
韓國製造業의 産業別·規模別 生産性分析

金 栽 元

▷ 目 次 ◁

- I. 序 論
- II. 企業의 規模와 中小企業 및 大企業의 共存條件
- III. 生産性分析의 理論的 背景과 勞動生産性增加에 대한 寄與度分析 : 諸理論의 比較考察
- IV. 實證的 檢證
- V. 要約, 結論 및 앞으로의 課題

I. 序 論

韓國은 過去 20餘年에 걸쳐 經濟의 急激한 成長을 이룩하여 왔다. 특히 우리의 經濟成長은 二次産業의 成長이 밑거름이 된 輸出主導의 成長이었으며 成長過程을 통해 經濟全體의 構造 또한 急變하여 왔다. 一次産業中心의 一次產品輸出이 大宗을 이루던 50年代의 經濟에서 二次産業中心의 二次產品輸出이 大宗을 이루는 工業化의 經濟構造를 갖게 된 것이다.

그러나 이와같은 急激한 成長과 經濟의 構造高度化가 技術의 蓄積이나 生産要素의 生産性向上에는 소홀한 반면 生産要素의 量的 投入增加에 의한 成長이어서 成長의 費用이 相對的으로 높았지 않았느냐하는 反省도 없지 않다. 특히 成長의 推進力을 輸出의 增加로부터 얻고자 했으며 輸出의 增加를 위하여서는 國際競爭力을 감안하지 않을 수 없었고 따라서 過去의 經濟政策은 한편으로는 低賃金 다른 쪽으로는 規模의 經濟效果에 焦點이 놓여지게 된 것이다. 그 結果는 中小企業의 相對的 위축과 大企業의 不均衡的 肥大를 招來하게 되었다. 따라서 本研究의 基本目標은 韓國의 製造業에 있어서의 産業別 規模別 生産要素의 生産性を 比較分析하여 오늘날 強調되고 있는 中小企業育成政策에 必要한 基本資料를 提示하고자 하는 데 있다.

다음의 2節과 3節에서는 理論的 側面을 다루었고 4節에서는 위의 理論的 考察에 바탕을 둔 實證的 檢證을 시도하였다. 먼저 2節에서는 企業의 平均規模決定要因을 說明하였으며

同時에 中小企業과 大企業이 한 產業內에서 共存할 수 있는 條件을 說明하였다. 3節에서는 生産要素의 生産性を 測定하는 여러가지 理論을 比較考察하였으며 특히 勞動生産性增加에 대한 中立的 技術進步 및 勞動의 資本裝備率增加가 갖는 寄與率을 測定하는 方法을 論議하였다. 4節에서는 以上에서 論議된 諸理論을 바탕으로 實證의 檢證을 시도하였으나 資料의 制約으로 약간의 制限의인 結論을 導出하는 것으로 滿足할 수밖에 없었다. 끝으로 5節에서는 우리의 論議에 대한 要約과 結論을 略述하였는데 우리의 檢證結果는 一般的 期待와는 달리 中立的 技術進步가 製造業의 成長(또는 勞動生産性 增加)에 크게 寄與했음을 보여주고 있다. 끝으로 우리의 研究結果를 좀 더 發展시킬 수 있도록 하기 위한 앞으로의 課題를 列舉하였다.

II. 企業¹⁾의 規模와 中小企業 및 大企業의 共存條件

企業의 規模는 어떻게 決定되며 企業의 適正規模란 무엇인가? 이와 같은 問題는 產業組織論에서 널리 研究되고 있는 課題中の 하나이다. 企業의 適正規模를 說明하는 尺度의 하

나가 所謂 最少效率規模(least efficient scale, 즉 長期平均費用이 最低가 되는 범위중에서 最少의 規模)로서 企業의 長期平均費用이 最少가 되는 規模를 意味한다. 그러나 어느 特定企業이 最少效率規模를 가질 수 있느냐 없느냐 하는 것은 그 企業이 直面하는 需要函數에 依存하게 될 것이다. 完全競爭下에서는 모든 企業이 長期에 있어서 最少效率規模를 갖게 되겠지만 獨占의 경우는 반드시 그렇지 못하다. 이에 대해서 Pryor(1972)는 企業의(平均)規模를 決定하는 세가지 要因을 說明하고 있다. 그 세가지 要因中的 첫째는 經濟의 環境이다(environment model). 예를 들어서 서울에 있는 어느 特定企業이 自己 生産物의 主要市場을 서울과 釜山에 가지고 있을 때 이 企業은 서울과 釜山에 各各 生産工場(事業體)을 갖는 方法과 서울에 大規模單一工場을 갖는, 두가지 중에 하나를 택하게 될 것이다. 만일 釜山까지의 輸送費가 單一大規模工場에서 오는 規模의 經濟效果보다도 더 크다면, 이 企業은 서울과 釜山에 各各 작은 規模의 工場(事業體)을 갖게 될 것이다. 둘째, 市場規模가 큰 經濟에서는 多事業體 企業(multi-establishments enterprise)이 登場하는 것이 그 特徵인데 多事業體企業에 屬해 있는 事業體들은 一般的으로 그 規模가 크다. 셋째, 國際收支의 改善을 위하여 政府는 輸入代替産業을 育成하기 위한 諸般經濟政策을 추구하게 되는데 이럴 경우 國際競爭力이 적은 生産物을 生産하게 되므로 最適規模보다 작은 生産單位에 投資가 이루어지게 될 것이다.

以上の 세가지 要因들을 살펴볼 때 우리는 이 모두가 窮極的으로는 모두 市場의 規模에 의해서 左右됨을 알 수 있다. 또 市場의 規模

1) 이 글의 全體를 통해서 우리의 分析對象은 엄격하게 말해 事業體이다. 事業體(establishment)란 어느 特定의 場所에 設立된 出產單位로서 하나 또는 數個의 作業場 또는 工場을 包含할 수도 있다. 다만 이들이 單一經營(single management)에 있을때 우리는 이것을 事業體라고 稱한다. 그러나 中小事業體를 通稱 中小企業이라고 부르듯이, 特別한 說明이 없는 한 이 글에서는 企業과 事業體를 區別하지 않고 使用하기로 한다.

란 그나라(또는 지역)의 人口의 크기와 國民所得의 水準에 의해서 決定되는 것이다. Pryor (1972)의 觀察에 의하면 지난간 半世紀동안에 모든 國家에서 事業體의 平均規模가 크게 伸張되었음을 發見하였다.

韓國의 경우도 위의 結果와 一致한다. 우선 1968~77년 期間동안에 製造業部門의 附加價値年平均增加率は 19.6%인데 반해서 製造業의 事業體數는 위의 全期間을 通해 불과 10.8%밖에 증가하지 않음으로써 事業體의 平均規模가 크게 伸張하였음을 알 수 있다. 특히 <表 1>에서 보는 바와 같이 從業員規模 5~9人의 小規模 事業體數는 같은 期間 동안에 그 絕對數가 減少한 것이 特徵的이며 事業體數의 增加倍率은 從業員規模가 클수록 더 커져가고 있음을 볼 수 있다.

以上은 Pryor(1972)의 企業規模에 關한 動態的 觀察에 基礎하는 것이다. 이에 대해서 Singh와 Whittington(1968)은 企業規模와 利潤率에 대하여 靜態的 考察을 시도하였다. 1950年代와 1960年代의 英國의 産業을 中心으로 한 企業規模와 利潤率 및 企業의 伸張率과의 關係를 다음과 같이 說明하고 있다. 먼저 企業의 最善規模(best firm size—이것은 optimum size와는 區別되는 概念임)를 評價하는 비가지

基準을 다음과 같이 設定하였다.

- ① 最大利潤率(maximum profitability)
- ② 利潤率의 最少分散度(smallest dispersion of profit rates)
- ③ 最大伸張率(maximum average growth rate)
- ④ 伸張率의 最少分散度(smallest dispersion of growth rate)

Singh와 Whittington의 結論에 의하면 企業의 規模가 클수록 利潤率은 떨어지는 반면에 利潤率의 分散度는 적어진다. 큰 企業에서 利潤率의 分散度가 적어지는 理由는 큰 企業일수록 여러 方面의 經濟活動에 同時에 參與하기 때문에 어느 特定部門에서 생겨난 損失은 다른 곳에서 發生한 利潤으로 補充할 수 있기 때문이다. 따라서 利潤의 確實性을 選好하는 企業家에게는 利潤率이 다소 낮더라도 큰 規模에 더 큰 매력을 갖게 될 것이다. 또한 큰 企業일수록 伸張率이 큰 반면에 작은 企業에서는 伸張率의 分散度가 낮음을 發見하게 되었다. 以上에서 우리는 企業의 規模가 企業家의 效用函數에 크게 左右됨을 알 수 있으며 危險度(risk)와 利潤率이 效用函數에서 重要한 役割을 하고 있음을 알 수 있다.

<表 1> 規模別(全製造業) 事業體數

(단위: 個, %)

	計	5~9人	10~19人	20~49人	50~99人	100~199人	200~299	300~499	500人 이상
1968年	24,109 (100)	12,751 (52.9)	6,026 (25.0)	3,237 (13.4)	1,025 (4.3)	516 (2.1)	365 (1.5)	189 (0.8)	
1972年	23,729 (100)	12,198 (51.4)	5,557 (23.4)	3,176 (13.4)	1,210 (5.1)	755 (3.2)	535 (2.3)	298 (1.3)	
1977年	26,726 (100)	9,731 (36.4)	5,903 (22.1)	5,210 (19.5)	2,415 (9.0)	1,720 (6.4)	662 (2.5)	498 (1.9)	587 (2.2)

資料: 經濟企劃院, 『鑛工業 統計調查 報告書』, 各年度.

이제 한 産業內에서 大企業과 中小企業이 어떻게 하여 共存할 수 있는지 그 共存條件을 經濟的 側面에서 살펴 보기로 한다. 우리는 Pryor(1972)의 歷史的 考察보다는 Singh와 Whittington(1968)의 利潤率(rate of return on capital)에 根據를 둔 分析을 통해서 共存의 條件을 誘導하고자 한다.

