

農業技術移轉과 工業技術移轉

—比較論 序說—

王 仁 權*

〈目 次〉

- I. 머리말 : 技術과 그 移轉
- II. 農業과 工業의 技術移轉의 特性
- III. 農業과 工業의 技術移轉의 過程
- IV. 技術移轉의 國際的 次元
- V. 맺는말

I. 머리말 : 技術과 그 移轉

오늘날 技術移轉(technology transfer)의 論議는 우리나라의 中進工業化的 指向의 經濟發展段階에 照應하여 技術學的 意味의 工業的인 範疇의 것이 되는 印象이 매우 支配的인 듯 하나 其實에 있어서 「技術」이 갖는 바 含意는 廣義的이라는 것을 再認識할 必要가 있을 것이다.⁽¹⁾ 또한 先進國 또는 先進的 地域으로부터 後進的인 開發途上國으로 向하는 一方通行의이며 國際的 性格 또는 文化橫斷的(cross-cultural)인 性格의 것으로 理解되는 傾向이 매우 짙은 것은 事實이나, 同時에 逆流的인 後進的 開發途上國으로부터 先進國으로의 技術移轉도 없는 것이 아니며,⁽²⁾ 또한 國內의내지 地域的인 技術移轉의 莫重한 重要性을 度外視

* 本研究所 研究員, 서울大學校 農業經濟學科 教授

- (1) 農業의 경우이지만, 物理的 資源 또는 直接의내지 技術學的인 것 以上으로 間接의내지 技術的, 經濟的, 制度的, 社會的, 그리고 政治的인 것 따위를 全體的으로 包括하는 全體系가 卽 技術이라고 보고 있는 것이다. John P. McInerney, *The Technology of Rural Development*, World Bank, 1978; K.U. Pihkala, "The Meaning of Technical Change in the Context of the Agricultural Economy of Different Environments, (a) Scandinavia," *Proceedings of the Ninth International Conference of Agricultural Economists*, Oxford University Press, 1956, pp.17-31.
- (2) 雙方的 및 多邊的 技術移轉은 本質的인 現象인 것이며, 또한 先進國으로부터 後進國으로 向하는 非等價的인 技術移轉의 影響力도 一般的인 것인데 特別 近年에 이르러 石油危機와 公害 따위로 말미암아 後進國의 傳統的내지 慣行的 技術事項 및 體系에 크게 關心을 배풀게 된 데 緣由하는 것이라고 볼 수가 있을 것이다. UNIDO(United Nations Industrial Development Organization), *Technologies from Developing Countries*, Development and Transfer of Technology Series, No. 7, 1978.

하는 것은 極히 正確하지 못한 것이 된다고 보게 된다. (3)

技術 또는 革新(innovation)⁽⁴⁾은 文化(culture)의 한 現象形態에 지나지 않는다. 따라서 技術移轉, 革新移轉, 다시 말하면, 文化移轉내지 文化傳播⁽⁵⁾의 元祖的 研究系譜는 文化人類學者에게 돌려져야 할 것이며,⁽⁶⁾ 또한 最近에 이르러 豊富하게 實證的으로 努力이 傾注되어 오고 있는 바 革新의 傳播내지 移轉에 關한 學際的 一般化(generalization)내지 一般理論의 定立을 위한 端初的 기틀은 農村社會學者가 배풀었다고 보게 될 것이다.⁽⁷⁾ 農業經濟學者들도 相當한 貢獻을 하였던 것인데 많은 경우 技術移轉의 過라기 보다는 그의 效果—經濟的—의 分析에 主眼을 두었을 것이라는 것은 想像하기에 어렵지 않을 것이다.⁽⁸⁾

農業技術移轉의 實質이 되는 技術의 性狀도 工業技術移轉의 경우의 技術의 性狀과 梅한 가지로 이른바 技術學的 意味의 技術에만 限局되는 것은 아니고 매우 多樣할 것이라는 것은 이미 含蓄한 바 있는데, 農業이라는 產業의 固有的 特性은 完全한 意味 또는 絶對的인 意味에서 排他的인 것은 결코 되지 못할지라도 工業의 경우의 技術移轉과 相對的으로 크게 區別되는 바 없지 않을 것이다. 經濟開發의 理論的 및 政策的 戰略에서 工業發展과 農

- (3) 國際技術移轉이나 主로 이에 立脚한 國內的인 適應的 研究·開發, 그리고 國內的인 自體의 研究·開發과 이의 地域適應的 研究·開發 代위는 源泉(origin)이 되는 것이며, 終局的으로는 實需要者(企業)에게 傳播 擴散되어 實際로 必要한 技術이 適用되어야만 하기 때문인 것이다.
- (4) 여기서의 技術은 「새로운 技術」을 含意하는 것일 것이므로 革新 또는 技術革新과 同意的이라고 볼 수가 있는데 元來(一) 物理的 要素와 (二) 着想的 要素로 構成된 것이 一般的이라고 보게 된다. 一般的으로 物理的 또는 物質的 要素가 두드러지게 強調되는데 이것을 缺如한 着想的 要素만의 技術 또는 革新도 많다.
- (5) 技術은 文化(culture)의 한 部分에 지나지 않는데 一般的으로 볼 때에 文化移轉 또는 文化傳播는 (一) 內生的(immanent) 또는 (二) 接觸的(contact)의 次元에서, 다시 말하면, (一) 國家社會的 또는 地域的 次元과 (二) 國際的(international/transnational)인 次元에서 認識되게 마련이다.
- (6) 初期의 人類學者들은 文化의 發見이 內在的인가 아니면 傳播的인가에 크게 關心을 가졌으며, 이에 接續하여 社會內的이라고보다는 複數的 社會間的 文化的 交換 傳播에 보다 큰 關心을 보이게 되었으며, 이의 社會變動에 대한 衝擊을 分析하였다. A.L. Kroeber, "Diffusion," in Edwin R.A. Seligman and Alvin Johnson, eds., *The Encyclopedia of the Social Sciences*, Vol. II, Macmillan, 1937, pp. 137-142.
- (7) 本格的 水準에서의 農村社會學者에 의한 先驅的 研究事例로 公認되다시피할 것은 다음과 같다. C.R. Hoffer, *Acceptance of Approved Practices among Farmers of Dutch Descent*, Michigan Agricultural Experiment Station Special Bulletin 316, 1942; B. Ryan and N. Gross, "The Diffusion of Hybrid Seed Corn in Two Iowa Communities," *Rural Sociology*, 8 (1943), pp. 15-21
- (8) 例示的인 研究事例는 다음과 같다. Yujiro Hayami and Vernon W. Ruttan, *Agricultural Development: An International Perspective*, The Johns Hopkins Press, 1971; Robert E. Evenson and Yeav Kislav, *Agricultural Research and Productivity*, Yale University Press, 1955; International Rice Research Institute, *Economic Consequences of the New Rice Technology*, 1978; Vernon W. Ruttan and Yujiro Hayami, *Technology Transfer and Agricultural Development*, Agricultural Development Council, 1973.

