

基礎科學에 과감한 지원 있어야

미국서는 아직까지 기초과학연구에 주력

안 세 영 박사

◇ 현재 어떤 분야에서 일하고 계신지요.

74년도에 미국 Yeshiva 대학에서 統計物理學으로 박사학위를 획득하고 현재는 해군 기초과학연구소에서 plasma 理論에 관한 연구를 하고 있습니다. plasma 理論중에서도 plasma Turbulence와 관련된 문제와 기초 Microwave의 발생이론과 파동이론에 대한 연구를 하고 있지요

◇ 이번에 발표하신 **inverser Scattering problem**에 대해서 말씀해 주세요.

이 문제는 상당히 재미가 있는 문제로서 솔리톤이라는 묘한 성질을 가진입자를 푸는 방법입니다. 이 방법문제에 대해서 우리나라에서는 아무도 연구하고 있지 않기때문에 국내 사람들이 말로만 듣던 솔리톤문제를 실지로 어떻게 구하는지 보여줄려고 이런 내용을 하게했습니다.

솔리톤은 plasma turbulence와도 관계가 있는데 이 plasma turbulence는 물체가 어떤 상태에서 변하지 않을 때도 있고 또 약간 변화를 원할때가 있는데 이러한 두가지의 문제를 다 해결해 줄 수 있도록 푸는 방법이 **inverser scattering problem**이죠. 그러니까 뜨거운 원자나 전자알맹이로 전기를 띄고 있는 plasma가 융합반응을 일으키게하는 상태, 아니면 어떤 원하는 상태에 있게 하는 방법을 연구하여 실험실에서 인공적으로 plasma를 만들어 내어 핵융합 반응이 일어날수 있게 하는 것입니다.

둘째날 발표한 것은 plasma turbulence에 관한 이론으로서, 열핵융합반응을 하는데 이론적으로 어떤 상황에 있는가를 보여주는 것이었습니다. 현재는 융합로가 어떻게 생겨야하며 그 내부가 어떻게 만들어져야 하는지 실험가들이

실제로 만들어 실험해 보기도 전에 computer simulation이 앞서 가고있는 형편입니다.

1985년 경에는 핵융합로가 등장하지 않겠는가 하는 생각을 하는 이유중의 하나입니다.

이 핵분열반응은 왜르니가 1940년대에 처음으로 시도를 해보면서부터 본격적으로 연구가 진행되고 있습니다. 그런데 우라늄의 핵분열을 이용한 원자로는 핵이 분열하면서 방사선 원소를 방출하기 때문에 방사능 낙진등으로 해서 우리 인간에게 결정적인 피해를 주게 됩니다.

그러나 plasma에 의한 핵반응로는 중수소원자 두개가 합쳐져서 생기는 헬륨이 무게가 가벼워지 대신에 무지무지하게 큰 에너지를 발생하게 됩니다. 이 에너지는 우라늄이 분열해서 나오는 에너지의 수십배의 위력을 갖고 있지요.

토카마라고 불리우고 있는이 plasma fusion reactor는 소련에서 먼저 만들기 시작해서 미국의 프린스턴대학이 가장 큰 규모의 것을 건설중에 있습니다.

이 plasma fusion reactor에서 나오는 에너지는 인체에 전혀 해독이없고 오염이 없는clean Energy로서 인간이 가장 이상적으로 그리고 있는 꿈의 에너지라고 할 수 있습니다. 그러니까 완전히 clean Energy의 만지막 단계라고 할 수 있기 때문에 인류가 이것을 실현시킬려고 노력하고 있습니다. 이것은 1990년대나 2000년에 실용화가 가능하리라고 봅니다.

◇ 10년만의 귀국이라고 하는데 그 동안 우리나라 과학기술계는 얼마나 발전했다고 보는지요?

그 당시와는 비교가 안될정도로 상당히 발전

했죠. 우리나라도 중간기술에 해당하는 분야는 이미 선진국과 겨루고 있는 상태라고 봅니다. 특히 과학원교수중에서 국제수준에 해당하는 I 회로를 만드는 교수가 있는 것을 보고 놀라운 발전이라 생각했습니다. 또 과학 재단이 상당한 연구비를 지원하고 있다는 것도 굉장히 반가운 일입니다 대학원에서 석사나 박사학위과정을 밟고 있는 사람들에게 연구비를 지원해서 연구의욕을 느끼게 해야 되겠지요. 앞으로 기초과학에 주력해야 우리나라의 고도 과학이 발전할 수 있으리라고 보기 때문에 기초과학에서는 연구비지원은 시급한 문제라고 생각합니다.

