

水稻作農家に 있어서 農業機械스독의 適正水準分析

李 榮 萬*
姜 昌 容**

- I. 머리말
- II. 農業機械投資와 適正스독
- III. 農業機械適正스독의 計測
- IV. 要約 및 結論

I. 머리말

우리나라 農業이 당면한 중요한 課題의 하나는 技術 혁신에 의하여 勞動生産性を 향상시키고, 農業生産活動에 의한 所得 증대로 확대재생산을 가능하게 하고, 非農業部門 從事者와 동등한 소득을 획득할 수 있는 自立的 專業農家の 육성이라고 할 수 있다. 이 課題를 달성하기 위한 農業政策 수단인 하나로 農業機械化事業의 추진을 들 수 있다.

정부는 그동안 農業勞動生産性的 提高 및 生産費引下를 위하여 농업기계화 촉진 정책을 지속적으로 추진하여 왔다. 農業機械化를 위한 주요한 정책은 농업기계화시범단지 및 영농기계화센터의 설치·운영, 기계화 영농단을 통한 농업

기계 공동 이용의 확대, 農業機械供給의 확대를 위한 용자·보조지원의 확대 및 金利引下, 농업기계화촉진기금확보 등을 들 수 있다. 이러한 시책의 결과, 農家の 農業機械資本額을 급속히 증가시켜 農業勞動生産性和 資本裝備率을 提高시켰다.

農業의 機械化는 기본적으로 經營規模의 확대를 요구하며, 규모 확대에 의한 노동생산성의 증가와 自立的 專業農家の 육성을 도모할 수 있다. 그러나 우리나라 농가는 經營規模가 戶當 平均 1ha 정도의 小農經營이므로 農業機械化政策을 강화하면, 농업기계의 과잉투자를 초래할 가능성이 있다.

최근 일각에서는 政府 주도에 의한 농업기계화 시책의 강화로 이미 농업기계가 과잉공급 상태에 있으며 農家 負債의 원인이 되고 있다는 주장이 대두되고 있다. 다른 한편에서는 농업기계화의 事例分析을 통하여 일부 농기계가 과잉공급 상태에 있음을 지적하고 있다(愼鏞仁1985). 그러나 이러한 농기계 공급과잉에 대한 공통적인 주장은 규범적 관점에서의 견해이다. 즉, 기계화 대상 경지면적을 농기계의 성능상부담면적

* 責任研究員.

** 研究員.

으로 나누어 산출한 농기계 필요 대수에 의존하고 있다.

그러나 농기계의 투자는 농가 경영 내부에서 이루어지고 있고 경영주의 의사결정 과정의 결과로서 나타나고 있으므로 농기계 공급의 과잉·과소에 대한 논의는 농가의 경영 활동을 대상으로 실증적 분석을 통하여 이루어져야 할 문제이다. 따라서 농가의 주체적 균형하에서 농업기계의 경영규모별 적정 보유의 실증적 분석은 급후의 농업기계화 정책수립을 위한 중요한 기초자료가 될 것이다.

그럼에도 불구하고 개별농가의 농업기계투자 문제를 주제로 한 연구는 많지 않다. 이것은 우리나라 농가의 경영규모가 영세하고 農家의 農機械購入 능력이 미약함에 따라 농기계의 공동이용 또는 농기계의 적정이용 규모 등에 관심이 집중되었기 때문으로 생각된다. 小數의 研究例를 들면 李正漢(1977, 1979), 農協中央會(1985) 宋大熙(1984), 韓國開發研究院(1980)의 勞作을 들 수 있다. 李正漢은 農業機械投資에 대한 適正耕地規模 수준을 추정하기 위하여 하나의 部落(마을)을 經營 단위로 가정하여 접근하고 있다. 李正漢은 高價格의 농업기계가 小規模의 農業經營單位에서는 投資效率이 낮지만, 部落 단위의 경영에서는 높다는 것을 지적하고 地域을 단위로 농업기계 투자에 대한 分析을 하고 있다. 그러나 個別 家族經營을 部落 또는 마을단위로 결합하는 것은 곤란하고, 이 研究의 실천적 의의에는 문제가 남아 있다. 또한 農協中中會, 宋大熙의 研究는 經營을 사상하고 농업기계의 物理的 單位(臺當)를 기준으로 投資의 經濟性을 분석하여 농가의 농기계 투자는 經濟性이 있음을 강조하고 있다. 그리고 韓國開發研究院의 報告書는 農業機械投資의 內部收益率을 계산하고,

