

서비스업 국제무역특화 패턴과 경제성장간의 상관관계에 대한 연구: OECD국가의 생산성향상효과를 중심으로*

서 환 주** · 이 영 수***

논문초록

기술 잠재력과 수요증가율이 높은 생산자서비스 산업에의 특화가 경제성장에 긍정적으로 작용하는가? 본 연구는 Panel GMM모형을 이용한 실증분석을 통하여 이러한 질문에 답하고자 하였다. 수출비중, 무역특화지수 그리고 현시비교우위지수가 무역특화관련 지수로 고려되었으며, 이 지수들을 설명변수로 하여 1987~2002년 기간 OECD 12개국을 대상으로 실증분석 하였다. 추정결과에 따르면 연구개발투자로 대표되는 기술수준의 고도화가 생산자서비스 특화가 성장에 기여하기 위한 선행조건임을 발견하였다. 즉 생산서비스 중 기술수준이 높은 분야로의 특화만이 생산성향상에 긍정적인 영향을 미칠 수 있음을 발견하였다.

핵심 주제어: 무역특화, 생산자서비스, 경제성장

경제학문헌목록 주제분류: L80, F10, O33

* 이 논문은 2006년 정부(교육인적자원부)의 재원으로 한국학술진흥재단의 지원을 받아 수행된 연구임 (KRF-2006-321-B00355).

** 제1저자, 한양대학교 경상대학 부교수, e-mail: seohwan@hanyang.ac.kr

*** 교신저자, 한국항공대학교 경영학부 교수, e-mail: yslee@hau.ac.kr

I. 서 론

서비스화(tertiarization)는 정보화 및 세계화와 더불어 현대경제의 구조변환을 선도하는 중요한 흐름중의 하나이다. 산출만이 아니라 고용측면에서도 서비스업은 OECD 대부분의 국가에서 가장 중요한 산업이 되었다. 2005년 현재 미국, 영국, 프랑스, 스웨덴, 호주 등은 서비스산업이 총 부가가치 생산 및 고용의 70%이상을 점하고 있다. 우리나라도 80년대 후반 이후 서비스업의 경제적 중요성이 급증하여 2005년 현재 경제전체의 실질생산 및 고용에서 서비스업은 56.3%와 71.3%를 각각 차지하고 있다(한국은행 DB).

서비스화 진전과 더불어 주목받고 있는 현상은 서비스교역의 확대이다. 서비스는 일반적으로 비교역제로 여겨져 왔으나 정보통신기술의 발달로 시공간의 제약이 완화됨에 따라 서비스 교역은 증가하여 세계교역의 20%를 점하고 있다. Freund and Weinhold (2002)의 추정에 의하면 미국의 경우 교역상대국의 인터넷 보급이 10% 증가하면 자국의 서비스 수출이 1.7%, 수입은 1.1% 증가하는 것으로 나타났다. 특히 한국, 스페인, 터키, 아일랜드는 90년대 들어 서비스교역이 급증하여 GDP 대비 서비스교역의 연 평균 증가율이 6~10%이르고 있다(Wolff, 2005).

신성장이론(Lucas, 1988; Grossman and Helpman, 1991) 및 Kaldor(1981), Fagerberg(1988)는 국가간 성장격차를 설명하면서 기술 잠재력과 수요증가율이 높은 산업에 무역특화한 국가가 그렇지 못한 국가에 비하여 높은 성장률을 보이게 된다고 주장하고 있다. 즉 이들은 무역특화의 패턴(pattern of international specialization)과 경제성장은 밀접한 연관관계가 있음을 지적하고 있다.

Lucas(1993)는 아시아의 경제성장 요인을 분석하면서 다음과 같은 흥미로운 예를 제시하고 있다. 고무와 목재와 같은 산업은 50년대와 60년대에 성장과 수요증가에 있어서 전망이 높은 산업으로 분류되었다. 그러나 70년대 이후 어떠한 연구자도 이 산업을 성장잠재력이 높은 산업으로 분류하고 있지 않다. 즉 기술 패러다임의 급격한 변천과 함께 이들 산업의 학습 잠재력은 소진하였다고 볼 수 있다. 따라서 한 산업 혹은 한 제품의 학습 잠재력은 점차 소진하는 것이므로 새로운 산업으로의 지속적인 진출이 없다면 한 국가는 지속적인 성장을 달성할 수 없다는 것이다.

Kaldor도 연속적인 자신의 연구에서 제 2차 세계대전이후의 국가 간 성장격차를 해명하면서, 다른 국가에 비하여 빠른 성장을 보인 국가들은 자신의 산업구조를 세

계수요가 지속적으로 증가하는 산업으로 변환시켰음을 확인하였다. 또한 Matsuyama (1992)의 경우도 유사하게 기술발전 및 수요 잠재력이 상대적으로 낮은 농업에의 특화와 경제발전 간에는 음(-)의 상관관계가 존재함을 강조하고 있다.

이상의 선행연구들은 한 경제가 기술학습 잠재력이 크고 수요증가가 큰 산업으로 특화하여 자원을 집중시키는 전략이 장기 성장의 열쇠임을 지적하고 있다.

본 연구에서는 경제구조와 무역구조가 점차 서비스화되는 새로운 경제환경하에서 서비스업 무역특화패턴과 성장과의 상관관계를 분석하고자 한다. 특히 서비스산업 중 가장 지식집약적이고 수요증가율이 높다고 판단되는 생산자서비스에의 특화와 경제성장간에는 어떠한 관계가 있는지를 성장모형을 이용하여 추정하고자 한다. 제조업에서 일반적으로 관찰되는 특화의 패턴과 성장간의 정(+)의 상관관계가 서비스산업에서도 발견되는지를 실증분석 하고자 한다. 즉 서비스 산업 중 기술진보와 수요증가율이 상대적으로 높다고 평가되는 생산자서비스에 특화할수록 한 국가의 성장률이 높은지를 분석하고자 한다. 기존의 연구가 제조업 중심으로 전개되었던 반면 본 연구는 서비스산업의 무역특화 패턴과 성장과의 상관관계를 살펴보았다는 점에서 이전 연구와 차이를 가지며 또한 향후 성장 및 무역에 있어서 새로운 모델을 모색하고 있는 우리나라 경제에 일정한 시사점을 제시하리라 기대된다.

서비스무역특화패턴과 경제성장간의 상관관계는 다음과 같은 두 경로를 통하여 확인하여 보았다. 우선 생산함수모형을 이용하여 우리가 관심을 갖고 있는 생산자서비스에의 특화가 경제전반의 생산성향상(노동생산성 및 총요소생산성)에 기여하는지를 분석하였고 다음은 간접적 경로로 생산자서비스가 제조업의 생산성향상에 기여하여 경제성장에 긍정적인 영향을 미치는지를 분석하였다¹⁾.

이를 위하여 OECD Trade in Services Statistics의 자료를 기초로 몇 가지 무역특화지수를 계산하고 다음으로 이 특화지수를 활용하여 성장과 서비스산업 무역특화 간에는 어떠한 연관이 존재하는지를 실증분석을 통하여 살펴보고자 한다. II장에서는 기존연구에 대한 소개를 III장에서는 추정모형 및 자료에 대하여 설명하였다.

1) 예를 들어 King-Levine (1993)의 연구처럼 질 높은 금융서비스가 제조업의 경쟁력향상에 도움을 주어 경제성장에 긍정적으로 기여하였는지를 검증하고자 한다.

II. 기존연구

무역과 성장간의 상관관계에 대한 풍부한 연구(Grossman and Helpman, 1991; Rivera-Batiz and Romer, 1991)에 비하여 무역특화의 패턴과 성장간의 상관관계에 대한 실증연구는 희박한데 이들 대부분도 Kaldor의 성장모형에 기초하고 있다. Meliciani(2002)는 18개 OECD국가를 대상으로 1963~1995년 기간에 대하여 실증 분석한 결과 빠른 기술발전을 보이는 산업에 대한 특화패턴과 수출성과 간에 정(+)의 상관관계를, 수입과는 음(-)의 상관관계를 발견하였다. 이러한 특화패턴과 무역수지개선 간의 정(+)의 상관관계는 결국 무역수지개선을 통하여 특화패턴이 성장에 기여함을 밝히고 있다. Fagerberg(2000)는 1973~1990년 기간에 대하여 39개 국가 24개 산업을 대상으로 실증분석한 결과 기술진보가 빠르게 이루어지는 산업으로 산업구조를 빠르게 변화시킨 국가의 경우 그렇지 못한 국가에 비하여 높은 성장을 보였음을 밝히고 있다. 다음으로 Amable(2000)은 1965~1990년 기간의 39개 국가에 대하여 실증 분석한 결과 기술잠재력과 수요증가율이 높은 전자산업에서 비교우위를 보인 국가의 경우 여타 국가에 비하여 빠른 성장을 보였음을 확인하였다. 또한 인적자본을 나타내는 교육수준이 높은 국가의 경우 이러한 긍정적인 효과가 가속화됨을 발견하였다.

