

Spatiotemporal Dynamics of Restaurant Entrepreneurship in Seoul, Korea

진찬우

San Diego State University / UC Santa Barbara

Ph.D. Student



I. 서론

□ 연구 배경

■ 도시 연구에서의 음식점업

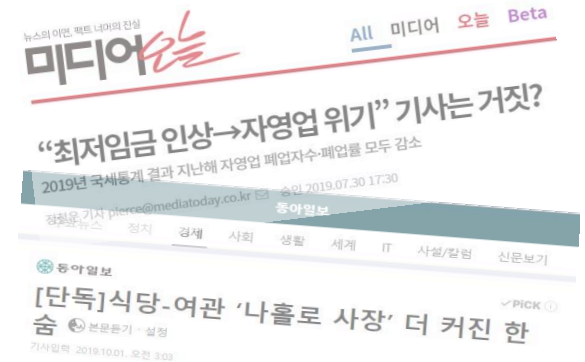
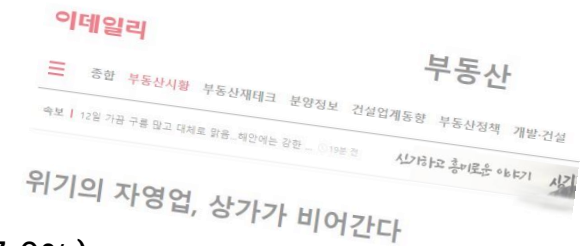
- ✓ 대표적 소비재: 다수 분포, 민감한 트렌드 반영
- ✓ 도시 기능 지역 파악의 대리 변수

■ 국내 음식점업 현황^[1]

- ✓ 높은 자영업 비중: 개인사업체(96.2%), 단독사업체(97.0%)
- ✓ 영세성: 업체 당 종업원(3.19명), 업체 당 영업이익(연 2,362만원), 영업이익률(12.5%)
- ✓ 낮은 진입장벽 → 높은 경쟁 → 한계 기업 퇴출
- ✓ 최근 경제환경 변화로 인한 자영업 위기 대두

■ 공공 빅데이터의 활용^[2]

- ✓ 빅데이터 이슈: 데이터 신뢰성, 데이터 소유권 등
- ✓ 공공 빅데이터: 전수 조사, 공적 승인, 높은 접근성



I. 서론

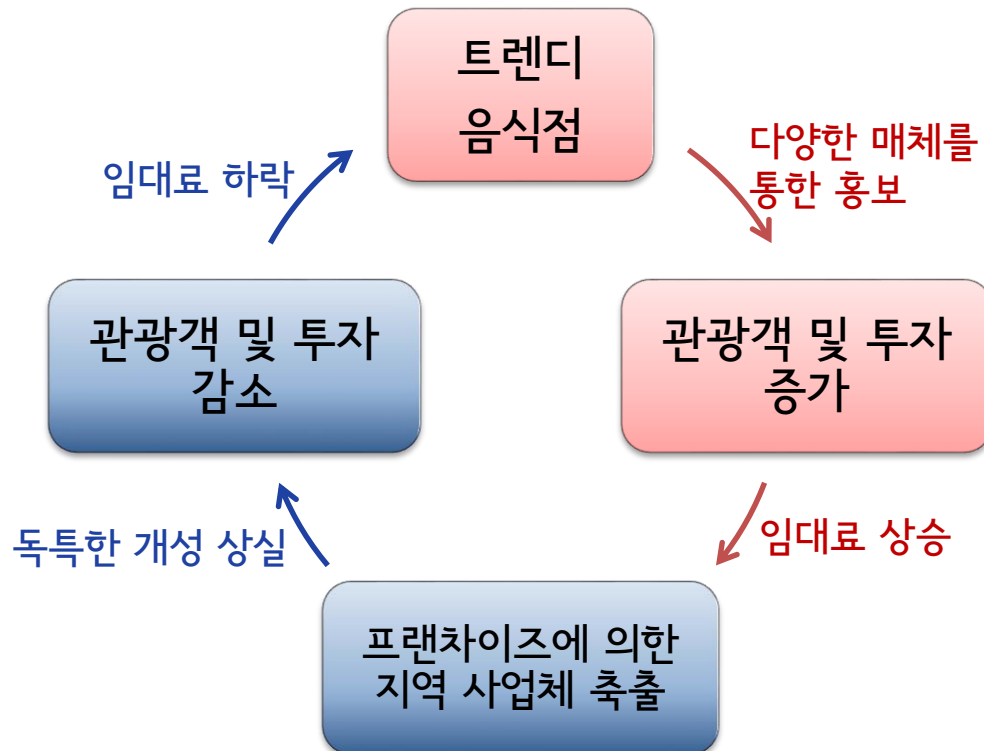
□ 연구 목적

- 공공데이터를 활용한 음식점업 분포의 **시공간적 변화** 탐색
 - ✓ 신뢰성 높은 자료의 활용
 - ✓ 정세한 시공간 단위
- 음식점 운영에서의 **상대적 위험 지역** 탐색
 - ✓ 도시 전체 규모에서의 분석
 - ✓ 상권 별 비교 분석
- 합리적 의사 결정 도구 제공
 - ✓ 통계적 분석을 통한 현상에 대한 객관적 정보 제공
 - ✓ 재현 가능한 연구: 접근 가능한 데이터 + 분석 방법
 - ✓ 개인: 신규 창업 지역 탐색
 - ✓ 공공: 정책 지원을 위한 기초 자료

II. 선행 연구

□ 도시에서의 음식점

- 도시 중심지: 빅데이터(SNS, 리뷰 앱) 통한 **핫 플레이스** 탐색^[3-5]
- 지역 기능 변화의 촉매제: ex) 상업적 젠트리피케이션^[6]



