

二部門巨視模型에서 適正農業政策에 관한 理論的 試考

安 國 臣*

<目 次>

- I. 序論 및 要約
- II. 基本模型
- III. 基本模型의 完全競爭均衡
- IV. 基本模型의 擴大·修正
- V. 結 語

I. 序論 및 要約

우리나라가 1962년부터 적극적인 外資導入과 輸出「드라이브」政策을 兩軸으로 工業爲主의 不均衡成長戰略을 추진해 온 결과 한편으로 이른바「漢江의 기적」을 이룩하면서 다른 한편으로 「農者天下之大本」의 경제를 「農者天下之末本」의 경제로 탈바꿈시킨 것은 周知의 사실이다. 그리하여 農業部門이 상대적으로 廢止되어 온 사례는 일간지 및 월간지에서마저 종종 다루어지는 바이다. 지난 10여년간의 통계에서 몇 가지 예를 들어 보면 다음과 같다.

農家交易條件은 1973년 이후 지속적으로 악화되어 왔다. 糧穀自給率은 계속 하락하고 있다. 農業所得中 米麥作이 차지하는 비중은 50% 이상인데 政府收買價는 지속적으로 증가하는 米麥作生産費에도 못미치는 수준이다(물론 이에 대하여 農水産部는 다른 統計를 제시하고 있지만 이 통계를 신뢰하는 사람들은 별로 없는 것 같다). 農業規模는 零細化하고 小作農地(=賃借農地)의 비율은 증가하며 農家負債는 급증하고 있다. 年平均 60~70萬名이 離農하여 農繁期에는 일손이 모자라고 農

* 중앙대학교 정경대학 경제학과. 이論文은 韓國經濟學會의 「1984年度 定期學術大會」(1985. 2. 22 서울)에서 발표한 것을 수정 보완한 것이다.

業人口는 女性化・老齡化하고 있다. 한편 도시는 도시대로 人口流入으로 住宅・交通・犯罪・公害問題가 심각해지고 있다. 政府는 農業生産基盤 擴充을 위한 投資를 강조하면서도 이러한 農業投資는 상대적으로 저조하다. 複合營農이 잘 사는 길이라는 政府의 편장에 축산・채소 및 特用作物 栽培에 손넠다가 投資元本도 제대로 회수하지 못하고 때로는 敗家까지 한 農家가 수두룩하다.

筆者는 이러한 事例 혹은 主張을 統計로 뒷받침할 필요도 흥미도 느끼지 않는다. 이는 세상 아까운 紙面을 할애할 필요도 없이 우리가 목격하거나 쉽게 확인할 수 있는 일들이다.¹⁾ 筆者가 흥미와 관심을 가지는 것은 農業部門의 이와같은 퇴폐(혹은 「相對的인 落後」)는 經濟發展 過程에서 불가피한 추세라고 묵시적으로 받아 들여온 經濟學界 一般의 態度이다.

우리나라 농업부문이 상대적으로 낙후된 基本原因을 단 한가지만 들라고 하면 대부분의 經濟學者들은 지금까지 실시되어 온 低農產物價格政策을 들 것이다. 그러나, 高農產物價格政策을 쓰면 都市生計費 上昇→都市勤勞者 賃金 상승→工業生産 및 輸出 위축→經濟成長 위축→국민의 經濟福祉 위축으로 연결된다는 政府의 주장을 대부분의 경제학자들은 또한 긍정적으로 받아들인다. 이러한 애매모호한 입장은 농・축산물 가격이 오른다 싶으면 긴급히 해당 농・축산물을 수입해 오는 정부의 정책이나 “農業増産을 유도하기 위한 手段으로서 農產物價格의 支持보다도 生産性 向上에 의한 方法을 이용해야 한다”는 정부의 입장을 이론적으로 묵인하는 결과를 낳는다. 즉 經濟構造論의으로 접근한다면 많은 문제점이 있지만 순수한 經濟理論으로 볼 때는 政府의 주장 및 입장을 수긍할 수 있다는 것이다.

本稿의 基本目的是 우리나라 정부가 주장해 온 “常識的”인 經濟論理가 순수한 經濟理論으로도 뒷받침되는 것은 아니라는 것을 보이는 데 있다. 이러한 방향으로의 연구는 寡聞한 筆者가 보기에는 지금까지 없었고 筆者의 능력이 부족하기 때문에 가급적 단순한 모형을 사용하여 상식적인 경제논리가 틀릴 수 있다는 例(counter example)를 보이는 것에 초점을 맞추었다. 理論經濟學이 상식적인 口語體의 經濟論理에 安住하지 않는 것이 오늘날의 추세일진대 아무리 비현실적이고 單純・粗野한 模型이라도 그 모형으로 오랫동안 당연하게 받아들여 온 經濟常識을 새롭게 조명하여 지금까지와는 사뭇 다른 시사점을 찾아낼 수 있다면 그 자체로 의의있는 일일 것이다.

다음 節에서 基本模型이 다루어진다. 基本模型은 農村과 都市 2 部門에서 資本과 勞動 2 要素를 사용하여 각각 農產物과 工產物을 생산하는 動態模型이며 民間經濟

1) 이에 관하여 金成勳[1], 朴玄採[2], 潘性純[3]을 참조할 것.

主體들의 最適化活動을 명시적으로 다루는 完全競爭模型이다. 民間經濟主體들은 농촌의 自營農, 都市의 企業家와 勤勞者, 3「그룹」으로 나누어진다.

基本模型의 본격적인 분석은 Ⅲ節에서 이루어진다. 우선 基本模型의 完全競爭 均衡 條件을 살핌으로써 農工產物價格「패리티」가 一定不變인 定常狀態(또는 均齊狀態: steady state)가 단 하나 존재하고 이 定常狀態는 pareto 最適임을 보인다. 다음으로 이 定常狀態에서 工業部門의 資本蓄積水準이 農工產物價格「패리티」및 勤勞者 賃金水準과 無關하게 결정되어짐을 보인다. 따라서 農業部門과 勤勞者를 희생하여 高度成長을 이룰 수 있다는 不均衡成長戰略의 命題가 아주 장기적으로는 성립되지 않는다는 것을 보여 준다. 이 결과는 中進國으로 발돋움한 우리나라의 현재 경제발전단계에서 効率(成長)과 衡平(福祉)을 二律背反的인 것으로 볼 필요가 없다는 理論的 基礎를 제공해 주는 것으로 해석되었다.

