

地域經濟分析技法에 의한 大邱地域의 産業構造 高度化方案*

李 春 根**

논 문 초 록 :

이 연구는 대구지역 산업구조의 변화와 실태를 여러 가지 地域經濟分析技法, 즉 입지계수법, 변화할당분석, 지역성장률시차분석, 지역산업연관분석 등에 의해 분석하고, 그에 따른 바람직한 산업구조 고도화방안을 제시한 것이다. 대구지역의 산업구조를 조정 내지 개편하기 위해서는 대구지역의 입지여건과 산업기반을 고려하여 가장 成長有望한 産業을 선정하여 집중육성하는 전략이 필요하다. 이 연구에서는 다양한 지역경제분석기법에 의해 분석한 결과, 製造業에서는 섬유·의복산업, 기계 및 장비업, 출판·인쇄업, 조립금속제품, 기타 전기기계, 의료·정밀·광학기기, 자동차 및 트레일러업 등이 유망하고, 서비스업 중에서는 건설업, 도·소매업, 통신업, 금융 및 보험업 등이 다른 지역에 비해 성장가능성이 높은 것으로 분석되었다. 이와 더불어 지역의 立地與件을 고려하여 볼 때, 새로운 성장유망산업으로 볼 수 있는 산업은 메카트로닉스산업, 전자산업이나 microelectronics, 환경산업, 컴퓨터 관련 소프트웨어산업, 국제회의산업 등이었다. 그리하여 이들 산업을 중심으로 대구지역의 産業構造 高度化方案을 제조업과 서비스업으로 구분하여 제시했다.

핵심주제어 : 지역경제분석기법, 변화할당분석, 대구지역 산업연관분석
경제학문헌목록 주제분류 : R3

I. 問題의 提起

WTO체제의 출범 이후 국경의 의미가 크게 퇴색하면서 세계는 하나의 경제로 급격히 통합되어 가고 있다. 이와 같은 변화는 개방화·정보화·지방화추세 등 새로운 시대적 조류에 따라 가속화되어 가고 있다. 세계 여러 국가들은 새로운

* 이 논문은 지난 1998년 2월 13일 한국경제학회 정기학술대회에서 발표한 것을 다소 수정·보완한 것이다. 학술발표대회에서 토론자로 참석하여 유익한 조언을 하여 주신 수원대학교 경제학과 박철수 교수님과 귀중한 논평을 해 주신 익명의 두 분 심사자에게 감사드립니다.

** 대구경북개발연구원 산업경제실장

조류에 신속하게 적응하여 경제·사회구조를 개편하면서 경쟁력강화에 박차를 가하고 있다. 지역경제도 이러한 변화에 능동적으로 대처하고, 산업구조조정을 통한 지역경제의 활성화를 조속히 추진해야 할 시점이라고 판단된다.

과거와 같은 중앙정부 위주의 성장전략은 각 지역의 다양한 지역경제문제를 효율적으로 처리하기가 어렵다. 이제는 분권화된 의사결정을 통해 지방자치단체가 지역발전을 주도적으로 설계하고, 추진하여 지역의 성장잠재력을 극대화해야 한다. 이제 국가경쟁력은 地方化와 分權化로 지방에서 키워 내야 할 것이다.

지방화의 참된 의의는 지역의 여러 가지 개발사업을 지역마다의 여건과 개성에 맞도록 특성있게 개발하는 데 있다. 지방으로부터의 발상이 결과적으로 국가의 경쟁력을 좌우하게 될 것이다. 오늘날 도시간의 경쟁에서 앞서가는 도시는 어느 나라에서나 시민들이 가장 열성적으로 지역발전을 위해 노력하고 있다. 이런 의미에서는 대구지역 시민들의 의욕과 지역을 발전시키려는 의식구조가 무엇보다도 중요하다고 하겠다.

1995년 7월부터 지역주민들이 직접 선출한 지방자치단체장에 의해 운영되는 실질적인 지방경영시대가 시작되었다. 지방화시대에는 지방정부와 지역주민이 중앙정부에 대한 의존 없이 지역발전문제를 스스로 해결할 수 있는 능력을 갖추어야 한다. 특히 지방정부는 문제인식능력과 문제해결능력을 갖추고 지역주민의 잠재력을 극대화할 수 있는 행정능력을 갖추어야 한다.

대구지역은 외형적으로 우리 나라 3대 도시이지만, 지역발전은 극히 부진하여 1인당 지역내총생산(GRDP)기준으로 전국 15개 시·도 중에서 1992년 이후 4년 연속 최하위를 기록하였고, 어음부도율과 실업률도 전국평균에 비해 대단히 높다. 대구지역 제조업의 구조는 섬유산업에 편중된 산업구조와 소규모 하도급업체의 비중과다로 생산성이 크게 낮고, 서비스업도 소비성 업종의 비중이 높아 전반적인 산업구조가 상당히 취약한 실정이다.

그러나 주변지역에 대학이 많아 고등교육인구가 많고, 4개의 고속도로가 사통팔달로 연결되어 있는 교통요충지이며, 유통 및 물류의 최적지로 평가받고 있다. 최근에는 섬유산업에서 기계산업으로의 구조조정이 진행되고 있고, 대구공항의 국제선 취항 등 성장잠재력은 높다고 하겠다. 따라서 이러한 성장잠재력을 극대화하면서 지역산업구조조정이 원활히 이루어질 수 있도록 제반여건을 구비하며, 대구지역의 입지여건에 맞는 대구형 성장유망산업을 선정하여 집중육성하는 전략이 필요한 시점이라고 판단된다.

지역의 산업구조를 분석하는 방법에는 여러 가지 방법, 즉 문헌적인 연구와 지역경제분석기법에 의한 방법, 선진국의 사례분석방법, 실태조사분석 등이 있다. 이 논고는 대구지역 산업구조의 변화와 실태를 여러 가지 계량경제학적인 地域經濟分析技法에 의해 분석하고,¹⁾ 그에 따른 바람직한 고도화방안을 산업별로 구분하여 모색해 보고자 한다. 그리하여 대구지역 산업구조의 고도화정책수립에 다소나마 도움을 주고자 한다.

II. 地域經濟分析技法에 의한 地域産業 構造分析

1. 經濟 및 産業構造 推移

1995년 대구지역의 GRDP는 13조 9,021억 원으로 전국에서 차지하는 비중이 4.0%로 인구의 전국비중인 5.0%에 비해 크게 낮다. 특히 1992년에서 1995년까지 4년 연속 1인당 GRDP가 15개 시도 중 최하위를 나타내 지역경제의 취약성을 단적으로 나타내고 있다.

GRDP규모는 전국 15개 시도 중 9위 수준을 나타내고 있고, 광역시 중에서도 인천(17조 6,840억 원)보다 1985년 이후 계속 크게 낮다. 1986년에서 1995년까지의 증가배수도 전국 평균은 3.83배 증가했는데, 대구지역은 3.81배 증가하

〈표 1〉 GRDP변화추이

구 분	GRDP(억원)			1인당 GRDP(천원)		
	대 구	전 국	순 위	대 구	전 국	순 위
1986	36,473	914,720	10위	1,754.0	2,219.0	13위
1990	73,348	1,773,619	8위	3,332.0	4,137.3	13위
1995	139,021	3,503,395	9위	6,162.8	7,811.2	15위
1995/1986(배)	3.81	3.83	—	3.51	3.52	—

주: 경상시장가격 기준.

자료: 통계청, 『지역내총생산』, 1994.5 및 1997.6에서 작성.

1) 이 연구는 다양한 지역경제분석기법에 의해서 분석하였기 때문에 각 분석방법의 이론적 배경과 유도과정에 대해서는 자세히 설명하지 않았다. 이에 대해서는 필자의 과거 연구논문에서 자세히 분석되어 있다. 이 연구는 지역산업구조를 종합적으로 분석하고, 성장유망산업의 선정과 그에 따른 산업구조 고도화방안에 중점을 두었다.

였다. 1인당 GRDP는 1986년에는 전국평균의 79.1% 수준이었는데, 1990년에는 80.6%로 증가하고, 1994년에는 76.2%를 하락한 다음, 1995년에는 78.9% 수준을 나타냈다.

1995년 현재 대구지역의 GRDP 기준 産業構造(〈표 2〉 참조)는 건설업 및 서비스업이 74.0%로 가장 높고, 광공업이 25.0%, 농림어업이 1.0%의 비중을 나타내고 있다. 건설 및 서비스업의 비중은 서울, 부산, 대전에 비해 낮은 편이나, 다른 시도와 전국 평균수준인 62.2%에 비해 크게 높다. 광공업의 비중 25.0%는 서울, 부산, 대전, 강원, 제주에 비해서는 높으나, 기타 시·도에 비해서는 크게 낮고, 전국평균수준인 31.2%에 비해서도 크게 낮다.

1995년 대구지역 산업의 全國比重을 보면,²⁾ 농림어업은 전국의 0.3%로 15개 시·도 중 비중이 가장 낮고, 광공업의 비중은 3.2%이며, 건설 및 서비스업은 4.7%의 비중을 보였다. 이에 비해 경북지역은 농림어업의 비중이 15.4%로 전남(16.9%)에 이어 두번째로 높고, 광공업의 비중은 8.0%로 경기, 경남, 서울에 이은 4위, 서비스업은 5.1%로 서울, 경기, 부산, 경남에 이은 5위 수준을 보였다.

