

## 垂直的 分業體制 機械工業論의 經濟學的 側面

張 炳 翼

경 제 학 과

(1982. 10. 30 접수)

### 〈要 約〉

低開發國이 工業部門에 있어서 輸入代替와 輸出振興을 爲해서는 優先 機械工業分野의 發展이 必要不可缺하다. 이 部門의 發展에 따른 知識, 機能, know-how 등의 蓄積은 工業化를 爲한 一般敎養으로 有用하고, 技術開發의 乘數效果와 技術的 收斂을 通해서 技術的 應用力을 培養하는 데도 큰 도움이 된다. 또한 機械工業은 相對的으로 勞動集約的이며, 相互獨立의인 非連續的 生産工程으로 되어 있기 때문에 高度의 分業的 協業方式에 依해서 그 生産을 營爲할 수 있으며, 이것은 또한 雇傭機會의 增進, 輸出競爭力向上에 큰 도움이 이 되고, 國內經濟開發의 相乘效果를 創出할 수 있다.

그러나 機械工業化를 達成하기 爲해서는 生産物의 選定과 製品設計에 있어서 充分한 現實的 配慮가 必要하다. 經濟開發의 初期에는 最適生産規模가 작고, 또한 應用力이 큰 技術을 選擇하고, 可能한 限 低廉하고 需要의 所得彈力性이 큰 製品을 製作하는 것이 바람직하다. 그 외에도 初期資本額이 莫大한 資本設備, 技術者養成, 研究開發機構 등은 一種의 社會資本(Social Overhead Capital)으로 看做하여 이를 公共的으로 供給하는 것이 바람직하다.

---

## The Economic Aspects of Machine Industry under the Vertical Division of Labor

Chang Byung Ik

Dept. of Economics

(Received October 30, 1982)

### 〈Abstract〉

It is inevitable for the undeveloped country to develop the machine industry in order to effect the export promotion as well as the import substitution in the field of industry. The accumulation of the knowledge and function as well as the know-how, which is commensurate with the development of this field, is not only useful for the general knowledge of the industrialization, but also helpful to increase the capability of the technical application through the multiplier effects of technical development. The machine industry can manage to produce by the highly specialized cooperative method in as much as the machine industry is relatively labor-intensive and consists of the discrete processes of the production which are independent from each other. This division of labor can not only increase opportunity for the employment, but also improve the competition capability for the export not to speak of the creation of linkage effect on domestic economy development.

However, the machine industrialization requires the properly realistic consideration of the choice of the product as well as the product design. It is desirable to choose the technology which is small in its optimal production scale and capability is great in its application and to

produce the product of which the income elasticity of demand is great at the early stage of economic development. in addition to the aforementioned, it is desirable to regard capital facilities, education of technicians, and research institutes which require early enormous investment as social overhead capital and to supply the necessary funds publicly.

### I.

機械工業 혹은 廣義의 金屬加工業의 發達は 工業化를 爲한 必要條件이다. 技術史的 觀點에서 보면 機械工業이 革新의 尖端을 걸던 時代는 이미 지나고 技術進步의 frontier가 現在는 化學工業에서 原子力工業, 情報産業, 海洋·宇宙開發 등으로 移行하고 있다. 그렇지만 低開發國이 工業技術의 蓄積이 거의 이루어지지 않은 狀態에서 出發함에 있어서 金屬加工技術의 習得을 省略한 채 發展한다는 것은 있을 수 없는 일일 것이다.<sup>(1)</sup> 優先 工業部門에 있어서 輸入代替와 輸出振興을 指向하기 爲해서는 그 對象이 되는 어떠한 産業分野를 莫論하고 機械工業分野의 어느 程度의 發展이 必要不可缺하다. 製造工業의 經營에 있어서는 補修部品の 供給, 保全修復作業, 工具·資材의 加工處理等은 必要最低限의 要請이고, 나아가서는 一般産業機械의 國產化를 期待할 수 있을 것이다.

그러나 機械工業의 意義는 單純히 耐久財와 關連서비스의 提供에만 있는 것은 아니다. 이 部門의 發展에 따른 知識, 技能, know-how 등의 蓄積은 工業化를 爲한 一般教養으로서도 有用하고, 또한 技術的 應用力을 培養하는 데에도 도움이 된다. 그뿐만 아니고 必要器材를 비롯하여, 技術勞動力과 know-how 등 모든 것을 輸入에 依存하는 것은 理論적으로는 可能할지 모르나, 그렇게 되면 金屬加工과 機械工業의 發展이 가져오는 開發의 相乘(혹은 連繫) 効果를 모두 喪失하는 것이 된다. 여기서 相乘效果라 하는 것은 한 分野의 發達が 從來에는 생각할 수 없었던 他分野의 開發을 促進하여, 새로운 需要를 創出하고, 兩分野의 相互發展을 增幅하는 現象이다. 이것을 技術開發의 乘數效果作用이라고 할 수 있다. 이와 같은 連繫效果가 美國의 工作機械工業에 特히 顯著하였다고 經濟史家 Nathan Rosenberg가 主張하고 있다. 그에 依하면 機械工

業의 生産工程은 少數의 基礎作業(turning, boring, drilling, shaping, planing, milling, polishing)으로 分解할 수 있고, 더우기 各 工程에서 發生하는 生産技術的 問題에는 共通點(動力供給, control device, feed mechanism, 摩擦低減, 熱處理法 등)이 많으므로 이것을 技術的 收斂(technological convergence)現象이라고 말하고 있다. 따라서 機械工業의 諸技術은 應用力이 크고, 어떤 製品의 開發工法을 使用하여 全히 다른 他的 新製品을 生産할 수 있다. 몇가지 例를 들어보면, 銃砲의 製造技術은 마침내 타이프·라이터를 生産可能하게 하였고, 切削加工技術의 向上은 自轉車와 미싱은 生産可能하게 하였다. 이와같이 19世紀(特히 1840—80年間)에 있어서 美國의 工作機械工業은 當時 主要技術傳播의 中核으로서의 役割을 하였다고 主張되어 오고 있다(Nathan Rosenberg [17], pp.9—31). 이와 反對로 日本에서는 産業機械 및 鋼船製作에 着手한 時期는 比較的 빨랐지만, 工作機械와 精密機械技術의 發達が 遲延되었다. 特히 下請部品工業의 成長이 低調하였다. 이때문에 精度가 높은 量産機械(特히 自動車)의 生産은 第2次世界大戰이 끝날 때까지는 無理였다(星野[5], pp.45—47, 145—48).

