販賣稅와 補助金을 통한 規制價格 維持不可能性의 治癒方案

金 鍾 奭*

〈目 次〉

I. 序 論
II. 假定과 定義
III. 販賣稅와 補助金을 통한 治癒方案
IV. 治癒方案의 存在可能性
V. 要約 및 結論

I. 序 論

政府에 의해 利潤率 規制를 받는 다품목 생산자가 품목별 가격을 결정하고자 할 때에, 지정된 利潤率을 만족시키는 價格構造의 가지 수는 사실상 무한할 것이다. 이 경우 價格構造의 결정을 위해 여러가지를 고려할 수 있을 것이다. 예컨대, 이익집단의 압력이나 의사결정권자의 정치적 동기 등이 規制價格構造를 결정하는데 영향을 미칠 수도 있을 것이다. 그러나, 經濟的인 要素가 주된 고려의 대상이라면, 이론적으로 다음의 세가지를 적정규제 가격구조의 요건이라고 할 수 있다.

첫째, 가장 잘 알려진 것이 經濟效率性(efficiency)의 極大化이다. 이론상으로, 外部效果(externalities)가 없다면, 상품의 가격이 그 상품의 한계비용과 일치할 때에 경제효율이 극대화 된다는 것은 잘 알려진 사실이다. 그러나, 대부분의 규제기업들이 규모의 경제하에서 생산을 하고 있기 때문에, 이런 경우에는 평균비용이 한계비용보다 크게 되고, 따라서 가격을 한계비용과 일치시키는 經濟效率 極大化의 價格政策은 그 기업의 재정적 생존을 보장할 수 없게 될 것이다. 이런 경우에 차선의 방안으로 제시된 것이 소위 말하는 램지(Ramsey)가격정책으로서, 이는 규제기업의 재정적 생존을 보장하면서 경제적 효율을 극대화하는 가격정책이다. 잘 알려진 바와 같이, 램지가격결정 공식에 의하면[1] 가격의 한계비용으

* 韓國開發硏究院 硏究委員.

(1) 공식의 기술적인 도출은 Ramsey(1927)이나 Baumol and Bradford(1970) 참조.

로부터의 괴리비율이 그 상품수요의 가격탄력성에 반비례하는 것으로 解가 나오기 때문에, 이를 "역탄력성 공식(inverse elasticity rule)"이라고도 하며, 특히 Baumol과 Bradford (1970)는 이 공식을 "한계비용가격으로부터의 최적괴리(optimal departures from marginal cost pricing)"라고 칭하였다.

適正規制 價格構造의 결정에 있어서 두번째로 고려해야 할 것은 價格構造의 公平性(equity)이다. 이점에 관해서는 이미 많은 학자들에 의해, 연구가 되어 있으나[(2)], 최초로 規制價格構造의 公平性에 관한 수량적인 정의는 Faulhaber(1975)에 의하여 제시되었다. 그의 정의에 따르면 橫的 補助(cross subsidization)는 다음과 같다.

【定義】 가격벡터 P_N이 다음의 두 조건 (1)과 (2)를 만족시킬 때 橫的 補助가 존재하지 않는다.

N의 모든 부분집합 K에 대하여,

$$P_N \cdot Q_N(P_N) = C\{Q_N(P_N)\}, \tag{1}$$

$$P_K \cdot Q_K(P_N) \leq C\{Q_K(P_N)\}. \tag{2}$$

위에서 $Q_N(\cdot)$과 $Q_K(\cdot)$는 생산물 집합 N과 K에 대한 시장수요벡터를 각각 의미하며, $C(\cdot)$는 비용함수를 의미한다. 위의 두 조건은 함께 아래의 조건 (3)을 의미함을 쉽게 알 수 있다.

$$P_{N-K} \cdot Q_{N-K}(P_N) \geq IC(Q_{N-K} | Q_K) \equiv C\{Q_N(P_N)\} - C\{Q_K(P_N)\}. \tag{3}$$

