

## 정책/ISSUES

21세기 통일시대의 과학기술 : 남북한 과학기술 통합발전방향과 과학언론의 역할

鄭善陽<sup>1)</sup>

### I. 머리말

통일은 우리 민족의 숙명적인 과제이며, 전문가들은 한반도의 통일이 시간문제라고 이야기하고 있다. 한반도의 통일은 우리가 전혀 예상하지 못하고 준비태세를 갖추고 있지 못하고 있는 상황에서 찾아 올 수도 있다. 통일의 시기, 방법, 후유증 및 비용에 관해서는 전문가들, 기관들마다 견해를 달리하고 있다.<sup>2)</sup> 그러나 여기에서 중요한 사실은 남북한 통일이 우리 민족의 미래 발전에 긍정적인 효과를 발휘하는 방향으로 추진되어야 한다는 점이다. 독일의 통일이 우리에게 보여 주듯이<sup>3)</sup> 통일은 우리의 사회경제에 결코 긍정적인 효과만 가져다주는 것은 아니고, 많은 부정적인 문제점을 가져다 줄 것이다. 독일의 갑작스러운 통일 및 그로부터 파생된 수많은 경제·사회적인 문제를 살펴보면 우리 나라도 가능한 한 빨리 통일을 대비하여 통일로 인해 발생할 제반문제들을 최대한으로 억제·감소시키고 통일로부터 얻어질 수 있는 여러 장점들을 최대한으로 활용할 수 있는 사전적 준비가 필요하다.

한편, 국가발전에 있어서 기술혁신은 더욱 중요해지고 있다. 세계의 여러 국가들은 기술혁신을 창출하기 위해 치열한 경쟁을 벌이고 있으며, 전문가들은 이를 기술경쟁(technology race)이라고 일컫고 있다.<sup>4)</sup> 기술혁신은 점점 더 한 국가의 흥망성쇠에 지대한 영향을 미치며

♣ 본 논문은 1997년 4월 16일, 한국 프레스센터 기자회견장에서 열린 『과학의 날 30주년 기념』 과학언론 세미나에서 발표된 논문임.

이를 일부의 학자들은 장기파동이론(long wave theory)으로 설명하기도 한다.<sup>5)</sup> 기술혁신으로부터 창출되는 큰 물결을 타야 국가가 번영을 할 수 있다는 것이다. 최근에 들어와서는 이처럼 중요한 기술혁신을 효과적으로 창출하기 위해 국가의 모든 혁신주체들의 상호작용적 학습(interactive learning), 이를 창출하기 위한 제도적 구성(institutional setting), 조정자로서의 정부의 역할이 크게 강조되고 있다. 이것이 이른바 국가혁신체제이론(national system of innovations)이다.<sup>6)</sup> 국가혁신체제이론은 21세기의 통일시대에 통일한국의 미래 지향적인 발전에 중요한 지침을 제공할 것이며, 이는 독일 통일의 사례에서도 증명되고 있다.<sup>7)</sup> 이 개념은 남북한의 과학기술역량을 효과적으로 결합, 시너지 효과를 발휘하게 하여 과학기술이 통일한국의 발전에 충분한 공헌을 하게 하는데 효과적으로 활용할 수 있을 것이다. 이는 결국 남북한의 과학기술통합의 문제로 귀착되며, 통일 한국의 통합국가혁신체제(integrated national system of innovation)를 어떻게 구축·운영하는 문제로 귀결된다.

이같은 과학기술측면에서의 통일문제는 통일 이전의 문제와 통일 이후의 문제로 나누어 파악할 수 있다. 통일 이전의 문제는 바람직한 통일로 이르게 하기 위해 남북한의 과학기술협력을 어떻게 효율적으로 추진할 것인가의 문제이며, 통일 이후의 문제는 남북한 과학기술의 통합을 어떻게 효과적으로 이루어 통합된 국가혁신체제를 어떻게 효과적으로 운영할 것인가의 문제이다. 이 글에서는 저자가 그 동안 수행해 온 남북한 과학기술통합에 관한 연구와 동서독 과학기술통합의 사례분석을 바탕으로 우리 민족의 통일이 현실로 다가왔을 때 "남북한 과학기술통합을 어떻게 효율적으로 추진하여 21세기 통일시대의 통일한국의 국가혁신체제 내에서 남북한 과학기술을 어떻게 공동으로 발전시킬 것인가"에 초점을 맞추어 논술하기로 한다. 이를 위하여 제2장에서는 남북한의 과학기술체제의 차이에 대해 논술하고, 제3장에서는 통일시대에 남북한의 과학기술 통합발전의 방향에 대해 논술하며, 제4장에서는 여기에서의 과학언론의 역할에 관하여 간략히 살펴보기로 한다.

### II. 남북한 과학기술체제의 차이

## 1. 남북한 경제력의 차이

분단 이후 남북한은 서로 다른 정치체제를 운용해 오면서 경제적 성과에 있어서도 상당한 차이를 보여왔다. 주지하는 바와 같이 북한의 경제력은 1980년대 들어오면서 심각한 구조적 문제점을 보이고 있다. 북한은 소위 3년이라 불리는 에너지난, 외화난, 식량난에 허덕이고 있다. 북한이 '87년부터 추진한 제3차 7개년 경제계획(1987~1993)은 완전한 실패로 끝나고 말았으며, 노동당 중앙위 제6기 제21차 전원회의(1993. 12. 8)와 1994년 김일성 신년사에서 이를 공식적으로 시인한 바 있다. 이에 따라, 북한은 '94년부터 향후 3년간을 새로운 경제계획수립을 위한 완충기<sup>8)</sup>로 설정하고 농업제일주의, 경공업제일주의, 무역제일주의 등 3대 제일주의 방침을 내세워 현실적인 노선인 주민생활개선, 외화확보 등을 꾀하고 있다.<sup>9)</sup> 이는 한마디로 말하여 제3차 7개년 경제계획의 미달부분을 완수하는 것이라고 볼 수 있다. 제3차 7개년 경제계획의 미달부분을 완성하기 위한 완충기간까지 설정하고 기존정책을 되풀이하여 제시한 것은 북한의 경제파탄으로 인해 새로운 경제계획을 시작할 만한 여건이 마련되지 않았다는 것을 암시하기도 한다. 그러나, 완충기간인 1994년과 1995년에도 외화난, 에너지난, 식량난에 덧붙여 북한의 공산주의 경제구조적인 문제로 인하여 경제는 악화일로에 있다. 뿐만 아니라 김일성 사후의 지도력 부재 및 정치 사회적 불안정 등은 북한의 경제를 더욱 악화시키고 있다.

