

發展하는 技術



金 允 培
<辨 理 士>

○... 이 글은 지난 11月 11日부터 11月 14日...
○...일까지 호주의 「멜보른」에서 개최된 아...
○...시아 · 太平洋工商會議所聯合會 (Confeder...
○...deration of Asia and Pacific Chamber of...
○...ber of Commerce and Industry : ...
○...CACCI)의 年次總會에 우리나라 代表로...
○...참가한 金允培辨理士(國際工業所有權研...
○...究所長)의 “發展하는 技術”이란 主題의...
○...基調演說 內容을 要約한 것이다.
○.....編輯者註.....○

科學技術과 經濟發展

오늘날 技術은 經濟개발에 있어서 필수불가결한 요소로서 인식되고 있다. 아시아 太平洋지역의 신생개발도상국들이 經濟개발을 위해 과학 기술을 발전시킨 경험들은 이 地域의 他國家들

이 이러한 공업 기술을 利用하는 것을 加速化시키는데 기여하였다. 그러나 새로운 공업 기술을 일으키고 발전시키는데 드는 시간과 비용이 상당하다는 것은 이미 잘 알려진 사실이다. 이렇듯 試驗工場의 建設을 포함한 공업 기술을 일으키고 발전시키는데 드는 막대한 비용이 대부분의 개발도상국들에게는 큰 장애가 되고 있다. 많은 개발도상국들은 선진국들의 발전추이로부터 개발경험을 얻고 공업화의 기초를 이룩하기 위한 방편하에 이용할 수 있는 方法으로 공업 기술을 도입함과 아울러 그 나라 특유의 기술개발을 선택하게 되었다.

이와 관련하여 최근 아시아 太平洋지역 국가들은 공업 기술의 개발과 기술이전에 관한 전문 기구를 두고 연구하고 있는데 그들의 연구결과에 따르면 1950년과 1960년 사이에 있어서의 아시아의 공업화는 선진국으로부터의 공장시설과 장비의 도입에 상당히 의존해왔으며 그러므로 해서 부수적으로 기술도입이 이루어져왔음을 보여주고 있다. 기술이전은 상당히 복잡한 과정을 거치며 그것이 국제간에 이루어지는 경우에 있어서는 더 더욱 어렵게 된다.

이러한 영향은 확대되어 政治, 社會, 文化 및 技術전반에 걸쳐까지 미치고 있다. 기술이전이란 왜 중요한지에 대한 문제는 국제간의 경우에 있어서 技術提供先과 導入者사이의 利益에 대한 政治的인 마찰때문에 이를 더욱 어렵게 만들며, 더욱이 技術提供先의 利益이 기술이전에 있어서의 기술제공국내의 政策決定者나 政府의 利益과 반드시 일치하지 않는다는데에 있다. 아울러 導入者의 利益도 기술이전의 과정에 있어서 반드시 자국의 국가적인 利益과 일치하지 않는 때도 많다.

국제적인 기술이전이 필수 技術의 需要를 만족시키는 가장 적절한 方法중의 하나일지라도 여기에는 意思傳達의 격차와 受容態勢의 차이라는 두가지 큰 장애물에 의하여 어렵게 된다. 意思傳達의 격차는 高價의 이전비와 고의적인 制限 그리고 獨占權의 行使를 유발하게 되는데, 일단 이러한 문제들이 극복되어 기술이전이 이루어지면 受容態勢의 차이가 利用可能한 대부분의 공업 기술이 技術提供先인 선진국의 賦存技術에 적합하도록 指定된다는 사실로 나타나게 된다는데

주목하지 않을 수 없다.

그러므로 국제적인 기술이전에 의한 기술도입에만 상당히 의존하고 있는 開途國에 있어서도 그들 특유의 연구개발(R&D)에 대한 문제가 역시 중요시 되고 있다. 그 나라에 적합한 技術이 外國에는 존재하지 않는 경우도 있음이 사실이다. 이를테면 각기술도입국가들은 그나라 특유의 自然資源과 賦存技術을 갖고 있을 수 있어서 自國의 현실에 알맞는 적절한 필요가 있게 될지도 모르기 때문이다. 다음에 열거하는 네가지 이유때문에 開途國에서는 그들 특유의 연구개발을 할 필요성이 거듭 요망된다.

