

물이야기 시리즈(I)

崔 榮 博*

① 물의 惑星인 地球

歷史上 처음으로 宇宙에서 地球를 내려다본 우주비행사의 유명한 말이 생각난다. 즉 「地球는 푸르다」고 말한 것으로 이는 물의 惑星인 地球의 特徵을 가장 잘 표현한 것이다. 사실 大海洋에 배를 타고 나가 끝없는 바다를 體驗한 사람이라면 地球가 물의 惑星이라는 것은 實感하고도 남음이 있다.

우리들이 사는 지구가 太陽系 중에서도 유일하게 가득차게 물을 담고있는 惑星이라는 것, 人類를 포함한 지구상의 모든 生物의 선조들이 바다를 故鄉으로 하고 있는 것, 人間の 血液까지도 바닷물과 비슷한 成分을 가지고 있는 것을 안다면, 自然의 造化의 神秘로움에 대한 感動을 느끼는 것은 오직 나 자신 뿐인 것일까. 우리들 人類는 오랜 지구의 역사속에 이 물의 惑星의 한 부분으로서 태어나고 生命을 가지면서 進化하여 온 過程을 가지고 있다. 오늘날 우리들의 生活이 물없이는 성립안 되는 것은 이와같은 배경에서이다. 물은 우리들 人類를 포함한 지구상의 모든 生物의 根源인 것이다.

SF소설에서는 자주 과거의 이루어진일에 대하여 「만약……로서 있었다고 한다면」이라는 가정 아래 현재의 事象을 생각하는 筆法이 자주 사용된다. 여기서도 이와같은 假定法을 인용한다면 現在의 地球像은 매우 다른 것으로 되어 있다고 할 수 있을 것이다.

지구는 太陽에서 약 1억 5천만키로의 곳에 있다. 만일 지구나 태양의 거리가 현재의 이것과 매우 다르다면 그답은 보다 太陽에 가까운 金星과 보다 먼 太陽에서 구할 수 있을 것이다

金星에서는 太陽으로부터의 강력한 방사에너지에 의하여 水蒸氣는 重力圈밖으로 나가고 大氣의 主成分은 산화탄소로 되어 있어서 그 溫室效果로 기온은 높아지고 액체로서 물은 존재하지 못할 것이다.

太陽에서는 그반대로 太陽으로부터의 放射에너지가 약해서 눈이나 얼음 같은 固體로서의 물은 존재하여

도 液體로서의 물은 없을 것이다.

다음에 지구의 質量이 현재의 이것과 크게 다르다고 할 때 예컨대 地球의 質量이 작은 경우이면 水蒸氣는 地球에서 도망가고 달의 표면과 같이 乾燥되어 있을 것이다. 반대로 地球의 質量이 물보다 큰 경우는 水素나 氦(He)으로 가득차 있을 것이다.

결국 地球의 太陽에서의 거리나 質量이 물이 液體로서 存在하기 위한 가장 적합한 조건에 있다는 결론이 나온다.

이 물속에서 生命이 發生하고 進化해서 우리 人類가 탄생된 것으로서 自然은 참으로 잘 創造되었다고 감동할 수밖에 없다. 현재의 지구상의 물의 약 97%를 바닷물이 차지하고 있다. 지구의 물의 역사는 이와같은 입장에서 보면 海水의 歷史라 하여도 過言이 아니며 지금부터 약 15억년전의 지구탄생의 신비로움에 경탄할 뿐이다. 따라서 물의 惑星인 地球의 운명을 좌우하게끔 된 오늘날 살기좋은 地球로 하는가의 與否는 오직 우리 人類의 책임임을 명심해야 하겠다.

② 江물의 源泉과 水文學 300年祭

江물은 어디에서 오는가?

이 물음에 대해서는 國學民校아동이라도 곧바로 對答할 수 있을 것이다. 하지만, 이 생각을 확실하게 認識하게끔 된 것은 그다지 오랜 옛날이 아니다.

우리 나라의 江은 上流인 山地와 사람들이 居住하는 下流인 平野 사이는 별로 멀리 떨어져 있지 않다. 그래서 많은 비가 내릴 때면, 山・野에서 동시에 내리고 그 비로 江물이 불어난다는 것을 우리 先祖들은 經驗的으로 常識的으로 잘 알고 있었다.

