

해 외 화 제

예언은 얼마나 들어 맞을까

영국의 저명한 소설가며 평론가였던 「H·G·웰즈」는 1902년 전투기와 신비의 접시탑이 용 세계의 발명을 예언한 뒤 예언에 관한 예언을 했다. 그는 '미래의 발견' (The Discovery of the Future) 이라는 책에서 전문가들이 지난 수백년간의 지층을 드러다 보듯이 확실하고 엄격히 과학적으로 미래를 예측하는 방법을 곧 알게 될 것이라고 설명했다.

그가 예언한대로 적어도 양적인 면에서는 20세기는 예언의 황금시대이다. 문명이 시작된 이래 물론 예언자는 어느 시대에도 있었으나 18세기말 급속한 사회기술변동이 발생할 때까지는 미래에 대한 종합적인 비전은 유행되지 않았다.

19세기로 접어들자 「줄·베른」과 「웰즈」가 새로운 문학의 장르를 확립했고 지난 20년래 스스로 미래학자라고 부르는 사람들이 대학에서 가르치기 시작했다.

20세기 후반의 최고의 미래학자로 자처했던 「허만·칸」은 1965년 「앤소니·위너」와 함께 『서기 2000년까지 거의 틀림없이 일어날 1백개분야의 기술혁신』을 제시했다. 그러나 이 예언은 이미 반이상의 기간이

지난 요즘 아직도 ① 핵로의 광범위한 이용 ② 채광·발굴작업을 위한 핵폭발의 이용 ③ 기후나 기상의 일부 조작 ④ 비교적 오랜 기간의 인간의 동면 ⑤ 사람이 상주하는 인공위성과 달시설 ⑥ 기억력과 학습력을 향상시키는 화학적인 방법 ⑦ 프로그램을 한 꿈 등 아직도 나타날 징조가 보이지 않는다.

「칸」은 또 서기 2176년의 세계는 150억의 인구에 1인당 소득이 2만달러에 이를 것이라고 예언했다. 올해는 「조지·오웰」이 예언한 '1984년'이다. 「오웰」은 '큰 형님'이 수백만개의 감시용 텔레 스크린에서 정보를 처리하는 방법은 명시하지 않았다. 지난 날의 예언자들은 우리시대의 지배적인 기술인 컴퓨터는 예언하는데 거의가 실패했다. 1955년의 '사이언스·다이제스트'에 실린 기사를 보면 1980년대의 전형적인 여성은 헬리콥터를 타고 출근하는 남편을 침실 창가에서 배웅하는 가정주부라고 내다 보았으나 미국의 여성은 거의가 맞벌이 부부다.

미국연방정부의 과학연구 개발처장이었으며 당대의 대표적인 과학자였던 「배니버·부쉬」는 1945년 로켓트를 사용하여

폭탄을 투하한다는 문제를 놓고 『그런 일은 불가능할 것이다. 한 대륙에서 발사한 로켓트가 원자탄을 싣고 3천마일, 상공을 날아 다른 대륙의 도시를 정확하게 공격할 수 있다고 글을 쓴 사람이 있으나 그런 일은 앞으로 상당한 기간내에는 이루어질 수 없을 것이다』라고 자신있게 말했었다. 그런데 12년 뒤 소련은 첫번째 IC BM(대륙간탄도유도탄)을 발사했다.

그러나 뛰어난 예언자들도 많은 것은 사실이다. 중세의 「로저·베이콘」은 인간이 잠수함을 타고 바다밑을 여행하며 엘리베이터로 건물을 올라갈 것이며 새와 같이 인공날개로 비행할 것이라고 예언했다. 오늘날의 '유전공학'이라는 말이 생기기 수십년전 1935년 뉴욕타임스의 과학부장을 지냈던 「윌리엄·캠프워트」는 '커렌트·히스토리'지에서 유전자조작을 예언했다. 미국 로켓트의 아버지인 「로버트·고다드」는 『1914년 내가 처음 특허를 낸 로켓트를 개량하여 달표면에 도달할 수 있다고 확신한다』고 말했다. 그러나 당시 거의 모든 과학자들은 25만 마일의 우주 여행은 불가능하다고 주장했다. 뉴욕타임스는 『로켓트는 진공보다 더 훌륭한 반응층이 필요할 것』이라고 주장하면서 「고다드」는 『고등학교에서 매일 가르치는 지식도 없는 것 같다고 핀잔을 주었다.