이와같이 論하였다고 하여 다른 分野에 앞서서 工業化를 最優先으로 遂行하여야만 한다는 意味는 아니다. 너무 性急하게 工業化를 推進하여 그 結果 傳統的 諸産業의 經營에 큰 破滅을 招來하는 일은 삼가하여야 할 것이다. 日本의 明治時代의 經濟基本計劃에 있어서도 前田正名이 土着의 傳統産業의 發展을 獎勵하였던 일은 잘 알려져 있다. 1879年前田正名은 『興業意見』에서 可能한 限 在來産業의 育成·保護에 對하여 強調하였다. 또한 近代의 尖端技術은 政府에 依하여 官營工場의 形態로 導入되어, 比較的 短期間에 民間에 拂下되어서 大企業을 中心으로 하는 近代産業의 戰力을 構成하였다. 그리고 이 두 部門은 적어도 明治時代에 있어서는 相互均衡을 維持하면서 發展하였다(中村[12], pp.77

(1) 本稿에서 「技術」이라는 말은, 製品設計(product design), 生産技術(production technology) 및 經營管理(management)을 意味한다.

-78 參照), 新技術의 導入에 있어서도 在來技術의 蓄積이 豊富한 分野에서는 「在來型」과 「輸入型」과의 結合에 依하여 「混成型」(hybrid)이 誕生한 例도 적지 않다. 例를 들면 製糸業에 있어서 그와같은 일이 發見되었고(小野[31]), 近代造船業의 移植에 있어어도 在來型의 職人이 採用되어 訓練되었다는 事實等도 指摘되고 있다. 그러나 이와는 反對로 新技術의 導入과 習得에 있어서 莫大한 時間과 勞力을 必要로 하는 경우도 있었다. 製鐵業은 그 典型의 例이다(飯田[29], 小野[30] 參照).

本稿에서 主張하고 싶은 것은, 工業化를 推進함에 있어서(혹은 그와 併行하여) 機械工業技術의 定着과 그 向上이 必要하다는 것이다. 定着의 速度와 pattern은 多樣하여도 相關 없다. 이 過程에서는 傳統의 技術의 昇華·吸收를 爲해서 努力하여야 하지만, 外國資本에 依한 直接投資經營도 排除하여서는 不된다. 그러나 그와 同時에 工業化의 process 自體에는 一定한 論理가 있다는 것도 事實이다. 機械工業과 金屬工業은 段階的·相互連關的으로 一相互間에 一定한 balance를 維持하면서 一發展하는 一面이 있는 것이다.

그러나 現代의 低開發國이 金屬加工技術을 習得하려고 할 때, 그 學習效率은 過去에 있어서 諸國의 그것에 比하여 一層 높은 可能性이 있다. 傳統的인 技術體系의 모든 것을 習得할 必要가 없고, 先覺者가 經驗한 手苦와 苦心等의 大部分을 省略할 수가 있다. 以前 個別的·具體的으로 學習하지 않으면 안되었던 技能도, 지금에 와서는 技術者의 助力을 얻어 보다 一般的으로(더욱이 應用할 수 있는 形態로) 體得할 수 있다. 또한 必要한 技能은 過去에 比하여 相對的으로 單純하고, 以前처럼 많은 熟練工도 必要하지 않는다. 따라서 이 過程에 있어서는 意外로 많은 「捷徑」이 있다. 但 이러한 「捷徑」을 實際로 어느 程度 利用할 수 있을가는 當該國의 經濟發展의 初期條件에 依存하고 있다고 볼 수 있다.

本文에서 初期條件이라고 하는 것은 近代經濟成長(Modern Economic Gross) 開始時點에 있어서 人口密度, 教育水準, 農業生産性, 傳統의 手工業의 發達 程度, 科學技術知識의 傳播, 市場經濟去來의 普及, 組織能力의 程度等이다. 他의 事情이 一定하다고 하면 人口 以外의 因子가 強力하면 할수록, 機械工業의 發展의 餘餘가 크다고 볼 수 있다. 例

를 들면 태국의 暹羅 周邊地域에서와 같이 簡單한 엔진을 搭載한 河船을 頻繁하게 利用하는 地域에서는 機械에 對한 人間의 關心도 強하여 그 修理等은 通하여 일찍부터 機械知識이 普及되었다. 태국에 있어서의 機械工業發展의 可能性은 이와같은 環境下에서 發生한 것임에 틀림없을 것이다. 또한 태국이 植民地의 經驗을 가지지 않았으며, 傳統文化와 政治體制의 連續性을 維持할 수 있었던 것이, 工業化에 있어서 바람직한 初期條件을 갖추고 있었다라고 말할 수 있다. 事實, 現地에 駐在하는 外國人 技術者의 評價를 綜合하면, 東南아시아에 있어서 機械工業展開의 潛在能力은, 現在에 있어서도, 태국에서는 相當히 높다고 할 수 있다.<sup>(2)</sup>

## II.

後發國이 先發國으로부터의 「Borrowed-Technology」로써 經濟開發을 開始할 때, 前者의 實金·資本 rentar 比率은, 後者に 比하여 相對的으로 相當히 낮음에도 불구하고, 그 capital intensity는 先進國처럼 높은 水準에 達하는 傾向이 있다. 1960年代에 8個國의 火力發電所의 勞動關係를 綿密히 比較한 實地研究에 依하면 어느 나라이고 生産設備는 實質的으로 비슷하다고 보아도 좋을 程度였고, 또 直接勞動에 關한 限 資本·勞動比率도 거의 同一 水準에 있다는 것이 發見되었다(司馬[20], 第3章). 低開發國이 最新의 設備를 導入하는 傾向이 크다고 한다면 이 性向은 強하게 作用할 것이다. 이 때에는 職業을 求하기 爲하여 都市에 몰려드는 사람들은, 非自發的 失業者(involuntary unemployed)인 同時에 先天的으로 技術的 失業者(technological unemployed)인 것이다.

