

수도권 집중의 사회·경제적 파급효과분석 연구  
A Study on the Social and Economic Effects  
of the Capital Region Concentration in Korea





국토연 2001-51

수도권 집중의 사회·경제적 파급효과분석 연구  
A Study on the Social and Economic Effects  
of the Capital Region Concentration in Korea

●  
박상우 · 김동주



## 연 구 진

연구책임	선임연구위원 박상우
연구반	연구위원 김동주
	연구위원 이강식

공동연구진	서울대 환경대학원 교수	김성수
	연세대 경제학과 교수	서승환
	한국환경정책·평가연구원 연구위원	유헌석
	서울시립대 도시공학과 교수	정창무
	한국지방행정연구원 연구위원	한표환

(가나다순)

국토연 2001-51 수도권 집중의 사회·경제적 파급효과분석 연구

글쓴이 · 박상우, 김동주 외 / 발행자 · 이정식 / 발행처 · 국토연구원  
출판등록 · 제2-22호 / 인쇄 · 2001년 3월 26일 / 발행 · 2001년 3월 31일  
주소 · 경기도 안양시 동안구 관양동 1591-6 (431-712)  
전화 · 031-380-0114(대표) / 팩스 · 031-380-0474  
<http://www.krihs.re.kr>

© 2001, 국토연구원

\* 이 연구보고서의 내용은 국토연구원의 자체 연구물로서  
정부의 정책이나 견해와는 상관없습니다.

## 서 문

수도권 문제는 우리가 당면한 가장 대립적인 논란거리의 하나이다. 수도권 문제의 심각성이나 지방과 수도권간의 의견차이, 그리고 국가적 차원의 해결노력 등 국민적 관심을 집중시키는 중대 사안이다. 수도권 문제가 발생한 이래 정부는 지속적인 수도권 집중억제 정책을 추진해 왔다. 수도권 집중추세가 둔화되기는 했으나 아직도 수도권 집중은 지속되고 있다.

지금은 지역균형발전이 무엇보다 절실한 때이다. 수도권의 생산효율성은 급격히 떨어지고 있다. 지방에서도 생산여건 개선이 상당 수준으로 이루어져 이제는 수도권만을 고집할 필요도 없어졌다. 세계화시대에 국제시장에서 수도권만이 경쟁할 수 있다는 사고도 이제는 버려야 할 때이다. 지방의 대도시권이나 산업단지도 세계와의 경쟁대열에 동참할 때이다.

수도권내의 환경도 황폐화하고 있다. 집중의 사회·경제적 비용이 집중에 의한 이익을 능가하고 있다. 지방과 유사한 수준으로 감소하고 있는 생산효율성에 반하여 환경이나 혼잡 등의 악화는 집중정도와 체증적인 관계를 나타내고 있다. 수도권에서의 더 이상의 집중은 이제 이로울 것이 없다. 아니 기존에 집중된 시설도 상당부분 지방으로 분산하는 것이 필요할지도 모른다. 이제는 양적인 우세를 자랑할 때가 아니라 질적인 수준이 중시될 때이다.

수도권의 양적 성장을 중단시키고 질적인 개선을 도모할 때이다. 지방에 입지여건을 개선하여 수도권시설의 분산이 요구된다. 수도권에는 수도권 기능 수행과 직결된 시설로 그 범위를 좁히는 것이 바람직하다. 이렇게 해서 수도권과 지방이 공생하고 국가발전의 수레를 함께 끌어나가는 국토의 균형발전이 이루어져야

할 것이다.

이 연구를 수행한 원내 연구진과 참여교수진에도 노고에 감사드린다. 특히 외부 교수님들의 진지한 연구참여에 한번 더 감사드린다. 아무쪼록 이 연구보고서가 수도권문제의 이해와 바람직한 정책의 수립에 조금이나마 도움이 되었으면 하는 바람이다.

2001. 3. 31.

원장 이 정 식

## 초 록

수도권으로 인구·산업 등의 집중현상은 역사적, 사회경제적 및 수도기능 수행요인 등이 복합적으로 결부되어 나타나고 있다. 역사적 요인과 수도기능에 의한 현상은 분석의 대상이라기 보다는 인식이나 설명으로도 어느 정도 이해가 가능하다. 그러나 사회·경제적 요인은 사람에 따라 느끼는 정도가 다르고 부문별로, 시대별 변화에 따라 다르게 나타나고 있다.

이러한 수도권 집중의 사회·경제적 요인 중에서 생산성, 교통 및 기반시설 등 주요 부문의 긍정적 및 부정적인 과급효과에 대한 계량화를 시도하여 집중으로 인한 과급효과의 총체적인 윤곽을 파악하는 것이 본 연구의 주목적이다.

수도권의 제조업 생산효율성은 지방보다 다소 높아, 제조업체가 수도권에 입지함에 따라 동일한 비용으로 지방보다 높은 생산성을 얻는 것으로 나타났다. 그러나 수도권과 지방간의 생산성 격차는 시간이 경과할수록 대체로 감소하여, 과거 1970, 80년대에는 수도권의 제조업 생산성이 지방보다 약 10%이상 높은 것으로 분석되었으나 1990년대 후반에는 약 2~5%정도 높은 것으로 나타났다.

수도권 집중에 따라 발생하는 교통난, 환경오염, 혼잡 등의 문제는 상당한 속도로 증가하고 있다. 교통지체비용은 대부분이 수도권에서 발생되고 이에 따른 기반시설 투자도 지속적으로 증가하고 있다. 환경오염은 보다 심각한 수준으로 진행되어 녹지가 감소하고 대기 및 수질오염, 폐기물 발생량이 지속적으로 증가하는 것으로 나타났다.

수도권의 토지이용은 과밀한 상태이며 환경측면에서도 그 부하가 매우 높다. 그러나 상하수도나 도로 등 기반시설에 있어서는 일부 수용여력이 있으나, 더 이

상의 수도권 집중은 기반시설공급에 부담으로 작용할 것으로 전망된다.

행정수요의 증가는 인구증가나 시설집중의 속도를 따라가지 못하고 있어서 수도권 집중으로 인한 행정수요의 추가적 소요는 크게 높지 않는 것으로 나타났다. 그러나 인구증가에 따른 행정서비스의 공급수준은 비수도권 보다 빠르게 성장되고 있으며, 공급비용 역시 상대적으로 유리한 것으로 나타나 행정서비스분야의 집적이익이 관찰되었다. 재정적 파급효과에 있어서도 수도권의 세입증대가 재정지출을 초과함으로써 단기적으로는 지방재정 확충에 유리한 것으로 판단되었다.

수도권의 새로운 역할 정립과 지방육성을 위해서는 일반 경제기능의 집중유발과 국내에서만 독점적인 위치를 누리는 기능에 대해서는 가급적 수도권 입지를 억제하고 지방으로 분산시키는 것이 바람직하다. 그러나 수도권에 제역할을 할 수 있도록 국제기능, 첨단·정보기능, 고급업무·서비스 기능 등의 분야에 대해서는 효율성을 높게 유지시켜줄 필요가 있다. 이러한 과정에서 수도권의 여건 개선이 새로운 집중을 유발하고 이는 다시 수도권 여건 악화와 추가 투자로 이어진다는 악순환은 방지되어야 한다. 이를 위해서는 지방은 지역특성에 맞는 전략산업 육성 등 성장기반을 강화하고, 각종 시설이나 경제활동을 유인할 수 있도록 지방차원의 혜택제공이나 각종 유인책이 강화되어야 수도권 집중억제 효과가 발휘될 수 있다.

지방의 여건개선을 위하여 수도권은 민간자본에 의한 투자, 지방은 공공투자를 우선으로 하는 원칙을 강화할 필요가 있다. 또한 수도권의 높은 효율성에 의한 세금수입 등을 지방으로 이전하는 제도적 장치를 강화하는 것이 바람직하다.

수도권은 선진문물을 받아들이고 새로운 기술혁신의 진원지이며 지방과의 경쟁이 아니라 지방의 발전을 선도하는 역할을 수행해야 한다. 이렇게 함으로써 수도권은 제기능을 원만히 수행하고 지방의 경제발전은 촉진될 수 있으며, 국가 전체로 보아서도 더욱 높은 효율성 추구하고 지역간 균형발전이 촉진될 수 있을 것이다.



# 차 례

서 문 .....	i
초 록 .....	iii

## 제 1 장 서론

1. 연구의 배경 및 목적 .....	1
2. 연구의 범위와 방법 .....	3
1) 연구범위 .....	3
2) 연구방법 .....	3

## 제 2 장 수도권 현황

1. 수도권 집중현황 .....	7
2. 부문별 현황 .....	9
1) 인구현황 .....	9
2) 산업현황 .....	13
3) 교통 및 기반시설 현황 .....	17
4) 사회 및 생활여건 .....	22

## 제 3 장 파급효과의 계량분석

1. 집중효과의 개념 .....	29
2. 계량화 요소 .....	30

3. 제조업의 활동여건 분석 .....	37
-----------------------	----

## 제 4 장 생산성의 비교분석

1. 개요 .....	41
2. 생산성의 정의 및 추정방법 .....	43
1) 생산성의 정의 .....	43
2) 총요소생산성의 추정방법 .....	45
3) 모형의 응용 .....	45
3. 추정 가능한 모형의 설정 .....	47
4. 총요소생산성의 추정 .....	50
1) 전국 총요소생산성의 추계 .....	51
2) 수도권 총요소생산성의 추계 .....	54
3) 총요소생산성의 결정요인 .....	63
4) 수도권 총요소생산성의 결정요인 .....	66
5. 소결 .....	72

## 제 5 장 교통 및 기반시설 파급효과 분석

1. 개요 .....	75
2. 교통측면의 효과 분석 .....	76
1) 분석의 개요 .....	76
2) 통근소요시간 .....	76
3) 교통관련비용 .....	79
3. 기반시설 측면의 효과 분석 .....	88
1) 분석의 개요 .....	88
2) 모형의 설정 .....	88
3) 적용자료 .....	90
4) 모형의 추정결과 .....	96
4. 소결 .....	104

## 제 6 장 환경 파급영향 분석

1. 개요 .....	105
2. 수도권외 토지이용 및 환경현황 .....	106
1) 토지이용현황 .....	106
2) 환경현황 .....	108
3. 분석의 틀 .....	117
1) 기본적 틀 .....	117
2) 인구추정 .....	118
3) 도시개발사업의 행태 분석 .....	119
4) 개발용지의 산정 .....	121
4. 환경파급효과 분석 .....	122
1) 환경오염물질 배출량의 추정 .....	122
2) 환경오염비용의 추정 .....	125
5. 소결 .....	140

## 제 7 장 수도권 공간구조분석

1. 개요 .....	143
2. 적정도시의 공간구조 모형 .....	144
1) 모형의 유도 .....	144
2) 연구대상 및 자료 .....	148
3. 추정 결과 .....	150
4. 우리나라 수도권과 동경 대도시권 비교 .....	157

## 제 8 장 행·재정 파급효과 분석

1. 개요 .....	161
2. 행·재정적 파급효과의 내용 .....	162
1) 행정적 파급효과 .....	162

2) 재정적 파급효과 .....	163
3. 행정적 파급효과의 측정 .....	163
1) 행정조직 .....	163
2) 행정인력 .....	172
3) 행정서비스 공급수준 및 효율성 .....	179
4. 재정적 파급효과의 측정 .....	191
1) 재정수입 .....	191
2) 재정지출 .....	196
3) 재정수입과 지출의 통합파급효과 .....	200
5. 소결 .....	205

## 제9장 종합

1. 분석결과의 요약 .....	207
1) 생산성 비교분석 .....	208
2) 교통 및 기반시설의 파급효과 .....	209
3) 환경파급효과 .....	210
4) 수도권 공간구조 분석 .....	212
5) 행·재정파급효과 .....	213
2. 분석결과의 평가 .....	214
1) 불완전한 계량화 .....	214
2) 계량분석의 음미 .....	217
3. 정책방향의 전개 .....	220
참고문헌 .....	225
ABSTRACT .....	239
부    록 .....	241

## 표 차례

<표 2-1> 수도권 기능 및 시설 집중현황(1999) .....	8
<표 2-2> 인구집중추이(1970-1999) .....	10
<표 2-3> 수도권 인구집중축의 인구수 및 점유율 변화추이 .....	12
<표 2-4> 산업별 취업자 현황(1999) .....	14
<표 2-5> 2·3차산업 취업구조의 변화추이 (1990-1999) .....	14
<표 2-6> 제조업 변화추이(1970-1999) .....	15
<표 2-7> 수도권 종업원 규모별 사업체수(1999) .....	16
<표 2-8> 수도권 제조업 업종별 특화정도(1999) .....	17
<표 2-9> 수도권 자동차등록대수 변화추이 .....	18
<표 2-10> 서울관련 목적통행현황(1996) .....	18
<표 2-11> 수도권 수송 분담률(1996) .....	19
<표 2-12> 수도권 광역철도 이용객 추이 .....	20
<표 2-13> 수도권과 외국대도시권의 전철시설 비교 .....	21
<표 2-14> 수도권 고속도로 현황(1998) .....	21
<표 2-15> 수도권 시계유출입 교통량 변화 .....	22
<표 2-16> 서울 도심과 외곽의 승용차 통행속도 .....	22
<표 2-17> 1인당 지방자치단체 세출액 및 지방세 징수액 .....	23
<표 2-18> 재정자립도(%) .....	24
<표 2-19> 1인당 도로연장 .....	24

<표 2-20> 1인당 상수도급수량 및 상수도 보급율 .....	25
<표 2-21> 고졸이상 진학률 및 취업률(%) .....	26
<표 2-22> 1,000명당 의료기관 병상수·의사수 .....	27
<표 2-23> 100만명당 사회복지시설수 .....	27
<표 2-24> 1인당 도시공원 조성면적 .....	28
<표 3-1> 외국의 지역별 적용인구 밀도 .....	31
<표 3-2> 적정도시규모 분석의 사례 .....	32
<표 3-3> 적정규모의 다양화 .....	33
<표 3-4> 수도권 사회비용의 추정 .....	35
<표 3-5> 기존연구에서 사용된 생산함수 모형 및 변수 .....	39
<표 4-1> 우리 나라의 TFP 추정에 관한 선행연구 .....	50
<표 4-2> 총요소생산성을 추계하기 위한 자료 (전국) .....	53
<표 4-3> 총요소생산성의 추계결과 (전국) .....	55
<표 4-4> 단위근 검정의 결과 .....	55
<표 4-5> 공적분 검정의 결과 .....	56
<표 4-6> 총요소생산성을 추계하기 위한 자료 (수도권) .....	60
<표 4-7> 총요소생산성을 추계하기 위한 자료 (서울) .....	61
<표 4-8> 총요소생산성의 추계결과 (수도권) .....	62
<표 4-9> 총요소생산성의 추계결과 (서울) .....	62
<표 4-10> 총요소생산성의 비교분석(1990-1997) .....	62
<표 4-11> 정보통신 R&D 지출의 추이 .....	67
<표 4-12> 전국 및 수도권의 출하액 기준 제조업 산업구조 .....	68
<표 4-13> 지역별 서비스업의 비중 .....	70
<표 4-14> 도로연장 .....	71
<표 4-15> 도로연장에 관한 상대적 지표들 .....	72
<표 5-1> 지역별 통근소요시간별 통근자 수(1995) .....	76
<표 5-2> 지역별 통근소요시간별 분포비율 및 평균통근소요시간(1995) .....	77

<표 5-3> 광역시별 통근소요시간별 분포비율 및 평균통근소요시간 비교(1995) ...	78
<표 5-4> 수도권과 외국 대도시권의 평균통근소요시간 비교 .....	78
<표 5-5> 지역별 도로교통혼잡비용 - 고정비 포함(1998) .....	80
<표 5-6> 지역별 총도로교통혼잡비용의 추이 - 고정비 포함 .....	80
<표 5-7> 지역별 1인당 도로교통혼잡비용의 추이 - 고정비 포함 .....	81
<표 5-8> 지역별 1km당 도로교통혼잡비용의 추이 - 고정비 포함 .....	82
<표 5-9> 지역별 자동차 대기오염물질 배출량(1998) .....	83
<표 5-10> 지역별 자동차 대기오염물질의 사회적 비용(1998) .....	84
<표 5-11> 지역별 1인당 자동차 대기오염물질의 사회적 비용(1998) .....	84
<표 5-12> 지역별 1km당 자동차 대기오염물질의 사회적 비용(1998) .....	85
<표 5-13> 지역별 자동차사고 발생현황(1998) .....	85
<표 5-14> 지역별 자동차사고비용 - 교통비용 포함(1998) .....	86
<표 5-15> 지역별 자동차사고비용 - 교통비용 제외(1998) .....	86
<표 5-16> 지역별 1인당 교통관련 비용(1998) .....	87
<표 5-17> 지역별 1km당 교통관련 비용(1998) .....	87
<표 5-18> 지역별 교통부문의 기반시설스톡 비교 - 총자산액 기준(1997) .....	94
<표 5-19> 지역별 교통부문의 1인당 기반시설스톡 비교 - 총자산액 기준(1997) .....	95
<표 5-20> 지역별 교통부문의 1km당 기반시설스톡 비교 - 총자산액 기준(1997) .....	95
<표 5-21> 초월대수 생산함수모형의 추정결과 .....	97
<표 5-22> 지역별 교통시설 투자액 - 특별회계 기준(1997) .....	102
<표 6-1> 수도권의 국토이용계획상 용도지역 .....	106
<표 6-2> 수도권의 토지이용 현황 .....	107
<표 6-3> 4대강의 연도별 수질(BOD)변화추이 .....	109
<표 6-4> 수계별 상하류간 수질(BOD)변화패턴 .....	110
<표 6-5> 한강 주요 지점별 수질변화추이(BOD) .....	110
<표 6-6> 수도권의 대기오염물질 배출량 비교 .....	112
<표 6-7> 수도권의 발생원별 대기오염물질 배출량 .....	113
<표 6-8> 수도권의 폐기물 발생량 .....	114
<표 6-9> 폐기물 발생량 .....	114

<표 6-10> 환경부문 예산의 연도별 변화 .....	116
<표 6-11> 수도권내 장래 인구추이 .....	119
<표 6-12> 수도권내 1999~2020년의 인구증가 .....	119
<표 6-13> 수도권내 계획·시행중인 택지개발사업에 대한 원단위 분석 .....	120
<표 6-14> 2020년 인구수용을 위한 개발요구 면적 .....	122
<표 6-15> 2020년 수도권내 하수 발생량 .....	123
<표 6-16> 2020년 수도권 대기오염물질 배출량 .....	123
<표 6-17> 2020년 생활폐기물 발생량 .....	124
<표 6-18> 사업장 및 지정 폐기물 발생량 .....	124
<표 6-19> 2020년 수도권내 환경오염물질 배출량 .....	125
<표 6-20> 수도권내 생활하수 및 폐수의 처리비용(1999년) .....	127
<표 6-21> 수도권내 2020년 생활하수 및 폐수의 처리비용 .....	128
<표 6-22> 수도권내 1999년 대기오염물질 처리비용 .....	129
<표 6-23> 수도권내 2020년 대기오염물질 처리비용 .....	129
<표 6-24> 수도권내 1999년 폐기물 처리비용 .....	130
<표 6-25> 수도권내 2020년 폐기물 처리비용 .....	130
<표 6-26> 수도권내 환경오염물질 처리비용 비교(1999) .....	131
<표 6-27> 서울시의 한강수질개선에 대한 편익 .....	132
<표 6-28> 서울시 한강수질개선계획 예상투자비용 .....	133
<표 6-29> 오염원별 환경비용 .....	134
<표 6-30> 오존오염감소의 한계편익 .....	135
<표 6-31> 2020년 수도권내 농경지 및 임야의 감소면적 .....	138
<표 7-1> 가설검증을 위해 사용된 변수들 .....	149
<표 8-1> 시·도의 실·국·본부 및 과·담당관의 설치기준 .....	164
<표 8-2> 시·군·구의 실·국 및 실·과·담당관의 설치기준 .....	164
<표 8-3> 지역별 행정조직수 변화추이 .....	166
<표 8-4> 행정조직수의 회귀분석 결과(1995-1998년) .....	170
<표 8-5> 행정조직수의 패널분석 결과 .....	171



<표 8-6> 지방자치단체 공무원 표준정원 산식 .....	173
<표 8-7> 지역별 행정공무원수 변화추이 .....	174
<표 8-8> 행정공무원수의 회귀분석 결과(1995-98년) .....	177
<표 8-9> 행정공무원수의 패널분석 결과 .....	178
<표 8-10> 지역별 행정서비스 중심성 지수 .....	184
<표 8-11> 행정서비스 공급수준의 회귀분석 결과 .....	186
<표 8-12> 자치단체 핵심행정서비스와 산출물 .....	187
<표 8-13> 지역별 재정수입 변화추이 .....	192
<표 8-14> 지역별 지방세수입 변화추이 .....	193
<표 8-15> 재정수입 회귀분석 결과 .....	195
<표 8-16> 지역별 재정지출 변화추이 .....	197
<표 8-17> 지역별 일반행정비지출 변화추이 .....	198
<표 8-18> 재정지출의 회귀분석 결과 .....	200
<표 8-19> 재정수입,재정지출,인구규모의 SUR분석 결과 .....	202
<표 8-20> 인구규모의 SUR분석 결과 .....	204
<표 9-1> 수도권 생산성 비교분석결과 .....	209
<표 9-2> 교통 및 기반시설 파급효과 분석 결과 .....	210
<표 9-3> 수도권의 환경오염 처리비용(1999년) .....	211
<표 9-4> 수도권의 환경가치평가(1999년) .....	211
<표 9-5> 수도권 공간구조 분석결과 .....	213
<표 9-6> 행정서비스공급 최소비용인구 .....	213

## 그림 차례

<그림 1-1> 연구체계도 .....	5
<그림 2-1> 주요기능별 수도권 비중의 변화추이 .....	9
<그림 2-2> 수도권 시군별 인구증가율(1991-1999) .....	11
<그림 2-3> 수도권 인구 전·출입 추이(1990-1999) .....	12
<그림 2-4> 서울-경기도간 인구이동 추이(1990-1999) .....	13
<그림 4-1> 전국대비 수도권 비중 .....	58
<그림 4-2> 수도권내 각 지역의 GRDP 비중 .....	59
<그림 4-3> 수도권내 각 지역의 고용비중 .....	59
<그림 4-4> 투자의 비중 .....	60
<그림 4-5> 전국 총요소생산성의 변화추이(1976-1997) .....	64
<그림 4-6> TFP와 도로연장 증가율 사이의 관계 .....	64
<그림 4-7> TFP와 상수도급수량 증가율 사이의 관계 .....	65
<그림 4-8> TFP와 R&D 지출액 증가율 사이의 관계 .....	65
<그림 4-9> TFP와 금융·보험부동산 및 사업서비스업의 실질산출량 증가율 사이의 관계 .....	70
<그림 5-1> 권역별 통근소요시간별 분포비율 .....	77
<그림 5-2> 권역별 1인당 도로교통혼잡비용의 추이 - 고정비 포함 .....	81
<그림 5-3> 권역별 1km <sup>2</sup> 당 도로교통혼잡비용의 추이 - 고정비 포함 .....	82
<그림 5-4> 수도권과 비수도권의 연도별 광공업 부가가치액 추이 .....	91

<그림 5-5> 수도권과 비수도권의 연도별 광공업 유형고정자산총액 추이 .....	92
<그림 5-6> 수도권과 비수도권의 연도별 광공업 종사자수 추이 .....	93
<그림 5-7> 수도권과 비수도권의 연도별 교통부문 기반시설스톡 추이 .....	94
<그림 5-8> 교통부문 기반시설스톡의 권역별 산출물탄력성 추이 .....	100
<그림 5-9> 1인당 교통부문 기반시설스톡의 권역별 추이 .....	100
<그림 5-10> 민간자본에 대한 교통부문 기반시설스톡 비율의 권역별 추이 .....	100
<그림 5-11> 교통부문 기반시설스톡의 권역별 한계생산 추이 .....	101
<그림 5-12> 수도권과 비수도권의 연도별 규모의 탄력성 추이 .....	103
<그림 6-1> 수도권 토지피복분류도 .....	108
<그림 6-2> 한강 주요 지점별 수질변화(BOD) .....	111
<그림 7-1> 주간인구밀도와 1인당 임금과의 관계 .....	151
<그림 7-2> 야간인구밀도와 1인당 총수입과의 관계 .....	152
<그림 7-3> 주간인구밀도와 도심으로부터의 거리와의 관계 .....	153
<그림 7-4> 야간인구밀도와 도심으로부터의 거리와의 관계 .....	154
<그림 7-5> 집적의 편익함수 .....	155
<그림 7-6> 집적의 비용함수 .....	156
<그림 7-7> 집적의 비용과 편익함수의 비교 .....	156
<그림 7-8> 집적의 편익-비용함수의 비교(동경대도시권) .....	157
<그림 8-1> 수도권집중의 행·재정 파급효과 .....	162
<그림 8-2> 수도권 핵심행정서비스의 최소비용규모과 규모효율성 .....	188
<그림 8-3> 비수도권지역 핵심행정서비스의 최소비용규모과 규모효율성 .....	190

# CHAPTER 1

## 서론

### 1. 연구의 배경 및 목적

수도권의 인구 집중이 심화되고 있는 가운데, 지역간 불균형해소를 위한 수도권 집중 억제 및 분산 시책은 국가차원의 가장 핵심적인 정책의 하나로 추진되어 왔다. 그러나 그동안의 집중억제시책의 추진에도 불구하고 수도권 집중이 완화되지 않고 있다는 우려와 함께 집중억제시책을 더욱 강도 높게 추진해야 된다는 목소리가 높다. 반면 일각에서는 수도권의 기능과 역할의 중요성을 감안하면 수도권 규제강화는 국가발전에 제약으로 작용해서 바람직하지 못한 결과를 낳게 된다고 주장하고 있다.

이에 따라 수도권의 일부 자치단체에서는 시설규제 완화에 온갖 노력을 경주하고 있으며, 지방에서는 수도권 집중에 따른 폐해를 줄기차게 제기하고 수도권집중억제를 위한 규제의 필요성을 역설하고 있다.

이들 서로 다른 노력과 주장들은 수도권 집중과 관련된 여러 가지 긍정적·부정적 효과 중에서 자기들의 주장과 일치하는 일부 효과를 더욱 부각시키려 노력하고 이에 근거하여 제기되고 있다.

집중억제론자들은 수도권 집중의 환경적, 사회적 영향을 부각시키고 있으며, 규제폐지론자들은 주로 경제적, 기능적인 효율성을 내세우고 있다. 이들 서로 다른 주장들은 타협을 모르고 지금까지 줄곧 평행선을 달려왔다.

이러한 엇갈린 주장들의 실체를 더욱 근접한 위치에서 파악할 수 있도록 하기 위하여 수도권 집중에 따른 파급효과를 가능한 범위에서라도 계량화할 필요성이 제기되고 있다. 본 연구는 수도권 집중과 관련되어 각 부문에 직접 및 간접적으로 나타날 수 있는 긍정적, 부정적 파급효과를 분석하여 최대한 계량화함으로써 수도권 집중억제시책을 평가하기 위한 기본적인 판단자료를 구축하는 것이 중요한 목적이라 할 수 있다.

구체적으로 다음 세가지의 연구목적 아래 본 연구가 출발하였다.

첫째, 수도권 집중과 관련된 긍정적 및 부정적인 여러 가지 효과 중에서 계량화가 가능한 부분을 측정하는 것이 가장 중요한 목적이다. 이를 통하여 실제없는 관념적 찬반논란에 대하여 수도권 현상의 실체에 한 걸음 다가설 수 있는 자료를 제공한다.

둘째, 수도권 집중과 관련하여 중요하다고 생각되는 부문에 대한 계량화를 시도함으로써 집중파급효과에 대한 총체적 윤곽 파악이 가능토록 노력하였다. 수도권 집중과 직접적으로 연관된 제조업 생산성, 교통, 환경, 공간구조, 행·재정 등 5개 핵심분야에 대하여 중점적인 계량화를 추진하였다. 이들 각 분야별로 다소의 정도 차이는 있지만 근거 있는 분석결과 또는 수도권의 영향판단이 가능한 자료의 도출을 시도하였다.

셋째, 분석자료에 근거하여 수도권의 여건현실을 투명한 진실의 해석에 신경을 썼다. 어느 한쪽에 치우치지 않고 본 연구의 분석결과나 과거에 제시된 자료나 주장들을 가감 없이 수용하려고 노력하였다. 그러나 이 해석도 집중영향에 대한 긍정적이거나 부정적인 결론을 내리지는 않고 최종적인 판단을 내리는데 도움이 될 수 있는 해석차원의 이행을 돕는 수준으로 한정하였다.

## 2. 연구의 범위와 방법

### 1) 연구범위

본 연구의 범위는 공간적 및 시간적 범위로 구분해 볼 수 있다. 공간적 범위로 는 수도권 전역을 주대상으로 한다. 그러나 분석대상을 수도권으로 국한하지는 않았다. 분석대상의 의미있는 해석이 가능토록 한다던가 분석자료의 한계성 등의 문제가 있을 경우에는 서울, 인천 등 수도권 지역전부 또는 수도권내에서도 서울 등 특정 도시지역으로 분석범위를 설정하여 각 분야별로 공간적인 범위의 차이성을 인정하였다. 또한 이해를 돕기 위해 필요한 경우에는 수도권 이외 지역에 대한 분석을 포함하였다. 지방의 광역권이나 수도권에 대응하는 지방의 개념으로써 전국을 비교의 대상으로 이용하였다. 따라 수도권에 대한 공간적 개념은 유연성 있게 연구분야에 따라서 적절한 수준에서 정의하였다.

본 연구의 시간적 범위는 유용한 자료의 취득이 가능한 1980-90년대를 중심으로 하였다. 특히 가능하다면 최근 년도를 기준으로 모든 분석을 하는 것을 원칙으로 하였다. 그러나 일부의 경우에는 현상의 분석만으로는 큰 의미가 없다고 판단되어 미래의 예측을 수행한 경우도 있다. 환경부문에 있어서는 미래의 환경파괴의 영향이 현재까지 진행된 것 보다 더욱 우려된다는 측면에서 미래의 여건변화 추정치에 대한 파급영향을 계량화하였다. 그러나 대부분은 자료취득이 가능한 현재의 수도권에 대한 계량화 작업을 시행하였다.

### 2) 연구방법

본 연구는 크게 다음 네가지 방법으로 추진되었다. 첫째, 수도권의 집중과 관련된 파급영향을 최대한으로 계량화하였다. 수도권에 인구 및 각종 중추관리시설 등이 집중하는데 따라 발생하는 경제적, 사회적 환경적 파급영향을 최대한으로 계량화하는 노력을 기울였다. 그러나 이 연구의 기간이 6개월로 비교적 짧았

다는 점을 감안하여 장기간이 소요되거나 많은 인력의 동원이 요구되는 새로운 계량분석방법은 피하거나 시도되지 않았다. 가능하다면 기존의 분석기법이나 기존의 자료로 가능한 분석이 이루어졌다.

과급효과의 추정에는 여러 가지 계량분석모형이 동원되었다. 생산함수(production function)모형, 요소생산성분석(factor productivity analysis), 초월함수(translog function)분석, 최저비용모형(minimum cost model), 패널분석(panel analysis) 회귀 분석(regression analysis) 등 다양한 분석기법이 분야별로 특성에 따라 시도되었다. 동일한 분야 내에서도 다양한 특성을 계량화하기 위하여 여러 가지 계량적 분석기법이 동원되었다. 여러 가지 모형 중에서 흔히 쓰이지 않는 모형에 대해서는 각 부문별로 구체적인 설명이 추가되었다.

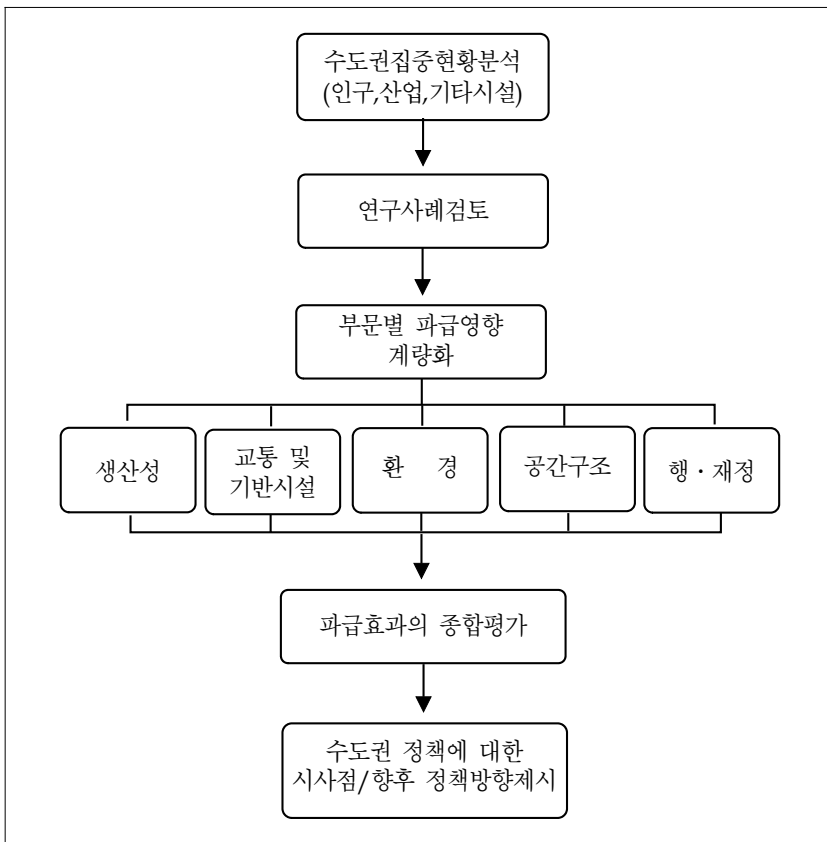
둘째, 계량화가 불가능하거나 용이하지 않은 부분에 대해서는 전체 상황판단에 있어서 중요한 영향을 미칠 수 있을 것으로 판단되는 요인에 대하여 정성적인 설명을 추가하였다. 계량화할 수 있는 변수가 오히려 계량화가 아주 불가능하거나 어려운 부분에 비해서 상대적으로 미미한 수준에 불과할 수도 있어서 계량화가 불가능한 부분에 대한 총량적인 판단자료로서 도움을 주기 위해서이다. 계량화가 가능한 부분 이더라도 실제로 계량적 수치를 나타낸 것은 일부이거나 부정확할 수도 있다는 점도 인식할 필요가 있다.

셋째, 계량분석은 주요분야별로 시행하여 수도권 집중에 따른 과급영향을 각 분야별로 분리해서 판단해 볼 수도 있도록 하였다. 생산성 부문에서는 제조업의 생산성을 수도권과 지방간에 격차를 분석하였다. 교통부문에서는 지체비용과 시설공급의 효율성을 분석하고 행·재정분야에서는 공공서비스 공급의 효율성을 수도권과 지방간에 비교분석하였다. 공간구조 부문에서는 집적경제와 불경제의 측면에서 수도권의 인구와 고용분포의 적정성을 분석하고 동경대도시권과 비교하였다. 환경부문에 있어서는 미래의 수도권 환경변화를 예측하고 이에 대한 환경비용을 도출하였다. 이러한 자료를 종합하여 최종적인 종합결론을 시도하였다.

마지막으로 이 연구는 본 연구원과 분야별 외부전문가와 공동연구의 형태로

추진되었다. 본 연구원에서는 전체 연구과정의 기획, 추진, 종합화 등의 주역할을 담당하고, 분야별 계량화 작업은 외부전문가를 중심으로 진행되었다. 분석과정에 3회에 걸친 연구협의회를 통하여 연구의 목적달성을 위해 조정작업을 하였으나 평가결과에는 영향을 미치지 않고 분석자의 의견을 존중토록 하였다. 분석내용 중에서도 연구의 질적 재고를 위하여 가감되거나 수정된 부분이 다수 있다.1) 마지막으로 분석결과를 종합하여 유용한 결론도출을 시도했다.

<그림 1-1> 연구체계도



1) 외부연구진의 연구결과를 원문을 그대로 반영하는 것을 원칙으로 하였으나 내용이나 형식의 통일성과 연구결과물의 질적 향상을 위하여 부분적으로 수정·보완되었다.



# CHAPTER 2

## 수도권 현황

### 1. 수도권 집중현황

수도권의 면적은 전국토의 11.8%를 차지하고 있으나 1999년 현재 인구는 4,754만명으로 전국인구의 약 45.9%를 차지하고 있다. 인구 뿐만 아니라 산업, 교육, 금융, 공공기관 등 주요기능과 시설은 인구비중을 능가하고 있는 실정이다.

산업활동에 있어서는 총취업자의 45.9%인 약 930만명이 수도권에서 취업하고 있으며 지역총생산의 43.7%인 197조원을 차지하고 있다. 제조업체의 종업원은 44.2%, 서비스업 종업원의 48.7%가 수도권에서 종사하고 있다.

1990-99년간의 수도권 기능별 집중추이의 변화를 살펴보면 인구의 경우 1970년대 이후 증가추세는 둔화되고 있으나 지속적인 증가현상을 보이고 있다. 수도권 제조업체의 입지는 1990년 이전까지 급속히 증가하였으나 이후 크게 줄어들고 있으나, 1999년 현재 아직도 전국대비 55.6%로 상당한 비중을 차지하고 있다.

특히 공공부문의 경우에는 약 85%의 기관이 집중되어 있어 수도권이 전국적인 공공기능을 수행하고 있다. 대학생의 수는 대학의 지방으로 이전, 설립 등도 있겠지만 지방 대학의 정원 증가에 따라 큰 폭의 감소를 보이고 있다.

<표 2-1> 수도권 기능 및 시설 집중현황(1999)

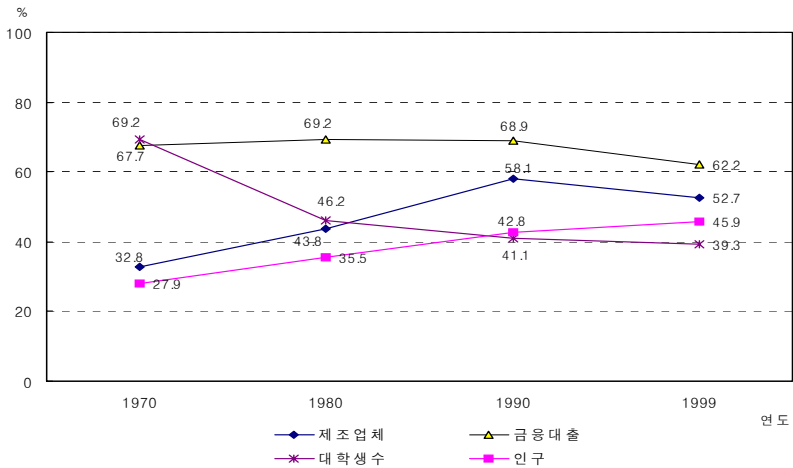
구 분	전국	수도권		서울		
			비중(%)		비중(%)	
국토면적 (km <sup>2</sup> )	99,434	11,699	11.8	606	0.6	
인 구(천인)	47,543	21,827	45.9	10,321	21.7	
취 업(천인)	20,281	9,301	45.9	4,463	22.0	
실 업(천인)	1,353	700	51.7	329	24.3	
지역생산(10억)**	452,012	197,567	43.7	97,947	21.7	
제조업	사 업 체 (개)	91,156	50,689	55.6	17,488	19.2
	종 업 원(천인)	2,508	1,136	45.3	269	9.6
서비스업*	사 업 체(개)	641,271	288,128	44.9	149,203	23.3
	종 업 원(천인)	3,344	1,630	48.7	945	28.2
대학교	학 교 수(개)	161	66	41.0	39	24.2
	학 생 수(천인)	1,665	654	39.3	423	25.4
의료기관	병 의 원(개)	19,324	9,187	47.5	4,942	25.6
	병 상 수(개)	259,001	107,139	41.4	52,907	20.4
	종 사 재(인)	240,516	117,811	49.0	71,123	29.6
금융	예 금(10억)	323,411	219,756	68.0	169,420	52.4
	대 출(10억)	250,240	155,736	62.2	113,002	45.2
차량수	총 대 수(천대)	11,164	5,137	46.0	2,298	20.6
	승 용 차(천대)	7,837	3,791	48.4	1,763	22.5
공공 청사*	계	276	234	84.8	142	51.4
	중앙기관수(개)	140	119	85.0	70	50.0
	정부투자기관(개)	14	12	85.7	2	14.3
	정부출자기관(개)	23	20	87.0	3	13.0
	정부출연기관(개)	99	83	83.8	67	67.7

주 : \* 98년 수치임, \*\* 97년 수치임.

자료: 통계청, 지역통계연보, 2000.

금융대출의 경우 1990년 68.9%, 1999년에 62.2%로 다소 비중이 감소되고 있으나 아직도 전국의 절반을 넘고 있다.

<그림 2-1> 주요기능별 수도권 비중의 변화추이



## 2. 부문별 현황

### 1) 인구현황

#### (1) 인구증가 및 분포의 변화

수도권의 인구는 지속적으로 증가하고 있으나 연평균 증가율은 매년 둔화되는 추세이다. 1970-80년과 1980-90년 동안의 연평균 증가율은 4.02%와 3.46%로 전국에 비하여 높은 증가율을 보였으나 1990-99년 동안은 2.39%에 그쳤다.

서울의 경우 최근 들어 절대인구가 연평균 0.28% 감소한 것으로 나타났다. 그러나 인천, 경기지역의 연평균 증가율은 1999년에 인천이 3.34%, 경기도가 4.01%로 지속적으로 증가하여 서울의 최근 인구 감소와 경기도의 성장이 대조적이다.

<표 2-2> 인구집중추이(1970-1999)

(단위: 천인, %)

구 분	1970	1980	1990	1999	연평균증가율		
					'70-80	'80-90	'90-99
전 국	31,434(100.0)	37,436(100.0)	43,520(100.0)	47,543(100.0)	1.76	1.52	0.89
수도권	8,878(28.2)	13,167(35.2)	18,495(42.5)	21,827(45.9)	4.02	3.46	1.67
서울	5,525(17.6)	8,364(22.3)	10,613(24.4)	10,321(21.7)	4.23	2.41	-0.28
인천	643(2.0)	1,082(2.9)	1,818(4.2)	2,524(5.3)	5.36	5.31	3.34
경기	2,710(8.6)	3,719(9.9)	6,064(13.9)	8,982(18.9)	3.22	5.01	4.01

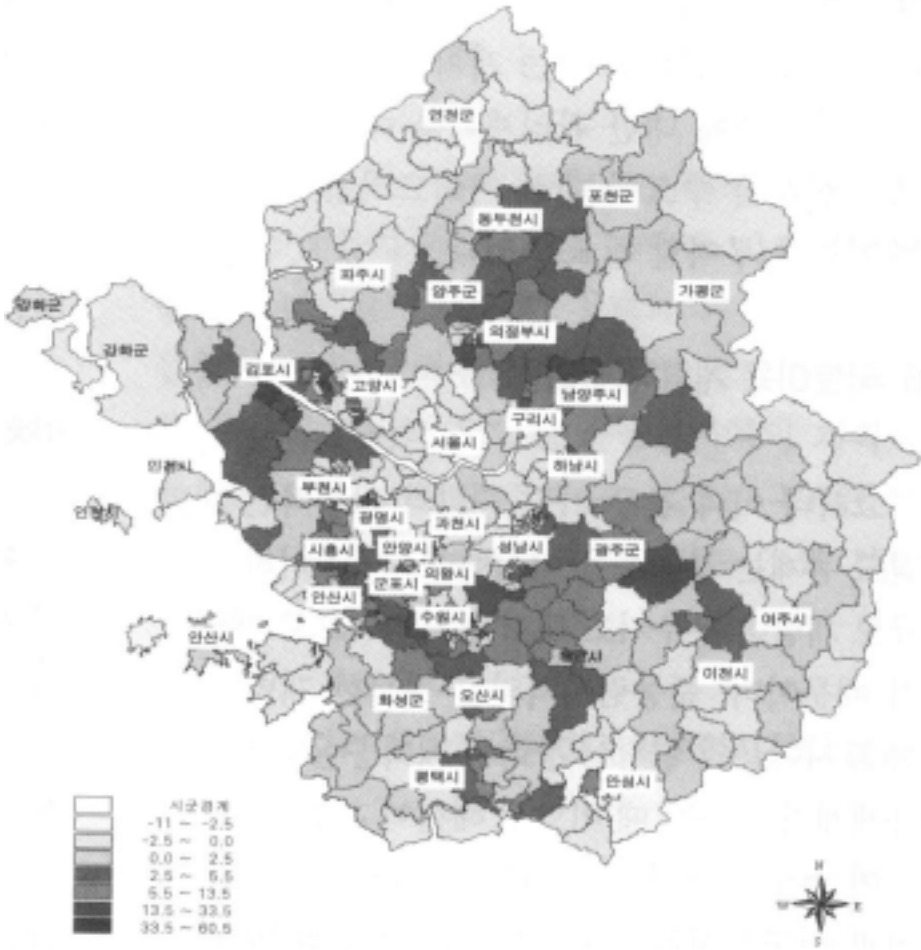
주 : ( )는 전국대비 비중임.

자료: 통계청, 인구주택총조사보고서, 각년도  
 \_\_\_\_\_, 지역통계연보, 1992, 2000.

1991-99년 동안의 수도권내 인구증가율을 시·군별로 살펴보면 서울시의 인구가 정체되어가고 있는 반면에 서울시 외곽의 시와 군지역의 인구 증가가 나타나고 있다. <그림2-1>에서 서울 주변에 위치한 용인시, 광주군, 남양주시, 포천군, 양주군, 고양시, 파주시, 김포시, 인천시 계양구, 시흥시, 화성군 등이 괄목할 만한 인구증가를 보여주고 있다.

수도권 인구집중현상은 개발축별로 살펴보면 <표2-3>에서와 같이 수도권 5개 신도시 건설이 이루어진 1990-95년간의 연평균증가율의 경우 보면 경의축이 12.32%, 성남축이 7.18%, 경수축이 6.68%로 눈에 띄게 인구가 성장하였다. 1999년 현재 수도권의 주요 인구집중축은 경인, 경수, 성남축으로 서울을 제외한 전체인구의 약 67.4%가 집중되어 있으나 신도시 건설로 인한 주요 인구집중축의 변화는 크지 않은 것으로 보인다.

<그림 2-2> 수도권 시군별 인구증가율(1991-1999)



자료 : 이상대, “수도권 택지개발의 문제점과 정책과제”, 국토, 2000. 8.

<표 2-3> 수도권 인구집중축의 인구수 및 점유율 변화추이

(단위: 천명,%)

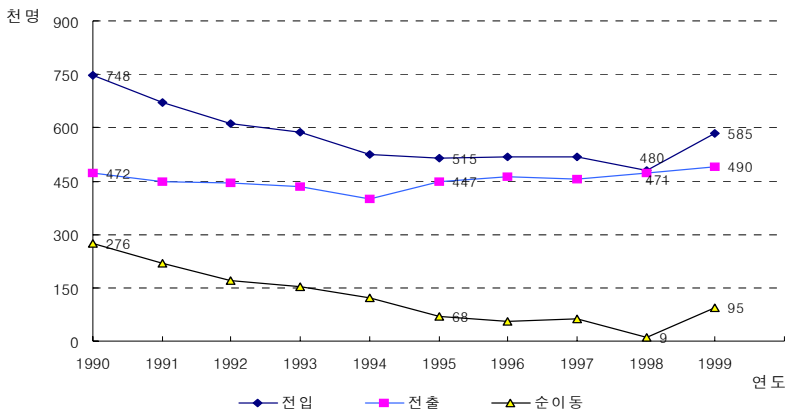
구 분		1985	1990	1995	1999	연평균 증가율		
						'85~'90	'90~'95	'95~'99
수도권계 (서울제외)		6,181 (100.0)	7,973 (100.0)	10,174 (100.0)	11,506 (100.0)	5.22	5.00	3.12
경인축	인천,부천, 광명, 시흥	2,119 (34.3)	2,922 (36.6)	3,628 (35.7)	3,940 (34.2)	6.64	4.42	2.08
경수축	수원,안양,과천,의왕,군포,안산	1,062 (17.2)	1,647 (20.7)	2,276 (22.4)	2,511 (21.8)	9.17	6.68	2.49
성남축	성남,광주, 양평, 이천	810 (13.1)	944 (11.8)	1,335 (13.1)	1,313 (11.4)	3.11	7.18	-0.41
경원축	의정부, 동두천, 연천	296 (4.8)	345 (4.3)	410 (4.0)	476 (4.1)	3.11	3.51	3.80
경춘축	구리, 남양주, 가평	292 (4.8)	361 (4.5)	437 (4.3)	558 (4.8)	4.33	3.90	6.30
경의축	고양, 파주	348 (5.6)	410 (5.1)	733 (7.2)	958 (8.3)	3.33	12.32	6.92

주: 남양주는 구리 미포함(85년), 미금 포함(90년), 시흥은 의왕, 군포 미포함 (85년) 광주는 하남 포함(90, 95년).  
 자료: 통계청, 지역통계연보, 각년도.

(2) 인구이동 패턴

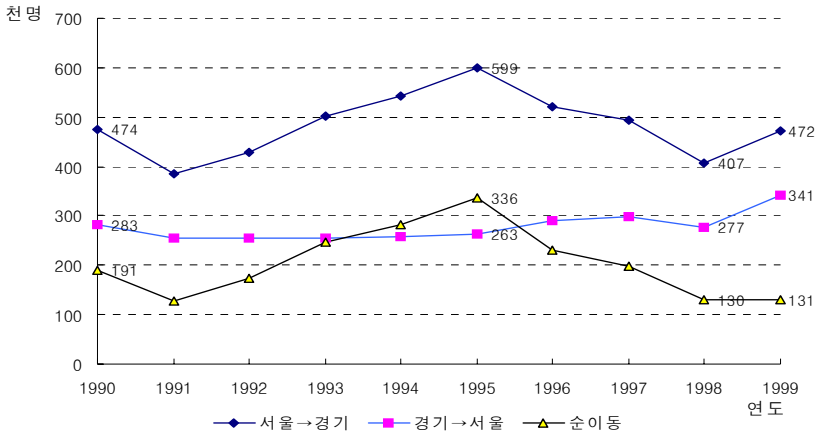
수도권으로의 인구이동은 1989년을 정점으로 점차 감소하기 시작하였지만 전출은 큰 변동 없이 전입이 지속적으로 감소한 것으로 나타나고 있다. 1999년 수도권 전입자수는 58.5만명으로 전년대비 10.5천명이 증가하였다.

<그림 2-3> 수도권 인구 전·출입 추이(1990-1999)



수도권내에서는 서울에서 경기도로의 순이동은 꾸준히 증가하다 1995년을 기점으로 증가세가 둔화된 것으로 나타났다. 특히 1990-95년 사이 서울 전출자의 경기도 전입이 1985-90년 사이에 비해 각각 47.2%와 54.2%로 크게 증가하였는데, 이는 수도권 신도시의 입주에 따른 영향으로 볼 수 있다. 1999년 현재는 13만명의 순이동을 보이고 있어 전년과 비슷한 규모를 보여주고 있다.

<그림 2-4> 서울-경기도간 인구이동 추이(1990-1999)



## 2) 산업현황

### (1) 전산업

산업별 취업자의 비중에 있어 수도권의 취업자는 약 930만명으로 전국 총취업자의 45.9%에 해당된다. 그 가운데 서울이 22%, 경기도가 18.8%, 인천이 5.1%의 비중을 차지하고 있다. 2차산업 취업자의 비중은 수도권이 52.5%인 211만명으로, 이중 경기도가 서울의 21%(84.7만명), 인천의 8%(32.1만명) 보다 높은 23.4%(94.4만명)으로 수도권내에서 가장 높은 비중을 보여주고 있다. 수도권의 3차산업 취업자는 전국의 34.2%(693.6만명)로 4대 광역시의 2.5배 이상을 보여주고 있다.

<표 2-4> 산업별 취업자 현황(1999)

(단위 : 천명, %)

구 분	총취업자	1차산업		2차산업		3차산업		
		비중	비중	비중	비중			
전 국	20,281	100.0	2349	100.0	4,026	100.0	13,906	100.0
수도권	9,301	45.9	252	1.2	2,112	52.5	6,936	34.2
서울	4,463	22.0	15	0.1	847	21.0	3,601	17.8
인천	1,030	5.1	15	0.1	321	8.0	693	3.4
경기	3,808	18.8	222	1.1	944	23.4	2,642	13.0
4대 광역시	3,666	18.1	118	0.6	777	19.3	2,772	13.7

자료: 통계청, 경제활동인구연보, 1999.

1990-99년간 수도권의 산업구조의 변화를 살펴보면 2차산업의 비중이 줄어드는 반면 3차산업의 비중이 높아지고 있다. 특히 서울의 경우는 2차산업이 급속히 감소하고 있는데 1990-99년 동안에 4.56%가 감소했다. 이에 비하여 인천과 경기 지역은 각각 0.38%와 0.45%가 증가하였고 3차산업은 5.21%와 8.10%의 급속한 증가추세를 나타내었다.

<표 2-5> 2·3차산업 취업구조의 변화추이 (1990-1999)

(단위 : %)

구 분	2차산업		3차산업		연평균증가율('90-'99)	
	1990	1999	1990	1999	2차산업	3차산업
전 국	27.3	19.9	54.4	68.6	-2.00	3.54
수도권	33.6	22.7	62.4	74.6	-1.92	3.83
서울	30.0	19.0	69.5	80.7	-4.56	1.41
인천	41.8	31.2	56.4	67.3	0.38	5.21
경기	37.9	24.8	50.9	69.4	0.45	8.10

자료: 통계청, 경제활동인구연보, 1999.

## (2) 제조업현황

제조업의 수도권 비중은 1970년 이후 1990년까지 급격하게 집중하여, 1990년 전국대비 제조업체 비중은 58.1%인 40,005개 업체와 전국 종사자의 47.8%에 해당하는 144만명이 수도권에 입지하였다. 1999년 현재는 전국대비 52.7%인 48,079



개의 제조업체가 입지하고 종사자는 44.2%인 110만명으로 집중의 정도는 상대적으로 완화되어 가고 있다.

수도권내에서도 서울의 비중이 인천 및 경기도와 비교했을 때 제조업체의 감소가 두드러지고 있다. 반면, 인천과 경기도의 1999년 수도권내의 비중은 각각 15.2%와 53.8%로 1990년에 비하여 그 비중이 증가되고 있는 것으로 나타났다.

<표 2-6> 제조업 변화추이(1970-1999)

구 분		1970	1980	1990	1999
전국	제조업체수(개)	24,114	30,823	68,872	91,156
	종사자수(천명)	861	2,015	3,020	2,508
	생 산 액(10억)	-	35,227	177,309	479,733
수도권	제조업체수(개)	7,916(32.8)	13,512(43.8)	40,005(58.1)	48,079(52.7)
	종사자수(천명)	396(46.0)	924(45.9)	1,443(47.8)	1,108(44.2)
	생 산 액(10억)	-	14,008(39.8)	77,654(43.8)	176,650(36.8)
서울	제조업체수(개)	5,708(72.1)	7,652(56.6)	17,520(43.8)	14,878(30.9)
	종사자수(천명)	292(73.7)	445(48.2)	471(32.6)	241(21.8)
	생 산 액(10억)	-	5,865(41.9)	18,606(24.0)	29,376(16.6)
인천	제조업체수(개)	-	1,781(13.2)	4,381(11.0)	7,320(15.2)
	종사자수(천명)	-	213(23.1)	236(16.4)	197(17.8)
	생 산 액(10억)	-	3,385(24.2)	14,642(18.9)	30,492(17.3)
경기	제조업체수(개)	2,208(27.9)	4,079(30.2)	18,104(45.3)	25,881(53.8)
	종사자수(천명)	104(26.3)	266(28.8)	736(51.0)	670(60.5)
	생 산 액(10억)	-	4,758(34.0)	44,406(57.2)	116,782(66.1)

주: ( )는 전국대비 비중임  
 자료: 통계청, 광공업통계조사보고서, 각년도.

1999년 현재 수도권 제조업체의 비중을 규모별로 살펴보면 종업원 50인 이하의 소기업은 56.8%이며, 이중 서울이 20.3%, 인천이 8.0% 경기가 28.5%를 차지하였다. 종업원 300인 이상의 대기업은 35.8%로 서울이 7.4%, 인천이 6.9%, 경기가 21.5%의 비중을 차지하고 있다.

경기도가 수도권내의 다른 지역에 비하여 높은 비중을 나타내고 있고 서울은 소기업의 비중이 다른 지역보다 높아 소기업에게는 서울로의 입지가 유리한 여건을 제공하고 있는 것으로 보인다.

<표 2-7> 수도권 증업원 규모별 사업체수(1999)

(단위 : 개)

구 분	소기업 (5~49인)		중기업 (50~299인)		대기업 (300인이상)	
		%		%		%
전 국	83,101	100.0	7,348	100.0	707	100.0
수도권	47,226	56.8	3,210	43.7	253	35.8
서울	16,881	20.3	555	7.6	52	7.4
인천	6,668	8.0	603	8.2	49	6.9
경기	23,677	28.5	2,052	27.9	152	21.5

자료: 통계청, 광공업통계조사보고서, 2000.

## (2) 제조업 특성분석

수도권 제조업의 특화도는 1999년 현재 28개 업종 중 11개 업종이 전국 수준을 상회하는 특화정도를 보이고 있다.<sup>2)</sup> 이들 업종 중 출판·인쇄(1.76), 가구(1.54), 컴퓨터·사무용기기(1.52), 봉제·의복(1.51) 등의 특화도가 높게 나타나고 있다.

서울의 경우, 7개 업종이 높은 특화도를 보이고 있는데 그중 출판·인쇄(5.96), 봉제·의복(5.01), 가죽(1.64), 첨단업종인 의료·정밀(1.38), 컴퓨터·사무용기기(1.01)의 특화도가 1.5~2.0이상으로 매우 높은 수준이다. 그러나 28개 업종 중 14개 업종은 전국을 하회하는 수준으로 나타났다.

인천은 21개 업종 중 7개 업종이 다른 지역보다 특화되어 있으며, 특히 목재·나무(4.40), 가구(2.70), 재생용가공원료생산(1.87), 기타기계 및 장비(1.76), 조립금속(1.69), 제1차금속(1.50)의 특화 정도가 높은 것으로 나타났다.

경기도는 23개 업종 중 10개 업종이 특화되어 있으며, 그중 컴퓨터·사무용기기(1.97), 전자부품·영상음향통신장비(1.54), 의료·정밀(1.18) 등 첨단업종과 기타전기기계·전기변화장치(1.40), 펄프·종이(1.35), 가구(1.33) 등이 특화되어 있는 것으로 나타났다.

2) 특화도는 입지상(Location Quotient)법에 의해 지역내 특정업종의 집중정도를 전국수준과 비교한 수치로써 입지계수가 1보다 크면 그 업종은 전국의 동일업종에 비해 특화되었다고 할 수 있다.

<표 2-8> 수도권 제조업 업종별 특화정도(1999)

	LQ > 2.0	2.0 > LQ > 1.5	1.5 > LQ > 1.0	LQ < 1.0
수도권		출판인쇄기록,가구, 컴퓨터·사무용기기,봉제의복 모피(4)	목재나무,전자부품영상음향통신장비,기타전기기계 전기변화장치,의료정밀,펄프종이,기타기계 및 장비,조립금속,재생용가공원료생산(7)	고무플라스틱,가죽신발,화화물화학,자동차트레일러,섬유,음식료품,비금속광물,제1차금속,코크스석유정제품핵연료,기타운송장비(10)
서울	출판인쇄 기록,봉제의복 모피(2)	가죽신발 (1)	의료정밀,가구,섬유, 컴퓨터·사무용기기(4)	기타전기기계 전기변화장치,펄프종이,전자부품영상음향통신장비,기타기계 및 장비,고무플라스틱,조립금속,음식료품,목재나무,비금속광물,화화물화학,제1차금속,자동차트레일러,재생용가공원료생산,기타운송장비(14)
인천	목재나무, 가구(2)	재생용가공원료생산,기타기계 및 장비,조립금속,제1차금속(3)	자동차트레일러,기타전기 기계 전기변화장치(2)	전자부품영상음향 통신장비,의료정밀, 코크스석유정제품 핵연료,고무플라스틱,화화물화학,컴퓨터·사무용기기,비금속광물,봉제의복 모피,펄프종이,음식료품,가죽신발,섬유,출판인쇄기록,기타운송장비(14)
경기		컴퓨터사무용기기, 전자부품영상음향통신장비(2)	기타전기기계전기변화장치,펄프종이,가구,고무플라스틱,화화물화학,의료정밀,조립금속 ,기타기계 및 장비(8)	가죽신발,자동차트레일러,음식료품,비금속광물,섬유,목재나무,제1차금속,출판인쇄기록,봉제의복 모피,코크스석유정제품 핵연료,기타운송장비(11)

### 3) 교통 및 기반시설 현황

#### (1) 통행량 현황

1991-99년간 수도권내 자동차등록대수는 연평균 10.0% 증가하여 전국의 11.3%보다는 다소 낮은 증가율을 보이고 있다. 지역별로는 서울 5.9%, 인천 12.8%, 경기도 15.6%로 인천과 경기도의 자동차등록대수 증가율이 인구증가와 함께 전국 수준을 상회하는 추세를 보이고 있다.

<표 2-9> 수도권 자동차등록대수 변화추이

구 분	자동차(만대)		
	1991	1999	연평균증가율(%)
전국	425	1,116	11.3
수도권	218	514	10.0
서울	137	230	5.9
인천	20	59	12.8
경기	61	225	15.6

자료: 건설교통부, 건설통계연보, 각년도.

서울과 주변지역간의 통행량을 목적별로 보면, 서울에서 시외로의 통행은 귀가 50.7%, 출근 17.1%, 등교 5.0% 순으로 나타났고, 시외에서 서울로 진입하는 경우는 출근 34.0%, 귀가 31.0%, 등교 4.5% 순으로 나타났다.

이와 같이 시외에서 서울로 들어오는 출근통행이 서울에서 시외로 나가는 통행에 비해 2배나 많고, 귀가통행도 서울에서 시외로 나가는 통행이 시외에서 서울로 들어오는 통행에 비해 1.5배 정도가 많은 것으로 나타나, 서울 주변 위성도시의 인구성장으로 인한 통행의 광역화 현상을 보여주고 있다.

<표 2-10> 서울관련 목적통행현황(1996)

(단위: 천)

구분	합계	귀가	출근	등교	업무	쇼핑	기타
서울↔서울	20,146	8,184	3,274	3,133	1,914	1,105	3,536
서울→시외	2,551	1,294	436	126	335	27	333
시외→서울	2,626	812	894	118	326	92	384
계	25,323	10,290	4,604	2,377	2,575	1,224	4,253

자료: 서울특별시, 서울시 교통센서스 및 데이터베이스 구축, 1997.

수도권의 통행수단별 분담률에서는 버스, 지하철, 승용차가 각각 35.5%, 14.1%, 38.3%를 차지하여 승용차의 분담률이 높다. 특히 경기, 인천, 신도시거주자들의 승용차 이용이 높은 것으로 나타났다.

<표 2-11> 수도권 수송 분담률(1996)

(단위: %)

구분	버스	지하철	승용차	기타
수도권	35.5	14.1	42.7	31.7
서울	34.7	20.2	38.8	6.3
경기·인천	36.6	5.7	48.0	9.7
신도시(평균)	24.2	25.0	46.7	4.1

주: 1996년 11월말 기준

자료: 서울특별시, 서울특별시 중기교통종합계획, 1999.

## (2) 교통수단별 현황

### ① 수도권 전철

1999년 현재 수도권 전철망은 서울(1-8호선)과 인천지하철(1호선)의 연장이 276.2km이고 수도권전철이 177.8km로 총연장이 454km에 달하고 있다. 수도권 전철의 통행량 추이를 살펴보면 지하철연장은 1994-99년 기간에 연평균 13.5% 증가하였으나, 수송실적은 4% 증가에 그친 것으로 나타났다. 수도권의 전철연장은 같은 기간에 2.3% 증가하였고, 수송실적은 2.6% 증가하였다. 분당·일산·과천선 등과 같은 신도시로 연결되는 노선의 이용수요는 급격히 증가하고 있는 추세이다. 이에 반하여 경인·경부선은 포화상태로 감소 추세를 보이고 있다.

<표 2-12> 수도권 광역철도 이용객 추이

(단위: 천인/일)

구 분	1994	1995	1996	1997	1998	1999	연평균 증감율 (‘94-’99)	
지 하 철	연장(km)	128.9	143.3	219.1	219.1	219.1	276.2	+147.3km
	이용객	3,847	4,125	4,269	4,498	4,371	4,736	4.0%
	경부선	405	400	395	384	379	374	-1.6%
	경인선	464	477	454	447	423	429	-1.6%
	경원선	218	233	252	247	243	243	2.0%
	안산선	56	71	77	84	86	84	7.6%
	과천선	50	78	85	86	86	86	9.1%
	분당선	13	56	67	87	86	83	22.4%
	일산선	0	0	44	63	68	70	28.2%
전 철	연장(km)	158.6	158.6	177.8	177.8	177.8	177.8	+19.2km
	이용객	1,206	1,314	1,374	1,397	1,371	1,370	2.6%
전체이용객	5,053	5,439	5,642	5,895	5,741	6,106	3.7%	

주: 서울지하철 7호선 '96년 일부 개통(7호선 '00년 전선 개통), 인천 1호선 '99년 개통('00년 11월 현재, 총 지하철 연장 276.2km)

자료: 수도권 광역교통망계획의 수립(안), 교통개발연구원 · 국토연구원, 2000

수도권 전철은 지방보다는 여건이 양호하나 외국의 대도시권에 비해 면적당 노선 연장 및 역수 등에서 공급 서비스가 취약한 것으로 나타났다(<표2-13>참조). 1천km<sup>2</sup> 당 노선연장은 선진외국의 경우 109~134km 수준에 달하고 있는데 반하여 수도권은 34km에 불과하며 면적이 비슷한 파리도시권의 경우 철도연장이 1,612km로써 수도권보다 4배정도 높은 것으로 나타났다. 철도의 표준속도도 수도권은 39km인데 비해 선진외국은 50km 이상이다.

<표 2-13> 수도권과 외국대도시권의 전철시설 비교

구 분	수도권('97)	동경권('96)	파리권('95)	런던권('96)
전철연장(km)	390	2,143	1,612	3,557
전철수송분담율(%)	21	56	35	-
철도표정속도(km/h)	39.5	52.5	53.2	59.0

자료: 이창운, 수도권 도시철도의 건설 및 운영정책방향, 교통개발연구원, 2000.

## ② 간선도로

수도권 간선도로망은 고속국도가 592km, 국도가 1,609km로써 총 2,201km에 달하고 있다. 이는 수도권의 전체 도로연장 21,756km의 10%를 차지하고 있다.

<표 2-14> 수도권 고속도로 현황(1998)

구 분	구 간	연장(km)
고속국도	1호선(서울~안성), 2호선(신월~인천), 4호선(여주~신갈), 10호선(하남~일죽), 11호선(인천~서평), 12호선(신갈~안산), 15호선(서창~석수), 16호선(시흥~안산), 101호선(판교~일산)	376.3
도시고속 도로	올림픽대로, 강변북로, 서부·동부간선도로, 내부순환로	147.5
지역간 고속도로	분당~수서, 분당~개포, 과천~의왕, 자유로	68.2
계	-	592.0

자료: 건설교통부, 건설교통통계연보, 1999.

수도권의 유출입교통량 추이를 살펴보면 시계 유출입도로교통량이 1999년 기준으로 하루에 250.6만대로 1996년 보다 3% 증가하였다.

<표 2-15> 수도권 시계유출입 교통량 변화

구 분	1989	1996	1999	교통량변화량	
				'89/96	'96/99
시계유출입교통량(천대/일)	1,170	2,433	2,506	2.08배	1.03배

자료: 서울시, 서울시 교통량 조사자료, 2000

통행속도는 서울 도심과 외곽의 승용차 통행속도의 경우 IMF구제금융이후 경제침체의 영향 하에 있던 1998년과 1999년에 상당히 개선되었으나, 2000년에 들어 다시 통행속도가 저하되었다.

<표 2-16> 서울 도심과 외곽의 승용차 통행속도

(단위: km/h)

구 분	'93	'94	'95	'96	'97	'98	'99	'00	'99 대비
전 체	23.53	23.18	21.69	20.90	21.06	25.41	25.41	22.92	-9.8%
도 심	19.97	20.04	18.25	16.44	16.85	17.72	21.19	18.54	-12.5%
외 곽	23.79	23.40	21.92	21.23	21.33	25.90	25.68	23.21	-9.62%

자료: 서울시교통관리실(2000), 2000년 정기속도 조사자료, 인터넷 자료

#### 4) 사회 및 생활여건

##### (1) 행·재정여건

행·재정여건은 지방자치단체가 주민에게 제공할 수 있는 공공서비스의 수준을 나타내는 지표로서, 지방자치단체의 1인당 세출과 지방세 징수, 재정자립도를 비교하였다.

지역별 1인당 세출액은 1990년대 초반 지방자치제가 실시된 이후 지속적으로



증가되어 왔다. 1990-99년 수도권의 지방세출 총액은 전국의 35.7~38.7%을 차지하고 있어 4대 광역시가 16.1%~17.1%인 것에 비하면 매우 높은 수치이다. 그러나 1인당 세출액은 수도권이 전국 평균의 83% 수준에 머물러 4대 광역시의 평균과 비교해볼 때 상대적으로 낮다.

1990-99년의 1인당 지방세 징수액은 146.7~390.9천원으로 수도권이 4대 광역시의 평균보다 약 1.2배 높다. 또한 전국대비 수도권이 차지하고 있는 규모는 53.5~55.9%에 달하고 있다.

지방자치단체의 지출의 정도과 자체수입을 나타내는 1인당 세출액과 지방세 징수액을 통해 4대 광역시의 경우 자주재원 보다는 중앙정부의 이전재원에 의존하는 정도가 크다는 것을 의미한다. 이러한 결과는 재정자립도에 반영되어 1990-99년의 수도권의 재정자립도는 74.2%~75.7%인데 반하여 4대 광역시는 61.2%~63.0%로 상대적으로 수도권에 비해 낮고 전국의 규모에 약간 높은 수준을 보여주고 있다.

<표 2-17> 1인당 지방자치단체 세출액 및 지방세 징수액

(단위: 천원, 경상가격)

구 분	1990	1995	1999
전 국	629.9 (146.7)	1,412.3(333.1)	1,324.5(390.9)
수도권	525.9(183.2)	1,216.0(397.6 )	1,117.1(475.6)
서울	497.9(197.1)	1,144.5(409.5)	1,120.0(539.3)
인천	484.3(173.3)	1,082.0(324.4 )	984.8(352.0)
경기	586.6(162.1)	1,353.6(403.6)	1,151.0(437.3 )
광역시 평균	588.9(144.6)	1,244.3(319.0 )	1,051.2(364.3)
부산	455.6(144.2)	1,200.6(312.0 )	1,007.1(361.0 )
대구	527.8(146.8)	1,256.4(327.8 )	1,197.8(345.2)
광주	642.0(129.0)	1,279.4(286.2 )	1,120.4(320.2 )
대전	730.3(158.5)	1,240.7(350.0)	1,104.2(370.8 )
울산	-	-	826.4 (424.0 )

주 : ( )는 지방세 징수액임  
 자료: 행정자치부, 지방재정연감, 각년도.

\_\_\_\_\_, 지방세정연감, 각년도

<표 2-18> 재정자립도(%)

(단위: %)

구 분	1990	1995	1999
전 국	56.8	52.1	51.4
수도권	75.7	75.2	74.2
서울	84.5	84.8	79.6
인천	75.3	74.5	65.1
경기	63.7	65.1	70.1
광역시 평균	62.6	61.2	63.0
부산	64.1	61.3	64.3
대구	54.4	52.0	54.2
광주	67.9	68.8	68.4
대전	64.1	62.6	63.8
울산	-	-	64.1

자료: 행정자치부, 지방재정연감, 각년도.

