

農業構造改善과 機械化戰略

1979. 4.

首席研究員	金	英	植
責任研究員	玄	公	南
研究員	李	廷	湧



RP002137

韓國農村經濟研究院
한국농촌경제연구원도서관
RP 2137

빈 면

머 리 말

本 報 告 書 는 当 研 究 院 과 農 業 協 同 組 合 中 央 會 間 에 結 成 된 研 究 用 役 契 約 에 依 해 서 1978 年 12 月 부 터 1979 年 4 月 간 에 이 루 어 진 農 業 機 械 化 의 長 期 戰 略 에 關 한 研 究 結 果 이 다.

그 동안 國 民 經 濟 의 高 度 成 長 이 持 続 되 어 오 는 過 程 에 우 리 經 濟 는 生 產 物 의 需 給 및 生 產 要 素 의 雇 傭 構 造 等 여 러 가 지 면 에 서 變 化 가 일 어 나 고 있 고 이 들 變 化 에 따 른 여 러 가 지 調 整 活 動 이 빠 르 게 進 行 되 고 있 다. 이 러 한 調 整 이 進 行 되 어 오 는 過 程 에 農 業 部 門 은 일 손 不 足 이 라는 새 로 운 現 象 을 맞 아 하 게 되 었 다.

이 러 한 與 件 變 化 에 對 處 한 農 業 의 調 整 을 為 한 機 械 化 는 農 業 自 體 의 發 展 뿐 만 아 니 라 國 民 經 濟 成 長 의 持 続 을 為 해 서 도 重 要 한 政 策 의 課 題 가 되 고 있 다. 더 욱 이 러 한 機 械 化 政 策 이 이 제 「 本 格 의 인 推 進 段 階 」 에 있 어 그 政 策 方 向 의 設 定 과 이 에 따 른 農 家 經 營 構 造 의 改 善 을 為 한 支 援 施 策 의 確 立 은 重 要 한 時 期 에 있 다.

이 러 한 必 要 性 에 따 라 本 研 究 는 農 業 勞 動 力 의 減 少 와 勞 質 上 昇 에 따 른 農 業 의 調 整 過 程 과 農 家 經 營 構 造 의 改 善, 農 業 機 械 化 의 基 本 方 向, 農 機 械 의 需 要 予 測, 機 械 化 基 盤 造 成, 農 機 械 利 用 組 織 等 의 問 題 를 中 心 으 로 分 析 討 議 되 었 다. 그 러 나 時 間 과 資 料 의 制 約 으 로 研 究 內 容 은 아 직 基 礎 의 이 고 매 우 未 洽 한 狀 態 에 있 다. 앞 으 로 더 욱 補 完 發 展 시 켜 나 아 갈 것 임 을 約 束 드 린 다.

本 研 究 事 業 을 為 하 여 資 金 을 支 援 해 준 農 協 中 央 會 와 全 研 究 過 程 을 通 하 여 協 助 를 해 준 農 水 產 部 에 感 謝 를 드 린 다.

끝 으 로 本 研 究 는 金 英 植 首 席 研 究 員 과 그 研 究 팀 에 依 해 서 이 루 어 진 것 으 로 研 究 內 容 에 關 한 모 든 責 任 은 이 들 研 究 担 當 者 에 게 있 으 며 当 研 究 院 의 公 式 見 解 가 아 님 을 밝 혀 둔 다.

1979 年 4 月

韓 國 農 村 經 濟 研 究 院
院 長 金 甫 炫

目 次

要約 및 結論	1
I. 經濟成長과 農業構造의 調整	12
1. 經濟成長과 産業構造의 變化	13
2. 農家人口 및 農業勞動의 移動	16
3. 勞賃上昇과 農業構造의 調整	22
4. 農業構造 調整의 制約과 問題	26
II. 農家經營構造의 變化와 機械化 進展過程	32
1. 農家經營構造의 變化	32
2. 農家の 經營組織과 勞動力 利用	40
3. 農業機械化 進展過程과 農機械 普及 現況	46
III. 農機械 需要豫測과 農機械産業의 現況	57
1. 農機械需要豫測에 關한 既存研究	58
2. 勞賃・機械價格의 相對的變化와 農機械 需要豫測	63
3. 農業機械化의 目標設定과 農機械 所要台數의 推定	69
4. 農機械産業의 現況과 問題	75
IV. 農業機械化의 政策方向과 支援施策	84
1. 農業機械化 政策의 基本方向	84
2. 小型・大型 機種의 選択	89
3. 機械化 基盤造成과 支援施策	93
V. 零細經營構造와 機械利用組織	109
1. 農機械利用組織의 主要形態	109
2. 西獨과 日本의 農機械銀行制度	113
3. 우리나라 共同利用組織의 現況과 問題	117
參考文獻	124

表 目 録

〈表Ⅰ－ 1〉	農業生産要素の 価格変化……………	25
〈表Ⅰ－ 2〉	労賃と 地価の 変化, 66-77 ……	27
〈表Ⅰ－ 3〉	労働・耕地比率と 労働 및 土地生産性変化, 65-77……	30
〈表Ⅱ－ 1〉	耕地規模別 農家戸数 및 耕地面積の 変化……………	33
〈表Ⅱ－ 2〉	農家経営構造の 変化, <u>67-77</u> ……	<u>36</u>
〈表Ⅱ－ 3〉	耕地規模別 農家経営構造, 1977 ……	37
〈表Ⅱ－ 4〉	作目 別 植付面積の 変化, 67-77 ……	41
〈表Ⅱ－ 5〉	耕地規模別 耕地利用率の 変化, 67-77 ……	43
〈表Ⅱ－ 6〉	作物別 労働投下量の 変化, 66-77 ……	44
〈表Ⅱ－ 7〉	労働「피크」期の 宮農 投下労働 配分, 1977 ……	45
〈表Ⅱ－ 8〉	政府의 農機械供給支援形態의 変化……………	47
〈表Ⅱ－ 9〉	主要 農機械 保有台数の 変化, 61-78……………	48
〈表Ⅱ－ 10〉	耕耘機と 犁價格の 変化, 63-78……………	50
〈表Ⅱ－ 11〉	韓日間 主要 農機械 普及率 比較……………	53
〈表Ⅱ－ 12〉	農作業別 機械化 可能率, 1977 ……	54
〈表Ⅲ－ 1〉	耕地規模別, 機種別 農機械 需要性向係数……………	61
〈表Ⅲ－ 2〉	研究方法別 農機械 普及量 推定結果, 1981 ……	63
〈表Ⅲ－ 3〉	年度別 農機械 需要予測, 1991 ……	68
〈表Ⅲ－ 4〉	機種別 農機械 普及台数, 1986 ……	71
〈表Ⅲ－ 5〉	年度別 農機械 供給要求量……………	75
〈表Ⅲ－ 6〉	農機械 製造産業의 産業上位置……………	77
〈表Ⅲ－ 7〉	主要 農機械 生産実績……………	78
〈表Ⅲ－ 8〉	農機械 輸出実績……………	79
〈表Ⅲ－ 9〉	主要 農機械의 流通経路別 供給実績……………	80
〈表Ⅲ－ 10〉	規模別 農機械 製造産業의 生産性, 1976 ……	81
〈表Ⅲ－ 11〉	主要農機械價格의 外国対比……………	83
〈表Ⅳ－ 1〉	耕地整理事業 実績……………	96
〈表Ⅳ－ 2〉	農家経済剰余と 農機械價格対比……………	98
〈表Ⅳ－ 3〉	農機械機種別 对農民融資条件, 1978 ……	99
〈表Ⅳ－ 4〉	農村振興庁 農機械技術訓練 実績……………	101

〈表Ⅳ-5〉	示範団地造成現況 및 計劃	103
〈表Ⅳ-6〉	農機械 点檢修理 実績	105
〈表Ⅳ-7〉	主要 開發機種의 特徵 및 作業能率	106
〈表Ⅴ-1〉	西独의 農業機械銀行 現況	115
〈表Ⅴ-2〉	等級別 파이롯트 事業地区数 日本	116
〈表Ⅴ-3〉	綜合農業機械化 示範団地 規模	119
〈表Ⅴ-4〉	示範団地別 農機械裝備率과 稼動率, 1978	120
〈表Ⅴ-5〉	機種別 性能上 負担面積	121
〈表Ⅴ-6〉	団地別 農機械 作業 手数料, 1978	122

圖・表 目 録

〈図Ⅰ-1〉	1人当 国民所得과 農林業 就業人口比率과의 關係	15
〈図Ⅰ-2〉	農家人口 및 農業就業者 構成比의 变化, 63-77	17
〈図Ⅰ-3〉	農家戸数, 農家人口, 農業就業者数의 变化, 63-77	19
〈図Ⅱ-1〉	階層別 農林水産業就業者構成比의 变化	38
〈図Ⅳ-1〉	労賃의 变化와 機種別 費用曲線의 变化	91
〈図Ⅴ-1〉	農機械 稼動率과 機械費用과의 關係	123

要 約 및 結 論

經濟成長과 農業構造의 調整

1. 非農業 爲主의 對外志向의 高度成長戰略이 持續되어 오는 過程에서 韓國經濟는 生産物의 需給 및 生産要素의 雇傭構造등 여러가지 面에서 많은 變化가 일어 나고 있고 이들 變化에 따른 여러가지 調整活動이 急激히 進行되고 있다. 이러한 調整이 進行되어 오는 過程에 農業部門에서는 오랫동안 그 發展의 基本的 制約要素였던 過剩人口의 扶養壓力과 失業問題가 1970年代가 始作되면서 勞動力 不足問題라는 새로운 現象으로 바뀌어지게 되었다. 이러한 勞動力 不足現象에 對處한 農業의 構造的인 調整은 經濟成長의 持續을 爲한 重要한 政策的 課題로 台頭되고 있다.
2. 農家人口 및 勞動力의 減少過程은 相對的인 減少段階와 絶對的인 減少段階로 나누어 진다. 農家人口의 構成比는 1956년에 60%, 13年後인 1969년에 50%, 다시 5年後인 1974년에 40%였고, 1977年 現在 約 33.8% 水準으로 加速的으로 줄어지고 있다. 그러나 絶對人口는 1960年代 中半期까지 繼續 增加해 오다가 農家人口의 構成比가 約 54% 이었던 1967年을 고비로 減少趨勢로 바뀌어 그後 10年동안에 約 1/4의 人口가 減少되었다. 그리고 農業部門 就業者의 構成比는 1963년에 約 60%, 그後 5年後인 1968년에는 50% 水準이었다. 그리고 1977年 現在 約 40% 水準으로 줄어지고 있으나 台灣의 30%미만, 日本의 約 10% 水準과 比較하면 아직도 높은 水準에 있다.

3. 經濟成長에 따라 農業部門 就業者 構成比가 줄어지는 事實은 一般的인 趨勢이다. 農業部門 就業者 構成比는 1人당 國民所得이 1,000 \$ 以上인 國家는 30 % 以下, 4,000 \$ 以上인 國家는 15 % 以下, 7,000 \$ 以上인 國家는 10 % 以下の 水準을 維持하고 있다. 우리나라도 이와같은 關係가 維持된다면 1人당 所得이 4,000 \$ 水準이 될 것으로 展望되고 있는 1990 年代 前半期에는 農業部門就業者의 構成比가 15 % 以下로 줄어질 것으로 보인다.

4. 經濟成長과 產業構造의 變化에 따른 需給條件의 變化에 따라 生産要素의 相對價格이 크게 變化하였다. 지난 10 年間 農業生産要素의 價格上昇을 比較해 보면 非農業部門의 擴張에 따라 供給이 彈力的인 農機械, 肥料, 農藥의 價格은 各各 約 3.4 倍, 4.0 倍, 2.3 倍로 上昇하였으나 供給이 非彈力的인 勞動과 耕地의 價格은 約 9.0 倍, 17.6 倍로 各各 上昇하였다.

이러한 生産要素의 相對的 價格變化에 따라 農業生産이 調整되고 있는데 機械價格에 對한 勞賃의 相對的 上昇은 勞動節約技術 即 機械化 技術을 誘引하고 肥料 또는 農藥價格에 對한 地價의 相對的 上昇은 土地節約技術 即 單位面積당 收量을 增加시키는 技術의 開發을 誘引하고 있다.

5. 이러한 生産要素 結合比率의 變化에 따라 지난 10 年 동안 勞動生産性은 年平均 5.1 %의 率로 成長되어 왔는데 이中 約 70 %에 해당하는 3.5 % 「포인트」는 土地節約技術에 依한 것이고 나머지 1.6 % 「포인트」가 勞動節約技術에 基因된 것으로 推定되었다.

이러한 結果는 지금까지는 農業生産의 制約이 勞動에서 보다 耕地에 있었고 이에 따라 技術의 發展은 勞動節約面에서 보다 耕地節約面에 더욱 重點이 있었음을 意味한다. 그러나 高度成長의 持續으로 國民經濟는 점점 勞動力 不足狀態로 되어가고 있고 이에 따라 勞賃上昇

은 加速的인 趨勢를 보이고 있어 勞動節約技術의 相對的 重要性은 繼續 增加되고 있다.

6. 國民經濟의 國際化 趨勢와 農業部門의 比重이 줄어짐에 따라 農産物의 價格과 産業間 競爭的인 生産要素의 價格은 점점 外生化되어지고 있다. 이러한 價格條件의 外生化에 따라 農業與件의 變化는 農業의 構造的인 調整은 要求한다. 勞賃上昇에 따른 農業의 調整은 土地・勞動比率의 增大와 農業의 機械化에 依한 實質勞動生産性의 增大를 隨伴하여야 한다. 그러나 農業의 機械化는 基本的으로 經營規模의 擴大를 要求하는 데 土地資源이 不足하고 地價가 높은 水準에 있는 現在의 與件은 이러한 農業의 構造的인 調整을 어렵게 하고 있다. 農業의 이러한 構造的 調整의 制約은 勞賃上昇이 바로 生産費上昇을 통한 農産物 價格上昇과 農家所得成長의 壓力으로 나타나게 하고 있다. 이 問題는 앞으로 우리 農業이 解決해야 할 가장 重要的 課題인 것으로 보인다.

農家經營構造의 變化

1. 農家の 經營規模, 作付組織, 勞動力 保有 등 農家 經營組織 形態는 機械化에 重要的 影響을 하게 된다. 그리고 動態的으로는 農業機械化 技術의 發展이 經營組織을 變化시킨다. 이와 같이 農家の 經營組織은 農業機械化와 相互決定的인 關係를 가지고 있어 農業機械化의 效率的인 推進을 爲해서 앞으로 經營組織의 改善에 重点이 있어야 할 것이다.

2. 그동안 農家人口의 繼續的인 減少에도 不拘하고 經營規模의 零細性은 持續的인 現象인 것으로 보인다. 1977年 現在 1ha미만 農家の 構成比가 아직도 64%를 차지하고 있다. 農家人口가 減少하기 始作한 지난 10年 동안 耕地面積이 1.5ha以上인 農家は 戶數

나 耕地面積 構成比 面에서 오히려 減少하는 趨勢를 보이고 있다. 앞으로 經營規模擴張을 위해서 耕地所有上限과 賃借制度를 包含한 農地制度의 改善, 規模擴張을 爲한 金融支援등 耕地流動性 提高를 위한 措置가 있어야 할 것이다.

3. 農業이 國際的인 競爭을 받게 됨에 따라 麥類, 豆類, 옥수수를 包含한 雜穀등 機械化에 依한 大經營의 有利性이 있는 作目は 減少하고 果樹, 菜蔬 特用作用등 耕地集約的이고 機械化에 制約이 많은 作目は 增加하는 趨勢를 보이고 있다. 이러한 作目構成의 變化趨勢는 耕地가 不足한 農業條件을 고려할 때 앞으로도 繼續될 展望이고 이는 우리나라 農業機械化, 技術體系를 西歐의 大型機械 技術體系와 다르게 하는 基本的인 要素가 될 것이다.

4. 水稻 麥類中心의 作付體系와 移秧·收穫作業의 未機械化로 勞動需要의 季節的 「피크」가 높은 狀態에 있다. 특히 이들 勞動「피크」는 水稻 新品種의 普及으로 近年에 더욱 커지고 있는데 6月和 10月 作業의 勞動需要는 年間 勞動需要의 約 34%를 차지하고 있다. 앞으로 勞動需要 「피크」의 緩和를 爲한 移秧·收穫作業의 機械化와 栽培品種의 多樣化를 包含한 作付體系의 改善이 重要할 것이다.

5. 農業勞動力의 減少와 勞賃上昇에 依한 農業收支의 相對的 惡化로 耕地利用率이 1967년에 142%에서 1977년에 約 130%로 繼續 減少하는 趨勢를 보이고 있다. 이러한 耕地利用率의 下落現象은 특히 小農層에서 현저히 나타나고 있는 데 0.5 ha以下の 農家層은 同期間 동안 189%에서 126%로 크게 떨어졌다. 이는 小農層의 경우 經濟發展에 따라 農外就業에 依한 收入이 營農活動에 依한 收入보다 有利하게 되어 限界的인 耕地利用이 減少한 때문일 것이다. 이러한 耕地利用率下落을 防止하기 爲해서는 收支改善이 이뤄질 수 있는 機械技術體系가 導入되어야 할 것이다.

6. 農家所得에 對한 農外所得의 構成은 約 20 % 水準으로 繼續되어 오다가 1977 年에 約 28 %로 크게 增加하였다. 農外所得增大에 依한 農家所得의 增大는 農家の 購買力을 向上시켜 農機械導入을 빠르게 할 것이다. 그러나 이러한 農外所得增大는 離農을 抑制하고 農業의 副業化를 促進하는 結果가 되어 農業生産力の 向上을 阻害하고 零細經營構造를 長期的으로 持續시키게 하여 効率的인 農業의 機械化를 어렵게 하는 要素가 될 것이다.

農業機械化의 進展過程과 農機械 普及 現況

1. 이제까지 우리나라 農業機械化 進展過程은 脫穀機, 揚水機 등을 為主로 하여 農業機械化가 始作된 1960 年代와 耕耘機, 防除機를 비롯한 小型 農機械普及이 擴大된 1970 年代로 区分될 수 있다. 지금까지 이러한 土地生産性 提高와 畜力代替用機械의 導入이 擴大된 段階를 지나서 지금 부터는 移秧機, 收穫機, 트랙터 등 勞動生産性을 提高하기 위한 高性能 機種의 本格的인 普及段階에 있다. 그런데 이제까지 農機械 普及이 擴大되어온 것은 政府의 補助, 融資支援, 農家所得의 向上 등이 가장 큰 要因이었다. 앞으로도 農村勞賃 上昇에 따라 農業機械化는 더욱 促進되어야 할 것으로 보이나, 아직도 農家の 農機械 購買力은 매우 낮은 狀態에 있어 農機械 普及에 대한 政府의 支援은 繼續되어 져야 할 것이다.

2. 農機械普及 水準은 1977 年 現在 耕耘機가 農家 15 戶當 1 台, 防除機는 12 戶當 1 台, 脫穀機는 14 戶當 1 台이며 다른 機種의 普及은 매우 微微하다. 더욱 農作業別 機械化率은 脫穀作業을 除外하고는 相當히 낮은 水準에 있다. 이를 현재의 우리나라 農業と件과 비슷했던 1960 年代初 日本의 農機械 普及率과 比較하여 보아도 매우 낮은 水準에 있다. 그럼으로 앞으로 耕耘機, 防除機, 脫穀機의 擴

大普及은 물론 移秧機, 收穫機, 乾燥機, 트랙터等 高性能 農機械의 本格的인 普及이 要求되고 있다.

農機械 需要 豫測

1. 農機械需要 豫測은 回歸分析을 利用한 需要函数에 依한 推定, 勞動力 不足量에 依한 推定, 機械化 対象面積에 依한 推定, 農機械所有性向에 依한 推定, 日本 農機械 普及率에 依한 推定 등 여러가지로 試圖되었으나 이들 大部分은 需要推定이라기 보다는 計劃的인 性格이 強하다. 農機械需要는 農家經營의 側面에서 보면 勞賃과 機械價格比率의 變化에 따른 勞動과 機械의 代替關係이다. 이러한 關係를 利用하여 勞動과 機械의 代替彈力值를 推定하고, 推定된 代替彈力值를 利用하여 農業就業者 및 耕地面積當 農機械需要馬力數와 우리나라 總 機械馬力數를 豫測하였다. 그 結果 勞動・機械의 代替彈力值는 1.3~1.5로 推定되었으며, 總 機械馬力數는 1981년과 1991년에는 1977년에 比하여 各各 約3.4~4.2倍 및 6.5~8.9倍로 增加될 것으로 豫測되었다. 이렇게 될때 1991년에 農業就業者 1人當 機械馬力數는 1977년에 比하여 約7.9~10.8倍 增加되어 日本 現水準의 45~61%에 이를 것으로 推定되며, 耕地ha當 馬力數는 1991년에 現水準의 約6.5~8.9倍로 增加되어 現 日本의 66~89%에 이를 것으로 推定되었다.

2. 耕地基盤條件을 고려하여 農作業別 機械化 対象面積을 推定하고, 推定된 対象面積은 1986년까지 機械化된다는 機械化 目標을 設定하고 分析된 農機械需要豫測 結果를 利用하여 그 可能性을 檢討하였다. 設定된 機械化 目標에 依하면 1986년의 機種別 保有台數는 耕耘機 500千台, 트랙터 15千台, 移秧機 120千台, 防除機 525千台, 收穫機 195千台, 脫穀機 190千台 等으로 計算되었다. 그리고 分析된 農

機械需要豫測 結果에 依하면 이러한 機械化 目標가 達成되기 위해서는 農機械의 價格上昇率이 勞賃上昇率보다 年平均 約12% 「포인트」 낮도록 維持되어야 할 것으로 計算되었다.

農機械産業의 現況과 問題

農業의 機械化를 위해서는 農機械를 導入할 農家の 經營條件의 形成과 더불어 이를 供給할 農機械産業의 成長과 技術開發이 重要な 要因이 된다. 우리나라의 農機械産業은 近年에 빠르게 成長하고 있으나 아직도 그 規模가 零細하고 技術水準이 낮은 狀態에 있어 政府에서 販路의 扞保와 收益保障 등을 通하여 保護해 오고 있다. 農機械産業은 自動車産業等 他 機械産業과 같이 大經營의 有利性이 있는 産業으로서 앞으로 規模擴大를 위한 輸出장려와 技術蓄積이 重要的 課題이다. 이를 위하여 農機械産業의 自由競争化를 誘導할 수 있는 施策도 重要할 것이다. 그리고 獨寡占 價格形成을 위한 效率的인 制度的 裝置도 있어야 할 것이다.

農業機械化의 基本方向

1. 農業機械化 政策은 두가지의 選擇的 方向 - 經濟成長에 따른 農業勞動力의 減少에 對한 消極的인 方向과 農業構造改善을 包含한 綜合的인 農業開發計劃이 고려된 積極的인 方向 - 에서 試圖될 수 있다.
2. 消極的인 方向에서의 機械化 政策은 經濟成長에 따른 農業勞動力의 流出과 重勞動忌避에 對한 短期的인 對策은 될 수 있어도 農業自體의 發展에는 寄與할 수 없을 것이다. 그리고 이러한 政策은 基本的으로 零細經營構造를 前提한 것이고 따라서 小型 및 農繁期用機械의 普及에 重點이 주어질 것이다. 零細經營構造를 前提한 機械化는 機械利用率의 低下와 過剩投資를 招來할 可能性이 크고, 生産費

節減이나 國際競爭力 強化 等 農業生産의 効率性 提高를 위해서는 크게 寄与하지 못할 것이다.

3. 積極的인 方向에서의 機械化政策은 農業構造改善을 통한 農業開發計劃과 連結된 長期的인 政策으로서 專業農 및 企業農의 育成, 農地所有制度和 賃借制度의 改善 等に 依한 經營規模의 拡大, 効率 높은 機種의 選択 普及 等を 随伴해야 할 것이다. 이러한 政策은 農業의 効率性 提高를 통한 生産費 節減과 國際競爭力 強化, 農家所得增大 等 産業으로서의 農業發展에 寄与할 수 있을 것이나, 離農에 對한 社会的 問題가 發生될 수 있을 것이다.

4. 機械化의 小型 또는 大型 技術体系의 選択에는 勞賃, 經營規模, 機械産業의 技術水準, 機械化 對象作目 및 作業內容 等 여러가지 要因이 影響을 하고 이들 要因의 變化에 따라 그 相對的 有利性도 變化하게 된다.

個人經營單位에서는 自己의 經營組織下에서 作業 單位당 費用節減을 위한 經營合理化의 方向에서 機種을 選択하게 되나, 國家的 次元에서는 農業全體의 効率性이 고려 되어야 한다. 即 國家的인 次元에서는 現狀의 農家經營構造를 可變的인 것으로 보고 앞으로의 農業与件과 發展方向을 고려한 長期的이고 意圖的인 面이 考慮되어 農家經營構造의 改善을 誘導할 수 있도록 새로운 機種의 開發과 選択이 이루어 져야 한다.

農業機械化 基盤造成과 支援施策

1. 效率的인 機械化를 위해서는 集團化, 區劃化, 農路等を 包含한 機械化 基盤造成이 基本的인 要素가 된다. 그러나 이러한 基盤造成은 아직 매우 未備한 狀態에 있다. 1978年 現在 耕地整理 実績은 全體 畝面積의 約 25%에 不過하고 밭의 경우는 전혀 이뤄지지 않은

狀態에 있다. 앞으로 機械化의 本格的인 推進을 위해서는 畚은 勿論 田을 包含한 耕地整理等 機械化 基盤造成에 대한 投資 擴大가 積極的으로 隨伴되어야 할 것이다. 그리고 耕地細分化 防止를 위한 相續制度 改善 等 制度的 補完도 必要할 것이다.

2. 現在 우리나라 農家の 農機械 購買力은 매우 낮은 狀態이므로 農業機械化를 促進하기 爲해서는 農機械 購入과 規模擴大를 위한 耕地 購入 等を 위한 農業金融의 擴大가 要求되고 있다.
3. 農機械技術訓練은 農機械 普及 促進, 機械作業 能率向上, 適期作業, 機械壽命 保存 등을 위하여 크게 要求되고 있다. 그러나 現在 能力있는 教官要員의 不足, 訓練施設, 裝備의 不足으로 效果的인 技術訓練에 많은 問題點이 있다.
4. 農機械修理 및 部品供給 等 農機械事後奉仕体制은 現在와 같은 農機械 普及 初期에는 民間人이 農民의 必要에 相應할 規模로 擴大하기에는 収支 問題에 困難性이 있다. 앞으로 農機械 保有 農家が 增加하여 農機械 事後奉仕事業이 収支가 맞을 수 있는 与件이 形成될 때 까지는 政府의 積極的인 支援이 必要하며, 部品供給을 원활히 하기 위해서는 部品の 規格化, 輸入機種의 경우 供給会社에 對한 責任供給制度의 確立이 時急하다.
5. 農機械 改良 및 技術開發에 對한 研究 및 機械의 效率的 利用을 위한 作業体系改善등에 關한 試驗事業에 政府의 支援이 要請된다. 앞으로의 主要 研究方向은 機械利用率 提高를 위한 附着用 多目的 機械開發과 機械의 高性能化, 에너지節約, 運轉取扱의 簡便化, 完全性強化 등을 고려한 農機械의 改良이 重要할 것이다.
6. 國定檢査의 正確性, 公正性을 提高하고 앞으로 農機械 高性能化를 對備하여 檢査施設의 確充, 優秀 檢査人力의 確保 等에 대한 積極的인 施策이 要求되며, 農機械用 電力, 油類의 円滑한 供給体系 樹立과 이

의 利用 費用 節減을 위한 免稅措置도 必要하다. 앞으로 農機械의 普及이 擴大됨에 따라 中古農機械의 販賣와 交換組織의 장려도 重要할 것이다.

零細經營 構造와 農機械利用 組織

1. 農業의 機械化는 基本的으로 經營規模의 擴大에 依한 大經營의 有利性을 얻기 위한 것으로, 零細經營 構造를 前提한 機械化는 機械利用率의 低下와 過剩投資를 招來할 可能性이 크다. 이러한 理由로 零細經營 構造下에서 効率的인 機械化를 위해서는 協業 經營에 의한 經營規模의 擴大, 農機械 共同所有 利用, 農機械 銀行, 個人이나 團體에 의한 請負耕作組織 等 여러가지 形態의 機械利用組織의 장려가 重要하다.
2. 農機械 共同所有 利用組織은 機械操作이 比較的 單純한 機種을 除外하고는 機械의 整備 및 管理의 소홀로 個人所有의 경우보다 故障이 빈번하고 機械壽命을 短縮시키는 問題가 있다. 그리고 機械銀行 制度는 西獨에서 機械利用率 提高를 위해서 相當한 成果를 얻고있고 現在 日本에서도 그 示範事業이 政府의 支援으로 農協이나 生産組合의 主管으로 實施되고 있다. 그러나 이 制度는 農機械의 普及이 相當한 水準으로 이루어진 후에야 可能하기 때문에 現在 우리나라 農機械 普及 水準에서는 그 組織이 어려운 狀態에 있다. 請負耕作組織은 우리나라에서도 활발하게 進行되고 있으나 아직 初期 段階이기 때문에 그 成果를 分析하기에는 어려운 狀態에 있다. 앞으로 이들 農機械利用組織에 대한 具體的인 研究가 必要하다.
3. 現在 우리나라의 請負耕作組織은 農機械示範團地의 請負耕作과 個人 農家에 의한 部分的 請負耕作이 주된 形態이다. 示範團地는 營農의 一貫機械化를 위한 綜合農機械 示範團地 (全國 4 個所)와 移秧·收

穫機械化 示範団地(全國 140 箇所)等이 農組 및 單位農協에 依하여 運營되고 있다. 綜合農機械 示範団地の 경우 農機械 裝備率의 不均衡과 運營 主体의 經驗不足, 農民의 낮은 利用度 등으로 機械의 稼動率이 10 ~ 70 %로 매우 低調한 狀態에 있다. 農民의 利用度는 団地內 耕地規模別 農家分布와 크게 關聯되어 있다. 그리고 各団地의 収支는 낮은 稼動率 등으로 大개가 運營損失을 보이고 있다. 앞으로 機種別 結合比率의 改善과 치밀한 作業計劃에 의한 機械 稼動率의 擴大가 重要한 問題이다.

I. 經濟成長과 農業構造의 調整

韓國經濟는 非農業爲主의 對外指向의 高度成長戰略의 推進으로 지난 1963年以來 年平均 10.3%의 높은 成長率을 持續하여 왔다. 이러한 國民經濟의 高度成長이 持續되어 오는 過程에서 生産物의 需給 및 生産要素의 雇傭構造 等 여러가지 면에서 많은 變化가 일어나고 있고, 이들 變化에 따른 調整活動이 빠른速度로 進行되고 있다.

技術發展, 生産要素의 供給與件, 所得增大, 戰略的인 輸出擴大 等 生産物需給에 影響하는 여러가지 要因의 變化는 生産物市場의 不均衡을 形成하고, 이러한 生産物市場의 不均衡은 生産物相對價格의 調整과 이에 따른 部門間 또는 品目間의 資源移動을 包含한 生産要素市場의 調整活動을 要求하게 되었다. 事實 經濟成長過程은 生産物市場과 要素市場에 여러가지 變化와 不均衡을 招來하며 이들 變化와 不均衡에 對한 여러 經濟變數들의 調整活動은 다시 經濟成長의 基本的인 推進力이 되고 있다.

經濟成長에 따른 여러가지의 變化와 調整이 進行되어 오는 過程에 農業部門에서는 오랫동안 그 發展의 基本的 制約要素가 되어 왔던 過剩人口의 扶養壓力과 失業問題가 1970年代에 이르러서는 農業勞動力 不足問題라는 새로운 現象으로 바뀌어지게 되었다. 이러한 農業人口의 減少와 勞動力의 不足現象에 對한 調整問題는 農業의 重要的 課題로 台頭되고 있다.