研究開發의 必要性

첫째, 선진공업기술을 소화할 수 있는 한 나라의 能力은 잘 訓練된 技術人力의 有無에 달려 있다. 단지 잘 훈련된 有能한 專門家들만이 海外에서 개발된 最新技術의 長短點을 평가할 수 있기 때문에 어떠한 技術을 導入할 것인가의 현명한 판단을 할 수 있다. 이점에서 日本은 국제적인 기술이전의 方法으로 自國技術을 발전成功시킨 대표적인 사례로 볼 수 있다. 그러나 우리는 日本이 導入技術을 消化시키는데 있어서 自國 특유의 연구개발成果를 活用하는데 상당한 努力을 기울였다는 사실을 간과할 수는 없다. 導入技術을 日本의 실정에 맞도록 消化시킴에 있어서는 많은 資源을 소비하였으며 또 상당기간이 소요되었다.

둘째, 技術이 先進國으로부터 開途國으로 직접 이전되는 경우는 드물다. 技術이전을 成功시키기 위해서는 약간의 模倣이 필요하며, 이러한 模倣을 위해서는 그 나라에 특유한 연구개발모형과 적절하게 훈련된 技術人力이 필요하다.

셋째, 적절한 外國技術이 존재한다해도 高價의 이전비라든가, 이 技術을 土着化하는데 드는 비용등의 문제로 인하여 技術을 外國에서 導入하기 보다는 導入國家의 特性에 맞는 自生技術의 개발을 위한 연구개발활동을 수행함이 바람직할 때도 있다.

넷째, 각 나라의 여건에 따라 特定資源의 적절한 活用을 위해 적절한 技術을 개발할 필요가 있게 된다. 따라서 長期的인 國家利益을 極大化

하기위한 그 나라 特有의 연구개발의 범위와 정도를 결정하는 일이 國家的인 政策課題가 되지 않을 수 없다. 다음단계는 기존의 技術을 관련 産業의 各分野로 확실하게, 광범위하게 확산시키기 위해서 이들을 연구개발시키는 일이다.

國際間的 기술이전은 다양한 경로를 통해서 이루어진다. 導入技術은 기계와 장비등으로 상당히 구체화될 수 있는데 이런것들의 대부분은 國際市場에서 구입할 수 있다. 한편 特許, 意匠 등 工業所有權과 技術秘訣인 노우·하우등은 비록 市場에서 公開의으로 살 수 없을지는 몰라도 實施權의 형태로서 국제간에 去來되고 있으며, 個人의 科學技術知識은 敎育과 訓練을 통하여 이를 向上시킬 수 있다.

그러나, 더욱 중요한 것은 각 産業分野의 技術의 生成과 發展은 이러한 技術을 갖고있는 先進國의 다국적기업들이 우선적으로 도입한다는 데 있다.

이러한 다국적기업들이 選好하는 이전經路는 外國에의 직접投資로 나타나는데 보통은 金額投資를 하거나 現地開途國의 파트너와 合作投資를 하되 과반수의 株를 가져 支配可能한 子會社를 設立하고 있다.

이러한 직접투자자의 方法이 비교적 적은 비용으로 技術을 얻을 수 있고 또 母企業의 技術에 용이하게 接近할 수 있다는 것은 널리 알려진 사실이다.

그러나 다국적기업인 母企業과 子會社의 관계는 지적지간에 있는 것이 아니어서 다국적기업의 일반적인 經營政策上 局地의 利益보다는 全社的인 利益을 우선하는 정책때문에 이전비용등이 유효적절하게 쓰여지지 아니하였다는 논란이 있을 수 있다.

大韓民國의 經驗

이러한 특수한 경험과 관련하여 과거의 기술개발과 장래의 기술개발추이에 대한 대한민국의 경험을 간단히 소개하고자 한다.

지난 20년 동안 한국의 産業發達을 주도해왔던 대부분의 技術은 導入技術이었다. 1950년대 말까지만해도 한국은 消費財나 심지어 日用品까지도 輸入에 의존해 왔었다. 外國商品의 의존은

결국 輸入代贖産業의 발전을 가져왔고 수출산업의 개발도 점차적으로 촉진시켰는데 그 이유는 國內市場이 너무 좁아 적정經濟규모가 되지 못하였고 그당시 不足한 外貨를 벌어들이기 위한 절실한 필요성 때문에서였다. 이러한 상황아래에서 1960년대초에 한국은 第1次經濟開發5個年計劃을 착수했다.

成功的인 産業發達과 技術開發의 성취를 위하여 한국정부는 몇몇 産業들을 戰略産業으로 指定했다. 이것들은 産業化의 초기단계에서 필요한 것과 他經濟에 파급효과가 큰 것들이었다. 정부는 이러한 전략산업의 발달을 위해 능동적인 補助를 아끼지 않았다.

