

한강 배다리 놓을 때 최초로 기중기 사용

목민심서의 저자

茶山 丁若鏞

朴星來 <한국외대교수/파학사>

19세기초 대표적 實學者

『책을 펴자. 세계를 열자』는 구호를 내세우고 「책의 해」가 시작되었다. 고질적으로 과학기술에 관한 책은 읽히지 않는 것이 우리나라의 독서풍토인데 재미있게도 지난 한해동안 우리나라에서 소위 가장 잘 팔리는 책으로 유명해진 책들을 보면 주로 과학관련의 책이란 생각을 하지 않을 수 없다. 「동의보감」은 우리의학의 가장 대표적 고전이고 「토정비결」 역시 우리나라 의사(擬似)학 또는 상수학(象數學)의 대표작이다.

역시 소설로 크게 인기를 모았다는 「목민심서」도 우리 과학사와 아주 중요한 관계가 있다. 지금의 소설이 아닌 원래의 고전 「목민심서」를 지은 정약용(丁若鏞, 1762-1836)은 우리 역사상 가장 뛰어난 학자의 하나이고, 특히 19세기초에 활약한 대표적 실학자이다. 하지만 사람들은 그가 과학자로도 꼽힐 만한 학자라는 걸 알지 못한다. 많은 사람들에게 그는 정치지도자 또는 관리가 지켜야 할 길을 가르친 「목민심서」, 이상적인 정부구조를 논한 「경세유표」로 더 유명할 뿐인 것이다.

처음으로 牛痘를 들여와

다산(茶山)이란 호로 널리 알려진 정약용은 우리 역사상 뚜렷한 과학자의 하나



◇ 다산 · 정 약 용

로 손꼽을 만하다. 그는 우선 우리나라에 처음으로 우두를 들여온 것으로 보이고, 한강에 배다리를 놓을 때와 수원성을 쌓을 때는 기중기를 처음 만들어 사용했다. 그가 쓴 수많은 글 가운데에는 의학책을 빼고는 뚜렷하게 과학기술을 주제로 다룬 책은 거의 없는 편이다. 하지만 여기저기 나타나는 짧은 글, 그리고 책의 일부분에 그의 과학에 대한 선구적인 생각들이 감춰져 있는 것이다.

평생을 학자로 많은 책을 남겼을 뿐만 아니라, 그의 일생에도 풍파는 없지 않았고, 귀양살이 생활도 오래 계속되었다. 그 까닭은 부분적으로는 그가 남인(南人) 집안이었다는 사실도 있었지만, 더욱이나 그

의 가족이 천주교에 깊이 관여했던 때문이었다. 그의 형 한 사람은 바로 1800년의 「신유박해」 때 천주교도였기 때문에 목숨을 잃었을 정도였으니 말이다. 그의 아버지 이름은 정재원(丁載遠), 지금의 경기도 광주 마재에서 1762년 넷째아들로 태어났다.

1762년 廣州서 태어나

그는 16살때쯤부터 실학의 영향을 받게 된 것으로 보이는데, 집안과도 관련이 있는 몇몇 실학자들의 영향을 받아 실학의 대가 이익(李瀆)의 글들을 텁독한 결과였다. 당연히 그는 실학에 심취하게 되면서 또한 서학(西學)에 깊은 관심을 갖게되었을 뿐만 아니라 천주교에도 상당히 기울게 되었던 것 같다. 그러나 그가 그의 형처럼 실제로 천주교도라고 스스로 생각했는지 어쩌지는 아직 확실하지않다. 이런 지적 편력 때문에 그는 새로 실학자들의 관심을 끌었던 서양의 과학기술에 관심을 갖게된 것이었다. 그의 글에 나오는 것처럼 그가 젊었던 18세기말에 우리나라의 젊은 학자들 사이에는 『서양책을 읽는 일』이 일대 유행이었다는 것이다. 물론 그가 말하는 서양책이란 서양에 관한 중국에서 나온 책들을 말한다.

외국으로부터 과학기술을 배워오기 위해 국가기관을 두자고 주장한 사람으로는 정약

용이 우리 역사상 처음이었다. 밀히자면 오늘날의 과학기술처를 만들자고 나선 셈이다. 국가의 과학기술 문제를 모두 담당할 기관의 이름은 「이용감(利用監)」이라고 작명까지 해주었다. 우리나라에 필요한 과학과 기술을 외국에서 배워다가 국내에 보급시켜 이용후생에 도움되게 하자는 뜻이다.

이용감은 우선 공조(工曹) 소속으로 하여 행정관리와 함께 4명의 연구원을 둔다. 연구원이란 과학기술자가 2명, 중국어 능통자 2명으로 하여 그들을 북경에 보내 외국의 과학기술을 연구하고 돌아오게 한다는 구상이다. 돈을 많이 갖고가서 필요하면 뇌물을 주고라도 앞선 기술을 얻어오게 하자는 표현도 있다. 이 계획에 참가하여 좋은 성과를 거두고 돌아와 국내에 기술보급을 잘 해낸 사람은 중인(中人)이라도 양반과 같은 좋은 벼슬자리를 주게 하자는 과격적인 주장도 내놓았다. 그는 과학기술의 개발을 신분제도 타파라는 사회개혁의 문제와 연결짓고 있었음을 알 수 있다.

