새마을 事業과 地下水 利用

大韓地質學會 鄭 鳳 日

目 次

(一) 小題 1. 農漁村의 食水汚染 防止와 地下水 利用
(二) 小題 1에 對한 討論과 結論
(三) 小題 2. 旱害時의 灌漑用水源 開發策으로서의 地下水 利用
(四) 小題 2에 對한 討論과 結論

(一) 小題 1 農漁村의 食水活染 防止와 地下水 利用

우리나라의 農漁村은 平野거나 山麓 또는 그와 連結된 丘陵地帶로서 大體로 그 地域은 扇狀 퇴적층 또는 冲積層에 該當된다. 따라서 이들 村落基盤은 地表에서는 土破層으로 되어 있고 그 밑에는 破礫層으로 되어있다. 이들 層은 地下水를 容易하게 스며들게 하거나 흘러가게 하는 것으로 透水性과 貯水性이 좋다. 이러한 地盤위에 집을 짓고 사는 農村 生活相을 보면 便所나 家畜舍나 부엌 下水溝 等에는 아무런 防水 施工 없이 이들로부터 나오는 汚水가 自由로이 地下로 스며들어 地下水와 混合되게 되어 있으며 그 汚染된 地下水는 다시 우물물로서 採水되어 食水·洗面水洗濯水로서 使用되고 있다. 따라서 獨立되어 있는 獨立 家屋인 境遇에도 自家의 汚水로서 우물물을 汚染시키고 있다.

이 汚染程度는 家屋이 密集되어 있을 境遇에 더욱 甚해진다. 그 結果 農漁村民은 慢性的인 胃腸病 或은 眼疾患을 가지고 있다. 그 以外에 여러가지 傳染病은 勿論 風土病疾患이 흔히 發生된다. 이의 防止策의 몇몇가지를 地下水學面에서 提示코저 한다.

〈1〉最上의 方法은 部落의 上水源을 汚染되지 않은 地下水體에서 찾는 方法이다. 山地村落의 上水源을 開發키 爲해서는 山間溪谷水를 集水貯水하는 方法이 가장 容易할 것이다. 그러나 이러한 條件이 없는 時에는 部落뒤의 山밑에 누적된 土破礫層內에 集水井 或은 集水溝를 構築하는 方法도 생각된다. 또 斷層帶와 같은 岩盤內의 破礫帶나 透水岩盤層을 찾아내어 深井을 設置함으로써 大量의 水源을 確保하는 것이 가장 좋겠으나 이에는 專門的인 地質技術과 深井構築費가 所要되는 難點이 있다.

또 다른 方法의 하나는 村落附近을 흐르는 河川水를 利用하거나 河床밑의 砂礫層에 集水井을 設置하거나 洑을 構築하여 採水할 때 그 물을 粗破나 小礫 土炭사이를 濾過시켜서 淨水한 後 導水하여 上水로 使用하는 것이다. 이 境遇 導水管이나 揚水機 같은 裝備의 購入費와 維持 管理費가 들므로 餘裕가 있는 마을이거나 小都市 같은데서 實行할 만하다. 但 洑施設物을 利用할 時에는 揚水機 設置는 必要없다.

〈2〉위에 列擧한 諸方法採擇이 不可能할 境遇에는 比較的 高所에 位置하는 우물을 몇個 選擇하여 井및 深度를 增加시키거나 하여 揚水量을 增加시키는 우물 改良을 施行하여 部落共同의 上水源 우물로서 採擇한다. 이 境遇 이들의 우물이 汚染안되도록 留意하여야 한다. 地下水도 地表水와 같이 地下의 높은 곳에서부터 낮은 곳으로 흐르므로 이들 上水用 우물 위와 옆에 있는 모든 집의 便所·家畜舍 및 下水口는 그들의 汚水가 地下로 스며들어 가지 못하게 밑과 兩壁이 防水되게 되어야 한다. 또는 이들 汚水源 施設物을 移轉시켜 共用便所·共同家畜舍 共同炊事場 같은 것을 만드는 革新的인 方法도 생각되나 이 方法은 그리 容易하지 않을 것이다. 그러나 部落의 低所에 位置하는 우물은 洗濯用水로 使用하고 食水만을 共同管理한다면 좀더 容易할지도 모른다. 食水의 共同管理는 여태까지의 個別的인 利用法 代身에 採擇되는 것이다.

(二) 小題 1에 對한 討論과 結論

우리나라의 大都市 周邊·小都市·農漁村에서는 上水道의 惠澤을 못받고 生活用水로서 우물물을 使用하고 있는데 그들 住民들은 그들의 건강 관리의 一環으로서 上水 汚染問題를 別로 고려않고 있는 形便이다. 이에서 오는 結果는 아직도 우리나라 全人口의 70% 程度가 淨化

된 上水道의 물을 供給 못받고 있으며 全國民의 健康 管理와 國力問題에도 큰 影響을 받고 있다. 따라서 食水汚染問題는 今般의 革新的인 새마을 事業의 일환으로서 採擇되어 住民共同의 努力으로 生活用水의 共同의 改良과 管理가 새로 登場되어야 한다고 생각된다.