(2) 사회간접자본 여건

1인당 도로연장은 수도권이 1990-99년동안 0.8~1.0km로 4대 광역시 보다 1999년을 제외하고는 다소 높지만 전국에 비하여 낮게 나타나고 있다. 이는 수도권에서의 인구증가에 비하여 도로건설이 미흡한데 따른 현상으로 볼 수 있다.

<표 2-19> 1인당 도로연장

(단위: km)

구 분	1990	1995	1999
전 국	1.3	1.6	1.8
수도권	0.8	0.9	1.0
서울	0.7	0.7	0.8
인천	0.5	0.6	0.8
경기	1.0	1.1	1.2
광역시 평균	0.6	0.8	1.2
부산	0.9	1.1	1.0
대구	0.7	0.8	1.3
광주	0.5	0.5	0.7
대전	0.5	0.7	0.8
울산	-	-	2.1

자료: 건설교통부, 건설교통통계연보, 각년도.

1인당 상수도급수량에 있어서는 1999년 현재 수도권과 4대 광역시의 평균은 거의 비슷한 수준으로, 대구(310ℓ/일)가 가장 낮으며 대전(440ℓ/일)이 가장 높은 수치를 보이고 있다. 상수도 보급률은 수도권과 광역시가 전국에 비해 높아 1999년 현재 경기도를 제외하고 86~100%의 보급률을 보이고 있다.

<표 2-20> 1인당 상수도급수량 및 상수도 보급률

(단위: ℓ/일, %)

구 분	1990	1995	1999
전 국	369(77.5)	398(82.9)	388(86.1)
수도권	371(89.7)	395(93.0)	375(94.2)
서울	457(99.7)	469(99.9)	423(100.0)
인천	442(97.0)	472(95.2)	438(96.2)
경기	293(70.1)	339(82.9)	353(87.0)
광역시 평균	361(92.7)	387(95.5)	377(94.5)
부산	338(86.1)	418(93.4)	416(93.9)
대구	311(90.1)	299(93.2)	310(95.0)
광주	409(97.6)	391(97.4)	384(98.1)
대전	385(97.2)	439(98.1)	444(99.0)
울산	-	-	330(86.3)

주: ( )는 상수도 보급률  
 자료: 환경부, 상수도통계, 각년도.

### (3) 인적자본여건

인적자본의 질은 사회간접자본과 더불어 지역경제 성장과 밀접한 연관성을 갖고 있다. 총취업자 중 고졸이상의 학력소지자의 취업률은 수도권이 1990년 44.6%과 1999년 46.8%로 전국과 비수도권 광역시에 비해 다소 높은 비중을 차지하고 있다. 이에 비하여 고등학교 졸업자의 진학률은 전국에 비해 다소 낮으며 (1990년 제외) 4대 광역시와는 상당한 차이를 보여주고 있다. 서울이 1999년 58.8%인데 반하여, 부산 74.3%, 대구 80.3% 등 광역시의 비중이 서울과 수도권보다 높은 비중을 차지하고 있다.

<표 2-21> 고졸이상 진학률 및 취업률(%)

(단위: %)

구 분	1990	1995	1999
전 국	33.2(35.5)	54.9(43.5)	66.6(43.0)
수도권	34.9(44.6)	47.7(49.7)	60.8(46.8)
서울	30.6(45.4)	45.6(48.1)	58.8(44.9)
인천	28.9(50.7)	60.6(52.8)	60.1(54.2)
경기	66.6(41.6)	45.6(51.1)	64.4(47.1)
광역시 평균	37.7(37.5)	59.3(45.1)	73.8(45.7)
부산	49.7(34.4)	57.8(43.4)	74.3(42.5)
대구	46.6(36.9)	67.1(45.0)	80.3(41.8)
광주	32.6(41.5)	51.7(47.2)	63.6(46.7)
대전	21.7(37.5)	60.6(44.8)	73.6(43.1)
울산	-	-	77.0(54.4)

자료: 교육부, 교통통계연보, 각년도.

#### (4) 생활환경여건

생활환경과 관련된 지역간 특성을 나타내는 변수는 지역내 의료서비스와 복지 시설 및 공원이 대표적이라고 할 수 있다. 1990-99년 기간 동안 인구 1,000명당 의료기관 병상수를 살펴보면, 수도권이 1995년을 제외하고 전국과 광역시 보다 적은 것으로 나타났다. 1999년 현재 수도권은 1인당 4.9개로 서울과 인천이 5.1개, 경기도가 4.6개이고 광역시의 경우 3.8~6.9개 수준으로 나타났다. 1000명당 의사수는 전국과 수도권, 광역시의 큰 차이를 보이고 있지는 않으나, 서울이 1.7인으로 가장 높으며 그 다음으로 대구(1.5인), 대전(1.4인) 등의 순으로 나타났다.

양로시설, 노인요양시설, 영아시설, 육아시설 등과 같은 사회복지시설은 광역시가 수도권 보다 월등히 높은 수치를 보이고 있다. 1999년 현재의 경우 수도권 100만명당 사회복지시설의 수가 10.3개소인데 비해 광역시의 평균은 17개소로 서울과 인천의 수치가 다른 광역시 보다 낮은 수준에 머물러 있는 것으로 나타났다.

<표 2-22> 1,000명당 의료기관 병상수 · 의사수

(단위: 개, 명)

구 분	1990	1995	1999
전 국	3.1(0.7)	4.3(0.9)	5.4(1.1)
수도권	3.0(0.8)	4.1(1.0)	4.9(1.2)
서 울	3.3(1.1)	4.7(1.4)	5.1(1.7)
인 천	2.8(0.5)	3.7(0.6)	5.1(0.9)
경 기	2.6(0.4)	3.5(0.6)	4.6(0.8)
광역시 평균	3.7(0.8)	3.5(1.2)	5.6(1.2)
부 산	3.8(0.7)	5.1(1.2)	6.9(1.2)
대 구	4.1(0.9)	4.2(1.3)	5.8(1.5)
광 주	3.9(0.8)	2.7(1.0)	6.4(1.2)
대 전	3.0(0.9)	2.0(1.1)	5.2(1.4)
울 산	-	-	3.8(0.8)

주: ( )는 의사수임

자료: 보건복지부, 보건복지통계연보, 각년도

<표 2-23> 100만명당 사회복지시설수

(단위: 개소)

구 분	1990	1995	1999
전 국	14.1	15.8	16.2
수도권	10.0	10.9	10.3
서 울	9.5	11.6	9.8
인 천	12.7	10.6	11.5
경 기	10.1	10.0	10.5
광역시 평균	20.1	21.8	17.0
부 산	22.9	25.2	22.7
대 구	22.8	24.1	22.1
광 주	16.9	17.7	16.7
대 전	17.9	20.1	19.5
울 산	-	-	3.9

자료: 보건복지부, 보건복지통계연보, 각년도

1인당 도시공원면적은 1999년 기준으로 수도권이 13.5㎡로 전국 평균 20.6㎡와 광역시 평균 33.1㎡보다 현저히 낮은 수준에 있다. 특히 서울의 경우 1990년 16.3㎡, 1999년 9.3㎡로 다른 지역보다도 높은 감소추세를 보이고 있다.

<표 2-24> 1인당 도시공원 조성면적

(단위: m<sup>2</sup>)

구 분	1990	1995	1999
전 국	16.4	19.2	20.6
수도권	15.7	13.5	13.5
서 울	16.3	9.8	9.3
인 천	12.3	14.9	17.5
경 기	15.7	18.2	17.2
광역시 평균	23.0	17.0	33.1
부 산	34.9	29.9	35.7
대 구	37.6	10.7	34.6
광 주	5.9	8.5	13.8
대 전	13.7	18.9	21.7
울 산	-	-	59.7

자료:건설교통부, 건설교통통계연보, 각년도

# 3 CHAPTER

## 파급효과의 계량분석

---

### 1. 집중효과의 개념

인구와 각종 경제활동이 한정된 장소에 집중하게 되면 외부효과(external effects)가 발생한다. 외부효과를 흔히 넓은 의미의 외부경제(external economy)라 부르고 있다. 외부경제 중에는 긍정적인 영향을 미치는 외부경제요인을 협의의 외부경제(external economy) 또는 정(正)의 외부경제(positive external economy)라 하고, 부정적인 영향을 미치는 외부경제요인을 외부불경제(external diseconomy) 또는 부(負)의 외부경제 (negative external economy)로 분류하기도 한다.<sup>3)</sup>

외부경제나 외부불경제는 시장실패(market failure)현상에 의해 발생하는 효과로서 공간이나 장소의 개념과 결합하여 집적경제(agglomeration economy)또는 집적불경제(agglomeration diseconomy)의 형태로 나타나게 된다.<sup>4)</sup> 집적경제는 다시 규모의 경제(scale economy), 지역화 경제(localization economy), 도시화 경제(urbanization economy)로 구분된다.

---

3) W. Isard(1956), W. Alonso(1971), H. Richardson(1973), G.A. Carlino(1978) 등 참조

4) E.M. Hoover(1973) 참조

최근들어 집중에 의해서 발생하는 집적경제, 또는 외부경제를 총량적으로 또는 부문별로 계량화하려는 노력이 전개되고 있다.<sup>5)</sup> 흔히 각종 생산함수를 이용하여 제조업 부문에서 발생하는 집적경제를 계량화하고 있다. 이들은 도시의 규모가 증가함에 따라 집적이익이 발생하고 있다는 것을 증명하고 있다. 그러나 이러한 계량화의 시도는 그 구체성이나 정확성 등에서 기존의 집적경제이론을 뒷받침하기에는 아직도 미흡한 실정이다.

집적의 경제나 불경제는 어느 특정분야에만 나타나는 것은 아니다. 부문별로 그 정도의 차이는 있으나 전반적으로 나타나는 현상이며 효과에 대한 정(+)과 부(-)의 방향성도 다르게 나타난다.

예를 들면 제조업체에서는 적은 도시규모에서도 집적경제효과가 정점(peak)에 이를 수 있으나 대규모 도시에서는 서비스업종의 집적경제가 더욱 우세하다.<sup>6)</sup> 또한 도시의 집중에 따라 경제활동에 있어서는 정(+)의 외부경제효과를 발생시키지만 환경부문에서는 흔히 부(-)의 외부경제효과가 나타나게된다. 부문간 뿐만 아니라 동일한 부문내에서도 시설의 성격에 따라 다른 외부경제효과를 낳는다. 예를 들면 우물이나 펌프, 또는 자전거 등은 촌락이나 소규모 도시에서 긍정적 효과가 있다. 그러나 대도시화 되면 이들 시설은 효과가 없고 댐을 막아 상수도를 공급하고, 자동차나 지하철이 아니고서는 도시가 제기능을 할 수가 없다.

## 2. 계량화 요소

인구 및 각종 경제활동의 집중에 따라 발생하는 사회·경제적 파급효과는 모두 언급하기가 어려울 정도로 많다. 거의 전 부문에 걸쳐서 집중에 의한 영향을 전혀 받지 않는 분야가 없을 것이다. 다만 각 부문의 특성에 따라서 그 영향의 정도나 방향이 다를 뿐이다.

---

5) K. Mera(1975), G.A. Carlino(1978), Park (1986), 홍성웅(1986) 등 참조.

6) W. Isard(1956), Fuchen. Lo & Kamal. Salih(1978)



집중에 의한 외부효과영향을 모두 계량화한다는 것은 불가능하다고 단정할 수 있다. 계량화 할 수 있는 부분이 오히려 매우 한정적이라고 이해하는 것이 더욱 정확한 표현일 것이다. 외부경제효과에 대한 영향의 대부분이 다른 영향과 복합적으로 나타나며, 또한 이들 대부분도 정량적이기 보다는 정성적인 것이 많아서 그 정도를 수치화하기가 매우 어렵다.

여기서는 집중에 따라 발생하는 중요한 파급효과에 대하여 살펴보고 계량화가 시도되고 있는 효과와 계량화가 불가능한 부분에 대하여 언급하기로 한다.

수도권의 집중이 과도한 상태로 이루어져 피해를 입고 있는지, 아니면 수도권에 집중된 것이 오히려 이점이 있는지를 가장 단적으로 증명해 줄수 있는 개념이 적정규모(Optimal size)이론이다. 적정규모는 수도권처럼 대도시권의 적정규모와 수도 서울과 같은 적정도시규모의 두가지 개념으로 구분해 볼 수 있다. 적정도시권의 개념은 미국의 표준도시통계지역(Standard Metropolitan Statistical Area)이나 영국의 집합도시(Courbation), 캐나다의 대도시센서스 지구(Census Metropoltan Area) 및 시행되지 않은 일본의 표준도시지구 개념 등이 있다. 이들 지역범위의 설정은 인구밀도를 기준으로 하고 산업구성, 통근, 통학율, 전담비율 등이 고려되어 중심도시와 그 인접지역으로 구분된다.

<표 3-25> 외국의 지역별 적용인구 밀도

지역	인구밀도
SMSA(미국)	59명/km <sup>2</sup>
Courbation(영국)	780명/km <sup>2</sup>
CMA(캐나다)	390명/km <sup>2</sup>
표준도시지구(일본)	170명/km <sup>2</sup>

자료: 이태일, 대도시 적정규모에 관한 연구, 국토개발연구원, 1980.

도시의 적정규모는 흔히 도시규모, 즉 인구규모를 기준으로 한 개념이다. 적정도시규모는 도시의 인구규모와 도시비용(편익)간의 관계에서 최저비용(최고편

익)을 나타내는 점이 최적의 도시규모라고 본다.7) 그러나 적정도시규모는 각국의 여건과 도시가 수행하는 기능 및 여건 등에 따라 달라지며, 기술의 발달이나 가치기준 등의 변화에 따라서 시간이 흐름에 따라 변화되는 것으로 판단한다.8) 인구규모와 비용 및 편익간의 상관관계를 각국의 경험적 관찰을 통하여 최적 도시규모를 산정한 예는 다수가 존재한다.

<표 3-27> 적정도시규모 분석의 사례

분석자	대상지역	적정규모	분석방법
· Kawashima(1975)	미국 SMSA	· 556~595만명	· 노동생산함수(labor-oriented production function) · CES함수(CES-like function) · 생산함수(production function)
· Carlino(1982)		· 338.7만명 362.2만명	
· Fogarty & Garofalo(1984)		· 290만명	

자료: Sang Woo Park, "Agglomeration Economies and Optimal City Size", The Korea Spatial Planning Review, vol. V. June. 30, 1986. pp. 101~102.

이밖에도 사람이 사는데 필요로 하는 단위공간이나 각 시설이 유지될 수 있는 인구의 수를 계산하여 최소한의 인구규모를 산정하는 방법이 있다. 그러나 이들 방법은 종합적인 여건이 배려되지 못하였다는 점과 보는 관점에 따라서 적정규모가 무수히 변할 수 있기 때문에 적정도시규모를 추정한다기 보다는 역으로 적정도시규모는 고려하는 여건에 따라서 다양할 수밖에 없다는 결론 도출을 촉진하는 것이기도 하였다.

가장 널리 쓰이는 적정규모의 개념은 생산성이 가장 높은 도시규모이다. 이의 측정을 위해서 생산함수를 이용하여 도시규모별로 생산효율성을 비교하고 있다. 그러나 제조업을 이용한 도시의 생산성은 도시규모가 증가하면서 감소하지 않고

7) W. Alonso(1971), C. Rocca(1970), L.A. Sveikauskas(1975), K. Mera(1975) 등 참조.

8) H. Richardson(1973), Park(1986) 등 참조.

지속적으로 증가하는 형태를 나타내고 있다.9) 이러한 증가현상에 대하여 도시의 기능에 따라 적정규모가 달라지며10), 이에 대한 경험적 관찰과 이론적 설명을 시도하고 있다.11)

또한 도시규모가 확대됨에 따라서 효율성이 높은 산업이 제조업에서 서비스업으로 변화한다는 주장도 있다. 이는 도시의 발전단계에 따라서 산업의 효율성이 변화하고 이에 따라 산업구성도 달라진다는 것으로 이론적으로 설명하고 있다.12)

<표 3-28> 적정규모의 다양화

주장	내용	근거
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Richardson(1973), Henderson(1974) Hoch(1976)</li> <li>· Shindman(1959)</li> <li>· Kawashima(1975), Carlino(1982)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 특별한 도시적정규모는 존재할 수 없음</li> <li>· 개별도시의 기능과 형태에 따라 다양함</li> <li>· 도시 산업구조에 따라 적정규모가 상이</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 도시의 상이한 기능과 규모의 경제</li> </ul>

자료: 앞의 자료 p. 101

또한 도시의 적정규모를 가계, 기업, 정부 등 경제활동 주체들간의 관계를 고려하여 전체도시 체계내에서 산정한 연구도 제시되었다.13) 오늘날까지 진행된 적정도시 규모에 대한 논의를 종합하면, 세계에 공통적으로 적용되는 적정규모는 존재하지 않는다는 것이다. 다만 개념적으로 지역여건이나 추구하는 가치관에 따라서 각 부문별 또는 각 부문을 종합하여 효율성이 가장 높은 규모를 적정도시규모라고 상정하고 이 규모를 유지하려고 노력하는 것이다. 적정규모도 도시의 수행기능이나 산업구성, 지역여건 등에 따라 다양하여 유사 그룹별로 적정도시규모를 생각할 수 있다. 그러나 적정규모를 추정하는데는 통계자료의 미비나 추정방법상의 문제 등으로 그 정확

9) W. Alonso(1971), K. Mera(1975) 등 참조.

10) H. Richardson(1985) 참조.

11) S. W. Park(1986)

12) Fuchen. Lo & Kamal. Salih(1978)

13) D. Kim(1991)

성이 보장되기 어렵다.

수도권 집중억제에 대한 논쟁의 가장 중요한 쟁점은 집중에 의한 사회비용의 발생이다. 즉, 수도권 인구규모의 적정성을 파악하는데 인구집중의 사회적 비용측면을 제외하고서는 얘기가 되지 않는다. 수도권의 사회비용을 계량화하기 위해서는 먼저 비용을 구성하는 각각의 항목과 인구와의 관계를 추정하고 인구가 일정수준 증가한다는 가정하에 해당항목의 증가규모를 예측한 다음 그에 따른 추가적 피해를 화폐단위로 추정계된다.

이러한 지표가 되는 변수에는 도시인구, 차량대수 및 경제활동의 양적 지표가 되는 변수와 환경의 질 혹은 환경오염 사이의 관계를 추정한다. 다음 단계에서는 환경오염이 초래하는 건강, 재산, 에너지, 시간 등의 피해를 물리적 지표로 표시하고 마지막 단계로 이 지표를 화폐단위로 바꾸는 것이다.<sup>14)</sup> 화폐화하는 방법에는 영향의 정도를 일일이 계산하는 것이 더욱 현실적이지만 자료나 변화기법이 충분히 개발되지 못하여 실제로 적용하는데는 한계가 있다. 이용될 수 있는 비교적 용이한 방법으로는 발생한 환경오염을 제거하는데 드는 비용을 계산하거나 환경오염에 대하여 주민들이 지불할 의사가 있는 수준의 용의가격을 조사하는 방법 등이 있다.

환경의 질이나 공해와 도시규모 사이에 대한 상호관계는 미국의 경우 1970년대에 비교적 활발히 이루어졌다. Brian Berry(1974)의 연구결과에 따르면 인구가 8백~1천만명에 이르기까지는 인구증가에 따라 오염이 심해지지만 그 이후에는 인구와 공해수준에 별 관계가 없는 것으로 나타났다.<sup>15)</sup> 한편 수질공해는 대체로 대도시일수록 오염이 심하고 정화비용도 많이 드는 것으로 알려져 있다. 폐기물도 도시규모가 클수록 처리비용이 증가하는 것으로 밝혀졌는데 이는 매립비용에는 규모의 경제가 작용하지만 비용의 대부분을 차지하는 수거비용이 인구가 증가할수록 큰 폭으로 상승하기 때문으로 분석되었다.<sup>16)</sup>

사회비용과 인구증가의 상관관계를 연구한 것으로는 Tolley et. al.(1979)을 들 수

---

14) 박상우·김동주의(1992)

15) B.Berry(1974), et. al.

16) 박상우·김동주의, 전계서.

있다. 이들은 인구가 약 10% 증가하는데 따라 순사회비용의 증가액은 전주민 생산액의 약 0.6%에 불과하다는 결과를 제시하고 있다.<sup>17)</sup>

김경환(1992)은 대기오염도는 인구규모와의 상관성을 증명하기가 어려웠고, 폐수 배출업체수는 수도권 비중이 높으나 그 양의 전국대비 비중은 오히려 낮은 것으로 분석하고 있다. 전반적인 환경의 질도 도시가 지방보다 떨어지지 않는 것으로 분석하고 있는데,<sup>18)</sup> 이는 환경지표의 선택이나 통계자료의 불충분, 분석비교방법의 이용 등에 영향을 받은 결과일 수도 있다.

<표 3-4> 수도권 사회비용의 추정

구분	항목 및 방법	추정비용
환경 오염	- 환경보전투자액(1990) · 환경보전 중기계획상 환경목표를 달성하기 위한 투자소요액을 토대로 추정(환경처,1990)	· 대기보전 2491억원, 수질보전 1484억원, 폐기물관리 462억원으로 전국투자액의 41.4% · 1인당 환경보전 투자액 23,870원
	- psychometric approach에 의한 대기오염의 사회비용(서울시 대상) · 효용함수를 이용하여 직접피해, 심리적 피해를 추정(이성원, 1992)	· 가구당 월 156,200원으로 중위가구 월소득의 22%해당
교통 혼잡 및 교통 사고	- 승용차 1대당 사회비용 · 사용자비용, 도로공급비용, 외부효과비용(공해, 혼잡 등)의 합으로 구성 · 사용자 비용은 물리적 경비와 시간비용의 합(km당 207.8원, '91년 가격기준) · 도로공급비용은 도로투자사업 소요액과 교통수요량을 사용하여 추정(km당 24.4원, '91년기준) · 혼잡으로 인한 사회적 비용은 한계혼잡비용이 평균혼잡비용의 2배와 같다고 가정(km당 90.3원) · 공해로 인한 사회적 비용은 Mills-Kim이 제시한 미국의 물가지수를 사용하여 추정(km당 26.1원) - 교통혼잡 및 정체로 인한 손실 · 주행속도는 시속 30km를 유지하는 것으로 가정	· km당 350.6원

(표계속)

17) 상계서, p. 175.

18) 상계서, pp. 176~178.

구분	추정 항목 및 방법	추정비용
교통 혼잡 및	- 차량증가에 따른 주행속도 감소를 반영한 총비용에서 교통개발연구원(1991)에서 계산한 연료 및 시간비용의 합을 차감	· 1조7,217억원(서울시 '91년기준)
교통 사고	- 교통사고로 인한 손실 · 수도권 지역 자동차 보험 지급액을 토대로 추산	· 1대당 평균 지급액 33.2만원 ('91년기준)
종합	- 수도권으로 1가구 추가 이주시 발생하는 총사회비용은 자동차 증가와 환경오염 증가로 인한 추가비용의 합으로 산정	- 총 247.3만원(연간) · 자동차 증가에 의한 사회비용 237.5만원 · 환경오염 증가로 인한 사회비용 908만원

자료 : 박상우 · 김동주의, “수도권 정책의 종합평가와 개선방안”, 국토개발연구원 · 한국토지공사, 1992, pp. 183~189.

수도권의 1991년의 사회비용은 도시가구 평균소득의 약 17%~20%로 나타났다. 가구별로 수도권에서의 사회비용이 그만큼 추가된다면, 다른 지역보다 소득수준이 그 이상으로 높지 않다면 수도권으로 이주하려는 동기가 사라질 것이다.

따라서 수도권에 인구가 집중하는 것이 사회적으로 바람직한 것인가를 판단하는 기준은 인구나 가구가 수도권으로 이주함에 따라 기존의 수도권 주민들이 추가로 부담해야 하는 혼잡이나 환경비용 등이 그 가구가 수도권이외의 지역에서 거주할 때 그 지역 주민들에게 끼치는 추가적인 혼잡과 공해비용을 비교해야 한다. 즉 한가구가 수도권에 이주할 때 발생하는 추가적인 사회비용이 더 크다는 사실을 증명해야 한다.

이 수치를 토대로 수도권 인구집중 억제시책의 타당성을 평가하기 위해서는 수도권의 인구집중에 따른 사회비용이 집적의 경제(Agglomeration Economy) 또는 규모의 경제(Scale Economy)에 비해서 크가를 검증해야 한다. 그러나 지금까지의 경험적 자료에 의한 계량분석 결과에 의하면 인구집중의 순사회비용(net social cost)은 매우 작은 것으로 나타나고 있다. 그러나 사회비용 측정이 실제적인 수준을 충분히 반영하지 못하고 있다는 것을 감안한다면 계산된 사회비용의 수치만을 근거로 집중억제의 당위성을 입증하는데는 다소 무리가 있다고 생각된다.

### 3. 제조업의 활동여건 분석

수도권의 생산성이 지방보다 높다는 주장과 낮다는 주장에 대한 계량적인 분석이 제조업과 서비스업 등의 분야에서 이루어지고 있다. 이 분석에는 주로 생산함수식이 이용되는데 제조업 자료가 비교적 풍부한 반면에 서비스업자료는 생산함수분석에 충분한 자료를 갖추지 못하고 있다. 이에 따라 수도권과 지방간의 생산성을 비교하는데는 흔히 제조업에 국한되고 서비스업은 개념적이거나 개략적인 수준의 유추정도에 머물고 있다.

제조업 생산성의 분석에 이용되는 생산함수에도 여러 가지 기법이 이용되는데 주로 Cobb-Douglas 생산함수<sup>19)</sup>가 많이 사용되며, 자본(K)에 관한 자료 구득이 어려운 점을 감안하여 CES(Constant Elasticity of Substitution) 생산함수<sup>20)</sup>가 개발되기도 하였다. 비교적 섬세한 다단계 생산함수로는 Translog 생산함수<sup>21)</sup>가

19) Cobb-Douglas 생산함수는 Rocca(1970), Aberg(1973), Moomaw(1981), Segal(1976), Mera(1975), Fukuchi(1985) 등이 사용하였다. 생산액(Q)은 두가지의 생산요소인 자본(K)과 노동(L)의 함수로 보고, 이 두가지 생산투입요소가 설명하지 못하는 부분을 집적이익 변수에 의한 생산으로 보며 인구(P), 고용밀도 및 업체의 규모 등의 집적이익과 연관된 변수를 투입하여 i지역의 집적이익을 추정하고 있다. 이를 함수식으로 나타내면 다음과 같다.(박상우, 1995, p. 31)

$$\log Q_i = a + d \log P_i + b \log K_i + c \log L_i + u_i$$

20) CES(Constant Elasticity of Substitution) 생산함수는 Dhrymes에 의해 개발되고 Shefer, Calino 등에 의하여 변형되어 집적이익의 측정에 이용되고 있다. Shefer, Calino 등은 Dhrymes가 개발한 규모계수(scale parameter)를 이용하여 집적이익을 추정하였다. 즉 임금(W)은 생산(Q)과 노동력(L)의 함수로서 다음과 같은 관계를 가진다.

$$W_i = A Q_i^h \cdot L_i^{1-h}$$

이 함수식에서 스케일 파라미터(h)는 다음과 같이 나타낼수 있다.

$$h = (1+\eta)/(1-\eta)$$

여기서 "h"의 크기가 도시별 생산성 격차를 나타내는 것으로서 집적이익을 나타내는 계수이다. 상계서, p. 32.

21) Translog 생산함수는 Christensen 등에 의하여 개발되었고 Schaefer, Henderson, Marston, Nakamura, Park 등이 집적이익을 측정하였다. 보통 3개 생산투입요소를 이용하나 2개의 생산투입요소(노동, 자본)의 집적이익변수(P)를 포함한 함수식은 다음과 같다.

있는데 앞의 방식보다는 더욱 많은 자료가 요구된다. 즉 생산함수(production function)와 비용함수(cost function)를 동시함수식(simultaneous equation)을 적용하여 단일식에 의한 자료손실을 줄이고 현실성을 높여 추정결과의 정확도를 높이고 있다.

이밖에도 생산요소분석(Production Factor Analysis) 등을 이용하여 지역간 생산효율성 차이를 측정하려는 노력이 나타나고 있다. 여기서는 지금까지 수도권과 지방에 대한 생산성격차를 분석방법별로 비교검토해 보기로 한다.

홍성웅(1986)의 연구는 CES 생산함수의 일반형태와 Cobb-Douglas 생산함수를 이용하였고 집적효과는 인구를 대리변수로 사용하였다. 제조업 중분류를 대상으로 모델을 적용한 결과 도시의 규모가 2배로 증가할 때 집적경제로 인하여 부가가치가 8~10%까지 증대하는 것으로 나타났다. 도시지역이 농촌지역보다 집적효과가 높으나 1차 금속제품은 농촌지역이 높은 것으로 나타났다. 도시의 규모가 클수록 집적효과가 큰 업종은 음식료품, 나무, 종이, 비금속광물이다. 의복, 석유제품, 1차금속, 조립금속, 그리고 기타 제조업은 U자형 분포를 보이는 것으로 나타났다.<sup>22)</sup>

박상우·김동주 외(1992)의 연구에서 기본적으로 사용된 모형은 Translog 생산함수로 지역의 생산효율성을 나타내는 지역생산함수를 포함하여 추정하였다. 지역생산성함수는 외부경제를 모형하는데 도시화경제(urbanization economy)요인과 지역화경제(localization economy)요인, 기업의 규모요인을 포함시켰다. 도시화경제를 나타내는 변수는 인구밀도, 지역화경제를 나타내는 변수로 지역별 제조업 총고용자수를 사용하였다. 그 외 외부경제의 지역별, 업종별, 기업체 규모별 차이를 살펴보고 위하여 지역별, 업종별, 규모별 가변수를 사용하였다.

$$\log \frac{Q}{L} = A + \alpha \ln P + \beta \ln \frac{K}{L}$$

이 함수식에 비용함수(cost-share equation)를 동시에 연립방정식(simultaneous equation)에 의하여 회귀분석하면  $\beta$ 의 값이 인구의 증가에 따른 따른 생산성의 증가분, 즉 집적이익이 된다. 상계서, p.32

22) 홍성웅(1986)



도시규모별 제조업의 생산성 효율성은 서울지역은 대도시, 시, 군지역 보다 높은 것으로 나타났으나 서울과 대도시간의 효율성격차는 1980년에서 1983년까지 증가하다 1984년에 급격히 감소하였다. 대도시와 시급도시의 효율성격차는 1989년에 이르러 상당히 줄어들어 거의 비슷한 수준에 이르고 있는 것으로 나타나고 있다. 업종별로는 지역의 규모가 클수록 업종의 효율성이 큰 것을 보여주고 있는데, 경공업은 도시가 클수록 효율성이 높고 중공업은 도시규모간 효율성의 차이가 크지 않은 것으로 나타났다.<sup>23)</sup>

이영준과 박정덕은 1984년 한해의 횡단면 분석으로 지역간 생산성의 격차가 자본집약도와 기업체의 규모에 의하여 50%가 설명되며, 도시규모에 의한 집적경제의 효과는 유의적이지 못한 것으로 주장하였다. 또한 1983년 부터 1986년까지 제조업을 대상으로 Cobb-Douglas 생산함수를 적용하여 지역간 생산성의 차이를 측정하였다. 집적경제의 효과는 도시규모에 의하여 추정하였다. 분석결과를 4대 권역별로 살펴보면 1983-1984년에는 수도권과 동남권의 효율성이 높으며, 1985-1986년에는 호남권이 높은 것으로 나타났다. 도시규모가 배로 증가할 때 생산성은 12%가 증가하는 것으로 나타났다. 그러나 이 모형은 제조업의 대분류로 사용하여 제조업내 업종의 특성을 고려하지 못하였다.

<표 3-5> 기존연구에서 사용된 생산함수 모형 및 변수

연구자	생산함수 모형	모형에 사용된 변수
홍성웅 (1986)	CES & Cobb-Douglas	자본, 노동, 인구
박상우외(1992)	Translog	부가가치, 자본, 노동, 인구밀도, 제조업고용자수, 권역별 · 업종별 · 기업체규모별 가변수
이영준외	Cobb-Douglas	부가가치, 자본, 노동, 인구, 교육변수, 권역별 가변수

행정서비스공급의 효율성과 관련하여 김성중(2000)은 DEA(Data Envelopment

23) 박상우 · 김동주 외 전개서, pp. 107~130.

Analysis)기법을 이용하여 70개 시급 기초 지방자치단체의 공공서비스 생산 효율성을 평가하였다. 연구 결과 서비스 생산규모 측면에서 수익체증(increasing return to scale)이 높게 나타난 도시는 37개 시급도시로서 수도권내 도시로는 의정부, 평택, 동두천 등 9개가 포함되었다.

서비스공급의 효율성을 기술적 측면과 비용 측면에서 분석한 결과 인구 50만 이상의 도시가 이하의 도시보다 효율성이 높게 나타났다. 이 연구는 수도권과 비수도권으로 구분하여 행정서비스공급 효율성을 비교할 수 있는 연구방안을 제시하였다.

# CHAPTER 4

## 생사성의 비교분석\*

### 1. 개요

수도권 집중의 문제를 어떻게 인식할 것인가는 이를 바라보는 시각 및 주안점을 어디에 두는가에 따라 달라질 수 있다. 경제학적인 관점에서 수도권 집중을 고려하는 경우 문제는 결국 수도권 집중의 비용과 편익의 관계가 어떠한지로 귀착된다. 편익이 비용보다 확연히 큰 경우 수도권 집중억제의 논리는 근거를 잃게 되며 반대로 비용이 편익보다 확연히 큰 경우는 그 반대의 결과가 초래될 것이다. 한편, 비용과 편익을 정확히 측정하기 어려운 상황에서 측정된 비용 및 편익의 차이가 별로 크지 않은 경우 수도권 집중억제는 여전히 논란거리로 남게된다.

현실적으로 수도권 집중의 편익과 비용을 정확하게 측정할 수 있는 가능성은 거의 없다. 따라서 수도권 집중의 문제를 어떻게 다룰 것인가는 다분히 정책적 의지 혹은 감정이 개입될 수밖에 없는 국민적 합의의 문제라는 측면이 있다. 그럼에도 불구하고 이 문제를 정확히 다루기 위해서는 가능한 한 정확하고 객관적인 논거의 기준들을 확보할 필요가 있다. 본 연구에서는 수도권 집중의 편익에 초점을 맞추기로 하는데 여기에서의 집중의 편익이란 곧 집적경제의 이득을 의

미한다. 즉, 수도권에 집중함으로써 얼마만한 생산성 증가의 이득을 얻을 수 있는가 하는 것이다.

집중에 부수되는 집적경제의 이득이 얼마나 될 것인지를 파악할 수 있는 실증적 방법론은 다수 있다. 그러나 이 연구에서는 총요소생산성(Total Factor Productivity, TFP)의 추정을 통해 집중의 편익을 파악하기로 한다. 즉, 전국과 수도권의 TFP를 추계하여 비교분석함으로써 수도권집중의 편익을 판단하는데 이용될 수 있는 논거를 제공하는 것이 본 연구의 목적이다.

수도권 집중의 편익을 계산하기도 어렵지만 수도권 집중의 비용을 실증분석하기는 더욱 난해하여 거의 불가능에 가까운 정도이다. 왜냐하면 비용의 구성요건이 대기, 수질, 토양 오염 등 각종 공해, 교통혼잡, 교통사고 등 각종 교통관련 비용 등 그 종류가 다양한 반면 자료는 극히 한정되어있기 때문이다. 따라서, 수도권의 생산성이 여타지역보다 월등하게 높다는 증거가 없는 한 수도권 집중이 사회적으로 정당화되기는 어렵다. 따라서 이 연구의 실증분석 결과는 수도권 집중에 관한 최소한의 판단기준으로 사용될 수 있을 것으로 생각된다.

본 연구의 내용은 다음과 같이 구성되어 있다. 먼저 총요소생산성의 정의 및 이를 추계할 수 있는 실증적 방법론에 관한 문헌고찰을 수행하였다. 그리고 문헌고찰의 결과에 근거하여 수도권의 TFP를 추계할 수 있는 방법론을 모색하였다. 이러한 방법론의 모색이 필요한 이유는 전국을 대상으로 TFP를 추계하는 경우에는 추계된 자본스톡 자료를 이용할 수 있지만 수도권 등과 같은 지역연구의 경우에는 이용할 수 있는 자본스톡 자료가 없기 때문이다. 그다음으로는 전국, 수도권 및 서울을 대상으로 TFP가 추계되며 이들에 대한 비교분석이 이루어졌다. 마지막으로 요약 및 정책적 시사점을 제시하였다.

## 2. 생산성의 정의 및 추정방법

### 1) 생산성의 정의

일반적으로 생산성이란 산출물과 그 산출물을 생산하기 위해 투입된 생산요소들의 지수(index)와의 비율이다. 만일 노동만을 이용하여 생산을 한다면 산출물의 양을 노동의 투입량으로 나눈 노동의 평균생산성이 곧 생산성이 된다. 만일 노동 및 자본을 이용하여 생산을 한다면 생산성을 구하기 위해 산출물을 노동과 자본을 적절하게 가중평균하여 만든 지수로 나누어야 한다. 이러한 생산성은 어느 경제의 현재의 기술수준을 나타내는 것으로 해석되므로 생산성의 변화는 곧 기술수준의 변화를 나타나게 된다.

어느 경제의 산출량은 일반적으로 다음과 같은 세 가지 요인에 의해 결정된다. 첫째는, 생산요소의 투입량이다. 이 경우 생산요소에는 자본, 노동, 토지 및 자연자원 등이 모두 포함된다. 둘째는, 생산요소를 생산에 투입할 수 있도록 조직된 제도이다. 기업조직, 수송제도, 통신제도 등이 여기에 해당한다. 셋째는, 생산요소를 경제에 유용한 산출물의 형태로 바꿀 수 있는 방법이다. 이러한 방법에는 신기술의 발명 및 혁신 등이 모두 포함된다.

기술진보(technological progress)가 있다는 것은 투입물의 양이 일정하여도 산출물이 증가할 수 있다는 것을 나타낸다. 신기술의 발명 및 혁신 등은 물론 생산조직의 재편 및 지식확산 경로의 개선 등과 같은 제도개선도 기술진보의 요인이 될 수 있다. 어느 경제의 기술수준을 각 산업의 평균기술수준으로 파악하는 경우 단기적으로는 생산조직의 재편이나 지식확산경로의 개선 등에 의해 평균기술수준을 향상시킬 수 있다. 그러나 장기적으로는 신기술의 발명 및 혁신 등에 의해 기술경계(technology frontier)를 확장시켜야만 평균기술수준이 향상될 수 있다.

### 2) 총요소생산성의 추정방법

다수의 투입물을 이용하여 생산을 하는 경우의 기술진보를 나타내는 일반적인

방법으로 총요소생산성(Total Factor Productivity, TFP)을 생각할 수 있다. 지금  $Q_t$ ,  $L_t$  및  $K_t$ 를 각기  $t$ 기의 산출량, 노동의 투입량 및 자본의 투입량이라 하고 생산함수가  $F(\cdot)$ 로 주어졌다고 하자. 이 경우 TFP는 다음식에서의  $A_t$ 의 변화율로 나타낼 수 있다.

$$Q_t = A_t F(L_t, K_t) \quad <5-1>$$

생산함수를 위와 같은 형태로 주는 경우 기술진보는 외생적, 비체화적(disembodied) Hicks 중립적(Hicks neutral) 기술진보가 된다. 한편  $A_t$ 는 노동과 자본의 투입 이외에 산출량을 증가시키는 요인들을 모두 모아 놓은 것으로 이해할 수 있다. 그 예로는 경영능력, 조직경쟁력, 연구 및 개발, 체화된 기술진보 및 기술확산 등을 들 수 있다. TFP를 실증적으로 추정하는 방법에는 성장회계 접근 방법(Growth Accounting Approach) 및 생산함수 직접추정방법이 있다.

먼저, 성장회계 접근방법에 의해 TFP를 추계하는 절차를 살펴보기로 한다. 성장회계 접근방법에서는 생산함수를 직접 추정하지 않고 생산함수의 성질을 이용하여 간접적으로  $A_t$ 의 변화율을 추계하며 이를 이용하여 TFP를 구한다. 이를 위해 먼저 위의 식<5-1>을 시간  $t$ 에 관하여 미분하여 다음의 관계를 얻는다.

$$\frac{dQ_t/dt}{Q_t} = \left( \frac{dA_t/dt}{A_t} \right) F(\cdot) + A_t \left( \frac{dF/dL}{F} \right) \left( \frac{dL_t/dt}{L_t} \right) + A_t \left( \frac{dF/dK}{F} \right) \left( \frac{dK_t/dt}{K_t} \right) \quad <5-2>$$

위 식의 양변을  $Q_t = A_t F(\cdot)$ 로 나누면 다음을 얻는다.

$$\frac{dQ_t/dt}{Q_t} = \left( \frac{dA_t/dt}{A_t} \right) + \left( \frac{L_t}{Q_t} \right) \left( \frac{dQ_t/dL_t}{Q_t} \right) \left[ \left( \frac{dL_t/dt}{L_t} \right) \right] + \left( \frac{K_t}{Q_t} \right) \left( \frac{dQ_t/dK_t}{Q_t} \right) \left[ \left( \frac{dK_t/dt}{K_t} \right) \right] \quad <5-3>$$

위의 식 <5-3>에서 밑줄친 부분은 각기 산출량의 노동탄력성 및 산출량의 자본탄력성을 나타낸다. 이러한 생산량의 생산요소투입량 탄력성은 완전경쟁 및 이윤극대화를 가정하면 각 생산요소에 대한 분배몫(factor share)이 된다. 규모에

대한 수확불변의 가정하에서  $(L_t/Q_t)(dQ_t/dL_t) = \alpha_t$ ,  $(K_t/Q_t)(dQ_t/dK_t) = \beta_t$ 로 하면 다음을 얻을 수 있다 ( $\alpha_t + \beta_t = 1$ ).

$$\text{TFP}_t \equiv (dA_t/A_t)/A_t = (dQ_t/d_t)/Q_t - [\alpha_t(dL_t/d_t)/L_t + \beta_t(dK_t/d_t)/K_t] \quad <5-4>$$

위의 식<5-4>에서  $\text{TFP}_t$  산출량 증가율에서 디비지아 지수(Divisia Index)에 해당하는 노동과 자본스톡 증가율의 가중평균을 차감한 잔차로 나타난다. 이 경우의 잔차를 솔로우(Solow, 1957)에 따라 솔로우 잔차(Solow residual)라 한다.  $\alpha_t$ 에 관한 추정치를  $(1/2)(\alpha_{t-1} + \alpha_t)$ 로  $\beta_t$ 에 관한 추정치를  $(1/2)(\beta_{t-1} + \beta_t)$ 로 나타내는 것이 톤크비스트 지수(Tornqvist index)인데 디어워트(Diewart, 1976)에 의하면 생산함수가 규모에 대한 수확불변 및 트랜스 로그(trans log) 형태를 취하는 경우 톤크비스트 지수를 가중치로 하여 구한 기술진보는 정확한 측정(exact measure)이 된다.

이러한 성장회계 접근방법의 장점은 물론 생산함수를 직접 추정하지 않고 TFP를 추정할 수 있다는 것이다. 그러나 이 방법에는 각 생산요소를 질적변화를 고려할 수 있도록 분해하는 경우 잔차가 0으로 나타나는 경향이 있으며 생산성 증가의 주요인의 하나인 생산요소의 부문별 재배분을 고려하지 못한다는 등의 약점이 있다.

생산함수 직접추정방법은 위의 식<5-1>을 직접 추정하여 TFP를 구하는 방법이다. 생산함수를 직접 추정하기 위해서는 생산함수의 구체적인 형태를 고려해야 하는데 주로 콥-다글라스(Cobb-Douglas) 생산함수가 고려된다. 한편,  $A_t$ 의 형태에 있어서는  $A_t = \exp\{g_t\}$ 의 형태를 많이 이용한다.  $A_t$ 이와같이 정의하는 경우  $\text{TFP} = g$ 로서 매기 일정한 상수가 된다.

### 3) 모형의 응용

중립적 기술진보를 이용하여 생산성을 파악하는 방법은 지방정부 부문을 명시적으로 고려하여 지방정부의 재정지출이 생산적인가의 여부를 검정하는 모형으로 연장될 수 있다.  $K_t$ 가 민간부문의 자본스톡,  $G_t$ 가 정부부문의 자본스톡이며  $L_t$ 가 민간부문의 고용량이라 하는 경우 아스췌어(Aschauer, 1989)는 다음과 같은 생산함수를 고려하였다.

$$Q_t = B_t F(L_t, K_t, G_t) \quad <5-5>$$

앞에서와 같은 방법으로 식<5-5>를 전미분하여 정리하면 다음과 같다.

$$\frac{(dQ_t/Q_t)/Q_t = (dB_t/d_t)/B_t + \alpha_t(dL_t/d_t)/L_t + \beta_t(dK_t/d_t)/K_t + \nu_t}{(dG_t/d_t)/G_t} \quad <5-6>$$

식<5-6>에서  $\nu_t = (G_t/Q_t)(dQ_t/dG_t)$  즉  $Q_t$ 의  $G_t$  탄력성을 나타낸다.  $L_t$ 와  $K_t$ 만을 고려할 때 생산함수가 규모에 대한 수확불변이라면  $\alpha_t + \beta_t = 1$ 이 성립한다. 따라서 식<5-4> 및 식<5-6>을 이용하여 다음의 관계를 구할 수 있다.

$$(dA_t/d_t)/A_t = (dB_t/d_t)/B_t + \nu_t(dG_t/d_t)/G_t \quad <5-7>$$

생산요소로서  $G_t$ 까지를 포함하여야 생산함수가 규모에 대한 수확불변이라면  $\alpha_t + \beta_t + \nu_t = 1$ 이 성립한다. 지방정부가 있는 경우 산출량은 민간에 분배되는 것이지 지방정부에 분배되는 것은 아니다. 따라서  $Q_t$ 가 전액 민간에 분배되기 위하여는 한계생산성 이상으로 분배 몫이 결정되어야 한다. 이 경우  $SL_t = \theta_t \alpha_t$  및  $SK_t = \theta_t \beta_t$ 가 성립하는데 여기에서  $\theta_t = 1/(1-\nu_t) > 1$ 이 성립한다.

이 경우의  $(dA_t/d_t)/A_t = (dQ_t/d_t)/Q_t - \theta_t \alpha_t(dL_t/d_t)/L_t + \theta_t \beta_t(dK_t/d_t)/K_t$ 가 성립하므로  $(dA_t/d_t)/A_t$ 를 다음과 같이 나타낼 수 있다.



$$\frac{(dA_t/d_t)/A_t}{K_t(dK_t/d_t)/K_t} = \frac{(dB_t/d_t)/B_t + \alpha_t[(dG_t/d_t)/G_t - SL_t(dL_t/d_t)/L_t - S]}{K_t(dK_t/d_t)/K_t} \quad <5-8>$$

식<5-7> 및 식<5-8>의 추정을 통하여 아스췌어(Aschauer,1989)는 미국의 경우 국방비 이외의 지방정부의 지출과 핵심 하부구조(core infrastructure)가 도시의 생산성을 증가시키는 요인임을 밝혔다.

멀린과 윌리엄스(Mullen and Williams,1987,1990)는 생산요소의 효율성에 의하여 생산성을 파악하였다.  $(dC_t/d_t)/C_t$  및  $(dD_t/d_t)/D_t$ 를 각기 노동 및 자본의 효율성이라 하면 다음이 성립한다.

$$\frac{(dQ_t/d_t)/Q_t}{K_t(dK_t/d_t)/K_t} = \alpha_t(dC_t/d_t)/C_t + \alpha_t(dL_t/d_t)/L_t + \beta_t \frac{(dD_t/d_t)/D_t}{K_t(dK_t/d_t)/K_t} \quad <5-9>$$

만일 요소의 대체탄력성을 알거나 요소의 대체탄력성의 값을 가정하면  $(dC_t/d_t)/C_t$  및  $(dD_t/d_t)/D_t$ 의 값을 구할 수 있다. 이 경우 총요소생산성  $(dA_t/d_t)/A_t$ 는 다음과 같이 나타난다.

$$\frac{(dA_t/d_t)/A_t}{K_t(dK_t/d_t)/K_t} = \alpha_t(dC_t/d_t)/C_t + \beta_t(dD_t/d_t)/D_t \quad <5-10>$$

멀린과 윌리엄스(Mullin and Williams,1990)의 실증분석의 결과에 의하면  $(dA_t/d_t)/A_t$ 는 인구, 인구증가율, 자본-노동 비율, 하부구조및 정부지출등의 영향을 받는 것으로 나타났다. 또한 이와 유사한 방법을 이용하여 생산성을 측정한 예로서 한센(Hansen,1990)을 들 수 있다.

### 3. 추정 가능한 모형의 설정

여기에서는 성장회계 접근방법에 의해 수도권의 총요소생산성을 추정할 수 있는 방법을 모색하기로 한다. 수도권을 대상으로 식<5-4>를 추계하는 경우 당면

하는 문제는 자본스톡에 관한 자료가 없다는 것이다. 따라서 여기에서는 자본스톡에 관한 통계가 없음에도 불구하고 식<5-4>를 추계할 수 있는 방법을 모색하기로 한다. 콥-다글라스(Cobb- Douglas) 생산함수를 가정하여 식<5-1>을 다시 쓰면 다음과 같다.

$$Q_t = A_t L_t^\alpha K_t^\beta \quad <5-11>$$

식<5-11>의 양변에 로그(log)를 취한 후 전미분하여 정리하면 앞의 식<5-4>와 동일한 관계를 얻는다. 생산물 및 생산요소시장이 모두 완전경쟁이며 이윤극대화를 이루는 것으로 가정하면 자본의 한계생산물가치는 자본임료와 같다. 한편 자본시장이 균형을 이루고 있다고 가정하면 자본임료는 실질이자율  $r_t$ 와 같다. 따라서 산출물의 가격을 1로 표준화하면 다음이 성립한다.

$$\beta A_t L_t^\alpha K_t^{\beta-1} = r_t \quad <5-12>$$

식<5-1>과 식<5-12>를 이용하여  $K_t/Q_t$ 를 구하면  $K_t/Q_t = \beta/r_t$ 가 됨을 알 수 있다. 따라서  $K_t$ 는 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$K_t = [\beta/r_t]Q_t \quad <5-13>$$

$K_t$ 를  $t$ 기말의 자본스톡으로 해석하기로 한다.  $I_t$ 가  $t$ 기중의 투자이며  $\delta$ 를 감가상각율이라 하면  $K_t = (1-\delta)K_{t-1} + I_t$ 가 성립한다. 이 관계와 식<5-13>을 이용하여  $(dK_t/dt)/K_t$ 를 구하면 다음과 같다.

$$\begin{aligned} (dK_t/dt) &= (1-\delta)K_{t-1} + I_t - K_{t-1} / K_{t-1} \\ &= I_t/K_{t-1} - \delta \\ &= (I_{t-1})/(\beta Q_{t-1}) - \delta \end{aligned} \quad <5-14>$$

식<5-14>를 식<5-4>에 대입하여 정리하면 다음의 관계를 얻는다.

$$\frac{\text{TFP}_t}{\beta\delta - \alpha(dL_t/d_t)/L_t} \equiv (dA_t/d_t)/A_t = [(dQ_t/d_t)/Q_t - (I_t r_{t-1}/Q_{t-1})] + \quad <5-15>$$

식<5-15>에 자본스톡은 포함되어 있지 않으나 투자  $I_t$ 가 포함되어 있다. 그러나 수도권인 경우 투자에 관한 자료도 존재하지 않으므로 식<5-15>를 한번 더 변형시켜 줄 필요가 있다. 수도권의 경제규모가 국민경제에서 차지하는 비중이 매우 높으므로 수도권의 투자구조가 국민경제 전체의 투자구조와 매우 유사할 것으로 짐작할 수 있다. 이를 수도권의 투자구조와 국민경제 전체의 투자구조가 동일한 것으로 단순화시키기로 하자.

$\Pi_t$ 를  $t$ 기의 국민경제 전체의 투자라 하고  $TZ_t$ 를  $\Pi_t$ 에 영향을 주는 변수벡터라 하자. 이 경우 국민경제 전체의 투자함수를 추정한 결과 다음을 얻었다고 하자.

$$\Pi_t = \Pi' TZ_t \quad <5-16>$$

여기에서 식<5-16>을 추정하였다는 것은  $\Pi$ 의 추정치를 안다는 것을 의미한다. 국민경제가 수도권을 포함하여  $n$ 개의 지역으로 구성되어 있으며 수도권 이외의  $k$ 번째 지역의 투자를  $I_t^k$ 라 하자. 한편 수도권의 경우의  $TZ_t$ 에 해당하는 변수들의 벡터를  $Z_t$ 라 하고 수도권 이외의  $k$ 번째 지역의  $TZ_t$ 에 해당하는 변수들의 벡터를  $Z_t^k$ 라 하자.

예를 들어  $TZ_t$ 의 첫번째 변수가 국내총생산(Gross Domestic Product, GDP)라면  $Z_t$ 의 첫번째 변수는 수도권의 지역내총생산(Gross Regional Domestic Product, GRDP)이며  $Z_t^k$ 의 첫번째 변수는 수도권을 제외한  $k$ 번째 지역의 지역내총생산이 된다. 국민경제 전체의 투자는 모든 지역의 투자의 합이며 국내총생산은 모든 지역의 지역내총생산의 합이다. 따라서 다음이 성립한다.

$$[I_t + \sum I_t^k] = \Pi' [Z_t + \sum Z_t^k] \quad <5-17>$$

수도권의 투자구조가 국민경제 전체의 투자구조가 같다는 가정하에서 식

<5-17>은 다음의 관계가 성립함을 의미한다.

$$I_t = \eta'Z_t \quad \text{<5-18>}$$

여기에서 수도권외의 투자구조가 국민경제 전체의 투자구조와 같다는 가정이 없으면 식<5-17>은 일반적으로 식<5-18>이 성립함을 의미하지 못한다. 만일 국민경제 전체를 대상으로 투자함수를 추정하여  $\eta$ 의 추정치가 알려졌으며 수도권외의 경우  $Z_t$ 에 해당하는 자료가 이용가능하다면 식<5-18>에 의해 수도권외의 투자  $I_t$ 를 구할 수 있다. 이 경우 식<5-15>의 우변에 해당하는 값이 모두 주어졌으므로 수도권외의 TFP를 구할 수 있다.

#### 4. 총요소생산성의 추정

여기에서는 전국 및 수도권외를 대상으로 위의 식<5-15>에 의해 총요소생산성(TFP)을 추계하기로 한다. 통상적인 TFP의 추계와 다른 점은 자본스톡에 관한 자료미비의 문제를 투자에 관한 자료를 이용하여 해결하면서 추계를 한다는 것이다. 여기에서 사용하는 추계방법이 통상적인 추정방법과 다르므로 먼저 해야 할 일은 이러한 추계방법이 타당성이 있는지의 여부를 먼저 검정하는 것이다. 이러한 검정을 위해 전국의 TFP를 위의 식<5-15>에 의해 추계한 결과를 기존의 연구결과와 비교하는 것이 필요하다.

<표 4-1> 우리나라의 TFP 추정에 관한 선행연구

연구자	기간	TFP(%)
Young	1966 - 1990	1.7
	1985 - 1990	2.6
Kim & Lau	1966 - 1990	0; 1.2; -0.5
Marti	1970 - 1985	1.6
	1970 - 1990	1.4
Collins & Bosworth	1960 - 1994	1.5
	1984 - 1994	2.1
Klenow & Rodriguez	1960 - 1985	2.5
Dowling & Summers	1961 - 1975	2.93; 2.57; 2.21
	1976 - 1985	2.74; 2.38; 2.02
	1986 - 1995	3.91; 3.55; 3.19

동아시아의 경제발전이 생산성 증가에 의한 것이 아니라 단순한 생산요소의 축적의 결과에 불과하다는 크루그만(Krugman, 1994)의 주장 이래 동아시아 각국의 TFP를 추계하기 위한 다양한 시도가 있었으며 그러한 시도에는 우리나라도 포함되었다. 우리나라의 TFP에 관한 추계결과를 요약하면 <표 4-1>과 같다.

<표 4-1>에서 김종일-라우(Kim & Lau, 1994)의 경우 세 개의 TFP의 값이 보고되고 있다. 0은 NIES의 경우 기술진보가 0인 것을 가정하며 모든 국가에게 동일한 메타생산함수(meta production function)을 적용한 경우의 TFP 값이며, 1.2는 자본체화(capital augmentation)이 0이 아니라는 가정하에서 구한 TFP 값이다. 마지막으로 -0.5는 성장회계 접근방법에 의해 구한 TFP 값이다. 한편 다운링-서머스(Dowling & Summers, 1998)의 경우 세 개의 값은 각기 자본의 분배몫이 0.3, 0.35 및 0.4인 경우의 TFP 값이다.

다운링-서머스(Dowling & Summers, 1998)에서 지적된 바와 같이 솔로우 잔차(Solow residual)의 크기는 빈테지 자본 모형(vintage capital model)을 이용하는 경우, 자본이용율(capital utilization rate), 감가상각 및 투입요소의 환가지수 등을 고려하는 경우 작아지는 경향이 있으며 노동이 질에 의해 조정되지 않는 경우 과대 평가되는 경향이 있다. 또한, 노동과 자본의 투입량을 적절하게 조정

한 경우에도 TFP의 크기는 표본기간, 자본의 분배 몫, 각 표본기간의 경제성장률 등에 따라 매우 큰 차이를 보인다.

<표 4-1>에 나타난 바와 같이 우리 나라의 TFP에 대한 추계결과는 표본기간 및 추계기간 등에 따라 큰 차이를 보이고 있다. 그러나 1985년 이후 우리 나라의 TFP의 값은 1.5 - 4.0%, 1990년 이후 기간이 포함된 경우는 2 - 4% 정도의 수준인 것으로 파악하면 큰 무리가 없을 것으로 판단된다.

### 1) 전국 총요소생산성의 추계

여기에서는 우리 나라의 TFP를 <5-15>에 의해 파악하는 경우 그 결과가 어떻게 얻어질 것인지 알아보기로 한다. 전국의 TFP를 추계하는 경우에는 전통적인 방법대로 추계된 자본스톡 자료를 이용할 수도 있지만 여기에서 식<5-15>를 이용하여 추계하는 이유는 수도권의 추계결과와 비교분석을 하기 위해서이다. 즉, 자본스톡 자료가 없는 수도권의 경우 식<5-15>에 의해 TFP를 추계할 수밖에 없으므로 비교분석을 하기 위해서는 전국의 TFP도 같은 식<5-15>에 의해 추계해야 한다는 것이다.

전국을 대상으로 위의 식<5-15>를 추계하기 위해 어떠한 자료를 이용해야 하는지 먼저 알아보기로 한다. 전국을 대상으로 TFP를 추계하는 경우 산출량,  $Q_t$ 로는 실질 GDP를 사용한다. 그러나, 전국을 대상으로 하지만 식<5-15>에 의해 TFP를 추계하는 경우에는 실질 GDP 보다는 비농림어업의 실질산업생산에 의해 파악하는 것이 더 타당한 것으로 생각된다. 왜냐하면 대부분 실질 설비투자과 실질 건설투자의 합으로 나타나는 실질 투자 혹은 실질투자,  $I_t$ 는 광공업과 서비스업 중 특히 건설업에 의해 이루어지며 농림어업이나 정부서비스 생산자에 의해 이루어지는 것이 아니기 때문이다. 따라서 이 연구에서는 비농림어업의 실질산업생산에 의해  $Q_t$ 를 나타내기로 한다.

$Q_t$ 를 비농림어업의 실질산업생산에 의해 파악하는 경우  $L_t$ 는 비농림어업의 고

용량이 된다. 노동을 질에 의해 조정하지 않으면 솔로우 잔차(Solow residual)가 과대평가된다는 사실이 알려져 있는 만큼 노동의 질을 조정할 필요성이 있다. 노동의 질을 얼마나 조정할 것인지에 대한 선행연구는 많지 않다. TFP의 추정에 있어서 인간자본(human capital)을 고려한 김종일-라우(Kim & Lau, 1995)의 연구결과에 의하면 우리 나라를 포함한 동아시아 국가들의 경제성장률에 대한 노동력 및 인간자본의 성장기여도는 2:1 정도인 것으로 나타났다. 이에 기초하여 노동의 질을 고려한 노동증가율은  $[(dL_t/d_t)/L_t] \times 1.5$ 로 조정하기로 한다.

이러한 조정은 본 연구에서 추계된 결과를 기존의 연구 결과들과 직접비교가 가능하도록 만들기 위한 것이다. 본 연구에서 중요한 것은 전국의 TFP와 수도권 TFP를 상대적으로 비교하는 것이므로 각 지역별로 노동의 질에 관한 조정이 같은 방법으로 이루어진다면 생산성 비교분석은 영향을 받지 않는다.

금리,  $r_t$ 는 실질투자를 결정짓는 요인이므로 명목금리에서 인플레이션율을 차감한 실질금리가 고려되어야 한다. 명목금리로는 시장의 자금사정을 비교적 잘 반영하는 것으로 생각되어 널리 이용되고 있는 3년만기 회사채 수익률을 이용하였다. 한편, 인플레이션율은 소비자물가지수를 이용하여 구하였다.

<표 4-2> 총요소생산성을 추계하기 위한 자료 (전국)

구분	$(dQ_t/dt)/Q_t$	$(dL_t/dt)/L_t$	$r_t$	$l_{t-1}/Q_{t-1}$
1990	0.115	0.046	0.078	0.047
1991	0.106	0.049	0.096	0.039
1992	0.057	0.030	0.101	0.043
1993	0.071	0.028	0.078	0.045
1994	0.094	0.047	0.067	0.036
1995	0.101	0.041	0.093	0.031
1996	0.072	0.029	0.069	0.043
1997	0.059	0.020	0.089	0.029

전국의 TFP를 추계하기 위해 필요한 자료는 <표 4-2>에 정리되어 있다. 마지

막으로 감가상각율,  $\delta$ , 및 자본의 분배몫,  $\beta$ ,만 알면 식<5-15>에 의해 TFP<sub>t</sub>를 추계할 수 있다. 먼저 감가상각율,  $\delta$ ,에 대해 생각하기로 한다. 본 연구에서는 감가상각율의 값을 0.04로 고정시키기로 하는데 그 이유는 다음과 같다. 동아시아 국가들을 대상으로 TFP를 구한 선행연구들 중 킹-레빈 (King & Levine, 1994) 및 네루-다슈와(Nehru and Dhareshwar, 1993) 등에 의하면 감가상각률은 0.04로 고정시키고 있다. 또한 식<5-15>에서 감가상각율이 TFP에 영향을 주는 것은 (감가상각율×자본의 분배몫)이며 자본의 분배몫도 1이하의 작은 값이므로 감가상각율의 변화 자체는 TFP의 값을 크게 변화시키지 않는다.

감가상각율의 수준을 결정하는데 있어서는 여기에서 고려되는 수준인 0.04보다 0.01 더 크거나 혹은 0.01 더 작거나 하는 정도만을 고려할 수 있다고 보는 것이 현실적이다. 그런데, 예를 들어 자본의 분배몫이 0.4인 경우 감가상각율이 0.04인 경우와 그 차이가  $\pm 0.01$ 인 경우와의  $\beta$ 의 값의 차이는  $\pm 0.004$ 로 크지 않다. 또한,  $\beta$ 의 값을 전국과 수도권 모두 같은 상수값으로 고정시키는 경우 감가상각율의 절대적 수준은 수도권과 전국의 생산성을 비교분석한다는 본 연구의 목적에 전혀 영향을 주지 않는다.

이제 자본의 분배 몫을 어떻게 고려할지 알아보기로 한다. 사렐(Sarel, 1996), 콜린스-보스워스(Collins & Bosworth, 1996) 및 하버거(Harberger, 1996) 등의 연구결과에 의하면 TFP의 추정결과는 자본의 분배 몫에 상당히 민감한 것으로 나타났다. 그러나, 동아시아의 TFP를 추계한 선행연구 결과들에 의하면 각 연구에서 가정하는 자본의 분배 몫에는 일정한 한계가 있는 것으로 파악된다. 영(Young, 1994)의 홍콩, 싱가포르 등의 TFP의 추정에 있어서는 0.45가 자본의 분배 몫으로 가정되었으며 김종일-라우(Kim & Lau, 1994) 및 다운링-서머스(Dowling & Summers, 1998)에 있어서는 NIES의 경우 0.4 내외의 값이 자본의 분배 몫으로 고려되었다. 따라서 본 연구에서는 자본의 분배 몫으로 0.35, 0.4 0.45의 세가지 경우를 고려하는데 이 세가지 경우가 가능한 상황을 거의 포함할 것으로 예상된다.



이상의 자료 및 전제들하에서 식<5-15>에 의해 전국의 TFP를 추계한 결과는 <표 4-3>에 나타나 있다. 자본의 분배 몫을 얼마로 주는가에 따라 차이가 있지만 전국의 TFP는 1.9% - 2.9%의 수준인 것으로 얻어졌다. 이러한 추계결과가 <표 4-1>과 큰 차이를 보이지 않으므로 식<5-15>에 의한 TFP의 추계가 타당함을 알 수 있다.

## 2) 수도권 총요소생산성의 추계

여기에서는 수도권의 TFP를 식<5-15>에 의해 추계하기로 한다. 이 경우 수도권을 이루는 서울, 인천 및 경기도에 관해 어떤 자료가 이용가능하며 어떤 자료는 이용 불가능한지 또한 없는 자료는 어떻게 할 것인지 등을 먼저 고려해야 한다.

<표 4-3> 총요소생산성의 추계결과 (전국)

	$\beta = 0.4$	$\beta = 0.35$	$\beta = 0.3$
1990	0.042	0.037	0.031
1991	0.039	0.033	0.027
1992	0.003	0.000	-0.005
1993	0.017	0.013	0.009
1994	0.032	0.026	0.020
1995	0.049	0.044	0.039
1996	0.019	0.014	0.010
1997	0.028	0.025	0.021
평균	0.029	0.024	0.019

$Q_t$ 에 관해서는 1985년 이후 서울, 인천 및 경기도의 실질 비농림어업 산업생산량을 이용할 수 있다. 이에 맞추어  $L_t$ 로는 통계청에서 1989년 이후 작성한 각 지역의 비농림어업 고용량을 이용할 수 있다. 한편 수도권 전체의  $Q_t$  및  $L_t$ 는 각 지역별  $Q_t$  및  $L_t$ 의 값을 합하여 얻을 수 있다.

각 지역별 실질금리는 다음과 같이 고려될 수 있다. 명목금리로 사용된 3년만기 회사채 수익률은 전국적으로 동일하다. 또한, 각 지역별 소비자 물가지수 자

료가 있으므로 이를 이용하여 각 지역별 인플레이션율을 구할 수 있다. 마지막으로 명목금리에서 각 지역별 인플레이션율을 차감하여 각 지역별 실질금리를 계산할 수 있다. 수도권의 실질금리는 각 지역별 실질금리를 실질 GRDP를 가중치로 이용하여 구한 가중평균치를 이용하였다. 단순평균치와 가중평균치가 큰 차이를 나타내는 것은 아니지만 경제비중이 큰 지역을 더 중요하게 고려해야 한다는 상식에 적합하도록 가중평균을 이용하였다.

<표 4-4> 단위근 검정의 결과

$GDP_t$	$\Delta GDP_t$	$TI_t$	$\Delta TI_t$	$r_t$	$\Delta r_t$	$B_t$	$\Delta B_t$
0.51	-7.94	-1.21	-3.99	-2.02	-4.67	-2.04	-10.43

이밖에 식<5-15>에 의해 수도권의 TFP를 추계하기 위해 필요한 자료는 실질 투자에 관한 자료이다. 수도권의 경우 이 자료가 존재하지 않으므로 앞의 III.에서 논의된 바와 같이 전국의 투자함수를 추정한 후 이를 이용하여 수도권의 실질 투자를 추계하는 방법을 사용하기로 한다.

국민경제 전체의 투자  $TI_t$ 는 기계및 운수장비 투자, 주거용 및 비주거용건물 투자, 기타 구축물 투자, 토지개발, 낙농축등을 포함한다. 여기에서는  $TI_t$ 로서 1995년을 기준연도로 하는 실질 총투자를 이용하였다.

기계및 운수장비 투자로 대별되는 설비투자에 영향을 주는 요인으로 흔히 고려되는 것이 소득과 이자율이다. 소득증가는 유발투자의 증가를 초래하며 이자율의 상승은 자본의 사용자비용의 상승을 초래하여 투자를 위축시킨다. 이에 따라 실질국내총생산  $GDP_t$ 와 실질이자율을 설명변수로 도입하였다. 주거용및 비주거용건물 투자와 공적분(cointegration)관계를 가지며 그랜저-심즈 인과관계 검정의 결과에 의하여도 주거용및 비주거용건물 투자를 설명하는 변수로 인식될 수 변수는 건축허가면적  $B_t$ 이다(서승환, 1994). 이에 따라 건축허가면적을  $TI_t$ 의 설명변수로 고려하였다.

추정에 앞서 가성회귀(spurious regression)의 가능성을 배제하기 위하여 먼

저 단위근(unit root) 검정 및 공적분 검정을 수행하였다.

<표 4-5> 공적분 검정의 결과

고유치	로그 우도비	1% 임계치	귀무가설
0.5181	66.60	45.58	$h = 0$
0.3141	31.55	29.75	$h \leq 1$
0.1927	13.45	16.31	$h \leq 2$
0.0647	3.18	6.51	$h \leq 3$

각 변수들의 단위근 검정을 필립스-페론(Phillips-Perron) 검정에 의해 수행한 결과는 <표 4-4>에 나타나 있다. 1% 유의수준의 임계치가 -3.57이므로 99%의 신뢰수준하에서 모든 변수들이 I(1)이라 할 수 있다.

한편, 공적분 검정을 요한센(Johansen) 검정에 의해 수행한 결과는 <표 4-5>에 나타나 있다. 검정결과 1% 임계치 하에서 공적분 벡타가 1개 이하라는 것이 기각되었는데 이는 회귀분석에 있어서 3개 이상의 변수를 포함시키면 가성회귀의 문제가 없다는 것을 나타낸다.

$\Pi_t$ 를 추정하기 위한 자료들은 1986년 1/4분기 - 1998년 4/4분기의 분기별 자료이며 모든 자료들은 X12 ARIMA에 의하여 계절조정을 한 후 추정에 이용하였다. 여기에서 표본기간의 결정은 수도권에 이용가능한 자료의 한계인 1997년을 마지막 기간으로 하고 시작기간은 추정량의 통계적 신뢰도가 유지될 수 있도록 적절히 결정하였다. 이상에 의해 전국의 투자함수를 추정한 결과는 다음과 같다.

$$\begin{aligned}
& TI_t = 0.037 \text{ GDP}_t - 66.532 r_t + 1.0421 B_t + 1835.4 \\
& D914 \\
& \quad (2.55) \quad (1.90) \quad (6.57) \quad (2.97) \\
& - 2076.4 D974 - 3195.9 D981 + 0.8299 \quad <5-19> \\
& TI_{t-1} \\
& \quad (3.46) \quad (5.16) \quad (18.9) \\
& \quad \quad \quad DW: 1.94 \quad \text{adj-R}^2: \\
& 0.9951
\end{aligned}$$

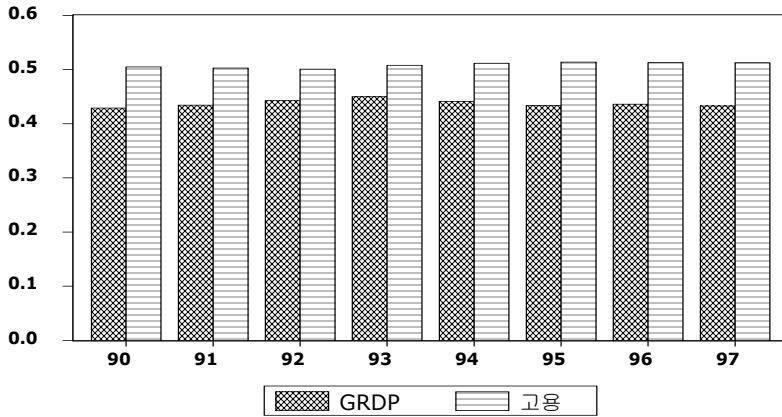
여기에서 D로 시작되는 변수들은 더미변수인데 예를 들어 D914는 1991년 4/4 분기는 1로 하고 나머지 기간은 0으로 하는 더미변수이다. 한편, 괄호안의 값은 t-통계량, adj-R<sup>2</sup>는 자유도에 의하여 수정된 결정계수 그리고 DW는 더빈-왓슨 (Durbin-Watson) d-통계량을 각기 나타낸다.

