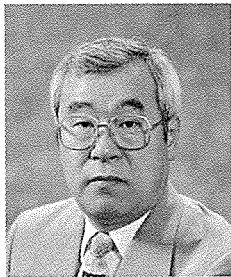


연구자가 스타가 되던날 -세계서 날아온 1백통의 편지와 모스크바의 감동

10년 전의 일이다. 그해 미국 유럽 남미 등 전세계 학자들의 연구논문 좀 보내달라는 편지를 1백통이나 받았다. 논문제목은 「강제감쇄조화진동자」로 J.Phys.A 2월호에 게재되었는데 박사과정의 제자와 함께 4년의 노력끝에 얻어낸 결실이었다. 제자의 박사학위논문으로 발표된 이 원고덕에 소련과 국교정상화 후 한국의 물리학자중 최초로 모스크바를 방문하는 계기가 마련되었고 소련에서 3주동안 융성한 대접을 받았다.



嚴正仁
(고려대 이과대 물리학과 교수)

and Gen. 20,611(1987))로 J.Phys.A 2월호에 실려 있다. 1987년 12월까지 무려 1백통 이상의 논문을 요구하는 편지를 받았다. 이 논문이 이토록 파문을 일으키리라고는 생각지 않았는데 예상외로 호평을 받았다.

평생연구 제자와 함께 結實

이 논문에는 여러 가지 얽혀있는 이야기들이 많이 있다. 나는 학부를 졸업한 후 대학원에 입학하여 권영대교수 지도하에 2년동안 광학실험을 하였다. 이렇게 실험과 인연이 되어 미국 인디애나주에 있는 노틀담대학에서 실험물리학을 공부하게 되었다. 그러나 이 곳에서 3년 남짓 실험을 공부하여 보니 정작 실험보다는 이론이 나의 적성에 맞는다는 것을 깨닫게 되었다. 이론물리학 중에서 통계역학에 흥미를 갖게 되었

는데 이것은 아마도 학부와 대학원을 거치면서 조순탁교수의 영향을 많이 받았기 때문이라고 생각한다. 나는 통계역학을 공부하기 위해 몇몇 대학중 나에게 잘 맞는다고 생각되는 뉴욕주립대 물리학과(SUNY at Buffalo)로 옮겨 이론을 공부하게 되었다.

당시 뉴욕주립대 물리학과에는 유명한 Gregory Breit교수, Beth교수 및 Isihara교수가 재직하고 있었다. 나는 Isihara교수를 지도교수로 정하고 연구에 전념하게 되었다. Isihara교수는 나에게 5편의 논문을 주면서 이것들을 읽고 그 중에서 마음에 드는 한 논문을 골라서 연구를 시작하라고 하였다. 나는 Polymer문제를 선택하였다. 노틀담대학에서 2년 반이라는 세월을 소비하였기 때문에 학위받는 시간을 줄이기 위해 부단히 노력하였다. 이 결과 3년 후(1975년 말)엔 Polymer에 대한 연구로 박사학위를 받을 수 있게 되었다. 논문을 제출하니 Isihara교수는 Post.Doc. 자리가 Temple대학교 화학과 김순경교수(전 서울대 화학과 교수이며 현재 Temple대 명예교수)로 결정되었으니 떠나라는 것이었다. 나는 허탈감에 빠졌다. 별로 배운 것도 없고 아는 것도 신통치 않은데 Post.Doc.으로 떠나라니 너무나 아쉬웠다. 나는 Isihara교수에게서 Post.Doc.을 할 수 있기를 바랐다. 그러나 그당시 사정으로 보아 여러 가지 어려운 점들이 많았다. Isihara교수는 나의 의견을 참작하여 학위를 받지 말고 대학원 학생으로 좀더 있으라는 것이었다. 나는 지금까지 연구하여온 Polymer문제

1 1987년 4월 하순 어느 날 오후였다. 강의를 마치고 교수 휴게실에서 피곤함을 달래고 있는데 편지함에 들어있는 여러 장의 엽서가 눈에 띄었다. 미국, 유럽 및 남미에서 논문을 보내달라는 엽서였다. 이 논문의 제목은 “강제 감쇄 조화 진동자”(The Quantum Damped driven Harmonic Oscillator(J.Phys A : Math.

를 포기하고 Feynman의 경로적분을 공부하기 시작하였다. 나는 연구를 처음 시작할 때 이미 10개월 정도를 경로적분을 이용하는 문제로 시간을 소비한 바가 있었다. 경로적분을 이용하여 통계역학 문제를 해결할 수 있지 않을까 하는 생각에서였다. 물론 나름대로 해결된 문제들도 있으나 이것들은 이미 다른 학자들에 의해 연구된 결과들이었다. 나는 경로적분을 이용하여 양자유체문제를 풀기로 결심하였다.

이 문제는 Isihara교수도 연구를 하고 있었고 이미 여러 편의 논문을 발표하고 있었다. 2년 반의 노력 끝에 2차원 양자유체에 대한 기본적인 연구를 끝내게 되었다. 이로써 나는 박사학위 논문을 2편 쓰게 되었다. 나는 '2차원 양자 유체의 연구'라는 제목으로 박사학위를 받고 1978년 봄 고려대학교 물리학과에 부교수로 부임하게 되었다.