II. 선행 연구

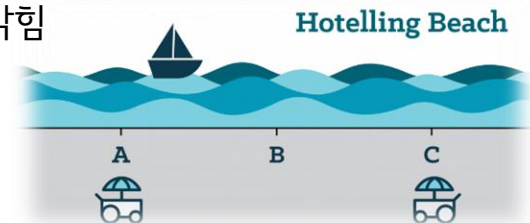
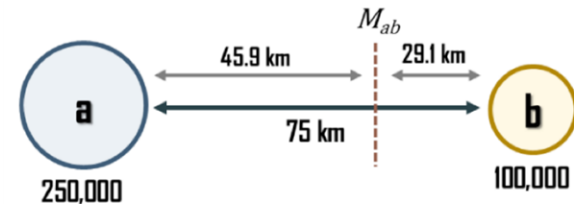
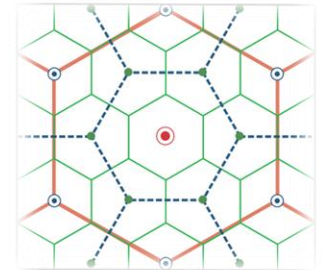
□ 음식점 클러스터

■ 입지 이론을 통한 음식점 입지 패턴 이해

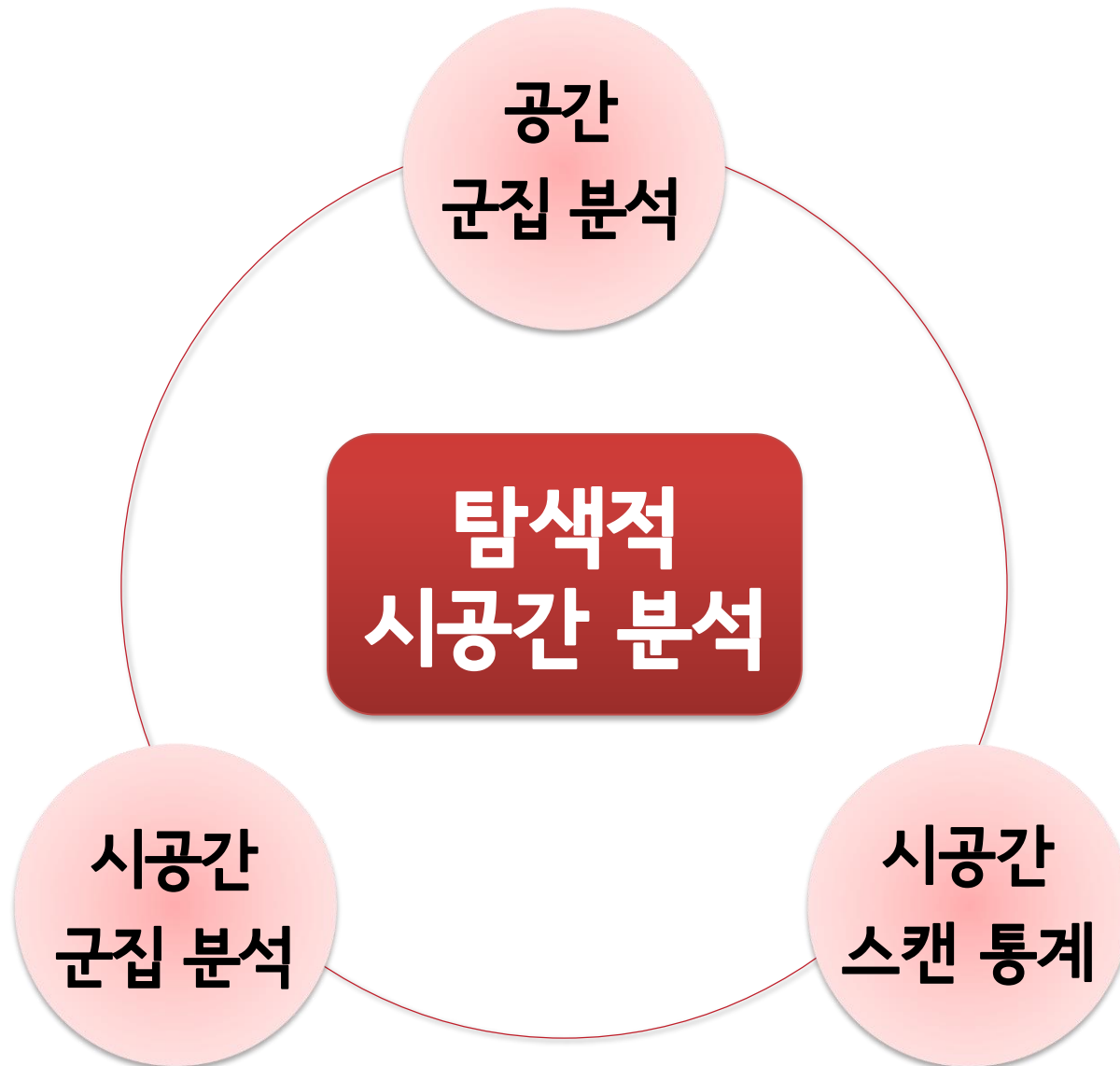
- ✓ 중심지 이론(Central place theory)^[7]
 - 도심에 집적 하는 이유 설명
 - 도시 내 입지 프로세스에 대한 설명 부족
- ✓ 중력 모델 이론(Law of retail gravitation)^[8]
 - 업체 간 경쟁으로 인한 상권 분할 설명
 - 집적의 효과 설명하지 못함
- ✓ 최소 차별화 원칙(Principle of minimum differentiation)^[9]
 - **경쟁**에 의한 입지 선택이 개별 업체의 **이익을 최대화** 함을 밝힘

■ 음식점 집적 이익 및 불이익^[10]

- ✓ 다양한 음식 메뉴 제공 → 다수의 유동인구
- ✓ 과밀로 인한 출혈 경쟁
- ✓ 집적 이익 지역: 개업 > 폐업 / 집적 불이익 지역: 개업 < 폐업



