元素이름 漢字로 독자개발

중국 徐壽 〈1818~1884〉

산소·수소 등 원소 이름은 일제의 잔재이나 우리는 아직도 그것을 그대로 쓰고 있다. 그러나 중국은 1백년 전의 과학자 徐壽가 64가지의 원소를 소개하면서 중국이름으로 개발한 것이다. 원소 이름을 개발한 徐壽는 30살 때의 아편전쟁 이후 서양학에 관심을 갖고 서양과학에 관한 책을 읽으며 연구에 몰두, 중국 최초의 근대식 화륜선을 만든 과학자이다. 徐壽는 당시 번역가이던 후라이어와 함께 중국 최초의 과학잡지를 창간하기도 했다.

朴 星 來
〈한국외대 사학과교수· 부총장 / 과학사〉

산소, 수소라는 말은 영어의 oxygen, hydrogen을 우리말로 옮겨 만든 것이다. 아니 엄격하게 말하자면, 이런 단어는 '우리말'로 만들어졌다기 보다 일본 사람들의 번역을 우리도 그대로 따르고 있을 뿐이다. '일제 잔재'란 말이 많이 사용되지만, 엄격하게 말하라면, 산소, 수소, 질소 등의 원소 이름은 모두 일제 잔재에 속한다.

우리 선조들이 만든 말이 아니라 일본인들이 만들어 식민지 조선에서 가르쳐 보급해 놓았던 말을 우리가 그대로 따르고 있기 때문이다. 지난 11월 드디어 모두 부숴 놓은 구 총독부건물이 일제가 이 땅에 만들어 놓은 건물이어서 일제 잔재라면, 이들 원소 이름도 똑같은 '일제의 찌꺼기'가 된다고 할 수 있다. 그런데 아무도 산소, 수소, 질소 등의 이름을 바꾸자고는 하지 않는다.

구 총독부건물은 때려부수자고 난리들이었고, 결국 그렇게 되었건만—

그러나 같은 한자 문화권이지만 중국인들은 이 원소들을 이런 이름으로 부르지 않는다.

한때 중국인들도 일본에서 만든 이 용어들을 그대로 쓴 적이 있다. 그러나 수10년동안의 방황, 토론, 논의 끝에 중국 과학자들은 원소 이름을 독자적으로 개발해 지금 전혀 다른 이름을 쓰고 있다.

예를 들면 산소, 수소가 중국에 가면 '양'(양), 경(경)으로 바뀌는 것이다. 중국에서는 1백8개의 원소 이름이 모두 한 글자로 표시되어 있는데, 아주 편리한 방식으로 분류되어 있다. 원소를 자연 상태에서 기체, 액체, 고체 등으로 나누고 그 각각의 원소 이름에 이를 나타내 주는 것이다.

산소를 養氣·수소를 輕氣로

기체 상태의 원소라면 기(氣)의 글자 가운데 부분 米 대신에 다른 글자를 넣어 이를 나타내고, 액체라면 삼수변(水 =)의 오른쪽 부분에 글자를 넣어 만든다. 고체 원소는 두 가지로 나타내는데, 금속 원소는 쇠금변(金) 오른쪽에 글자를 넣고, 비금속 원소는 돌석변(石)에 글자를 넣는다.

예를 들면 앞에 예로 든 산소와 수소는 자연 상태에서 공기이기 때문에 기(氣)의 가운데에 양(養)과 경(輕)자를 넣어 만든다. 원래 중국에서는 산소를 생물을 길러주는 공기라 하여 양기(養氣)로 번역했고, 수소는 가장 가벼운 공기라 하여 경기(輕氣)라 했었다. 바로 이런 이름—양기, 경기 등—을 처음 만든 주인공이 서수(徐壽, 1818~1884)였다. 그리고 이런 이름을 20세기에 들어와서 중국 화학자들은 다시 수정하여 모두 한 글자씩으로

나타내게 되었다. 그러나 그 근원을 찾아가면 바로 서수의 원소 이름이 떠오르는 것이다. 지금 중국어 사전에 보면 '양기'니 '경기'니 하는 이름 대신 그것이 더욱 간소화되어 두 글자를 하나로 합친 새 글자를 만들어 원소 이름으로 쓰고 있음을 알 수가 있다.

또 중국인들이 한자를 간소화하는 바람에 그나마 글자는 더욱 간단하게 바뀌어 산소의 '양'자나 수소의 '경'자가 모두 아주 간단한 획수로 되어 있음을 알 것이다. 그 주인공 서수는 무석(無錫)이란 도시에서 1818년 2월 26일 태어났는데, 그의 고향은 상해에서 서쪽 남경으로 가는 기차를 타고 한참만에 지나가는 평원 한 가운데의 도시이다.

