

# 技術의 導入, 受容 및 擴散

## —韓國 나일론産業의 一事例研究—

裴 茂 基\*

〈目 次〉

- I. 序 論
- II. 나일론製品導入前後 纖維産業의 技術的 狀態
- III. 6大技術進步時期와 技術의 吸收過程
- IV. 技術의 吸收와 開發을 可能케 한 諸條件
- V. 技術의 擴散: 그 成果와 關聯되는 諸問題
- VI. 結語: 政策的 示唆

### I. 序 論

한국은 소위 後發工業國家群에 들어가는 나라이다. 따라서 후발공업국이 일반적으로 누릴 수 있는 여러가지 利得을 충분히 누려왔다. 그 가운데 가장 현저한 것이 선진산업사회에서 오래 전에 개발된 것으로 이제는 工業所有權에 의하여 보호되고 있지 않는 말하자면 막대한 「임자없는 기술」을 마음대로 쓸 수 있었다는 것이다. 지난 근 20년 가까이의 한국의 경제성장과정에서는 그러한 기술면의 후발공업국의 유리성이 십분 이용되었다.

그러나 급속하게 진행된 工業化過程에서 선진산업사회의 기술수준에 빠르게 접근한 산업분야일수록 그러한 유리성은 상대적으로 감퇴되고 있다. 지금까지 한국경제의 성장과 수출을 주도해 온 산업 중의 하나인 섬유, 특히 화학섬유산업부문에서는 제품의 고급화를 위해 필요한 기술이 더이상 쉽게 제공되지 않고 대체로 높은 사용료의 지불이 요구되거나 아예 기술공여 자체가 거부되고 있다. 그렇기 때문에 그러한 산업일수록 앞으로는 스스로의 기술개발이 불가피한 실정으로 되고 있다.

한국의 섬유산업은 대체로 그와 같은 기술적으로 수입의 가능성이 한계에 도달하고 있는

\* 本研究所 研究員, 서울大學校 經濟學科 助敎授. 이 研究를 하는 과정에서 많은 도움을 주신 서울大學校 工科大學 纖維工學科의 金相溶敎授에게 깊이 감사드리며 數次에 걸친 인터뷰에 응해 주신 研究對象會社의 本社幹部 및 工場長 이하 여러분께도 또한 깊이 감사드린다.

산업이라 할 수 있다. 그런데 많은 산업부문에 있어서는 아직도 선진산업사회로부터 先進技術을 어떻게 효과적으로 導入하고 그것을 受容하며 발전시켜나갈 것인가가 커다란 과제로 되고 있다. 그렇기 때문에 한국의 경제성장을 先導해 온 산업의 하나인 섬유산업, 특히 화학섬유산업의 外來技術의 導入, 吸收, 受容 및 擴散(傳播)過程에 대하여 그 要因들을 분석하는 것은 意義가 크다고 생각된다. 이 논문은 그러한 分析을 목적으로 하고 있다.

그리고 이러한 研究는 巨視的이고 政策的인 接近도 뜻이 있겠지만 하나의 企業水準에서 微視的인 接近이 더욱 意義가 크다고 생각하여 화학섬유산업 중 그 역사가 비교적 긴 나일론産業을 선택하고 그 산업 중의 하나의 企業을 選擇하였다.

이 연구에서는 A企業을 연구대상기업으로 선택하였는데 그 이유는 다음과 같다. 첫째 이 企業은 나일론生産의 역사가 가장 길 뿐 아니라 처음에는 나일론原絲를 수입하여 스트렛치를 하여 판매하다가 나중에 본격적인 原絲生産者로 발전하였다는 점, 둘째 그 역사가 길다는 것과 부분적으로 관계되지만 導入한 技術과 設備가 多樣하다는 점, 세계 앞으로 정책적 示唆에서 더욱 의미가 있을 것으로 기대되는 바이기도 하지만 이 企業의 技術導入先이 경제 성장과정에서 여러 산업부문에 걸쳐 한국과 관계가 깊은 美國과 日本이라는 점, 그 밖에도 이러한 종류의 애로가 많은 연구에 있어서 여러가지 사정으로 협조를 받기가 쉬운 조건을 가진 점 등이다.

이하에서는 II에서 나일론製品導入前後의 섬유산업의 기술적 상태, III에서 6大技術進歩時期와 技術의 吸收過程, IV에서 技術의 吸收와 開發을 가능케 한 諸條件, V에서 技術의 擴散: 그 成果와 關聯되는 諸問題, VI에서 結語: 政策的 示唆에 대하여 考察코자 한다.

## II. 나일론製品導入前後 纖維産業의 技術的 狀態

나일론이 미국의 듀폰會社에 의하여 처음으로 제조되기 시작한 것은 1939년이고 일본에서 처음으로 생산되기 시작한 것은 1951년이다. 이러한 나일론이 한국시장에는 1950년대말경에 그것도 製品으로 첫선을 보이게 되었다. 그것은 수입한 나일론原絲를 스트렛치하고 양말 등의 제품으로 만드는 일이었다. 그리고 原絲를 처음 만든 것은 1963년부터였다.

섬유산업은 한국의 제조업 중에서 가장 선도적이고 중요한 산업 중의 하나였다. 1960년의 경우를 보면 총제조업생산액 중 섬유가 25.6%, 그것을 부가가치면에서 보면 24.0%, 고용면에서는 29.8%를 차지하였다. 물론 이 때의 섬유제품의 주축을 이루었던 것은 綿紡織과 毛紡織産業이었다.

1950년과 1960년의 면방직산업의 생산성을 일본의 그것과 비교해 보면 다음과 같다. 20手摺當의 사용인원을 보면 한국은 1950년의 41.80人에서 1960년의 12.70人으로 줄어들었는데 일본도 같은 해에 13.34人에서 6.67人으로 되어 韓日間の 격차는 2배 이상에서 약 2배로 줄어들었다. 그리고 20手 1鍾當 생산량(8시간 기준)을 보면 한국은 1951년에 0.211에서 1960년에 0.347파운드로 되었는데 대하여 일본은 0.402에서 0.465파운드로 되었다. 여기서도 韓日間の 격차는 줄어들었으면서도 상당히 큰 것을 볼 수 있다.

비슷한 生産性面の 落後性은 毛紡織의 경우에도 엿볼 수 있다. 韓國産業銀行의 보고에 의하면 1962년에 한국의 모방직의 경우 1人當 생산량이 일본의 그것의 약 54.5%에 불과하였다고 한다.

