1次年度 中間報告
1979. 12.

第2次IBRD借款

農業用水開發事業評價研究

研究担当者

研究責任	呉 浩 成	(韓國農村經濟研究院	首席研究員)
研究担当	金 正 夫	(〃	責任研究員)
研究協助	李 廣 遠	(〃	研 究 員)
〃	金 忠 實	(〃	〃)
〃	朴 虎 卓	(〃	〃)

韓國農村經濟研究院

RP-2152
26cm

빈 면

머 릿 말

本 評価研究報告書는 第2次 世界銀行(IBRD)새마을 借款 事業의 一次年度 中間報告書로써 経済企劃院과의 研究用役契約에 의거 作成 提出되는 것이다.

I章에서는 研究의 目的과 그에 따른 資料의 蒐集, 分析方法 및 範囲를 提示하였으며 II章에서는 農耕地의 概況化, 作付體系変化, 収量의 変化 等에 重点을 둔 概況을 把握하였으며 III章에서는 本 事業의 便益 및 費用分析을 함으로서 投資의 妥当性을 検討하였다.

맨 마지막으로는 이 事業으로 因한 施設物 維持管理와 農民의 態度変化를 살펴봤다.

아무쪼록 本 研究 結果로 農業用水를 効果的으로 利用할 수 있기 바라며 研究者 및 行政実務者에게 参考資料로써 寄与하기를 期待한다.

研究를 遂行한 本 研究院의 吳浩成 博士팀에 感謝한다.

끝으로 本 研究에 어떤 錯誤가 있다면 그것은 어디까지나 研究担当者의 責任임을 밝혀둔다.

1979年 12月

韓国農村経済研究院

院長 金 甫 炫

빈 면

目　　次

要　　約 6

Ⅰ. 序　　論 8

1. 研究目的및 背景 8

2. 研究方法 및 資料 9

가. 分析方法 9

나. 標本設計 및 分布 10

다. 資料蒐集 11

3. 調査地区 一般概況 12

4. 調査地区 事業概要 13

Ⅱ. 農業用水開発事業의 効果 15

1. 農地基盤 造成効果 16

2. 耕地利用率과 作付體系變化 19

3. 收量增大 22

4. 生産要素投入變化 23

5. 純收益 및 労動生産性增大 28

Ⅲ. 農業用水開発事業의 投資効率分析 31

1. 投資効率 分析方法 31

2. 便益 및 費用의 価値評価 33

가. 農産物 價格 33
나. 投入財 價格 35
다. 事業收益 및 營農費推定 36
1) 事業收益 36
2) 營農費 38
라. 事業費用推定 38
1) 工事費 38
2) 維持管理費 39
3) 施設物 代替投資 40
4) 事業耐用年数 및 残存価値 40
3. 內部投資收益率과 便益費用比率計測結果 40
4. 感応度 分析 42

Ⅳ. 施設物維持管理 및 農民反応 44
1. 施設物運営管理 44
2. 農民들의 態度變化 46
Ⅴ. 要約 및 結論 51

圖 表 55

参考文献 105

附 表 109

圖　目　次

<図1> 標本調査地区分布図 …… 59

表　目　次

<表1> IBRD 새마을 借款에 의한 中規模 農業用水 開発事業現況 …… 61

<表2> 地域別 水源工別 標本調査地区 …… 62

<表3> IBRD 借款 中規模 農業用水 開発事業 調査地区 및 標本農家分布 …… 63

<表4> 農家戸数 및 耕地面積 …… 64

<表5> 地区別 事業施行前後 地目構成 …… 65

<表6> 事業施行前後 水利安全畓率 (戸当平均) …… 66

<表7> 事業으로 인한 潰廃農地面積 …… 67

<表8> 耕地利用率의 変化 …… 68

<表9> 施行前後作付体系別面積 및 比率 …… 70

<表10> 地目別 事業施行前後 米麦 ha当 収量比較 …… 71

<表11> 施行前後 水稲移秧時期変化 …… 72

<表12> 施行後 ha当 肥料投入量의 変化 …… 73

<表13> 施行後 一般벼 ha当 労動投下量変化 …… 74

<表 14 > 施行後 多收穫水稻 ha 当 労動投下量変化 75

<表 15 > 施行後麦類 ha 当 労動投下量変化 76

<表 16 > 施行前後 純収益의 変化 77

<表 17 > 施行前後 水稲作部門 ha 当 労動生産性 78

<表 18 > 生産物 価格 79

<表 19 > 農産物 및 農業投入財의 国際価格 算出 80

<表 20 > 米穀과 보리의 収買価格比較 81

<表 21 > 価格補助勘案 国内価格 算出 82

<表 22 > 種子価格 83

<表 23 > 肥料価格 (1978) 84

<表 24 > 農村労賃 (1978) 84

<表 25 > 도정료 (1978) 85

<表 26 > 水利条件別 米穀生産量 (精穀) 85

<表 27 > 地区別 作物別 10a 当 収量 86

<表 28 > 作物別 副産物 収入比率 91

<表 29 > 作物別 肥料防除 労動의 趨勢方程式 92

<表 30 > 標本調査地区의 経済分析事業費

(1978 年 不変価格) 93

<表 31 > 蒙利規模別 ha 当 維持管理費 (1978) 93

<表 32 > 施設物 代替費 94

<表 33 > 施設物別 耐用年数 및 残存価格 95

<表 34 > 地区別 内部投資収益率 計測結果 95

<表 35 > 便益費用比率計測結果 96

<表 36 > IRR에 影響을 주는 主要要因 97

<表 37 > 貯水池地区와 揚水場地区의 比較 98

<表 38 > 内部投資収益率의 感応度分析結果 99

<表 39 > 組合規模別 機構 및 職制基準 100

<表 40 > 組合의 職員 1人当 業務量 101

<表 41 > 施行後 営農改善方案에 대한 意見 102

<表 42 > 施行後 畓裏作 不振 理由 103

<表 43 > 施行後 当局에 대한 要望事項 104

要　　約

1. 調査地区　選定

IBRD 借款에 의한 中規模農業用水開発事業의 評価를 위해 総 61 個 第 1 次 IBRD 借款에 의한 中規模農業用水開発事業地区 가운데 地域 및 水源工分布를 考慮하여 10 個 事業地区를 調査標本으로 選定 調査하였다. 10 個標本地区는 貯水池地区 6 個所, 揚水場地区 4 個所로 構成되어 있으며 每調査地区当 蒙利地区内의 農家 5 戸씩을 無作為로 抽出하고 現地調査를 통하여 事業効果를 分析하였다.

2. 農業用水開発事業効果

가. 標本調査地区의 農地基盤造成面積은 2,352 ha 였으며 이 가운데서 1,774 ha 의 水利不安全畓이 水利安全畓으로 되었으며 나머지 578 ha 의 田과 雑種地가 開畓됨과 同時에 水利安全畓으로 転換되었다.

나. 耕地利用率은 地域別로 差異가 있었는데 一般的으로 南部地方에서는 減少하는 傾向을 보였다.

다. 作付体系는 米麦為主로 바뀌었으며 특히 水稲作의 경우 一般的으로 多収穫벼의 栽培面積이 크게 增加하고 反面에 一般벼의 栽培面積은 減少하였다.

라. 作物의 ha 当収穫量은 米穀의 경우 大安과 可興地区의 平均値를 보면 施行前의 3,575 kg/ha 에 施行後 1 年次에는

4,422 kg / ha로 增收되었으며 보리의 ha当 收穫量은 施行前과 施行後사이에 큰 增加는 없었다.

마. 農業労動投入은 施行後1年次에 있어 一般벼가 ha当 9.4% 多收穫벼가 18.6%씩 各各 節約되었으며 節約된 労動은 주로 耕転整地, 灌漑排水作業이었다. 水稻作에 있어 事業施行으로 인해 절약된 労動投下 日数는 約 10日 정도였으며 이로 인해 노동생산성이 增大되었다.

바. 多收穫벼 栽培面積拡大로 単位面積当 純收益이 크게 增大되었다.

3. 農業用水開発事業 投資効率

가. 投資効率分析에는 内部投資收益率(IRR), 便益費用比率(B/C) 등의 指標가 利用되었다.

나. 全体標本地区의 内部投資收益率은 国際価格을 適用할 경우 12.41%, 国内価格을 適用할 경우 16.60%로 計測되었다.

다. 標本調査地区를 貯水池地区와 揚水場地区로 区分하여 内部投資收益率을 比較할때 揚水場地区가 貯水池地区보다 높았다.

4. 施設物 運営管理 및 農民反応

가. IBRD借款에 의하여 設置된 施設物은 모두 農地改良組合에 의하여 運営 및 維持管理되고 있었다.

나. 標本調査地区 農民들은 効率的인 用水管理와 農業機械化를 위해 農業 用水開発事業에 併行하여 耕地整理事業을 同時에 推進할 것을 要望하고 있다.

I. 序 論

1. 研究目的 및 背景

지금까지 4次에 걸쳐 樹立된 經濟開発5個年計劃期間에는 農業用水開発活動이 農業部門開発에서 가장 重要한 役割을 하여왔다. 第1次經濟開発5個年計劃이 始作된 1962年부터 1978年까지 約2,670億원이 農業用水開発事業에 投資되었다. 이에 따라 水利安全畓面積은 1962年의 約682千ha에서 1978年에는 約1,122千ha로 增加하여 1962年 56%에 不過하였던 水利安全畓率이 1978年에는 85.5%로 크게 改善되었다. 水源工數에 있어서도 同期間의 農地改良組合管轄 水源工이 2,512個所에서 9,940個所로 增加하였으며 1978年末의 農地改良組合과 市郡에서 管轄하는 總水源工數는 約69,000個所에 達한다. 이와같이 經濟開発5個年計劃을 통해 全天候農業을 위한 農地基盤 造成事業의 一環으로 農業用水開発事業이 重点的으로 推進됨에 따라 이의 所要資金調達이 어려워지자 近年에는 從来의 內資為主에서 脫皮하여 IBRD, AID, FAO, OECF 等 外国機関으로부터의 借款資金으로 推進하기에 이르렀다.

外国借款에 의한 많은 農業用水開発事業 가운데서 世界銀行(IBRD)으로부터 中規模 農業用水開発事業을 위한 借款協定은 지금까지 2回에 걸쳐 締結된 바 있는데 모두 새마을事業을위한 農村基盤造成이 主要 目的이며 中規模 農業用水開発事業은 몇개의 農村基盤造成事業 가운데 한 分野로 되어있다.

1975年 11月에 国会의 同意를 얻어 1976年 3月 19日에 締結된 第1次 새마을事業 借款協定에서는 総 61個所(総 13,500 ha)의 中規模農業用水開発事業地区가 開発対象地区로 選定되어 1980年末까지 모두 竣工豫定이며 1977年 11月에 国会同意를 얻어 1978年 3月 13日에 締結된 第2次 새마을事業 借款協定에서는 総 36個所(総 9,200 ha)의 中規模 農業用水開発事業地区가 選定되어 1978年末 現在 모두 16個 地区가 着工되어 現在 施工中에 있다.

이러한 IBRD借款에 의하여 実施된 中規模 農業用水開発事業은 着工에 앞서 経済的 妥当性 評価를 한 다음에 이를 土台로 着手하였던 것이나 当時의 妥当性 分析은 그 分析目的이 어디까지나 借款導入의 支援資料로서 地区選定과 投資事業의 計劃的 推進에 있었던 만큼 事業施行後의 状況変動으로 인하여 実際的인 収益費用 関係가 어떻게 달라졌는지 알 수 없다.

本 研究는 이러한 点을 勘案하여 事業実施後의 諸般 事業効果를 実測하여 分析評価 함으로서 앞으로 이와 類似한 事業의 事前的 妥当性 評価計劃 및 施設物 유지관리에 重要한 資料를 提供함과 同時에 IBRD借款 事業의 効果를 評価하는데 그 主된 目的이 있다.

2. 研究方法 및 資料

가. 分析方法

投資効率 分析은 便益費用 分析法에 立脚하여 内部投資収益

率을 標本調査 地区別로 測定하고 基本仮定의 変化에 따른 事業効果의 変化를 測定하기 위해 感応度分析도 実施하였다. 또한 標本調査地区의 水源工別 投資効果에 대한 差異도 比較 分析하였다.

投資事業으로 인한 営農改善 効果를 年次的으로 알아보기 위해 時差別 発展状況을 分析하였다.

나. 標本設計 및 分布

本 研究의 調査標本 選定方法은 事業地区를 먼저 選定하고 다음에 調査対象農家와 農地改良組合을 選定하였다.

現在 IBRD 借款에 의한 中規模 農業用水開発事業 施行地区는 <表 1 >에서 보는 바와 같이 61 個 1 次 事業地区와 16 個 2 次 事業地区로서 모두 77 個 地区에 달한다. 그러나 標本調査対象地区는 61 個 1 次 事業地区 가운데서 水源工種類, 地域, 事業規模에 따라 6 個 貯水池 地区와 4 個 揚水場 地区를 합하여 모두 10 個 地区를 有意選定 하였으며 16 個 2 次 事業地区는 現在 工事中이기 때문에 調査対象에서 모두 除外 하였으며 選定된 標本調査地区의 分布는 <表2 >와 같다.

調査対象農家는 標本調査地区의 事業地区内에 農地를 所有하고 있는 農家 가운데서 無作為로 地区当 農家 5 戸씩을 選定하였다 <表 3 参照>

選定된 標本調査地区 가운데 IBRD 1 次 評価事業 報告書[1]에서

---

1) 1978 年 12 月韓国農村経済研究院에서 1 次로 " IBRD 새마을借款 中規模水利事業 評価研究를 遂行한바 있음.

標本으로 調査된 地区가운데서 5個 標本地区는 継続 本 研究에서도 調査標本地区로 選定되었다. 이들 5個 地区中 大安地区와 可興地区는 1976年부터 1978年까지 3個年間 実測된 資料가 있고 나머지 仁山地区, 閑溪地区, 広川地区는 1977年부터 1978年까지 2個年間 実測된 資料가 있기 때문에 農業用水開発事業의 年次別 効果를 測定하기 위해 選定하였다.

다. 資料蒐集

本 研究를 遂行하는데 必要한 資料는 選定된 標本調査地区의 農家, 農地改良組合 및 其他 有関機関에 대한 調査表에 의한 訪問 面接調査와 文献調査를 통하여 蒐集하였다. 農家調査에서는 주로 農業用水開発事業의 効果에 대한 資料를 重点的으로 調査하였으며, 農地改良組合 調査에서는 事業施行에 대한 現況, 投資 그리고 施設物 管理等에 관한 資料를 주로 調査하였다.

主要調査項目은 農家調査의 경우 作付體系, 作目別 生産量 및 施肥量, 労動投入量, 農薬使用量, 役牛 및 農機械 使用量 등의 生産費 項目을 事業施行前과 施行後로 区分하여 調査하였으며 農地改良組合 調査에서는 事業에 대한 投資内訳, 地目変更, 施設物 維持管理費 등을 중점적으로 調査했다.

이 밖에 必要한 資料는 農水産部, 農業振興公社, 農村振興庁등 関係機関에서 蒐集하였다.

3. 調査地区 一般概況

調査된 10個 標本調査地区를 耕地率을 分類基準[2] 으로 地帯区分하면 広川地区는 平野地帯, 大安, 閑溪·縣北地区는 準平野地帯, 仁山, 可興, 水松, 梨陽, 忠孝, 沙村地区는 準山間地帯로 各各나누어지며 畓率을 分類基準[3] 으로 할 경우는 仁山, 縣北, 水松地区가 畓作地帯이고 나머지 標本調査地域은 모두 混作地帯로 区分된다. (<図1>参照) 따라서 이들 標本地区는 大體로 耕地率이 15%~40%를 占하고 畓率이 40%以上을 占하는 比較的 畓作経営為主의 地区들이라 할수있다.

標本地区의 主要栽培作物을 보면 大安, 仁山, 可興등 中北部地域에서는 畓栽培作物로서 米穀, 田栽培作物로는 麦類, 豆類, 고추, 채소,

---

2) 具在書, 韓国農業의 地域性에 関한 研究, 高麗大出版部, 1967. 耕地率은 耕地面積이 国土面積에서 占하는, 比率로서 다음과 같이 分類하였다.

山間地帯 : 耕地率 15%未満

準山間地帯 : 耕地率 15%~25%

準平野地帯 : 耕地率 25%~40%

平野地帯 : 耕地率 40%以上

3) 具在書, 前掲書

畓率은 耕地面積에서 畓面積이 占하는 比率로서 다음과 같이 分類하였다.

田作地帯 : 畓率 40%未満

混作地帯 : 畓率 40%~70%

畓作地帯 : 畓率 70%以上

담배등을 재배하였다. 나머지 調査地区에서는 米穀, 麦類등의 논에 栽培되었다. 田作物로는 麦類, 豆類, 서類, 菜蔬, 고추 참깨등이 栽培되었다.

農家戸数와 戸当耕地規模를 <表4>에서 보면 標本地区가운데서 事業施行前 農家戸数는 梨陽地区가 668戸로 가장많았으며 可興地区는 153戸로서 가장적었다. 事業施行前 調査地区 戸当平均 耕地面積은 0.59 ha로서 戸当全国平均耕地面積 0.98 ha보다 낮았다.

事業施行前 調査地区의 水利状態와 生産性은 大部分이 天水畓또는 水利不安全畓이거나 田으로 되어있어 水利状態가 不良하였으며 生産性 역시 낮은 地域이었다, 一部地域에서는 小規模의 既設洑와 소류지등을 利用하여 移秧期등 물을가장 절실하게 必要로하는 時期에 利用되기도 하였으나 完全한 水利施設이 아니었기 때문에 작은규모의 한발에도 피해를 입던 곳이 대부분이었다.

따라서 이와같은 水利上의 問題点을 解決하기 위하여 灌漑改善事業을 施行하였으며 이에 부수적으로 農業用水의 利用이 不可能한 位置에 있던 田이나 其他雜種地등에 灌漑를 함으로써 田이나 雜種地를 畓으로 바꾸는 地目変更事業도 아울러 実施하게 되었다.

4. 調査地区의 事業概要

10個 標本地区의 総投資額은 約44億원이었으며 総蒙利面積은 2,345 ha에 達하였다(<表3>参照).

먼저 이들 地区의 事業着工 및 竣工年度를 보면 大安, 仁山, 可興 3個地区는 1975年에 着工하여 1977年에 竣工되었고 縣比地区를 除外한 나머지 地区는 1976年에 着工되어 1978年에

竣工되었으며 県北地区는 1976年에 着工하여 1977年에 竣工되었다. 이들 地区의 水源工은 地域의 自然的인 条件에 따라 開発되었는데 大安, 可興, 縣北, 忠孝地区는 揚水場으로 開発하였으며 나머지 6個 地区는 모두 貯水池로 開発하였다. 揚水場地区 가운데서도 縣北地区와 忠孝地区는 2段階로 양수하여 農業用水를 供給하는 2段 揚水方法을 使用하였다. 한편 이들 標本地区의 蒙利面積規模는 仁山地区가 100 ha로서 가장적은 反面 大安地区는 430 ha로 가장 큰 蒙利面積을 가졌으며 総事業費는 可興地区가 約 213百萬원으로 가장적었고 反面에 가장높은 地区는 広川地区로서 777百萬원에 達했다. 그러나 蒙利面積 ha当 事業費를 보면 貯水池地区인 仁山地区가 5,000千원/ha로서 가장 높고 揚水場地区인 大安과 可興地区가 1,300千원/ha로서 가장 낮았다.

標本調査地区의 施設物 稼動은 大安地区와 可興地区가 1977年初에 竣工을 보아 1977年부터 灌漑를 実施하여 竣工後 3年째 給水를 하고 있으며 仁山, 閑溪, 広川, 縣北地区는 1977年末 또는 1978年에 竣工되어 2年째 農業用水를 供給하고 있는 反面에 나머지 水松, 梨陽, 忠孝, 沙村地区는 1978年에 竣工되어 1979年만 給水를 하고 있다. 그러므로 本 分析에서 調査된 것은 1978年까지의 資料이며 1979年資料는 本 調査時点이 1979年 여름이었기 때문에 調査할 수 없어 除外되었다.

II. 農業用水開発事業의 効果

農業用水開発로 기대되는 効果는 直接的으로 関聯되어 나타나는 直接効果와, 事業施行과 함께 부수적 또는 聯関的으로 나타나는 間接効果로 区分되어 진다. 直接効果로서 무엇보다 기대되는 것은 農業生産의 増大와 営農改善을 통한 農業所得의 増大를 들수있다.

土地能力으로 보아 農地로서 利用可能한 地域인데도 水源確保가 어려워 방치되어 있는 地域이나, 水資源의 不足으로 새로운 多収穫新品種을 導入할 수 없는 地域에 安定的인 農業用水를 供給함으로써 土地能力에 따라 논, 밭, 草地, 果樹園, 林地 等으로 土地를 効率的으로 利用할 수 있다. 뿐만 아니라 旱害를 防止하여 土地의 生産性을 올림으로써 単位当収量을 増大시키고 作付体系를 바꿔 所得増大를 期할 수 있다. 동시에 灌排水에 不必要하게 많은 時間을 빼앗길 必要도 없고 労動力을 줄일수 있는 利点도 있다.