만약 모든 市場(生産物 및 生産要素市場)이 完全競爭의이고 技術 및 管理能力(production technology and managerial ability)을 包含한 모든 生産要素가 同質的(homogeneous)이며 生産要素間의 代替가 완전히 自由롭다면(perfect factor mobility) 모든 生産要素는 同一한 報酬를 받게 될 것이며 또한 同一한 生産물을 生産하는 生産單位들은 同一한 規模를 갖추게 될 것이다. 即 Pareto의 最適配分이 이루어질 것이다. 그러나 生産技術이나 管理能力은 같은 産業內에서도 企業마다 다른 것이 現實이며 生産要素間의 代替는 그렇게 自由롭지 못하다. 따라서 同一한 財貨를 生産하는 같은 産業內에서라도 生産單位의 規模는 서로 다르게 마련이다. 그렇다면 어떻게 하여 같은 産業內에 效率性이 서로 다른 企業들이 共存할 수 있을까? 먼저 우리는 Singh와 Whittington(1968)의 利潤率에 依한 假說이 合理的이라고 假定하기로 한다. 即 中小企業에서의 利潤率 이 大企業에서의 利潤率보다 더 크면 中小企業들은 그 産業內에서 大企業과 競爭의으로 共存할 수 있다고 假定하는 것이다²⁾.

이제 利潤率을 다음과 같이 定義하고자 한다.

$$r_{ij} = \frac{Q_{ij} - w_{ij}L_{ij}}{K_{ij}} \dots\dots\dots(1)$$

- r : 利潤率
- Q : 附加價值
- w : 平均賃金
- L : 投入勞動量
- K : 資本金
- $i=1\dots I$ 企業의 規模
- $j=1\dots J$ 産業分類

위의 式(1)을 다음과 같이 다시 쓸 수 있다.

$$r_{ij} = \frac{q_{ij}}{k_{ij}} - w_{ij} \frac{1}{k_{ij}} \dots\dots\dots(2)$$

$$q_{ij} = \frac{Q_{ij}}{L_{ij}}, \quad k_{ij} = \frac{K_{ij}}{L_{ij}}$$

우리의 假定에 의하면, 中小企業이 한 産業內에서 大企業과 共存할 수 있는 必要·充分條件은, 그 産業內에서의 모든 規模의 企業들이 利潤率의 極大를 추구하고 있을 때 中小企業에서의 利潤率 이 大企業의 利潤率보다 커야 한다. 그러므로, 첫째, 利潤率의 極大條件은 (必要條件),

$$\frac{\partial r_{ij}}{\partial k_{ij}} = 0 = \frac{1}{k_{ij}} \left(\frac{\partial q_{ij}}{\partial k_{ij}} - \frac{q_{ij} - w_{ij}}{k_{ij}} \right)$$

따라서

$$\frac{\partial q_{ij}}{\partial k_{ij}} = \frac{q_{ij}}{k_{ij}} - w_{ij} \frac{1}{k_{ij}} (=r_{ij}) \dots\dots\dots(3)$$

이다.

다시 말해서 資本의 限界生産物이 資本單位當利廻額과 같아야 한다(이것은 企業의 利潤極大條件과 一致하는 것임).

둘째(充分條件), 위의 必要條件이 이루어졌을 때, 中小企業의 j 産業에서의 利潤率(r_{sj})이 大企業의 利潤率(r_{Lj})보다 커야 한다($r_{sj} > r_{Lj}$). 利潤率은 또다시 다음과 같이 表示될 수 있으

2) 中小企業에서는 비록 利潤率의 分散度가 大企業에 比하여 높다고 하더라도 만약 利潤率의 絕對水準이 大企業의 그것보다 높으면 共存의 條件이 成立한다고 假定하기로 한다.

므로,

$$r_{ij} = \frac{Q_{ij}}{K_{ij}} - w_{ij} \frac{L_{ij}}{K_{ij}} = \frac{Q_{ij}}{K_{ij}} \left(1 - w_{ij} \frac{L_{ij}}{Q_{ij}}\right) \\ = \alpha_{ij} \frac{Q_{ij}}{K_{ij}}$$

$\alpha_{ij} = 1 - \beta_{ij} = 1 - w_{ij} \frac{L_{ij}}{Q_{ij}}$: 資本의 要素所得 配分率

위의 充分條件은 다음과 같이 表示된다.

$$\alpha_{Sj} \frac{Q_{Sj}}{K_{Sj}} > \alpha_{Lj} \frac{Q_{Lj}}{K_{Lj}} \dots \dots \dots (4)$$

즉,

$$\frac{\alpha_{Sj}}{\alpha_{Lj}} > \left(\frac{Q_{Lj}}{K_{Lj}}\right) / \left(\frac{Q_{Sj}}{K_{Sj}}\right) \dots \dots \dots (4)'$$

다시 말해서 中小企業에서의 資本에 대한 要素所得配分率과 大企業에서의 資本에 대한 要素所得配分率과의 比率이 大企業과 中小企業間的 資本의 平均生産性(average productivity 또는 partial productivity of capital) 比率보다 더 커야 됨을 意味한다³⁾.

그러나 만약 外部經濟의 効果(externalities)가 매우 커서 大企業에서의 資本의 生産性이 中小企業에서의 그것보다 더 크게 되면 式(4)의 條件은 이루어지지 않을 것이며, 이와 같은 경우에 그 産業은 大企業을 中心으로 편성되게 되고 그 産業內에서의 中小企業의 經濟活動은 침체를 거듭하게 될 것이다.

式(4)의 條件이 成立되지 않는 또하나의 例는, 經濟的 諸般條件을 갖추지 못한 小規模

企業이 一時的으로 存在하는 경우이다. 이는 小規模의 企業을 시작하는데는 小量의 資本으로도 可能하므로(easy entry) 위의 條件이 充足되지 않은 상태에서 企業活動을 시작하는 것인데, 長期에 있어 위의 條件이 充足되지 않으면 도태되고 말 것이다.

Ⅲ. 生産性分析의 理論的 背景과 勞動生産性增加에 대한 寄與度分析: 諸理論의 比較考察⁴⁾

生産要素의 生産性を 測定하는 데는 앞에서 說明한 部分生産性(partial productivity 또는 average productivity)이 있고 다른 하나는 總生産性(total productivity)이 있다. 總生産性은 實質總產出額의 增加分에서 生産要素의 投入增加로 因해서 增加된 部分을 除外한 나머지를 意味한다. 이를 指數로 表示하면

$$A = \frac{Q}{wL + rK}$$

이며, w 와 r 은 勞動投入物과 資本投入物에 대한 加重值를 意味한다. 다시 말해서 總生産性은 生産技術의 進歩를 意味하는 것이다.

總生産성에 관한 概念은 總生産物의 增加가 보편적 方法으로 測定된(conventionally measured) 勞動과 資本의 投入量만으로는 說明되지 않는 殘餘分(residual)이 생겨남으로써 비롯되었다. 그러나 엄격하게 말해서 總生産性이란 生産要素의 投入量을 測定할때 생겨나는 誤差(例를 들어서 embodied technical progress

3) 式(4)로 표시된 우리의 假說(hypothesis)은 第4節에서 檢證하게 될 것이다.

4) 總生産성에 관한 包括的이고 體系의인 文獻의 考察은 Nadiri(1970), Kennedy and Thirlwall(1972), M. Brown(1968), Lave(1966), Salter(1969) 등에도 자세히 說明되어 있음.

에 의한 投入要素의 質的 向上에 수반되는 生産性的 增加分) 또는 資本과 勞動以外的 生産要素(例를 들어, 教育이나 改善된 管理能力 등)가 적절하게 배려되지 않은 데서 오는 差異가 投入要素의 總生産性으로 測定되는 것이다.

이와같은 總生産性を 測定하는 데는 흔히 두가지 方法이 論議되고 있다. 첫째는 Abramobiz(1956)와 Kendrick(1961)에 의한 算術指數(arithmetic index)이고 다른 하나는 Solow(1957)에 의한 幾何指數(geometric index 또는 Solow指數)이다.

1. 算術指數(arithmetic index)

算術指數는 어느 特定産業에서의 總生産物의 價値(附加價値; Q)가 거기에 投入된 生産要素인 勞動과 資本에 대한 報酬의 合과 같다는데서부터 出發한다. 即 어느 基準年度의 總生産物의 價値는 다음과 같이 表示할 수 있다.

$$Q_0 = w_0 L_0 + r_0 K_0$$

여기서 w_0 와 r_0 는 各各 基準年度에 있어서의 平均賃金과 利子率이다. 이때 어느 特定年度의 總生産物을 基準年度의 勞動 및 資本의 價格(w_0 및 r_0)으로 分配하면 殘餘分이 남게 될 것인데 이것을 生産性的 增加로 보는 것이다. 即 여기서 가정하고 있는 生産函數를 具體的으로 表示하면 다음과 같다.

$$Q_1 = A(w_1 L_1 + r_1 K_1)$$

따라서 總生産性 指數는

$$A = \frac{Q_1}{w_1 L_1 + r_1 K_1} = \frac{Q_1/Q_0}{\frac{w_1 L_1}{w_0 L_0} + \frac{r_1 K_1}{r_0 K_0}}$$

$$= \frac{Q_1/Q_0}{\beta_0 \frac{L_1}{L_0} + \alpha_0 \frac{K_1}{K_0}}$$

가 된다. β 와 α 는 各各 勞動과 資本에 대한 要素所得 配分率을 意味한다.

그러나 위와 같은 算術指數를 使用함에는 다음과 같은 두가지의 問題가 提起된다. 첫째 여기서 假定하고 있는 生産函數는 各 生産要素의 限界生産物(部分生産性)이 生産要素의 結合比率에는 關係없이 오직 技術進步「파라메터」(A)의 變化에만 依存한다고 보는 것이며, 둘째는 限界代替率(marginal rate of substitution, $\left(\frac{\partial Q}{\partial L}\right) / \left(\frac{\partial Q}{\partial K}\right) = A w_0 / A r_0$)은 항상 一定하다고 보는 것이다. 다시 말해서 技術進步「파라메터」가 一定하다면 投入生産要素의 限界生産性은 生産要素의 投入比率(또는 配合比率)에는 關係없이 一定하다고 假定하는 것으로 이 점이 算術指數가 갖는 重要한 弱點이다. 限界代替率이 一定하다는 것은 모든 生産要素가 항상 同率로 變化한다는 것을 意味하며 賃金과 利子率은 오직 技術의 進步에 依하여서만 變化한다고 보는 것으로 이것은 매우 非現實的이라고 하지 않을 수 없다⁵⁾.

2. 幾何指數(geometric index)

이에 비해서 Solow의 幾何指數는 위에서 指摘한 算術指數의 弱點을 극복한 形態라고 볼 수 있다. 다시 말해서 Solow 指數에서는 投入生産要素의 限界生産物이 生産要素의 配分比率에 따라 變化가 可能하도록 되어있다. 이것은 Solow가 다음과 같은 一般의 形態의 生産

5) 이에 대한 더 자세한 說明은 Yotopoulos and Nugent(1976, CH.9)와 Lave(1966, CH.2) 參照.