다음에 전체 섬유산업의 1960년대와 1970년대의 발전과정을 간단히 살펴보자. 제일 먼저 들 수 있는 것은 섬유산업이 수출에서 차지하였던 중요한 역할이다. 총수출액 중 섬유의 비중은 1965년에 31.3%였고 1971년에 최고기록인 45.6%에 달하였으나 점차 감소하여 1978년에는 31.3%로 되었다.

섬유제품을 천연섬유와 화학섬유로 나누어 볼 때 한국의 소비경향은 천연섬유에서 화학섬유로 그 추세가 계속 변화되고 있다. 즉 1965년에 천연 대 화학섬유의 소비실적은 천연섬유 80.8%(1人當 2.1kg)와 화학섬유 19.2%(0.5kg)였으나 1978년에는 逆轉되어 43.2%(3.8kg)와 56.8%(5.0kg)로 되었다. 韓國開發研究院의 예측에 의하면 이 경향은 더욱 진전되어 1991년에는 35.0% 대 65.0%로 될 것으로 전망된다.

한국의 화학섬유는 1959년전까지는 原絲生産施設이 全無하였으나 1959년에 2.0톤규모의 비닐론공장과 1963년에 연구대상기업인 A회사의 日産能力 2.0톤규모의 나일론原絲工場이 생산을 개시하였다. 그 이후에 A會社는 1968년에 10.0톤, 1970년에 29.2톤으로의 増設을 거쳐 1978년에 日産 69.1톤의 규모로 성장하였다. 현재 한국의 나일론 總生産規模는 日産能力 218톤으로 되어 있는데 大型의 3社가 경쟁하고 있다.

그리고 전체 나일론생산기업의 고용규모는 1967년의 920명(남자 637명, 여자 283명)에서 1978년에는 6,178명(남자 3,598명, 여자 2,220명)으로 증대하였다. 나일론原絲의 국내 생산에 따라 1962년까지는 100% 輸入에 의존하였던 것이 1963년에는 전체 중 수입비율이 98%로 되고 1970년의 46%를 거쳐 1976년 현재 수입은 전체의 5%로 급격히 감소하여 거의 완전한 輸入代替가 이루어졌다.

### III. 6大技術進步時期와 技術의 吸收過程

#### 1. A會社の 6大技術進步時期

##### (1) 輸入나일론原絲의 스트렛치

A會社の 創立基準日은 1957년의 나일론原絲에 대한 스트렛치 開始부터 잡고 있으므로 이것이 첫번째의 기술진보를 위한 시기로 볼 수 있다.

무엇보다도 이 시기의 중요성이란 직접적인 原絲生産 이전에 스트렛치施設과 그 운영경험이 앞으로 原絲工場에서의 여러가지 기술수입에 도움을 주었다는 점이다. 즉 그것은 기술적, 경영적 측면에서 原絲生産企業으로 발전할 수 있는 길을 열어 준 셈이며 다른 한편으로는 그와 같은 나일론제품의 보편화가 나중에 지속적인 수요 및 소비의 증대에 크게 작용하였다는 점이다.

##### (2) 나일론原絲의 生産

나일론原絲의 생산은 원료인 카프로락탐을 投入하여 重合, 紡絲, 延伸過程을 거쳐 이루어진다. A會社の 原絲生産은 한국에서 처음 있는 일이었으므로 그것이 同社나 同産業에 미친 기술적인 영향은 획기적인 것이었다. 原絲生産開始 이후 同社는 얼마 안되는 기간에 施設의 增設과 資本金의 增資를 계속해 나갔다.

이 原絲生産施設의 건설은 미국의 켈텍스(Chemtex)社가 맡았다. 그러나 이 미국회사는 A工場의 건설이 그들의 섬유공장 건설사업에 있어서의 첫 사업이었기 때문에 여러가지로 미숙한 점이 많았다. 더구나 공장의 시설은 할 수 있었지만 나일론생산에 대한 노우하우는 부족하여 A企業은 별도로 일본의 토레이(Toray)社와 스타트·업(start-up)에서부터 품질보증 등에 관한 노우하우의 계약을 체결하였다. A會社の 이들 두 外國企業과의 기술적 관계는 原絲工場 建設期부터 시작되며 이것이 그들의 資金參與를 불러 오고 또한 그 이후의 增設이나 品質多樣化, 高級化過程 및 A會社技術의 外國으로의 확산에 이르기까지 국제적 협력관계를 지속케 하였다.

##### (3) 連續重合過程화와 增設

나일론原絲의 수요가 계속해서 증대해 감에 따라 同社는 增設을 계획하여 AID차관 5.8 백만달러에 의하여 7.5톤을 증설하여 드디어 1968년에 10톤규모의 공장으로 되었다. 이 증설과정에서 重合方法을 크게 개선하여 연속중합방식으로 하였다. 이 연속중합방식과 증설에 의하여 노동력을 절감하고 品質을 개선하였을 뿐 아니라 약 5%의 칩(chip)절단시의 損

失率을 절감할 수 있었다.

(4) 漁網絲의 製造

넓은 의미의 기술진보는 직접적인 노우하우의 수입과 흡수과정 뿐 아니라 新製品의 導入과 增設過程에서도 크게 이루어 졌다.

어망사제조과정의 새로운 도입에서 역시 상당한 기술진보를 경험할 수 있었다. 엄격히 말한다면 이러한 새로운 품종의 개발, 생산에서는 工場規模의 擴大로 야기되는 소위 規模의 經濟的 次元에서의 절감도 있다. 그러나 여기서는 신품종 그 자체에 부수되는 기술적 진보에 주목하고자 한다.

연구대상기업은 1969년에 日産 7.9톤규모의 어망사생산을 시작하였다. 이것이 나일론原絲의 産業用擴大를 위한 제일보였다. 현재는 생산규모가 日産 17톤으로 확대되어 있다. 어망사는 高強力絲로 제조되며 이 高強力性은 약 200°C의 熱處理過程에서 얻어진다. 이 어망사제조과정은 다른 나일론原絲製造過程과는 重合部門에서 차이가 나며 이때의 중합과정을 솔리드重合이라고 한다.

(5) 타이어코드(tire cord)의 製造

자동차 타이어 등에 심으로 사용되는 나일론 타이어코드의 생산이 나일론原絲生産이 두 번째로 産業用으로 사용된 경우이다. 연구대상기업에서는 1973년에 日産 5.4톤규모의 타이어코드를 생산하기 시작하였다.

이러한 타이어코드의 생산을 통해서도 역시 規模의 經濟의 실현은 물론 상당한 기술의 진보가 이루어 졌다. 연구대상기업이 이 시기에 이룬 기술진보로서 중요한 것은 oligomer extraction체계가 배치型에서 連續型으로 된 집과 紡絲가 DSD型으로 된 것 등이 있다.

