앞 주요 오피스지역을 중심으로 작은 골목길을 따라 연속적으로 뻗어나가는 형태의 도시활력을 보였다. 반면 여의도, 영등포는 주요 건물을 중심으로 단편적으로 나타났으며 강남지역은 약 50m의 주요 대로와 8m 내외의 그 이면도로를 따라 활력이 타나났다.

3도심의 도시활력도와 인접도로 요소인 도로폭, 도로연장 간의 상관관계를 살펴보면 다음과 같다. 한양도성의 경우 도로의 폭이 좁고 도로의 연장이 긴 지역에서 활력이 높게 나타난다. 서촌, 인사동, 익선동 등의 작은 골목에서 높은 활력이 나타나는 현상에 대한 수치로 보여진다. 해당 지역은 구도심지로 유기적인 도시구조를 가지고 있다. 물론 이와 함께 중심지를 관통하는 주요 대로들도 존재한다. 그러나 주로 활력은 작고 긴, 오래된 골목을 따라 나타나고 있었으며 그에 따라 도시활력도는 도로의 폭이 좁고 도로연장이 긴 지역에서 높게 나타나고 있었다.

여의도·영등포 지역의 경우 도로 폭이 넓은 지역이 활력이 높게 나타난다. 해당 지역의 경우 주요 시설들을 중심으로 도시활력이 높게 나타나는 양상이 있었다. 이를 뒷받침하듯 도시활력도와 인접도로 간의 상관분석에서는 도시활력도와 도로 폭은 양의 상관관계를 보였다. 도로연장의 경우 상관관계가 없다고 볼 수 있다.

마지막으로 강남은 인접도로와 도시활력 간의 무의미한 상관도를 가지는 것으로 나타났다. 강남의 도시활력 양상은 도로의 규모나 종류보다

37)도로 관련 정보는 각 필지 전면부와 가장 가까운 도로의 정보를 기준으로 함.

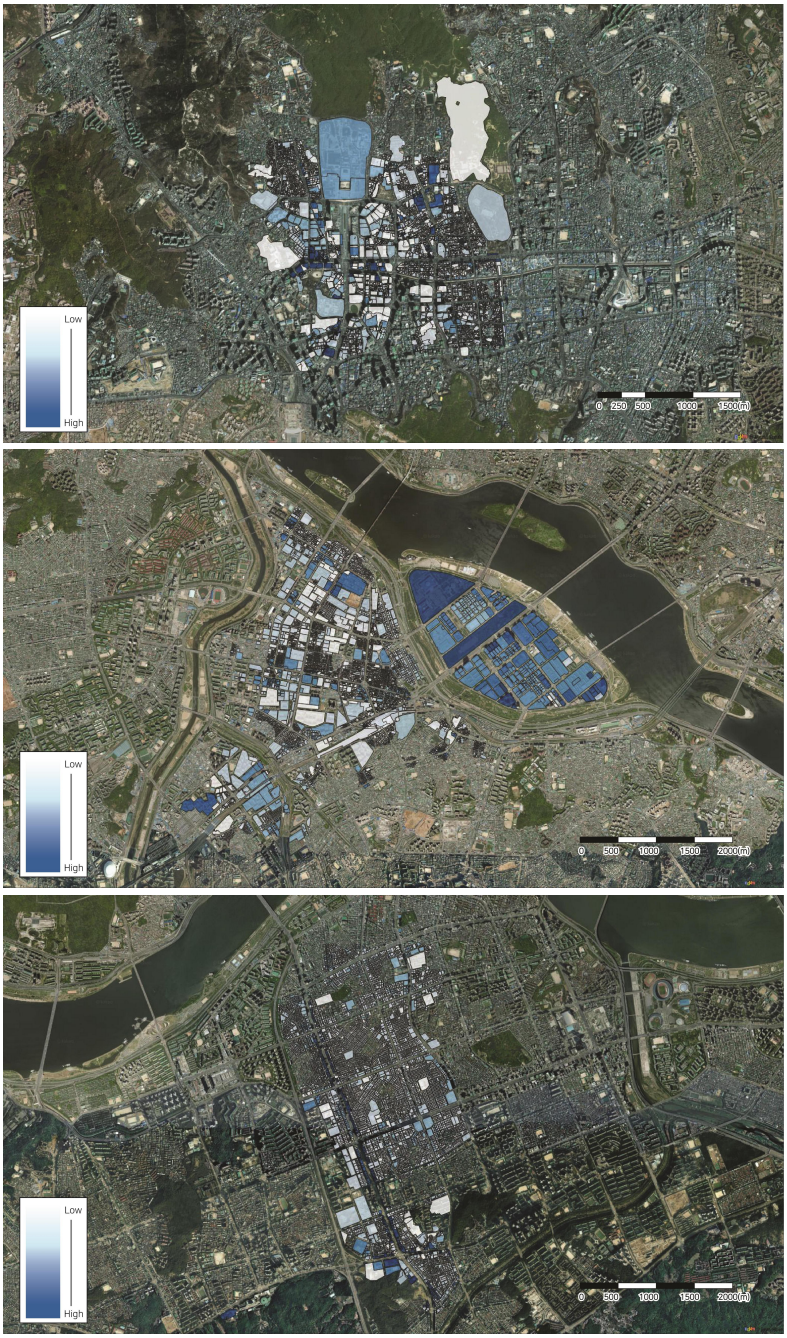
도로의 위계가 중요했기 때문이다. 강남은 도로의 폭이나 연장보다는 주요 도로와 그 도로에 바로 인접하여 연결되는 이면도로, 즉 주요도로-이면도로의 구조 속에서 도시활력이 강하게 나타났다. 도시활력도와 인접도로 간의 상관관계 역시 이러한 현상을 설명하듯 인접도로의 두 요소, 도로폭과 도로연장은 모두 무의미한 상관도를 가지는 것으로 나타났다.