따라서, 위의 세 조건 (1), (2), (3)을 모두 고려해 보면, 하나의 가격구조가 橫的 補助를 내포하지 않으려면, 생산품목의 어느 부분집합에 의한 수입도 그 품목들만의 單獨生産費用(stand alone cost)보다는 크지 않아야 하고〔조건 (2)〕, 이 조건은 경제적 이윤이 규제에 의해 零이라는 조건〔조건 (1)〕과 함께, 어느 부분집합의 수입도 그 품목들이 가증비용(IC: incremental cost)보다는 적지 않아야 한다는 조건〔조건 (3)〕을 의미한다. 이 조건들을 경제적으로 해석하자면, 어느 품목의 부분집합도 독자적으로 현재의 가격구조로 부터 떨어져 나가 손실을 보지 않으면서 현재의 가격보다 더 낮은 가격을 제공할 수 없을 때 품목간의 橫的 補助가 존재하지 않는다고 할 수 있다.

그러나, Sharkey(1982)는 이에 대하여 진정한 의미의 橫的 補助는 생산품목간 보다는 소비자 집단간의 문제여야 한다고 주장하고 있다. 예를 들어서 전화서비스의 장·단거리 요금간에 Faulhaber의 정의에 의한 橫的 補助가 존재한다고 하더라도, 대부분의 소비자들이 같은 비율로 장·단거리 서비스를 사용하고 있다면, 價格構造에 무관하게 소비자간의 橫的

(2) Baumol(1986)의 Chapter 1 참조.

補助는 존재할 수 없다는 것이다. 따라서, 그에 따르면 가격구조는 어느 소비자집단도 별도의 생산·소비연합을 구성해서 독립하더라도 현재의 가격구조에서 보다 더 높은 복지수준을 누릴 수 없을 때만이 橫的 補助가 존재하지 않는 공평한 가격구조라는 것이다. 즉, 價格構造의 公平性이 후술하는 안정성의 필요조건이라는 것이다.

세째로, 適正價格構造가 갖추어야 할 요건으로서 安定性(stability)을 들 수 있다. 즉, 주어진 가격구조아래서 법적인 進入障壁이 없다면 규제기업의 독점적 지위가 유지되어야 한다는 것이다. 전술한 바와 같이 規制價格構造가 橫的 補助를 내포하고 있다면, 보조를 주고 있는 품목의 시장에서, 혹은 보조를 주고 있는 입장에 있는 소비자 집단에 대하여, 비규제자에 의한 시장잠식이 가능할 것이다. 이 경우 규제받고 있는 독점사업자는 일부시장에서 독점력을 상실하고, 재정적 손실을 입게 될 것이다. 이러한 가능성은 독점기업이 정부의 규제를 받고 있기 때문에 더욱 현실적이라고 하겠다. 즉, 규제받고 있는 기업들은 일반의 사기업들과는 달리 의사결정과정에 있어서 정부의 간섭 또는 의견조정 등의 이유로 그 과정이 일반적으로 느리고 매우 번거롭다고 할 수 있고, 더구나 정부의 규제를 받고 있는 독점자가 잠재적 경쟁자의 진입을 봉쇄하기 위하여 가격이나 설비투자 등을 전략적으로 변경한다는 것은 매우 어려운 일이라고 할 수 있다. 따라서 價格構造의 安定性은 규제가격 결정에 있어서 반드시 고려되어야 할 요건이라고 할 수 있다.

일반적으로 가격이 규제받고 있는 시장에서 비규제자에 의한 일부시장의 잠식은 "cream skimming"으로, 일부 수요자에 의한 독자적인 생산소비망의 구축은 "by-pass" 등의 용어로 통칭되고 있다.

