

## 우리企業의 特徵과 技術革新

白 淙 鉉

(西江大學校 經營學科 教授)

### 1. 低生産性과 粗惡한 品質

우리나라의 製造企業을 特徵지을 수 있는 여러 가지의 現象이 나타나고 있지만, 그중에서 가장 우리의 關心事가 아닐 수 없는 것이 바로 낮은 生産性(productivity)을 實現하고 있다는 점이다.

지난 約 20余年동안 우리나라의 經濟는 이른바 對外指向의인 工業化戰略을 통하여 급속한 成長을 하여온 것은 事實이다. 이 過程에서 특히 製造業의 成長은 括目할만 하다고 할 수 있을 것이다. 즉, 1961年으로부터 1979年까지 GNP는 年平均 9.2%가 增加하였는데 比較하면 製造業은 무려 年平均 17.9%의 實質成長을 하여온 것이다.

반면 生産性的 向上 側面에서 살펴보면 1967년부터 1979年 사이에 年平均 24%라는 높은 成長率이 製造業에서 實現되었으나, 資本生産과 勞動生産性(labor productivity)의 加重平均値라고 할 수 있는 總生産性은 불과 年平均 5%의 成長에 그치고 있다. 이를 吟味한다면 製造業成長의 상당한 部分이 勞動이나 資本投入에 의하여 이루어졌으며, 生産性成長에 의한 寄与度는 상당히 낮다는 것을 의미한다. 특히 이를 勞動生産性에 限定하여 國際 比較를 한다고 하더라도 같은 現象이 나타나고 있음을 알 수 있다.

최근 日本生産性本部가 發表한 「勞動生産性的 國際比較調査」에 의하면 1979年 水準으로

比較하면 製造業에서는 美国, 벨기에, 日本, 西獨의 順序이며, 全産業을 比較하면 韓國의 勞動生産性水準은 日本의 20.3%에 머물고 있음이 밝혀지고 있다. 좀더 具體적으로 製造業의 業種別 生産水準을 살펴 본다고 하더라도 같은 結果가 나타나고 있다. 최근 우리나라의 勞動部의 發表에 의하면, 1979年을 基準으로 常傭勤勞者 50人 이상의 標本事業體 391個의 勞動生産性を 日本의 그것과 比較한 結果, 日本의 約 25%水準임이 밝혀지고 있다.

電線의 경우, 1「톤」 生産에 우리나라의 경우는 142.8時間이 所要됨에 반하여, 日本의 경우는 22.1時間으로 6.5:1의 比率이고, 鑄鐵의 경우는 韓國에서 83.1時間이 必要했던 것에 比較하면, 日本은 20.7時間으로 4:1의 比率이며, 可鍛鑄鐵은 韓國이 128.2時間이며, 日本은 30.1時間으로서 4.3:1이며, 또한 팔목 時計 한個의 生産에 필요한 勤勞時間은 우리는 1.1時間, 日本은 0.5時間, 「시멘트」 1「톤」 生産에는 韓國이 0.7時間, 日本이 0.23時間이 所要되는 것으로 나타나 있다. 단지, 단 한個의 品目인 旋盤만이 1台 生産에 所要되는 時間이 우리의 경우는 315.2時間, 日本은 342.8時間이 所要되어 우리의 경우가 日本을 앞지고 있는 것으로 나타나고 있다. 뿐만 아니라 韓國製造業들의 製品品質이 매우 粗惡함이 또한 調査에서 밝혀지고 있다.

최근 韓國貿易協會에서 發表한 「輸出企業의 品質管理實態와 活成化方案」이라는 報告書에

의하면 海外市場에서 「클레임」發生額은 지난 1977年 總輸出額 100億 4,600萬「달러」중 7백만「달러」로 0.07% 였으나, 1978년에는 0.16%, 1979년에는 0.24%로 각각 上昇하였으나, 1981年 11月末 現在에는 總輸出額의 約 0.27%에 상당하는 5,200萬「달러」의 「클레임」이 發生하여 1977年 以後 最高水準에 달하고 있다. 뿐만 아니라, 1980年の 경우 總輸出実績은 175億「달러」인데 이는 1975年の 50億「달러」에 比較하면 3.4배가 늘어났으나, 「클레임」發生額은 400萬「달러」에서 2,700萬「달러」로 6.3배나 增加하여 「클레임」發生額이 輸出增加率을 上廻하고 있다. 특히 海外 「바이어」들의 52.9%가 우리 製品의 品質에 満足하고 있지 못하며, 輸入先을 바꾸려 하고 있음이 밝혀지고 있으며, 이와 같은 現象은 최근 149名의 海外 「바이어」를 対象으로 對韓去來隘路要因調査에서도 나타나고 있다.