대구지역 산업구조를 산업별(〈표 2〉 참조)로 세분해 보면, 1986년에는 농림어업이 1.1%, 광공업이 34.0%, 서비스업 및 기타가 64.9%였는데, 서비스업 및 기타 산업 중에서는 도·소매업이 21.2%로 가장 높고, 그 다음 부동산임대사업·서비스업이 9.5%, 건설업이 7.8%, 사회 및 개인서비스업이 5.2%, 운수창고업이 5.1% 등의 비중을 보였다. 10년 후인 1995년에는 농림어업이 1.0%, 광공업이 25.0%, 서비스업 및 기타가 74.0%의 비중을 보여 서비스업의 비중이 크게 증가했다. 서비스업 중에서는 도·소매업이 15.8%로 가장 높았고, 건설업이 14.9%, 부동산임대사업·서비스업이 14.8%의 구성비를 보였다.

1986년에서 1995년까지의 구성비 변동추이를 산업별로 보면, 농림어업은 큰 변동이 없었고, 광공업은 1986년의 34.0%에서 1995년에는 25.0%로 감소했고, 서비스업은 64.9%에서 74.0%로 크게 증가했다. 산업별 구성비의 변동추이에서 특징적인 현상은 도·소매업이 1986년에 비해서는 비중이 다소 줄었지만, 여전히 15.8%로 나타나 서비스업 중에서는 가장 높은 비중을 보였다는 것이다. 그리고 건설업은 1986년 7.8%에서 1995년에는 14.9%로 크게 증가했고, 금융 및 보험업도 4.4%에서 7.9%로 증가했다. 산업별로 증가배수를 보면 건설업이 7.27배로 가

2) 통계청, 『지역내총생산』, 1997. 7, p.30. 표 참조.

〈표 2〉 대구지역 산업별 산업구조(GRDP 기준)추이

(단위: 백만원, %)

구 분	1986년(A)	1990년	1995년(B)	B/A
농 립 어 업	39,021 (1.1)	66,843 (0.9)	137,796 (1.0)	3.53
광 업	9,965 (0.3)	10,490 (0.1)	4,182 (0.0)	0.42
제 조 업	1,229,123 (33.7)	2,118,446 (28.9)	3,474,204 (25.0)	2.83
전기·가스수도업	58,399 (1.6)	90,893 (1.2)	156,746 (1.1)	2.68
건 설 업	284,203 (7.8)	1,004,260 (13.7)	2,066,705 (14.9)	7.27
도 · 소 매 업	773,205 (21.2)	1,322,652 (18.0)	2,202,544 (15.8)	2.85
음 식 · 숙 박 업	57,608 (1.6)	83,586 (1.1)	164,753 (1.2)	2.86
운 수 광 고 업	186,807 (5.1)	346,587 (4.7)	713,801 (5.1)	3.82
통 신 업	101,270 (2.8)	209,527 (2.9)	420,961 (3.0)	4.16
금융 및 보험업	160,278 (4.4)	404,403 (5.5)	1,096,185 (7.9)	6.84
부동산임대사업·서비스업	345,105 (9.5)	998,742 (13.6)	2,054,106 (14.8)	5.95
사회 및 개인서비스업	189,572 (5.2)	356,252 (4.9)	734,717 (5.3)	3.88
기타(정부서비스생산자 등)	212,767 (5.8)	322,165 (4.4)	675,407 (4.9)	3.17
계	3,647,323(100.0)	7,334,846(100.0)	13,902,107(100.0)	3.81

주: 1) 1995년 농림어업은 달성군의 대구편입으로 크게 증가함.

2) GRDP 경상시장가격 기준,

3) ()는 구성비.

자료: 통계청(1997), pp. 62~63에서 작성.

장 많이 증가했고, 그 다음 금융 및 보험업이 6.84배, 부동산임대사업·서비스업이 5.95배, 통신업이 4.16배, 사회 및 개인서비스업이 3.88배 등으로 증가했다.

한편, 대구지역 제조업의 산업별 사업체수 비중을 보면, 섬유제품이 31.9%로 가장 높고, 그 다음 기타 기계 및 장비업이 16.0%, 자동차 및 트레일러업이 5.9%, 의료·정밀 및 광학 기기가 4.7%, 의복·모피가 4.5% 등의 비중을 보였다. 부가가치는 섬유제품이 35.5%로 가장 높고, 그 다음 기타 기계 및 장비업이 13.0%, 자동차 및 트레일러업이 10.2%, 조립금속제품이 6.2% 등의 비중을 보였다.

1990년에서 1995년까지 제조업 부가가치추이의 두드러진 특징은 섬유제품의 비중이 45.2%에서 35.5%로 감소한 반면, 자동차 및 트레일러업이 6.7%에서 10.2%로 크게 증가했고, 기타 기계 및 장비업이 9.9%에서 13.0%, 조립금속제품

이 5.0%에서 6.2%로 증가했다. 이는 섬유산업에서 자동차 및 기계업종으로 구조조정이 진행되고 있음을 나타내는 것이라고 하겠다.

1995년 대구지역 제조업체수를 규모별로 보면, 300인 이상의 대기업은 0.6%이고 중소기업은 99.4%이다. 종업원수 기준으로 대기업이 16.3%이고, 중소기업이 83.7%이다. 종사자수 5인 이상 50인 미만 사업체수의 비중이 91.4%를 나타내고, 이들 사업체의 부가가치 비중이 36.1%이다. 특히 5인 이상 20인 미만의 영세기업체가 전체의 75.1%를 차지하고 있어, 대구지역은 전형적인 중소기업 중심도시이다. 대구지역 광공업업체 중 중소기업의 비중은 사업체수에서 99.4%, 생산액에서 74.3%, 부가가치에서 73.6%이다. 1995년 지역제조업의 1인당 生産額과 附加價値는 각각 8,050만원, 3,590만원으로 전국 평균수준인 1억 2,360만원과 5,400만 원에 비해 크게 낮다.

한편 종업원 1인당 부가가치의 결정요인인 노동장비율과 설비투자효율(<표 3> 참조)을 분석하면, 모두 전국평균수준에 비해 낮다. 1995년 대구지역의 노동장비율은 약 4,208만원으로 전국평균의 5,585만원에 비해 75.4% 수준이며, 설비투자효율도 8만 5,300원으로 전국 9만 6,700원의 88.2%에 불과한 실정이다. 전국평균수준에 비해 설비투자효율보다 노동장비율이 크게 낮다.

대구지역은 규모(자본 및 종업원)가 작은 영세 중소기업과 개인기업의 비중이 아주 높다. 1995년 대구지역 전 사업체 16만 6,449개 중 개인기업의 비중은 93.5%인 15만 5,640개 업체이고, 전체 종사자수 73만 7,394명 중 개인기업의 종사자수 비중은 54.8%인 40만 4,188명이다.³⁾

그리고 대구지역 산업은 하도급생산 비중이 높은데다가, 모기업과 수급기업 간의 협력체제가 견고하게 형성되지 못한 채 중소하도급업체의 과당경쟁과 불공정한 하청거래로 모기업에 대한 하청업체의 예측관계가 해소되지 않고 있다. 1995년 대구지역 중소제조업체 5,394개 업체 중 도급거래 관계가 있는 업체의 비중은 74.6%이고, 도급거래관계가 없는 업체는 25.4%에 불과하다. 이 중 섬유업체는 97.5%가 도급거래를 하고 있는 것으로 나타났다.⁴⁾ 이 밖에도 지역기업들의 과당경쟁, 연구개발투자의 부진과 재무구조의 취약성, 기업인들의 보수적인 경영체질 등도 지역산업발전의 애로요인으로 꼽을 수 있다.

3) 대구광역시(1996), 12, p. 240.

4) 통상산업부·중소기업협동조합중앙회(1996), pp. 371~372.

〈표 3〉 대구지역 제조업의 노동장비율과 설비투자효율 추이

(단위: 천원, %)

구 분	노동장비율			설비투자효율		
	대구(A)	전국(B)	A/B	대구(A)	전국(B)	A/B
1990	17,752	25,249	70.3	87.1	93.0	93.7
1991	21,331	30,758	69.4	93.1	96.2	96.7
1992	27,078	38,829	69.7	86.0	88.3	97.4
1993	30,091	44,406	67.8	83.1	84.7	98.1
1994	33,537	49,251	68.1	88.6	89.8	98.7
1995	42,084	55,850	75.4	85.3	96.7	88.2

주: 1) 노동장비율은 유형고정자산 연말잔액/월평균 종사자수임.

2) 설비투자효율은 부가가치/유형고정자산 연말잔액임.

자료: 통계청, 『광공업통계조사보고서』, 각년호

2. 立地係數(location quotient)에 의한 分析

立地係數(LQ)는 어떤 지역의 특정 산업구성비를 전국의 동일 산업 구성비와 비교하여 지역 내에서의 특정 산업이 전국평균에 비해 어느 정도 상대적으로 특화되어 있는가를 나타내는 지수이다.⁵⁾ 여기서 입지계수가 1보다 크면 特定地域의 *i*산업은 全國의 *i*산업에 비해 特化되어 있어 移出産業이 되고, 1보다 작으면 移入産業이 된다. LQ가 1이면 移入·移出이 없고 전국 평균수준과 같다는 것을 나타낸다. 입지계수가 클수록 특화 정도가 크다고 하겠다.