「줄리안·학슬러」는 1933년 '포럼'지에서 『산아제한은 다음 4 반세기 동안 너무나 빠르고 광범위하게 사회로 번져나가 모든 공업국가들의 인구는 감소될 것』이라고 예언했다. 그

의 말대로 공업국가의 인구가 아니라 출산율은 1960년대초 이래 하강추세에 있다.

한편 미래의 공중여행 예언자들은 오늘날의 실상을 보면 크게 실망했을 것이다. 이들은 예컨대 찬란한 식당과 관망대 그리고 아늑한 침실등을 갖춘 날아다니는 호텔이 등장할 것으로 예측했다. 이들은 이 호텔의 크기같은 것은 문제삼을 것이 없다고 했다. 비행기를 들어 올리는 것은 날개이기 때문에 다만 날개를 겹겹히 붙이거나 또는 전체가 하나의 거대한 날개로 된 비행기를 만들면 된다는 생각이었다. 이들 예언자가 생각하던 전력, 증기력, 또는 고성능 폭발력의 비행기는 왜 등장하지 않았는가? 태양광선에서 나오는 에너지를 잡게 설계된 거대한 날개를 가진 태양비행기나 무전소에서 나오는 힘을 포착하는 광선비행기는 어떻게 된 것일까? 또 중력을 무효화시키는 방법을 고안한 사람은 어찌서 한 사람도 아직 나타나지 않았을까?

1941년 「오토·쿨러」는 ‘포플러·메카닉스’지에서 그 가능한 2가지 방법을 제시했다. 그는 磁氣비행기가 중력을 이겨낼 수 있을 만큼 충분한 힘의 磁場을 만들어 떠 있게 할 수 있을 것이며 오늘날 클라이더가 바람의 흐름을 이용하는 것과 같이 자장의 흐름간의 반작용을 이용하여 추진할 수 있을 것이다」고 주장했다. 그는 한술 더 떠서 『미래의 비행기는 성층권 위로 너무 높게 떠 올라 중력을 극복하여 하늘 높은 곳에서 조용히 제자리에 멈출 수 있고 또 아득한 아래쪽 땅이 시속 1천마일 이상의 속도로 날아

가게 만들 수 있다고 안심하고 예언한다』고 말했다.

1915년 「레이디즈·홈·저널」지의 머릿기사에는 「이것을 꿈이라고 생각 합니까?」라는 기사가 실렸다. 제베릴·일렉트릭사의 수석자문엔지니어인 찰즈·P·스타인메츠는 이 기사에서 전기가 불의 필요성을 제거할 것이라고 말했다. 그 대신 집집마다 전기로 데우고 식히며 부엌레인지는 바로 식탁위의 전기 요리도구로 대체되며, 전화의 개량으로 사람들은 전화를 통해 연주회를 듣게 되고 전기자동차와 자전거가 조용한 운반수단을 제공할 것임을, 스타인메츠는 『도시에 쓰레기나 먼지 또는 연기가 생길 수 없게 되어 매우 위생적인 모습을 나타낼 것』이라고 말했다.

그는 이어 전기로 자동화가 이루어져 하루 작업시간은 『6시간을 넘지 못할 것』이며 전기는 『매우 싸져서 계량기를 달 필요가 없어지게 될 것』이라고도 말했다.

전기료가 싸진 것은 사실이나 1930년대에 도시거리의 공기조절을 한다는 「저스태브·이글로브」의 계획을 실현시킬 만큼 싸진 것은 아니다.

미국화학회의 과학자이던 「이글로브」는 도시거리에 따라 냉장장치를 곳곳에 설치하여 보도에서 불쑥나온 덱트를 통해 찬공기를 뿜어낼 것을 제안했다.

