기초과학 2부

우리나라 생명과학분야의 현황과 전망

서울대학교 자연과학대학 조 완 규

1. 서 론

생명과학이란 생명과 관계 있는 모든 학문분야 즉 동·식·미생물학과 같은 기초학문분야는 물론 이의 응용분야라고 할 수 있는 의·약학 및 농·수산학 등의 분야까지 포함하는 것이라고 할 수 있다. 이 분야를 빠짐없이 그 현황과 전망을 내다 본다는 것은 쉬운 일이 아니며 필자의 능력외의 것으로 알고 다만 그 분야의 기초가 될 생물학분야의 전망에 대해서 알아 보기로 한다.

모든 사물의 현재의 실체가 과거의 변천의 결과라고 할 수 있을 때 현황을 파악하기 위해서는 오늘에 이르기까지의 과정을 훑어봄이 마땅하며 이렇게 함으로써 미래를 점칠 수도 있는 것이다. 이런 까닭으로 우선 우리나라의 생물학의 발전의 발자취를 돌이켜 보고 나아가 현황과 전망을 타진해 보고져 한다.

2. 우리나라 생명과학교육의 과거

우리나라의 생명과학은 다른 과학분야에 비해서 그 역사가 짧다. 해방 다음해인 1946년 경성제국대학이 국립서울대학교로 다시 정비 발족하고 이에 문리과대학이 신설되면서 그 속에 우리나라에서는 최초로 생물학과가 설치되었다. 이때부터 생물학이 비로서 현대과학의 한 분야로 발전할 계기가 마련된 것이다. 당시에 정규대학에서 동물학 혹은 식물학 등을 전공한 교수의 수가 2,3명에 지나지 않았고 새로 된 생물학과에 농과대학 등으로부터 전과해 오거나 신입생으로 적을 두게된 학생수는 10명을 넘지 못했었다. 비록 교수진이나 학생수 등 미약하긴 했지만 우리나라 생물학이 박물학적인 범주에서 탈피하여 현대적 의미로서의 생명과학의 정통성을 마련할 수 있는 기틀이 생긴 것이다.

1950년 6.25 사변을 겪으면서 그나마 일제로부터 물려받았던 연구시설(동·식물표본실 포함) 및 실험용 기재, 그리고 교수와 학생을 다수 잃게 되었다.

이처럼 1950년대는 전쟁의 재화로부터 재건하여야 하는 시대가 되며 가교사, 임시연구실 등을 전전하면서 과학도를 양성 배출하는 수 밖에 없었다.

사변 후 죽순처럼 늘어난 각종 국립 및 사립대학에 생물학과가 개설되었고 이에 따라 교수요원의 수요가 크게 늘게 되었으며 그 수요의 대부분은 서울대학교 생물학과 출신으로 충당하지 않을 수 밖에 없었다.

사변의 후유증이 가라앉고 차차 정국이 안정되면서 1966년에는 15개의 국·공립대학 및 사립대학이 생물학과를 갖게 되었고 그에서 배출되는 학사는 매년 200여명이 되었다. 10년 후인 1975년에는 17개 대학에서 모두 480명의 생물학과 신입생을 뽑았고 다시 1976년에는 20개의 대학이 600명의 생물학과 지망생을 뽑아 교육하게 된 것이다. 30년전 10명으로 출발한 생물학 전공의 학생이 이제는 매년 600명을 사회에 배출하게 된 것이다. 10년전과 비교할 때 생물학

을 전공할 뜻을 지닌 학생의 수가2.5배로 증가한 셈이다. 전국의 사범대학 과학교육과의 생물교육전공생 그리고 농과대학의 출신들의 또 많은 수가 생명과학의 기초학문 연구에 뜻을 품고 이에 종사하고 있으며 각 의과대학에서 배출되는 의학사 가운데 많은 수가 기초적인 생명과학분야에서 교육 혹은 연구하고 있을 것을 감안할 때 우리나라의 생명과학자의 수는 결코 적다고 할 수가 없다.