<표15> 3도심 도시활력도와 인접도로 간의 상관계수

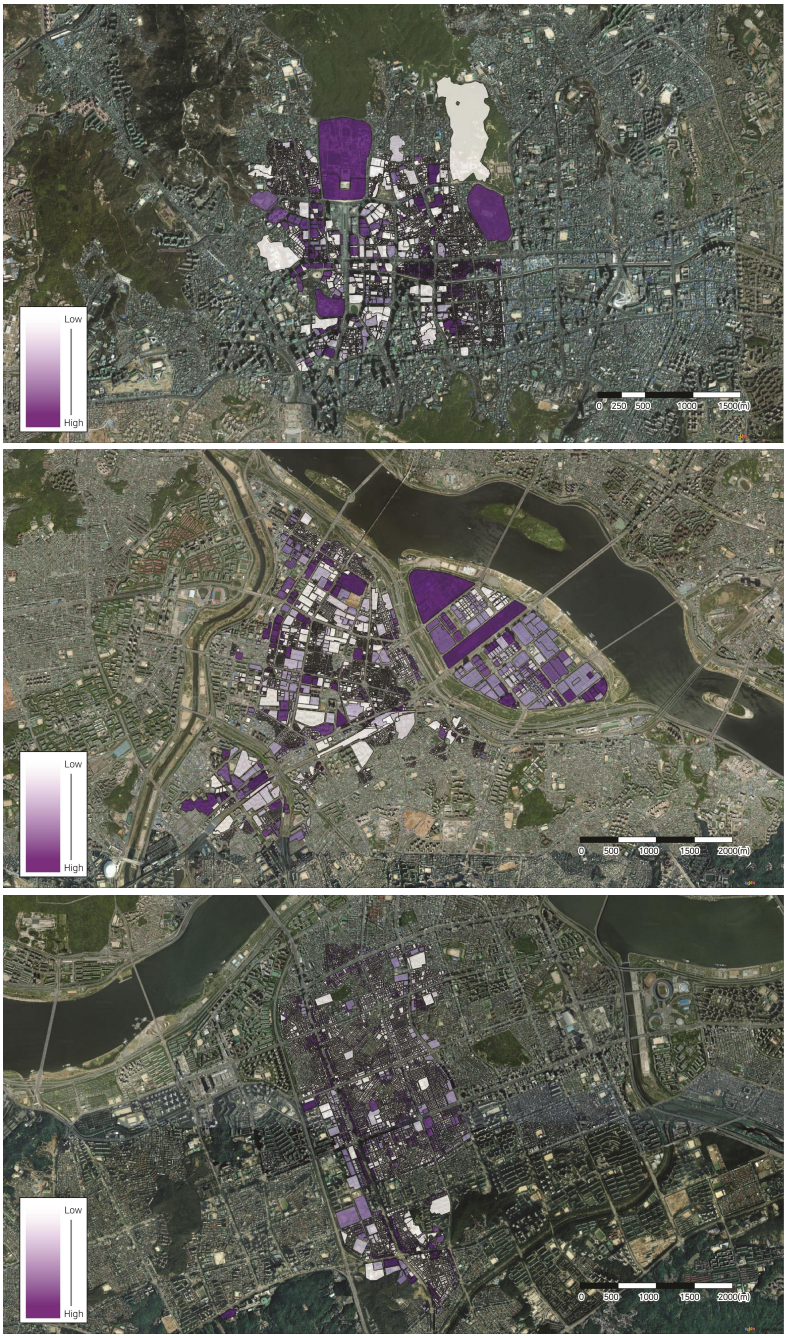
	도시활력도		
	한양도성	여의도·영등포	강남
도로 폭	-.196**	.150**	-.030
도로연장	.060**	-.004	-.030

p* < 0.05, p** < 0.01

<그림28> 3도심의 필지단위 도로폭



<그림29> 3도심의 필지단위 도로연장



5.6 지형조건[38)]

마지막 요인은 지형조건이다. 지형조건은 보행환경과 밀접한 연관을 가진 요인으로 낮은 표고와 낮은 경사도는 해당 지역으로의 좋은 접근성을 의미한다. 다만, 때로는 높은 표고 혹은 높은 경사도가 지역의 독특한 특생을 만들기도 한다. 그러나 3도심 내에서 높은 표고나 높은 경사도에 의한 활력 발생은 나타나지 않았다.

