

협동연구개발촉진법 제정배경과 주요내용

崔石植

(과학기술처 인력정책관)



I. 변화된 세계질서의 요구

90년대가 밝기 무섭게 세계는 브레진스키가 말하는 「지구촌의 혼란」에 빠져들었다. 새로운 질서를 모색하면서 거치는 갈등과 시행착오의 시기라는 의미이다. 실로 세계열강들이 군비를 증강하여 약소국의 영토와 상권을 장악했던 19세기 후반에 이어 1세기 남짓 만에 도래한 또 하나의 대규모 지각변동기임에 틀림없다.

이 시대의 변화를 촉발한 가장 두드러진 2개의 분수령은 소련의 와해와 UR체제의 개막이라고 볼 수 있다. 첫째, 소련의 와해는 민주주의 대 공산주의의 이념대결을 종식시켰고, 강대국간의 군사 대결체제를 막내렸다. 그러나 지구상에 따뜻한 평화(warm peace)가 찾아온 것은 아니었다. 오히려, 한치의 양보도 없는 「경제전쟁」을 야기시켰다.

둘째, 구랍15일 체결된 UR협정은 모든 나라로 하여금 타국과의 자유롭고 공정한 무역을 자기나라의 국경안에서까지 보장케 함으로써, 「국가경제」의 의미까지 퇴색시키기에 충분했다. 이제 약소국들은 경제국경을 허물어 강대국의 기업과 재화와 서비스를 받아들여야만 된다. 경쟁력이 없는 기업과 경제가 무장해제를 당한 형국이다. 다만, 정예화된 인력과 과학기술을 가진 조직과 체제만이 평화를 누릴 수 있는 세상이 되었다. 다른 버팀목은 무기력하게 사라진 것이다. 이러한 세계의 질서는 「기술전쟁」이라는 또 다른 형태의 무서운 전쟁을 초래하였다.

그러나, 우리의 현실은 안타깝기만 하다. 21세기 선진국 진입을 지상목표로 내걸고 있는 우리나라의 국제경쟁력은 15개 신흥공업 국가중에서도 6위에 불과하기 때문이다. 계속 올라가기만해도 민족의 목표달성이 불투명한 상태에서 91년의 4위가 92년에는 5위로 그리고 93년에는 6위로 미끄러졌다고 있기 때문이다. 이 시대 최고의 경쟁원천이라는 과학기술에서도 마찬가지이다. 21세기 초 세

계 7대 과학기술선진권에 진입하겠다는 목표가 무색할 정도로, 조그만 도시국가인 싱가포르와 섬나라 대만에까지도 뒤떨어져 있다.

군사전쟁에서 경제전쟁으로, 경제전쟁에서 기술전쟁으로 변모된 세계의 경쟁체제에서 승리하여 번영하기 위해서는, 「과학기술의 혁신」만이 최상의 활로라는 「생존명제」가 우리 앞에 놓여져 있는 것이다.

II. 협동연구개발에 대한 정부의 입장

한 나라의 과학기술을 조속히 혁신시키기 위해서는 복합적·다면적·다층적인 노력이 요구된다. 기업과 대학 및 연구소의 집요하고 헌신적인 노력은 더욱 절실하다. 정부의 노력도 훨씬 더 체계화되어야 한다. 첫째, 범국가적으로 의지가 결집된 단·중·장기 비전의 정립과 목표의 설정이 필요하다. 둘째, 세계경제 속에서 독자적인 영역을 확보할 수 있는 전략기술의 선정도 뒤따라야 한다. 셋째, 연구개발투자·인력·정보·하부구조 등을 확대하고 조직화하는 수단의 강화도 요청된다. 그러나 중요한 요소가 하나 더 있다. 확보된 연구개발자원을 통해 목표기술을 능률적이고 효과적으로 개발하는 「방법과 과정의 혁신」이 바로 그것이다.

지금까지의 과학기술정책을 조감해 볼 때, 목표의 설정, 대상의 선택, 수단의 강화에는 흠잡기 어려울 만큼의 노력이 집중되어 왔다. 그렇지만, 연구개발의 생산성을 제고하는 방법과 과정의 최적화는 상대적으로 소홀하게 취급되어온 측면이 많다.

