勞動移動의 經濟的 要因分析

李 啓 植

▷ 目 次 ◁

Ⅰ. 序 論

勞動의 移動은 歷史的으로 몇 境遇를 除外하고 經濟發展의 促進劑로서 認識되어 왔다. 現在 先進國으로 불리우는 여러나라의 歷史를 돌이켜 볼 때, 農村部門으로부터 都市部門으로의 勞動移動이 그 나라 經濟發展의 커다란 要因으로 作用한 事實을 찾아볼 수 있다.

一國의 經濟를 農業을 主로 하는 農村部門과 工業化 過程에 있는 都市部門으로 나누어 볼 때, 賃金이 낮은 農業部門으로부터 賃金이 높은 工業部門으로 勞動이 再配分되는 過程을 통하여 經濟發展이 이루어져 왔던 것이다. 이러한 勞動移動의 經濟發展 過程에서의 役割을 美化하여, 「라벤쉬타인」(Ravenstein, 1889, p. 228)은 그의 勞動移動에 대한 古典的인 硏究에서 "勞動移動, 그것은 活力과 進步(life and progress)를 意味하는 것"이라고까지 表現하였다.

그러나 最近에는, 특히 大部分의 後進國經濟發展過程과 關聯하여 이러한 勞動移動의 肯定的인 役割에 대해서 疑問을 提起하는 學者들이 늘어나고 있다.

이들은 大部分의 後進國 經濟에서 勞動移動이 都市人口의 過度한 成長 및 上昇 一路에 있는 失業率의 주된 原因이 되고 있으며, 더 나아가 都市·農村間의 構造的인 不均衡을 惡化시키는 要因으로 指摘하고 있다.

本硏究의 주된 目的은 理論的 模型을 提示함

筆者：韓國開發硏究院 副硏究委員

* 本硏究는 筆者의 學位論文 「勞動移動에 關한 세 篇의 硏究」(Three Essays on Migration) 中 一篇을 修正補完한 것이다. 筆者는 補完作業을 도와준 權龍木 硏究員에게 謝意를 表하고 있다.

으로써 勞動移動의 方向을 결정하는 經濟的 要因을 究明하고자 하는 데 있다.

勞動移動의 決定 要因에 관해서는 지금까지 廣範圍한 研究가 이루어져 왔으나 實證的 研究가 大宗을 이루어 왔고, 理論的 研究는 相對的으로 微微한 形便에 놓여 있었다. 約 30여년 전, 노벨 經濟學賞 受賞者이기도 한 「허벗 사이몬」(Herbert Simon, 1947)이 처음으로 體系的인 理論 研究를 내놓은 이래 「보몰」(Baumol, 1967)과 「아틀」(Artle, 1977)等에 의해 그 研究의 脈이 이어져 왔다.

「사이몬」은 "都·農間의 人口比率에 대한 生產性 增加의 効果"라는 題目의 研究에서 比較靜學(comparative statics)을 이용, 勞動移動의 方向을 分析하고 있으나, 그의 研究는 두 部門의 生產性 變化率이 同一하다는 假定下에 이루어진 것이었다. 그의 結論은 두 部門의 技術變化率이 同一할 境遇 勞動은 所得彈力性이 더 큰 財貨를 生產하는 部門으로 移動한다는 것이다.

이로부터 20년 後, 「보몰」은 극히 單純한 巨視經濟模型을 이용, 技術變化가 한 部門에서만 이루어지고 다른 部門에서는 전혀 技術變化가 없는 特殊한 境遇를 分析하였다. 그는 前者를 '進步的 部門' (progressive sector), 後者를 '非進步的' 部門(nonprogressive sector)으로 命名하고, 이러한 '不均衡 成長' 下의 經濟에서 勞動은 '進步的' 部門에서 生產되는 財貨의 需要가 價格彈力的이면 그 部門으로 移動한다는 結論을 提示하였다.

이어서, 「아틀」 等은 超過需要 模型을 이용, 위의 두 研究를 綜合分析하고 勞動移動에 대한 또 하나의 새로운 要因을 提示하였다. 그 內容은 工業部門이 技術進步的이고, 農業部門은 技術退步的이 아니라는 前提下에 工產品需要가 價格彈力的인 反面 農產品需要가 價格非彈力的이라면, 勞動은 工業部門으로 移動한다는 것이었다.

本稿에서는 이제까지의 研究에서 이용된 模型을 발전시킨 動態的 一般均衡模型(dynamic general equilibrium model)을 提示하여 두 部門間의 生產條件, 消費需要 및 人口增加 行態상의 차이에 따른 勞動移動의 방향을 分析하고자 한다. 먼저 本研究와 이제까지의 研究와의 差異點을 考察해보면 다음 두 가지로 要約될 수 있을 것이다.

첫째, 이제까지의 研究들이 部分均衡이 아니면 靜態的인 模型을 이용한 反面, 本研究는 動態的인 一般均衡模型을 이용하고 있다는 점이다. 勞動移動은 그 自體가 動態的인 現象인 까닭에 勞動移動의 方向을 分析함에 있어서는 經濟部門間의 需給關係를 包括的으로 설명할 수 있는 動態的 一般均衡模型을 이용하는 것이 보다 바람직한 接近方法이라 할 것이다.

둘째, 本研究에서는 이제까지의 研究에서 勞動移動의 經濟的 要因으로 밝혀진 價格 및 所得彈力性과 技術變化率 外에도 生產에 있어서의 規模에 대한 收益, 消費에 있어서의 代替彈力性 및 人口의 自然增加率 역시 勞動移動의 方向을 決定함에 있어 重要한 役割을 담당한다는 새로운 事實이 드러나게 될 것이다.

本稿는 5章으로 構成되어 있다.

먼저 2章에서는 勞動移動의 方向을 決定하는 基本 模型이 提示된다. 다음 3章과 4章에서는 規模에 대한 收益(returns to scale)에 따라 두 가지 境遇를 나누어 分析하고자 하는 바, 3章에서는 收益이 不變하는 境遇를, 4章에서는 收益이 減少하는 境遇를 살펴보기로 한다. 마지막인 5章에서는 本研究의 結果가

要約된다.

Ⅱ. 勞動移動方向의 決定模型

本研究에서 分析될 模型은 2部門 一般均衡模型(two-sector general equilibrium model)으로서 먼저 完全雇傭과 勞動移動에 아무런 制約이 없다는 것을 前提로 한다.

一國의 經濟는 工產品(Q_1)을 生產하는 都市部門과 農產品(Q_2)을 生產하는 農村部門으로 나뉘어 있다고 하고, 海外部門은 考慮 對象에서 除外하기로 한다.

本模型의 構成을 보다 細分하면 다음과 같다.

1. 假定 및 變數 說明

本模型의 分析을 위한 假定은 다음과 같다.

〔**假定 1**〕 完全競爭

〔**假定 2**〕 財貨는 단 하나의 生產要素인 勞動에 의해서 生產되고 그 勞動은 部門間 移動이 가능하고 同質的인 것이라고 한다.

〔**假定 3**〕 各 部門의 勞動者는 該當 部門의 企業에 對해 同一한 比率의 持分을 所有하고 있다. 따라서 各 個人의 總所得은 賃金과 利潤(發生이 可能한 境遇)으로 構成된다[1].

〔**假定 4**〕 勞動이 部門間 移動함에는 아무런 費用을 수반하지 않는다. 勞動移動은 技術變化 및 人口의 自然增加 等, 外生的인 要因에 의하여 一時的으로 部門間 所得水準에 차이가 發生함에 따라 이루어진다. 이러한 所得水準의 차이로 해서 勞動은 所得水準이 낮은 部門에서 높은 部門으로 移動하게 된다. 따라서 部門間 所得隔差가 存在하는 한 勞動移動은 계속되고 所得隔差가 消滅하면 勞動移動은 멈추게 된다. 요컨대, 本模型에서의 勞動移動은 두 部門間의 不均衡을 調整하는 役割을 담당한다고 할 수 있을 것이다.

