

外國의 土地利用調查 研究의 概要

An Introduction to Land Capability Classification Studies in Foreign Countries

金 良 培

目 次

序 言

第一章 土地利用의 種類와 問題點

第二章 美國의 土地利用區分

第一節 美國 土地保全事業의 土地利用區分

第二節 美國 土地保全事業의 土地分級

第三章 英國의 土地利用 區分

第四章 獨逸의 課稅를 爲한 土地評價

第一節 國家財務局의 土地評價

第二節 W.Rothkögel 氏의 評價試論

第五章 日本의 土地利用區分

第一節 開墾適地選定을 爲한 土地分級

第二節 資源調査會의 土地分級試論

參考文獻

序 言

歐美諸國에서는 오래前부터 土地利用區分을 科學的으로 取扱하여 왔으며 우리나라도 1962年 UN 韓國開墾事業機構가 發足하고 安城川과 東津江流域 約 20萬ha에 對한 土壤調査를 完了하고 土地利用區分을 하므로써 全國土의 土壤調査를 하게 되었다.

우리는 外國의 諸成果를 土台로하여 우리나라에 適合한 方法을 研究할 必要가 있으며 外國에서 지금까지 研究하여온 土地利用區分 乃至 土地評價는 各國의 獨自의 目的下에 特定한 利用을 前提로하고 行해왔으므로 이것을 그대로 우리나라에 適用 할 수는 없다.

그러나 外國의 諸成果는 土地利用計劃을 爲한

土地利用區分에의 一道程이므로 우리나라의 土地利用可能性을 判定하려는 우리는 部分的이나마 이것이 有力한 參考가 될것이다.

이와 같은 意味에서 우리는 外國의 이 方面의 研究成果를 吟味하여 우리가 取扱하고 있는 土壤調査事業에 도움이 될것을 確信 하므로 이 글을 쓰는 바이다.

第一章 土地利用의 種類와 問題點

우리나라의 土地利用의 種類를 大別하면 다음과 같다.

- 1) 國民生活物資를 直接 生産하기 爲한 土地利用(農業, 畜產業, 林業等을 爲한 土地利用)
- 2) 工業用地, 市街地 및 宅地를 爲한 土地利用
- 3) 國土保安을 爲한 土地利用(保安林, 河川敷地 等으로서의 土地利用)
- 4) 國民保健을 爲한 土地利用(綠地帶, 公園 等으로서의 土地利用)
- 5) 其他 公共을 爲한 土地利用(交通路, 空港, 港灣, 其他 公共施設의 敷地, 軍用地 等으로서의 土地利用)

上述의 各種 土地利用은 國民經濟 發展에 따라 合理化되어야 한다. 그 方法의 하나는 各 既成利用土地中에서의 利用의 集約化이며 他方向은 利用土地의 擴張이다. 그러나 土地利用의 集約化는 各 生産技術의 飛躍的 發展이 隨伴되지 않으면 그 自體에 限界가 있고 그 大部分은 用地의 擴張으로서 達成하게 된다.

用地的擴張을 하려면 未利用土地及放棄狀態로 있는 粗放土地를 더 잘 利用하여야 할 것이다. 他方으로는 既成 各種 土地 相互間의 利用의 競合問題이며 다음과 같은 合理的인 土地利用의 調整問題가 提起된다.

- 1) 未利用土地及粗放利用土地의 再分配問題
- 2) 都市 膨脹에 隨伴된 市街地, 工場敷地, 住宅地 等으로의 農地의 轉用問題
- 3) 開墾으로 因한 耕地, 草生地와 林地와의 利用 競合 問題
- 4) 海面及湖面의 干拓과 漁業의 競合 問題
- 5) 用水의 農, 工業間의 合理的 利用 分配 問題

上述한 土地利用에 關하여 現在 提起되고 있는 問題는 國民經濟上 重要한 것이며 可能하면 이 모든 問題가 同時에 解決할 수 있도록 그 對策을 樹立 하는것이 要望된다. 그러나 우리나라에 있어서는 特히 未利用土地及粗放利用土地의 再分配 問題에 對하여 그 對策을 樹立 할 것이 至急히 要望된다.

第二章 美國의 土地利用區分

土地利用區分에 關하여 美國에서는 土地保全事業이 實行되고 있으며 이 政策은 우리나라와는 다른 社會經濟的 基盤에서 實行된 것이므로 그 目的과 方法을 그대로 우리나라에 實施할 수는 없으나 參考 할만한 많은 特徵을 가지고 있다.

第一節 美國 土地保全 事業의 土地利用 區分

1930年 以前의 數10年間 美國의 耕地는 移民의 急速한 增加로 因하여 擴張 되었다. 可耕地는 容易하게 入手할 수 있었으며 各州는 移民을 歡迎 하였으며 森林은 伐材되고 草地는 耕地로 變하고 耕地는 傾斜地까지 擴張되었다. 그러나 그 結果는 風水로 因한 土壤侵蝕을 助長 시키고 河川의 氾濫, 農地의 荒廢가 極甚하게 되었다. 한편으로는 1930年을 頂點으로 農業 恐慌에 拍車를 加한 莫大한 剩餘 農產物을 生産하게 되었다. 그러므로 1929年 農務省에 侵蝕의 原因과 그 防止對策을 研究하는 機關이 設置되고 1933년에는 土壤侵蝕 對策 本部가 內務省에 設置 되었다. 그리하여 1934년에는 土壤侵蝕 對策 本부와 緊急調査가 實施되어 그 結果 侵蝕의 實態가 얼마나 極甚한가