따라서 앞으로는 산·학·연의 협동연구개발을 실효성 있는 제도화 프로그램을 통해 본격적으로 활성화시키겠다는 것이 문민시대를 맞이한 정부의 차분한 착상이라고 밝히고 싶다. 그중에서도 산·학·연의 협동연구개발을 연구개발경영혁신의 최선책으로 삼고 있다. 그 판단의 뿌리는 몇 가지로 요약될 수 있다.

첫째, 협동연구개발은 과학기술개발의 추세에 순응하는 첨경이

기 때문이다. 이미 알려진 바와 같이, 오늘날 과학기술의 대표적인 특징은 정밀화·복합화이며, 연구개발의 대형화이다. 이에 따라 미국·일본과 같은 연구개발자원 강대국에서조차도 국경을 초월하는 공동연구까지 활발하게 추진하고 있다. 자신이 가진 힘의 한계를 인식한 일종의 답합현상이요, 그 결과를 독·과점하려는 발상의 출발이다. 그러나 우리나라의 연구개발자원은 주요 선진국의 5~28분의1, 연구개발인력은 2~12분의1에 불과하여 「국가 대 국가」, 「국가군 대 국가군」의 연구개발경쟁에서 승리할 수 있는 승산이 거의 없다. 이에 대처하기 위한 처방이 바로 국내 산·학·연의 협동연구개발이고, 더 나아가 진취적인 국제공동연구라는 것이 정부의 기본입장이다.

둘째, 협동연구개발은 연구개발의 성공률을 제고할 수 있는 유력한 수단이기 때문이다. 우리나라 산·학·연은 각각의 강점과 약점을 나누어 가지고 있는 구조적인 특징이 두드러져 있다. 협동연구개발은 자기기관의 약점을 타기관의 강점을 통해 보완함으로써, 생산성이 높은 연구개발을 효과적으로 추진하는 동시에, 기초연구·응용연구·개발연구·기업화연구 및 시장화연구를 유기적으로 연결시킬 수 있는 촉매역할을 수행할 수 있는 것이다.

셋째, 협동연구개발은 현장처방능력이 뛰어난 인재를 양성하는 보완적 장치이기 때문이다. 최근, 기술개발에 대한 열의가 높아짐에 따라 그 주역이 되는 고급인력에 대한 수요가 급신장하고 있다. 그러나, 대학이 우수한 인력을 양성하기 위해서는 교수인력의 증원, 실험·실습시설의 확충 및 현대화, 연구중심의 학사운영 등에 막대한 재원이 소요되기 때문에 단기간내의 정상화를 기대하기는 어려운 실정이다. 따라서, 대학이 참여하는 협동연구개발을 활성화시킬 경우에는, 연구 및 산업현장능력이 뛰어난 인재를 양성하는데 따른 대학의 내재적 한계를 완화해주는 효과도 거둘 수 있다는 것이 정부의 시각이다.

연구개발주체별 강점과 약점

	강 점	약 점
산업체	연구개발투자의 80%	박사급 연구인력 8% 보유
	연구개발인력의 59%	해외기술도입·개량위주의 형태
	상품화개발경험·정보 및 현장보유	차세대 기술개발노력 소홀
대학	박사급 인력의 76%	교육 및 기초이론에 치중
	축적된 기초연구능력 보유	연구설비 및 연구비 부족
연구소	우수한 인력과 시설	산업현장 감각 미흡
	확립된 연구추진체제	
	풍부한 연구개발경험 보유	

