

企業의 技術導入行態

—技術複雜度와 技術包括度를 中心으로—

The Mode of Technology Import by Industrial Firms

—With Reference to Technology Complexity and Technology Packagedness—

崔 燾* · 金 仁 秀**

《目 次》	
<p>I. 序 論</p> <p>II. 文獻考察</p> <p>1. 國際技術市場</p> <p>2. 海外投資와 技術移轉</p> <p>3. 導入技術의 特性과 技術包括度</p> <p>4. 導入國의 技術發展과 技術導入</p>	<p>III. 調査方法</p> <p>1. 分析資料</p> <p>2. 變數의 操作的 定義</p> <p>IV. 分 析</p> <p>V. 結論과 앞으로의 研究</p>

I. 序 論

技術進步가 經濟成長의 중요한 決定要素라는 것은 잘 알려진 사실이다. 그동안의 研究에 의하면 經濟成長의 30~50% 이상이 技術進步에 의하여 이루어졌다고 한다(Charpie, 1970).

한 나라의 技術變化는 크게 보아 自國內의 技術能力에 바탕을 둔 技術革新과 다른 나라로부터의 技術導入을 통하여 이루어진다고 볼 수 있다. 先進國은 이미 축적된 技術能力이나 自體研究開發을 통하여 그들에게 필요한 技術開發을 할 수 있어 外國의 技術에 대한 依存度가 작다. 이에 반하여 開發途上國은 技術開發資源의 빈곤으로 인하여 自體研究開發能力이 부족하기 때문에 産業化하여 가는 과정에서 先進外國의 技術에 대한 依存度가 대단히 크며 이를 導入하는 경우에도 技術의 下部構造가 脆弱하여 용이하게 消化, 吸收, 改良시키지 못하고 있는 실정이다.

技術移轉이 開發途上國에게 産業化의 手段으로 중요한 위치를 차지하고 있는데 반하여 이

* 世宗大學 專任講師

** 韓國科學技術院 副教授

分野에 대한 研究는 아직 初步的인 段階를 벗어나지 못하고 있다. 그동안 發表된 적은 數의 단편적인 研究들은 대부분 多國籍企業들의 技術移轉行態에 대한 研究나 技術移轉費用에 대한 研究, 그리고 學者의 主觀的 意見에 불과하며 특히 開發途上國의 技術導入行態에 대한 研究는 미흡한 실정이다.

技術移轉이란 用語는 보는 觀點에 따라 여러가지 다른 의미로서 定義되고 있다. Brooks (1966)는 技術移轉을 ‘科學과 技術이 人間의 活動을 통하여 擴散되어 가는 過程’으로 광범위하게 定義하였고, Köhler (1973) 등은 技術移轉을 生産能力의 移轉이란 의미에서 國家間 技術移轉을 ‘他國에서 과거 또는 현재에 성취한 技術的 成果를 導入國에 利益되게 再現하거나 有用하게 複製할 수 있는 能力을 創出하는 것’이라 定義하였다. 先進國과 開發途上國間的 技術移轉을 研究한 UNCTAD (1971)는 ‘새로운 生産設備과 現在 稼動中인 設備의 擴張을 위하여 工程 또는 그 工程管理에 正常的으로 필요한 技術知識要素의 移轉이 先進國과 開發途上國 사이에 이루어지는 것’을 國家間 技術移轉이라 定義하고 있다. 開發途上國인 技術導入者의 立場에서 研究하는 本 論文에서는 技術移轉을 國家間 生産能力의 移轉이란 의미에서 ‘外國의 技術知識要素를 導入國의 實情에 맞게 導入, 吸收, 消化시켜 나가는 過程’이라 定義한다.

技術移轉은 移轉되는 手段에 따라 다음과 같이 여러 가지로 分類할 수 있다.

- ① 技術援助의 형태로 政府次元에서 移轉되는 경우
 - ② 個人에 體化되어 移轉되는 경우
 - ③ 裝備나 施設에 體化되어 移轉되는 경우
 - ④ 軍事援助의 一環으로 移轉되는 경우
 - ⑤ 商業的 契約에 의하여 移轉되는 경우(「라이선싱」과 直接投資에 의하여 移轉되는 경우)
- 이상 5가지중 政府次元의 技術移轉은 최근 별로 없으며 ②③의 體化技術은 技術을 被體化物로부터 分離 研究하기가 거의 불가능하고, 軍事援助의 경우는 안보상의 이유로 資料의 蒐集이 어렵기 때문에 商業的 契約에 의하여 移轉되는 技術이 가장 研究可能性이 크다.

商業的 契約에 의한 技術移轉은 다음과 같은 여러 가지 研究領域으로 나누어 볼 수 있다.

- ① 技術을 賣渡하는 企業(대부분의 경우 多國籍企業임)의 技術販賣를 통한 經濟活動戰略
- ② 技術賣渡企業과 導入企業間的 交渉形態
- ③ 技術導入 契約內容과 條件
- ④ 技術導入企業의 戰略과 導入形態
- ⑤ 導入技術의 消化, 吸收過程

⑥ 技術導入과 消化過程에 있어서의 科學技術下部構造의 役割

이 論文에서는 이상의 研究可能領域中 ① 多國籍企業의 經濟活動戰略과 ④ 技術導入企業의 行態를 重點的으로 고찰한 후, 우리나라 企業의 企業所有形態에 따라 導入되는 技術의 複雜度가 어떻게 다른지, 技術의 複雜度에 따라 어느 정도 범위의 技術이 導入되는지, 그리고 自體技術能力이 發達해 감에 따라 核心技術의 導入比重이 어떻게 變해 가는지를 분석하고자 한다.

II. 文獻考察

1. 國際技術市場

國際技術市場은 商品市場과 다른 몇가지 特性을 가지고 있다. 첫째, 技術의 主販賣者는 대부분 先進國의 多國籍企業들로서 技術移轉을 중요한 經濟活動으로 다루고 있다. 즉, 多國籍企業들은 技術販賣를 통한 市場의 極大化와 利潤의 極大化, 相對國의 關稅 또는 稅制의 회피, 商品輸入規制의 회피 등에 技術移轉의 目的이 있다(Ford and Ryan, 1981) (Gersumky, 1977). 둘째, 技術市場은 販賣者市場(seller's market)의 特性을 갖는다. 즉, 技術의 保有者 및 販賣者는 全體 技術移轉過程에 있어서 강한 統制權을 행사한다. 技術提供者의 統制力은 導入企業과의 關係, 技術自體의 特性, 同種技術의 보급정도 및 技術導入者의 收容能力과 밀접한 關係를 갖는다. 특히 技術價格의 결정에는 國際的인 公示價格이 존재하지 않으며 獨占的 特性을 가진 技術일수록 技術販賣者의 영향력은 더욱 커진다(咸淳駿, 1980). 셋째, 技術情報의 所在 파악이 어렵다. 즉, 技術은 無形의 「노우하우」(know-how)이기 때문에 누가 어떤 技術을 어느 정도 소유하고 있는지를 파악하기 힘들다(南相斌, 1980). 넷째, 技術은 獨立的인 要素로서만 移轉되는 것이 아니고 資本, 販賣, 生産과 같은 다른 要素들도 함께 移轉되어 獨立的으로 파악하기 힘들다. 이와 같은 경우는 移轉條件으로 技術販賣者가 生産活動에 直接, 間接으로 介入하거나 販賣戰略도 수립하는 경우가 많다(咸淳駿, 1980). 다섯째, 獨立的인 要素로서의 技術도 商標權이나 特許權과 같은 技術要素들(technology elements)중의 어느 하나만을 포함하는 非包括(unpackaged) 形態로 移轉되기도 하고 投資案의 豫備調査로부터 工場設計, 機械, 工具, 建設, 生産, 從業員 訓練, 經營諮問 등이 이르는 모든 技術要素를 포함한 包括(packaged) 形態로서 移轉되기도 한다(Baranson, 1978) (Turner, 1977). 가장 包括된 形態의 技術移轉으로는 「턴-키 프로젝트」(turn-key project)를 예로 들 수 있다. 技術이 어느 정도의 包括形態로 移轉되느냐 하는 것은 技術販賣者의

意思決定과 移轉되는 技術의 特性, 技術導入者의 諸般交涉力에 달려 있다(咸澤駿, 1980).

