



■ 짧은 체류기간중 바쁘실텐데 시간을 내주셔서 감사드립니다. 최근 미국과학진흥협회에서 발행하는 「사이언스」지에 소개됐던 교수님의 새로운 이론이 물리학계의 관심을 끌고 있다고 들었습니다. 미국과학진흥협회는 어떤 일을 하는 곳입니까.

美 권위있는 잡지 「사이언스」에 소개

미국 과학진흥협회는 한국의 과총과 비슷한 일을 하는 곳입니다. 과학 전반의 진흥을 지원하는 민간과학단체입니다. 「사이언스」는 이 단체에서 발행하는 과학분야의 영향력 있는 잡지로 각 분야의 특별하고 관심이 모아지는 분야를 소개하고 있습니다. 제가 발표했던 논

뉴스의 인물

미 노스캐롤라이나 센트럴 주립대 金棋鉉 교수

‘원자로부터 방출되는 녹색 빛’ 실험 확증

지난해 4월 미국 물리학회 연차학술대회에서 발표된 논문 ‘원자로부터 방출되는 녹색 빛’이 권위있는 잡지 「사이언스」에 소개되어 관심을 모으고 있는 미 노스캐롤라이나 센트럴 주립대 김기현(金棋鉉) 교수를 만나보았다. 한국과학기술한림원 회원이기도 한 김교수는 “과학기술은 정부차원의 투자가 필수적으로 이루어져야 하며 우리는 인적·물적자원이 한정되어 있어 선진국들의 시행착오를 교훈삼아 이를 제대로 활용할 수 있는 우선순위에도 관심을 기울여야 한다”고 강조했다.

장소 : 과총 회의실
일자 : 97년 12월 23일 오전 10시

문은 미국의 대표적인 물리학 전문잡지인 「PRL(Physical Review Letters)」 8월호와 「사이언스」 8월호에 새로운 이론으로 소개된 바 있습니다.

■ 발표된 논문의 내용에 대해 설명을 부탁드립니다.

지난 4월 말에 워싱턴에서 있었던 미국 물리학회 연차학술대회에서 ‘원자로부터 방출되는 녹색 빛(Seeing the Atoms’ Green Glare)’이라는 논문을 발표했습니다. 보통 어떤 물체로부터 빛이 방출되는 경우는 그 물체가 연소되거나 화학반응이 일어나는 경우, X선 촬영시 등에서 빛이 발생하게 되는데 이를 모두 전자파라고 합니다. 이외에 분자현상에 의한 가시광선, 적외선 등과 원자핵으로부터 방출되는 감마선이 있습니다. 그간 적외선은 분자나 원자현상으로부터 방출되는 것으로 알려져 왔습니다. 그런데 제가 쓴 논문에서는 일부 적외선이 분자나 원자현상이 아니라 원자핵 속에서도 나

온다는 내용입니다. 이는 매우 진기한 현상으로 그간 이론적으로는 원자핵에서 특수한 경우에 파장이 매우 짧은 감마선 외에도 파장이 긴 빛이 나올 수 있다는 이론이 있었습니다. 즉 파장의 길이가 3천5백~4천옹그스트롬인 빛이 나올 수 있다는 것을 이론적으로 예측은 했었지요. 그러나 실험적으로 입증하지는 못해왔고 이번에 제가 처음으로 실험적으로 입증한 결과를 발표한 것입니다.

■ 어떤 과정을 통해 이를 입증할 수 있으셨는지요.

지금까지 알려진 안정된 원소는 모두 92가지 정도입니다. 이외에 불안정원소 20개 정도를 보태 대략 1백10개 정도의 원소가 알려져 있지요. 여기에 약 4백50개 정도의 동위원소가 존재합니다. 그런데 그중 무거운 원소로 '우라늄235'와 '우라늄238' 등이 있지요. 이들 무거운 원소중 '우라늄233'이 붕괴되며 생성되는 '토륨 229'의 핵은 다른 핵과 달라 원형이 아닌 타원형을 이루고 있습니다. 이 핵을 여기(勵起)시키면 정상으로 돌아오는 과정에서 일시적으로 비정상상태(Isomerstates)에 있다가 떨어지며 적외선을 방출하게 됩니다. 아마 이외에도 많은 다른 원소들에서 이 현상을 발견할 수 있으리라 기대하고 있습니다.