〔**假定 5**〕 各 部門의 生產函數는 「힉스」(Hicks)型의 技術變化 樣式에 따라 每期間 θ_i ($i=1, 2$)의 一定率로 移動한다.

〔**假定 6**〕 各 部門의 人口는 每期間 β_i의 一定率로 增加한다.

다음에는 本模型에서 사용될 變數와 記號를 간략히 說明하기로 한다[2].

$L_i = i$ 部門에서의 勞動者 數($i=1, 2$; $1=$都市, $2=$農村)

$L = L_1 + L_2$

$Q_i = F_i(L_i) = i$ 部門의 總生產 ; $F_i' > 0$(生產函數에 관한 또 하나의 追加的인 條件이 뒤에서 論議될 補助定理 1에 의해 必要하게 된다)

$p_i = i$ 財의 價格

$p = p_2/p_1$

$m = p_1x_1 + p_2x_2$

$y = m/p_1$ (假定 4에 따라 兩部門間 同一)

$x_i = g_i(p_1, p_2, m) = h_i(p, y) = i$ 財의 1人當 消費

$w =$ 工產品 價格으로 表示된 賃金(假定 1에서 3까지에 따라 兩部門間 同一)

1) 本模型에서 利潤은 生產에 있어서 規模에 대한 收益이 減少하는 경우에만 發生한다. 따라서 規模에 대한 收益이 不變하는 境遇에는 賃金만이 個人所得의 源泉이 된다. 規模에 대한 收益이 增加하는 境遇는 뒤에 論議될 補助定理 1에 따라 考慮對象에서 除外된다.

2) 大部分의 變數에는 時間을 나타내는 하첨자 t를 붙여야 하겠으나 관례에 따라 꼭 必要한 境遇를 除外하고는 省略하기로 한다.

$\pi = y - w =$ 個人의 利潤所得(假定 3 參照)

$h_{i2} = p_1 \partial x_i / \partial p_2$; $h_{22} < 0$

$h_{io} = p_1 \partial x_i / \partial m$; $h_{io} > 0$

$\varepsilon_{ij} = p_j$에 대한 i財의 需要彈力性 ; $\varepsilon_{ii} < 0$

$e_{ij} = x_i$와 p_j에 關聯한 補償價格彈力性 (compensated price elasticity) ; $e_{ii} < 0$.

$\eta_i = i$財 需要의 所得彈力性

$\lambda_i = p_i x_i / m =$ 個人의 總支出에서 i財에 대한 支出이 차지하는 比率

$\gamma = \partial lnQ_i / \partial lnL_i = i$部門에 있어서의 生産彈力性

$= w/y$ (假定 1 및 3 參照)

$M =$ 部門間의 勞動移動量

$\theta_i = i$部門에서의 技術變化率 ; $\theta_i > -1$

$\beta_i = i$部門 人口의 自然增加率

2. 均衡 條件

위에서 言及된 假定 1~4에 따라 每期間 成立되는 均衡 條件을 要約하면 아래와 같다.

$$\Psi^1 = F_1(L_1) - Lh_1(p, y) = 0 \quad \cdots\cdots\cdots\cdots(1)$$

$$\Psi^2 = F_2(L_2) - Lh_2(p, y) = 0 \quad \cdots\cdots\cdots\cdots(2)$$

$$\Psi^3 = F_1(L_1) - L_1 y = 0 \quad \cdots\cdots\cdots\cdots(3)$$

$$\Psi^4 = pF_2(L_2) - L_2 y = 0 \quad \cdots\cdots\cdots\cdots(4)$$

方程式(1)과 (2)는 各 財貨의 總需要와 總供給이 一致함을 나타내고 있다. 方程式(3)과 (4)는 假定 3 및 4 에 따른 所得分配 樣式을 나타내고 있다. 즉, 各 部門에서 이루어진 總生産이 各 部門에서 均一한 所得으로 分配된다는 것이다.

3) 2要素—2部門 成長 模型에 있어서의 因果 關係 및 그 成立을 위한 여러가지의 充分條件에 關해서는 「버마이스터」와 「도벨」(Burmeister and Dobell, 1970)에 상세한 論議가 수록되어 있다.

假定 1 과 2 에 따라 成立되는 均衡條件인 $F_1'(L_1) = pF_2'(L_2)(= w)$는 위의 方程式(3)과 (4) 및 規模에 대한 收益이 두 部門에서 同一하다는 假定에서 誘導되는 까닭에 本模型의 必須 均衡條件에서는 除外된다. 또하나 우리가 均衡條件으로 생각할 수 있는 方程式은

$$L_1 + L_2 = L \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots(5)$$

인데, 이 關係 역시 위의 方程式(1)에서 (4)까지로부터 誘導되는 것이므로 必須 均衡條件에서 除外된다.

위의 均衡條件을 간결하게 표시하면,

$$\Psi(v\, ; L) = 0, \text{ 여기서, } v = (v_1, \cdots, v_4)$$
$$= (L_1, L_2, p, y)$$

따라서 위의 均衡條件은 4個의 未知數를 가진 聯立方程式體系로서 原則的으로 解가 存在하나, $\Psi(v\, ; L) = 0$에 대한 唯一한 解가 存在하는가에 대한 疑問이 남는다. 이 問題를 검토한 結果가 다음의 補助定理 1 인데, 두 개의 生産要素를 사용하는 2部門成長模型에 비하여 模型의 因果關係가 成立(causal determinacy)하기 위한 充分條件이 매우 간결하다는 특성을 찾아볼 수 있다[3].

補助定理 1: 두 部門에서 規模에 대한 收益이 增加하지만 않는다면 本模型은 唯一한 靜態均衡을 가지며, 模型의 因果關係가 成立한다.

證明: $\Psi(v\, ; L) = 0$의 Jacobian 行列式을

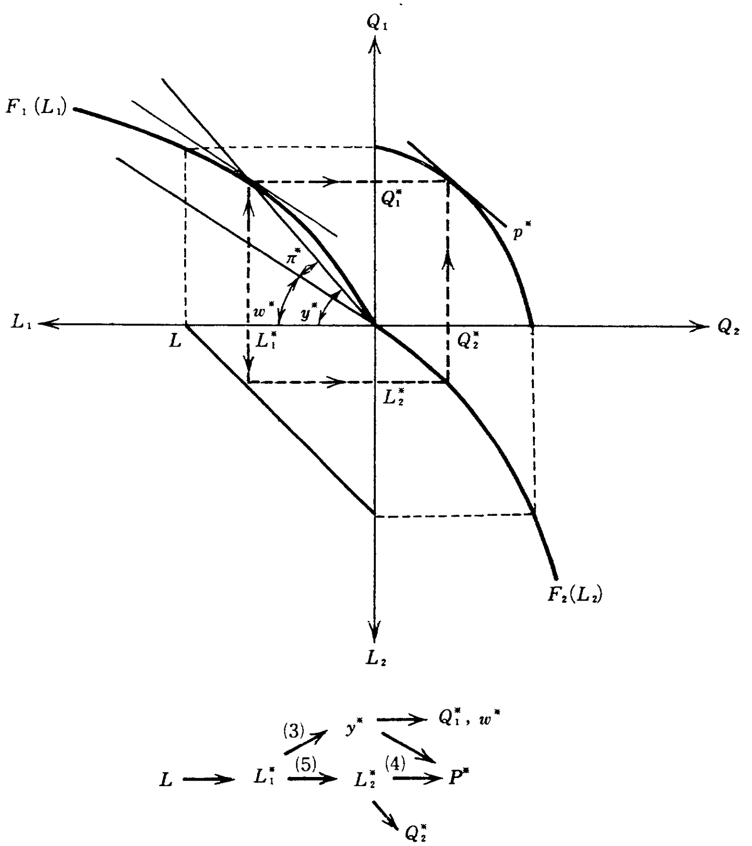
$$J = J(v\, ; L) = \det\left[\frac{\partial(\Psi^1, \cdots, \Psi^4)}{\partial(L_1, \cdots, y)}\right]$$

$= \det[\Psi^i_j]$라고 하자

그러면, $J = L_1 F_1' F_2 F_2' + LyF_2'(h_{12}L_2 + h_{10} F_2)(1-\gamma) - h_{22}LL_1F_1'(1-\gamma) + L^2y^2(h_{12}h_{20} - h_{10}h_{22})\ (1-\gamma)^2$이 된다.

