

신국제무역환경에서 신성장 기술정책방향

A Technology Policy for Economic Growth under the New Trade Environment

조상섭(S.S. Cho)

기술혁신정책연구팀 선임연구원

임명환(M.H. Lim)

기술혁신정책연구팀 책임연구원, 팀장

지속적인 경제성장을 위한 기술정책방향은 다음과 같은 두 가지 경제적 환경변화를 고려해야 한다. 첫째, 신기술을 중심으로 하는 새로운 차세대성장산업을 창조함으로써, 지속적으로 우리나라 경제성장을 견인하는 “신기술중심의 경제성장정책기조”이다. 둘째, 신무역질서에서 우리나라 경제를 안정화시켜야 하는 정책기조와, 더 나아가 세계경제발전에 기여하는 “세계경제질서에서 대한민국경제위상확보정책기조”이다. 본 논고에서는 신기술발전과 신무역질서라는 연관관계에서 어떤 신성장 기술정책방향이 바람직한 것인지 알아보자. 이 연관분석을 위하여 우리나라 주요 교역국가를 중심으로 우리나라 신기술발전이 다른 무역대상국가에 어떤 경제적 영향을 미치며, 다른 주요 교역국가인 미국과 일본의 기술발전이 우리나라에 어떤 경제적 영향을 미치는지를 정량적으로 분석하였다. 본 연구결과를 바탕으로 간단한 국제무역환경을 고려한 기술정책방향에 대하여 제언하였다.

I. 서론

우리나라 경제발전역사는 세계 경제발전역사에서 하나의 “경제적 기적”으로 회자되고 있다. Lucas[1]는 한국은 1960년부터 성공적인 경제전환을 통하여 경제적 기적을 창조한 국가로 보고 경제성장이론에서 중요한 사례분석대상으로 보고 있다. 그러나 다른 한편으로 Krugman[2]과 Young[3]은 한국을 비롯한 아시아의 네 마리 용의 경제성장은 질적인 경제변환을 통하여 이루어진 경제성장이라기 보다는 노동력을 비롯한 자본요소의 국가적 동원으로 이루어진 경제성장이라는 주장을 하였다. 이러한 우리나라 경제에 대한 비판적 주장이 우리 경제에 시사하는 바는 궁극적으로 생산요소의 한계생산성체감에 따른 지속적인 경제성장의 한계를 말한다고 보겠다.

우리나라 경제성장의 낙관론과 비관론의 공통적 평가요인은 우리나라 경제토대의 질적 변화가 성공적으로 이루어졌는지에 대한 관점으로 볼 수 있다. 이러한 경제의 질적 변화를 평가하는 요인으로 경제 내부적으로는 기술적 충격에 대한 경제체제의 흡수

력과 경제외부적으로는 국제무역질서의 반영과 대응력으로 이루어졌다고 볼 수 있다. 따라서 기술충격의 흡수력과 무역질서의 대응력은 지속적 경제성장을 위한 신성장경제정책수립과 방향에 중요한 고려요인이 될 것이다.

현재 우리나라는 신기술을 중심으로 하는 새로운 경제도약을 준비하고 있다. 이러한 기술 중심의 성장정책의 경제이론적 배경은 Aghion et al.[4]과 Grossman et al.[5]의 내생적 성장이론에서 찾을 수 있겠지만, 이론적 배경을 고려하지 않더라도 기술이 국가경제에 매우 중요한 역할을 한다는 것은 부인할 수 없을 것이다. 현재 논의의 중심은 기술발전이 경제발전과의 관계보다는 어떤 기술발전과 어떤 기술선택에 의한 경제발전을 이룩할 것인가에 대한 논의가 중요하다.

다른 한편으로 기술발전에 의한 지속적인 경제성장은 현대 국제무역중심의 환경에서 과연 어느 정도의 성공을 이룩할 수 있는지에 대한 분석논의가 일고 있다. 현대 국가는 독립된 국가로서 국제사회에서 일정한 지위를 차지해야 하며 그 지표가 바로 국

제사회의 기여도로 평가되고 있다. 경제적 기여도는 국제사회의 기여도를 나타낼 수 있는 가장 중요한 기여도의 일부일 것이다. 따라서 우리나라의 기술정책방향은 국내적으로 지속적인 경제성장을 견인할 수 있는 기술선택 및 개발과 산업전략을 추구해야 함은 물론 기술개발에 따른 해당산업창출이 어느 정도의 국제적 기여도를 갖고 있으며, 다른 나라의 기술개발에 따른 새로운 산업창출에 어떤 정책방향으로 대응해야 하는지를 분석해야 한다.

