

## 觀庭先生님과 나의 研究生活

김 우 갑

고려대학교 생물학과

경애하는 관정 조복성 선생이 세상을 떠나신 지 26년만 이고 탄신 92주년을 맞이하여, 선생님이 남기신 관정동물학상을 동물학분야연구 뿐만 아니라 학회 학술 활동에도 크게 공헌한 바 없는 본인이 한국동물학회·한국유전학회·한국동물분류학회가 공동으로 개최하는 춘계학술대회 석상에서 수상하게 되어 한편 송구스럽고 또 한편으로는 큰 영광으로 생각하는 바입니다.

관정 선생이 어떤 분이시고, 그분의 생애가 어떠했는지를 말씀드리는 것은 외람된 일이 아닐 수 없습니다. 저는 선생님과 사제지간으로서 또 모교에서 선생님을 곁에서 모시면서 삶과 학자로서의 귀감이 될 많은 것을 배웠고, 선생님께서는 많은 에피소드를 남기셨습니다.

관정 조복성 선생은 1905년 평양 경창리에서 출생하시어 평양 고등 보통학교 사범과를 졸업하신후 1971년 3월 19일 영면하시기까지 오로지 곤충학 연구에만 전념하시어 13권의 저서와 지금과 같은 연구비도 없이 83편의 논문을 직접 펴내셨고, “나는 소년 시대부터 동물에 취미가 있었고 특히 곤충에 있어서는 더 한층 그러했다. 중학 시대부터 지금 (1920~1970)까지 우리 나라에서 가장 곤충채집에 적당하다는 지방과 유명한 산 등 방방곡곡을 답사하였고 또 만주나 중국, 몽고, 대만에도 가서 견학 또는 채집하여 각처의 종류와 분포 상태를 조사하였다.” 라고 남긴 글에서와 같이 동북아시아 거의 모든 지역을 답사하시어 많은 신종과 미기록종을 남기셨습니다.

관정 선생은 보통학교 훈도 (교사), 경성제국대학 예과 조수 (조교), 경성제국대학 의학부 조수, 중국남경박물관, 중국항주서호박물관 등에 근무하시면서 조선박물관회, 조선박물관학연구회에 깊이 관여하셨습니다. 1945년 10월에는 광복된 대한민국의 초대 국립과학박물관장으로 부임하셨으며, 1945년 12월에는 조선박물관학회, 조선박물관학연구회를 통합하여 한국생물학회를 발족시키는데 주역을 맡으셨습니다.

1946년 국립 서울대학교가 설치되면서 우리 나라에서는 처음으로 생물학과가 신설되어 동물분류학 강좌를 맡으셨고, 1950년경 여러 대학에서 생물학과가 신설됨에 따라 1953년 성균관대학교 생물학과 교수로 부임하셨습니다. 관정 선생은 하은 정태현 선생과 함께 경기도 광릉 임업시험장 등지에서의 야외실습 및 합동채집회에도 참석하시어 후진 양성에 진력해 주셨습니다. 이같은 분위기는 몇몇 대학의 생물학과 학생들의 학술모임인 생물동우회가 결성되는 계기가 되기도 하였습니다.

1955년 관정 선생은 고려대학교 생물학과 교수로 부임하시어 1971년 2월 28일 정년 퇴임하실때까지 고려대학교 부설 한국곤충연구소를 설치 (1963) 초대 소장을 역임하셨습니다. 1961년에는 경북대학교 대학원에서 명예 이학박사 학위를 받으셨고, 학술원중신회원, 한국생물과학협회 부회장, 한국곤충학회 명예회장을 역임하셨으며, 학술원 저작상, 하은생물학상, 서울 특별시 교육공로상, 국민훈장동백장을 받으셨습니다.

우리 나라 생물학을 개척하고 발전시킨 선구자 중의 한분이신 관정 조복성 선생은 정년퇴임 후 19일째인 1971년 3월 19일 자택에서 영면하셨습니다. 사모님이신 김란이 여사께서는 관정 선생의 유지에 따라 모든 장서와 곤충표본을 고려대학교에 기증하셨고, 10주기를 기해 “관정동물상”을 제정하시어 후학들을 격려하고 있음은 우리나라 생물학의 개척자로서 훌륭한 업적을 남기신 관정 선생의 큰 뜻이 이 상에 담겨 있다고 생각하니, 하해같은 은사의 은혜를 다시한번 되새기게 됩니다.

‘저의 학사, 석사, 박사 학위논문은 식물의 내부구조를 관찰한 것입니다만, 1959년 대학원 석사 과정을 수료하고 가톨릭대학 의학부 해부학교실 조교, 전임강사로 재직 시에는 위장관 점막에 있는 Enterochromaffine cell이 5-Hydroxytryptamine (Serotonin)을 생합성한다는 것을  $H^3$ -hydroxytryptophan을 이용하여 자기방사법으로 확인하였습니다.

