

分權化된 經濟行爲와 價格機構의 情報的 役割*

趙 東 根**

< 目 次 >

- I. 序 論
- II. 不確實性下的 價格機構의 資源配分機能
- III. 價格機構의 情報傳達機能과 情報的 效率性
- IV. 合理的 期待에 따른 情報的 效率性的 示唆點
- V. 結 論

I. 序 論

통상적 의미에서의 價格機構의 效率性은 자원배분적 효율성(resources allocational efficiency of price system)을 의미한다. 즉 가격의 신호에 따라 경제 단위가 경제행위를 조정하면, 자원사용상의 낭비가 배제됨으로써 시장참가자의 후생의 극대화가 이룩된다는 것이다. 이같은 내용의 競爭的 價格機構의 파레토 효율적 자원배분 조건식은 가격기구의 情報的 效率性(informational efficiency of price system)을 암묵적으로 가정하고 있다. 이때 價格機構의 情報的 효율성이란, 私有財産制度의 分權化된 의사결정구조하에서 각 경제단위가 최선의 합리적 경제행위를 선택함에 있어서 필요한 모든 情報를 가격기구로부터 구할 수 있다는 것이다. 즉 가격기구는 경제사회내의 모든 情報를 가격에 반영시키며, 또한 각종 情報를 각 경제단위에게 정확 신속하게 전달하는 기능을 수행한다는 것이다.

* 본 論文은 1991년 교육부지원 學術振興財團의 自由公募課題 學術研究費에 의하여 작성되었으며, 第 5次 國際韓國人 經濟學者 學術大會(1992. 8)에 발표된 것을 수정 보완하여 작성되었음.

** 明知大學校 經濟學科 부교수. 필자는 본 논문을 작성하는데 많은 조언을 해준 서강대학교 경제학과의 전성훈교수께 감사를 드린다.

이같은 가격기구의 情報的 效率性은 일찍이 Hayek(1945)에 의해 인식되었다. Hayek는 가격기구를 통해 합리적 경제행위를 수행하는데 필요한 情報가 경제단위간에 신속히 그리고 자발적으로 擴散되기 때문에 중앙통제기구의 계획없이도 효율적 자원배분이 이루어질 수 있다고 주장하였다. 따라서 分權化된 競爭的 價格機構를 통한 자원배분은 경제내의 모든 情報를 이용한 합리적이고 효율적인 자원사용의 결과와 一致한다는 것이다.

Hayek의 가격기구의 정보전달기능에 대한 認識은 그의 自由主義的 經濟觀으로 이해되어졌을 뿐, 이에 대한 응분의 이론적 연구가 뒤따르지 못하였다. 따라서 가격기구의 효율성은 그후에 精緻化된 一般均衡理論(theory of general equilibrium)의 테두리내에서 資源配分의 效率性(resources allocational efficiency of price system)으로 한정되었다. 또한 가격기구에 대한 논의도 바람직한 資源配分裝置가 충족시켜야할 기준에 대한 연구(Sonnenschein, 1974)에 국한되었으며 경제내의 정보도 시장가격에 제한됨으로써, 價格이외의 私的 差別的 情報에 기초한 分權化된 경제선택이 형성하는 價格機構에 대한 現實適合的인 연구가 수반되지 못하였다.

主流經濟學은 통상적으로 마찰이 배제된 모델경제(artificial economy)를 상정하였기 때문에 정보의 문제를 명시적으로 경제분석에 도입하지 않아 왔다. 그러나, 비교적 최근에 Akerlof(1970)에 의해 非對稱的 情報(asymmetric information)에 따른 市場失敗가 논의되면서, 정보의 문제를 가격기구에 도입함으로서 정보와 자원배분의 관계를 一般均衡의 테두리내에서 규명하려는 활발한 일련의 연구가 수행되었다.

본 論文의 목적은 이같은 情報과 資源配分의 관계 및 分權化된 경제행위에 기초한 價格機構의 情報傳達機能에 관한 일련의 연구를 技術的 側面을 捨象하고 直觀에 의거하여 整理 補完하며 그 示唆點을 찾고자 하는 것이다. 본 論文의 構成은 다음과 같다. 먼저 Ⅱ節에서는 不確實性下에서 市場의 完全性(completeness)與否에 따른 가격 기구의 資源配分成果를 논의하고자 한다. 이같은 논의과정에서 시장이 완전하지 못할 때 情報의 役割에 대한 示唆가 자연스럽게 이루어질 수 있다. Ⅲ節에서는 가격기구의 情報傳達經路와 機能을,

私的 差別的 情報라는 ‘情報의 制約’을 여하히 완화시켜 ‘完全情報’를 전제로 한 모델경제에서의 자원배분의 效率性條件에 근접할 수 있겠는가의 觀點에서 논의하고자 한다. IV節에서는 가격기구의 情報의 效率性的의 시사점을 情報均衡의 逆說과 진정한 情報表出의 誘引整合性的의 관점에서 논의하고자 한다. V節에서는 간단한 結論을 摘記하고자 한다.

II. 不確實性下的 價格機構의 資源配分機能

一般均衡論은 개별경제단위의 合理的이고 合目的인 分權化된 경제행위가 결함됨으로써 형성된 가격기구의 資源配分機能과 그 成果에 대한 이론체계를 의미한다.¹⁾ 스미스의 ‘보이지 않는 손’(invisible hand)의 원리가 개인주의 사회에 내재되어 있는 혼란 가운데서 조화로운 經濟秩序가 어떻게 형성되는가를 밝혀준 直觀에 의거한 경제운영원리라면, 일반균형이론은 개별경제단위의 자유로운 경제활동이 調화와 秩序로 통합되는 과정과 그 결과로서의 成果를 분석한 자본주의 경제운영원리에 대한 假說인 것이다. 一般競爭均衡解에 대해서는, 周知하는 바와 같이 厚生經濟學의 第1, 第2 最適性定理가 증명되어 있다.

1. 完全條件附市場에서의 資源配分

물리적으로 같은 재화라 하더라도 그같은 재화가 어떤 상태하의 재화인가에 따라 相異한 재화로 구분되는 條件附財貨(contingent commodity)의 경우에 모든 종류의 조건부재화가 거래되는 시장이 개설된다면, 즉 完全條件附市場(complete contingent markets, CCM)이 가능하다면, 조건부재화의 Walras

1) 一般均衡理論은 로잔느학파의 Walras와 Pareto에 의해 개념적 틀이 잡혔으나, 가격기구의 존재와 기능에 대한 논리적 규명은 1950년대의 Wald(1951), Arrow와 Debreu(1954, 1959)에 의해 이루어졌다. 主流經濟學으로서의 일반균형이론은 그 방법론상에 있어서 가치판단을 배제하고 논리적 정합성(logical consistency)을 강조함으로써 논리적 구조의 明確性和 一般성을 보존하는 데도 성공하였으나, 다른 한편 사실과 가치의 영역을 분리시킴으로서 현실문제의 認識能力提高에는 부정적인 영향을 미쳤다는 비판을 받고 있다. McClosky(1983)는 主流經濟學이 여론동향에 기초한 常識性(rhetoric)을 되찾음으로서 스스로 현실과 유리되지 않도록 충고하고 있다.

적 가격체계는 불확실성²⁾하에서도 자원의 효율적 배분을 가져올 수 있다. 불확실성하에서의 일반균형이론은 확실성하의 그것과 본질적으로 동일하다.³⁾ 우선 모델경제는 $E=\{E(u^i), X^i, d_{ij}, w_s^i, Y^i\}$ ($s=1, \dots, S$)로 묘사되며, 소비자의 條件附 商品에 대한 수요는 R^{LS} 공간에서 정의되는 소비집합 X^i 에서 예산 제약의 범위내에서 기대효용을 최대로 하여 주는 소비계획 X_s^i 으로 표시되며, 기업의 조건부상품에 대한 공급은 이윤을 최대로 하여 주는 생산계획 $Y_s^i(P)$ 으로 표시된다. 이같은 경제단위의 事前的 計劃이 兩立될 수 있으면 시장은 Walras적 균형상태에 있게 된다. 즉 모든 l 과 s 에 대하여 3)식을 만족시키는 가격벡터 $P^*=(P_s^*)$ 가 존재하면 자원의 效率的分配이 실현된다.

$$B(P, w^i, d_{ij})=\{x^i \in X^i | \sum_s \sum_l P_{ls} x_{ls}^i \leq \sum_s \sum_l P_{ls} w_{ls}^i + \sum_s \sum_j d_{ij} \pi_s^j\} \quad (1)$$

$$\pi_s^j = \sum_l P_{ls} y_{ls}^j \quad (2)$$

$$\sum_l x_{ls}^i(P^*, w_s^i) = \sum_j y_{ls}^j(P^*) + \sum_l w_{ls}^i \quad (3)$$