業發展의 補完的 相互關係에 關한 主張을 크게 보아오고 있는 昨今日 것인데,⁽⁹⁾ 本稿에서는 技術移轉的 視角에서 農業과 工業을 比較論的으로 吟味함으로써 우리의 至上課題의 關心事인 技術移轉을 보다 意味있게 省察할 수 있는 契機를 마련하는 데 基本的 目的이 있다고 하겠다.

다만 本稿에서는 技術 또는 革新의 「研究·開發」(Research & Development: R & D)의 必要의 意義, 그리고 效果에 關한 體系的 論議는 하지 않고 所與의 것으로 前提하게 된다. 두말할 나위도 없이 成功의내지 效率的인 技術移轉은 經濟社會開發에 寄與를 하는 것이 一般的이다. 그러나 勿論 否定的인 衝擊도 없는 것은 아니다.

II. 農業과 工業의 技術移轉의 特性

原論的인 論及의 必要는 전혀 없을 것이지만 新開地의이며 大規模의 農業經營單位가 支配的인 商業的 農業社會와 相當 程度로 區別될 수 있는 우리나라와 같은 家族勞作的인 小農社會에 있어서의 農業의 基本的 特性은 如前히 「非資本制的」이라고 包括的으로 파악하게 된다. 勿論 農業의 大宗은 人間統制 밖의 自然的내지 生物的 諸條件에 크게 原初的으로 左右되는 有機的 生産임은 周知의 事實이며, 따라서 工業과 對比되는 셈이다. 여기에서 우리나라의 경우에 照應하여 「近代的」 工業의 경우의 特性과 農業의 一般的 特性을 技術移轉的 視角에서 간추려 理念型的으로 比較하여 볼 必要가 있는 것이다.

첫째로 農業에 있어서의 技術移轉의 促進的 努力의 主體는 支配的으로 公共的으로 體制化(institutionalization)된 大規模의인 國家的 變化促進機構傘下의 變化促進者가 된다.⁽¹⁰⁾ 工業의 경우에는 그러나 그의 性狀이 크게 다른 바가 있다. 國際的 機構格인 韓國科學技術院(KAIST)의 「技術導入相談센터」 등이 없는 것은 아니나 支配的으로 個別的인 企業이 技術移轉을 위한 促進的 努力을 商業的 基盤에서 떠맡고 있는 것이다.

(9) 例컨대 다음을 볼 것. Joseph Klatzmann, "Agriculture and Industry in Developing Countries," in Raanan Weitz, ed., *Rural Development in a Changing World*, MIT Press, 1971, pp. 113-123; Arthur T. Mosher, "Research on Rural Problems," in Robert E. Asher, et al., *Development of the Emerging Countries: An Agenda for Research*, The Brookling Institution, 1962, pp. 71-119; Erik Thobcke, "The Role and Function of Agricultural Development in National Economic Growth," in *Economic Development of Agriculture*, Iowa State University Press, 1965, pp. 269-285; Carl Eicher and Lawrence Wit, eds., *Agriculture in Economic Development*, McGraw-Hill, 1964.

(10) 거의 모든 國家의 경우와 같이 우리나라의 農村振興廳은 방대한 全國的 規模의 農業技術移轉的 變化促進을 研究·開發과 더불어 그의 固有의 業務로 삼고 있다.

둘째로, 技術移轉의 對象者 또는 顧客(clients), 다시 말하면, 技術移轉의 受惠의 主體, 受領者 또는 受容者는 農業의 경우, 農業者 또는 農村人인데, 工業의 企業의 경우에 比하여 一般的으로 볼 때에 社會經濟的 및 社會文化的 地位가 脆弱하고 經營單位는 이른바 「規模의 經濟」(economy of scale)를 實現시키는 데 있어서 相距됨이 크고, 數的으로도 많은 個別的 單位가 地域的으로 廣範圍하게 分布되어 있으며, 또한 生存經營의 이미 非專門化的임이 支配的이다.

세째로 類推的이나나 工業의 企業의 單位와 代替的으로 看做될 수도 있는 農業의 經營單位, 즉 農家(farm household)는 이 用語가 含意하는 바와 같이 農業者의 農業經營과 家計를 未分化의 것으로 만들고 있으며, 또한 商品生產的인 性格과 더불어 自家消費生產的인 性格이 相對的으로 보다 濃厚하다. 이것은 近代의 工業의 경우와 크게 對照的이다.