<표 1>은 한국은행이 추정한 1994년도의 북한 GNP 추정결과를 바탕으로 남북한 주요경제지표를 비교하여 나타내 주고 있다. 우선 GNP 수준에서 경제규모는 한국이 북한에 비해 약 18배정도 크고, 1인당 국민소득수준도 9배 이상 높은 것으로 나타나서 남북한간의 경제력 격차가 대단히 큰 것을 알 수 있다. 한편, 북한의 대외거래 규모는 계속 감소되어 1994년 현재 약 21억 달러로서 한국의 1/94 수준이다. 북한경제를 더욱 걱정하지 않을 수 없는 것은 경제악화가 1994년 한해에만 나타난 일시적인 현상이 아니라 구조적으로 계속 악화되고 있는 추세에 있다는 것이다. 북한의 경제성장은 '89년 2.4%의 성장을 유지하였으나, '90년에는 -3.7%, '91년 -5.2%, '92년 -7.6%, '93년 -4.3%, '94년 -1.7%로 거듭되는 마이너스 성장을 기록했다.<sup>10)</sup> 주민생활과 직결된 식량생산도 '90년 이후 흉수와 일기불순으로 인한 거듭된 흉작으로 연간 식량생산량은 평균 4백 50만톤 수준으로 수요량 650만톤에 비해 연간 200만톤 이상의 식량이 부족하다. 부족식량 중 약 100만톤은 태국 및 베트남 등지로부터 수입하고 있으며 나머지 부족 분은 외화난으로 식량을 구입하지 못하고 주민들의 절약을 통한 인내만을 강조하고 있는 실정이다. 특히 1995년 말 이후 북한의 식량난은 매우 심각하다고 보도되고 있다.

이런 지표를 보면 북한의 국가혁신체제를 남한의 것과 비교한다는 것이 어찌하면 무의미한 일일수도 있다. 즉 과학기술의 수준이 경제력의 수준과 밀접한 관계가 있다고 본다면 GNP 차이 18배, 교역규모차이 94배라는 것은 사실 비교대상이 될 수 없다. 그럼에도 북한의 국가혁

<표 1> 남북한 주요경제지표의 비교(1994년)

	단위	북한(A)	한국(B)	비율(B/A)
인구	천명	22,953	44,453	1.9
경상 GNP	억달러	212	3,769	17.8
	(205)	(3,308)	(16.1)	
1인당 GNP	달러	923	8,483	9.2
	(904)	(7,513)	(8.3)	
경제성장률	%	-1.7	9.2	-
		(-4.3)	(5.8)	(-)
무역총액	억달러	21.1	1,983.6	94.0
(수출)	억달러	8.4	960.1	114.3
(수입)	억달러	12.7	1023.5	80.6

취 ( )내는 '93년도 수치임.

자료: 통일원·한국은행(1996), 「1994년 북한 GNP 추정결과」에서 발췌

신체제를 살펴보는 것은 추후 남북한 과학기술통합을 이루고자 할 때 기본적인 자료로써 도움을 받을 수 있기 때문이다.

## 2. 남북한 국가혁신체제 및 정책의 차이

북한의 과학기술정책은 북한의 모든 분야가 그러하듯이 주체사상에 입각한 기술혁명의 원리로부터 출발한다. 1972년 12월 개정된 북한헌법 제2장 경제 25조에는 "국가는 기술혁명을 추진하여 종로동과 경로동의 차이, 농업로동과 공업로동의 차이를 없애고 근로자들을 힘든 로동에서 해방하여 육체로동과 정신로동의 차이를 점차적으로 줄인다"라고 서술되어 있다.<sup>11)</sup> 북한은 특히 기술혁명을 사상혁명, 문화혁명과 더불어 사회주의 건설을 위한 3대 혁명사업으로 추진할 정도로 기술개발을 혁명사업의 일환으로 인식하고 있다.<sup>12)</sup>

이와 같은 정치성이 농후하였던 북한의 과학기술정책의 기초는 '80년대에 들어오면서 상당한 변화를 보이고 있음이 알 수 있다. 예를 들어, 1986년의 김일성 신년사를 보면 "경제발전의 기본고리는 기술혁명"이라고 주장하고 있는데 여기에서 기술혁명의 주된 내용은 "기계공업과 전자공업, 자동화 공업을 빨리 발전시키는 것"이라면서 "그에 기초하여 인민경제의 기술장비를 현대화"하는 것이라고 언급되어 있다.<sup>13)</sup> 과학기술의 역할에 있어서 정치적 목표에서 경제성 향상 목표로의 인식의 변화는 1992년 4월 개정된 북한 사회주의 헌법에 더욱 구체적으로 나타나, 동 헌법 2장 경제 27에는 "기술혁명은 사회주의 경제를 발전시키기 위한 기본 고리이다. 국가는 언제나 기술발전문제를 첫 자리에 놓고 모든 경제활동을 진행하며 과학기술발전과 기술개조를 다그치고 대중적 기술혁신운동을 힘있게 벌려 근로자들을 어렵고 힘든 노동에서 해방하며 육체로동과 정신로동의 차이를 줄여나간다"라고 언급되어 있다.<sup>14)</sup>

북한이 그 동안 추진해 온 과학기술정책은 전술한 정치적인 목표추구로 인하여 과학기술에 대한 시각이 우리와는 근본적으로 차이가 있음을 알 수 있다(<표 2> 참조). 북한의 시각은 공산주의 혁명을 달성하기 위한 수단으로써 보는 것이며 남한의 시각은 경제발전의 수단으로써 보는 점이 본질적인 차이이라 하겠다. 과학기술정책은 과학기술 자체의 논리 위에서 수립되어야 하는 것인데 이데올로기를 강조하여 결국은 공산주의 경제체제의 문제점인 자원배분, 경영능력, 인센티브의 부재 등으로 인하여 과학기술의 낙후를 가져오게 되었다고 볼 수 있다. 이는 북한에서 주장하고 있는 자력갱생의 원리, 대중의 원칙, 사회주의 경쟁의 원칙이 과학기술정책에도 적용되어 오고 있는 사실에서 잘 알 수 있다.

이상과 같은 북한 특유의 과학기술정책의 기초에 따라 북한의 과학기술체제 및 정책은 우리의 것과 상당히 다른 형태를 취하고 있다. <표 2>는 그 동안의 연구를 바탕으로 남북한의 과학기술체제의 차이를 주요 항목별로 요약하여 나타내 주고 있다. 과학기술정책결정시스템을 살펴보면, 북한의 과학기술정책결정체계는 정

책의 목표설정에서부터 구체적인 수행단계에 이르기까지 대단한 중앙집권적인 특성을 보이고 있는데, 특히 중앙당의 교육 과학부의 영향력이 대단히 크다.

주요 과학기술연구기관을 살펴보면, 연구개발활동의 과학원들에 대한 과도한 집중을 찾아볼 수 있다. 북한의 대표적인 연구기관으로는 과학원을 들 수 있는데 여기에는 과학원, 경공업과학원, 농업과학원, 의학과학원, 국방과학원이 있으며, 이 밖에도 대학연구소, 원자력연구단지, 기타 각부·위원회 산하의 연구기관들이 있다.<sup>15)</sup> 이 중 국방과학원은 인민무력부 산하에 소속되어 있고 나머지 기관들은 정무원 산하에 있다. 과학원은 북한의 연구기관을 대표하는 기관으로써 1982년 정무원의 행정부처로 격상되어 산하에 41개의 연구소와 11개의 분원 및 분원 산하에 29개의 연구소, 자체실험기구, 생산농장을 가지고 있다. 아울러 농업과학원은 산하에 36개의 연구소 14개의 분원 및 5개의 전문시험장, 종축장을 가지고 있다. 이는 북한의 과학기술체제가 얼마나 과학원들에 집중되어 있는가를 잘 나타내 준다. 이들 과학원들은 기초연구에서 응용연구 및 산업화에 이르는 혁신과정의 전 주기를 다루고 있기 때문에 상당한 비효율성을 나타내고 있으며, 이는 특히 대학연구 및 산업연구의 부재를 가져오게 되었다.