規制價格構造의 安定性의 문제는, 앞에서 언급한 바와 같이, 시장의 일부가 다른 생산자에 의해 공급받기 위해 독립할 유인과 가능성이 있느냐의 여부에 달린 것이다. 다시 말해서, 이 規制價格構造의 安定性의 개념은 게임이론에서 이야기하는 core의 개념과 유사함을 쉽게 알 수 있다.(3) 그러나, core를 안정성의 개념으로 이용할 경우, 분석의 기술상 core의 存在 可能性 또는 存在條件을 밝히는데는 유용할 것이나, 실제로 core내에 존재하는 剩餘의 配分(core allocation)을 어떻게 달성하는가에 대한 해답을 얻기는 매우 곤란하다. 대부분의 경우 core내에 존재하는 배분상태를 이루기 위해서는 완전정보의 가정이나 비선형가격구조 또는 가격차별이 전제되어야 한다. 따라서, core의 개념을 규제가격의 안정성의 분석에 이용하는 데는 다소의 한계가 있다고 하겠다.

core에 대한 代案으로 고안된 概念이 維持可能性(sustainability)이라고 하겠다. 이는 競

(3) core에 대한 수학적 개념은 Shapley(1971) 참조.

爭的 市場理論(contestable market theory)에 의해 제시된 개념으로서 다음과 같이 정의된다.

【定義】 독점규제가격 벡터 p^m은 $p' \leq p^m$이고 $q' \leq Q(p')$일 때 모든 p', q'에 대해 다음의 조건 (4)와 (5)를 만족시킨다면 유지가능하다.

$$p^m \cdot Q(p^m) = C\{Q(p^m)\}, \tag{4}$$

$$p' \cdot q' < C(q'). \tag{5}$$

위의 定義를 경제적으로 풀이하면, 주어진 價格構造 아래서 독점자가 재정적으로 손실을 입지 않으면서〔조건 (4)〕, 어느 잠재적 경쟁자들도 현재의 가격보다 낮은 가격을 제시함으로써 경제적 이윤을 예상할 수 없을 때〔조건 (5)〕, 그 價格構造는 維持可能하다는 것이다. 앞의 정의에서 알 수 있듯이 橫的 補助가 존재하지 않는 것이 維持可能性의 必要條件이기 때문에, 維持可能性은 안정을 위해서 필요한 조건일 뿐 아니라 價格構造의 公平性을 위해서도 바람직한 속성이라 하겠다.

또한, 시장조건 여하에 따라서는 유지가능한 가격벡터가 전혀 존재하지 않는 경우도 발생할 수 있는데, 이를 유지 불가능한 시장으로 정의하고 있다.(4) 일반적으로 경제이론에선 정부에 의한 진입제한을 부정적으로 인식하고 있으나, 유지불가능한 자연독점시장에 대한 진입제한은 정당화 될 수 있다고 하겠다.

規制價格構造의 安定性에 대한 연구에서 그간 주요 관심의 대상이었던 문제는 크게 두 가지로 집약될 수 있다. 즉, (1) 언제 自然獨占市場이 불안정할 것인가, (2) 언제 最適價格構造가 안정적일 수 있을 것인가, 즉, 언제 경제효율성과 안정성이 공존할 수 있는가 라고 할 수 있다. (1)에 관하여는 core와 維持可能性의 槪念을 사용하여 여러 연구가 있었고, (2)에 관하여도 여러 연구가 있었는 바, 특히 Baumol-Bailey-Willig(1977)이 주장하는 소위 "Weak Invisible Hand Theorem"이 그 중의 하나라고 할 수 있다. 즉, 비용함수가 Ray 평균비용이 감소하고 橫線볼록성(transray convexity) 또는 quasi-convex이면 Ramsey 최적의 가격벡터가 유지 가능하다는 것이다. 그러나, Mirman, Tauman, Zang(1983)이 주장하듯이, 이 정리가 주는 의미는 오히려 최적가격구조가 쉽사리 안정적이지 못할 수 있다는 점이라고 할 수 있다.

이러한 效率性과 安定性의 相衝이 발생할 때, 한가지 고려할 수 있는 政策手段은 법적인 진입장벽을 만들어 경제효율의 극대화를 유지하는 것이겠으나, 이러한 정책수단은 우선 類似製品이나 가까운 代替財의 출현가능성 등으로 실효성이 약하게 될 수 있을 뿐 아니라,

---

(4) Baumol, Panzar, and Willig(1982).