서비스화와 경제성장간의 상관관계에 대한 체계적인 연구는 Baumol(1967)에 의해서 이루어졌다. 제조업에 비해 낮은 서비스산업의 생산성 향상과 이러한 부분간 불균형성장(unbalanced growth)에 의해 생산성이 낮은 서비스 산업으로의 노동이동이 일어나면서 한 경제의 성장은 둔화된다고 지적하고 있다. 또한 Baumol은 생산성 증가율이 높은(progressive) 제조업에서 생산성 증가율이 낮은 침체된(stagnant) 서비스 산업으로 노동력이 이동하면서 서비스산업의 상대물가가 지속적으로 상승하는 'cost disease' 현상을 분석하고 있다. 따라서 Baumol의 모형에 따르면 생산성 향상이 더딘 서비스산업으로의 특화는 해당 국가의 성장을 더디게 할 것이다. 예를 들어 이종화·송철중(2005)은 우리나라의 성장을 하락을 생산성수준이 낮은 서비스업으로의 노동력이동의 결과임을 총요소 생산성 분석을 통하여 실증분석하고 있다.

그러나 이종화·송철중의 연구도 서비스업 내부에서도 많은 편차를 보이는데 운수·창고·통신업은 분석기간인 1970~2001년 기간에 총요소생산성이 평균 3.64%

증가하여 제조업이 동일한 분석기간에 보여준 총요소 생산성 증가율 3.85%와 유사한 증가를 보여 주었다. 반면 금융·보험·부동산과 도소매·음식·숙박업의 경우는 동일한 기간에 총요소생산성 증가율이 -1.57%와 0.58%의 낮은 증가율을 보였다. OECD 15개국 서비스업 노동생산성을 분석한 Wolff (2005)에 따르면 80년대 이래 20년 동안 생산자서비스는 지속적인 생산성 향상을 보였는데 특히 금융서비스는 평균 4.5% 증가하였고 우편 및 통신서비스는 10%의 노동생산성 증가를 보여 제조업의 평균노동생산성 증가율 5%와 유사하거나 그 이상의 증가를 보여주었다. 그리고 도소매와 운수·보관업의 경우 정보통신기술의 확산과 더불어 대략 2.5%의 노동생산성 향상을 보였다. 또한 <표 1>에서 보듯이 주요국의 제조업과 서비스업의 평균생산증가율을 분석기간에 대하여 비교한 결과 미국, 영국, 프랑스, 독일 그리고 캐나다에서 전기전자산업의 생산증가율이 가장 높았으나 통신서비스, 금융보험 그리고 사업서비스의 생산증가율은 기계 및 운송장비 제조업에 비하여 높은 증가율을 보이고 있다. Baumol 모형의 비판적인 예측과는 달리 국내외 실증연구들은 서비스업 전반이 성장이 침체된 산업이 아니며 기업 활동과 관련된 생산자서비스의 경우 제조업과 유사한 혹은 그 이상의 성장률 및 생산성 향상을 보여주었음을 확인하고 있다.

〈표 1〉 주요국의 1987~2003년 기간 산업별 평균생산증가율

| | 미국 | 영국 | 프랑스 | 독일 | 캐나다 |
|-------|------|------|-----|------|-----|
| 기계 산업 | 0.9 | -0.5 | 2.2 | -0.1 | 3.6 |
| 전기전자 | 11.8 | 12.0 | 9.8 | 5.3 | 4.2 |
| 운송장비 | 1.5 | 1.9 | 0.9 | 1.9 | 3.9 |
| 통신서비스 | 4.1 | 7.2 | 6.4 | 4.4 | 5.1 |
| 금융보험 | 4.4 | 2.8 | 1.2 | 2.6 | 3.4 |
| 사업서비스 | 4.0 | 5.2 | 2.8 | 4.5 | 5.5 |

자료: GGDC database, <http://www.ggdc.net>

Ⅲ. 모형 및 자료

1. 추정모형에 대한 설명

본 연구에서 검증하고자 하는 모형은 성장이론의 실증분석에서 자주 쓰이는 ‘augmented-Solow’ growth model을 기초로 하였다.

$$\ln Y_{i,t} - \ln Y_{i,t-1} = \beta \ln Y_{i,t-1} + \gamma X_{i,t} + w_{i,t} \tag{1}$$

식 (1)에서 $Y_{i,t}$ 는 t 기 i 국가의 생산성이다. X 는 생산성을 결정짓는 여타 요인들로 열 벡터(row vector)이고, w 는 오차항이다. 그리고 β 는 수렴계수(convergence coefficient)이며 신고전파 성장모형에 따르면 음(-)의 값을 갖는다. 그리고 식 (1)을 정리하면 다음과 같다:

$$y_{i,t} = \tilde{\beta} y_{i,t-1} + \gamma X_{i,t} + w_{i,t} \tag{2}$$

여기에서 $\tilde{\beta} = 1 + \beta$ 그리고 $y_{i,t} = \ln(Y_{i,t})$ 이다.

결과적으로 식 (2)는 lagged dependent variable이 설명변수인 동태모형 형태를 갖게 된다. $w_{i,t} = u_t + v_t + \epsilon_{i,t}$ 로 가정되는데, $\epsilon_{i,t}$ 는 잔차항이고 u_i 는 관측불가능하면서 시간변화에 변동을 하지 않은 국가고유의 특성을 의미하고, v_t 는 연도더미를 의미한다. 그리고 $u_i \sim iid(0, \sigma_u^2)$ 이다. 위의 동태적 자기상관 모형은 중요한 두 가지 문제점을 가지고 있다.

잔차항 $w_{i,t}$ 는 u_i 와 v_t 때문에 평균치가 0이 되지 않는다. 따라서 위의 식을 단순히 OLS로 추정하는 경우 독립변수와 잔차항이 직교(orthogonal)하지 않아서 추정된 계수는 편의(bias)를 갖게 된다.

그런데 위의 문제를 해결하기 위하여 1차 차분하는 경우 독립변수의 첫 번째 항에서 볼 수 있듯이 1기 이전의 종속변수가 오른쪽에 독립변수 중 하나로 가정되어 내생성(endogeneity)의 문제가 발생한다. 동시에 다른 독립변수 예를 들면 국가의

특성변수들이 역인과 관계(reverse causality)의 가능성이 있어 마찬가지로 잠재적 내생성의 성질을 포함한다고 할 수 있다.

이러한 문제점을 극복하기 위하여 Difference GMM 추정방법을 사용한다(Arellano and Bond, 1991).

따라서 식 (2)를 차분하면 다음과 같은 추정식 (3)이 유도된다.

$$\Delta y_{i,t} = \tilde{\beta} \Delta y_{i,t-1} + \gamma \Delta X_{i,t} + \Delta w_{i,t} \quad (3)$$

여기에서 Δ 는 차분을 나타낸다.

여기서 u_i 는 차분하는 과정에서 제거된다. 수준방정식 (2)의 잔차항이 자기상관을 갖지 않는다는 가정하에서 2기 이상 이전의 y 변수가 1차 차분된 추정방정식의 도구변수(instrumental variable)가 된다. 즉, moment 조건은

$$E[\Delta x_{i,t-s} \Delta w_{it}] = 0, t = 3, \dots, T \text{ and all } s \quad (4)$$

식 (4)의 가정만으로 추정된 계수는 매우 비효율적(inefficient)일 수 있다. 왜냐하면 다른 독립변수들을 또 다른 도구변수로 사용할 수 있기 때문이다. 먼저 강하게 독립적인 변수(strictly exogenous variables)인 경우 과거나 미래의 값이 유효한 도구변수가 된다. 위의 식 (3)에서 이런 변수를 x 라고 하면, moment 조건은

$$E[\Delta x_{i,t-s} \Delta w_{it}] = 0, t = 3, \dots, T \text{ and all } s \quad (5)$$

식 (5)의 경우에 만약 역인과 관계가 존재하여 즉, $Ex_{ir}\epsilon_{it} \neq 0$ for $r \geq t$ 의 경우가 발생하면 추정된 계수는 비일관성(inconsistent)이 생기게 된다. 이러한 경우를 위하여 x 가 약 독립적(weakly exogenous)라고 가정하면 moment 조건은 다음과 같게 된다.

$$E[\Delta x_{i,t-s} \Delta w_{it}] = 0, t = 3, \dots, T \text{ and all } s \geq 2 \quad (6)$$

Moment 조건인 식 (4), (5)와 (6)은 식 (4)를 GMM으로 추정하는 표준적인 조건이 되면 추정치의 일관성(consistency)은 이 조건들의 타당성에 의존한다. 즉, 앞에서 가정한 식 (3)의 잔차항이 자기상관을 갖지 않아야 하고 독립변수들이 독립성을 만족하느냐에 의존한다.