(6) 에너지節約과 工場擴張

1974년의 에너지파동 후에도 공장의 생산시설능력은 계속 확대되어 왔다. 1973년 현재 나일론生産能力은 日産 26.6톤이던 것이 1974년에는 36.1톤, 1976년에는 42.1톤, 그리고 1978년에는 69.1톤으로 계속 증대되었다.

이러한 확장과정에서 곳곳에서 약간씩의 기술진보가 축적되어 갔으며 그 한 例는 高速化와 大型구러미의 실현이다. 특히 後者의 例는 보빈(bobbin)當 1.5kg에서 2.5kg으로 大型化함으로써 상당한 생산성의 向上을 얻을 수 있었다. 이 밖에도 에너지價格이 급상승함에 따라 여러가지 에너지節約方案이 강구되었다.

2. 技術吸收過程

구체적으로 기술의 흡수과정을 고찰하기에 앞서 이 會社의 나일론製品에 대한 知識에 관

하여 지적해 두는 것이 좋겠다. 이 회사의 創業主는 나일론原絲工場을 건설한 1963年보다 훨씬 이전인 1957년부터 日本에서 原絲를 輸入하여 스트레치加工하여 나일론양말 등의 製造業者에게 供給하였기 때문에 나일론製品과의 인연은 오래되었다. 그리고 한국최초의 공급자이기도 하였다. 이러한 最終製品과 最終加工過程에 대한 풍부한 知識과 經驗이야말로 原絲生産에 대한 市場性, 採算性 등 妥當性檢討過程에서 결정적으로 중요한 역할을 하였다고 생각된다.

이 회사는 일찌기 1958년에 原絲工場建立을 위하여 開發借款基金(DLF)에 280萬달러의 용자를 신청하였던 바 그것이 1960년에 320萬달러로 許可되어 공장건설에 착수하였다. 건설과정에서 뿐만 아니라 外國의 기술지원으로 公장을 건설하더라도 最短時日內에 기술을 흡수하기 위하여 同會社에서는 1960년부터 가장 우수한 技術職 및 事務職社員을 公開採用으로 확보하기 시작하였다. 이때 公開採用된 두뇌들이 기술의 흡수, 축적, 개발과 經營管理面에서 同會社를 끌어오고 오늘날 최고경영자로 成長하여 있음은 두말할 필요도 없다. 1960년부터 同工場에서는 불과 몇명으로 구성되었지만 소규모 개발부서를 유지, 운영하고 있었다. 당시만 해도 아직 原絲의 生産이 개시되기 이전으로 公장의 건설기였지만 이 부서에서는 약 5명의 젊은 소위 엘리트 技術者들이 나일론原絲에 대한 필요정보의 수집과 지식의 축적을 위하여 헌신적으로 일하고 있었다.

당시의 젊은 엘리트 技術者들은 건설기간 중에는 잠정적으로 건설팀에 소속되거나 아니면 개발부서에서 일하고 있었다. 이들 의욕적인 技術者들이야말로 A會社의 生産初期에 輸入된 기술을 흡수하는 데 결정적으로 중요한 역할을 하였다. 한 기술관계 高位幹部가 회고하는 바에 의하면 이들 기술자들은 나일론原絲製造와 관련되는 것이라면 무엇이든지 알고 할만큼 정열적으로 일하였다고 한다. 이들은 工場建設이 끝난 후에는 생산부서나 공무부서에 配置되었다.

이들 기술자들은 工場의 完工後 操業에 관련되는 기술을 빠른 時日內에 습득하여 대부분의 經常的 業務를 引受할 수 있었다. 이러한 급속한 기술의 흡수와 축적은 同工場의 新規建設과 增設 등의 시기에 外國人技術者들의 潛在事情을 통해서도 알아 볼 수 있다. 처음으로 公장을 건설한 1963년과 1972년도의 增設 및 1977년 현재의 外國인기술자의 협력관계를 보면 다음과 같다.

1963년에는 建設部門에 機械技術者 5人, 電氣技術者 2人, 操業指導를 위하여 綜合技術者 2人, 重合技術者 3人, 紡絲 및 延伸技術者 4人, 實驗關係技術者 2人, 합계 18人의 外國人의 지도를 받았다. 그러나 그 數字는 1972년의 增設 때에는 重合技術者 2人, 經營管理에 1

人, 工務關係(補修 및 維持)技術者 1人 등 모두 4인에 불과하였다. 그리고 1977년에는 역시 重合技術者 2人, 經營管理에 1人 合計 3人으로 더욱 줄어 들었다.

東南아시아의 여러나라에서는 흔히 外國의 기술지원을 받고 製造工場을 건설하였을 때에 外國人技術者가 상당히 오랫동안 常住하면서 操業과 補修, 維持 등을 지원해주지 않으면 工場運營이 어려운 경우가 많다고 지적되어 왔다. 많은 경우에는 外國人技術者가 철수하고 나면 기계고장 등으로 稼動率이 크게 低下되는 경우도 많았다. 그러나 A會社는 이와는 대조적으로 공장건설기와 試運轉 및 초기운영 이후에는 外國人技術者가 철수하였어도 거의 대부분을 국내기술진에 의해 완전히 操業을 할 수 있었던 점이 特記할 만하다.

이 會社의 현단계의 나일론絲製造技術은 몇몇 典型的인 규격(굵기)의 原絲에 있어서는 先進諸國의 나일론絲에 조금도 뒤떨어지지 않는 수준에 도달하여 있다. 그리고 이 會社는 1960년대초 同社의 공장건설시에 엔지니어링은 미국의 켈텍스(Chemtex)社가 맡았지만 기술지원은 日本의 토레이(Toray)社가 했던 것과 비슷한 사정으로 여전히 엔지니어링會社인 켈텍스社가 東南亞諸國에 나일론工場을 건설할 때 A會社를 기술제공 제휴회사로 공동활동을 할만큼 成長하였다.

이러한 말은 물론 이 會社의 기술수준이 세계의 頂上級이고 落後된 부분이 없다는 뜻은 아니다. 예컨대 70데니어絲를 국제적 수준으로 만들 수 있다 하더라도 極細絲의 개발 등 뒤떨어진 분야도 너무나 많다. 다만 상당한 자체의 기술축적이 이루어져 있음을 지적하는 것이다. 이 會社가 獨自의으로 開發하여 他國이나 他會社로부터 그 기술을 보호하고 있는 경우도 여러가지 있을 정도이다.

