

基礎科學의 육성방안

66
科學교육革新과 投資절실
99

김 영 덕
(西江大理工大 學長)

삼천억이라는 돈이 基礎科學연구비로 책정된 다면, 어떻게 유효하게 써야 할 것인가 하는 문제를 놓고 여러분과 더불어 생각해 보고자 한다. 혹시 제사는 생각치도 않고 깻밥에만 맘이 있는 격이 될지 모르겠지만, 研究費의 다과에 불구하고, 그 돈이 쓰일 기초과학이 무엇이며, 어떻게 키우냐는 문제는 그 자체가 따져 볼 바람직한 물음인 것이다.

사실 온 세계를 놓고 볼 때 그 인구가 십분의 일도 안되는 선진국들에서 온 세계의 科學研究의 십분의 구가 이루어지고 있으며, 이들 나라가 번영을 독차지하는 것은 두루 다 아는 사실인 것이다. 그렇고 보면 세계 인구의 십분의 구는 그 능력을 묵히고 있는 셈이 되며, 이것은 참으로 안타까운 일이 아닐 수 없다. 모든 사람이 다 이를 깨닫고 科學에 힘써야 한다고 본다.

우리나라는 이제 막 중진의 턱을 넘어 선진의 길로 들어서려고 애를 쓰는 참이지만 그 문턱이 얼마나 높은가를 새삼 느끼게 된다. 하지만 시작이 반이란 말 맞다나 우리는 새로운 각

오로 과학의 진흥에 힘써야 하겠다.

科學의 本質

우선 과학 그것도 基礎科學의 目標 내지 特色 네가지를 살펴보고, 그에 따르는 네가지 길을 알아 본 다음에 이 글을 맺고자 한다.

① 첫째로 基礎科學 내지는 純粹科學이 무엇인가 하는 이야기부터 시작해 보려한다.

흔히들 첨단기술, 첨단과학이란 말을 하고 있다. 첨단기술의 뜻은 상공부의 정의에 따르면 “현재는 갖고 있지 않으나 그 기술을 개발하면 십년후에 그 열매로서 수출증대의 몇 %에 이를 수 있는 기술”이라고 한다. 그런대로 그럴 듯이 들린다.

마찬가지로 첨단과학이란 “그 첨단기술을 몇 해 뒤에 뒷받침해줄 수 있는 과학이다”라고도 할 수 있겠다. 그런데 사람들은 첨단과학과 기초 내지 순수과학을 혼동해서 이해하고 있지 않나 생각한다. 사실인즉 基礎科學 또는 純粹科學일수록 그 쓸모는 당장은 헤아려 볼 수가 없

는 것이라 말할 수 있기 때문이다.

이 이야기는 과학도라면 누구나 다 아는 이야기이지만 19세기 실험물리학자인 패레디가 그가 알아낸 전자기유도현상을 시범해보이는 어느 공개강연에서 사람들은 “그 장난감 같은 게 무슨 소용이 있느냐”고 물었다고 한다. 그때 그의 대답은 “장난 애기가 커서 똥이 될지 어떻게 아느냐”고 대답했다. 오늘날 모든 전동기는 그가 발견한 자기유도원리를 이용하고 있으며 그 쓸모는 이루 다 말할 수가 없는 것이다.

또 다른 비근한 보기로서는 아인슈타인의 그 유명한 공식인 ‘에너지는 질량 곱하기 광속 제곱’을 들 수 있겠다. 그가 이십세기 초에 이 원리를 밝혀냈을 때 핵에너지의 개발이란 응용을 염두에 두었겠는가?

이렇듯이 순수, 기초과학이란 순수하게 알고픈 마음에서 우러나는 슬기의 것이지, 그 쓸모를 따져서 하는 연구가 아니라는 것이다. 아인슈타인의 상대성이론은 세상을 보는 우리 생각의 틀을 크게 바꿔 놓은 것에도 우리는 깊이 유의해야 할 것이다. 時間이란 차원이 空間차원과 한가지가 되면서 우리 시야는 4次元 시공으로 넓혀진 것이다. 이렇듯이 올바른 自然觀은 우리네 사상의 틀을 바꿔놓으며 이에 따른 인생관이며, 철학관이 또한 크게 영향을 받게 되는 것이다. 사실 이 자연관과 윤리관 내지 인생관의 관계는 우리 전통에서도 엿볼 수 있다.