이제 위의 투자함수의 추정결과를 이용하여 수도권의 실질 투자를 어떻게 구할 수 있는지 살펴보기로 한다. 서울, 경기도 및 인천의 GRDP<sub>t</sub>, r<sub>t</sub> 및 B<sub>t</sub>에 관한 자료가 존재하므로 이론적으로는 위의 추정결과를 각 지역의 실질투자를 다음의 식과 같이 구할 수 있다.

$$I_t = (0.037/a)GRDP_t - (66.53/a)r_t + (1.042/a)B_t \quad <5-20>$$

여기에서 GRDP<sub>t</sub>, r<sub>t</sub> 및 B<sub>t</sub>는 각기 해당지역의 GRDP, 실질금리 및 건축허가면적이 된다. 예를 들어 해당지역이 서울인 경우 식<5-19>의 설명변수들은 각기 서울의 GRDP, 실질금리 및 건축허가면적이 된다는 것이다. 한편 a = 1 - 0.8299를 만족한다. 식<5-20>을 이용하여 I<sub>t</sub>를 구하는데 있어서 유의해야 할 것은 금리의 처리문제이다. 분기별 자료대신 연간자료를 사용하면 연간 소득은 분기별 소득을 모두 합한 것이다. 그러므로 금리도 연간 평균치에 4를 곱하여 계산에 이용하여야 한다.

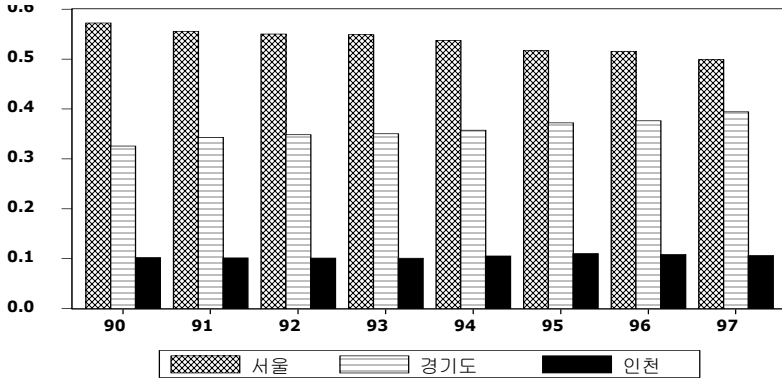
<그림 4-1> 전국대비 수도권 비중



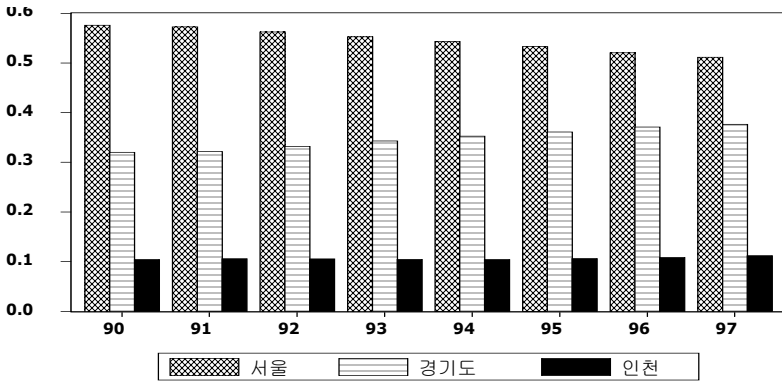
전국의 투자함수를 이용하여 특정지역의 투자함수를 위의 식<5-19>에 의해 구하기 위해서는 특정지역의 투자행태와 전국과 비슷해야 한다. 이러한 전제조건은 특정지역의 전국대비 경제적 비중이 상당히 큰 경우에만 성립할 가능성이 높다.

먼저 수도권 전역의 경우를 살펴보기로 한다. 전국대비 수도권의 GRDP 및 비농림어업 고용의 비중은 <그림 4-1>에 나타나 있다. 전국대비 수도권의 GRDP 및 고용의 비중은 각기 40%대 및 50%대인 것으로 파악된다. '상당히 커야 한다'는 것에 대한 객관적 기준은 있을 수 없지만 이 정도의 비중이면 수도권 전역의 투자행태가 전국의 투자행태와 크게 다를 것으로 생각되지는 않는다.

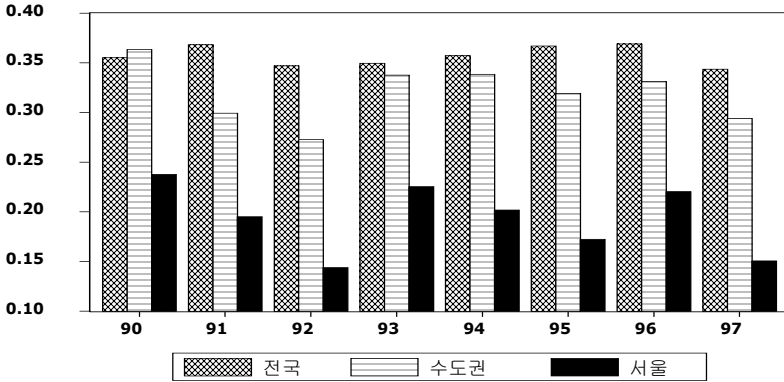
<그림 4-2> 수도권내 각 지역의 GRDP 비중



<그림 4-3> 수도권내 각 지역의 고용비중



<그림 4-4> 투자의 비중



수도권내의 세 지역인 서울, 경기도 및 인천이 각기 따로 고려될 수 있는지를 알아보기 위해 세지역의 수도권내의 비중을 살펴보기로 한다. <그림 42> 및 <그림 43>에 의하면 서울의 수도권내의 비중은 GRDP 및 비농림어업 고용의 경우 모두 50%를 상회함을 알 수 있다. 따라서, 서울의 경우는 전국에서 차지하는 비중이 비교적 커서 식<5-19>에 의해 실질 투자를 구해도 무방할 것으로 생각된다. 그러나 경기도 및 인천의 경우는 전국에서 차지하는 비중이 비교적 작아 식<5-19>를 이용하여 실질 투자를 구하는 것은 무리라고 판단된다. 실제로 식<5-19>를 이용하여 경기도 및 인천의 실질 투자를 구하는 경우 일부 연도의 경우 음(-)의 값이 나타나는 등 전혀 신뢰성이 없는 것으로 나타났다. 이상에 기초하여 본 연구에서는 수도권 전역 및 서울의 경우만을 고려하기로 한다.

<표 4-6> 총요소생산성을 추계하기 위한 자료 (수도권)

구 분	$(dQ/d)/Q_t$	$(dL_t/d)/L_t$	$r_t$	$\ln r_t - \ln r_{t-1}$
1990	0.125	0.054	0.074	0.037
1991	0.111	0.045	0.095	0.028
1992	0.073	0.026	0.100	0.030
1993	0.081	0.043	0.076	0.039
1994	0.078	0.054	0.068	0.029
1995	0.081	0.045	0.093	0.025
1996	0.082	0.028	0.070	0.035
1997	0.057	0.019	0.091	0.022

이러한 방법으로 구한 투자의 각 지역의 GDP 혹은 GRDP 대비 비율을 그림으로 나타낸 것이 <그림 4-4>이다. 수도권과 전국의 비중은 거의 비슷하나 서울의 경우는 차이가 다소 나고 있다. 이는 서울의 경우는 투자행태가 전국과 비슷하다고 보기 어려운 점이 있다는 것을 나타낸다. 그러나 본 연구에서는 비교 목적상 서울의 경우도 따로 TFP를 구하기로 한다. 이상에 의해 수도권 및 서울을 대상으로 TFP를 구하기 위해 필요한 자료는 확보된 셈이다. 수도권 및 서울에 관한 자료는 <표 4-6> 및 <표 4-7>에 정리되어 있다.

식<5-20>에 의해 수도권 및 서울의  $It$ 를 구하고 이를 이용하여 식<5-5>에 의해 수도권 및 서울의 TFP를 구한 결과는 <표 4-8> 및 <표 4-9>에 나타나 있다. 수도권의 TFP는 0.026 - 0.036 인 것으로 나타났으며 서울의 TFP는 0.035 - 0.040 인 것으로 나타났다. 즉, 수도권 및 서울 모두 TFP의 값이 전국의 경우에 비해 매우 높은 것으로 나타났다. 각 경우의 평균치들을 정리한 <표 4-10>에 의하면 수도권의 TFP는 전국에 비해 0.7% 포인트 높으며 서울의 경우는 전국에 비해 1.3% 포인트 높은 것으로 나타났다.

<표 4-7> 총요소생산성을 추계하기 위한 자료 (서울)

구 분	$(dQ_t/dt)/Q_t$	$(dL_t/dt)/L_t$	$r_t$	$\ln r_t - \ln r_{t-1}$
1990	0.106	0.036	0.075	0.027
1991	0.074	0.039	0.092	0.017
1992	0.064	0.007	0.107	0.015
1993	0.080	0.025	0.077	0.027
1994	0.059	0.037	0.068	0.017
1995	0.044	0.025	0.100	0.013
1996	0.079	0.004	0.077	0.024
1997	0.037	0.002	0.092	0.012



<표 4-8> 중요소생산성의 추계결과 (수도권)

구 분	$\beta = 0.4$	$\beta = 0.35$	$\beta = 0.3$
1990	0.056	0.049	0.043
1991	0.059	0.054	0.048
1992	0.035	0.032	0.027
1993	0.019	0.014	0.009
1994	0.016	0.010	0.004
1995	0.032	0.026	0.021
1996	0.038	0.033	0.029
1997	0.033	0.030	0.026
평균	0.036	0.031	0.026

<표 4-9> 중요소생산성의 추계결과 (서울)

구 분	$\beta = 0.4$	$\beta = 0.35$	$\beta = 0.3$
1990	0.062	0.057	0.053
1991	0.039	0.034	0.029
1992	0.059	0.056	0.054
1993	0.046	0.042	0.038
1994	0.025	0.020	0.016
1995	0.025	0.021	0.017
1996	0.068	0.065	0.063
1997	0.040	0.038	0.035
평균	0.045	0.042	0.038

<표 4-10> 중요소생산성의 비교분석(1990-1997)

	$\beta = 0.4$	$\beta = 0.35$	$\beta = 0.3$
전국	0.029	0.024	0.019
수도권	0.036	0.031	0.026
서울	0.040	0.038	0.035
수도권 이외	0.022	0.018	0.012
수도권-전국	0.007		
서울-전국	0.013		
수도권-(수도권 이외)	0.014		
서울-(수도권 이외)	0.020		

전국을 수도권과 수도권 이외 지역으로 구분하며 전국의 TFP를 각 지역의 TFP의 가중평균으로 나타낼 수 있다고 가정하자. 이 경우 가중치가 전국대비 수도권의 GRDP 비중인 0.5로 주어졌다고 가정하면 수도권 이외 지역의 TFP를 계산할 수 있다. 예를 들어  $\beta = 0.4$  이어서 전국 및 수도권의 TFP가 각기 0.029 및 0.036인 경우 수도권 이외 지역의 TFP, Z,는  $0.036 \times 0.5 + Z \times 0.5 = 0.029$ 에 의해  $Z = 0.022$ 로 얻어진다.

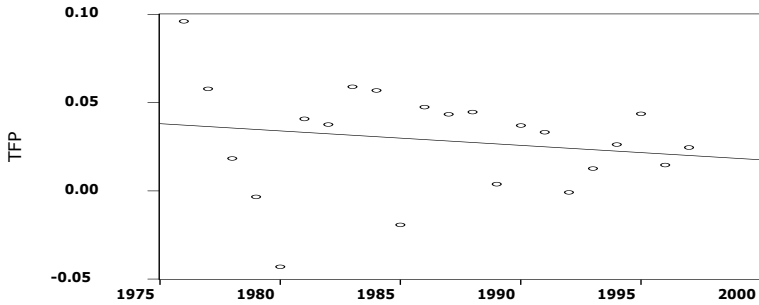
이와 같은 방법으로 수도권 이외 지역의 TFP를 구한 결과는 <표 4-10>에 나타나 있다. <표 4-10>에 의하면 수도권의 TFP는 수도권 이외 지역보다 14% 포인트 높으며 서울의 TFP는 수도권 이외 지역보다 2.0% 포인트 높은 것으로 나타났다.

### 3) 총요소생산성의 결정요인

총요소생산성, TFP,의 결정요인이 무엇인가에 대한 실증분석에 있어 아스췌어 (Aschauer,1989)는 미국의 경우 국방비 이외의 지방정부의 지출과 핵심 하부구조 (core infrastructure)가 도시의 생산성을 증가시키는 요인임을 밝혔다. 한편, 멀린과 윌리엄스(Mullin and Williams,1990)의 실증분석의 결과에 의하면 TFP는 인구, 인구증가율, 자본-노동 비율, 하부구조 및 정부지출등의 영향을 받는 것으로 나타났다. 여기에서는 이러한 선행연구에 기초하여 우리 나라의 경우 총요소생산성에 영향을 주는 요인이 무엇인지 살펴보기로 한다.

본 연구의 목적에 충실하기 위해서는 수도권을 대상으로 TFP의 결정요인을 살펴보는 것이 타당하다. 그러나 수도권의 경우 TFP는 자료상의 제약 때문에 1990-97년의 기간에만 추계가 가능하였다. 이 정도의 표본크기로는 회귀분석 등이 불가능하므로 부득이 전국을 대상으로 할 수밖에 없었다. 식<5-15>를 이용하여 1976-97년 기간중의 전국의 TFP를 추계한 결과를 그림으로 나타내면 <그림 4-5>와 같다. TFP의 값이 시간이 지남에 따라 감소하고 있다는 사실에 주목할 필요가 있다.

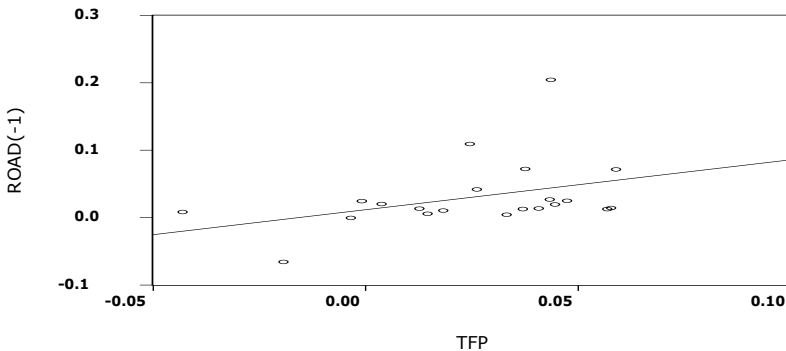
<그림 4-5> 전국 총요소생산성의 변화추이(1976-1997)



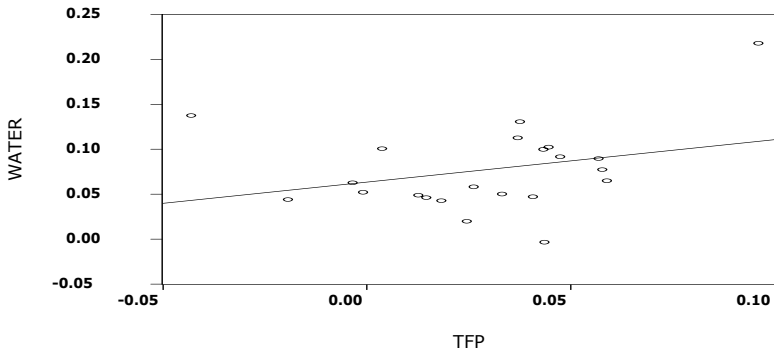
총요소생산성, TFP,에 영향을 주는 요인들로 선행연구에서 고려된 것으로 핵심하부구조를 들 수 있다. 하부구조를 대표할 만한 것으로서 자료가 이용가능한 것으로 전국의 도로연장 증가율,  $ROAD_t$  및 상수도 급수량 증가율,  $WATER_t$  등을 고려하였다. 이들 변수와 TFP와의 단순관계를 살펴보는 경우 <그림 4-6> 및 <그림 4-7>에 나타난 바와 같이 정의 상관관계를 갖는 것을 알 수 있다. 즉, 핵심하부구조를 갖추는 것이 생산성을 높이는 첩경이다.

선행연구들에서는 고려되지 않았으나 TFP가 비체화된 기술진보율을 나타낸다면 TFP에 영향을 주는 요인으로 연구개발비 증가율,  $R\&D_t$ 를 고려할 수 있다.  $R\&D_t$ 와 TFP의 관계를 나타낸 <그림 4-8>에 의하면 이들 사이에도 정의 상관관계가 존재함을 알 수 있다.

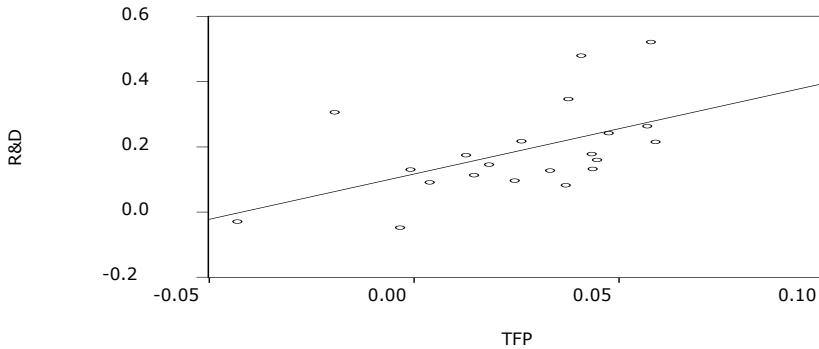
<그림 4-6> TFP와 도로연장 증가율 사이의 관계



<그림 4-7> TFP와 상수도급수량 증가율 사이의 관계



<그림 4-8> TFP와 R&D 지출액 증가율 사이의 관계



여기에서  $R\&D_t$ 는 재원별로 파악하는 경우 정부 및 공공부문, 민간부문, 외국 부문의 연구비의 합계이며 성격별로 보면 기초연구비, 응용연구비 및 개발비의 합으로 나타난다. 한편, 멀린과 윌리엄스(Mullin and Williams,1990)의 실증분석의 결과와는 달리 우리 나라의 경우 정부지출과 TFP 사이의 정의 상관관계는 발견할 수 없었다.

TFP를 설명할 것으로 예상되는 위의 변수들을 설명변수로 회귀분석을 수행하기로 한다. 이 경우 오차항이 조건부 불균등 분산을 하므로 ARCH(1)에 의해 추정하기로 한다. 조건부 불균등분산(conditional heteroscedasticity)이란 총요소생산성, TFP의  $(t-1)$ 기까지의 정보집합  $\Omega_{t-1}$ 을 조건으로 하는 분산이 매기 상이하



R&D 지출증가율이 빠르다면 첨단산업 비중이 높은 지역일수록 총요소생산성이 높을 것으로 예상할 수 있다. 수도권 및 서울의 경우가 이러한 추론에 들어 맞는지의 여부를 살펴보기로 한다.

정보통신산업의 R&D 지출증가율이 다른 산업에 비해 월등히 높다는 사실은 <표 4-11>에 의해 확인할 수 있다. 정보통신산업의 R&D 지출이 총 R&D 지출에서 차지하는 비율은 증가하는 추세를 보이다가 1995년 이후 급격하게 증가하고 있음을 관찰할 수 있다. 이러한 관찰을 첨단산업일수록 R&D 지출을 많이 하는 것으로 확장하기로 한다.

<표 4-11> 정보통신 R&D 지출의 추이

(단위:십억원)

구분	총 R&D(A)	정보통신 R&D(B)	B/A
1988	2,454	357	0.145
1989	2,817	451	0.160
1990	3,349	642	0.192
1991	4,158	836	0.201
1992	4,989	1,009	0.202
1993	6,152	1,087	0.177
1994	7,894	1,634	0.207
1995	9,440	3,297	0.349
1996	10,878	3,999	0.367
1997	12,185	5,018	0.412

다음으로 결정해야 할 것은 무엇을 첨단산업으로 볼 것인가 하는 것이다. 여기에서는 박삼욱(1998)의 분류에 따라 고무 및 플라스틱, 사무계산 및 회계용기계, 전기기계 및 전기변환장치, 영상음향 및 통신기기, 의료정밀광학의 경우를 첨단 산업으로 간주하기로 한다. 여기에서의 추론이 맞다면 수도권의 경우 제조업에서 차지하는 첨단산업의 비중이 전국의 경우보다 더 높은 것으로 나타나야 한다. 출하액 기준으로 살펴본 1998년의 자료는 <표 4-12>와 같다. <표 4-12>에 의하면 1998년의 경우 수도권의 첨단산업의 비중은 0.339로서 전국의 0.235에 비해 월등히 높은 것으로 나타나고 있다. 그러나 앞의 분석에 의하면 총요소생산성이

수도권보다 높은 것으로 나타난 서울의 경우 첨단산업의 비중은 0.258로서 전국에 비해서는 다소 높으나 수도권보다는 오히려 낮은 것으로 나타났다.

<표 4-12> 전국 및 수도권의 출하액 기준 제조업 산업구조

	전 국	수도권	서 울
전 체	425,188,261	152,307,465	27,019,518
음식료품	0.079	0.086	0.073
섬유	0.055	0.049	0.098
의복 모피	0.017	0.039	0.183
가죽	0.012	0.019	0.025
나무	0.006	0.001	0.001
종이	0.024	0.027	0.018
출판 인쇄	0.016	0.039	0.190
코크스 석유정제품	0.071	0.016	0.000
화합물 화학제품	0.108	0.067	0.024
비금속	0.034	0.030	0.014
1차금속	0.091	0.051	0.015
조립금속	0.038	0.042	0.019
기계	0.065	0.069	0.038
고무 플라스틱*	0.036	0.037	0.022
사무계산 및 회계용 기계*	0.031	0.062	0.017
전기기계 및 전기변환장치*	0.034	0.051	0.040
영상음향 및 통신기기*	0.125	0.177	0.163
의료정밀광학*	0.009	0.012	0.016
자동차 트레일러	0.078	0.079	0.004
운송장비제조업	0.045	0.003	0.002
가구	0.015	0.030	0.035
재생	0.001	0.002	0.000
첨단	0.235	0.339	0.258

단위:전체 = 십억원, 나머지는 전체에 대한 비율

이러한 결과는 다음 두 가지 측면에서 설명될 수 있다. 첫째는, 제조업중에서 첨단산업이 차지하는 비중만에 의해 총요소생산성이 결정되는 것이 아니라는 것이다. 이에 관한 자세한 논의는 차후의 금융 하부구조 및 실물하부구조 등에 관한 논의에서 자세하게 고려될 것이다. 둘째는, 첨단산업의 정의에 연관된 문제이다. 즉, 여기에서

고려된 분류가 첨단산업을 분류하는 유일한 방법은 아니라는 것이다.

첨단산업과 반드시 일치한다고 할 수는 없지만 21세기의 유망산업들로고려되는 산업들은 다음과 같다. 우리나라의 산업자원부와 산업기술정책연구소에 의하면 21세기 유망산업들은 반도체, 통신기기, 자동차, 신소재, 생명공학, 영상, 디자인 및 패션, 정보통신 서비스, 멀티 미디어 등이다.

한편 일본의 미쓰비시 종합연구소에 의하면 소위 4C인 Contents, Communication, Cottage, Costume, 이 유망산업이라는 것이다. 이에 해당하는 산업들로는 정보기기, 정보서비스, 통신 네트워크, 환경 리사이클, 공간개발, 의료 및 레저, 문화, 비즈니스 서비스 등이 있다. 또한 미국의 스탠포드 연구소에 의하면 정보기술, 컴퓨터 장비, 컴퓨터 SW, 텔레 커뮤니케이션, 오락 및 미디어, 여행 및 관광, 의약품, 환경서비스 및 관리, 건강관리, 화학, 정보서비스, 의학장비, 생명공학, 전자, 첨단소재 등이 21세기 유망산업이다.

이상의 산업들은 전통적인 산업분류에서 소위 첨단산업으로 분류되는 것들과 차이를 보이고 있다. 예를 들어 섬유산업은 노동집약적 산업으로 분류되지만 패션등은 21세기 유망산업이 되며 영상산업등도 유망산업이라는 것 등이 바로 그것이다. 이렇게 볼 때 서울의 경우 의복 및 모피산업 등의 비중이 높은 것이 패션 산업등에 연관되어 총요소생산성을 높이는 요인이 될 수 있다는 사실을 배제할 수는 없다.

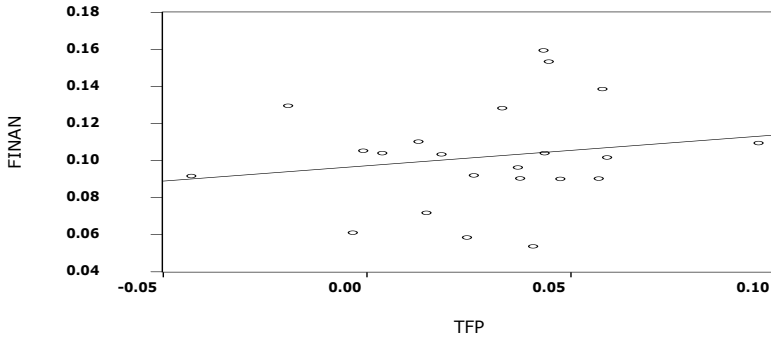
앞에서 설명된 바와 같이 제조업중 첨단산업이 차지하는 비중만으로 지역별 총요소생산성의 차이를 설명할 수는 없다. 여기에서는 먼저 각 지역별 서비스업의 비중을 살펴보고 금융하부구조의 발달이 총요소생산성을 높일 수 있는 요인이 될 수 있음을 살펴보기로 한다. 서비스업에 해당하는 산업들은 전기.가스.수도 사업, 건설업, 도소매 및 음식숙박업, 운수.창고 및 통신업, 금융.보험.부동산 및 사업서비스업, 사회 및 개인서비스업 등이다.

이중 관심의 대상이 되는 것은 금융.보험.부동산 및 사업서비스업이다. 이들은 생산성을 높이는 제도적 요인에 해당한다고 볼 수 있으므로 총요소생산성과 관



련이 있을 것으로 쉽게 짐작할 수 있다. 1976-1997년 기간을 대상으로 총요소생산성, TFP, 및 금융.보험.부동산 및 사업서비스업의 실질 산출액 증가율, FINAN, 사이의 관계를 도시한 <그림 4-9>에 의하여 이들 사이의 정의 상관관계를 확인할 수 있다.

<그림 4-9> TFP와 금융.보험.부동산 및 사업서비스업의 실질산출량 증가율 사이의 관계



이제 각 지역별 상황을 살펴 보기로 한다. 1990-1997년 기간중의 각 산업의 GDP(전국) 혹은 GRDP(서울, 수도권) 대비 비율의 평균치는 <표 4-13>에 정리되어 있다. 금융.보험.부동산 및 사업서비스업의 GDP 혹은 GRDP 대비 비율은 전국의 0.173에 비해 수도권 및 서울은 0.260 및 0.375로 월등히 높다는 사실을 확인할 수 있다. 따라서 서울, 수도권 및 전국의 순으로 금융 하부구조(financial infrastructure)가 발달하였다는 사실이 지역별 총요소생산성의 차이를 초래한 것으로 이해할 수 있다.

<표 4-13> 지역별 서비스업의 비중

구 분	전 국	수 도 권	서 울
전기,가스,수도사업	0.021	0.015	0.008
건설업	0.114	0.112	0.090
도소매 및 음식숙박업	0.125	0.142	0.191
운수창고 및 통신업	0.066	0.081	0.113
금융.보험.부동산 및 사업서비스업	0.173	0.260	0.375
사회 및 개인서비스업	0.044	0.051	0.065
합 계	0.543	0.661	0.842

마지막으로 물질적 하부구조에 관하여 살펴보자. 도로, 상하수도 및 전기 등과 같은 물질적 하부구조가 잘 발달된 지역의 총요소생산성이 높을 것이라는 것은 쉽게 추론할 수 있다. 문제는 이러한 추론을 어떻게 자료에 의 뒷받침할 것인가이다. 여기에서는 도로연장의 경우를 대상으로 살펴보기로 한다.

수도권의 교통망이 다른 지역에 비해 잘 발달되었다는 사실은 상식적으로 쉽게 납득할 수 있다. 문제는 이를 어떻게 자료로 보일 것인가 하는 것이다. 1999년의 도로연장에 관한 자료를 요약한 <표 4-14>에 의하면 도로연장 합계의 경우 수도권은 전국의 24%, 서울의 경우는 전국의 9%에 불과하여 특별히 도로연장이 길다고 말하기는 어렵다.

<표 4-14> 도로연장

(단위:Km)			
구 분	전 국	수도권	서 울
총연장	87,534.4	21,249.9(0.24)	8,035.9(0.09)
고속국도	2,040.5	430.9(0.21)	24.4(0.01)
일반국도	12,418.0	1,558.0(0.13)	168.9(0.01)
지방도	17,144.8	2,703.3(0.16)	-
특별시도	17,891.9	9,275.7(0.52)	7,842.6(0.44)
시 도	15,388.7	5,068.5(0.33)	-
군 도	22,605.5	1,787.8(0.08)	-

총요소생산성의 차이와 연결짓기 위해 각종 가능한 지표를 생각하기로 하자. <표 4-15>에서 A는 도로연장을 각 지역의 면적(km<sup>2</sup>)으로 나눈 값인데 이의 의미는 단위면적당 도로연장이 길면 하부구조가 잘 갖추어진 것으로 생각할 수 있다는 것이다. 그런데 하부구조가 잘 갖추어져 있는지의 여부는 도로 이용자수에 대한 상대적인 개념으로 파악해야 한다는 주장이 있을 수 있다. 이를 감안하기 위해 도로연장을 자동차 등록대수로 나누어 m로 표시한 것이 B이다. A의 값은 서울이 압도적으로 높고 그 다음이 수도권인 것으로 나타났다. B의 경우는 서울이 가장 낮고 수도권이 전국보다 낮은 것으로 나타나 총요소생산성의 차이와 반대

의 결과를 초래하였다.

<표 4-15> 도로연장에 관한 상대적 지표들

구 분	A	B
전 국	0.88	8.21
수도권	1.82	4.41
서 울	13.28	3.65

현실적으로는 도로의 공급측면을 나타내는 지표인 단위면적당 도로연장 및 도로에 대한 수요측면을 고려하는 지표인 자동차 한 대당 도로연장을 이용한 디비지아(Divisia) 지수가 적절한 지표가 될 것이다. 가중치의 값에 따라 디비지아 지수가 총요소생산성의 차이를 나타낼 가능성은 높은 것으로 생각된다.

## 5. 소결

본 연구에서는 전국, 수도권 및 서울의 총요소생산성(Total Factor Productivity, TFP)을 추정하였다. 추정방법은 기본적으로 성장회계 접근방법에 기초하였다. 성장회계 접근방법에 의해 TFP를 추계하는 경우 자본스톡에 관한 자료가 필요하나 수도권에 관한 자본스톡 자료가 존재하지 않으므로 자본스톡 자료 없이 성장회계 접근방법에 의해 TFP를 추계할 수 있는 방법을 개발하였다.

새로 개발된 방법에 의해 전국의 TFP를 추계한 결과가 기존의 연구결과와 큰 차이를 보이지 않는 점에 비추어 이 방법론을 이용하여 수도권의 TFP를 추계하여도 큰 문제는 없는 것으로 판단되며 특히 전국과 수도권의 생산성 비교분석이라는 본 연구의 목적을 위해서는 거의 문제가 없는 것으로 판단된다.

본 연구의 분석결과는 본문의 <표 4-10>에 요약되어 있다. 수도권의 TFP는 0.026 - 0.036 인 것으로 나타났으며 서울의 TFP는 0.035 - 0.040 인 것으로 나타났다. 평균적으로 수도권의 TFP는 전국에 비해 0.7% 포인트 높으며 서울의 경우는 전국에 비해 1.3% 포인트 높은 것으로 나타났다. 한편, 전국을 수도권과 수도권 이외의 지역으로 나누는 경우 수도권의 TFP는 수도권 이외 지역보다 1.4% 포인

트 높으며 서울의 TFP는 수도권 이외 지역보다 2.0% 포인트 높은 것으로 나타났다.

각 지역별로 총요소생산성의 차이가 존재하는 이유는 제조업 중 첨단산업의 비중, 금융하부구조 및 물질적 하부구조의 발달정도 등과 연관된 것으로 생각된다. 여기에서 유의할 수 있는 것은 어느 지역의 총요소생산성이 특정한 한 요인에 의해 주로 결정되는 것이 아니라 다양한 요인의 복합작용에 의해 결정된다는 것이다.

이와 같은 수도권 및 수도권 이외지역의 TFP의 차이가 얼마나 큰지에 대한 판단은 상대적일 수밖에 없다. 즉, 수도권의 생산성이 수도권 이외지역보다 큰 것은 사실이나 이 것이 수도권 집중에 사회적 정당성을 주는 것은 아니다. 만일 이러한 생산성의 차이가 수도권 집중의 사회적 비용을 능가한다는 증거가 있다면 수도권 집중이 사회적으로 정당하다고 말할 수 있을 것이다.

# CHAPTER 5

## 교통 및 기반시설 파급효과 분석\*

### 1. 개요

이 장에서는 수도권 집중에 따른 교통 및 기반시설 측면의 파급효과를 계량적으로 분석함으로써 수도권 집중억제정책의 타당성을 검증하였다.

교통측면의 파급효과는 평균통근소요시간과 교통관련 비용의 추정을 통해 분석된다. 교통관련 비용은 도로에서 유발되는 교통혼잡비용과 자동차의 대기오염물질 배출에 따른 사회적 비용 및 자동차사고비용의 합으로 정의된다. 평균통근소요시간과 이들 비용은 통계청(1997)과 선행연구의 결과를 이용하여 수도권과 비수도권별로 추정하였다.

한편 기반시설 측면의 파급효과는 광공업부문에 대한 교통부문 기반시설의 기여도 추정을 통해 분석된다. 이를 위해 1971-97년 기간(27개년도)의 11개 시·도별 자료를 이용해 초월대수(translog) 함수형태의 지역생산함수모형을 추정한 다음, 수도권과 비수도권별로 교통부문 기반시설스톡의 산출물탄력성(output elasticity)과 한계생산(marginal product) 및 규모의 탄력성(scale elasticity)을 도출하였다.

\* 이 부문은 서울대 환경대학원의 김성수 교수가 수행한 연구임

## 2. 교통측면의 효과 분석

### 1) 분석의 개요

교통측면의 효과는 계량적으로 측정할 수 있는 두 지표의 값들을 산정한 다음 권역간 비교를 하고자 한다. 사용되는 첫 번째 지표는 평균통근소요시간이며, 두 번째 지표는 (1인당 및 1km<sup>2</sup>당) 도로교통혼잡비용과 대기오염비용 및 자동차사고 비용의 합으로 정의되는 교통관련비용이다.

### 2) 통근소요시간

1995년 인구주택총조사보고서(통계청, 1997)에 의하면 우리나라의 총인구에서 통근자가 차지하는 비율은 35.3%이다. 만약 수도권 인구나 비수도권 인구가 해당권역 내에서만 통근한다고 가정할 경우 수도권과 비수도권의 총인구에서 통근자가 차지하는 비율은 각각 35.4%와 35.2%로, 우리나라의 총인구에서 통근자가 차지하는 비율과 거의 같다.

<표 5-1> 지역별 통근소요시간별 통근자 수(1995)

(단위: 명)

구분	합계	15분 미만	15~30	30~45	45~60	60~90	90~120	120분 이상	
수도권	서울시	3,729,163	800,667	798,476	825,315	713,994	430,928	96,740	63,043
	인천시	835,284	208,314	221,791	165,621	106,704	84,917	28,608	19,329
	경기도	2,799,924	881,100	672,662	449,045	361,926	301,844	81,446	51,901
	소계	7,364,371	1,890,081	1,692,929	1,439,981	1,182,624	817,689	206,794	134,273
비수도권	8,875,700	3,597,424	2,933,705	1,317,602	635,158	272,081	58,226	61,504	
전국	16,240,071	5,487,505	4,626,634	2,757,583	1,817,782	1,089,770	265,020	195,777	

자료: 통계청(1997).

<표 5-2>에서 볼 수 있는 것처럼 수도권 통근자의 경우 통근소요시간은 1995년 현재 평균 36.60분으로, 비수도권 통근자의 평균통근소요시간인 23.72분보다

54.3%만큼 큰 것으로 추정되었다. 특히, 통근통행을 위해 60분 이상 시간을 소요하는 통근자의 비율이 수도권은 15.73%인데 반해 비수도권은 4.42%로 나타났다. 이는 수도권 통근자들의 통근거리가 보다 길고, 수도권의 도로혼잡이 비수도권 보다 심했기 때문으로 판단된다.

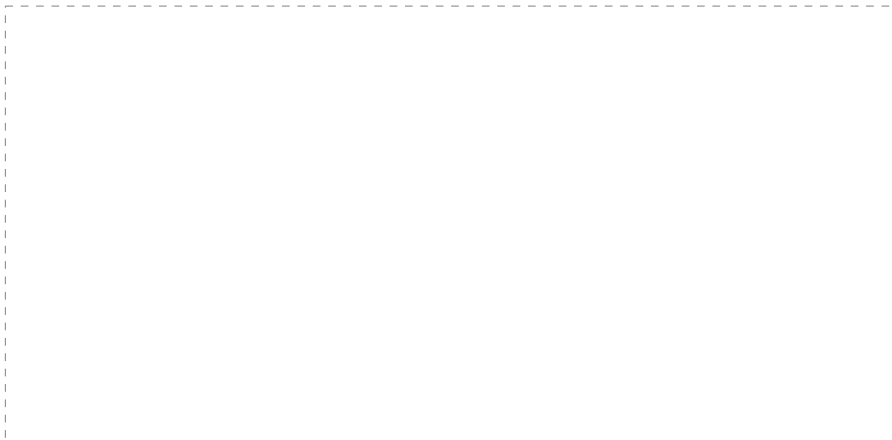
<표 5-2> 지역별 통근소요시간별 분포비율 및 평균통근소요시간(1995)

(단위: %)

구분	합계	15분미만	15~30	30~45	45~60	60~90	90~120	120분이상	평균(분)	
수도권	서울시	100.00	21.47	21.41	22.13	19.15	11.56	2.59	1.69	38.45
	인천시	100.00	24.94	26.55	19.83	12.77	10.17	3.42	2.31	36.33
	경기도	100.00	31.47	24.02	16.04	12.93	10.78	2.91	1.85	34.21
	소계	100.00	25.67	22.99	19.55	16.06	11.10	2.81	1.82	36.60
비수도권	100.00	40.53	33.05	14.85	7.16	3.07	0.66	0.69	23.72	
전국	100.00	33.79	28.49	16.98	11.19	6.71	1.63	1.21	29.56	

자료: 통계청(1997).

<그림 5-1> 권역별 통근소요시간별 분포비율



한편 부산, 대구, 광주, 대전 등 비수도권 4개 광역시의 경우, 통근통행에 소요되는 평균시간은 <표 5-3>에서 볼 수 있는 것처럼 28.13~33.09분으로, 수도권의

경우와 비교해 9.6~23.1% 적다. 이들 네 광역시의 통근소요시간이 60분 이상인 통근자수의 비율을 보면, 부산광역시는 10.82%인 반면 광주광역시는 5.95%에 불과해 광역시의 인구규모가 클수록 이 비율이 큼을 알 수 있다.

<표 5-3> 광역시별 통근소요시간별 분포비율 및 평균통근소요시간 비교(1995)

(단위: %)

구분	합계	15분미만	15~30	30~45	45~60	60~90	90~120	120분이상	평균(분)
부산광역시	100.00	26.45	26.89	20.96	14.87	7.85	1.68	1.29	33.09
대구광역시	100.00	24.84	29.03	22.70	14.06	7.04	1.30	1.04	32.33
광주광역시	100.00	27.25	34.38	22.94	9.49	3.69	1.02	1.24	28.87
대전광역시	100.00	30.25	35.34	19.32	8.94	3.45	0.89	1.82	28.13

자료: 통계청(1997).

수도권의 평균통근소요시간을 외국의 대도시와 비교한 <표5-4>를 보면, 수도권은 동경 대도시권의 49.84분보다 26.6% 작은 반면, 로스앤젤레스 대도시권의 22.98분보다 59.3% 큰 것으로 추정된다. 동경의 평균통근소요시간은 로스앤젤레스보다 116.9% 큰 것으로 추정되는데, 이는 로스앤젤레스에 비해 동경의 인구규모가 3배에 달할 정도로 크기 때문으로 보인다.

<표 5-4> 수도권과 외국 대도시권의 평균통근소요시간 비교

대도시권		인구수 (천인)	취업자수 (천인)	대중교통 수단분담율(%)	평균 통근 소요시간(분)
수도권	1990	18,586	5,679	-	43.291)
	1995	20,189	7,364	-	36.60
동경(일본)2)	1985	29,084	13,977	49.0	49.84
로스앤젤레스(미국)3)	1980	10,563	4,587	6.9	22.98

자료: 1) 송미령(1997), p. 29.

2) Merriman et al.(1995).

3) Giuliano and Small(1993).



### 3) 교통관련비용

#### (1) 도로교통혼잡비용

도로교통혼잡비용은 김동효외 2인(1999)의 1998년 추정결과를 이용하여 수도권과 비수도권으로 구분하여 비교하고자 한다. 여기서 도로교통혼잡비용이라 함은 도로 혼잡으로 인해 추가로 발생하는 차량운행비용과 시간비용의 합을 말한다.

본 연구에서 차량운행비용은 연료소모비 이외에 고정비를 포함한 경우를 기준으로 하며, 고정비(김동효외 2인, 1999, p. 6)에는 운전기사의 인건비, 차량 이용에 따른 감가상각비, 보험료 및 제세공과금이 포함된다.<sup>24)</sup>

반면, 시간가치는 승용차 이용자와 버스 이용자에 따라 다르게 적용하였다(김동효외 2인, 1999, p. 19). 업무통행의 시간가치는 승용차 이용자의 경우 도시근로자의 월평균 소득을 기준으로 12,200원을 적용한데 반해, 버스 이용자는 전산업 인력의 월평균 소득을 기준으로 6,936원을 적용하였다<sup>25)</sup>. 또한 모든 비업무통행의 시간가치는 버스 이용자의 시간가치에 25%만을 가정하여 1,734원으로 가정하였다.

이러한 점을 고려하여 고정비를 포함한 지역별 도로교통혼잡비용을 산출하면 <표 5-5>와 같으며, 수도권에서 발생하는 도로교통혼잡비용은 전국에서 발생하는 도로교통혼잡비용의 48.0%를 차지한다. 이를 보다 자세히 살펴보면, 수도권의 인구는 전국 인구의 45.6%에 해당하므로 수도권의 1인당 도로교통혼잡비용은 비수도권보다 10.1% 큰 27.2만원으로 추정된다. 또한, 수도권의 면적은 전국 면적의 11.8%에 불과하기 때문에 1km<sup>2</sup>당 도로교통혼잡비용은 비수도권 보다 590.2% 큰 499.7백만원으로 추정된다. 이와 같이, 수도권과 비수도권의 도로교통혼잡비

24) 도로교통혼잡비용을 보다 정확하게 구하려면 이들 네 개 항목 중 운전기사의 인건비와 차량 이용에 따른 감가상각비만을 포함시키는 것이 타당할 것으로 판단된다. 즉, 보험료는 교통사고비용을 정확히 반영한다고 보기 어려우며, 제세공과금 또한 대부분 자원의 사용에 따라 발생하는 비용이 아니라 이전의 성격을 갖고 있기 때문이다. 그러나, 여기서 이들 두 비용이 포함된 도로교통혼잡비용을 그대로 사용하는 이유는 이들 두 비용항목이 차지하는 비중을 정확히 알 수 없고, 그 비중 또한 작을 것으로 추정되기 때문이다.

25) 1998년 현재 도시근로자와 전산업근로자의 월평균 소득은 각각 2,509,506원과 1,426,797원이었으며, 이들의 월평균 근로시간은 동일하다고 가정하였다.

용은 그 기준에 따라 매우 큰 차이를 보여주고 있다.

<표 5-5> 지역별 도로교통혼잡비용 - 고정비 포함(1998)

구분		총비용 (억원)	1인당 비용 (만원)	1km <sup>2</sup> 당 비용 (백만원)
수도권	서울시	30,861.1	29.9	5,096.6
	인천시	8,749.2	35.0	913.3
	경기도	18,858.2	21.6	186.0
	소계	58,468.5	27.2	499.7
비수도권		63,459.4	24.7	72.4
전국		121,927.9	25.8	122.7

자료: 김동효외 2인(1999), pp. 29-41.

1991년 이후 지역별로 추이를 살펴보면 <표 5-6>과 같다.<sup>26)</sup> 즉, 해당연도마다 9개 도(경기, 강원, 충북, 충남, 전북, 전남, 경북, 경남, 제주)의 차종별 자동차 등록대수에서 경기도의 차종별 점유율이 차지하는 비율을 구하여, 이를 전국 지역간도로의 차종별 교통혼잡비용에 곱하여 추정하였다. 1991년 이후 꾸준히 증가하였으나 총도로교통혼잡비용은 1998년에 들어서 처음으로 감소하였다. 이는 IMF 위기의 영향으로 인하여 도로교통량이 크게 감소함에 따라 교통혼잡비용도 감소한 것으로 추정된다.

<표 5-6> 지역별 총도로교통혼잡비용의 추이 - 고정비 포함

(단위: 억원, 1998년 불변가격<sub>1</sub>)

구분		1991	1993	1995	1997	1998
수도권	서울시	20,525	31,488	34,485	47,628	30,861
	인천시	4,999	7,434	8,582	15,957	8,749
	경기도	8,052	14,385	20,351	31,223	18,858
	소계	33,576	53,308	63,417	94,807	58,468
비수도권		34,964	58,404	67,141	100,442	63,460
전국		68,540	111,711	130,559	195,250	121,928

주: 1) GDP 디플레이터를 사용하여 1998년 불변가격으로 환산

자료: 김동효외 2인(1999), pp. 34-49.

26) 서울시와 인천시의 경우, 총도로교통혼잡비용은 김동효외 2인(1999, p. 41)이 도시부 도로의 교통혼잡비용에서 추정된 값을 이용하였다. 그러나, 경기도의 혼잡비용은 별도로 제시되지 않기 때문에 각 연도의 차종별 점유율을 통해서 역으로 추정하였다.

이를 각 지역의 인구와 관련하여 살펴보면, <표 5-7>에서 볼 수 있는 것처럼 수도권권의 1인당 도로교통혼잡비용은 1991년 17.6만원이었으나 1997년에는 이보다 152.3% 큰 44.4만원을 나타내고 있다. 비록 1998년의 1인당 도로교통혼잡비용이 1993~94년도 수준까지 감소하였으나, 전년도에 걸쳐 수도권권의 혼잡비용이 비수도권에 비해 1.06~1.24배 정도가 높은 것으로 나타났다.

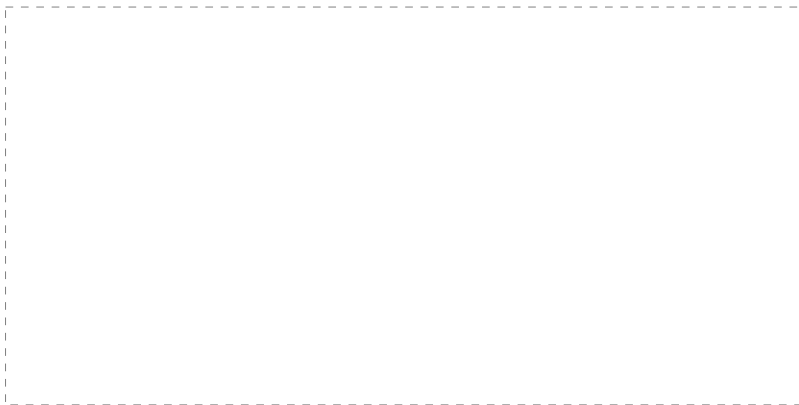
<표 5-7> 지역별 1인당 도로교통혼잡비용의 추이 - 고정비 포함

(단위: 억원, 1998년 불변가격<sub>1</sub>)

구분	1991	1993	1995	1997	1998	
수도권	서울시	18.9	28.8	32.5	45.8	29.9
	인천시	25.5	34.7	35.9	64.8	35.0
	경기도	12.9	20.5	26.1	36.7	21.6
	소계	17.6	26.5	30.5	44.4	27.2
비수도권	14.1	23.4	26.7	39.4	24.7	
전국	15.6	24.8	28.4	41.6	25.8	

주: 1) GDP 디플레이터를 사용하여 1998년 불변가격으로 환산하였음.

<그림 5-2> 권역별 1인당 도로교통혼잡비용의 추이 - 고정비 포함



수도권의 1km<sup>2</sup>당 도로교통혼잡비용 역시 1991-97년까지 모든 지역에서 꾸준히 증가하였으나, 1998년에는 총도로교통 혼잡비용의 감소 영향으로 크게 줄어들었다. 1998년의 경우 비수도권에 비해 590.2% 크게 나타나, 면적을 중심으로 살펴

불 경우 수도권권과 비수도권의 차이가 매우 큼을 알 수 있다. 그러나, 이 역시 수도권권과 비수도권간의 도로교통혼잡비용 차이는 매우 안정적으로 나타났다.

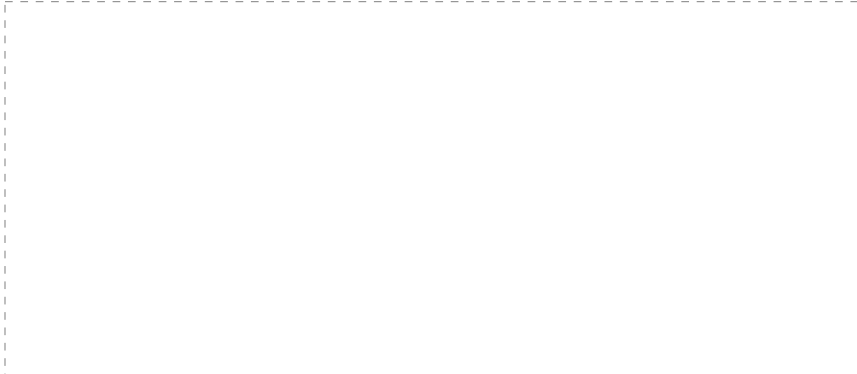
<표 5-8> 지역별 1km당 도로교통혼잡비용의 추이 - 고정비 포함

(단위: 백만원, 1998년 불변가격<sub>1</sub>)

구분	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	
수도권	서울시	3,390.7	4,147.2	4,841.4	5,567.6	5,692.7	6,389.7	7,865.6	5,096.6
	인천시	1,490.6	1,750.8	2,190.4	2,360.8	898.6	1,596.6	1,665.9	913.2
	경기도	74.7	105.5	133.4	164.7	201.2	267.5	308.0	186.0
	소계	286.6	361.9	452.9	507.2	543.2	691.3	810.3	499.7
비수도권	39.9	50.9	66.7	70.6	76.4	104.4	114.6	72.4	
전국	69.0	87.6	112.4	122.1	131.1	173.5	196.5	122.7	

주: 1) GDP 디플레이터를 사용하여 1998년 불변가격으로 환산하였음.

<그림 5-3> 권역별 1km당 도로교통혼잡비용의 추이 - 고정비 포함



(2) 자동차의 대기오염비용

환경부에서 추정한 우리나라의 1998년 지역별 자동차 대기오염물질 배출량은 <표 5-9>과 같다. 이 중에서 인체의 호흡기 질환 발생과 상대적으로 더 밀접한 관련이 있는 NO<sub>x</sub>, PM, SO<sub>2</sub>의 수도권 배출량은 전국 배출량의 약 38.1~39.5%를 차지하고 있다.

<표 5-9> 지역별 자동차 대기오염물질 배출량(1998)

(단위: 톤, %)

구분	합계	CO	HC	NOx	PM	SO2	
수도권	서울시	280,162 (18.05)	173,595 (19.63)	24,260 (19.92)	70,925 (15.26)	10,218 (13.97)	1,164 (15.10)
	인천시	84,772 (5.46)	48,125 (5.44)	6,645 (5.46)	25,618 (5.51)	3,986 (5.45)	398.00 (5.16)
	경기도	284,199 (18.31)	160,613 (18.16)	22,604 (18.56)	85,845 (18.47)	13,675 (18.70)	1,462 (18.97)
	소계	649,244 (41.84)	382,358 (43.24)	53,534 (43.96)	182,409 (39.24)	27,898 (38.14)	3,044 (39.49)
비수도권	902,531 (58.16)	501,965 (56.76)	68,236 (56.04)	282,427 (60.76)	45,240 (61.86)	4,664 (60.51)	
전국	1,551,775 (100.00)	884,323 (100.00)	121,770 (100.00)	464,836 (100.00)	73,138 (100.00)	7,708 (100.00)	

자료: 환경부(2000), 차종별 오염물질배출량, <http://www.me.go.kr>

홍갑선(1999, p. 49)과 같은 관점에서 먼저 자동차의 대기오염물질 배출에 따른 사회적 비용을 추정하기 위하여 NOx, PM, SO2의 증가로 인해 발생하는 호흡기질환 치료비용과 노동상실비용을 산정하였다. 1998년 기준의 지역별 자동차 대기오염물질 배출에 따른 사회적 비용은 <표 5-9>의 대기오염물질 배출량에 오염물질별 단위당 사회적 비용을 곱하여 추정하였다.<sup>27)</sup>

수도권에서 발생하는 자동차의 대기오염비용은 <표 5-10>에서 볼 수 있는 것처럼 전국에서 발생하는 자동차의 대기오염비용 중 39.1%를 차지한다. 특히, 수도권 내에서도 경기도의 자동차 대기오염비용은 수도권의 대기오염비용 중 47.4%의 가장 높은 비중을 차지하였다. 이는 경기도의 자동차등록대수가 서울시와 비슷한데 비해 대기오염물질 중 대부분을 차지하는 NOx와 PM을 배출하는 버스와 화물차의 비중이 22.1% 크기 때문으로 보인다<sup>28)</sup>.

27) 1998년 기준의 오염물질별 단위당 사회적 비용은 홍갑선(1999, p. 50)이 추정한 1997년의 오염물질별 단위당 사회적 비용(NOx는 251만원, PM은 311만원, SO2는 254만원)에 1997년 대비 1998년의 소비자물가상승률인 7.5%를 곱하여 구하였다.

28) 1998년 현재 경기도의 자동차등록대수는 2,056,381대로 이 중 버스와 화물차가 차지하는 비중이 25.8%이다. 반면, 서울시는 자동차등록대수 2,196,471대 중 버스와 화물차가 차지하는 비중은 21.1%에 불과하다.

<표 5-10> 지역별 자동차 대기오염물질의 사회적 비용(1998)

(단위: 억원)

구분		합계	NOx	PM	SO2
수도권	서울시	2,284.2(15.1)	1,911.3	341.1	31.8
	인천시	834.3(5.5)	690.4	133.1	10.9
	경기도	2,809.8(18.5)	2,313.4	456.6	39.9
	소계	5,928.3(39.0)	4,915.0	930.8	82.6
비수도권		9,248.6(60.9)	7,610.9	1,510.4	127.3
전국		15,176.9(100.0)	12,525.9	2,441.2	209.9

수도권의 1인당 대기오염비용은 <표 5-11>에서 볼 수 있는 것처럼 2.8만원으로 비수도권 보다 22.2% 작은 것으로 추정된다. 그러나 행정구역의 인구를 중심으로 할 경우, 인구밀도<sup>29)</sup>가 높은 서울시는 타 지역에 비해 1인당 자동차 대기오염물질의 사회적 비용이 가장 작은 2.2만원으로 나타났다.

<표 5-11> 지역별 1인당 자동차 대기오염물질의 사회적 비용(1998)

(단위: 만원)

구분		합계	NOx	PM	SO2
수도권	서울시	2.2	1.9	0.3	0.0
	인천시	3.3	2.8	0.5	0.0
	경기도	3.2	2.7	0.5	0.0
	소계	2.8	2.3	0.4	0.0
비수도권		3.6	3.0	0.6	0.0
전국		3.2	2.7	0.5	0.0

반면, 수도권 1km<sup>2</sup>당 자동차 대기오염물질의 사회적 비용은 비수도권에 비해 382.9% 크게 나타나 인구 1인을 기준으로 살펴본 것과 큰 차이를 보이고 있다. 특히, 서울시의 경우 전국의 평균 사회적 비용에 비해 약 24.7배 정도로 크게 나타난다.

29) 1998년 현재 지역별 인구밀도를 살펴보면, 서울시의 경우 17,046명/km<sup>2</sup>이고, 인천시는 2,608명/km<sup>2</sup>, 경기도는 860명/km<sup>2</sup>이다. 수도권 1인당 인구는 1,840명/km<sup>2</sup>으로 비수도권의 292명/km<sup>2</sup>와 전국 평균 인구밀도 475명/km<sup>2</sup>에 비해 월등히 높다.

<표 5-12> 지역별 1km<sup>2</sup>당 자동차 대기오염물질의 사회적 비용(1998)

(단위: 백만원)

구분		합계	NOx	PM	SO2
수도권	서울시	377.2	315.6	56.3	5.2
	인천시	87.1	72.1	13.9	1.1
	경기도	27.7	22.8	4.5	0.4
	소계	50.7	42.0	8.0	0.7
비수도권		10.5	8.7	1.7	0.1
전국		15.3	12.6	2.5	0.2

(3) 자동차사고비용

수도권과 비수도권의 자동차사고비용은 이수범·박규영(2000)의 1998년 추정 결과를 이용해 산정하였다. 1998년의 지역별 자동차사고 발생현황은 <표 5-13> 와 같다. 자동차사고 발생건수 중 사망자수의 비율은 수도권의 경우 2.4%인데 비해, 비수도권은 2.2배 가량 큰 5.2%로, 비수도권에서 사고가 발생하면 사망으로 이어지는 경우가 수도권에서보다 많음을 알 수 있다.

<표 5-13> 지역별 자동차사고 발생현황(1998)

(단위: 명)

구분		발생건수	사망자수	중상자수	경상자수	부상신고자
수도권	서울시	42,055(18.0)	545	24,782	32,051	836
	인천시	13,499(5.8)	191	10,658	9,280	133
	경기도	41,638(17.8)	1,549	33,870	29,428	526
	소계	97,192(41.6)	2,285	69,310	70,759	1,495
비수도권		136,251(58.4)	7,062	88,008	106,856	4,136
전국		233,443(100.0)	9,347	157,318	177,615	5,631

자료: 이수범·박규영(2000), p. 57.

자동차사고비용으로 피해자의 가족이나 친지가 겪는 정신적·육체적 고통을 비용으로 환산한 고통(PGS: Pain, Grief & Suffering)비용을 포함할 경우, 사망사고 1건당 비용은 3억 4천만원이며, 중상사고는 5,300만원, 경상사고는 902만원, 부상신고는 490만원으로 각각 계산되었다.(이수범·박규영, 2000, p. 51).

<표 5-14>에서 볼 수 있는 것처럼 수도권에서 발생하는 자동차사고비용은 전국에서 발생하는 자동차사고비용의 38.3%를 차지하며, 수도권의 1인당 자동차사고비용은 18.6만원으로 비수도권 보다 29.7% 작다. 그러나 1km<sup>2</sup>를 기준으로 살펴보면, 오히려 255.5% 큰 것으로 추정된다.

<표 5-14> 지역별 자동차사고비용 - 교통비용 포함(1998)

구분		총비용 (억원)	1인당 비용 (만원)	1km <sup>2</sup> 당 비용 (백만원)
수도권	서울시	14,010.9(13.4)	13.6	2,313.9
	인천시	5,578.2(5.3)	22.3	582.3
	경기도	20,542.9(19.6)	23.6	202.7
	소계	40,132.0(38.3)	18.6	343.0
비수도권		64,653.5(61.7)	25.2	73.7
전국		104,785.5(100.0)	22.2	105.4

자료: 이수범 · 박규영(2000), p. 58.

반면, 교통비용을 제외할 경우 사망사고 1건당 비용은 2억 5천만원이며, 중상 사고는 2,600만원, 경상사고는 835만원, 부상신고는 470만원으로 추정된다. 따라서 전국의 총자동차사고비용은 교통비용을 포함한 경우보다 39.8% 작은 것으로 나타난다.

<표 5-15> 지역별 자동차사고비용 - 교통비용 제외(1998)

구분		총비용 (억원)	1인당 비용 (만원)	1km <sup>2</sup> 당 비용 (백만원)
수도권	서울시	8,150.7(12.9)	7.9	1,346.1
	인천시	3,115.5(4.9)	12.5	325.2
	경기도	11,974.2(19.0)	13.7	118.1
	소계	23,240.4(36.8)	10.8	198.6
비수도권		39,833.8(63.2)	15.5	45.4
전국		63,074.2(100.0)	13.4	63.4

자료: 이수범 · 박규영(2000), p. 58.

#### (4) 교통관련 비용



교통관련 비용은 앞서 살펴 본 도로교통혼잡비용과 대기오염비용 및 자동차사고비용의 합으로 정의된다. <표 5-16>에서 볼 수 있는 것처럼 수도권 1인당 교통관련 비용은 48.6만원으로, 비수도권의 53.5만원 보다 9.6% 작다. 이는 수도권의 경우 비수도권 보다 도로교통혼잡비용은 약간 큰 반면 자동차사고비용과 대기오염비용은 상당히 작기 때문이다.

<표 5-16> 지역별 1인당 교통관련 비용(1998)

(단위: 만원)

구분		총계	도로교통 혼잡비용 <sup>1)</sup>	대기오염 비용	자동차 사고비용 <sup>2)</sup>
수도권	서울시	45.7	29.9	2.2	13.6
	인천시	60.6	35.0	3.3	22.3
	경기도	48.4	21.6	3.2	23.6
	소계	48.6(94.9)	27.2	2.8	18.6
비수도권		53.5(104.5)	24.7	3.6	25.2
전국		51.2(100.0)	25.8	3.2	22.2

주: 1) 고정비를 포함한 금액임.

2) 교통비용을 포함한 금액임.

그러나, <표 5-17>에서 볼 수 있는 것처럼 수도권 1km<sup>2</sup>당 교통관련 비용은 893.4백만원으로 비수도권 보다 302.8% 큰 것으로 추정되어 인구를 기준으로 하였을 때와 다른 결과를 보여주고 있다.

<표 5-17> 지역별 1km<sup>2</sup>당 교통관련 비용(1998)

(단위: 백만원)

구분		총계	도로교통 혼잡비용 <sup>1)</sup>	대기오염 비용	자동차 사고비용 <sup>2)</sup>
수도권	서울시	7,787.7	5,096.6	377.2	2,313.9
	인천시	1,582.6	913.2	87.1	582.3
	경기도	416.4	186.0	27.7	202.7
	소계	893.4(367.1)	499.7	50.7	343.0
비수도권		156.6(64.3)	72.4	10.5	73.7
전국		243.4(100.0)	122.7	15.3	105.4

주: 1) 고정비를 포함한 금액임.

2) 교통비용을 포함한 금액임.

### 3. 기반시설 측면의 효과 분석

#### 1) 분석의 개요

본 장에서는 광공업부문에 대한 교통부문 기반시설의 권역(수도권과 비수도권)별 기여도를 비교하고자 한다<sup>30)</sup>. 이를 위해 광공업부문의 민간생산요소 외에 교통부문 기반시설스톡을 하나의 생산요소로 포함시킨 초월대수(Translog)지역 생산함수모형을 추정한 다음, 수도권과 비수도권에 대한 교통부문 기반시설스톡의 산출물 탄력성과 한계생산 및 규모의 탄력성을 도출한다<sup>31)</sup>.

여기서 광공업부문에 한정하여 분석하는 이유는 지역의 성장이나 개발 정도를 나타내는 가장 보편적인 지표인 지역내총생산을 이용하기 위해 필요한 노동과 민간자본에 대한 일관된 자료를 확보할 수가 없기 때문이다. 또한 지역생산함수모형은 교통부문 기반시설을 포함하는 사회간접자본이 지역성장에 미친 영향의 크기를 직접적으로 설명해 줄 수 있는 산출물탄력성을 추정하는데 일반적인 방법으로 활용되어 왔기 때문이다<sup>32)</sup>.

#### 2) 모형의 설정

##### (1) 지역생산함수모형의 설정

지역별로 동일한 생산함수를 가지고 있다는 전제 하에서 세 가지의 생산요소

---

30) 전체 산업부문이 아니라 광공업부문에 한정된 본 연구의 결과는 다소 제한적으로 받아들일 필요가 있다.

31) 교통부문 기반시설을 생산과정상의 투입요소로 하는 데는 박철수·전일수·박재홍(1996)의 지적처럼 다음의 두 가지 문제점을 내포하고 있다. 첫째, 교통부문의 기반시설은 사용시 한계생산과 일치하는 가격이 지불되지 않는(unpaid) 생산요소이다. 둘째, 교통부문 기반시설은 집합적으로 결정되는 까닭에 개별기업은 스톡규모에 대해 통계를 할 수 없다. 다만 두 번째 문제점은 지역단위로 생산함수모형을 설정하는 경우 어느 정도 감소된다.

32) 지역의 경제성장에 대한 사회간접자본의 기여도를 분석하기 위해 지역생산함수모형을 이용한 연구사례로는 Costa et al. (1987), Munnell (1990), Andrews와 Swanson (1995), Mas et al. (1996), 김성태·정초시·노근호 (1992), 박철수·전일수·박재홍 (1996), 김명수 (1998), 변창흠 (2000) 등을 들 수 있다.

를 투입해 한 가지의 산출물을 생산하는 지역형태로 상정하여 생산함수모형을 설정하였다. 지역 r에 대한 t년도의 초월대수함수형태의 생산함수모형은 다음과 같다.

$$\ln VA_{rt} = \beta_0 + \beta_1(\ln K_{rt} - \ln \bar{K}) + \beta_2(\ln L_{rt} - \ln \bar{L}) + \beta_3(\ln TI_{rt} - \ln \bar{TI})$$

$$+ \frac{1}{2} \beta_{11}(\ln K_{rt} - \ln \bar{K})^2 + \frac{1}{2} \beta_{22}(\ln L_{rt} - \ln \bar{L})^2 + \frac{1}{2} \beta_{33}(\ln TI_{rt} - \ln \bar{TI})^2$$

$$+ \beta_{12}(\ln K_{rt} - \ln \bar{K})(\ln L_{rt} - \ln \bar{L}) + \beta_{13}(\ln K_{rt} - \ln \bar{K})(\ln TI_{rt} - \ln \bar{TI})$$

$$+ \beta_{23}(\ln L_{rt} - \ln \bar{L})(\ln TI_{rt} - \ln \bar{TI}) \quad <6-3>$$

여기서, VA는 지역총생산액,  
 K는 민간자본투입량,  
 L은 노동투입량,  
 TI는 교통부문의 기반시설스톡(총자산액 기준),  
 $\bar{K}$ ,  $\bar{L}$ ,  $\bar{TI}$ 는 각 생산요소의 투입량 평균값이다.

식 <6-1>에서 두 생산요소의 곱으로 표시되는 2차항의 계수인  $\beta_{12}$ ,  $\beta_{13}$ ,  $\beta_{23}$ 의 추정치 부호로부터 두 생산요소간의 생산기술적 관계를 알 수 있다. 즉 추정치의 부호가 양이라면 보완관계, 음이라면 대체관계를 의미한다.

## (2) 생산요소의 산출물탄력성

생산요소의 투입량이 1% 변할 때 산출물의 산출량이 몇 % 변하는지를 나타내는 지표로, 식 <6-1>로 부터 세 생산요소의 산출물탄력성은 각각 다음과 같이 도출된다.

$$EK_{rt} = \frac{\partial VA_{rt}}{\partial K_{rt}} \cdot \frac{K_{rt}}{VA_{rt}} = \beta_1 + \beta_{11}(\ln K_{rt} - \ln \bar{K})$$

$$+ \beta_{12}(\ln L_{rt} - \ln \bar{L}) + \beta_{13}(\ln TI_{rt} - \ln \bar{TI}) \quad <6-2>$$

$$EL_{rt} = \frac{\partial VA_{rt}}{\partial L_{rt}} \cdot \frac{L_{rt}}{VA_{rt}} = \beta_2 + \beta_{22}(\ln L_{rt} - \ln \bar{L})$$

$$+ \beta_{12}(\ln K_{rt} - \ln \bar{K}) + \beta_{23}(\ln TI_{rt} - \ln \bar{TI}) \quad <6-3>$$

$$ETI_{rt} = \frac{\partial VA_{rt}}{\partial TI_{rt}} \cdot \frac{TI_{rt}}{VA_{rt}} = \beta_3 + \beta_{33}(\ln TI_{rt} - \ln \overline{TI})$$

$$+ \beta_{13}(\ln K_{rt} - \ln \overline{K}) + \beta_{23}(\ln L_{rt} - \ln \overline{L})$$
<6-4>

### (3) 생산요소의 한계생산

생산요소의 투입량이 1단위 증가할 때 산출물의 산출량이 몇 단위 증가하는지를 나타내는 지표로, 식 <6-2>~<6-4>를 이용해 세 생산요소의 한계생산을 각각 다음과 같이 표시할 수 있다.

$$MPK_{rt} = \frac{\partial VA_{rt}}{\partial K_{rt}} = EK_{rt} \cdot \frac{VA_{rt}}{K_{rt}}$$
<6-5>

$$MPL_{rt} = \frac{\partial VA_{rt}}{\partial L_{rt}} = EL_{rt} \cdot \frac{VA_{rt}}{L_{rt}}$$
<6-6>

$$MPTI_{rt} = \frac{\partial VA_{rt}}{\partial TI_{rt}} = ETI_{rt} \cdot \frac{VA_{rt}}{TI_{rt}}$$
<6-7>

### (4) 규모의 탄력성

세 가지 생산요소의 투입량이 동시에 1% 변할 때 산출물의 산출량이 몇 % 변하는지를 나타내는 지표로, 식<6-2>~<6-4>를 이용해 규모의 탄력성을 다음과 같이 표시할 수 있다.

$$E_{rt} = EK_{rt} + EL_{rt} + ETI_{rt}$$
<6-8>

$E_{rt}$ 의 값이 1보다 크다면 규모에 대한 수익체증(increasing returns to scale), 1 이라면 규모에 대한 수익불변(constant returns to scale), 그리고 1보다 작다면 규모에 대한 수익체감(decreasing returns to scale)이 존재함을 나타낸다.

### 3) 적용자료

초월대수함수형태의 지역생산함수를 추정하는데 사용된 자료는 11개 시도(서울, 부산, 경기, 강원, 충남, 충북, 전남, 전북, 경남, 경북, 제주)에 대한 27개년도

(1971-1997년)의 결합(pooling)자료로, <부록 A>에 수록되어 있다. 이 자료는 변창흠(2000)에서 이용된 11개 시도에 대한 26개년도(1971-1996년)의 결합자료 중 교통부문의 기반시설스톡 자료만을 수정하고, 변창흠(2000)과 같은 기준을 적용하여 구한 1997년 자료를 추가하여 구축되었다.

