

# 故 김영교 교수님과 우유 과학

오세종 (Sejong Oh)

전남대학교 동물자원학부

Division of Animal Science, Chonnam National University

## ■ 고 김영교 교수님에 대한 원고 청탁을 받으며

‘축산식품을 빛낸 인물’의 원고청탁을 처음 받았을 때 적지 않은 망설임이 있었다. 그것은 김영교 교수님께서 생전에 국내 학회들이 학연, 지연 등으로 갈라지고, 새로운 학회가 만들어지는 것을 그다지 달갑게 생각하지 않으셨기 때문이다. 지금은 거의 사라졌지만, 당시에 유행했던 회갑논문집 발간도 제자들의 부담이 커지는 일로 생각하시어 극구 말리셨고, 그 시간에 연구에 더 정진하라고 말씀하셨다. 이러한 강직함 때문인지 한국축산식품학회가 1993년 만들어질 당시에도 크게 관여하지 않으셨고, 한국축산식품학회지 게재 논문도 작고(1996년)하신 이후 3편의 논문이 전부이다. 대표적인 학회 활동으로는 한국낙농식품응용생물학회(전 한국유가공학회 회장, 1980년~1984년), 한국식품과학회(부회장, 1984년~1985년), 한국축산학회(회장, 1986년) 등을 들 수 있다.

교수님께서 작고하신지 25년이 지난 지금 “교수님의 연구를 살펴본다는 것이 어떤 의미가 있을까?” 라고 되물으며, 마침내 원고 작성을 맡기로 한 이유는 교수님의 연구가 바로 국내 우유과학 연구의 역사이고, 교수님 특유의 끈기와 개척정신으로 낙농화학 분야를 개척하고, 후학을 양성했다는 점에서 후학들에게 분명 귀감이 되리라는 확신이 들었기 때문이다. 더불어, 수년 전 교수님의 제자들이 십시일반으로 장학금을 마련해 시작한 김영교장학금의 수혜자들에게도 교수님의 발자취를 들려줄 필요가 있다고 판단되었다.

故 김영교 교수님



## ■ 우리나라 우유단백질화학의 태동

제주도와 일본에서 청소년기와 청년기를 보낸 교수님은 1961년 일본 기후대학 농학부를 마치고, 1966년 일본 북해도대학교에서 박사를 취득하셨는데, 당시 연구의 주제는 모유에 함유되어 있는 sialic acid 에 관한 연구이었다. 오늘날 밝혀지고 있는 sialic acid 의 생리 활성과 모유의 면역 및 건강증진 효과의 관점에서 본다면 매우 앞선 기반연구를 하고 계셨음이 틀림없다. 교수님은 박사를 취득한 후 NRC 연구원으로 캐나다로 이주하여 지속적인 연구를 진행하셨으며, 1969년 마침내 고려대학교에 부임하시어 후학 양성을 시작하셨다. 지금도 손꼽을 수 있는 교수님의 뛰어난 연구 업적 중 하나는 urea 전기영동방법을 이용한 우유단백질의 특성 및 분리 정제에 관련된 연구

로 1960년대에 스스로 그 기술을 정립하여 연구에 심분 활용하였다. 사실 당시에는 상용화된 전기영동 장치는 물론 없었으며, 아크릴판으로 casting set와 buffer chamber를 설계하여 실험에 사용하였으니, 우유단백질 전기영동을 할 수 있다는 사실 자체로 자부심을 가질 수 있는 시절이었다. 이때부터 우리나라 우유 및 유제품에 관한 연구가 본격적으로 시작되었으며, 1970년대 초반 정부의 낙농진흥 정책에 힘입어 급속히 성장하는 유가공 산업을 위한 학술적 토대를 제공하였다. 당시 교수님 제자들은 우유단백질 전기영동, 크로마토그래피를 습득하지 않고는 졸업할 수 없었으니, 단백질 생화학의 기본이 잘 갖추어진 제자들을 배출하기 시작하신 것이다. 어느덧 실험실에서 풍기던 mercaptoethanol의 고약한 냄새와 실험 벤치에 얼룩져 남아있던 urea 결정을 분주히 닦아내던 대학원생 시절의 모습이 새삼 떠오른다.