북한의 과학기술자원에 관한 구체적인 자료는 없으나 한 나라의 과학기술에 투입할 수 있는 자원이 그 나라의 경제력에 달려 있다는 점을 감안하면 북한의 과학기술자원은 남한과 비교하여 대단히 열악할 것임을 추정할 수 있다. 아울러 연구인력의 경우에도 절대적인 공급부족에 시달리며, 연구의 질의 판단에 있어서 학문적인 기준보다는 정치적인 기준이 우선한다는 점에서 그 질적인 능력이 원자력과 같은 일

<표 2> 남북한 국가혁신체제의 비교

	남 한	북 한
과학기술정책 결정시스템	- 중앙집중형이나 정부출연연구소 및 산업계, 학계 등의 의견 수렴형	- 중앙집중형 정치의 영향이 매우 큼
주요구성요소	- 과거, 출연연구소, 대학, 산업계	- 노동당, 정무원, 과학원, 대학, 공장
과학기술정책 기조	- 국가경쟁력 향상이 주요목표 - 과업지향적 정책 기조이나 확산지향 기조도 있음.	- 사회주의 혁명 달성 목표에서 낙후된 경제회복의 목표로 변환중 - 확산지향적 실용 정책으로 연구/생산 연계추진
연구개발활동	- 모방/개량단계 핵심 독자기술개발추진	- 모방/개량형의 연구 - 단기적 업무 중심 연구
과학기술체제의 특징	- 상당히 발전하였으나 선진국과 비교하여 더욱 개선되어야 함 - 대학연구의 부족	- 과학원들에 과도한 집중, - 대학연구, 산업연구의 부재
연구인력	- 공급부족 - 질적 수준이 상당히 높음	- 절대적인 공급부족 - 연구인력의 수준도 낮은 편
연구개발자금	- GNP의 2.61%(1994년, 잠정치) - 투자비율: 정부(16%), 민간(84%) - 연구개발비 사용비율: 기초연구(14.3%), 응용연구(23.8%), 개발연구(61.9%)	- 자료가 없음

자료: 정선양/김병목/임덕순(1996), <남북한 과학기술 통합전략>, 84쪽을 보편

부의 분야를 제외하고는 대단히 낮은 것으로 추정된다. 북한의 과학기술수준도 대부분의 분야에서 그 동안 폐쇄적인 정치·경제체제를 유지해 오면서 국제과학기술 단체들로부터 고립되어 있었고 전술한 과학기술정책의 기조 및 특성으로 인해 국제적인 기준으로 볼 때 상당히 낮다.

### 3. 북한의 국가혁신체제의 문제점

이상에서 살펴본 바와 같이 북한의 국가혁신체제는 남한과 비교하여 상당한 차이가 있다. 북한의 국가혁신

체제는 근본적으로 북한 특유의 정치경제시스템에서 비롯된다. 공산사회에서의 경제원리는 시장기능, 가격기능, 고용기능 등이 일반적으로 무시되는 바 이런 경제운용 기초아래서는 기술혁신을 유도할 만한 사회경제적인 인센티브가 전무한 실정이다. 이는 기술의 개발 및 획득 측면과, 기술의 활용측면에서 모두 나타날 수 있는데 공산주의 경제체제의 근본적인 한계라고 볼 수 있다. 그 결과 북한의 국가혁신체제는 다음과 같은 상당한 문제점을 보이고 있으며 이들은 남북한 과학기술통합 및 통일시대의 남북한 지역의 균형적인 과학기술발전에 반드시 고려·제거되어야 할 것이다.

먼저, 북한의 국가혁신체제의 가장 큰 문제점은 연구개발주체 및 연구개발활동의 과학원들에 대한 과도한 집중을 들 수 있다. 전술한 바와 같이 과학원들은 산하에 대단히 많은 연구 기관들을 거느리고 있을 뿐만 아니라 생산시설까지 거느리고 있어 효율성이 상당히 떨어지고 있다. 이는 특히 대학의 기초연구기능 및 산업계의 생산기능까지 포괄하고 있어서 대학연구와 산업연구의 부족을 가져왔다.

두 번째로, 북한은 경제난에 따른 연구개발자원의 부족에 시달리고 있다. 북한의 연구기관에 최신 연구시설이 절대적으로 부족하고 기존의 설비도 대단히 열악한 실정에 있다. 이는 현재 낙후된 기술 수준을 끌어올리기 위해서는 자체개발에 의하거나 외국으로부터의 기술도입을 추진하여야 하는데 자원부족으로 이를 실행하기가 어려운 것으로 판단된다.

셋째, 북한은 외부로부터의 기술획득을 가능하게 할만한 자원뿐만 아니라 경제적, 법적 지원문제에 있어서 매우 불합리한 제도를 유지하고 있어서 장애로 작용하고 있다. 대부분 기술이전의 매개체는 기업이 되는데 합작 투자의 실적이 저조하다는 것은 이를 간접적으로 증명해 준다. 그러나 최근에는 외국기술을 적극적으로 도입하여야 한다고 주장하고 있으나 얼마나 효과적인지는 의문이 간다.

넷째, 과학기술인력 공급을 보면 정치적 이데올로기를 강조함으로써 창의적이고 능력 있는 과학기술자를 양성하지 못했을 뿐만 아니라 그 양도 충분하지 못한 것으로 보인다. 또한 북한의 교육은 획일적이고 창의성을 말살하는 교육형태를 취하고 있기 때문에 진정한 능력 있는 과학기술자가 탄생할 수 없다. 북한의 과학기술자에 대한 인식도 매우 문제가 많다. 북한에서는 과학자들을 외래 자유사조를 북한주민들에게 침투시키는 매개체로 인식, 이들의 사상과 동향을 집중적으로 감시하고 있어 과학자 기술자들의 연구분위기가 조성되지 못하고 있다고 한다. 이런 분위기 속에 과학기술자들이 연구를 잘 하리라고 기대하기 어렵다.<sup>16)</sup>

다섯째, 과학기술자들에 대한 인센티브가 매우 부족하다. 북한의 과학기술자들은 당국에서 정해진 책임량과 완수기한에 쫓기는 나머지 깊이 있는 연구나 특징적인 연구사업을 전개할 수 없는 경우가 많고 책임완수를 못했을 경우 이에 대한 책임추궁이 매우 심하다고 한다. 따라서 북한에서는 과학자가 되는 것을 기피할 정도인 바 이런 상황 속에서 과학기술의 발전을 기대하는 것은 무리라고 보인다.

여섯째, 대중의 원칙, 공장대학 등을 통해 북한이 추구하고 있는 산·학·연 협동, 혹은 생산과 연구의 접목제도가 잘못 운용되고 있어 북한에서 과학기술발전의 장애요인으로 작용하고 있다. 소위 과학자돌격대운동은 연구분위기를 해칠 뿐만 아니라 현장 기술자 노동자와의 갈등을 유발한다. 원래 생산과 연구의 연계 관리는 연구결과를 생산에 응용하는데 생길 수 있는 문제와 조직간의 갈등을 방지하고자 하는 목적이 주인데 정치적인 이념에 입각하여 비효과적인 방식으로 이를 활용하는 것은 장애요인만 될 것이다. 또한 공장대학이라는 형태는 교육시설 및 자원의 부족으로 말만 대학이지 졸업하였다 하더라도 창피하여서 대학 나왔다고 할 수 없을 정도라고 한다. 결국 이는 북한에서의 산학연 연결고리가 비효과적으로 운용되고 있다는 것을 시사한다.