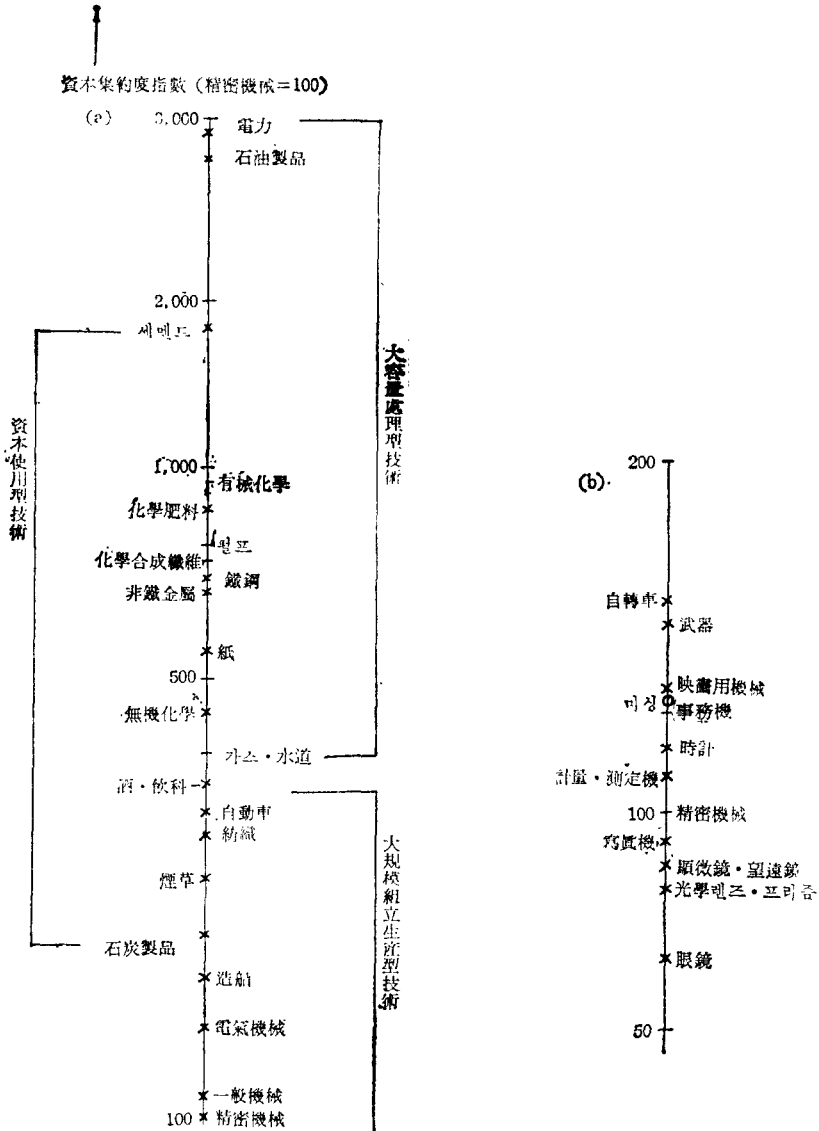
相對的으로, 絶對的으로도 人口壓力이 큰 나라에 있어서 留意할 것은 機械工業이 非連續的 加工産業(discrete process industry)이고, 必要에 따라서는 그 process를 複數個의 部分集合으로 分割할 수 있으며, 따라서 中小企業이 參加하는 餘餘가 크다고 볼 수가 있다. 더욱이 그 生産技術은 裝置産業의 技術에 比하여 相對的으로 勞動集約的이고, 따라서 熟練的 要因(skill contents)이 깊은 勞動을 比較的 많이 需要하기 때문에, 職業訓練은 推進하는 誘因도 될 수 있다.

(2) 또한 日本經濟發展의 初期條件에 關한 유익한 論文으로서 安場氏의 勞作[27]이 있다.

Ozaki Iwao에 依하면, 現代의 機械工業은, 一般機械, 電氣機械, 精密機械, 自動車를 包含하여, 一般的으로 「資本集約型·大規模組立型」 生産技術의 하나로서 特徵지어져 있고, 化學 및 第1次金屬等の 「大容量處理型」 技術程度는 아니지만 投入面에 있어서 規模의 經濟性(economies of scale)이 크다. 더욱이 上記 諸産業은 要素制限의 生産函數(limit-

ational production function)에 近似함으로 生産物의 種類와 質을 一定하다고 하면, 資本·勞動間의 代替는 거의 不可能하다고 할 수 있다(Ozaki[14] 및 尾崎[15]). 그러나 같은 大規模·組立型 그림에 屬하는 諸産業中에도 自動車を 除外한 機械工業의 資本集約度(資本·勞動比率)는 比較的 낮은 水準이다(第1圖). 이것은 資本을 一定하다고 한다면 機械

第1圖 産業別 資本集約度の 比較



(資料) 張[28], pp. 23에 依함.

〈第1表〉 機械要素의 分類

結合用 部品	運 動 用 部 品	流 體 用 部 品
screw	(傳 達 用)	Wrapping connector
rivet	shaft bearing	driving
key	jointing shaft	(回 轉 用)
cotter	摩 擦 車	fly wheel
pin	gear wheel	(制 御 用)
	cam	brake
	link 裝置	spring
		damper
		壓力 容器
		pipe, jointing pipe
		valve
		漏洩防止裝置

(資料) 富塚(25), p. 28에 依한.

工業의 雇傭吸收能力이 相對的으로 크다는 것을 나타낸다.

예를 들어 1950年代 中盤에 作成된 時系列資料를 보면, 同一額의 設備投資가 創出하는 追加雇傭量은 機械工業이 最大이다. 그 값은, 1922-36年 平均이 紡織의 1.7倍, 金屬의 2.1倍, 化學의 3.2倍의 크기이다. 1956年 當時에는 紡織의 2.9倍, 鐵鋼의 4.9倍, 化學의 14.5倍의 크기였다(有澤[1], pp. 12-15). 이 數値는, 한편 機械工業의 發展이 他産業에 比해서 遲延되고 있다는 것을 나타내지만, 그러나 機械工業部門의 特有的인 性格에 起因하는 바가 크다고 생각된다.

機械에는 그 大小를 不問하고 共通되는 要素(部品)가 있다(第1表). 더욱이 機械工業의 生産工程을 作業의 基本性格에 따라서 分類하면 鑄造, 熱處理, 鍛造, 溶接, 切削加工, 特殊加工, press 加工, 塗裝, 接合·組立, 測定·檢査의 10種類가 있다. 이 中에서 切削加工은 보다 高度의 精度를 要求하는 作業으로 機械工業의 核心이 된다고 할 수 있다. 前述한 Nathan Rosenberg 가 技術的인 收斂(technological convergence)에 對하여 特別의 關心을 가진 것은 바로 이 工程이다. 이 工程은 또 turning, shaping, planing 및 milling으로 大別된다(富塚[25], pp. 114-147).

特殊加工이라는 것은 噴射加工, 電氣的인 加工, 超音波加工, 表面處理加工(浸炭等) 및 表面被覆(鍍金等) 등을 가리킨다(同上, pp. 114-147).