Ⅳ節에서는 基本模型이 어떻게 擴大修正될 수 있을 것인가를 간단히 논한다. Ⅴ節은 結語로 가름한다.

Ⅱ. 基本模型

本 論文의 基本模型은 二部門・動態 模型(dynamic, two-sector model)이자 一般均衡・最適化 模型(optimizing, general equilibrium model)이다.

경제에는 農村과 都市 二部門이 있다. 농촌에서는 自營農들이 農산품(x 財)을 생산한다. 도시에서는 資本家(=企業家)들이 근로자들을 고용하여 工產品(y 財)을 생산한다.

모든 經濟主體들의 計劃視野(planning horizon)는 T 期이며 時間選好를 가진다. T 는 1보다 크거나 같은 自然數로서 無限대일 수도 있다. 民間經濟主體들은 自營農, 都市企業家, 都市勤勞者의 세「타입」(type) 뿐인데, 이들의 수요는 각각 N_1 , N_2 , N_3 이다. 각 「타입」에 속하는 경제주체들 간에는 選好와 賦存量이 똑같다. 각 경제주체는 후술하는 바와 같이 각자의 예산제약하에서 효용을 극대화하고자 한다. 효용함수의 변수는 每期當 農산품 및 工산품 소비량이다.

農산품은 보관이 불가능하여 當期에 생산된 農산품은 당기에 처분(소비)되어야 한다. 工산품은 보관이 가능하며 당기에 소비하거나 차기에 資本財로 사용될 수 있다. 工산품은 생산과정에 자본재로 투입되면 100% 감가상각된다.²⁾ 이 경제의 생

2) 農產品의 저장에 不可能하다거나 資本財가 生産過程에서 100% 감가상각된다는 것은 순전히 論理展開을 위한 便宜上의 假定일 뿐이다. 以下の 結果에 본질적인 영향을 미치지 않으므로 이러한 假定들은 緩和될 수 있다.

산요소로는 자본(=공산품)과 노동이 있다. 농산품의 경우 노동은 自營農 본인이 제공하고 공산품의 경우에는 근로자가 제공한다. 두 재화의 生産函數는 자본과 노동과의 대체가 가능한 新古典學派的 生産函數(neoclassical production function)이다.

도시에서의 勞動市場 및 都農間에 형성되는 生産物市場은 完全競爭市場이다. 이 경제는 화폐와 기타 금융자산이 존재하지 않는 實物經濟(non-money, real economy)이다.

모형은 不確實性要素가 존재하지 않는 確實性의 세계를 다룬다. 민간경제주체들과 정부는 完全豫見(perfect foresight) 능력을 가지고 있다. 이 경제의 출발점은 $t=0$ 이다.

이제 각 부문별로 經濟環境을 보다 자세히 살펴 보자.

1. 自營農

대표적인 自營農의 生涯效用函數는 다음의 (식 1)로 표시된다.

$$(식 1) \quad U = \sum_{t=0}^T \beta_1^t U(x_{1t}, y_{1t}), \quad 0 < \beta_1 < 1$$

(식 1)에서 x_{1t} 는 自營農(하첨자 1로 표시)의 t 期 農產品 消費量을, y_{1t} 는 t 期 工產品 消費量을 나타낸다.

이 효용함수는 2 차미분가능한 함수로서 모든 t (즉 $0 \leq t \leq T$)에 대하여 다음과 같은 속성을 가지는 것으로 가정한다.

$$(A. 1) \quad U_1(x_{1t}, y_{1t}) = \frac{\partial U}{\partial x_{1t}} > 0, \quad U_2(x_{1t}, y_{1t}) > 0;$$

$$U_{11}(x_{1t}, y_{1t}) = \frac{\partial^2 U}{\partial x_{1t}^2} < 0, \quad U_{22}(x_{1t}, y_{1t}) < 0;$$

$$(A. 2) \quad \lim_{\substack{x_{1t} \rightarrow 0 \\ y_{1t} > 0}} \frac{U_1(x_{1t}, y_{1t})}{U_2(x_{1t}, y_{1t})} = \infty; \quad \lim_{\substack{y_{1t} \rightarrow 0 \\ x_{1t} > 0}} \frac{U_1(x_{1t}, y_{1t})}{U_2(x_{1t}, y_{1t})} = 0$$

(A. 3) x_{1t} 와 y_{1t} 는 正常財이다.

(A. 4) x_{1t} 와 y_{1t} 는 總代替財(gross substitutes)이다.

自營農은 도시부문으로부터 資本財를 구입하여 自家勞動과 結合함으로써 農산물을 생산한다. 自營農 1人當 資本量을 k_1 이라고 할 때 자영농 1인당 생산함수는 $f(k_1)$ 으로 표시된다. 농업생산함수 $f(k_1)$ 은 2 차미분가능한 함수로서 다음과 같은 속성을 지니는 것으로 가정한다.

$$(B. 1) \quad f'(k_1) = \frac{df}{dk_1} > 0; \quad f''(k_1) = \frac{d^2f}{dk_1^2} < 0$$

$$(B. 2) \quad f(0) = 0$$

화폐와 기타 금융자산이 존재하지 않는 이 경제에서 工產品을 numeraire 로 하고 P_t 를 t 期에 工產品 數量으로 표시된 農產品의 가격이라고 하자. P_t 가 상승하면 農産품의 상대가격이 상승하고 公産품의 상대가격이 하락한다.

自營農의 生涯豫算制約式은 다음 (식 2)로 표시된다.

$$(식 2) \quad P_t x_{1t} + y_{1t} + k_{t+1} \leq P_t f(k_{1t}), \quad \forall t$$

(식 2)에서 k_{1t} 는 自營農 한 사람이 t 期에 사용하는 資本量이다. 식의 오른쪽 항은 自營農(한 사람)이 t 期에 생산한 農産物의 (工產品 數量으로 표시된) 市場價值를 나타낸다. 왼쪽 항은 생산물의 처분을 나타낸다. 즉 일부 農産물을 x_{1t} 로 自家消費하고 나머지는 工產品과 교환하여 當期에 y_{1t} 의 工產品을 소비하거나 次期 生産을 위해 k_{t+1} 만큼의 工產品을 보관한다(k_{t+1} 은 自營農이 보유하고 있는 t 期末 = $t+1$ 期初의 자본량이다).