## ■ 우유와 유제품의 과학

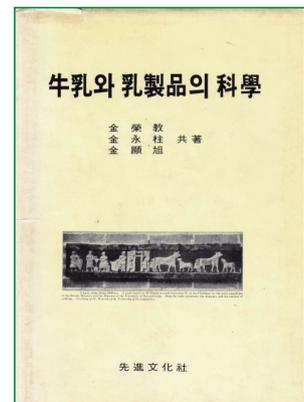
교수님이 캐나다에서 연구원으로 재직하시고 고려대학교에 부임하실 무렵 교수님은 연구원 수당 대신에 chemical balance, fraction collector 등의 중고 기자재를 인수받아 한국으로 귀국하셨는데, 이는 분명 연구를 통하여 국내 낙농산업에 도움이 될 수 있는 후학들을 양성하고자 하시는 교수님의 의지의 표출이었을 것이다. 교수님의 힘겨운 노력들은 우유를 단순한 식품이 아닌 과학인 관점에서 바라볼 수 있는 사회적 분위기를 조성하는데 큰 도움이 되었을 것이다. 1970년 중반부터는 연구 분야를 유제품인 치즈로 확대하였는데, 향후 치즈 산업이 급속히 발전하리라는 생각과 치즈 산업 활성화가 안정된 원유 수급 기반을 만들어 국내 낙농가들에게도 많은 경제적 도움을 줄 수 있다고 믿었기 때문이었다. 치즈에 관한 연구는 생화학, 미생물학에 기초를 두고 있는 응용학문으로, 그 당시 국내에서는 그 기반이 미약한 반면, 우유 단백질의 작용을 탐구할 수 있는 가장 적절한 식품이었다. 이후 치즈에 관한 연구는 숙성 중 변화를 미생물학, 이화학, 물성학의 다양한 관점에서 분석하여 국내 치즈산업과 학계에 괄목할만한 발전을 가져오는 계기가 되었다. 또한, 교수님은 1980년대 이후 국내 재래종인 한우의 유단백질 연구에 많은 관심을 보이셨으며, 다수의 연구 논문을 발표하였다. 이 연구 중 일부는 1986년 세계축산학회에 발표되어 한우유의 우수성을 널리 알리는데 활용되었으며, 한우의 사육과 사양에 도움을 줄 수 있는 연구를 수행하시고자 노력하셨다.

교수님은 당시 김영주 교수님(전남대), 김현욱 교수님(서울대)과 함께 ‘우유와 유제품의 과학(1979년 초판 발행)’을 집필하셨는데, 그 머리말에는 내일의 세대들이 우유와 유제품을 국민의 건강과 힘을 증진시키는데 귀중한 식품으로서 올바르게 이해하고, 과학적으로 보다 가치 높은 유가공식품으로 만들어 주기를 당부하고 있다. 아마도 1980-1990년대 유가공을 공부했던 수 많은 학생과 연구자들은 대부분 ‘우유와 유제품의 과학’을 기억할 것이다.

## ■ 진짜 우유에 대한 논쟁

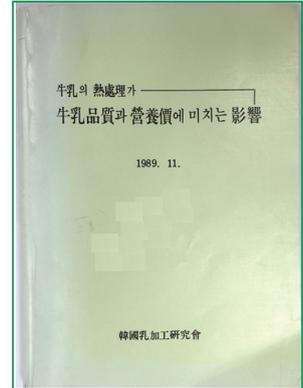
1980년대 후반부터 1990년 초까지는 우유의 품질에 관한 논쟁이 본격적으로 심화되던 시기로 국내의 유가공 산업에 상처를 주는 몇 가지 사건이 발생하였다. 그 중 하나는 저온살균에 관한 논쟁이다. 1970~1980년 당시 우유의 열처리에 따른 단백질의 특성 변화에 관련된 연구를 하고 계셨던 교수님은 우유의 열처리 방법에 따른 진짜우유 vs.