본 논고에서는 상기에서 본 바와 기술정책방향은 다음과 같은 두 가지 경제적 환경변화를 고려해야 한다. 첫째, 신기술을 중심으로 하는 새로운 차세대 성장산업을 창조함으로써, 지속적으로 우리나라 경제성장을 견인하는 “신기술중심의 경제성장정책기조”이다. 둘째, 신무역질서에서 우리나라 경제를 안정화시켜야 하는 정책기조와, 더 나아가 세계경제발전이 기여하는 “세계경제에서 대한민국경제위상확보정책기조”이다. 따라서 본 논고에서는 신기술발전과 신무역질서라는 연관관계에서 어떤 신성장 기술정책방향이 바람직한 것인지 알아보는 데 있다. 이 분석을 위하여 우리나라의 주요 교역국가를 중심으로 우리나라 신기술발전이 다른 무역대상국가에 어떤 경제적 영향을 미치며, 다른 주요 교역국가의 기술발전이 우리나라에 어떤 경제적 영향을 미치는지를 계량적으로 분석하였다. 이러한 분석결과는 기술선택에 의한 새로운 산업화전략 뿐만 아니라 무역대상국의 선택을 통하여 상호연관효과를 극대화할 수 있는 기술정책 방향구상에 도움이 될 것으로 본다.

본 논고의 기술순서는 다음과 같다. 먼저 신기술과 국제무역은 어떤 연관관계가 있으며, 한 나라의 기술발전이 어떤 경로를 통하여 다른 나라 경제에 영향을 미치는지를 기존 연구를 통하여 간단하게 기술하였다. 제 III장에서는 몇 가지 국가간의 자료를 이용하여 우리나라의 기술발전이 다른 나라에 어떤 경제적 영향을 미치는지와 우리나라에 가장 큰 기술발전의 효과가 있는 나라는 어떤 나라인지를 분석하였다. 물론 이 분석의 경우 대부분의 분석자료가 1995년을 기준으로 하기 때문에 최근의 경제적 환

경변화를 고려하지 못한 부분이 있음을 알려 둔다. 마지막으로 본 논고에서 살펴본 분석결과에 대한 요약 및 기술정책적 시사점을 제안하였다.

II. 신기술과 신무역환경의 이론적 배경

1. 경제현황 설명

현재 우리나라의 가장 큰 경제적 고민은 경제 전반의 성장잠재력이 낮아졌을 가능성에 대한 우려로 볼 수 있다. 실제 여러 가지 경제지표를 살펴보면 알 수 있듯이, 최근 5년 사이에 우리나라 경제성장률은 과거 어느 시기에 비하여 현저하게 낮아졌음을 알 수 있다(<표 1> 참조). 이렇듯 낮아진 경제성장 잠재력을 어떻게 다시 높일 수 있는가에 대한 경제적 처방의 하나가 새로운 기술에 의한 신산업육성을 기반으로 하는 차세대성장전략이라는 해법으로 볼 수 있다.

신기술을 바탕으로 하는 신성장전략은 우리나라만의 경제성장전략은 아니다. 세계 주요 국가들은 미래 국가성장의 엔진을 새로운 기술을 바탕으로 하는 신산업의 창출에서 찾고 있다. 이러한 주요 국가들의 성장전략을 읽을 수 있는 현황자료는 세계 주요 국가의 R&D 지출에서 찾아 볼 수 있다. <표 2>에서 보듯이, 최근 5년간 다른 주요 국가에 비하여 미국은 절대적인 R&D 지출과 그 증가율이 가장 높게 나타났으며, 다른 OECD 국가들도 새로운 기술개발을 위한 노력을 경주하고 있음을 알 수 있다.

다음으로 새로운 기술을 바탕으로 하는 산업부문이 국제무역에서 어떤 역할을 수행하는지를 보여주는 현황자료는 <표 3>에서 찾아볼 수 있다. <표 3>에서 볼 수 있듯이, 최근 주요 국가의 수출형태는 전체 제조업생산에서 수출이 차지하는 비중보다 새로운 기술을 바탕으로 하는 신산업일수록 해당 산업생산액에서 수출이 차지하는 비중이 높음을 알 수 있다. 따라서 신기술을 바탕으로 하는 산업부문은 국제무역에서도 큰 비중을 차지함을 알 수 있다.