입지계수법에서 비교대상이 되는 지표로는 특정 산업의 부가가치와 고용자수를 일반적으로 사용하고 있다. 그러나 생산액과 사업체수 또는 노동생산성 등 다양한 지표를 사용할 수도 있다. 이 연구에서는 주로 산업의 부가가치를 비교대상으로 삼았다. 이 기법은 계산과정이 단순하고, 2개년도의 자료만 구득하면 쉽게 계산할 수 있기 때문에 널리 사용되고 있다. 그러나 전국의 산업구조를 이상적인 것으로 가정하고 있다는 단점이 있다.

대구지역의 1995년 GRDP기준 立地係數(〈표 4〉 참조)를 보면, 도·소매업이 1.55로 가장 높고, 그 다음 통신업이 1.36, 사회 및 개인서비스업이 1.24, 건설업과 금융·보험업이 각각 1.20 등의 순으로 높았다. 1986년에서 1995년까지 10년 동안의 특징적인 현상은 제조업이 1986년 1.06, 1990년 0.93, 1995년 0.81

5) 입지계수식은 다음과 같다. 즉, $LQ_i = \frac{Q_{ij}/Q_j}{Q_i/Q} = \frac{j\text{지역의 } i\text{산업구성비}}{\text{전국의 } i\text{산업구성비}}$ 이다.

〈표 4〉 대구지역 GRDP기준 입지계수

구 분	1986	1990	1995
농 립 어 업	0.10	0.11	0.15
광 업	0.21	0.25	0.10
제 조 업	1.06	0.93	0.81
전 기 가 스 수 도 업	0.51	0.56	0.50
건 설 업	1.02	1.19	1.20
도 · 소 매 업	1.53	1.51	1.55
음 식 · 숙 박 업	1.07	0.91	0.95
운 수 창 고 업	1.01	1.00	0.98
통 신 업	1.25	1.13	1.36
금 융 및 보 험 업	1.00	1.05	1.20
부동산 임대 사업 서비스업	1.01	1.16	1.17
사회 및 개인 서비스업	1.40	1.24	1.24
기 타	1.17	0.91	0.93

자료: 〈표 1〉과 동일.

로 계속 감소했다는 것이다. 반면에 건설업은 1986년 1.02에서 1995년 1.20으로 크게 증가했고, 통신업도 1986년 1.25에서 1995년 1.36으로 증가했으며, 금융 및 보험업도 1.00에서 1.20으로 증가했다는 점이다.

그리고 제조업의 입지계수추이(〈표 5〉 참조)를 산업 중분류별로 살펴보면, 1995년 부가가치 기준의 경우 섬유제품이 6.30으로 가장 높고, 그 다음 기타 기계 및 장비업이 1.57, 의료·정밀·광학기기가 1.55, 펄프 및 종이제품이 1.40, 조립금속제품이 1.30, 자동차 및 트레일러가 1.21 등의 순으로 높았다. 종사자수 기준도 거의 비슷하였다. 1990년과 1995년을 비교해 보면, 섬유제품이 1990년에 비해서는 다소 감소했지만, 입지계수가 압도적으로 높아 지역 제 1의 특화 업종으로 분석되었고, 기타 기계 및 장비업과 자동차 및 트레일러업, 조립금속제품 등의 특화계수가 크게 증가했다.

3. 變化割當分析(shift-share analysis)

변화할당분석은 어떤 지역의 특정 산업의 기준연도와 비교연도의 성장요인을

〈표 5〉 대구지역 제조업의 입지계수추이

구 분	종 사 자 수		부 가 가 치	
	1990	1995	1990	1995
음 · 식 료 품	0.40	0.50	0.72	0.61
섬 유 제 품	4.24	4.05	6.56	6.30
의 복 · 모 피	0.50	0.55	0.64	0.62
가 죽·가 방·신 발	0.06	0.08	0.10	0.07
목 재 및 나 무 제 품	0.43	0.55	0.55	0.88
펄 프 및 종 이 제 품	0.75	0.98	0.80	1.40
출 판 인 쇄	0.57	0.59	0.57	0.84
화합물 및 화학제품	0.18	0.23	0.13	0.22
고 무 및 플 라 스 틱	0.44	0.61	0.41	0.64
비 금 속 광 물 제 품	0.31	0.36	0.43	0.49
제 1 차 금 속 산 업	0.90	0.90	0.63	0.72
조 립 금 속 제 품	1.16	1.07	1.24	1.30
기 타 기 계 및 장 비	1.09	0.20	1.16	1.57
사무·계산·회계용 기계	0.00	0.05	0.00	0.04
기 타 전 기 기 계	0.49	0.79	0.49	0.97
영상·음향 및 통신장비	0.08	0.12	0.05	0.05
의료·정밀·광학기	1.64	1.59	1.64	1.55
자동차 및 트레일러	1.10	1.29	0.79	1.21
기 타 운 송 장 비	0.54	0.28	0.44	0.20
가구 및 기타 제조업	0.60	0.46	0.71	0.45

주: 제조업분류 중 담배제조업과 코크스, 석유정제품 및 핵연료 제조업은 기업체수가 1~2개인 관계로 1995년 통계치에서 발표하지 않아 이들 업종은 제외하였음.

자료: 〈표 3〉과 동일.

분석하는 기법이다.⁶⁾ 이 기법에서는 지역산업의 성장요인을 세 가지, 즉 전국의 산업성장효과, 지역의 산업구조효과, 그리고 지역할당효과로 구분하여 살펴볼 수 있다. 이 방법의 기본전제는 전국적으로 빠른 성장을 보이는 산업의 구성비가 큰 지역은 그렇지 못한 지역보다 빨리 성장한다는 것이다.⁷⁾

6) 1942년 미국국립자원계획위원회의 크리머(D.B.Creamer)가 처음 사용하였고, 레서(C.C.B. Lesser), 펄로프(H.S. Perloff) 등이 크게 보급시켰다고 후버(E.M.Hoover)는 지적한다.

全國産業 成長效果는 전국경제 성장효과(national growth effect: NGE_{ij})라고도 하며 전국적으로 그 산업이 성장하는 산업인가 아니면 사양산업인가를 알려 준다. 이 효과는 일정 기간 특정 지역, 특정 산업의 附加價值 또는 고용증가분 중에서 국가전체의 산업성장으로 유발된 부가가치 또는 雇傭의 증가분을 말한다.

産業構造效果(industrial mix effect: IMF_{ij})는 지역이 전국의 급성장 또는 저성장의 산업에 특화했기 때문에 나타나는 결과로 급성장하는 산업의 특화도가 전국 평균 이상일 경우에는 양(+)의 값을 가지고, 그 반대로 저성장하는 산업의 특화도가 높을 때는 음(-)의 값을 갖는다.

地域割當效果(regional share effect: RSE_{ij})는 지역산업의 수행효과(regional performance effect)라고도 하며, 전국의 다른 지역에 대한 특정 지역의 경쟁적 위치를 나타낸다. j 지역 i 산업의 성장률이 전국 i 산업 성장률보다 크면 양(+)이 되고, 작으면 음(-)의 값이 된다. 그러므로 지역성장효과는 지역 간 경쟁력을 통한 지역성장의 기여도를 나타낸다고 할 수 있다.

따라서 변화할당분석에서는 지역의 성장요인을 산업구조효과와 지역할당효과로 구분하여 설명할 수 있다. 이를 각각의 양(+)의 요인과 음(-)의 요인으로 구분하여 보면 네 가지의 유형으로 나타낼 수 있다. 첫째, 산업구조효과와 지역할당효과가 모두 양(+)인 유형으로 산업구조와 입지여건이 양호하여 집적이익이 실현될 수 있는 산업이다. 둘째, 산업구조효과가 양(+)이고, 지역할당효과가 음(-)인 유형은 산업구조가 양호하나 입지적으로는 경쟁력이 떨어지는 산업을 나타낸다. 셋째, 산업구조효과가 음(-)이고 지역할당효과가 양(+)인 경우로 산업구조는 상대적으로 뒤떨어지지만, 지역의 입지여건이 양호하여 발전가능성이 높은 산업을 나타낸다. 넷째, 산업구조효과와 지역할당효과 모두 음(-)인 경우는 산업구조뿐만 아니라 지역의 입지여건도 낙후되어 있는 것으로 열위산업이라고

7) 변화할당분석의 수식은 다음과 같다. $B_{ijt} = NGE + IMF + RSE$, $NGE_{ij} = B_{ijo} \cdot G$, $IMF_{ij} = B_{ijo} \cdot (G_i - G)$, $RSE_{ij} = B_{ijo} \cdot (G_{jt} - G_i)$. 여기서 B_{ijt} 는 비교연도 j 지역 i 산업의 附加價值 (또는 고용지수)와 기준연도 j 지역 i 산업의 附加價值(고용지수)의 차이이다. NGE_{ij} 는 일정 기간 j 지역 i 산업의 國家成長效果이고, IMF_{ij} 는 일정 기간 j 지역 i 산업의 産業混合效果이며, RSE_{ij} 는 일정 기간 j 지역 i 산업의 지역할당효과이다. 그리고 G 와 G_i 및 G_{jt} 는 다음과 같다.

$$G = \frac{B_{oot} - B_{ooo}}{B_{ooo}} \quad (\text{기준연도와 비교연도 사이의 全國 全産業 附加價值 및 雇傭者數 成長率}),$$

$$G_i = \frac{B_{ioo} - B_{ioo}}{B_{ioo}} \quad (\text{기준연도와 비교연도 사이의 全國 } i \text{産業 附加價值 및 雇傭者數 成長率}),$$

$$G_{jt} = \frac{B_{ijt} - B_{ijo}}{B_{ijo}} \quad (\text{기준연도와 비교연도 사이의 } j \text{地域 } i \text{産業 附加價值 및 雇傭者數 成長率}), \quad t \text{는}$$

비교시점, 0는 기준시점이다(보다 자세한 내용은 拙稿, 1992. 6, pp.1~30 참조).