函數를 假定하고 있기 때문이다.

$$Q=A(t)F(K,L)\dots\dots\dots(5)$$

Solow指數를 誘導하기 앞서, 위의 生産函數가 暗默的으로 가지고 있는 假定들을 열거하면, 첫째, 同次的 生産函數(homogeneous production function)를 假定하고 있고, 둘째는 生産物 및 生産要素市場이 競爭的이라고 보는 것이며 셋째는 위의 式(5)에서 보는 바와 같이 Hicks의 體化 안된(disembodied) 技術進歩를 假定하고 있는 것이다.

이제 式(5)를 成長率을 利用하여 다시 表示하면

$$\frac{\dot{Q}}{Q} = \frac{\dot{A}}{A} + \frac{\dot{F}}{F} = \frac{\dot{A}}{A} + A \frac{\partial F}{\partial L} \frac{\dot{K}}{K} + A \frac{\partial F}{\partial L} \frac{\dot{L}}{L} \dots\dots(6)$$

($\dot{Q}, \dot{A}, \dot{F}, \dot{K}, \dot{L}$ 은 各各의 變數를 時間에 대하여 미분한 것임)

이 된다. 이제 위에서 열거한 諸假定中에서, 첫번째와 두번째 假定(同次性和 競爭的 市場形態)에 依해서 우리는 다음과 같은 關係를 갖게 된다.

$$\frac{\partial Q}{\partial K} = A \frac{\partial F}{\partial K} = r \text{ (利率 또는 資本의 利子廻率)}$$

$$\frac{\partial Q}{\partial L} = A \frac{\partial F}{\partial L} = w \text{ (賃金率)}$$

$$\frac{rK}{Q} = \alpha \text{ (資本에 대한 要素所得配分率)}$$

$$\frac{wL}{Q} = \beta \text{ (勞働에 대한 要素所得配分率)}$$

따라서 式(6)은 다음과 같이 다시 表示할 수 있다.

$$\frac{\dot{A}}{A} = \frac{\dot{Q}}{Q} - \alpha \frac{\dot{K}}{K} - \beta \frac{\dot{L}}{L} \dots\dots\dots(7)$$

만약 우리가 두 時點에서의 總生産性 增加를 測定하고자 한다면 式(7)은 다음과 같이 不連續函數(discrete function)로 表示할 수 있다.

$$\frac{\Delta A}{A} = \frac{\Delta Q}{Q} - \alpha \frac{\Delta K}{K} - \beta \frac{\Delta L}{L} \dots\dots(8)$$

이제 우리가 式(8)을 利用하여 生産要素의 總生産性的 增加를 測定하고자 할 때 다음과 같은 技術的 問題에 다다르게 될 것이다. 첫째는 加重值 α 와 β 를 使用할 때 基準年度分(base year)을 使用할 것인가, 아니면 우리가 보고자 하는 特定年度分(current year)을 使用할 것인가 하는 問題이다. 一般的으로 α 와 β 는 時間的으로 또는 産業에 따라서 一定치 않으며, 또 같은 産業內에서라도 企業의 規模에 따라서 다를 것이다. 둘째, 產出量과 資本投入量의 增加率을 測定할 때에도 基準年度值(Q_0)를 使用하는 경우와 特定年度值(Q_1)를 使用하는 경우는 서로 다른 結果를 招來하게 된다. 實證的 檢證을 行할 때에는 위의 두가지 點을 留意하지 않으면 안될 것이다⁶⁾.

式(8)이 意味하는 것은 매우 간단하다. 即 總生産性的 增加率(또는 技術의 進歩率)은 總產出量의 增加率中에서 投入要素의 增加率로 說明되지 않는 殘餘部分을 總稱하는 것이다.

이제 위의 Solow指數를 좀더 集約된 形態로 다시 表示해 보기로 한다. 우선 式(5)의 生産函數를 다음과 같이 다시 表示하기로 한다.

$$q=A(t)g(k), \quad q=\frac{Q}{L}, \quad k=\frac{K}{L} \dots\dots(9)$$

6) 끝이어서 설명되겠지만 이 點은 Massel(1962)에 의해서 구체적으로 指摘된 바 있다.

따라서

$$\frac{\dot{q}}{q} = \frac{\dot{A}}{A} + \alpha \frac{\dot{k}}{k} \quad \dots\dots\dots(10)$$

임을 알게 된다.

3. 勞動生産性 増加에 대한 寄與度

以上에서 說明한 Solow 指數는 勞動生産性의 增加分中에서 어느만큼이 純粹技術進步(또는 shift of the production function)에 依한 것이고, 또 얼마만큼이 勞働의 資本裝備率增加($\frac{\dot{k}}{k}$ 또는 capital deepening)에 依한 것인지를 分析할 수 있게 한다. 이제 式(9)의 生産函數를 基準年度(q_0)와 特定年度(q_1)에 따라 각각 表示하면 다음과 같다.

$$\begin{aligned} q_0 &= A_0 g(k_0) \quad \dots\dots\dots(11) \\ q_1 &= A_1 g(k_1) \end{aligned}$$

따라서

$$\begin{aligned} \Delta q &= q_1 - q_0 = A_1 g(k_1) - A_0 g(k_0) \\ &= (A_1 - A_0) g(k_1) + A_0 [g(k_1) - g(k_0)] \end{aligned}$$

즉

$$\Delta q = \Delta A g(k) + A_0 \Delta g \quad \dots\dots\dots(12)$$

가 된다.

式(12)가 意味하는 바는 다음과 같다. 만일 技術의 進步없이 勞働의 平均生産性이 오직 資本장비율의 増加에만 依存한다면 $t=T$ 에서의 勞働의 平均生産性 $g(k_1)$ 은 다음과 같이 表

7) $\frac{\dot{q}}{q} = \frac{\dot{A}}{A} + \frac{\dot{g}}{g}$ 이고, $g = \frac{\partial g}{\partial k} \frac{\partial k}{\partial t} = \frac{\partial g}{\partial k} \cdot k \cdot \frac{\dot{k}}{k}$ 이며 $\frac{\partial g}{\partial k} \cdot k = r \cdot k$ 는 1人當 資本量에 대한 利廻額이고 $\frac{\dot{k}}{k}$ 는 1人當 資本量의 増加率을 意味한다. 따라서 $\frac{\dot{g}}{g} = \frac{rk}{g} \cdot \frac{\dot{k}}{k} = \alpha \frac{\dot{k}}{k}$ ($g = \frac{q}{A}$)을 얻게 된다.

示된다.

$$g(k_1) = q_0 + A_0 \Delta g \quad \dots\dots\dots(13)$$

따라서 그 나머지만

$$q_1 - g(k_1) = \Delta A g(k_1) \quad \dots\dots\dots(14)$$

이 技術의 進步에 의해서 얻어지는 勞動生産性의 向上이다. 이를 比率로 表示하면 式(12)는

$$1 = \frac{\Delta A g(k_1)}{\Delta q} + \frac{A_0 \Delta g}{\Delta q} \quad \dots\dots\dots(15)$$

이 된다. 따라서 오른편의 첫번째 項은 勞動生産性增加에 대한 技術進步가 갖는 寄與度이고 두번째 項은 資本장비율의 増加가 갖는 寄與度이다.

4. Massel의 修正

Massel(1962)은 위의 Solow方式에 있어서 두가지의 非一貫性(inconsistency)을 指摘하였다. 첫째는(式(10)에서 보는 바와 같이) 成長率을 計算할 때 基準年度の 勞動生産性을 基準(initial value)으로 하느냐 또는 特定年度(end-of-period value)를 基準으로 하느냐에 따라 다른 結果를 얻게되고, 둘째는 比較時點의 間격의 크기에 따라서 다른 結果를 招來하게 된다는 것이다. 먼저 基準年度를 $t=0$ 로 하고 特定年度(end-of-period)를 $t=T$ 라고 한다. 이제 特定年度($t=T$)의 勞動生産性을 基準으로 한 경우에 技術進步가 갖는 寄與率 Π 는 式(15)에 따라 다음과 같이 表示된다.

$$\begin{aligned} \Pi &= \frac{\Delta A g(k_1)}{\Delta g} = \frac{[A(T) - A(0)] \frac{q(T)}{A(T)}}{q(T) - q(0)} \\ &= \frac{A(T) - A(0)}{\frac{A(T)}{\frac{q(T) - q(0)}{q(T)}}} = \Pi(T) \quad \dots\dots\dots(16) \end{aligned}$$

式(16)은 Π 가 T 의 函數임을 보여주고 있다. 따라서

$$\lim_{T \rightarrow 0} \Pi = \left(\frac{\dot{A}}{A} \right) / \left(\frac{\dot{q}}{q} \right) \dots\dots\dots(17)$$

$$\lim_{T \rightarrow \infty} \Pi = 1$$

이며 이는

$$\dot{\Pi}(T) > 0 \dots\dots\dots(18)$$

임을 의미한다. 다시 말해서 式(18)은 다른 事情이 同一할 때 特定年度의 勞働生産性 $q(T)$ 를 基準으로 하여 計算된 技術進歩의 寄與率은 比較時點의 間격이 크면 클수록 더 커진다는 것을 보여주고 있다. 이에 반해서 基準年度의 勞働生産性을 基準으로 하여 計算된 技術進歩가 갖는 寄與率(σ)을 보면,

$$\sigma = \frac{\frac{A(T) - A(0)}{A(0)}}{\frac{q(T) - q(0)}{q(0)}} = \sigma(T) \dots\dots(19)$$

여서 σ 가 역시 T 의 函數임을 알 수 있고 式(11)에서

$$A_0 = \frac{q_0}{g(k_0)} = \frac{q(0)}{g(0)}$$

$$A_1 = \frac{q_1}{g(k_1)} = \frac{q(T)}{g(T)}$$

이므로 이를 式(19)에 넣고 다시 쓰면

$$\sigma = \frac{\frac{g(0)}{g(T)} - \frac{q(0)}{q(T)}}{1 - \frac{q(0)}{q(T)}} \dots\dots\dots(20)$$

이 된다. 따라서

$$\lim_{T \rightarrow 0} \sigma = \frac{\frac{\dot{A}}{A}}{\frac{\dot{q}}{q}} \text{ (式(19)에서) } \dots\dots\dots(21)$$

$$\lim_{T \rightarrow \infty} \sigma = 0 \text{ (式(20)에서) } \dots\dots\dots(22)$$

임을 의미하므로

$$\sigma(T) < 0 \dots\dots\dots(23)$$

이 된다. 다시 말해서 基準年度의 勞働生産性을 基準으로 하여 技術進歩가 갖는 寄與率을 計算하는 경우에는 比較時點의 間격이 커질수록 그 값이 적어지게 된다. 따라서 어느 年度의 勞働生産性을 基準으로 하느냐 하는 것과 比較時點의 間격을 얼마로 하느냐에 따라서 서로 다른 結果를 얻게 되는 것이다. 이는 Π 와 σ 가 모두 T (比較時點의 間격)의 函數이기 때문에 發生하는 현상이다. 따라서 Massel은 이와같은 問題를 解決하기 위해 다음과 같은 方法을 提示하고 있다. 즉

$$\begin{aligned} q(t) &= q(0)e^{\eta t} \\ A(t) &= A(0)e^{\lambda t} \end{aligned} \dots\dots\dots(24)$$

로 하면 式(16)에서

$$\begin{aligned} \theta &= \frac{\Delta A g(k_1)}{\Delta q} \approx \frac{dA}{A(t)} \cdot \frac{1}{\frac{dq}{q(t)}} \\ &= \frac{\frac{\dot{A}}{A}}{\frac{\dot{q}}{q}} = \frac{\lambda}{\eta} \dots\dots\dots(25) \end{aligned}$$

(θ : 技術進歩의 勞働生産性增加에 대한 寄與率)

가 되어 比較時點의 間격(T)에 關係없이 一定하고 一貫性있는 값을 얻게 된다.