本章에서는 먼저 經濟成長에 따른 産業構造의 變化와 農業人口 및 勞動力의 移動現象을 國民經濟的 觀點에서 論議한 다음 이에 對處한 農業의 調整活動인 勞動·資本 代替技術과 農業構造改善의 問題를 生産性, 農産物價格, 農業所得 等 農業自体發展의 問題와 關聯하여 討議코자 한다.

1. 經濟成長과 産業構造의 變化

非農業爲主의 高度成長 戰略은 그동안 産業構造에 많은 變化를 가져 왔다. 1963年을 中心으로 한 3個年平均을 基準으로 部門別 實質附加價值 生産額의 成長을 보면 農業部門은 年平均 約 3.5%씩 成長하여 1977年에 基準期間의 約 1.6 倍로 增大되었으나 非農業部門은 同期間동안 年平均 約 13.9%씩 成長하여 5.5 倍로 擴大되었다. 이러한 農業과 非農業部門의 成長隔差는 國民總生産에 對한 農業部門의 比重을 基準期間의 38.7%에서 72年에 20.3%로 줄어지게 하였다. 國民總生産에 對한 農業部門 生産의 相對的 減少는 經濟成長에 따른 一般的인 現象으로 알려지고 있는데, 日本의 경우는 이미 1955年에 台灣의 경우는 1968年 頃에 그 比重이 20%線 이었고 1977年 現在 日本은 約 6%, 台灣은 約 13%로 減少하였다.

이러한 빠른 水準의 經濟成長과 部門間의 成長隔差에 따른 産業構造의 變化에 따라 人口 및 雇傭構造에도 큰 變化가 있었다. 總人口에 對한 農家人口의 比重은 基準期間(62-64)에 約 56.3% 이었으나 1977年에는 約 33.8%로 줄어지게 되었다. 그리고 總就業人口에 對한 農業部門 就業人口의 比重도 同期間동안 60.2%에서 39.9%로 繼續 줄어지고 있다.

이러한 結果로 農業部門은 基準期間에 約 56.3%의 人口로 國民總生産의 38.7%의 生産을 하고 있었으나 그동안 그 相對的 比重이 繼續的으로 縮少되어 1977년에는 33.8%의 人口로 20.3%의 生産을 하게 되었다.

經濟成長에 따른 이러한 農業部門의 相對的 縮少 現象은 이미 많은 經濟學者들에게 関心を 끌어난 問題이다. 非農業部門의 資本蓄積, 雇傭擴大에 따른 農業人口 및 勞動力의 移動은 經濟成長의 基本的인 過程으로 認定되고 있다. 特히 農業部門의 人口 및 勞動力의 縮少過程은 非農業部門의 擴大를 爲한 資本蓄積의 過程과 動態的인 關聯을 가지고 있어 經濟成長戰略에 더욱 重要的 意味를 가지게 된다.

이러한 理由로 産業間 人口 및 勞動力의 移動과 雇傭構造의 變化는 經濟成長의 重要한 指標가 되고 있다. 그리고 農業部門就業者 構成比는 經濟成長 即 1人當 國民所得水準과 負의 關係를 가지고 있다는 事實은 一般的으로 認定되고 있는 事實이다. 이는 農產物需要가 非彈力的이고 需要側 特性과 農業生産은 非再生産的 要素인 土地資源과 自然條件에 의해서 制約을 받기 때문에 農業은 基本的으로 經濟成長에 따라 生産性이 相對的으로 낮아지는 産業이기 때문일 것이다.

Kuznets, Houthakker 등은 經濟成長에 따른 産業構造의 變化要因으로 農產品이 工產品에 比較해서 所得彈力値가 낮다는 需要側의 要因을 重要視하고, Chenery 등은 이러한 最終 消費財의 需要側 要因과 더불어 經濟發展에 따라 生産過程이 機械化 되어 가고 이에 따라 工產品은 中間財로서의 需要 即 經濟成長에 따라 誘導되는 需要가 擴大되어 간다는 事實을 重要視하고 있다 (1, 2, 3).¹⁾

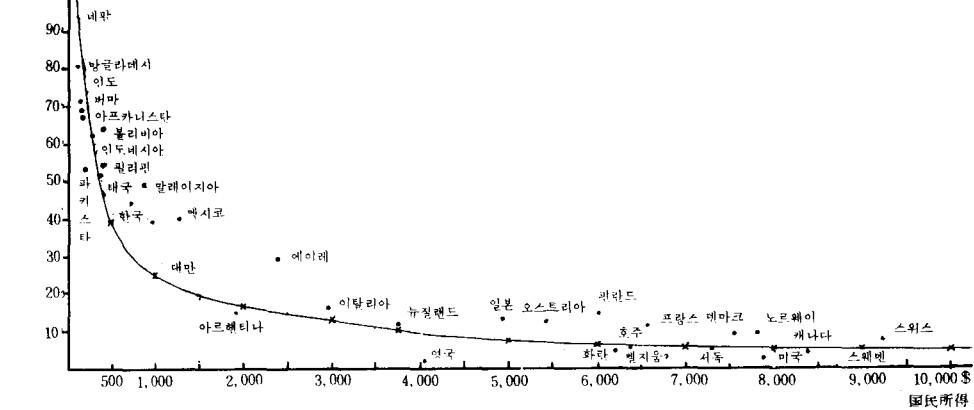
經濟成長과 雇傭構造의 關係를 보기 爲하여 可用한 國際資料를 利用하여 農業部門就業人口의 構成比와 1人當 所得水準을 (圖 I - 1)에 比較하였다. 農業資源 條件과 發展段階에 따라 國家間에 약간의 差異는 있지만 두 變數사이의 密接한 關係가 있음을 알 수 있다. 이들 資料에 依하면 1人當 國民所得이 1,000 \$ 以上인 國家는 農業部門에 30% 以下の 就業人口를, 4,000 \$ 以上인 경우는 15% 以下, 7,000 \$ 以上인 경우는 10% 以下の 農業就業人口比率를 維持하고 있다는 事實은 거의 例外가 없는 것 처럼 보인다.

韓國開發研究院 (K. D. I)의 研究팀은 向後 15年後의 韓國經濟를 展望하면서 1991 年에 우리나라의 1人當 國民所得을 1975 年 物價 基準으로

1) ()속의 숫자는 참고문헌의 번호를 表示하고 있다.

農林就業
人口比率
(%) 100

〈圖I-1〉 1人当 国民所得과 農林業 就業人口 比率과의 關係



約 4,000 \$, 農業部門就業人口의 構成比는 約 23 % 水準이 될 것으로 예측하고 있다.

이러한 예측이 實現된다면 이는 〈圖 I - 1〉에서 볼 수 있는 國際的 資料에 比較하면 例外的인 경우가 될 것으로 보인다.

만약 韓國의 경우도 이들 國際的 資料에 나타난 雇傭構造와 1人当 所得과의 關係가 維持된다면 1人当 所得이 4,000 \$ 水準이 될 것으로 展望되는 1990年代 前半期에는 農業部門의 就業人口比率이 最少限 15 % 以下로 줄어져야 할 것으로 보인다. 日本의 경우를 보면 1人当 国民 所得水準이 約 4,000 \$ 水準이었던 74年경의 農業部門就業者 構成比는 約 12 % 水準이었다.

이들 資料를 利用하여 1人当 国民所得水準(Y)과 農業部門 就業者 構成比(X)間에 다음과 같은 回歸關係를 얻을 수 있었다.

$$\ln Y = 7.399 - \frac{602}{(.047)} \ln X, R^2 = .84$$

물론 이들 두 變數의 回歸關係에 있어서 說明變數의 選擇에는 論議가 있을 수 있다. 1人当 国民所得水準이 就業者 構成比를 決定하는지 아니면 이와 反對의 關係인지 또는 두 變數間에는 單純한 相關關係인지가 確實치 않기 때문이다. 사실 이 두 變數는 여러가지 다른 變數들을 通해서 相互 連結되어 있는 복잡한 關係를 維持하고 있을 것이다.

그러나 農業・非農業部門의 就業者 構成比는 國民經濟의 工業化 程度를 나타내는 變數로 假定하고 就業者 構成比를 說明變數로 選択하였다. 1人當 所得水準이 工業化 程度를 決定한다 기 보다 工業化程度가 所得水準을 決定할 것이기 때문이다.

이러한 回歸關係의 結果에 依하면 就業者 構成比에 對한 1人當 國民所得의 彈力直가 約 -0.6 으로서 이는 農業部門就業者 構成比의 10% 減少가 1人當 國民所得을 約 6% 增加시키는 結果를 가져 온다는 것을 意味한다. 이 回歸關係를 利用하여 1人當 4,000 \$ 所得水準을 爲한 農業部門就業人口 構成比를 計算하면 約 11% 水準이 된다. 그러나 지금까지의 趨勢를 고려하면 90年代 初半까지 就業人口의 構成比가 이 水準으로 줄어 지기는 어려운 것으로 展望되어 앞으로 高度成長의 持續을 爲해서 部門間 雇傭構造의 改善問題는 重要な 政策的 課題가 될 것으로 보인다.

2. 農家人口 및 農業勞動力의 移動

經濟成長과 産業構造의 變化에 따른 農家人口 및 農業勞動力의 減少過程은 相對的인 減少 即 總人口에 對한 農家人口比率의 相對的인 減少段階과 絶對人口의 減少段階로 나누어 볼 수 있다. 만약 人口增加가 靜態的이면 두 段階는 같은 現象으로 나타나게 될 것이다.

總人口에 對한 農家人口比率의 變化率은 農家人口 增加率과 總人口 增加率의 差異로서 産業構造의 變化速度를 나타내는 重要な 指標가 된다. 農家人口의 比率은 1956년에 約 60%, 그 以後 13年後인 1969년에 50%, 다시 5年後인 1974년에 約 40% 이었고 1977年 現在 約 33.8% 水準으로 加速的으로 줄어지고 있다.

農家人口가 相對的으로 많은 比重을 차지하고 있는 段階에서 産業構造의 變化에 따른 農家人口比率의 減少는 그 變化의 速度가 完滿하여 經濟成長과 農業發展을 爲한 어려운 課題가 되고 있다. 그러나 그 比重이

줄어짐에 따라 減少의 速度가 加速化되고 따라서 産業構造의 變化速度가 빨라진다.

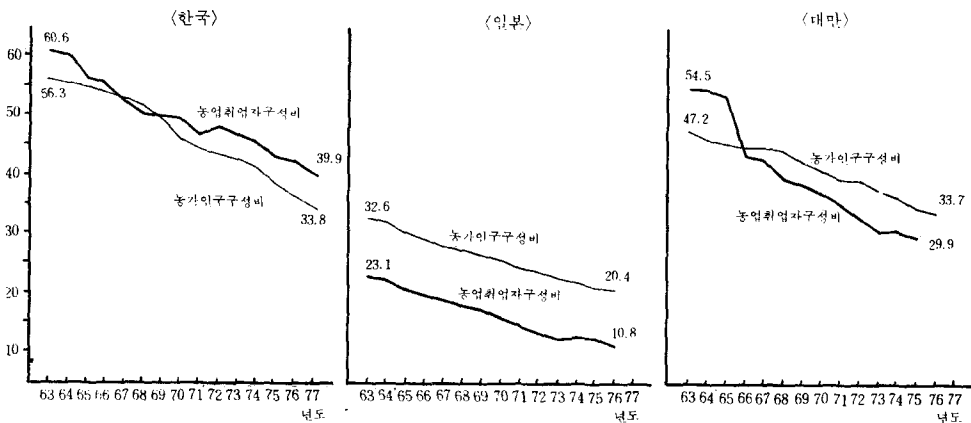
農業部門의 比重이 줄어들기에 따라 農家人口比率의 減少가 加速化된다는 事實은 다른나라의 경우도 마찬가지이다(4). 이러한 關係는 代數的으로도 쉽게 볼 수 있다. 農家人口比率의 變化率($\dot{S}$)은 農家人口의 增加率($\dot{P}_a$)과 總人口增加率($\dot{P}$)의 差異, 即 $\dot{S} = \dot{P}_a - \dot{P}$ 로 表示되고 이는 다시 $\dot{S} = (S - 1)(\dot{P}_a - \dot{P}_n)$ 로 表示될 수 있어 農家人口比率의 變化率은 S가 작아짐에 따라 커진다는 것을 알 수 있다.

農家人口構成比의 減少는 日本이나 台灣의 경우에도 速度의 差異는 있었지만 비슷한 現象을 보이고 있다.

台灣의 경우를 보면 1963年度에 그 比率이 約 47%로 우리나라의 1970年水準인 46%와 거의 비슷한 水準으로 産業別 人口構成面에서 우리나라와 約 7年의 差異를 보이고 있었다. 그러나 그 後 減少가 완만하여 1976年엔 約 34%로 同一年度 우리나라의 36% 水準과 비슷하게 되었다.

그러나 日本은 이미 1963년에 그 比率이 約 33%로 우리나라의 1977年度水準인 34%보다도 낮은 水準에 있었다. 이는 人口構成面에서 본 우리나라의 産業構造가 日本에 比較해서 約 15年의 差異가 있음을 보이고 있다. 1963年以來 그 構成比의 變化는 兩국이 거의 비슷한 速度를 維持해오고 있다. 앞으로도 이러한 趨勢가 持續된다면 우리나라의 경우 1990年代 前半期가 되어야 農家人口構成比가 現在 日本水準인 約 20

〈圖I-2〉 農家人口 및 農業就業者 構成比의 變化 '63~'77



%水準으로 줄어지게 될 것으로 보인다.

經濟成長過程에서 農業人口의 두번째 減少段階는 農業에 從事하는 絶對人口의 減少現象으로서 이는 農業部門에 從事하는 人口의 生産性を 向上시킬 수 있는 基本的要素가 되기 때문에 相對的 減少現象보다도 農業構造의 變化에 더욱 큰 影響을 주게 된다.

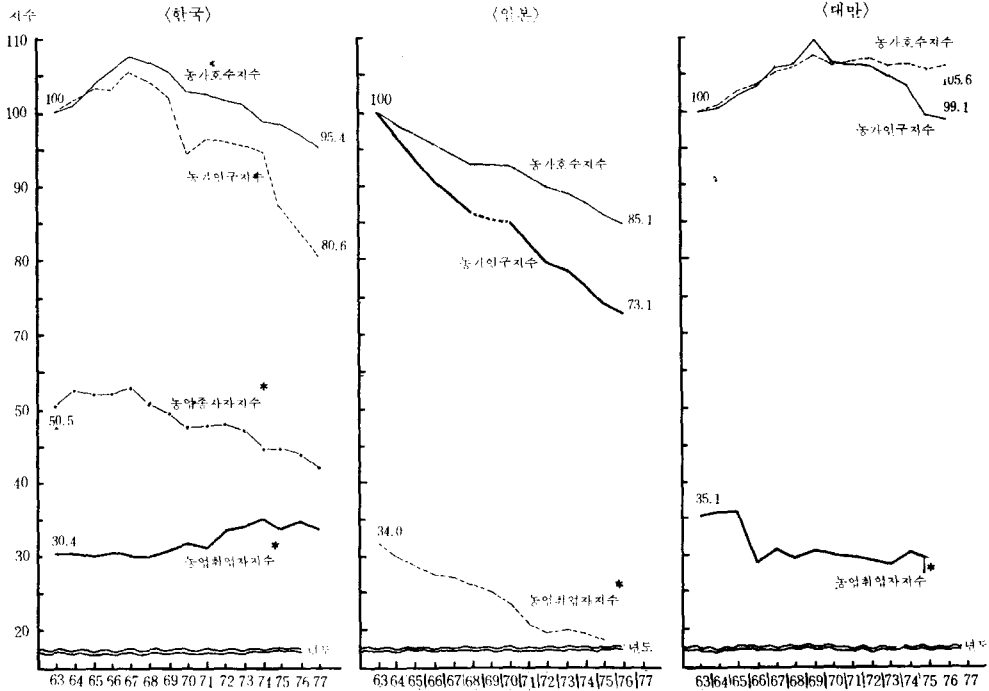
앞에서 본 바와 같이 우리나라 農家人口의 相對的 比重은 繼續적으로 減少하는 趨勢를 보였지만 絶對人口는 1960年代 中半期까지 繼續 增加해 왔다. 이러한 絶對人口의 增加趨勢는 農家人口의 構成비가 約 54 %이었던 1967年을 고비로 減少趨勢로 바뀌었다. 減少趨勢는 比較的 빠른 速度를 보여 減少趨勢가 始作된지 3年後인 1970年의 農家人口는 1967年 人口의 約 89 % 水準으로 急激히 줄어지게 되었다. 그 後 1974年까지는 變動이 없이 1970年 水準을 維持해 오고 있었으나 1974年부터 다시 빠른 速度의 減少趨勢가 繼續되어 1977年 現在農家人口는 피크年度였던 1967年水準의 約 77 %水準으로 줄어지게 되었다.

日本の 경우에는 農家人口의 絶對的인 減少가 이미 1963年 以前부터 繼續되어 왔다. 그리고 그 減少는 빠른 速度로 進行되어 1976년에는 1963年 農家人口의 約 73 % 水準으로 줄어지게 되었다. 그러나 台灣의 경우는 1969年을 고비로 農家人口의 絶對的인 減少現象을 보이고 있으며 그 減少速度도 比較的 완만하다.

農家人口의 減少趨勢와 더불어 經營單位인 農家戶數도 1967年을 고비로 減少해 오고 있다. 그러나 그 減少趨勢는 農家人口의 그 것보다 훨씬 완만하다. 이러한 現狀은 農家人口의 빠른 減少趨勢에도 不拘하고 經營規模의 擴大에는 크게 寄与하지 못하는 結果를 招來하여 農業構造改善의 觀點에서 重要な 意味를 가지게 된다. 이러한 現狀은 日本이나 台灣의 경우에도 마찬가지이며 이는 戶當人口의 減少를 意味하는 것이다.

農家戶數 및 農家人口의 相對的 또는 絶對的 減少現狀에 따라 農業部門就業者의 構成비도 繼續적으로 減少하고 있다. 就業人口는 生産에 直接

〈圖I-3〉 農家戶數, 農家人口, 農業就業者數의 變化 '63~'77



* 1963年度 総就業者에 對하 比率을 基準으로 한 各年度의 農業就業者(從業者)數의 相對的 指數

参与하는 勞動力으로서 部門別 要素結合比率과 各要素의 生産性에 影響을 주게 되어 部門別 就業人口의 構成 即 勞動力의 就業構造는 經濟發展過程에서 더욱 重要的 指標가 되고 있다.

總就業者에 對한 農業就業者의 構成比는 1963년에 約 60%水準이었으나 5年後인 1968년에는 50%水準으로 줄어지게 되어 農業과 非農業의 就業勞動力이 같은水準이 되었다(圖I-2). 이 期間동안의 農業部門의 就業人口 構成比의 減少는 人口構成比의 減少보다도 빠른 速度로 進行되었다. 이는 이 期間동안 非農業部門의 빠른 成長에 따른 非農業部門人口의 就業率이 相對的으로 增加된데 基因된 것으로 보인다. 그 後 1968年 부터 1972年 사이는 그 減少速度가 比較的 완만하였으나 1972年부터 다시 그 速度가 加速되어 1977年 現在 約 40% 水準으로 줄어지게 되었다.

日本の 경우는 農業就業者의 構成比가 이미 1963년에 約 23%로서 우리나라의 現在水準인 約 34%보다도 훨씬 낮은 狀態에 있었다. 그리고 日本의 경우도 農業就業者의 構成比는 繼續적으로 減少되어 왔다. 그러나 그 減少速度는 1973以來 比較的 완만한 趨勢를 보이고 있고 1976年 現在 約 10%水準에 머물고 있다. 台灣의 경우 農業就業者의 構成比는 1963년에 約 55% 이었는데 그 後 1973년까지 우리나라의 경우보다 빠른速度로 減少하여 왔다. 그러나 1973年 以後 부터는 約 30%水準을 維持해 오고 있다.

農業就業者의 構成比를 農家人口의 構成比와 比較해 볼 때 日本이나 台灣의 경우는 人口構成比가 就業者構成比보다 높은 水準에 있다. 即 1976年의 日本은 農業部門의 人口構成比가 約 20%水準이나 就業者構成比는 10%水準에 不過하고 台灣은 人口構成比가 約 34%인데 就業者 構成比는 30%水準에 있다. 그러나 우리나라의 경우는 이와 反對로 人口構成比가 約 34%이나 農業就業者構成比는 40% 水準에 있어 相異한 現狀을 보이고 있다.

日本이나 台灣의 경우 農業部門就業者構成比가 人口構成比보다 낮은 것은 農家人口中 農外部門에 就業하고 있는 勞動力이 많다는 事實을 意味할 것이다. 그러나 우리나라의 경우 이와 反對인 現狀은 婦女子 또는 老齡者 등이 季節的이지만 農業作業에 參與하게 되어 農家人口에 對한 就業者의 比率이 非農業部門人口에 對한 就業者의 比率에 比較해서 相對적으로 높은 水準에 있다는데 基因된 것일 것이다.²⁾

-
- 2) 農家人口構成比와 農業就業者構成比의 比率은 $\frac{Pa}{P} \div \frac{La}{L} = \frac{L}{P} \div \frac{La}{Pa}$ 로 表示되어 두 構成比의 比率이 1보다 낮다는 것은, 即 人口構成比가 就業者構成比보다 낮다는 것은, 全体人口의 就業率보다 農家人口의 農業部門 就業率이 높다는 것을 意味하게 된다.

農業部門 就業者의 相對的 構成比는 繼續的으로 줄어지고 있지만 絶對 就業者數는 最近까지 增加하는 趨勢를 보이고 있다. 1976年의 農業就業者數는 1963年의 그 것에 比較해서 約 15%程度 增加하였고 1977년부터 줄어지는 傾向을 보이고 있다. 그러나 日本의 경우〈圖 I - 3〉에서 보는 바와 같이 農業就業者는 지난 15年間에 約 50%程度의 絶對的인 減少가 있었다. 그리고 台灣의 경우는 1963년부터 1966年 사이에 約 18%의 減少가 있었으나 그 以後에는 큰 變化가 없었다.

위에서 본 바와 같이 우리나라의 경우 農家人口는 1967年을 고비로 繼續줄어지고 있으나 農業就業者는 最近까지 增加하고있는 現狀을 보이고 있는데 이는 農業勞動力이 流通됨에 따라 農業作業에 參與하지 않았던 婦女子, 老齡者를 위시한 農家人口의 農業作業參與率이 增加한에 基因된 것으로 보인다. 이러한 農業就業者의 增加 現象을 고려하면 1970年代 初期부터 始作된 農業勞動力의 不足問題는 絶對勞動力의 減少에 基因된 것 이라기 보다 水稻新品種의 普及과 더불어 農業部門의 勞動力 投下量이 增加되었거나 限界勞動力의 參與에 依한 勞動의 質的低下로 絶對就業者數는 增加하였지만 效率單位로 測定된 就業者數는 줄어졌을 것이라는 假定에 基因된 것일지도 모른다.

그리고 就業者에 對한 資料가 農業部門의 可用勞動力을 얼마나 잘 反映하고 있는지도 疑問視된다. 部門別 就業者에 對한 資料는 經濟企劃院 統計局에서 調査發表되고 있는데 資料說明에 依하면 就業者 調査는 分期別로 實施하고 있으며 就業者의 定義는 調査期間(每分期中 1週間)中 1時間以上 收入이 있는 일에 從事한 者로 되어있다. 그런데 農水産部에서는 農家經濟調査에 依한 戸當 營農從事者를 發表하고 있는데 여기서 營農從事者는 年間 30日以上 營農에 從事한 사람으로 定義되어 있다. 이 資料에 依하면 戸當 營農從事者는 資料가 發表되기 始作한 1962年以來 繼續的으로 줄어지고 있다. 이러한 戸當 營農從事者와 農家戸數

資料를 利用하여 計算된 總營農從事者는 農家人口가 減少하기 始作한 1967년부터 줄어지고 있다. 營農從事者에 對한 資料가 農業就業者에 對한 資料보다 農業勞動力을 더 잘 反映하고 있다면 農業勞動力도 이미 農家人口가 減少하기 始作한 1967년부터 絶對적으로 줄어져 온 것으로 1970年代 初期부터 問題가 되어온 農業勞動力 不足現狀은 農業部門의 絶對勞動力의 減少에 基因된 것일 것이다.

3. 勞賃上昇과 農業의 調整

經濟成長에 따른 部門間 勞動力의 移動 또는 配分問題는 經濟發展을 爲한 理論이나 計劃段階에서 많은 関心を 받아 오고 있다. 앞에서 본 바와 같이 우리나라의 경우에도 經濟成長에 따라 部門間 勞動力의 移動은 比較的 빠른 速度로 進行되어 오고 있다. 이러한 過程에서 農業勞動力은 農業就業者의 資料를 基準으로 볼때 그 比重이 1968년에 50%水準을 지나 繼續적으로 相對的인 減少를 해오고 있으며 最近에는 絶對的인 減少現象을 보이기 始作하였다.

이러한 農業勞動力의 移動現狀은 經濟成長과 産業構造改善 等 國民經濟的 觀點에서 또는 農業生産性의 向上을 위한 農業發展의 觀點에서도 重要な 要素가 되고 있다. 그리고 특히 勞動力市場이 점차 勞動不足狀態로 移行되어 감에 따라 勞動生産性 提高를 위한 雇傭構造의 改善은 더욱 重要的 政策的 課題가 될 것이다.

經濟成長에 따른 勞動力의 移動과 部門間的 調整過程은 이미 여러形態의 成長模型들에 依해서 討議되어 왔다. 特히 古典的 成長模型이 前提한 農業部門의 過剩勞動力의 存在와 勞賃이 農業部門의 平均生産性 또는 社会的으로 決定되는 最低生活水準에서 決定된다는 假定下에서 農業勞動의 移動은 經濟成長에 더욱 重要的 意味를 가지게 된다.

이러한 假定下에서 農業勞動의 移動은 農業部門의 剩余를 形成하고 非 農業部門의 勞動供給曲線을 農業部門에서 決定되는 勞賃水準에서 完全彈力

的으로 維持함으로써 그 部門의 利潤發生과 資本形成에 重要な 役割을 하게 된다. 非農業部門의 資本形成은 그 部門의 資本·勞動 比率을 增加시켜 勞動의 需要曲線을 移動시키고 이는 다시 農業勞動의 移動을 誘引하게 되어 經濟成長과 勞動力の 部門間移動은 動態的 關係를 가지고 있다.

이러한 過程이 進行됨에 따라 農業部門은 過剩勞動力の 段階를 지나게 된다. 卽 Fei-Ranis 模型이 說明하고 있는 첫 段階의 轉換點「Shortage Point」에 到達하게 된다(5). 만약 農業部門의 技術發展이 靜態의 이라면 卽 勞動 또는 土地의 代替를 위한 農業部門의 投資가 隨半되지 않으면 이 以後의 農業勞動力の 移動은 農業生産의 減少와 農産物價格의 相對的 上昇을 招來하고 完全彈力的인 非農業部門의 勞動 供給곡선이 正의 기울기를 가지기 始作한다.

이와 같이 勞動의 供給條件이 變化함에 따라 非農業部門의 成長은 資本·勞動比率의 增加에 依한 勞動生産性의 增大를 隨半해야 하고 이는 다시 農業勞動의 移動을 要求하게 된다. 이러한 勞動力の 移動이 農業部門의 限界 生産性을 勞賃과 같은 水準으로 向上시키게 되면 勞動의 供給은 더욱 非彈力的으로 되고 農業과 非農業部門은 이제 新古典的 模型이 前提한 部門間 勞動市場(intersectoral labor market)을 通하여 競爭的 關係를 維持하게 된다(6). 이러한 段階, 卽 農業部門도 限界生産性이 勞賃水準과 같아지는 「Commercialization Point」를 지나게 되면 經濟成長에 따라 農業部門도 資本裝備의 強化와 技術發展을 通한 生産性의 調整이 이루어져야 한다.

農業部門의 技術發展이나 資本裝備의 強化는 農業自體의 發展뿐만 아니라 非彈力的으로 되어 가는 非農業部門의 勞動供給條件을 緩和하는 役割을 하게 되어 經濟成長에 重要な 要素가 된다. 特히 一般的으로 認定하고 있는 農業生産이 非農業生産에서 보다 資本과 勞動의 代替가 더욱 彈力的이라는 假定을 前提한다면 資本과 勞動의 代替를 爲한 農業部門의 投資는 經濟成長에 더욱 重要な 役割을 하게 된다.

生産要素의 代替過程은 技術發展의 方向 卽 等生産曲線의 變化方向과

各要素의 相對價格의 變化에 따라 決定된다. 그리고 長期的으로 技術發展의 方向은 生産要素의 相對的 稀少性에 따라 誘導되어 진다는 技術發展의 誘導性 (induced innovation) 假定을 前提하면 生産要素의 相對的 稀少性은 長期的으로 各要素의 代替過程을 變化시키게 된다 (7). 그리고 各 生産要素의 相對價格은 經濟成長과 産業構造의 變化에 따른 需要의 變化와 供給條件에 따라 變化하게 된다.

非農業部門의 資本蓄積과 農業勞動의 移動이 進行됨에 따라 勞動의 供給與件은 非彈力的으로 變하게 되고 이와 反對로 非農業部門이 提供하는 生産要素인 肥料, 農藥, 農機械 等の 供給은 非農業部門의 擴張과 技術發展이 進行됨에 따라 더욱 彈力的으로 된다.

需要의 變化에 따라 供給이 彈力的인 生産要素보다 相對적으로 빠르게 上昇하게 된다. 이러한 理由로 供給이 非彈力的인 耕地나 勞動力은 農機械, 肥料, 農藥 等 非農業部門의 擴張에 따라 그 供給이 相對적으로 彈力的인 生産要素에 比較해서 그 價格이 더욱 빠르게 上昇하게 된다.

經濟成長에 따른 이러한 各 生産要素의 相對的 價格上昇趨勢를 보기 爲해서 (表 I - 1)에 1965 ~ 67의 3個年平均을 基準으로 한 1977年度 價格 上昇指數를 나타내었다. 지난 10年동안 農機械, 肥料, 農藥의 價格은 約 3.4 倍, 4.0 倍, 2.3 倍로 上昇하였으나 勞賃과 地價는 約 9.0 倍, 17.6 倍로 各各 上昇하였다. 이러한 生産要素 價格上昇을 生産物價格上昇과 比較해보면 勞賃과 地價는 生産物價格의 約 1.4 倍와 2.6 倍로 上昇하였으나 農機械, 肥料, 農藥 等の 價格은 生産物價格上昇의 60%, 또는 그 以下の 水準이었다.

그리고 相互 代替的인 生産要素間의 相對價格의 變化를 보면 지난 10年동안 農機械 價格上昇率은 勞賃上昇率의 約 37%, 肥料와 農藥價格의 上昇率은 地價上昇率의 各各 23%, 13% 水準에 不過하였다.

이러한 生産要素價格의 相對的 變化에 따라 農業生産은 相對적으로 회

소해지는, 卽 相對價格이 上昇하는 生産要素의 節約技術의 發展을 通해
서 調整되어진다. 機械價格에 對한 勞賃의 相對的 上昇은 勞動節約技術
卽 機械化 技術을 誘引하고 肥料 또는 農藥價格에 對한 地價의 相對
的 上昇은 土地節約技術, 卽 單位 面積當 收量을 增加시키는 生物學的
또는 化學的技術의 開發을 誘引하게 된다. 그리고 勞賃과 地價의 相
對的 變化에 따라 勞動節約 技術과 土地節約技術의 相對的 重要性이 變
化하게 된다.

