

# G7 신기능 생물소재 기술 개발사업의 문제점과 대책

한국유전공학연구조합 조 봉 래

## 1. 서 언

시들어 가는 경제를 회생시키기 위하여는 무엇보다도 국제 경쟁력이 있는 제품을 생산할 수 있어야 한다. 그래서 선진기술의 모방과 기술도입에 열을 올리게되고 기술개발도 추진한다. 그러나, 수월하게만 여겨지던 선진기술의 모방과 기술도입이 예전과 같은 상황이 아니다.

기술선진국은 모방기술이 빼어난 국가의 「逆設計防止」를 위하여 신기술과는 무관한 도난방지 장치를 신기술과 함께 해둠으로써 악착같이 그들의 재산을 보호하고 있을뿐 아니라 일부제품에 대해서는 제품의 분해조차 금지하는 입법도 주저하지 않고 있다.

또한 위험부담과 성공가능성이 불투명한 기술개발보다는 차라리 기술도입이 속편하다는 얘기를 곧잘 입에 담은 경영인을 지금도 대할 수 있지만, 이들은 한시바빠 이러한 착각에서 벗어나야 할 것이다. 왜냐하면 선진국에 지불되는 기술사용료의 추이를 살펴보면 그 이유를 분명히 읽을 수 있기 때문이다.

'62년도부터 '82년도까지 20여년간 지불한 기술사용료 총액이 68,070만 달러(2,285건)로 1건당 평균 30만 달러 수준이었지만, '89년도 한해의 기술사용료는 88,900만 달러(763건)로 1건당 평균 110만 달러를 상회하였으며 '91년도에는 1건당 평균 200만 달러를 넘어섰다. 분명히 薄利多賣의 기술시대는 가고 이제에는 기술사용료가 수직상승의 모양새를 확연히 드러내고 있지 않은가! 그리고 '89년도에 2조1천억원의 매출을 올린 삼성전자의 순이익이 203억 원에 불과하지만, 외국기업에 지불한 기술사용료는

1,400억원이라니 어안이 병병한 노릇이 아닌가!

그뿐이 아니다. 최근에는 기술이전과 함께 「자갈 물리기」 사례가 늘어나고 있다. 예컨대, 판매시장 규제(39.6%), 원료강매(23.4%) 등이다. 그러다보니 계약에 묶여 좋은 조건의 원료공급처가 생겨나도 이용할 수가 없어 경쟁력을 잃어 갈 수 밖에 없다. 그런데 또하나 간과할 수 없는 것은 도입기술의 84%가 장년기 이후의 老朽技術이란 점이다.

따라서 기술개발에 대한 노력없이 남의 기술에 의존하겠다는 것은 스스로 자기무덤을 파고있는 것이라 하여도 과언이 아닐 것이다. 베끼기도 어렵고 기술도입도 여의치 않다면 생존을 위한 유일한 방법은 기술개발이다. 그러나 안타깝게도 우리나라는 기술개발력도 허약할 뿐 아니라 투자마인드도 극히 저조하다.

한국산업기술진흥협회의 조사자료에 의하면 기술개발의 수준을 나타내는 기술규모지수가 '90년도 기준 미국을 100으로 했을때 일본 69.1, 독일 47.5, 프랑스 31, 한국 8.4이다. 또한 기술개발의 능력을 보여주는 기술개발력 지수는 역시 미국을 100으로 했을 때 일본 55, 독일 38.7, 프랑스 23.1, 한국 4.4이다.

그리고 하나의 예시에 불과하지만, 반도체회로 설계분야 국제학술지인 ISSCC에 실린 '90년도의 논문 건수를 보면 미국이 39건(제출 119건), 유럽이 13건(제출 50건), 일본이 42건(제출 63건)이며 우리나라는 1건을 제출하였으나 불합격 통지서만 받았다고 한다.

동 조사자료가 우리나라의 실상을 읽기에 무리가 없는 것이라면 한마디로 우리에게는 기술개발을 위

한 잠재력도, 기술개발에 대한 의욕도 없다는 확실한 증표로서 과히 충격적인 내용이 아닐 수 없다. 그러나 필자가 인용한 자료는 총체적 기술에 대한 통계수치와 특정분야에 국한되는 사례이므로 덩달아 낙심할 필요는 없겠으나, 저마다의 사명과 책무를 겸허히 되새겨 보는 기회가 되고, 노력여하에 따라 가능성이 있는 분야로 선택된 G7신기능생물소재기술개발 사업 관계자 여러분이 분발하는 계기가 되었으면 한다.