5. Johansen 方式

勞働生産性의 增加에 대한 寄與度를 分析하

는 데는 Johansen(1961)의 방식이 있다. Solow 指數를 求하는 데에는 資本스톡에 關한 資料가 必須不可缺인데 資本스톡에 關한 資料는 求하기가 매우 어려운 뿐만 아니라 求한다고 하더라도 대개의 경우는 그 신빙성에 問題가 發生하게 된다. 따라서 資本스톡에 關한 資料를 使用하지 않고 勞動生産性增加에 대한 寄與度를 分析하는 方法을 摸索하게 된 것이다. 그러나 資本스톡에 關한 資料를 使用하지 않는 대신 우리는 좀더 制限的인 假定(restrictive assumption)을 設定하지 않으면 안된다. 그 制限的인 假定이란 첫째, 一次同次的 Cobb-Douglas生産函數를 假定하는 것이고⁸⁾ 둘째는 生産要素의 相對價格이 全産業에 걸쳐 同一하거나 아니면 같은 比率로 變化한다는 것이며⁹⁾ 要素所得配分率이 比較時點期間동안에 一定하다는 것이다.

우선 t 년에 있어서의 i -産業의 生産函數는

8) 이것은 Solow의 경우에서도 마찬가지인.
 9) 두번째 假定이 成立되기 위하여서는 賃金과 利率이 全産業을 通해서 一定한 配分을 가지야 하는데, Johanson은 이를 뒷받침하는 實證的 증거가 있음을 指摘하고 있다.
 10) 단일 우리가 一年을 基準으로 한 變化率(annual rate)을 使用하면 式(28)은 Solow의 方法과 같게 될을 알 수 있다. 즉 binomial expansion을 利用하면 $\frac{A_1}{A_0}$
 $= \frac{q_1}{q_0} \left(\frac{k_0}{k_1}\right)^\alpha = \frac{q_1}{q_0} \left(1 - \frac{\Delta k}{k_1}\right)^\alpha = \frac{\Delta q}{q_0} + 1 - \alpha \frac{\Delta k}{k_1}$
 $-\alpha \frac{\Delta k}{k_1} \frac{\Delta q}{q_0} \dots$ 가 된다.
 단일 $\frac{\Delta k}{k_1} = \frac{\Delta k}{k_0}$, 그리고 $\alpha \frac{\Delta k}{k_1} \frac{\Delta q}{q_0}$ 이하의 값을 무시한다면 式은 Solow의 指數와 一致하게 된다.
 11) $G = w_i L_i + r_i K_i + \lambda(Q_0 - A_i K_i^{\alpha_i} L_i^{\beta_i})$
 $\frac{\partial G}{\partial L_i} = w_i - \lambda \beta_i A_i K_i^{\alpha_i} L_i^{\beta_i - 1} = 0$
 $\frac{\partial G}{\partial K_i} = r_i - \lambda \alpha_i A_i K_i^{\alpha_i - 1} L_i^{\beta_i} = 0$
 $\frac{\partial G}{\partial \lambda} = Q_0 - A_i K_i^{\alpha_i} L_i^{\beta_i} = 0$
 따라서 $\lambda = \frac{w_i}{\beta_i A_i K_i^{\alpha_i} L_i^{\beta_i - 1}} = \frac{r_i}{\alpha_i A_i K_i^{\alpha_i - 1} L_i^{\beta_i}}$
 분모와 분자에 L 및 K 를 곱하여 주면
 $\lambda = \frac{w_i L_i}{\beta_i A_i K_i^{\alpha_i} L_i^{\beta_i}} = \frac{r_i K_i}{\alpha_i A_i K_i^{\alpha_i} L_i^{\beta_i}}$ 또는 $\frac{w_i L_i}{\beta_i} = \frac{r_i K_i}{\alpha_i}$

$$Q_{it} = A_{it} K_{it}^{\alpha_i} L_{it}^{\beta_i}, \quad \alpha_i + \beta_i = 1 \dots \dots \dots (26)$$

또는

$$q_{it} = \frac{Q_{it}}{L_{it}} = A_{it} \left(\frac{K_{it}}{L_i}\right)^{\alpha_i} \dots \dots \dots (27)$$

이다.

이제 두時點 間의 勞動生産性을 比較하기 위해 다음과 같이 比率로 表示하면,

$$\frac{q_{i1}}{q_{i0}} = \frac{A_{i1}}{A_{i0}} \left(\frac{\frac{K_{i1}}{L_{i1}}}{\frac{K_{i0}}{L_{i0}}}\right)^{\alpha_i} \dots \dots \dots (28)$$

이 된다. 따라서 왼쪽項은 勞動生産性的 增加를 나타내고, 오른쪽의 첫번째 項은 生産函數의 中立的移動(neutral shift of production function) 또는 總生産性的 變化를, 두번째 項은 勞動의 資本裝備率增加(資本의 深化)를 各各 意味하는 것이다.

이제 生産者가 주어진 要素價格(賃金 w_i 및 利率 r_i)下에서 어떤 주어진 量을 生産하기 위한 費用最少化條件을 求하면

$$\frac{w_i L_i}{\beta_i} = \frac{r_i K_i}{\alpha_i} \dots \dots \dots (29)$$

α 와 β 는 一定하다고 假定하고 두 時點을 比較하면

$$\frac{w_{i1} L_{i1}}{w_{i0} L_{i0}} = \frac{r_{i1} K_{i1}}{r_{i0} K_{i0}}$$

가 되고, 마지막으로

$$w_i = \frac{\left(\frac{K_{i1}}{L_{i1}}\right)}{\left(\frac{K_{i0}}{L_{i0}}\right)} = \frac{\left(\frac{w_{i1}}{w_{i0}}\right)}{\left(\frac{r_{i1}}{r_{i0}}\right)} \dots \dots \dots (30)$$

이다.

즉 w_i 는 利率增加에 대한 相對的 賃金增加率을 表示하는 것이다.

따라서 式(30)을 式(28)에 넣고 統計的 方法

에 의한 추계를 위하여 誤差項(disturbance term; ε)을 첨가하면¹²⁾

$$\frac{q_{i1}}{q_{i0}} = \frac{A_{i1}}{A_{i0}} w_i^{\alpha} \varepsilon_i \dots\dots\dots(31)$$

가 된다. 이제 w_i 는 全産業을 通해 一定하다고 보고 위 식을 代數를 利用하여 다시 쓰면

$$\ln\left(\frac{q_{i1}}{q_{i0}}\right) = \ln\left(\frac{A_{i1}}{A_{i0}}\right) + (\ln w) \alpha_i + \varepsilon_i \dots\dots\dots(32)$$

가 되므로 「크로스·섹션」資料를 利用하여 계수들을 推計할 수 있다. 따라서 첫번째 項은 中立의 技術進歩가 勞動生産性增加에 미치는 影響을 보여주는 것이며 두번째 項은 資本의 深化가 갖는 影響을 보여주며 그 殘餘分은 额外的 要素들이 갖는 效果이다.

以上の Johansen方法을 Massel이 提示한 方式을 利用하여 勞動生産性 增加에 대한 寄與度를 分析할 수 있다. 式(31)에서

$$q_1 = q_0 e^{bt}$$

$$w_1 = w_0 e^{ct} \quad 13)$$

라고 하면 ($A_0=1$ 이라고 한다).

$$A(t) = e^{(b-\alpha c)t} \dots\dots\dots(33)$$

가 된다. 따라서 技術進歩의 勞動生産性增加에 대한 寄與率은(式(25)에서)

12) 이것은 本來의 Johansen과 약간의 다른 해석을 내리고 있는 셈이다. Johansen은 $\frac{A_{i1}}{A_{i0}}$ 를 誤差項으로 취급하였으나, 여기서는 순수 體化 안된 (disembodied) 技術變化和 資本의 深化 以外的 要素 即 教育이나 管理能力의 改善에 의한 勞動生産性 增加가 誤差項에 包含되는 것으로 가정하는 것이다.

13) 利子率(r)이 比較時點 間에 一定하다고 하면 w 의 增加率은 平均賃金의 增加率과 같게 된다.

14) 鑛工業 統計調查報告書(經濟企劃院)에도 資本에 대한 資料가 있지만 이는 企業의 帳簿價格에 依存한 것이어서 統計資料로 使用하기에는 신빙성에 문제가 있다.

$$\theta = \frac{b-\alpha c}{b} \dots\dots\dots(34)$$

가 된다.

IV. 實證的 檢證

1. 資料의 利用 및 利用上의 問題點

우리나라는 比較的 統計資料가 잘 정비된 國家中の 하나이지만 資本스톡에 關한 資料는 아직 未備된 狀態에 있다. 특히 規模別 資本스톡을 求得하기는 매우 어려운 實情이다. 따라서 좀더 正確한 資料를 얻기 위하여 우리는 1977년에 實施된 國富統計調查 Tape를 利用하였으며 오직 1977년에 限해서만 資本과 勞動의 比率 및 資本의 生産性(附加價值와 資本의 比率)을 求할 수 있었다. 우리가 여기서 使用한 資本스톡이란 1977年 國富調查에 나타난 資產——國民經濟內에 所在하는 再生産이 可能的인 有形固定資產(家計資產包含), 在庫資產, 對外純資產——중에서 政府, 法人 및 個人企業의 有形固定資產(土地, 建設假計定, 大動植物은 제외)의 合計이다¹⁴⁾. 또 各 規模別로 使用資本量을 集計할 때에는 所有資產의 自己使用分과 賃借資產합의 純資產額을 總使用資本量으로 하였으며 여기서 建物을 除外한 경우와, 建物을 포함한 경우를 區分하여 比較하였다. 資本스톡에 關한 資料가 한해에 限해서만 集計가 可能하므로 Solow指數에 의한 總生産性分析은 不可能하며, 따라서 우리는 Johansen의 方式을 利用하였다.