耕耘機, 移秧機 등의 內部收益率이 20% 이상임을 강조하고 있다. 그러나 이들의 研究는 농업기계의 최대능력이용 또는 현재 이용수준을 전제로 하고 있다. 個別 農家의 農業機械投資는 후술하는 바와 같이 여러 機種의 結合投資이므로 機種間 結合投資의 經濟性 및 內部收益率을 계산할 필요가 있다.

이들 연구 이외에도 농업기계투자문제를 다룬 연구가 있으나, 대부분 우리나라 전체의 농업기계 투자수요를 분석, 예측한 것이다. 아직도 개별농가의 농업기계 최적스투에 관한 연구는 진행되지 않고 있다.

本稿의 課題는 從來의 연구에서 다루지 않은 農家 수준에서의 農業機械投資의 적정 수준을 예측하는 것이다. 이 과제를 명확히 하기 위하여, 이하에서 먼저 우리나라 농가의 農業技術條件에 적합한 農業生產函數를 정식화하고 農家所得最大化行動을 가정하여 농업기계 적정스투 수준의 理論式을 유도하였다. 다음에 정식화된 이론식을 기초로 통계자료를 이용하여 農業機械投資의 적정 수준을 예측하였다.

本稿의 農業機械投資 대상은 水稻作에 한정하였다. 왜냐하면 우리나라 농가의 수도작은 재배 면적에서 48%, 농작물 수입에서 60%를 차지하고, 농업기계의 투자는 수도작을 중심으로 진행되고 있기 때문이다. 分析에 이용한 資料는 1978, 1984, 1986年의 「살생산비조사」 결과이다.

II. 農業機械投資와 適正스투

1. 小農經營의 農業投資行爲

農業經營主가 직면하는 중요한 營農意思決定의

하나는 農業投資의 결정이다. 農業投資는 農業經營의 收益性에 커다란 영향을 미치며, 多額의 經濟的 負擔을 수반하고, 한번 실행한 投資는 변경하기 어렵다. 또한 農業投資는 長期에 관한 의사결정이고, 經營主의 期待形成과 投資收益에 관한 불확실성까지도 고려해야 한다.

한편, 農家에 있어서 農業投資의 經濟的인 目標는 農業所得의 形成, 資本의 채산성과 安全性의 도모에 있다고 할 수 있다. 農業經營과 企業經營間에는 生産的 投資의 目標基準에 질적인 차이가 있다. 즉, 企業의 投資目標가 利潤追求임에 대하여, 農家の 그것은 所得追求라고 할 수 있다. 또한 農家の 農業投資目標는 農業經營의 發展段階, 農業生産에 있어서 資本利用의 발전 단계에 따라 相異하다. 이와 같은 농업투자의 성격을 고려하여, 농가의 농업기계투자 행동을 모델화하기 위한 몇 가지의 가정을 설정한다.

우리나라의 農業經營은 家族勞動力, 自作地, 自己資本을 經營體로 하는 家族經營이다. 그러나 本研究에서는 自作地 및 家族勞動力에 대한 혼합소득의 최대화를 目標로 한 經營을 상정한다.