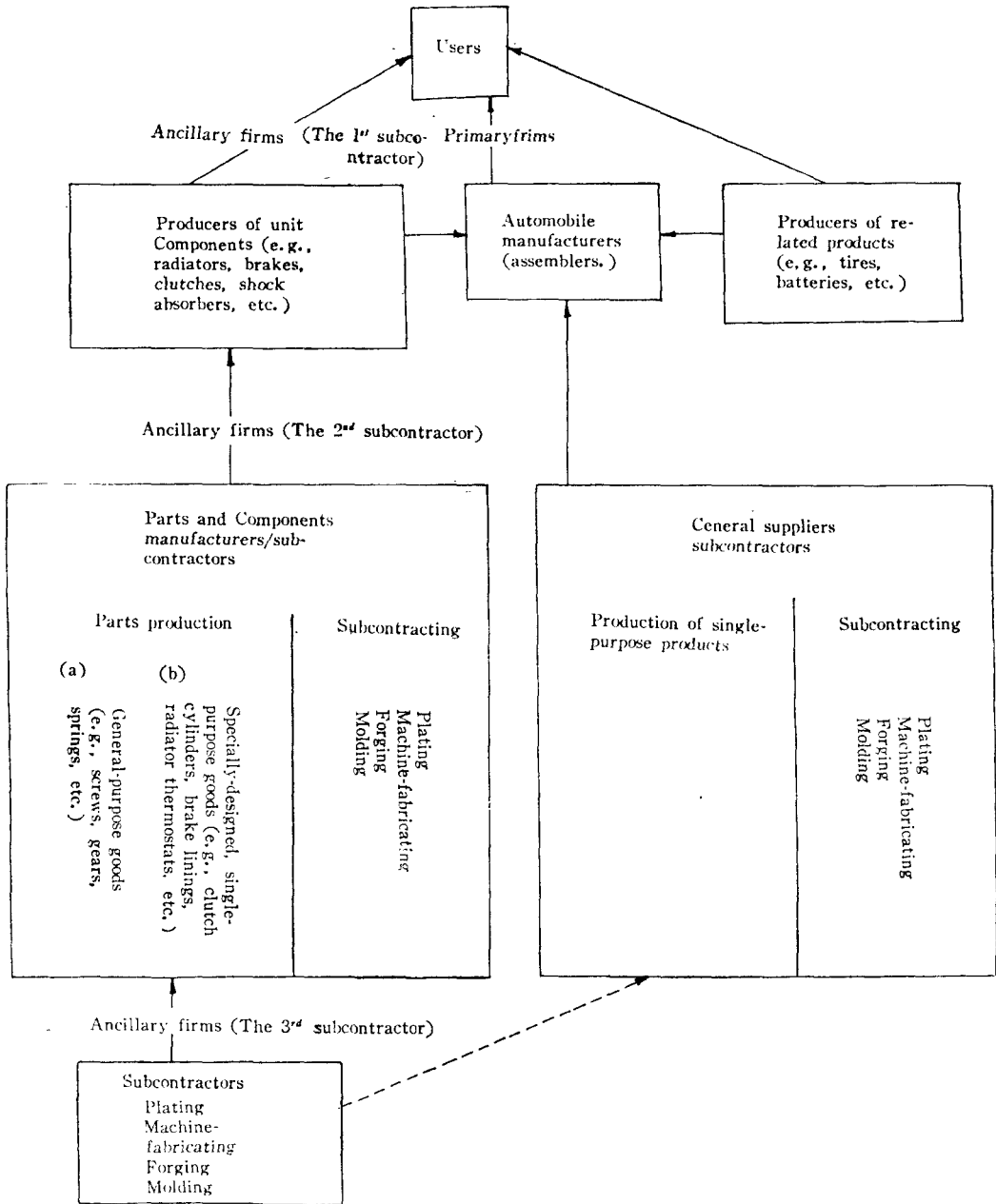
機械工業은, 機械 그 自體(예를 들면 船舶)을 製作하는 部門과, 上記의 機械要素(部品)를 供給하는 部門과, 또한 그 中間의 完成部品の 製造部門으로 되어 있다. 完成部品이라는 것은 金屬 其他材料와

部品の 組合하여 만든 것이므로 船舶의 turbin 과 같이 그 自體가 一定한 機能을 가진 機械·器具이지만, 그것 만으로는 自己完結的인 system 은 構成하지 않는다. 한 마디로 말해서 完成部品이라고 하여도 製品으로서의 「完成度」는 製品에 따라서 多樣하고, 그 用途에 따라서 最終製品이 되기도 하고 完成部品이 되는 것도 있다. 機械工業의 特徵으로서, 他産業에 比하여, 特別의 多數의 下請部品工業의 存在를 指摘하지 않을 수 없다. 이에 가장 典型的인 例는 日本의 主要輸出産業인 카메라, 自動車 및 家電製品 등에서 찾아 볼 수 있다.

그 中에서 日本의 自動車産業의 生産體制를 簡單히 살펴보면 이 産業의 生産構造는, 第2圖에서 보는 바와같이, 自動車會社(組立메이커)를 中心으로 3部門의 補助企業으로 構成되어 있고, 그 3部門中 自動車會社와 直接的인 關連을 갖고 있는 것이 第1次 下請이고, 그 數는 日本自動車部品協會의 統計에 따르면 1956年 約 300社, 1970年 約 350社로 되어 있다. 그리고 第2次 下請과 第3次 下請企業의 正確한 數字는 알 수 없지만, 機械振興協會 1975年 數値에 依하면, 第2次 下請 約 1,000社, 第3次 下請 約 3,000社로 되어 있다. 이것은 自動車의 構成要素가 서로 性質이 다른 mechanism을 數萬點 以上 內包하고 있기 때문이다. 어쨌든 自動車의 生産關係는 完成品工場(組立工場)을 中心으로 하고 部品·中間製品工場을 그 系列, 혹은 下請工場으로 하여 兩者가 部品の 需給을 通하여 結合하고 있다. 이것은, 以上과 같이, 機械生産工程이 比較的인 獨立된 工程으로 되어 있고 必要에 따라서는 各部品の 製造를 獨立된 企業이 擔當할 수 있기 때문이다.<sup>(3)</sup> 事實, 機械工

(3) 中小企業이 多數 存在하는 것은 一般的으로 最終需要에 가까운 産業分野이지만, 機械工業의 경우는 中小企業이 中間財生産을 擔當하고, 오히려 大企業이 消費者와 接近하고 있는點이 他産業과 다른 點이다(예를 들면 自動車, 카메라 및 家電製品 등).

第2圖 自動車産業의 生産構造



(資料) Odaka(13)에 依함.

業에는 中小規模의 企業이 比較的 많으며 垂直的 分業體制에 依한 生産이 이 産業의 特徵이다.

### Ⅲ,

從來 日本에서는 中小企業이 經濟的 弱者로서 大企業에 「隸屬」되어 搾取되고 있다는 側面이 強調되었다.<sup>(4)</sup> 이 論點은 1950年代에 있어서의 「二重構造論」의 基盤을 이룬 것이었다. 中小企業에 그러한 一面이 있다는 것은 否定할 수 없다. 그러나 理論的으로 보면, 中小企業이라고 할지라도 제 나쁜대로의 比較優位를 가지고 있으며 標準的인 資本收益率을 計上할 수 없을 때에는 市場에서 脫落하지 않을 수 없다. 逆으로, 大企業의 收益率이 반드시 높다고만은 할 수가 없다. 그렇다면 大·中·小企業이 並存하는 理由는 대체 무엇일까? 이것은 1940~50年代에 Steindl이 提議한 問題였다.<sup>(5)</sup>

美國과 英國에 있어서도 中小企業의 數는 많다. 다만 開發途上國에서 가끔 問題가 되는 大·中·小企業間의 生産性 格差나, 實金の 「二重構造」는 觀察된다고 하여도 極히 僅少하다.<sup>(6)</sup> 兩國에는 中小企業 即 弱者라고 하는 觀念은 거의 찾아 볼 수 없다고 하여도 過言은 아니다. 特히 留意할 것은, 産業革命後의 英國에 있어서, 中堅小企業이, 機械工業을 包含하여, 産業發展을 爲해서 重要な 役割을 한 것으로 생각되고 있다(外池 [24] 參照). 中小의 部品供給業者도 各各 專門技術을 保有하고 있기 때문에, assembler와 對等한 關係에 있고, 日本의 母子關係와 같은 上下關係는 存在하지 않는다. 日本의 大·中·小企業이 垂直的 階層關係를 構成하고 있는 것은 오히려 日本이 處해 있던 初期條件에 起因하는 바가 크다고 본다.