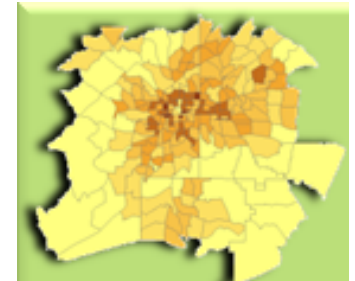
Ⅲ. 연구 방법



III. 연구 방법

1. 공간 군집 분석

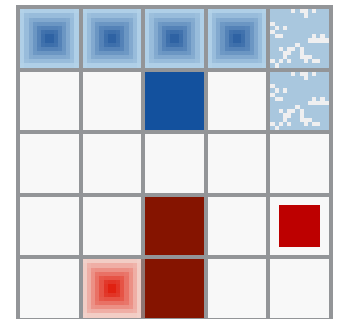
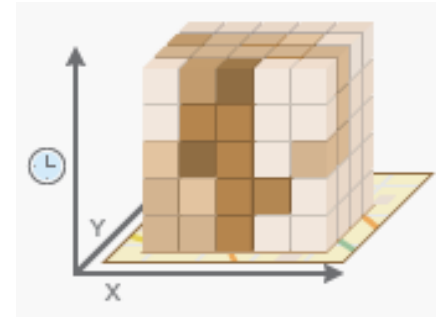
- 특정 현상이 통계적으로 유의한 수준에서 높게 발생하는 지역 탐색
- 국지적 공간적 자기상관지수(*Getis-Ord G_i^**)
 - ✓ 주변 지역 값과의 직접 비교를 통해 높은(또는 낮은) 값이 두드러진 지역 탐색 가능
 - ✓
$$G_i^* = \frac{\sum w_{ij} x_j - \bar{x} \sum w_{ij}}{S \sqrt{\frac{[n \sum w_{ij}^2 - (\sum w_{ij})^2]}{n-1}}}$$
 - ✓ **핫 스팟(hot spot)**: 높은 값의 군집 지역
 - ✓ **콜드 스팟(cold spot)**: 낮은 값의 군집 지역
- 음식점업의 공간적 군집 지역 파악
 - ✓ 동 단위 집계 후 접경 지역을 근린으로 설정
 - ✓ 현재 영업 중인 음식점업 및 최근(2018년) 순개업의 군집 분포 파악
 - ✓ 순개업 = 개업 수 - 폐업 수
- ArcGIS 10.5 > Hot spot analysis



III. 연구 방법

2. 시공간 군집 분석

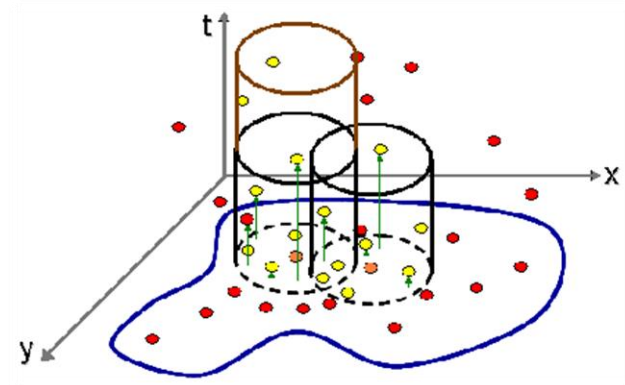
- 공간적 군집의 시계열적 변화 추적
- 시공간 큐브(space-time cube)
- Mann-Kendall test
 - ✓ 표준화된 공간적 자기상관지수(z-score of G_i^*)의 시계열 비교
 - ✓
$$x_{t+1} = \begin{cases} 1, & z_{t+1} > z_t \\ 0, & z_{t+1} = z_t, \quad (t = 0, 1, \dots, n) \\ -1, & z_{t+1} < z_t \end{cases}$$
 - ✓ 귀무가설(H_0): $x_0 + x_1 + \dots + x_t = 0$ (일정한 추세가 없음)
 - ✓ 검정 통계량: $S = \sum_t^{n-1} \sum_{p=1}^n \text{sgn}(x_{t+p} - x_t)$
 - ✓ 각각 8개씩의 핫 스팟, 콜드 스팟 패턴 탐색
- 연도별 순개업 수 비교
 - ✓ 연도별 순개업 수 = (해당년도 안에 발생한) 개업 수 - 폐업 수
- ArcGIS 10.5 > Emerging hot spot analysis



III. 연구 방법

3. 시공간 스캔 통계량

- 특정 현상이 빈번하게 발생하는 지역을 탐색하는 방법^[11]
 - ✓ 탐색 범위(window)를 설정하여 연구 지역 전체를 “스캔”
 - ✓ 클러스터: 특정 범위 **안에서의 사건 발생** > 해당 지역 **밖에서의 사건 발생**
 - ✓ 몬테카를로 시뮬레이션을 통한 통계적 유의성 검정
- 생존 분석에서의 활용^[12]
 - ✓ 주어진 자료가 이산 분포가 아닌 지수 분포를 따를 경우
 - ✓ 클러스터: 특정 범위 **안에서의 생존 확률** > 해당 지역 **밖에서의 생존 확률**
 - ✓ 귀무가설(H_0): $\theta_{in} = \theta_{out}$ (θ : 스캔 지역 Z에서의 평균 생존 시간)
 - ✓ 검정 통계량: $\lambda = \left[\text{Max}_z \left(\frac{1}{\theta_{in}} \right)^r \left(\frac{1}{\theta_{out}} \right)^{r'} \right] / \left(\frac{1}{\theta_{total}} \right)^R$
- 클러스터 평가
 - ✓ P-value ≤ 0.05 (999 permutation)
 - ✓ 존속 위험 클러스터: 예측 대비 실제 폐업 비 > 1
 - ✓ 상대적 존속 기간: $\frac{\theta_{in}}{\theta_{out}}$
- SaTScan v9.6 > space-time scan statistics with exponential model



IV. 연구 자료

1. 업종별 인허가 데이터 개요

- 한국지역정보개발원 제공

- ✓ 전국 지방자치단체 (시군구) 단위
- ✓ 기간: 최초 인허가 ~ 현재
- ✓ 7개 카테고리 > 36개 그룹 > 191개 업종

- 식품 > 음식점 > 일반음식점

- ✓ 음식료를 조리, 판매하는 영업으로서 식사와 함께 부수적으로 음주 행위가 허용되는 영업 (식품위생법 시행령 제21조 제8호)
- ✓ 22개 세분류 (한식, 중식, 일식 등)
- ✓ 2018년 말 현재, 전국 1,772,861개 업체