이러한 地價와 勞賃의 變化는 農業의 長期的이고 構造的인 變化에 決
定的인 影響을 할 것으로 보인다. 特히 勞賃은 앞으로 經濟成長에 따
라 繼續的으로 上昇할 것이다. 그리고 이러한 勞賃變數는 雇傭構造面
에서 農業의 比重이 줄어짐에 따라 外生化되어 農業은 이러한 勞賃
上昇에 調整되어야 할 條件에 있다. 勞賃上昇에 對한 農業의 調整은
勞動生産性的 向上을 意味하고 이러한 勞動生産性的 向上은 바로 農業의
機械化를 通해서 可能해진다. 그리고 이러한 農業의 機械化는 基本的으
로 土地·勞動比率의 增大와 經營規模의 擴大等 農業의 構造的인 調整을
要求한다. 그러나 土地資源이 不足하고 地價가 높은 水準에 있
는 農業條件下에서 이러한 農業의 構造的인 調整은 여러가지의 制約을
받고 있다.

〈表 I - 1〉 農業生産要素의 價格變化

			價格上昇指數(77) (基準 65 ~ 67=100)	生産物基準 相對 價格變化
勞	賃		899.3	1.35
農	機	械	336.7	0.51
肥	料		403.1	.61
農	藥		234.3	.35
耕	地		1,758.5	2.64
農	產	物	666.4	1.00

資料：農協中央會，農協調查月報

4. 農業構造調整의 制約과 問題

經濟成長에 따라 繼續되고 있는 農業勞動力의 減少와 勞賃上昇은 앞에서 說明한 바와 같이 農業의 構造的인 調整을 要求하고 있다. 그러나 이러한 調整은 여러가지 農業內部 또는 外部의 要因들에 依해서 制約을 받고 있어 勞賃上昇은 바로 生産費上昇을 통한 農産物價格上昇과 農家所得成長에 壓力을 주고 있다. 이 問題는 앞으로 우리農業이 解決해야할 가장 重要的 課題인 것으로 보인다.

經營規模擴大를 위한 農業構造改善에는 여러가지 農業外部 또는 内部의 要因이 作用하고 있을 것이다. 農業内部의 要因으로서는 農地制度, 社会的 및 農家經營的인 要因 등이 있을 것이나 우리나라의 경우 農家經營規模擴大의 制約은 經營的인 要因이 重要하게 作用하고 있는 것으로 보인다.

農家の 經營的인 要因으로서는 地價와 勞賃水準, 經營能力, 農業收支 등이 重要的 要素인 것이다. 높은 勞賃水準은 機械化를 통한 耕地·勞動比率의 增加를 促進할 것이나 높은 地價는 耕地流動性的의 低下와 收支問題를 壓迫하여 規模擴大의 制約要素가 될 것이다. 農業收支問題도 構造改善의 重要的 要因이 될 것이나 收支改善을 위해서는 現 構造를 前提한 價格支持의 方法이 아니라 規模擴大를 통한 收支改善이 이뤄질 수 있는 條件形成이 重要할 것이다. 經營規模가 擴大되어 감에 따라 經營能力은 收支問題에 더욱 크게 影響할 要素로서 最近의 農業勞動力의 質的 低下 傾向은 構造改善의 重要的 制約要素가 될 것으로 보인다

地價의 上昇이 農業構造改善에 어떻게 影響하고 있는가를 보기 위해서 <表 1-2>에 勞賃과 地價의 變化趨勢를 比較하였다. 利用된 資料는 勞賃은 農協의 農村賃料金 調査資料이고 地價는 農水産部の 農家經濟調査에 依한 耕地評價額을 利用하여 計算된 것이다.

〈表 1-2〉 勞賃과 地価의 變化 (1966 ~ 1977)

年 度	勞賃 ¹⁾ (원 / 日)	地價 (원 / 坪)	地價 / 勞賃 (日 / 坪)	年 變 化 率 (%)		
				勞 賃	地 價	生産物價格 ²⁾
1965	221	128	57.9	-	-	-
66	256	138	53.9	15.8	7.8	8.1
67	307	150	48.9	19.9	8.7	12.7
68	381	158	41.5	24.1	5.3	15.0
69	463	179	38.7	21.5	13.3	13.0
70	579	209	36.1	25.1	16.8	26.6
71	695	235	33.8	20.0	12.4	15.7
72	803	318	39.6	15.5	35.3	21.4
73	886	516	58.2	10.3	62.3	12.1
74	1,141	814	71.3	28.8	57.8	30.4
75	1,467	1,241	84.6	28.6	52.5	23.3
76	1,903	1,703	89.5	29.7	37.2	24.0
77	2,350	2,439	1,038	23.5	43.2	16.6
78 ³⁾	3,186	2,631	82.6	35.6	7.9	

1) 勞賃은 成人男子基準으로 給食物 評價額이 包含되어 있음

2) 農産物農家販賣價格 綜合指數의 上昇率임

3) 農村經濟研究院의 調查結果임

勞賃과 地價의 相對的 變化를 보면 1971년까지는 地價가 相對的으로 약간 下落하는 趨勢를 보이다가 그 後 繼續적으로 地價가 急激히 上昇하는 趨勢를 보이고 있다. 即 1965 ~ 67年 사이에는 地價에 對한 勞賃의 比가 約 0.53水準으로 1日勞賃으로 耕地 約 2坪을 살 수 있었으나 1971년에는 그 比가 約 . 34水準으로 떨어져 1日勞賃으로 耕

地 約3坪을 살수 있게 되었다. 그 以後 急激한 地価의 上昇으로 1977年에는 그 比가 約1.0程度로 坪当 地価와 日当勞賃이 같은 水準이 되었다.

이러한 勞賃에 對한 地価의 相對的 上昇趨勢는 우리나라 農業이 制約要素가 아직도 勞動力에서 보다는 耕地에 있음을 意味하는 것일 것이다. 이러한 趨勢는 1977年을 基點으로 變化하고 있는 것처럼 보인다. 最近 農村經濟研究院이 587戶를 對象으로 實施한 農民與論調查結果에 依하면 1978年度의 勞賃上昇率은 36%, 地価의 上昇率은 8%인것으로 나타났다. 이러한 結果는 이미 높은 水準의 地価와 繼續的인 勞賃의 上昇으로 惡化된 農業收支가 地価에 反映되고 있는 것인지도 모른다.

地価의 上昇率과 農産物價格上昇率을 比較해 보면 이 兩者間에는 密接한 關係를 가지고 있는 것으로 보인다. 農産物價格이 1970年부터 빠른速度로 上昇함에 따라 地価는 2年の 時差를 둔 1972年부터 急激한 上昇을 始作하였다. 이는 農業의 收支改善이 制限된 生産要素인 耕地의 價格에 바로 反映되는 基本的인 經濟原理에 基因된 것으로 보인다.

勞賃의 上昇率은 1970年代初半期 即 1972 - 74 年間的 3個年을 除外하면 繼續的으로 農産物價格上昇率보다 훨씬 높은 水準에 있었다.

그리고 1974年 以後 勞賃上昇은 加速化된 趨勢를 보이고 있지만 農産物價格上昇이 相對的으로 낮았던 1970年以前에도 역시 높은 上昇率을 보이고 있었다. 이는 農業勞賃의 決定이 非農業部門의 勞動需要 等 農業收支以外的 外生的 要因에 依해서 크게 左右된다는 事實에 基因된 것인 지도 모른다.

그리고 地価의 上昇率은 1971年以前에는 農産物 價格 上昇率보다 낮은 水準이었으나 그 以後에는 農産物 價格 上昇率을 훨씬 上廻하고 있다. 이러한 現象은 水稻 新品種의 普及에 依한 收量の 增加와 地価形成에 農業收支 以外的 要因이 크게 影響하고 있다는 事實을 意味하는

것일 것이다. 특히 1972年以後의 急激한 地價의 上昇에는 높은「인프레」에 對한 損失防止와 投機目的 等に 依한 土地의 需要增大가 重要하게 影響을 주었을 것이다.

이러한 地價의 急激한 上昇은 勞賃上昇에 依한 農業機械化의 要求와 이를 爲한 經營規模擴大要求에도 不拘하고 戶當 耕地面積이나 耕地勞動의 比率를 크게 增加시키지 못하고 있는 基本的 要因이 되고 있다. (表 I-3)에서 보면 戶當 耕地面積은 1965 - 67年 3個年 平均 約 0.96 ha에서 1977年에 1.0 ha로 10年間に 約 4% 擴大되었고 營農從事者 1人當 耕地面積은 同期間 동안 約 0.29 ha에서 0.36 ha로 增加하여 約 23% 擴大되었다.

戶當 耕地面積의 擴大가 營農從事者 1人當 耕地面積의 擴大보다 느린 것은 앞에서 본 바와 같이 農家戶數의 減少가 農家人口와 營農從事者의 減少보다 느린 데 基因된 것으로 이는 農業勞動力의 減少에도 不拘하고 經營規模는 크게 擴大되지 않는다는 農業構造改善의 面에서 重要한 問題가 되고 있고 앞으로 農業機械化政策의 推進에 큰 制約要素가 될 것이다.

이러한 經營規模 擴大의 制約으로 營農從事者 1人當 實質 農業生産額으로 表示된 勞動 生産性의 增加는 그 대부분이 生物學的 또는 化學的 技術의 發展에 依한 單位 面積當 生産額의 增加에 기인되고 있다. <表 I-3>에서 볼 수 있는 바와 같이 1975年 不變價格으로 計算된 勞動生産性은 1965 - 67年 期間 동안에 平均 約 194 千원이었는데 1977년에는 337 千원으로 年平均 5.1%의 率로 成長되어 왔다. 그리고 同期間 동안 單位面積當 生産額은 63 千원에서 92 千원으로 增加되어 年平均 3.5%씩 成長을 해왔다. 이는 同期間 동안 勞動生産性 增加의 約 69%는 土地節約 技術에 依한 單位面積當 生産額의 增加에 基因된 것이고 나머지 31%가 勞動節約技術에 依한 勞動力 1人當 耕地面積의 擴大에 基

因된 것으로 計算된다.³⁾ 이러한 結果는 勞賃上昇에 따른 勞動節約技術의 要求에도 不拘하고 勞賃에 比較한 地價의 相對的 上昇이 經營規模의 擴大와 機械化에 크게 制約을 주었음을 意味한다.

經營規模擴大의 制約은 勿論 위에서 說明한 地價以外에도 農地制度, 農業金融制度 및 社会的 要因等 여러가지 要素가 作用했을 것이다. 이러한 理由에서 農業機械化의 要求와 더불어 耕地所有上限制의 緩和와 土地銀行制度 等に 對한 討議가 있다. 그러나 事實 지금까지의 零細經營構造의 持續은 3町步耕地所有上限線에 依한 制約에서 보다 勞賃의 急激한 上昇

〈表 1-3〉 勞動・耕地比率과 勞動 및 土地生産性變化 (1965-1977)

年 度	戶 當 耕地面積 (ha)	營農從事者 1人當 耕地面積 (ha)	營農從事者 1人當 農 業 所 得	耕 地 ha 當 農 業 所 得
1965	0.96	0.30	183	75年不變價格 (元) 60
66	0.95	0.30	198	65
67	0.98	0.31	202	64
68	1.00	0.33	214	64
69	0.99	0.34	232	69
70	0.98	0.34	216	64
71	0.99	0.34	267	78
72	0.99	0.33	259	77
73	1.00	0.34	264	77
74	0.97	0.34	286	85
75	0.96	0.34	312	93
76	0.97	0.34	330	97
77	1.00	0.36	337	92

資料：農水産部 農家經濟調查結果 報告, 1978

에도 不拘하고 높은 地価와 이로인한 機械化의 制約에 依한 經營的인 面에 基因된 것으로 보인다. 이러한 높은 地価에 依한 零細經營構造의 持續과 機械化의 制約은 앞으로 우리나라 農業이 解決하여야 할 가장 重要한 課題인 것으로 보인다.

經營規模拡大의 制約要因은 耕地所有上限線의 法的인 制限에서 보다 農家 經營的인 収支要因에 依해서 더욱 制約을 받는다는 主張은 他 報告書에서도 指摘되고 있다(8). 그러나 이 主張의 內容은 勞賃이 勞動生産性보다 빠르게 上昇하여 雇傭勞動에 依한 經營規模의 拡張이 収支面에서 어려울 것으로 보고 앞으로 機械價格의 相對的 下落을 통한 勞動의 代替가 經營規模拡大에 基本的인 要因이 될 것이라는 것이다. 그러나 機械價格이 아주 낮은 水準이라 할지라도 높은 地価水準은 역시 經營規模의 拡大를 制約하고 이는 勞動과 機械의 代替를 어렵게 할 것이다. 이러한 理由에서 經營規模拡大의 制約要因은 勞動生産性보다 빠르게 上昇하는 勞賃에 있다가보다 더욱 基本的인 것은 높은 水準의 地価에 있다고 보아야 妥當할 것이다.

이러한 높은 水準의 地価에 依한 經營規模拡大의 制約은 勞賃上昇에 따른 農業의 調整過程을 어렵게 하여 勞賃上昇은 바로 農産物 生産費 上昇을 통한 農産物價格上昇과 農家所得成長의 制約으로 나타나게 된다. 勿論 地価를 높은 水準으로 上昇시킨 데는 여러가지 經濟的 社会的인 要因이 作用했을 것이지만 農産物價格 支持政策과 農村工業化 政策 등이 耕地需要曲線을 移動시킨데 要因이 있을 것으로 보인다.

3) 勞動力 1人當 生産額으로 表示되는 勞動生産性, $\frac{Y}{L} = \frac{Y}{A} \cdot \frac{A}{L}$ 로 表示될 수 있어 勞動生産性的 增加率は 單位面積當 生産額增加率과 1人當 耕地面積增加率의 合, 即 $\left(\frac{Y}{L}\right) = \left(\frac{Y}{A}\right) + \left(\frac{A}{L}\right)$ 로 될 수 있다. 여기서 Y는 生産額 L은 勞動力 A는 耕地面積을 表示하고 변수 위의 點은 그 變數의 變化率을 表示한다.

II. 農家經營構造의 變化와 農機械普及 現況

農家の 經營組織은 農業機械化와 相互 密接한 關係를 가지고 있다. 農家の 耕地 및 勞動力 保有狀態와 이들 資源의 作物別 利用形態는 機械化에 決定的인 影響을 하게 된다, 그리고 動態的으로는 農業機械化 技術의 發展이 經營組織을 變化 시킨다.

本章에서는 우리나라 農業機械化의 形態를 左右하고 있는 農家の 經營 構造와 組織 및 勞動力 利用現狀과 이들의 變化를 檢討하고자 한다. 그리고 이들 變化에 따른 農業機械化의 進展過程과 農機械의 普及現況을 보고자 한다.

1. 農家經營構造의 變化

耕地規模別 農家戶數의 變化

前章에서는 우리나라의 農業構造가 零細하다는 것을 보았지만 이를 耕地規模別로 農家戶數나 耕地面積의 分布를 보면 더욱 明確하다(表Ⅱ-1)에서 보면 1ha미만 농가가 1977年現在 總農家の 約64%, 總 耕地面積의 約41%를 차지하고 있으며 이는 그동안 農家戶數의 減少에도 不拘하고 10年前과 큰 變動이 없는 것으로 나타났다.

이제까지의 農家戶數의 變化를 耕地規模 階層別로 살펴보면 畜産, 養蜂, 양송이栽培農家, 農業賃勞動家口 等 非耕種農家が 1967~1977 年間 約2倍 增加한 것 外에 耕種農家の 全階層別 農家戶數는 모두 減少하였다. 이를 構成比面에서 보면 耕種外農家와 0.5~1.0 ha의 耕種農家

階層의 戶數는 期間中에 約3%포인트 增加하였으나 2.0 ha以上の 大農을 비롯한 나머지 全階層은 그 構成比가 減少하였다.

〈表Ⅱ-1〉 耕地規模別¹⁾ 農家戶數 및 耕地面積의 變化

區 分	1968		1977	
	戶 數	面 積	戶 數	面 積
	(千戶)	(千ha)	(千戶)	(千ha)
耕種外農家 ³⁾	57.5(2.2) ²⁾	-	113.6(4.9)	-
0.5ha미만	857.8(33.3)	260.4(11.6)	686.1(29.8)	217.3(11.1)
0.5~1.0	820.2(31.8)	603.3(26.7)	795.3(34.5)	583.2(29.8)
1.0~1.5	669.3(26.0)	548.5(24.3)	577.3(25.1)	495.9(25.4)
1.5~2.0	133.2(5.2)	365.6(16.2)	100.5(4.4)	292.6(15.0)
2.0ha이상	40.6(1.6)	478.4(21.2)	31.0(1.3)	365.8(18.7)
計	2578.5(100.0)	2256.3(100.0)	2303.9(100.0)	1954.7(100.0)

1) 準農家戶數 및 面積除外

2) ()內는 構成比임

3) 畜産, 養蜂, 양송이農家 및 賃勞動者 家口包含

資料: 農水産部, 農林統計年報, 1978

農家戶數의 構成比가 제일 크게 減少한 階層은 0.5 ha 미만의 階層으로서 1968~1977年 期間동안에 約33%에서 約30%로 떨어졌다. 이들은 營農規模가 워낙 零細하여 一般的으로 最低生活費 마련이 困難한 階層으로서 農業外部의 所得機會가 增大함에 따라 離農을 해 버리거나 그렇지 않으면 보다 큰 規模로 擴大해 나가는 등 急速한 經濟成長에 따라 外部의 影響을 제일 많이 받는 階層 때문인 것으로 보인다. 反面에 0.5~1.0 ha 規模의 比重이 높아진 것은 이 階層이 農村勞賃, 上昇에 따라 支出을 增大해야 할 雇傭勞動에 依存하지 않고서도 營農을 繼

續할 수 있는 上限規模이기 때문이다.

이는 그동안 離農이 繼續되었음에도 不拘하고 1 ha以上の 中・大農層의 比重이 늘어나지 않고 도리어 줄어든 것으로서도 説明이 될 것 같다. 農水産部の 1977年度 農家經濟調査報告에 따르면 0.5~1.0 ha階層의 年間勞動投下時間中 雇傭勞動이 차지하는 比重은 約13%이나 規模가 1.0~1.5, 1.5~2.0, 2.0 ha以上으로 增大함에 따라 雇傭勞動比率도 各各 17%, 23% 및 40%로 増加한 것으로 나타났다. 勞動과 代替할 農機械의 普及이 낮았던 이제까지의 狀況 아래서 農村勞動力의 減少와 이에 따른 勞賃의 上昇은 이들 中・大農層의 經營收支를 더욱 惡化시킬 뿐 아니라 收支가 맞는다 하더라도 雇傭할 勞動을 求할 수 없어 結局 經營規模를 더욱 擴大시키지 못하고 심지어는 適切な 農機械를 導入하지 못한 많은 農家들이 오히려 規模를 縮小시켜 왔는지 모른다.

그런데 이제까지의 全國農家平均 總經營地에 對한 借用地比率은 每年 増加하여 왔다 (表Ⅱ-2). 그리고 借用地面積을 耕地規模階層別로 보면 大農일수록 그 比率은 낮아지나 絶對面積은 많아지고 있다 (表Ⅱ-3). 이는 이제까지 地価가 매우 높은 水準에 있어 왔기 때문에 耕地를 購入하기가 容易하지 않아 規模의 擴大는 主로 借用에 依存하지 않을 수 밖에 없었을 것이다. 그런데 大農層에서 耕地借用이 더욱 많다는 事實은 雇傭勞動과 關聯한 앞에서의 討論과 모순된 것 처럼 보일런지 모른다. 그러나 우리나라의 農家は 大農이라해도 大部分이 現 農地制度上的 所有上限線인 3町步를 넘지 못하는 規模이다. 그런데 生産費를 節減시켜 所得을 높이기 爲하여 導入된 農機械에 適正한 規模는 所有上限線인 3町步 内外가 아니라 그 몇倍가 넘는 相當한 規模가 될런지도 모른다. 이런 狀況下에서 이제까지 農機械 導入은 中・大農을 中心으로 進行되어 왔다. 農機械를 導入한 農家들은 現 規模의 몇 배나

되는 耕地를 購入하기에는 地価가 너무 높은 水準이기 때문에 그들은 耕地의 賃借를 通하여 既 導入한 機械의 利用率을 높이고저 할 것이다. 그런데 現在의 農地制度는 耕地所有의 上限뿐 아니라 耕地의 賃借도 抑制하고 있다. 地価에 依하여 혹은 制度的 理由로 耕地의 流動性이 낮은 狀態에 있음은 앞으로의 效果的인 農業機械化를 遂行하기 爲해서 解決되어져야 할 重要な 政策課題이다.

農家經營構造의 變化

우리나라의 農業經營構造의 變化와 1977 年の 耕地規模別 經營構造를 보면 (表Ⅰ-2)와 (表Ⅱ-3)에 나타난 바와 같다.

이제까지의 農家戶數의 減少에 比하여 農家人口의 減少가 빨라온 離農形態를 反映하여 戶當 平均 營農從事者數도 1967 年の 3.12 人에서 1977 年に 2.74 人으로 10 年 동안에 12% 減少하였다. 特히 이러한 農業勞動의 減少는 耕地規模가 작은 小農層에서 더욱 심하여 0.5 ha 미만 農家の 營農從事者數는 1977 年に 平均 2.26 人 인데 比해 2.0 ha 以上の 大農은 3.54 人 이었다. 이러한 營農從事者の 減少에 따라 營農從事者 人當 耕地面積은 1967 年の 0.29 ha에서 1977 年に 0.35 ha로 增加하였다.

이제까지의 農家勞動力의 減少와 함께 動力農機械의 導入은 크게 增加하여 1977 年の 戶當 動力馬力數는 지난 10 年間 約 4 倍가 增加된 1.04 馬力 이었다. 그리고 이들 農機械는 經營規模가 큰 農家에서 主로 導入되어 單位面積當 農機具裝備는 大農層일 수록 높은 傾向이다.

그런데 日本農家の 경우 戶當 耕地面積이 1.14 ha로서 우리와 큰 差가 없거나 戶當 營農從事者數는 1.37 人으로 우리나라의 切半에 지나지 않아서 營農從事者 人當 耕地規模는 1976 年 現在 0.83 ha로 우리나라 보다 훨씬 높은 水準이다. 戶當 動力도 12.25 馬力으로서 아직도 우리나라 農家

〈表Ⅱ - 2〉

農家經營構造의 變化, 1967-77

区 分	1967	1977
農家戶數 (千戶) *	2,587	2,304
農家戶當		
耕地面積(ha) *	0.89	0.97
(借用地比率 : %)	(16.7)	(18.2)
營農從事者(人)	3.12	2.74
動力農機械(HP) *	0.25	1.04
耕 地 ha 當		
營農從事者(人)	3.51	2.82
動力農機械(HP) *	0.29	1.07
投下勞動(日)	300.2	231.0
畜力投下(日)	13.1	8.4
營農從事者人當		
耕地面積(ha)	0.29	0.35
勞動投下(日)	113.1	91.0
(營農投下 : 日)	(94.3)	(84.3)
動 力(HP) *	0.08	0.39
農外所得率(%)	22.1	27.7
耕地利用率(%) *	142.1	130.5

資料 : * 表示는 農林統計年報, 余他는 農家經濟調查結果報告

는 相對的으로 農業勞動力이 많고 勞動裝備率이 매우 낮은 狀態임을 알 수 있다.

農家の 年間 勞動投下時間의 變化를 살펴 보면 그동안 多收穫 新品種의 栽培 擴大로 勞動需要가 增加하였음에도 不拘하고 營農에 投入된 勞動日數는 크게 減少하여 왔다. 即 1日8時間 勞動을 基準으로 할때

〈表Ⅰ - 3〉

耕地規模別 農家經營構造, 1977

区 分	耕 地 規 模 (ha)				
	~0.5	0.5~1.0	1.0~1.5	1.5~2.0	2.0 ~
農家戸当					
耕地面積(ha)	.32	.77	1.22	1.69	2.74
(借用面積: ha)	(.06)	(.17)	(.23)	(.27)	(.37)
営農従事者(人)	2.26	2.66	2.95	3.18	3.54
他職業従事者(人)	.14	.08	.06	.07	.10
大農機具(千円)	21.6	42.5	85.7	119.4	210.3
耕地ha当					
営農従事者(人)	7.06	3.45	2.42	1.88	1.29
営農労働投下(日/年)	340.6	260.1	232.8	202.6	169.9
動力使用(時間)	31.0	29.3	34.5	31.9	37.5
畜力投下(〃)	80.7	73.1	75.6	72.6	53.7
農業生産額(千円)	1,523	1,380	1,372	1,319	1,252
営農従事者人当					
耕地面積(ha)	.14	.29	.42	.53	.77
労働投下(日/年)	54.9	82.0	103.0	114.2	137.1
(営農作業)	48.2	75.3	96.3	107.7	131.5
(農外作業)	6.7	6.7	6.7	6.5	5.6
農外所得率(%)	58.2	30.5	20.2	18.9	14.5
耕地利用率(%)	125.8	124.7	120.4	114.8	116.4

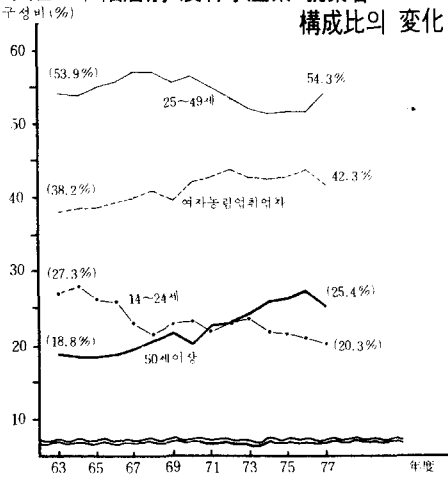
資料: 農水産部, 農家經濟調査結果報告, 1978

1967 年 耕地ha当 年平均 300 日에서 1977 年 231 日로 期間 동안 23% 減少하였고 営農従事者 1人当 営農労働投下도 1967 年 94 日에서 1977 年 現在 年 84 日 程度 農作業에 従事하고 있는 셈이다. 더욱 農外所得 活動에 従事한 日数는 期間동안 約 64%나 減少하였다.

이를 耕地規模階層別로 보면 耕地ha당 勞動投下時間은 小農이 大農보다 많으나 營農従事者 1人당 農作業時間은 大農 일수록 많고 農外作業의 경우는 階層間에 별 差異가 나지 않아 小農은 아직도 大部分이 自給自足的 複合營農形態에 머물러 있는 것으로 보인다.

그런데 이러한 農家勞動投入量의 減少와 함께 農村勞動力의 質도 크게 低下되어 왔다. <圖Ⅱ-1>에 보는 바와 같이 農林業의 年齡階層別 就業者構成은 25~49세의 階層이 1977年 現在 約54%로서 1968年 부터 그 比重이 減少해 오고 있으며 14~24歲의 就業者도 1963년에 約27%를 차지 하던 것이 1977년에는 全就業者의 20%로 下落하였다 이와 反對로 50세以上の 階層은 繼續 增加하고 있을 뿐 아니라 女子 就業者의 構成比도 그동안 크게 增加하여 農村勞動力은 婦女化되고 老齡化되어 가고 있음을 보여주고 있다. 그런데 이러한 趨勢는 經濟成長에 따라 더욱 심화되어 各 營農單位의 營農主体가 婦女子나 老人으로 될 可能性을 보여주고 있어 앞으로 效率이 높은 大型機械의 導入은 큰 制約을 받을 것으로 보인다.

〈圖Ⅱ-1〉 階層別 農林水産業 就業者 構成比의 变化



한편 耕地ha당 畜力利用은 1967~1977 사이에 約36%가 減少되어 ha당 勞動投入 減少보다 더욱 높은 減少率을 보여 주었다. 이는 그동안 增加된 農機械의 導入이 畜力利用을 主로 하는 耕耘・整地・運搬 등의 農作業部門에 더욱 많이 이루어졌기 때문인 것으로 풀

이 된다. 그리고 耕地規模別로 본다면 大農層일수록 單位面積당 畜力投下 時間은 적고 動力使用時間은 많아 畜力과 動力의 代替가 더욱 큰 것으로 나타났다. 그런데 이러한 畜力代替 農機械 導入은 單純히 農作業 效率을 增大시킬 뿐 아니라 畜產物 需給政策의 方向에 따라서는 農家에서 副業畜產을 일으킬 重要한 契機가 될 것으로 보인다.

農家所得構成面에서 볼때 農外所得이 차지하는 比重은 平均農家の 경우 1976년까지 約20%程度에서 큰 變動없이 維持되어 왔다. 이 比率는 1977년에 28%로 크게 增加되었다. 그리고 農外所得率을 農家階層別로 보면 小農일수록 높아져 1977년의 경우 0.5ha미만의 農家階層이 平均58.2%이나 2.0ha以上の 農家は 平均14.5%로서 耕地規模가 작은 農家일수록 農業을 副業化하는 趨勢이다. 家族員中 他職業從事者數도 0.5ha미만의 제일 零細한 農家階層이 많고 다음이 2.0ha以上の 大農層으로 나타났는데 이는 零細農의 경우는 農家内部 所得機會가 적음에 따라 賃勞動者가 많기 때문일 것이고 大農層은 一般的으로 教育水準이 높아 農業보다는 事務職等 他 職業에 就業할 機會가 높기 때문인 것으로 보인다. / 그런데 日本 平均 農家の 경우 農外所得比重이 約68%라는 点과 最近 우리나라 農外所得增大는 家族中 離村한 構成員으로부터 送金補助의 增大에 主로 依存하였던 点으로보아 農村地域의 農外就業機會는 아직도 매우 制限되어 있는 것으로 判斷된다.

／ 그런데 零細農業構造下에서 農外所得機會의 拡大는 점차 農業을 兼業化시켜 農業生産力이 低下되는 反面 農家所得水準은 向上되어 農業勞賃上昇과 함께 日本의 경우처럼 農機械의 導入은 더욱 加速化된다. / 우리나라 農家の 경우 耕地規模別 耕地ha당 生産額은 兼業比重이 높을 것으로 믿어지는 小農階層일 수록 높으나 戸當 農家所得은 매우 낮다. 그러나 日本의 경우 1976년에 專業農家の 土地生産性은 兼業農家の 生産性에 比하여 約2.6倍나 높으며 農家所得은 兼業農家が 높은 傾向이

다. 이렇게 副業化되는 農業을 爲하여 農機械 導入이 拡大된다면 機械費用이 過多하여 農業生産費의 節減을 이룩하지 못하게 되어, 이는 農産物價格의 上昇要因이 된다. 이러한 理由에서 農村地域의 農外所得 機會가 拡大되면 農家所得은 增大될런지 모르나 生産費 節減을 통한 國際競爭力 強化라는 産業으로서의 農業의 發展에는 커다란 阻害要素가 될 것으로 보인다.

2. 農家の 經營組織과 勞動力利用

耕 地 利 用

年間 耕地利用 延面積은 1967 年에 3,284 千ha에서 1977 年에는 2,912 千ha로 約 11 %減少하여 同期間 耕地減少率 3.5 % 보다도 빠른 減少趨勢를 보이고 있는데, 이는 耕地利用率의 減少에 基因된 것이다. 同期間 동안의 耕地利用率은 142 %에서 130.5 %로 下落하였다.

그리고 作目別 耕地 利用狀況에도 많은 變化가 있었다. 果樹, 菜蔬, 연초 그리고 인초, 참깨 등의 特用作物等 換金性이 높은 作目の 植付面積은 總 耕地利用面積의 減少에도 不拘하고 그동안 繼續 增加되었다. 水稻作도 그 面積이 약간 줄어 들었으나 總 利用面積에 對한 比重은 1967 年에 37.6 %에서 1977 年에 42.2 %로 增加하였다.

그러나 桑田과 油菜 植付面積은 1967 年에 比하면 增加하였으나 最近들어 繼續 減少되고 있는 趨勢이다.

麥類의 植付面積은 1967 ~ 1977 年동안에 約 38 %나 크게 減少하였는데 總 利用面積에 對한 比重은 18.7 %로서 아직도 冬期作物로서 큰 比重을 차지하고 있다. 此外에 옥수수를 包含한 雜穀은 同期間 동안 53 %, 豆類는 15 %, 薯類는 34 %씩 각각 크게 減少하였다.