또한 어떠한 事業이라도 施工過程이나 施行後에는 事業地域뿐 아니라 他地域 또는 他部門에까지 影響을 미치게 된다. 이러한 間接効果는 事業設計 当初에 의도한 본래의 目的은 아니지만 事業施行으로 인하여 事業地区에 부수적으로 発生하는 効果를 말한다.

水利事業 施工後에는 시멘트 鉄筋等 여러가지 資材가 必要하며 새로운 農地造成 面積만큼의 肥料, 農薬, 農機具 및 기타 生産資材의 使用이 増加함으로써 이들 産業部門에도 새로운 附加価値를 創出하게 된다. 이러한 連鎖効果는 계속 連鎖的으로 다음 部門에 移転되어 또 다른

附加価値를 낳게 된다. 灌排水 施設改善으로 農産物이 增收되는 만큼 加工, 輸送, 貯藏 및 流通部門에서도 附加価値를 創出하게 되어 事業施行과 関聯하여 연속적인 前後方連鎖를 가져오게 되어 地域経済의 発展을 促進하는 등 地域開発 効果를 불러 일으킨다.

그 밖에 貯水池를 農業外에 낚시터, 보트놀이 등 다른 目的으로 利用하여 娯楽機会를 提供하는 경우도 있고 風致를 造成해 주는 効果도 있다.

이와같이 農業用水開発로 인한 많은 直接, 間接効果가 있지만 間接効果는 計量化하기가 어렵고 또한 主観的 判断이 介在할 여지도 크다. 実際 事業平価를 하는데 있어서는 直接効果의 正確한 計測조차도 어려운 실정이므로 本 研究에서는 効果分析의 範囲를 直接効果에 限하였다.

1. 農地基盤 造成効果

本 研究의 標本地区로 선정된 10個 IBRD借款 事業地区의 総 開発面積은 2352.4 ha로써 이 가운데 農業用水開発로 인하여 원래 밭, 잡종지등 이었던 577.6 ha가 生産力이 높은 畓으로 地目変更 되었는데 이는 総 開発面積의 24.6%에 해당된다. (表 5 参照). 地目変更 内容을 보면 田에서 畓으로 転換된 것이 489.3 ha이며 林野에서 畓으로 転換된 것이 58 ha, 其地 雑種地가 30.3 ha이었다. 地区別로 10個地区 가운데 가장 많은 地目転換을 가져온 地域은 忠孝地区로 全体開発面積 282 ha 가운데

51.8%인 146 ha가 畓으로 転換되었으며 다음은 可興地区로 全体의 40.3%에 해당하는 84.9 ha가 田에서 畓으로 転換되었으며 그밖에 地区에서도 田또는 林野, 其他 雜種地가 畓으로 転換되었다

다만 仁山地区는 地目変更 없이 施行前 水利不安全畓에서 施行後 水利安全畓으로 되었다.

事業施行 前後의 水利安全畓率을 보면 〈表 6〉에서 보는 바와 같이 事業施行前 全体調査農家의 水利安全畓率은 41.4%에 불과하여 全国 平均水準에 훨씬 미치지 못하고 있다. 1977年 全国 平均 水利安全畓率 84.7%에 比하여 41.3%포인트 낮은 절반 수준에 머물고 있었다. 이러한 事実은 事業地区의 農業用水開発事業의 必要性이 그 어느것 보다 절실한 것이라고 할 수 있다.

地域的으로 施行年度에 따라 차이를 보이는데 1978年이 施行前인 水松, 梨陽, 忠孝, 沙村地区의 水利安全畓率은 1976年, 1977年이 施行前인 6個地区 보다 훨씬 낮은 25.3%에 불과한 것으로 나타났다. 그간의 農業用水開発事業의 用水開発이 比較的 容易한 地域은 거의 事業이 完了되어 가고 있는 반면에 用水源을 얻기 어려운 地域이나 奥地等 限界地域들이 事業対象이 되고 있다는 것을 의미하며 신규 農業用水開発事業이 거의 마무리 단계에 있다는 것을 意味한다. 그러나 施行後의 水利安全畓率은 79.8%로 증가하여 全体的으로 水利安全畓이 38.4%포인트 增加한 셈이다.

各地区別 施行前後 增減을 보면 広川地区가 施行後에 水利安全畓

率이 94.1%로서 48.3%포인트가 增加하여 가장 많은 水利安全畓率을 보였다. 다음이 可興地区로 45.2%포인트, 大安地区 23.5%포인트, 縣北이 34.6%포인트 증가하여 全国 平均値를 上廻하거나 가까운 値를 보이고 있다. 그러나 仁山地区는 施行後에 水利安全畓率이 25.1%포인트 증가하였는데도 全体 水利安全畓率이 49.6%에 불과하여 1978年 全国 水利安全畓率 85.5%에 비하면 아직도 절반수준 정도에 머물고 있다. 이러한 현상은 流域面積이 좁기 때문에 貯水能力의 制限으로 인한 用水不足을 의미하며 蒙利地域의 地理的 与件이 流域面積에 대한 貯水池 受容能力의 不均衡에서 오는 結果로 보여진다.

全国的인 水利安全畓率의 傾向을 보면 대체로 中部地方에서 降雨量이 비교적많은 南部地方으로 내려감에 따라 水利不安全畓과 天水畓에 依存하여 水利安全畓率이 낮고 北部地方으로 갈수록 降雨量이 적기 때문에 自然히 水利安全畓에 크게 依存해 온것으로 알려져 있다.

本 調査地域에서도 그와같은 傾向이 있는 것으로 나타나고 있다.

一般的으로 事業施行後 調査農家의 畓面積과 水利安全畓率은 증가하는 傾向을 나타내었다. 이와같이 農業用水開発事業은 田 및 林野 등을 開畓하여 地目을 転換함과 동시에 灌漑를 改善하여 土地利用度, 作付体系, 営農方式 및 収量에 変化를 가져오게 되었다.

그러나 한편으로는 農業用水開発事業으로 인한 畓面積의 增加等 正의効果(Positive Effect)가 있는 反面에 事業施行으로 인한 農地의 減少等 負의効果(Negative Effect)가 있기 마련이다.

貯水施設이나 揚水施設 築造에 따르는 農地潰廢가 생기고 水路 및 農路開設에 所要되는 面積만큼의 農耕地가 減少된다. 이러한 農地潰廢는 貯水池 施設에서 오는 댐, 제당, 貯水池水没등에서 빚어지는 農地潰廢가 揚水場 設置에서 発生하는 農地潰廢보다 더 많다.

本 調査地区内의 事業으로 인한 潰廢農地 가운데 84.4%가 貯水池 施設地区에서 오는 農地의 減少였다. 調査地区의 総潰廢農地는 <表7>에서 보는 바와같이 田 39.2 ha, 畓 88.6 ha, 都合 127.8 ha로서 全体 事業面積 235.4 ha의 5.4%에 해당하는 農地가 減少하는 結果를 보였다.

2. 耕地利用率과 作付体系 変化

農業用水開発事業은 生産性이 낮은 土地에 물을 安定的으로 供給하게 됨으로써 遊休土地를 生産力化하는 方向으로 유도하게 되며 灌排水의 不良으로 제대로 이용할 수 없었던 農地를 最大限 有用하게 使用하려고 한다. 따라서 作付体系도 変化하게 된다.

標本調査地区의 耕地利用形態를 보면 <表8>에서 보는 바와 같다. 施行前 全体地区 面積에서 畓面積이 차지하는 比率이 75.5%였던 것이 밭이 전부 開畓되어 施行後에는 100%로 증가하였다. 施行前 全体面積에 대한 畓面積率을 보면 中部地方이 比較的 낮고 南部地方에서 比較的 높았으며 田面積率은 반대로 南部地方은 낮고 中部地方은 높았다. 따라서 施行前에는 比較的 田面積率이 높은 中部地方의 耕地利用率이 南部地方에 比

하여 높게 나타났다.

그러나 事業施行後에는 南部地方의 耕地利用率이 中部地方에 비하여 훨씬 높은 결과를 보였다.

各 地区別로 事業施行前後의 耕地利用率을 보면 大安地区는 施行前 115.8%에서 110%로 감소하였고 可興地区는 122.9%에서 110%로 감소하였으며 仁山地区는 施行前後 아무런 変化가 없었다.

이는 前述한 바와 같이 田作地의 比率이 비교적 높은 中部地方에서 耕地利用率이 높았는데 비하여 상대적으로 利用率이 높은 田作地가, 利用率이 田에 비하여 비교적 낮은 畓으로 開畓 되었기 때문에 耕地利用率이 낮게 나타난 것으로 보인다. 그러나 用水開発이 되어 물을 安定的으로 供給받을 수 있고 排水施設이 拡充됨으로써 一時的 乾畓状態가 可能하게 되어 전에 비하여 畓裏作을 增大할 수 있는 動因으로 作用하여 앞으로 耕地利用率은 계속 높아질 것으로 기대된다. 以外에 閑溪, 広川, 泉北地区는 田의 開畓에도 不拘하고 大安, 可興, 仁山地区와 달리 耕地利用率은 增加하였다. 1979年이 施行後 1年次를 맞는 水松地区를 비롯한 梨陽忠孝, 沙村地区 등도 耕地利用率은 增加될 것으로 보인다. 그러나 事業施行後 2年次에는 施行後 1年次 만큼 利用率이 급격하게 증가하지 않는 것으로 나타났다. 本 調査地区 가운데 施行後 2年次를 맞는 大安, 可興地域의 耕地利用率은 施行後 1年次에 비하여 各各 0.8%포인트, 0.5%포인트의 增加로 큰 차이가 없었다. 한편 農業用水開発에 의한 灌漑改善과 畓面積의 增加는 事業地区内의 作

付体系를 変化시켰다〈表9〉. 事業施行前 調査地区의 畓利用을 보면 一般벼 48.4%, 多収穫벼 53.2%, 裸麦 15.3%, 大麦 9.4%를 栽培하는 것으로 나타났다. 그러나 事業施行後의 畓利用을 보면 施行前에 비하여 多収積벼와 大麦의 栽培가 증가되었고 반대로 一般벼의 栽培는 減少하는 傾向을 나타내었다.

즉 調査地区의 施行後 多収穫벼 栽培比率은 77.3%로 施行前 53.2%에 比하여 대폭 增加하였으며, 大麦은 9.4%에서 15.5%로 증가하였다. 그러나 裸麦은 16.2%로 施行前 15.3%와 거의 비슷한 傾向을 보였다. 大麦, 裸麦의 栽培比率 증가는 이들作物이 畓裏作 作物이라는 면에서 생각할때 바로 畓 二毛作率의 增加를 의미한다. 특히 事業施行前後 作付体系에 커다란 変化를 가져온 것은 事業施行前에 비하여 多収穫 新品種 水稻의 栽培面積이 증가한 점이다. 施行後 多収穫水稻의 증가를 地区別로 보면 大安地区가 44.8%로 가장 높고 다음이 県北으로 44%, 仁山 42.6%, 可興 24.2%, 閑溪 4%, 広川 10.4%, 水松 20.6%, 梨陽 13.1%, 忠孝 15%, 沙村 22.1%로 대체로 全地区의 多収穫水稻 栽培比率은 상당히 증가하였다. 京畿, 中部地方의 增加率이 南部地方에 비하여 높게 나타나고 있는것은 우리나라의 降雨量이 中北部에 비하여 南部에 많기 때문에 비교적 用水事情이 좋은 南部地方에는 이미 施行前에도 多収穫水稻의 보급율이 높았기 때문에 施行後의 보급율이 낮게 나타나고 있으며 반대로 中北部地方은 施行前에는 그의 보급율이 낮았는데, 용수개발로 인한 新品種 多収穫벼 栽培拡

大幅이 큰것으로 보인다. 또 한편으로는 多收穫水稻 栽培에 대한 気候的制約이 南部地方보다 北部地方이 크기 때문인 것으로 보인다.

따라서 農業用水開発에 따른 作付体系는 南部地方에 비하여 北部地方에 더 많은 変化를 가져왔다.

3. 收量增大

農業用水開発事業으로 부터 기대되는 効果가운데 가장 重要한 効果의 하나가 作物의 收量增大이다. 調査地区의 施行前 收量을 作物別로 보면 一般벼의 경우 1976年 平均 收量이 ha当 3,221 kg으로 1976年 全国 平均値 3,960 kg에 비하여 81.4% 水準이며 1977年은 3,793 kg으로서 1977年 全国 平均値 4,230 kg에 비하여 89.7% 水準에 해당하는 量으로 全国 平均收量 보다 18.6% 10.3%씩 各各 낮았다. 多收穫水稻 역시 施行前이 1976年인 調査地区의 ha当 收量은 4,102 kg, 1977年인 調査地区는 4,777 kg으로 当年 全国 平均値 4,790 kg, 5,530 kg에 비하여 14.4%, 13.6%가 낮았다. 大麦의 경우는 1976年이 施行前인 地区에 있어서 ha当 收量이 2,005 kg으로 全国 平均値 2,270 kg에 비하여 11.7% 낮았으며 1977年 施行前 地区는 ha当 收量이 1,450 kg으로 全国 平均値 1,460 kg보다 0.7% 낮았다. 裸麦의 경우 ha当 收量은 2,280 kg으로 全国 平均 1,660 kg에 비하여 37.4%가 많았다.

그러나 施行後 初年度에 있어서 作物別 收量은 모두 增加하는

傾向을 보였다. 施行後 ha当 作物別 增收量은 〈表 10 〉에서 보는 바와 같이 一般벼의 경우 1977年 栽培地区에서 483.5 kg, 1978年 栽培地区에서 294 kg씩 各各 增加하였으며 多收穫水稻는 1977年 栽培地区에서 563 kg, 1978年 栽培地区에서 91 kg씩 各各 收量의 增加를 가져왔다. 大麦은 施行後 1977年 栽培地区에서 780 kg이 오히려 減少하였으나 1978年 栽培地区에서는 675 kg이 增加하였다. 裸麦은 施行後 ha当 119 kg의 收量 增加를 가져왔다. 作物別 收量增加率을 보면 一般벼의 收量增加率이 비교적 多收穫벼 보다 높게 나타났으며 麦類의 增收率도 52.7%로써 全作物의 收量增加率은 全国 平均收量增加率을 上廻하였다. 그러나 単位当 收量은 年增收率 增加가 全国 平均增收率 增加보다 빠르게 增加하여 多收穫 品種과 麦類의 単位当 收量은 全国 平均値를 上廻하고 있으며 一般벼 또한 1~2年内에 平均値를 上廻할 것으로 보인다.

일반적으로 一般벼의 增收量이 多收穫벼의 增收量 보다 높았는데 大安, 可興地区는 多收穫 品種의 增收量이 높은 것으로 나타났다.

4. 生産要素 投入変化

耕地利用率과 作付体系의 変化는 営農方式과 肥料, 農薬, 労動 등 投入要素의 使用에도 変化를 가져오게 된다. 특히 灌排水施設의 拡充은 水稻生産에서 물 管理를 合理化하고 容易하게 함으로써 人力労動의 節減은 물론이고 単位面積当 所要労動 投下量을 減少

시키게 된다.

灌漑改善이 이루어지면 早期移秧에 의한 多收穫 水稻品種의 栽培가 可能해지기 때문에 前述한 바와 같이 多收穫品種의 栽培面積이 크게 증가하게 된다. 곧 灌漑改善과 早期移秧間에는 어떠한 關係가 있다고 볼 수 있다. 調査結果에 의하면 水稻의 移秧時期가 施行前보다 빨라지고 있음을 알 수 있다〈表11〉.

気候関係로 畓裏作이 制約을 많이 받고 있는 京畿, 中部地方의 水稻移秧時期가 施行後 南部地方에 비하여 크게 앞당겨지고 있다.

事業施行後 灌漑改善에 의한 営農方式 変化의 하나로 移秧時期의 短縮뿐만 아니라 肥料投入量에도 影響을 미친다. 施行後 作物別 肥料施肥量을 보면〈表 12〉에서 보는 바와 같이 施行後 一年次에서 一般벼 7.2%, 多收穫水稻 7.2% 그리고 麦類 1.1%씩 各各 增加하였다. 2年次에서는 施行前 보다 一般벼 17.9%, 多收穫水稻 14.9%, 그리고 麦類가 3.4%씩 各各 增加하여 施行前에 비하여 점차 增加하는 것으로 나타났다. 地域別로 보면 施行後 多收穫벼의 普及比率이 가장 높은 大安地区가 肥料投入 增加率이 가장 높았으며 施行前부터 多收穫벼를 비교적 많이 栽培하고 있던 地区의 肥料投入量 增加率은 작게 나타났다. 이러한 현상은 用水改善으로 인한 多收穫品種의 栽培拡大와 施行前에 비한 営農의 集約化를 의미한다.

다음 堆肥 使用量의 変化를 보면 一般벼에서는 1年次에서 0.2%, 2年次에서 0.4%가 各各 減少하였는데 비하여 多收穫水稻에서

는 1年次에서 0.3%, 2年次에서 0.4% 各各 增加하고 있다. 一般벼의 堆肥 使用量이 減少한 것은 肥料投入이 크게 증가한 대신 堆肥使用은 감소하여 兩者가 相殺되었다고 할 수 있다. 多收穫收稻의 堆肥使用量이 增加한 것은 多收穫벼 栽培에서는 농민들이 肥料投入을 서서히 줄이면서 肥料의 過多投入으로 생기는 病害에 대한 耐病性을 높이는 한편 堆肥投入을 增加시킴으로써 肥料投入量을 조절하는 結果로 보여진다. 또한 他地域에 비하여 県北, 広川地区의 堆肥投入量이 크게 증가한 것은 農業用水開発事業에 併行한 耕地整理로 土壤改良을 目的으로 堆肥를 더 많이 投入한데 起因한 것으로 보인다.

麦類에 대한 肥料投入量 역시 增加하고 있다. 施行後 1年次에 있어서 肥料投入 增加率은 1.1% 이었으며 2年次 역시 3.4% 증가하였다. 堆肥使用量도 1年次에서 0.7%, 2年次에서 2.7%로 增加하여 事業施行後의 畓裏作拡大에서 오는 結果로 보여진다.

事業施行後 灌漑改善에 의한 営農方式 変化의 하나로서 肥料投入의 変化 以外에도 労動力 投入이 減少되고 있다. 作物別 労動投下量의 変化를 〈表 13〉, 〈表 14〉, 〈表 15〉에서 보면 1年次에서 一般벼 9,4%, 多收穫水稻 18.6% 그리고 麦類가 4.5%씩 減少하고 있다. 2年次에서는 一般벼 16.2%, 多收穫水稻 70.7%, 麦類 9.2%씩 労動投下量이 減少되는 것으로 나타나고 있다. 作業別로 変化内容을 보면 一般벼 栽培의 경우, 苗床, 中耕除草 作業에 必要한 労動力投入은 施行前後 큰 차이가 없

으나 移秧, 播種과 灌漑排水에 必要한 労動力投入은 크게 減少하고 있다. 이에 비하여 多收穫水稻 栽培의 경우는 苗床에 必要한 労動力投入에는 施行前後 별 차이가 없으나 移秧에 必要한 労動投入은 一般벼에 비하여 그의 減少率이 훨씬 적으며 반대로 中耕除草에 必要한 労動投入은 더욱 크게 減少하고 있다. 이것은 多收穫벼 栽培는 施行前에도 用水供給이 比較的 容易한 곳에 위치하고 있기 때문에 施行後에도 별 차이가 없는 것이며, 移秧期에 用水使用이 어려운 一般벼 栽培에서 施行後 用水供給의 円活化로 인한 移秧에 必要한 労動投入이 훨씬 더 많이 減少하기 때문으로 보여진다. 施行後 耕転整地 作業에 必要한 労動投入이 一般벼나, 多收穫水稻에서 모두 減少하고 있는 것은 整地作業時期에 用水供給이 可能해 짐으로써 耕転整地作業이 훨씬 容易해진데 起因하기도 하지만 営農의 変化에 따른 機械化의 進展으로 인한 耕転整地作業을 위한 労動投入時間의 短縮에서 오는 影響도 있으리라고 보여진다. 이러한 傾向은 麦類 栽培에서도 거의 같은 結果를 나타내고 있다. 그러나 収穫, 運搬, 脱穀에 必要한 労動投入量이 증가하고 있는것은 施行後 収量增加에 주된 원인이 있는 것으로 判断되며 防除労動投入量의 증가는 病虫害防除를 위한 農薬使用量이 해마다 늘고 있으며 일반적으로 撒布回数가 해를 거듭할수록 增加하는 傾向이 있기 때문이다. 事業施行後 이와같은 労動投入量 変化를 調査結果를 중심으로 検討한 결과 다음과 같은 変化의 推移를 알 수 있었다.