네째로, 昨今에 이르러 發展的인 발달음을 하고 있는 企業的인 畜産 마위는 例外的인 일 것이지만, 支配的인 農業形態인 主穀的인 耕種的 農業의 生産내지 產出은 季節的인 時間的 空間的으로 크게 偏倚되어 있으며, 많은 數의 分散的인 零細의 經營單位는 비록 農業協同組合을 지니고 있기는 하나 組織的인 自己集團統制管理能力와 競爭的 動機誘發, 그리고 壓力團體的인 政治的 能力을 크게 缺如하고 있다고 보겠다.⁽¹¹⁾

다섯째로, 農業投入財와 農業產出物의 價格이 自由競爭的인 市場經濟的인 市場에서 相當히 逸脫되어 規制 決定 通用되는 것이 支配的인 歷史的 傾向이며 또한 現實이다. 이는 農業生産物, 그 중에 서도 특히 米穀이 國民食糧의 中軸이며 安保的 次序에서 차지하는 比重이 시 나뉘는 것이라고 보게 된다.

여섯째로, 實際的인 農業의 技術移轉은 오늘날 強制性을 띤 督勵라고 表現하는 것은 時代錯誤的으로 지나쳐나고 하더라도 롱⁽¹²⁾의 이른바 「持續的 說得」(persistent persuasion)을 實質로 한다. 다시 말하면, 自發的인 能動的인 農業者의 農業技術移轉을 督勵로 하는 것이기는 하지만 實際에 있어서는 非自發的인 受動的인 多數의 農業者를 對象으로 하는 경우가 如前히 많은 것인데 이는 工業의 경우와 相反對라고 보여 진다. 自體的 研究·開發은 勿論이지만 技術移轉을 必要한 대로 適時에 보지 못하면 競爭的 企業에 크게 뒤지고 敗北하게 되는 것이 工業인 것이다.

일곱째로, 農業의 技術移轉은 適切한 크기의 特定의 國家的 社會體系內에서 劃一的인 同質的으로 具現되기가 어렵다. 國際的인 農業技術移轉(international agricultural technology

(11) 拙稿, 「韓國農業의 現狀과 課題」, 『現代農業』, 第5卷 第9號(1981), pp. 96-103.

(12) Norman Long, *An Introduction to the Sociology of Rural Development*, Tavistock Publications, 1971, pp. 145-146.

transfer)은 國內의인 適應的 研究·開發(domestic adaptive research and development)을 經過하게 마련인 것이 一般의인데⁽¹³⁾ 이 경우에도 單一的이 아니라 複數的인 一聯의 過程을 밟을 必要가 적지 않다. 工業의 경우에도 本質的으로는 대한가지이지만 移轉技術의 選擇時에 適應的인 研究·開發의 必要를 極小化시킬 수 있는 餘地가 크다.⁽¹⁴⁾

여덟째로, 農業의 경우, 그의 生産性的의 增大에 最大로 寄與하는 單一的인 變數는 作物新品種, 즉 多收穫品種(high-yielding variety: HYV)이라는 生物學的의 要因인데 이는 一般的으로 보다 많은 量과 보다 나은 質의 諸投入과 諸下部構造를 要求하게 마련이며, 또한 많은 逆機能的의 攪亂的 問題를 惹起시키며, 따라서 信賴性내지 安定性이 相對的으로 낮게 마련이다. 特히 生産要素價格과의 聯關에서 이와 같은 農業技術移轉의 效果가 不確定的인 되는 경우도 있게 마련이다.⁽¹⁵⁾ 그러나 工業技術移轉의 경우는 生産성과 收益性的의 提高에 直結되는 것이 一般的이며, 攪亂的 問題는 相對的으로 深刻度가 작다 하겠다.

아홉째로, 農業에 있어서의 技術移轉의 實質내지 內容은 工業의 경우와 대한가지로 多岐에 걸쳐 있으나, 工業에 있어서는 相對的으로 專門化的내지 分化的 性狀이 매우 큰 데 대하여 農業의 경우는 그렇지 않다고 볼 수가 있다. 農業技術移轉의 對象, 또는 移轉技術의 受容者인 農業者의 性狀도 同質的內지는 一般者的인므로 工業의 경우의 專門化的인 것과 크게 對比될 수 있다. 그리고 工業의 경우의 移轉技術은 資本集約的內지 技術集約的인데 이는 農業의 경우의 勞動集約的인 性向이 여전히 강한 것과 對照的으로 比較된다.

마지막 열째로는 農業의 技術移轉은 開發途上國의 경우 아직도 傳統的인 社會體系에서 이루어지는 것이 一般的 支配的인데 이는 相對的으로 볼 때에 近代의인 企業經營管理體制下에서 工業, 다시 말하면, 近代의인 社會體系에서 이루어지는 工業技術移轉과 對照된다.⁽¹⁶⁾

(13) 開發途上國에 있어서의 適應的 研究·開發을 包含한 農業技術研究開發의 一般的 論議는 다음의 拙稿를 볼 것. "Agricultural Research and Development in Developing Countries," 『經濟論集』 서울大學校 經濟研究所, 第XX卷 第2號(1981), pp. 153-187.

(14) 農業이 本質的으로 生物學的인 것을 中核으로 하고 있다는 것을 注目하게 되며, 巨觀的으로나 微視的으로나 農業立地의 경우보다 工業立地의 경우가 相對的으로 보다 統制可能한 것을 反映하는 셈이다.