附加價值와 勞動投入量에 關한 資料는 鑛工

業統計調查報告書를 利用하였다. 그러므로 資本과 勞動의 比率이라든지 資本의 生産性を 계산하는데 있어서는 統計의 源泉이 서로 다른 두가지 資料를 使用한 셈이다. 따라서 使用된 資料 間의 一貫性있는 連關性에 있어서는 약간의 問題가 있다고 보겠다. 그러므로 各 變數(資本과 勞動의 比率 또는 生産物과 資本의 比率등)의 絕對值보다는 相對的分布가 주는 結果가 우리에게는 더 큰 意味를 갖는다. 또한 要素의 所得配分率을 計算할 때에도 鑛工業統計調查報告書를 利用하였는데 여기에 나타난 附加價值에는 勞動과 資本에 直接分配되지 않는 間接稅, 減價償却額 및 其他 間接費 등이 包含되어 있어서 그것을 그대로 使用할 경우 勞動所得配分率(β)이 事實보다 낮게 추계되는 문제가 발생하게 된다. [β 를 먼저

推計한 후 α (資本에 대한 要素所得配分率)는 $1-\beta$ 로 推計하였음] 따라서, 우리는 1968년부터 1977년까지의 年年的 賃金(總給與額) 및 附加價値의 變化를 利用하여 規模別 勞動의 要素所得配分率을 추계하였다¹⁵⁾.

2. 産業의 分類

實證的 檢證에 있어서 우리는 韓國標準産業分類에 의한 細分類(3 digit industry)를 基本으로 하였다. 細分類에 의한 28個 産業을 다시 4個 産業群으로 再分類하였는데 그 4個의 群과 分類 基準은 다음과 같다.

먼저 産業再分類에 使用된 基準을 說明하면 다음과 같다. (S -中小企業, j -産業, Q -附加價值, L -勞動投入量이며 中小企業과 大企業의 區分은 中小企業基本法이 定한 300人 基準으로 하였음)

$$I_Q = \left\{ \frac{Q_{Sj}}{Q_j} \geq 50\% \right\} \quad I_L = \left\{ \frac{L_{Sj}}{L_j} \geq 50\% \right\}$$

$$II_Q = \left\{ 50\% > \frac{Q_{Sj}}{Q_j} \geq 30\% \right\}$$

$$II_L = \left\{ 50\% > \frac{L_{Sj}}{L_j} \geq 30\% \right\}$$

$$III_Q = \left\{ \frac{Q_{Sj}}{Q_j} < 30\% \right\} \quad III_L = \left\{ \frac{L_{Sj}}{L_j} < 30\% \right\}$$

다시 말해서 I_Q 는 어느 特定産業(例를 들어 j -産業)에서 中小企業의 附加價值合計가 當該産業 附加價值合計의 以上을 占하는 경우이며, I_L 은 中小企業에서의 雇傭合計가 當該産業雇傭合計의 50%以上을 차지하는 경우이다 (II, III 도 같은 方法으로 定義되었음).

위의 같은 分類基準에 따라 28個의 細分類別 産業을 다음과 같이 四分하였다.

15) 勞動의 要素所得配分率을 推計하는데에는 다음과 같

은 便法이 使用되었다. 즉, $\beta_{i,j} = \frac{1}{T} \sum_{i=1}^T \left(\frac{w_{i+1} - w_i}{Q_{i+1} - Q_i} \right)$ 要素所得의 配分率은 生産要素의 配合比率에 依存하고, 또 生産要素의 配合比率은 企業의 規模에 따라 다르기 때문에 같은 産業內에서라도 要素所得配分率은 規模에 따라 다르다고 보는 것이 타당할 것이다. 따라서 우리가 使用한 便法의 論理的 根據은 다음과 같다.

(편의상 subscript ij 는 생략하기로 함).

$Q_{i+1} = Q_{i+1}^* + E_{i+1}$, E_{i+1} =($i+1$)년의 間接稅, 減價償却額 및 其他間接費의 合計

따라서

$\beta = \frac{1}{T} \sum_{i=1}^T \frac{(w_{i+1} - w_i)}{(Q_{i+1}^* - Q_i^*) + (E_{i+1} - E_i)}$ 이 되어 E_{i+1} 과

E_i 가 어느 정도 相殺되도록 한 것이다. 만일 $E_{i+1} - E_i = 0$ 이라고 가정하고, $\beta' = \frac{1}{T} \sum_{i=1}^T \frac{w_{i+1} - w_i}{Q_{i+1}^* - Q_i^*} = \frac{1}{T} \sum_{i=1}^T \beta_i'$

라고 하자. 만약 β 의 事實值(true value of β), $\beta_{i,j}^*$ ($= \frac{w_i}{Q_i^*}$)가 一定하다면 $\beta_{i,j}^* = \beta_{i,j}^*$ 이 될 것이다. ($\beta_{i,j}^*$

가 i 의 변화와 더불어 變한다고 하더라도 $\beta_{i,j}^* (= \frac{1}{T} \sum_{i=1}^T \beta_{i,j}^*) \approx \beta_{i,j}^*$ 이 될 것이다.) 그러나, $E_{i+1} - E_i \geq 0$ 이면 β 는

$\beta_{i,j}^*$ 보다 낮게 測定될 것이다. 그러므로 $\alpha (= 1 - \beta)$ 는 事實值보다 약간 높은 값을 가지게 될 것이고, 따라서 α 값을 利用하여 測定된 技術進歩率(式(10)參照)은 「最少의 技術進歩率」(minimum value of the rate of technical progress)이 될 것이다.

〈表 2〉 産業의 分類

A. 中小企業 競爭産業	$\frac{(APL)_S}{(APL)_L}(\%)$
A I. 固有中小企業中心産業	
323 가죽모피製造業(신발, 衣服除外)	67.89
332 家具 및 裝置物製造業(金屬家具除外)	67.33
354 其他石油 및 石炭製品製造業	80.34
369 其他非金屬 鑛物製品製造業	100.00
381 組立金屬製品製造業(機械除外)	88.36
390 其他製造業	91.46
*311 食料品 製造業	75.19
*356 프라스틱製品製造業	75.11
*361 陶器瓷器土器製造業	67.46
A II. 專門的 中小企業産業	
322 衣服製造業(신발除外)	74.89
324 신발製造業(프라스틱신발除外)	72.34
331 나무製品製造業(家具除外)	96.57
355 고무製品製造業	97.88
385 專門科學 光學製造業	88.54
B. 中小企業 脆弱産業	$\frac{(APL)_S}{(APL)_L}(\%)$
B I. 輕工業關聯産業	
313 飲料品 製造業	32.61
321 纖維 製造業	50.43
341 종이 및 종이製品 製造業	42.70
342 印刷出版 및 關聯産業	51.97
351 産業用 化學物製造業	50.28
B II. 重化學工業 關聯産業	
353 石油精製業	10.23
362 유리 및 유리製品 製造業	29.54
371 第1次 鐵鋼産業	34.09
372 第1次 非鐵金屬産業	31.14
383 電氣機械器具製造業	49.46
384 運輸裝備製造業	5.45
*352 其他化學製造業	47.51

* 表안의 數値는 當該産業에서 中小企業의 大企業에 대한 平均勞動生産性的 比率임(%)

** 우리가 使用한 分類基準으로는 B I에 속하게 되지만 A I과 B I의 경계에 속하게 되어 産業의 性質上 A I에 包含시켰음.

A : 中小企業 競爭産業

A I : 固有中小企業中心産業(II_Q-I_L)

A II : 專門的 中小企業産業(II_Q-II_L, III_Q-III_L)

B : 中小企業 脆弱産業(I_Q-II_L, I_Q-III_L, II_Q-III_L)

B II : 輕工業關聯産業

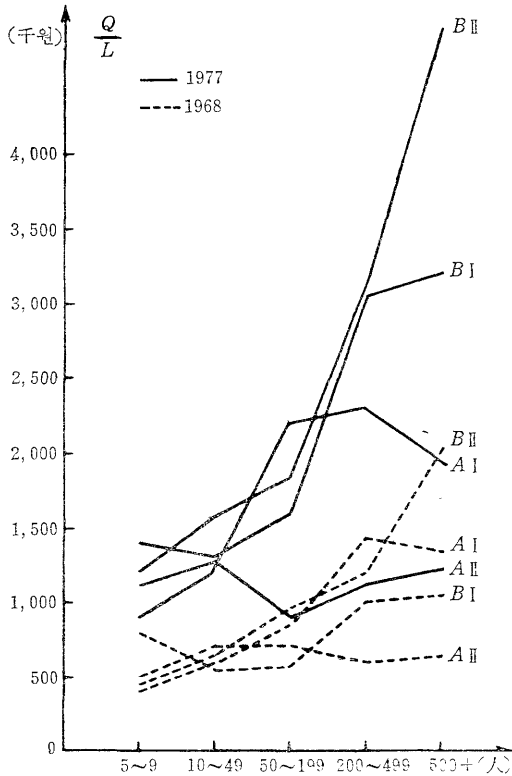
B II : 重化學工業關聯産業

이와같은 分類方式에 따라 四分된 28個細分類別産業은 〈表 2〉와 같다. A群에 屬하는 産業들은 一般的으로 中小企業에서의 勞動生産性이 大企業에서의 勞動生産性的 70%以上을 維持함으로써 中小企業이 競爭的인 産業群이며 B群에 屬하는 産業들은 中小企業에서의 勞動生産性이 大企業에서의 勞動生産성이 50%에도 못미치는 中小企業이 相對적으로 脆弱한 狀態에 있는 産業群이다. A I群은 中小企業에 있어서의 附加價値와 雇傭이 當該産業全體의 50%以上을 占함으로써 傳統的 中小企業이 密集되어 있는 産業群으로 볼 수 있으며 A II群에 屬해 있는 産業에서는 中小企業과 大企業에 있어서의 勞動生産性差異가 微微한 경우로 여기에 屬해 있는 中小企業들은 技術集約인 專門的 中小企業이라고 볼 수 있다. B I과 B II는 各各 輕工業 및 重化學工業과 關聯된 産業들로 分類하였다.

3. 勞動 및 資本의 生産성과 假說의 檢證

[圖 1]은 産業群別·規模別 勞動生産性的 추이를 보여주고 있다. 1968年의 경우를 보면 勞動生産性的 規模別 變化가 全産業을 통해

〔圖 1〕 勞働生産性 推移



별로 크지 않음을 볼 수 있다. 그러나 1977年의 경우에는 A群의 産業에서는 勞働生産性的 規模別 變化가 (B群에 比較해서)相對的으로 작은데 比較 B群에서는 規模에 따라 큰 差異를 보이고 있다. 이것은 70年代 중반以後 政府의 重化學工業育成政策에 의해서 重化學쪽의 大企業이 急伸張한 結果라고 보여진다.

