

# 科学의 社会的 役割

10

朴 星 来

〈史学博士·外大教授·科学史〉

## 中国의 傳統科学

중국은 그리스와 맞먹는 고대문명을 발전시켰으나 17세기에 서양에서 시작된 것 같은 과학의 혁명적 변화를 경험하지는 않았다.

그 때문에 19세기에 서양과 중국이 직접 전면 접촉을 하게되자 가장 두드러진 차이는 두 지역 사이에 존재하게 된 과학기술의 落差였다. 크게 차이나는 과학기술의 수준은 그 후 1세기 이상 세계사를 움직이는 제일 중요한 조건의 하나가 되었고, 오늘날 까지도 중국이 해결해야할 큰문제로 남아있다.

이 문제는 또한 비단 중국에게만이 아니라 동양의 여러나라에 관련된 문제이고 우리나라의 최근세사 또한 이 문제와 불가분의 관계에 있다.

전통시대의 중국의 과학은 서양의 그것보다 조금도 손색이 없다고 많은 학자들은 평가하고 있다. 약 15세기 경까지 또는 서양에 근대 과학이 일어날때까지는 중국의 과학적 전통이 서양을 앞지르고 있었다는 것이다. 그러면 왜 중국의 전통과학은 서양처럼 혁명적 변화를 거쳐 근대과학으로 꽃피지 못했는가? 이 의문을 다른말로 바꿔 보면 왜 서양의 전통과학은 17세기의 과학혁명을 낳을수 있었는가라는해도 좋을 것이다.

동양과 서양은 2천년동안 단편적인 접촉을 해오던 끝에 17세기 부터 접촉은 가속화 되었고 19세기에 들어와서야 세계는 하나가 되었다.

19세기까지 존재했던 동양사와 서양사는 그의

미를 잃고 세계사로 합쳐진 것이다.

세계사라는 흐름속에 과학은 이제 인류공동의 재산이 되어있다. 하지만 얼핏 서양전통만을 반영하는듯한 현대과학의 전통속에는 간혹 중국을 대표로 하는 동양의 자취도 섞여있으며 또 앞으로 연구가 깊어짐에 따라 동양인이 갖고 있던 특이한 자연관이 세계과학의 흐름에, 그리고 나아가서는 인류문화의 발전에 공헌할 가능성은 상당히 있다. 동양의 전통에 대한 바른평가, 그리고 근대사의 올바른 이해를 위해서 뿐만이 아니라 인류의 미래를 위한 어떤 지혜를 되찾기 위해서도 중국의 과학전통은 되돌아볼 충분한 가치가 있는 분야라 하겠다.

### 세가지의 自然觀

지금부터 3천년전 혹은 그 이상을 거슬러 올라간 때에 이미 중국의 문명은 자연의 질서에대한 높은 이해를 이루고 있다. 甲骨文에서 발견되는 기록에 의하면 殷나라때에 이미 중국인들은 바빌로니아 사람들이나 비슷한 그런 천문학과 曆의 기술을 발달시키고 있었던 것 같다.

한달을 29일 혹은 30일로 정하되 평년을 12개월, 윤년을 13개월로 정한, 우리가 지금도 쓰고 있는 음력의 원형이 이미 시작되고 있었다. 또 일식이나 기타 큰 천변의 기록도 남아있어 占星

術이 발달하고 있었음을 알 수 있다.

그러나 단편적인 고대의 지식이 제법 체계화 되어 후세에 남겨진 것은 春秋戰國시대(770~221 B. C.), 그중에도 특히 전국시대(475~221 B. C.)부터라 할 수 있다. 후세에 諸子百家란 말을 남길만큼 수많은 학자들이 나와 제각기 서로 다른 생각을 가지고 혼란속에 빠진 사회를 구제하겠노라고 장담했다. 그 많은 사상가들의 생각속에 중국, 그리고 동양의 자연을 보는 태도는 몇 가지 특징있는 줄기를 이미 형성하고 있었다.

道家가 인간을 대자연의 일부분으로 보는데반해 墨家は 인간이 자연을 극복하여 거기서 힘을 얻을수 있다는 태도를 보였다. 儒家의 가르침은 도가와 묵가의 중간쯤을 지켰다.

공자와 거의 같은때 사람이라는 老子和 그후의 莊子(369~286 B. C.)를 대표로 하여 전개된 전국시대까지의 원시 道教는 인간의 바람직한 위치는 자연의 리듬(道)을 타는것이라고 가르쳤다.

