

水資源 管理面에서의 農村計劃

趙 鏞 七

(韓國農地開發研究所 理事)

I. 緒 言

물, 土地 등 地域資源의 賦存狀態 및 그 利用, 管理의 方向을 둘러싼 論議가 活發해 지고 있다.

이것은 地域資源의 需給이 어려워짐에 따라 從來의 形式인 地域資源管理가 地域社會의 變遷에 對應키 어려운 時點까지 와 있다 고 말할 수 있다.

더우기 水資源은 많은 重要水系로서 水資源開發의 限界期를 當하고 있으며 그 配分 및 利用管理의 現場에서는 물의 利用主體 및 使用方式의 多樣化와 水質의 惡化 등 水利秩序의 變化 및 混亂에 直面하고 있다. 이러한 狀況은 地域資源의 利用管理에 대한 새로운 需要의 發生과 또한 地域資源의 保全에 대한 社會的 關心이 높아지고 있음을 意味하고 있다.

이 論述은 農村計劃의 基本構成要素인 물, 土地 등 地域資源管理의 方法에 대하여 比較論的인 史的總括을 하고 그 中에서 日本 畚作 農業社會의 地域資源管理의 特質을 抽出하여 當面한 問題와 今後의 對應策에 대하여 分析코저 한다.

II. 農業社會에서의 資源均衡

물 社會의 論理

日本 畚作農業社會를 考慮함에 있어 對照의 興味가 있는 地域은 北西유럽이다. 그 地域은 三圃式에 의한 有畜田作農業이 發達

하였다. 畚作農業社會와 有畜田作農業社會로 이루어 지는 即 異質의 農業社會를 比較分析함에 있어 前者만이 密度 있는 「灌溉排水」 또는 「水利」로 呼稱되는 概念을 尺度로 함은 適當치 않다. 兩者가 共通보다도 더욱 包括的인 高位概念인 「資源均衡」의 用語를 써서 論하기로 한다.

1. 有畜田作農業社會

北西유럽의 中世는 三圃式農法의 定着으로 始作된다. 夏作, 冬作 및 休閑의 三圃式農法이 게르만(German)式 쟁기의 普及과 더불어 8世紀부터 13世紀에 이르기까지 大體的으로 全域에 定着되었다.

三圃式有畜田作農業에서의 資源均衡은 土地의 循環利用을 軸으로 實現한다는 構造를 가지고 있었다.

이것은 別途의 觀點에서 본다면 村落內에서 自己完結的인 資源均衡이 形成되었다는 것을 意味한다. 冬作地, 夏作地 및 休閑地의 設定과 家畜糞尿의 土壤還元으로 因하여 耕作의 生態的 條件을 만들어 놓았다. 耕地面에 쪼이는 太陽에너지, 降水, 大氣를 除外하면 部落이 界外로 부터의 資源移入은 農業上 必要性은 없고 部落은 他部落으로 부터 相對的으로 獨立한 地域社會를 形成하고 있다.

三圃式 部落住民은 耕地의 計劃的 共通利用을 通하여 굳게 結束되었다. 耕地의 利用秩序의 計劃的 維持는 部落의 最重要 課題가 되어 가끔 耕地整理도 實施하였다.

三圃式 農法時代에 重積된 農地利用計劃에

대한 部落의 自治 集團의 으로 組合된 經驗은 現代의 土地利用計劃 規制制度의 全般에 繼承되었다.

특히 近代에 와서 換地制度가 현저하게 發展되어 農地와 部落內의 宅地와의 全體的 換地, 非農用地的 創設換地 및 이들의 前提條件으로서 土地改良事業에 非農家의 參加制度 등 現代農地整備制度의 훌륭한 모넬의 實現을 이루게 하였다.