辛酉 천주교박해대 유배

이런 생각이 그때 바로 채택되었더라면 우리나라의 과학기술 근대화는 아주 일찍부터 시작되었고, 지금은 이미 과학기술의 선진국이 되어 있을 가능성이 크다고 할 수 있다. 하지만 이런 주장을 했을 때 정약용은 이미 전라도 강진에서의 18년에 걸친 유배생활에 들어가 있을 때였다. 1800년의 신유 천주교 박해사건과 함께 경상도의 장기란 곳에 유배되었던 그는 곧 강진으로 옮겨져 1801년부터 18년이란 긴 세월을 여기서 살았고, 그의 학문이 영근 곳은 다름아닌 바로 강진에서였다. 그의 대부분의 책은 여기서 완성되었던 것이다.

정약용이 남긴 글들 가운데 아주 짧막한 것으로 「완부청설(碗孚青說)」과 「칠실관화설(漆室觀畫說)」이란 것이 있다. 각각 「대야 기운데의 푸른 표지가 떠오르는데 대하

여」, 「깜깜한 방에서 그림을 보는데 대하여」라는 뜻이다. 대야의 한가운데 푸른 표지를 그린 다음 그것이 보이지 않을 만큼 뒤로 물러선다. 그 다음 다른 사람을 시켜 대야에 물을 부으면 그 푸른 점이 떠올라 보이게 된다는 것이다. 또 대낮에 깜깜하게 만든 방에 앉아서 창문에 작은 구멍 하나만 뚫어주면, 그 반대편 벽에 바깥 경치가 거꾸로 서 나타나게 된다는 것이다. 앞의 경우는 물론 광선의 굴절현상을 설명한 것으로, 정약용은 실제로는 지평선 아래 있는 달이 대기의 굴절로 미리 떠 보인다고도 설명하고 있다. 뒤의 경우는 바로 「바늘구멍 사진기원리」라는 것으로 사진기의 이치가 바로 이것이며, 중학교 과학시간에 나오는 광학의 기초적 현상이다.

렌즈 등 光學에 큰 관심

정약용은 광학에 관심이 많아서, 그밖에 렌즈나 안경의 이치에 대해서도 글을 남기고 있다. 또 그는 물질의 근본이 무엇인가에 대해서도 서양의 원소개념을 알고 이에 동조하는 태도를 보여주고 있다. 그의 셋째 형 정약전(丁若銘)의 묘지에 쓴 그의 글에 의하면 그의 형은 과거시험에 오행에 대한 문제가 나자 그 대답으로 서양의 사원소설(四元素說)을 가지고 논문을 썼으며 이 논문으로 그는 과거에 장원급제했다. 오행(五行)이라면 물론 동양에서는 벼라별 현상을 모두 설명하는 틀로 써왔던 이론으로 세상의 모든 것은 금, 목, 수, 화, 토(金木水火土)의 다섯으로 되어있다는 사상이다. 이외는 달리 서양에서는 그리이스시대 이후 줄곧 물질세계는 4원소로 되어있다는 원소설이 공인되었는데, 화, 기, 수, 토(火氣水土)가 그것이다. 얼핏 비슷한 점이 있는 듯이 느껴지지만 사실은 매우 다른 방향으로 전개되어 왔던 이론들이어서 정약전이 어떤 논문을 썼는지 한번 알고싶을 지경이다. 여하튼 정약

용이 그의 묘지의 글에 이 사건을 강조해 써넣었다는 사실로부터 우리는 정약용 자신도 바로 4원소설을 옳다고 본 것은 아닐까 하는 생각을 하게된다.

그가 오행설을 부정했다면 놀랄 일은 전혀 아니다. 정약용은 그밖에도 여러가지 전통적인 과학사상을 배격하고 있으니까 말이다. 별이나 해와 달의 움직임이 인간사에 영향을 준다는 생각을 그는 분명하게 부정했다. 도선(道洗)이나 그 밖의 다른 사람들의 「비기(秘記)」로 정착하여 많은 사람들이 따르고 있던 풍수지리사상도 완전히 배격했다. 더구나 그는 「주역(周易)」을 많이 공부한 학자임에도 불구하고, 그것을 점치는데 사용되는 것만은 절대 반대하고 나섰다.

비판意識 뚜렷한 과학자

이렇게 비판의식이 투철했던 그는 주어진 전통사상을 비판하고 새로운 생각을 받아들이는 데 민감했다. 확실한 증거는 없지만, 정약용은 우리나라에서 우두를 처음 실시한 사람이라고 나는 생각한다. 19세기 말에 지석영(池錫永)에 의해 우두는 다시 공식적으로 들어와 전국에 퍼졌지만, 그 훨씬 전에 그는 「마과회통(麻臥會通)」이란 그의 책에 서양식 우두안내서를 기록하고 있다. 1828년 북경에서 나온 서양 선교사 피어슨이 한문으로 쓴 우두안내서를 정약용이 소개한 것은 그저 소개에만 그친 것으로는 보이지 않는 것이다. 한때 정조임금이 왕이 되기 전에 선생노릇도 했던 그는 1789년 겨울에는 한강에 배다리를 놓고, 1792년에는 수원성을 쌓는데 기중기를 만들어 사용했다. 도르래를 이용한 것은 그가 처음은 아니었지만, 정약용은 이때 서양식기술을 가미해서 좀 새로운 것을 만들었는데 그 장치는 서양선교사 테렌스가 중국에서 써낸 「기기도설(奇器圖說)」이란 책을 참고해서 만들었던 것이었다.