2. 都市 企業家

대표적인 도시 기업가의 生애 효용함수는 다음의 (식 3)으로 표시된다.

$$(식 3) \quad V = \sum_{t=0}^T \beta_2^t V(x_{2t}, y_{2t}), \quad 0 < \beta_2 < 1$$

(식 3)에서 x_{2t}, y_{2t} 는 도시 기업가(하첨자 2로 표시)가 t 期에 소비하는 農産품 및 公産품 수량을 나타낸다.

도시 기업가의 효용함수 V 는 自營農의 효용함수 U 와 같이 (A.1) 부터 (A.4) 까지의 속성을 가진다.

기업가는 근로자를 고용하여 자기가 보유하고 있는 資本과 함께 生産과정에 투입함으로써 公産품을 생산한다.

대표적인 기업가가 t 期에 보유하고 있는 자본량을 k_{2t} , t 期에 고용하는 노동량을 n_t 라고 하면 公産품 生産함수는 $g(k_{2t}, n_t)$ 로 표시된다. 이 기업가 1인당 生産함수 $g(k_{2t}, n_t)$ 는 2 차미분가능한 함수로서 다음과 같은 속성을 가지는 것으로 가정한다.

$$(C.1) \quad g_1(k_{2t}, n_t) = \frac{\partial g}{\partial k_{2t}} > 0; \quad g_2(k_{2t}, n_t) > 0;$$

$$g_{11}(k_{2t}, n_t) < 0; \quad g_{22}(k_{2t}, n_t) < 0; \quad g_{12}(k_{2t}, n_t) > 0$$

$$(C.2) \quad \lim_{\substack{k_{2t} \rightarrow 0 \\ n_t > 0}} \frac{g_1(k_{2t}, n_t)}{g_2(k_{2t}, n_t)} = \infty; \quad \lim_{\substack{n_t \rightarrow 0 \\ k_{2t} > 0}} \frac{g_1(k_{2t}, n_t)}{g_2(k_{2t}, n_t)} = 0$$

$$(C.3) \quad g(k_{2t}, n_t) \text{ 는 } k_{2t} \text{ 와 } n_t \text{ 에 관하여 1 차의 同次函數이다.}$$

$$(C.4) \quad g(k_{2t}, 0) = g(0, n_t) = 0, \quad \forall k_{2t}, n_t \geq 0$$

도시 기업가의 生涯豫算制約式은 다음의 (식 4)로 표시된다.

78 經濟學研究

$$(식 4) P_t x_{2t} + y_{2t} + k_{2t+1} \leq g(k_{2t}, n_t) - w_t n_t, \quad \forall t$$

(식 4)에서 w_t 는 t 기의 노동 1단위에 대한賃金인데 구체적으로는 공산품 수량으로 표시된實質賃金이다. (식 4)의 오른쪽 항은 1인당 기업가의 총생산액에서賃金費用을 공제한可處分實質所得이고 왼쪽 항은 가치분소득의 처분을 나타내고 있다.

3. 都市 勤勞者

대표적인 도시 근로자의 생애효용함수는 (식 5)로 표시된다.

$$(식 5) W = \sum_{t=0}^T \beta_3^t W(x_{3t}, y_{3t}), \quad 0 < \beta_3 < 1$$

(식 5)에서 x_{3t}, y_{3t} 는 도시 근로자(하첨자 3으로 표시)가 t 기에 소비하는 농산물 및 공산품의 수량이다.

근로자의 효용함수 W 도 (A. 1)부터 (A. 4)까지의 속성을 가진다.

근로자는 毎期에 1단위의 勞動을 賦存받고 이 勞動을 完全비탄력적으로 노동시장에 공급한다.

근로자의 생애예산제약식은 다음의 (식 6)으로 표시된다.

$$(식 6) P_t x_{3t} + y_{3t} \leq w_t, \quad \forall t$$

논의의 편의를 위하여 (식 6)에서 근로자는 毎期の 소득을 모두 소비하는 것으로 가정하였다.³⁾

Ⅲ. 基本模型의 完全競爭均衡

앞절에서 都市勞動者「그룹」을 상정하여 農產物價格의 상승이 賃金上昇으로 연결될 수 있는「메카니즘」을 가진 基本模型을 제시하였다. 이제 이 기본 모형으로 우리나라 정부가 설득력있게 되풀이해 온(그러나 너무 자주, 너무 오랫동안 되풀이해와서「스테레오 타입」이 되다시피 한) 다음과 같은 주장을 이론적으로 검증해 보자.「농산물 가격이 상승하면 生計費 上昇으로 勞動者 賃金이 상승하는데, 임금이 상승하면 工產品 生産이 둔화되고 나아가 經濟成長이 둔화되어 國民經濟에 바람직스럽지 못하다」.

工業生産의 둔화나 經濟成長의 둔화는 基本模型에서는 工業部門의 資本蓄積 減少로 표시할 수 있다. 따라서 農產物價格이나 賃金의 上昇이 工業部門의 資本蓄積

3) 勤勞者가 소득의 일부를 貯蓄하는 경우는 V節에서 論及된다.

水準을 감소시키는가의 여부에 논의의 초점을 맞춘다. 이를 위하여는 우선 基本模型의 安全競爭均衡을 다루어야 한다.

安全競爭均衡이 이루어지기 위해서는 개별경제주체들은 작자가 직면하는 最適化問題를 풀고 各市場은 均衡이 이루어져야 한다.