조선조 오백년 동안 정통사상으로서 우리 조상들의 마음을 지배했고, 오늘날도 우리 맘속에 깊숙히 자리잡고 있는 性理學, 곧 理氣論의 기본은 바로 朱子가 살았던 십이세기 당시의 자연관과 유교의 윤리관의 결합에서 태어난 사상 체계였던 것이 아니겠는가? 氣라는 밀거리가 陰陽으로, 五行으로 갈라지고 다시 맞닿어 꾸민 만물이 바로 우리가 사는 세계이며, 그러기에 자연과 어울려 살아야 한다는 선비의 기본 마음가짐이 생긴 것이며, 자연보호와 삶의 깊은 관계를 뒤늦게 깨닫는 우리에게 좋은 생각거리를 마련해 주는 것이다.

이같은 氣가 氣다울 이치가 理라는 것이 아

니겠는가? 이렇듯 순수한 科學研究는 사람이 타고난 슬기의 짓이기에, 또 자연을 바로 알아야만 올바른 슬기에 이를 수 있기에, 이런 뜻에서 기초과학, 순수과학은 그 순수한 연구를 뒷받침해 주어야 하는 것이다.

② 위에서 순수한 과학이 주는 앎을 살펴보았지만, 두번째로 순수과학의 특징을 필자는 그 기쁨과 자랑스러움이라고 보고 싶다.

지지난해 이른 봄에 죽어가는 별을 엿본 우주과학자들은 놀라움과 설렘을 금치 못했다. 이른바 슈퍼노바라고 불리우는 이 별을 필자는 수리새별이라고 옮기고 있지만, 우리 옛분들은 손님별이라고 불러 왔었다. 임진란 직후 우리네 天文家들은 예나 다름없이 하늘을 살피면서 이른바 “케플러”의 이름이 붙은 수리새별을 발견하고 관측을 기록해 놓았는데, 이 자료는 이 손님별의 실체를 밝혀내는 관측자료로서 유일한 귀중한 구실을 하고 있는 것이다.

이것은 나라의 큰 자랑이다. 이런 전통을 되살리고자 天體物理學者들은 깊은 관심을 쏟고 있다. 그런데 지지난해 발견된 수리새별을 맨 처음에 엿본 研究所는 일본과 미국의 중성미자 관측소였던 것이다. 별이 죽어가면서 낸 중성미자가 10^{58} 개 이상인데, 그 가운데 열개 내외를 각각 관측하는데 성공한 것이다. 이들 연구소의 물리학자들이 얼마나 흥분하여, 발견의 기쁨을 나눴을런지 짐작이 가고도 남는다.

이것은 또한 그들 나라의 자랑이요, 기쁨이기도 한 것이다. 순수한 과학활동의 열매였으며, 이들 연구는 우리네 앎을 넓히는 뜻이 담겨 있는 것이다. 사람들은 올림픽에서 선수가 메달을 따는데 큰 관심을 쏟는다. 사람의 몸이 얼마나 견디며, 새로운 기록을 이룩할 수 있는지 그 결과에 큰 기쁨과 자랑을 느끼고 있다.

위대한 詩人の 감동어린 시를 읽을 때 기쁨을 감추지 못하며, 그런 시인을 나라의 자랑으로 떠받들기도 한다. 고산 윤선도는 350년전에 많은 시조를 남긴 것으로 유명하며, 그 詩精神으로 보길도에 꾸민 세연저 뜰은 사람들의 기쁨을 한껏 받고 있다.