生産要素로서는 土地用役, 勞動, 資本(農業機械資本)用役, 流動投入財(種子, 肥料, 農藥, 其他資材), 畜力用役 등이 있다. 그런데 農業機械購入을 위한 制度金融의 融資限度는 농기계가격의 80~90%로서 농민의 자부담금이 10~20%에 지나지 않기 때문에 자본의 조달은 전면적으로 借入에 의존하는 것으로 한다. 家族勞動은 自家 農業 및 農外兼業機會에 투입하는 것으로 가정

한다. 따라서 農家は 農業生産函數(1)式을 制約條件으로 混合所得式(2)의 最大化를 위하여 행동하고 있다고 할 수 있다.¹

$$(1) \quad X=f(L, K, T, V)$$

$$(2) \quad Y=pX+w(\bar{L}-L)-vV$$

X : 生産量 L : 農業投入勞動 K : 資本
 Y : 所得 T : 土地 V : 流動投入財
 \bar{L} : 農家總勞動投下量 p : 農產物價格
 w : 賃金 v : 流動投入財費

2. 生産函數의 定式化

農業 生産經濟學 研究에 있어서 많이 이용되는 生産函數型은 코브·다글라스(Cobb-Douglas)型이다. 코브·다글라스型 農業生産函數의 研究를 통해서 規模의 經濟性 및 生産要素間의 대체 또는 보완 관계가 해명되어 왔다.

우리나라의 농업은 小規模 家族經營이 지배적이며, 우리나라와 日本의 水稻生産函數의 研究는(權泰進 1985, 荏開津典生 1983), 生産要素間의 代替·補完關係에 대하여 공통의 가정을 세우고 있다. 즉, 勞動과 資本, 土地와 流動投入財間에는 代替關係가 勞動과 流動投入財間에는 補完關係를 각각 假定하고 있다(表 1).

우리나라의 農業經營主는 短期에 있어서 水稻栽培面積(T)과 農業機械資本(K)이 一定하다는 조건 하에 農家所得 最大化의 農家經濟 目標를 달성하기 위하여 流動投入財(V)와 農家總勞動(\bar{L}) 및 農家勞動의 水稻作勞動(L)을 결정한다고

表 1 生産要素의 代替·補完關係

資料	代替	補完
權泰進(1985)	$L-T, K-V$	
李貞煥(1980)	$L-K, T-V$	
加古(1979)	$L-K, K-V$	$L-V, T-K$
阿部(1978)	$L-K, T-V$	$K-V, L-T$
茅野(1982)	$T-K, T-V$	$K-V$

¹ 農家の 投資目標基準은 勞動의基準과 資本의基準으로 大別하지만 一般的으로 家族經營에 있어서 投資의 目標基準은 勞動의基準이다(龜各晷, 1975, pp.70-73. 특히 小農經營의 農業機械投資에 있어서는 勞動所得의 向上과 함께 土地所得의 向上을 기대한다. 이때 土地는 단순한 生産對象이 아니라 所得의 源泉이다.

할 수 있다. 이러한 가정은 우리나라의 경우 논(畓)은 대부분 絶對農地로 告示되어 水稻 이의 作目的 栽培가 금지되어 있고, 또한 農業機械資本은 短期에 增減이 어렵기 때문이다. 즉, 水稻의 栽培 과정에 있어서, 上記 生産函數(1)式的 生産要素 L, V, K, T 는 同質的 機能을 갖고 있지 않다. 이 점에 관해서는 日本의 生産函數 研究에서도 실증된 바 있다(荏開津典生 1983).

本稿에서는 水稻生産函數에 있어서 生産要素의 非同質性과 要素間의 代替·補完 관계에 따라 우리나라 농가가 직면하는 生産함수를 다음과 같이 定式化한다.²

우리나라의 農家は 畓($T=\bar{T}$)과 농업기계자본($K=\bar{K}$)이 일정하다는 조건 하에서 다음의 (3)(4)식과 같은 生産技術條件에 따라 行動한다.

$$(3) \quad X=AV^\alpha T^{1-\alpha}$$

$$(4) \quad T=BL^b K^c$$

(3)식은, 流動財의 投入를 증가시키면 生産量이 증가하지만, 物的限界生産性은 減小하고, 또한 生産函數가 一次同次코브·다글라스型임을 의미한다. (4)식은 각 농가가 一定의 水稻栽培面積下에서 勞動 및 機械를 上述의 農家經濟目標을 달성하도록, 배분하는 것을 나타내고 있다. 그리고 (4)식에서는 規模의 經濟性에 관해서는 特定의 假定을 두지 않고 있다. 만약 農家の 生産函數를 (5)식과 같이 定式化하고, 各生産農家가 農家所得 最大化를 目標로 행동하고 있다면, 勞動(L)의 分配率(α)과 流動投入財의 分配率(β)이 水稻栽培面積 規模階層間에 불변이어야 한다. 그러나 쌀생산비조사결과(表 2)에서 나타난 바와같이 β 의 條件은 대체적으로 만족하고 있