할 수 있다.

지역의 성장유망산업은 산업구조효과와 지역할당효과가 모두 양(+)인 산업이 최선이며, 두 효과 중 하나만 양(+)이라도 발전시킬 여지가 있는 산업임을 나타낸다. 그러나 두 효과가 모두 음(-)인 열위산업은 구조조정을 통해 업종전환을 해야 할 산업을 말한다. 산업구조효과와 지역할당효과의 합을 순상대변화효과(net relative change effect)라고 하며, 이 값이 양(+)이면 다른 지역에 비해 비교우위가 있는 산업이다.

1986년에서 1995년까지 대구지역의 GRDP(〈표 6〉 참조)은 약 10조 2,548억원이 증가했는데, 이 중 국가성장효과에 의해 10조 3,220억원, 산업구조효과에 의해 5,037억원이 증가했는데 비해, 지역할당효과에 의해서는 5,709억원이 감소했다. 산업구조효과와 지역할당효과에 의한 성장효과가 국가성장효과보다 큰 산업은 건설업과 금융·보험업이었다.

대구지역 산업의 GRDP기준 변화할당분석에 의하면, 산업구조효과와 지역할당효과가 모두 양(+)인 산업은 건설업과 통신업, 금융 및 보험업, 부동산임대사업·서비스업 등이었다.

〈표 6〉 대구지역산업의 지역내총생산 성장효과(1986~1995년)

(단위 : 백만원)

구 분	총변화효과	국가성장효과	산업구조효과	지역할당효과
농 립 어 업	98,775	110,430	-59,417	47,762
광 업	-5,783	28,201	-29,289	-4,695
제 조 업	2,245,081	3,478,442	-139,176	-1,094,185
전 기 가 스 수 도 업	98,347	165,270	-62,163	-4,760
건 설 업	1,782,502	804,300	683,759	294,443
도 · 소 매 업	1,429,339	2,188,185	-787,438	28,592
음 식 · 숙 박 업	107,145	163,032	-33,111	-22,776
운 수 창 고 업	526,994	528,667	23,583	-25,256
통 신 업	319,691	286,596	1,622	31,473
금 융 및 보 험 업	935,907	453,590	300,890	181,427
부동산 임대사업서비스업	1,709,001	976,654	457,964	274,383
사회 및 개인서비스업	545,145	536,492	106,645	-97,992
기 타	462,640	602,135	39,816	-179,311
계	10,254,784	10,321,995	503,683	-570,894

자료 : 통계청(1997)에 의해 분석.

지역제조업의 부가가치기준 성장효과(〈표 7〉 참조)는 1990년에서 1995년까지 약 3조 4,249억원이 증가했는데, 이 중 국가성장효과에 의하여 3조 758억원, 지역할당효과에 의해 9,199억 원씩 증가했으며, 산업구조효과에 의해서는 5,709억 원이 감소했다. 산업구조효과와 지역할당효과가 모두 양(+)인 산업(〈표 8〉 참조)은 조립금속제품, 기타 전기기계, 영상·음향 및 통신장비, 의료정밀 및 광학기기, 고무·플라스틱 제조업, 화학제품 등이었다.

〈표 7〉 대구지역 제조업의 부가가치 성장효과(1990~1995년)

(단위: 백만원)

구 분	총 변화효과	국가성장효과	산업구조효과	지역할당효과
음 · 식 료 품	108,813	184,684	-47,311	-28,560
섬 유 제 품	996,043	1,455,509	-501,921	42,455
의 복 · 모 피	69,519	71,805	-6,735	4,449
가 죽 가 방 · 신 발	-3,414	11,401	-12,687	-2,128
목 재 및 나 무 제 품	31,497	15,812	-2,471	18,156
펄 프 및 종 이 제 품	153,324	58,110	-2,879	92,335
출 판 인 쇄	96,388	49,346	-2,804	49,846
화 합 물 및 화 학 제 품	92,919	39,736	366	52,817
고 무 및 플 라 스 틱	114,806	51,328	602	62,876
비 금 속 광 물 제 품	90,456	71,593	-8,197	27,060
제 1 차 금 속 산 업	182,474	151,372	-21,710	52,812
조 립 금 속 제 품	245,752	160,947	48,052	36,753
기 타 기 계 및 장 비	528,621	318,844	-20,067	235,844
사무·계산·회계용 기계	2,671	19	13	2,639
기 타 전 기 기 계	152,920	47,871	5,211	99,838
영상·음향 및 통신 장 비	36,063	16,033	13,715	6,315
의료·정밀·광학기기	60,395	56,439	3,310	646
자동차 및 트레일러	440,611	215,920	-11,465	236,156
기 타 운 송 장 비	13,095	31,803	21,459	-40,167
가 구 및 기 타 제 조 업	11,903	67,256	-25,121	-30,232
제 조 업 전 체	3,424,856	3,075,832	-570,886	919,910

주: 제조업 분류 중 담배제조업과 코크스, 석유정제품 및 핵연료 제조업은 기업체 수가 1~2개인 관계로 1995년 통계치에서 발표하지 않아 이들 업종은 제외하였음.

자료: 통계청, 『광공업통계조사보고서』, 각년호

〈표 8〉 대구지역의 변화할당분석 결과

구 분	산업구조효과(+) 지역할당효과(+)	산업구조효과(+) 지역할당효과(-)	산업구조효과(-) 지역할당효과(+)
제조업 부가가치기준 (1980-1989)	조립금속, 기계장비제조업	종이 및 인쇄· 출판업 기타 제조업	석유·고무 및 플라스틱제품 비금속광물제품
제조업 부가가치기준 (1990-1995)	펄프 및 종이제품 화합물 및 화학제품 고무 및 플라스틱제품 조립금속제품 사무, 계산, 회계용 기계 기타 전기기계, 영상, 음향 및 통신장비, 의료정밀광학기기	기타 운송장비	섬유제품, 의복·모피 목재 및 나무제품 출판·인쇄업 비금속광물제품 제1차 금속제품 기타기계 및 장비, 자동차 및 트레일러
전체 산업 (지역내총생산기준) (1986-1995)	건설업, 통신업 금융 및 보험업 부동산임대사업·서비스업	운수창고업 사회 및 개인서비스업 기타제조업	농림어업 도·소매업

주: 제조업 부가가치기준 1980~1989년의 자료는 필자의 1992년 논문에서 재인용한 것임.

4. 地域成長率時差分析

전통적인 變化割當分析은 부가가치나 고용자수 등 절대치로 표현하기 때문에 실제로 지역성장에 얼마만큼 기여했는가에 대해서는 알 수 없는 한계가 있다. 이러한 한계를 극복하기 위해 헨더슨은 地域成長率時差分析(regional growth rate differential analysis)모형을 개발하였다.⁸⁾ 이 모형은 산업별 성장기여도를 성장률로 표시하는 補完模型이다.

헨더슨에 의하면 地域總成長率時差(TR)는 구체적으로 산업부문별 成長率에 그 산업부문의 구성비를 加重시킴으로써 구해지는 지역의 實質變化成長率(RR)과 전국의 그것(NR)과의 차이로써 계산되며 모두 比率로 표시된다. 지역 총성장률시차(TR)는 加重要因(weight part: WP)과 競爭力要因(rate part: RP)으로 대별된

8) J. M. Henderson, "Foci for Regional Growth Analysis: An Interregional Trade and Income Model", Mimeograph, Minnesota: University of Minnesota Press, 1962; 崔在善, 『地域經濟論』, 제2전정판, 法文社, 1996. 7, pp. 707~712.

다. WP는 變化-割當分析에서의 産業構造效果를, RP는 地域割當效果를 나타낸다.⁹⁾

加重要因은 기준연도 어떤 지역의 산업별 구성비와 전국의 산업별 구성비간의 차를 전국의 산업별 성장률로 곱해 준 값이다. 가중요인은 전국적으로 빠른 성장을 나타내는 산업으로 지역에서도 높은 구성비를 나타내면 전국성장의 여세를 모아 성장하고 있다는 것을 보여 준다. 따라서 가중요인은 지역산업의 구조적 유리함을 나타낸다.

競爭力要因은 지역의 산업별 성장률과 전국의 산업별 성장률 간의 차를 기준연도 지역의 산업구성비로 가중된 것이다. 경쟁력요인은 산업의 구조적 이점을 감안한 후 지역의 산업이 타 지역의 산업에 비하여 높은 경쟁력을 가지고 있기 때문에 보여 주는 성장효과를 비율로 나타낸 것이다. 따라서 지역산업의 경쟁력을 나타낸다.

이 기법은 변화할당분석방법에서 볼 수 없는 각 산업의 지역성장효과에 대한 기여도를 백분율로 나타내고 있다. 따라서 가중효과와 경쟁력효과가 양(+)이며, 그 값이 큰 것이 지역의 산업성장에 대한 기여도가 높은 산업으로 중점육성산업으로 선정할 만한 산업이다.

1986년에서 1995년까지 대구지역 산업의 GRDP기준 지역총성장률시차 분석결과(〈표 9〉 참조)는 지역의 실질변화성장률(2.8116)이 전국의 실질변화성장률(2.8300)보다 낮아 음(-)의 0.0184를 기록했다. 이를 가중요인과 경쟁력요인으로 구분해 보면, 가중요인은 양(+)의 0.1381이지만 경쟁력요인은 음(-)의 0.1565이었다. 지역총성장률시차가 양(+)인 산업은 건설업과 도·소매업, 통신업, 금융 및 보험업, 부동산임대사업·서비스업 등이었다.