1940년 뉴욕·타임스의 과학부장인 「발데머·캠프퍼트」는, 전기를 제량할 필요가 없을 정도로 싸진다는 「스타인메츠의 예언」이 실현되는 날에는 『도시에다 유리를 쇠뿔연중 일정

한 온도와 습도를 유지하게 될 것』이라고 말했다. 또 시골에서는 농민들이 작물의 성장을 촉진시키기 위해 땅을 데울 것이라고도 말했다.

전쟁무기중에서 살인광선보다 더 오랫동안 출현할듯 말듯 시간을 끈 무기도 없을 것이다. 군사전문가들은 지난 반세기 이상을 두고 살인광선무기가 설계중이라고 큰 소리를 쳤으며 평화주의자들은 그런 무기가 이미 존재한다고 경고를 했다.

예컨대 후에 노벨평화상을 받은 「칼·폰·오스지츠키」는 1926년 독일 군사 과학자들이 최소한 연구실의 여건에서는 1분내에 동물을 죽일 수 있는 능력의 입자발사 실험을 하고 있다고 경고했다.

1934년에는 같은 연구보고는 이 무기가 강철기둥을 수초내에 붕괴시킬 수 있다고 주장했다. 프랑스도 살인광선 개발을 거의 끝낸 것으로 알려졌다 1935년 이들은 곧 공중에 광선을 발사하여 적기에 대한 눈에 보이지 않는 장벽을 만들 수 있을 것이라고 말했다. 이탈리아도 이 경쟁에 뛰어 들었다. 다른 사람도 아닌 「마르코니」가 비행기나 탱크 또는 선박의 어떤 모터의 점화라도 꺼버릴 수 있는 무전과무기개발을 하고 있다고 뉴욕타임스가 보도했다.

1930년대와 1940년대에 걸쳐 무기연구 예언가들은 살인광선이 작용하는 방법에 대해 매우 상세한 예측을 했다. 이들은 전자스펙트럼의 주파대에서 X광선과, 집근한 ‘초단파’를 만들어 냈다. 너무나 자신만만한 예측을 했기 때문에 SF 작가들은 곧 「프레쉬·고든」에게 광선총을 휴대하게 했다.

1950년대까지 「빅·로저스」도 광선총을 휴대하게 되었으나 진짜 살인광선무기는 아직도 나타나지 않았다. 초단파가 사라지고 대신 등장한 레이저는 소규모의 연구실규모에서 실제로 강철에 구멍을 뚫을 수 있게

되었다. 레이저광의 총은 현재 초기단계에 있다고 알려졌다. 1970년대로 들어서 레이저는 오늘날의 최신 살인광선인 이른바 입자 광선무기에게 바턴을 넘겼다. 이 무기는 아직도 나타나지 않고 있다. <Science>

관하여 뉴욕의 컬럼비아대학에서 비공식적으로 배포했다.

「리」와 「양」은 처음 1984년에 함께 일했으며 다음은 1951년과 1952년 그리고 1955년부터 1962년까지 공동으로 연구했으나 1962년에 둘사이의 우정은 끊어졌다. 이들의 관계는 「리」의 회상이 「양」의 주장과는 매기마다 다르다는 것을 알게 되었다. 예컨대 「양」은 「리」가 1948년 시카고대학의 신입대학원생이었을 때 「엔리코·페르미」로부터의 영향을 가볍게 보았다. 그러나 「리」는 「페르미」의 ‘심대한 영향’을 받았다고 서술하고 있다. 또 「리」는 「아인슈타인」과 이야기하기 위해 「양」과 함께 이 위대한 과학자의 사무실을 방문한 당시를 회상하고 있다. 그러나 「양」은 「아인슈타인」과 단독으로 이야기한 것과 같은 인상을 풍기고 있다.