表 2 쌀의 粗收益에 대한 流動投入財, 勞賃의 比率
單位: %

項目	年度	規模 0.5ha 미만	0.5~ 1.0ha	1.0~ 1.5ha	1.5~ 2.0ha	2.0ha 이상	平均
流動投入財	1978	11.9	11.2	11.1	11.6	12.5	11.5
	1984	11.2	11.1	11.8	12.6	14.4	11.4
	1986	10.7	10.1	10.3	10.2	11.0	10.3
勞賃	1978	21.8	19.7	18.9	18.8	19.2	20.5
	1984	21.1	19.8	20.2	19.1	15.2	20.0
	1986	19.6	18.9	17.0	16.3	13.0	18.4

資料: 우리나라 쌀 생산비 조사자료에서 계산하였다.

지만, α 의 조건을 만족하지 않는 것으로 나타났다.

$$(5) \quad X=cL^\alpha V^\beta T^\alpha K^\delta$$

그러면, 쌀생산비조사자료는 生産函數 (3)(4)식의 조건을 만족하고 있는가? 먼저 生産函數 (3)식에 대하여 검토해 보고자 한다. 農家の 經營目標은 農家所得의 最大化이므로, 生産函數 (3)식의 制約條件下에 農家所得(2)식을 最大化하는 均衡조건에서 流動投入財(V)에 대한 分配率은 (6)식으로 表現되고, 同分配率은 水稻栽培面積 規模階層間에 不變이어야 한다.

$$(6) \quad a = \frac{vV}{pX}$$

水稻生産函數의 計測을 위하여 이용할 個別農家の 쌀생산비 資料에서 水稻栽培面積 規模別로 流動投入財의 分配率을 계산하였다. <表 2>에 의하면 變動物財의 分配率 a 는 計測對象年度의 대부분 水稻栽培面積 規模間에 차이를 발견할 수 없었다.

한편, (3)식과 (4)식을 前提로 農家所得 (2)식을 最大化하면 $\frac{X^*}{T}$ 와 $\frac{V^*}{T}$ 가 水稻栽培規模間에 일정해야 한다. 단, X^* 와 V^* 는 각각의 水稻栽培規模에서의 最適値이며, T 는 각각의 規模를 나타낸다. 우리나라의 쌀생산비조사자료

² 生産函數의 定式化는 荏開津典生 (1978)의 論文을 參考로 하였다.

表 3 水稻栽培面積 10a當 쌀의 收量 및 流動投入財費, 勞動投入量

單位: kg, 千원, 時間

項目	年度	離稅 0.5ha미만	0.5~1.0ha	1.0~1.5ha	1.5~2.0ha	2.0ha이상	平均
쌀생산량	1978	538.7	523.2	519.1	527.6	515.0	529.6
	1984	631.3	612.7	609.4	603.7	629.9	614.1
	1986	619.7	615.0	634.1	659.3	655.4	623.5
流動投入財費	1978	16.7	15.4	14.9	15.9	17.0	16.0
	1984	36.4	35.3	37.1	39.7	47.0	36.4
	1986	38.9	36.7	39.0	40.4	42.8	37.9
勞動投入量	1978	110.9	96.9	88.4	86.4	84.4	101.4
	1984	97.1	90.6	84.4	78.7	66.8	88.7
	1986	91.1	85.6	77.8	72.6	58.2	83.6

를 이용하여 계산한 결과는 <表 3>에 제시하고 있는 바와 같이 上記條件을 대체적으로 만족하고 있다.