3도심은 전반적으로 평평한 지형을 가지고 있다. 지역에 따라 표고의 차이는 있으나 지역 내에서의 표고차가 크지 않음을 의미한다. 이는 <그림31>을 통해 쉽게 확인할 수 있다. 특히 여의도·영등포의 경우 신도림 아래쪽의 서남쪽 일부 지역을 제외하고는 표고의 차이가 전혀 없는 것으로 나타났다.

지형조건과 도시활력도는 3도심에서 각기 다른 상관도를 보여준다. 구도심인 한양도성은 표고가 낮고 경사도가 낮은 지역이 높은 활력을 가지는 것으로 나타났다. 여의도·영등포 지역은 대부분이 평지로 표고와 경사도 모두 무의미한 상관도를 보였다. 강남은 표고가 낮은 지역이 높은 활력을 보이는 것으로 나타났다. 강남은 고도에 맞추어 도로가 형성되어 있고 해당 도로를 기준으로 명확하게 활력의 경계선이 형성되고 있음을 도면화된 도시활력도 <그림13>과 <그림29>를 비교함으로써 확인할 수 있다.

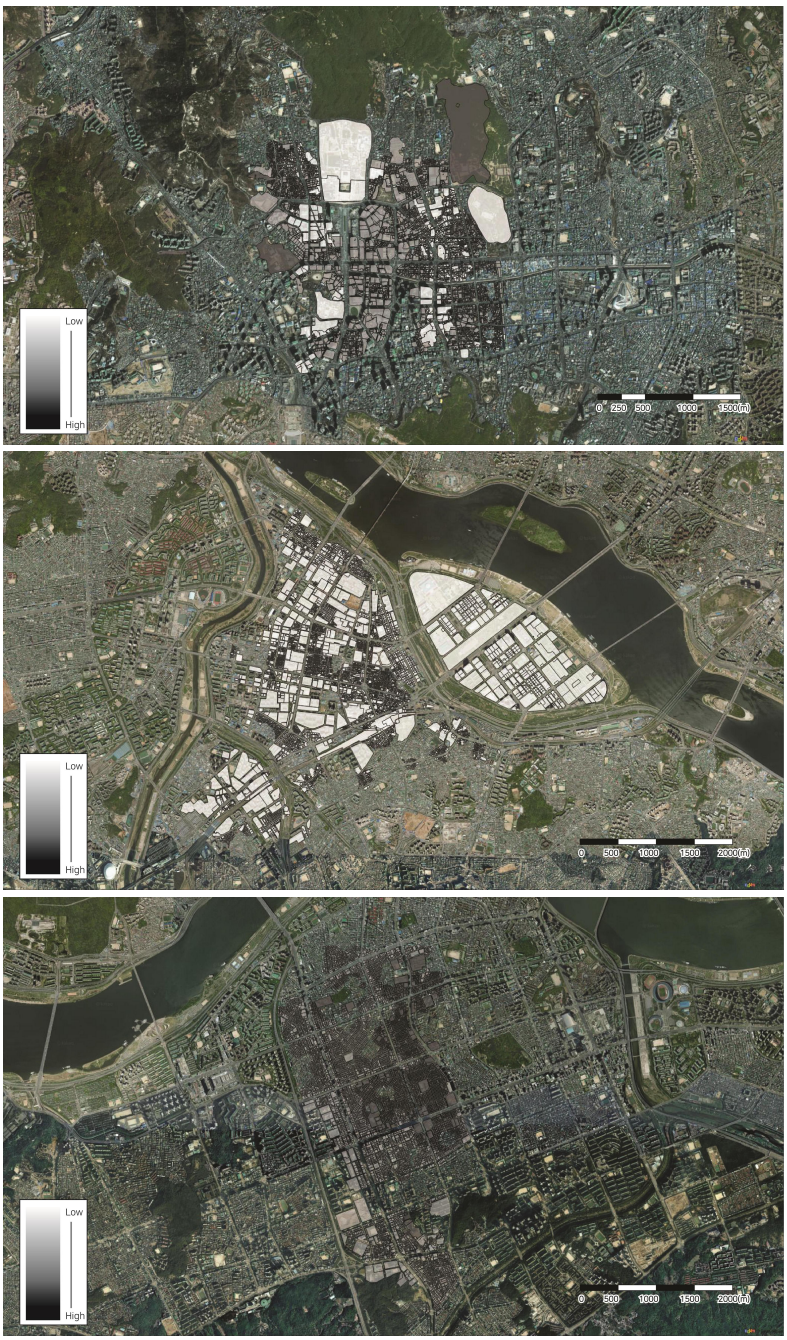
<표16> 3도심 도시활력도와 지형조건 간의 상관계수

	도시활력도		
	한양도성	여의도·영등포	강남
표고	-.090**	-	-.072**
경사도	-.243**	.010	.000

p* < 0.05, p** < 0.01

38) 서울시 DEM 자료를 기준으로 재작성함.