이를 검증하기 위하여 Arellano and Bond(1991)가 제시한 방법을 사용한다. 먼저, moment 조건의 타당성을 검증하기 위하여 Sargan의 over identification 검증 방법을 사용한다. 따라서, 유용한 moment 조건이면 도구변수의 집합이 유용하다는 귀무가설을 기각하지 말아야 한다. 둘째로, 만약 잔차항이 자기상관을 갖지 않으면 식 (3)의 1차 차분된 잔차항은 MA(1) 과정을 따르게 되어 1차의 자기 상관을 갖지만 2차 또는 그 이상의 자기 상관을 갖지 않는다. 차분 방정식의 추정에 따라 Arellano Bond의 AR(1)과 AR(2)의 통계량은 $N(0, 1)$ 의 분포를 갖고, 동시에 AR(1)의 경우에는 자기상관이 없다는 귀무가설을 기각해야 되고 AR(2)의 경우에는 귀무가설을 기각하지 말아야 한다. 이 경우 잔차항의 1차 차분항이 자기 상관이 없다는 가정하에서 2기 이상 이전의 y 를 도구변수(instrumental variables)로 사용하여 추정하는 것이다. 이를 패널 GMM 추정방법이라고 한다.

2. 자료에 대한 설명

(1) 자료 및 산업분류에 대한 설명

분석에 사용된 자료는 서비스 무역관련 자료의 경우 OECD의 Statistics on International Trade in Services CD-rom에서 구하였으며, GDP, 고용, 자본스톡, ICT자본스톡, 총요소생산성(Total Factor Productivity: TFP)은 Groningen Growth & Development Centre(GGDC) DB에서 구하였다.²⁾ GDP대비 R&D 지출, 제조업 부가가치, 제조업 고용, 제조업 자본스톡 그리고 제조업의 매출액 대비 R&D지출은 OECD DB에서 구하였다. 모든 변수는 2000년 불변가격자료를 사용하였으며, 로그를 취하였다.

그리고 본 연구의 분석대상이라 할 수 있는 생산자 서비스(producer services)를

2) GGDC의 자료는 EU와 미국만을 대상으로 총요소생산성을 구한 것이다. 우리나라 및 스위스, 호주 그리고 뉴질랜드의 경우도 분석대상에 포함될 수 있으나 GGDC와의 자료 일관성 문제로 분석에서 제외하였다.

Guerrieri and Meliciani (2005)에 따라 다음과 같이 두 가지로 정의한다. 즉 협의로 사업서비스만을 포괄(정의 1) 하거나 포괄 범위를 확대하여 사업서비스만이 아니라 통신, 금융 및 보험, 컴퓨터와 정보 그리고 특허권 등 사용료로 정의하였다(정의 2). 산업분류는 <표 2>에 요약하였다.

본 연구에서 사용된 자료의 분석기간은 1987~2002년이며, 분석대상 국가는 일관되고 장기적인 자료가 가능한 오스트리아, 덴마크, 핀란드, 프랑스, 독일, 아일랜드, 이태리, 네덜란드, 스페인, 스웨덴, 영국, 미국 등 12개국이다. 서비스 교역자료의 한계로 오스트리아, 핀란드, 네덜란드, 스웨덴은 1992~2002년 기간에만 분석 가능하였으며, 덴마크는 1999~2002년 기간에만, 아일랜드는 1998~2002년 기간에만 분석가능하였다. 또한, 독일은 OECD STAN자료가 1991년부터 수집이 가능한 관계로 1991~2002년의 자료를 사용하여 분석하였다. 따라서 본 연구에서는 자료수집의 정도에 따라 연도별로 분석기간이 다른 비일관된 패널자료를 사용하고 있다.

이렇게 횡단면자료가 연도별로 다른 경우 특정 연도에 포함된 국가를 기준으로 일관된(balance) 패널자료를 분석대상으로 삼을 것인가 또는 현재 존재하는 자료를 기준으로 횡단면자료가 연도별로 서로 다른 비일관된(unbalanced) 패널자료를 사용할 것인가에 대해 고려해야 될 것이다. 이러한 점과 관련하여 본 연구에서는 현재의 자료에 기초하여 횡단면자료 수가 서로 다른 비일관된 패널자료를 사용한다. 비일관된 패널자료를 이용하는 이유는 일정한 기간 동안 모든 대상 국가의 특징을 분석하는 데 보다 유용할 것이라고 판단되기 때문이다.

<표 2> 산업분류

| 분류 | 국제표준 산업분류 | EBOPS 분류 (Extended Balance of Payment Services) | 산업 |
|------|----------------|---|-------------------------------|
| 정의 1 | 70-71, 73-74 | 268 | 사업서비스 |
| 정의 2 | 64 | 245 | 통신서비스 |
| | 65-67 | 253, 260 | 금융 및 보험서비스 |
| | 70-71-72-73-74 | 262-266-268 | 사업서비스, 컴퓨터와 정보 그리고 특허권 사용료 |

주: 국제표준 산업분류는 rev. 3기준이며 EBOPS는 OECD에서 사용하는 분류로 IMF의 BPM5(Fifth Edition of the Balance of Payment Manual)를 확장한 것이다.

(2) 각국의 생산자서비스 무역특화의 추이

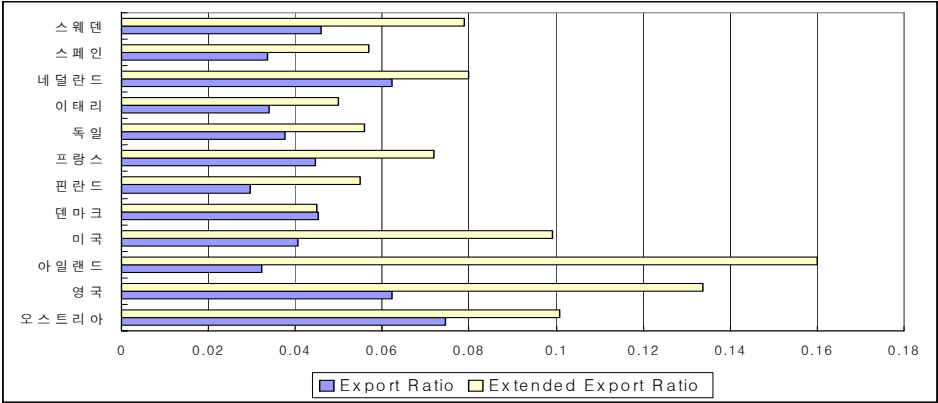
분석대상 국가들의 생산자서비스 무역특화추이를 분석하기 위해서는 각 국가 어느 정도 생산자서비스의 교역에 집중(concentration)하고 있는지를 적절히 측정할 수 있는 지수의 선택이 필수적이다. 무역관련 실증연구에서 일반적으로 채택되는 무역특화관련 지수에는 수출비중, 무역특화지수 그리고 현시비교우위지수가 존재한다. 수출비중은 특정상품에 대한 개별국가의 수출 집중도를 측정하는 것이며, 현시비교우위지수는 특정 상품에 대한 개별국가의 수출 집중도를 이 상품에 대한 국제수준의 수출 집중도와 비교한 것이다. 그리고 무역특화지수는 수출만이 아니라 수입까지 고려하여 수출의 집중정도를 측정하는 것이다.

$$share\ of\ export = \frac{X_{i,k}}{X_i} \tag{7}$$

여기에서 $X_{i,k}$ = i 국 k 상품 수출액, X_i = i 국의 총수출액

Guerrieri and Meliciani (2005)가 무역특화지수로 사용한 수출비중 (식 (7))은 각국의 재화 및 서비스의 수출에서 상품 k 가 차지하는 비중으로 정의된다. 좁은 의미의 생산자서비스의 경우(<그림 1>의 Export Ratio) 오스트리아 7%, 영국과 네덜란드가 6%로 높은 수치를 보였으나 광의의 생산자서비스경우(<그림 1>의 Extended Export Ratio) 아일랜드가 16%로 가장 높은 수치를 보였으며 다음으로 영국이 13%, 오스트리아와 미국이 10%를 기록하였다.

〈그림 1〉 분석기간 평균 생산자서비스 수출비중



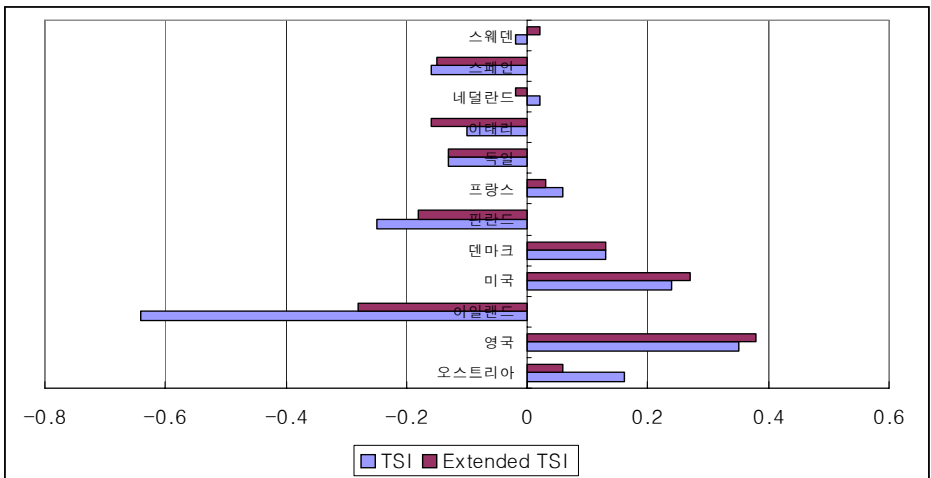
무역특화지수(Trade Specification Index)는 각 품목의 순수출(수출-수입)을 해당 품목의 교역규모(수출+수입)로 나눈 값으로 계산 된다.

$$TSI_{i,k} = \frac{X_{i,k} - M_{i,k}}{X_{i,k} + M_{i,k}} \quad (8)$$

여기에서 $X_{i,k}$ 와 $M_{i,k}$ 는 각각 i 국 k 상품 수출액과 수입액이다.