機械工業에 있어서 産業組織의 決定要因으로서 가장 基本的인 것은 市場規模(需要要因)와 各工程別로 定해지는 最適生産規模(供給要因)이다. 여기서는 優先 後者부터 考察해 보기로 하자.

生産規模의 觀點에서 볼 때, 機械工業에는 서로

相反되는 兩面이 있다고 볼 수가 있다. 量產組立方式에 依해서 代表되는 大規模機械生産部門과 注文生産方式에 依한 産業機械生産部門이 있다. 前者는 自動車, 家電製品과 같은 耐久消費財 生産部門이고 後者는 資本財生産에 關係되는 部門이라고 말할 수 있다. 特히 後者는 많은 勞動集約的인 作業은 包含하고 있다. 더욱이 前者에 對하여서도 大量生産의 經濟性이 特히 큰 것은 press工程이고, belt conveyor system에 依한 組立工程에는 意外로 多量의 勞動者를 必要로 하고 있다.

지금 平均費用의 動向에 依해서 最小의 適正產出高를 判定하면, 1960年代의 日本의 自動車製造業(T社)에 對해서 四輪乘用車의 完成車單位(月産 千臺 單位)로 測定하면 다음과 같다.<sup>(7)</sup>

- 組立工場 0.8—1.5,
- 機械工場 1.0—2.0,
- 鍛造工場 1.5—3.0,
- 鑄物工場 3.0—4.0,
- press工場 4.0—5.0.

이 數値에서 明白한 것은 乘用自動車製造의 綜合規模를 決定하는 것은 主로 巨額의 設備投資를 要하는 press工場の 生産能力이다.<sup>(8)</sup> 低開發國에 對한 機械工業의 海外直接投資가 實施될 때에는, 通常 CKD(Complete Knock-Down)方式에 依한 組立工場만이 設立되지만, 이것도 組立工場이 比較的 小規模이면서도 採算이 맞는다고 하는 性格을 가지고 있기 때문일 것이다.

또한 最適生産規模는 使用하는 設備의 關係가 없다고는 볼 수가 없다. 가령 切削加工의 例(自動車엔진)를 들면, 汎用機를 使用한 robot工場에서의 最適生産規模는 月産 2千臺 程度이지만, 專用機를 使用하는 belt conveyor system에서는 7千臺, transfer machine을 採用한 belt conveyor system에 依하면 1萬 2千 내지 2萬臺가 되고 더욱이 이러한 變化의 過程에서 單位當 生産費는  $\frac{1}{2}$  내지  $\frac{1}{3}$ 로 減少한다(自動車技術會 [9], p.13—2).

(4) 「中小企業」의 定義는 便宜的인 것에 不適當하지만, 中小企業은 從業員 300名 以下, 資本金 1億圓 以下の 企業으로 定義된다.  
 (5) 中小企業은 大企業에 比해서 勞動生産性(혹은 附加價值生産性)은 낮지만, 그 代身 資本回轉率이 높기 때문에, 總生産性(total productivity)指數를 計算하면, 大中小間의 格差는 單純한 勞動生産性 格差만큼 크지 않다.  
 (6) 美國의 勞動經濟學界에서는, 1970年 前後부터 分斷된 勞動市場(segmented labor market)이 問題로 提起되었으나, 이것은 오히려 雇傭關係에 있어서의 差別이나, 組合組織部門과 非組合組織部門의 差를 問題로 하였고, 中小企業이나 下請制 問題와는 直接 關係가 없다. 最近 英國의 中小企業에 對해서는 外池 [23]을 參照.  
 (7) 이와 類似的한 計數例는 自動車技術會 [9]에 掲載되어 있음.  
 (8) 自動車(乘用)의 經濟的 最小生産規模에 對해서는 生産技術과 함께 變化하겠지만, 여기에서 掲載한 最適規模의 數字의 是 조급의 다른 數字는 Maxcy and Silberston(11), Ch.6, Bain(2), p.245, White(26), Ch.4를 參照한 것.

上述한 바와 같이 機械工業이 「非連續的 生産工程」으로 特徵되어지고, 더욱이 各 工程이 技術적으로 相當히 獨立的 性格을 가지고 있다고 한다면, 産業組織上 極히 興味있는 問題가 發生한다. 全工程을 一貫生産方式에 依해서 遂行할 것인가, 혹은 大·中·小의 多様な 部品工業을 일으켜서 社會的 分業方式을 採用할 것인가의 問題가 바로 그것이다. 어떤 方法을 採擇할 것인가는 生産管理論에서 말하는 內·外製(make or buy)의 決定問題이다. 그리하여, 만약 分業에 依한 協業을 選擇하는 것이라면, 그 結果로서 中小企業의 存立의 한 基盤이 갖추어진 것이 된다. 물론 現實에 있어서는 多様な 方法이 可能하고, 또 實施되고 있다.

여기서 偶然히 相起되는 것은, Adam. Smith의 「分業은 市場의 規模에 依하여 制限된다」라고 하는 有名한 命題이다. 이 命題의 現代의 解釋을 試圖한 George J. Stigler에 依하면, 市場이 擴大함에 따라서 外注率は 上昇하는 傾向이 있다. 最適生産規模가 小規模인 工程이라든가, 規模에 關하여 收穫不變(constant returns to scale)이 되는 工程은 小企業에 委任할 수 있고, 規模의 經濟성이 큰 工程은 充分한 需要가 期待된다고 한다면, 專門메이커에 이것을 一任하는 것이 比較的 低廉하다고 볼 수 있다. 規模의 經濟가 큰 工程을 內製化하였을 경우에는 工場을 充分히 稼動시킬 수 없을 뿐만 아니라, 오히려 非効率的이기 때문이다. 한편 非成長産業이라든가 衰退産業은 이것과는 달리 逆方向으로 進展하여, 지금까지 外注에 依存하였던 部品를 內製化하여, 生産物의 多様化에 依하여 操業度を 높히려는 努力을 다기 시작하였다, 라고 한다(Stigler [22], pp. 189—190).