<그림30> 3도심의 필지단위 표고



<그림31> 3도심의 필지단위 경사도

5.7 소결

본 장에서는 도시활력도가 높게 나타나는 지역의 도시공간적 특징을 사회경제적 요인, 토지이용의 혼합, 개발용량, 대중교통 접근성, 공원녹지/집객시설 접근성, 인접 도로, 지형조건 등으로 구분하여 살펴보았다. 각 요인은 다시 15개의 세부 변수로 구성된다. 각 요소와 도시활력도 간의 상관분석을 통해 3도심 모두에서 공통적으로 나타나는 일반적인 특징과 각 지역의 활력 양상의 특징을 구분 짓는 차이점을 발견할 수 있었다.

첫 번째로 일반적으로 높은 지가, 높은 유동인구, 높은 개발밀도를 가진 지역이 높은 도시활력을 나타내고 있었다. 도심 별 정도의 차이는 분명히 존재하나 3도심 모두 해당 요소에서 양의 상관관계를 보이고 있었다. 다만, 높은 지가와 유동인구는 가변적인 요소로 활력과의 인과관계를 추측하기 어렵다는 문제점을 지닌다.

두 번째, 지하철역, 택시승강장 등의 대중교통 접근성이 좋은 지역이 도시활력이 높게 나타난다.

세 번째, 좁은 골목길을 따라 활력이 형성되는 한양도성은 실제로 도로 폭이 좁고 도로 연장이 긴 지역이 도시활력이 높게 나타나며 주요 건물을 중심으로 단편적으로 활력이 형성되는 여의도·영등포 지역은 도로 폭이 넓은 지역이 도시활력이 높게 나타난다. 주요 대로와 그 이면도로를 따라 활력이 형성되는 강남은 도로와 도시활력 간의 무의미한 상관도를 지닌다.

네 번째, 구도심인 한양도성은 다른 요소에 비해 경사도와 도시활력도의 상관도가 높게 나타났으며 상대적으로 높이, 건폐율, 용적률, 혼합률 등의 개발용량 및 건축물 용도에 대한 상관도는 낮게 나타났다.

다섯 번째, 여의도·영등포지역은 다른 요소들에 비해 높이, 건폐율, 용적률, 용도혼합률 등의 요소가 높은 상관도를 가지는 것으로 나타났다.

여섯 번째, 강남은 다른 요소들에 비해 유동인구, 지가가 상대적으로 높은 상관도를 가지는 것으로 나타났으며 이와 함께 3도심 중 유일하게 모든 대중교통 수단으로의 접근성과 도시활력도 간의 음의 상관도가 높게 나타났다.

<표17> 3도심의 도시활력도와 도시공간요소 간의 상관도 순위

	한양도성		여의도·영등포		강남	
1	지가	.245**	지가	.522**	**유동인구**	**.365****
2	**경사도**	**-.243****	**높이**	**.363****	**지하철역**	**-.345****
3	**도로 폭**	**-.196****	**건폐율**	**.266****	**지가**	**.297****
4	버스정류장	.182**	공원녹지	.221**	**택시승강장**	**-.281****
5	공원녹지	.178**	지하철역	-.209**	건폐율	.189**
6	지하철역	-.174**	유동인구	.190**	공원녹지	.141**
7	집객시설거리	.156**	**혼합률**	**.189****	높이	.120**
8	**높이**	**.151****	**용적률**	**.181****	혼합률	.099**
9	유동인구	.113**	집객시설거리	-.156**	용적률	.096**
10	**건폐율**	**.111****	도로 폭	.150**	표고	-.072**
11	택시승강장	-.095**	택시승강장	-.133**	**버스정류장**	**-.053****
12	표고	-.090**	버스정류장	.036*	**도로 폭**	**-.030**
13	도로연장	.060**	도로연장	-.004	**도로연장**	**-.030**
14	혼합률	.052*	경사도	.010	집객시설거리	-.021
15	**용적률**	**.046***	표고	.a	경사도	.000

p* < 0.05, p** < 0.01

제 6 장 결 론

본 연구는 서울시 3도심 내 주요 역세권 상업지역을 대상으로 도시활력을 측정하고 도시활력이 강하게 나타나는 지역에 대한 공간특성을 살펴보았다. 이를 통해 도시활력이라는 모호한 개념을 가독성 있고 활용가능한 지도로 작성하였으며 도심별로 나타나는 활력의 양상을 정리하고 활력의 양상에 따른 도시 공간적 특성을 도출함으로써 활성화된 공간에 대한 해석의 틀을 마련하고자 하였다.