2. 海外投資와 技術移轉

오늘날의 企業들은 높은 研究開發費用, 他企業들과의 競爭, 獨占禁止法, 財政的 어려움 등에 직면하고 있다. 이는 이들이 生存하기 위하여 소유하고 있는 모든 資源을 이용하여 최대한의 利潤을 追求하여야 한다는 것을 가리킨다. 따라서 多國籍企業들은 技術의 販賣도 고려하여야 하며 이에 대한 收益率도 향상시켜야 한다(Ford and Ryan, 1981). Baranson (1978)은 美國의 16個 多國籍企業들에 대한 技術移轉의 事例研究에서 多國籍企業들은 위와 같은 이유로 獨占的 性格이 강한 技術도 그들의 直接投資企業이 아닌 外國企業들에게까지 販賣하려는 共通의인 戰略을 가지고 있다고 밝혔다.

多國籍企業들은 國際技術市場을 배경으로 技術販賣戰略을 수행함에 있어 技術移轉方法으로 주로 海外直接投資(foreign direct investment)와 「라이선싱」(licensing)을 이용한다. 多國籍企業들이 直接投資의 方法을 選好하는 경우는 ① 技術의 性質이 複雜, 精巧하여 導入者가 이를 消化, 吸收할 수 있는 能力이 없거나 長期間이 필요한 경우, ② 技術革新의 수명이 길어서 현재나 미래의 市場에서 그 效益이 보장되는 경우, ③ 「라이선싱」이 미래에 그들과 競爭者가 될 수 있는 外國生産者들에게 技術의 核心的인 「노우하우」를 제공할 우려가 있는 경우 등을 들 수 있다. 이에 반하여 「라이선싱」은 ① 技術의 性質이 單純하거나 ② 製品週期上 短命일 경우 ③ 直接投資가 法에 制限을 받거나 政治的, 經濟的으로 높은 危險性을 內包한 경우에 選好된다(Baranson, 1970).

多國籍企業이 利潤極大化戰略으로서 어떠한 移轉方法을 선택하는가 하는 것은 技術의 相對的 優位에 따라 製品壽命週期の 觀點에서 본 古典的인 貿易, 技術輸出 및 海外直接投資 理論으로도 설명할 수 있다(Vernon, 1966) (Hirsh, 1967) (Wells, 1972) (池龍熙, 1981). 첫째, 技術의 比較優位가 絕對的으로 높은 技術開發의 初期段階에서는 生産製品의 貿易을 통한 汎世界的 利潤極大化戰略을 채택한다. 이 段階는 技術이 獨占的인 狀態이고 해당 技術을 이용하여 生産에 참여하는 競爭者가 많지 않아 生産製品의 價格을 獨占的으로 정할 수 있어 商品의 輸出이 어느 다른 方法보다 利潤의 極大化가 가능하다. 둘째, 同種技術을 이용하는 競爭者의 대두로 技術의 比較優位가 蠶食당하거나 生産製品에 대한 輸入規制, 關稅障壁 등으로 인하여 市場의 擴大가 여의치 않을 경우 直接投資의 方法으로 資本과 함께 技術을 移轉시켜 利潤極大化를 꾀한다. 셋째, 技術의 優位가 계속 蠶食당하여 技術의 獨占力을 상실하고 競爭力을 잃게 된 경우 「라이선싱」에 의한 技術移轉으로 利潤의 極大化를 꾀하게 된다.

이와 같은 多國籍企業들의 技術移轉戰略을 要約하면, 이들은 移轉시키는 技術의 特性에 比較優位가 클수록 獨寡占의인 地位를 長期的으로 유지하기 위하여 「라이선싱」보다 海外直接投資로 技術을 移轉시키려 한다는 것이다. 直接投資가 「라이선싱」에 비하여 選好되는 이유는 技術提供者가 導入者의 經營에 참가할 수 있기 때문이다. 즉, 直接投資의 方法은 移轉시키는 技術뿐만 아니라 導入者의 生産과 經營에까지도 직접 統制力을 行事할 수 있어 財務的인 면뿐 아니라 技術的인 면에서도 좀더 많은 利益을 추구할 수 있고 導入者가 미래에 그들의 競爭者가 될 수 있는 素地를 減少시킬 수 있다(UNCTAD, 1972).

多國籍企業들이 技術의 比較優位에 따라 直接投資에 이어 「라이선싱」으로 技術移轉方法을 變更해 가는 一般的 技術移轉戰略은 여러 研究들에서 그 實證의 근거를 찾아 볼 수 있다. Stobaugh(1970)는 石油化學 工業分野에 대한 技術移轉의 研究에서 比較的 새로운 技術은 直接投資에 의하여 移轉되고 어느 정도 成熟한 技術은 「라이선싱」이 主導的인 移轉方法이 되고 있음을 발견하였다. Baranson(1970)도 몇 개의 産業研究에서 多國籍企業이 위와 같은 形態로 그 技術移轉方法을 바꾸어 간다고 지적하였다.

그런데 海外直接投資에 의한 技術移轉은 導入企業의 企業所有形態 면에서 볼 때에는 多國籍企業의 子會社나 合作企業으로의 移轉이 된다. 따라서 比較優位가 큰 새로운 技術이거나 精巧, 複雜한 技術일수록 內國企業보다는 多國籍企業의 直接投資企業(以下 外國企業이라 칭한다)으로 導入되는 比重이 크리라고 예상된다.

假說 1. 外國企業이 內國企業보다 더 複雜한 技術을 導入한다.

3. 導入技術의 特性和 技術包括度

앞서 언급한 바와 같이 多國籍企業들은 販賣者市場인 技術市場에서 중요한 經濟活動戰略의 하나로서 技術移轉을 행하게 된다. 그러나 技術을 다른 나라나 企業에 販賣한다는 것은 곧 새로운 競爭者를 등장시켜 앞으로 市場占有率과 企業成長率, 收益力 등의 減少를 초래할 수 있는 위험한 일이다. 따라서 所有價直가 큰 技術일수록 가급적 移轉시키지 않으려 하고 移轉시킬 경우에도 導入者의 判別과 技術交涉力의 부족을 이용하여 「로알티」(royalty)와 그 期間, 技術用役과 訓練, 原資材·部分品の 供給, 輸出制限條件 등 여러 가지를 包括的으로 移轉하여 技術導入者에 대한 統制를 강화하는 戰略을 채택한다.

多國籍企業들의 이러한 統制와 利點들은 移轉되는 技術의 包括도가 크면 클수록 증가한다(UNCTAD, 1972). 왜냐하면 包括도가 증가할수록 技術移轉過程의 중요한 意思決定들이 技術提供者에 의하여 행하여지고 導入者가 참여할 수 있는 기회가 줄어들기 때문이다. 「턴-키 프로젝트」와 같이 매우 包括된 技術移轉에서는 提供者가 全生産「시스템」의 下位「시스

템]들에 대한 設計뿐 아니라 技術의 價格과 技術管理 및 事後處理監督에 이르는 全體 技術移轉過程에 대한 意思決定을 내린다(Hahm, 1978).

따라서 技術提供者는 比較優位가 큰 尖端의 技術이나 새로운 技術, 複雜, 精巧한 技術일 수록 包括形態의 移轉을 選好하게 된다(Romans, 1980) (UNCTAD, 1972).

技術包括度는 技術의 特性에 따라 技術提供者의 意思決定에도 영향을 받지만 導入者의 技術能力에 크게 좌우된다(咸淳駿, 1980). 導入者의 技術能力이 脆弱하면 技術을 運用, 消化시킬 수 없기 때문에 필요한 모든 技術이 포함된 形態의 技術導入을 하여야 하고 技術能力이 높으면 필요한 技術의 糾明과 유리한 導入先을 선택하여 높은 技術交涉力으로 불리한 包括形態의 導入을 止揚할 수 있다(UNCTAD, 1972) (Yoon, 1972) (Chung, 1975) (Turner, 1977).

그런데 技術移轉時 技術의 特性和 導入者의 技術能力은 密接한 관계가 있다. 導入技術이 尖端技術이거나 複雜, 精巧한 技術이면 導入者인 開發途上國이 이를 이용할 自體技術能力이 없는 경우가 많고, 技術進歩가 完만하거나 單純, 落後된 技術이면 관련된 技術能力이 있는 경우가 많아 쉽게 消化, 吸收할 수 있다. 따라서 複雜, 精巧한 技術은 包括形態로, 單純한 技術은 非包括形態로 導入되리라 예상된다(UNCTAD, 1971, 1972) (Kim, 1981).

