

研究報告 8

1979. 12.

# 畣作經營改善에 관한 研究

韓國水稻作의 現況과 經營上의 諸問題

李 重 雄(責任研究員)

李 斗 淳(研究員)

韓國農村經濟研究院

빈

면

## 머리말

本報告書는 當研究院의 1979年 自體研究事業의 一環으로 推進되었던 「畜作經營改善에 관한 研究」의 結果이다.

水稻作은 韓國農業의 大宗으로서 農家經濟는 물론 國家經濟에 미치는 影響은 매우 크다.

近年의 高度經濟成長으로 인하여 產業構造는 急激히 變化하고 있으며 이에따라 農村의 勞動力減少, 勞賃의 上昇 및 諸生產資材價格의 上昇等 農業生產與件에 많은 變化가 일어나고 있다. 이러한 生產與件의 變化는 農業生產費의 昂騰을 招來하여 農家經濟의 主軸을 이루고 있는 水稻作經營에 直接, 間接으로 많은 壓力を 주고 있다.

1970年代에 들어서 綠色革命의 成就로 1975年 以後 主穀의 自給은 達成되었으나 1978年 多收權 新品種의 稻熱病 大發生은 앞으로의 持續的인 米穀增產에 噇影을 던지고 있으며 執行多收權為主의 水稻生產方式은 病蟲害發生의 增加와 地力減退 等 많은 問題點을 蒼起시키고 있다.

이러한 時點에서 水稻作 全般에 걸친 諸問題에 대하여 檢討하여 봄은 畜作經營 改善方向을 模索키 위하여 매우 意義 깊은 것으로 밀어진다.

畜作經營 改善에 關한 研究課題는 매우 廣範廣하여 韓國農業 全般에 걸친 여러가지 問題點을 內包하고 있으므로 本報告書에서는 韓國 水稻作의 境況과 經營上의 諸問題를 中心으로 研究되었다. 當研究院에서는 本研究를 계기로 하여 畜作經營에 關한 主要 研究課題를 年次事業으로 繼續 推進해 나갈 計劃임을 밝혀두는 바이다.

끝으로 本研究는 生產經濟研究팀에 의하여 이루어진 것으로 研究의 內容과  
見解에 對한 責任은 研究擔當者에게 있음을 밝혀둔다.

1980. 1.

韓國農村經濟研究院長 金甫炫

# 目 次

I . 序 論 .....	15
II . 水稻作經營의 背景과 Ⅱ 重要性 .....	19
1 . 水稻의 栽培紀元 및 栽培史 .....	19
2 . 水稻作 經營의 特性 .....	23
3 . 韓國에 있어 畜作의 位置 .....	26
4 . 畜面積의 變化 .....	33
5 . 米穀 生產 現況 .....	39
III . 畜作經營의 境況 .....	46
1 . 畜作 農家 現況 .....	46
2 . 戶當耕地面積과 經營從事者의 變化 .....	48
3 . 畜 基盤造成 狀況 .....	51
4 . 水稻作의 收益性 .....	55
IV . 水稻栽培技術의 變化 .....	60
1 . 水稻栽培技術의 發展 .....	60
2 . 統一系新品種과 生產力의 新段階 .....	64
3 . 農家의 水稻栽培技術 受容 狀況 .....	73
V . 病蟲害發生과 水稻生產 .....	82
1 . 病蟲害發生 狀況 .....	82
2 . 病蟲害 防除狀況 .....	84

3 . 病虫害 發生의 要因 .....	87
4 . 畜作地帶의 病虫害 防除 實態 .....	93
5 . 病虫害防除上의 問題點 .....	97
 VI . 水稻作經營의 問題點 .....	101
1 . 小農技術과 大農經營方式 .....	101
2 . 多肥農法의 問題點 .....	103
3 . 韓國畜地力의 現況과 問題點 .....	112
 VII . 畜作地帶의 經營實態 分析 .....	121
1 . 調查內譯 .....	121
2 . 農家現況 .....	122
3 . 畜作經營 狀況 .....	125
4 . 水稻作 經營의 生產函數 分析 .....	130
 參 考 文 獻 .....	141

## 表 目 次

I- 1 調査地域 및 調査戶數 .....	18
II- 1 朝鮮時代의 耕地面積 變化 .....	21
- 2 朝鮮王朝의 堤堰敷 推移 .....	22
- 3 道別 作物의 特化狀況 .....	27
- 4 年度別 糜穀需給狀況 .....	31
- 5 農家所得과 農業所得의 米穀所得 依存度 .....	32
- 6 年次別 耕地面積의 變化 .....	34
- 7 畜面積의 變動要因 .....	36
- 8 道別 耕地現況 .....	37
- 9 農業地帶別 畜面積의 分布 .....	38
- 10 反當收量으로 본 畜作地帶의 區分 .....	44
 III- 1 業態別 農家の 構成 .....	46
- 2 戶當耕地面積의 變化 .....	49
- 3 畜規模別 農家構成現況 .....	50
- 4 規模別 農地貸借現況 .....	51
- 5 年次別 耕地整理狀況 .....	53
- 6 水利 狀態別 畜面積狀況 .....	54
- 7 畜 水利施設利用別 面積 .....	55
- 8 耕地規模別 水稻의 收益性 .....	56
- 9 作物別 收益性의 比較 .....	57
- 10 水稻 反當 收益性의 變化 .....	58

III-11	米穀 生產 與件의 變化 .....	59
IV-1	水稻栽培 技術의 發展段階 .....	61
- 2	水稻品種 生產能力의 變化 .....	66
- 3	統一品種의 開發過程 .....	67
- 4	水稻收量 50 kg 上昇에 必要한 年數 .....	67
- 5	新品種과 一般品種의 收量對比 .....	68
- 6	水稻 奨勵品種의 現況 .....	71
- 7	水稻栽培의 標準耕種 .....	74
- 8	調查農家의 多收性 新品種 植付率變化 .....	75
- 9	" " " 栽培理由 .....	75
-10	" 一般品種 栽培理由 .....	76
-11	" 苗板種類別 構成比 .....	77
-12	" 栽植密度別 農家分布 .....	77
-13	" 水稻反當 施肥量과 構成 .....	78
-14	地域別 中耕除草 方法別 農家 分布 .....	80
V-1	病虫害 共同防除 實施 狀況 .....	85
- 2	年度別 水稻品種의 粗蒿費 變化 .....	89
- 3	'78年 水稻品種別 曺稻熟病 發生狀況 .....	90
- 4	水稻反當 施肥狀況 .....	93
- 5	調查地域의 防除回數 .....	94
- 6	調查農家의 防除機 保有狀況 .....	95
- 7	委託 防除實施 狀況 .....	95
- 8	防除時期別 農家比率 .....	96
- 9	防除藥量의 使用程度別 農家比率 .....	97

VI-	1 耕地規模別 生產量 및所得 .....	102
-	2 化學肥料의 使用量 推移.....	104
-	3 世界各國의 ha當 肥料 消費 狀況.....	105
-	4 1912 年代의 水稻反當 標準施肥量 .....	106
-	5 水稻反當 施肥量의 變化.....	107
-	6 反當 施肥量과 收量의 關係 .....	109
-	7 生產與件과 肥料價의 變化.....	110
-	8 韓國 畜土壤의 特性 .....	113
-	9 畜土壤 化學的 性質의 分布.....	114
-	10 畜土壤 類型別 面積.....	116
-	11 畜土壤 肥沃度의 變化.....	117
-	12 土壤中 腐蝕含量 3% 維持에 必要한 有機物量 .....	118
VII-	1 調查地域의 耕地狀況 .....	122
-	2 調查農家의 耕地規模別 分布.....	122
-	3 經營主의 學歷別 分布.....	123
-	4 " 年令別 分布 .....	123
-	5 主要 農機械 保有 狀況 .....	124
-	6 調查農家의 畜耕作 規模別 分布 .....	125
-	7 調查農家의 基盤整備狀況 .....	125
-	8 主要 作業別 機械化程度 .....	126
-	9 反當 生產量 水準別 生產現況 .....	128
-	10 反當 收量水準別 生產費의 差異 .....	129
-	11 調查農家 畜 規模別 水稻의 反當 收益性 .....	130
-	12 生產函數 彈力性의 推定과 限界收入 .....	133
-	13 生產投入要素 相關 分析表.....	134

VII-14	技術水準別 水稻反當收益 .....	136
- 15	技術水準別 生產函數 增力性의 推定과 限界收入.....	137
- 16	技術水準別 生產函數 變數의 相關分析表 .....	139

## 圖 目 次

II-1 食糧作物 栽培面積 推移.....	28
-2 食糧作物 生產量의 推移.....	30
-3 市郡別 農業地帶의 區分.....	40
-4 水稻 生產量의 推移.....	41
-5 水稻 反當 收量의 變化 .....	42
-6 反當 收量 安定度에 依한 畜作地帶의 區分 .....	45
 III-1 業態別 農家構成의 變化.....	47
 IV-1 水稻 生產에 以어 統一系 新品種의 役割 .....	69
-2 肥料使用 水準別 農家分布.....	79
 V-1 年度別 病虫害 發生面積.....	83
-2 病虫害 減收率의 推移.....	83
-3 水稻 病虫害 防除狀況.....	84
-4 農家의 防除費用의 變化.....	87
-5 防除回數別 農家分布 .....	94
-6 農藥의 發展過程의 變化 .....	98
 VI-1 品種別 窓素肥料에 對한 反應 .....	108
-2 反當肥料 및 有機物 施用量의 變化.....	119

빈

면

# 要 約

## 1. 研究目的

本研究는 우리나라 農家經濟의 主軸을 이루고 있는 水稻作 經營上의 諸問題를 究明하여 그 改善方向을 模索하는데 主目的을 두었다. 이를 위하여 水稻作의 栽培現況과 經營實態를 事例的으로 調査分析하여 諸問題의 原因과 對策을 究明하는데 注力하였다.

## 2. 生產現況

1970 年代에 들어서면서 多收性新品種의 普及으로 인하여 米穀은 1975 年 이후 自給水準에 到達하였다.

그러나 1978 年 以後 新品種의 尤甚한 稻熱病 發生으로 인한 減收로 말미암아 今後의 米穀增產에 暗影을 던지고 있는 것이 現狀이다. 新品種의 減收로 因한 農家收益의 減收와 米貸不良으로 인하여 農民의 新品種 忌避는 새로운 對策이 없는 한 今後 늘어날 조짐이며 따라서 米穀生產은 4,000 萬石을 넘기 어려울 것으로 보인다. 80 年代의 米穀需要量을 充足시키기 위하여는 多收穫 栽培의 持續이 不可避 할것 이므로 인디카系統과 쟈포니카系統의 新品種으로 開發 普及시키는 同時에 災害에 대한 制度的인 支援政策이樹立되어야 할 것이다.

## 3. 水稻作 栽培 技術의 變化

우리나라 水稻作의 營農技術은 生化學的인 栽培技術에 크게 支配되고 있다. 이러한 技術은 多收性인 新品種導入과 早植化, 多肥化, 防除의 徹底化로 나타나고 있다.

新品種을導入하므로써 水稻의 耘培技術은 더욱 精密化하고 있다. 이러한 傾向은 耕地規模가 狹少한 零細農家에서 土地生產性을 增大시키기 위한 方便으로 採擇되고 있으며 耘培技術이 水稻作의 經營成果를 左右하고 있다.

#### 4. 病虫害 發生防除現況

水稻는 病虫害로 因하여 1965～1977年間 平均 10%程度의 減收率을 보이고 있다. 水稻의 耘培가 早期化, 多肥密植化됨에 따라 病虫害의 發生面積은 每年 增加하고 있으며 年間 防除回數도 10回나 되는 集中的인 防除가 實施되고 있다.

이러한 農藥의 過多使用은 天敵의 減少와 同時に 病害, 虫의 農藥에 대한 抵抗性을 增強시키게 되므로 農藥使用은 더욱 高濃度化되어 가고 있다. 또한 農藥의 過用은 人畜의 環境污染의 主要因이 되기도 한다.

今後 合理的인 病虫害防除를 위하여는 低毒性 農藥의 使用은 물론 耐病性 品種을 繼續 開發함과 同時に 害虫天敵의 保護利用, 地力增進에 依한 健全 水稻 育成등 耘種方法改善을 通한 綜合的인 對策이 實施되어야 할 것이다.

#### 5. 水稻作의 多肥化와 地力問題

水稻의 施肥量은 多肥性新品種의 普及으로 急激히 增加하고 있으며 1977年度의 反當施肥量은 成分量으로 25.1kg로서 世界的인 肥料多消費 國家의 하나가 되고 있다. 그러나 多肥化는 土地 生產能力 培養을考慮치 않기 때문에 增收의 限界性을 지니고 있다. 즉 深耕과 全層施肥가 따르지 않아 肥料의 効率이 낮으며 有機物의 施用도 減少하여 地力維持가 어려운 實情이다.

우리나라 奮土壤은 一般的으로 作土深斗 肥沃度가 낮고 특히 有機物의 含量이 不足하다. 또한 全國奮의 66%가 低位生產의 性格을 지

니고 있다.

따라서 土地의 生產性을 높이기 위해서는 地力의 維持와 低位生產率의 改良을 通한 土地의 生產機能을 높일 수 있는 農土의 培養事業이 國家的 次元에서 推進되어야 할 것이다

## 6. 水稻作 經營의 生產函數 分析

우리나라의 水稻作은 新品種의 普及으로 高度의 栽培技術을 要하는 營農方式이 採擇되고 있으며 이러한 營農方式은 勞動 및 資本의 集約的인 投入을 必要로 하고 있다.

그러나 耕地가 狹小하고 資本이 零細한 農家の 實情으로는 資本節約의이며 勞動集約의인 營農을 維持할 수 밖에 없다.

따라서 勞動生產性은 낮으며 資本生產性은 相對的으로 높은 水準에 있다. 이러한 水稻作 經營의 各 生產要素의 投入과 產出間의 關係를 生產函數를 利用하여 計測한 結果 國家의in 資源分配面에서 볼 때 많은 改善點이 엿보이고 있다.

農家の 資本投下는 肥料, 農藥等 農作業의 對象이 되는 直接費用의 의존도가 큰 傾向을 보이고 있으며 勞動力 投下를 代替할 수 있는 農機械를 위시한 勞動手段의in 間接費用의 投入은 相對的으로 낮았다. 따라서 間接費用의 生產性은 直接費用에 比하여 높게 나타나고 있다.

水稻作의 生產性의 차이는 耕地規模間에는 유의성이 없으나 農家の 技術水準에 따라 差異를 보이고 있다. 農家の 技術水準을 上, 中, 下 세 階層으로 區分하여 볼 때 技術水準이 上位인 階層과 下位인 階層은 技術水準 中位層에 比하여 耕地規模가 적은 傾向을 보이고 있었다.

耕地規模가 적은 農家가 技術水準이 上位와 下位로 兩分化되고 있는 것은 적은 耕地에서 生產性을 높이기 위하여 各投入要素의 相對的인 增投로 技術水準을 高度化하는 農家와 投入要素의 生產性이 낮으며 労

力，資本을 粗放的으로 投入하는 低技術水準의 農家로 大分되기 때문이  
었다. 技術水準이 中位인 農家는 比較的 耕地規模가 컷으며 各投入要  
素 特히 農機械費用等의 間接費用의 過剩投下 傾向을 보이고 있었다.

그 原因은 一般的으로 耕地規模에 比하여 性能이 큰 機械를 保有하  
고 있었기 때문으로 農機械의 共同利用을 通한 利用規模의 擴大方案이  
講求되어야 할 것으로 보인다。또한 土地生產性은 資本，勞動生產性에  
比하여 높은 傾向을 보이고 있으나 現在의 奋作農家の 與件으로는 農  
地의 購入擴大는 어려운 實情으로 借地，生產組合，協業等의 共同經營  
方式을 通한 資源配分의 合理化가 考慮되어야 할 것이다。

## I. 序論

### 1. 問題의 提起

1960年代 以来 推進해온 輸出主導型 工業化에 의한 高度經濟成長政策은 產業構造를 急激히 變化시켜 非農業部門에 비하여 農業의 相對的인 地位가 漸次 低下하고 있다. 그리하여 農村勞動力의 都市工業에의 流出을 惹起시켜 農業勞動力 供給不足現象이 나타나는 한편 労賃을 上昇시키고 있다. 그 結果 農業生產에 있어서 要素集約度의 變化를 가져오고 있고 이것이 米穀生產構造에 直接間接으로 影響을 미치고 있다.

우리나라는 建國以後 農業政策의 主目標로서 食糧 特히 米穀의 自給에 力点을 두어왔다. 1970年代에 들어서 栽培技術의 發展과 開墾的 多收性 品種인 統一系 新品種의 育成普及으로 「綠色革命」이 成就되었으며 1975年에는 드디어 米穀의 自給이 達成되었다.

또한 1977年에는 우리나라 史上最大의 大豐을 記錄하여 41,726千石의 米穀이 生產되어 國內의 需要를 充足하고도 餘分의 在庫를 保有하게 되자 米穀의 増產施策에 대한 性急한 贊反論까지 提起되었다. 1977年的 水稻의 ha當 収量은 4.9kg에 達하여 世界的으로 높은 水準에 까지 이르게 되었으며 그로 因한 穀의 輸出展望까지 엿보였다. 그러나 1977年을 項點으로 水稻의 總生產量은 減少하여 1978年에는 40,258千石, 1979年에는 38,645千石이 生產되므로써 國內需要量 充足과 政府備蓄을 위한 米穀의 輸入이 不可避해졌다.

近年에 있어서 水稻 生產量의 減少는 米穀增產의 主軸이었던 新品種의 稻熱病 被害에 起因되었다고 말할 수 있겠다。新品種은 우리나라 水稻作의 癌的인 存在였던 稻熱病에 대한 耐病性이 強한 品種으로 認識되었으나 近年에 와서 耐病性의 弱化로 인한 減收는 今後의 米穀增產展望에 暗影을 던지고 있다。

그原因의 하나로서 現行의 水稻栽培技術이 多肥密植을 中心으로 하는 多收穫 一刃倒의 生產方式을 取하고 있어 化學肥料 및 農藥의 使用量이 해마다 增加한데 起因된다고 하겠다。즉 化學肥料의 施用偏重은 土壤의 有機物 含有量을 減少시켜 地方 減退로 因한 土地의 再生產機能을 減退시킴과 同時に 水稻의 健全한 生育을 障害하며, 農藥의 過多使用을 不可避하게 하며 이는 또한 環境을 汚染시킬 뿐만 아니라 水稻의 耐病性을 弱化시켜 病蟲害의 發生을 增加시키기 때문이다。

新品種의 多收性이 病害發生으로 限界에 부딪친 지금 生產을 增大시킬 수 있는 方法은 地力의 培養과 土地基盤 造成의 拡充에 의한 土地生產力의 增大뿐이며 土地의 再生產機能을 높일 수 있는 有機的인 經營方式이 導入되어야 할 것이다。

또한 水稻作은 国民의 主食인 糜을 生產하여 大部分의 農家가 水稻作을 하고 있는 점에서 볼 때 農村經濟는 물론이거니와 国民經濟上에 차지하고 있는 比重은 크다。또한 水稻作은 畦이라고 하는 特殊한 耕地条件을 갖추고 있어 灌溉農業이라는 栽培樣式에 結付되어 畦作經營은 個別農家 經營인 同時に 他農家와의 連帶성이 크기 때문에 公共性과 社会性을 가지고 있다。

따라서 水稻作의 經營改善이라는 觀點은 個別農家經營의 改善인 同時に 나아가서는 國家的인 次元에서의 經營改善이 問題視되어야 하겠다。

現在 우리나라의 水稻作 經營이 当面하고 있는 問題點은 伝統的인 細緻經營 構造를 지닌채 最近 勞動力의 減少와 더불어 労賃上昇의 經濟的

压迫에 대비하여 농업의 省力化나 機械化등 經營의 改善으로 대처치 못하고 生產費의 上騰에 따른 壓力を 크게 받고 있는 점이라 하겠다.

이러한 時点에서 現在 水稻作이 当面하고 있는 現實을 直視해 볼 必要가 있는 것은 말할 나위도 없다.

本 研究는 現行 水稻作의 經營現況과 当面하고 있는 經營上의 諸 問題를 研究分析함으로써 水稻作 經營의 改善方向을 模索하고자 하는데 그 主된 目的이 있다.

## 2. 研究 計 調查方法

### 가. 研究內容 및 範囲

本 研究에서 使用된 資料는 주로 有關研究機關과 行政機關에서 発表한 既存資料와 이를 補充하기 위하여 畜作地帶의 農家実態調査를 實施하여 調査된 資料를 利用하였다. 水稻作의 現況과 變貌過程을 分析하기 위하여는 既存時系列 資料를 使用하였으며 農家の 営農活動 및 水稻作의 技術體系分析은 農家実態調査資料를 利用하여 橫斷 分析을 하였다.

主研究內容은 水稻作이 当面하고 있는 現況과 經營上의 諸問題에 초점 을 두었으며 다음의 事項에 準하여 分析考察하였다.

- 1) 水稻作 經營의 背景과 現況
- 2) 水稻作 栽培技術의 發展過程
- 3) 病虫害 發生要因과 問題點
- 4) 多肥農業의 實態와 地方衰退問題
- 5) 生產函數를 利用한 農家經營實態 分析

### 나. 調査方法

水稻作의 営農實態와 經營上 諸問題點을 調査하기 위하여 畜作地帶 中에서 2個郡을 選定하여 農家當農實態 調査를 實施하였다. 調査地域 은 一毛作地帶인 平沢郡과 二毛作地帶인 金堤郡을 選定하여 調査하였

으며 調査地域과 戶數는 <表 I-1>과 같다。

<表 I-1>

調査地域 및 調査戸數

調査地域			調査部落數	調査農家数 (戸)
道	郡	面		
京畿	平沢	彭城	1	15
		浦昇	1	16
全北	金堤	竹山	1	15
		萬頃	1	15
計	2	4	4	61

上記地域은 平野部 奕作地帶로서 水稻作의 比重이 크며 技術的으로도 상당히 先進의 인 地域이었다.

調査農家の 選定은 当該地域의 農水產部 農家經濟 調査農家를 対象으로 하였으며 調査方法은 聽取調查에 의하였다. 調査農家는 地域의 耕地規模別 比率에 따라 抽出된 農家로 農家經營全般에 걸쳐 記帳을 実施하고 있어 比較的 正確한 聽取 調査가 可能하였다.

## II. 水稻作 經營의 背景

### 1. 水稻의 栽培紀元 및 栽培史

벼(水稻)는 禾本科에 属하는 植物로 벼의 原產地는 學者에 따라 그 原產地가 東南亞細亞, 印度, 中國, 필리핀 群島 等으로 推定되고 있으나 亞細亞大陸의 東南部의 热帶 및 亞熱帶地域이 벼의 原產地라는 東南亞細亞說이 가장 有力視되고 있다. 벼屬에 속하는 植物은 20余種이 되나 이中 食用으로 栽培되고 있는 것은 *Oryza Sativa* 의 1種이다.

벼의 名称은

學名 : *Oryza Sativa L.*

英名 : rice, paddy field rice, lowland rice

漢名 : 稻, 梗, 稈, 粳

韓國名 : 벼, 수도, 나락

으로 불리우고 있으며 우리나라에는 金石併用時代에 中國을 거쳐 流入된 것으로 推定되고 있다. 三國誌 魏書東夷伝에는 夫餘條에 「土地宜五穀不生五果」, 幷辰條에 「土地肥沃宜移植五穀及稻」, 馬韓條에 「其民土着種植稻」라 記錄되어 있으며 金海貝塚에서 炭化된 쌀이 出土 되었음을 보아 B.C. 200年當時 이미 쌀을 食用하였으며 벼가 栽培되었음을 알 수 있다.

三國時代에 들어와서 農耕은 현저히 發達되었으며 三國史記에 벼農事獎勵의 記錄과 연못, 堤防에 關한 記述이 많은 것으로 보아 벼 農事의 發達을 알 수 있다.

隨書 東夷伝 新羅條에 「田甚良沃 水陸兼種」이라는 記錄과 海東叢史 農桑條에 「水陸兼種」을 註解하여 「春則種麥 夏則灌水稻 水陸兼種者是也」라는 記錄으로 미루어 新羅時代에 이미 水陸兼種 즉 二毛作이 實行되었던 것으로 생각되어진다。統一新羅, 高麗에 와서 다른 作物과 함께 벼農事도 發達을 보게 되었고 李朝에 와서 農耕의 發展은 더욱 현저 하였다。

朝鮮王朝의 農業發達은 世宗, 世祖 兩代에 걸쳐 크게 이루어졌으며 世宗 11 年 鄭招에 의해 著作된 農事直說과 世祖 때 著作된 務陽雜錄, 四時纂要等의 農書에 그 내용이 具體적으로 나타나 있다。農作物의 種類 및 栽培技術도 多樣하게 發展되어 早稻, 晚稻, 陸稻 等의 栽培法과 種子貯藏法, 荒田 또는 瘦田의 척박지의 土地改良法, 苗板設置法, 移秧法, 施肥法 等의 農事技術과 각 地方의 慣行技術이 地方別로 特記되어져 있고 播種期, 収穫期도 土質에 適合하게 實施토록 制度化되어 있었다。

當時의 米穀品種으로 水陸稻 27 種이 記錄되어 있으며 이들 品種은 高麗時代부터 李朝初에 까지 栽培되었으며 이들의 栽培技術도 이미 普遍化되어 있었다.

水田耕作에 있어 朝鮮王朝에 이미 稻, 麦類의 二毛作이 普遍化되어 있었으며 水田耕은 田耕에 比하여 매우 優越한 位置에서 發展하였다.

當時의 作物品種數가 麦類 6 種, 수수 3 種, 豆類 20 種에 比하여 水稻의 品種이 27 種인 것은 水稻栽培의 重要性과 作物 育種 技術의 發達을 意味하며 農事直說에서도 苗板을 만들고 選種, 移秧하는 方法이 近來의 農民이 苗板을 만드는 方法과 흡사한 점을 볼 수 있다。水稻栽培는 本来 直播에서 始作하여 苗板과 移秧의 두 段階의 技術로 發展하였는데 이러한 集約的인 栽培의 發達은 水稻栽培 技術의 發展과 對應하는 것이며 米麦二毛作의 普遍化는 이러한 苗板과 移秧技術의 發達로

因하여 可能 하였을 것으로 보인다。 李朝時代의 農業生產은 高麗 때 와 마찬가지로 旱水害에 対処하기 위한 灌溉事業과 畦面積 拡張에 초점을 두고 있으며 勸農官 制度를 採択하였다。 当時の 耕地面積은 140~150 万結에 不過하였으며 田에 比해 畦面積이 狹少하였으므로 開墾을 推進하기 위하여 政府도 零細農家에 対한 物質的 援助, 免稅措置를 강구하였다。 李朝의 歷代 耕地面積 变化 推移는 다음 <表 II - 1>와 같다。

<表 II - 1> 朝鮮時代의 耕地面積

( 単位 : 結 )<sup>2]</sup>

年 代	耕 地 面 積 1]		
	田	畠	計
高麗末期(1392年)	-	-	798,127
世宗朝(1430年)	-	-	1,655,234
宣祖 24 年(1591年)	937,062 (64)	578,531 (38)	1,515,593(100)
仁祖 12 年(1634年)	-	-	1,537,494
肅宗 45 年(1718年)	873,237 (63)	522,096 (37)	1,395,333(100)
純祖 7 年(1807年)	927,602 (63)	528,990 (37)	1,456,592(100)
光武 14 年(1910年)	1,617,000 (66)	848,000 (34)	2,465,000(100)

資料 : 農水產部 「韓國糧政史」 1978

註 1] : 耕地面積은 当時の 朝鮮全体의 面積임 (南北韓計)

2] : 1910年의 畦面積은 1,352千町步로서 当時の 一結은 4,783坪에 해당됨。

3] : ( ) 内는 耕地計에 对한 構成比임。

李朝初期의 耕地面積은 約 80 万結이었으나 李朝歷代의 勸農政策에 힘입어 李朝末期인 高宗 때에는 約 247 万結에 달하였다。當時의 土地面積 単位는 土地의 生產力 程度로 나타냈으며 10 石의 収量을 볼 수 있는 面積을 一結로 하였다。따라서當時의 一結은 時代別로 差異는 있으나 大略 4,780 内지 5,625坪으로 一段步當 8 斗程度의 生產力を 지니고 있었다。또한 水利 施設의 設置에도 많은 労力を 기울였으며 李朝歷代에 걸쳐 貯水池의 設置 및 補修가 施行되었으며 歷代의 水利施設의 設置狀況은 다음 <表 II - 2>과 같았다。

<表 II - 2> 朝鮮王朝의 堤堰數 變化

(單位: 個所)

区 分	睿宗 6 年 (1474)	中宗 18 年 (1523)	英祖 6 年 (1730)	正祖 6 年 (1782)	隆熙 2 年 (1908)
京 畿	-	-	314	270	149
慶 尚	769	800	1,765	1,522	1,223
全 羅	900	-	936	913	745
忠 清	500	-	535	503	247
平 安	-	-	5	55	37
黃 海	-	-	45	26	157
咸 鏡	-	-	24	24	54
江 原	-	-	71	65	68
合 計	2,169	800	3,695	3,378	2,680

資料：農水產部 「韓國糧政史」 1978.

水利施設의 拓充事業外에도 勸農政策의 一環으로 政府는 農民에게 農糧種子를 賑貸하고 畜牛도 貸与하였다. 農業生產技術에 있어서는 早晚生水稻, 陸稻의 栽培法, 種子貯藏法, 苗板設置法 移秧法, 施肥法을 指導하고 牛耕의 各種 農機具가 利用되며 緣肥의 大大的인 使用이 勸獎되었다. 이러한 事實은當時의 劣惡한 生產条件과 勸農政策이 不可分의 関聯을 갖고 있음을 알려주나 灌溉施設에 對한 国家의인 配慮, 農機具의 改良普及等 各種施策은 農民의 再生產活動을 積極的으로 誘導하려는 方法으로 높이 評価되어져야 할 것이다. 또한 旧韓末 高宗代의 光武 10年(1907)에 水原에 勸業模範場이 設置되어 農業에 関한 科学의인 研究가 始作됨으로서 科学의인 當農技術 發展의 기틀이 마련되었다.

#### 勸業模範場의 主事業 内容은

1. 農業發達, 改良에 必要한 調查 및 試驗
2. 農產物의 調査 및 資料分析
3. 種子, 種苗의 配付
4. 農業指導 및 講習

等으로 農業振興에 力点을 두었다. 그 後 여러 農業研究機關이 各道에 設置되어 科学의인 農業研究가 進行되었으며 이것이 今日의 農村振興廳으로 發展하게 되어 現在에 이르게 되었다.

## 2. 水稻作 經營의 特性

亞細亞 大陸의 東端에 位置하고 있는 우리나라의 農業特性은 「モン」地帶農業의 特質을 지니고 있다.

モン地帶에서는 季節風의 交叉에 依하여 1年이 規則的으로 雨期와 乾期로 나뉘어져 있으며 夏期에는 海洋에서 불어오는 季節風의 影響으로 濕潤한 雨期로 되고 冬期로 접어들면 反對의 季節風에 依하여 乾燥한

氣候가 形成된다。

이러한 氣候는 植物의 生育에도 影響을 주어 夏期의 高溫, 濕潤한 氣象条件은 植物의 生長을 旺盛히 한다.

同時에 雜草의 生育도 또한 旺盛하여지며一面 病虫害의 發生도 促進된다. 이러한 氣象下에서는 農作業中 除草作業, 特히 中耕除草作業이 絶對로 必要하여진다. 이에 比하여 非몬순 地帶인 유럽의 農業은 夏期의 乾燥로 植物의 生育이 빈약하여 除草의 必要性도 크지않고 또한 除草效果도 그다지 크지않다. 그러나 中耕除草作業이 不必要한 위에 作物의 낮은 生產力은 大面積 經營이 不可避하게 되었고 夏期의 乾燥한 氣象条件은 家畜의 飼料用 牧草 生育에 適合하여 農業發達이 일찍부터 家畜과의 結付가 긴밀하여 牧畜이 發達하게 되었다.

이러한 農法發達上의 基本的인 差異를 日本의 和辻哲郎은 (風土論) 東洋農法과 西歐農法의 異質性이라고 指摘하였다.<sup>1)</sup> 東洋農法은 「몬순의 風土」를 基本으로 發展하였으며 西歐農法은 「牧場的 風土」로 發展하였다고 보고 있다. 즉 東洋農業의 農業勞動의 核心은 雜草의 驅除이나 西歐의 경우 雜草와의 闘爭이 없으며 한번 農地로 造成이 되면 언제까지나 徒順한 土地로 된다고 보았다. 이러한 西歐의 氣候에 比하여 夏期의 高溫多濕한 몬순地帶는 雜草発生으로 牧草生產이 어려워 家畜의 飼育에도 不利하여 따라서 農業 生產力의 發展方向은 中耕除草作業을 中心으로 労動力의 集約化를 強化하는 方向, 즉 經營規模를縮小시키는 方向으로 進展되었으며 이러한 手作業体系 為主 農作業은 一般的으로 良質의 労動力を 必要로 하여 점점 家族勞動力を 必要로 하는 小規模 零細 家族經營体制로 發達되었다.