모스크바서 3주간 융성한 대우

1980년 전후의 한국내 대학은 교수가 연구실에서 연구를 할 수 있는 분위기는 아니었다. 15시간 이상의 강의, 학생운동이 가장 심했던 시대의 학생지도, 경제적인 어려움 등 어느 하나도 교수가 연구할 수 있게 만들지 않았다. 이때 나는 타대학의 강의 요구가 많이 들어왔지만 이를 거절하고 교내의 강의와 연구에만 전념한 결과 매년 Phys. Rev에 2편의 논문을 발표할 수 있었다. 82년 어느 날 도서관에서 논문을 조사중 우연히 Manko와 Dodonov의 "coherent states and the resonance of a quantum da-

mped harmonic oscillator" (Phys. Rev. A20, 550(1979))를 발견하게 되었다. 내용을 검토하여 본 결과 경로적분을 사용하면 해결할 수 있다는 생각이 들었다. 문제의 내용을 간단히 설명하면 다음과 같다. 1931년 칼텍대학 물리학과 의 Bateman교수는 양자역학으로 비보존계를 기술하려고 했으나 실패하였다. 10여년이 지난 1941년 이탈리아 델타대학의 Caldirola교수 역시 이 문제를 해결하려고 시도하였으나 실패하고 말았다.

한편 1948년 경도대학의 Kanai교수는 Bateman교수의 방법을 발전시켜 보다 진보된 결과를 얻었으나 양자역학적인 해를 얻는데는 실패하였다. 그 이후에 1980년까지 50여년동안 이 문제를 해결하려는 시도가 계속되었고 2백여편이 넘는 논문들이 발표되었다. 나는 늘 경로적분을 많이 공부하였으면서도 이것을 충분히 활용하지 못해서 불만이었는데 이 문제를 해결하는데 사용될 수 있다고 생각하니 참으로 기뻐다. 당시 나에게는 3명의 박사과정 학생들이 있었다. 이들중 연구황군(현 충북대학교 자연대 물리학과 교수)에게 이 문제를 풀어보라고 제안하니 연구도 쾌히 승낙해 주었다. 연구는 다른 학생들 보다 유별나게 수리능력이 뛰어났다. 이 문제를 해결하는데는 수없이 많은 우여곡절이 있었다. 이 문제가 왜 여태껏 해결되지 않고 있는지 알 수 있었다. 연구군과 나 사이의 격렬한 논쟁, 수학적 해석상의 차이점, 내용의 이해 차이 등은 시간이 흐르면서 우리들 사이에 이 문제에 대한 깊은 이해와

인간적인 관계를 더욱 돈독히 만들어 주었다. 무려 4년이라는 긴 세월이 지나서 이 문제를 해결하게 되었다. 이 문제의 해법은 연구의 학위논문이 되었고 1987년 J. Phys. A 2월호에 실리게 되었다. 위에서 밝힌바와 같이 이 논문이 발표된 후에 많은 논문들에 인용되었고 고온 초전도체 및 조셉슨 정션 등 비보존계에 대한 양자역학적인 문제를 설명하는 논문에는 단골논문으로 인용되었고 최근에는 천체물리학의 우주생성과정 문제를 다루는 분야에서도 이 논문을 참조하고 있다.

1990년 10월 초 교내 국제과 직원이 소련에서 온 전문을 들고 왔다. 내용인 즉 우리가 발표한 논문에 대한 이해를 위해서 10월 말경 레베데프물리학연구소(Lebedev Physical Institute)에서 학회를 개최하기로 하였으니 논문의 주 저자로 참석하여 강연을 하여 달라는 것이었다. 나는 평생 공산국가인 소련을 방문한다고는 생각해 본적이 없었다. 나는 단호히 방문할 수 없다고 전문을 보냈다. 더욱이 1990년까지 한국은 소련과 국교정상화가 되어 있지 않았다. 우연히도 그해 10월 노태우대통령이 소련을 방문해 정식국교가 열리게 되었다. 11월 초 소련으로부터 다시 전문이 왔다. 학회를 11월 말로 연기하여 개최하려고 하니 참석해 달라는 것이었다. 나는 마음을 고쳐 가졌다. 학기중에는 갈 수 없고 1월중에 방문할 수 있다고 전문을 보냈다. 마침내 1991년 1개월간 소련을 방문하기로 결정하였다. 이렇게 하여 나는 소련과 국교정상화 후에 소련을 공

