

# 農業技術移轉의 基本的 概念과 模型

王 仁 權\*

〈目 次〉

- I. 머리말
- II. 農業技術革新概念의 明確化
- III. 農業技術移轉의 意義와 模型
- IV. 맺는말

## I. 머 리 말

마야흐로 「새로운 技術」(new technology) 또는 「技術革新」(technological innovations)에 대한 關心과 實踐이 크게 高潮되고 있다. 一般의인 産業, 다시말하면, 工業部門에 支配的으로 偏倚되는 듯한 印象을 갖게 되는 느낌이 적지 않으나 農業部門의 경우도 마찬가지인 것이다.

그런데 技術革新 또는 새로운 技術을 論할 때에 우리는 特定の 社會構造內에서 機能하는 知識聯關의인 下位體系로서의 知識體系(knowledge system)를 基本的으로 그리고 前提的으로 살펴볼 必要가 있다. 오늘날, 理念的 問題를 위주로 하였던 傳統的인 知識社會學(sociology of knowledge)은 특히 科學의 및 專門의 知識의 生産과 關聯된 社會的 動態에 큰 關心을 베풀고 있으며, 또한 生産된 知識의 利用 또는 活用の 社會的 結果에 대한 關心으로 進化的 發展을 보이고 있는 것이다.

一般的으로 말하여 近代化過程(process of modernization)은 合理化過程(process of rationalization)이 된다. 그러므로 近代化過程은 한편에서는 合理的 節次와 科學的으로 檢定된 情報에 立脚한 組織的 制度的 裝置의 成長의 過程이 되며, 다른 면에서는 知識體系 그 自體의 發展과 體制化(institutionalization)의 過程이 된다고 볼 수가 있다. 따라서 知識發展(knowledge development)과 더불어 知識活用(knowledge utilization)의 社會的 構造 및 過程에 관한 行動科學的 또는 社會科學的 關心은 近代化的 分析 研究를 위한 중요한 局面이

\* 本研究所 研究員, 서울大學校 農業經濟學科 教授

되는 것이다.

그런데 知識, 그 중에서도 새로운 知識은 革新과 同一視할 수 있을 것이며, 이의 한 下位의 局面이 技術革新이 되는데 이와 같은 技術革新은 經濟發展, 社會發展, 國家發展을 위한 가장 基礎의이고도 重要的 必要條件이다. 農業部門의 技術革新을 過單純化的으로 農業技術革新이라고 말할 수가 있는데 同一한 論理로 農業技術革新은 農業 및 農村開發을 위하여 가장 基礎의이고 가장 重要的 必要條件이라고 보게 된다.

知識의 경우에, 그 生産과 利用의 두 가지 相互聯關의 局面이 있는 것과 마찬가지로 技術革新의 경우에도 그 生産, 다시 말하면, 研究·開發(Research and Development : R&D)과 利用 또는 活用, 다시 말하면 傳播·移轉(Diffusion and Transfer : D&T)의 두 가지 局面을 區別할 수가 있다. 本稿는 農業技術革新의 傳播·移轉, 다시 말하면, 農業技術移轉의 概念을 보다 明確化하는 데 基本目的이 있다. 따라서 可用的인 模型도 紹介 吟味하게 된다. 이와 같은 試圖는 理念型的으로 의미있게 마련인 工業技術移轉과의 暗默의인 對比에서 體系的으로 상당 정도 등한히 되어 온 感이 적지 않은 農業技術移轉, 그리고 이의 政策的 現象形態인 農村指導事業의 科學的이며 發展의인 理解를 促進시키는 데 寄與할 것으로 여겨진다.

## II. 農業技術革新概念의 明確化

원래 슈뎀퍼(1)가 經濟學的 含意에서 사용한 技術革新의 概念과의 聯關에서 쥬크스 등(2)은 세 가지의 聯關의 段階 즉 (ㄱ) 科學(science), (ㄴ) 發明(invention), 그리고 (ㄷ) 開發(development)을 內容으로 하는 革新過程(innovative process)을 定立하고 技術新革은 이들 세 가지 現象의 結合生成體라고 보고 있다. 다시 나아가, 에임즈(3)는 매클럽(4)의 基本的 着想에 입각하여 技術革新을 概念化하는 데 있어서 相互的으로 밀접하게 聯關되어 있는 네 가지의 段階, 즉, (ㄱ) 基礎研究(basic research), (ㄴ) 發明的 活動(inventive work), (ㄷ) 開發的 活動(development work), 그리고 (ㄹ) 革新(innovation)을 定立하고 있다. 그리하여 이와 같은 에임즈-매클럽의 概念들은 쥬크스 등의 그것과 거의 一致한다고 볼 수가 있을 것인데

- 
- (1) J.A. Schumpeter, *Business Cycles: A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process*, McGraw-Hill, 1939.
  - (2) J. Jewkes, D. Sowers and R. Stillerman, *The Sources of Invention*, Norton, 1969, pp. 26-28.
  - (3) E. Ames, "Research, Invention, Development and Innovation," *American Economic Review*, Vol. 59 (1969).
  - (4) Fritz Machlup, "The Supply of Inventors and Invention," in R.R. Nelson (ed.), *The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors*, Princeton University Press, 1962, pp. 369-370.

美國國立科學財團(United States National Science Foundation : NSF)<sup>(6)</sup>도 비슷하게 (ㄱ) 基礎研究, (ㄴ) 應用研究 그리고 (ㄷ) 開發의 세 가지로 研究開發活動을 定義的으로 範疇化하고 있다.

그리하여 이와 같은 例示的 類型的 生産된 知識을 農業部門에 適用하여 農業技術革新 (agricultural technological innovation/agricultural innovation)을 概念化할 수가 있다. 農業은 원래가 應用的내지 實用的인 産業이므로 모든 知識生産活動은 이를 위한 源泉이며 基礎가 된다. 그런데 技術學的 및 經濟學的인 觀點에서의 概念化와는 달리 廣義的이며 包括的으로 革新(innovation)을 規定하는 接近의 代表格인 로저스<sup>(6)</sup>의 定義를 直接的으로 援用 適用하면, 農業技術革新 또는 農業革新은 「個別的인 農業經營者가 새로운 것이라고 知覺한 모든 物理的 및 觀念的인 農業的 知識生産物」이라고 간추려 理解할 수가 있을 것이다.

그러나 一般的 또는 工業의 경우에서도 볼 수가 있는 것이겠지만, 農業技術革新 또는 새로운 農業技術, 다시 말하면, 農業技術을 傳統的인 것이기는 하지만 農業自然科學的인 狹意의 것으로 局限하여, 예컨대, (ㄱ) 生物學的 技術, (ㄴ) 化學的 技術, (ㄷ) 機械學的 技術, (ㄹ) 灌溉學的 技術 등으로 보는 이가 적지 않다.<sup>(7)</sup> 그러나 이와는 對比的으로, 예컨대, 맥킨너니<sup>(8)</sup>와 같이 農業技術을 廣義的으로 定義함으로써 技術的, 經濟的, 社會的 그리고 政治的 裝置의 全體의 體系를 包括하기도 한다. 이와 같은 맥킨너니의 立場보다는 훨씬 保守的내지 留保的인 것일 것이지만, 번팅<sup>(9)</sup>같은 이는 科學에 基礎한 農業技術을 도합 다섯 가지의 範疇의 것으로 보고 있는데, 이 중의 한 範疇는 農業經濟學的인 것을 中核으로 하는 農業社會科學的인 것으로 되어 있음을 본다.

새로운 農業技術, 農業技術革新, 다시 말하면 農業技術의 現象形態는, 傳統的으로, 그리고 現實的으로, 農業自然科學的인 것의 比重과 可視性을 매우 크게 지니고 있는 것은 事實이다. 그러나 오늘날의 一般的 趨勢도 그렇지만, 萬若에 보다 發展的인 視角에 입각할 때에는 狹意的인 것이 아니라 廣意的인 것으로 農業技術革新을 規定하여야 할 것이다. 따라서 로저스와 맥킨너니의 定義規定을 適正的으로 統合하는 基礎 위에서의 것이어야 할 것인데, 두 말할 나위도 없이 全體論(holism)에 빠져서는 안된다. 그리고 聯關的인 것이지만 農

(5) S. Sanow, "Development of Statistics Relating to Research and Development Activities in Private Industry," in National Science Foundation, *Of Statistics on Research and Development*, 1959, p.124.

(6) Everett M. Rogers, *Diffusion of Innovations*, Free Press, 1962, p.13.

