

에너지절약형 국토공간체계 형성을

- 인구 지방분산시 수송에너지 26.3% 절감가능 -

- 기후변화협약 교토의정서 비준, 유가급등 등 고유가시대에 대비해서 가정, 산업, 수송부문 등 전방위적 에너지절약대책이 모색되고 있는 가운데, 국토·도시·교통분야에서도 장기적인 대응기반 마련이 요구되고 있음
 - 국토공간구조와 교통체계, 에너지소비는 밀접한 관계를 갖는데, 수송부문의 에너지소비가 전체 에너지소비의 22%(2001)로 증가하고 있어 국토·도시 공간계획과 교통체계가 연계된 에너지절약적 국토발전모색이 요구됨
 - 특히 참여정부의 '지방분산과 국토균형발전' 국정목표와 '행정수도 이전' 등 새로운 국토공간체계 개편과 연계하여 수송에너지소비를 최소화하는 인구 및 경제활동의 공간배치, 교통체계 등을 과학적·체계적으로 검토해 보고 근본적인 정책대안을 모색할 필요가 있음
- 국토공간과 인구를 현재의 서울 중심 초일극중심(super-mono) 체계에서 지방분산형 다극체계로 개편하면 교통수송에너지 26.3% 절감이 가능함
 - 「에너지절약적 국토공간 구조분석연구」를 통해 분석한 결과에 의하면 서울을 포함한 수도권 및 부산권 인구를 대전, 광주, 대구, 마창진권으로 적절하게 분산할 경우 지역간 교통유발량을 26.3%까지 줄일 수 있고, 에너지절약형 국토공간체계를 형성할 수 있을 것으로 전망됨

1. 에너지절약형 국토·도시공간구조 모색에 대한 배경

- ‘공간구조와 교통량, 에너지(Mobility, Space and Energy)’에 대한 관심은 1960년대 중부터 Newman, Kenworthy, Rickaby 등 구미학자들을 중심으로 지속적으로 연구진행
 - 수송에너지소비를 변화시키는 요인은 인구밀도, 인구배치 등이며 ‘분산된 집중(decentralized location of compact cities)’ 형태가 에너지절약적인 국토·도시공간조임을 세계 주요도시 사례조사를 통해 제시
- 1992년 유엔환경개발회의(UNCED) 이후 EU와 일본 등은 지속가능한 개발의 일환으로 지구온난화 대책과 연계하여 국토·도시공간구조 전환과 교통체계 개선 등을 통한 에너지절약적 국토공간구조 개편 논의를 진행중에 있음
- 우리나라의 경우, 2000년대부터 학회(대한국토·도시계획학회, 대한교통학회)와 연구소(국토연구원, 서울시정개발연구원, 경기개발연구원 등)를 중심으로 이론규명연구와 사례연구를 부분적으로 시도해오고 있음

2. 도시분산과 수송에너지 소비와의 관계 진단

- 에너지절약적인 국토공간형태가 ‘분산된 집중’이라는 가정하에 도시규모, 인구밀도, 및 공간배치 등이 지역간 교통량과 에너지소비에 어떠한 영향을 주는지에 대해 우리나라 국토공간을 대상으로 실증분석 시도
 - 전국 77개 도시를 수도권, 대전권, 대구권, 광주권, 마창진권, 부산권 등 6개 광역권으로 나뉘 1인당 도로부문 수송에너지소비량, 권역별 도시화율, 인구밀도, 도시분산도 등을 변수로 종합분석
- 분석결과, 우리나라의 현재 국토공간체계는 선진국의 사례와 달리 도시가 분산되면 될수록 수송에너지의 증가를 가져온다는 상반된 결과가 도출됨
 - 이는 서울 및 수도권에 인구 및 각종 기능들이 편중되어 있어 지방도시들의 수도권 의존도가 높고, 중소도시에는 자족적 기능이 갖추어져 있지 않기 때문임
 - 따라서 수송에너지의 감소를 위해서는 지역분산에 앞서 경제적, 문화적 자족성을 갖춘 도시를 규모별로 육성하고, 위계 중심의 연계성을 강화시키는 것이 필요함