도시활력이라는 모호한 개념을 계량적으로 측정하기 위하여 도시활력(AOI)을 대체개념으로 설정하여 분석을 진행하였다. 이는 도시 내 소비, 방문, 통행 등의 도시활동이 일어나는 지역을 규정하기에 적합한 요소로 온라인검색엔진데이터를 활용하여 자료를 수집, 가공하였다.

온라인검색엔진 데이터를 활용하여 추정한 도시활력은 3도심이 각기 다른 양상을 나타내었다. 도심별 특성을 간략히 살펴보면 한양도성은 다른 지역, 다른 요소에 비해 경사도의 상관도가 높게 나타난다. 경사도가 낮은 지역의 도시활력이 높게 나타난다. 반면, 개발용량 관련 요소들의 상관도는 상대적으로 낮게 나타난다. 여의도·영등포는 다른 지역, 다른 요소에 비해 개발용량 관련 요소들의 상관계수가 높게 나타났다. 강남은 다른 지역, 다른 요소들에 비해 유동인구, 지하철역, 지가 등의 요소의 상관계수가 높게 나타났다. 또한 지하철, 버스, 택시 등의 지하철 수단과의 접근성이 도시활력과 높은 상관도를 가지는 것으로 나타났다. 3도심 내 도시활력이 강하게 나타나는 지역의 공통적인 특징도 있었다. 우선 높은 지가, 높은 유동인구, 높은 개발밀도가 공통적인 특징으로 나타났다. 이는 일반적인 통념에 대한 실증적인 증거이다. 두 번째로 대중교통으로의 접근성이 좋은 지역은 도시활력이 높게 나타난다. 다만 버스정류장의 경우에는 한양도성과, 여의도·영등포 도심에선 접근성이 떨어질수록 활력이 높은 경향이 나타난다.

각 도심별 도시활력 양상과 도시공간 특성을 자세히 살펴보자면, 첫 번째로, 한양도성은 지역의 중심에 위치한 시청 앞 그랑서울 등의 주요 오피스를 중심으로 가장 강한 도시활력이 형성되고 있었으며 그 뒤로는 서촌, 익선동, 인사동, 을지로 등 오래된 작은 골목길을 따라 도시활력이 강하게 나타나고 있었다. 또한 도시활력이 각 골목을 따라 연속적으로 이어져있는 모습을 확인할 수 있었다. 시청 앞 주요 오피스건물을 중심으로 나타나는 강한 활력은 한양도성이 3도심으로의 도시구조를 개편하기 전 유일한 도심으로써의 지위를 가지고 있었기 때문으로 보여지며 작은 골목길을 따라 나타나는 활력은 3도심 중 유일하게 오랜 역사를 가진 구도심지로 각 골목의 특색이 명확하여 사람들의 방문을 유도할 다양한 요인을 가지고 있기 때문으로 보인다. 도시활력도와 인접도로 간의 상관분석 결과 또한 좁고 긴 도로를 가진 지역에서 높은 활력이 나타나고 있음을 보여주고 있었다. 실제로 인사동, 익선동, 서촌 등은 오랜 역사를 가진 주거지로 해당 지역만이 가지고 있는 특성이 SNS의 발달과 함께 관광요소로써 개발되면서 보다 많은 사람들의 방문을 이끌어내고 있다. 즉, 구도심인 한양도성의 경우 작은 골목을 따라 활력이 강한 특성을 보이기에 아직 활력이 낮은 지역의 경우 활력이 높은 지역과의 보행차원에서의 연결성이 활력을 유도하기 위한 가장 좋은 방법 중 하나로 보여지며 작은 골목길에 대한 체계적인 관리와 계획이 필요하다고 생각된다. 다만, 한양도성은 도시활력도와 토지이용의 혼합의 상관도가 매우 낮은 지역으로 한양도성의 혼합률 평균이 0.36769 정도인 주거의 비중이 높은 지역임을 알 수 있다. 길을 따라 연속적으로 이어지는 도시의 활력이 지역 활성화에 긍정적인 영향을 끼치지만 특정 상업지역을 중심으로 도시활력이 강하게 나타나는 것이 아닌 주거지역 면하는 골목길에서도 도시활력이 강하게 나타날 수 있는 지역이기에 주변 주거지역의 정주성에 관한 심도 깊은 고민이 필요한 지역이다.