1. 시골 自營農의 最適化問題

대표적인 시골 自營農은 (식 2)를 제약조건으로 그의 效用函數(식 1)을 극대화하고자 한다. 그의 선택변수는 $\{x_{1t}, y_{1t}\}_{t=0}^T$ 와 $\{k_{1t+1}\}_{t=0}^{T-1}$ 이다. 이 최적화문제의 「라그랑주」식을 만들면 (식 7)과 같다.

$$(식 7) \quad L_1 = \sum_{t=0}^T \beta_1^t [U(x_{1t}, y_{1t}) + \lambda_{1t} \{P_t f(k_{1t}) - P_t x_{1t} - y_{1t} - k_{1t+1}\}]$$

이 최적화문제의 解는 다음과 같은 一次條件을 만족시킨다.

$$(식 8. 1) \quad \frac{U_1(x_{1t}, y_{1t})}{U_2(x_{1t}, y_{1t})} = P_t$$

$$(식 8. 2) \quad U_2(x_{1t}, y_{1t}) = \beta_1 U_2(x_{1t+1}, y_{1t+1}) P_{t+1} f'(k_{1t+1})$$

$$(식 8. 3) \quad P_t x_{1t} + y_{1t} + k_{1t+1} = P_t f(k_{1t}), \quad \forall t$$

(식 8. 1)은 두 재화 사이의 限界代替率은 두 재화의 價格比와 같아야 한다는 通常적인 소비자 均衡條件이다.

(식 8. 2)는 自營農의 最適投資條件을 나타낸다. 自營農이 t 期에 工產物 1 단위를 소비함으로써 얻는 效用은 $U_2(x_{1t}, y_{1t})$ 이다. 그가 工產物 1 단위를 소비하는 대신 보관하여 次期の 생산과정에서 투입하면 $t+1$ 期에 $P_{t+1} f'(k_{1t+1})$ 단위의 公産物을 얻는다. 이를 $t+1$ 期에 소비하면 $U_2(x_{1t+1}, y_{1t+1}) P_{t+1} f'(k_{1t+1})$ 만큼의 效用을 얻는데 이 效用의 現在價値를 얻기 위해서는 β_1 으로 할인하면 된다. 결국 (식 12.2)는 每期에 投資의 “限界費用”과 “限界收益”이 같아지게끔 투자해야 한다는 것을 나타내고 있다.

(식 8.3)은 等號로 표시된 自營農의 豫算制約式이다.

경제의 출발점 $t=0$ 에 k_{10} 는 初期條件으로 자영농에게 주어져 있다. 末期條件 k_{1T+1} 이 주어져 있고⁴⁾ $\{P_t\}_{t=0}^T$ 또한 주어져 있으면 위 최적화문제는 $2(T+1) + T$

4) $T=\infty$ 일 경우에는 末期條件이 없는 대신 (식 12)에 transversality condition 이 추가된다. $T<\infty$ 일 경우 末期條件이 恣意的으로 주어질 수밖에 없는데 이러한 恣意性을 배제하기 위하여 無限壽命($T=\infty$) 模型이 자주 사용되고 있다는 것은 잘 알려진 사실이다.

개의 미지수(=선택변수)에 同數의 一次條件式이 되기 때문에 원칙적으로⁵⁾ 그 解를 유일하게 구할 수 있다. (식 8)이 $2(T+1)+T$ 개의 방정식인 것은 (식 8.2)가 $t=T$ 에 대하여는 성립하지 않기 때문이다.

2. 都市企業家の 最適化問題

도시 기업가는 (식 4)를 제약조건으로 하여 效用函數 (식 3)을 극대화하고자 한다. 그의 선택변수는 $\{x_{2t}, y_{2t}, n_t\}_{t=0}^T$ 와 $\{k_{2t+1}\}_{t=0}^{T-1}$ 이다. 이 최적화문제의 「라그랑쥐」식을 만들면,

$$(식 9) \quad L_2 = \sum_{t=0}^T \beta_2^t [V(x_{2t}, y_{2t}) + \lambda_{2t} \{g(k_{2t}, n_t) - w_t n_t - P_t x_{2t} - y_{2t} - k_{2t+1}\}]$$

이 되고 一次條件을 구하면 다음의 (식 10)과 같다.

$$(식 10.1) \quad \frac{V_1(x_{2t}, y_{2t})}{V_2(x_{2t}, y_{2t})} = P_t$$

$$(식 10.2) \quad g_2(k_{2t}, n_t) = w_t$$

$$(식 10.3) \quad V_2(x_{2t}, y_{2t}) = \beta_2 \cdot V_2(x_{2t+1}, y_{2t+1}) \quad g_1(k_{2t+1}, n_{t+1})$$

$$(식 10.4) \quad P_t x_{2t} + y_{2t} + k_{2t+1} = g(k_{2t}, n_t) - w_t n_t$$

(식 10)은 (식 8)에서처럼 쉽게 해석할 수 있다. (식 10.2)는 노동의 한계생산물이 실질임금과 같아야 한다는 利潤極大化勞動需要條件이다.

$t=0$ 에 k_{20} 는 初期條件으로서 기업가에게 주어져 있다.

$\{P_t, w_t\}_{t=0}^T$ 가 알려져 있고 k_{2T+1} 이 末期條件으로서 주어져 있으면 (식 10)은 $3(T+1)+T$ 개의 미지수에 同數의 方程式이므로 원칙적으로 유일한 解를 구할 수 있다.

3. 都市 勤勞者の 最適化問題

도시 근로자는 (식 6)을 제약조건으로 하여 效用函數 (식 5)를 극대화하고자 한다. 그는 每期에 유일한 부존자원인 노동 1 단위를 완전비탄력적으로 공급하여 시장에서 형성된 실질임금을 받는다. 그의 선택변수는 $\{x_{3t}, y_{3t}\}_{t=0}^T$ 이다.

근로자의 최적화문제를 「라그랑쥐」식으로 만들면,

$$(식 11) \quad L_3 = \sum_{t=0}^T \beta_3^t \{W(x_{3t}, y_{3t}) + \lambda_{3t} (w_t - P_t x_{3t} - y_{3t})\}$$

이 되고 一次條件을 구하면 다음과 같다.

$$(식 12.1) \quad \frac{W_1(x_{3t}, y_{3t})}{W_2(x_{3t}, y_{3t})} = P_t$$

5) 여기에서 「원칙적으로」라는 말은 「방정식 서로가 모순되지 않고 1차 종속관계가 없다는 전제하에서」라는 뜻이다. 이하에서도 같다.

$$(식 12.2) \quad P_t x_{3t} + y_{3t} = w_t$$

근로자에게 $\{P_t, w_t\}_{t=0}^T$ 가 주어져 있을 때 (식 12)는 $2(T+1)$ 개의 방정식에 同數의 미지수를 가지고 있으므로 원칙적으로 유일한 解를 구할 수 있다.