이제 우리의 觀察을 要約하면 다음과 같다. 첫째, 一般的으로 B群에서의 勞働의 平均生産성이 A群에 比較해서 더 크다. 이를 <表 4>의 勞働의 資本裝備率(資本과 勞働의 比率)과 比較하여 보면 B群에서의 勞働의 資本裝備率が A群에서의 그것보다 더 큼을 볼 수 있다. 따라서 우리의 一般的인 假說 即 比率變化의 法則(또는 收穫遞減의 法則)이 適用되고 있음

을 알 수 있다. 특히 A II에서 勞働生産성이 제일 낮은데 <表 4>를 보면 A II에서의 勞働의 資本裝備率が 제일 낮다. 따라서 A II는 規模와 關係없이 매우 勞働集約産業임을 알 수 있다. 둘째, 勞働生産性的 規模別 變化推移를 보면 A群에 있어서는 從業員規模 50~199人(A I)규모와 10~49人(A II)규모에서 급격한 上昇을 보이고 있고 B群에 있어서는 200~499人規模에서 急激한 上昇을 보이고 있다. 그렇다고 그 規模에서 資本裝備率が 가장 높은 것은 아니다. 따라서 A群에서는 50~199人規模(A I)와 10~49人規模(A II)가 가장 效率的인 規模라고 볼 수 있으며 B群에서는 200~499人規模가 그렇다고 볼 수 있다. 셋째, (B II를 除外한) 全産業을 통해서 50~199人規模가 가장 勞働集約이다. 따라서 이 規模에서는 勞働生産性增加에 대한 技術進步의 寄與率이 가장 높다(B II에서는 200~499人規模가 여기에 該當됨). 넷째, A群에서는 50~199人規模에서 資本이 가장 效率的으로 使用되고 있으며(資本의 生産성이 가장 높음) B群에서는 200~499人規模가 그러함을 알 수 있다. 따라서 대체적으로 말하여 A群에서는 50~199人規模가 適正規模에 近接한 狀態라고 볼 수 있으며 B群에서는 200~499人規模가 그러하다고 볼 수 있다.

이제 2節의 式(4)에서 說明된 우리의 假說을 檢證해 보기로 한다. 우리의 假說이란 小規模企業에서의 利潤率(資本에 대한 利廻率)이 大企業에서의 그것보다 더 커야 (즉 $\alpha_{Sj} \frac{Q_{Sj}}{K_{Sj}} > \alpha_{Lj} \frac{Q_{Lj}}{K_{Lj}}$) 中小企業은 大企業과 競爭的으로 共存할 수 있다는 것이다. <表 3>의 마지막 두 란에서 檢證의 結果를 보여주고 있

다. A群의 경우를 보면 우리의 假說이 中規模(50~199人)以後에서 잘 받아들여지고 있으며¹⁶⁾ B群에서는 大規模(200~499人)에 이를 때까지 우리의 假說은 받아들여지지 않고 있다. 이것은 B群의 産業에서 規模의 經濟效果가 매우 크거나 技術의 進步에 의한 資本의

生産性(embodied technical progress)이 크게 提高되었기 때문일 것이다. 따라서, B群에서는 中小企業들이 相對적으로 위축되어 있음을 알 수 있다. 그러나, 위축된 狀態에서도 小規模企業들이 經濟活動에 參與하고 있는 理由는 小規模企業의 경우 自己所有資産에 대한 機會

〈表 3〉 産業群別, 規模別 勞動 및 資本의 生産性(1977)

(Q/L의 단위 : 1,000원)

	$\frac{Q}{L}^{1)}$	$\frac{Q}{L}$	$\frac{Q}{K_A}$	$\frac{Q}{K_B}$	$\alpha(\%)$	$\alpha \frac{Q}{K_A}$	$\alpha \frac{Q}{K_B}$
A I							
전 체	837.61	1,898.53	1.39	0.86	72.8	—	—
5~9人	413.16	902.78	0.82	0.41	68.0	0.5576	0.2788
10~49人	589.06	1,224.66	1.11	0.58	61.0	0.6771	0.3538
50~199人	832.19	2,230.10	3.02	1.82	79.2	2.3918	1.4414
200~499人	1,425.48	2,293.47	2.11	1.32	67.7	1.4284	0.8936
500人이상	1,379.76	1,959.22	0.85	0.57	66.6	0.5661	0.3796
A II							
전 체	648.04	1,177.89	2.92	1.70	62.7	—	—
5~9人	514.44	1,132.38	2.80	1.26	60.2	1.6856	0.7585
10~49人	705.92	1,265.70	1.90	1.10	54.7	1.0393	0.6017
50~199人	650.56	893.91	3.92	1.99	55.3	2.1678	1.1005
200~499人	607.38	1,125.38	3.47	1.71	57.0	1.9779	0.9747
500人이상	698.18	1,237.13	2.83	1.78	63.5	1.7971	1.1303
B I							
전 체	778.51	2,156.04	1.34	0.87	74.3	—	—
5~9人	569.32	1,407.77	0.95	0.65	67.2	0.6384	0.4368
10~49人	513.70	1,317.70	1.12	0.66	60.0	0.6720	0.3960
50~199人	575.25	1,606.00	1.75	0.96	67.4	0.7920	0.6470
200~499人	999.91	2,629.23	1.76	1.21	71.6	1.2601	0.8664
500人이상	1,005.57	2,700.53	1.15	0.78	77.6	0.8924	0.6053
B II							
전 체	1,326.53	3,648.35	1.15	0.87	77.2	—	—
5~9人	489.35	1,222.31	0.80	0.37	49.2	0.3936	0.1820
10~49人	643.06	1,576.23	1.64	0.86	62.8	1.0299	0.5401
50~199人	822.02	1,824.52	1.17	0.92	78.3	0.9161	0.7204
200~499人	1,237.94	3,202.00	2.45	1.64	60.5	1,4823	0.9922
500人이상	1,972.30	4,797.18	1.03	0.82	78.4	0.8075	0.6429

註 : 1) 1968年の 부가가치임.

16) 小規模(5~49人)에서는 資本스투키 다소 過大評價되어 우리의 假說과 어긋나고 있을 可能性이 있다(附表 2 參照).

費用을 무시하는 경향때문이다. B群에 屬해 있는 中小企業들은 앞으로 專門的이고 技術集約的인 方向으로 發展을 도모하지 않으면 안 될 것이며 大企業과의 關係가 水平的이 아닌 垂直的 共存의 關係이어야 할 것이다. 또 資本스톡에 建物を 包含시킨 경우도 위의 分析結果에 根本的 變化를 가져오지는 않는다.

4. 勞動生産性增加에 대한 寄與率分析

勞動生産性增加에 대한 中立的技術進步의 寄與率 및 資本裝備率增加가 갖는 寄與率이 <表 5>와 <表 6>에 要約되어 있다. 앞에서 언급한 바와 같이 比較時點間(1968年과 1977年)의 資本스톡 資料가 不備하여 우리는 다소 制限的인 假定(restrictive assumption)을 甘受하여 가면서 Johansen의 方式을 擇하지 않을 수 없었다. <表 5>는 Massel의 方式을 응용한 式(33)과 (34)에 依한 것이고 <表 6>은 式(32)에 依한 것이다. 또 <表 5>는 産業群別 勞動生産性變化와 比較하기 위하여 <表 2>와 같은 分類方式을 利用하여 産業群別 寄與度를 測定

하였으며 <表 6>에서는 規模를 좀 더 細分한 대신 A群과 B群을 比較하였다. 따라서 <表 5>와 <表 6>은 서로 直接比較하기는 困難하나 大體的인 趨勢는 同一하다.

먼저 <表 5>를 보면 첫째, 技術進步率이 A群보다는 B群에서 더 높으며 勞動生産性增加에 대한 技術進步率의 寄與度도 A群보다는 B群에서 더 높다. 둘째, A I, A II, B I에서는 50~199人規模에서 技術進步의 寄與率이 가장 높은데 반해서 B II에서는 200~499人規模에서 技術進步率의 寄與度가 가장 높다. 셋째, A I의 경우에 있어서는 勞動生産性的 增加速度가 낮으며, 技術進步의 勞動生産性增加에 대한 寄與率도 낮다 (특히 大規模에서 위와 같은 現象이 두드러짐). 따라서 A I群은 傳統的 勞動集約的 産業群임을 알 수 있다. 넷째, A II에서는 勞動生産性的 增加速度가 B群에 비해 비교적 낮은 대신에 勞動生産性增加에 대한 技術進步의 寄與率이 비교적 높으며 全規模에 걸쳐 그 差異가 微微하다. 따라서 A II群에 屬해있는 産業들은 技術集約的 産業群임을 알 수 있다.

<表 6>은 다음과 같이 Dummy變數를 利用

<表 4> 産業群別, 規模別 資本/勞動的 比率(1977)

(단위 : 1,000원)

	A I		A II		B I		B II	
	$\frac{K_A}{L}$	$\frac{K_B}{L}$	$\frac{K_A}{L}$	$\frac{K_B}{L}$	$\frac{K_A}{L}$	$\frac{K_B}{L}$	$\frac{K_A}{L}$	$\frac{K_B}{L}$
전 체	1,361.41	2,205.31	403.90	693.93	1,605.55	2,483.32	3,164.43	4,198.66
5~9人	1,099.59	2,212.72	405.08	898.90	1,481.35	2,155.61	1,524.87	3,310.42
10~49人	1,103.34	2,118.08	665.08	1,154.79	1,172.27	2,005.90	963.55	1,830.04
50~199人	738.21	1,227.92	227.93	448.39	916.08	1,672.51	1,564.05	1,986.59
200~499人	1,084.98	1,739.46	323.91	657.18	1,490.08	2,173.22	1,305.02	1,948.71
500人이상	2,293.61	3,409.39	436.79	694.79	2,344.20	3,444.84	4,677.27	5,883.84

* 小規模企業(5~49人規模)에서의 資本裝備率이 中規模(50~199人)보다 더 크게 추계되어 우리의 一般的 通念과 相異한 結果를 보이고 있다. 그러나 그것은 우리가 使用한 資本스톡이 在庫와 土地를 包含하지 않은 것과 小規模企業에서의 時間外勞動 및 自家勞働者數를 正確히 把握하지 못한 結果라고 보여진다(附表 2 參照).