$h_{12}L_2 + h_{10}F_2 = \dfrac{-p_1}{p_2} L_2 x_1 \varepsilon_{11}$의 값은 $\varepsilon_{11} +$

〔圖 1〕 模型의 因果關係



註 : 화살표 위의 번호는 변수들이 결정되는 本文 중의 방정식을 나타낸다.

$\varepsilon_{12}+\eta_1=0$에 의해 陽의 符號를 가진다.

또한 $h_{12}h_{20}-h_{10}h_{20}=-\frac{p_1}{p_2}x_2e_{22}$ 값은 需要彈力性間의 基本的 關係 즉

$\lambda_1\varepsilon_{12}+\lambda_2\varepsilon_{22}=-\lambda_2,$

$\lambda_1\eta_1+\lambda_2\eta_2=1,$

$\varepsilon_{22}=e_{22}-\lambda_2\eta_2$

들에 의해 陽의 符號를 가진다. 그러므로 $1-\gamma\geq 0$이면 $J>0$이 된다.(*)

模型의 因果關係를 그림으로 說明하면 〔圖 1〕과 같다.

第 2 象限과 第 4 象限에 그려진 生産函數 $F_1(L_1)$과 $F_2(L_2)$ 및 第 3 象限에 나타낸 均衡條件(5)로부터 第 1 象限에 生産可能曲線(PPC; production possibility curve)이 導出된다. 水平軸의 L_1^*에서 위로 올라가서 $F_1(L_1)$에 한 接線을 긋고, 原點에서 이 接線에 平行線을 긋게 되면, y^*, Q_1^*, w^*의 唯一한 값들이 決定된다. 한편 L_1^*에서 아래 쪽의 接線을 따라 L_1^*에 相應하는 L_2^*와 Q_2^*의 값이 唯一하게 決定된다. 마지막으로, 第 1 象限에서 生産可能曲線(PPC)의 Q_1^*와 Q_2^*에 相應하는 點에서 接線을 긋게 되면, 均衡去來條件 p^*가 唯一하게 決定된다.

3. 動態方程式

우선, 假定 5 와 6 에 따라 3 個의 動態方程式이 주어진다.

$$F^i_{t+1}=(1+\theta_i)F^i_t \quad\cdots\cdots(6)$$

$$L^1_{t+1}=(1+\beta_1)L^1_t+M_t \quad\cdots\cdots(7)$$

$$L^2_{t+1}=(1+\beta_2)L^2_t-M_t \quad\cdots\cdots(8)$$

따라서, 勞動移動의 方向은 M_t 값의 符號에 따라서 決定된다. 즉, $M_t>0$일 때, 都市로의 移動이 이루어지고, $M_t<0$일 때, 農村으로의 移動이 이루어진다.

分析의 便宜를 위해서 또 하나의 假定을 追加하기로 한다.

〔假定 7〕 各 部門에 있어 生産彈力性 즉,

$\gamma=dlnQ_i/dlnL_i$

는 時間이 경과함에 따라 變하지 않고 항상 一定하다.

이 假定에 따라 各 部門의 生産函數는 $F_i(L_i)=\alpha_i L_i^{\gamma}$의 形態를 가지며, 위의 補助定理 1 에 따라 $0<\gamma\leqq 1$이 된다

方程式(1)에서 (6)까지와 假定 7 로부터 이제 다음과 같은 動態方程式이 導出된다.

$$\frac{y_{t+1}}{y_t}=(1+\theta_1)\left[\frac{L^1_{t+1}}{L^1_t}\right]^{\gamma-1}\cdots\cdots(9)$$

$$=\frac{p_{t+1}}{p_t}(1+\theta_2)\left[\frac{L^2_{t+1}}{L^2_t}\right]^{\gamma-1}\cdots\cdots(10)$$

$$\frac{L_{t+1}}{L_t}\ \frac{x^1_{t+1}}{x^1_t}=(1+\theta_1)\left[\frac{L^1_{t+1}}{L^1_t}\right]^{\gamma}\cdots\cdots(11)$$

$$\frac{L_{t+1}}{L_t}\ \frac{x^2_{t+1}}{x^2_t}=(1+\theta_2)\left[\frac{L^2_{t+1}}{L^2_t}\right]^{\gamma}\cdots\cdots(12)$$

以下의 論議에서 다음의 變數와 記號를 使用하게 될 것이다.

$n_i=\dfrac{L^i_{t+1}}{L^i_t}$=時間의 경과에 따른 i 部門 總人口 變化[4]

$\sigma=\dfrac{\partial\ln\left(\dfrac{x_1}{x_2}\right)}{\partial\ln p}$=消費에 있어서의 代替彈力性[5]

이제 M_t의 符號에 따라 勞動移動의 方向이 어떻게 決定될 것인지를 보다 具體的으로 考察해 보기로 하자.

方程式(7)과 (8)에서 다음 式이 우선 導出된다.

$$\left[\frac{1}{L^1_t}+\frac{1}{L^2_t}\right]M_t=(n_1-n_2)-(\beta_1-\beta_2)$$

따라서 M_t의 符號는 두 項의 差의 符號에 따라서 決定될 것이다. 첫째 項인 n_1-n_2는 두 部門에서의 總人口變化의 차이로서 (9)에서 (12)까지의 動態方程式體系로부터 內生的으로 決定되어, $\theta_i, \eta_i, \varepsilon_{ii}, \varepsilon_{ij}$ 및 σ 等의 構造母數들(structural parameters)로 표시될 것이다.

다른 項인 $\beta_1-\beta_2$는 두 部門 人口의 自然增加率 差異로서 外生的으로 주어진 것이다. 이 두 項의 차이에 따라 決定될 M_t의 符號에 관해 생각할 수 있는 아홉 가지 境遇를 要約하면 〈表 1〉과 같다.

〈表 1〉 M_t의 符號

		$n_1 \gtreqless n_2$		
		>	=	<
$\beta_1\gtreqless\beta_2$	>	?	−	−
	=	+	0	−
	<	+	+	?

4) 方程式(7)과 (8)로부터 $n_i=L^i_{t+1}/L^i_t=(1+\beta_i)\pm M_t/L^i_t$임을 알 수 있으므로, 總人口變化는 두 要素 즉 $1+\beta_i$ 만큼의 自然的인 變化와 M_t/L^i_t 만큼의 移動에 따른 變化로 나뉘어 說明된다.

5) 이것은 두財貨間의 代替可能性을 測定하는 것으로 $\sigma=0$일 때, 兩財는 "完全補完財", $\sigma=\infty$ 일 때, "完全代替財"라고 부른다.

이 表에 따라 다음과 같은 關係가 成立된다[6].