CCM하에서의 자원배분의 효율성을 보다 구체적으로 논하기 위하여 생산을 배제한 교환경제모형을 상정하기로 한다. 구체적으로, 확률적으로 가능한 相異한 상태(states)의 數가 S 이고, $t=0$ 시점에서 소비가능재 x 의 완전조건부시장이 개설되며, $t=1$ 시점에서 사후적으로 특정 경제상태가 실현된다고 가정하자. 이때 경제단위(소비자)의 각 상태에 따른 재화의 부존벡터를 $w^i=(w_1^i, w_2^i, \dots, w_s^i)$ 각 조건부재화의 가격체계를 $P=(P_1, P_2, \dots, P_s)$ 라 하면, 그는 자신의 예산제약하에서 期待效用을 극대화시켜주는 재화의 조합을 선택할 것이다. 이같은 기대효용극대화의 필요조건은 5)식으로 표시될 수 있다.

$$\begin{aligned} \text{Max } u(x_1^i, x_2^i, \dots, x_s^i) &= \sum_s \pi_s u(x_s^i) \text{ where } \sum_s \pi_s = 1.0 \\ \text{s.t. } p \cdot t^i &= 0 \end{aligned} \quad (4)$$

2) 不確實性(uncertainty)은 미래의 발생가능한 모든 경제상태(set of all possible states of economy)에서 특정 상태의 事後的 발생여부를 事前的으로 확실하게 예측할 수 없게 끔하는 經濟單位의 知識의 制約(limitation of knowledge)를 의미한다. 情報의 行爲(informational activity)란 그 같은 제약을 완화시켜 不確實性을 감소시키려는 의도인 것이다.

3) 경제단위는 경제상태에 관한 관찰가능한 確率의 指標($\tilde{r}_1, \dots, \tilde{r}_R$)가 특정한 값 (r_1, \dots, r_R)을 각각 취하게 끔하는 확률적 단위사상(w)의 집합으로서 각 경제상태를 인식·구분하게 된다. 따라서 상태 s_n 은 다음과 같이 표시된다.

$$s_n = \{w \in S | \tilde{r}_i(w) = r_i^n, i=1, \dots, R\}$$

where $x^i = w^i + t^i$

$$\pi_s u'(x_s^i) / \pi_1 u'(x_1^i) = P_s / P_1 \quad (5)$$

for all s .

5)식은, 相異한 상태에 따른 재화의 추가소비의 限界效用의 比로서 限界代替率과 相對價格比가 일치한다는 것을 의미하므로 본질적으로 Walras적 자원의 배분조건식이다. 이같은 상황하에서 多數의 소비가능재 $\ell = 1, \dots, L$ 가 존재한다고 가정하면, 완전조건부시장 (CCM)하의 事前的 去來는 $L \cdot S$ 의 數만큼 존재하며, 특정상태가 事後的으로 실현되기 前의 임의의 상태 s 에 대한 사전적 거래의 1階 효율적 조건식은 6)식으로 표시된다.

$$(\pi_s \cdot \partial u / \partial X_{g^s}) / (\pi_s \cdot \partial u / \partial X_{g^s}) = P_{g^s} / P_{g^s} \quad (6)$$

6)식에서 보듯이 임의의 경제상태를 전제로 한 相異한 두 재화간의 限界代替率에는 π_s 의 값이 영향을 주지 못하므로, 事後的으로 어떤 경제상태가 실현된다 할지라도 事前的 의미의 6)식은 事後的으로도 성립될 수 있다. 따라서 미래의 경제상태에 대해 불확실성이 존재한다 할지라도 사전적으로 $L \cdot S$ 만큼의 條件附市場이 개설되면, Walras적 자원의 효율적 배분이 가능하다.⁴⁾

한편, Arrow(1964)는 CCM의 조건을 완화시켜 상태의 數 S 만큼의 單位財 (Numeraire)에 대한 증권시장이 $t=0$ 기에 개설되고 $t=1$ 기에 L 개의 재화시장이 개설된다면 $S+L$ 의 시장개설만으로도 자원의 효율적 배분이 가능함을 보임으로서 Debreu의 CCM의 조건을 완화시켰다. 즉 단위재에 대한 증권의 포트폴리오를 통하여 상이한 상태간에 단위재를 적절히 移轉시키면, 특정상태가 실현되는 $t=1$ 기에서 파레토 효율조건식을 충족시킬 수 있게 된다는 것이다. 따라서 다음의 정리가 성립된다.

定理 1

$t=0$ 시점에서 完全條件附 市場이 개설되고 특정상태하의 사후적 두재화간

4) $t=1$ 에서 특정 경제상태 s^* 가 실제로 도래되었다고 가정하자. 그러면 상태 s^* 하에서 L 개의 條件附財貨 $x_{\ell s^*}$ 간의 事後的 거래가 가능하게 된다. 이때의 두 재화간의 교환비율은 6)식으로 표시될 수 있기 때문에, CCM하에서는 事後的 去來가 補整의 去來로서의 의미를 갖지 못하게 된다.

의 交換比率을 事前的으로 정확히 예측할 수 있다면, 사전적 효율조건식만으로 파레토 效率條件式을 나타낼 수 있다.⁵⁾

2. 不完全條件附 市場에서의 資源配分

현실적으로 Debreu나 Arrow類의 CCM의 조건을 충족시키기는 어렵다. 경제상태의 수 S보다 작은 K의 ($S > K$) 증권시장이 개설된다면, 이같은 불완전한 조건부시장에서의 자원배분은 당연히 CCM하의 자원배분보다 효율적이지 못하다.

경제단위 i는 교역이 불가능한 초기부존벡터 $w^i = (w_1^i, \dots, w_s^i)$ 와 K개의 증권에 대한 초기보유벡터 $\bar{a}^i = (\bar{a}_1^i, \dots, \bar{a}_k^i)$ 를 갖고 있으며, 보유증권 단위당 狀態依存的 벡터 $w^k = (w_1^k, \dots, w_s^k)$ 를 해당기업으로 부터 배당 받는다고 가정하자. 이때 경제단위는 사전적으로 개설된 증권시장에서의 포트폴리오를 통해 자신의 富를 상태간에 적절히 移轉시킴으로서 期待效用의 극대화를 도모하고자 한다. 증권의 가격벡터를 $q = (q_1, \dots, q_k)$ 라 할 때 경제단위 i의 포트폴리오의 적정선택은 7)식과 8)식의 制約下에서 9)식의 解로서 주어진다. 이때, 7)식은 $t=0$ 기에서의 교역가능한 富의 制約式을, 8)식은 $t=1$ 期에서의 각 상태 s에서의 재화의 消費制約式을 각각 의미한다.⁶⁾

$$\sum_k a_k^i q_k = \sum_k \bar{a}_k^i q_k \quad (7)$$

$$x_s^i = w_s^i + \sum_k (a_k^i - \bar{a}_k^i) w_s^k \quad (8)$$

$$\text{Max } U(a_1^i, \dots, a_k^i, x^i) = \text{Max } \sum_s \pi_s u(x_s^i) \quad (9)$$

$$\left\{ \sum_s \pi_s u'(x_s^i) w_s^k \right\} / \left\{ \sum_s \pi_s u'(x_s^i) w_s^1 \right\} = q_k / q_1 \quad \forall k, 1 \quad (10)$$

경제단위는 각 증권에 투자한 1원의 期待 限界效用이 같아지도록 포트폴리오를 구성할 것이므로, 균형상태에서 10)식이 성립한다. 즉, 사전적으로 경제

5) 不確實性世界하에서도 후생경제학의 제1, 제2최적성정리가 성립된다. 즉, CCM하에서 Walras적 競爭均衡配分은 파레토 效率性을 만족시키며, 파레토 효율상태는 競爭的 均衡을 통해 실현된다.

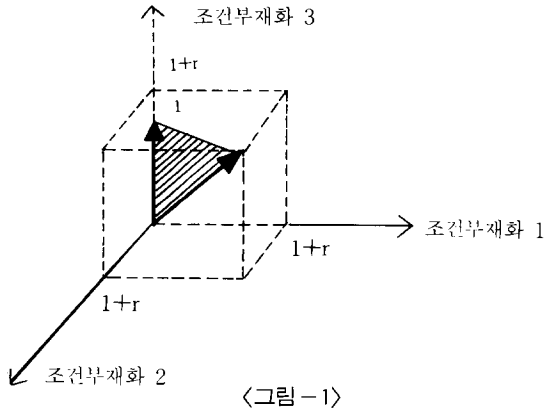
6) Hirshleifer와 Riley(1979)의 불완전한 증권시장(Incomplete stock market)모형을 Radner(1972) 視角에서 再構成한 것이다.

