

물! 地球 上 의 물

서울大農大教授·農博 朴 成 宇

“人類的 記憶의 원천 저 쪽에 生命은 바다와 陸地에 접해있는 해변가에서 始作되었으리라” H. G. wells의 The outline of the history의 처음 귀절이다. Babylonia, Assyria의 창세신화와, Egypt의 天地創造神話는 모두 물과 암흑의 세계로부터 始作되었으며 중국神話에도 最初의 生命의 躍動은 바다이며 波浪이라고 하였다. 즉 世界의 始作은 물이었으며 물은 땅의 어머니이며 물은 우주의 근원이라고 일컬어졌던 것이다. 히랍의 神話와 哲學은 물을 女子의 영혼이라고 하였는가 하면 生命의 母體라고도 했고 혹은 물을 靈과 物質의 仲介物이라고도 했다. 사실 今日 우리가 보는 自然水는 그것이 존재하는 各個의 環境에 꼭 相違한 무엇인가의 물질이 용해되어 있다. 비(Rain), 河川, 바다 地下水가 모두 무엇인가 다른 물질을 녹여 지니고 있다는 것 뿐만 아니라 다시 그 무엇인가를 더 녹이려는 성질을 가지고 있다는 사실이다. 이러한 물의 全부의 성질이 또 지구상의 生物을 키우려는 慈愛인 것이며 이면 이 유로서, 물이 宇宙의 “것”이라는 形容에 異議를 낼 수 없는가 한다. 필자는 水文學者이지만 딱딱한 물의 科學을 펴놓으려 함이 아니요, 물과 같은 물의 단을 하려고 한다.

물! Eden東山の 옛 이야기는 티그리스, 유프라테스의 흐름이 있는 자리였으며, 간지스江은 印度의 假想을 낳게했고, 黃河의 물은 동양의 哲學을 낳게하지 않았는가? 古今東西를 莫論하고 神秘를 물이담고, 信仰의 첫始作을 물이 하게하였고 東의 齋戒沐浴과 西의 洗禮는 그의 例라 말할 수 있을 것이다. 正月 元日의 첫새벽에 우물에서 淸水를 뜨고자 하는 우리나라의 風俗은 물의 神秘와 原始的인 信仰의 表現이다. 이 無味, 無臭, 無色인 한방울의 液體가 어찌하여 이렇게 야단 일까? 우리가 알고 있기에는 地球上的의 물은 그 量에 있어서 불변부동 하는 것으로 되어 있다. 다만 그것이 形態에 있어서, 存在의 位置에 있어서 相異할 뿐이지, 그의 絕對量에서는 변화가 없다고 되어 있다. 그리고 이 形態와 所在의 순환을 규명하고 研究하는 水文學(Hydrology)이라는 妙한 學問이 있는데 大部分의 사람들은 水文學을 水門學 즉 水路에 물을 막는 水門을 研究하는 학문처럼 생각하고 있다. 그러면 地球上的의 물은 도대체 얼마나 있을까? 수많은 학자들에 의하여

各色各樣의 推定值를 내고 있고, 물의 平衡(water balance)에 관하여 논하고 있지만 극히 최근에 다음과 같은 貸借對照表가 나와 있는바 常識적으로도 재미있는 數字이기도 하다.

陸地水의 分布表.

河川, 江	300mile ³
淡水池, 湖	30,000 "
鹽水池, 湖內海	25,000 "
<hr/>	
地表水總和	55,300 "
土壤, 濕潤水, 土壤水	16,000 "
800m以下分	1,000,000 "
地下水	1,000,000 "
<hr/>	
總陸地水 總和	2,071,300 "
氷山, 流水	7,000,000 "
海水	317,000,000 "
<hr/>	
總 지구표면수	326,071,300 "
기타 水分(地球表面上的 대기권내의 습기)	100 "
<hr/>	
總水分	326,073,400 "

물의 單位를 mile³로 取했다. 한 坪에 5萬원, 10萬원, 하는 서울에 사는 사람들에게는 대단히 듣기 어실큰 大陸的 餘裕이기도 하지만, 1mile³는 1mile²에 높이 1mile의 공간인데 대략 409,600,000m³라고 생각하면 된다. 그런데 온 세계의 河川, 내 등에 있는 물이 겨우 300mile³밖에 안된다니 기막힌 일이 아닌가? 그러나 이 물은 우리나라 남한과 북한을 습한 22萬平方畝를 밀바닥으로 하는 저수지의 水深 60m의 물에 해당한다고 하면 그럴듯하다고 생각되겠지만 그래도 우리가 듣고있는 Nile, Amazon의 大河에는 굉장히 많은 물이 있을 것인데, 期待에 좀 어긋난 기분도 들기는 하나, 질문가들에게는 各 河川의 平水量을 말하는 것이기 때문에 수긍된다. 사실 平水量이라 하면 1년 365日에 185日 그 以下로 내려가지 않는 물을 말하는 것으로 한강에 내려가는 물을 생각하면 큰 江이라해도 그다지 항상 물이 흐르고 있는 것은 아니다. 못과 湖水에는 疎水와 鹽水가 포함된 두가지 種類가 있는데 各各 30000, 25000 mile³ 물이라 하여 이것 등의 총과는

