

공간구문론을 활용한 가로체계와 공간변화 분석 - 서울 강남구를 사례로

- 공간정보학회 춘계학술대회
- 2010. 6. 4.
 - ▶ 서울시립대학교 공간정보공학과
 - ▶ 김혜영, 주용진, 전철민



목 차

■ 서 론

연구 배경
선행연구 고찰
연구 목표
연구 범위 및 방법

■ 본 론

시계열 DB 구축
공간구문론 이론
공간구조 특성치
토지이용 분석
인구·인구밀도분석

■ 결 론

연구 결론
연구 결과
향후 연구과제

서론

- 연구 배경
- 선행연구 고찰
- 연구 목표
- 연구 범위 및 방법



연구 배경

공간계획의 필요성

- 인간의 삶의 질 고양
- 지속 가능한 도시형성
- 도시환경의 미래를 제사하는 핵심적 요소

공간구조의 발달

- 동태적 특성 (확산 - 축소 - 재배열)
- 요인 : 도시인구 증가, 교통·통신의 발달, 시민들의 행태, 도시성격, 공간정책 변화

가로체계의 중요성

- 동태적 변화의 중심
- 가로체계 형성 - 산업 발달 - 인구
- 토지이용계획과의 밀접한 관계

선행연구 고찰

연구자	연구 범위	연구 방법
하성규, 김재익, 전명진(1995)	1987~1990 서울	통근 O-D 분석, 입지 패턴 비교
송미령(1997)	1980~1990 서울	고용, 사무실 공간 분포 자료 활용
최남희(1998)	1970~1994 수도권	인구, 고용, 지가 자료 활용
김홍관, 신용은(2002)	1976~1996 부산	상업기능 공간분포 (사업체수, 종업원 수, 판매액 자료 활용)
김두현, 이주형(2002)	1975~1999 수원, 용인	중심성 측정치, 군집분석 (지가, 인구밀도, 주택 수 등 활용)
김홍태, 김상수, 안상현(2009)	1995~2005 대전	도시인구, 고용, 개발연면적, 지가 활용
이희연, 김홍주(2006)	1980~2000 수도권	네트워크 분석(통근통행 데이터 활용)
임동일(2008)	1990~1995 고양	인구, 종사자, 사업체의 분포 변화
이건원, 김세용(2010)	1996~2006 수원	인구변화, 산업 LQ, O-D 활용

인구
고용
산업
지가
통행
·
·

선행연구 고찰

연구자	연구범위
조지혜, 김영옥, 박영기(2003)	1981, 2001 용인
연경환, 황희연(2004)	1914~1990 청주
신행우, 김영옥(2007)	1911~1998 수원
이현희, 양승정(2008)	1916~2005 진해
이석권, 이낙운(2008)	1965~2006 춘천
김정희, 남영우(2008)	1968~2000 서울
공은미, 김영옥, 신행우(2009)	1971~2007 전주

공간구문론
(Space Syntax)

공간
특성치
연결도
통합도
명료도
조화도
정량적
분석

연구 목표

정량적 분석

- 가로체계의 특성치
- 연결도, 통합도, 명료도, 조합도

관계 분석

- 가로체계에 따른
- 토지이용 및 인구 변화

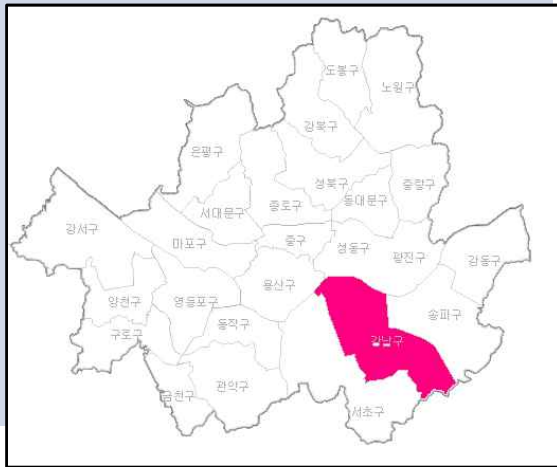
예측 모델 제시

- 향후 접근성 측면의
- 가로체계 포함된 공간계획

연구 범위 및 방법

공간적 범위

서울 강남구



시간적 범위

1960 - 1970 - 1980 - 1990

연구 방법

정량적 분석

공간구문론(Space Syntax)
축선도(Axial map) 작성

관계 분석

회귀분석, 산점도
시각화, 문헌자료

시계열
DB구축



시각화
및 시물
레이션



결과
분석



본론

- 시계열 DB 구축
- 공간구문론 이론
- 공간구조 특성치
- 토지이용 분석
- 인구 . 인구밀도 분석

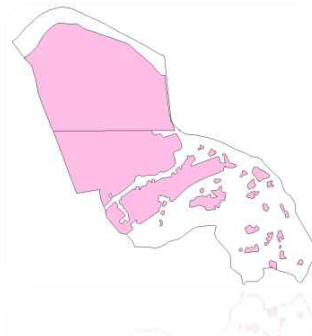


시계열 DB구축



공간구조 특성치

공간구문론을 이용한
축선도(Axial map) 구축



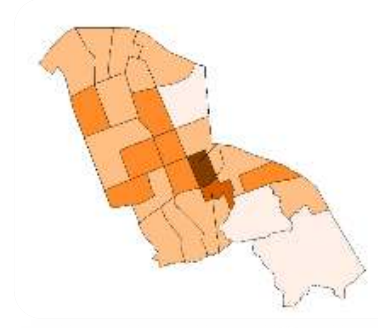
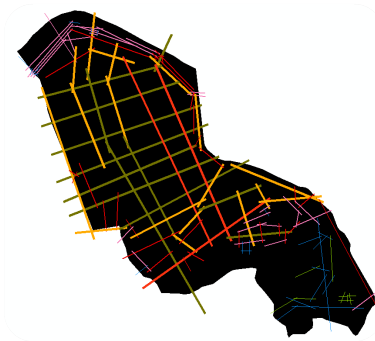
토지이용

