

한국화학연구원 이재도 원장

# “기술선진국 진입의 선봉장 될 터”



대담\_이덕환 본지 편집위원 duckhwan@sogang.ac.kr

▶ 한국화학연구원 원장 취임을 진심으로 축하드립니다. 원장으로 취임하신 소감과 포부를 밝혀주시지요.

우리 연구원이 우리나라 화학 산업을 고부가가치 산업으로 전환하는 데 선도적인 역할을 해야 한다는 생각에 막중한 책임감을 느낍니다. 우선 한국의 산업현황을 살펴보면 전자, 자

동차 및 기계, 기초소재산업 등 장치산업 부문에서는 선진국들과 어느 정도 대등한 위치에 도달하였습니다.

이들 산업에 대한 수많은 부품을 공급하는 한국기업들은 상당한 정도의 생산기술경쟁력을 가지고 있습니다. 그리고 그 생산량도 세계를 선도할 수 있는 수준에 이르렀습니다. 즉,

수많은 정밀 부품들을 대량 생산하고 이들을 조립하는 기술집약산업에서는 나름대로의 국제 경쟁력을 확보한 것입니다. 그러나 이들 하나하나의 부품에 대한 정밀설계 기술, 관련된 원천 소재의 개발 기술 및 전체적인 첨단 신제품의 통합 설계 기술에서는 아직도 미진한 점들이 많습니다. 지식과 원천기술의 접목면, 즉 기초 과학 지식의 산업화 부문에서는 선진국들과의 차이가 벌어지고 있다는 생각이 듭니다. 특히 지식집약산업이라고 할 수 있는 정밀화학 분야에서는 선진국의 기술수준에 훨씬 못 미치고 있습니다.

국민소득 2만 달러를 상회하는 23개국은 모두 정밀화학 분야에서는 언제나 무역수지 흑자를 기록하고 있습니다. 또한 전체 화학산업 부문에서 정밀화학 산업이 차지하는 비중이 선진국은 70%를 상회하는 반면 한국은 아직도 35% 미만을 기록하고 있습니다. 이것은 기존의 기술선진국들과 한국의 화학산업 분야에서의 격차를 반영하는 것입니다. 이로 인하여 우리나라는 정밀화학 분야에서 년 40억 달러 이상의 지속적인 적자가 발생하고 있을 뿐만 아니라 고질적인 부품소재 대일 무역 역조의 근본 원인이 되고 있습니다.

즉, 현재 세계적인 경쟁력을 가지고 있는 IT 산업 이후의 차세대 한국의 산업은 고부가가치의 신약, 첨단 화학소재 등 정밀화학 분야에서 찾을 수 있을 것이라는 것입니다. 현재 어느 정도 기초체력이 다져져 있는 정밀화학 산업의 비중을 선진국들과 같은 70% 이상으로 올리면서 국제경쟁력을 갖는 새로운 신제품들을 개발한다면, 일자리가 창출과 국민소득의 증대로 연결될 것입니다.

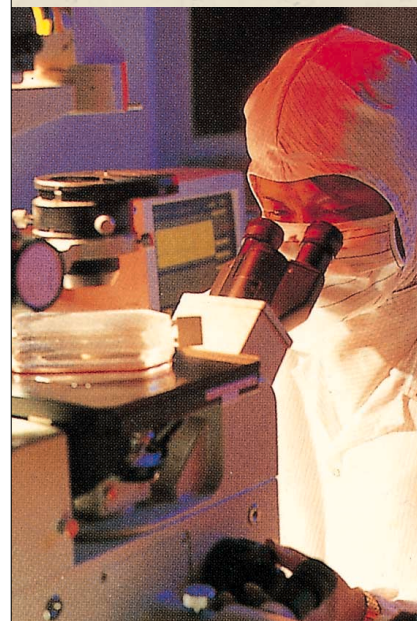
따라서 국민소득 2만 달러 시대를 앞당기고 기술선진국으로 진입하려는 우리 나라 과학기술 발전 정책에 한국화학연구원이 선봉장의 역할을 해야 한다고 봅니다.

▶ 한국화학연구원은 규모나 역사에서 가장 핵심적인 연구기관이고, 또한 많은 업적을 이룩한 것으로 알고 있습니다. 화학연구원이 그동안 이룩한 업적은 무엇이고, 사회적으로 중요한 연구원의 역할은 무엇이라고 생각하십니까?