두 번째로, 여의도·영등포지역은 IFC몰, 타임스퀘어, 영등포구청 등 높

고 큰 지역 내 주요 건물과 시설을 중심으로 도시활력이 강하게 나타나고 있었다. 그 형태는 점적인 형태로 블록 내부에 갇힌 분절된 형태로 나타났다. 한양도성과 비슷한 규모의 대상지임에도 매우 분절적으로 도시활력이 나타나고 있었다. 이는 작은 샛강으로 나누어져있고 복합쇼핑몰이 다수 위치한 여의도, 영등포 지역의 특징일 수도 있으며 한양도성 같은 오래된 도심의 특색있는 골목길이 부재함을 나타내는 결과로도 보여진다. 실제로 여의도·영등포 지역의 도시활력도와 개발용량 간의 상관계수를 살펴보면 용적률, 건폐율, 높이 세 요인 모두 양의 상관관계를 보이고 있었으며 다른 두 도심에 비해 상대적으로 강한 상관관계를 보이고 있었다. 이는 개발용량이 큰 주요 건물을 중심으로 도시활력이 강하게 나타나고 있음을 나타낸다. 또한 도로 폭이 넓은 지역, 집객시설과의 거리가 가까운 지역의 도시활력도가 높음도 앞서 언급한 주요 시설을 중심으로 도시활력이 강하게 나타나는 현상을 입증한다.

마지막으로 강남의 경우 약 50m 폭의 주요 대로와 8m 내외의 이면도로를 따라서 강한 도시활력이 형성되고 있었다. 길을 따라 형성된다는 점에서 한양도성과 비슷하나 도시활력을 형성하는 주요 도로의 규모에서 큰 차이를 보이고 있었다. 또한 강남 역시 도시활력이 연결성 있게 이어지고 있었으며 한양도성보다 더욱 밀도있게 연결되어 있는 모습을 확인할 수 있다. 이 지역의 경우 지하철역과의 거리가 가깝고 유동인구가 많은 지역에서 도시활력이 가장 강하게 나타나고 있었는데 이는 역세권 내에서 단순 통행, 이동, 환승을 목적으로 하는 인구의 이동과 방문 뿐 아니라 실질적인 접촉과 소비 등의 활동이 일어나고 있음을 나타낸다. 특히 강남은 도시활력도가 지하철역, 버스정류장, 택시승강장과 모두 음의 상관관계, 즉 대중교통시설과의 거리가 가까운 지역이 도시활력 또한 강하게 나타나고 있었는데 이는 대중교통시스템과 활성화된 지역 간의 연계가 잘 되어있음을 나타낸다. 강남은 앞선 두 지역과 다르게 도시활력도와 인접도로 간의 상관계수가 유의수준을 벗어났다. 즉, 도시활력과 도로의 상관관계가 없다고 나타났는데, 도시활력의 양상을 살펴보면 도시

활력자체가 도로의 규모나 특징보다는 주요 간선도로와 그 이면도로의 구조에서 강하게 나타나는 것을 확인할 수 있다. 즉, 해당 지역은 도로의 규모보다는 도로의 위계가 더 중요한 도시공간요소임을 알 수 있었다. 이면도로의 경우 8m정도의 도로로 매우 좁고 협소한 공간을 가진다. 실제로 강남의 이면도로는 규모에 비해 통행량이 많아 상당히 혼잡한 경향을 보이며 이면도로가 주변 도로의 교통량을 수용하지 못해 주요 간선도로가 많은 교통트래픽을 수용하고 있는 상황이다. 심지어 이면도로는 대부분 2종일반주거지역으로 지정되어있다. 강남의 도시활력 양상을 파악하여 해당 이면도로에 대한 추가적인 계획이 필요한 상황이다.

이와 같이 본 연구는 도시활력이라는 개념이 모호하고 불분명한 개념이 아닌 지역의 가치를 상승시키고, 사람들을 유도할 수 있는 실재하는 개념임을 실증적으로 확인할 수 있었다. 또한 물리적인 요소와 도시활력과의 상관관계가 있음을 확인할 수 있었다. 적절하게 설계되고 조성된 물리적인 환경은 사람들의 도시활동을 유도하고 증폭할 수 있음을 알 수 있었다. 다만 지역의 특색에 따라 그 중요도와 상관도는 차이가 날 수 있음도 확인하였다. 3도심을 개별적으로 살펴봄으로써 개발용량의 증가는 도시활력의 증가와 분명한 양의 상관관계가 있으나 지역에 따라 경사도, 혹은 대중교통과의 접근성을 고려한 개발이 더욱 효과적일 수도 있음을 알 수 있었다.

본 연구를 통해 도시활력도를 다양한 도시활성화 사업의 평가요인으로 활용할 수 있으며 도시사업의 대상지 선정에도 고려할 수 있다. 도시활력이 낮은 지역의 경우에는 도시활력이 높은 지역으로부터 활력을 유도할 요인에 대한 근거를 찾을 수 있다.

다만 본 연구에서 데이터 확보를 위해 활용한 검색엔진의 경우 연령대 등에 따른 검색엔진 활용도의 차이로 인해 데이터 생산자의 성별, 연령대, 특성 등이 편향된 데이터일 가능성을 배제할 수 없다. 또한 특정 키

워드에 의해 추출된 데이터로 검색엔진에 연관검색어로 노출되지 않은 해당 지역의 중요한 특성이 고려되지 않았다는 한계점을 지닌다. 또한 도시활력과 도시공간요소에 대한 상관분석은 현상에 대한 해석을 제공하지만 인과관계에 대하여 설명할 수 없다는 한계점을 지닌다.