진입제한의 보호를 받고 있는 기업은 일반적으로 技術革新이나 費用極小化의 유인이 약해지는 부작용을 수반하기도 한다. 때문에 반드시 바람직한 정책이라고 할 수 없다.

이상과 같은 배경에서, 이 論文의 目的은 經濟效率性과 安定性의 相衝이 발생하였을 때 販賣稅와 補助金의 政策手段을 통하여 유지 불가능한 규제가격구조를 유지가능하게 만들 수 있다는 것을 보이고, 어떤 조건하에서 그러한 정책수단이 존재하는가를 밝히는데 있다.

다음 章에서는 이 논문에서 사용될 모델의 가정과 정의를 소개하고, 第3章에서는 제시된 방안의 속성을 논의한다. 第4章에서는 그 방안의 존재조건을 밝히고, 第5章에서 결론을 맺고자 한다.

II. 假定과 定義

經濟的 福祉를 極大化하고자 하는 獨占企業이 두 개의 품목, X_1과 X_2를 生產하고 있으며, 이 企業의 經濟的 利潤은 政府規制에 의해 零이라고 가정하자. 또한 이 企業의 費用函數 $C(X_1, X_2)$는 弱補完性을 가진다. 弱補完性은 다음과 같이 정의된다.

【定義】 二次미분이 가능한 다품목 費用函數가 모든 품목 i와 j에 대하여 $\frac{\partial^2 C(X)}{\partial X_i \partial X_j} \equiv C_{ij}(X) \leq 0 (i \neq j)$이면 弱補完性을 갖는다.

품목 i에 대한 市場需要는 $X_i(P_i)$로 나타내며, X_i는 P_i의 감소함수이다. X_1과 X_2에 대한 需要는 相互獨立으로 가정한다.(5) 最適規制價格벡터는 $P=(P_1^*, P_2^*)$로 나타내며, P에 상응하는 市場需要벡터는 $X=(X_1^*, X_2^*)$로 나타낸다. P^*는 이 기업에 零의 經濟的 利潤을 얻도록 하며, 횡적 보조를 내포하고 있기 때문에 유지가 불가능하다고 가정한다. 편의상 품목 1이 품목 2를 보조하고 있다고 하자. 즉,

$$P^* \cdot X^* = C(X^*),\ \ P_1^* \cdot X_1^* \geq C(X_1^*, 0),\ \ P_2^* X_2^* \leq IC(X_2^* | X_1^*)$$

그리고, 본 논문의 분석에서 다음의 정의가 유용하다.

【定義】 $\pi(P)$를 가격벡터 P에 의한 이윤함수라고 하자. 만약 $\pi(P') > \pi(P)$이고 $P' \leq P$인 P'가 존재하지 않는다면 그러한 P는 우월하다고(undominated) 정의한다.

위의 정의에 의하면, P^*는 우월한 가격벡터임을 쉽게 알 수 있다. 즉, 만약 P가 우월하지 않다면, 소비자잉여는 가격의 비증가 함수이기 때문에 P^*가 最適의 價格構造가 될 수 없기 때문이다.

---

(5) 본고에서는 두 품목 시장과 상호독립적 수요의 가정을 계속 사용한다. 일반적 모델인 n품목시장과 연관된 수요의 연구는 Kim(1987) 참조.

끝으로, 현재 규제받고 있는 獨占企業은 가격구조를 자유롭고 신속히 변경할 수 없으며, 잠재적 경쟁재의 진입위협에 대해 가격을 통한 전략적 행위를 할 수 없다고 가정한다. 이러한 특징을 지닌 시장을 Baumol, Panzar, Willig(1982)은 競爭的 市場(contestable market)이라고 정의하였는데, 규제받는 독점기업이 존재하는 시장을 분석하는데 유용한 개념으로 사용되고 있다.

III. 販賣稅와 補助金을 통한 治癒方案

앞에서 가정된 시장조건하에서, 政府가 販賣稅와 補助金政策을 통하여 유지불가능한 最適規制 價格構造를 일정조건하에서 유지가능하도록 할 수 있다는 것을 본章에서 보이고자 한다.