일곱째, 당 및 정치의 과도한 간섭으로 인한 국가혁신체제의 위축을 들 수 있다. 즉 과학기술의 의미가 정치적으로 사용되게 되고 개인의 창의성이 무시될 때 과학기술의 발전을 기대하기는 어렵다. 북한에서 대중적 기술혁신운동에 의존하고 이를 강조하는 것은 좋은 예이다. 기술혁신운동이란 모든 노동자들이 한사람의 기술자 과학자가 되어 기술혁신을 이룬다는 북한 특유의 기술발전정책이다.<sup>17)</sup>

북한의 이 같은 과학기술정책은 과학기술을 생산현장에 투입하기 위한 단순한 기술개발에 한정시키는 결과

를 초래하고, 나아가 첨단 과학 기술발전에 필요한 기초이론연구를 저해하는 것은 물론 외국으로부터 기술 도입을 어렵게 한다.

여덟째, 북한의 신기술 습득능력을 제고할 수 있는 체제가 부족하다. 현재의 낙후된 기술수준을 끌어올리는데 가장 좋은 방법 중의 하나가 외부의 기술을 습득할 수 있는 능력인데 서방 선진국에 대한 정보획득체계가 미비되어 있고 기술정보전문가(technology gatekeeper)가 부족하며 기업간의 협력을 통한 기술이전도 활발하지 않다.

마지막으로, 북한정치체제의 불안정성을 꼽을 수 있다. 김일성 사후 김정일의 정권 장악 여부에 많은 의문이 있는 것이 사실이다. 최근의 보도에 의하면 군부가 경찰기능을 대신하고 있다고 하며 정무원의 약화와 군부의 강화 등이 보도되고 있다. 물론 어느 것 하나 확실히 확인된 것은 없지만 정체체제의 불안정은 국가혁신체제에 직접적인 영향을 미치며, 과학기술자들이 신분 불안 등을 느낄 때 그 성과는 급격히 떨어진다. 이는 자명한 사실이며 결국은 북한의 과학기술수준을 더욱 악화시키는 결과를 가져올 것이다.

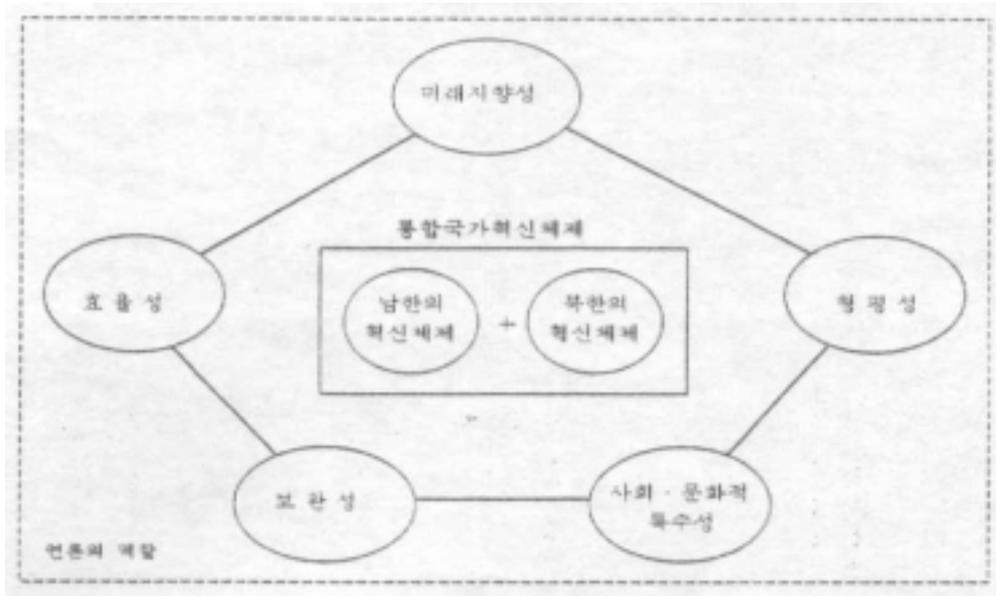
### III. 남북한 과학기술 통합발전의 방향

이상에서 살펴본 바와 같은 남북한 국가혁신체제의 이질성을 감안하면 통합에 관한 합리적인 원칙 내지 방향이 없으면 남북한의 진정한 과학기술통합의 달성은 대단히 어려울 것이며, 과학기술부문에 있어서도 통일로 인한 후유증은 대단히 클 것이다. 또한 통일한국의 국가혁신체제의 효율적인 구축·운영을 기대할 수 없을 것이며, 이는 결국 통일한국의 장기적인 발전을 제한하게 될 것이다. 남북한 과학기술통합의 과정 및 통합국가혁신체제의 운용에 있어서 경제논리에 따른 단순히 시스템 전체의 효율성만을 추구한다면 동서독의 과학기술통합이 시사해 주는 것처럼<sup>18)</sup> 우리 나라도 대단히 큰 문제점에 봉착할 것이다. 따라서 21세기 통일시대의 국가발전을 위한 통합국가혁신체제의 구축 및 운용은 다양한 측면에서 통합의 성과를 높일 수 있는 방향으로 접근하여야 할 것이다. 통일시대의 과학기술의 발전 방향은 여러 가지가 있을 수 있겠으나 그동안의 연구와 독일의 사례를 참고할 때<sup>19)</sup> 무엇보다도 효율성, 형평성, 특수성, 보완성, 미래지향성의 다섯 가지 측면을 고려하는 방향으로 추진되어야 할 것이다(<그림 1>참조). 이같은 방향에 따라 남북한 과학기술통합의 효과적인 유형이 도출될 수 있을 것이며<sup>20)</sup> 이를 통하여 통일한국의 통합국가혁신체제의 구성요소들이 활발한 상호 작용적인 학습(interactive learning)이 촉발되어 다양한 부문에 있어서 혁신의 군집(cluster of innovation)이 창출되어 통일한국의 발전을 이룰 수 있을 것이다.

#### 1) 효율성

통일시대의 통합국가혁신체제는 남북한 과학기술통합에 따른 문제점 및 후유증을 가능한 한 빨리 극복하고 효율적인 연구개발활동의 수행, 개발된 연구개발결과 및 기술의 광범위한 확산을 통해 통일한국의 국가경쟁력을 제고하여야 할 것이다. 이는 과학기술통합 과정의 비용이 적게 들고 통합된 국가혁신체제가 적은 비용으로 많은 연구성과를 창출하게 하여야 한다는 점에서 엄밀한 의미에서는 내부적 효율성

<그림 1> 남북한 과학기술 통합발전방향



(internal efficiency)이라고 말할 수 있을 것이다. 과학기술통합 및 통합국가혁신체제의 운영이 내부적 효율성만을 중요시한다면 정부의 지원이나 개입 없이 시장기능에만 맡겨두어도 될 것이다. 국가혁신시스템의 제반 구성주체들이 경쟁의 원칙에 따라 도태되어야 할 구성주체들은 망하고, 경쟁력을 갖춘 주체들이 흥하게 될 때 내부적 효율성이 향상되어 국가전체로 과학기술능력이 향상될 수도 있다. 그러나 이는 남북한간의 국가혁신체제의 효율성 및 과학기술수준의 현격한 차이로 인해 상대적으로 비효율적이고 수준이 낮은 북한의 국가혁신체제의 전면적인 해체와 이에 따른 북한의 과학기술자들의 대량실업의 발생 등으로 오히려 상당한 부정적 효과를 발생시킬 수 있다.