4. 市場均衡條件

지금까지 가격변수 $\{P_t, w_t\}_{t=0}^T$ 가 경제주체들에게 주어져 있다고 가정하였다. 이 $2(T+1)$ 개의 미지수는 競爭市場의 均衡條件을 이용하여 경제전체적으로 결정된다.

시장균형조건은 노동시장과 생산물시장의 균형조건이 있다.

먼저 도시의 노동시장을 보면 每期에 企業家가 수요하는 總勞動量은 근로자의 노동총공급량과 같아야 한다. 즉,

$$(식 13) \quad N_2 n_t = N_3, \quad \forall t$$

한편 生産物市場에서 모든 도시 기업가와 근로자가 수요하는 農산물 수량은 모든 자영농이 출하하는 공급량과 같아야 한다.

$$(식 14) \quad N_2 x_{2t} + N_3 x_{3t} = N_1 \{f(k_{1t}) - x_{1t}\}, \quad \forall t.$$

農산물需給이 균형되면 물론 農산물需給도 균형된다.

(식 13)과 (식 14)은 각각 $T+1$ 개의 방정식으로 경제주체들의 一次條件들과 더불어 消費·投資 配分 및 賃金, 生産物價格을 결정할 수 있게 해준다.

5. 完全競爭均衡

이제 이 경제의 安全競爭均衡을 정의할 수 있게 되었다. 安全競爭均衡은(식 8), (식 10), (식 12), (식 13), (식 14)를 만족시켜 주는 $\{x_{1t}, y_{1t}, x_{2t}, y_{2t}, x_{3t}, y_{3t}, n_t, P_t, w_t\}_{t=0}^T$ 와 $\{k_{1t+1}, k_{2t+1}\}_{t=0}^{T-1}$ 이다.

6. 定常狀態 分析

이 경제의 定常狀態는 시간이 흐름에도 경제변수들의 값이 一定不變인 完全競爭均衡 $\{x_1, y_1, x_2, y_2, x_3, y_3, n, P, w, k_1, k_2\}$ 이다. 定常狀態는 {식 8), (식 10), (식 12) (식 13), (식 14)를 시간불변으로 표시한 다음 방정식체계를 만족시켜야 한다.

$$(식 15.1) \quad \frac{U_1(x_1, y_1)}{U_2(x_1, y_1)} = P$$

$$(식 15.2) \quad Pf'(k_1) = \frac{1}{\beta_1}$$

$$(식 15.3) \quad Px_1 + y_1 + k_1 = Pf(k_1)$$

$$(식 15.4) \quad \frac{V_1(x_2, y_2)}{V_2(x_2, y_2)} = P$$

$$(\text{식 } 15.5) \quad g_2(k_2, n) = w$$

$$(\text{식 } 15.6) \quad g_1(k_2, n) = \frac{1}{\beta_2}$$

$$(\text{식 } 15.7) \quad Px_2 + y_2 + k_2 = g(k_2, n) - wn$$

$$(\text{식 } 15.8) \quad \frac{W_1(x_3, y_3)}{W_2(x_3, y_3)} = P$$

$$(\text{식 } 15.9) \quad Px_3 + y_3 = w$$

$$(\text{식 } 15.10) \quad n = \frac{N_3}{N_2}$$

$$(\text{식 } 15.11) \quad N_2x_2 + N_3x_3 = N_1\{f(k_1) - x_1\}$$

[定理 1]

基本模型에서 唯一한 定常狀態가 존재한다.

<證 明>

(식 15.10)에서 n 이 $\frac{N_3}{N_2}$ 로 결정되면 (식 15.6)에서 k_2 가 유일하게 결정된다. 이에 따라 (식 15.5)에서 w 가 유일하게 결정된다. 나머지 一次條件式들을 全微分하여 効用函數 및 生産函數에 관한 속성을 이용하면 $x_i, y_i (i=1, 2, 3)$ 및 k_1 을 모두 P 의 함수로 표시할 수 있다. 이 결과를 (식 15.11)에 대입하면

$$(\text{식 } 16) \quad N_2x_2(P) + N_3x_3(P) = N_1\{f(k_1(P)) - x_1(P)\}$$

가 된다.

그런데 $x_2'(P) < 0$, $x_3'(P) < 0$, $k_1'(P) > 0$ 이고 가정 (A.3)와 (A.4)에 의하여 $x_1'(P) < 0$ 이다. 즉 농산물 수요함수는 P 에 관하여 單調減少函數이고 공급함수는 單調增加函數이다. $P=0$ 일 때 농산물 수요량은 正인데 반하여 공급량은 0이다. 따라서 正의 균형가격 「패리티」 P 가 유일하게 결정된다. x_i, y_i 및 k_1 은 P 의 함수이므로 이들 변수도 따라서 유일하게 결정된다.

定理 1의 증명과정에서 本節의 마지막에 제시된 문제를 답해주는 다음 定理도 증명되었다.

[定理 2]

定常狀態에서 工業部門의 資本蓄積水準(k_2)은 農工產物價格 「패리티」(P) 및 賃金水準(w)과 無關하게 결정된다. ⁶⁾

(식 15.6)과 (식 15.10)을「보면 定常狀態에서 k_2 를 결정하는 要因은 P 나 w 가 아니라 生産技術, 企業家の 時間選好率, 總勤勞者數 등 經濟의 原初的인 實物要因들(primary real factors)이다.⁶⁾ 즉 定常狀態에서는 k_2 가 P 와 w 에 의하여 영향

6) [定理 2]는 一見하여 종래의 通念과는 너무 다른 意外的 結果인 것처럼 보일지 모른다.

을 받지 않고 오히려 P 와 w 에 영향을 미치는 것이다.

[定理 2]의 시사점을 더 생각해 보자.