그러나, 유럽이나 美國 및 中國같은 大陸의 江邊에 居住한 옛날 사람들은 이 당연한 사실을 이해하지 못하였다. 지역이 아주 넓은 까닭에, 江下流의 사람들은

* 本學會 顧問 수원대학 학장·수자원공학 理博

그 곳에는 비가 내리지 않았는데도 江물은 계속 도도하게 흐르고 洪水와 濁水가 반복하는 현상을 설명할 도리가 없었기 때문이다. 물론, 이 현상에 대한 고찰이 없지는 않았다. 15世紀의 이태리 藝術家로서 유명한 레오나르도·다·빈치(1459~1510)는 哲學者나 自然科學者로서도 뛰어난 天才였던 것은 잘 알려진 사실이다. 그러나, 科學的인 문제에 대한 그의 論文 중에서 물에 관한 것이 많다는 것은 별로 알려져 있지 않다. 그 중에서 江의 起源을 다룬 노트가 있으므로 이것을 인용해 본다.

「重力의 自然法則에 반해서 모든 종류의 生物의 體液이 흐르는 것과 같은 원인으로서 地球에 포위되어 내려있는 작은 通路를 통해서 물이 進行하여 간다. 피가 아래에서 위로 가서 이마의 파괴된 脈으로 솟아 나오는 것 같이 물도 水脈의 가장 낮은 부분에서 切斷된 分枝點으로 흐른다. 즉, 물은 바다의 가장 깊은 곳에서 산마루로 올라간다. 거기서 水脈이 切斷되어 있으므로, 물이 湧出되어 바다로 되돌아간다. 이와같이 물의 이동은 내부·외부가 각각 다르다. 즉, 內部에서는 들어올리고 外部에서는 自然의 重力에 따라 흘러간다. 이처럼 수없이 순환하면서 멈추는 때가 없다.」

이 노트에는 무엇보다도 海水의 잔물이 淡水가 될 때, 염분이 없는 것을 설명하지 못하는 모순이 介在되어 있다. 이러한 착오된 생각을 가지게 된 것은 레오나르도·다·빈치가 빗물만으로는 江물을 공급하는 데는 불충분하다고 直觀的으로 판단한 까닭이라고 생각된다

회람의 哲人 아리스토·텔레스(BC.385~322)도 만약에 地下의 어떤 곳에 매일같이 끝없는 江물의 흐름을 유지하도록 공급할 수 있는 물의 貯水탱크가 있다면 그 크기는 大地보다 크다 하여 地下洞窟說을 부정하였다. 그리고 나서 그는 空中에서 수증기가 응결하는 것과 같이 地下에서도 물의 응결이 계속적으로 일어나서 江물의 源泉이 된다는 說을 주장하였다.

이와 같은 회람시대의 권위물 계승한 偏見을 과학적으로 打破한 것은 프랑스의 <베르>라는 學者이다. 1674年 썸의 水源에 대한 論文에서 그는 썸이나 江을 끊임없이 年間 供給하는 데에는 빗물만으로도 충분한을 증명하였다.

지구상의 물의 순환의 여러 과정, 예컨대 비가 江물이 되는 과정을 연구하는 學問을 天文學에 대하여 水文學(Hydrology)이라 한다. 水文學은 물의 利用이나 洪水防止 등을 위한 基礎學問으로 되고 있다. 1974년 파리에서 科學的水文學의 300年祭가 유네스코 WMO(世界氣象기구)의 主催로 열렸다. 이 행사는 <베르>가 발표한 1674년의 세에느江의 연구를 科學的인 水文學의 始作이라는 사실을 公認한 것이다.

이처럼 水文學의 歷史가 오래 되지는 않았지만, 人類에게 필요불가결한 물에 대한 연구는, 現在江의 水質汚染이나 自然保護의 절박한 문제점을 전제할 때 강력한 추진이 요청된다. 특히 우리 나라의 경우 漢江開發이나 여러 堤建設 등 水質源의 利用뿐만 아니라 水災害防止, 水質保全을 위하여 水文學의 發展에 보다 더 깊은 관심을 기울이고 한층 더 박차를 가해야만 할 것이다.