---

1.) ○ 金沢夏樹 : 農作經營 課題, 農業 および 園芸 45-1 1970,  
日, 体系 農業百科事典, V 農業經營編

이러한 氣候 및 風土의 背景下에 몬순地帶인 우리나라의 農業은 mil-let 類 特히 水稻作이 主作으로 發達하여 왔으며 몬순地帶稻作이 갖는 特징인 經營規模의 零細性과 勞動集約的인 栽培方式을 지닌채 發展하여 왔다。水稻作 즉 畜作 經營의 特性은 다음과 같다。

1) 土地 生產力이 높다。

畜作 經營의 特徵은 単位面積當 収穫量이 他 어떤 作物보다 높다는 점이다, 즉 畜作經營은 다른 作物에 比하여 単位面積當 人口의 給養能力이 높다。

2) 収量이 安定되어 있다。

水稻는 栽培技術上 移植, 濡水栽培를 支配的 形態로 하여 왔다。他 穀作에 比하여 稻의 成熟이 빠르며 生育期間도 짧고 土壤에서 吸收하는 養分量도 작아 連作의 被害가 적어서 長期間의 連作에도 불구하고 休閑이 必要치 않고 無肥栽培에서도 다른 作物보다 減收가 적다。

3) 灌溉水가 必要하다.

畜作은 灌溉水를 必要로 하기 때문에 畜作地帶에서 用水 利用의 共同的인 性質로 因하여 農村社會가 共同體的 性格을 띠게 된다。또한 灌溉水는 養分供給, 地溫保持, 雜草防除의 機能을 갖고 있어 水稻單作의 連作의 形態를 可能케 하는 自然的 特性을 갖고 있다。

그러나 濡水의 必要性 때문에 耕地가 細分되며 用排水路等 基盤造成이 必要하다,

4) 栽培技術이 勞動集約의이다。

育苗, 移秧, 収穫에 이르는 一連의 作業順序는 集約的인 勞動의 投入을 必要로 하고 있다。育苗를 為한 苗床의 集約的 栽培管理, 用水를 必要로 하는 移秧作業의 時限性과 共同作業의 必然性은 農作業의 季節의 繁閑을 현저케 하고 또한 隣近相助의 結合勞動을 動員케 하여 畜作經營은

個人經營을 떠나 社會的 共同經營體의 性格을 多分히 지니게 한다。

上記의 畜作의 特質과 더불어 韓國의 水稻作은 다음과 같은 經營上의 問題點을 지니고 있다.

1. 耕地規模가 零細한 專業農이 大部分으로 經營의 大規模화와 企業化가 어렵다.

2. 畜의 地力이 낮으며 多収穫 為主의 農業을 하고 있으며 化學 肥料를 過用하고 있어 地力維持에 問題가 있다.

3. 機械化 程度가 낮으며 勞動集約의 嘗農을 하고 있다.

4. 氣象災害로 因한 被害가 많다. 1965 年～1977 年 間의 氣象災害로 因한 減収率은 3.5%이며 旱害의 被害가 많다. 1967 年의 旱害 減収率은 10.6%였으며 1968 年에는 14.9%가 되었다.

5. 耕地整理가 未洽하다. '77 年의 耕地整理畜의 比率은 24%에 不過하며 圃場의 細分과 分散이 심하여 当農의 機械化가 어렵고 勞動을 비롯한 資源의 効率의 利用이 困難하다.

### 3. 韓國에 있어서 畜作의 位置

1979 年 現在 韓國의 畜面積은 1,303.2 千ha로 全耕地 2,231.2 千ha의 58%를 占有하고 있다. 畜作農家戶數도 1,731 千戶로 全農家의 75%에 達하고 있으며 韓國農家の 大部分이 水稻作과 多少間의 関聯을 맺고 있다. 畜作當農은 全國에 걸쳐 大規模經營에서 零細 規模經營에 이르기 까지, 耕地의 広狹을 不問하고 專業農家, 兼業農家의 区別없이 大部分의 農家가 畜을 所有하거나 畜作當農을 嘗為하고 있다. 特히 重要한 것은 平野地帶, 山間地帶의 地形의 差別없이 畜作이 全國的으로 풀고루 分布되어 있다는 점이다.

一般的으로 湖南地方은 韓國畜作의 中心地로서 穀倉地帶로 알려져 있다. 그러나 地域的으로 보아 畜作의 特化가 높다고 強調되어 어지지는 않는다.

이러한 事実은 다음의 <表Ⅱ-3>을 보아도 알 수 있다.

全体的으로 米穀의 特化程度는 他 作目에 比하여 보다 낮으나 全国的으로 고루 分布되어 있다는 것을 볼 수 있다.

<表Ⅱ-3>

道別 作目の 特化狀況

<1977> ( 単位 : 特化係数 )

区 分	1 位	2 位	3 位
米 穀	全 北 1.21	慶 南 1.12	京 畿 1.08
麦 類	慶 南 1.85	全 南 1.80	濟 州 1.37
薯 類	濟 州 5.39	全 南 1.55	慶 南 1.51
菜 蔬	忠 北 1.38	京 畿 1.27	忠 南 1.16
特 作	濟 州 7.49	全 南 1.53	忠 北 1.05
果 樹	濟 州 4.88	慶 北 1.86	忠 北 1.45
桑 田	慶 北 1.63	全 北 1.56	忠 北 1.44

$$\text{註: 特化係数} = \frac{A_{ig}}{A_i} / \frac{A_i}{A}$$

A : 全国耕地面積

$A_g$  : 特定道의 耕地面積

$A_i$  : 特定作目の 全国栽培面積

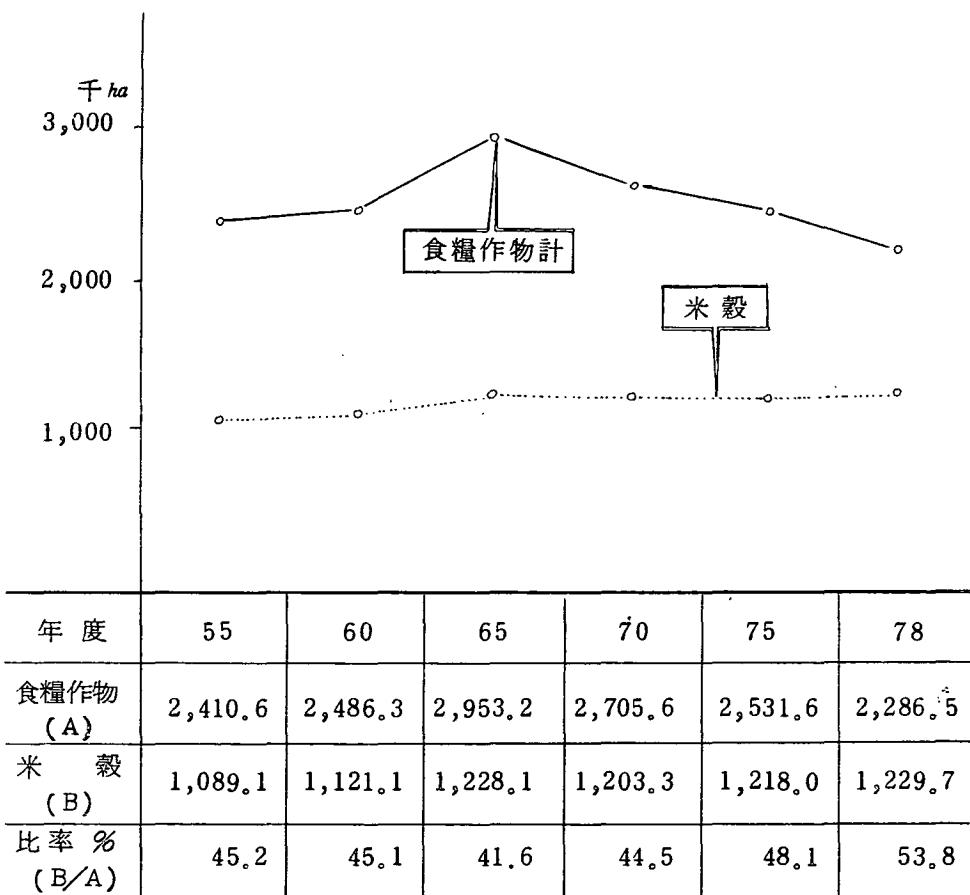
$A_{ij}$  : 道別 特定作目の 栽培面積

畜作의 特化度가 가장 높은 地域은 全北地方으로 米穀의 特定係数는 1.21이며 2位인 慶南이 1.12, 3位인 京畿道가 1.08로서 地域間에 큰 差를 보이지 않으며 山間地域인 江原道에서도 米穀의 特化係数는 0.68로서 상당히 높은 特化傾向을 보이고 있다. 이러한 事実은 쌀이

오랫동안 韓國民의 主食으로서의 位置때문에 水稻作의 地位가 他作物에 比較할 수 없을 程度의 큰 比重을 갖고 있기 때문이다. 이러한 比重은 食糧作物의 生產狀況을 보아도 알 수 있다. <図 II- 1>에서와 같이 食糧作物의 總栽培面積은 1955年以後 增加趨勢를 보이다가 1965年을 頂點으로 차츰 減少하고 있는 傾向을 보이고 있다.

그러나 米穀의 栽培面積은 1955年以後 1978年에 이르기 까지 별다른 變化가 없어서 總 食糧作物 栽培面積中 米穀의 植付面積 比率은

<図 II - 1> 食糧作物 栽培面積 推移



註：食糧作物計에는 薯類包含 (精穀)

1955 年에 45 %에서 1978 年에는 53.8 %로 增加되었다。

한편 食糧作物의 生產量은 1965 年以後의 栽培面積의 減少에도 불구하고 增加趨勢를 보이고 있다。 이러한 增加의 主要因은 栽培技術의 發達, 새로운 多収性品種의 育成普及으로 因한 単位 面積當 生產高의 增加에 基因한다。 따라서 食糧作物의 總生產量은 '55 年의 4,523.7 千t에서 '78 年에 8,227.8 千t라는 增產을 보이고 있으며 食糧作物 總生產量은 20 余年間에 82 %가 增加하였다。

이러한 食糧의 增產은 他作物에서보다 米穀의 劃期的인 增產에 힘입었으며 食糧作物 生產量의 变化推移는 다음의 <図 II - 2>과 같다。

図表에서와 같이 米穀外 其他 食糧作物의 生產量은 1965 年以後 減少하고 있으나 米穀의 生產量은 1955 年 2,959 千t에서 1978 年 5,797.1 千t로 96 %나 增加하여 年 平均 4.2 %의 增加率을 보이고 있다。

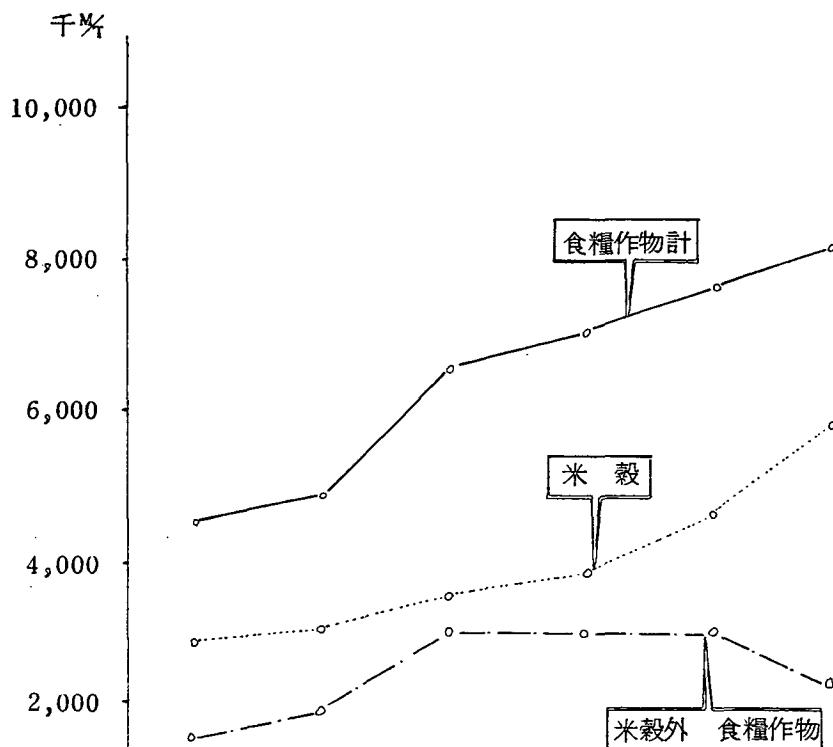
食糧作物 生產量中 米穀의 比率도 점차 增加하는 傾向을 보이고 있으며 1978 年에는 70.5 %에 達하고 있다。

이러한 米穀의 增產으로 <表 II - 4>에서 보는 바와 같이 우리 나라는 해마다 相當量의 外米에 依存하지 않을 수 없었던 痛疾的인 米穀不足을 벗어나 1975 年 부터는 穀을 自給하게 되었으며 1977 年에는 史上 類例없는 41,706 千石의 穀生產을 記錄하였다。

이와같이 穀의 自給基盤이 構築된 것은 多収性 品種인 統一系 新品種의 育成普及과 栽培技術의 向上 等 技術의 改善과 耕地整理, 水利施設拡充의 基盤造成事業, 肥料農藥等의 畜農資材의 원활한 供給, 高米價施策 等의 政府의 政策的인 增產에 對한 配慮에 基因된 것이다。 糜穀 및 米穀의 需給狀況을 좀 더 具體的으로 보면 全體糧穀의 消費量은 每年 增加하고 있으나 生產量이 이에 미치지 못하여 自給度는 每年 낮아져 糜穀 自給度는 1965 年의 94 %에서 1977 年에는 66.3 %로 떨어졌다。 그러나

&lt;図Ⅱ-2&gt;

## 食糧作物 生産量의 推移



註：収量은 穀穀임。

&lt;表 II - 4 &gt;

年度別 糜穀 需給状況

(単位: 千t)

年 度	消費量(A)		生産量(B)		導入量		自給度(B/A)%	
	糧穀全体	쌀	糧穀全体	쌀	糧穀全体	쌀	糧穀全体	쌀
1965	7,313	3,925	6,527	3,501	669	-	93.9	100.7
1966	7,089	3,532	7,038	3,919	525	32	94.7	99.1
1967	8,014	3,954	6,337	3,603	1,100	113	86.7	99.1
1968	7,976	3,822	6,306	3,195	1,497	216	81.3	94.3
1969	8,573	3,946	7,181	4,090	2,389	755	73.6	81.0
1970	8,820	4,394	6,943	3,939	2,115	541	80.5	93.1
1971	9,856	4,777	6,792	3,998	2,883	907	69.4	82.5
1972	9,626	4,362	6,743	3,957	3,210	584	70.7	91.6
1973	9,715	4,296	6,759	4,212	3,271	437	67.3	92.1
1974	9,470	4,641	6,921	4,445	2,732	206	70.5	90.8
1975	9,561	4,422	7,672	4,669	3,147	481	76.3	100.5
1976	10,270	4,358	8,206	5,215	2,960	168	74.9	102.9
1977	10,927	4,802	8,005	6,006	3,710	-	66.3	108.6

資料 : 農水産部 食糧局

註 1) 自給度는 当年消費量에 对한 前年度 生産量의 比率임.

主穀인 米穀의 自給度는 같은 期間에 상당히 높은 水準을 維持하였으며 1975 年以後 100 %를 넘어 自給을 達成하고 있다. 쌀은 国民의 主食으로서 国民 経済에 미치는 影響이 큼 뿐 아니라 農家所得에도 重要한 位置를 차지하고

있기 때문에 米穀의 自給은 維持되어야 할 것이다。

全国 農家가 戸當 平均 5.7反의 畦을 所有하고 있으며 畦作에서 나오는 米穀所得이 農家の 現全收入에 큰 比重을 갖고 있다는 점이다. <表 II - 5>와 같이 農水產部 農家經濟調查結果報告에 따르면 農家の 平均所得은

<表 II - 5 > 農家所得과 農業所得의 米穀所得 依存度

(单位: 千원)

年 度	農家所得 (A)	農業所得 (B)	米穀所得 (C)	米穀所得依存度 (%)	
				C/A	C/B
1964	125.7	103.7	53.9	42.9	51.9
1965	112.2	88.8	44.6	39.7	50.2
1966	130.2	101.4	56.6	43.5	55.9
1967	149.5	116.4	69.0	46.2	59.3
1968	179.0	136.9	78.1	43.6	57.0
1969	217.9	167.1	95.8	44.0	57.3
1970	255.8	194.0	109.8	42.9	56.6
1971	356.4	291.9	167.7	47.1	57.5
1972	429.4	353.4	155.9	36.3	44.1
1973	480.7	390.3	214.5	44.6	55.0
1974	674.5	541.9	320.9	47.6	59.2
1975	872.9	714.8	369.1	42.3	51.0
1976	1,156.3	921.2	530.0	45.8	57.5
1977	1,432.8	1,036.1	733.6	51.2	70.8

資料 : 1978年 農家經濟 調查結果 報告

80% 内外가 農業所得으로 構成되어 있으며 이 中 米作所得은 1977 年의 경우 農家所得의 51%였다.

農家所得과 農業所得에 対한 米穀所得의 寄与率도 1964年 42.9%와 51.9%에서 1977年에는 51.2%와 70.8%로 增加하고 있다. 이ue 한 事實은 農家의 主所得源이 畜作에 있다는 것을 明示하고 있으며 畜作의 所得性이 他 作物에 比해 超越하다는 것을 나타내고 있다.

以上과 같은 畜作의 우리나라에서의 位置는 다음과 같이 要約될 수 있다.

- 1) 畜作은 우리나라 全体에 걸쳐 가장 普遍化되고 栽培面積이 큰 作目이며
- 2) 国民의 主食으로서 食糧作物中 比重이 가장 크며
- 3) 農家의 所得源으로서 寄与度가 가장 크다.
- 4) 따라서 經營面 또는 技術面으로도 他 作物에 比해 가장 進步되어 있다.

#### 4. 畜面積의 變化

우리나라의 (南韓) 國土面積은 98.9 千ha<sup>2</sup>으로 이 中 農耕地로 活用되고 있는 土地는 223.1 千ha로 國土面積에 对하여 22.3%만이 農耕地로 使用되고 있다. 耕地中 畜面積은 1,303.2 千ha로서 全國土의 13.2%, 全耕地의 58.4% (1977年) 를 차지하고 있다. 農耕地는 農業生產에 있어 基本的인 生產要素로서 生產의 場所 및 勞動投下의 対象으로 重要한 意義를 지니고 있다. 이러한 農耕地는 最近에 들어서 점차 減少傾向을 나타내고 있다. 그 推移를 보면 <表Ⅱ-6>과 같이 耕地面積은 1960年以後 繼續 增加趨勢를 보이다가 1968年을 頂點으로 減少趨勢를 보이고 있다. 1970年代에 들어서의 急速한 經濟發展으로

&lt;表Ⅱ-6&gt;

## 年次別 耕地面積の変化

年 度	耕地面積(千ha)			耕地中 奮率 (%)
	奮	田	計	
1960	1,206.2	818.6	2,024.8	59.6
1961	1,210.9	821.7	2,032.6	59.7
1962	1,231.1	839.6	2,062.7	59.3
1963	1,228.1	851.6	2,079.7	59.1
1964	1,261.1	909.9	2,171.0	58.1
1965	1,286.2	970.2	2,256.4	57.0
1966	1,287.1	1,006.0	2,293.1	56.1
1967	1,290.5	1,021.4	2,311.9	55.8
1968	1,289.3	1,029.5	2,318.8	55.6
1969	1,283.0	1,028.2	2,311.2	55.5
1970	1,273.0	1,024.6	2,297.6	55.4
1971	1,264.8	1,006.5	2,271.3	55.7
1972	1,259.4	982.9	2,242.3	56.2
1973	1,262.6	978.6	2,241.2	56.3
1974	1,268.9	969.5	2,238.4	56.7
1975	1,276.6	963.1	2,239.7	57.0
1976	1,290.0	948.2	2,238.2	57.6
1977	1,303.2	928.0	2,231.2	58.4

資料：農林統計年報 1978

農業外 他部門의 土地需要가 急增함에 따라 農耕地는 每年 工場化, 都市化로 因한蚕食을 면치 못하고 있다. 이로 因하여 耕地面積은 減少하고 있다. 그러나 田面積은 1968 年 以後 繼續 減少하고 있음에 反하여 오히려 奮面積은 1970 年 以後 다시 增加하는 趨勢를 보이고 있어 耕地中奮比率는 增加하고 있다. 이러한 奋面積의 增加傾向은 「農地의 保全 및 利用에 關한 法律」에 의하여 奋의 他目的 転用을 抑制한 結果라 할 수 있을 것이다. 1973年에 制定施行된 同法은 絶對農地의 対象으로 公共投資에 의해 造成된 農地, 農業用水開発事業, 耕地整理事業 等이 이루어진 「農地와 集團化된 農地를 指定함으로서 奋에 對한 相對的 保護에 置重하고 있다. 奋面積의 變動要因은 增加要因으로서 開墾, 干拓 等의 「奮의 新規造成과 田으로 부터의 地目變更이 있으며 減少要因으로서는 住宅地, 工場敷地, 道路等의 転用 및 流失과 奋을 田으로의 地目變更 等을 들 수 있다.

奮面積의 變動要因別 增減은 <表Ⅱ-7>과 같다.

1972年까지는 新規造成 및 地目變更으로 因한 增加面積이 減少面積보다 적어 奋面積은 減少하였으나 1973年以後 減少要因이 작아지고 田으로 부터의 開奮面積이 增加함에 따라 奋面積은 增加하고 있다. 地目變更의 경우 奋의 田転換보다 田의 開奮面積이 더 많다는 事實은 奋이 田보다 經濟성이 높다는 点과 古來부터의 奋에 對한 農民의 愛着心 때문인 것으로 보이며 農業政策이 米穀生產에 더 큰 比重을 두어 월음을 示唆해 주고 있다.

今後의 耕地面積의 變化에 對한 推定도 耕地面積은 繼續 減少할 것이며 奋面積의 減少보다 田面積의 減少가 더욱 커서 耕地中 奋의 比率이 더욱 增加할 것으로 展望하고 있다.<sup>1)</sup> 奋도 田과는 달리 新規造成의 費用이

1) 金政夫 : markov chain에 의한 경지면적 변동추정  
農村經濟 1-3, 1978.12

&lt;表Ⅱ-7&gt;

## 畠面積 变動要因

(单位:千ha)

年 度	増 加 (A)			減 少 (B)			增 減 (A-B)
	農地造成	地目変更	計	他目的 転用	地目別更	計	
1967	18.1	5.3	23.4	16.6	1.9	18.5	4.9
1968	12.9	5.0	17.9	16.1	3.0	19.1	△ 1.2
1969	9.0	3.2	12.2	13.3	3.0	16.3	△ 4.1
1970	14.4	4.1	18.5	24.0	4.3	24.3	△ 9.8
1971	19.9	5.0	24.9	34.7	5.6	40.3	△ 15.4
1972	16.9	7.7	24.6	22.7	4.4	27.1	△ 2.5
1973	20.7	4.3	25.0	18.9	2.0	20.9	4.1
1974	-	-	-	-	-	-	-
1975	3.9	10.2	14.1	4.1	2.2	6.3	7.8
1976	4.6	15.6	20.2	3.8	2.9	6.7	13.5
1977	1.8	20.5	22.3	5.7	3.3	9.0	13.3

資料 : 農水產部 農業 基本統計 調査結果

註 : 1974年 : 資料 無음.

많이 들며 造成地域의 地形의인 制約이 뒤 따른다. 즉 畦畔의 設置用排水路의 設置가 附隨되기 때문이다. 今後의 米穀生產을 確保하기 為해서는 畠面積의 減少를 最小限으로 줄이며 干拓, 開墾을 通한 畠面積의 拡充이 繼續되어야 할 것이다. 現在 우리나라의 畠의 分布는 江原道 济州道를 除外한 南韓全体에 고루 分布되어 있으며 地域別 分布 狀況을 보면 <表Ⅱ-8>과 같다.

&lt;表Ⅱ-8&gt;

道別 耕地現況

道別	総面積(A)		耕地面積(B)		畜面積(C)		耕地率 (B/A)	耕地中 畜率 (C/B)
	面積 (千ha)	比率	面積 (千ha)	比率	面積 (千ha)	比率		
京畿	11.0	11.1	302.7	13.6	190.4	14.6	27.4	62.8
江原	16.9	17.1	152.8	6.8	60.0	4.6	9.0	39.2
忠北	7.4	7.5	175.9	7.9	83.0	6.4	23.6	47.1
忠南	8.8	8.9	291.9	13.1	183.0	14.0	33.3	62.7
全北	8.1	8.2	251.1	11.3	173.6	13.3	31.2	69.1
全南	12.1	12.2	361.1	16.2	218.3	16.8	29.8	60.5
慶北	19.9	20.0	375.8	16.8	214.6	16.5	18.9	57.1
慶南	11.9	12.0	257.2	11.5	171.0	13.1	21.6	66.5
濟州	1.8	1.8	50.1	2.2	1.0	0.1	27.5	2.0
全國	98.9	100.0	2,231.2	100.0	1,303.2	100.0	22.6	58.4

資料：農林統計年報 1978

註：서울, 부산除外됨。

위 표에서와 같이 耕地面積이 가장 큰 地域은 慶北이며 畜面積이 가장 큰 地域은 全北으로 耕地中 畜率도 69.1%로 가장 높다。

耕地의 地域別 分布를 地域郡 単位로 細分하면 耕地率은 江原道 麟蹄郡의 3.0%에서 京畿 平沢郡의 61.8%까지 幅넓은 分布를 보이고 있으며 耕地中 畜率도 濟州道 北濟州郡의 1.7%에서 全北 沃溝郡의 86.2%에 이르기까지 広範한 分布를 보이고 있다。 우리나라의 農業地

蒂分類는 久間氏와 <sup>1)</sup>具氏<sup>2)</sup> 의하여 区分된 바 있으나 奕의 地域別, 地形別 分布를 알기 위하여 具氏의 分類 方法에 依하여 耕地率과 奕率의 分布에 따라 1977年 資料로 奕作地蒂를 区分한 結果를 보면 <表 II - 9>와 같다.

<表 II - 9>

農業地蒂別 奕面積의 分布

耕 地 率 (%)	地 蒂 率 (%)	区 分 郡 數				奕 面 積 (千ha)			
		1)田作 地蒂	2)混作 地蒂	3)畜作 地蒂	計	1)田作 地蒂	2)混作 地蒂	3)畜作 地蒂	計
		~40	40~70	70以上	-	~40	40~70	70以上	-
I. 山間地蒂	~15	13	13	1	27 (15.6)	40.4	51.9	8.1	100.4 (7.8)
II. 準山間地蒂	15 ~ 25	6	52	9	67 (38.7)	8.1	386.2	75.1	469.4 (36.2)
III. 準平野地蒂	25 ~ 40	6	36	10	52 (30.1)	9.8	312.9	87.8	410.5 (31.7)
IV. 平野地蒂	40以上	-	12	15	27 (15.6)	-	148.3	166.2	314.5 (24.3)
計	-	25 (14.5)	113 (65.3)	35 (20.2)	173 (100.0)	58.3 (4.5)	899.3 (69.5)	337.2 (26.0)	1,294.8 (100.0)

註 1) 農林農計年報 1978 에서 算出

2) 서울, 부산을 除外함。

3) ( ) 内는 比率임。

4) 耕地率의 分散度는  $26.1 \pm 11.8\%$ , 奕率의 分散度는  $56.4 \pm 16.3\%$

1) : 久間健一：韓國農業經營地蒂の 研究

2) : 具在書 : 韓國農業의 地域性에 關한 研究。고려대 1967

同氏의 地形別 分類는 耕地率로 区分하여 15%以下를 山間地帶, 15 ~ 25%를 準山間地帶, 25 ~ 40% 準平野地帶, 40% 以上을 平野地帶로 하였으며 耕地形態別 地帶分類도 畦率을 基準으로 하여 40% 以下를 田作地帶, 40 ~ 70%를 混作地帶, 70% 以上을 畦作地帶로 区分하였다。 畦의 分布는 準山間地域 準平野地域의 混作地帶에 가장 많이 分布되어 있으며 山間地帶를 除外한 모든 地帶에 고루 分布되어 있음을 볼 수 있다。 地帶區分에 따라 市·郡別 分布는 <図Ⅱ-3>과 같이 나타나 있다。

## 5. 米穀生產 現況

우리 나라의 米穀生產은 1950年代 以来 꾸준히 增加하여 1978年 5,797 千<sup>M</sup>t의 米穀을 生產하였으며 1977年에는 우리나라 史上類例가 없는 6,006 千<sup>M</sup>t의 大豐作을 이루었다。 米穀의 生產은 水稻와 陸稻의 두 가지 耕種方式에 依하여 生產되고 있으나 우리나라의 경우 陸稻는 水稻에 比하여 生產率이 낮아 栽培面積이 水稻의 0.9%에 不過하며 畦이 적은 山間地帶나 新開墾地에 一部 栽培되고 있으며 米穀生產의 大部分을 水稻作에 依存하고 있다。

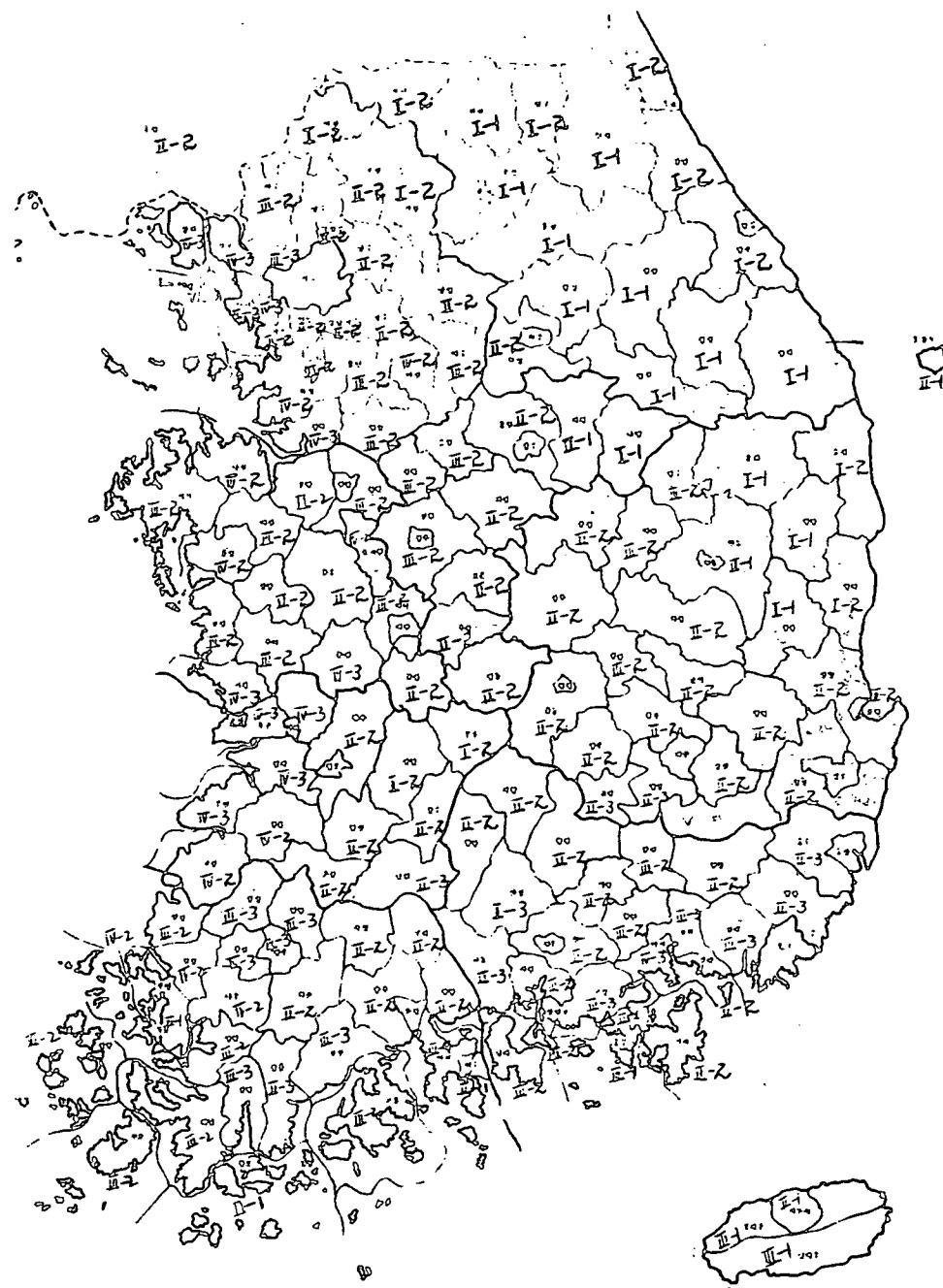
年度別 水稻生產의 變化狀況은 <図Ⅱ-4>와 같다.

1955年에서 1978年에 이르는 期間 水稻의 生產量은 2,957 千<sup>M</sup>t에서 5,779 千<sup>M</sup>t으로 約 2倍 가까이 增加하였다。 이러한 增產은前述한 바와 같이 水稻作의 基盤整備, 高米價政策 等 政府의 增產政策과 그에 따른 農民의 增產意慾의 提高와 栽培技術의 向上에 基因하는 結果라 할 수 있다.

