

출연(연)의 기술혁신 환경변화와 정부정책

임동철 | 산업기술연구회

1. R&D 수행방식의 변화

연구개발의 수행형태는 기술을 이용하여 생산된 제품의 시장상황에 따라 변해왔다. 제품의 공급이 시장의 수요를 지배하는 시기, 즉 물건을 만들기만 하면 팔리는 시대(Seller's market)의 연구개발 수행형태는 과학자들이 스스로 연구과제를 선정하여 수행하고 제품을 생산하는 형태였으며 이를 제1세대 R&D수행방식(~1940년대)으로 부른다. 이 당시의 대표적인 성공사례로는 Dupont사의 나이론 발명이며 이 기술혁신으로 Dupont사는 50년간 200억달러 이상의 수익을 얻게 되었다.

그러나 시장의 상황이 공급위주에서 수요위주의 상황(Buyer's market)으로 변화되어가면서 시장에서의 기업 간 경쟁이 심화되었다. 기업은 경쟁에서 우위를 점하기 위하여 팔릴 수 있는 제품개발을 위한 연구개발을 요구하게 되었으며 따라서 연구개발 수행방식도 목적지향적으로 변화되었다. 즉 기업의 사업목적에 부합하는 연구개발 과제에 집중하게 되고 시장에서 파악된 고객의 요구를 반영하는 연구개발을 하게 되었다.

이 시기를 제2세대 R&D수행방식(1940~1970년대) 및 제3세대 R&D수행방식(1980~1990년대)이라 부른다. 제3세대 R&D수행방식은 제2세대 R&D수행방식시기보다도 좀 더 기업의 사업전략과 연계를 강화하였다는 점 및 고객의 형식적인 요구를 반영한 연구개발 수행방식이라는 점에서 차이가 있다고 볼 수 있다.

1990년대 들어 시장의 상황이 글로벌화 및 네트워크화가 강화되면서 경쟁은 더욱 심화되고 시장의 불확실성이 커지게 되어 고객의 형식적 니즈뿐만 아니라 잠재된 니즈까지도 반영하는 기술혁신이 요구되어졌다. 따라서 기술 혁신형태는 고객니즈와 기술혁신이 상호 피드백 되면서 수행되는 즉 고객지향적 연구개발의 특징을 갖는 제4세대 R&D수행방식(1990년대 후반)으로 연구개발이 수행되고 있다.

1990년대 후반들어 IT기술의 발달로 기술 및 산업의 융합에 의한 융합산업이 발생하게 되었다. 이러한 현상은 기업들이 급변하는 소비자 요구를 충족시키기 위한 새로운 제품 및 서비스의 생산방식으로 시간이 오래 걸리고 위험 부담이 큰 돌파형 기술혁신 대신에 상대적으로 기술개발 기간이 짧고 위험부담이 적은 켄버전스 방식을 택한 것으로 이해할 수 있다.(2006.하태정) 향후에도 이러한 트렌드는 더욱 강화 되어 IT기반에서 BT, NT 등으로 더

욱 확대 될 것이라는 것이 전문가들의 중론이다.

2. 출연(연) 기술혁신 환경의 변화

1960년대 이 후 개발경제시대에는 우리의 기업들은 외국의 선진기술을 도입하고 이를 소화·개량하여 제품을 개발하는 모방형 기술혁신이 주를 이루었다. 이러한 방식은 국내기업뿐만 아니라 대학이나 공공연구소도 마찬가지였다. 이러한 기술혁신형태는 원천기술 및 핵심부품의 개발기회와 능력을 저하 시키는 결과를 낳았으며 기술혁신형태도 폐쇄적 형태를 띠게 되었다. 따라서 대학이나 출연(연), 기업간의 공동기술개발활동의 기회가 극히 적었다.(2005 송위진)

1990년대에 들어서면서 정부는 과학기술개발에 대한 중요성을 크게 인식하여 연구수행방식을 변화하게 된다. 즉 연구개발 수행주체의 하나의 축인 출연(연)의 연구개발방식에 연구과제 중심운영제도(Project Based System)를 도입하여 연구효율성을 높이고 보다 목적 지향적인 연구를 하도록 하였다.