## 2) 형평성

일반적으로 이미 체계적으로 구축되어 있는 두 시스템을 통합하는데 효율성만을 과도하게 추구하면 외부성(externality)으로 인해 제대로 작동되지 않을 수 있다. 통일한국의 국가혁신체제는 소규모의 시스템이 아닌 서로 이질적인 거대한 국가혁신체제간의 통합으로 창출되는 것이기 때문에 그 외부성이 더욱 크게 발생할 수 있다. 전술한 효율성의 방향에 따라 통합된 국가혁신시스템의 모든 구성요소들에게 경쟁원리를 적용하면 시장경쟁에 익숙하지 않은 북한지역의 국가혁신체제의 구성주체들 및 과학기술자들에게는 통일 이후의 과학기술활동<sup>21)</sup>에 참여하는데 상당한 불이익 내지 어려움을 주게 될 것이다. 이런 외부성을 최소화하기 위해서는 통합 및 운영에 있어서 형평성 또는 공정성을 확보하여야 할 것이다.<sup>22)</sup> 이 원칙에 따라 북한지역에 경쟁력 있는 연구기관 등과 같은 과학기술 하부구조를 설립하여야 할 것이며, 통일한국의 정책프로그램에 있어서 북한지역의 과학기술주체들이 남한지역의 과학기술주체들과 동등한 - 가능한 한 많은 - 참여의 기회를 제공하여야 할 것이다. 통일정부가 아무리 많은 연구개발활동 분야 및 정책 프로그램들을 제공한다하여도 이에 대한 선택의 자유가 제한되어 있다면 오히려 외부성이 나타나게 될 것이다. 특히 북한의 연구개발주체들은 그 동안 중앙집권적인 의사결정에 익숙하여 적절한 과학기술활동 및 정책프로그램에 대한 적절한 선택이 쉽지 않을 것이다. 또한 이들은 연구개발능력의 열위로 인해 스스로 참가를 꺼리기도 할 것이다. 이 점에서 통일정부는 과학기술체제의 운영과정, 앞으로의 진행방향, 현재 수행 중이거나 참여 가능한 정책 프로그램 등에 관한 안내자료 등을 발간하여 북한의 연구개발주체들이 활발히 참여하도록 장려하여야 할 것이다. 이러한 형평성이 충족되지 않는다면 북한지역 통합 대상자들의 비협조와 반발로써 진정한 과학기술통합이 어려울 것이며, 통일시대의 과학기술 발전을 통한 국가발전의 목표달성에 상당한 지장을 초래할 것이다. 이러한 형평성을 고려할 때 통일정부 특히 통합을 주도하는 측의 공정한 관리자로서의 역할이 중요할 것이다. 여기에서 지역간 균형발전을 위한 새로운 정책개념으로 최근에 많이 논의되고 있는 지역혁신정책(regional innovation policy)에서<sup>23)</sup> 상당한 시사점을 얻을 수 있을 것으로 생각된다.

## 3) 보완성

남북한의 과학기술통합은 피통합 시스템들이 서로 보완할 수 있는 방향으로 추진되어야 할 것이며, 통합혁신체제의 운영에 있어서 보완성은 중요한 정책의 방향으로 추진되어야 할 것이다. 이 점은 우리 남한의 국가혁신체제도 상당한 문제점을 가지고 있기 때문에<sup>24)</sup> 더욱 강조된다. 과학기술통합은 남한과 북한의 국가혁신체제의 장단점을 파악하여 상호 보완하는 방향으로 이루어져야 할 것이다. 요즘과 같이 급변하는 기술경제환경속에서는 아무리 고도로 발달된 국가혁신체제라도 모든 기술분야 혹은 어느 핵심기술의 모든 혁신주기에 있어서 경쟁력을 유지하기는 힘들다. 상대적인 정도의 차이는 있겠지만 이는 남북한의 국가혁신체제 모두에 해당된다. 북한의 국가혁신체제가 효율성이 낮다 해도 분야에 따라서는 통일 이후 정밀한 감사를 통해 상당한 장점을 찾아낼 수 있을 것이다. 통일이 이루어진 상황하에서 북한의 국가혁신체제에 대한 정밀한 감사를 통하여 통일한국이 활용할 수 있는 북한의 연구기관 및 연구인력을 활용하여야 할 것이다. 아울러 이 같은 보완성의 원칙하에 남북한의 과학기술인력의 지역간 교류도 활성화시킬 필요가 있다. 북한의 장점을 파악하여 남한의 부족한 분야 및 측면을 보강한다면 통일한국은 더욱 완성된 국가혁신체제를 가질 수 있을 것이다. 동서독 과학기술통합에서와 같이 어느 한 시스템을 무조건적으로 해체하고 새로 구축하는 것은 통합의 이익을 포기하는 것이라고 할 것이다.

#### 4) 사회·문화적 특수성

통일시대의 국가혁신체제의 당사자인 남한과 북한은 같은 민족인데도 불구하고 오랜 동안 서로 다른 정치·경제체제를 유지해 온 바 사회적 정서와 문화적 이질감이 상당하다. 통일 이후 인적·물적 교류가 활발해지면 남한의 북한에 대한 문화적 충격도 적지 않겠지만, 그 동안 폐쇄적인 상태에서 생활해왔고 상대적으로 빈곤한 북한 과학기술자들의 문화적 충격은 더욱 클 것으로 예상된다. 이러한 사회·문화적 충격을 충분히 흡수하지 못할 때는 아무리 좋은 제도나 정책이 마련되어 있다고 하더라도 그 효과를 발휘하기 어렵다. 이 같은 측면이 남북한 과학기술통합과 통합국가혁신체제의 운영에 충분히 고려되어야 할 것이다. 이와 같은 전반적인 사회·문화적 특성들도 중요하지만 연구기관, 대학, 산업계 등의 조직문화의 차이는 기술개발에 직접적인 영향을 미치는 요소들로 더욱 관심을 가져야 할 부분이다. 예를 들어 남북한 연구자들은 연구에 대한 자율성 및 전문성에 대한 욕구 등과 같은 공통적인 문화적 특성을 가지고 있지만 통일국가혁신체제의 운영에 상당한 영향을 미칠 만한 상당한 차이점<sup>25)</sup>도 가지고 있다는 것을 명심하여야 할 것이다. 많은 전문가들은 한 국가의 과학기술정책 및 국가혁신시스템의 성과는 무엇보다도 그 나라가 가지고 있는 고유한 경제적, 사회적, 문화적 상황에 달려 있다고 주장한다.<sup>26)</sup> 이 같은 주장은 과학기술통합 및 통일시대의 국가혁신체제의 운영에도 아울러 적용된다. 효율적인 과학기술통합을 이루고 통일 한국의 국가혁신체제가 소기의 성과를 발휘하기 위해선 남북한의 공통적인 특성을 활용하는 것도 중요하지만 서로 다른 특성들을 충분히 감안하여 통합을 추진하고 통합시스템을 운영하여야 할 것이다. 과학기술활동 자체는 물론 과학기술통합 및 경제통합 그리고 통합 국가혁신체제의 운영에 있어서 다양성(diversity)은 부정적인 측면보다는 긍정적인 측면이 많다는 점을 잘 활용하여야 할 것이다. 이 점에서 사회·문화적으로 매우 다양한 유럽국가들의 진정한 유럽통합을 모색하는 과정에서 서로 다른 국가들의 다양한 측면을 활용하려는 노력이 시사하는 바가 크다.<sup>27)</sup>