특히 우리나라에서는 생명과학도의 수의 증가가 반드시 생명과학의 발전과 비례한다고는 볼 수 없다. 전술한 바와 같이 초기에 각 대학마다 증설한 생물학과의 교수요원 보충에 큰 문제가 있었다. 즉 그 하나는 사변 후 거의 황폐화된 서울대학교 생물학과에서 정상적인 교육을 받을 기회가 없었고 또한 연구의 풍토가 정착되고 훈련받을 기회를 얻지 못한 학사들이 여러 대학의 교수요원으로 충당되었고 부족한 자리는 과거 중등학교 교사 경험이 있는 사람들로 채워버리는 수 밖에 없었다. 이런 상황은 간혹 생명과학의 진정한 학문내용을 개발하기 이전의 것이라 각 대학의 학생들에게 생명과학의 실상을 계승시켜 주는데 만족할 수 없었다. 또한 각 대학도 현미경 몇 대만 갖추면 생물학과를 설치할 수 있다는 극히 안이한 사고를 지녔던 것처럼 생명과학이 수학, 물리학, 화학 등의 기초를 종합한 넓고 깊고 순수한 학문이라는 것을 인식하지 아니했었다.

제2세대의 젊고 우수한 생물학도의 많은 수는 그간 미국·영국·독일 혹은 불란서 등에 유학하여 일부는 다시 모국에 돌아와 대학 혹은 연구기관에서 교육 및 연구에 종사하고 있으며 기성교수들 혹은 연구원들도 기회가 주어지는대로 1년~3년 외유하여 생명과학의 진수를 접하고 돌아와 이를 곧 대학의 생물학교육 혹은 연구에 반영하고 있어서 새 학풍과 방향정립에 헌신하고 있으며 체질개선에 많은 노력을 경주하고 있다.

3. 우리나라 생명과학분야 연구의 과거

생명과학의 싹이 트기 시작했던 1950년대, 재건기간인 1960년대 그리고 성장기라고 할 수 있는 1970년대를 비교하여 보기로 한다.

사변 후 다른 분야에서도 그랬거니와 생물학 분야는 실험실을 기반으로 한 연구는 거의 불가능하였고 주로 분류학, 인류 혹은 초파리를 재료로 한 집단유전학 혹은 생물통계학 등의 기술적인 내용의 과제에 대한 연구에 종사하였다. 1970년대에 들어오면서 점차 대학의 연구실사정이 호전되고 기성교수의 외유수가 늘게 되면서 연구방향도 점차로 실험실을 기반으로 한 과제들이 증가하게 되었다. 즉 생리학분야, 세포생물학분야, 그리고 발생생물학분야를 다루게 된다. 점차 생화학, 미생물학의 분야의 개척도 아울러 이루어지게 되었다. 1970년대에 들어서부터 연구방향도 퍽 다양해지고 그의 질적인 향상을 괄목할만하다.

아래에 1955~6, 1965~6, 1975~6에 동물·식물 그리고 미생물학회지에 게재되었던 논문의 분야별 통계를 실었다.

분야별 게재논문 편수

	1955~6	%	1965~6	%	1975~6	%
분류·생 태 학	11	69	27	39	29	30
생리·세포생물학	3	19	21	30	36	37
발생·유 전 학	1	6	7	10	14	14
미 생 물 학	1	6	11	16	4	4
생 화 학			3	4	14	14
계	16		69		97	

연대가 지남에 따라 논문의 숫적인 증가를 볼 수 있으며 아울러 질적인 향상이 현저해진다. 특히 근래에 와서는 생화학, 미생물학, 발생생리학, 세포생물학, 생리학, 분류학 등의 분야에서 우수한 논문 2,3편이 매해 선진국 저명학술잡지에게 재발표하고 있으며 이 점 과거의 생명과학의 상황과 비교할 때 금석지감이 없지 않다

1970년대에 이르면 표에서 보는 바와 같이 생화학적인 방법을 도입한 분자생물학적인 과제. 세포배양법을 이용한 세포생물학적인 과제, 배아발생의 기작에 대한 과제, 환경의 오염과 관련된 생태학적인 과제, 생화학적 형질에 대한

유전학적 연구등 물리학, 화학적인 지식을 전제로 한 연구방향의 과제 등이 늘어나게 되며 이제 비로서 생명과학이 우리나라에 제자리를 잡기 시작했다고 할 수 있다.

위의 표는 생물학의 기본 세 학회의 학회지에 기초를 둔 것이고 이 외에 기초의학부문의 각종 학술지, 기초농학 기초수의학부문의 학술지가 또한 다수임에 근래에 와서 생명과학의 학술활동은 크게 신장되었다고 볼 수 있다.