(7) United Nations, *Economic and Social Survey of Asia and the Pacific*, 1975, pp.61-95.

(8) John P. McInerney, *The Technology of Rural Development*, World Bank, 1978.

(9) A.H. Bunting, "Review and Conclusions," in A.H. Bunting (ed.), *Change in Agriculture*, Gerald Duck Worth & Co. Ltd., 1970, pp.715-790 (728-743).

業技術革新, 農業革新, 또는 새로운 農業技術은 農村技術革新(rural technological innovation), 農村革新(rural innovation) 또는 새로운 農村技術(new rural technology)의 下位的 概念의 것으로 보는 것이 여전히 보다 크고도 有效한 意味가 있다고 보게 된다.

以上과 같은 農業技術革新概念의 明確化를 위한 豫備의 性格의 吟味에 따당히 接續되어야 할 것은 農業技術革新의 生産 또는 可用性의 確立, 다시 말하면, 研究·開發과 그의 利用(use) 또는 活用(utilization)의 相互關係에 관한 또 하나의 豫備의 性格의 吟味가 된다고 보겠다. 農業技術革新의 利用 또는 活用이라는 用語 또는 概念과는 嚴密하게 區別되는 뉴앙스를 지녔다고 볼 수가 있으며, 또한 利用 또는 活용을 目的내지 終局的 產出로 照準하는 것이라고 볼 수도 있는 傳播·移轉이라는 用語 또는 概念이 오늘날 利用 또는 活용보다 더 一般的으로 使用되고 있음을 본다. 따라서 農業技術革新의 研究·開發과 利用 또는 活용은 農業技術革新의 研究開發과 傳播移轉이라고 보게 되는 터이다.

農業技術革新은 研究開發되어야 하며, 研究開發된 農業技術革新은 迅速하게 그리고 適正하게 使用 또는 活용, 다시 말하면 傳播移轉되어야 한다. 農業技術革新의 使用活용, 즉 傳播移轉의 農業政策의 現象形態가 즉 農村指導事業<sup>(10)</sup>인데 루이스<sup>(11)</sup>는 이미 1950年代初에 後進國開發에 있어서의 이의 重要性을 크게 強調한 바가 있다. 可用的인 研究開發된 農業技術革新의 使用 또는 活用に 의한 農業生産의 增大와 生産性의 提高, 따라서, 經濟的 및 社會的 收益을 크게 하는 것이 바로 農村指導事業인데, 여기에서의 顯在的 및 潛在的 假定은 研究開發된 農業技術革新의 水準, 다시 말하면, 科學的 農業技術水準과 農業者의 現實的인 農業技術水準, 즉 農家技術水準의 사이에 隔差 또는 開隔(gap/spread)이 存在한다는 것이다. 따라서 特定の 時間的 空間에서 後者를 前者에 近接시킴으로써, 다시 말하면 前者를 後者에게 傳播移轉시켜 置換함으로써 이와 같은 隔差 또는 開隔을 좁히는 것이 된다.

아는<sup>(12)</sup>은 FAO의 可用資料를 引用하여 印度에 있어서의 이와 같은 隔差를 選擇的 作物의 最大收量과 平均收量으로 나타내고 있다(<表 1>). 1972年の 統計이므로 좀 남은 것이지만 매우 衝擊的인 것이 아닐 수가 없을 것이다.

그런데 보다 最近의 이와 같은 隔差에 관한 實證的 情報은 필리핀에서의 쌀의 實際的 收

(10) 에컨대 다음을 參照할 것: 王仁權, 「農村社會經濟開發의 規制要因과 發展의 課題—農村指導事業의 事例」, 서울大學校 『經濟論集』, 第19卷 第3號(1980), pp. 316-343; 金文憲·王仁權, 「農村指導事業의 基本的 性格과 選拔的인 發展의 課題」, 서울大學校 『農學研究』, 第3卷 第2號 第2輯(1978), pp. 187-204.

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

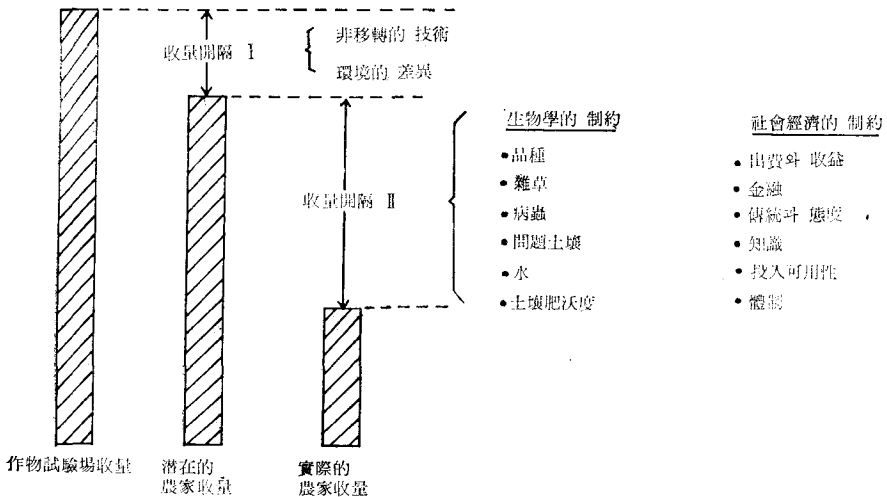
(12) I. Arnon, *Modernization of Agriculture in Developing Countries*, John Wiley & Sons, 1981, p. 211.

〈表 1〉 印度에 있어서의 選擇的 農作物의 最大收量과 平均收量(1972) (單位: t/ha)

作物	最大收量	平均收量
쌀	10.0	1.6
옥수수	11.0	1.1
小麥	7.2	1.2
감자	41.1	8.0
타피오카(tapioca)	48.0	13.0
얌(yam)	19.0	5.8

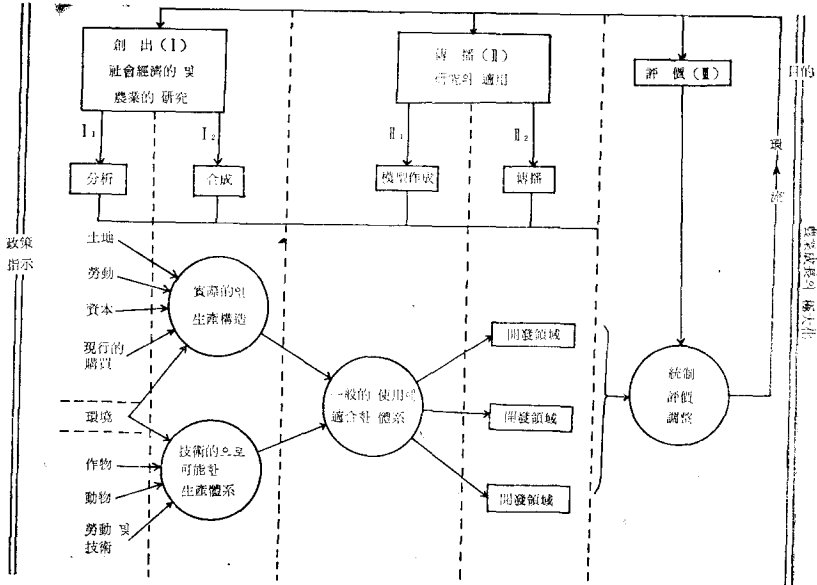
量과 潛在的 收量(最大)에 관한 研究의 보기에서 엇볼 수가 있다. 즉 現實的인 諸條件下에서 필리핀이 全國的으로 거둘 수 있는 最大的 收量은 現行的 實際的 收量の 倍가 넘을 것이라고 究明되고 있는 것이다. (13) 구태여 追加的인 說明을 기다릴 必要가 없을 것이지만 고메즈 등(14)은 作物試驗場, 潛在的(革新的) 農家, 그리고 實際的(平均的) 農家 사이의 쌀의 收量隔差相을 意味있게 概念化하여 圖示하고 있다(〈그림 1〉).

그리하여 諸論者는 이와 같은 科學的 技術水準과 農家의 技術水準의 隔差를 좁히기 위한 農業技術革新의 研究開發과 使用活用, 즉 傳播移轉의 相互關係를 多角的으로 記述하고 있는데 말라시스(15)는 특히 「農業에 있어서의 創出傳播體系」(The Creation-Dissemina-



〈그림 1〉 作物試驗場, 潛在的 農家 그리고 實際的 農家 사이의 쌀收量間隔의 概念

- (13) International Rice Research Institute, *Economic Consequences of the New Rice Technology*, 1978, p. 402.
- (14) Kwanchai A. Gomez et al., "A Methodology for Identifying Constraints to High Rice Yields on Farmers' Fields," in International Rice Research Institute, *Farm Level Constraints to High Rice Yields in Asia 1974-77*, p. 30.
- (15) Louis Malassis, *The Rural World: Education and Development*, UNESCO Press, 1976, pp. 61-74.



