

독일 생명공학정책의 최근 동향

鄭善陽*

한 국가의 국가경쟁력을 향상, 유지하는데 미래기술의 중요성은 새삼 강조할 필요가 없다. 무엇보다 중요한 것은 새로운 일자리를 창출하여야 하며 환경을 보호하는 경제구조를 실현하여야 할 것이다. 여기에 생명공학이 중요한 역할을 담당하며 이에 따라 가장 중요한 미래기술의 하나가 생명공학이다. 생명공학은 21세기의 국가경제의 성공을 위한 핵심적인 의미를 부여 받고 있다. 전문가들의 견해에 따르면 2020년까지 발생할 30대 기술혁신의 약 절반정도가 생명공학에 의존하고 있다고 한다. 생명공학은 유럽연합에 상당한 영향을 주어 현재 유럽연합의 순생산액의 9%를 차지하고 있으며 이 지역 고용의 8%를 차지하고 있다. 이는 약 4,500억 ECU 와 900만 개의 일자리를 의미하는 것이다. 현재 생명공학시장은 대단히 크고 앞으로 급속한 속도로 성장할 것으로 기대된다. 1991년의 세계 생명공학 시장의 규모는 60억 US\$ 정도가 되는 것으로 평가되고 있으며 2000년에는 약 1,500억 US\$ 정도의 규모에 이를 것으로 추정되고 있다.

생명공학의 중요성에 관한 한 사례로서 농업 분야를 예를 들면 다음과 같다. 생명공학을 이용한 새로운 식물의 배양은 환경친화적이고 새로운 농업의 발전에 매우 중요한 의미를 지니고 있다. 생명공학적인 방법을 도입함으로써 특정 박테리아, 바이러스, 기타의 병충해들에 저항을

쉽게 할 수 있는 새로운 식물을 배양할 수 있다. 아울러 생명공학을 이용하여 식물의 질적 개선이 가능하며 특정의 작용물질을 창출해 내어 인간 및 동물의 질병에 대항할 수 있는 의약으로 활용될 수 있는 길을 열어 주고 있다. 아울러 병충해에 대항할 수 있는 식물종자를 농업에 활용하면 그 동안 일반적으로 나타났던 수확의 막대한 손실을 감소시킬 수 있을 것이다. 미국의 경우 병충해로 인한 수확손실이 연간 약 10억 US\$에 이르는 것으로 나타나 이와 같은 생명공학의 농업에 활용이 대단히 중요함을 나타내 주고 있다. 독일 생명공학연구는 다음과 같은 독일특유의 과학기술 하부구조에 의해 수행된다.

- 대학: 대학은 주정부들로부터 재정지원을 받으며,
- 공공연구기관: 연방정부와 주정부들에 의해 공동으로 재정지원을 받고 있는 거대연구기관(브라운슈바이크의 생명공학연구조합, 하이델베르크의 암연구센터, 베를린의 막스-델브뤼크-센터 등), 프라운호퍼연구기관들, 막스-플랑크 연구기관들, "청색리스트"연구기관들(예를 들어 예나의 분자생명공학연구소, 막테부르크의 신경생물학연구소, 베를린의 분자약리학연구소, 가터스레벤의 식물유전학 및 배양식물연구소)
- 주정부연구소: 예를 들어 울리히 소재 원자력연구소, 생명공학연구소, 예나의 한스-

* 정책동향팀 선임연구원, 과학기술정책학 박사

독 일

크넬-자연물질연구소 등

- 국제연구기관: 하이델베르크의 유럽분자생물 연구소

이상의 연구기관들에 의해 수행된 독일의 생명공학연구는 그동안 상당한 발전을 이룩하여 국제적으로 인정을 받고 있다. 그러나 독일정부는 독일생명공학의 취약점으로 연구결과의 제품화 및 실용화에 있다고 보고 있다. 여기에서 중요한 것은 산업계, 서서비스 부문, 병원, 기타 공공기관(예를 들어 보건, 환경, 영양분야)에서 생명공학의 혁신잠재력을 어떻게 활용하는가이다. 그 결과 독일의 생명공학정책의 최근 중점사항은 다음 3가지의 사안에 집중되고 있다.