以上에서 볼때 그동안 우리나라의 耕地의 利用趨勢는 對象品目の 國

〈表Ⅱ-4〉

作目別 植付面積의 變化, 1967-77

區	分	1967 (A)	1977 (B)	B/A
		 (千ha)		(%)
總耕地面積		2311.9	2231.2	96.5
總植付面積		3283.5	2912.0	88.7
(耕地利用率: %)		(142.0)	(130.5)	
米	穀	1235.3	1230.0	99.6
麦	類	886.4	545.6	61.6
雜	穀	161.1	75.1	46.6
豆	類	377.3	319.4	84.7
薯	類	194.8	129.3	66.4
菜	蔬	177.2	285.0	160.8
果	樹	48.2	96.3	199.8
其	他 ¹⁾	203.2	231.3	113.8

1) 特用作物, 연초, 桑田, 飼料作物 包含

資料: 農水産部, 農林統計年報

際競争과 密接하게 關聯되어 있는 것으로 보인다. 即 이제까지 植付面積이 늘어난 果樹, 菜蔬等은 相對的으로 耕地集約的이고 輸送費用이 높은 品目으로 國內生産이 크게 不利하지 않는 品目들이다. 反面에 植付面積이 減少되고 있는 麦類, 豆類, 옥수수等은 機械化에 依한 大經營의 有利性이 있는 品目으로서 土地資源이 크게 制限된 우리나라에서의 生産은 크게 不利한 品目들이다. 酒精, 糖密原料, 飼料等으로 利用되고 있는 薯類의 植付面積도 減少되고 있는데 이는 以上の 土地粗放的인 品目과 需要代替가 可能的 品目이기 때문인 것으로 보인다.

耕地가 협소한 우리나라는 國際交易을 前提할때 國際競争力이 있는 作目 即 土地集約的인 作目の 生産은 國內需要가 增大함에 따라

앞으로 늘어날 展望이다. 그러나 이들은 一般的으로 機械化 費用이 높기 때문에 앞으로의 農業機械化 政策에 커다란 制約要素로 登場될 것으로 보이며, 따라서 이들 農產品의 價格은 勞賃上昇과 함께 急激히 上昇될 것으로 보인다. 그러나 耕地粗放의인 作物의 植付面積은 이들 作物이 國際競争을 받게 됨에 따라 繼續 減少하는 趨勢를 보이고 있어 이에 따른 農業資源의 遊休化 경향은 앞으로 農業의 重要한 問題가 될 것으로 보인다. 万一 耕地等 農業資源의 利用率을 높이기 爲하여 이들 品目の 國際交易를 政策의으로 阻止한다면 이들 農產品의 價格은 매우 높은 水準으로 上昇하지 않을 수 없게 될 것이다.

耕地利用率의 減少現象은 耕地規模別 農家階層別로 보면 耕地利用率은 小農階層이 大農보다 높은 傾向이나 小農層일수록 年度の 變化에 따라 더욱 急激히 떨어져 왔다 (表Ⅱ-5). 農水産部の 標本調査結果에 依하면 0.5 ha미만 階層의 耕地利用率은 1968년에 約 189 %이었던 것이 1977년에는 約 126 %로 急激히 下落하고 있으며 2.0 ha以上の 規模에서는 1968년에 125 %에서 1977년에 116 %로 下落하였다.

이렇게 小農階層에서 耕地利用率이 그동안 높은 水準에서 急激히 低下된 重要한 理由는 小農의 경우 農業勞動에 대한 限界收入이 經濟成長에 따른 農外就業 機會費用보다 낮은 데 基因한 것으로 보인다.

즉, 經濟成長 初期의 小農은 外部로 부터의 所得機會가 매우 制限되어 있어 그들의 生活을 最低線에서라도 維持하기 爲해서는 所有하고있는 耕地를 最大限 集約的으로 利用함으로써 生産을 極大化하고자 했을 것이다. 그러나 점차 賃勞動等 外部 勤勞條件이 自家營農條件보다 向上됨에 따라 이들은 점차 收益이 낮은 作物의 植付를 줄임으로서 보다 商業的營農을 行하여 왔던 大農層에 비하여 耕地利用率은 相對적으로 더욱 떨어져 왔을 것이다. 農外所得機會의 擴大에 따른 耕地利用率의 下落은 앞으로도 兼業이 増加될 小農層에서 더욱 加速化될 것으

〈表Ⅱ-5〉 耕地規模別 耕地利用率의 變化, 1968~77

耕 地 規 模	耕 地 利 用 率(%)	
	1968	1977
0.5 ha 미 만	189.3	125.8
0.5~1.0	167.1	124.7
1.0~1.5	151.5	120.4
1.5~2.0	136.1	114.8
2.0 ha 이 상	125.3	116.4

資料：農水産部，農家經濟調查結果報告

로 보인다. 그런데 農業所得이 切半以下를 차지하는 兼業農의 比重이 全農家の 60%以上을 차지하고 있는 日本의 경우 平均 耕地利用率은 約103%에 지나지 않고 있다.

勞動力 利用

앞에서 살펴 본 農家の 耕地利用의 變化에 따라 農家勞動力의 利用도 作目에 따라 크게 달라지고 있으며, 이러한 經營組織으로 인한 時期別 勞動力 投入도 커다란 偏在現象을 보이고 있다.

作目別로 農家の 勞動配分의 變化狀況을 보면 (表Ⅱ-6), 果樹, 菜蔬, 特用作物 및 畜産에 對한 勞動投下量이 增加되고 있고 米穀을 包含하는 食糧作物의 勞動投下는 減少되고 있다. 年間 農家 勞動投下時間中 米穀에 對한 勞動投下の 比重은 1967~1977 年の 10年間 全國戶當平均 約3% 포인트 增加했으나 戶當 投下勞動時間은 約24% 減少하였다. 그리고 麥類, 豆類, 薯類, 雜穀 등의 作物에 對한 勞動投下는 그 構成比 面에서나 投下時間에서 모두 크게 減少하는 趨勢이다. 菜

蔬에 대한 勞動投下時間은 1967~77 年에 戸当平均 約 58 %로 크게 增加하여 投下勞働의 構成比는 1967 年의 約 5 %에서 1977 年에 約 12 %로 增加하였다. 果樹, 特用作物을 包含하는 其他作物, 그리고 畜産을 包含하는 其他 農作業의 投下勞働도 同期間에 各各 27 %, 5 %씩 增大하였다.

年中 農家の 営農作業時間의 分布는 以上에서 본 作付組織形態로 因하여 심한 기복을 보이고 있다. 平均農家の 경우 年中 勞働所要가 가장 많은 時期는 6月, 10月, 7月順으로 이 時期에 年中 總 営農投下 勞働의 18 %, 16 % 및 12 %가 各各 投入되고 있다. 그리고 이러한 勞働피크는 過去에 比하여 水稻 新品種의 導入 擴大로 最近에 더욱 強하게 나타나고 있다.

〈表 Ⅱ - 6〉 作物別 勞動投下量의 变化, 全国戸当平均

作	目	投下勞働時間 (換算時間)		B / A (%)
		1967 (A)	1977 (B)	
米	穀	836	633	75.7
麦	類	377	133	35.3
雜	穀	68	15	22.1
豆	類	114	78	68.4
薯	類	90	56	62.2
菜	蔬	125	198	158.4
其他作物	¹⁾	126	160	127.0
其他農作業	²⁾	281	296	105.3
農外作業		402	125	31.1
計		2,418	1,694	68.6

1) 特用作物, 果樹等 包含

2) 養畜, 養蚕, 農産加工作業 等 包含

資料 : 農水産部, 農家經濟調查結果報告. 1978

이 3個月間の 宮農作業을 作目別로 보면〈表Ⅱ-7〉에서와 같다.
 6月은 植付面積 構成比가 가장 높은 水稻의 移秧作業과 麦類의 收穫 및 脱穀作業이 集中되어 있어 이들 作目に 對한 宮農作業比重은 總 6月 宮農作業時間의 68%나 차지하고 있다. 10月은 水稻의 收穫과 脱穀 그리고 麦類 播種期로서 그 作業比重은 6月과 비슷한 約69% 이다. 그리고 우리나라는 亞細亞 몬순地帶에 屬하고 있어서 降雨가 夏季에 集中됨으로서 雜草가 茂盛하고 病虫害가 發生하기 쉬움으로 7月에는 水稻와 果樹等에 除草作業과 防除作業 比重이 큰 것으로 보인다.

이러한 農作業의 季節性 特히 水稻의 경우 한 地域內 劃一的인 品種을 栽培함으로써 移秧과 收穫作業이 매우 짧은 期間에 이뤄져야 함으로 이分野의 機械化費用은 매우 높게 된다.

앞으로 移秧과 收穫期間의 勞動需要피크를 緩和하고 機械利用時間의 延張을 通한 機械利用費用의 切下를 爲해서 品種의 選擇과 作付組織의 改編이 重要할 것이다.

〈表Ⅱ-7〉 勞動피크期の 宮農投下勞動配分, 全國戶當平均, 1977

區 分		(單位: 換算時間, %)					
		6 月		10 月		7 月	
		時 間	構 成 比	時 間	構 成 比	時 間	構 成 比
總宮農作業		303.7	100.0	265.7	100.0	198.6	100.0
耕種作業		270.0	88.9	246.3	92.7	173.9	87.6
水 稻		164.5	54.2	149.6	56.3	76.6	38.6
麦 類		41.5	13.7	33.5	12.6	2.5	1.3
其他田作		64.0	21.0	63.2	23.8	94.8	47.7

資料: 農水産部, 農家經濟調查結果報告, 1978

3 . 農業機械化의 進展過程과 農機械普及 現況

農業機械化의 進展過程

이제까지 우리나라의 農業機械化 進展段階는 脱穀機・揚水機 등을 為主로 하여 農業機械化가 始作된 段階라 할 수 있는 1960年代와 耕耘機, 防除機를 비롯한 小型農機械 普及이 拡大된 1970年代로 区分될 수 있다. 그리고 이제부터는 勞動節約의 高性能 農機械의 本格的 導入이 始作된 段階에 이르렀다.

우리나라에서 農業用 動力機械의 普及은 1920年代의 糧穀調製用 機械의 導入을 以시로 한다. 그러나 1960年代 以前까지는 傳統的인 自給自足的 營農構造下의 農村勞動力 過剩狀態가 持續되어 왔기 때문에 動力 農機械의 導入은 關心을 끌지 못하였고 단지 傳統農機具의 改良發展을 圖謀하여 왔을 뿐이다. 그런데 이 時期에 導入된 動力農機械는 精米機, 農用原動機, 揚水機, 脱穀機, 撒噴霧機 등으로서 주로 援助機關의 도움을 얻어 極히 制限的으로 導入 利用되어 졌다.

1960年代는 本格的 經濟開發計劃이 樹立되어 推進됨에 따라 農村勞動力의 增加速度가 鈍化되었다. 이 期間동안에는 아직도 農村勞動力은 豊富한 狀態로서 勞動節約用 機械보다 土地生産性 提高에 直接寄与할 수 있는 防除機, 揚水機등의 災害對策用 機械와 脱穀機등 小型農機械의 普及이 重點的으로 支援되었다. 勿論 揚水機, 脱穀機등은 1950年代에도 普及이 되었지만 그 普及台數는 微微한 狀態였다.

그리고 이 期間동안 農機械 普及에 대한 政府의 支援은 補助나 融資 등 價格支援으로 行하여 졌다.

특히 1966年까지는 機械價格의 約45%를 政府補助로 供給하였다. 그以後 1971年까지는 補助를 約40%水準으로 줄이고 차츰 融資形態로

轉換하기 始作하였다 (表Ⅱ - 8) .

그리고 1960年 後半期에는 政府에서 供給되는 農機械의 品質을 向上시키기 위하여 農機械 檢査를 強化 하였던 데 이제까지 여러곳에 分

〈表Ⅱ - 8〉 政府의 農機械供給支援形態의 變化

期 間	補 助 (國費-地方費)	融 資	農民負擔	計
.....(%).....				
1961 - 1966	44.7	0.5	54.8	100.0
1967 - 1971	39.9	34.5	25.6	100.0
1972 - 1977	2.6	61.4	36.0	100.0

資料：農 水 産 部

散치었던 檢査機能을 國立農業資材檢査所에 統合시켰다.

한편 1960年代에는 耕地擴張을 爲한 開墾, 干拓等の 農地開發事業이 活発히 進行됨에 따라 이들 事業을 支援하기 爲하여 트랙터, 부르도저 등의 大型 重裝備가 1960年代 中半期부터 主로 政府나 公共団体에 依하여 導入되어 農業部門開發을 위한 耕地擴張이나 水利施設改善 等 投資事業에 活用되기 始作하였다.

1970年代는 1960年代 後半부터 始作된 農家人口의 絶對的인 減少가 甚化되어 農村勞賃의 上昇이 加速化된 時期이다. 그리고 農耕地는 急速한 都市化-工業化에 따라 繼續 減少함으로써 農業資源中 耕地의 相對的 稀少性은 여전히 土地生産性の 提高가 繼續 要求되어 지는 狀態였다. 이에 따라 1972년부터 始作된 第3次 經濟開發計劃도 1960年代의 非農業部門의 過多한 成長隔差를 줄이기 爲하여 農業成長을 위한 投資를 擴大하였다. 水稻 新品種의 開發普及, 農産物 価格保障等 農産物増産政策과 함께 農機械의 普及에도 더욱 重点이 주어지기 始作하였다.

〈表Ⅱ - 9〉

主要 農機械保有台数の 変化,1961 - 78

年 度	動 力 脱穀機	揚 水 機	動 力 耕 耘 機	動 力 防 除 機	트랙터	動 力 移秧機	動 力 刈取機	콤바인	穀 物 乾燥機	総 動 力
				(台)						(千HP)
1961	4,794	3,736	30	310	-	-	-	-	-	0.2
1965	18,909	26,029	1,111	7,579	-	-	-	-	-	376.4
1966	22,338	29,929	1,555	8,798	250	-	-	-	-	345.2
1967	25,474	31,613	3,819	12,768	34	-	-	-	-	620.6
1968	26,675	37,796	6,255	11,568	68	-	-	-	-	691.1
1969	33,878	49,534	8,832	24,721	99	-	-	-	-	781.8
1970	41,038	54,078	11,884	45,008	61	-	-	-	-	801.4
1971	63,350	57,896	16,842	69,407	183	-	-	-	-	930.6
1972	75,532	60,616	24,786	82,292	212	-	-	-	-	1027.5
1973	85,161	61,193	37,660	97,306	293	6	51	25	730	1162.0
1974	108,494	62,863	60,056	116,065	388	12	64	53	704	1413.0
1975	127,105	65,993	85,722	137,698	564	16	89	56	694	1590.9
1976	144,780	85,704	122,079	164,172	790	24	173	69	628	1979.2
1977	161,092	119,956	153,535	194,328	1,121	121	236	77	687	2391.0
1978	185,947	180,660	194,780	235,994	1,601	531	3,703	134	962	...

資料：農水産部

이 期間동안도 防除機, 脱穀機 等の 土地生産性 提高를 위한 農機械 普及이 繼續되었고, 特히 動力耕耘機의 普及이 急激히 增加되기 始作하였다.

耕耘機는 1961 年에 처음으로 輸入 普及되기 始作하였고 1963 年에 2 個의 農機械 製造会社가 日本技術의 提携로 처음으로 国内生産이 始作되었다. 普及된 耕耘機는 처음에는 石油 6 馬力型 이었으나, 1966 年부터는 石油 8 馬力型으로 그 性能이 增大되었다. 이렇게하여 耕耘機의 普及은 1971~1977 年 사이에 年平均 44 %씩 急激히 増加하였다. 그리고 이 期間동안에 防除機와 脱穀機도 各各 19%, 17 %씩 増加하여 原動機 馬力數로 換算한 總 農機械 保有는 年平均 17 %씩 빠르게 増加하였다.

이와 같은 農業機械化의 急進展은 農業生産性的 增大에 따른 農家購買力의 增大와 農機械價格의 낮은 上昇率, 그리고 政府의 農業機械化를 위한 支援施策에 가장 크게 힘입은 것으로 보인다.

특히 動力耕耘機의 경우 1960 年代 普及 初期만 하더라도 農民의 利用은 耕耘 整地等 農作業을 爲한 것 보다도 運搬에 주로 利用됨으로서 普及을 爲한 政府支援金의 効率が 낮다고 主張되었다. 그러나 1970 年代에 들어서 이제까지 中 小農層에서 主로 導入되던 耕耘機는/ 農村勞働力의 繼續적인 減少, 畜力利用費用의 增大 等으로 大農層의 購入이 늘었을 뿐 아니라 政府의 支援없이 個別購入하는 事例가 많아지는 등 農業機械化의 進展与件은 한층 成熟되었다.

한편 農機械의 農家購入條件도 그동안 土地生産性的 增大 및 高米價에 依한 農家購買力의 向上과 農機械産業의 發展으로 크게 好轉되었다.

農家の 購買力 向上을 보기 위해서 <表Ⅱ-10>에 耕耘機 (8 馬力基準) 價格과 米價를 比較하였다. 즉 1966 年에는 쌀 約 77 畝로서 1 台를 購入할 수 있었던 것에 比하여 1972 年에는 約 36 畝로, 그리고 1977 年

에는 約 23 呎로서도 購入할 수 있게 되었다.

그리고 그동안 水稻의 單位面積당 収量이 크게 늘어 왔음을 감안할 때 農機械의 農家交易條件 뿐만 아니라 購買力도 크게 改善되어 왔음을 알 수 있다. 더욱 1977 年の 耕耘機價格은 平均 戸當 水稻植付面積 約 0.57 ha에서 生産된 量의 2 / 3 에 該當된다.

政府의 農業機械化施策은 1972 年부터 始作된 第 2 次 經濟開發 5 個年

〈表 II - 10〉 耕耘機와 쌀價格의 變化, 1963~78

年 度	耕耘機 ¹⁾ (A) (원/台)	쌀 (精穀) ²⁾ (B) (원/個)	A / B
1963	140,100	2,750	50.9
66	259,000	3,386	76.5
67	268,800	3,730	72.1
68	276,592	4,390	63.0
69	N / A	5,436	-
70	314,357	6,106	51.5
71	360,456	7,674	47.0
72	352,358	9,742	36.2
73	382,447	10,204	37.5
74	452,920	14,749	30.7
75	566,200	18,653	30.3
76	566,200	22,468	25.2
77	632,500	24,843	25.4
78	663,500	29,185	22.7

1) 1963 은 석유 6 馬力型價格, 余地는 석유 8 馬力型 價格임.

2) 年平均 農家販賣價格, 1 呎 = 80 kg

資料: 農水産部 및 農協中央會

計劃에 農業機械化 基本計劃을 包含시킴 으로서 처음으로 具體化 되었다. 이 基本計劃은 主로 耕耘機의 擴大普及을 主로 하였고 그 外로 防除機와 自動脫穀機의 普及을 增加시킨 것을 計劃하였다.

그리고 그동안 農家購買力の 向上을 고려하여 지금까지 支援해 오던 補助形態는 動力噴霧機에만 局限시키고 他 機種은 50~70%의 融資支援만 하도록 變更하였다. 그리고 政府支援資金 所要額을 效果的으로 調達管理하기 爲하여 政府豫算과 外國으로 부터의 借款軟貸資金을 財源으로 하여 農協에 特別計定을 設立 運營케 하였다. 農機械의 供給은 農機械生産業체로 하여금 農民에게 直接 販賣하게 하고 生産業체에서 事後奉仕와 部品供給까지 担当하도록 하였다.

위와 같은 農業機械化 推進을 爲한 基本計劃은 施行 도중 그 間의 機械化 与件의 急激한 發展으로 1974 年에 擴大 修正되었다. 그 內容을 보면 耕耘機 普及을 더욱 促進하고 水稻 集團栽培団地, 大單位 營農団地 畜産団地 等에는 트랙터를 普及하도록 하였으며 政府支援 農機械의 供給은 各 製造会社에서 担当하던 것을 農協에서 取扱하도록 하였다.

위와 같은 機械化 施策을 執行 支援하기 爲하여 1973 年에는 農水産部에 農業機械課를 新設하여 農業機械化 推進施策의 一貫性を 維持할 수 있도록 하였다. 그리고 各道 農村振興院과 農村指導所에서는 農村指導員과 農村 靑少年을 主 対象으로하여 農機械操作訓練을 實施하였고, 事後奉仕를 爲하여서는 農協과 生産会社로 하여금 邑面單位까지 修理센터를 設立 運營토록 하였다.

한편 1970 年代 中期부터는 그동안 持續되어 온 急激한 農村勞動力의 都市流出로 因하여 特히 水稻 移秧期와 收穫期の 農村 일손不足과 함께 農村勞賃이 急激히 上昇하였다. 이런 狀況 아래서 農業生産力を 維持시키기 爲해서는 일손不足時期의 農作業에 對한 省力化가 要求되기 始作하였다. 그래서 水稻移秧機, 바인더, 콤바인, 乾燥機 등의 勞動節約의

이고 高価의 農機械들이 都市近郊를 中心으로 하여 試驗導入되기 始作하였다. 1978年 現在 이들 機種의 普及은 매우 微微한 狀態이나 앞으로 이들 機種의 需要는 農村勞賃上昇과 더불어 急増할 展望이다.

이제까지 農家에서 導入이 擴大되온 耕耘機, 防除機, 脱穀機에다 이들 機種의 導入이 追加되면 水稻作에 對한 全 農作業의 機械化가 可能하게 된다. 이에 따라 政府에서는 第4次 經濟開發 5 個年計劃期間(1977 ~ 1981) 中の 農業機械化 促進基本方向은 다음과 같이 設定하여 推進하고 있다. 即 ①移秧 收穫作業의 機械化促進으로 全作業의 機械化② 農村勞動力의 婦女化・老齡化에 따른 小型 農機械의 開發 普及 ③農業 機械化 促進法の 制定으로 機械化 財源確保 ④農機械生産과 流通의 自由競爭体制確立 ⑤大型農機械의 普及에 따른 共同利用体制樹立과 技術 訓練, 事後奉仕体制強化 等이다.

위와 같은 基本方向에 따라 「農業機械化 促進法」이 1978年에 制定되었다. 그리고 農作業의 一貫 大型機械化를 위하여 300 ha以上 規模의 綜合機械示範團地를 各道에 1 個所씩 造成하고 있으며 移秧, 收穫作業의 機械化를 爲하여서는 10 ha規模의 示範團地를 全國에 걸쳐 造成하고 있다.

以上에서 살펴본 이제까지의 農業機械化의 進展狀況으로 보아 1980年代에는 耕耘機, 防除機, 脱穀機등의 小型機械의 普及이 거의 完成된 것으로 보이며, 移秧, 收穫作業의 機械化도 크게 擴大되고, 점차 耕耘機에서 트랙터로 轉換하는 大型農機械의 導入이 進展될 것으로 展望된다.

農機械普及 現況

農業條件과 支援施策에 따라 農業機械化는 빠르게 進展되어 왔으나 아직도 우리나라는 農業經營構造가 零細할 뿐 아니라 農業機械化를 위한 物理的, 經濟的 基盤이 虛弱하여 機械化 程度는 매우 낮은

便이다.

主要 農機械의 農家保有率을 살펴 보면 (表Ⅱ-11) 耕耘, 整地・運搬 및 余他機種의 動力源이 되는 動力耕耘機는 1977年現在 總 154千台로 普及되어 있어 農家 15戶당 1台꼴로 普及되어 있다.

그리고 일찍부터 普及이 始作된 動力噴霧機와 動力撒噴霧機 等 防除機는 約 15戶당 1台씩 普及되어 있다. 이를 水稻作 防除作業에만 利用된다면 그 性能으로 보아 約 2.5日이면 全畝面積을 1回防除할 수 있는 水準이 된다. 그外에 動力脱穀機도 農家 14戶당 1台씩 普及되어 있어 足踏脱穀機 等과 많이 代替됨으로서 脱穀作業의 勞動能率을

〈表Ⅱ-11〉 韓・日間 主要農機械普及率 比較

機 種	韓 国 ('77)		日 本			
			'62		'77	
	總 保 有	台當 農家戶數	總 保 有	台當 農家戶數	總 保 有	台當 農家戶數
	(千台)	(戶/台)	(千台)	(戶/台)	(千台)	(戶/台)
耕 耘 機	154	15.2	1,414	4.1	3,178	1.5
트 랙 타	1.1	-	11	-	833	5.9
防 除 機	194	11.9	436	13.4	3,099	1.6
移 秧 機	(121)	-	-	-	1,251	3.9
收 穫 機	(313)	-	-	-	2,128	2.3
脱 穀 機	161	14.3	2,832	2.1	N/A	-
乾 燥 機	(687)	-	-	-	1,779	2.7

資料：農水産部 및 日本 農業機械年鑑

크게 向上시켜 왔다.

그러나 트랙터의 普及台數는 總 1,100 台에 不過하며 水稻移秧機, 바인더, 콤비인等 收穫機, 乾燥機等の 普及台數는 微微한 狀態이다.

이들機種의普及이 적은 것은 그 操作技術 習得이 어렵다는 데도 基因하겠으나 무엇보다도 이들機種이 獨立機種으로서 年間利用日數가 極히 制限되어 있을 뿐 아니라 利用率이 높은 耕耘機보다도 그 價格이 높아 現在의 農家購買力으로 보아 이들을 購入할 餘력이 없기 때 문인 것으로 보인다.

한편 現在 普及된 動力農機械의 農作業別 機械化率을 推定하면 다음 과 같다 (表Ⅱ-12). 普及된 動力耕耘機와 트랙터에 의한 耕耘・整地 可能面積은 634 千ha로서 이는 現在 耕耘이나 整地作業의 対象面積으로 推定되는 2050 千ha의 31%에 該當된다.

水稻 病蟲害 防除作業은 普及된 防除機가 全部 動員된다면 対象面積의 約 37%가 可能하고 機械化 脫穀作業은 78%가 可能的한 水準이다. 그

表Ⅱ-12> 農作業別 機械化 可能率, 1977

作 業 別	对 象 面 積 (A)	導入된機械에 의한 作業可能面積(B)	3 / 4 (%)
	 千 ha.....		(%)
耕 耘 整 地	2,050	634	30.9
移 秧	600	1.2	-
防 除	1,248	466	37.3
收 穫	1,248	0.9	-
脱 穀	1,248	973	78.0

資料：農水産部

러나 收穫・移秧作業의 機械化는 現在 無視할 程度이다.

普及된 農機械의 農家所有形態는 地域과 營農形態 그리고機種에 따 라 各其 相異하다. 農協中央회의 調査結果에 依하면 (16) 耕耘機의 경우 菜蔬, 園芸를 主로 하는 都市近郊와 水稻作 專業農家の 普及率이 낮

은 反面 畜産, 果樹, 水稻作等 複合營農農家에 相對的으로 많이 普及되어 있는 것으로 나타났다. 이는 耕耘機가 耕耘・整地와 같은 一般農作業보다도 運搬等 用途가 多様함에 基因된 것으로 보인다. 또한 噴霧機와 揚水機等은 菜蔬・果樹用으로 都市近郊와 平野地帶에 많이 普及되어 있으며 山間地帶나 準山間地帶의 農機械 普及은 낮은 水準인 것으로 나타났다.

우리나라의 農機械의 普及水準을 經營形態나 戸當 耕地規模가 우리와 비슷한 現在의 日本과 比較한다면 各機種의 農家保有率이 모두 7倍以上 顯격한 差異를 보여주고 있다. 더욱 農家人口比率이 現在 우리나라와 비슷했던 1962年度 日本의 農機械普及과 比較하더라도 우리나라 普及率은 낮은 狀態에 있다. 즉 1962年 日本의 農業機械普及은 動力耕耘機는 農家4戸當 1台씩, 動力脱穀機는 約2戸當 1台씩 普及되었다. 트랙터의 경우도 普及台수가 그리 크지는 못하였지만 現在 우리나라의 普及率보다 높은 水準이었다. 그리고 日本의 경우는 1960代初에 이미 運搬用으로 三輪自動車도 크게 普及되어 있었다.

위와 같은 韓國 農家の 낮은 農業機械 普及率을 反映하여 우리나라 平均 農家の 土地, 建物を 包含한 總固定資産評價額中 農機具資産의 比重은 0.8%로서 日本 農家の 경우 그 比率이 1977年에 35.2%라는 것과 크게 比較가 된다.

歴史的으로 볼때 一般的으로 發展이 늦게 始作된 國家의 農業機械化 速度는 先發國에 比하여 더욱 빠르게 된다. 그 理由는 일찍 發展한 國家는 農機械의 開發과 農家 普及에 많은 時日이 걸리나 時間的으로 늦게 農業機械化 與件이 助成된 國家는 農業機械의 開發이 이미 先進國에서 開發되어 農場實驗을 끝낸 機種을 導入・應用함으로써 開發期間을 短縮시킬 수 있게 됨으로 農機械普及費用은 相對的으로 저렴하기 때문이다. 이는 美國에 比하여 英國이 英國에 比하여 日本이 農業機械化의 速度가 훨씬 빨랐다는 事實만을 보아도 알 수 있다 (12).

그런데 農業經營形態가 水稻作 中心이고 耕地規模가 협소하다는 데서 事情이 비슷한 이웃 日本에서 農業機械化가 크게 앞서 왔음에도 不拘하고 兩國間에 비슷한 經濟發展段階에서의 農業機械化가 낮은 水準에 머물러 있는 理由는 여러가지가 있겠지만 이는 주로 農家購買力의 差와 農機械産業發達の 差에 基因된 것으로 보인다. 이는 1960年 初期 日本의 경우 農家所得中 農外所得比率이 50%以上을 차지하고 있었을 뿐 아니라, 2次大戰 以前부터 發達해 온 機械産業이 終戰後 그들의 機械製品 市場을 農村으로 擴大하려는 企業의 積極的인 努力이 日本 農村의 機械化가 일찍 發展된 큰 動因이었다는 것을 보아도 알 수 있다.

Ⅲ. 農機械需要豫測과 農機械産業의 現況

지금까지 우리나라 農機械需要豫測을 爲한 많은 研究結果가 報告되어 있지만 資料의 制約과 政策變數에 對한 豫測의 困難性 등으로 各 豫測方法에는 여러가지의 現實的 制約性을 가지고 있다. 그리고 大部分의 農機械需要에 關한 研究는 前提한 假定을 考慮하면 豫測이라기 보다는 計劃的인 性格을 띄고 있다. 사실 어떤 經濟變數의 豫測이 有用하기 위해서는 이 變數에 影響하는 要因들 特別히 外生變數 또는 政策變數가 分明하고 計劃可能하여야 한다. 어떤 經濟變數의 豫測은 이에 影響하는 外生 또는 政策變數의 一定水準의 變化를 前提하고 있고 이들 變數의 變化에 따라 豫測은 달라지게 된다. 특히 앞으로 農機械의 需要는 政府의 機械化支援施策이 가장 크게 影響할 것이라는 점을 考慮하면 政策變數의 變化水準을 考慮하지 않은 需要豫測은 無意味하게 될 것이다. 더욱 중요한 것은 어느 經濟變數가 어느水準에 到達할 수 있게 하기 위해서는 政策的으로 어떤 手段을 取하여야 할 것인가를 分析할 수 있어야 하기 때문이다. 이러한 理由에서 單純한 時間趨勢에 의한 어떤 變數의 豫測이 相當히 正確性을 가지고 있다 하더라도 豫測方法으로서는 重要視하지 않고 있다.

本章에서는 지금까지 이루어진 農機械需要豫測에 關한 主要研究結果를 檢討하고 勞賃과 機械價格의 相對的 變化를 考慮한 農機械需要豫測을 試圖하였다. 여러가지 資料의 制約이 있었지만 費用最少化 假定을 前提한 勞動과 機械의 最適結合原理를 利用하여 兩要素의 代替彈力值를 推定하고 이를 利用하여 農業就業者當 機械裝備率

耕地面積當 機械馬力數 및 우리나라 總機械需要등을 豫測하였다.