<그림 2> 農業的統合的創出傳播體系

tion System in Agriculture)라는 說明圖式으로써 統合的으로 매우 意味 있는 概念的 提示를 하고 있다(<그림 2>).

이와 같은 農業的統合的創出傳播體系는 특히 開發途上國의 農業開發機構와 의 聯關에서 의 것이며, 이른바 사이버네틱統制(cybernetic regulation)<sup>(16)</sup>의 次元에서 의 相互調整的인 統制的인 過程으로서 의 研究와 研究의 適用에 關心을 둔 것이라고 보겠다. 다시 말하면 이와 같은 過程은 (ㄱ) 研究센터, (ㄴ) 農村指導事業, (ㄷ) 農業 및 總體의 開發과 聯關된 諸要因, 그리고 (ㄹ) 交易組織과 農民의 相互調整 또는 相互協同을 本質로 한다고 볼 수가 있다.

그리하여 農業技術革新의 研究開發과 이의 傳播移轉의 社會的 收益(social returns), 다시 말하면, 經濟的 및 社會的 結果 또는 生産性(productivity)은 매우 큰 것으로 究明되고 있다. 우리의 主食穀인 쌀의 研究開發의 投資에 관한 統計的 情報은 보이스와에 벤슨<sup>(17)</sup>에 의

(16) 사이버네틱(cybernetic)이란 컴퓨터와 人間頭腦에 있어서의 制御(control)와 傳達(transmission)의 作用을 比較 研究하는 이른바 「人工頭腦學的」인 것을 두고 말한다. 元來 위너(Norbert Wiener)가 이 用語를 만든 것으로 알려져 있는데 요컨대 모든 종류의 組織에서 나타나는 傳達媒介와 이에 대한 統制를 研究하는 것을 「사이버네틱스」(cybernetics)라 하는데 이의 觀點에서는 모든 組織이 傳達媒介로 結束되어 있다고 하는 根本的 特徵을 지닌다. 다시 말하면 傳達媒介의 特徵은 情報의 傳達에 있고 情報의 傳達은 反應을 가져 오며, 自己制御를 可能케 한다는 생각이다. Karl W. Deutsch, *The Needs of Government: Models of Political Communication and Control*, Free Press, 1966, pp.75-76.

(17) J. Boyce and Robert E. Evenson, *Agricultural Research and Extension Systems*, Department of Agricultural Economics, University of the Philippines at Los Banos, 1975.

한 調查研究에 의하여 밝혀진 바가 있으며, 이와 같은 研究開發의 社會的 收益에 관해서는 에벤슨과 플로레스<sup>(18)</sup>가 實證的으로 調查究明한 바가 있다. 綠包革命의 衝擊이 反映된 研究事例인 것인데, 推定된 社會的 收益이 매우 높다는 것을 밝히고 있다. 즉 近代의 品種(modern variety: MV)에 관한 留保的으로 낮게 評價한 收益의 경우일지라도 다른 代替的 投資의 경우의 收益과 比較할 때에 월등히 높은 것으로 밝혀지고 있는 것이다. 우리의 경우도 最初로 쌀의 自給의 生産을 달성한 것으로 記錄된 1977년에 쌀 多收新品種인 「統一벼」의 社會的 收益은 무려 1,210%이었다고 究明되고 있다.<sup>(19)</sup>

一般的으로 볼 때에 技術的 變動의 基本的인 重要性 또는 意義는 그것이 資源을 知識으로 代替하는 것, 低廉하고 보다 豊富한 資源으로 高價의이며 稀少的인 資源을 代替하는 것 또는 非彈力的인 資源供給에 의하여 招來되는 成長的 制約 또는 拘束을 除去하는 데 있다고 볼 수가 있다. 이미 例示的으로 본 바와 같이 農業研究開發에 대한 投資는 다른 投資機會에 比하여 보다 높은 收益을 가져 오는 것으로 究明되고 있다. 最近에 發表된 經驗的 諸研究의 總括을 紹介的으로 살피는 것은 큰 意義가 있을 것인데 <表 2>는 直接的 費用便益分析 研究에 관한 것이다.

以上에서 簡明하게 살핀 바 農業研究開發의 社會的 收益에 관한 吟味의 本質은 潛在的인

<表 2> 農業研究開發生產性的 直接的 費用便益分析 研究의 總括

研 究 事 例	國 家	作 目	研究期間	年間 IRR(%)
Griliches (1958)	美 國	雜種 옥수수	1940~55	35~40
Griliches (1958)	"	雜種 옥수수	1940~57	(20)
Peterson (1966)	"	家 禽	1915~60	21~25
Ardito-Barletta (1970)	멕시코	옥수수	1943~63	35
Evenson (1969)	남아프리카	사탕수수	1945~62	40
Hertford et al. (1975)	콜롬비아	쌀	1957~72	60~82
"	"	콩	1960~71	79~96
"	"	小 麥	1953~73	11~12
"	"	木 棉	1953~72	0
Peterson and Fitzharris (1975)	美 國	總 體 的	1937~42	50
"	"	"	1947~52	51
"	"	"	1957~62	49
"	"	"	1967~72	34

資料 : Thomas M. Arndt and Vernon W. Ruttan, *Resource Allocation and Productivity in National and International Agricultural Research*, The Agricultural Development Council, 1975.

(18) Robert E. Evenson and P.M. Flores, "Social Returns to Rice Research," in *International Rice Research Institute, op. cit.*, pp. 241-265.

(19) 朴基赫, 『綠色革命의 經濟社會的 效果分析』, 延世大學校 經營研究所, 1977.

性격의 것이기는 하나 確立된 技術的 可能性으로서의 科學的으로 可用的인 새로운 技術 또는 革新이 實際로 需要者인 農業者에 의하여 實踐技術化한 경우의 效果 또는 結果를 推計한 것이다. 따라서 農業研究開發의 社會的 收益의 分析 吟味는 農業研究開發 그 自體를 對象으로 한 것이 아니라 研究開發生成物을 移轉하여 農家水準에서 實踐化한 경우를 對象으로 한 것이다. 그리고 모든 收益을 經濟的으로 評價하는 接近을 取하고 있다. 뒤에서 살필 것인 農業技術革新의 傳播移轉의 경우에도 이의 結果 또는 效果가 通常的으로 分析 吟味되는데 一般的으로 經濟的인 것과 社會的인 범주의 것으로 나누어 보고 있다. 結局 農業研究開發의 社會的 收益에 관한 分析 吟味는 主로 經濟學者에 의하여 그리고 計量化的 必要에서 經濟學的으로 베풀어져 오고 있는 셈이다. 그러나 社會的 側面 또는 非經濟的 側面의 技術的인 經濟計量化的 問題도 그렇지만 어느 程度의 關心을 여기에 베풀어 오고 있는가 하는 것도 問題가 될 수 있을 것이다.<sup>(20)</sup>

오늘날 매우 廣範圍하게 使用되고 있는 用語인 이른바 「綠色革命」(Green Revolution)도 基本的으로 農業研究開發의 社會的 收益 또는 結果내지 效果를 보다 一般的으로 表章하는 것이 된다고 볼 수가 있다. 그러나 綠色革命은 傳統的인 農業研究開發의 社會的 收益의 概念보다 廣義的이며, 多次元的내지 多面的인 含意를 지니고 있다. 예컨대 社會的 收益의 平適切한 分配問題가 크게 問題가 되고 있는데, 피어스<sup>(21)</sup>가 특히 綠色革命의 社會的 및 經濟的 問題點을 總括하고 있다.