(1) 지역총생산액

지역총생산액은 통계청의 「광공업통계조사보고서」에 수록되어 있는 광공업 부가가치액을 광공업부문 GDP 디플레이터를 이용하여 1998년 불변가격으로 환산하여 사용하였다. 이 자료를 이용하여 수도권과 비수도권의 연도별 광공업 부가가치액 추이를 그리면 <그림 5-4>에서 볼 수 있는 것처럼 수도권과 비수도권의 추이는 서로 비슷하며, 1996년 이후 광공업 부가가치액은 전반적으로 감소한 것으로 나타나고 있다.

<그림 5-4> 수도권과 비수도권의 연도별 광공업 부가가치액 추이

광공업부가치액



(2) 민간자본투입량

민간자본투입량은 통계청의 「광공업통계조사보고서」에 실려 있는 광공업 유형자산 연말총액을 광공업부문 GDP 디플레이터를 이용하여 1998년 불변가격

으로 환산하여 사용하였다. 이 자료를 이용하여 수도권과 비수도권의 연도별 광공업 유형고정자산총액 추이를 그리면 <그림 5-5>에서 볼 수 있는 것처럼 수도권과 비수도권 모두 증가하는 추이를 보이고 있는 점은 비슷하지만, 1986년 이후로 비수도권이 수도권에 비해 보다 급격히 증가하고 있음을 알 수 있다.

<그림 5-5> 수도권과 비수도권의 연도별 광공업 유형고정자산총액 추이



### (3) 노동투입량

노동투입량은 통계청의 「광공업통계조사보고서」에 실려 있는 월평균 광공업 종사자수를 사용하였다. 이 자료를 이용하여 수도권과 비수도권의 연도별 광공업 종사자수 추이를 그리면 <그림 5-6>에서 볼 수 있는 것처럼 수도권과 비수도권의 변화양상은 서로 비슷하며, 1980년대 말 이후로 서서히 감소하는 추세에 있음을 알 수 있다.

<그림 5-6> 수도권과 비수도권의 연도별 광공업 종사자수 추이



#### (4) 교통부문 기반시설스톡

교통부문의 기반시설스톡은 총자산액 기준의 도로, 철도, 공항 및 항만스톡을 한국은행의 국민계정에 나오는 공공부문 자산형성 디플레이터를 이용하여 1998년의 불변가격으로 환산하여 사용하였다. 추정에 사용된 자료의 구축을 위하여 다음과 같다. 먼저 변창흠(2000)에 실린 1997년도 교통부문 기반시설스톡의 추계액을 공공부문 자산형성 디플레이터를 이용하여 1998년의 불변가격으로 환산한 뒤 1년간 국가전체에 대한 지역별 스톡 비율은 변하지 않았다는 가정 하에 1996년과 같은 비율을 적용해 지역별로 할당하였다. 이러한 방법으로 할당된 지역별 스톡추계액으로 통계청(1999)에 실려 있는 지역별 스톡 자료를 나누어 구한 비율을 전 연도의 스톡에 곱해 새로운 기반시설스톡자료를 구축하였다.

이 자료를 이용하여 수도권과 비수도권의 연도별 교통부문 기반시설스톡 추이를 보면 <그림 5-7>과 같다. 수도권과 비수도권 모두 기반시설스톡이 계속 증가하는 추세를 보이고 있는 점은 비슷하지만, 1990년대 초 이후로 수도권에 비해 비수도권의 기반시설스톡이 보다 급격히 증가하고 있음을 알 수 있다.

<그림 5-7> 수도권과 비수도권의 연도별 교통부문 기반시설스톡 추이



1997년의 경우 수도권의 교통부문 기반시설스톡 중 총자산액 기준으로 전국의 35.4%를 보유하고 있다. 교통부문의 기반시설스톡은 도로, 철도, 공항, 항만의 네 가지로 세분해서 보면 수도권은 총자산액 기준으로 전국 스톡의 33.0%, 44.3%, 92.5%, 9.4%를 각각 보유하고 있다.

<표 5-18> 지역별 교통부문의 기반시설스톡 비교 - 총자산액 기준(1997)  
(단위: 10억원, 1998년 불변가격1))

구분	계	도로	철도	공항	항만	
수도권	서울시	40,344.8(18.3)	24,365.8	14,177.9	1,801.1	0.0
	인천시	8,745.6(4.0)	6,384.8	396.2	1,588.1	376.4
	경기도	29,168.7(13.2)	27,386.6	1,760.9	0.1	21.0
	소계	78,259.1(35.4)	58,137.2(33.0)	16,335.0(44.3)	3,389.4(92.5)	397.5(9.4)
비수도권	142,532.2(64.6)	117,889.9(67.0)	20,517.8(55.7)	273.9(7.5)	3,850.6(90.6)	
전국	220,791.3(100.0)	176,027.0(100.0)	36,852.9(100.0)	3,663.3(100.0)	4,248.1(100.0)	

주: 1) 한국은행의 국민계정에 나오는 공공부문 자산형성 디플레이터를 사용하여 1998년 불변가격으로 환산하였음.  
자료: 통계청, 97 국부통계조사보고서, 1999.



<표 5-19>에서 볼 수 있는 것처럼 1997년의 경우 수도권의 1인당 교통부문 기반시설스톡은 총자산액 기준으로 385.9만원으로, 비수도권 보다 38.0% 작다. 이를 도로, 철도, 공항, 항만의 네 가지로 세분해서 보면, 수도권의 1인당 공항시설 보유액은 비수도권 보다 대단히 큰 반면 도로, 철도, 항만시설 보유액은 비수도권 보다 44.3, 10.2, 88.1%만큼 각각 작은 것으로 나타난다.

<표 5-19> 지역별 교통부문의 1인당 기반시설스톡 비교 - 총자산액 기준(1997)  
(단위: 만원, 1998년 불변가격)

구분		계	도로	철도	공항	항만
수도권	서울시	388.3	234.5	136.5	17.3	0.0
	인천시	355.4	259.4	16.1	64.5	15.3
	경기도	392.6	368.6	23.7	0.0	0.3
	소계	385.9	286.7	80.5	16.7	2.0
비수도권		622.7	515.0	89.6	1.2	16.8
전국		511.4	407.8	85.4	8.5	9.8

그러나, <표 5-20>에서 볼 수 있는 것처럼 수도권의 1km<sup>2</sup>당 기반시설스톡은 총 자산액 기준으로 비수도권 보다 오히려 310.4% 크다. 그리고 항만을 제외한 도로, 철도, 공항시설 보유액도 수도권의 1km<sup>2</sup>당 기반시설스톡이 비수도권에 비해 모두 큰 것으로 나타났다.

<표 5-20> 지역별 교통부문의 1km<sup>2</sup>당 기반시설스톡 비교 - 총자산액 기준(1997)  
(단위: 억원, 1998년 불변가격)

구분		계	도로	철도	공항	항만
수도권	서울시	666.3	402.4	234.1	29.7	0.0
	인천시	91.3	66.7	4.1	16.6	3.9
	경기도	28.8	27.0	1.7	0.0	0.0
	소계	66.9	49.7	14.0	2.9	0.3
비수도권		16.3	13.4	2.3	0.0	0.4
전국		22.2	17.7	3.7	0.4	0.4

#### 4) 모형의 추정결과

##### (1) 초월대수 생산함수모형의 추정결과

11개 시도에 대한 27개년도의 결합자료를 이용하여 다음 세 가지 모형<sup>33)</sup>의 초월대수 생산함수를 추정하였다

- ① 통상최소자승(OLS)모형 - 지역적인 개별효과(또는 추세)를 무시하고 표본 전체에 하나의 흐름(식 (1)의  $\beta_0$ )만 존재한다는 가정 하에서 추정하는 모형이다. 계수 추정을 위한 가장 간단한 모형이다.
- ② 고정효과모형(fixed effect model) - 지역적인 개별효과가 고정되어 있다고 보는 모형이다. 지역적인 개별효과와 설명변수들간에 상관관계가 있다는 전제하에서 각 설명변수들로부터 지역적인 개별효과를 분리하기 위해 분석 모형 내에 지역더미변수를 포함시켜 추정하는 모형이다.
- ③ 확률효과모형(random effect model) - 지역적인 개별효과가 고정되어 있는 것이 아니라 확률적으로 변화하는 것으로 가정하는 모형이다. 지역적인 개별효과와 설명변수들간에 상관관계가 없다는 전제하에서 지역적인 개별효과를 설명변수가 아니라 오차항의 일부로 보고 추정하는 모형이다.

3개의 실증분석모형 중 F검정 및 Hausman 검정을 통해 적합하다고 검증된 고정효과모형의 추정결과는 <표 5-21>과 같다<sup>34)</sup>. 고정효과모형의 모든 계수추정치는 통계적으로 유의하며,  $R^2$ 값도 0.994로 추정결과를 비교할 목적으로 표에 함께 제시된 OLS모형보다 약간 크다.

---

33) 이들 세 실증분석모형의 보다 자세한 설명에 대해서는 변창흠(2000, pp. 78-81)과 김명수(1998) 등을 참조.

34) OLS모형에 대한 고정효과모형의 가설은 F검정통계량이 자유도 10과 277에서 42.959의 값을 가지므로 고정효과모형의 대립가설이 채택되었다. 또한 확률효과모형에 대한 고정효과모형의 가설도 Hausman 검정통계량이 자유도 9에서 177.87의 값을 가지므로 고정효과모형의 대립가설이 채택되었다.

<표 5-21> 초월대수 생산함수모형의 추정결과

변수		OLS 모형		고정효과모형	
		계수추정치	t-통계량	계수추정치	t-통계량
상수항		15.800	743.777	-	-
시·도별 더미변수	서울	-	-	15.332	221.825
	경기	-	-	15.693	232.396
	부산	-	-	15.571	349.570
	강원	-	-	15.805	261.591
	충북	-	-	16.343	296.378
	충남	-	-	15.890	409.971
	전북	-	-	16.089	278.627
	전남	-	-	15.959	358.962
	경북	-	-	15.411	506.879
	경남	-	-	16.030	384.840
제주	-	-	16.879	67.392	
$\ln K - \ln \bar{K}$		0.407	13.323	0.150	4.162
$\ln L - \ln \bar{L}$		0.458	18.975	0.777	16.870
$\ln TI - \ln \bar{TI}_2$		0.535	17.262	0.717	19.939
$(\ln K - \ln \bar{K})^2$		-0.301	-3.799	-0.287	-4.595
$(\ln L - \ln \bar{L})^2$		-0.160	-3.710	-0.147	-2.973
$(\ln TI - \ln \bar{TI})^2$		-0.454	-6.400	-0.270	-3.819
$(\ln K - \ln \bar{K})(\ln L - \ln \bar{L})$		0.216	4.305	0.171	4.129
$(\ln K - \ln \bar{K})(\ln TI - \ln \bar{TI})$		0.332	5.357	0.292	5.377
$(\ln L - \ln \bar{L})(\ln TI - \ln \bar{TI})$		-0.212	-5.541	-0.227	-8.045
$\bar{R}^2$		0.984		0.994	

주: 모든 계수추정치가 1% 수준에서 유의함

고정효과모형의 경우 전체 평균값에서 측정한 광공업 부가가치액에 대한 민간 자본, 노동 및 교통부문 기반시설스톡의 탄력성은 0.150, 0.777 및 0.717로 각각 나타났다. 따라서 이들 세 변수들은 모두 광공업생산에 정(正)의 기여를 하는 것으로 나타났다. 특히 교통부문 기반시설스톡의 탄력성이 (노동과 함께) 높게 나타나므로 지역경제 성장에 중요한 역할을 한다고 해석할 수 있다. 또한 세 탄력성의 합인 규모의 탄력성이 1.644로 도출되므로 규모에 대한 수익체증이 있는 것으로 나타났다.

전체 평균값에서 측정된 세 생산요소의 산출물탄력성에 대한 추정결과를 OLS 모형과 비교하면 세 생산요소 중 교통부문 기반시설스톡의 탄력성 차이가 가장 작고, 다른 두 생산요소의 탄력성 차이는 상당히 큼을 알 수 있다. 이와 같은 결과는 고정효과모형의 경우 지역적 특성이 시·도별 더미변수로 분리됨으로써 생산요소와 광공업생산간의 관계가 보다 정확하게 추정된데 기인하는 것으로 판단된다.

교통부문 기반시설스톡과 민간자본 사이(0.292)는 생산기술적 관계상 보완관계인 것으로 나타나는<sup>35)</sup> 반면, 교통부문 기반시설스톡과 노동 사이(-0.227)는 대체관계인 것으로 나타났다<sup>36)</sup>. 이러한 결과는 교통부문의 기반시설에 대한 투자를 통해 민간자본 투자를 유인할 수 있음을 의미한다.

## (2) 교통부문 기반시설스톡의 산출물탄력성

고정효과모형의 추정결과를 이용해 1971-97년 동안 수도권과 비수도권에 대한 교통부문 기반시설스톡의 산출물탄력성 추이를 그리면 <그림 5-8>과 같다.<sup>37)</sup> 그림에서 볼 수 있는 것처럼 수도권과 비수도권 모두 교통부문 기반시설스톡의 산출물탄력성 증감추이는 유사한 것으로 나타난다. 즉 1971년부터 1986년의 최저점에 도달할 때까지 약간 큰 폭으로 감소하다가, 1986년부터 1991년의 단기고점에 도달할 때까지 꽤 큰 폭으로 증가하는 추세로 반전된 후 1991년부터 1997년까지는 서서히 감소하는 추세로 다시 반전된다. 또한 교통부문 기반시설스톡의 산출물탄력성은 대부분의 연구기간 동안 수도권이 비수도권보다 컸으나, 그 격차는 점차 줄어들어 1992년 이후에는 수렴하는 것으로 나타난다.

<그림 5-9>에서 볼 수 있는 것처럼 수도권과 비수도권 모두 1인당 교통부문 기

35) 이러한 결과는 Costa et al. (1987), Andrews와 Swanson (1995) 및 박철수·전일수·박재홍 (1996)과는 같은 반면, Munnell (1990)과는 다르다.

36) 이러한 결과는 Munnell (1990)과 Andrews와 Swanson(1995)와는 동일한 반면, Costa et al. (1987)과 박철수·전일수·박재홍 (1996)과는 다르다.

37) 민간자본, 노동 및 교통부문 기반시설스톡의 연도 및 권역별 산출물탄력성 추정결과는 <부록 B>에 수록되어 있다.

반시설스톡의 증가율은 1990년대에 들어 더 커진 것으로 나타나는 반면, 교통부문 기반시설스톡의 산출물탄력성은 서서히 감소하는 추세를 보이고 있다<sup>38)</sup>. 이와 같이 1인당 교통부문 기반시설스톡의 증가율에 비해 산출물탄력성의 감소율이 작은 이유는 변창흠(2000, p. 143)이 지적하고 있는 것처럼 교통부문 기반시설스톡의 산출물탄력성은 스톡의 절대적인 수준에 의해 결정되는 것이 아니라 권역수요에 대비한 상대적인 수준에 의해 결정되기 때문인 것으로 추정된다. 즉 수도권과 비수도권 모두에서 교통부문 기반시설에 대한 지속적인 투자에도 불구하고 수요에 비해 교통부문 기반시설이 부족한 상태에 있기 때문이라고 판단된다. 이는 앞의 <표 5-7>, <그림 5-2> 및 <그림 5-3>에서 볼 수 있는 것처럼 도로교통혼잡비용은 1991년부터 1997년까지 계속 증가해왔다는 사실로 예증된다.

<그림 5-8>과 <그림 5-10>을 비교해 보면, 전체 연구기간 동안 수도권과 비수도권 모두에서 민간자본에 대한 교통부문 기반시설스톡의 비율과 교통부문 기반시설스톡의 산출물탄력성은 Costa et al.(1987)이 밝힌 것처럼 부의 관계를 보이고 있음을 알 수 있다. 이는 수확체감(diminishing returns)의 법칙이 적용되기 때문으로 판단된다.

<그림 5-10>에서도 1991년 이후 민간자본에 대한 교통부문 기반시설스톡의 비율은 수도권과 비수도권 모두에서 1인당 교통부문 기반시설스톡의 경우와 같이 비교적 증가율이 높은 것을 알 수 있다. 이와 같이 민간자본에 대한 기반시설스톡 비율의 증가율에 비해 기반시설스톡의 산출물탄력성의 감소율이 크게 작은 이유는 기반시설에 대한 수요에 비해 공급이 부족했기 때문이라고 판단된다.

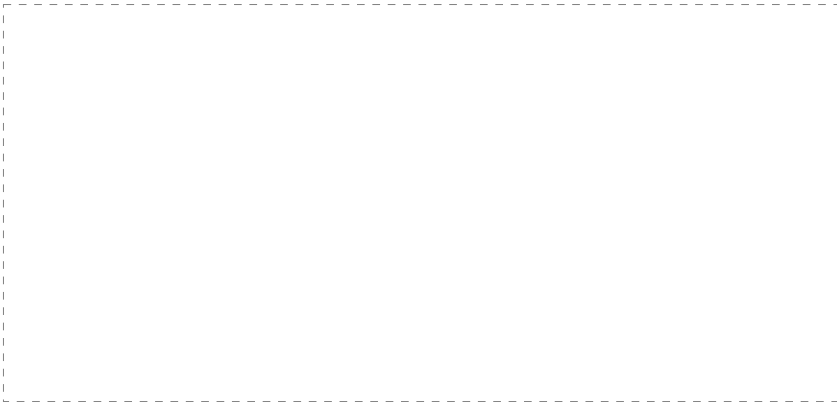
---

38) 이러한 분석결과는 1인당 사회간접자본스톡이 사회간접자본의 산출물탄력성과 역의 관계를 가지고 있음을 밝힌 Costa et al.(1987)의 연구결과와 유사하다고 할 수 있다.

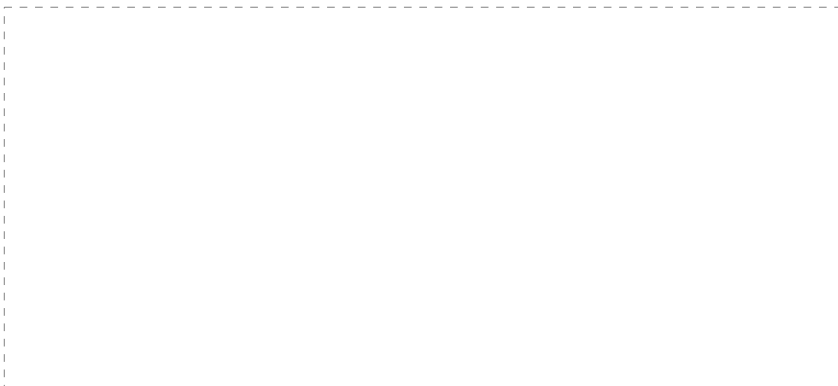
<그림 5-8> 교통부문 기반시설스톡의 권역별 산출물탄력성 추이



<그림 5-9> 1인당 교통부문 기반시설스톡의 권역별 추이



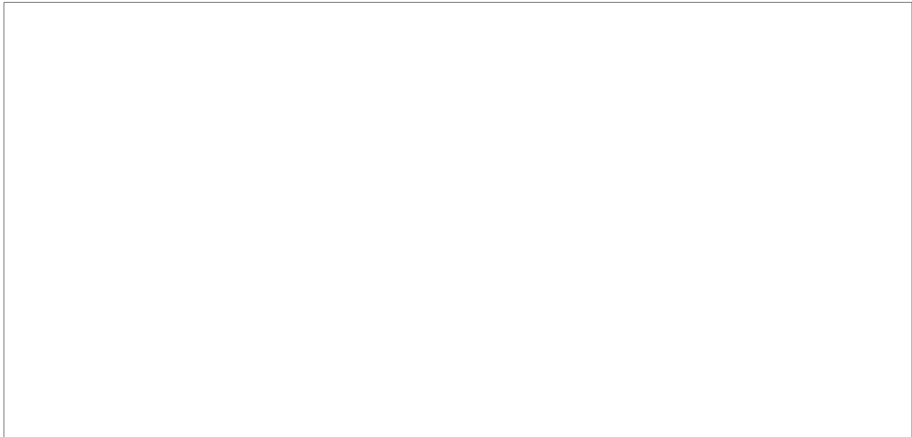
<그림 5-10> 민간자본에 대한 교통부문 기반시설스톡 비율의 권역별 추이



### (3) 교통부문 기반시설스톡의 한계생산

수도권과 비수도권으로 구분해 교통부문 기반시설스톡의 한계생산 추이를 그리면 <그림 5-11>과 같다.<sup>39)</sup> 그림에서 볼 수 있는 것처럼 수도권과 비수도권의 한계생산 추이는 유사한 것으로 나타난다. 즉 교통부문 기반시설스톡의 한계생산은 1971년부터 1978년까지 증가하다가 1978년부터 1986년까지는 감소하는 추세를 보인다. 그러나 1986년부터 1991년까지는 다시 증가하다가 1991년 이후부터는 감소하는 추세로 반전된다.

<그림 5-11> 교통부문 기반시설스톡의 권역별 한계생산 추이



전체 연구기간 동안 교통부문 기반시설스톡의 한계생산은 수도권이 비수도권보다 항상 컸던 것으로 나타난다. 예를 들면 1997년의 경우 수도권의 한계생산은 0.353인 반면, 비수도권의 한계생산은 0.273으로 추정된다. 다만 수도권과 비수도권간 한계생산의 차이는 1971년의 0.470에서 1997년의 0.080으로 점차 작아지는 것으로 나타난다.<sup>40)</sup>

39) 교통부문 기반시설스톡과 민간자본의 연도 및 권역별 한계생산 추정결과는 <부록 C>에 수록되어 있다.

40) 1997년의 경우 수도권과 비수도권간의 교통부문 기반시설스톡의 산출물탄력성 차이는 아주 작은 반면, 한계생산의 차이는 비교적 크게 나타나는 주된 이유는 수도권에 있는 교통부문 기반시설스톡의 평균생산이 크기 때문이다. 즉 수도권은 비수도권보다 상당히 적은 교통부문 기반시설스톡을 투입해 비수도권보다 약간 적은 광공업 부가가치를 창출하고 있기 때문이다. 따라서 1997

1997년의 경우 <표 5-22>에서 볼 수 있는 것처럼 수도권외의 교통시설 투자액은 전국의 교통시설 투자액 중 56.3%를 차지한다. 수도권외의 1인당 교통시설 투자액은 27.3만원으로, 비수도권의 18.8만원 보다 45.2% 큰 것으로 추정된다. 또한 수도권외의 1km<sup>2</sup>당 투자액은 474백만원으로, 비수도권의 49백만원보다 9.6배 정도로 큰 것으로 추정된다. 이와 같이 수도권외의 교통시설에 대한 투자액이 높은 것은 수도권외의 한계생산이 비수도권 보다 높게 나타나므로 정당화될 수 있다.

<표 5-22> 지역별 교통시설 투자액 - 특별회계 기준(1997)

(1998년 불변가격1)

구분		투자액(10억원)	1인당 투자액(만원)	1km <sup>2</sup> 당 투자액(백만원)
수도권	서울시	3,553.3(36.1)	34.2	5,868.2
	인천시	469.4(4.8)	19.1	490.1
	경기도	1,517.1(15.4)	20.4	149.7
	소계	5,539.8(56.3)	27.3	473.5
비수도권		4,300.6(43.7)	18.8	49.1
전국		9,840.4(100.0)	22.8	99.0

주: 1) 한국은행의 국민계정에 나오는 공공부문 자산형성 디플레이터를 사용하여 1998년 불변가격으로 환산하였음.

자료: 홍갑선(1999), p. 70.

#### (4) 규모의 탄력성

민간자본, 노동, 기반시설 스톡을 동시에 고려한 규모의 탄력성을 수도권과 비수도권을 구분하여 연도별 추이를 산정하면 <그림 5-12>와 같다(부록C참조).

---

년의 경우 수도권에 22.5조원에 해당하는 교통부문 기반시설스톡이 더 있었다면 수도권과 비수도권의 한계생산도 거의 같았을 것으로 추정된다.



<그림 5-12> 수도권과 비수도권의 연도별 규모의 탄력성 추이



<그림 5-12>에서 볼 수 있는 것처럼 수도권과 비수도권 모두 규모의 탄력성 추이는 유사한 것으로 나타난다. 즉 두 권역 모두 1988년까지 계속 감소하였으나, 1988년 이후 1991년까지의 짧은 기간 동안 약간 증가하였다가 1991년 이후부터 다시 서서히 감소하는 추세를 보이고 있다. 또한 수도권과 비수도권 모두 연구기간 전체에 걸쳐 규모의 탄력성이 1보다 크므로 규모에 대한 수익체증이 존재하였던 것으로 나타난다.

전체 연구기간 동안 규모의 탄력성은 수도권이 비수도권보다 항상 큰 것으로 나타난다. 다만 수도권과 비수도권간 규모의 탄력성 차이는 1971년의 0.210에서 1997년의 0.043으로 점차 작아지는 추세에 있는 것으로 나타난다. 1990년대에도 수도권이 비수도권에 비해 규모의 탄력성이 큰 이유는 수도권에서 발생하는 혼잡비용 등이 규모의 탄력성을 비수도권보다 작게 할 정도로 크지는 않았기 때문으로 판단된다.

#### 4. 소결

수도권 집중에 따른 교통 및 기반시설측면의 파급효과를 측정하기 위해 수도권과 비수도권별로 평균통근소요시간과 교통관련 비용 및 광공업부문에 대한 교통기반시설의 기여도를 추정하였다.

수도권의 평균통근소요시간은 1995년 현재 36.60분으로, 비수도권 보다 54.3% 큰 것으로 추정되었다. 한편 수도권의 1인당 교통관련 비용은 1998년 현재 48.6만원으로, 비수도권 보다 9.2%만큼 작은 것으로 추정되었다. 이와 같은 이유는 수도권이 비수도권 보다 도로교통혼잡비용은 약간 큰 반면 자동차사고비용과 대기오염비용은 상당히 작기 때문이다. 반면 수도권의 1km<sup>2</sup>당 교통관련 비용은 899.0백만원으로, 비수도권 보다 476.7% 큰 것으로 추정되었다.

광공업부문에 대한 교통기반시설의 권역별 기여도는 고정효과모형의 추정결과로부터 도출된 교통기반시설의 산출물탄력성과 한계생산 및 규모의 탄력성을 이용하여 분석하였다. 교통기반시설의 산출물탄력성은 1990년대 초반 이후 수도권과 비수도권 모두 서서히 감소하는 추세에 있으며, 권역간 차이도 거의 없는 것으로 나타났다. 한편 교통기반시설의 한계생산과 규모의 탄력성은 1990년대 초반 이후 두 권역 모두 감소하는 추세에 있으며, 수도권이 비수도권보다 크나 그 차이는 점차 작아지는 것으로 나타났다.

이러한 추정결과를 종합하면 교통관련 비용 측면에서 볼 때, 수도권의 도로교통 혼잡비용이 비수도권 보다 많기는 하나 자동차 사고비용과 대기오염비용이 수도권에 비수도에 비해 더 작기 때문에 결국 규모의 탄력성측면에서 수도권 이 비수도에 비하여 우월하다는 것이다. 또한 교통부문 기반시설스톡의 한계생산 측면에서 수도권에 비수도에 비해 높다는 것이다.

그러나 이와 같은 수도권 및 비수도권 지역의 교통 및 기반시설 효과 차이에 따른 수도권 집중의 정당성은 사회적 편익과 비용에 대한 종합적인 판단하에 정당화 될 수 있을 것이다.

# CHAPTER 6

## 환경 파급영향 분석\*

### 1. 개요

산업화와 도시화를 거치면서 환경적·생태적 측면을 무시한 개발지향적 토지 이용은 자원과 에너지의 소비증가를 초래하였으며, 성장지향형 도시개발에 따라 오염부하, 자원 및 에너지 수요의 급증, 폐기물 증가, 자연생태계 파괴 등으로 환경용량에 과도한 부담을 주고 있다. 특히, 이러한 경향은 과거 거점개발 방식의 국토정책에 따라 경인선을 중심으로 서울시를 비롯한 수도권 지역과 일부 대도시로 갈수록 심화되고 있다.

수도권은 경제적으로 비대화함에 따라 환경부하가 심화되어 왔으며 생활의 질도 경제적 성장에 비해 뒤떨어지고 있다. 수도권의 환경문제에 대하여 그동안 다양한 계획 및 정책 대안들이 제시되었으나 근본적인 문제의 해결은 되지 못하고 있다. 이는 환경문제가 매우 복잡한 요인에 의하여 발생할 뿐만 아니라 정치·경제·사회·문화 등의 분야와도 불가분의 관계를 가지고 있기 때문이다. 도시환경문제가 일차적으로는 대기, 수질, 소음·진동, 악취, 폐기물 등의 물리적 문제이기는 하나 근본적으로는 인구의 집중에 따른 문제라고 볼 수밖에 없는 것이다.

최근 들어 환경문제의 심각성이 대두되면서 환경 관련 국제협약이 체결되고

\* 이 부문은 한국환경정책·평가연구원의 유현석 연구위원이 수행한 연구임

이것이 무역제재로 이어지는 등 환경문제가 경제와 연계되고 있으며 이러한 추세는 앞으로 더욱 가속화 될 전망이다. 이에 따라 국토의 균형개발을 지향하고 수도권외의 적정규모를 유지하여 경제적·환경적으로 안정된 도시를 조성하는 것이 21세기 수도권의 기본 과제로 대두되고 있다.

여기에서는 수도권의 인구집중에 따른 대기질, 수질, 폐기물 등의 환경적 파급 영향을 분석하여 거대도시화 되고 있는 수도권의 규모불경제에 따른 향후 환경 문제의 심각성을 검토하고자 한다.

## 2. 수도권의 토지이용 및 환경현황

### 1) 토지이용현황

수도권의 총면적은 11,754km<sup>2</sup>로서 전국토의 11.8%를 점하고 있다. 국토이용계획상 용도지역 현황을 보면 수도권의 도시지역은 3,423km<sup>2</sup>로 전체면적의 29.1%를 차지하고 있으며, 준도시지역은 2%, 농림지역은 35.9%, 준농림지역은 30.4%, 자연환경보전지역 2.4%를 점유하고 있다. 수도권 내부 환경적 차원에서 볼 때 서울과 주변지역은 인구와 시설이 과도하게 집중되어 있는 반면, 수도권 외곽지역은 개발이 미흡하여 불균형적인 공간구조를 형성하고 있다. 1994년 수도권정비계획법상 구분된 수도권의 3개 권역인 자연보전권역, 성장관리권역, 과밀억제권역 중 과밀억제권역(수도권면적의 18.5%)에 수도권 인구의 87%, 공장의 78%가 집중되어 있는 실정이다.

<표 6-1> 수도권의 국토이용계획상 용도지역

(단위 : km<sup>2</sup>)

구 분	도시	준도시	농림	준농림	자연환경	합계
수도권	3,423	244	4,225	3,572	289	11,754
서울	606	-	-	-	-	606
인천	394	3	254	308	-	958
경기	2,424	241	3,972	3,264	289	10,190

자료 : 행정자치부, 1999, 한국도시연감.

수도권의 토지이용현황은 농경지가 전체면적의 25.0%를 차지하고 있으며 임야가 54.0%, 대지가 5.2%, 공장이 0.9%, 도로가 3.3%, 공원이 0.2%를 차지하고 있다. 토지이용에 관한 서울 및 인천, 경기도의 구성비율을 보면, 서울은 수도권 전체 농경지 중 1.2%, 임야는 수도권 전체 임야 중 2.5%를 차지하고 있지만, 대지는 35.6%로서 타도시에 비해 도시적 토지이용이 상대적으로 높은 비율을 보여주고 있다. 반면, 경기도의 농경지는 수도권 전체 농경지 중 88.7%, 임야는 90.8%를 차지하고 있지만, 대지는 53.6%를 차지하고 있다.

<표 6-2> 수도권의 토지이용 현황

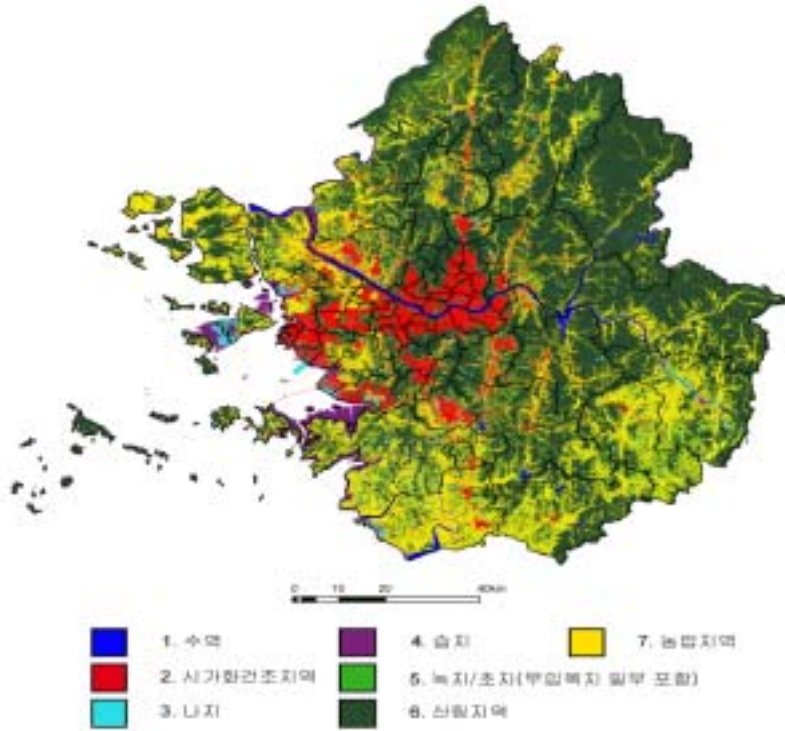
(단위 : km<sup>2</sup>, %)

구 분	농경지	임야	대지	공장	도로	공원
수도권	2,921.9(100)	6,318.1(100)	603.7(100)	106.1(100)	385.2(100)	26.2(100)
서울	35.3(1.2)	156.5(2.5)	214.7(35.6)	3.8(3.6)	71.7(18.6)	8.2(31.4)
인천	294.1(10.1)	422.6(6.7)	65.5(10.8)	20.2(19.0)	44.3(11.5)	2.2(8.5)
경기	2,592.5(88.7)	5,739(90.8)	323.5(53.6)	82.1(77.4)	269.2(69.9)	15.8(60.1)

자료 : 행정자치부, 1999, 한국도시연감.

수도권의 토지피복분류도를 보면 시가화 건조지역이 약 8.69%의 면적을 점유하고 있다. 이중 서울시는 전체면적 607.82km<sup>2</sup> 중 시가화 건조구역이 312.66km<sup>2</sup> (51.44%)으로 절반 이상이 개발지역으로 나타난 반면, 인천시는 전체면적 929.22 km<sup>2</sup> 중 시가화건조구역이 147.52km<sup>2</sup>(15.88%)를 차지하고 있다. 산림지역의 경우 수도권 전체면적 11,578.53km<sup>2</sup> 중 6,047.27(52.23%)의 면적을 점하고 있으며 주로 서울의 동쪽지역에 대규모로 위치하고 있고 수도권 전체면적 중 49.36%로 가장 높은 비율을 나타낸다. 서울시의 산림은 서울시 전체면적 중 28.12%를 차지하고 있으며 인천시는 36.69%를 차지하고 있다. 경기도는 가평균이 86.61%로 가장 산림의 비중이 가장 높게 나타났다.

<그림 6-1> 수도권 토지피복분류도



## 2) 환경현황

그 동안 수도권의 인구집중과 이에 따른 개발과 경제활동으로 인하여 수많은 환경문제가 발생하였으며 이는 직접적으로 주민들의 삶의 질을 크게 저하시키고 있다. 서울과 수도권의 쓰레기소각장에서 배출되는 다이옥신의 농도가 선진국 기준치를 크게 초과한 사실이 밝혀졌고, 전국의 자동차가 천만대를 넘어서면서 자동차 배기가스에 의한 대기오염이 심화되는 동시에 서울을 비롯한 수도권의 주요 도시들에서 오존예보제가 실시되고 있다. 더욱이 수도권의 그린벨트의 일부 해제와 공장건설규제를 완화시키면서 수도권 녹지의 파괴가 우려되고 있는

상황이다.

(1) 수질

전국 4대강(한강, 낙동강, 금강, 영산강)에 대한 연도별 BOD는 한강의 경우 작은 수치지만 지속적으로 오염도가 증가하였으며 낙동강, 금강, 영산강은 조금씩 감소하고 있다. 1991년 한강의 BOD는  $1.1\text{mg}/\ell$ 에서 해마다 증가하여 1999년에는  $1.5\text{mg}/\ell$ 를 보이고 있다. 한강을 제외한 낙동강, 금강, 영산강은 1997년을 기점으로 전반적으로 수질이 회복되고 있어 1999년에는 각각  $2.8\text{mg}/\ell$ ,  $2.6\text{mg}/\ell$ ,  $6.8\text{mg}/\ell$ 을 기록하였다.

<표 6-3> 4대강의 연도별 수질(BOD)변화추이

(단위 :  $\text{mg}/\ell$ )

구 분	1991	1993	1995	1997	1999
한강	1.1	1.2	1.3	1.5	1.5
낙동강	4.0	3.4	5.1	4.2	2.8
금강	3.0	3.1	4.3	3.4	2.6
영산강	5.6	4.5	7.0	7.2	6.8

상하류간의 수질변화를 보면, 대도시의 위치가 수질변화패턴을 좌우한다는 것을 알 수 있다. 한강의 경우 잠실수중보 하류의 서울시 구간부터 III급수로 악화되고, 낙동강의 경우 대구시를 경유하면서 III급수로 악화되며, 금강의 경우 대전시를 경유하면서, 영산강의 경우 광주시를 경유하면서 수질이 크게 악화되는 것을 알 수 있다. 특히 한강은 1991년  $0.9\text{mg}/\ell$ 에서 1999년에는  $5.3\text{mg}/\ell$ 로 최근 들어 큰 폭으로 증가한 반면, 영산강은 1991년  $1.0\text{mg}/\ell$ 에서 1999년에는  $2.1\text{mg}/\ell$ 로 가장 낮은 수치를 보이고 있다. 최하류의 수질은 영산강이 가장 양호하고 낙동강, 금강, 한강의 순으로 나타났다.

<표 6-4> 수계별 상하류간 수질(BOD)변화패턴

(단위 : mg/ℓ)

구 분	1991	1993	1995	1997	1999
한강	0.9	1.3	1.5	1.9	5.3
낙동강	0.9	1.5	3.1	2.8	3.1
금강	1.0	2.6	2.6	2.6	3.5
영산강	2.7	7.5	6.8	4.8	2.1

한강 주요지점 하천수의 수질을 살펴보면, 대체적으로 1990년대 초반에 개선되다가 1990년대 중반이후에는 다시 수질이 악화되고 있다. 또한 팔당이나 의암 등 잠실수중보 상류지역은 BOD 1.5정도로 II등급 수준이며 잠실수중보 하류인 노량이나 가양은 1997년 BOD가 각각 4.1, 5.5로 III등급으로 악화되었다가 1998년 다시 BOD 농도가 3.6, 4.6으로 낮아졌다.

서울지역에 가까운 한강 본류의 노량지점은 1985년 BOD 4.7에서 1990년 3.4, 1995년 3.8, 1997년 4.1, 1998년 3.6으로 1990년대에 들어와 개선되고 있음을 알 수 있다. 가양 지점 또한 1985년 11.4에서 점점 수질이 개선되어 1998년에는 4.6을 기록하고 있다.

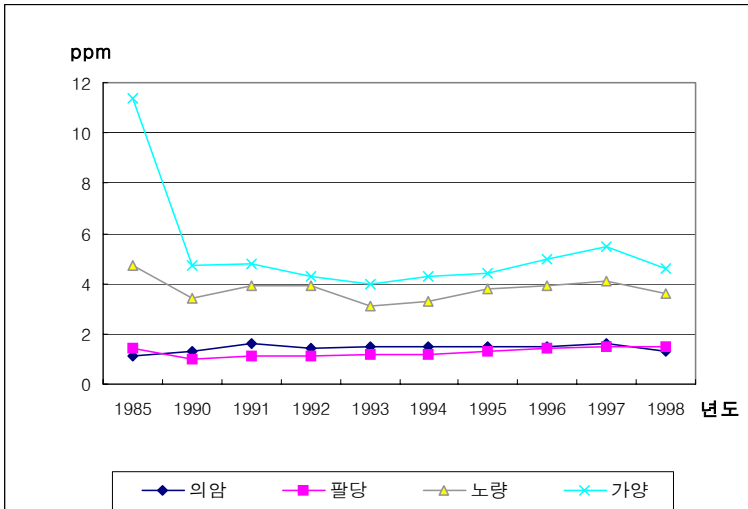
<표 6-5> 한강 주요 지점별 수질변화추이(BOD)

(단위 : mg/l)

구 분	1985	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
의암	1.1	1.3	1.6	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.6	1.3
팔당	1.4	1.0	1.1	1.1	1.2	1.2	1.3	1.4	1.5	1.5
노량	4.7	3.4	3.9	3.9	3.1	3.3	3.8	3.9	4.1	3.6
가양	11.4	4.7	4.8	4.3	4.0	4.3	4.4	5.0	5.5	4.6



<그림 6-2> 한강 주요 지점별 수질변화(BOD)



(2) 대기질

수도권에서 배출되는 대기오염물질은 937,345(톤/년)으로 전국의 24.9%를 차지하고 있다. 이중 일산화탄소가 수도권 전체 대기배출량 중 44%로 가장 많은 비율을 차지하고 있으며, 질소화합물, 아황산가스, 탄화수소, 먼지의 순으로 나타났다. 수도권 중에서도 경기도가 433,653톤으로 가장 많은 오염물질을 배출하고 있으며 이는 수도권의 전체 대기물질 배출량의 46%에 해당한다. 특히, 경기도는 서울이나 인천에 비해 아황산가스와 분진의 배출이 많게 나타나고 있는데, 이는 수도권내에서 서울의 탈공업화와 관련하여 경기도에 공단이나 산업체가 대거 이주하여 입지하고 있기 때문이다.

서울의 경우, 수도권 전체 배출량의 35%를 차지하고 있지만 경기도와는 달리 전체면적이 상대적으로 협소하고 거주인구도 많아 인구밀도가 높기 때문에, 동일한 양의 오염물질이 배출되더라도 더 큰 영향을 받게 되어 실제로 지역주민들이 느끼는 체감오염도는 다른 지역에 비해 더 크다고 할 수 있다. 수도권에서 배출되는 오염물질의 양을 전국과 비교했을 때 일반적으로 아황산가스나 질소화합

물 먼지 등은 각각 12%, 26%, 10%로 나타났지만 자동차 배출가스에 포함되어 있는 일산화탄소는 44%를 차지하고 있다.

<표 6-6> 수도권 대기오염물질 배출량 비교

(단위 : 톤/년)

구분	계	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	TSP	CO	HC
전국	3,768,473	1,146,005	1,083,774	420,034	977,263	141,397
수도권	937,345	138,687	286,116	40,433	412,093	60,016
서울	334,236	12,849	93,924	11,807	188,726	26,930
인천	169,456	38,336	61,749	7,297	53,564	8,510
경기	433,653	87,502	130,443	21,329	169,803	24,576

자료 : 행정자치부, 1999, 한국도시연감.

한편, 발생원별로 대기오염물질 배출량을 보면 <표 6-7>에서 나타난 바와 같이 1999년 전국의 대기오염물질 배출량 중 수송부문이 전체의 50.8%를 차지하고 있지만, 수도권의 수송부문 비율은 더욱 높아 수도권 전체 대기물질 중 74%를 기록하고 있으며 서울의 경우 수송부문이 88%를 차지하고 있다.

경기도는 수도권 산업부문 배출량의 77%를 차지하고 있는데 이는 산업단지가 많이 분포하고 있는 관계로 연료를 다량으로 소비하는 과정에서 먼지와 아황산가스가 대량으로 배출되기 때문이다. 이러한 수도권내에서 대기오염 발생원별 배출량은 수도권의 공간구조 변화를 그대로 반영하고 있다.

즉, 거주교외화에 따른 직주통행의 장거리화와 교통정체, 공업교외화에 따른 서울 주변 경기지역으로의 공장이전은 수도권의 환경문제에 그대로 투영되어 전반적으로 자동차 공해성 오염물질의 배출이 많아지는 가운데, 서울의 대기오염물질 중 아황산가스의 배출이 낮아지고, 주변 경기지역은 오히려 아황산가스의 배출이 높아지는 현상을 나타내고 있다.

하지만 과거와 비교했을 때 정부의 청정연료와 저황유공급 확대, 연류기준 강화 등 각종 대기오염 저감정책에 힘입어 아황산가스와 먼지 등 아황산가스, 먼지

등 개도국형의 전반적인 대기오염도는 개선되는 추세이다. 반면, 자동차 급증으로 인한 질소산화물과 휘발성유기화합물질의 증가로 오존오염은 오히려 심화되는 등 대기오염이 선진국형으로 전환되고 있음을 알 수 있다.

<표 6-7> 수도권 발생원별 대기오염물질 배출량

(단위 : 톤/년)

구분	계	수송	발전	산업	난방
전국	2,945,207	1,092,324	684,708	986,581	181,594
수도권	937,345	695,342	69,883	107,014	65,106
서울	334,236	293,543	2,831	9,001	28,861
인천	169,456	124,499	24,096	14,969	5,892
경기	433,653	277,300	42,956	83,044	30,353

### (3) 폐기물

폐기물은 발생원을 기준으로 생활폐기물과 사업장 폐기물로 구분할 수 있으며 사업장 폐기물은 다시 유해성을 기준으로 지정폐기물과 사업장폐기물로 나눌 수 있다. 일반적으로 폐기물의 발생은 도시의 구조, 도시의 성격, 생활방식에 따라 차이가 있지만 일반적으로 인구규모와 밀접한 관계가 있다.

1999년 전국의 폐기물 발생량은 1일 평균 219,217톤이며 이중 사업장폐기물 166,114(76%)이 가장 높게 나타났으며, 생활폐기물(21%), 지정폐기물(3%)의 순으로 나타났다. 수도권의 폐기물 발생량은 하루에 62,818톤으로 전국의 29%를 차지하고 있지만 생활폐기물의 경우 전국의 생활폐기물 중 47%를 차지하고 있다. 전국면적의 12%에 불과한 수도권에서 전국 생활폐기물의 절반이 집중되어 배출되고 있으며 이는 전국인구에 대한 수도권의 인구비중과 비슷한 수치이다. 반면, 수도권의 사업장 폐기물과 지정폐기물은 23%, 34%로 생활폐기물 발생에 비하면 상대적으로 낮은 비율이다. 전국의 1인당 폐기물 발생량은 0.95kg/일 이지만 수도권의 1인당 폐기물 발생량은 0.97kg/일이며 서울의 경우 1.06kg/일을 감안할 때 대도시로 갈수록 폐기물의 발생량은 증가함을 알 수 있다.

<표 6-8> 수도권 폐기물 발생량

(자료 : 톤/일)

구분	계	일반폐기물		지정폐기물
		생활폐기물	사업장	
전국	219,217	45,614	166,114	7,489
수도권	62,818	21,263	39,007	2,549
서울	24,076	10,972	12,978	126
인천	11,463	2,211	8,482	771
경기	27,279	8,080	17,547	1652

자료 : 환경부, 2000, 환경연보.

수도권의 폐기물 발생량을 연도별로 살펴보면 1996년 49,019(톤/일)에서 1999년에는 62,818(톤/일)로 증가하였지만, 생활폐기물의 경우 1996년 23,855(톤/일)에서 1999년 21,263(톤/일)로 점차 감소하는 추세에 있다.

폐기물 발생량을 지역별로 살펴보면, 서울의 폐기물 발생량은 1996년에 24,959(톤/일)로 수도권 전체 폐기물 발생량의 50.9%를 차지하였지만, 1999년에는 24,076(톤/일)로 38.3%로서 점차 서울시의 폐기물 발생비중이 점차 줄어들고 있다. 반면 인천과 경기, 대구, 광주 등의 폐기물 발생량은 지속적으로 증가하는 추세에 있다. 특히, 최근 인구가 증가하고 있는 경기도는 1996년 17,466(톤/일)에서 1999년에는 27,279(톤/일)로 수도권 전체 폐기물 발생량 중 35.6%에서 43.4%로 증가하였다.

<표 6-9> 폐기물 발생량

(자료 : 톤/일)

구분	수도권		서울		인천		경기	
	생활	전체	생활	전체	생활	전체	생활	전체
1996	23,855	49,019	13,685	24,959	2,147	6,594	8,023	17,466
1997	22,842	56,810	12,622	24,653	2,057	9,957	8,163	22,200
1998	20,681	43,752	10,765	15,984	2,097	10,895	7,819	16,873
1999	21,263	62,818	10,972	24,076	2,211	11,463	8,080	27,279

자료 : 환경부, 1997~2000, 한국환경연보.

#### (4) 환경관련 예산

지난 30여년간 우리나라는 성장 드라이브 정책으로 고도의 경제성장을 이룬 반면, 개발에 따른 환경적 문제를 고려치 않아 심각한 문제를 야기시켰다. 이를 반영하듯 1980의 환경부분예산은 국민총생산의 불과 0.12%, 정부예산의 0.52%로 453백만원에 그쳤다. 1990년대에 들어서면서 국민총생산의 증가율이 20.5%에서 1997년 7.7%로 점차 감소하고, 정부예산 또한 1991년 증가율이 21.0%에서 전체적으로 감소하여 1997년에는 15.3%를 기록하였다. 하지만, 환경부문 예산은 국민총생산이나 정부예산의 증가율의 지속적인 감소에도 불구하고 1990년에 들어 정부예산의 1%를 넘어섰으며 1995년에는 정부예산의 2.39%, 1997년에는 2.80%로 1990년에 비하여 2.7배나 증가하였다.

GNP 대비 환경부분예산 또한 1990년 0.19%에서 꾸준히 증가하여 1997년에는 0.66%가 되었다. 환경부문 예산의 증가율은 1991년 41.1% 이후 1994년 59.7%로 큰 폭으로 증가하였지만, 그 이후에는 감소하여 1997년에는 22.9%를 기록하였다. 그러나 국민총생산이나 정부예산의 증가율에 비해서는 높은 증가율을 보이고 있다.

최근에 우리나라 환경예산의 규모는 GNP대비를 기준으로 할 때 선진국 수준과 비슷한 것으로 나타나고 있으나 외국의 환경지출규모와의 비교는 각국마다 예산의 기준이 다르고, 환경관리 활동에 대한 판정기준이 상이하여 완전한 비교는 어렵다. 예컨대 프랑스처럼 이미 오래전에 거의 완벽한 하수시설을 갖춘 경우 현재의 투자수요는 적지만 높은 환경질을 유지할 수 있다. 일본의 경우 또한 GDP수준이 최근의 우리나라와 비슷한 수준이었던 '79년과 '80년에는 1.60%수준이었으나 '80년대 중반 이후에는 1.0% 수준을 유지하고 있어 우리나라의 현재 환경지출은 상대적으로 낮은 수준에 있다.

<표 6-10> 환경부문 예산의 연도별 변화

(단위 : 억원)

연도	국민총생산		정부예산		환경부문예산		비율	
	GNP	증가율	예산액	증가율	예산액	증가율	GNP대비	정부예산대비
1980	368,570	19.4	86,478	33.7	453	-	0.12%	0.52%
1990	1,782,621	20.5	325,369	20.5	3,447	37.1	0.19%	1.06%
1991	2,142,399	20.2	393,669	21.0	4,863	41.1	0.23%	1.24%
1992	2,387,046	11.4	438,421	11.4	6,138	26.2	0.26%	1.40%
1993	2,655,179	11.2	511,879	16.8	7,271	18.5	0.27%	1.42%
1994	3,037,726	14.4	644,575	25.9	11,612	59.7	0.38%	1.80%
1995	3,489,793	14.9	745,344	15.6	17,801	53.3	0.51%	2.39%
1996	3,864,382	10.7	853,083	14.5	22,406	25.9	0.58%	2.63%
1997	4,160,179	7.7	983,299	15.3	27,530	22.9	0.66%	2.80%

자료 : 환경부, 환경연보, 1999.

환경예산의 경우 전국적인 영향을 주는 사업은 중앙정부가, 지역적인 사업은 지방정부가 집행하는데, 대부분의 환경예산은 지방정부에 의해 집행되고 있다. 즉, 환경관련 업무는 환경오염자에 대한 규제·감시·감독, 환경기초시설에 대한 투자 및 운용 등 현장성을 갖고 있기 때문에 현장에 가까이 있는 지방자치단체의 역할이 매우 중요하다. 그러나 최근 환경정책에 대한 조정, 국가차원의 정책수립, 국제환경협약과제의 비중이 증가하면서 중앙정부에 의한 예산집행 비중이 증가하고 있다.

OECD지침에서 규정한 환경오염감소 및 방지지출을 오염매개체별로 세분하면 폐기물과 관련된 지출항목은 쓰레기의 양을 줄이거나 쓰레기의 유해성을 줄이기 위한 예방적 조치, 쓰레기의 수거 및 운송, 쓰레기의 처리, 폐기물 재활용 또는 재사용을 위한 지출, 규제 및 감시 등이 있다. 수질과 관련된 환경지출은 폐수 수집 및 정화, 해양오염방지, 원자력발전소 폐수에 의한 오염방지 및 예방,

지하수 오염방지 등이다. 대기관련 지출은 생산과정에서 발생하는 대기오염방지, 배출량저감(먼지저감), 대기오염 규제 및 감시 등이다.

### 3. 분석의 틀

#### 1) 기본적 틀

본 연구는 지속적으로 증가하고 있는 수도권인구 및 그에 따른 개발압력을 무분별하게 수용하였을 때 발생하는 녹지 및 농경지의 감소, 수질·대기오염, 폐기물 발생 등 환경적 파급영향 정도를 예측하여 수도권 집중에 따른 환경문제를 파악하는데 있다. 본 연구에서는 수도권인구 증가를 일정한 시기를 중심으로 인구규모를 파악하는데 초점을 두기보다는 미래의 영향에 분석의 초점을 맞추고 향후 어느 시기에 인구규모가 일정 수준에 이르렀을 때의 환경적 영향을 파악하고자 하였다.<sup>41)</sup>

수도권 환경문제의 근본 원인은 인구의 과도한 집중에 의한 것이므로 환경적 파급효과를 분석하기 위해서는 우선 향후 수도권인구의 예측이 필요하다. 이에 따라 기존의 계획보고서 및 연구논문을 기초로 단계별로 수도권인구를 예측하고, 서울, 인천, 경기의 인구가동 및 인구증가를 고려하여 지역별로 인구를 배분한다.

향후 수도권인구 증가를 지역별로 배분한 후에 인구를 수용하는데 필요한 토지면적을 산정하고 개발지역은 기존 시가지보다는 개발이 용이한 농경지 및 임야지역으로 하였다. 추정된 각 지역별 면적은 현재의 용도지역 비율 등을 고려하여 주거용지 및 상업용지, 공업용지 등으로 세분화하여 면적을 배분하고, 각각의 용도지역에 나타나는 환경적 영향을 파악한다.

환경적 영향분석은 인구의 증가 및 개발로 야기되는 환경오염물질 배출량을 추정하여 이를 처리하는데 소요되는 비용, 그리고 환경보전의 사회적 가치를 기

---

41) 여기서 수도권인구의 장래 인구추정, 개발사업 및 토지수요, 이에 따른 환경오염 물질 배출량 등은 수도권 환경파급효과 분석을 위한 개략 시산자료임을 밝혀둔다.

준 연구결과를 토대로 정리하였다. 마지막으로 시가화구역의 확대에 의한 농경지 및 임야의 훼손에 따라 야기되는 환경용량의 양 및 질의 저하에 따른 도시환경의 악화를 분석한다.

## 2) 인구추정

여기에서는 수도권 인구증가율이 정체되거나 혹은 감소하는 단계에서의 인구를 예측하고 그에 따른 환경적 영향을 평가하였다.

수도권의 인구는 수도권 정비계획, 경기도 및 서울시의 인구예측과 제3차 국토종합개발계획, 제1차 경기발전 5개년계획, 2011년을 향한 인천도시기본계획 등을 참조하여 예측하고 각 지역별 인구증가율을 고려하여 인구를 배분하고자 하였다. 우선 수도권의 인구를 전망할 때 당분간은 인구증가가 계속되어 전국 인구의 절반을 차지하게 되고 전국의 인구성장률이 정체되기 시작하면서 수도권의 인구집중이 둔화될 것으로 예상했다.

전국의 연평균 인구증가율은 2011년을 기준으로 감소되어 2020년에는 정체수준에 이를 것이며 그 이후에는 마이너스 성장률을 보일 것으로 전망하고 있다. 전국인구의 연평균증가율이 정체될 2020년의 인구는 50,715명으로 예상했다. 전국인구에 대한 수도권의 비중은 수도권의 입지적 여건과 경기도의 개발잠재력으로 점차 증가하여 2011년에는 전국인구의 50.4%를 차지하고 2020년에는 53.5%를 점유할 것으로 보았다.

지역별 인구비중은 1991년 수도권의 51.8%를 점유해온 서울은 점차 마이너스 성장률을 보이며 2020년에는 서울의 인구비중은 수도권 인구의 37.3%를 차지할 것으로 예상된다. 이와는 달리 경기도의 인구는 지속적으로 증가하여 2020년에는 수도권인구의 49.2%를 점유할 것으로 예상하였다.



<표 6-11> 수도권외의 장래 인구추이

(단위 : 천인, %)

구분	1991	2001	2011	2020
전국	43,368	47,150	49,865	50,715
수도권	21,058(48.6%)	22,828(48.4%)	25,120(50.4%)	27,135(53.5%)
서울	10,904(51.8%)	10,307(45.2%)	10,257(40.8%)	10,132(37.3%)
경기	8,190(38.9%)	9,800(42.9%)	11,743(46.7%)	13,352(49.2%)
인천	1,964(9.3%)	2,621(11.5%)	3,120(12.4%)	3,831(13.5%)

따라서 1999년에서 2020년까지의 증가인구는 수도권이 5,308천인으로 1999년 인구 보다 25% 증가하였다. 서울은 1999년보다 189천인이 감소한 반면 경기도가 2020년에 수용할 인구는 1999년 인구의 49% 증가한 한 4,470천인이며 인천은 1999년 인구의 52%가 증가한 1,307천인으로 나타났다.

<표 6-12> 수도권의 1999~2020년의 인구증가

(단위 : 천인)

구분	1999(A)	2020(B)	차이(B-A)
수도권	21,827	27,135	5,308
서울	10,321	10,132	-189
경기	8,982	13,352	4,470
인천	2,524	3,831	1,307

### 3) 도시개발사업의 행태 분석

수도권내에 증가하는 인구를 수용하기 위해 필요한 면적을 산정하기 위해서는 현재 이루어지고 있는 도시개발사업의 면적이나 인구밀도, 공원·녹지면적 등 개발행태를 분석할 필요가 있다. 주택공급을 위한 도시개발사업은 택지개발사업 과 토지구획정리사업이 있지만 최근 들어 택지개발사업이 대부분을 차지하고 있다. 따라서 본 연구에서는 최근에 수도권에서 이루어지고 있는 대규모 택지개발

사업중 10개사업을 선정하여 평균치를 구하고 그것을 기초로 2020년의 인구를 수용할 수 있는 토지면적을 산출하였다.

현재 계획되었거나 시행중인 수도권내 10개 택지개발사업의 경우 평균면적은 923,698㎡으로 나타났으며 평균밀도는 255인/ha이다. 특히 주거지(단독주택지, 공동주택지 포함)에 대한 순인구밀도는 585인/ha 이다. 일반적으로 택지개발사업의 경우 주택용지와 공공용지의 비율은 50 대 50을 기준으로 하지만 지역의 특성과 사업계획의 특성에 따라 변화될 수 있다. 그러나 인구밀도의 경우 공동주택지의 인구밀도는 향후 단지계획 및 건축계획시 예상인구와 비교할 때 큰 변동이 없을 수 있으나 근린생활시설을 포함한 상가주택의 건축 가능성이 높아져 계획인구보다 훨씬 높아지고 있다.

각 지구별 토지이용계획 중 환경친화적 측면에서 가장 중요한 것은 공원 및 녹지계획이라 할 수 있다. 일반적으로 토지이용계획에서는 주거용지로서 공동주택지, 단독주택지, 근린생활시설, 준주거용지 등으로 구분되며, 공공시설용지로는 도로, 공원, 녹지, 학교, 종교시설 등으로 구분할 수 있다. 택지개발의 경우 공원·녹지율은 12% 내외로서 각 개별 사업지구의 주변현황에 따라 달라지지만 최근 들어 점진적으로 높아지고 있는 추세이며 택지개발사업의 경우 1인당 지구내 공원녹지면적은 6.5㎡으로 나타났다.

<표 6-13> 수도권내 계획·시행중인 택지개발사업에 대한 원단위 분석

사업명	면적(㎡)	인구밀도(인/ha)	주거지순밀도(인/ha)	면적당토공량(㎡)	공원·녹지면적(㎡/인)
부천상동지구	3,118,912	168	487	2.6	7.4
의왕내손지구	463,089	249	658	4.0	5.6
화성태안지구	813,800	295	343	2.9	6.2
동두천송내지구	697,640	272	597	1.2	5.3
평택장당지구	359,807	298	690	3.3	3.9
남양주호평지구	1,103,793	261	558	3.2	4.0
남양주평내지구	871,976	289	497	5.2	3.4
기흥구갈3지구	957,381	159	452	7.1	16.2
남양주마석지구	447,328	212	562	1.3	9.0
평택이층2지구	403,250	343	717	4.5	4.0
평균	923,698	255	585	3.5	6.5

#### 4) 개발용지의 산정

개발 가용지의 산정은 두 단계로 나눌 필요가 있다. 우선 도시내에서 증가한 인구를 수용하기 위한 주거용지를 개발하기 위한 토지가 필요하며, 증가한 인구에 대해 지역에서 원활한 생활을 영위할 수 있도록 업무·상업용지나 공업용지 등을 위한 토지가 공급되어야 한다.

본 연구에서는 수도권의 2020년 인구를 수용할 수 있는 토지면적을 택지개발 사업을 기초로한 원단위를 이용하여 산정한 후, 현재 수도권 각 지역의 인구에 대한 용도지역의 비율로 2020년에 필요한 토지의 총면적을 산정하였다.

우선 2020년에 수도권에서 증가한 인구 5,488천인을 수용하기 위한 토지면적을 산정하기 위해 택지개발사업의 인구밀도 원단위를 적용하면 수도권 전체 소요면적은 215.2km<sup>2</sup>이다. 하지만 215.2km<sup>2</sup>은 서울의 인구가 189명이 감소한 결과 실제 증가한 인구에 대해 필요한 면적은 경기도가 175.3km<sup>2</sup>, 인천이 51.2km<sup>2</sup>로 총 226.5km<sup>2</sup>가 요구된다.

주거용도의 개발면적 이외에 추가적으로 필요한 개발면적은 수도권의 인구 10,000인당 상업지역 및 공업지역의 면적을 적용하여 산정하기로 한다. 경기도의 상업지역 및 공업지역의 면적은 1999년 기준으로 29.34km<sup>2</sup>, 46.43km<sup>2</sup>이며 인구 10,000 인당 면적은 0.032km<sup>2</sup>, 0.051km<sup>2</sup>이다. 인천의 상업지역 및 공업지역 면적은 1999년 기준으로 12.59km<sup>2</sup>, 45.91km<sup>2</sup>이며, 인구 10,000 인당 면적은 0.05km<sup>2</sup>, 0.181km<sup>2</sup>이다. 따라서 경기도의 추가 개발면적은 상업지역이 14.6km<sup>2</sup>, 공업지역이 23.1km<sup>2</sup>이며, 인천은 상업지역이 6.5km<sup>2</sup>, 공업지역이 23.8km<sup>2</sup>이다. 따라서 수도권에서 2020년 인구수용을 위해 필요한 면적은 주거용지 226.5km<sup>2</sup>와 추가개발용지 68.0km<sup>2</sup>을 합한 294.5km<sup>2</sup>이다.

<표 6-14> 2020년 인구수용을 위한 개발요구 면적

(단위 : 천인, km<sup>2</sup>)

구분	증가인구	주거용지	상업용지	공업용지	전체면적
수도권	5,308	226.5	21.1	46.9	294.5
서울	-189	-	-	-	-
경기	4,470	175.3	14.6	23.1	213.0
인천	1,307	51.2	6.5	23.8	81.5

#### 4. 환경파급효과 분석

##### 1) 환경오염물질 배출량의 추정

환경오염은 경제활동의 모든 과정에서 다양하게 발생한다. 생산과정에서 발생하는 여러 가지 종류의 폐기물이 대기와 수질을 오염시키는가 하면 소비과정에서도 대기 및 수질 오염물질의 배출과 더불어 각종 폐기물이 발생한다. 환경오염은 여러 가지 특성을 가지고 있는데 일반적으로 오염요인의 다양성, 오염영향의 광역성, 오염원인과 결과의 시차성, 오염물질간의 상승성을 들 수 있다. 따라서 현재의 환경오염 정도를 정확히 측정하는 것은 상당히 어려운 작업이며 특히 미래의 환경오염을 정확히 예측한다는 것은 과학적·기술적으로 불가능하다 할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 향후 2020년 수도권에서 배출되는 폐기물, 대기질, 수질 등을 현재를 기준으로 원단위를 설정하고 산술적으로 예측·평가하여 인구 증가에 따른 환경영향을 분석하고자 한다.

우선 수도권의 수질오염에 관해서는 하수발생량과 산업폐수발생량을 분류하여 예측하였다. 수도권의 하수발생량은 1994년 이후로는 조사되지 않은 관계로 1993년의 자료를 기초로 2020년의 하수배출량을 예측하였다. 수도권의 1993년 하수발생량은 6,938(톤/일)로 1인당 하수 배출량은 345(kg/일)이며, 2020년 하수 배출량은 9,361(천톤/일)로 나타났다. 1993년 1인당 하수발생량이 서울 416(kg/일), 인천 345(kg/일), 경기도 236(kg/일)의 순으로 나타났다. 생활수준과 소득수준

이 높아질수록 물사용량이 많아져 하수발생량도 증가함으로 볼 때 2020년의 하수발생량은 예측치보다 훨씬 많을 것으로 예상된다.

<표 6-15> 2020년 수도권의 하수 발생량

구분	'93년 하수 발생량(톤/일)	'93년 인구(천인)	1인당 하수 배출량 (kg/일)	2020년 하수 배출량(천톤/일)	하수배출 증기량(천톤/일)
수도권	6,938	20,085	345	9,361	2,423
서울	4,546	10,925	416	4,215	-331
인천	739	2,144	345	1,321	582
경기	1,653	7,016	236	3,151	1,498

주 : 1994년 이후로 조사되지 않았음

수도권의 산업폐수 발생량 예측은 1998년 한강수계에서의 폐수방출량을 근거로 공업지역 단위면적당 폐수발생량을 산정한 후 2020년의 한강수계에서의 폐수방출량을 예측하였다. 1998년 공장용지 단위면적당 배출량은 54.1(m<sup>3</sup>/ha)이며 2020년의 폐수배출량은 1998년보다 253,806(m<sup>3</sup>/일) 증가한 827,807(m<sup>3</sup>/인)으로 나타났다.

대기오염물질 방출량을 살펴보면, 1998년 1인당 대기발생량은 수도권이 0.044(톤/년)이며 2020년에는 1998년보다 244,682(톤/년)이 증가한 1,182,027(톤/년)이 발생한다. 특히 인천의 1인당 대기발생량은 서울의 2배를 넘는 0.068(톤/년)이었으며, 경기도는 수도권 전체 대기발생량의 50%를 넘는 664,616(톤/년)을 나타내고 있다.

<표 6-16> 2020년 수도권 대기오염물질 배출량

구분	'98년 대기오염물질 발생량	'98년인구 (천인)	1인당 대기오염물질발 생량	(단위 : 톤/년)	
				2020년 대기오염물질발 생량	대기오염 물질발생 증기량
수도권	937,345	21,518	0.044	1,182,027	244,682
서울	334,236	10,321	0.032	328,115	-6,120
인천	169,456	2,485	0.068	261,242	91,786
경기	433,653	8,712	0.050	664,616	230,963

폐기물 부문에서는 생활폐기물과 사업장 및 지정폐기물로 분류하여 예측하였다. 생활폐기물의 경우 '99년 발생량은 21,263(톤/일)이고, 1인당 생활폐기물 발생량은 0.99(톤/일)로서 이를 기초로 2020년 생활폐기물 예측하면 '99년보다 5,171(톤/일)이 증가한 26,434(톤/일) 이다.

<표 6-17> 2020년 생활폐기물 발생량

(단위 : 톤/일)

구분	'99년 생활폐기물 발생량	'99년 인구(천인)	'99년 1인당 생활폐기물 발생량	2020년 생활폐기물 발생량	생활폐기물 증가량
수도권	21,263	21,807	0.99	26,434	5,171
서울	10,972	10,321	1.06	10,740	-232
인천	2,211	2,524	0.89	3,410	1,199
경기	8,080	8,982	0.91	12,150	4,070

2020년의 사업장 및 지정 폐기물 발생량은 공장용지 단위면적당 사업장 및 지정 폐기물 발생량을 기초로 산정하였다. 1999년 단위면적당 사업장 및 지정 폐기물 발생량은 3.91(톤/ha·일)이며 2020년 사업장 및 지정폐기물 발생량은 59,925(톤/일)로서 1999년보다 18,369(톤/일) 증가하였다. 서울은 단위면적당 사업장 및 지정폐기물 발생량이 34.5(톤/ha·일)로서 상당히 높게 나타난 반면 경기도는 2.3(톤/ha·일)을 보이고 있다. 특히, 인천의 단위면적당 지정폐기물 발생량은 20,155(톤/일)로서 2020년 수도권 발생량의 50%을 차지하고 있다.

<표 6-18> 사업장 및 지정 폐기물 발생량

(단위 : 톤/일)

구분	'99년 폐기물 발생량	'99년 공장용지 면적(ha)	단위면적당 폐기물 발생량	2020년 폐기물 발생량	폐기물 증가량
수도권	41,556	10,610	3.91	59,925	18,369
서울	13,104	380	34.5	13,014	-232
인천	9,253	2,020	4.6	20,155	10,920
경기	19,199	8,210	2.3	24,600	5,402

위의 결과를 토대로 수도권 2020년의 대기, 수질, 폐기물 발생량을 정리하면 <표 6-19>과 같다. 수도권 2020년에 발생할 오염물질 중 가장 높은 증가율을 보인 것은 폐기물 발생량으로 기준년도에 비해 93.8%가 증가하였으며 수질오염물질(하수)(34.5%), 대기오염물질(26.1%)순으로 나타났다. 지역별로 살펴보면, 서울은 향후 인구가 기준년도 인구보다 감소하여 환경오염물질 발생량이 마이너스를 기록하고 있다. 반면 인천은 대기오염물질 발생량이나 폐기물 발생량이 각각 54.2%, 105.6%로 가장 높은 증가율을 보였으며, 경기도는 수질오염(하수) 발생량이 90.6% 증가하여 높은 수치를 보이고 있다.