本稿의 基本模型과 똑같은 國民經濟가 m 개 있다고 가정하자. 이 m 개의 경제간에는 企業家의 時間選好率 ρ_2 만 $0 < \rho_{21} < \rho_{22} < \dots < \rho_{2m} < 1$ 로 다르고 다른 모든 조건은 같다고 하자.⁷⁾ 그러면 (식 15.6)에서 각 경제의 공업부문 자본축적수준 k_2 는 $k_{21} > k_{22} > \dots > k_{2m}$ 이고 (식 15.5)에서 임금수준 w 는 $w_1 > w_2 > \dots > w_m$ 이 된다.

반면에 企業家의 時間選好率과 다른 모든 조건이 똑같고 근로자 인구수 N_3 만 달라 기업가 1인이 고용하는 근로자수가 m 개의 경제에서 $n_1 > n_2 > \dots > n_m$ 이라면 k_2 는 $k_{21} > k_{22} > \dots > k_{2m}$ 이 되지만 $w_i, i=1, 2, \dots, m$, 간에는 大小關係를 미리 일률적으로 알 수가 없다.

결국 이 m 개의 經濟를 橫斷分析하여 回歸分析할 때 우리나라 정부가 주장해 온 $\frac{dk_2}{dw} < 0$ 의 關係를 確立적으로 얻을 수 없음은 물론 거꾸로 $\frac{dk_2}{dw} > 0$ 의 關係를 얻게 될 가능성이 크다.

定常狀態에서 工產物 總生産量 $N_2g(k_2, n)$ 은 k_2 와 n 이 農工產物價格「패리티」(P)와 無關하기 때문에 P 와 關係없이 결정된다. 반면에 k_1 이 P 의 增加函數이기 때문에 農產物 總生産量 $N_1f(k_1(P))$ 은 P 의 增加函數이다. 따라서 $n_1 > n_2 > \dots > n_m$ 이고 나머지 조건은 똑같은 m 개의 경제에서 P 는 農산물 수요의 크기를 반영하여 $P_1 > P_2 > \dots > P_m$ 이기 때문에 自營農 1人當 生産量 $f(k_1(P))$ 는 $f(k_1(P_1)) > f(k_{12}(P_2)) > \dots > f(k_{1m}(P_m))$ 이 된다.

한편 공업부문에서의 資本蓄積水準 k_2 는 앞에서 본 것처럼 $k_{21} > k_{22} > \dots > k_{2m}$ 이다. 이는 1人當 GNP 수준 Z 가 $Z_1 > Z_2 > \dots > Z_m$ 으로 나타난다는 것을 뜻한다. 따라서 이 m 개의 國民經濟를 標本으로 하여 橫斷的인 回歸分析을 하면 우리나라 정부가 주장해 온 $\frac{dZ}{dP} < 0$ 와는 정반대의 $\frac{dZ}{dP} > 0$ 의 結果를 얻게 될 것이다.

時系列分析으로도 長期에는 成長과 衡平이 相衡關係를 이루는 것이 아니라 오히려 調和를 이룰 수 있다는 것을 [定理 2]는 示唆하고 있다.

[定理 3]

定常狀態는 Pareto 最適이다.

그러나 최근 尖端産業에서의 大規模投資나 이른바 “動物的 直感”에 의한 투자 등의 결정에 P 와 w 가 얼마나 영향을 미칠 것인가를 생각하면 [定理 2]가 그다지 的의의 結果라고 말할 수 없을 것이다.

7) 企業家의 時間選好率 ρ_2 와 割引因子(discount factor) β_2 와는 $1 + \rho_2 = \frac{1}{\beta_2}$ 의 關係를 가진다.

〈證明〉

本稿의 基本模型과 같은 動態 最適化 模型에서 Pareto 非最適性의 유일한 원인은 資本의 過剩蓄積이다.

定常狀態에서 (식 15.2), (식 15.6)은 農工 兩部門의 資本의 限界生産力이 時間 選好率과 같음을 보여주고 있다. 이는 一部門 最適成長模型에서의 最適資本蓄積條件과 같다.

[定理 1]과 [定理 3]에 의하여 農產物價格 「패리티」를 일정하게 유지하는 것이 장기적인 균형과 일치하고 또한 Pareto 最適이라는 것을 알 수 있다.

7. 非定常狀態分析

經濟의 初期條件 k_{10} , k_{20} 가 定常狀態에서 유일하게 결정되는 k_1 , k_2 와 각각 일치하면 完全競爭均衡은 이 경계를 定常狀態에 계속 머무르게 할 것이다.

만약 k_{10} , k_{20} 가 定常狀態에서 결정되는 k_1 , k_2 와 다르면 어떻게 될 것인가?

一部門 最適成長模型에서는 計劃者가 消費 및 投資를 적절히 조정하면 經濟가 임의의 初期條件으로부터 定常狀態로 수렴해 가는 stable manifold 에 오를 수 있고 이 動態經路는 Pareto 最適이었다. 이로부터 우리가 다루는 基本模型에서도 최초로 消費, 投資 및 農產物價格「패리티」가 적절히 조정되면 임의의 초기조건으로부터 定常狀態로 수렴해가고 이러한 動態經路가 Pareto 最適이라는 것을 유추할 수 있다. 그러나 문제는 우리의 基本模型에는 意思決定者(decision-maker)가 둘 이상이어서 의사결정자가 하나뿐인 一部門 最適成長模型과는 달리 최초로 적절한 소비 투자 및 가격의 조정이 이루어질 보장이 전혀 없다는 점이다. 최초로 적절한 조정이 이루어지지 않으면 경제는 定常狀態에 수렴하지 않고 發散하게 되는데 이러한 資源配分은 Pareto 劣位이다. 政府가 農產物價格 決定에 관여해야 할 이론적 근거가 여기에 있다. 完全豫見을 가지고 있는 政府가 개별 경제주체들의 選好와 賦存 그리고 豫算制約式을 把知하여 가격「패리티」를 적절히 조정하면 임의의 初期條件에서 經濟가 定常狀態로 수렴하게 되며 이는 Pareto 最適인 것이다.