또한 部落의 界內에 있어서 資源均衡은 生態系 保全의 目的意識을 涵養하였다. 특히 北西유럽에서는 生態系 構成要素로서 動物은 不可缺의 것으로 意識되었다. 이것들은 最近 네델란드, 벨기에, 독일, 스위스, 오스트리아 등의 土地改良事業의 動向에 反映되고 있다. 農地整備區域內에 野生動物이 自由롭게 移動 棲息할 수 있는 綠地의 네트워크(network)를 作成한다던가, 野生鳥를 위한 水邊 確保를 위하여 沼澤地를 남겨둔다든지, 排水路는 비탈 기울기가 적은 土水路로 하는 등의 工法이 채택되고 있다. 또한 독일의 農政에 있어서는 자기 經營하는 保有家畜과 牧草地와의 比率를 一定水準으로 定하여 그 水準을 超過한 經營에 대해서는 農業經營으로 보지 않고 工業經營으로 간주하여 稅制土 優待措置 對象外로 하는 施策을 쓰며 生産調整을 하는 外에 家畜糞尿로 因한 水汚染防止를 計劃하고 있다.

그러나 이러한 資源均衡의 構造에도 弱點이 내포되어 있다. 그것은 農業의 化學化, 機械化의 進展에 따라 더욱 明白하여졌다.

有畜田作農業에서 資源均衡의 弱點은 그 界內 自己完結性에 있다. 即, 閉鎖型 資源均衡이 되어 있으므로 특히 土壤中에 蓄積되면 그 除去가 極히 困難하다. 또한 마을 下水등이 農業水路나 耕地面에서의 脫窒能力은 논에 比하여 相對的으로 相當히 낮다.

이러한 要因으로써 土地利用의 秩序化나 自然動物의 保全에는 積極的이고 아주 훌륭한 成果를 보이는 北西유럽社會에서도 물의 利用秩序와 水質의 保全에 대하여는 더욱 더

큰 困難에 直面하고 있다고 하여도 過言은아 아니다.

라인江 등의 河川은 航路로 利用되고도 있지만 中·下流部에서는 極도로 汚濁되어 있다는 것은 다 아는 사실이다. 上水道 水質基準을 보면 硝酸性窒素의 上限은 日本의 경우 10PPM에 대하여 WHO (유럽) 50PPM, 서부독일(한부르그洲) 50PPM, 네델란드 100PPM, USA 45PPM로 되어 있어 今後 日本의 水準으로 引上시킨다는 것은 不可能한 狀況에 있다.

北西유럽의 中世農業社會가 構想한 資源均衡의 地域構造는 現代産業社會에서도 基本的으로 變化가 없다. 그러나 農業經營의 專門化(田作과 畜産의 分離) 및 專門化(單一作丁의 連作化)에 의한 地力減退 또는 連作障害, 家畜糞尿, 混住化에 의한 地下水汚染, 및 土壤流失 등의 深化擴大가 새로운 資源均衡의 構造整備를 希求함에 있어, 반드시 그 方向을 發見하였다고는 할 수 없는 狀況이다.

2. 畜作農業社會

畜作農業社會에서 資源均衡은 어느 程度의 構造와 特質을 가지고 있는 것인가? “물의 社會”라고 呼稱되는 畜作農業社會는 近代初·中期에 거의 定着을 보게 되었다.

물은 대개의 경우 마을의 界外(上流)로부터 流入되고 余水는 界外(下流)에 排出된다. 이러한 利水行爲를 通하여 上下流의 마을은 常時 連繫關係가 있다. 부득히 數年에 한번은 發生되는 河川의 渴水에 대하여 甚한 물싸움을 일으키기도 한다. 用水中에는 山地水源地로부터 土壤이나 그중 包含된 養分이 있으므로 모든 肥料分을 마을 안에 確保해 두어야 했다. 이러한 意味에서 畜作農業社會에서는 다른 마을과 相互依存型의 資源均衡의 形成이 이루어졌다. 그리하여 水資源은 山林의 保全을 包含하여 流域의 關係部落이 共同으로 管理되고 利用되어 왔다.

畜作農業에서의 물은 部落內를 開水路로 通過하는 동안에 利用되며 住民의 生活用水나

生活雜排水에도 共用되었다.

그리하여 물의 循環에 媒介된 資源均衡은 開放型 均衡이며 重疊的 均衡으로서 더욱 複雜한 資源均衡 시스템이 形成되며, 따라서 人的 시스템도 複雜하였다. 그리하여 試行 錯誤의 結末에는 慣行的 地域資源利用秩序가 定着되었고 部落住民은 물 利用을 通하여 굳게 結束하였다. 그러나 取水量은 河川 自然流量의 確率的 變動으로 인해서 變하여 이로서 물을 둘러싼 内部秩序는 協助와 對立이 併存되어 왔다. 또한 共通의 水利系統에 屬하는 他部落 사이에도 内部規制와 内部對立의 併存的 共存關係가 維持되었다.