또한 (3)(4)식을 前提로 農家所得 (2)식을 最大化할 때 勞動의 分配率은 다음 식과 같이 전개할 수 있다.

$$(7) \quad \frac{wL^*}{pX^*} = \frac{w}{p(X^*/T)} \cdot \frac{L^*}{T}$$

여기서 $\frac{X^*}{T}$ 는 上述한 바와 같이 水稻栽培面積規模間에 不變條件을 만족하고 있었다. 그리고 단위면적당 노동투하량 ($\frac{L^*}{T}$)은 <表 3>, 水稻栽培 規模가 커짐에 따라 저하하고 있었다.

또한 <表 2>에 나타난 바와 같이 粗收益에서 차지하는 勞動費用의 비율 또한 제비규모가 커질수록 저하하고 있었다.

이상에서 검토한 바와 같이 本稿에서 이용한 쌀생산비 조사자료는 農家所得最大化라고 하는 水稻栽培農家の 行動目標을 전제로 할 때, 上記 (5)식의 생산기술과 대응하지 않고, 上記 (3)(4)식에서 나타내는 생산기술과 대응하고 있었다.

3. 農業機械의 適正스톡(stock)

農家に 있어서 農業機械投資의 適正水準 誘導

와 過剩投資의 방지를 위하여는 農業機械適正스톡 水準의 算出이 필요하다.

前節에서 記述한 우리나라 水稻栽培農家の 行動모델은 短期모델이므로 農業機械資本(K), 水稻栽培面積(T)을 각각 \bar{K} , \bar{T} 의 수준으로 固定하였다. 이러한 條件下에서 農家は 農家所得을 最大化하기 위하여 總勞動(\bar{L})을 水稻勞動投入(L)과 農外就業($\bar{L}-L$)으로 配分하고 流動投入財(V)의 投入量を 결정한다. 이 모델에서는 本質적으로 長期行動인 農業機械投資行爲를 설명할 수 없다.

따라서 本節에서는 水稻栽培農家が 栽培面積(T)을 固定으로 생각하고, 上記 (3), (4)式으로 표현되는 生産技術條件을 전제로 第一次年度の 年初에 일정한 價格(k)으로 구입한 農業機械資本(K)을 사용하여 耐久年限 n年間의 各年度에 얻을 수 있는 所得 $Y_t(t=1, 2, \dots, n)$ 의 現在割引價値를 最大化할 수 있는 農業機械스톡(K)의 수준을 결정한다고 생각한다. 農家の t年次의 土地 및 勞動所得은 (8)式으로, 農家所得의 現在割引價値는 (9)式으로 표현된다.

$$(8) \quad Y_t = P_t \cdot X_t + w_t \cdot (\bar{L} - L) - v_t \cdot V_t$$

$$(9) \quad V = \sum_{t=1}^n \left(\frac{Y_t}{(1+i)^t} \right) - k \cdot K$$

단, i는 割引利率임.

農家所得의 現在割引價値 (9)式을 最大化하기 위한 農業機械資本水準이 農家の 農機械資本適正值이다. 따라서 (3)(4)式의 制約下에서 (9)式의 極大化條件을 만족하는 農業機械資本의 適正스톡(K^*)을 구하면 (10)式과 같다.

$$(10) \quad K^* = \left[\left(\frac{1}{B} \right)^{\frac{1}{b}} \cdot \frac{c}{b} \cdot \frac{w}{k} \cdot \sum_{t=1}^n \frac{(1+w)^t}{(1+i)^t} \right]^{\frac{b}{b+c}} \cdot T^{\frac{1}{b+c}}$$

단, w : 賃金年上昇率期待值

農業機械의 適正스톡은 (10)式에서와 같이 生産函數 (4)式에서의 파라메타值에 영향을 받으며 賃金水準과 農機械價格의 相對價格比에도 영향을 받고 있다. 즉 生産函數의 파라메타가 일정하다고 하더라도 農業機械스톡은 農業機械價格水準, 賃金水準 및 農家の 인플레이期待에 의하여 변화한다.