## 2. G7프로젝트의 추진배경 및 특성

G7프로젝트는 우리나라의 과학기술을 2000년까지 세계 7대 선진국 수준으로 발전시킨다는 목표 아래 실현가능성 있는 11개분야를 골라 집중개발하고자 '92년도에 과학기술처가 내놓은 野心作이라 할 수 있다.

그리하여 각 분야별로 뚜렷한 목표의 설정, 전문가의 최대활용, 엄정한 평가체제, 산업화 연계라는 국가전략의 기초에 입각하여 연구개발계획이 구체화되었다. 동 프로젝트는 종래까지의 연구개발사업과는 다른 몇 가지 주요한 특성을 갖고있는 바,

첫째는 범부처적 지원체제로 산·학·연 관련전문가는 물론, 필요하다면 해외전문가까지도 총 동원하는 중·장기 대형 협동연구개발사업이며

둘째는 국가적 차원에서 중·장기 기술수요를 바탕으로 철저한 사전 연구기획을 통해 체계적으로 추진되는 국가계획적 연구개발사업이며

세째는 실용화 목표가 불분명한 과제는 연구수행 대상에서 과감히 제외시키고 실용화 전망이 뚜렷한 과제만을 선정해 추진하는 목표지향적 연구개발사업이며

네째는 공개경쟁에 의해 연구수행기관을 엄격하게 선정하고, 계획적인 목표관리를 위하여 엄정한 평가체제를 두는 전략 연구개발사업이라는 점이다.

따라서 G7프로젝트의 한분야로 채택된 「신기능 생물소재기술개발사업」은 국민보건, 농업, 환경보전에 필수적인 신기능생물소재기반기술의 선진화를 기함으로써 21세기 주력산업으로 부각될 생물산업 육성을 뒷받침하자는 것이 궁극적인 목표이므로 企業의 口味에 맞도록 「기술과 제품」의 조화로운 개

발이 이루어 질 수 있어야 할것이다.

## 3. 예상할 수 있는 문제점과 그 대책

### 가. 협동연구자세의 확립

동사업은 산·학·연 협동연구의 본격적인 시도로서 아직은 우리들에게 익숙하지 못하다. 때문에 「이해할 수 없다」는 서로의 메아리가 어우러져 소음이 될지도 모른다. 목표의 설정, 역할의 분담, 연구비 배분, 연구관리 등 여러가지 사안을 놓고 말이다. 이러한 소음의 발생은 근본적으로 서로간의不信에서 온다.

그러므로 기초연구는 대학, 응용연구는 연구소, 개발연구는 기업이라는 고정관념과 무사안일의 구태, 자기마음에 들지 않으면 관심밖이라는 행동패턴과 我執 등을 버리지 않고는 신뢰를 회복시킬 수 없을뿐 아니라 협동연구를 진전시킬 수도 없을 것이다.

따라서 무엇보다도 먼저 우리 모두가 투철한 사명감과 연구개발에 대한 굳은 信念을 갖고 상대를 존중하는 가운데 현실성 있는 논의를 진행할 수 있는 협동연구자세부터 확립하여야 할것이다.

### 나. 세부연구과제의 精選

현재 진행되고 있는 중과제별 세부과제를 자세히 들여다 보면 수정·보완되어야 할 부분이 여러곳에서 발견된다. 예컨대, 바람직스럽지 못한 연구조직을 채택한 과제와 목표설정 및 역할분담에 합의가 이루어지지 않은 과제 등이다. 원래 테마의 선정은 사전평가에 힘을 들이는 것 보다 우선 쉽게 시작한 후 중간평가를 통하여 궤도를 수정해 진행상황을 제어해 가는 편이 더 효율적이라고 한다. 그러므로 융통성 있는 軌道修正이 중요하며 점차 Process Mix와 Product Mix로 확산될 수 있어야 할 것이다.

연구개발을 수행하면서 끊임없는 수정과 보완을 통해 연구과제가 정선되어지고 유망아이템도 새로이 발굴되겠지만, 그 방향에 대하여 몇 가지 제안코자 한다.

- 1) 목적과 수단을 명확하게 한다.
- 2) 기발한 발상의 창출을 위하여 대화의 기회를 자주 갖는다.
- 3) 이미 확보하고 있는 기술이나 상품의 첨단화를 모색한다.

4) 장 단기 테마의 조화로운 추진으로 투자마인드를 확대시킨다.