(a) $n_1 > n_2$일 경우,

$\beta_1 \leqq \beta_2$이면 $M_t > 0$이고,

(b) $n_1 = n_2$일 경우,

$\beta_1 \gtreqless \beta_2$에 따라 $M_t \gtreqless 0$이며,

(c) $n_1 < n_2$일 경우,

$\beta_1 \geq \beta_2$이면 $M_t < 0$이다.

이제까지의 오랜 人類 歷史를 통하여 이루어져 온 都市와 農村間의 勞動 移動에는 수많은 經濟的인 혹은 非經濟的인 要因이 作用하여 왔을 것이나, 以下에서는 이러한 要因들 中에서 價格 및 所得彈力性과 代替彈力性 等의 需要母數, 規模에 대한 收益, 技術變化 그리고 人口의 自然增加率에 分析의 초점을 맞추어 보고자 한다.

보다 明確한 分析을 위하여 3章에서 먼저 두 部門에서의 規模에 대한 收益이 不變인 경우를, 그 다음 4章에서 規模에 대한 收益이 減少하는 경우를 考察한다. 두 境遇의 基本的 差異는 時間에 따른 去來條件의 變化(p_{t+1}/p_t)와 1人當 所得의 變化(y_{t+1}/y_t)에 의해서 현격히 드러나게 되는데, 收益不變의 境遇에는 兩變化가 아래의 補助定理 2 에서와 같이 오로지 技術變化에 의해서 決定되나, 收益減少의 境遇는 그렇지 않다.

Ⅲ. 規模에 대한 收益不變의 境遇

먼저 다음의 補助定理로부터 論議를 시작하기로 하자.

補助定理 2 : 두 部門에서 規模에 對한 收益이 不變일 境遇(즉, $\gamma=1$), 다음과 같은 關係가 成立한다.

$$\frac{y_{t+1}}{y_t} = 1+\theta_1, \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (13)$$

$$\frac{p_{t+1}}{p_t} = \frac{1+\theta_1}{1+\theta_2}, \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (14)$$ [7]

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{1+\theta_2}{1+\theta_1} \, \frac{1+\theta_2\varepsilon_{11}+\theta_1\varepsilon_{12}+(\theta_1+\theta_2)\eta_1}{1+\theta_2\varepsilon_{21}+\theta_1\varepsilon_{22}+(\theta_1+\theta_2)\eta_2} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (15)$$

證明 : 式(13)과 (14)는 式(9)와 (10)으로부터 쉽게 導出된다. 式(11)과 (12)로부터,

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{1+\theta_2}{1+\theta_1} \, \frac{x^1_{t+1}}{x^1_t} \, \frac{x^2_t}{x^2_{t+1}}$$가 成立한다.

마지막으로, 式(13)과 (14) 및 1階「테일러」展開(first-order Taylor expansion)를 이용하여 다음 關係가 導出된다.

$$\frac{x^i_{t+1}}{x^i_t} = \frac{g_i(p^1_{t+1}, p^2_{t+1}, m_{t+1})}{g_i(p^1_t, p^2_t, m_t)}$$

$$= \frac{g_i[(1+\theta_2)p^1_t, (1+\theta_1)p^2_t, (1+\theta_1)(1+\theta_2)m_t]}{g_i(p^1_t, p^2_t, m_t)}$$

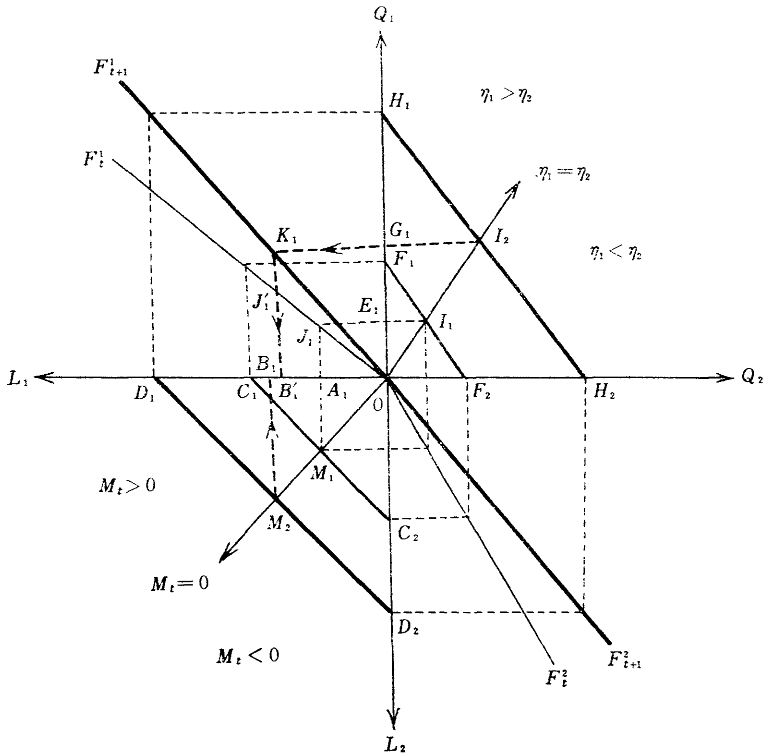
$$\approx 1+\theta_2\frac{\partial g_i}{\partial p_1}\,\frac{p_1}{g_i}+\theta_1\frac{\partial g_i}{\partial p_2}\,\frac{p_2}{g_i} + (\theta_1+\theta_2)\frac{\partial g_i}{\partial m}\,\frac{m}{g_i}$$

$$= 1+\theta_2\varepsilon_{i1}+\theta_1\varepsilon_{i2}+(\theta_1+\theta_2)\eta_i, \; i = 1, 2. \; (*)$$

6) M_t의 符號는 다음 두 가지 境遇에는 不分明해진다.
$n_1 > n_2$, $\beta_1 > \beta_2$; $n_1 < n_2$, $\beta_1 < \beta_2$

7) 이 境遇 去來條件의 變化는 兩 部門에서의 相對的 技術變化率에 의해서만 決定된다. 즉 技術變化가 製造業에서 더 빠르게 일어나면, 去來條件은 農業에 有利하게, 逆의 境遇에는 製造業에 有利하게 變한다.

〔圖 2〕「사이몬」의 境遇 : $\gamma=1, \theta_1=\theta_2=\theta, \ \beta_1=\beta_2=\beta$



한편, 式(15)를 變形하면, $\Omega \gtreqless 0$에 따라 $n_1 \gtreqless n_2$임이 밝혀질 것이다. 단,

$$\Omega=(\theta_2-\theta_1)[1-(1+\theta_2)\varepsilon_{12}-(1+\theta_1)\varepsilon_{21}] +\theta_1(1+\theta_2)\eta_1-\theta_2(1+\theta_1)\eta_2 \quad \cdots\cdots(16)$$

다음에서는 위의 補助定理 2 와 式(16)을 利用하여 勞動移動의 方向에 대한 몇가지 定理가 誘導된다[8].

定理 1 : 〔「사이몬」(Simon)〕 다음 條件이 成立하면 勞動은 都市로 移動한다.

(i) 두 部門에서의 技術進步率이 同一하다.

(ii) 工產品이 農產品보다 더 所得彈力的이다.

(iii) 都市人口의 自然增加率이 農村의 그것보다 더 높지 않다.

證明 : $\theta_1=\theta_2=\theta$인 境遇, 式(16)은 $\Omega=\theta(1+\theta)(\eta_1-\eta_2)$로 간단히 定理된다.(*)

이 定理는 〔圖 2〕에서와 같이 그래프를 이용해서도 證明이 可能하다[9].