단위는 두 證券간의 한계대체율이 두 資産間的 상대가격과 같아지도록 포트폴리오를 구성한다. 그러나, 10)식을 5)식과 비교하면 10)식은 制限的 最適狀態 (constrained optimality)임을 알 수 있다. 즉 1원의 경제상태간의 期待限界效用이 같아지도록 富를 경제상태간에 移轉할 수 없기 때문이다. 따라서, 증권 수(K)가 상태의 수(S)보다 작음으로 해서 S의 공간을 포괄(spanning)하지 못하면 事前的으로 파레토 효율성의 조건을 충족시키지 못한다. 이에 대한 直觀的 理解를 위하여 다음과 같은 모델경제를 상정하기로 한다.⁷⁾ 모델경제에는 한개의 재화만이 존재하며, 발생가능한 상태의 數(S)는 3이고 事前的으로 2개의 證券(K) a^1 , a^2 만이 거래된다고 가정하자. 11)식은 각 증권 한단위의 각 상품에 대한 請求權을 표시하는 벡타이다. a^1 은 無危險 資産으로서 상태에 관계없이 $1+r$ 의 재화를, a^2 는 오직 상태 3에서만 1 단위의 재화를 증권 소지자에게 배달해 준다. 따라서 경제단위가 포트폴리오(portfolio)의 構成을 통해 각 상태간에 재화를 移轉시킬 수 있는 범위는 (그림-1)의 두 단위벡타 a^1 과 a^2 의 線形結合으로 이루어진 평면에 제한된다. 따라서 사전적으로 경제단위에 극대 기대효용을 가져다 주는 조건부재화의 조합이 벡타 a^1 과 a^2 의 線形結合으로 표시되는 평면 밖에 위치한다면, 포트폴리오 구성만으로는 CCM 하에서의 極大 期待效用을 얻을 수 없다.⁸⁾

$$\begin{aligned} a^1 &= \{1+r, 1+r, 1+r\} \\ a^2 &= \{0, 0, 1\} \end{aligned} \quad (11)$$

7) Laffont(1989) p.86에서 인용하였음.

8) 증권 수(K)가 상태 수(S)보다 작음으로 해서 증권시장이 不完全(incomplete)하다 하더라도, 既存의 母證券(primary securities)에 기초한 派生的 證券(derivative securities)이 거래되는 (S-K)만큼의 인위적 시장을 개설한다면 그 같은 불완전성은 해소될 수 있다. Ross(1976)는 派生證券으로 옵션(option)을 도입하여, 만약 母證券의 현금흐름이 각 경제상태마다 다르다면, 모증권 또는 모증권의 포트폴리오에 기초한 적절한 수의 옵션거래를 통해 파레토效率條件式을 충족시킬 수 있음을 논증하였다. 이같은 맥락에서 Hakansson(1977)의 supershare도 派生證券의 일종으로 해석할 수 있다.



$t=0$ 에 증권시장이 $t=1$ 에 상품시장이 개설되는 證券市場經濟에서의 均衡配分을 $(a^{*1}, \dots, a^{*I}, x^{*1}, \dots, x^{*I})$ 라 하면, 그같은 자원배분은 分權化된 Nash균형으로서 Nash의 社會最適性(Nash social optimum)을 만족시키며, Nash의 社會最適性は 分權化된 Nash균형에 의해 실현될 수 있다. 이때 Nash적 사회 최적성의 의미는 모든 경제단위에 대하여 Nash균형배분보다 더 큰 期待效用을 가져다 주는 포트폴리오와 재화의 배분이 존재하지 않는다는 것이다. 즉, $U^i(a^{*i}, x^{*i}) < U^i(a^{oi}, x^{oi})$ ($i=1, \dots, I$)을 만족시키는 (a^{oi}, x^{oi}) 가 존재하지 않는다는 것이다. 그러나, 포트폴리오의 변화가 事後的으로($t=1$) 각 상태하의 재화의 가격에 미치는 영향까지 고려하면, 각 경제단위의 포트폴리오의 변화를 통해 本當의 社會期待厚生水準을 증가시킬 수 있는 餘地가 남게 되어 Nash적 균형배분은 주어진 증권시장을 전제로 하더라도 Pareto效率條件을 충족시키지 못하게 된다.⁹⁾ (Equilibrium allocation is not even locally optimal conditional on the existing markets) 따라서, 證券市場經濟(stock market economy)에서의 균형배분의 효율성은 다음의 정리로 요약될 수 있다.

定理 2

經濟狀態의 수 S 보다 작은 K 만의 證券이 존재할 때의 Nash均衡配分은 Nash의 社會效率性を 의미할 뿐, 주어진 증권시장을 전제로한 제한된 Pareto

9) 주어진 證券市場을 전제로 한 制限的 Pareto효율성을 논증한 Diamond(1967)의 분석은 1財模型이기 때문에 제한적 의미를 가질 수 밖에 없다. Hart(1975), Geanakoplos and Polemarchakis(1986), Laffont(1989, pp. 84-94)참조.

效率性(Pareto optimality conditional on existing markets)을 충족시키지 못한다.

3. 完全條件附 市場分析의 制限點

S·L 또는 S+L개의 條件附市場이 開設된다는 가정하에서, 競爭的 價格機構에 의한 효율적 資源배분이 不確實性하에서도 事前的으로 이룩될 수 있음을 논증할 수 있었다. 그러나 이같은 完全條件附 市場分析은 아래의 두가지 이유로써 그 현실적 의미가 제한된다. 첫째, CCM을 假定한다손 치더라도 각 조건부시장이 資源배분기능을 수행하기 위해서는 각종 계약과 거래에 수반되는 去來費用의 隘路要因을 극복할 수 있는 만큼의 충분한 시장규모를 가져야 하나 수없이 세분된 조건부시장이 현실적으로 이같은 시장규모를 가질 수 없다. 둘째, CCM이 개설되려면 각 시장참가자는 경제상태에 대해 外生的으로 주어진 가장 細分化된 情報構造를 共有(the finest commonly known information structure)하고 있다는 前提가 충족되어야 한다.¹⁰⁾ 따라서 經濟單位間의 差別的 情報과 CCM의 개설은 양립될 수 없다. 즉, 情報劣位의 경제단위는 不利한 選擇(adverse selection)의 불이익이 예상되므로 시장참가를 원하지 않게 되어 조건부 시장은 붕괴될 수 있다.(Milgram and Stockey, 1982)

Ⅲ. 價格機構의 情報傳達機能과 情報의 效率性

정보가 각 경제단위간에 私的인 情報로서 分散되어 있는 경우에, 경제단위의 경제 행위는 다음과 같이 3개의 분리된 시점에서 이루어지게 된다. $t=0$ 은 事前的 去來의 시점으로서 이 시점에서 경제단위는 어떤 경제상태가 도래될지 알지 못한다. $t=1$ 은 중간시점으로서 각 단위는 미래의 경제상태와 관련된 사적인 情報로서 자신의 사전적 거래를 1차 調整하고자 한다. $t=2$ 는 事後的 去來의 시점으로서 특정 경제상태가 실제 도래하는 점이다.

10) 不完全 條件附市場의 경우에도 각 경제단위는 公示된 情報(common information structure)로써 각 경제상태를 事前的으로 구분할 수 있으나, 다만 제도적 기술적으로 충분한 조건부 시장이 개설되지 못함으로 해서 事前的으로 효율적 資源배분을 도모할 수 없을 뿐이다.

1. 情報構造와 差別的 情報

경제단위의 경제상태에 대한 사전적 확률분포를 사후적으로 修正(fine tuning)하려면 상태집합의 單位事象과 상관관계를 가진 관찰가능한 확률지표로서 信號(signal)가 존재하여야 한다. 신호의 공간을 Y , 경제상태의 공간을 S , S 에서 Y 로 가는 함수를 h 라 하면, 경제상태의 공간 S 의 區劃(partition)은 (12)식에 의해 주어진다.

$$0_i = h^{-1}(y^i) \text{ for } y^i \in Y \quad (12)$$

(12)식에서 S 의 단위사상 s 와 情報의 信號 y 가 1:1로 대응하면 情報의 構造가 가장 細密하다고 할 수 있다. 또한 상이한 情報構造間의 質의 差異(세밀성)는 (13)식에 의해 비교될 수 있다. (13)에서 처럼 情報構造 1에 의한 S 의 區劃(PT^1)이 情報構造 2에 의한 S 의 區劃(PT^2)보다 세밀하면, 情報構造 1이 보다 良質이며, 情報構造 1에 따른 소비선택(의사결정)이 보다 큰 期待效用을 가져다 준다.

$$\begin{aligned} \forall 0^2 \in PT^2 \quad \exists (0^1_i)_{i=1 \dots k} : \cup \{0^1_i\} = 0^2, \text{ where } 0^1_i \in PT^1 \\ U(PT^1 : \pi(\cdot), u(\cdot)) \geq U(PT^2 : \pi(\cdot), u(\cdot)) \end{aligned} \quad (13)$$

상태의 공간 S 에서 신호의 공간 Y 로 가는 相應 g 가 존재하고, S 의 단위사상 s 에 대해 Y 의 條件附確率公布 $f(y|s)$ 가 정의될 수 있으면, 해당 情報構造는 不完全하다고 한다.¹¹⁾ 그러나, 不完全한 情報構造(imperfect information structure)라 할지라도 신호에 따라 事前的 確率을 事後的으로 수정하여 경제행위를 선택하면, 情報的 의사결정에 따르지 않을 때보다 期待效用을 증진시킬 수 있다.¹²⁾

11) 불완전한 정보의 경우 정보의 고유한 내용은 $f(y|s)$ 에 내포되어 있다. 불확실한 일기조건(상태)하의 작물의 선택이라는 예를 든다면, 농부의 營農經驗은 $f(y|s)$ 인 것이다. s_1 을 비가 오는 상태, y_1 을 강한 바람, y_2 를 약한 바람이라 하면 농부는 경험적으로 $f(y_i|s)$ 을 알고 있다. 따라서 농부는 y 라는 信號를 가지고 Bayesian 법칙을 이용하여 자신의 의사결정의 合理性을 제고시킬 수 있다. 정보의 다양한 종류와 그 예는 Rasmusen(1989, pp.51-54) 참조.