이 期間中 水稻의 栽培面積은 1,089 千 ha에서 1,219 千 ha로 約 12%가 增加되었다。 그러나 水稻 生產量의 增加率은 同期間中에 2,957

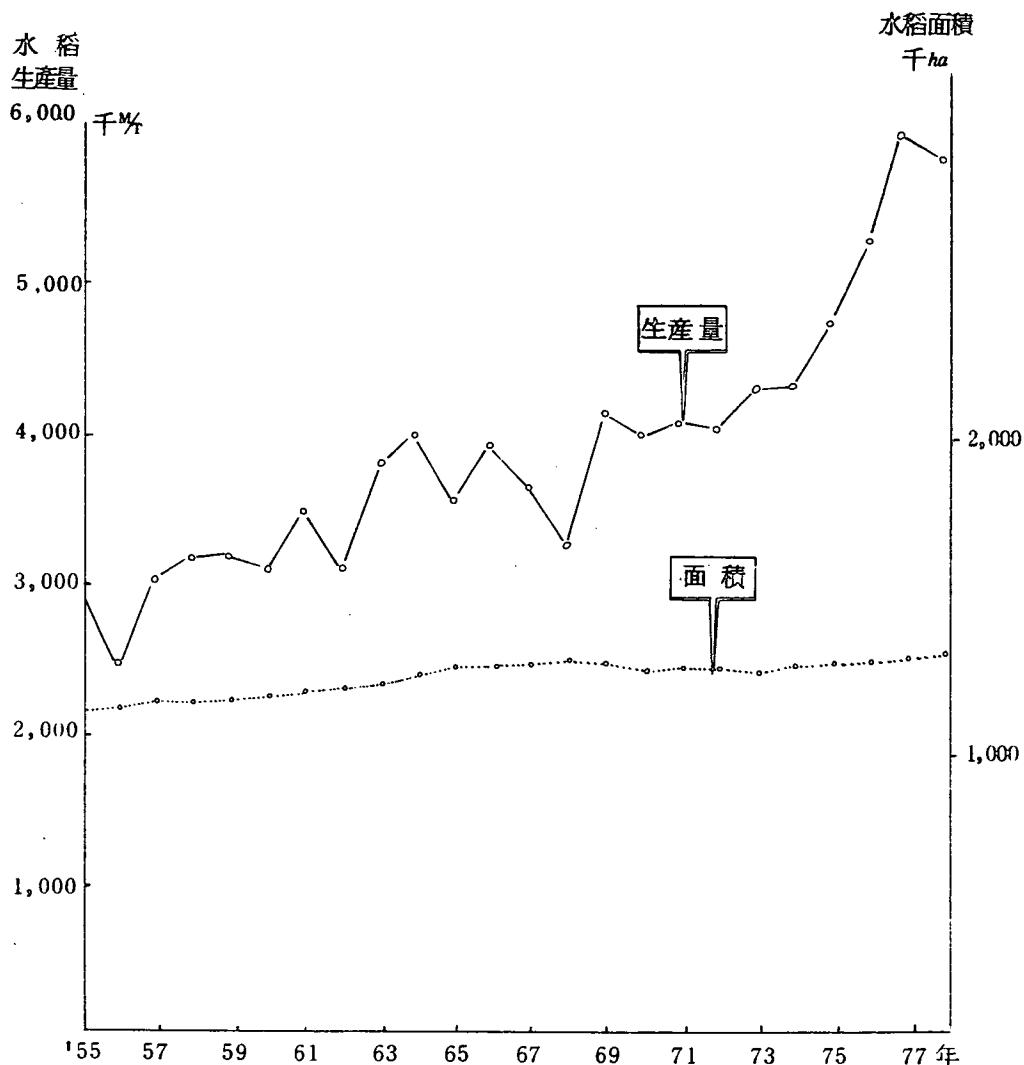
<図Ⅱ-3>

市・郡別 農業地帯 区分



&lt;図 II - 4 &gt;

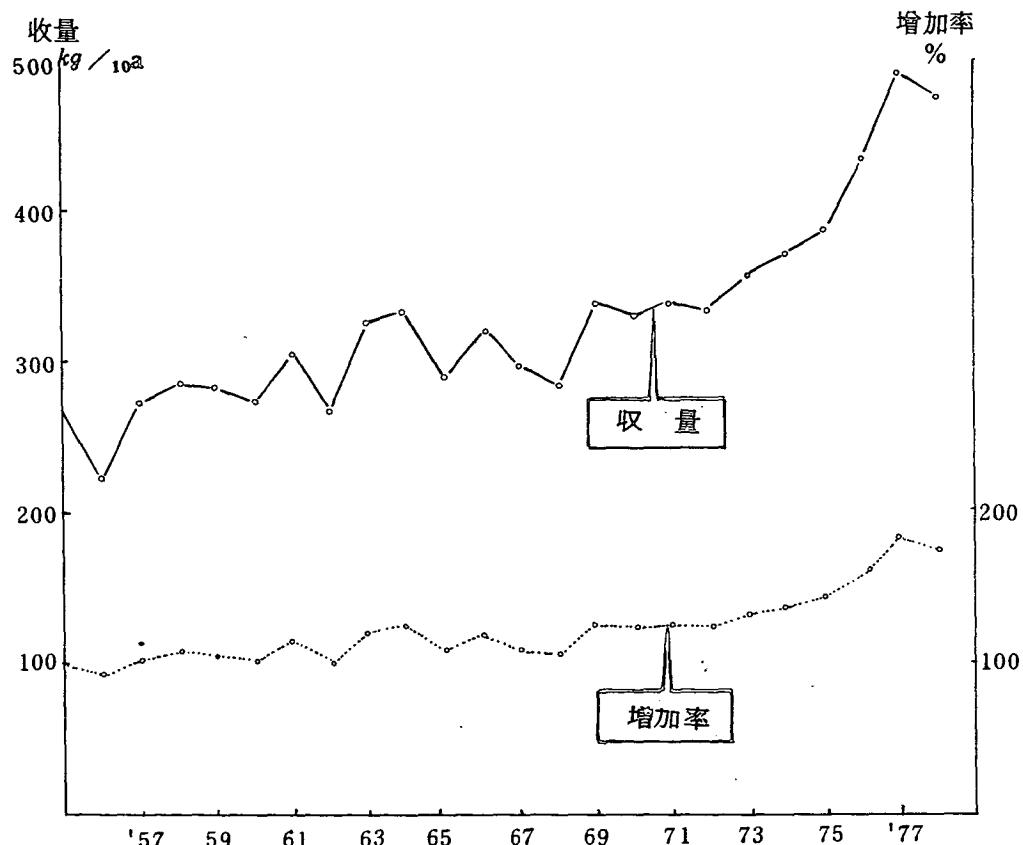
水稻 生産量의 趨勢



千kg에서 5,779 千kg로 約 95 %가 增加 되었음을 볼 때 水稻의增產은 面積의 增加보다 土地 生產性 增大에 基因되었음을 알 수 있다。  
10 a. 当 収量의 變化는 1955 年의 272 kg에서 1978 年의 474 kg으로 23 年동안에 74 %가 增加되었다。 収量의 變化 推移를 보면 <図

II - 5 >와 같다. 水稻의 収量增加는 特히 1970年 以後의 統一系 多  
収性新品種의 普及 및 栽培技術의 發展으로 因하여 達成되었으며 漸進的  
인 增収傾向을 보이고 있다. 그러나 保温苗板을 通한 徹底한 育苗管理,  
多肥密植 徹底한 病虫害防除 等 集約的인 技術을 必要로 하는 現在의 水  
稻栽培方式은 地力의 減退, 病虫害의 多發生 等의 우려를 内包하고 있다.

<図 II - 5 > 水稻 反当 収量 变化



특히 水稻에 있어 가장 被害가 큰 稻熱病의 耐病性 品種으로 育成普及된 統一系 品種이 1978年에 稻熱病으로 큰 被害를 입게 되어 今後의 水稻生產에 暗影을 던지고 있으며 統一系統의 增収限界性 까지 우려되고 있다. 우리나라 水稻의 収量은 1960年代까지로 氣象條件等 年次에 따른 豊凶의 差異가 甚하였으나 1970年代以後 安定 增収의 傾向을 보이고 있다. 그러나 地域間의 差異에 따른 生產性의 差異와 生產性의 變動은 그 格差가 매우 甚하다. 1965 ~ '77年間 13個年의 全國 平均段収는 352. kg이었으며 年次에 따른 變動은 變異係數 16.9 %이었다. 그러나 地域間의 (郡間) 収量差異는 同期間中에 郡別 平均이 最高 394 kg에서 最低 242 kg까지의 差異가 있으며 地域別 収量의 變動도 變異係數가 9.4 %에서 31.3 %까지의 大한 格差를 보이고 있어 地域에 따른 土地生產性의 差異가 큼을 알 수 있다. 地域間의 生產性의 差異는 地域의 立地条件, 氣象, 土壤 等의 差에 依한 것으로 볼 수 있으며 地域의 生產性에 따른 우리나라의 奕作地帶의 分布는 <表Ⅱ-10>과 같다.

地帶의 区分은 1965 年에서 1977年 13 個年의 郡別 平均 収量이 全國平均보다 높은 地域을 高収量地帶, 낮은地域을 低収量地帶로 区分하였으며 年次에 依한 収量의 變動이 全 平均段収의 變異係數보다 높은 地域을 収量 變動地帶, 낮은地域을 収量安定地帶로 区分하였다. 高収量 安定地帶는 華城, 平沢, 金堤, 沃溝郡等 平野部 奕作地帶이며 全國 奕面積의 22.8 %가 該當되고 있다. 低収量 變動地帶는 江原道 全域과 太白山脈 주위의 地域으로 山間地帶에 屬하고 있어 全國 奕面積의 40.7 %가 이 地域에 있으며 71個郡이 해당되고 있다. 이와 같은 収量의 地域性에 依한 郡別 地域區分을 全國的으로 보면 <圖Ⅱ-6>과 같다.

<表 II - 10 >      反当収量으로 본 奮作地帯의 分布

区 分	全 国	I. 高収量地帯		II. 低収量地帯	
		1) 安定地帯	2) 変動地帯	1) 安定地帯	2) 変動地帯
奮面積 (千ha)	1,219 (100.0)	22.8 %	25.9 %	10.6 %	40.7 %
反当収量(kg) <sup>1)</sup>	352	353 ~ 386	352 ~ 394	317 ~ 350	242 ~ 351
標準偏差	59.4	45.2~64.3	61.4~93.6	16.8~56.9	52.9~97.4
変異係数	16.9	12.4~16.9	17.6~25.1	9.4~16.8	17.1~31.3
該当郡数	139(100.0)	19 (13.7)	31 (22.3)	18 (13.0)	71 (51.0)

註 1) 1965 ~ 1977 ( 13 個年 ) 的 变化임

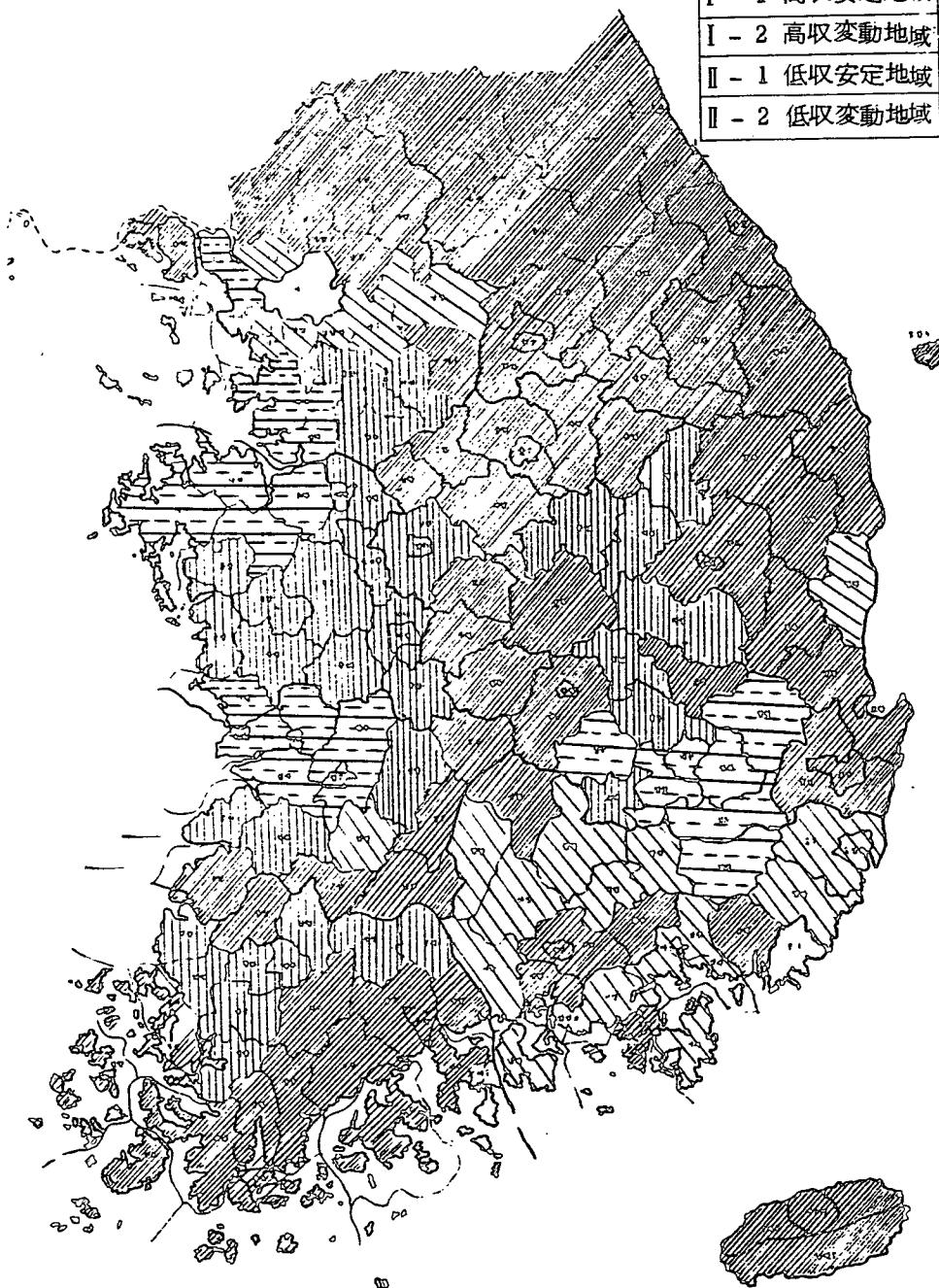
2) 서울 및 都市 除外 됨.

3) ( ) 内는 比率임.

<図 II - 6 > 反当収量 安定度에 의한 畜作地帯의 分布

凡例:

I - 1 高収 安定地域	
I - 2 高収 変動地域	
II - 1 低収 安定地域	
II - 2 低収 変動地域	



## III. 畜作經營의 現況

### 1. 畜作 農家 現況

1977年 全國의 總農家戶數는 2,304千戶로써 農家中 87.5%에 該當하는 2,016千戶가 畜을 耕作하고 있으며 그 中에서 畜作을 主作으로 하고 있는 農家는 <表III-1>과 같이 1,731千戶로써 全體農家の 75%에 該當된다. 또한 畜作農家外에 一般田作農家の 比率이 13.2%로 이것을 합치면 全體農家の 88.3%가 食糧作物을 為主로 하는 主穀生產에 從事하고 있다.

<表III-1> 農業別 農家構成 ; 1977

業態別 区分	畜作	田作	果樹	菜蔬	特作	畜產	養蚕	耕種外	計
農家戶數(千戶)	1731.2	303.3	44.9	35.6	52.8	40.4	10.6	85.2	2304.0
構成比(%)	75.1	13.2	1.9	1.5	2.3	1.8	0.5	3.7	100.0

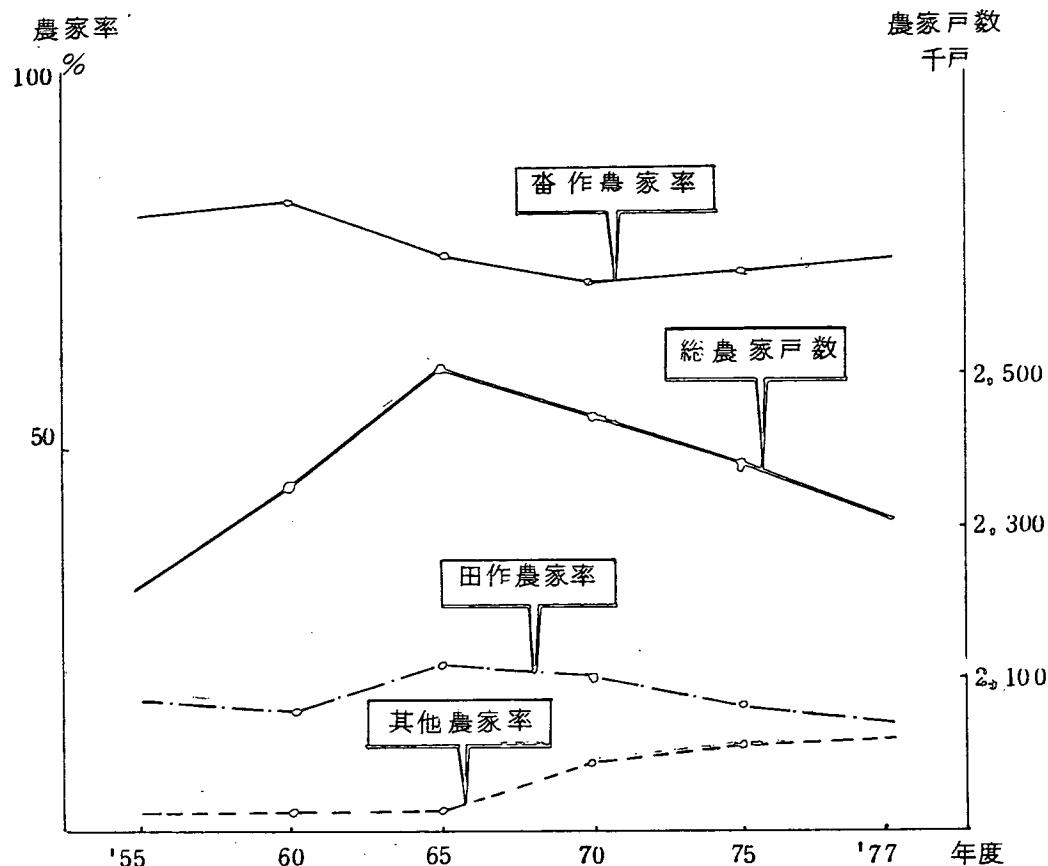
資料：農林統計年報。1978

우리나라의 農家戶數는 <圖III-1>에서 보는 바와 같이 1965年以來 減少하고 있으나 畜作農家の 比率은 그다지 큰 變化를 보이지 않고 있으며 오히려 약간의 增加傾向을 보이고 있다.

그러나 田作農家率은 減少하고 있으며 이에 反하여 果樹, 菜蔬, 特作, 畜產, 養蚕等의 農家比率은 增加하고 있다. 이러한 經濟性이 높은 作目

&lt;圖III-1&gt;

業態別 農家構成의 變化



資料：農林統計年報 1978

栽培農家の增加에 따라 田作農家는 減少趨勢를 보이고 있으나 奋作農家の比率이 큰 影響을 받지 않고 있는 理由는 다음과 같이 생각되어진다。  
첫째, 奋作의 所得이相當히 높은 水準에 있으며 他經濟作物의 所得에比하여 安定性이 있다。( 다음節 참조 )

둘째, 奋은 한번 耕地로 造成이 되면 用水施設, 耕作道路, 畦畔等의 施設때문에 田에 比하여 他目的으로 転用되거나 어려우며,

세째 自家消費食糧의 確保와 伝統的인 奋에 대한 農民의 愛着心이 높

기 때문이다.

## 2. 戶當 耕地面積과 經營從事者の 變化

全國의 平均 戶當 耕地面積은 1977年 9.7反으로, 奮이 5.7反, 田이 4.0反으로 構成되어 있다.

一戶當 耕地面積은 점차 增加하고 있는 傾向을 보이고 있으나 아직도 零細 小農的인 範圍를 벗어나지 못하고 있다. <表Ⅲ-2>에서와 같이 1963年에 比하여 戶當 耕地面積은 12.8%增加하였으며 奋面積은 11.8%가 增加되었다. 같은 期間동안의 全國의 総耕地面積은 6.4%, 奋面積은 6.1%의 外延的인 拡大를 보였으며 戶當 耕地面積의 增加는 土地의 外延的인 擴大라 보기 보다는 農家戶數의 減少로 因한 相對的인 耕地面積增加에 起因되었다고 볼 수 있다.

戶當 嘗農從事者의 數도 1963年的 3.2人에 比하여 1977年에는 2.7人으로 減少되어 15.4%의 減少率을 보이고 있다. 耕地面積의 增加와 嘗農從事者數의 減少로 嘗農從事者 一人當 經營面積은 1963年 2.7反에서 1977年 3.6反으로 增大되었으며 嘗農從事者 一人當의 奋經營面積도 1.6反에서 2.1反으로 增加되었다. 그러나 全國平均 嘗農從事者 1人當의 쌀 生產量은 年間 1,000kg程度에 不過하여 겨우 5~6人의 紿養能力程度에 不過하다. 우리나라의 奋作 經營規模는 自給為主 家族經營形態의 範圍를 못 벗어나고 있는 實情이다.

農家가 耕作하고 있는 奋의 規模別 農家の 構成도 全國平均 5.2反程度以上의 奋을 耕作하고 있는 農家는 奋耕作農家の 約 30%에 不過하며 70%程度가 平均 以下라는 零細規模의 經營을 하고 있다. 奋耕作面積規模別 農家の 構成狀況은 <表Ⅲ-3>과 같이 奋面積이 1反以下の 農家가 2.1%가 되고 있다. 이러한 零細規模는 普遍的으로 自家消費를

&lt;表III-2&gt;

戸當耕地面積의 变化

年 度	戸當耕地面積 (10a)			當農從事者 (人)	當農從事者 1人當 耕地面積(10a)
	畠	田	計		
1963	5.1	3.5	8.6	3.2	2.7
64	5.2	3.7	8.9	3.3	2.7
65	5.1	3.9	9.0	3.2	2.8
66	5.1	3.9	9.0	3.1	2.9
67	5.0	3.9	8.9	3.1	2.9
68	5.0	4.0	9.0	3.0	3.0
69	5.0	4.0	9.0	3.0	3.0
70	5.1	4.1	9.2	2.9	3.2
71	5.1	4.1	9.2	2.9	3.2
72	5.1	4.0	9.1	3.0	3.0
73	5.2	4.0	9.2	2.9	3.2
74	5.3	4.1	9.4	2.9	3.2
75	5.4	4.1	9.5	2.9	3.3
76	5.5	4.1	9.6	2.8	3.4
77	5.7	4.0	9.7	2.7	3.6

資料：農水產部 農林統計年報

為主로 하는 集中的인 労力 및 肥料의 投下와 徹底한 栽培管理技術에  
執着할 수 밖에 없는 小農 生產的인 經營方式을 維持시키고 있는 것이  
通例로 嘗農의 機械化에 對한 障碍要因이 되고 있다.

즉, 機械化에 基本이 되는 最少限度의 嘗農規模를 갖고 있지 못하고

&lt;表III-3&gt;

## 畠 規 模 別 農 家 構 成 現 況

区 分・		畠 規 模 別										
		5a ~0.1	0.1 ~0.2	0.2 ~0.3	0.3 ~0.5	0.5 ~0.7	0.7 ~1.0	1.0 ~1.5	1.5 ~2.0	2.0 ~2.5	2.5 ~3.0	3.0以上
戸 数 (千戸)	戸 数	40.6	199.7	284.5	496.8	354.6	284.5	196.6	61.1	23.8	10.2	9.5
	累積戸数	40.6	240.3	524.8	1021.6	1376.2	1660.7	1857.3	1918.4	1942.2	1952.4	1961.9
構成比 (%)	比率	2.1	10.2	14.5	25.3	18.1	14.5	10.0	3.1	1.2	0.5	0.5
	累積比	2.1	12.3	26.8	52.1	70.2	84.5	94.7	97.8	99.0	99.5	100.0

資料：農業·간이센서스 1975年

있으며 이에 따른 農家所得의 低位性 때문에 機械를 購入할 能力 또한 없기 때문이다. 畜耕作 規模上 小型機械를 導入할 수 있는 規模를 2 ha 라 할때 2 ha以上의 畜耕作農家는 全体의 2.2%인 4 萬餘戶에 不過하다. 畜作에 있어 耕地規模의 拡大는 営農의 機械化等 經營改善의 先行 条件인바 現在의 農家所得으로서는 耕地의 追加 購入의 能力은 거의 없다고 보아지며 耕作規模의 拡大는 借地, 賃貸의 方法을 通한 經營規模의 拡大로서만이 可能하다.

그러나 現在의 規模로서도 農地의 賃借는 <表III-4>에서 보는 바와 같이 借地率이 25%라는相當한 水準에 있으며 現行의 生產量에 30~40%라는 高額의 賃借料 水準으로는 賃借農의 収益性이나 耕作能力으로 보아 더 以上的 經營擴大는 어려운 實情이다.

<表III-4> 規模別 農地 賃借現況

(单位: %)

規模別 区分		全國平均	5反以下	5~10	10~20	15~20	20反 以上
借 地 率	畜 田	24.5	51.0	29.1	25.9	18.6	15.8
	耕 地 計	25.0	46.0	28.8	26.4	19.8	15.8

資料：農水產部 農家經濟 調查結果

### 3. 基盤造成状况

水稻作에 있어 用水는 土地와 結合하여 勞動의 対象으로서 客体的인  
[1]  
對象인 同時に 水稻生育의 主體的인 環境을 形成한다.

註1」 金沢夏樹：稻作の 經濟的構造

따라서 水稻作에 있어서 물은 生產과 関聯하여 自然物로서의 물이 아닌 用水의 性格을 지니게 되며 灌溉의 必要性이 他作物에 比해 매우 크다。水稻는 他作物에 比하여 生育 자체에 必要한 要水量은 크지 않아 麦類의  $\frac{1}{3}$ , 감자의  $\frac{1}{4}$  程度만 必要로 하고 있다。

그러나 水稻가 必要로 하는 要水量과 水稻作의 經營에 必要한 用水의 量에는 큰 차이가 있다。水稻에 있어 用水의 役割은 첫째, 耕耘等 作業을 쉽게 하며 雜草의 發生을 抑制하는 勞動手段의 役割과 둘째, 水溫, 地溫을 保護하여 水稻의 生育을 도우며 세째, 灌溉用水로 因한 養分의 自然供給의 役割을 지니고 있다。

이러한 用水의 效果는 耕地를 細分化시키는 作用도 하고 있다。用水가 充分하다면 圃場의 面積을 넓게 할 수 있으나 一般的으로 淚水深을 均平하게 하고 苗의 生育을 良好케 하려면 圃場의 区割面積은 制約을 받게 된다。이러한 圃場의 細分化는 小規模經營의 技術的 可能性 즉 労動集約의 方向으로 되며 水稻作 經營에 大農機具나 機械力의 使用이 欠如된 經營方式을 가져온다。이러한 意味에서 耕地整理는 圃場의 区割整理 및 大型化로 大規模 經營을 可能케 하며 同時に 灌溉水를 確保하고 効率的으로 水稻生產에 利用할 수 있게 하여 水利改善과 不可分의 關係를 가지고 있다.

우리나라에 있어 耕地整理는 1945年 以前에는 38千ha에 整理가 行하여 졌으며 以後 1960年代 中半까지 耕地整理事業은 거의 施行되지 않았다。1964年부터 耕地整理事業이 再開되어 每年 10千ha가 整理되어 왔으며 耕地整理畠의 變化는 <表III-5>와 같이 增加되었다.

1977年 耕地整理가 施行된 畠面積은 314.4千ha로서 全體畠의 24.1%가 整理되었다。우리나라의 畠中 耕地整理가 可能한 面積은 700千ha로서 畠全体面積의 54%가 되고 있으며 아직도 畠面積 中 많은 部分의 耕地가 整理되지 않고 있다.

&lt;表III-5&gt;

## 年次別 耕地整理状況

(単位:千ha)

年 度	(A) 畠面積	(B) 耕地整理畠面積	耕地整理率 (B/A)%
1965 ~ 67	1290.5	...	...
1968	1289.3	88.1	6.8
69	1283.0	100.1	7.8
70	1283.6	111.6	8.7
71	1264.8	127.2	10.1
72	1259.4	150.4	11.9
73	1262.6	173.2	13.7
74	1268.9	235.5	18.6
75	1276.6	263.3	20.6
76	1290.0	292.9	22.7
77	1303.2	314.4	24.1

資料：農水産部 農地基盤造成事業 統計年報 1978

또한 灌溉可能한 水利安全畠의 比率은 1960年代를 通하여 55% 前後에 머무르고 있어 1962, 67, 68年に 걸친 旱害로 因하여 큰被害을 입었다. 그러나 1960年代末의 主穀自給達成을 為한 政策的인 事業施行으로 灌溉施設은大幅增加되어 1977年 水利安全畠率은 84.7%에 達하고 있으며 水利安全畠의 增加狀況은 <表III-6>과 같이 急激히 变化되었다.

한편 1977年的 畠水利施設의 種類別 灌溉面積은 다음의 <表III-7>과 같다. 水利施設別 灌溉面積中에는 永久的 施設인 貯水池, 揚水場等에

<表III - 6> 水利状態別 奕面積 現況

( 単位 : 千ha )

年 度	奕面積 (A)	水利 安全 奕 (B)			水 利 不安全 奕	(B/A) 水利 安全率
		農組奕	一般奕	小 計		
1965	1286.2	285.3	414.9	701.2	585.0	54.5
66	1287.1	290.8	438.2	729.0	558.1	56.6
67	1290.5	291.0	452.8	743.8	546.7	57.6
68	1289.3	293.9	451.9	745.8	543.5	57.8
69	1283.0	303.6	679.1	982.7	300.3	76.6
70	1283.6	318.5	702.1	1020.6	263.0	79.5
71	1264.8	318.6	703.3	1021.9	242.9	80.8
72	1259.4	327.2	700.9	1028.1	231.3	81.6
73	1262.6	333.7	708.1	1041.8	220.8	82.5
74	1268.9	339.7	710.4	1050.1	218.8	82.8
75	1276.6	354.9	700.4	1055.3	211.3	83.4
76	1290.0	380.1	701.6	1081.7	208.3	83.9
77	1303.2	401.6	702.6	1104.2	199.0	84.7

資料 ; 水產部 農業基盤造成事業 統計年報 1978

依한 灌溉面積은 全体의 50.9%에 不過하며 抽水機等의 施設에 依한  
応急的인 施設과 再開発을 要하는 考朽施設에 依한 灌溉面積이 30.5%  
에 達하고 있어 심한 旱魃이 을 境遇의 實質的인 水利安全率은  
54% 程度에 不過하다. 이러한 事實은 1930年代 植民地下의 日人들  
이 韓國의 水利安全率狀況을 把握할 때 全体로 볼 때의 水利安全率은  
72%이나 大部分의 施設의 不備로 旱害의 原因이 되고 있다. 指摘한

事実<sup>1</sup>을 想起케 하여준다。

<表III-7> 畜水利用別面積(1977)

区分	貯水池 保	揚水場, 揚排水場	導水路 管井	揚水機給水 看板。 其他施設	水利 不安全畜	計
面積(千ha)	560.9	102.8	42.4	398.1	199.0	1303.2
比率(%)	43.0	7.9	3.3	30.5	15.3	100.0

資料：農地基盤造成事業 統計年報，1978

#### 4. 水稻作의 収益性

水稻作은 水稻가 栽培되고 있는 耕地가 畜이라고 하는 限定되고 固定된 土地에서 生産되고 있어 生產量이 年次에 따라 減少되거나 畜作의 収益性이 他作目에 比하여 不利하여도 우리나라 耕地条件으로 보아 他作目으로의 転換이 어려워 米穀生産을 繼続할 수 밖에 없는 構造的인 性格을 가지고 있다. 또한 쌀이 主食으로서 國民經濟에 미치는 影響은 매우 크므로 米穀의 生產이 減少하거나 中斷되어서는 안될 것이다. 우리나라의 水稻의 収益性은 政府의 高米價政策의 維持, 多收性 新品種의 普及으로 因한 収量의 增加로相當히 安定된 高水準에 머무르고 있다.

水稻作에 依한 農業所得은 우리나라 農家所得에서 차지하고 있는 比重으로 볼 때 収益性의 安定, 增大는 農家所得의 安定과 增大에 直結된다고 볼 수 있다. 그 예로 1977年 史上 類例없는 大豐作으로 水稻의 10a當 収益性은 所得 112千원, 純収益 60.5千원으로 所得率75% 純収益率 41%라는 높은 収益性을 나타내었다. 이러한 水稻의 収益性

註1」 旧朝鮮における 日本の 農業試験の 成果；日 農務省 热帶農業 Center

을 耕地規模別로 보면 <表III-8>과 같다.