時點t에서 第2, 4象限의 生產函數 F^1_t 및 F^2_t, 그리고 第3象限의 均衡條件 (5)式인 C_1C_2로부터, 第1象限의 生產可能直線 F_1F_2가 誘導된다. 點 M_1, A_1, E_1, I_1은 時點t에서의 均衡

8) 大部分의 定理에서 세 가지 境遇, 즉 都市로의 移動, 農村으로의 移動, 그리고 移動이 전혀 없는 境遇로 나누어서 要因 分析이 可能하나 紙面의 節約을 위해서 또 大部分의 勞動移動이 都市로 이루어져 온 歷史的 事實을 감안하여 都市로의 勞動移動 要因에 對해서만 論議의 초점을 맞추기로 한다.

9) 다음의 네定理에 대해서도 이와 類似한 展開로 그래프에 의한 證明이 可能할 것이나 紙面의 節約을 위해 省略하기로 한다.

狀態를 나타내 주고 있다.

이제 時點$t+1$이 되면, 各 部門에서의 技術進步와 人口의 自然增加로 因해서 生產函數와 直線 C_1C_2가 上方으로 이동하게 되어 OF^1_{t+1}, OF^2_{t+1} 및 D_1D_2로 나타내진다. 이러한 두 가지 外生的 變化와 더불어 同一한 技術進步率 $(\theta_1=\theta_2=\theta)$의 假定下에 F_1F_2에 平行한 새로운 生產可能直線 H_1H_2가 얻어지게 된다. 論議上의 便宜를 위해 $\beta_1=\beta_2=\beta$의 境遇만을 생각하기로 하면 第3象限의 半直線OM_1M_2는 勞動移動이 전혀 없는 경로를 나타내게 된다.

한편, 時點$t+1$에서의 均衡이 D_1M_2 영역에서 이루어지면 $M_t>0$이 되고, M_2D_2 영역에서는 $M_t<0$이 된다. 마찬가지로 第1象限의 半直線 OI_1I_2는 두 財貨의 所得彈力性이 同一한 境遇를 나타내고 있는데, 만약 새 균형이 H_1I_2영역에서 이루어지면 $\eta_1>\eta_2$가 되고, I_2H_2 영역에서는 $\eta_1<\eta_2$가 된다. 따라서 문제는 水平軸上의 點 B_1과 B_1'이 同一點인가 하는 것으로 좁혀지는데, 이는 다음과 같이 밝혀진다.

第3象限에서 $\dfrac{OD_1}{OC_1}=\dfrac{OB_1}{OA_1}=1+\beta$임을 알 수 있고, 한편 $\dfrac{OG_1}{OE_1}=\dfrac{B_1'K_1}{A_1J_1}=\dfrac{B_1'J_1'}{A_1J_1}(1+\theta)$.

또한 式(11)로부터

$$\frac{OG_1}{OE_1}=\frac{Q^1_{t+1}}{Q^1_t}=\frac{L_{t+1}}{L_t}\ \frac{x^1_{t+1}}{x^1_t}=(1+\beta)(1+\theta)$$

임을 利用하면

$$\frac{B_1'J_1'}{A_1J_1}=\frac{OB_1'}{OA_1}=\frac{OB_1}{OA_1}=1+\beta$$

이므로 두 點 B_1 및 B_1'이 同一點임이 推論될 것이다.

定理 2: 〔「보몰」(Baumol)〕 다음 條件이 成立하면 勞動은 都市로 移動한다.

(i) 技術進步는 製造業에서만 일어나고, 農業에서는 일어나지 않는다.

(ii) 工產品 需要가 價格彈力的이다.

(iii) 都市人口의 自然增加率이 農村의 그것보다 더 높지 않다.

證明: $\theta_1>0$이고 $\theta_2=0$인 境遇, 式(16)은

$$\lambda_1\varepsilon_{11}+\lambda_2\varepsilon_{21}=-\lambda_1$$

의 關係에 따라

$$\Omega=-\theta_1(1+\varepsilon_{11})\left[\frac{\lambda_1}{\lambda_2}(1+\theta_1)+1\right]$$로 정리된다.(*)

定理 3: 〔「아틀」(Artle) 等〕 다음 條件이 成立하면 勞動은 都市로 移動한다.

(i) 製造業에서는 技術進步가 일어나고, 農業에서는 技術退步가 일어나지 않는다(즉 $\theta_1>0$, $\theta_2\geqq0$).

(ii) 工產品 需要는 價格彈力的이나 農產品 需要는 價格非彈力的이다.

(iii) 都市人口의 自然增加率이 農村의 그것보다 더 높지 않다.

證明: 式(16)을 θ_i에 따라 정리하면,

$$\Omega=(\varepsilon_{21}-1-\varepsilon_{11})\theta_1+(1+\varepsilon_{22}-\varepsilon_{12})\theta_2+(\varepsilon_{22}-\varepsilon_{11})\theta_1\theta_2+\varepsilon_{21}\theta_1{}^2-\varepsilon_{12}\theta_2{}^2.$$

따라서, 만약 $\theta_1>0$, $\theta_2\geqq0$, $1+\varepsilon_{11}<0$ 〔$\lambda_2\varepsilon_{21}=-\lambda_1(1+\varepsilon_{11})$이므로 $\varepsilon_{21}>0$〕이고, 또 $1+\varepsilon_{22}>0$ 〔즉 $\varepsilon_{12}<0$〕이라면, $\Omega>0$.(*)

定理 4: 다음 條件이 成立하면 勞動은 都市로 移動한다.

(i) 두財貨의 所得彈力性이 同一하다.

(ii) 製造業의 技術進步가 農業보다 더 빠르게 일어난다.

(iii) 두 財貨의 消費代替彈力性이 1보다 크다.

(iv) 都市人口의 自然增加率이 農村人口의

그것보다 더 높지 않다.

證明: $\sigma=\frac{e_{ij}}{\lambda_j}$ 및 $\varepsilon_{ij}=e_{ij}-\lambda_j\eta_i(i,j=1,2)$의 關係를 利用하면 $\eta_1=\eta_2$인 境遇,

$$\Omega=(\theta_1-\theta_2)(\sigma-1)[\lambda_2(1+\theta_2)+\lambda_1(1+\theta_1)]. \quad (*)$$

위의 定理중 條件(i)은 두 財貨가 工產品과 農產品이라는 點을 감안할 때 극히 非現實的이라는 비난을 면치 못할 것이다. 그럼에도 불구하고 다음의 두 가지 觀點에서 本定理는 意義가 있다고 하겠다.

첫째는 相當히 包括的인 얘기가 되겠으나 특히 理論的研究에는 어느 程度 非現實的인 要素가 불가피하다는 것이다. 위의 「사이몬」의 定理중 두 部門의 技術進步率이 同一하다는 條件이나 「보몰」의 定理중 農業部門에서는 技術進步가 全無하다는 條件도 本定理의 所得彈力性 同一의 條件에 못지 않게 非現實的이라 할 것이다.

둘째는, 本定理가 그런대로 勞動移動에 있어서의 消費代替彈力性의 役割을 새로이 부각시키고 있고 「사이몬」等의 경우와는 달리 部門間의 技術進步率의 隔差에 의해서도 勞動移動을 說明하고 있다는 것이다.

定理 5: 다음 條件중 하나가 成立하게 되면 勞動은 人口의 自然增加가 느린 部門으로 移動한다[10].

(i) 두 部門에서 技術進步가 전혀 일어나지 않는다.

(ii) 두 部門의 技術進步率 및 所得彈力性이 各各 同一하다.

(iii) 두 財貨의 所得彈力性이 同一하고, 消費代替彈力性이 1이다.