「리」의 서술내용은 주로 1956년의 수상논문의 배경이 된 연구에 집중하고 있다. 그런데 그의 회고는 여러 면에서 양의 회고와는 다르다. 1956년 5월 초 뉴욕의 상하이레스토랑에서 두사람이 처음 새로운 구상을 토의했을 때 누가 무어라고 말한 것인지 아무도 알수가 없을 것이다.

1962년 4월 18일 두 사람은 「리」의 사무실에서 만난 수주 후 마지막 결렬이 왔다. 그 모임에서 일어난 내용에 관해서 두사람의 말은 서로 다르다.

1952년 「리」는 「양」이 4살이나 더 나이가 많기 때문에 공동논문에서 연구자의 이름을 적는 데 순서상 먼저 기술했으면 좋겠다고 요청했다는 사실을 기억하고 있다. 중국인들은

노벨物理學 공동 수상자인

「리」와 「양」의 불편한 관계

1957년 12월 두사람의 젊은 중국출신 물리학자가 노벨물리학상을 타기 위해 미국에서 스투홀름에 왔다. 이들은 그 바로 전해인 1956년 늦봄과 여름에 걸쳐 수상대상이 되었던 이론을 막 정립했으며, 1957년 초에 그 이론은 실험결과 증명되었던 것이다. 노벨위원회는 재빨리 움직여서 이들을 그해 노벨수상자로 선정했다.

세월은 흘러 오늘날 「리충다오」(李政道)와 「양첸닝」(楊振寧)의 이론은 세상사람들의 관심밖에서 교과서에서나 찾아볼 수 있는 것이 되었고 1956년의 그 감동스런 사건은 학자들과 과학사자들만의 관심사가 되고 있다.

30년전 약관 30세 안팎의 이 두 소장학자들은 원자핵의 방사성붕괴와 관련된 약한 상호작용은 공간과 시간에 대해 완전히 대칭이 아니라는 이른바 「패리티의 非保存」 이론을 감히 내놓았었다. 1950년대 중반의 물리학자들에게는 「리」의 표현을 빌면 왼손잡이용 승용차가 오른손잡이용 승용차와는 다르게 움직인다는 사실을 비

친 이론은 충격적이 아닐 수 없었다.

그런데 거의 30년의 세월이 흐른 최근에 와서 이 뛰어난 두 물리학자들에 관한 이야기가 또 다른 곳에서 새로운 조명을 받고 있다.

이야기의 발단은 지난해 「양」의 논문집 출간에서 비롯된다. 70편의 논문을 담은 이 논문집 (Selected Papers 1945~1980 With Commentary)은 제 2차 대전이래의 이론물리학의 발전을 한눈에 볼 수 있는 훌륭한 출판물이었고 「양」과 같은 정상급이론가의 탁월한 능력을 조명하고 있다. 논평은 하나 하나의 논문과 관련된 연구배경에 관한 「양」의 회고를 실었는데 그중에는 다른 과학자들과의 모임의 회고담과 서한의 인용 그리고 보다 개인적인 회고록으로 이루어져 있다.

「양」의 환갑을 기념하여 발간된 이 논문집은 물리학자와 역사가에게 귀중한 문헌이 되었다.

그런데 이 책은 「리」를 괴롭혔고 그는 참다 못해 「양」과의 공동연구에 관한 내용을 출

나이가 많은 사람을 존경하는 관습이 있다. 「리」에 따르면 이 나이문제가 「번스틴」이 뉴욕 커에 쓴 기사와 관련하여 4월 18일 대화에서 다시 논란이 되었다. 그렇다면 「양」이 중국 식을 고집하는데 대해 「리」는 보다 서구화 되었기 때문에 두사람간의 개성차이의 격화가 두 사람을 갈라 놓게 만든 것일까?

누가 먼저 중요한 구상을 갖게 되었는가를 너무 따진다면 그것은 야비한 일이다. 이들이 동양출신이라는 사실은 서구사람에게는 일어나지 않을 필요한 창의적 사고를 제공했을 것 같다. 그러나 같은 출신적인 요인이 결국 이들 사이를 갈라 놓고 만 원인이 되었을지 모른다.