1964년 고려대학교 생물학과 교수로 부임한 이후에는 인삼의 기관별 미세구조와 기능, 배분화, 배유세포의 Cellulase, Legumin, Vicilin 등의 분포 및 합성시기, 수송방식 등에 관심을 두었고, 한편, 은사이신 관정 조복성 선생과 규산 김창환 선생의 감화로 곤충의 비근세포, 지방체, 혈구세포, 배관, 견사선, 신세포, 위심세포, 장관 점막, 내분비선, 자웅생식소 등의 미세구조를 전자현미경으로 관찰 하였습니다. 이들중 오늘은 곤충의 혈구 및 난소 소관에서의 난황단백질 형성에 대해 그간 관찰된 결과를 요약하여 말씀드리고자 합니다.

혈구의 유형은 곤충종류 및 연구자의 견해에 따라 다양하다. Gupta(1985)는 Prohemocyte, Plasmatocyte, Granulocyte, Spherulocyte, Oenocytoid, Adipohemocyte, Coagulocyte 등 7종류로 구분했고, Brechelin과 Zachary (1986)는 Coagulocyte 대신 Thrombocytoid로 Granulocyte를 3가지 subtype으로 구분했다. 그러나 본인 등이 관찰한 결과는 조혈기관의 stem cell에서 분화되어 체강내 순환하는 혈구의 기본형은 Prohemocyte, Plasmatocyte, Granulocyte이고 그 외의 것은 곤충의 종류, 변태과정의 시기, 이물질에 대한 면역반응에 따라 모습을 달리하는 것 같다.

조혈기관의 위치는 파리목은 배관을 따라 4~6쌍의 소엽으로 되었고 (Shrestha and Gateff, 1982), 메뚜기목은 배관과 배관 (tergite) 인접부에 (Zachary *et al.*, 1981), 벌목은 지방체에 둘러싸여 있고 (Klein and Coppel, 1969), 나비목은 wing imaginal disc 주변에 있다 (Arvy, 1952).

본인 등은 누에 5령 유충의 wing imaginal disc를 적출, *in vitro*에 배양한 결과 Prohemocyte (24%), Plasmatocyte (46%), Granulocyte (28%), Oenocytoid (2%)로 분화되었다. 한편 배지에 Ethanol (1  $\mu$ l/ml), Juvenile Hormone III (100 nM/ml), 20-Hydroxy-

ecdysone(20-HE, 10M/ml)을 첨가하였을 때, 20-HE는 조혈작용을 촉진시켰다.

곤충의 세포성 면역반응은 혈구들에 의해 식세포작용 (phagocytosis), 결절형성 (nodule formation), 피낭형성 (encapsulation) 등으로 나타난다. 곤충 체내에 Protein A-Gold 및 Colloidal Gold, 봉합사, 살아있는 yeast와 죽은 yeast 등을 넣어 주었을 때 각각에 대한 면역반응이 다르게 나타났으나, 면역반응에 참여하는 혈구는 실험대상 모든 곤충에서 Granulocytes와 Plasmocytes였다. 곤충의 면역계에는 세포성 면역반응 외에도 체액성 면역반응에 대해 antibacterial protein이 분리되고 있어 흥미있는 분야이기도 하다.

곤충의 난소소관에는 Panoistic Ovariole, Polytrrophic Ovariole, Telotrophic Ovaliole, Dieroistic Ovaliole 4가지의 유형으로 구분된다.

본인 등이 관찰한 나비목, 파리목의 난소는 Polytrrophic Ovariole 로 되었다. 난소소관의 정단부 stem cell 에서 분화된 여포는 1개의 난모세포와 정단부쪽에 여러 개의 영양세포로 구성되고 영양세포간, 영양세포와 난모세포간 ring canal에 의해 세포질이 이어져 있으며 그 밖의 난모세포 외측에는 여포상피가 단층으로 배열되어 있다.

이상과 같이 여포 형성 과정에 뒤이어 난황이 급격히 축적됨과 동시에 영양세포는 퇴화하고 난황막 및 난각이 형성된다. 난황형성과정의 영양세포는 RNA 전사가 활발히 일어나고 염색체의 환상 DNA가 다수 출현하는 등 세포활성을 나타내나 난황축적 말기에는 점진적으로 퇴화하는 반면 그 자리는 여포상피로 대체된다. 난황형성이 활발해지면 여포세포간의 세포간극이 넓어지고 난모세포막은 매우 주름진 미세융모로 변하고 미세융모 기부에서 형성되는 micropinocytotic vesicle들이 서로 융합하거나 커지고 있는 단백질성 난황구에 융합된다.

난황의 전구물질인 vitellogenin은 지방체에서 합성되어 혈림프를 거쳐 난모세포내로 축적된다고 한다. 따라서 본 연구자 등은 혈림프에서 vitellogenin과 lipophorin을 순수 분리하여 만든 항혈청에서 항체를 분리하여 면역금입자표지법으로 확인한 결과 지방체 내의 단백질과립 및 여포상피세포의 세포간극, 난모세포안의 micropinocytotic vesicles, 융합소포, 난황단백구등에서 항원항체반응 (Gold Labeling)을 나타냈다.