■ 이 현상이 갖는 의미는 어떤 것이 있습니까.

이 현상은 새로운 분야의 태동을 예고하고 있습니다. 그간 핵이나 분자, 원자, 전자 등을 별개의 동떨어진 연구대상으로 삼아온 경향이 있는데 이 현상은 그들 사이에서 발생되기 때문에 이들 분야를 새로 엮어내는 역할이 가능하리라 생각되고 있습니다. 즉 새로운 현상이기 때문에 새로운 분야를 개척하는 것이 가능하리라는 것이지요.

■ 이 현상이 새로운 현상이라면 실생활에서도 적용될 어떤 가능성같은 것이 있는지요.

우주선의 무게 줄이는 효과도

50~60년대에는 일종의 분자현상을 활용하여 레이저를 개발했고, 70~80년대에는 X레이 레이저를 개발했습니다. 최근에는 10여년 전부터 군용으로 가치가 있을 것으로 평가되고 있는 감마레이 레이저가 개발되고 있습니다. 제가 발견한 이 현상은 향후 우주산업 등에서 응용이 가능하리라 생각합니다.

현재 우주산업에서 1파운드(500g)의 무게를 우주로

보내는데 1백만달러가 소요됩니다. 그래서 무게를 어떻게 줄이느냐 하는 것이 과제가 되고 있지요. 저의 이론은 특수한 핵을 야기시키면 에너지가 발생한다는 것인데, 이 원리를 이용해 지상에서 핵을 야기시켜 우주로 올려보내 이때 발생하는 에너지를 이용하면 우주선의 무게도 줄일 수 있지 않을까 하는 것입니다.

■ 이번에 대덕연구단지과 과기원 등을 돌아보셨는데 어떤 일로 방문하셨습니까.

한국표준연구원에 중성자발생장치가 도입돼 이를 활용하여 복합물질(Composite material)을 검사하는 방법을 개발 중에 있는데 공동연구 협의를 위해 방문했습니다. 한국과학기술한림원 회원이기도 하므로 앞으로 자주 귀국할 예정입니다.

■ 우리나라의 과학 발전을 위한 조언을 해주신다면 ...?

통일대비 용어통일 등 선행태야

과학기술은 정부차원의 투자가 필수적입니다. 그간 정부의 투자가 방만하고 즉흥적으로 결정돼 이루어진 경우도 많았습니다. 정부의 투자가 올바르게 이루어질 수 있도록 충분한 토의과정을 거쳤으면 좋겠습니다. 우리는 한정된 인적·물적 자원을 보유하고 있으므로 앞서 가고 있는 선진국들의 시행착오를 교훈삼아 이를 제대로 활용할 수 있는 우선 순위의 조절에도 관심을 기울여야 하리라 봅니다.

앞으로 통일을 대비해 남북간의 용어, 소프트웨어, 교육제도 등의 표준을 미리 마련하는 것도 필요하리라 봅니다. 이에 과총의 역할이 중요하다고 생각합니다. ⑯

송해영<본지 객원기자>

김교수는 1956년 서울대 물리학과를 졸업하고 63년 비엔나대 물리학과에서 이학박사학위를 취득한 후 한국원자력연구소, 서울대 강사, 미(美)항공우주국 연구원 등을 거쳐 현재 미국노스캐롤라이나 센트럴 주립대에서 물리학과 교수로 재직중에 있다.

김교수는 재미한국과학기술자협회 회장, 재미한인교수협회 회장, 미(美)하원과학기술분과위원회 자문위원 등도 역임하였고 한국의 과학기술 발전에 노력해 왔으며, 이 공로로 지난 88년에는 국민훈장 동백장을 수상하기도 했다.