### III. 農業技術移轉의 意義와 模型

#### 1. 農業技術移轉의 基本的 意義

새로운 技術 또는 技術革新은 意識的 또는 意圖的이거나 無意識的 또는 無意圖的이거나 移動하게 마련이다. 그러나 오늘날은 企劃的 社會變動(planned social change)의 時代이므로 技術의 移動, 다시 말하면, 技術의 傳播移轉도 企劃的으로 이루어지는 것이 一般的이라고 보게 된다. 그런데 이와 같은 技術의 移動이라는 本質的 現象을 다룸에 있어서 그 目的이나 接近方法에 따라서 類似하거나 相異한 많은 用語와 概念을 接하게 된다. 傳播 또는 移轉 以外에 擴散, 採用, 受容, 移行, 供與, 導入, 受領, 貿易, 輸出, 輸入, 提携, 協力,

(20) 이와 같은 點을 意識하여서인지 루탄은 social returns라는 用語를 쓰지 않고 economic benefits라는 制限的 用語를 쓰고 있음을 본다. Vernon W. Ruttan, *Agricultural Research Policy*, University of Minnesota Press, 1982, pp. 237-261.

(21) Andrew Pearse, *Seeds of Plenty, Seeds of Want: Social and Economic Implications of the Green Revolution*, Clarendon Press, 1980, pp. 157-182.



交流, 流出, 그리고 流入 등이 보기가 된다고 하겠다. 이 중에서 특히 技術傳播, 技術移轉, 技術協力, 그리고 技術貿易의 네가지 用語는 代表的인 것인데 이 중에서도 특히 技術移轉(technology transfer), 따라서 農業技術移轉(agricultural technology transfer)과 工業技術移轉(industrial technology transfer)은 가장 普遍的으로 받아 들여지고 있음을 본다. 그러나 農業分野에서는 1940年頃부터 勸獎農業技術事項(recommended agricultural practice) 또는 農業技術革新(agricultural innovation)의 傳播(diffusion/dissemination)와 受容(adoption/acceptance)을 研究하기 시작하였으므로<sup>(22)</sup> 技術革新의 研究開發을 1960年代부터 특히 大大的으로 浮刻시켜 오고 있는 工業分野의 경우보다 훨씬 앞서 있다고 보게 된다.

그러나 技術의 「傳播」는 自然發生的인 技術의 移動이고 技術의 「移轉」은 企劃的인 것을 意味한다고 解釋하는 것은 正確한 것이 되지 못할 것이다. 또한 或者는 「傳播」는 差等的發展段階下의 諸國家間에서 이루어지는 技術移動現象이며, 「移轉」은 類似的(非後進的)發展段階下의 諸國家間의 技術移動이라고 보는 이도 있으나 이것도 不正確한 것이 된다. 印象的 또는 實際的내지 操作的인 面에서는 用語의 ニュアンス는 비록 있을망정 傳播나 移轉은 同一의 概念을 지닌다고 보아야 한다. 그리하여 權哲信<sup>(23)</sup>은 오늘날 技術移轉에 대한 概念規定이 完全히 確立되어 있다고는 말할 수 없으나 技術移轉은 (一) 特定の 地域社會에 存在하는 技術을 다른 地域社會로 移動시키는 것이며, (二) 技術을 必要로 하는 主體와 提供할 수 있는 主體의 사이에서 技術利用(活用)을 目的으로 한 意識的이며 計劃的인 努力에 의하여 技術이 組織間을 移動하여 移動處에 定着하여 그의 技術水準을 提高시키는 過程이며, (三) 다만 可能性으로서만 아니라 經濟的 社會的으로 確立된 技術이 組織間을 意圖的으로 移動하여 그 곳에서 經濟的 社會的으로 活用되는 狀態에 이르는 過程이며, 또한 (四) 技術 隔差의 優位性的의 維持나 劣位性的의 解消를 目的으로 하여 用途間, 企業間, 地域間, 그리고 國家間에서 人的 交流, 實施權許與, 直接投資 등의 手段을 통하여 행하는 技術的 意圖的 計劃的 利用을 위한 努力의 過程이라고 概念明確化를 피하고 있다.

以上の 豫備的 性格의 一般的 또는 工業的인 技術移轉의 基本的 意義의 簡略한 吟味에

(22) 美國에서 이 分野의 實證的 研究가 가장 活潑하게 베물어져 온 것인데 先驅的이며 代表的 論考는 다음과 같다. C.R. Hoffer, *Acceptance of Approved Farming 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. 15-24.

(23) 權哲信에 의하면 工業技術移轉論의 대두는 1960年代의 美國에서 그의 根源을 찾을 수 있겠는데 「TVA計劃」이나 「맨하탄計劃」, 「아폴로計劃」 같은 巨大한 國策事業의 成果를 公共部門으로부터 民間部門에 어떻게 有效하게 移轉시켜 技術水準을 劃期的으로 提高시킬 것인가 하는 問題가 提起되면서 비롯되었다. 權哲信, 「技術移轉論의 系譜와 理論體系」, 『技術移轉』, 第2卷 第2號 (1981), pp. 3-13.

接續하여 農業技術革新의 傳播移轉의 基本概念을 살피기로 한다. 이미 引用 指摘한 바가 있지만 루이스는 開發途上國에서 農業의인 科學的 知識과 技術을 效率的으로 農家の 知識化 및 技術化하는 것은 經濟成長과 農業開發 및 農村開發을 위하여 極히 重要的 戰略이 된다고 매우 크게 強調한 바가 있다. 이른바 巨視的 理論(grand theory)이나 非加工의 經驗主義(raw empiricism)를 상당 정도로 止揚하여 理論과 研究, 그리고 實際를 意味있게 聯關시키는 이른바 中間範圍理論(theories of middle range)을 적용하여 發展시킨 것이 단초적인 農業技術革新의 傳播와 受容, 다시 말하면 農業分野의 傳播研究(diffusion research)가 된다. 역시 이미 살핀 바가 있지만, 美國의 農村社會學者가 先驅의 努力을 하였다고 보게 되는 이와 같은 農業의 傳播研究, 다시 말하면 技術移轉研究는 農業技術革新의 傳播와 受容의 沮害的 및 促進的 要因을 究明하고 이에 立脚하여 實用的 含蓄을 導出 實踐하는 데 主眼이 있는 것이다.

다시 말하면, 主로 美國의 農村社會學者들을 中心으로 한 이와 같은 農業技術革新의 傳播移轉의 接近은 農業 및 農村開發의 이른바 「改良的 接近」(improvement approach)<sup>(24)</sup>의 代表的 計劃인 農村指導事業 또는 農業普及改良事業(agricultural extension work)의 根幹을 이루고 있는 바 「傳播模型」(diffusion model)<sup>(25)</sup>이라고 불리워지고 있다. 그런데 이와 같은 傳播模型과 區別하여 예컨대 켈<sup>(26)</sup> 같은 이가 「誘導革新模型」(induced innovation model)<sup>(27)</sup>이라고

(24) 企劃的인 社會變動, 특히 農村開發의 接近내지 分析方法을 여러가지 角度에서 分類하고 있는데 예컨대 통같은 이는 두 가지 범주로 나누어, 現存的인 基本的 秩序를 교란시키지 않고 落水波及的으로 점진적으로 企劃執行하는 것을 改良的 接近 또는 分析, 그렇지 않은 것을 變換的 接近 또는 分析이라고 보고 있다. Norman Long, *An Introduction to the Sociology of Rural Development*, Tavistock Publications, 1977, pp.144-184.

(25) 기왕에 美國에서는 諸經驗的 研究를 一般化 또는 總括하는 努力이 베풀어져 오고 있는데 主로 農村社會學者에 의한 代表的인 傳播模型의 研究事例는 다음과 같다. Subcommittee of the Rural Sociological Society, *Sociological Research on the Diffusion and Adoption of New Practices*, Kentucky Agricultural Experiment Station, 1952; J.H. Copp, "Toward Generalization in Farm Practice Research," *Rural Sociology*, 23 (1958), pp.103-111; H. Lionberger, *Adoption of New Ideas and Practices*, Iowa State University Press, 1960; J.M. Bohlen et al., *Adopters of New Farm Ideas: Characteristics and Communications Behavior*, North Central Regional Extension Publication No. 13, 1961; E.M. Rogers, *Diffusion of Innovations*, Free Press, 1962; E.M. Rogers with F. Floyd Shoemaker, *Communication of Innovations: A Cross-cultural Approach*, Free Press, 1971.

(26) Bryant E. Kearl, "Communication for Agricultural Development," in William Schramm and Daniel Lerner (eds.), *Communication and Change: The Last Ten Years and the Next*, The University Press of Hawaii, 1976, pp.151-162.