이와 마찬가지로 과학의 발견은 사람들에게 크나 큰 기쁨을 안겨 주며, 노벨상 수상을 나라의 자랑으로 여기게 되는 것이다. 이런 기쁨과 자랑의 샘이 되는 순수과학의 활동은 나라에서 적극 뒷받침해 주어야 마땅한 것이다. 참 야릇한 이야기이지만 우리나라에서는 몸을 해치는 담배를 팔면서 웃돈을 부쳐, 체육이나 문예진흥비로 쓰고 있지 않는가?

필자는 과학이야 말로 정성껏 나라 돈을 들여 키워야 마땅한 일이라고 주장하고 싶다. 그러나 우리나라에는 너무나 科學 文盲人이 많고, 이는 우리나라 정치인이나 일반인 사이에 너무나 깊숙히 퍼져있는 병폐인듯 느껴지기도 한다.

③ 셋째로 기초과학은 첨단기술의 밑거름이 된다는 점이며, 사람들은 흔히 이 점만을 강조하고 또 그렇기 때문에 기초과학을 길러야 한다고 주장한다.

필자는 한 스므해 전에 미국 뉴저지주에 있는 벨 전화연구소에 가 본 적이 있다. 私立研究所로서는 세계 최대라고 알고 있다. 전화라는 사업으로 돈을 벌었고, 또 더 큰, 더 좋은 통신 사업을 하기 위해 이에 필요한 각종 연구사업을 벌이고 있다.

이 연구소 본체에는 정문에 들어서자 벽에 벨 창시자의 잠언이 새겨져 있다. “남이 가지 않을 길을 헤쳐 나가라” 그래야 비로소 새로운 신나는 것을 알아낼 수 있을 것이라는 뜻이다. 이 말맞다나 이 연구소에서는 그간 많은 노벨상 수상자를 배출했다.

그 중에도 무선통신에 장애가 되는 전파잡음의 실체를 밝히는 연구끝에 온 우주에 널리 퍼져 있는 전자기파의 존재를 밝혀냈고, 뒤에 안 사실이지만 이 전자기파는 우주가 이백억년 전에 겨자씨보다도 수억배 작은데서 비롯되어 터져 부풀때, 당시의 빛이 퍼지면서 절대온도

4도의 현재에 남아있는 전자기파임이 밝혀졌고 이 두 관측자는 몇 해 전에 노벨상을 받은 바 있다.

그밖에도 트랜지스터의 발명, 레이저의 창시 등에 관한 기본연구로서 노벨상을 받는 등 그 연구소의 업적은 매우 훌륭하다고 하겠다. 이렇듯 첨단기술의 바탕을 이루는 基礎研究는 비단 통신에 필수인 반도체의 기본연구분야인 고체 물리 뿐 아니라, 심지어는 이론 분자생물학 분야에까지도 깊숙히 연구가 되는 것을 보았다.

요즈음 우리나라에서도 상당한 지원을 받는 초전도체연구만 해도 이곳 연구소에서는 이미 오래전부터 그 연구가 활발히 이루어지고 있는 터이다. 레이저는 그 동안 각 분야에 응용이 되고 응용물리 뿐 아니라 의료용, 공업용 등으로 그 용도가 다양각색으로 넓어져가고 있으며, 심지어는 근시나 원시도 레이저치료로 완전히 고쳐진다는 소식이다.

이 레이저에 관한 첨단기술의 필요는 끝이 안보이는 듯 하다. 그 基礎研究로서 비선형(non linear)현상 특히 쌍갈질을 두른 연구가 현재 한창인 것이다. 이 비선형현상이야말로 현재 또 장차 많은 연구를 필요로 하는 새로운 기초분야이기도 하다.

여기서는 몇가지 보기를 들면서 기초과학이 곧바로 첨단기술에 응용될 수도 있음을 생각해 보았다. 사실 모든 첨단기술이 기초과학의 뒷받침 없이는 불가능한 것이다.

④ 마지막으로 짚고 싶은 기초과학의 넷째 특색은 그 한 분야에서 성공을 거둔 基本原理는 다른 분야에도 그대로 적용, 파급될 수 있다는 것이다.