<표 6-19> 2020년 수도권 환경오염물질 배출량

(단위: 톤/년)

구 분	대기오염물질 발생량		수질오염(하수)발생량		폐기물 발생량	
	1998	2020	1993	2020	1999	2020
수도권	937,345	1,182,027(26.1%)	6,958	9,361(34.5%)	62,819	121,744(93.8%)
서울	334,236	328,115(-1.8%)	4,546	4,215(-7.3%)	24,076	23,754(-1.4%)
인천	169,456	261,242(54.2%)	739	1,321(78.8%)	11,464	23,565(105.6%)
경기	433,653	664,616(53.3%)	1,653	3,151(90.6%)	27,279	36,750(34.7%)

· ( )는 증가비율임

환경오염은 사회적·경제적·문화적·정책적 요건을 고려하여 평가해야 하며 그 또한 기술적·과학적으로 한계를 가지고 있다. 따라서 위의 환경오염물질 발생량의 추정치는 단순히 단위인구 혹은 단위면적을 기준으로 한 산술적 평가임을 고려할 때 발생량 수치 자체에는 큰 의미가 없을 것이다. 서울의 경우 기준 년도에 비해 인구가 감소하여 각종 환경오염물질의 발생량이 감소하리라 예측되었지만 생활수준의 향상, 자동차의 증대 등으로 많은 전문가들은 현재 보다 증가할 것으로 예측하고 있다.

## 2) 환경오염비용의 추정

환경의 가치를 산정하는 것은 환경보전을 정책결정 과정에서 설득력 있게 하는데 매우 중요하다. 왜냐하면 일반적으로 환경의 보전가치는 과소평가되는 경

향이 있기 때문이다. 환경을 개발했을 때의 이익은 금전화·가시화 되지만 환경을 보전했을 때의 이익은 대부분 금전화되지 않는다. 또한 금전화되는 이익은 특정인에게 귀속되지만, 금전화되지 않는 이익은 불특정 다수에게 분산되는 경향이 있다. 따라서 사회 전체적으로 자연환경을 개발하여 경제적 이익을 추구하려는 압력이 강하게 작용하는 반면, 환경의 보전에 관한 이익은 과소평가되면서 상대적으로 환경을 보전하려는 힘은 약하게 작용한다. 하지만 환경보전의 수혜자가 불특정 다수인 만큼 환경에 대한 보전 및 개발여부의 결정은 사회 전체의 시각에서 이루어져야 한다.

인구의 증가와 그에 따른 개발로 야기되는 환경오염의 비용을 계량화하여 화폐가치로 산정하는 데는 두가지 방법이 있다. 한가지는 환경오염물질을 처리하기 위한 처리시설 및 그에 따른 유지비를 원단위로 산정하여 환경오염의 처리비용을 화폐화하는 방법이며, 다른 하나는 시장에서 재화로 거래할 수 없는 환경재의 가치를 판단하기 위해서 환경의 사용가치와 비사용가치를 고려하여 다양한 접근방법으로 환경의 가치를 화폐화하는 방법이다. 본 연구에서는 환경오염물질의 처리비용과 대기나 수질의 보전가치를 평가한 기존의 연구결과를 기초로 환경오염에 따른 사회적 비용을 분석하고자 한다.

#### (1) 환경오염의 화폐계정

지금까지 수질이나 대기질의 처리비용을 원단위로 환산하여 화폐단위로 계량화한 연구는 많지 않으며 연구결과 또한 시대적 여건과 처리방식, 자료의 차이 등으로 결과가 조금씩 상이하게 나타난다. 본 연구에서는 환경오염의 처리비용을 크게 오폐수 처리비용, 대기오염물질 처리비용, 폐기물처리비용으로 구분하고, 김승우 외(1997)의 환경기초처리시설의 건설비용과 유지비 등을 고려한 연구결과를 토대로 환경오염물질의 처리비용을 산정하였다.

##### ① 오폐수 처리비용

앞서 언급한 김승우 외(1997)의 연구보고서 중 환경비용의 산정과정의 내용을 일



부 정리하면 다음과 같다. 생활하수와 산업폐수의 환경비용의 추정은 처리되지 않은 채로 배출되는 하수를 처리하기 위해 필요한 하수종말처리장의 건설과 운영에 따르는 처리장의 자본비용과 운영비용의 합으로 한다. 생활하수 처리비용의 경우, 환경부의 내부자료중 설계유입용량 20,000~50,000 톤/일 규모의 하수종말처리장을 건설하고 유지하는 비용에 기준하여 관련 환경비용을 추정하였다.

즉, 소요되는 단위당 건설비용 920,000(원/톤:1995년도 가격)을 기초로 처리장의 내구년수 15년과 할인율 10%를 가정하여 연간균등화 건설비용 118,326(원/톤)을 구하고, 이를 365로 나누어줌으로써 일간균등화 건설비용 324.2(원/톤)을 계산·적용하였다. 산업폐수 처리비용의 산정 또한 생활하수와 마찬가지로 환경부의 내부자료중 설계유입용량 30,000~40,000(톤/일) 규모의 폐수종말처리시설을 건설하는데 소요되는 비용과 유지비를 근거로 일간균등화비용 11,476(원/톤·일)로 계산·적용하였다.

이를 근거로 수도권 지역의 현시점(1999년)에서의 생활하수와 산업폐수의 처리비용을 산정할 경우, 수도권의 하수발생량은 94년 이후로 조사되지 않은 관계로 '93년의 자료를 기초로 1999년의 하수배출량을 추정하였다. 수도권의 '93년 하수발생량은 6,938(톤/일)로 앞서 언급한 바와 같이 1인당 하수 배출량은 345(kg/일)이다. 이를 1999년의 수도권 인구현황자료에 대입하여 계산한 1999년 하수배출량은 7,530(천톤/일)로 나타났다. 1999년의 생활하수와 산업폐수의 처리비용은 하루에 각각 3,322백만원, 173백만원이며 연간 처리비용은 각각 1,212,530백만원, 63,145백만원으로 총 오폐수 처리비용은 1,275,675백만원이 소요되는 것으로 추계되었다.

<표 6-20> 수도권의 생활하수 및 폐수의 처리비용(1999년)

구분	연간균등화 비용 (원/톤·일)	1999년 배출량 (천톤/일)	일일처리비용 (백만원)	연간처리비용 (백만원)
생활하수	441.2	7,530	3,322	1,212,530
산업폐수	303.8	571	173	63,145

또한 2020년의 생활하수와 산업폐수의 처리비용은 하루에 각각 4,130백만원,

251.5백만원이며 연간 처리비용은 각각 1,507,570백만원, 91,784백만원으로 총 1,599,354 백만원의 처리비용이 소요된다.

이에 따라 수도권지역에 인구가 증가함에 따라 추가로 소요될 오폐수처리비용은 2020년 기준으로 323,679백만원이 될 것이다.

<표 6-21> 수도권의 2020년 생활하수 및 폐수의 처리비용

구분	연간균등화 비용(원/톤·일)	2020년 배출량(천톤/일)	일일처리비용 (백만원)	년간처리비용 (백만원)
생활하수	441.2	9361.575	4,130	1,507,570
산업폐수	303.8	827.768	251.5	91,784

## ② 대기오염물질 처리비용

대기오염물질의 처리비용은 수도권에서 발생하는 SO<sub>2</sub>와 NO<sub>x</sub>, TSP만을 고려하여, 2020년의 대기오염물질의 배출은 각각의 오염물질에 대해 현재와 동일한 구성비율로 발생된다는 가정하에 처리비용을 산정하기로 한다. SO<sub>2</sub>와 NO<sub>x</sub>를 처리하기 위해 배연탈황설비(FGD)와 배연탈질설비(SCR)를 설치했을 때의 자본 및 운영비용으로 추정하였다.<sup>42)</sup> 이에 따라 배연탈황설비와 배연탈질설비의 연간균등화비용 평균치는 이용율 65%, 실질이자율 10%, 감가상각 20년을 가정하여 산정하였다. 한편 TSP의 처리비용은 나진균 외(1990)의 대기오염물질 적정처리비용 산정에 관한 연구의 결과를 인용하여, 연간처리량 10톤을 기준으로 분진 1kg 당 자본비용과 운영비용의 합계 처리비용을 1,120원으로 하였으며, 분진배출단위당 처리비용에 생산자물가지수를 적용시켜 배출단위당 처리비용을 구하면 1,363(원/kg)이다.

현재 수도권의 대기오염물질배출량은 SO<sub>2</sub>의 경우 138,687톤/년, NO<sub>x</sub>의 경우 286,116톤/년, TSP는 40,433톤/년으로 조사되었으며 이를 처리하는데 소요되는 비용은 각각 103,000백만원, 655,161백만원, 55,110백만원으로서 총 813,271백만

42) 이를 위한 비용자료는 'Emission Controls(OECD/IEA, 1988)'에서 인용하였다.

원의 비용이 발생한다.

<표 6-22> 수도권 1999년 대기오염물질 처리비용

구분	연간균등화 비용(원/톤)	1999년 배출량(톤/년)	년간처리비용(백만원)
SO <sub>2</sub>	739,367	138,802.9	103,000
NO <sub>x</sub>	1,696,800	386,116	655.161
TSP	1,363,000	40,433	55,110

2020년의 수도권 대기오염물질 처리비용은 SO<sub>2</sub>의 경우 연간 267,000백만원의 비용이 소요되며, NO<sub>x</sub>는 연간 995,000백만원, TSP는 연간 238,370백만원의 처리 비용이 발생하게 되어 총 1,500,370백만원이 소요될 것이다. 따라서 2020년의 수도권의 대기오염물질처리비용은 현재의 처리비용과 비교할 때 2배에 가깝게 증가할 것이다.

특히 본 연구에서는 3가지 오염물질의 처리비용만을 산정하였으나 그 외에 환경부에서 정하고 있는 주요 오염물질 즉, 일산화탄소(CO), 탄화수소(HC) 등을 동시에 처리한다고 할 때 그 비용은 더욱 커질 것이다.

<표 6-23> 수도권 2020년 대기오염물질 처리비용

구분	연간균등화비용(원/톤)	2020년 배출량(톤/년)	년간처리비용(백만원)
SO <sub>2</sub>	739,367	360,802.9	267,000
NO <sub>x</sub>	1,696,800	586,679.9	995,000
TSP	1,363,000	174,889	238,370

### ③ 폐기물 처리비용

폐기물 발생으로 인한 환경비용의 추정은 폐기물 처리실적과, 처리방법, 그리고 폐기물 처리로 발생하는 오염물질 처리비용 등에 대한 자료를 바탕으로 추정할 수 있다. 본 연구에서는 일반매립과 위생매립의 차이에 따르는 환경비용은 별

도로 계산하지 않으며, 폐기물의 처리에 수반되는 환경비용을 소각과 매립에 소요되는 비용의 합으로 계산한다. 폐기물을 처리하는데 있어 매립 및 소각의 비율은 현재와 비슷한 수준인 7:3 의 비율로 산정한다.43)

1999년의 수도권 폐기물배출량은 전체 62,819톤/일로서 이중 70%를 매립하고 30%를 소각함에 따른 비용은 매립의 경우 441,543백만원, 소각이 346,967백만원이 소요되어 전체 폐기물의 처리에 788,510백만원의 비용이 소요되는 것으로 나타났다.

<표 6-24> 수도권의 1999년 폐기물 처리비용

구분	균등화 비용(원/톤)	1999년 배출량(톤/일)	일일처리비용 (백만원)	년간처리비용 (백만원)
매립	27,510	43,973.3	1,209.7	441,543
소각	50,441	18,845.7	950	346,967

같은 원단위를 적용하여 2020년의 폐기물처리비용을 산출한 결과 매립에 의한 일일처리비용은 1,663백만원이며 연간 607,001백만원의 비용이 소요된다. 소각의 경우 일일처리비용이 1,307백만원이며 연간 476,986백만원으로 산정되었다. 즉 2020년 폐기물의 매립 및 소각을 위해서는 연간 1,083,987백만원의 처리비용이 필요할 것이다.

<표 6-25> 수도권의 2020년 폐기물 처리비용

구분	균등화 비용(원/톤)	2020년 배출량(톤/일)	일일처리비용 (백만원)	년간처리비용 (백만원)
매립	27,510	60,451.3	1,663	607,001
소각	50,441	25,907.7	1,307	476,986

43) 비용은 소각으로 인한 환경비용은 톤당 50,441원이고 매립으로 인한 처리비용은 톤당 27,510원이다. 박준우 외, 재활용 품목별 기술성·경제성 평가에 관한 연구, 1997.

#### ④ 처리비용과 정부예산의 비교

수도권의 환경오염물질 처리비용은 우리나라 중앙정부 세출예산(1999년 기준)의 2.6%, 환경부문 세출예산의 약 2.5배인 2조 8,774.6억원으로 추계되었다.

오염물질별로는 생활하수가 가장 큰비용을 차지하였고 그 다음으로는 대기오염물질, 폐기물, 산업폐수순으로 나타났다.

생활하수와 산업폐수는 정부세출예산의 1.1%에 달하며 전체 환경부문세출예산의 105.1% 수준이며 대기오염물질 처리비용은 정부세출예산과 비교했을 때 0.7%, 환경부문예산의 70.1%이다. 폐기물은 각각 2.6%와 38.3% 수준을 보여 주고 있다.

<표 6-26> 수도권 환경오염물질 처리비용 비교(1999)

(단위: 억원)

구 분	처리비용(연간)	정부예산 대비(%)	
		대비(%)*	환경예산대비(%)**
생활하수	12,125.3	1.1	105.1
산업폐수	631.5	0.1	5.5
대기오염물질	8,132.7	0.7	70.5
폐기물	7,885.1	0.7	68.4
매립	4,415.4	0.4	38.3
소각	3,469.7	0.3	30.1
합계	28,774.6	2.6	249.4

\* 1999년 중앙정부 세출예산임(1,128,247억원).

\*\* 1999년 환경부문 세출예산임(11,536.1억원).

자료: 환경부, 환경백서, 1999.

한국은행 경제통계국, 1999.

#### (2) 환경의 가치평가

시장에서 재화로 거래할 수 없는 환경재의 가치를 판단하기 위한 유용한 방법은 깨끗한 물과 대기, 자연생태계 등을 유지 보존하는데 얼마나 큰 가치를 둘 것인지 그리고 이를 위해 어느 정도의 자원을 할당할 것인가 하는 것에 대해 화폐로 환산하는 것이다. 환경의 가치는 크게 사용가치와 비사용가치로 나눌 수 있

다. 사용가치에는 직접사용가치와 간접사용가치 그리고 선택가치가 있다. 직접 사용가치란 낚시 등과 같이 환경자원에 의해 제공된 서비스를 직접적으로 사용하여 얻게되는 편익을 말한다. 예를 들어 삼림에 의한 목재, 열매 및 약초 등의 제공, 심미적 안락함, 관광의 제공 등을 통해 얻게 되는 편익이다. 간접사용가치란 환경의 존재로 인한 자연의 순환기능, 대기정화기능, 수질정화기능 등을 말한다. 선택가치란 여러 가지 이유로 지금 당장 환경을 이용할 수 없다 해도 미래에 이용할 수 있는 기회를 보유함으로써 인해 비롯되는 편익이다.

이러한 환경편익의 가치를 평가하기 위한 방법으로 조건부가치측정법(CVM), 헤도닉가격평가방법, 여행비용평가방법, 회피비용접근법 등이 사용되고 있다. 본 연구에서는 수질 및 대기질에 대한 조건부가치측정법과 회피비용접근법으로 환산한 환경가치를 기존의 연구결과를 토대로 정리하고자 한다.

신영철(1997)은 서울지역을 통과하는 한강의 수질을 수영을 비롯한 모든 종류의 물놀이가 가능한 정도의 자연하천 수질로 개선하는 경우 서울시의 가구는 월 평균 7,100원의 수질개선부담금을 낼 의사를 가지고 있다는 연구결과를 제시했다. 그러므로 서울시 한 가구가 1년 동안 한강의 수질개선에 대해 지불하고자 하는 평균금액은 8만 5,200원에 이르며 1995년 서울시 전체 가구수는 3,448,124가구 이므로, 서울시 가구 전체는 월 236억원, 연간 2,834억원을 지불할 의사가 있다. 이는 한강 수질개선으로 서울시 가구전체가 이 금액에 해당하는 편익을 얻게 된다는 것을 의미한다.

<표 6-27> 서울시의 한강수질개선에 대한 편익

대상	시간단위	평균지불의사금액	95% 신뢰구간 지불의사금액	
			하위금액	상위금액
가구	월	6,850원	6,320원	7,380원
	년	8만 2,220원	7만 5,850원	8만 8,550원
서울시 전체가구	월	236억원	218억원	254억원
	년	2,834억원	2,615억원	3,053억원

한편 서울시에서 추진을 검토하고 있는 녹색서울계획안(초고-1996)에 따르면 향후 10년 후인 2006년의 한강수질개선 목표를 잠실수중보 상류는 I 급수 수질, 한강본류 양화대교와 잠실수중보 구간은 물놀이가 가능한 II 급수 이상 수질로 잡고 있다. 이 계획안에 따르면 96년 현재 516만톤/일인 생활하수 및 폐수 발생량이 2001년에는 740만톤/일로 증가하고 2006년에는 740만톤/일로 증가할 것으로 예측하고 있다. 따라서 생활하수 및 폐수를 전량 처리하기 위해서는 현재의 처리용량인 540만톤/일에서 200만톤/일의 하수처리시설을 신설 또는 증설하는 것이 필요하다고 보고, 이에 소요되는 비용을 6,000억원으로 추산하고 있다. 그리고 하수관의 종합정비 계획에는 관거조사 및 기본설계, 실시설계, 관거정비가 포함되고 이에 소요되는 총비용은 1조 9,994억원으로 산정하고 있으며 연평균 약 2,600억원이 10년간 투입되어야 한다.

<표 6-28> 서울시 한강수질개선계획 예상투자비용

사업유형	사업내용	부문별 비용	사업별 총비용	총비용
하수종말처리장 신설/증설	2006년 계획하수량 전량처리를 위한 200만톤/일 규모의 하수처리장 신설/증설	6,000억원	6,000억원	2조 5,994억원
하수관 종합정비	관거조사 및 기본설계	186억원	1조 9,994억원	
	실시설계	486억원		
	관거정비	1조9,322억원		

김광임 외(1999)는 수질오염의 사회적 비용 계량화 연구에서 수질오염으로 북한강과 한강 본류에 걸쳐서 수변에서의 여가활동을 하지 못하게 되는 것을 회피하기 위한 이용자들의 지불의사를 계량화하였다. 추정결과 한강수계에서 여가활동을 함에 따른 환경적 가치는 1인당 1회 방문시 여가용 이용가치는 4,768원~5,468원이며 이를 응답자들의 연 평균 방문회수 9.6회를 적용하여 연간 이용가치로 환산하면 45,773~52,493원/년이다. 연간 이용가치를 한강수자원을 주로 이용하는 서울·인천·경기지역의 총인구 21,827천인으로 합산하면 식수에 대한 지

불의사금액은 10,472.6~11,935억원/년이다. 이러한 연구에서 추정된 수치가 갖는 의미는 수질을 개선하지 않을 경우 수질오염으로 인한 사회적 비용이거나 수질오염 개선으로 인한 사회적인 가치에 해당된다. 즉 수질 개선의 편익이란 다시 말하면 수질오염피해의 저감 또는 방지로 인한 편익으로 간주될 수 있다.

유승훈 외(1992)는 다속성 효용이론에 근거한 조건부 가치측정법을 이용하여 서울시 대기질 속성의 가치측정을 하였다. 평가를 위한 대기오염물질은 환경정책 당국이 환경규제 대상으로 삼는 대표적 오염물질인 아황산가스(SO<sub>2</sub>), 이산화질소(NO<sub>2</sub>), 먼지(TSP), 일산화탄소(CO), 이산화탄소(CO<sub>2</sub>)이며, 연구를 위한 속성으로는 먼지피해, 사정거리피해, 농업생산피해, 사망위험, 질병위험, 지구온난화 등 6개로 선정하였다. 다속성 효용이론에 근거한 조건부 가치측정법은 설문과정을 통해 속성의 순위와 가중치를 정한 후 화폐가치를 평가하는 단계를 거치기 때문에 가치유도에 있어서 응답자의 인식부담을 경감시키는 합리적인 구조를 제공한다. 이 연구에서는 오염원별 경제적 가치를 오염물질 배출단위당 가격(원/톤)으로 제시하였다.

대기오염물질에 대한 총 환경비용은 4,296,629원/톤으로 나타났으며 그중 먼지(TSP)는 2,923,742원/톤으로 68%를 차지하였으며 이산화질소(NO<sub>2</sub>)가 17%, 일산화탄소(CO)가 8%, 아황산가스(SO<sub>2</sub>)가 6%, 이산화탄소(CO<sub>2</sub>)의 순으로 나타났다.

<표 6-29> 오염원별 환경비용

(단위 : 원/톤)

구분	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	TSP	CO	CO <sub>2</sub>
먼지피해	-	-	1,462,941	-	-
시정거리피해	11,924	10,682	146,203	-	-
농업생산피해	61,181	-	-	-	-
사망위험	171,285	83,897	685,196	366,023	-
질병위험	17,550	646,034	629,402	-	-
지구온난화	-	-	-	-	2,548
계	261,940	742,176	2,923,742	366,023	2,548

곽승영 외(1996)는 환경오염 배출비용 측정방법 중의 하나인 손실함수접근법(Dose-Response Method)을 이용하여 자동차에서 배출되는 이산화질소(NO<sub>2</sub>)가



인체의 호흡기질환에 위대한 영향을 미침으로써 발생하는 사회적 비용을 산정하였다. 이산화질소와 호흡기질환의 민감도에 관한 실증분석의 결과는 이산화질소가 인체의 호흡기질환에 매우 유의적인 영향을 미치고, 1994년 한해 동안 자동차에서 배출되는 이산화질소를 제거하는 경우, 이로 인한 사회적 비용은 1조 2,058.2억원으로 GNP의 약 0.4%를 상회하는 것으로 결론을 내렸다.

엄영숙(1998)은 회피행위접근법(Averting Behavior Method, ABM)을 이용하여 대기오염이 건강에 미치는 영향에 대한 가치를 평가하였다. 회피행위접근법은 소비자들이 오염물질에 대한 노출을 회피하거나 오염물질이 건강에 미치는 효과를 완화하기 위하여 지출하는 방어적 지출로부터 개인의 오염감소에 대해 지불의사를 추론하는 방법이다. 이 연구에서는 아황산가스(SO<sub>2</sub>), 이산화질소(NO<sub>2</sub>), 일산화탄소(CO), 그리고 오존(O<sub>3</sub>) 등 4가지 대기오염물질이 완화비용함수의 추정에 포함되어 산정하였으나 오존만이 추정함수형태나 모형에 상관없이 통계적으로 유의한 양의 부호를 가졌다. 이는 오존오염도의 증가가 호흡기질환의 증가를 가져와 이를 완화시키기 위한 의료비지출이 증가하였다고 설명할 수 있다. 1995년 6월과 7월 중 호흡기 질환을 앓았던 사람들은 오존오염도가 전국 평균으로부터 50% 감소하는 데 대해 월평균 2,000원에서 2,900원 정도를 지불할 의사가 있었고, 이는 의료기관을 한번 방문할 때 지출하는 총비용의 55%에서 77%를 차지하였다. 이를 연평균으로 환산하면 1인당 연평균 23,500원에서 34,600원을 지불할 의사가 있다고 볼 수 있다.

<표 6-30> 오존오염감소의 한계편익

구분	선형함수 형태	반로그함수 형태
2주간 지불의사 추정치	평균 1,049~1,441원 표준편차 572~567	평균 979~1,263원 표준편차 412~451
월평균 지불의사	2,098~2,882원	1,959~2,576원
가구당 월평균 지불의사	7,951~10,920원	7,427~9,576원
가구소득에 대한 비중	0.6~0.8%	0.6~0.7%
연평균 지불의사	25,176~34,584원	23,508~30,312원

이상의 연구결과에서 알 수 있듯이 환경오염에 관한 직접적 가치와 간접적 가치를 평가한 결과는 접근방법과 설문대상, 변수의 설정에 따라 다양한 값을 보여주고 있다. 비록 개발전과 개발후의 비용과 편익을 직접적으로 제시하고 있지는 않지만 대부분의 연구결과는 환경의 가치를 충분히 설명하고 있다. 이러한 환경 가치 평가는 다른 개발정책에 비교해 볼 때 가시적이고 직접적인 효과를 제시하지 못했던 환경부문에서 환경의 보전 혹은 환경질의 개선에 따른 가시적 편익을 제시한다는 점과 환경오염 규제의 비용은 용이하게 제시되지만 환경개선에 따른 편익은 제시되지 못하고 있는 현실에서 환경오염 규제의 경제적 타당성을 제시하는 자료로 활용할 수 있다는데 큰 의미가 있다.

### (3) 환경용량의 감소

인구가 증가하고 그에 따른 각종 개발사업이 이루어지면서 환경보전적 측면에서 중요한 것은 단순히 비용-편익에 의한 환경가치의 평가가 아니라 무분별한 개발로 환경오염 물질을 수용하고 정화하는 자연적·생태적 공간이 사라진다는 것이다.

환경은 인간에 대해 자연자원의 공급자, 폐기물의 자정력의 공급, 쾌적성의 제공 등 세가지 기능을 제공하고 있다. 이 세가지 기능들은 서로 독립적으로 존재하지 않고 서로 유기적인 관련을 가지고 있다. 왜냐하면 자연환경이 생산요소로 제공하는 자연자원들은 환경이 폐기물을 자정할 수 있는 원천인 동시에 사람들에게 쾌적성을 공급하고 있기 때문이다. 환경파괴나 환경오염이 발생한 경우 환경계가 경제계에 제공하는 이 세가지 기능은 필요에 따라 기능적으로 분류한 것이지만 실제로 서로 독립적인 기능은 아니다. 환경파괴나 환경오염이 발생한 경우 환경이 경제에 제공하는 이 세가지 기능은 동시에 손상을 입는다.

환경의 자정능력이 경제활동 과정에서 배출되는 각종 오염물질의 일부를 생태적으로 유용한 물질로 전환시킴을 우리는 알고 있다. 하지만 환경의 자정능력은 무한하지 않고 일정한 한계내에서만 기능을 발휘할 수 있을 뿐이며, 배출된 오염

물질이 환경의 자정능력 한계를 넘어서게 되면 즉, 환경용량을 초과하게 되면 환경의 자정능력은 손상되어 그 기능을 수행하지 못하게 된다.

수도권에 인구가 집중함에 따라서 발생할 수 있는 오염량의 추가처리비용의 산정보다 중요한 것은 현존하는 자연환경이 인공환경으로 바뀔에 따른 가치와 오염물질의 최종 처리후 환원과정에서의 영향을 판정하는 것이다. 혹자는 수도권내에 늘어나는 인구를 수용하기 위한 신규주택지의 창출이나 산업발전을 위한 가용토지를 확보하기 위하여 자연산림을 훼손함에 있어서 그 지역의 임상이나 희귀한 야생동물의 서식처 유무 등을 고려할 때, 여타 지역보다 우수하지 않다는 의견을 제시하기도 한다. 경기도내의 녹지자연도는 절대보전이 필요한 자연환경보전지역(녹지자연도 9-10등급)이 전체면적의 0.5%를 차지하고, 개발과 보전의 조화가 필요한 완충지역(녹지자연도 4-8등급)이 57.2%로 산림의 자연성 정도가 낮아 전국에 비해 보전지역이 적고, 완충지역이 넓은 편이다. 그러나 현 수도권 거주민이 자연을 접할 수 있는 지역의 환경가치는 여타 인구밀도가 낮은 비수도권지역의 환경가치보다 상대적으로 크다고 할 수 있으며, 이는 절대적 비교보다는 편익을 체험할 수 있는 지역의 주민에 의한 평가가 중요하다고 할 것이다.

환경용량이란 인간을 중심으로 하는 사회과학적 개념으로는 “일정한 지역의 자연시스템이 부양할 수 있는 경제규모”를 말하며 경제규모는 인구, 산업, 주택, 도로, 교통 등이 포함된다. 도시 및 국토에 과중한 환경부하를 방지하려면 경제규모를 수용할 수 있는 자연지역의 공간과 자원의 질과 양이 중요하다.

1995년 수도권내 도시전체에서 차지하는 산림의 경우 수도권 전체면적의 52.23%를 차지하고 있지만, 개발수요의 팽창과 더불어 그 면적이 계속 감소하고 있다. 또한 임상도 대기오염으로 인하여 점차 열악해져 단위면적당 임목수도 급격히 감소하고 있다.

자연적·생태적 처리공간의 훼손은 환경의 과부하를 초래해 어느 순간에는 수도권의 자정정화 능력을 초과하게 되고 초과되는 양만큼의 인위적 처리시설을 확충해야 하는 등 환경기초시설의 건설비, 운영비 등 경제적 손실로 이어진다.

실제로 경기도의 하수처리장은 1998년 현재 43개소에서 처리량은 2,349(천톤/일)이며, 이를 처리하는데 소요되는 비용은 80,279백만원으로 나타났다. 지속적으로 증가하고 있는 대기 및 수질, 폐기물 등의 환경오염물질을 정화하기 위해서는 점점 더 많은 처리비용이 소요될 것이다.

더욱이, 2020년 수도권의 인구를 수용하기 위한 294.5km<sup>2</sup>의 토지를 현재와 같이 농경지나 임야에 개발사업이 이루어진다면 수도권의 농경지 및 임야면적은 9,240.0km<sup>2</sup>에서 8,946.5km<sup>2</sup>로 현재의 79%에서 76%로 감소하게 되며, 수도권의 1인당 임야면적은 또한 1999년 134m<sup>2</sup>에서 2020년에는 102m<sup>2</sup>로 줄어들게 된다.

<표 6-31> 2020년 수도권의 농경지 및 임야의 감소면적

구분	'99년 면적(km <sup>2</sup> )		'99년 1인당 면적(m <sup>2</sup> )		2020년 면적(km <sup>2</sup> )		2020년 1인당 면적(m <sup>2</sup> )	
	농경지	임야	농경지	임야	농경지	임야	농경지	임야
서울	35.3	156.5	3.4	15	35.3	156.5	3.5	15
인천	294.1	422.6	116	167	253.4	381.9	66	100
경기	2,592.5	5,739	289	639	2,486.5	5,633	186	422
수도권	2,921.9	6,318.1	134	289	2,775.2	6,171.4	102	227

주 : 농지 및 임야의 개발비율을 5:5로 하여 산정하였음

이러한 수도권의 친자연적 요소인 농경지나 임야의 감소는 단순히 자연지역의 훼손만을 의미하지 않는다. 자연지역의 산림은 토양침식, 방풍, 방음·차광, 대기정화, 기상완화 등 다양한 기능을 수행한다. 토양침식의 경우 수관아래의 우수는 수관상의 우수보다 20~50% 감소하여 침식이 발생하는 것을 저감할 수 있다. 또한 방음적 측면에서 볼때 음원으로부터 37.5m 이격되어 수목대가 존재하면 24dB(A)이 감소한다. 또한 녹피면적 30~40m<sup>2</sup>이면 한사람이 1년간 필요로 하는 산소를 공급해 주며 수목이 있으면 공기중 먼지가 없을 때보다 1/10이 감소한다. 1999년에 비해 2020년에 줄어든 1인당 임야면적 32m<sup>2</sup>는 1년동안 한사람의 산소공급원의 감소시켰음을 의미하며 수도권 전체에 대해서는 5,308천인의 산소공급원을 훼손한 것과 같다.

이와 같이 친자연적인 요소로서의 농경지와 임야의 소실에 따른 비용산정은 산림청과 농촌진흥청이 각각 3년의 기간에 걸쳐 산림 및 농경지의 공익적 기능에 대한 가치평가를 실시하였다.

따라서 기존의 대표적 연구인 산림청과 농촌진흥청을 주로 참고하면, 1995년을 기준으로 산림의 공익기능을 평가한 결과, 산림훼손에 따른 수원함양기능, 대기정화기능, 토사유출방지기능, 산림휴양기능, 산림정수기능, 토사붕괴방지기능, 야생동물보호기능 등의 연간 공익적 가치는 34조 6천1백원으로 산정되었다. 이를 우리나라의 총 산림면적 645만 ha에 대해 계산하면 1m<sup>2</sup> 당 연간 약 500원으로 계산되었다.

또한 우리나라의 농경지가 갖는 기능중 수원함유기능, 토양유실저감기능, 상징적·사회적 기능 등을 고려할 때, 공익적 기능의 총가치는 1995년을 기준으로 약 6조 6851억원으로 계산된다. 이를 우리나라의 총 농경지면적 약 200억m<sup>2</sup>에 대해 계산하면 1m<sup>2</sup>당 연간 약 330원으로 계산된다.

1999년의 수도권지역내의 농경지면적은 2,921.9km<sup>2</sup>이며 임야면적은 6,318.1km<sup>2</sup>로 조사된 자료를 토대로 위에서 제시한 단위 면적당 공익적 가치를 대입할 경우 수도권내의 전체 농경지의 공익적 가치는 964,227백만원이며 임야의 공익적 가치는 3,159,050백만원으로서 친자연적으로 이용되는 토지의 공익적 가치는 4,123,277백만원으로 계산할 수 있다. 이는 토지의 생산적 기능인 경작지로서의 곡물의 생산량의 경제적 가치는 계상하지 않은 순수한 공익적 가치를 의미하는 것이다.

이를 2020년 수도권으로의 인구유입에 따른 정주공간 조성으로 인하여 감소될 농경지 146.7km<sup>2</sup>와 임야 147.7km<sup>2</sup>를 토대로 계산하면 농경지의 경우 연간 48,411,000천원의 비용이 발생하며, 임야는 73,850,000천원의 비용이 발생하게 된다. 이는 단순히 2020년의 일시적인 훼손을 상정하여 계산한 값으로서 지속적인 비율을 가지고 개발이 진행되는 경우와 일단 시가화가 이루어지면 자연상태로 되돌릴 수는 없는 비가역성을 고려하지 않은 고정시점에서의 비용이다.

또한 각종 도시개발사업으로 인한 절토 및 성토로 인해 막대한 지형의 변화를 초래하게 되고 택지개발시 성토에 필요한 토사량을 공급하기 위해서 산지를 절개하여 지구내 토공균형을 맞추도록 계획하는 것이 일반적으로 되어 있어 개발로 인한 훼손지역은 위에서 제시한 면적보다 훨씬 광범위 할 것이다. 실제로 그동안의 택지개발에 따른 토공량은 단위면적당 3m<sup>3</sup>로 나타났으며 공사시 토사운반에 따른 경제적인 손실, 비산먼지의 발생, 운행차량으로 인한 소음 및 대기질의 영향 등으로 자연생태계 및 생활환경의 악화를 가져오게 된다. 이렇듯 인구의 증가와 다양한 활동의 결과 환경오염물질은 지속적으로 증가하는 데 반해 환경용량의 척도라 할 수 있는 농경지 및 임야지역은 감소하고 있어 환경오염의 심각성은 시간이 지날수록 심각해질 것이다.

환경은 인간의 경제활동에 대한 자연자원을 공급해줄 뿐만 아니라 경제활동의 과정에서 배출된 폐기물을 일정한 한도내에서 자정해주는 생명지원 기능을 제공한다. 그러므로 경제계에서 이루어지는 경제활동이 환경계 전반적인 생명지원 기능을 손상시킨다면 경제의 존립도 위협받는 것은 당연하다.

## 5. 소결

우리나라 수도권은 주요 환경문제는 대부분 도시화·산업화에 따른 인구집중에서 비롯되고 있다. 인구와 시설의 집중이 적정수준을 넘어서게 되면 환경과괴와 교통난의 가중, 물류비용 증가, 주택가격 상승 등의 문제가 야기된다. 수도권 중심도시인 서울시 인구는 정체된 가운데 서울시 외곽의 시와 군지역에서는 인구 증대와 시가지 확산이 이루어지고 있으며 기존 도시뿐만 아니라 도시주변지역으로 외연적으로 팽창하고 있다. 이에 따라 도시주변지의 양호한 농지나 임야지역이 점차 훼손되고 있으며 개발의 행태 또한 주변경관이나 기반시설 용량에 맞지 않는 고층건물이나 환경오염방지가 쉽지 않은 산발적 공장입지, 식품접객업소 등 무분별하게 입지하여 많은 환경적 부작용을 낳고 있다. 시민의식의 향상

으로 쾌적한 환경에의 욕구가 증대하고 있는 반면 늘어나는 인구와 그에 따른 개발압력이 가중되고 있는 현실에서 필요한 것은 보전지역과 개발지역을 확실하게 구분하여 환경보전과 개발의 욕구를 충족시키되, 개발지역에 대해서는 환경적 영향이 최소화할 수 있도록 해야 하며 보전지역은 환경용량을 증대시킬 수 있는 방안을 마련해야 한다.

환경적 피해를 최소화하기 위해서는 자연환경과 생태계에 큰 영향을 미치는 각종 개발계획이나 행정계획 등 국토이용행위에 대하여 사전예방차원에서 사전환경성검토 제도의 재정비가 요구된다. 결정된 사업계획안에 대하여 환경관련법규와 환경보전시책과의 부합성 여부를 검토하고 환경오염저감대책을 제시하는데 중점을 두고 있는 환경영향평가제도와는 달리 환경에 미치는 영향이 정성적·정량적 관점에서 지대할 경우 당해 계획자체를 최소, 조정하거나 환경적 영향이 최소화되는 대안을 제시하도록 하는 등 사전환경성검토 제도 자체의 목적과 취지를 살릴 수 있도록 운용해 나가야 한다. 또한 현재 무분별하게 개발되어 준농림지역에서 발생하고 있는 기반시설의 부족, 경관훼손과 환경파괴, 생활불편 등이 발생하지 않도록 선계획 후개발 체제를 하루속히 정착시켜야 한다.

보전지역에 대해서는 단순히 개발로 인해 훼손되는 것을 방지하는 차원에서 벗어나 좀더 적극적으로 환경한계 용량을 증대시킬 수 있도록 환경정책을 추진해야 한다. 환경이 지탱할 수 있는 환경용량의 범위를 초과하는 인간활동을 억제해야 할 뿐 아니라, 삼림이나 녹색공간, 그리고 자연생태계의 보전과 양적·질적 확산을 통하여 주어진 환경한계용량을 점진적으로 확대시켜 나가는 여러 수단들을 적극적으로 활용해야 한다.

# 7 CHAPTER

## 수도권 공간구조분석\*

### 1. 개요

이 장에서는 수도권의 인구와 고용분포의 적정성을 집적의 경제와 불경제란 측면에서 검토한다. 집적의 경제(agglomeration economies)는 규모의 경제에서 파생되는 공간적 집중의 유리함(편익)을 의미한다. 이것은 흔히 개별 기업이나 개인 부문에서만 존재하는 것은 아니며, 교통이나 통신 등 공공영역에서도 그대로 존재한다(Mills and Hamilton, 1994, 20:5-10). 그러나, 도시에는 이러한 집적의 경제 뿐만 아니라 어느 정도 이상의 인구가 집적함에 따라 발생하는 불이익(비용)인 집적의 불경제(agglomeration diseconomies)도 동시에 존재한다.

이에 따라 집적의 경제가 집적의 불경제와 균형을 이루거나 초과할 때 적정도시의 크기가 실현된다고 제시하고 있다(Zheng, 1998, 95:14-18). 또한 Zheng (1998)은 도시의 규모와 집적의 (불)경제 사이의 관계는 집적의 비용-편익함수로 표현되며, 이러한 집적의 비용-편익 함수는 Cubic-Spline 함수를 이용하여 거리에 따르는 함수로 표현이 가능하다고 주장하고 있다.

---

\* 이 부문은 서울시립대 도시공학과와 정창무 교수가 수행한 연구임



Zheng(1998)은 기존의 도시의 크기와 집적의 (불)경제에 대한 경험적인 연구들이 크게 2가지의 문제점을 지니는데, 그 하나는 집적의 경제 혹은 불경제를 각각 독립적으로 측정된 부문균형모형이라는 점과 또 하나의 문제점은 같은 대도시권이 아닌 다른 도시들의 개별 횡단면(cross-sectional) 자료를 사용함으로써 도시 지역안의 공간적 구조를 충분히 고려하지 못한다는 점을 들고 있다.

Zheng(1998)이 제안한 집적경제와 불경제 모형을 우리나라 수도권에 적용하여 수도권의 인구분포의 적정성을 검토하며, 일본 동경권과 비교를 통해 그 차이점을 검토하기로 한다.

## 2. 적정도시의 공간구조 모형

### 1) 모형의 유도

Zheng(1998)은 도시활동의 경제 주체들인 기업과 가계를 대상으로 적정도시 규모 모형을 유도하였는데, 이를 정리하면 다음과 같다.

도심으로부터 x만큼 떨어진 지역에 입지한 기업의 생산 함수는 다음과 같이 설정된다.

$$Q(x) = G(m(x))N(x)^a L_f(x)^b \quad <7-1>$$

여기서  $Q(x)$ ,  $N(x)$ ,  $L_f(x)$ 는 각각 생산과 노동 토지의 양을 의미한다.  $G(\cdot)$ 는 기업에 의해 주어지는 집적의 경제로서  $m(x)$ 라 표현되는 집적의 경제에 의존한다. 여기서 집적의 경제는 다음과 같이 표현될 수 있다.

$$G(m(x)) = A m(x)^c \quad <7-2>$$

식<7-1>과 <7-2>에서  $A$ ,  $a$ ,  $b$ ,  $c$ 는 양의 파라미터(parameter)이다. 기업은 적절한 양의 노동과 토지를 투입함으로써 이윤( $\pi$ )을 극대화하게 된다.

$$\max \pi = pA m(x)^c N(x)^a L_f(x)^b - wN(x) - rL_f(x) \quad <7-3>$$

여기에서 p, w, r은 각각 생산물, 노동, 임대료의 가격이다. 이러한 극대화 문제의 1계(first order) 조건으로부터 다음의 식을 얻는다.

$$\frac{aL_f^*(x)}{bN_f^*(x)} = \frac{w}{r} \quad <7-4>$$

장기(long-run) 균형의 상황을 고려하여, 도시지역의 외부로부터 기업의 진입은 이윤을 0으로 되게 한다.

$$\pi = 0 \quad <7-5>$$

따라서<7-4>와 <7-5>를 사용하여 토지의 임대가격은 표현하면 다음과 같다.

$$r = A^{\frac{1}{b}} a^{\frac{a}{b}} b^{\frac{1}{b}} p^{\frac{1}{b}} w^{-\frac{a}{b}} m(x)^{\frac{c}{b}} \quad <7-6>$$

도심으로부터의 거리 x에서의 주간인구밀도는 같은 장소에 입지한 기업에 의해 채용된 사람 모두로 가정한다. x에서의 주간인구밀도를 표현하기 위해 식<7-4>를 이용하여 다음과 같은 함수식을 얻을 수 있다.

$$m(x) = \frac{N^*(x)}{-L_f^*(x)} = \frac{ar}{-bw} \quad <7-7>$$

식<7-6>에다 식<7-7>을 대입하여 정리하면 다음과 같다.

$$w(x) = Aa^{\frac{a}{b}} p m(x)^{c-b} \quad <7-8>$$

식<7-8>은 기업이 이윤 제약하에서 노동에 기꺼이 지불하려고 하는 임금이 주간인구밀도의 함수라는 것을 의미한다. 그리고 지불된 임금은 노동의 생산성(productivity)으로 고려될 수 있으며 식<7-22>는 (집적의) 경제가 인구의 집적으

로부터 파생한다는 것을 의미한다.

다음은 도심으로부터 xkm 떨어진 곳에 살고 있는 가구(household)의 효용함수를 정의하자.

$$U(x) = BC(x)^{\alpha} L_h(x)^{\beta} n(x)^{-\gamma} \quad \langle 7-9 \rangle$$

여기서 U(x), C(x),  $L_h(x)$ 는 각각 효용함수와 소비된 재화와 소비된 토지를 의미하며 B,  $\alpha$ ,  $\beta$ 와  $\gamma$ 는 각변수의 파라미터(parameter)이다. 가구의 예산제약은 다음과 같이 주어진다.

$$y = pC(x) + rL_h(x) \quad \langle 7-10 \rangle$$

여기서 y, p와 r은 각각 가구의 수입, 재화의 가격, 토지 임대료이다. 여기에서 교통체계의 이용은 재화의 소비에 포함되어 통근비용은 예산제약함수에서 뚜렷히 나타나지 않는다.44) 예산제약하에서, 토지와 재화에 관련한 가구의 효용함수의 극대화는 다음의 1계(first-order)조건을 산출한다.

$$C^*(x) = \frac{\alpha y}{p} \quad \langle 7-11 \rangle$$

$$L_h^*(x) = \frac{\beta y}{r} \quad \langle 7-12 \rangle$$

식<7-11>과 식<7-12>를 식<7-13>에 대입하면 균형 효용수준이 U로서 주어졌을 때 다음의 식을 얻을 수 있다.

$$U = \frac{\beta \alpha^{\alpha} \beta^{\beta} y}{p^{\alpha} r^{\beta} n(x)^{\gamma}} \quad \langle 7-13 \rangle$$

식<7-13>으로부터 다음과 같은 임대료 함수를 얻을 수 있다.

---

44) 이렇게 하면 교통체계가 단핵적(monocentric)이라고 가정할 필요가 없다.

$$r = \frac{1 - a - 1}{a - 1 - y} \quad \langle 7-14 \rangle$$

야간인구밀도는  $\beta$  가구에 의해 소비되는 토지의 양에 반비례하기 때문에, 식 <7-12>을 사용하여 다음과 같이 산정된다.

$$n(x) = \frac{1}{L_h^*(x)} = \frac{r}{\beta y} \quad \langle 7-15 \rangle$$

식<7-14>에 식<7-15>를 대입하여 정리하면 다음과 같은 식을 얻는다.

$$y(x) = \frac{b B - U - n(x)}{a} \quad \langle 7-16 \rangle$$

이것은 효용이 주어졌을 때 가구(household)가 얻을 수 있는 수입을 의미한다. 야간인구밀도는 집적의 부(負)의 효과로서 표현되므로 식<7-16>은 부의 효과가 수입에 의해 보상된다는 것을 의미하여 이런 관점에서 인구집적에 의해 야기되는 불경제(diseconomies)를 나타낸다.

이상을 정리하면 다음과 같다.

- ① 일정한 이윤조건 아래에서 노동에 대해 지불하려는 임금(wage)은 주간인구 밀도의 함수이다(집적의 편익함수).
- ② 야간인구밀도는 집적의 부(負)의 효과를 나타내는데, 이러한 영향은 수입에 의해 보상된다. 이런 의미에서 집적의 불경제는 인구집적에 의해 야기된다(집적의 비용함수).

다음은 적정 인구분배를 측정하기 위한 모형을 구축한다. 집적의 편익함수인 식<7-8>은 로그 선형형태로 바꾸면 다음과 같이 표시된다.

$$\log w(x) = \alpha_1 + \beta_1 \log m(x) + u_1 \quad \langle 7-17 \rangle$$

$$\alpha_1 = \log(Aap) \quad \langle 7-18 \rangle$$

$$\beta_1 = c - b \quad \langle 7-19 \rangle$$

집적의 비용함수인 식<7-16>은 로그선형형태로 표시될 수 있다.

$$\log y(x) = \alpha_2 + \beta_2 \log n(x) + u_2 \quad \langle 7-20 \rangle$$

$$\alpha_2 = \log(p B^{\frac{1}{a}} U^{\frac{1}{a}} a^{-1}) \quad \langle 7-21 \rangle$$

$$\beta_2 = \frac{\beta + \gamma}{a} \quad \langle 7-22 \rangle$$

집적의 편익과 비용함수는 각각 주간인구밀도와 야간인구밀도 함수로 표시되며, 이러한 편익 비용함수를 비교하여 도시(도시권)의 인구 집적의 적정여부를 추론할 수 있다.

## 2) 연구대상 및 자료

인구집적(분포)의 적정여부 검토를 위한 공간적 범위는 서울을 포함하는 수도권(서울, 인천, 경기)의 시군구(경기는 시(市)와 군(郡), 서울과 인천은 구(區))를 대상으로 하였다. 수도권의 경우 연구대상이 총 66개의 시군구<sup>45)</sup>이다.

분석의 기준년도는 1998년으로 하였으며, 5년마다 조사 발표되는 자료의 경우에는 1995년과 1996년 자료를 이용하였다.

일인당 임금은 1998년 업체 기초통계조사보고서의 자료를 이용하여 작성하였다. 소득의 경우에는 통계청에서 발간하는 1996년 기준 가구소비실태조사 보고서(매 5년 발행)와 1995년 기준 인구주택총조사보고서와 각 시도(서울, 경기, 인

45) 서울은 25개 구, 인천은 8개구와 2개군(강화군, 옹진군)이며, 경기도는 23개 시와 8개 군을 포함하였다.

천) 통계연보 자료를 이용한 1인당 총수입을 소득의 대리변수로 사용하였다.<sup>46)</sup>

주간인구밀도와 야간인구밀도의 경우를 살펴보면, 주간인구밀도는 1인당 임금과 관련되므로, 1998년도 기준 각시도의 「사업체기초통계조사보고서」의 시군구별 종사자수를, 야간인구밀도는 1인당 총수입과 관계되므로 시군구별 인구를 각각 행정구역 면적으로 나누었다.

지역간 거리는 수도권의 중심을 서울시청으로 하여, 서울 시청에서 각 지방정부(시청, 군청, 구청)까지의 직선거리로 계산하였다.

<표 7-1> 가설검증을 위해 사용된 변수들

변수명	설명	단위	출처
y(x):1인당 소득	· (지역별 가구주 연령계층별 가구당 연간소득*시군구별 연령계층별 가구수 비율)/ 시군구별 가구당 인구수/12 * 1.783442	원/인·월	· 1996년 기준 가구소비실태조사 보고서(1998) · 1995년 기준 인구주택총조사보고서 · 1995년 기준 각 시도(서울, 경기, 인천) 통계연보
w(x):1인당 임금	· wage = 시군구별 공업부문 총임금 / 시군구별 공업부문(광업제외) 종사자수	원/인·월	· 1998년 기준 산업총조사보고서
m(x):주간 인구밀도	· 시군구별 취업자수 / 행정구역면적	인/km <sup>2</sup>	· 1998년 기준 사업체기초통계조사 보고서 · 1995년 기준 각 시도(서울, 경기, 인천) 통계연보
n(x):야간 인구밀도	· 시군구별 인구수 / 행정구역면적	인/km <sup>2</sup>	· 1995년 기준 각 시도(서울, 경기, 인천) 통계연보
x : 거리	· 서울도심(서울시청)으로부터 각 행정청(시청, 군청, 구청)까지의 직선거리	km	-

46) 1인당 총수입은 1996년도 기준 가구소비실태조사보고서에 수록된 연간소득에 1995년 기준 인구주택총조사보고서 「세대구성 및 가구주의 연령별 가구(일반가구)」 비율을 적용하여 시군구별 가구당 연간 소득을 구한 다음 시군구별 가구당 인구수로 나누어 96년 1/4분기의 1인당 월평균소득을 산출하였다. 시군구별 1인당 월평균소득의 기준연도가 1996년 1/4분기이므로, 이를 1998년의 1인당 총수입으로 보정하기 위해서 「도시가계조사」의 1998년 서울시 근로자가구의 총수입을 1996년 서울시 근로자가구의 소득으로 나눈 값인 1.783442를 곱하였다.

### 3. 추정 결과

앞에서 언급한 대로, 임금은 주간인구밀도와 함수 관계에 있다. 집적의 경제가 존재한다면 주간인구밀도가 높을수록 1인당 임금은 높게 나타나게 되며, 수도권에 있어 이러한 관계가 확인된다면 수도권은 집적의 경제가 존재한다고 볼 수 있다.

일본 동경권에 대한 Zheng(1998 : 101)의 실증연구 결과와 비교하면 일본 동경권의 경우 근로자 일인당 임금과 주간인구밀도(집적의 경제)와 주민 일인당 소득과 야간인구밀도(집적의 불경제)간의 관계는 유의미한 것으로 분석되었다.

$$\log w(x) = -4.75903 + 1.14262 \log m(x) \quad \hat{R}^2 = <7-23>$$

(-8.367) (19.400)

0.716

$$\log y(x) = 4.04244 + 0.112859 \log n(x) \quad \hat{R}^2 = 0.547 \quad <7-24>$$

(69.698) (13.450)

여기서  $w(x)$ : 동경도심으로부터  $x$  km 떨어진 부현의 제조업종사자 평균임금,  
 $m(x)$ : 동경도심으로부터  $x$  km 떨어진 부현의 주간인구밀도,  
 $y(x)$ : 동경도심으로부터  $x$  km 떨어진 부현의 주민일인당 평균소득,  
 $n(x)$ : 동경도심으로부터  $x$  km 떨어진 부현의 야간인구밀도이다.

일본 동경권의 경우 근로자 일인당 임금과 주간인구밀도(집적의 경제)와 주민 일인당 소득과 야간인구밀도(집적의 불경제)간의 관계가 명확하게 드러나는 반면, 우리나라의 수도권은 그 관계가 명확하지 않은 것으로 나타났다. 주간인구밀도와 공업부문 종사자 일인당 월평균임금은 유의미한 관계를 보이지 않고 있으며, 야간인구밀도와 주민일인당 평균 총소득은 일본 동경권과 유사한 결과를 나타냈다. 이는 수도권 공간구조상 집적경제의 이익은 존재하지 않거나 크지 않지만, 집적의 불경제는 크다는 것을 시사하고 있다.

$$\log w(x) = -4.75903 + 1.14262 \log m(x) \quad \hat{R}^2 = 0.716 \quad <7-25>$$

(-8.367) (19.400)

$$\log w(x) = 6.000364 + 0.0011413 \log m(x) \quad \hat{R}^2 = -0.00492 \quad <7-26>$$

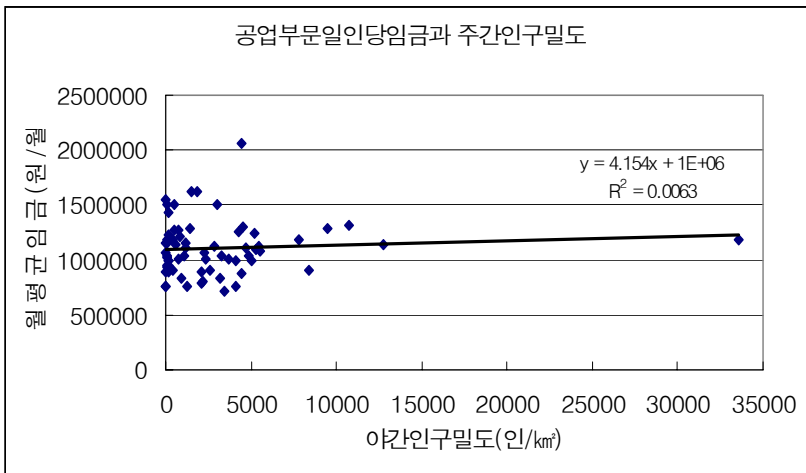
(141.412) (0.8255)

$$\log y(x) = 5.887496 + 0.054375 \log n(x) \quad \hat{R}^2 = 0.52835 \quad <7-27>$$

(255.9508) (8.59149)

여기서  $w(x)$ : 서울시청으로부터  $x$  km 떨어진 시군구의 제조업종사자 월평균임금,  
 $m(x)$ : 서울시청으로부터  $x$  km 떨어진 시군구의 주간인구밀도,  
 $y(x)$ : 서울시청으로부터  $x$  km 떨어진 시군구의 주민일인당 평균 총소득,  
 $n(x)$ : 서울시청으로부터  $x$  km 떨어진 시군구의 야간인구밀도이다.

<그림 7-1> 주간인구밀도와 1인당 임금과의 관계

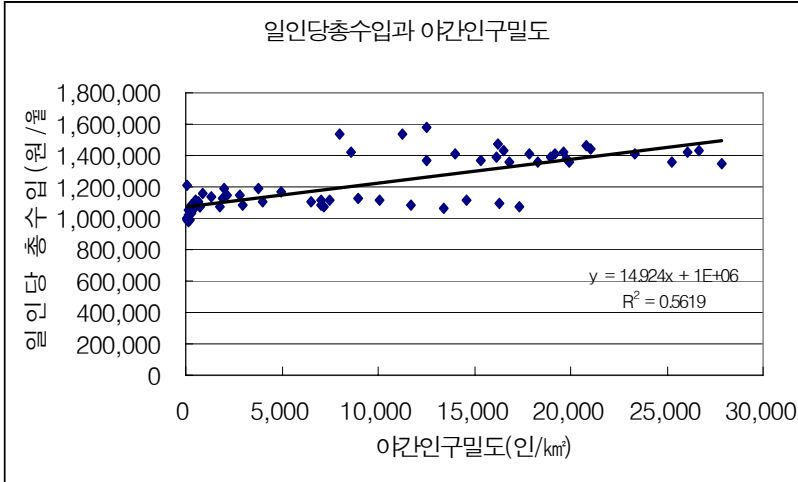


다음 그림은 야간인구밀도와 1인당 총수입간의 관계를 보여주고 있다. 야간인구밀도가 높을수록 1인당 총수입이 높아진다는 점을 보여주고 있다. 이는 야간인구밀도가 높아지면 교통혼잡비용과 환경 오염비용이 증가하여 이러한 비용에 대한 보상으로 1인당 총수입이 높아져야 하는 것을 의미한다. 즉 집적불경제는 인



구의 집적의 정도에 따라 증가하게 된다.

<그림 7-2> 야간인구밀도와 1인당 총수입과의 관계



집적의 비용-편익함수와 거리와의 관계를 측정하기 전에, 도심으로부터의 거리를 독립변수로 하는 주간인구밀도와 야간인구밀도 함수를 추정하기로 한다. 우선 주간인구밀도와 도심으로부터의 거리와의 관계는 다음과 같다.

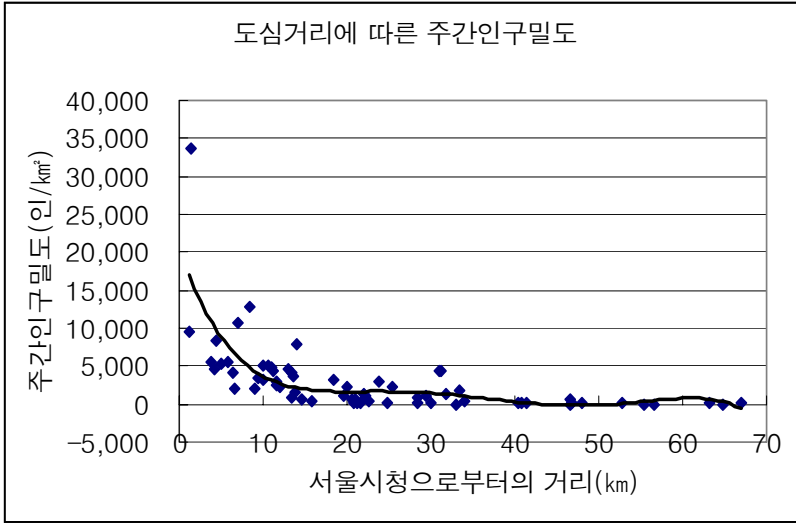
$$m(x) = 20149 - 3155.69453x + 204.57829x^2 - 6.21666x^3 + 0.08753x^4 - 0.00046062x^5 \quad \langle 7-28 \rangle$$

(7.53)   (-4.16)   (2.88)   (-2.22)   (1.83)   (-1.57)

adj-R<sup>2</sup>=0.5075

추정된 결과를 살펴보면 서울도심으로 부터 약 10km까지의 주간인구밀도가 대략 높은 것으로 나타나고 있다. 이것은 도심으로부터 서울의 경계와 일치하는 결과가 나타나고 있으며, 서울에서 가장 많은 고용이 일어나고 있다는 점에서 보면 대략 일치한다고 해석할 수 있다. 또한 다음 그림에서 보면 일부 25-30km 근방에 있는 시·군·구의 경우에도 높은 주간인구밀도를 나타내고 있는데, 여기에 해당되는 도시는 인천과 수원, 안산으로, 이곳은 모두 지방의 고용중심지로 인식할 수 있다.

<그림 7-3> 주간인구밀도와 도심으로부터의 거리와의 관계

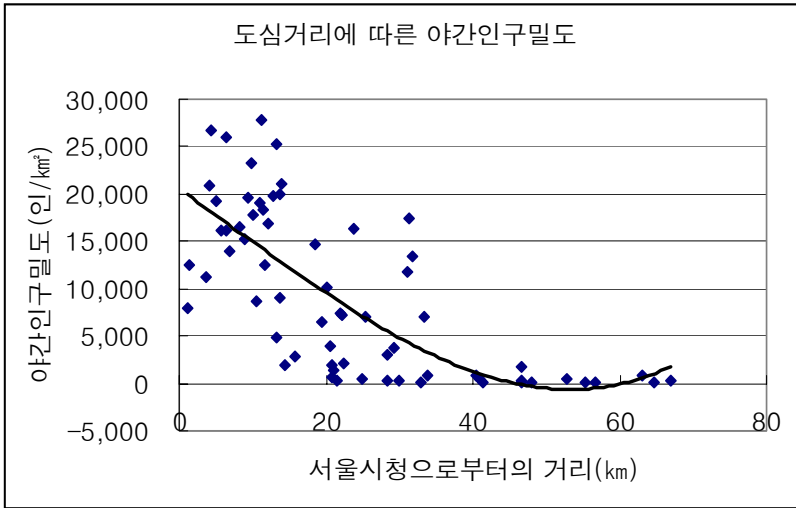


다음은 야간인구밀도와 도심으로부터의 거리와의 관계인데, 이를 살펴보면 다음과 같다.

$$n(x) = 20822 - 596.76681x - 0.06913x^3 \quad \text{<7-29>} \\ (12.06) \quad (-6.06) \quad (2.79) \quad \text{adj-R}^2 = 0.5138$$

야간인구밀도와 도심으로부터의 관계는<그림 7-4>에 의하면 야간인구밀도는 도심에서부터 10km 떨어진 지역이 가장 높게 나타나다 점차 낮아지는 것을 알 수 있다. 또한 약 20-30km지역의 야간인구밀도가 비교적 높은 것으로 나타나고 있는데, 이 지역은 인천, 수원, 안양, 성남 등 서울 주변의 도시들로 나타나고 있다. 또한 가장 야간인구밀도가 높은 지점(도심으로부터 약 10km지점)은 대부분의 사람들이 거주하며 이곳에서 교통 혼잡과 환경오염의 문제가 많이 나타나는 것으로 보인다.

<그림 7-4> 야간인구밀도와 도심으로부터의 거리와의 관계



주간 및 야간인구밀도를 도심거리의 함수로 표현할 수 있다면, 직접경제의 유무를 확인할 수 있는 제조업 일인당 평균임금을 도심거리의 함수로, 직접불경제의 유무를 확인할 수 있는 주민일인당 총소득을 도심거리의 함수로 표현할 수 있다. 도심거리의 함수로서 표현되는 집적의 비용과 편익함수를 비교해봄으로써 수도권 공간구조의 적정성을 파악할 수 있다.

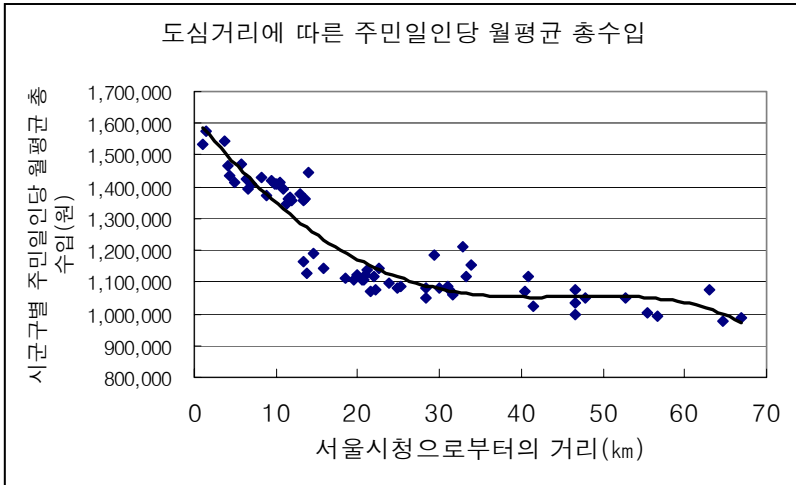
우선 도심거리에 따른 집적경제의 편익함수를 추정하면, 앞서 분석된 바와 같이 수도권의 경우 도심거리에 따른 공업부문 일인당 평균임금은 집적경제의 편익이 존재하지 않거나, 무시될 정도이기 때문에 공업부문 일인당 평균임금에 대한 도심거리의 설명력은 크지 않은 것으로 나타났다.

$$\begin{aligned}
 wage(x) = & 1219673 - 40304 x + 2360.94891 x^2 - 34.01099 x^3 + 6.091891 E-9 x^8 \\
 & (8.98) \quad (-1.77) \quad (2.24) \quad (-2.41) \quad (2.39) <7-30> \\
 & \text{adj-R}^2=0.0643
 \end{aligned}$$

이는 <그림 7-5>에서 보는 바와 같이 공업부문 근로자 일인당 월평균 소득은 도심으로 14-15km까지 감소하다가, 32-33km까지 증가하는 양상을 보이고 있다.

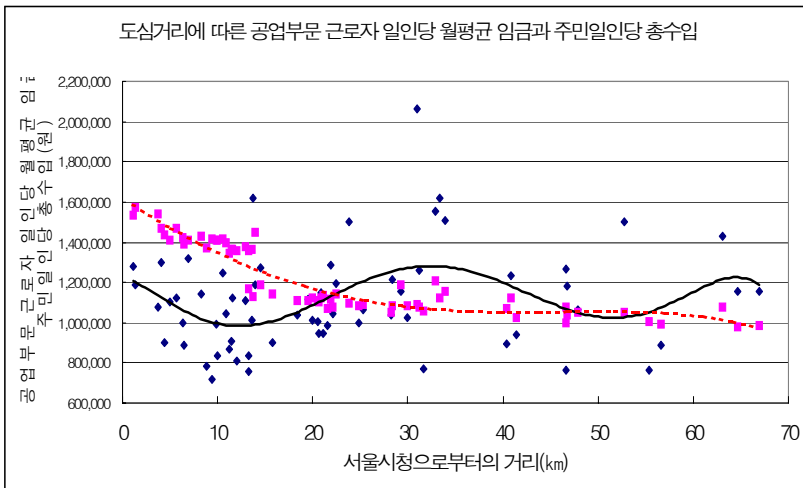


<그림 7-6> 집적의 비용함수



이제는 집적의 비용함수와 집적의 편익함수를 동시에 비교하여 수도권 의 어떤 지역에서 집적의 경제 혹은 집적의 불경제가 더 크게 발생하는지를 파악한다.

<그림 7-7> 집적의 비용과 편익함수의 비교



<그림 7-7>은 수도권 전체적으로 집적의 불경제가 집적의 경제보다 크다는 것

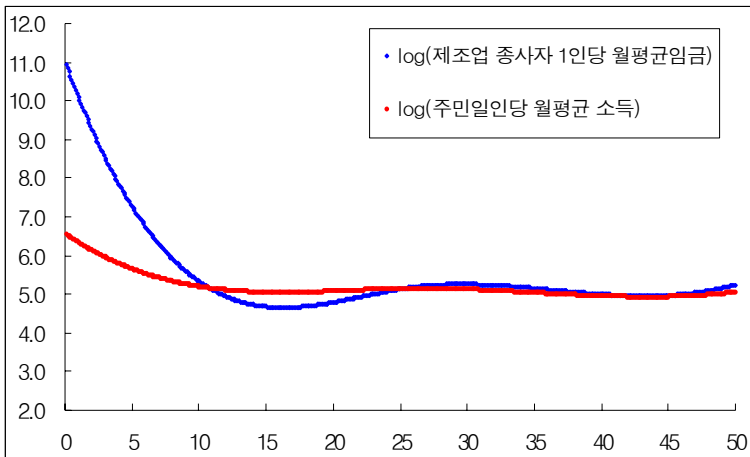
을 보여주고 있다. 특히 서울시청으로 23-24km 지역까지 집적의 불경제효과가 집적의 경제보다 커서 서울도심의 도시관리가 비효율적으로 이루어지고 있다는 것을 시사하고 있다. 반면 서울시청으로부터 23-24km부터 46-47km지점까지는 집적의 경제가 집적의 불경제보다 크게 나타나고 있어, 도시관리가 효과적으로 이루어지고 있다. 여기에 속한 지역은 최근 수도권내에서 인구증가와 인구유입이 활발한 시·군·구들이다.

#### 4. 우리나라 수도권과 동경 대도시권 비교

여기서 우리나라 수도권과 일본 동경대도시권의 차이점에 대하여 Zheng(1998) 연구결과를 바탕으로 간략하게 살펴보고자 한다.

Zheng(1998)은 일본 동경대도시권의 집적경제와 집적불경제를 분석하였다. <그림 7-8>에 의하면 동경 도심에서 10-25km 떨어진 지점을 제외하고는 모두 집적의 편익함수가 집적의 비용함수보다 위에 놓여 있다. 우리나라 수도권과 비교하면, 동경권 도심의 집적경제의 이익이 뚜렷하게 나타나고 있으며, 동경권 외곽의 경우는 집적경제와 집적불경제의 크기가 비슷한 것으로 나타나고 있다.

<그림 7-8> 집적의 편익-비용함수의 비교(동경대도시권)



Zheng(1998)의 연구가 1990년 자료를 기준으로 한 연구로, 우리나라 수도권에 대한 연구와 자료상 8년내지 10년의 차이를 보이고 있다는 점을 감안하더라도, 수도권과 동경권의 집적경제와 불경제 함수의 모양은 큰 차이를 보이고 있다.

이러한 차이를 보이는 이유로 우선 원시자료의 부재와 자료가공의 부정확성을 들 수 있다. Zheng(1998)이 사용한 기초자치단체별 임금과 소득자료는 이 연구와 마찬가지로 방법으로 합성한 자료로, 두 연구 모두 자료가공시의 착오나 실수발생의 가능성을 배제할 수 없다. 자료가공시의 착오나 실수발생의 가능성을 감안하여, 수도권과 일본 동경권의 공간구조의 차이를 비교하면 다음과 같다.

첫 번째 가능한 해석은 수도권의 공간관리가 동경권에 비해 비효율적이라는 것이다. 동경권의 경우 부동산시장의 힘에 의해 도심지역은 집적경제의 효과가 큰 것으로 나타나는 반면, 동경권 주변지역의 경우에는 집적경제와 불경제의 이익의 거의 유사하여 균형을 이루고 있다. 반면, 우리나라 수도권의 경우 수도권 난개발 등으로 인하여 수도권 전지역에서 집적경제의 이익보다는 집적의 불경제가 크게 나타나고 있다. 대도시권 관리가 효율적인 일본 동경권의 경우 도심의 인구유인력이 계속될 것으로 보이지만, 수도권의 경우는 도심보다는 집적경제의 이익이 집적경제의 불이익보다 현저하게 큰 도심 반경 23-24km에서 46-47km까지의 지역이 인구성장의 가능성이 클 것으로 전망된다.

두 번째 가능한 해석은 일본 동경권의 공간구조가 비교적 공간시장에 대한 정부의 시장개입이 적은 자연스러운 모습인데 비해, 우리나라 수도권의 경우는 공간시장에 대한 정부의 시장개입이 큰 결과 발생한 공간상의 왜곡이라고 볼 수 있다. 그 결과 도심산업의 상대적 낙후와 수도권 외곽지역의 개발로 도심지역의 상대적 경쟁력이 약화되었다고 볼 수도 있다. 개발제한구역이 주로 지정된 도심 반경 16-20km에 위치한 시·군·구의 일인당 임금과 일인당 총수입이 그 외곽지역에 비해 높지 않게 나타나는 것도 또 다른 공간정책의 요인으로 볼 수 있다.

바람직한 수도권 공간구조의 모습이 어떠해야 하는지는 아직 명확하지 않다. 수도권 외곽지역과 비교한 집적경제의 불이익이란 측면에서 볼 경우 서울 도심

지역은 동경 도심에 비해 상대적으로 고비용을 요구하고 있다. 서울 도심지역의 정비가 필요할 것으로 보이며, 집적경제가 불경제에 비하여 큰 수도권 외곽지역의 인구흡인 가능성에 적절히 대처하는 전략 마련이 필요하다고 할 수 있다.