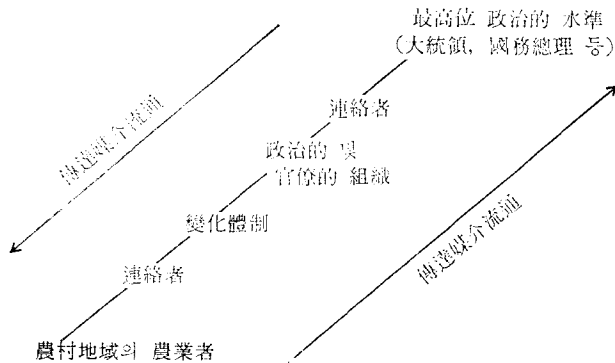
(27) 誘導的 革新模型은 農業經濟學者들이 특히 내세우는 것이라고 볼 수가 있는데 이의 代表的인 이는 루탄과 하야미 등이라고 볼 수가 있을 것이다. Yujiro Hayami and Vernon W. Ruttan, *Agricultural Development: An International Perspective*, The Johns Hopkins University Press, 1971; Hans P. Binswanger and Vernon W. Ruttan et al., *Induced Innovation: Technology, Institutions and Development*, The Johns Hopkins University Press, 1978.

부르고 있는 農業技術革新移轉의 經濟學的 接近은 市場에 있어서의 價格信號(price signals)가 能率的인 方向과 態樣으로 經濟的인 動機誘發과 意思決定을 誘導함으로써 技術的 變化가 이룩된다는 立場에 서 있는 것이다.

2. 農業技術移轉의 一般的 模型

오늘날 農業技術移轉에 있어서 一般的으로 받아들여지고 있으며, 農村指導事業이라는 農業政策的 現象形態로 되어 있는 것이 傳播模型 또는 落水波及의 模型(trickle-down snowball model)이므로 農業技術移轉의 一般的 模型은 이에 입각하여 살피는 것이 중요하며 또한 必要하다고 본다. 그런데 여기서의 「模型」(model)은 說明圖式(paradigm)까지도 포함하여 理論의 發展을 위한 本源的인 目的이라기보다는 理解의 促進을 위하는 面을 強調하여 援用한다. (28)

우선 政治指導者와 農業者顧客(farmer clients)의 組織的 連結 또는 連繫를 살피기로 하는데 이는 <그림 3>에 簡明하게 提示되어 있다.



<그림 3> 政治的 指導者와 農業者顧客의 組織的 連繫

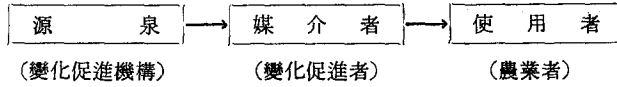
固有的인 地位와 役割을 지닌 國家社會의 位階構造上에서의 諸體系上的 諸作爲者中에서 終局的인 顧客으로서의 農業者, 즉 農業技術移轉의 受領者는 여러가지의 規制影響下에 자리잡고 있음을 알 수가 있으며 이를 꿰뚫는 것은 傳達媒介流通(communication flow)임을 理解하게 된다. 그러나 이와 같은 傳達媒介流通은 下達的인 一方的인 것이 아니라 上達的 또는 環流的인 雙方的인 것이라는 것을 특히 주목하게 되는 터이다.

닥터즈(29)가 定義한 바와 같이 技術移轉은 어느 한 體制로부터 發源한 技術革新的 情報가 다른 體制에 있는 이로 하여금 그가 使用하게끔 受容되는 過程을 뜻하는 것이므로 가장

(28) 姜信澤, 『社會科學研究的 論理』, 博英社, 1982, pp.66-74.

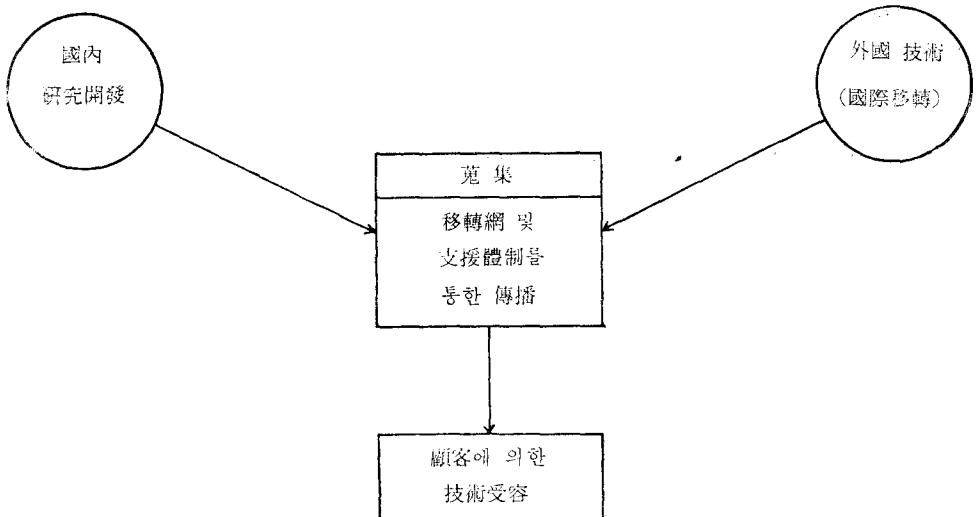
(29) Samuel Doctors, *The Role of Federal Agencies in Technology Transfer*, MIT Press, 1969.

基本的인 農業技術移轉過程의 模型은 (ㄱ) 變化促進機構體系, (ㄴ) 變化促進者體系, 그리고 (ㄷ) 農業者顧客體系의 세가지로 構成되는 <그림 4>의 것이 된다고 볼 수가 있다.



<그림 4> 基本的 農業技術移轉過程 模型(I)

그런데, 이와 같은 基本的인 技術移轉過程模型의 源泉을 國內的인 것과 外國的 또는 國際的인 것으로 나누어 볼 때에는 다음과 같은 技術移轉戰略的인 修正된 模型을 내세울 수가 있을 것이다(<그림 5>).

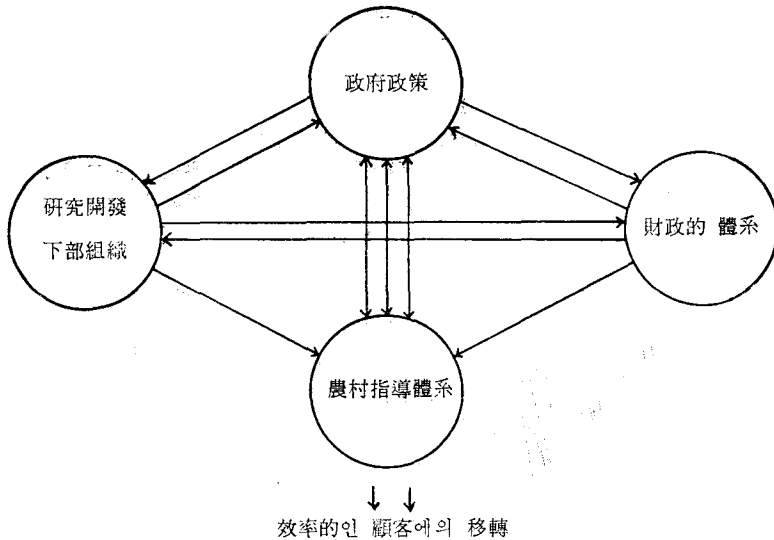


<그림 5> 基本的 農業技術移轉過程 模型(II)

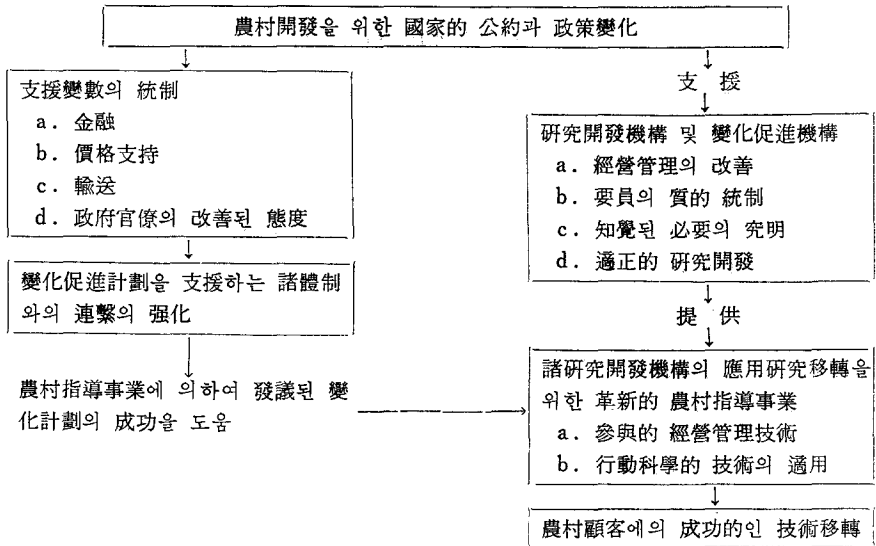
效率的인 農業技術의 傳播移轉은 國內의 相互依存的인 諸聯關的 體制의 組織的 效率性(organizational effectiveness)의 여하에 달려 있는데 이것이 여의치 않은 것이 많은 開發途上國의 實情인 것으로 알려져 있다. 主要한 聯關的 組織내지 體系는 네 가지의 범주로 볼 수가 있을 것인데, (ㄱ) 與黨圈的인 政黨(그리고 技術移轉의 政策的 重要性付與의 程度), (ㄴ) 研究開發의 下部構造, (ㄷ) 財政的 體系, 그리고 (ㄷ) 農村指導體系 등이다. 여기에서 당연히 摸索하게 되는데 效率的인 農業技術移轉을 促進시키는 諸聯關體制 사이의 連繫와 傳達媒介를 圖示하면 다음과 같이 된다(<그림 6>).