우선, 政府는 最適規制價格 P^*를 결정하고, P^*가 유지불가능하기 때문에, 그에 상응하는 販賣稅와 補助金政策 T를 아래와 같이 공표한다.

$T=(t_1, t_2)$를 판매세벡터라고 하고, S는 $S\equiv P^*-T$로 정의하자. 따라서, $t_i<0$는 i품목에 대한 보조금을 의미한다. T가 P^*를 유지가능하게 하려면 다음의 네 조건을 만족해야 한다.

條件 1 : 이 기업의 순 이윤 $\hat{\pi}(X)$는 판매세와 보조금을 적용받은 후에도 零이어야 한다. 즉 $X^*=X(P^*)$에서 $\hat{\pi}(X)\equiv\pi(X)-T\cdot X=0$이어야 한다.

條件 2 : $IC(X_1^*|X_2^*)\leq S_1X_1^*\leq C(X_1^*, 0)$

條件 3 : $IC(X_2^*|X_1^*)\leq S_2X_2^*\leq C(0, X_2^*)$

條件 4 : 이 정책방안은 우월해야 한다. 즉, 모든 $X^*\leq X$에 대하여 $\hat{\pi}(X)<0$이어야 한다.

비록 市場需要는 소비자 가격인 P^*에 의해 결정되나, 이 정책방안에 의하여 潛在的 競爭者를 포함한 모든 생산자들은 실효가격벡터인 S에 의해 의사결정을 하게 될 것이다. 條件 1은 稅金 및 補助金을 통하고 난 뒤에도 이 企業은 재정적으로 생존할 수 있어야 한다는 것이며, 조건 2와 3은 販賣稅와 補助金 후에 이 기업의 각 품목별 순수입이 각 품목의 가증비용보다 작지 않아야 하며 독자생산비용보다 크지 않아야 한다는 것이다. 편의상 본 논문에서는 품목 1이 품목 2를 보조하는 것으로 가정하고 있기 때문에, 품목 1이 판매세를 적용받고, 품목 2가 보조금을 받게 됨을 알 수 있다. 즉, $t_1\geq0$이고 $t_2\leq0$.

또한 이 방안에 의하면 X라는 양의 상품을 공급하려는 생산자는 政府에 대해, $T\cdot X$가 0보다 크다면, $T\cdot X$만큼의 稅金을 내야 하며, 그 반대로 $T\cdot X$가 0보다 작다면 $T\cdot X$만큼의 補助金을 받도록 되어 있다. 따라서 條件 4에 의하면, 이 방안이 공표되고 난 뒤에, 현

재의 기업과 동일한 기술수준을 가진 潛在的 競爭者들은 현재의 가격 P^*보다 낮은 가격을 제시함으로써 오직 손실만을 예상해야 한다는 것이다.

【定理 1】 정부가 공표한 T가 앞의 조건 네 가지를 모두 만족시키면,

i) 정부의 세수입은 零이다. 즉, $T \cdot X^* = 0$

ii) T는 P^*를 유지가능하게 한다.

【證明】 i) 조건 1에 의해 $\hat{\pi}(X^*) = \pi(X^*) - T \cdot X^* = 0$. 그런데, 이 기업의 T이전의 이익 $\pi(X^*)$가 0이므로, 자연히 $T \cdot X^* = 0$인 결과가 도출됨.

ii) 반증법을 사용하여 증명함. 만약 T가 위의 네 조건을 만족하는데도 불구하고 T가 P^*를 유지가능하게 하지 못한다면,

$$(P_1^e - t_1)X_1^e > C(X_1^e, 0) \tag{6}$$

이면서 $P_1^e \leq P_1^*$인 P_1^e가 존재할 것이다.

