

Working Paper 99-81

환경친화적 도시 커뮤니티 환경 조성방안

정 일 훈

국 토 연 구 원

차 례

제1장 연구의 개요	7
1. 연구배경	7
2. 연구목적	8
3. 수행방법	8
제2장 도시공간구조 개편의 필요성	9
제3장 현황 및 문제점 분석	11
1. 교통수요	11
2. 자동차의 사회적 비용	12
1) 사적인 비용	12
2) 외부효과 비용	12
3) 신개발 지역에 대한 분석	13
제4장 환경친화적 도시공간구조의 이론적 배경	16
1. 환경친화적 교통전략	16
2. 도시의 적정규모	17
3. 혼합토지이용	17
4. 단핵 집중형 도시(Compact City)	19
5. Howard의 전원도시(Garden City)	21
6. New Urbanism 과 TOD(Transit Oriented Developments)	23
7. 다핵 집중형 도시공간구조(Decentralized Concentration)	26
제5장 향후 추진방향과 과제	30
참 고 문 헌	33

제 1 장 연구의 개요

1. 연구배경

- 고도성장의 시대를 거치며 성장의 중심지인 도시지역으로의 인구집중이 가속화되고 있음. 도시의 급속한 성장으로 도시의 집적 경제는 극대화 할 수 있으나, 인구가 도시의 수용능력을 초과하여 과도하게 집중 할 경우 교통체증, 주택부족, 환경오염 등 다양한 도시문제를 유발시키게 됨
- 이러한 도시문제의 해결을 위해 다각도의 정책방안들이 제시되어 왔으며 그 중에서도 대도시를 중심으로 한 환경친화적 도시 만들기의 이슈가 주요한 도시정책의 하나로 대두되고 있으며, 환경친화적 도시 만들기는 신개발과 기존도시환경의 보존과 관리의 두 가지 목표를 조화시킬 수 있는 방안의 모색에 있음
- 이러한 목표 달성을 위한 연구의 분야가 광범위하고 개념적으로 다양하여 제반 정책방안에 대한 구체적인 합의나 검증이 아직까지 미흡한 실정이며 환경친화적 도시 만들기의 목표를 달성하기 위해서는 여러 부문에서의 통합적인 접근이 필요하나 본 연구에서는 교통문제와 연계된 도시 공간구조 개편방안을 모색하고자 함
- 대도시 지역은 인간정주 및 산업발전의 핵심공간으로서의 역할을 수행하여 왔으며 그로 말미암아 대도시지역이 신시가지 개발을 통해 외곽으로 분산되고 있는 추세임에도 불구하고 신시가지 개발의 환경친화적 개발에 대한 기준이 없을 뿐만 아니라 실증적으로 연구된 사례 또한 미흡한 실정임
- 그 동안 대도시의 기능 분산 정책이 꾸준히 진행되어 왔는데, 대부분 만성적인 대도시의 주택부족 문제를 해결하기 위한 것이었으며, 그 결과 도시 기능의 분산과 공간구조의 조정이 효율적으로 이루어지지 못해 오히려 도심의 과밀교통, 자동차로 인한 환경오염 등과 같은 다양한 도시 환경 문제를 심화시키고 있어 인

간위주의 도시환경 조성의 필요성이 대두되게 됨

2. 연구목적

- 제4차 국토계획에서 도시부문이 담고 있는 살고싶은 도시 만들기의 일환으로 인
간위주의 도시환경 조성을 위해 대중교통위주의 도시공간 구조를 창출할 수 있
는 유도방안의 제시를 목적으로 함
 - 이를 위해, 대중교통 중심의 도시공간구조 창출의 필요성과 기존 도시와 개발
형태가 안고 있는 현황과 문제점을 점검하고, 자동차의 사회적 비용과 신도시
건설에 따른 수도권 공간 구조와 교통영향의 변화를 분석함과 아울러 이론적
배경에 근거한 다양한 환경친화적 도시공간구조 방안에 관한 기존 논의를 정
리하여 시사점을 도출함으로써 현실 여건에 가장 부합하는 추진방안을 도출하
고자 함

3. 수행방법

- 연구의 성격상 도시계획 관련 문헌조사와 우리나라 및 외국의 공간구조에 대한
분석이 기본적으로 수행되고, 특히 새로운 도시공간구조의 사조를 이루어가고 있
는 New Urbanism의 틀 속에서 TOD(Transit Oriented Developments)에 대한
개념 및 사례를 분석함
- 또한 제4차 국토계획의 동참 계획적인 성격으로 수도권 신도시의 사례를 교통영
향 측면에서 분석하고 선행 연구자료와 통계자료를 통해 문제점에 대응하는 미
래지향적 계획방향을 반영하는 과정을 포함토록 함.

제 2 장

도시공간구조 개편의 필요성

- 새로운 고속도로나 도로의 건설, 그리고 도로확장 등의 행위들은 철도나 일반도로를 이용하는 대중교통수단 보다는 편리함으로 인해 일반차량에 지속적인 혜택을 제공하여왔으며 지속적으로 증가하는 차량수는 심각한 교통체증을 야기시키고, 오히려 생활의 편리함을 감소시키는 결과를 초래하게 되었음
- 또한 경제적, 사회적 문제뿐만 아니라 소음, 배기가스, 에너지 소모, 교통사고, 지하수 오염 등과 같이 자동차로부터 발생하는 환경문제는 취약한 대중교통의 활성화와 인간위주의 도시환경 조성의 필요성을 강조하게되는 계기가 되고 있음
- 한편 이러한 대중교통의 취약점은 사회적, 경제적, 역사적, 건축적, 그리고 에너지 자원의 가치를 논하기 이전에 엄청난 규모의 기반시설 비용으로 인해 기존도시의 취약점 보강을 더욱 어렵게 하는 요인이 되고 있음
- 대도시 주변의 신도시개발로 인하여 도시지역뿐만 아니라 주변지역으로 점점 더 대형화되어진 생활 서비스 시설들이 들어서고 있으며, 이러한 시설들의 특징은 아스팔트로 치장된 대단위 주차장을 갖추고 소비자의 편리함을 자극하는 것이지만, 또한 상당한 기반시설 비용을 들여 시설내의 진출입을 극대화함으로써 자동차의 의존도를 더욱 부채질하고 있음. 결국 이러한 현상은 도시지역뿐만 아니라 도시화가 진행중인 도시주변지역의 공간구조를 왜곡시키는 결과를 초래하고 있음
- 그러나, 그 동안의 성장위주의 도시정책 추진으로 도시환경의 질적 향상에 대한 관심이 미흡하였으나 환경문제에 대한 인식과 소득수준의 향상, 그리고 가치관이 변화되면서 도시경관과 삶의 질에 대한 관심이 고조되고 있는 시점에서 인간위주의 도시환경조성을 위해 대중교통이용 활성화 정책, 보행환경 확충, 그리고 환경문제에 대응하는 저소음 에너지 절약형 자동차 개발 등의 간접적이고 일시적인 개선방안이 아닌 이용자 스스로 대중교통을 선호할 수 있는 직접적인 도시공

간구조의 개선방안이 필요함

- 일찍이 Jane Jacobs는 1962년 그의 저서 "The Life and Death of Great American Cities"에서 자동차에 의한 도시의 침식은 물고기가 먹이를 조금씩 갉아먹는 것과 같은 진행상황에 비유할 수 있으나 처음에는 물고기의 입질 정도지만 결국 중량감 있는 짐승에게 먹이를 물어뜯기는 결과가 초래된다고 역설하고 있음
- 따라서 여기저기 도로가 넓혀지고, 펴지며 변화한 큰길이 일방통행으로 변하는가 하면 더 많은 땅이 주차장으로 변하는 것을 그 자체만으로 작은 일로 치부할 수 없을 뿐만 아니라 이러한 현상이 모여서 전체를 변하게 만드는 동시에 가속화되어지기 때문에 치명적인 도시문제를 야기하게된다는 것임
- 자동차의 증가에 따른 교통 문제는 환경문제로부터 비판의 목소리가 시작되어지는데, 환경문제에 대한 대응으로 전기자동차, ITS(Intelligent Transportation Systems)등의 기술개발을 통하여 환경 오염을 줄이는데 기여하고 있으나 자동차의 수요를 줄이지는 못하고 있는 실정임
- 또한 교통혼잡을 완화하기 위하여 최근까지 선호하고 있는 방법은 도로를 신설하거나 확장하여 교통용량을 증대시키는 것이었지만 교통혼잡을 의식하여 도로를 건설하거나 확장하더라도 입안으로부터 완공에 이르기까지 장시간이 소요되는데다가 승용차의 대중화가 급속히 진전되면서 도로를 이용하는 교통량이 증가하면서 도로의 건설 및 개선은 교통문제를 완화하기에는 만족할만한 대안이 되고 있지 못하는 것이 사실임
- 한편, 최근의 연구결과에 의하면 새로운 도로의 개통이나 확포장에 의한 교통용량의 개선은 새로운 교통을 유발하는 것이 입증되었고(SACTRA, 1994), 결과적으로 교통문제를 해결하기 위하여 교통시설을 공급하는 것이 오히려 교통문제를 어렵게 만드는 결과를 야기 시킨다는 것임
- 따라서 경제적, 사회적, 환경적 문제의 종합적 해결을 위하여 엄청난 기반시설 비용의 투자와 기술개발의 필요성의 강조도 중요하지만 궁극적인 해결방안의 실마리로서 인간위주(보행 및 대중교통 중심)의 도시공간구조의 개편이 요구됨