(iv) 한 部門에서만 技術變化가 일어나고, 그 財貨의 需要가 價格單位彈力的이다.

證明: 條件(i)—(iv)중 어느 하나가 成立되면, $\Omega=0$이게 되고 따라서 $n_1=n_2$이게 된다. 따라서

$\beta_1 \gtreqless \beta_2$에 따라 $M_t \gtreqless 0$. (*)

Ⅳ. 規模에 대한 收益減少의 境遇

動態方程式 (9)~(12)는 1階「테일러」展開를 利用하여 다음과 같이 變形된다.

$$Y=(1+\theta_1)[1-(1-\gamma)Z_1] \cdots\cdots\cdots\cdots (9a)$$
$$=X(1+\theta_2)[1-(1-\gamma)Z_2] \cdots\cdots\cdots (10a)$$
$$l=(1+\theta_1)(1+\gamma Z_1)/(1+\varepsilon_{11}+\varepsilon_{12}X+\eta_1 Y) \cdots\cdots (11a)$$
$$=(1+\theta_2)(1+\gamma Z_2)/(1+\varepsilon_{21}+\varepsilon_{22}X+\eta_2 Y) \cdots\cdots (12a)$$

여기서,

$$Y=\frac{y_{t+1}}{y_t},\ X=\frac{p_{t+1}}{p_t},\ Z_1=\beta_1+\frac{M^1}{L_t^1},$$
$$Z_2=\beta_2-\frac{M_t}{L_t^2},\ l=\frac{L_{t+1}}{L_t}.$$

$\beta_1=\beta_2=\beta$를 假定하면, 方程式(9a)-(12a)는 4개의 未知數 X, Y, Z_1, Z_2와 母數 $\theta_i, \gamma, \varepsilon_{ii}, \varepsilon_{ij}, \eta_i, l$을 가진 4元 非線型 聯立方程式體系 (system of four non-linear simultaneous equations)이다[11].

10) 本定理의 여러 條件들의 非現實性에 대해서도 定理 4에서와 비슷한 言及이 妥當할 것이다. 本定理는 특히 다른 硏究에서는 勞動移動이 일어나지 않는 條件에서도 人口의 自然增加率 差異에 의해서 勞動移動이 可能하다는 事實을 밝혀주는 데 그 意義가 있다고 하겠다.

11) L_{t+1}/L_t는 $\beta_1\neq\beta_2$이면 內生變數이나, $\beta_1=\beta_2=\beta$인 경

따라서 $n_1-n_2=Z_1-Z_2$를 여러 構造母數로써 表示한다는 것이 數理的으로는 可能하다고 할 것이나, 規模에 대한 收益이 減少하는 境遇에는 실질적으로 그것이 可能하지 않아 母數만으로써 $n_1 \gtreqless n_2$를 決定할 수 없다.

이러한 이유로 해서 本章에서는 어떠한 條件들이 成立할 境遇 勞動移動의 方向이 決定되는가에 대한 前章에서와 같은 體系的인 分析보다는 規模에 대한 收益이 減少하는 境遇, 勞動移動 方向의 決定 條件들이 收益不變의 境遇에 비해 크게 相異함을 例示하는데 그 分析의 촛점을 두기로 한다.

먼저 두 개의 需要函數를 통해서, 다음에 實際數値를 이용한 4元 非線型 聯立方程式 體系 (9a)~(12a)의 解를 통하여 이를 例示하고자 한다.

이제 다음의 두 需要函數를 考察해 보기로 하자.

例 1: Indirect Addilog 需要函數

이 函數는 다음의 形態를 가진다.

$$x_i=\frac{a_i b_i m^{b_i} p_i^{-b_i-1}}{\sum_{j=1}^{2} a_j b_j m^{b_j-1} p_j^{-b_j}} \quad i=1, 2.$$

이 函數는 「하우타커」(Houthakker, 1960)가 처음 提示한 Indirect Addilog 効用函數인

$$V\left(\frac{m}{p}\right)=\sum_{i=1}^{2} a_i\left[\frac{m}{p_i}\right]^{b_i}$$

로부터 導出된다. 이 函數는 여러 가지 特性을 지니고 있는데, 그 중에서도 $\eta_1-\eta_2=b_1-b_2$임에 따라 두 財貨의 所得彈力性의 差異를 說明할 수 있는 利點을 가지고 있다. 이 函數에 대해서 다음이 成立한다[12].

$$\frac{n_2^{\,b_1(\gamma-1)-1}}{n_1^{\,b_1(\gamma-1)-1}}=\frac{(1+\theta_1)^{b_1}}{(1+\theta_2)^{b_2}} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (17)$$

式 (17)로부터, 우리는 規模에 대한 收益不變의 境遇 導出한 定理 1을 確證할 수 있다. 즉 $\theta_1=\theta_2>0$인 境遇, $\eta_1-\eta_2=b_1-b_2 \gtreqless 0$에 따라 $n_1 \gtreqless n_2$가 決定된다. 그러나, 收益減少의 境遇에는 定理 1이 恒常 成立하지 않음을 알 수 있다[13].

例 2: Log Linear 需要函數

이 函數는 다음의 形態를 가진다.

$$x_i=c_i p_1^{\varepsilon_{i1}} p_2^{\varepsilon_{i2}} m^{\eta_i} \quad i=1, 2$$

이 函數는 彈力性이 항상 一定하다는 特性으로 해서 많은 實證 硏究에 이용되고 있다[14].

이 函數에 對해서 다음이 成立한다.

$$\frac{n_2^{\,(\varepsilon_{12}-\varepsilon_{22}-1)(\gamma-1)-1}}{n_1^{\,(\varepsilon_{21}-\varepsilon_{11}-1)(\gamma-1)-1}}=\frac{(1+\theta_1)^{\varepsilon_{21}-\varepsilon_{11}-1}}{(1+\theta_2)^{\varepsilon_{12}-\varepsilon_{22}-1}} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (18)$$

式 (18)로부터 우리는 規模에 對한 收益不變의 境遇 導出한 定理 2 및 3을 역시 確證할 수 있다. 즉 $\theta_1>0$, $\theta_2=0$인 경우, $-\varepsilon_{11} \gtreqless 1$에 따라서 $n_1 \gtreqless n_2$가 決定된다. 또 $\theta_1>0$, $\theta_2 \geq 0$인 경우, $-\varepsilon_{11}>1$이고 $-\varepsilon_{22}<1$이면 $n_1>n_2$. 그러나, 收益減少의 境遇에는 定理 2 및 3이 恒常 成立하지 않음을 알 수 있다.

마지막으로, 聯立方程式 (9a)~(12a)의 解를 이용한 實數値 分析(numerical analysis)의

우에는 $l=1+\beta$이므로 外生變數이다. 式(11a)는 前章의 論議에서와 같이 母數등에 의해 $n_1 \gtreqless n_2$를 決定하는데 必須的으로 利用되지는 않는다.

12) 式(17)의 誘導過程은 本稿의 附錄 參照. 다음 例의 式(18)도 이와 類似한 過程을 거쳐 誘導된다.

13) 이는 本需要函數의 特性中의 하나인 $0<b_i<1$에 따른 結果이다. 이에 대해서는 「하우타커」(1960, p.256) 參照.

14) 이 函數를 利用한 여러가지 實證 分析에 대해서는 특히 「인트릴리게이터」(Intriligator, 1978) 參照.

結果가 〈表 2〉에 要約되어 있다[15].