A會社의 기술진보과정을 볼 때 施設의 擴張과 新品種의 導入 등이 기술진보에 크게 기여한 것은 틀림없는 사실로 여겨진다. 그뿐 아니라 나일론기술에 대한 연구에서 이미 古典的인 지위를 차지하고 있는 홀랜더(S. Hollander)의 연구<sup>(1)</sup>에서도 강조된 바와 같이 가벼운 기술개선(in-plant minor technical improvement)의 축적도 상당히 크게 기여한 것이 사실이다. 이러한 비교적 덜 중요한 기술개선들은 다음과 같은 예에서도 발견된다. 즉 1970년에 同社는 日産 5.4톤의 生産能力의 增設이 있었는데, 그때 켈텍스社는 타워(tower)當 5.4톤의 生産을 保障하였다. 그러나 부수적이고도 가벼운 기술진보들이 쌓인 결과 公稱能力 5.4톤의 타워에서 이제는 약 7.8톤 내지 8톤의 生産이 가능하다는 것이다. 이들 가볍고도 부수적인 기술개선들은 그 하나하나를 모두 열거하기는 쉽지 않지만 그렇다고 해서 그것을 무시할 수 없을 뿐만 아니라 그 전체 기술개선의 양이 결코 작지도 않다. 그러한 의미에서

(1) *Sources of Increased Efficiency*, Boston: MIT Press, 1965.

이러한 기술개선의 중요성을 강조한 홀랜더의 실증적 연구결과는 한국의 나일론제조회사인 A社의 결과에 의하여 支持된다고 할 수 있겠다.

#### IV. 技術의 吸收와 開發을 可能케 한 諸條件

##### 1. 政府의 機能과 몇가지 經濟變數의 諸條件

여기서는 한국경제의 성장과정 전반에서도 비슷한 사정이지만 먼저 政府의 機能과 役割 등이 나일론産業에 미친 영향과 그 밖의 몇몇 經濟的 變數들이 直面하였던 事情들에 대하여 극히 간단히 言及하고자 한다.

이 會社의 施設投資計劃은 비록 第1次 경제개발 5개년계획보다 이전에 된 것이었지만 나중에 이 투자계획은 제 1차 5개년계획에 의하여 강력하게 지원을 받게 된다. 특히 外國資本 및 技術의 導入, 國內의 金融의 支援은 결정적인 역할을 하게 된다. 當時 政府가 개발에 착수하고자 하는 業種의 선택과 투자규모 등에 대한 綜合的이고도 장기적인 계획을 발표하고 그것을 위하여 강력한 각종 지원을 하였다는 것은 경제에 대하여 대단히 중요한 政府의 機能을 遂行하는 것이었다. 여기서 강조하는 것은 그와 같은 政府의 계획기능과 지원의 역할이다.

둘째로 들 수 있는 것은 당시 나일론제품에 대한 수요가 폭발적으로 증대하고 있어서 이러한 급속한 수요증대가 나일론原絲의 生産, 販賣를 위하여 好條件을 제공하였다는 점이다. A會社는 輸入原絲를 스트레치加工하는 과정에서부터 原絲自體의 生産에 이르기까지 1950년대의 후반과 그 이후에 걸쳐 나일론産業의 발전을 主導하여 왔다.

세째로는 나일론原絲의 價格이 10년 이상이나 그다지 큰 변동없이 安定的일 수 있었다는 점이다. 나일론 70테니어絲의 國內價格이 1963년에 515원(=100.0)이던 것이 1965년에는 최고 730원(=141.8)으로 되기도 하였고 1970년에는 최저 390원(=75.8)까지 下落한 일도 있었으나 1974년에는 517원(=100.4), 1978년에는 518원(100.6) 등으로 과거 15년간에 거의 不變으로 되어 왔다. 이동안에 한국의 도매물가는 약 6배 이상 그리고 餘他的 섬유 및 섬유 제품가격은 4배 이상 上昇하였으므로 그에 比하여 본다면 이러한 나일론原絲價格의 움직임은 놀랄만한 일이라고 하지 않을 수 없다. 이러한 현상은 물론 기술개선과 經營관리의 向上, 기타 原價節減을 위한 갖가지 개선의 결과로서 이루어진 것이다.

네째로는 앞에서 잠깐 言及한 바와 같이 이 會社의 經營陣이 나일론製品과 그 市場에 대하여 많은 知識과 經驗을 갖고 있었다는 것이 原絲生産을 위해서도 크게 기여하였다는



점이다. 이러한 製品에 대한 깊은 이해와 市場에 대한 情報 등이 결국 原絲生産의 展望과 長期的 計劃에 대하여 적극적인 태도를 갖도록 한 것이라 할 수 있다.

다섯째로는 비단 이 會社에게만 해당되는 것은 아니지만 低廉한 賃金으로도 豊富하게 존재하였던 勞動力과 그들의 뛰어난 손재주와 왕성한 勞動意欲을 들 수가 있겠다. 이러한 勞動力의 供給面에서의 好條件도 나일론産業의 발전과 기술도입을 순조롭게 하였던 요인으로 작용하였다.

끝으로 앞서 지적한 바와 같이 美國의 켈텍스社의 엔지니어링과 日本의 토레이社의 노우하우(know-how)에 의존함으로써 초창기의 기술적 곤란을 극복할 수 있었다는 점이다. 高位工場幹部들도 그렇게 주장하고 또한 그러한 것으로 보였던 사실이기도 하지만 이들 두의 국인제휴기업 가운데서는 日本의 토레이社쪽이 기술의 吸收와 開發에 더욱 더 중요한 역할을 하였다고 생각된다.

## 2. 提携外國人會社の 直接投資와 그것이 技術變化에 미친 影響

美國의 켈텍스社와 日本의 토레이社는 엔지니어링과 노우하우를 제공하였을 뿐만 아니라 A會社에 直接投資도 한 기업들이다. 兩外國人會社가 A會社の 전체 株式中에서 차지하고 있는 所有株式의 比重은 1977년 현재 나일론에서 23.3%와 폴리에스터에서 28.0%이다. 따라서 여기서는 提携中인 外國人會社들이 直接投資를 하고 있다는 것이 技術의 吸收 및 開發 등에 어떠한 영향을 미치고 있는가를 살펴보고자 한다.

켈텍스社는 A會社の 原絲工場建設初期에 엔지니어링을 담당하였을 뿐만 아니라 韓國政府에 의하여 50對 50의 比率로 直接投資도 허용되었다. 그 때문에 同社는 A會社の 理事 14人中 7人の 理事와 1人の 監事職을 확보하기도 하였다(현재는 平理事 1人임).