무역특화지수추이를 분석하여 보면 좁은 의미의 생산자서비스 즉 기타서비스의 경우 (<그림 2>에서 TSI) 영국이 0.35, 미국이 0.24, 오스트리아가 0.16 그리고 덴마크가 0.13로 비교적 높은 수치를 보였으며 범주를 확대한 광의의 생산자서비스의 경우(<그림 2>에서 Extended TSI)도 이와 유사한 추이를 보여 영국이 0.38을 미국이 0.27을 보여주었다.

〈그림 2〉 분석기간 평균 무역특화지수



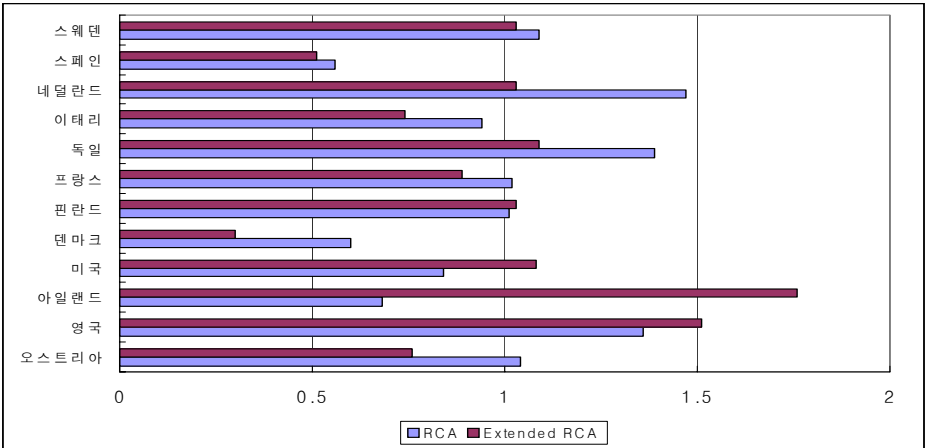
현시비교우위(RCA) 지수는 발라사(Balassa)가 고안한 지표로서 산업별 수출경쟁력을 보기 위해서 많이 이용된다. 시장점유율의 단순비교는 경제규모가 상이한 국가간의 비교우위 비교에는 적절하지 않다. 이러한 한계를 극복하여 국별 시장점유율과 품목별 시장점유율을 동시에 감안함으로써 경제규모가 상이한 국가 간에도 경

쟁력의 비교가 가능하도록 고안한 지수가 RCA 지수이다. RCA 지수는 다음과 같이 정의 된다.

$$RCA_{i,k} = \frac{X_{i,k}/X_i}{TX_k/TX} = \frac{X_{i,k}/TX_k}{X_i/TX} \tag{9}$$

여기에서 $X_{i,k}$ = i 국 k 상품 수출액
 TX_k = 세계 전체³⁾의 k 상품 수출액
 X_i = i 국의 총수출액
 TX = 세계 전체⁴⁾의 총수출액

〈그림 3〉 분석기간 평균 현시비교우위지수



현시비교우위지수는 무역특화지수와 상이한 추이를 보여주는데 무역특화지수의 값이 상대적으로 낮았던 독일과 네덜란드가 좁은 의미의 생산자서비스분야(〈그림 3〉의 RCA)를 대상으로 현시비교우위지수를 측정하면 1.39와 1.47로 가장 높게 나타났다. 영국의 경우는 1.36으로 역시 높게 나타났으나 미국은 0.84로 상대적으로

3) 세계전체의 생산자서비스 수출액을 구하기 어려워 분석대상국들의 생산자서비스 수출액의 합으로 대신하였다.
4) 세계전체의 총수출액 대신 분석대상국들의 수출총액을 사용하였다.

낮게 나타났다. 생산자 서비스의 범위를 확대한 광의의 생산자서비스의 경우 (<그림 3>의 Extended RCA) 좁은 의미를 대상으로 측정한 경우와 상이한 패턴을 보이는데 통신서비스에서 우위를 보이는 아일랜드가 1.76으로 가장 높은 값을 보이며 영국이 다음으로 1.56이었다. 반면 좁은 의미의 생산자서비스를 대상으로 측정하였을 경우 가장 높은 수치를 보였던 독일과 네덜란드는 광의의 생산자서비스의 경우 각각 1.09와 1.03이었다.

3. 추정결과

앞의 추정식 (3)을 기초로 서비스업의 무역특화패턴과 생산성 향상간의 관계를 추정한 결과는 <표 3>과 <표 4>에 제시하였다. <표 3>과 <표 4>는 종속변수로 노동생산성(근로자 1인당 실질GDP)과 총요소생산성을 각각 고려한 것이다. 그리고 이들은 모두 Difference GMM 방법을 사용하여 추정하였다. 추정식 (3)의 설명변수 X로는 1인당 자본스톡과 생산자서비스의 무역특화관련지수를 선택하였다. 무역특화를 나타내는 지수는 각국의 총수출에서 차지하는 생산자서비스수출의 비중(*share*), 현시비교우위지수(*RCA*) 그리고 무역특화지수(*TSI*)를 사용하였다. <표 3>~<표 4>와 <부표 1-1>~<부표 2-1>의 차이점은 생산자 서비스의 정의에 기인한다. <표 3>과 <표 4>는 협의의 생산자서비스를 <부표 1-1>과 <부표 2-1>은 광의의 생산자서비스의 무역특화관련지수를 설명변수로 포함하여 추정한 결과이다. 그리고 <부표 3>은 제조업의 노동생산성 향상과 생산자서비스 무역특화간의 상관관계를 분석한 결과이다.

<표 3>과 <표 4>에서 볼 수 있듯이 모든 추정모델의 over identification 검증결과는 이용된 도구 변수들이 유효하다는 귀무가설을 5%의 유의수준에서 기각하지 못하여 도구변수의 선택이 틀리지 않음을 보여 준다. 그리고 차분이전의 방정식의 잔차항이 자기상관이 없다는 가정이 합리적이라면 차분된 추정식의 잔차항이 1차 자기상관을 갖지만 더 이상의 자기상관이 없어야 한다. 이를 검증한 결과는 1차 자기상관에 대해서는 AR(1) 그리고 2차 자기상관의 검증결과는 AR(2)로 정의했다. 모든 추정식의 검증결과 AR(1)은 5%의 유의수준에서 자기상관이 없다는 귀무가설을 기각하지만 AR(2)는 모두 기각하지 못함으로써 추정식의 모형이 계량적으로 합당함을 보여주고 있다.

〈표 3〉 협의의 생산자서비스 기준 생산함수 추정결과

| | (1) | | | (2) | | |
|---------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | 모델 1 | 모델 2 | 모델 3 | 모델 4 | 모델 5 | 모델 6 |
| $\Delta y_{i,t-1}$ | 0.224** (0.090) | 0.210** (0.092) | 0.222** (0.090) | 0.270*** (0.091) | 0.279*** (0.093) | 0.246*** (0.089) |
| $\Delta k_{i,t}$ | 0.261*** (0.083) | 0.252*** (0.081) | 0.258*** (0.082) | 0.238*** (0.080) | 0.241*** (0.079) | 0.236*** (0.079) |
| $\Delta share_{i,t}$ | -0.006 (0.006) | | | -0.025** (0.010) | | |
| $\Delta RCA_{i,t}$ | | 0.001 (0.006) | | | -0.024** (0.011) | |
| $\Delta TSI_{i,t}$ | | | 0.003 (0.011) | | | -0.030* (0.017) |
| $Tech_{i,t} \Delta Share_{i,t}$ | | | | 0.036** (0.014) | | |
| $Tech_{i,t} \Delta RCA_{i,t}$ | | | | | 0.039*** (0.015) | |
| $Tech_{i,t} \Delta TSI_{i,t}$ | | | | | | 0.061*** (0.024) |
| 상수항 | -0.000 (0.000) | -0.000 (0.000) | -0.000 (0.000) | -0.000 (0.000) | -0.000 (0.000) | -0.000 (0.000) |
| Sargan test | 98.42 (0.26) | 100.65 (0.21) | 99.46 (0.23) | 92.73 (0.40) | 95.65 (0.32) | 93.41 (0.38) |
| p-value for AR(1) test | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| p-value for AR(2) test | 0.613 | 0.331 | 0.331 | 0.521 | 0.337 | 0.220 |
| Number of Observations | 108 | 108 | 108 | 100 | 100 | 100 |

주: 1) Tech는 R&D intensity로 GDP대비 R&D지출액임.
2) TSI는 -1과 1사이의 값을 갖기 때문에 (TSI +1)로 하여 음(-)의 값을 양(+)의 값으로 변환하였음.
3) k 는 1인당 자본스톡이다.
4) *, **, ***는 각각 10%, 5%, 1% 유의수준에서 통계적으로 유의미함을 나타냄.