3. 社會와 地域資源

農業社會가 어떠한 地域資源에서도 그 活動과 生存이 決定되었느냐에 따라서 그 社會의 特質이 形成되었다.

前述한 바와 같이 北西 유럽에서는 土地가 農業社會의 制約資源이었으며 資源均衡이 基本的으로 土地의 循環的 利用이 媒介되어 있었다. 土地는 그 位置를 變動시키지 않는 靜止한 資源이며 그 賦存量 및 利用可能量은 어느 確定值이다.

日本에서는 물이 農業社會의 制約資源이었다. 물은 上流로 부터 下流에 移動하는 資源이며 그 賦存量 및 그 中の 利用可能量은 氣象條件에 左右되는 確率的 變動值이다. 制約資源에 대한 不安이 常時 部落民의 意識에 잠겨 있어 日本에서는 畝作社會를 「물의 社會」로 호칭하고 있으나, 이것은 나일 江 등의 大河川 流量의 專制國家와는 相異할 것이다. 나일 江은 河川流量의 變動이 아주 적으므로 農事作業上의 時間的 期間으로 봐서 確定值에 가깝다고 생각되기 때문이다.

III. 混住社會에서의 資源均衡

1. 近世農村에서의 資源均衡

日本の 「물 社會」에서의 資源均衡은 前述한 바와 같이 開放型, 相互依存型均衡이며

물의 循環에 媒介되어 있다. 特히 近世都市의 近郊農村에서는 都市와의 사이에 資源의 依存關係가 많이 相關되어 있다.

첫째 河川水 利用의 共通性이다. 17世紀傾에 建設된 福井의 芝原用水는 上流는 飲用, 下流部는 灌溉로 使用되었다. 此外 6個 地區도 農業 및 上水兼用의 目的으로 開發된 用水이다. 金澤의 域內 專用 用水인 辰己用水도 異常早魃時에는 灌溉의 補給水로 許容이 되었다고 한다.

또한 都市의 糞尿는 近郊農村에서는 競爭의 目的으로 1,700年 前半期에 商品으로 流通되었다. 都市의 快適한 住居環境을 確保하기 위해서도 資源均衡의 廣域的 保全이 重要하다.

純農村地帶에서도 部落의 糞尿나 生活雜排水 및 糞 등의 生活廢物은 모두 田畠에 還元되었다.

이 時代에서의 水資源은 主로 河川의 自然流量의 範圍內에서 利用할 수 밖에 없었고 水資源 制約期의 水利用段階였다. 이 段階에서는 물은 重複使用이 되었으며 農業用水는 단지 「用水」라고 稱하여 地域社會의 多樣한 目的(飲料水, 洗濯用水, 防火用水, 除雪用水 등)으로 利用된 것과 같이 多目的 機能으로 물이 利用되었다.

또 이 時代에 있어서는 資源均衡이 農村과 都市를 結合한 廣域的 範圍로 保全되었으므로 環境의 惡化를 招來하는 것은 特別한 경우를 除外하고는 없다. 물의 循環에 의한 環境淨化能力의 範圍內에서는 有效한 環境保存이 되어 왔기 때문이다. 特히 開水路와 논이 環境保全에 寄與한 役割은 크며 이것은 유럽의 有畜田作 農業社會에서는 흉내를 낼 수 없는 특징이다. 이러한 경우 農業水利는 그 自然的 淨化能力에 의거하여 廣域的 部落排水로서 機能을 다 하였다고 하여도 좋을 것이다.

2. 現代混住社會에서의 資源均衡

農業生産力은 農業의 機械化, 化學化와 더불어 飛躍의 目的으로 發展하였다. 土地改良의 進

展에 따라 물의 制御는 個別的으로도 可能하게 되며 많은 논은 밭 作物의 導入이 可能한 「汎用田」으로 되었다. 「汎用田」은 耕地로서 最高水準의 形態라 稱하여도 좋을 것이다.