이러한 켈텍스社의 直接投資의 결과만이라고 하기는 어렵겠지만 켈텍스社는 工場의 創設 때부터 그 이후 數次의 나일론生産施設의 增設과 구미工場에서의 폴리에스터工場建設 등에서 A會社로부터 매우 好意的인 대우를 받아 왔다. 현재까지도 켈텍스와는 그때 그때 프로젝트別로 접촉되고 있기는 하지만 다른 어느 엔지니어링會社보다 먼저 見積을 받거나 意見を 묻는 등 情報를 제공하고 있다. 그때문에 켈텍스도 결국 A會社の 各種增設事業에 참여해 왔으며 韓國內의 他化學纖維業體에까지 進出할 수 있었다.<sup>(2)</sup>

A會社가 켈텍스社와 이와 같이 友好的인 關係를 유지해온 결과 켈텍스側으로부터도 A會社は 상당히 有利한 대우를 받은 일이 있었다. 그것은 A會社の 技術축적을 인정하

(2) A會社外에 美國의 켈텍스社가 資本 및 技術을 提携한 韓國의 會社로는 大韓化學株式會社(1966년과 1968년) 등이 있다.

여 A會社의 노우하우를 東南亞諸國에게 販賣할 수 있는 기회를 켄텍스社가 제공해준 경우이다. 켄텍스는 엔지니어링會社이기 때문에 世界到處에서 専門 기계와 設備을 注文하여 化學纖維系統의 工場을 建設하기는 하지만 品質과 操業保障 등 노우하우에 관한 것은 대개 化學 섬유 専門메이커에게 下請을 주어 왔다. 이러한 경우에 엔지니어링社와 함께 노우하우를 販賣하는 會社는 결국 技術의 輸出이 되므로 그만큼 유리한 것이다. A會社는 켄텍스社와의 제휴로 泰國, 印度 및 대만지역에 이와 같은 技術수출을 할 수 있었다.

물론 이러한 종류의 제휴는 相互利益을 위한 것이며 켄텍스가 一方的으로 好意를 베푼 것이라고 하기는 어렵다. 왜냐하면 韓國 나일론會社의 技術제공가격이 日本 등 先進諸國의 그것보다 廉價일 수 있기 때문이었을 가능성도 크다. 그리고 直接投資關係 때문에 A會社의 利潤增大가 바로 켄텍스社의 利益으로 연결되는 면도 있다. 그러나 그럼에도 불구하고 A會社와 켄텍스社의 友好關係와 相互利益에 바탕을 둔 협조는 兩會社間에 直接投資關係 때문에 促進되었다고 할 수 있지 않을까 한다.

이러한 直接投資에 따른 協力關係는 日本 토레이社와의 경우에도 비슷한 것 같다. 토레이社는 현재 켄텍스社보다 經營參加面에서는 더욱 깊은 관계를 유지하고 있다. 本社에 常務理事 1人和 平理事 1人, 그리고 大邱와 龜尾의 兩工場을 담당하는 高位技術者 1人을 常住시키고 있다.

토레이社의 直接投資關係 유지와 관련하여 특기할 만한 것은 다음과 같다. 첫째, 토레이社의 經營陣의 일부가 A會社의 經營에 任員으로 參與하고 있다는 점이다. 이것은 극히 부분적으로는 經營管理面에서도 도움이 될지도 모르겠다. 그러나 그밖에도 投資者로서의 利益을 確保하기 위한 조치로 볼 수도 있겠다. 둘째, 兩社間에 高位技術協力會議과 日本으로의 海外研修의 機會, 토레이技術者의 工場常住 등을 가능케 한 점도 들 수 있겠다. 여기서도 물론 마지막의 技術者常住問題는 直接, 間接的인 技術상의 지원도 있을 수 있으나 現場의 정보과학이라는 日本會社側의 必要性이 더 클지도 모르겠다. 이러한 추측을 하는 이유는 이 常住技術者는 특별한 技術지도를 하는 경우는 드물고 비록 알고 있는 노우하우라고 할 지라도 마음대로 傳授해주지 않기 때문이며, 現場의 生産이나 技術關係 정보자료를 거의 마음대로 얻어서 本社에 보고할 수 있기 때문이다. 세째, 兩社가 直接投資로 연결되어 있다는 사실 때문에 先導的인 日本企業에서는 다른 어떤 기업보다도 技術면의 開放이나 供與에 적극적이라는 점이다.

그러므로 주로 圓滑한 技術교류라는 측면에서 고찰한다면 技術제공 先進國企業과의 直接投資關係를 유지하는 것은 技術의 吸收와 蓄積 및 海外進出 등에 상당히 有利한 與件을 조

성하는 것으로 해석할 수 있겠다. 물론 이러한 관찰은 주로 기술적 측면을 강조한 것으로서 戰略的인 산업부문의 海外依存度라든지 經營權의 確保問題, 지나친 果實送金の 우려 등의 문제가 綜合的으로 검토된 뒤에 業種別 直接投資許容關聯問題를 다루어야 할 것은 두 말할 필요도 없다.

여기서는 대체로 직접투자관계와 기술교류의 원활화 사이에 陽의 높은 相關關係가 있는 것으로 고찰하였는데 이러한 관계는 특히 한국의 기술수준이 선진국의 그것에 접근하고 있는 섬유산업이나 또는 防衛産業에서와 같이 秘密保護나 販路上的의 制約 등이 큰 業種의 경우에 더욱 현저한 중요성을 갖지 않을까 생각된다. 왜냐하면 防衛産業 등의 경우에는 기술 공여자측에서 자신의 利益과 직결되지 않을 때 製品의 販賣面에서 더 소극적으로 되어 失敗할 가능성이 크다고 보기 때문이다.

### 3. 外國人技術者의 滯在와 그것이 技術吸收에 미친 影響

앞서 지적한 바와 같이 캠텍스社와 토레이社의 기술자들이 공장에 數年間 滯在한 일이 있다. 캠텍스社의 기술자는 1967~70년 간에 1인이 와서 있었는데 한국인 공장장의 스텝으로서 일하였고 理事의 대우를 받았다.

그리고 토레이社의 기술자는 1963년부터 1~2인이 체재하였다. 이들은 1963~78년 간에 9인이 근무하였으며 이들의 평균적 체재기간은 약 2년이였다. 이들의 교육정도를 보면 大學卒業者가 4人, 工業專門學校出身이 5인이었으며 高度의 熟練者들로 평균 15년 이상의 經歷所有者들이었다. 이들 중 2人是 이사대우였고 나머지 7人是 부장대우였으며 이들의 체재비용은 토레이本社가 아닌 한국의 A社가 부담하였다.