그 동안의 업적으로는 비마약성 진통제, 제초제 등 선진국 수준의 신물질개발 성과와 옥시크린, 제오빌더 등 환경친화형 생활제품개발 및 폴리부텐, 탄소섬유 등의 신소재 개발 등을 들 수 있습니다. 이러한 국민생활 생필품, 산업소재, 화학공정기술들을 꾸준히 개발, 기업체에 155건의 기술을 이전하여 누적 매출액 4조1천억 원을 달성하였습니다. 그러나 더욱 중요한 것은 한국화학연구원이 우리나라의 화학산업 분야에 있어서 보이지 않는 수문장의 역할을 하고 있다는 것입니다.

1987년도 물질특허제도가 도입된 후에 위축될 수 있었던 국내 화학산업계에 한국에서도 고부가가치의 신약용 신물질 개발이 가능하다는 가능성을 보임으로써 국내 제약업계의 위상을 국제적으로 향상시키는 데 기여했습니다. 그 결과 세계 신약 1개를 포함하여 9개의 신약을 개발하였고, 현재 여러 국내기업이 활발히 추진중인 해외 기술이전의 밑거름이 되었다고 할 수 있습니다.

또한 한국화학연구원에서 개발된 기술과 노하우를 국내 기업들에 전수하는 과정에서 신제품은 물론 많은 개량제품이 파생적으로 창출되고 있습니다. 이들 제품을 해외로 수출하거나 수입을 대체하는 직접 경제효과 이외에, 기술개발로 인한 수입제품의 가격인하 유도의 간접적 경제적 효과 또한 막대했음을 지적하고 싶습니다. 한국화학연구원은 그 존재감과 리더십으로 선진국 기업들의 공세에 대해 국내 산업 전반에 걸쳐 보이지 않는 방패역할을 해오고 있었던 것입니다. 즉, 화려하지는 않지만 보이





지 않는 곳에서 한국경제의 하나의 중요한 버팀목이 되고 있습니다.

**▶ 21세기 들어서면서 BT, NT, IT 등의 기술 분야가 놀랍게 성장하고 있습니다. 연구개발 환경이 급격하게 변화하면서 연구개발에서 화학의 역할도 크게 달라지고 있는 것으로 보입니다. 원장님께서 21세기 화학의 역할에 대해서 어떤 견해를 가지고 계신지요?**

21세기 지식기반사회에서는 환경 및 자원보존 등 지구생태계의 보전을 전제한 과학 기술의 발전이 무엇보다 중요합니다. 21세기의 지식기반경제는 정보, 생물, 물질의 과학 기술이 지배한다고 합니다. 화학은 물질을 이해하고 제어하는 가장 기본적인 과학일 뿐만 아니라 모든 산업이 존재할 수 있게 하는 근본임은 잘 알려져 있습니다. 앞으로 우리 나라의 경제의 지속 성장을 위한 미래 첨단산업은 아무리 강조해도 지나치지 않습니다.

현재 국내에서 진행되고 있는 기술혁신의 화두는 기술의 융합이며, 그 중 많은 부분이 나노

기술로 대변되고 있는 정밀화학지식과 타기술 영역간의 지식융합에 의한 시너지를 창출하는 데에 있습니다. 여기에는 현재 개발이 진행되고 있는 바이오신약, 차세대 디스플레이 산업소재, 나노 생활 상품, 친환경 청정기술 등이 해당됩니다. 정밀화학은 앞으로 나노기술에서 더 전진하여 분자기술, 즉 분자 단위의 물질의 생성과 변환 및 소멸에 대한 제어기술로 새로운 산업의 지평을 열어 갈 것입니다.

석유화학, 생활건강 및 기초 화학소재산업은 인류가 필요로 하는 편리한 물질을 효율적으로 공급하여 왔으나, 앞으로는 지구의 자원 고갈 및 환경 문제, 생태계 보존 정책의 강화 등으로 많은 변화가 이루어 질 것입니다. 중단기적 변화는 원유가 상승 문제, 환경 및 안전에 대한 국제적 규제에 대처하기 위한 대체 물질 및 청정기술의 개발 위주로 이루어 질 것입니다. 궁극적으로는 원유 등 종래의 화석원료 및 관련 화학공정기술 대신 자연이 순환적으로 재생 공급할 수 있는 새로운 원료의 발굴 및 활용기술로 전환될 것입니다. 이 궁극적 전환 산업은 물, 공기, 식물 등을 주원료로 하고, 현재의 화학공정기술과는 개념이 전혀 다른 신화학 기술에 의하여 주도될 것입니다.