상당히 가난한 가정에서 아버지 서문표와 어머니 송씨 사이에서 태어난 그는 5살에 아버지가 겨우 27세의 젊은 나이에 죽자 홀 어머니 밑에서 자랐고, 그 어머니 마저 17살에 잃고 말았다. 그후 그는 盛씨와 결혼하여 아들 하나(大呂)를 낳고, 그 부인이 죽자 韓씨와 재혼하여 두 아들(建寅, 華封)을 얻었다. 그러는 동안 그는 과거 준비를 하고 있었던 것으로 보인다.

하지만 30살 때 아편전쟁이 일어나자 그는 전통적인 학문의 무력함을 절실하게 느끼게 되어 새로운 학문에 대해 관심을 높여갔고, 1842년 전쟁이 끝나 남경조약을 맺으며 중국이 서양에 정식으로 굴복하기 시작하자 서수의 서양에 대한 관심은 높아져 갔다.

결국 그는 1857년 같은 고향 후배로 같은 뜻을 가지고 있던 화형방(華형芳, 1833~1902)과 함께 상해로 갔다. 당시 상해에는 이미 서양 사람들의 활동이 두드러져 선교사들이 기독교 포교를 위해 세운 출판사 흑해서관(黑海書館)에서는 이미 기독교 서적을 상당히 내고 있었고, 틈틈이 약간의 과학책도 내고 있었다.

여기서 서수가 만난 사람이 바로 그 출판사에서 번역 일을 하고 있던 이선란(李善蘭, 1811~1882)이었다. 이들의 만남은 중국 근대 과학사에서 아주 중요한 의미를 갖는다고 할 만하다. 이들 세 사람은 바로 19세기 후반에 크게 활약한, 중국에 근대 서양과학을 배워들이는데 탁월한 공을 남긴 대표적 과학자들로 기록되기 때문이다.

그들이 상해에 가기 2년 전인 1855년 상해 흑해서원에서는 영국의 선교의사 합신(合信, Benjamin Hobson)이 쓴 「박물신편」(博物新編)이 출판되어 있었다. 서수는 특히 이 책의 영향을 크게 받아 서양과학 그 중에서도 근대 화학에 관심을 갖게 된 것으로 밝혀져 있다.

수정을 깎아 프리즘 실험도

서수는 상해에서 이 책을 비롯하여 여러 가지 서양과학을 소개하는 자료는 물론, 몇 가지 기구들도 사가지고 고향으로 돌아왔다. 그리고 후배 화형방과 함께 여러 가지 실험도 해보고 또 서양과학에 관한 책을 읽고 나름대로 연구했다.

「박물신편」에 있는 프리즘 실험이야기를 읽은 서수는 프리즘을 구할 수 없자 도장으로 쓰는 수정을 삼각형으로 갈아 그 실험을 해볼 정도로 열성이었다. 「박물신편」은 3집으로 되어 있는데, 제1집에는 산소, 수소, 질소 등을 포함하여 화학, 물리, 기상 등에 관한 내용을, 2집은 천문학, 3집은 동식물학으로 되어 있다. 이 책은 서수에게만 중요한 영향을 준 것이 아니라 우리나라의 최한기(崔漢綺)에게도 영향을 주었다.

최한기는 이 책을 읽고 그 상당 부분을 자기 책 「신기천험」(身機踐驗)에 이용하고 있을 정도인 것이다. 그러나 중국의 서수가 이 책에서 영향을 받아 화학실험을 해 보고, 드디어 스스로 근대 화학자로 성장해 간 것과 달리 최한기의 관심은 그 내용의 일부만을 소화해서 자기 책에 써 놓는 정도에 머물렀다.

아직 1860년대의 조선 지식층 가운데에는 서양과학에 대한 지식이 거의 알려져 있지 않았던 때문이다. 1861년 9월 그는 안경(安慶)으로 나가 그 곳에 있는 무기제작소에서 일하게 되었다. 여기서 그가 중심이 되어 만든 것이 중국 최초의 근대식 화륜선이다.

2년의 실패 끝에 그는 여기서 처음으로 증기기관으로 움직이는 배를 만들 수 있었던 것이다. 1865년에 성공한 길이 55자, 시속 20리의 이 배에는 황곡(黃鵠)호라는 이름을 붙여 주었는데, 그 곳 책임자로 이 시대 중국 근대화운동의 지도자의 한 사람이었던 증국번(曾國蕃)이 붙여준 이름이다.

그리고 1865년 바로 그 해에 증국번은 이홍장(李鴻章)과 힘을 합쳐 상해에 보다 본격적인 서양기술을 배우는 기관을 세웠는데, 그것이 강남제조국(江南製造局)이다.

1867년 서수는 강남제조국으로 직장을 옮겼고, 이 때부터 그는 배를 다시 개량하는 일에 관여하면서 화학 연구에 빠지기 시작했다. 1868년 강남제조국에는 서양 과학기술 책을 번역해 내기 위한 기구를 독립시켜 만들고 서양사람을 고용했다. 그 한 사람이 서수와 협조하여 많은 일을 하게 된 후라이어

(傅蘭雅)였다. 1867년 이후 그가 죽은 1884년까지 17년동안 그가 번역한 책은 20종은 되는 것으로 밝혀져 있다. 거의 화학책이지만, 가장 대표적인 책은 1871년 후라이어와 번역해 낸 「화학감원」(化學鑑原)이다.