그럼에도 본 연구는 모호하지만 빈번하게 사용되는 도시활력이라는 개념을 계량적으로 측정하고 이를 가시화하였다는 점, 그리고 도면화된 도시활력을 통해 서울시 3도심에 대한 공간적 이해의 범위를 확장시켰다는 점에서 의의를 가진다. 또한 추후 연구자들이 도시활력을 측정하는 방법 중 하나로 검색엔진 데이터를 활용할 수 있다는 가능성을 열어주었다는 점에서 방법론 측면에서의 의의가 있다.

참 고 문 헌

[학술논문]

부이뀌쩡장, 송대호 (2015), “세르다의 도시활력 개념을 적용한 바르셀로나 도시계획 특성에 관한 연구”, 대한건축학회연합논문집,17:2, 93-100.

오성훈, 손동필, 강현미 (2018), “장소기반전략계획을 위한 도시계획체계 개선방안 연구”, 건축도시공간연구소.

윤영준, 최창규, 타누선, 성현곤 (2014), “공원의 입지와 유형이 가로활력에 미치는 영향 분석” 국토계획,49(6), 95-107.

임하나, 성은영, 최창규 (2017), “상업시설의 다양성과 가로활력과의 관련성 실증분석”, 한국도시설계학회지도시설계, 18(6), 37-49.

주상민, 김지엽 (2019), “유형별 슈퍼블록이 가로활력에 미치는 영향 분석 - 서울시 강남구 역삼2동을 사례로 - ”, 대한건축학회논문집-계획계.

A. G. Espuche,M. Guardia,F. J. Monclús, J. L. Oyón (1991), “Modernization and urban beautification: The 1888 Barcelona world′s fair”, 『Planning Perspectives』,Vol6, 139-159.

Ann Markusen (2013), “Fuzzy concepts, proxy data: why indicators would not track creative placemaking success”, International Journal of Urban Science, Volume 17, Issue 3, 291-303.

Chion, M. (2009), “Producing Urban Vitality:The Case of Dance in San Francisco”, Urban Geography 30 (4), 416 - 439.

Fabien Girardin, Andrea Vaccari, Alexandre Gerber, Assaf Biderman, Carlo Ratti (2009), “Quantifying urban attractiveness from the distribution and density of digital footprints”, International Journal of Spatial Data Infrastructure Research (4).

Gandy, M (2006), “Urban nature and the ecological imaginary”, 『In

the Nature of Cities: Urban Political Ecology and the Politics of Urban Metabolism』, 63.

Hsu, F.-C., Elvidge, C. D., & Matsuno, Y. (2013). Exploring and estimating in-use steel stocks in civil engineering and buildings from night-time lights. International Journal of Remote Sensing, 34(2), 490 - 504.

Koun Sugimoto, K Ota, S Suzuki (2019), "Visitor Mobility and Spatial Structure in a Local Urban Tourism Destination: GPS Tracking and Network analysis", Sustainability.

Miriam Chion(2013), "Producing Urban Vitality: The Case of Dance in San Francisco", Urban Geography.

Montgomery, J. (1995), "Editorial: Urban Vitality and the Culture of Cities", Planning Practice and Research 10(2), 101 - 110.

Neil Ravenscroft (1999), "The Vitality and Viability of Town Centres",Urban Studies.

Nicholas Jing Yuan, Yu Zheng, Xing Xie, Yingzi Wang. Kai Zheng, Hui Xiong (2012), "Discovering Urban Functional Zones Using Latent Activity Trajectories", 『The 18th ACMSIGKDD international conference』, Knowledge Discovery and Data Mining.

Patrizia Sulis, Ed Manley, Chen Zhong, Michael Batty (2018), "Using mobility data as proxy for measuring urban vitality", JOURNAL OF SPATIAL INFORMATION SCIENCE.

Shaojun Liu, Ling Zhang, Yi Long (2019), "Urban Vitality Area Identification and Pattern Analysis from the Perspective of Time and Space Fusion", Sustainability.

Song Gao, Krzysztof Janowicz, Helen Couclelis (2017), "Extracting Urban Functional Regions from Points of Interest and Human Activities on Location-based Social Networks", 『Transactions

in GIS』,Vol21, 446-467.
Yingjie Hu, Song Gao, Krzysztof Janowicz, Bailang Yu, Wenwen Li, Sathya Prasad (2015), “Extracting andunderstanding urban areas of interest using geotagged photos”, 『Computer, Environment and Urban System』, Vol54, 240-254.
YL Kim (2018). “Seoul's Wi-Fi hotspots: Wi-Fi access points as an indicator of urban vitality, Computers”, Environment and Urban Systems 72 (November), 13-24.