(15) 이 問題의 標準的 論著는 다음과 같다. Lester R. Brown, *Seeds of Change: The Green Revolution and Development in the 1970's*, Praeger Publishers, 1970; International Rice Research Institute, *op. cit.*

(16) 社會學을 中核으로 하는 學際的 接近的인 側面에서 多分의 二分法的이라기 보다는 連續的인 視角을 本質로 하는 것이라고 볼 수가 있는 「傳統的 社會體系」(social systems with traditional norms)의 例示의 指標는 (가)變化에 대한 肯定的 指向의 缺如, (나)後進的이며 單純한 技術水準, (다)低位의 水準의 非文盲率과 敎育, (르)情誼的 社會關係와 現狀維持의 指向, (미)外部體系構成員과의 작은 傳達媒介, (히)感情移入의 缺如 따위가 된다. (Everett M. Rogers with F. Floyd Shoemaker, *Communication of Innovations: A Cross-cultural Approach*, The Free Press, 1972, pp. 31-34.)

以上과 같은 理念型的 比較視角에서의 農業과 工業의 技術移轉의 特性的 吟味 試圖은 이
 미 顯示的 또는 暗示的으로 指摘 또는 示唆한 바와 같이, 첫째로 韓國의인 「時間·場所의
 條件」(time-place qualifications)에서의 것이며, 둘째로는 農業의 경우 支配的으로 耕種農業
 과의 聯關에서의 것이며, 마지막 셋째로, 工業의 경우는 相對的으로 近代의인 企業單位를
 對象으로 한 것이라는 것을 알 수 있다.

III. 農業과 工業의 技術移轉의 過程

일찍이 初期 開發經濟學者인 루이스⁽¹⁷⁾가 比較的으로 素朴하게 看破한 바도 있지만, 專門
 家, 다시 말하면, 研究·開發의 產出로서의 現實的으로 可用的인 改善된 知識 및 技術의 水
 準과 實際로 이를 必要로 하는 實際使用者의 또는 需要者의 次元의 大多數人의 實踐的 知
 識 및 技術의 水準의 사이에는 언제나 間隔 또는 開隔이 있게 마련인데 이 갭을 可及的 작
 게 만드는 것이 一般的 意味의 技術移轉의 必要이고 目的이며 또한 結果내지 效果인 것이
 다. 問題는 얼마나 效率的으로 이와 같은 發達된 可用的 技術과 遲滯的인 適用的 技術의
 開隔을 特定의 時點에서 必要한대로 좁히느냐 하는 相對的인 性格의 것이지, 絕對的 意味
 에 있어서의 直時的 代替는 거의 可能하지 않을 것이다.⁽¹⁸⁾

이와 같은 技術移轉, 다시 말하면 潛在的 範疇의 改善된 可用的 技術의 實踐化 또는 適
 用化는 그러나 直線的내지 機械的인 것은 아니다. 心理學者들에 의한 學習理論⁽¹⁹⁾이 適用
 될 수 있는 하나의 過程(process)으로서 認識되고 있으므로,⁽²⁰⁾ 例컨대, 農業의 경우, 우
 리나라에서는 「農村指導」라고 부르고 있다. 그러나 日本의 경우는 美國의인 原語인
 extension work에 보다 近接하여 独立的 含意를 지니고 「農業普及」이라고 옮겨 쓰고 있

(17) W. Arthur Lewis, *The Theory of Economic Growth*, Richard D. Irwin, 1954, p. 177.

(18) 極히 常識的이지만 「理想」—「現實」이 類推된 것인데, 可能性으로서의 可用的 技術(研究·開發
 의 結果 地域特性的으로 確認된 發達된 技術)水準과 現實的인 實踐내지 適用的 次元에서의 適
 用的 技術水準, 다시 말하면 農家の 水準 또는 工業企業의 水準에서의 現實的 技術水準 사이의
 間隔은 程度의 差異는 있을망정, 恒存하는 셈이다. 前者가 提高되면 早晚間 後者도 提高될 것
 이고, 後者가 提高되면 前者는 提高되기 마련이며, 언제나 前者가 先導的 役割을 떠맡는 것이
 一般的인 것이기 때문이다.

(19) 主로 心理學者들에 의하여 展開된 學習理論은 實驗室內에서 엄격히 統制된 條件下에서 실시된
 實驗結果에 立脚하여 構成된 것인데 學習은 知覺된 刺戟의 結果로서 公然的 또는 非公然的인
 反應形態로 나타나는 比較的 持續的인 變化를 두고 말한다.

(20) Eugene A. Wilkening, "Communication and Technological Change in Rural Society," in
 Alvine L. Bertrand, ed., *Rural Sociology: An Analysis of Contemporary Rural Life*,
 McGraw-Hill, 1958, pp. 370-413.

음을 본다. (21) 하나의 過程으로서의 技術移轉은 따라서 範型 또는 模型에 의하여 分析 說明 될 수가 있는데 여기서는 로저스와 슈메이커(22)의 틀을 大體的으로 使用하기로 한다. 이른바 先行的 條件(antecedent)과 結果(consequence)는 本考察에서 除外된다.

1. 移轉素材로서의 技術 또는 技術革新

技術移轉의 實體로서의 技術 또는 技術革新의 경우 一般化하여 본다면, 農業은 生物學的이며, 工業은 物理化學的인 것을 主宗으로 하고 있다. 國內的 또는 局地的인 技術移轉의 경우도 例外는 아니지만, 國際間 技術移轉의 경우를 보건대 農業技術은 國內的 또는 局地的인 適應의 研究·開發의 過程을 밟는 것이 一般的이다. 그러나 工業技術의 경우는 이 過程이 相對的으로 덜 複雜하며, 技術移轉意想決定時에 이미 源泉의으로 考慮하여 이의 必要性을 排除 또는 極小化시킬 수가 있으므로 對照的이 된다고 볼 수가 있다. 自體的 研究·開發의 能力과 實踐이 크게 制約的인 現時點에 있어서의 工業의 경우에 比하여 適應化的 研究·開發은 農業의 경우가 相對的으로 크게 發展을 보고 있다고 하게 된다.