III. 農業機械適正스톡의 計測

1. 水稻生産函數의 計測

前節의 農業機械投資와 適正스톡의 理論的 檢討를 토대로 水稻生産函數를 추정하고 農業機械의 適正스톡을 산출하고자 한다.

水稻生産函數는 前節의 (3)(4)式과 같이 定式化하였다. 生産函數의 變數는 쌀生産量(kg), 流動物財費(千원), 勞動(時間), 農業機械스톡(千원), 栽培面積(a)이다.

上記의 變數를 이용하여 水稻生産函數를 計測하였다. 生産函數 (3)式의 파라메타 a 는 粗收益에 대한 流動投入財費用의 비율이므로 <表 2>로부터 各年度의 平均値를 이용하여 구할 수 있다. 그리고 常數項 A 의 數値는 a 의 값을 生産函數 (3)式에 代入하여 구하였다. 生産函數 (4)式의 파라메타는 最少自乘法 (OLS)을 이용하여 구하였다.

生産函數의 計測結果는 <表 4>와 같다.

生産函數의 파라메타 推定値는 統計的으로 1% 水準에서 有意性이 인정되고 있었다. 生産函數의 파라메타 중에서 勞動의 파라메타는 대체적으로 감소 傾向이 있었다. 勞動과 資本(K)의 生産函數(4)式에 관한 規模의 經濟性은 規模의 中立狀態에서 規模의 不經濟狀態으로 변화하고 있었다.

2. 農業機械스톡의 適正水準

農業機械 適正스톡의 算出을 위해서는 (10)式에서 알 수 있는 바와 같이 水稻生産函數 파라메타를 비롯하여 賃金水準, 農業機械價格間의 相對價格比와 各各의 上昇率이 필요하다. 農業

表 4 生産函數의 計測結果

年 度	$X = AV^a T^{1-a}$		$T = BL^b K^c$				R^2
	A	a	B	b	c	$b+c$	
1978	9.2102	0.115	0.0184	0.0806 (15.058)	0.8888 (92.315)	0.9694	0.8540
1984	7,5800	0.114	0.0229	0.0767 (15.104)	0.8567 (54.803)	0.9334	0.8156
1986	7.8720	0.103	0.0529	0.0924 (17,918)	0.7267 (46.193)	0.8191	0.7193

* () 내는 t 值임.

表 5 農業機械스투의 適正值와 現實值

연 도	항 목	0.5ha미만	0.5~1.0ha	1.0~1.5ha	1.5~2.0ha	2.0ha이상	평 균
1978	현실치(천원)	28.2	58.9	131.1	202.2	374.5	67.9
	적정치(〃)	101.5	243.0	422.3	610.2	974.3	233.5
	평균재배면적(a)	30.3	70.6	120.6	172.3	271.2	67.9
1984	현실치(천원)	159.8	252.2	491.8	808.9	1,046.1	376.6
	적정치(〃)	179.4	324.1	558.5	829.7	1,369.4	411.2
	평균재배면적(a)	41.4	71.9	119.5	172.9	276.0	89.8
1896	현실치(천원)	189.7	277.7	611.4	1,010.3	1,764.2	408.0
	적정치(〃)	233.6	403.2	774.3	1,177.7	2,015.7	518.0
	평균재배면적(a)	44.9	70.2	119.8	168.9	262.3	86.2

機械價格 및 賃金水準을 各年度의 平均値를 이
용하고 割引率은 預金銀行의 定期預金利率을
이용하였다. 그리고 賃金上昇率은 推定對象期間
의 平均上昇率을 이용하였다. 上記의 데이터를
利用하여 算出한 農業機械스투의 適正值는 <表
5>와 같다.

<表 5>에 의하면 우리나라 水稻栽培農家の 農
業機械스투는 全規模階層에서 適正水準을 하회
하고 있었다. 그러나 최근 農家の 現實스투 수
준은 상승하는 경향이 있으며 適正스투 水準과
의 차이는 축소되고 있었다.