[학위논문]

임유경 (2014), “일반주거지역 내 중·소규모 건축유형 형성 및 분포 특성 연구 : 형태지역 구분 및 도시건축규제에의 적용” 서울대학교 박사학위논문.

[단행본]

Ian Bently, Alan Alcock, Paul Murrain, Sue McGlynn, Graham Smith (1985), Responsive Environments, Architectural Press.
Jan Gehl(1971). Life between buildings. ISLAND PRESS
Jane Jacobs (1961). Death and Life of Great America. Random House, New York.
Kevin Lynch (1960). The Image of The City. The MIT Press
Kevin Lynch (1981). A Theory of Good City Form. The MIT Press
Matthew Carmona, Tim Heath, Taner Oc and Steve Tiesdell(2009). 도시설계:장소 만들기의 여섯 차원. 도서출판대가.
Trancik R. (1986), Finding Lost Space : Theories of Urban Design. Hoboken: John Wiley&Sons.
William Hollingsworth Whyte(1980). The Social Life of Small Urban

Spaces. Conservation Foundation
김승남, 이소민 (2016), 서울시 주요 상업가로의 활력도(Street Vitality) 평가 결과와 시사점, AURI BRIEF , No.138(2016-09138), 건축도시연구소
서울특별시 (2014), 2030서울도시기본계획, 서울특별시.

Abstract

Study on Estimation of Urban Vitality Using Methodology of Obtaining AOI and Analysis of Spatial Characteristic

- Focused on Major Station Influence Area in 3 City Centers of Seoul

Eunbee Gil
Graduate Program in Urban Design
The Graduate School
Seoul National University

Jane Jacobs tells of the importance of urban vitality in her book. The concept of urban vitality is still defined in many ways by many scholars, but many agree that it is an ambiguous concept of urban activity of contact, visits, consumption, etc. within the city. Urban vitality is the ultimate goal of most urban projects and the value many cities want. However, there is still a lack of specific and

empirical analysis of this vague concept.

The Seoul Metropolitan Government set up 3 city centers in 2014 to reorganize the urban spatial structure. The traditional old city center, fortress wall of Seoul and main financial center, Yeouido and Yeongdeungpo and business hub, Gangnam were presented as an important Axis and City Center for Seoul. These areas will have status of city center and will become preferred project area. Also, these area will play various roles within the city.

This study was started by trying to estimate urban vitalities in 3 city centers of Seoul. By estimating the vitalities of 3 city centers in Seoul and grasping its aspects, this study tries to visualize urban vitality, the ambiguous concept and provide basic data for projects to be carried out in the future. This method of estimating vitality can also be used as an evaluation index for projects, and it will enable a time-series analysis of the hierarchy and structural changes in 3 city centers.

In this study, online search engine data are used as a way to estimate urban vitality. Through the density analysis of the data, the strength of urban vitality is estimated and the pattern of urban vitality is to be identified. The study then proceeds with a correlation analysis between urban vitality and various urban spatial factors. It then derives

the spatial characteristics of the region in which the vitality is high. This is the purpose of this study.

Looking at the estimated urban vitality, the area of Fortress Wall of Seoul showed strong urban vitality in the main office building in front of City Hall, and appeared continual along narrow and long alleys with a long history such as Seochon, Ikseon-dong, Insadong and Eulji-ro. On the other hand, in the Yeouido and Yeongdeungpo areas, urban vitality showed a block-size piece focusing on major buildings and facilities such as IFC Mall, Times Square and Yeongdeungpo-gu office. Finally, the Gangnam area showed continuous and dense urban vitality along the main boulevard and the side road.

There are slight differences in the spatial characteristics of the area where has high urban vitality between 3 city centers. For Fortress Wall of Seoul, the correlation was relatively high between slope and urban vitality and the urban vitality of the narrow and long road areas was high. In Yeouido and Yeongdeungpo, urban vitality was high in areas with high urban development density and wide road width. The Gangnam area showed high urban vitality in areas close to subway stations and with a large floating population. In addition, 3 city centers showed a positive correlation between development capacity, floating population, and land price in relation to urban vitality.

Based on the above research results, it was found that urban vitalities in 3 city centers are different depending on the characteristics of the region, and urban spatial factors related to urban vitality are also different.

However, this study has limitations that it estimated vitality by utilizing quite biased data such as online search engine data and that it tried to explain the vitality easily changed by various factors only with physical factors.

Nevertheless, it is meaningful that the online search engine data were brought into the field of urban analysis, and that the concept of urban vitality, vague but frequently used, was measured and visualized as available data, and then this study expanded the framework of the interpretation of urban space. I hope that this study will provide empirical evidence of common ideas or give a new framework for understanding and interpreting cities.

Keywords : Urban Vitality, City Center, AOI(Area of Interest), POI(Point Of Interest), Online map search engine
Student Number : 2017-26261