이와같이 생각하여 보면 非連續的 生産工程을 가진 産業에 關한 限, 一貫生産에 依한 大規模生産方式이 가장 効率的이라고만은 생각할 수 없게 된다. 最小限 必要한 市場의 規模가 만약 保障된다면, 原材料와 諸製品은 市場에서 購入하여, 그것을 集中的으로 組立하여 販賣하는 方法도, 저어도 大規模 集中生産方式과 同等한 經濟性을 主張할 수 있다.<sup>(9)</sup> 비싼 諸設備는 賃貸하여 利用할 수 있다는 것은 理論적으로 可能하다. 다만 製品設計와 生産工程의 統

(9) Culliton이 經營管理의 立場에서, 內製·外注의 選擇이 可能한 경우에는, 原則적으로 外注를 擇하라고 主張하고 있는 것은 興味깊은 일이다(Culliton [3], p. 98). 또, 生産管理論의 立場에서 體系的으로 外注問題에 言及한 것으로서는 千住·伏見(19), Ch. 7)을 參考할 것.

(10) 이러한 分業型的 産業組織은 今井가 構想한 市場構造와 비슷하다(今井 [6], 第10章)

(11) 이 點에 對해서 工業化 初期에 있어서 經濟統計의 利用이 困難하다. 金屬加工이나, 機械工業의 分類가 不明瞭에 達하고 해서 이러한 諸活動이 全히 없었다고 하는 할 수 없다. 이들의 産業活動은, 石炭業이나, 鐵産業 속에 包含되어 存재하는 경우도 있었고, 補修業과 같은 서비스業 속에서도 存在하였을지도 모른다.

合(coöriation)만은 中核企業이 集中的으로 이것을 管理하지 않으면 안된다. 垂直的 分業下에 位置한 小企業은 自己가 納入하는 部品이 完製品 가운데서 어떠한 位置를 點有하고 있는가에 對해서 거의 大部分이 正確하게는 알지 못하여, 部品相互間의 連繫에 關해서도 알지 못하는 경우가 많기 때문이다. 中核企業은, 便宜上 最終組立企業(assembler)을 兼하는 경우가 많지만, 論理的으로는 生産活動에 直接 關與하지 않아도 相關없다. 오히려 中核企業(母企業)이 가진 固有의 機能은 마치 國際間的 商去來에 있어서 商社의 役割과 같은 것이라고 할 수 있다.<sup>(10)</sup> 그리고 그들 周邊의 多數의 協力企業은 各 各 新商品開發이라든가 革新을 爲해서 努力하므로, 따라서 經濟全體의 活力도 增大할지 모른다. Jane Jacobs가 主張하는 것과 같이, 이 點이 바로 Adam Smith가 指摘하지 못하였던 分業의 動態의 意義이다(Jacobs[8], Ch. 2).

#### IV.

그러나 前節에서 概觀한 技術要因과 市場要因의 結合은, 機械工業에 있어서는, 具體적으로 어떻게 展開되었던 것일까? 이 點에 關해서 簡單한 史的 展望을 試圖해 보는 것이 有益한 것이다.

初期의 金屬加工 내지 機械製造(補修)業은 말할 必要없이 村落의 垺장이라든가 내장간에 그 發祥은 찾아 볼 수 있다(類似한 作業場은, 現在의 低開發國에 있어서도, 規模의 大小의 差는 있겠지만 찾아 볼 수 있다.). 武器, 그 中에서도 칼과 銃의 進歩는 鍛造技術의 發達과 密接한 關係가 있었다. 機械의 生産技術은 그 後 工業의 需要가 增大함에 따라서 徐徐히 發達하였지만, 그 當時 農業用諸道具의 製造가 發端이 된 것도 있었고, 地域에 따라서는 鑛山의 附屬施設로서 成長의 端緒를 잡은 것이라든가, 製鐵場 혹은 造船所의 一部를 構成한 것도 있었다. 어렸던 産業發展에 따라서 이들 作業場은 漸次로 獨立하여, 金屬加工業, 혹은 機械工業으로서의 그 모습을 들어내기 시작하였다.<sup>(11)</sup> 그러나 機械工業이 特別히 急速한 發展을 이룩한 것은 産業革命期의 英



國에 있어서, 産業機械가 大量으로 需要됨으로써, 漸次로 보다 高度의 精度와 運轉能力, 耐久力 等이 要求되어지고나서 부터이다. 特히 James Watt에 依해서 蒸氣機關이 改良(1765年)되고 나서는 鑄物과 鍛造部品の 機能에 對해서도 高度의 技術의인 것이 必要하게 되고, cylinder 等의 工作에도 精度가 要求되었다. 더욱이 後代에 開發된 內燃機關은 各種機械中에서도 工學的으로 보다 어려운 것이다. 그 要求가 充足되게 된 것은 英國의 機械工業이 當時에 이미 成熟段階에 達하고 있었기 때문이지만, 逆으로 關連産業의 새로운 움직임과 諸要求는, 機械工業—特히 工作機械製造業—의 成長을 加一層 促進시키는 契機가 되었다고 생각한다. 이 分野에 있어서도 英國은 歷史의 先驅者이며 同時에 世界의 第1人者였음에 틀림없다.

그러나 19世紀에 들어와서 事情이 弱下 變化하기 시작했다. 美國에 있어서의 機械工業의 成長이 英國의 그것은 急速히 알지르기 시작하였다. 工作機械의 開發에 있어서도, 電氣機械의 發明에 있어서도, 美國의 該當件數는 19世紀(特히 南北戰爭以後)에 激增한다. 이 事實은 尙상 經濟史家의 注目的 對象이 되어, 그 理由가 探索되어 왔다. 一說에 依하면 英國에 比하여 美國에서는 熟練勞動의 不足이 甚하였기 때문에 機械化를 促進하는 誘因이 強力하게 作用한 것이 다라고 한다(Habakkuk [4]를 參照). 이 說이 어느 程度 正確한 根據를 가지고 있는가를 모르지만, 19세기에 이르러서 英美의 成長 pattern의 隔差가 顯著하게 나타나기 시작한 事實은 틀림없이 認定해도 좋은 것이다.