# CHAPTER 8

## 행·재정 파급효과 분석\*

### 1. 개요

본 장에서는 수도권 인구집중에 따른 행·재정적 파급효과를 계량화 등 경험적 분석을 통해 실증적 증거(evidence)를 제공하고자 한다. 여기서 행·재정적 파급효과는 질적, 양적 측면에서 모두 파악될 수 있으나 내부적 운용시스템이나 구조적 변화 등의 질적 측면은 가시적으로 계량화하는데 한계가 있기 때문에 주로 양적, 외형적 변화에 초점을 맞추고자 한다. 즉, 행정분야의 경우에는 행정조직과 인력, 그리고 행정서비스의 공급수준 및 효율성을 대상으로, 재정분야에서는 재정수입과 재정지출의 변화를 중심으로 실증분석을 시도하고자 한다.

추가적으로 수도권지역의 인구집중에 따른 행·재정부문의 외형적 영향 역시 각종 정책적 요인이 개재되어 있어 단선적인 인과관계를 정확하게 포착하기 어렵다. 여기서는 인구변화 이외의 외생변수를 가급적으로 통제하고 수도권 인구 규모의 시계열적 변화에 따른 이들간의 내재적 관련성을 규명하였다.

\* 이 부문은 한국지방행정연구원의 한표환 연구위원이 수행한 연구임

## 2. 행·재정적 파급효과의 내용

### 1) 행정적 파급효과

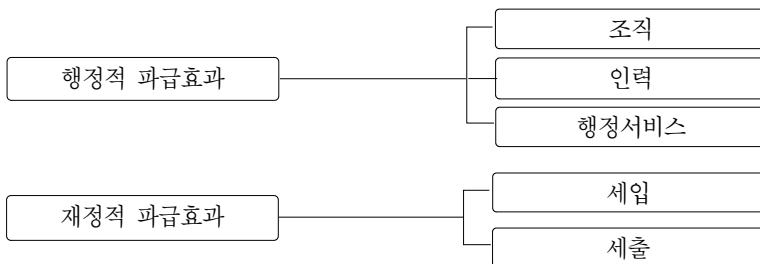
수도권 인구집중이 유발하는 행정적 파급효과는 다면적으로 파악될 수 있으나 행정조직과 인력구조, 그리고 행정서비스공급 효율성의 현저한 변화를 수반함으로써 이를 구체적으로 살펴보면 <그림8-1>과 같다.

먼저, 행정조직의 비대화와 다양화이다. 수도권 인구집중은 인구규모 자체가 절대적으로 증가하기 때문에 행정조직의 비대화는 물론 종래 볼 수 없는 다양한 신규조직을 설치·운영을 초래한다. 이로 인하여 행정의 전문성이 제고되는 반면, 통솔범위를 넘는 비대한 조직구조가 형성되어 조직운영의 비효율을 초래할 가능성이 높다.

두 번째로, 행정인력의 증가이다. 인구집중은 각종 행정수요를 다양하게 발생시키고 이에 대응하기 위해 서비스제공을 담당하는 인력을 순환적으로 증가시키는 결과를 초래할 수 있다.

세 번째로, 행정서비스의 공급수준과 효율성의 제고된 것이다. 인구집중은 기존 행정서비스의 양적 확대는 물론 광역행정 등 특수한 행정서비스 수요의 증가를 가져와 이를 충족하기 위한 행정서비스의 공급수준이 제고될 것으로 예상된다. 또한 인구집중은 행정서비스공급과 관련하여 규모경제 확보가 상대적으로 용이하기 때문에 경제적 효율성을 제고할 수 있을 것으로 기대된다.

<그림 8-1> 수도권집중의 행·재정 파급효과



## 2) 재정적 파급효과

수도권 인구집중으로 유발되는 재정적 파급효과는 크게 세입확대와 세출증가로 구분할 수 있다. 먼저, 인구집중으로 그만큼 세원이 확충되어 세수기반이 강화됨으로 중앙 및 지방자치단체의 세수 증대를 가져온다. 반면, 비대해진 자치단체조직의 관리비용 증가와 사회간접시설, 생활편의시설, 환경오염방지시설 등 공공시설 수요의 급속한 증가로 세출의 증가를 필연적으로 수반하게 된다.

## 3. 행정적 파급효과의 측정

### 1) 행정조직

#### (1) 설치기준

수도권으로의 인구집중은 각종 행정서비스 수요를 증대시키기 때문에 이를 전담 제공하는 행정조직의 변화를 초래할 것이라는 전제아래, 수도권내 광역 및 기초자치단체의 행정조직 특히, 시·도본청 및 행정구청, 시·군·구본청내에 설치하는 ××실, ××국, ××본부, ××과, ××담당관 등의 내부조직을 어떻게 변화시켜 왔는가를 측정하였다. 그런데, 현재 지방자치단체의 행정조직은 인구 및 산업활동 증가 등 지역여건의 변화와 특성에 따라 지자체가 자율적, 탄력적 설치·운영을 할 수 있는 이른바 자율조직권이 부여되고 있지 않다. 다시말해, 「지방자치법」 제102조와 「지방자치단체의행정기구와정원기준등에관한규정(2000년 개정)」 제2장, 제3장, 제4장의 적용을 엄격하게 받고 있는 실정이다. 「지방자치단체의행정기구와정원기준등에관한규정」 제7조제1항(2000. 2.14 개정)에 의하여 시·도의 기구는 당해 지방자치단체의 조례로 정하되, 실·국·본부 및 과·담당관의 설치기준은 아래와 같이 구체적으로 별도로 정하고 있다.

<표 8-1> 시·도의 실·국·본부 및 과·담당관의 설치기준

구분		실·국·본부설치범위	과·담당관 설치범위	
서울특별시		13실·국·본부이내	69과·담당관이내	
광역시	인구300만이상-500만미만	11실·국·본부이내	48과·담당관이내	
	인구200만이상-300만미만	10실·국·본부이내	43과·담당관이내	
	인구200만 미만	광주·대전광역시	9실·국·본부이내	38과·담당관이내
		울산광역시	9실·국·본부이내	36과·담당관이내
도	경기도	16실·국·본부이내	63과·담당관이내	
	인구200만이상-400만미만	9실·국·본부이내	39과·담당관이내	
	인구100만이상-200만미만	8실·국·본부이내	35과·담당관이내	
	제주도	7실·국·본부이내	28과·담당관이내	

비고: 실국본부 및 과담당관의 수를 산정함에 있어서 그에 해당하는 직급의 정원으로 실국본부 및 과 담당관의 명칭이 아닌 기구나 정원을 운영하고 있는 경우에는 위표의 수에 이를 포함하여 산정한다.

한편, 「지방자치단체의행정기구와정원기준등에관한규정」 제10조1항(1999. 12.31개정)에 의하면 시·군·구 및 자치구가 아닌 구의 기구설치는 당해 지방자치단체의 조례로 정하도록 되어 있다. 이 경우에 실·국 및 실·과·담당관의 설치기준은 위 <표 8-2>와 같다.

<표 8-2> 시·군·구의 실·국 및 실·과·담당관의 설치기준

구분		실·국	실·과·담당관
시	인구10만미만		14이내
	인구10만이상15만미만(10미만의도농통합시 포함)	2이내	16이내
	인구15만이상 20만미만	3이내	17이내
	인구20만이상 30만미만	4이내	20이내
	인구30만이상 50만미만	5이내	22이내
	인구50만이상(구를 설치하지 아니한 시)	6이내	25이내
	인구50만이상 70만미만(구를 설치한 시)	4이내	19이내
	인구70만이상(구를 설치한 시)	5이내	22이내
군	인구3만미만		8이내(울릉군·웅진군은 7이내)
	인구3만이상 5만미만		9이내
	인구5만이상 10만미만		11이내
	인구10만이상 15만미만		13이내
	인구15만이상		15이내
구	특별시의 자치구	인구50만이상	5이내
	광역시의 자치구	인구15만미만	3이내
		인구15만이상 50만미만	3이내
		인구50만이상	4이내

비고: 본청의 실·국 및 실·과·담당관의 수를 산정함에 있어 그에 해당하는 직급의 정원으로 실·국 및 실·과·담당관의 명칭이 아닌 기구나 정원을 유지하고 있는 경우에는 위표의 수에 포함하여 산정한다.

이와 같이, 지방자치단체의 행정조직 설치의 광역과 기초자치단체라는 자치계층에 따라 차별적 범위를 적용받고 있다. 자치계층을 불문하고 기본적으로는 인구규모에 따라 설치기준을 달리하는 이른바 단계적 차등화를 활용하고 있다. 즉, 인구규모 등급에 따라 행정조직의 설치가능 범위를 미리 설정하여 두고 동일한 간격안에서는 지역구분 없이 전국적으로 획일적인 적용을 하고, 일정한 등급을 상회하는 인구규모에 도달하는 경우에는 이에 상응하는 설치기준이 적용되고 있는 현실이다. 따라서 수도권집중의 직접적인 원인이 되는 인구의 지속적 유입은 결국 수도권내 서울특별시, 인천광역시, 경기도 뿐만아니라 관할 기초자치단체의 인구규모를 확대시키는 결과를 초래하기 때문에 그에 따른 행정조직의 양적 확대 현상을 초래하게 된다. 다만, 서울특별시와 경기도 본청 조직의 경우에는 상한선 사전설정으로 인구증가에 따라 다소 비탄력적으로 운영될 소지가 크나 인천광역시나 수도권내 기초자치단체의 경우에는 인구가 일정규모만 확보되면 조직신설이 즉시 가능함으로 인구집중으로 인한 행정조직의 양적 확대가 가능하게 된다.

## (2) 변화추이

수도권의 인구집중에 따른 지방자치단체 차원에서의 행정조직의 총규모 변화를 개략적으로 파악하기 위해 자료구득이 가능한 1990년 이후 부터 전국, 수도권(서울, 인천, 경기)과 비수도권으로 대별하여 분석해본 결과는 <표8-3>와 같다.

먼저, 1990년 이후 전국 및 수도권지역은 인구규모가 지속적으로 증가함에 따라 지방자치단체의 행정조직수도 비례적으로 증가하여 왔음을 알 수 있다. 이는 자치단체 행정조직의 설치·운영이 인구증가에 직접적인 영향을 받고 있다는 것을 반증하고 있다. 다만, 1997년 이후는 인구증가에도 불구하고 행정조직수가 오히려 감소추세로 전환되고 있는 것은 1995년 12. 28일 「지방자치단체의행정기구와정원등에관한규정」 개정에 따라 1995년 9.~1996년 6. 14사이에 단행된 지방자치단체별 조례·규칙제정에 따른 대규모 지방행정조직 개편의 결과로 볼 수

있다. 그 이후 국민정부출범과 동시에 시작된 공공부문 구조조정에 따라 지방행정인력이 1998년 35,149명, 1999년 7,404명, 2000년 6,953명, 2001년 7,143명(예정)으로 감축되었고 동시에 단행된 행정조직 개편이라는 정책적 요인에 따른 것으로 판단된다.

여기서 인구증가와 행정조직수와의 관련성을 파악하기 위해 그 척도로 주민 10,000명당 행정조직 개수를 사용하여 전국, 수도권과 비수도권으로 구분하여 분석을 시도하였다. 그 결과 지역구분 없이 전반적으로 지표값은 인구증가에 따라 늘어나고 있으나 1997년에 단행된 지방행정조직 개편이래 행정조직수가 오히려 감소추세로 전환되었음을 보였다. 이는 수도권, 비수도권 구분 없이 자치단체의 인구규모가 증가하면 행정조직수는 오히려 기하급수적으로 증가한다는 것을 시사하고 있다.

<표 8-3> 지역별 행정조직수 변화추이

(단위:명,개/만인)

구분	전국인구 (수도권)	행정조직수		
		전국 (개/만인)	수도권 (개/만인)	비수도권 (개/만인)
1990	43,410,899 (18,586,128)	5,107 (1.18)	1,514 (0.81)	3,593 (1.45)
1993	45,077,487 (20,085,468)	6,106 (1.35)	1,856 (0.92)	4,250 (1.70)
1994	45,512,117 (20,445,231)	6,100 (1.34)	1,859 (0.91)	4,241 (1.69)
1995	45,981,910 (20,769,543)	6,210 (1.35)	1,993 (0.96)	4,217 (1.67)
1996	46,433,920 (21,065,143)	6,994 (1.51)	2,253 (1.07)	4,741 (1.87)
1997	46,885,255 (21,364,679)	6,581 (1.40)	2,021 (0.95)	4,560 (1.79)
1998	47,173,959 (21,532,217)	5,306 (1.12)	1,898 (0.88)	3,408 (1.33)
1999	47,542,573 (21,827,998)	5,106 (1.07)	1,813 (0.83)	3,293 (1.28)

자료: 행정자치부, 지방행정조직편람, 각년도.

주: 행정조직수는 권역내 시·도본청 및 시·군·구에 설치되어 있는 실·국·담당관·과의 수를 지칭, 1993년은 8.20일, 1994년은 6.30일 기준임

한편, 수도권의 경우에는 전국평균과 비수도권지역 보다 상대적으로 낮은 수준을 유지하고 있어 주민 10,000인당 행정조직수가 여타지역과 비교해 절대적으로 적게 나타났다. 이는 수도권내의 자치단체의 수 절대적으로 열세하기 때문에 행정조직수 점유비중이 전국의 약 30%~35%만을 차지하고 있으며, 약 46%의 인구점유비중과 비교해 볼 때 집중도가 상대적으로 낮다는 것을 의미한다. 현재와 같은 행정조직 설치·운영의 제도적 경직성 즉, 인구규모 등급에 따라 상한선을 설정하고 있는 구도하에서는 수도권의 경우 자치단체별로 인구규모가 신장됨과 동시에 신규조직 설치로 연결되지는 않는다. 인구규모 자체가 일정수준에 달하여 등급상승이 있어야만 추가조직 설치가 가능하기 때문에 인구규모 증가에 따른 행정조직 설치·운영이 비탄력적인 결과로 볼 수 밖에 없다. 동시에 수도권의 경우에는 현행 제도하에서 지방행정조직 운영상 어느 정도의 「규모의 경제」가 작용하고 있다는 것을 시사하고 있어 관련규제가 완화될 경우에는 인구규모나 지역특성 등으로 인하여 행정조직수가 급속하게 증가할 수 있다는 개연성을 내포하고 있다.

### (3) 추정모형

현행 지방자치단체 행정조직의 설치·운영제도와 관련 지워 볼 때, <표 8-3>에서와 같이 인구증가로 인한 행정조직의 양적 혹은 외형적 비대화는 불가피한 현상으로 받아들여진다. 다만, 중요한 것은 수도권지역의 경우에는 인구변화(증가)가 행정조직수에 미치는 충격의 크기가 비수도권 지역과 어떠한 차이를 보일 것 인가 하는 점이 본 연구의 관심이 된다. 이는 일반적으로 행정조직결정론에서 지적되는 설명변수 즉, 인구, 재정력, 공무원수 등의 영향력이 수도권과 비수도권과는 상이할 것으로 예견됨으로 다른 설명변수를 통제할 경우 인구변화가 행정조직수에 미치는 영향을 파악하는 것을 의미한다.

행정조직결정론에 근거하여 행정조직수와 직접적인 인과관계를 가지는 설명변수를 중심으로 회귀분석의 기본모형을 일차적으로 설정하면 다음과 같이 표시

될 수 있다.

$$\text{행정조직} = F(\text{인구, 재정력, 공무원수, 기타}) \quad \langle 8-1 \rangle$$

이를 회귀식으로 표시하면,

$$\ln NADO_t = C_1 + C_2 \ln POP_t + C_3 \ln PIN_t + C_4 \ln GOV_t \quad \langle 8-2 \rangle$$

여기서 NADO : 행정조직수,  
POP : 인구,  
PIN : 재정력,  
GOV: 공무원수이다.

여기서 식<8-2>에 내생변수의 자기회귀(autoregression)항을 도입하였으며, 이는 순환하여(recursive) 대입하면 내생변수의 장단기 충격효과를 유도할 뿐만 아니라 이에 기초하여 인구변화가 행정조직수에 미치는 충격의 크기를 상호비교하는데 유용하기 때문이다. 최종적으로 결정된 회귀식을 정리하면 아래 <8-3>과 같으며, 여기서 행정공무원수가 유용한 외생변수이기는 하나 인구규모와 높은 다중공선성(multi-collinearity)문제로 추정결과가 왜곡될 가능성이 높아 배제하였다.

$$\ln NAD_t = C_1 + C_2 \ln NAD_t + C_3 \ln POP_t + C_4 \ln PIN_t \quad \langle 8-3 \rangle$$

여기서  $C_2$ 는 1차차이함수식(first-order difference equation)의 회귀계수로 행정조직의 내부적(자체) 조정속도(speed of adjustment)를 의미한다.

#### (4) 추정결과

식<8-3>의 회귀식에 사용된 설명변수에 관한 체계적 자료구득이 가능한 1995-98년 사이의 공식자료를 적용시켜 회귀계수들을 추정하였다. 재정력의 대리변수로 최근 (기준재정수요액/기준재정수입액)을 자주 활용하고 있으나 자치구는 이용가능한 공식자료가 없어 1인당 총세입(일반회계+특별회계)을 대리로 불가피하게 사용하였다



### ① OLS방식

식<8-3>의 회귀식을 2가지 방법 즉, 매년도 횡단면 자료를 이용한 OLS방식과 1995년부터 1998년까지 통합한 자료를 이용한 OLS방식을 적용하였다. 그러나 전자의 경우에는 추정결과의 신뢰수준이 미흡하고 매년도마다 체계적인 결과를 보이지 못하였다.<sup>47)</sup>

결국 분석기간 동안의 통합자료를 활용하여 OLS방법으로 추정한 결과를 제시하면 <표8-4>와 같으며, 행정조직의 내부적 조정속도인  $C_2$ 의 경우에는 수도권(0.264)보다 비수도권(0.430)이 크고 정태적 탄력성인  $C_3$ 은 거의 유사한 것으로 판명되었다.

한편, 인구변화가 자치단체 행정조직수에 미치는 영향을 파악하기 위해 동태적 승수를 구하여 그 크기를 비교하였다. 수도권의 0.053 보다 비수도권이 0.084로 크게 나타났다. 즉, 수도권의 신규조직 설치에 인구 1%증가에 대하여  $(0.01 \times 0.053)$ 인 약 0.05% 크기로 이루어진 반면, 비수도권의 경우에는 인구 1%증가에 대해 약  $(0.01 \times 0.084)$ 인 0.08%가 증가하고 있다. 이러한 결과는 시·군·구별로 인구등급에 따라 자치단체 행정조직의 설치기준을 규정하고 있는 현행 제도의 경직성을 그대로 반영하고 있는 것으로 판단된다. 즉, 인구증가에도 불구하고 지방행정조직이 신속적으로, 유연하게 반응할 수 없기 때문에 경직적 제도운영의 틀 안에서는 인구증가 속도가 높은 지역일수록 행정조직의 내부적 조정속도는 느리게 나타날 수 밖에 없으며, 결국 인구증가율이 높은 수도권지역의 조정속도가 비수도권지역에 비하여 느리게 나타나는 것은 당연하다고 할 수 있다.

---

47) 정부정책에 따른 지자체의 대규모 조직축소가 이루어진 1997년도와 1998년에는 행정조직의 광범위한 구조적 변화가 발생하였으며 그 결과 1997년 이후에는 개별 설명변수와 행정조직수가 동행성을 보이지 못하였다. 또한 현행 자치단체의 행정조직 설치기준이 시·군·구에 따라 인구규모 등급별로 차등화되어 있다는 사실을 감안하여 자치단체유형 더미(dummy)변수를 시도하였으나 추정결과는 기대한 만큼 개선되지는 못하였다.

<표 8-4> 행정조직수의 회귀분석 결과(1995-1998년)

연 도	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	Adj. R <sup>2</sup>	D.W.	C <sub>2</sub> *C <sub>3</sub>
전 국	0.733(9.58)**	0.595(18.6)**	0.139(9.13)**	0.013(0.83)	0.86	1.91	0.083
수도권	1.706(8.22)**	0.264(3.55)**	0.206(5.21)**	-0.02(-0.6)**	0.60	1.78	0.053
비수도권	0.978(9.77)**	0.430(9.89)**	0.196(8.64)**	0.050(1.96)*	0.72	2.17	0.084

주: \*\*, \*는 각각 1%와 5% 유의수준, C<sub>2</sub>\*C<sub>3</sub>는 동태적 승수(dynamic multiplier)로 여기서 t년도 인구변화가 (t+1)의 행정조직수에 미치는 동태적, 누적적 효과 혹은 충격정도를 나타내는 계수임

## ② 패널분석(Panel Analysis)

일반적으로 OLS방식을 활용한 회귀분석은 종속변수가 각 설명변수와 이들의 시간적 변화 속에서 어떤 영향을 받는지를 분석하는데 한계가 있다. 이를 해소하고 개별단위의 동태적 변화까지 반영할 수 있는 계량분석기법인 패널분석이 최근 자주활용되고 있다.

패널분석은 횡단면자료의 개별단위들이 주어진 시점에서 각각 어떠한 행동양식을 보이는가를 설명함은 물론 임의의 개별단위가 시계열자료의 기간동안 어떠한 변화행태를 보였는가 까지 동시에 분석이 가능한 장점이 있다. 여기서 적용하고자 하는 패널분석의 기본모형은 다음과 같다.

$$Y_{it} = \beta X_{it} + \eta_{it} + U_{it}, i = 1, 2, \dots, N \text{ and } t = 1, 2, \dots, T \quad \text{<8-4>}$$

t시점에서의 i개별단위의 종속변수는  $Y_{it}$ , 설명변수는  $X_{it}$ 이며  $U_{it}$ 는 시간적·횡단면단위간에 독립이고 평균이 0, 분산이  $\sigma_u^2$ 인 교란항이며,  $\eta_{it}$ 는 관찰할 수 없는 개별효과(individual specific effect)를 의미하는데 지방자치단체고유의 특성을 반영한 것임

만약, <식8-4>에서  $\eta_{it}$ 가 고정되어 있다면 고정효과모형(Fixed Effect Model)으로 모든 횡단면들이 공통의 기울기를 가지나 절편은 달라져 결국, 상수항은  $\eta_{it}$ 가 된다. 반면에  $\eta_{it}$ 를  $U_{it}$  같이 확률변수로 취급하면 확률 혹은 변동효과모형(Random Effect Model)으로 자치단체가 갖는 고유의 특성이 분석기간 동안에

확률적으로 변동한다고 가정하므로 상수항은 공통의 상수항( $\alpha$ )과  $\eta_{it}$ 의 합(상수항  $=\alpha + \eta_{it}$ )이 된다. 따라서 패널분석은 모형을 설정하기 전에 고정효과모형을 갖는지 확률효과모형을 갖는지에 대한 식별(identification)이 이루어져야 하나, 여기서는 Hausman(1975)검정을 실시한 결과와 분석목적, 신뢰수준을 종합적으로 고려하여 변동효과모형으로 부터 추정하는 것이 바람직하다고 판단된다.

패널분석의 기본모형 식<8-4>에 입각하여 행정조직수의 식 <8-3>을 적용하여 재정리하면 다음과 같다.

$$\ln NAD_t = C_1 + C_2 \ln NAD_{t-1} + C_3 \ln POP_{it} + C_4 \ln PIN_{it} \quad <8-5>$$

여기서  $C(1) = \alpha + \eta_{it}$  이고 첨자  $it$  는  $t$ 시점에서의  $i$ 자치단체를 나타내고  $C(2)$ 는 1차차 이합수식(first-order difference equation)의 회귀계수로 행정조직의 내부적(자체) 조정 속도(speed of adjustment)를 의미함

<8-4>의 회귀식에 1995-98년 동안의 통합자료를 사용하여 확률효과모형에 의한 패널분석방식을 적용하여 추정한 결과는 <표 8-5>와 같다. 이는 OLS방식에 의한 결과와 비슷한 추세를 보이고 있음을 알 수 있다. 행정조직의 내부적 조정속도인  $C_2$ 와 정태적 탄력성인  $C_3$ 의 경우에는 비수도권이 0.950과 0.048로 수도권의 0.863과 0.034보다 크게 나타났다. 인구변화가 자치단체 행정조직수에 미치는 동태적 승수의 크기 역시 비수도권이 0.046으로 수도권의 0.029 보다 크게 나타났다. 즉, 수도권의 신규조직 설치에 인구 1%증가에 대하여 (0.01\*0.029)인 약 0.029% 크기로 이루어진 반면, 비수도권의 경우에는 인구 1%증가에 대해 약 0.046% 증가하고 있음을 의미한다.

<표 8-5> 행정조직수의 패널분석 결과

연 도	$C_1$	$C_2$	$C_3$	$C_4$	Adj. $R^2$	D.W.	$C_2 * C_3$
전 국	-0.014(-0.36)	0.933(53.0)**	0.055(8.98)**	-0.004(-0.89)	0.80	1.57	0.051
수도권	0.295(3.31)**	0.863(25.3)**	0.034(1.97)*	0.004(0.67)	0.75	3.13	0.029
비수도권	-0.041(-1.33)	0.950(57.7)**	0.048(7.79)**	-0.013(1.95)*	0.53	2.99	0.046

주: \*\*, \*는 각각 1%와 5% 유의수준,  $C_2 * C_3$ 은 동태적 승수(dynamic multiplier)로 여기서는  $t$ 년도 인구변화가 ( $t+1$ )의 행정조직수에 미치는 동태적, 누적적 효과 혹은 충격정도를 나타내는 계수임

## (5) 종합

수도권 인구증가에 따른 지방행정조직의 양적 확대는 지속적으로 이루어져 왔으나 이러한 추세는 행정조직개편을 위한 정부정책에 의해 크게 영향을 받고 있음을 파악할 수 있다. 본 연구에서 시도된 OLS방법과 패널분석결과 수도권은 인구증가에 따른 행정조직의 동태적 승수가 비수도권보다 상대적으로 낮아 조직내부의 조정(변화)속도가 늦은 것으로 판명되었으며, 이는 근본적으로 현행제도의 경직적 운영에 기인하고 있다고 사료된다. 따라서 <표 8-4>에서와 같이 수도권의 인구 10,000인당 행정조직수는 전국평균 및 비수도권지역보다 상대적으로 낮은 수준을 유지하고 있는 것은 당연한 귀결로 받아 질 수 있다. 만약, 향후 행정조직의 설치운영과 관련된 중앙정부의 통제가 철폐·완화될 경우 인구규모나 지역특성으로 인한 행정조직수가 급속한 증가가 예상된다.

## 2) 행정인력

### (1) 산정기준

수도권내 인구집중은 다양한 행정서비스수요를 유발하고 이를 충족시킬 수 있는 전담인력의 증가를 필연적으로 초래할 것이라는 전제아래, 수도권내 광역 및 기초자치단체들의 행정인력(공무원수)의 양적변화 추세를 살펴보고 특히, 비수도권 지역과 상호비교 하였다.

현재 지방자치단체의 공무원수는 인구 및 산업활동 증가 등 지역여건변화에 부응하여 지자체가 탄력적으로 내부조정을 할 수 있는 자율권이 부여되어 있지 않고 「지방자치법」 제103조와 「지방자치단체의행정기구와정원기준등에관한규정(1998. 8.31 개정)」의 적용을 받고 있다. 관련규정 제5장 제14조제1항에 의하면, 지방자치단체는 정원관리의 적정화와 운영의 합리화를 도모하기 위하여 행정자치부령이 정하는 바에 의하여 산정한 표준정원의 범위안에서 정원을 책정하도록 되어 있다. 즉, 지방자치단체의 총정원은 1997년에 도입된 「표준정원산식」에 의거하여 「표준정원」을 <표 8-6>과 같이 일차적으로 책정한다. 여기에

지방자치단체가 인력채정시 자율성을 확대하기 위해 「보조정원」 제를 병행하여 운영하고 있다. 보정정원은 자치단체 유형별로 표준정원에 「보정율」을 부여하여 행정자치부장관의 승인을 받지 않는 정원채정 폭은 자율적으로 적용되고 있다.<sup>48)</sup>

<표 8-6> 지방자치단체 공무원 표준정원 산식

구분	산식
특별시·광역시	$(0.0014378 \times \text{인구수}) + (226.23 \times \text{군} \cdot \text{자치구수}) + (0.0018192 \times \text{일반회계총결산액}) + C_i$
도	$2067.8 + (0.00022240 \times \text{인구수}) + (0.00060543 \times \text{일반회계총결산액}) + C_i + t_i$
일반시	$(0.00052486 \times \text{인구수}) + (3.6605 \times \text{행정동수}) + (66.6090 \times \text{구의수}) + (0.0027056 \times \text{일반회계총결산액}) + C_i$
도농복합형태시	$(0.00076364 \times \text{인구수}) + (8.4818 \times \text{읍면동수}) + (66.912 \times \text{구의수}) + (0.51821 \times \text{면적}) + (0.0014407 \times \text{일반회계총결산액}) + C_i$
군	$314.32 + (0.00064505 \times \text{인구수}) + (21.301 \times \text{읍} \cdot \text{면수}) + (0.038774 \times \text{면적}) + (0.00089971 \times \text{일반회계총결산액}) + C_i + t_i$
특별시의 자치구	$595.65 + (0.0012503 \times \text{인구수}) + (7.0531 \times \text{행정동수}) + (0.0018353 \times \text{일반회계총결산액}) + C_i + t_i$
광역시의 자치구	$240.05 + (0.00057573 \times \text{인구수}) + (15.426 \times \text{행정동수}) + (0.00074589 \times \text{일반회계총결산액}) + C_i + t_i$

- 비고: 1.  $C_i$  지방자치단체별로 나타나는 특정한 고정효과변수,  $t_i$  지방자치단체에 공통적용되는 시계열 고정효과변수  
 2. 인구수는 주민등록표상의 인구수를 말하며, 면적은 km<sup>2</sup>로 환산된 면적  
 3. 일반회계 총결산액의 산출은 표준정원산정 시점 직전의 최종공표된 결산액을 기초로 산출한 금액(GNP디플레이터로 할인한 것을 말한다)으로 하며, 그단위는 백만원으로 한다.

위와 같이, 지방자치단체의 공무원수는 특별시·광역시와 도, 기초자치단체라는 자치계층에 따라 별도의 정원산식에 따라 차별적 범위를 적용받고 있다. 그러나, 자치계층을 불문하고 기본적으로는 인구규모, 면적, 산하기관수, 결산액, 자치단체별 고정효과변수( $C_i$  및  $t_i$ )에 의해 결정되고 있다. 결국 지방자치단체의 총 공무원수는 인구 등의 설명변수에 의해 결정되는 표준정원에다 보정비율을 곱한 결과인 보정정원의 범위내에서 책정되고 있으며 특히, 인구규모가 공무원수를

48) 보정정원 산정을 위한 보정비율은 특별시가 표준정원 × 1.10, 광역시 표준정원 × 1.05, 도 표준정원 × 1.05, 일반시 표준정원 × 1.05, 도농복합형태의 시 표준정원 × 1.00, 군 표준정원 × 1.03, 자치구 표준정원 × 1.05

결정하는 중요한 인과변수로 작용하고 있다. 따라서 수도권집중의 직접적인 원인이 되는 인구의 지속적 유입은 수도권내 서울특별시, 인천광역시, 경기도 뿐만 아니라 관할 기초자치단체의 인구규모를 계속 확대시키는 결과를 초래하기 때문에 그에 따른 행정인력의 양적 확대현상은 불가피하게 된다.

(2) 변화추이

수도권의 인구집중에 따른 지방행정공무원의 총규모 변화를 개략적으로 파악하기 위해 자료구득이 가능한 1990년 이후부터 수도권과 비수도권 지역으로 대별하여 분석한 결과는 <표8-7>과 같다.

<표 8-7> 지역별 행정공무원수 변화추이

(단위:명)

구분	전국인구 (수도권)	행정공무원수		
		전국 (공무원1인당주민수)	수도권 (공무원1인당주민수)	비수도권 (공무원1인당주민수)
1990	43,410,899 (18,586,128)	249,315 (174.1)	79,837 (232.8)	169,478 (146.5)
1993	45,077,487 (20,085,468)	271,535 (166.0)	95,810 (209.6)	175,725 (142.2)
1994	45,512,117 (20,445,231)	273,637 (166.3)	95,990 (213.0)	177,647 (141.1)
1995	45,981,910 (20,769,543)	274,360 (167.6)	96,690 (214.8)	177,670 (141.9)
1996	46,433,920 (21,065,143)	286,567 (162.0)	98,877 (213.0)	187,690 (135.2)
1997	46,885,255 (21,364,679)	291,184 (161.0)	105,021 (203.4)	186,163 (137.1)
1998	47,173,959 (21,532,217)	256,139 (184.2)	92,727 (232.2)	163,412 (156.9)
1999	47,542,573 (21,827,998)	250,822 (189.5)	91,322 (239.0)	159,500 (161.2)

자료: 행정자치부, 지방행정조직편람, 각년도.

주: 행정조직수는 권역내 시·도본청 및 시·군·구에 설치되어 있는 실·국·담당관·과수를 지칭

먼저, 1990년 이후 지방행정공무원 총정원의 변화추이에서 전국 및 수도권지역의 인구가 지속적으로 증가함에 따라 총정원은 비례적으로 증가하였음을 알 수 있다. 이는 공무원정원이 인구증가에 직접적인 영향을 받고 있다는 것을 입증한다. 다만, 1998년이후 인구증가에도 불구하고 총정원이 감소추세로 전환되고 있는 것은 1998년 국민정부출범과 동시에 단행된 공공부문 구조조정에 따라 대규모 지방행정인력이 1998년 35,149명, 1999년 7,404명, 2000년 6,953명, 2001년 7,143명(예정)으로 감축되는 정책적 요인에 의한 결과로 판단된다.

인구증가와 행정공무원수와의 관련성을 파악하기 위해 공무원 1인당 주민수를 사용하여 전국, 수도권과 비수도권을 구분하여 분석한 결과, 대체적으로 지역구분없이 지표값은 인구가 증가함에 따라 전반적으로 감소하고 있으나 1998년 대규모 지방행정조직 및 인력감축이 시행된 이래 그 값이 오히려 증가추세로 전환되었다. 이는 수도권, 비수도권 구분없이 자치단체의 인구규모가 증대하면 행정공무원수는 오히려 기하급수적으로 증가한다는 것을 시사한다.

수도권의 경우에는 전국평균과 비수도권 지역보다 상대적으로 높은 수준을 유지하고 있어 공무원1인당 담당주민수가 여타지역과 비교해 절대적으로 많다. 이는 전체 인구점유 비중인 약 46%에 비하여 총공무원수는 자치단체의 수가 절대적으로 열세함으로 약 32%~36%정도만을 차지하고 있어 상대적 집중도가 낮은 것을 반영한다. 현재 공무원정원 운영의 제도적 틀 즉, 인구규모, 재정력, 산하기관수, 면적에 의해 정원이 결정되는 구도아래서 면적외에 인구규모, 재정력, 산하기관수가 상대적으로 높은 수도권의 경우에 공무원1인당 담당주민수가 오히려 많다는 것은 공무원정원이 이들 결정변수와 연동하여 탄력적으로 증가하지 못하고 있음을 나타낸다. 동시에 수도권의 경우에는 행정서비스제공에 있어 인건비가 상대적으로 적게 소요되어 「규모의 경제」가 부분적으로 작용하고 있는 반면, 행정서비스 특히, 광역행정서비스나 특수전문서비스의 질적 수준이 상대적으로 저하될 수 있다는 우려가 내포되어 있다. 만약 지방공무원 정원운영이 현재와는 달리 자율화 될 경우에는 절대인구규모나 지역특성으로 인한 행정서비스의

양적, 질적 증가가 불가피하고 이에 수반된 공무원수 증가는 급속하게 진행될 것으로 기대된다.

### (3) 추정모형

현행 지방자치단체 행정인력운영제도와 관련 지을 때 인구증가로 인한 행정조직의 양적확대는 불가피한 현상으로 받아들여질 수 있다. 다만 여기서 파악코자 하는 것은 수도권지역의 경우에 인구변화(증가)가 행정인력에 미치는 충격의 크기가 비수도권지역과 어떠한 차이를 보일 것인가 하는 것이다. 이는 일반적으로 행정인력규모 결정론에서 지적되는 설명변수 즉, 인구, 면적, 산하기관수, 재정력 등의 개별 영향력이 수도권과 비수도권간에는 현저한 차이가 존재하기 때문에 다른 설명변수를 통제했을 때 인구변화가 행정인력에 미치는 영향 정도를 직접적으로 파악하는 것을 의미한다.

행정인력규모가 이의 결정이론은 물론 현행 표준정원모형에 의거하여 중앙정부의 통제하에서 경직적으로 운영되고 있다는 현실을 감안할 경우 행정인력(공무원)수와 직접적인 인과관계를 가지는 변수를 중심으로 화귀분석의 기본모형을 설정하면 다음과 같다.

$$\text{공무원수} = F(\text{인구, 면적, 산하기관수, 재정력, 기타}) \quad \langle 8-6 \rangle$$

이를 회귀식으로 표시하면,

$$\ln \text{GOV}_t = C_1 + C_2 \ln \text{POP}_t + C_3 \ln \text{POR}_t + C_4 \ln \text{PIN}_t + C_5 \ln \text{SUO}_t \quad \langle 8-7 \rangle$$

여기서 POR은 면적, SUO는 산하기관수이다.

### (4) 추정결과

#### ① OLS방식

식<8-6>에서 회귀계수의 추정은 크게 매년도 횡단면자료를 전국, 수도권, 비수



도권으로 구분하여 분석하는 방법과 1995-98년 사이의 자료를 통합하여 분석하는 방법을 채택할 수 있다. 다만, 전자의 경우 유의수준이 만족스럽지 않았을 뿐 아니라 시간적으로 비체계적인 결과를 보여 별도로 제시하지 않았다. 재정력의 대리변수로 최근 (기준재정수요액/기준재정수입액)을 자주 활용하고 있으나 자치구는 이용가능한 공식자료가 없어 총세입(일반회계+특별회계)을, 산하기관수는 기초자치단체의 읍·면·동 및 출장소 개수를 사용하였다.

1995-98년 사이의 통합자료를 대상으로 분석한 추정결과를 정리하였으며 <표 8-8>과 같다. 인구변화에 대한 공무원수의 반응도 즉,  $C_2$ 는 수도권(0.207)이 비수도권(0.119)에 비하여 다소 높게 나타났으나 비탄력적( $C_2 < 1$ )으로 판명되었으나 의미있는 결과로 받아들이기에는 한계가 있다.

<표 8-8> 행정공무원수의 회귀분석 결과(1995-98년)

연 도	$C_1$	$C_2$	$C_3$	$C_4$	Adj. $R^2$	D.W.	$C_2 * C_3$
전 국	1.898(16.3)**	0.149(13.0)**	0.03(5.71)**	0.168(13.8)**	0.356(22.6)**	0.90	2.52
수도권	1.403(4.93)**	0.207(7.58)**	-0.006(-0.05)	0.145(7.45)**	0.445(7.52)**	0.90	2.32
비수도권	1.752(14.5)**	0.119(10.8)**	0.044(7.85)**	0.212(16.3)**	0.311(18.7)**	0.92	2.22

주: \*\* 1% 유의수준, \* 5% 유의수준

## ② 패널분석(Panel Analysis)

행정조직수 추정에서와 마찬가지로 패널분석의 확률효과모형을 활용하여 행정공무원수를 추정하기 위해 기본모형에 식<8-6>을 적용하여 추정식을 정리하면 다음과 같다.

$$\ln GOV_{it} = C_1 + C_2 \ln GOV_{it} + C_3 \ln POP_{it} + C_4 \ln POR_{it} + C_5 \ln PIN_{it} + C_6 \ln SUO_{it} \quad <8-8>$$

여기서  $C_1 = \alpha + \eta_{it}$  이고, 첨자  $it$ 는  $t$ 시점에서의  $i$ 자치단체를 나타내고  $C_2$ 는 1차 차이 함수식(first-order difference equation)의 회귀계수로 행정공무원수의내부적(자체) 조정 속도(speed of adjustment)를 의미함

식<8-8>의 행정공무원수의 추정에는 일반화최소자승법(GLS:Generalized Least Square Method)을 이용하였다. 분석기간은 OLS방식과 마찬가지로 1995-98년간

4개년으로 하였으며 내생변수의 자기회귀항을 도입하여 추정한 결과 만족스런 결과를 보였을 뿐만 아니라 OLS와 유사한 결과를 보였다. 행정공무원의 내부적 조정속도인  $C_2$ 는 비수도권(0.846)이 수도권(0.951) 보다 적게 나타났고, 정태적 탄력성인  $C_3$ 와 인구변화에 따른 행정공무원수의 동태적 승수는 수도권과 비수도권 모두 0.02 내외로 유사하여 인구변화에 따른 공무원수의 조정속도는 지역구분없이 비슷하게 나타났다. 즉, 수도권의 행정공무원은 인구 1%증가에 대하여 (0.01\*0.019)인 약 0.019%, 비수도권의 경우에도 (0.01\*0.020)인 약 0.020% 크기로 거의 비슷하게 증가하였다.

<표 8-9> 행정공무원수의 패널분석 결과

연 도	$C_1$	$C_2$	$C_3$	$C_4$	$C_5$	$C_6$	Adj. $R^2$	D.W.	$C_2 * C_3$
전 국	-0.023 (-1.37)	0.929 (71.7)**	0.018 (3.35)**	0.001 (0.55)	0.001 (2.03)*	0.023 (2.39)*	0.95	1.67	0.017
수도권	-0.037 (-0.73)	0.951 (47.2)**	0.020 (1.76)*	0.0005 (0.114)	0.011 (1.58)	0.010 (0.46)	0.95	1.54	0.019
비수도권	-0.025 (-1.11)	0.846 (33.1)**	0.024 (3.49)**	0.008 (2.50)**	0.02 (2.33)**	0.059 (4.43)**	0.94	1.72	0.020

주: \*\*, \*는 각각 1%와 5% 유의수준,  $C_2 * C_3$ 는 동태적 승수(dynamic multiplier)로 여기서는 t년도 인구변화가 (t+1)의 행정공무원수에 미치는 동태적, 누적적 효과 혹은 충격정도를 나타내는 계수임

#### (5) 종합

실증분석 결과를 종합하면, 수도권 인구증가에 따른 행정공무원수는 비례적으로 확대되어 왔으나 이러한 신장추세는 지방행정조직 및 인력감축을 위한 정부의 정책결정에 의해 크게 영향을 받고 있음을 파악할 수 있다.

패널분석결과 수도권 및 비수도권은 인구증가에 따른 행정공무원의 동태적 승수가 거의 동일한 수준으로 지역구분 없이 공무원수의 조정(변화)속도가 유사한 것으로 판명되었다. 따라서 <표 8-9>에서 수도권의 공무원1인당 담당주민수가 전국평균 및 비수도권지역보다 상대적으로 훨씬 높은 수준을 유지하고 있는 것은 인구증가에 부합하는 정도의 공무원수 증원이 탄력적으로 이루어지지 못했

고, 다른 설명변수(특히, 재정력과 산하기관수)들의 영향력이 상당하다는 것을 반영하고 있다. 그러나, 만약 지방공무원 정원운영이 현재와는 달리 자율화 될 경우에는 절대인구규모나 지역특성으로 인한 행정서비스의 양적, 질적 증가가 불가피하고 이에 수반된 공무원수 증가는 급속하게 진행될 것으로 예상된다.

### 3) 행정서비스 공급수준 및 효율성

#### (1) 개요

수도권내 과밀화된 도시는 그렇지 않은 도시들에 비해 도시개발, 환경위생, 사회복지, 행정관리 등의 분야에서 추가적으로 수행하여야 하는 행정사무나 기능이 발생하는 등 전반적으로 행정서비스수요가 증가하게 된다. 특히, 수도권 도시들은 일반적으로 주민소득수준이 높을 뿐만 아니라 도시연담화와 도시간 이동현상이 빈번하게 발생하기 때문에 교통, 상하수도, 폐기물처리, 도시계획 등의 분야에서 광역행정서비스 수요가 추가적으로 발생하고 이는 결국 행정서비스의 수요증대로 연결되고 수도권집중으로 인한 행정서비스수요의 증가속도는 비수도권 지역보다는 빠를 것으로 예상된다.

이와 반면에 수도권의 인구집중으로 규모경제 확보가 상대적으로 용이하기 때문에 행정서비스공급의 효율성이나 질적 수준은 오히려 비수도권지역 보다는 상대적으로 양호할 것으로 판단되어 행정서비스의 양적, 질적 수준을 계량적으로 측정하여 수도권 및 비수도권간에 비교하고자 한다.

#### (2) 추정모형

##### ① 행정서비스 공급수준

공공선택(public choice)이론에서는 행정서비스의 공급수준이 일반적으로 인구, 면적, 주민소득, 지방세부담, 이전재원, 그리고 주민선호요인 등에 의해 결정

된다고 가정하고 있다.

여기서는 지방자치단체가 공급하는 행정서비스는 질적 수준을 차치하고 주민들의 서비스수요를 충분히 만족시키고 있다는 전제하에, 그 공급수준은 인구, 면적, 재정지출, 영세민비율 등이 통계적으로 유의한 영향을 미칠 것이라고 가정하고 이들간의 회귀분석 기본모형을 설정하였다. 즉,

$$\text{행정서비스공급수준} = F(\text{인구, 면적, 총세출, 영세민비율, 기타}) \quad \text{<8-9>}$$

이를 회귀식으로 표시하면,

$$\ln PS = C_1 + C_2 \ln POP + C_3 \ln POR + C_4 \ln GEX + C_5 \ln NPP \quad \text{<8-10>}$$

여기서 PS는 행정서비스 공급수준, GEX는 총세출, NPP는 영세민 비율임

행정서비스의 공급수준은 측정하기가 매우 어려우므로 지방자치단체가 반드시 제공해야 하는 핵심적인 15개 행정서비스 즉, 주택, 상수도, 대중교통, 전화기, 우편관서, 공무원, 행정관서, 파출소, 의사, 보건소, 사회복지시설, 국민학교교사, 중학교교사, 공연장, 금융기관의 기능지수(functional index)를 구하여 대리변수로 활용하였다. 기능지수는 특정서비스에 대한 중심성지수(index of centrality)를 일차적으로 구하고 이를 자치단체별로 단순합산한 결과를 적용하였다. 즉,

$$C_f = (f / F) \times 100 \quad \text{<8-11>}$$

여기서 C: 특정기능 t의 서비스시설수(면적) 혹은 서비스제공자수

f: 특정자치단체에 있는 기능 t의 서비스시설수(면적) 혹은 서비스제공자수

F: 전 자치단체에 있는 기능 t의 서비스시설수(면적) 혹은 서비스제공자수

식<8-10>에서 다른 설명변수를 통제할 경우, 일정시점에서 단위비율당 인구 증가에 따른 행정서비스의 공급수준 변화의 정도, 즉 감응도(sensitivity)를 나타내는 탄력성계수를 추정하여 이를 전국, 수도권과 비수도권간의 비교를 통해서 집중에 따른 상대적 차이를 추정하고자 한다. 참고로 탄력성계수 추정식은 다음과 같다.

$$\begin{aligned} \epsilon_t &= [\Delta C_{ft} / \Delta \text{POP}] \times [\text{POP}_t (dC_{ft} / d\text{POP}) \times (\text{POP}_t / C_{ftt})] \\ &= C_2 \times (\text{POP}_t / C_{ftt}) \end{aligned} \quad \langle 8-12 \rangle$$

여기서  $\Delta C_{ft}$ (행정서비스 중심성지수 차이)는  $(C_{ft+1} - C_{ft})$ ,  
 $\Delta \text{POP}$ (인구증가)는  $(\text{POP}_{t+1} - \text{POP}_t)$ ,  $t$ 는 기준년도

## ② 행정서비스공급의 효율성

인구가 상대적으로 밀집된 수도권도시들의 행정서비스공급은 규모경제나 최소비용 역치(threshold) 확보가 상대적으로 용이하기 때문에 비수도권 도시보다 효율적이 될 수 있다. 이러한 가정하에 특정한 행정기능 혹은 서비스의 효율성을 상호비교 하였다. 여기서 효율성이란 특정한 행정서비스가 전국적으로 동질적이라면 이를 공급하는 비용은 요소가격에 의해 결정된다. 일반적으로 인구규모와 의 관계에 있어서 이른바 U자형 비용함수를 나타낼 것이고, 이 경우 최소비용을 보장하는 인구규모가 수도권과 비수도권의 경우에 상이하게 나타나게 된다.

행정서비스공급의 효율성을 파악하기 위해 두가지의 접근방법, 즉 초월대수비용함수(Translog Cost Function)와 자료포락기법(Data Envelopment Analysis)이 응용 가능하다. 먼저, 초월대수비용함수는 투입요소가격과 산출수준을 상호독립으로 가정함으로써 생산함수와 비용함수 사이에는 쌍대이론(Theory of Duality)이 성립한다는 논리에 근거하고 있다.

초월대수비용함수는 암묵적으로 주어진 가격체계하에서 이윤극대화를 추구한다는 가정을 도입하고 있으나 지역공공재와 관련한 시장이 존재하지 않으며 자치단체가 기업과 같이 이윤극대화를 추구한다고 볼 수는 없기 때문에 이러한 접근방식은 비현실적이다. 따라서 초월대수비용함수를 지방정부활동에 응용할 때 발생하는 불가피한 한계가 내재되어 있기는 하나 방법론적 보완책으로서 DEA(Data Envelopment Analysis)를 동시에 이용하였다. DEA는 비교대상들간의 상대적 효율성을 상호평가하는 방법으로 함수적 접근방식과는 달리 투입요소와 산출물간의 자료만으로도 경험적 효율경계(efficiency frontier)를 도출할 수 있기 때문이다.

○ 초월대수비용함수

초월대수함수를 자치단체의 행정서비스공급과 관련지위 전개해 보면, 먼저 산출물이 다수재인 경우 투입과 산출간의 기술적 관계를 나타내는 생산함수는 다음과 같이 음함수의 형태로 표현할 수 있다.

$$f(y_1, y_2, y_3, \dots, y_n, x_1, x_2, x_3, \dots, x_m) = 0 \quad \text{<8-13>}$$

여기서,  $y$ : 산출물,  $x$ : 투입물

그리고 쌍대이론에 따라 생산함수에 상응하는 비용함수는 다음과 같이 상정할 수 있다.

$$C = C(y_1, \dots, y_n; P_1, \dots, P_m) \quad \text{<8-14>}$$

$$C(y, p) = \min (p \cdot x \mid f(y, x) = 0)$$

여기서  $P$ : 투입요소의 가격

상기 식 양변에 자연로그를 취하고 테일러(Taylor) 전개를 2차항까지 하면 다음과 같이 분석하려는 초월대수 비용함수식을 얻을 수 있다.

$$\ln C = \alpha_0 + \sum_{i=1}^n \alpha_i \ln y_i + \sum_{j=1}^n \beta_j \ln p_j + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^n \delta_{ik} \ln y_i \ln y_k + \quad \text{<8-15>}$$

$$\frac{1}{2} \sum_{j=1}^n \sum_{k=1}^n \gamma_{jk} \ln p_j \ln p_k + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \rho_{ij} \ln y_i \ln p_j + \sum_{h=1}^n \eta_h X_h$$

상기식과 같이 초월대수 비용함수는 Cobb-Douglas형 함수에 각 설명변수의 제곱항과 설명변수를 2개씩 곱한 교차항을 추가한 것으로 각 설명변수가 복합적인 상호작용을 통하여 총비용에 영향을 주는 신축적인 구조를 지니고 있다. 설명변수의 제곱항은 설명변수와 총비용간의 관계가 비선형이 될 수 있음을 의미하며 이는 평균비용함수가 U자형(혹은 L자형)으로 나타나 최적규모(minimum efficient scale)의 산출이 가능해지고, 이때 추정기법은 반복적 SUR(Iterative Seemingly Unrelated Regression)을 사용할 수 있다.

○ DEA

DEA(Data Envelopment Analysis)는 선형계획이라는 비모수적 방식을 이용하여 가장 효율적인 생산경계를 추정하는 기법이다. DEA에서 말하는 효율적 경계 (efficiency frontier)란 생산가능곡선이 아니라 주어진 조건에서 효율적으로 생산하는 생산자(DMU; Decision Making Unit)들을 연결한 선을 의미한다.

DEA는 Charnes, Cooper and Rhodes(1978)가 제안한 이후 다양한 분야에서 응용되고 있으나, 먼저 규모에 대한 가정으로서 규모에 대한 수익불변(CRS)과 규모에 대한 수익가변(VRS)으로 분류되고, 두번째는 투입지향적인지 아니면 산출지향적인지의 여부가 관건이 된다. CRS(constant returns to scale)는 평가대상이 되는 모든 DMU가 최적규모에서 운영한다고 전제함으로 경쟁상태나 제도적 제약으로 야기되는 비효율적인 조직운영을 제대로 반영하지 못하는 단점이 있다. 이 경우 규모의 효율성(scale efficiency)을 제외한 기술적 효율성(technical efficiency)을 유도할 필요가 있는데 이것이 바로 VRS(variable returns to scale)이다.

Banker, Charnes and Cooper(1984)가 개발한 VRS는 불완전경쟁이 일반화된 현실에 보다 근접한 모형이다. 모든 DMU가 최적규모에서 운용할 수 없다고 보고 최적규모로 부터 얻어지는 효율성은 배제하고 단지 순수한 기술적 효율성만을 추정하기 때문에 VRS와 CRS를 분석하고 그 차이를 통하여 규모의 효율성을 유도할 수 있다.

(3) 추정결과

① 행정서비스 공급수준

○ 「행정서비스 중심성지수」 변화추이

행정서비스의 공급수준을 분석하기 위해 지방자치단체가 반드시 제공해야 하는 핵심적인 15개 행정서비스의 개별 중심성지수(functional index)를 자료구득이 가능한 1997년과 1998년을 기준으로 <8-11>식에 따라 계산하고 이를 자치단

체별로 단순합산한 결과는 아래 <표 8-10>과 같다.

<표 8-10> 지역별 행정서비스 중심성 지수

구분		전국	수도권	비수도권
주택보유수	1997	100.00	39.35	60.65
	1998	100.00	39.31	60.69
상수도급수량	1997	100.00	50.00	50.00
	1998	100.00	52.53	47.47
교통수단수	1997	100.00	43.58	56.42
	1998	100.00	43.67	56.33
공원면적	1997	100.00	3.83	96.17
	1998	100.00	4.21	95.79
공무원수	1997	100.00	34.11	35.89
	1998	100.00	33.99	66.01
관공서수	1997	100.00	24.19	75.81
	1998	100.00	25.48	74.52
경찰파출소수	1997	100.00	31.48	68.52
	1998	100.00	30.91	69.09
의사수	1997	100.00	51.97	48.03
	1998	100.00	52.18	47.72
보건소요원수	1997	100.00	34.76	65.24
	1998	100.00	34.16	65.84
사회복지시설수	1997	100.00	28.99	71.01
	1998	100.00	30.55	69.45
국민학교교사수	1997	100.00	40.26	59.74
	1998	100.00	42.09	57.91
중학교교사수	1997	100.00	39.83	60.17
	1998	100.00	40.29	59.71
공연장수	1997	100.00	47.34	52.66
	1998	100.00	45.66	54.34
금융기관수	1997	100.00	50.37	49.63
	1998	100.00	54.93	45.07
시장건물면적	1997	100.00	66.01	33.99
	1998	100.00	63.30	36.70
합계	1997	1,500.00	586.10	913.90
	1998	1,500.00	593.25	906.75

자료: 시도, 통계연보, 각년도

주: 행정서비스 중심성지수 합계는 개별핵심서비스의 지수를 산정공식(다.3 산식 참조)에 의거하여 계산한 다음 이들을 단순 합계한 결과임

1997-98년사이에 행정서비스의 공급수준 변화를 수도권과 비수도권지역으로 구분할 경우, 수도권은 중심성지수 합계가 586.10에서 593.25으로 증가한 반면 비수도권은 913.90에서 906.75로 오히려 감소하였다. 개별서비스별로 살펴보면, 주]



택보유수, 공무원수, 경찰과출소수, 보건소요원수, 공연장수, 시장건축면적은 기능(중심성)지수가 감소한 반면, 그외는 지수가 증가하여 수도권이 행정서비스제공에 있어 중심지적 기능이 그 만큼 강화되었다고 판단된다.

결국 1년 사이 수도권의 전체인구 점유율이 45.56%에서 45.64%로 증가함에 따라 수도권의 중심성지수 합계가 상대적으로 빠르게 증가한 반면, 비수도권은 오히려 약화된 결과를 초래하고 있어 수도권 인구집중이 행정서비스공급의 양적 수준 향상과 어느 정도 관련성이 있을 것으로 추정된다. 다만, 핵심행정서비스 중심기능지수의 증가는 수도권과 비수도권의 유사한 인구증가추세 가운데 현시된 것이기 때문에 단순히 인구증가가 직접적인 관련이 있다고 단언하기는 어려우나 인구증가외에 다른 변수들도 개재되어 있을 것으로 예측된다.

#### ○ 추정결과 및 종합

패널분석의 확률효과모형에 의거하여 행정서비스 공급수준을 추정하기 위하여 기본모형 <8-9>에 행정서비스 공급수준의 추정식 <8-10>를 적용시켜 재정리하면 다음과 같다.

$$\ln PS_{it} = C_1 + C_2 \ln POP_{it} + C_3 \ln POR_{it} + C_4 \ln GEX_{it} + C_5 \ln NPP_{it} \quad \langle 8-16 \rangle$$

단, 여기서  $C(1) = \alpha + \mu_{it}$ , 단, 첨자  $it$ 는  $t$ 시점에서의  $i$ 자치단체

식<8-16>의 추정식에 설명변수들의 체계적 자료구득이 가능한 1997-98년사이의 공식자료를 통합·활용하여 GLS방식에 의해 추정한 결과는 <표 8-11>과 같다. 즉, 인구변화에 따른 행정서비스 공급수준의 반응도 즉,  $C_2$ 의 계수가 수도권 및 비수도권 동일하게 (+)의 방향을 나타내고 있어 결국, 지역구분없이 인구증가는 행정서비스의 공급수준을 향상시키는 효과가 있다. 인구가 증가함에 따라 늘어나는 행정서비스수요를 충족시키기 위해 자치단체가 행정서비스공급을 다소 비탄력적( $C_2 < 1$ )이기는 하나 확대시키고 있음을 입증하고 있다. 다만, 수도권의  $C_2$ 가 0.56으로 비수도권 0.509보다 상대적으로 높게 나타나 수도권지역의 인구변화

가 행정서비스 공급수준 향상에 미치는 영향이 더 큰 것으로 판단된다.

<표 8-11> 행정서비스 공급수준의 회귀분석 결과

구분	전국	수도권	비수도권
C <sub>1</sub>	-6.82 (-16.1)**	-5.74 (-6.24)**	-7.05 (-14.7)**
C <sub>2</sub>	0.522 (14.4)**	0.56 (6.66)**	0.509 (11.8)**
C <sub>3</sub>	-0.074 (-3.5)**	-0.122 (-2.56)*	-0.066 (-2.65)*
C <sub>4</sub>	0.143 (3.79)**	0.072 (1.30)	0.174 (3.58)**
C <sub>5</sub>	0.122 (4.29)**	0.052 (0.75)	0.122 (3.54)**
Adj. R <sup>2</sup>	0.96	0.97	0.95
D. W.	1.72	1.63	1.71

주: \*\* 1%유의수준, \* 5% 유의수준

참고로 1998년을 기준으로 인구변화가 행정서비스공급수준에 미치는 탄력성 계수를 계산해 보면, 수도권은  $0.56 \times (21,532,217 / 593.25) \approx 20,325.4$ 이고 비수도권은  $0.509 \times (25,641,742 / 906.75) \approx 14,393.9$ 로 상대탄력성 즉,  $\left[ \frac{\text{수도권}}{\text{비수도권}} \right]$ 이 1.41로 수도권이 훨씬 탄력적임을 나타내고 있다. 결국 수도권 인구증가에 따른 행정서비스공급은 비수도권보다 탄력적으로 이루어지고 있으며, 인구가 증가함에 따라 양적 측면에서 행정서비스를 신속하게 확장 공급하고 있다. 반면에 비수도권은 다소 비탄력적으로 대응하고 있어 핵심행정서비스 중심성지수가 하락하고 있는 것으로 추정된다.

## ② 행정서비스공급의 효율성

### ○ 입력자료

행정서비스공급의 효율성 또는 공급비용을 최소화하는 인구규모를 추정하기

위해서 1995-98년을 대상으로 핵심행정서비스<sup>49)</sup> 6개를 선정하여 이를 공급하는데 필요한 투입물과 최종 산출물을 <표 8-12>와 같이 추출하였다.

<표 8-12> 자치단체 핵심행정서비스와 산출물

핵심기능	산출물
일반행정	통신장비수, 개인pc 대수, 온라인회선
교육 및 문화	도서관이용객, 체육시설 수(면적),
보건 및 생활환경	쓰레기처리량, 상수도급수량, 환경오염단속건수
경제개발기능	광공업생산액, 제조업사업체수
사회보장기능	복지시설수(아동복지시설+노인복지시설+여성복지시설), 복지시설수용인, 생활보호대상자수
국토자원 및 보존기능	도로면적, 상수도관면적

핵심행정서비스가 선정되면 공급효율성 추정을 위해 투입과 산출관련자료 획득이 전제되어야 함으로 투입은 지방재정연감을, 산출물의 대리변수는 도시연감, 지역통계연보, 기준재정수요액 산정시 이용하는 기초자료를 이용하였다. 특히, 기초자료는 투입과 산출간에 유기적인 연계가 있어야 하므로 지방재정연감의 분류체계를 따르며 추정식에 나타난 총비용, 노동비, 자본비는 세출결산치의 총액과 인건비, 자본지출비로 간주하였다. 투입물과 산출물은 GNP deflator로 조정 한 후 대수전환하였으며 노동가격은 인건비를 공무원수로, 자본가격은 흐름(flow) 형태로 전환하기 위하여 Barro(1991), Mankiw, Romer and Weil(1992)이 제안한 방식대로 순자본스톡( $K_t$ )을 자본지출비로 나누었다.

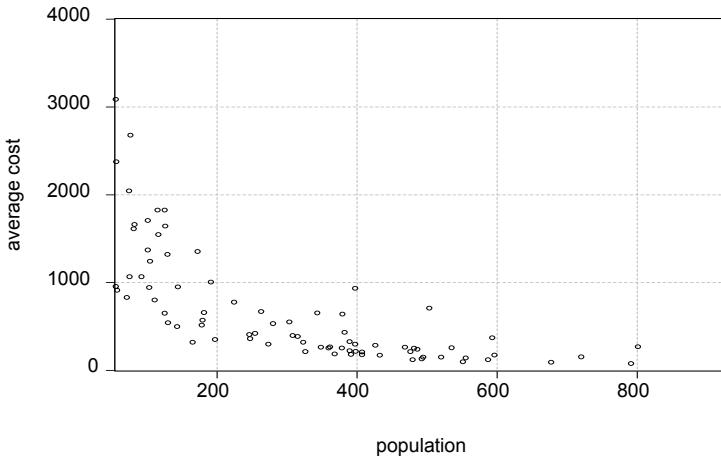
49) 기초자치단체의 핵심행정서비스 혹은 기능의 선정은 한표환외(2001)연구에서 산출물관련 자료구득이 어려운 주택 및 사회개발기능을 제외한 기능분류를 그대로 활용하였음

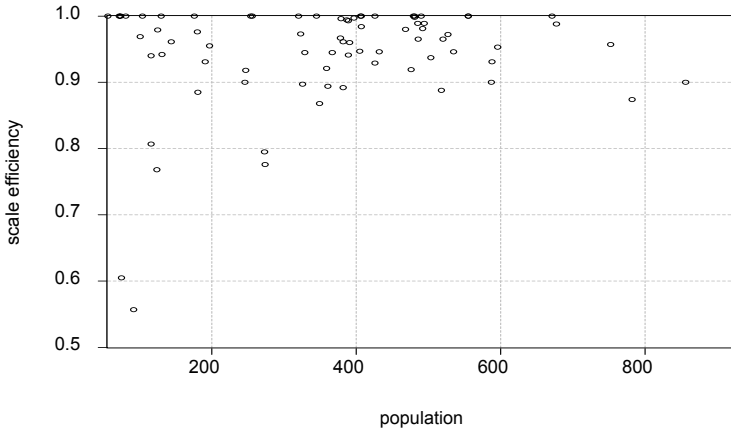
○ 추정결과 및 종합

핵심행정서비스의 산출물은 분석대상에 따라 다양하게 조합을 구성하여 추정할 수 있으나, 전체 기능에 대한 최소비용규모를 추정할 때는 <표 8-12>에서 제시한 산출물 가운데 각각의 핵심기능을 대표하는 산출물들을 조합하였다. 전체 경우의 수는 무려 216개에 이르나 다음에 제시된 추정결과는 이들 가운데 통계적 유의성과 설득력이 높은 조합만을 대상으로 하였다.

수도권지역의 경우에는 모든 조합에서 규모의 경제가 존재하는 것으로 나타났다. 통계적 유의성이 가장 양호한 사업체수, 도로면적, 개인pc, 쓰레기처리량, 복지시설수를 산출물로 했을때 평균비용과 인구간 관계를 제시한 것이 <그림 8-2>와 같다. 그림에서와 같이 전체 핵심행정서비스 공급의 평균비용이 최소화되는 인구규모는 약 50만명 내외인 반면, DEA를 통한 규모의 효율성 역시 50만명 내외에서 크게 나타났으며 규모의 효율성 평균치는 0.943에 해당된다.

<그림 8-2> 수도권 핵심행정서비스의 최소비용규모과 규모효율성

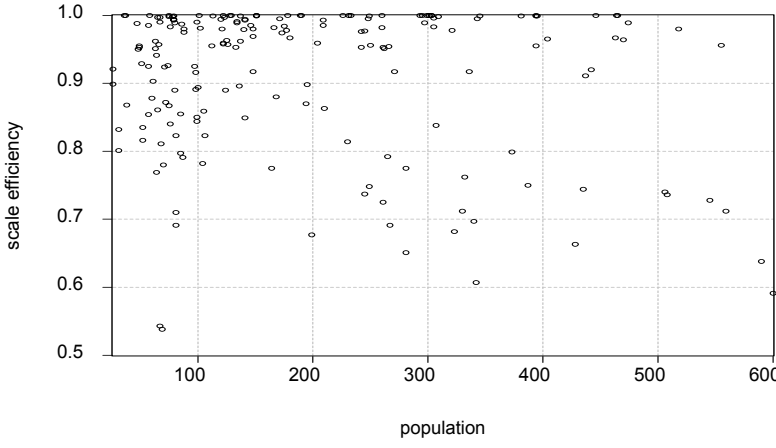
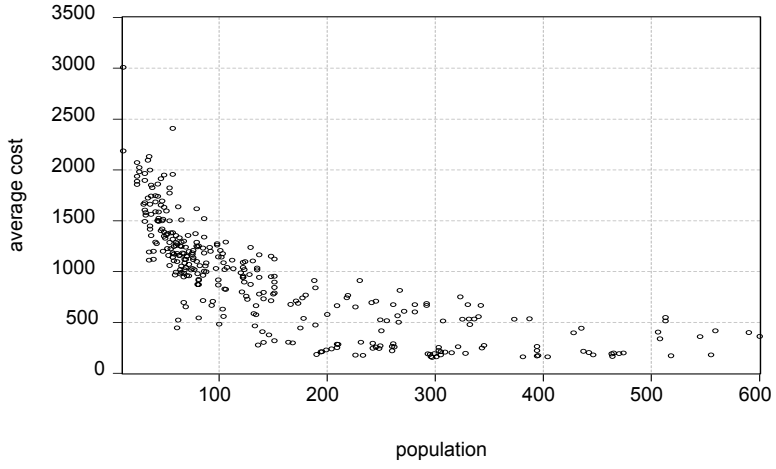




반면에, 비수도권지역의 핵심행정서비스 산출물 역시 어떤 조합을 취하든 규모의 경제가 존재하였다. 특히, 통계적 유의성이 가장 양호한 사업체수, 도로면적, 개인pc, 쓰레기처리량, 복지시설수를 산출물로 했을 때 평균비용과 인구간의 관계를 도식한 것이 <그림 8-3>과 같다. 그림에서와 같이 핵심행정서비스 공급의 평균비용이 최소화내지는 규모의 경제를 실현하는 인구규모는 20만명 내외로 추정된다. 그러나, DEA를 통하여 규모의 효율성이 큰 인구규모를 추정한 결과 15만명 내외에서 상대적으로 높은 규모의 효율성을 발견할 수 있으며, 규모효율성 평균치는 0.91로서 15만명 내외에서 평균치를 상회하는 자치단체의 빈도가 가장 큰 것으로 판명되었다.

분석결과를 정리하면, <표 8-13>에서와 같이 수도권의 핵심 행정서비스 공급에 대한 규모의 효율성이 비수도권에 비하여 높게 나타나고 있어 아직까지는 수도권의 집적의 이익이 크다는 것을 의미한다고 볼 수 있다. 최저 평균비용은 수도권과 비수도권 비슷하나 최대치를 보면 수도권이 1인당 147,000원인데 비하여 비수도권은 2배에 달하는 300,008원에 달하여 결국 비수도권의 1인당 공공서비스 공급비용이 크다는 것을 의미한다.

<그림 8-3> 비수도권지역 핵심행정서비스의 최소비용규모과 규모효율성



## 4. 재정적 파급효과의 측정

### 1) 재정수입

#### (1) 개요

수도권지역으로의 인구집중에 따른 지방재정력 확충 특히, 세수증대는 국세와 지방세를 통하여 가능하다. 국세의 경우에는 세수기반이 특정지역에 구애되지 않고 전국적으로 동일한 징세체계를 가지고 있기 때문에 인구나 기업활동의 지리적 위치가 직접적인 지방세수 증대에는 별다른 영향을 미치지 못한다.

다만, 국세의 일정부분이 이전재정 특히, 지방교부세(국세의 15%) 및 각종 보조금의 재원으로 활용되어 지방재정력 확충에 간접적인 기여를 하기 때문에 간과할 수는 없다. 그러나 지방세의 경우에는 세원이 단위지역에서 포착되기 때문에 지방세수 증대에 직접적인 영향을 미친다고 볼 수 있어 이를 정량적으로 분석할 필요가 있다.

#### (2) 변화추이

수도권 인구집중에 따른 지방재정수입 규모변화를 개략적으로 파악하기 위해 1990년 이후부터 수도권과 비수도권으로 대별하여 분석한 결과는 <표 8-13>과 같다.

1990년 이후 지방재정수입 변화추이를 일반회계세입을 기준으로 살펴보면, 전국 및 수도권지역의 인구가 지속적으로 증가함에 따라 재정수입 총계는 이에 비례하여 증가하고 있다. 이는 지방재정수입이 인구규모와 직접적인 관련이 있다는 것을 반영하고 있다. 다만, 1998년도에 수도권지역의 재정수입 총계규모 증가가 전년보다 다소 둔화된 것은 IMF체제이후 경기퇴조 현상에 따라 일반회계세입 가운데 특히, 지방세수가 직접적인 영향을 받아 그 규모가 축소된 결과로 판단된다.

<표 8-13> 지역별 재정수입 변화추이

(단위:명,10억원,백만원)

구분	전국인구 (수도권)	지방세수입규모(주민1인당규모)		
		전국	수도권	비수도권
1990	43,410,899 (18,586,128)	19,385.0 (0.447)	7,106.5 (0.382)	12,278.5 (0.495)
1993	45,077,487 (20,085,468)	29,080.0 (0.645)	11,209.7 (0.558)	17,870.3 (0.715)
1994	45,512,117 (20,445,231)	37,203.8 (0.817)	13,596.4 (0.665)	23,607.4 (0.942)
1995	45,981,910 (20,769,543)	45,610.7 (0.992)	16,601.8 (0.799)	29,008.9 (1.151)
1996	46,433,920 (21,065,143)	54,965.1 (1.184)	20,807.0 (0.988)	34,158.1 (1.346)
1997	46,885,255 (21,364,679)	62,017.6 (1.323)	22,855.1 (1.070)	39,162.5 (1.535)
1998	47,173,959 (21,532,217)	62,702.4 (1.329)	22,148.7 (1.029)	40,553.7 (1.582)
1999	47,542,573 (21,827,998)	n.a.	n.a.	n.a.