- 생명공학 분야의 가장 좋은 학문적 기초의 제공
- 생명공학적 지식을 혁신적인 제품 및 공정으로 이전하는데 우호적인 준거환경
- 기업가정신과 새로운 창업의 물결

일반적인 과학기술정책을 살펴보면 독일 연방교육과학연구기술부(BMBWF: 약칭 연방교육연구부)는 무엇보다도 새로운 기술의 상업화에 주안점을 맞추고 있으며 생명공학도 이같은 고려에서 예외가 아니다. 그 동안 연방교육연구부에 의해 독일의 높은 연구능력을 유지하기 위한 지원은 기업들로 하여금 연구결과를 제품화하고 새로운 시장을 개척하여 국제경쟁에서 전략적 우위를 확보하는데 중점을 두고 지원될 계획으로 있다. 생명공학도 이처럼 연구결과를 상업화시켜야 하는 중요한 기술분야이다. 여기에서 특히 강조되는 것이 연구계(대학을 포함)와 경제계의 긴밀한 협력관계이다. 이와 같은 양자간의 협력관계를 통

해서만 연구계와 경제계 쌍방간의 신속한 노하우 이전을 강화할 수 있을 뿐만 아니라, 생명공학의 확산에 필요한 허가 및 재정지원의 절차를 시의 적절하게 마무리할 수 있을 것이다. 독일정부의 생명공학 확산을 위한 최근의 정책의 주안점 및 수단을 살펴보면 다음과 같다.

먼저, 생명공학 관련 산업에 있어서 기술 집약적 신생기업의 창업을 지원하는 것이다. 신생 연구 집약적인 기업들은 이와 같은 경제계와 과학계간의 연계에 의해 일어나는 혁신과정에 있어서 진정한 추진자 역할을 담당한다. 생명공학은 대기업들이 중소규모의 기술기업들의 포괄적이며 고도로 경쟁력 있는 기술 스펙트럼과 조화를 이루는 곳에서만 상업적인 성공을 기약할 수 있다. 독일의 산업계 생명공학정책은 생명공학분야의 중소기업들로 하여금 대기업들과 전략적 제휴를 통해서 빠른 성장을 창출할 수 있게 하는데 목표를 두고 있다. 이 점에서 독일 생명공학정책에서는 생명공학에 있어서 새로운 기업들의 창업의 물결이 일 것을 강조하고 있다. 따라서 학계 및 연구계에서 탄생하는 소규모 생명공학기업들에 대한 진흥은 앞으로도 계속 강조되고 있다.

이에 따라 독일 연방교육연구부는 중소 기술 기업을 위한 참여자본(Beteiligungskapital fuer kleine Technologieunternehmen)이라는 프로그램을 개시하였다. 이 프로그램은 중소기업들의 혁신과제에 대한 참여를 지원하기 위하여 2,000년도까지 약 9억 마르크가 동원될 계획으로 있으며 여기에 특히 생명공학 분야가 매우 중요한 분야로서 지원될 계획으로 있다.

두번째로, 생명공학 관련 중소기업들로 하여금 다른 기업 및 연구기관들과의 연구협력을 강화시키는 것이다. 일반적으로 중소기업들은 독자

독 일

적인 연구개발능력이 부족하다. 이에 따라 연방 교육연구부는 "연구협력(Forschungskooperation)"이라는 프로그램을 시행하고 있는데 이 프로그램은 주로 생명공학 관련 기업들에게 강력한 관심을 보이고 있다. 여기에서는 다른 기업들과 공동으로 연구과제를 추진하고, 생명공학 관련 연구기관들에게 위탁연구를 주고, 혹은 연구요원들을 다른 기업들 혹은 다른 연구기관들과 교환하고 있는 중소기업들에게 우선적인 지원을 하고 있다.