우주는 약 백억개 미리내로 이루어졌고, 미리내는 다시 백억개의 별로 이루어졌고, 이들 별은 다시 수백억개의 입자로 이루어졌고, 이들 입자는 다시 몇개 안되는 기본입자로 이루어졌으며, 이들 기본입자 사이에는 네가지 힘이 있고, 힘을 전달하는 입자가 있다는 것이다. 이들 입자는 밀고 당기는 陰陽 힘 사이에 평형을 이루면서 복잡한 체계로 전환하는 것으로 알고

이 글은 지난 9월 8일 한국대학교육협의회가 주최한 『과학기술발전정책과 장애요인』이란 제하에 열린 과학기술기초연구 활성화를 위한 세미나에서 발표된 것이다. (편집자註)

있는데, 이 진화과정은 생물에서도 재현이 되고, DNA의 네가지 바탕이 중매 분자의 중매힘으로 여러 모양으로 결합되어 단백질의 기본 물질인 아미노산을 이루며, 이것은 다시 여러가지로 뻗어지면서 둘레에 맞는 것은 살아남고, 안 맞으면 죽어가는 백억년 동안의 진화과정을 거쳐 현재의 만물이 됐다는 것이다.

그러는 동안에 사람이 생겨 지난 오만년 동안 文化라는 진화를 겪어 왔는데, 역시 말이나 글 등 힘질의 매체를 거쳐 자재완성의 진화과정을 거쳐 왔다는 것이다. 그런데 이 모든 진화과정은 대부분 선형(linear)이론으로 풀이가 시도됐으나, 알고 보니 비선형이론이 사실은 더 크게 힘질한다는 것이 최근의 이론동향인 것이다.

스무해 전 문헌대학 물리학과에 가본 적이 있다. 알고보니 理論氣象學이 크게 연구되고 있었다. 그것도 실제 기상과는 전혀 동떨어진 순수이론이었다. 요즘에야 깨달은 사실인데, 이런 기상현상을 이론으로 연구하는 과정에서 혼돈이론이 생겨났고 비선형이론이 현재 크나 큰 각광을 받고 있고 이 이론이 적용이 안되는 분야가 없으며, 자연현상 뿐 아니라 경제학의 주 값 변동이며 심장고동의 요동현상, 고체물리, 양자광학, 입자물리, 천체물리 등 그것이 적용 안되는 분야가 없다시피 되고 있는 것을 보고 깨닫는 바가 많다.

이렇듯이 비선형현상을 이해하는데 큰 이바지를 하고 있는 혼돈이론은 自然科學 뿐 아니라 정신현상, 사회현상 등에도 적용되고 있는 실정인 것이다. 이렇게 볼 때, 純粹科學의 진흥은 비단 순수한 자연의 이해 뿐 아니라, 비자연현상의 이해에도 크게 영향을 끼치게 되고 있다.

이런 관점에서 科學文盲의 퇴치는 우리가 이겨내야 할 시급한 과제로 떠오르고 있는 실정이다. 위에서 보듯이 기초과학에서 다루는 기본이론이나 기본실험은 기본일수록 그 쓰임새가 넓으며, 빠르게 바뀌는 과학발전에 대처할 능력을 갖추는 길이 되며, 이런 뜻에서 플라토(Plato)는 “이론은 가장 실용스럽다”고 말했는

지도 모르겠다.

純粹科學을 일으키려면

앞절에서 살핀 몇가지 특색을 염두에 두면서 여기서는 그 목표로 가는 네가지 길잡이를 알아보기로 한다.

研究教授 제도운영과 研究所 설치

순수과학 또는 기초과학을 할 수 있는 능력 있는 과학자를 꾸준히 가꾸고 길러가야 하겠는데, 그러기 위해 연구교수제도를 제안하고 싶다. 基礎科學분야가 있는 우수대학에서 교수의 자질, 취향에 따라 각 교수를 연구교수와 학사교수로 가르자는 것이다.