- 연구 범위

- ✓ 현재 영업 중 + 2000년 이후 폐업
- ✓ 공간 범위: 서울특별시 25개구 전역 (동 및 점 단위)
- ✓ 시간 범위: 2000 ~ 2018년 (1년 단위)
- ✓ 전체 자료의 약 21% (346,628개 업체)

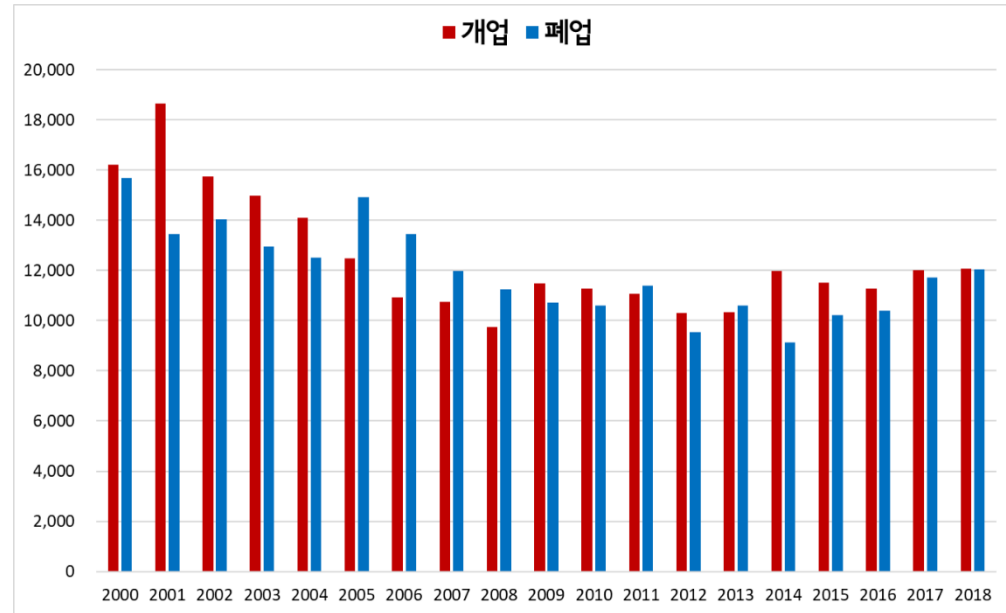
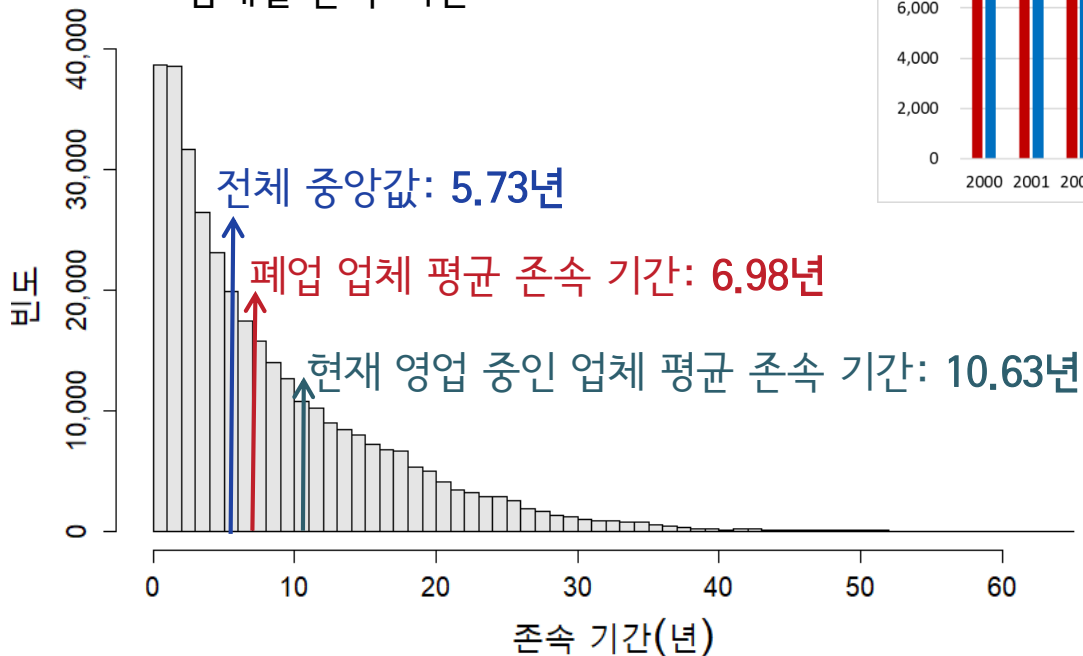


<http://www.localdata.kr/>

IV. 연구 자료

2. 시계열적 분포

< 업체별 존속 기간 >

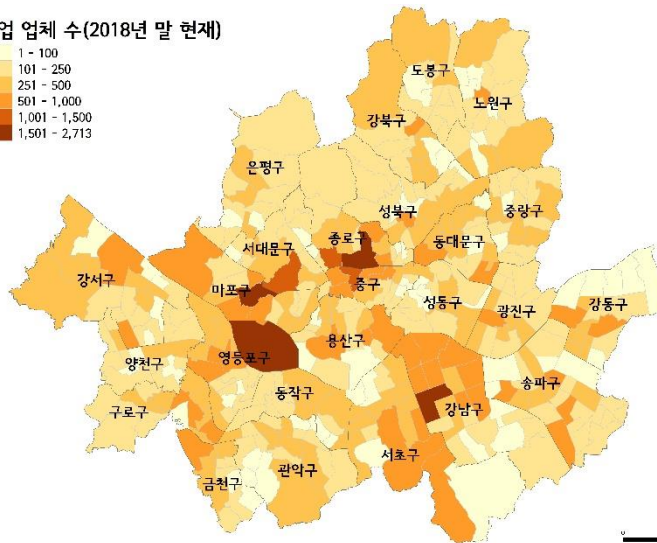
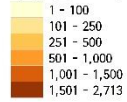