제 3 장

현황 및 문제점 분석

1. 교통수요

- 도시교통체계를 구성함에 있어서 대중교통체계가 확립되어있지 않아 에너지 소비량이 큰 자가용 승용차의 소유 및 이용의 급속한 증가를 야기하게 되었음
- 1997년 6월을 기준으로 우리나라의 총 자동차 등록대수는 천만대를 넘어섰으며, 이중에서도 승용차는 약 70%에 달하는 700여만대에 이르러 승용차 보급율은 서울시 인구 1,000인 당 약 170대가 되는 것임
- 자동차 보유의 증가는 소득의 증대에 따라 발생하는 일반적인 현상이지만 '89년부터 '96년까지 수도권 1일 평균 차량 증가대수는 약 1,100대이며, 이 중 승용차는 900대에 이르고 있는 것으로 나타남
- 그리고 GDP 증가율 8.7%, 도로확충율 7.1%, 도시철도 포함 철도확충율 9.7%에 비하여 자동차 증가율은 27.1%로서 대도시는 극심한 교통혼잡을 보이고 있으며, 대중교통체제의 미비로 인하여 1일 승용차 평균 주행거리는 65.0km로서 일본 26.8km, 미국과 영국의 45.8km에 비하여 약 2배의 수준을 보이고 있음
- 그 결과 도로교통 혼잡에 의한 에너지소비 증가율은 (표 1)에서 보는 바와 같이 주요 선진국과 비교해 볼 때 '90년대 초는 말할 것도 없이 1996년도만을 보더라도 4~5배에 이르고 있음

<표 3-1> 에너지소비 증가율 비교

(단위 : %)

구분	1990	1992	1994	1996
한국	14.1	12.0	8.2	9.6
일본	4.9	1.7	4.9	2.5
미국	1.7	1.6	2.1	1.7
프랑스	0.2	0.5	-2.4	2.6

자료: 홍갑선, "경제환경 변화에 따른 교통부문 투자조정 및 도시교통 정책방향", 정책토론회 자료, 교통개발연구원, 1998. 1.

2. 자동차의 사회적 비용

1) 사적인 비용

- 자동차를 보유, 운행하는데 소요되는 연료비, 감가상각비, 수선유지비, 보험료 등의 물리적 경비와 운행시간의 기회비용으로 구분되며, 자동차 운행시 이용되는 도로의 건설, 유지, 보수비용이 도로공급비용으로 시설 이용자수의 변화와 무관하게 고정비용으로 지출됨
- 1993년의 경우 승용차 1대를 1km 운행할 때 전국 평균사용자의 사적 비용은 253.57원으로 조사됨

2) 외부효과 비용

- 자동차를 이용할 때 발생하는 사회적 문제로 인해 외부효과 비용이 발생하게 되는데 대표적인 외부효과비용 항목은 혼잡비용과 공해비용을 들 수 있음
- 1993년을 기준으로 조사한 외부불경제로 발생하는 외부효과비용은 154.96원으로 분석되었으며, 1984년부터 10년간의 추세를 비교한 연구분석(표 2)에 의하면 1984년의 경우 외부효과비용의 비중이 30.1%, 1991년에는 3.7% 증가한 33.8%, 1993년에는 다시 2.3% 증가한 36.1%로 지속적인 증가세를 보임
- 특히 교통혼잡 비용이 상당히 큰 폭으로 증가하고 있음을 알 수 있으며, 1993년의 승용차 보유대수가 428만대이고 1998년 11월을 기준으로 승용차 등록대 수가 760여 만대로 증가함을 고려할 때 외부효과비용은 상당히 증가했다고 할 수 있음(1991년을 기준으로 교통개발연구원이 조사한 6대 도시의 1일 총 교통혼잡비용은 79.6억 원이고, 이를 연간비용으로 환산하면 2조9천억 원으로 추정되었음. 한

편 차종별로는 승용차가 1조 5천억 원으로 가장 많았으며, 다음이 버스 8천억 원, 화물차 6천억 원으로 분석됨)

- 따라서 1993년의 연구결과(이상영, 김병욱)를 요약하여 백분율로 사회적비용을 나타내면, 도로공급비용을 포함하였을 때 사적비용은 전체의 59.1%이고, 외부효과비용은 36.1%, 그리고 도로공급비용이 4.8%를 차지함

<표 3-2> 승용차 1km 운행에 따른 한계사회비용 연구 비교

(단위 : 원)

구분	1984년	1991년	1993년	
	서울	서울	서울	전국
사용자비용	162	207.8	278.3	253.6
물리적비용	108	117.5	133.7	130.9
시간비용	54	90.3	141.6	122.7
외부효과비용	74	118.4	173.9	155.0
혼잡비용	54	90.3	141.6	122.7
공해비용	20	28.1	32.3	32.3
도로공급비용	10	24.4	20.6	20.6
합계	246	350.6	472.8	429.1

주: 1) 연비는 10km로 가정하고, 1984년은 연간운행거리 15,000km, 1991년은 18,000km로 가정함.

2) 1984년은 소형차, 1991년은 1,500cc로 가정함.

자료: Mills Edwin S. and Jong Gie Kim, "Environmental and Other Social Costs of Automobile Use in Korea," 지역연구, 1985

김경환, 수도권 환경오염과 차량증가에 따른 사회비용 분석, 산업과 경영, 제30권 1호, 1993

대우경제연구소, 한국가구 패널조사, 1994

3) 신개발 지역에 대한 분석

- 1990년부터 1995년까지의 인구변화 추이를 보면, 5년간 년평균 인구 증가율에 있어서 전국적으로는 1.15%에 지나지 않지만 경기도의 년평균 인구증가율은 5.38%를 기록함으로써 수도권 인구팽창을 주도하고 있음
- 특히, 경기도내의 5개 신도시의 년평균 인구증가율은 무려 10.2%의 급격한 성장을 나타내고 있음
- 신도시 인구의 모도시 점유비율을 보면 산본이 58.4%로 가장 높으며, 분당 40.1%, 일산 39.6%, 중동 21.6%, 평촌 19.3%의 순으로 나타나고 있으며 이러한 결과는 신도시 인구 유입으로 인하여 기존 모도시의 공간계획, 행정계획 자체의 큰 변화를 예고하고 있음