따라서 韓國製造企業의 特徵이라면, 低生産性を 實現하고 있을 뿐만 아니라, 品質面에서도 粗惡함이 밝혀지고 있는 셈이다.

天賦의 資源이 不足할 뿐만 아니라 繼續的인 經濟成長은 國家安保의 次元에서도 要請되는 우리의 現實에서 이와같은 問題解決을 위한 「키」를 海外에서 찾지 않을 수 없는 狀況下에서, 우리製造企業들의 자랑스럽지 못한 特徵은 그저 심각하다고만 할 것이다.

## 2. 主要原因은 原資材와 製造技術

지난 1년동안 우리나라의 製造企業들이 겪어온 生産管理上의 隘路를 살펴보면, 가장 主要한 要因이라면 原資材確保, 製造技術 그리고 技能人力確保의 順이다. 특히 製造技術과 技能人力上의 隘路는 거의 같은 性格의 要因이라고 생각하여 함께 묶어 본다면, 단연 技術上의 隘路가 가장 어려웠던 隘路로 밝혀지고 있다.

原資材確保上의 側面에서 살펴보면 價格,

適期確保, 品質不良의 順으로 어려움을 겪었으며 특별히 輸入原資材의 경우를 보면, 適期確保와 價格上昇의 順이었다. 또한 生産技術上의 側面에서 살펴보면 新技術의 吸收能力 不足, 品質管理制度의 未備 그리고 技術人力 確保困難과 같은 隘路要因이 거의 같은 水準으로 作用했음이 밝혀지고 있다.

이상과 같은 지난 1년동안의 韓國製造企業들이 겪어온 主要隘路要因을 중심으로 살펴보면 「구하기도 힘든 資材를 가지고 너무나 浪費가 크다」고 하는 느낌이 든다. 오히려 天賦의 資源이 貧弱한 우리의 狀況下에서 資源을 效率的이며, 合理的으로 이용함이 절실히 要請되는 바인데 浪費, 非效率이라니, 매우 안타깝다고 할 것이다. 특히 中小企業의 경우 新技術의 吸收能力에 따르는 隘路가 가장 큰 要因으로 나타나고 있어 그들에게서의 浪費와 非效率은 더욱 안타깝다고만 할 것이다.

따라서 最近 技術革新에 대한 重要性이 크게 強調되기 시작하였으며 企業에서의 認識 또한 매우 고조되어 가고 있다. 그러면 企業에서의 當面課題라면 技術革新에 의하여 生産性を 向上시키고 品質을 改善하는 것이라고 하겠다. 傳統的으로 企業에서는 生産성과 品質과는 긴밀한 內面的連結을 가지는 것으로 보아 왔다. 즉, 生産性を 높이기 위해서라면 品質水準을 낮추는 戰略을 採択할 수가 있었으며, 반대로 生産성을 낮추기 위해서는 品質水準을 높이는 戰略을 採択할 수가 있었기 때문이다. 그러나 이와같은 生産성과 品質水準과의 關係에서 品質水準을 낮추어 生産성을 높이는 것은 결코 바람직하지 않다. 그러므로 生産성과 品質水準을 동시에 向上시키는 것이 바로 當面한 課題를 解決할 수 있는 方案이라고 생각된다. 이는 바로 不斷한 研究와 開發 (research and development)을 통하여 技術革新을 하는 것이 現實的으로 가장 妥當한 手段이라고 할 수 있을 것이다.