학사교수는 가령 文敎部가 지정한 책임시간인 주당 9시간 곧 세 과목을 맡아 가르치면서 주로 교육을 맡도록 한다. 물론 이들에게도 일정 액수의 연구비를 주어 연구를 하도록 하여 그 결과를 봐서 업적이 나고 또 원한다면 연구교수가 될 수도 있게 한다.

한편 연구교수는 주로 연구를 하도록 한다는 것이다. 물론 基礎科學분야의 연구를 뜻한다. 이 연구교수의 강의책임은 가령 두 해에 세 과목만 가르치게 하여 강의시간을 대폭 줄여 준다는 것이다. 그 대신에 남는 시간에 주로 연구를 할 수 있도록 하자는 것이다.

물론 대학마다 사립이나 공립이나 사정이 있긴 하겠지만, 재정이나 연구시설에 따라 연구교수의 보수 일부는 그 교수가 받는 연구비의 일부로서 채우도록 하면 좋겠다. 사립대학의 경우에는 그 어려운 재정형편상 이래야만 연구교수제도를 들 수 있을 것이기 때문이다.

일단 연구교수가 되면 그 밑에 박사과정 학생을 두도록 하되, 이들 학생의 학비를 일체 연구비에서 줄 수 있도록 해야 할 것이다. 이럴 경우에 한해서 학생이 마음놓고 공부를 할 수 있고, 이 때 비로소 교수의 연구를 도우면서 자신도 연구능력을 기르고, 장차 基幹研究員으로서 자질을 갖추 수 있을 것이다. 물론 업적이

부진하거나 원한다면 연구교수 역시 학사교수로 다시 자리를 바꿀 수도 있어야 할 것이다. 이런 제도에 필요한 돈은 한국과학원교수의 경우를 살펴보면 대충 짐작이 갈 것이며, 기초과학 연구비 책정액수에 따라 연구교수제도의 규모를 결정할 수 있을 것이다.

현재 과학재단에서 구상하고 모집하고 있는 기초과학연구소제도 보다 연구교수제도는 더 효과적일 것으로 느껴진다. 그 까닭은 그 동안 共同研究라는 테두리 안에서 이루어진 일을 잘 살펴보면, 각자가 각 연구실에서 연구한 것을 모아 공동연구로 탈바꿈하는 경우를 흔히 보아왔기 때문이다. 연구교수제도 아래서 공동연구도 가능하며, 이것은 어디까지나 각 교수사이의 공동참여 아래 자유로이 이루어질 수 있을 것이다. 더구나 실험기기의 공용이라는 점에서 보면, 현재 과학기기 센터가 생기기도 하기 때문에, 이것도 잘 이용하면 연구교수제도는 적절히 유효하게 운용이 되리라고 생각된다.

이제까지는 연구할 시간여유를 고려하고 또 우수한 研究能力을 최대한 살리려는 뜻에서 연구교수제도를 살렸으나, 연구를 하는 각 교수가 알아서 결정해야 할 것이며 필요의 우선에 따라 그 분야를 넓혀 가도록 해야 할 것이다.

가령 보기로 粒子理論분야를 살펴보면 1960년대 초만 해도 입자이론 분야에서 활약하는 교수는 불과 2, 3명이었으나 현재는 출잡아 50명은 될 것이며, 이 분야는 다른 어떤 분야보다도 현재 활발하며 國際學術誌에 실리는 논문수도 해마다 크게 늘어나고 있으며 계속 지원을 해야 할 것이다. 그러나 粒子實驗분야는 지극히 부진하며 실험장치도 없거니와 앞날을 위해서도 海外 協力내지 공동연구 실험을 통한 능력과 업적의 축적을 꾀하여야 할 것이다.

사실 실험의 뒷받침 없이 이론만으로는 자칫 公論이 될 수도 있기 때문이다. 또한 理論研究所 자체를 설립하여 꾸준히 이 분야뿐 아니라 이와 관련된 분야들도 포함하여 미국 프린스턴의 고급 연구소 같은 연구소를 적어도 하나쯤은 세워야 할 것이다.