- 수도권 신도시의 사례를 중심으로 도시공간 구조와 교통영향의 변화를 분석 할 때, 서울시의 상주인구(야간인구)는 1990년까지 계속 증가하다가, 1990년에서 1995년까지 약 37만 명(연평균 -0.7%) 감소하였는데 이는, 수도권 지역, 특히 분당과 일산 등 신도시 개발로 인하여 서울시민이 외곽의 수도권 지역으로 이주하였기 때문으로 판단됨
- 5개 신도시와 서울의 수단별 분담율을 살펴볼 때 승용차를 이용한 유·출입이 가장 많은 것으로 나타남
 - 1996년말을 기준으로 서울시의 총 목적통행량은 24,819,679통행으로 수도권 전체 통행량(41,816,733통행)의 59.3%를 차지하고 있고, 서울시 총목적통행량중 내부통행량은 20,146,237통행으로 81.2% 차지함
 - 서울-수도권간 유·출입 통행량은 4,673,442 통행으로 18.8%를 차지하며, 이 중 5개 신도시와 서울간 통행량은 631,945 통행으로 이는 서울시 총 목적통행량의 2.5%를, 그리고 서울-수도권간 유·출입 통행량의 13.5%를 차지하는 것으로 나타남
 - 신도시에서 서울로 발생하는 통행량을 중심으로 목적별 구성비를 살펴보면, 출근이 51.8%로 가장 높고, 다음은 쇼핑·여가 10.2%, 귀가 12.5%, 개인용무 9.9%, 업무 7.8%, 등교 5.5%, 기타 2.3%의 순으로 나타남
 - 한편 5개 신도시와 서울과의 수단별 분담율을 살펴본 결과 신도시→서울의 경우 승용차 46.7%, 지하철 25.0%, 버스 24.2%, 택시 1.6%, 기타 2.5%로 승용차를 이용한 시외 통행이 가장 많은 것으로 분석되었고, 서울→신도시의 경우도 역시 승용차 42.5%의 분담율이 가장 높은 것으로 나타남
- 승용차 위주의 환경이 조성되는 이유로는 대중교통체계에 대한 문제점도 있지만 더욱 근본적인 문제점은 효율적 대중교통체계가 정착하기 힘든 대단위의 공간구조로 되어있다는 문제점과, 수도권 신도시 건설이 대부분 서울 반경 20~30km권에서 이루어지고 직주근접을 실현하기 위한 자족기능을 충분히 갖추지 못한 채 서울의 위성도시로서 침상도시(Bed-town)화 함으로서 신도시의 서울 의존성을 강화시키고 그 결과 서울과의 통행량을 증가시키게되는 요인이 되었음, 또한 5개 신도시의 토지이용계획에 있어서 인접도시 혹은 수도권내에서의 연계기능(기능별 도시역할을 모색할 수 있는 토지이용계획)이 고려되지 않은 것도 문제점으로 지적됨
 - 전체 기준 비율인 주택용지 34.4%, 상업·업무용지 7.7%, 공공시설용지 57.9%에 거의 근접한 비율로 5개 신도시의 토지이용계획이 동일하게 설정됨
 - 신도시의 산업용지는 계획 초기단계부터 토지이용계획상에 배분되지 않음으로

서 제조업체의 유치를 통한 고용기회의 창출은 불가능하였음, 다만 신도시의 자족기능 효과를 유발시키기 위해 아파트형 공장의 설치를 계획하였으나 신도시 계획면적에 대비하여 분당, 일산 등의 경우 0.5% 수준에 있으며, 산본의 경우 0.2%, 중동의 경우 2.0% 그리고 평촌의 경우에는 계획조차 되지 않은 실정임

- 신도시 거주가구 직장위치의 지역별 분포를 보면 전체가구의 23.7%만이 신도시내에 직장을 가지고 있으며, 나머지 76.3%는 신도시외 지역에 직장을 가지고 있는 것으로 나타났으며, 특히 서울에 직장을 가지고 있는 가구원의 비율이 48.3%로서 매우 높게 나타나고 있어 신도시 주민의 고용이 서울에 편중되어 있음을 알 수 있음
- 수도권 신도시의 토지이용계획과 외국의 자족적 신도시를 비교하면(표 3) 외국의 자족적 신도시는 공업용지의 비율이 상업·업무용지보다 훨씬 많은 20% 이상을 차지하고 있어 토지이용에 근본적인 차이점이 있는 것을 알 수 있음

<표 3-3> 외국의 신도시 토지이용(평균율) 분석

유형구분	합계	주거	상업	공업	공공	분석대상도시
비자족적도시	100.0%	73.2%	5.7%	3.6%	17.5%	Kojoji, Senri,Tama, Tapiola, Gananda
자족적 도시	100.0%	63.7%	4.0%	24.1%	8.2%	Letchworth, Hook, Cumbernauld, Reston, Woodlands

참조: 박기조, 신도시계획에 있어서의 공간구성에 관한 연구(1), 국토계획, 대한국토·도시학회, 1994

- 신도시 연구 이론가들에 의하면 신도시의 완전한 자족기능은 직주균형율이 80%이상 도달해야 한다고 주장하고 있으나, 이는 상기의 (표 3)에서도 보듯이 토지이용계획상 산업용지의 비율이 24%이상 되어야 한다는 외국의 사례에 비추어 볼 때, 부정적이라 할 수 있음
- 수도권 신도시의 자족성에 관한 문제는 제도적인 한계를 가지고 출발했는데, 그것은 5개 신도시들이 모두 수도권정비계획법상 공업용지조성이 불가능한 이 전촉진 및 제한정비권역에 입지해 있는데다가 신도시건설지역의 제조업 유치를 위한 특별한 제도적 뒷받침이 없기 때문임

제 4 장

환경친화적 도시공간구조의 이론적 배경

1. 환경친화적 교통전략

- Blowers(1993)는 환경친화적 교통전략을 성취하기 위해 필요한 4가지 주요한 구조적 방안을 제시함
 - 법적 구속력을 갖는 대기오염도의 제도적 방안
 - 환경비용을 포함한 차량운행에 따른 모든 비용에 비례하여 부가되는 각종 세금과 특히 에너지세의 부과 등을 통하여 적은 에너지와 대기오염을 유발하는 방법이 선도되는 경제적 제어방안
 - 고효율 에너지 차량과 새로운 대체 수송기술의 연구 와 개발을 유도할 수 있는 장려방안
 - 이동거리를 최소화하는 것을 주요 목적으로 각종 시설로의 접근성을 향상하고 자동차 이외의 다른 대체수단을 이용할 수 있는 교통계획과 혼합토지이용계획의 강화 방안
- 미래의 환경친화적 도시개발과정은 더 이상 자동차에 의존하지 않는 생활방식의 변화를 포함한 많은 문화적 변화가 주도할 것임
 - 문화적 변화의 필요성은 사회적, 경제적, 정치적, 그리고 물리적 구조를 지탱하는 기술력과, 사람들, 그리고 도시지역의 총체적인 전망에서 비롯됨
 - 환경친화적 개발은 정책과 그 정책의 효과가 커뮤니티에 의해 충분히 이해되었을 때 비로서 가능한 것이며, 또한 민주적인 커뮤니티의 참여가 없는 경제적 개발은 시간이 흐를수록 불가능하다라는 것이 정당화되어져 합법화되어질 때만이 가능함
 - 주택이나 도로 등 어떤 목적의 개발이건 성공적인 계획이 되기 위해서는 사람이 중심이 되고 또한 그들의 열망과 필요함을 반영하여야함

- 환경친화적 교통은 도시구조와 설계에 지대한 영향을 미침과 아울러 지역개발 형태의 지극히 중요한 전략적 요소임.
- 즉, 이론적으로 도시구조는 교통체계에 영향을 미칠 뿐만 아니라 연료소비와 배출되는 오염요소에 영향을 미치게되고, 반대로 대중교통 수단의 장려와 활성화 그리고 연료소비 및 오염요소 또한 도시구조에 의해 영향받게 됨
- 이러한 도시구조는 비도시지역의 도시화를 촉진하게되고 결국은 생태계의 파괴를 선도하는 요인이 됨

2. 도시의 적정규모

- 계획가와 도시전문가들은 도시의 적정규모에 대하여 20세기 현대도시들을 기준으로 규모를 확대시키려는 경향이 있어왔으나, 19세기말엽의 Howard는 주변도시지역에는 32,000, 중심도시에는 58,000명 규모의 도시를 제안한 바 있음
 - 제2차 세계대전 후 계획되어진 세계 각국의 신도시들은 점진적으로 도시의 규모를 50,000의 인구에서 250,000으로 확대시켜왔음
 - 이러한 적정도시 규모의 논쟁 중에도 빠른 성장을 거듭한 개발도상국가들의 도시들은 예사로이 수백만의 인구가 집중된 도시로 변모함
- Kevin Lynch는 그의 저서 'A Theory of Good City Form'에서 정확하게 도시규모에 대한 입장을 밝히고 있는데, 그것은 즉, 일반적으로 적정한 도시규모를 주장할 수 있는 근거는 미약하다는 것임
 - 하지만 환경친화적 개발 요소들을 첨가했을 때에는 좀 더 합리적인 적정 도시 규모의 근거를 제시할 수 있을 것으로 사료됨, 즉 정치적이거나 행정적으로 도시 환경과 환경친화적 개발을 가장 잘 관리할 수 있는 규모가 적정함
 - Aristotle은 가장 민주적인 행정적, 정치적 활동에 근거하여 도시규모의 한계를 100,000명으로 주장한 바 있으나, 신도시 개념의 발생지라 할 수 있는 영국의 가장 작은 도시지역의 규모가 100,000명 수준임, 그러나 무엇보다 중요한 것은 실제 거주인구가 아니라 얼마나 도시민의 유대가 긴밀한 관계를 유지할 수 있고 의견을 나눌 수 있는 것임