5) 깊은 조예나 自慢으로 인하여 창의성이 고갈되는 일이 없어야 한다.

그리고 꼭 덧붙이고 싶은 말은 연구과제의 정선 및 신설과정에서 신규참여를 원하는 유망 아이템이 뚜렷한 이유없이 집단이기주의에 의하여 배제되는 부작용이 나타나서는 안되겠다.

**다. 평가의 합리적 시행**

연구개발의 저해요인으로 연구개발비 부족을 꼽는 연구원들이 많이 있다. 선진국과 비교하지 않더라도 절대액이 크게 모자라는 실정이므로 틀린말이 아니다. 그러나 지금과 같이 평가가 제대로 이루어지지 않는 평가체제로는 예산을 늘려보아도 아무 소용이 없을 것이라는 소리도 높다. 우선 엄격하고 철저한 평가를 통해 우리의 연구원들이 하루빨리 아마추어 수준에서 탈피해 「이기는 자」만이 냉혹한 경쟁에서 살아남는다는 프로정신부터 익히게 하는 것이 급선무라는 이야기다.

일본의 이화학연구소, 독일의 프라운호퍼 시스템 혁신연구소 등 세계적으로 우수한 연구소들이 오늘날처럼 성장할 수 있었던 까닭이 「엄격한 평가제도」 덕분이라고들 한다. 정부가 G7프로젝트 추진을 통하여 노리는 진짜 알맹이도 바로 「연구원들의 프로화」에 있다고 생각된다. 기업은 이윤이 생기지 않을 기술개발에 무작정 투자하지 않을 것이다. 그러므로 연구원들은 기업이 알게모르게 엄정한 평가를 꾸준히 실시하고 있다는 사실을 한시도 잊지 말아야 할 것이다. 그렇다면 눈가림식이나 형식적인 평가는 무의미하므로 평가에 대한 인식과 방법부터 바꾸어 나가야 할 것이다.

이제까지 신규과제의 선정이나 계속추진 여부의 심사를 위하여 실시한 평가결과를 보면 한심한 생각이 들 때가 많았었다. 「최우수」나 「우수」가 아니면 탈락이다. 억지로라도 「최우수」를 받아야만 될테니 과대포장기술도 있어야 했다. 그리고 이러한 평가 결과가 궁극의 목적인 기업화 가능성과 얼마나 일치할 수 있는지 솔직히 의심스럽기까지 하였다. 다수기업이 다단계 검토를 거쳐 어렵게 합의 도출한 과제를 첨단기술개발 내용이 아니라는 이유로 탈락시켰거나 기업화하기 힘든 과제만 골라하라는건지 이해할 수 없었다.

따라서 이제부터는 기업이 참여하는 과제의 평가는 참여기업의 자체평가를 중시해야 할 것이며, 객관성과 공정성확보라는 명분으로 채택하는 제3자에 의한 외부평가는 마땅히 방향전환이 필요하다고 본다. 연구개발을 착수해 보면 계획대로 되는 경우는 거의 없을 것이다. 그러므로 평가는 테마의 좋고 나쁨을 지적하기보다는 어떻게 하면 가장 좋은 방법을 찾을 수 있는가를 토론하는場이 되어야 한다. 또한, 서면심사는 평가의 기본취지가 흐려지기 쉬우므로 가급적 피해야 하며 평가위원회는 엄격한 심사를 한 후 결과를 반드시 공개하여야 할 것이다. 평가란 트집을 잡아서 망쳐버리는 일이 아니며, 결함을 못본채하고 넘어가서도 안된다. 결함을 제대로 파악하고, 결함이 있으면 그것을 좋은 방향으로 유도하는데 목적을 두어야 할 것이다.

아울러 연구개발비 집행에 따른 평가에 대해 잠시 언급코자 한다. 會計監査가 정확한 표현이겠지만, 語感이 마음에 들지않아 사용을 피하고 싶다. 대체로 예산규모가 작고 행정체계의 미비로 연구원이 연구개발비를 관리하는 경우가 많은데, 이들은 한결같이 회계관리가 연구개발 수행보다 더 힘들고 스트레스를 받는다는 호소를 해오고 있다. 따라서 예산의 누수없이 목적에 맞게 집행하는 것이 정당한 일이지만, 지나친(?) 평가로 인하여 연구개발에 대한 의욕마저 상실되는 일은 없었으면 한다.