가 判明되었다. 그리고 恒久的인 對策을 講究토록 土地保全局이 設立되었으며 한편 農業恐慌의 要因이된 剩餘 農產物의 處理도 또한 緊急을 要한 問題로서 1933年의 農業調整法에 依하여 減反을 한 農民에 對하여는 助成을 하였으나 마침 減反을 要한 作物이 棉花, 옥수수, 煙草等 土壤侵蝕을 誘發하기 容易한 條播作物 이었다. 그리하여 1936년에는 土地保全과 剩餘 農產物의 處理와 의 兩者를 同時에 解決하는 方法으로서 土地保全及 土地區分法(Soil Conservation and Domestic Allotment Act)이 制定되어 剩餘 農產物을 減反하기 爲하여 被覆作物, 等高線 耕作, 改良輪作 其他 土地保全 對策을 促進할 것을 規定하고 이와같은 保全 措置를 講究한 農民에 對해서는 報償을 주기로 하였다. 그러나 土地保全 措置를 講究하는것은 農民의 힘만으로는 할 수 없으므로 1937年 부터 國家로서 土地調査를 하여 土地保全 計劃을 立案 이 技術 援助를 基礎로 하여 各 農民이 保全 對策을 講究할 수 있는 體制가 갖추어 졌다. 1955年 現在로 全國에 約 2,500의 土地保全 區가 設立되고 國家의 職員이 駐在하여 技術援助를 擔當하고 있다.

勿論 이 保全事業은 農民의 自由로운 發意로 實施되고 個個 農場單位로 耕, 草, 林地의 土地利用 區分 및 各 利用에 對한 保全 對策이 講究 되고 이것이 全 美國에 擴大되므로서 나라 全體의 土地利用 區分이 完成하게 되고 保全 對策이 確立된다는 것을 期待하고 있다.

이와같은 土地利用 區分 및 保全 對策을 計劃하는 手段으로서 土地調査로부터 土地分級에 이르는 一連의 操作이 實施되고 이에따라 土地는 I級地로부터 VIII級地까지의 土地로 分類되고 各級에 따라 土地保全上 가장 適合한 土地利用 種類와 土地利用 方法이 提示되었다.

第二節 美國 土地保全 事業의 土地分級

美國의 土地保全 事業은 1936年 頃부터 着手되었고 지금까지 約 28年의 歷史를 가지고 있으나 그間 事業의 性格과 그 基礎가 된 土壤調査의 變遷에 따라 土地 分級도 初期 方式보다 精緻化하게 되었다. 勿論 이 變遷 過程을 살펴보는 것도 우리가 하려는 土地分級에 도움이 되겠지만 여기서는 最近의 土地 分級の 方法에 對하여 그

概要를 記述 하기로 한다.

(1) 土地分類의 節次

a) 土地分類

土地를 같은 特性和 性能을 가진 土壤作圖單位로 區分 하려는 것이며 大體的으로 生成論的인 土壤型, 所謂 土壤統을 基本 單位로하고 이것을 다시 生産에 對하여 重要한 作用을 줄수있는 個 個 特性에 依하여 細分한다.

이것은 以下 세가지의 分級을 할때 土地 取扱 單位가 된 同時에 等級을 지을때의 基礎 資料가 된다.

b) 能力單位(Capability Unit) 區分

이것은 土地를 同等한 性能을 가지고 同等의 制限因子, 阻害因子를 가진 單位, 그러므로 이것은 거의 同等의 生産力을 가지고 있고, 同等의 管理를 必要로 하는 單位의 土地로 類別하는 것이며 몇 個의 土壤作圖 單位의 集合이다.

이것은 特히 農場設計에 直接 利用된다

c) 能力亞級(Capability Subclass) 區分

土地를 同一한 保全이 必要한 group으로 類別하는 것이며 保全問題에 따라 다음 4箇로 나눈다. 即 侵蝕과 降水量, 過剩水分, 根圍의 制限因子, 氣候的 制限因子 等이다. 이것은 主로 土地 改良 其他 保全 對策을 設計할때의 基礎로서 使

用한다.

d) 能力級(Capability Class) 區分

이것은 總括的인 土地 分級이며 農家에 對하여 土地를 利用할때의 一般的인 土地利用上의 制限과 最適인 利用法에 對하여 情報를 提供하는 것이며 同一한 等級은 阻害 因子나 制限因子의 強度가 大體로 같은 能力單位 及 能力亞級의 集合이다. 即 前述의 能力單位 區分과 能力亞級 區分이 綜合된 것이다. 이것은 後述한 바와 같이 8等級으로 區分된다.

2) 分級의 方法

a) 能力單位 區分

能力單位 區分은 元來가 能力級 區分의 過程에 있어서는 一定한 形式은 取하지 않으나 어떤 한 形式으로 取扱되여 왔던것이 最近 하나의 形式으로서 採擇 된 것이며 그 方法에 對하여 正確히 알 수 있는 資料는 없다. New York州의 分級事例로서 그 內容을 類推하면 다음과 같다.

即 下表와같이 土壤作圖單位는 12의 輪作群으로 大別되고 各各에 適合한 輪作形式과 利用種, 有機物의 維持方式, 土壤流去의 防止策, 石灰 及 要素의 施用法 等이 提示된다. 다음에 12의 輪作群中 第5群의 例를들면 다음과 같다.