GIS로 Raster형식의
도시 · 농림지역 구축



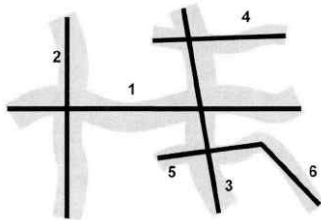
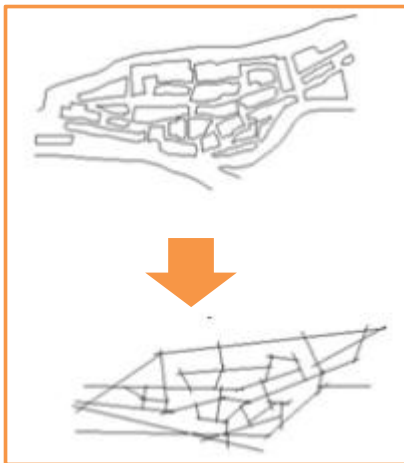
인구 · 인구밀도

각 동 별로 인구 및
인구밀도(명/km²) 파악



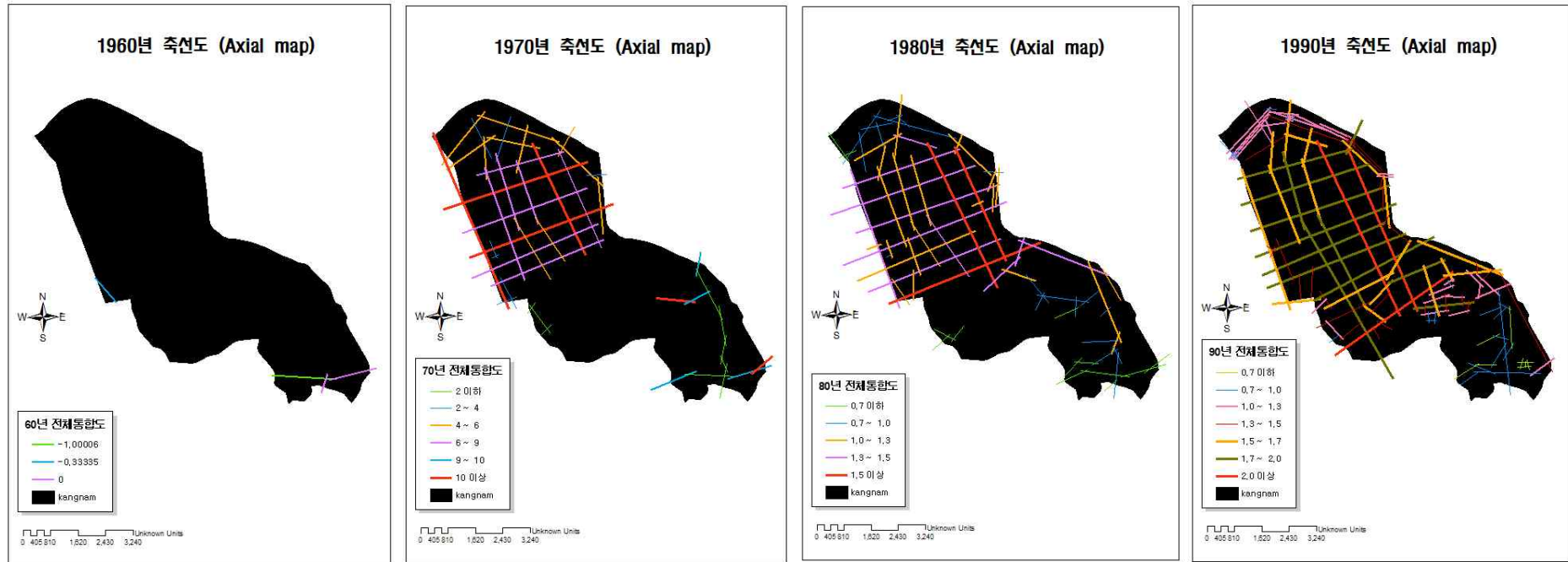
공간구문론 (Space Syntax) 이론

- 영국 런던대학교 Bill Hillier & Hanson Julianne 교수 연구팀에서 1980년대부터 개발



깊이	연결도	통합도	명료도	조화도
공간에서 다른 공간으로 이동 시 거치게 되는 축선의 개수	특정 단위공간에 접해있는 주변의 단위공간의 수	특정 단위공간에서 다른 단위공간까지 접근하기 위한 상대적 깊이를 나타내는 지표	일정 한 부분을 통해 전체를 인식할 수 있는 정도	전체통합도와 국부통합도의 상관관계
		위계성, 접근성.	공간 이용패턴의 체계성, 예측률	부분과 전체 연결정도