연구에 소요되는 연구비의 지급이 필수적인 것은 극히 상식적인 이야기이지만 과거의 연구비지원 실태는 생명과학이 기초과학의 일부인 한 거의 황무지와 같았다고 할 수 있다. 과거 9년간(1967~1975) 과학기술처에서 지급받을 이 분야의 연구비는 30과제에 약 3,200만원에 불과했다. 응용분야라고 할 수 있는 보건의학부문이 57과제에 12,300만원, 농림·수산부문이 146과제에 18,200만원을 지급한 것을 볼 때 기초생명과학분야의 연구비 고질상태는 심했다고 할 수 있다. 과학기술처 이외에 극히 제한된 교수가 문교부로부터 과제당 50~60만원의 연구조성비의 지급을 받고 있고 또한 산학재단으로부터 과제당 100만원 내외의 연구비를 얻고있으나 아직도 연구풍토의 개선에 크게 미치지 못하고 있다

4. 우리나라 생명과학의 현황

각 나라의 생명과학의 발전 정도는 곧 그 나라의 생명의 존엄성에 대한 인식정도에 비례 한다고 해서 과언이 아니다. 또한 생명의 존엄성에 대한 인식의 고양은 바로 국민생활의 수준의 증진과 밀접한 관계가 있다. 이런 점을 감안할 때 우리나라의 생명과학에 대한 인식의 정도와 그 수준이 어떤가를 어느정도 추리할 수 있다.

중공업지원 일변도 정책에 밀리어 기초과학분야가 햇빛을 보기 어려운 현실에 더우기 생명과학을 일종 사치성 학문이고 경제부흥과는 관계가 희박한 것처럼 판단하고 있어서 생명과학 분야를 방치하고 있다면 이는 어딘가 잘못된 것이라고 아니할 수 밖에 없다.

중공업이 필요하고 경제의 부흥이 필요하고 생활의 현대화가 필요한 것은 바로 우리의 복지사회를 건설하여 보다 행복한 생활을 영위하자는 것이기 때문이다. 한 개 생명체로 되어 있는 우리 인간은 항상 둘레의 환경으로부터 각종의 도전을 받고 있다. 질병, 식량부족, 인구증가, 그리고 근래에 와서는 공기, 수질, 음식물 등의 오염 등에 노출 되고 있다. 이래서 선진 각국에서는 이런 모든 압력과 도전으로부터의 해방을 위하여 생명과학자의 수요가 늘고 또한 그들의 연구장소, 연구비 등에 많은 고래를 하고 있는 것이다.

환경의 압력과 도전에 우리나라도 꼭 같이 노출되어 있으나 그에 대해서 아직은 거의 무방비 상태라고 해서 지나친 말이 아니다. 생명체의 본질에 대한 연구가 있으므로 해서 변천하는 모든 환경요인에 대응하고 이기고 적응할 수 있으며 이런 뒤에야 비로서 보람있는 우리의 생을 누릴 수 있는 것이다. 이러한 노력이 같이 병행함으로써 비로서 경제발전에 의의를 부여할 수 있으며 중공업의 발전이 비로서 그뜻을 지니게 되는 것이다.

우리는 매년 약 600명의 생물학사를, 100명의 생물학 석사를, 그리고 10명 내외의 생물학박사를 배출하고 있다. 이 수효가 우리나라 그 학문의 수요에 적합한 것인가를 판단할 수는 없으나 이들을 국가의 현대화를 위한 대열에 그들의 전문적 지식을 가지고 참여할 수 있게 하지 않는 한, 나라 재원의 낭비라 아니할 수 없다. 통일벼, 유신벼 등의 출현으로 녹색혁명을 구가하고 있음은 극히 다행한 일이지만 이러한 곡식의 육종실험에 만일 유전학의 기초과학자가 참여할 수 있었다고 할 때 30년 걸려 얻은 성과를 얼마간 단축시킬 수도 있었을 것이라는 아쉬운 생각도 든다.

생명과학이 순수한 그 자체로도 학문발전에 중요하지만 이 분야의 기초지식에 크게 의존하는 의약학 및 농수산부문과의 학문적인 연계관계가 정립되고 있지 못한 것은 역시 후진성을 보여주고 있는 일례라고 아니할 수 없다.