表 1. 輪作群의 一例

適合한 輪作과 利用種	有機物의 維持	土壤流亡의 防止
中耕作物 2年, 撒播穀物 1年, 牧草 1~2年	4년에 에-가當 4t의 堆肥 또는 少量의 堆肥와 綠肥作物	300ft 걸러 Terrace 等高線耕作, 帶狀耕作
中耕作物 1年, 撒播穀物 1~2年, 牧草 1年	3~4년에 에-가當 6~12t의 堆肥 또는 少量의 堆肥와 綠肥	600ft 걸러 Terrace, 等高線耕作, 帶狀耕作
中耕作物 1年, 撒播穀物 1年, 牧草 3~4年	豆科牧草가 主이면 其他 措置는 必要 없다. 稻科牧草 일때는 窒素肥料	400 ft 걸러 Terrace, 等高線耕作
撒播穀類 1年, 牧草 3~4年	同 上	上 耕
永年牧草	同 上	—
林 地	—	—

b) 能力亞級 區分

能力亞級 區分은 能力單位를 保全 對策面에서 同一의 類型으로 類別하는 것이며 다음 4箇로 나눈다.

i 侵蝕亞級

이것은 侵蝕이 그 土地利用에 큰 問題인 境遇

또는 그러한 염려가 있는 土地이며 그 危險度와 過去의 侵蝕으로서 制定한다.

ii 過濕亞級

이것은 水分의 過剩이 土地 利用上 큰 阻害 또는 制限因子가 된 土地이며 排水不良, 地下水位 氾濫 等으로 判定한다.

iii 根圈을 制限한 土地亞級

이것은 根圈의 制限因子 때문에 土地利用을 阻害 또는 制限하는 土地이며 土層, 石礫含量, 保水力, 瘠地, 鹽類, 알카리 등으로 判定한다.

iv 氣候의 制限이 있는 土地亞級

이것은 氣候(氣溫及 降水의 不足)가 土地利用을 阻害 또는 制限하는 土地이다.

c) 能力級 區分

能力單位 區分及 能力亞級 區分을 綜合하여 다음 8級으로 等級을 매긴다.

I 級地: 土地利用에 制限因子는 없다.

모든 利用에 適合하고 平坦하며 侵蝕이 없고 土層이 깊고, 排水良好, 耕耘容易, 保水力良好, 養分供給력이 크고, 肥料投入에 따르는 數量을 얻을 수 있다.

II 級地: 作物 選擇에 若干의 制限이 있고 若干의 保全措置를 要한다.

各 地目으로 利用할 수 있으나 土壤의 荒廢防止나 土壤保全을 配慮한 耕耘이 必要하다. 制限因子는 緩傾斜, 風水에 依한 若干의 侵蝕의 憂慮, 土層이 조금 얇고, 土壤構造及 耕耘性이 若干不良, 少量의 鹽類, 알카리 때문에 洪水被害가 있다. 排水하면 矯正할 수 있을 程度의 過濕, 僅少의 氣候의 制限因子 等이다.

III 級地: 作物의 選擇及 保全하는 데 強한 制限因子가 있다.

各 地目으로 利用할 수 있으나 作物을 栽培하기 爲한 保全手段이 相當이 困難해 진다.

耕耘, 作付, 耕起, 收穫期, 作物의 選擇에 制限을 받으나 그 때의 制限因子는 相當한 傾斜, 克服이 困難한 風水에 依한 侵蝕, 頻繁한 洪水, 下層土의 透水不良, 過濕及 排水後의 湛水, 土層이 얇고 根圈과 保水力의 制限, 保水力小, 自然肥沃도가 얇고 矯正困難, 相當한 鹽類, 알카리 相當한 氣候의 制限因子가 있다.

IV 級地: 相當히 強한 制限因子가 있고 作物選擇은 不自由하고 相當히 注意하여 管理하여야 한다.

各 地目に 利用할 수 있으나 III 級地 以上으로 制限이 있고 相當히 注意하여 土壤管理를 하여야 하며 保全手段의 適用은 더욱 困難하다.

作物은 2~3種이며 生産은 資本投入에 비해 低

下한다. 制限因子는 急傾斜地, 風水의 侵蝕을 받기 쉬우며, 過去 侵蝕의 影響大, 土層이 얇고, 洪水頻도가 높고, 保水力小, 排水 하여도 곧 冠水하고, 強度의 鹽類 알카리 큰 氣候因子에 依한 制限 等이다.

V 級地: 侵蝕의 害는 없으나 各 地目으로 利用할 때 除去困難한 制限因子가 있다.

이 土地의 例로서 洪水가 많은 沿岸低地, 生育期間이 制限되어 있는 平坦地, 礫土, 岩石地, 排水困難하고 耕作에는 適合하지 않으나 草地, 林地에 適合한 滯水地 等이다.

VI 級地: 耕地로서는 不適合하고 草地, 林地로서도 制限을 받을 土地이다.

이 土地는 採草地, 放牧地로서 利用할 때 도 播種, 石灰施用, 施肥, 排水, 水路變更, 給水設備 等の 改善을 要한다.

이 土地는 急傾斜地, 強度의 侵蝕의 憂慮, 얇은 保水力, 過去의 侵蝕의 影響, 石礫, 얇은 根圈, 過濕, 氾濫, 鹽類, “알카리”, 苛烈한 氣候 等の 點에서 矯正할 수 없는 制限因子가 있다.

VII 級地: 草地, 林地로서도 相當한 制限이 있다. 如何한 改良도 하지 못하며 強한 管理를 하면 草, 林地의 濕用地로서 利用할 수 있다. 制限因子는 VI 級地 以上の 矯正 不可能한 強한 것이 있다.

VIII 級地: 商品生産은 不可能, 保健, 狩獵, 觀光, 保安用地로서 밖에 利用할 수 없는 土地다.

第三章 英國의 土地利用 區分

英國의 土地評價 乃至 土地分級으로는 L. D. Stamp 氏의 研究成果가 著名하다. Stamp 는 1930 年 當時 陸軍에서 作成한 地圖上의 土地利用에 關한 表現이 너무나 不充分한 것에 不滿을 가지고 더 正確한 土地利用圖를 作成 할 것을 決心하고 土地利用調査所를 組織하고 1931年부터 7年間에 걸쳐 英國 本土의 土地利用圖를 完成하였다.