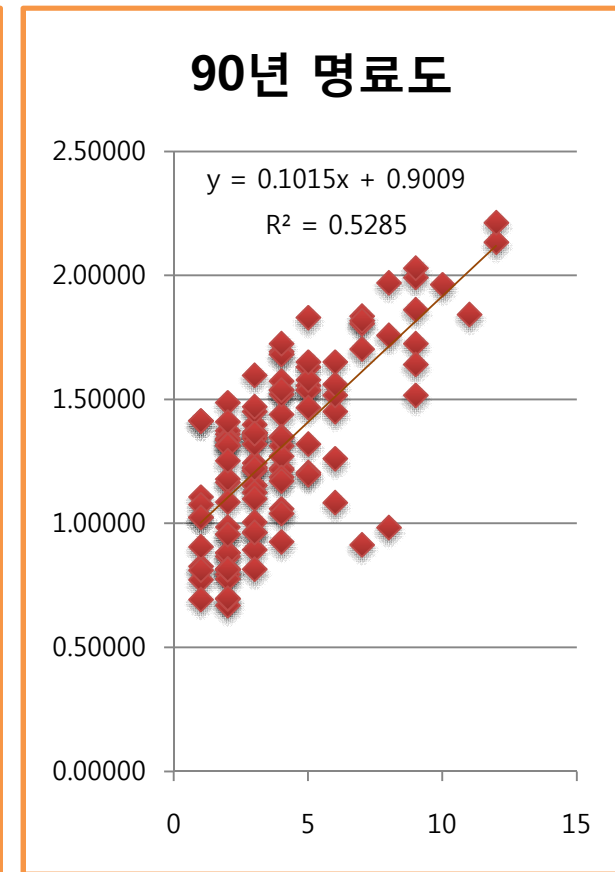
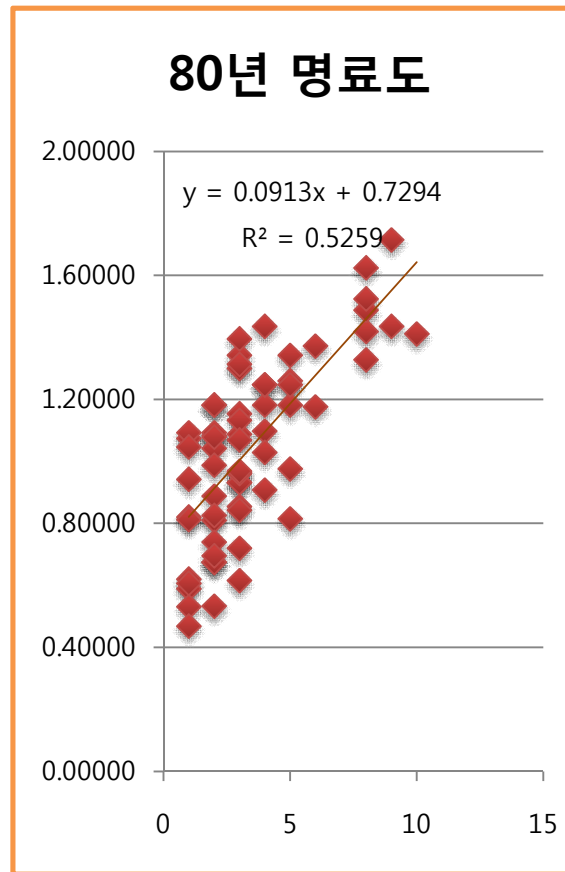
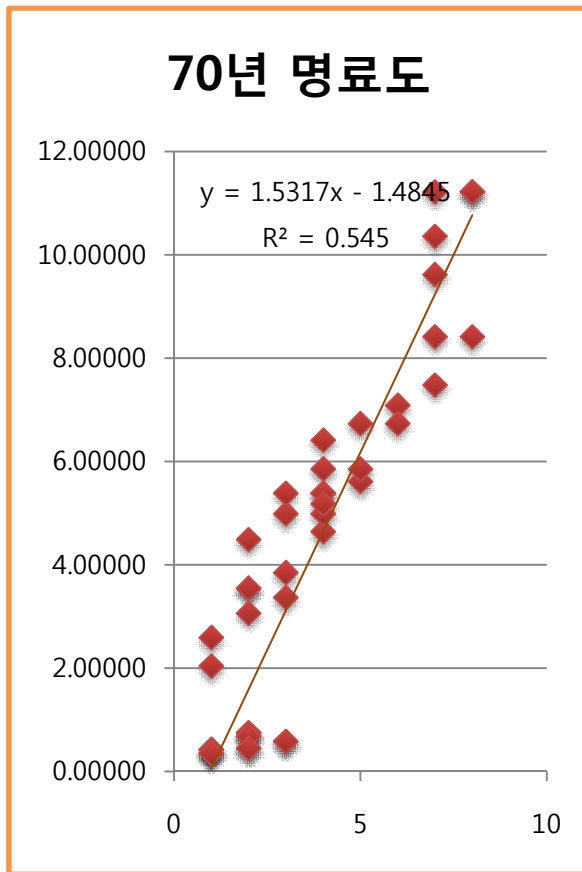
공간구조 특성치



시기 (년)	축선 수	연결도	전체통합도	국부 통합도	명료도	부분과 전체의 조화도
1960	4	1.000	-0.67	0.211	-1	
1970	45	3.600	3.030	1.942	0.545	0.612
1980	66	3.391	0.838	1.891	0.526	0.686
1990	118	3.966	1.304	2.222	0.529	0.632

