



# 極微量의 생리물질 정량측정에 도전

건국대 동물자원연구센터

**金 鍾 培 박 사**

대담 / 白 瑩 鉉 (고려대공대교수/금속공학·본지편집위원)

## 대학심벌도 「황소」로

항상 그렇긴 하지만, 학문분야가 생소한 연구실을 방문할 때는 특별한 사전준비를 하여야함은 물론 많은 호기심을 가지고 가게 마련이다. 오늘은 생화학(biochemistry)분야에서 선두를 달리고 있는 金鍾培박사의 연구실을 방문하기로 하였다. 서로 좁게 시간을 낼 수가 없어서 오전 강의시간에 앞서 대담을 할 수 있는 약속이 간신히 이루어졌다.

캠퍼스의 정문을 들어서자마자 오른쪽에 아담한 축산대학의 흰 건물이 보인다. 지금부터 35년 전 고(故) 유석창박사(설립자)가 농촌혁명의 기수라는 기치를 내걸고 국내유일의 축산대학을 설립하여 온 정성을 쏟아 발전시켜온 도량이 바로 이 대학이다. 전통적으로 농(農)은 천하지대본이라는 우리나라의 통념에 도전하여 곡물중심에서 축산중심으로의 개혁을 선도하였고, 대학의 심벌마저 「황소」로 정하면서 축산을 일으키는 기초를 닦았다.

## 전국 최우수연구센터

건물에 들어서면서 다른 곳에서는 가져보지 못하였던 청결, 정돈, 차분한 연



◇ 김박사가 이끌고 있는 연구실은 동물자원연구센터중에서도 가장 많은 연구업적을 낸 것으로 평가받고 있다.

구분위기를 느꼈고 3층 연구실앞에서 김교수를 만나 수인사를 하였다. 그의 첫 인상이 여러번 만난 사람과 같이 친숙함을 느끼게하여 부드러운 대화로 곧 연결될 수 있었다. 그러나 김교수는 이와같은 방면에 못내 어색함을 떨쳐버리지 못한채 조용히 「동물자원연구센터」에 대한 소개부터 시작하였다.

UR협상에 의한 농축산물 수입 개방 압력으로 위기에 직면한 우리 동물산업의 제문제 타결과 아울러 국제경쟁력 제고를 위한 문제점들이 제기되었다. 이에 건국대학은 과학재단의 지원을 받아 3년 전 우수연구센터의 하나로 「동물자원연

구센터」의 설립을 보게되었다. 특히 지난 1월 실시된 종합평가에서 13개의 연구센터들중 최우수센터로 평가를 받게 되었다고 그간의 업적을 알려주었다.

김중배교수는 이 센터의 시작에서부터 오늘에 이르기까지 그야말로 산파역을 담당해왔고 현재 기획연구조정실장으로서 연구의 모든 업무를 관장하고 있다. 그가 이끌고 있는 연구실은 동물자원연구센터중에서도 가장 많은 업적을 냈으며 활기가 넘치는 연구실로 정평이 나있다.

연구인력과 현재 진행중인 연구과제들에 대한 소개의 부탁에 박사(post doctor) 2명, 박사과정 3명, 그리고 석사과정 10



◇ 김박사가 가장 소중히 다루는 Luminometer기계(빛의 양을 측정)를 작동하고 있다.

명 등 모두 15명이 일하고 있으며 진행 중인 연구과제는 새로운 면역분석법 개발, 항암제개발, 가축의 생산성 향상을 위한 사료첨가제개발 및 동물의 성결정 유전자 탐색등이라고 알려준다.

그는 극미량(pg단위, 1조분의 1g)으로 생체에 존재하는 생리활성물질들은 일반적인 분석법으로는 그 측정이 불가능하다고 한다. 한 예로서 여성호르몬의 하나인  $17\beta$ -Estradiol( $E_2$ )의 경우  $200 \times 100 \times 2m$ 나 되는 넓은 호수에 환술갈의 설탕을 넣은 정도이기 때문에 이의 정량에는 특별한 기술이 필요하게 된다.