여기서 農業機械스투의 適正值가 내포하는 문
제점을 검토하고자 한다. 즉 本稿의 農業機械스
투 算出모델에서 나타날 수 있는 農業機械스투
適正值의 過大·過少推定 可能性이다. 農業機械
스투 適正值의 過大·過少推定 可能性은 農業勞
動市場의 完全雇傭假定과 農家保有 勞動力의 質
이 균일하다는 두 가지 가정에서 찾을 수 있다.

첫째, 勞動市場의 完全雇傭假定은 農業機械投
資의 經濟性 分析에서 일반적으로 이용되고 있
다. 그러나 현실적으로 農業勞動力이 즉시 非農
業部門에 就業可能한 숙련勞動力이 아니며 이와
같은 점에서 비현실적인 가정이라 할 수 있다.

따라서 農業勞動力市場의 不完全雇傭을 고려하
면 農業機械스투의 適正值는 過大 推定되었을
가능성이 있다.

둘째, 農家 保有勞動力의 질이 균일하다는 가
정 또한 農業 분야의 經濟分析에서 일반적으로
이용되고 있다. 그러나 農業勞動力의 양적 감소
와 함께 질적인 저하가 계속되고 있음은 주지의
사실이다. 따라서 勞動力의 질적인 저하를 고려
하면 農業機械스투의 適正值는 過少 推定되었을
가능성이 있음을 지적해 두고자 한다.

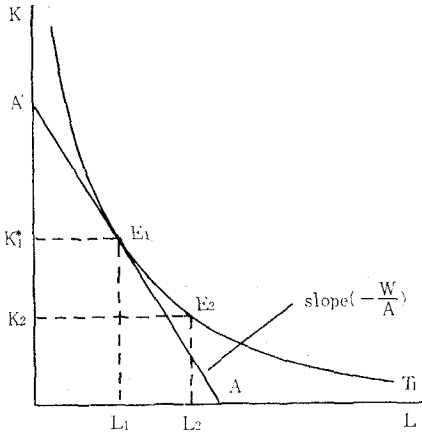
3. 農業機械스투의 適正化

우리나라 水稻作 農家の 農業機械스투의 적정
수준에 관한 문제는 全農家 階層間에서 農業機
械스투의 現實值가 適正值를 하회하고 있었다는
것이다. 農業機械스투가 아직도 過少 수준이라
는 것은 우리나라 農家の 農業機械投資가 부족
상태에 있음을 의미한다. 農業機械投資의 부족
원인은 農業機械化를 위한 耕地條件의 未整備,
農家の 農機械購入能力不足, 農機械投資의 危險
(risk)³, 農業機械操作技術의 未熟등을 들 수
있다.

그러나 水稻作農家は 農業所得 수준을 향상시
키기 위하여 農業機械스투의 現實值를 適正值까
지 증가시켜야 할 것이다. 이 關係를 <그림

³ 農業資本의 限界效率이 農業金融의 金利水準을 하회하고
있다(설광연, 1988).

그림 1 農業機械스톡의 適正化方向



1)을 이용하여 설명하고자 한다. <그림 1>에서賃金(w)과 農業機械價格(k)이 그림과 같이 주어져 있다고 할 때, 農業機械스톡의 現實值 K_2 는 適正值 K_1^* 보다 낮은 점에 있기 때문에 現實值 K_2 를 K_1^* 까지 증가시킴으로써 農家所得의 증가를 도모할 수가 있다.

水稻栽培面積 T_1 의 耕作에는 農業機械스톡 OK_2 와 勞動 OL_2 의 結合보다도 農業機械스톡 OK_1^* 와 勞動 OL_1^* 의 結合을 이용하는 것이 農家所得의 最大化를 도모할 수 있다. 이러한 경우 農家の 生産要素 結合構造는 勞動過大, 資本過少의 生産構造에서 最適資本, 最適勞動利用 生産構造로 전환된다. 즉 生産要素 이용의 不均衡點 E_2 에서 均衡點 E_1 으로의 이동은 生産要素結合의 觀點에서 본 農業機械스톡의 適正化에 의한 農家所得增大의 방향을 나타내고 있다.