<表III-8> 耕地規模別 10a當 水稻의 収益性 (1977)

(单位: 원)

区分	収量 (kg)	粗収益	経営費	生産費	所得	純収益
全國	442	149,328	37,324	88,920	112,004 (100.0)	60,408 (100.0)
0.5ha未満	432	148,177	37,717	96,823	110,450 (98.6)	51,354 (85.0)
1.5~1.0	436	148,649	36,959	89,303	111,690 (99.7)	59,346 (98.2)
1.0~1.5	441	148,086	36,576	88,089	111,510 (99.6)	59,997 (99.3)
1.5~2.0	448	151,899	35,761	85,837	116,138 (103.7)	65,062 (107.8)
2.0 이상	448	150,081	39,820	88,559	110,261 (98.4)	61,522 (101.8)

資料: 農水產部 農產物 生產費 調査 結果報告

註: ( ) 内는 全國平均에 對한 比率임。

耕地規模에 따른 水稻作의 収益性은 所得面에서는 그다지 큰 差異가 없으나 다만 純収益面으로는 0.5ha 未満의 農家가 生產費의 支出이 他規模에 比하여 높아 純収益이 全國 平均의 85%程度인 것으로 나타났다. 그러나 零細小農의 生產與件이 大農에 比해 不利하며 小農의 境遇 農家의 生產費가 自給生產費에 依한 比重이 大農에 比해 크므로 그 生產費가 大部分이 農家의 所得으로 還元되는 것을 감안할 때 純収益面에서의 不利는 큰 問題가 되지 않을 것이다.

한편 水稻의 収益性은 他作物과 比較해 보면 所得, 純収益面에서相當히 높은 水準에 있음은前述한 바와 같다. 그 實例로서 1977年產 各作物의 収益性과 水稻의 収益性을 農村振興廳의 作物別 標準所得에 依해

比較하면 <表III-9>와 같다.

<表III-9> 反当 作物別 収益性의 比較

(单位: 千원)

作物名	粗収入	経営費	生産費	所得	純収益	所得率 (%)	純収益率 (%)
新品種水稻	187.1	51.3	93.2	135.8	93.9	72.6	50.2
一般品種水稻	147.3	46.1	87.6	101.2	59.7	68.7	40.5
大麦	56.4	29.1	68.9	27.3	△12.4	48.5	-
大豆	50.9	12.7	47.2	38.2	3.7	75.1	7.2
고구마	63.7	21.8	61.9	41.9	1.8	65.7	2.8
고추	182.4	56.2	122.6	126.2	57.8	69.2	32.8
煙草	210.1	58.7	202.5	151.4	7.6	71.7	3.6
참깨	66.2	17.6	50.8	48.6	15.4	73.4	23.2

資料: 農村振興庁 農畜産物 標準所得 1978

註: 水稻作은 2毛作과 単作의 平均임.

標準所得은 標準耕種에 依하여 作成되어 現実的인 統計와는 差異가 있으나 作物間의 相對的인 比較는 可能할 것이다.

水稻의 収益性은 고추, 煙草等 高所得 經濟作物에 比해 所得은多少 멀어지나 純収益面에서는 가장 높은 収益性을 보이고 있으며 大麦, 大豆等 食糧作物에 比하여 越等한 収益性을 보이고 있다.

水稻의 反當 収益性은 <表III-10>에서와 같이 1965年以來 収量의 增加로 많은 增加를 보이고 있다. 1975年을 基準으로 한 實質金額을 보면 収量의 增加로 因하여 粗収入은 1965年에 比하여 1977年에는 1.6倍로 되었으며 所得과 純収益은 각각 1.63倍, 1.73倍로 增加되

었다.

<表III-10> 水稻의 反当 収益性의 變化

(单位: 원)

区分		組収益	經營費	生産費	所 得	純収益	所得率 (%)	純収入率 (%)
経常価格	65	11,058	3,746	9,345	7,312	1,713	66.1	15.5
	70	23,313	6,912	17,160	16,401	6,153	70.4	26.4
	75	83,918	21,902	53,291	62,016	30,627	73.9	36.5
	77	149,328	37,324	88,920	112,004	60,408	75.0	40.5
不変価格 (1975=100)	65	68,259	14,463	36,082	53,796	32,177	78.8	47.1
	70	64,939	15,745	39,089	49,194	25,850	75.8	39.8
	75	83,918	21,902	53,291	62,016	30,627	73.9	36.5
	77	110,942	23,183	55,230	87,759	55,712	79.1	50.2

資料：農水產部 農作物 生產費調查結果報告 1978。

註：不變価格은 政府米穀 収買価格指數와 家計用品 除外 農家購入  
価格指數로 inflate시킴。

그러나 같은期間 水稻의 反當 生產費用은 1.53倍의 增加率을 보여  
収量이 增加된 反面 더욱 많은 生產資材와 費用이 水稻作에 投下되고  
있음을 나타내며 水稻의 収益性의 增大方向이 高収量에 수반되는 生產費  
의 集約的인 投下에 依한 것임을 보여주고 있다.

한편 米穀生產의 与件을 <表III-11>에 依해서 본 結果 1965年 以  
後 많은 變化를 보이고 있다.

生産量은 1965~1977年에 反當 289 kg에서 494 kg으로 1.7倍 增  
加를 보임과 同時에 米價도 8.3倍의 上昇率을 보였으나 反當 生產費

&lt;表III-11&gt;

米穀 生産与件의 變化

区 分	反 当 生產量(kg)	米 穀 價 ( 원/kg )	反 当 生產費(원)	쌀 80 kg 当 生產費	農家購入 價格指數
金額	65	289	39.40	9,345	2,600 25.9
	70	330	87.50	17,160	4,642 43.9
	75	386	243.75	53,291	12,434 100.0
	77	494	328.25	88,920	15,177 222.9
比率 (%)	65	100.0	100.0	100.0	100.0
	70	114.2	222.1	183.6	178.5 169.5
	75	133.6	618.7	570.3	478.2 386.1
	77	170.9	833.1	950.5	583.7 860.6

資料；農水產部 農產物 生產費 調查結果報告 및 農協調查月報

는 同期間中에 9.5倍로 上昇되었다. 同期間中의 家計用品을 除外한 労賃 및 農資材 購入을 包含한 農家購入價格指數는 8.6倍가 上昇되어 米價의 上昇을 上廻하고 있는것으로 보아도 알 수 있다.

이러한 生產与件의 變化에도 不拘하고 쌀 1斗當 生產費는 単位面積當 収量의 增加로 1965年에서 1977年間 5.8倍가 上昇되었을 뿐이며 資本生産性은 經常價格으로 42%, 不變價格 ( $1975 = 100$ )으로는 6%가 向上되었다. 그러나 이러한 米穀生産의 収支는 単位面積當 収量의 增加에 起因된 것으로 単位生產量의 增加趨勢가 今後에도 繼続 維持될 수는 없을 것이다.

우리나라의 水稻栽培技術은 이미 높은 水準에 到達하고 있어 現在의 零細 小農的인 經營方式으로는 生產性의 增大는 期待하기 어려우며 多收性 新品種에 있어서의 稻熱病 蔓延은 오히려 生產量의 減少憂慮조차 予想되고 있어 今後의 水稻収益性에 暗影을 던지고 있다.

## IV. 水稻栽培技術의 變化

### 1. 水稻栽培技術의 發展

水稻는 B.C. 200 年頃부터 우리나라에서 栽培되기 始作하여 韓國의 農業에 있어 主作으로서 發展되어 왔으나 水稻作에 科学的인 栽培技術이 導入된 것은 1910 年代부터였다. 當時 日本은 自國에서 不足한 糜을 韓國에서 導入키 為하여 1906 年 韓國全域에 걸친 土地 農產調查事業을 實施하고 勸業模範場을 設置하여 (1907 年) 韓國의 米穀增產에 注力하였다. 이를 계기로 하여 水稻作에 새로운 品種, 農藥, 肥料等 새로운 當農技術이 導入되어 水稻의 栽培技術의 發展은 더욱 加速化 되었다.

當時로부터 現在까지의 水稻栽培技術의 發展段階는 <表IV-1>에서와 같이 다섯段階로 区分될 수 있을 것이다. 첫段階는 1910 年以前으로 旧韓末의 在來式 當農段階로 当時 反當收量은 110Kg 程度에 不過하였으며 栽培技術水準도 낮은편이었다. 둘째段階는 1910 ~ 1940 年代의 日帝植民地下의 時期로 品種改良, 栽培技術等, 水稻當農에 科学的 技術이 導入된 時期이다.

새로운 栽培技術과 收量이 높은 品種이 日本으로부터 導入 되었으며 反當收量은 110Kg에서 1940 年頃 200Kg 으로 上昇하였다. 세째段階는 1940 年에서 1960 年의 期間으로 解放後 우리나라 技術陳에 依하여 栽培技術이 發展된 時期이다. 品種의 交配育成이 活潑해 졌으며 化學肥料使用으로 人力, 畜力中 心으로 集約的인 栽培技術이 發展되었다. 反當收量도 1950 年代末 280Kg 이 되었다.

<表IV-1> 水稻栽培技術의 発展段階

区分	1900年以前	1900~1940	1940~1960	1960~1970	1970年以後 (現在)
品種 育成	在来種	在来種吳 導入品種 早神力	導入品種吳 八紘, 八達, 農六	育成品種 八錦, 振興, 農白, 新2 号, 藤坂5号	育成品種 統一, 維新, 密陽 15, 23, 42号 水原 264, 258, 아끼바레
代表品種	趙同知, 大邱租 米租, 多多租 牟租, 老人稻	多摩錦 銀防主	水成, 八起, 南風		
育苗方法	苗床畝厚播	短冊苗壟, 揚床厚播	水苗壟 厚播		保温苗壟 薄播
時期 方法	6下~7上 �� 反	6下~6中 片正條植 正條植	6中	6中~6上	5中~6上
移植			正條植		
栽植 密度	坪当 40株 粗植太株 本数 9~12	49~64 株 小株密植化 7~8~3~5	64~72 株 3~5	72 前後 3	80 株以上 密植深化 2~3
耕耘	人力, 畜力	畜 力		畜力, 耕耘機	트랙 타
施肥 種類 方法	無 肥	無肥 → 金肥	化学肥料 基肥中心		分施中心 多肥化
除草	放 任	手 除 草 2~3回		, 除草剤	除 草 剤
防除	放 任	→, 薬剤	人力防除機 1~3回防除	, 動力防除	動力防除, 高性能化 4~9回防除
收穫	人 力				콤바인 바인다
脱穀	人力打穀	千齒 → 足踏機		, 動力 脱穀機	콤바인 바인다

資料：1) 旧朝鮮における 日本の農業試験研究の成果, 日農林省 热帯農業 Center

2) 水稻作, 鄭文社

3) 肥料年鑑 1979, 韓国肥料工業協会

4) 品種과 栽培의 関連性, 李殷雄 서울大 農学研究 1976

5) 主穀自給을 為한 심포지움要指, 農村振興厅 1975

네 째段階는 1960 年~ 1970 年間의 期間으로 除草剤의 使用으로 水稻栽培는 省力化가 始作되었으며 部分的으로 作業이 機械化 되기 始作한 機械化의 胎動期이다.

栽培技術은 集約化 되었으며 肥料 農藥 使用이 增加되어 反當 收量도 280Kg내지 340Kg으로 增加되었다. 다섯째 段階는 1970 年에서 現在에 이르는 期間으로 統一系 新品種의 出現으로 綠色革命을 成就하여 韓國水稻의 生產力이 新段階로 들어선 時期이다.

栽培技術은 더욱 集約化 되고 周到하여 졌으며 耐肥性品種의 普及으로 肥料의 施用量과 病虫害 防除를 為한 農藥의 使用量도 크게 增加 되었다. 當農의 機械化도 進展되었으며 反當 生產量도 340Kg에서 490Kg 까지 增加되어 水稻生產에 新紀元을 이룩한 時期이다.

栽培技術의 發展段階는 各 時代別 社會的 背景과 特性을 지니고 發展하여 現在에 이르렀으며 栽培技術段階별 共通된 目標는 單位面積當收量의 增大였다.

栽培技術의 發展方向의 主流를 把握하기 위하여 科學的 當農技術이 導入된 1910年 前後의 水稻栽培 狀況을 보면 다음과 같다.<sup>1</sup>

### 1) 品種

韓國伝來의 在來種은 早熟, 高稈穗重型으로 稻熱病에 弱하며 耐旱力, 低溫 및 水分欠乏土壤 等 自然條件에 對한 抵抗성이 높으나 收量은 200Kg 미만이었다.當時 米質의 問題로서는 赤米의 比率이 높아 赤米率이 20%까지 達하는 경우가 있었으며 이것은 品種의 不安定과 欠陷때문이었다.

이의 改善을 為하여 多收性인 日本의 早神力, 多摩錦等 新品種이 導入되었다.

1 : 旧朝鮮에 있어 日本 農業 試驗研究의 結果

## 2) 苗垈改良

慣行苗垈은 粗雜한 整地위에 区劃도 없이 苗垈 全面에 種子를 厚播하였고 濕水도 깊게하여 軟弱倒長된 不良苗를 使用하여 活着도 不良하였으나 차츰 短冊苗垈의 設置가 奬獎 되었으며 播種床을 設置하였다.

또한 種子의 豫造에 對하여는 全혀 無關心하였으나 차츰 水選이 行하여졌으며 塩水選이 그後 導入되었다.

## 3) 移植

慣行은 移秧 亂雜散植으로 坪當 40株, 1株 9~12本으로 粗植太株의 傾向이나當時의 改善方案으로서 播種量을 減少시키고 小株密植과 正條植이 권장됨.

## 4) 施肥改良

20世紀初의 우리나라에서 使用되고 있던 肥料는 人糞尿, 廐肥, 山野草, 葉稈, 壁土, 油粕 等이 使用되었으며 主로 使用되던 自給肥料는 糞灰, 人尿, 廐肥로서 主로 未成熟한 狀態로 使用되었으며 反當 350Kg 内外가 施用되었다.<sup>1)</sup> 그러나 自給肥料의 施用도 農家로부터 가까운 限定了된 土地에만 施用되었을 뿐이며 農家로부터 멀리 떨어진 耕地나 耕地面積이 넓은곳에서는 施肥量이 적거나 無肥栽培를 繼続하고 있었다.

이러한 無肥掠奪栽培는 多收性 新品種의 導入과 耕種法의 改良으로 肥料는 増肥 되었으며 大豆粕等 金肥가 奬獎되었다. 또한 金肥와 더불어 堆肥의 增產이 장려되어 大大的인 肥料增施가 권장되었다.

## 5) 中耕除草

從來의 除草는 一般的으로 粗放하여 定植後 放置하는 것이 적지 않았으나 2~3回 除草作業의 奬獎로 定着되었다.

---

1): 肥料年鑑 1979

## 6) 病虫害防除

當時의 農民들은 水稻의 病虫害에 對하여 無知하였으며 自然狀態로 放置하여 天敵에 依한 防除만이 唯一한 防除手段이었다. 그러나 肥料의 增投, 耕種의 集約化로 점점 病虫害는 增加하여 稻熱病, 二化螟虫 等의 被害가 全國的으로 發生하게 되었다. 따라서 耐病性品種의 普及, 種子消毒과 더불어 藥劑撒布가 增加되었다.

## 7) 刈取 및 乾燥

當時의 立毛乾燥 風習과 打租, 執租 等의 小作 慣行으로 適期 刈取가 어려웠으며 枯熟期를 지나 刈取하여 收量과 品質에 低下를 가져오고 있었다. 그후 適期收穫과 小束에 依한 立干이 차츰 勸獎되게 되었다.

## 8) 脱穀調製

慣行의 作業方法은 路地에서 둘이나 木臼에 水稻를 때려 터는 打穀法이 大部分으로 一部農民만이 千齒를 使用하고 있어 脱穀作業에 벼의 流失이 많았다.

以上과 같은 1910年代 前後의 水稻栽培 樣式의 變化와 栽培技術發展 方向은 多收性 新品種의 導入, 苗壠의 集約化와 徹底한 管理, 多肥密植栽培, 病虫害에 對한 徹底한 防除等 耕種技術은 集約的 管理를 要하는 方向으로 나아갔으며 이러한 傾向은 現在의 統一系 新品種의 導入으로 因한 多肥密植栽培와 病虫害의 防除等 集約的인 栽培와 같은 傾向으로 現在의 技術發展方向이 60年前과 같은 同一線上의 方向으로 進展되고 있으며 在來 技術의 徹底한 集約化의 構造를 가지고 있다. 즉 肥料, 農藥 等의 農資材의 繼続的인 增投에 依한 單位 生產高의 增加方向으로 進行되고 있다.

## 2. 統一系 水稻新品種과 生產力의 新段階

品種을 달리할 경우 品種의 特性을 考慮한 栽培技術이 講究 되어야 하

며 耕種方式을 달리할 경우 역시 品種의 選択이 考慮되어야 한다. 이러한 点이 品種과 栽培의 関聯性이다.<sup>1</sup>

作物의 收量을 올리기 위해서는 立地條件과 氣象條件等 自然環境을 考慮하여 이에 알맞는 特性을 具備한 品種을 選択하여 栽培 하여야 하며 品種의 特性과 立地條件 사이의 未洽한 点을 栽培技術로 채워주어야 한다.

水稻作에 있어서 栽培條件에 따른 品種의 反応은 他作物에 比하여 훨씬 크며 栽培條件를 品種에 有利하게 할수록 品種 固有의 特性이 잘 나타난다. 이러한 水稻品種의 栽培技術에 對한 規制性 때문에 統一系 新品種이 水稻品種의 主宗을 이루고 있는 지금 新品種의 뛰어난 特性인 多收性을 發現시키기 위하여 栽培技術은 進展되고 있는 것이다.

우리나라 水稻品種의 變化는 <表IV-2>에서 보는 바와 같이 1900年代 以前에 反当 生產能力<sup>2</sup>] 239Kg에 不過하였던 趙同知와 같은 在來種에서 부터 出發하여 1979年 現在 生產ability이 700Kg 내에 達하는 統一系 新品種을 育成케 되었으며 1900年代에 比하여 段收가 3倍 가까운 生產ability을 갖고 있는 品種이 普及되고 있다.

品種의 變化狀況은 <表IV-2>에서와 같으며 導入品種의 使用은 1940年代 以後 育成品種으로 점차 代替되어 1978年 全水稻栽培面積의 90%에 育成品種이 植付되었다.

育成品種中 1971年에 普及된 統一品種의 出現은 水稻作 生產에 있어 重要한 意味를 가지고 있다.

統一品種은 <表IV-3>과 같이 日本의 北海道產의 耐寒多收性의 유카

1) 李殷雄: 品種과 栽培의 関聯性 서울大 農大 農學研究

2) 生產ability(Potential Yield): 試驗場 水準

&lt;表IV-2&gt;

水稻品種 生產能力의 变化

育成 및 導入年代	代表 品種名	区分	生産 能力 (Kg/反)	指數 (%)	主要育成 및 導入品種
1900年以前	趙同知	在来	237	100	大邱粗, 車粗, 米粗
1910年代	早神力	導入	310	131	穀量都, 農場光, 京都旭
1920	多摩錦	"	320	135	龜尾, 日生, 石白
1930	銀坊主	"	360	152	雄町, 伊勢珍子, 陸羽 132
1940	八 純	育成	406	172	八達, 鮮端, 農林 6 号
1950	農 光	"	420	177	水成, 八起, 南豊
1960	八 錦	"	457	197	振興, 農白, 再建, 新2号
1970	統 一	"	506	214	萬頃, 密成, 아끼바레
1979 現在	密陽 23号	"	700	253	水原 264, 密陽 21号, 早生統一

註 1 : 生產能力은 試驗場 水準의 Potential Yield임。

라와 台湾의 台中在來 1号를 交配하여 필리핀의 國際米作研究所(IRRI)에서 育成되어 奇蹟의 種로 불리우던 IR8과의 三元 交配로 育成된 IR 667에서 選拔된 品種이다.

統一品種의 特性은 短稈早熟種으로 이삭의 길이가 一般品種보다 길며 이삭당 粒數가 많은 穗重型으로 稻熱病에 強하며 耐肥性의 多收性 品種이다. 反面 IR系統으로 Indica type의 性質을 가지고 있어 脱粒性이 強하고 冷害에 弱하며 米質이 우리나라 国民의 食味에 맞지 않는 欠點을 가지고 있다. 그러나 이러한 欠點에도 불구하고 統一品種의 普及은 <表IV-4>와 같이 1960年代의 300 ~ 350Kg에서 12年間이나 停滯되어 있던 水稻의 反當收量을 400Kg台로 올려 놓았으며 繼續的인 新品種의 育成普及으로 反當收量은 1977年 494Kg에 達하여 우리나라의 收稻 生產力은 短期間에 新段階의 高收量水準으로 들어섰다.

&lt;表IV-3&gt;

## 統一品種의 開發過程

1965	Yukara (日本) × TNi, (台灣) → IR568
1966	IR8 × IR568 → IR667 .....剖期的 三元交配
1967~8	系統栽培 및 選拔
1969	IR667 중 98系統의 主目 됨 正式名称 : 水原 213-1 号 愛 称 : 統 一
1970	試驗栽培
1971	全國 550 團地 (團地當 平均 5ha) 에 栽培 10a 当 最高 713.8Kg, 平均 500.9Kg

&lt;表IV-4&gt; 水稻 反当收量을 50Kg 上昇에 必要한 年数

10a 当 收量 (Kg)	年 数	所 要 年 度
250 ~ 300	6	1955 ~ 1960
300 ~ 350	12	1961 ~ 1972
350 ~ 400	3	1973 ~ 1975
400 ~ 450	1	1976
450 ~ 500	(3) <sup>1)</sup>	1977 ~ 1979

註 1 : ( ) 内 年数는 不確定

統一系 新品種의 收量은 従來 一般品種 (Japonica 系統) 에 比하여 約 30%以上의 增收가 可能하였으며 <表IV-5>에서와 같이 11 ~ 49%의 增收量을 보이고 있어 統一系 品種의 稻熱病 被害로 減收를 입은 1978 年度를 除外한 期間에는 一般水稻에 比하여 20%以上의 增收를 보이고 있다.

1970 年에서 1978 年間에 걸쳐 一般品種의 收量도 30%以上이 增加되었는데 이는 統一系 新品種의 普及과 並行한 栽培技術의 發展에 起因된

<表IV - 5 > 新品種과 一般品種의 收量 对比

年 度	10a 当 收 量 (Kg)		增 加 率 % (B/A)
	一 般 品 種 (A)	統一系 新品種(B)	
1970	330	-	-
71	337	501	148.7
72	321	386	120.2
73	350	481	137.4
74	353	473	134.0
75	351	503	143.3
76	396	479	121.0
77	423	553	130.7
78	435	486	111.7

資料：金寅煥 「韓國의 緑色革命」 1978 年 및 農水產部 作物統計  
1978 年

것으로 보인다。

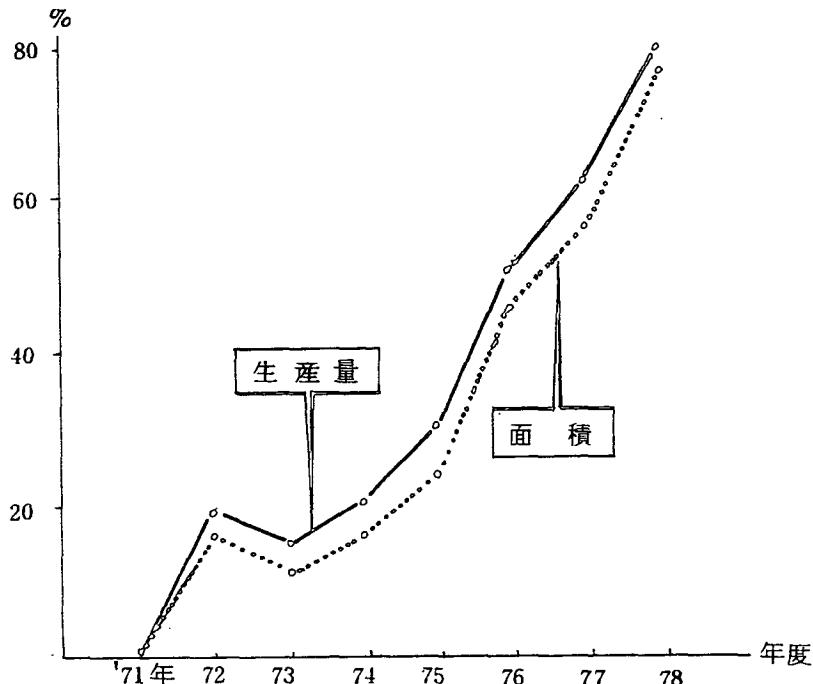
1971 年 以後 統一品種의 脆弱性을 改良한 여러가지 品種이 繼続 育成普及되고 있으며 新品種의 改良方向은 다음과 같은 特性을 가지고 있다.

- 1) 多收性의 生產能力 (PotentiaIity) 를 높이며
- 2) 脱粒性의 低下와 Amylose 含量의 低下로 味質을 改良하며
- 3) 耐冷性, 耐晚植性을 強化하여 山間高冷地에도 普及可能한 品種으로 育成한다.

이러한 統一系 新品種의 弱点을 改良할 새로운 品種이 해마다 繼續普及되고 있으며 1978 年에 있어서 統一系品種이 植付面積은 <図IV - 1>에서와 같이 水稻栽培 面積의 76%를 차지하고 있으며 穀生產量의 78%가 統一系에 依하여 生產되고 있다.

&lt;図IV-1&gt;

水稻生産에 있어 統一系 新品種의 役割



統一系 新品種의 初品種인 統一이 普及된 첫해인 1971年의 栽培率이 0.4%인 것에 比하여 8年間에 栽培比率이 76%로 비약적으로 普及된 要因은 여러가지가 있다。 우리나라에서는 統一系 新品種이 普及되기 前에는 主로 Japonica系統의 一般벼가 栽培되고 있었으며 Indica의 特性을 많이 가진 統一벼의 採用을 農民들이 쉽게 받아들이지 않았다。 그럼에도 不拘하고 統一系 新品種이 急速히 普及된 要因은 다음과 같다。

1) 農村振興廳 및 指導機關의 新品種 普及에 對한 技術指導와 奨励가  
集中的으로 施行되었으며

2) 集團栽培團地, 大單位 增產單地, 作目班의 構成 等을 通한 集團栽培  
方式의 導入을 全國的으로 施行하여 農村振興廳 및 指導機關이 組織運營  
을 担當하는 一種의 全國的 規模의 集團栽培方式이 普及되어 農民의 新  
品種의 多收性에 對한 認識이 높아졌으며

3) 新品種의 栽培意慾을 높이기 為하여 政府가 新品種 種를 積極買入  
하였으며 價格을 保障하였다. 또한 多收稟 農家 및 多收穫團地에 對한  
施賞과 肥料, 農藥, 保溫苗板의 비닐等 農資材를 優先 配定하는 等 政府  
의 支援으로 新品種의 栽培를 奨励하였다.

以上과 같은 新品種의 普及擴大에 對한 政府의 政策的인 奖励外에도  
新品種이 急速히 拡大될 수 있었던 要因은 水利條件이었다. 新品種은  
從來의 一般系統에 比하여 多肥를 要하며 徹底한 灌排水管理를 必要로  
하고 있다. 畜의 水利安全化가 진척되어 灌溉可能畜이 80%에 가깝다는  
事實은 新品種의 受容에 있어 좋은 條件를 保有하고 있었기 때문이다.

이러한 統一系 新品種의 拡大와 더불어 水稻의 奖励品種도 從來의 一  
般 種에서 統一系 新品種으로 代替되었으며 奖励品種의 大部分을 統一系  
新品種이 차지하고 있다. <表IV- 6>에서와 같이 1978年의 奖励品種  
은 21個 品種으로 이中 一般品種이 5品種, 統一品種이 15品種 이었으  
며 1980年 奖励品種에도 一般系統이 3品種으로 減少되었다.

1980年의 水稻品種 普及計劃으로서 奖励品種 18品種, 準 奖励品種 19  
品種으로 總 37品種을 策定하였으며 이中 統一系統은 22品種으로 全  
體品種의 59.5%를 占하고 있다.

統一系 新品種의 拡大는 統一系의 多收性으로 因한 增產으로 우리나라

&lt;表IV-6&gt; 水稻獎勵品種의 現況

年度	增減	獎 勵 品 種			準 奬 勵 品 種			計		
		統一系	一般	小計	統一系	一般	小計	統一系	一般	小計
'78	-	16 (76.2)	5 (23.8)	21 (100.0)	1 (6.3)	15 (93.7)	16 (100.0)	17 (45.9)	20 (54.1)	37 (100.0)
'79	減 小	- 4	- 2	- 6	-	- 5	- 5	- 4	- 7	- 11
	增加	-	-	-	7	2	9	7	2	9
	計	12 (80.0)	3 (20.0)	15 (100.0)	8 (40.0)	12 (60.0)	20 (100.0)	20 (57.1)	15 (42.9)	35 (100.0)
'80	減 小	-	-	-	- 3	- 4	- 7	- 3	- 4	- 7
	增加	4	-	4	2	4	6	6	4	10
	計	16 (88.9)	3 (11.1)	19 (100.0)	7 (36.8)	12 (63.2)	19 (100.0)	23 (60.5)	15 (39.5)	38 (100.0)

資料：農村振興廳 農事試驗 研究統計 1979, 種子審議會 資料 1980.

註：1) 減少와 增加状況은 前年에 対한것임

2) ( )內는 比率임

米穀의 自給이 可能하여 えた으며 農家에 있어서도 単位面積當의 粗收入의 增加로 因한 畜作所得의 增大라는 面에서 國家經濟에 寄与한 바는 매우 크다。

그러나 統一系統 品種에의 偏重傾向은 畜作經營上 路은 問題點을 가지 고 있다.

첫째로 統一系 新品種이 지닌 品種의 欠点이다.

前述한 바와 같이 新品種은 耐冷性이 弱하여 脱粒性이 強하며 一般品種에 比하여 外觀上 心白米가 높으며 Amylose 含量이 많아 未質이 不良하다.

둘째로 新品種의 導入으로 因한 集約的 栽培技術의 導入 必要性이다.

即, 新品種은 登熟 障碍溫度가 一般品種에 比해 높으며 晚植에 対한 減收가 一般品種보다 甚하다。 이러한 弱点때문에 保溫苗板을 設置해야 하며 育苗, 施肥, 灌溉, 收穫調製等 作業에 있어 用意周到한 管理技術을

要하며 肥料, 農藥等 農資材와 勞動力이 一般品種보다 많이 投下 되어야 하며 보다 集約的인 栽培技術을 要求하고 있다.

셋째 病虫害에 对한 抵抗性의 弱化이다.

新品種은 稻熱病과 稗葉枯病에 对한 高度의 抵抗性을 지닌 品種으로 育成되었으며 耐虫性은 弱한 편이다.

그러나 새로운 品種이 育成 普及되어 2~3年後이면 새로운 品種에 侵入할 수 있는 새로운 稻熱病의 菌系도 分化하게 되어 罹病化하게 된다. 이러한 傾向은 日本에서도 있었으며<sup>1)</sup> IR8이나 Sonora64等 綠色革命을 主導하였던 品種이 世界各處에서 겪고 있는 事実이다.<sup>2)</sup> 統一系新品種은 比較的 単純한 遺伝子型을 가지고 있어 諸般 環境要因에 对한 共通의 脆弱点을 가지고 있어 災害에 对한 負担이 크다. 1971年 統一品種이 普及된 以来 1976年까지 우리나라의 水稻作은 稻熱病에 对한 被害를 거의 잊고 있었다. 그러나 1978年 新品種의 稻熱病의 大發生은 今後 新品種의 耐病性에 对한 問題點을 露出시키고 있다.

新品種의 栽培比率이 61%가까이 되고 있는 지금(1979年) 遺伝的 形質이 비슷하며 単純한 新品種系統의 大面積 栽培는 病虫害나 氣象災害의 被害를 拡域化 내지 大型화 시킬 우려를 안고 있다.

네째 耐肥性을 前提로 하고 있는 新品種의 多收性은 多肥密植栽培가 必要하게 되며 多肥栽培는 化學肥料의 過用 特히 硝素肥料의 過用을 招來하고 있다. 또한 密植栽培로 因하여 病虫害의 發生은 增加하고 있으며 農藥의 使用量도 增加하고 있다. 化學肥料와 農藥의 지나친 使用과 密植栽培에 依한 多收穫 一過度의 農法은 畜地力의 消耗와 土壤汚染

1 : 韓國 稻作 生產力의 新段階와 그 構造, Asia 經濟 1978.8

2 : 多收穫 品種의 育成과 展望, 許文会 水稻安定 多收穫을 위한 Symposium

에 대한 우려를 지니고 있다.

以上과 같이 新品種의 弱点에도 불구하고 우리나라의 水稻生產은 米穀增產과 自給의 達成이라는 大命題下에 增產에 注力한 結果 水稻의 收量은 反當 490Kg이라는 新段階의 生產力を 達成하였다. 그러나 이러한 水稻 生產力의 新段階는 새로운 機械化 技術体系의 確立이나 畜作經營의 構造改善에 依한것이 아니며 多收性 新品種의 導入과 肥料 農藥等의 生產資材의 投入을 增加시켜 達成된 것으로 徒來의 技術体系의 延長線上에 있으며 在來技術의 徹底한 集約化라는 構造를 가지고 있다.