그리고 바로 이 책에서 서수는 서양의 원소 64가지를 소개하면서 그에 상당하는 중국 이름을 각 원소 모두 한 자씩으로 정하기로 하고 있다. 그 후 이 원칙은 잊혀져 두 자짜리 이름이 많이 사용되다가, 20세기 초에 수10년 동안 논쟁 끝에 중국인들은 원소 이름을 한 자씩으로 하기로 확정했다. 바로 서수의 정신을 되살려 오늘 중국인들은 원소 이름을 정하게 된 것이다.

그는 또한 상해 주재의 영국 영사가 과학연구 보급기관으로 격치서원(格治書院)을 만들자고 주장하자 이에 동조하여 동지를 모아 1876년 정식으로 이를 개원했다. 그 규칙 가운데에는 기독교 선교를 하지 않고 오로지 과학의 연구, 강연, 교육 등만 한다고 정해져 있었다.

초기에 전기 실험을 해 주며 강연을 할 때에는 50명이 넘는 청중이 구경하는 일도 있었다. 이 기구는 40년동안 중국 근대과학교육에 절대적으로 중요한 몫을 했다고 할 수 있다.

서수는 후라이어와 함께 중국 최초의 과학잡지 「격치휘편」(格治彙編)도 창간해 정기적으로 책을 발간했다. 이 잡지는 그보다 몇 년 앞서 북경에서 내던 「중서견문록」(中書見聞錄)이란 잡지를 이어 낸 것이기는 하지만, 「중서견문록」이 사회과학까지 함께 소개하는 잡지라면, 「격치휘편」은 과학잡지였던 것이다.

중국 최초의 과학잡지 창간

나의 연구에 의하면 1880년대에 우리나라에서 서양과학 지식을 전해주는데 아주 큰 몫을 한 「한성순보」, 「한성주보」 등은 바로 이 과학잡지 기사를 옮겨 온 경우가 많은 것으로 밝혀졌다. 1884년 9월 24일 상해에서 죽을 때까지 그는 화학 분야만이 아니라 다른 과학기술 분야에서도 많은 책을 번역하고, 연구 업적을 남겼다.

예를 들면 그의 번역서 가운데에는 「법률의학」이란 책도 있는데 서양의 법의학을 소개한 것이고, 「測地繪圖」는 서양의 측량학을 설명한 책이다. 또 수학책도 있고, 중국 고대 음악의 발전과 고대 악기를 연구한 논문도 남아 있다.

그에게는 아들이 셋 있었는데, 그 둘째 서건인(徐建寅, 1845~1901) 역시 아버지를 이어 화학자로 그리고 과학자로 활약했다. 어려서부터 아버지의 과학 연구에 관심을 가지게 되었던 서건인은 17세에는 이미 아버지를 따라 증국번의 아래 들어가 있었고, 이듬해 아버지가 안경으로 가자 따라가게 되었다.

그는 그의 아버지가 지은 기선 '황곡호'를 만드는데 한 몫을 했고 이어 다른 배들을 제작하는 데에 몰두하기도 했다. 또 화약, 무기, 황산, 염산 등을 만드는 일에도 관여했다. 서건인이 중국 근대 민족공업의 창시자라고 꼽히는 까닭이 여기에 있다.

그는 또 1868년부터는 서양 과학기술 서적을 번역하는 일에도 가담하여 주로 후라이어와 함께 「化學分原」 「聲學」 「電學」 등을 비롯하여 모두 25종의 책을 번역한 것으로 알려져 있다.

이 가운데 「聲學」은 영국의 대표적 물리학자이며 대중적인 과학자로 당시 유명했던 존 틴달의 책을 번역한 것으로 중국에 소개된 최초의 음향학 또는 소리에 관한 물리학책이었다. ST

● 해외단신

암세포 8초만에 발견 가능

암검사를 위해 채취한 조직 샘플로부터 의심이 가는 병든 세포를 8초만에 잡아낼 수 있는 새롭고 획기적인 레이저 기술이 개발돼 형성과정에 있는 암세포를 정확히 포착해 낼 수 있게 되었다.

미국 국립암연구소(NCI)의 랜스 라이오타 박사는 「사이언스」 최신호에 발표한 연구보고서에서 새로운 암검사법이 개발됐다며 이는 특정한 종양을 보다 정확히 진단하고 그에 가장 알맞은 치료법을 결정하는데 도움이 될 것이라고 말했다.

라이오타박사는 조직검사를 위해 채취한 조직을 현미경아래 놓고 그 위에 특수필름을 씌워 현미경으로 관찰하다가 수백개의 세포중에서 의심스러운 세포가 발견되면 현미경의 버튼을 눌러 레이저를 작동시키게 된다고 설명했다.