면역분석법은 바로  $E_2$  와 같이 극미량으로 존재하는 성분을 분석하는 기술로서 의학을 비롯한 생명과학분야에서 이젠 빼놓을 수 없는 분석법의 하나가 되었다.

### 연구논문 40여편 발표

김교수는 와이즈만연구소에서 석사과정을 시작할 때부터 영국 런던대학교 킹즈의과대학에서 박사과정을 마칠 때까지 줄곧 이 일에만 전념해와 이 분야에 관련된 40여편의 논문이 국제저널에 실린 경력의 소유자이다. 그리고 방사성동위원소법(radioimmunoassay)이 아닌 화학발광체(chemiluminescence)를 이용한 새로운 면역분석법인 CIA(CHEMILUMINESCENCE IMMUNOASSAY)법을 확립한 장본인으로서 세계적으로 널리 알려져 있다. 특히 3년전 「Homogeneous CIA」의 새로운 원리를 영국 케임브리지대학에서 개최된 국제학회에 발표하여 참석자들의 많은 관심을 불러일으켰고 이것이 계기가 되어 작년 미국의 세계적인 분석기기회사인 벡크만사와

이 기술의 산업화를 위해 7만불의 제1단계개발 계약을 체결한바 있다고 한다. 이 문제에 대한 국내 의약관계회사들의 관심에 대하여는 『몇번 연구계획서를 내보았지만 매번 실패를 하였지요, 이상하게도 이 과제만큼은 잘 받아들여지지 않더군요, 쉽게 될 줄 알았는데...』라고하며 실망의 빛을 보였다.

### 소임신 自家진단 개발

이 면역분석법은 간편성과 신속성이 특징인데 몇분내에 일어나는 색깔변화 등을 육안으로도 쉽게 관찰할 수 있어 손쉽게 활용할 수 있는 장점이 있다고 한다. 임신유무를 확인하기 위해서 굳이 산부인과에 가지 않더라도 약국에서 간소한 키트(kit)를 구입해 스스로 진단할 수 있는 것도 면역분석법 개발의 소산이라고 한다. 작년 장영실상을 수상한 「백두키트」도 면역분석법의 원리에 의한 소의 임신을 조기에 진단할 수 있는 키트로서 김종배교수가 개발하여 두산연구소에서 산업화시킨 것이라고 소개한다. 종래의 방법으로는 40~50일 후에야 임신판정이 가능하지만 이 키트를 사용할 경우 20일정도면 진단이 가능하여 연간 약 2천억원이상의 경제적 효과를 얻을 수 있다고 이의 경제성을 평가하고 있다.

면역분석법의 응용은 이와 같이 사람은 물론 가축의 조기임신진단에서 약물검사(doping control), 간염, 암, 에이즈(AIDS) 등과 같은 각종 질병진단에 이르기까지 실로 광범위하다고 한다. 또한 김교수가 지난 달 캐나다에서 개최된 Bioluminescence and Chemiluminescence 국제심포지엄에서 처음으로 화학발광체로 표시된 항체를 이용해서 수정란의 자웅(雌雄)을 간편하게 분별할 수 있는 방법을 발표하여 참석한 많은 사람들의 관심을 끌었던 일도 있다.



◇ 자신이 개발한 화학발광체를 이용한 새로운 면역분석법인 CIA 법에 대해서 백영현 본지 편집위원에게 설명하고 있는 김박사.

## 항암제개발 연구몰두

현재 김교수의 연구실에서 진행되고 있는 면역분석법과 관계되는 연구는 이외에 유유나 유제품의 변성정도를 측정할 수 있는 방법의 개발, Time-resolved fluorescence immunoassay법을 이용한 식품중의 독성성분분석 그리고 Idiotype항체를 이용한 가장 최신의 기술인 「Idiometric assay법」도 개발하고 있다. 이 연구실에는 국내에서 가장 다양하게 면역분석에 관한 기기들을 갖추고 있다고 김교수는 자부하고 있다.