(6)에서 $X_1^e \equiv X_1(P_1^e)$. 그런데, 需要가 相互 獨立的이기 때문에, $P_1^e \leq P_1^*$는 $X_1^* \leq X_1^e$를 의미한다. 그렇다면, 약보완성의 가정에 의해

$$IC(X_2^* | X_1^*) \equiv C(X_1^*, X_2^*) - C(X_1^*, 0) \geq C(X_1^e, X_2^*) - C(X_1^e, 0). \tag{7}$$

또한 條件 3에 의해

$$IC(X_2^* | X_1^*) \leq (P_2^* - t_2)X_2^*. \tag{8}$$

따라서, (7)과 (8)에 의해

$$(P_2^* - t_2)X_2^* \geq C(X_1^e, X_2^*) - C(X_1^e, 0). \tag{9}$$

(9)를 (6)과 합하면,

$$P_1^e X_1^e + P_2^* X_2^* - t_1 X_1^e - t_2 X_2^* > C(X_1^e, X_2^*). \tag{10}$$

그런데, 이것은 條件 4에 위반하는 것이다. Q.E.D.

다음의 補助定理는, 潛在的 競爭者가 오직 한 가지의 품목만을 생산하면서 진입을 꾀한다면, 條件 1, 2, 3만을 만족시키는 T만으로도 P^*를 유지가능하게 한다는 것을 보인다.

【補助定理 1】 (i) 잠재적 경쟁자가 품목 1과 2를 동시에 생산할 수 없다면, 條件 1, 2, 3만을 만족시키는 T만으로도 P^*를 유지가능케 할 수 있다.

(ii) 條件 1, 2, 3을 만족시키는 $T = (t_1, t_2)$는 항상 존재한다.

【證明】 부록 1 참조.

위의 補助定理에서 알 수 있듯이, 潛在的 競爭者가 품목 1과 2를 동시에 생산할 수 있다면, T가 條件 1, 2, 3을 만족시키는 것으로는 충분하지 않고 條件 4가 추가로 필요하다. 이것에 대한 경제적 이유는 다음과 같다.

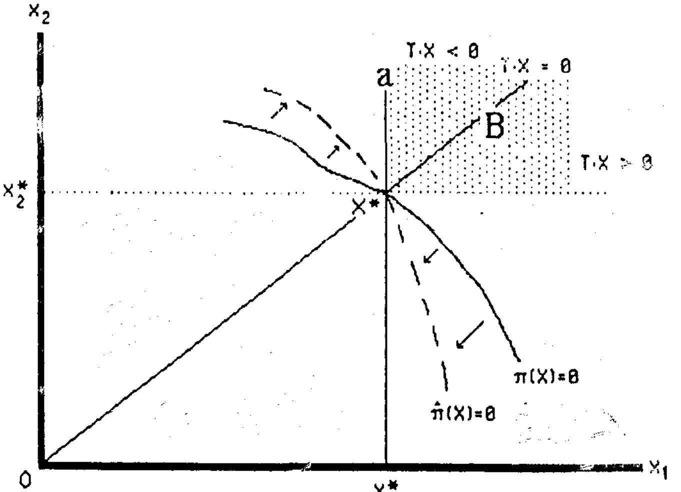
政府가 어느 생산자이든 품목 2를 공급하는 경우 $-t_2 \geq 0$만큼의 補助金을 지급하도록 되어 있기 때문에, 만약 어떤 競爭者가 (X_1^*, X_2^e)만큼을 공급하고 $X_2^e > X_2^*$라면, 이 경쟁자는 원래의 독점자와 같은 정도의 共同生産(joint production)의 잇점을 누릴 수 있게 될 뿐 아니라 동시에, 政府로부터 $t_1X_1^* + t_2X_2^e < 0$이기 때문에 순보조금을 받을 수 있게 될 것이다. 다시말해서, $\pi(X_1^*, X_2^e)$는 음의 값을 갖더라도, 政府의 補助金政策에 의하여 $\hat{\pi}(X_1^*, X_2^e)$는 正의 값을 가질 수 있는 것이다. 그렇다면, 원래의 독점자보다 우월한 기술수준을 갖지 못한 경쟁자라도 (X_1^*, X_2^e)의 生産供給計劃을 가지고서 원래기업보다 낮은 가격으로 순이익을 낼 수 있게 될 것이다. 따라서 競爭者가 兩시장에 동시에 진입할 수 있을 때는 條件 4가 필요하게 되는 것이다.