3. 혼합토지이용

- 혼합적 토지이용의 개념에 근거한 복합용도개발은 주거와 업무, 상업, 문화 등

상호보완이 가능한 용도를 합리적인 계획에 의해 서로 밀접한 관계를 가질 수 있도록 연계, 개발하는 것을 말함. 미국의 ULI(Urban Land Institute, 1976)에서 규정한 복합용도개발의 주요개념은, 첫째 독립적인 수익성을 지니는 3가지 이상의 용도를 수용해야 하며, 둘째 혼란스럽지 않은 보행동선체계로 모든 기능을 서로 연결하여 물리적, 기능적으로 통합되어야 하고, 셋째 하나의 개발계획에 의하여 일관성 있게 개발되어야 한다고 전제함

- 종래에는 주거와 상업, 업무의 복합화로 이루어진 주상복합건물이나 주상복합단지 등 다소 소극적인 수준에서 복합개발이 이루어졌으나, 최근에는 도시계획적 차원에서 주거, 산업, 학술, 연구 등의 복합화로 이루어진 첨단과학단지, 연구학원도시, 테크노폴리스, 텔레포트, 인텔리전트시티 등 첨단기술과 연계된 적극적인 복합화, 혼합화가 구현되고 있음
- 이러한 복합용도와 혼합적 토지이용의 기회는 주로 도심재개발사업에 의한 주상복합건물이나 단지개발(미국에서는 PUD기법 등)에 의한 공공편익시설 및 도시형공장 등의 혼합배치, 그리고 지금은 없지만 초기 도시계획제도의 노선상업지역의 지정 등을 통하여 제공되어 왔음, 그러나 아직까지 우리나라는 혼합용도지역제나 지역특성에 따라 용도지역이 세분되고 소규모로 분산 배치할 수 있는 적극적인 조치는 없는 실정임
- 그러나 우리나라나 유럽처럼 오랜 기간 동안 자연발생적으로 형성, 발전하여 온 기존 도시공간은 이미 복합적이고 혼합적인 토지이용이 고착화되어 있고 도시의 역사와 전통이 혼합된 토지이용속에 잔존되어 있기 때문에, 기존시가지의 도시정비 및 관리에는 용도분리의 용도지역제보다는 혼합적 토지이용제도가 더욱 적합할 것으로 사료됨
- 혼합적 토지이용 및 복합용도개발은 도심지역의 평면적 확산의 방지, 토지이용효율 증진, 주차장의 시간대별 이용, 주거시설과 복합용도로 개발될 경우 도심공동화 방지, 직주근접으로 교통난 완화 등의 장점을 지니고 있는 반면 단점으로 사업계획이 복잡하고 사업기간이 길며, 다양한 기능 혼합으로 이용자 동선의 혼란과 불필요한 동선이 발생할 우려가 있으며, 이용시간대가 다른 복합용도건물의 경우에는 건물의 유지 관리가 어렵고, 주거시설과 혼합 혹은 복합 개발할 경우 주거환경의 침해가 우려됨
- 독일 Dortmund대학 공간계획대학 교통학과 Holz-Rau교수는(1997) 독일의 전 도시에서 수행된 교통센서스의 자료를 바탕으로 도시의 규모별로 교통 거리, 교통수단, 통행목적등을 분석한 결과, 혼합적 토지이용이 교통 (특히 자동차교통)의 발생을 줄인다는 기존의 이론에 더하여 "1대1 혼합적 토지이용"을 주장함

- 여기서 일대일 혼합적 토지이용이라 함은 도시공간구조적 측면에서 자족성을 부여 받은 도시의 기능적 구성이 주거, 근로, 교육, 쇼핑 등 모든 요소에 있어서 수요와 공급 비율이 1:1로 같아야 유입교통과 유출교통이 최소한으로 발생됨을 의미함
- Holz-Rau는 이와 같은 주장을 통근교통을 도시의 규모별로 분석하여 입증하였으며, 그의 연구에 따르면 인구가 2만 이하의 작은 도시는 대부분 주거도시이기 때문에 유출교통이 월등히 많고 50만 이상부터는 직장을 비롯한 도시기능이 그 도시의 주거용량을 초과하기 때문에 유입교통이 월등히 많아진다는 것임
- 특히 100만 이상의 대도시에서는 도시기능 배분이 1대1 혼합적 토지이용에 가깝다 하더라도 기능간의 기본적인 거리로 말미암아 도시 내에서 발생한 교통이라 하더라도 큰 교통거리를 나타내고, 도시의 규모가 50만을 초과하면서부터 승용차교통이 월등히 증가하는 것으로 분석함
- 그러나 근본적으로 어떤 규모의 도시이든지 직장의 수와 근로가능인구의 수의 비율이 1에 가까울수록 전체 교통량과 승용차 교통량이 공히 같은 규모의 도시에 비교할 때 최소치를 보임
- Holz-Rau는 1대1 혼합적 토지이용이 교통의 발생을 줄이기 위해서는 토지이용의 밀도가 적정선 이상이어야 함을 강조하였는데, 이는 압축된 토지이용이 이동거리를 단축시킨다는 이론과 일치하는 것임
- 높은 밀도의 주거와 직장은 달리 말하면 근거리 내에 상업, 서비스, 업무, 교육의 기능이 위치해 있음을 의미하기도 함
- 압축형 도시공간구조를 만들기 위해서는 외곽지역보다는 우선 도심내의 이용률을 높여야 하며, 도심내의 버려진 땅들이 활성화되어야 하겠고 이와 같은 토지는 현재 부족한 기능이 충족되도록 (혼합적 토지이용) 유도되어야 함

4. 단핵 집중형 도시(Compact City)

- 단핵 집중형 도시는 기성시가지의 제한된 범위내에서 혼합토지이용을 통한 다기능 배치 및 고밀도 개발을 추구하는 형태로 요약할 수 있으며, 압축도시 혹은 고밀도 도시 등으로 번역되어 사용하기도 함
- 도시공간을 고밀도시 형태로 개발하는 방식은 실제 환경친화적 도시개발을 달성하기 위하여 유용한 전략적 도구가 될 수 있으나 과도한 도심집중은 집적의 불경제를 발생시키는 문제점이 있음

- 고밀개발은 1970년대 이후 석유파동을 거치면서 그 필요성이 대두되기 시작함
 - 그 당시의 연구 결과들은 에너지의 낭비와 환경을 파괴하는 무질서한 도시분산에 비판적인 시각을 견지하는 반면 고밀도시 지역은 에너지 소비에 있어서 효율적이라는 주장을 앞세워 도시성장관리 정책의 일환으로 고밀도시 개발방안이 주목받기 시작함
- 대표적인 고밀도시 주창자로서 Newman 과 Kenworthy는 그 들의 연구에서 (1989) 미국을 비롯한 세계 32개 도시를 대상으로 소득, 가솔린 가격, 자동차 소유, 도시규모 및 인구밀도 등의 변수와 가솔린 소비와의 관계를 분석하였는데, 그 결과 고밀도시 지역일수록 에너지 소비가 적은 것으로 나타남
 - 한편 Sharpe(1982)는 도시형태, 밀도와 에너지 소비와의 관계를 모의 분석한 결과 만약 델버른 시의 밀도가 3배 증가하면 에너지 절약은 11%에 이를 것이라고 제안한 바 있음
- 그 동안 다양한 고밀개발의 견해들이 제시되어 왔으나 그 들의 주장을 정리하면 대체로 3가지 측면으로 요약할 수 있음
 - 고밀도시는 도시의 공간적 확산 즉, 외곽지의 신규개발을 지양함으로 단핵적 도시형태를 나타냄
 - 고밀도시는 도심의 제한된 공간 범위내에서 개발이 이루어지므로 주거, 상업, 공업 등 도시적 제 기능이 상대적으로 높은 밀도를 유지하는 도시임
 - 고밀도시는 혼합토지이용을 통하여 도시적 제 기능이 근거리에 위치하도록 개발하는 것임
- 고밀도시 형태가 환경친화적 개발의 적합한 하나의 모델로 제시할 수 있는 이론적 근거로는,
 - 고밀도시는 도시외곽의 신규개발로 인한 환경파괴를 초래하지 않고, 토지이용을 극대화할 뿐만 아니라 접근성의 최소화로 이동시간과 이동에 필요한 에너지를 절약하고 대기오염을 감소시킴으로서 사회적 비용을 최소화 시킴
 - 또한, 고밀도시는 고층화에 따른 여유공간을 이용하여 쾌적한 생활공간을 창출할 수 있으며, 에너지 효율성이 높은 대중교통의 운영에 효과적인 동시에 열병합 발전소 등의 지역난방에도 효과적임
- 이러한 이론적인 장점에도 불구하고 고밀도시는 현실적인 문제에서 비판의 견해가 따르는 이유로는,
 - 도시공간에 인구가 과도하게 집중함으로서 발생할 수 있는 환경오염, 교통정체, 주택난, 쾌적성 상실 및 도시 삶의 질 저하 등 집적의 불경계가 예상될 뿐 아니라 현대 대도시의 가용 토지자원이 한계에 달하고 있으며, 산업이나 주거 등