식 방문한 최초의 한국물리학자가 되었다. 1월5일 모스크바 공항에 도착하니 Vinogradov박사가 나의 이름을 쓴 넓은 종이를 들고 서 있었다. 우리들은 곧 바로 레베데프연구소에 소속된 호텔로 향했다. 놀랍게도 공항에서 모스크바 시내로 향하는 도로변에 KAL, 삼성, LG, 대우 등의 선전포스터가 늘어서 있었다. 레베데프물리학연구소는 피터대제때 당시 유명한 물리학자 레베데프를 위하여 피터대제가 세워준 연구소였다. 이 연구소에서 사하로프, 체렌코프, 탐박사 등 6명의 노벨 물리학상 수상자들이 배출되었다. 이 연구소는 박사 7백명, 연구조원 및 행정조원 5천명으로 구성된 소련 굴지의 연구소들 중의 하나였다. 첫날 오전에는 여러 명의 연구소 행정요원과 인사를 한 후에 소장실에서 열 및 통계 물리연구소(과학재단지정 장려센터)와 이 연구소간의 상호방문 연구협정을 맺었다. 이들은 나에게 주급 2백루블로 8백루블을 지불하였다. 당시 모스크바대학 교수 봉급이 5백루블, 노동자 봉급이 2백루블이었다. 이것으로 보아 나에게 얼마나 후의를 베풀어 주었는지 알 수 있었다. 나는 소련을 방문할 때 5번 세미나 또는 강연을 할 수 있도록 자료를 준비하였다. 첫날 오후부터 연속 2일간 강연을 하고나니 기진맥진하여 쓰러질 정도였다. 저녁이면 크레믈린 궁내의 공연장에서 열리는 발레, 음악연주 등에 참석하여 소련 예술의 진수를 맛볼 수 있었다. 5번째 세미나를 마치고 나니 후련하기도 하고 한편 내일 또 세미나를 하려면 어찌나 걱

정도 되었다. 그런데 한가지 분명한 것이 있었다. 이들 소련 물리학자들의 얼굴에 만족감 또는 너의 능력을 인정한다는 인상이 역역히 나타나 있었다. 나 역시 만족하고 기뻐다. 사흘째 되는 날 다시 세미나를 하라고 하면 어떻게 하나하는 걱정을 하면서 연구소에 도착하니 Vinogradov박사는 책상만이 있는 빈 방으로 나를 안내하였다. 잠시후 젊은 물리학자들과 중견 물리학자들이 한 사람씩 들어와 자기연구분야의 문제점들을 상의하자는 것이었다. 나는 그들의 요구에 모두 응할 수는 없었다. 이들과 이틀동안 토의하는 동안 2편의 논문을 쓰게 되었다. 물론 내가 직접 쓴 것은 아니고 나를 초대 한 Manko 및 Dodonov박사가 집필하였다. 1주일간의 바쁜 일정이 끝나자 Dodonov박사와 Vinogradov박사는 모스크바 시내 관광, 란다우물리학연구소(Landau Institute of Physics), 물리문제연구소(Institute of Physical Problems), 모스크바 대학 등 모스크바 근교에 있는 연구소를 방문하는 것으로 한 주를 소일하였다.

훌륭한 연구는 순수한 마음서

Vinogradov박사는 아직 2주 정도 남았으니 한 주는 셴피터스브르그와 다음 한 주는 타시켄트를 방문하자고 하는데 과분한 후대와 너무나 신세지는 것 같아 정중히 사양하였다. 3주가 지나고 나니 모스크바에 그 이상 머무를 필요가 없었다. 연구소에서 받은 체제비중 약 5백루블(당시 1루블은 0.65달러였으며 현재는 1달러가 약 5천루블임)

을 Manko박사의 딸 올라(당시 모스크바대학 물리학과 박사과정 학생)에게 앞으로 이 곳에 자주 올 것 같으니 이 돈을 맡아 가지고 있다고 주었다. 나는 일주일을 앞당겨 모스크바를 떠나 쾰른 대학, 하이델베르그대학을 거쳐 2월 초에 귀국하였다. 나는 소련에 머무는 3주동안 융숭한 대접과 대우를 받았다. 어느 곳에서도 이런 대접을 받아본 적이 없었다. 1991년부터 나는 과학재단에서 지정한 장려센터인 열 및 통계 물리연구소를 운영하고 있었다. 92년 봄 통계역학심포지엄을 개최하면서 Manko, Dodonov, Olga Manko 및 Vinogradov박사 등을 초대하여 그들의 연구분야를 자세히 관찰할 수 있었으며 나에게 베풀어준 호의에 보답할 수 있었다.

위에서 나는 한 논문이 시작되어 완성되고 출판되어 파급되는 효과, 국제간의 학문교류들을 경험한대로 적어보았다. 나는 내 자신에게 가끔 질문하여 본다. 어떻게 하면 훌륭한 연구를 해낼 수 있을까? 훌륭한 환경과 시설 속에서 좋은 업적을 내는 학자들이 있는가 하면 열악한 연구조건하에서 대성하는 학자들도 있다. 이들중에는 명문대 출신으로 화려한 명성을 지닌 학자들이 있는가 하면 반면에 무명의 대학 출신들도 있다. 이와 같이 외적인 조건 즉 환경이나 시설도 중요하지만 더욱 중요한 것은 연구자의 창의성, 아는 것으로부터 모르는 것을 해결하려는 탐구정신, 때문지 않은 순수한 마음과 끊임없는 노력만이 훌륭한 연구를 해 낼 수 있다는 것을 강조하고 싶다. ⑤7