前者의 技術分野로서는 「컴퓨터」, 化學工程, 進歩된 電子部品, 高度의 精密을 要하는 機械産業分野를 例로 들 수 있고, 後者는 纖維, 衣類, 食品, 가죽 生産과 같은 傳統의인 消費財 産業分野를 例로 들 수 있다.

假說 2. 複雜한 技術이 單純한 技術보다 包括技術의 導入이 더 크다.

4. 導入國의 技術發展과 技術導入

多國籍企業의 技術移轉이 技術의 優位에 바탕을 둔 汎世界的 利潤極大化를 꾀하는 것인데 반하여 開發途上國은 技術을 導入하여 輸入代替産業을 육성하고 自體의 技術能力을 배양, 축적하여 短時日內에 産業化를 꾀하는 데에 目的을 두고 있다.

그러나 開發途上國은 自體技術能力이 부족하고 技術交涉力이 약하기 때문에 필요한 核心技術의 糾明이 어려울뿐 아니라 技術의 獨占的 性格이 강하게 나타나는 開發初期段階의 技術을 導入할 可能性은 적다. 따라서 先進提供企業들에게는 더 이상 商業的인 價値가 적은 技術開發의 後半期에 이르러서야 開發途上國으로의 技術移轉이 활발해진다(金仁秀, 1979). 하지만 이러한 技術도 開發途上國의 입장에서는 새로운 技術이므로 이를 적절히 消化, 吸收시키는 데에 收容能力이 취약하여 어려움이 많으며(Steele, 1974) 이러한 과정을 통하여 自體的인 技術能力을 漸次的으로 提高시켜 나아가게 된다(金仁秀, 1979).

이에 대하여 Kim(1980)은 開發途上國 企業이 技術을 導入하는 形態와 導入된 技術이 어떻게 消化, 吸收되어 가는지, 그리고 언제 어떠한 外部的 영향이 企業의 技術變化過程에 영향을 미치는가에 대하여 開發途上國 産業技術의 發展過程을 實踐期, 消化期, 改良·自體開發期의 3段階로 나누어 研究하였다. 첫째 段階인 導入技術의 實踐期에서는 技術이 매우 包括된 形態(packaged form)로 導入되어 開發途上國에서 새로운 製品生産工場(productive unit)의 出現을 가지고 온다. 이 段階는 外國에서 導入한 裝備를 가지고 外國 部分品을 單純히 組立, 加工하는 段階이고 이에 따른 技術的 課題는 導入된 技術을 生産으로 옮기는 單純한 實踐에 있다. 둘째 消化期에서는 導入된 技術의 消化, 吸收가 활발히 進行되어 해당 分野에 대한 知識의 蓄積이 이루어지고 導入技術로 生産한 完製品市場의 成長이 部品産業市場을 創出한다. 셋째 段階인 改良, 自體開發期에는 非包括形態(unpackaged form)의 技術이 導入되고 이를 改良, 發展시키기 위한 研究開發의 필요성이 증대된다. 이 段階에서는 그동안 蓄積된 技術能力으로 인하여 同種産業分野의 技術導入時에는 開發途上國 自體에서 필요로 하는 核心技術이 주로 導入된다.

위의 研究는 自體技術能力이 높아짐에 따라 보다 核心的인 技術이 非包括形態로 導入됨을 가리키는데 위와는 研究單位가 다르지만 個別企業의 技術導入에 대한 事例研究에서 몇가지 그 例를 찾아 볼 수 있다. Turner(1977)는 「나이지리아」에서 1965年과 1977年에 두 精油工場建設을 위한 技術導入을 比較分析하면서 첫 工場建設을 위한 技術은 「턴-키」方式으로 導入되었지만 두번째 工場建設에서는 앞서 얻은 경험과 技術의 能力으로 인하여 보다 非包括된 形態로 技術을 導入하였음을 나타내었다. 邊衡尹(1980)의 포항제철에 대한 事例研究에서는 세차체의 生産設備 擴大에 따른 導入技術을 比較分析하면서 「엔지니어링」技術과 操業技術은 상당히 消化, 吸收가 빨리 進척되어 技術의 海外依存度가 減少하였으나 移轉技術의 核心部分인 設備體化技術과 特殊鋼 關聯 技術은 대부분 海外에 의존하고 있음을 나타내어 技術能力이 提高됨에 따라 核心的인 技術을 分離된 形態로 導入하고 있음을 보이고 있다.

假說 3. 導入國의 自體技術能力이 높아질수록 核心技術의 導入比重이 커진다.

III. 調查方法

1. 分析資料

分析對象이 되는 資料는 1977年 3月에서 1978年 6月까지의 外資事業投資審査委員會의 審議錄에 포함된 342件의 技術導入契約書, 關聯部處의 導入妥當性 評價書 등의 내용을 深層

檢討하여 추출하였다. 이중에서 導入認可가 取消된 것과 단순히 技術導入 契約期間을 延長하기 위해서나 技術代價의 變更을 위하여 審査받은 36件은 分析對象에서 除外하여 實際 標本數는 306件이다.

그런데 同審議錄에는 多國籍企業이 100% 資本을 投資한 外國企業의 技術導入에 대한 資料는 나타나 있지 않아 이에 대한 分析은 할 수 없었다.

假說 3의 檢證을 위해서는 經濟企劃院의 技術導入契約現況을 이용하여 1962年에서 1980年까지의 導入技術을 分析하였다.

2. 變數의 操作的 定義

技術複雜度 ; 文獻考察에서 언급된 技術의 特性들은 모두 어떤 二元性을 假定하고 있어 크게 두 가지 對立되는 範疇로 나눌 수 있다. 첫째 範疇로는 複雜, 精巧한 技術, 比較優位가 높은 技術, 새로운 技術, 相對的으로 重要한 技術, 技術水準이 높은 技術들을 들 수 있고, 다른 範疇로는 單純한 技術, 比較優位가 蠶食당한 技術, 落後된 技術, 傳統的 消費財 產業 技術 등을 들 수 있다. 이 論文에서는 이러한 技術의 特性들을 위와 같은 두 개의 對立되는 概念으로 나누어 이를 技術의 複雜度로 나타내려고 시도하였다. 따라서 複雜한 技術이란 比較優位가 높은 精巧하고 難解한 技術로 定義하며 複雜度란 그 程度를 의미하는 것으로 본다.

技術複雜度는 製品과 產業의 2가지 水準에서 測定될 수 있다. 技術複雜度가 理想的으로 測定되기 위해서는 製品水準에까지 내려가서 測定되어야 한다. 왜냐하면 同一產業에서도 製品에 따라 技術의인 差異가 상당히 크기 때문이다. 그러나 製品水準에서는 그 種類가 매우 多樣할 뿐만 아니라 각 種類에 있어서도 「모델」에 따라 상당한 差異가 있는 등 그 資料管理에 어려움이 많다. 따라서 次善策으로 產業水準에서 技術의 複雜度を 定義한다.

製造業分野에 있어서 業種이나 產業水準으로 技術의 特性을 分類하려고 한 試圖은 여러 번 있었다. 그 例들로는 ① 「호프만」(Hoffman) 係數에 의한 工業化段階表에서 나타난 技術의 難易度(大韓商工會議所, 韓國經濟研究「센터」, 1970) ② 製品의 部品數로 나타낸 技術水準의 程度(김정흠, 1978) ③ 研究集約度, 知的集約度, 人的資本集約度로서 나타난 技術의 相對的 重要性(日本科學技術處, 1978) ④ ③項의 여러 集約度들을 複合的으로 이용하여 綜合的으로 나타낸 技術의 相對的 重要性(金廣斗, 1980) 및 ⑤ 知的集約度, 各國의 製品水準 格差 등을 複合的으로 이용하여 나타낸 技術水準(朴乙鏞, 1979) 등을 들 수 있다. ①②③④의 試圖들은 技術의 特性中 어느 一面만을 중심으로 나타낸 것이다. ⑤의 表는 이 論文의 目的과 同一한 目的으로 作成되었다(〈附表 1〉에서 〈附表 5〉까지 참조).