도시기능이 외곽으로 분산되는 추세에 있다는 것임

5. Howard의 전원도시(Garden City)

- 19세기말에 이미 유럽에서는 대도시의 팽창을 지양하고 인접도시를 개발하려는 시도가 있었는데, 이것은 기능적, 사회적 그리로 문화적 관점에 따라 그 방향은 차이가 있었으나 단핵적인 도시발전을 피하고 다핵적인 도시공간구조를 이루려는 시도는 공통적이었음.
- Howard의 전원도시개념은 이와 같은 배경하에서 토지 및 사회정책의 전환을 목적으로 두고 구상되었으며 무계획적으로 팽창하는 산업도시(industry cities)를 염두에 두고 하나의 적절한 도시규모를 설정하였음
- 약 2,400 ha의 면적에 32,000 명의 인구규모를 가진 전원도시는 그 전체면적중 1/6 만 개발되도록 되어 있었으며, 그의 구상에 따르면 중앙에 위치한 공원의 주변을 에워싸고 주거가 형성이 되고 중앙에 있는 링에는 사회공공시설물이 자리잡도록 되어 있음(그림 1, 2)
- 한편 외곽 지역에는 이 전원도시의 주민들이 일할 일터(work places)가 위치하게 되어 있고, 각 전원도시는 농경지로 이용되는 green belt로 둘러싸이게 되어 있게 되어 그 바깥은 경관지역으로 남아있게 됨
- Howard의 전원도시는 최초의 도시공간구조의 개념이고 기존도시의 팽창압력을 다핵 외연적 확산으로 유도하려는 시도였음, 그는 또한 무질서한 대도시의 팽창을 비판하고 건강하고 자연적이고 경제적인 도농복합도시(도시생활+농촌생활)를 지향하는 사회개혁적이고 토지개혁적인 도시공간구조 개념을 제시하였음
- 여기서 토지개혁적이라 함은 토지의 사적소유를 피하고 공공의 소유를 권한에 기인하며, 그는 도시의 무질서한 팽창을 자본주의와 시장경제원칙에 입각한 토지 개발에 기인한다고 보았던 것임
- 그 밖에도 최근 친환경적인 도시공간구조에서 언급되고 있는 압축적인 (Compactness) 토지이용의 형태가 이 개념에서 이미 주장되었으며. Howard는 전원도시내의 모든 공간적 이동을 도보로 이룰 수 있도록 높은 주거밀도를 주장함(15 주택/Morgen, 80~90 명/Morgen, 1 Morgen = 0.4 ha)

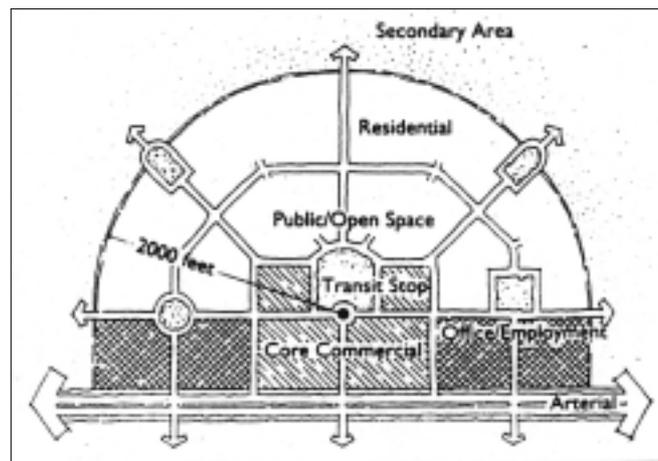
- 이로써 각 기능간을 도보로 도달할 수 있고 도시 전체적으로 넓은 open space를 보유함이 가능하였으며, 그의 구상에 따르면 전원도시와 기존도시와의 이동 그리고 전원도시와 전원도시간의 이동은 철도교통을 주로 이용하게 계획되어 있음

6. New Urbanism 과 TOD(Transit Oriented Developments)

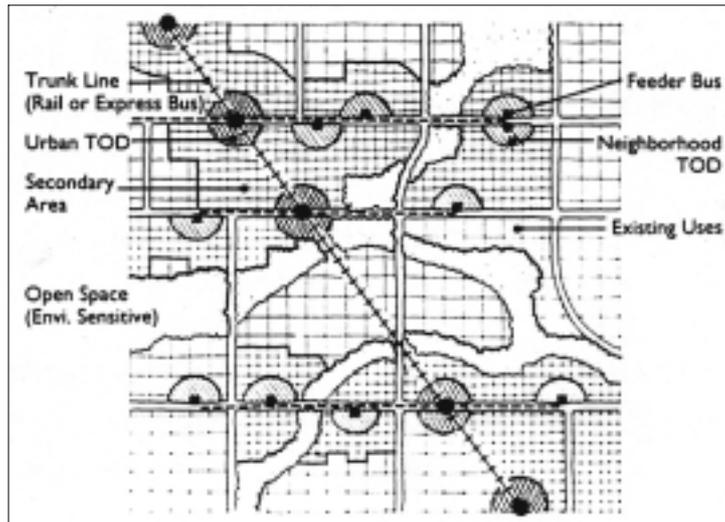
- New Urbanism 은 사람들이 환경에 대한 관심을 도시설계의 차원으로 되돌리려는 도시계획적 운동이며, 기본적 개념은 2차세계대전 이전의 전통적 타운(Town)의 모습으로 돌아가자는 것인데 그 저변에는 산만한 교외지역으로의 확산과 지역사회의 붕괴를 인식하고 이웃과 편안하게 유대하고 보행의 즐거움과 공간을 확보하며, 더 나아가 탐욕을 버리고 자연생태계 보전을 통해 삶의 질을 향상시키는데 있음
- 계획의 기본은 대부분의 도시계획속에 두드러지게 나타나는 자동차를 위한 공간을 사람 중심의 공간으로 바꾸는 것으로서, 전후 도시기본계획(Master Planned Community)으로 대변되는 틀에 박힌 교외지역개발에 반발하여 과거의 도시경관을 주변지역과 조화시키려는 여러 가지 새로운 형태의 소위 "New-Traditional Urbanism"의 제안들이 제시되었음
 - 새로운 제안들은 도시기본계획의 획일적이고 특성이 없는 계획으로 인하여 사용자들로부터 외면 당한 넓은 공공의 공간을 반 폐쇄적이며 사람들이 자유롭게 사용할 수 있는 공간으로 유도하려는 명쾌한 계획적 idea에 기인함
 - 또한 기능주의에 입각한 근대도시계획의 지나친 기능분산으로 야기된 사회적, 환경적 폐해를 극복하고 기술발달의 장점을 최대한 활용한 도시설계적 접근이며 주거에 관한 변화된 요구와 취향을 반영한 것이라 하겠음
- 이러한 주제(New-Traditional Urbanism)에 기초한 여러 새로운 제안들 중 가장 잘 알려진 것은 Traditional Neighborhood Development or District(TND)와 Pedestrian Pocket(PP)임
 - 미국 마이애미의 부부건축가인 Andres Duanny와 Elizabeth Plater-Zyberk 에 의해 개발된 TND는 전쟁전 지방소도시의 모습에서 착안한 디자인 가이드라인을 통해 자동차보다는 사람을 위주로 한 설계수법임
 - TND는 도시와 접속되는 고속도로 대신에 대가로를 중심으로 변형된 격자형 도로체계를 채택함으로써 보행환경을 저해하는 차량동선을 배제하고 Cul-de-sac을 없앤 반면 확실한 공공공간 확보를 위해 규모와 건축스타일별로 그룹 지어진 건물들이 가로변을 따라 배치되고 주택들 또한 계층과 연령별로