이 過程에서 農村의 用水는 그 多機能性이 漸次로 喪失되었다. 飲料水 洗濯用水는 農業用水의 汚濁이 進行됨에 따라 公共 上水道나 簡易水道 등으로 別途 確保되었다.

水資源의 開發이 比較的 容易하게 可能한 時代이기 때문이다. 즉 댐등의 建設에 의한 自由로운 水資源開發段階는 用水의 諸機能을 分解해서 農業用水는 農業生産을 위한 灌溉用水로써 再整備되었다. “灌溉排水事業” 등의 土地改良事業의 內容은 이를 말하고 있다.

그러나 重要한 것은 機能分離가 不徹底하며 特히 排水機能의 分離獨立을 充分히 하지 못했다. 첫째 圃場 및 末端支線水路段階에서 “用排水의 分離”(用水路와 排水路의 分離)는 圃場整備의 進行과 더불어 相當히 進展되었다. 圃場의 물 管理段階에서의 用排分離는, 從來의 「越畝灌溉」를 다시 個別的인 물 利用을 保證하는 외에, 特히 農業生産力 觀點에서 볼 때 重視되어 왔다. 그러나 幹線水路나 導水路 級에 있어서 「用排分離」특히 送水途中에 있어서 部落生活排水나 雨水排水의 直接的 流入이나 小河川을 통한 間接的 流入을 避하는 것은 相當히 困難하다. 「用排分離」의 前提로서 이를 代身하는 都市 下水路의 整備가 不可缺하며, 또한 地區內 排水河川利用은 水源으로서 無視하지 못한다. 都市 下水路의 整備가 遲滯不振하고 水資源開發 費用도 相當히 上昇하므로 機械的으로 「用排分離」를 하는 것은 無理가 있다. 施設改修 後도 많은 境過 周邇 部落의 生活雜排水 및 雨水는 用水路에 아무래도 下流側 用水로서 取水되는 排水路에 받아 넣지 않으면 않될 狀態에 이르렀다. 이리하여 混住化, 都市化의 進展과 公共下水道 投資의 遲延에 따라 農業用水의 汚濁이 進行되었다. 그것은 또 農業用水의 多目的 機能(飲料水, 洗濯用水, 營農雜用水, 除雪用水 및 環境淨化用水 등)의 喪失에 拍

車를 加하였다.

아름든 自衛的 手段으로서 水質障害對策事業이 國家補助事業으로 實施는 되고 있지만 汚水를 淨化해서 이것을 農業用水로 再利用하는 경우는 아주 적으며, 대개의 경우 水源을 轉換한다든지 迂回水路를 設置해서 下流로 돌리고 있는데 不過하다.

더우기 都市公共下水道가 整備되었다 하더라도 그 狀態가 갑자기 好轉되는 것은 아니다. 工場을 包含한 雜多汚染源으로부터 汚水를 모으기 위해서 그 徹底的 處理는 困難하며, 從來의 分散的 自然淨化能力內에서의 淨化에 비해 公共下水道의 淨化費用은, 그 效果에 비해서 費用이 比較的 비싸지 않을 수 없다. 더욱 重要한 것은 廣域의 下水를 集하시키는 方式(流域 下水道 등)은 結果的으로 河川의 自然流量을 減少시킨다. 土地改良事業에서 灌溉事業이 完了된 地區일지라도 水源인 地區內 河川의 流量이 減少하고 이로서 渴水時에는 水量이 不足할 뿐 아니라 河川의 水質이 顯著히 惡化되는 경우가 있다.

물의 循環에 依據한 새로운 資源均衡의 技術體系의 創出이 바람직하다.

3. 機能再統合으로의 指向

물의 循環에 있어서 機能分화가 不徹底한 狀態면 물 環境이 惡化하여 進行되는 것은 前述한 바와 같이 今後 이에 對應하여 機能分화를 더욱 철저하게 推進하는 方向도 一旦 생각할 수 있다. 現在까지 그러한 方向으로 한 結果가 오늘날 물 環境의 惡化를 招來한 것으로 생각한다면 오히려 機能再統合을 本格的으로 檢討해야 될 것이다. 特히 水資源開發은 댐등에 의한 自由로운 水資源開發의 段階를 지나서 기히 많은 河川은 開發限界期에 들어서 있어 今後는 流域共同의 물管理가 必要하게 되었다. 이 事項은 農村地域의 여러가지 計劃에 必然的으로 反映하여야 할 基本條件이 될 것이다.