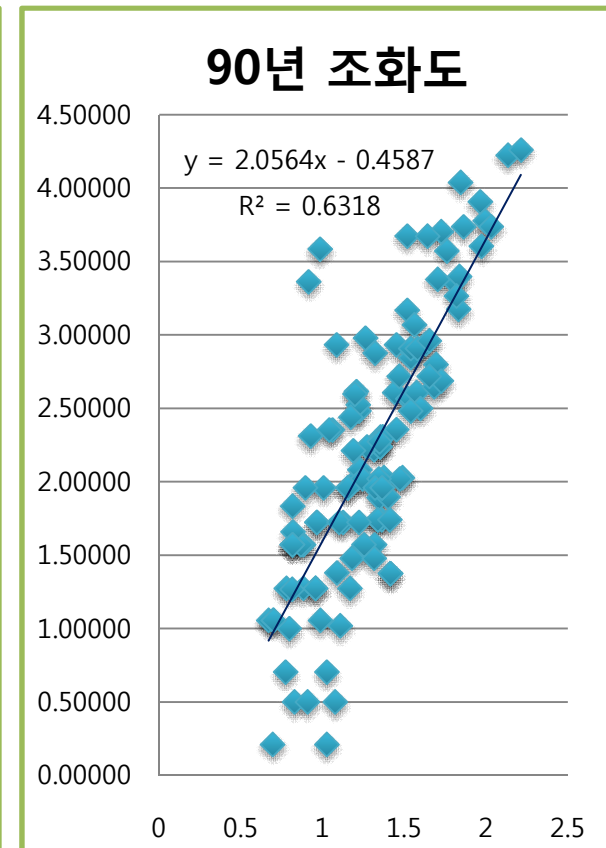
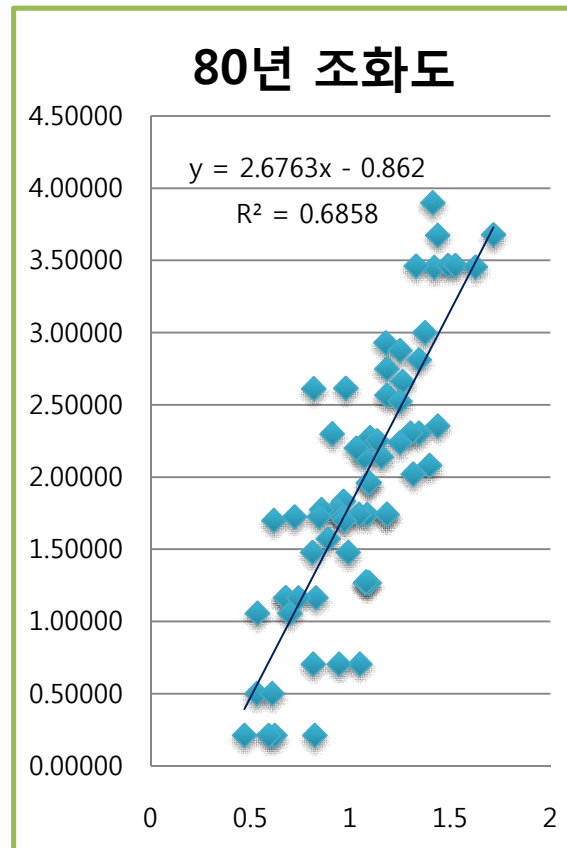
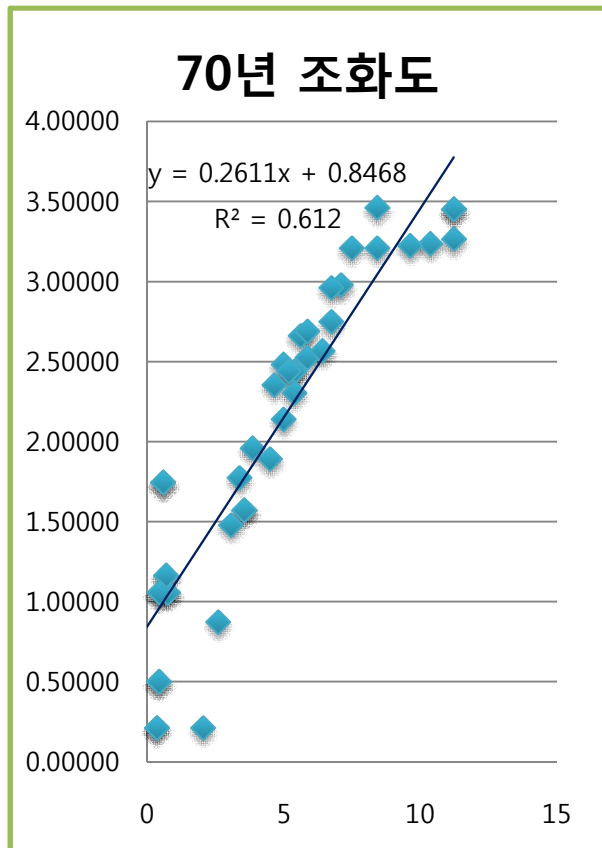
공간구조 특성치

■ 명료도 (연결도와 전체통합도의 상관관계)