이 論文에서 定義한 技術複雜度는 위의 여러 가지를 綜合하여 計測하려고 하였다. 즉, 4 段階로 分類한 ①⑤의 表중 ①의 4段階에 속하는 技術과 ⑤의 第1種技術, 5段階로 分類한 ②의 1段階, 5段階의 技術은 導入頻도가 거의 없으므로 한 段階씩 上下調整하여 3段階의 表로 작성하였다. ④의 資料는 美國과 日本의 技術集約도가 나타나 있는데 위의 表들이 3段階로 작성되었으므로 우리가 있지만 앞의 表들과 比較하여 技術集約도의 順位를 1~25位, 26~50位, 50位以上으로 3段階로 나누었다. 同一한 方法으로 ③의 表들도 優先順位를 基準으로 3段階로 區分하였다. 이렇게 調整된 表들은 產業區分이 거의 一致함을 보여 주었으며 이를 정리하면 <表 1>과 같다.

<表 1> 3段階 製造業 技術複雜度

단순한 기술		중간 기술		복잡한 기술	
KSIC		KSIC		KSIC	
311	} 식료품	3512	비료 및 살충제	3511	산업용 기초화학물
312		3521	도료	3513	합성수지, 플라스틱물질, 인조섬유
313	음료품	3529	기타 화학제품	3522	의약품
314	담배	3529	기타 석유 및 석탄제품	3523	비누, 세정제, 화장품
321	섬유	354	고무제품	353	석유정제업
322	의복	3551, 35592~35599	기타 플라스틱제품	3821	기관 및 터빈
323	가죽·모피제품	356	제1차 철강산업	38231~38234	금속공작기계
324	신발	371	제1차 비철금속산업	38236, 38239	//
331	나무·골크제품	372	조립금속제품(기계장비제외)	3824	특수용 산업기계장비
332	가구·장치물(금속제외)	3812, 3813, 3819	농업용기계·장비	3825	사무·계산 및 회계용기계
341	종이·종이제품	3822	목공기계	3831	전기산업용 기계장치
342	인쇄·출판	33235	기타 기계장비	38322~38329	통신장비·방사선장치·전기의료장치
35591	고무신	3829	기타 전기기계기구	3843	자동차
361	도기·자기·토기	3841	선박건조 수선	3845	항공기 수선 제조
362	유리·유리제품	3842	철도장비	3851	정밀기계
369	기타 비금속 광물제품	38442	모터 싸이클	38523~38526	사진 광학용품
3811	날붙이 수공구 및 철물제조업	3849	기타 운수장비		
38321	라디오, TV 기타 음향기기	38521~38529	안경, 안경렌즈, 광학용품		
3833	가정용 전기기구				
38441	자전거				
3853	시계				
39	기타 제조업				

技術包括度 : 技術包括度 (degree of packagedness)란 移轉되는 技術에 包含된 技術要素들 (technology elements)의 集合程度를 의미하며 技術要素란 技術移轉에 通常적으로 包含되는 여러 가지 要素들을 가리킨다. Davis(1977)는 技術移轉에 包含되는 技術要素들을 技術情報資料와 設計圖, 製品の 見本, 部分品, 生産設備, 經營者, 技術用役의 6가지로 分類하였고 UNCTAD(1971, 1972)는 9가지로 Baranson(1978)은 3가지로 크게 分類하였다. 이 論文에서는 위의 研究와 審議錄 資料에 나타난 要素들을 감안하여 技術要素들을 <表 2>와 같이 9가지로 分類하였다.

技術包括形態는 Davis(1977)를 제외한 既存 研究들에서는 단순히 包括形態, 非包括形態로만 언급할 뿐 자세한 내용은 거의 찾아 볼 수 없다. Davis(1977)는 包括技術은 生産設備와 技術用役을 포함하는 技術로, 中間包括技術은 生産設備나 技術用役中 어느 하나만을 포함하는 技術로, 非包括技術은 生産設備와 技術用役을 포함하지 않고 單純히 技術情報나 製品の 見本 그리고 部分品中 어느 하나만이라도 포함하는 技術로 定義하였다. 이 論文에서의 技術集合形態는 Davis(1977)의 形態를 수정하여 <表 2>의 技術要素들을 基準으로 아래와 같이 定義하였다.

① 包括技術(packaged technology); 技術은 크게 有形的 對象物에 體化된 技術과 人的資源에 體化된 技術로 구분할 수 있다. 有形的 對象物에 體化된 技術中 가장 중요한 것은 技術情報資料와 生産設備라고 볼 수 있다(Davis, 1977). 人的資源에 體化된 技術은 技術用役을 가리키는데 이는 技術提供者側의 技術用役과 技術提供者의 導入者에 대한 技術教育을 포함하는 의미이다. 따라서 包括技術은 體化된 技術要素들中 가장 중요하리라 생각되는 技術情報資料, 生産設備와 人的 資源에 體化된 技術要素인 技術提供者側의 技術用役과 導入者의 技術教育訓練을 포함하여 定義한다. 이는 Davis(1977)의 包括技術의 定義에 技術情報

<表 2> 導入技術에 포함된 技術要素의 比重

번호	技術要素(technology element)	도입빈도	전체도입기술 (360件)에 대한 %
1	특허, 실용신안 실시권	174	57
2	기술정보자료, 설계도	284	93
3	생산설비	60	20
4	원재료, 부분품	84	27
5	기술제공자측의 기술용역	276	90
6	기술도입자의 기술 교육훈련	214	70
7	품질검사기술	131	40
8	경영관리기술	22	7
9	마케팅 기술	26	8

資料와 技術導入者의 技術教育訓練을 추가한 의미이므로 包括技術의 性質을 더욱 크게 가질 수 있다.

② 中間包括技術(middle packaged technology); 中間包括技術은 有形의 對象物에 體化된 技術인 生産設備와 人的資源에 體化된 技術인 技術提供者側의 技術用役, 技術教育中 어느 하나만을 포함하는 技術要素의 集合으로 定義한다. 이는 包括度의 면에서 앞서의 包括技術과 다음에 언급하는 非包括技術의 中間에 위치한다.

③ 非包括技術(unpackaged technology); 包括技術은 有形의 對象物에 體化된 技術中 「노우하우」가 體化된 가장 중요한 技術要素인 生産設備를 포함하지 않고 人的 資源에 體化된 技術要素인 提供者側의 技術用役과 導入者의 技術教育訓練을 同時에 포함하지 않는 技術要素들의 集合과 단지 特許權이나 特許權과 技術情報만이 導入된 技術要素들의 集合으로 定義하였다. 그리고 包括技術과 中間包括技術에서는 고려하지 아니한(and/or) 原資材와 部分品の 技術要素들을 포함하지 아니한 좀더 非包括된 경우로 定義하였다. 包括技術, 中間包括技術, 非包括技術을 要約하면 <表 3>과 같다.

<表 3> 技術包括의 形態

	특허·실용 신안실시권	기술정보자료 설계도	생 산 설 비	원 재 료 부 분 품	기술제공자측 의 기술용역	기술도입자의 기술교육훈련
包 括 技 術	○/×	○	○	○/×	○	○
中 間 包 括 技 術	○/× ○/×	○ ○	○ ×	○ ○/×	× ○	× ○
非 包 括 技 術	○	×	×	×	×	×
	○	○	×	×	×	×
	○/×	○	×	×	×	×
	○/×	○	×	×	○	×
	○/×	○	×	×	×	○
	○/×	×	×	×	○	×
	○/×	×	×	×	×	○

○: 포함된 경우 ×: 포함되지 않은 경우

技術包括度에서 經營管理技術, 「마케팅」技術, 品質管理技術要素를 포함시키지 않은 것은 導入頻도가 너무 적을 뿐 아니라 管理的(managerial) 要素로 볼 수 있기 때문이다.

企業의 所有形態; 內國企業이란 內國人的 出資比率이 100%인 企業, 外國企業은 外國人의 出資比率이 1% 이상 100%까지의 企業을 의미한다.

核心技術; 核心技術은 工業所有權이 포함된 技術로 定義한다. 工業所有權이란 技術開發者가 開發한 技術에 대하여 特許權 등을 통하여 다른 사람이나 企業이 一定期間 그 技術을

使用할 수 없게 만든 規範이기 때문에 工業所有權이 포함된 技術은 그렇지 않은 技術보다 좀더 最近에 개발된 技術이며 一般化되지 않은 核心的인 技術이라 볼 수 있다.