機能再統合의 具體的 內容을 個別的으로 詳細히 記述하는 것은 紙面上 避하나, 적어도 다

음의 네가지로 整理할 수 있다.

- ① 聚落排水와 灌溉排水의 統合
- ② 水量管理와 水質管理의 統合
- ③ 水利秩序와 土地利用秩序의 統合
- ④ 農家와 非農家 住民의 統合

다음 이들 事項에 대하여 簡單하게 方向을 設定해 본다.

(1) 聚落排水와 灌溉排水의 統合

聚落排水의 目的에는 세가지 側面이 있다.

第1은 聚落住民의 에미너티(amenity)의 向上이다.

第2는 農業生産에 대한 被害의 回避이다. 聚落排水와 灌溉排水의 機能統合은 畜作農業社會에 있어서는 더욱 有效하다. 有畜田作農業社會에서 下水의 灌溉利用을 強力히 主張한 사람(리비튀)도 있으나 田作에서의 水質淨化能力은 畜作에 比해서 떨어진다. 北西유럽에서의 地下水汚染이 農業의 近代化와 地域의 都市化에 수반해서 進行되는 것은 前述한 바와 같아, 畜作農業社會에서는 酸化水路나 酸化池의 設置를 包含한 灌溉排水 시스템의 改良은 農村地域의 水質保全에 크게 寄與할 것이다.

第3은 農地의 地力回復과 化學肥料投入의 節約이다. 聚落排水와 그 處理, 汚泥의 有效利用은 消資源 및 消에너지의 觀點에서 다시 봐야 한다. 이들 機能의 再統合에는 다음 事項이 重要하다.

(2) 水量管理와 水質管理의 統合

從來 土地改良區는 水量管理를 主 業務로 하여 왔다. 그러나 今後は 水質管理를 더 確實히 遂行할 수 있는 力量이 期待되고 있다. 水質管理를 土地改良區에서 담당하는 것은 意義가 크다. 上記 (1)을 具體적으로 實施하는

技術的 基礎에만 그치는 것이 아니다. 非農家 部落住民이 물에 대한 關心에 있어서 水量管理에 대하여는 적으나 水質管理에 대하여는 크다. 또 보다 나은 水路管理를 위하여 費用의 一部를 負擔하여도 좋다는 생각을 가진 非農家は 적지 않다. 따라서 土地改良區에서의 水質管理는 流域 住民에 밝은 展望을 주고 流域內的 共同的 물管理에 土地改良區가 名實相符한 指導의 役割을 하는 것은 可能할 것이다.

그 위에 水量管理와 水質管理와의 結合은 물의 情報蒐集, 處理能力의 量的, 質的 擴大가 必要하다. 土地改良시스템 및 技術者를 整備하는 것은 大規模 土地改良區 以外에는 어렵다.

日本의 稻作農業에서 形成되는 水利秩序는 水量管理와 水質管理를 統合함으로써 보다 高次的인 것으로 發展될 것이다.

(3) 水利秩序와 土地利用秩序와의 統合

既述한 바와 같이 有畜田作農業社會에서 提起되고 있는 훌륭한 土地利用秩序의 現代모델을 畜作農業社會에 맞아들임으로써 물, 土地의 綜合的인 地域資源均衡의 形成이 可能할 것이다.

(4) 農家와 非農家住民의 統合

農村地域에서는 各種의 人的階層이 있다. 舊住民과 新住民(非農家), 農家와 離農住民, 專業農家와 兼業農家, 農家內的 舊世代와 新世代 등이다. 이들의 階層에는 固有의 要求가 있으며 地域資源의 利用管理에 關한 各種要求를 住民協定 등으로 結束시키는 것이 必要하다. 住民의 自主性 및 自治를 尊重하면서 計劃, 技術面의 支持를 效果의 由로 施行해 나가는 것이 바람직하다.