< 연도별 개 · 폐업 업체 수 >

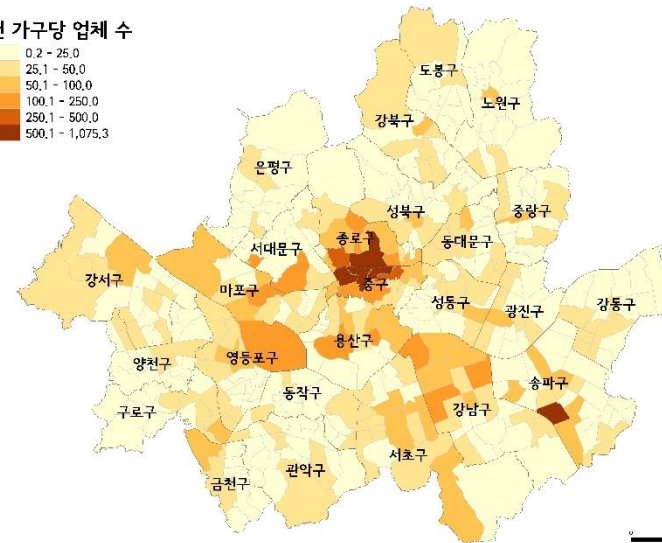
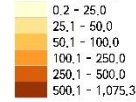
IV. 연구 자료

3. 공간적 분포

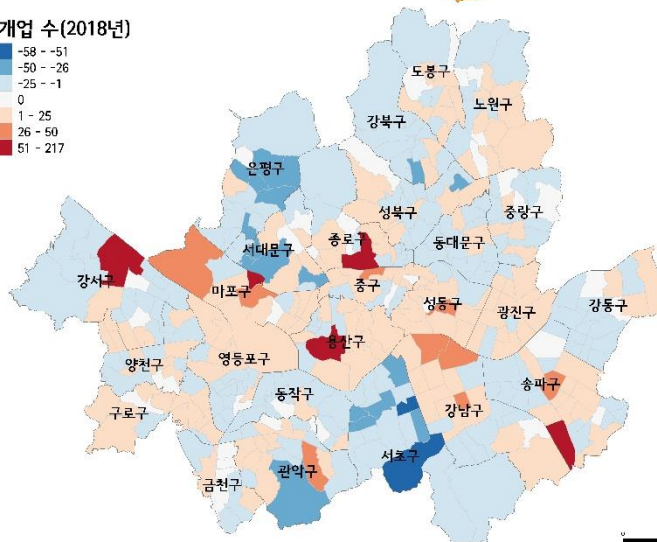
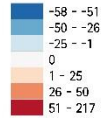
영업 업체 수(2018년 말 현재)



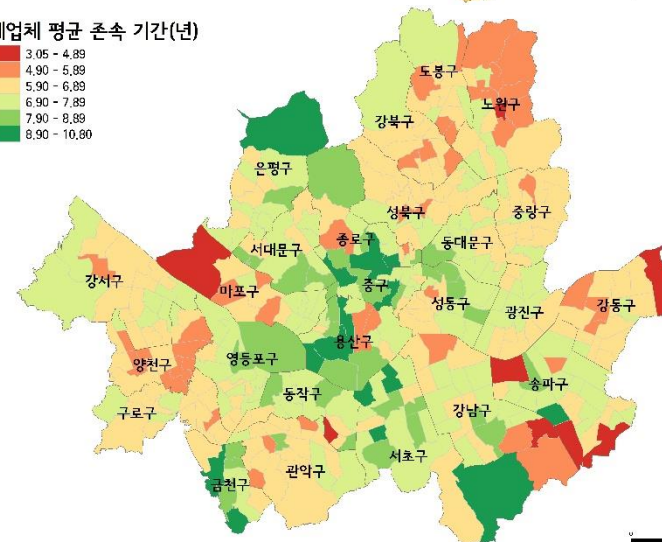
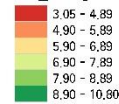
천 가구당 업체 수



순개업 수(2018년)



폐업체 평균 존속 기간(년)

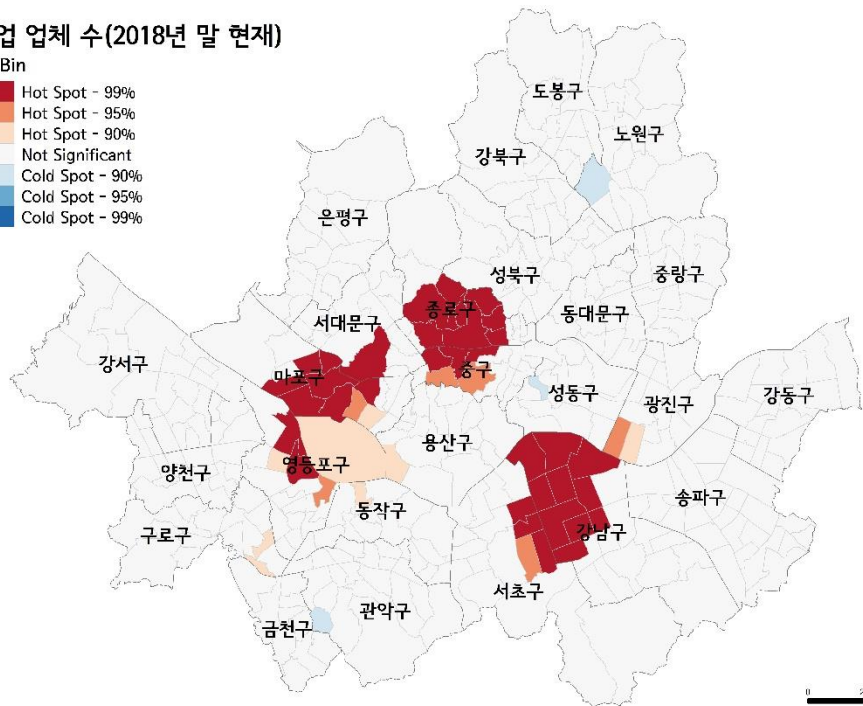
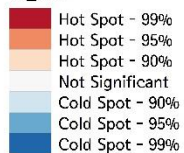