技術 또는 革新의 屬性을 認識하는 視角은 매우 多樣할 것인데 이를 學際的으로 一般化的으로 範疇化하는 接近에 따르면, (ㄱ) 相對的 有利性, (ㄴ) 適合性, (ㄷ) 複雜性, (ㄹ) 試行性, 그리고 (ㄹ) 觀察性 따위가 된다. (23) 農業의 경우나 工業의 경우를 莫論하고, 相對的 有利性(經濟的 및 社會的), 適合性, 그리고 複雜性의 順으로 技術移轉의 規制比重이 클 것이다. 그러나 農業의 경우 매우 重要한 意味를 갖는 試行성은 工業의 경우에는 그다지 意味가 없을 것이며, 傳達性은 物理的 또는 經濟的 生産性에 直結되고 따라서 相對的 有利性에 直接的으로 關聯되는 것이 農業의 경우와 對照될 것이다. 다시 나아가서 이와 같은 技術移轉의 素材 또는 實體로서의 技術 또는 技術革新의 一般的 性狀을 다른 視角에서 一般化하여 본다면, 劃期的인 新品種 따위의 보기가 없는 것은 아니지만, 技術移轉過程에서의 移轉技術은 革新的 技術이라고 看做하기가 어려운 反芻的인 技術 또는 啓蒙的 性格이 두드러진 技術이 많거나 두드러진 것도 工業技術의 경우와 對照가 된다고 보겠다.

2. 傳達媒介經路

傳達媒介經路(24)는 農業技術移轉의 경우, 全國的 規模의 龐大한 體系組織下의 變化促進者로서의 農村指導公務員이 骨幹으로 되어 相面的 接觸과 非相面的 또는 大量傳達媒體와

(21) extension이라는 單語는 擴張, 擴散 따위의 뜻을 갖는데 美國의 경우, 州立農科大學을 源泉으로 하여 科學的 知識 및 技術이 農村人에게 擴張 擴散되는 것에서 緣由된 것이라고 해석된다.

(22) Rogers with Shoemaker, *op. cit.*, pp. 98-172.

(23) *Ibid.*

(24) 傳達(communication)媒介의 分析은 지나치게 單純化하는 느낌이 적지 않지만 S-M-R-C-E 模型이 有用하다(S:源泉, M:內容, R:受領者, C:徑路, E:效果).

手段에 의하여 公共的으로 體系的으로 이루어지고 있는 것이 一般的이다. 다시 말하면, 農業技術移轉은 支配的으로 農村振興應에 의하여 農業技術研究開發의 機能과 더불어 이루어지고 있는 것이다. 農業技術의 公共財의 特質⁽²⁵⁾과도 聯關되게 마련이지만, 極히 一般化한다면, 農業技術移轉을 위한 傳達媒介經路는 發議的내지 源泉的인 傳達媒介的 結束手(communication linkage)로서의 變化促進者, 즉 農村指導公務員을 中核으로 하여 無料的이고 公共的이며, 公開的이고 應用教育的으로 이루어지고 있다. 이것은 거의 모든 나라에서 마찬가지이다.

그러나 工業技術移轉을 위한 傳達媒介經路는 몇 가지의 主要한 局面에서 對照的이다. 두 말할 나위도 없이 技術移轉의 實體的 源泉이 되는 研究開發體系로부터 不斷하게 새로운 技術이 工場의 水準인 實需要者에게 傳達되어야만 한다는 基本的 命題에서는 하등의 區別이 있을 수 없다. 첫째로 有料的내지 商業的이며, 둘째로 非公開的이며, 셋째로 傳授的인 非教育的 性格이 支配的이며, 마지막 네째로, 中小의 規模의 非近代의 工業의 경우는 農業技術移轉의 傳達媒介經路와 類似한 것이 成立 機能하여야 함에도 不拘하고 이것이 如意치 않은 것이 現狀인 것이다. 自動車工業이나 텔레비전工業의 경우와 같이 近代的인 大規模의 母企業과 이를 위하여 部品을 生産 納品하는 群小的인 子企業間에는 한날의 共生的 關係의 傳達媒介經路가 成立되게 마련이다.

3. 時間的 空間的 次元

많은 經驗的내지 實證的 研究成果는 技術移轉의 時間的 空間的 次元을 나타내는 이른바 傳播曲線(diffusion curve)은 正規分布的 또는 鍾狀形的이라고 究明하고 있음은 보는데⁽²⁶⁾ 이는 學習理論 또는 學習過程에 비추어 볼 때에 손쉽게 理解가 갈 것이다. 이른바 革新性(innovativeness)에 立脚하여 技術移轉의 對象 또는 顧客으로서의 이른바 受容者(adopters)를 都合 다섯가지로 分類하고 있는 것이 특히 農業技術移轉의 경우 一般的으로 받아들여지고 있다.⁽²⁷⁾ 革新移轉過程에서의 時間的 遲滯(time lag)는 農業의 경우나 工業의 경우 다 함께 크나 큰 重要性을 갖는다. 첫째로 農業의 경우가 工業의 경우보다 그 範圍나 開隔이 相對的으로 크다고 一般化할 수 있다. 둘째로 工業의 경우는 特定企業의 死活의 問題와 直結되는 性狀의 것이 一般的이다. 셋째로 農業의 경우의 5大受容者範疇는 工業의 경우는 意味

(25) P.A. Samuelson, "The Pure Theory of Public Expenditure," *Review of Economics and Statistics*, 36, pp. 387-389.

(26) Rogers with Shoemaker, *op. cit.*, pp. 180-182.

(27) 革新者(innovators), 早期受容者(early adopters), 早期多數者(early majority), 後期多數者(late majority), 그리고 遲滯者(laggard) 등 다섯 가지 受容者範疇로 나누고 있는 것이 農業部門의 慣行이다.