12) 불완전 정보의 경우 $U[Y, f(y|s) : \pi(\cdot), u(\cdot)] \geq U[\pi(\cdot), u(\cdot)]$ 가 성립한다.

差別的 情報構造 또는 情報의 非對稱性的 문제는 결국 개별 경제단위의 情報構造가 서로 相異함으로서 細密性的 觀點에서 質的 差異가 나기 때문에 야기되는 문제인 것이다.¹³⁾ 한편, CCM하에서 자원배분을 논의할 때에는 모든 경제단위가 경제상태에 대해 가장 細密한 情報構造를 공유하는 것으로 가정하였기 때문에, 즉 상대적으로 情報우위 또는 情報열위에 있지 않음을 가정하였기 때문에 情報의 문제를 명시적으로 도입하지 않았었다. 그러나, 현실적으로 제한된 私的 情報에 기초한 分權化된 경제행위가 결합되어짐으로서 형성되는 가격기구의 기능을 논의함에 있어서 위에서와 같은 가정은 현실적합성을 갖지 못한다. 따라서 情報문제와 관련한 가격기구의 기능은 사적 情報라는 '情報의 制約'과 情報의 상대적 우위 내지 열위라는 '情報의 非對稱性'을 여하히 제거시켜 '完全한 情報'를 전제로 한 모델경제에서의 자원배분의 효율성 조건에 근접할 수 있겠는가 하는 것이다.

2. 合理的 期待下的 分權化된 經濟의 均衡配分

合理的 期待하의 均衡配分을 논의하기 위하여 먼저 條件附市場인 株式시장에서 주식가격의 결정을 예로 하여 가격기구의 情報傳達 機能을 설명하고자 한다. 경제단위 i 의 주식에 대한 사전적 수요는 주식보유에 따른 미래의 현금흐름에 대한 私的 情報(y^i)에 의존한다. 따라서, y^i 의 情報를 가진 경제단위 i 의 수요함수는 $x^i(P, y^i)$ 로 표시된다. 한편, 주식시장을 청산시키는 가격을 P 라 하면 P 는 $y=(y^1, \dots, y^I)$ 의 함수 $P=P(y)$ 이다. 즉 均衡市場價格은 경제내의 모든 情報를 반영하며, 모든 경제단위는 청산(균형)가격하에서 더 이상 경제행위를 조정할 필요성을 갖지 않게 된다. 그러나, 連續的으로 시장(sequence of markets)이 개설되면 Walras적 의미의 清算價格이 결정되었을 때 그 같은 균형가격을 관찰하고 자신의 경제행위를 調整하고자 하는 경제단위가 존재하게 된다. 즉 자신의 私的인 情報에 균형가격으로 부터 類推할 수 있는 情報

13) 정보구조의 非對稱性으로 인한 시장의 실패는 Akerlof(1970)에 의해 논의 되었으며, 非對稱的 情報에 따른 시장의 실패를 극복하기 위해 고안된 이론체계는 主人(Principle)과 代理人(agent)간의 관계에서 適正誘引體系設計, 信號表出理論 및 脫稅防止模型 등이 있다. Holmstrom(1979), Spence(1973, 1974), Riley(1975, 1979), Sandmo and Allingham (1972) 참조.

를 추가하여 경제행위를 조정하고자 한다. 예를 들어 i 번째 경제단위가 주식의 현금흐름에 대해 낙관적인 私的인 情報을 가진 나머지, 사전적으로 주식의 구입을 위해 높은 가격을 지불할 용의가 있었다고 하자. 그러나 그가 매우 낮은 수준의 청산가격을 관찰하였다면 자신의 情報이 그릇되었음을 알 수 있다. (learning from prices phenomenon) 그는 낮은 清算價格에서 자신을 제외한 다른 경제단위들의 주식의 현금흐름에 대한 평균적 기대(情報)가 비관적인 것을 類推한 뒤, 유추된 情報을 기초로 자신의 經濟行爲를 조정할 것이다. 따라서 그의 새로운 수요함수는 $x^i(p, y^i, p(y))$ 이 될 것이다. 이처럼 가격기구의 情報傳達機能에 초점을 맞추면, P 는 임의의 실수 값이 아닌 시장참가자의 기대(情報)가 반영된 다른 경제단위에 의해 실제로 제시된 가격을 의미한다. 따라서 현재가격에 영향을 미칠 수 있는 미래의 경제상태에 대한 情報가 경제 단위 사이에 사적인 情報로 분산되어 있는 경우, 완전한 情報를 전제로한 Walras적 가격기구의 資源配分機能은 현실 적합성을 갖지 못한다. 이상의 논의를 보다 구체적으로 전개하고자 한다.

14)식과 같이 자신의 사적인 情報(y^i)를 이용하여 경제상태에 관한 사전적 확률을 수정함으로서 15)식에서와 같이 경제행위를 조정하는 경우에, Walras적 競爭均衡解는 16)식을 만족시키는 $P=(p_1, \dots, p_s)$ 와 $x=(x^1, \dots, x^I)$ 의 벡터로 주어진다.

$$v_s(y^i) = \Pr(\tilde{s}=s | \tilde{y}^i=y^i), s=1, \dots, S$$

$$v(y^i) = \{v_1(y^i), \dots, v_s(y^i)\} \quad (14)$$

$$\text{Max } \sum_s V_s(y^i) u^i(x_s^i) \quad \text{s.t.} \quad \sum_s P_s x_s^i \leq \sum_s P_s w_s^i \quad (15)$$

$$\sum_i x_s^i = \sum_i w_s^i, \text{ for all } s \quad (16)$$

Walras적 균형가격체계 P 는 (17)식에서 처럼 모든 경제단위의 私的 情報의 函數로, 균형소비선택은 (18)식에서 처럼 P 와 私的 情報의 函數로 표시된다. Walras 세계에서의 경쟁균형가격에는 모든 私的 情報이 반영되어 있으나 경제단위는 $P(y)$ 에 포함된 y 에 관한 情報를 유추하지 않는 것으로 模型이 짜여져 있다. 바꾸어 말하면, 情報가 경제단위에서 分散되어 있는 경우에 시장을 清算시키는 경쟁가격 자체에 다른 經濟單位의 情報가 내포되어 있다는 점을 Walras 모형은 看過하고 있다.

$$P = \Phi(y^1, \dots, y^I) \quad (17)$$

$$x_s^i = x_s^i(P, y^i) \quad (18)$$

한편 자신의 私의 情報에 均衡價格體系로 부터 유추할 수 있는 情報(augmented information)를 추가하여 (19)식에서 처럼 再次 修正된 確率分布를 토대로 얻어진 각 경제단위(sophisticated agent)의 경제선택 $x^i(P, y^i, \Phi(\cdot))$ 이 경제단위간에 兩立될 수 있을 때 얻어지는 균형가격체계는, Walras적 의미로의 清算價格뿐만 아니라 모든 경제단위가 더 이상 새로운 契約을 원치 않는다는 의미에서의 均衡이기도 하다. -a definition of equilibrium in which no agent desires to recontract.-

$$v_s(y^i, \Phi^{-1}(P)) = \Pr(\tilde{s} = s | \tilde{y}^i = y^i \text{ and } y \in \Phi^{-1}(P)) \quad s=1, \dots, S \quad (19)$$

$$\begin{aligned} \text{Max } \sum_s v_s(y^i, \Phi^{-1}(P)) &= u^i(x_s^i) \\ \text{s.t. } \sum_s p_s x_s^i &\leq \sum_s p_s w_s^i \end{aligned} \quad (20)$$

定義 1

(20)식에 따른 경제행위가 양립될 수 있는 가격체계 $\Phi^*(y)$ 를 合理的 期待에 따른 균형가격체계라 한다. 즉, $\Phi^*(\cdot)$ 는 $\sum_i x_s^i(p, y_i, \Phi^*(\cdot)) = \sum_i w_s^i$ 를 만족시키는 $\prod_i y^i$ 에서 P 로 가는 함수이다.¹⁴⁾

合理的 期待模型의 관점에서 볼 때, Walras적 競爭價格體系 $P(y)$ 는 시장을 청산시키는 균형가격체계가 되지 못한다. 그 이유는 합리적 기대모형에서 경제단위는 $\Pr(s | y^i, \Phi^{-1}(P))$ 에 근거하여 경제행위를 선택하기 때문에 $\Pr(s | y^i)$ 에 근거한 Walras적 경쟁가격체계는 合理的 期待模型에서 더 이상 시장을

14) 정의 1에서 $\Phi^*(\cdot)$ 를 合理的 期待均衡이라함은 다음에 근거를 두고 있다. 첫째, 경제단위가 자신의 경제행위를 선택할 때 私의 情報이외에 可用한 모든 정보를 활용하며, 둘째, 경제행위를 선택할 때의 準據로서의 事前的 期待價格體系가 각 경제상태에 대하여 정확히 실현되기 즉, 경제단위의 가격체계에 대한 豫測이 충족되기 때문이다.(Conjectures about prices are self-fulfilling) 경제단위의 경제선택의 合理性은, 시장가격의 形成에 대한 반복적인 觀察(learning evolution)을 통해 얻어진 정보와 가격간의 관계에 대한 각자의 期待體系(expectation model)가 실제의 價格決定構造와 符合될 때 유지될 수 있다. 이같은 期待體系는 外生的으로 주어진 것이 아니라 內生的으로 형성된 것이기 때문에 '合理的'일 수 있는 것이다. Laffont(1989, pp.135-152)은 合理的 期待模型을 Green(1977)-Lucas(1972) 모형이라고 命名하였다.