<표 1> 세계 주요 국가의 경제적 성과 (단위: %)

국가	연간 GDP 성장률				연간 1인 당 GDP 성장률			
	1970~1980	1980~1990	1990~2000	1996~2000	1970~1980	1980~1990	1990~2000	1996~2000
한국	7.6	8.9	6.1	4.3	5.8	7.6	5.1	3.3
미국	3.2	3.2	3.2	4.2	2.1	2.2	2.2	3.3
일본	4.4	4.1	1.3	0.7	3.3	3.5	1.1	0.5
독일	2.7	2.2	1.6	2.0	2.6	2.0	1.3	2.0
영국	1.9	2.7	2.3	2.9	1.8	2.5	1.9	2.4
OECD평균	3.4	3.0	2.5	3.2	2.5	2.3	1.8	2.6

<자료>: OECD, The Sources of Economic Growth in OECD Countries, 2003, pp.32-33에서 발췌[6]

<표 2> 세계 주요 국가의 R&D 지출(1995년도 PPP 조정) (단위: 십억 달러, %)

국가	1997	1998	1999	2000	2001	연평균증가율(1995~2001)
캐나다	12.0	13.2	14.2	15.3	16.1	5.6
미국	204.6	215.5	228.6	243.2	252.9	14.1
일본	87.4	89.7	90.2	93.7	96.5	2.8
프랑스	27.4	27.7	28.7	29.9	30.7	2.4
독일	40.8	42.1	45.2	47.6	47.8	3.3
영국	21.0	21.6	23.0	23.4	24.5	2.3
한국	15.5	13.7	14.7	17.3	19.9	7.5

<자료>: OECD, STI Scoreboard: Statistical Appendix, 2003, p.165. 수정[7]

<표 3> 주요 국가별 해당산업의 수출비중 (단위: %)

국가	전체 제조업		High Tech		Medium-high Tech		Medium-low Tech		Low Tech	
	1991	1999	1991	1999	1991	1999	1991	1999	1991	1999
캐나다	38	55	58	79	57	75	29	39	26	40
미국	12	16	23	31	19	21	6	7	6	7
일본	12	16	25	29	18	25	6	8	3	3
프랑스	28	37	42	57	41	49	20	23	19	25
독일	32	42	54	85	41	50	23	28	20	24
OECD	20	26	32	43	29	36	14	16	12	15

<자료>: OECD, STI Scoreboard: Statistical Appendix, 2003, p.181. 수정[7]

<표 4> 미국의 부문별 기술진보 증가율 (단위: %)

부문	1965~1996	1965~1973	1973~1979	1979~1990	1990~1995	1995~1996
민간 부문	0.6	1.5	0.3	0.2	-0.4	1.2
내구재 부문	2.1	1.7	3.2	1.5	2.2	7.7
비 내구재 부문	2.2	3.6	2.1	1.1	1.2	1.4
비 제조업 부문	2.2	1.1	-1.0	-0.2	-1.1	-0.2

<자료>: Basu and Susanto et al., "Productivity Growth in the 1990s," *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy* 55, 2001, p.158[8].

역시 <표 4>는 미국의 경우에 기술진보가 가장 크게 성장한 부문이 내구재를 바탕으로 하는 제조업 부문임을 보여준다. 즉 내구재를 생산하는 부문의 대다수가 새로운 기술진보를 바탕으로 하는 산업임을 고려할 때, 국민경제의 성장동력으로서 새로운 기술과 신산업 그리고 경제성장과의 밀접한 연관관계를 알 수 있는 지표로 인식할 수 있다.

2. 분석방법론

새로운 기술에 의한 새로운 산업을 창출하고, 다시 새로운 산업이 국가 전반의 경제성장을 이끌 수 있는 가능성은 어느 정도일까? 이런 순환적 국내 경제 전환체제는 국제 경제체계에서 원활하게 작동할 것인가? 그리고 국제 무역이라는 동태적 체계에서 어떤 상호영향이 발생할 것인가? 이러한 물음에 대하여 기존 연구들은 기술발전과 경제성장과 연관관계 그리고 국제 무역질서변화와 무역 해당국 간에 기술의 경제적 여러 과급효과에 대하여 연관관계를 분석할 수 있는 광범위한 분석틀을 제공한다.

본 논고에서는 J. Eaton & S. Kortum[9]의 분석모형을 이용하여 한 나라의 기술진보가 어떻게 무역상대국에 경제적인 영향을 미치는지에 대한 간단한 서술과 몇 가지 자료를 통하여 그 경제적 효과를 측정하고, 그 시사점과 기술정책방향을 국제무역환경에 반영하는 데 목적이 있다. 물론 이러한 경제적 효과측정은 단순한 부분균형이론을 이용하는 방법이 있지만, 기술발전이 국가경제에 어떤 효과를 미치는지에 대하여 정확하게 측정하기 위해서는 국제무역체계를 고려한 완전균형이론을 이용해야 한다. 이러한 복잡한 분석을 위해서는 소비자 선호, 생산에 대한 구조 그리고 기술발전이 따른 제품의 가격변화에 대한 여러 가지 가정이 필요하다. 그러나 본 논고의 성격과 지면 관계상 복잡한 서술은 생략하고, 다음에서 보듯이 기술발전이 어떤 경로를 통하여 무역에 영향을 미치고, 다시 해당 국민경제에 가격효과를 통하여 어떤 영향을 미치는지를 서술하였다. 따라서 국제무역에서 기술발전과 가격결정에 대한 이론적