그렇지만 英美의 差는, 單純히 機械化速度의 差는 아니었다. 同一한 工作機械에 있어서도 英國의 경우에는 汎用型이 많고, 熟練工을 驅使하여 少量注文生産에 從事하는 것이 많았다는 것에 對해서, 美國에서는 빨리 專用機械를 開發하여, 單純工에 依한 大量豫想生産이 採擇되었기 때문이다. 그래서 「優秀한」美國의 生産樣式은 逆輸入하려고 하여도, system의 基本的인 理念의 差異 때문에, 英國에서는 導入이 不可能하였다(Rosenberg[17], pp. 151—72). 專門工作機械의 開發이 進展되고, 機械工業이 早速히 工程別로 分化하여, 各各 專門企業으로 育成되어, 部品の 規格化도 進行하는 狀態가 機械工業의 相乘效果에 있어서 極히 有利한 土壤을 提

供했다. 왜냐하면 新製品을 製作하려고 할 때 그의 가장 基本的인 部分은 別個의 것이라 하더라도, 大部分의 素材를 비롯한 諸部品은, 이것을 市場에서 調達할 수 있었기 때문이다. 大規模의 需要를 豫想하여 大量生産되는 部品은 相對的으로 低廉하기 때문에, 結果적으로 新製品의 原價도 싸지게 된다. 보다 基本的으로는 生産工場 그 自體의 規模가 작아도 되므로 創設時에 있어서 設備投資가 작다. 自動車開發은 유럽에서 처음 시작되었지만, 그 生産과 普及이 美國에 있어서 보다 빨리 英國을 追越할 수 있었던 것은, 前者가 發達한 部品工業網을 前提로 하여 出發할 수 있었기 때문이다.<sup>(12)</sup> 이에 反하여 後者は assembler 自體가 諸部品の 製造에 힘은 기울여야 하는 일이 많았기 때문에 價格 競争力面에서도 劣勢를 免치 못하였다. 다른 유럽諸國에서도 事情은 거의 같았다(Maxcy and Silberston [11], Chs. 1, 8 參照).

물론 上述한 英美의 差는 機械工業의 性格의 差에 依한다고는 할 수 없다. 美國에 比하여 英國의 user는 保守性이 強하고, 個性을 尊重하기 때문에 大衆指向의인 規格品에 對한 抵抗이 強하였다. (이것은 嗜好의 保守性이 強했다는 理由外에도, 所得水準의 程度 等等的 經濟的 要因에 起因하는 바가 더욱 컸을지도 모른다.) 한편 美國의 경우는, 그 市場이 크기 때문에 部品生産에 있어서 分業體制를 採用하기 쉬웠다는 事情도 있다. 더욱이 이 點에 對해서 因果關係를 確定하는 것은 어려운 일이다 (Rosenberg [17], pp. 157—62 參照).

지금까지 機械工業 중에서 自動車産業의 例를 引用하였다. 이와같이 美國의 自動車生産은 當時 成熟段階에 있던 機械工業을 基盤으로 生成해 왔지만, 1920年代에 들어서면서 內製比率을 增大하는 方向으로 經營政策이 轉換되었다. 이것은 美國의 經濟圈이 全國的으로 形成된 것과 大를 같이 하며, 또한 當時 美國産業界를 支配하였던 一連의 集中化傾向과 關係가 없다고는 할 수 없다. 自動車市場이 充分히 擴大한 結果, 많은 基幹部品에 對해서는 이것을 內製化하여도 規模의 經濟性을 充分히 實現할 수 있기 때문에 full稼働이 可能하게 되었다는 것, 在庫 및 生産管理上 一貫生産이 有利하다고 判斷되었다는 點, 또한 一般消費者間에는 自動車 메이커自身에 依하여 製造된 部品에 信賴를 가지는

(12) 이에 對한 典型的인 成功의 例는, 말할 나위없이, Ford의 Model T이다.

傾向이 強했다는 點 등이 原因으로 생각된다. 結果의 由로 Ford는 部品製造工程의 垂直的 統合에 依해서, 또한 GM은 下請部品工場을 買收함으로써 成長하게 된다. 이것과는 對照的으로, 日本의 自動車産業의 경우에는, 第2次世界大戰 後 오히려 逆方向으로 強化되었다. 卽 部品外製化에의 經營方針 轉換이 그것이다. 今日起 있어서도, 日本의 外注比率은 歐美諸國에 比해 한층 더 높다. 그 뿐만 아니라, 大多數의 部品메이커(특히 第1次下請메이커)가 特定한 assembler와 「關連企業」의 關係에 있는 事實은 先進國家中에서는 日本特有的 現象이다.<sup>(13)</sup>

물론 外注比率이 높다고 한 지라도, 各各의 部品은 特定 1社에만 外注하는 것은 아니다. 同一部品은 原則的으로 2社 以上으로부터 納入시키는 것이 原則이고, 경우에 따라서는 部分的으로 內製하고, 製品的 質은 check함과 同時에 原價引下의 誘因으로 하는 것이다. 그러나 自動車の 需要가 아직 低調한 時代에 外注比率을 높이는 方向으로 經營政策이 確立되었다는 것에 注目하지 않으면 안된다. 그 要因은 지금 하나의 推測에 不過하겠지만, 틀림없이 다음과 같은 諸要因이 關係하고 있는 것이다.

(a) 一般的으로 市場性이 있는 製品一例을 들면 電製品一에 對해서는, 이것을 獨立시키는 것이 大量生産의 利益을 發揮할 수 있다.

(b) assembler 自身에게 缺乏되어 있는 固有技術을 必要로 하는 部品에 對해서는, 이것을 外注에 依存하지 않을 수 없다.

(c) 成長期에 있어서는 assembler 自身の 擴大의 體質改善을 爲한 經營資源이 比較的 短期間內에 集中하여(또한 大量으로) 需要된다. 따라서 多數의 部品메이커에 對해서는, 各各 自立的인 成長政策을 推進시키는 것이 바람직하다.

(d) assembler는, 技術的인 leadership을 가지고 있어야 함으로, 必然的으로 高度의 人的資源은 (또한 比較的 大量으로) 蓄積할 必要가 있다. 이 때문에 그 賃金은 市場水準 보다도 相對的으로 高水準에 設定되는 傾向이 있다. 또한 一段 雇傭한 大企業部門의 勞動力은 쉽게 이를 解雇할 수 없다. 따라서 特別한 技術의 配應을 必要로 하지 않는 部品の 生産은 可能한 限 이것을 小企業에 委託하는 것이 有利하다.

(e) 함부로 企業規模를 擴大시키는 것은 組織管

(13) 日本의 自動車部品工業의 發展에 對해서는 (Odaka (13))을 參照할 것.

理上 遞增的으로 非効率的이 된다. 따라서 市場競爭力을 維持·強化하기 爲해서는 經營規模를 適正 範圍에 두는 것이 바람직하다.

더욱이 上述한 內容을 補充하기 爲해서, 自動車工業에 있어서 內·外製判定의 基準으로서 普通 指摘되는 것을 表示하면 第3表와 같다.

〈第2表〉 內·外製의 比較

	內製	外注
生産技術		
規模의 經濟	小	大
機密維持	大	小
經營管理上의 便宜		
品質管理·在庫管理	大	小
多角化(關連分野)	大	小
多角化(新分野)	小	大
市場條件		
資金必要量	大	小
勞働必要量	大	小
輸送費	小	大

(注) 比較的 有利한 選擇은 ○으로 表示함.  
(資料) 機械振興協會 經濟研究所 (10), pp.10-11에 依하여 作成함.