〈표 3〉의 (1) 과 (2)의 차이점은 결합항의 존재여부이다. (2)의 경우는 기술수준 (Tech)을 나타내는 GDP대비 R&D지출과 생산자서비스의 무역특화지수를 결합하

였다⁵⁾. (1)의 경우를 보면 생산자서비스의 무역특화관련지수를 제외한 설명변수들은 통계적으로 유의미한 것으로 나타났다. 반면 (2)의 경우는 모든 변수가 통계적으로 유의미한 것으로 나타났다.

종속변수의 1계 시차변수(lagged variable)인 $y_{i,t-1}$ 의 경우 (1)과 (2)에서 계수값이 0.210-0.279로 나타났는데 이는 $\tilde{\beta}$ 가 0보다 크고 1보다 작아 β 가 음(-)의 값 -0.790~-0.721을 갖는 것을 의미한다. 즉 수렴효과(convergence effect)가 존재한다는 것을 확인할 수 있다. 그리고 모든 추정식에서 Summers and Heston(1991)처럼 1인당 자본스톡은 생산성 향상에 긍정적인 것으로 나타났다. 1%의 자본축적의 증가가 약 0.3%의 성장을 가져오는 것으로 나타났다. 그러나 우리가 관심을 보이는 무역특화지수는 예상과는 달리 <표 3>의 (1)에서 통계적으로 유의미하지 않았다. 즉 생산자 서비스에의 특화가 생산성 향상을 촉진한다는 사실을 확인할 수 없었다.

<표 3>의 (2)는 기술수준과 무역특화지수를 결합한 교차항을 설명변수로 추가하여 추정한 결과이다. 기술수준을 고려한 이유는 무역특화의 ‘질(quality)’을 반영하기 위한 것이다. 생산자서비스 중 단순 마케팅 활동 및 AS 등 ‘단순 생산자서비스에의 특화패턴’과 ‘보다 기술집약적인 생산서비스에의 특화패턴’을 구분하기 위하여 기술수준을 도입하였다. 기술수준으로 일반적으로 사용되는 연구개발투자와 ICT자본스톡을 선택하여 추정하였다.⁶⁾

<표 3>의 (2)는 R&D 투자와 생산자서비스 특화간의 보완관계가 생산성향상에 미치는 효과를 보여 주고 있다. 무역특화지수들은 (1)처럼 생산자서비스에의 무역특화가 생산성 향상에 음(-)의 효과를 미치는 것으로 나타났으나 R&D 투자와 생

5) “기술 활동수준 혹은 기술수준을 어떠한 대리변수를 통하여 적절히 나타낼 수 있는지는 연구자들 사이에서 명확하게 합의되지 않았지만, Stoneman (1995)에 따르면 기존 연구들은 기술수준의 대리변수로 R&D 지출, 특허출원건수 그리고 기술수출을 포함하는 기술거래지표를 사용하고 있다. 또한 OECD의 경우도 제조업을 기술수준에 따라 high-technology, medium-high technology, medium-low technology 그리고 low-technology로 구분하고 있는데 그 기준으로 사용하고 있는 것이 R&D intensity 즉 매출액 대비 R&D 지출을 기준으로 사용하고 있다. 이러한 기존 연구들에 따라 본 연구에서는 기술수준의 대리변수로 GDP 대비 R&D 지출을 채택하였다. 그리고 GDP 대비 R&D 지출도 경제전체보다는 생산자서비스의 매출액대비 R&D 지출을 대리변수로 사용하는 것이 이상적이나 분석대상국의 서비스산업별 R&D 자료가 충분하지 않아 GDP 대비 R&D 지출을 사용하였다.”

6) 그러나 ICT투자의 경우 모든 추정식에서 통계적으로 유의미하지 않아 보고하지 않았다.

산자서비스의 결합의 경우 생산성 향상에 정(+)의 효과를 미치는 것으로 나타났다. 생산자서비스에 대한 특허가 성장에 기여하는 경우는 높은 R&D 투자가 이루어질 경우일 때임을 보여주고 있다. 이는 생산자서비스에의 특허가 성장에 기여하기 위해서는 ‘특허의 질’이 높아야 할 것으로 해석할 수 있을 것이다.

〈표 4〉 협의의 생산자서비스 기준 총요소생산성 추정결과

| | (3) | | | (4) | | |
|---------------------------------|--------------------|-------------------|-------------------|----------------------|----------------------|--------------------|
| | 모델 7 | 모델 8 | 모델 9 | 모델 10 | 모델 11 | 모델 12 |
| $\Delta TFP_{i,t-1}$ | -0.002 (0.087) | -0.005 (0.087) | -0.002 (0.087) | 0.029 (0.086) | 0.054 (0.086) | 0.014 (0.086) |
| $\Delta share_{i,t}$ | -0.010* (0.005) | | | -0.032*** (0.010) | | |
| $\Delta RCA_{i,t}$ | | -0.003 (0.006) | | | -0.032*** (0.011) | |
| $\Delta TSI_{i,t}$ | | | -0.003 (0.010) | | | -0.030* (0.017) |
| $Tech_{i,t} \Delta Share_{i,t}$ | | | | 0.036*** (0.013) | | |
| $Tech_{i,t} \Delta RCA_{i,t}$ | | | | | 0.043*** (0.014) | |
| $Tech_{i,t} \Delta TSI_{i,t}$ | | | | | | 0.049** (0.024) |
| 상수항 | -0.000 (0.000) | -0.000 (0.000) | -0.000 (0.000) | -0.000 (0.000) | -0.000 (0.000) | -0.000 (0.000) |
| Sargan test | 109.72 (0.33) | 112.06 (0.28) | 109.96 (0.33) | 109.86 (0.33) | 111.68 (0.28) | 108.10 (0.37) |
| p-value for AR (1) test | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| p-value for AR (2) test | 0.773 | 0.747 | 0.783 | 0.761 | 0.630 | 0.818 |
| Number of Observations | 120 | 120 | 120 | 111 | 111 | 111 |

주: 〈표 2〉의 주를 참조

추정결과를 근거로 생산자서비스특허의 경제적 효과 및 임계수준을 계산하여 보면 다음과 같다. 예를 들어 〈표 3〉의 (2) 모델 4의 경우 $\Delta share_{i,t}$

$(0.036 Tech_{i,t} - 0.024)$ 는 0보다 클 수도 작을 수도 있는데 총수출에서 차지하는 생산자서비스수출의 비중(*share*)으로 측정한 생산자서비스특화의 성장에 대한 기여는 보완관계를 형성하는 변수 $Tech_{i,t}$ 값에 달려 있다. 만일 로그로 환산한 GDP 대비 R&D 지출로 측정한 $Tech_{i,t}$ 가 0.69(퍼센티지로 환산하면 1.99%) 이상이면 즉 기술수준이 일정정도 이상이면 생산자서비스특화는 생산성 향상을 촉진하는 것이며 반대로 만일 기술수준이 임계값 0.69이하이면 생산서비스특화는 오히려 생산성 향상에 부정적으로 작용하게 된다.

동일한 방식으로 모델 5 및 모델 6을 계산하면 GDP 대비 R&D 지출로 측정한 $Tech_{i,t}$ 가 0.62(퍼센티지로 환산하면 1.86%)와 0.49(퍼센티지로 환산하면 1.63%) 이상인 경우 생산자서비스특화는 생산성 향상에 기여하는 것으로 나타났다. 모델 4에서 조건을 만족하는 국가는 오스트리아, 영국, 미국, 덴마크, 핀란드, 프랑스, 독일, 스웨덴이었으며 모델 5와 모델 6에서 조건을 만족하는 국가는 모델 4의 국가에 네덜란드가 추가되었다.

반면 생산자서비스를 사업서비스만이 아니라 통신, 금융 및 보험, 컴퓨터와 정보 그리고 특허권 사용료 등을 포함한 광의의 생산자서비스의 경우를 추정한 결과는 <부표 1-1>~<부표 1-3>에 제시하였다. 그러나 협의의 생산자서비스와는 달리 결합향을 고려하지 않은 경우와 결합향을 고려한 경우 모두에서 통계적으로 유의미하지 않았다(<부표 1-1>). 그리하여 광의의 생산자서비스를 보다 구체적으로 세분화하여 협의의 생산자서비스+통신서비스, 협의의 생산자서비스+금융보험서비스, 협의의 생산자서비스+컴퓨터와 정보서비스, 협의의 생산자서비스+특허권 등 사용료로 구분하여 다시 추정하였다(<부표 1-2> ~ <부표 1-3>). 추정결과 협의의 생산자서비스+컴퓨터와 정보서비스를 제외하고 협의의 생산자서비스+통신서비스, 협의의 생산자서비스+금융보험서비스 그리고 협의의 생산자서비스+특허권 등 사용료의 경우는 협의의 생산자서비스만을 대상으로 추정할 때와 유사한 결과를 얻을 수 있었다. 따라서 광의의 생산자 서비스의 추정결과가 통계적으로 유의미하지 않게 나온 것은 컴퓨터와 정보서비스 때문인 것으로 판단된다. 이에 대한 보다 깊이 있는 추가연구가 필요하다고 판단되지만 컴퓨터와 정보서비스가 부가가치가 낮은 하드웨어와 소프트웨어의 유지보수에 주로 연관되어 있다는 점을 고려 할 때 성장에 대한 기여가 유의미하지 않게 나온 것으로 해석된다.