이들 산업의 開發과정에 있어서 한국의 실정에 적합하도록 관련기술이 消化흡수되고 발전되었으며, 이것들이 나중에 他産業의 發達을 위한 토대를 만들어 주었다.

예를 들면, 第1次5個計劃期間중에 化學肥料産業이 전략산업중의 하나로 선정되었다. 비료산업개발계획은 輸入代贖效果뿐만 아니라 生産性向上을 통하여 農家收入의 增大를 겨냥했으며 이러한 計劃아래 턴키(Turn-Key)베이스로 도입된 장비와 기계로 비료공장이 건설되었고 또 외국의 전문기술자가 공장設計와 運營에 있어서 國內技術陳을 훈련시켰다.

이와 같이 訓練된 技術者들이 나중에 既存工場의 擴張이나 새 工場의 設計와 建設, 그리고 相關産業에 널리 利用할 수 있는 技術을 開發하는데 技術的인 기여를 할 수 있게 되었다. 化學肥料工場에서 양성된 기술자들은 1960년대末과 1970년대初의 化學工業을 發展시키는데 선도적인 역할을 하였다. 한국의 經濟와 工業技術의 기반은 이런 과정으로 이루어졌고, 政府는 다양한 支援政策을 펴므로써 成長을 加速시켜왔는데 이들을 열거하면 다음과 같다.

첫째, 經濟開發計劃下에 더 많은 業種을 戰略産業으로 指定.

둘째, 이러한 전략산업에 필요한 技術의 選擇的인 輸入.

셋째, 技術開發의 成果로 한국산업에 적용할 수 있는 技術기반을 造成하기 위하여 導入技術을 模倣하고 적용하는 일.

넷째, 技術의 전파와 對內的확산.

第3次와 第4次經濟開發5個年計劃을 推進中이던 1972년부터 1981年사이에 內需위주의 輕工業이 輸出主導型産業으로 바뀌었다. 동시에 機械, 會屬, 石油化學, 造船, 電子産業등 소위 重化學工業이 이들 技術의 集約性과 先進國型 經濟構造로의 移行이라는 명제때문에 經濟開發을 위한 戰略産業으로 追加指定되었다.

다양한 重工業중에서도 機械工業과 電子工業에 역점을 두었다. 이 두가지 産業은 資本과 技術集約産業으로서 相關産業에 많은 영향을 주고 있다. 비교적 좁은 國內市場과 賦存資源이 적은 우리나라에서 輸出産業分野에 있어서의 機械工業과 電子工業의 成長은 지속적인 經濟成長을 이룩하기 위한 필수적인 존재라 아니할 수 없다.

1950年代와 1960年代에 이 두 産業은 주로 組立用 部品들을 수입했고 1970年代에는 國產化率을 높이기 위한 模倣과 自生技術의 적용을 위한 일부 部品과 選別技術을 導入하게 되었다.

第5次經濟開發計劃의 시작과 함께 1980年代 동안에 한국의 산업은 先進國형태의 기술도입을 얻고자 전력을 기울이고 있는데 이러한 技術開發과정을 통하여서만이 先進工業수준의 製品生産이 가능한바, 輸出에 전적으로 의존하고 있는 한국의 입장에서선 오직 製品의 品質이 國際規格에 도달해야만이 國際市場에서의 競爭力이 유지될 수 있다는 이유때문에 技術革新의 중요성이 더욱더 절실했다.

결과적으로 한 나라의 技術水準의 향상은 국제간의 기술이전을 통하여 적절한 最新技術을 취함으로써 가능하게 된다.

各國의 技術發展에 대한 아시아와 太平洋지역 諸國의 깊은 관심의 경향과 相關하여, 이러한 특별한 문제에 대한 논의를 하고자 한다.

亞太지역의 問題

첫째로, 技術移轉을 위한 政策의 필요성과 機構를 살펴보면, 국가발전을 위한 科學技術의 應用과 活用을 위한 制度的장치의 設置가 무엇보다도 중요한바, 이에선 科學技術政策을 立案하는데 충분한 權限을 가진 특수行政機關의 新設과 좋은 施設을 갖춘 研究所 또는 연구개발활동을 통하여 도입기술을 改良한 것을 對內的으로

보급시키도록 준비된 소위 技術去來(移轉)센터 등이 포함된다.