清算시키지 못한다. 따라서, 私的 情報에 기초한 Walras 경쟁가격체계가 再契約의 유인이 존재하지 않는 진정한 균형가격체계가 되기 위해서는 모든 경제단위가 같은 내용의 私的 情報을 갖는다는 제한된 가정이 전제되어야 하나, 차별적 情報構造下에서 이는 불가능하다.

경제단위의 私的 情報가 모든 경제단위에게 公示되는 擬制된 모델경제(artificial fully informed economy)에서의 자원배분과 私的 情報에 기초한 合理的 期待模型에서의 자원배분을 비교하기 위해서는, 모델경제에서의 균형을 정의하여야 한다.¹⁵

定義 2

完全情報를 가진 擬制된 모델경제에서의 消費選擇은, $v(y) = \{v_1(y), \dots, v_s(y)\}$, $v_s(y) = \Pr(s|y^1, \dots, y^I)$ 라 할때 $E[u^i|v(y)]$ 을 극대화 시켜주는 $x_s^i(P, v(y))$ 이며, Walras적 균형가격 $P^0(v(y))$ 은 $\sum_i x_s^i(P, v(y)) = \sum_i w_s^i$ 을 만족시키는 $\prod_i y^i$ 에서 P 로 가는 函數이다.

合理的 期待에 따른 均衡價格이 경제내의 모든 情報의 充分統計量(sufficient statistic)이 되기 위해서는 즉, 균형가격을 관찰함으로써 관련된 情報를 정확히 유추할 수 있으려면 $P^0(v(y))$ 의 逆函數가 존재해야 한다. 역함수가 존재하려면 다음의 명제가 성립하여야 한다.

命題 1

완전한 情報를 가진 모델경제에서 $v(y) \asymp v(\bar{y})$ 인 서로 相異한 情報벡타 y 와 \bar{y} 를 상정하자. 임의의 한 경제단위의 상이한 情報下에서 $x^i\{P^0(v(y), v(y))\} \asymp x^i\{P^0(v(\bar{y}), v(\bar{y}))\}$ 이면, $P^0(v(\bar{y})) \asymp P^0v(\bar{y})$ 이다. 즉, 相異한 情報는 상이한 가격을 낳는다.

證明

$P = P(y) = P(\bar{y})$ 라고 명제의 歸結과 반대되는 가정을 하자. y, \bar{y} 하에서 가

15) 完全情報를 가진 擬制된 모델경제에서의 均衡을 Radner(1979)는 FCE(Full Communication Equilibria)라 命名하였다. FCF에서는 모든 외생적 정보가 事前的으로 모든 경제단위에게 주어진 것으로 간주되며, 정보의 집합과 가격벡타의 집합간에 1:1의 對應關係가 성립하면 FCE는 정보를 表出한다고 한다.(FCE is revealing) 가격을 관찰함으로써 관련된 정보를 정확히 類推할 수 있기 때문이다.

격벡타가 同一하므로 경제단위의 所得制約式은 각 경우에 있어서 동일하다. 한편, y 와 \bar{y} 에서의 경제단위의 상태 s 하에서의 최선의 선택을 $x_s^i(P^o(y), y)$, $\bar{x}_s^i(P^o(\bar{y}), \bar{y})$ 라 하면 a)식이 성립한다.

$$\sum_s v_s(y) u^i(x_s^i) > \sum_s v_s(y) u^i(\bar{x}_s^i) \quad (a)$$

$$\sum_s v_s(y) [u^i(x_s^i) - u^i(\bar{x}_s^i)] > 0 \quad (a)'$$

한편 경제단위의 效用函數의 오목성은 b)식을 만족시킨다.

$$u^i(x_s^i) - u^i(\bar{x}_s^i) \leq (x_s^i - \bar{x}_s^i) \{ \partial u^i(\bar{x}_s^i) / \partial x_s^i \} \quad (b)$$

a)과 b)식에서 c)이 성립된다.

$$\sum_s v_s(y) (x_s^i - \bar{x}_s^i) \{ \partial u^i(\bar{x}_s^i) / \partial x_s^i \} > 0 \quad (c)$$

\bar{y} 하에서 $\bar{x}_s^i > 0$ 을 가정하면 경제단위의 상태 s 에서의 소비선택의 1階條件式은 d)식을 충족시킨다.

$$[v_s(\bar{y}) \{ \partial u^i(\bar{x}_s^i) / \partial \bar{x}_s^i \}] / \bar{P}_s = \lambda^i \quad (d)$$

d)식에서 λ^i 는 경제단위의 소득 1원의 限界效用을 나타내며 c)과 d)식을 결합하면 e)식을 얻을 수 있다.

$$\sum_s v_s(y) (x_s^i - \bar{x}_s^i) \lambda^i \bar{P}_s / v_s(\bar{y}) > 0 \quad (e)$$

$P(y) = P(\bar{y})$ 의 假定을 e)식에 대입하고 모든 i 에 대해서 정리하면 f)식을 얻을 수 있다.

$$\sum_s P_s \sum_i [(x_s^i - \bar{x}_s^i)] \frac{V^s(y)}{V^s(\bar{y})} \quad (f)$$

그러나 상태 s 하에서 $\sum_i x_s^i = \sum_i \bar{x}_s^i = \sum_i w_s^i$ 의 제약식이 만족되어야 하므로 f)식은 0이 된다. 따라서 $P = P(y) = P(\bar{y})$ 라는 假定은 成立한다. 그러나

이제 P^o 의 역함수가 존재하지 않을 때 合理的 期待模型에서 情報集合은 c)식으로 표시될 수 있다.

리가 성립한다.¹⁶⁾

定理 3

完全한 情報를 가정한 모델경제에서의 균형은 私的 情報과 價格體系로 부터 類推된 情報에 기초한 合理的 期待模型의 균형이다.

證明

모델경제의 Walras 균형가격벡터 $P^0 = P^0(v(y))$ 에서, 1) P^0 의 역함수가 존재한다고 가정하자. 한편, 私的 情報만을 가진 分權化된 경제에서 합리적 기대 모형에 의하면, 경제단위는 $E[u^i|y^i, P^0(v(y))]$ 를 극대화 시키고자 할 것이다. 이때 P^0 의 역함수가 존재하므로 $\text{Max } E[u^i|y^i, P^0(v(y))] = \text{Max } E[u^i|y]$ 가 성립한다. 한편, $\text{Pr}\{s|v(y)\} = \text{Pr}\{s|y\}$ 이므로 $\text{Max } E[u^i|y^i, P^0(v(y))] = \text{Max } E[u^i|y]$ 가 성립한다. 따라서 분권화된 경제에서의 合理的 期待에 따른 경제단위 i 의 수요함수는 모델경제에서의 그것과 동일하기 때문에, 모델경제하의 소비선택은 定義 1의 需給均衡式을 충족시키므로 P^0 즉, 모델경제의 균형가격벡터는 분권화된 경제의 합리적 균형가격벡터와 일치한다. 2) $P^0 = P^0(v(y))$ 의 逆函數가 존재하지 않는다고 가정하자. 이같은 가정에도 불구하고 P^0 는 合理的 期待均衡임을 보임으로서 定理 5를 증명할 수 있다. P^0 의 역함수가 存在하지 않을 때 a)식을 만족시키는 경제단위 i 가 存在한다고 가정하자.

$$\text{Max } E[u^i|y^i, P^0(v(y))] \neq \text{Max } E[u^i|y] \quad (a)$$

한편 P^0 의 역함수가 존재하지 않는다는 것은 $P^0(v(y)) = P^0(v(\bar{y}))$ 인 $v(y) \neq v(\bar{y})$ 가 존재한다는 것을 의미한다. 만약 $v(y) \neq v(\bar{y})$ 임에도 불구하고 $P^0(v(y)) = P^0(v(\bar{y}))$ 가 성립하려면 命題 1에 의해 b)식이 성립하여야 한다.

$$\text{Max } E[u^i|v(y)] = \text{Max } E[u^i|v(\bar{y})] \quad (b)$$

16) Radner(1979)는 모형내의 行態方程式의 파라미터의 構造에 따라 情報表出的 合理的 期待均衡이 존재하지 않을 수도 있으나 그같은 가능성은 아주 偶然에 지나지 않음을 證明하였다. (Generically-except for negligible cases-, there exists a rational expectations equilibrium that is revealing) 이밖에도, 情報劣位의 정보구조(소비선택)가 가격변화에 連續적으로 변화하지 않으면 균형이 存在하지 않을 수 있다.