첫째, 事業施行後 全地区農家의 耕転整地作業에 必要한 労動投入이 減少되는 것으로 나타났다. 一般벼와 多收穫水稻, 麦類 栽培에서 耕転整地 作業에 必要한 労動投下의 減少率은 各各 6.2 %, 7.7 % 7.8 %減少하였으며, 특히 排水改善이 많았던 県北地区의 경우, 多收穫水稻栽培에서 12.5 %의 労動投下 節減을 가져왔다.

둘째, 排水改善事業이 麦類播種을 위한 耕転整地作業 労動投下量을 減少시키는데 가장 큰 役割을 하고 있다.

셋째, 灌漑改善으로 인한 1年次의 경우 苗床, 移秧作業을 위한 労動投下가 施行前에 比하여 減少하였으나 2年次부터는 增加하는 것으로 나타났다. 一般벼의 경우 施行後 2年次에서 7.3 %, 多收穫水稻에서 3.8 %씩 各各 증가하고 있다.

넷째, 事業施行後 灌漑施設 및 灌漑方法의 改善은 水稻栽培期間에 用水管理를 위한 灌漑排水에 必要한 労動投下를 大幅減少한 것으로 나타났다. 一般벼의 경우 施行後 36.8 %가 減少하였으며 多收穫水稻에서는 35.7 %가 各各 減少하였다. 水稻作에 있어서 灌排水作業이 減少한 것은 물론 天候条件의 好調에도 原因이 있겠지만 무엇보다 水利施設의 改善에 따른 물 管理의 容易性에서 오는 결과로 보아야 할것이며, 農村 일손 不足現象을 감안할때 水利基盤拡充에 의한 労動力節減이 가져오는 効果는 水利投資가 가져오는 가장 큰 効果 가운데 하나로 볼 수 있다. 水稻作 灌漑排水 作業에서 節減되는 労動投下量을 推定해 보면 調査実測된 6 個地区의 ha 当 灌排水労動 節減日数가 平均 9.95 日이 軽減되므로 10 個地区의

総開発面積 2352,4 ha에서는 延 23,406 日/人의 労動力이 節減되는 셈이다. 만약 成人 1人当年間 労動投入量을 250日로 보면 1년간 約 94名의 労動量이 節減되는 셈이다.

다섯째, 灌漑改善에 의한 収量增加는 米穀이나 麦類 모두 収穫期 労動投入의 增加를 가져왔다. 調査結果에 의하면 施行後 1年次의 경우, 一般벼에 있어서 8.5 %, 多収穫벼 12.4 %씩 各各 增加하였으며 麦類에서도 7.2 % 增加하였다. 2年次의 경우는 一般벼 9.9 %, 多収穫水稻 16.4 %, 麦類 2.7 %가 各各 增加하는 結果를 보였다. 이러한 労動投下時間의 增加는 10月下旬 水稻 収穫期와 麦類 播種期의 労動時期 重複으로 인한 労動力不足을 招来하는 원인이 되기도 한다. 그러나 한편으로는 排水改善으로 인한 麦類 播種期의 耕転整地에 必要한 労動時間을 短縮해 줌으로써 収穫期 労動不足을 해소할 수 있다는 면에서, 農業用水開発事業에 있어서 排水改善의 重要性이 얼마나 큰가를 알 수 있다.

5. 純収益 및 労動生産性增大

農業用水開発事業으로 인한 単位当 収量增加는 純収益의 增加를 가져온다. <表 16 >에서 보는 바와같이 施行後 純収益이 크게 增加하고 있는 것으로 나타났다.

施行後 1年次의 경우 施行前보다 44.9%의 純収益이 增加하였으며 2年次에는 57.4 %가 增加함으로써 農業用水開発事業으로 인한 農業収益의 增大가 현저히 나타나고 있다는 것을 보여주고

있다. 施行前 調査地区의 総純収益은 690,874千원 이였는데 施行後 1年次에는 991,487千원으로 增加하여 施行前에 비하여 300,613千원이 収量增加로 인한 純収益 增加로 나타났다. 이것은 모든調査地区에서 施行後 ha当 営農費가 增加하였음에도 単位当 粗収益增加가 이를 카바하고도 더 많은 収益을 올렸음을 말해준다. 調査地区 가운데서 純収益 增加가 가장 높은 地区는 県北地区로서 施行前 95,757千원에서 施行後에는 191,251千원으로 거의 2倍에 가까운 199.7%의 增加를 보여주고 그 다음으로 可興地区는 73,786千원에서 111,709千원으로 51.5%의 增加를 보였으며 仁山地区는 64,495千원에서 74,148千원으로 15%의 純収益 增加를 나타내어 가장낮은 純収益增加를 보였다. 이와같이 全 地区의 純収益이 모두 增加한 것으로 나타났다. 그 이유는 여러가지가 있겠지만 県北地区의 純収益이 가장 높은 것으로 나타난 것은 施行後 新品種 栽培增加가 44%로 다른 地区에 비하여 높을뿐 아니라 開畓率도 全面積의 29.7%에 달하여 이 두가지 要因이 純収益增大에 크게 影響을 미친것으로 思料된다. 可興地区 역시 新品種 栽培增加率이 24,2%로 다른 地区보다 높게 나타나고 있으며 開畓率이 全地区에서 가장 높은 40,3%이며, 閑溪地区 또한 開畓率이 34.9%의 높은 率을 나타내었다. 따라서 純収益 增大에 影響을 미치는 요인은 農業用水開発事業으로 인한 開畓率의 增加와 물의 安定的供給에서 오는 多収穫 新品種水稻의 栽培增加率과 関係가 있는 것으로 보여진다. 本 研究의 결과가 施行後

1年次의 結果를 근거로 하였다는 것을 留意할때, 앞으로 農民들이 새로운 水利施設의 利用에 익숙하여지고 土壤構造가 作物栽培에 적합해 진다면 이에 따르는 收量과 純收益은 더욱 크게 增大될 것으로 기대된다.

일반적으로 農業用水開発事業 施行後 産出物 単位当 労動投入量이 減少하였다는 것은 労動生産性이 增大하였다는 것을 말해준다. 調査地区의 労動生産性을 計測해 본 결과 1年次의 경우 一般벼 22.4%, 多收穫벼 13.5%씩 增加했으며 2年次에는 一般벼 12.1%, 多收穫水稻 6%씩 各各 增加하였다. 곧 一般벼의 労動生産性이 多收穫水稻의 労動生産性 보다 월등히 增加하였다. 이것은 一般벼가 施行前에 주로 水利不安全畓에서 栽培되었기 때문에 施行後 一般벼의 收量이 労動投入 보다 훨씬 빠르게 증가한 것으로 나타난 결과이며 多收穫水稻는 施行前에도 주로 用水供給이 充分한 지역에서 栽培되었기 때문에 施行後에 用水供給에 의한 単位收量의 增加가 一般벼 보다 높지 못했다고 볼 수 있다. 地域別 水稻作部門의 労動生産性의 変化를 보면 <表17>에서 보는 바와 같이 一般벼에 있어서는 大安地区가 34.4%로 가장 많이 增加하였으며 다음이 鼎北地区로 25%, 閑溪 21.9%, 広川 20.4%, 可興 20% 仁山地区 12.7%씩 各各 增加하였다, 多收穫水稻의 경우 역시 大安地区가 28.8%로 가장 높고, 다음이 可興地区로 25.4%, 鼎北 13.6%, 広川 8.7%, 仁山 6.5%씩 增加하였으며 閑溪地区는 반대로 1.9% 減少하였다.

Ⅲ. 農業用水開発事業의 投資効率 分析

1. 投資効率 分析方法

投資効率은 投資의 相対的 有利性을 判断하는 基準으로서 投資効率 分析은 投資를 보는 観点에 따라 経済分析과 財務分析으로 区分된다. 経済分析은 投資資本이 全体 国民経済에 얼마만큼 寄与했는가 하는 経済的 寄与度 즉 資本의 効率的 利用에 대한 経済的 収益率을 所得分配 構造, 資本의 所有権, 受恵対象 등에 関係없이 国民経済的 観点에서 計測하는 것이다. 反面에 財務分析은 経済分析의 国民経済的 観点과는 달리 所得再分配 構造, 資本의 所有関係, 受恵対象과 支払能力 등을 重要視하여 個人 또는 企業, 公共団体등 投資事業에 参与한 個別 経済主体가 投資한 資本에 대한 財務的 収益率을 私経済的 観点에서 計測하는 것이다.

또한 投資効率 分析에 利用되는 指標는 첫째, 便益費用比率(B/C Ratio), 둘째, 追加 純収益의 現在価値(NPW, Net Present Worth) 셋째, 内部投資収益率(IRR, Internal Economic Rate of Return)을 들 수 있다[1].

---

1) J Price Gittinger, Economic Analysis of Agricultural Projects, The Economic Development Institute IBRD, The Johns Hopkins University Press., Baltimore and London, 1972.

그러나 投資効率 分析方法과 指標는 各己 이를 適用하고저 하는 目的과 当該 投資事業의 特性에 따라 長点과 短点을 가지고 있기 때문에 本 分析에서는 農業用水開発事業이 公共投資로서 이루어진 点을 考慮하여 経済分析에 의한 内部投資収益率(IRR)과 便益費用比率(B/C Ratio)을 計測하였다.

다음으로 経済分析은 投資事業施行으로 発生하는 便益과 費用의 貨幣額에 의한 評価를 前提로 하고 있다. 그러나 事業에 따라서는 여러가지 便益이나 費用項目 가운데서 計量化가 가능한 것과 不可能한 것이 있으며 또한 어떤 것은 市場価格이 存在하는 것과 存在하지 않는 것이있다. 그러므로 本 効率分析에서는 計量化가 어렵고 市場価格이 存在하지 않는 観光, 娯楽, 風致等 非可視的인 間接効果는 分析対象에서 除外하고 計量化가 可能하고 市場価格이 있어 貨幣単位로 表示할 수 있는 品目이나 項目만을 分析 対象으로 하여 分析하였다.

経済分析에 의한 投資事業의 経済的 収益率을 分析할때 비록 計量化가 可能하고 市場価格이 存在한다고 하더라도 그 市場価格이 真正한 社会的 価値(True value)인가 하는 것이 恒常 論議되고 있다. 一般的으로 市場価格은 市場条件의 不完全性, 持続的인 인프레 등으로 인해 真正한 社会的 価値라고 할 수 없다[2]. 그러므로 社会的 収益과 費用을 重視하는 経済分析에서는 財貨와 用役의

2) 文八竜外, 農業投資分析, KDI, pp. 56 ~ 57

市場価格과 真正한 社会的 価値와의 隔差를 줄이기 위해 潜在価格(Snadow Price)의 適用을 理想的으로 하고 있다.

潜在価格은 財貨나 用役의 内在的 価格으로서 完全 競争市場을 仮定했을 때 社会的 限界費用과 社会的 限界収入을 같게 하는 均衡 価格을 뜻한다. 그러나 現実的으로 이러한 潜在価格의 算出은 매우 어렵기 때문에 本 効率分析에서는 財貨와 用役의 潜在価格에 가장 接近된 価格으로 認定되고 있는 国際価格을 利用하였으며 다음으로 政府의 財政補助를 감안하여 調整된 国内価格을 利用하여 分析하였다. 事業施行에 따른 特定生産物의 供給과 需要変動으로 인한 相対価格의 変動과 農産物 交易条件의 変動은 모두 感応度 分析에 의하여 検討하였다.

2. 便益 및 費用의 価値評価

가. 農産物 価格

投資効率 分析에 適用한 農産物 価格은 〈表18〉에서 보는 바와 같이 国際価格과 国内価格으로 大別하였으며 国内価格은 다시 政府의 価格補助를 勘案한 価格과 農家販売価格으로 区分하였다.

分析対象 農産物 가운데 国際価格과 価格補助 勘案 国内価格의 算出이 不可能한 作物은 1978年 平均 農家販売 価格을 利用하였다.

国際価格은 CIP 価格을 基準으로 하여 여기에 到着한 港口로부터 消費地까지 이르는 동안 運賃, 倉庫料, 荷役費 등을 包含한 価格으로 算出하였다〈表19参照〉. 米穀, 大豆, 담배의 国際価格은 世界銀行(IBRD)에서 推定한 価格을 1978年 価格으로 換算하여

利用하였으며 고추 価格은 1978年 平均 國際市場 価格을 利用하였다. 그러나 보리의 国際価格은 1978年 国際価格이 ㎏当 116.4 $로서 形成되어 있었지만 이는 食糧으로서의 価格이 아니라 家畜의 飼料価格이었다. 韓国의 경우 보리는 아직도 重要한 食糧으로 利用되고 있는한 이런 飼料価格을 보리의 潜在 価格으로 適用하는데는 問題가 있기 때문에 本 分析에서는 1972~78年 사이의 国内米穀과 보리 收買価格의 平均相対価格比 62.4 %(〈表20〉)를 米穀의 国際価格에 適用하여 算出된 価格, 154.2원/㎏을 適用하였다.

다음으로 国内価格 適用에서는 月別 去来量을 加重値로 하여 調査된 1978年度의 年平均 農家販売価格을 基準으로 하였다. 그러나 米穀과 麦類는 二重 穀価制 実施로 인한 政府의 価格補助 即 糧穀管理 特別会計에 따른 財政赤字로 인한 単位当 糧穀赤字額을 農家販売価格에서 공제한 価格을 適用하였다 (〈表21〉参照).

国際価格의 算出에 있어 外貨로 表示된 価格을 国内通貨로 換算하는데는 現行 公定換率 US 1$=485원 대신에 韓国開発研究院에서 輸出入額과 輸入関税, 輸出補助金 등을 勘案하여 推計한 潜在 外換率 US 1 $=540원을 適用하였다[3].

---

3) Lim Jae Hwan, Shadow Prices for Economic Analysis of Agriculture projects in 1979, KDI, 1979, P.18

나. 投入財 価格

営農費 算出에 必要한 種子, 肥料, 労動, 畜力, 도매料等 重要農業投入財의 価格은 다음과 같이 算出 適用하였다.

米穀, 麦類, 大豆의 種子価格은 粗穀 1等品을 基準으로 한 1977年産의 政府 収買価格을 利用 하였으며, 감자, 고구마, 무우, 배추, 고추, 참깨 등은 <표22>에서와 같이 1978年 農家販売価格과 種子類 農家購入 価格이 各各 適用되었다. 肥料 価格에서 질소, 인산, 가리 등 国際交易이 있는 品目은 農産物 価格에서와 마찬가지로 国際価格과 国内価格의 두가지 価格을 <表23>과 같이 算出 適用하였다. 堆肥의 경우는 国際価格의 算出이 不可能하여 国内 価格만을 利用하였다. 肥料의 国際価格은 <表19>에서 보는 바와 같이 IBRD에서 推定한 価格을 利用하여 1978年 価格으로 算出하였으며 国内価格은 1978年 対農民販売価格을 利用하였다.

다음으로 労賃은 <表24>에서 보는 바와 같이 自家労動과 雇傭労動으로 区分하고 이를 다시 男子와 女子로 区分하여 適用하였다. 雇傭労動의 労賃은 農業協同組合中央会가 調査한 1978年 平均 労賃이며 自家労動의 労賃은 雇傭労賃에서 現金支出이 아닌 給食費 評価額을 除外하여 算出하였다. 一部에서는 農業労動은 季節性으로 인해 季節的 失業이 存在하기 때문에 就業機会를 勘案한 年間 雇傭率을 適用하여 潜在労賃을 算出하여 経済分析에 使用하고 있다. 그러나 우리나라는 工業部門의 急速한 成長으로 農外 雇傭機会가 増大되어 많은 農村人口가 都市 工業地帯로 移動했고 또 앞으로도 継続

大幅移動할 것이 豫想되는 現 時点에서 季節的 失業率을 勘安한 機会費用의 概念에 의한 評価는 不完全性을 脱皮하기 어렵다. 따라서 本 分析에서는 이러한 点을 勘案하여 年間 雇傭率을 勘安한 機会費用의 算出 대신에 1978年 農家에서 実際로 支払된 年平均 労賃을 適用하였다.

또한 畜力賃 算出을 위한 日当 畜力 使用単価는 2,908원으로서 農業協同組合中央会가 調査한 1978年 平均 価格을 利用하였다. 米穀과 麦類의 営農費 算出에 利用된 도정료는 〈表25〉와 같이 精穀을 基準으로 하여 米穀 12.8원/kg, 大麦 12.1원/kg, 그리고 裸麦 11.1원/kg을 各各 利用하였다.

다. 事業収益 및 営農費 推定

1) 事業収益

農業用水開発事業의 主要한 収益은 農産物 収入의 増加이며 이는 主産物 収入과 副産物 収入으로 構成된다. 農産物 収入의 増加는 農業用水開発事業 施行으로 인한 作物別 単位 面積当 収穫量 増加에 따라 決定된다. 그런데 事業効率分析에 있어 事業施行後 農産物 増収効果를 어느 程度로 勘案하여 作物別 収穫量을 어떻게 決定할 것인가 하는 것이 가장 어려운 問題의 하나이다. 따라서 本 分析에서 利用된 農業用水開発事業에 의한 主産物増収量 推定方法은 다음과 같다.

첫째 事業完工後 農業用水의 灌漑 및 排水効果가 完全히 나타나는 完全生産水準到達年数(Full Production year)를 正確히 알

수 없어 事業完工後 3個年으로 仮定하였으며 3個年 동안 年次別로 完全 生産水準에 到達하는 速度를 1次年度에 80%, 2次年度에 90%, 3次年度에 100%가 되는 것으로 仮定하였다[4]. 또한 完全 生産水準에 到達된 以後 事業耐用 年数期間까지의 收量은 一定한 것으로 仮定하였다.

둘째, 事業施行後 目標收量 即 完全生産水準의 收量推定은 1975年부터 1977年 期間의 農改良組合畓과 天水畓間의 水稻收量差 比率을 平均하여 算出된 22%를 灌漑効果로 看做하여 事業施行前 收量에 適用하여 目標 收量을 算出하였다(<表26>參照). 셋째, 耕地整理事業을 農業用水開発事業 以後 実施한 事業地区에 대해서는 耕地整理事業의 增收効果를 基準年度 收量의 7%로 仮定하여 適用하였다.

네째, 麦類의 目標收量은 標本調査地区가 属한 農地改良組合의 隣近地区 收量을 参考하여 推定하였다.

이와같은 方法으로 推定된 作物別 收量은 <表27>에서 보는 바와 같으며, 이들 收量 가운데서 施行前 및 施行後를 莫論하고 1976年, 1977年 그리고 1978年의 收量은 実際로 現地農家調査를 통하여 実測된 收量이며 1979年 以後의 收量은 推定値이다.

다음으로 副産物 收入은 農村振興庁에서 地区別로 調査推計한 主産物 收入에 대한 副産物收入比率을 그대로 適用하였으며 이들 比率은 <表28>에서 보는 바와 같다.

---

4) 農業振興会社에서 事業의 妥当性 分析에 使用하고 있는 比率임.

2) 營 農 費

投資効率 分析에 있어 作物別 純收益 算出에 必要한 營農費는 主産物 收量 推定에서와 마찬가지로 1976年, 1977年 그리고 1978年까지는 地区別로 現地 農家調査 資料에 의하여 算定 하였으며 1979年 以後의 營農費는 1978年까지의 現地 農家調査結果 資料와 趨勢線을 基準으로 推定하였는바 本 分析에서 利用된 영농비 추정방법은 다음과 같다.

첫째, 農業用水開発事業 施行後 完全 生産水準 到達年敎인 3年 以後의 作物別 營農費는 3年次와 同一한 것으로 仮定하였다.

둘째, 1979年 以後의 実測이 不可能한 期間 即 3年次까지의 營農費 가운데서 肥料 使用量, 農薬 使用量, 労動 投入量 등은 營農改善과 더불어 앞으로 変動될 것으로 豫想하여 各 項目別로 1965年부터 1977年 期間의 投入量에 대한 時系列 資料를 利用하여 推定하였으며 이에 利用된 趨勢方程式은 <表 29 >에서 보는 바와 같다.

라. 事業費用 推定

1) 工 事 費

農業用水開発事業에서 投資費用은 주로 純工事費, 支給品費(資材費), 用地買収 및 補償費, 調査測量設計費, 工事監督費, 管理費 長期債利子, 雜支出 등으로 構成되어 있으며 이는 事業의 着工에서 竣工까지 所要되는 費用이다.