Ⅲ. 협동연구개발촉진법의 제정 배경과 경위

1. 제정 배경

산·학·연의 협동연구개발의 필요성이 그동안 강조되지 않았던 것은 아니다. 사실 협동연구개발을 촉진시키겠다는 구호는 지난 20~30년 동안 줄기차게 외쳐져 왔지만, 연구원들에게 불편한 기관간의 협동연구개발이 비교적 자유로운 단독연구개발을 앞설 수가 없었다. 예를 들면, 92년의 경우에 선도기술개발사업(G7 프로젝트)은 총 1백48개의 세부과제중 87.2%가 협동연구개발형태로 추진되었으나, 기타의 특정연구개발사업은 46.1%만이 협동연구개발이었다. 공업일반기술개발사업은 85%가 협동연구개발이었으나, 공업발전기금사업은 28.7%만이 협동연구개발이었다. 심지어는 기업간 협동연구개발을 목표로 설립된 산업기술연구조합에서조차도 89년에 27.7%를 조합원사별로 단독 수행하는 촌극을 연출하기도 했다. 정부에서도 정책의지를 관철시키기 위한 법률적·제도적 장치의 마련에는 소홀하였다. 일부의 제도가 마련된 경우에도 연구개발비의 지원과정에서 협동연구개발 우선시책이 필수요소로 채택되지 아니하여 실효를 거두지 못하는 사례가 많았다. 또한 제도 그 자체도 운영되기 어렵도록 만들어진 측면도 간과할 수 없다. 국·공립대학의 교수나 국·공립연구소의 연구원이 기업연구소에 파견 또는 겸직될 수 없도록 제한함으로써 협동연구개발의 가장 중요한 요소인 인력의 흐름을 차단한 것을 대표적인 사례로 꼽을 수 있다.

이러한 상황에 대처하기 위하여 정부에서는 「학·연·산협동석·박사과정」의 운영을 활성화하는 동시에, 93년에는 「협동연구회」의 결성 지원, 공과대학교수의 산업현장 파견제도를 창설하는 등 구체적인 프로그램을 개발, 시행하기 시작하였다. 그와 더불어 협동연구개발을 이 나라 과학기술계에 체계적으로 뿌리내리기 위한 법률의 제정을 추진하게 되었다.

2. 제정 경위

「협동연구개발촉진법」은 구랍16일 국회의 의결을 거쳐 금년 1월 5일 법률 제4,710호로 제정·공포되었다.

이 법을 제정하기 위하여, 정부에서는 연구개발행정에서 쌓여진 경험과 다수의 연구보고서 및 건의서를 토대로 「내용의 합리성」을 추구하였으며, 산·학·연의 광범한 의견을 수렴하여 「과정의 민주성」을 극대화하는데 주력하였다. 법률안 작성의 주요 기초자료에는 과학기술정책·관리연구소의 산·학·연 협동연구촉진을 위한 방안 수립연구(87.5), 서울공대의 공학교육은 발전하고 있는가?(91.3), 한국과학기술단체총연합회의 산·학 협동촉진에 관한 건의서 (91.3) 및 산·학·연·관 협동을 위한 정부의 역할 (92.

11), 국가과학기술자문회의의 기술발전을 위한 산·학·연의 효율적인 협력방안(92.10) 및 산·학·연 협동연구강화방안(93.7) 그리고 산업기술진흥협회의 산업기술협동연구의 실적 및 계획조사(93.5)가 포함되었다.

또한, 93년 4월29일부터 5월21일까지의 입법예고는 물론, 그에 앞서 한국과학기술단체총연합회, 전국공과대학장협의회, 전국자연과학대학장협의회, 18개 정부출연연구기관, 30개 우수연구센터, 산업기술진흥협회, 23개 정부투자기관, 15개 관계부처의 의견을 겸허하게 수렴하여 반영하였다. 법률의 제정과정에서 일부 핵심인사들의 이해부족으로 난항을 겪기도 했지만, 그에 못지 않게 성원과 격려도 받았다.

IV. 협동연구개발촉진법의 주요내용

1. 기본구조와 체계

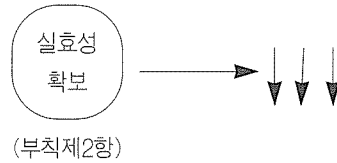
「협동연구개발촉진법」에서는 협동연구개발을 「대학·기업 또는 연구소가 다른 대학·기업·연구소 또는 그에 상응하는 외국의 연구개발관련기관과 동일한 연구개발과제의 수행에 소요되는 연구개발비, 연구개발원, 연구개발시설, 기자재 및 연구개발정보 등을 공동으로 제공하여 추진하는 연구개발형태」로 정의하였다.