생산성을 노동생산성 대신 총요소생산성 (total factor productivity) 으로 측정한 결과는 <표 4>에 제시하였다. 추정결과는 노동생산성으로 추정한 <표 3>과 유사하다. 결합항에 대한 고려 없이 생산자서비스특화의 생산성 향상에 대한 기여를 추정한 <표 4>의 (1)의 경우 생산자서비스특화는 통계적으로 유의미하지 않았다. 그러나 결합항을 고려한 (2)의 경우는 결합 항 및 서비스특화 변수가 통계적으로 모두 유의미하였다. <표 3>에 대하여 계산한 것과 유사하게 생산자서비스특화의 경제적 효과 및 임계수준을 계산하여 보면 생산자서비스특화가 총요소생산성 증가에 긍정적으로 작용하기 위한 연구개발투자의 수준은 0.61~0.89(퍼센티지로 환산하면 1.84%~2.44%)로 노동생산성을 기준으로 측정한 경우보다 높게 나타났다. 모델 10에서 조건을 만족하는 국가는 미국, 덴마크, 핀란드, 독일 및 스웨덴이었으며 모델 11의 경우는 모델 10의 해당국가에 오스트리아, 프랑스 및 영국이 추가되었다. 모델 12는 모델 11의 국가에 네덜란드가 추가되었다.

<표 5> 임계값 및 해당국가

| | 모델 4 | 모델 5 | 모델 6 | 모델 10 | 모델 11 | 모델 12 |
|------|---|---|---|-------------------------------|---|---|
| 임계값 | 1.99 % | 1.86 % | 1.63 % | 2.44 % | 2.09 % | 1.84 % |
| 해당국가 | 오스트리아 영국 미국 덴마크 핀란드 프랑스 독일 스웨덴 | 오스트리아 영국 미국 덴마크 핀란드 프랑스 독일 스웨덴 네덜란드 | 오스트리아 영국 미국 덴마크 핀란드 프랑스 독일 스웨덴 네덜란드 | 미국 덴마크 핀란드 독일 스웨덴 | 오스트리아 영국 미국 덴마크 핀란드 프랑스 독일 스웨덴 | 오스트리아 영국 미국 덴마크 핀란드 프랑스 독일 스웨덴 네덜란드 |

<부표 2-1>~<부표 2-3>을 보면 생산자서비스의 범위를 확대한 광의의 생산자서비스를 대상으로 생산자서비스의 총요소생산성에 대한 기여를 측정한 결과 <부표 1-1>~<부표 1-3>과 유사한 결과를 제시하고 있는데 광의의 생산자서비스는 통계적으로 유의미하지 않았으나 이는 컴퓨터 및 정보서비스에 기인하는 것으로 판단된다.

생산자서비스의 생산성에 대한 기여를 제조업 노동생산성 향상을 통한 간접적 기

여러는 측면에서 추정한 결과 무역특화지수(TSI)로 추정된 결과를 제외하고는 통계적으로 유의미하지 않았다(〈부표 3〉)⁷⁾. 이는 생산자서비스의 생산성에 대한 기여의 또 다른 경로로 여긴 제조업을 통한 생산성 향상효과가 명확하지 하지 않음을 의미한다 하겠다.

IV. 결론 및 요약

우리는 경제와 무역구조가 점차 서비스화되는 경제환경 하에서 서비스업 무역특화패턴과 생산성 향상과의 상관관계를 분석하였다. 특히 서비스산업 중 가장 지식집약적이고 수요증가율이 높다고 판단되는 생산자서비스의 특화와 생산성 향상간에는 어떠한 관계가 있는지를 Difference GMM방법을 이용하여 추정하였다. 기존의 연구가 무역과 성장 혹은 제조업 무역특화패턴과 성장간의 상관관계에 관심을 집중한 반면 본 연구는 서비스 특히 생산자서비스의 특화패턴과 생산성 향상간의 관계를 분석하였다. 분석결과 생산자서비스의 특화가 성장에 기여하는 경우는 ‘특화의 질’이 높은 경우에만 해당한다는 사실을 확인할 수 있었다.

서비스업이 우리나라의 신성장동력이 될 수 있는가에 대한 최근 논의에 대하여 본 연구결과는 다음과 같은 시사점을 갖는다. 1990년 이래 국내기업들이 비용이 상대적으로 저렴한 중국으로 생산설비를 이전하면서 국내산업의 공동화에 대한 우려가 높아지고 있다. 또한 최근에는 인도, 브라질, 러시아와 같은 거대 경제권의 부상으로 국제경제 환경은 갈수록 경쟁이 치열해지고 있다. 이러한 환경변화에 대응하여 한국경제의 일자리 창출 및 경제발전의 동력을 서비스업을 통하여 확보하여야 한다는 주장이 제기되고 있다. 선진국에 비하여 한국은 서비스업의 고용비중이 낮고 또한 산업구조상 고부가가치를 창출하는 사업서비스의 비중이 낮기 때문에 앞으로 지식집약적인 생산자서비스를 중심으로 서비스업을 전략적으로 육성한다면 서비스업은 고임금 일자리를 창출할 수 있을 뿐만 아니라 차후 국제경쟁력을 확보하여 성장의 동력으로서의 역할을 충분히 수행할 수 있다는 주장이다. 이에 대해 본 연구결과가 제시하는 것은 기술수준 혹은 인프라와 서비스무역패턴간의 보완관계의 중요성이다. 3가지의 무역특화지수 모두 연구개발투자로 대표되는 기술수준과 보

7) 〈부표 3〉은 협의의 생산자서비스를 대상으로 추정한 결과인데 광의의 생산자서비스를 대상으로 추정한 결과도 유사한 결과를 얻었다.

완관계가 있음을 확인할 수 있었다. 연구개발에 대한 높은 투자는 생산서비스 특화의 성장에 대한 정(+)의 기여를 강화하는 것으로 나타났다. 이는 차후 자세한 분석을 필요로 하지만 기술수준의 고도화가 생산자서비스 특화가 성장으로 이어지기 위한 선행조건임을 나타낸다 하겠다. 기술수준의 고도화는 생산자서비스 특화에 있어서의 기술수준이 높은 분야로의 ‘특화 질’의 중요성, 연구개발투자를 통한 기술파급 효과의 극대화 그리고 높은 인프라 수준이 갖추어졌을 때에만 생산자서비스의 특화가 성장으로 연결될 수 있음을 나타낸다 하겠다.

장기자료 확보를 위하여 대상 국가를 한정시킨 점은 본 연구의 한계라 할 수 있다. 따라서 차후연구에서는 충분한 자료 확보를 통하여 분석대상국가와 기간을 확대하도록 하겠다.

■ 참 고 문 헌

1. 이종화 · 송철중, “한국경제성장요인의 산업별 분석, 1970-2001,” 『경제학연구』, 제 53집 2호, 2005, pp. 99-144.
2. Amable, Bruno, “International Specialization and Growth,” *Structural Change and Economic Dynamics*, Vol. 11, 2000, pp. 413-431.
3. Arellano, Manuel and Stephen Bond, “Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equation,” *Review of Economic Studies*, Vol. 58, 1991, pp. 277-297.
4. Baumol, William, “Macroeconomics of Unbalanced Growth: The Anatomy of Urban Crisis,” *American Economic Review*, Vol. 57, No. 2, 1967, pp. 415-426.
5. Fagerberg, Jan, “Technological Progress, Structural Change and Productivity Growth: a Comparative Study,” *Structural Change and Economic Dynamics*, Vol. 11, 2000, pp. 393-411.
6. _____, “International Competitiveness,” *Economic Journal*, Vol. 98, 1988, pp. 355-374.
7. Freund, Caroline and Diana Weinhold, “The Internaet and International Trade in Services,” *American Economic Review*, Vol. 92, No. 2, 2002, pp. 236-240.
8. Grossman, Gene M., and Ekhanan Helpman, *Innovation and Growth in the Global Economy*, MIT Press, 1991, Cambridge.