앞에서 言及된 投資費用 가운데 長期債利子는 本 事業遂行을

위하여 借入한 長期借入金에 대한 支給利子이기 때문에 経済分析을 前提로한 本 研究의 内部投資 収益率 計算에서는 費用項目에서 除外하였다. 그런데 本 研究의 標本調査地区 가운데 可興地区와 縣比地区는 農業用水開発事業이 끝난 다음 耕地整理를 実施하였기 때문에 앞에서 言及된 投資費用에 耕地整理 事業費가 追加되었다. 또한 用地買収 및 補償費는 貯水池나 揚水場 施設과 水路 또는 農路等을 만들기 위해 土地를 買入하거나 地上物에 대한 補償費이다. 그러나 事業 施行前에는 이들 用地의 全部 또는 一部에 農産物을 生産하고 있었으므로 内部 投資収益率(IRR) 計算에 있어서 이들 用地에서 産出된 農作物 収益을 事業施行前 農作物 収益에 包含시키고 代身에 用地買収費는 投資費用에서 除外하는 것이 原則이지만 理論的으로는 地価 自體가 将次 収益을 反映하는 것이며 事業施行으로 인하여 農地가 用地로서 희생되는 것이므로 本 分析에서는 用地 買収費를 投資費用에 包含시켰다. 地区別, 年次別 投資費用은 <表30>같다.

2) 維持管理費

維持管理費는 事業이 竣工된 以後 事業耐用 年限까지 投資된 施設物의 維持 및 管理를 위하여 毎年 支出되는 費用으로서 事業의 規模에 따라 다르지만 대개의 投資効率分析에서는 工事費와 資材費의 一定率을 適用하고 있다. 그러나 本 分析에서는 工事費와 資材費에 대한 一定率의 算出이 어려워 <表31>에서 보는 바와 같이 農水産部에서 投資効率分析에 適用하고 있는 基準을 利用하였다.

3) 施設物 代替投資

施設物의 代替投資는 事業竣工後 事業耐用 年限까지 投資된 施設物의 主要部分을 代替해야 하는 경우 即 主要施設物의 耐用年數가 짧은 施設物의 対替를 위한 投資이다. 本 分析에서는 貯水池는 施設物 代替投資가 없는 것으로 仮定하였으며 揚水場의 경우는 基礎建築物과 揚水施設의 耐用年數가 各各 相異하므로 揚水場施設 가운데 揚水機와 原動機에 限하여 每 2年 마다 代替하는 것으로 仮定하였다. 이에 따라 水源工이 揚水場인 地区의 施設物 代替投資는 <表32>와 같이 算定하였다.

4) 事業耐用年數 및 残存価値

農業用水開発事業의 水源工別 耐用年數와 残存価値는 <表33>에서와 같이 貯水池 60年, 揚水場 40年으로 하였으며 이들 水源工別 施設物의 耐用年數 経過後 残字価値는 貯水池는 投資額의 60%, 揚水場은 25%로 仮定하였다.

3. 内部投資収益率과 便益費用比率計測結果

지금까지 살펴본 바와 같은 方法에 의하여 算出된 標本調査地区의 内部 投資収益率(IRR)과 便益費用 比率(B/C Ratio)은 <表34>와 <表35>에 計測된 바와 같다. 国際価格을 適用할 경우의 10個 標本調査地区 全体의 内部 投資収益率은 12.41%였으며 米麦에 대한 補特赤字를 勘案한 1978年 国内価格을 適用할 경우 標本調査地区 全体의 内部 投資収益率은 16.60%로서 後者가 약간 높다. 이들 計測結果를 地区別로 살펴보면 大安地区,閑溪地区,

県北地区 그리고 忠孝地区에서는 国際価格과 国内価格 適用을 不問하고 모두 17 % 以上의 内部 投資収益率을 具現하였으며 나머지 標本調査地区에서는 14 % 未満의 内部投資収益率을 나타내었다. 이와같은 標本調査地区間에의 内部 投資収益率 隔差의 原因은 여러가지가 있겠으나 그 가운데서도 <表 36 >에서 볼 수 있는 바와같이 増収量, 事業費 그리고 開畓率이 内部投資収益率 決定에 큰 影響을 미치고 있음을 알 수 있다.

標本調査地区 가운데서 仁山地区의 内部投資収益率은 国際価格을 適用할 경우 4.51 %, 国内価格을 適用할 경우 6.92 %로서 가장 낮게 나타났다. 이는 仁山地区의 ha当 事業費가 4,969千원으로서 標本調査地区 가운데서 가장 높은 反面에 開畓率이 0 %로서 事業施行前과 施行後 間에 地目変更이 전혀 없이 畓을 畓으로만 利用했기 때문이다. 可興地区를 除外한 大部分의 標本調査地区에서는 国際価格 適用에서 보다 国内価格 適用에서 内部投資収益率이 높았으나 可興地区는 그와 反対現象을 보이고 있다. 이는 可興地区의 경우 事業施行前의 田 作付体系를 보면 고추 栽培面積이 35 ha로서 全體 田 面積의 41.6%에 該当하였으며 고추의 1978年 国内価格이 kg当 2058.3원으로서 国際価格 889.5원보다 매우 높아 事業施行前 収益이 높았기 때문이다. 便益費用比率을 보면 割引率을 3.5 %로 適用했을 경우 모든 標本地区의 B/C比率은 1보다 크게 나타나 経済的 妥当性이 있었지만 割引率을 10 %로 適用할 경우는 標本地区의 半数가 経済的으로 妥当性이 없었다. 더욱이 貯水池地区의 경우 6個地区 가운

데서 5個地区의 B/C比率이 1以下로 나타나 앞으로의 新規貯水池 開発事業에 어려움이 있을 것으로 보인다.

다음으로 水源工別로 事業地区의 投資効率을 比較해 보면 内部投資収益率의 경우 一般的으로 揚水場地区가 貯水池 地区보다 높았다 (<表34>参照), 総揚水場 地区의 内部投資収益率은 国際価格 適用의 경우 17.04%, 国内価格 適用의 경우 21.73%였으며 総貯水池地区의 内部投資収益率은 国際価格 適用의 경우 9.50%, 国内価格 適用의 경우 13.42%로서 総揚水場地区가 総貯水池 地区의 内部投資収益率보다 높다 (<表37>参照). 이러한 理由는 ha当平均 投資費用이 揚水場地区의 경우 約120万원으로서 貯水池의 ha当 平均 投資費用 約230万원의 約50% 水準에 不過할 뿐 아니라 平均工事期間 역시 貯水池 地区가 3個年 임에 비하여 揚水場 地区는 2.3個年으로 比較的 짧은데 그 主된 原因이 있는 것으로 보인다. 또한 貯水池開発地区의 경우는 보다 많은 開発費用을 要하는 条件이 좋지 않은 限界地域만 남아 있는데 비하여 揚水場 開発地区는 貯水池開発地区보다 많은 開畓을 할 수 있는 比較的 条件이 좋은 地区였기 때문인 것으로 보인다.

4. 感応度 分析

投資事業을 評価함에 있어 将来에 대한 여러가지 不確実한 要因 때문에 便益과 費用은 恒常 変할수 있다. 지금까지 여러가지 仮定에 의하여 算出된 便益과 費用으로 計測된 投資収益率도 이러한 不確実性으로 인하여 앞에서 計測된 것과 달라질 수 있다. 이러한 将来에 대한 不確実性을 勘案하여 農産物의 相対価格 変動과

営農費의 変動을 仮定하여 다음과 같이 일곱가지의 内部投資収益率의 算出을 試図하였다.

① 分析 1 : 1978年 農家販売価格을 適用하고 営農費増加가 없는 것으로 仮定

② 分析 2 : 1985年 国際価格을 適用하고 農村労賃 上昇率을 年間 5%로 仮定

③ 分析 3 : 1985年 国際価格을 適用하고 農村労賃 上昇率을 年間 10%로 仮定

④ 分析 4 : 1985年 国際価格을 適用하고 農村労賃 上昇率을 年間 15%로 仮定

⑤ 分析 5 : 米穀과 麦類에 대한 価格補助를 勘案한 1978年 農家販売価格을 適用하고 農村労賃 上昇率을 5%로 仮定

⑥ 分析 6 : 米穀과 麦類에 대한 価格補助를 勘案한 1978年 農家販売価格을 適用하고 農村労賃 上昇率을 10%로 仮定

⑦ 分析 7 : 米穀과 米類에 대한 価格補助를 勘案한 1978年 農家販売価格을 適用하고 農村労賃 上昇率을 15%로 仮定

이에 의한 分析結果는 <表 38>에 計測된 바와 같다.

Ⅳ. 施設物 維持管理 및 農民反応

1. 施設物 運営管理

韓国의 水利施設은 大部分 農地開良組合과 市郡에서 運営管理하고 있다.

1978年 末 現在 農地開良組合에서 管理하고 있는 蒙利面積은 全体 総蒙利面積의 36 %이며, 施設物個所数는 総施設物의 14 %이며 나머지는 市郡 其他에서 管理하고 있다[1].

本 研究의 対象인 IBRD 借款事業으로 開発된 水利施設은 모두 農地改良組合에서 管理하고 있으며 市郡에서 管理하는 것은 하나도 없었다. 農地改良組合은 1906年 4月에 公布된 水利組合条例(度支部令 第3号)를 嚆矢로 처음에는 水利組合으로 불리다가 解放後에는 土地改良組合으로 名称이 바뀌었고 다시 1970年에 制定公布된 農村近代化促進法(法律 第2199号)에 의하여 現在의 農地改良組合으로 바뀌어 運営되고 있다. 이와같이 変遷되어온 農地改良組合의 主된 役割은 農地改良組合区域内의 農地改良施設을 効果的으로 維持 管理하고

1) 農水産部, 農業振興公社, 農地基盤造成事業統計年報, 1978.

나아가 区劃整理事業이나 農地改良事業[2] 등을 遂行하여 組合員의 農業生産力增大에 寄与함을 目的으로 하고있다.

農地改良組合의 主要職制는 農地改良組合職制準則에 의하여 編成되고 있는데 이는 組合의 区域面積規模에 따라 각각 다르게 規制되고 있으며 農地改良組合의 職制는 任員과 職員으로 区分된다.

組合의 任員은 組合長 1人과 監査2人을 두되 任員은 総会 및 代議員会에서 選出키로 規定되어 있지만 現在는 大統領令이 定하는 바에 따라 農水産部 長官이 任命하도록 되어 있으며 그 가운데서도 区域面積이 5,000 ha未満의 組合은 道知事에게 委任하고 있다 組合의 職員역시 組合規模에 따라 다르나 参与, 副参与, 参事, 技師 副参事, 副技師, 主事, 技手, 書記, 技員을 두고 있다.

<表 39 >에 의하면 組合의 区域面積이 5.000 ha以下인 規模에서는 1～42人, 5,001 ha ～ 40,000 ha에서는 42 ～ 237人의 職員을 둘 수 있고, 40,000 ha以上 規模에서는 237人에서 区域面積이 每250 ha增加할때마다 職員1人씩을 追加할 수 있다.

---

2) 農地改良事業이란 ①灌漑, 排水施設, 農路, 其他農地保存이나 利用에 必要한 施設의 設置管理 変更 또는 廃合 ②区劃整理 ③開畓 또는 開田 ④農業을 目的으로 하는 埋立 또는 干拓 ⑤農地 또는 農地의 保全이나 그 利用에 必要한 施設의 災害復旧 ⑥農地에 관한 權利 農業用施設物과 물 使用에 関한 權利의 交換分合등을 뜻한다.

이와 같은 農地改良組合의 一般的인 問題点을 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 지금까지 新規事業 設置에만 主力하였기때문에 既存 施設物의 改補修 対象이 累積되고 있다.

둘째 農地改良組合의 豫算会計 制度가 地区別 独立採算制를 採択하고 있기 때문에 採算이 나쁜 地区의 赤字 補塡이 어려워 組合 全体의 財務構造를 脆弱하게 하고 있다.

셋째 施設物 維持 管理에 直接従事하는 職員 1人이 管理해야 할 業務量이 너무 많다.

<表 40>에 의하면 標本調査 地区의 경우 한 사람의 平均 業務量은 給水面積 約 50 ha, 構造物数 約 26 個所, 水路 約 2,000 m에 達하고 있다.

넷째 農地改良組合의 任職員의 報酬가 低位여서 水利施設 現代化와 自立組合 育成에의 意欲을 喪失하고 있다.

2. 農民들의 態度変化

農業用水開発事業으로 인한 収量의 增大는 農民들에게 営農意欲을 鼓吹시키므로서 営農計画에 変化를 가져오게 된다. 더 많은 収益을 올리기 위하여 特殊한 営農方法을 計画하게 되고 収量增大를 위한 営農改善 方案을 강구 한다든가 確排水가 容易하게 됨에 따라 여기에 맞는 合理的인 管理方法을 計画할 수 있다.

事業施行後 水利安全畓이 됨에 따라 施行前에 볼 수 없었던 營農方法을 計劃하고 있는가를 調査한 結果 <表 41>에서 보는 바와 같이 全体調査 農家의 63.4%가 營農改善計劃을 가지고 있으며 36.6%가 그러한 計劃이 없는 것으로 나타났다. 營農改善計劃 가운데 가장 많은 比重을 占하는 것은 畓裏作拡大를 들고 있으며 이를 地域別로 보면 水松地区가 48%로서 가장 높고 다음이 梁陽 34.8%였다. 그 主된 理由는 水松地区는 施行前 水利安全畓率이 15.5%로서 全地区 가운데 가장 낮은 地区였다. 따라서 施行前 畓裏作拡大의 가장 큰 沮害要因이 水稻播種期의 물 管理의 어려움 때문에 畓裏作拡大가 어려웠던 것으로 보인다. 이에 비하여 梁陽地区는 施行前 全地域 가운데 水利安全畓率이 59.6%로 가장 높은 地域으로써 和順川辺에 위치하여 排水不良으로 말미암아 畓裏作拡大를 沮害함으로써 나타난 결과로 보여진다. 그러나 事業施行으로 인한 灌排水 改善으로 畓裏作 拡大의 沮害要因이 제거됨으로 畓裏作 拡大計劃을 하는 것으로 보이며 可興, 仁山地域 모두 水利安全畓率이 其他地区 보다 높게 增加한 지역으로서 이지역 또한 畓裏作拡大의 必要性을 計劃하는 것으로 보여진다.

둘째로 많은 改善計劃은 비닐하우스 栽培의 希望이었다. 地域別로는 忠孝地区가 41.9%로 가장 높고 다음이 可興 40%, 広川 32.2%였다. 이러한 地域은 비교적 다른 地域에 비교하여 開畓率이 높은 지역으로 忠孝地区의 施行後 開畓率은 51.8%로서 全地区 가운데

가장 높았던 地域이었으며 可興 또한 40.3%로 월등히 높은 지역이었다. 따라서 開畓된 지역가운데서 施行前 土壤条件이 좋은 田作地를 이용하여 물을 容易하게 사용할 수 있음으로 해서 비닐栽培 等의 特殊 營農計劃을 세우는 것으로 보인다.

세번째로 많은 營農改善計劃은 集団栽培로서 地区別로는 忠孝地区가 가장 많은 25.8%, 다음이 大安으로 20.7% 仁山 18.2%의 順으로 都市에 가까운 地域에서의 要求度가 높은 것으로 나타났다 이것은 근간 農村人口의 都市流出로 인한 労動力不足이 都市近郊地区에서 더 심각하다는 것을 意味하며 이에 대한 労動力 対策을 말해주는 것으로 보인다.

네번째는, 品種改良으로, 地域別로는 沙村이 가장 많은 50%를 보였고 其他地域은 大同少異하였다. 이와같이 沙村地区에서 50%에 가까운 農民들이 品種改良을 要求하는 이유는 여러가지가 있겠지만 施行前 水利安全 畓率이 全調査地域에서 가장 낮은 10%에 불과하여 新品種 多収穫水稻 栽培에 制約이 되었기 때문에 用水를 安定的으로 供給받을 수 있게 되자 이에 적합한 多収穫 新品種水稻의 拡大를 計劃하는 것으로 풀이 된다.

其他 營農改善 方案으로는 機械化 등을 計劃하고 있는 것으로 나타나고 있다.

이상 農業用水開発事業으로 인한 營農의 変化와 収量增大가 豪利農民에게 새로운 營農計劃을 誘引하고 있다는 것을 알수 있었다.

다음에는 蒙利民이 새로운 營農改善計劃으로써 畓裏作拡大를 가장 많이 計劃하고 있다는 점에서 畓裏作의 重要性을 認識하고 있는데도 불구하고 施行後에도 계속 畓裏作拡大를 沮害하고 있는 要因이 있다고 応答한 農家가 무려 80%에 달했다. <表 42> 은 畓裏作拡大에 沮害要因이 있다고 応答한 農家의 畓裏作不振理由이다.

畓裏作沮害 要因가운데서 가장 큰 比重을 占하는 것은 排水不良으로 나타났으며 地域別로는 閑溪가 가장 많은 67.4%, 다음이 可興 62.5%, 水松 52.2%, 大安 40% 등의 順으로 나타났다. 이는 아직도 排水改善을 더해야 할곳이 있음을 暗示해주는 것으로 広川, 仁山, 縣北, 忠孝地区도 排水改善이 必要함을 말해주고 있다.

둘째로 많은 沮害要因은 労動力 不足을 들고 있다. 地域別로는 沙村, 縣北이 가장 많고 可興, 広川, 仁山等의 順으로 나타났으며 其他 沮害要因으로, 忠孝, 仁山地区에서 營農資金 不足을 들고 仁山地区는 気候条件을 畓裏作 沮害要因으로 들고 있다. 地域別 其他 沮害要因을 보면, 水松地区에서는 水路의 누수로 인한 排水不良을 들고 있고 梁陽地区 역시 灌排水不良을 들고 있으며 沙村, 忠孝, 広川, 縣北地区는 모두 収益性이 낮다 또는 収支가 맞지 않는다, 등의 理由를 들고 있다. 이는 近間 夏穀収買価格에 대한 不平을 反映한 것으로 만일, 앞으로도 계속 価格誘引이 作用하지 못한다면 農民의 가장 많은 營農改善計劃인 畓裏作拡大에 暗影響을 줄것으로 보인다. 이와같이 農業用水開発事業으로 農民들이 새로운 營農計劃을 세우고 있음에도 불구하고 이에 대한 制約要因이 營農改善에

어려움을 주고 있는 것으로 나타났다. 이에 대한 対策으로 用水開発事業 施行과 더불어 当局에 바라는 要望事項은 〈表 43〉과 같다.

要望事項 역시 多様하게 나타나고 있는데 가장 많은 것은 農業用水開発事業과 함께 耕地整理를 併行해 줄것을 바라고 있었다. 다음이 耕地整理와 함께 排水改善, 나아가 労動力 不足에 따르는 農機械普及을 바라고 있으며 이와 맞추어 農村綜合開発을 바라고있다.

其他 要望事項으로는 可興, 梁陽, 沙村, 大安, 仁山地区는 모두 水利改善과 水路整備, 用水路 確保等을 요구하여 물 管理의 効率化와 用水供給에 따르는 不安的 要素를 배재하려는 要望事項이 가장 높은 것으로 나타나고 있으며 水松地区는 새로운 水路開通으로 必要없이 넓은 하천부지의 効率的 利用과 開発을 要求하고 있는 것으로 나타났다.

V. 要約 및 結論

IBRD 借款에 의한 中規模農業用水開発事業의 評価를 위한 本 研究는 10個 標本調査地区를 選定하여 調査分析 하였다. 10個 標本調査地区는 61個 第1次 IBRD借款事業地区 가운데서 抽出 되었으며 10個地区의 内訳은 6個 貯水池地区와 4個 揚水場地区로 構成 되어 있으며 每標本調査地区当 事業地区内의 農家 5戸씩을 無作為로 抽出하여 調査分析 하였다.

標本調査地区의 総開発対象面積은 2,352 ha로서 이의 開発에 所要된 総開発費用은 約 44億원에 達하여 ha当 開発費用은 約 175万원 程度였다. 10個 標本調査地区의 地区当 蒙利面積 規模는 最低 100 ha에서 最高 430 ha까지 分布 되어있다.

事業施行前 田, 雜種地 등이 事業施行後 開畓된 面積은 総蒙利面積의 約 25%에 該当하는 578 ha 였다.

事業施行後 作付体系와 耕地利用率이 크게 変化 되었다. 즉 標本調査地区의 多収穫 新品種 栽培面積이 事業施行前의 634 ha에서 事業施行後에는 1,298 ha로 倍 以上 增加 되었으며 畓裏作 作物인 보리 栽培面積 역시 施行前 430 ha에서 施行後 731 ha로 나타나 約 70%의 增加를 보였다. 作物의 ha当 収穫量 에서는 米穀의 경우 大安과 可興의 平均値를 보면 施行前의 3,575 kg/ha 에서 시행후 1년차에는 4,422 Kg/ha로 증수되었다.

그러나 보리의 경우는 시행전과 시행후 사이에 큰 증가는 없었다

事業施行에 의한 農業労動投入変化를 보면 事業施行後 1년차에 一般벼가 ha当 9.4%, 多収穫벼가 18.6%씩 各各 節約 되었으며 節約된 労動은 主로 耕転整地, 灌漑排水 作業이었다. 水稲作에 있어 事業施行에 의한 労動力 投入은 病虫害 防除, 収穫, 脱穀, 運搬 등의 作業이 增加되었음에도 不拘하고 耕転整地, 灌漑排水 作業時間의 節感으로 ha当 水稲栽培労動投下日数가 約 10日 程度 節感 되었다.