이들 체재중인 외국인 기술자의 기능을 보면 이들은 직접적으로 기술지도를 위하여 체재하는 것은 아니다. 아주 사소한 것을 제외하고는 이들은 기술지도, 개발이나 상담에 응하지 않는다. 그러나 대체로 장기간 체류하는 동안에 A會社의 고위 기술자와 個人的인 人間關係가 발전되기 때문에 어느 정도의 기술적 도움을 주게될 수 밖에 없는 것 같다. 예컨대 日本 토레이社에서는 이미 실험이 끝나고 이용단계에 있는 어떤 노우하우에 대하여 A會社가 그것을 개발하려고 하는 경우를 보자. 몇번의 실험에도 불구하고 문제가 해결되지 않고 어떤 難關에 봉착하였을 경우 그러한 노우하우를 훤히 알고 있는 기술자로서는 비록 無料로 기술을 제공할 수는 없도록 되어 있는 입장이라 할지라도 약간의 힌트를 주지 않을 수 없는 경우가 있다는 것이다.

이와 같은 사실은 그들의 체재라는 조건이 한국기업의 기술흡수와 개발에 어떠한 역할을 하고 있을까를 알기 위하여 반복된 인터뷰 가운데서 찾아 볼 수 있는 것이었다. 즉 인터뷰

에 응해준 고위 기술책임자들이 이들 토레이기술자의 기술문제에 대한 評價를 요구받았을 때 처음에는 다소 부정적이었다가 그와 같은 다소 애매하고 간접적인 힌트라도 큰 도움이 되지 않겠느냐는 조사자의 지적에 따라 나중에는 긍정적인 評價로 바꾸는 듯한 대답을 하는 것에서 찾아 볼 수 있었다. 그때문에 A會社에 체재 중인 외국인기술자의 존재는 역시 선진기술의 흡수와 기업 내의 개발에 어느 정도의 도움이 되는 것으로 評價할 수 있겠다.

#### 4. 海外研修와 技術吸收

先進技術의 吸收는 海外研修過程을 통해서도 촉진되었다. A會社는 1965年 9월부터 1978年 6월 사이에 30명의 기술자들을 日本 토레이社 등에 파견하여 해외연수의 기회를 갖도록 하였다. 이들의 加重平均 研修日數는 22.1日이었다. 즉 평균 약 3주일 이상의 해외연수 및 시찰의 기회를 가졌다는 것이다.

이들 파견기술자들은 상당한 교육수준과 현장경력을 가진 자들로 高度의 기술흡수능력을 가졌을 것으로 판단된다. 따라서 토레이社의 기술교육담당자의 기술지도하에 상당한 정도의 특정 노우하우를 흡수할 수 있었음은 물론이고 전반적인 공장설비의 배치, 操業體系, 나아가서는 기업경영에 대하여도 觀察과 見學을 통하여 배우는 바가 있을 것으로 추측된다.

#### 5. 蓄積된 技術: 人的資本의 形成

技術이란 人的資本의 형태와 非人的資本의 형태로 축적된다. 그러면 輸入된 기술이 A會社의 경우에 人的資本으로서 어떻게 축적되어 왔는가를 살펴보고자 한다.

기술이 A會社에서 인적자본의 형태로 축적된 範圍는 크게 세가지로 나누어 볼 수 있겠다. 그 첫째는 주로 本社에 근무하는 고도의 경험을 가진 기술분야부서의 사람들이다. 둘째는 同社의 技術研究所에서 研究開發(Research and Development; R & D)분야에 종사하는 집단이며 세째는 나일론工場의 生産部署와 工務部署에서 일하는 집단이다.

본사의 技術部에는 1人的 擔當理事와 部長 등 약 30人的 大學卒業者が 있고 현장경력 10년 이상인 기술자들이 주요 기술부문 의사결정에 관한 管制塔의 기능을 담당하고 있다.

이들은 기술문제에 관한 고위계획, 시행, 보수와 서비스, 研究開發, 特許問題 등을 담당한다.

다음에는 A會社의 技術研究所에 속한 기술자들인데 同社의 연구소는 1975년에 設立되었고 1977년에 獨立建物을 갖추게 되었다. 이 연구소의 人的 구성을 보면 약 30人的 엘리트 工科大学卒業자와 약 40人的 工業高等學校卒業者 등으로 되어 있다. 이 연구소의 연구자들이 同社의 나일론과 폴리에스터기술에 관한 頭腦의 역할을 담당한다. 이들도 역시 상당한 현

장경력자들이며 新製品의 개발과 製品上的 缺點의 해결 등에 관한 實驗 등을 담당한다. 이 연구소는 가장 최신이고 高度의 精密度를 가진 各種實驗機器資材를 具備하고 있다.

事業場 즉 工場은 매일 같이 現場訓練이 실시되는 곳이고 또한 지금까지 축적된 기술이 실제로 사용되어지는 곳이다. A會社의 나일론工場의 勞動力은 크게 3級 및 그 以上과 4級 以下의 기술자들로 區分해 볼 수 있다.

3級 및 3級 以上의 고급기술자들의 대부분은 工科大學卒業者들이다. 이들 중 工高卒業者로 4級에서 進級한 사람들을 제외하면 大卒者는 바로 3級社員으로 채용된다. 4級에서 進級한 사람들은 전체 3級 또는 그 이상의 약 20~30%에 이르고 있다. 3級技術者들은 보통 課長을 보좌하되 그들이 라인에서 일할 때에는 日常化된 계획과 지시 및 감독업무를 담당한다. 그리고 스텝으로 일할 때에는 주로 문제(고장, 사고)의 해결, 新製品開發, 生産過程의 改善, 新機械 및 裝備에 대한 評價 등의 일을 담당한다.

4級技術者들은 대개 그룹長이나 쉬프트(shift)長으로서 인원관리를 하며 지시된 업무의 직접감독일을 맡고 있다. 이들은 직접 기계를 操作하지는 않으며 그들의 그룹소속원을 조직하고 관리하는 일을 맡는다. 이들 4級技術者들의 평균 현장경력은 약 10년이다.

5級技能工들은 근무하는 部署에 따라 人的 배경이나 업무가 조금씩 다르다. 5級은 원래 中學校卒業者이면 가능하나 상당수는 高校卒業者가 실제로 入社한다. 工務部 근무자는 工高卒業者라야 한다. 대부분의 5級男子技能工들은 重合과 紡絲課에 근무한다. 5級女性技能工은 약 20~30%가 高校卒業者들인데 이들 女性技能工들은 대부분 檢査 및 包裝部署에 근무한다.