IV. 要約 및 結論

農業機械스톡의 適正化를 통하여 農家所得의

증대를 도모하고자 農家の 經營目標을 農家所得에 두고, 農家の 生産函數를 주어진 것으로 가정하여 우리나라 水稻作農家の 栽培規模別 最適 農業機械資本스톡을 추정하였다.

農家の 生産函數는 短期에서는 水稻栽培 면적과 資本(農業機械)이 고정되어 있는 것으로 하고 生産要素의 非同質性和 要素間의 代替·補充關係를 근거로 하여 分割모델로서 定式化하였다. 農家の 水稻生産函數를 하나의 式으로 定式化하면 農家所得最大化 均衡 조건하에서는 生産要素의 分配率이 농가 계층간에 일정하지 않으면 안된다. 이 조건을 生産函數의 計測에 이용하는 資料에서 검토한 結果, 流動投入財 이외는 이러한 條件을 만족하지 않고, 分割모델이 나타내는 生産技術 條件과 대응하고 있었다.

한편 農業機械 最適스톡 수준의 결정은 본질적으로 農家の 長期行動이라 할 수 있다. 따라서 農業機械의 最適스톡決定 모델에서는 水稻栽培 面積은 고정하지만, 農業機械스톡은 內生變數로 취급하여 農家所得의 現在價值를 最大化하는 農業機械스톡 수준을 결정하도록 하였다.

農業機械 適正스톡의 計測結果에서 우리나라 水稻作 農家の 農業機械 現實保有스톡水準은 적정 수준을 하회하고 있어 過少投資 상태에 있었다. 이것은 農業機械投資를 증대시킴으로써 農家所得 확대를 도모할 수 있음을 의미하고 있으며 우리나라 農業機械投資政策의 나아갈 方向을 나타내고 있다고 생각한다.

參 考 文 獻

- 農協中央會, “農業機械化와 經濟性 分析,” 農協調查月報 1985. 9.
 宋大熙, 金尙基, “米穀生産 機械化의 [經濟性 分析],” 「韓國開發研究」, 第6卷 第4號, 1984. 12.

- 愼鍾仁, 韓國農業機械化의 政策的指標에 관한 研究, 全北大大學院博士學位論文, 1985. 2.
- 李正漢 外, “部落水準에 있어서 農業機械化의 適正水準,” 農業機械學會誌, 第2卷 第2號, 1977.
- 李正漢 外, “農業機械化水準과 適正耕地規模, 農業經濟研究, 第20號, 1979.
- 林栽煥, 「農業機械化의 投資效果分析」, 韓國開發研究院 1980.
- 朱宗禎, 「農業機械化와 營農組織」, 一潮閣, 1981.
- 權泰進, 「米穀生産의 規模經濟性에 관한 研究」, 서울大學院(碩士學位論文), 1985.
- 薛光彥, “農業金融과 金利,” 韓國農村經濟研究院지우츠, 1988. 5.
- 姜正一, “農機械價格自律化와 補完對策,” 韓國農村經濟研究院지우츠, 1988. 6.
- 荏開津典生, “農家の農業投資,” 「インフレーションと日本農業」, 東京大學出版會, 1978.
- , 茂野隆一, “稻作生産關數の計測と均衡要素價格,” 農業經濟研究, Vol. 54, No. 4, 日本農業經濟學會, 1983.
- , ——, “酪農の生産關數と均衡賃金,” 農業經濟研究, Vol. 55, No. 4, 日本農業經濟學會, 1984.
- 龜谷昶, “農業投資の經濟理論,” 農林統計協會, 1975.
- 加古敏之, “稻作における規模の經濟の計測,” 「季刊理論經濟學」, Vol. 30, No. 2, 1979. 8.
- 阿部順一, “生産要素代替の偏彈性性,” 「近代農業經營學の理論と應用, 明文書房, 1978.
- 芽野甚治郎, “技術進歩の偏向性の計測,” 農經論叢, Vol. 38, 1982.
- Jung Hwan Lee, “Factor Relationship in Postwar Japanese Agriculture,” 季刊理論經濟學, Vol. 31, No. 1, 1980. 4.