고찰만을 기술하도록 한다.¹⁾

본 절에서 연구목적에 맞게 연속적 재화의 교역 환경에서 무역량과 쌍무교역국가의 모수선택에 관련이 큰 기술의 확률적 대표성을 설명하도록 하겠다. 따라서 i 국가의 j 재화생산의 효율성은 특정국가의 확률분포함수 $F_i(z) = \Pr[Z_i \leq z]$ 로부터 확률변수 Z_i 의 실현으로 나타낸다. 이러한 기술의 실현에 대한 구체성은 생산비의 하락을 통하여 가격경쟁력으로 나타나게 된다. 즉 i 국가에서 n 국가로의 수출에 따른 가격결정은 (1)과 같이 결정된다.

$$P_{ni} = \frac{c_i d_{ni}}{Z_i} \quad (1)$$

즉 가격결정은 교역상대국간에 거리와 생산비용에 비례하여 상승하며 기술발전정도에 반비례하게 된다.

일반적으로 기술 발전에 따른 효율성을 나타내는 분포함수는 Frechet 분포로 나타낸다. 따라서 $F_i(z)$ 는 (2)와 같은 분포함수를 갖는다.

$$F_i(z) = e^{-T_i z^{-\theta}} \quad (2)$$

여기서 분포정의에 따라 $T_i > 0$ 과 $\theta > 1$ 임을 알 수 있으며, T_i 가 크면 클수록 더 효율적으로 제품을 생산할 수 있고 θ 가 크면 클수록 분포의 변동이 작아져서 국가간의 제품생산의 효율성 차이는 작아짐을 의미한다.

다음으로 다음 장에서 실시하는 모의실험을 이해하기 위해서는 기술발전과 세계시장에서 제품의 가격은 어떤 방식으로 연결될 것인가에 대한 간단한 서술이 필요하다. 교역을 하는 서로 다른 나라들 사이에 형성된 가격분포함수는 기술발전을 어떤 형태로 수용하고, 일반적인 가격이 어떻게 결정될 것인가에 대한 논의이다. 먼저 n 국가에서 형성된 i 국가의 제품가격 P_{ni} 를 제품효율성을 나타내는 분포인 (2)에 대입하면, 국가 i 는 국가 n 에서 (3)과 같은 가

1) 이 부분에 대한 자세한 이론적 설명은 J. Eaton & S. Kortum(2002)을 참조 바람[9].

격분포를 갖게 된다.

$$G_m(p) = 1 - e^{-T_i(c_i d_m)^{-\theta} p^\theta} \quad (3)$$

만일 n 국가에서 각 국가의 제품가격이 p 보다 높지 않다면, 제품의 가장 낮은 가격은 p 보다는 작지 않을 것이다. 따라서 이 경우에 국가 n 이 실제 구입할 수 있는 해당 제품의 가격확률분포 $G_n(p) = \Pr[P_n \leq p]$ 는 (4)와 같다.

$$G_n(p) = 1 - \prod_{i=1}^N [1 - G_m(p)] \quad (4)$$

(4)를 이용하여, (3)을 정리하면 n 국가에서 i 국가의 제품가격의 확률분포는 (5)와 같은 간단한 형태로 서술할 수 있다.

$$G_n(p) = 1 - e^{-\Phi_n p^\theta} \quad (5)$$

여기서 n 국가의 가격확률분포의 모수 Φ 는 (6)과 같이 결정된다.

$$\Phi = \sum_{i=1}^N T_i (c_i d_m)^{-\theta} \quad (6)$$

(6)은 다음과 같은 세 가지의 정보를 가지고 결정되는 모수이다. 첫째, 세계 기술수준(θ)은 어느 정도인가? 둘째, 제품생산에 필요한 요소비용(c)은 얼마인가? 그리고 해당 국가의 제품가격은 무역장벽(d)을 어느 정도 반영하고 있는가? 이다. 상기의 수식에 대하여 종합적으로 말하면, 높은 기술수준과 낮은 생산요소비용 그리고 무역장벽(교역에 드는 운송비용 등)이 낮을수록 해당 제품의 시장성은 높아진다고 볼 수 있다.