그룹 지어져 있는 것이 특징임

- 이렇게 계획된 도시들은 교외지역으로의 확장을 방지하기 위해 도시성장의 한계가 정해져 있음
- 한편 미국 캘리포니아 건축가인 Peter Calthorpe에 의해 퍼지기 시작한 Pedestrian Pocket(PP)개념은 DPZ의 TND와 비교해서 지역적 규모가 좀 더 크고 (100 에이커 이상), 대중교통체계를 중심(PP는 Transit-Oriented Development 또는 TOD로 불림)으로 하고 있는 것이 특징임(그림 3, 4)
 - 또한 건축물의 다양성을 추구하고 되도록 저렴한 주택을 공급하기 위해 건축 설계 가이드라인은 없고 공공공간에 대한 가이드라인에 초점을 맞추고 있음
 - PP개념의 선구자라면 철도체계를 중심으로(PP는 경전철) 자족도시를 추구한 Ebenezer Howard의 Garden City계획을 들 수 있겠고, 같은 시대적 상황에서는 공공공간의 확보를 설계가이드라인에서 최우선으로 강조하고 전통적 공간구조내에 미(美)적 다양성을 설계원칙으로 제시한 뉴욕시 Battery Park City개발계획사례라 하겠음
- New Urbanism에 근거한 새로운 도시전문가들은 도시나 교외지역을 불문하고 한 지역을 설계하는데 있어서 전통적 개념을 다시 상기시킴으로써 미국의 주요 도시들이 찾아야할 본연의 모습을 새로이 정립하려는 노력을 기울이고 있음
- New Urbanism은 1940년대 이후 미국에서 시행되어온 틀에 박힌 교외지역 개발 모습에 대한 일종의 반사작용이라 하겠고, New Urbanism 지지자들 사이에서 회자되는 여러 가지의 계획과 설계원칙들이 있지만 대부분의 개념들은 몇 가지의 공통부분을 바탕으로 함



<그림 4-3> Peter Calthorpe의 Transit-Oriented Development(TOD) 개념도



〈그림 4-4〉 Peter Carthorpe의 Transit과 지역체계의 연관도

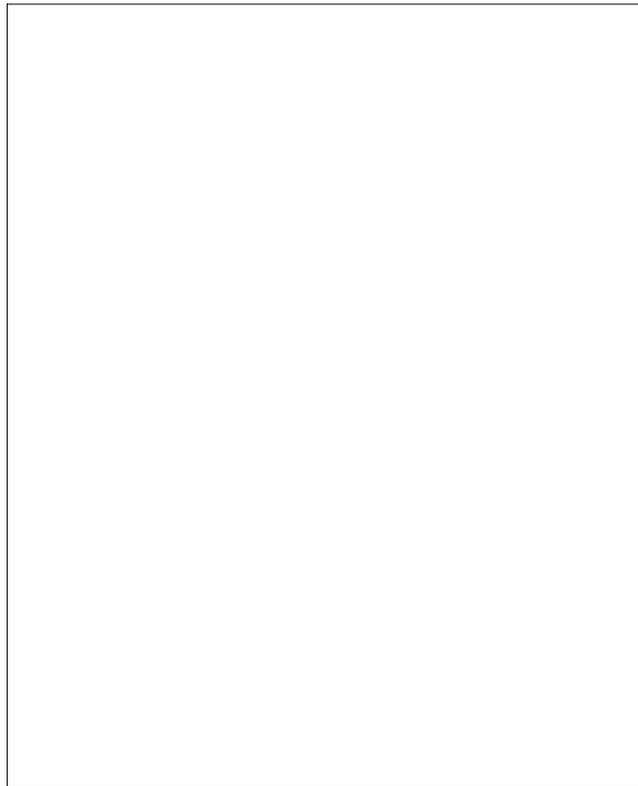
- 추구하는 기본 원칙
 - 대중교통이 뒷받침되고 압축된 지역수준의 성장한계로 조직되어지며,
 - 상업시설, 주거, 직장, 공원, 그리고 공공시설 등이 대중교통의 정거장으로부터 보행거리에 위치하며,
 - 지역내 목적지로 직접 연결되는 친근한 보행로 체계를 갖추며,
 - 주거 형태, 밀도, 그리고 가격 등이 다양하게 혼합되도록 할 것,
 - 예민한 생태계와 자연적인 강기슭부근, 그리고 보존가치가 있는 오픈 스페이스 등을 보존하며,
 - 공공의 장소는 지역주민의 활동과 건물의 방향성을 고려하여 배치하며,
 - 공지개발 및 재개발은 기존의 커뮤니티내 대중교통의 축 선상을 따라 위치토록 하며,
 - 대중교통체계가 기본적인 연계수단이 되고,
 - 지역차원의 다양한 토지이용체계의 대대적 통합(혼합토지이용)을 원칙으로 함
- 이와 더불어 새로운 도시전문가들은 적극적 주민참여, 저렴한 주택, 사회적, 경제적 수준의 다양성을 추구함
- 이들 전문가들은 비록 물리적인 공간구조에 초점을 두고 있지만 설계수법을 통해 특정한 사회적 체계를 만들어 내거나 영향을 줄 수 있다는 신념을 가지고 있으며 한편으로는 그들의 주장에서 볼 수 있듯이 New Urbanism을 통한 유토피아적 사회이념을 추구하고 있는 것임
- 하지만 이들 새로운 도시전문가들의 이념과 원칙들이 헤쳐나가야 할 숙제들 중

에는 계획규모, 교통, 계획규제요소, 마케팅, 그리고 자칫 지역적 맥락과 동떨어질 수 있는 계획내용들이지만 사적인 영역과 공적인 영역의 조화를 통해 인간성 회복과 삶의 질을 향상시키고자 하는 긍정적 이미지(image)를 담고 있는 것으로 평가됨

7. 다핵 집중형 도시공간구조(Decentralized Concentration)

- 도시외곽으로의 분산정책은 고밀도시와 상반된 개념을 내포하고 있으나 환경친화적 도시개발의 유용한 대안으로서는 적절하지 못함
- 따라서 고밀도시의 장점과 현실성이 반영된 분산형 도시의 조합체라 할 수 있는 다핵 집중형 도시형태의 개발 대안이 제시됨
 - 다핵 집중형은 무질서한 도시분산을 지양하고, 대중교통체계를 중심으로 분산된 고밀 개발의 형태를 의미하는데, 이는 곧 대도시를 중심으로 일정한 거리를 둔 교외지역의 신중심지 개발로 표현할 수 있음
 - 다핵 집중형 도시개발이 대도시의 환경친화적 개발을 위한 합리적인 방안으로 논의되고 있으나 아직까지는 초기 연구단계로서 구체적인 실행수단에 대한 합의나 검증은 미흡한 실정임
 - 하지만 이러한 개발 방식이 산발적인 교외개발의 지양, 대중교통수단과 연계된 지역의 중점개발 및 주거, 직장, 서비스의 근접입지를 달성할 수 있는 고밀도 개발, 혼합토지이용 등을 추구하고 있는 개념으로서 환경친화적 도시개발의 적합한 대안으로 평가됨
- 한편 다핵 집중형 도시개발이 이루어지는 교외지역의 중심지 또는 신도시의 양상은 중심도시의 도심과 연계되어 형성되므로 완전한 자족적 기능을 가질 수는 없을 것으로 판단되나 가급적 자족 기능을 부여하여 도심과의 이동수요를 최소화한다면 환경친화적 도시로 성장이 가능함
- 아울러 다핵화된 고밀도시로 개발되어진다면 다핵 집중형 도시개발의 환경친화적 가능성을 극대화시킬 수 있을 것으로 판단됨
- 다핵 집중형 도시공간구조에 대한 실증적 연구가 미비한 실정에서 독일 Dortmund 대학의 이승일(1998)은 심각한 한국 대도시의 도시환경문제를 광주 대도시권을 대상으로 진단하고 이에 대하여 광주 대도시권을 위한 친환경적 도시공간구조를 제시함
- 그의 논문에서는 광주 대도시권의 도시발전을 전개시킬 예측 가능한 미래의 가