이제 P^0 의 역함수가 존재하지 않을 때 合理的 期待模型에서 情報集合은 c) 식으로 표시될 수 있다.

$$Y^i = \{\hat{y}^i | y^i, P^0(v(y)) = k(\text{상수})\} \quad (c)$$

情報集合 Y^i 하에서의 경제단위의 i 의 消費選擇은 b)식에 의해 d)식으로 표시될 수 있으므로 a)식은 矛盾이다.

$$\begin{aligned} \text{Max } E[u^i | Y^i] &= \text{Max } E[u^i | y^i, P^0(v(y)) = k] \\ &= \text{Max } E[u^i | v(y)] = \text{Max } E[u^i | v(\bar{y})] \end{aligned} \quad (d)$$

따라서 P^0 의 역함수 존재여부에 관계없이 모델경제의 균형은 分權化된 경제에서의 合理的 期待均衡을 示唆한다. 증명 끝.

일반적으로 강한 制約을 만족시키는 명제는 완화된 制約을 만족시키는 명제를 충족시키므로, 이같은 관점에서 정리 3의 直觀的 理解가 가능하다. 이제 命題 1과 定理 3에 의거한 定理 4가 성립될 수 있다.¹⁷⁾

定理 4

$P^0(v(y))$ 의 역함수가 존재한다면, 合理的 期待에 따른 分權化된 경제의 균형배분은 완전한 情報를 가진 모델경제에서의 균형배분과 일치한다. 따라서 分權化된 경제의 균형배분은 完全情報下의 어떤 다른 實行可能한 配分에 의해서도 파레토 지배되지 않는다. 즉, 21)식을 충족시킬 수 없다.

$$\begin{aligned} \sum_s v_s(y) x_s^i(P^0, y) &> \sum_s v_s\{y^i, P^0(v(y))\} \\ &\quad x_s^i\{y^i, P^0\{v(y)\}\} \end{aligned}$$

With strict inequality for some i (21)

17) 定理 3과 定理 4는 Grossman(1981), Laffont(1989)과 미묘한 차이를 보이고 있다. Grossman에서는 P^0 의 역함수 존재여부에 관계없이 모델경제의 균형은 分權化된 경제에서의 合理的 期待均衡에 의해 달성되는 것으로 되어있다. 그러나 현실적으로 P^0 의 逆函數가 존재하지 않으면 다른 경제단위의 정보가 유추될 수 없으므로 설득력을 결여하고 있다. 本稿에서는 Grossman의 Theorem 2가 정리 3과 정리 4로 구분되어 있다. 균형가격을 통한 情報의 유추에 대해서는 Kihlstrom and Mirman(1975), Green(1973, 1977), Grossman and Stiglitz(1976), Grossman(1977)을 참조.

IV. 合理的 期待에 따른 情報의 效率性的의 示唆點

1. 情報擴散의 外部效果와 情報의 無賃乘車

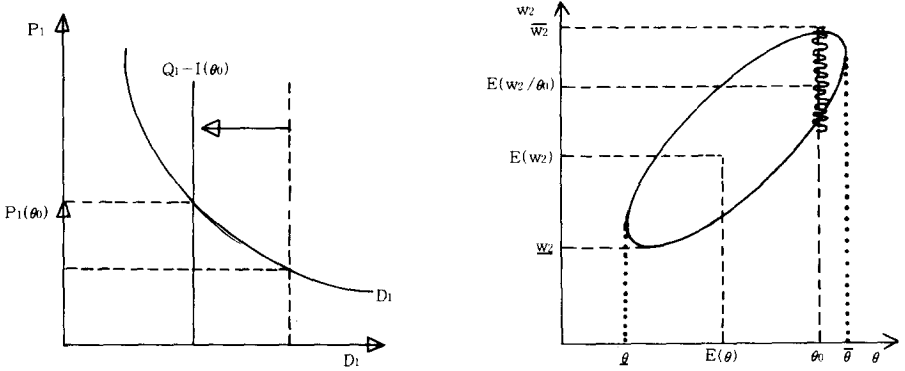
합리적 기대모형에 의해 가격기구의 情報傳達機能이 완전하다면, 情報擴散에 따른 外部效果로 인해 경제단위간의 정보의 非對稱性 問題가 해결되며 情報優位の 경제단위는 私的인 情報를 이용하여 個人的인 利得을 실현시킬 수 없게 된다. 이처럼, 私的情報의 개인적 가치가 零이 되면 情報의 ‘無賃乘車’ 문제가 대두 되어 情報均衡의 逆說(paradox)이 존재하게 된다(Grossman and Stiglitz, 1976, 1980). 가격기구의 情報의 效率性和 情報의 외부효과를 다음의 예를 통해 圖解하고자 한다.¹⁸⁾

2期에 걸쳐 재화(예 : 밀)가 거래될 때 次期의 시장상황에 대해 情報優位를 점하는 기업이 사적인 情報를 이용하여 次期市場을 겨냥한 투기적 목적의 在庫投資를 今期에 시도한다고 가정하자. 22)식과 23)식은 1期和 2期の 밀의 수요가격을 각각 나타낸다. Q_1 은 1期の 밀의 시장생산량을, I_1 은 기업전체의 1期에서의 밀의 재고투자를, w_2 는 2期 시장에서의 수요측 攪亂要因을 각각 나타낸다. 또한 확률변수 w_2 는 확률변수 θ 와 2變量正規分布(bivariate normal distribution)을 이루고 있다고 가정한다. 한편, θ 에 대하여 私的 情報를 가진 기업(informed firm, IF)은 w_2 의 분포를 조건부확률분포 $f(w_2|\theta)$ 로서 수정한다.

$$D_1(P_1)=Q_1-I_1 \quad (22), \text{ where } D'_1 < 0$$

$$P_2=D_2(I_1, w_2) \quad (23), \text{ where } D_{21} < 0, D_{22} > 0$$

18) Grossman(1977)에서 인용하였으나 직관적 이해를 위해 단순화시켰다.



〈그림-2〉

(그림-2)에서 IF가 θ 의 값 θ_0 를 알고 있다면 w_2 의 분포를 $f(w_2|\theta_0)$ 를 이용하여 수정하므로, θ 에 관해 私的 情報을 갖지 않은 기업(uninformed firm, UNIF)보다 微調整(fine tuning)된 w_2 의 분포를 갖고서 보다 정확한 2期の 需要價格을 추정할 수 있다. 예를 들어, θ 의 값 θ_0 를 알고 있는 IF은 $E(w_2|\theta_0)$ 의 값이 클것을 예상하여, 즉 2期の 수요가격이 높을 것을 예상하여 1期에서의 밀의 在庫投資를 증가시킬 것이다. 따라서, 1期の 시장에 방출되는 밀의 공급량이 감소하여 1期の 밀의 가격은 높게 형성된다. 한편 1기의 밀의 가격이 높게 형성된 것을 관찰한 UNIF는 P_1 를 통해 IF의 w_2 의 분포에 관한 情報을 정확히 유추할 수 있다. 따라서 w_2 의 참된 분포에 관한 情報가 시장가격을 통해 모든 시장참가 기업에게 傳達된다.

補助命題 1 : 시장가격이 w_2 의 분포에 대한 情報을 모든 시장참가 기업에게 완전히 전달하면, 밀의 가격의 기간에 걸친 변화폭(degree of variation)을 완화시켜 社會厚生을 증진시킬 수 있으며, 이같은 의미에서 私的인 情報은 正의 社會的 價値를 갖는다.¹⁹⁾

19) Hirshleifer(1971)에서는 이와는 반대로 情報의 社會的 價値가 零으로 논의되었다. 즉, 개인 의 정보적 우위는 사회적 견지에서 보면 零總和(Zero sum game)라는 것이다. 이같은 입장은 情報의 확산이라는 外部效果를 감안하지 않은데 따른 것이다.

補助命題 2: 정책당국의 價格統制政策은 자원배분의 왜곡뿐만 아니라, 情報傳達의 차단이라는 두가지 측면에서 후생손실을 남게 한다.