經濟가 定常狀態 이외의 임의의 初期條件에서 출발할 때에도 [定理 2]가 成立할 것인가? 즉, 한 경제의 短期的인 時系列分析에서 $\frac{dk_{2t+1}}{dw_t} = 0$ 와 $\frac{dk_{2t+1}}{dp_t} = 0$ 의 관계를 얻을 것인가? 定常狀態로 수렴해 가는 動態均衡經路에서 이러한 관계를 얻는다는 보장은 없다. 그러나 政府가 주장하는 바와 같이 $\frac{dk_{2t+1}}{dw_t} < 0$ 과 $\frac{dk_{2t+1}}{dp_t} < 0$ 의 관계를 항상 얻는다는 보장 또한 전혀 없다. 이는 初期條件(k_{10} , k_{20}), 各 經濟主體의 구체적인 選好, 生産技術 및 末期條件(k_{1T+1} , k_{2T+1}) 등 여러가지 變數들의 값

의 크기에 따라 달라질 것이다. 특히 末期條件이 어떻게 주어지느냐에 따라 결과가 달라질 수 있다는 사실에 유의해야 한다. k_{2T+1} 을 높은 수준에 정할수록(식10.4)에서 보는데로 企業家の 生活水準을 낮추지 않는 한 w_T 와 P_T 를 낮추어야 한다. 이러한 相反된 관계는 T 期에서 $T-1$ 期, $T-2$ 期로 逆進行시킬 때에도 대체로 성립되어 政府의 「시나리오」와 같게 될 公算이 커지는 것이다. 실상 우리나라 정부가 추진해 온 工業爲主의 高度成長政策은 本模型에서 k_{2T+1} 을 k_{1T+1} 보다 상대적으로 아주 높은 수준으로 정하는 것으로 把握할 수 있다. 이러한 상황에서는 우리나라 경제의 時系列分析을 통하여 $\frac{dk_{2t+1}}{dw_t} < 0$ 과 $\frac{dk_{2t+1}}{dP_t} < 0$ 의 “常識的”인 결과를 얻을 수 있는 것이다.

그러나 k_{2T+1} 을 높은 수준으로 정하여 w_t 와 P_t 를 抑制하는 政策을 어떻게 정당화할 수 있을 것인가? Sah & Stiglitz(1984)에 의하면 社會가 추가적인 工業投資에 부여하는 비중이 自營農이나 勤勞者의 추가적인 소득에 부여하는 비중보다 클 때 이러한 정책이 정당화된다. 不均衡成長政策의 계속적인 추진을 정당화시키는 이러한 조건이 1960년대 아닌 1980년대의 우리나라 경제에 적용된다고 公言할 사람은 官邊經濟學者 중에서도 없을 것이다.

V. 基本模型의 擴大・修正

基本模型은 都農間 人口移動, 특히 離農現象을 배제한 매우 制限的인 模型이다. 人口移動은 그 자체만으로도 독자적인 연구분야로 삼을 만큼 복잡한 현상이다. 그러나 최근의 연구결과(Sah and Stiglitz(1984), Lee(1984))를 토대로 基本模型을 擴大하여 離農現象을 다룰 수 있다. 한가지 손쉬운 方法은 自營農과 都市 勤勞者의 每期當 所得이 같아질 때까지 離農이 이루어진다고 가정하는 것이다.

基本模型은 人口成長과 技術進步가 없는 것으로 가정하였는데 이들은 쉽게 完化시킬 수 있다. 人口成長에서는 均衡成長(balanced growth)의 概念을 도입하여 定常狀態를 분석한다. 離農이 일어나는 경우 農業生産函數에 Harrod型 中立的 技術進步를 도입하여 定常狀態를 분석할 수 있다.

勤勞者들이 所得의 일부를 저축하는 경우는 企業家가 자기가 보유하고 있는 資本을 사용할 뿐 아니라 勤勞者들이 저축한 資本도 자본시장에서 빌려 생산과정에 투입하는 것으로 模型을 수정하고 資本市場이 完全競爭이라고 가정하면 기본적으로 동일한 결론을 얻을 수 있다.

勞動市場이나 生産物市場이 完全競爭市場이 아니고 不完全競爭市場이어서 企業가가 市場支配力을 행사하는 경우도 쉽게 분석할 수 있다.

농산물 생산에 있어서 한정된 農耕地를 별도의 生産要素로 취급하여도 規模에 대한 보수의 체증을 가정하지 않는 한 결과는 기본적으로 같다.

V. 結 語

현실세계에서의 政府는 임의의 初期條件으로부터 定常狀態로 접근할 때까지 충분히 긴 計劃視野를 가지지 않을 뿐만 아니라 통상定常狀態로 접근해 가는 政策을 추구하지도 않는다. 그렇다면 定常狀態에서만 성립하는 [定理 2]에 어떤 의의를 부여할 수 있을 것인가?

정부가 定常狀態에 도달하기까지 충분히 긴 計劃視野를 가지고 있지 못하다는 사실은 그리 큰 문제가 되지 않을 것으로 본다. 一部門 最適成長模型에서와 같이 임의의 初期條件 k_{10} , k_{20} 에서 k_{11} , k_{21} , P_0 가 적절히 정해지면 경제는 stable manifold 위에 오를 수 있고, 따라서 정부는 k_{11} , k_{21} , P_0 수준의 결정에만 관여하면 될 것이 예상되기 때문이다(물론 이는 엄밀한 證明을 요하는 推測이다). 정부의 農産物價格支持政策이 이러한 목적을 위해 이용될 수 있을 것이다.

현실정부가 구태여 1人當 消費水準을 일정하게 유지하는 定常狀態를 지향하지 않고 1人當 消費水準을 지속적으로 상승시키는 非定常狀態를 지향한다는 사실은 진지하게 짚고 넘어가야 할 것이다. 이러한 상황에서도 筆者는 적극적 및 소극적 이유로 定常狀態의 分析을 옹호하고자 한다.

적극적 이유로는 위에서 말한 非定常狀態도 定常狀態로 포괄할 수 있다는 점을 들 수 있다. 예컨대 Harrod型 中立的 技術進歩를 상정하면 定常狀態에서 資本·實効勞動比率이 일정하여 1人當 所得 및 消費水準의 상승이 定常狀態와 합치된다.