또한 新品種 普及과 畜農指導過程에 있어 指導機關과 行政機關과의 役割이 強化되어 品種의 選擇, 栽培方法等 水稻作 經營의 實質的인 部分에 까지 関与하게 되어 新品種의 使用은 우리나라 水稻作經營의 生產主体의 役割을 政府와 農民이 分担하게 되었으며 生產勞動과 生產諸手段의 結合에 있어 經營上의 決定權에 까지 政府의 影響力이 크게 미치고 있는 것이 現在 우리나라 水稻作 畜農의 構造의 特徵이라고 하겠다.

### 3. 農家の 水稻栽培技術 受容狀況

우리나라의 水稻栽培技術体系는 統一系 新品種의 普及으로 因한 多收獲指向의 耕種方式을 取하고 있으며 水稻栽培技術의 根幹이 되는 標準耕種은 다음 <表IV - 7 >에 基準을 두고 있다.

標準耕種 内容이 나타내고 있는 것과 같이 우리나라의 水稻栽培는 保温折衷苗板을 使用하는 徹底한 育苗와 多肥密植栽培로 이어지는 더욱 細密한 管理를 要하는 方向으로 發展하고 있다. 動力耕耘機, 防除機, 脫殼機等 農機械의 普及으로 部分的인 作業은 省力化되고 있으나 水稻栽培의 根本的 技術構造는 労動集約的인 方向으로 進展되고 있다.

栽培技術의 適用은 農家の 經營構造와 耕地의 條件에 따라 相異하다. 實際 技術体系의 受容狀態를 把握하기 위해 標本調査를 實施하였던 바 濟

&lt;表IV-7&gt;

水稻栽培 標準耕種

区 分	耕 種 基 準
1. 品 種	穗重型 多收性 新品種의 採択
2. 育 苗	保温育苗에 依한 冷害防止와 健苗育成
3. 移 秧	早植栽培, 密植栽培
4. 耕 耘	深 耕 奨励
5. 施 肥	多肥, 分施, 深層施肥 및 三要素 均衡施肥
6. 中耕除草	除草剤 使用으로 省力化
7. 防 除	徹底한 藥剤防除

家調査의 結果는 다음과 같다。調査는 番一毛作地帶인 平沢郡과 二毛作地帶인 金堤郡에서 61 戶의 標本農家를 聽取 調査한 結果는 아래와 같다。

### 1) 品種의 選択

1979年 平沢의 主栽培品種은 統一系는 密陽 23 号이며 一般品種은 아끼 바레와 와다나베 였다。金堤의 統一系 品種도 역시 密陽 23 号이며 一般品種은 密陽 15 号이었다。

'79年 平沢의 統一系 新品種 栽培比率은 48.0%이며 金堤의 新品種比率은 49.4%로 <表IV-8>에서와 같이 '78年에 比하여 減少하고 있다。

新品種의 栽培比率은 番面積 3 千坪에서 6 千坪사이의 中間 規模層에서 가장 높으며 新品種栽培의 減少는 3 千坪以下의 小規模階層이 가장 컸다。

新品種의 減少理由는 '78年の 稻熱病 發生으로 因한 被害때문이며 特稻熱病의 被害가 극심하였던 平沢郡이 金堤郡보다 減少率이 높았다。

農家の '79年 新品種選択理由는 <表IV-9>와 같으며 新品種 栽培에 对한 機関의 勸誘와 新品種의 多收性 때문인 것이 主된 理由였다。

&lt;表IV-8&gt; 調査農家の 多收性 新品種 植付率의 變化

单位 : %

区分	畠規模	3,000坪 미만	3,000 ~ 6,000	6,000以上	平均
平沢郡	'78	50.4	82.4	75.5	74.9
	'79	27.6	64.0	43.8	48.0
	減少率	△45.2	△22.3	△42.0	△35.9
金堤郡	'78	68.4	61.6	68.8	66.6
	'79	34.5	57.6	51.1	49.4
	減少率	△49.6	△6.5	△25.7	△25.8

註 1) : 規模別 調査戸数는 각 33, 16, 12戸임.

&lt;表IV-9&gt; 調査農家の 統一系 新品種 栽培理由

单位 : %

区分	3,000坪 以下	3,000 ~ 6,000	6,000以上	平均
多收性	16.7	64.7	50.0	46.5
機関勧誘	50.0	23.5	35.8	34.9
食糧	16.7	5.9	7.1	9.3
買上	8.3	5.9	7.1	7.0
耐病性	8.3	-	-	2.3
計	100.0	100.0	100.0	100.0

一般品種을 農家에서 選択하는 理由는 &lt;表IV-10&gt;과 같다.

農家에서 一般品種을 選択한 理由는 相對的으로 統一系 新品種을 忌避하는 理由로 볼 수 있을 것이다.

&lt;表IV-10&gt;

調査農家の 一般品種의 栽培理由

单位 : %

区分	3,000坪 以下	3,000 ~ 6,000	6,000以上	平均
收量安定性	19.2	16.7	25.0	19.6
食 糜	26.9	44.4	41.7	35.8
販壳容易 및 賃借料	46.2	16.7	25.0	32.1
二毛作	7.7	22.2	8.3	12.5
計	100.0	100.0	100.0	100.0

稻熱病이 新品種에 發生하기 始作하면서부터 漸次 一般品種에 比해 그被害程度가 심하여 多收穫栽培보다는 安全性있는 一般品種을 選択하게 되었으며 아울러 米質이 良好하며 販壳가 容易한 것은 물론 農家自家消費分도 所得增大에 따른 米質高級化 영향을 받아 一般品種의 選好度가 높아진 것이다。 그위에 種価格에 있어서도 '79年8月 平沢郡에서 一般品種의 種이 新品種보다 80kg 叱當 6千원에서 7千원 가량 높게 販売되고 있었으므로 米價格差에 따른 農家所得의 差에도 영향이 미친 것으로 생각 되어진다。

또한 農村에 있어서의 種契, 土地賃借料, 土地価格 等이 一般品種의 種로 去來되는 것도 一般品種의 選好理由의 하나라고 하겠다。 이러한 傾向으로 보아 今後 新品種의 栽培比率은 減少 될 것으로豫想된다。

## 2) 育苗

耐冷性이 弱한 統一系 新品種의 早期栽培를 위하여 普及된 保温折衷苗板은 新品種普及에 영향을 받아 一般品種에도 使用되고 있다。 못자리種類別 使用狀況을 <表IV-11>과 같다。

&lt;表IV-11&gt;

調査農家の 苗板種類別 構成比

単位: %

区分	平 沢		金 堤	
	統一系	一般	統一系	一般
保温苗板	100.0	80.8	87.0	33.3
물못자리	-	7.7	13.0	62.5
밭못자리	-	11.5	-	4.2
計	100.0	100.0	100.0	100.0

平沢郡 農家の 保温苗板 使用比率을 보면 新品種은 100%이며 一般品种에서도 80.8%라는 높은 普及率을 보이고 있다. 한편 金堤郡의 保温苗板 使用農家 比率은 平沢에 比하여 낮은 편이다. 그 理由는 奈二毛作 地帶인 金堤郡에서는 单作地帶인 平沢郡에 比하여 晚植比率이 높아 保温苗板의 必要性이 적기 때문인 것으로 생각된다.

### 3) 栽植密度

水稻栽培가 密植化됨에 따라 水稻의 坪当 移秧株数도 従来 70株에서 80株以上이 励奨되고 있다.

調査農家の 栽植密度別 農家比率은 <表IV-12>와 같으며 統一系가 一般보다 보다 密植되고 있음을 볼 수 있다.

&lt;表IV-12&gt;

調査農家の 栽植 密度別 農家分布(79)

単位: %

区分		坪当株数	60~65	65~70	70~75	75~80	計
統一系	平 沢	-	30.4	34.8	34.8	100.0	
	金 堤	4.3	26.1	21.8	47.8	100.0	
一 般	平 沢	22.2	33.3	40.8	3.7	100.0	
	金 堤	8.3	33.3	54.2	4.2	100.0	

그러나 調査農家の '79 年度 統一系 新品種의 栽植密度는 前年に 比하여 疏植化되고 있는데 이는 密植으로 因한 病虫害의 發生과 水稻生育上 的 障害를 躲하기 위해서 였다.

#### 4) 施肥状况

農家の 水稻反當施肥量은 <表IV-13>에서와 같다.

反當 窒素 施用量은 成分量으로 14.2Kg으로서 標準施肥量을 20%나 超過하고 있는 反面 磷酸과 加里 施用量은 標準에 未達되고 있다.

<表IV-13> 調査農家の 水稻 反當施肥量과 構成

区 分	反當施肥量(Kg)			構成比(%)			
	窒素	磷酸	加里	窒素	磷酸	加里	計
農家平均(A)	14.2	6.4	6.3	52.8	23.8	23.4	100.0
標準(B)	11.7	6.7	8.2	44.0	25.2	30.8	100.0
比率(A/B)%	121.4	95.5	76.8	-	-	-	-

註1 : 調査農家の 平均 統一品種 栽培率은 48.6%임.

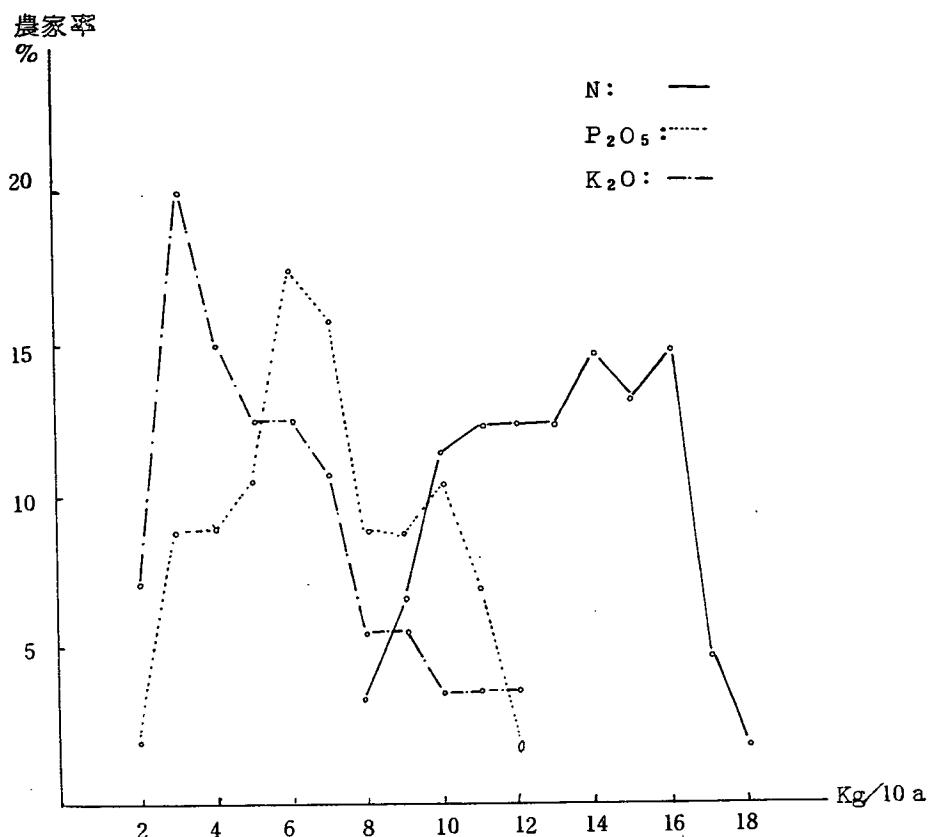
2 : 標準施肥量은 振興廳 施肥基準量에 統一 48.6%, 一般 51.4%를 감안한 加重坪均임。

施肥의 均衡施用에 있어서 標準施肥量을 보면 窒素의 比率이 44%인 것에 比하여 農家の 경우 窒素比率이 52.8%나 되어 施肥量이 均衡을 잃고 窒素肥料에 偏重되고 있음을 알 수 있다. 窒素의 過用은 水稻를 웃자라게 하여 倒伏의 原因이 될 뿐만 아니라 生育의 障害를 입어 病虫害의 被害를 받기 쉬우며 더우기 密植栽培인 경우 被害는 深化될 우려가 있다. 調査農家の 施肥水準別 分布는 <図IV-2>와 같다.

農家에 따라 施肥量은 큰 差異를 보이고 있으며 窒素를 過用하는 農家中에서는 反當 窒素 使用量이 15Kg나 되는 農家가 13.1% 16Kg이 14.8%, 17Kg 以上이 6%나 되고 있다.

&lt;图IV-2&gt;

肥料使用 水準別 農家 分布



肥料 三要素中 水稻에 对한 施肥效果가 가장 큰것은 窒素質이며 그 다음이 磷酸, 加里의 순이다.

窒素質은 肥效가 크고 速效性이기 때문에 一般農家에서 偏重使用하고 있는 傾向이 높다。多肥栽培 特히 窒素多用時에는 深耕과 全層施肥方法이 따라야施肥效果를 올릴 수 있다。

그러나 調査農家の 경우 深耕施行農家는 全体의 21%, 全層施肥農家는 29%에 不過하여施肥效果를 充分히 발휘하지 못하고 있음을 알 수 있다。

### 5) 中耕除草

中耕除草 作業의 方法은 地域間에 差異를 보이고 있으며 <表IV-14>에서와 같이 除草剤 使用 農家比率은 金堤郡이 平沢郡에 比해 높았다。

<表IV-14> 地域別 中耕除草 方法別 農家分布

单位 : %

区 分		除 草 剂	除草剤 + 人力中耕	人 力 中 耕	計
平沢郡	彭城面	38.5	53.8	7.7	100.0
	浦昇面	6.2	37.5	56.3	100.0
金堤郡	竹山面	64.3	28.6	7.1	100.0
	萬頃面	92.8	7.1	-	100.0
平 均 ( 加重 )		49.1	31.6	19.3	100.0

除草方法은 除草剤만 使用, 除草剤 撒布後 가벼운 人力中耕除草実施, 人力作業으로 区分 될 수 있었으며 農家の 労動力 保有狀態와 水利條件에 따라多少의 차이가 생기고 있었다.

즉 耕地整理가 되어 있지 않고 水利不安全番이 大部分인 平沢郡 浦昇面을 보면 除草剤 使用程度가 가장 낮음을 알 수가 있다. 除草剤의 薬効는 담수심이 얕을수록 効果가 크며 담수심이 깊으면 除草效果가 減少되며 아울러 水稻에 薬害를 입게된다. 人力으로 中耕除草를 実施하는 대부분의 農家는 天水番을 耕作하고 있었으며 人力이 充分한 農家들이 있다.

### 6) 其他 農作業

灌溉状況은 水利條件이 좋은 곳에서는 間斷 灌水가 実施되고 있으

며 地力이 좋은 논을 가진 農家에서는 中間落水를 1~2回 実施하고 있다。 收穫作業은 割取機를 使用하는 農家는 없으며 人力으로 割取하여 圃場에서 乾燥後 統一系는 現場脫穀, 一般벼는 집으로 遷搬하여 脱穀하는 것이 慣行이었다。

脫穀作業은 動力脫穀機를 使用하고 있었으나 金堤에서는 人力의 豐富한 小農에서 千齒를 使用하는 경우도 있었다。(3戶)

以上과 같은 農家の 水稻耕種技術 水準은 農家の 經營條件에 따라 다르나 大部分 農家가 多肥密植에 依한 労動集約의인 栽培技術을 採択하고 있으며 多肥에 따른 深耕과 全層施肥는 施行되지 않고 있어 多肥栽培에 依한 施肥의 効率이 낮은 傾向을 보이고 있다。

## V. 病虫害發生과 水稻生產

### 1. 病虫害發生狀況

우리나라에서 水稻에 發生하여 被害를 주는 病虫害의 種類는 40 餘種以上인 것으로 알려져 있으며 그중 가장 被害가 큰 病害는 稻熱病, 잎짚무늬 마름병(汝枯病), 출무늬잎마름병(稿葉枯病), 흰빛잎마름병(白葉枯病)이며 虫害로서 가장 被害가 큰것은 二化螟虫, 멸구매미虫類이다. 病虫害로 因한 水稻의 減收程度는 無防除放任栽培時 22.5 %에 達하고 있으며 防除을 實施하여도 1965 ~ 1977年間 全國平均 減收率은 10.7 %로 推定되고 있다.<sup>1)</sup>

近來에 病虫害의 被害가 가장 심했던 年度는 1965年으로 減收率은 18.5 %라는 막대한 被害를 水稻生產에 주었다. 水稻病虫害의 發生面積은 <図V-1>과 같이 每年 增加하고 있으며 水稻生產에 있어 病虫害 防除의 重要性은 더욱 커지고 있다.

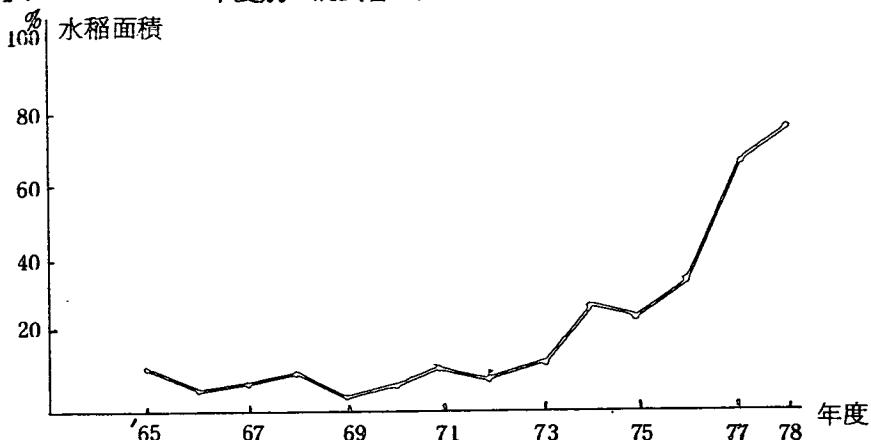
그러나 病虫害의 發生이 增加함에 따라 防除의 回數도 增加하여 病虫害로 因한 水稻의 減收率은 점차 減少하고 있어 1965年的 減收率 18.5 %에 比하여 1976年과 1977年에는 각각 4.4%, 4.2%로 줄어 들고 있다.

---

1) 農水產部 病虫害防除年報, 1978.

&lt;図 V-1 &gt;

年度別 病虫害 発生面積



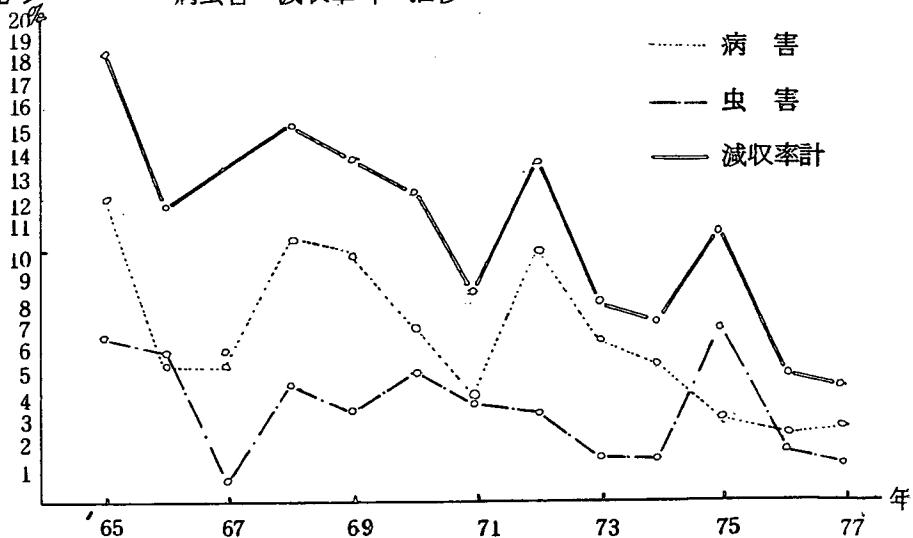
資料：農水産部 病虫害防除年報

1965年以後 病虫害로 因한 水稻의 年次別 減收率은 <図 V-2 >와 같으며 病害에 依한 被害가 虫害에 依한 被害보다 더욱 큼을 볼 수 있다. 病害는 稲熱病, 虫害는 二化螟虫과 畝子가 被害의 主原因이 되고 있다.

&lt;図 V-2 &gt;

病虫害 減收率의 推移

----- 病害  
——— 虫害  
——— 減收率計

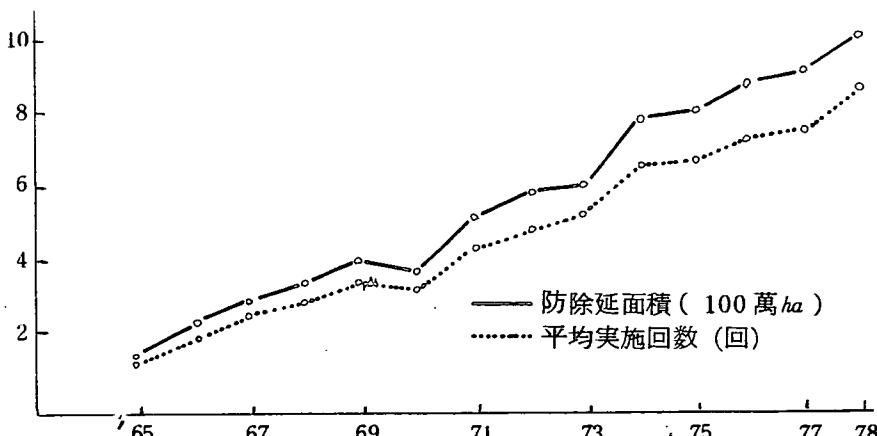


## 2. 病虫害防除状況

過去 朝鮮에 있어서 水稻의 病虫害에 関하여는 전혀 無知하여 放任栽培를 하고 있었으며 虫害의 防除은 自然天敵에 依存하고 있었다. 이 러한 傾向은 解放後 1960年代前까지 繼續되어 病虫害의 防除에 對하여 疏忽하였다.

그러나 1960年代 後半부터 水稻에 대한 病虫害防除은 栽培技術發展과 政府의 積極的 指導와 勸獎으로 점점 改善되기 시작하였다. 1965年の 病虫害防除의 延实施面積은 거의 水稻의 植付面積에 가까웠으며 그후 <図V-3>에서와 같이 防除面積은 더욱 增加되어 1978年の 延防除面積은 10,340千ha에 達하여 同年の 水稻植付面積인 1,218千ha에 對하여 平均 8.5回라는 広範囲의 集中的인 大量防除가 實施되고 있다.

<図V-3> 水稻病虫害 防除状況



1965年中半期까지는 農民의 病虫害防除에 對한 認識은 극히 낮아 年平均 防除回数는 1回程度에 不過하였다. 그러나 1967年 「農業災害對策法」이 制定되어 農作物病虫害防除에 對하여 政府가 財政補助를 하여 病虫害防除事業을 主導함에 따라 病虫害防除은 增加하게 되었다. 「農業災

害对策法」에 의한 政府補助의 共同防除도 實施되어 每年 增加하여 1970 年에는 總防除面積의 61.6 %가 共同防除에 의하여 實施되었다.

共同防除의 費用中 政府가 補助하는 比率은 해마다 變動이 커으며 大略 30 ~ 100 %에 該當하고 있으며 年度別 共同防除実績과 補助率은 <表 V-1>과 같다.

<表 V-1> 病虫害 共同防除実施状况

年 度	A 防除延面積 (千 ha)	B 共同防除面積 (千 ha)	B / A (%)	共同防除費用 農民負担率(%)
1967	2,871	60	2.1	0
68	3,299	562	17.9	56.2
69	5,732	2,294	40.0	48.8
70	3,774	2,325	61.6	66.7
71	5,093	1,384	27.2	0
72	5,801	1,015	17.5	99.6
73	6,041	1,052	17.4	9.4
74	7,182	984	13.7	23.3
75	7,979	145	1.8	54.4
76	8,572	136	1.6	...
77	8,950	410	4.6	...

資料：農協中央会 「農協年鑑」 各年

그러나 1970年以後 政府主導의 共同防除은 急激히 減少하여 1975年에는 總防除面積의 1.8 %, 1976年에는 1.6 %, 1977年에는 4.6 %로 共同防除는 低下되었다. 이러한 共同防除의 減少는 政府豫算上의 問題로 보이며 病虫害防除는 農家の 個別防除와 集團防除中心으로 實施되고 있다.

共同防除의 實施로 農家の 病虫害防除에 對한 認識과 防除技術은 크게 向上되었다. 그러나 農民이 病虫害防除의 重要性을 認識하게 되어 徹底한 防除를 實施하게 된 反面 農薬의 過度한 使用으로 天敵의 減少와 病蟲害虫의 農薬에 對한 抵抗性도 增加되어 防除는 더욱 徹底化되지 않으면 안 되는 惡循環이 提起되고 있다.

病虫害 防除回数의 增加와 더불어 防除一回당 使用農薬量도 현격히 增加하고 있다. 1965年の 農薬使用量을 基準으로 하여 보면 1975年以降에는 当時 農薬量의 10倍以上을 使用하고 있다.<sup>1)</sup>

1965年の 年間 防除回数는 1.1回이며 1977年에는 7.5回로 增加되어 防除回数는 約 7倍의 增加를 보이고 있으나 同期間의 薬量이 10倍이상으로 增加되었다는 事実은 単位面積當 1回使用薬量이 더욱 高濃度化하고 있음을 示唆해 주고 있다.

以上과 같은 病虫害防除의 增加는 水稻의 生産費用에도 影響을 미쳐 水稻의 反當 防除費는 <図V-4>에서 보는 바와 같이 1965年에는 經營費의 2.1%에 不過하였으나 1975年에는 8.5%에 達하고 있으며 1976年과 1977年에는 각각 6.2%, 5.6%의 比重을 차지하고 있다. '77年の 10a當 全国平均 農薬使用量은 殺虫剤 390kg, 殺菌剤 230kg으로 合計 620kg의 薬剤가 水稻病虫害防除에 投下되고 있다.

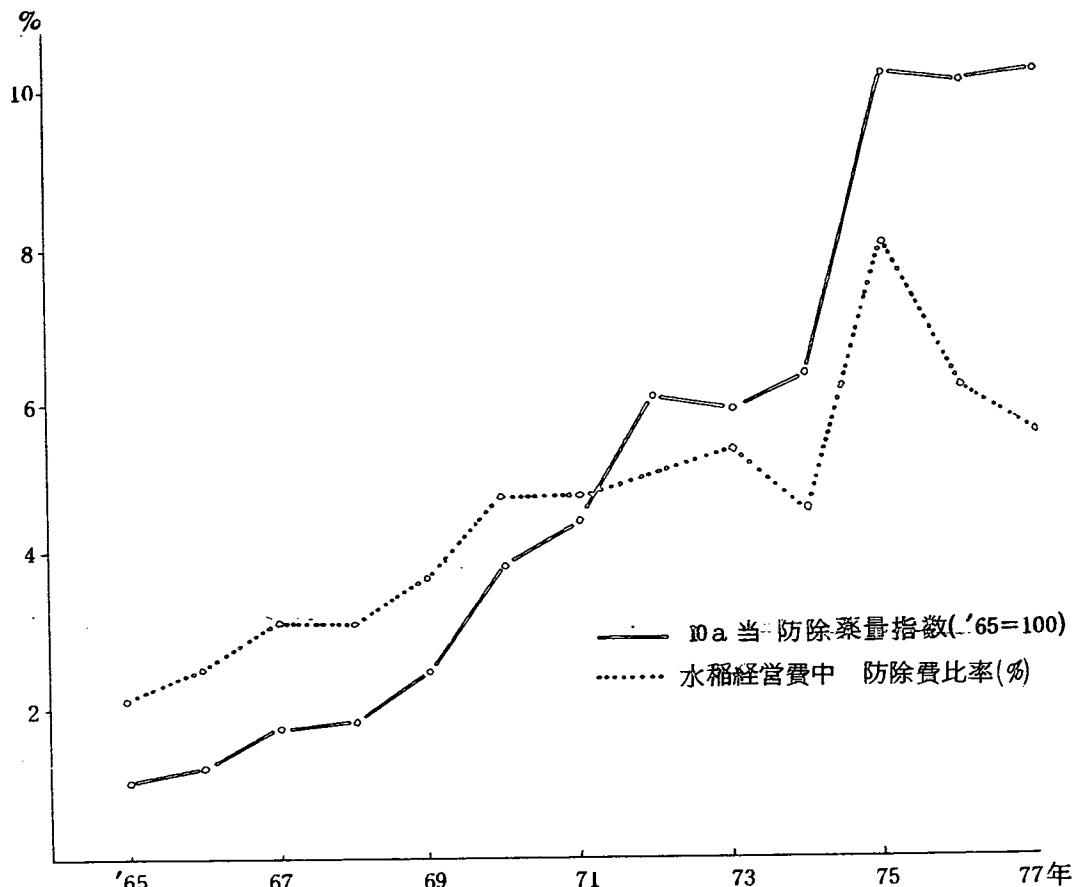
農薬의 使用量은 今後에도 더욱 增加될 展望으로 보이며 水稻生産費中 防除費는 加重될 것이다. 뿐만 아니라 農薬過多使用으로 인한 不作用의 發生까지 虑慮되고 있다.

---

1) 年度別 反当防除費用을 農薬類 價格上昇指數로 나누어 推定

&lt;図V-4&gt;

農家 防除費用의 变化



### 3. 病虫害 発生의 要因

1970年代에 普及되기 始作한 統一系 新品種은 短稈早熟型의 多收性  
品種으로 肥料에 対한 反応성이 커서 収量이 높을 뿐아니라 耐病性品種  
으로 特히 韓国水稻生產에 있어 癌的인 存在였던 稻熱病에 対한 高度의  
抵抗性을 가지고 있다. 이러한 耐病性品種의 普及과 더불어 栽培技術도  
더욱 發展하여前述한 바와 같이 病虫害防除에 対한 農民의 認識도 높

아쳤으며 年間 防除回数는 더욱 增加되어 '78年の 防除回数는 8.5 回에 達하였으며 水稻의 栽培管理技術은 더욱 徹底하고 集約的인 方向으로 나가고 있다. 그러나 1975年の 亂子類 大發生과 '78年の 統一系 新品種의 稻熱病 大發生은 現行 病虫害防除方法에 対한 問題点과 栽培技術, 品種選択等에 關聯된 땅은 農法上의 問題点을 露出시키고 있다.

病虫害의 多發에 対한 原因과 栽培上의 問題点을 要因別로 檢討하면 아래와 같다.

#### 가) 氣象的 要因

病虫害發生은 해마다 部分적으로 發生하고 있어 病虫害發生으로 因한 被害의 危險性은 언제나 潛在하고 있다. 氣象条件이 病虫害의 發生에 有利한 条件이 되는 理由는 水稻의 生育이 不良하여 抵抗性이 弱해짐과 同時に 病虫害는 더욱 蔓延하여 病虫害의 激發이 助長된 때문이다. 1975年の 亂子류 被害의 境遇 7~8月에 雨量이 적음으로 因해 高温多照의 날씨가 繼續되어 벼亂子의 繁殖에 極히 좋은 条件을 줌으로써 亂子의 世代交番이 促進되었고 그 反面에 収穫期를 맞은 벼는 茂盛하여 亂子類의 繁殖에 알맞아 例年에 보지못한 大發生이 일어났던 것이다. 한편 稻熱病은 비가 자주 오고 日照가 不足하여 低温多湿한 日氣가 繼續되면 病菌의 繁殖과 感染에 좋은 条件이 되어 水稻는 稻熱病의 感受성이 높게된다. 1978년 統一系 新品種의 特稻熱病大發生도 当年の 水稻出穗期의 氣象条件이 稻熱病發生을 助長하였으며 統一系 新品種의 稻熱病에 対한 脆弱性과當時의 氣象条件이 降雨가 頻繁하여 藥劑 防除作業이 困難하였다라는 것도 被害를 크게 한 要因의 하나로 볼 수가 있었다.

#### 나) 品種的 要因

1970年代 以後 水稻의 單位收量을 增進시키기 為하여 品種의 育成方向을 短稈種, 穗重型의 方向으로 나가고 있다. 品種의 耐肥性을 높혀 倒伏을 防止하고 肥料의 吸收를 높혀 多收穫을 거두는 것이 現在의

品種, 특히 統一系 新品種의 育成方向이다. 그러나 品種의 이러한 發展 方向은 植物自體의 粗蒿比를 높혀 病虫害의 侵入을 쉽게하고 있다.

<表V-2> 年代別 水稻品種의 粗蒿比 变化

年代	1930 ~1940	1940 이후	1960 以前	1960 ~70	1970年以後				
粗蒿比 (%)	86.5	110.3	98.0	124.8	153.9	168.4	156.5	168.4	186.8
品種名	錦 穀糧稻 多麻錦	水原3號 豐玉 八達	農林6號 시로가네 新2號	辰興 關玉 水原	統一	魯豐	來敬	水原 264	水原 258
				197					

資料：玄在善, 品種 및 栽培方式의 變遷과 害虫

註：粗蒿比；粗穀重／蒿重×100%

<表V-2>에서와 같이 年代別 使用品種의 粗蒿比는 높아져가고 있으며 粗蒿比의 增加는 水稻의 光合成 總量中 穀物自體의 生產에 利用되는 量이 莖葉으로 가는 量보다 相對的으로 커지고 있음을 말하며 이러한 現象은 植物体 単位지지 組織量當 穀物量을 增加시켜 外的 環境要因에 對한 水稻植物体自體의 抵抗性을 弱화시키고 있다. 또한 水稻品種 自體의 遺伝的背景 또한 病虫害誘發의 要因이 되고 있으며 새로운 抵抗性 品種이 育成 普及되면 반드시 抵抗性 品種을 侵害하는 새로운 菌系가 發生하여 罷病化되게 된다. 이러한 例로서 우리나라의 關玉같은 品種을 例로 들 수가 있다.<sup>1)</sup>

1) 李銀鍾, 抵抗性 品種 關玉의 稻熱病 激發原因 韓植保誌 11:41-43,  
1972.