〈表 2〉에는 去來條件(p_{t+1}/p_t), 1人當 所得(y_{t+1}/y_t), 工產品(x^1_{t+1}/x^1_t) 및 農產品(x^2_{t+1}/x^2_t)의 1人當 消費, 都市人口(L^1_{t+1}/L^1_t) 및 農村人口(L^2_{t+1}/L^2_t) 等의 時間的 變化와 都·農 人口變化率(n_1/n_2), 勞動移動率(M_t/L^i_t), 그리고 마지막으로 勞動移動의 方向이 나타나 있다. 이 實數值 分析에 使用된 母數들의 값은 다음과 같다: $\eta_1=1.472$, $\eta_2=.387$, $\varepsilon_{11}=-1.101$, $\varepsilon_{22}=-.518$, 그리고 $\beta_1=\beta_2=.035$; [16]

$(\theta_1, \theta_2)=(.015, .015)$, $(.015, .010)$, $(.015, .000)$ 그리고 $(.0, .0)$; $\gamma=1$, $.2$, $.4$, $.6$, 그리고 $.8$.

〈表 2〉의 1行부터 4行까지는 規模에 對한 收益不變의 境遇를 보여주고 있다. 1行은 定理 1에 따라 $\theta_1=\theta_2>0$, $\eta_1>\eta_2$의 條件에서 勞

〈表 2〉 **勞動移動의 方向 決定을 위한 實數值分析**

($\eta_1=1.472$, $\eta_2=.387$, $\varepsilon_{11}=-1.101$, $\varepsilon_{22}=-.518$, $\beta_1=\beta_2=.035$)

	γ	θ_1	θ_2	$\frac{p_{t+1}}{p_t}$	$\frac{y_{t+1}}{y_t}$	$\frac{x^1_{t+1}}{x^1_t}$	$\frac{x^2_{t+1}}{x^2_t}$	$\frac{L^1_{t+1}}{L^1_t}$	$\frac{L^2_{t+1}}{L^2_t}$	$\frac{n_1}{n_2}$	$\frac{M_t}{L^i_t}$ 1)	M_t 2)
I	1	.015	.015	1.000	1.015	1.022	1.006	1.042	1.026	1.016	.009	+
		.015	.010	1.005	1.015	1.020	1.003	1.040	1.028	1.012	.007	+
		.015	.000	1.015	1.015	1.017	.998	1.037	1.033	1.003	.002	+
		.000	.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.035	1.035	1.000	.000	0
II	.2	.015	.015	1.016	.994	.986	.989	1.025	1.045	.981	−.010	−
		.015	.010	1.026	.996	.985	.985	1.023	1.048	.976	−.012	−
		.015	.000	1.046	1.001	.984	.977	1.018	1.054	.966	−.017	−
		.000	.000	1.035	.988	.969	.977	1.015	1.057	.961	−.020	−
	.4	.015	.015	1.005	.996	.993	.996	1.031	1.039	.992	−.004	−
		.015	.010	1.013	.998	.992	.992	1.028	1.042	.987	−.007	−
		.015	.000	1.030	1.001	.990	.985	1.023	1.048	.977	−.012	−
		.000	.000	1.018	.987	.974	.986	1.021	1.051	.972	−.014	−
	.6	.015	.015	.999	1.001	1.001	1.001	1.035	1.034	1.001	.001	+
		.015	.010	1.006	1.002	1.000	.997	1.033	1.027	.996	−.002	−
		.015	.000	1.021	1.003	.997	.991	1.028	1.042	.987	−.007	−
		.000	.000	1.007	.989	.982	.992	1.027	1.045	.983	−.008	−
	.8	.015	.015	.998	1.007	1.011	1.004	1.039	1.029	1.009	.006	+
		.015	.010	1.004	1.008	1.010	1.001	1.037	1.032	1.005	.003	+
		.015	.000	1.016	1.008	1.006	.995	1.033	1.037	.996	−.002	−
		.000	.000	1.002	.994	.990	.997	1.031	1.040	.992	−.004	−

註: 1) $i=1$이면 $M_t<0$; $i=2$이면 $M_t>0$.
2) +=都市로의 勞動 移動
−=農村으로의 勞動 移動
0=勞動 移動 없음.

15) 非線型이고 4個의 未知數를 가진 이 聯立方程式 體系의 解를 구하는데 있어서는 單純한 形態의 探索法(search method)을 使用하였다. 다행히도, 이 4元 聯立方程式 體系의 解를 求하는 問題는 결국 1元 方程式의 解를 求하는 問題로 귀결될 수가 있어서 計算이 相當히 單純化되었다. 計算의 精密을 기하기 위하여 수렴 限度值(convergence criterion)를 0.3×10^{-7} 으로 잡았다.

16) η_1과 η_2에 대한 實數值는 이 分析에 조금이라도 現實을 反映시키려는 努力의 일환으로 「팍스」(Parks, 1969)의 實證研究 結果에서 원용한 것이다. 나머지 ε_{22}, ε_{12} 및 ε_{21}에 대한 實數值는 $\varepsilon_{11}=-1.101$을 假定하여 需要彈力性間의 基本關係로부터 얻어진다.

動이 都市로 移動함을, 2行은 定理 3에 따라, θ_1, $\theta_2>0$, $-\varepsilon_{11}>1$, 그리고 $-\varepsilon_{22}<1$의 條件에서 勞動이 都市로 移動함을 나타내고 있다. 3行은 定理 2에 따라, $\theta_1>0$, $\theta_2=0$, 그리고 $-\varepsilon_{11}>1$의 條件에서 勞動이 역시 都市로 移動함을, 4行은 定理 5에 따라, $\theta_1=\theta_2=0$의 條件에서 勞動移動이 없음을 보여주고 있다.

다음 5行부터는 네 雙의 θ_1 및 θ_2의 값과 네 가지의 γ값에 따른 收益減少의 境遇가 나타나 있다. 總 16가지 境遇中 세 가지 경우를 除外하고는 모두 勞動이 農村으로 移動하고 있어 規模에 對한 收益不變의 境遇와는 판이한 結果를 보여주고 있다.

V. 要約 및 結論

本研究에서는 農村과 都市間 勞動移動의 方向을 決定하는 經濟的 諸要因을 究明하기 위하여 單純한 動態的 一般均衡模型을 提示하였다.

歷史的으로 勞動移動의 大部分을 점하고 있는 都市로의 移動의 經濟的 要因을, 두 部門에서의 規模의 收益이 不變일 경우 分析한 定理들을 〈表 3〉에 要約하였다. 〈表 3〉을 槪觀하여 볼 때, 人類 歷史를 通한 勞動移動이 大部分 都市로 이루어져 온 事實이 다른 實證的 分析에 의해서 밝혀진 經濟變數들의 움직임과 一致되고 있음을 찾아볼 수 있다. 우리가 다른 條件이 같다(ceteris paribus)는 통상의 假定을 가지고 考察해 볼 때, 工產品이 農產品보다 더 所得彈力的인 점, 工產品需要가 價格彈力的이나 農產品需要는 價格非彈力的인 점, 工業部門에서의 技術進步가 農業部門보다 빠르게 일어난 점, 두 財貨間의 消費代替彈力性이 1보다 크다는 점, 마지막으로 農村人口의 自然增加가 都市人口의 그것을 앞지른다는 점 等에 의하여 都市로의 勞動移勞이 相當 部分 說明된다고 할 수 있을 것이다.

이제 本研究를 통하여 얻어진 結果를 整理하면 다음 두 가지로 要約할 수 있을 것이다.

(1) 本研究의 2部門模型은 規模에 대한 收益이 增加하지 않으면, 模型의 因果關係가 成立하며 唯一한 靜態均衡을 가진다.