상조건을 고려하고 가까운 장래(2011년)에 지금과 같은 추세로 광주 대도시권이 발전할 경우 (현 추세의 시나리오) 과연 그 도시가 공간구조적으로 어떤 모습을 갖추게 되고, 따라서 그로 인해 얼마나 많은 환경문제를 야기시킬 것인가를 예측해 보고, 또 다른 한편으로 친환경적 도시공간구조를 형성하면서 도시를 발전시켜갈 경우 (대안의 시나리오) 그로 인해 과연 도시환경문제가 얼마나 해결될 수 있을 것인지에 관해 진단함

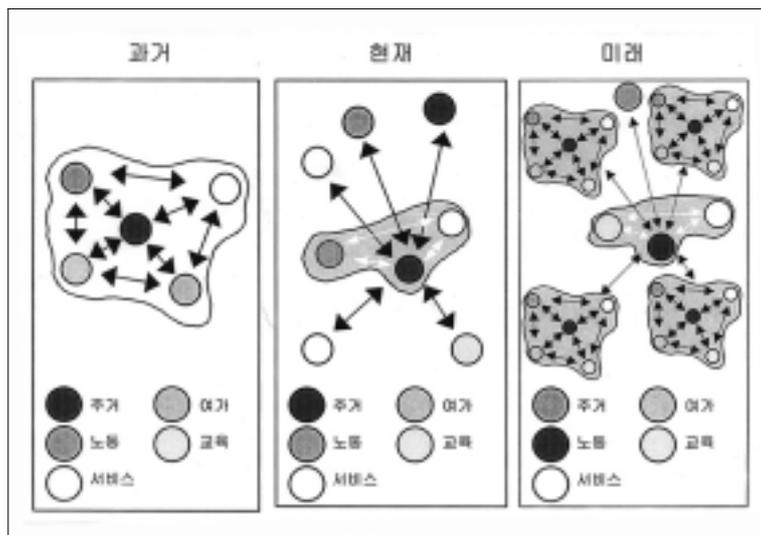


〈그림 4-5〉 Brotchie의 Triangle

- 연구에서 다룬 친환경적 도시공간구조로서는 최근 서구의 학계에서 크게 관심을 두고 있는 단핵 집중형 도시공간구조(compact city)와 다핵 집중형 도시공간구조(decentralized concentration)임
- 이승일은 그의 연구에서 도시환경문제의 근본적인 원인인 도시민의 공간적 이동(교통발생)과 도시공간구조 간의 상관관계를 Brotchie(1984)의 삼각형(Brotchie triangle)을 통하여 전개시킴(그림 5).
 - Brotchie의 이론에서 삼각형의 각 모서리는 각기 극단적 공간구조를 의미하며, 이 삼각형에서 왼쪽 모서리(point A)에 해당하는 공간구조는 도시의 중심에 모

든 사회 및 경제시설이 집중되어 있고 도심 주변에 거주하는 도시민은 방사형의 교통망을 통하여 도심에 도달하는 구조를 나타냄(one to many)

- 오른쪽 상단 모서리(point B)에 해당하는 공간구조는 주거와 사회 및 경제시설이 도시의 각 지역에 고루 기능적으로 분리 분산되어 있으나 도시민의 주거와 기타 시설은 공간적으로 일치하지 않는 구조로서 서로 복잡하게 연결된 교통망을 통하여 각 지역간에 많은 이동이 발생하게 됨 (many to many)
- 오른쪽 하단 모서리(point C)에 해당하는 공간구조는 many to many 공간구조와 비슷하나 주거기능과 기타기능이 공간적으로 일치하고 있음
- 따라서 각 지역은 모든 기능이 갖추어져서 독립적으로 존재할 수 있고 그로 인하여 교통의 발생이 매우 적게 나타남(one to one)
- 하지만 현실적으로 한 도시의 공간구조는 이 세 가지 중 하나에 바로 해당하지 않고 어느 하나에 가까운 형태를 띄고 있음
- 이 이론을 통하여 볼 때 한 도시의 교통발생은 그 도시가 지니고 있는 공간구조와 밀접한 관계를 가지고 있으며, 이를 역으로 해석하면 공간구조의 변화는 곧 교통발생에 큰 영향을 미치게 되고 이는 곧 이 연구의 핵심적인 이론적 근간을 이루고 있음
- 이승일의 연구(1998)에서 다핵 집중형 도시공간구조는(그림 6의 과거) one to many에 가까운 구조를 의미하고 다핵 집중형 도시공간구조는(그림 6의 미래) one to one에 가까운 구조를 뜻하며, 환경적으로 많은 문제를 야기시키는 도시의 외연적 확산은(그림 6의 현재) many to many의 공간구조라고 볼 수 있음



<그림 4-6> Kagermeier(1997)가 토식화한 과거, 현재, 미래의 도시공간구조와 교통

- 이 연구에서는 광주 대도시권 미래의 도시공간구조를 Brotchie Triangle의 각 모서리에 가깝도록 구성시키고 이와 같은 공간구조 속에서 발생하는 교통량, 교통거리, 교통수단 및 교통의 공간적 분포를 계산하였는데(transport simulation), 그 결과를 보면 광주 대도시권이 계속 외연적으로 확산될 경우 교통량과 교통거리가 증가하고 자동차가 주된 교통수단이 되며 도심과 외곽 주거지역을 연결하는 도로에 많은 교통이 발생하였다는 것임
- 이와는 대조적으로 친환경적 도시공간구조들은 공히 교통량과 교통거리가 줄어들고 주로 대중교통을 이용하게 되며 자동차 교통의 많은 부분이 자전거나 도보로 대체되며, 특히 다핵 집중형 도시공간구조에서는 도심과 도심사이에서 발생하는 교통의 상당부분이 철도교통으로 대체됨
- 결론적으로 각 도시공간구조의 교통량계산(transport simulation)과 토지이용의 배분을 바탕으로 다양한 환경요소들이 얼마큼 영향을 받는지 분석한 결과 다핵 집중형 도시공간구조가 모든 환경요소에서 월등히 유리한 것으로 판정됨
- 한편 단핵 집중형 도시공간구조 역시 도시의 외연적 확산보다는 월등히 유리하였으나 한 도심안에 도시민이 조밀하게 거주해야 하는 관계로 열섬효과에서 불리하고 소음과 대기오염에 많은 주민들이 피해를 보는 것으로 나타났으나 토지의 남용과 비오텍의 손실에서는 유리한 것으로 나타남
- 이와 같은 결과를 바탕으로 광주 대도시권의 환경친화적 도시공간구조로서 다핵 집중형 도시공간구조가 장래의 적합한 모델로 추천됨