生産性이 높은 多収穫 벼 栽培面積의 拡大로 모든 標本調査地区의 純収益을 크게 增大시켰다. 이러한 純収益增大는 用排水施設의 拡張으로 田이나 其他雜穫地를 収益이 높은 畓으로 전환과 아울러 用水供給과 密接한 関係가 있는 多収穫벼 栽培面積의 拡大에 그 主된 原因이 있었다. 全体標本調査地区의 内部投資収益率은 国際価格을 適用 하였을때 12.41%, 當時赤字를 勘案한 国内価格을 適用했을때 16.60%로 각각 計測되었다. 標本調査地区를 貯水池地区와 揚水場地区로 区分하여 内部投資収益率을 비교하면 全体 揚水場地区의 내부투자수익율은 17%전체 지역지구의 内部投資収益率은 9.5%로 計測되어 揚水場地区가 貯水池地区보다 높게 나타났다. 이러한 理由는 貯水池地区의 ha当 平均開発費用이 230万원, 平均工事期間이 3個年 임에 比하여 揚水場地区의 ha当 平均開発費用은 120만원, 平均工事期間이 約 2年 으로서 揚水場地区가 貯水池

地区 보다 開発費用이 적고 工事期間도 짧기 때문인 것으로 보인다. 더욱이 貯水池 開発地区는 이제 보다 많은 開発費用을 要하는 限界地域만 남아 있는데 비하여 양수장개발지구는 저수지 개발지구보다 많은 開畓을 할 수 있기 때문이다. 대규모농업용수개발이 이루어졌던 시기에는 저수지개발사업비용이 일반적으로 저렴하였다.

便益費用比率은 割引率을 3·5%로 適用했을 경우 모든 標本調査地区의 B/C 比率은 1보다 크게 나타나 모두 経済的 妥当性이 있는 것으로 나타났다. 그러나 할인율을 10%로 적용했을 경우는 표본조사地区의 半数가 経済的으로 妥当性이 없는 것으로 나타났다. 특히 6個 標本貯水池地区 가운데서 5個 貯水池 地区의 B/C 比率이 1以下로 나타나 앞으로 新規貯水池 開発事業은 条件이 不利한 곳만 남아 어려움이 있을 것으로 보인다.

IBRD 차관에 의한 農業用水開発 事業에 대한 農民들의 所望은 農村綜合開発을 할 수 있는 措置를 政府가 취해줄 것을 바라고 있는데 그 가운데서 가장 時急한 要望事項은 耕地整理와 農業機械化 事業으로 나타났다. 農業用水開発事業으로 인해 部分的으로 排水改善이 되었거나 또는 設計 및 施工技術上의 잘못으로 오히려 排水不良을 가져왔다고 一部 農民들은 느끼고 있다. 특히 県北과 広川地区 蒙利民들의 約40%以上이 새로운 排水改善 事業의 追加 施工을 願하고 있다.

빈 면

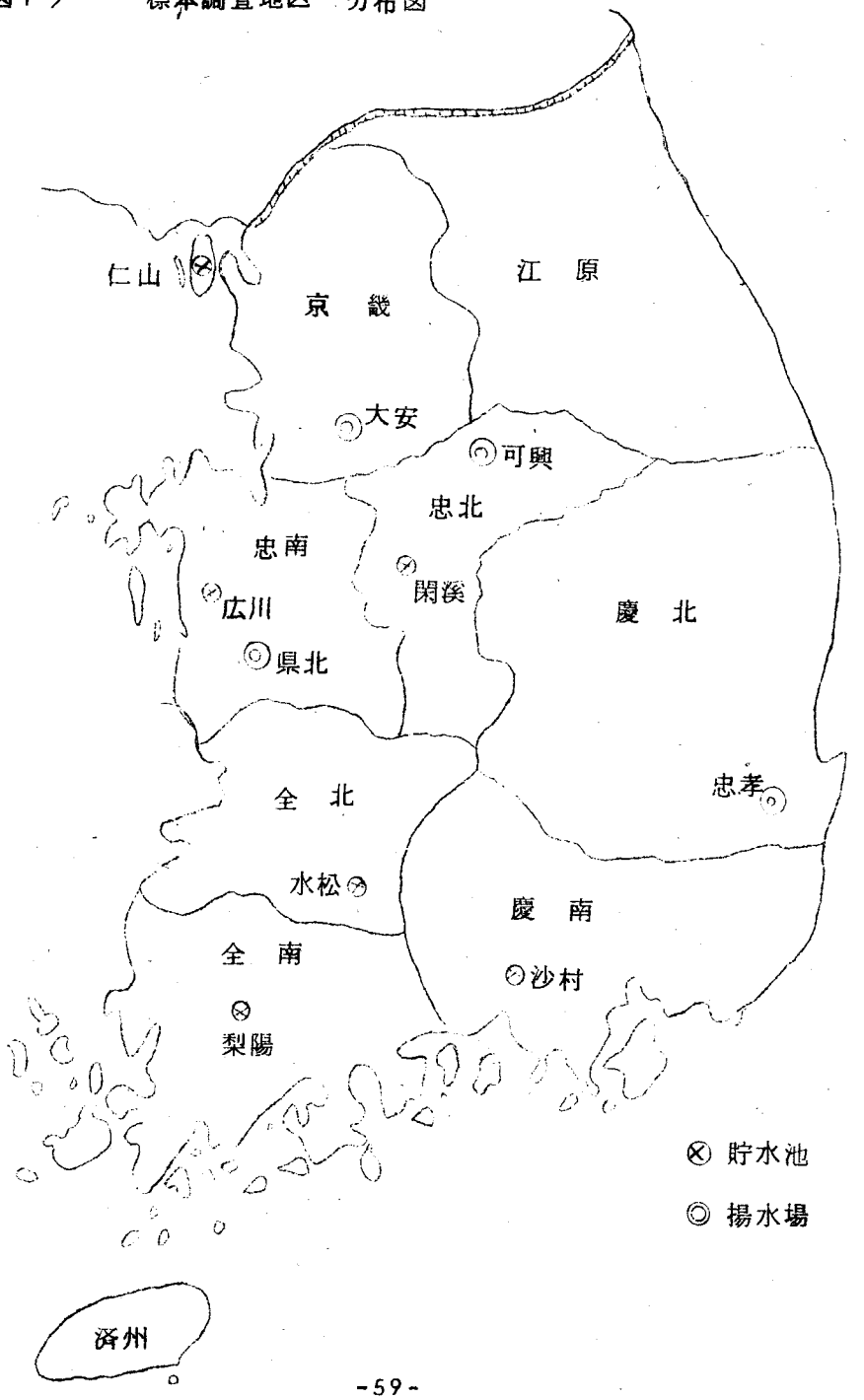
圖　　表

빈 면

빈 면

빈 면

〈図1〉　標本調査地区　分布図



빈 면

〈表 1〉 IBRD 새마을借款에 의한 中規模 農業用水開発事業 現況

道別	1次 借款			2次 借款 1)			計		
	貯水池	揚水場	計	貯水池	揚水場	計	貯水池	揚水場	計
京畿	8	4	12	2	4	6	10	8	18
江原	2	1	3	2		2	4	1	5
忠北	6	1	7				6	1	7
忠南	3	6	9		2	2	3	8	11
全北	6		6				6		6
全南	3	1	4	2		2	5	1	6
慶北	7	5	12	2	1	3	9	6	15
慶南	5	3	8		1	1	5	4	9
計	40	21	61	8	8	16	48	29	77

1) 總 60個地区中 1978年 12月31日 現在 着工地区数임.

資料：農水産部

〈表2〉　　地域別　水源工別　標本調査地区

地域別	貯水池	揚水場	計
京畿	1	1	2
江原	-	-	-
忠北	1	1	2
忠南	1	1	2
全北	1	-	1
全南	1	-	1
慶北	-	1	1
慶南	1	-	1
計	6	4	10

〈表 3〉 IBRD 借款 中規模 農業用水開発事業 調査地区 및 標本農家 分析

地区名	組合名	施設名	事業内容	蒙利面積	総事業費	着工年度	竣工年度	関聯部落数	調査農家数	所在地
				ha	千원				戸	
大安	畿湖	揚水場	灌漑改善및地目変更	430.0	434,193	1975	1977	9	5	경기도안성군대덕면,안성읍
仁山	江華	貯水池	灌漑改善	100.0	412,560	1975	1977	2	5	경기도화양군양도면
可興	中原	揚水場	灌漑改善및地目変更	210.9	213,009	1975	1977	3	5	충북충원군가금면
閑溪	清原	貯水池	〃	202.0	363,591	1976	1978	5	5	충북청원군가덕면
広川	洪城	貯水池	〃	258.0	776,837	1976	1978	7	5	충남홍성군광천읍,홍동면,장곡면
県北	扶餘	揚水場	〃	292.0	356,894	1	1977	6	5	충남부여군부여읍
水松	南原	貯水池	〃	120.0	279,609	1976	1978	4	5	전북남원군수지면
梨陽	和順	貯水池	〃	326.0	682,889	1976	1978	18	5	전남화순군이양면,춘양면
忠孝	月城	揚水場	〃	278.0	558,244	1976	1978	3	5	경북경주시,월성군
沙村	泗川	貯水池	〃	130.0	342,884	1976	1978	6	5	경남사천군사남면
計	10			2,346.9	4,420,710			63	50	

〈表 4〉 農家戸数 및 耕地面積 (単位〈 農家：戸 / 面積：ha)

地区別	農家戸数 1) 施行前	施行後 1年次	施行後 2年次	耕地面積 2) 施行前 畓	施行前 田	施行前 計	施行後 1年次 畓	施行後 2年次 畓	戸当耕地面積 3) 施行前 畓	施行前 田	施行前 計	施行後 1年次 畓	施行後 2年次 畓
大安	357	350	346	329.5	101.0	430.5	430.5	430.5	0.923	0.283	1.206	1.230	1.244
仁山	234	238		100.1	–	100.1	100.1	100.1	0.428	–	0.428	0.421	
可興	153	150	149	126.0	84.9	210.9	210.9	210.9	0.823	0.555	1.378	1.406	1.415
閑溪	479	403		131.8	46.1	177.9	202.5	258.0	0.275	0.096	0.371	0.502	
広川	391	428		233.4	23.0	256.4	258.0	292.2	0.597	0.059	0.656	0.603	
県北	471	468		205.3	78.8	284.1	292.2	120.0	0.436	0.167	0.603	0.624	
水松	304			100.3	13.0	113.3	120.0	326.2	0.330	0.043	0.373		
梨陽	668			286.4	39.5	325.0	326.2	282.0	0.429	0.059	0.488		
忠孝	443			136.0	99.0	130.0	282.0	130.0	0.307	0.223	0.530		
沙村	332			126.0	4.0	2,264.1	130.0	2,352.4	0.380	0.012	0.392		
計 또는 平均	3,832			1,774.8	489.3		2,352.4		0.463	0.128	0.591		

1) 施行後가 없는 地区는 1978年에 竣工된 地区임.
2) 施行後에는 모든 耕地가 畓으로 地目 転換 되었기 때문에 田이 없음.
3) 耕地面積은 事業区域内의 蒙利面積임.

〈表 5〉 地区別 事業施行前後 地目構成

(単位: ha)

地区別	施行前					施行後	
	畓	田	林野	其他	計	畓	畓増加率
大安	239.5	101.0			430.5	430.5	23.5
仁山	100.1				100.1	100.1	
可興	126.0	84.9			210.9	210.9	40.3
閑溪	131.8	46.1	11.0	13.6	202.5	202.5	34.9
広川	233.4	23.0		1.6	258.0	258.0	9.5
県北	205.3	78.8		8.1	292.2	292.2	29.7
水松	100.3	13.0		6.7	120.0	120.0	16.4
梨陽	286.4	39.5		0.3	326.2	326.2	12.2
忠孝	136.0	99.0	47.0		282.0	282.0	51.8
沙村	126.0	4.0			130.0	130.0	3.1
計	1,744.8	489.3	58.0	30.3	2,352.4	2,352.4	
	(75.4)	(20.8)	(2.5)	(1.3)			

※( )内는 比率임.

〈表 6〉 事業施行前後 水利安全畓率 (戶当平均)

(単位 : %)

地域別	施行前[1]	施行後[2]	増減
大安	28.2	66.7	38.5
仁山	24.5	49.6	25.1
可興	40.9	86.1	45.2
閑溪	55.1	93.8	38.7
広川	45.8	94.1	48.3
県北	53.7	88.3	34.6
水松	15.5		
梨陽	59.6		
忠孝	16.1		
沙村	10.0		
平均[3]	41.4	79.8	38.4

1) 大安과 可興은 施行前이 1976年, 仁山, 閑溪, 広川, 県北은 1977年, 그리고 其他地域은 1978年임.

2) 1978年 基準임.

3) 水松, 梨陽, 忠孝, 沙村은 除外 되었음.

〈表 7〉 事業으로 인한 潰廢農地面積

(単位：坪)

地区別	水源工種類	水源工 畓	水源工 田	水源工 計	平野部 畓	平野部 田	平野部 計	計 畓	計 田	計 計
大安	揚水場				1,173	24,449	25,622	1,173	24,449	25,622
仁山	貯水池	32,295	9,021	41,316	2,927	696	3,623	35,222	9,717	44,939
可興	揚水場				4,056	6,332	10,388	4,056	6,332	10,388
閑溪	貯水池	14,973	22,390	37,363	3,172	4,593	7,765	18,145	26,983	45,128
広川	〃	81,635	12,941	94,576	14,346	7,021	21,367	95,981	19,962	115,943
県北	揚水場				11,989	7,512	19,501	11,989	7,512	19,501
水松	貯水池	26,622	4,319	30,941				26,622	4,319	30,941
梨陽	〃							49,073	12,345	61,418
忠孝	揚水場				609	3,554	4,163	609	3,554	4,163
沙村	貯水池							22,994	2,391	25,385
計		155,525	48,671	204,196	38,272	54,157	92,429	265,864	117,564	383,428

地 区	区 分	施 行 前 1)		
		耕地面積(A)	耕地面積 (B)	B/A
				%
大 安	畓	329.5	329.5	100.0
	田	101.0	169.0	167.3
	平 均			115.8
仁 山	畓	100.0	100.0	100.0
	田			
	平 均			100.0
可 興	畓	126.0	126.0	100.0
	田	84.9	133.1	156.8
	平 均			122.9
閑 溪	畓	131.8	188.6	143.1
	田	46.0	87.5	190.2
	平 均			155.3
広 川	畓	233.4	255.6	109.5
	田	23.0	23.0	100.0
	平 均			108.7
県 北	畓	205.3	270.6	131.8
	田	78.8	90.0	114.2
	平 均			126.9
水 松	畓	100.3	130.8	130.4
	田	13.0	15.0	115.4
	平 均			128.7
梨 陽	畓	286.4	457.4	159.7
	田	39.5	49.5	125.3
	平 均			155.2
忠 孝	畓	136.0	170.0	125.0
	田	99.0	99.0	100.0
	平 均			114.5
沙 村	畓	126.0	176.2	139.9
	田	4.0	5.0	125.0
	平 均			139.4

1) 大安, 可興地区의 施行前은 1976 年, 仁山, 閑溪, 広川, 県北 地区는 1977 年, 其他地区는 1978 年임.
2) 水松, 梨陽, 忠孝, 沙村地区의 施行後 B/A는 推定値임.

率 의 變 化

(単位：面積：ha 比率：%)

施行後					
1 年 次			2 年 次		
耕地面積(A)	耕地面積(B)	B／A	耕地面積(A)	耕地面積(B)	B／A
430.5	473.6	% 110.0	430.5	476.9	% 110.8
100.0	100.0	110.0 100.0			110.8
210.9	232.0	100.0 110.0	210.9	233.1	110.5
202.0	323.2	110.0 160.0			110.5
258.0	286.0	160.0 110.9 144.0			
292.2	420.7	144.0 135.0 21			
120.0	162.0	135.0 160.0 21			
326.2	521.9	160.0 135.0 21			
282.0	380.7	135.0 140.0 21			
130.0	182.0	140.0			

〈表 9〉 施行前後 作付体系別 面積 및 比率

地目	作付体系		施行前		施行後	
	前作	後作	面積	比率	面積	比率
			ha	%	ha	%
畓	一般벼	-	667.6	38.3	324.2	18.8
	〃	大麦	53.7	3.1	112.2	4.8
	〃	裸麦	121.8	7.0	98.4	4.2
	多収穫벼	-	673.6	38.6	1297.5	55.2
	〃	大麦	109.5	6.3	252.3	10.7
	〃	裸麦	145	8.3	267.8	11.4
	計		1744.3	100.0	2352.4	100.0
田	大麦	大豆	188.5	38.5		
	〃	고구마	16.3	3.3		
	〃	참깨	7.7	1.6		
	〃	배추	35.5	7.3		
	裸麦	大豆	88.9	18.2		
	〃	고구마	23.2	4.8		
	〃	참깨				
	〃	배추				
	감자	무우	16.6	3.4		
	고추	-	85.6	17.5		
	참깨	-	19.6	4.0		
	담배	-	6.0	1.2		
	計		489.3	100.0		

〈表 10〉 地区別 事業施行前後 米麦 ha当 収量比較[1]

(単位 : kg/ha)

	区 分	大安	仁山	可興	閑溪	広川	県北	全国平均
一般稲	施行前 (1976)	3,393		3,050				3,960
	〃 (1977)		4,200		3,600	4,020	3,352	4,230
	施行後 (1977)	3,870		3,540				4,230
	〃 (1978)	4,000	4,500	3,700	4,050	4,365	3,909	4,350
	増加率 (77/76)	14.2		16.1				6.8
	〃 (78/77)	3.4	7.1	4.5	12.5	8.6	16.6	2.8
多収穫稲	施行前 (1976)	4,254		3,950				4,790
	〃 (1977)		4,300		5,000	4,900	4,409	5,530
	施行後 (1977)	4,790		4,540				5,530
	〃 (1978)	4,903	4,960	4,700	4,805	4,980	4,861	4,860
	増加率 (77/76)	12.6		14.9				15.4
	〃 (78/77)	2.4	3.3	3.5	△ 3.9	1.6	10.3	△ 12.1
大麦	施行前 (1976)	1,960		2,050				2,270
	〃 (1977)				1,100	1,800	2,280[1]	1,460[2] (1,660)
	施行後 (1977)	1,270		1,180				1,460
	〃 (1978)	2,060		2,190	2,100	2,150	2,399[1]	2,110[2] (2,720)
	増加率 (77/76)	△ 35.2		△42.4				△ 35.7
	〃 (78/77)	62.2		85.6	90.9	19.4	5.2	44.5

1) 水利事業이 1978年에 終了된 梨陽地区等 4個地区는 1979年 여름 調査時 事業後 첫해 農事를 収穫하지 않은 状態에서 除外 되었음.

2) 裸麦収量임.