세번째로, 이와 같은 노력의 대표적인 사례로 독일 연방교육연구부는 "BioRegio"라는 새로운 지원수단을 시행하고 있으며 여기에서는 독일의 생명공학발전을 위한 최고의 지역을 두고 여러 지역들을 경쟁시키고 있다. 이를 통하여 독일 정부는 기존의 생명공학 잠재력을 묶고, 구체적인 목표를 정의하고, 생명공학을 경제적으로 활용하기 위한 전략을 수립하는데 동인을 제공하고자 노력하고 있다. 이같은 배경 하에 현재 독일의 여러 지역에서 학계, 경제계, 정계의 구체적인 협력 형태 속에 생명공학의 연구결과를 경제적으로 활용하기 위한 여러 계획을 강화시키고 있다.

네번째로, 생명공학분야의 연구기관 및 대학이 생명공학 관련 특허의 창출에 있어서 적극성을 펼 수 있는 정책적인 배려를 해주고 있다. 이를 통하여 생명공학 관련 새로운 지식이 빠른 시일내에 새로운 제품으로 탄생하여 한 국가의 생명공학의 경쟁력 및 산업전체의 경쟁력의 향상으로 유도되어야 할 것이다. 많은 경우 연구계는 생명공학 연구개발 활동과 관련하여 연구결과를 발표하는데 그치고 있으나 이와 같은 연구결과와 발간에 이어 특정 기간내에 특허를 신고하도록 유도하는 정책의 중요성이 대두된다. 독일의 경

우 연방교육연구부(BMBF)는 특허법에 따른 발명 및 발명결과의 제품화를 위한 특허법상의 보호를 보조하는 정책을 취하고 있다.

올해 들어 새로운 정책수단으로서 프라운호퍼 연구협회의 독일연구를 위한 특허부(Patentstelle fuer die Deutsche Forschung der Fraunhofer Gesellschaft)에 대한 지원을 시작하였다. 앞으로 3년 동안 이 기구는 기존의 제도적 지원 외에 추가적으로 연간 90만 마르크를 지원 받으며 이를 통하여 유망한 발명을 보호하여 이를 실질적으로 제품화하는 것을 보여주는 기능을 담당하게 되었다.

다섯번째로, 생명공학 관련 정보의 확산을 통해 궁극적으로 생명공학의 확산을 촉진시키는 것이다. 생명공학 관련 중소기업들은 전술한 연구개발 능력 뿐만 아니라 신기술에 관한 정보에 있어서도 상당한 취약점이 있다. 이에 따라 올해 시작된 과학기술정보를 통한 독일 산업계의 혁신촉진(Innovationsstimulierung der deutschen Wirtschaft durch wissenschaftlich-technische Information(INSTI) 프로젝트도 생명공학의 확산에 중요한 역할을 담당하고 있다. 이 프로젝트는 상호간의 연계와 목표 지향적인 정책지원을 통하여 발명가를 위한 자문기관과 특허 관련 부문의 능력제공을 연결시키고 양자의 기능을 확대하는데 목표를 두고 있다. 이 프로젝트가 가장 많이 활용될 수 있는 분야가 생명공학분야이다.

여섯번째로, 생명공학 관련 중소기업의 자본력을 강화시키는 것이다. 여기에는 예를 들어 모험자본의 준비, 중소기업을 위한 증권시장의 창출 등이 있는데, 이들은 현재 연방정부에 의해 시험적으로 활용되어지는 단계에 있다. 그럼에도 불구하고 중소기업들과 은행들은 보다 많은 모험자본을 가능하면 빨리 동원할 수 있도록 보다

독 일

적극적인 자세를 취할 것이 강조되고 있다. 이에 따라 자본 제공자들이 생명공학적인 혁신과제를 판단하는데 보다 전문적인 노하우를 가지고 있는 것이 매우 중요한 문제로 대두된다.