제들리카<sup>(30)</sup>는 農村顧客(rural clients) 즉 農業者에로의 農業技術革新의 傳播移轉은

(30) Allen D. Jedlicka, *Organization for Rural Development: Risk Taking and Appropriate Technology*, Praeger Publishers, 1977.



〈그림 6〉 效率的 農業技術移轉을 위한 諸體制間的 連繫와 傳達媒介

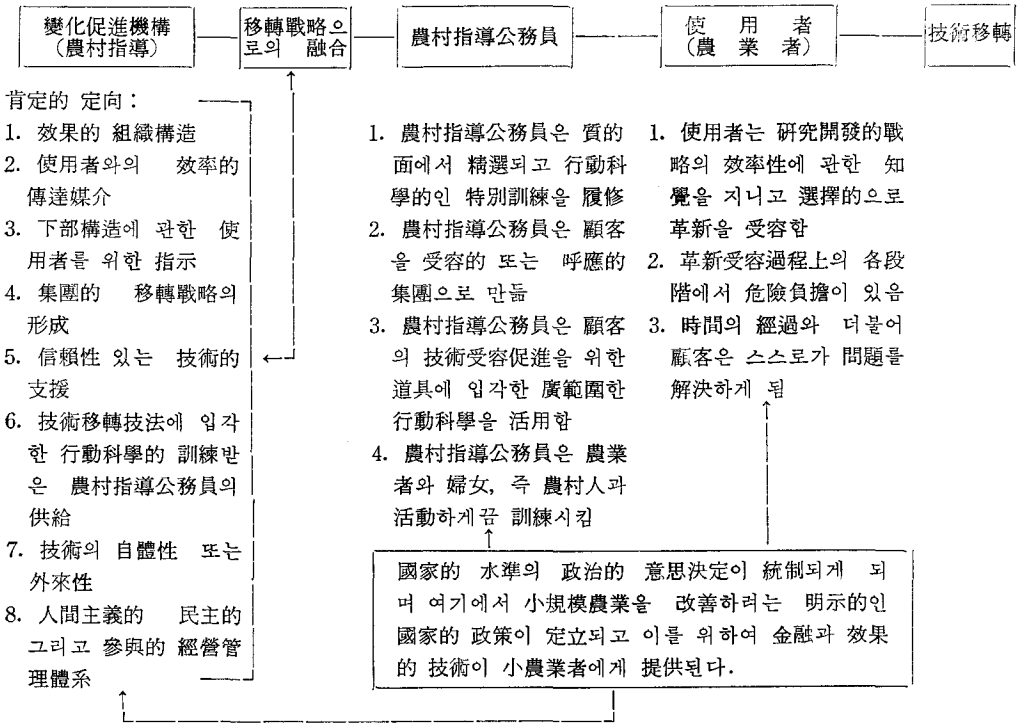


資料 : *Ibid.*, p. 17.

〈그림 7〉 巨視的 農業技術移轉 機構

(7) 下部構造, (L) 政策, (C) 資源, 그리고 (E) 巨視的 次元에서의 外生的 諸變數의 統制와 微視的 次元에서의 經營的 및 行動科學的 道具에 對한 配慮 等의 統合的 考慮가 要請되는 複雜한 過程이라고 指摘하고 巨視的인 技術移轉機構를 위와 같이 圖示하고 있다(〈그림7〉).

以上과 같은 巨視的 農業技術移轉의 機構를 圖式的으로 살핀 後에 다시 나아가서 제들



資料 : *Ibid.*, p. 19.

〈그림 8〉 小農을 위한 成功的 技術移轉

리카는 상당 정도로 微視的 接近으로 小農을 위한 成功的인 技術移轉의 戰略에 관하여 圖式化를 시도하고 있다(〈그림 8〉).

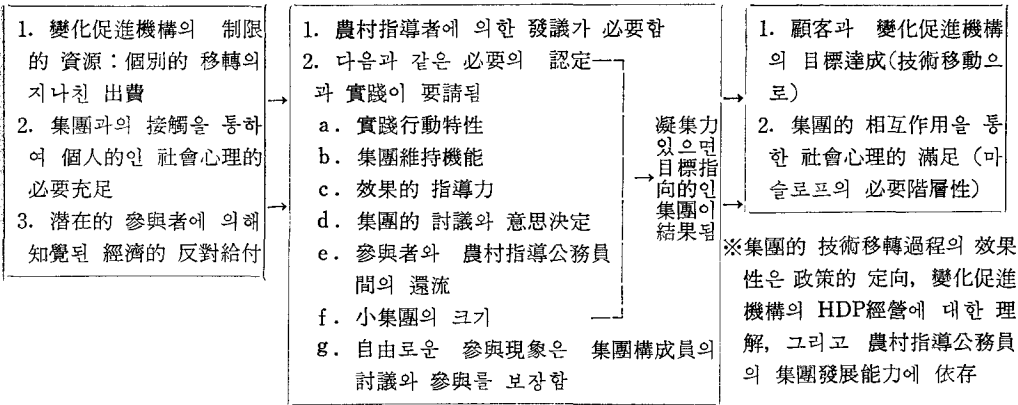
다시 나아가서 以上과 같은 小農을 위한 成功的 技術移轉에 接續하여 小集團論的으로 보다 實際的 次元에서 技術移轉過程의 模型을 제들리카는 다시 提示하고 있다(〈그림 9〉).

특히 機構組織과의 直接的인 聯關에서 이지만 古典的인 權威的(高度中央集權的) 피라미드는 (1) 極大化的으로 權限과 意思決定이 頂上에 集中되어 있으며, (2) 傳達媒介는 階序的인 階層을 통하여 一方的으로 이루어진다는 特性을 지닌다. 오늘날의 農業技術革新의 傳播移轉에 있어서 分明히 問題點을 적지 않게 지님으로써 여기에서 이의 變形으로서 (1) 個人的 必要와 生産性的 要請이 同時에 充足되고, (2) 傳達媒介가 極히 情誼的 非公式的이 되는 이른바 「접시」構造(‘saucer’ structure) 그리고 이른바 「돔」構造(‘dome’ structure)의 概念이 展開되고 있다. 여기서 말하는 「돔」構造에서는 (1) 傳達媒介線은 相對的으로 보다 密接함으로써 階層間의 相互作用이 보다 잦게 되며, (2) 權限은 分權化되어 있다. 以上의 古典的 權威피라미드와 이의 두가지 行動的 變形을 圖示하면 다음과 같다(〈그림 10〉).

〈小集團發展的 必要〉

〈效果的 集團의 發展〉

〈結 果〉



註: (1) HDP management style 이란 Humanistic-Democratic Participative 즉 人間主義的 및 民主的 參與 經營類型 또는 哲學을 가리키는 것으로서 HDP approach라고도 함 (Warren Bennis, *Changing Organizations*, McGraw-Hill, 1966).

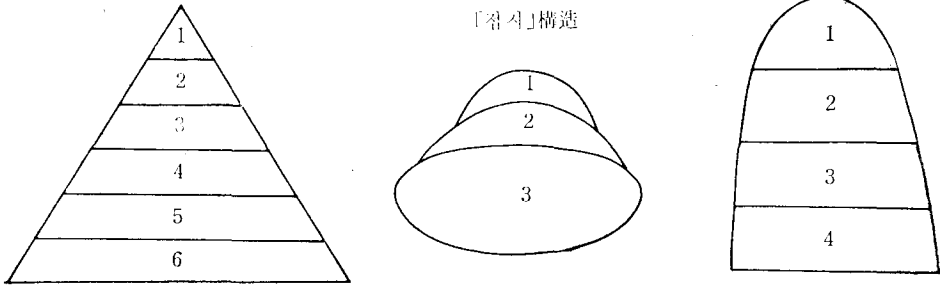
(2) Maslow's need hierarchy는 다음을 참조할 것. Abraham Maslow, *Motivation and Personality*, Harper and Brothers, 1954.