그리고 1990년에서 1995년까지 대구지역 제조업의 산업 중분류별 부가가치성장률시차 분석결과(〈표 10〉 참조)는 양(+)의 0.1441을 나타냈다. 가중요인은 음(-)의 0.2357이고, 경쟁력요인은 양(+)의 0.3798이었다. 가중요인과 경쟁력요인이 모두 양(+)의 효과를 보인 업종은 섬유제품, 조립금속제품, 기타 기계 및 장비,

9) 이를 수식으로 나타내면 다음과 같다. $RR = G_{ij} \cdot \left(\frac{B_{ijo}}{B_{ooo}} \right)$, $NR = G_i \left(\frac{B_{ioo}}{B_{ooo}} \right)$, $TR = RR - NR = WP + RP$, $WP = \left(\frac{B_{ijo}}{B_{ooo}} - \frac{B_{ioo}}{B_{ooo}} \right) \cdot G_{ij}$, $RP = (G_{ij} - G_i) \cdot \left(\frac{B_{ijo}}{B_{ooo}} \right)$. 여기서 B_{ooo} = 기준연도 全國 全産業 事業體數(附加價值), B_{ioo} = 기준연도 全國 i 産業 事業體數(附加價值), B_{ijo} = 기준연도 j 地域 i 産業 事業體數(附加價值), B_{ojo} = 기준연도 j 地域 全産業 事業體數(附加價值) 등이고, 나머지 기호는 변화할당분석에서와 같다.

〈표 9〉 대구지역 산업의 성장률시차분석(1986~1995)

(GDRP기준)

구 분	지역의 실질변화성장률	전국의 실질변화성장률	지역총성장률 시차	지역총성장률	
				가중요인	경쟁력요인
농 립 어 업	0.0271	0.1451	-0.1181	-0.1312	0.0131
광 업	-0.0016	-0.0014	-0.0002	0.0011	-0.0013
제 조 업	0.6155	0.8637	-0.2482	0.0518	-0.3000
전기·가스·수도업	0.0270	0.0551	-0.0281	-0.0268	-0.0013
건 설 업	0.4887	0.3984	0.0903	0.0096	0.0807
도 · 소 매 업	0.3919	0.2516	0.1402	0.1324	0.0078
음 식 · 숙 박 업	0.0294	0.0331	-0.0037	0.0025	-0.0062
운 수 창 고 업	0.1445	0.1492	-0.0047	0.0022	-0.0069
통 신 업	0.0876	0.0633	0.0243	0.0157	0.0086
금 융 및 보 험 업	0.2566	0.2070	0.0496	-0.0001	0.0497
부동산임대사업서비스업	0.4685	0.3883	0.0802	0.0050	0.0752
사회 및 개인서비스업	0.1494	0.1259	0.0235	0.0504	-0.0269
기 타	0.1268	0.1505	-0.0236	0.0255	-0.0491
계	2.8116	2.8300	-0.0184	0.1381	-0.1565

〈표 10〉 대구지역 제조업의 부가가치 성장률시차분석(1990~1995)

구 분	지 역 의 실질변화 성장률	전 국 의 실질변화 성장률	지역 총성장률 시차	지역총성장률	
				가중요인	경쟁력요인
음 · 식 료 품	0.0449	0.0792	-0.0343	-0.0225	-0.0118
섬 유 제 품	0.4113	0.0600	0.3513	0.3337	0.0175
의 복 · 모 피	0.0287	0.0421	-0.0134	-0.0152	0.0018
가 족 가 방, 시 발	-0.0014	-0.0054	0.0040	0.0049	-0.0009
목 재 및 나 무 제 품	0.0130	0.0101	0.0029	-0.0045	0.0074
펄 프 및 종 이 제 품	0.0633	0.0317	0.0316	-0.0065	0.0381
출 판 · 인 쇄	0.0398	0.0340	0.0058	-0.0148	0.0206
화 합물 및 화 학 제 품	0.0384	0.1250	-0.0866	-0.1084	0.0218
고 무 및 플 라 스 틱	0.0474	0.0529	-0.0055	-0.0315	0.0250
비 금 속 광 물 제 품	0.0373	0.0610	-0.0237	-0.0349	0.0112
제 1 차 금 속 산 업	0.0753	0.0852	-0.0099	-0.0317	0.0218
조 립 금 속 제 품	0.1015	0.0695	0.0320	0.0168	0.0152
기 타 기 계 및 장 비	0.2182	0.1039	0.1143	0.0169	0.0974
사무, 계산 회계용 기계	0.0011	0.0166	-0.0155	-0.0166	0.0011
기 타 전 기 기 계	0.0631	0.0445	0.0186	-0.0226	0.0412
영상 음향 및 통신장비	0.0149	0.2628	-0.2479	-0.2505	0.0026
의 료 정 밀 광 학 기 기	0.0249	0.0150	0.0099	0.0096	0.003
자동차 및 트레일러	0.1819	0.1070	0.0750	-0.0225	0.0975
기 타 운 송 장 비	0.0054	0.0503	-0.0449	-0.0283	-0.0166
가 구 및 기 타 제 조 업	0.0049	0.0246	-0.0197	-0.0072	-0.0125
제 조 업 전 체	1.4141	1.2700	0.1441	-0.2357	0.3798

주: 제조업분류 중 담배제조업과 코크스·석유정제품 및 핵연료 제조업은 기업체수가 1-2개인 관계로 1995년 통계치에서 표시하지 않아 이들 업종은 제외하였음.

Simon Condition: H-S條件)을 檢定한 결과 만족하는 것으로 분석되었다.¹⁰⁾ 이 지역산업연관모형에 의해 감응도계수와 영향력계수 및 승수효과를 분석한 것이다.

산업연관표에서 계산되는 影響力係數는 어느 산업이 다른 산업에 미치는 파급 효과의 정도를 나타내는 계수로, 어떤 산업의 생산물에 대한 최종수요가 한 단위 발생할 때 전체 산업의 생산에 미치는 영향, 즉 後方聯關效果를 나타낸다. 感應度係數는 어느 산업이 다른 산업으로부터 받는 생산파급효과 정도를 나타내는 계수로서, 전체 산업의 생산물에 대한 최종수요가 각각 한 단위씩 발생할 때 어떤 산업이 받는 영향, 즉 前方聯關效果를 나타낸다.¹¹⁾

대구지역의 영향력계수는 <표 12>에서 보는 바와 같이, 섬유 및 가죽산업이 1.246으로 가장 높고, 그 다음 인쇄·출판업 및 기타 제조업이 1.077, 건설업이 1.058, 금속제품이 1.050, 기계·장비업이 1.047 등의 순으로 나타났다. 감응도계수는 부동산사업 서비스업이 1.715로 가장 높고, 그 다음 금융·보험업이 1.462, 도·소매업이 1.233, 기계·장비업이 1.192, 섬유 및 가죽산업이 1.133 등의 순으로 나타났다.

영향력계수와 감응도계수가 모두 1보다 큰 산업은 섬유 및 가죽산업과 기계장비업, 금융·보험업 등이다. 이들 산업은 다른 산업과의 연관효과가 높으므로 성장·잠재력이 높은 산업이라고 할 수 있다.

(2) 乘數效果

산업연관모형에서는 산출승수와 고용승수 및 소득승수 등을 계산할 수 있다. 乘數(multipliers)는 어떤 특정부문의 最終需要의 변화가 지역경제 전체에 直·間接으로 미치는 産出, 雇傭, 所得面에서의 수량적 효과를 의미한다.¹²⁾

産出乘數는 특정 산업의 최종수요 1단위를 충족하기 위하여 直·間接으로 필요한 모든 內生部門의 산출액의 단위를 의미한다. 따라서 內生部門 j 에 대한 산출승수는 생산유발계수행렬의 j 부문 列元素를 전부 합한 것과 같다. 개별부문의

10) 지역산업연관모형의 이론적 근거와 적용방법에 관해서는 拙稿(1994. 2 및 1994. 12) 참조. 분석은 SAS패키지의 PROC IML을 이용하여 분석하였다.

11) 영향력 계수는 특정 산업의 생산유발계수 列sum을 각 산업 생산유발계수 列sum의 전산업평균으로 나눈 것이고, 감응도계수는 특정 산업의 생산유발계수 行sum을 각 산업 생산유발계수 行sum의 전산업평균으로 나눈 것이다.

12) 승수에 대해서는 拙稿, 1994. 2, pp. 29~32; 김호연, 『투입·산출모형에 의한 지역경제 구조분석-대구지역을 중심으로』, 법문사, 1986. 8, pp. 28~34 참조.