가 적을 것인데 特히 近代的인 規模의 工業의 경우이다. 네째로, 이른바 尖端的 工業技術은 國內的으로나 國際的으로 傳達媒介經路에 나타나지 않는 것이 一般的이다. 다섯째로, 國內的 또는 國際的으로 어느 새로운 技術이 새로운 商品으로 市場傳達媒介經路에 出現하면 直時的 또는 迂廻的으로 그리고 合法的 또는 不法的으로 技術移轉되는 것이 一般的 工業商品인 것이다.⁽²⁸⁾ 여섯째는 法的 裝置, 例컨대, 特許(patent system)⁽²⁹⁾ 따위에 의하여 工業技術의 傳達媒介過程에서의 露出이 保護的으로 規制되고 있다. 그리고 마지막 일곱째로 指摘되어야 할 것은 近代的인 規模의 工業과 그의 系列企業을 除外하고는 農業에서 보는 바와 같은 全國的 規模의 技術移轉促進體制가 아직 成立 機能하고 있지 않다는 點이다. 두말할나위도 없이 農業의 경우와 같이 變化促進機構, 따라서 變化促進者集團이 機能하게 되면 重要的 役割을 떠맡게 마련인 中小規模의 工業의 技術移轉的 時間的 遲滯은 크게 縮少시킬 수 있을 것이다.⁽³⁰⁾

4. 社會體系構成員

技術移轉過程의 마지막 네째번의 分析的 變數로서의 社會體系構成員을 嚴密하게, 그리고 狹意的 내지 制限的으로 본다면, 工業者와 農業者가 될 것이다. 다시 말하면 工業家口人口와 農業家口人口가 될 것이다. 共同的인 目的達成과 關聯해서 共同的인 問題解決單位의 集合體인 社會體系는 몇 가지의 局面에서 技術移轉을 規制 影響을 준다. 첫째로 農業社會體系構所員은 工業社會體系構成員의 경우보다 相對的으로 落後性 또는 脆弱性을 간직하고 있다고 一般化할 수가 있을 것이다. 따라서 體系效果(systems effect)⁽³¹⁾가 前者의 경우 後者에 比하여 阻害의 일 것이며, 後者는 前者에 比하여 技術移轉過程을 促進시키는 面이 相對的으로 클 것으로 여겨진다. 技術移轉의 逆流(feedback)로서의 社會構造에 대한 衝擊도 相對的으로 工業社會體系構成員의 경우가 더 클 것이다. 둘째로 社會體系規範을 보기로 하는 理念型的 및 一般化的으로 본다면, 工業社會體系構成員이 農業의 경우에 比하여 近代的이라고 생각된다. 「새마을運動」을 위시한 廣範圍한 企劃的 社會變動計劃의 衝擊下에 크게 近代化되고 있는 우리의 農村인 것을 度外視하려는 것은 아니다. 그러나 工業의 경우, 科學

(28) 비근한 보기는 휴대용 카세트 재생기(pocket cassette player)인데 이는 원래 日本의 소니會社의 Walkman을 모방한 것이다.

(29) 다음을 參照할 것. United Nations Conference on Trade and Development, *An International Code of Conduct on Transfer of Technology*, United Nations, New York, 1975; United Nations Industrial Development Organization, *Users' Guides to the International Patent Classification* (series).

(30) 最近에(1982년 2월초), 大統領이 이 點에 關하여 指示한 바 있다.

(31) 社會構造(social structure)의 역할은, 예컨대 企劃的 社會變動計劃 또는 技術移轉에 대하여 影響을 끼친다.

的이고 合理的이며, 官僚組織의인 原理, 그리고 實際는 近代의 社會體系規範을 지닌 社會體系構成員에 의하여서만 비로소 可能하고 意味가 있을 것이기 때문이다.⁽³²⁾

다음 세번째로는 輿論指導者와 變化促進者의 技術移轉過程에서의 役割내지 機能을 살피게 된다. 農業에 있어서는 우리의 경우, 여전히 絶對的인 比重을 차지하고 있으며 世界的으로 注目을 받게될 體制化되어 있으나 工業의 경우는 事情이 다른 것이다. 그러나 潜在的으로 工業에 있어서의 이들의 役割과 機能이 매우 重要할 것은 두말할 나위도 없다. 工業社會體系構成員에게 있어서의 輿論指導者와 變化促進者는 두 가지 次元에서 살필 수가 있을 것인데 그 하나는 高度로 抽象化된 一般化的 全體工業社會體系, 예컨대 全國的인 工業社會體系 一般이 될 것이고 다른 또 하나는 特定の 個別的 工業社會體系, 예컨대, 어느 單一的 工場企業體系가 될 것이다. 이니 示할 바와 같이 前者의 경우는 아직 여기서 對象이 안 될 것이나 後者の 경우에는 近代의 體系의 경우 같 되고 있다고 본다. 많은 經驗的 研究가 後者の 경우의 原初的 또는 第1次的 集團 또는 準據集團, 親舊集團이 生産性에 미치는 影響을 分析하고 있는 것이다. 前者의 경우에도 變化促進者라고 看做될 수 있는 比較的 少數의 公務員이 없는 것은 아니나 아직 行政助長的, 政策執行的, 그리고 行政規制的인 範圍에서 크게 벗어나지 못하고 있는 印象이며, 農業의 경우와는 比較가 안 된다고 보아야 할 것이다. 現時點에서 볼 때 農業의 輿論指導者나 變化促進者는 아직도 專門的이라기 보다는 一般的 또는 多目的인 것인데⁽³³⁾ 工業의 경우는 專門的인 性格이 매우 짙게 마련일 것이다.