自體技術能力：自體技術能力은 현재의 水準으로서는 明確한 操作的 定義를 내리기 불가능하므로 間接的인 方法으로 時間에 따른 技術能力的 變化로 代替한다. 즉, 時間이 갈에 따라 우리나라의 自體技術能力이 높아져 가고 있다고 假定한다.

IV. 分 析

假說 1: 企業所有形態에 따른 導入技術의 複雜度는 <表 4>와 같이 매우 재미있는 결과를 나타내고 있다. ① 外國企業이 導入한 技術中 複雜한 技術은 59%인데 內國企業은 45%로서 外國企業이 內國企業보다 높은 比重을 보이고 있고 ② 中間技術은 外國企業이 25%인데 內國企業은 49%로서 外國企業의 導入比重이 매우 낮고 ③ 單純한 技術은 外國企業이 16%인데 內國企業은 6%로서 外國企業의 導入比重이 상당히 높게 나타나고 있다. 따라서 外國企業이 內國企業보다 더 複雜한 技術을 導入하리라는 假說은 기각되고 外國企業이 內國企業에 비하여 複雜하고 單純한 兩極斷의 技術分野에서 技術導入 比重이 큰 사실을 알 수 있다.

<表 4> 內國企業과 外國企業의 導入技術複雜度

	複 雜 技 術		中 間 技 術		單 純 技 術		合
內 國 企 業	81	45%	88	49%	12	6%	181
外 國 企 業	49	59%	21	25%	13	16%	83
合	130		109		25		264*

$\chi^2=14.08$ 유의수준=0.001이상

* 製造業分野의 도입기술은 273件인데 이중 14件은 借款에 體化되어 도입된 기술이어서 제외함.

技術導入에 있어서 外國企業의 이러한 特性은 朴乙鏞(1980)의 研究에서 설명된다. 그에 의하면 韓國에 있는 外國人 投資企業들은 주로 低賃, 熟練勞動을 이용하려는 勞動集約的인 單純技術分野와 國內市場의 席卷을 目的으로 한 輸入代替的인 複雜한 技術分野에 兩分되어 종사하고 있다고 한다. 前者를 目的으로한 投資는 全製造業 投資中 46% 이상을 차지하고 있는데 이들의 特性은 低賃을 發판으로 輸出市場에 置重하고 있는 것이다.

이는 政府의 海外投資誘致政策과 밀접한 관계가 있다. 즉, 1979年 外國人投資誘致政策이 바뀔때까지 全體 外國人投資 企業體의 약 70% 이상이 어떤 輸出條件이 붙어 投資認可되었고 그중 약 절반은 全量輸出을 前提로 投資가 인가되었다. 따라서 多國籍企業들의 이러한

海外投資는 韓國에 있어 比較優位가 큰 單純, 低賃의 勞動力을 活用하여 輸出이 可能할 수 있는 單純技術分野(섬유, 의류, 「라디오」, TV, 單純組立電子分野)에 집중되고 있다. 國內市場의 席卷을 目的으로 複雜한 技術分野에 投資한 企業은 投資目的이 輸入代替에 있으므로 위의 產業分野와는 달리 投資認可時 賣出中 一定比率以上은 輸出하여야 한다는 輸出前提條件이 훨씬 完化되어 있다. 이러한 投資는 주로 機械產業分野나 資本集約的인 精油, 化學과 같은 複雜한 技術分野에 몰려 있다.

위 假說檢證의 結果는 多國籍企業이 投資와 함께 移轉시킨 技術全般을 유추할 수 있게 해준다. 즉, 多國籍企業이 直接投資의 方法으로 移轉시키는 技術의 特性은 技術導入國의 特性과 밀접한 관계가 있다. 韓國의 경우 低賃의 勞動力이라는 賦存資源의 特性과 海外投資誘致政策이 國內의 技術의 能力이 어느 정도 갖추어진 單純한 技術分野에도 直接投資를 수반한 技術移轉을 유도하였다. 이는 多國籍企業이 直接投資로 移轉시킨 技術이 國內의 雇傭과 附加價値를 創出하고 國際收支에 영향을 미치며 國內市場競爭을 刺戟하여 國內産業을 活性化시키는 가능성이 있기는 하지만 內國企業에 「라이선싱」으로 導入되는 技術과 비교해보면 移轉되는 技術의 性質上 기대되는 만큼의 효과를 가져오기 힘들다는 사실을 암시한다. 따라서 技術導入을 촉진하는 政策의 一環으로 多國籍企業의 投資를 誘致하고 있는 政策은 技術導入의 效率性이라는 側面에서 다시 評價, 檢討될 여지가 있다.

假說 2: 導入技術의 複雜도와 包括度와의 관계는 <表 5>와 같다. 이 表는 單純한 技術은 包括技術이 4%, 非包括技術이 35%인데 비하여 複雜한 技術은 包括技術이 19%, 非包括技術이 13%로서 複雜한 技術이 單純한 技術에 비하여 包括形態로 導入되는 比重이 큰 경향을 나타내고 있어 위의 假說을 지지하고 있다. 위 表에서 技術區分上 誤謬가 있을 수 있는 中間技術分野를 제외하면 χ^2 값의 有意水準이 0.05 이상으로 증가하고 兩極斷의 경우만 고려하면 <表 6>과 같이 複雜한 技術은 59%가 包括技術로 導入된데 비하여 單純한 技術은 89%가 非包括技術로 導入됨을 알 수 있다. 有意水準도 0.01 이상으로 증가한다.

<表 5> 導入技術의 複雜도와 包括度

	包 括 技 術		中 間 包 括 技 術		非 包 括 技 術		合
複 雜 한 技 術	22	19%	79	68%	15	13%	116
中 間 技 術	12	12%	72	69%	20	19%	104
單 純 한 技 術	1	4%	15	61%	8	35%	24
合	35		166		43		244*

$\chi^2=9.16$ 유의수준=0.10 이상

* 製造業分野의 도입기술중 포괄도의 정의에 해당하는 기술은 244件임.

〈表 6〉 導入技術의 複雜度와 包括度(양 극단의 경우)

	包 括 技 術		非 包 括 技 術		合
複雜한 技術	22	59%	15	41%	37
單純한 技術	1	11%	8	89%	9
合	23		23		46

$\chi^2=6.77$ 유의수준=0.01 이상
Fisher의 유의수준=0.015

앞에서 檢證한 두 假說의 結果들을 연결시키면 企業所有形態에 따른 導入技術의 包括度에 대한 차이를 推論할 수 있다. 즉, 外國企業은 內國企業에 비하여 複雜, 單純한 技術導入比重이 크며, 複雜한 技術은 包括技術로, 單純한 技術은 非包括技術로 導入되는 比重이 크므로 外國企業은 內國企業에 비하여 包括, 非包括技術의 導入比重이 相對的으로 크리라고 예상할 수 있다.

企業所有形態에 따른 導入技術의 包括度は 〈表 7〉과 같다. 이 表에서는 ① 外國企業의 包括技術導入은 15%로서 內國企業의 12%와 큰 차이가 없으며 ② 中間包括技術은 外國企業이 46%로서 內國企業의 74%보다 훨씬 작으며 ③ 非包括技術은 外國企業이 38%로서 內國企業 14%보다 월등히 크게 나타나고 있어 假說 1과 假說 2의 關係를 뒷받침해 주고 있다.

假說 1과 2는 製造業技術分野에 국한하여 分析하였다. 〈表 7〉을 製造業分野에 국한하여 分析하면 〈表 8〉과 같이 χ^2 값이 19.68에서 27.93으로 增加하여 위의 傾向은 더욱 뚜렷해

〈表 7〉 內國企業과 外國企業의 導入技術包括度

	包 括 技 術		中間包括技術		非 包 括 技 術		合
內 國 企 業	23	12%	136	74%	26	14%	185
外 國 企 業	11	15%	34	46%	27	38%	72
合	34		170		53		257*

$\chi^2=19.68$ 유의수준=0.001 이상

* 導入技術中 包括度の 정의에 해당하는 기술은 263件인데 이 중 6件은 借款에 體化되어 도입된 기술이어서 제외함.

〈表 8〉 內國企業과 外國企業의 導入技術包括度(製造業分野)

	包 括 技 術		中間包括技術		非 包 括 技 術		合
內 國 企 業	23	13%	135	78%	16	9%	174
外 國 企 業	11	17%	31	46%	24	37%	66
合	34		166		40		240*

$\chi^2=27.93$ 유의수준=0.001 이상

* 〈表 7〉의 도입기술중 17件은 非製造業分野의 도입기술임.