마지막으로, 생명공학 분야의 규제완화에 관한 논의를 들 수 있다. 생명공학에 대한 규제완화는 생명공학의 확산에 큰 공헌을 할 것이다. 독일은 비교적 생명공학에 대한 규제의 벽이 매우 높는데 최근 이같은 규제를 약화시키자는 논의가 활발히 진행되고 있다. 예를 들어 생명공학을 이용한 신종식물의 재배실험이 전세계에서 연간 2,000여개가 이루어지고 있는데 독일의 경우에는 20여 개에 불과한 것으로 나타나고 있다. 미국과 캐나다가 합쳐서 1,400개의 실험을 하고 있는 것으로 나타났다. 아울러 미국의 경우에는 약 500개의 생명공학시설이 있는데 비하여 독일의 경우에는 30여 개에 불과한 것으로 나타났다. 독일에는 현재 생명공학분야에 약 4만 개의 일자리가 창출, 유지되고 있는 것으로 집계되고 있으나 독일의 생명공학산업을 정치권에 의해 흔들지 않았다면 적어도 10만 개의 일자리가 창출되었을 것이라고 독일연방교육연구부는 추정하고 있다.

이상의 독일의 생명공학정책에서 여러 시사점을 얻을 수 있을 것이다. 무엇보다 중요한 시사점은 생명공학의 연구의 진흥과 공급측면의 진흥-생명공학의 확산의 진흥-수요측면의 진흥-을 구분하여야 한다는 점이다. 생명공학의 공급측면의 진흥은 제도적인 측면에서의 진흥을 통한 생명공학 연구기관의 건설 및 확장을 진흥하는 것이 무엇보다 중요한 것이다.

그러나 생명공학의 확산을 진흥하는데는 이 글에서 논한 여러 정책수단들이 중요하다. 특히 생명공학의 효익을 극대화시키는데는 이와 같은

확산이 중요한데 이는 생명공학의 활용산업이 매우 다양하다는 점에서 우선적인 중요성을 찾을 수 있을 것이다. 독일이 이와 같이 생명공학의 확산에 정책적인 주안점을 두고 있는 이유는 독일의 생명공학의 연구수준은 세계적으로 매우 높은 수준에 있는데 비하여 이와 같은 연구결과를 활용하고 제품화하는데는 세계정상에서 다소간 뒤쳐져 있다는 인식에서 비롯한다. 이에 따라 독일의 생명공학 산업의 발전 및 생명공학연구수준의 유지·확대에 있어서 가장 중요한 것은 무엇보다도 의약업, 농업, 환경분야, 에너지 분야, 기타 산업분야에서 생명공학 연구결과를 여하히 활용하는가에 달려 있기 때문이다.

아울러 독일의 생명공학정책이 중소기업을 지향하고 있다는 점도 중요한 시사점의 하나이다. 생명공학의 확산을 통해 생명공학 산업의 경쟁력을 강화하기 위해서는 생명공학 관련 산업의 기업들의 적극적인 참여가 있어야 할 것이다. 여기에서는 무엇보다도 중소기업의 역할이 중요시된다. 미국의 경우에는 생명공학 기업들이 약 1,300여 개로 집계되고 있는데 비하여 독일의 경우에는 약 80여 개로 추정되고 있다. 이에 따라 생명공학정책은 이와 같은 생명공학 관련 중소기업들의 양적인 확대와 이들의 연구개발 및 기술 활용에 있어서 질적인 향상을 유도하여야 할 것이며 이와 같은 측면이 독일의 정책적인 노력에서 찾아 볼 수 있는바, 이와 같은 독일의 사례는 우리 나라의 생명공학산업 육성에도 중요한 시사점을 준다. 중소기업은 생명공학 관련 연구계(대학을 포함)와 산업계와의 긴밀한 연계를 달성하는 연결고리의 역할을 담당하고 있다는 점에서 이들 목표집단들에게 정책의 주안점이 모아져야 할 것이다.