연구과제중심운영제도는 과거 출연(연)에 대한 정부의 일방적인 연구개발비 지원방식에서 연구수행주체인 산업계, 학계, 연구계가 경쟁을 하여 연구개발비를 수주하도록 함으로써 경쟁을 통한 연구생산성 향상을 목적으로 하였다. 이 제도의 도입으로 출연(연)의 기술혁신형태는 폐쇄형에서 개방형으로 변화하는 계기를 가져오게 되었다. 응용 및 개발단계의 연구과제에 대해서는 연구수행주체간 협력을 유도하기 위하여 산·학·연 공동수행과제는 선정평가에 있어서 가산점을 주었다.

2004년도 이후부터는 국무총리실 산하의 출연(연)을 과학기술부로 소속을 이관하면서 연구역량 결집을 통한 세계적 연구성과 창출을 위하여 전문연구사업제도를 도입하여 성과중심의 연구수행을 유도하고 있으며, 도출된 연구성과확산 및 실용화, 사업화를 위한 다양한 정책도 시행하고 있다.

출연(연)의 임무는 국가과학기술목표 달성을 위해 시장실패영역인 공공부문의 기술개발 및 혁신을 담당하여 국가경쟁력발전에 기여 하는 것이다. 출연(연)이 이러한 임무를 성공적으로 수행했는가에 대한 평가결과는 전적으로 정부정책의 결과이다. 이는 대부분의 연구개발예산을 정부로부터 받고, 그에 대한 집행도 정부의 통제를 받고 있기 때문이다.

3. 융합신산업 시대

연구개발 수행방식은 시장상황에 따라 변화한다는 점과 출연(연)의 연구개발수행방식은 정부정책에 따라 변한다는 사실을 설명하였다.

이미 시장상황은 융합신산업 시대를 맞이하였고 세계각국은 도입기인 이 시장을 선점하기 위하여 경쟁을 치열하게 벌이고 있다. 보도에 따르면 미국은 융합신산업의 중요성이 커지면서 몇 년동안 동안 동결해오던 국가연구개발

발예산을 올해보다 2.5% 증가하여 책정하였고, 일본의 경우도 잃어버린 10년을 만회하기 위해 융합신산업분야 육성을 위해 신산업창조전략을 수립하여 7개 전략산업을 선정하고 이 분야에 예산을 집중 투자하고 있으며, 유럽 연합이나 대만 등에서도 시장선점을 위한 투자가 집중되고 있다. 우리 정부에서도 금년 말까지 융합기술 종합발전 계획을 마련한다는 계획을 발표하였다. 이 정책에는 국책연구기관과 민간기업 간 기술마케팅을 위한 전략적 제휴와 같은 실효성 정책이 포함될 것이라고 한다.

융합기술은 서로 다른 각 분야의 기술이 뭉쳐 새로운 가치를 갖는 기술을 개발하고 이를 제품화하는 것이다. 융합신산업 초기에는 IT중심의 융합화에서 이제는 BT, NT 분야로 확대되어가고 있다. 따라서 연구개발 수행형태는 당연히 학제간 연구, 고객수요 반영, 연구수행 주체간 협력연구가 주요 키워드다. 물론 이외에 융합기술에 적합한 인력양성, 원천기술의 조기확보 등도 필수적 요소이다.

정부에서는 신생융합기술에 적합한 고급기술인력 양성을 위하여 2003년 과학기술연합대학원대학(UST)을 설립하여 성공적으로 운영하고 있으며, 세계적인 연구성과 창출을 위하여 출연(연)의 핵심역량을 결집하는 전문연구사업 및 Top Brand 사업을 추진하고 있다. 학제간 연구는 연구회가 중심이 되어 기술분야별로 설립된 출연(연)간의 협동연구를 장려하고 있어 미약하나마 어느 정도 기반은 조성되고 있다. 이제 융합신산업 시대에 적합한 연구수행을 위해서 남은 문제는 연구수행 주체간 협력이다.

4. 연구수행 주체간 협력강화

연구수행 주체간 특히 산업계와 출연(연)간의 협력연구가 활성화되지 못한 원인에 대하여 많은 문헌에서 여러 가지 문제점과 해결방안을 제시하고 있다. 제기되는 문제점을 정리하여 보면 우선 연구성과에 대한 시각차이를 지적한다. 즉 산업계의 연구성과는 실용화, 사업화에 두는 반면 출연(연)은 논문작성을 연구성과로 본다는 것이다. 두 번째는 산업계에서 기밀비밀을 이유로 협력을 꺼린다는 것이다. 세 번째로는 출연(연)의 기술력 미흡, 개발기간의 장기화, 복잡한 행정 문제 등이다. 이에 대한 해결방안으로 상호교류와 신뢰, 연구비집행의 유연성 등을 제시하고 있다.