**라. 특허출원 및 성과배분**

일본 아지노모토사의 노스캐롤라이나주 현지공장에는 본사에서 날아오는 「발명메모」를 보관하는 철제금고가 있다고 한다. 메모에는 개발신기술의 특징에서부터 연구자의 이름까지 적혀 있다고 하는데, 특허분쟁의 발생시 접수인이 찍힌 동 메모가 物證이 되기 때문이란단.

연구개발의 결과는 「특허」의 형태로 나타난다고 해도 과언이 아닐것이다. 기술의 족보라고 할 수 있는 특허는 최초의 기술이나 최고의 기술이어야 성립된다. 특허에 대한 관심이 옛날보다는 많이 나아지기는 했지만 아직도 우리 연구원들은 제대로 챙기지 않는것 같다.

특허에 대한 무심경 탓으로 그냥 흘려보내기도 하고, 출원비용이 없어 포기하는 것은 참으로 안타까운 일이다. 선진국의 경우에는 특허요건만 갖추어 있다면 무엇이든 출원부터 서두는 것이 이미 오래전

부터의 일이다. 이제부터는 우리 연구원들도 특허 확보에 혼신의 노력을 경주하자!

그리고 특허출원이나 등록에 따른 성과배분문제로 연구개발 수행이 어려워지지 않도록 하자. 모든 특허가 반드시 상품화로 연계되는 것도 아닐뿐더러 쓸데없는 시간낭비일 뿐이다. 어차피 산·학·연이 합의에 의해 협력연구를 수행하고 있을뿐 아니라, 서로가 연구권을 확보한 상태가 아닌가! 그리고 이 문제는 기업화 단계에 가셔도 충분히 상의하여 해결할 수 있는것 아닌가! 만약 당사자들간에 원만한 합의가 이루어지지 않는 극한 상황이 온다해도 관계법이 있으며 조정역할을 해줄 주관연구기관도 있다. 또한 이러한 문제만 전문으로 다루는 중재기관도 있으므로 결코 우려할 일이 아니라고 본다.

#### 4. 대정부 건의

##### 가. 최소한의 규제와 지원의 확대

연구개발의 생산성 향상에는 연구원 못지않게 경영인의 지도력과 정부의 역할이 매우 중요하다고 생각된다. 어쩌면 정부의 정책의지에 따라 모든것이 좌우된다고 해도 지나치지 않을 것이다. 동 연구개발사업에서 대단히 중요한 요소로 작용하는 경쟁적 분위기 조성이나 동기 부여 등은 전적으로 정부의 정책의지에 달려있기 때문이다.

간섭과 규제를 최소화하는 반면 연구개발활성화의 저해요인을 과감히 제거해 주어야 할 것이다. 예컨대, 연구개발비 사용에 따른 까다로운 제한이 얼마나 많은가? 예산의 비목간 전용이나 신설에 따른 번거로운 행정절차, 연구기간내 예산집행 원칙의 무리한 적용, 기능이 같은 시약이라도 계획서에 명기되지 않았을 때 치루는 곤혹스러움 등 이루 헤아릴 수 없다.

또한 다양한 방법으로 지원규모를 계속 확대시켜 나가야 할 것이다. 이를테면, G7프로젝트 연구개발비 민간부담금의 80% 이내에서 용자해 주는 과학기술진흥기금의 지원효과를 극대화하기 위하여 기기 시설 확보를 유도할 수도 있을 것이며, 채권보전을 위하여 신용대출이 가능한 기업에게도 타은행 지불보증서를 제출케 함으로써 0.3%~1.5%의 수수료 부담을 추가시키는 담보제공 방법도 시정할 수 있을 것이다.

##### 나. 연구개발비 민간부담 비율의 하향조정

'92년도 「신기능생물소재기술개발」과제는 제안요구서(RFP)의 민간부담비율이 30%~50%로 책정되는 바람에 상당한 어려움을 겪었다. 이는 생물산업계의 투자마인드나 타 프로젝트에 비해 지나치게 높아 산업기반이 있는 분야의 프로젝트와 비슷한 수준의 민간 부담금을 조성하였음에도 그나마 적게 책정된 정부지원금마저 모두 소화하지 못하는 결과를 가져왔다. 이를테면 「신의약 신농약개발」과제는 제품개발과제임에도 여러 유형으로 나누어 제품개발은 50%, 후보물질도출은 20%, 스크리닝 및 안전성지원은 거의 정부에서 부담하였으며, 신동의약도 중기제품개발은 20%, 장기후보신약은 거의 정부부담으로 시행된 바 있다.