<表V-3> 1978年 水稻品種別 稲熱病 発生状況

品種名	植付面積(A)		稲熱病発生	
	面積(ha)	比率(%)	面積(ha)	発生率(B/A)
早生統一	46,993	5.0	2,148	4.6
嶺南早生	5,280	0.6	139	2.6
湖南早生	2,810	0.3	26	0.9
統一찰	6,478	0.7	1,518	2.4
維新	159,048	17.1	442	2.8
密陽21	167,235	17.9	2,435	1.5
" 22	36,766	3.9	973	2.6
" 23	197,145	21.1	9,600	4.9
" 30	400	0.0	-	-
水原264	114,039	12.2	608	0.5
" 251	1,372	0.2	14	-
" 258	20,421	2.2	249	0.1
來敬	2,665	0.3	1,530	57.4
魯豐	170,735	18.3	69,405	40.7
이리326	1,183	0.1	85	7.2
統一系小計	932,570	76.5	93,209	10.0
一般品種	286,152	23.5	1,060	3.7
計, 平均	1,228,722	100.0	94,269	7.7

資料：農水産部

高度의 稻熱病耐病性品种으로 育成된 統一系 新品种은 1971년에 普及되  
기 시작하여 '77년까지는 稻熱病에 对한 抵抗성을 維持하며 多收性素質

을 發現하였다. 그러나 '78 年의 特稻熱病大發生은 今後의 繼続的인 耐病性維持에 對한 우려를 주고있다. 그 例로서 1978 年度의 品種別 稻熱病發生面積을 <表 V-3>로 보면 統一系 品種中 密陽 30 号를 除外한 全品種이 稻熱病의 被害를 보았으며 来敬이 57.4 %, 魯豐이 40.7 %로 가장 甚하였다. 그러나 統一系 品種의 平均 10 %의 被害를 받았으나 一般品種은 3.7 %로 統一系에 稻熱病發生이 더욱 甚하였다. 이러한 統一系 新品種全体에 걸친 全面的인 病發은 新品種의 耐稻熱病抵抗性이 弱化된 것을 意味하며 新品種에 侵入하는 새로운 稻熱病菌의 分化가 進展되었음을 나타내고 있다. 統一系 新品種의 育成에 使用된 交配組合의 母本은 Indica 系品種이 10 品種, 一般品種인 Japonica 系가 3 品種 使用되었는데 使用頻度로 보아 Indica 系 88.6 %, Japonica 系 11.4 %로 Indica 系 品種中 主使用品種은 3 個品種으로 1) 2) 比較的 単純한 遺伝的 構成을 갖고 있다.

特殊한 抵抗性을 지닌 品種의 育成은 必然的으로 品種의 遺伝的 多樣性을 상실하며 3) 따라서 各種 災害에 對한 危險負担이 커지게 된다. 또한 農民의 栽培技術向上에 따라 特定한 多收穫品種에 對한 選好度는 뚜렷해 지며 単純화 되어지고 있어 特定品種의 大規模團地化는 病蟲害의 發生을 急性的이며 広域化시키는 조건이 될 수 있다고 보겠다.

#### 다) 栽培耕種的 要因

우리 나라의 水稻栽培方式은 統一品種의 普及과 더불어 많이 变化하였다. 即 耐冷性이 弱한 統一型品種을 安全栽培하기 위하여 栽培時期가

- 
- 1) 主使用品種의 使用頻度는 Peta 33.8 %, Dee-Gee-Woo-Gen 29 %, Tsai-Yuan-Chung 15.2 %로 3 品種이 78 % 차지
  - 2) 許文会, 多收性品種 育成現況과 展望 1978, 水稻多收穫을 為한 Symposium 要旨
  - 3) 李殷雄, 朴淳直, 1978 年 稻熱病 大發生의 要因分析 한국작물학회지, 24-1, 1979.

早期化함으로서 移秧 및 出穗時期가 앞으로 당겨지게 되었으며 同時に 短稈早熟이면서 耐倒伏性으로 稻熱病에 強한 統一系品種의 特性때문에 窓素質肥料의 施用量도 增加하여 더욱 多肥化하고 있으며 基肥中点에서 分蘖肥, 穗肥, 実肥의 分施로 施肥方法도 달라졌다.

栽培時期의 移動은 病虫害의 發生과 関聯을 가지고 있다. 移秧期, 出穗期의 早期化는 벼멸구 및 稻熱病發生의 要因이 되고 있다. 벼멸구의 繁殖密度는 移秧後 30 ~ 50日이 가장 높고 벼멸구의 增殖에 가장 有利하며 出穗後에 벼멸구는 減少한다.

이러한 벼멸구 發生時期가 過去에는 7月中旬~8月上旬이었으나 現在는 6月下旬~7月中旬에 該當되어 벼멸구의 飛來時期는 6月下旬으로 우리나라 氣候特性으로 보아 移秧의 早期化는 벼멸구 發生이 大型化될 好条件이 된다. 出穗期도 過去 8月下旬에서 8月 10日前後로 당겨졌으며 이 時期의 高温多湿한 氣象条件은 水稻를 過繁茂狀態로 되게하며 이때는 우리나라의 장마시기에 該當되어 頻繁한 降雨와 日照等의 氣象条件이 8月下旬보다不安定하고 变化가 많아 稻熱病發生의 好条件이 되고 있다. 또한 窓素肥料의 過用은 水稻体内의 炭水化物 含量을 減少시켜 잎의 含水量이 增加되어 細胞의 칼슘含量을 減少시키며 水稻生育을 軟弱하게 하여 稻熱病을誘發시킨다. 水稻作의 施肥量은 每年 增加하고 있으며 施肥量의 窓素質肥料에의 偏重度가 크다.

全國平均水稻의 施肥量은 <表V-4>에서와 같이 窓素質은 農村振興廳에서 추천하고 있는 標準施肥量보다 過用하고 있으며 磷酸과 加里 施用量은 未達하고 있다. 窓素質施肥量의 効果는 作土의 깊이 즉 耕耘深度와 関係가 깊다.

&lt;表V-4&gt;

水稻 反当 施肥現況

单位: kg

区 分	窒 素	磷 酸	加 里
1) 統一系 標準	13	9	10
一般品種	10.5	4.5	6.5
全 国 平 均 2)	14.0	6.3	4.8

註 1) : 標準은 農村振興廳의 施肥基準量

2) : 農水產部 農產物生產費 調查結果, 1977年度

深耕은 水稻의 뿌리가 充分히伸長할 수 있는 耕土深을 確保하며 地中의 不透水層을 破壞하여 垂直排水를 良好케하여 施肥의 効果를 높인다. 그러나 機械化가 未治한 우리나라 与件으로 보면 動力耕耘機의 部分的 使用에 따르는 深耕의 未治에다 多肥, 表面施肥로서 深耕의 効果는 期待할 수 없으며 아울러 磷酸, 加里肥料와의 不均衡으로 因한 窒素偏重傾向은 病虫害發生에 對한 脆弱性을 항상 지니고 있어 이러한 脆弱点은 氣象条件이나 其他 環境이 病虫害의 發生에 適合할 때 病虫害 大發生의 要因이 되므로 肥培管理技術을 為主로 한 施肥改善 및 病虫害防除는 並行하여야 될 것으로 본다.

#### 4. 畜作地帶의 病虫害 防除実態

畜作地帶인 平沢郡과 金堤郡의 病虫害 防除에 對한 現地 調査結果는 <表V-5>에서 보는 바와 같다. 地域의 病虫害 發生程度에 따라 防除回数는 差異가 있었으나 年間 7回以上의 防除를 實施하고 있었으며 水稻生育期間中에 撒布되는 農藥의 種類는 平均 約 11種으로 1回 防除時 1.5種程度의 農藥을 混合하여 使用하고 있었다.

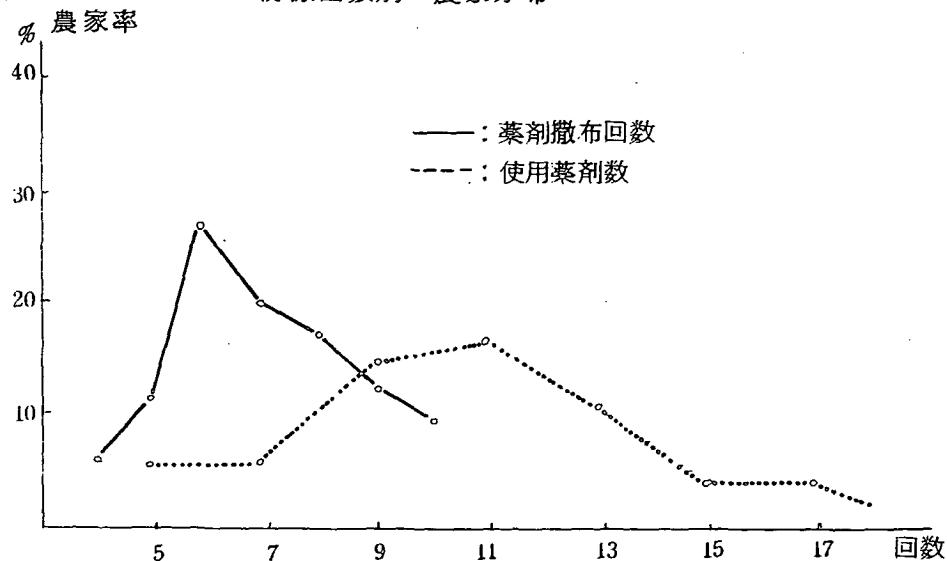
<表V-5> 地域別 防除回数

地域名	調査戸数 (戸)	薬剤撒布回数 (回)	使用薬剤数 (種)
平沢郡彭城面	16	7.2	11.1
” 浦昇面	15	5.7	7.9
金堤郡竹山面	15	7.9	12.6
” 萬頃面	15	7.0	11.6
平均(計)	61	7.1	10.7

註：'78全国平均 防除回数 8.5回

防除回数는 農家間에도 差異를 나타내고 있었으며 薬剤撒布回数는 4回에서 10回까지, 使用薬剤의 種類는 5種에서 18種까지 多様한 分布를 보이고 있었다. 防除回数 및 薬剤使用別 農家の 分布는 <図V-5>와 같다.

<図V-5> 防除回数別 農家分布



農薬의 使用状況은 殺菌剤의 使用이 全体薬量의 60% 以上을 차지하고 있었으며 稻熱病 防除가 全体使用薬剤의 約 40% 以上의 比重을 占하고 있었다. 調査農家の 防除機具 保有状況은 <表V-6>와 같으며 農家の

<表V-6> 防除機 保有状況

区分	高成能噴霧機	動力撒噴霧機	高圧式噴霧機	背負式噴霧機
保有農家数	5	7	6	39
100戸当台数	8.6	12.1	10.5	68.4
全 国 100戸当	2.6	6.9		

防除機 保有比率은 高圧式噴霧機와 小型背負式 噴霧機를 包含하여 98%에 達하고 있었으나 背負式噴霧機의 경우 苗板에서만 一部 使用될뿐 本畠에서의 使用은 거의 全無状態였으며 高圧式噴霧機도 高性能動力噴霧機의 使用이 一般化된 金堤地方에서는 使用率이 낮아 實際의 防除機의 保有率은 20 ~ 25% 程度에 不過하였다.

防除機를 保有치 않은 農家에서는 防除作業을 賃作業에 委託하고 있었으며 大部分의 賃作業防除는 <表V-7>에서와 같이 高性能 動力噴霧機에 依해 實施되고 있다.

<表V-7> 委託防除実施状況

区分	高成能噴霧機	動力撒噴霧機	高圧式	計
戸 数 (戸)	35	6	1	42
比 率 (%)	83.3	14.3	2.4	100.0

高性能噴霧機에 依한 賃作業防除의 경우 農藥은 耕作者가 負担하여 一定面積에 對하여 賃料金을 支払하고 있다. 金堤地方의 경우 논 1,200坪에 對한 高性能噴霧機의 防除料金은 '79年現在 4,000 원으로 이러한 高性能噴霧機에 依한 防除의 賃作業은 農家側에서 볼 때 短時間에 全面作業을 可能케 할 수 있으며 農藥中毒의 危險을 避할 수 있다는 利点이 있다. 그러나 賃作業의 境遇 作業을 短時間에 끝내기 위하여 農藥의 標準撒布法에 따른 稀釗培數 및 単位面積當 藥量에 準하지 않고 農藥을 高濃度로 稀釗하고 液量을 적게하여 撒布하고 있어 問題를 提起하고 있다. 이런 境遇 単位面積當 投下되는 農藥의 含量은 同一하나 水稻에 附着되는 藥液은 적어지고 또 作物部位別로 달라져서 特히 病害虫이 加害하는 下半部에 附着 藥量이 적어져 防除의 效果가 적어지며 藥量使用의 增加를 가져온다. 水稻에 있어 病虫害의 被害를 일단 받으면 加害部位는 治癒될 수 없으며 藥劑의 效果도 더 以上的 病虫害 拡張을 막는 程度에 不過하기 때문에 病虫害 發生時 適期防除의 重要性은 매우 크다. 調査地域의 境遇 <表V - 8>에서와 같이 大部分의 農家가 適期防除를 実施

<表V - 8> 防除時期別 農家比率

单位 : %

事前 및 適期防除	發 生 初 期	發 生 中 期	計
82.1	14.3	3.6	100.0

하고 있으나 病虫害의 發生初期나 發生中期에 防除를 実施한 農家도 18% 程度에 達하고 있으며 또한 藥劑의 使用量에 있어서도 規定量보다 超過하여 使用하고 있는 農家가 많아 農藥使用上의 指導가 時急히 要請되는 実情이었다.

<表V - 9>에서와 같이 調査農家の 61.5 %가 藥劑의 使用量을 超過

하여 高濃度의 草液을 撒布하고 있는데 比해서 規定適量을 撒布한 農家는 30.8 %에 不過하였다.

<表V-9> 防除草量의 使用程度別 農家比率

单位 : %

超過使用	適量使用	적게 使用	計
61.5	30.8	7.7	100.0

이에 反하여 草害의 憂慮때문에 規定量보다 적게 使用하고 있는 農家도 7.7 %를 보여 農草使用量의 一律性이 없음을 알 수가 있다. 農家에서 防除時 草量을 超過하여 使用하는 理由는 高性能噴霧機의 使用에 따른 草剤의 增量과 草剤의 効果에 대한 不信感 및 一時에 防除效果를 높이기 위함이며 農草의 過多使用으로 因한 土壤의 汚染과 米穀의 農草殘留成分의 蓄積等의 危險性에 대한 無知에 起因된 것으로 생각되어진다.

## 5. 病虫害 防除上의 問題点

앞에서 指摘해온 바와 같이 우리나라 水稻生產이 多收穫段階로 進展되고 栽培方式이 多肥密植化됨에 따라 病虫害에 대한 防除回数는 더욱 增加되고 있다. 年間 10回가까운 過度한 防除回数와 農草의 高濃度化等 農草의 過用은 農草中毒 및 環境汚染等 많은 問題를 惹起시키고 있다.

農草의 過用은 病菌과 害虫의 農草에 대한 耐性을 增強시키므로서 더욱 強力한 草剤를 使用되며 毒性으로 因한 各種 人畜의 被害와 食品汚染에 대한 危險性을 内包하고 있다. 그 例로서 有機塩素剤인 DDT의 使用으로 因한 農草殘留成分의 土壤蓄積과 生物生態界에 대한 汚染은 널리 알려진 事實이다. 現在 DDT 등의 有機塩素剤의 使用은 우리나라에서도 禁止되어 있으나 有機塩素製剤인 헬타크를은 아직도 農家에서 使用되고 있으며 아울러 殺虫剤의 主宗을 이루고 있는 有機磷剤의 境遇도 強

한 毒性에 의해 致死的인 中毒發生을 惹起시키고 있다. 有機磷化合物은 中枢 内지 末梢神經을 阻害하여 神經에 猛毒을 주고 있다.

殺菌剤인 有機水銀剤도 猛毒性으로 因하여 使用이 禁止되어 있으나 아직도 一部 農家에서는 有機水銀製剤인 메트크론이 種子消毒剤로 使用되고 있다(調查農家 61戶中 2戶)。 農薬의 土壤汚染狀態와 人畜에 対한 被害狀況이 正確히 調査發表된 資料는 아직 없으나 新聞紙上에 報道된 바 있는 潭陽의 한 農家の 農薬中毒与否는 農薬過多使用의 危險性을 示唆하여 주고 있다.

殺虫剤의 過用으로 因한 害虫의 天敵 減少와 病菌, 害虫의 農薬에 対한 抵抗性의 增加는 病虫害의 發生을 크게 하여 더욱 多은 防除와 더욱 強力한 農薬이 要求되어진다. 우리나라의 水稻用農業의 發展方向은 <図V-6>에서 보는 바와같이 浸透移行性이 強하며 薬効가 오래 持続되

<図V-6> 農薬의 發展過程의 變化

	1940	'50	'60	'70	'80年
殺菌剤	銅 剤	有機水銀剤	有機水銀剤	浸透性 殺菌剤	
殺虫剤	有機塩素剤	有機塩素剤		殺虫殺菌混合剤	
			有機磷剤	有機磷剤	
				浸透性 殺虫剤	

는 広範囲適用製劑가 供給되는 傾向으로 흐르고 있다. 이러한 高性能農藥의 開發은 殺虫殺菌複合劑의 使用에까지 이르렀으며 農藥의 價格도 더 옥 高価化되고 있다. 一例로 稻熱病藥劑의 경우 徒來의 키타친乳劑의 價格은 10a 当 1回使用量인 100gr에 310 원이었으나 浸透性 殺菌劑인 오리자粒劑는 10a 当 4,395 원 ('79年價格)으로 徒來 使用하고 있던 液剤에 比하여 10倍以上的 價格을 보이고 있다. 이러한 비싼 農藥의 供給은 '水稻生產費의 上昇을 가져오게 되어 그에 따른 農民들의 不滿을 사고 있다. 農藥의 繼続的인 使用과 防除回数의 增加는前述한 바와 같이 많은 問題點을 일으키는 同時に 해를 거듭함에 따라 農藥의 使用量도 增加될 것으로 豫測된다. 農藥 選択性面에 있어서도 殺虫剤의 境遇 많은 農藥들이 害虫과 天敵을 区別없이 駆除하게 되므로 天敵의 減少는 오히려 農藥使用의 增加만을 超來하게 된다. 따라서 農藥의 選択性은 防除코자 하는 害虫만을 죽일 수 있는 選択性 農藥의 使用이 바람직하다.

病虫害防除의 가장 바람직한 方法은 低毒性農藥과 選択性 農藥을 使用하여 病虫害를 防除하는 同時に 耐病性 및 耐虫性 品種의 使用과 天敵의 保護利用, 耕種의 改善等을 通한 綜合的인 防除가 適期에 實施되어야 할 것이다.

이러한 綜合防除가 効率的으로 實施되기 위하여는 다음과 같은 事項이改善되어야 할 것이다.

### 1) 病虫害 豫察事業의 拡充

病虫害의 防除은 早期豫察에 依한 適期防除가 가장 効果的이다. 病虫害의 被害는 일단 發生하면 治癒가 不可能함으로 豫防을 위주로 하여야 한다. 따라서 正確한 早期豫察과 이에 対応한 事故処理를 迅速히 農家에 伝達하므로서 一時에 共同防除를 實施할 수 있도록 防除技術의 徹底한 指導가 必要하다. 또한豫察事業을 正確히 하기 위해서는 病虫害豫察所의 拡充이 必要하다. 왜냐하면 現在 우리나라의豫察所는 93個所

('77年)로서 全国을 카바하기에는 너무도 不足한 狀態에 있기 때문이다. 그 理由로서 病虫害의 發生消長은 地域에 따라 差異가 甚하며 全國規模의 病虫害 豫察이나 넓은 地域을 対象으로한 豫察은 防除의 実効性을 거두기 어렵기 때문이다. 따라서 病虫害의 豫察所는 細部地域을 対象으로 實施되어야 한다. 그 例로서 日本의 病虫害 豫察所가 540個所 ('75年)인 것에 比하면 우리나라의 境遇는 너무나 未洽한 実情이다.

2) 防除方法과 農藥의 使用法에 対한 農民의 徹底한 啓蒙이 必要하다. 病虫害의 發生時 無条件 農藥만으로 防除를 實施하기 보다는 病虫害의 發生程度 및 發生原因에 따른 合理的인 防除方法이 選択되어야 하며 農藥의 올바른 使用法에 対한 啓蒙이 必要하다. 一般農家の 境遇 目前의 病虫害에 対한 被害만을 생각하여 農藥을 過用하는 傾向이 많다. 이러한 農藥의 濫用은 農藥使用의 実効를 얻지못할 뿐만 아니라 土地를 汚染시키며 米穀에 農藥殘留成分의 蓄積을 強化시킴으로써 人畜에 被害를 招來할 危險성이 많다. 또한 農藥種類가 너무 많고 大部分이 英名으로 되어 있어 農民들이 使用時 混沌을 일으킬 境遇가 많다. 実例로 収穫期에 가까운 논에 殺虫剤로 알고 뿐인 草剤가 除草剤여서 1年間의 農事가 一時에 廢農이 되었다는 웃지못할 事件도 發生하고 있는 実情이다.

## VII. 水稻作經營의 問題點

### 1. 小農技術과 大農經營方式

水稻作은 畜이라고 하는 特殊한 土地条件의 形態를 가지고 灌溉라고 하는 栽培樣式과 結付되어 있다. 이러한 耕地의 条件과 水稻作이 農家經濟 및 國家經濟에 차지하고 있는 比重 때문에 公共性과 社會的인 連帶性을 지니고 發展하고 있다.

따라서 水稻作 經營은 果樹, 畜產, 養蚕 등 他作目的 經營에 比하여 他人과의 經營連帶性이 強하며 社會的인 連帶性은 行政的인 面에서 農民에게 影響을 주고 있다. 그러나 이러한 連帶性이 生產過程에 関聯하여 發生할 경우 生產力의 段階에 따라 各各 다르게 되어 集團과 個人經營이라는 関係로 遊離되어진다. 다시 말하면 水稻栽培過程中 品種의 選択, 栽培方法, 収買 등은 施策的인 影響力이 作用되나 生產量은 農家別로 다르므로 生產으로 發生한 収益은 個別 農家의 問題인 것이다.

따라서 우리나라의 水稻作 經營은 이러한 矛盾을 内包한 채 規格化되어가고 있으며 農家個別 經營은 각 農家가 保有하고 있는 生產手段을 規格性에 對應시키고 있다. 水稻作의 規格化는 栽培技術의 普及으로 技術이 平準化되었으며 全國的으로 거의 비슷한 技術體系를 採択하고 있는 것으로 나타나고 있다. 이와같은 技術의 平準化로 耕地規模에 따른 収量이나 所得性은 <表VII-1>에서 보는 바와 같이 큰 差異를 보이지 않고 平準化되고 있다.

水稻作의 土地生產性이 해마다 增加하고 있는 것은 周知의 事實이나

&lt;表Ⅵ-1&gt;

規模別 反当生産量 및所得

単位： 원

規 模	収 量 (kg)	経 営 費	所 得
0.5町以下	432 (98)	37,717 (101)	110,460 (99)
0.5~1.0	436 (99)	36,959 (99)	111,690 (100)
1.0~1.5	441 (100)	36,576 (98)	111,510 (100)
1.5~2.0	448 (101)	35,761 (96)	116,638 (104)
2.0 以上	448 (101)	39,820 (107)	110,261 (98)
平 均	442 (100)	37,324 (100)	112,004 (100)

資料：農水産部 農産物 生産費 調査結果報告 1978

註：( 内는 平均에 대한 比率임 .

이러한 生産性의 上昇理由는 아래와 같이 整理할 수가 있다.

첫째, 耕地整理, 水利施設등의 基盤造成이 拡充되어 水稻의 安定生産이 可能해 졌기 때문이다. 또한 基盤造成의 拡充은 機械化 営農의 導入을 可能케 하고 있다. 動力耕耘機, 動力防除機, 脱穀機등의 利用은 이미 普遍化되고 있으며 動力移秧機, 収穫機등의 普及이 最近 漸次的으로 實施되고 있다. 이러한 機械化의 進展은 아울러 水稻作 経営의 大規模化를 要求하고 있다.

둘째 水稻作의 生産性을 높인 또하나의 理由는 金澤氏의 「小農技術 혹은 小農經營的 技術이 라 함은 耕地規模나 資本의 零細性만을 말하는 것이 아니다. 어떠한 労動手段의 利用体系의 變化를 隨伴치 않은 주로 労動對象의 体系의 變化 즉 栽培過程上의 技術로서 生産性을 높이는 것이 小農經營的 技術의 特色이다.」<sup>1</sup> 라고 論한 것과 같이 소위 小農技

1] 金沢夏樹, 稲作經營の課題

術의 發展에 있다.

小農技術이라 함은 栽培에 関한 科学的 知識이나 成果의 進步를 따르는 한편 用意周到한 管理를 이에 對應시키는 技術이라 할 수 있다. '70年以後의 多收性 新品種의 導入으로 인한 施肥量의 增加와 施肥方法의 改善, 徹底한 防除, 間斷灌水와 中間落水의 用水管理의 周到性등 栽培管理의 集約化는 小農技術의 進展이라고 볼 수 있다.

우리나라의 水稻作 經營은 小農技術을 基本으로 하여 機械化 및 省力化를 中心으로 하는 大經營方式의 技術이 各各 独立한 形態로 서로 形成되어 水稻生產에 適用되고 있다고 하겠다.

## 2. 多肥農業의 問題點

우리나라에 있어 化學肥料의 使用은 1910年代 以後 日帝植民地下의 米穀增產政策이 實施되면서 導入되었다. 1910年代 以前의 우리나라 農業은 無肥栽培 狀態로 耕作되고 있었으나 日帝의 增產政策에 依하여 油粕等 金肥와 本格的인 化學肥料의 使用이 勸獎되었다. 化學肥料의 使用量은 점차 增加하였으나 <表Ⅶ-2>에서 보는 바와 같이 1955年以前까지의 肥料使用量은 미미하였다.

그러나 1955年以後 肥料의 使用量은 急激히 增加하기 시작하여 1977年 肥料의 總消費量은 成分量으로 736千t에 達하고 있으며 耕地 1ha당 330kg의 肥料가 投下되고 있다.

이러한 肥料消費는 <表Ⅶ-3>에서와 같이 世界的인 水準으로 肥料多消費國家의 하나로 되고 있다. 肥料의 最多消費國家는 日本으로 ha당 391kg의 肥料가 投下되고 있다.

우리나라의 肥料 消費量도 FAO統計에 의하면 ha당 285kg에 達하고 있어 日本과 네델란드에 이어 世界의 세번째 多肥農業國家의 자리를 차

&lt;表Ⅵ-2&gt;

化学肥料의 使用量 推移

年 度	肥料總消費量(成分千t)				耕地 1 ha 当消費量(成分kg)			
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	計	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	計
1945	1.2	0.7	0.4	2.3	0.6	0.3	0.2	1.1
1950	14.6	1.2	-	15.8	7.5	0.6	-	8.1
1955	146.5	28.2	8.8	183.5	73.4	14.2	4.4	92.0
1960	217.1	55.2	7.1	279.4	107.2	27.3	3.5	138.0
1965	217.9	123.5	51.7	393.1	96.6	54.7	22.9	174.2
1970	355.5	124.4	83.0	562.9	154.8	54.1	36.1	245.0
1975	481.5	237.6	167.0	886.1	215.0	106.1	74.6	395.7
1977	387.9	210.2	138.0	736.1	173.8	94.2	61.8	329.9

資料：肥料年鑑 1979

지하고 있다. 또한 肥料의 總量은 日本에 比해 적으나 窒素質肥料의 使用量은 더 많아 우리나라 肥料 使用 構造가 速効性인 窒素質肥料에 偏重되어 있음을 볼 수 있다. 水稻栽培가 많은 아세아의 다른 나라들과 比較해 볼 때 우리나라와 日本은 10倍以上의 肥料를 사용하고 있어 多肥農業国家라는 点을 実感케 하고 있다.

水稻作의 反当 施肥量도 多肥農業化에 따라 增加하고 있다.

<表Ⅵ-4>는 1910年代의 日帝下에서 農家에 奨励된 水稻의 施肥量이다. 当時の 施肥는 堆肥, 腐肥, 山野草 등 主로 自給肥料인 有機物에 依存하고 있었으며 忠南과 같은 肥沃한 土地에서는 耕地面積의 30%가 無肥로 栽培되고 있었음을 보여 주고 있다. 따라서一般的으로 土壤肥沃度의 維持는 自給肥料 施用과 地力維持 作付体系의 適用으로 行하여졌다.

<表Ⅳ-3> 世界各国의 ha당 肥料消費狀況

( kg / ha )

Continent, Country	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	total
Africa	1.4	0.9	0.3	2.7
North & central America	18.8	9.8	9.4	37.9
South America	1.7	2.7	2.5	6.0
Europe	54.2	36.6	35.8	126.6
Asia	11.0	4.4	2.0	17.3
Bangladesh	16.6	6.1	1.4	24.2
China	13.1	4.1	1.2	18.4
Korea	160.2	62.9	62.0	285.1
Japan	132.9	133.4	128.4	391.1
India	13.5	3.5	1.8	18.8
Pakistan	20.5	5.0	0.1	25.7
Philippines	20.5	4.6	5.9	3.0
U.S.S.R	12.0	6.7	9.2	27.9
Oceania	0.5	2.2	0.5	3.2
World Total	9.9	5.8	5.1	20.8

Source : Annual Fertilizer Review, FAO 1977

을 알 수 있다.

그러나 化学肥料의 使用이 普遍化되고 多收穫指向의 農業이 進展됨에 따라 水稻의 肥料使用量은 增加하였다. 近來에 와서 水稻의 施肥量은 더욱 多肥化하는 傾向이 있으며 특히 硝素質肥料의 使用量은 磷酸, 加里

<表Ⅳ-4> 1912年代의 水稻反當 標準施肥量

区 分		多 量	中 量	小 量	無 肥	平均 , 計
京畿	堆 肥(kg)	750	560	190	-	378
	面積比(%)	17.0	34.1	31.1	17.8	100.0
忠北	厩 肥(kg)	560	375	190	-	302
	面積比(%)	19.6	32.6	36.9	10.9	100.0
忠南	野 草(kg)	540	450	130	-	158
	面積比(%)	4.8	15.1	50.0	30.1	100.0
全南	堆 肥(kg)	560	300	225	-	258
	面積比(%)	12.5	33.8	38.2	15.5	100.0

資料：肥料年鑑 1979, 韓國肥料工業協會

質에 比하여 크게 增加하고 있다. <表Ⅳ-5>에서 보는바와 같이 1965年 以後 10余年間에 肥料의 總 使用量은 66%가 增加되었으며 磷酸質과 加里質이 各各 58%, 37% 增加한 데 比하여 硝素質은 84%로 크게 增加하였다.

水稻作이 多肥化하게 되는 原因은 農工間의 相互依存에 依한 国民經濟의 發展과 그에 따른 重化学工業의 發達로 国内 肥料生産이 急增한데 그原因이 있겠으나 무엇보다도 우리나라 農業經營規模가 零細性인 것에 있다고 할 수 있겠다. 즉 零細性이라 함은 단지 平面的인 耕地面積의 狹小만을 意味하는 것은 아니고 家族勞動을 為主로 하는 小農經營으로서 生產力を 높이기 위하여는 勞動手段의 改善이라는 長期的인 投資보다는 손쉽고 값싼 肥料의 投資로 単位面積當收量을 올리는 經營方式이 취해지고 있기 때문이라 하겠다.