資料: *Ibid.*, p. 76.

〈그림 9〉 技術移轉過程을 위한 小集團의 接近

古典的 權威의라미드

「동」構造

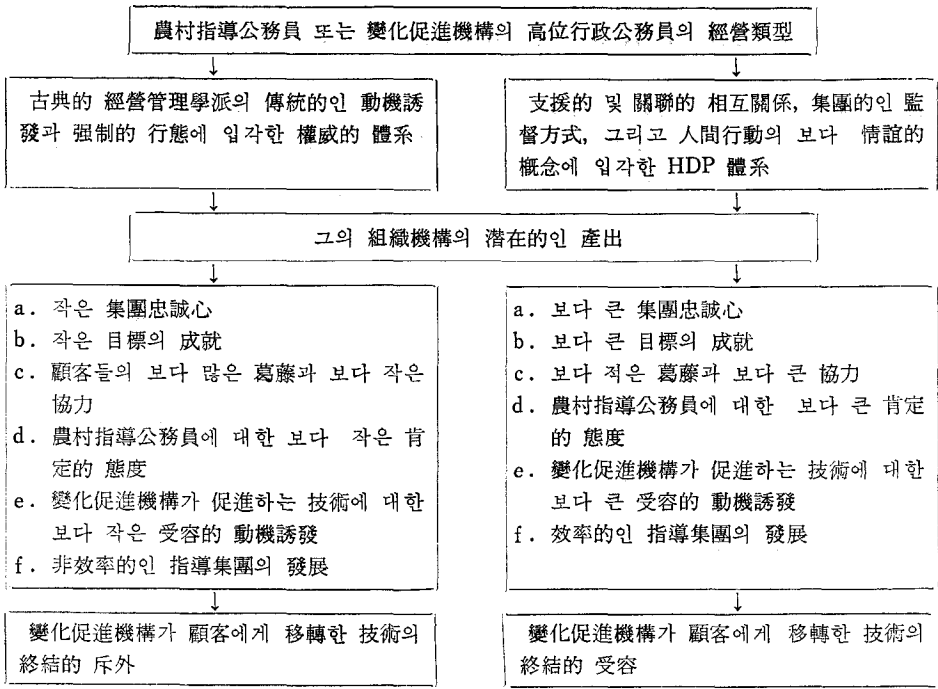


〈그림 10〉 小集團의 技術移轉의 行動組織의 類型

따라서 古典的인 權威的 組織構造體系의 變形으로서의 「집시」構造體系와 「동」構造體系는 말하자면 HDP經營體系에 보다 近接하는 것이라고 볼 수가 있다. 그리하여 비록 理想型的인 것이지만 權威的 組織構造體系와 HDP經營體系를 對比的으로 圖式化함으로써 技術傳播移轉의 理解를 促進시키고 있음을 본다(〈그림 11〉).

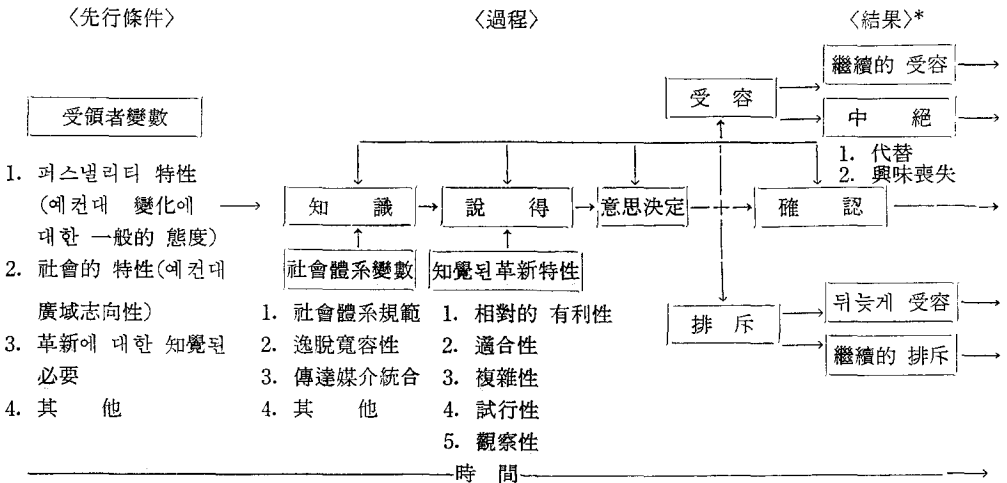
農業技術革新 傳播移轉, 그리고 受容의 過程을 分析 吟味할 때 아마도 必須的으로 살피게 되는 것은 로저스와 슈메이커의 이른바 「革新意思決定過程」(innovation-decision process)<sup>(31)</sup>

(31) Rogers with Shoemaker, *op. cit.*, pp. 98-133.



資料 : *Ibid.*, p. 99.

〈그림 11〉 農業技術革新 傳播移轉과 權威的 및 HDP經營體系



註 : \*模型의 單純化를 위하여 「革新의 結果」가 아닌 「革新意思決定過程의 結果」만을 表示하였음.  
資料 : *Ibid.*, p. 102.

〈그림 12〉 革新意思決定過程의 模型

일 것인데 이를 옮겨 보면 〈그림 12〉와 같이 된다.



全過程을 (ㄱ) 先行條件(antecedents), (ㄴ)過程(process), 그리고 (ㄷ)結果(consequences)로 壓切化(compartmentalization)하고 있다. 先行條件은 革新이 最初로 어느 社會體系에 導入되어 傳播移轉되고 受容되기 이전에 존재하는 同社會體系的 諸般所與條件과 狀況을 두고 말한다. 이와 같은 先行條件의 범주에는 變化性向(change propensity) 등의 퍼스낼리티(personality)屬性, 廣域指向性(cosmopolitaness), 그리고 革新에 대한 個人的 知覺된 必要(perceived needs)의 強度 등의 이른바 受容者變數를 위주로 하여 社會體系變數(social system norms)가 들어 간다고 볼 수 있다. 그런데 이와 같은 社會體系規範은 近代—傳統的 次元(modern-traditional dimension)으로 파악될 수가 있는데 물론 個人的 受容意思決定에 대하여 促進的 刺戟 또는 沮害的 要因으로 作用한다. 例示의인 下位的 變數는 逸脫寬容性(tolerant of deviation), 傳達媒介統合(communication integration) 등이다.

知覺된 革新의 特性範疇 다섯가지가 <그림 12>에 提示되어 있는데 이들도 革新意思決定에 대하여 어느 것은 肯定的으로 그리고 다른 것은 否定的으로 影響을 끼친다. 그런데 이와 같은 革新의 知覺된 特性은 革新意思決定過程上的 諸機能 또는 諸段階에 따라서 그의 相對的인 影響의 程度가 다르다는 것이 經驗的으로 究明되고 있다. 즉 知識段階에서는 複雜性和 適合性이 가장 중요하며, 說得段階에서는 相對的 有利性和 觀察性, 그리고 意思決定段階에서는 試行性이 상대적으로 가장 중요하게 知覺되고 있다.<sup>(32)</sup>

그리고 革新意思決定의 壓切化된 分析 吟味上的 過程 뿐만 아니라 全過程을 통하여 傳達媒介活動이 展開되는데 傳達媒介經路(communication channels)가 相面的내지 情誼的인가 아니면 非情誼的인가 아니면 非情誼的 또는 大量傳達媒介的인가에 따라서 그리고 地域指向的인가 아니면 廣域指向的인가에 따라서 그의 機能내지 影響力이 다를 수가 있다. 또한 네 가지로 나누어 보는 것이 一般的인 革新意思決定過程上的 時系列的인 段階 또는 機能에 따라서 傳達媒介의 衝擊이 다른 것으로 究明되고 있다. 즉, 典型的인 個人은 革新에 關한 端初的인 知識을 主로 廣域指向的이며 大量傳達媒介的 經路를 통하여 얻게 되며, 說得機能 또는 段階에서는 相對的으로 보다 地域指向的이며 相面的내지 情誼的인 傳達媒介經路가 受容의 知覺에 대하여 상대적으로 보다 큰 影響을 끼치는 것으로 究明되고 있다.<sup>(33)</sup>

革新意思決定의 全過程을 통하여 變化促進者(change agents)나 輿論指導者(opinion leaders)의 直接 間接的인 變化促進的 努力(change promotion efforts)이 革新意思決定에 대하여 크게 影響을 끼친다. 특히 變化促進者는 公式的인 專門職業者라고 보고 있는데 基本

(32) *Ibid.*, pp. 157-160.