마지막 네번째로 技術移轉에 關한 意思決定, 다시 말하면, 革新意思決定(innovation-decisions)⁽³⁴⁾의 類型을 살피게 되는데 農業의 경우 任意的 革新意思決定의 類型이 基本이다. 勿論, 水稻集團栽培 또는 病蟲害共同防除의 경우와 같은 部分的 協業形態의 集團의 革新意思決定도 없는 것은 아니다. 그러나 우리나라는 自由民主主義國家이므로 權威的 革新意思決定은 있을 수 없다. 工業의 경우는 앞서와 같이 (1) 一般化的인 全體的 工業社會體系構成員과 (2) 特殊個別的인 部分的 工業社會體系構成員을 區別하여 吟味함이 마땅하다. 前者의 경우 國策的인 工業體系는 例外로 하여야 할 것인데, 一般的으로는 任意的 革新意思決定의 類型이 基本이다. 그러나 後者の 경우, 즉 個別的인 工業體系單位를 全

(32) 近代의 社會體系規範은 脚註 (16)의 傳統的 社會體系規範과 理念型的으로 對比된다.

(33) 이른바 「特技指導士制」가 農村振興廳에 의하여 罷廢되고 있다. 그러나 예컨대 美國과 같은 高度의 專門의 性格의 것은 당분간 可能하지 않을 것이다.

(34) 어느 새로운 技術 또는 革新에 露出되어 最終的인 受容 또는 排斥에 이르는 意思決定을 내리기에 이르는 一聯의 過程이다.

體로 본다면, 그의 技術移轉의 意思決定類型은 集團的이거나 權威的이 될 수 밖에 없다. 一般的으로 보아 農業社會體系的 基本的 單位인 比較的 單純한 農家の 意思決定은 거의 單獨으로 내려지나 工業社會體系的 基本的 單位인 工場의 企業은 그렇지 않기 때문인 것이다.

IV. 技術移轉의 國際的 次元

以上에서의 記述은 一般論的인 것이며, 國內的인 農業技術移轉과 工業技術移轉을 一般化的인 理念型的으로 다룬 것이라고 보게 된다. 이제까지 部分的으로 論及한 바가 없는 것이 아닌 國際技術移轉(international technology transfer)에 있어서도 農業과 工業에 있어서 比較되는 바가 있을 것이다. 그 點에 있어서 文化移轉의 下位概念으로서의 技術移轉은 國家를 超越(transnational)한 것, 또는 文化橫斷的(cross-cultural)인 것, 다시 말하면, 國際的인 性格과 比重을 크게 지니는 것인데 특히 第2次 世界大戰 以後에 있어서 新生한 많은 開發途上國家의 國家體制建設, 그리고 이를 위한 農業發展내지 農村開發의 促進의 경우 如實한 바 있는 것은 周知의 事實이다. 그러나 特定國家社會內에 있어서의 技術移轉, 다시 말하면, 國內的 技術移轉의 경우와 基本的 性狀에 있어서는 마찬가지일 것이지만, 國際的인 農業技術移轉 또는 工業技術移轉은 國內的 技術移轉과 相補的 關係 및 依存的 關係를 지니면서 스스로 區別되는 點이 적지 않다. 同格的 또는 同等的 立場에서의 交換的 性格의 것도 없는 것은 아닐지라도 一般的으로는 先進國으로부터 後進國으로 向하는 非等價的 關係下의 技術移轉을 보게 되며, 따라서 技術移轉供與國과 技術移轉受領國의 立場은 서로 다를 수가 있으며, 技術的, 經濟的, 外交的 諸關係와 더불어, 軍事的 考慮도 聯關하며, 또한 人間主義的 또는 人道主義的 配慮도 介入하게 마련이다.

첫째로 살피게 되는 農業技術移轉과 工業技術移轉의 國際的 次元은 有價的인 것이냐 無價的인 것이냐 하는 것이다. 이미 본 바 있는 農業技術의 無價的인 公共財的 性格은 基本的으로서는 一적어도 生物學的으로서는 一如前히 有效할 것이지만, 예컨대 農藥, 그리고 最近에 크게 注目받게 된 生命工學的인 技術은 이 傳統的 範疇에서 除外될 것이다. 다른 한편에 있어서 工業技術의 경우는 相對的으로 限界의인 것이 되어 버린 技術은 比較的 값싸게 移轉시킬 것이냐 尖端的인 것은 엄청난 使用料를 要求하게 마련이다. 따라서 工業技術이나 農業技術을 莫論하고, 尖端技術的이며 非地域特性的인 項目에 있어서는 無價的 技術移轉은 될 수가 없을 것이다.

둘째로는 技術移轉供與의 容易性, 다시 말하면, 技術移轉受領의 容易性을 살피게 되는

데 一般의으로 말하여 農業技術의 경우가 相對的으로 工業技術의 경우보다 容易하다고 보게 된다. 勿論, 여기에는 支配的으로 農業的 基盤인 開發途上國家에 대한 國際機構 및 個別的 先進國의 이른바 農村開發援助計劃도 크게 作用한다. 그러나 工業의 경우는 軍事的 理由에서는 두말할 나위도 없고, 經濟的 理由에서 全面的으로 技術移轉의 供與를 拒否하는 事例가 적지 않다. (35)