가격기구의 情報傳達機能이 완전하면 私的 情報의 개인적 가치는 零이 된다. 그러나, 교란인자의 數보다 교란인자와 상관관계에 있는 信號의 수가 작을 때 즉, 경제상태에 雜音(noise)이 존재하면, 가격기구의 情報傳達機能이 불완전하게 되어 情報의 無賃乘車問題가 해소된다. 이를 보이기 위해 앞에서 예시된 22)식을 24)식으로 대체하면 새로운 1期和 2期の 수요가격함수는 24)식과 25)식으로 표시된다.

$$D_1(P_1) = Q_1 + w_1 - I_1 \quad (24)$$

$$P_2 = D_2(I_1, w_2) \quad (25)$$

24)식의 w_1 는 공급측 교란요인을 의미한다. IF은 2期の 수요측 교란요인 w_2 와 상관관계에 있는 θ 의 값을 알고 있으므로 IF의 밀의 意圖된 재고량 I_a 은 θ 의 함수이나, UNIF의 밀의 의도된 재고량 I_b 은 UNIF가 관찰할 수 있는 P_1 의 함수가 된다. 한편, 1期 밀시장의 균형조건식은 26)식으로 표시된다. 따라서 1期の 균형가격 P_1 은 w_1 와 θ 의 함수인 27)식으로 표시된다. 이때 P_1 과 θ 의 값을 알고 있는 IF는 27)식으로 부터 정확히 w_1 를 유추할 수 있으나, UNIF의 경우에는 P_1 값만 알 수 있으므로 w_1 의 값을 알 수 없다. 따라서 UNIF에게는 w_1 가 雜音인 것이다.

$$D_1(P_1) = Q_1 + w_1 - I_a(\theta) - I_b(P_1) \quad (26)$$

$$P_1 = P(w_1, \theta) \quad (27)$$

w_1 가 UNIF에게 雜音으로 작용할 때 가격의 情報傳達機能은 불완전해진다. 즉 P_1 를 통해 IF의 w_2 에 관한 情報를 정확히 유추할 수 없다. 예를 들어, P_1 이 낮을 경우 그 원인이 큰 w_1 값에 기인하는 데도 UNIF은 IF이 2期の 시장 수요에 관해 비관적인 견해를 가진 나머지 의도된 재고량을 감소시켜서 낮은 P_1 가 형성된 것으로 誤解할 수 있다. 그러나 실제로 IF은 2期の 시장에 대해 낙관적인 기대를 갖고서 의도된 재고량을 증가시켰으나, UNIF가 P_1 을 잘못 해석하여 자신의 의도된 재고량을 감소시킴으로써 결과적으로 P_1 이 낮아지는데 一助를 하게 된다. 이같은 경우 IF의 사적인 情報는 正의 가치를 갖게 되

며, 情報의 無貨乘車問題가 해결된다.²⁰⁾ 이같은 경우에 先物市場이 개설되면 先物市場은 UNIF에게 선물가격을 통해 추가적인 情報를 제공해 줌으로써 雜音下의 가격기구의 情報傳達機能을 보장시킨다.

2. 私的 情報의 自發의 表出과 誘引 整合性

情報傳達機構는 그 자체의 작동을 위하여 많은 자원이 사용되어서는 안되며 또 강제적이어도 안된다. 즉, 情報는 自發의으로 전달되어야 한다. 한편, 情報는 경제 단위간에 分散 소유되어 있기 때문에 情報를 표출하는 당사자만이 전달된 情報가 올바른 情報인지의 여부를 알 수 있다. 情報傳達機構는 價值中立의이기 때문에 그릇된 情報가 전달된다 해도 그것의 擴散을 저지 시킬 방법이 없다. 따라서 가격기구의 최선의 情報傳達機能을 수행하기 위해선 진정한 情報를 전달하는 것이 경제행위의 입장에서 最善의 戰略(Strategy)이 되는 誘引整合性(incentive compatibility)의 조건이 충족되어야 한다.

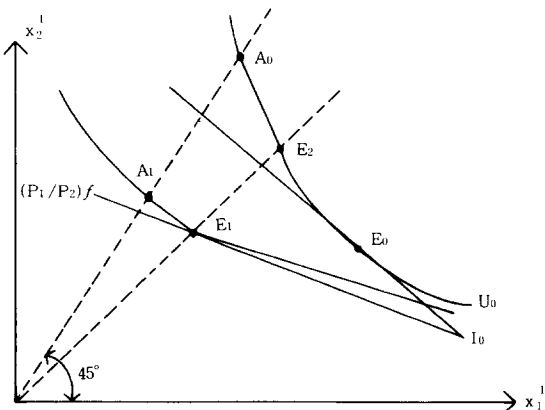
경제단위의 수와 相異한 경제상태의 수가 2이고 單一財의 경우에 정보의 曲問題를, 각 경제단위의 初期의 두조건부재화의 賦存比率이 一定하다는 制限的 假定하에서 논의하고자 한다.²¹⁾ 이때 경제단위 i 가 자신의 진정한 정보를 表出하지 않음으로써, $v_2(y^i)$ 를 의도적으로 높게 표출하였다고 假定하자. 그러면, $x_1^i(p, y^i)$ 가 誇張됨으로써 p_2 가 증가한다. 그러나, $\sum p_s = 1.0$ 이기 때문에 相異한 상태에 걸친 경제단위 i 의 예산제약식은 변하지 않게 된다. 이 경우 “ $\{v_1(y^i)x_1^i(\cdot)\} / \{v_2(y^i)x_1^i(\cdot)\} = p_1/p_2$ ”는 만족되지만, $s=2$ 의 발생확률에 대한 誇張이 제거된 진정한 情報下에서 상태 2하의 조건부재화 소비의 限界代 替率이 相對價格比보다 작음으로 경제단위 i 는 $x_1^i(\cdot)$ 를 그만큼 過多消費하게

20) 무임승차문제의 해결은 情報均衡의 逆說을 해소 시킨다. 正의 정보비용을 가정할 때 정보의 취득에 따른 費用과 정보의 활용에 따른 期待效用의 증진이 일치하는 限界經濟單位가 존재한다면 정보를 취득하고자 의도하는 경제단위의 적정비용의 관점에서 정보균형이 존재한다. Grossman and Stiglitz(1976, 1980)참조. 한편 경제단위가 일정 時差를 가지고서야 비로서 균형가격에서 유추된 정보를 활용할 수 있다면 정보균형의 逆說이 해소될 수 있다. Hellwig(1982) 참조.

21) 각 경제단위의 條件附財貨의 賦存比率이 같기 때문에 특정 경제단위에게 상대적으로 풍부하게 부존된 조건부재화가 존재하지 않는다.

된다. 이처럼 경제단위에게 情報의 歪曲이 私的費用을 수반한다면 진정한 私的情報를 표출하는 것이 개인의 입장에서도 最善의 戰略이다.

이상의 논의를 (그림-3)을 통해 圖解하면 다음과 같다. (그림-3)에서 I_0 는 소비자 1의 初期 條件附財貨의 賦存點이다. I_0 는 소비자 1의 원점 O_1 과 그림에 표시되지 않은 소비자 2의 원점 O_2 을 연결한 대각선상의 한 점이다. A_0 은 소비자 1의 정보에 歪曲이 존재하지 않을 때 45° 선과 無差別曲線이 교차하는 점으로서 A_0 점에서의 기울기는 $v_1(y^1)/v_2(y^1)$ 로 표시된다. A_1 는 상태 2의 발생확률이 誇張되었을 때의 무차별곡선상의 점으로서 A_1 에서의 기울기는 A_0 에서 보다 완만하다. 이제 I_0 를 初期點으로 한 진정한 情報表出下에서의 競爭均衡은 E_0 으로서 소비자 1은 무차별곡선 U_0 가 나타내는 만족 수준을 얻을 수 있다. 그러나 소비자 1이 상태 2의 발생확률을 과장되게 표출하고 상태 2하의 재화를 보다 많이 소비하였다면, 競爭均衡은 E_1 에서 이루어진다. 이때 E_1 이 나타내는 두 재화의 結合比率에서 평가한, 정보의 왜곡이 존재하지 않는 E_2 에서의 限界代替率이 $(p_1/p_2)_f$ 보다 큼으로 해서 소비자 1은 그만큼 狀態 1하의 재화를 過少消費하고 있다. 바꾸어 말하면, 狀態 2하의 재화를 過大消費하고 있는 것이다. 따라서 소비자 1은 자신의 狀態發生에 대한 정보를 왜곡할 誘引을 전혀 갖지 못하며, 分權化된 경제에서 合理的 期待均衡이 존재한다면 그것은 支配的 Nash均衡(dominant nash equilibrium)에 의해 달성된다. (Laffont, 1989).