(2) 本研究는 「사이몬」, 「보몰」, 「아틀」 等의 研究와는 달리 動態的 一般均衡模型을 使用하여, 이제까지의 研究에서 分析된 價格 및

〈表 3〉 都市로의 勞動移動을 說明하는 條件

定理	規模에 대한 收益	技術變化	需要彈力性	人口의 自然增加
1	$\gamma=1$	$\theta_1=\theta_2>0$	$\eta_1>\eta_2$	$\beta_1\leq\beta_2$
2	$\gamma=1$	(i) $\theta_1>0$, $\theta_2=0$	$-\varepsilon_{11}>1$	$\beta_1\leq\beta_2$
		(ii) $\theta_1=0$, $\theta_2>0$	$-\varepsilon_{22}<1$	$\beta_1\leq\beta_2$
3	$\gamma=1$	$\theta_1>0$, $\theta_2\geq0$	$-\varepsilon_{11}>1$, $-\varepsilon_{22}<1$	$\beta_1\leq\beta_2$
4	$\gamma=1$	$\theta_1\gtrless\theta_2$	$\sigma\gtrless1$, $\eta_1=\eta_2$	$\beta_1\leq\beta_2$
5	$\gamma=1$	(i) $\theta=\theta_2=0$		$\beta_1<\beta_2$
		(ii) $\theta_1=\theta_2\neq0$	$\eta_1=\eta_2$	$\beta_1<\beta_2$
		(iii)	$\sigma=1$, $\eta_1=\eta_2$	$\beta_1<\beta_2$
		(iv) $\theta_i>0$, $\theta_j=0$	$-\varepsilon_{ii}=1$	$\beta_1<\beta_2$

所得彈力性과 技術進步率 以外에 規模에 對한 收益 및 消費에 있어서의 代替彈力性과 人口의 自然增加率 概念을 模型에 導入함으로써 勞動移動의 方向을 說明하는 새로운 要因을 提示하였다.

이제까지의 硏究에서와 마찬가지로 本硏究의 취약점으로 指摘할 수 있는 것은 分析의 精密을 기하기 위하여 부득이 몇 가지의 非現實的인 要素들이 本模型에 包含되어 있다는 것이다. 특히 勞動의 同質性과 完全雇傭의 假定 및 勞動의 移動에는 아무런 費用이 수반되지 않는다는 假定은, 아무리 그 假定들이 통상적인 것이고 分析의 어려움을 덜어준다는 利點이 있다고 하더라도 보다 나은 模型 設定을 위해서는 再考되어야 할 部分으로 思料된다.

本硏究는 이러한 假定들의 非現實性을 가능한 한 除去함으로써 勞動移動의 方向을 決定하는 보다 새로운 要因을 究明할 수 있는 硏究로 發展될 수 있을 것이다.

〔附 錄〕

—式(17)의 誘導—

時點t에 다음이 成立한다.

$$y_t = \alpha_1 (L_t^1)^{\gamma-1} \cdots\cdots (A1)$$

$$= p_t \alpha_2 (L_t^2)^{\gamma-1} \cdots\cdots (A2)$$

$$L_t \frac{a_1 b_1 y_t^{b_1}}{\Delta_t} = \alpha_1 (L_t^1)^{\gamma} \cdots\cdots (A3)$$

$$L_t \frac{a_2 b_2 y_t^{b_2} p_t^{-b_2-1}}{\Delta_t} = \alpha_2 (L_t^2)^{\gamma} \cdots\cdots (A4)$$

여기서, $\Delta_t = a_1 b_1 y_t^{b_1-1} + a_2 b_2 y_t^{b_2-1} p_t^{-b_2}$

(A1)과 (A2)로부터,

$$p_t = \frac{\alpha_1}{\alpha_2} \left[\frac{L_t^1}{L_t^2} \right]^{\gamma-1} \cdots\cdots (A5)$$

(A3)과 (A4)를 (A1)과 (A2)로 各各 나누면 다음과 같다.

$$L_t \frac{a_1 b_1}{\Delta_t} y_t^{b_1-1} = L_t^1 \cdots\cdots (A6)$$

$$L_t \frac{a_2 b_2}{\Delta_t} y_t^{b_2-1} = p_t^{b_2} L_t^2 \cdots\cdots (A7)$$

또 (A7)을 (A6)으로 나누면,

$$\frac{a_2 b_2}{a_1 b_1} y_t^{b_2-b_1} = p_t^{b_2} \frac{L_t^2}{L_t^1} \cdots\cdots (A8)$$

(A1)과 (A5)를 (A8)에 代入하여 다음을 얻는다.

$$(L_t^1)^{b_1(\gamma-1)-1} = (L_t^2)^{b_2(\gamma-1)-1} \frac{a_2 b_2}{a_1 b_1} \frac{\alpha_2{}^{b_2}}{\alpha_1{}^{b_1}} \cdots\cdots (A9)$$

또 時點 $t+1$에 다음이 成立한다.

$$y_{t+1} = (1+\theta_1) \alpha_1 (L_{t+1}^1)^{\gamma-1} \cdots\cdots (A10)$$

$$= p_{t+1} (1+\theta_2) \alpha_2 (L_{t+1}^2)^{\gamma-1} \cdots\cdots (A11)$$

$$L_{t+1} \frac{a_1 b_1 y_{t+1}^{b_1}}{\Delta_{t+1}} = \alpha_1 (1+\theta_1) (L_{t+1}^1)^{\gamma} \cdots (A12)$$

$$L_{t+1} \frac{a_2 b_2 y_{t+1}^{b_2} p_{t+1}^{-b_2-1}}{\Delta_{t+1}} = \alpha_2 (1+\theta_2) (L_{t+1}^2)^{\gamma} \cdots\cdots (A13)$$

여기서, $\Delta_{t+1} = a_1 b_1 y_{t+1}^{b_1-1} + a_2 b_2 y_{t+1}^{b_2-1} p_{t+1}^{-b_2}$

類似한 方式으로 다음 式을 導出할 수가 있다.

$$(L_{t+1}^1)^{b_1(\gamma-1)-1} \frac{(1+\theta_1)^{b_1}}{(1+\theta_2)^{b_2}}$$

$$= (L_{t+1}^2)^{b_2(\gamma-1)-1} \frac{a_2 b_2 \alpha_2^{b_2}}{a_1 b_1 \alpha_1^{b_1}} \cdots\cdots (A14)$$

마지막으로 (A14)를 (A9)로 나누면 本文의 式 (17)인 다음을 얻게된다.

$$\frac{n_2^{b_2(\gamma-1)-1}}{n_1^{b_1(\gamma-1)-1}}=\frac{(1+\theta_1)^{b_1}}{(1+\theta_2)^{b_2}}$$

▷ 參 考 文 獻 ◁

Artle, R., C. Humes Jr. and P. Varaiya, "Division of Labor-Simon Revisited," *Regional Science and Urban Economics*, vol. 7, 1977, pp. 185-196.

Baumol, W., "Macroeconomics of Unbalanced Growth," *American Economic Review*, vol. 57, 1967, pp. 415-426.

Burmeister, E. and A.R. Dobell, *Mathematical Theories of Economic Growth*, New York: MacMillan, 1970.

Houthakker, H.S., "Additive Preference," *Econometrica*, vol. 28, 1960, pp. 244-257.

Intriligator, M.D., *Econometric Models, Techniques, and Applications*, New Jersey: Prentice-Hall, 1978.

Parks, R.W., "Systems of Demand Equations: An Empirical Comparison of Alternative Functional Forms, *Econometrica*, vol. 37, 1969, pp. 629-649.

Ravenstein, E.G., "The Laws of Migration," *Journal of the Royal Statistical Society*, vol. 52, 1889, pp. 241-301.

Simon, H., "Effects of Increased Productivity upon the Ratio of Urban to Rural Population," *Econometrica*, vol. 15, 1947, pp. 31-42.