이곳에서는 연구교수나 객원교수가 안식년으로 다녀갈 수도 있고, 고정연구교수가 물론 상주하고, 그밖에도 임시로 박사후 연구원이나 副研究員제도를 마련하여 대가와 소장 학자가 어울려, 뒤를 이어가도록 하면 좋을 것이다. 여기서는 우선 입자이론 이야기를 했으나, 다른 분야 가령 통계물리, 고체물리, 핵물리 등등 가능한데로 각 분야의 연구소를 설치해야 할 것이다. 이런 연구소는 가능하면 대학부설로 설치하면 좋을 것이다.

이런 연구소는 독자로 운영하며, 필요한 부대 시설 가령 비서진, 통신시설, 도서실, 연구실이며 세미나실 등을 고루 갖추어야 할 것은 두 말할 것 없다. 물론 이같은 이론분야와 실험분야는 물리뿐 아니라 생물, 화학, 수학, 천문학 등에도 고루 갖추어야 할 것이다.

育成分野

기초과학분야 자체도 광범하지만 각 분야별 안에서도 세분하면 그 분야수가 상당수에 이른다. 첨단기술의 기반으로 생각되는 첨단과학 아닌 순수과학을 주로 생각하기 때문에, 그 가운데 어떤 특정분야를 가려 길러야 한다고 결정하기는 쉽지가 않다.

최근 소식에는 미국의 러트거스대학의 분별수학(discrete mathematics) 및 이론전산연구소에서는 5년계획으로 75명의 수학자와 전산학자가 더불어 연구사업에 700억원을 미국과학재단에서 받기로 결정을 봤다고 한다. 우리로서는 생소한 분별수학이라는 분야는 위상수학의 정리등을 전산시능으로 밝히는 연구라고 한다.

우리나라에서는 몇 분이 이런 연구를 하는지? 아마 이런 분야도 장차 키워야 할 분야일 것 같다. 생물분야만 해도 바다에 사는 동물이 전체의 90% 이상이라는데, 이 분야의 동물분류학자도 전무하다시피 하다고 한다. 分子生物도 이론을 하는 분은 거의 없다고 들었다. 각 순수과학분야에서 우리가 손도 못대고 있는 부문이 허다하며, 국력신장과 아울러 후진분야를 찾아내 적극 부추겨 발전시켜 각 기초분야에서 고

른 발전을 이룩할 수 있도록 뒷받침을 해야 할 것이다.

物理분야에서 좀더 그 연구분야를 살펴 보기로 한다. 물리학회에서 나온 분야 분류표를 보면 연구분야를 대략 80 가지로 크게 나눈 다음에, 그것을 각각 10 내지 100가지로 세분한 것을 볼 수가 있다. 이런 많은 분야 가운데 최근에 우리나라의 物理學會誌에 실린 논문을 분류해 보면 대략 지난 한해 동안에 200명이 200편을 제한된 분야에서, 즉 고체(90편), 입자(33편), 광학(29편), 핵물리(25편), 통계물리(8편), 플라즈마(5편) 등이 실린 것을 볼 수 있는 바, 미국의 경우 물리학회지에 내는 일년 논문수는 약 26,000편에 달하고 있다. 이것으로 미루어 보더라도 그 연구 범위가 국제 수준에 크게 못미침을 엿볼 수가 있다. 가장 활발하다는 물리분야에서도 이런 상태이므로 다른 기초과학분야의 연구실태는 더욱 뒤졌을 것이 짐작이 가며, 더 정확한 실태 파악이 분야별 지원에 앞서야 할 것이다.

어떻든간에 이미 발전한 분야의 既成 과학자가 가장 크게 활약하는 분야를 더욱 뒷받침하여 키우는 동시에, 미개발분야에는 역시 우선순위에 따라 국외에 박사과정 학생을 보내던가 아니면 외국 석학과의 공동연구 내지 초빙으로 새 분야의 발전을 꾀하여야 하겠다.