〈表11〉　　施行前後　水稲移秧時期　変化

区　分	施　行　前	施　行　後	短縮日数
大　安	6. 1 ～ 6.10	5.20 ～ 5.31	11
仁　山	6. 4 ～ 6.15	5.21 ～ 5.31	14
可　興	6. 5 ～ 6.15	5.25 ～ 6. 5	10
南　溪	6. 1 ～ 6.10	5.25 ～ 6. 5	8
広　川	6. 1 ～ 6.10	5.25 ～ 5.30	8
県　北	6. 1 ～ 6.10	4.25 ～ 4.30	6
水　松	6.10 ～ 6.20	6. 1 ～ 6.10	10
梨　陽	6.15 ～ 6.25	6.10 ～ 6.20	6
忠　孝	6.15 ～ 6.25	6. 5 ～ 6.15	10
沙　村	6.21 ～ 6.30	6.15 ～ 6.25	6

〈表12〉

施行後 ha当 肥料投入量当 変化

（単位：%）

作業別	肥料 \ 地区別	大安 1年次	大安 2年次	仁山 1年次	仁山 2年次	可興 1年次	可興 2年次	閑溪 1年次	閑溪 2年次	広川 1年次	広川 2年次	県北 1年次	県北 2年次	平均 1年次	平均 2年次
一般水稲	N	13.5	15.1	△0.6		13.7	16.0	2.9		0.7		△2.1		4.7	15.6
	P	11.0	23.3	7.9		10.1	16.5	8.5		3.7		6.7		8.0	19.9
	K	15.7	14.5	3.5		15.2	21.7	7.4		5.1		6.3		8.9	18.1
	堆肥	0.3	0.6	△0.8		-	△1.4	0.7		△1.1		-		△0.2	△0.4
多収穫水稲	N	13.1	10.3	3.3		13.1	15.0	△1.3		1.3		0.6		5.0	12.7
	P	10.6	7.6	1.4		10.3	12.6	1.1		7.0		3.9		5.7	10.1
	K	15.2	16.2	3.7		24.8	27.5	8.9		11.1		2.0		11.0	21.9
	堆肥	0.7	0.7	0.4		0.3	-	0.4		1.2		1.5		0.8	0.4
大麦	N	2.1	3.5			2.4	3.2	△1.6		△7.9		2.8 1)		△0.4	3.4
	P	1.4	4.2			1.3	2.6	1.3		1.1		2.4 1)		1.5	3.4
	K	1.1	3.2			1.2	3.7	1.2		3.5		4.5 1)		2.3	3.5
	堆肥	1.6	3.7			1.3	1.7	0.3		1.1		△0.8 1)		0.7	2.7

1) 地区別 麦類中 県北은 裸麦임

〈表13〉　施行後　一般田　ha当　労動投下量　変化

（単位：%）

作業別＼地区別	大安 1年次	大安 2年次	仁山 1年次	仁山 2年次	可興 1年次	可興 2年次	開発 1年次	開発 2年次	広川 1年次	広川 2年次	県北 1年次	県北 2年次	平均 1年次	平均 2年次
耕耘整地	△13.4	△10.0	△7.5		△7.4	△[illegible].9	△3.0		△5.9		-		△ 6.2	△9.5
苗床	△ 9.1	47.0	-		△ 4.0	△1.[illegible]	△7.0		1.2		△ 2.9		△ 3.6	22.8
移秧播種	△ 3.5	16.2	0.5		△ 3.6	△ 1.6	△0.5		△28.1		△25.4		△10.1	7.3
灌漑排水	△54.2	△73.9	△32.3		△55.2	△ 55.2	△30.9		△26.4		△21.9		△36.8	△69.6
中耕除草	△1[illegible]7	△53.5	△ 5.1		△ 6.2	△ 7.2	△ 5.7		11.6		△10.0		△ 4.5	△30.4
防除	-	24.7	67.8		4.3	7.6	81.2		△3.2		31.7		22.0	15.2
収穫・運搬・脱穀	6.5	7.4	5.8		15.4	12.4	11.0		8.3		6.9		8.5	9.9
其他	△26.0	△64.8	15.4		△21.4	△[illegible]	△[illegible]		△37.3				△26.0	△58.8
計	15.2	△17.6	△ 5.1		△11.6	△1[illegible]	[illegible]		△10.0		△ 6.9		△ 9.4	△16.2

〈表14〉　　施行後　多収穫水稲　ha当　労動投下量　変化

（単位：%）

作業別＼地区別	大安		仁山		可興		閑溪		広川		県北		平均	
	1年次	2年次	1年次	2年次	1年次	2年次	1年次	2年次	1年次	2年次	1年次	2年次	1年次	2年次
耕耘整地	△5.0	△18.4	△22.3		△1.5	△5.8	△1.6		△3.0		△12.5		△7.7	6.3
苗床	△7.2	△13.4	2.7		△2.4	△1.6	0.7		6.5		2.9		0.5	△7.5
移秧播種	△7.5	△5.5	12.0		△10.1	13.1	△6.6		△8.1		△8.9		△4.9	3.8
灌漑排水	△59.6	△65.3	△23.7		△53.2	△61.7	△32.5		△24.9		△20.1		△35.7	△63.5
中耕除草	△11.8	25.9	△36.9		△7.2	△38.8	△7.5		△16.2		△3.1		△13.8	△6.5
防除	9.8	11.2	18.5		12.2	9.8	24.4		△10.2		24.4		13.2	10.5
収穫・運搬・脱穀	22.9	12.2	5.9		28.5	20.6	8.7		5.1		3.1		12.4	16.4
其他	△28.5	△47.4	△4.8		△25.7	△26.6	138.1		△22.0				9.5	△37
計	12.4	△14.6	△3.1		△84.1	△126.8	△2.2		△6.8		△2.8		△18.6	△70.7

<표 15>

施行後 麦類 ha当 · 労動投下量 変化

(単位 : %)

作業別 \ 地区別	大安 1年次	大安 2年次	仁山 1年次	仁山 2年次	可興 1年次	可興 2年次	開渓 1年次	開渓 2年次	広川 1年次	広川 2年次	県北 1年次	県北 2年次	平均 1年次	平均 2年次
耕耘整地	△10.6	△47.4			△5.3	△3.5	△10.0		△3		△10.3		△7.8	△25.5
苗床														
播種	△5.4	△6.1			△1.4	△6.7	24.3		10.0		△9.2		3.7	△6.4
灌漑排水														
中耕除草	△13.3	△13.6			△8.4	△22.9	△8.0		△7.8		△9.5		△9.4	△18.3
防除	80.0	80.0			100.0	60.0	△2.1		-		-		35.6	70.0
収穫・運搬・脱穀	8.1	△3.5			15.3	8.9	5.2		2.7		4.6		7.2	2.7
其他	△21.5	△7.5			△17.3	△17.1	△48.3		△69.1				△39.1	△12.3
計	△6.9	△9.3			△2.0	△8.5	△4.5		△6.7		△2.6		△4.5	△9.2

註) 麦類中 県北은 裸麦이며 其他地区는 大麦임

〈表 16〉 施行前後 純收益의 變化[2]

地区	施行前 総純收益	施行後 総純收益		施行後 増加率	
		1年次	2年次	1年次	2年次
	千원	千원	千원	%	%
大安	217,908	299,554 (81,646)	318,294 (100,386)	37.5	46.1
仁山	64,495	74,148 (9,653)		15.0	
可興	73,786	111,790 (38,004)	124,485 (50,699)	51.5	6[illegible].7
閑溪	96,523	133,486 (3[illegible],963)		38.3	
広川	142,405	181,258 (38,853)		27.3	
県北	95,757	191,251 (95,494)		99.7	
水松	51,754				
梨陽	193,506				
忠孝	67,906				
沙村	76,733				
計[1]	690,874	991,487 (300,613)		44.9[3]	57.4[3]

( ) 안은 施行後 純收益 增加額임.

1) 水松, 梨陽, 忠孝, 沙村을 除外한 것임.

2) 国際 価格基準임.

3) 平均値임.

〈表 17〉　施行前後　水稲作部門　ha当　労動生産性　　単位（収量：kg　労動：日）

区分＼地区別	大安 一般ｲﾈ	大安 多収穫ｲﾈ	仁山 一般ｲﾈ	仁山 多収穫ｲﾈ	可興 一般ｲﾈ	可興 多収穫ｲﾈ	閑溪 一般ｲﾈ	閑溪 多収穫ｲﾈ	広川 一般ｲﾈ	広川 多収穫ｲﾈ	県北 一般ｲﾈ	県北 多収穫ｲﾈ
施行前												
ha当 収量 (A)	3,393	4,254	4,200	4,800	3,050	3,950	3,600	5,000	4,020	4,900	3,352	4,409
ha当 労動投下日数 (B)	121.6	127.2	118.8	124.4	138.9	145.2	136.1	138.6	136.9	147.8	129.1	135.9
労動生産性 (A/B)	27.9	33.4	35.4	38.6	22.0	27.2	26.5	36.1	29.4	33.2	26.0	32.4
施行後1年次												
ha当 収量 (A)	3,870	4,790	4,500	4,960	3,540	4,540	4,050	4,805	4,365	4,980	3,909	4,862
ha当 労動投下日数 (B)	103.2	111.5	112.8	120.6	122.8	133.0	125.4	135.6	123.3	137.8	120.2	132.1
労動生産性 (A/B)	37.5	43.0	39.9	41.1	26.6	34.1	32.3	35.4	35.4	36.1	32.5	36.8
施行後2年次												
ha当 収量 (A)	4,000	4,903			3,700	4,700						
ha当 労動投下日数 (B)	100.3	108.7			118.4	128.8						
労動生産性 (A/B)	39.9	45.1			31.3	36.5						
増加率 (%)	34.4	28.8	12.7	6.5	20.0	25.4	21.9	△1.9	20.4	8.7	25.0	13.6
増加率（1年次／2年次）	6.4	4.9			17.7	7.0						

〈表 18〉 生 産 物 価 格

(単位 : 원/kg)

作物別	国際価格	国内価格	
		価格補助勘案価格	1978年 農家販売価格
米穀	247.1 1)	342.6 3)	364.1
大麦	154.2 2)	207.8 3)	214.6
裸麦	154.2 2)	218.5 3)	225.1
大豆	208.1 1)		366.0
고구마			96.8
감자			163.2
무우			61.6
배추			87.7
고추	889.5 1)		2,058.3
참깨			1,205.5
담배	1,049.5 1)		1,170.0

1) 〈表19〉参照

2) 1972~78年 期間의 米穀과 보리 收買価格의 平均 相対価格比 62.4%를 米穀의 国際価格에 適用하여 算出.

3) 糧穀管理 特別会計로 인한 財政赤字를 勘案한 価格임 (〈表21〉参照)

4) 国際価格과 価格補助가 없는 作物의 価格은 農家 販売価格을 適用.

5) 農業協同組合, 農協調査月報.

〈表 19〉 農産物 및 農業投入財의 國際價格 算出

区 分	単位	米 穀	大 豆	甘 藷	고 추	尿 素 (N)	重過石 (P_2O_5)	塩化加里 (K_2O)
FOB 価格 (1978年価格) 1/	US$/MT	421.3	347.0	1.897.2	1.471.0 2/	205.0	173.2	75.4
海上運賃및 保険料 (仁川 또는 釜山)	〃	20.0	22.0	30.0	160.0	-	30.0	30.0
CIF 価格 또는 FOB 価格	〃	441.3	369.0	1.927.2	1.631.0	205.0	203.2	105.4
원貨換算 価格 3/	원/MT	238.302	199.260	1.040.688	880.740	110.700	109.728	56.916
国内運賃倉庫料및其他	〃	7.000	7.000	7.000	7.000	- 7.000	7.000	7.000
荷 役 費	〃	1.800	1.800	1.800	1.800	- 1.800	1.800	1.800
農家庭前価格	〃	247.102	208.060	1.049.488	889.540	101.900	118.528	65.716
kg当 価格	원/kg	247.1	208.1	1.049.5	889.5	101.9	118.5	65.7

1, IBRD에서 推定한 1985年度価格을 1978年 価格으로 換算한 価格임

2, 1978年 国際市場価格임

3, 替在換率適用 (US $1 = 540원)

資 料 : 農水産部 農業経済局, 韓国開発研究院 農協中央会

IBRD, Price Prospects for Major Primary Commodities, Report No. 814/77 June 1977.

〈表20〉 米穀과 보리의 收買価格比較

年 度	kg当 쌀 (A)	kg当 보리쌀 (B)	B／A
	원	원	%
1972	123.6	83.1	67.2
1973	142.2	91.4	64.3
1974	197.0	118.8	60.3
1975	243.8	145.1	59.5
1976	290.0	169.9	58.6
1977	325.0	202.6	62.3
1978	375.0	241.8	64.5
平 均			62.4

資料：農水産部.

〈表 21〉 価格補助勘案 国内価格 算出

区 分	単位	米 穀	보리	
			大 麦	裸 麦
1977 年産 生産量	M/T	6,005,610		
1978 年産 生産量			1,348,044	792,854
1978 年 糧特財政 赤字額	億원	1,292	146	
M/T 当 財政赤字額	원	21,513.2	6,819.6	
kg 当 財政赤字額 (A)	원	21.51	6.82	
1978 年 農家販売価格 (B)	원	364.14	214.63	225.15
財政赤字勘案 農家販売価格 (B-A)	원	342.63	207.31	218.33

資料：農水産部.

〈表 22〉 種 子 価 格

作物名	単位	価格	備考
一般米	원/kg	245.4	1977年 粗穀 1等品 政府収買価格
糯米	〃	245.4	〃
大麦	〃	143.8	〃
裸麦	〃	163.2	〃
大豆	원/kg	265.6	〃
고구마	원/kg	108.3	1978年 農家販売価格(96.8원/kg)×1.119[1]
감자	〃	151.7	1978年 種子類 農家購入価格
무우	원/kg	231.0	〃
배추	〃	253.0	〃
고추	〃	230.0	1978年 播種期 農家購入価格[2]
참깨	원/kg	1,119.4	1978年 中品農家販売価格×1.1[3]
종배			無償供給(1kg/10a)

1) 감자의 1978年 農家販売価格対 種子類 農家購入 価格의 比率을 適用 算出.

2) 興農種苗株式会社

3) 上品종자 比率을 10%로 仮定 算出

資料:農協中央会, 農協調査月報 1977-1979.

〈表23〉 肥料価格（1978）

（単位：원／㎏）

肥料名	国際価格[1]	国内価格[2]
N	101.9	265.7
P_2O_5	118.5	184.0
K_2O	65.7	70.1
堆肥		6.9

1 〈表19〉参照

2 1978年 対農民販売価格

資料：農協中央会

IBRD．前掲書

〈表24〉 農村労賃（1978）

（単位：원／日）

区分	男子	女子	畜力
自家労動	2,443	1,739	
雇傭労動	3,393	2,508	
畜力			2,908

資料：農協中央会

〈表25〉 搗 精 料 (1978)

(単位：원/kg)

作物別	搗精料[1]
米穀	12.8
大麦	12.1
裸麦	11.1

[1] 精穀에 대한 搗精料임

資料：農協中央会

〈表26〉 水利條件別 米穀生産量(精穀)

(単位：kg/10a)

年度	農組畓(A)	天水畓(B)	平均	増収率(A/B)
1975	385.2	332.1	374.4	16.0 %
1976	443.7	340.2	419.4	30.4
1977	494.1	416.7	477.9	18.6
平均				21.7

資料：農水産部，食糧作物統計，1978.

〈表 27〉 地区別 作物別 10 a当 収量

作物別	大安				仁山			
	施行前	施行後			施行前	施行後		
	1976	1977	1978	1979	1977	1978	1979	1980
一般稻	339.3	387.0	400.0	414.0	420.0	450.0	503.2	512.4
多收穫稻	425.4	479.0	490.3	519.0	480.0	496.0	575.0	585.6
大麥	196.0	127.0	206.0	208.0				
裸麥								
大豆	125.0							
고구마								
감자	1,350.0							
무우	1,563.0							
배추	1,509.0							
고추	171.0							
참깨	61.0							
담배								

（単位：kg／10a）

可興				閑溪			
施行前	施行後			施行前	施行後		
1976	1977	1978	1979	1977	1978	1979	1980
305.0	354.0	370.0	377.6	360.0	405.0	431.3	439.2
395.0	454.0	470.0	489.0	500.0	480.5	599.0	610.0
205.0	118.0	219.0	220.0	110.0	210.0	220.0	225.0
91.0				107.0			
1.560.0				1.880.0			
1.460.0							
1.299.0							
				1.360.0			
178.0				178.0			
71.0				75.0			
212.0				215.0			

〈表 27〉 継続

作物別	広川				蝶北			
	施行前	施行後			施行前	施行後		
	1977	1978	1979	1980	1977	1978	1979	1980
一般稻	402.0	436.5	481.6	490.4	335.2	390.9	419.4	427.2
多収穫稻	490.0	498.0	587.0	597.8	440.9	486.1	551.7	561.8
大麦	180.0	215.0	216.0	221.0				
裸麦					228.8	239.9	247.9	250.0
大豆	73.0				82.1			
고구마					1.160.0			
감자					880.5			
무우					1.306.0			
배추								
고추	102.0				105.6			
참깨					50.2			
담배	220.0							

水松				梨陽			
施行前	施行後			施行前	施行後		
1978	1979	1980	1981	1978	1979	1980	1981
345.7	406.6	414.2	521.8	329.2	387.1	394.4	401.6
436.0	512.7	522.3	531.9	422.4	496.7	506.0	515.3
220.0	244.0	247.0	250.0	238.0	255.6	257.8	260.0
95.0				84.0			
1,325.0				937.0			
1,085.5							
1,225.0							
125.0				180.0			

〈表 27〉 継続

作物別	忠孝				沙村			
	施行前	施行後			施行前	施行後		
	1978	1979	1980	1981	1978	1979	1980	1981
一般벼	390.7	459.5	468.1	476.7	340.2	400.1	407.6	415.1
多収穫벼	441.5	519.2	528.9	538.6	440.8	518.4	528.1	537.8
大麥	210.0	230.0	232.5	235.0	220.4	236.1	238.0	240.0
裸麥								
大豆	90.0				93.0			
고구마					1,000.0			
감자								
무우								
배추								
고추	130.8				126.8			
참깨	54.0				60.0			
담배								

〈表 28〉 作物別 副産物 收入比率[1]

(単位 : %)

作物別	副産物 收入比率
一般벼	12.2
多收穫벼	7.2
大麥	12.3
裸麥	9.1
大豆	7.2
고구마	15.6
감자	9.6
고추	2.1
참깨	1.9
담배	1.3

1) 主産物 收入에 대한 副産物 收入比率임.

資料 : 農村振興庁, 農業経営 改善을 위한 畜産産物 標準所得, 1975. 11.

〈表 29〉 作物別 肥料 및 勞動의 變動 方程式

区 分		水稻		大麦		裸麦	
		回帰係数	R^2	回帰係数	R^2	回帰係数	R^2
肥料 (kg/10a)	N	0.69 (7.83)	0.85	0.53 (5.22)	0.71	0.45 (7.61)	0.84
	P	0.16 (2.92)	0.63	0.26 (0.33)	0.01	0.12 (1.82)	0.83
	K	0.71 (1.35)	0.84	0.90 (2.51)	0.37	0.12 (3.59)	0.54
肥料総数 (kg/10a)		194.85 (7.05)	0.81	1.19 (3.85)	0.44	2.78 (3.17)	0.46
家族労働 (시간/10a)		-1.98 (-3.78)	0.57	-2.53 (-6.48)	0.79	-1.76 (-2.44)	0.85
雇用労働 (시간/10a)		-1.27 (-2.65)	0.39	-0.64 (-3.81)	0.57	-0.47 (-1.66)	0.80

( )는 T値임.

1) 1965 ~ 1977 期間의 時系列 資料를 利用하여 1次方程式을 求하였음.

〈表30〉 標本調査地区의 経済分析 事業費(1978年 不変価格)

地区別	水源工	蒙利面積	事業費				ha当事業費
			1976	1977	1978	計	
		ha	1,000원				
大安	揚水場	430.5	275,961	273,806		549,767	1,277
仁山	貯水池	190.1	261,767	195,840	39,765	497,372	4,969
可興	揚水場	210.9	169,646	102,555		272,201	1,291
閑溪	貯水池	202.5	241,956	195,134	10,596	447,686	2,211
岳川	〃	258.0	439,592	411,534	66,217	917,343	3,559
東北	揚水場	292.2	176,982	242,022		419,004	1,434
水安	貯水池	120.0	115,417	208,611	15,718	339,746	2,831
梨陽	〃	326.2	330,581	346,689	162,007	839,277	2,573
忠孝	揚水場	282.0	261,639	230,434	171,267	663,349	2,352
沙村	貯水池	130.0	244,811	107,286	31,410	383,507	2,950
計또는平均		2,352.4	2,518,352	2,313,911	496,989	5,329,352	2,544.4

〈表31〉 蒙利規模別 ha当 維持管理費

(単位:원/ha)

規模別	貯水池	揚水場
300 ha 以下	50,000	69,500
300 ~1,000	48,000	66,720
1,000~2,000	46,500	64,635
2,000 ha 以上	45,000	62,550

資料:農水産部

〈表 32〉 施 設 物 代 替 費

地区別	施設別	規格内容	臺数	単価 1)	金額 1)
			臺	千원	
大安	揚水機	압축사료펌프 500 ㎜	2	5,837	12,841.4
	電動機	200 HP × 6P × 3.3 KV	2	2,990	6,578.0
	計				19,419.4
可興	揚水機	양흡와권펌프 360 ㎜ × 40 m	2	3,754	8,258.8
	電動機	225 HP × 6P × 3.3KV	2	3,220	7,084.0
	計				15,342.8
黑北	揚水機	양흡입와권펌프 450 ㎜ × 18 m	2	3,520	7,744.0
	〃	〃 400 ㎜ × 18 m	2	2,469	5,475.8
	電動機	150 HP × 6P × 3.3 KV	2	2,383	5,193.6
	〃	100 HP × 6P × 3.3 KV	2	1,725	3,795.0
	計				22,213.4
忠孝	揚水機	양흡입와권펌프 300 ㎜ × 43 m	2	3,481	6,962.0
	〃				
	〃	터빈펌프 350 ㎜ × 95 m	2	7,000	14,000.0
	〃				
	電動機	175 HP × 6P × 3.3 KV	2	2,716	5,975.2
	〃	400 HP × 6P × 3.3 KV	2	4,738	10,423.6
	計				37,360.8

1) 1978年 価格

2) 附加価値税 10%包含

資料：農水産部，農業基盤造成事業設計単価改正要領，1978

〈表 33〉 施設物別 耐用年数 및 残存価格

施設別	耐用年数	残存価格
貯水池	60年	投資額의 20 %
揚水場	40年	投資額의 25 %

資料：農業振興公社

〈表 34〉 地区別 内部投資収益率 計測結果

地区別	国際価格	国内価格[1]
大安	17.47	23.41
仁山	4.51	6.92
可興	11.24	4.62
閑溪	17.53	24.32
広川	8.83	11.91
県北	17.74	25.93
水松	9.71	13.96
梨陽	9.63	13.05
忠孝	18.62	24.02
沙村	6.13	10.84
全體		

[1] 米穀과 麦類의 種特赤字勘案 国内価格 適用

〈表35〉 便益費用比率計測 結果

区分 / 割引率 / 地区別	国際価格				国内価格			
	3.5%	10%	20%	50%	3.5%	10%	20%	50%
大・安	2.38	1.48	0.90	0.41	3.03	1.88	1.14	0.52
仁山	1.19	0.49	0523	0.07	1.70	0.70	0.33	0.11
可興	1.77	1.08	0.66	0.32	1.11	0.66	0.38	0.16
梁溪	3.74	1.75	0.87	0.28	5.36	2.51	1.25	0.41
広川	2.04	0.89	0.43	0.14	2.73	1.19	0.58	0.19
景北	2.93	1.62	0.9[illegible]	0.35	[illegible]	[illegible].27	1.27	0.52
水松	2.21	0.97	0.46	0.14	3.[illegible]	1.41	0.67	0.20
梨湯	2.16	0.96	0.46	0.14	2.92	1.31	0.63	0.19
忠孝	3.45	1.81	0.93	0.29	4.57	2.40	1.23	0.39
沙村	1.49	0.64	0.29	0.08	2.52	1.09	0.50	0.14

〈表 36〉 IRR에 影響을 주는 主要要因

地区別	ha当米穀 增收量	ha 当 3) 事業費	投資期間	開畓率
	(kg)	(千원)	(個年)	(%)
大安	117 1)	1,277	2	30.7
仁山	479 1)	4,969	3	0
可興	160 1)	1,291	2	40.3
醴溪	△ 139 1)	2,211	3	34.9
広川	293 1)	3,556	3	9.5
渠北	950 1)	1,434	2	29.7
水松	1,075 2)	2,831	3	16.4
梨湖	849 2)	2,876	3	12.2
忠孝	871 2)	2,352	3	51.8
沙村	972 2)	2,950	3	3.1

1) 1977年과 1978年의 実績調査된 收量의 差異임.