&lt;表Ⅳ-5&gt;

水稻 反当 施肥量의 變化

年 度	施肥量 (kg/10 a)				指数 (1965=100)			
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	計	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	計
1965	7.6	4.0	3.5	15.1	100	100	100	100
66	8.3	4.5	3.8	16.6	109	113	109	110
67	9.2	4.0	2.8	16.0	121	100.0	80	106
68	8.8	3.8	3.0	15.6	116	95	86	103
69	9.4	3.8	3.5	16.7	124	95	100	111
70	9.3	3.2	3.7	16.2	122	80	106	107
71	9.1	3.1	3.1	15.3	120	78	89	101
72	11.3	3.9	2.3	17.5	149	98	66	116
73	9.7	4.1	2.4	16.2	128	103	69	107
74	11.1	4.8	3.3	19.2	146	120	94	127
75	13.0	5.5	3.9	22.4	171	138	111	148
76	13.8	5.5	4.5	23.8	182	138	129	157
77	14.0	6.3	4.8	25.1	184	158	137	166

資料：農水產部 農產物 生產費 調查結果報告 1978

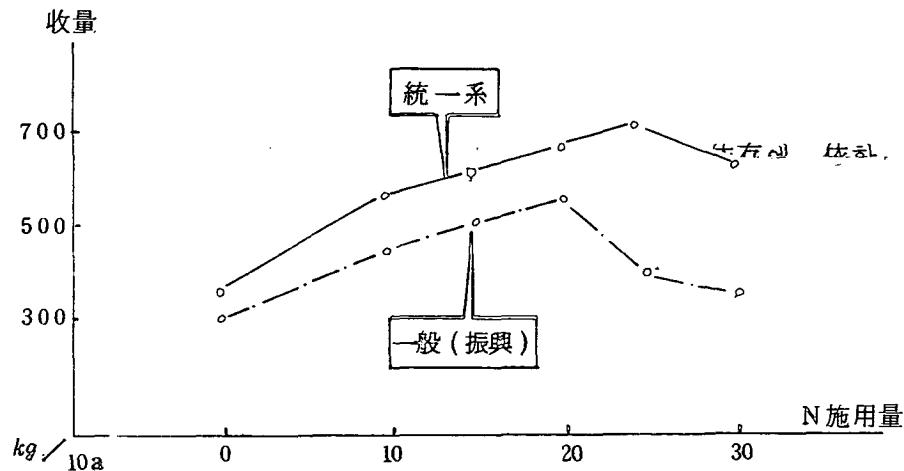
이러한 水稻作의 多肥化는 当然히 耐肥性의 品種을 必要로 한다. 短稈種으로 耐倒伏性이 強하며 耐肥性인 統一系 新品種의 普及은 水稻作의 多肥化 傾向에 副応된 것이며 또한 耐肥性 品種인 新品種의 普及으로 多肥化는 더욱 促進되고 있는 것이다. 統一系 新品種은 短稈穗重型으로 稻熱病에 대한 抵抗성이 強하며 肥料에 대한 反応성이 높은 多收性 品

種이다.

統一系 新品種의 肥料에 대한 収量 反応性은 従來부터 使用하여 왔던一般品種에 比해 월씬 높으며 특히 窒素質 肥料에 대한 収量 反応性은 <図VI-1>에서 보는 바와 같이 統一系統은 窒素質 施肥量이 10a當 25 kg까지 収量이 增加하여 反当 700 kg의 生産이 可能한 데 比해 一般品種은 10a當 窒素質施肥量이 20 kg以上일 때는 収量이 減少하여 可能收量이 500 kg에 不過하다.

多肥農法은 統一系 新品種과 같은 肥料의 增投에도 견딜 수 있는 耐肥性, 耐病性의 水稻品種을 必要로 하며 多肥에 따라 發生하는 雜草, 病虫害에 對해서도 더욱 徹底한 防除을 必要로 한다. 또한 多肥条件下에서는 더욱 細密한 灌溉가 必要하다. 夏期의 高温多湿한 氣象条件은 雜草의 發生을 助長시키며 水稻의 生育을 弱化시킨다. 이러한 狀態에서 過肥施用은 雜草의 生育을 促進시킬 뿐만 아니라 水稻生育을 過熟시키므로써 倒伏의 우려가 생긴다.

<図VI-1> 品種別 窒素 肥料에 对한 収量反応



資料：金寅煥 「韓國의 綠色革命」, 農村振興廳, 1978

東南亞細亞 諸国에서는 淚水를 깊게 하므로써 雜草를 除去하는 方法을 利用하고 있으나 多肥農法에 있어서는 可能한限 浅水로 灌溉를 하여 肥料의 施用量을 有効化시켜야 하기 때문에 深水湛水는 어려운 実情이다. 따라서 浅水로 灌溉를 하여야 하며 한편 雜草 및 病虫害를 防止하기 위하여는 보다 徹底한 栽培管理가 必要하다. 水稻作의 多肥化의 進展에 의한 施肥量의 增加와 이에 따른 収量과의 関係는 <表VI-6>에서 보는 바와 같다.

<表VI-6> 反当施肥量과 収量의 関係

年 度	反当収量 (kg)	反当施肥量(kg)				肥料kg当 収量 (kg)
		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	計	
1965	289	7.6	4.0	3.5	15.1	19.1
66	323	8.3	4.5	3.8	16.6	19.5
67	297	9.2	4.0	2.8	16.0	18.6
68	281	8.8	3.8	3.0	15.6	18.0
69	339	9.4	3.8	3.5	16.7	20.3
70	330	9.3	3.2	3.7	16.2	20.4
71	337	9.1	3.1	3.1	15.3	22.0
72	334	11.3	3.9	2.3	17.5	19.1
73	358	9.7	4.1	2.4	16.2	22.1
74	371	11.1	4.8	3.3	19.2	19.3
75	386	13.0	5.5	3.9	22.4	17.2
76	433	13.8	5.5	4.5	23.8	18.2
77	494	14.0	6.3	4.8	25.1	19.6
78	474	14.0	6.4	4.4	24.8	19.1

資料：農水產部 農產物 生產費 調查結果報告 1979

1965年以後 1978年の 12年동안 反当 施肥量은 約 60%程度 增加하였으며 收量의 增加率은 約 70%가 되고 있다. 이와같이 施肥量 增加에 따라 収量도 增加하였기 때문에 肥料 1kg當 生産量은 큰 變化를 보이지 않고 約 19~20 kg程度 線에서 머물고 있다. 이러한 事実은 同期間의 収量의 增加가 肥料施用의 技術的인 增大 즉 肥配管理에 依한 것보다는 量的인 増投에 起因되었다는 것을 意味하고 있다. 또한 肥料의 増投가 可能하였던 것은 肥料価格이 國內生産增加에 따라 相對的으로 安価였으며 相對価格도 低下된 것에 起因된다고 보겠다. <表Ⅶ-7>에서와 같이 1965年에서 1978年까지의 12年동안 水稻의 生産費는 約 11倍로 上昇하였으며 米穀의 価格도 10倍로 上昇되었다. 그러나 같은 期間동안 肥料価格의 上昇은 3.9倍에 不過하였으며 肥料의 使用量이 크게 增加하였음에도 不拘하고 水稻生産에 投下된 反当 肥料費의 上昇은 約 7倍程度에 지나지 않았다. 따라서 化学肥料費가 水稻生産費에서 차지하고 있는 比重은 1965年的 8%에서 1975年에는 5%로 오히려 減少하였다.

<表Ⅶ-7> 生産与件과 肥料価의 變化

单位 : %, 원

年度	80kg當米穀價格	反当生産費	肥料價格指數	反当肥料費
'65	1,460( 100.0)	9,345( 100.0)	100.0	743(100.0)
'70	3,075( 210.5)	17,160( 183.6)	97.7	839(112.9)
'75	9,485( 649.6)	53,291( 570.3)	228.3	2,581(347.4)
'78	14,600(1,000.0)	103,603(1,108.6)	385.6	5,178(696.6)

註 : ( )내는 比率임

우리 나라 水稻作의 土地生產性의 增加는 高度의 耐肥性 品種인 統一系新品種의 導入에 起因되었으며 이에 따른 栽培技術 특히 施肥量의 增加와 施肥方法의 改善에 基礎를 두고 있다. 基肥에 이어 分蘖肥, 穂肥, 実肥로 区分되어 實施되는 施肥方法은 地力에 의한 土地의 生產性을 높이는 것보다 追肥技術에 의하여 収量을 높이는 方向으로만 進展되고 있다. 化學肥料의 增投結果 単位面積當의 収量은 增加되었으나 多肥化에만 依存된 增収는 土地의 生產ability을 培養치 않는 限 增収의 限界性을 지니고 있다. 地力의 增進을前提로 하지 않는 多肥化와 多収穫 指向은 地力의 消耗와 化學肥料의 過用과 連用으로 인한 副作用으로 作物生育의 軟弱化와 病蟲害發生으로 인한 減収를 招來할 우려가 있다.

現在 우리나라의 水稻作의 多肥化傾向은 다음과 같은 問題를 가지고 있다.

- 1) 深耕과 全層施肥의 普及이 낮아 肥料의 水稻吸收效率이 낮다.
- 2) 化學肥料의 依存度가 지나치게 높으며 有機物 施用量이 적어 地力維持가 어렵다.
- 3) 石灰, 硅酸質등 土壤改良劑의 施用이 低調하여 土壤改良이 隨伴되지 않고 있어서 土地生產ability이 낮아지고 있다.

以上과 같은 水稻作의 多肥化傾向은 土地의 再生産機能을 低下시키는 方向으로 進展되어가고 있다. 地力이 낮아지면 土壤은 그 機能을 잃고 이러한 土壤에 繼続的인 多肥栽培를 행하면 土壤은 退化하여 生產量은 低下하게 된다. 또한 長期的인 多肥農法의 持續은 肥料自體가 含有하고 있는 成分으로 인한 環境汚染의 우려를 주고 있다. 肥料의 過用이 環境汚染에 주는 影響은 크게 다음과 같이 大別될 수 있다.

- 1) 肥料中에 混存된 有害成分이 作物을 通해 食物連鎖에 의하여 動物이나 人間의 健康에 障害를 준다.

- 2) 化学肥料의 多量施用에 의하여 作物이 가스障害나 濃度障害를 일으키며 有機物 不足으로 地力의 低下, 土壤物理性의 悪化, 作物品質의劣化등을 招來한다.
- 3) 肥料成分의 流出로 河川, 湖沼, 内海등의 環境을 汚染시킨다.

### 3. 韓国 奕地力의 現況과 問題点

#### 가. 地力의 意義와 奕土壤의 特性

統一系 新品種의 普及以来 水稻作의 土地生產性은 每年 增加를 보여 1977年에는 反當 494 kg이라는 높은 収量을 記錄하였다. 그러나 1978年, 1979年 両年に 걸친 作况不振은 今後의 米穀 生產 增大에 어두운 展望을 보여주고 있다.

이러한 作况不振은 新品種의 稻熱病에 대한 耐病性弱化와 低温에 对한脆弱性 때문인 것으로 알려졌으나 보다 根本的인 原因은 堆肥施用의 減退, 土壤改良剤 施用不振등 地力培養을 無視한 多收穫一邊道의 生產方法의結果라고도 할 수 있다. 低温에 의한 冷害와 病虫害 發生被害는 地力이 充實한 곳에서는 그 被害를 輕減시킬 수 있다. 地力의 培養이라는 技術의 뒷받침이 없는 한 作况의 不振은 今後에도 일어날 可能성이 높으며 生產性의 增大도 어렵다. 地力의 不振과 退化는 土地의 再生產機能을 弱化시키므로 今後 移秧機의 導入등 省力的인 奕作 經營의 推進도 地力의 뒷받침이 없이는 収量의 提高를 바랄 수 없을 것이다.

奕에 있어서 地力이라는 用語는 奕의 生產力이나 特殊한 障害 또는 養分의 欠乏등을 表現할 때 地力이 낮다 혹은 地力이 높다고 한다. 大体로 地力은 土壤中의 養分含量이나 作土深等 土壤의 肥沃性을 指稱하고 있다. 그러나 奕에 있어 生產力은 土壤의 肥沃度에 의해서만 決定되지 않고 土壤中 空氣含量(通氣性), 水分含量(透水性)등과 土壤의 易耕性, 孔隙性의 物理性과 地下水位등의 性質이 加味된 土壤의 生產能力을

&lt;表Ⅳ-8&gt;

韓國 奮土壤의 特性

区 分	韓 国	日 本	改良目標
作 土 深 ( cm )	10 (56)	18 (100)	18
酸 度 ( pH )	5.5 (85)	5.8 (89)	6.5
有 機 物 ( % )	2.3 (77)	5.7 (190)	3.0
窒 素 ( % )	0.2 (67)	0.3 (100)	0.3
有 效 磷 酸 ( ppm )	70 (70)	100 (100)	100
塩 基 ( me / 100g )	6.6 (82)	11.5 (144)	8.0
養分保存能 ( me / 100g )	11 (55)	20 (100)	20
珪 酸 ( ppm )	67 (52)	96 (74)	130

資料：農振庁 農技研 試験研究報告 1977, 農土培養事業計劃 1979.4

註 : ( ) 内는 目標에 對한 比率임

總称하고 있다. 우리나라의 奋土壤의 特性은 <表Ⅳ-8>에서 보는 바와 같이 土深이 10cm程度로 낮은 편이며 作土 中 含有되어 있는 養分도 낮아 대체적으로 土壤 肥沃度가 낮은 편이다.

우리나라의 奋土壤은 日本에 比하여도 作土深이 얕으며 全般的인 土壤肥沃度가 낮다. 특히 有機物의 含量이 日本이 5.7%인 데 비하여 2.3%인 것은 多收穫指向의 多肥農法이 化學肥料에만 依存하였으며 有機物의 施用이 적어 地力倍養에 疏忽하였던 것을 나타내고 있다.

또한 窒素質肥料의 偏重施肥 傾向에도 不拘하고 土壤中 窒素成分含量이 0.2%로 日本의 0.3%에 比하여 67%水準에 지나지 않는다. 이는 우리나라 奋土壤의 養分保存能이 日本에 比하여 55%에 불과한 것을 감안하면 窒素施肥量 中 水稻에 利用되지 못한 量이 溶脱되어 流失되고

있음을 나타낸다. 또한 畜土壤의 理想的 改良目標에 대하여도相當히 낮은 水準에 있다. 作土深은 10cm로 改良目標 18cm의 56% 水準에 不過하여 其他 養分의 含有量도 改良目標의 50~80%의 낮은 水準에 머물러 있다. 우리나라의 畜土壤은 多年間의 浅耕으로 作土深이 낮아져서 水稻根의 生育圈이 좁아 深土層의 養分利用이 안되어 健生的인 作物의 生育을 어렵게 하고 있다. 化学肥料의 偏重過肥에 지나치게 依存한結果 土壤改良이 疏忽하여 土壤肥沃度는 낮은 水準에 있다.

全国의 畜土壤肥沃度를 構成하는 土壤의 化學的 性質의 分布는 <表Ⅱ-9>와 같이 나타나 있다.

<表Ⅱ-9> 畜土壤 化學的性質의 分布

单位: %

区 分		分 布 比					
酸 度	pH 構成比	4.0 이하 -	4.0~5.0 4	5.0~6.0 62	6.0~7.0 32	7.0~8.0 2	8.0 이상 -
置換性 Ca	me/100g 構成比	1.0 이하 -	1.0~2.0 6	2.0~4.0 47	4.0~6.0 33	6.0~8.0 11	8.0 이상 3
有機物含量	% 構成比	1.0 이하 11	1.0~2.0 36	2.0~4.0 33	3.0~4.0 17	4.0~6.0 3	6.0 이상 -
珪酸含量	ppm 構成比	30 이하 16	30~60 39	60~100 28	100~150 12	150~260 4	260 이상 1
有機磷酸含量	ppm 構成比	20 이하 6	20~60 41	60~100 22	100~180 19	180~300 10	300 이상 2

資料: 農振興 農技研 試驗研究報告 1978

註 : 太線은 改良目標

土壤酸度는 대부분이 酸性土壤으로 pH 6.0 이하의 土壤이 66%이었으며 置換性鹽基量도 낮아 Ca의 경우 改良目標인 4.0 이하가 53%나 되고 있다. 有機物含量은 1% 이하의 畦이 11%나 되며 改良目標水準인 3%에 未達하는 畦이 全体의 80%나 되고 있어 有機物 施用이 극히 不振할을 나타내고 있다. 硅酸含量과 有效磷酸含量도 극히 낮아 硅酸은 30~60 ppm 水準이 39%로 가장 높으며 改良目標以下의 畦比率도 83%가 되고 있다. 有効磷酸含量은 20~60 ppm 水準이 41%로 가장 높으며 改良目標인 100 ppm 以下 水準의 畦面積이 69%나 되고 있다.

#### 나. 畦의 土壤類型別 狀況

一般的으로 畦의 生產力이 높은 土壤은 瓢土 내지 塘瓢土로서 粘土含量이 15~30%가 되는 肥沃度와 土壤物理性이 良好한 畦을 가르킨다. 通常의 普通畦이라 함은 위의 조건을 어느 程度 갖춘 正常生產力を 發揮할 수 있는 畦土壤을 가르킨다. 現在 우리나라의 畦土壤中 普通畦은 <表Ⅶ-10>에서와 같이 428.6 千ha로서 全体 畦面積의 33.8%에 不過하며 나머지 66.2%는 土壤의 化学的, 物理的 欠陷으로 低位生產地의 性格을 가지고 있다. 우리나라 畦의 低位生產地는 主로 未熟畦과 砂質畦이 大部分으로 全畦面積의 55.5%를 차지하고 있다. 未熟畦은 主로 内陸平坦地나 熔岩類台地, 谷間土壤에 分布되어 있으며 土壤의 分化促進이 덜되어 있는 土壤으로 全畦面積의 22.1%가 된다. 砂質畦은 海岸平坦地나 河川辺, 内陸平坦地에 主로 發達하는 砂質土壤으로 河川流域 特히 上流地域에 잘 發達한다. 砂質畦은 透水性이 지나치게 크고 肥料成分의 吸着力이 弱하기 때문에 肥料成分의 欠乏이 심하여 肥料使用效率이 낮은 土壤이다. 이외에 土壤의 地下水位가 높아서 排水가 不良한 畦이 全体의 9.0%를 차지하고 있으며 干拓地土壤과 같이 塩類의

&lt;表Ⅵ-10&gt;

畠土壤 類型別 面積

区 分	面積(千ha)	比 率 (%)	収量能力(kg/10a)
普通畠	428.6	33.8	533 (100.0)
未熟畠	280.2	22.1	491 (92.2)
砂質畠	410.1	32.4	469 (88.6)
湿 畠	114.4	9.0	421 (78.9)
塩害畠	32.0	2.5	265 (49.7)
特異酸性畠	3.0	0.2	165 (30.0)
計, 平均	1,268.3	100.0	481 (90.2)

資料：農村振興庁 農技研 1979.12.13. 資料

註：( )内는 普通畠에 対한 比率임

濃度가 높은 畠이 2.5% , 強酸性의 特異酸性土壤의 畠이 0.2%가 되고 있다. 低位生產地는 普通畠에 比하여 養分의 含量이 낮으며 物理性이 不良하여 土地生產力은 低下된다. <表Ⅵ-10>에서와 같이 低位生產地의 生產力은 普通畠에 比하여 未熟畠이 92.2% , 砂質畠이 88.6%로 이들은 比較的 높은 편이나 湿畠, 塩害畠, 特異酸性畠 등은 生產力이 極히 낮으며 普通畠을 除外한 低位生產地의 分布가 66.2%나 되어 米穀生產에 低下를 가져오고 있다. 特히 湿畠, 塩害畠, 特異酸性畠과 같은 低位生產地의 改良은 土地基盤造成, 土壤改良剤 施用 등을 通해 生產性을 提高시킬 수 있는 可能性이 있는데 全國적으로 土壤改良으로 低位生產地를 普通畠程度로 改良할 수 있다면 土壤改良을 通한 增収의 可能性은 10.8%가 되고 있다. <表Ⅵ-10 참조>

## 다. 畜土壤의 地力衰退

最近 우리나라의 畜地力이 衰退되고 있다는 憂慮가 높아지고 있다. 10年前에 比하여 畜에서 生産되는 反當 単位收量은 300 kg台에서 400 kg台로 100 kg以上이 增加되었으며 아울러 畜에서 生産되는 粗植物体(粗穀+根茎)는 '60年中半의 1100 kg에서 1977年 1300 kg이 產出되고 있다. 이러한 土地에서의 植物体產出의 增加에도 不拘하고 土壤에 還元되는 有機物의 施用量은 오히려 330 kg에서 245 kg으로 減少하여 地力減退의 憂慮를 보이게 된 것이다.

農村振興厅에서 分析된 1967年에서 1977年까지 10年에 걸쳐서 본 土壤肥沃度의 變化는 <表Ⅳ-11>과 같다.

<表Ⅳ-11> 畜土壤肥沃度의 變化

区 分	酸 度 (pH)	置換性塩基 (m e/100 g)			有効磷酸 (ppm)	有機物 (%)	珪 酸 (ppm)
		Ca	Mg	K			
'67 (A)	5.5	4.5	1.8	0.23	60	2.6	78
'77 (B)	5.9	4.5	1.8	0.39	70	2.3	67
対比 (B/A%)	107	100	100	170	117	89	86

資料：農振厅 農業技術研究所 試驗研究報告 1977

農村振興厅의 分析에 의하면 10年동안의 畜의 化学的 特質의 變化로 土壤酸度, 置換性 塩基量, 有效磷酸 等은 增進된 것으로 나타났으나 有機物 含量과 珪酸含量은 오히려 減少한 것으로 나타났다. 土壤肥沃度의 變化中 有機物 減少는 매우 重要한 意味를 가지고 있다. 有機物은 肥料의 效果로 보아도 速效性 加里, 磷酸과 持效性의 硝素 및 珪酸을 含

有하고 있어 肥料의 残效가 2~3年 持續되며 有機物의 作用으로 磷酸과 鉄의 吸收를 助長시킨다. 이러한 有機物의 肥料效果보다 더 重要的機能은 間接的 效果에 있다. 즉 有機物은 土壤의 潜在養分供給力과 保水力, 養分保持力を 높이게 하며 土壤微生物의 活動을 돋고 易耕性을 좋게 하여 土壤物理性을 改善한다. 따라서 有機物 施用의 減少는 肥料的效果의 減少뿐 아니라 土壤物理性 培養의 減退라는 意味에서의 地力衰退를 가져온다.

土壤內의 有機物인 腐蝕含量을 3%로 維持하려면 <表Ⅶ-12>에서 보는 바와 같이 堆肥施用으로 反当 750~1130 kg이 必要하며 生糞施用인 경우 375~565 kg이 必要한 것으로 나타나 있다.

<表Ⅶ-12> 土壤中 腐蝕含量 3%維持에 必要한 有機物量

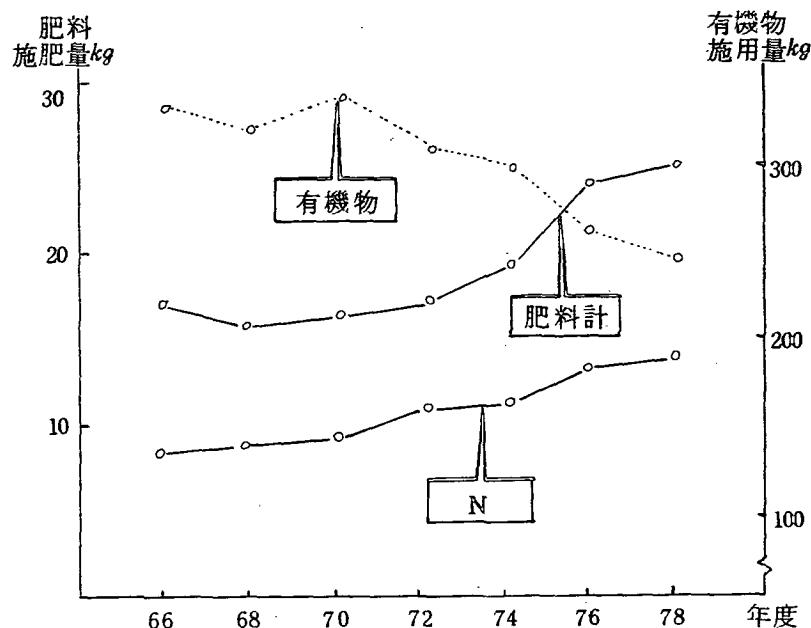
單位 : kg / 10a

区 分	腐蝕消耗量	反當 有機物 施用量	
		堆 肥	生 糞
1 毛作畜	75	750	375
2 毛作畜	113	1130	565

資料 : 農振庁, 農事 技術指導 指針, 1980

그러나 農家의 有機物 施用量은 每年 減少하고 있다. <図Ⅶ-2>에서 보는 바와 같이 水稻의 化学肥料 施用量은 每年 增加하고 있어 反當 化学肥料 施肥量은 1966年 16 kg水準에서 1978年 25 kg으로 增加한 反面 같은 期間 有機質肥料의 施用量은 330 kg에서 245 kg程度로 減少하고 있다. 이러한 有機物 施用의 減少는 農村勞動力의 減少傾向에도 起因되겠지만 化学肥料의 使用에 偏重된 多肥農法의 結果에 의한 것

<図1-2> 反当 肥料 및 有機物 施用量 变化



資料：農產物 生産費 調査結果報告 1979

으로 보인다.

地力의 維持向上은 水稻作 生産技術의 基礎로 畜土壤에서 吸收한 養分量을 土壤에 還元해 주어야만 土壤의 機能이 維持되어 진다. 化学肥料만의 施用으로는 地力의 維持向上이 어려우므로 土壤의 長期的인 地力培養을 위하여는 有機物의 施用增加, 生蒿의 還元, 土壤改良剤의 施用이 必要하다. 水稻의 単位 生産性을 增大시키기 위하여는 畜土壤의 地力維持뿐 아니라 보다 積極的인 低位生産地의 改良 및 土地의 生産機能을 높일 수 있는 農土의 培養이 國家的 次元에서 推進되어야 한다.

地力增進에 관한 法의根基는 地力增進法(1966.3.15 法律第1766号)에 規定되어 있다. 그 内容을 보면 地力增進法 1条에는 「이 法은

農作物의 生產根源이 되는 農耕地의 地力を 培養增進함으로서 低位에 沈滯되어 있는 農業生產力を 提高하고 아울러 農業經營의 安定을 도모함을 目的으로 하고 있다」라고 地力增進法의 目的을 明示하고 있다.

또한 「地力增進이라 함은 土壤의 理化学的 性質이 不良한 農地를 改良하기 위하여 施行하는 土壤調查, 客土, 深耕, 自給肥料의 增產, 土壤改良剤 및 肥料의 合理的 施用, 排水改良등의 事業을 말한다」라고 地力增進事業의 定義를 내리고 있다. 그러나 이러한 地力增進法이 制定되어 있음에도 불구하고 地力增進事業은 그다지 実効를 거두지 못하고 있다. 그 理由는 現行法 内容中 財源確保方法에 關한 規定이 明示되어 있지 않아 地力增進事業 推進을 위한 基金確保가 않되어 있기 때문이다. 地力培養과 基盤造成, 灌溉水 改良에 의하여 土地에 高度의 生產機能을 부여하는 것은 水稻作 生產方式의 基本이라 할 수 있다. 이러한 事業은 一個人의 能力으로는 推進할 수 없으며 農土는 国家的인 資源이라는 点에서 早速한 農土培養對策이 樹立되어야 할 것이다.

多収穫 新品種의 生產性 低下로 米穀生產增大가 限界에 부딪치고 있는 現実情에서 今後의 米穀生產增大는 地力增進에 依한 農土의 生產力培養에 있다고 할 수 있을 것이다.

## VII. 畜作地帶의 經營實態分析

### 1. 調查內訣

앞에서는 우리나라 水稻作의 畜農現況과 問題點을 概略的으로 살펴보았다. 그러나 個別農家の 水稻作 經營實態를 分析하기 위하여 農家現地聽取調查의 實施結果를 分析하여 보았다. 調查目的은 全國的으로 使用한 時系列 資料가 現實的으로는 農家間에 어떠한 差異를 보이고 있는가에 대한 橫斷分析을 하기 위함이며 水稻作 農家の 經營實態와 問題點을 把握키 위함이었다.

調査地域은 京畿道 平沢郡과 全羅北道 金堤郡의 畜作地帶로서 畜作의 比重이 크며 技術的으로도相當히 先進的인 地域이었다. 調査農家는 61 戶로 農水產部 農家經濟 調査農家를 對象으로 하였으며 分析에 있어서는 資料의 信憑度를 考慮하여 58 戶의 農家에 대하여만 分析되었다. 調査對象農家는 記帳農家로서 該當 地域의 耕地規模別 構成比率에 따라 抽出된 農家로 農家經營 全般에 따른 記帳을 實施하고 있어 比較的 正確한 調査가 可能하였다. 또한 調査地域은 平野部 畜作地帶로서 水稻作의 比重이 크며 大部分의 農家가 畜作專業農家로서 地域別 耕地狀況은 <表VII-1>과 같았다.

調査農家의 耕地規模別 分布는 <表VII-2>와 같으며 5反以下의 零細小農이 21.3%를 차지하고 있었으며 20反以上의 大農은 14.8%가 되었다.

&lt;表Ⅳ-1&gt;

調査地域의 耕地状况

調査地域	戸当耕地面積(反)			耕地中 畠率(%)
	畠	田	計	
京畿道平沢郡彭城面斗井里	13.4	0.3	13.7	98.2
〃 〃 浦昇面石井里	7.1	1.6	8.7	81.5
全北 金堤郡竹山面洪山里	8.9	1.3	10.2	87.2
〃 〃 萬頃面松上里	8.9	1.6	10.5	84.3

&lt;表Ⅳ-2&gt;

調査農家の 耕地規模別 分布

単位：戸

地域	5反以下	5~10	10~15	15~20	20反以上	計
彭 城	2	3	4	2	4	15
浦 昇	5	5	3	2	1	16
竹 山	4	4	4	1	2	15
萬 頃	2	3	3	5	2	15
計	13 (21.3)	15 (24.6)	14 (23.0)	10 (16.4)	9 (14.8)	61 (100.0)

註：( )内는 比率임

## 2. 農家現況

## 가. 経営主 現況

經營主의 学歴別 分布는 &lt;表Ⅳ-3&gt;와 같으며 大部分의 経営主가

&lt;表Ⅶ-3&gt;

經營主의 学歴別 分布

区分	無学	国卒	中卒	高卒	大卒	計
人數	11	35	5	6	1	58
比率(%)	19.0	60.3	8.6	10.4	1.7	100.0

國卒以下の 学歴이었으며 中等以上의 教育을 받은 사람은 12人으로 全体의 20.7%에 不過하였다.

經營主의 平均 年令은 約 51才였으며 年令別分布는 <表Ⅶ-4>와 같았다. 經營主의 分布는 40代가 37.9%로 가장 많으나 50代가 32.8%, 60代以上이 19.0%로서 調査地域의 農家經營主가相當히 高令化되어 있음을 볼 수 있었다. 이러한 經營主의 高令化現象은 勞動力의 質을 낮출 뿐아니라 機械化를 為始한 새로운 經營技術의 導入에도 制約을 주고 있었다. 調査農家の 戸當 家口員은 5.3人이었으며 戶當 嘗農從事者數는 2.4人으로 家口員의 嘗農從事率은 45.3%이었다.

&lt;表Ⅶ-4&gt;

經營主의 年令別 分布

区分	20代	30	40	50	60	計
人數	-	-	22	19	11	58
比率(%)	-	10.3	37.9	32.8	19.0	100.0

#### 나。 農機具保有 및 奮耕地状况

##### 1) 農機械 保有現况

調査農家の 主要農機械 保有状况은 <表Ⅶ-5>와 같다. 農家の

&lt;表Ⅳ-5&gt;

主要農機械 保有狀況

区分	耕耘機	移植機	高成能 噴霧機	動力 撒噴霧機	動力 脫穀機
保有農家数(戸)	6	2	5	7	6
100戸当保有数(台)	10.3 (7.5)	3.4 (0.1)	8.6 (2.6)	12.1 (6.9)	10.3 (7.9)
保有農家 平均耕地面積(反)	16.2	13.4	17.5	23.0	17.6

註: ( )内는 全国平均임 ( 1979 )

農機械 保有率은 全国平均에 比하여相當히 높은 水準에 있다. 農機械中 가장 普及率이 높은 機種은 動力撒噴霧機로 12.1%의 保有率을 보이고 있었으며 動力耕耘機와 動力脫穀機가 10.3%의 保有率을 보이고 있었다. 保有率이 가장 낮은 機械는 動力移植機로서 保有農家는 2戸에 지나지 않으며 모두 1979年에 導入된 것으로서 그중 1戸는 共同購入에 依한 것으로 移植機의 普及은 아직 導入 初期段階에 不過하였다. 農機械를 保有하고 있는 農家の 平均 耕地面積은 10反以上으로 動力撒噴霧機의 23.0反이 가장 높았다. 그러나 大部分의 農家가 耕地規模에 比하여 性能이 큰 機械를 保有하고 있어 過剩投資의 傾向을 보이고 있으며 一部에서는 賃作業을 위하여 農機械를 保有하고 있는 農家도 있었다. 賃作業을 위하여 大農機械를 保有한 農家는 大部分 小農으로 動力耕耘機 1戸(5反), 高性能噴霧機 2戸(3反, 8反), 動力脫穀機 2戸(8反, 5反)이었다.

## 2) 畜耕地現況

調查農家の 戶當 畜平均 面積은 約 10反으로 畜規模別 農家分佈는 <表Ⅳ-6>과 같다.

&lt;表Ⅳ-6&gt;

畠耕作 規模別 分布

区分	5反以下	5~10	10~15	15~20	20反以上	計
戸数	18	13	12	8	7	58
比率(%)	31.0	22.4	20.7	13.8	12.1	100.0

戸당 평균 畠面積이 5反以下인 農家가 18戸로서 31.0%였으며 20反以上의 大面積 耕作農家는 7戸로 12.1%였다. 調査農家中 最小面積農家는 1反이었으며 最大面積農家는 32.3反이었다.

調査農家の 水利와 耕地整理状况은 <表Ⅳ-7>과 같다. 平均 水利安全畠率은 83.3%이며 耕地整理率은 62.0%였다.