따라서 기반기술개발사업으로 분류된 「신기능생물소재기술개발」과제도 금년도에는 연구개발비 민간 부담비율을 반드시 30% 수준 이하로 하향조정하여야 할 것이다.

##### 다. 산업기술연구조합 운영의 활성화

한국유전공학연구조합은 「산업기술의 연구개발과 선진기술의 도입·보급등을 협동적으로 수행하기 위한 산업기술연구조합을 지원함으로써 산업기술의 향상을 통한 국민경제 발전에 이바지 함」을 목적으로 하는 산업기술연구조합육성법(법률 제 3851호)에 근거하여 '82년 3월에 설립된 산업체 단체이다.

공동연구사업은 연구재원의 집결을 통한 능력의 극대화, 연구재원의 분담을 통한 위험분산, 정보교류의 분위기 조성 및 확산 등의 많은 이점을 가지고 있으나 선진외국에 비해 정부의 육성지지 부족, 관련기업의 결속력 미약, 사무국의 열악한 여건 등으로 인하여 본 조합을 비롯해 대부분의 연구조합들이 본래의 기능을 다하지 못하고 그 운영이 부진한 실정이다.

지금이라도 입법취지를 살려 연구조합육성에 대한 정부의 정책의지를 확실하게 천명한다면 관련기업의 결속과 사무국의 열악한 환경개선이 가능할 것이므로 연구조합이 제기능을 회복하게 될뿐 아니라 정책구현을 위한 기업의 호응도 제고는 물론 분야별 산업기술개발 동향 및 실태파악이 용이해지고, 정책홍보, 업계의 의견수렴 및 행정지도가 훨씬 수월해질 것이 분명하다. 이를 위해 정부에서 취할 수 있는 정책의지 천명을 위한 2가지 방법을 제안코자 한다.

첫째 공동연구사업 촉진을 위한 정부정책에 호응하는 단체나 기업에 대하여 특혜를 주는것이 법이론상 결코 불평등한 조치라 할수 없으므로 이들에게 정부시행 연구개발사업참여 우선권을 부여함.

둘째 금년도부터 시행되는 과학기술진흥기금 신청자격을 연구조합에도 부여 '87년도 산업기술향상자금 운용의 경우와 같이 조합원사를 연대보증인으로 삼아 연구조합이 과학기술진흥기금을 우선 대출받을 수 있도록 함.

## 5. 결 언

아시는 바와 같이 「G7신기능생물소재기술개발사업」은 9개 중과제에 125개 연구팀이 참여함으로써 중과제 별로 적게는 7개팀에서 많게는 25개의 산·학·연 연구팀이 참여한다. 따라서 서로 다른 생각을 가진 異質性 연구집단이 모여 협력을 시도하는 대형연구개발 사업이다.

그러므로 기발한 아이디어가 창출될 수 있는 이질성 연구집단의 장점과 협력연구의 장점인 다양한 능력의 결집이 제대로 이루어진다면 무서운 힘을 발휘할 수 있을 것이다.

그러나 말처럼 그렇게 쉽지 않으리란 생각도 든다. 왜냐하면 반대로 뒤집어 생각해 보면 이질성으로 인한 불협화음과 대형연구조직에서 오는 번거로운 행정절차의 발생 등의 단점만 부각되는 경우에는 비생산적인 낭비요소만 증대시키는 결과가 될것이기 때문이다. 하지만 그 정도의 단점은 당초부터 예상할 수 있었으며 충분히 극복할 수 있다는 자신감에서 출발하였으므로 산·학·연 협력연구사업의 장점들을 최대로 살려 나가야 할 것이다. 그러므로 총괄연구책임자, 세부연구책임자, 연구관리기관의 탁월한 지도력과 스마트한 행정력이 요구된다고 하겠다.

그리고 무엇보다도 중요한 것은 우리 연구원들이 기업의 요구에 얼마나 부응하느냐에 따라 승패가 좌우된다는 사실을 잊지말아야 할 것이며, 정부와 관리기관도 협력연구가 제대로 진행되게끔 여러가지 배려를 아끼지 않아야 할 것이다. 결국 산·학·연 협력연구가 장기적인 발전을 도모하기 위해서는 서로가 필요한 관계를 계속 유지할 수 있어야 하므로 産·學·研·官 모두를 만족시키며 국민여론의 절대적인 지지를 받을 수 있도록 힘을 모아 잘 가꾸어 나가야 할 것이다.