2) 1978年의 実績調査된 收量과 1979年의 豫測收量과의 差異임.

3) 1978年 不変価格임.

〈表 37 〉　　貯水池地区와　揚水場地区의　比較

区　　分	貯水池	揚水場	全　體
ha当 投資費用 (千원)	2,329.3	1,201.1	1,746.3
平均工事期間 (個年)	3,0	2.3	2.7
内部投資収益率 (IRR)			
国際価格適用 (%)	9.50	17.04	12.41
国内価格適用 (%)	13.42	21.73	16.60
3.5%利子率適用時의 B/C Ratio			
国際価格適用	2.16	2.71	2.41
国内価格適用	3.06	3.41	3.22

〈表38〉 内部投資収益率의 感応度分析 結果

地区別	分析 1	分析 2	分析 3	分析 4	分析 5	分析 6	分析 7
大安	27.21	16.55	15.20	14.02	22.57	21.02	20.21
仁山	7.99	4.20	3.92	3.62	6.66	6.39	6.13
可興	5.34	10.1[illegible]	8.95	7.82	6.07	4.90	3.70
閑湖	26.[illegible]	16.63	9.19	15.66	23.57	22.82	22.07
広川	12.72	8.42	7.97	7.53	11.49	11.05	10.66
桑北	23.03	16.9[illegible]	16.1[illegible]	15.32	24.70	24.16	23.34
水松	17.05	8.94	8.57	7.99	13.50	12.9[illegible]	12.[illegible]
梨[illegible]	1[illegible].02	8.92	8.1[illegible]	7.35	12.37	11.43	11.06
思孝	25.86	18.07	17.52	16.97	23.53	23.03	22.53
沙村	13.01	5.55	4.95	4.34	10.35	9.86	9.37

<표 39> 組合規模別 機構및 職制基準

区域面積[1]	適正人員[2]	実務責任者職級[3]	課係数	備考
2,000 ha 未満	1～18	副参事	2 係	総務．事業
2,001～3,000	18～26	参事	3 係	総務．管理．開発
3,001～5,000	26～42	〃	4 係	総務．管理．開発．財務
5,001～8,000	42～63	参与	2 課	総務（総務．財務） 事業（農無．管理．開発）
8,001～16,000	63～113	参与	3 課	総務（総務。経理．財務） 管理（農務．維持．管理） 開発（工務．開発）
16001～24,000	113～157	参与 技術役	4 課	総務（総務．企劃。弘報） 財務（経理．財務．用途） 管理（灌排．維持管理．農務） 開発（工務．耕地整理．用地）
24,001～40,000	157～237	参与 技術役	5 課	総務（庶務．弘報．営繕） 企劃（企劃．監査．運営） 財務（農務．財務．用途） 管理（農務．灌排．維持管理） 開発（工務．耕地整理．用地）
40,001ha 以上	250ha増加 毎마다1人 増加	技術役	5 課	開発（工務．耕地整理．用地）

1）灌漑面積 基準임． 2）組合長을 包含한 定員基準임．
3）組合長 次席者의 職級임．

資 料：農地改良組合職制準則

〈表 40〉 組合의職員 1人当業務量

地区別	給水管理面積	構造物数	水路길이
	ha	個所	m
大安	57	25	4,000
仁山	50	20	1,500
可興	42	24	1,187
閑湊	51	11	1,400
広川	32	24	1,170
縣北	52	50	2,777
水松	24	34	3,000
梨陽	82	45	2,240
忠孝	75	20	2,000
沙村	30	4	600
平均	49.5	25.7	1,987,4

1) 施設物 維持管理에 直接 従事하는 直接人員 基準임.

〈表 41〉 施行後 営農改善方案에 대한 意見

(単位 : %)

区分 / 地区	畜産作 增大	集団 栽培	品種 改良	비닐 재배	其他	小計	計劃 없음	計
大安	13.8	20.7	-	-	24.1	58.6	41.4	100.0
仁山	18.2	18.2	18.2	-	-	54.6	45.4	100.0
可興	20.0	-	-	40.0	-	60.0	40.0	100.0
開豪	20.0	-	-	-	-	20.0	80.0	100.0
方山	14.7	14.3	-	32.2	28.5	85.7	14.3	100.0
黑北	-	17.4	17.4	17.4	-	52.2	47.8	100.0
水松	48.0	16.0	20.0	16.0	-	100.0	-	100.0
梨陵	34.8	17.3	13.1	-	-	65.2	34.8	100.0
忠孝	12.9	25.8	6.5	41.9	-	87.1	12.9	100.0
沙村	-	-	50.0	-	-	50.0	50.0	10.00
平均	17.8	13.0	12.5	14.8	6.3	63.4	36.6	100.0

〈表42〉 施行後 畓裏作不振 理由

(単位：%)

地区	排水不良	労働力不足	営農資金不足	気候	其他	小計	制約없음	計
大案	40.0	20.0	-	-	-	60.0	40.0	100.0
仁山	35.4	29.1	14.6	10.9	-	80.0	20.0	100.0
可興	62.5	37.5		-	-	100.0	-	100.0
閑溪	67.4	12.6	-	-	-	80.0	20.0	100.0
広川	33.7	29.5	-	-	16.8	80.0	20.0	100.0
県北	13.4	52.2	-	-	13.4	80.0	20.0	100.0
水松	52.2	-	-	-	47.8	100.0	-	100.0
梨陽	-	-	-	-	40.0	40.0	60.0	100.0
忠孝	12.8	12.8	28.8	-	25.6	80.0	20.0	100.0
沙村	-	61.5	-	-	38.5	100.0	-	100.0
平均	30.8	25.6	4.3	1.1	18.2	80.0	20.0	100.0

〈表 43〉 施行後 当局에 대한 要望事項

(単位 : %)

区分 / 地区	耕地整理	農機械普及	排水改善	農村綜合開発	其他	計
大安	28.6	14.3	21.4	14.3	21.4	100.0
仁山	28.3	21.7	21.7	17.4	10.9	100.0
可興	12.1	45.5	-	-	42.4	100.0
開溪	53.5	20.9	25.6	-	-	100.0
広川	14.7	9.8	41.2	20.6	14.7	100.0
県北	21.7	15.2	50.0	13.1	-	100.0
水松	35.0	7.5	10.0	12.5	35.0	100.0
泉陽	-	11.1	36.1	11.1	41.7	100.0
忠孝	47.6	26.2	16.7	9.5	-	100.0
沙村	20.0	-	-	20.0	60.0	100.0
平均	24.2	17.0	22.3	11.[illegible]	22.6	100.0

參 考 文 獻

1. 農水産部 : 食糧作物統計, 1978.
2. 農水産部 : 農業基盤造成事業設計単価改定要綱, 1978.
3. 農水産部 : 農業振興公社 ; 農業基盤造成事業統計年報, 1979.
4. 農村振興庁 : 農業経営改善을 위한 農畜産物標準所得, 1978. 11.
5. 農業協同組合 ; 農業調査月報, 1977～1979.
6. 청운, 이화회계법인 : 세계은행차관 새마을사업감사보고서, 1978 회계년도 農業振興公社, 1979. 4.
7. 具在書 : 韓国農業의 地域性에 관한 研究, 高大出版部, 1967.
8. 文八龍 : IBRD 새마을借款 中規模水利事業評価研究, 韓国農村経済研究院, 1978.
9. 文八龍 外 : 農業投資分析, 韓国開発研究院, 1979.
10. Gittinger, J, P. : Economic Analysis of Agricultural Projects, The Economic Development Institute IBRD, The Johns Hopkins University Press, Baltimore and London, 1972.
11. IBRD : Price Prospects for Major Primary Commodities, Report No. 817/77, 1977.
12. Lim, JaeHwan : Shadow Prices for Economic Analysis of Agricultural Projects in 1979, Korea Development Institute, 1979.

빈 면

附　　表

빈 면

附　表　目　次

I. 地区別　事業費内訳 …… 111

II. 地区別　施行前後　作付體系別　面積及　比率 …… 123

III. 地区別　施行前後　作物別　ha 当　肥料投入量変化 …… 135

IV. 地区別　施行前後　作物別　ha 当　労動投下量変化 …… 155

빈 면

I. 地 區 別 事 業 費 內 譯

빈 면

大安地区 事業費 内訳

(単位：千원)

費目別	年次別事業費		
	1976	1977	計
純工事費	117,831	186,357	304,188
支給品費	17,476	27,856	45,332
IBRD資材	17,476	72,856	45,332
其他資材			
用地買收및補償費	70,081	2,011	72,092
測量設計費	1,063		1,063
工事監督費	11,935	19,539	31,474
管理費	2,932	2,552	5,484
長期債利子	32	3,701	3,733
雜支出	30	6,741	6,771
營繕費			
震振公設計費	5,221		5,221
計	226,601	248,757	475,358

仁山地区 事業費 内訳

(単位：千원)

費目別	年次別事業費			
	1976	1977	1978	計
純工事費	30,340	106,100	26,266	162,706
支給品費	2,512	19,049	998	22,559
IBRD資材	2,512	19,409	998	22,559
其他資材	—			
用地買收및補償費	175,003	29,742	9,014	213,759
測量設計費	438			438
工事監督費	3,310	12,514	2,701	18,525
管理費	867	1,572	786	3,225
長期債利子	316	3,737		4,053
雜支出				
營繕費		6,300		6,300
農振公設計費	2,441			2,441
計	215,227	179,014	39,765	434,006

可 興 地 区　　事 業 費　　内 訳

(単位：千원)

費目別	年次別事業費		
	1976	1977	計
純工事費	90,749	60,385	151,134
支給品費	13,024	11,608	24,632
IBRD資材	11,385	10,121	21,506
其他資材	1,639	1,487	3,126
用地買收및補償費	24,580	5,172	29,752
測量設計費	2,730		2,730
工事監督費	7,304	6,296	13,600
管理費	879	1,644	2,523
長期債利子	248	4,310	4,558
雜支出	13	3,182	3,195
營繕費		3,500	3,500
農振公設計費			
計	139,527	96,097	235,624

閑溪地区　事業費　内訳

(単位：千원)

費目別	年次別事業費			
	1976	1977	1978	計
純工事費	59,959	124,932	4,796	189,687
支給品費	3,865	26,747	265	30,877
IBRD資材	3,505	24,219		27,724
其他資材	360	2,528	265	3,153
用地買收및補償費	122,170	5,537	1,312	129,019
測量設計費				
工事監督費	6,381	15,167	506	22,054
管理費	2,158	2,174	1,334	5,666
長期債利子	226	2,865	5,040	8,131
雜支出	44	88	2,383	2,515
營繕費				
農振公設計費	4,069			4,069
計	198,872	177,510	15,636	392,018

広川地区　事業費　内訳

(単位：千원)

費目別	年次別事業費			
	1976	1977	1978	計
純工事費	47,091	248,609	49,162	344,862
支給品費	6,869	30,952	7,283	45,104
IBRD資材	6,319	27,248	3,234	36,801
其他資材	550	3,704	4,049	8,303
用地買收및補償費	298,070	55,481	△ 5,003	348,548
測量設計費				
工事監督費	4,709	28,642	5,632	38,983
管理費	3,287	4,374	1,312	8,973
長期債利子	726	6,454	11,013	18,193
雜支出	879	265	4,371	5,515
営繕費			3,460	3,460
農振公設計費				
計	361,631	374,777	77,230	813,638

縣北地区 事業費 内訳

(単位：千원)

費目別	年次別事業費		
	1976	1977	計
純工事費	78,085	154,034	232,119
支給品費	12,990	25,861	38,851
IBRD資材	11,915	23,133	35,048
其他資材	1,075	2,728	3,803
用地買收및補償費	42,580	3,847	46,427
測量設計費			
工事監督費	5,883	15,987	21,870
管理費	1,381	2,585	3,966
長期債利子	853	2,037	2,890
雜支出	165	3,625	3,790
營繕費		10,671	10,671
農振公設計費	4,218		4,218
計	146,155	218,647	364,802

水松地区 事業費 内訳

(単位：千원)

費目別	年次別事業費			
	1976	1977	1978	計
純工事費	20,471	112,850	16,931	150,252
支給品費	13,082	11,061	1,163	25,306
IBRD資材	12,002	9,633	970	22,605
其他資材	1,080	1,428	193	2,701
用地買收및補償費	56,221	44,510	△ 4,278	96,453
測量設計費				
工事監督費	3,355	12,391	1,809	17,555
管理費	1,522	2,799	126	4,447
長期債利子	266	1,663	3,532	5,461
雜支出	106	3,096	△ 33	3,169
営繕費				
農振公設計費				
計	95,023	188,370	19,250	302,643

梨陽地区　事業費　内訳

(単位：千원)

費目別	年次別事業費			
	1976	1977	1978	計
純工事費	87,260	196,202	108,049	391,511
支給品費		49,593	33,762	83,355
IBRD資材		44,630	27,655	72,285
其他資材				
用地買收및補償費	161,895	33,552	1,632	197,079
測量設計費	7,626			7,626
工事監督費	8,726	24,579	14,180	47,485
管理費	3,242	4,769	1,883	9,894
長期債利子	347	4,153	6,677	11,177
雜支出	2,658	1,592	2,501	6,751
営繕費				
農振公設計費				
計	271,754	314,440	168,684	754,878

忠 孝 地 区 事 業 費 内 訳

(単位：千원)

費目別	年次別事業費			
	1976	1977	1978	計
純工事費	125,492	110,114	127,489	363,095
支給品費	46,467	70,576	16,523	133,566
IBRD資材	24,281	47,194		
其他資材	22,186	23,382		
用地買收및補償費	22,913	6,639	9,210	38,762
測量設計費	640	3,483	4,445	8,568
工事監督費	11,878	13,084	7,598	32,560
管理費	2,496	1,950		
長期債利子	989	2,377		
雜支出	475	392	6,011	19,135
営繕費				
農振公設計費	4,445			
計	215,795	208,615	171,276	595,686

沙 村 地 区　事 業 費　内 訳

(単位：千원)

費目別	年次別事業費			
	1976	1977	1978	計
純工事費	127,682	65,838	23,292	616,812
支給品費	3,892	8,515	4,558	16,965
IBRD資材	3,556	7,510		11,066
其他資材	336	1,005	4,558	5,899
用地買收및補償費	52,949	12,457	86	65,492
測量設計費				
工事監督費	12,904	6,823	2,673	22,400
管理費	1,542	1,234	476	3,252
長期債利子	111	2,346	263	2,720
雜支出	650	1,154	325	2,129
營繕費				
農振公設計費	1,371			1,371
計	201,101	98,367	31,673	331,14

Ⅱ. 地區別施行前後 作付體系別 面積 및 比率

빈 면

大安地区 施行前後 作付體系別面積및 比率

地目	作付體系		施行前		施行後		備考
	前作	後作	面積(ha)	比率(%)	面積(ha)	比率(%)	
畓	一般벼	—	230.0	69.8	107.6	25.0	
	〃	大麦					
	〃	裸麦					
	多收穫벼	—	99.5	30.2	279.8	65.0	
	〃	大麦			43.1	10.0	
	〃	裸麦					
	計		329.5	100.0	430.5	100.0	
田	大麦	大豆	29.2	28.9			
	〃	고구마					
	〃	참깨					
	〃	배추	30.0	29.7			
	裸麦	大豆					
	〃	고구마					
	〃	참깨					
	〃	배추					
	감자	무우	8.7	8.6			
	고추	—	24.0	23.8			
	참깨	—	9.1	8.9			
	담배	—					
	計		101.0	100.0			

仁山地区 施行前後 作付體系別面積및 比率

地目	作付體系		施行前		施行後		備考
	前作	後作	面積(ha)	比率(%)	面積(ha)	比率(%)	
畓	一毁벼	—	87.7	87.6	45.0	45.0	
	〃	大麦					
	〃	裸麦					
	多收穫벼	—	12.4	12.4	55.1	55.0	
	〃	大麦					
	〃	裸麦					
	計		100.1	100.0	100.1	100.0	
田	大麦	大豆					
	〃	고구마					
	〃	참깨					
	〃	배추					
	裸麦	大豆					
	〃	고구마					
	〃	참깨					
	〃	배추					
	감자	무우					
	고추	—					
	참깨	—					
	담배	—					
	計						

可興地区 施行前後 作付體系別面積및 比率

地目	作付體系		施行前		施行後		備考
	前作	後作	面積(ha)	比率(%)	面積(ha)	比率(%)	
畓	一般벼	—	80.9	64.2	63.3	30.0	
	〃	大麦			21.1	10.0	
	〃	裸麦					
	多收穫벼	—	45.1	35.8	126.5	60.0	
	〃	大麦					
	〃	裸麦					
	計		126.0	100.0	210.9	100.0	
田	大麦	大豆	30.4	35.8			
	〃	고구마	5.3	6.3			
	〃	참깨	5.2	6.1			
	〃	배추					
	裸麦	大豆					
	〃	고구마					
	〃	참깨					
	〃	배추					
	감자	무우	4.2	5.0			
	고추	—	35.3	41.6			
	참깨	—					
	담배	—	3.5	4.1			
	計		84.9	100.0			

閑溪地区 施行前後 作付體系別面積및 比率

地目	作付體系		施行前		施行後		備考
	前作	後作	面積(ha)	比率(%)	面積(ha)	比率(%)	
畓	一般稻	一	2.5	1.9			
	〃	大麦	2.8	2.1			
	〃	裸麦					
	多收穫稻	一	72.5	55.0	81.0	40.0	
	〃	大麦	54.0	41.0	121.5	60.0	
	〃	裸麦					
	計		131.8	100.0	202.5	100.0	
田	大麦	大豆	23.6	51.1			
	〃	고구마	10.0	21.7			
	〃	삼깨	2.5	5.4			
	〃	배추	5.5	12.0			
	裸麦	大豆					
	〃	고구마					
	〃	참깨					
	〃	배추					
	삼자	무우					
	고추	一	3.5	7.6			
	참깨	一					
	담배	一	1.0	2.2			
	計		46.1	100.0			

広川地区 施行前後 作付體系別面積및 比率

地目	作付體系		施行前		施行後		備考
	前作	後作	面積(ha)	比率(%)	面積(ha)	比率(%)	
畓	一般벼	—	47.4	20.3	29.9	11.6	
	〃	大麦	4.0	1.7			
	〃	裸麦					
	多收穫벼	—	163.8	70.2	200.0	77.5	
	〃	大麦	18.2	7.8	28.1	10.9	
	〃	保麦					
	計		233.4	100.0	258.0	100.0	
田	大麦	大豆	19.2	83.3			
	〃	고구마					
	〃	참깨					
	〃	배추					
	裸麦	大豆					
	〃	고구마					
	〃	참깨					
	〃	배추					
	감자	무우					
	고추	—	2.3	10.1			
	참깨	—					
	담배	—	1.5	6.6			
	計		23.0	100.0			