‘우유와 유제품의 과학’ 표지 사진



가짜우유 논쟁에 큰 아쉬움을 나타내셨다. 당시 유가공 업계의 이전투구(泥田鬪狗)식 논쟁은 우유와 유제품의 소비를 감소시키는 결과로 나타났다. 교수님은 ‘우유의 열처리가 우유품질과 영양가에 미치는 영향’의 대표 집필자로 책을 발간하시어 전문가의 관점에서 올바른 지식을 알림으로써 우유 살균방법에 대한 논쟁을 종식시키는데 기여하셨다. 이외에도 분유에 관한 다수의 연구 결과와 모유성분에 대한 연구결과 등은 분유 소비의 촉진, 고품질 분유의 제조, 국민 영양교육 등에 기반 지식을 제공하여 낙농산업 전반의 발전에 중요한 역할을 하셨다. 이후 교수님은 보다 앞선 연구만이 어려운 환경을 극복할 수 있다는 신념하에 1990년 중반부터는 glycomacropeptide 등을 중심으로 우유 단백질의 생리활성에 관련된 연구를 시작하시는데, 아쉽게도 교수님의 갑작스런 타계로 생리활성 분야에 대한 연구는 큰 수확을 얻지는 못하였다.

‘우유의 열처리가 우유품질과 영양가에 미치는 영향’ 표지 사진



### ■ 다시 한번 교수님을 떠올리며

교수님은 항상 연구를 통해 시대의 요구를 수용하고자 애쓰셨으며, 순수 학문과 응용 연구의 두 갈래 방향은 상호 보완적일 때 그 빛을 발하게 된다고 말씀하셨다. 교수님은 제자들에게 따뜻하셨지만 때로는 단호하셨고, 다른 사람에 대한 배려를 몸소 실천하셨다.

필자가 아는 일화를 소개하면 다음과 같다. 국민대에 재직 중인 임지영 교수가 당시 낙농화학 과목 실험조교로 실험을 수행하면서 학부생들에게 실험 방법을 지도한 적이 있었는데, 교수님은 조교의 이야기를 한동안 들으시고 수업이 끝난 후 임지영 교수를 부르시어 수업에서 이야기한 설명의 출처와 근거를 물으시고는 “잘못 가르치는 것은 죄악”이라고 따끔하게 꾸짖으셨다는 것이다. 필자는 석사를 마친 후에 기업체 연구원으로 재직하고 있었는데, 가끔씩 학교에 가서 교수님을 만나 뵙고 이야기를 나누면 “양보하는 삶을 살아야 한다”는 말씀을 강조하셨던 기억이 지금도 생생하다.

부모가 되어야 부모 심정을 안다고 하듯이 제자를 키워보니 당시 교수님의 말씀 한마디 한마디가 이제야 가슴에 와 닿는데, 제자들과 덕담을 나누고 소통하는 시간이 너무나 짧았던 것이 새삼 아쉬움으로 남는다.

### ■ 교수님의 제자들

우유 단백질 연구로 시작한 유가공 실험실 출신 제자들은 생화학, 미생물학, 축산가공학, 기능성식품학 등으로 그 범위를 확대하여 국내에서 활동을 해왔으며, 이들 제자들도 이미 정년을 하여 교수님 제자의 제자들이 유가공 분야를 포함한 다양한 분야에서 활동 중이다.

몇 분을 소개하면 학계에서는 작고하신 고 장주의 교수(연암대)와 정년을 하신 이현중 교수(제주대), 김병철 교수(전 고려대 총장), 박성수 교수(고려대), 전우민 교수(삼육대)를 비롯하여, 문용일 교수(우석대), 김세현 교수(고려대), 오세중 교수(전남대), 임지영 교수(국민대), 한경식 교수(삼육대)가 있으며, 정부(출연연)기관에는 정년을 하신 김기성 박사(한국식품연구원), 고경철 박사(축산물품질평가원, 현 한국육류연구소 대표)와 현재 한국식품연구원 원장인 박동준 박사가 있다. 또한, 원유병(농협중앙회), 장현민(국립농산물품질검사원)이 현직에 있으며, 산업계로는 퇴직하신 김영찬 박사(매일유업), 조운제 박사(대상), 염창훈(매일유업)을 비롯하여 이성수(CJ), 고지훈 박사(CJ), 강신호 박사(서울우유) 등이 현장에서 일하고 있다.