



이달의 과학자

서울대 동물자원과학과
韓在容 교수

부가가치 높은 닭 품종개발에 '심혈'

서울대 동물자원과학과 한재용교수는 닭을 주종으로 하는 가금류 연구로 부가가치가 높은 새 품종 개발에 심혈을 기울이고 있는 소장학자이다. 시골에서 가축과 함께 자라 닭과 인연이 많다는 한교수는 닭 산업을 최고의 부가가치 산업으로 만들고 싶어 실험동물로 2천마리 이상의 닭과 메추리를 관리하면서 연구에 몰두하고 있다고 한다.

고부가가치 산업으로 만들고 싶어 유전자를 조작한 형질전환 닭을 생산하여 새로운 품종을 창출하는데 많은 노력을 기울이고 있다.

한교수는 세계적으로 닭 산업은 매우 큰 산업으로 연간 약 3백60억(1996년)마리의 닭이 식탁에 오르며 미국의 가장 큰 닭고기 회사인 타이슨 식품회사(Tyson's Foods)에서만 연간 처리하는 닭의 마리수가 약 15억마리나 되며, 국내에서도 연간 약 4억마리가 소비되고 있다고 소개한다. 따라서 질병에 저항성이 있는 닭이나 성장이 빠른 닭 품종을 만들어 생산비를 절약한다면 엄청난 경제적 이득을 가져올 수 있으며, 달걀에 고가의 생리활성 물질을 분비하는 품종을 만들면 중요한 의약품도 값싸게 생산하여 인류의 질병 퇴치에 많은 기여를 할 수 있다는 설명이다.

가축에서 우수한 능력을 가진 개체를 개량하는 것은 축산업에서 가장 중요한 과제였으며 주로 전통적인 선발 육종 방법에 의해 이루어졌다. 그러나 최근에 이르러 분자생물학, 유전학, 발생학 등의 학문발전으로 1980년대 초 수퍼마우스가 생산된 이래 소, 염소, 면양, 돼지 등의 가축에서 형질전환동물이 다수 생산되었고 상업화 과정 중에 있으며, 이제는 단기간에 저비용으로 고부가가치의 품종을

개발하는 것이 과제로 떠오르고 있다.

닭과 함께 자란 '닭박사'

서울대 동물자원과학과 한재용(韓在容)교수는 이 분야중 닭을 주종으로 한 가금류 연구분야에서 현재 주목받고 있는 소장학자이다. 시골에서 가축과 함께 자라서인지 닭에 대한 인연이 많았다는 한교수는 학부 논문 뿐만 아니라 대학원 석사, 박사 모두 닭을 연구하였고 현재에도 닭 산업을 최고의

미국의 큰 종계회사나 생명공학 벤처기업에서는 이러한 닭의 품종을 개발하고자 투자를 아끼지 않고 있다고 설명하면서, 한교수는 궁극적으로 효율적인 형질전환 닭 생산이 이루어진다면 그 품종 하나가 갖는 가치는 막대하며 현재 우리나라에서는 대부분의 종계를 외국에서 수입해 오고 있는 실정인데 우리나라에서 고부가가치의 품종이 개발된다면 오히려 종계를 수출하여 외화획득도 가능할 것이라고 말한다.

한교수는 현재 가장 효율적인 형질전환가금 생산시스템 개발과 이를 바탕으로 질병저항성 계통과 달걀을 통하여 생리활성물질을 대량으로 생산할 수 있는 계통 개발 등의 연구를 주로 진행하고 있다.

원시생식세포의 유전자 연구

한교수는 효율적인 형질전환가금 생산시스템 개발을 위해 원시생식세포(primordial germ cell)를 이용하고 있으며, 지난해에 체외 배양된 원시생식세포를 이용한 생식선 카이메라(germline chimera) 생산(Cell Biology International지에 보고, 1997년)과 효율적인 원시생식세포의 유전자 전이방법 개발(Transgenic Research지에 보고, 1998년)에 최초로 성공하여 외국 전문 학술지에 게재하였고 국제특허를 출원하였을 뿐만 아니라 이러한 기술들을 산업화하기 위해 국내외의 관련 우수 기업들과 공동 연구 협약을 갖기도 했다.

한교수는 현재 원시생식세포의 장기 배양에 성공하여 배자생식세포주(EG cell line) 개발에 박차를 가하고 있다. 한교수는 이러한 기술이 확립되

면 유전자 표적에 의해 특정 유전자를 원하는대로 조작하는 것이 가능해지고 형질전환가금 생산이 매우 효율적으로 진행될 수 있으리라 기대하고 있다. 또한 멸종위기 조류의 생식세포 배양 및 이종간 카이메라를 생산해 냄으로써 닭에서 멸종 위기의 조류를 인위적으로 대량생산할 수 있어 멸종위기 조류의 복원이 가능해질 것이라 보고 있다. 한교수는 앞으로 원시생식세포 배양기술 확립을 바탕으로 가금의 기초 생리 기작, 특히 성세포의 분화 및 분열 기작을 밝히고, 이러한 배양 기술을 이용하여 유전자 표적 기법을 확립해 이를 이용한 효율적인 형질전환가금을 생산함으로써 우수한 능력을 가진 품종이나 생리활성 물질을 달걀에 분비하는 품종 등의 개발에 박차를 가할 계획으로 있다.

실험동물 2천여마리 관리

한교수는 현재 운영중인 동물분자유



▲ 동물분자유전학연구실에서 운영중인 계사에서 실험용 닭을 살피고 있는 한교수

전학연구실에서 실험동물로 2천수 이상의 닭과 메추리를 유지, 관리해야만 실험을 해 나갈 수 있기 때문에 일이 많은 편이라고 한다. 특히 연구원들이 인공수정, 검정교배, 백신접종, 부화작업, 계통유지 등의 일들을 계속해야 하고 매주 실험에 의해 조작되어 나오는 병아리들의 부화, 육추 등의 일들로 인해 어떤 단계에서도 착오가 생기면 실험 전체가 잘못될 수 있어 매우 체계적으로 일들이 처리되어야만 하기 때문에 항상 연구원 상호간의 유기적인 협력이 필요하다고 말한다. 현재까지는 바쁜 시간에도 연구원들이 협조가 잘 되어 이러한 일들이 무리없이 진행되고 있어 연구원들에게 항상 감사하고 있다고 고마움을 표시한다.

현재 국내의 경제적 상황이 매우 어려운 시점에 있으며, 특히 국가의 기반산업인 농업이 흔들리고 과학기술 분야도 어려움이 가중되고 있다고 평가하는 한교수는 그러나 장기적으로 국가 장래를 생각한다면 이럴 때일수록 과학과 기술에 대한 투자가 위축되어서는 안될 것이며, 특히, 동·식물의 생명공학산업은 앞으로 식량문제 해결 뿐만 아니라 의학, 약학 등의 여러 분야에 미치는 파급효과가 매우 큰 것이므로 체계적인 지원이 필요하다고 정부의 관심을 촉구한다. 평소 생활에서 성실과 정직을 강조하는 한교수는 84년 서울대 축산학과를 졸업하고 91년에 미국 미네소타주립대에서 동물분자유전학 박사학위를 취득한 후 91년부터 서울대에서 재직하고 있다.

김근희(36)여사와의 사이에 지연(11, 여)과 영탁(6, 남), 정훈(3, 여) 1남 2녀를 두고 있다. ㉗

송해영(본지 객원기자)