진다.

假說 3: 〈表 9〉는 1962년부터 1980년까지 導入된 技術中 工業所有權이 포함된 技術導入의 추세를 나타낸 것이다. 이 表는 産業化가 진전되어 감에 따라 工業所有權을 포함하는 技術導入의 比重이 현저하게 증가하고 있음을 보이고 있어 위의 假說을 지지하고 있다. 즉, 全體技術導入中 工業所有權이 포함된 技術導入의 比重은 1970年代 초반까지 30% 미만이었다가 1970年 중반에는 40% 이상으로 그리고 1970年 후반에는 60% 이상으로 뚜렷이 增加하고 있다.

이러한 경향은 산업별로도 살펴볼 수 있다. 技術導入頻도가 가장 높은 機械産業의 경우를 보면 1960年代에는 10~20%이었던 것이 1970年代 초반에는 약 50% 그리고 1970年代 후반에는 70% 이상이 工業所有權이 포함된 技術로 導入되고 있다. 두번째로 큰 技術導入頻도를 보이는 電子 및 電氣産業의 경우도 비슷한 경향을 나타내고 있다.

따라서 間接的이기는 하지만 技術能力이 발달해 감에 따라 좀더 核心的인 技術의 導入比重이 높아져 가고 있음을 알 수 있다.

〈表 9〉 全體技術導入中 工業所有權包含 技術導入의 추세

年 度	導 入 件 數	工業所有權 包含	%
1962~1966	30	7	23.3
1967	35	7	20.0
1968	50	4	8.0
1969	61	5	8.3
1970	84	6	7.1
1971	45	7	15.6
1972	50	13	26.0
1973	67	19	28.4
1974	83	18	21.7
1975	94	40	42.6
1976	115	48	41.7
1977	164	87	53.0
1978	286	172	60.1
1979	288	185	64.2
1980	220	136	61.8
1962~1980	1,672	754	45.1

V. 結論과 앞으로의 研究

이 論文은 아직까지 별로 研究되지 아니한 韓國企業들의 技術導入行態 및 가치를 實證的으

로 分析하였다. 外國企業들은 內國企業들에 비하여 複雜, 單純한 技術에 兩分된 技術導入 形態를 보였다. 技術複雜도와 包括度の 관계에서는 複雜한 技術일수록 包括形態의 技術로 導入됨이 증명되었다. 이 두 結果에서 유추되듯이 外國企業들은 內國企業들에 비하여 包括 形態의 技術과 非包括形態의 技術導入 比重이 상대적으로 큰 것으로 結果가 나타났다. 이는 技術導入에 있어서 企業의 所有形態와 技術複雜度 그리고 技術包括度は 相互關聯性을 가지고 있음을 나타낸다. 마지막으로 假說 3은 長期的으로 技術導入者의 自體技術能力이 提高될수록 좀더 最新의 核心的인 技術이 導入되고 있음을 증명하였다.

위의 結果들로 비추어 볼 때 技術導入에 관한 한 外國企業은 內國企業에 비하여 國內產業에 기대만큼의 큰 效益을 가져오기 어렵다는 사실을 알 수 있다. 왜냐하면 外國企業은 國內技術能力의 발전에 기여할 수 있는 複雜하고 精巧한 尖端技術의 移轉보다는 母企業인 多國籍企業의 利潤極大化戰略에 따라 技術導入을 행하고 있기 때문이다. 우리나라의 경우 低賃의 勞動力이라는 國內賦存資源의 特性和 輸出前提條件이 첨가된 政府의 海外投資誘致政策으로 인하여 비교적 單純한 技術分野에 있어서도 外國企業의 技術導入 比重이 높게 나타나고 있다.

國內 技術發展을 위해서는 가급적 複雜한 技術과 工業所有權이 포함된 尖端技術을 導入하는 것이 바람직하다. 왜냐하면 이러한 技術은 傳統的인 單純한 技術보다는 國內의 產業發展에 波及效果가 커서 全體的인 國內 技術能力의 提高에 더 큰 기여를 할 수 있기 때문이다. 그리고 導入되는 技術은 그 性質에 따라서 상당한 차이가 있겠지만 가급적 非包括形態로 導入되는 것이 바람직하리라 보여진다. 여러 研究들은 包括形態의 技術導入은 技術의 댓가가 高價일 경우가 많고, 技術導入者의 經驗을 통한 學習過程(learning by doing)을 제한하여 國內技術發展을 저해할 수도 있으며, 國內資源과 國內技術 그리고 國內의 革新的 技術發展을 補完하기 보다는 代替할 可能性이 있다고 지적하고 있다(UNCTAD, 1971, 1972) (Rubenstein et al, 1973) (Chung, 1975) (尹錫喆, 1980) (崔燾, 1982). 그러나 技術開發의 後半기에 들어서지 않은 複雜한 尖端技術의 導入과 非包括形態의 技術導入을 위해서는 먼저 技術導入者로서의 技術交涉力을 높여야 한다. 이를 위해서는 最新의 技術情報를 精確히 파악할 수 있는 能力과 무엇보다도 導入된 技術을 效果적으로 消化, 吸收, 發展시킬 수 있는 國內의 技術能力을 提高시켜야 할 것이다.

이 論文에서는 分析資料의 性質上 企業所有形態에 따른 導入技術의 分析에서는 순수한 多國籍企業의 子會社는 다루지 못했다. 子會社로 移轉되는 技術의 明細는 投資契約書에 나타나는 경우가 드물고 移轉의 흐름이 離散的인 아닌 연속적인 성질을 가지며 移轉技術 하나

하나에 대하여 文書化된 資料를 구하기란 매우 어렵다(UNCTAD, 1971). 多國籍企業의 子會社에 대한 資料의 入手가 가능하면 企業所有形態에 따른 導入技術의 차이를 좀더 분명히 연구할 수 있다. 企業所有形態와 技術移轉形態와의 관계는 이 論文에서 分析된 技術의 複雜度나 包括度 이외에도 技術移轉費用, 輸出制約條件, 生産設備의 輸出, 導入技術의 消化, 吸收정도, R & D活動 等の 變數들과 관련하여 研究해 볼 수 있을 것이다. 그리고 이러한 研究들을 技術提供企業들의 特性이나 技術移轉戰略과 연결시켜 分析하면 有用한 動的인 結果를 얻을 수 있으리라 본다.

이 論文에서 定義된 技術複雜度和 包括度は 自體技術能力이라는 變數와 관련시켜 더 研究해 볼 수 있다. 技術複雜度和 包括度の 관계는 複雜한 技術일수록 包括形態로 導入됨이 證明되었는데, 이는 技術의 特性에 따른 多國籍企業의 移轉戰略과도 관계가 있지만 技術導入者의 自體技術能力에 크게 영향을 받은 결과이다. 따라서 自體技術能力이 높은 技術分野일수록 非包括技術로 導入되는 比重이 크리라는 假說을 研究할 수 있다. 그리고 충분한 資料가 備蓄되면 自體技術能力과 技術包括도에 대한 횡단적인(cross-sectional) 研究뿐 아니라 종단적인(longitudinal) 研究도 가능해진다. 위에서 제안한 假說과 技術能力的 提高에 따라 核心技術의 導入比重이 커지고 있다는 假說 3의 결과로서 開發途上國은 自體技術能力이 높아질수록 非包括形態로 分離된 核心技術을 導入하리라는 假說을 研究할 수 있을 것이다.

이 論文에서 試圖된 技術包括도와 技術複雜度の 操作的 定義는 좀더 세련시킬 필요가 있다. 包括도와 複雜度は 어떤 連續性(continuum)의 假定이 內包되어 있으므로 이를 計量化시키는 것이 가장 理想的이다. 技術包括度は 技術의 特性이 種類에 따라 매우 多様하더라도 각 技術要素에 加重値를 주면 計量化가 가능할 수도 있다. 技術複雜度は 分析對象國의 技術水準과 技術集約度, 物的資本集約度, 人的資本集約도와 같은 指標들을 併行하여 사용한다면 어느 정도 計量化에 접근할 수 있을 것이다.