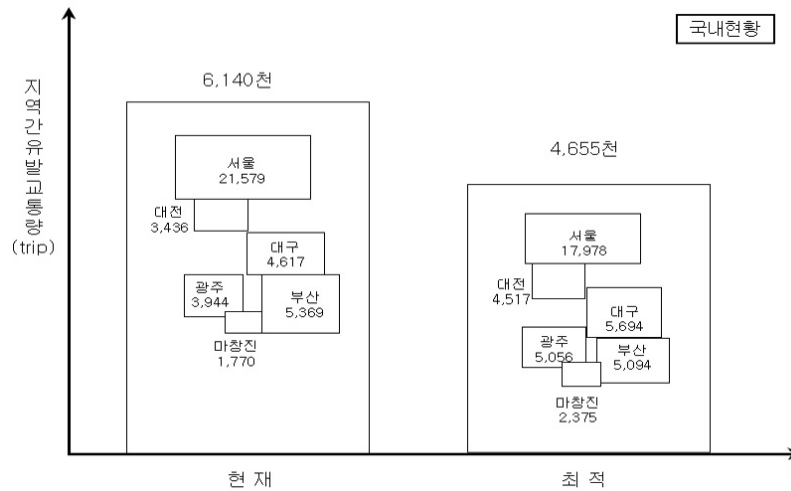
3. 국토이용 다극분산화에 따른 에너지절감효과

- 우리나라 지방도시들이 경제적, 문화적으로 일정한 자족성을 확보하고 있다고 전제하고 인구를 지방도시에 적절하게 분산시킬 경우 수송에너지절약에 효과가 있는가를 시뮬레이션 분석을 통해 확인해 봄
 - 본 분석은 여러 가지 경제변수를 고려하지 않은 채, 단순히 인구의 재배치에 의해 교통량이 변화될 수 있다는 가정하에, 최적화 시뮬레이션(Convex Combination Algorithm)을 통해 교통량 유발을 최소화할 수 있는 인구분산 방안을 도출함
- 지역간 유발교통량 절감효과
 - 서울권의 인구 약 16.7%와 부산권의 인구 약 5.1%를 대전, 광주, 대구 및 마창진권으로 최적배치할 경우 26.3%의 지역간 유발교통량 절감효과가 예측됨
 - 그러나 서울권의 인구 30%를 타권역에 균등하게 분산시킬 경우, 지역간 유발교통량의 합은 최적 인구분산 상태인 16.7%보다 증가될 것으로 예측됨
- 일본의 분석사례 비교
 - 국립환경연구소의 ‘다극분산형 국토이용에 따른 수송에너지절감효과 분석’ 결과에 의하면, 도쿄권과 오오사카권 등 인구집중지역의 인구를 다른 현도에 균등하게 분산시킨 경우, 수송에너지가 기존 742조kcal에서 18.8% 절감된 594조kcal로 예측됨

인구 지방분산에 의한 지역간 유발교통량 변화

구 분	현재인구 (천인)	30%분산인구 (천인)	최적배치인구 (천인)
서울권	21,579	15,105	17,978 (-16.7%)
대전권	3,436	4,598	4,517 (+31.5%)
광주권	3,944	5,278	5,056 (+28.2%)
대구권	4,617	6,179	5,694 (+23.3%)
마창진권	1,770	2,369	2,375 (+34.2%)
부산권	5,369	7,186	5,094 (-5.1%)
지역간 유발교통량 총계(천trip)	6,140	5,016 (-18.3%)	4,655 (-26.3%)

지방분산화에 의한 인구변화와 수송에너지 소비량



4. 에너지절약적 국토공간구조를 위한 실천전략

- 先 자족도시 육성 – 後 지방분산 정책추진
 - 지방분산에 앞서 경제적, 문화적 자족기능을 갖는 도시를 규모별로 육성하고, 이들 규모별·위계별 중심의 연계성을 강화시키는 정책이 선행적으로 추진되어야 함
- 수도권 인구분산과 국가 중추기능의 적절한 분산
 - 수도권 일극집중체계를 다극분산체계로 개편하여 국토균형발전과 에너지절약을 동시에 도모해야 함
 - 국가 중추기능 및 업무기능 등을 권역중심지에 이전시키고, 그 차하위 중심지에 이들 고차기능을 지지할 수 있는 기능과 시설을 입지시키는 분산정책이 요구됨
- 토지이용과 교통정책의 통합수단과 계획절차 마련
 - 교통혼잡을 개선하고 수송에너지를 절약하는데 단순히 교통정책을 개선하기보다는 토지이용에 관한 정책의 개선도 중요하다는 것을 인식할 필요가 있음
 - 신도시 개발, 행정수도 이전, 국가 중추기능 및 업무기능 이전 등 신규개발시 교통수급의 변화 등을 고려하여 수송에너지소비를 최소화하도록 하는 계획지침 마련

국토연구원 김선희 연구위원(shkim@krihs.re.kr, 031 - 380 - 0280)