當初 이 成果는 單地誌의인 記錄으로서 그 教育的 價値가 認定되었을 뿐이었으나 1939年 第二次大戰이 勃發한後 갑자기 注目하게 되었다. 그리고 이것이 食糧增産과 戰時 土地利用計劃의 基礎資料로서 利用하게 되었다. 이와 같은 環境에서 그의 研究는 國家의 財政의인 支援下에 戰時中에

더욱 發展하여 土地利用 現況調查부터 土地의 農業適性에 따르는 分級으로 進展되고 次次로 國土計劃의 性格을 가지게 되었다. 여기서 記述하려는 것은 우리 研究에 豫備의 知見으로 參考가 될 수 있는 10類地로 土地를 等級한 所謂 우리가 말하는 土地分級이며 다음 諸點에서 美國의 土地分級과 다른 特徵을 가지고 있다.

- 1) 10類地의 等級은 그가 말한 土地의 農業的 價値의 大小의 低列이며 이것은 그 當時의 食糧增産이란 時代的 背景을 가지고 實施된 것이다.
- 2) 10類地의 等級은 自然的 條件은 勿論 經濟的, 歷史的인 諸要因의 綜合的 作用으로서 土地利用을 理解한다는 生覺이 基礎로 되어 있으며 그 等級은 綜合的인 判斷에 依한 것이고 具體的인 尺度는 準備하지 못하였다.
- 3) 그의 土地分級은 英國 全土의 等級을 研究 成果로서 提示하였을 뿐이고 分級の 指針을 提示한 것은 아니다. 그의 土地分級은 大分級으로써 優良地, 中等地, 劣等地의 三區分이 있고 그것을 다시 2~4의 類地로 分類되어 있으며 各 類地가 具備하여야 할 條件의 概要를 摘記하면 다음과 같다.

第一部門 優良地

管理를 잘하면 高生産이 可能한 土地이며 다음과 같은 特徵을 가지고 있다.

- 位置 1. 標高는 그리 높지 않다.
2. 平坦, 緩傾地, 또는 起伏地
 3. 良好한 方位
- 土壤 1. 土層이 깊다.
2. 水分條件이 良好
 3. 土性은 loam 質이 主로 泥炭, 砂, 微砂, 粘土를 多少 包含한다.

第一類地:

集約的인 耕地이며 特히 食糧 生産地이다. 土層은 깊고 土性은 loam 質이며 多少 泥炭, 細砂 微砂, 壤質 粘土를 包含한다. 排水는 良好, 土壤은 石礫을 많이 包含하지 않고 年中 耕作이 可能하다.

第二類地:

良好한 一般的 農地이며 第一類地에 近似하나

- a) 表土가 若干 얇고

- b) 石礫이 若干 많고
- c) 때때로 旱魃이나 過濕이 될 憂慮가 있다.
- d) 生育期間이 限定된다.

등의 弱點이 있으며 그러므로 利用度가 第一類地에 比較하여 적다.

第三類地:

물의 條件이 特히 草生에 適合하며 第一類地에 類似하다.

- a) 年中 地下水水位가 높고
- b) 冬期 또는 不時에 洪水憂慮가 있고
- c) 土壤이 重粘土 이거나 또는 耕作에 더힘 이든다.

등의 弱點이 있으며 耕地로서는 不適當하거나 草地로 利用한 것보다 適性이 劣等하다. 그러나 排水 또는 洪水調節을 하면 第一類地로 轉換할 수 있다.

第四類地:

良好하나 重粘土이며 表土는 깊고 天然 肥沃度도 높을 때가 많다. 土壤이 重粘土 이므로 耕作期間이나 作物에 制限은 받는다.

第二部門 中等地

管理가 充分하면 中等의 生産을 올릴 수 있는 土地이며 位置及 土壤에 따라 2~3의 制限因子가 있으며 生産이 相當히 制限된 土地이며 다음과 같은 特徵이 있다.

- 管理 1. 標高가 높고
2. 傾斜가 急하고
 3. 方位가 不良

- 土壤 1. 表土가 얇고
2. 水分條件이 나쁘다.

第五類地:

中等의 輕鬆한 土地 輕鬆하고 土層이 얇은 것이 缺點이며 標高는 中位이고 比較的 緩傾斜, 그러므로 方位도 良好하다.

第六類地:

中等한 一般的인 農地 根本的인 缺點은 起伏이 있고 相當히 높은 標高의 土地가 急傾斜로 되어 있고 方位도 一定하지 않고 물의 條件도 여러 가지다. 그러므로 土壤도 여러 種類이고 石礫이 있으며 表土가 얇고 重粘土 등의 缺點이 있다.

第三部門 劣等地

位置나 土壤에 對하여 하나 또는 둘 以上の 阻

害因자의 강한 作用으로서 生産력이 낮고 다음과 같은 特徵이 있다.

- a) 劣惡한 重粘土를 가져오는 重粘性 及 濕潤性 土地 또는 大規模의 排水施設이 必要한 濕地
- b) 높은 標高와 峻險하고 表土가 얇다
- c) 極端的으로 表土가 가볍고 그러므로 乾燥하며 不毛하고 劣惡한 輕鬆한 土地
- d) 2~3의 劣惡因子가 있어 農業에는 利用할 수 없다. 例를들면 砂礫의 海濱, 移動性 砂丘地帶 等

第七類地:

劣惡한 重粘地, 더 取扱이 困難한 粘土質 土地나 農業의 利用하기에는 大規模의 排水施設이 必要한 低地 土壤은 重粘土가 아니라도 濕性인 苔(곰팡이)가 된 土地도 包含된다.