〈표 12〉 대구지역 산업별 전·후방 연관효과

구 분		영향력계수 (후방연관효과)	감응도계수 (전방연관효과)
1	농 립 수 산 품	0.865	0.769
2	광 업	0.936	0.760
3	음 · 식 료 품 및 담 배 제 조 업	0.935	0.997
4	섬 유 및 가 죽 산 업	1.246	1.133
5	종 이 및 나 무 , 가 구 제 품	1.016	0.966
6	화 학 제 품	0.953	0.867
7	석 유 · 석 탄	0.795	0.792
8	비 금 속 광 물 제 품	1.010	0.847
9	제 1 차 금 속 제 품	0.978	0.995
10	금 속 제 품	1.050	0.938
11	기 계 · 장 비 업	1.047	1.192
12	인 쇄 · 출 판 업 및 기 타 제 조 업 제 품	1.077	0.857
13	전 력 · 가 스 · 수 도 업	0.959	1.031
14	건 설 업	1.058	0.992
15	도 · 소 매 업	0.971	1.233
16	음 식 · 숙 박 업	1.016	0.946
17	운 송 · 보 관 업	0.938	1.085
18	통 신 업	0.850	0.907
19	금 융 · 보 험 업	1.011	1.462
20	부 동 산 및 사 업 서 비 스 업	0.960	1.715
21	공 공 행 정 및 국 방	0.999	0.724
22	교 육 · 보 건 및 사 업 서 비 스	0.902	0.852
23	기 타	1.422	0.934

생산유발계수에 해당되는 產出乘數는 직접효과와 간접효과의 합으로 구성된다. 이러한 산출승수를 전산업 평균 생산유발계수로 나누어 준 것이 영향력계수이기 때문에 產出乘數와 影響力係數는 각각의 순위가 서로 일치하게 된다.

雇傭乘數는 한 부문에서의 고용변화결과가 지역고용 전체에 미치는 파급효과를 측정하는 것이다. 總雇傭效果는 직접고용효과와 간접고용효과의 합으로 구성되며, 총고용효과를 직접고용효과로 나눈 것이 雇傭乘數이다. 이들 고용효과의 상호관계를 살펴보면, 勞動集約的인 산업은 상대적으로 높은 직접고용효과와 낮

은 간접고용효과를 창출하게 된다. 資本集約的인 産業은 직접고용효과는 작지만, 間接雇傭效果는 상대적으로 크게 나타난다.

所得乘數는 특정 산업의 소득 1단위의 변화가 전체산업에 미치는 총소득효과를 직접소득효과로 나눈 값이다. 總所得效果는 직접 및 간접소득효과로 구성되는데, 直接所得效果는 단위산출액에 대한 임금형태로 家計에 돌아가는 금액의 비율을 나타낸다. 소득에 관한 통계는 지역내총생산 자료에 비교적 자세히 수록되어 있는 부가가치항목 중 被傭者報酬를 사용하였다

1993년 대구지역의 산업별 승수효과(〈표 13〉 참조)를 보면, 먼저 產出乘數는 섬유 및 가죽산업이 1.721로 가장 높고, 그 다음 인쇄·출판업 및 기타 제조업이

〈표 13〉 대구지역의 산업별 승수효과

구 분					산출승수	고용승수	소득승수
1	농	림	수	산	1.194	2.646	1.349
2	광			업	1.292	1.570	1.506
3	음	·	식	료	1.291	1.489	1.480
	담	배	제	조			
4	섬	유	및	가	1.721	1.769	1.704
5	종	이	및	나	1.404	1.272	1.473
6	화	학		제	1.316	1.368	1.406
7	석	유	·	석	1.098	1.301	1.077
8	비	금	속	광	1.395	1.716	1.582
9	제	1	차	금	1.351	1.522	1.451
10	금		속	제	1.450	1.361	1.400
11	기	계	·	장	1.446	1.490	1.444
12	인	쇄	·	출	1.488	1.553	1.391
	기	타	제	조			
13	전	력	·	가	1.325	2.204	1.401
14	건			설	1.461	1.925	1.338
15	도	·		소	1.342	1.186	1.419
16	음	식	·	숙	1.404	1.035	1.246
17	운	송	·	보	1.295	1.206	1.215
18	통			신	1.174	1.300	1.140
19	금	용	·	보	1.395	1.319	1.210
				험			
20	부	동		산	1.326	1.633	2.422
	사	업	서	비			
21	공	공	행	정	1.379	1.161	1.124
				및			
22	교	육	·	보	1.245	1.120	1.091
	사	업	서	건			
23	기			타	1.965	-	-

1.488, 건설업이 1.461, 금속제품이 1.450 등의 순으로 높았다. 雇傭乘數는 농림수산물 2.646으로 가장 높고, 그 다음 전력·가스·수도업이 2.204, 건설업이 1.925, 섬유 및 가죽산업이 1.769, 비금속광물제품이 1.716 등의 순으로 나타났다. 所得乘數는 부동산 및 사업서비스업이 2.422로 가장 높고, 그 다음 섬유 및 가죽산업이 1.704, 비금속광물제품이 1.582, 광업이 1.506, 음·식료품 및 담배제조업이 1.480 등의 순으로 나타났다.

Ⅲ. 大邱地域 産業構造의 高度化方案

1. 産業構造의 調整方向

대구지역 산업구조의 조정 내지 개편에 관해서는 과거부터 지금까지 계속 간헐적인 문제로 지적되었고, 그 방향은 제조업과 서비스업의 구조고도화로 요약되고 있다. 총론적이고, 당위론적인 입장에서는 많은 방향이 제시되었지만 보다 미시적이고, 실천적인 방향제시는 크게 미흡했다고 할 수 있다.

산업구조조정 내지 개편에 관한 先進國의 經驗을 보면, 시장경제원리에 입각하여 과감한 경제구조개혁을 단행한 국가는 경제활력이 회복되었으나, 그렇지 못한 나라는 경쟁력에서 크게 뒤졌다.

대구지역 산업구조의 調整 내지 改編方向은 다음과 같다. 첫째, 지역제조업은 성장유망산업을 명확히 선정한 다음, 지역입지여건을 고려하여 육성하여야 한다. 기본방향은 지역 주종산업인 섬유산업의 구조조정과 고도화를 추진하고, 기계·장비업, 조립금속제품, 자동차 및 자동차부품산업 등 저공해 첨단산업을 유치하여 산업구조의 다변화전략을 추구해야 한다.

둘째, 지역 서비스산업의 조정방향은 전·후방 연관효과와 지역산업의 경쟁력이 높은 금융보험업과 건설업, 정보·통신업, 도·소매업 등 유통산업 등을 육성해야 할 것이다.

셋째, 산업간, 산업내 구조조정도 필요하지만, 과거(1960~1970년대)와 같은 산업간 구조조정보다는 이제 산업내 구조조정에 보다 초점을 두어야 할 것이다. 한 산업내에서도 성장속도가 높은 부문이 있고, 성장속도가 낮은 부문이 있는데, 부가가치성장률이 높고, 성장가능성이 높은 부문에 우선투자하는 전략이 필요하다고 하겠다.

〈표 14〉 대구지역의 지역성장률시차분석 결과

구 분	지역총성장률시차 (+)인 산업
제조업(부가가치기준 1990~1995년)	섬유제품, 가죽·가방·신발업, 목재 및 나무제품, 펄프 및 종이제품, 출판·인쇄업, 조립금속제품, 기타 기계 및 장비, 기타 전기기계, 의료·정밀·광학기기, 자동차 및 트레일러
전체 산업(지역내총생산 기준, 1986~1995년)	건설업, 도·소매업, 통신업, 금융 및 보험업, 부동산임대 서비스업

끝으로, 기존의 산업구조분석에서는 새로운 신산업을 도출하기 어렵기 때문에, 21세기형 성장유망산업을 지역의 입지여건을 고려하여 유치해야 할 것이다. 신산업의 진입과 사양산업의 원활한 퇴출을 위한 제도적 기반을 마련할 필요가 있다. 또한, 에너지 절약 및 환경보전에 대한 인식이 고조되고, 환경규제가 심화되고 있는 점을 중시하여 에너지 절약형, 환경친화적 산업을 적극 육성해야 한다.

2. 製造業의 技術集約化와 産業聯關效果 提高

(1) 成長有望産業의 選定과 育成

상술한 여러 가지 계량경제기법에서 살펴본 바와 같이, 지역성장률시차분석에서 성장유망업종으로 나타난 업종은 〈표 14〉에서와 같이, 제조업에서 섬유·의복산업, 기타 기계 및 장비업, 출판·인쇄업, 조립금속제품, 기타 전기기계, 의료·정밀·광학기기, 자동차 및 트레일러업 등이고, 서비스업 중에서는 건설업, 도·소매업, 통신업, 금융 및 보험업, 부동산임대사업 서비스업 등이었다.

지역 산업연관모형에서 성장가능성이 높은 업종은 〈표 15〉에서 보는 바와 같이 섬유 및 가죽산업, 인쇄·출판업, 기계·장비업(자동차부품업 포함), 조립금속제품 등이었다. 따라서 제조업의 구조조정은 섬유제품의 구조고도화와 더불어 자동차 및 자동차부품산업을 포함한 기계·장비업분야와 메카트로닉스산업, 조립금속제품, 의료·정밀·광학기기, 인쇄·출판업 등을 적극 육성해야 한다.

기계·장비업 중에서는 전·후방 연관효과가 가장 높은 자동차엔진 및 부품품과 부가가치와 고용유발효과가 높은 일반 및 특수 산업용 기계 및 이들 업종의 최첨단산업인 메카트로닉스산업 등을 육성하는 것이 바람직하다.