세종대왕이 지은 용비어천가에 뿌리 깊은 나무는 꽃이 좋고 열매가 많다는 이야기가 있습니다. 모든 산업의 뿌리이며 인류경제 지속성장의 모체로서의 화학은 나노기술, 분자기술, 그리고 신화학기술이 주도할 21세기에도 그 중요성이 더욱 강조될 것이며, 화학의 새로운 르네상스가 또한 예견되기도 합니다.

**▶ 물론 화학연구원도 그런 환경의 변화에 적극적으로 능동적으로 대응해야 할 것입니다. 원장님께서 어떤 계획을 가지고 계신지요?**

앞으로의 계획은 신약, 산업소재, 신화학기술 분야에 대하여 중점연구 사업으로 추진하려

고 합니다. 또한 분자기술 분야 등 새로이 태동하는 분야에 대한 탐색연구도 병행할 예정입니다. 세 분야에 대한 중점연구 사업 추진에 대한 의견 수렴은 수년 전에 이미 모아져 왔으나, 원내 연구자 중심으로 준비하다 보니까 미진한 실천 계획과 예산확보 문제로 그 시행이 미루어지고 있었습니다.

내년이 한국화학연구원 창립 30주년입니다. 이제까지의 연구원 중심의 발전 전략과는 확연히 다른 고객 및 사업 중심의 전주기적 R&BD 기법과 산학연 연계 허브 전략을 수립하여 상기 문제를 풀어 나가겠습니다. 신약개발은 생물, 화학, 약학, 임상의학 등 여러 가지 다른 분야에서 이루어지는 많은 지식을 집적하여야 하고, 장기간에 걸쳐 많은 투자비용이 요구될 뿐만 아니라, 포스트 마켓 테스트까지 관리해야 하기 때문에 세계적 제약회사들도 신약 개발의 효율제고와 투자 리스크 분산을 위하여 글로벌 협력 체제를 선호하고 있습니다. 신약 개발 사업은 국내 제약회사들과 협의하여 국가차원의 종합 지원센터를 건립하여 추진하겠습니다. 그리고 세계 최초로 운영을 개시한 공익용 화합물은행의 영역과 기능을 크게 확장하여, 국내 제약 산업의 신약후보물질 개발이 세계적 선도 그룹이 되도록 적극 지원하겠습니다.

‘최첨단 기술과의 융합으로 비즈니스 성과창출이 가능한 고부가가치 정밀화학’으로 정의되는 화학소재 중점사업 분야에서 화학연구원이 산학연 연계체제의 R&BD 허브 역할을 수행하며, 국가발전을 위한 원천기술 개발과 함께 국민경제를 위한 수익을 창출해내는 출연(연)이라는 양대 목표 달성을 추구하고 있습니다. 장기연구사업인 궁극적 신화학 기술 분야와 태동기의 분자화학 기술 분야는 임기내에 탐색연구 사업으로 시작하여 원천기술 확보를 목표로 지속적으로 수행할 수 있도록 충실한 마스터플랜을 마련할 예정입니다.

▶ 국가 과학기술의 효율적인 발전을 위해서는 긴밀한 산학연 협력체계가 중요하다는 사실은 오래 전부터 지적되어 왔습니다. 그럼에도 불구하고 지금까지 진정한 효율적인 협력 체제를 만들지는 못한 것이 사실입니다. 우리에게 필요한 산학연 협력체계는 어떤 것이고, 어떻게 실현할 수 있을 것이라고 생각하시는지요?

산학연 협력체계는 단순히 같은 연구 분야의 산학연 연구자의 모임을 말하는 것이 아닙니다. 여기서는 기초연구결과를 신제품 개발 또는 기존 제품에 접목하여, 그 성과를 가장 효율적으로 확산하려는 연구수행 주체들의 협력체입니다. 또한, 최종 목표 달성에 필요한 분담된 역할을 계획대로 수행할 수 있으며 운영상으로도 상호 신뢰할 수 있는 연구조직간의 연계체제라고 할 수 있습니다. 이러한 조직체가 구성되기 위해서는 전주기적 R&BD 기법에 의한 철저한 사전연구기획, 업적으로 검증된 연구 주체의 선정, 책임과 의무 및 신뢰를 바탕으로 하는 상호 협력, 엄정하고 공정한 성과 분배, 목표 달성에 대한 조직의 유연성 등이 중요한 요인이라고 생각합니다.

