



微生物學의 공헌

韓 星 淳

忠北大 약대교수 · 미생물학

미생물학은 생명과학 분야 중에서 식물학이나 동물학에 비하여 훨씬 짧은 역사를 가진 학문이나 분자생물학과 더불어 최첨단을 걷고 있다 해도 과언이 아닐 것이다.

이러한 미생물학의 발전은 역사적 기반을 토대로하여 오늘에 이르러서는 미생물학의 범위가 넓어지고 내용도 깊어지게 되었다. 더욱이 생화학, 유기화학 및 분석화학적 방법의 발달과 더불어 암의 연구, 생화학에서의 대사과정의 연구 및 유전학에서의 유전정보의 전달과 핵산합성의 연구 등 생명의 본질을 추구함에 있어서 미생물이 중요한 실험재료가 되어 왔음은 잘 알려진 사실이다. 이로부터 미생물학은 생명과학의 正道를 추구하는 선도적 학문으로 각광을 받게 되었으며 생명현상을 분자수준에서 구명하고 설명하게 되었다.

내가 약학대학에서 미생물학을 배운 것은 1956년이다. 그때는 어느 약대를 막론하고 미생물학 전임교수나 교실이 없었고 의과대학교수가 강사로 출강하여 미생물의 분류와 형태 및 세균학 정도로 마쳤고 실험도 그람염색의 형태학적 실험에 그쳤으나 우리나라 약학 분야에서는 응용미생물학의 한분야인 약학미생물학에 대한 관심이 점차적으로 높아지고 있었다. 이러한 경향은 발효법에 의한 항생물질의 생산, 소화효소제를 비롯한 각종효소제, 비타민, 조미료로서 막대한 수요를 갖는 글루타민산을 비롯한 수증 아미노산, 스테

로이드 홀몬과 경구피임약, 代用血漿으로 쓰이는 dextran 등의 탄수 화물과 유기산, 유기용매 등이 미생물을 이용하여 생산되고 있을 뿐만아니라 질병예방의 큰 몫을 하고 있는 백신, 독소이드, 항독소, 항혈청, 면역글로블린 등의 생물학적제제 등 광범위한 미생물약품을 개발 생산하게 하였다.

이와 같이 미생물학이 의학분야에 차지하는 비중이 커짐에 따라 우리나라 약학교육에도 영향을 미쳐 1967년부터 약사국가고시과목으로 채택되게 됨으로써, 미생물학의 새로운 지식을 충실하게 교수할 수 있는 계기가 되었다. 이에 맞추어 약학대학 미생물학 담당교수들은 그 범위와 교수요목을 통일할 필요성을 느끼게 되었다. 이런 목적을 위하여 탄생된 것이 1966년 한국약학대학협의회 미생물학분과회 모임이다. 여기에서 여러차례의 모임과 심의를 걸쳐 「미생물학교과요목」을 작성하였고 계속하여 노력한 결과 1966년 「藥學叢書 微生物學」이라는 교과서와 1967년 「微生物學 總整理」라는 문제집을 발간함으로써 약학미생물학의 교육방향을 제시하여 주는 동시에 기틀을 마련하게 되었다. 그후 미생물학은 20여년간 획기적인 발전을 거듭해 왔으며, 인류의 건강을 지키는 보건분야에서 차지하는 비중이 매우 커졌으므로 약학을 비롯한 의학, 치의학, 간호학, 공중보건학 등의 교과과정에서 미생물학을 필수과목으로 채택하고 있을 뿐만아니라 많은 대학이

독립된 微生物學科를 설치하고 있는 실정이다.

미생물은 동물이나 식물과는 달리 발육 증식이 빠르며 적당한 조건하에서는 계절이나 지역의 제한을 두지않고 증식할 수 있으므로 많은 자손에 대하여 연구할 수 있고 그 자손은 형태나 생리적 성질이 동일하며 또한 종류가 많고 다양하여 突然變異誘導劑에 의하여 성질을 변화시켜 變異株를 용이하게 얻을 수 있는 것이 특징이므로 의약품의 생산에도 많이 이용된다.