본 논고에서는 만일 우리나라 기술진보가 현재 기술상태에서 30% 상승하는 경우 다른 나라의 고용과 국민후생에 미치는 경제적 이득을 계산하였으며, 역시 미국과 일본의 30% 상승이 우리나라 경제에 미치는 경제적 영향을 계산하였다. 한 나라의 기술진보는 다른 상호무역국가들에게 언제나 가격의 하락(가격효과) 요인으로 작용하여 경제적 이득효

과를 얻게 된다. 그러나 노동시장이 유연한 경우에 더 이상의 증가적인 소득효과는 발생하지 않는다. 따라서 순 후생은 항상 증대된다. 만일 노동시장이 경직적인 경우에는 해당 산업의 가격하락에도 불구하고 노동력이 다른 산업부문에 전환되지 않는 경우에는 부정적 경제효과가 발생할 수 있다는 사실을 알 수 있다. 따라서 노동시장이 유연한 경우, 근접한 나라의 무역이득은 기술수준이 증대한 나라의 이득에 근접한다. 한 예로 캐나다의 경우, 미국의 기술수준증가에 해당되는 거의 동일한 부분만큼 경제적 이득이 증가됨을 알 수 있다. 역시 독일에 근접한 작은 나라들의 경우 독일의 기술수준증가는 절반정도의 독일이득과 동일한 무역이득을 나타내고 있다. 이 경우에는 지역적 무역거리가 중요한 요인으로 작용할 수 있다. 이에 대한 극단적인 경우를 보면, 교역거리와 경제크기에서 상반된 위치를 차지하고 있는 일본과 독일의 기술증대가 미국의 기술증대에 거의 영향을 미치지 않을 것임을 예상할 수 있다.

상기에서 본 이론적 추측은 국제간의 무역역할은 교역 상대국인 외국 기술진보를 자국의 경제적 이득으로 전환시키는 데 기여한다는 결론에 도달하게 한다. 그러나 가장 큰 경제적 이득을 위해서는 다음과 같은 두 가지 조건을 만족시켜야 한다. 먼저, 경제적 혜택국가는 기술원천국가에 거리적으로 가까워야 한다. 둘째, 혜택을 받을 수 있기 위해서는 노동이 비제조업생산부문으로 빠르게 이동될 수 있어야 한다.

III. 신무역환경에서 기술개발에 따른 경제적 효과분석

본 장에서는 우리나라, 일본 그리고 미국의 기술 발전에 따른 신산업의 등장이 어떻게 국제무역에서의 상호 경제적 효과를 발생시킬 수 있는지에 대하여 알아볼 수 있는 모의실험을 수행하고자 한다. 본 모의실험에서 사용한 모수는 J. Eaton & S. Kortum[9]에서 추정된 모수를 대부분 사용하였으며, 우리나라에 대한 자료는 OECD의 STAN 등을 이용하여 독자적으로 구축하였다. 따라서 본 모의실험의

<표 5> 대표적 국가의 제조업생산활동

(단위: %)

대상국가	제조업 GDP 부가가치기여도(%)	제조업의 수입비중	제조업의 수출비중	OECD 내 제조업 수출비중
캐나다	19.3	87.5	75.7	4.75
프랑스	-	81.4	83.6	7.75
독일	23.2	77.7	90.6	14.24
일본	23.6	61.4	98.3	10.20
한국	32.8	65.8	90.0	3.38
영국	18.8	83.7	85.4	6.91
미국	17.7	85.8	87.6	16.91

<자료> OECD, 2001, OECD in Figures에서 발췌[10]

<표 6> 모의실험에서 사용된 모수

사용 모수	모수 정의	사용 수치	자료 설명
θ	비교우위결정	8, 3, 12	추정치 사용
α	제조업비중	0.13	생산량
β	노동임금비중	0.21	총생산 대비 임금
T_i	각 국가기술상태	Eaton et al.(2002), <표 6>을 사용	각 국가 임금에서 추정
d_m	지역적 차이	Eaton et al.(2002), <표 7>을 사용	각 나라간에 지역적 차이를 추정

주) Eaton et al.(2002)에서 사용된 <표 6>과 <표 7>은 한국의 경우에 독자적으로 자료를 구축하여 계산하였음

목적은 정확한 경제적 효과분석을 통하여 경제적 효과를 측정하기보다는 신무역환경을 반영한 신기술 정책의 경제적 효과에 대한 방향을 알 수 있는 근사적 분석결과임을 말해둔다.

분석대상부문은 제조업부문으로 한정하였다. 모든 경제를 결정하는 것은 아니지만, 한 나라의 국민 경제에서 제조업부문이 차지하는 비중과 기술개발이 대부분 제조업부문에서 이루어지기 때문에 제조업부문을 중심으로 분석을 실시하였다. 분석대상국가는 20개 국가²⁾로 <표 5>는 기본적 각 국가의 제조업 생산활동의 경제상태를 말해주고 있다.