#### 5) 미래지향성

남북한 과학기술통합 및 통일국가혁신체제는 통일한국의 장기적인 비전에 따라 추진되고 운영되어야 할 것이다. 전술한 바와 같이 남한의 국가혁신체제의 개선의 여지가 상당히 있으며, 통일을 이를 개선하기 위한 기회로 삼아야 한다는 점에서 강조된다. 예를 들어, 남한지역내의 부족한 미래의 첨단기술 개발을 위한 하부구조를 북한지역에 집중적으로 설립하는 것도 좋은 방법이다. 그러나 과학기술의 미래 지향성은 국가혁신체제의 목표가 근본적으로 기존의 경제성 위주의 목표에서, 환경친화성, 사회친화성, 국제적 친화성과 같은 새로운 목표함수<sup>28)</sup>를 포괄하여야 함을 의미한다. 특히 북한의 환경문제는 대단히 우려할만한 수준에 이른 것으로 알려져 있기 때문에<sup>29)</sup> 통일시대의 과학기술을 통한 국가발전은 이 같은 북한지역의 환경오염의 제거는 물론 통일한국의 지속 가능한 발전(sustainable development)을 달성할 수 있어야 할 것이다. 그러나 지금까지 우리 나라를 포함하여 대부분의 국가들은 과학기술정책의 목표를 국가경쟁력의 향상에 맞추어 왔다. 그 결과 과학기술활동에 있어서 많은 역기능을 초래하여 환경위기의 초래, 지역간, 국가간 갈등을 야기

시켜 왔다. 과학기술이 궁극적으로는 삶의 질을 향상시키는 것을 목표로 삼아야 한다는 점에서 국가혁신체제의 미래지향의 필요성은 매우 당연하지만 대부분의 국가들에 있어서는 기존 시스템의 관행 및 자원 부족 등의 이유로 새로운 목표함수의 도입이 쉽지 않았다. 그러나 통일은 남북한 모두에게 전례 없는 큰 자극으로서 통합시스템 및 내부 구성요소들의 전면적인 전환의 계기가 되기 때문에 이 기회를 잘 활용한다면 이런 미래지향적인 목표들을 충분히 수용할 수 있을 것이다. 앞으로 다가올 새로운 시대의 세계경제를 선도할 수 있는 구가들은 이 같은 미래지향적인 과학기술의 목표를 추구하여 지속가능한 국가발전을 효과적으로 달성하는 국가들일 것이기 때문에 통일을 이와 같은 미래지향적인 국가발전의 기회로 삼아야 할 것이다.

#### IV. 맺음말 : 통일시대의 바람직한 과학언론

이상에서는 남북한 과학기술체제의 차이를 살펴보고 통일을 과학기술을 통한 우리 나라의 발전의 중요한 기회로 삼아야 할 것을 강조하고 이를 위한 방향으로 효율성, 형평성, 보완성, 사회·문화적 특수성, 미래지향성을 살펴보았다. 이 방향은 남북한의 이질적인 국가혁신체제가 효과적으로 통합되어 통일한국이 명실상부한 선진국으로 도약하는데 방향타 역할을 할 것으로 기대된다. 여기에 있어서 현대사회의 사실을 지적해 내는 기능을 가진 언론의 역할은 대단히 크다. 과학언론의 역할도 통일이전과 통일이후로 나누어서 살펴볼 필요가 있다.

통일이전에는 언론은 남북한 과학기술협력 강화의 당위성과 과학기술통합 대비의 중요성을 우리 사회내에 확산시켜야 할 것이다. 아울러 언론은 과학기술이 국가발전에 중요함을 충분히 인식하여 과학기술이 우리 남한의 발전에 충분히 공헌할 수 있도록 국가혁신체제의 주요 구성주체들의 주의를 환기시켜야 할 것이다. 언론은 전술한 국가발전의 장기적인 목표를 남한 지역내에서 미연에 추구할 수 있도록 계도하여야 할 것이며, 특히 남한내부의 지역간 균형적인 발전을 이룰 수 있도록 유도하여야 할 것이다.<sup>30)</sup> 남한내부의 지역간 균형적인 발전의 경험은 통일 이후 북한지역의 남한지역과 비교한 균형적인 발전을 도모하는데 큰 자산이 될 수 있을 것이다. 또한 이는 통일한국의 효율적인 국가혁신체제를 구축할 수 있는 중요한 토대를 마련해 줄 수 있을 것이다.

그러나 언론의 역할은 통일이 이루어진 상황하에서 더욱 중요할 것이다. 무엇보다도 21세기의 통일시대의 과학언론은 <그림 1>에 나타나 있는 바와 같이 앞에서 제시한 남북한 과학기술통합 및 통합국가혁신체제의 운영방향이 제대로 지켜지고 있는가에 대한 충실한 감시자의 역할이 요구된다. 예를 들어, 과학언론은 남북한 과학기술통합 및 통일한국의 국가혁신체제가 효율적으로 통합되고 운영되고 있는지, 과학기술발전에서 북한지역 및 연구자들이 상대적인 불이익은 없는지, 통합국가혁신체제의 운영이 남북한의 취약점을 상호 보완하는 방향을 추진되고 있는지, 남북한의 사회 문화적인 특수성을 고려하여 추진되는지, 과학기술의 환경변화에 따라 미래지향적으로 통합되고 운영되는지 예의 주시하여야 할 것이다.

과학언론의 역할에 있어서 특히 강조하여야 할 것은 언론이 통일시대의 국가혁신체제가 미래지향적으로 발전하고 있는지를 예의 주시하여야 할 것이라는 점이다. 앞에서 제시한 통일시대 과학기술발전의 여러 방향은 넓은 의미에서 미래지향성에 포함되어야 할 것이다. 21세기 통일시대의 과학기술발전 노력은 비단 경제성만을 지향할 것이 아니라 환경과의 친화성, 사회적 친화성, 국제적인 친화성의 목표가 반드시 달성되는 방향으로 추진되어야 할 것이다. 그 동안 우리 나라의 과학기술정책에 경제성만을 지향하고 있는 사이에 선진국들은 이 같은 미래지향적인 목표를 추구하고 있다.<sup>31)</sup> 이 같은 목표의 추구는 일반적으로 단시일에 되는 것이 아니지만 통일은 이를 추구할 수 있는 좋은 여건을 제공해 준다. 일반적으로 한 시스템은 외부로부터 자극을 받을 때 가장 좋은 내부의 대응기제를 마련하고 그 운영을 최적화함으로써 발전해 나간다.<sup>32)</sup>

통일은 우리의 국가혁신체제를 가장 효율적으로 구성하고 운영해 나갈 수 있는 좋은 기회를 제공할 것이다. 여기에 미래지향적인 목표추구가 대단히 용이할 것이며, 과학언론은 통일한국의 국가혁신체제가 미래지향적인 목표를 추구하고 이를 통해 통일시대에 우리 나라는 점점 중요시되고 있는 지속 가능한 발전(sustainable development)을 달성하는데 철저한 감시 및 견제의 기능을 해 주어야 할 것이다.