자료: 행정자치부, 지방재정연감 ; 통계청, 지역통계연보, 각년도

주: 재정수입은 일반회계기준으로 권역내 시·도본청 및 시·군·구를 합산

인구증가에 따른 재정수입 총규모의 증대와는 달리 주민1인당 재정수입규모가 어떻게 변화하고 있는가를 파악하기 위해 그 척도로 (재정수입/주민수)를 사용하였다. 전국, 수도권과 비수도권을 구분하여 분석한 결과 지역구분없이 전반적으로 그 규모가 증가하고 있으나 1998년에 수도권은 IMF여파로 지방세수가 감소함에 따라 수치가 오히려 감소되었음을 나타내고 있다. 수도권의 경우에는 전국평균과 비수도권지역보다 상대적으로 낮은 수준을 유지하고 있는데, 이는 전체 인구점유 비중인 약46%에 비하여 재정수입 총규모는 자치단체의 수가 절대적으로 적어 약 35%~38%만을 차지하고 있어 상대적 집중도가 낮기 때문이다.

대부분 지방재정력이 상대적으로 건실한 자치단체로 구성된 수도권의 경우 주민1인당 재정수입규모가 상대적으로 낮은 것은 절대인구규모가 클 뿐만 아니라 일반회계세입을 구성하는 지방세와 세외수입외에 의존재원(지방교부세, 지방양여금, 보조금등)규모가 비수도권보다 상대적으로 적은 결과로 받아 들여질 수 있



다. 참고로 수도권지역의 의존재원 비율은 약 50%~60%인 반면, 비수도권지역의 경우에는 약 70%~80% 수준에 달하고 있다. 이를 입증하기 위해 일반회계세입의 근간을 이루는 지방세수 규모를 살펴보았다(<표 8-14>). 1998년을 제외한 전국 및 수도권의 지방세수규모는 인구증가와 함께 지속적으로 증대되어 왔고 수도권지역의 지방세수 총규모 뿐만아니라 주민1인당 지방세수규모도 전국평균 및 비수도권지역 보다 훨씬 높은 수준을 차지하고 있다. 결국 수도권지역의 재정 수입규모 가운데 의존재원 비중은 비수도권보다 훨씬 낮다는 것을 반영하며, 이는 수도권지역의 인구집중이 지방세를 포함한 자율적 세수기반의 확충에 따른 지방재정력강화에 중추적인 기여를 해왔음을 보여준다.

<표 8-14> 지역별 지방세수입 변화추이

(단위:명,10억원, 백만원)

구분	전국인구 (수도권)	지방세수입규모(주민1인당규모)		
		전국	수도권	비수도권
1990	43,410,899 (18,586,128)	6,378.6 (0.147)	3,404.5 (0.183)	2,974.1 (0.120)
1993	45,077,487 (20,085,468)	11,025.8 (0.245)	5,868.2 (0.292)	5,157.6 (0.206)
1994	45,512,117 (20,445,231)	13,227.8 (0.291)	7,075.4 (0.346)	6,152.4 (0.245)
1995	45,981,910 (20,769,543)	15,316.9 (0.333)	8,258.8 (0.398)	7,058.1 (0.280)
1996	46,433,920 (21,065,143)	17,394.7 (0.375)	9,304.7 (0.442)	8,090.0 (0.319)
1997	46,885,255 (21,364,679)	18,497.7 (0.395)	10,087.5 (0.472)	8,410. 2(0.330)
1998	47,173,959 (21,532,217)	17,148.3 (0.364)	9,332.0 (0.433)	7,816.3 (0.305)
1999	47,542,573 (21,827,998)	n.a.	n.a.	n.a.

자료: 행정자치부, 지방재정연감; 통계청, 지역통계연보, 각년도  
 주: 지방세수입은 권역내 시·도본청 및 시·군·구를 합산

(3) 추정모형

지방재정의 세입규모는 크게 지방세와 세외수입, 이전재원(국고보조금, 지방

양여금, 지방교부세), 지방채를 주축으로 구성되어 있으며, 선행연구에서 세입규모를 결정지우는 설명변수는 매우 다양하게 제시되고 있다. 지방세는 주민소득과 안정적인 관계에 있다는 사실이 조기현(1997)연구에서 입증되었으며, 세외수입은 사용료·수수료가 주종이므로 이것 역시 주민소득의 함수로 볼 수 있다. 이 전제 가운데 가장 중요한 지방교부세는 총세입의 12%를 점유하고 배분시스템이 인건비30%와 인구 35%를 중심으로 운영되고 있으나, 인건비의 지출대상인 공무원수는 정원모형상 인구와 면적의 함수이므로 결과적으로 인구의 영향력이 65%에 달한다고 볼 수 있다.

이에 입각하여 재정수입을 구성하는 주요 항목의 결정요인을 중심으로 회귀분석의 기본모형을 다음과 같이 설정할 수 있다.

$$\text{재정수입} = F(\text{인구, 지역소득, 기타}) \quad \langle 8-17 \rangle$$

이를 회귀식으로 표시하면,

$$\ln FI_t = C_1 + C_2 \ln POP_t + C_3 \ln INC_t \quad \langle 8-17 \rangle$$

여기서 FI는 재정수입, INC는 주민소득임

여기서 <8-15>식에 내생변수의 자기회귀(autoregression)항을 도입하였으며, 이는 순환하여(recursive)대입하면 내생변수의 장단기 충격효과를 유도할 뿐만 아니라 이에 기초하여 인구변화가 재정수입에 미치는 충격의 크기를 상호비교하는데 유용하기 때문이다. 이를 최종적으로 정리하면,

$$\ln FI_{it} = C_1 + C_2 \ln POP_t + C_3 \ln INC_t + C_4 \ln FI_{t-1} \quad \langle 8-18 \rangle$$

여기서  $C_4$ 는 1차차이함수식(first-order difference equation)의 회귀계수로 재정수입의 내부적(자체) 조정속도(speed of adjustment)를 의미함

#### (4) 추정결과

상기<8-18>의 회귀식에 사용된 설명변수들에 대해 자료구득이 가능한 1995-98

년 사이의 공식통계를 통합 활용하여 추정하였다. 재정수입은 지방재정연감에 수록된 일반회계 및 특별회계(기타+공기업)의 세입을 합한 것이고, 주민소득자료는 대리변수로서 대체가능한 내구소비재(replaceable durable goods)인 자동차를 1인당 자동차대수로 변환하여 적용하였다. 그리고 인구와 밀접한 관련을 맺는 상하수도, 도로, 환경분야는 특별회계사업으로 추진하므로 총체적인 시각에서 접근하는게 타당하다는 판단하에 일반회계와 통합하였다.

식 <8-18>을 단일방정식 체계로 가정하여 OLS방식을 사용하여 추정한 결과는 <표 8-15>와 같다. 재정수입의 내부적 조정속도인  $C_4$ 의 경우에는 수도권(0.842)이 비수도권(0.904) 보다 적게 나타났다. 반면에 인구변화에 대한 총세입의 동태적 탄력성인  $C_2$ 는 (+)로 지역구분 없이 인구증가가 재정수입을 신장시키는 효과가 있으나 그 규모에 있어 수도권(0.081)이 비수도권(0.033) 보다 훨씬 크게 나타났다. 그리고 인구변화에 대한 총세입의 동태적 승수의 크기 역시 수도권(0.068)이 비수도권(0.029)보다 크게 나타났다. 즉, 수도권의 재정수입은 인구 1%증가에 대하여 (0.01\*0.068)인 약 0.068% 크기로 비수도권의 (0.01\*0.029)인 약 0.029% 크기보다 훨씬 크게 증가하고 있음을 의미한다.

<표 8-15> 재정수입 회귀분석 결과

연 도	$C_1$	$C_2$	$C_3$	$C_4$	Adj. $R^2$	D.W.	$C_4 * C_2$
전 국	0.264 (0.952)	0.002 (0.162)	0.169 (3.49)**	0.898 (47.4)**	0.87	2.09	0.002
수도권	-2.89 (-2.26)*	0.081 (1.512)	0.684 (3.79)**	0.842 (19.4)**	0.79	2.00	0.068
비수도권	0.290 (1.33)	0.033 (2.04)*	0.089 (2.48)*	0.904 (43.7)**	0.94	2.23	0.029

주: \*\*, \*는 각각 1%와 5% 유의수준,  $C_4 * C_2$ 는 동태적 승수(dynamic multiplier)로 여기서는 t년도 인구변화가 (t+1)의 재정수입에 미치는 동태적, 누적적 효과 혹은 충격정도를 나타내는 계수임

(5) 종합

수도권 인구증가에 따른 재정수입은 비례적으로 확대되어 왔으나 이러한 신장 추세는 최근 IMF 여파로 다소 둔화되고 있는 양상을 보인다. OLS분석결과 수도

권은 인구변화에 따른 재정수입의 동태적 승수가 비수도권보다 훨씬 높아 수도권 인구증가가 재정수입 신장에 직접적인 영향을 미치고 있음을 알 수 있다. 그럼에도 불구하고 <표 8-13>에서 수도권의 주민1인당 재정수입규모가 전국평균 및 비수도권지역 보다 상대적으로 훨씬 낮은 수준을 유지하고 있는 것은 재정수입 집중도가 인구비중보다 낮으며, 재정수입 신장이 비수도권과는 달리 의존재원보다는 주로 지방세수증가에 의해 주도되고 있기 때문이다.

## 2) 재정지출

### (1) 개요

수도권지역 자치단체들의 재정지출은 공무원수 증가 및 행정조직의 확대에 수반된 행정비용(행정조직의 관리를 위한 경비)의 증가는 물론 집적 불경제로 인한 생산요소 가격의 상승으로 사업비용(다양한 행정수요에 대응하기 위해 지출되는 사업비)이 증가할 것으로 예상된다. 특히, 수도권의 인구증가는 지방재정의 지출구조를 변화시킬 뿐 아니라 절대규모에도 영향을 주는 반면, 인구증가로 인한 환경, 교통 등과 관련한 혼잡비용을 유발하고 Buchanan(1950)이 제기한 이른바 재정잉여(fiscal residum)를 확대재생산하기 위해서 교육, 문화에 대한 재정수요를 압박할 것이다.

재정지출의 결정요인은 사회경제적 결정이론, 정치적 결정이론, 점증주의 결정이론, 재정능력 결정이론으로 구분되고 있으나, 이들 이론들이 상호보완적인 측면이 강하고 특히, 점증주의 이론과 정책산출의 결정요인이론등을 통합하여 분석할 필요성을 강하고 제기 되고 있다. 따라서 통합적 이론모형을 활용하여 수도권지역과 비수도권지역의 재정지출 정도를 파악하여 비교함으로써 재정적 파급효과를 파악하고자 한다.

### (2) 변화추이

수도권 인구집중이 유발하는 재정적 파급효과 가운데 재정지출 증대효과를 개

략적으로 살펴보기 위해 자료구득이 가능한 1990년 이후부터 전국, 수도권과 비수도권지역으로 대별하여 분석하였다.

먼저, 1990년 이후 재정지출 변화추이를 일반회계세출을 기준으로 볼때 전국 및 수도권지역의 인구가 지속적으로 증가함에 따라 재정지출 총계는 이에 정비례하여 증가되고 있다. 재정지출이 인구규모와 직접적인 연관이 있다는 것을 반영한다. 다만, 1998년도 재정지출 총계규모가 전년보다 미세 증가에 그친 것은 IMF체제이후 전반적 경기퇴조 현상에 따라 자치단체의 일반회계세출을 대폭적으로 삭감하는 긴축재정에 직접적인 영향을 받은 결과로 판단된다.

인구증가에 따른 재정지출 총규모 변화와 마찬가지로 주민1인당 재정지출규모 역시 전국, 수도권과 비수도권 구분없이 전반적으로 증가하고 있으나, 1998년의 경우에는 IMF여파로 재정지출 총계규모의 삭감에 따라 증가추세가 약간 둔화되었다.

수도권의 주민1인당 재정지출은 전국평균과 비수도권지역 보다 상대적으로 낮은 수준을 유지하고 있다. 이는 전체 인구 점유비중인 약 46%에 비하여 재정지출 총규모는 자치단체의 수가 절대적으로 부족하여 약 34~38%만을 차지하고 있어 상대적 집중도가 낮은 것을 반영하고 있다.

<표 8-16> 지역별 재정지출 변화추이

(단위:명, 10억원, 백만원)

구분	전국인구(수도권)	재정지출규모(주민1인당규모)		
		전국	수도권	비수도권
1990	43,410,899(18,586,128)	15,320.7(0.353)	5,252.4(0.283)	10,068.3(0.406)
1993	45,077,487(20,085,468)	24,220.4(0.537)	9,118.1(0.454)	15,102.3(0.604)
1994	45,512,117(20,445,231)	30,340.5(0.667)	10,626.4(0.520)	19,714.1(0.786)
1995	45,981,910(20,769,543)	35,791.8(0.778)	12,233.9(0.589)	23,557.9(0.934)
1996	46,433,920(21,065,143)	42,934.6(0.925)	15,707.7(0.746)	27,226.9(1.073)
1997	46,885,255(21,364,679)	50,532.1(1.078)	18,374.8(0.860)	32,157.3(1.260)
1998	47,173,959(21,532,217)	51,520.5(1.092)	18,440.1(0.856)	33,080.4(1.290)
1999	47,542,573(21,827,998)	n.a.	n.a.	n.a.

자료: 행정자치부, 지방재정연감, 각년도: 통계청, 지역통계연보, 각년도

주: 재정지출은 권역내 시·도본청 및 시·군·구의 일반회계세출총계를 합산한 결과임

수도권의 경우 주민1인당 재정지출규모가 비수도권지역의 약 60%~70%정도로 낮은 것은 총지출규모에 비해서 절대인구규모가 크기 때문이라고 이해될 수 있다. 그러나, 일반회계 기능별 세출가운데 특히, 사회개발비와 경제개발비의 절대규모가 비수도권보다 상대적으로 적다는 사실에도 기인하고 있다. 특히, 비수도권의 경우 사회 및 경제개발비의 총계규모나 주민1인당 지출규모가 수도권보다 상대적으로 크다는 것은 이들 지역들이 지역개발이나 주민복지향상을 위한 투자 예를 들면, 사회간접자본시설, 생활편의시설, 사회복지시설, 환경오염방지시설 등에 투자규모가 크다는 것을 나타낸다.

<표 8-17> 지역별 일반행정비지출 변화추이

(단위:명, 10억원, 백만원)

구분	전국인구 (수도권)	일반행정비규모(주민1인당규모)		
		전국	수도권	비수도권
1990	43,410,899 (18,586,128)	2,752.3 (0.063)	973.8 (0.052)	1,778.5 (0.072)
1993	45,077,487 (20,085,468)	4,360.2 (0.097)	1,606.0 (0.080)	2,754.2 (0.110)
1994	45,512,117 (20,445,231)	6,414.1 (0.141)	2,112.2 (0.103)	4,301.9 (0.172)
1995	45,981,910 (20,769,543)	7,423.0 (0.161)	2,508.3 (0.121)	4,914.7 (0.195)
1996	46,433,920 (21,065,143)	8,624.7 (0.186)	3,007.5 (0.143)	5,617.2 (0.221)
1997	46,885,255 (21,364,679)	9,179.1 (0.196)	3,314.0 (0.155)	5,865.1 (0.230)
1998	47,173,959 (21,532,217)	9,484.1 (0.201)	3,336.5 (0.155)	6,146.6 (0.240)
1999	47,542,573 (21,827,998)	n.a.	n.a.	n.a.

자료: 행정자치부, 지방재정연감; 통계청, 지역통계연보, 각년도

주: 일반행정비지출은 권역내 시·도본청 및 시·군·구의 합산임

### (3) 추정모형

재정지출을 구성하는 주요 항목의 결정요인을 중심으로 회귀분석의 기본모형을 설정하면 다음과 같다.

$$\text{재정지출} = F(\text{인구, 면적, 기타}) \quad \langle 8-19 \rangle$$

이를 회귀식으로 표시하면,

$$\ln \text{PEX}_t = C_5 + C_6 \ln \text{POP}_t + C_7 \ln \text{POR}_t \quad \langle 8-20 \rangle$$

여기서 상기 <8-20>식에 내생변수의 자기회귀(autoregression)항을 도입하였으며, 이는 순환하여(recursive)대입하면 내생변수의 장단기 충격효과를 유도할 뿐만 아니라 이에 기초하여 인구변화가 재정지출에 미치는 충격의 크기를 상호 비교하는데 유용하기 때문이다. 이를 최종적으로 정리하면,

$$\ln \text{PEX}_t = C_5 + C_6 \ln \text{POP}_t + C_7 \ln \text{PEX}_t + C_8 \ln \text{POR}_t \quad \langle 8-21 \rangle$$

여기서  $C_7$ 은 1차차이함수식(first-order difference equation)의 회귀계수로 재정지출의 내부적(자체) 조정속도(speed of adjustment)를 의미함

#### (4) 추정결과

식<8-21>의 회귀식에 사용된 설명변수들의 자료가 구득가능한 1995-98년 사이의 공식통계를 통합 활용하여 추정을 시도하였다. 재정지출은 지방재정연감에 수록된 일반회계 및 특별회계(기타+공기업)의 세출을 합하여 사용하였다. 인구와 밀접한 관련을 맺는 상하수도, 도로, 환경분야는 특별회계사업으로 추진하므로 총체적인 시각에서 접근하는게 타당할 것으로 판단되어 일반회계와 통합하였다.

식 <8-21>을 단일방정식 체계로 가정하여 OLS방식을 사용하여 추정한 결과는 아래 <표 8-18>과 같다. 즉, 재정지출(총지출)의 내부적 조정속도인  $C_7$ 의 경우에는 수도권(0.828)이 비수도권(0.727) 보다 높게 나타났다. 인구변화에 대한 총세출의 정태적 탄력성인  $C_6$ 는 (+)로 지역구분없이 인구증가가 재정지출을 확대시키는 효과가 있으나 그 규모에 있어 수도권(0.081)이 비수도권(0.126) 보다 적게 나타났다. 그리고 총세입과는 정반대로 인구변화에 대한 총세출의 동태적 승수는 수도권(0.081)이 비수도권(0.126)보다 적게 나타났다. 수도권의 재정지출은 인구 1%증가에 대하여  $(0.01 \times 0.081)$ 인 약 0.081% 크기인 반면, 비수도권의  $(0.01 \times 0.126)$

인 약 0.126% 보다 훨씬 적게 증가하고 있어, 인구변화로 인한 비수도권의 재정 수요 압력이 크다는 것을 의미한다.

<표 8-18> 재정지출의 회귀분석 결과

연 도	C <sub>5</sub>	C <sub>6</sub>	C <sub>7</sub>	C <sub>8</sub>	Adj. R <sup>2</sup>	D.W.	C <sub>7</sub> *C <sub>8</sub>
전 국	1.048 (7.09)**	0.114 (8.08)**	0.772 (37.0)**	0.062 (8.80)**	0.91	2.07	0.088
수도권	0.871 (2.73)**	0.081 (2.89)**	0.828 (24.5)**	0.055 (3.47)**	0.91	1.99	0.067
비수도권	1.294 (7.49)**	0.126 (7.64)**	0.727 (27.1)**	0.080 (8.82)**	0.91	2.08	0.092

주: \*\*, \*는 각각 1%와 5% 유의수준, C<sub>7</sub>\*C<sub>6</sub>는 동태적 승수(dynamic multiplier)로 여기서는 t년도 인구변화가 (t+1)의 재정지출에 미치는 동태적, 누적적 효과 혹은 충격정도를 나타내는 계수임

### (5) 종합

수도권의 인구증가에 따른 재정지출은 지속적으로 확대되어 왔으나 최근 IMF 여파로 이러한 확대경향이 다소 둔화되고 있는 양상을 보이고 있다. OLS분석결과에 의하면, 수도권은 인구변화가 재정지출에 정(+)의 방향으로 작용하고 있으나 인구변화의 동태적 승수가 비수도권보다 훨씬 적어 재정지출 압박이 상대적으로 약하게 나타나고 있다. 이는 수도권의 주민1인당 재정지출규모가 전국평균 및 비수도권 지역보다 상대적으로 훨씬 낮은 수준을 유지하고 있는 것과 무관하지 않다. 특히, 지역균형개발이나 주민복지향상을 위해 비수도권의 사회개발 및 경제진흥관련 재정지출이 총세출에서 큰 비중을 차지하고 있는 결과로 볼 수 있다.

## 3) 재정수입과 지출의 통합과급효과

### (1) 추정모형

지방재정의 수입과 지출에 미치는 요소들은 현실적으로 상호간에 과급효과를 유발할 수 있다. 특히, 인구규모는 수입과 지출에 영향을 주기도 하지만 재정지출의 규모와 구조(혹은 질)가 인구이동 자체에 영향을 줄 수도 있다. 즉, 총세입



과 총세출이 동행할 뿐만 아니라 현행 예산회계제도상 세입-세출 균형원칙에 의해 결과적으로 대상이 동일해진다는 점을 감안할 때 총세입, 총세출, 그리고 인구규모 결정식을 병렬화하여 추정하는 것이 타당하다.

이와 같이 인과요소 상호간에 파급효과를 가지는 경우에는 총세입, 총인구, 총세출의 결정식을 병렬화하여 SUR(Seemingly Unrelated Regression)모형으로 놓고 일반화최소자승법(GLS)으로 추정하는 것이 바람직 하다고 볼 수 있다. 이 경우에 총세입과 총세출의 결정식은 앞서 설정된 것을 사용하고, 나머지 인구규모 결정식은 수도권 인구집중의 원인 및 경로 분석을 목표로 지역소득과 지역개발 수준을 인구변화의 인자로 상정할 수 있다.

$$\ln FI_t = C_1 + C_2 \ln POP_t + C_3 \ln INC_t + C_4 \ln FI_t \quad <8-22>$$

$$\ln PEX_t = C_5 + C_6 \ln POP_t + C_7 \ln PEX_t + C_8 \ln POR_t \quad <8-23>$$

$$\ln POP_t = C_9 + C_{10} \ln CON_t + C_{11} \ln PEX_t + C_{12} \ln POP_t \quad <8-24>$$

여기서 CON은 건축허가면적이고  $C_4$  및  $C_7$ 은 1차차이함수식(first-order difference equation)의 회귀계수로 재정수입 및 재정지출의 내부적(자체) 조정속도(speed of adjustment)를 의미함

## (2) 추정결과

식 <8-22>~<8-24>의 회귀식에 사용된 설명변수들의 자료가 구득 가능한 1995-98년을 대상으로 공식통계를 통합 활용하여 추정하였다. 재정수입 및 지출은 지방재정연감에 수록된 일반회계 및 특별회계(기타+공기업)의 세입 및 세출을 각각 합산하였다. 그리고 인구와 밀접한 관련을 맺는 상하수도, 도로, 환경분야는 특별회계사업으로 추진하므로 일반회계와 통합하여 사용하였다. 주민소득 자료는 구득이 불가능하여 대리변수로서 대체가능한 내구소비재(replaceable durable goods)인 자동차를 1인당 자동차대수로 변환하여 적용하였으며, 지역개발수준의 대리변수로 건축허가면적을 사용하였다.

### ○ 재정수입(총세입)

인구변화에 대한 총세입의 정태적 탄력성인  $C_2$ 와 동태적 승수는 수도권이 각

각 +0.094와 +0.073의 반응을 보이는 반면, 비수도권은 정반대로 -0.004와 -0.004의 반응을 나타내고 있다. 즉, 수도권의 재정수입은 인구 1%증가에 대하여 (0.01\*0.073)인 약 0.073% 크기로 증가하지만, 비수도권은 인구가 1%감소에 대해서 (0.01\*0.004)인 약 0.004% 크기로 재정수입이 증가하고 있음을 의미하고 있다. 이러한 결과는 비수도권의 경우 인구유출에도 불구하고 각종 이전재원의 보전으로 총세입이 증가하는 현실을 반영한 것으로 추측되고, 비수도권의 음의 반응은 시간이 흐를수록 더 강화되고 있다(균형충격: -0.004 → -0.057).

○ 총세출

총세입과는 달리 인구변화에 대한 총세출의 정태적 탄력성인  $C_6$ 와 동태적 승수는 비수도권이 각각 0.117과 0.085로서 수도권의 0.085와 0.067에 비해 크게 나타나고 있다. 즉, 비수도권의 재정지출은 인구 1%증가에 대하여 (0.01\*0.085)인 약 0.085% 크기로 증가하지만 수도권은 (0.01\*0.067)인 약 0.067% 크기로 증가하여 상대적으로 재정지출 압력이 적음을 보여주고 있다. 단기적으로는 인구변화에 따른 재정수요가 비수도권에서 크게 나타나다가 장기적으로는 양 지역의 균형충격이 0.443으로 차이가 거의 없을 것으로 예상된다.

<표 8-19> 재정수입, 재정지출, 인구규모의 SUR분석 결과

구 분	전 국	수도권	비수도권
$C_1$	0.303(1.24)	-2.75(-2.29)*	0.202(0.98)
$C_2$	-0.012(-0.99)	0.094(1.95)*	-0.004(-0.38)***
$C_3$	0.205(4.80)**	0.771(4.64)**	0.145(4.35)**
$C_4$	0.893(57.4)**	0.774(20.0)**	0.922(66.2)**
$C_5$	1.117(8.27)**	1.081(3.47)**	1.386(9.01)**
$C_6$	0.102(8.09)**	0.085(3.14)**	0.117(8.46)**
$C_7$	0.782(43.1)**	0.807(25.3)**	0.728(34.3)**
$C_8$	0.052(7.83)**	0.051(3.43)**	0.078(10.3)**
$C_9$	0.086(0.53)	-0.146(-0.574)	0.234(1.12)
$C_{10}$	0.015(2.29)*	0.005(0.86)	0.022(1.91)*
	-0.027(-0.93)	0.046(1.31)	-0.068(-1.61)

<표계속>

구 분		전 국	수도권	비수도권
C <sub>11</sub>		0.990(18.5)**	0.987(89.3)**	0.988(61.3)**
Adj. R2	식 <8-22>	0.87	0.79	0.92
	식 <8-23>	0.91	0.91	0.90
	식 <8-24>	0.98	0.97	0.97
D.W.	식 <8-22>	1.60	1.85	1.06
	식 <8-23>	1.55	1.96	1.43
	식 <8-24>	1.09	1.51	1.02
동태적 승수	총세입(C <sub>4</sub> *C <sub>2</sub> )	-0.011	0.073	-0.004
	총세출(C <sub>7</sub> *C <sub>6</sub> )	0.080	0.067	0.085
균형충격	총세입(C <sub>4</sub> /1-C <sub>2</sub> )	-0.115	0.414	-0.057
	총세출(C <sub>7</sub> /1-C <sub>6</sub> )	0.469	0.443	0.433

주: \*\*\*,\*\*는 각각 1%, 5%,10% 유의수준, C<sub>4</sub>\*C<sub>2</sub>와 C<sub>7</sub>\*C<sub>6</sub>은 동태적 승수(dynamic multiplier)로 여기서는 t년도 인구변화가 (t+1)의 총세입 및 총세출에 동태적, 누적적으로 미치는 효과 혹은 충격정도인 반면, C<sub>4</sub>/1-C<sub>2</sub> 및 C<sub>7</sub>/1-C<sub>6</sub>은 균형충격(equilibrium multiplier)으로 t년도 인구변화가 장기적으로 미치는 동태적, 누적적 효과 혹은 충격정도를 나타내는 계수임

#### ○ 인구규모

식 <8-24>의 추정결과에 근거하여 지역개발수준 및 지역소득이 인구변화에 미치는 파급효과를 파악할 수 있다. 먼저 지역개발수준과 주민소득이 인구규모에 미치는 정태적 탄력성인 C<sub>10</sub>과 C<sub>11</sub>의 경우 수도권이 각각 0.005와 0.046이고 비수도권은 0.022와 -0.068로 나타났다. 즉, C<sub>10</sub>은 수도권이 C<sub>11</sub>은 비수도권의 탄력성이 더 큰 것으로 나타나 수도권은 주민소득이 비수도권은 지역개발수준이 인구변화를 주도하고 있는 것으로 판단된다.

그리고 지역개발수준이 인구변화에 미치는 충격정도는 단기 및 장기를 불문하고 수도권(0.005 → 0.385)보다는 비수도권(0.022 → 1.83)에서 상대적으로 크게 발생하고 있다. 이는 수도권의 지역개발촉진은 인구변화의 충격이 상대적으로 적기 때문에 외부유입 등의 인구증가보다는 수도권 내부간 인구가동이 빈번하다는 사실을 부분적으로 반영하고 있다. 반면에, 비수도권의 지역개발 활성화는 수도권으로부터의 유입 등 인구증가를 촉진하는 것으로 해석된다.

<표 8-20> 인구규모의 SUR분석 결과

구분	지역개발수준		주민소득	
	$C_{12} * C_{10}$	$C_{10}/1-C_{12}$	$C_{12} * C_{11}$	$C_{11}/1-C_{12}$
전 국	0.015	1.5	-0.027	-2.7
수도권	0.005	0.385	0.045	3.54
비수도권	0.022	1.83	-0.067	-5.67

주:  $C_{12} * C_{10}$  및  $C_{12} * C_{11}$ 는 동태적 승수를,  $C_{10}/1-C_{12}$  및  $C_{11}/1-C_{12}$ 는 균형충격임

주민소득의 경우에는 현재와 같은 지역개발정책을 고수한다면 수도권과 비수도권간 인구불균형이 심화될 것이라는 점을 시사하고 있다. 즉, 지금의 소득정책 하에서는 비수도권의 인구감소(유출)를 초래하며 그 정도는 시간이 흐를수록 심화되나, 반대로 수도권의 인구증가(유입)는 지속됨으로써 지역간 불균형이 확대 재생될 것임을 예상할 수 있다. 이러한 결과는 수도권위주의 지역개발정책에서 탈피하여 비수도권에 중점적인 개발정책이 이루어져야 지역간 균형발전 실현이 가능하다는 것을 시사한다.

#### ④ 종합

단일회귀식 분석과 SUR분석으로 부터 공통적으로 지적할 수 있는 사실은, 먼저 수도권의 인구증가는 세입확충이 재정지출을 초과함으로 단기적으로는 지방 재정을 확충하는데 유리하게 작용할 것으로 판단된다. 그러나, 인구변화가 총세입 및 총세출에 미치는 균형충격은 거의 비슷한 수준에 도달하여 장기적 관점에서는 세입과 세출이 균형을 이룰 것으로 예상된다.

한편, 비수도권의 경우에는 인구변화로 인하여 세입확충효과 보다는 재정지출 압력이 더 크다는 것은 사회간접자본과 각종 생활편의시설이 취약하여 지속적인 재정지출이 요구되고 있다는 현실을 반영하고 있다. 특히, 비수도권은 총세입과 총세출의 균형충격이 각각 -0.057과 0.433으로 결국 장기적으로 세입-세출간 불

균형이 해소되지 않을 전망이다 바, 이는 중앙차원의 적극적인 지역개발과 함께 지방세계상의 획기적인 변화가 필요하다는 것을 시사한다.

끝으로, 현재와 같은 지역개발 및 소득배분의 정책적 틀이 큰 변화가 없이 지속되는 한 지역간 불균형은 확대될 것으로 예상되므로 비수도권지역에 대한 획기적인 정책지원의 필요성이 제기된다.

## 5. 소결

수도권 인구집중에 따른 행·재정적 파급효과의 실증분석 결과, 수도권은 인구증가에 따른 행정조직의 동태적 승수가 비수도권보다 상대적으로 낮아 조직내부의 조정(변화)속도가 늦으며 이는 근본적으로 현행제도의 경직적 운영에 기인하고 있음이 규명되었다. 행정공무원수 역시 비례적으로 확대되어 왔으나 수도권 및 비수도권은 인구증가에 따른 행정공무원의 동태적 승수가 거의 동일하고 내부적 조정속도가 유사하여 인구증가에 부합하는 정도의 공무원증원이 탄력적으로 이루어지지 못하였다. 향후 행정조직과 인력의 설치운영과 관련된 중앙정부의 통제가 완화 혹은 철폐되어 자율화 될 경우에 수도권의 인구규모나 재정력, 그리고 지역특성을 감안하면 행정조직 뿐만 아니라 인력이 급속하게 증가될 것으로 예상된다.

한편, 수도권 인구증가에 따른 행정서비스 공급수준은 비수도권보다 빠르게 신장되고 있고, 공급비용 역시 규모효율성과 최소비용 측면에서 유리하여 아직까지는 집적이익이 크다고 볼 수 있다. 그러나 주민 만족도를 정확하게 포착할 수 없어 행정서비스의 질적 수준을 도외시한 외형적 효율성에 국한된 분석은 본 연구의 한계로 남아 있다.

두번째로, 재정적 파급효과의 경우 수도권의 인구증가는 세입확충이 재정지출을 초과함으로 단기적으로는 지방재정을 확충하는데 유리하게 작용할 것으로 판단된다. 그러나 인구변화가 총세입 및 총세출에 미치는 균형충격은 거의 비슷한

수준에 도달하여 장기적 관점에서는 세입과 세출이 균형을 이룰 것으로 예상된다.

비수도권의 경우에는 인구변화로 인하여 세입확충효과 보다는 재정지출 압력이 더 크다는 것은 사회간접자본과 각종 생활편의시설이 취약하여 지속적인 재정지출이 요구되고 있다는 현실을 반영하고 있다. 그러나 총세입과 총세출의 불균형도 단기간내 해소되지 않을 전망이다. 따라서 중앙차원의 적극적인 지역개발과 함께 재원배분상의 획기적인 변화가 필요하다는 것을 시사하고 있다.

끝으로, 현재와 같은 지역개발 및 소득배분의 정책적 틀이 큰 변화가 없이 지속되는 한 지역간 불균형은 확대될 것으로 예상되므로 이에 해소하기 위한 대책이 요구된다. 비수도권지역에 대한 획기적인 정책지원의 필요성이 제기된다.

# 9

## CHAPTER

### 종 합

#### 1. 분석결과의 요약

수도권에 인구와 시설이 집중하게 되는 것은 복합적인 이유 때문이다. 수도권 집중현상은 역사적, 사회경제적 및 수도기능수행요인 등이 복합적으로 결부되어 나타나고 있다. 수도권은 조선건국 이래 600여년간에 걸친 우리나라의 수도로서 중앙집권적인 제도아래 출세와 권세를 쟁취할 수 있는 곳으로 널리 인식되어 왔다. “사람을 낳으면 서울로 보내고 말은 제주도로 보내라”는 선조들의 격언이 이를 대변하고 있다. 또한 일제의 지배와 6.25동란으로 인구의 유동성이 증가되었으며 한번 고향을 떠난 사람들은 성공의 기회가 많은 수도권, 특히 서울에 정착하게 되었다. 이러한 우리나라 특유의 역사적인 변수와 인구의 유동성을 증가시킨 일제의 지배와 6.25동란 등 근래의 사건들이 수도권의 인구집중에 적지 않은 영향을 미치게 되었다.

수도권에 인구와 시설이 집중되는 또 다른 요인의 하나는 유리한 집적경제(agglomeration economy)를 접할 수 있다는 경제적 이유를 들 수 있다. 집적경제는 여러가지 다양한 경제활동이 같은 장소에 입지함으로써 경제적인 이점이 생

기는 것이다. 생산활동의 우월성뿐만 아니라 생활기반시설의 공급에 있어서도 상대적으로 적은 비용으로 더 높은 이윤을 추구할 수 있는 유리한 조건이 인구 및 시설의 집적에 의해 형성된다. 경제활동의 이점과 기반시설 공급의 유리성 등 각종 효율성이 보장된다. 경제부문 뿐만 아니라 사회·문화적 측면에서도 집적 이익은 작용하게 된다. 그러나 집종의 정도가 과밀화에 이르게되면 집적에 의한 공해, 혼잡, 지가상승 등 집적 불경제(agglomeration diseconomy)가 발생하게 되어 오히려 경제활동의 분산을 촉진하는 요인으로 작용하게 된다.

이밖에도 수도권이 수행하고 있는 국가차원의 수도 기능도 수도권 집종의 중요한 원인을 제공하게 된다. 우리나라의 수도이기 때문에 수도로서 역할을 수행하기 위한 중추관리기능을 수행하는 공공기관 뿐만 아니라 중추역할을 하는 민간부문시설들이 수도권에 집중하게 된다. 대학, 관공서, 기업본사, 금융기관 등은 교육, 공공서비스, 비즈니스, 금융 등 각 부문의 중추기능을 수행하는 핵심시설들이다. 수도권에 집중된 이들 각 분야의 중추기능을 수행하는 시설들은 수도로서의 기능수행과 밀접한 관련이 있다. 이들 중추기능수행과 관련된 시설들은 시설 자체의 입지 뿐만 아니라 더욱 많은 인구집중을 유발하는 요인이 되고 있다.

위의 세가지 집중요인 중에서 역사적인 요인과 수도기능수행에 의한 것은 분석의 대상이라기 보다는 인식이나 설명으로서도 어느 정도 이해가 가능하다. 그러나 사회·경제적 요인은 그렇지 못하다. 느끼는 정도가 사람에 따라 다르고 부문별로 또 시대별의 변화에 따라 다르게 나타나고 있다. 여기에서는 이러한 사회·경제적 요인중에서 기능 중요하다고 생각되는 5개 부문에 대한 계량화를 시도한 것이다. 지금까지 시도된 5개 분야에 있어서의 중요한 분석의 결과를 요약하면 다음과 같다.

### 1) 생산성 비교분석

수도권의 총요소생산성(total factor productivity; TFP)은 0.026-0.036이며 서울은 0.035-0.040 수준인 것으로 나타났다. 평균적으로 수도권의 생산성은 전국에



비해 0.7% 정도 높으며 서울의 경우는 전국에 비해 1.3% 높은 것으로 나타났다. 한편, 전국을 수도권과 수도권 이외의 지역으로 나누는 경우 수도권의 생산성은 수도권 이외 지역보다 1.4% 높으며 서울의 생산성은 수도권 이외 지역보다 2.0% 포인트 높은 것으로 나타났다. 이것을 종합하면 지역별로는 서울의 생산성이 가장 높고, 다음이 서울이외의 수도권의 순으로 대체로 수도권의 생산성이 여타지역보다 다소 높다는 것을 의미한다.

이러한 분석결과는 과거의 수도권과 여타지역간의 생산성 격차분석결과와 일치한다. 그러나 그 격차가 과거 보다 많이 감소한 것으로 나타나고 있다. 격차가 감소한 원인으로는 실제 생산성 격차가 감소한 것이 원인일 수도 있으나 추계방법의 차이에도 다소 영향이 있었을 것으로 판단된다.

지역별 요소생산성의 차이는 제조업 중 첨단산업의 비중, 금융하부구조 및 물질적 하부구조의 발달정도 등과 연관된 것으로 나타났다. 이러한 결정요인들이 특정한 일개 요소에 의한 것이 아니라 다양한 요인의 복합작용에 의해 결정된다는 것이다.

<표 9-1> 수도권 생산성 비교분석결과

구 분		내용
전 국		1.9~2.9%
수 도 권		2.6~3.6%
수도권이외		3.5~4.0%
격 차	수도권-전 국	0.7%
	서 울-전 국	1.3%
	수도권-(수도권 이외)	1.4%
	서울-(수도권 이외)	2.0%

## 2) 교통 및 기반시설의 파급효과

수도권의 평균통근소요시간은 1995년 현재 36.6분으로 비수도권보다 54.3%만큼 더 소요되는 것으로 나타났다. 이에 반하여 수도권의 1인당 교통관련 비용(도

로교통혼잡비용, 대기오염비용, 자동차사고비용)은 1998년 현재 48.6만원으로, 비수도권 보다 9.2%만큼 작은 것으로 추정되었다. 수도권의 1km<sup>2</sup>당 교통관련 비용은 899.0백만원으로, 비수도권 보다 476.7%만큼 큰 것으로 추정되었다. 통근소요시간 및 시설당 교통비용은 수도권이 크게 불리한 반면에 인구당 소요비용이 다소 유리한 것으로 나타났다. 이는 수도권에 면적당 많은 투자가 이루어지고 있으며, 인구당 투자에서도 전국수준과 거의 동일한 것으로 나타나 비용측면에서 수도권 교통의 부정적 영향을 설명한다.

교통기반시설의 산출물탄력성은 1990년대 초반 이후 수도권과 비수도권 모두 서서히 감소하는 추세이고 권역간의 차이도 거의 없는 것으로 나타났다. 교통기반시설의 한계생산과 규모의 탄력성은 1990년대 초반 이후 두 권역 모두 감소되고 있으며, 수도권이 비수도권보다 탄력성이 크나 그 차이는 점차 작아지는 것으로 나타났다.

<표 9-2> 교통 및 기반시설 파급효과 분석 결과

구분	분석 항목 및 방법	분석결과
교통	· 수도권 평균통근소요시간('95년 기준) · 수도권 교통관련 비용('98년기준)	- 36.6분(비수도권 23.7분) - 48.6만원/인(비수도권 53.5만원/인) - 893백만원/km <sup>2</sup> (비수도권 156백만원/km <sup>2</sup> )
기반 시설	· 광공업부문에 대한 교통부문 기반시설의 기여도 추정	- 교통기반시설의 산출물탄력성은 1990년대 초반 이후 수도권과 비수도권 모두 감소 추세

### 3) 환경파급효과

1999년 현재 생활하수와 산업폐수의 처리비용은 하루에 각각 33.2억원, 1.7억 원이며 연간 처리비용은 각각 12,125.3억원, 631.5억원으로 총 오폐수 처리비용은 12,756.7억원이 소요되는 것으로 추계되었다.

대기오염물질의 일일 처리비용은 SO<sub>2</sub>가 1,030.0억원, NO<sub>x</sub>의 경우 6,551.6백만원, TSP는 551.1억원으로서 연간 총 8,132.7억원의 비용이 발생한다. 폐기물은 매

립의 경우 연간 4,415.4억원, 소각이 연 3,469.7억원이 소요되어 전체 폐기물의 처리에 연간 7,885.1억원의 비용이 소요되는 것으로 나타났다.

<표 9-3> 수도권 환경오염 처리비용(1999년)

구분	연간균등화 비용(원/톤·일)	1999년 배출량(천톤/일)	일일처리비용 (백만원)	년간처리비용 (백만원)
생활하수	441.2	7,530	3,322	1,212,530
산업폐수	303.8	571	173	63,145
SO2	739,367	138,802.9	103,000	1,507,570
NOX	1,696,800	386,116	655.161	91,784
TSP	1,363,000	40,433	-	55,110
매립	27,510	43,973.3	1,209.7	441,543
소각	50,441	18,845.7	950	346,967

환경편익에 대한 가치평가는 한강수질의 개선으로 인한 편익이 연간 2,834억 원과 10,472~11,936억원으로 평가되었다. 이를 위해 필요한 수질개선 비용으로 10년간 25,994억원으로 연간 약 2,600억원이 필요한 것으로 추산되었다.

대기오염으로 인한 사회적 비용은 오염물질 1톤당 430만원이 소요된다. 자동차가 배출하는 오염물질을 제거하는데 소요되는 비용은 연간 12,058억원이며 오존오염으로 인한 질병 발생 등은 2.3~3.5만원/1인당(연간)이다.

<표 9-4> 수도권 환경가치평가(1999년)

평가 항목	평가 결과
한강수질 개선편익	- 서울시 전가구 대상 : 2,834억원/년 - 수도권 : 10,472~11,935억원/년
한강수질 개선비용	- 한강수질개선 사업투자비 : 25,994억원/10년
대기오염에 의한 사회적 비용	- 오염물질 배출단위당 가격 : 430만원/톤 - 질병 등의 유발로 인한 비용 . 12,058억원/년 . 2.3~3.5만원/1인당(연간)

#### 4) 수도권 공간구조 분석

집적경제와 불경제의 측면에서 수도권의 인구와 고용분포의 적정성을 분석했다. 먼저 임금과 주간인구밀도(집적의 경제)와 주민 일인당 소득과 야간인구밀도(집적의 불경제)간의 관계는 주간인구밀도와 공업부문 종사자 일인당 월평균임금은 유의미한 관계를 보이지 않고 있으나, 야간인구밀도와 주민일인당 평균 총소득간에 수도권에 있어 집적경제의 이익은 존재하지 않거나 크지 않지만, 집적의 불경제는 크다는 것을 도출 할 수 있었다.

야간인구밀도와 1인당 총수입간에는 야간인구밀도가 높을수록 1인당 총수입이 높아진다. 이는 교통혼잡비용과 환경 오염비용이 증가하여 이러한 비용에 대한 보상으로 1인당 총수입이 높아져 인구의 집적의 정도에 따라 집적불경제가 증가함을 나타내고 있다.

도심거리에 따른 집적경제의 편익함수는 유의미하지 않은 것으로 나타난 반면 도심거리에 따른 비용은 도심으로부터 멀어질수록 주민 일인당 총수입이 줄어 들고 있다.

집적의 비용함수와 집적의 편익함수를 동시에 비교할 때 수도권 전체적으로 집적의 불경제가 집적의 경제보다 크며, 도심으로부터 멀어질수록 주민 일인당 총수입은 점차 줄어들고 있다. 서울시청으로 비교적 근거리인 23-24km 지역까지 집적의 불경제가 집적의 경제보다 큰 것으로 나타났다. 반면 서울시로부터 원거리에 위치한 23-24km부터 46-47km지점까지는 집적의 경제가 집적의 불경제보다 크게 나타나고 있다.

이러한 우리나라 수도권의 공간구조를 일본 동경권과 비교해 볼 때 상대적으로 공간관리 비효율성으로 나타났다. 이는 일본 동경권의 공간구조가 비교적 공간시장에 대한 정부의 시장개입이 적은 자연스러운 모습인데 비해, 우리나라 수도권의 경우는 공간시장에 대한 정부의 시장개입이 큰 결과로 발생한 공간상의 왜곡에서도 그 원인을 찾을 수 있을 것이다.

<표 9-5> 수도권 공간구조 분석결과

분석대상	분석결과
야간인구밀도와 1인당 총수입	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 야간인구밀도가 높을수록 1인당 총수입 증가</li> <li>· 인구의 집적정도에 따라 집적불경제 증가</li> </ul>
집적의 비용·편익비교	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 수도권 전체(집적불경제 &gt; 집적경제)</li> <li>· 도심으로부터 멀어질수록 주민 일인당 총수입 점차 감소.</li> <li>- 서울시로부터 근거리 지역                         <ul style="list-style-type: none"> <li>· 집적 불경제 &gt; 집적경제</li> </ul> </li> <li>- 서울시로부터 원거리 지역                         <ul style="list-style-type: none"> <li>· 집적 불경제 &lt; 집적 경제</li> </ul> </li> </ul>

### 5) 행·재정파급효과

행정적 파급효과 가운데 행정조직에 미치는 영향은 수도권은 인구증가에 따른 행정조직의 동태적 승수가 비수도권보다 상대적으로 낮아 조직내부의 조정(변화)속도가 늦으며 행정인력은 수도권 및 비수도권은 인구증가에 따른 행정공무원의 동태적 승수가 거의 동일한 수준으로 지역구분 없이 공무원수의 조정(변화)속도가 유사한 것으로 나타났다.

행정서비스를 공급하는 평균비용이 최소화되는 인구규모는 먼저 수도권의 경우 약 50만명 내외인 반면, DEA를 통한 규모의 효율성 역시 50만명 내외에서 크게 나타났다. 비수도권은 15~20만명 내외로 추정되었다.

<표 9-6> 행정서비스공급 최소비용인구

구 분	최소비용인구	1인당 공급비용
수 도 권	약 50만	15.3~14.7만원
비수도권	15만~20만	15.4~30.0만원

재정적 파급효과에서 재정수입 측면은 수도권이 인구 1%증가에 대하여 약 0.068% 크기로 비수도권의 약 0.029% 보다 훨씬 크게 증가하였다. 재정지출은 수도권이 인구 1%증가에 대하여 약 0.081% 크기인 반면, 비수도권의 약 0.126%

보다 훨씬 적게 증가한 것으로 나타났다.

## 2. 분석결과의 평가

### 1) 불완전한 계량화

집적에 의한 이익과 불이익의 계량화는 일부 현상에 한해서만 이루어질 수 있다는 것을 이해해야 한다. 기존의 계량화 기법이나 이에 필요한 자료 또한 계량화가 불완전하거나 불가능한 부분들도 수도권 집중에 영향을 미치는 것들이 얼마든지 많다. 계량화가 불가능한 부문이 가능한 부분보다 오히려 더 많을 것이라고 믿는 것이 정확한 판단일 수도 있다.

계량화가 어려운 것 중에서 대표적인 것의 하나는 직접적인 방법으로는 계량화하기 어려운 질(質)적인 요인들이다. 예를 들면 수도권과 지방을 비교할 때 대학이나 대학생수 등이 이용된다. 그러나 숫자를 세는 것보다 대학의 질적인 우수성이 대학의 본질을 평가하는데 있어 더욱 중요한 변수인데도 이러한 대학의 질적인 우수성 측면을 양적인 숫자에 함께 반영하는 것은 매우 어려우며, 설사 간접적인 방법으로 반영되더라도 정확한 질적인 차이의 반영은 거의 불가능한 것이 현실이다. 이에 따라 수도권과 지방간의 대학이나 교육의 여건 격차는 질적인 면이 고려되지 못하고 단순한 대학생의 숫자를 통해 현상을 유추해 보는 일부분의 계량화 방법 밖에는 없는 것이다.<sup>50)</sup>

비용이나 투자측면도 완벽한 계량화가 불가능하기는 마찬가지이다. 한가지 예를 들어보자. 수도권에 대한 분석에서 교통시설투자나 행정비용 등이 지방보다 상대적으로 높게 나타나고 있다. 그러나 비용이 높다고 수도권이 불리하다고 단언할 수 없는 것이 교통이나 행정의 질적인 수준은 수도권이 지방보다 더욱 우수

---

50) 물론 질적인 측면을 계량화하기 위한 여러 가지 보완적 기법들이 있기는 하나 공통적으로 이용하기는 어려우며, 이러한 추가적인 기법들도 질적인 격차를 모두 반영할 수는 없다.

하기 때문이다. 예를 들면 수도권에 상대적으로 높은 교통시설 투자가 이루어지고 있다고 하나 수도권에는 지방에 없는 지하철노선이 있고 그것도 편리하게 어느 곳이나 갈 수 있도록 되어 있다. 지방에도 있는 버스노선이나 다른 대중교통 수단도 지방보다는 다양하고 편리하게 되어 있다. 행정분야에 대한 판단도 마찬가지이다. 지방에서는 행정관청의 거리가 멀지만 서울은 가깝고 그 처리속도나 처리건수도 지방보다 높다. 행정서비스의 질적인 수준도 적지않은 차이가 있다.

수도권 정책의 판단과 관련된 이러한 계량화의 불완전성에 의한 결론 도출의 불확실성은 어느 분야를 막론하고 모두 존재한다. 다만 분야에 따라서 경중에 정도의 차이가 있을 뿐이다. 서울이나 수도권이 지방보다 다소 높게 나타나는 제조업 생산성에 있어서도 생산제품의 질적인 측면이 고려된다면, 수도권과 지방간의 격차는 분석한 수치보다 더욱 증가 할 수도 있다. 반대로 환경등의 계량화가 더욱 어려운 분야에 대해서는 수도권의 부정적 여건이 더욱 증대될 것이다.

그렇다면 계량화가 어려운 부분이 수도권과 지방간에 어느 쪽이 많을 것인가도 관심거리이다. 우선 계량화가 어려운 부분이 부정적 효과 부문에서 긍정적인 효과부문보다는 더욱 많을 수가 있다. 그 한가지 중요한 이유로는 지금까지는 우리나라가 개발도상국으로서 경제성장을 국가적인 제1의 정책목표로 설정하고 추진해왔으며, 이는 정책결정자나 분석가들에게도 가치판단의 기준을 경제위주의 긍정적 판단을 중시하게 했을 것이라는 추측이 가능하다. 또 한가지 이유로는 지금까지의 계량화나 파급영향 등의 계량적 효과추정에 있어서 수도권 집중의 긍정적인 영향인 경제성이나 효율성에 치중하고 부정적 영향인 환경영향 등에 대해서는 계량화기법이 매우 뒤떨어졌다는 점이다. 이 두 가지 이유는 독립적으로 나타나는 사례가 아니라 서로 결부되어 나타나는 것으로 생각된다. 즉 지금까지 집중의 긍정적 영향인 경제성이 중시된 결과, 계량화나 파급영향분석이 주로 경제적 요인들 중심으로 이루어지고 집중의 부정적 영향이 큰 환경분야는 그 반대의 결과가 나타난 것으로 볼 수 있다. 이러한 논리에 따른다면 수도권의 긍정적 효과보다는 부정적 효과의 계량화가 축소되었을 것으로 유추된다. 즉 수도권

현상을 계량화 결과에 의존해서 긍정과 부정적 측면으로 구분한다면 부정적 측면이 계량화가 소홀하거나 축소되었을 수 있다.

이러한 수도권 집중에 대한 판단의 기본이 되는 분석 자료의 한계점은 수도권 정책 전반에 대한 판단을 매우 어렵게 하고 있다. 수도권 문제는 공간문제로서 가장 논란이 많았고, 끝없는 논란을 겪고도 앞으로도 최종결론 없이 논란이 지속될 수밖에 없게 만들고 있다. 수도권 집중의 영향에 대한 평가는 개인적인 판단이라고 할 정도의 수준에 불과해서 우리 모두가 긍정하는 합의점에 도달한다는 것은 요원한 상태이다.

이러한 현실이다보니 수도권 현상의 판단에 선진국의 사례 등을 인용해 보기도 하지만 그것은 우리나라와는 여러 가지로 여건이 달라서 실제판단에 적용하기 보다는 참고자료 정도로 인용될 수 있을 뿐이다. 우선 비교대상이 되는 선진국들과는 발전 단계상 현격한 차이가 있어 발전 단계별로 차이가 있는 여러 가지 공간 현상과 이에 대한 대응전략을 우리나라에 그대로 반영하기가 어려운 것이다. 우리가 인용하고 있는 대부분의 국가들이 우리보다 크게 앞선 선진국들이다. 또한 지역여건이나 집중의 정도 등도 우리나라와는 적지 않는 차이가 있다. 이들 유럽국가들은 인구밀도가 우리나라보다 매우 낮고 넓은 국토면적을 점유하고 있다. 우리처럼 좁은 국토면적에 높은 인구밀도를 가진 나라는 없는 것이다.

이밖에도 우리는 선진국들과 역사나 문화, 제도, 관습 등에 있어서도 적지 않은 차이점을 가지고 있어서 수도권 집중현상에 대하여 수평적으로 비교판단하고 이들이 쓰는 제도를 그대로 받아들인다면 실패하는 결과를 초래할 가능성이 적지 않다. 그러나 선진국과 우리나라의 여건이 다르다고 해서 선진국의 사례가 쓸모없는 자료는 아니다. 우리와의 여건 차이를 고려해서 세심한 주의를 기울이면 좋은 교훈이 될 수 있다. 다만 계량적인 수치나 나타나는 현상을 수평적으로 단순비교해서는 곤란하다는 얘기다. 이러한 여러 가지 유의점을 이해하면서 지금까지의 분석결과에 근거한 가능한 판단을 조심스럽게 유도해보기로 하자.



## 2) 계량분석의 의미

(1) 수도권 집중의 경제적 이익은 존재하나 감소하고 있다

수도권 집중의 부문별 불경제(agglomeration diseconomy)와 집적경제(agglomeration economy)를 종합한 수치의 계산은 본 연구에서는 시도되지 않았다. 다만 각 분야별로 집적경제나 불경제 요인들의 일부 주요부분에 대한 계량화가 시도되었다. 그 결과는 다음과 같이 종합화 할 수 있을 것이다.

수도권에 인구와 시설이 집중함에 따라 발생하는 집적이익에 대해서는 수도권 이 지방보다 생산성이 높은 것으로 나타나고 있다. 즉 수도권에 제조업체가 입지함에 따라 동일한 비용으로 지방보다 다소 높은 생산성을 얻는 것으로 나타났다.

그러나 해가 갈수록 이 생산성의 이점은 대체로 감소하는 추세를 나타내고 있다. 즉 과거의 분석결과를 보면 1970년대와 1980년대에는 수도권의 제조업 생산성이 지방보다 약 10%이상 높은 것으로 분석되었다.<sup>51)</sup> 그러나 최근의 분석결과 등은 약 5%이내의 잉여이익이 수도권에 있는 것으로 나타나고 있다. 이 연구가 시도한 요소생산성의 지역간 격차 분석결과는 수도권 이 지방보다 약 2%정도 생산성이 높은 것으로 나타나고 있다. 이 결과만을 가지고 과거의 추세와 직결되는 해석을 내리기는 어려우나 분석결과에서 나타나고 있는 수치들이 시간이 경과함에 따라 일관되게 감소하고 있는 것이다. 수도권과 지방간의 생산성 격차가 감소하고 있다는 해석이 가능하다.

그러나 지금까지의 분석결과들이 여러 가지 다른 분석기법과 가정들에 근거하여 산출된 것이어서 이 수치들을 수평적으로 비교하는 것은 무리가 있다. 다른 분석기법의 적용이나 가정의 설정으로 추계치가 영향을 받기 때문이다. 다만 여러가지의 연구결과들이 과거의 높은 수치로부터 현재는 낮은 수치로 변화되어 제시되고 있다는 점이 수도권의 대체적인 생산잉여가 감소했다는 점을 추측할 수 있을 정도이다. 아울러 기업들이 생산성이 높은 지역을 선호한다는 점을 감안한

---

51) 홍성웅(1986), 박상우의(1992)등의 분석결과 참조

다면, 지방의 산업입지 증가율이 수도권보다 높다는 것도 수도권과 지방간의 격차가 감소하였다는 간접적인 신뢰도를 높여주는 현상이라 할 수 있을 것이다. 그러나 증가율이 낮은 것은 수도권 규제정책의 영향도 있어서 단순한 판단은 어렵다.

## (2) 집중의 사회·환경비용은 급속히 증가한다

집적이익이 감소하고 있는 것과는 반대로 수도권의 집적불이익은 증가하고 있는 것으로 나타나고 있다.

집중에 따라 발생하는 교통난, 환경오염, 혼잡 등의 문제는 상당한 속도로 증가하고 있다. 교통지체의 대표적인 지표가 되고 있는 교통지체비용을 보면 대부분이 수도권에서 발생하고 있으며 그 규모도 해마다 증가하고 있다. 이러한 교통지체를 줄이기 위한 기반시설의 투자도 증가하고 있다. 환경파괴는 더욱 심각한 수준으로 진행되고 있다. 녹지가 감소하고 대기오염과 수질오염, 폐기물 발생량이 지속적으로 증가하여 수도권을 점점 쾌적하지 못한 환경여건으로 변화시키고 있다. 처리비용도 엄청나지만 한번 오염된 환경은 원상회귀가 불가능하다는데 문제의 심각성이 있다.

최근 들어서 환경에 대한 국민적 관심의 증가는 수도권 환경의 파괴에 의한 집적 불이익의 가치를 더욱 증가시키는 것이기도 하다. 앞으로도 이런 추세는 더욱 강화되거나 최소한 지속될 것으로 생각된다. 또한 혼잡한 생활환경을 떠나 쾌적한 교외나 한적한 환경을 원하는 것도 수도권의 집적 불이익을 증가시키는 추가적 요인이 될 것이다.

## (3) 수도권은 대체로 적정용량을 초과하고 있다

적정용량은 보는 관점에 따라 차이가 있다. 가용토지면적을 기준으로 하면 적정용량이 약 2000만명 이상으로 높게 나타나는데, 이것은 밀도기준을 어떻게 정하느냐에 따라 큰 차이가 있다. EF지수 개념을 도입하면 수도권이 기본지수의 약 2배를 초과하여 소비하고 있다. 토지의 소비수준을 기준으로 보면 생산적 토

지이용의 약 20배를 초과하는 것으로 나타나 가용토지자원에 비해서 집중의 정도가 매우 심각한 수준이다. 기반시설을 기준으로 보면 상하수도시설의 경우는 아직도 추가수용 여력이 다소 남아 있는 것으로 나타나고 있다.

기반시설에 대한 서비스 비용을 기준으로 하면 우리나라의 평균적 비용이 가장 낮은 도시규모는 약 80만명이라고 한다. 그러나 다른 연구에서 제시하고 있는 적정도시규모가 국가별로 또한 관찰요인별로 다르다는 점을 종합해 본다면 수도권의 적정규모를 한마디로 속단하기 어렵다는 것을 알 수 있다. 그렇다고 수도권 의 적정한 정도를 전혀 감을 잡을 수 없는 것은 아니다. 이 연구에서 시도된 여러 가지의 분석결과와 지금까지 다른 연구에서 나타난 결과를 종합하여 판단한다면 다음과 같은 해석을 하는데 무리가 없을 것으로 판단된다.

첫째, 수도권의 토지이용은 과밀한 상태이며 환경측면에서도 그 부하가 매우 높다. 이 연구에서는 토지이용상태에 과부하가 걸린 것으로 나타나고 있다 다른 연구에서도 토지이용이 과밀화되지 않았다는 연구결과는 찾아볼 수 없다. 따라서 토지이용과 관련한 환경여건은 매우 쾌적하지 못하다는 결론이 도출된다.

둘째, 환경이나 토지이용측면과는 달리 상하수도나 도로 등 기반시설에 있어서는 아직도 추가적인 수용여력이 남아있거나, 적어도 초과이용의 수준은 앞의 경우보다는 미약하다고 할 수 있다. 이것은 수도권에서의 기반시설 공급이 어느 정도 원만한 수준으로 이루어지고 있다는 것을 의미한다. 주어진 토지나 환경여건과 달리 인공적인 공급이 가능한 기반시설은 문제를 완화하는 수준으로 진행되고 있음을 의미한다. 이것마저 이루어지지 않았다면 수도권문제는 가히 상상하기조차 어려울 정도로 심각해졌을 것이다.

이상의 두 가지 측면에서 본다면 수도권은 과밀한 상태이나 인위적인 서비스 시설의 공급이 비교적 양호한 상태라는 결론에 도달한다. 그러나 더 이상의 집중이 계속된다면 원만한 수준의 시설공급도 어려울 것으로 전망된다.

(4) 행·재정 파급효과는 부정적이지 않다.

행정수요의 증가는 인구증가나 시설집중의 속도를 따라가지 못하고 있어서 행

정수요의 추가적 소요는 관찰되지 않고 있다. 그러나 인구증가에 따른 행정서비스의 공급수준은 비수도권 보다 빠르게 신장되고 있다. 공급비용 역시 상대적으로 유리한 것으로 나타나 집적이익이 행정서비스분야에는 관찰되고 있다.

재정적 과급효과도 수도권의 세입확충이 재정지출을 초과함으로써 단기적으로는 지방재정을 확충하는데 유리할 것으로 판단되고 있다. 비수도권에 대해서는 인구변화로 인한 세입확충효과 보다는 재정지출 압력이 더 높다. 균형충격지수를 보면 장기적으로도 수도권과 지방간의 재정격차는 더욱 증가할 것으로 전망되어 지역균형개발을 위해서는 지역개발정책과 함께 재원배분상의 획기적 변화가 요구된다. 그러지 않고 현재의 지역개발이나 소득배분의 정책적 틀에 큰 변화가 없이 지속된다면 지역간 불균형은 확대될 전망이다.

### 3. 정책방향의 전개

#### 1) 더이상의 집중은 억제되어야 한다

수도권에 토지이용이나 환경부문 등에서 용량을 초과하는 집중이 이미 이루어진 상태로 나타나고 있다. 수도권집중의 장점으로 꼽히던 집적이익의 대표적 사례인 생산성 잉여도 점차 감소하고 있다. 또한 교통지체나 물류비용의 증가는 수도권에서 매우 심각한 수준이다. 각종 환경여건은 앞으로도 더욱 악화될 것으로 전망하고 있다. 그러나 아직도 행·재정상의 불리한 조짐이 나타나지 않고 있는 것 정도가 긍정적 영향으로 분석되었다.

이러한 여건을 종합하면 수도권에서의 집중에 의한 이점은 소진해가고 있어서 지방과의 격차는 이제 미세한 정도로 접근하고 있는 것으로 추정되고 있다. 그러나 집적의 불이익은 급속도로 증가하고 있다. 환경지표가 악화되고 교통지체와 혼잡도가 증가하고 있다. 부문별로 다소의 차이가 있겠으나 더 이상의 집중은 이제 이로움 보다는 해로운 요인을 증가시킨다는 해석이 가능하다. 수도권에 더 이

상의 점유비중을 높이는 각종시설이나 인구의 증가는 억제되는 것이 바람직하다.

## 2) 과밀화는 억제하되 효율성은 높여야 한다

수도권이 과밀화된다는 것은 수도권의 효율성을 저하시키고 수도권의 각종 환경여건을 악화시키면, 사회·경제적 비용을 증가시켜서 바람직하지 못하다. 그러나 수도권에 이러한 문제가 있다고해서 문제발생의 근원을 차단한다는 생각으로 모든 행위에 대해서 규제를 하는 것은 국가적 손실을 초래할 수도 있다. 수도권이 제역할을 할 수 있도록 하는데 필요한 분야에 대해서는 더욱 효율성을 높게 유지시켜줄 필요도 있다. 우리나라가 선진외국과 경쟁하는데 필요한 각종 국제기능이나 첨단·정보기능, 고급업무·서비스 기능등을 원만히 수행할 수 있는 여건은 조성되어야 한다. 이러한 기능의 원만한 수행이 지장을 받는다면 국가기능 수행에도 차질이 초래될 수 있다.

그러나 수도권이 지방과 경쟁하는 일이 있어서는 안된다. 일반 경제기능의 집중을 유발한다던가 우리나라안에서만 독점적인 위치를 누리는 기능에 대해서는 가급적 억제하고 지방으로 분산시키는 것이 바람직하다. 이렇게 함으로써 수도권은 제기능을 원만히 수행하고 지방의 경제발전은 촉진될 수 있을 것이다. 국가 전체로 보아서도 더욱 높은 효율성 추구하고 지역간 균형발전이 촉진될 수 있을 것이다.

## 3) 기존 집중에 의한 문제점은 해소되어야 한다

수도권에 대하여 더 이상 집중이 초래되는 것은 바람직하지 못하다. 새로운 추가적인 문제를 발생시키기 때문이다. 그러나 기존에 집중된 인구와 시설에 대한 편익은 보장되어야 할 필요가 있다. 기존에 위치한 시설이나 인구에 대해서는 편리한 활동과 생활여건을 구비토록 해야한다. 즉 이미 발생한 각종 문제는 해결되

어차지 방치해서는 큰 손실을 초래한다. 이로 인한 수도권역의 여건 개선이 새로운 집중을 유발하고 이는 다시 수도권 역건 악화와 추가 투자로 이어진다는 악순환도 염두에는 두어야 한다. 그러나 수도권이 처한 문제를 방치하여 지방분산을 유도한다는 것은 우리의 능력이 소진한 자포자기적인 상태에서나 생각해 볼 얘기가 다. 수도권의 새로운 집중요인이 다소 생기더라도 수도권 역건을 개선하지 않고 방치한다면 우리나라의 엔진은 녹슬고 망가져 우리나라는 앞으로 전진할 능력을 상실해 버릴 것이다. 수도권이 제역할을 할 수 있도록 각종 기반시설이나 열악한 환경여건의 개선은 지속되어야 한다. 아니, 이뿐만 아니라 중점적으로 추진되어야 할 것이다.

#### 4) 수도권 집중억제와 지방육성의 동시 추진이 필요하다

수도권의 집중억제가 곧 지방을 육성하는 길은 아니다. 요즘처럼 국제화되어 가는 사회에서 수도권에 규제를 하게 되면 새로운 시설은 지방으로 가게 된다는 안이한 생각은 버려야 한다. 수도권 시설이 외국으로 옮기는 경우도 있으며, 수도권에서 저항하며 법을 위반하고 입지하는 수도 허다하다. 이렇게 되면 수요창출의 손실을 당하거나 불필요한 사회비용의 발생이 뒤따른다. 지방의 여건 개선이 동시에 이루어져야 수도권 집중억제의 효과가 지방에 나타날 수 있다. 수도권에는 지방과 경합하는 기능에 대해서는 어느 정도의 규제가 필요하다. 수요가 있다고 자유방임적 입지허용은 곤란하다. 그리고 지방에서는 이들 기능을 수용할 수 있는 각종 여건이 조성되어야 한다. 지방도 이제는 수도권 규제에만 의존할 수는 없는 시대에 접어들었다. 각종시설이나 경제활동은 유인할 수 있도록 지방차원의 혜택제공이나 각종 유인책이 강구되어야 수도권 집중억제의 효과는 배가될 수 있다.

## 5) 수도권이 지방발전 선도역할을 수행해야 한다

수도권은 양호한 여건을 보유한 공간경제원리상 혜택 받는 지역이다. 수도권 이 지방과 똑같은 조건하에 달리기를 한다는 식으로 경합해서는 안된다. 수도권은 선진문물을 받아들이고 새로운 기술쇄신의 진원지이다. 경쟁이 아니라 지방의 발전을 선도해야 할 지역이 수도권이다. 지방의 경제적 여건이 어려우면 수도권으로부터 경제활동을 이전하는 장치가 강화되어야 한다. 수도권의 높은 효율성을 지방으로 전수하는 장치도 강구되어야 한다. 이렇게 하여 지방에도 수도권이 갖는 높은 효율성을 빠른 시일내에 누릴 수 있도록 촉진하는 노력이 필요하다. 대립으로 인한 소모적인 낭비에너지는 지역과 국가성장에너지로 전환될 수 있을 것이다.

## 6) 지방에는 특성에 맞는 활동을 선별적으로 육성해야 한다

지방에서 수도권이 갖는 좋은 것을 모두 모방하거나 추구하는 것은 바로 실패로 이어질 수 있다. 지방과 수도권은 여건상의 차이가 적지 않다. 이들 차이점이나 그 지방이 갖는 특수성에 적합한 기능을 유치하고 육성해야 성공할 수 있다. 지방에도 수도권이나 대도시보다는 규모는 적더라도 자체적인 집적체(Agglomeration)의 육성이 지방발전을 촉진시킬 수 있다. 공간의 형평적 이용의 차원이나 쾌적성 추구의 차원에서 시설을 분산배치하는 사례가 허다하다. 그러나 때로는 이들 시설을 한군데 모음으로써 집적경제를 추구할 수 있는 시설이 있다. 지방이 수도권보다 불리한 것은 이러한 집적경제 추구의 측면이다. 대도시와 중소도시가 각각 적정규모와 특성 있는 종류의 집적체를 형성함으로써 경제활동의 활성화를 배가시킬 수도 있다. 지역발전을 앞당기고 지역간 균형발전을 촉진시키는데 도움이 되는 방법을 찾는 것이 지방의 부족한 수요문제를 극복하는 방법이다. 지역특성에 맞는 활동을 선택하고 이들 시설의 적정규모개념을 도입하는 것도 시도해 볼 필요가 있다.

## 7) 수도권에 민자, 지방에 공공투자 우선원칙을 강화

수도권은 생산성이 높고 효율성도 보장되고 있다. 이들 수도권에 입지하는 시설이나 서비스를 공급하는데 영업성을 중시하는 민간자본의 투자를 우선하는 원칙이 필요하다. 정부차원에서는 재정의 타용도 활용이 가능하며 민간자본도 영업수익이 보장되는 곳에서 거부감을 갖지 않을 것이다.