다음에는 耕地條件을 考慮한 農作業別 機械化 可能面積에는 1986년까지 全部 機械化 作業이 可能하도록 農機械保有目標을 設定하고 이에 따른 農機械 所要台數를 推定하였다. 그리고 이 結果는 費用最少化 假定에 立脚한 需要豫測結果와 比較함으로써 目標達成可能與否를 分析하였다. 마지막으로는 農機械의 需要에 대처한 供給條件을 檢討하기 위하여 農機械産業의 現況과 問題點에 대해서 살펴보고자 한다.

1. 農機械需要豫測에 關한 既存研究

지금까지 이루어진 農機械需要豫測에 利用한 主要方法은 5 가지의 形態로 区分되는데 그 主要內容과 結果를 要約하면 다음과 같다.

① 需要函數에 依한 推定: 機械化에 影響을 미치는 主要 要因에 對한 回歸分析을 利用한 方法으로 全國經濟人聯合會 附設 經濟技術센터에서 耕耘機와 트랙터 需要推定에 利用하였다(10). 農機械普及이 이미 相當한 水準에 있고 機械需要가 計測可能한 要因들에 依해서 彈力的으로 反應할 수 있는 水準으로 機械化 基盤이 造成되어 있는 外國에서는 많이 利用하고 있는 方法이나 우리나라에서는 아직 機械基盤이 初步적인 段階에 있어 回歸分析을 위한 資料의 制約이 많고 더욱 機械가 政策的인 計劃에 依해서 普及되고 있기 때문에 有意적인 「파라메타」의 推定이 어려운 段階에 있다. 이러한 理由로 國立農業經濟研究所에서도 試圖하였으나 만족할만한 結果를 얻을 수 없었다는 報告가 있다(13)

다른 나라에서 이루어진 研究結果에 依하면 需要函數에 影響한 主要變數들은 勞賃, 農家所得, 農産物價格, 戶當耕地規模, 農機械에 對한

免税政策, 農機械購入을 爲한 金融支援等이었다. 그리고 이들 要因들에 對한 相對的인 重要性은 國家間에 相異한데 特히 美國의 경우는 農産物 價格이 가장 重要한 要因인 것으로 나타나고 있고, 日本의 경우는 農機械購入融資에 對한 利子補償政策과 勞賃이 가장 重要한 役割을 하고 있는 것으로 나타나고 있다(11,12). 이는 美國의 경우는 農業의 収支에 따라 耕地面積이 彈力的으로 變化할 수 있어 機械需要가 農場經營与件에 左右되나 日本의 경우는 農機械需要가 農家經營面에서 보다 政府의 政策的 支援에 더욱 크게 影響을 받고 있는데 基因된 것일 것이다.

(2) 勞動力 不足量에 依한 推定: 農業生産의 物理的 作業量 即, 農業勞動力의 需要를 一定水準으로 前提하고, 農業勞動力 供給變化를 豫測하여 計算된 勞動力 不足量을 機械台數로 換算한 方法으로 國立農業經濟研究所에서 移秧機와 收穫機를 中心으로 한 農機械需要豫測에 使用하였다(13). 豫測된 不足勞動量에 代替할 機械所要台數換算에 利用된 計算式은 註에서 보는 바와 같다.¹⁾ 即 機械所要台數는 作業別 勞動力 不足人數를 機械台當 勞動節約人數로 나누어 計算된 것이다. 不足勞動力은 1970 年の 勞動力의 需給이 均衡的인 것으로 前提하고 그 以後 農業勞動力의 年減少率을 1.21%로 豫測하여 計算되었다. 그러나 이렇게 計算된 機械所要推定台數가 農家の 經營的인 面에서 반듯이 需要될 것이라는 保障은 없다. 따라서 이는 農機械의 需要推定이 아니고 計劃的인 所要台數이다. 그

$$1) \text{ 機械所要台數} = \frac{\text{不足勞動日數} / \text{作業別 1人當勞動日數}}{\text{機械性能倍率} - 1}$$

分母에 表示된 (機械性能倍率 - 1)은 機械台當 節約勞動人數를 意味한다.

그러나 重要な 것은 어떠한 条件下에서 農家經營單位가 需要하게 될 量 또는 計劃된 所要台數가 農家の 需要로 나타날 것인가에 對한 것이다.

③ 機械化 對象面積에 依한 推定 : 機械化 對象面積을 豫測하고 이를 機械別 台當 作業可能面積으로 나누어 所要台數를 豫測한 方法으로 Exotech 研究「팀」의 耕耘機 需要推定, 서울大學校 農業開發研究所의 移秧機, 收穫機, 콤바인의 需要推定에 利用하였다(14,15).

Exotech 研究「팀」은 農家の 經營의 條件을 考慮하기 爲하여 1 ha 以上の 耕地面積을 所有하고 있는 農家の 畝面積中 10 %는 土地基盤의 未整備로 機械作業이 不可能한 것으로 보아 除外시키고 나머지 畝面積 646 千ha를 1982 年까지 耕耘機 普及可能面積으로 推定하였다.

그리고 서울大學校 農業開發研究所는 移秧機 콤바인 및 乾燥機의 需要豫測을 爲해서 2 ha 以上 農家の 畝面積에서 그 農家層의 雇傭 勞動比率을 곱하여 對象面積을 推定하였다.²⁾ 여기서 推定된 移秧作業과 收穫作業의 機械化 對象面積은 各各 115.7 千ha, 112.2 千ha 이었다.

그러나 이러한 方法은 機械需要를 過少推定할 可能性이 있다. 日本의 경우 機械需要 要因分析에 對한 研究結果를 보면 耕地規模와 農機械 需要間에는 相關關係가 적은 것으로 나타나 있고 우리나라의 경우에도 最近 農協中央會가 調査 發表한 結果에 依하면 小農도 機械를 所有하고 있는 경우가 많은 것으로 나타나고 있다(16).

만약 이러한 假定이 實現된다면, 卽 一定規模以上の 農家만이 農

2) 2 ha 以上 農家の 移秧作業의 雇傭勞動의 比率은 48.3 %이고 收穫作業의 경우는 46.9 %이었음.

機械를 導入하고 그 規模 以下의 農家は 農機械를 導入하지 않을 것이라면 그 二重的인 農業構造가 얼마나 持續될 수 있을 것인가도 疑問視된다. 그런데 이러한 二重的 構造가 持續될 수 없다면 특히 長期的인 農機械의 需要推定에는 이 方法이 利用될 수 없을 것이다.

④ 農機械 所有性向 調査에 依한 推定: 農家の 農機械 需要性向을 直接 調査하여 農機械需要를 豫測한 方法으로 서울大學校 農業開發研究所에서 耕耘機, 트랙터, 防除機의 需要豫測에 利用하였다(15). 同 報告書가 主張하는 바와 같이 農機械의 需要는 勞動力不足, 農家の 購買力, 農家の 經營的인 要因, 耕地基盤与件等 여러가지 要因들에 依해서 決定되기 때문에 이들 要因들이 複合的으로 反映된 需要性向調査에 依한 豫測이 가장 現實的인 方法인지도 모른다.

서울大學校 農業開發研究所가 1976년에 480戶를 對象으로 調査한 機種別 經營規模別 農機械 需要性向係數는 다음 <表Ⅲ-1>에서 보는 바와 같다. 需要性向係數란 調査農家戶數에 對한 各機種의 農機械를 1981년까지 購入하겠다는 戶數의 比率을 意味한다. 比較的 小規模의 標本調査에서 얻어진 性向係數를 利用하여 全國的인 農機械需要를 豫測하기에는 現實的인 精度가 疑問視된다. 그리고 調

<表Ⅲ-1> 耕地規模別, 機種別 農機械 需要性向係數

耕 地 規 模	耕耘機	트랙터	防除機
0.5 ~ 1.0 ha	0.122	-	0.140
1.0 ~ 2.0	0.341	0.038	0.091
2.0 이 상	0.500	0.042	0.208

資料: 農業開發研究所, “韓國農業機械化의 促進對策에 關한 研究”
서울大 農大, 1976.

查年度에서 5年後인 1981년까지 農機械를 購入할 意思가 있다는 農家の 對答에도 어느 程度의 신뢰성이 있을지 疑問視된다.

⑤ 日本 農機械普及率에 依한 推定 : 우리나라와 農業條件이 비슷한 日本의 農機械普及率을 利用하여 推定한 方法으로 KIST에서 使用하였다(17). 1981年度 우리나라의 機械化 水準이 1971年の 日本水準과 비슷할 것으로 보고 1971年 日本農家の 普及率을 우리나라의 1981年度 農家戶數 推定値에 곱하여 「潛在需要」를 推定하였다. 이렇게 推定된 潛在需要를 兩國間の 農家間の 機械 購買力과 機械導入의 相對的 有利性的 差異를 나타내는 指數를 作成하여 修正하였다. 購買力の 差異를 나타내는 指數는 兩國間の 農家所得에 對한 農機械價格比에 對한 比率을 利用하였고, 機械導入의 相對的 有利性的 差異를 나타내는 指數는 勞賃에 對한 機械價格比에 對한 比率을 適用하였다. 그런데 推定된 「潛在需要」를 修正하기 爲해서 潛在需要에 上記 두 指數를 바로 곱하고 있는데 이러한 假定은 理解하기 困難하다.

위에서 說明한 바와 같이 여러가지의 相異한 假定과 推定方法을 利用하여 農機械 普及台數에 對한 많은 研究가 이루어졌다. 이러한 相異한 方法으로 그 推定結果에도 큰 差異를 보이고 있는데 1981年の 各 方法別 機種別 推定保有台數는 <表Ⅲ-2>에서 보는 바와 같다.

耕耘機는 157.0千台~350.0千台, 트랙터는 0.6千台~6.3千台, 移秧機는 2.7千台~26.7千台, 콤바인은 5.0千台~22.8千台, 乾燥機는 5.04 ~ 20.0千台, 防除機는 120.4千台~300.0千台的 큰 振幅을 보이고 있어 各方法의 現實的 신뢰성은 더욱 疑問視된다.

韓國開發研究院(KDI)의 研究「팀」은 韓國經濟發展의 長期展望을

하면서 農業機械化에 對해서는 트랙터, 콤바인 및 乾燥機를 除外한 農業의 機械化는 1986 年에 가서 거의 完成될 것이라고 展望하고 있다(9). KDI가 展望하고 있는 1986 年度의 主要 農機械 保有台數도 <表Ⅲ-2>에 表示되어 있다

<表Ⅲ-2> 各研究機關別 農機械保有量 推定結果, 1981

機 種	農業經濟 研 究 所	EXOTEGH	農業開發 研 究 所	KIST	KDI	KDI (86)
耕 耘 機	173,542	156,991 ^(台)	319,154	350,000	350,000	520,000
트랙터	6,260	564	29,700	10,000	5,000	15,000
移秧機	26,730	2,750	9,304	10,000	15,000	120,000
콤바인	22,764	-	20,029	10,000	5,000	60,000
乾燥機	-	-	20,029	-	5,000	40,000
防除機	166,854	120,426	202,942	300,000	270,000	500,000

2. 勞賃・機械價格의 相對的變化와 農機械需要豫測

農機械에 對한 需要는 이를 導入할 經營單位인 農家の 意思決定에 달려 있다. 勿論 이러한 意思決定에 여러가지 要因이 作用할 것이지만 農家の 經營的인 面에서 보면 機械化는 勞賃과 機械價格比率의 變化에 따른 勞動과 機械의 代替 即, 1人당 機械裝備率의 調整過程이다. 두 生産要素의 代替過程의 原理는 一定生産을 爲한 最少費用의 假定을 前提하면 두 生産要素의 限界生産性の 比率이 價格比와 같아지도록 두 要素의 結合比를 調整하는 것이다.

두 要素의 結合比率과 限界生産性 比率의 關係는 基本的으로 生産技術關係에 依해서 決定되어진다. 그리고 이러한 關係를 推定하기 爲해서는 技術關係를 表示하는 生産函数에 對한 前提를 要求한다. 만약 生産函数의 形態를 一般的으로 많이 利用하고 있는 CD(Cobb Douglas) 形態로 前提하게 되면 두 生産要素의 限界生産性 比率의 變化率は 두 要素 結合比率의 變化率과 같아진다. 即, 勞賃과 機械價格比率의 1% 變化는 勞動과 機械의 限界生産性の 比率를 1% 調整해야 하고 이러한 調整을 爲해서 勞動力 1人당 機械裝備率의 1% 變化를 要求하게 된다. 그러나 이러한 前提는 우리가 推定하고자 하는 두 生産要素의 代替關係를 前提한 結果가 되어 利用하기 困難하다.

CES (Constant Elasticity of Substitution) 또는 여러가지 形態의 VES (Varing Elasticity of Substitution) 등의 生産函数을 前提하고 生産要素間的 代替關係를 直接 推定할 수 있으나 資料의 制約과 推定方法의 困難性 등으로 다음과 같은 比較的 간단한 推定式을 利用하였다.

$$\ln \left(\frac{K}{L} \right)_t = C + \alpha \cdot \ln \left(\frac{W}{R} \right)_t$$

여기서 $\left(\frac{W}{R} \right)$ 는 機械利用費用과 勞賃의 比率, $\left(\frac{K}{L} \right)$ 는 1人당 機械裝備率을 各各 表示한다. 그리고 α 는 勞動과 機械의 代替關係를 表示하는 「파라메타」로서 勞動과 機械의 代替彈力值를 意味한다. 即 α 는 $\ln \left(\frac{K}{L} \right)$ 를 $\ln \left(\frac{W}{R} \right)$ 로 微分한 값으로 이는 $\left(\frac{K}{L} \right)$ 과 $\left(\frac{W}{R} \right)$ 의 두 變數 變化率의 比率를 意味한다.

그런데 위 推定式은 두 要素의 價格比와 實質雇傭量의 比率 關係시킨 것으로 이는 要素의 價格變動에 따라 要素의 結合을 항상 適正하게 調整한다는 假定이 前提된 것이다. 그러나 現實적으로는

技術的인 制約, 制度的인 硬直性 또는 要素供給의 短期的 非伸縮性 등으로 適正한 要素結合을 爲해서는 調整時間을 要하게 된다. 이러한 理由로 위 推定式의 $(\frac{K}{L})$ 는 適正結合比率 $(\frac{K}{L})^*$ 으로 代替하고 實質的인 $(\frac{K}{L})$ 의 調整은 Nerlove 形態의 Exponentially Distributed Lag 形態를 갖는다고 假定하면,

$$\ln(\frac{K}{L})_t - \ln(\frac{K}{L})_{t-1} = \lambda [\ln(\frac{K}{L})_t^* - \ln(\frac{K}{L})_{t-1}]$$

으로 表示된다. 여기서 λ 는 $(\frac{K}{L})$ 가 適正結合으로 調整되어가는 彈力值을 表示하는 係數이다. 이와 같은 假定을 하게 되면 위 推定式은 다음과 같이 變形시킬 수 있다.

$$\ln(\frac{K}{L})_t = b_0 + b_1 \ln(\frac{W}{R})_t + b_2 \ln(\frac{K}{L})_{t-1}$$

여기서 $b_1 = \lambda \alpha$

$$b_2 = (1 - \lambda)$$

위 推定式의 回歸係數를 推定하기 爲하여 利用된 資料는 1965 ~ 77年 사이의 全國平均値이다. 機械와 勞動의 比, $(\frac{K}{L})$ 는 耕地面積當 保有機械馬力數와 耕地面積當 就業者數에 對한 資料로 計算되었고 勞賃과 機械利用費用의 比, $(\frac{W}{R})$ 는 勞賃指數와 農機械 綜合都充 價格指數를 利用하여 測定되었다. 理論的으로 各要素의 投入量은 플로우(flow)概念으로 測定되어야 하나 資料의 制約으로 스톡(stock)概念으로 測定되었다. 만약 實際投入된 要素의 서비스가 스톡概念으로 測定된 要素의 量과 一定比率를 維持하고 있다면 두 資料의 選擇은 問題가 되지 않는다.

이러한 두 資料를 利用하여 OLS 方法에 依해서 推定된 回歸係數는 다음과 같다.

$$b_0 = -0.15$$

$$b_1 = 0.32 \quad (sb_1 = 0.323)$$

$$b_2 = 0.79 \quad (sb_2 = 0.241)$$

$$R^2 = 0.96$$

위 회귀係數로부터 誘導된 「파라메타」는 다음과 같다.

$$\lambda = 1 - b_2 = 0.21$$

$$\alpha = \frac{b_1}{1 - b_2} = 1.52$$

이 結果로 얻어진 勞動과 機械의 代替彈力値는 1.52로서 이는 만약 農家の 機械需要가 勞賃과 機械價格의 變化에 따른 最適資源結合原理에 依해서 決定되어 진다면 勞賃과 機械價格의 比가 1%上昇함에 따라 1人당 機械馬力數가 約 1.5% 增加하게 된다는 것을 意味한다.

위 「파라메타」推定에서 利用된 農機械綜合都壳價格指數가 農家經營單位의 立場에서 農機械費用을 얼마나 잘 反映하고 있는가의 問題는 더욱 討議되어야 할 問題이다.

農家經營單位에서 보면 農機械利用에 對한 費用은 農機械價格에서 政府가 支援한 補助나 融資의 혜택이 考慮되어야 한다. 이러한 點을 考慮하기 爲해서 比較的 補助가 많은 比重을 차지하였던 1971年 以前의 資料를 除外하고 「파라메타」를 推定하고자 試圖하였다. 그러나 이러한 試圖은 資料數의 制約으로 回歸分析으로서는 有意的인 「파라메타」를 얻을 수 없었다.

이러한 理由로 1971 ~ 77年 7個年 資料를 利用하여 두 變數 $(\frac{K}{L})$ 과 $(\frac{W}{R})$ 의 年平均變化率을 測定하고 이들 두 變數의 年平均變化率의 比를 利用하여 勞動 機械代替彈力値를 推定하고자 하였다. 위 推定式에서 볼 수 있는 바와 같이 두 變數의 變化率에 對한 比

即 $d \ln \left(\frac{K}{L} \right) / d \ln \left(\frac{W}{R} \right)$ 는 바로 労働과 機械의 代替彈力值를 意味한다. 1971 ~ 77 年期間 동안의 $\left(\frac{K}{L} \right)$ 의 變化率은 耕地面積 당 機械馬力數의 年平均變化率 17.4 %와 耕地面積 당 就業者의 年平均變化率 1.4 %의 差異인 16 %이었고, $\left(\frac{W}{R} \right)$ 의 變化率은 同期間 동안 年平均 勞賃變化率 22.7 %와 農機械價格의 變化率 10.5 %의 差異인 12.2 %로 測定되었다.

이와 같이 測定된 労働과 機械의 代替彈力值는 1.3 으로 위 回歸分析에서 얻어진 彈力值보다 낮은 것으로 나타났다. 이와 같이 推定된 두개의 「파라메타」중 어느 것이 現實을 잘 反映하고 있는지는 判斷하기 困難하다.

推定된 労働과 機械의 代替彈力值를 利用하여 就業者 당 機械裝備增加率과 總機械需要增加率은 다음과 같이 豫測될 수 있다.

$$\begin{array}{lcl} \text{就業者當機械} & = & \text{労働} \cdot \text{機械} \\ \text{裝備增加率} & & \text{代替彈力值} \times \text{機械價格에 對한 勞賃의} \\ & & \text{相對的 上昇率} \end{array}$$

$$\begin{array}{lcl} \text{總機械需要} & = & \text{就業者當機械} \\ \text{增加率} & & \text{裝備增加率} - \text{就業者減少率} \end{array}$$

만약 앞으로도 勞賃上昇率이 機械價格 上昇率보다 年平均 約 12.2 %씩 (1971 ~ 77 年期間의 平均值) 빠르고 労働 機械의 代替彈力值를 1.3 으로 假定하면 就業者 당 機械馬力數는 年平均 15.9 %의 速度로 增加하게 될 것으로 豫測된다. 이러한 結果는 1人當 機械裝備率이 1977 年度 0.46 馬力에서 1986 년에는 1.73 馬力, 1991 년에는 3.63 馬力으로 增加하게 되어 現在 日本의 就業者 1人當 機械裝備率 8.09 馬力の 45 %水準이 된다.

그리고 만약 農業就業者의 年平均減少率이 KDI 에서 展望한 바와 같이 1981 년까지는 0.4 %, 1981 ~ 86 年 期間 동안은 1.4%, 1986 ~ 91 年 期間에는 1.9 %가 될 것을 假定하면 우리나라의 農機械

保有 総馬力数は 1977 年の 2,391 千馬力에서 1981 년에는 4,217 千馬力, 86 년에는 8,210 千馬力, 1991 년에는 15,572 千馬力으로 増加될 것으로 豫測된다. 그리고 만약 耕地面積이 앞으로 現水準을 維持한다고 假定하면 위의 推定結果로 부터 耕地 ha 当馬力은 1977 年の 1.07 馬力에서 1986 년에는 約 3.4 倍 増加한 3.68 馬力이 되고 1991 년에는 約 6.2 倍인 6.98 馬力으로 増加되는 것이 되어 現日本の ha 当 10.6 馬力の 66 %에 該當된다.

그리고 勞動・機械代替彈力值를 回歸分析에서 推定된 1.52 로 假定하여 豫測된 農機械의 需要도 <表Ⅲ-3>에 表示되어 있다. 1986 年을 基準으로 볼때 彈力值를 1.52 로 假定하고 豫測된 우리나라 總農機械의 需要는 彈力值를 1.3 으로 假定하였을 때 보다 約 23%

<表Ⅲ-3> 年度別 農機械 需要豫測結果

区 分		1977	1981	1986	1991	日本('77)
就業者 1 人当 1] 耕地面積 (ha)		0.43	0.44	0.47	0.52	0.76
就業者 1 人当 2] 機械馬力 (HP)	I ^{3]}	0.46	0.83	1.73	3.63	8.09
	II		0.91	2.12	4.95	
耕地 ha 当 4] 機械馬力 (HP)	I	1.07	1.89	3.68	6.98	10.64
	II		2.07	4.51	9.52	
總機械普及馬力 (千 HP)	I	2,391	4,217	8,210	15,572	58,680
	II		4,618	10,062	21,239	

1] 就業者의 年平均 増加率은 1977~81 : 0.4 %, 1981~85 : 1.4% 1986~91 : 1.9 %로 假定하고 耕地面積은 1977 年 水準이 持續될 것으로 假定하였음.

2] 勞賃이 機械價格보다 年平均 12.2 %씩 빠르게 上昇할 것으로 假定하였음.

3] I 은 $\alpha = 1.3$, II 는 $\alpha = 1.52$ 를 利用한 것임.

4] 耕地 ha 当馬力 = 就業者 1 人当馬力 ÷ 就業者 1 人当耕地(ha)

높은 것으로 나타났다. 勿論 이렇게 豫測된 農機械의 需要가 現實적으로 나타나기 위해서는 勞賃과 機械價格條件外에도 耕地條件을 포함한 機械化를 爲한 基本的인 基盤造成이 이루어진다는 가정이 前提되어 있다.

3. 農業機械化目標設定과 農機械所要臺數의 推定

앞에서 우리는 勞賃과 機械利用費用의 變化가 앞으로도 지난 7년간(1971~77)의 趨勢를 繼續 維持할 것이라는 假定으로 1991년까지의 農機械需要를 豫測하였다. 그러나 勞賃의 變化는 一般經濟의 成長에 따른 勞動의 需給條件에 左右되겠지만 農機械利用費用은 앞으로 農機械產業의 技術發展과 農機械導入資金에 對한 融資支援을 包含한 政府의 支援施策에 左右될 것이다.

그러나 이러한 需要豫測은 政策的으로 決定되는 機械化의 目標와는 基本的으로 相異한 것이다. 앞에서도 說明한 바와 같이 一般的으로 需要豫測은 政策變數의 一定한 變化를 前提한 것이고 이는 政策的으로 決定될 目標을 어떻게 達成할 수 있을 것인가를 分析하고저 하는데 그 目的이 있는 것이다. 即, 農機械의 需要豫測은 經濟發展에 따른 農業의 長期的이고 綜合的인 發展計劃이 考慮되어 決定된 機械化 目標가 前提된 政策變數를 基準으로 하여 達成될 수 있는가의 可能性을 分析하는 것이다.

農業機械化의 目標設定을 위해서는 여러가지 要因이 考慮되어야 할 것이다. 그러나 基本的으로 두가지의 相異한 主張이 있을 수 있다. 그 하나는 單純히 非農業部門의 成長에 따른 農業勞動力의 不足에 對処해서 農繁期 機種을 中心으로 普及하는 消極的인 目標設定이고 다른 하나는 經濟條件의 變化에 따른 農業의 生産性 提高

와 積極的인 農業發展計劃에 重點을 둔 目標設定이다.

여기서는 現在 農水産부가 耕地基盤与件을 考慮하여 推定한 作業別機械化 対象面積과 現機械技術水準에서 選択될 수 있는 機種을 基準으로 農機械의 普及目標台數를 推定하였다. 그리고 이러한 農機械의 普及目標은 5次5個年計劃이 끝나는 1986년까지 普及될 것으로 假定하였다. 사실 여러가지의 与件을 考慮하면 農機械의 普及은 具體적으로 언제 어느 水準이 될 것인가가 問題이지 가까운 장래에 거의 大部分의 農業作業이 機械化될 것 임에는 틀림이 없다. 그리고 이렇게 設定된 機械化의 目標가 現實적으로 可能할 것인가를 檢討하기 위해서 앞에서 이루어진 需要豫測結果와 比較 分析하고자 한다.

農水産部資料에 依하면 耕耘 整地作業의 機械化 可能面積은 耕地의 傾斜度등 立地條件을 감안할때 1977年 現在 總耕地面積의 91.5%인 2,050千ha로 推定하고 있으며 防除 및 收穫・脱穀作業은 水稻植付面積을 基準으로 하여 1,248千ha인 것으로 나타났다. 이는 水稻의 防除・收穫・脱穀作業이 同一機種을 利用한 田作과 競合이 되지 않을 것을 前提한 것이다. 그리고 動力移秧機에 依한 移秧作業은 畝面積中 耕地整理가 可能한 面積으로 推定되는 588千ha를 包含하여 總600千ha인 것으로 推定하고 있다.

機種別 負擔面積은 作業性能과 年中作業可能日數를 考慮한 性能上 負擔面積과 現勞賃과 技術水準에서의 損益分岐面積을 同時に 감안하여 <表Ⅲ-4>의 둘째칸에서 보는 바와 같이 策定되어졌다. 그런데 性能上 負擔面積을 그대로 利用하지 않은 것은 零細農構造下에서의 農業機械化는 機械利用率이 크게 떨어질 것이라는 日本의 經驗과 機械故障등에 의한 利用率의 低下가 豫想된다는 點 등을 考慮한 때문이다. 그러나 앞으로 經營規模의 擴大나 共同利用등의 機

機械利用組織과 같은 農業構造改善을 통한 機械利用率의 向上으로 機械負擔面積이 增加된다면 여기서 計算된 機械所要台數는 過大하게 策定된 結果가 될 것이다.

以上の 機械化 可能面積과 機械負擔面積을 基準으로 하여 機種別 所要台數를 計算하여 보면 <表Ⅲ-4>에 나타난 바와 같다. 이에서 볼 때 耕耘機는 1977年 保有台數對比 3.3 倍인 500 千台가 되며 트랙터는 15 千台가 된다. 動力防除機는 1977年對比 2.7 倍인 525 千台가 必要하게 되며 現在 普及이 적은 移秧機는 120 千台, 콤바인 60 千台, 刈取機 135 千台, 乾燥機 60 千台 등으로 計算된다.

以上の 農機械普及目標年度를 KDI에서 設定한 대로 5次5個年計劃이 끝나는 1986年으로 본다면(9) 農機械는 앞으로 急激히

○ <表Ⅲ-4> 機種別 農機械保有台數, 1986

作業別	機 種	機械化對象 可能面積 1) (A)	台當 1) 負擔面積 (B)	1986 保有 要求台數 (A/B)	1977 保有 台 數
		(千ha)	(ha)	(千台)	
耕耘整地	動力耕耘機	1,750	3.5	500	153.5
	트랙터	300	20	15	1.1
移 秧	移秧機(4条)	600	5	120	0.1
防 除	動力噴霧機	625	5	125	53.1
	動力撒噴粉機	623	1.6	400	141.2
收穫脫穀	콤바인	300	5	60	0.1
	바인더	948	7	135	0.1
	自動脫穀機	948	5	190	161.1
乾 燥	乾 燥 機	600	10	60	0.7

1) 은 農水産部資料임.

普及되어야 하게 된다. 即 耕耘機는 1977 年の 15.2 戸当 1 台에서 4.2 戸当 1 台로 移秧機, 바인더, 콤바인 그리고 乾燥機 등은 1977 年에 1,000 台 以下の 總普及台數에서 1986 年에는 各各 17.4 戸当 1 台, 10.7 台当 1 台 및 34.8 戸当 1 台꼴로 防除機는 11.9 戸에서 4 戸当 1 台씩으로 늘어나 水稻作의 一貫 機械化作業이 어느程度 可能하게 된다. 특히 耕耘機와 트랙터등 主軸機種은 트랙터의 普及擴大로 機種의 質的向上을 가져와 두 機種의 總普及台數의 增加는 年平均 143 %임에 比하여 馬力數로는 1977 年の 2,391 千馬力에서 1986 年에 10,042 千馬力으로 增大하여 年平均 17.3 %의 增加를 이룩하게 된다.

위와 같은 機械化의 目標가 達成된다면 勞動需要를 크게 減少시켜 農村의 많은 勞動을 年中 園芸畜産등 農家副業이나 非農業部門에 供給할수 있어 農家所得의 增大는 勿論 非農業部門의 勞賃上昇을 抑制시킴으로서 全体 經濟發展에도 크게 寄与하게 될 것이다. 또한 病虫害防除를 爲한 全面積 防除所要日數는 現在 2.5 日에서 0.8 日로 短縮되어 病虫害에 依한 減収를 더욱 効果的으로 豫防할 수 있게 된다.

以上과 같은 農業機械化의 目標가 達成됐을 때 現農業生産을 維持할 수 있는 農村勞動力 所要量 推定은 年中 勞動피크가 가장 심한 6 月の 水稻移秧時期의 移秧機에 依한 省力效果를 計算함으로서 可能하다. 이는 設定된 機械化 目標에는 他 月の 勞動所要를 代替할 機種의 普及도 包含되어 있을 뿐 아니라 農村의 많은 勞動力이 아직도 6 月이나 10 月の 勞動피크에 対処하기 위한 豫備人力이라는 點을 감안할때 移秧機에 依한 省力效果로서 全体 農業勞動力의 減少效果를 推定하는 것은 妥當性을 갖기 때문이다.

移秧機에 依한 勞動力節減人員은 移秧機台当 節減人員에다 고려중

인 期間 동안의 機械增加台數를 곱하여 算出할 수 있다. 目標된바와 같이 1986년까지 移秧機 普及율 120千台 增加시킨다면 農業 就業者 減少可能人員은 註에서 보는 바와 같이 約 1,560千名이 된다.³⁾ 이는 1977年の 農林業 就業者 5,161千名の 約 30%에 該当되는 것으로서, 1986년까지 就業者가 年平均 約 3.9%씩 減少되어도⁴⁾ 現在の 農業生産水準에는 影響을 주지 않을 것이며, 戸當 農作業은 現作付體系를 前提할때 移秧機導入만으로도 現在の 7.9月水準으로 勞動피크를 줄일 수 있음을 시사하고 있다.

다음에는 以上에서 討議된 農機械의 普及目標를 達成하기 爲해서 앞으로 每年 供給되어져야 할 台數를 計算하여 본다.

年度別 供給量을 策定하기 위해서는 우선 年度別 保有台數를 計劃하여야 하는데 이를 위해서는 保有台數가 安定的 段階에 들어가기 前인 普及段階에서는 S型을 따라 增加케 하는 것이 妥當하다. 이는 普及初期에는 農家適応과 認識不足으로 急激한 增加를 期待할 수 없으나 일단 機械導入의 有利性이 農民에게 認識되면 그 增加率이 加速化 되고 점차 減감하는 增加率로 移動함으로서 普及完成段階에 이르게 되기 때문이다. 이때의 年間 供給要求量은 新規導

3) 移秧機에 依한 1日 移秧面積을 1ha, 台當 從事人員을 2人으로 보고, 手作業에 의한 1日 1人 移秧面積을 約 200坪으로 본다면 台當 省力人數는 約 13人이 된다. 그럼으로 1986년까지의 移秧機普及擴大에 따른 農業勞動力 省力人員은 $13人 \times 120千台 = 1,560千名$ 이 된다.