자연은 아무것도 하려하지 않으면서도 못하는 일이 없는 것이니(無為自然) 인간은 그저 자연의 품속에 안기면 그만이라는 생각이다.

이처럼 인간을 인간과 전혀 떼어보려 하지 않는 태도는 때로 자연변화에 대한 道家 사상들의 깊은 관심과 성찰로 나타나기도 했다. <莊子>에는 과연 하늘이 움직인가 땅이 움직이는가 분명치 않다는 회의적인 관찰이 보여 이때쯤 莊子가 지동설의 창시자 인지도 모른다는 해석을 불러 일으키기도 한다. 또 도가가사상을 계승했다는 <列子>에는 수많은 동물의 관찰이 기록돼 있기도하다. 만약 도교가 가르친 자연에 대한 관심이 계승되고 발전됐더라면 관찰을 통한 과학발달도 있었음직하다. 그러나 도교의 가르침은 인간을 너무 자연속에 푹 파묻혀 좀 거리를 두고 자연을 관찰할 여유를 가르치지 못한것 같다. 그 결과 그것은 흔히 신비주의적인 태도로 변신을 하는 수가 많았다. 자연의 관찰에서 어떤 지식을 얻는다는 생각보다는 그것을 두려워하고 신비화해 버리는 “단념의 철학”이 여기 생기게 되었다.

그런대로 도교의 전통은 중국의 전통과학에서

큰 비중을 차지할만큼 의학·연금술등에 큰 영향을 남겼다.

道家가 자연을 중심으로 그 속의 인간을 본래 반해, 墨家は 인간만을 보았을 뿐이다. 墨子(468~376 B. C.?)라는 인물이 있었는지 전설의 인물 인지는 분명치 않지만 지극히 실용적인 가르침이 묵자의 가르침이란 명목아래 전국시대에 크게 성했던 것은 사실이다. 실용적이고 인간본위의 묵교는 자연현상에 대해서는 무관심했다.

대신 인간의 이성이 생각을 통해 얻을수 있는 논리적 결과를 중요시 했다. 그 결과 묵자의 전통속에는 전혀 자연관찰에서 얻은 이렇다할 공헌은 없는대신 논리적 사고방식 특히 演繹的 사고의 흔적이 돋보인다. <墨子>속에는 “墨經”이란 부분이 있는데 오늘날 논리학이라 불리도 좋을 부분과 光学·機何学·力学에 관한 기초적인 상념들이 단편적으로 나열되어 있다. 오목거울의 반사원리를 설명했다던가 “원이란 그 중심에서 같은 거리에 있다.” “공간이란 다른곳을 지나는 것을 뜻한다.” “시간이란 다른때를 지나는 것을 뜻한다.” 등등의 관찰은 바로 자연현상에 대한 논리적 사고가 제법 발달할 수 있었을 가능성을 보이고 있다.

孔子(552~479 B. C.)와 孟子(372~289 B. C.)가 대표하는 儒家의 가르침은 자연현상에 대해서는 별다른 관심을 표시하지 않았다. 이런점만을 따진다면 유가의 가르침은 도가의 그것과 멀고, 오히려 묵가의 그것에 가까워 보이기도할 지경이다. 공자는 초자연적인 힘을 가진 존재를 얘기하지 않았다고 <論語>에는 쓰여있지만, 그는 초자연적인 힘만이 아니라 자연적인 모든것에 이렇다할 관심을 보이지 않았다. 공자와 그의 제자들의 관심사는 혼란으로부터 인간사회를 구하는 일이었고 그를 위해서는 사랑이 제일이라고 가르쳤다. 그런데 사랑을 가르친 점에서는 유가와 묵가가 꼭 같았다. 다만 묵자가 모든 사람을 차별없이 똑같이 사랑하라는 兼愛를 설파 하였음에 반해 공자·맹자는 보다 현실적인 사랑을 하라고 仁(別愛)을 가르쳤다.