第八類地

劣惡한 山地나 泥炭地, 被覆植物의 差異로 보면 여러 가지 土地가 包含된다.

第九類地

最劣惡地 所謂 hungry land 또는 透水性이 濕著한 普通 砂土 또는 多孔質石礫으로 덮은 土地 그러므로 海岸의 砂丘地나 內陸의 荒廢한 砂地

第十類地

最劣惡地이며 現在는 農地로 使用할 수 없으나 開墾이 全然 不可能 하지는 않다. 鹽分을 包含한 沼澤地는 排水함으로 可能케 되고, 砂丘地는 그 固定으로서 可能케 된다.

以上이 Stamp 氏가 自然條件과 現在의 土地利用 狀況을 勘案한 土地의 類地區分이며 이 方法으로 英國本土가 全部 區分되었다.

그리고 耕地, 草地, 林地 以外의 利用에 關하여는 行政의 提言으로서 實地, 保健用地, 等은 어느 類地를 使用하여야 한다는 것까지 指摘하였다.

第四章 獨逸의 課稅를 爲한 土地 評價

獨逸에서는 19世紀부터 農地를 科學的 基礎에 依하여 評價하려는 것이 各 共和國에서 研究되어 왔으며 1934年 全 國家的인 規模에서 課稅의 基礎로서 統一의인 方法을 確立하였다. 國家財務局

의 農地評價가 이것이며 이 評價는 經營經濟의 諸 條件은 特定地域의 優良한 條件을 前提로 한 것이므로 現實의 經營經濟條件을 考慮할때의 諸 評價를 提示하지 못 하였다.

그後 Rothkögel 氏는 現實의 經營經濟條件을 考慮할때의 評價方法을 研究하였다.

第一節 國家財務局的 農地評價

1) 評價의 節次

農地評價는 이것을 耕地와 草地의 評價로 大別하여 取扱하였으며 耕地의 境遇는 다음과 같다.

- a) 土壤分類: 土性(9區分), 生成(堆積樣式에 따라 5區分), 發達段階(7區分) 等으로 分類하였다.
- b) 土壤評價: 가장 良好한 土壤型을 100點으로 하고, 上記 土壤型別로 評點하였다.
- c) 氣候에 依한 增減: 먼저 獨逸 全土를 海拔高, 平均氣溫, 平均氣溫의 繼續日數, 降水量, 相對濕度, 乾燥度 等の 特徵으로 13地區도 이것을 細分하여 40地帶로 區分하고 中間地帶를 標準地(增減土 0)로 하고 그 以外의 地域에서는 氣候 及 土性의 差에 따라 增減하였다.
- d) 地形 其他 因子에 對한 割引: 地形은 傾斜, 林種 及 林地까지의 距離에 따라 區分하여 割引을하고 最後로 耕地評點을 한다.

여기서 考慮된 因子는 小氣候 特殊地 形等이다.

草地의 評價節次는 다음과 같다

- a) 土地分類: 土壤(5區分), 發達段階(3區分) 氣候(年平均氣溫에 따라 4區分)에 依하여 土地를 區分하여 分類한다.
- b) 草地評價: 以上의 土地類型別로 評價한다.

2) 評價方法

耕地의 土壤評價에 다음 3項目의 一定한 前提條件을 設定 하였다.

- a) 地形은 平坦 또는 緩傾斜
- b) 氣候는 全 獨逸은 平均的인 狀態
- c) 經營經濟條件 特히 交通, 販賣條件은 中央部를 基準

이와같은 前提條件下에 다음 評價表에 依하여 土壤評價를 한다.

耕地的土壤評價

土性	生成因	發達段階						
		1	2	3	4	5	6	7
S 砂土	D	—	41-34	33-27	26-21	20-16	15-12	11-7
	Al	—	44-37	36-30	29-24	23-19	18-14	13-9
SI (S/IS) 輕壤質砂土	D	—	51-43	42-35	34-28	27-22	21-17	—
	Lo	—	53-46	45-38	37-31	30-24	23-19	18-13
	V	—	—	42-36	35-29	22-23	22-18	17-12
IS 壤質砂土	D	—	59-51	50-44	43-37	36-30	29-23	22-16
	Lo	—	62-54	53-46	45-39	38-32	31-25	24-18
	Al	—	62-54	53-46	45-39	38-32	31-25	24-18
	V	—	—	50-44	43-37	36-30	29-24	23-17
	Vg	—	—	—	40-34	33-27	26-20	19-12
SL (IS/SL) 重壤質砂土	D	—	67-60	59-52	51-45	44-39	37-31	30-23
	Vo	—	72-64	63-55	54-47	46-40	39-33	32-25
	Al	—	71-63	62-55	54-47	46-40	39-33	32-25
	V	—	67-60	59-52	51-44	43-37	36-30	27-22
	Vg	—	—	—	47-40	39-32	31-24	23-16

이土壤評價의 결과는氣候地域이 다른 때는各各增減을하며 그例를 들면 다음과 같다.