적용범위에서는 「국가·지방자치단체 또는 정부투자기관이 추진하거나 지원하는 과학기술의 기초연구·응용연구·개발연구·기업화연구 및 시장화연구」로 한정하였다. 정부 등의 지원이 없는 상태에서 민간기업이 독자적으로 수행하는 연구개발활동에는 민간자율의 원칙을 최대한 살린 것이다.

「협동연구개발촉진법」은 6대 핵심요소로 구성되어 있다. 첫째는 「정책의지의 표현」으로서 국가의 연구개발 지원방식을 산·학·연 협동연구개발체제로 전환·확립하고자 하였다. 둘째는 「우선지원의 원칙」으로서 협동연구개발과제에 대하여는 과제선정과 연구개발비 지원에 대한 우선권을 부여하였다. 셋째는 「핵심요소의 공동이용」으로서 연구개발비·연구개발인력·연구개발시설 및 연구개발정보의 공동부담·공동활용체제를 구축하였다. 넷째는 「연구개발결과의 활용 극대화」로서 개발된 기술에 대한 기업이전과 실용화를 촉진하였다. 다섯째는 「동기유발요소」로서 기업·대학·연구소가 기관 및 연구자 차원에서 자발적으로 참여할 수 있는 장치를 마련하였다. 여섯째는 법률의 「실효성 확보조치」로서 단위기관별로 금년 6월30일까지 이 법률의 규정에 따라 각각의 내부규정을 제정하거나 수정하도록 의무화하였다. 마지막으로 「협동연구개발촉진법」의 시행일자는 금년 4월1일이다. 정부에서는 그 이전까지 동법 시행령의 제정을 완료하여 이 법률의 성공적인 시행에 최선을 다해 나갈 계획이다.

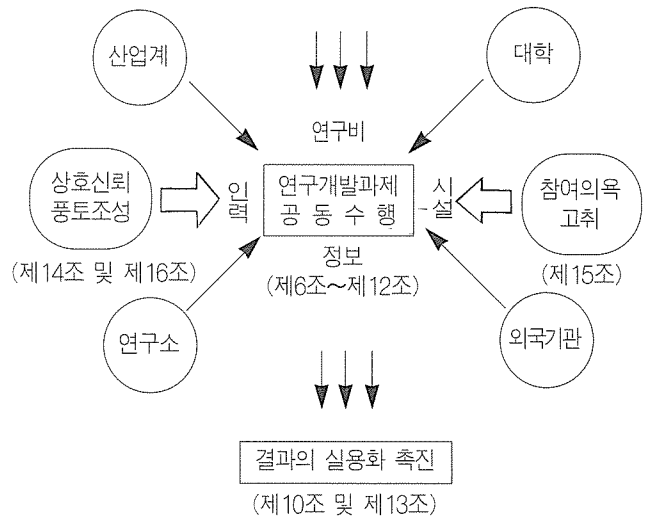
협동연구개발 드라이브 정책의지 천명

(제4조)



협동연구개발과제의 우선선정 및 우선지원

(제5조 및 제11조)



〈협동연구개발촉진법의 기본구조〉

2. 종전과 달라지는 제도의 주요내용

「협동연구개발촉진법」의 제정으로 인하여 금년 4월1일부터 달라지는 연구개발체제는 다음과 같다.

1) 과학기술정책의 중점 이동

국가의 과학기술정책방향이 협동연구개발 촉진 지향적으로 바뀐다. 즉, 동법 제4조 제1항의 규정에 따라 국가 또는 지방자치단체는 연구개발사업을 추진 또는 지원함에 있어서 협동연구개발을 위한 시책을 우선적으로 채택·시행하여야 한다.