(三) 旱害時의 灌漑用水源 開發策으로서의 地下水 利用

가뭄이 계속될 時期에 그 打開策으로 地下水를 利用할 것을 論함에 있어서 用水量이 많이 드는 논과 적게 所要되는 밭을 區分하여 論하고저 한다.

1. 畓灌漑用水源으로서의 地下水 利用

가장 廉價的이고 容易한 方法은 枯渴된 河床內에 웅덩이를 파거나 集水井을 設置하여 地下水를 利用하는 方法이다. 이때에 河床內에다 施工해도 좋고 河川뚝 밖에다가 해도 좋은데 河床內의 施設物은 洪水時에 損失될 可能性이 많고 河川 바깥 것은 安全하여 永久保全할 수가 있다. 河川의 流路 以外의 場所에서 多量의 揚水를 期待할 수 있는 곳은 舊河床이다. 河川은 그 流路를 變更시키어 曲流한다. 따라서 河川 近方에는 옛날의 河川流路였던 舊河床이 現在에는 논으로 되어 있는 境遇가 많다. 舊河床에는 옛날 河川이었을 時에 流水에 依하여 運搬 퇴적된 砂礫層이 發達되어 있다. 舊河床을 논으로 만들 때에는 地面水 약 1m 정도까지 이 砂礫을 파내고 그 자리에 泥土를 채웠을 것이므로 이들이 논 주변에 벌려져 있을 것이다. 이 圓磨된 자갈들이 많이 보이는 논 주위 또는 논 바닥은 舊河床이므로 그 場所에다가 웅덩이 或은 深井을 構築하여 採水하면 多量의 灌漑用水를 얻을 수 있다. 또는 消極的인 方法에는 旣存 웅덩이를 더욱 깊이 파는 方法도 있다. 다음에 大量의 地下水量을 얻을 수 있는 帶水層은 地域的으로 制限되어 있으나 河岸段上 및 海岸段丘 등의 洪積層이 된다. 이 洪積層은 옛날의 河川바닥과 海浜이 地殼의 隆起에 依해 上昇된 것으로 그 보다 낮은 곳의 河床이나 海浜은 그 後에 河川이나 海水에 依하여 침식되어 생긴 것이다. 그 두께도 河岸段丘層에 있어서는 10餘m 海岸段丘層은 50m 程度에 이르며 홍적층 퇴적물은 透水度가 높아 多量의 地下水가 賦存되어 있고 또 場所가 農耕地보다 높아서 그로부터 採水하면 高低差를 利用하여 自然導水를 할 수 있으므로 動力이 必要없다는 利點이 있다. 그 以外에 帶水岩層이나 帶水 破碎帶를 찾아 多量의 地下水를 얻을 수 있는 方法도 있으나 이에는 地質 또는 地下水에 關한 專門的인 經驗이 要求된다.

2. 田灌漑用水源으로서의 地下水 利用

우리나라의 밭은 대개 山밑이나 丘陵밑의 傾斜地에 立地하고 있고 이 곳에는 흔히 山斜面에서 運搬되어 온 角礫과 土砂가 混合된 地層이 發達되어있다. 特히 山을 構成하는 岩石이 風化될 때 모래로 化하기 쉬운 화강암 화강편마암, 사암, 규암 礫岩 等으로 되어있는 경우에는 밭 및 地層은 地下水 透水度가 높다. 따라서 그 두께에 따라서는 深井을 施設하여 揚水하면 日當 揚水量이 數百톤에 達하는 境遇도 있고 또는 不良한 경우에도 日當揚水量이 10톤 程度가 되는 것이 보편적이다. 밭에 우물을 構築하거나 山밑에 集水溝를 길게 構築해도 전곡의 用水程度는 取得可能하여 打設式 펌프를 박을 수 있는 곳에서는 그의 設置도 解決方法의 하나가 될 것이다.

(四) 小題 2에 對한 討論과 結論

旱害時에 하늘만 쳐다보고 祈雨祭나 지내던 農民들의 生活觀을 打破하여 「하늘은 스스로 돕는者만을 돕는다」라는 眞理를 깨우치게 하는 것이 今般의 새마을 事業으로 요구된다. 旱害時에는 大規模的인 水理施設이 없는 곳에서는 오직 地下水만이 唯一한 灌漑用水임을 깨닫고 그의 發見利用에 努力을 다하여야 할 것이다. 이에 가장 쉬운 方法은 눈에 보이는 河床퇴적층內를 洑流水를 利用하는 것이며 또 山밑에다 集水溝設置하거나 밭에 펌프우물을 만들어 最少限度로 바켓스나 바가지로 물을 나르는 慘酷한 광경이 신문지상에 크게 게재되지는 않도록 하여야 할 것이다.

美國의 유타洲에서는 山밑에다 복개集水溝를 많이 設置하여 12, 1, 2月의 3個月 期間에 내리는 눈이 녹은 물을 저장하였다가 殘餘 9個月間이란 完全 無降水 期間에 계속 사용하고 있다. 多目的 댐같은 大規模的인 貯水 시설물은 지리적으로 크게 제약을 받으므로 아무곳에서나 그의 혜택을 받을 수 없다. 따라서 농민 各自는 필요한 물의 확보는 自力으로만 해결될 수 있으며 旱害도 극복될 수 있을 것이라는 사실을 새마을 운동을 통하여 계몽 周知시키고 실천시켜야 할 것이다.