예상할 수 있는 바와 같이 나일론기술의 경우에는 生産技術者, 技能工들의 經歷과 生産性水準間의 강한 陽의 相關關係가 있음을 알 수 있었다. 이러한 관계는 韓日間의 비교에서도 나타났다. 즉 나일론原絲生産에 필요한 適當 勞動力을 보면 A會社의 大邱工場은 1970년에 20人에서 1978년에는 11人이고, 구미공장에서는 1978년에 9~10人인데 대하여 日本의 토레이社는 1978년에 8人으로 되어 있다. 그런데 이러한 차이에 대하여 現場의 高位技術者들의 견해는 대체로 勞動力의 現場經歷의 差異가 가장 큰 要因이라고 지적하고 있다.

## 6. 改善提案制度

改善提案制度는 많은 事業場에서 발견되는 바이지만 A會社에서도 이 제도는 약 10년전 부터 채용되어 상당한 성과를 거두고 있다. 이것을 本社와 工場의 것으로 크게 나눌 수 있는데 여기서는 工場의 제도만 간단히 보고자 한다. 이 제도에 가장 적극적으로 참여하는 것은 4級技術者들이다.

改善提案이 공장에서 구체적으로 이루어지는 과정을 보면 제안자는 提案書式에 맞추어工場長에게 제출하면 공장장은 일정기간의 것을 모아서 提案審査委員會에서 協議, 檢討하고 採擇할 것은 채택하도록 한다. A會社는 提案審査評價基準表가 미리 마련되어 있어서 改善되는 要素別로 點數制로 하여 點數에 따라 채택과 表彰, 그리고 人事考課에도 反映한다.

工場에서 이루어지는 改善提案으로는 時間節減, 生産收率增大, 製造過程縮少, 不良品減少, 損失節減, 品質向上 등이 있다. A會社의 大邱工場에서 실현한 개선제안 실시로서는 보빈當 꾸러미大型化, 低張力捲取技術, 重合時間短縮 등이 있다.

### 7. 品質改善 및 新製品開發

연구개발활동을 통하여 品質의 向上 즉 製品의 高級化와 새로운 품종의 개발을 상당수 성취하였다. 高級이며 均質的 製品을 얻을 수 있도록 連續重合, DSD紡絲제도 등을 導入하였다.

그리고 極細絲의 開發 등에도 注力하였으며 이러한 自體研開發勞力의 결과 1964년부터 獨自의 開發한 기술에 대하여 特許를 얻어오고 있는 바 1964년 7월부터 1979년 7월 현재까지 모두 13種의 특허권을 획득하였고 6種이 出願中에 있다.

## V. 技術의 擴散 : 그 成果와 關聯되는 諸問題

### 1. 蓄積된 技術의 內外市場에의 擴散

현재 A會社에서 蓄積되고 開發된 나일론製造技術은 스스로 대체로 세계수준급의 나일론製造工場을 建設하고 稼動할 수 있는 단계에 도달하였다고 評價된다. 물론 이것은 기술개발의 여지가 없다는 뜻은 아니다.

高位工場技術關係者와의 인터뷰에 의하면 A會社는 이제 나일론工場建設에 관한 全的인 엔지니어링能力과 노우하우를 제공할 수 있는 能力을 保有하게 되었다고 한다. 그뿐 아니라 이미 國內外的으로 몇 件의 實績이 있음을 강조하였다. 國內類似工場에 대하여 乾燥機를 製作하여 供給한 일도 있고 外國의 나일론工場建設에 參與하여 스타트·업(start-up) 및 操業, 그리고 技術向上 등의 기술수출을 한 바 있다. 즉 1972년 11월에 印度의 슈리合纖株式會社(Shree Synthetics, Ltd.)와 1975년 1월에 대만의 타성合纖會社(Ta Shung Chemical Fiber), 그리고 1975년 11월에 泰國의 한텍스(Hantex)에 나일론공장의 스타트·업과 操業指導, 1979년 4월에 역시 泰國의 한텍스社에 나일론공장 기술개선계획에 참가하여 노우하우를 販賣하였다.

특히 최근에 A會社의 系列企業으로 설립된 엔지니어링會社가 나일론플랜트의 輸出을 기도하였을 때 아프리카 等地에서는 플랜트수출의 가능성이 없었던 것도 아니었다고 한다. 기술의 國內外로의 擴散에 있어서는 다음과 같은 몇가지 問題點을 지적할 수가 있겠다.

첫째는 海外로 플랜트수출을 할 때의 문제로서 輸入豫想國에서는 거의 예외없이 延拂輸出과 같이 플랜트수출과 함께 借款을 요구한다는 점이다. 그 때문에 아직도 資本이 不足한 한국기업의 입장으로서 국가적 차원에서 이 문제를 지원해주지 않으면 플랜트수출에 애로가 크다는 점이다.

둘째로는 국내기업에게 기술을 판매할 때의 문제이다. 국내 나일론生産은 사실상 3大會社가 市場을 分擔하고 있다. 그리고 3大會社間에는 상당히 치열한 경쟁관계가 존재하고 있다고 할 수 있으므로 生産技術의 核心的 部分을 國內의 어떤 會社가 다른 會社에 販賣할 수 있는 機會란 극히 적다. 그것은 현재 産業情報의 機密의 확보를 위하여 各社가 상당히 폐쇄적인 관계를 유지하고 있기 때문이다.

이와 관련하여 하나의 흥미있는 사례는 紡絲過程에서 消耗品으로 多量消費되는 紡絲노즐(spinneret)의 國產代替問題가 있다. 이 紡絲노즐은 紡絲時의 原絲의 굵기에 따라 다른 規格品이 要求되고 또 그것을 소비하는 個數에 따라 生産量도 추측할 수 있는 것이다. 그래서 현재 한국의 나일론 3社는 이것의 대부분을 日本製品에 의존하고 있는데 혹시 어떤 企業에서 이것의 國產化를 기도하고 그것의 品質이 보장된다 할지라도 과연 國內의 餘他 企業에서 生産에 관한 秘密의 유지 등의 이유로 國產品을 이용하지 않을 수 있다는 문제가 있다. A會社의 관계고위기술자의 견해로는 부정적인 전망이었다. 여기서 우리는 國產代替上에서 부딪치는 産業上의 秘密維持要求에서 오는 애로점을 발견하게 된다.

A會社는 이밖에도 다음에서 보는 3대나일론會社間의 스카웃禁止約定에도 불구하고 나일론계의 先導企業으로서 상당한 수준으로 기술이 축적된 人員을 他나일론會社, 類似纖維業體, 그리고 전문적인 세일즈맨으로 배출시켜왔다. 이러한 熟練技術者의 배출과 같은 기술의 擴散과 國內外에의 노우하우의 販賣 등을 합친 直接·間接的인 기술의 擴散은 상당한 量에 달할 것으로 추측된다.