◇ 미국에서는 이러한 연구비지원을 어떻게 하고 있습니까?

여러군데에서 상당히 많이 연구비가 지원되고 있습니다.

HEW(Health Education and Welfare department)에서 상당히 많은 연구비가 지원되고 있으며 보건원 같은 곳에서도 상당한 연구비를 지급하고 있습니다. 또 국방성에서도 예전만은 못하지만 아직까지는 가장많은 R & D fund를 쓰고 있고 그밖에 NASA, NSF에서도 연구비가 지급하고 있지요. 특히 NSF 같은 곳에서는 순수기초과학연구에 많은 연구비를 지급하고 있습니다.

◇ 최근 미국 과학기술계의 등향에 대해서 말씀해 주십시오.

미국무역의 큰 비중을 차지하고 있는 것이 컴퓨터를 비롯하여 전자제품등 고도기술을 사용해서 만든 품목들로서 아직도 창의성이 강한 산업 품목이 주류를 이루고 있습니다.

최근 연구동향이라면 대학과 산업체에서 산학협동으로 기초과학분야의 연구를 추진하고 있다는 것입니다. 학계에서 좋은 아이디어나 기술이 나오면 그것을 산업체에서 바로 이용해서 사용할 수 있는 제품을 만들어 내는 시스템이 성행하고 있습니다.

그런데 일반적으로 우려하고 있는것은 창의성이 있는 연구를 많이 할 수 없는 그런 환경으로 변하고 있다는 점입니다. 예전에는 대기업들이

순수연구를 착수시켜 거기에서 나온결과에 따라 제품을 만들어내는데까지 진행시켰는데 점차 기술이 고도화됨에 따라 투자비가 너무 많이 들게 되므로 웬만한 기업에서는 업무를 내지 못하고 또한 이렇게 연구비의 재원이 산업체나요게 되니까 연구경향이 일반적으로 응용쪽에 치우쳐 점차 창의성 있는 기초연구가 줄어드는 것입니다.

◇ 미국에서도 한국처럼 기초과학 연구에 주력해야 한다는 움직임이 있는지요.

한국식으로 보면 미국은 아직까지는 기초과학을 연구하고 있다고 봅니다. 미국에서 말하고 있는 기초 과학이라 것은 한국에서의 기초과학과는 좀 차이가 있습니다. 우리나라의 개발 응용은 그쪽의 production과 관계가 많기 때문에 같은 응용개발 연구라고 해도 미국 연구는 훨씬 순수과학쪽에 가깝다고 볼 수 있지요.

미국에서는 옛날에 아인슈타인이 행했던 방향 없는 막연한 기초연구보다는 어떤 목표가 있는 기초연구를 하자는 움직임이 일고 있습니다. 이렇게 볼때 미국은 아직도 기초개발연구에 중점을 두고 있다고 봐야 겠지요.

◇在美科協의編輯幹事を 맡고 계신데協會報를 만들면서 어려웠던일은?

무브수로 시간제로 나와서 일을 해야하기 때문에 시간상에 어려움이 있고 또하나는 한국의 소식을 쉽게 받아 볼 수 없기 때문에 기사수집에의 어려움이 있습니다. 기사수집은 한국에서 보내오는 각종 연구단지소식이나 「科學과 技術」 같은 것을보고 우리가 필요한 기사를 재탕하기도 하고 한국에서 다녀가시는 분들의 입을 통해서 기사를 수집하기때문에 어려움이 따르고 있지요.

또한 논문선택에 있어서는 한국인 과학기술자라는 것을 의식해서 한국에 관계되는 즉 한국에서도 도움이 되는 그런 논문을 골라서 실어야 하고 또 각분야에 과학자들이 서로 정보교환이 될 수 있게 이해하기 쉬운 논문을 선택해야 하기 때문에 그러한 점이 애로 점이라고 할 수 있습니다.