본 연구에서 사용한 구조방정식의 모수를 구하기 위해서는 여러 가지 모수추정작업과 가정이 필요하다. 한 예로 볼 때, 본 연구에서는 총 생산 GDP에서 최종 제조업 생산물의 비중인 α 을 적용하기로 하

였다. 분석대상부문은 제조업부문으로 한정하였다. 모든 경제를 결정하는 것은 아니지만, 한 나라의 국민 경제에서 제조업부문이 차지하는 비중과 기술개발이 대부분 제조업부문에서 이루어지기 때문에 제조업부문을 중심으로 분석을 실시하였다. <표 6>은 본 모의실험에서 사용한 구조방정식의 모수를 나타낸 것이다.

먼저 각 국가의 무역장벽을 현재 상태로 가정한다면,³⁾ 신무역환경에서 기술수준의 국지적 증대는 어느 정도의 경제적 혜택을 세계 무역대상국에 확대시킬 것인가? 본 연구에서 기술적 상태를 현재 기술적 상태에서 30%만큼 증대시킬 경우에 제품의 가격변동을 통하여 무역상대국에 미치는 경제적 영향을 측정하였다. 먼저 <표 7>은 만일 국지적으로 우리나라 기술진보가 현재 수준에서 30% 증대의 경제적 효과를 측정하였다. 즉 이러한 기술진보를 통하여 새로운 제품개발 또는 기존 제품의 품질을 향

2) 분석대상은 Australia, Austria, Belgium, Canada, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Italy, Japan, Netherlands, New Zealand, Norway, Portugal, Spain, Sweden, U.K., U.S.의 19개 국가에 그리고 우리나라를 포함하였음.

3) 본 모의실험에서 무역장벽수준은 0.001(완전자유무역)에서 100(자급자족)으로 볼 때, 0.01로 부여하였음.

<표 7> 우리나라의 기술발전이 30% 향상에 따른 주요 교역국가의 경제적 효과측정

국 가	우리나라 기술발전이 30% 향상된 경우					
	노동시장 유연한 상황			노동시장 경직적 상황		
	후생	제품가격	고용수준	후생	제품가격	노동임금
Australia(AL)	5.6	-29	157	10	-11	68
Canada(CA)	2.6	-7.1	-32	0.2	10	0.4
France(FR)	3.0	-9.9	-10	1.6	7.6	7.2
Germany(GE)	1.7	-0.3	-55	-2.3	17.2	-8.7
Italy(IT)	3.3	-12	52	2.6	5.3	13
Japan(JP)	1.3	2.2	-62	-2.5	19	-11
U.K.	2.4	-6.0	-3.2	1.6	11	9.8
U.S.	1.1	3.9	-120	-4.7	21	-31
Korea(KR)	2.8	-8.4	169	10.5	9.1	72.6

주) 분석대상국가는 우리나라를 포함한 20개 국가였음.

상시킴으로써 가격효과와 소득효과를 통하여 어느 정도의 경제적 이득을 발생시키는지 보여주는 모의 실험결과이다.⁴⁾

우리나라 기술진보에 따른 경제적 효과에 대한 모의실험결과를 요약하면 다음과 같다. 첫째, 분석 대상 국가들의 노동시장이 유연한 경우에는 노동시장이 경직적인 경우에 비하여 국민경제적 후생을 비롯한 일반적인 제품가격효과 그리고 고용수준이 미치는 영향 등이 높게 나타났다. 둘째, 우리나라의 기술진보에 따른 가장 큰 혜택을 볼 수 있는 나라는 오스트레일리아로 나타났으며, 일반적으로 경제규모가 큰 나라일수록 경제적 이득이 상대적으로 적게 나타났다. 오스트레일리아의 경제적 이득은 우리나라에 비하여 농·수산물에 특화된 국가이기 때문에 우리나라 제조업에서 발생한 기술진보효과를 오스트레일리아 자국 내의 제조업가격하락을 효과로 전달하는 과정에서 발생한다고 보겠다. 마지막으로 노동시장이 경직적인 경우에는 우리나라 기술진보는 노동임금의 상승에 따른 국민적 후생이 증가되었지만, 일반적인 제품가격의 상승효과를 유발시킨다고

볼 수 있다.