「리」와 「양」의 물리는 감히 도전할 수 없는 엄격의 정상화를 이루고 있다. 아무리 신랄한 사람도 이런 엄연한 사실은 바꿀 수 없다. 그러나 역사가들에게는 이 불행한 에피소드가 하나의 문제를 제기하고 있다. 이 두사람의 과학자들이 함께 일한 연구의 경위에 대해서도 의견을 달리하고 있고 또 아직도 생존하고 있을 뿐 아니라 비교적 젊다(「리」는 57세, 「양」은 61세)면 그들의 아이디어를 어떻게 발전시켰는지 그 내용을 과연 신빙성있게 추구할 수 있을 것인가?

「양」은 1956년의 일들을 회상하는 회고록을 출판한 이유가 다만 1970년 「리」가 쓴 글에 대한 반응이었다고 말하고 있는 점은 흥미로운 사실이다. 「양」에 따르면 「리」는 이 글에서 「여러가지 일을 은연중에 빗대어 말하고 있고 중요한 아이

디어와 전략이 어떻게 생기고 발전되어 갔는가에 관해서는 직설적으로 이야기하는 것을 회피했다」고 알려졌다.

그래서 「리」에게 자극을 받은 양은 이제 꺼꾸로 「리」를 자극했다. 이런 적대관계를 일반의 눈으로부터 계속 숨겨둔다는 것이 어렵지는 않다고 해도 결국 이 불행한 에피소드

는 하나의 유용한 목적에 쓰일 수 있을지 모른다. 역사가들에게는 이 문제가 하나의 난관을 제공했을지 모르나 최고의 지성을 가진 사람들도 여러해 전에 일어난 사건의 개인적인 내용을 밝히게 될 때 완전무결한 것과는 거리가 멀어질 수 있다는 것을 드러내고 있다. 〈New Scientist〉

美, 첨단기술 제품수출에 國防省이 자문

잠재적인 군사적 가치를 갖는 수출품의 통제를 둘러싸고 미국 상무성과 국방성간의 치열한 싸움에서 결국 국방성이 승자로 결정되었다.

최근 「레이건」대통령은 국방성에게 첨단기술산품을 비공산공업국가에게 판매하도록 상무성이 허가한 라이선스를 검토할 자문권한을 주었다. 이 결정으로 국방성은 이른바 서방對 서방무역의 허가에서 처음으로 자문역할을 얻게 되었다. 종전에는 상무성이 동구권국가에 대한 수출허가에만 국방성과 협의하도록 되어 있었다.

이 새로운 규칙에 따라 상무성은 수출통제를 실시할 권한을 보유하게 된다. 그러나 국방성은 서독과 남아프리카 등 국가에게 첨단적인 컴퓨터와 같은 '민감한' 제품을 판매하기 위한 신청서를 검토할 30일간의 조사기간을 보유한다. 그런데 이런 국가들은 서방기술이 소련으로 밀수되는 분기점으로 생각되고 있다. 부처간의 견해차는 국가안전보장이사회

에 회부된다.

「레이건」대통령의 이런 조치는 서방국가로 수출이 승인된 '민감한' 미국제품이 제3국으로 흘러 들어간다는 최근 여러번 보도된 가운데 취해졌다. 지난 3월 상무성은 디지털 이큅먼트사의 가장 정교한 최신 컴퓨터의 하나가 소련으로 가는 도중 압수된 후 이 회사의 수출품을 통제하기 위해 제한 조치를 취했었다.

백악관은 수출행정법의 갱신을 둘러싼 의회의 토의 과정에서 보다 엄격한 통제를 가하라는 압력을 받고 있는 것으로 알려졌다. 미국상원과 하원은 서로 크게 다른 수출행정법 개정안을 통과시켰다.

이번의 조치는 미행정부가 상원의 법안을 지지하는 방향으로 움직이고 있다는 것을 비치고 있다. 그런데 상원안은 무역에서도 국가의 안전보장에 치중하는데 관심을 두었으며 이로써 상무성의 권한은 앞으로 더욱 침식될 것으로 보인다. 〈News Week〉