도교가 자연을 지나치게 이상화한데 반해 유

교는 인간을 너무 이상화 했다. 결국 이것도 저 것도 아닌 중도로선을 걷는 유교가 궁극적인 승리를 거둔 셈이었다. 유교의 승리는 그후의 중국 역사에 중대한 의미를 가지게 되었다. 유교는 겸애설을 가르친 묵교만은 철저히 배격하여 묵자의 가르침은 거의 완전히 뿌리가 뽑혀지고 말았다. 전국시대 묵자와 비슷한 생각을 가졌던 名家의 대표자인 惠施, 公孫龍 등은 그리이스의 소피스트 못지않은 역설을 전개한 것으로 유명하다. 묵가와 명가 모두가 유교의 승리 앞에 동양역사에서는 영원히 매장당하게 되었고, 그 결과 동양에서는 엄밀한논리적 사고방식은 발달하지 못했던 것 같다. 그러나 유교의 승리는 도교의 가르침에만은 상당히 우호적이었다. 실제로 漢이후의 유교는 도교의 자연관으로부터 많은 것을 흡수하여 유교에 없던 자연철학을 유교사상에 확립시켜 갔다.

## 董仲舒의 自然觀

전국시대 이후 유교의 승리는 前漢의 사상이 董仲舒(179~104 B. C.)로 대표될 수 있다.

〈春秋繁露〉라는 대작을 남겨 후세에 절대적인 영향을 남긴 그는 전국시대 아주 폭넓은 지지를 받아 발달해온 陰陽五行사상을 그대로 흡수하고 도교의 가르침을 소화하여 공자나 맹자에게서는 볼수없는 거창한 자연관을 발전시켰다.

특히 漢 이후에야 중국의 고급문화 영향을 받게된 한국이나 또 그로부터 영향을 받은 일본에게는 동중서의 자연을 보는 태도는 절대적인 중요성을 갖고 한국과 일본의 고대사상사에 깊은 발자취를 남겼다.

동중서에 의하면 이 우주란 陰陽之氣로 꽉 차 있는 하나의 有機體이다. 인간이 자연의 일부분이라는 이런 생각은 도교적인 발상인 듯도 하다. 그러나 인간은 모든 생물 가운데에도 가장 귀한 것이라고 동중서는 유교적인 인간중심 사상을 덧붙이기를 잊지 않는다. 자연을 보지 못한채 인간만을 본 공자나 맹자에 비해 동중서는 자연도 보았다는 점에서 그는 도교의 영향을 받았다고 하겠다.

그러면 동중서의 생각에 의하면 인간은 자연과 어떤 관계에 있는 것일까? 인간은 모두 자

유의지를 가지고 있어 仁義를 행할 수 있다. 맹자는 인간은 착하게 태어났다고 생각했지만, 동중서는 이를 약간 수정해서 인간은 착할수 있는 소질을 타고날 뿐이라고 말한다. 인간은 착한일도 악한일도 모두 할 수 있다는 것이다. 동중서는 여기서 선악을 판정해주는 절대자로서 天이라는 人格神같은 존재를 인정하게 된다. 묵자는 겸애를 하지않는 사람은 天이 벌한다고 하여 이미 절대자로서의 天을 인정한 바 있었다. 동중서의 天도 이런 경우에는 묵자의 그것과 다를바가 없다. 왕이란 天의 명을 받아서 天·人·地를 관통시켜 주는 책임을 지는 자이다.

따라서 왕이 정치를 잘못하여 세상이 어지러우면 天은 자연속에 이상한 현상을 일으켜 天의 잘못을 깨우쳐 주게 된다. 만약 인간사회가 평화롭게 지낼 때에는 아무런 자연의 異變이 일어나지 않지만, 그렇지 않으면 災異가 생기고 삼할 때에는 天은 命을 바꿔(革命) 王을 쳐내고 새 王에게 天命을 내리기도 한다. 이것이 동중서의 災異說자다. 그는 이 연을 인간사회의 잘잘못이 비춰지는 거울이라고 본 것이다. 중국·일본·그리고 우리의 역사속에 수많은 자연의 재이가 기록되고 있는 까닭이 바로 이와같은 자연관 때문임은 물론이다.

동중서는 또한 전국시대에 크게 성한 陰陽五行사상을 계승하여 이것 역시 유교전통속에 흡수했다. 이중 특히 五行사상은 추연(350~270 B. C. ?)이 크게 발전시킨 것으로 알려져 있고 동중서는 다만 이미 성행하고 있던 생각을 유교속에 흡수한 것 뿐이다. 그 후 동양의 세 나라에서는 모든 자연현상을 다섯가지 변화하는 모습으로 설명하려는 경향을 크게 발전시켰다.

색갈·냄새·방향·계절·동물 무엇이든 모두 5행으로 설명하려 했다. 이것은 동양에서 발달한 원소설이라고도 할 수 있겠다. 그러나 그리이스의 원소설이 물질적인 성질을 규정하는데 그친데 반해 동양의 5행은 변화의 과정을 설명하는데 더 널리 이용되었다. 그때문에 그리이스의 4원소는 서로 어떻게 바뀌는가를 설명하지 않고 있음에 반해 동양의 5행은 그들사이의 변

화의 차례가 중시되게 된 것이다.