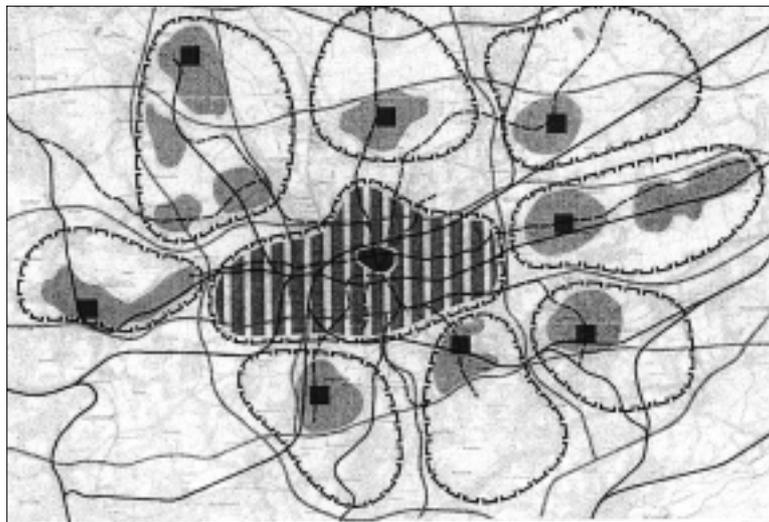
제 5 장

향후 추진방향과 과제

- 인간정주 및 산업발전의 핵심공간으로서 성장의 중심지 역할을 해온 대도시지역은 지속적인 인구집중으로 인해 신시가지 개발을 통해 연이어 외곽으로 분산되고 있는 추세임
- 지금까지 신도시개발의 양상을 살펴보면 만성적인 대도시의 주택부족 문제를 해결하기 위해 대단위로 개발이 되어 왔고 도시의 기능이 제대로 분산 정착되지 못한 실정임
- 한편 도시개발로 인하여 교통체증, 주차란, 소음공해, 대기오염, 수질오염, 토양오염, 쓰레기 및 하수처리, 에너지과다소비 및 토지낭용 등 심각한 도시환경문제를 안고 있음
- 따라서 비록 철도를 이용하는 대중교통수단이 제공되기는 하였으나 신도시의 규모 면에서 수요를 제대로 충족시키지 못하고 있고, 이용상 많은 불편을 초래하고 있음
- 이에 반하여 대중교통수단 보다는 훨씬 편리한 승용차교통은 새로운 고속도로나 도로의 건설, 그리고 도로확장 등 일반차량에의 지속적인 혜택과 더불어 신도시의 중심 교통수단이 되고 있음
- 이와 같은 대도시의 환경문제는 더 이상 도로신설 및 확장, 교통 및 주차체제 정비, 대중교통시설의 개선, 저 배기가스 저 소음 에너지절약형 자동차의 개발 등과 같은 부분적이고 응급적인 조치만으로는 해결될 수 없고 현재의 도시공간구조를 환경친화적인 구조로 바꿀 때에야 비로소 해결될 수 있음
- 지금까지의 논의 결과 이론적이고 실증적인 사례에 근거하여 환경친화적 도시형태로는 다핵 집중형(decentralized concentration) 도시공간구조가 가장 적합한 개발방안으로서 검토됨(그림 7참조)
- 이는 대도시의 성장에 따른 현실적인 외곽분산 추세를 수용함과 동시에 고밀도

시의 장점인 자연환경 훼손과 교통량 발생을 줄일 수 있다는 긍정적 개념에 기인함

- 환경친화적 도시 창출의 선결과제라 할 수 있는 고밀의 자족적 도시개발을 위해서는 다음의 3가지 과제가 선행되어야함
 - 자연환경 파괴와 토지이용의 극대화를 위하여 대도시 개발시 일부 지역만 신도시 개발지역으로 한정하여 중점적으로 개발하며 나머지 외곽지역의 대부분은 개발보다는 보전을 우선함
 - 고밀개발을 추진함과 아울러 혼합토지이용 방식을 따르도록 하며, 특히 Holz-Rau 교수의 주장에 근거한 1:1 혼합적 토지이용에 근접토록 함
 - 도시활동 가운데 주거, 직장, 상업, 서비스 활동 등은 도시내 에서 자족적으로 해결하도록 하며, 도심과의 연계는 대중교통을 통해 이루어지도록 함



〈그림 5-1〉 독일 도르트문트시의 미래 도시공간구조의 대안 중 분산집중형 모델(1972)

- 상기의 과제를 성취하기 위해서는 자족성, 도시규모, 입지선정, 교통수단과의 연계방안, 토지이용계획 등에 관한 정책적 방향설정이 필요함
 - 우리나라 신시가지 개발의 가장 큰 문제점은 단기간내에 대단위 주택공급을 목적으로 개발되었다는데 있으며, 이에 따라 과도한 자연환경 파괴와 자족시설의 적기 공급이 이루어지지 못한 결과를 초래함
 - 또 한 여기서 자연환경 파괴의 문제는 대량의 가용택지 확보 과정에 있어 토지 수용가가 낮고 수용절차가 용이한 임야나 농경지를 입지로 선정한 데서 비

롯됨

- 따라서 공공부문이 개발주체가 되는 현 개발 방식으로는 환경파괴를 최소화할 수 있는 취약지역이나 토지이용 효율이 낮은 공장용지 등의 수용에는 한계가 있는 만큼, 신시가지 개발에 있어서 민간합동의 제3섹타 개발방식 등의 제도 도입이 필요함
- 그러나 민간이 개발이익의 극대화를 위해 초래할 수 있는 난개발을 막을 수 있도록 공공 주도의 개발계획에 근거한 규제가 필요함
- 한편 공간 계획적 측면에서는 기능적 분산과 함께 중심도시와 거리를 두고 공간적 분산이 동시에 이루어질 수 있는 도시개발이 환경친화적 개발에 근접할 수 있음
- 기능분산에 있어서도 자족성을 높이기 위하여 주거기능과 함께 산업기능의 동시분산이 수립되어야 함
- 산업기능의 유치를 위해서는 주택건설촉진법, 수도권정비계획법 등의 공업용지 조성이 어렵게되어 있는 제도적 정비가 요구됨
- 입지선정에 있어서는 대중교통이 중심이 될 수 있도록 대중교통계획을 기초로 한 신도시 입지 선정이 이루어지고, 이러한 계획을 현실화시킬 수 있도록 공공이 수립한 마스터플랜을 중간 검토할 수 있는 과정이 마련되어야 함

참 고 문 헌

- 김경환, 수도권 환경오염과 차량증가에 따른 사회비용 분석, 산업과 경영, 제30권 1호, 1993
- 경기개발연구원, 신도시 기능정상화를 위한 과제와 전망, 1996.10
- 김동효, 수도권 통근·통학 인구규모 및 특성 분석, 월간교통, 교통개발연구원, 1998.1
- 김선웅, 서울시 중심지체계 변화분석과 정책과제, 서울시정개발연구원, 1998
- 교통개발연구원, 교통혼잡비용 예측 연구, 1992.12
- 대우경제연구소, 한국가구 패널조사, 1994
- 서울대학교 환경대학원, 환경계획연구소, 우리나라의 도시는 과연 지속가능한가?, 제4회 도시·환경 정책세미나 최종보고서, 서울대학교 환경대학원, 1996.10.23
- 서울시정개발연구원, 지속가능한 성장을 위한 서울시 환경관리방안, 1995
- 손의영, IMF위기, 교통수요관리정책을 합리적으로 개편할 수 있는 기회, 월간교통, 교통개발연구원, 1998.3
- 이상영, 자동차의 경제사회적 성격변화와 자동차세제, 월간교통, 교통개발연구원, 1998.1
- 이동근, 환경친화적 도시의 구축, 도시정보, 대한국토·도시계획학회, 통권 180호, 1997.3.1
- 이승일, Umweltverträgliche räumliche Stadtentwicklung für Kwangju in Südkorea., Univ. Dortmund, 1998
- 이재길의 3인, 자원절약형 도시계획, 도시정보, 대한국토·도시계획학회, 통권 192호, 1998.3.1
- 윤성순, 수도권 신도시 교통영향분석, 월간교통, 교통개발연구원, 1998.11
- 진원형, 대도시 신시가지의 지속가능한 개발 대안 모색, 한국지역지리학회지 제4권, 제1호, 1998
- 진원형, 이재하, 대도시의 지속가능한 개발을 위한 도시형태와 지표설정에 관한 연구, 국토계획, 대한국토·도시계획학회, 제33권, 제2호, 1998.4
- 최정환, 보행을 통해 바라본 교통체계의 문제점과 개선방안, 월간교통, 교통개발연구원, 1998.12
- 홍갑선, 경제환경 변화에 따른 교통부문 투자조정 및 도시교통 정책방향, 정책토론회 자료, 교통개발연구원, 1998. 1.
- Cliff Moughtin, Urban Design: Green Dimensions, The Bath Press, Bath, Britain, 1996
- Christian Holz-Rau, Siedlungsstrukturen und Verkehr Materialien ick Raumentwicklung, Heft 84, Bonn: BNundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung, 1997

Douglas Kelbaugh, *Common Place*, Univ. of Washington Press, Seattle, 1997

J.F.Brotchie, Technological change and urban form., *Environmental Planning A* 16, 1984

Mills Edwin S. and Jong Gie Kim, *Environmental and Other Social Costs of Automobile Use in Korea*, 지역연구, 1985

Peter Calthorpe, *The Next American Metropolis*, Princeton Architectural Press, New York, 1993

Peter Katz, *The New Urbanism*, McGraw-Hill, Inc., New York, 1994