V.

結論的으로 以上の 考察이 低開發國에 對해서 갖는 意義를 생각해 보자.

本稿에서 論한 바에 依하면, 機械製造技術의 定着은 工業化를 爲한 必要條件이다. 機械工業은 相對的으로 勞働集約的이며, 相互獨立的인 非連續的 生産工程으로 되어 있기 때문에, 市場이 開拓되었을 때에는, 高度의 分業的 協業方式에 依해서 그 生産은 營爲할 수 있다. 이것은 中小規模의 中堅企業으로의 振興을 通하여 雇傭機會의 增進에 도움이 된 뿐만 아니라 國內의 經濟開發의 相乘效果를 創出할 수 있다.

이와같이 생각한다면, Smith가 말하는 「市場의 規模」는, 經濟開發問題에 있어서 決定的으로 重要な 것이다. 機械工業의 土着化를 爲해서는 生産物의 選定과 製品設計에 있어서 充分한 現實的 配應이 있어야만 된다. 經濟開發의 初期는 可能한 限 最適生産規模가 적고, 또한 應用範圍가 넓은 技術

을 採擇하고, 될 수 있는 限 低廉하고 需要의 所得 彈力性이 큰 製品을 製作하는 것이 바람직하다. 例를 들면 같은 自動車를 製造하더라도, 乘用車보다도 小型 truck에서 부터 시작하는 것이 좋다.<sup>(14)</sup> 그 외에도 必要不可缺한 것은 初期投資額이 莫大한 資本設備(例를 들면 一種의 金型)라든지, 技術者養成, 研究開發機構 等은 一種의 社會資本(Social Overhead Capital)으로 看做하여 이것은 公共的으로 供給하는 것이 必要할 것이다.

이 외에도 本稿에서 問題로 삼지 않고 하나의 前提條件으로 보았던 機械工業技術의 傳播와 定着의 問題가 있다. 이 點은 工業化를 論할 때에는 重要한 問題의 하나라고 생각되며, 今後의 研究課題로서 남겨두고 싶다.

參 考 文 獻

[1] 有澤廣巳, 『機械工業の近代化と雇傭構造』, 日本生産性本部, 1959年.  
 [2] Bain, Joe S. *Barriers to New Competition Their Character and Consequence in Manufacturing Industries*, Cambridge: Havard University Press, 1956.  
 [3] Culliton, James W. *Make or Buy*, Cambridge: Harvard University, Graduate School of Business Administration, 1942.  
 [4] Habakkuk, H. J. *American and British Technology in the Nineteenth Century: The Search for Labour-Saving Inventions*, Cambridge University Press, 1962.  
 [5] 星野芳郎, 『日本の技術革新』, 勁草書房, 1966年.  
 [6] 今井賢一, 『現代産業組織』, 岩波書店, 1976年.  
 [7] Ishikawa, Shigeru. "Appropriate Technologies—Some Aspects of Japanese Experience", a paper presented at International Economic Association conference, Sept. 1976.  
 [8] Jacobs, Jane. *The Economy of Cities*, Penguin Books, 1969.  
 [9] 自動車技術會, 『新編自動車工學ハソドブック』 圖書出版社, 1970.  
 [10] 機械振興協會經濟研究所, 『日米機械工業におけ

る内・外製問題に關する 調査研究——日米自動車工業にすける内・外製問題——』, 機械工業經濟研究報告書 49-26, 1975年.

[11] Maxcy, George and Aubery Silberston. *The Motor Industry*, London: George Allen and Unwin, 1959.  
 [12] 中村隆英, 『日本經濟, その成長と構造』, 東京大學出版會, 1978年.  
 [13] Odaka, Konosuke. "The Place of Medium and Small-scale Firms in the Development of the Automobile Industry A Study of Japan's Experience—", IDCJ conference, Feb. 1978.  
 [14] 尾崎巖, 『新しい技術體系の確立と技術開發』, Keio Business Forum, No.18 (Nov. 1976), pp.1-15.  
 [15] Ozaki, Iwao. "The Effects of Technological Changes on the Economic Growth of Japan, 1955-1970," in Karen R. Polenske and Jiri V. Skolka, eds., *Advances in Input-Output Analysis* (Cambridge: Ballinger, 1976), pp.93-111.  
 [16] Ranis, Gustav and Gary Saxonhouse. "Technology Choice, Adaptation and the Quality Dimension in the Japanese Cotton Textile Industry," IDCJ conference, Feb. 1978.  
 [17] Rosenberg, Nathan. *Perspectives on Technology*, Cambridge: Cambridge University Press, 1976.  
 [18] 佐倉致・中村隆英, 「産業連關の企業規模別分析」, 『經濟研究』11-4號, 1960年.  
 [19] 千住鎮雄・伏見多美雄, 『新版經濟性工學』, 日本能率協會, 1969年.  
 [20] 司馬正次, 『労働の國際比較 —技術移轉とその波及—』, 東洋經濟新報社, 1973年.  
 [21] Steindl, Joseph. *Small and Big Business, Economic Problems of the Size of Firms*, Oxford: Basil Blackwell, 1945.  
 [22] Stigler, George J. "The Division of Labor Is Limited by the Extent of the Market,"

(14) 이것은 適正技術(appropriate technology)과 適正商品(appropriate good)의 組合의 問題이다. 이 問題의 解明한 分析으로서는 Ishikawa (7) 및 Ranis-Saxonhouse [16]을 參照.

- Journal of Political Economy*, LIX, No.3  
(June 1951), pp.185—93.
- [23] 外池正次, 「ボルトン報告書以後の イギリス中  
小工業」, 『経済学研究』21號, 1978年.
- [24] 外池正次, 「英國産業化過程と小工業」, 『経済  
学研究』3號, 1959.
- [25] 富塚清, 『機械工学概論』, 改訂版, 森北出版,  
1974年.
- [26] White, Lawrence J. *The Automobile In-  
dustry since 1945*, Cambridge: Harvard Uni-  
versity Press, 1971.
- [27] Yasuba, Yasukichi. “Another Look at the  
Tokugawa Heritages with Special Reference  
to Social Conditions,” IDCJ conference, Feb.  
1978.
- [28] 張炳翼, 『戦後日本のカメラ産業の 發展—労働  
集約的 輸出産業の 一事例—』一橋大學經濟研究  
所, 1981年.
- [29] 飯田賢一 『日本鐵鋼技術史』東洋經濟新報社,  
1979年.
- [30] Ono Akira “Borrowed Technology in the  
Iron and Steel Industry: A Comparison  
Between Brazil, India and Japan,” IDCJ  
conference, Oct., 1978.
- [31] 小野旭, 「技術革新と Borrowed Technology  
の 類型 —製糸業に関する事例 研究—」(筑井甚吉  
・村上泰亮編『經濟成長理論の 展望』岩波書店,  
1968年) 第9章.