2) 연구개발과제의 선정 및 연구개발비 지원 우선순위

연구개발과제의 선정과 연구개발비 지원방식이 달라지게 된다. 첫째, 종전까지는 협동연구개발과제를 단독연구개발과제와 대등한 기준에서 선정·지원해 왔으나, 앞으로는 신청된 연구개발과제 중 협동연구개발과제를 우선적으로 선정하여 지원하게 된다(제5조 제1항). 특히, 세계화·국제화시대의 도래에 부응하여 국제 협동연구개발과제는 국내 협동연구개발과제보다도 비중이 높아져서 가장 우선권을 갖게 된다.(제11조)

둘째, 대학이 다수의 기업과 기초연구 또는 응용연구를 협동으로 수행하고자 하는 경우에는 별도의 연구개발비를 지원할 수 있게 되어(제9조 제1항), 현재 서울대학교에 설치되어 있는 기초과학연구협력컨소시엄(BASREC)이나 연구개발협력컨소시엄(STRAC)과 같은 산·학 협동연구개발체제가 활성화될 것으로 기대된다. 셋째, 연구개발비에 있어서도 우대받게 된다. 기금관리기본법의 적용을 받는 기금에 의한 기술개발자금을 기업에 융자할 경우에는 협동연구개발과제의 추진에 필요한 자금에 대하여는 이자율·상환기간 또는 담보조건 등을 우대받을 수 있게 된다. (제5조 제3항) 넷째, 종전까지는 정부출연(연) 등이 정부로부터 출연받는 연구개발비를 기관내부에서만 사용하는 것이 관례였으나, 앞으로는 대학이나 기업에 과제의 일부를 위탁하도록 권고할 수 있어 어떠한 경우에도 협동연구개발이 우선하게 된다. (제9조 제2항).

3) 연구개발요원의 교류 및 협동

연구개발요원의 산·학·연 교류에 따른 장벽이 완전히 제거된다. 첫째, 종전까지는 연구개발요원이 상호교류될 때에 과학기술진흥법 제11조에 의거, 과학기술처장관에게 신청하도록 되어 있었으나, 앞으로는 정부에 대한 신청절차없이 관련기관의 합의에 따라 파견 근무할 수 있게 된다. (제6조 제1항) 둘째, 종전까지는 출연(연)이나 대학이 수탁받아 수행한 연구개발결과를 기업에 이전할 때에는 후속기술지도를 임의적으로 수행하였으나, 이 법률은 담당연구원이 파견 근무하거나 시간제로 기술지도하도록 제도화하였다. (제6조 제2항) 셋째, 종전까지는 출연(연) 등의 연구개발요원이 본인이 개발한 기술을 활용하는 모험기업을 설립하고자 할 때에는 반드시 퇴직해야만 가능했으나, 앞으로는 그 기간을 휴직으로 인정하여 실례에 따른 신분상의 위험부담이 완화된다. (제6조 제3항) 넷째, 종전까지는 국·공립대학이나 연구소의 연구개발요원들이 기업연구소의 소장이나 연구개발요원을 겸직할 수 없었으나, 앞으로는 기관장의 허가만 얻으면 마음대로 겸직할 수 있어 중소기업연구소 등에 대하여는 큰 도움을 주게 될 것이다. (제6조 제4항) 다섯째, 91년부터 시작된 「학·연·산 협동석·박사과정」과 같은 협동교육체제가 보다 촉진될 수 있게 된다. 종전까지는 산·학·연 협동교육과정의 경우 학점부여권이 대학교수에게만 전유되어 있었기 때문에 출연(연) 등의 공동지도교수에게 어려움을 초래했던 것이 사실이다. 이러한 문제점을 해결하기 위하여 그러한 경우에 출연(연) 등의 공동지도교수가 학점을 부여할 수 있도록 제도화하였다. (제9조 제3항 및 제4항)

4) 연구개발시설 및 정보의 공동이용

종전까지는 대학이나 연구소가 보유한 연구개발시설·기자재 및 정보에 대한 대외개방은 대학이나 연구소의 임의적인 사항이

었다. 그러나 이 법률에 따라 앞으로는 특별한 사유가 없는 한 반드시 허락하도록 의무화된다. (제7조 및 제8조)