參 考 文 獻

1. 經濟企劃院, “技術導入契約現況,” 1980.
2. 金廣斗, “國際競爭力 強化를 위한 技術革新研究,” 國際經濟研究院, 1980.
3. 金仁秀, “産業技術의 變化形態와 對應策,” 韓國開發研究, 第1卷 第4號, 韓國開發研究院, 1979.
4. 김정흠, “韓國科學의 未來像, 模倣에서 創造로,” 韓國科學者求人協會 「세미나」資料,

- 1978.
5. 南相斌, “技術導入協商的 諸問題,” 技術移轉, 第14卷 第2號, 韓國科學技術研究所, 1980年 4月
 6. 大韓商工會議所, 韓國經濟研究「센터」, “技術革新과 韓國經濟,” 韓國經濟研究叢書 第14卷, 1970.
 7. 大韓商工會議所, 韓國科學技術研究所, “産業技術實態調查報告書”, 1978年 1月
 8. 朴宇熙, “韓國에 있어서의 輸入技術의 흡수와 확산에 관한 實證分析—석유화학事例”, 經濟論集, 第19卷 第2號, 서울大學校, 1980年 6月
 9. 朴乙鏞, “多國籍企業의 直接投資와 技術導入,” 韓國開發研究, 第1卷 第4號, 韓國開發研究院, 1979.
 10. 朴乙鏞, “外國企業의 貿易行態分析,” 韓國開發研究, 第2卷 第4號, 韓國開發研究院, 1980.
 11. 邊衡尹, “韓國鐵鋼工業의 技術蓄積—浦項製鐵을 中心으로—,” 經濟論集, 第19卷 第2號, 서울大學校, 1980年 6月.
 12. 日本科學技術處, “科學技術白書”, 1978.
 13. 尹錫喆, “「시스템」概念에 의한 産業技術體系分析,” 經濟論集, 第19卷 第1號, 서울大學校, 1980年 3月.
 14. 池龍熙, “資本 및 技術導入戰略,” 全國經濟人聯合會, 통권 202호, 1981年 9月.
 15. 崔燾, “技術移轉의 形態와 消化 吸收過程,” 韓國科學技術院 碩士學位論文, 1982.
 16. 咸淳駿, “國際技術移轉의 樣相,” 技術移轉, 第14卷 第1號, 韓國科學技術院, 1980年 1月.
 17. Baranson, J. “Technology Transfer through the International Firms,” *American Economic Review*, May 1970, Vol. 60.
 18. Baranson, J., *Technology and Multinationals: Corporate Strategies in a Changing World Economy* Lexington, Health and Company, 1978.
 19. Behrman, J.N. and Wallender, H. W., *Transfer of Manufacturing Technology within Multinational Enterprise*, Cambridge Mass. Ballinger, 1976.
 20. Brooks, H., “National Science Policy and Technology Transfer,” Proceedings of a Conference on Technology Transfer and Innovation, Washington DC. NSF, 1966, Publication No. NSF 67-5.

21. Charpie, R., "Technological Innovation and the International Economy" from Marvrice Goldsmith (ed.), *Technological Innovation and the Economy*, London, Wiley-Interscience, 1970.
22. Chung, K. M., "Commercial Transfer of Foreign Technology to the Electronics Industry in Korea," *Korean Science Technology Policy Instrument* Project, KAIST, Korea, 1975.
23. Davis, H., "Technology Transfer through Commercial Transactions," *The Journal of Industrial Economics*, Dec. 1977, Vol. 25, No. 20.
24. Ford, D. and Ryan, C., "Taking Technology to Market," *Harvard Business Review*, March-April 1981, Vol. 59, No. 2.
25. Gersumky, W.D., "Technology Transfer Problems," *Hydrocarbon Processing*, March 1977.
26. Hahm, H.J., "Some Problems of the Transfer of Technology from the Developed Countries to the LDCs," *Journal of the Korean Industrial Engineers*, Dec. 1978, Vol. 4, No. 2.
27. Hirsh, S., *Locations of Industry and International Competitiveness*, Oxford, Clarendon Press, 1967.
28. Kim, L., "Stages of Development of Industrial Technology in a Developing Country; A Model," *Research Policy*, 1980, Vol. 9, No. 3.
29. Kim, K.D., "Cost and Appropriateness Analysis of Technology Imports with reference to Korea," Korea-France Joint Symposium, KIEI, Korea, 1981.
30. Köhler, B.M. and Rubenstein, A.H. and Douds, C.F., "A Behavioral Study of International Technology Transfer between the United States and West Germany," *Research Policy*, 1973, Vol. 2, No. 3.
31. Mansfield, E., "Some Recent Empirical Studies concerning the International Technology Transfer," *Portfolio International Economic Perspective*, Vol. 6, No. 3, University of Minnesota.
32. Pavitt, K., "The Multinational Enterprise and the Transfer of Technology" from John. H. Dunning (ed.), *The Multinational Enterprise*, Chapter 3, New York, Praeger, 1971.
33. Romans, D.E., *Science, Technology & Innovation; A System Approach*, Columbus, Grid Pub., 1980.

34. Rubenstein, A.H. and Schile, T.W. and Chakrabarti, A.K., "Research Priorities on Technology Transfer to Developing Countries," Report of NU/NSF Workshop Program of Research on the Management of Research and Development, Northwestern University, Evanston, 1974.
35. Steele, L.W., "Industrial R&D World-wide Barriers to International Technology Transfer," *Research Management*, Jan. 1974, Vol. 17, No. 1.
36. Stobaugh, R., "Utilizing Technical Know-how in a Foreign Investment and Licensing Program," Proceedings of the Chemical Marketing Research Association, Feb. 1970.
37. Turner, T., "Two Refineries; A Comparative Study of Technology Transfer to the Nigerian Refining Industry," *World Development*, 1977, Vol. 5, No. 3.
38. UNCTAD, "The Channels and Mechanisms for the Transfer of Technology from Developed to Developing Countries," (TD/B/AC, 11/5) United Nations, New York, April. 1971.
39. UNCTAD, "Guidlines for the Study of the Transfer of Technology to Developing Countries," (TD/B/AC, 11/9) United Nations, New York, 1972.
40. Vernon, R., "International Investment and International Trade in the Product Life Cycle," *Quarterly Journal of Economics*, May 1966, Vol. 40.
41. Wells, L.T., Jr., *Product Life Cycle and International Trade*, Boston, Harvard University, 1972.
42. Yoon, D.N., "Some Comments on Technology Transfer to Korea" from Chung K.M. (ed.), *Inter-Disciplinary Research and Technology Transfer*, Cornell University, New York, 1972.

附 表

〈附表 1〉「호프만」係數에 의한 工業化段階

	資本財의 ¹⁾ 構成比	技術的 難易도에 의한 製品 ²⁾	備 考
1段階	25%以下	雜貨, 玩具, 織物, 시멘트, 陶器, 통조림, 石炭, 自轉車, 食料品, 펄프, 電線.	韓國, 中國
2段階	25%以上	라디오, TV, 카메라, 時計, 非鐵金屬, 鐵鋼, 肥料, 鐵道車輛, 農業機械, 재봉기.	
3段階	50%以下	航空機, 自動車, 船舶, 通信機, 工業計器, 合成化學, 計測器, 高級特殊網, 大型發電機, 電子計算機, 電波兵器, 大型建設機械	英國, 獨逸 佛蘭西, 日本
4段階	50%以上	宇宙로케트, 原子力	美國, 蘇聯

註: 1) 資本財 및 消費財의 附加價值構成比로 表示한 「호프만」係數에 의한.

2) 1)과 比較基準이 다름.