4) 農業就業者가 減少하기 始作한 1976~78年間の 年平均 減少率은 約 3.86%임. 그리고 總就業者가 KDI에서 展望한 바와같이 앞으로 年 3.4%씩 增加하고 農業就業者는 여기서 計算된 바와 같이 年 3.9%씩 減少한다면 1986年の 農業就業者 構成比는 1978年の 36.5%에서 20.4%로 下落하게 된다.

入要求量과 既存機械保有分の 老朽化에 따른 代替台수를 合算하여 計算되며 代替台수는 保有台수와 機械 償却率의 곱으로서 算定된다.

機械의 減価償却率을 機械平均年齡에 따라 増減되는 데, 新規로 普及이 拡大되고 있는 期間동안에는 機械의 平均年齡이 매우 낮아져서 全体 減価償却率は 낮을 것이다. 그리고 普及이 一般化되어 新規導入이 微微한 時期에는 減価償却率は 機械의 耐久年數의 逆에 接近하게 된다.

그런데 위에서 說明한 대로 만일 機械保有趨勢가 S型을 따르지 않으면 安定段階 即 新規導入이 微微한 段階에서는 年間 供給量이 急激히 下落되는 非現實的인 農機械 供給計劃이 될 것이다.

위와 같은 原理를 따라 앞에서 策定된 機械普及目標를 達成하기 爲한 1981年 및 1986年의 年間 供給要求台수를 機種別로 計算해 보면 <表Ⅲ-5>에 나타난 바와 같다. 이에 依하면 1986년에 가서 動力耕耘機 100千台, 트랙터 2.5千台, 移秧機 30千台, 콤팩트 20千台, 바인더 30台, 乾燥機 15台 等이다.

그리고 以上の 機械化 目標를 達成하기 爲하여 毎年 供給을 増大시켜 나갔을 때의 1981年度와 1986年度の 豫想農家 保有台수는 앞에서 檢討한 他機關의 研究結果 中에 KIST와 KDI의 推定値와 比較해 보았을 때 機種別로 매우 類似하다.

다음에는 이제까지 設定한 機械化目標와 앞 節에서 行한 農機械 需要豫測結果와 比較하여 보기로 한다. 그런데 農機械需要豫測에서는 資料의 制約으로 機種別로 需要를 豫測하지 못하였기 때문에 兩者間の 比較를 위해서는 여기서 算定된 機種別 農機械를 總馬力數로 換算해야 된다. 그 換算結果는 1986년에 10,042.2千馬力인 것으로 計算되는데 이를 <表Ⅲ-3>과 比較하여 볼 때 勞動·機械代替彈力値를 1.3으로 했을 때 보다는 約 22% 높은 水準이

〈表Ⅲ-5〉 機械化目標設定에 따른

機 種	供	給	台	数
	1977 ¹⁾	1981	1986	
	 (千台)			
動力 耕 耘 機	43.7	70	100	
트랙터	(210)	2	2.5	
移秧機 (4 條)	(53)	20	30	
動力 噴 霧 機	11.5	25	25	
動力 撒 噴 霧 機	27.5	40	66	
콤바인	(53)	3	20	
바인더	(12)	10	30	
自 動 脫 穀 機	8.0	20	35	
乾 燥 機	(60)	5	15	

()안의 單位는 台

1) 政府支援 実供給台数임.

나 彈力値를 1.52로 前提하여 豫測한 結果와는 매우 비슷한 水準인 것으로 나타났다. 이러한 比較結果로 보아 이제까지의 勞賃과 政府支援條件을 考慮한 機械價格의 相對的變化가 目標年度까지 維持된다면 以上에서 設定된 機械化 目標은 達成될 수 있을 것으로 보인다.

4. 農機械産業의 現況과 問題

앞에서 본 바와 같이 앞으로 우리나라의 農機械에 對한 需要는 急激히 增加해 갈 것으로 보인다. 그러나 이러한 需要가 現實的

으로 이루어지기 위해서는 農機械産業의 技術水準, 價格條件 등 農機械供給條件에 크게 左右될 것이다. 사실 機械化의 形態와 進展速度는 基本的으로 農機械技術開發과 農機械産業의 成長에 直接的으로 影響을 받아 온 것으로 보여 農業機械化에 있어서 農機械産業의 發展程度는 基本的인 要因이 된다.

本節에서는 우리나라 農機械産業의 現況과 앞으로 豫測되는 農機械需要의 急激한 擴大에 따른 農機械産業의 成長에 關聯된 主要問題點들을 檢討해 보기로 한다.

1962년까지만 하더라도 人力·畜力用 農機具만을 家內手工業的生産方式을 통하여 供給해오던 우리나라의 農機械産業은 1963년에 大同工業에서 動力耕耘機를 國內에서 生産供給하기 爲하여 日本의 技術과 提携함으로서 農機械産業도 보다 發展된 機械工業으로서의 生産体制를 가질수 있게 되었다. 그後 繼續하여 政府主導下에 動力耕耘機, 揚水機, 噴霧機, 脫穀機等 主로 小型農機械의 供給을 增大하기 위한 여러가지 支援施策에 따라 農機械産業은 農用發動機, 動力耕耘機等 一部 農機械를 海外로 輸出할 수 있는 段階까지 成長하였다.

農機械産業의 産業上の 位置는 1970年 中半期 以後까지 繼續 增加하다가 農機械以外産業이 相對적으로 急速히 成長해 옴으로서 그 比重이 점차 減少하고 있다. 農機械産業生産額이 全製造業과 機械製造業 生産額에 대한 比率는 1973년에 各各 0.4%와 19.3%를 차지하던 것이 1976년에는 0.4% 및 14.5%로 下落하였다. 그리고 農機械産業의 事業체數나 從業員數의 全体 機械製造業에 대한 比率는 1976년에 各各 14.2%와 11.6%를 차지하여 事業

< 表Ⅲ - 6 >

農機械 製造業의 産業上 位置

業 種 区 分	1968	1973	1976
全 製 造 業			
業 體 數 (個)	24,087	23,293	24,957
從 業 員 數 (千 名)	748	973	1,717
生 產 額 (10 億 圓) ²⁾	769	3,569	11,677
機 械 製 造 業 ¹⁾			
業 體 數	1,097	989	1,341
從 業 員 數	24.2	35.6	62.7
生 產 額	14.7	74.2	287.6
農 機 械 製 造 業			
業 體 數	163	179	191
從 業 員 數	3.0	5.6	7.3
生 產 額	1.7	14.3	41.6

1) 電氣機械器具除外

2) 經常價格

資料：經濟企劃院，鉦工業엔 서스 報告書

體當 生産額이나 從業員當 生産額은 機械製造業 平均実績보다 높다.

이런 가운데서 動力耕耘機, 農用트랙터, 防除機, 揚水機 등의 生産은 國內需要의 增加와 함께 每年 著실한 伸張을 繼續하여 왔다. 動力耕耘機와 動力噴霧機는 이미 100% 國產化가 達成된 品目으로 1960年 前半期에는 生産이 微微했거나 전혀 없었던 것이 1977年에는 各各 44千台와 22千台를 生産했다. 農用트랙터도 1972年에 生産이 始作되어 1977年에는 442台를 生産 供給할 수 있게 되었다. 그리고 水稻移秧機, 바인더, 콤바인 등 現在 試驗普及중인 機種은 아직도 國內에서 生産하지 못하고 있으나 需要의 增加에 따라 곧 國內生産을 始作할 움직임에 있다.

國內生産能力의 增大에 따라 耕耘機, 動力噴霧機, 農用엔진 등 動力

< 表Ⅲ - 7 >

主要農機械 生産実績

機 種	1964	1968	1972	1975	1977
	 (台)				
動力耕耘機	266	5,894	11,736	31,636	44,138
트랙터	-	-	28	239	442
動力噴霧機	-	310	4,305	11,290	22,106
動力撒噴霧機	2,030	2,062	15,517	17,859	32,436
揚水機	14,301	10,812	5,221	6,095	26,363
播種機	-		4,045	1,100	2,300
動力脱穀機	918	4,297	4,533	8,128	9,694

資料：農業機械年鑑

農機械의 輸出도 增加하여 1977 年에는 各各 1,038 台, 390 台, 6,291 台씩을 비롯하여 農機具輸出実績은 總 800 萬弗을 記錄하였다. 輸出相對國도 東南亞地域 為主에서 美洲, 濠洲, 中東, 아프리카 등 世界各國으로 擴張되어 現在 全世界 40 餘個國을 對象으로 하고 있다.

이와 같은 生産의 增加는 政府의 農機械 産業育成施策에 크게 影響받은 것으로 보이는데 政府는 第3次 經濟開發 5 個年計劃期間동안에 機種別로 2 個專門生産業체씩 總 21 個品目에 16 個業체를 指定하여 農協을 通하여 農機械 需要市場을 確保해 주는等 重點的인 育成施策을 펴왔다. 1978 年부터는 農機械製造業체를 綜合農機械型과 中小專門化型으로 区分하고 業체類型別로 生産機種을 定하여 一定한 生産施設과 販賣 및 事後奉仕體系만 갖추면 政府의 機械化計劃에 依하여 農民에게 農協의 金融支援下에 供給할 수 있도록 하였다.

그런데 國內에서 生産되거나 輸入된 農機械의 供給經路는 政府 및 地方自治團體의 資金支援對象이 되는 農協을 통한 對農民供給, 政府

< 表Ⅲ - 8 >

農 機 械 輸 出 実 績

機 種	1971 ~ 1975		1976		1977	
	台 数	金 額	台 数	金 額	台 数	金 額
	(台)	(千弗)	(台)	(千弗)	(台)	(千弗)
耕 耘 機	231	139	417	377	1,038	1,005
動力噴霧機	550	56	-	-	390	62
農 用 엔 진	512	558	2,242	779	6,291	2,429
其 他	-	4,396	-	3,951	-	4,598
計	-	5,149	-	5,107	-	8,094

資料：農水産部

의 資金支援없이 農機械 生産・輸入業者가 直接 農民에게 供給하는 경우, 그리고 輸出의 3 가지로 大別된다. 이 中에서 農協을 通한 政府支援 農機械供給이 大宗을 차지하고 있는 바, 1977 年度の 경우 政府의 農機械計劃에 의거 農協을 通하여 供給된 數量은 大部分의 機種이 全体供給의 80 %以上을 占하고 있어 (表Ⅲ - 9 参照) 現在의 農機械普及에서의 政府의 役割이 絶對的인 比重을 차지하고 있음을 알 수 있다. 그리고 農家自体資金으로 購入하는 農機械는 生産・輸入業체가 代理店, 販売店 등을 通하여 農民에게 直接 供給되고 있으나 그의 比重은 매우 微微하다.

더욱 農機械類의 輸入은 国内生産이 不可能한 一部 部品과 1977 年に 新規로 普及되기 始作한 水稻移秧機, 콤바인, 바인더와 特殊 트랙터 그리고 技術開發을 爲한 새로운 機種의 見本等으로 制限함으로서 国内農機械産業을 保護하고 있다.

以上과 같은 国内農機械製造業의 成長과 政府의 育成施策에도 不拘하고 아직도 農機械産業은 여러가지 問題點을 가지고 있다. 그 中 가장 큰 問題點으로는 農機械 製造業의 零細性和 技術蓄積의 貧

< 表 Ⅲ - 9 >

主要農機械의 流通經路別 供給実績 (1977)

	農 協 (A)	輸出・其他	計 (B)	A / B
	(台).....			(%)
耕 耘 機	41,387	1,077	42,464	97.5
트 랙 터	313	125	438	71.5
移 秧 機	53	10	63	84.1
動力噴霧機	11,478	5,090	16,568	69.3
動力撒噴霧機	27,476	3,385	30,861	89.0
揚 水 機	14,476	3,507	17,983	80.5
動力脱穀機	6,110	2,642	8,752	69.8
播 種 機	2,019	17	2,036	99.2
콤 바 인	12	2	14	85.7
바 인 더	53	49	102	52.0

資料：農水産部

困이다.

農機械産業은 自動車工業等 他機械産業과 마찬가지로 大規模의 有
利性이 큰 産業이다. 實際로 우리나라의 경우 従業員數가 큰 農
機械製造業체일수록 1人當 資本裝備率이 커서 1人當 生産額이나 附
加価値가 현저히 높아지고 있다.

그러나 우리나라의 農機械産業은 아직도 國內農機械需要가 制限되
어 있을 뿐만 아니라 中小規模의 農業機械業체에도 政府에서 販路
와 收益保障등 保護가 持續되어 온 結果로 매우 零細한 편이다.
即 1976年 鉦工業統計調査에 依하면 總農機械製造業數 191個所中
従業員 500人以上의 業체는 1個所뿐이고 100人以上의 業체도 10
個所에 지나지 않고 있어 아직도 零細한 家內工業的인 傳統農機具
의 製造業체가 大部分을 차지하고 있음을 보여주고 있다.

〈表Ⅲ - 10〉 規模別 農機械 製造業体の 生産性 (1976)

従業員規模	業体数	従業員 1 人 当	
		生産額	附加価値
5 ~ 9인	82 개	1,921 원	821 원
10 ~ 19	56	1,906	870
20 ~ 49	27	2,423	934
50 ~ 99	16	4,489	1,847
100~199	8	3,703	1,247
200 인 이상	2	9,480	2,828
計 / 平均	191	5,700	1,873

資料 : 經濟企劃院, 鉦工業 센 세 스 報告書

위와 같은 農機械製造業体の 零細性은 老朽화된 設備의 代替나 더욱 發展된 生産裝備의 導入을 阻害함으로서 앞으로의 勞賃과 原資材價格上昇에 따라 農機械 製造原価는 直接的으로 커다란 圧迫을 받을 것으로 보여 効率的인 農業機械化 推進을 위하여 解決되어야 할 큰 障害要素가 된다.

이러한 問題點을 解決하기 위해서는 앞으로 豫測되는 農機械需要의 拡大와 더불어 農機械産業의 大型化를 誘導하는 施策이 重要할 것으로 보인다. 그리고 現在 農協이 供給하고 있는 農機械의 業体別 配当을 점차 止揚하고 農民들로 하여금 스스로 製造業体를 選択케 하는등 農機械産業의 自由競争体制을 誘導하여야 할 것이다. 더욱 이러한 自由競争体制은 製品의 質을 競争적으로 높히게 할 것이며 農機械操作訓練, 部品供給, 修理 等 對農民 事後奉仕가 強化될 수 있는 契機가 되기도 한다. 그러나 農機械産業의 自由競争化는 必然적으로 日本이나 美国등의 農機械産業이 発達된 國家에서 보는

바와 같이 이 産業의 심한 獨寡占化를 誘發하게 될것이 豫想된다. 그러므로 이에 對備한 業體間 談合이나 獨占價格形成을 統制할 수 있는 制度的 裝置와 品質檢査를 強化하는 方案을 마련하는게 必要할 것이다.

그간 國內의 여러 農機械製造業體들은 日本이나 美國等地에서 農機械製作技術導入을 擴大하여 農機械의 國產化率은 크게 伸張되어 왔다. 그러나 農機械産業의 零細性으로 自体 技術開發을 위한 高級人力의 確保가 어려워 導入機種의 改良이나 自体機種의 開發이 微微할 뿐 아니라 機械나 部品の 標準化 規格화가 이뤄지지 않아 이로 因한 國內需要開發이나 國際競爭力 提高에 限界를 보여주고 있다. 더욱 이제까지 政府의 農機械産業에 對한 保護로 各 生産業體는 安定된 需要市場을 가질수 있어 自体技術開發에 소홀히 해 왔다는 것도 不振한 技術蓄積의 한 要因인 것으로 보인다.

그런데 現在 普及되고 있는 國產機種의 價格은 日本이나 台灣에 比하여 저렴 것으로 나타나고 있다. 이는 勞賃이 相對적으로 저렴할 뿐 아니라 販賣費用이 낮은 데도 重要的 理由가 있을 것이나 이러한 國際間的 價格比較에는 原資材 및 技術의 質的 差異에 依한 品質이나 性能面에서의 差異가 考慮되어야 할 것이다. 앞으로 農機械의 品質向上과 原価節下를 위한 農機械産業의 大型化와 技術蓄積은 매우 重要的 課題가 된다. 사실 農業機械化의 發展形態는 基本的으로 農機械産業의 技術水準에 左右될 것이라는 點을 考慮하면 機種의 開發을 包含한 農機械産業의 成長은 앞으로의 農業機械化에 가장 重要的 役割을 하게 될 것이다.

< 表Ⅲ - 11 >

主要農機械 價格의 外國對比

機 種	規 格	韓 國	日 本	台 灣	比 率 (%)	
		('78) (A)	('78) (B)	('77) (C)	B / A	C / A
.....(千圓) (%)						
耕 耘 機	石 油 10HP	698.9	1,413.7	825.5	202	118
	디 젤 10HP	831.6	1,936.5	955.5	233	115
噴 霧 機	40 A (가반)	147.5	200.9	253.5	136	172
撒 噴 機		100.6	134.8	105.3	134	105
脫 穀 機	全 自 動	159	366	208	230	131
乾 燥 機	1,100 kg	819.1	1,406	1,014	172	124

資料：日本：'78 農業機械施設便覽（日本農機協會），100 ¥ = 245 원

台灣：台灣農業機械指南（台灣農村雜誌社），100 元 = 1,300 원

IV. 農業機械化의 政策方向과 支援施策

機械化는 個人經營單位에서는 單純한 經營合理化의 한 方法이지만 國家的인 次元에서는 앞으로 우리나라 農業의 長期的인 發展方向을 左右할 構造改善의 問題와 關聯되어 있다. 그리고 더욱 이러한 機械化 政策이 이제 「本格的인 推進」段階에 있어 그 政策方向의 設定과 이에 따른 農家經營構造의 誘導를 위한 支援施策의 確立은 重要な 課題이다.

本章에서는 農業構造改善과 機械化政策이 基本方向 그리고 機械化形態의 基本要素가 되고 있는 小型 大型 또는 高性能 機械技術体制의 選擇問題를 討議하고자, 農業機械化의 効率的인 推進에 必要한 基盤造成과 이에 關聯된 主要支援施策을 說明하고자 한다. 그러나 資料의 制約으로 基本的이고 概念的인 部分에만 討議가 局限되어 있다. 이 問題는 앞으로 더욱 具體的인 研究가 있어야 할 것이다.

1. 農業構造改善과 機械化政策의 基本方向

個人經營單位의 立場에서 機械化는 基本的으로 勞賃과 機械費用의 相對的, 變化에 따른 要素結合比率의 最適化 過程이다. 그러나 一般的으로 技術發展과 農業構造는 相互決定的인 關係를 가지고 있기 때문에 政策的 次元에서는 長期的인 農業發展方向을 誘導하기 爲한 構造改善을 包含한 積極的인 意圖가 考慮되어야 한다.

새로운 技術의 導入은 經營條件이 다른 農家階層間에 相異한 影

響을 주게 된다. 이러한 結果는 階層間的 生産性 隔差를 形成하여 階層의 分解와 構造的인 變化를 가져오게 한다. 그리고 農業構造自体는 長期的으로 技術發展의 方向과 導入에 影響을 주게 된다.

그러나 우리나라의 경우 機械技術의 導入과 經營規模와의 關係에서는 지금까지 技術導入이 構造에 더욱 制約을 받아 온 傾向이 있는 것으로 보인다. 이러한 現狀은 第I章에서 討議한 바와 같이 耕地所有制度, 社会的 要因, 地価 등 여러가지 要因에 依한 構造改善의 制約에 基因된 것으로 보인다.

經營規模 擴大를 爲한 構造改善의 問題는 勿論 零細한 耕地所有形態를 前提한 共同經營이나 共同利用組織의 方向에서도 試圖될 수 있다. 그러나 長期的으로는 農家單位를 基礎한 經營規模의 擴大가 基本的으로 重要할 것으로 보인다. 機械技術과 規模의 有利性에 關한 研究는 앞으로 더욱 具體的으로 이루어져야 할 것이지만 水稻作의 경우 現機械技術 水準을 前提하더라도 機械導入에 依한 規模의 有利性을 實現하기 위해서는 10 ha의 規模는 되어야 할 것으로 보인다. 이러한 經營規模의 擴大가 이루어지지 않는 段階에서의 機械化는 投下勞動의 節約效果가 크지 않을 것이며 오히려 生産費의 增大를 招來할 可能性을 가지고 있다.

討議한 바와 같이 機械化는 앞으로 우리나라 農業의 長期的인 發展形態를 左右할 構造的인 變化와 密接하게 關聯되어 있다. 이러한 理由로 機械化政策은 零細經營構造를 前提한 單純한 勞動力不足現象에 對處할 短期的이고 消極的인 方向에서 보다 農業構造改善의 促進을 통한 産業으로서의 農業發展과 高能率農業의 實現을 爲한 長期的이고 積極的인 方向에서 推進되어야 할 것이다.

勿論 이러한 主張-機械化政策은 農業構造改善의 促進을 통한 農業發展의 觀點에서 積極的으로 推進되어야 한다는 主張-에 對해서는 反對하는 主張이 있다(18). 이 反對主張의 內容은 「農業機械化는 “農業機械化→農業人口 流出”의 順序에서가 아니라 “農業人口 流出→農業機械化”로 進行되어야 한다」는 것이다. 만약 前者의 順으로 機械化政策이 進行된다면 「失業化의 問題가 發生하여 社會的 不安이 惹起」될 것이라는 靜態的인 即 機械化는 現狀의 農業構造와 經營組織을 前提하고 推進되어야 한다는 主張이다.

農業人口 또는 當農從事者의 絶對的인 減少現狀은 이미 10年前부터 나타났는데 이제야 「機械化 事業의 本格的 推進」이 政策的으로 역점이 주어지고 있는 事實을 보면 우리나라의 機械化政策은 이러한 消極的인 方向에 基礎를 둔 것으로 보인다.

그러나 이러한 方向에서의 農業機械化政策은 經濟成長에 따른 農業勞動力의 流出과 重勞動 忌避性向에 對處한 短期的인 對策은 될 수 있어도 農業自體의 發展에는 寄與할 수 없을 것이다. 그리고 이러한 政策은 基本的으로 零細經營構造를 前提한 것이고 따라서 小型農機械의 開發普及에 重點이 주어질 것이다.

零細經營構造를 前提한 機械化政策은 機械利用率의 低下와 過剩投資의 可能性을 招來할 可能性이 크고 또한 小型 機械化의 方向은 生産費 節減이나 國際競爭力의 強化 등 農業生産의 効率性 提高를 爲해서는 크게 寄與할 수 없을 것이다.

만약 이러한 零細經營構造와 小型機械化를 中心으로 한 消極的인 機械化가 勞動投下를 줄이고 勞賃을 節約할 수 있어 어느程度 生産費를 引下시킬 수 있다고 하더라도 所得을 增加시키지는 못할 것이다. 勞賃은 所得의 主要構成分이 되고 있어 勞賃의 減少는

農家所得을 줄일 것이기 때문이다. 이는 바로 機械化 때문에 所得이 減少한다는 소위 「機械化 貧乏」의 原因이며 構造改善을 수반하지 않은 機械化의 當然한 結果이다. 이러한 結果로 零細經營을 前提한 消極的인 方向에서의 機械化는 높은 農產物價格 水準과 農家所得 成長의 隔差를 不可避하게 随伴하게 될 것이다.

農家所得成長 隔差의 問題를 解決하기 爲해서는 農村工業化 促進을 통한 農外所得 增大政策의 推進이 討議되고 있다. 그러나 農村 工業化政策은 農民의 農外就業機會를 增加시켜 戶當 營農從事者の 減少를 가져올 것이나 經營單位인 農家戶數의 減少는 오히려 抑制되는 效果를 주게 될 것이고 이는 零細經營構造를 長期的으로 持續시키게 할 重要な 要素가 된다.

이러한 消極的인 農業政策은 바로 日本農業이 걸어온 過程이고 이로서 發生된 日本農業이 當面한 問題인 높은 農產物價格 水準과 農業構造의 脆弱性은 當然한 政策的인 結果인 것으로 보인다.

우리나라의 경우도 지금까지 推進해온 機械化 政策과 農產物價格 支持, 農村工業化를 통한 農外所得增大政策 等に 重點을 두고 있는 것을 보면 基本的으로 日本이 취해 온 政策과 差異가 없다. 最近에는 農產物價格支持 政策의 緩和와 農產物의 漸進的 輸入擴大 등을 包含한 農業政策의 轉換을 試圖하고 있다. 그러나 이러한 政策的 轉換을 爲해서는 經濟規模의 擴大와 効率的인 機械化等を 包含한 農業의 構造的 改善이 先行되어야 할 것이다.

물론 農業의 開放政策 自体도 農業構造의 調整을 爲한 重要な 要素가 될 것이다. 그러나 經營規模의 擴大와 効率的인 機械化農業이 이루어지지 않은 脆弱한 生産基盤下에서 農業의 開放化는 農

家經濟의 惡化, 農業資源 利用率의 低下等 農業의 發展과 調整過程에 여러가지 混雜을 招來할 可能性이 있다.

이러한 觀點에서 農業機械化 政策은 根本的으로 農業構造 改善을 통한 生産費 切下, 國際競爭力 強化, 農家所得增大等 長期的인 農業 發展計劃과 連結된 積極的이고 綜合的인 方向에서 推進되어야 할 것이다. 이러한 政策을 實現시키기 爲해서는 農地所有制度和 賃借制度의 改善等에 依한 經營規模의 擴大 그리고 效率이 높은 機種의 選択普及을 促進하여야 할 것이다.

機械化에 依한 不足勞動 以上の 節約 勞動은 失業問題로 우려할 것이 아니라 農業内部 또는 外部에서 生産的으로 利用하는 對策이 이루어져야 할 것이다. 短期的으로는 새로운 營農活動, 例를 들면 副業畜産等を 導入하여 生産的으로 利用하는 對策이 隨伴되어야 할 것이고 長期的으로는 職業訓練을 통한 離農의 支援等 部門間 資源移動性を 促進시켜야 할 것이다.

農業構造改善과 機械化政策의 基本方向에 對해서는 앞으로 더욱 具體的인 研究가 있어야 할 것이나 以上에서 討議된 代案的인 2가지의 基本方向에 對한 主要內容을 要約 比較하면 다음과 같다.

① 勞動力 不足現象에 對処한 消極的 方向

- 零細經營 構造의 持續
- 自立農, 兼業農 育成
- 農繁期 緩和를 爲한 小型農機械 開發 普及
- 農村 工業化 促進
- 戶當 營農從事者 減少

이 方向에서의 機械化는

- 農業 勞動力 流出과 重勞動 忌避에 對処한 短期的인 對策은 될 수 있어도

- 機械利用率 低下와 過剩投資의 可能性이 있고
 - 生産費 節減, 國際競爭力 強化等 農業發展에는 寄与할 수 없을 것이며
 - 農業保護와 높은 農産物價格 維持는 繼續 必要할 것임.
- ② 農業의 構造改善을 促進하기 爲한 積極的인 方向
- 企業農, 專業農 育成
 - 効率높은 機種의 選択 普及
 - 經營規模의 擴大, 耕地의 集團化, 耕地의 流動性 提高를 爲한 農地所有 및 賃借制度의 改善 등을 包含한 農業構造改善政策의 推進
 - 農家戶數의 減少
- 이 方向에서의 機械化는
- 産業으로서의 農業發展을 위한 長期的인 對策으로서
 - 農業의 効率性 提高를 통하여 農産物 生産費를 節減하고 國際競爭力을 強化할 수 있으나
 - 離農에 對한 社會的 問題가 있을 수 있음.

2. 小型・大型機械의 選択

機械化 技術形態의 重要한 要素인 小型, 大型 또는 高性能機械의 選択問題는 자주 討議의 對象이 된다. 小型과 大型은 相對的인 概念이지만 만약 大型을 西歐農業에서 利用하고 있는 農機械를 얘기한다면 우리나라에서 導入되고 있는 耕耘機, 移秧機, 刈取機 또는 ‘小型 콤파인 등의 大部分의 農機械는 모두가 小型機械이다. 그리고 이러한 小型 機械化 技術의 形態는 耕地가 不足하고 水稻作

을 中心으로 한 零細經營으로 發展되고 있는 우리나라 農業의 基本的인 構造에 基因된 것이다.

機械化의 小型 또는 大型 技術體系의 形成에는 勞賃, 經營規模, 機械産業의 技術水準, 機械化 対象作目 및 作業內容 등 여러가지 要因이 影響한다. 그리고 이들 要因의 變化에 따라 小型 또는 大型 機械技術體系의 相對的 有利性도 變化하게 된다.

個人經營單位에서 機械化는 自己의 經營組織下에서 作業單位당 費用 절감을 위한 經營 合理化의 한 方法으로서 機種을 選擇하게 된다. 機械産業의 技術水準 即 機種의 選擇範圍가 주어지고 機械의 対象作業內容이 決定되면 機械性能의 選擇은 勞賃과 經營規模에 依해서 決定된다.

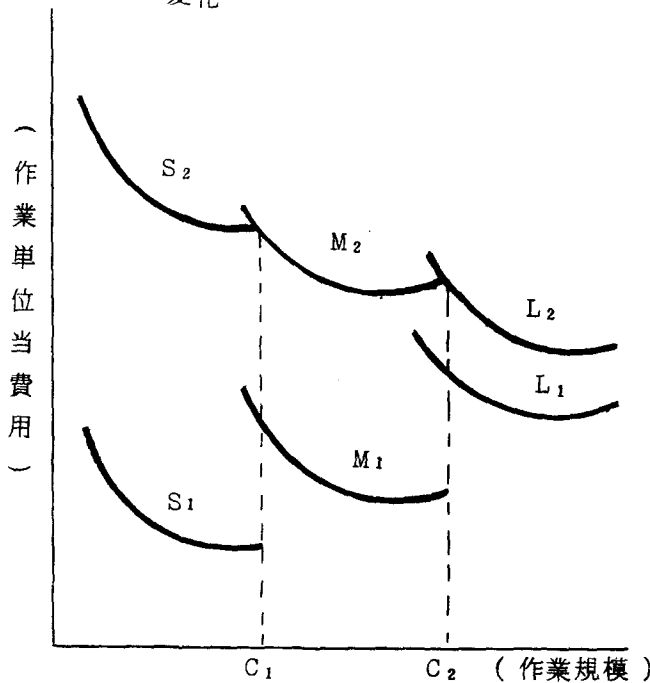
이러한 關係 即 勞賃水準과 機械利用 規模가 變化함에 따른 小型, 中型, 大型機械의 基本的인 選擇原理는 다음 <圖IV-1>에서 쉽게 볼 수 있다. S_1 , M_1 , L_1 은 勞動力이 比較的 豊富하고 勞賃도 機械價格에 比較해서 相對的으로 낮은 經濟條件下에서 機械利用規模別 作業單位당 費用曲線을 表示하고 있다. 여기서 S , M , L 은 各各 小型, 中型, 大型機種을 表示한다.

機械産業의 技術이 낮고 勞賃이 낮은 段階에서는 大型 機械보다 小型機械의 利用이 有利하게 된다. 即 S_1 의 費用曲線은 M_1 보다, M_1 은 L_1 보다 낮은 狀態에 있어 어떠한 機械利用規模에서도 中型이나 大型機械의 選擇은 作業單位당 費用을 오히려 增加시키게 되어 그 有利性이 없다. 그러나 이러한 費用曲線은 經濟發展에 따른 農機械産業의 技術과 農業 勞賃水準에 따라 移動하게 된다.