氣候에 의한增減

地帶	海拔 m	濕 °C 度		繼續日數			降 mm 水		相對 濕度	乾燥 度	增減率 %			
		年	日 5~7	5~10 °C	10~ °C	無霜	年	月 5~7			S	IS	SL	LT
標準地帶	40	8.0	15.0	220	155	180	600	175	81	27	0	0		0
東平로시야														
a) 아리안부루가-	10	7.5	15.0	205	150	176	530	175	80	26	-10	-8	-8	-10
b) 남에루무란드	110	6.5	14.5	195	140	160	600	205	81	33	-18	-18	-18	-22
c) 東마스-루	200	5.8	14.0	185	135	150	670	205	82	37	-22	-24	-26	-32
오-배루락인														
a) 西라인햇센	140	9.2	16.0	235	165	200	520	145	76	20	+6	0	+4	0
b) 山麓地帶	120	9.8	17.0	245	175	200	660	200	76	30	+16	+18	+18	+16
c) 푸리이스가우	240	9.8	16.5	245	175	200	750	260	77	48	+20	+18	+16	+14

이와같이 하여氣候에 의하여補正된土壤의評點을地形其他因子로 다시補正한다. 一例로傾斜에 의한割引率을掲載하면 다음과 같다.

傾斜(度)	5	10	15	20	25	30	35	40	45
區分									
耕地	2-6	8-12	14-18	18-26	24-32	30-38	36-44	42-52	—
牧草作耕地	2-4	4-8	4-14	12-18	16-24	20-28	26-34	30-40	—
牧草地	—	2-4	4-8	8-12	10-16	14-20	18-24	20-28	24-34

이와같이 하여耕地評價指數의 最終結果를求한다. 그結果는自然條件으로서 이土地의收益性和純收益의 差를 나타내도록考慮되어 있다 이評點은一定形式의土地台帳에記載된다.

다음에草地에關한評價는耕地보다 더單純하며土性,土壤의發達段階,土地의水分狀態,氣候等を綜合하여一定한評價基準을 두고評價한다.

前記의 耕地와 草地의 評價는 相互 關聯이 있도록 配慮되어 있다. 耕地의 草地의 評點은 純收益 또는 純收益差로서 同一한 意味를 가지고 있다. 그러므로 同一한 土地라도 耕地로서의 評價와 草地로서의 評價는 다르며 이것은 農產物과 畜產物의 價格差에 依한 것이며 그래서인지 草地 評價에서는 100點의 土地類型은 없다. 이 草地 評價의 結果는 土地台帳에 記載한다.

第二節 W. Rothkögel 氏의 評價試驗

國家 財務局의 農地評價는 一定한 經營經濟條件을 前提로한 農地評價를 全國 統一의 基準에서 行한 것이며 現實의 經營經濟條件은 評價審議會에 委任 하였다. W. Rothkögel 氏는 이 經營經濟條件을 考慮 할때의 土地의 收益力의 評價에 關하여 評價審議會의 諸 決定을 參照하여 다음과 같은 節次 및 方法을 提示 하였다.

a) 經營體의 構成: 經營內 農地의 土性, 地目 構成 等에 依한 增減, 建物의 過不足, 機械 設備, 家畜, 在庫 等에 依한 增減이 純收益에 미치는 影響을 考慮하여 達觀的으로 判定 한다.

b) 經營規模: 經營規模가 純收益에 미치는 影響을 勘案하여 增減하나 그 判斷은 農民의 勘案에 依한것이 가장 適當하다.

c) 內部的 交通事情: 生産用 通路는 道路의 狀態 及 利用種類에 따라 換算距離를 定한다. 耕地의 境遇에는

鋪裝道路	1km~0.7km
中程度의 道路	1"~1.0"
不良한 道路	1"~1.5"

草地 及 放牧地는 다시 換算하여

採草地	0.6~0.5km
肥育牛 及 仔牛放牧地	0.4~0.3"
乳牛放牧地	0.4~0.3"

이 換算距離는 圃場別로 合計하여 圃場數로 나누어 經營에 있어 平均距離를 算出한다.

다음에 經營規模의 大小에 따라 增減의 出發點(±0)이 될 基準距離를 다음과 같이 設定한다.

1ha	400m
10~25"	500"
25~50"	600"

50~100ha	700m
100~200"	800"
200~400"	900"
400ha以上	1000"

이 基準距離의 差는 經營規模가 커 갈수록 더 큰 機動力을 使用할 수 있다는 理由에 基因한다. 이 距離보다 길때는 減하고 짧을때는 增加한다. 이 境遇 土壤氣候評點(耕土指數)의 程度에 따라 差를 두고 있으나 各 境遇에 다른 基準距離에서의 增減 100m는 다음과 같다.

良好한 土壤狀態	1.0~1.4%	(耕地指數 60~100點)
中等한 土壤狀態	1.5~2.0%	(耕地指數 30~60點)
不良한 土壤狀態	2.0~2.5%	(耕地指數 10~30點)

다음에 圃場의 數, 크기, 形狀에 依한 增減이 있으나 이것은 省略한다.

d) 外部 交通事情: 價格의 純 利益에 미치는 影響은 計算으로 確認할 수 있으나 그 程度에 따라 增減을 하고 賃金率의 差도 費用計算에 依하여 增減한다.

市場 또는 鐵道, 航路의 荷積場 까지의 距離는 內部 交通의 境遇와 같이 道路狀態에 따라 換算距離를 算出한다.

第五章 日本의 土地利用 區分

第一節 開墾適地 選定을 爲한 土地分級

第二次大戰 直後 日本에서는 食糧의 窮迫을 解決하고 復員者 引揚者 戰災者 等の 多數 失業者를 救濟하기 爲하여 1945年 緊急 開墾 5箇年計劃을 樹立하고 當初 計劃으로는 本土 85萬ha 北海道 70萬ha 合計 155萬ha의 開墾工事が 始作되었다. 그러나 그 後 社會의 經濟的 變化에 따라 이 計劃은 縮少 되어 結局 50萬ha를 開墾 하였었다.