5. 우리나라 생명과학의 전망

과거 30년동안, 생물학과를 거쳐 나간 사람이

대략 5,000명에 이르고 있으나 그 전공을 살려 계속 생명과학과 관계가 있는 교육 및 연구분야에 종사하고 있는 사람은 1,000명에 미달하고 있다(동·식·미생물학회 회원 각 200명 내외). 이 숫자는 과거 10년동안, 경제적 상황이 급속하게 진전했음에도 불구하고 별로 크게 달라지지 않고 있다. 이 사실은 곧 일반국민의 생명과학분야에 대한 경시, 내지 인식의 결여와 전술한 바와 같이 정부의 적극적인 지원이 없으므로 해서 나타난 결과라고 해서 과언이 아니다. 또한 이러한 결과에 이 분야에 종사하고 있는 학자들에게도 일부 책임이 없다고 할 수 없다. 생명과학이 곧 우리 생명의 본질을 구명하고 이것이 곧 우리 생활의 수준 신장에 크게 기여한다는 것을 스스로 인식할 뿐 아니라 가지고 있는 모든 잠재적인 지식과 능력을 우리 생활과 밀접한 관계가 있는 분야의 계발에 능동적으로 참여하여야 한다.

근래에 인구의 증가가 폭발직전이라고 해서 큰 잘못이 없다. 제한된 국토에 계속 불어나는 새 식구를 굶주리지 않게 하기 위해서 당연히 인구억제와 식량증식의 두 가지 길을 모색하지 않으면 안 된다. 이 두 가지 문제해결에 생명과학자는 의당 참여해야 할 책임과 의무가 있다.

중공업정책에 의해 당연히 환경공해의 문제가 수반하게 된다. 환경의 오염은 자연히 자연계의 평형된 생태계를 바꾸어 놓는다. 이 문제 해결에 역시 생명과학자는 그들이 가진 지식을 제공하고 참여할 책임이 있는 것이다.

질병으로부터의 해방이 곧 우리의 목적의 하나라면 이 원인과 기작을 밝혀내야 하는것도 우리 생명과학도의 사명이 아닐 수 없다.

과거의 생물학도의 양성이 실험기재의 불실, 연구용 기기의 부족, 연구풍토의 미숙 등의 이유로 안이하게 다룰 수 밖에 없었던 환경을 십분 이해한다고 하더라도 앞으로 이러한 불실 교육에 대한 변명은 받아드리기 어렵게 되었다. 정부에서도 진정 국민의 복지를 위하여 조국근대화가 필요하여 중공업, 중화학 등 물질적 풍요를 증진시키는 정책만을 추구할 때 결과적으로 복지사회를 누릴 우리 주체의 존재를 잃게 된다는 사실을 절감하고 이제부터라도 생명과학의 중요성을 인식하고 우리나라에서 뒤떨어진 이 분야의 육성에 힘써 주어야 한다.

다행히 생명과학이 포함한 각종분야의 교육 및 연구의 질적 향상을 위하여 정부에서 여러가지 차관을 공여하고 있고 이 자금에 의해 기초과학분야도 교육 및 연구용 기기를 도입하게 되는 행운을 얻게 되었음은 다행한 일이 아닐 수 없다. 특히 서울대학교의 기초과학분야의 대학원 교육과 연구의 질을 향상시킨다는 목적아래 교수의 교환계획과 연구용 기기도입 등 차관사업이 현재 진행중이며 이에 생명과학분야도 크게 혜택을 받게 되었음을 교수의 질적 향상, 연구풍토의 정착 등을 위하여 극히 고무적인 일이라 아니할 수 없다. 이러한 모든 계획이 순조롭게 진행됨으로써 이 분야의 혁신적인 발전이 반드시 성취될 것이라고 기대된다.

대학과 대학, 대학과 연구소, 그리고 연구소와 연구소간의 공동연구체제의 필요성이 차차 늘게 되고 이에 따라 기초 생명과학분야의 타분야와의 상호 협조관계에 싹틀 징조를 보여주고 있음은 극히 다행하며, 의학은 의학끼리, 약학은 약학끼리, 농학은 농학끼리식의 극히 폐쇄적인 풍토의 개선에 크게 이바지하게 될 것으로 전망한다.

6. 결 론

과거 우리나라에서의 생명과학자들은 다른 인접 기초과학분야와 달리 극히 어렵고 고독한 길을 걸어왔었다. 이러한 환경에서 이 분야의 발전은 미미 할 수 밖에 없었다. 대망의 1980년대를 지향하면서 크게 발전할 기운이 싹트고 있음은 다행이라 아니할 수 없으며 나아가 국제적인 무대에서 학문적으로 당당히 경쟁할 수 있는 시기가 곧 도래할 것이라는 희망을 가져본다.

생명이 소중하다고 여길 때 이 소중함을 유지할 수 있는 길은 오로지 생명과학자의 육성에 있음을 인식하여야 하고 우리 생명과학자들도 이제 다시 각오와 사명감을 가져야 하겠다.