

## 노벨상은 요원한가?



金濟琬

〈서울대自然大교수·物理學〉

1984년 노벨물리학상을 받은 「카르로 루비아 (Carlo Rubbia)」는 적극적이고 매우 극성스러운 사람으로 알려져 있다. 항상 야심에 차있고 무엇이든 적극적이며 어떻게 하든 노벨상을 받아야겠다고 마음먹고 있던 사람중의 하나였다. 이탈리아 태생의 그는 일찍이 큰 꿈을 안고 전성시대의 콜럼비아대학 물리학과에서 야심에 불타는 연구원(Post-Doc) 생활을 했다.

그당시의 콜럼비아 대학의 물리학과에는 유명한 라비교수(I.I Rabi)를 비롯해서 티·디·리(T. D. Lee), 쿠시(P. Kusch), 타운스(Towns), 슈바르츠(M. Schwartz), 레더맨(L. Lederman), 레인워터(Rainwater), 슈타인버거(J. Steinberger), 오인버그(S. Weinberg) 등이 있었고 이들은 그 당시에 벌써 노벨상을 받았거나 혹은 그뒤에 노벨상을 받게 된 사람들이니 당시의 물리학과의 분위기는 알만한 일이라 하겠다.

「루비아」는 와인버그 같이 똑똑한 물리학자(와인버그는 노벨상을 받고 현재 텍사스대학에 있으며 입자물리학의 세계 최고의 권위자로 자타가 공인하는 인물)도 기라성같은 세계의 석학들에 밀려서 학교를 떠나야만 했었다. 이런 분위기를 겪은 루비아는 제1인자이어야지 절대로 둘째가는 사람이 되어서는 안되겠다고 마음 먹게된다. 잠시 로마대학으로 돌아갔으나 연구환경이 좋지

않다는 생각에서 미국의 하버드대학교수로 다시 돌아왔다.

하버드대학에서 「루비아」의 연구운은 좋은 편이아니었다. 20세기에 들어와서 이루어진 물리학 가운데 가장 정확하고 확실히 맞다는 전지양자역학(Quantum Electro Dynamics)과 어긋나는 실험 결과를 얻었다고 발표했다. 「루비아」는 이론과 실험이 모순이 없으려면 전자는 사람들이 생각하는 것과는 달리 상당히 큰것이어야만 된다고 주장했다. 만약 「루비아」의 주장이 맞다면 획기적인 발견이었겠지만 몇년후에 다른 여러물리학자들에 의하여 「루비아」의 실험 자체를 되풀이 하였듯이 「루비아」의 결과를 얻지못하였고 따라서 「루비아」의 신용은 땅에 떨어졌다.

그러나 「루비아」는 노벨상도전의 꿈을 버리지 않고 더 확실한 대상을 물색하기 시작했다. 이때가 1973년경이었으며 「와인버그-살렘」의 이론으로 알려진 물리학의 이론이 각광을 받기 시작할때였다. 「와인버그-살렘」 이론이란 電磁氣作用과 방사선동위원소를 붕괴하게 만드는 弱作用을 통합한 이론이다. 이 이론에 의하면 겉보기가 서로 다른 방사선 동위원소에서 방사선이 나오는 것이나 전파를 통하여 텔레비전을 볼 수 있는 것이 다같이 동일된 이론에 그 원인이 있다고 주장한다. 사실상 19세기에 이러한 前例가 있었다.

영국의 물리학자 맥스웰(J.C. Maxwell)은 하늘에서 천둥이 칠때 번쩍하는 번개불이나 벋사람들이 생명처럼 의지하는 나침반의 막대자석이나 다 같은 원인이라고 주장했다. 맥스웰은 나침반의 침이 북을 향하게 하는 磁力이나 전압차에서 일어나는 번개불의 電力이 같은 「맥스웰 방정식」이라는 전자기의 「마스터 방정식」에 의하여 기술된다는 「통일장」이론을 내세웠다.

와인버그-살렘의 이론(Electro-Weak Cheory of Weinberg-Salam)은 한 발 더 나아가서 원자력 세계의 힘의 하나인 약작용과 전자기작용을 통일한 이론으로서 20세기중에 일어난 과학특종으로서 상대론과 양자론 다음으로 가는 큰 사건이라 할 수 있다. 전기와 자기의 통합된 이론에서는 電波가 있다는 것이 예측되며 이 전파의 존재는 헬츠(Hertz)의 실험에 의하여 확인되었다.