이러한 특성을 갖는 미생물의 생명과학분야에서 대표적인 업적은 유전자 재조합과 면역학의 진보라 할 수 있다. 유전자의 재조합은 다른 미생물의 DNA를 분리한 후 유전자의 재조합 기법에 의하여 전혀 새로운 미생물을 기술적으로 창조해 낼 수 있게 되었으며, 증식속도가 빠른 대장균에 삽입하여 빠른시간내에 의도하는 새롭고 유용한 생명체가 생산된다. 이러한 사실은 어제의 과학 소설속의 이야기가 아니고 오늘날 우리의 눈앞에 엄연한 현실로 나타나고 있는 것이다. 이러한 연구나 실험은 철학적으로나 도덕적으로 볼 때 우주의 섭리를 파괴는 것이 아니냐 하는 문제가 학계의 논쟁의 대상으로 되어 있음은 잘 알려진 사실이며 유전자 조작은 인간개조라는 엄청난 일로 비약할 가능성도 예견하지 않을 수 없다.

의약분야에서 유전자 공학의 연구 및 산업화의 현황은 抗바이러스제 및 抗암제로 개발된 interferon 과 일라이 릴리社가 제품생산에 성공하여 대량 생산단계에 이르러 세계적으로 널리 이용되고 있는 당뇨병 치료제인 insulin을 들 수 있다. 그밖의 연구대상은 항생물질을 만드는 세균의 細胞融合으로 새로운 항생물질을 생산하는 新種세균의 개량, prolactin을 비롯 40여종의 약용 peptide 류, virus의 질병을 치료할 수 있는 monoclonal 항체와 예방약의 개발, 生藥成分의 생산, 異種細胞融合體에 의한 특수약품의 개발 등을 들 수 있을 것이다.

또한 면역학은 19세기초 Edward Jenner가 기초를 확립한 후 우두의 예방접종으로 천연두가 이 지구상에서 박멸되었으며, 소아마비 백신의 접종실시 이래 소아마비는 거의 발생하지 않게

되었다. 현대 페스트라고 부르는 AIDS와 현재 인류의 생명을 무수히 앓아가는 「암」의 정복도 여러가지 방법으로 예방과 치료를 시도하고 있으며 그 중의 한 방법이 면역학적 방법을 들 수 있다.

이와 같이 미생물학의 지식이 깊어지고 넓어짐에 따라 그 응용분야도 급격히 확대되어 나갔다. 예를들면 새로운 항생물질의 발견과 능률적인 제법의 개발, 새로운 면역제제의 창제, 새로운 발효법을 이용한 아미노산 및 비타민의 대량생산, 인공식량 등의 생산에 미생물을 이용하고 있다. 뿐만아니라 새로운 암치료제와 면역강화제, 효소억제물질 등을 역시 미생물의 대사산물 중에서 찾아 내었다. 더욱이 잔류농약이 보건위생상 심히 유해하다는 것이 밝혀짐에 따라 화학농약을 대체할 수 있는 미생물 살충제를 제삼의 농약으로 개발하는데 성공하였다.

둘이켜 보건데 미생물학이 학문으로서 수립된 지 약 120여년의 짧은 역사를 가졌으면서도 무서운 전염병을 예방하고 치료함으로써 구해낸 인류의 생명은 헤아릴 수 없을 정도로 많다. 그러므로 미생물학이 인류복지와 발전에 얼마나 크게 공헌하고 있는가는 아무리 강조해도 지나치지 않을 것이다.

이와같은 미생물학의 발전에 발맞추어 그후 1970년 「최신미생물학」을 발간하여 우리나라 약학도들에게 강의교재로 사용하였고, 또한 이론교재를 바탕으로 실험실습에 길잡이가 될 수 있도록 「실험미생물학」이라는 실험교재를 출간하게 되었다. 이어 1976년에는 「약품미생물학」을, 1983년에는 「종합미생물학」을 펴내게 되었다. 이 교재에서는 「미생물의 유전과 유전자공학」을 한 장을 늘려 도입, 기술하였으며 또한 금년에는 최신 내용을 담아 「新綜合微生物學」이라는 새로운 책을 내놓게 되었다. 특히나 여기에서는 「미생물유전 및 유전자공학」의 중요성과 범위가 넓어진 것을 감안하여 비중을 두어 세장에 걸쳐 기술하였다.

이렇게 微生物學과 약학대학의 미생물학교과요목의 변천과정을 살펴보면 우리나라의 약학미생물학은 교재명과 같이 綜合된 微生物學을 교수하고 있지 않는가 생각해 본다.