機械價格에 比較해서 勞賃이 相對的으로 높은 段階에서의 小型,

中型, 大型의 作業單位當 費用曲線은 S_2 , M_2 , L_2 로 表示되어 있다. 이러한 經濟條件下에서는 假定的인 費用曲線에서 볼 수 있는 바와 같이 機械利用規模의 變化에 따라서 大型機械技術體系가 相對的으로 有利해진다.

〈圖IV - 1〉 勞賃의 變化와 機種別 費用曲線의 變化



그러나 機械利用規模가 C_1 以下인 個人經營單位에서 보면 역시 小型機械體系가 有利하다. 그리고 機械利用規模가 C_1 , C_2 사이에 있는 경우는 中型이 有利하게 된다. 即 農業全體 效率性의 面에서는 大型이 有利하지만 經營規模가

零細한 農家の 經營的인 面에서는 小型 農機械가 相對的으로 有利하다.

이러한 狀態下에서 性能別 機種의 選擇的 支援問題는 國家的으로 重要하게 된다. 例를 들면 現 農家の 經營構造를 前提하고 그 規模에 適合한 機種의 普及을 支援할 것인가 또는 農業全體의 效率性을 考慮한 大型機械를 장려하여 農家經營構造의 改善을 誘導할

것인가는 重要的 政策的 問題이다. 基本的으로 零細經營構造를 前提하고 小型 体制의 機械化가 誘導되어온 日本의 경우는 近年에 와서 農業構造改善政策을 包含한 大型体制의 機械化로 政策的 重要性을 轉換해 오고 있다. 事實 國家的인 次元에서는 現状의 農業構造를 可變的인 것으로 보고 새로운 機種의 開發과 選擇에는 앞으로의 農業條件과 發展方向을 考慮한 長期的이고 意圖的인 面이 包含되어야 할 것이다.

위에서 얘기한 大型 機械技術体制는 相對的으로 性能이 높은 것을 意味하는 것이지 西歐의 麥類, 豆類, 옥수수 등 大經營 田作에 利用하고 있는 大型機械를 意味하는 것은 아니다. 事實 우리나라를 위시한 아시아地域의 水稻作 中心의 農業과 西歐의 田作中心의 農業과는 機械化 對象作物과 作業內容이 基本的으로 相異하다. 耕地資源이 不足하고 經營規模가 零細한 國家에서는 土地利用이 比較的 粗放的이고 大經營의 有利性이 있는 作物은 相對的으로 不利하다. 이러한 理由로 大型 機械化에 有利한 作物은 農業이 國際的인 競爭을 받게 됨에 따라 第II章에서 본 바와 같이 繼續的으로 縮少되어 오고 있다.

近年에 우리나라에서 麥作의 機械化 技術開發을 위한 研究와 機械普及이 進行되고 있지만 이러한 大經營의 有利性이 있는 作物은 國際的 競爭을 前提할 때 小型機械技術体制로서는 經濟的으로 可能하지 못할 것이다. 農業의 國際的 競爭壓力이 增加되어감에 따라 大經營의 有利性이 있는 作物인 麥類, 豆類, 옥수수, 기타 飼料作物 등은 大型機械技術体制가 導入되지 않는限 繼續 줄어들게 될 것이다. 이러한 現狀은 強力한 行政的인 督勵에도 不拘하고 近年에 麥類生産이 繼續的으로 감소되어 오고 있는 基本的인 理由가 되고 있으며 이는 土地利用率의 低下를 가져오고 있어 耕地資源이 不足한 우리나라 農業의 重要的 問題가 되고 있다.

이러한 大經營 大型 機械技術體制란 數ha의 規模가 아니라 最少限 數拾ha 以上인 規模를 얘기한다. 近年에 繼續 줄어지고 있는 畝裏作 麥類 栽培對策으로 이러한 大型機械技術體制的 可能性이 提示되고 있으나 耕地与件을 考慮할 때 우리나라의 農業에서 可能할 것인가는 疑問視되며 이러한 大型機械技術體制가 導入되지 않는限 이들 作物의 減少趨勢는 不可避할 것이다.

우리나라의 農産物 價格은 一般的으로 國際價格에 比較해서 높은 水準에 있는데 이는 基本的으로 이러한 大型 機械技術體制 導入의 制約에 있는 것이다. 特히 國際價格과 差異가 큰 品目は 이러한 大型機械化에 依한 大經營의 有利性이 있는 作物과 이를 飼料로 利用하고 있는 畜産物이라는 것을 보면 이러한 理由가 더욱 確實하다

그러나 이러한 大經營의 有利性이 있는 作物을 除外하면 即 水稻 菜蔬, 其他 特作等은 現 機械技術로서는 大經營 또는 大型機械化 技術體制는 相對的인 概念이지 西歐式的 大型을 意味하는 것은 아니다.

3. 農業機械化 基盤造成과 支援施策

農業機械化를 促進하기 위해서는 農業機械가 導入되어 効率的으로 利用되어질 수 있는 經營規模, 耕地 및 技術條件, 그리고 修理施設等의 機械化 基盤 造成이 필수적인 要件이다 그런데 零細한 農業構造下의 우리나라 機械化 基盤은 매우 脆弱한 狀態에 있는 것으로 보인다.

이러한 狀態下에서 農業機械化가 効率的으로 이뤄지기 爲해서는 우선 耕地基盤造成, 技術訓練, 農業金融, 農機械의 事後奉仕, 農機械의 開發과 利用에 關한 試驗, 研究, 檢査, 流通等 広範圍한 分野에 對한

政府의 支援이 先行되거나 뒤따라져야 할 것으로 보인다. 여기서는 우리나라의 農業機械化의 基盤造成狀態와 그에 對한 政府支援施策方向을 討議하고자 한다. 그리고 零細農業構造下에서 우려되는 農業機械의 過剩投資問題를 解決하기 爲해서 機械의 共同利用이나 請負耕作과 같은 利用組織의 編成이 要求되는데 이에 對하여는 다음 第V章에서 討議하기로 한다.

耕地基盤造成

耕地의 位置와 分散度, 水利條件, 筆地의 크기와 形狀, 農路條件等 耕地基盤은 機械導入에 影響할 가장 重要한 要因이 된다. 그런데 우리나라 戶當 平均 耕地面積은 田畓을 合하여 1 ha에도 못미치는 水準이며 이들은 대개 여러개의 작은 筆地들로 細分化되어 있을 뿐 아니라 農家에서 멀리 떨어져 分散되어 있다. 그리고 各 筆地의 形態가 매우 不規則의이며 그에 이르는 道路도 매우 좁고 險하다.

農協에서 全國農家를 對象으로 標本調査한 結果에 依하면 (19) 戶當 平均 筆地數는 1 ha 以上 農家에서도 規模階層에 따라 6 ~ 9 筆地이며 17 筆地 以上을 所有한 農家도 많다고 報告되었다. 그리고 筆地當 面積이 600 坪 미만인 筆地는 畓이 約 56%, 田이 約 71%이고 農家로부터의 距離가 1 km가 넘는 筆地도 畓과 田이 各各 18.9% 및 12.6%인 것으로 調査되었다.

이렇게 細分化되고 不規則한 耕地基盤 아래서의 機械化는 導入된 農機械의 作業效率을 크게 低下시켜 農機械의 過剩投入을 가져오며 機種에 따라서는 그 利用이 不可能하게 된다. 그러므로 앞으로 經濟成長이 持續되어 勞賃이 크게 上昇하면 機械가 利用되지 못하

는 이들 耕地에서의 農業生産費와 機械가 利用되는 耕地에서의 農業生産費와의 隔差가 크게 벌어져 農産物價格 上昇의 要因이 된다. 더욱 農産物에 對한 輸入이 擴大되면 이들 耕地는 限界地에서도 脱落하여 閉耕될 것으로 보여 耕地의 加速的인 減少도 豫想된다.

우리나라에서는 아직도 耕地의 交換分合에 對한 積極的인 施策이 나타나고 있지 않으나 畝을 爲主로 한 政府의 耕地整理事業에 依하여 一部 施行되고 있다. 耕地整理事業은 不規則적이고 細分化된 筆地를 規則적이고 보다 넓은 規模로 擴張할 뿐 아니라 分散된 筆地를 한데 모을 수 있는 契機가 되며 農路와 水路를 擴張 開設시켜 준다. 더욱 耕地整理는 耕地의 團地化, 同一水系化, 土壤條件의 同質化等 物理的인 營農條件을 同質化시켜 줌으로써 零細農 構造下的 効率的인 農業 機械化를 爲한 한 方法으로 考慮될 수 있는 協業的인 營農을 促進시킬 수 있는 基盤이 되기도 한다. 그런데 國立農業經濟研究所에서 耕地整理地區와 未耕地 整理地區에서의 耕耘機에 依한 農作業效率을 調査한 結果에 따르면 (20), 耕耘・碎土作業의 경우 未整理區는 整理된 耕地에 比하여 55%, 運搬作業은 約 40%에 不過한 것으로 報告되고 있다.

지금까지의 耕地整理事業은 主로 政府의 支援下에 行하여지고 있는데 1978年 5月末 現在 耕地整理된 畝面積은 約 310千ha로서 (表 IV-1 參照) 總畝面積의 24.4%에 不過하고 田에 對한 耕地整理는 新規開發地를 除外하고는 거의 全無한 形便이다. 더욱 이제까지 耕地가 整理된 畝도 새로 導入되기 始作한 農機械의 作業效率을 考慮하지 못한채 行하여진 面積이 많은 것으로 보인다. 그리고 앞으로 耕地整理가 計劃된 面積은 278千ha로서 이들이 모두 完了된다 하더라도, 總畝面積에 對한 耕地整理面積 比率은 46%에 지나지

앞게 되며, 田에 對한 耕地整理는 아직 具體的인 計劃조차 세우지 못하고 있는 實情이다.

앞으로 農業機械化의 效率的 推進을 爲해서는 畝는 勿論 田에 까지 耕地整理를 爲한 積極的인 投資가 要求되고 있다. 또한 耕地 細分化 防止를 爲한 相統制度의 改善等 機械化 基盤 擴充을 爲한 制度的인 補完도 必要할 것으로 보인다.

〈表Ⅳ-1〉 耕地整理事業実績

区 分	面 積	累 績 面 積	耕地整理比率	
			對 總 面 積	對 對象面積
	 (千ha)		 (%).....	
總 畝 面 積	1269.0	-	100.0	-
(中) 耕地整理對象	588.0	-	46.3	100.0
耕地整理面積				
1972 以前	149.4	149.4	11.8	25.4
1972	27.0	176.4	13.9	30.0
1973	23.0	199.4	15.7	33.9
1974	29.6	229.0	18.0	38.9
1975	22.1	251.1	19.8	42.7
1976	20.4	271.5	21.4	46.2
1977	22.5	294.0	23.2	50.0
1978	16.1	310.1	24.4	52.7

資料：農水産部

農 業 金 融

우리나라 農家の 낮은 所得水準으로 因하여 農機械 普及이나 經營規模 拡大는 長期低利의 農業金融의 支援이 없이는 매우 어려운 狀態에 있는 것으로 보인다.

現在 普及되고 있는 대개의 農機械는 零細農業構造가 持續되어온 우리나라 農家の 購買力으로 보아 그 價格이 매우 높은 편이다. 農水産部の 農家 經濟調査結果 報告에 依하면 1977 年の 平均 農家の 經濟剩餘는 約 400 千圓으로서 이는 1978 年の 動力耕耘機 移秧機 및 바인더 價格에 比하여서 各各 53%, 43% 및 45% 水準에 지나지 않으며 이들 機械의 價格은 2.0 ha 以上の 大農 平均 年間 經濟剩餘와 비슷한 水準이다. (表IV-2). 더욱 여기에다 農場規模拡大를 爲한 投資, 負債의 償還, 生活水準의 向上等을 爲하여서 支出될 金額을 考慮한다면 農機械購入에 分配될 農家の 剩餘는 더욱 적은 規模가 되어 農家の 農機械 購買力은 매우 낮은 狀態에 있다. 그러므로 앞으로 農業機械 普及에 農業金融의 支援이 없이는 크게 拡大되지 못할 것은 當然한 歸結이다.

金融支援의 경우 機種에 따라 普及의 重要性和 機械에 依한 收益性을 감안하여 融資率이나 償還期間이 定해지고 償還期間이. 길수록 利率이 낮아지는 것이 制度金融의 一般的 體系이다. 現在 施行되고 있는 農機械 供給에 對한 支援은 農機械示範団地用 機械供給에 對한 일부 補助를 除外하고 對農民普及의 경우는 機種에 따라 50~100%를 農協에서 中長期 融資支援하고 있다.

이를 機種別로 보면 (表IV-3 参照) 新規로 普及이 拡大될 것이 要求되고 있는 移秧機, 콤바인, 乾燥機, 播種機, 揚水機等은 供給價格의 全額을 融資하고 있으며, 바인더를 包含한 나머지는 50~70%씩 融資支援하고 있다. 그리고 償還期間은 機械價格에 따라 3~7年이며 年利

〈表Ⅳ - 2〉

農家經濟剩餘와 農機械價格 對比

	耕 地 規 模 (ha)					
	平 均	0.5	0.5~ 1.0	1.0~ 1.5	1.5~ 2.0	2.0 以上
	 (千圓)					
農家經濟剩餘	400.8	117.0	286.9	494.5	756.9	1105.8
	(農家經濟剩餘 / 機械台當價格) ...)					
耕耘機 (디젤 8HP)	0.53	0.16	0.38	0.66	1.00	1.47
移秧機 (4 條)	0.43	0.12	0.31	0.53	0.81	1.18
바 인 다	0.45	0.13	0.32	0.55	0.84	1.23
트랙터 (本 體)	0.07	0.02	0.05	0.09	0.14	0.20
噴霧機 (40 A)	2.37	0.69	1.69	2.92	4.47	6.53
脫 穀 機	2.52	0.74	1.80	3.11	4.76	6.95
播 種 機	2.37	0.69	1.69	2.92	4.47	6.53

1) 機械價格은 1978 年, 農家經濟剩餘額은 1977 年度 資料임.

資料: 農水産部

率은 13%이다. 트랙터의 경우는 70% 融資에 年利率 12.5% 9年 均分償還條件이다. 그런데 이 利率은 農協의 一般資金 貸出率 19%에 比하여는 約 68%로 낮은 水準이나 다른 中長期性 資金 利率이 年 10.5% 程度임에 比하여서는 높은 水準이다.

日本の 경우 農家所得이 韓國農家水準보다 높은데도 農業金融制度의 發達로 政府의 農機械供給은 移秧機와 그 附屬機械 器具에 對하여는 価額의 70% 以內를 無利子로 3年 以內 償還條件으로 融資支援하

고 있다. 그리고 餘他の 農業機械는 600 萬円 限度内에서 年利 6.5 % 2 年居置 7 年 償還條件으로 融資하여 주고 있다.

表Ⅳ-3 > 農機械 機種別 對農民 融資條件, 1978

機 種	融 資 率 ¹⁾	年 利 率	償 還 期 間 ²⁾
	(%)	(年 %)	(年)
動力耕耘機	60	13	7
트랙터	70	12.5	9
揚水機 (3)	70	13	3
(4)	100	"	3
動力噴霧機	70	"	5
" 撤噴霧機	70	"	3
移秧機	100	"	5
播種機	100	"	3
바인더	70	"	5
콤바인	100	"	7
動力脫穀機	50	"	3
穀物乾燥機	100	"	7

1) 融資率= 台当融資額 / 台当供給價格

2) 据置期間없이 元利金 均分償還

만일 現在 実施되고 있는 農機械 普及을 위한 制度的인 融資支援이 없이 農民이 自体調達資金으로 購入케 한다면 農民은 貯蓄된 資金이 不足할 뿐 아니라, 一般金融機關에서 貸出받을 경우 利率이 現

條件의 2 倍가 넘고 償還期間이 짧기 때문에 이는 實質農機械價格을 크게 上昇케 하는 結果가 된다. 이 結果는 第Ⅲ章에서 檢討한 勞賃과 農機械 價格의 相對的 變化가 現水準대로 維持된다 하더라도 農機械 普及의 目標가 期間內에 達成될 수 없음을 意味한다.

한편 零細農業構造下에서의 農業機械化는 國家的인 過剩投資가 뒤따른다는 것은 이제까지 指摘한 바와 같다. 이러한 問題를 解決하기 爲한 方法으로서 既存 營農者의 規模拡大나 新規參與를 願하는 者에 對하여 農業金融의 支援이 있어야 할 것으로 보인다. 現在 우리나라는 耕地價格이 매우 높고 經營規模가 陝少하므로 導入된 農機械의 利用効率을 높이기 위하여 혹은 農高卒業生等 農業生産에 參與하여 農業生産性을 높일 수 있는 者들이 耕地를 購入한다는 것은 資金의 不足으로 매우 어려운 일인 것으로 믿어진다. 또한 이러한 耕地購入을 爲한 農業金融의 支援은 日本, 台灣, 獨逸等 耕地가 陝少한 國家들은 물론 美國 等 대개의 國家에서 現在 實施하고 있기도 하다 (21).

技 術 訓 練

農機械 普及初期의 農民은 機械操作技術이 매우 未熟하거나 無知하기 때문에 農機械를 導入하지 못하거나, 導入했더라도 作業能率이 低下되고 자주 故障을 일으켜 適期作業을 못할 뿐 아니라 機械壽命을 短縮시킴으로써 機械利用率이 低下되어 機械費用을 增加시킨다.

서울大學校 農業開發研究所의 對農民 說問 調査에 따르면 (15) 耕耘機를 保有하고서도 耕起作業을 하지 않는 가장 큰 理由가 “耕耘機 操作이 어렵다”는 것으로 나타났으며, 農機械 故障原因도 使用方法이 未熟했기 때문이라는 것이 1/3 以上을 차지하고 있다고 報告되었다. 또한 農機械 購入前에 農機械에 關聯된 技術을 習得한 農

家は 約 30 %에 不過하다는 것이다. 이러한 調査結果들은 現在 導入된 農機械의 効率이 機械知識 不足으로 크게 떨어지고 있음을 보여주고 있어 農業機械化 推進施策에 農機械에 對한 訓練計劃이 積極적으로 包含되어야 함을 立証하고 있다.

現在 農業機械의 技術訓練은 主로 農村振興庁 및 傘下 各 道農
村振興院 및 各 市·郡 農村指導所에서 担当하고 있다. 이들 機關
에서는 1972 ~ 78 年까지 訓練敎管要員을 비롯하여 實需要者, 靑少年,
婦女子 및 農高生을 對象으로 總 377.9 千名을 訓練시켰으며, 1979
年에는 機械普及 規模를 크게 擴大할 計劃임에도 不拘하고 敎官要員
訓練施設 및 裝備의 不足으로 110 千名만을 對象으로 訓練시킬 計劃
이다 (表Ⅳ-4).

訓練裝備는 78 年 現在 耕耘機와 트랙터가 各各 目標台數의 約 64
% 및 62 %를 保有하고 있을 뿐 지금부터 本格的으로 普及되어야

〈表Ⅳ-4〉 農村振興庁 農機械 技術訓練 実績

	1972~75	76	77	78	79 (計劃)
.....(千 名).....					
敎 官 要 員	2.6	0.4	0.3	0.4	2.7
靑 少 年	6.5	1.7	1.6	2.2	2.1
婦 女 子	0.7	3.4	5.2	11.6	13.4
實 需 要 者	137.5	69.7	48.1	61.0	67.3
農 高 生	-	-	-	25.0	24.5
計	147.3	75.2	55.2	100.2	110.0

資料：農水産部

할 移秧機와 바인더 등의 訓練裝備은 各各 9 台와 8 台에 지나지 않고 있다. 訓練施設도 1978年 現在 141 個 市・郡 指導所中에 71 個 市・郡 指導所에만 完備됐을 뿐이며 總教官要員 390 名中에 53 % 가 臨時職으로 採用되어 있어 教官要員 確保에도 커다란 어려움이 있을 것으로 豫想된다. 또한 政府支援 農機械 供給이 모두 農協을 通하고 있기 때문에 農機械 製造会社의 販賣戰略中에 對農民 農機械 訓練計劃이 크게 反映되고 있지 않고 있는 것도 機械化 政策 樹立에 考慮되어야 한다.

한편 機械化 當農과 新規普及機種의 利點을 農民에게 圃裝作業 光景을 直接 보여준다면, 이는 農民의 機種選擇에 對한 判斷을 도우며 操作技術의 基礎를 배울 수도 있게 되어 意圖하는 農業機械化는 더욱 빨리 推進될 것이다. 이를 爲하여 現在 政府는 農地改良組合, 單位農協, 農村指導所, 農業系學校等 公共機關으로 하여금 農業機械化에 對한 示範團地를 造成케 하여 展示事業을 實施하고 있다.

우선 트랙터, 移秧機, 콤파인, 바인더, 乾燥機, 噴霧機等を 支援함으로써 全農作業의 一貫機械化 過程을 보여주기 爲하여 全國 9 個所에 300 ha 程度의 規模를 目標로 綜合機械化 示範團地를 造成中에 있다. 이 中에 4 個所는 1978 年까지 設置되었고 1979 年에는 3 個所 그리고 나머지 2 個所는 1980 年에 造成할 計劃으로 있다 (表Ⅳ-5). 그런데 이 綜合機械化 示範團地는 展示뿐 아니라 農機械의 共同利用 體系를 樹立하기 爲한 試驗事業도 兼하고 있어 이에 對한 討論은 第Ⅴ章으로 넘기기로 한다.

또 다른 機械化 示範事業은 現在 機械化가 가장 切實히 要求되고 있는 移秧, 收穫作業의 機械化 作業體系를 보여주기 爲하여 1977 年 부터 1978 年까지 全國 114 個所の 團地當 10 ha 規模로 移秧機 收穫機를 中心으로 示範團地事業을 들 수 있다. 그리고 1979 年에

는 50 個所를 追加할 計劃으로 있어 이 計劃이 實現된다면 거의 모든 各 市・郡에 1 個所씩 設置되는 것이 된다. 그런데 이는 団地當 規模가 적음에도不拘하고 選定된 団地가 每年 固定되어 있기 때문에 展示效果가 크게 줄어들 우려가 있다. 그리고 示範 団地事業은 施行機關의 收支가 큰 目的이 될 수 없음으로 한해 동안의 示範作業이 完了된 後에는 農民으로 하여금 農機械를 購入할 수 있도록 助成해 주고 다음해에는 示範地域을 機械가 導入되지 않은 다른 地域으로 移動하는 方案을 講究할 必要가 있을 것으로 보인다.

〈表Ⅳ-5〉 示範団地現況 및 計劃

道	別	所在地	運營主体	造成規模 (ha)				
				目標	'78까지	'79	'80	'81
江	原	鉄 原	中央農組	1,000	700	300	-	-
京	畿	平 沢	畿湖 "	300	100	200	-	-
全	北	金 堤	東津 "	300	100	200	-	-
慶	北	達 成	達成 "	300	100	200	-	-
忠	南	扶 餘	世道单位	300	-	100	200	-
全	南	羅 州	南平 "	300	-	100	200	-
慶	南	固 城	固城 "	300	-	100	200	-
忠	北			300	-	-	100	200
濟	州			300	-	-	100	200

資料：農水産部

農業機械事後奉仕

農業機械 利用効率을 低下시켜 機械費用을 增加시키는 것은 機械의 事後奉仕體系가 未備한데도 큰 要因이 있다. 農機械 普及 初期에는 農機械가 파손됐거나 故障이 생겼을 경우 農民은 普通 먼거리로 여행해야 하거나 가더라도 特히 輸入機種인 경우 部品이 없어 修理를 못하는 경우가 많게 된다. 그 結果 修理費用이 크게 所要될 뿐 아니라 作業適期를 逸失하게 된다.

그런데 農機械 普及 初期에는 農機械 製造会社나 個人이 農民의 要求에 相應할 程度의 規模로 機械部品・修理店舖를 開設하기에는 收支가 虛弱하기 때문에 農機械 保有農家가 水準에 到達할 때 까지는 이에 對한 政府의 支援이 必要하게 된다.

現在 農業機械의 事後奉仕는 生産業체와 農協이 各各 担当하고 있다. 農機具 協同組合에서는 年 3 回 全國巡廻 事後奉仕를 實施하고 있으며 生産業체 共同으로 運營하는 部品센터가 8 個道에 1 個所씩 設置되어 있고 市・郡 單位에는 323 個所の 修理센터가 各 生産業체에 依하여 運營되고 있다. 그리고 農協에서는 市・郡單位에 119 個所, 邑・面單位에 158 個所の 서비스 센터를 運營하고 있다.

이들 組織에 依하여 点檢・修理된 実績을 보면 (表Ⅳ-6 參照) 每年 조금씩 增加하는 趨勢이나 全体 農機械 普及增加率을 못 따르고 있다. 이에는 여러가지 要因이 있겠지만 아직도 事後奉仕組織이 잘 整備되어 있지 못한 것에 크게 基因된 것으로 보인다. 特히 生産業체修理센터의 点檢修理実績은 아직도 제일 큰 比重을 차지하고 있으나 그 增加率이 農協 서비스센터의 実績에 크게 뒤떨어지고 있음을 볼 때 生産業체의 觀心이 相對的으로 적음을 보여주고 있다.

<表Ⅳ-6>

農機械 点檢 修理実績

年 度	農村振興庁	農機具組合	農 機 械 修理센터	農 協 서비스센터	計
	 (千台)				
1973	128	49	-	15	193
74	164	14	100	29	307
75	50	10	188	50	298
76	50	14	342	86	492
77	63	10	377	191	644
78	-	60	390	250	700

試 験 ・ 研 究

農業機械化의 進展은 自然的, 經營經濟的 諸要件에 맞는 農機械가 開發되어 있느냐에 따라 크게 決定된다. 外國에서 유사한 機種이 開發되었더라도 國內의 氣候條件이나 土壤 水利條件과 같은 物理的 條件에 附合되지 않거나 그 條件이 合致되더라도 너무 高價이면 導入되지 못한다. 이러한 理由로 國內의 諸條件에 맞게 導入된 農機械를 改良하거나 새로운 機械를 開發함은 勿論 開發된 農機械에 맞는 作付技術에 關한 広範圍한 試驗研究事業이 必要하다. 그리고 現在 國際的인 農機械發展動向이 에너지 節約的 機械의 開發, 機械의 高性能化, 運轉取扱의 快適化, 簡素化 및 安全性的 強化 等으로 進行되고 있는 것도 念頭에 두어져야 할 것이다.

그런데 農業機械化의 初期段階에는 이러한 試驗研究事業을 農機械 産業에서 担当하기에는 너무 零細하여 政府에서 直接 担当하거나

이에 對한 支援이 必要하게 된다.

現在 農機械에 關한 試驗研究事業은 政府機關인 農工利用研究所에서 主로 担当하고 있는데, 人員豫算 그라고 施設이 不足하여 아직까지도 매우 制限된 試驗事業 範圍를 벗어나지 못하고 있다.

이 제까지 이 機關에서 開發된 主要機種의 特徵을 살펴보면 <表Ⅳ-7>와 같은데 앞으로 耕耘機附着用 水稻移秧機의 改良과 果樹園芸用 各種 農機械의 開發이 時急히 要請되고 있다.

<表Ⅳ-7> 主要開發機種의 特徵 및 作業能率

農機械名	特 徵	作 業 能 率
로터리 播種機	○ 動力耕耘機 附屬作業機 ○ 半濕畝(土壤水分 90%)에서도 作業可能 (慣行對比 : ○ 播種, 이랑 排水溝設置 및 覆土 一貫 6 倍)	10a 當 68 分
堆 肥 撒布機	○ 動力耕耘機 附着機 ○ 堆肥運搬 및 撒布兼用機	10a 當 25 分 (慣行對比 : 4.4 倍)
踏圧機	○ 動力耕耘機 附着機 ○ 構造가 簡單하고 取扱 容易 ○ 農家單位로 製作可能	10a 當 30 分 (慣行對比 : 4.5 倍)
刈 取 結束機 (바인더)	○ 小型 動力耕耘機 附着作業機 ○ 刈取結束一貫作業(벼, 보리) ○ 倒伏된 벼, 보리도 作業 可能	10a 當 60 分 (慣行對比 : 11 倍)
小 型 耕耘機	○ 構造가 簡單하고 馬力減少(5馬力) ○ 가벼워서 婦女子, 老年者 使用可能 ○ 作業機 附着이 容易하여 利用範圍 擴大	10a 當 131 分 (8馬力對比 : 0.9 倍)

資料 : 農水産部

農業機械檢査等

農業機械의 導入과 利用費用을 增大시키는 要因은 耕地基盤이나 操作技術 그리고 修理 및 部品調達等の 事後奉仕体系 뿐만 아니라 農業機械의 質과 機械購入費用, 油類 및 電氣의 供給狀態等에도 크게 左右된다.

① 農業機械檢査

現在 農機械 製造会社에서 製作된 農機械의 性能과 耐久性을 保障할 수 있도록 國立農業資材檢査所에서 檢査를 實施하고 있다. 그런데 農機械가 高価이고 農事의 適期作業에 커다란 影響을 주고 있음을 감안할 때 農機械에 對한 國定檢査는 더욱 強調되어야 한다. 그러므로 앞으로도 國定檢査의 正確性和 公正性を 높이기 爲하여 그리고 構造가 複雜하고 精密한 高性能의 새로운 農機械 生産供給에 對備하여 檢査施設의 拡充, 우수한 檢査人力의 確保等에 對한 積極的인 施策이 뒤따라야 할 것이다.

② 油類・電氣

農機械는 크게 分散되어 있는 農家에서 各己 利用됨으로 機械用 油類나 電氣利用費用이 他需要者들보다 높게 마련이다. 이런 點을 감안할 때 油類의 販賣組織拡充, 農業用 油類에 對한 免稅 및 農業用 電氣施設에 對한 支援과 使用料率 減免等에 對한 政策的 考慮가 要求되고 있다.

③ 農機械 販賣組織

現在 政府供給 農機械의 普及이 農協으로 일원화 됨으로써 생길 수 있는 問題와 方向에 對해서는 第Ⅲ章 4節에서 잠깐 言及하였지만 以外에도 農民의 購入費用을 最少化하기 爲해서 農協의 融資節次

는 繼續 간소화 되어 나가야 하며 供給物量을 事前에 充分히 確保 하여 供給 適期를 잃지 않도록 해야 될 것이다. 또한 앞으로 繼續 高性能 機種이 開發 普及될 것임으로 農民의 機種代替를 쉽게 하고 既 普及된 機械의 利用을 最大化하기 爲하여 中古農機械 販賣를 中繼할 수 있는 組織을 模索해야 할 것으로 보인다.

V. 零細經營構造와 農機械利用組織

農業의 機械化는 基本的으로 經營規模의 擴大를 要求한다. 그러나 土地資源이 不足하고 勞動力이 比較的 豊富한 狀態에서 零細經營構造로 農業이 進展되어 온 國家에서는 經營規模의 擴大는 여러가지의 政策的 努力에도 不拘하고 그 速度는 아주 완만하다.

經營規模의 擴大가 이루어지지 않은 狀態에서 推進되고 있는 機械化는 小型機械技術體制 또는 機械利用率의 低下等으로 農業生産性을 크게 增加시키지 못하고 있으며 過剩投資와 機械化 貧困의 問題를 招來하고 있다. 이러한 問題의 解決을 爲한 努力으로 여러가지의 「그룹」營農形態와 農機械利用組織이 政策的으로 장려되어 오고 있다.

本章에서는 主要「그룹」營農의 形態와 農機械利用組織을 区分 比較하고 外國 特히 西獨과 日本의 農機械利用組織을 考察하고자 한다. 그리고 現在 우리나라에서도 여러가지 形態의 農機械利用組織이 設立되고 있는데 이들의 運營實態와 問題點을 살펴 보기로 한다. 이들 農機械利用組織은 그 大部分이 아직 設立段階에 있어 이들의 發展可能性을 分析하기 爲한 資料를 얻을 수 없었다. 앞으로 우리나라 條件에 適合한 農機械利用組織의 發展을 爲한 具體적인 研究가 있어야 할 것이다.