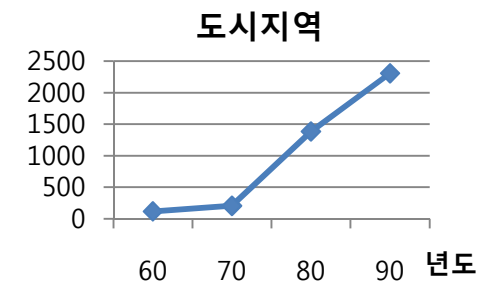
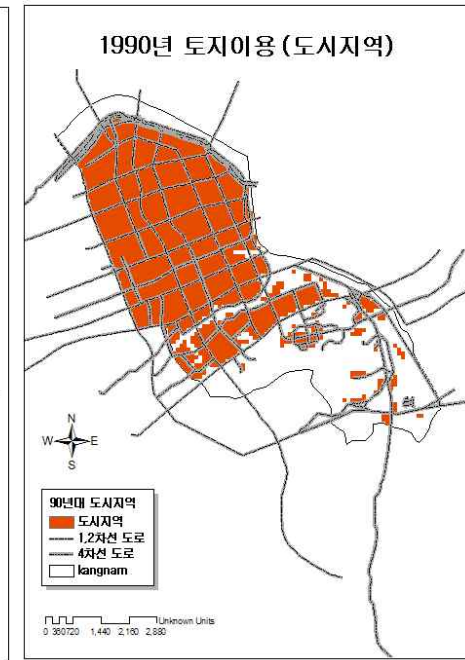
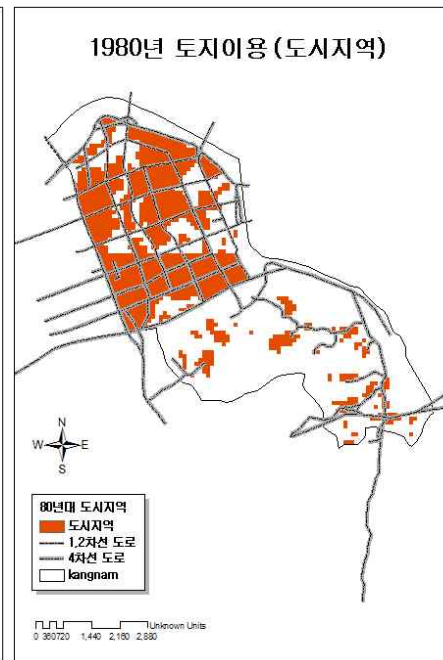
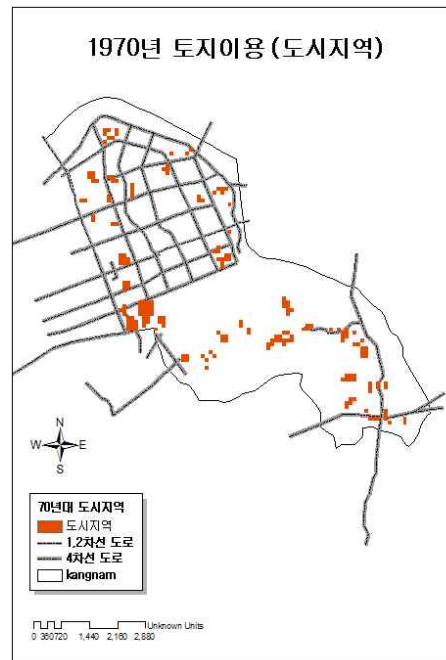
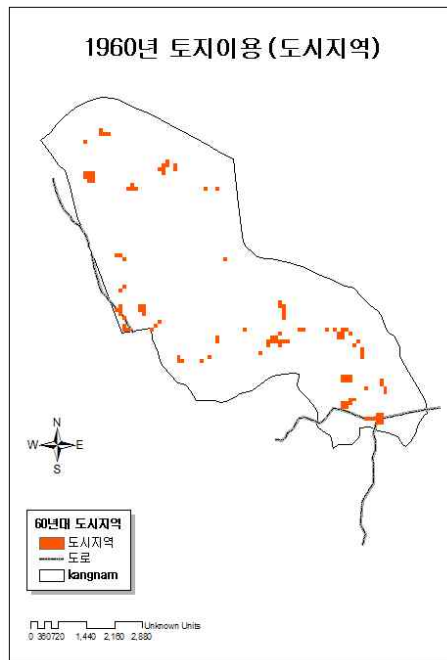


공간구조 특성치

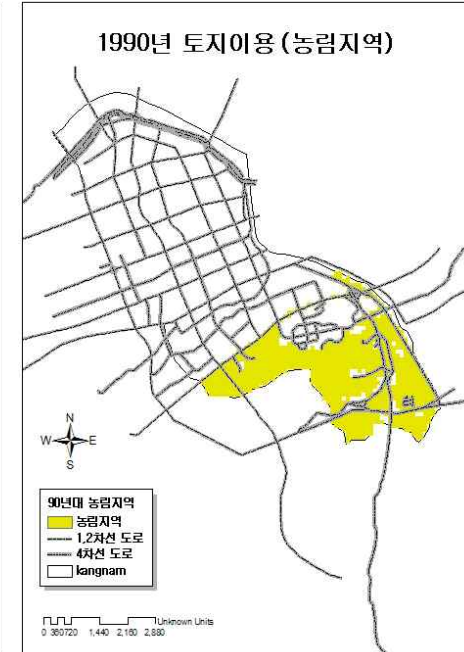
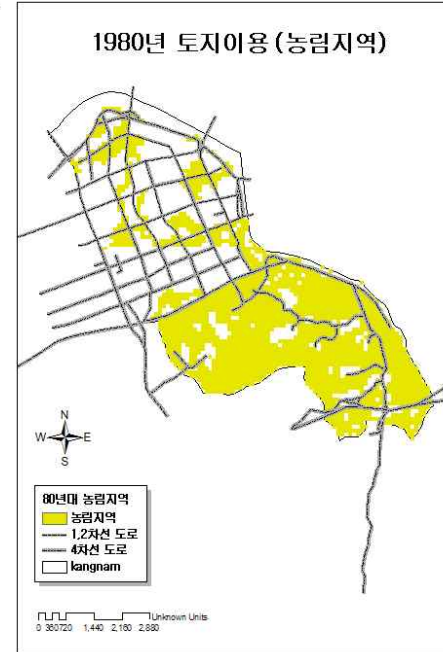
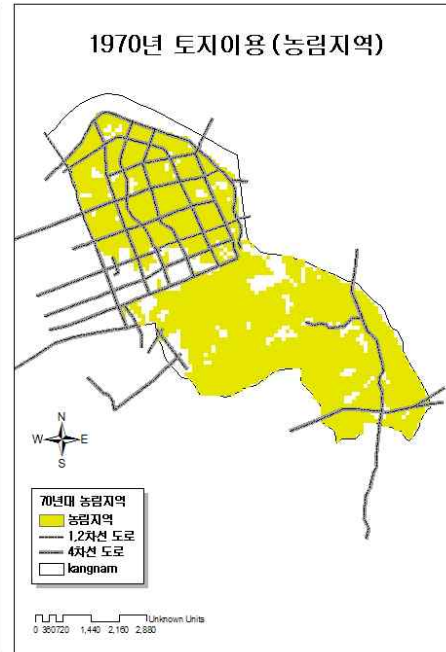
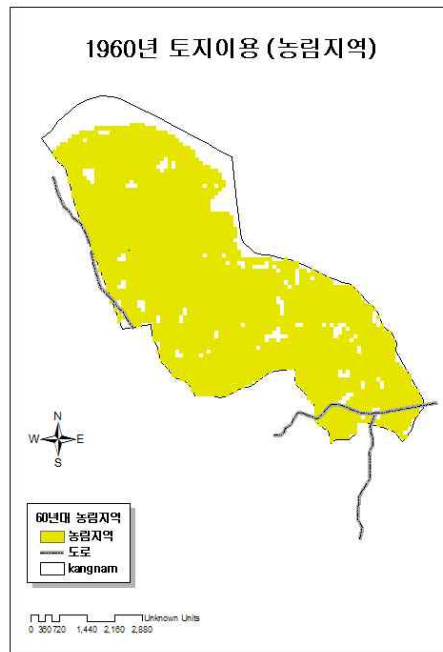
조화도 (전체통합도와 국부통합부의 상관관계)