### 3. 技術革新의 方向

#### 1) 變화된 品質과 生産性的 概念

傳統的으로 品質의 概念은 財貨나 用役이 지니는 品質的特徵(quality characteristics)의 總和로 理解되어 왔으며 그들의 物理的 化學的인 諸特徵의 統合體라고 할 수 있을 것이다. 그러나 오늘에 이르러서는 生産의 性格上 커다란 變化가 招來되어, 항상 치열한 競爭이 이루어지는 市場 또는 販賣를 考慮하지 않으면 안될 狀況으로 바뀌었다. 따라서 오늘날 財貨나 用役의 品質概念領域內에는 상당한 部分이 市場 또는 顧客指向的(market or customer-oriented)인 特徵을 포함하여야 한다고 생각해야 할 것이다. 특히 生産性과의 關係에서 過去 企業에서 恣行할 수 있었던 바, 生産性 水準을 調整하기 위한 品質水準의 下向調整은 이와같이 變화된 企業環境의 特質 때문에 전혀 不可能하게 되었다고 보아야 할 것이다. 뿐만 아니라 最近 消費者들의 權益保護를 위한 消費者主義(Consumerism)의 展開로 말미암아 각종의 消費者運動이 活潑해짐에 따라, 더욱이 品質水準의 下向調整을 통한 生産性水準의 提高는 불가능하게 되었고, 企業에서의 過誤로 발생한 각종 不良品이 拮起시키는 많은 損失을 價格策定의 方法으로 消費者들에게 轉稼시켜왔던 것도 오늘날의 消費者들은 이를 容認하려 하지 않고 있다는 점은 오늘의 企業들이 반드시 깊이 理解해 두어야만 할 중요한 變化라고 할 수 있을 것이다. 그리고 生産性的 概念을 理解하는 데에도 오늘날 커다란 變化가 있었다고 보아야 할 것이다.

우리가 보통 生産性的 概念을 適用할 때를 살펴보면, 이는 명확히 勞動生産性(labor productivity)의 概念만을 適用하고 있다고 볼 수 있다.

따라서 生産성과 勞動生産성을 같은 概念으로 이용하고 있는 경우가 대부분이다. 그러나

이와같은 適用은 명확한 誤謬이다. 간혹 어떤 사람이 이와같은 概念의 認識方法이 뭐 그리도 企業의 實際活動에 중요하냐고 反問할 사람도 많을 것이다. 그러나 이와같은 誤謬은 生産성을 중심으로 한 여러 戰略을 構想하는데에는 매우 커다란 經營差跌을 불러일으키고 있다고 할 수 있다.

본래 生産性的 概念은 投入(input)과 產出(output)의 量的인 關係 또는 投入分과 產出分の 比率이라고 理解되고 있다. 과거 약 50余年間 우리의 企業에서 커다란 變化가 있다면, 事務室內의 人力 즉 管理人力이 크게 增大되었다는 것이다. 그러나 企業이 保有하고 있는 모든 資源의 有効한 이용의 尺度라고 할 수 있는 것이 바로 生産性的 概念이 되어야 한다면, 이와같은 管理人力의 寄與도 生産성에 포함시켜야 할 것이다.

때로는 生産性的 概念을 오로지 勞動生産性에 限定하여 理解하고 있기 때문에 모든 低生産性的 責任은 바로 現場의 作業者들에게만 轉稼되는 結果를 가져오고 있음을 종종 발견할 수 있다. 예로서 戰場에서 敗北하였다면, 이는 一線에서 戰鬪를 수행한 小銃手들에게만 責任이 있을 수 없는 것이며 作戰, 通信 등 모든 分野에 걸쳐서 잘못이 저질러진 結果라고 보아야 할 것이다. 따라서 오늘날의 生産性的 概念은 勞動生産性的 概念을 훨씬 벗어난, “企業이 保有하고 있는 모든 資源에 대한 有效性 있는 이용의 尺度”라고 理解해 두는 것이 매우 중요하다고 할 것이다.

#### 2) 技術 및 技術開發의 現況

生産성을 提高하고, 品質을 改善하는 것이야말로 우리經濟가 當面하고 있는 가장 중요한 課題임은 이미 밝힌 것과 같으며, 이를 成就할 수 있는 가장 중요한 手段이라면 이는 技術 또는 技術開發이라고 할 수 있을 것이다. 이와같이 手段으로서 技術 및 技術開發의 문

제를 다루어보기 위하여, 우선 현재로서, 우리의 技術 및 技術開發能力水準을 國際比較해 보려 한다.