한 보기로서 미개발분야인 天體物理분야의 육성을 위하여 최근에 이태리와 한국의 두나라 천체물리학자가 로마대학에서 공동국제회의를 가진 바 있다. 우리나라의 과거 업적에도 불구하고 그 동안 이 분야의 연구활동은 전무상태였던 바, 그래도 몇몇 연구자의 노력으로 서서히 그 학문의 발전이 눈에 보이기 시작했으며, 다행히 우리나라에서도 몇 해 전부터 전파관측을 포함한 천문관측에도 힘을 쏟고 있는 실정 이기는 하나 해야 할 일이 너무나 많다.

가령, 중성미자 관측장치, 감마선 내지 적외선 천체관측, 중력과 관측 등 아직도 전혀 손을 못대고 있는 분야가 한 두가지가 아니다. 이런 까닭에 우선 로마대학에 있는 국제상대성천체

연구소와 공동연구협약을 맺기도 하고, 우선은 그들로 부터 자료를 얻고 그것을 바탕으로 이론 연구부터 발전시키면서, 그 실험분야에도 연구생을 파견하여 차츰 차츰 각 미개발분야마다 인재를 길러가며 장차의 개발을 꾀하고 있는 터이다.

이런 분야야말로 그 實用性은 전혀 없다 하겠으나, 우주의 기원을 밝히는데 지극히 요긴하며 궁극으로는 우리의 우주, 미래, 태양계, 해와 지구 등 우리가 그안에 살고 있는 자연을 바로 알게 됨으로써, 우리 삶의 뜻이 크고 깊다고 할 수 있는 것이다.

이같은 이야기는 다른 基礎科學분야에서도 마찬가지로 통할 수 있을 것이며, 각 분야의 전문가들이 개개인의 작은 이해에 얽매이지 말고, 자신들의 학문적 경험을 총동원하여 장차 꾀하여야 할 분야를 합리적이고 객관적으로 가려내야 할 것이다.

國際協力

필자가 스무 다섯해 전 서강대학에 있을 때, 학술잡지다운 학술지도 보기 어려웠고 같이 전문적인 이야기를 나눌 사람도 없고 대학원생도 없었던 당시와 오늘을 비교하면 하늘과 땅의 차이임을 느낀다. 다른 대학사정도 마찬가지였을 것이다. 그러나 나날이 앞서가는 과학의 발전을 볼 대 자칫하면 우리는 외진 우물 속의 개구리가 될까 두려운 것이다.

우리는 아직도 모든 분야에서 뒤져 있음을 생각할 때 어떻게든 앞선 나라들에서 모든 새 情報를 얻어야 하는 것이다. 여기에는 직접 가서 보고 배우는 길이 가장 좋을 것이다. 곧 國際會議에 적극 참여해야 하며, 국제 학술지를 받아 보아야 하고, 유학생을 계속 각 방면에 보내야 하며, 외국 연구자를 불러 들여 듣고 익혀야 하는 것이다.

외국 연구자를 불러 들일 경우, 어떤 좋은 점이 있는지 구체적인 보기를 하나 들면, 가까운 일본의 어느 理論物理研究所에서는 외부의 어느 연구소에서 획기적인 논문이 발표되면 미리

그 논문을 자체내에서 토론하여 연구실에서 충분히 논문의 내용을 파악한 뒤에, 그 논문의 저자를 불러서 그 논문의 내용을 완전히 이해할 때까지 세미나를 하기 때문에 바로 세계수준의 연구를 할 수가 있게 된다는 것이다.

여기에는 실험, 이론을 가릴 것 없이 장·단기의 교환방문이며, 상호접촉이 필요할 것이다. 그밖에도 팩스나 전자통신의 이용, 논문의 신속한 교환 등 할 수 있는 모든 편의를 다해서 이런 접촉을 도와주어야 할 것이다.