&lt;表Ⅳ-7&gt;

畠 規模 基盤整備現況

单位: %

区分	5反以下	5~10	10~15	15~20	20反以上	平均
水利安全畠率	63.9	69.3	97.8	93.5	92.2	83.3
耕地整理率	29.6	63.6	76.0	73.2	67.5	62.0

畠規模別 基盤整備状况은 大規模일수록 水利安全畠率이 높으며 아울러 耕地整理率도 높아 大農이 小農에 比하여 耕地条件이 有利한 것을 보이고 있다.

### 3. 畠作 経営 状況

#### 가. 主要 農作業 實施状况

移植作業을 위시한 主要農作業의 機械化狀況은 <表Ⅳ-8>과 같다.

<表Ⅳ-8> 主要 作業別 機械化程度

单位: 戸

区分	耕耘	碎土	移植	防除	脱穀
自家機械	6 (10.3)	6 (10.3)	2 (3.4)	12 (20.7)	6 (10.3)
賃作業	9 (15.5)	18 (31.0)	1 (1.7)	41 (70.7)	49 (84.5)
計	15 (25.8)	24 (41.3)	3 (5.1)	53 (91.4)	55 (94.8)

註: ( )내는 全体 58 戶에 対한 比率임

가장 機械化가 進展된 作業은 脱穀作業으로서 全農家의 94.8%가 動力脫穀機를 使用하고 있었다. 防除作業은 91.4%가 機械化되어 있었으며 全農家の 86% (50 戶) 가 人力防除機를 所有하고 있음에도 불구하고 機械를 購入하였거나 賃作業에 의하여 防除作業을 實施하고 있었다. 脱穀과 防除作業의 賃作業은 調査地域에서 거의 專門化된 現象을 보이고 있었는데 이들 作業은 機械化에 의한 作業效率을 높이고 있으며 作業時 4~5人이 一組가 되어 賃作業을 하고 있어 農繁期의 労動力不足을 解消하기 위하여 農家가 賃作業에 委託함으로서 번거로움을 덜 수 있는 利点이 있다. 移秧作業도 機械化의 程度는 낮으나 作業團이라는 集團勞動力を 採択함으로서 労動力不足을 解消하고 있었다. 全體農家中 移秧機를 使用한 農家는 5.1%이며 作業團使用이 55.3%, 個人勞動雇傭이 39.6%였다. 動力耕耘機의 起耕作業使用은 耕耘이 15%, 碎土作業이 24%로 낮은 水準을 보이고 있었다. 이는 役牛를 保有한 農家가 17戶로 29.3%를 차지하고 있으며 役牛의 賃借가 耕耘機의 賃作業委託보

다 손쉽기 때문이다. 또한 注意할만한 事實은 耕耘作業의 機械化가 碎土作業에 比하여 낫은 것이다. 그 理由의 하나로서 畜의 耕耘時期는 碎土作業時期에 比하여 作業期間이 길어 余裕가 있으므로 農民들은 自家役牛를 利用하거나 他人의 役牛를 품앗이하여 作業을 할 수 있다. 또한 耕耘機의 賃作業은 現金의 支出이 必要하나 役牛의 借用에는 품앗이가 大部分으로서 現金支出이 必要없으며 農民自身이 直接作業을 할 수 있기 때문이다. 그러나 碎土作業은 移秧期와 곧 이어지므로 役牛의 借用이 어려우며 耕耘機로 로타리를 하는 것이 소로써 써래질하는 것보다 作業速度가 빠르고 均平이 잘 되어 移秧하기에 便利하기 때문에 碎土作業은 耕耘機에 의존하는 傾向이 많았다. 또한 耕耘作業의 機械化는 作業速度를 올림과 同時に深耕이라는 効果가 따르고 있으나 農民이 耕耘機를 耕耘作業보다 로타리碎土作業에 偏重하는 것은深耕의 効果에 대하여 無關心하기 때문으로 보인다. 多肥農法으로施肥量이 增加한 지금 作物의 健生的 生育을 위하여도深耕은 必히 施行되어야 하며 牛耕은 動力耕耘機의 耕耘作業으로 代替되어야 할 것이다.

#### 나. 水稻生產과 經營狀況

調查農家の 反當 生產量의 分布는 <表Ⅳ-9>에서와 같이 農家間 큰 隔差를 보이고 있다. 農家の 水稻反収는 最下 270 kg에서 656 kg까지의 큰 差異를 보이고 있으며 収量水準의 增加에 比例 生產費用의 投下도 相對的으로 增加하고 있다.

그러나 反當 生產量의 增加率에 比해 反當 生產費의 增加率은 相對的으로 낮아서 単位當 純收入은 相對的으로 增加傾向을 보이고 있다. 이와같은 傾向은 多収穫農家の 生產方式이 生產量의 極大化와 이에 따른 収益의 增大를 目標로 하고 있음을 意味하고 있다. 물론 生產費의 增投가 収量의 極大化에 直結되는 것은 아니나 生產費의 增投에 따라 収量이 增加되고 있는 것은 生產費의 增加를 可能케하는 農家の 經營條件

&lt;表Ⅷ-9&gt;

反当生産量 水準別 生産現況

単位: 원

区分	農家分布	反当生産費	反当純収入	米穀 kg 当生産費
300 kg 以下	3.4 %	49,498 ( 62.6 )	48,348 ( 64.3 )	182 ( 100.6 )
300~350	6.8	61,912 ( 78.3 )	55,559 ( 73.8 )	190 ( 105.0 )
350~400	15.2	79,980 ( 101.2 )	53,885 ( 71.6 )	212 ( 117.1 )
400~450	37.3	82,828 ( 104.8 )	67,289 ( 89.4 )	194 ( 107.2 )
450~500	20.3	77,479 ( 98.2 )	89,912 ( 119.5 )	162 ( 89.5 )
500~550	10.2	78,594 ( 99.4 )	101,427 ( 134.8 )	153 ( 84.5 )
550 以上	6.8	93,331 ( 125.7 )	116,948 ( 155.4 )	154 ( 85.1 )
平均, 計	100.0	79,039 ( 100.0 )	75,247 ( 100.0 )	181 ( 100.0 )

註: 1) ( ) 内는 平均에 对한 比率임。

2) 適用価格은 1977年 基準임。

즉 耕地条件, 栽培技術 等이 이에 밀받침하고 있기 때문으로 보인다.

調査農家중 収量이 最上인 農家와 最下農家를 各 5 戶씩 뽑아 生産費中 主要費目의 投入状况과 耕地状况을 比較하여 生産量의 隔差가 생긴 要因을 分析한 結果는 <表Ⅷ-10>과 같다. 反当収量이 約 倍나 높은 農家는 収量이 낮은 農家에 比해서 防除費를 비롯하여 肥料費, 諸材料費, 労動費 등 反当生産費의 投下가 39%나 높았으며 아울러 耕地条件도 水利安全率을 비롯하여 耕地整理率 모두 良好하였다. 그러나 多収穫農家와 低収穫農家群의 平均耕作規模를 보면 5反에서 6反사이로 그다지 큰 差異는 보이지 않고 있었다. 이와같이 農家の 平均耕作規模에는 큰 差異가 없음에도 不拘하고 反当収量에서 큰 隔差를 보이는 것은 水

<表Ⅳ-10> 反当収量 水準別 生産費의 差異

区分	最上	最下
反当収量(kg)	588	299 ( 50.9 )
平均畠面積(ha)	1578	1663 ( 105.4 )
防除費(원)	2909	2669 ( 91.7 )
無機質肥料量(kg)	63.4	46.3 ( 73.0 )
有機質肥料量(kg)	371.9	371.6 ( 100.0 )
諸材料費(원)	2684	1592 ( 59.3 )
労動時間(時間)	110.1	97.1 ( 88.2 )
反当生産費(원)	87,457	62,857 ( 71.9 )
耕地整理率(%)	73.2	36.6 ( 50.0 )
水利安全畠率(%)	76.6	56.6 ( 73.9 )

註:( 内는 最上農家에 대한 比率임。

稻의 生産性隔差가 農家の 耕作規模에 따라서 큰 것이 아니라 農家の 水稲作技術水準에 따라 그 隔差가 큰 것을 알 수가 있겠다.

<表Ⅳ-11>은 対象農家 全体의 畠耕作規模別 收益性을 比較한 것이다. 이것을 보아도 알 수 있는 바와 같이 이와 같이 水稻의 収益性은 耕地規模間에는 큰 隔差가 없으며 오히려 農家の 生產与件과 栽培技術上의 差異에 더 큰 影響을 받고 있음을 알 수 있다. 이를 좀더 具體的으로 檢討하기 위하여 米穀生產 粗收益과 各生產 要素間의 計量的인 相互關係를 調査結果로 얻은 資料를 利用하여 Cobb-Douglas型 生產函數를 推定한 바 다음 節에서 보는 바와 같이 나타났다.

<表Ⅳ-11> 調査農家 畜 規模別 水稻의 反当収益性

单位 : 원

畜規模別	収量 (kg)	粗収入	経営費	生産費	所得	総収入
1,500坪以下	422	149,108	50,510	78,317	98,597	70,791
1,501~3,000	462	162,362	45,825	77,166	116,537	85,196
3,001~4,500	446	156,843	49,085	77,540	107,757	79,303
4,501~6,000	403	144,354	47,259	81,453	95,095	62,901
6,000坪以上	454	158,791	47,323	82,576	111,668	76,215
平均	438	154,285	48,335	79,039	105,984	75,247

#### 4. 水稻作 経営의 生産函数分析

##### 가. 分析目的

우리 나라에서는 1948年 以来 米穀의 自給에 力点을 두어 왔으며 米穀生産은 個別農家の 所得向上뿐 아니라 主穀의 自給이라는 国家的 次元에서 増産政策을 推進하여 왔다. 그러나 實生産者인 個別農家の 立場에서 보면 米穀은 自家食糧의 確保와 더불어 経営의 成果인 商品으로서 収支가 맞지 않으면 生産을 中止 또는 縮小하는 方向으로 転換하지 않을 수 없다. 이러한 면을 考慮하여 볼 때 個別農家の 経営에 있어서는 所得의 極大化가 궁극의 目的이라 할 수 있다.

따라서 経営所得을 最大로 하기 위하여는 経営者の 現保有資源을 合理的이며 또한 有効하게 配分, 利用하지 않으면 않되는 것은 말할 나위도 없다. 여기에서는 畜作地帶의 米穀生産에 있어 個別農家の 経営成果의 技術体系의 性格, 效果 및 資源配分의 合理性을 追求하기 위하여 生産函

數量을 利用하여 計量的 方法으로 檢討하여 보았으며 그 具体的 内容은 다음과 같다.

- 1) 農家間의 生產要素間의 結合狀況과 生產性을 比較하여 生產要素間의 配分關係를 把握하고
- 2) 農家間의 技術水準의 比較로 技術受容狀況이 農家の 經營에 미친 影響과 性格을 分析하고
- 3) 生產費用의 各 要素別 限界生產性을 計測하므로써 資源利用의 合理性을 比較 分析кова 하였다.

#### 나. Model의 適用과 變數의 決定

資源의 合理的 配分에 関한 分析으로써 生產函數가 매우 效果的인 道具로 使用되어지고 있다. 生產函數는 理論的으로 投入과 產出과의 関係를 表示하는 函数로서一般的으로 徒属變數를 說明하는 諸變數를 慣行의 1)인 要素와 非慣行의 2)인 要素로 区分하여 採用하고 있으나 여기에서는 Model의 簡略化를 為하여 客觀的으로 容易하게 測定할 수 있는 慣行의인 要素만을 變數로 採用하기로 하였으며 아울러 Model은 여러가지 便利한 性格과 広範囲한 適應性을 가지고 있는 Cobb-Douglas型 生產函數를 利用하여 各 生產要素間의 投入, 產出效果를 計測하였다. 따라서 函数式의 一般式 및 變數는 아래와 같다.

$$P = AT^\alpha X_1^\beta X_2^\gamma L^\delta$$

여기서

- 
- 1) 慣行의인 要素라 함은 客觀的으로 推定할 수 있는 要素를 말함(土地, 労動, 資本, 其他)
  - 2) 非慣行의인 要素라 함은 客觀的으로 測定하기 困難한 要素를 말함(研究, 開發, 其他)

P : 米穀生産에 의한 粗收入 , 원

T : 米穀 植付面積 , 坪

X<sub>1</sub> : 生產費 中 直接費用으로서 労動對象의으로 投下되는 肥料 , 農藥種子 , 諸材料費 , 水利費를 費用으로 換算한 것 , 원

X<sub>2</sub> : 生產費 中 間接費用으로서 投下되는 労動手段의 費用으로 農具費 , 農舍費의 固定費用과 賃借料 , 畜力費 , 諸負擔金을 包含한 費用 , 원

L : 戶當 米穀 生產을 위하여 投下된 労動時間으로 自家勞動과 雇用勞動의 投入量을 労動能力에 의하여 換算하였다.

A : 常数

$\alpha$  ,  $\beta$  ,  $\gamma$  ,  $\delta$  는 各 變數의 弹力性值를 意味함

分析에 使用된 農家の 經營成果의 Data는 奋作地帶인 平沢郡과 金堤郡의 農水產部 農家經濟調查의 1977年 記帳農家資料를 利用하였다. 總調查戶數는 61戶이었으나 이중 分析에 利用된 農家는 資料의 信憑度를 고려하여 54戶만을 分析에 使用하였다.

本 Model 은 다음과 같은 制約 및 条件을前提로 하여 分析 檢討된 것이다.

1) 全体 農家(54戶)를 中心으로 耕地規模別(上,中,下) 및 水稻作의 技術水準別(上,中,下)로 区分하여 分析을 誘導하였으나

2) 耕地規模別 農家에 있어서는 標本数(各 18戶)의 制約条件도 있었으나 統計檢定 結果 各 投入要素에 대한 產出과의 関係에 있어서 分散이 큰 것으로 보아 農家間에 經營形態가 多樣하고 一律性이 없는 것으로 判断되어 本 分析에서는 除去하였다. (例로 決定係數  $R^2$  가 上,中,下를 막론하고 0.40 以下였다)

3) 그 外의 分析結果를 決定係數로 보면 0.96以上으로 比較的 높

은 係數를 나타내고 있으나 各投入要素의 파라메타 (Parameter) 有意性은 変数에 따라 信頼性이 稀少하였다. 그러나 本分析이 平面作業에 依한 分析 및 階層間의 差를 比較分析하는 面에서는 그 나름대로 意味를 가지고 있으므로 그 結果를 採択 利用하기로 하였다.

#### 다. 分析結果의 考察

##### 1) 全体農家

우선 全体農家 54 戶에 대한 分析結果를 보면 <表VII - 12>와 같다.

<表VII - 12> 生産函数 弹力性의 推定과 限界収入

変 数	彈力性值	幾何平均	限界収入	機会費用
回 帰 常 数	3.320	-	-	-
土 地 (T)	0.670 **	2310坪	337.9 원	1」 118.26 원
直 接 費 用(X <sub>1</sub> )	0.141 *	122,100 원	1,35	1
間 接 費 用(X <sub>2</sub> )	0.094	63,110 원	1.74	1
勞 動 (L)	0.112	743 시간	175.8	2」 270.3
總 弹 力 性 値	1.017	-	-	-
米 穀 生 產 額	-	1,165,000 원	-	-
R <sup>2</sup>	0.978	-	-	-

註: 1」 土地의 機会費用은坪當 土地用役費

2」 勞動의 機会費用은 時間當 労賃

3」 有意水準; \*\* 5%, \* 10%

決定係數 R<sup>2</sup>은 0.98로서 回帰 Model의 適合度는 상당히 높게 나 타났다. 各 変数의 弹性值를 보면 土地 (T) 가 0.67로서 가장 높고

다음에 直接費用 ( $X_1$ ) 0.14, 勞動 (L) 0.11, 間接資本 ( $X_2$ ) 0.09의 順을 나타내고 있어 土地 및 直接費用의 높음을 알 수 있다. 이것은 相關關係 <表VII-13>에서 보는 바와 같이 偏相關에 있어서 土地가 0.64, 間接資本 0.25로 가장 높은 偏相關을 보이는 것으로도 알 수 있다. 다음에 各投入要素의 限界收入에 対한 機会費用을 보면 土地는 機会費用이 平當 118원에 対해 限界收入은 338원으로 約 2.9倍나 높은 収益性을 나타내고 있어 經營規模 (耕地規模) 的 拡大가 要求되나 現実情으로 耕地를 購入해서 經營規模을 拡大하기에는 農家与件上 不

<表VII-13> 生產投入要素의 相關 分析表<全体戶數>

区 分		土 地 T	直接費用 $X_1$	間接費用 $X_2$	勞 動 L	生産額 P
單純相關	T	1	0.965	0.927	0.971	0.986
	$X_1$		1	0.913	0.953	0.966
	$X_2$			1	0.920	0.934
	L				1	0.968
	P					1
偏 相 関	T	1	0.204	0.027	0.339	0.641
	$X_1$		1	0.064	0.184	0.253
	$X_2$			1	0.138	0.243
	L				1	0.144
	P					1

可能하므로 耕地賃貸借를 通한 經營規模의 拡大가 要望된다. 資本의 限界收入은 直接費用 ( $X_1$ ) 및 間接費用 ( $X_2$ ) 모두 機會費用을 上廻하고 있어 資本의 增投가 要望되나 그 中에서도 특히 間接費用의 限界收入이 直接費用에 比해 높은 것으로 보아 今後 直接費用보다도 間接費用의 增投가 輝선 要望됨을 말할 나위도 없다. 이것은 労動의 限界收入이 機會費用에 比해 35%나 낮은 것으로 보아 現 水稻作經營이 労動의 過剩 投下를 意味하고 있으므로 今後 労動을 節約하므로써 労動生產性을 높이는 方向으로 誘導하기 위해서는 労動과 間接費用의 代替를 通한 水稻作經營의 改善方案이 要望된다. 그 方法의 하나로서 現在 總 労動投下量에서 차지하는 雇傭勞動의 比率이 30%以上을 차지하고 있으므로 이 労動投下를 間接費用 即 農機具와 같은 労動手段의 資本財用役으로 代替하므로서 労動生產性을 높이는 方向으로 改善이 要望된다. 아울러 農機械의 共同購入, 共同利用을 通한 水稻作經營의 改善方案도 並行해서 考慮할 必要가 있다.

## 2) 技術水準別

水稻의 栽培技術의 發展方向은 可能한 限 単位面積當 収量을 増大시키는 方向으로 進展되어 가야 한다.

農家の 栽培技術 受容이 農家經營成果와 資源配分에 미치는 影響을 計測키 위하여 技術水準의 程度別 生產函數를 利用하여 檢討하여 보았다. 技術水準의 分類는 水稻栽培過程의 各 段階別 技術에 대한 農家の 技術受容狀態에 따라 4等級으로 区分하였으며 가장 先進的 技術에 대하여는 4点, 가장 落後된 技術에 對하여는 1点을 配点하였다. 耕種方法 中 체크된 技術은 種子消毒, 苗壠設置方法, 品種選択, 施肥量 및 施肥方法, 機械化程度, 除草剤使用 등 12項目이며 각技術의 受容狀況別로 配点을 하였다. 農家の 技術水準은 技術項目의 点數를 統計하여 總 54戶를 点数

順으로 18 戸씩 上中下 3個階層으로 区分하였다. 各 技術間에는 収量에 미치는 程度가 각기 比重이 다르기는 하나 項目數를 늘림으로써 農家の 技術水準을 可能한限 正確히 把握하였으며 技術水準에 따른 水稻의 生産量 및 生産費 投下는 <表VII-14>와 같다.

<表VII-14> 技術水準別 水稻反当収益

单位: 원

技術水準	収量	粗収入	生産費	総収入
上	515 kg	181,104	80,290	100,814
中	433	152,383	80,480	71,903
下	363	128,244	75,794	52,450

註: 調査農家 54 戶의 平均

技術水準이 높은 順으로 単位當 生産量이 높으며 따라서 純収入面에서는相當한 差異를 보이고 있음을 알 수가 있다. 이와같은 現象은 技術水準에 따라 単位當 生産費의 差가 生産量의 差와 같이 크지 않은 것에 起因된 것으로 解釈할 수 있다.

技術水準別로 본 生産函数의 計測結果는 <表VII-15>와 같다. 表에서 보는 바와 같이 技術水準이 높은 上層 및 下層은 戶當 平均 經營規模가 5反에서 7反사이에 들어가므로 小農 및 中農層이라 할 수 있으며 技術水準이 中層인 農家는 戶當 經營規模가 13反程度의 大農層에 属하고 있다고 할 수가 있겠다.

決定係數  $R^2$  은 技術水準 上, 中, 下 모두 0.96以上을 나타내고 있어 回帰Model의 適合度가 높음을 알 수 있다. 우선 投入要素의 弹性值를 보면 技術水準 上, 中, 下를 莫論하고 土地(T)의 弹性值가 가장

<表Ⅳ-15> 技術水準別 弾力性의 推定과 限界收入

技術水準別		弾力性值	幾何平均	限界收入(A)	機会費用(B)	A - B
上層	回帰常数	2,307	-	-	-	-
	土地(T)	0.500*	1990坪	263.8 원	118.26 원	145.5
	直接費用(X <sub>1</sub> )	0.157	120,700원	1.37	1	0.37
	間接費用(X <sub>2</sub> )	0.104	56,220원	1.92	1	0.92
	労動(L)	0.276	637시간	454.8	270.3	184.5
	総弾力性值	1.037	-	-	-	-
	米穀生産額	-	1,050,000원	-	-	-
中層	R <sup>2</sup>	0.963	-	-	-	-
	回帰常数	2.802	-	-	-	-
	土地(T)	1.152*	3,680	601.1	118.26	482.8
	直接費用(X <sub>1</sub> )	-0.046	192,200	-	1	-
	間接費用(X <sub>2</sub> )	-0.086	104,000	-	1	-
	労動(L)	0.015	1,170	24.0	270.3	△246.3
	総弾力性值	1.035	-	-	-	-
下層	米穀生産額	-	1,920,000	-	-	-
	R <sup>2</sup>	0.988	-	-	-	-
	回帰常数	2.221	-	-	-	-
	土地(T)	0.578*	1,613	272.3	118.26	15.4
	直接費用(X <sub>1</sub> )	0.229*	79,850	2.17	1	1.17
	間接費用(X <sub>2</sub> )	0.158*	10,110	11.84	1	10.84
	労動(L)	-0.016*	533	-	-	-
総弾力性值	0.949	-	-	-	-	-
	米穀生産額	-	759,400	-	-	-
R <sup>2</sup>	0.992	-	-	-	-	-

註 1] 土地의 機会費用은坪當 土地用役費임

2] 労動의 " 時間當 労賃임

3] \* : 10% 有意水準

높은 值를 나타내고 있어前述한 全体農家の 計測結果와 같은 傾向을 나타내고 있다. 특히 技術水準 中層의 土地彈性值가 가장 높으며 이어서 下層, 上層順으로 되어 있다.

資本의 弹性值는 上層과 下層에 있어서 正을 나타내고 있으나 中層은 負를 나타내고 있어 中層에 있어서 資本의 投下가 過剩投下되고 있음을 알 수 있다. 그러나 勞動의 弹性值를 보면 上層 및 中層이 正을 보이는데 比해 下層에서는 負를 나타내고 있어 勞動의 過剩投下가 下層에서 一層 激甚함을 알리고 있다. 또한 勞動의 弹性值가 中層에 比해 上層이 높은 것으로 보아 勞動投下는 上層으로 갈수록 合理的이며 下層으로 갈수록 非合理的임을 알 수가 있다.

한편 資本의 弹性值를 보면, 中層을 除外한 上, 下層 모두 直接費用에 대한 弹性值가 間接費用에 比해 높은 것으로 보아 直接費用에 대한 生產성이 아직까지 높음을 알 수 있다. 다음에 各 投入要素의 限界收入에 대한 機会費用을 技術水準別로 보면 上層은 土地, 資本, 勞動 모두 限界收入이 機会費用을 上廻하고 있으나 中層은 土地를 除外한 모든 要素에 있어서 過剩投下를 나타내고 있는데 反해 下層은 勞動만이 過剩投下를 나타내고 있어 資源配分이 가장 合理的으로 行하여지고 있는 것은 技術水準이 높은 上層이라 할 수 있겠다. 그와 反對로 資源配分이 가장 非合理的으로 行하여지고 있는 階層은 中層技術水準이며 下層은 両者の 中間層에 屬하고 있다고 말할 수 있겠다. 이것을 各 投入要素에 대한 相關關係를 <表VII-16>으로 보면 一層 明確히 証明된다.

单纯相關關係를 보면 各 技術水準 모두 投入要素와 產出間에 높은 相關關係를 나타내고 있음을 알 수가 있다. 그러나 偏相關關係를 보면 上層에서는 各 投入要素에 對한 產出間에 모두 正의 相關關係를 보이고 있는데 反해 中層에서는 資本이 逆相關關係를 보이며 下層에서는 勞動이

<表VII-16> 技術水準別 生産函数 变数의 相関分布表

区 分		单 純 相 関					偏 相 関				
		T	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	L	P	T	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	L	P
上	T	1.0	0.982	0.912	0.981	0.977	1.0	0.516	0.058	0.391	0.349
	X <sub>1</sub>		1.0	0.903	0.974	0.969		1.0	-0.034	0.214	0.157
	X <sub>2</sub>			1.0	0.920	0.917			1.0	0.254	0.220
	L				1.0	0.972				1.0	0.219
	P					1.0					1.0
中	T	1.0	0.951	0.913	0.958	0.993	1.0	0.329	0.481	0.204	0.913
	X <sub>1</sub>		1.0	0.876	0.930	0.939		1.0	-0.044	0.216	-0.141
	X <sub>2</sub>			1.0	0.882	0.889			1.0	0.057	-0.354
	L				1.0	0.951				1.0	0.031
	P					1.0					1.0
下	T	1.0	0.954	0.923	0.961	0.989	1.0	-0.342	-0.343	0.323	0.826
	X <sub>1</sub>		1.0	0.911	0.946	0.973		1.0	-0.246	0.266	0.634
	X <sub>2</sub>			1.0	0.913	0.947			1.0	0.158	0.574
	L				1.0	0.962				1.0	-0.037
	P					1.0					1.0

逆相関關係를 보이고 있어前述한 바와 같이 資源配分이 中層 및 下層에서 非合理的으로 行하여지고 있음을 立証하고 있다. 但 技術水準 上, 中, 下를 莫論하고 共通으로 直接費用과 間接費用 사이에 逆相関關係를 나타내고 있어 그 代替性을 意味하고 있으나 그 程度는 技術水準이 낮

을수록 높은 것으로 보아 技術水準의 向上을 為한 資本代替가 下層으로 갈수록 強하게 作用하고 있다고 할 수가 있겠다.

또한 技術水準이 가장 낮은 下層에서는 土地와 資本間에 逆相關關係를 보이고 있어 特異한 움직임을 보이고 있으나 이것은 資本粗放的인 當農方式에 依한 資本의 投下가 가장 낮은 것에 起因되는 것으로 생각된다. 그것은 <表Ⅳ-15>에서 보는 바와 같이 他技術水準에 比해 資本의 限界收入이 直接費用。間接費用을 莫論하고 가장 높은 生產性을 나타내고 있는 것으로도 알 수가 있다. 따라서 下層技術水準農家는 今後 資本의 增投에 依한 労動節約的인 水稻作經營을 誘導하므로써 労動生產性을 向上시키는 方向으로 改善하여야 하며 技術水準이 中層인 農家는 資本, 労動을 同時に 節減하는 方向으로 改善이 要望되나 直接費用보다도 間接費用을 相對적으로 縮小시키는 方向을 模索함이 가장 資源配分에 있어서 合理的이라 하겠다.

끝으로 技術水準이 上層인 農家는 資本, 労動 모두 增投가 要望되나 資本에 있어서는 直接費用보다 間接費用을 拡大하는 편이 有利하다고 말할 수 있겠다. 但, 土地의 限界收入은 어느 技術水準을 莫論하고 機會費用을 複雑 上廻하고 있어 耕地規模의 拡大가 要望되나 全體農家分析에서 論한 바와 같이 耕地賃借에 依한 規模拡大를 하는 것이 가장 合理的이라 할 수 있으며 특히 技術水準別에 있어서는 資本, 労動 모든 面에서 過剩投下를 하고 있는 中層에서 切実히 要求되고 있다고 하겠다.

## 参考文献

1. 加藤功, 稲作農家の 経営成果と その 変動要因, 農林業 問題研究 4巻3号, 1968
2. 加用信文, 日本農業論, 御茶の水書房, 1972
3. 古島敏雄, 稲作の 構造Ⅱ 実態篇, 東大出版会, 1976
4. 谷山鉄郎, 作物の 環境 汚染を めぐる 諸問題, 農業および園芸 53 - 8, 1978
5. 久守藤男, 農業労働技術 體系の 研究方法について, 農林業 問題研究 21号, 関西 農業経済学会, 1970
6. 具在書, 韓国農業의 地域性에 関한 研究, 高大 國際農業 資源研究所, 1967
7. 金秉鐸, 水稻 多収穫 新品種 導入에 따른 合理的인 畦利用에 関한 研究, 서울大 農大, 1979
8. 金祥基, 統一系 水稻普及에 의한 土地 生産力 및 所得效果와 農家受容 決定要因分析, 農業經濟 研究 第20輯, 1979
9. 金沢夏樹, 稲作経営の 課題, 農業および 園芸 44巻 10号 ~ 45巻 2号, 1969 ~ 1970
10. 金沢夏樹, 稲作の 経済的 構造, 東京大学 出版会, 1971
11. 農林省 热帶農業 研究 七ンター, 旧朝鮮に おける 日本の 農業試験 研究の 成果, 热帶農業技術 叢書 13号, 1976
12. 農林水産省 統計情報部, 昭和 52年産 作物統計, 農林水産 統計報告 53 - 61 (作統 - 5), 1978

13. 農水産部, 韓国糧政史, 1978
14. 農業技術研究所, 稲作技術の 発展と 體系化に 関する 研究,  
農業技術研究所 報告 H 33号, 昭和 40年
15. 日本 農政 調査委員会, 體系 農業百科事典V 農業経営, 1972
16. 農村振興庁, 農事 技術指導 指針, 1980
17. 農村振興庁, 農業技術指導 要綱, 1967
18. 農村振興庁, 統一의 普及效果에 関한 調査 研究 報告書, 農業  
経営研究 報告, 1975
19. 農村振興庁, 主要 農作物 品種 解説集 I II, 1975, 1978
20. 農業工業協会, 農業年報, 1979
21. 日本 農山漁村 文化協会, 大串竜一, 農業なき 農業は 可能か,  
日本 農山漁村 文化協会, 1977
22. 稲本志良, 農業技術進歩の 動態過程に 関する 生産関数, 農  
林業問題研究 24号, 1970
23. 稲本志良, 賴平, 稲作技術進歩の 生産関数 分析, 農林業問題研究  
9号, 1967
24. 藤本利治, 農業地域の 設定とその 基準, 産業地理の 諸問題と,  
東京, 1973
25. 本谷耕一, 地力維持 を 考える, 家の 光協会, 1975
26. 神崎博愛, 農業技術と 農業経営との 切点, 農林業 問題研究 第  
4号, 1965
27. 申東完, 洪哲善, 統一의 普及의 農家の 營農技術과 社會經濟的  
与件改善에 미친 効果에 関한 調査研究, 農事試驗研究報告

作物編 18 輯, 1978

28. 桜井浩, 韓国 稲作 生産力의 新段階と その 構造, アジア 経済 Vol. 20 No. 8, アジア 経済研究所, 1979
29. 由井重文, 農業経営の 指標, 日本 山梨県 果樹 試験場, 1970
30. 李殷雄, 品種과 栽培의 関聯性, 水稻安定 多収穫을 위한 技術開発에 관한 심포지움, 서울대학교 農学研究 第3卷 2号 別冊, 1978
31. 李殷雄, 朴淳直, 1978年 稻熱病 大発生의 要因分析, 韓国作物学会誌 24卷 1号, 1979
32. 李貞煥, 申東完, 洪哲善, 示範圃地의 技術構造와 資源利用에 関한 研究, 農業經濟研究 第19輯, 1977
33. 李正漢, 농 生産에 있어서 資源利用, 晉州 農大 研究論文集, 1964
34. 渋谷政夫, 山添文雄, 環境汚染と 農業, 博友社, 1975
35. 韓国農業科学協会 水稻安定 多収穫을 為한 技術開発 Symposium, 1978
36. 肥料年鑑, 韓国肥料工業協会, 1979
37. 韓圭秀, 全北地方에 있어서의 米穀生産函數, 農林月報 第2号 農水產部, 1970
38. 成泳秀, 緑色革命의 諸成果와 持続化 問題, 農村經濟 第1卷 1号, 韓国農村經濟研究院, 1978
39. 許文会, 水稻育種面에서 본 増産技術의 現況과 展望, 韓国作物 學會誌 24卷 1号, 1979

40. 権五洪, 벼 新品種 稻熱病 發生要因에 대한 調査研究, 農業政策研究 5卷 1号, 1978
41. 洪哲善, 示範團地의 技術構造와 資源利用에 関한 研究, 農業經濟研究 19輯, 1977
42. IRRI, Economic Consequences of the New Rice Technology, 1978
43. S.K.De DATTA, K.A.Gomez, R.W.HERDT and R.BARKER Methodology for an Integrated Experiment Survey on Rice Yield Constraint, IRRI, 1978