성서 삼성상용차공장 및 구지 자동차산업단지의 유치를 계기로 성서~달성~

〈표 15〉 대구지역의 전·후방 연관효과와 승수효과가 높은 산업

순 위	영향력계수(후방연관효과) 및 산출승수	감응도계수 (전방연관효과)	고용승수	소득승수
1	섬유 및 가죽 산업	부동산임대사업 서비스업	농림수산물	부동산임대사업· 서비스업
2	인쇄·출판 및 기타 제조업	금융 및 보험업	전기·가스 및 수도업	섬유 및 가죽산업
3	건설업	도·소매업	건설업	비금속광물제품
4	조립금속제품	기계 및 장비업	섬유 및 가죽산업	광업
5	기계 및 장비업	섬유 및 가죽 산업	비금속광물제품	음·식료품 및 담배제조업
6	종이 및 나무, 가구	운송보관업	부동산임대사업 서비스업	종이 및 나무, 가구
7	음식·숙박업	전기·가스 및 수도업	광업	제1차 금속제품
8	금융 및 보험업	음·식료품 및 담배제조업	인쇄·출판 및 기타 제조업	기계 및 장비업

구지~현풍을 연결하여 자동차산업의 벨트화구상을 적극 추진할 필요가 있다. 이를 위해 대구광역시에서는 구지에서 성서까지 洛東江沿岸 江邊道路를 건설할 계획으로 있다. 지역에 인근한 창원 기계공단, 구미 전자공단, 포항 철강공단 등과의 상호 연계발전을 강화하고 지역대학과의 공동연구체계의 구축이 필요하다. 효율적인 수송체계를 위한 광역교통망 연계체계를 조기에 건설하고, 포항항의 항만 시설을 확대해야 하며, 부산에서 대구·구미 등을 수로로 연결하는 ‘낙동강 주운 기능(대수로)’을 개발하여 산업수송로로 활용하는 방안도 검토할 필요가 있다.

그 밖에 조립금속산업이나 인쇄·출판업, 의료·정밀·광학기기 연관효과는 낮지만, 구미지역의 전자산업의 연계효과를 배가하기 위해서 전자산업 등에서 전·후방연관효과나 부가가치유발계수 및 고용유발계수가 높은 부문도 육성할 필요가 있다. 또한 구미지역의 전자산업단지와의 연계효과를 고려하여 전자산업을 유치하고, 환경규제의 강화에 대비한 환경산업 등도 신육성업종으로 지정하여 육성할 필요가 있다. 이상의 전략에서 특히 간과해서는 안 될 것은 이들 부문의 첨단 기술 분야에 보다 중점을 두어 육성해야 한다는 점이다.

(2) 纖維産業의 效率의인 構造調整

상술한 바와 같이 섬유산업은 부가가치 성장률시차분석에서 0.3513으로 20개 제조업부문 중에서 가장 높고, 영향력계수는 23개 산업 중에서 1위, 소득승수는 2위, 고용승수는 4위, 감응도계수(전방연관효과)는 5위 수준을 나타내 성장유망산업으로 분석되었다. 최근 일부 금융기관에서 섬유산업을 사양산업으로 분류하는 경우가 보도되고 있는데, 이는 문제가 있다고 하겠다.

1995년 대구지역 섬유·의복 및 가죽산업이 지역공업에서 차지하는 비중은 사업체수에서 36.9%, 종사자수에서 42.4%, 부가가치에서 37.6%이다. 지역섬유산업은 제조업의 주종산업으로 특화되어 있지만, 이 산업의 경기가 지역경제 전체의 경기를 좌우되는 부작용이 있다. 다행히 최근에 와서 기계산업으로의 구조조정이 진행되고 있어 바람직한 일면을 나타내고 있다.

섬유산업 중에서는 前·後方聯關效果가 높은 화학섬유사(인견사, 합성섬유사)와 화학섬유직물(인견직물, 합성섬유직물), 신소재산업 등을 육성하는 것이 지역섬유산업의 성장잠재력을 보다 극대화할 수 있을 것이다. 또한 附加價値誘發係數와 雇傭誘發係數는 패션디자인산업, 봉제산업 등이 높기 때문에 이 부문에 대한 투자도 제고되어야 할 것이다. 그리고 지역섬유산업의 상대적 취약점인 염색가공업과 디자인의 고급화를 위한 구조고도화가 필요하고, 섬유산업의 최종단계인 기성복이나 패션디자인산업과 연계될 수 있도록 해야 할 것이다. 지역기업의 고유상품을 적극 개발하고 국제적인 섬유거리를 조성하여 지역의 부가가치를 제고시켜야 할 것이다. 이와 더불어 국제적인 이벤트사업을 적극 유치하여 섬유도시로서의 대구의 위상을 높여야 한다.

지역섬유산업의 육성방안은 최근 거론되고 있는 構造改善事業을 어떻게 효율적으로 추진하느냐에 달려 있다고 하겠다. 즉, 수출지향형 수출전략 구축문제, 과잉직가의 조절방안, 대기업의 소품종 대량생산체제와 중소기업의 다품종소량생산체제, 협업화와 계열화관계, 패션디자인부문의 육성 등이 거론되고 있다.

섬유산업의 효율성을 높이기 위해 시장개척기반의 강화, 수직적·수평적 연계기능 강화, 정보화 및 시장대응능력 강화 등의 사업을 추진해야 한다. 시장대응형 정보화체계의 구축을 위해서는 지역섬유업체가 공동으로 이용할 수 있는 신속대응체계(quick response system: QRS)를 구축하여 산·학·연 간 시장대응수단 및 정보교류 중심네트워크로 육성할 필요가 있다.

3. 大邱型 戰略的 서비스산업의 育成

대구지역 서비스업은 소비성 산업인 음식·숙박업과 유흥·음식점의 비중이 크게 높다. 어떤 지역이 발전하기 위해서는 지역실물경제의 발달과 더불어 이를 뒷받침할 수 있는 건전한 서비스산업과 대구형 전략적 서비스산업의 육성이 필요하다. 대구형 서비스산업은 대구의 입지여건에 유리하고, 전·후방 연관효과와 부가가치유발효과 및 성장속도가 높은 산업이 될 것이다.

지역성장률시차분석과 지역투입산출분석에서 성장유망업종으로 나타난 서비스업종은 건설업, 도·소매업, 정보·통신업, 금융 및 보험업 등이었다. 따라서 이들 산업에 투자의 우선순위를 두어야 할 것이다. 부동산임대사업·서비스업의 감응도계수와 所得乘數가 높게 나타난 것은 생산액 중 부가가치의 비중이 높고, 제조업제품의 생산, 판매에 부수되어 일어나는 서비스이기 때문이며 성장 유망산업으로 보기는 어렵다.

지역 건설업은 23개 산업 중 영향력계수가 1.058로 네번째로 높고 고용승수도 비교적 높았다. 따라서 건설업에 대한 투자도 고용창출효과와 후방연관효과를 고려할 때 육성할 필요가 있다. 그리고 통신, 운수·보관, 도·소매업 등 유통산업, 금융·보험, 교육·보건업 등은 부가가치유발계수가 높고, 실물경제를 효율적으로 지원하는 업종이므로 육성시켜야 한다. 특히 교육서비스업과 조사 및 정보관련서비스업 등 지식·정보산업을 중점적으로 유치·육성함으로써 지역 산업구조의 성장잠재력을 극대화할 수 있는 기반을 마련해야 한다. 향후 대구지역 서비스산업은 소비성 위주의 산업에서 정보·통신, 교육, 금융·보험업 등을 중심으로 구조고도화를 추진해 나가는 동시에 이러한 산업들이 지역에 뿌리를 내릴 수 있도록 지방자치단체의 지원시책이 강화되어야 할 것이다.

대구지역은 내륙분지형의 도시이고, 대학인구가 많으며, 구미 전자공단과의 지리적 입지여건을 고려할 때 성장가능성은 상당히 높다. 따라서 계획중인 멀티미디어단지를 효율적으로 조성하고, 이와 관련된 소프트웨어업, 컴퓨터게임산업, 컴퓨터애니메이션산업 등을 적극 유치할 필요가 있다.

또한, 대구지역의 서비스산업을 획기적으로 개선하기 위해서는 무엇보다도 中樞管理機能을 대폭 강화해야 한다. 최근 대도시의 인구증가는 공업화가 주된 요인이 아니라 중추관리기능이나 정보기능의 집적이 주된 요인이라는 인식이 일반적으로 받아들여지고 있다. 대구광역시가 대구·경북권의 중핵도시가 되기 위해

서는 중추관리기능의 집적이 무엇보다도 필요하다. 대구지역의 중추관리기능은 서울 내지 수도권의 과도한 경제력집중으로 모든 분야에서 극히 미약하다.

대구지역 중추산업도시로의 기반을 구축함에 '국제교류센터'나 '대구국제컨벤션 센터'를 세계적 규모로 건립하여 각종 국제회의나 이벤트를 개최하고, 회의산업이 뿌리를 내릴 수 있도록 해야 한다. 대구에서 추진중인 국제적인 이벤트사업은 국제적인 섬유박람회와 2008년 세계박람회 등이다. 이 밖에 국제자동차박람회나 국제섬유축제, 국제산업디자인박람회, 국제기계박람회, 국제문화예술축제, 각종 국제회의 등의 이벤트사업도 적극 검토해야 할 것이다. 이러한 사업은 주민들의 결속력을 강화시키고, 대구지역 도시의 위상을 제고시킬 것이다. 또한, 지방행정기능과 기업본사기능을 획기적으로 개선해야 한다. 국가기능을 지방에 이양시키는 구체적인 방법은 국가의 각종 행정법령의 개정을 통하여 지방에 이양하거나 위임하는 것이 가능하다. 지방 시·도정부는 지역계획, 산업, 경제, 교통·통신, 생활환경 등의 부문에 대한 정책수행의 권한과 책임을 담당하고, 중앙정부는 사후관리, 기획, 통제기능을 담당하는 원칙이 필요하다.