무엇보다 산연간 협력연구에 대한 학습기회가 없었다는 점이 가장 큰 장애요인이 아닐까 한다. 앞서 설명한 바와 같이 우리나라의 연구수행방식은 연구수행 주체가 각각 연구개발을 수행하는 폐쇄형이었다. 그동안 정부에서도 산학연간의 협력연구 활성화를 위하여 많은 정책을 시행하였으나 형식적이거나 사후적인 측면이 많다.

형식적 면은 산학연 공동연구를 구성하면 정부연구개발과제 선정에 잇점을 줌으로써 연구과제수주가 인건비 조달과 직결되는 출연(연)과 상대적으로 그렇지 않은 대학 및 기업과의 협력연구는 자연스럽게 관계가 될 수 없었다. 또한 산업계의 Needs가 반영되지 못한 출연(연)의 연구성과를 산업계에 확산하려는 정책은 오히려 출연(연)에 대한 산업계의 불신을 키워오지 않았나 싶다. 과학기술자문위원회의 “정부출연연구기관을 활용한 중소기업 지

원 강화방안(2005.10)”에 의하면 중소기업에서 출연(연)을 활용하는 비중이 1999년 14.1%에서 2004년 10.2%로 크게 저하되고 있다.

산연간의 공동연구가 형성되기까지의 절차를 보면 우선 만나야 되고, 공동연구테마가 결정되면 연구기획을 하고 공동연구를 수행하는 단계로 진행된다. 따라서 공동연구가 활성화되기 위해서는 서로 만나는 기회를 많이 만드는 방향으로 정책을 추진해야 한다. 그 동안 만나는 기회가 학회나 포럼 등과 같은 연구자 수준으로만 이루어졌고 이를 활성화하기 위한 정부의 정책도 기관차원의 노력도 별로 없었던 것 같다.

위에서 설명한 바와 같이 출연(연)은 이미 융합산업시대의 시장상황에 적합한 연구개발환경을 조성하였다. 출연(연)이 먼저 손을 내밀어 보자. 혹자는 산학연간 협력연구를 활성화시키기 위해서는 산업계가 중심이 되어야 한다고 주장하는 경우도 있다. 그러나 협력은 상호 동등한 입장일 경우가 가장 바람직하며 자율과 창의를 기반으로 하는 연구개발의 경우는 더욱 그렇다.

산학연 협력관계를 활성화하는 구체적인 실천방안으로 출연(연)을 지원·육성하는 임무를 지닌 연구회가 융합기술의 연구테마를 출연(연)과 함께 발굴하여 산업계를 대상으로 토론회 또는 설명회를 개최하는 방식을 제안하여 본다. 이러한 방식은 출연(연) 역량에 산업계의 수요를 더함으로써 연구기획 이전단계에서 고객 즉 산업계의 요구를 연구기획에 반영할 수 있다는 장점이 있다. 또한 기존의 연구자차원의 협력이 기관차원으로 확대됨으로써 보다 폭넓은 협력을 기대할 수 있다. 그리고 형식적인 협력관계가 실질적으로 발전하게 되고, 산업계와 연구계 상호간의 이해의 폭도 넓어져 자연스럽게 신뢰관계도 구축될 것이라 믿는다.

정부는 사전적 협력활동을 활성화하기 위하여 출연(연)에서 제시한 융합연구테마에 관심있는 기업과 출연(연)간에 협력연구가 성사되는 경우 정부예산을 우선적으로 지원하여 주어야 하며, 연구수행의 유연성 제고를 위하여 연구비 집행, 연구과제 평가 등 복잡한 행정적인 절차를 과감히 완화 시켜주어야 한다. 현재 출연(연)은 기술분야 별로 특성화가 되어 있어 융합기술분야 연구활동에 한계가 있을 수 있으므로 출연(연)차원의 협력보다는 연구회의 역할을 강화하여 연구회가 출연(연)을 리드할 수 있도록 자원과 역량을 강화 시켜야 할 것이다.

출연(연)은 12천명의 각 분야 우수한 연구인력과 연간 4조원 규모의 연구개발예산을 사용하고 있는 곳이다. 그동안 TDx, CDMA, 한국형 고속전철 개발, 다목적 실용위성 발사, 자기부상열차 등 굵직한 연구성과를 창출하고 있다. 산업계는 이러한 출연(연)을 잘 활용하여야 한다. 그렇지 않으면 출연(연)이 담당하고 있는 부분만큼을 산업계가 부담해야 할 것이다.