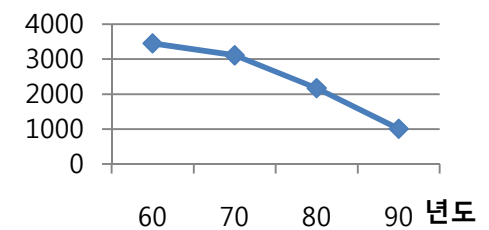
토지이용 분석



토지이용 분석

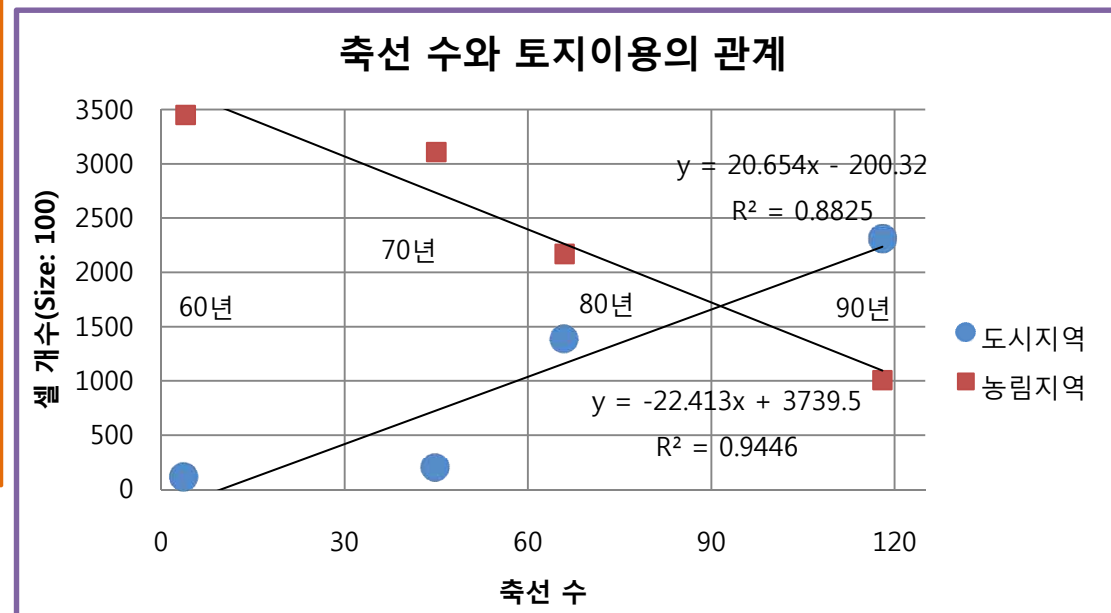
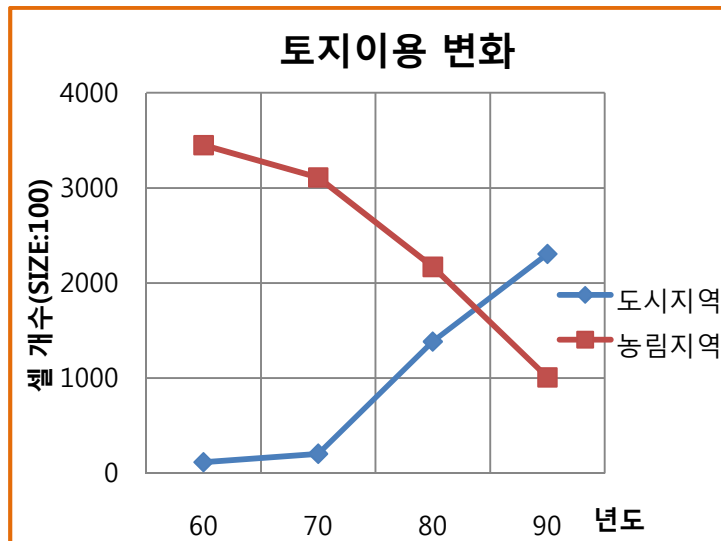


농림지역



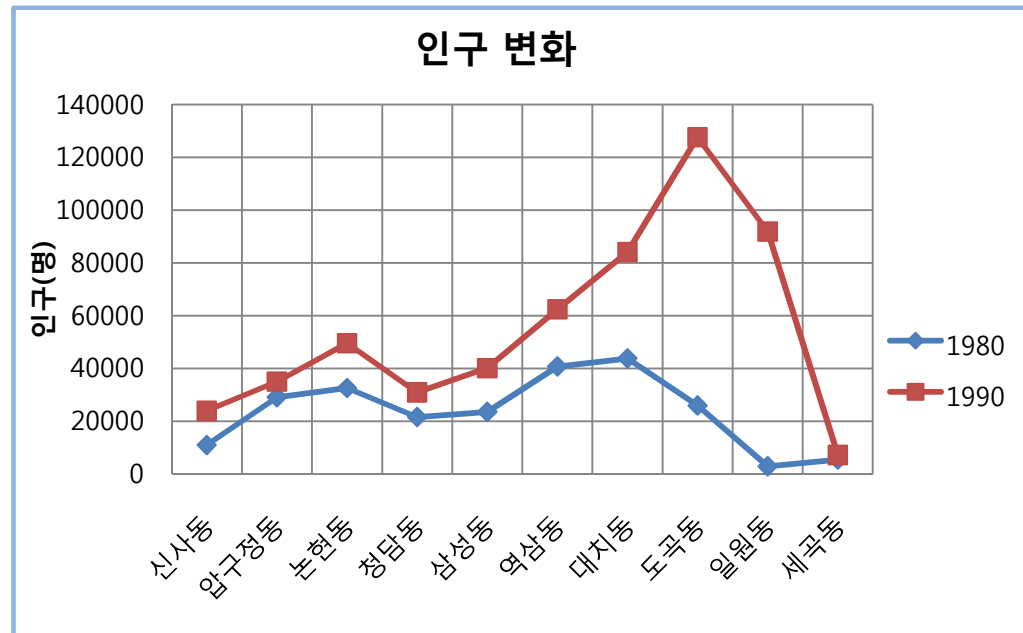
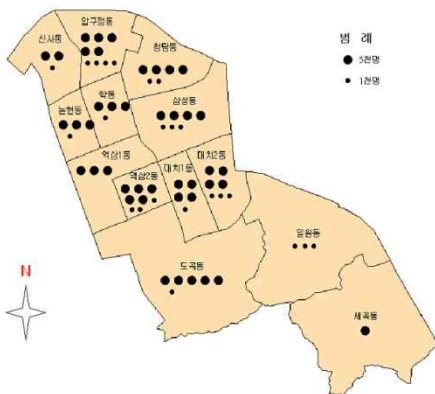
토지이용 분석