대표적인 5행의 변화순서에는 相生과 相勝의 두가지 사이클이 있다. 木은 火를 낳고, 火는 土를 낳고……(木→火→土→金→水) 이것이 相生의 사이클이며 오늘날에도 우리주변에서는 이름의 돌림자를 고풍때 이 원칙을 지켜지고 있다.

다음 金은 木을 이기고, 水는 火를 이기고, 木은 土를 이기고……(金勝木, 水勝火, 木勝土 火勝金, 土勝水)하는 相勝의 사이클이 있다. 한 의학의 기본사상이 되고 있는 이런 생각은 특히 옛날에는 역사의 변화까지 설명하는 법칙으로 받아 드려진 일도 있다.

동중서에 의해 유교는 자연을 인식하기 시작했으나 그것은 종교적이고 또 비합리적인 요소를 상당히 흡수한 것이었다. 이런 변화에 대해서는 반대의 소리도 물론 높아서 王充(27~97) 같은 학자는 <論衡>이란 책을 써서 동중서의 생각을 일일히 배격하기도 했다. 특히 왕충은 인간 세상의 잘잘못이 자연에 이변을 일으킬 까닭이 없다고 동중서의 災異說을 반박하고 인간도 다른 동식물이나 조금도 차이가 없는 존재라고 주장했다.

그러나 동중서가 받아들이기 시작한 비합리적인 요소와 종교적 경향은 아예 유교전통 그 자체를 무색하게 만들어 唐나라 때쯤에는 종교로서의 도교와 새로 일기 시작한 佛敎가 크게 성하게 되었다. 특히 자연현상을 비롯한 일체의 현상을 모두 헛된 꿈이라고 보는(色即是空) 불교 자연관은 자연에 대한 관찰을 무의미한 것으로 만들었다.

## 新儒論과 格物論

唐나라 말기 이와같은 종교적 경향에 반발하고 유교의 부흥을 꾀한 사람들이 나타나기 시작하여 이들의 노력은 宋나라 초기에까지 宋學 또는 新儒學이라는 열매를 맺게 되었다. 朱子(朱熹: 1130~1200)를 대표로 하는 신유학의 자연관은 도교와 불교를 배척하면서도 사실은 그로부터 많은 것을 흡수하여 발전한 것이었다. 인간을 자연으로부터 분리하지 않고 자연의 일부

로 보려는 도교의 태도는 동중서를 거쳐 그대로 신유학에 계승되었다. 신유학은 또한 불교로부터 현상을 초월하는 태도를 배웠다. 물론 불교가 현상을 모두 헛된 것으로 보는 것과는 달리 신유학은 자연현상을 있는 그대로 인정하고 관심까지도 상당히 보였다. 그러면서 자연현상의 뒤에 숨어있는 어떤 법칙성 또는 이치같은 것에도 깊은 관심을 보였다. 자연현상의 모든 변화를 일으키는 것을 氣라고 부르고 그러한 자연현상이 있는 까닭을 理라고 불렀다. 일부 철학자들은 신유학의 理氣說을 일러 아리스토텔레스의 자연철학과 비슷하다고 설명한다. 아리스토텔레스가 말하는 matter와 form이 각각 신유학의 氣와 理에 상응한다는 해석이 가능하기 때문이다.

그러기에 신유학은 理를 아주 중시하고 따라서 흔히 理學이라고까지 불려지고 있다. 사물의 이치를 구명하는 것이 학문의 근본태도라고 신유학이 가르치는 것은 이때문이다. 사물의 이치를 연구한다는 말이 <大學>에는 “格物”이란 말로 표현되어 있다. 朱子가 가장 중요한 책으로 손꼽는 <大學>이란 유교의 궁극적 이상사회를 이루는 주체가 되기 위해 학자는 어떤 단계를 거쳐야 할 것인가를 8조목에 걸쳐 설명하고 있다. 학문하는 사람은 우선 格物을 제대로 해야 致知할 수 있고, 그래야만 誠意할 수 있고, 그래야만 正心할 수 있으며, 그런 뒤에야 修身이 가능해진다. 修身한 자만이 齊家할 수 있고, 그후에야 治國이 가능하고, 거기 성공해야 平天下도 꿈꿀수 있다는 것이 즉 그것이다.