<표 8>과 <표 9>는 만일 국지적으로 미국과 일본의 기술진보가 현재 수준에서 30% 증대로 증가하는 경우를 나타냈다. 즉 다른 나라의 기술진보가 해당 국가의 새로운 제품개발 또는 기존 제품의 품질을 향상시킴으로써 무역의 가격효과와 소득효과를 통하여 어느 정도의 무역해당국가에 경제적 이득을 발생시키는지 보여주는 모의실험 결과이다. 두 나라에서 기술진보를 가정한 모의실험 결과를 종합적으로 요약하면 다음과 같다. 첫째, 두 나라의 기술진보는 우리나라에 경제적 효과면에서 유사한 결과를 보여주었다. 따라서 우리나라는 두 나라의 기술진보에 따른 경제적 이득면에서 가장 수혜를 받을 수 있는 무역지위에 있다고 볼 수 있다. 둘째, 경제적 규모가 유사한 미국과 일본의 독자적인 기술진보의 경우에 경제적 이득은 서로 대칭적인 관계에 있음을 알 수 있다. 따라서 경제적 규모가 큰 나라의 기술진보는 경제적 규모가 작은 나라의 경제적 이득에 큰 영향을 줄 수 있지만, 유사한 경제규모에서는 그 경제적 이득효과가 작아짐을 알 수 있었다.

이 모의실험 결과는 국제무역환경에서 교역 해당국의 기술진보는 제품교역을 통하여 경제적 이득으로 전환시킬 수 있음을 보여주는 결과이다. 그러나

4) 모의실험은 20개국을 대상으로 실시하였음. 그러나 중요한 몇 개국의 경제적 효과만을 제시하였음.

<표 8> 미국의 기술발전 30% 향상에 따른 주요 교역국가의 경제적 효과측정

국가	미국 기술발전이 30% 향상된 경우					
	노동시장 유연한 상황			노동시장 경직적 상황		
	후생	제품가격	고용수준	후생	제품가격	노동임금
Australia(AL)	5.7	-22.6	156.8	10.2	-7.6	66.4
Canada(CA)	2.7	-0.5	-33.1	0.3	14.5	-2.4
France(FR)	3.1	-3.3	-11.7	1.8	11.7	5.3
Germany(GE)	1.8	6.3	-55.8	-2.3	21.3	-10.7
Italy(IT)	3.4	-5.6	4.5	2.8	9.4	11.2
Japan(JP)	1.4	9.0	-62.8	-2.3	24.0	-13.2
U.K.	2.6	0.5	-4.4	1.8	15.6	8.0
U.S.	1.2	10.6	-95.4	-3.6	25.6	-25.0
Korea(KR)	3.8	-8.9	139.2	9.8	6.1	60.0

<표 9> 일본의 기술발전 30% 향상에 따른 주요 교역국가의 경제적 효과측정

국가	일본 기술발전이 30% 향상된 경우					
	노동시장 유연한 상황			노동시장 경직적 상황		
	후생	제품가격	고용량	후생	제품가격	노동임금
Australia(AL)	5.7	-22.8	156.5	10.2	-6.8	67.0
Canada(CA)	2.7	-0.7	-33.4	0.3	15.3	-1.9
France(FR)	3.1	-3.4	-12.0	1.7	12.6	5.9
Germany(GE)	1.8	6.2	-56.0	-2.4	22.2	-10.1
Italy(IT)	3.4	-5.7	4.2	2.8	10.3	11.7
Japan(JP)	1.4	8.8	-36.8	-1.1	24.9	-3.1
U.K.	2.6	0.4	-4.7	1.8	16.4	8.5
U.S.	1.2	10.5	-121.9	-4.6	26.5	-34.0
Korea(KR)	3.9	-9.1	138.9	9.7	7.0	60.6

가장 큰 경제적 이득을 위해서는 앞장에서 언급한 바와 같이 다음과 같은 두 가지 선행조건을 만족시켜야 한다. 먼저, 기술진보에 따른 경제적 혜택국가는 기술발생원천국가에 거리적으로 가까워야 한다. 둘째, 기술진보의 경제적 혜택을 받기 위해서는 노동시장의 유연성이 보장되어 다른 나라의 제조업부문의 기술진보충격을 흡수하기 위해서 유희노동력은 비 제조업생산부문으로 빠르게 이동될 수 있어야 한다.

상기에서 실시한 모의실험 결과를 종합하여 요약하면 다음과 같다. 첫째, 새로운 기술발전에 따른 신

성장전략은 국내 경제체계만을 고려한 기술정책으로는 그 한계를 내포하고 있다. 우리나라 경제성장을 지속적으로 견인하기 위해서 기술정책방향은 최근 세계적인 무역질서를 고려한 국제 기술기반과 산업기반에 바탕을 둔 포괄적 기술전략이어야 한다. 둘째, 자국의 기술진보혜택도 중요하지만, 타국의 기술진보를 적절히 이용하는 기술정책방향이 중요하다. 즉 우리나라의 기술과 다른 나라에서 개발된 기술간에 보완관계를 적절히 이용한 기술정책방향이 필요하다. 상기 모의실험 결과에서 보았듯이, 현

재 세계경제체계는 국제적 상호작용이 국내경제에 서보다 더 민감하게 작용되는 추세에 있다. 따라서 세계기술진보상태를 적절하게 이용하는 기술정책도 차세대 성장전략에 보완적으로 사용해야 한다.