소극적 이유로는 動態模型의 定常狀態分析에 대한 다른 代案들이 不滿足스럽다는 점이다. 有限한 計劃視野(예컨대 2,000年の 우리나라 經濟「비전」)의 相下에서 행동하는 政府經濟政策을 模型化하면 앞에서 언급한 바와 같이 末期條件이 恣意的으로 주어지는 것을 회피할 수 없고 合理化할 수도 없다. 한편 動態模型 대신 靜態模型으로 均衡을 분석하는 방법을 생각할 수 있으나 動態模型에서의 定常狀態가 통상 靜態模型에서의 均衡點과 相應하기 때문에 이 방법은 定常狀態分析에 대한 實質的인 代案이 되지 못한다. 결국 경제이론에서 均衡概念을 축출하지 않는 한

定常狀態는 우리가 도의시킬 수 없는 자원배분상태인 것이다.

定常狀態로 수렴해 가는 動態均衡經路의 分析은 아직 未解決의 分野가 많다. 本模型에서 보더라도 예컨대 정부가 定常狀態에서 결정되는 農工產物價格「패리티」수준을 처음부터 고수해 나갈 경우의 資源配分이 Pareto 最適일 것인지를, $\frac{dk_{2t+1}}{dw_t}$ 와 $\frac{dk_{2t+1}}{dP_t}$ 의 부호의 변화를 체계화시킬 수 있을 것인지를, 과연 定常狀態로 수렴하는 均衡經路는 항상 Pareto 最適이고 發散하는 經路는 항상 Pareto 劣位인 것을 嚴密하게 증명할 수 있을 것인지를, 어떻게 stable manifold를 발견할 수 있을 것인지를, 수렴도 발산도 아닌 선회하는 均衡經路는 없을 것인지를 등등이 분명하지 않다.

본고에서는 우리나라 정부가 즐겨쓰는 농산물 수입의 경우를 다루지 않았는데 우리나라 經濟에의 適用性을 높이기 위하여는 농산물을 수입하고 工產物을 輸出하는 경우도 포함시켜야 할 것이다. 우리나라 農產物輸入政策은 比較優位理論에 입각한 工產物輸出「드라이브」政策과 연계되어 있는 것은 주지의 사실이다.

筆者는 靜態的인 比較優位理論을 받아들이지 않는 立場이다. 動態的인 比較優位理論은 본격적으로 음미해 볼 가치가 있는 이론이지만 模型化가 쉽지 않다. 農產物輸入 및 工產品輸出「드라이브」政策의 效果도 그 本格的인 分析을 위해서는 수출에 따른 국내의 「인플레이션」租稅效果까지 감안하여야 하는데 이는 이 논문에서 다루기에는 너무 복잡하다. 마찬가지로 이유로 政府의 二重農產物價格政策도 연구대상에서 제외하고, 화폐 및 기타 金融資產이 존재하지 않는 단순한 實物經濟만을 다루었다. 따라서 이러한 단점을 보완할 수 있는 다음 論文이 나올 때를 예비하면서 本稿를 「試考」라 이름한 것이다.

參 考 文 獻

1. 金成勳, 『살의 政治經濟論』 1984, 詩人社.
2. 朴玄採, 『한국농업의 구상』 한길사, 1981.
3. 潘性納, “韓國의 經濟發展과 均衡發展의 문제 (1) : 農工間 均衡問題를 中心으로,” 『經濟學研究』, 제32집, 1984, pp. 257~284, 韓國經濟學會.
4. Key Sik Lee, “The Direction of Migration: Dynamic General Equilibrium Model,” *Journal of Regional Science*, Vol. 24, No. 4, 1984, pp. 509~517.
5. Sah R.K., & J.E. Stiglitz, “The Economics of Price Scissors,” *The American Economic Review*, March 1984, pp. 125~138.

☐ Abstract ☐

Optimal Agricultural Policy in a Two-Sector Aggregative Model

Kookshin Ahn

The economic development strategy of Korea has put the priority on the growth of the manufacturing sector. As a result, there has been the unbalanced growth between the modern industrial sector and the "traditional" agricultural sector. Despite the Korean government's recent claim that it has switched its development strategy to establish the balanced growth of the two sectors-industrial and agricultural-, the evidences show that the government's support for the growth of the agricultural sector still falls far short of that of the industrial sector. Government's investment in agriculture is nominal. Minimum prices of major agricultural products set by the government are not sufficient to cover their production costs.

The government's agricultural policy is based not on the domestic production cost but on the consideration of the price and wage stabilization. It holds that most agricultural products which have the comparative disadvantage need not be produced domestically but be imported and that scarce domestic resources should be invested in the development of the manufacturing sector which enjoys the comparative advantage.

As a result of this sustained unbalanced growth strategy, the price parity between agricultural products and non-agricultural products gets worse and the rate of the grain self-sufficiency has continually declined. The dual economy approach is often employed in the argument that this "beggar-our-agriculture" policy is harmful to the welfare of the nation. The main-stream general equilibrium approach is hard to be used to set

forth the similar argument as the theory of the comparative advantage is dominant in that approach.

The purpose of this paper is to show that the above proposition that the "beggar-our-agriculture" policy is harmful to the welfare of the nation can be established by a simple general equilibrium model.

In section II, the basic model is laid out. The model is a dynamic, two sector model as well as an optimizing, general equilibrium model. There are two sectors in the economy-rural agricultural and urban industrial sectors. In the urban sector entrepreneurs produce a homogeneous product using workers and industrial products as inputs. In the rural sector, farmers produce a homogeneous agricultural product using their own labor and industrial products as inputs. All the agents-entrepreneurs, workers and farmerstry to maximize their own lifetime utility functions subject to their own intertemporal budget constraints. Amounts of own consumption of both industrial and agricultural products each period are arguments of utility functions. Labor and product markets are perfectly competitive. The economy is a real private economy: financial assets and government are absent. There is no uncertainty.

In section III, competitive equilibrium of the basic model is analyzed. It is shown that the basic model has a unique steady state where the price parity between the agricultural product and the industrial product is unchanging over time. This steady state is Pareto optimal. Furthermore, capital accumulation of the industrial sector is independent of both the price parity and worker's wage level. This result suggests that efficiency (growth) and equity (welfare) do not necessarily constitute a trade-off in the long run.

Section IV discusses how to extend these results to more generalized models. Section V presents concluding remarks.