5) 연구개발결과의 활용촉진

협동연구개발결과의 활용이 한층 더 촉진될 수 있게 되었다. 첫째, 종전까지는 대학이나 출연(연)이 기업으로부터 연구개발과제를 수탁받을 때 연구개발비만 지급받고 연구개발요원을 참여시키지 않는 것이 일반적인 사례였으나, 이 법률에서는 당해기업의 연구개발요원이 참여하는 연구개발과제를 우선적으로 수탁·수행하도록 의무화하였다. (제10조) 왜냐하면, 기술이나 노하우는 연구개발요원의 두뇌와 감각에 체화되어 이전하는 것이 기술문서나 기술지도 등에 의한 것보다 훨씬 더 효율적이기 때문에, 그렇게 함으로써 개발된 기술의 실용화율을 제도적으로 높이려는 취지이다. 둘째, 종전까지 행정지도로 추진해 왔던 출연(연) 보유 산업재산권의 중소기업 무상사용 허여사업을 법률로 제도화하였다. 또한 그에 따른 출연(연) 등의 재정손실을 보상하기 위해서 그 실적에 따라 정부에서 예산을 지원해 줄 수 있는 장치까지 도입하였다(제13조). 결국, 연구개발에 참여한 중소기업에 대한 기술지원이 종전보다 안정적으로 확대될 수 있는 기틀이 마련된 것이다.

6) 신퇴구축 및 동기유발

협동연구개발은 대학·기업·연구소뿐만 아니라 소속 연구개발요원의 자발적인 참여가 관건이라는 차원에서 몇 가지 촉진장치를 마련하였다. 첫째, 상호불신을 제거하여 기업 등의 참여를 촉진시키기 위하여, 협동연구개발과정에서 지득한 기밀을 무단으로 누설한 자에게는 3년 이하의 징역 또는 1천만원 이하의 벌금형을 부과하도록 규정하였다. (제14조 및 제16조) 둘째, 정부 등에서는 이 법률의 규정을 위반한 대학·기업 또는 연구소에 대하여 운영비나 연구개발비의 지원을 일정기간 중지하거나 감액할 수 있도록 하여 협동연구개발 참여체제를 완비하였다. (제15조 제3항) 셋째, 협동연구개발에 참여하여 업적이 우수한 연구개발요원에게는 각종 포상의 우선권은 물론, 인사·급여상의 우대도 받을 수 있도록 제도화하였다. (제15조 제1항 및 제2항)

7) 전담지원기구의 육성

산·학·연의 협동연구개발이 활성화되기 위해서는 참여기관이나 연구개발과제의 알선·중개 등의 노력도 체계적으로 추진되어야 한다. 종전까지는 전담지원기구가 출연(연)에 소규모로 설치·운영되어 왔으나, 앞으로는 정부의 재정지원을 통하여 산업계·학계 등으로까지 확산될 수 있게 되었다. (제12조) 이렇게 되면, 정부의 직접적인 조장시책과 더불어 관련기관 간의 상호작용에 의해 협동연구개발이 보다 더 조직적으로 활성화될 수 있을 것이다.

V. 협동연구개발촉진법의 기대효과

앞으로 협동연구개발촉진법이 발효되는 금년 4월1일 이후에는 우리나라 연구개발활동이 질적으로 고도화되고 생산성이 높아지는 것은 물론, 과학기술자들의 의식과 관행까지도 변화될 것으로 정부에서는 기대하고 있다.

첫째, 국가연구개발자원이 증대되고 효율적으로 활용될 것이다. 연구개발에 수반되는 경제적·기술적 위험부담을 분산·감소시켜 기업의 기술개발투자 의욕이 고취되는 동시에, 우리나라의 제한된 연구개발인력을 총체적으로 활용할 수 있고 대학과의 협동연구개발에 의해 대학원생의 연구수행능력이 신장되고, 사장되거나 이용률이 저조한 연구개발시설·장비·정보의 활용도가 높아질 것으로 보인다.