헬츠의 실험이 맥스웰의 통일이론을 확고부동한 반석에 올려놓는 것이다. 물론 오늘날에 와서는 전파는 일상생활에서 없어서는 안될 필수품이며 파장이 짧은 마이크로파는 음식을 덥히는데 항상 쓰이는 가정주부의 전자렌지를 가능케하고 긴 파장의 라디오파는 통신에 이용되고 있다. 사실상 우리가 볼 수 있도록 해주는 「빛」 역시 전자파이며 이는 마이크로파보다 훨씬 파장이 짧은 것이되는 다같은 전자파인 것이다. 맥스웰의 통일이론이 전자파의 존재를 예언하듯 와인버그-살렘의 통일이론은 이에 해당하는 「무거운 전자파」라고 할 수 있는 Z입자의 존재를 예언하고 있는 것이 없다. 따라서 이 Z입자(이와 비슷한 W입자도 있다)를 처음 발견하는 사람은 “노벨상”은 “보증”되어 있다고 해도 과언이 아닐것이다.

루비아는 이런 기회를 놓칠 수 없다고 생각하였으나 불행히도 세상 아무곳에도 W나 Z입자를 만들수 있는 높은 에너지의 가속기가 없었다. 루비아는 이에 굴하지 않고 구라파원자핵 공동연구소(C.E.R.N)에 있는 가속기를 양성자가속기에서 양성자와 반 양성자 충돌형가속기로 개조하여 W 및 Z입자를 만들 수 있도록 에너지로 높혀줄것을 C.E.R.N 당국에 건의하였다. 처음에는 거절당했으나 외관원같은 끈질긴 설득에 못이긴 C.E.R.N

은 마침내 5억불의 공사비를 들여서 충돌형가속기를 건설하였으며 이 가속기를 이용하여 W입자의 사냥(?)이 시작되었다.

루비아가 이끄는 약 150명의 과학자로 구성된 UA1 그룹과 불란서 태생 물리학자 피에르 다리우라(Pierre Dariulat)가 이끄는 UA2그룹의 W입자 발견의 경쟁이 시작되었다. 드디어 1983년 12월 로마에서 이 두사람 모두 자기네들의 실험결과에 대한 학술보고를 하게되었다. 적극적이고 언제나 야심에 찬 루비아는 마치 W입자를 보았다는 것처럼 보고하였고 언제나 조심성있는 다리우라는 거의 같은 실험결과임에도 불구하고 아직 좀더 실험을 하지않고는 무엇이라 말할 수 없다는듯 보고하였다.

이 학술회의의 종합평가를 맡는 미국의 리더만 교수(1987년도 노벨수상자)는 이들의 경쟁을 다음과 같이 표현하였다. 『카로리노(카르로 루비아의 이름을 변형)와 빼에리(피에르 다리우라)는 숲속을 산보하고 있었다. 그런데 갑자기 사나운 호랑이가 나타났다. 그중의 한사람(누구?)이 빨리 달아나자고 외쳤다. 그러나 다른 한사람이 말하기를 호랑이는 너무 빠르기 때문에 우리가 달아났자 소용이 없다고 울상이 되었다. 그러나 다른 한사람이 급하게 대답했다. 호랑이 보다 빨리 달아나는게 문제가 아니고 내가 너보다 빨리 달아나야 한다는 것이 중요하다.』

물론 둘중에서 빠른 루비아는 노벨상의 영광을 차지했으며 다리우라는 모든 사람에게서 잊혀진 존재가 되었다.

기초과학의 경쟁에서는 제1인자만 있지 제2인자는 아무도 인정하지 않는다. 이러한 경쟁사회에서 살아남기 위하여는 루비아처럼 자기자신을 믿고 야심에 찬 과학자도 필요하지만 좋은 발견이 있을 수 있는 분야에 과감하고 집중적인 투자 또한 따라야 한다. 한 과학자의 주장에 귀를 기울여서 1억불을 투자할 수 있는 행정당국의 용단도 있어야 하지만 입시와 틀에 박힌 교육에 시달려야심과 창조력은 먼곳에 있는 다른 나라이야기처럼 무기력한 젊은이를 배출하는 교육제도는 언젠가 개선되어야 한다.