55,000mile³다. 300mile³의 물이 前記한 程度라면 그의 약 200배가 되는 물은 어느 程度인가 짐작을 할 수 있다. 우리가 보통 地下水라고 말하는데 전문가들의 立場에서 들을 때는 贖飯物이다. 地下에 있는 물을 一括해서 보통 地下水라고 말하는 것 같으나 定義는 다르다. 흙은 自體가 保有할 수 있는 물과 自體가 保有할 수 없는 물을 가지고 있는데 前者의 경우를 土壤水라하고 後者의 경우를 滲潤水(Seepage water)라고 한다. 약간 専門적으로 説明을 하면 물이 축축한 흙을 손에 넣고 꼭 짜면, 손가락 사이에 흘러내리는 물은 後者이고 남은 水分은 土壤水이다. 滲潤水는 重力水라고도 하고 土粒子和 土粒子 사이의 空隙內에 충만 되어있는 물을 意味하는 것으로 單位 體積當의 이 空隙의 和는 土壤의 종류에 따라 다르다. 砂壤土의 경우는 대략 23%이며 따라서 1m³內에 물이 충만히 있다면 230%의 물이 들어있는 셈이다. 보통 우물의 물은 Seepage water가 도인물을 말하는 것이며 이것을 地下水라고 하면 오해다. 이 表에서는 土壤水和 滲潤水가 1,600mile³나 된다. 地下水는 지하층에 모여 있는 물이며 被壓狀態에 놓여 있는 것이 보통이며 대개 深層에 놓여져 있다. 地下水개발이라고 행정가나 정치가들이 내세우고 있는 것이 이 地下水의 개발을 말하는 것인지, 또는 前記한 滲潤水를 개발하자는 것인지 區別하지 못하나 地下水개발을 하기위한 비용은 굉장한 자금이 필요하다. 약간 掘穿하는데 비용은 잠시 不問에 불린다해도 1m³/sec의 물을 1,000m 밑에서 올린다면 약 7,500kw의 電力이 들것이며 그 비용이 얼마나 될까는 짐작이 간다. 이러한 비싼 用水가 경제적이냐 하는 문제에 대해서는 水文學者인 우리는 모르지만 우리나라의 경우 地表水가 낭비되고 있는 實情을 불매 討論

할 餘地는 없지않겠는가? 이 표에 의하면 이것이 200萬mile³이므로 想像도 못할 程度의 물이 地下에 있다는 것을 알 수 있다. 다음에 바다에 있는 冰山 冰原은 700萬mile³이니, 놀라지 않을 수 없다. 그것이 全陸地水의 약 4배가 되는 셈이다. 인젠가 쓰련首相 U. N本部에서 신작을 벗어나서 冊狀을 두들기며 “너희들을 나라를 바다속에 넣어버릴 것이다.”라고 大怒했던 것이 記憶이 나는데 북극에 있는 이 冰原을 水素탄 및 煤를 사용하여 녹여버리면 現在의 水面보다 약 200m는 올라간다는 것이 大略의 計算인데 우리나라 서울의 中等海水位가 30m가량이라고 보면 200m의 水位가 더 올라가면 海底 170m에 우리가 있게된다. 勿論 쓰련은 現在 M. S. L. 300m 근처이니까 그 觀衡을 만든 살개 되지만 말이다. 海水는 총수량의 98%를 차지하는 것으로 그 엄청난 물은 想像도 못한다. 혹시 사람에게 따서는 때로는 化學的作用 때문에 水量의 변화가 있지 않은가? 하고 의문을 가지는 사람도 있겠지만 위의 표의 最終單位가 100mile³인데 이값은 400億ton보다 많은 물이기 때문에 소소한 물의 변화쯤은 問題도 안된다. 다음에 지구상에서의 물의 순환작용은 如何할가 간단히 요약하면 다음과 같다고 한다.

즉 해상에서 증발하는 量은 230mile³, 이며 육지에서 증발량은 50mile³, 합해서 280mile³가 구름이 된다. 이中 210mile³가 바다에 降水하며 바다에서 陸地로 向하는 구름이 20mile³이다. 육지에서 증발했던 50mile³와 습하여 70mile³의 구름은 전부 落下하여 70mile³의 降水가 되고 그중 20mile³의 물은 다시 바다로 流入하게 된다고 한다. 이것이 World water supply cyclin이라고하며 상식으로 알아 둘 필요가 있다.