■ 축선 수와 토지이용



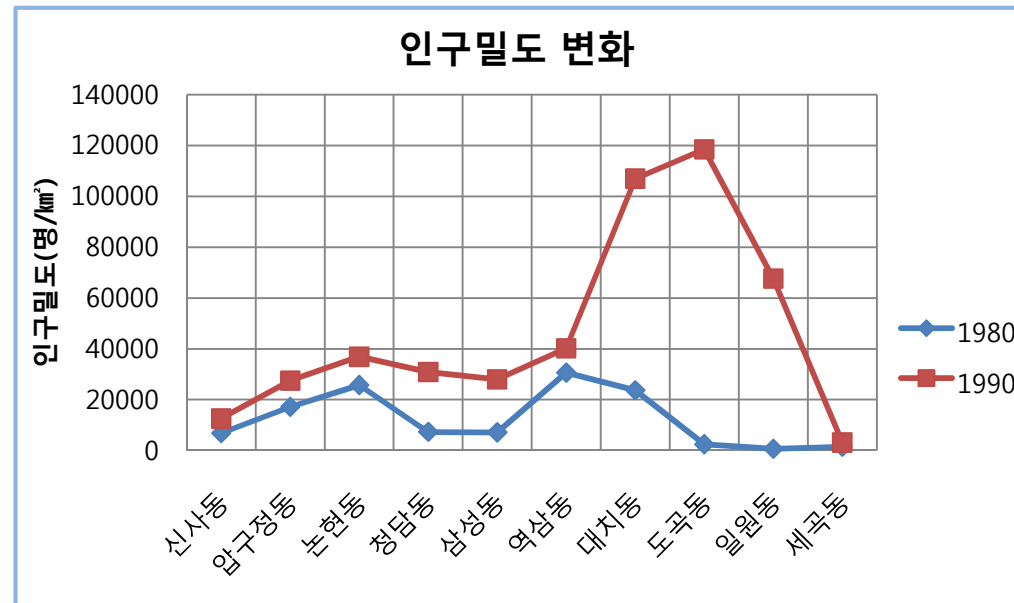
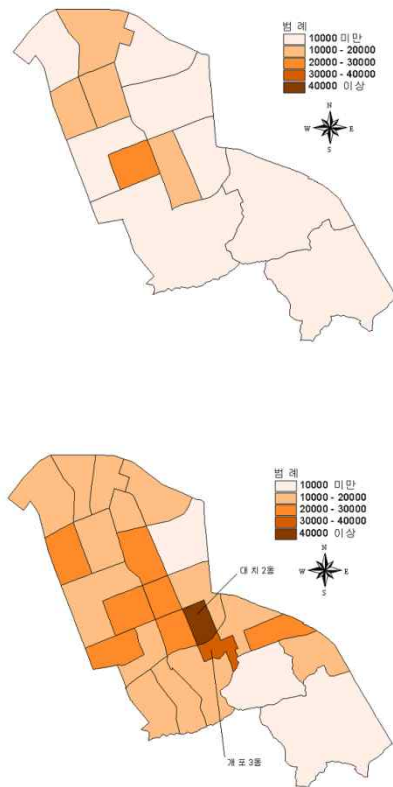
인구 · 인구밀도 분석

인구 (1980년, 1990년)