9. Guerrieri Paolo and Valentina Meliciani, "Technology and International Competitiveness: The Interdependence between Manufacturing and Producer Services," *Structural Change and Economic Dynamics*, Vol. 16, 2005, pp.489-502.
10. Kaldor, Nicholas, "The Role of Increasing Returns, Technical Progress and Cumulative Causation in the Theory of International Trade and Economic Growth," *Economic Appliquée*, Vol. 34, 1981, pp. 633-648.
11. King, Robert G. and Ross Levine, "Finance, Entrepreneurship, and Growth: Theory and Evidence," *Journal of Monetary Economics*, Vol. 32, 1993, pp.513-542.
12. Lucas, Robert E., "Making a Miracle," *Econometrica*, Vol. 61, 1993, pp.251-272.
13. _____, "On the Mechanics of Economic Development," *Journal of Monetary Economic Theory*, Vol. 58, 1988, pp.317-334.
14. Matsuyama, Kiminori, "Agricultural Productivity, Comparative Advantage, and Economic Growth," *Journal of Economic Theory*, Vol. 58, 19923, pp.317-334.
15. Meliciani, Valentina, "The Impact of Technological Specialization on National Performance in a Balance-of-Payments-Constrained Growth Model," *Structural Change and Economic Dynamics*, Vol. 13, 2002, pp.101-118.
16. OECD, *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard*, 2005.
17. Rivera-Batiz, Luis A., and Paul, M. Romer, "Economic Integration and Endogenous Growth," *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 106, 1990, pp.531-555.
18. Stoneman, Paul, "Introduction," In: Paul Stoneman (ed) *Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change*, Blackwell, 1995, pp.1-13.
19. Summers, Robert and Alan Heston, "The Penn World Table (mark 5): An Expanded Set of International Comparisons, 1950-1988," *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 106, 1991, pp.327-368.
20. Wolfl, Anita, "The Service Economy in OECD Countries," *STI Working Paper 2005-03*, OECD, 2005, Paris.

〈부 록〉

〈부표 1-1〉 광의의 생산자서비스를 기준으로 한 생산함수 추정결과

| | (1) | | | (2) | | |
|---------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| $\Delta y_{i,t-1}$ | 0.233*** (0.090) | 0.233** (0.095) | 0.214** (0.091) | 0.233** (0.094) | 0.248** (0.099) | 0.215** (0.097) |
| $\Delta k_{i,t}$ | 0.270*** (0.083) | 0.256*** (0.082) | 0.254*** (0.082) | 0.261*** (0.084) | 0.255*** (0.084) | 0.246*** (0.083) |
| $\Delta share_{i,t}$ | -0.009 (0.009) | | | -0.013 (0.017) | | |
| $\Delta RCA_{i,t}$ | | -0.006 (0.012) | | | -0.016 (0.022) | |
| $\Delta TSI_{i,t}$ | | | 0.106 (0.026) | | | 0.009 (0.055) |
| $Tech_{i,t} \Delta Share_{i,t}$ | | | | 0.008 (0.025) | | |
| $Tech_{i,t} \Delta RCA_{i,t}$ | | | | | 0.016 (0.034) | |
| $Tech_{i,t} \Delta TSI_{i,t}$ | | | | | | 0.002 (0.066) |
| 상수항 | -0.000 (0.000) | -0.000 (0.000) | -0.000 (0.000) | -0.000 (0.000) | -0.000 (0.000) | -0.000 (0.000) |
| Sargan test | 98.40 (0.26) | 98.48 (0.25) | 98.57 (0.25) | 88.88 (0.51) | 88.55 (0.52) | 88.43 (0.53) |
| p-value for AR (1) test | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| p-value for AR (2) test | 0.63 | 0.44 | 0.31 | 0.78 | 0.63 | 0.44 |
| Number of Observations | 108 | 108 | 108 | 100 | 100 | 100 |

〈부표 1-2〉 협의의 생산자서비스와 통신서비스 및 협의의 생산자서비스와 금융보험서비스 기준
생산함수 추정결과

| | 협의의 생산자서비스 + 통신서비스 | | | 협의의 생산자서비스 + 금융보험서비스 | | |
|---------------------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|---------------------|
| $\Delta y_{i,t-1}$ | 0.272*** (0.092) | 0.280*** (0.094) | 0.252*** (0.090) | 0.259*** (0.089) | 0.284*** (0.094) | 0.244*** (0.088) |
| $\Delta k_{i,t}$ | 0.247*** (0.080) | 0.249*** (0.079) | 0.236*** (0.079) | 0.232*** (0.080) | 0.232*** (0.079) | 0.218*** (0.078) |
| $\Delta share_{i,t}$ | -0.026** (0.012) | | | -0.029** (0.012) | | |
| $\Delta RCA_{i,t}$ | | -0.026** (0.013) | | | -0.039** (0.016) | |
| $\Delta TSI_{i,t}$ | | | -0.039* (0.024) | | | -0.045 (0.031) |
| $Tech_{i,t} \Delta Share_{i,t}$ | 0.036** (0.016) | | | 0.041*** (0.015) | | |
| $Tech_{i,t} \Delta RCA_{i,t}$ | | 0.041** (0.017) | | | 0.048*** (0.019) | |
| $Tech_{i,t} \Delta TSI_{i,t}$ | | | 0.075** (0.031) | | | 0.079** (0.034) |
| 상수항 | -0.000 (0.000) | -0.000 (0.000) | -0.000 (0.000) | -0.000 (0.000) | -0.000 (0.000) | -0.000 (0.000) |
| Sargan test | 92.63 (0.40) | 95.03 (0.34) | 92.9 (0.40) | 93.43 (0.38) | 91.55 (0.43) | 94.06 (0.36) |
| p-value for AR (1) test | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| p-value for AR (2) test | 0.56 | 0.35 | 0.23 | 0.37 | 0.35 | 0.22 |
| Number of Observations | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

〈부표 1-3〉 협의의 생산자서비스와 컴퓨터와 정보서비스 및 협의의 생산자서비스와 특허권 등
사용료 기준 생산함수 추정결과

| | 협의의 생산자서비스 + 컴퓨터와 정보서비스 | | | 협의의 생산자서비스 + 특허권 등 사용료 | | |
|---------------------------------|----------------------------|---------------------|---------------------|---------------------------|---------------------|---------------------|
| $\Delta y_{i,t-1}$ | 0.254*** (0.095) | 0.253*** (0.100) | 0.239*** (0.095) | 0.268*** (0.093) | 0.274*** (0.094) | 0.234*** (0.090) |
| $\Delta k_{i,t}$ | 0.271*** (0.083) | 0.251*** (0.083) | 0.260*** (0.082) | 0.245*** (0.081) | 0.249*** (0.079) | 0.253*** (0.079) |
| $\Delta share_{i,t}$ | -0.013 (0.013) | -0.009 (0.015) | -0.013 (0.034) | -0.028** (0.012) | -0.027** (0.014) | -0.042* (0.023) |
| $\Delta RCA_{i,t}$ | | | | | | |
| $\Delta TSI_{i,t}$ | | | | | | |
| $Tech_{i,t} \Delta Share_{i,t}$ | 0.001 (0.020) | | | 0.039** (0.019) | | |
| $Tech_{i,t} \Delta RCA_{i,t}$ | | 0.002 (0.023) | | | 0.043** (0.020) | |
| $Tech_{i,t} \Delta TSI_{i,t}$ | | | -0.002 (0.039) | | | 0.098** (0.042) |
| 상수항 | -0.000 (0.000) | -0.000 (0.000) | -0.000 (0.000) | -0.000 (0.000) | -0.000 (0.000) | -0.000 (0.000) |
| Sargan test | 89.36 (0.50) | 90.72 (0.46) | 89.60 (0.49) | 91.48 (0.44) | 95.01 (0.34) | 92.92 (0.39) |
| p-value for AR (1) test | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| p-value for AR (2) test | 0.96 | 0.63 | 0.55 | 0.64 | 0.44 | 0.30 |
| Number of Observations | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

〈부표 2-1〉 광의의 생산자서비스 기준 총요소생산성 추정결과

| | (1) | | | (2) | | |
|---------------------------------|----------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| $\Delta TFP_{i,t-1}$ | 0.015 (0.085) | 0.028 (0.088) | 0.020 (0.087) | 0.019 (0.087) | 0.039 (0.089) | 0.033 (0.090) |
| $\Delta share_{i,t}$ | -0.020*** (0.008) | | | -0.022 (0.015) | | |
| $\Delta RCA_{i,t}$ | | -0.020* (0.011) | | | -0.025 (0.019) | |
| $\Delta TSI_{i,t}$ | | | -0.032 (0.022) | | | 0.000 (0.038) |
| $Tech_{i,t} \Delta Share_{i,t}$ | | | | -0.003 (0.023) | | |
| $Tech_{i,t} \Delta RCA_{i,t}$ | | | | | -0.002 (0.030) | |
| $Tech_{i,t} \Delta TSI_{i,t}$ | | | | | | -0.046 (0.049) |
| 상수항 | -0.000 (0.000) | -0.000 (0.000) | -0.000 (0.000) | -0.000 (0.000) | -0.000 (0.000) | -0.000 (0.000) |
| Sargan test | 111.62 (0.29) | 110.40 (0.31) | 109.75 (0.33) | 108.64 (0.36) | 107.38 (0.39) | 103.59 (0.49) |
| p-value for AR (1) test | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| p-value for AR (2) test | 0.62 | 0.61 | 0.76 | 0.73 | 0.68 | 0.89 |
| Number of Observations | 120 | 120 | 120 | 111 | 111 | 111 |