다음 表는 英國을 100으로 評價했을 때 우리를 포함하여 主要産業國家들의 그것을 相對的으로 評價가 한 것이다.

区 分	英國	日本	西独	佛蘭西	英國	韓國
技術水準	100	41.0	49.4	31.7	25.3	0.6
技術開發能力水準	100	30.0	35.6	23.4	18.6	0.6

資料：KDI, 科學技術의 主要政策 課題

위 資料에 의하면 우리의 水準이 얼마나 낮은가를 一目瞭然하게 現解할 수가 있을 것이다. 뿐만 아니라 이와같은 技術이 우리의 經濟成長에 얼마나 寄与하고 있는가를 살펴보면 불과 13.6%임을 볼 수 있어, 이를 國際比較하여 相對的評價를 한다면 역시 매우 낮은 水準임을 알 수 있다. 다음 表는 이를 설명하고 있다.

区 分	韓國	日本	美國	캐나다 및 유럽
經濟成長에 대한寄与率	13.6	22.4	29.7	22.0

資料：科學技術處

또한 이와같이 낮은 技術水準과 不振한 技術開發은 特許登錄의 側面에서도 나타나고 있다. 특히 이를 國際比較를 한다면 너무나도 低調하다는 것이다. 다음 表는 各國의 自國인에 의한 登錄件數를 集計한 것이다. 뿐만 아

区 分	'76	'77	'78	'79	'80
韓國	191	104	133	258	186
日本	73,191	43,407	37,847	34,863	-
西独	24,577	10,815	11,581	10,895	-
美國	44,162	41,383	40,979	39,959	-
英國	32,764	7,722	8,464	4,182	-

資料：WIPO 特許庁

나라 技術開發의 原動力이라고 할 수 있는, 研究에 관하여 살펴본다고 하더라도 매우 저조함이 나타나고 있다. 우선 첫째로 우리의 企業에는 研究를 擔當해 나아갈 研究要員이 너무나도 不足하다는 것이다.

1977年을 基準으로 살펴보면, 人口 10,000名當 研究要員의 數는 先進工業國의 경우 18名程度이었으나, 우리의 경우는 4名程度임이 밝혀지고 있다. 다음 表는 이와같이 不足한 研究要員의 數를 나타내고 있다.

(1977年 基準)

区 分	韓國	日本	西独	美國
研究要員數	16,000	272,000	92,200	571,100
10,000名當研究要員數	4	24	16	27.5

또한 企業의 技術開發活動에 있어 中心이라고 할 수 있는 研究所에 관해서도 살펴보면 매우 不足한 現象을 보여 주고 있다.

다음 表는 우리 企業들이 保有하고 있는 獨立研究所의 不足象을 現 잘 설명해 주고 있다.

(單位：%)

区 分	獨立研究所	研究所	實驗室	設計室	其他	合計
全産業	6.9	20.9	30.8	16.1	25.3	100.0
大企業	9.5	19.6	31.6	17.1	22.2	100.0
中小企業	3.5	22.8	28.9	15.0	29.8	100.0

資料：全經聯·産業技術開發動向調査(1978)

따라서 技術 및 技術開發의 現況을 要約 한다면, 當面한 우리 企業의 課題인 生産性を 높이고 品質을 改善시키기에는 너무나도 未洽하며 不振하다는 것이다.

### 3) 모색되어야 할 基本方向

術技革新(technological innovation)을 理論的 定義를 가한다면 “商業的인 目的을 위하여, 研究 또는 發明의 結果를 産業技術로 轉換하기 위한 一聯의 活動”을 말한다고 할 수 있으나, 이 概念領域內에는 技術的研究(tech-

nical research), 開發(development) 즉 工程이나 製品의 「디자인」, 規格化를 위한 「엔지니어링」등 研究 또는 發明의 結果를 産業技術로 轉換시키기 위한 모든活動, 生産의 「스타트·업」 즉 實際生産을 開始하는 데에 필요한 모든活動, 市場調査(market research) 그리고 「마케팅·스타트·업」(marketing start-up)과 같은 매우 광범위한 企業의 活動이 이에 포함된다.