둘째, 연구개발의 생산성이 크게 향상될 것으로 기대된다. 동일한 결과를 산출하는데 필요한 단위기관별 투입이 절약되어 경제성

이 증대되고, 연구개발과제별로 우수한 두뇌들이 결집됨에 따라 연구개발내용의 충실화 및 성공 기능성의 향상, 또한 개발기간의 단축효과를 거두어 세계적인 우수기술의 개발·획득기회가 종전보다 크게 확충될 것이며 대학이나 출연(연) 연구개발팀의 후속지원이 보장되어 개발된 기술이 기업에서 효율적으로 기업화·상품화될 것이다.

셋째, 과학기술자들이 많이 보유하고 있는 개인주의적 사고와 관행을 협력지향적으로 변화시키고, 이것이 과학기술계 외부로 확산되어 대화합의 국민정서 함양에도 기여할 것이다.

끝으로, 기술생성단계의 국제공동연구가 활발하게 추진, 날로 거세어지는 선진국의 기술보호주의 파고를 넘을 수 있고, 그리하여 세계속의 「과학기술한국」 구현을 앞당길 수 있게 될 것이다.

이 글은 구립17일 한국과학기술단체총연합회 주최로 열린 「협동연구개발촉진법 제정에 관한 산학협동워크숍」에서 주제 발표한 내용을 발표자가 직접 요약, 정리한 것이다. <편집자>

용어해설

복합재료

복합재료란 「여러 가지 재료를 조합하여 필요한 특성을 가지도록 설계하여 만든 재료」이다.

복합재료는 tailor-made재료라고 불리는 것처럼 단일재료로는 기대할 수 없는 여러 우수한 특성을 가지고 있다. 개개의 우수한 재료를 선택, 조합하여 만들어진 복합재료는 최근 재료혁신의 선두주자로 각광받고 있다.

복합재료는 기재의 형상이나 조합에 따라서 많은 종류가 있다. 기지(基地)가 미립자, 섬유, 박판 혹은 판상(2차원) 및 3차원의 것, 또 그 상태가 고체, 액체, 기체, 진공과의 조합, 그리고 재료에 있어서도 유기물, 금속, 무기물 등이 있는데, 각각의 조합에 따라 특성있는 복합재료가 얻어진다. 그러나 일반적으로 복합재료라 함은 섬유강화 복합재료를 가리키

는 경우가 많다.

국내에서도 이러한 복합재료에 관한 연구가 활발하게 진행중인데, 섬유계 복합재료로서 강철보다 강하다는 「아라미드 섬유」가 최근 개발된 것을 비롯하여 「섬유강화 플라스틱(FRP: Fiber Reinforced Plastic)」 등의 개발이 활발하게 진행되고

에 따른 강도 등의 특성 조절이 가능하고 열전도성이 낮으며 진동을 흡수하는 성질이 있다. 또한 화학적으로 내식성도 강한 편인데, 이들은 한가지 소재로 만들어지는 것이 아니기 때문에 그의 물리, 화학적 성질들을 인위적으로 조절할 수 있다.

제조법은 각 재료에 따라 다른데, 「탄소섬유」는 섬유재의 바탕위에 탄소화처리를 하여 만들고, 「금속섬유」는 금속을 용융시켜 실처럼 하여 제작하는 방법을 취한다.

이러한 복합재료들은 그 용도가 매우

여러 재료 조합 ... 고강도 우주항공재료 응용

있다. 이외에도 상호 약점보완을 위해 금속과 세라믹 간의 복합재료에 관한 연구도 활발한데, 대표적인 것이 금속을 바탕으로 하고 그 위에 세라믹을 복합시킨 「금속기지 복합재료(MMC: Metal Matrix Composite)」이다.

복합재료들은 일반적으로 Sheet를 여러 장 겹쳐 만드는 경우가 많으므로 방향

다양하다. 그중 주목받는 것이 우주항공재료이다. 항공재료로서는 경량, 고강도라는 두가지 목적에 적절히 부합되는 것은 복합재료가 최적인 것이다. 이외에도 복합재료는 선박, 자동차재료, 스포츠용품 및 건축자재 등 우리의 생활전반에 걸쳐 탁월한 성능과 광범위한 응용성을 보이고 있다.