IV. 시사점 및 한계

본 논고의 목적은 국제무역환경을 고려한 기술발전에 따른 새로운 산업창출의 성장전략의 방향을 찾기 위한 시도로 출발하였다. 세계경제질서는 상호인정과 협력을 통하여 최대 자국의 경제적 이혜를 추구하는 방향으로 나가고 있다. 이러한 국제무역질서 방향은 최근 양자간 또는 지역간에 FTA의 활발한 체결로 대표될 수 있을 것이다. 최근 국제 무역환경의 변화 속에서 신성장전략의 중심에 있는 신기술정책의 기초는 다음과 같은 본 분석결과를 고려해야 할 것이다. 첫째, 국제간에 원활한 무역을 보장함으로써, 교역 상대국인 외국 기술진보를 자국의 경제적 이득으로 전환시키는 데 국가단위의 제도적인 장치가 필요하다. 국가 단위의 제도적 장치를 마련하기 위하여 고려해야 할 사항은 기술발전에 따른 경제적 이득을 극대화하기 위해서는 기술원천국가에 거리적으로 가까운 교역상대를 선택하여 우호적인 환경을 조성해야 한다. 여기서 거리적으로 가까운 교역 상대국이란 의미는 단순한 물리적 거리만을 말하는 것이 아님을 알아야 한다. 또한 교역 상대국의 기술적 발전의 혜택을 최대화하기 위해서는 국내 노동시장의 유연성이 필수적이다. 이러한 경제환경기반조성을 위한 노력이 기술정책의 중요한 부분이 되어야 한다. 둘째, 경제적 규모가 유사한 나라간에 기술진보에 의한 경제적 이득은 서로 대칭적인 관계에 있음을 알 수 있다. 이러한 모의분석 결과는 경제적 규모가 큰 나라의 기술진보는 경제적 규모가 작은 나라의 경제적 이득에 장기적으로 긍정적 영향을 줄 수 있지만, 유사한 경제규모에서는 그 경제적 이득 효과가 상대적으로 작음을 알 수 있다. 따라서 앞에

서 기술한 바와 같이 노동시장의 유연성이 확보된 경우, 경제적 규모가 큰 나라의 교역효과를 극대화하는 기술전략을 마련할 필요가 있다.

본 논고의 분석한계는 그 분석대상규모에 있다. 먼저 1국가 1산업분석모형을 다 국가 여러 제품을 생산하는 산업으로 확대함으로써, 분석에 필요한 많은 기초자료와 가정을 수반하게 된다. 따라서 본 논고에서 수행한 분석자료가 1995년 이전 자료를 많이 사용하고 있다는 사실에서 분석결과의 정밀성은 낮아진다고 말할 수 있다. 둘째, 기술발전에 따른 경제적 효과측정은 기술진보의 동태적 효과에 중요성이 있다는 점을 상기할 때, 본 모의실험은 동태적 분석결과보다는 정태적 분석에 가깝다는 한계점을 가지고 있다. 이러한 두 가지 중요한 분석한계는 미래 연구과제로 남겨 둔다.

참고 문헌

- [1] R. Lucas, "Making a Miracle," *Econometrica*, Vol. 61, 1993, pp.251-272.
- [2] P. Krugma, *The Return of Depression Economics*, Norton Press, 1999.
- [3] A. Young, "A Tale of Two Cities: Factor Accumulation and Technological Change in Hong Kong and Singapore," *Macroeconomics Annual*, NBER, 1992.
- [4] P. Aghion et al., "A Model of Growth through Creative Destruction," *Econometrica*, Vol. 60, 1992, pp. 323-351.
- [5] Grossman et al., "Quality Ladders in the Theory of Growth," *Review of Economic Studies*, Vol. 58, 1991, pp.43-61.
- [6] OECD, *The Sources of Economic Growth in OECD Countries*, 2003.
- [7] OECD, *STI Scoreboard: Statistical Appendix*, 2003.
- [8] Basu and Susanto et al., "Productivity Growth in the 1990s," *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, Vol. 55, 2001, p.158.
- [9] J. Eaton et al., "Technology, Geography, and Trade," *Econometrica*, Vol. 70, 2002, pp.1741-1779.
- [10] OECD, *OECD in Figures*, 2001.