요약하면, 과학언론은 통일한국의 국가혁신체제가 상호작용적인 학습(interactive learning)과 이를 통한 다양한 형태의 혁신이 창출되는 방향으로 운영되고 있는지 적극적인 감시자 역할을 담당하여야 함을 의미한다. 이를 통하여 통일을 우리 민족에게 큰 시련이 아니라 우리에게 다시 오지 않을 절호의 기회로써 충분히 활용할 수 있도록 하여야 할 것이다. 이 같은 언론의 감시·계도역할은 통일한국의 국가혁신체제가 효율적으로 구축·운영되게 하는데 큰 공헌을 할 것이다. 다시 말해, 과학언론은 우리 나라의 과학기술정책연구자 및 정책담당자들을 앞에서 이끌어 나가는 역할을 충실히 담당하여야 할 것이다. 특히 우리 민족의 미래가 달려 있는 남북한 과학기술통합 및 통일한국의 합리적 국가혁신체제(rational national system of innovation)의 구축 및 운영에 있어서는 더욱 그러하다.

**【참고문헌】**

- 1) 과학기술처, <1995 과학기술연구활동조사보고>, 1995.
- 2) 김병목, 정선양, 임덕순, <남북한 과학기술협력의 과제와 대응>, 과학기술정책관리연구소, 1994.
- 3) 김철환, <북한의 과학기술정책연구>, 국토통일원, 1990.
- 3) 내외신문, 주간판 947호, 1995. 4. 6.
- 4) 북한연구소, <북한총람(1983-1993)> 1994, pp. 797-803.
- 5) 정선양, "통일을 대비하는 과학기술정책", 과학과 기술, 한국과학기술단체총연합회, 1993년 9월호.
- 6) 정선양, <독일의 과학기술체제와 정책>, 과학기술정책관리연구소, 1995.
- 7) 통일원, <95 북한개요>, 1995.
- 8) 통일원·한국은행, <1993년 북한 GNP 추정결과>, 1994.
- 9) 통일원·한국은행, <1994년 북한 GNP 추정결과>, 1995.
- 10) 한국산업은행, 산업기술동향, 1992. 3.
- 11) Aichholzer, G. and Schienstock, G., *Technology Policy: Towards an Integration of Social and Ecological Concerns*, Berlin/New York, Walter de Gruyter, 1994.
- 12) BMFT(Bundesministerium fuer Forschung und Technologie), "Der Umbau der Forschungslandschaft in den neuen Bundeslaendern verlaeuft zuegig", *BMFT-Journal* 3. Juni 1991, p. 2.
- 13) BMFT(Bundesministerium fuer Forschung und Technologie), "Innovationsstrategien des BMFT stae rken Industrieforschung in Ostdeutschland", *BMFT-Journal*, Juni 1993, p. 2.
- 14) BMFT(Bundesministerium fuer Forschung und Technologie), *Perspektiven der Forschung und Entwicklung im geeinten Deutschland - Acht-punkte Programm fuer die neuen Bundeslaender -*, Bonn, BMFT, 1990.
- 15) Brocke, R. H., Foertsch, E., *Forschung und Entwicklung in den neuen Bundeslaendern 1989 - 1991*, Stuttgart, Raabe Verlag, 1991.
- 16) Bruno, S., P. Cohendet, F. Desmartin, D. Lierena, P. Lierena, and A. Sorge, *Modes of Usage and Diffusion of New Technologies and New Knowledge: A Synthesis Report*, Commission of the European Communities, Brussels, 1991.

- 17) Chung, S., *Technologiepolitik fuer neue Produktionstechnologien in Korea und Deutschland*, Heidelberg, Physica-Verlag, Dezember 1996.
- 18) Cohendet, P., LLerena, P., and Sorge, A., *Modes of Usage and Diffusion of New Technologies and New Knowledge: A Synthesis Report*, Monitor-Fast Programme, Commission of the European Communities, 1991.
- 19) Freeman, C. and Perez, C., "Structural Crises of Adjustment, Business Cycles and Investment Behaviors", in Dosi, G. et. al. (eds.), *Technical Change and Economic Theory*, London/New York, Pinter Publisher, 1988, pp. 38-66.
- 20) Hilpert, U. (ed.), *Regional Innovation and Decentralization: High Tech-Industry and Government Policy*, London: Routledge, 1991.
- 21) Holland, D., Kuhlmann, S. (eds.), *Systemwandel und industrielle Innovation*, Heidelberg, Physica-Verlag, 1995.
- 22) Lundvall, B. -A. (ed.), *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, London, Pinter Publishers, 1992.
- 23) Majer, H., *Wirtschaftswachstum: Paradigmenwechsel vom quantitativen zum qualitativen Wachstum*, Muenchen/Wien: Oldenbourg, 1992.
- 24) Mayntz, R., *Deutsche Forschung im Einigungsproze : Die Transformation der Akademie der Wissenschaft der DDR 1989 bis 1992*, Campus, 1994.
- 25) Meyer-Krahmer, F., *Der Einfluss staatlicher Technologiepolitik auf industrielle Innovationen*, Baden-Baden: Nomos Verlag, 1989.
- 26) Meyer-Krahmer, F., "The German R&D System in Transition: Empirical Results and Prospects of Future Development," *Research Policy* 21, 1992, pp. 423-436.
- 27) Nelson, R. R. (ed.), *National System of Innovation: A Comparative Analysis*, New York/Oxford, Oxford University Press, 1993.
- 28) Nolte, D., Schaaff, H., *Aufbau Ost und Umbau West - "Qualitatives Wachstum" unter veraenderten Rahmenbedingungen - . WSI-Mitteilungen* 11/1993, pp. 727-736.
- 29) Nolte, D. u. a., "Ein Aufbau-programm fuer Ostdeutschland", *WSI-Mitteilungen* 10/1993.
- 30) OECD, *Reviews of National Science*

- and Technology Policy: Republic of Korea*, Paris, 1996.
- 31) Patel, P. and K. Pavitt, "The Nature and Economic Importance of National Innovations Systems," *STI Review*, Paris, OECD, 1994, pp. 9-32.
- 32) Roobeek, A. J. M., *Beyond the Technology Race: An Analysis of Technology Policy in Seven Industrial Countries*, Amsterdam, Elsevier Science Publishers, 1990.
- 33) Simonis, G., "Government-Industry Relations: Wer bestimmt und wem nuetzt Industriepolitik?", in G. Abromeit, U. Juergen (Hrsg.), *Die politische Logik wirtschaftlichen Handels*, 1991.
- 34) Suess, W., Marx, R., Langer, S., Scholle, C., "Regional Innovationspolitik im Spannungsfeld von europaeischen Binnenmarkt und deutscher Integration", in: Grimmer, K., Haeusler, J., Kuhlmann, S., Simonis, G. (eds.), *Politische Techniksteuerung*, Opladen, Leske und Budrich, 1992, pp. 153-181.
- 35) Wegner, G. Manfred, *Wirtschaft im Systemschock*, Analytica, 1994.
- 36) Ziegler, A., "Angleichung der Lebensbedingungen zwischen den ost- und westdeutschen Regionen als Herausforderung der Strukturpolitik", *WSI-Mitteilungen*, 11/1992.