연구인력의 양성

소련이 처음으로 스푸트니크을 쏘아올려 우주에 거보를 내던졌을 때, 이에 놀란 미국이 크게 벌인 사업의 하나는 고등학교에서 科學教育의 쇄신이었던 것이다. 결국 좋은 연구를 하려면 유능한 연구자가 있어야 하고 이런 연구자는 좋은 과학교육을 받은 젊은이가 많을 수록 그 가운데에서 나올 것은 뻔하다.

어떤 과학교육을 고교에서 할 것인가? 결국 결론은 연구자 자신들이 하는 방법 곧 알고 싶은 마음을 둔구며 발견했을 때, 기쁨을 스스로 맛보도록 손으로 눈으로 몸으로 하는 實驗科目을 하면서 기본원리를 스스로 터득하며, 통찰, 창의, 논리, 정진의 과학정신을 기르도록 교과로 꾸며 낸 것이다. 이런 노력은 대학의 교육에도 이어갔고 이로써 오늘날의 미국과학을 이룬 것이기도 하다.

우리 또한 같은 길을 밟는 것이 현명할 것이며, 이런 뜻에서 오늘날 우리나라의 일그러진 과학교육을 중·고교부터 시작하여 대학에 이르기까지 바로 잡는 노력을 아울러 해야 할 것이다. 이와 아울러 우리나라의 科學文盲을 없애는 사업도 역시 추진해야 할 것을 덧붙이고 싶다.

과학은 이제는 모든 국민이 이해하여야만 하게 되었다. 核發電이 우리나라 전력의 반을 넘어 섰으니 핵의 이해는 이제 모든 국민의 책임인 것이다. 우주와 생태를 이해하지 않고서는 국민을 다스릴 수 없게끔 됐으며, 나라를 다스

리는 이를 포함하여 모든 이가 과학에 대한 최소한의 이해와 지식을 갖추어야만 제대로 나라살림을 할 수 있는 세상이 될 것이다.

이런 계몽은 과학자 자신의 책임이기도 한 것이다. 基礎科學을 하는 이는 모름지기 이런 사회요구에 발맞추어 제 힘 닿는대로 젊은이를 가르치고, 나라를 다스리는 이를 깨우치고 하면서 과학진흥에 더불기를 도와야 하는 것이다. 基礎科學의 기반이 작은 우리나라이기에 과학자의 길이 그 만큼 큰 것이 아닐까?

우수한 科學教育을 받은 젊은이는 대학진학에서 전문 과학지식에 관한 전형을 거쳐, 대학을 거쳐 대학원 박사과정에 들어오면 학비는 면제하며 최소한의 생활비를 지원하는 科學研究生 제도를 제창하고 싶다.

맺는 말

이상에서 기초 내지 순수과학의 본질이 무엇인가를 내가지 특성을 통해 살펴보았다. 나아가서 이들 본질을 감안하여 기초과학을 육성하는 방안으로서 研究教授제도를 우수대학에 둘 것을 제안했다. 이 제도 아래서 박사과정에 있는 대학원생을 재정지원하며, 박사후 연구원제도를 아울러 둘 것을 거론했다.

研究活動이 활발한 분야의 연구활동을 돕고, 미개발 분야의 육성을 꾀하는 방안으로서 국제협력 및 교류의 추진을 역설했다. 배출된 연구인력의 활용 및 연구성과를 복돋는 研究所의 설립과 지원을 제안했다.

이런 고급연구인력의 양성에 앞서, 高校科學育成의 개선과 과학홍보에도 힘을 쏟으므로 과학문맹을 퇴치하여야만 기초과학을 튼튼한 기반위에 자리잡게 할 수 있고 또 소기의 목적도 이룰 수 있음을 논의하였다.

끝으로, 요즈음 논의되고 있는 기초과학분야에 대한 지원금 배정문제는 여기서 살핀 여러 점을 고려하여, 우선 가능성, 효율, 자금사정을 두루 살피면서 신중히 결정해야 할 것임을 덧붙이고자 한다.