V. 연구 결과

1. 공간 군집 분포

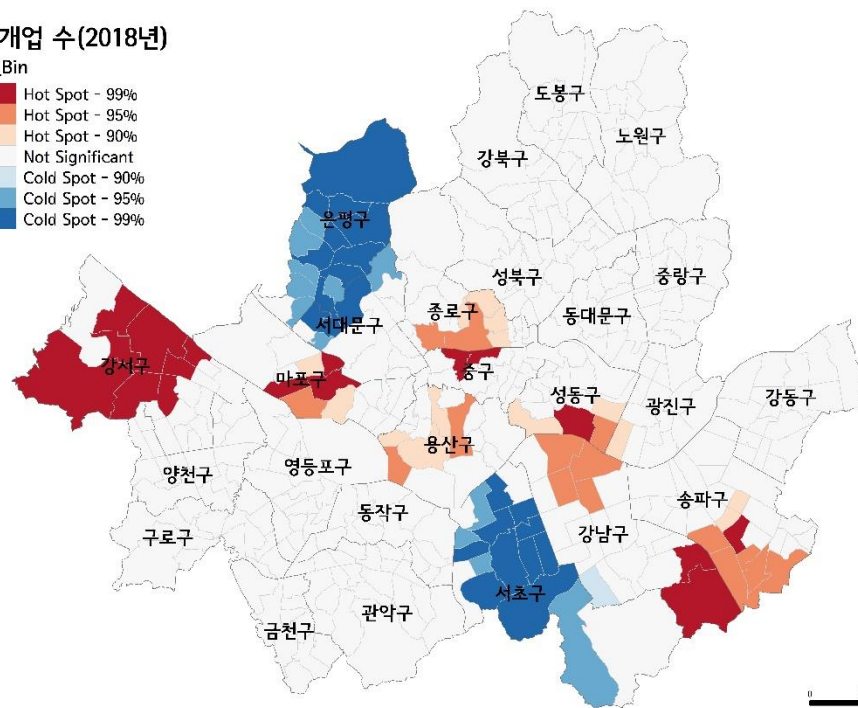
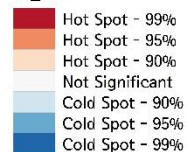
영업 업체 수(2018년 말 현재)

Gi_Bin



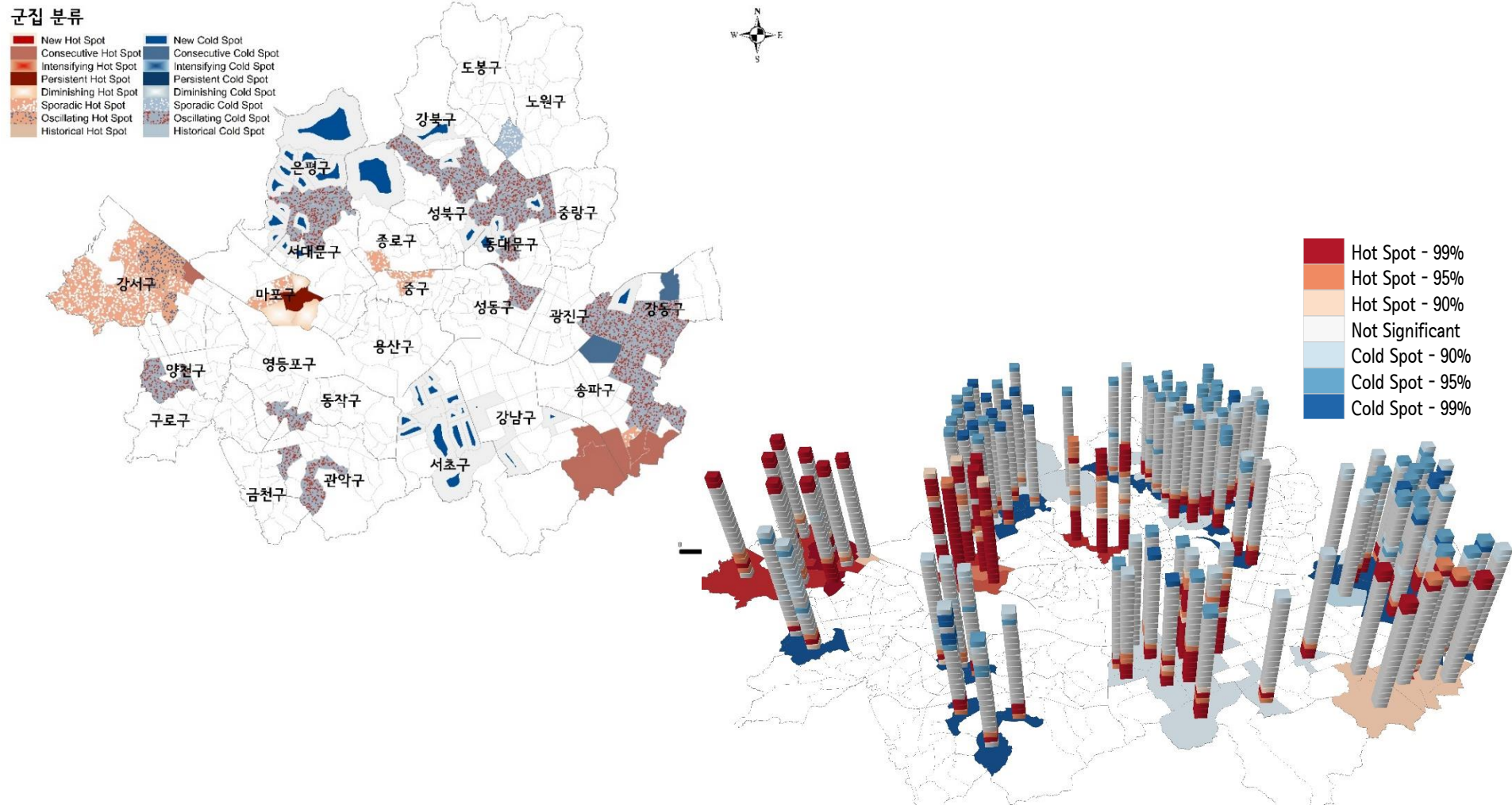
순개업 수(2018년)