이 計劃을 樹立한 農林省 農地局에서는 開墾適地選定基準를 作成하였으며 이 基準는 지금에도 使用되고 있다. 勿論 이 基準는 開墾適地의 判定 方法 及 行政的 諸節次를 包含하고 있으나 여기서는 適地判定方法 特히 耕地로서의 評價方法에 對하여 그 概略을 記述 한다.

이 方法은 日本에서는 처음으로 土地를 區分했

는 點이 特徵이다.

1) 評價節次

- a) 氣候的 適格地的 判定: 主穀農業의 境遇에 是 5~9月의 月平均氣溫이 13°C 以上, 主畜 農業인 境遇는 月平均氣溫이 10°C 以上이 一年을 通하여 4箇月以上 있는 土地를 適格地로 定하였다.
- b) 土壤, 地形的 適格地的 判定: 氣候的 適格地를 土壤, 地形條件 如何에 따라 I~IV級의 土地로 分級한다. I級地는 農業 生産性이 가장 높은 土地를 表示 하려고 하였다.
- c) 其他條件의 考慮: 候補地의 交通條件 社會條件의 考慮及 治山, 治水, 林業, 漁業, 等 과의 調整 等에 따라 適地가 選定된다. 그러나 이것을 判定한 具體的 基準은 確立되어 있지 않다.

2) 土壤 地形的 適格地 判定方法의 特徵

- a) 土地利用의 種類: 評價判定의 對象이 된 土地는 未墾地이며 現況이 林地 또는 草地이며 이것을 普通 田으로 利用할것을 前提로 하고 있다. 그러므로 畚이나 干拓地水面에는 이 方法은 適用되지 않는다.
- b) 評價分級の 對象이 될 土地의 性格: 評價 判定될 土地의 性格은 主穀農業 또는 有畜 農業을 할때의 農業生産性이며 이것은 다음과 같이 分類한다.

I級地: 生産力이 普通 以上이며 農作業도 容易하고 가장 農耕에 適合하다.

II級地: 生産性은 普通이고 農耕에 適合하다.

III級地: 生産性이 普通 以下이며 侵蝕을 當히 容易하거나 또는 農作業에 不便하다. 이級의 土地는 入植者에 分配 할때는 다른 上級土地와 같이 分配하여야하며 上級土地가 없을때는 그 經營을 安定 시키기 爲하여 經營規模를 比較的 크게 한다.

IV級地: 農耕에 適當치 않음으로 農地로서 分配하지 않는다. 但 氣候 또는 經濟環境이 좋고 地元農家의 農地가 極度로 不足할때는 必要한 手續을 밟고 增反者의 農地로서 使用할 수도 있다

c) 前提가 된 生産技術: 人力으로서의 礫石除去가 考慮되어 있을 뿐이고 排水를 必要로한 土地는 最下級地로 하고 工事 可能性에 따라 適否를 判定한다. 一般 生産技術에 對하여는 畜力에 依한 耕耘, 酸度矯正이 前提로되어 있을 程度다.

d) 評價方法: 所謂 等級式評價法이며 農業 生産性이 類似한 土地를 類別 하려고 한다.

그러므로 土地의 農業 生産性은 定性的으로 評價되며 各 等級間의 差는 量的으로 같은것은 아니고 段階差로 表示된다.

e) 評價因子와 基準: 評價因子는 傾斜, 土層의 깊이, 土性, 礫의 含有度의 四因子이며 이 因子는 獨立的으로 土地의 農業生産性을 規制한다는 見地에서 各 因子를 四等級으로 나누고 어느土地의 因子가 最劣等의 等級일때 다른 因子의 等級 如何에는 關係없이 그 等級은 土地等級으로 決定한다. 因子別의 一覽表는 다음과 같다.

土壤, 地形的 適地判定因子의 分類

評價因子	I 級	II 級	III 級	IV 級
傾 斜	0~3°	3~8°	8~15°	15° 以上
土 層	100cm以上	100~70	70~40	40以下
土 性	壤土, 壤壤土, 埴土, 砂壤土	火山灰壤土, 火山灰 埴壤土	粘土8%以上의 砂土, 火山灰砂壤土, 重粘土, 中位泥炭土, 低位泥炭土	粘土8%以下의 砂土, 火山砂, 火山礫, 高位泥炭土, 不安全砂丘
礫	耕作에 支障이 있는 礫은 없다	除礫에 1反當 10人以下를 要함	10~30人을 要함	30人 以上을 要함

第二節 資源調查會의 土地分級 試驗

1948年 舊 經濟安定本部 資源調查會에서는 當時 深刻한 問題로 되어있었던 開墾을 하기 爲한

耕, 草, 林地 相互間의 土地利用 競合問題의 解決策으로 國土利用의 高度化를 目的으로 한 土地 利用 區分, 土地分級 等의 科學的 原則을 確立

할것을企圖하고 土地部會에 小委員會를 設置하고 檢討를 加하여 왔었다. 이 研究는 中斷되어 未完成의 試論을 남겼으나 우리 研究에 充分히 考慮할만 하므로 여기에서는 特히 土地分級에 焦點을 두고 그 大要를 記述한다.

