

동국대 생물학과 교수



# 열악한 환경속 리보자임 연구 세포내 조효소의 기능 규명

열악한 환경 속에서도 RNA효소인 리보자임에 관한 연구를 계속하고 있는 교수가 있다.  
지금까지 리보자임에 관한 연구는 금속이온과 항생제 중심으로 진행되어 왔는데  
동국대 박인국교수는 독자적인 연구결과로, 세포내 조효소의  
또다른 생물학적 기능을 밝혀내 학계의  
높은 평가를 받고 있다.

**19** 83년 미국 콜로라도대학의 톰 체크(Tom Cech)교수가 테트라하이미나 서모필라(*Tetrahymena thermophila*) rRNA로부터 RNA 효소(리보자임)를 최초로 발견한 이래 여러 종류의 리보자임이 발견되고 이들 리보자임의 구조와 촉매기능이 밝혀지고 있다.

국외에서는 리보자임의 촉매 활성의 기전과 그 구조를 규명하는 연구가 현재 매우 활발히 전개되고 있는 실정이며, 최근에는 이들 리보자임을 암세포의 아포토시스(apoptosis)와 성장을 억제하는 항바이러스제(antiviral agent)로서 응용화하는 연구가 진행되고 있다. 특히 다양한 항생제들이 리보자임

의 구조와 촉매작용에 미치는 영향에 관한 연구가 국외에서 활발히 진행되고 있으며, 이러한 연구는 앞으로 암세포의 유전자 발현을 억제하는 기전을 이해하는데 바람직한 기초적인 학술적 정보를 제공할 것으로 기대되고 있다.

## 작년 RNA연구회 발족

이러한 국외의 리보자임에 관한 활발한 연구 활동에 비하여 상대적으로 국내의 리보자임 연구자의 수는 매우 적은 실정이며, 작년에야 비로소 한국과학재단에 RNA 연구회가 구성되었다. 박인국교수(朴仁國·57세·동국대 생물학과 교수/사진)는 열악한 국내의 리보자임 연구 상황 속에서도 지난 몇년간 꾸

준히 이 분야의 연구 활동을 전개해 온 학자이다. 현재 동국대학교 자연과학연구원 원장직도 겸하고 있는 박교수는 최근 수년동안 T4 박테리오파지의 티민 생합성효소(thymidylate synthase) 유전자 인트론(intron)의 RNA 스플라이싱(splicing) 기전에 관한 분야와 '신경 독성물질(neurotoxin)이 동물의 단백질 대사에 미치는 영향'에 관한 연구 등을 수행해 왔다.

최근 박교수팀은 세포내 중요한 산화-환원 반응의 조효소(coenzyme)로서 작용하는 FMN(flavin mononucleotide)이 group I 인트론인 *td* 인트론 RNA의 셀프-스플라이싱(self-splicing)을 경쟁적 억제제(competitive inhibitor)



로서 억제한다는 사실을 최초로 발표하여 학계의 관심을 끌기도 했다. 지금까지 리보자임의 모든 연구가 금속이온과 항생제에 대하여 주로 진행되어 왔는데, 조효소가 리보자임의 스플라이싱을 억제한다는 박교수의 이러한 연구 결과는 세포내 조효소의 또 다른 생물학적 기능(novel function)을 밝혔다는 점에서 학술적 의의가 있는 것으로 평가되고 있다. 박교수는 다른 조효소들 즉 NAD<sup>+</sup>, NADP<sup>+</sup>, thiamine pyrophosphate 및 pyridoxal phosphate 등이 모두 리보자임의 촉매 활성을 억제한다는 연구 결과는 리보자임의 촉매 기전(catalytic mechanism) 연구에 새로운 전기를 제공할 뿐만 아

니라 조효소 화학(coenzyme chemistry)에도 새로운 학술적 의미를 부여할 것으로 평가하고 있다. 이번 학계 최초로 보고한 조효소 FMN과 FAD의 작용이 기존의 group I 인트론 RNA의 경쟁적 항생제들과 비교하여 볼 때 그 억제 기전이 매우 특이하고 선택적인 특성을 보유하고 있다고 판단하고, 앞으로는 이들 조효소들이 RNA 뼈대구조의 어느 서열 부위에 결합하는가를 연구해 나갈 계획이다.

지난 10여년간 우리나라 과학은 연구비 투자와 시간을 고려하여 볼 때 상당한 발전을 해왔으며, 미래의 우리나라 과학의 저변 확대와 기초과학의 육성을 위하여 대학 연구소는 물론 초, 중등, 고등학교에

도 지금보다 더 많은 과학활동 연구지원비가 제도적으로 마련되어야 한다는 희망을 말한다.

### 초·중·고도 연구비 지원을

특히 미래 과학한국을 주도해 갈 대학의 경우 BK 21, SRC, ERC, RRC 등 특정연구분야를 집중 지원하는 것도 중요하지만, 연구센터에 소속되지 않은 전국 대학의 우수한 연구능력을 갖춘 교수와 과학자들이 자신의 연구능력을 최대한 발휘할 수 있는 기회를 가질 수 있도록 고려되어야 한다고 지적하기도 한다.

선택한 일에 깊은 애정을 갖고 성실히 살고자 한다는 그는 어린 시절부터 자연의 생물들을 좋아하게 된 것이 생물학을 택한 중요한 동기가 된 것 같으며 지금도 실험실과 연구실에 식물과 물고기를 키우는 생명친화적인 일상생활이 삶의 큰 부분을 차지하고 있다.

평소 여가선용으로써 수영과 스키를 주로 하고 과학과 교양 서적을 많이 읽는 편이라는 박교수는 삼육대학교 생물학과 교수로 봉직하고 있는 부인 신숙(愼淑)씨와의 사이에 1남 1녀를 두고 있다.

현재 박교수는 한국생화학회 이사와 편집위원, 한국미생물학회 편집위원, 한국동물학회 부회장, 한국생물과학협회 이사와 편집위원, 서울특별시 과학전람회 심사위원장으로 활동하고 있다. ㉞

송해영 <본지 객원기자>