주석 1) 기술제도팀 선임연구원, 과학기술정책학 박사(Tel : 02-250-3072)

주석 2) 남북한 통일비용에 대해서는 통일의 시점, 통일 비용의 정의 등의 차이로 인해 국내외 연구기관 및 학자들의 추정치가 4백억달러(약 32조원)에서부터 2조5천억달러(2천2백조원)로 상당한 차이를 보이고 있다.

주석 3) 독일의 통일비용에 관해서도 상당한 차이가 있으나 통일 이후 5년간 공공부문과 민간부문에서 약 1조6천만달러(약 1,280조원) 소요된 것으로 알려지고 있다. 이 같은 비용 이외에 독일의 통일은 과학기술부문에서도 대량의 실업자를 양산시켜 통일 직후, 동독 과학기술자의 3/4정도가 실업자로 전락한 것으로 나타났다. 이에 대한 자세한 내용은 Brocke/Foretsch(1991)를 참조할 것.

주석 4) 예를 들어, Roobeek(1990).

주석 5) 예를 들어, Freeman/Perez(1988).

주석 6) 국가혁신체제의 개념 및 실증사례에 대해서는 Lundvall(1992), Nelson(1993), Patel/Pavitt(1994), Chung(1996)을 참조할 것. 일반적으로 국가혁신체제는 협의의 개념과 광의의 개념으로 나누어 볼 수 있다. 협의의 개념으로는 연구개발활동을 둘러싼 주요 주체들, 즉 정부, 대학연구, 공공연구, 산업연구간의 관계를 나타내는 반면, 광의의 개념으로는 이같은 연구개발 주체들을 포함하여 교육훈련, 재정기관, 정보 서어비스기관 등 연구개발 및 혁신과 관련이 있는 모든 기관들간의 관계를 나타내는 것이다. 이 점에서 협의의 국가혁신체제는 과학기술체제 혹은 연구개발체제로 명명할 수도 있다.

주석 7) 예를 들어, Meyer-Krahmer(1992), Holland/Kuhlmann(1995).

주석 8) 완충기반 북한이 경제계획을 실행하고 계획이 종료된 후에 계획과 실제성과와의 차이를 조정하기

위해 잡은 기간으로써 1961년 경제계획 이래 수시로 실행해 왔으며 이번 제3차 7개년 경제계획(1987~1993)에서도 3년간 완충기(1994~1996)를 둔 것임.

주석 9) 그동안 북한은 "자력갱생정책", "중공업 우선정책", "군사·경제병진정책"을 추구해 온 바, 이는 북한 경제정책의 근본적인 변화를 의미한다.

주석 10) 내외신문 주간판947號('95. 4. 6), 주요 일간지 등을 주로 참고.

주석 11) 통일원(1991).

주석 12) 북한연구소(1994), 784쪽.

주석 13) 김병목/정선양/임덕순(1994), 15쪽.

주석 14) 통일원(1992).

주석 15) 북한연구소(1994), 709쪽.

주석 16) 한 예로 북한의 공학도들은 전자공학 부문에 대한 진출을 극히 꺼리고 있다고 한다. 전자공학부문이 타부문에 비해 외부 소식을 접할 수 있는 기회가 많아 그만큼 주 감시대상이 되고 있다는 것이다.

주석 17) 이 운동의 근간은 각지 공장기업소에 조직된 [5.17 기술혁신돌격대], [4.15 기술혁신돌격대], [2.17 과학자 기술자돌격대] 등이다.

주석 18) 예를 들어, BMFT(1990, 1991), Brocke/Foretsch(1991), Meyer-Krahmer(1992), 정선양(1993), Mayntz(1994), Holland/Kuhlmann(1995), 정선양/김병목/임덕순(1996)을 참조할 것.

주석 19) 동서독 과학기술통합에서는 특히 효율성을 강조하였다. 여기에 대한 자세한 내용은 Mayntz(1994), 정선양/김병목/임덕순(1996)을 참조할 것.

주석 20) 남북한 과학기술통합의 유형에 관해서는 정선양/김병목/임덕순(1996)의 264-279쪽을 참조할 것.

주석 21) 예를 들면 통일정부의 과학기술정책 프로그램, 과학기술투자의 배분 등.

주석 22) 형평성은 내부적 효율성(internal efficiency)에 대비하여 배분적 효율성(allocative efficiency)으로 파악할 수 있다.

주석 23) 지역혁신정책에 관해서는 Meyer-Krahmer(1990), Hilpert(1991), Suess/Marx/Langer/Scholle(1992), Koschatzky(1995) 등을 참조할 것. 최근에 대두된 지역혁신정책은 지역정책(regional policy)과 기술정책(technology policy)의 상호간의 접근을 통해서 이루어 졌다. '80년대 들어서면서 지역정책은 기술 내지 혁신을 대상으로 삼으면서 혁신지향적 지역정책(innovation-oriented innovation policy)의 방향으로 변모되기 시작하였으며, 이 시기에 기술정책 내지 혁신정책은 지역을 대상으로 삼으면서 지역 지향적 혁신정책(region-oriented innovation policy)이 탄생하게 되었다. '90년대 들어오면서 이들은 서로 근접하게 되면서 지역혁신정책의 탄생을 가져오게 되었다.

주석 24) 남한의 국가혁신체제의 소개 및 문제점은 OECD(1996), Chung(1996)에 자세히 서술되어 있음.

주석 25) 예를 들면, 연구개발활동 및 연구결과의 활용에 대한 인센티브 정도의 차이를 들 수 있을 것이다.

주석 26) 예를 들어, Meyer-Krahmer(1989), Roobeek(1990), Chung(1996).

주석 27) 유럽국가들은 다양성(diversity)에 바탕을 두고 유럽연합의 구축에 있어서 통합성(convergence)을 모색하면서, 유럽연합의 전체에 적용할 수 있는 가장 좋은 정책(one best policy practice)을 찾고 있다. 대표적인 연구의 예로는 Bruno, et. al(1991), Cohendet/Llerena/Sorge(1991), Chung(1996)를 참조할 것.

주석 28) 과학기술체제와 정책이 지향할 목표함수에 관한 세부적인 논의는 Simonis(1991), Kuhlmann(1992), Majer(1992), Chung(1996)을 참조할 것.

주석 29) 북한연구소(1994), 797-803쪽.

주석 30) 지역간의 균형적인 발전은 사회친화성 목표의 범주에 포함시킬 수 있을 것이다.

주석 31) 예를 들어, Aicholzer/Schienstock(1994)을 참조.

주석 32) Meyer-Krahmer(1992).