하여 推計한 結果이다.

$$\ln\left(\frac{q_{77}}{q_{68}}\right)_i = \ln\left(\frac{A_{77}}{A_{68}}\right) + (\ln w)\alpha_i + D_i + \varepsilon \dots \dots (35)$$

i = 企業의 規模

$$D_i = \begin{cases} 0 & A\text{群} \\ 1 & B\text{群} \end{cases}$$

다시 말해서 同一規模에 있어서는 資本裝備率의 增加가 勞動生産性的 增加에 대하여 갖는 寄與率이 A群과 B群에서 같다고 보는 것이며 技術進歩率만이 兩産業群에서 다르다고

假定하는 것이다. 우리의 推定結果에 依하면 小規模(특히 20~99人 規模)에서는 勞動生産性增加에 대한 資本裝備率增加가 갖는 寄與率이 매우 높는데 비해 中規模以上(100人 이상)에서는 技術의 進歩가 갖는 寄與率이 매우 높다. 그것은 우리의 比較時點 期間동안에 小規模企業에서는 새로운 技術의 開發보다는 資本의 蓄積에 集中的인 努力이 가해진 反面에 大規模企業에서는 資本의 蓄積과 더불어 새로운 技術의 導入에 힘입은 結果라고 볼 수 있다. 이것은 過去 中小企業의 경우 施設投資가 너

〈表 5〉 産業群別, 規模別 勞動生産性增加에 대한 寄與率(I)

	年 平 均 增 加 率 (%)			$A_1(A_0=1)$	θ (%) ¹⁾
	q	w	A		
A I					
전 체	10.4569	11.8966	1.7962	1.1616	17.18
5~9人	8.6534	9.0632	2.4904	1.2244	28.78
10~49人	8.8172	10.5864	2.3595	1.2123	26.76
50~199人	12.9858	10.5676	4.6163	1.4154	35.55
200~499人	6.2851	8.9732	0.2102	1.0891	3.35
A II					
전 체	8.4183	9.1864	2.6584	1.2393	31.58
5~9人	8.8589	8.3131	3.8544	1.3468	43.51
10~49人	6.8329	5.9882	3.5574	1.3201	52.06
50~199人	9.3000	7.8451	4.9617	1.4465	53.35
200~499人	8.6814	7.3426	4.4961	1.4046	51.79
B I					
전 체	12.9265	9.7343	5.6939	1.5124	44.05
5~9人	10.4885	9.6381	4.0117	1.3610	38.25
10~49人	11.4592	9.3975	5.8207	1.5238	50.79
50~199人	13.2555	9.3602	6.9467	1.6252	52.41
200~499人	12.3643	9.5990	5.4914	1.4942	44.41
B II					
전 체	13.6136	9.3423	6.4013	1.5761	47.02
5~9人	10.5994	8.9763	6.1831	1.5564	58.33
10~49人	11.0003	9.3203	5.1472	1.4632	46.79
50~199人	10.4978	9.5260	3.0389	1.2735	28.95
200~499人	12.7130	7.7675	8.0137	1.7212	63.04

註: 1) θ 는 中立的 技術進歩가 갖는 勞動生産性 增加에 대한 寄與率. 따라서, $(1-\theta)$ 는 資本裝備率 增加가 갖는 勞動生産性 增加에 대한 寄與率임.

무 미약했기 때문에 이 기간동안에 많은 投資가 이루어진 때문일 수 있겠으나 앞으로의 中小企業은 施設投資의 促進보다는 自體의 技術開發에 더욱 努力하여야 될 것이며 中小企業育成政策도 이를 뒷받침하는 方向으로 展開되어야 할 것이다.

〈表 6〉에서도 〈表 5〉에서와 마찬가지로 B群에서의 技術進步率이 A群에서보다 相對적으로 더 높음을 볼 수 있다. 특히(Massel의 指摘과 마찬가지로) 殘餘分을 어디에 包含시키느냐(即 技術의 進步에 包含시키느냐 또는 勞動의 資本裝備率增加에 包含시키느냐)에 따라 우리의 結論에 약간의 變化를 가져다 준다.

끝으로 우리의 推定結果와 比較하기 위하여 Johansen Solow 및 Yotopoulos와 Nugent의 推定 結果를 要約하면 다음과 같다.

Johansen ; 英國의 28個産業, 1924~1950年

$\theta : 70.1\% \sim 9.1\%$

Solow ; 美國, 1909~1949年

$\theta : 87\% \sim 67\%$

Yotopoulos와 Nugent ; 하와이 經濟, 1952~1964年

$\theta : 60.0\%$

위의 推定結果는 우리와는 달리 規模別로 區分한 것이 아니기 때문에 우리의 結果와 直接的인 比較는 困難하지만 대체적으로 보아 우리나라의 경우보다는 약간 높다고 여겨진다. 開發途上國에 있어서는 技術의 進步가 經濟成長에 대하여 갖는 寄與率이 一般적으로 낮다고 理解되고 있으나 〈表 5〉와 〈表 6〉에서 보여주고 있는 우리의 檢證結果는 위의 一般的 期待와는 다를 수 있다. Christensen과 Cummings(1981)도 우리와 비슷한 結論을 내리고 있다¹⁷⁾.

〈表 6〉 産業群, 規模別 勞動生産性 增加에 대한 寄與率(II)

(단위 : %)

規 模	$\frac{q_{77}}{q_{68}} - 1$	$\bar{\alpha}$ ²⁾	exp. $(\bar{\alpha} \cdot \ln w)$ ³⁾	$[A_{77}/A_{68} - 1]$ ⁴⁾		殘 餘	
				A 群	B 群	A 群	B 群
10~19人	124.2(100) ¹⁾	0.5074	52.5(42.3)	42.5(34.2)	49.9(40.2)	29.2(23.5)	21.8(17.5)
20~49人	129.0(100)	0.5214	126.4(97.9)	0.1(0.0)	2.2(1.7)	2.5(1.9)	1.4(1.1)
50~99人	96.3(100)	0.5491	70.9(73.6)	2.3(2.4)	26.0(27.0)	23.1(23.9)	-0.6
100~199人	165.4(100)	0.4905	31.2(18.9)	85.0(51.4)	123.9(74.9)	49.2(29.7)	10.3(6.2)
200~499人	101.6(100)	0.5896	32.1(31.6)	56.8(55.9)	77.7(76.5)	12.7(12.5)	-8.2

註 : 1) ()內는 勞動生産性 增加에 대한 寄與率(%)=0

2) 比較時點에서의 平均 資本所得配分率

3) 資本裝備率增加가 갖는 勞動生産性 增加에 대한 寄與度,

4) 中立的 技術進步가 갖는 勞動生産性 增加에 대한 寄與度,

* 5~9人規模와 500人 이상規模는 比較時點(1968~1977年)間에서의 分析이 無意味하여 除外되었음.

17) Christensen과 Cummings(1981)의 研究에 의하면 1960~73年期間동안에 우리나라의 年平均 經濟成長率은 9.7%, 生産要素投入增加率은 5.5%, 그리고 生産要素의 總生産 性增加率은 4.1%로서 總生産性增加率이 經濟成長率에 대하여 갖는 寄與率이 42.3%에 이르러 이는 日本을 除外한 대부분의 先進工業國(美國, 캐나다, 西獨, 英國, 프랑스, 이태리, 베네틀란드)를 보더라도 더 높은 것이라고 指摘하고 있다. Christensen과 Cummings의 方法은 資本스톡과 勞動投入量을 推計함에 있어서 Divisia指數方法을 使用하였다. 따라서 우리와 같이 普遍의 方法을 使用하였다면 技術進步가 갖는 寄與率은 더 높게 推定되었을 것이다 [Jorgenson과 Griliches(1967)는 總要素投入量을 推計함에 있어서 Divisia指數를 使用하면 技術進步의 成長에 대한 寄與率이 낮게 推定됨을 보여주고 있다].

V. 要約, 結論 및 앞으로의 課題

本 研究의 基本目標은 中小規模의 企業(中小企業)과 大規模企業(大企業)間의 勞動 및 資本의 生産性을 比較分析하는 데 있다. 生産要素의 生産性을 比較하는 데 있어서는 部分生産性(partial productivity)의 概念과 總生産性(total productivity)의 概念이 있으며 兩者 모두 一長一短의 分析上의 有用性을 갖는다.

總生産性의 分析에 있어서는 算術指數보다는 Solow의 幾何指數가 좀더 普遍性을 지니므로 Solow의 指數를 利用하게 되었으며 이를 바탕으로 하여 勞動生産性增加에 대한 中立的 技術進歩가 갖는 寄與率과 資本裝備率의 增加가 갖는 寄與率을 論議하였다. 그러나, 實證的 檢證에 있어서는 兩比較時點間의 資本스톡資料의 不備로 Solow의 方式을 直接 適用할 수가 없었고 Solow方式의 變形이라고 할 수 있는 Johansen의 方式을 擇할 수 밖에 없었다.

이제 우리의 實證結果를 要約하면 다음과 같다. 먼저 우리의 研究對象은 우리나라 産業標準分類에 의한 細分類別製造業이 基本對象이었으며 細分類에 의한 28個産業을 그 特性 또는 各 産業內에서의 中小企業의 比重에 따라 다시 4個 産業群으로 再分類하여 分析하였다(産業群의 分類에 관하여는 表 2와 附表 1 參照). 4個의 産業群(A I, A II, B I, B II)中에서 A群은 中小企業이 比較적 競爭的인 産業群이며, B群은 中小企業이 相對的으로 脆弱한 産業群으로 構成되어 있다. 이와같은 方式으로 分類하여 본 各 産業群別 分析의 結果는 다음과 같다. 첫째, A群의 産業보다는 B群의 産業이 더 資本集約的이며 따라서 A群

의 産業보다는 B群의 産業에서 勞動生産性이 더 높다. 둘째, A I에서는 50~199人 規模가 그리고 A II에서는 10~49人 規模가 가장 勞動效率的 規模(勞動生産性이 가장 높다)이며 B群에서는 200~499人 規模가 가장 勞動效率的 規模이다. 셋째, A群에서는 50~199人 規模가 B群에서는 200~499人 規模가 가장 適正 規模에 가깝다고 볼 수 있다(即 위의 規模에서 資本의 生産性이 가장 높다). 넷째, 利潤率을 尺度로 한 우리의 假說 即 中小企業이 大企業과 共存하기 위하여서는 中小企業에서의 利潤率(資本에 대한 利廻率; $r_{i,s}$)이 大企業에서의 그것($r_{i,L}$)보다 더 커야 된다는 우리의 假說은 A群에서는 比較적 잘 받아들여지고 있으나 B群에서 그렇지 못하다. 이는 大規模 企業에서의 規模의 經濟效果나 새로운 先進技術의 導入에 의한(資本에 대한) 體化된 技術進歩의 效果가 크기 때문일 것이다. 그럼에도 不拘하고 많은 中小企業들이 經濟活動에 參與하고 있는 理由는 一般的으로 이들 中小企業들이 自己所有資産에 대한 機會費用을 감안하지 않기 때문이다. 다섯째, A群보다는 B群의 産業에서 中立的 技術進歩率이 더 크며 또한 勞動生産性 增加에 대한 技術進歩의 寄與率도 B群에서 더 크다. 특히 A I의 産業에서는 勞動生産性의 增加率 및 技術進歩率이 相對的으로 낮다. 따라서 A II에 속해 있는 産業들이 傳統的 勞動集約的 産業임을 알 수 있다. 또한 A II의 産業群에서는 勞動生産性 增加에 대한 技術進歩의 寄與率이 모든 規模에서 高 分布를 보이며 또 比較적 높은 水準에 있다. 따라서 A II群은 全規模에서 技術集約的 産業群임을 알 수 있다. 끝으로 勞動生産性 增加에 대한 技術進歩가 갖는 寄與率을 Johansen

(英國의 경우), Solow(美國의 경우), Yotopoulos와 Nugent(하와이의 경우)의 檢證結果와 比較하였다. 위의 結果에 比하여 우리나라의 경우가(規模에 따라서 差異는 있으나) 약간 낮게 推定되었다. 그러나 開發途上國에서는 技術進步率이 낮다는 一般的 期待와는 달리 상당히 높은 水準임을 보여주고 있다.