다양한 면역분석법의 개발은 물론 김교수가 깊은 흥미를 갖고 개척해 나가는 또 하나의 분야가 있다. 바로 부작용이 적으면서도 강한 항암작용을 나타내는 식물성항암제 개발이다. 지난 1972년 미국 국립암연구소에서 항암제로서 연구검토된 물질의 수만해도 약 3만종에 달하며 이중 1만4천여종이 식물과 같은 천연물이라는 점에서 김교수는 자극을 받았

다고 한다. 우리나라는 옛부터 본초학(本草學)이 발달하였을 뿐더러 동양의학의 본고장인 만큼 현재 활발한 연구를 하고 있는 미국이나 독일보다 이런 면에서 유리하다고 주장하고 있다. 김교수는 작년 한국창조과학회로부터 연구비를 지원받아 본격적으로 항암제개발 연구를 수행하고 있으며 이미 10여건의 특허를 출원한바 있다고 한다.

그중 일부는 국내제약회사를 통해 내년 상반기쯤이면 그 제품이 시장에 나올 수 있을 것이라 한다. 김교수는 이 항암제개발에 거는 기대가 매우 크다고 하면서 흥분을 감추지 못했다. 이 항암제는 두가지의 약용식물을 혼합한 것으로부터 추출한 복합성분의 생약제제성 약이지만 약효를 나타내는 주요성분들이 하나씩 밝혀지고 있어 약효에 대한 과학적인 근거제시에도 별 어려움이 없다고 하면서 앞으로 이 연구에 더욱 박차를 가하겠다고 그의 각오를 피력하였다. 이 뿐만 아니라 양계의 생산성을 10%이상 증가시

킬 수 있는 시료첨가제도 개발하고 있다고 한다. 이 연구도 그간 상당한 진척을 보아 입증을 끝내고 현재는 경제성 검토를 하고 있다고 했다. 우리나라의 연간 사료시장이 1조원이상이라는 것을 감안할 때 10%이상의 생산성 향상은 1천억원의 경제적 이익을 보게되는 것인 만큼 축산업계에 미칠 수 있는 효과는 지대하다고 내다보고 있다.

김교수는 1972년 건국대학교를 졸업하고 75년 이스라엘의 와이즈만연구소에 유학하여 석사과정을 마친 후 이태리 플로렌스대학에서 연구생활을 하다가 영국 런던의 킹즈의과대학에서 83년 박사학위를 받았다. 약 10여년간의 유학 및 연구생활을 마치고 84년 귀국하여 모교의 강단에 서게되었다. 그는 강의 및 연구생활 이외에 틈틈이 사단법인 한국창조학회 이사로서 활동하고 있으며 또 독실한 기독교신자로서 교회봉사활동도 하고 있다.

최근엔 국민일보에 지난 10개월간 김종배교수의 집필로 연재되었던 「신비스러운 인체의 창조섭리」를 단행본으로 출간할 정도로 창조과학에 남다른 관심도 갖고 있다. 『과학이라는 것은 하나님께서 이미 만들어 놓은 법칙을 찾아가는데 지나지 않습니다』라고 주장하면서 창조론에 입각하여 생체의 현상을 탐구하고 있다고 한다. 『저는 생명에 관해서 공부를 하면 할수록 정말 신비스럽게 창조되었다고 감탄밖에 나오지 않더군요. 그래서 이 사실을 많은 사람들에게 알리는 것도 제가 학문을 하는 이유요 또 사명이지요』라면서 담담한 표정을 지었다.

김교수의 생활환경이 연구실-집-교회-창조과학회로 국한될 수 밖에 없는 이유를 조금은 이해가 간다. 김교수가 하고 있는 모든 연구가 잘되기를 바라면서 발길을 돌렸다.