〈부표 2-2〉 협의의 생산자서비스와 통신서비스 및 협의의 생산자서비스와 금융보험서비스 기준
총요소생산성 추정결과

| | 협의의 생산자서비스 + 통신서비스 | | | 협의의 생산자서비스 + 금융보험서비스 | | |
|---------------------------------|-----------------------|----------------------|--------------------|-------------------------|----------------------|---------------------|
| $\Delta TFP_{i,t-1}$ | 0.034 (0.085) | 0.056 (0.087) | 0.020 (0.087) | 0.024 (0.083) | 0.067 (0.084) | 0.022 (0.085) |
| $\Delta share_{i,t}$ | -0.035*** (0.011) | -0.033*** (0.012) | -0.038* (0.022) | -0.046*** (0.012) | -0.054*** (0.014) | -0.065** (0.029) |
| $\Delta RCA_{i,t}$ | | | | | | |
| $\Delta TSI_{i,t}$ | | | | | | |
| $Tech_{i,t} \Delta Share_{i,t}$ | 0.037** (0.015) | | | 0.054*** (0.015) | | |
| $Tech_{i,t} \Delta RCA_{i,t}$ | | 0.044*** (0.016) | | | 0.066*** (0.018) | |
| $Tech_{i,t} \Delta TSI_{i,t}$ | | | 0.054** (0.028) | | | 0.085*** (0.033) |
| 상수항 | -0.000 (0.000) | -0.000 (0.000) | -0.000 (0.000) | -0.000 (0.000) | -0.000 (0.000) | -0.000 (0.000) |
| Sargan test | 111.03 (0.30) | 112.41 (0.27) | 107.81 (0.38) | 114.48 (0.23) | 112.13 (0.28) | 109.23 (0.34) |
| p-value for AR (1) test | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| p-value for AR (2) test | 0.74 | 0.61 | 0.82 | 0.47 | 0.47 | 0.77 |
| Number of Observations | 111 | 111 | 111 | 111 | 111 | 111 |

〈부표 2-3〉 협의의 생산자서비스와 컴퓨터와 정보서비스 및 협의의 생산자서비스와 특허권 등
사용료 기준 총요소생산성 추정결과

| | 협의를 생산자서비스 + 컴퓨터와 정보서비스 | | | 협의를 생산자서비스 + 특허권 등 사용료 | | |
|---------------------------------|----------------------------|-------------------|-------------------|---------------------------|----------------------|-------------------|
| $\Delta TFP_{i,t-1}$ | 0.034 (0.086) | 0.033 (0.089) | 0.039 (0.090) | 0.023 (0.087) | 0.043 (0.087) | 0.013 (0.089) |
| $\Delta share_{i,t}$ | -0.017 (0.013) | -0.012 (0.014) | -0.004 (0.028) | -0.031*** (0.011) | | |
| $\Delta RCA_{i,t}$ | | | | | -0.033*** (0.013) | |
| $\Delta TSI_{i,t}$ | | | | | | -0.023 (0.021) |
| $Tech_{i,t} \Delta Share_{i,t}$ | -0.010 (0.018) | | | 0.029* (0.018) | | |
| $Tech_{i,t} \Delta RCA_{i,t}$ | | -0.007 (0.021) | | | 0.042** (0.019) | |
| $Tech_{i,t} \Delta TSI_{i,t}$ | | | -0.038 (0.035) | | | 0.025 (0.035) |
| 상수항 | -0.000 (0.000) | -0.000 (0.000) | -0.000 (0.000) | -0.000 (0.000) | -0.000 (0.000) | -0.000 (0.000) |
| Sargan test | 107.18 (0.40) | 107.14 (0.40) | 103.41 (0.49) | 107.74 (0.38) | 109.27 (0.34) | 104.50 (0.47) |
| p-value for AR(1) test | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| p-value for AR(2) test | 0.67 | 0.64 | 0.83 | 0.74 | 0.61 | 0.86 |
| Number of Observations | 111 | 111 | 111 | 111 | 111 | 111 |

〈부표 3〉 제조업 생산함수 추정결과: 협의의 생산자서비스를 대상으로

| | (1) | | | (2) | | |
|---------------------------------|-------------------|-------------------|---------------------|-------------------|-------------------|---------------------|
| $\Delta y_{i,t-1}$ | 0.029 (0.101) | 0.036 (0.100) | 0.098 (0.102) | 0.020 (0.104) | 0.019 (0.103) | 0.079 (0.104) |
| $\Delta k_{i,t}$ | 0.187 (0.131) | 0.215* (0.134) | 0.256** (0.132) | 0.201 (0.134) | 0.233 (0.137) | 0.269** (0.133) |
| $\Delta share_{i,t}$ | 0.007 (0.014) | | | 0.015 (0.017) | | |
| $\Delta RCA_{i,t}$ | | 0.016 (0.015) | | | 0.013 (0.019) | |
| $\Delta TSI_{i,t}$ | | | 0.074*** (0.028) | | | 0.075*** (0.029) |
| $Tech_{i,t} \Delta Share_{i,t}$ | | | | -0.012 (0.025) | | |
| $Tech_{i,t} \Delta RCA_{i,t}$ | | | | | 0.010 (0.027) | |
| $Tech_{i,t} \Delta TSI_{i,t}$ | | | | | | 0.023 (0.041) |
| 상수항 | -0.001 (0.000) | -0.001 (0.000) | -0.000 (0.000) | -0.002 (0.000) | -0.002 (0.000) | -0.001 (0.000) |
| Sargan test | 104.24 (0.14) | 104.08 (0.15) | 100.29 (0.22) | 95.48 (0.33) | 97.31 (0.28) | 96.66 (0.29) |
| p-value for AR (1) test | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| p-value for AR (2) test | 0.06 | 0.05 | 0.04 | 0.09 | 0.04 | 0.03 |
| Number of Observations | 108 | 108 | 108 | 108 | 108 | 108 |

〈부표 4〉 통계표

| 변수 | 관측치수 | 평균 | 표준편차 | 최소값 | 최대값 |
|-----------------------|------|-------|-------|--------|-------|
| 노동생산성 | 144 | 4.00 | 0.707 | 3.22 | 6.15 |
| 총요소 생산성 증가율 | 144 | 0.010 | 0.014 | -0.021 | 0.054 |
| 1인당 자본스톡 | 144 | 4.63 | 0.754 | 3.58 | 6.80 |
| GDP대비 R&D 지출 | 137 | 0.58 | 0.43 | -0.51 | 1.45 |
| Export share | 144 | -3.18 | 0.43 | -4.14 | -1.98 |
| Extended Export share | 144 | -2.60 | 0.43 | -3.61 | -1.57 |
| RCA | 144 | -0.04 | 0.37 | -0.93 | 0.68 |
| Extended RCA | 144 | -0.09 | 0.39 | -1.21 | 0.62 |
| TSI | 144 | -0.03 | 0.27 | -1.42 | 0.34 |
| Extended TSI | 144 | -0.00 | 0.19 | -0.57 | 0.41 |
| 제조업 1인당 부가가치 | 144 | 3.25 | 0.95 | 1.35 | 4.47 |
| 제조업 1인당 자본스톡 | 143 | 3.57 | 0.98 | 1.63 | 4.63 |
| 제조업 매출액 대비 R&D 지출 | 136 | 0.52 | 0.62 | -0.78 | 1.52 |

〈부표 5〉 서비스산업 분류

| 서비스산업 분야 | |
|--------------------|-----------------------------|
| 205 운수 | |
| 236 여행 | |
| 245 통신 | |
| 253 보험 | |
| 260 금융 | |
| 262 컴퓨터 와 정보 | 262 컴퓨터와 정보서비스 전반 |
| | 263컴퓨터 |
| | 264 정보 |
| 266 특허권 등 사용료 | |
| 268 사업 서비스 | 268 사업서비스 전반 |
| | 269 상업 및 무역관련 서비스 |
| | 272 운영리스 |
| | 273 기타 사업관련 서비스업 |
| | 274 범무회계 시장조사 및 경영상담 |
| | 278 광고 및 마케팅 |
| | 279 연구개발 |
| | 280 건축, 엔지니어링 및 기타 기술전문 서비스 |
| | 281 농업 및 광업 그리고 현장관련서비스 |
| | 284 기타 |
| | 285 기업간 서비스 |
| 개인· 오락 및 문화 서비스 | 287 개인· 오락 및 문화서비스 전반 |
| | 288 음향 영상 및 관련 산업 |
| | 289 기타 개인· 오락 문화서비스 |

A Study on Relationship between International Specialization Pattern in Services and Growth Performance

Hwan Joo Seo* · Young Soo Lee**

Abstract

Does an international specialization oriented toward producer services, which show high technological potential and demand growth, promote economic growth? By using panel GMM estimation, this paper seeks to answer such question. Three indicators of international specialization are considered: export ratio, TSI and RCA, and are introduced as explanatory variables in growth regression for OECD 12 countries over 1987-2002. The results show that the specialization oriented toward producer services may be beneficial to growth according to the national level of technology. The international specialization in producer services is beneficial to growth only when a country is specialized in high technology intensive producer service activities.

Key Words: international specialization, producer services, growth

* Associate Professor, Division of Business Administration, Hanyang University

** Professor, Department of Business Administration, Hankuk Aviation University