지금까지의 우리의 分析은 두 時點(1968年과 1977年)에서의 勞動生産性 增加를 두가지

效果로 分解(decompose)하는 것 即 中立的 技術進步에 依한 것과 資本의 深化에 依한 效果의 結果라고 보는 것이다. 그러나 勞動生産性的 增加가 위의 두가지 效果에 依해서만 決定된다는 것은 너무 單純한 假說이라고 여겨진다. 따라서 勞動生産性的 動態的變化는 좀더 細分된 各도에서의 檢討가 必要하다. Nadiri와 Schankerman(1981)은 生産要素의 總生産性增加를 價格效果, 總需要效果, R & D 效果

〈附表 1〉 細分類 產業別 中小企業 競爭現況(1977)

細 分 類 別 產 業	全 製 造 業			中 小 企 業 (%)		
	事業體數	從業員數	附加價值	事業體數	從業員數	附加價值
311-312 食料品 製造業	2,897	128,178	448,610	97.4	54.4	47.3
313 飲料品 製造業	1,211	25,990	292,996	99.0	63.5	36.2
314 담 배 製造業	23	14,985	327,175	43.4	10.5	2.9
321 纖 維 製造業	4,176	402,642	758,343	95.4	49.5	36.4
322 衣 服 製造業(신발除外)	2,777	208,337	259,445	94.6	39.6	32.9
323 가죽毛皮 製造業(신발 衣服除外)	346	26,857	46,203	95.7	71.3	62.8
324 신발 製造業(프라스틱신발除外)	192	20,011	31,354	93.8	27.1	21.2
331 나무製品 製造業(家具除外)	1,282	56,249	118,164	98.3	37.0	36.2
332 家具 및 裝置物 製造業(金屬家具除外)	886	14,155	20,069	99.5	78.5	71.1
341 종이 및 製品 製造業	800	42,232	124,379	96.5	69.3	49.1
342 印刷出版 및 關聯産業	1,208	42,349	108,076	97.7	58.6	42.4
351 産業用 化學物 製造業	640	41,618	253,905	95.5	60.1	43.1
352 其他 化學 製造業	570	46,815	273,590	92.3	45.6	32.8
353 石油精製業	43	3,937	233,943	93.0	41.9	6.9
354 其他石油 및 石炭製品 製造業	318	11,246	37,788	98.7	84.4	81.3
355 고무製品 製造業	284	98,266	155,991	90.2	11.1	10.9
356 分類되지 않은 프라스틱製品 製造業	591	36,543	71,482	96.4	50.1	43.0
361 陶器, 瓷器土器 製造業	300	12,843	16,965	96.4	53.9	44.1
362 유리 및 유리製品 製造業	124	14,581	51,262	90.3	54.8	26.4
369 其他非金屬 鑛物製品 製造業	1,321	50,319	223,414	97.8	60.4	60.4
371 第1次 鐵鑛産業	438	58,324	275,107	92.3	35.5	15.8
372 第1次 非鐵金屬産業	226	12,658	50,899	97.4	71.5	43.9
381 組立金屬製品 製造業	1,584	80,247	152,727	97.4	60.1	57.1
382 機械 製造業(電氣除外)	1,395	71,952	164,681	97.5	62.9	58.4
383 電氣機械器具 製造業	1,164	188,841	478,753	89.1	32.3	19.1
384 運輸裝備 製造業	756	95,634	460,830	95.7	29.9	2.3
385 專門科學 光學 製造業	256	31,979	55,385	92.9	46.4	43.4
390 기타 製造業	981	81,143	105,168	93.8	53.6	51.4

* 中小企業의 범주는 從業員規模 300人以下임.
資料 : 경제기획원, 『광공업 통계조사보고서』, 1977.

〈附表 2〉 有形固定資産의 規模別 構成(所有資産, 純資額)

(단위: 億원)

	個人企業						小計 (A)
	構築物	機械 및 장 비	船 舶	車 輻 및 搬 운 기 구	工具 및 器 구 備 品		
1~9人	—	—	—	—	—	—	—
5~49人	152.4	2,215.7	0.5	382.2	174.5	2,925.3	—
10~49人	—	—	—	—	—	—	—
50~99人	23.2	386.0	0.0	57.4	25.0	491.6	—
50~199人	—	—	—	—	—	—	—
100~299人	21.4	439.0	3.1	35.3	23.9	522.7	—
200~299人	—	—	—	—	—	—	—
300人 이상	24.0	124.3	0.6	5.9	8.3	163.1	—
300~499人	—	—	—	—	—	—	—
500~999人	—	—	—	—	—	—	—
1,000人 이상	—	—	—	—	—	—	—

	法人企業						小計 (B)
	構築物	機械 및 장 비	船 舶	車 輻 및 搬 운 기 구	工具 및 器 구 備 品		
1~9人	5	37	1	5	7	55	—
5~49人	—	—	—	—	—	—	—
10~49人	40	444	1	62	91	638	—
50~99人	—	—	—	—	—	—	—
50~199人	1,112	1,954	26	178	270	3,540	—
100~299人	—	—	—	—	—	—	—
200~299人	158	1,400	1	81	106	1,746	—
300人 이상	—	—	—	—	—	—	—
300~499人	216	2,294	—	92	112	2,714	—
500~999人	556	5,499	54	262	299	6,670	—
1,000人 이상	2,151	14,343	158	488	756	17,896	—

	資本과 勞動의 比率			規 模
	(C)= (A)+(B)	L (명)	(C) L(千원)	
1~9人	—	—	—	—
5~49人	—	—	—	—
10~49人	3,618.3	309,471	1,169.2	5~49人 (小規模)
50~99人	—	—	—	—
50~199人	—	—	—	—
100~299人	—	—	—	—
200~299人	6,300.3	573,483	1,098.6	50~299人 (中規模)
300人 이상	—	—	—	—
300~499人	—	—	—	—
500~999人	—	—	—	—
1,000人 이상	27,443.1	1,035,977	2,649.0	300人 이상 (大規模)

* 個人企業의 경우는 從業員規模의 指數가 常時從業員 數임. ** 小規模에서의 資本·勞動 比率이 中規模보다 큰 것은 우리의 有形固定資産에서 土地, 建物, 建設假計定 및 在庫가 除外된 外에 小規模에서의 時間外勤務 및 自營勞動이 제때로 반영되지 못한 것이 原因일 수 있다.

資料: 經濟企劃院, 『國富統計調查報告』, 1977.

및 中立的 技術進步效果로 나누어 分析하는 方法을 提示하고 있다. 勿論 細分된 效果를 分析하기 爲하여서는 보다 精密하게 構成된 資料가 必要함은 말할 나위도 없다. 또 技術의 進步를 測定할 때 우리는 生産函數를 利用하는 方法도 있다. 그러나 生産函數를 利用할 때에는 事前的(a priori)으로 規定된 條件(例를 들어 一次同次的 生産函數 即 規模의 經濟效果

가 없다는 등)下에서 주어진 模型(pre-specified model)을 使用하게 된다는 短點이 있다. 그러나 最近에 널리 論議되고 있는 一般화된 生産函數(generalized functional form)를 利用한 「파라메타」 接近方法(parametric approach)이 시도되어야 할 것이다. 그렇게 함으로써 우리는 좀 더 實用性있는 結論을 導出할 수 있게 될 것이다.

▷ 參 考 文 獻 ◁

- Abramobitz, M., "Resources and Output Trends in the United States since 1870", *AER*, 1956.
- Brown, M., *On the Theory and Measurement of Technical Change*, Cambridge University Press, 1966.
- Christensen, L.R., and D. Cummings, "Real Product, Real Factor Input, and Productivity in the Republic of Korea, 1960~1973", *J. of Development Economics*, 1981.
- Johansen, L., "A Method for Separating the Effects of Capital Accumulation and Shifts in Production Functions upon Growth in Labor Productivity", *EJ*, 1961(December).
- Jorgenson, D.W., and Z. Griliches, "The Explanation of Productivity Change", *RES*, 1967(July).
- Kennedy, C., and A.P. Thirlwall, "Surveys in Applied Economics: Technical Progress", *EJ*, 1972(March).
- Kendrick, J.W., *Productivity Trends in the United States*, Princeton University Press, 1961.
- Lave, L.B., *Technical Change: Its Conception and Measurement*, Prentice-Hall, 1966.
- Massel, B.F., "Another Small Problem in the Analysis of Growth", *R.E. STAT*, 1962.
- Nadiri, M.I., "Some Approaches to the Theory and Measurement of Total Productivity: A Survey", *JEL*, 1970(December).
- Nadiri, M.I. and M.A. Schankerman, "Technical Change, Returns to Scale, and the Productivity Slowdown", *AER*, 1981 (May).
- Pryor, F.L., "The Size of Production Establishments in Manufacturing", *EJ*, 1972 (June).
- Salter, W.E.G., *Productivity and Technical Change*, Cambridge University Press, 1969.
- Singh, A., and G. Whittington, *Growth, Profitability and Valuation*, Cambridge University Press, 1968.
- Solow, R.M., "Technical Change and the Aggregate Production Function", *R.E. STAT*, 1957(August).
- Yotopoulos, P.A., and J.B. Nugent, *Economics of Development*, Harper and Row, 1976.