## 2. 3社間 技術者海賊行爲禁止約定과 技術開發 및 擴散問題

한국의 나일론 3社間에는 各社의 産業上의 機密을 보호하기 위하여 非나일론事業場을 경유하지 않고는 3社間에 직접 기술자가 이동하는 것을 금지하는 약정이 있다. 그리고 이 약정은 비교적 잘 지켜지고 있다고 한다. 이러한 약정은 한국에서도 이미 造船業界 등에서 技術要員에 대한 일종의 海賊行爲가 社會問題化됐던 기억에 비추어 볼 때 뜻있는 일이라고

생각된다.

물론 여기서 생각해 볼 수 있는 것은 그러한 협약으로 기업은 좀더 安定性을 가지고 人的資本에 대한 投資(教育, 訓練)를 촉진시킬 것이라는 면에서 긍정적인 측면이 크다. 그러나 한편에서는 社會的 觀點에서 기술의 擴散과 傳播에 逆行되는 것이라고 할 수 있을 것같기도 하다.

이러한 두가지 相反되는 效果를 염두에 두고 고위기술자들과 의견을 교환하고 3社間의 여러가지 사정들을 검토한 결론은 그것이 各社의 研究開發活動과 人的資本에 대한 投資를 촉진시키는 데서 오는 長點이 월등히 크므로 그것을 계속 더 조장하는 방향이 바람직하다는 것이었다. 그뿐 아니라 倫理的 觀點에서도 重要技術要員에 대한 海賊行爲禁止協定은 적절한 것이라고 할 수 있다.

## VI. 結語 : 政策的 示唆

지금까지 살펴본 바에 의하면 A會社가 나일론기술을 吸收하고 受容한 過程은 상당히 成功的이었다고 할 수 있겠다. 이 會社는 工場의 竣工後 스타트·업, 操業, 補修 및 디자인 등의 諸部門에서는 기술을 順坦하게 吸收하였다. 그러나 엔지니어링業務는 위의 것들과는 다소 다르기 때문에 增設이나 新規建設 등은 상당기간 켄텍스社에 의존해 왔다.

그리고 美國의 켄텍스社와 日本의 토레이社와의 資本 및 技術面에서의 密接한 관계유지를 통하여 기술을 흡수하는 데 큰 도움을 받았다. 그뿐 아니라 政府의 강력한 경제계획 및 집행기능과, 폭발적으로 증대된 需要, 價格의 安定 등등과 같은 非經濟的, 經濟的 要因들이 또한 同社의 技術蓄積 및 開發에 커다란 役割을 하였다.

A會社는 또한 技術의 吸收, 受容 및 開發面에서도 대단히 적극적인 정책을 견지하여 왔다. 통상의 現場訓練外에도 新入社員에 대한 入社訓練과 既成從業員에 대한 再教育을 體系化하였고, 海外研修, 改善提案制度, 品質管理運動, 때때로 실시하는 原價節減運動, 研究開發活動, 特許專擔部署의 設置, 研究所의 獨立運營 등등 대단히 先導的이고 적극적인 정책을 펴왔다. 그와 같은 강력한 기술수용, 개발, 확산정책으로 앞서 본 바와 같이 이제는 國內外에 技術을 販賣할 수 있는 단계에까지 이르렀다.

위와 같은 A會社의 技術吸收와 受容 및 擴散過程으로부터 상당한 정도로 一般化시킬 수 있는 科學技術關聯의 政策的인 示唆을 유도해 낼 수 있다고 생각된다. 그 結論만 간단히 적어 보면 다음과 같다.



첫째, 특히 기술흡수의 初期에 있어서는 효과적으로 해외기술을 수입하기 위하여 技術供與國의 提携企業과는 가능한 한 서로 密接한 關係를 유지하는 것이 좋겠다.

둘째, 수입되는 기술의 축적이 어느 수준에 접근해 감에 따라 關聯業界나 企業 또는 政策當局은 해외기술에 대한 지나친 依存으로부터 自體的인 研究開發로의 轉換의 시기가 어느때가 適切할 지에 대한 그 轉換時期를 逸失하지 않도록 신중하게 對備할 必要가 있겠다.

셋째, 항상 그러한 것은 아니지만 市場面에서 기술공여국의 기업과 경쟁할 가능성이 큰 業種이나 防衛産業과 같이 秘密의 보장이 크게 문제로 되고 역시 市場面에서도 制限이 큰 業種 등에서는 合作投資 등의 方式이 기술의 원만하고 효율적인 受容에 도움이 될 것으로 생각된다.

네째, 앞서 본 바와 같이 부수적이고도 가벼운 기술개선들이 A會社의 전체적 기술축적에 커다란 寄與를 하였다. 그러므로 政策的으로도 工場內(現場)에서의 기술개선을 促進시키는 각종의 조치가 강구되어야 할 것이다.

다섯째, 工場擴張과 生産品種의 多樣化(新品種導入)를 통해서도 기술이 크게 진보한 것을 보았다. 따라서 이러한 側面에서의 정책적 방안도 강구되어야 할 것으로 보인다.

여섯째, 어떤 企業에서의 기술축적의 수준이 어느 정도에 이르게 되면 그 企業에 엔지니어링會社를 系列會社로 發展시키는 것을 정부에서 勸獎하는 것이 좋겠다. 물론 이러한 엔지니어링會社는 어떠한 業種이나 規模의 企業에게 모두 적합한 것은 아니다. 그럼에도 불구하고 그러한 가능성만은 항상 잊지 말아야 할 것이다. 왜냐하면 大規模企業이고 기술적으로 先進國水準에 접근하는 기업을 母企業으로 하는 子企業의 엔지니어링會社는 海外에 플랜트를 輸出하는 등 기술수출에 크게 기여할 수 있기 때문이다.

일곱째, 本研究의 對象企業의 경우에서도 볼 수 있었던 바와 같이 長期借款을 제공하는 것이 플랜트輸出과 노우하우의 擴散에 必須的인 경우가 많다. 따라서 政府에서든지 아니면 해당 業界에서는 이러한 側面的 政策的 考慮를 해야될 것으로 생각된다.

여덟째, 基礎的인 科學技術政策으로서 정부는 工業所有權을 보호해 줌은 물론 한걸음 더 나아가 開拓者의이고 先導的인 企業이 자주 直面하는 技術的인 危險과 不確實性에 대하여 적절한 方法으로 補助를 해주는 것을 考慮할 필요가 있다고 생각된다.

아홉째, 政府 또는 經濟界에서는 적절한 방법으로 一 즉 해당 業界의 사정에 맞도록 一 競爭企業間에 技術要員에 대한 海賊行爲를 방지하는 社會的 內지 産業的 慣例를 發展시키도록 해야 할 것이다.