IV. 要約 및 結論

이상에서 대구지역 산업구조의 실태와 문제점을 여러 가지 지역경제분석기법을 가지고 분석하고, 그에 따른 고도화방안을 제조업과 서비스업으로 구분하여 설명하였다.

상술한 바와 같이, 대구지역의 산업구조를 調整 내지 改編하기 위해서는 대구지역의 입지여건과 산업기반을 고려하여 가장 성장유망한 산업을 선정하여 집중 육성하는 전략이 필요하다고 하겠다. 왜냐하면, 투자자금은 한정되어 있기 때문이다.

지역성장률 시차분석에서 성장유망한 산업은 제조업에서 섬유·의복산업, 기타 기계 및 장비업, 출판·인쇄업, 조립금속제품, 기타 전기기계, 의료·정밀·광학기기, 자동차 및 트레일러업 등이고, 서비스업 중에서는 건설업, 도·소매업, 통신업, 금융 및 보험업, 부동산임대사업·서비스업 등이었다.

지역 산업연관모형에서 성장가능성이 높은 업종은 제조업에서 섬유 및 가죽산업, 인쇄·출판업, 기계·장비업(자동차 부품업 포함), 조립금속제품 등이었고, 서비스업에서는 건설업, 도·소매업, 금융 및 보험업, 전기·가스·수도업, 운수·

보관업 등이었다. 이와 더불어 지역의 입지여건을 고려하여 볼 때 새로운 성장유망산업으로 볼 수 있는 전자산업이나 microelectronics, 환경산업, 컴퓨터 관련 소프트웨어산업 등도 육성할 필요가 있다. 따라서 제조업의 산업구조高度化方案으로서 먼저 섬유산업의 구조조정과 더불어 전·후방 연관효과와 각종 승수효과가 높은 자동차 및 자동차부품산업, 기타 기계장비업, 메카트로닉스산업, 조립금속산업, 출판·인쇄업, 기타 전기기계, 의료·정밀·광학 기기 업종 등을 육성시키는 것이 필요하다. 지역섬유산업의 육성방안은 최근 거론되고 있는 구조개선사업을 어떻게 효율적으로 추진하느냐에 달려 있다고 하겠다.

서비스업의 고도화를 위해서는 지역성장률시차분석과 지역투입산출분석에서 성장유망업종으로 나타난 건설업, 도·소매업, 정보·통신업, 금융 및 보험업 등을 육성해야 할 것이다. 그리고 구상중인 멀티미디어단지를 효율적으로 조성하고, 이와 관련된 소프트웨어산업, 컴퓨터게임산업, 컴퓨터애니메이션산업 등을 적극 유치해야 할 것이다. 소프트웨어산업은 지식과 두뇌산업으로서 최고의 성장산업으로 부각되고 있다. 또한, 중추관리기능을 강화하기 위한 방안으로 '국제교류센터'나 '대구컨벤션센터'를 국제적 규모로 건립하여 각종 국제회의나 이벤트를 개최하고, 회의산업이 뿌리를 내릴 수 있도록 해야 한다.

그리고 달성군의 대구편입에 따라 近郊農業의 육성이 필요한데, 고품질 환경농산물 생산을 위한 환경농업을 육성하고, 낙동강 연안지역에는 화훼산업을 육성하여 농민들의 소득원을 배가시킬 수 있는 방안을 모색해야 할 것이다. 또한, 한 지역이 발전하기 위해서는 경제의 활성화와 더불어 첨단기술을 가진 엘리트 집단들이 그 지역에서 거주할 수 있는 방안을 모색해야 할 것이다. 또한, 한 인프라스트럭처를 구비해 주어야 한다. 우리 경제가 겪고 있는 고비용 저효율구조를 타개하기 위한 하나의 방안은 선진외국에 비해 2~3배 가량 높은 물류비용을 줄이는 것이다. 이를 위해서는 기본적으로 사회간접자본시설에 대한 투자확대와 기존시설의 효율적인 운영이 필요하고, 구조적으로는 물류전반에 걸친 불합리한 규제를 철폐하고, 계획중인 대구 물류단지의 조성을 효율적으로 추진해야 한다.

IMF 구제금융시대에 자동차산업과 건설산업, 금융산업, 제1차 금속산업 등은 동일 업종 내에서 구조조정이 보다 빠르게 진행될 가능성이 높으므로, 이에 대한 대비도 해야 할 것이다. 상술한 대구지역의 산업구조 고도화방안이 투자 우선순위에 따라서 실시되면, 대구지역의 미래모습은 보다 더 풍요롭고, 발전지향적으로 될 것이다. 이러한 사업이 추진되더라도 그 효과는 서서히 나타나기 때문에

꾸준히 일관성 있게 추진해야 할 것이다.

參 考 文 獻

1. 강원도, 『강원의 비전 21 : 기본계획』, 1996. 9.
2. 국토개발연구원·경남개발연구원, 『지역균형발전의 새로운 모색: 기존 시책의 평가와 향후 발전방향』, 정책 심포지엄 자료, 1997. 9. 9.
3. 김종기·주성재, 『지방의 국제화 추진전략』, 한국개발연구원, 1994.
4. 대구·경북개발연구원·삼성경제연구소, “대구·경북지역의 특화 산업의 선 정과육성방안”, 심포지엄 자료, 1997. 5. 27. pp. 1~155.
5. 대구광역시, 『대구경제활성화전략』, 1996.
6. _____, 『벤처기업 창업활성화 지원대책』, 1997. 9.
7. 대구광역시·대구경제활성화기획단, 『대구경제활성화계획』, 1995. 10. 9.
8. 문희갑, 『대구경제의 현안과 발전과제』, 대구상공회의소 21세기 대구경제포럼 자료, 1997. 6.
9. 서울시정개발연구원, 『서울의 산업구조 변화와 대책: 제조업을 중심으로』, 1993. 12.
10. 이용우, “대구의 잠재력과 경쟁력 강화방안”, 『대구의 잠재력분석과 역량확충 방안』, 세미나논문, 국토개발연구원, 1997. 8.
11. 이춘근, 『대구지역 산업의 성장구조분석과 개선방안』, 정책연구자료 92-1, 대구·경북개발연구원, 1992. 6.
12. _____, 『지역산업연관모형의 추정방법과 대구지역에의 적용』, 연구보고서 93-1, 대구·경북개발연구원, 1994. 2.
13. _____, “지역산업연관모형의 추정방법과 적용-RAS방법을 중심으로”, 『지역 개발연구』 제2집, 금오공과대학교 지역사회연구소, 1994. 12.
14. _____, “경북지역 산업연관모형에 의한 산업연관구조 비교분석”, 『대구·경 북개발논총』 제1권, 대구경북개발연구원, 1996. 12.
15. _____, “경북지역 산업연관모형에 의한 산업구조분석: 입지계수법과 RAS방 법의 비교분석”, 『경제학연구』 제46집 제3호, 한국경제학회, 1998. 9.
16. 재정경제원, 『지방중심의 경제활성화 전략』, 1979. 5. 20.
17. 지역균형발전기획단, 『지방화시대의 지역균형발전을 위한 기본구상』, 1990. 3.
18. 崔在善, 『地域經濟論』, 제2전정판, 法文社, 1996. 7.

19. 최용호, 『대구·경북지역 경제의 지방화 추진전략』, 대구상공회의소 심포지엄 자료, 1995. 3.21.
20. _____, “대구지역 공업의 경쟁력 강화방안”, 『경상논집』, 경북대학교 경제경영연구소, 1997. 10.
21. 통계청, 『1995 산업총조사보고서(지역편)』, 1997. 4.
22. _____, 『광공업통계조사보고서』, 각년호
23. _____, 『지역내총생산』, 1997. 7.
24. 통상산업부·중소기업협동조합중앙회, 『중소기업실태조사보고』, 1996. 11, pp.371-372.
25. 한국은행, 『1993년 산업연관표』, 1996. 5.
26. 한국은행 광주지점, 『광주·전남지역 경제·금융구조 분석』, 1997. 6.
27. 한국은행 대구지점, 『2000년대를 향한 대구지역 경제발전방향』, 심포지엄 자료, 1995. 11.
28. 한국중소기업학회, 『벤처기업과 지역경제활성화』, 춘계학술연구논문발표회 자료, 1997. 6. 14.
29. 岡田知弘 外, 『國際化時代の地域經濟學』, 有斐閣, 1997. 6.
30. 大和銀總合研究所·地域開發研究會, 『地域振興의 經濟學』, 晃洋書房, 1991. 6.
31. 齊藤毅一, “地域の産業構造變化と地場産業の再構築”, 『地銀協月報』, 全國地方銀行協會, 1997. 3.
32. 通商産業省立地公害局 編, 『地域經濟活性化ビジョン』, 1987.
33. 披多野進, 『地域主權の經濟學-新しい政策發想のすすめ』, 實務教育出版, 1996. 7.
34. Guy R. West, “Comparison of Input-Output Econometric and Computable General Equilibrium Impact Models at the Regional Level”, *Economic System Research*, Vol. 7, No. 2, 1995.
35. Henderson, J. M., “Foci for Regional Growth Analysis: An Interregional Trade and Income Model”, *Mimeograph*, Minnesota: University of Minnesota Press, 1962.
36. Richardson, H. W., *Regional Economics*, Chicago: University of Illinois Press, 1979.
37. Treyz, George I., *Regional Economic Modeling: A Systematic Approach to Economic Forecasting and Policy Analysis*, Kluwer Academic Publishers, 1993.