〈그림-3〉

3. 情報의 效率性的 資源配分の 逆說

外生的으로 주어진 私的 情報가 모든 경제단위에게 公示되는 擬制된 모델경제에서, 수정된 상태발생의 事前的 確率分布를 $v_s(y) = \Pr(s|y^1, \dots, y^I)$, $v(y) = \{v_1(y), \dots, v_s(y)\}$ 라 할 때, $v_s(y)$ 의 값이 $s=i$ 에서 1이고 $s \neq i$ 에서 0이라면 특정상태(i)의 실현을 사전에 정확히 예측한 것으로서, 이는 不確實性이 사전에 완전히 제거된 것으로 볼 수 있다. 한편, 合理的 期待에 따른 균형가격체계는 경제내의 모든 정보의 充分統計量이므로, 균형가격벡터 $P = (p_1, \dots, p_s)$ 도 $s=i$ 를 제외한 가격은 0이 될 것이다. 이러한 경우에 합리적 기대의 균형가격체계는 社會的 厚生の 觀點에서 過多情報의 逆說을 초래할 수 있다. 즉 완전조건부시장이 개설될 수 없을 때 경제 단위의 危險忌避性向의 차이에 따른 위험의 배분으로서 保險契約이 성립할 수 없게 된다. 예를 들어 교통사고가 확실히 되는 운전자의 보험계약을 보험회사는 기피할 것이다. 이같은 과다정보의 역설은 경제단위의 경제상태 s 에 관한 私的 情報 y^i 가 28)식과 같이 정의될 때 한하여 발생한다.

$$y^i = s + e^i \quad (28)$$

28)식에서 s 는 확률변수가 아닌 未知의 피라미터(unknown parameter)이며, e^i 는 오차항으로서 확률변수이다. $e^i \neq 0$ 로서 私的 情報 y^i 는 s 에 관해 오차를 내포하고 있으나, $\sum e^i = 0$ 라면, 모든 경제단위의 私的 情報가 취합될 때 特定 狀態의 발생을 事前的으로 확실히 예측할 수 있게 된다.

V. 結 論

무릇 理論은 그것이 사회과학인 이상 現實과 遊離되어서는 안된다. 그러나 논리체계(가설)의 整合性和 一貫性을 중시하는 주류경제학의 방법론상, 그간의 경제학은 의도적이건 아니건 간에 현실과 유리된 이론체계의 구축에 傾倒되었음을 부인할 수 없다. 주류경제학에서의 소위 '모델경제'(artificial economy)는 균형과 안정이 지배하는 어떤 마찰도 존재하지 않는 아름다운 세계이다. 그같은 모델경제의 극명한 한 예가 '완전경쟁시장'인 것이다. 완전경쟁시장에서의 모든 시장참가자는 完全한 情報(complete and perfect information)

를 갖는 것으로 되어 있다. 그러나 현실적으로 완전한 情報의 가정은 충족될 수 없다. 최근의 미시경제학의 이론동향중 ‘情報의 非對稱成’, ‘價格機構의 情報的 效率性’, ‘適正誘引體系의 設計’ 문제등 情報 관련이론은 그 논리구성이 지나치게 추상적이라는 비판에도 불구하고, 논의의 출발을 현실에 두고 있기 때문에 보다 現實適合的이면서 건전한 常識에 기초한 많은 示唆을 우리에게 주고 있는 것이다.

資源配分에 관련된 가격기구의 효율성조건식은 그같은 조건식을 도출하는데 필요한 소비자의 선호, 생산기술 및 생산자원의 부존상태등에 관한 완전한 情報를 얻을 수 있다는 가정을 전제로 하고 있다. 따라서 완전한 情報의 이용이 가능하다면, 모든 情報가 중앙정부에 집중된 社會主義 經濟體制나 시장참가자에게 분산된 資本主義 經濟體制를 불문하고 효율적인 자원배분이 이루어질 수 있다. 따라서 양체제의 成果比較는 情報擴散의 신속성과 자발성 및 情報傳播을 위한 자원사용의 정도등에 의해 이루어져야 한다. 이러한 맥락에서 볼때, 情報가 분산 소유된 시장경제체제하에서 가격기구의 情報傳達機能에 대한 연구 없이 가격기구의 資源配分機能을 논의하는 것은 무의미하다.

이상의 논의에서 얻은 論理的 歸結 즉, “1) 合理的 期待에 따른 균형가격이 경제내의 모든 情報의 充分統計量이 되기 위해서는 완전한 情報를 가진 모델 경제에서의 Walras 균형가격이 逆函數를 가져야 하며, 2) 1)의 조건이 충족되면, 合理的 期待에 따른 分權化된 경제의 均衡配分은 모델경제에서의 균형배분과 일치하며, 3) 그러한 균형배분은 支配的 Nash均衡에 의해 달성된다”라는 命題는 ‘價格機構의 資源配分的 效率性’ 命題와 함께 자본주의 시장경제에서의 가격기구의 기능에 대한 분석을 完結시킬 수 있게 한다. 또한 이같은 완결을 통해서 최소한 이론적으로나마 ‘能率’ 면에서 市場經濟體制가 社會主義體制보다 우월하다는 점을 論證할 수 있다.

Bibliography

1. Akerlof, G. "The Market for Lemons : Quality Uncertainty and the Market Mechanism," Quart. Jour. Econ. 1970, Aug.
2. Arrow, K.J. "The Role of Securities in the Optimal Allocation of Risk Bearing," Rev. Econ. Stud. 1964, April.
3. Arrow, K.J. and Debreu, G. "Existence of Equilibrium for a Competitive Economy," Econometrica, 1954 : pp.265-290.
4. Debreu, G. Theory of Value, 1959.
5. Diamond, P. "The Role of a stock Market in a General Equilibrium Model with Techonological uncertainty," Amer. Econ. Review, 1967 : pp.759-776.
6. Genanakoplos, J. and Polemarchakis, H. "Existence, Regularity, and Constrained Suboptimality of Competitive Allocations when the Asset Market is Incomplete," in Uncertainty, Information and Communication, Essays in Honor of K.E. Arrow. vol.3, 1986.
7. Green, J. "Information Efficiency and Equilibrium," Rev. Econ. Stud. 1977, Oct.
8. Grossman, S.J. "Existence of Futures Markets, Noisy Rational Expectations and Informational Externalities," Rev. Econ. Stud. 1977, Oct.
9. _____, "An Introduction to the Theory of Rational Expectations under Asymmetric Information," in The Informational Role of Prices, MIT Press, 1989.
10. Grossman, S.J. and Stiglitz, J.E. "Information and Competitive Price Systems," Amer. Econ. Rev. 1976. May.
11. _____, "On the Impossibility of Informationally Efficient Markets," Amer. Econ. Review, vol 70, 1980 : 393-408.
12. Hakansson, N.H. "The Super Fund : Efficient Paths Toward Efficient Capital Markets in Large and Small Countries" in Levy, H and Sarnat, M (eds) Finacial Decision Making Under Uncertainty,

Academic Press, 1977.

13. Hart, O. "On the Optimality of Equilibrium when Markets are Incomplete," Jour. Econ. Theory, 1975 : pp.418-443.
14. Hayek, F. "The Use of Knowledge in Society," Amer. Econ. Rev. 1945, Sep.
15. Hellwig, M. "Rational Expectations Equilibrium with Conditioning on Past Prices : A Mean-Variance Example," Jour. Econ. Theory, 1982 : pp.279-312.
16. Hirshleifer, J. "The Private and Social Value of Information and the Reward to Inventive Activity," Amer. Econ. Rev. 1975, Sep.
17. Hirshleifer, J. and Riley, J. "The Analytics of Uncertainty and Information : An Expository Survey," Jour. of Econ. Liter, 1979, Dec.
18. Holmstrom, B. "Moral Hazard and observability," Bell Jour. Econ. 10, 1979.
19. Kihlstrom, R. and Mirman, L. "Information and Market Equilibrium", Bell Jour. of Econ. 1975, Spring.
20. Laffont, J. The Economics of Uncertainty and Information, The MIT Press, 1989.
21. Lucas, R. "Expectations and the Neutrality of Money," Jour. of Econ. Theory, 2, 1972.
22. Milgrom, P. and Stockey, N. "Information, Trade and Common Knowledge," Jour. of Econ. Theory, 1982 : pp.17-27.
23. McClosky, D. "The Rhetoric of Economics," Jour. Econ. Liter, 1983, pp.481-517.
24. Radner, R. "Rational Expectations Equilibrium : Generic Existence and the Information Revealed by Prices," Econometrica, 1979, May.
25. _____, "Existence of Equilibrium in Plans, Prices and Price Expectations in a Sequence of Markets," Econometrica, 1972 : pp. 289-303.

26. Rosmusen, E. "Games and Information : An Introduction to Game Theory," Basic Blackwell, 1989, pp.51-54.
27. Riley, J. "Competitive Signaling," Jour. Econ. Theory, 1975, April.
28. _____, "Informational Equilibrium," Econometrica, 1979, Mar.
29. Ross, S.A. "Options and Efficiency," Quart. Journ. Econ. 1976, 75-89.
30. Sandmo, A. and Allingham, M. "Income Tax Evasion : A Theoretical Analysis," Jour. Pub. Econ. 1, 1972.
31. Sonnenschein, M. "An Axiomatic Characterization of the Price Mechanism," Econometrica, 1974.
32. Spence, M. "Job Market Signalling," Quart. Jour. Econ. 1973. Aug.
33. _____, "Competitive and Optimal Responses to Signals : An Analysis of Efficiency and Distribution," Jour. Econ. Theory, 1974, Mar.
34. _____, "Market Signalling : Informational Transfer in Hiring and Related Process," Harvard Univ. 1974
35. Wald, A. "On Some Systems of Equation of Mathemetical Economics," Econometrica, 1951 : pp. 368-403.