(33) *Ibid.*, pp. 255-266.

的으로 볼 때에 그가 소속되어 있으며 代表하고 있는 이른바 變化促進機構體系(change agency system), 예컨대, 農村振興廳體系와 그의 變化促進的 努力의 對象 또는 客體로서의 顧客體系(client system), 예컨대 農業者를 中心으로 한 農村人과의 사이에서 한낱의 傳達媒介連結手(communication link)로서의 地位와 役割을 지니고 있다고 볼 수가 있다. 그런데 變化促進者는 顧客의 革新意思決定을 促進시키는 基本的 役割을 지니고 있으며, 또한 이들 두 體系 또는 集團 사이에는 여러가지 局面에서 社會的 間隔이 있는 경우가 많다. 여기에서 變化促進者는 이른바 役割葛藤(role conflicts)과 傳達媒介上에서 難點을 지니는 일이 있게 마련이며, 따라서 變化促進者를 한낱의 限界人(marginal men)으로 만드는 일이 적지 않다.

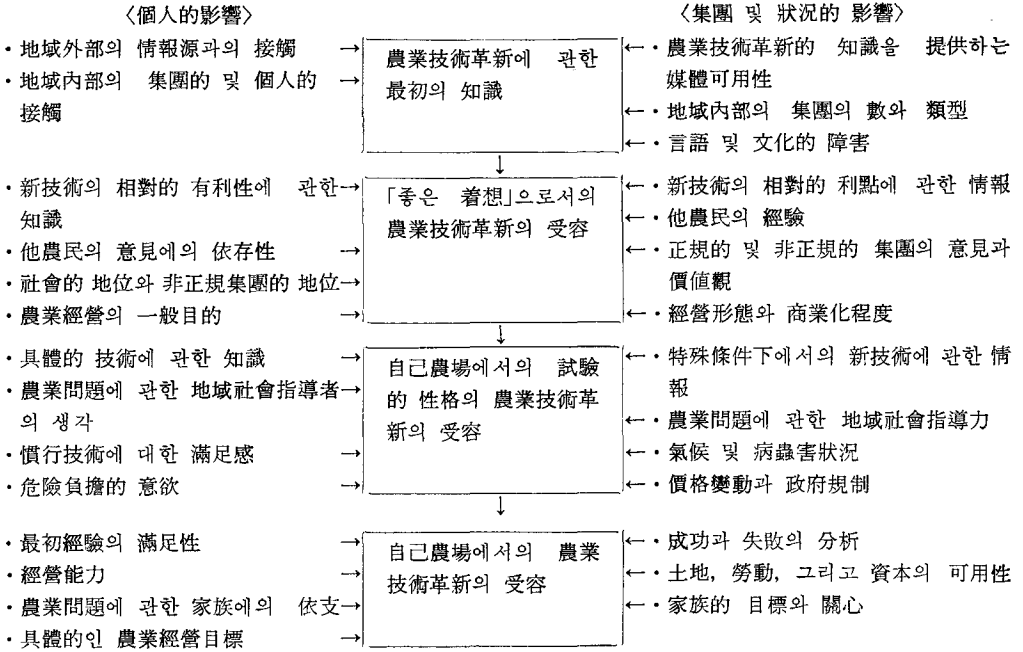
革新意思決定의 類型은 (ㄱ) 任意的 또는 個別的 革新意思決定(optional innovation-decision), (ㄴ) 集團的 또는 共同的 革新意思決定(collective innovation-decision), 그리고 (ㄷ) 權威的 또는 獨裁的 革新意思決定(authority innovation-decision)의 세 가지로 나뉘는 것이 받아 들여지고 있다. 一般的으로 볼 때에 權威的 革新意思決定만이 重要하게 되기 마련인 革新의 경우는 다른 條件이 같다고 할 때에 상대적으로 가장 迅速하게 傳播移轉되고 受容될 것이다. 왜 그런고 하니 意思決定過程에 少數人만이 關與하게 되기 때문이다. 그러나 어느 社會體系의 大部分의 構成員이 革新意思決定過程에 介入 參與하여 특정의 革新에 대하여 肯定的으로 確信하여야만 되는 集團的 또는 共同的 革新意思決定은 相對的으로 가장 遲滯的으로 이루어지게 마련이다. 多數의 個人이 革新意思決定過程에 關與하게 되기 때문이다. 말하자면 多數의 任意的 또는 個人的 革新意思決定으로 되어 있는 셈이기 때문이다. 그럼에도 불구하고 비록 任意的 또는 個人的 革新意思決定이 主가 되어 있는 우리와 같은 自由國家의 경우에도 集團的 또는 共同的 革新意思決定의 必要와 實踐을 많이 보고 있는 現實이다. (34)

以上을 要約하여 보기로 하는데, 革新의 屬性, 革新意思決定類型, 革新意思決定過程의 相異한 機能 또는 段階에서 使用된 傳達媒介, 社會體系의 性格, 그리고 變化促進的 努力 등이 革新受容率의 規制變數範疇가 될 것이다.

그런데 윌크닝 (35)은 이미 1950年初에 상대적으로 보다 素朴하고도 實地的이며 現實的인 次元에서 農業技術革新受容過程과 그의 影響規制要因을 圖式的으로 解明하고 있는데 이는 <그림 13>에 提示되어 있는 바와 같거나와 自己說明的으로 위의 로저스의 模型의 原型的인 것으로 볼 수도 있는 바이다.

(34) *Ibid.*, pp. 268-297; 298-316.

(35) Eugene A. Wilkening, *Adoption of Improved Farm Practices as Related to Family Factors*, Wisconsin Agricultural Experiment Station Research Bulletin 183, 1953.



〈그림 13〉 農業技術革新受容過程과 影響規制要因

#### IV. 맺 는 말

農業技術革新 또는 새로운 農業技術은 研究開發되어야 하는데, 研究開發되어 潜在的으로 可用的인 農業技術革新은 利用 또는 活用되어야만 한다. 다시 말하면 實需要者로서의 農業者에게 傳播移轉되어야만 農業 및 農村의 開發과 더 나아가서는 國家發展을 效率的으로 期하게 된다. 물론 農業者에게 있어서도 福祉社會的인 「삶의 質」을 適正的으로 具現시키는 가장 중요하고도 基礎的인 必要條件이 되는 것이다. 그러나 簡明하게 吟味한 바와 같이 農業技術移轉은 機械的내지 直線的인 것이 아니고 여러가지 主體的 및 環境的 諸條件의 規制를 받는 하나의 過程이 되는 것이다. 本稿에서는 비록 公然的으로 피하지는 못한 셈이지만 工業技術移轉과의 比較視角도 매우 중요한 것이다.

農業技術革新의 概念明確化를 簡明하게 베푸는 豫備的 操作에 이어 農業技術移轉의 基本的 意義를 吟味함에 있어서 可用的인 여러가지 模型과 說明圖式으로 補強하는 努力을 다하였다. 다만 이른바 「誘導革新模型」에 대하여서는 거의 關心을 베풀지 아니하고, 學習理論的이며, 落水波及(trickle-down)的인 「傳播模型」만을 比較的 多角的으로, 그러나 簡明하게 살폈다. 그 主된 가담은 傳播模型이 農業技術移轉의 理論에 있어서 여전히 支配的으로 받

아 들어져 있기 때문이며, 따라서 農業技術移轉을 促進시키는 國家的 規模의 政策的 計劃인 農村指導事業이 특히 開發途上國에서 이 模型에 立脚하여 있기 때문이다. 國際的 次元의 農業技術移轉, 즉 國際的 農業技術移轉(international technology transfer)에 관해서는 論及할 餘裕를 갖지 못하였다.

그러나 앞으로 더욱 더 近代化가 促進되며, 따라서 工業化·都市化가 보다 크게 進行되어 中進國水準을 通過하게 되면 主로 經濟學者가 내세우는 農業技術移轉의 「誘導革新模型」에 대한 關心을 크게 베풀게 될 것으로 여겨진다.