둘째로, 중요한 것은 科學技術政策을 국가의 經濟開發政策과 連繫시키는 것이다. 工業化計劃과 기술이전에 成功하는 길은 위의 두가지를 어떻게 調和시키는데에 크게 의존하게 될 것이다.

셋째로, 기술이전機構는 반드시 現代化되어야 한다. 국가발전에 필요한 새로운 技術이 導入되어 普及되기 위해서는 기술도입국의 文化的類型, 價值體系 그리고 社會制度에 의하여 科學技術의 적용에 알맞은 사회풍조가 이루어지는 동시에 기술이전體系가 확립되어야 한다.

기술이전의 효과는 기술정보유통구조를 합리화하고 현대화하므로써 더욱 증가될 것이다.

두번째 과제는 人力開發인바 기술이전과정에서 開途國이 직면하는 첫번째 문제는 科學技術資源의 심각한 부족과 과학기술을 흡수 소화할 수 있는 능력에 한계가 있다는 것이다. 과학기술을 다룰 수 있는 人力을 개발하고 育成시키기 위하여 各國들이 노력을 기울이고는 있지만 현재의 한정된 수(數)의 高等教育機關과 技術訓練센터로는 짧은 시간내에 그러한 技術人力을 실질적으로 育成하는데는 많은 어려움이 있다. 한편 産業技術의 이전에 있어서 아주 필요시되고 있는 것은 기술자뿐만 아니라 現代의 大規模工場을 운영할 수 있는 管理能力이다.

실제로는 그러한 기술이전이 물질적인 生産技術의 이전보다는 社會的, 構造的 要素를 함께 포함하고 있을때 더욱 어려워지므로 기술관리능력의 부족이 더욱 심각한 것이다. 따라서 기술도입국가는 이용가능한 국내의 전문지식을 최대로 활용하고 현지의 카운터파트로서 또한 국가의 현실에 즉각 순응할 수 있도록 이론위주의 학교 교육대신에 實技敎育을 통한 직업훈련을 시키므로써 이에 대처해 나갈 수 있을 것이다.

셋째로, 域內기술이전에 있어서 다른 산업분야간의 이전경로가 용이해야 한다.

開途國에서 대기업과 중소기업사이의 技術交流는 거의 이루어지지 않고있다.

좀더 살펴보면 한 산업분야로부터 다른 산업분야로의 기술이전의 가능성은 거의 없는데 그 이유는 한 산업분야와 다른 산업분야사이의 교량역을 해줄 수 있는 기술이전機構가 부족하기

때문이다.

이런 현상은 결과적으로 기술개발을 위하여 努力과 外資를 불필요하게 소모 내지 낭비하는 일들이 기업들에 의해서 되풀이되고 있다는 것을 말해준다.

이러한 문제의 이상적인 해결방안은 관련분야의 既存機關에 기술이전매개기능을 부여하는 것이다. 예를 들면, 기존의 國公立研究機關이나 民間研究開發組合內에 기술훈련, 기술相談, 기술이전仲介와 일반대중에의 기술정보의 제공을 하도록 하는 방안이 바람직할 것이다.

끝으로 대부분의 開途國들은 中小企業을 능동적으로 육성할 필요가 있는데 이는 中小企業들은 大企業에 비해서 적은자본으로 비교적 많은 人力을 고용할 수 있어서 中小企業을 건전하게 육성하므로써 국가산업구조를 건실하고 튼튼하게 다질 수 있기 때문이다. 특히 산업구조를 적절하게 현대화함으로써 中小企業의 경쟁력을 강화시키는 것이 국가경제 전체의 균형있는 발달과 기술발전을 이룩함에 있어서 開途國이 해야 할 가장 중요한 당면과제중의 하나라는 것은 잘 알려져 있는 사실이다. 그러나 실제로 開途國들에서의 대부분의 中小企業은 경험과 能力의 부족과 함께 財政的인 어려움으로 인하여 일반적으로 외국의 선진기술을 도입할 수 없기 때문에 成長과정에서 많은 곤란을 겪고 있다.

이상에서 본 바와같이 실진기술도입 및 자국내에서의 기술연구개발은 한 나라의 성장발전의 밑바탕이 되고 있다.

정부는 政策的 차원에서 기술개발에 총력을 기울이고 민간기관은 그들 나름의 신기술개발 및 연구에 집중적인 투자를 할때 바로 기술선진국이 되는 것이다.

기술개발의 추구, 과학하는 정신 바로 이것이 기술개발도상국이 필요로 하는 가장 중요한 요소가 되고 있다. ☺

사치자랑 외제자랑

가정망신 나라망신