세째로, 關心을 끌게 하는 것은 技術移轉受領國의 移轉技術項目에 關한 意思決定이다. 農業技術이나 工業技術을 莫論하고 現實的 및 將來的(中期的?) 必要에 立脚하고 또한 스스로의 移轉技術受容能力 또는 適應化能力을 判定하여야 하며, 또한 移轉技術의 相對的 先進性 또는 尖端性을 決定하여야 한다. 極히 一般的으로 볼 때에 農業技術의 경우에 比하여 工業技術의 경우에 相對的으로 가장 尖端的인 것을 移轉 受容한다. 勿論, 移轉市場商品으로 移轉供與國이 내놓은 限界內에서의 技術項目中에서 이다. 技術學的 論理가 어김없이 要求되고 結果되기 때문이다. 그러나 對照的으로 農業技術의 경우, 예컨대, 美國產의 優良肉牛種은 長期間에 걸친 適應的 研究過程을 經過하여 國內的 檢定이 이루어져야만 하는 것이다. 그런데 많은 開發途上國은 自體的인 農業技術研究開發能力을 크게 缺如하고 있는 것이 實情이다. (36)

네째로 技術移轉의 影響, 結果 또는 衝擊에 關한 吟味이다. 基本的으로 볼 때에, 첫째로, 影響이 結果되는 地域的 空間面에서, 다시 말하면, 第1次的으로는 移轉國 또는 移轉受領國, 그리고 第2次的으로는 移轉供與國과 國際的 次元에서 分析되어야 한다. 둘째로는 影響 또는 衝擊의 性狀이 經濟的인가 아니면 軍事的인가, 그리고 冷戰外交的인가를 가름하여야 한다. 例를 들어 農業의 경우는 切實한 食糧增產의 必要를 넘어 國際市場을 攪亂시킴으로써 結局 스스로에게 크나 큰 損失을 가져올 수가 있다. 工業技術의 경우는 經濟的인 것과 軍事的인 것이 主된 衝擊的 性狀이 된다.

다섯째로 다섯째로 指摘하여야 할 것은 技術의 國際的 移轉에 있어서—農業技術이든 工業技術이든— 技術移轉受領國이 多망히, 그리고 예누리없이 認識하여야 할 事實은 國際的 技術移轉은 그 自體가 目的이라기보다는 手段에 불과한 것이며, 補強的 또는 補完的인 것 이라는 것이다. 다시 말하면, 自體的 技術研究開發能力의 涵養이 開發途上國家의 根本的

(35) 우리나라에 대한 VTR와 半導體에 關한 技術移轉을 拒否하고 있는 日本의 意思決定은 經濟的 理由에서의 것이며, 軍事的 目的으로 轉用될 수 있는 高度의 尖端的인 技術을 蘇聯에 移轉하지 않는 美國의 경우는 主로 軍事的 理由에서 이다.

(36) 이의 가장 致命的인 制約要因은 訓練된 農業技術者의 非可用性인데 이를 부채권하는 것이 이른바 「社會的 風土」가 될 것이다.

이며 終局的인 技術研究開發의 方向인 것이다. (37), (38)

V. 맺는 말

技術學論 또는 比較技術論의 視角에서 이의 二大支柱의 對象中의 하나인 技術移轉에 關하여 農業과 工業을 一般論的으로 比較하였다. 農業과 工業을 生産學的 側面에서 比較할 수도 있고 또한 經濟學的 側面에서도 對比的으로 分析할 수가 있다. 마찬가지로 技術移轉의 側面에서도 比較論的으로 分析 吟味할 수가 있는 터이다. 非明示的 含意이지만 이와 같은 試圖는 農業技術移轉을 보다 明確하게 理念型的으로 認識하는 데 이바지할 수 있다. 日本의 어느 比較技術論 專門家は 産業技術의 國家間 變異를 가져오게 하는 變數를 社會文化的으로 把握하여 互視的 眼目에서 日本, 中共, 그리고 韓國을 事例로 하여 살핀 바 있는데 日本에서도 그랬지만 우리나라에서도 相當한 注目을 받은 바 있다. (39)

農業技術移轉의 學問的 性格은 端的으로 말하여 學際的(inter-disciplinary)인데 『技術의 社會學』⁽⁴⁰⁾이라는 書名에서 示唆되는 바와 같이 社會學, 따라서, 農村社會學이 中核으로 되어 있다. 이와 같은 農業技術移轉에 關한 研究는 農村開發에 關한 研究의 下位的 性格을 學究的인 면에서나 實用的인 면에서 지닌다. 다시 말하면, 人間資源開發(human resources development: HRD)과 農村開發過程의 促進을 겨냥하고 있다고 보는 것이다. 學問發展面에서도 마찬가지이지만 —文化橫斷的으로 有用하게 補強 檢定됨으로써— 實用的인 면에서는 必야호로 絶對的인 意味에서, 그리고 北韓의 冷戰外交的 排戰을 겪음으로써, 國際的 舞臺에서 國益를 增進시키는 데 이바지하고 있는 것이다. 다시 말하면, 後發的 開發途上國家에 대한 國際的 農業技術移轉 또는 農村開發體制移轉의 重要度가 크게 提高되어 있으며 또한 提高되어야 하는 때가 온 것이다.

(37) Vernon W. Ruttan and Yujiro Hayami, *Technology Transfer and Agricultural Development*, Agricultural Development Council, 1973.

(38) 많은 文獻이 國際的 技術移轉一般 —支配的으로 工業技術移轉에 치우친 느낌이 적지는 않지만—에 關하여 可用的인데 World Bank와 UNIDO에 의한 다음의 것은 問題를 總括的인 眼目에서 다루고 있다고 보게 된다: World Bank, *International Technology Transfer: Issues and Policy Options*, World Bank Staff Working Paper, No. 344, July 1979; United Nations, *Major Issues Arising from the Transfer of Technology to Developing Countries*, 1975; United Nations, *Guidelines for the Study of the Transfer of Technology to Developing Countries*, 1972.

(39) 森谷正規, 『日本·中國·韓國産業技術比較—「比較技術論」からの接近』, 東洋新報社, 1980.

(40) 倉橋重史, 『技術의 社會學』, ミネルヴァ書房, 1972.