그러나 효율성이 낮은 지방에 대해서는 공공투자가 우선되어야 한다. 손실이 우려되는 지방에 민자가 선뜻 나서지 않을 것이며, 이러한 지방여건의 개선 없이는 지역간 균형발전은 늦어질 수밖에 없을 것이기 때문이다. 한 걸음 더 나아가 수도권의 높은 효율성에 의한 세금수입 등을 지방으로 이전하는 제도적 장치도 더욱 강화되는 것이 바람직하다.



## 참고문헌

- 강광규 외, 1996, 「환경통계개발에 관한 연구」, 서울:한국환경기술개발원.
- 건설교통부, 2001, 「국민의 정부 3년 건설교통정책의 성과와 과제」  
\_\_\_\_\_, 1995-1999, 「건설교통통계연보」
- 건설교통부·국토연구원, 1999, 「수도권 공공투자 분석연구」
- 경기개발연구원, 1999, 「수도권인구이동 특성에 관한 연구」
- 경기도, 1998, 「제2차 수도권정비계획 경기도 추진계획(1997~2011)」  
\_\_\_\_\_, 1997, 「경기2020 : 비전과 전략」  
\_\_\_\_\_, 2000, 「도정백서」  
\_\_\_\_\_, 1999, 「1998년기준 사업체기초통계조사보고서」
- 국토개발연구원, 1997, 「제2차 수도권정비계획 구상」
- 교통개발연구원, 1992, 「교통혼잡비용 예측 연구」
- 교통부, 1992-1994, 「교통통계연보」
- 과학기술처, 1991, 「산림의 공익적 기능의 계량화 연구 I」  
\_\_\_\_\_, 1992, 「산림의 공익적 기능의 계량화 연구 II」
- 곽승준, 1993, “수질개선의 편익추정 : 조건부가치추정법과 반모수 추정법의 적용”,  
「자원경제학회지」, 제3권 제1호.
- 권용식, 1998, 「서울 대도시권의 공간구조변화에 관한 연구」, 서울시립대학교  
박사학위 논문.
- 권용우 외, 1998, 「수도권연구」, 서울 : 한울아카데미.

- 김경환·서승환, 1999, 「도시경제」, 서울 : 홍문사.
- 김광식, 1995, “고속철도 건설에 따른 수도권 공간구조의 변화과정 분석과 전망,”  
「국토계획」 제30권 4호, pp. 155-73.
- 김광임, 1999, 「수질오염의 사회적 비용 계량화 연구」, 서울: 한국환경정책·평가연구원
- 김도영, 김경환, 1994, “회피행동 분석을 이용한 서울시 수도물 수질개선의 편익추정”,  
「자원경제학회지」, 제3권 제2호..
- 김성배, 1995, “공공정책결정의 내생성에 관한 연구(토지이용규제를 중심으로),”  
「한국행정학보」 제29권 제2호, pp. 361-78.
- 김정훈, 2000, “수도권정책의 현황 및 평가,” 「재정포럼」 2000년 7월호, pp. 6-28.
- 김현주, 2000, 「서울 및 수도권 문제의 현황과 대책」, 서울 : 삼성경제연구소.
- 김동호·안강기·정광복, 1999, '98 전국 교통혼잡비용 산출과 추이분석,  
교통개발연구원.
- 김명수, 1998, “공공투자와 지역경제성장”, 「경제학연구」, 제46집 제3호, pp.  
279-295.
- 김석태, 1992, “지방세수입 예측모형 -대구시의 지방세입을 대상으로,”  
「한국행정학보」 제26권 제3호(가을), pp. 914-932.
- 김성태·정초시·노근호, 1991, “한국의 지역경제력 격차”, 「경제학연구」, 제39집  
제2호, pp. 363-389.
- 김승우 외, 1997, 「산업별 환경조정 부가가치의 추정과 정책적 시사 점」, 서울: 한국  
환경정책·평가연구원
- 김용건, 1997, 「자동차 공해저감대책의 비용효과분석 및 경제적 유인제도  
적용방안」, 서울: 한국환경정책·평가연구원
- 김천권, 1999, “지방자치제 도입과 재정자출행태의 변화분석 -인천시를 중심으로, ”  
한국 지방재정논집」 제4권 제1호, pp. 103-120.
- 나성린·임영식·전영섭, 1993, 적정대기환경기준 설정을 위한 환경개선의 편익추정,  
「산업과 경영」, 제30권 제1호.
- 남궁 근, 1994, “우리나라 지방정부 지출수준의 결정요인 분석: 시·군·자치구의

- 기초자치 단체를 중심으로," 「한국행정학보」 제28권 제3호, pp. 991-1012.
- 노기성 외, 1998, 수도권 정책의 평가와 기본방향, 한국개발연구원.
- 노동부, 2000, 1999 「노동통계연감」, 서울:노동부.
- 노상환, 1997, 「환경예산과 정책목표」, 서울:한국환경기술개발원.
- 내무부, 1997, '97 지방조직관련 업무지침.
- 라희문, 1997, 지방환경세의 도입에 관한 연구, 한국지방행정연구원.
- 박삼욱, 1998, 「전환기에 선 우리나라 수도권정책」
- 박상우, 1995, "집적이익의 특성과 공간정책적 시사점", 「국토연구」, 제24권, pp.21-37.
- 박상우·김동주외, 1992, 「수도권정책의 종합평가와 개선방안」, 서울 : 국토개발연구원 · 한국토지개발공사.
- 박상우, 권혁진, 1997, 「지형균형발전 시책의 평가와 발전방향」, 경기:국토연구원.
- 박재홍·전일수·박철수, 1997, "국가경쟁력 제고를 위한 사회간접자본(SOC) 투자의 적정성에 관한 연구", 「국토계획」, 제32권 제6호, pp. 167-181.
- 박철수·전일수·박재홍, 1996, "사회간접자본스톡의 지역경제성장애 대한 기여도 분석", 「지역연구」, 제12권 제1호, pp. 17-29.
- 변창흠, 2000, 「사회간접자본의 공간적 분포특성 및 지역개발 효과에 관한 연구」, 서울대학교 박사학위논문.
- 산림청, 1989, 임업통계요람,
- 손재영, 1993, "수도권분산정책의 평가와 정책전환을 위한 제언," 「주택연구」 제1권 제2호, pp. 87-112.
- 송미령, 1997, "서울 공간구조의 변화와 특징, 1980~1990 고용과 사무실 공간의 분포를 중심으로," 「국토계획」 제32권 제4호, pp. 209-28.
- 송미령, 1997, 「도시공간구조와 통근통행에 관한 연구 - 서울을 사례로」, 서울대학교 박사학위논문.
- 신원득, 1997, "수도권 5개신도시의 인구변화와 특성," 「경기연구」 2권, pp. 83-100.

- 심정주, 2000, 「지역(개발)용량 평가모형구축에 관한 연구-경기도를 중심으로-」,  
서울시립대학교 석사학위 논문.
- 서승환, 1994, 「한국 부동산시장의 거시계량분석」 서울:홍문사.
- \_\_\_\_\_, 1997, 「수도권 집중의 비용-편익분석」, 서울:삼성경제연구소.
- \_\_\_\_\_, 1999, “수도권 정책과 제조업 집중문제”, 「수도권정책의 전환」, 경기개발연구원.  
서울특별시, 각년호. 「서울통계연보」.
- \_\_\_\_\_, 1997, 서울도시기본계획.
- \_\_\_\_\_, 1997 서울통계연보, 1996
- \_\_\_\_\_, 1999, 서울통계연보.
- \_\_\_\_\_, 1999, 1998년기준 사업체기초통계조사보고서.
- \_\_\_\_\_, 2000, 시정백서.
- 서현교, 1998, “환경압력지수개발 및 그 적용에 관한 연구”, 서울대학교 환경대학원  
석사 논문.
- 손희준, 1999, “지방자치제 실시에 따른 지방재정지출의 결정요인분석” 한국행정학보  
제33권 제1호, pp. 81-97.
- 신영철, 1997, “이중 양분선택형 질문 CVM을 이용한 한강수질개선편익측정”,  
「환경경제연구」, 제6권 제1호.
- 신영철, 1999, 「환경문제의 경제학적 이해」, 경기:대진대학교 출판부.
- 인승범, 2000, 1998 국가물류비 산정 및 추이 분석, 경기: 교통개발연구원.
- 원동규, 1994, 「지역간 노동이동을 통한 지역노동시장의 변화에 관한 연구」,  
서울대학교 환경대학원 환경계획학과 석사학위 논문.
- 이기호·곽승준, 1996, “수질개선의 화폐적 가치 : CVM과 비구분 효과,”  
「자원경제학회지」, 제6권 제1호.
- 이반승, 1998, “서울 거주자의 통근거리 결정요인 분석,” 「국토계획」 33(3), pp. 241-63.
- 이상대, 2000. 8. “수도권 택지개발의 문제점과 정책과제”, 「국토」.
- 이상호·김홍규, 1996, “도시별 집적경제효과의 비교 분석,” 한국지역개발학회지 8(1),  
pp. 55-70.

- 이수범·박규영, 2000, '98 교통사고 비용, 교통개발연구원.
- 이외희, 2000, “경기도의 인구가동요인에 관한 연구,” 국토계획 35(3), pp. 67-76.
- 이창우, 1999, 「서울시 환경용량 평가에 관한 연구」, 서울 : 서울시정개발연구원.
- 이태일, 1980, 「대도시 적정규모에 관한 연구」, 서울 : 국토개발연구원.
- 이영희·조기현, 1999, “지방세수 예측을 위한 모형의 탐색 - 광역자치단체를 중심으로,”  
정부정책 및 정부개혁의 평가세미나(한국정책학회·한국행정학회), pp. 905-925.
- 인천광역시, 1997, 1996 인천통계연보.
- \_\_\_\_\_, 1997, 2011년을 향한 인천도시기본계획.
- \_\_\_\_\_, 1999 인천통계연보, 1999
- \_\_\_\_\_, 1999, 1998년기준 사업체기초통계조사보고서.
- \_\_\_\_\_, 2000, 시정백서.
- 유승훈·곽승준·김태유, 1999, 서울시 대기질 속성의 가치측정-다속성 효용이론에 근거한  
조건부 가치측정법, 「환경경제연구」, 제7권 제2호.
- 윤하연, 1999, 인천광역시 환경지표의 개발과 적용, 인천:인천발전연구원.
- 전명진, 1994, “도시경제모형과 교통(토지이용모형을 결합한 대도시통합모형),”  
「대한교통학회지」 12(4), pp. 53-63.
- \_\_\_\_\_, 1995a, “Is Seoul Really Polycentric?,” 국토계획 30(4), pp. 285-94.
- \_\_\_\_\_, 1995b, “다핵도시공간구조하에서의 통근행태-서울대도시권을 중심으로,”  
국토계획 31(2), pp. 223-36.
- 정지환, 1999, “권력과 자본의 심장부에 희망의 풀뿌리 심는다,” 「월간 말」 1999년  
12월호, pp. 148-57.
- 정창무·심정주, 1999, “개발제한구역은 도시의 확산을 방지하였는가? - 대전광역시의  
도시공간구조를 중심으로 -,” 「부동산학연구」 5(2), pp. 9-24.
- 조기현, 1997, 기준재정수요 산정의 합리적 개선방안, 연구보고서 97-4,  
서울: 한국지방행정연구원.
- 조은희, 1988, “토지이용면에서 본 인천의 도시구조연구,” 지리학연구 제13집, pp.  
31-47.

- 조정제·음성직·니종성, 1982, “수도권 인구분산과 개발제한구역의 역할,” 국토계획 17(2), pp. 39-58.
- 조주현, 1994, “대도시 토지이용 규제의 합리화 방안,” 지방행정연구 8(4), pp. 1-19.
- 조승헌 외, 1999, 생물다양성 보전을 위한 유인제도 활성화 방안, 한국환경정책평가연구원
- 조준모 외, 1996, 대기오염으로 인한 경제적 비용·편익 분석에 관한 연구,  
「승실경영경제연구」 제26집.
- 채미옥, 1997, 「서울시 지가의 공간적 분포특성과 지가결정요인에 관한 연구」,  
서울시립대학교 박사학위 논문.
- 초의수, 2000, “수도권 집중화에 따른 지역격차 문제와 해소방안,” 지방정부연구 4(1),  
pp. 185-216.
- 최남희, 1997, “수도권 공간구조의 동태적 변화와 영향요인에 관한 연구,”  
한국행정학보 31(4), pp. 261-87.
- 최막중, 1994, “농가 지가관계를 이용한 도시토지시장의 범위와 규모 및 수급불균형에  
관한 실증분석: 서울대도시지역을 중심으로,” 국토계획 29(3), pp. 191-208.
- 최영철, 1992, “도시서비스 공급수준의 평가” , 한국행정학보 제26권 제2호(1992  
여름), pp. 625-644.
- 통계청, 1996, 1995 인구주택총조사보고서 제2권 시·도편 15-1 서울특별시.  
\_\_\_\_\_, 1996, 1995 인구주택총조사보고서 제2권 시·도편 15-4 인천광역시.  
\_\_\_\_\_, 1996, 1995 인구주택총조사보고서 제2권 시·도편 15-7 경기도. ,  
\_\_\_\_\_, 1998, 1996 가구소비실태조사보고서.  
\_\_\_\_\_, 1999, '97 국부통계조사보고서.  
\_\_\_\_\_, 1999, 1998 경제활동인구연보,  
\_\_\_\_\_, 2000, 인구이동통계연보  
\_\_\_\_\_, 각년도, 지역통계연보.  
\_\_\_\_\_, 각년호, 지역내총생산.
- 하성규·김재익·전명진, 1995, “대도시공간구조 변화패턴에 관한 연구(서울시를  
중심으로),” 국토계획 30(5), pp. 141-52.

한표환외, 2000, 21C 지방자치체제의 재구축, 서울:한국지방행정연구원.

한화진, 1998, 대기오염 건강피해에 관한 연구, 서울:한국환경정책·평가연구원.

허재완, 1995, “수도권 신도시개발의 평가,” 「주택연구」 3(1), pp. 75-100.

홍갑선, 1999a, 교통관련 사회환경비용의 내재화방안, 교통개발연구원.

\_\_\_\_\_, 1999b, 교통세의 세입 추정 및 대책 방향, 교통개발연구원.

홍성우, 1986, “공간적 집적과 균형”, 「국토연구」 제5권, pp.1~18.

행정자치부, 1999.8., 지방자치단체의 표준정원 산정방법 재개발.

\_\_\_\_\_, 각년도, 지방재정연감. 도시연감, 지방행정조직편람.

환경부, 2000, 환경관리, 공기, <http://www.me.go.kr>.

\_\_\_\_\_, 2000, 환경연보.

황상규·박병정, 2000, 자동차보유대수추정에 관한 기초연구, 교통개발연구원.

Andrews, K. and J. Swanson, 1995, "Does Public Infrastructure Affect Regional Performance?", *Growth and Change, Vol. 26*, pp. 204-216.

Alonso, W., 1971, "The Economics of Urban size," *Papers of the Regional Science Association* 26, pp. 71-83.

Arnott, Richard, 1998, "Congestion Tolling and Urban Spatial Structure," *Journal of Regional Science* 38(3), pp. 495-504.

Aschauer, D.A., 1989, "Is Public Expenditure Productive?," *Journal of Urban Economics*, pp. 177-200.

Banker, R.D. Charnes, A and Cooper, W.W., 1984, "Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis", *Management Science*, 30.

Bish, R.S., 1998, *Local Government Service Production in the Capital Region*, Local Government Institute.

Carlino, G. A. and Mills, E. S., 1987, "The Determinants of County Growth", *Journal of Regional Science, Vol. 27, No. 1*, pp. 39-54.

- Chandra, A. and E. Thompson, 2000, "Does Public Infrastructure Affect Economic Activity?: Evidence from the Rural Interstate Highway System", *Regional Science and Urban Economics*, Vol. 30, pp. 457-490.
- Charness, A., W. W. Cooper and E. Rhodes, "Measuring the Efficiency of Decision Making Units", *European Journal of Operation Research*, 2,1978.
- Collins,S. and B.P. Bosworth, "Economic Growth in East Asia:Accumulation vs. Assimilation", *Brookings Papers in Economic Activity*, 1997, pp.135-203.
- Costa, J. S. et al.,1987,"Public Capital, Regional Output and Development", *Vol.27, No.3*, pp. 419-437.
- Greene, W.H.,1993, *Econometric Analysis(second edition)*, Macmillan Publishing Company: New York.
- Diewart,W.E.,1976, "Exact and Superlative Index Numbers", *Journal of Econometrics*, May, pp.115-146.
- Domazlicky, B. and Weber, W. L.,1997, "Total Factor Productivity in the Continuous U.S., 1977-86", *Vol. 37, No. 2*, pp. 213-233.
- Dowling, M. and P.M. Summers,1998, "Total Factor Productivity and Economic Growth - Issues for Asia", *Economic Record*, pp.170-185.
- Erik Brouwer · Hana Budil-Nadvornikova · Alfred Kleinknecht, 1999, "Are Urban Agglomerations a Better Breeding Place for Product Innovation? An Analysis of New Product Announcements," *Regional Studies* 33(6), pp. 541-49.
- Engle,R.F. and C.W.J. Granger,1987,"Co-integration and Error Correction: Representation Estimation and Testing",*Econometrica*, March, pp.251-276.
- Felipe,J.,1999, "Total Factor Productivity Growth in East Asia: A CriticalSurvey",*The Journal of Development Studies*, April, pp.1-41.
- Ford, R. and Poret, P., 1991, "Infrastructure and Private Sector Productivity", *OECD Economic Studies*, Vol. 17, pp. 63-89.
- Guimarães, Paulo · Octávio Figueiredi, 2000, "Agglomeration and the Location of



- Foreign Direct Investment in Portugal," *Journal of Urban Economics* 47(1), pp. 115-35.
- Giuliano, G. and K. Small, 1993, "Is the Journey to Work Explained by Urban Structure?", *Urban Studies*, Vol. 30, No. 9, pp.1485-1500.
- Hamilton, J.D. Time Series Analysis, Princeton University Press: Princeton, New Jersey, 1994.
- Henderson, J. V.1974, "The Sizes and Types of Cities", *The American Economic Review*, Sept, pp. 640-656.
- Hansen, E.R., 1990, "Agglomeration Economies and Industrial Decentralization: The Wage-Productivity Trade-Offs", *Journal of Urban Economics*, pp.140-159.
- Harberger, A.C., 1996, "Reflections on Economic Growth in Asia and the Pacific", *Journal of Asian Economics*, pp.365-392.
- Hausman, J., 1975, "An Instrumental Variable Approach to Full-Information Estimators for Linear and Certain Nonlinear Models," *Econometrica*, 43.
- Higano, Yoshiro · Hiroyuki Shibusawa, 1999, "Agglomeration Diseconomies of Traffic Congestion and Agglomeration Economies of Interaction in the Information-Oriented City," *Journal of Regional Science* 39(1), pp. 21-49.
- Hoch, Irving, 1976, "City Size Effects, Trends, and Policies", *Science*, Vol 193, pp. 856-863.
- Holleyman, C., 1996, "Industry Studies of the Relationship Between Highway Infrastructure Investment and Productivity", *Logistics and Transportation Review*, Vol. 32, No. 1, pp. 93-117.
- Holtz-Eakin, D., 1994, "Public-sector Capital and the Productivity Puzzle", *The Review of Economics and Statistics*, LXXVI, No 1, pp. 12-21.
- Ingram, G. K., 1998, "Patterns of Metropolitan Development: What Have We Learned?", *Urban Studies*, Vol. 35, No. 7, pp. 1019-1035.
- Johansen, S. and K. Juselius, 1990, "Maximum Likelihood Estimation and Inference

- on Cointegration-With Application to the Demand for Money", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 52, pp.169-210.
- Kawashima, T., 1975, "Urban Agglomeration Economies", *Paper of the Regional Science Association* 34, pp. 157~175.
- Keeler, T. E. and Ying, J. S.,1988, "Measuring the Benefits of a Large Public Investment: the Case of the U.S. Federal-aid Highway System", *Journal of Public Economics*, Vol. 36, pp. 69-85.
- Kim,J. and L. Lau,1995,"The Role of Human Capital in the Economic Growth of the East Asian Newly Industrialized Countries", *Asia Pacific Economic Review*, pp.3-22.
- \_\_\_\_\_, "1994, The Sources of Economic Growth fo the East Asian Newly Industrialized Countries", *Journal of Japanese and International Economies*, pp.235-271.
- King,R.G. and R. Levine,1994,"Capital Fundamentalism, Economic Development and Economic Growth", *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy* 40, pp.259-292.
- Klenow, P. and A. Rodriguez-Clare,1997,"The Neo-Classical Revival in Growth Economics: Has it Gone too far", in *B.S. Bernanke and J. Rotemberg (eds.) NBER Economic Annual*, MIT Press, MA.
- Lo, F. C. & Slaih, K. 1978, *Growth Pole Strategy and Regional Development Policy*, Pergamon Press.
- Malmberg, Anders · Bo Malmberg · Per Lundequist, 2000, "Agglmeration and firm performance: economies of scale, localisation, and urbanisation among Swedish export firms," *Environment and Planning A, Vol 32*, pp. 305-21.
- Mark S. Henry · Bertrand Schmitt · Knud Kristensen · David L. Barkley · Schuming Bao, 1999, "Extending Carlino-Mills Models to Examine Urban Size and Growth Impacts on Proximate Rural Areas," *Growth and Change*

30(Fall), pp. 526-48.

Marti, C., 1996. Oct., *Is There an East Asian Miracle*, Union Bank of Switzerland Economic Research Working Paper.

Mas, M. et al., 1996, "Infrastructures and Productivity in the Spanish Regions", *Regional Studies*, Vol. 30, pp. 641-649.

Mera, K. 1975, *Income Distribution and Regional Development*, Univ. of Tokyo Press.

Merriman, D. J. 1995, Ohkawara and T. Suzuki, "Excess Commuting in the Tokyo Metropolitan Area: Measurement and Policy Simulations", *Urban Studies*, Vol. 32, No 1, pp. 69-85.

Mitra, Arup, 1999, "Agglomeration Economies as Manifested in Technical Efficiency at the Firm Level," *Journal of Urban Economics* Vol. 45, pp. 490-500.

Morrison, C. J. and Schwartz, A. E. 1996, "State Infrastructure and Productive Performance", *American Economic Review*, Vol. 86, pp. 1095-1111.

Mullen, J.K. and M. Williams, 1990, "Explaining Total Factor Productivity Differentials in Urban Manufacturing", *Journal of Urban Economics*, pp. 103-123., 1987, "Technical Progress in Urban Manufacturing: North-South Comparisons", *Journal of Urban Economics*, pp. 194-204.

Munnell, A. H., 1990, "How Does Public Infrastructure Affect Regional Economic Performance?", In: Munnell, A. H (Ed.), *Is There a Shortfall in Public Capital Investment?*, Federal Reserve Bank of Boston, Harwich Port, pp. 69-112.

\_\_\_\_\_, 1992, "Infrastructure Investment and Economic Growth", *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 6, No. 4, pp. 189-198.

Nadiri, J. M. et al., 1994, "The Effects of Public Sector Infrastructure and R & D

- Capital on the Cost Structure and Performance of U. S. Manufacturing Industries", *The Review of Economics and Statistics*, LXXVI, No 1, pp. 22-37.
- Nehru, V. and A. Dhareshwar, 1993, "A New Database on Physical Capital Stock: Sources and Methodology and Results", *Rivista de Analisis Economico*, pp.37-59.
- Stephanades, Y. J. et al., 1986, "Time-series Analysis of Interactions between Transportation and Manufacturing and Retail Employment", *Transportation Research Record*, 1074, pp. 16-24.
- Stephanades, Y. J., 1990, "Distributional Effects of State Highway Investment on Local and Regional Development", *Transportation Research Record*, 1274, pp. 156-164.
- Thompson, G. L. et al., 1992, "New Perspectives on Highway Investment and Economic Growth", *Transportation Research Record*, 1395, pp. 81-87.
- Park, S.W., 1986, "Agglomeration Economies and Optimal City Size", *The Korea Spatial Planning Review*, vol. V. June. 30, pp. 101~102.
- Phillips, P.C.B and P. Perron, 1988, "Testing for Unit Root in Time Series Regression", *Biometrika*, pp.335-346.
- Prud'homme, Rémy · Chang-Woon Lee, 1999, "Size, Sprawl, Speed and the Efficiency of Cities," *Urban Studies* 36(11), pp. 1849-58.
- Richardson, H., 1973, *The Economics of Urban size*, Saxon House/Lexington Book.
- Rocca, C., 1970, "Productivity in Brazilian Manufacturing", *Industrialization and True Policies*. Oxford Univ. Press, Cambridge, England.
- Rapkin, Chester, 1980, "토지이용 [패턴]에 따른 경제모형-국제세미나 발표논문," *국토계획* 15, pp. 41-8.
- Rees, W., 1996, "Revisiting Carrying Capacity: Area-Based Indicator Sustainability", *Population and Environment: A Journal of Interdisciplinary Studies*, Vol 14, No3.
- Sarel, M., "Growth in East Asia: What We Can and What We Cannot

- Infer", *Economic Issues 1*, IMF, 1996.
- Sassen, S., *The Global City: New York, London, Tokyo*, Princeton University press, 1991.
- Solow, R.M., 1956, "A Contribution to the Theory of Economic Growth", *Quarterly Journal of Economics*, pp.659-694.
- \_\_\_\_\_, "Technical Change and the Aggregate Production Function", *Review of Economics and Statistics*, 1957, pp.313-320.
- Stock, J.H. and M.W. Watson, 1988, "Variable Trends in Time Series", *Journal of Economic Perspectives*, September, pp.147-174.
- Suh, S. H., 1987, "On the size distribution of cities : an economic interpretation of the Pareto coefficient," *Environment and Planning A vol. 19*, pp. 749-62.
- \_\_\_\_\_, 1993, "Welfare Costs of the Sub-Optimal Size Distribution of Cities", *Journal of Urban Economics*, January.
- \_\_\_\_\_, 1991, "The Optimal Size Distribution of Cities", *Journal of Urban Economics*, September.
- Sveikauskas, L.A. 1975, "The Productivity of Cities", *Quarterly Journal of Economics*, Vol.89, pp. 393~413.
- Todaro, Michael P., 1977, *Economic Development in the Third World*, New York : Longman Inc.
- Yoo, S. Y., "A Study on Core-Periphery Disparities in Infrastructure", 「국토계획」, 제31권 제2호, 1996, pp. 171-184.
- Young, A., 1994, "Lessons from the East Asian NICs: A Contrarian View", *European Economic Review*, pp.964-973.
- \_\_\_\_\_, 1995, "The Tyranny of Numbers: Confronting the Statistical Realities of the East Asian Growth Experience", *Quarterly Journal of Economics*, pp 641-680.
- Zheng, Xiao-Ping, 1991, "Metropolitan Spatial Structure and its Determinants:

A Case-study of Tokyo," *Urban Studies* 28(1), pp. 87-104. ,  
1998, "Measuring Optimal Population Distribution by Agglomeration  
Economies and Diseconomies: A Case Study of Tokyo," *Urban Studies* 35(1),  
pp.

## ABSTRACT

---

### A Study on the Social and Economic Effects of the Capital Region Concentration in Korea

*Sang-Woo Park, Dong-Ju Kim, Kang-Sik Lee*

Seoul, as the capital of Korea has given a great impetus to the nations political and economic development. The major factors that resulted in the overpopulation in the Capital Region, particularly in Seoul are triple. First of all, the government-lead industrialization for the past thirty years worked towards intensifying the position of the Capital Region in economic development. And the central government possesses too much authority. As a result, various urban problems are increasing in numbers such as housing shortage, traffic congestion, air and water pollution and the shortage of urban infrastructure.

The study is purposed to examine the economic and social implications of the Capital Region concentration by using quantitative methods. Particularly, the study using quantitative techniques, investigates the following five primary issues : 1) comparative advantage of economic productivity, 2) costs and benefits for traffic and

transportation infrastructures, 3) environmental effects, 4) the efficiency of spatial structure and carrying capacity, and 5) the effectiveness of administrative management and organization.

It is observed that there exist agglomeration economies in the manufacturing industries in the Capital Region. The manufacturing productivity in the Capital Region was 2-5 percent higher than in other regions. However, the surplus economic efficiency is declining considerably compared to non-capital regions. On the other hand, the Capital Region concentration increases social costs and causes traffic congestion, environmental pollution and infrastructure investment. The major findings of the study are as in the following table.

**< Results of Analysis >**

Subjects	Results
▣ <b>Productivity</b>	• Productivity in Capital Region is 2.0% higher than the other regions
▣ <b>Traffic condition</b>	• Commuting time in Capital Region is 50.4% longer than the other regions
▣ <b>Environment</b>	• Exisits serious air, water and wastes pollution problem
▣ <b>Spatial structure and Carrying capacity</b>	• Indexes show overcrowded spatial condition, especially in Seoul and its surrounding regions
▣ <b>Public administration &amp; Finance</b>	• No diseconomies or inefficiency are observed

It is suggested that activities and facilities conducive to the Capital Region concentration should be induced to be located outside the Capital Region and efforts should be made to develop industries suitable for regional characteristics in order to accelerate decentralization.



## 부 록

### 부록 A. 광공업부문에 대한 교통부문 기반시설의 기여도 추정

<부록 A-1> 시도 및 연도별 광공업 부가가치액

구 분	서울	부산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
1971	2,572,577	1,009,120	932,398	357,591	219,674	494,814	280,388	509,871	508,070	943,353	13,577
1972	2,634,838	1,239,004	1,229,537	340,254	213,960	563,187	308,017	389,706	684,323	1,183,370	13,248
1973	3,293,351	1,579,302	1,616,571	367,656	257,449	519,627	328,640	670,517	1,189,957	1,155,101	18,157
1974	3,824,852	1,817,920	1,985,621	484,897	300,865	564,148	382,869	587,917	1,505,008	1,719,204	21,877
1975	4,239,488	1,795,024	3,098,549	560,412	492,612	747,833	551,175	914,028	1,852,080	2,256,000	32,106
1976	5,184,205	2,606,619	4,078,327	486,234	521,017	793,188	531,022	1,023,461	2,262,678	2,647,179	14,696
1977	6,213,211	3,103,592	5,626,188	739,278	556,035	965,115	663,519	1,155,981	2,840,299	3,632,947	30,915
1978	7,144,833	4,121,878	8,028,195	920,758	697,578	1,503,585	873,334	1,641,633	3,897,124	4,852,973	44,671
1979	6,464,227	3,957,787	7,562,883	996,097	717,181	1,365,895	887,559	1,527,969	4,113,550	3,905,095	38,047
1980	5,787,585	3,465,911	7,345,179	1,006,047	767,502	1,518,324	840,687	2,106,321	4,499,324	4,780,831	34,126
1981	6,174,375	3,727,530	8,598,514	1,053,661	812,913	1,642,313	967,700	2,093,442	5,352,994	6,095,124	36,540
1982	6,398,121	3,701,619	9,286,169	1,142,916	850,726	1,918,165	966,472	2,117,133	5,513,094	6,810,834	40,874
1983	7,166,224	4,272,328	11,393,708	1,282,860	1,283,809	2,053,259	1,170,555	2,366,173	5,786,515	7,469,639	38,987
1984	7,876,531	4,719,705	14,171,268	1,740,600	1,398,058	2,246,143	1,283,627	2,484,231	6,879,811	8,858,884	42,913
1985	7,908,593	4,897,029	15,094,930	1,886,491	1,439,623	2,272,323	1,406,321	2,628,948	7,139,457	9,618,602	55,539
1986	9,201,973	5,671,623	19,094,134	2,165,247	1,748,339	2,674,532	1,629,898	2,976,895	8,588,833	11,367,473	58,389
1987	10,888,925	6,502,461	25,010,559	2,345,583	2,328,145	3,211,176	2,023,825	3,778,817	10,767,065	13,350,093	70,429
1988	11,536,578	6,659,592	28,921,318	2,439,820	2,707,520	3,610,157	2,249,749	4,408,526	12,102,299	14,739,848	73,776
1989	12,073,960	6,939,182	32,902,427	2,396,144	3,200,612	3,916,984	2,354,948	4,942,116	12,640,447	16,032,740	96,466
1990	13,941,491	9,201,847	40,853,186	2,674,307	4,008,863	5,194,222	2,710,765	6,887,930	14,611,892	21,273,952	126,360
1991	14,030,535	9,410,503	47,073,133	3,099,940	5,075,361	6,252,792	3,719,636	8,566,534	16,636,875	23,433,951	161,062
1992	14,659,214	9,070,791	48,638,137	3,067,453	5,785,309	7,400,824	4,165,646	9,435,241	18,314,472	27,114,844	180,349
1993	17,634,998	9,344,712	55,009,120	3,054,029	7,005,212	8,383,246	3,929,518	10,249,471	19,510,586	27,570,839	222,691
1994	17,665,585	9,387,545	63,288,641	3,194,254	8,993,664	10,364,823	4,800,858	12,060,216	23,084,716	34,292,246	207,672
1995	18,981,012	10,770,875	79,473,028	3,818,608	11,884,266	12,305,017	5,739,222	14,070,830	25,973,942	38,615,055	223,315
1996	19,955,924	11,191,904	87,776,543	4,680,961	12,193,904	14,539,979	7,080,990	15,022,606	28,201,167	43,216,501	249,488
1997	16,036,997	8,443,399	67,814,265	3,461,302	10,489,465	13,357,608	5,757,932	13,643,967	26,945,952	40,798,409	240,863

<부록 A-2> 시도 및 연도별 유형고정자산총액

구분	서울	부산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
1971	4,836,996	1,383,727	4,807,490	496,805	449,054	998,955	312,714	3,000,501	1,542,473	2,752,567	31,931
1972	4,228,957	1,526,687	5,040,734	584,326	537,412	996,914	333,054	2,992,869	1,887,390	2,650,666	31,815
1973	4,034,546	1,956,663	5,756,693	537,383	721,759	1,062,445	432,869	2,936,232	2,608,076	2,863,540	32,376
1974	3,583,015	1,995,921	5,220,310	589,265	674,958	999,941	459,177	2,474,345	2,670,024	3,203,225	32,138
1975	3,634,158	2,023,474	4,694,551	694,621	774,565	1,012,860	449,361	2,156,618	2,818,162	3,339,177	32,535
1976	3,790,689	2,202,335	4,843,841	682,274	895,686	1,059,637	480,275	1,865,386	3,719,031	3,234,406	32,049
1977	3,824,217	2,518,405	4,951,082	787,730	834,675	1,020,821	515,980	1,759,741	4,487,502	3,402,558	32,202
1978	3,764,618	2,860,220	5,390,942	763,846	786,955	1,091,172	613,537	1,622,794	5,070,142	4,221,197	31,661
1979	4,161,554	3,188,493	6,436,698	981,070	864,961	1,389,837	856,468	1,557,317	6,828,970	5,133,676	35,589
1980	4,026,911	2,738,856	6,499,049	1,314,850	842,699	1,281,197	727,224	2,727,885	6,095,477	6,374,494	36,722
1981	3,914,759	2,980,193	7,647,672	917,692	1,022,311	1,394,711	855,895	2,664,926	7,395,286	8,533,649	38,956
1982	4,028,685	3,227,319	8,773,866	1,048,364	1,057,088	1,795,758	1,020,047	2,802,194	9,161,668	9,028,198	39,526
1983	4,386,622	3,290,122	9,929,664	1,765,612	1,135,966	1,750,456	1,052,810	2,727,161	9,117,155	9,211,989	43,706
1984	5,372,296	3,575,190	12,378,954	1,820,049	1,305,300	1,969,422	1,154,490	2,757,286	8,791,534	10,488,201	49,652
1985	5,677,588	3,575,196	13,857,865	1,865,856	1,428,533	2,018,406	1,131,750	3,000,763	8,077,224	10,771,616	57,348
1986	5,820,111	3,902,715	16,301,341	1,899,479	1,697,384	2,294,576	1,285,996	2,990,923	8,195,052	10,958,764	64,861
1987	6,320,887	4,314,155	20,408,539	2,320,343	2,166,055	2,553,152	1,481,219	5,728,640	9,556,071	12,749,325	69,738
1988	7,204,362	5,145,120	23,871,872	2,536,861	2,553,398	3,253,123	1,752,138	6,905,647	11,434,059	15,419,934	76,561
1989	8,705,324	5,660,230	29,229,643	2,675,844	3,151,875	4,373,836	2,130,622	6,982,985	15,622,280	18,630,278	126,859
1990	9,144,909	7,161,338	36,662,365	3,887,413	4,766,278	5,482,024	2,813,166	15,911,356	17,062,201	24,437,807	177,051
1991	9,365,183	7,255,794	40,799,944	3,882,002	5,960,003	10,477,298	3,936,566	17,794,149	18,174,321	29,415,877	196,383
1992	9,335,310	7,271,741	41,196,159	4,367,417	6,059,381	11,551,709	4,137,635	18,026,711	18,739,479	30,260,840	231,905
1993	10,868,190	7,596,284	45,591,181	4,698,902	8,258,803	13,071,387	4,631,225	17,195,626	21,378,430	35,369,765	426,464
1994	11,213,658	8,715,694	53,744,567	5,111,512	8,924,522	14,679,801	5,397,829	16,755,722	25,231,096	37,683,215	449,943
1994	11,213,658	8,715,694	53,744,567	5,111,512	8,924,522	14,679,801	5,397,829	16,755,722	25,231,096	37,683,215	449,943
1995	10,876,921	8,684,437	60,900,830	5,282,459	10,650,201	17,755,777	7,588,382	16,312,670	28,310,809	38,422,237	257,934
1996	12,280,930	10,066,588	63,629,283	6,612,785	12,051,329	21,024,353	8,795,417	17,992,665	31,384,808	42,098,665	281,170
1997	11,792,510	8,692,682	70,186,443	6,758,710	14,186,291	22,836,422	10,995,849	21,224,145	33,857,093	46,771,912	279,455

<부록 A-3> 시도 및 연도별 종사자수

구 분	서울	부산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
1971	281,125	137,913	118,092	53,803	25,012	53,906	36,051	55,295	95,966	61,124	4,950
1972	321,611	164,546	136,258	50,750	21,253	53,998	34,868	69,584	109,294	79,368	3,671
1973	390,758	191,538	169,896	49,080	28,242	59,736	39,391	56,097	134,429	104,812	3,587
1974	413,675	219,942	217,192	54,387	32,396	62,609	41,641	60,445	146,769	117,136	3,485
1975	434,516	250,790	258,433	62,012	34,275	64,003	42,556	56,990	171,727	123,544	4,374
1976	509,118	312,733	331,192	62,203	39,065	78,488	46,390	62,869	200,248	153,274	3,436
1977	539,236	349,284	396,145	59,929	38,608	81,858	47,695	63,838	237,768	180,780	4,688
1978	537,971	369,196	477,318	67,261	40,106	90,299	55,205	67,886	264,326	221,094	4,320
1979	500,547	351,172	499,072	65,325	42,896	94,695	58,681	73,489	275,882	229,901	4,377
1980	445,964	319,381	484,564	65,609	44,837	95,127	56,990	75,657	273,651	232,889	4,204
1981	428,491	336,132	494,981	67,027	42,817	95,940	57,403	75,304	282,661	249,741	3,808
1982	450,497	344,737	514,078	64,494	42,522	98,406	56,763	72,538	278,628	260,222	3,747
1983	468,251	355,494	558,362	67,299	46,176	98,707	59,343	74,209	289,598	278,750	3,787
1984	482,137	352,078	630,742	69,712	50,366	100,065	61,904	76,787	296,178	307,470	3,871
1985	483,235	368,352	676,247	71,349	53,756	102,022	63,941	79,586	303,805	322,372	3,857
1986	539,545	410,928	789,404	74,153	59,053	113,648	70,496	86,504	344,804	340,406	4,223
1987	553,870	430,952	904,780	76,303	70,772	121,374	77,036	102,899	381,947	371,897	3,822
1988	553,346	412,653	966,564	76,347	77,441	126,874	80,950	111,921	394,963	402,928	4,113
1989	526,874	383,483	988,359	68,848	76,674	124,839	77,919	116,464	390,782	408,624	4,449
1990	470,617	368,443	977,264	65,841	85,421	125,844	75,560	122,183	382,166	401,879	4,984
1991	417,427	313,559	957,021	64,366	89,562	134,514	81,142	124,283	383,917	408,241	4,966
1992	389,403	283,864	922,354	59,428	91,341	138,560	77,092	124,876	366,280	394,008	5,165
1993	414,073	265,535	955,270	58,317	97,783	146,179	76,002	125,734	375,865	411,096	5,041
1994	389,418	245,498	985,686	51,990	101,855	155,409	78,554	125,881	397,711	428,351	4,826
1995	369,866	232,735	1,013,891	50,362	111,644	159,311	82,744	132,650	393,474	430,231	4,905
1996	341,319	219,901	1,004,952	48,434	114,394	165,881	82,382	131,930	377,528	433,530	4,739
1997	298,402	198,959	931,853	46,762	110,007	158,652	79,499	127,228	355,818	410,112	4,565

<부록 A-4> 시도 및 연도별 도로스톡 - 총자산액 기준

구분	서울	부산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
1971	1,420,062	110,758	1,011,429	568,865	383,321	555,942	450,490	704,132	948,304	692,075	176,979
1972	1,557,363	338,722	1,094,751	616,963	422,385	642,589	486,704	762,682	1,223,619	748,243	191,351
1973	1,698,473	376,204	1,189,134	674,620	459,171	714,112	538,619	863,090	1,332,091	854,553	207,704
1974	1,806,863	396,519	1,240,501	761,867	482,537	772,872	569,690	907,484	1,411,641	916,421	217,218
1975	1,963,707	427,364	1,314,516	840,743	513,011	821,767	619,034	1,040,920	1,475,403	987,279	230,924
1976	2,148,785	564,508	1,386,120	886,426	540,414	868,911	656,215	1,106,579	1,556,693	1,040,532	243,423
1977	2,437,053	626,100	1,474,542	981,079	618,026	956,597	727,188	1,218,380	1,725,445	1,159,884	268,960
1978	2,878,127	746,097	1,689,946	1,128,653	710,550	1,100,366	848,317	1,411,847	1,984,971	1,333,578	309,382
1979	3,279,955	809,690	1,870,871	1,256,173	774,362	1,210,642	936,645	1,559,403	2,184,421	1,473,766	350,580
1980	3,678,015	912,499	2,077,842	1,485,109	865,435	1,372,008	1,046,690	1,740,023	2,429,700	1,682,844	391,108
1981	3,831,742	946,816	2,449,836	1,684,508	1,064,771	1,603,472	1,134,187	1,953,996	2,608,484	1,787,535	406,092
1982	3,857,565	947,697	3,267,123	1,703,865	1,058,593	1,599,449	1,157,985	1,946,206	2,993,346	1,968,872	455,428
1983	4,122,151	1,010,786	3,539,235	1,847,037	1,133,410	1,760,689	1,236,809	2,100,380	3,188,830	2,110,866	483,748
1984	4,901,044	1,214,207	3,777,934	1,842,131	1,173,298	1,981,754	1,550,860	2,315,906	3,281,545	2,390,200	510,169
1985	5,502,263	1,348,479	4,266,622	2,131,497	1,435,392	2,201,259	1,720,523	2,583,250	3,624,109	2,710,719	585,535
1986	6,148,760	1,516,365	4,916,008	2,402,002	1,612,056	2,594,647	1,905,680	2,893,706	4,178,391	3,066,574	648,757
1987	7,065,108	1,692,178	5,604,208	2,752,564	1,834,245	2,878,094	2,112,322	3,216,897	4,649,286	3,520,302	726,602
1988	8,029,542	1,984,090	6,935,213	3,248,081	2,244,852	3,305,553	2,419,035	3,685,697	5,347,856	4,122,118	885,336
1989	9,470,304	2,372,387	8,302,722	3,733,110	2,631,532	4,173,101	2,834,591	4,325,536	6,268,763	4,832,635	1,033,785
1990	10,793,225	2,715,793	9,554,598	4,199,473	2,991,681	4,588,339	3,227,509	4,911,629	7,126,216	5,578,221	1,170,047
1991	12,037,763	3,107,714	10,868,407	4,798,009	3,357,070	5,331,243	3,694,248	5,502,515	8,010,561	6,430,777	1,303,317
1992	14,074,772	3,690,840	12,724,027	5,582,173	3,896,629	6,404,192	4,261,228	6,414,617	9,579,311	7,470,568	1,439,441
1993	16,088,905	4,255,942	17,298,172	6,513,920	4,462,516	7,530,530	4,868,534	7,440,612	11,059,470	8,766,771	1,655,202
1994	16,152,379	4,595,307	19,873,060	8,423,717	6,076,876	8,617,848	6,616,436	9,291,615	13,770,416	10,950,697	1,723,295
1995	19,093,262	5,569,415	23,100,428	9,555,271	7,235,289	9,952,444	7,708,133	11,028,779	15,540,062	14,379,542	1,967,520
1996	20,442,448	6,146,171	28,333,626	11,158,846	8,550,031	12,173,811	8,848,211	12,872,864	19,032,894	17,688,158	2,436,570
1997	24,365,756	7,325,743	33,771,406	13,300,448	10,190,950	14,510,205	10,546,357	15,343,420	22,685,681	21,082,864	2,904,196

<부록 A-5> 시도 및 연도별 철도스톡 - 총자산액 기준

구분	서울	부산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
1971	891,396	757,173	404,644	378,358	326,389	410,786	281,310	574,364	751,374	517,249	0
1972	909,615	772,649	397,567	347,501	315,090	419,182	287,060	575,053	766,732	527,821	0
1973	905,477	769,133	402,613	345,920	331,545	417,275	285,754	571,704	752,618	525,419	0
1974	974,046	767,120	409,374	345,015	330,677	416,183	285,006	570,207	753,443	524,044	0
1975	980,386	772,113	412,038	347,260	332,830	418,892	286,861	575,244	758,347	527,455	0
1976	990,417	780,013	416,254	350,813	336,235	423,178	289,796	581,130	766,106	532,852	0
1977	1,037,435	817,043	436,015	367,468	352,197	443,267	303,554	604,979	802,476	558,148	0
1978	1,164,014	916,732	489,214	412,303	395,169	497,351	340,591	691,729	905,397	626,248	0
1979	1,307,114	1,029,431	549,356	462,990	443,750	558,493	382,462	780,890	1,021,548	703,237	0
1980	1,635,581	1,159,308	605,084	521,402	478,343	628,955	430,715	879,409	1,150,429	791,960	0
1981	1,804,848	1,302,961	673,887	588,494	542,903	706,860	484,874	986,560	1,287,972	876,130	0
1982	2,215,165	1,527,202	789,864	689,774	636,337	828,511	568,321	1,156,348	1,509,634	1,026,914	0
1983	2,960,920	1,822,153	942,412	821,625	759,234	988,523	678,082	1,379,676	1,801,192	1,225,243	0
1984	3,884,481	1,998,346	1,084,670	938,709	867,427	1,129,390	774,711	1,560,783	2,057,867	1,399,844	0
1985	5,619,433	2,568,414	1,162,697	1,006,236	929,826	1,210,634	830,440	1,670,503	2,222,182	1,500,543	0
1986	5,952,630	2,720,705	1,231,638	1,065,899	984,959	1,282,417	879,680	1,737,060	2,353,944	1,589,516	0
1987	6,257,812	3,018,440	1,294,782	1,120,546	1,035,456	1,348,165	925,609	1,902,501	2,475,382	1,671,008	0
1988	6,090,145	2,937,566	1,318,362	1,090,523	1,007,713	1,312,043	900,809	1,851,527	2,409,058	1,626,236	0
1989	6,020,793	2,904,114	1,268,297	1,078,105	996,237	1,230,086	890,551	1,830,443	2,381,625	1,607,717	0
1990	6,071,866	3,035,244	1,270,075	1,079,617	997,635	1,231,811	891,800	1,833,010	2,384,965	1,458,500	0
1991	6,064,033	3,031,328	1,268,437	1,078,224	996,348	1,230,222	884,667	1,838,406	2,381,162	1,456,619	0
1992	6,968,189	3,375,836	1,442,832	1,223,526	1,130,616	1,396,007	1,003,885	2,086,151	2,710,709	1,652,914	0
1993	7,636,640	3,556,653	1,540,158	1,289,061	1,191,175	1,470,781	1,057,656	2,197,890	2,855,901	1,741,448	0
1994	8,602,878	4,216,932	1,736,307	1,439,758	1,331,536	1,644,089	1,182,284	2,456,877	3,192,425	1,946,651	0
1995	9,824,382	4,607,204	1,862,816	1,546,672	1,429,223	1,764,707	1,269,021	2,637,124	3,415,687	2,089,465	0
1996	13,207,400	4,764,226	2,009,506	1,599,385	1,476,282	1,824,851	1,312,272	2,727,002	3,543,421	2,152,967	0
1997	14,177,884	5,114,302	2,157,165	1,716,908	1,584,760	1,958,942	1,408,698	2,927,383	3,803,792	2,311,168	0

<부록 A-6> 시도 및 연도별 공항스톡 - 총자산액 기준

구 분	서울	부산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
1971	8,777	638	0	88	0	0	193	616	385	112	1,042
1972	11,008	717	0	99	0	0	217	853	433	126	1,171
1973	16,667	751	0	104	0	0	228	894	453	159	1,227
1974	19,346	872	0	121	0	0	264	1,037	526	185	1,424
1975	22,249	1,003	0	139	0	0	304	1,193	605	213	1,638
1976	24,918	1,320	0	156	0	0	340	1,336	678	238	1,835
1977	33,963	1,799	0	212	0	0	464	1,821	924	325	2,501
1978	50,192	2,658	0	314	0	0	685	2,692	1,365	480	3,696
1979	98,834	2,834	0	335	0	0	731	2,870	1,455	512	3,940
1980	121,516	3,485	0	411	0	0	898	3,528	1,789	629	4,845
1981	140,415	4,027	0	475	0	0	1,038	4,077	2,067	727	7,554
1982	120,923	3,215	0	380	0	0	829	3,330	1,662	580	6,031
1983	142,484	3,788	0	447	0	0	977	3,924	1,958	684	14,219
1984	198,086	5,266	0	622	0	0	1,358	5,455	2,722	998	19,768
1985	278,436	7,403	0	1,156	0	0	1,908	7,668	3,826	1,403	27,787
1986	282,498	7,511	0	3,051	0	0	1,936	8,442	4,005	2,047	28,192
1987	435,297	10,210	0	2,446	0	0	1,552	6,769	3,212	1,641	22,605
1988	471,512	11,059	0	2,727	0	0	1,682	7,332	3,611	1,778	24,486
1989	465,803	10,925	0	2,694	0	0	1,661	7,243	5,457	1,756	24,189
1990	475,999	11,165	0	2,893	0	0	1,698	7,753	5,577	1,829	24,719
1991	497,377	13,805	0	2,832	0	0	1,623	7,413	5,472	1,749	23,636
1992	511,143	14,017	0	2,876	0	0	1,747	8,147	5,807	1,776	26,072
1993	642,616	17,622	0	3,624	0	0	2,196	10,243	7,301	2,233	32,778
1994	836,113	25,481	0	4,715	0	0	2,858	13,327	9,521	3,117	42,648
1995	1,081,342	32,955	0	6,098	0	0	3,696	20,943	12,319	4,558	55,157
1996	1,379,743	42,049	0	7,781	0	0	4,716	26,722	15,719	5,816	78,281
1997	1,801,143	54,891	0	10,157	0	0	6,156	34,884	20,520	7,592	102,190

<부록 A-7> 시도 및 연도별 항만스톡 - 총자산액 기준

구분	서울	부산	경기	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주
1971	0	65,181	12,740	85,839	0	2,526	33,845	15,754	14,020	45,222	49,713
1972	0	72,938	14,256	96,056	0	2,827	37,873	17,629	15,689	50,605	55,630
1973	0	80,113	15,658	105,505	0	3,105	41,599	19,363	17,232	55,583	61,103
1974	0	88,707	17,338	116,822	0	3,438	46,061	21,440	19,080	61,545	67,657
1975	0	107,494	21,010	141,565	0	4,166	55,816	25,981	23,122	74,580	81,986
1976	0	89,773	88,354	99,148	0	2,352	38,224	39,410	128,491	62,801	76,087
1977	0	91,971	90,517	107,791	0	2,409	39,160	40,375	272,407	73,286	104,582
1978	0	177,611	84,272	144,086	0	2,721	36,458	40,558	570,568	74,261	138,351
1979	0	193,705	91,909	283,563	0	2,967	113,394	66,618	619,392	92,674	151,752
1980	0	221,609	109,405	374,998	0	3,304	126,250	95,325	708,312	122,919	205,113
1981	0	242,910	119,447	415,990	0	3,457	132,100	97,436	785,342	170,948	182,970
1982	0	345,930	156,207	457,939	0	3,750	143,293	121,563	862,969	171,694	212,361
1983	0	358,657	166,621	536,282	0	3,205	148,565	130,831	956,943	178,011	220,174
1984	0	347,765	168,644	541,829	0	29,242	144,053	158,827	1,126,833	194,119	213,488
1985	0	365,224	207,052	568,809	0	30,698	151,226	166,736	1,203,984	275,056	224,118
1986	0	430,557	247,920	428,371	0	26,158	145,786	318,156	1,080,081	318,101	156,229
1987	0	448,507	237,882	413,979	0	41,874	157,746	374,991	1,049,912	448,335	202,089
1988	0	444,981	250,223	402,827	0	46,298	151,459	476,682	1,023,353	462,305	194,035
1989	0	447,891	261,821	402,993	0	39,184	152,449	503,649	1,031,629	523,394	195,304
1990	0	516,306	222,488	382,358	0	46,817	180,933	527,016	1,057,581	421,623	264,042
1991	0	600,624	214,542	437,059	0	59,332	181,456	490,834	1,032,435	404,425	463,213
1992	0	555,100	294,915	474,087	0	47,200	180,174	510,569	872,846	438,363	283,309
1993	0	541,000	288,931	470,057	0	81,486	163,942	501,122	829,223	466,522	292,719
1994	0	566,029	308,366	466,796	0	81,005	162,580	500,132	824,084	472,736	322,695
1995	0	568,461	324,681	461,573	0	123,801	197,557	507,553	829,390	490,030	358,087
1996	0	582,417	376,486	464,145	0	124,491	203,112	516,916	839,952	509,724	406,322
1997	0	614,882	397,472	490,018	0	131,431	214,434	545,729	886,772	538,137	428,971

부록 B. 수도권과 비수도권의 연도별 산출물 및 규모의 탄력성

연도	수 도 권				비 수 도 권			
	산출물탄력성			규모의 탄력성	산출물탄력성			규모의 탄력성
	기반시설스톡	민간자본	노동		기반시설스톡	민간자본	노동	
1971	0.769	0.055	0.829	1.653	0.511	0.317	0.615	1.443
1972	0.710	0.108	0.788	1.606	0.474	0.350	0.585	1.409
1973	0.664	0.144	0.755	1.562	0.467	0.352	0.575	1.394
1974	0.591	0.211	0.706	1.508	0.431	0.383	0.550	1.364
1975	0.539	0.258	0.671	1.468	0.399	0.411	0.526	1.336
1976	0.487	0.301	0.633	1.421	0.367	0.436	0.501	1.303
1977	0.444	0.340	0.600	1.384	0.341	0.458	0.478	1.276
1978	0.399	0.384	0.563	1.346	0.305	0.492	0.444	1.242
1979	0.412	0.375	0.562	1.349	0.329	0.471	0.450	1.250
1980	0.390	0.404	0.541	1.335	0.318	0.487	0.435	1.239
1981	0.394	0.403	0.538	1.334	0.326	0.479	0.432	1.238
1982	0.375	0.423	0.516	1.314	0.335	0.472	0.432	1.239
1983	0.358	0.440	0.496	1.294	0.306	0.502	0.406	1.214
1984	0.358	0.440	0.483	1.282	0.287	0.521	0.388	1.196
1985	0.324	0.477	0.449	1.250	0.249	0.560	0.357	1.165
1986	0.303	0.493	0.429	1.224	0.216	0.590	0.330	1.136
1987	0.308	0.486	0.423	1.217	0.231	0.573	0.331	1.135
1988	0.316	0.479	0.420	1.215	0.254	0.551	0.338	1.143
1989	0.345	0.453	0.429	1.228	0.291	0.519	0.353	1.163
1990	0.385	0.419	0.447	1.250	0.358	0.455	0.387	1.200
1991	0.400	0.410	0.450	1.259	0.387	0.431	0.397	1.215
1992	0.371	0.444	0.424	1.239	0.370	0.454	0.378	1.201
1993	0.343	0.474	0.394	1.211	0.367	0.459	0.368	1.193
1994	0.359	0.461	0.397	1.217	0.337	0.492	0.337	1.166
1995	0.346	0.477	0.379	1.202	0.320	0.513	0.317	1.150
1996	0.322	0.507	0.353	1.182	0.318	0.519	0.306	1.143
1997	0.323	0.515	0.345	1.182	0.317	0.527	0.295	1.139



부록 C. 교통부문 기반시설스톡과 민간자본의 연도별 한계생산 : 수도권과 비수도권

연도	수도권			비수도권		
	기반시설스톡(MPTI)	민간자본(MPK)	MPTI/MPK	기반시설스톡(MPTI)	민간자본(MPK)	MPTI/MPK
1971	0.719	0.020	35.958	0.249	0.125	1.985
1972	0.688	0.045	15.341	0.239	0.150	1.596
1973	0.771	0.072	10.683	0.273	0.163	1.677
1974	0.768	0.139	5.527	0.293	0.216	1.359
1975	0.839	0.228	3.686	0.320	0.284	1.124
1976	0.892	0.323	2.760	0.331	0.335	0.988
1977	0.954	0.459	2.079	0.351	0.408	0.860
1978	0.953	0.636	1.498	0.364	0.535	0.680
1979	0.802	0.497	1.615	0.329	0.396	0.832
1980	0.622	0.504	1.234	0.305	0.418	0.728
1981	0.646	0.515	1.255	0.323	0.405	0.798
1982	0.566	0.518	1.093	0.321	0.373	0.860
1983	0.560	0.570	0.982	0.292	0.429	0.680
1984	0.563	0.547	1.030	0.286	0.484	0.591
1985	0.437	0.561	0.779	0.234	0.550	0.425
1986	0.457	0.630	0.724	0.219	0.654	0.334
1987	0.530	0.652	0.812	0.256	0.621	0.412
1988	0.553	0.623	0.888	0.285	0.550	0.518
1989	0.602	0.537	1.120	0.315	0.452	0.698
1990	0.742	0.502	1.480	0.452	0.372	1.216
1991	0.789	0.499	1.581	0.508	0.339	1.500
1992	0.653	0.556	1.174	0.468	0.381	1.228
1993	0.573	0.610	0.939	0.434	0.364	1.194
1994	0.612	0.574	1.066	0.394	0.426	0.926
1995	0.616	0.655	0.941	0.375	0.475	0.789
1996	0.527	0.720	0.733	0.355	0.471	0.754
1997	0.353	0.526	0.672	0.273	0.392	0.697

## 부록 D. 환경재의 가치평가방법

일반적으로 환경악화로 인한 환경훼손은 피해분야가 넓고 다양하며 외부성을 갖는다. 따라서 대부분의 환경재는 시장에서 매매되지 않기 때문에 명백한 가격이 존재하지 않는다. 이와 같은 비시장재의 경제적 가치를 추정하기 위해 주로 이용되는 기법으로는 조건부평가방법(contingent valuation method : CVM), 여행비용방법(travel cost method : TCM), 헤도닉가격평가방법(hedonic pricing method : HPM), 생산함수접근방법(production function approach : PFA) 등이 있다.

### 1) 조건부평가방법

비시장 환경재의 경제적 가치는 소비자잉여(consumers surplus), 보상변화(compensation variation), 동등변화(equivalent variation)에 의해서 뿐만 아니라 건강 및 안전을 위해 보상을 지불하려고 하는 가격(willingness to pay : WTP)과 피해를 감수하는 데 따른 받으려는 가격의 개념을 이용해 측정할 수 있다. CVM은 시장이 존재하지 않는 재화에 대하여 시장이 존재한다는 하나의 가설시장(hypothetical market)을 설정하고, 이 시장에서의 재화 및 서비스 흐름의 변화에 대해 해당지역 주민들에게 설문조사를 함으로써 표본소비자들의 WTP와 WTA를 요구하여 얻는 방법이다.

CVM은 어떠한 상황에서나 적용이 가능하고 다양한 인구계층에도 적용할 수 있다. 사망의 원인이 환경피해인 특수한 경우를 상정하여 WTP를 구할 수 있으며, 다른 방법들과는 달리 자료에 대한 제약도 없다.

그러나 CVM은 여러 가지 문제점들을 가지고 있다. 설문에 대한 응답자들이 환경피해를 줄이기 위하여 지불하고자 하는 가격에 전략적으로 매우 높은 지불가격이나 매우 낮은 지불가격을 나타내는 경우에는 평균가격(mean price)과 중

위가격(median price)간에 큰 차이를 나타낼 수 있다. 그리고 WTA가 WTP보다도 일반적으로 크다. 이와 같이 환경재에 대한 진정한 가치를 체계적으로 과소평가하거나 과대평가한다면, CVM 응답에는 편견(bias)이 존재할 것이다. 따라서 CVM을 이용하여 얻은 결과의 정확도는 실제시장이 존재하지 않기 때문에 다른 가치방법을 통하여 얻은 결과와 비교함으로써 그 신뢰도를 높일 수 있을 것이다.

## 2) 헤도닉가격평가방법

HPM은 가치특성이론(characteristics theory of value)으로 비시장재 및 서비스의 흐름을 시장에서 매매되는 시장재가 가지고 있는 특성들을 이용하여 시장재 가격과의 관계를 찾고자 하는 것이다. 이 방법은 CVM과는 달리 실제행위의 자료를 이용하고, 주로 공항주변의 소음문제, 지진위험, 도시의 대기질, 산림의 쾌적함 등에 이용된다.

가치특성이론은 어떤 상품이 가지고 있는 주어진 단위가 특성벡터(z)로 나타내어질 수 있다는 것을 말한다. 예를 들어, 어떤 도시의 집 가격(Ph)이 방의 수, 정원의 크기, 차고의 여부(Si), 주변의 환경이나 범죄율, 그 지역에 있는 학교의 수(Nj), 대기오염이나 소음공해와 같은 환경질 변수(Qk) 등에 의존한다고 가정해보자. 그러면 주택가격함수, 즉 헤도닉가격방정식은 다음과 같다.

$$Ph = F(Si, Nj, Qk) \quad \text{<부-1>} \\ (i = 1, \dots, m, j=1, \dots, n, k=1 \dots t)$$

식<부-1>에 의하여 각 특성의 암묵적 가격(implicit price)을 계산할 수 있다. 환경특성의 암묵적인 가격은 식<부-1>을 관심있는 특성으로 편미분함으로써 얻을 수 있다. 예를 들어, Qk 중 오염물질의 한 요인인 Q1으로 식<부-1>을 미분하면, 이의 암묵적 가격은 다음과 같다.

$$dP_h/dQ_1 = f(S_i, N_j, Q_k)$$

<부-2>

암묵적 가격  $dP_h/dQ_1$ 을 미분지대라고 하는 데, 이는 환경질 변수  $Q_1$ 의 한계변화량의 가치를 평가하는 척도이다. 균형에서 한계적인 암묵적 가격은 환경질 1단위를 개선시키기 위하여 개인이 지불하고자 하는 한계암묵적가격과 일치한다.

환경질의 개선으로 인한 진정한 편익은 한계암묵적가격함수가 아니라 한계적으로 지불하려고 하는 가격이다. 만일 정보가 부족하다면 한계암묵적가격은 근사 추정치가 될 것이다. 또한 주택가격함수 형태가 특성에 따른 주택구입자 행위를 올바르게 반영하는 효용함수를 가져야 하는 데 실제로 어떤 특정 형태를 선택할 수 있는 선택적인 기초가 부족하기 때문에 분석상 편리함을 위해 자의적인 경우가 많다. 추정을 위하여 선택된 함수와 진정한 함수의 형태가 다르다면 도출된 추정치는 편향된 결과를 초래하게 될 것이다.

### 3) 여행비용평가방법

TCM은 비시장 평가기법 중 가장 오래된 것으로 기본적인 방법은 흔히 Clawson과 Knetsch(1966) 접근방법을 말한다. 이는 관련된 시장에서의 소비행위를 이용하여 비시장 환경재를 평가하는 것이다. 환경자산이 제공하는 서비스를 이용하는 데 대한 여행비용을 가격의 대리변수로 이용한다. TCM은 낚시, 사냥, 보트놀이, 삼림욕 등 여가를 모형화하는데 주로 이용된다.

개인  $I$ 가  $k$ 지역을 출발해  $j$ 지역을 여행하는 비용을  $C_{ijk}$ 라 하고, 거리비용을  $D_{ijk}$ , 시간비용을  $T_{ijk}$ , 입장료를  $F_i$ 라고 하면 여행비용  $C$ 는 다음과 같다.

$$C_{ijk} = C(D_{ijk}, T_{ijk}, F_{ij})$$

<부-3>

$$(i = 1, \dots, m, k = 1, \dots, n, j = 1, \dots, z)$$

개인  $i$ 가  $j$ 지역에 몇 번 방문할 것인가를 나타내는 함수를 여행비용함수(trip generating function : TGF)라고 하는데, 이에선 여행비용과 여행형태에 대한 정보를 제공해 주는 변수들 뿐만 아니라 소득, 교육, 연령 등과 같은 사회경제적 변수들을 포함시킨다.  $V$ 를 여행횟수라고 하면 TGF는 다음과 같다.

$$V_{ijk} = V(C_{ijk}, POP_k, S_k) \quad <부-4>$$

여기서 POP는  $K$ 지역의 인구,  $S$ 는  $k$ 지역의 사회경제적 변수들이다, 식<부-4>가 추정되면, 각 지역에 대해  $V$ 와  $F$ 간의 여행지에 대한 수요곡선을 도출할 수 있는 데, 이를 통해 여행지 방문에 따른 총편익을 추정한다.

TCM은 CVM과 함께 미국수자원위원회가 공인한 가치추정방법 중 하나이다. 그러나 이 방법의 적용시에도 여러 가지 문제점들이 있다. 예를 들면, 다양한 목적, 여러지역을 여행하는 경우 여행비용의 배분이 어렵고, 여행횟수를 나타내는 변수  $V$ 를 선택하는 데 두가지 기본적인 옵션, 즉 주어진 지역으로부터의 방문 또는 주어진 개인에 의해 이루어지는 방문이 있는 데 어느 옵션이 더 나은가에 대한 일치된 결론이 없다. 일반적으로 주어진 지역으로부터의 방문은 1인당 방문 횟수로 나타내고, 주어진 개인에 의해 이루어지는 방문은 각 응답자의 인간 방문에 대한 자료를 수집함으로써 이루어진다. 이 외에도 존재가치 등의 비사용편익을 추정할 수 없다는 단점을 가지고 있다.

#### 4) 생산함수접근방법

HPM이나 TCM과 같이 PFA도 간접적으로 비시장재의 가치를 평가하는 것으로 환경변화를 생산관계의 변화와 연결시키는 방법이다. 예를 들어, 대기질을  $Q_1$ , 수질을  $Q_2$ 라고 하고, 노동( $L$ )과 자본( $K$ ) 및 비료나 농약 등( $I$ )과 같은 투입요소들을 이용해 농작물  $X$ 를 생산하는 어떤 농장을 고려해 보자. 농장에 대한 생산함수는 다음과 같다.

$$X = X(L, K, I, Q_1, Q_2)$$

<부-5>

만일  $dX/dQ_1$ 이 음(-)인 경우, 다른 조건이 일정할 때 대기질의 악화로  $Q_1$ 이 증가하면  $X$ 의 산출량은 감소한다. 이러한 경우 일정한  $X$ 수준을 유지하기 위해서는 다른 투입량을 증가시켜야만 한다.  $Q_1$ 의 변화가치는 이 생산에 미치는 영향을 평가함으로서 추정될 수 있다. 이와 같이 지출이 변화하는 것은 환경질의 변화 대신 다른 투입물을 이용할 필요성 때문인데 이러한 특성을 갖는 접근방법에는 회피비용접근법(avoid cost approach : ACA)과 질량반응법(dose-response method : DRM)이 있다. 이들은 인간의 질환이나 사망에 대한 평가와 환경기준을 결정하는데 이용되기도 한다.

#### (1) 회피비용접근법

ACA는 사람들이 자발적으로 환경악화가 발생할 때, 이를 회피하기 위한 상품을 구매하거나 방어적 소비행동을 취함으로써 가계지출을 증가시키는 데 이를 추정하여 환경개선에 대한 가치를 회피지출감소액으로부터 직접 유추해 내는 것이다. 예를 들어, 새로운 공항건설로 인해 비행기 소음이 야기되어 그 주변의 주민이 소음공해를 겪는다고 가정해 보자. 만일 정부가 관여하지 않는다면, 주민들은 그 지역을 이주하거나 방음장치를 설치할 것이다. 이론적으로 비행기 소음을 줄이기 정책의 이익은 회피지출감소액으로부터 얻을 수 있다.

환경질의 변화에 대한 회피지출비용을 측정하는 데에는 여러 어려움이 있다. 만일 환경질과 회피비용간에 완전대체관계가 아니라면, 어떤 정책으로 인한 주민의 편익은 과소평가 되기 쉽다. 예를 들어, 어떤 가정이 방음장치를 설치할 때 주택내부의 방음은 가능하겠지만 주택 밖의 정원에 방음장치를 하기는 쉽지 않을 것이다. 또한 방음장치에의 투지는 회수가 어렵기 때문에 가계들이 오염회피에 따른 한계비용과 한계편익이 같아지는 위치로 이동하지 못할 수도 있다. 이중 창문에 의한 방음설치시는 소음수준을 감소시킬 뿐만 아니라 열손실을 줄임으로

써 연료비를 절약할 수 있는 데 이러한 경우에는 회피비용에 의한 소음비용은 과대평가될 것이다.

ACA는 인간의 질환이나 사망가치를 평가하는데 이용되기도 하지만 이 방법은 HPM이나 CVM에 비하여 인간의 생명가치를 비교적 낮게 평가한다.

## (2) 질량반응법

DRM은 환경질과 시장재의 산출량간의 관계를 찾고자 하는 것이다. 여기서 산출량은 질이나 양으로 정의될 수 있다. 예를 들어, 산림으로부터 생산되는 목재의 크기는 양의 개념이고, 산성비로 인한 건물의 피해는 질의 개념이다. 이 기법은 오염으로 인한 물리적인 영향을 자연과학정보를 이용해 이를 경제모형에 적용한다. 따라서 모형은 두 부분으로 나누어 볼 수 있는데 하나는 오염원의 질량과 이의 영향을 받는 반응함수를 도출하는 것이고, 다른 하나는 경제모형과 그 응용을 선택하는 것이다. 예를 들어, 대기오염이 악화되는 경우 오염악화는 농작물을 생산하는 농부의 의사결정에 영향을 미친다. 이윤극대화를 추구하는 농부는 환경악화로 인한 편익의 이익과 손실을 평가하기 위하여 생물학적, 기술적, 생산변화로 인한 후생효과 등의 분석을 필요로 한다. 생물학적 또는 생산반응자료는 농작물에 대한 오염원의 질량과 성과를 연결시켜 준다. 이러한 반응관계는 생물학적 실험으로 직접 수량화할 수도 있고, 관찰된 산출량과 행위자료 또는 자료의 결합으로부터 간접적으로 수량화할 수도 있다. 경제분석의 시각으로는 생산함수나 비용함수와 같은 생산자 자료에 바탕을 둔 방법이 선호된다.

DRM은 오염원들의 경제적 비용을 측정하는 방법을 제시해 주고는 있지만 경제적 손실이 폭넓고 다양하다는 것을 고려해 볼 때, 모형의 반응에 대한 적절한 방법에 있어 많은 논란이 있다. 그러나 DRM은 다른 방법들에 비하여 비교적 객관적이어서 환경피해를 평가하는 데 널리 이용되고 있다.