1) 土地分級の 節次

土地分級이 어떠한 役割을 한다는것을 알기 쉽게 하기 爲하여 土地分類에서 부터 土地利用 區分에 이르기까지의 節次를 記述하면 다음과 같다

- a) 氣候區分: 氣候因子와 土地因子의 相互關係는 複雜하며 各 因子가 土地利用에 對한 關係를 全國의 一律로 表示하기는 困難하므로 全國을 數個所의 氣候區로 나누어 取扱하였다.
- b) 自然條件에 依한 土地分級: 同一氣候區內 土地를 耕, 草, 林地로 利用할때의 利用可能性을 自然的 諸因子의 性狀 如何에 따라 定式的으로 推定하려고 하였다.
- c) 交通立地의 決定: 馬車道, トラック道路, 鐵道 等に 依한 賃金率을 算定, 前述한 自然條件에 依한 土地利用 可能性 推定書를 修正한다.
- d) 生産費의 計測: 이 試論에서는 明確하지는 않으나 各 地域別로 輪作方式을 決定하고 이에 依據하여 試算을 할것으로 豫測된다.
- e) 土地利用區分: d)의 結果를 使用하여 土地利用種別 相互間의 利用의 有利性을 判定하나 그때 國際價格을 尺度로하여 純收益 또는 純生産을 規準으로 한다.

以上이 試論의 大略의 節次이기는하나 其中 交通立地의 決定, 生産費의 計測은 아직 未完成이므로 完成部分의 自然條件에 依한 土地分級에 對하여만 記述하기로 한다.

2) 自然條件에 依한 土地分級の 特徵

耕地의 評價基準

評價因子	區分	評點 (最低~最高)			weight (滿點)
		陸稻	甘藷	小麥	
傾斜와 方位	傾斜角에 따라 4區分하고 이것을 方位로 3區分	0~12	0~15	0~15	15
土性	4區分	3~15	8~15	3~15	15
濕度	土壤의 乾濕狀態로 3區分	5~12	5~15	5~15	15
表土의 깊이	4區分	2~10	2~10	2~10	10

a) 土地利用의 種類: 土地利用區分을 하기 爲한 土地分級이므로 當然히 問題가 될 耕, 草, 林地의 土地利用種別로 分級되며 耕地는 普通 田으로 利用할것을 前提로 하고 있다.

그리고 耕地는 陸稻, 甘藷, 小麥, 草地는 生草採草地, 干草採草地, 放牧地, 林地는 杉, 檜, 赤松의 利用 등으로 分類하여 取扱하였으며 이들의 副次的 利用種의 利用可能性은 耕, 草, 林地로 統一하지 않고 다음 經濟的 試算에 直結하도록 取扱하였다.

b) 分級對象이 된 土地의 性格: 土地性格은 前記의 副次的 利用種까지를 前提로하였을 境遇의 期待生産量(期待反當收量)이다.

c) 評價方法: 前記 期待生産量을 評價하기 爲하여 點數式 評價法을 採擇하고 모든 自然的 因子가 最良의 境遇를 100點으로 하고 若干의 補正因子로서 加減하였다. 이 境遇評點數는 그 自體量的인 意味를 가지도록 配慮되어 있으며 點數差는 副次的 利用種의 反收量 差를 表示하는 別表가 準備되어 있다.

d) 前提生産技術: 評點 時候의 前提生産技術은 比較的 容易하게 導入할 수 있는 限 改善技術을 考慮하였으나 土地改良은 前提로 하지 않고 堆肥의 投入에 依한 土壤改良程度를 考慮하였다.

e) 評價에 使用한 自然因子와 評價基準: 耕, 草, 林地의 基準을 要約하면 다음表와 같다 下記表를 比較檢討하면 耕, 草, 林地로서 評價에 使用한 因子는 各 7因子이나 因子의 種類, weight, 因子의 階級區分 等에는 差가 있고, 또 副次的 利用種別의 評價에서도 各 各 自然條件에 對한 要求度의 差에 따라 評點이 다르게 配慮되어 있다.

土層의 깊이	有効表土의 깊이에 따라 5區分	0~15	0~15	0~15	15
海拔高	3區分	4~12	4~12	4~15	15
雨量	4區分	3~15	7~10	5~13	15
計		17~91	26~77	19~98	100

評點補正……有機物の含量, 礫의含量, 排水의良否, 畜化의能否, 土壤酸度

草地의 評價基準

評價因子	區分	評點 (最低~最高)			weight (滿點)
		生採草地	干採草地	放牧地	
傾斜	7區分	0~15	0~15	0~12	15
土性	4區分	10~25	10~25	12~25	25
濕度	3區分	2~5	2~5	2~5	5
表土의 깊이	4區分	3~10	4~10	3~10	10
土層의 깊이	4區分	3~5	3~5	3~5	5
海拔高	8區分	4~15	8~15	10~15	15
雨量	5區分	13~23	13~25	13~25	25
計		35~100	40~100	43~97	100

評價補正……傾斜方位, 草種의混交度, 不喰草의混合度, 用水의便否(放牧地)

林地의 評價基準

評價因子	區分	評點 (最低~最高)			weight (滿點)
		杉	檜	赤松	
傾斜와方位	傾斜에 따라 4區分 이것을方位에 따라 또 4區分	6~15	9~15	9~15	15
土性	4區分	6~15	9~15	9~15	15
濕度	3區分	6~15	9~15	6~15	15
表土의 깊이	3區分	6~15	9~15	12~15	15
土層의 깊이	4區分	2~10	4~10	4~10	10
海拔高	5區分	4~20	4~20	6~20	20
位置	傾斜上의位置에 따라 3區分	4~10	6~10	8~10	10
計		34~100	50~100	54~100	100

評點補正……排水의良否, 下層礫層의有無

參考文獻

“Soils-land Capability Classification 에 對한 Administrator's Mamorandum” 美國農務省土地保全局編
 “The Land of Britain, Its Use and Misuse” by L.D. Stamp
 “Landwirtschaftliche Schätzungslehre” by W. Rothkögel 著

“農地造成” 山崎不二夫 著
 “開拓適地 選定基準” 日本農林省農地局編
 “土地利用區分の方法と手順” 日本農林省農林水産技術會議編
 “土壤調査法” 曹野一郎 著
 (筆者 UNKUP)