이상과 같은 理論的定義를 중심으로 살펴보면 다음과 같은 점이 技術革新에서 가장 유의해야 할 課題로 提起된다고 생각할 수 있다. 즉 技術革新의 活動過程에는 크게 区分해 본다면 技術의 確保活動과 이의 事業化活動이 포함되어 있다.

따라서 技術만 確保하는 것만이 문제가 아니며 이를 잘 活用하여 事業的目標을 成就하는 活動까지도 포함되어 있다는 것이다. 또한 技術을 確保하기 위해서라면 다음과 같은 몇 가지의 方法을 생각해 볼 수 있다.

첫째, 技術의 自体開發

둘째, 技術의 委託開發

셋째, 技術의 導入

그리고 事業化段階에서 技術革新의 成敗가 終決지워지는데, 이를 가름하는 가장 중요한 前提가 있다면, 이것이 바로 事業妥当性分析(feasibility analysis)이라고 할 수 있을 것이다. 事業妥当性分析의 要点이라면 市場性, 技術性 그리고 收益性에 걸쳐 檢討하는 것이라고 할 수 있다.

따라서 技術革新을 한다고 하더라도 우리 企業에게 적합한 方向으로 모색해 가는 것이 중요한 課題라고 할 수 있을 것이다.

「슈페터」가 오래전에 이미指摘한 바와같이 技術革新의 主体는 企業家(entrepreneur)이다. 그러므로 技術革新의 推進與否를 決定하고, 또한 이에 關聯된 一聯의 活動을 計劃, 組織, 指揮, 統制, 調整하는 사람은 技術者가

아니라, 企業家라고 하겠다. 이러한 意味에서 企業에서 技術革新을 促進시키기 위한 方策은 바로 企業家에게 맞춰져야 할 것이다. 여기에서도 最善의 方策이라면, 技術革新에 所要되는 費用과 效果라는 觀點에서 또한 評價되어야 할 것이다. 이와 같은 原理에 비추어보면, 일반적으로 우리 企業家들이 選好하는 方策의 方向은 대체적으로 다음과 같은 것이 될 것이라고 생각된다.

첫째, 資本節約的인 技術

둘째, 資源節約的인 技術

따라서 우리 製造企業들의 技術革新의 一般的인 方向은 資本節約的이며, 資源節約的인 技術이 対象이 된다고 할 수 있으며, 이를 效率的으로 推進할 수 있는 각종 對策이 시급하게 講究되어야 할 것이다.

#### 4. 맺음말

이상에서와 같이 “技術革新의 基本方向이 現實的으로 妥当성이 있다고 한다면, 이를 향하여 具體的으로 推進할 수 있는 諸對策이 마련되어야 할 것이다. 특별히 이를 政府當局의 次元에서 準備되어야 할 對策이 있을 수 있으며, 企業의 次元에서 마련되어야 할 對策이 또한 있을 수 있다고 생각된다.

우선 政府予算이 科學技術에 割當되고 있는 바를 살펴보면, 다른 部門에 比較하면 상당히 빠르게 增加하고 있으나 先進國의 경우 科學技術予算의 總財政(一般会計)에 대한 比率을 살펴보면 5~6%에 이르고 있는 것에 대비시켜 보면 우리의 水準은 相對的으로 매우 낮은 水準에 머물러 있다고 할 수 있다.

따라서 현재의 科學技術振興歲出予算의 擴大編成을 우선 기대하고 싶다. 오로지 擴大編成만이 중요한 課題라고 생각하지는 않는다. 이미指摘된 바와 같이 우리나라의 科學技術水準은 量的인 指標에서 뿐만 아니라 質的인 側面에서도 先進工業國에 比較하면, 매우 落