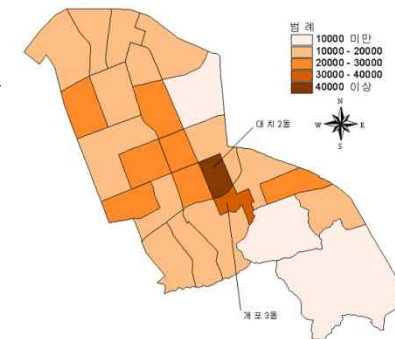
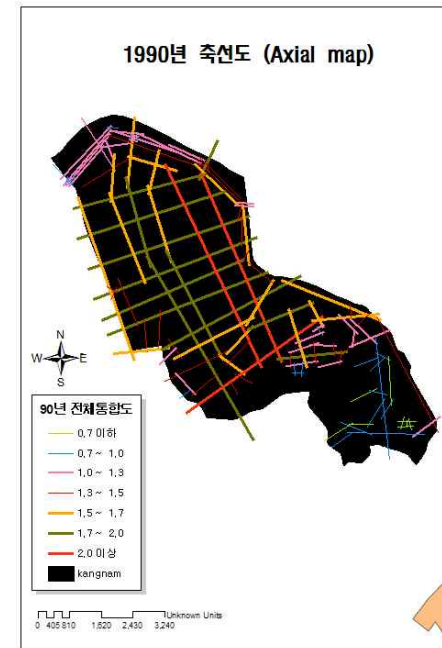
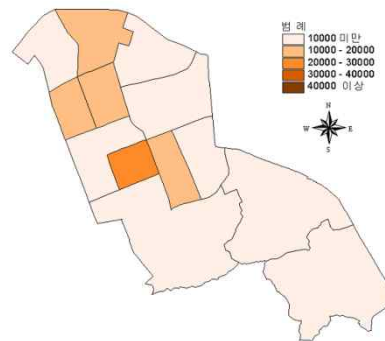
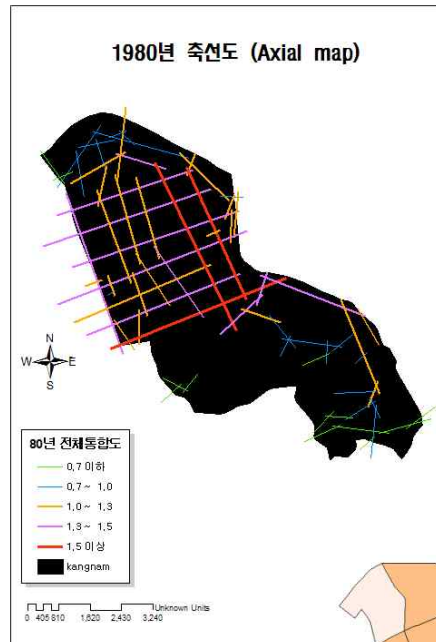


인구 · 인구밀도 분석

인구밀도 (1980년, 1990)

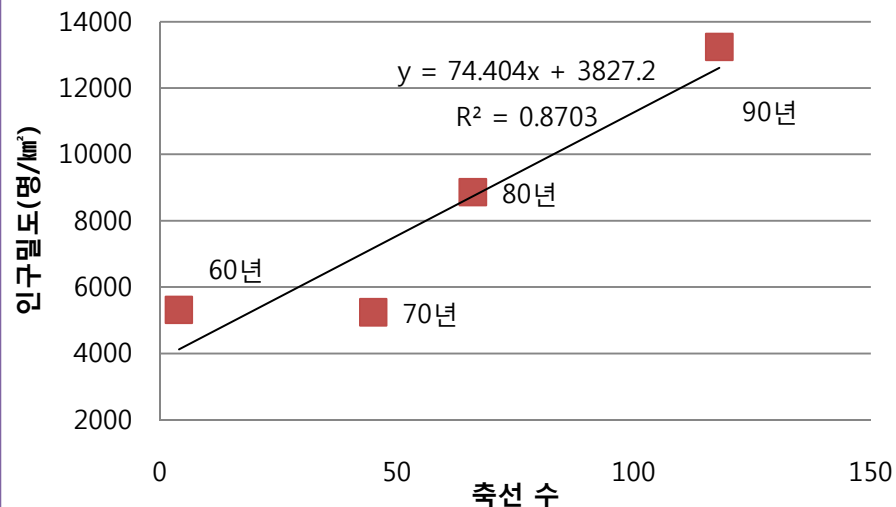


인구 · 인구밀도 분석

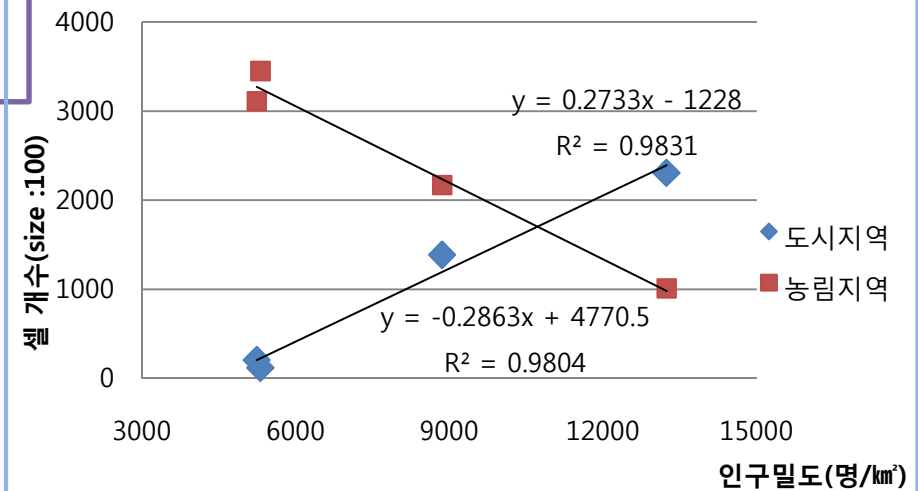


인구 · 인구밀도 분석

축선 수와 인구밀도의 관계



인구밀도와 토지이용



결론

- 연구 결론
- 연구 결과
- 향후 과제



연구 결과

- 60년대 말부터 시작된 영동지구 토지구획정리사업으로
강북과 연결하는 가로체계 형성
- 늦은 개발로 격자형 가로체계 형성
- 남쪽으로의 도로 확충에 따라 토지이용과 인구의 동일한
변화 모습 보임
- 명료도, 조화도는 0.5, 0.6 이상의 값
- 축선수에 따른 토지이용, 인구는 0.9 내외의 값

연구 결론

- 시계열 데이터와 공간 데이터 구축 활용
- 공간구문론(Space Syntax)을 이용한 축선도(Axial map) 작성 및 회귀 분석
- 공간 특성치, 토지이용, 인구 · 인구밀도 분석
- 정량적 분석을 통해 공간구조 변화의 밀접한 관계 도출

향후 과제

- 공간 특성치를 활용하여 공간의 상호관계를 보여줌으로써 토지이용패턴을 결정하는 기본적인 인자가 됨을 증명함
- 이를 통해 접근성 측면에서의 토지이용변화 예측모델 방법론과 연계 형성
- 효과적인 공간변화 예측 기대

Thank you