출연연이 국내외의 모든 기술정보의 집결 및 가공, 그리고 필요한 지식과 경험의 저수지 역할을 함으로써 우리 나라 전체 산업계를 묶는 끈의 역할을 제대로 할 수 있을 때, 기술 및 지식 집약적인 선진 산학연 협력체계가 구축될 수 있을 것으로 봅니다.

▶ 국가적으로 ‘혁신’이 중요한 사회적 목표가 되고 있습니다. 모든 분야에서 혁신에 대한 요구와 필요성이 강하게 거론되고 있습니다. 물론 출연연에 대한 혁신의 요구도 늘어나고 있습니다. 정부가 요구하는 출연연의 혁신 요구에 대해 어떻게 생각하시는지요?

지금으로부터 약 3300~3500 년 전에 크게





한국화학연구원 전경

변성하던 중국의 은나라 때도 ‘일일신, 유일신’이라고 했습니다. 그동안 누적돼 여러 가지 문제점들을 혁신하여 ‘출연연의 연구 성과와 효율성을 제고하여야 한다’는 정부의 혁신요구에 대해서는 이론의 여지가 없습니다. 또한 한국이 선진국으로 진입하기 위해서는 사회 전반에 있어서 과거와는 다른 새로운 혁신적 문화를 이룩하여야 하고, 정부 출연연구기관이 그에 앞장을 서는 것이 당연하다고 봅니다. 또한 종사하는 직원들이 한국을 이끌어 나갈 혁신역량을 갖추는 것이 본연의 소임을 다하는 것이라 생각합니다.

**▶ 새로운 시대에 맞추어 화학연구원의 운영에도 혁신이 필요할 것 같습니다. 구체적으로 화학연구원의 도약을 위해 어떠한 혁신 계획을 가지고 있고, 어떻게 추진하실 생각이신지요?**

화학연의 혁신 방향은 정부가 제시하고 있는 연구성과 및 효율성 제고에 있습니다. 연구성과 제고를 위하여서는 앞에서 말씀드린 바와 같이 전주기적 사전연구기획과 산학연 협력체

계 강화를, 운영 효율성 제고는 원내외고객만족도 반영, 투명경영 및 열린 행정, 자율 및 책임 경영, 연구원 발전 방향과 연계된 평가 및 인센티브제도 도입의 강화를 생각하고 있습니다. 이를 실천하기 위해 새로운 조직을 가동하려 합니다.

즉, 연구원의 싱크 탱크 역할을 하여 중장기적인 비전과 발전계획을 국가 및 지역사회의 수요 충족과 국제협력강화 시대에 부응하도록 새로운 부서를 신설하고, 이를 통하여 전주기적 연구 사업들을 계획하여 추진토록 하겠습니다. 또한 연구원에 내부 고객 개념을 도입하여 내부 일의 질적 향상과 일정 관리의 효율성을 제고하겠습니다. 그 동안 당연시되던 모든 관행을 재점검하고, 연구원 혁신 제도를 뒷받침할 원규를 개정함은 물론, 21세기 지식기반사회에 맞도록 직원에 대한 교육을 병행하여 근본적인 혁신을 감행할 것입니다.

관행 타파를 위해서는 반복교육과 지속적인 점검이 필요할 것입니다. 이를 통하여 구성원 전원에 대한 직능교육의 강화 및 업무 처리능력의 향상을 도모하고, 전체 조직의 효율화 및 목표의 역량 집중화를 꾀하겠습니다. 그리고 업무의 신속한 처리를 위하여 회의 시간 및 안건 사전 예고제, 회의 시간의 단축과 회의 진행의 효율화를 꾀하겠습니다. 여기에 가장 근간이 되는 것은 우리 나라에서 잘 발달된 인터넷 전산시스템입니다. 이를 적극적으로 활용할 수 있는 자체적인 업무 소프트웨어 등을 집중 개발하겠습니다. 따라서 이를 활용한 사전예고, 조기경보, 업무 자동처리 및 자동 전달과정 신설, 사후처리 자동 보고 등의 소프트웨어적인 진화를 통하여 선진국의 앞선 연구소들의 경영 효율을 따라 잡을 예정입니다.