後되어 있으나 經濟的, 社會的 側面에서 시급히 解決해야 할 技術的 隘路는 많으나, 國家財源은 限定되어 있으므로, 具體的 隘路解決을 目的으로 하는 研究事業에 集中的支援을 하는 이른바 優先順位에 대한 管理가 併行되어야 할 것으로 생각된다. 이상과 같은 問題點 解決을 위하여 무엇 보다도 研究事業에 대한 事前, 事後評價制度가 開發되어야 하겠으며, 또한 研究事業의 中間目標을 設定하여 中間評價를 制度化하는 것도 필요하다고 생각된다. 그리고 西獨의 경우 이미 1956년부터, 技術計劃制度를 推進해 오고 있으며, 日本도 1966年の 國家研究開發計劃 그리고 1974年の 新「에너지」開發計劃(sunshine projet) 등을 推進해 오고 있는 것과 같이 우리도 政府次元에서 戰略的分析의 國家的研究課題를 과감히 選定하여 集中投資함으로써 시급한 技術的隘路부터 解決해 나아가는 方法도 생각해 볼 수 있다. 이는 또한 公共研究機關, 學界, 民間研究所에 分散되어 있는 技術人力을 모아 效率的으로 이용할 수 있는 方法도 된다고 생각된다. 반면 企業次元에서 準備해야 할 많은 對策도 생각해 볼 수 있다. 우선 自己會社의 技術水準을 파악하고 生産性 및 品質向上을 達成하기 위하여 필요로 하는 技術을 予測하는 것이 要請된다고 하겠다.

1970年代의 前半은 간단하게 特徵지운다면, 급속한 技術革新에 의하여 産業社會에 커다란 變혁이 招來되었었다고 할 수 있으며, 이로서 1970年代 後半에 이르러서는 製品의 壽命週期(life cycle)가 크게 短縮되었다고 할 수 있을 것이다.

따라서 市場化「cycle」과 開發「cycle」이 크게 短縮되어야 할 狀況으로 바뀐 것이다. 뿐만 아니라 1980년에 들어 와서는 第二次 技術革新이 到來하여 커다란 變化가 역시 産業界에서 이루어지고 있다고 할 수 있다. 이와같은 狀況에서 企業으로서는 現在뿐만 아니라

未來에 대한 準備가 매우 絶실해 진 것이다. 이를 위하여 企業은 長期經營計劃을 樹立하는 것이 필요해졌으며, 이는 長期技術開發計劃과 이를 위한 技術予測이 긴요해졌다고 할 것이다.

技術予測에서의 主要課題라면 新技術의 出現(技術革新)과 擴散(技術進步)에 관하여 파악해 둌으로서 技術開發의 目標 및 資源配分을 確定지우는 것이라고 할 수 있다.

다음으로는 技術情報體系를 多樣化시킴으로써 필요한 技術의 所在와 自己企業에 적합한 技術의 內容을 파악하는 것이 매우 중요하다. 이미 指摘된 것과 같이 企業의 모든 管理活動에서 出發이라고 볼 수 있는 活動은 意思決定(decision-making)이며, 이 意思決定은 우리 企業에서라면 企業家가 바로 主体가 되고 있다.

따라서 技術 및 技術革新에 관한 좋은 意思決定을 할 수 있을려면, 關聯情報로부터 신뢰할만한 많은 知識을 確保하는 것이 문제를 解決하는 「키」라고 할 수 있을 것이다. 그러므로 여러 經路를 통하여 다양하고, 풍부한 情報을 確保하는 것은 매우 重要하다고 할 것이다. 뿐만 아니라 항상 重要한 技術이 自體能力으로만 確保되는 것만은 아니다.

그러므로 國內技術指導機關과 專門研究機關을 活用하여, 필요하고 긴급한 技術을 委託開發하거나 共同開發하는 方法이 있을 수 있다.

이 方法이야말로 經濟的인 方法으로 技術을 確保할 수 있는 길이 되기도 하는 것이다. 또한 外部機關의 技術指導를 받는 方法도 있을 수 있으며, 外國의 優秀技術을 選別的으로 導入하는 것도 重要한 方法이 된다. 보다 積極的인 方法이라면 企業 自體에서 技術開發을 組織化하는 것이라고 하겠다. 즉 研究人力을 確保하고, 專擔部署를 設置하고, 研究費를 과감하게 投資하는 것이라고 생각된다.

技術開發은 일반적으로 時間的으로 멀고 힘들다고 하지만, 다른 모든 일에서 그렇듯이 반드시 길이 있다고 보아야 할 것이다.