資料: 大韓商工會議所 韓國經濟研究센터, [1970]

〈附表 2〉製品의 部品數를 技術水準으로 본 評價

段階	習 得 技 術	部分品數
1	잡화, 완구	10 ⁰ ~10 ¹
2	직물, 시멘트, 도자기, 통조림, 석탄, 자전거, 식료품, 펄프, 전선	10 ¹ ~10 ²
3	라디오, TV, 카메라, 시계, 비료, 철도, 농업기계, 재봉기, 비철금속, 철강	10 ² ~10 ³
4	항공기, 자동차, 선박, 공업기계, 합성화학, 계측기, 고급특수강, 대형발전기, 전자계산기	10 ³ ~10 ⁵
5	우주로케트, 원자력발전설비	10 ⁵ ~10 ⁷

資料: 김정훈[1978]

〈附表 3-1〉研究 集約 度

KSIC	기 술 분 야	일 본		미 국	
		비 율	순 위	비 율	순 위
311, 312, 313	식품공업	0.50	⑬	0.4	⑬
321, 322	섬유공업	0.56	⑫	0.4	⑬
331, 322, 341	펄프·제지	0.46	⑭	0.8	⑪
35	화학공업 의약품공업	2.62	④	3.6	⑤
		4.84	①	6.2	②
361	요 업	1.22	⑧	1.2	⑧
371	철 강 업	1.11	⑨	0.6	⑫
372	비철금속업	1.01	⑪	1.1	⑩
381	금속제품공업	1.18	⑩	1.2	⑧
382	기계공업	2.01	⑦	5.0	④

383	전기기계공업	3.61	②	6.3	①
384	자동차공업 기타수송용기계공업	2.32	⑤	3.1	⑥
		2.12	⑥	1.5	⑦
385	정밀기계공업	2.91	⑥	6.1	③

資料：일본과학기술처, [1978]

〈附表 3-2〉 日本의 業種別 知的集約度(1977)

KSIC	기 술 분 야	종업원 연 구	1만인당 자 수	순 위
311~313	식품공업	146		02
321~322	섬유공업	113		04
341	紙 공 업	131		03
342	출판·인쇄업	81		06
351~352	화학공업	507		05
353~354	석유·석탄제품공업	218		07
	제품공업	223		05
361	요 업	187		11
371	철 강 업	108		05
372	비철금속공업	189		10
381	금속제품공업	205		08
382	기계공업	251		04
383	전기기계공업	554		01
384	수송용기계공업	219		06
385	정밀기계공업	324		03
		200		09
7	운수통신	33		07

資料：일본과학기술처, [1978]

〈附表 4〉 業種別 技術集約度

SITC	業 種 別	技術集約 度 順位		SITC	業 種 別	技術集約 度 順位	
		日本	美國			日本	美國
512	有機化學製品	11	1	581	플라 스틱 材 料, 人 造 樹 脂, 再 生 셀 룰 로 스	5	68
513	無機化學製品	10	7	599	其他化學材料 및 製品	13	48
514	其他의 無機化學製品			332	原 油 製 品	4	9
521	鑛物性타르, 石炭·石油의 粗製品	1	3	621	고 무 材 料	44	61
531	有機合成染料, 天然鹽, 레이크	3	3	629	고 무 製 品 (신 발 除 外)	44	38
532	染色 및 탄닌용액·스테인용材料			641	紙 및 板 紙	56	30
533	顔料, 페인트, 바니쉬 등	9	26	642	紙 製 品	70	70
541	醫 藥 品	26	25	661	石 灰, 시 멘 트, 建 築 用 材 料	59	57
551	精 油 및 香 料			662	粘 土 製·耐 火 性 建 設 材 料	52	66
553	造 劑 香 料 및 化 粧 品	28	20	663	其 他 의 鑛 物 性 製 品	60	59
554	비누, 洗淨劑 및 光澤劑			664	유	43	58
561	化 學 肥 料	8	47				
571	爆 發 物 및 불 燭 製 品	49	43				

665	유 리 製 品	57	84	724	通 信 機 器	51	10
666	陶 磁 器	80	81	725	家 庭 用 電 氣 機 器	50	55
667	眞珠, 貴石 및 半貴石(製品除外)	82	67	726	醫 療 用 및 放 射 線 用 電 氣 機 器	46	3
671	銃 鐵, 海 綿 鐵, 合 金 鐵	22	27	729	其 他 의 電 氣 機 器	40	52
672	鐵鋼의 잉곳트 및 其他 一次製品	14	14	891	樂器, 錄音器, 音響再生器, 同部品	52	56
673	鐵鋼의 棒 및 型鋼(鋼鐵板포함)	15	14	731	鐵 鋼 用 車 輛	23	23
674	鐵鋼의 板 및 유니버설 플레이트	18	14	732	道 路 用 모 타 車 輛	27	41
675	鐵鋼의 鐵帶(hoop & strip)	18	14	733	道 路 用 非 모 타 車 輛	42	75
676	鋼 製 의 軌 條	15	14	734	航 空 機	2	2
677	鐵 鋼 線(Wire rod 除 外)	18	14	735	船	55	45
678	鐵鋼의 管 및 管用附屬品	17	27	861	科 學 · 醫 療 · 光 學 · 計 測 機 器	52	51
679	鐵 및 鋼 鑄 造 物(未加工)	47	40	864	時 計	58	69
681	銀 및 白 金 類 의 金 屬	31	31	611	革	67	63
682	銅	24	20	612	革 製 品	67	80
683	니켈	35	31	613	毛 皮	67	87
684	알루미늄	33	23	631	單 板, 合 板, 改 良 板 및 木 材	77	82
685	鉛	37	31	632	木 製 品	86	86
686	亞 鉛	37	31	633	코 르 크 製 品	84	89
687	錫	35	31	651	織 物 用 織 維 의 絲	61	93
688	우라늄 및 토륨과 同 合 金	31	31	652	綿 織 物(細幅 및 特 殊 織 物 除 外)	87	90
689	其 他 의 純 鐵 卑 金 屬	31	31	653	其 他 織 物(//)	88	88
691	完 成 金 屬 製 構 造 物 및 部 品	63	60	654	듀얼, 레이스, 리본, 트리밍, 刺 繡 布 等	93	85
692	貯 藏 用 및 輸 送 用 金 屬 製 容 器	72	29	655	特 殊 織 物 및 同 製 品	90	79
693	線 製 品 및 網 絲	65	39	656	其 他 의 織 維 製 品(衣類, 신발 除 外)	92	95
694	못, 스크류, 너트, 볼트, 리벳 等	72	22	657	갈 개 類 및 태 피 스트리	93	77
695	工 匠 具 類 및 機 械 用 工 具 類	66	54	821	家 具	85	83
696	刃 物	78	71	831	旅 行 用 具, 렌 드 백, 同 類 似 品	89	94
697	卑 金 屬 製 家 庭 用 品	75	50	841	衣 類(毛 皮 製 除 外)	95	92
698	卑 金 屬 製 雜 製 品	72	44	842	毛 皮 製 衣 類 및 其 他 毛 皮 製 品	91	64
812	室 內 衛 生 用 品, 煖 爐 및 照 期 器 具	62	65	851	신 발 類	81	91
711	原 動 機(電 氣 用 除 外)	6	8	862	寫 眞 및 映 畫 用 品	12	6
712	農 業 用 機 械	25	49	863	映 畫 用 필름(現 像 의 것)	7	62
714	事 務 用 機 械	48	12	892	印 刷	7	62
715	金 屬 加 工 機 械	30	13	893	其 他 人 造 플라스틱 製 品	64	72
717	織 維 및 皮 革 機 械	28	37	894	乳 母 車, 玩 具, 戲 遊 · 娛 樂 用 品	76	73
718	特 殊 工 業 用 機 械	18	11	895	事 務 用 具 및 文 房 具	79	77
719	其 他 機 械 類 및 同 部 分 品	33	42	897	寶 石 및 貴 金 屬 製 品	82	76
722	發 電 · 電 動 · 變 流 · 變 壓 · 整 流 機 器	39	53	896	藝 術 品 및 蒐 集 品	71	74
723	送 配 電 用 品	41	45	899	其 他 雜 製 品	71	74

〈附表 5〉 技術水準의 4段階區分

第 1 種	第 2 種	第 3 種	第 4 種
宇宙産業 航空機産業 原子力發電産業 컴퓨터製造 高性能武器製造	베 아 링 建設重裝備 工作機械 産業用보일러 大型發電機 通信機械 特殊鋼 精密科學器具 合成(制藥) 化學(石油化學) 工業計器 電子素材 액슬(自動車) 트랜스미션 (自動車) 內燃엔진 大型컴프레서 大型冷凍機	自動車組立/部品 農業機械 鐵道車輛 造船 纖維機械 발 브 廢水處理裝置 필 프 電卓 積算電力計 小型發電機 모터 變壓器 抵抗器 半導體 칼라 T.V 고무製品 페인트 其他化學製品 肥料 鐵鋼 非鐵金屬	冷藏庫 洗濯機 라디오 黑白T.V 裁縫機 時計 볼트類 유리 電池 照明器具 신발類 衣類 職物類 家具類 木材類 皮革 글라스틱製品 펌프 및 製紙 시멘트 電線類

資料：朴乙鏞 [1979]