**▶ 최근에 국책 연구원의 사회적 위상이 많이 달라졌습니다. 연구원들의 사기도 크게 떨**

**어진 것도 사실이구요. 연구원들이 정말 하고 싶은 연구를 마음 놓고 할 수 있는 환경을 조성하기 위해서 어떤 계획을 가지고 계신지 알고 싶습니다.**

그 동안 출연연구원들은 자기가 원하는 일보다는 인건비 확보를 위한 잡다한 과제수행으로 사기가 많이 떨어져 있습니다. 즉 자기가 수행하는 프로젝트에서 자신의 인건비를 확보할 필요가 없는 대학교수들이나 매칭기업체 발굴 부담이 없는 기업체 연구원들에 비하여 프로젝트 수주에 대한 상당한 중압감과 함께 신분상의 자괴감을 가지게 된 것이 사실입니다.

또한, 출연(연)에 대한 신규 시설예산이 장기간 동결되어 연구 장비가 노후되고, 새로운 첨단장비의 확보가 이제는 대학과 기업보다 못하게 된 점도 연구원 사기 저하 주요 요인의 하나입니다. 특히 국민적인 관심이 덜한 화학 관련 기존연구소들은 첨단 장비를 확보하지 못하여 10년에서 15년 이상 된 장비를 그대로 쓰고 있습니다. 첨단과학 발달에 가장 필수적인 핵심 장비 획득에 대한 국가적 관심과 지원이 요망됩니다. 이러한 가운데 정부와 출연(연) 연구원 간의 상호 신뢰가 낮아지게 되었습니다.

한편으로는 연구원들이 반성할 점도 많습니다. 우선 연구원들의 계획 수립에 있어서 가장 중요한 것은 우리 사회가 진정으로 필요한 것이 무엇인가 하는 것을 파악하는 것이라고 봅니다. 그 위에 국가 경제적인 차원에서의 필수적 수요에 부응하는 장기적 대형연구를 수행할 수 있도록 하는 것이 연구원들의 사기를 북돋우고 정말 하고 싶은 연구를 마음 놓고 할 수 있는 환경을 조성하는 지름길이라고 봅니다. 이를 위해 한국화학연구원이 3대 전문기술영역에 대한 목표를 정하고 역량을 집결시키도록 하겠습니다.

앞으로 좋은 성과를 꾸준히 내는 것이 정부의 출연(연)에 대한 신뢰회복이며 연구원들의

사기 진작에 가장 중요한 관건이 될 것입니다. 이를 위해서는 화학 분야에 대한 국민의 관심을 상기시키고, 또한 정부의 지원 확대가 지속적으로 필요합니다.

**▶ 지난 몇 년 동안 우리 청소년들의 이공계 기피가 심각한 사회 문제였습니다. 화학 분야도 심각한 타격을 받고 있습니다. 청소년들이 화학을 비롯한 과학기술 분야에 관심을 갖지 않는다면 우리 사회의 미래는 암담할 수밖에 없지요. 어떻게 하면 청소년들이 화학에 관심을 갖도록 할 수 있을까요?**

교과서적인 딱딱한 내용에서 벗어나서 실생활에 근접한 친근한 내용으로 만들어진 홍보 및 일반자료들이 필요합니다. 우리가 오늘날 풍요로운 생활을 영위하는 것은 18세기 이래로 발달된 화학 산업에 의해 공급되는 풍요로운 물질들에 의해서입니다. 예를 든다면 화학섬유가 없었다면 털을 가진 동물들이 남아나지 않았을 겁니다. 최근 20년 동안 화학 산업은 환경을 파괴한다는 부정적 이미지가 많이 부각이 되어왔습니다. 그러나 그 동안 이를 해결하기 위한 노력 등이 축적되어, 최근에는 청정 신공정기술의 개발 등 전지구적인 환경보전 및 지속가능한 성장을 위한 신화학 기술의 발전이 가속되고 있습니다. 최근 미국의 NASA에서 우주공간에서 템펠 혜성에 1톤 무게의 순수 구리덩어리를 충돌시켜, 여기에서 방출된 가스성분의 분광분석을 통하여 우주생성의 비밀을 풀려고 하고 있습니다. 즉 화학은 우주생성의 비밀을 푸는 열쇠이며, 앞으로 다가올 우주개발 시대에 없어서는 안 될 필수 학문입니다. 이러한 새로운 이미지 구축을 위한 사회적인 뒷받침이 수반되어야 할 것입니다.

**▶ 앞으로 화학연구원의 무궁한 발전을 기원합니다. 감사합니다. ㉔**