1. 農機械利用組織의 主要形態

農業의 機械化를 통한 大經營의 有利性을 實現하기 爲한 努力은 여러가지 形態로 試圖되고 있다. 이러한 試圖는 基本的으로 2가지 形態로 区分되는데 그 하나는 經營規模의 擴大에 依한 것이고 다른 하

나는 機械利用組織에 依한 것이다. 經營規模의 拡大와 農機械利用組織은 다시 다음과 같은 여러가지 形態로 区分될 수 있다.

1) 經營規模拡大

- 個人經營單位 拡大
- 共同經營(協業)

2) 機械利用組織

- 機械의 共同所有
- 農機械銀行
- 請負耕作
 - ・ 個人農家
 - ・ 公共農業団体(農地改良組合, 單位農協等)
 - ・ 営農会社

農業의 機械化를 爲해서는 經營規模의 拡大가 基本的이고 이를 爲해서는 個人經營單位의 拡大나 共同經營의 形態를 取하는 方法을 들 수 있다.

個人經營單位의 拡大를 爲한 構造改善政策은 여러나라에서 推進되어 왔으나 그 效果가 미미하였다. 日本의 경우를 보면 1961年の「農業基本法」의 制定으로 農業構造改善事業을 本格的으로 実施하였다. 이는 工業化→離農→農地の 放売→地価下落→殘存農家の 經營規模拡大라는 基本模型을 設定하여 制度的 支援을 試圖하여 왔으나 当初의 政策的 意圖와는 달리 높은 地価, 耕地의 非流動性, 零細經營의 持続, 兼業農化 傾向等으로 經營規模拡大와 農業의 生産性 向上은 制約되었다. 이러한 現象은 農産物 価格의 上昇과 輸入拡大를 結果하고 있으며 이는 日本農業의 当面한 重要な 問題로 指摘되고 있다.

西独의 경우도 1955年の 農業法 制定과 1968年の Mansholt 計劃에

依한 離農政策을 包含한 農業構造改善事業이 推進되었다. 特히 Man-sholt 計劃의 離農政策은 積極的인 것으로 農家を 3가지 類型, 即 앞으로 發展할 수 있는 農家, 農業을 포기해야 할 農家, 中間인 農家로 分類하고 投資支援, 轉職者의 法定 保險料의 補助, 土地讓渡補償金支援 等 選別的인 支援을 計劃하였다.

이러한 政策들은 基本的으로 農産物價格政策의 限界性에서 出發한 것으로 農業의 機械化와 經營合理化를 통한 農業의 効率性提高를 目的으로 한 構造改善의 要求에 基因된 것이다. 그러나 여러가지의 社会的 또는 政治的 理由로 構造改善政策은 크게 成功을 하지 못하고 있다.

우리나라에서도 1967年「農業基本法」의 制定으로 構造改善事業을 強調하고 있으나 지금까지의 推進過程은 主로 水利, 排水, 耕地整理, 農路開設 等 耕地基盤造成에 關한 것으로 農家經營規模擴大를 爲한 特別한 努力은 보이지 않고 있다.

經營規模擴大를 爲한 農業構造改善事業의 이러한 어려움으로 共同經營 또는 「그룹」營農의 形態가 試圖되어 오고 있으나 特殊한 條件이 形成되어 있는 경우를 除外하고는 역시 成功的이지 못하고 있다. 「그룹」營農은 特히 아시아의 小農問題와 關聯하여 最近에도 研究가 進行되고 있는데 그 主要한 形態는 이스라엘의 키브츠와 같이 理念信奉者에 依한 組織, 「프랜테이션」(Plantation)과 같은 大型農場이나 定着事業에 依한 組織, 印度나 필리핀의 例와 같이 社會經濟目標을 追求하기 爲하여 政府가 主導하고 있는 組織, 零細農이 規模의 經濟를 얻기 爲하여 自由로히 組織된 것 等으로 区分할 수 있다. 우리나라에서도 1960年代 初에 이러한 共同經營形態의 山岳農場의 組織이 장려되었으나 成功을 하지 못하였다.

이러한 經營規模擴大의 어려움으로 最近에는 零細經營構造를 前提하고 機械利用組織을 통한 大經營의 有利性을 얻고저하는 努力이 이루어 지

고 있다. 機械利用組織의 主要한 形態는 機械共同所有, 農機械銀行, 請負耕作 등으로 区分될 수 있으나 實際運營의인 面에서 보면 그 特性이 더욱 多樣하다.

農機械의 共同所有形態는 우리나라에서 性能이 個人農家の 規模를 초과하고 比較적 操作이 單純한 脱穀機 등을 中心으로 오래 전부터 있어온 形態이다. 그러나 機械가 점점 精密해지고 管理에 技術을 要하게 되자 共同所有는 機械整備管理 등의 소홀로 個人所有의 경우보다 故障이 빈번해지고 機械의 壽命을 短縮시키는 結果를 招來하게 되는 경우가 많다. 그리고 農業이 더욱 科學化됨에 따라 適期作業이 要求되고 있고 이에 따른 利用時間의 競爭으로 共同所有組織은 더욱 制約을 받고 있다. 最近에 部落單位中心의 機械共同所有組織이 우리나라에도 論議되고 있지만 이를 爲해서는 機械操作이 比較的 簡單하고 作業適期에 機械利用時間의 制約이 相對的으로 적은 機種이어야 할 것이다.

機械銀行制度의 導入도 論議되고 있지만 이는 加入農家가 이미 相當水準의 機械가 導入된 段階이어야 한다. 이 制度는 西獨에서 마을單位에서 自生的으로 發展된 形態로 그 效果가 認定되고 있다고 하나 이를 導入한 日本에서는 아직 活潑하지 않은 狀態에 있는 것으로 보인다. 이 制度에 對해서는 다음 節에서 다시 具體的으로 說明 하고저 한다.

請負耕作形態는 그 運營主体에 따라 다시 여러가지形態로 区分되고 있다. 그중에서 個人農家に 依한 請負耕作은 우리나라에서도 이미 相當히 이루어져 오고 있는데 最近 農協中央會가 調査한 結果에 依하면 機械所有農家の 總機械利用時間에서 請負作業을 해준 比重이 50% 以上을 차지하고 있는 農家戶數의 比率은 約10%가 되는 것으로 나타나고 있다. 그리고 政府에서는 農地改良組合이나 單位農協을 中心으로 農機

械 示範事業을 兼한 請負耕作을 支援해오고 있으나 아직은 初期段階에 있어 그 成果를 評價하기에는 어려운 段階에 있다. 그리고 더욱 最近에는 會社式 請負營農組織의 設立이 計劃되고 있는데 이러한 形態의 發展可能性에 對해서도 앞으로 具體的 調查研究가 있어야 할 것이다

2. 西獨과 日本의 農機械 銀行制度

西獨의 農機械銀行

西獨 農機械銀行의 第1号는 1958年 바이에르 (Bayer) 州 부흐호펜 (Buchhofen) 이라는 村落에서 14戶의 農家가 모여 創設하였다고 한다. 그 基本的인 構想은 銀行이 余裕있는 사람으로 부터 資金을 預受하여 必要한 사람에게 貸出하는 것과 같이 農機械도 余裕있는 사람으로 부터 預託을 받아 必要한 사람에게 支援을 하는 것이다. 처음에는 「Maschinen Bank」라는 名稱을 썼으나 그後 이 組織을 法人化할 때에 西獨의 金融機關法에 低觸되어 「Maschinen Ring」이라고 부르게 되었다 (22).

農民의 自生組織으로 形成된 이 農機械利用組織은 그後 그 成果가 認定되자 政府에 依해 支援을 받게 되었다. 政府는 이 利用組織의 大型化를 誘導하였고 管理者의 研修過程을 設置하는 등 補助를 해왔다. 이러한 支援施策에 따라 Ring의 數는 最近에도 增加하는 趨勢에 있다 (表V-1).

이 農機械銀行은 一定數의 農家가 모여서 合意가 되면 定款을 定하고 約束된 作業料金에 따라 機械作業을 請約하는 것이다. 協定事項에는 作業料金 外에 機種, 作業機別 運行距離에 對한 走行料 및 運行者時間給 등 詳細한 것 까지도 包含한다. 參加農家は 行員 (보통은 名譽職으로서 無給이다.)을 選出하고 管理人을 任命한다. 管理人은 參加農家中에

서 選出하는 경우도 있고 專門的 識見이 있는 外部人士를 雇傭하는 경우도 있으나 有給을 原則으로 한다.

管理人은 全 參加農家의 住所, 電話番号, 各自가 所有하고 있는 機種, 植付計劃, 機械作業의 受託希望者에 對한 一覽表 等を 作成 整理한다. 이러한 準備가 完了되면 作業適期에 電話注文에 따라서 管理人이 作業受託者에게 連絡하여 機械作業의 委受託을 仲介한다. 機械作業의 仲介는 耕起, 整地, 施肥, 藥劑撒布로 부터 刈取에 이르기 까지 圃場의 作業過程 全体를 對象으로 하고 있음은 勿論 可能的 限 脱穀調製와 같은 定置作業이나 畜産部門에서 사이레이지 作業도 包含하는 경우가 있다. 作業이 完了되면 管理人은 그 作業結果를 確認한 후 各自의 請求額과 要支払額을 指定去來銀行에* 通知하여 銀行으로 하여금 個人計定口座에서 決濟케 한다(23).

面獨의 農業機械銀行에서 가장 重要한 要素는 管理人의 能力과 誠意인데 이에 따라 組織全体의 成敗가 決定된다고 하여도 過言이 아니다. 그리고 電話로 受委託을 仲介하므로 所謂“電話農業”의 成立을 可能케 하였다. 機械銀行은 機械를 所有할 必要가 없고 會員인 各農家가 所有하고 있는 機械로 所有 農家 스스로가 賃耕作業하는 것을 紹介하는 業務를 遂行한다. 따라서 반드시 專任職員을 雇傭하여야 하는 것도 아니고 새로운 機械購入을 爲하여 投資하는 것도 아니다. 管理人이 자기집에 電話를 두고 簡單한 事務用品만 具備하면 業務를 開始할 수 있다. 專業農家이던 兼業農家이던 現狀 그대로 同等한 資格의 會員이 될 수 있는 組織이다. 賃耕은 所有農家가 自己機械를 가지고 스스로 하게 되므로 共有의 경우와 같은 管理疎忽의 問題가 發生하지 않는다.

機械銀行의 管理人이 專任이나 兼任이나에 따라 그 成果에 差異가 크다. 그러나 小單位 村落의 組織으로서 相當한 資格을 具備한 專任管理人을 雇

〈表 V - 1〉 西独의 農業機械銀行現況

年 度	專任管理人員을			兼任管理人員을		
	銀行數	會員	利用面積 (千ha)	銀行數	會員	利用面積 (千ha)
1970	81	21,092	571	638	32,833	592
71	133	40,798	1,373	346	20,911	440
72	144	48,896	958	262	19,515	440
73	148	57,506	1,607	124	14,924	402
74	155	64,552	1,165	118	15,350	429
76	158	70,288	1,806	109	14,877	402

資料 : Statishes Jahrbuch Über Ernährung Landwirtschaft and Foreten,
Hamburg and Berlin, 1976. S. 39

傭하기에는 負擔이 너무 크다. 따라서 西独政府는 農機械購入을 支援하지는 않고 있지만, 農業技術士 資格者로서 機械銀行 運營教育課程을 履修한 專任管理人員을 雇傭하고 있는 경우에는 補助金을 주고 있다.

日本의 農機械銀行

日本에서도 農機械의 利用率提高를 目的으로 1972年부터 2年間 「農機械銀行導入實驗事業」을 農林省 主管下에 實施하였다. 實驗事業의 內容은 道 또는 縣이 事業主體가 되어 受委託幹旋面積이 2,000 ha程度 期待되는 地域에 對하여 農協, 生産組合等を 母體로 한 農機械銀行을 設立하는 것이었다. 事業의 趣旨는 作業受委託의 組織化 方向을 模索하는 게 있었고 管理者의 報酬, 事務所 및 自動車賃借料, 通信費等 銀行管理運營費를 補助하였다. 그리고 作業受委託의 円滑을 期하기 爲하여 當該地域에 不足한 機械의 導入과 受託者에 對한 賃貸도 하였다.

導入實驗事業이 끝난 1974年부터는 導入「파이롯트」事業이 始作되었다. 이 「파이롯트」事業은 보다 具體적인 制度를 確認하려는 것으로서 實施

地区는 實驗事業으로 始作된 8個地区를 包含하여 1974年에 28個를 指定하였고 1975年에는 다시 32個를 指定하였다.

이 事業도 實驗事業과 같이 農機械銀行의 運營에 必要한 管理費用은 補助를 하였다. 그러나 5年間の 事業實施期間 終了後에는 이 制度를 定着시킨다는 目的으로 初年度에는 運營經費의 50%를 補助하고 翌年度부터는 毎年 10%씩 줄이는 漸減方式을 採하였다. 또한 各 地区의 條件이 相異한 것을 考慮해서 劃一的規模로 規定하지 않고 事業計劃面積 3,000 ha以上인 것을 A型, 1,500 ~ 3,000 ha인 것을 B型, 500 ~ 1,500 ha인 것을 C型으로 区分하였다. 그리고 A・B型에는 專任管理者를 두고 C型에는 兼任管理者를 두게 하였다.

〈表 V - 2〉等級別 파이롯트事業地区数

	A 型	B 型	C 型	D 型
1974年 地区	5	11	12	28
1975年 地区	6	27	27	60

資料：農業機械銀行의 實際, 地球社, 75・3

西独型과 日本型간의 差異

日本型 機械銀行의 形態는 아직 定型化되었다고는 보기 어려우나 西独의 機械銀行의 定款이 갖는 原則에 비추어 볼때 一般的으로 큰 差異는 볼 수 없다. 西独型 機械銀行의 主要 特徵을 보면 다음과 같다.

- 1) 會員의 加入 脱退가 自由이다 (自由의 原則).
- 2) 會員 相互間的 作業을 受委託한다. (會員間利用의 原則)
- 3) 作業의 受委託은 管理人이 仲介하고 管理人에게는 仲介手数料를 支払한다. (有料仲介의 原則)
- 4) 作業料率은 會員總會에서 決定한다. (民主的料率決定의 原則)

5) 作業料와 手数料는 受委託者가 証票에 싸인 하면 管理人의 通報에 依하여 去來銀行의 個人別 計定口座에서 決濟된다. (決濟要約의 原則)

6) 受委託者 雙方이 仲介에 應하는 것은 自由로히 選擇할 수 있다 (選擇自由의 原則)

日本型 機械銀行은 程度의 差異는 있으나 農協의 庇護下에 形成되어 있는 데 이는 西獨의 경우와 相異한 點이다. 따라서 日本機械銀行의 形態는 農協과의 關係에 따라 다음과 같은 3가지로 分類되고 있다.

1) 獨立形態: 銀行에 參加하는 受託者 및 委託者가 別途의 任意組合 또는 法人을 設立하고 있는 形態

2) 提携形態: 財政問題는 農協과 区分된 獨立會計로 處理하고 있으나 事業은 農協과의 契約에 따라 推進되며 農協의 指導事業과는 明確히 区分되고 있는 形態

3) 結合形態: 財政問題는 農協과 区分된 獨立會計로 處理하고 있으나 事業은 農協의 指導事業의 一部로 推進되고 있는 形態

以上の 3個形態中에서 農協의 指導事業으로 推進하고 있는 形態가 가장 많으며 獨立形態와 提携形態는 例外的으로 몇個가 있을 뿐이다.

3. 우리나라 共同利用組織의 現況과 問題點

過去 우리나라에서는 手勞動에 依한 여러가지 共同作業形態가 있어 왔으나 農機械의 共同利用組織이 생겨난 것은 脫穀機 等 간단한 機種을 除外하고는 極히 最近의 일이다. 現在의 農機械利用組織은 대개 個人 혹은 農業團體에서 農機械를 所有하고 個別農家에 對하여 請負耕作을 遂行하는 形態를 取하고 있고, 農機械銀行이나 共同所有 共同利用形態를 取하는 組合組織은 아직 發生하지 않고 있다.

請負耕作組織에서도 가장 많은 形態는 政府 혹은 公共農業團體에서

機械化 示範을 目的으로 한 綜合農業機械化 示範団地와 移秧, 收穫機械化 示範団地이다. 綜合農業機械化 示範団地에서는 트랙터, 移秧機, 콤파인, 乾燥機等 大型機械를 為主로 하여 全作業을 一貫機械化 할 수 있도록 裝備를 導入하여 団地內 希望農民의 耕地에 對하여 機械作業을 해 주고 作業別로 事前에 策定된 料率을 徵收하고 있다. 이 示範団地는 1978年現在 江原, 京畿, 全北, 慶北等 4個所에 農地改良組合에 依하여 設置되어 있는데 江原地區의 特殊한 示範団地를 除外하고는 100ha規模로 造成되어 있고 1979년에 各各 200ha씩 追加하여 団地規模를 300ha로 擴張할 計劃이다. 그리고 1981년까지는 이러한 規模의 団地를 都合 9個所로 擴張할 計劃에 있다.

·移秧, 收穫機械化 示範団地는 移秧機와 바인더 2臺씩을 支援하여 団地當 10ha程度規模의 耕地에 對하여 移秧, 收穫作業의 請負耕作에 應해 주고 있다. 이런 種類의 示範団地는 1978年 現在 農地改良組合, 單位農協, 農村指導所 등의 機關에서 全國 140個所에 設置되어 있으며 1979년에는 50個所를 더 設置할 計劃으로 있다.

이러한 示範団地外에도 個別農家, 農企業團體 혹은 地方自治團體 등에서 農機械를 購入하여 一定集團의 農家에 對하여 請負耕作하는 事例는 多數있을 것으로 보이나 確實한 數字는 아직 調査되어 있지 않다.

그런데 이들 農機械利用組織에 關하여는 그 運營實績이 미미할 뿐 아니라 歷史도 짧아 아직까지 깊이 있게 調查研究되지 못한 實情이다. 그러나 零細農構造下에서 機械利用組織의 重要性을 勘案할때 앞으로 이分野의 研究가 集中的으로 遂行되어야 할 것으로 보인다. 여기서는 資料入手가 可能했고 1978年度에 運營實績이 있는 4個의 綜合農機械示範団地를 中心으로 하여 運營實態를 살펴보기로 한다.

우선 이들 団地의 1978年現在의 団地規模와 農機械保有狀況을 보면 (表 V-3)와 같다. 表에서 보면 全北이 100ha規模에 69戶가 參與

하여 戸当 平均 畺面積이 1.4 ha에 達하여 比較的 大農層을 中心으로 形成되었음을 알 수 있다. 그러나 慶北의 경우 団地의 戸当平均規模가 0.4 ha로서 全國平均値 0.56ha에 未達하는 매우 零細한 農家를 中心으로 形成되어 있다.

〈表 V - 3〉 綜合農業機械化 示範団地規模

区 分	江 原 (中央農組)	京 畿 (畿湖農組)	全 北 (東津農組)	慶 北 (達 城農組)
団地面積 (na)	700	100	100	100
参与農家戸數 (戸)		171	69	238
農機械保有 (台)				
트랙터 (46 HP)	20	4	3	4
移秧機 (4 条)	11	3	5	4
콤바인	12	3	5	2
바인더	—	5	1	5
乾燥機	14	3	5	5
其 他	66	3	—	13

資料：農水産部

다음으로 各 団地의 農機械裝備率을 보면 〈表 V - 4〉에서와 같다. 機械裝備率은 保有한 農機械台數와 各 農機械의 性能上 負擔面積을 곱한 機械作業可能面積에서 団地面積으로 나누어 計算된 것이다.

그리고 各機種의 性能上 負擔面積은 物理적으로 所定の 作業期間內에 作業이 可能的한 面積을 말하는 것으로서 機械의 性能 作付組織과 対象 作物의 栽培法 圃場條件 등 여러가지 要因에 依하여 左右될 것이다. 이러한 條件들을 勘案하여 農工利用研究所에서 推定한 農機械의 性能上 負擔面積은 〈表 V - 5〉에 나타나 있다. 機種別로 負擔面積을 보면 機種과 性能에 따라 매우 큰 隔差를 가지고 있어 一定面積을 対象으로 여러가지 農機械를 導入 利用코저 할 경우 機種間 配合의 決定에 따라

〈表 V-4〉示范团地別 農機械裝備率과 稼動率 1978

区 分	中 央	畿 湖	東 津	達 成
裝備率(%) ¹⁾				
트랙터 (耕耘)	206	288	216	288
〃 (整地)	137	192	144	192
移秧機	36	34	55	32
콤바인	18	32	54	22
바인더	—	68	14	68
稼動率(%) ²⁾				
트랙터 (耕耘)	22	12	29	11
〃 (整地)	48	33	68	17
移秧機	24	39	48	22
콤바인	75	74	60	33
바인더	—	22	54	68

1) 〈表 V-3〉과 〈表 V-5〉에서 計算 (裝備率 = 性能上負擔面積 / 团地面積)

2) 稼動率 = 実作業面積 / 性能上負擔面積

全体 機械費用이 크게 달라질 것 임을 시사하고 있다.

이렇게 各 各 다른 負擔面積으로 因하여 各 团地의 機種別 機械裝備率이 各 各 다르게 나타나고 있다. 其中 트랙터의 경우는 各 团地마다 対象面積에 比하여 너무 많이 投入된 것으로 나타났고 余他機種은 不足한 狀態이다. 그런데 実除로 対象面積을 全部 機械化하고자 했을 경우는 機械의 故障과 다른 利用率低下要因들을 考慮하여 機械裝備率は 普通 100%以上을 維持시키는 것이 安全할 것이나 그렇다고 過多한 裝備率は 固定費負擔을 過重하게 할 것 임으로 機械利用収支를 惡化시킬 것이다.

機械利用収支는 機械의 稼動率에 따라서도 크게 左右된다. 機械稼動率

〈表 V-5〉 機種別 性能上 負担面積

區 分	트랙터		移秧機	바인더	콤바인	乾燥機
	耕 耘	整 地				
規 格	46 ps	46 Ps	4条	4条	4条	循環式
作業能率(a/hr)	30	40	15	15	12	11石/7分
1日作業時間	8	8	8	6	6	12
1日作業面積(a)	240	320	120	90	72	18.8
年中作業時期	4.1~5.10	5.15~6.5	5.20~6.10	5.20~6.10 10.1~10.20	5.20~6.30 10.10~11.10	10.1~10.20 6.1~6.20
年間作業日數 (畓)	40	20	20	20	20	20
	田	20	15	20	15	20
年間余有率(%)	25	25	10	25	25	25
年間純作業日數 (畓)	30	15	18	15	15	15
	田	15	11	15	11	15
台當年間負担面積 (ha)	72	48	21.6	13.5	10.8	282 石
	田	36	35	13.5	7.92	282 石

資料：農工利用研究所

은 性能上 負担面積에 대한 実作業面積의 比率로 나타낼 수 있는데 〈表 V-4〉에서 보던 수확기를 除外한 全 機種이 모든 田地에서 10~50% 낮은 稼動率을 보이고 있다. 그런데 機械의 稼動率을 降雨나 圃場條件等 自然的 地理的 條件 外에도 取扱者의 技術狀態, 故障修理, 管理運營組織, 作付組織 作物 栽培法等 여러가지 要因에 依하여 決定된다. 提示된 4個의 示範田地의 경우 稼動率이 낮은 것은 運營主体의 經驗과 熟意不足, 栽培品種의 劃一化로 인한 作業期間 短縮, 取扱不注意로 인한 잦은 故障, 一部機械作業의 경우 農民의 낮은 利用度 等 여러가지 理由에 基因된 것으로 보인다.

그런데 機械稼動率의 低下는 運營收支의 惡化나 利用主体가 負擔할 機械手數料의 上昇을 招來할 것이다. 한편 機械手數料의 上昇은 利用主体

에서 볼때 實行作業方法 等 他方法에 依한 費用과 比較케 되어 機械稼
動率의 下落을 隨半하게 된다. 이렇게 稼動率 手数料, 運營收支間에
는 相互 密接한 關係를 가지고 있다.

各 団地가 農民으로 부터 받은 作業手数料는 各 其 큰 差異를 나타내고
있었다. 即 트랙터에 依한 耕耘作業 手数料는 中央農組가 坪당 5.83
원에서 達成農組의 12.00원까지 分布되어 있으며, 트랙터에 依한 整地
의 경우는 坪당 3.33 ~ 12.00 원, 移秧機는 坪당 14 ~ 18원, 콤바인
은 坪당 23 ~ 35 원, 바인더는 坪당 10~13원 그리고 乾燥機는 畝당 129
~400 원의 分布를 보여주고 있다.

〈表 V - 6〉 団地別 農機械作業手数料 1978

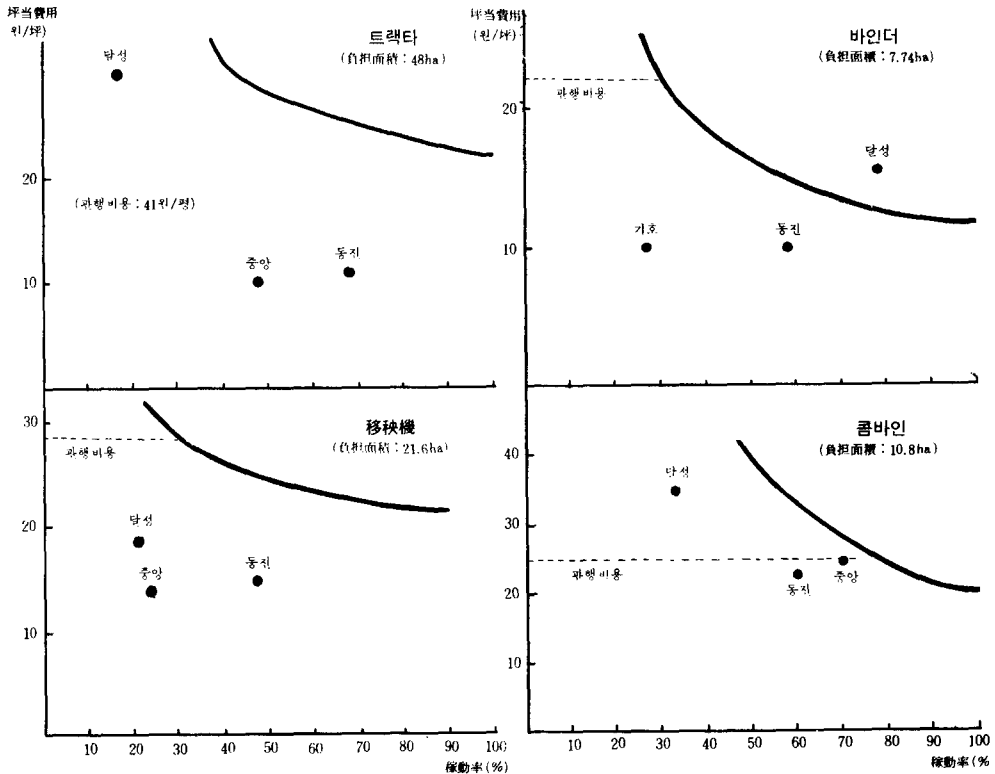
(單位: 원/坪(畝))

	트랙터 (耕耘)	트랙터 (整地)	移秧機	콤바인	바인더	乾燥機
中 央	5.83	4.67	14.00	24.00	—	350.00
東 津	8.33	3.33	15.00	23.00	10.00	129.00
達 城	12.00	12.00	18.00	35.00	13.00	378.00

이 機械作業 手数料는 機械稼動率이 相對的으로 적은 達城農組의 경우가
一般的으로 제일 높다.

그런데 〈圖 V - 1〉에서 보는 바와 같이 現在의 稼動率과 機械手数料
로서는 全示範団地가 모두 損失을 가져오고 있는 것으로 보인다. 〈圖
V - 1〉의 費用曲線은 稼動率의 變化에 따른 單位面積당 費用을 表示
한 것이다. 그런데 作業單位당 費用의 計算에는 機械의 減価償却費,
油類를 包含한 可變費와 運転員에 對한 勞賃이 包含되어 있다. 만약
이 費用計算에서 除外된 附屬施設과 資本利子 等を 考慮하면 여기서 提
示된 費用曲線은 훨씬 右側으로 移動하게 되어 이들 団地의 運營損失
은 더욱 크게 될 것이다. 이러한 損失狀態에서도 運營이 可能했던 理
由는 지금까지 示範団地에 對한 政府나 運營団体, 内部로 부터 機械購入

〈圖 V-1〉 農機械 稼働率과 機械費用과의 關係



이나 運營에 補助支援이 있었기 때문인 것으로 보이며 앞으로 이러한 損失을 없애기 爲해서는 〈圖 V-1〉에서 보는바와 같이 稼働率을 現水準보다 크게 上昇시켜야 하게 된다.

以上에서 볼때 앞으로 營農會社等과 같은 農機械利用組織을 育成하기 爲해서는 利用對象面積의 크기와 耕地條件, 農民의 構成等을 면밀히 檢討하고 이에 따라 機種別 適正台數를 組合을 決定함으로서 稼働率을 相當한 水準으로 높힐 수 있도록 하여야 할 것이다. 이러한 稼働率의 提高를 爲한 機械利用組織의 適切한 形態와 이의 效率의 運營을 誘導할 수 있는 研究는 앞으로 더욱 具體的으로 이뤄져야 할 것이다.

参 考 文 献

1. Kuznets, S., *Modern Economic Growth*, Yale University Press, 1966.
2. Kouthakker, H. S., "The Present State of Consumption Theory," *Econometrica* 29.
3. Chenery, H. B., "Patterns of Industrial Growth," *American Economic Review* 50.
4. Folke Dovring., "The Share of Agriculture in a Growing Population," *Monthly Bulletin of Agricultural Economics and Statistics*, FAO, 1959.
5. Fei, J. C. & Ranis, G., "A Theory of Economic Development," *American Economic Review* 51, 1961, 9.
6. Jorgerson, D. W., *Testing Alternative Theories of the Development of a Dual Economy*, *The Theory and Design of Economic Development*, ed. by I. Adelman and E. Thorbecke, Johns Hopkins Press, 1966.
7. Hayami & Ruttan, V. W., *Agricultural Development: An International Perspective*, The Johns Hopkins Press, 1971.
8. Jin Hwan Park., "Facts and Problems of Farm Mechanization: The case of Korea," *Farm Mechanization in East Asia*, edited by Herman South Worth, ADC, 1972.
9. KDI, 長期经济社会 発展, 1977~1991 年, 1977
10. 全国経済人 联合会, 経済技術センター 資料 No 19.
11. A. J. Rayner & Keith Cowling., "Demand for Farm Tractors in the United States & the United Kingdom," *American Journal of Agricultural Economics*, Nov. 1968.
12. 農協中央会, "主要先進国の 農業機械化 発展 要因 分析," 農協調査月報, 1976.3.
13. 国立農業経済研究所, 農業機械化の 長期展望, 1970.
14. EXOTECH SYSTEMS, INC., *Farm Mechanization Program for Korea*, 1972.
15. 農業開発研究所, 韓国農業機械化の 促進対策에 関한 研究, 서울大 農大, 1976.
16. 農協中央会, 動力耕耘機 保有利用에 関한 統計調査, 調査資料 78-5, 1978
17. 韓国科学技術研究所, 農業機械製造業 育成方案 樹立에 関한 調査研究, 1977.
18. 国立農業経済研究所, 아시아 農業機械化의 諸特質, 農政研究論業 3 号, 1977.9
19. 農協中央会, 農地の 零細構造와 兼併現象에 関한 調査報告書, 調査資料 14, 1964.

20. 国立農業經濟研究所，農業機械化에 関한 研究，1973
21. 農村經濟研究院，“各国의 農業金融”，海外農業動向1卷13号，1978.11
22. 加賀山国雄，農業經營ハンドブック，全国農業改良普及協會，日本，1976
23. Jochen Oehring ., “Maschinen Ring -Praxis,” Verlag Th ,Mann Gmbh ,
Hildeshim.
24. 朱宗桓，農業構造 政策의 方向，国立農業經濟研究所，1977