Gi_Bin



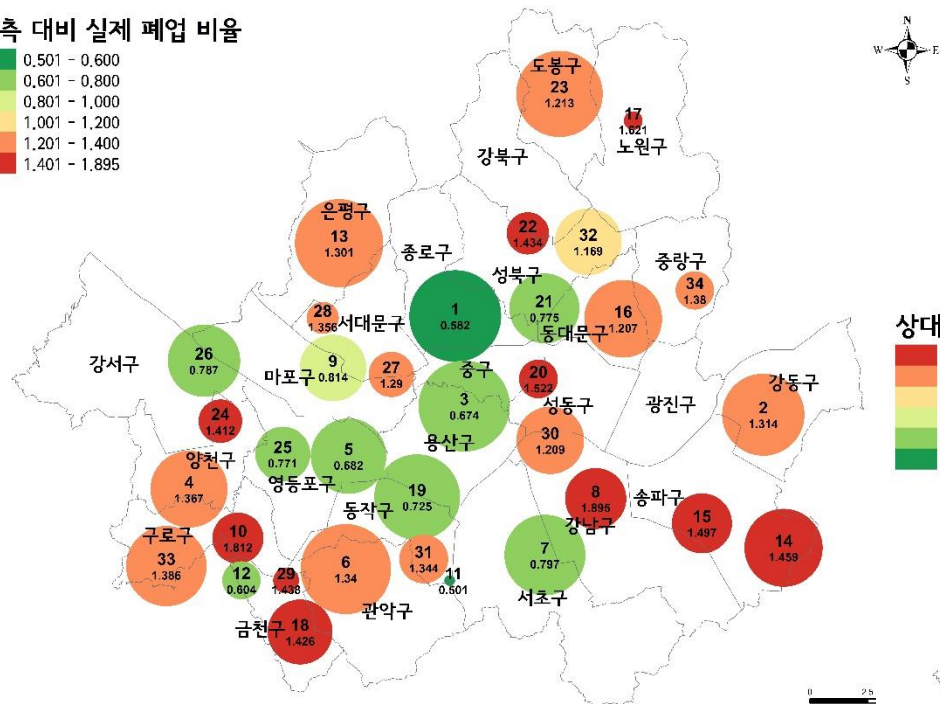
V. 연구 결과

2. 공간 군집의 시계열적 변화

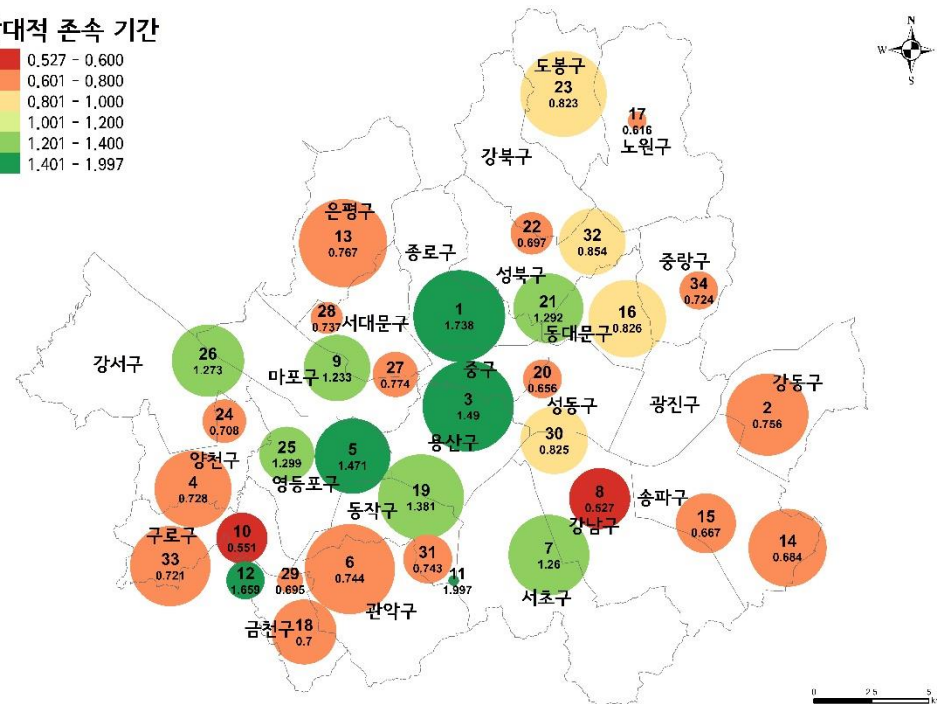


3. 생존 위험 군집의 시공간적 분포

0.501 - 0.600
0.601 - 0.800
0.801 - 1.000
1.001 - 1.200
1.201 - 1.400
1.401 - 1.895