県北地区　施行前後　作付體系別面積및　比率

地目	作付體系		施行前		施行後		備考
	前作	後作	面積(ha)	比率(%)	面積(ha)	比率(%)	
畓	一般벼	一	96.9	27.2	23.4	8.0	
	〃	大麦					
	〃	裸麦	59.1	28.8	70.1	24.0	
	多收穫벼	一	43.1	21.0	140.3	48.0	
	〃	大麦					
	〃	裸麦	6.2	3.0	58.4	20.0	
	計		205.3	100.0	292.2	100.0	
田	大麦	大豆					
	〃	고구마					
	〃	참깨					
	〃	배추					
	裸麦	大豆	54.2	68.8			
	〃	고구마	11.2	14.2			
	〃	참깨					
	〃	배추					
	감자	무우	2.4	3.0			
	고추	一	5.5	7.0			
	참깨	一	5.1	7.0			
	담배	一					
	計		78.8	100.0			

水松地区 施行前後 作付體系別面積및 比率

地目	作付體系		施行前		施行後		備考
	前作	後作	面積(ha)	比率(%)	面積(ha)	比率(%)	
畓	一般벼	—	14.8	14.8	6.0	5.0	
	〃	大麦					
	〃	裸麦	19.7	19.6	12.0	10.0	
	多收種벼	—	51.4	51.2	72.0	60.0	
	〃	大麦					
	〃	裸麦	10.8	10.8	30.0	25.0	
	計		100.3	100.0	120.0	100.0	
田	大麦	大豆					
	〃	고구마					
	〃	참깨					
	〃	배추					
	裸麦	大豆	8.4	64.8			
	〃	고구마	2.0	15.2			
	〃	참깨					
	〃	배추					
	감자	무우	1.3	10.2			
	고추	—	1.3	9.8			
	참깨	—					
	담배	—					
	計		13.0	100.0			

梨陽地区 施行前後 作付體系別面積및 比率

地目	作付體系		施行前		施行後		備考
	前作	後作	面積(ha)	比率(%)	面積(ha)	比率(%)	
畓	一般稻	—	23.2	8.1	16.3	5.0	
	〃	大麦					
	〃	裸麦	43.0	15.0	16.3	5.0	
	多收穫稻	—	92.2	32.2	114.2	35.0	
	〃	大麦					
	〃	裸麦	128.0	44.7	179.4	55.0	
	計		286.4	100.0	326.2	100.0	
田	大麦	大豆					
	〃	고구마					
	〃	참깨					
	〃	배추					
	裸麦	大豆	26.3	66.5			
	〃	고구마	10.0	25.2			
	〃	참깨					
	〃	배추					
	감자	무우					
	고추	—	3.2	8.3			
	참깨	—					
	담배	—					
	計		39.5	100.0			

忠孝地区 施行前後 作付體系別面積및 比率

地目	作付體系		施行前		施行後		備考
	前作	後作	面積(ha)	比率(%)	面積(ha)	比率(%)	
畓	一般벼	—	57.1	42.0	19.7	7.0	
	〃	大麦	27.2	20.0	84.6	30.0	
	〃	裸麦					
	多收穫벼	—	44.9	33.0	163.6	58.0	
	〃	大麦	6.8	5.0	14.1	5.0	
	〃	裸麦					
	計		136.0	100.0	282.0	100.0	
田	大麦	大豆	84.2	85.0			
	〃	고구마					
	〃	참깨					
	〃	배추					
	裸麦	大豆					
	〃	고구마					
	〃	참깨					
	〃	배추					
	감자	무우					
	고추	—	9.9	10			
	참깨	—	4.9	5.0			
	담배	—					
	計		99.0	100.0			

沙村地区 施行前後 作付體系別面積및 比率

地目	作付體系		施行前		施行後		備考
	前作	後作	面積(ha)	比率(%)	面積(ha)	比率(%)	
畓	一般벼	—	27.1	21.5	13.0	10.0	
	〃	大麦	19.7	15.6	6.5	5.0	
	〃	裸麦					
	多收穫벼	—	48.7	38.7	65.0	50.0	
	〃	大麦	30.5	24.2	45.5	5.0	
	〃	裸麦					
	計		126.0	100.0	282.0	100.0	
田	大麦	大豆	1.9	46.7			
	〃	고구마	1.0	26.2			
	〃	참깨					
	〃	배추					
	裸麦	大豆					
	〃	고구마					
	〃	참깨					
	〃	배추					
	감자	무우					
	고추	—	0.6	14.6			
	참깨	—	0.5	12.5			
	담배	—					
	計		4.0	100.0			

Ⅲ. 地區別施行前後 作物別

ha當 肥料投入量 變化

빈 면

Ⅲ. 地區別 施行前後 作物別 ha 當 肥料投入量 變化

大　安　地　区　ha 当

肥料別	一般水稲						多収穫		
	施行前	施行後		施行前後増減			施行前	施行後	
	1976 (A)	1977 (B)	1978 (C)	B／A	C／A	C／B	1976 (A)	1977 (B)	1978 (C)
N	12.6	14.3	14.5	13.5	15.1	1.4	14.5	16.4	16.0
P	7.3	8.1	9.0	11.0	23.3	11.1	6.6	7.3	7.2
K	8.3	9.6	9.5	15.7	14.5	1.0	10.5	12.1	12.2
堆肥	654	656	650	0.3	0.6	0.9	702	707	707

仁　山　地　区　ha 当

肥料別	一般水稲						多収穫		
	施行前	施行後		施行前後増減			施行前	施行後	
	1977 (A)	1978 (B)	1979 (C)	B／A	C／A	C／B	1977 (A)	1978 (B)	1979 (C)
N	13.1	13.0		-0.8			15.0		
P	7.6	8.2		7.9			6.9		
K	8.5	8.8		3.5			10.7		
堆肥	655	650		-0.8			707		

肥　料　投　入　量

〈単位：kg〉

水稲			大麦						備考
施行前後増減			施行前	施行後		施行前後増減			
B／A	C／A	C／B	1976 (A)	1977 (B)	1978 (C)	B／A	C／A	C／B	
13.1	10.3	2.4	14.3	14.6	14.8	2.1	3.5	1.4	
10.6	7.6	-1.4	7.2	7.3	7.5	1.4	4.2	2.7	
15.2	16.2	0.8	9.5	9.6	9.8	1.1	3.2	2.1	
0.7	0.7	0.0	492	500	510	1.6	3.7	2.0	

肥　料　投　入　量

〈単位：kg〉

水稲			大麦						備考
施行前後増減			施行前	施行後		施行前後増減			
B／A	C／A	C／B	197 (A)	197 (B)	197 (C)	B／A	C／A	C／B	
3.3									
1.4									
3.7									
0.4									

可　興　地　区　ha 当

肥料別	一般水稲						多収穫		
	施行前	施行後		施行前後		増減	施行前	施行後	
	1976 (A)	1977 (B)	1978 (C)	B／A	C／A	C／B	1976 (A)	1977 (B)	1978 (C)
N	13.1	14.9	15.2	13.7	16.0	2.0	15.3	17.3	17.6
P	7.9	8.7	9.2	10.1	16.5	5.7	8.7	9.6	9.8
K	9.2	10.6	11.2	15.2	21.7	5.7	10.9	12.6	12.9
堆肥	700	710	700	1.4	0.0	-1.4	760	762	760

県　北　地　区　ha 当

肥料別	一般水稲						多収穫		
	施行前	施行後		施行前後		増減	施行前	施行後	
	1977 (A)	1978 (B)	1979 (C)	B／A	C／A	C／B	1977 (A)	1978 (B)	1979 (C)
N	14.3	14.0		-2.1			16.8	16.9	
P	7.5	8.0		6.7			7.7	8.0	
K	8.0	8.5		6.3			9.8	10.0	
堆肥	550	550		0			650	660	

肥　料　投　入　量

〈単位：kg〉

水稲			大麦						備考
施行前後増減			施行前	施行後		施行前後増減			
B/A	C/A	C/B	1976 (A)	1977 (B)	1978 (C)	B/A	C/A	C/B	
13.1	15.0	1.7	12.5	12.8	12.9	2.4	3.2	0.8	
10.3	12.6	2.1	7.8	7.9	8.0	1.3	2.6	1.3	
24.8	27.5	2.4	8.1	8.2	8.4	1.2	3.7	2.4	
0.3	0.0	-0.3	600	608	610	1.3	1.7	0.3	

肥　料　投　入　量

〈単位：kg〉

水稲			大麦						備考
施行前後増減			施行前	施行後		施行前後増減			
B/A	C/A	C/B	1977 (A)	1978 (B)	1979 (C)	B/A	C/A	C/B	
0.6			10.7	11.0		2.8			
3.9			8.2	8.4		2.4			
2.0			6.7	7.0		4.5			
1.5			867	860		-0.8			

閑　溪　地　区　ha 当

肥料別	一般水稲						多収穫		
	施行前	施行後		施行前後増減			施行前	施行後	
	1977 (A)	1978 (B)	1979 (C)	B／A	C／A	C／B	1977 (A)	1978 (B)	1979 (C)
N	13.6	14.0		2.9			15.8	15.6	
P	8.2	8.9		8.5			8.9	9.0	
K	9.4	10.1		7.4			11.2	12.2	
堆肥	710	715		0.7			762	765	

広　川　地　区　ha 当

肥料別	一般水稲						多収穫		
	施行前	施行後		施行前後増減			施行前	施行後	
	1977 (A)	1978 (B)	1979 (C)	B／A	C／A	C／B	1977 (A)	1978 (B)	1979 (C)
N	14.2	14.3		0.7			15.0	15.2	
P	8.2	8.5		3.7			8.6	9.2	
K	7.8	8.2		5.1			9.0	10.0	
堆肥	890	880		-1.1			850	860	

肥　料　投　入　量

〈単位：kg〉

水稲			大麦						備考
施行前後増減			施行前	施行後		施行前後増減			
B／A	C／A	C／B	1977 (A)	1978 (B)	1979 (C)	B／A	C／A	C／B	
-1.3			12.8	12.6		-1.6			
1.1			8.0	8.1		1.3			
8.9			8.3	8.4		1.2			
0.4			608	610		0.3			

肥　料　投　入　量

〈単位：kg〉

水稲			大麦						備考
施行前後増減			施行前	施行後		施行前後増減			
B／A	C／A	C／B	1977 (A)	1978 (B)	1979 (C)	B／A	C／A	C／B	
1.3			14.0	12.9		-7.9			
7.0			8.7	8.8		1.1			
11.1			8.6	8.9		3.5			
1.2			730	738		1.1			

빈 면

Ⅳ. 地區別施行前後 作物別

ha當 勞動投下量 變化

빈 면

IV. 地區別 施行前後 作物別 ha 當 勞動投下量 變化

作業別	一般田						多収		
	施行前	施行後		施行前後増減			施行前	施行後	
	1976 (A)	1977 (B)	1978 (C)	B／A	C／A	C／B	1976 (A)	1977 (B)	1978 (C)
耕耘整地	6.0	5.2	5.4	-13.4	-10.0	3.9	6.0	5.7	7.1
苗床	6.6	6.0	9.7	-9.1	47.0	61.7	11.2	10.4	9.7
移秧播種	17.3	16.7	20.1	-3.5	16.2	20.4	20.1	18.6	19.0
灌漑排水	26.4	12.1	10.9	-54.2	-73.9	-10.0	30.2	12.2	10.5
中耕除草	8.6	7.6	4.0	-11.7	-53.5	-47.4	8.5	7.5	10.7
防除	8.1	8.1	10.1		24.7	24.7	7.2	7.9	8.0
収穫運搬脱穀	35.5	37.8	38.1	6.5	7.4	0.8	34.5	42.4	38.7
其他	13.1	9.7	2.0	-26.0	-84.8	-79.4	9.5	6.8	5.0
計	121.6	103.2	100.3	-15.2	-17.6	-2.9	127.2	111.5	108.7

業別　労動投下日数

〈単位：日／人〉

稷			大麦						
施行前後増減			施行前	施行後		施行前後増減			備考
B／A	C／A	C／B	1976 (A)	1977 (B)	1978 (C)	B／A	C／A	C／B	
- 5.0	18.4	24.6	5.7	5.1	3.0	-10.6	-47.4	-56.9	
- 7.2	-13.4	- 6.8	—	—	—				
- 7.5	- 5.5	2.2	14.9	14.1	14.0	- 5.4	- 6.1	- 0.7	
-59.6	-65.3	-14.0	—	—	—				
-11.8	25.9	37.7	32.4	28.1	28.0	-13.3	-13.6	- 0.4	
9.8	11.2	1.3	0.5	0.9	0.9	80.0	80.0	—	
22.9	12.2	- 8.8	34.8	37.6	33.6	8.1	- 3.5	-10.7	
-28.5	-47.4	-26.5	24.2	19.0	22.0	-21.5	- 7.5	15.8	
-12.4	-14.6	- 2.6	112.5	104.8	101.5	- 6.9	- 9.8	- 3.2	

仁山地区　ha当　作

作業別	一般畑						多収		
	施行前	施行後		施行前後増減			施行前	施行後	
	1977 (A)	1978 (B)	1979 (C)	B/A	C/A	C/B	1977 (A)	1978 (B)	1979 (C)
耕耘整地	6.7	6.2		-7.5			6.3	4.9	
苗床	9.8	9.8		—			15.2	15.6	
移秧播種	20.2	20.3		0.5			20.1	22.5	
灌漑排水	29.8	20.2		-32.3			21.1	16.1	
中耕除草	9.9	9.4		-5.1			9.5	6.0	
防除	3.1	5.2		67.8			3.8	4.5	
収穫運搬脱穀	38.0	40.2		5.8			46.3	49.0	
其他	1.3	1.5		15.4			2.1	2.0	
計	118.8	112.8		-5.1			124.4	120.6	

業別　労動投下日数

〈単位：日/人〉

稷			大麦						備考
施行前後増減			施行前	施行後		施行前後増減			
B/A	C/A	C/B	1977 (A)	1978 (B)	1979 (C)	B/A	C/A	C/B	
-22.3			—	—					
2.7			—	—					
12.0			—	—					
-23.7			—	—					
-36.9			—	—					
18.5			—	—					
5.9			—	—					
- 4.8									
- 3.1									

作業別	一般田						多収		
	施行前	施行後		施行前後		増減	施行前	施行後	
	1976 (A)	1977 (B)	1978 (C)	B/A	C/A	C/B	1976 (A)	1977 (B)	1978 (C)
				……% ……					
耕耘整地	6.8	6.3	6.2	- 7.4	- 8.9	- 1.6	6.9	6.8	6.5
苗床	7.6	7.3	7.5	- 4.0	- 1.4	2.8	12.7	12.4	12.5
移秧播種	19.8	19.1	19.5	- 3.6	- 1.6	2.1	22.9	20.6	25.9
灌漑排水	30.1	13.5	10.5	-55.2	-65.2	-22.3	34.4	16.1	13.2
中耕除草	9.8	9.2	9.1	- 6.2	- 7.2	- 1.1	9.8	9.2	6.0
防除	9.3	9.7	10.0	4.3	7.6	3.1	8.2	9.2	9.0
収穫運搬脱穀	40.5	45.9	45.5	13.4	12.4	- 0.9	39.4	50.6	47.7
其他	15.0	11.8	10.1	-21.4	-32.7	-14.4	10.9	8.1	8.0
計	138.9	122.8	118.4	-11.6	-14.8	- 3.6	145.2	133.0	128.8

業別　労動投下日数

〈単位：日／人〉

種目			大麦						備考
施行前後増減			施行前	施行後		施行前後増減			
B／A	C／A	C／B	1976 (A)	1977 (B)	1978 (C)	B／A	C／A	C／B	
- 1.5	- 5.8	- 4.7	5.7	5.4	5.5	- 5.3	- 3.5	1.9	
- 2.4	- 1.6	0.8	—	—	—				
-10.1	13.1	25.8	15.0	14.8	14.0	- 1.4	- 6.7	- 5.4	
-53.2	-61.7	-18.1	—	—	—				
- 7.2	-38.8	-34.8	32.4	29.7	25.0	- 8.4	-22.9	-15.9	
12.2	9.8	- 2.2	0.5	1.0	0.8	100.0	60.0	-20.0	
28.5	20.6	- 5.8	34.9	39.6	38.0	15.3	8.9	- 4.1	
-25.7	-26.6	- 1.3	24.3	20.1	20.0	-17.3	-17.1	- 0.5	
-84.1	-126.8	-31.6	112.8	110.6	103.3	- 2.0	- 8.5	- 6.6	

閑 俣 地 区　　ha 当　　作

作業別	一般						多収		
	施行前	施行後		施行前後増減			施行前	施行後	
	1977 (A)	1978 (B)	1979 (C)	B／A	C／A	C／B	1977 (A)	1978 (B)	1979 (C)
耕耘整地	6.7	6.5		-3.0			6.6	6.5	
苗床	10.1	9.4		-7.0			14.3	14.4	
移秧播種	19.8	19.7		-0.5			19.8	18.5	
灌漑排水	28.2	19.5		-30.9			30.2	20.4	
中耕除草	8.8	8.3		-5.7			10.7	9.9	
防除	9.3	12.2		31.2			7.8	9.7	
収穫運搬脱穀	40.3	44.7		11.0			47.1	51.0	
其他	12.9	5.1		-60.5			2.1	5.0	
計	136.1	125.4		-7.9			138.6	135.6	

業別　　労動投下日数

〈単位：日／人〉

優　　畑			大　　麦						備　　考
施行前後増減			施行前	施行後		施行前後増減			
B／A	C／A	C／B	1977 (A)	1978 (B)	1979 (C)	B／A	C／A	C／B	
- 1.6			6.0	5.4		-10.0			
0.7			—	—					
- 6.6			9.5	11.8		24.3			
-32.5			—	—					
- 7.5			37.6	34.6		- 8.0			
24.4			4.9	4.8		- 2.1			
8.7			40.4	42.5		5.2			
138.1			11.6	6.0		-48.3			
- 2.2			110.0	105.1		- 4.5			

広川地区　ha当　作

作業別	一般畑						多収		
	施行前	施行後		施行前後増減			施行前	施行後	
	1977 (A)	1978 (B)	1979 (C)	B／A	C／A	C／B	1977 (A)	1978 (B)	1979 (C)
耕耘整地	6.8	6.4		- 5.9			6.7	6.5	
苗床	8.8	8.9		1.2			13.9	14.8	
移植播種	29.2	21.0		28.1			21.2	19.5	
灌漑排水	25.4	18.7		-26.4			25.3	19.0	
中耕除草	6.9	7.7		11.6			18.0	15.1	
防除	16.0	15.5		- 3.2			10.8	9.7	
収穫調製脱穀	38.7	41.9		8.3			47.8	50.2	
其他	5.1	3.2		-37.3			4.1	3.0	
計	136.9	123.3		-10.0			147.8	137.8	

業別　労動投下日数

〈単位：日／人〉

稲			大			麦			備考
施行前後増減			施行前	施行後		施行前後増減			
B／A	C／A	C／B	1977 (A)	1978 (B)	1979 (C)	B／A	C／A	C／B	
- 3.0			6.2	6.0		- 3.3			
6.5			—	—					
- 8.1			12.1	13.3		10.0			
-24.9			—	—					
-16.2			28.5	26.3		- 7.8			
-10.2			4.0	4.0		—			
5.1			45.5	46.7		2.7			
-22.0			9.7	3.0		-69.1			
- 6.8			106.0	99.3		- 6.7			

県北地区　ha当　作

作業別	一般田						多収		
	施行前	施行後		施行前後増減			施行前	施行後	
	1977 (A)	1978 (B)	1979 (C)	B／A	C／A	C／B	1977 (A)	1978 (B)	1979 (C)
耕耘整地	6.0	6.0		—			7.2	6.3	
苗床	10.4	10.1		-2.9			14.2	14.6	
移秧播種	29.2	21.8		-25.4			21.4	19.5	
灌漑排水	26.5	20.7		-21.9			21.9	16.5	
中耕除草	8.0	7.2		-10.0			9.9	9.6	
防除	9.8	12.9		31.7			11.5	14.3	
収穫調製脱穀	39.2	41.5		5.9			49.8	51.3	
其他									
計	129.1	120.2		-6.9			135.9	132.1	

業別　労動投下日数

〈単位：日／人〉

機械			大友						備考
施行前後増減			施行前	施行後		施行前後増減			
B／A	C／A	C／B	1976 (A)	1977 (B)	1978 (C)	B／A	C／A	C／B	
-12.5			6.8	6.1		-10.3			
2.9			—	—					
- 8.9			13.1	11.9		- 9.2			
-20.1			—	—					
- 3.1			30.5	27.7		- 9.5			
24.4			4.8	4.8		—			
3.1			26.2	48.3		4.6			
- 2.8			101.4	98.8		- 2.6			