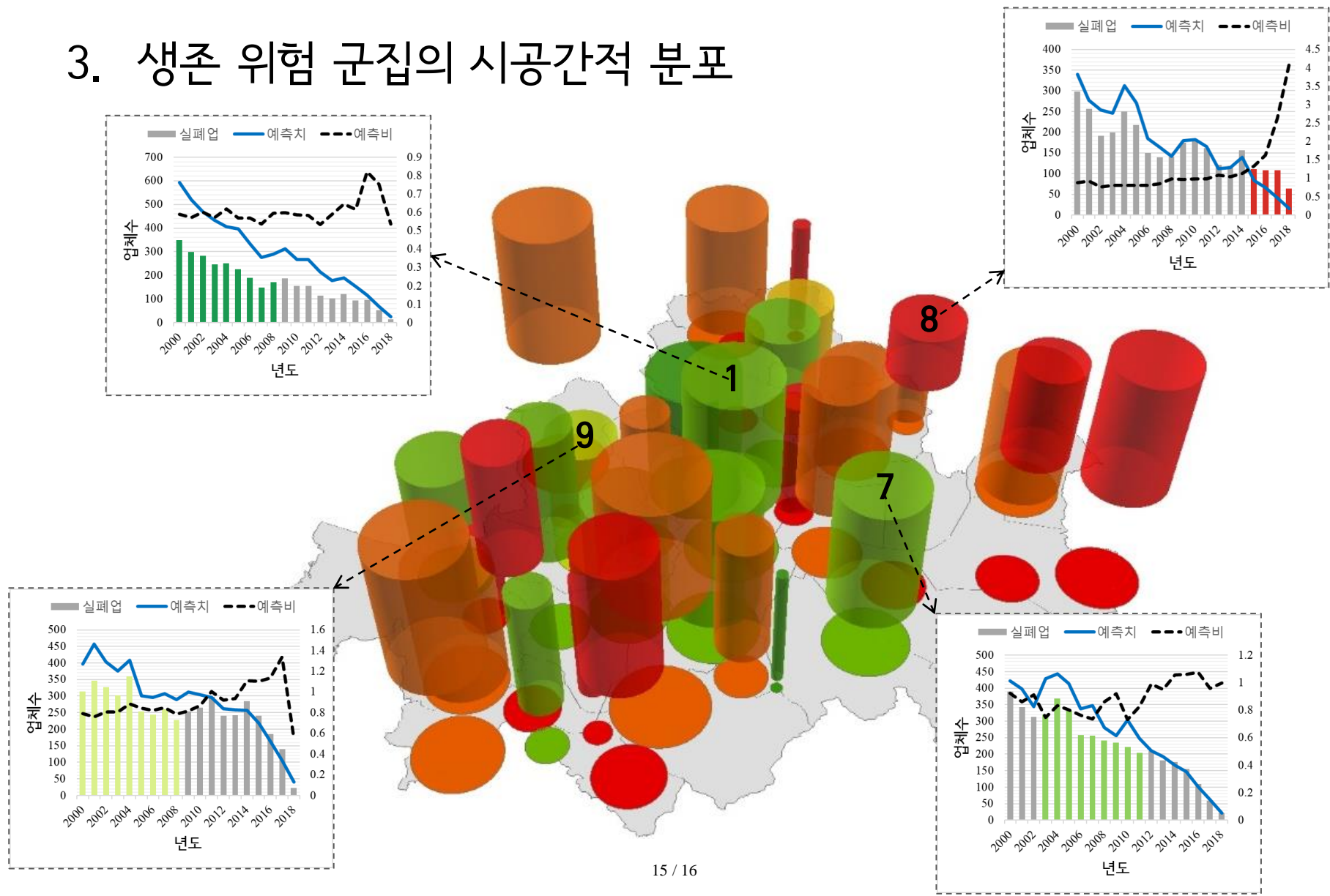


	0.527 - 0.600
	0.601 - 0.800
	0.801 - 1.000
	1.001 - 1.200
	1.201 - 1.400
	1.401 - 1.997



V. 연구 결과

3. 생존 위험 군집의 시공간적 분포



VI. 결론

□ 연구 요약 및 시사점

- 공공 빅데이터를 활용한 음식점업 운영 위험 지역 탐색
- 최근 3대 상권 중 강남권에서의 하락세가 두드러짐
- 음식점업 입지의 공간적 편중이 심화되고 있음
- 신규 입점 지역 탐색 및 상권 단위의 정책 지원을 위한 기초 자료
 - ✓ 창업 시 입지 고려 요인
 - ✓ 위험 지역 내 신규 입점 제한 권고

□ 연구 한계 및 향후 과제

- 타 업종 및 음식점업 세부 업종간 상관관계 파악
- 외생 변수와의 관계
- 미래 존속 가능성에 대한 예측



참고문헌

1. 통계청, 2015, 경제총조사.
2. Lansley, G., Smith, M. d., Goodchild, M. F., & Longley, P., 2018, Big Data and Geospaital Analysis, In M. d. Smith, M. F. Goodchild, & P. Longley(Eds.), *Geospatial analysis 6th edition* (pp.547-570). Leicester, UK: Troubador publishing ltd.
3. Zukin, S., Lindeman, S., & Hurson, L., 2017, "The omnivore's neighborhood? Online restaurant reviews, race, and gentrification". *Journal of Consumer Culture*, 17(3): 459-479.
4. Zhai, S., Xu, X., Yang, L., Zhou, M., Zhang, L., & Qiu, B., 2015, "Mapping the popularity of urban restaurants using social media data". *Applied Geography*, 63: 113-120.
5. 허자연, 정연주, 정창무, 2014, "소셜네트워크서비스(SNS)와 상권 활성화에 관한 연구", *관광경영연구*, 18(2), 517-534.
6. Zukin, S., Trujillo, V., Frase, P., Jackson, D., Recuber, T., & Walker, A., 2009, "New retail capital and neighborhood change". *City & Community*, 8(1): 47-64.
7. Christaller, W., 1966, *Central places in Southern Germany*. Trans. by C. W. Baskin. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall. Originally published in German in 1933.
8. Reilly, W. J. 1929, "Method for the study of retail trade relationships", *Research Monograph No. 4*, Austin, Texas: University of Texas Press.
9. Hotelling, H., 1929, "Stability in competition", *Economic Journal*, 39(153): 41-57.
10. Prayag, G., Landre, M., and Ryan, C., 2012, "Restaurant location in Hamilton, New Zealand?: clustering patterns from 1996 to 2008". *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 24(3): 430-450.
11. Kulldorff, M., 1997, "Communications in Statistics - Theory and Methods A spatial scan statistic", *Communications in Statistics*, 26(6): 1481-1496.
12. Huang, L., Kulldorff, M., and Gregorio, D., 2007, "A Spatial Scan Statistic for Survival Data", *Biometrics*, 63(1): 109-118.



감사합니다



Q & A