이 政策方案의 優越性(nondomination)을 〈그림 1〉에 표시하였다. 〈그림 1〉에서 이 방안의 우월성이란 어둡게 표시된 閉集合 B와 $\hat{\pi}(X)=0$를 나타내는 선이 오직 X^*에서만 만나는 것을 의미한다. 그리고, 利潤函數를 $a-X_1^*$축에 따라 자른 단면도가 〈그림 2〉이다. 〈그림 2〉에서 볼 수 있듯이, 다음의 條件 5가 條件 4의 充分條件이다.

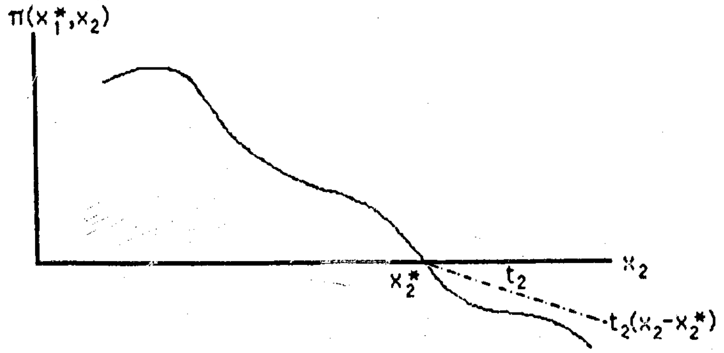
條件 5 : $\pi(X)$가 $X \geq X^*$에 대하여 증가하지 않고, 모든 $X_2 \geq X_2^*$에 대하여 $\pi(X_1^*, X_2) \leq t_2(X_2 - X_2^*)$

【定理 2】 정부가 공표한 T가 條件 1, 2, 3과 5를 만족시킨다면, T는 P^*를 유지 가능하게 한다.

【證明】 條件 5가 條件 4를 위한 충분조건임을 보이면 될 것이다. 즉,



〈그림 1〉 $\pi(X)=0$과 $\hat{\pi}(X)=0$



〈그림 2〉 條件 5

$$\hat{\pi}(X_1^e, X_2^e)=\pi(X_1^e, X_2^e)-t_1X_1^e-t_2X_2^e \tag{11}$$

가 모든 $X^e \geq X^*$에 대하여 양의 값을 가지지 않는다는 것을 보이면 될 것이다. $t_1 \geq 0$, $X_1^e \geq X_1^*$이고, $\pi(X)$가 $X \geq X^*$에 대해 비증가함수이기 때문에 (11)은 다음의 (12) 보다 크지 않다.

$$\hat{\pi}(X_1^*, X_2^e)=\pi(X_1^*, X_2^e)-t_1X_1^*-t_2X_2^e. \tag{12}$$

그런데, $t_1X_1^*+t_2X_2^*=0$이기 때문에 (12)는 다음의 (13)과 동일하다.

$$\pi(X_1^*, X_2^e)-t_2(X_2^e-X_2^*) \tag{13}$$

그런데, 조건 5에 의해서 (13)≤ 0. Q.E.D.

앞에서의 補助定理 1(ii)에서 條件 1, 2, 3을 만족시키는 T는 약보완성의 가정아래서 항상 존재함을 밝혀내었다. 그러나, 條件 1, 2, 3과 4를 동시에 만족시키는 T는 지금까지의 조건 아래서 반드시 존재한다고 말할 수 없다.

따라서 다음 章에서는 P^*를 유지하게 하는 T가 존재할 수 있는 구조적 조건들을 밝히고자 한다.

IV. 治癒方案의 存在可能性

前章에서 본 바와 같이, 條件 1, 2, 3만으로는 T가 반드시 우월하다는 保障은 없었다. 따라서, 만약에 T가 항상 우월할 수 있는 構造的 條件을 밝혀낼 수 있다면, 그 構造的 條件들은 약보완성의 條件과 함께 유지가능한 T의 存在를 保障할 것이다. 다음의 條件 6이 그러한 條件 中의 하나이다.

條件6 : $\dfrac{\partial\pi(X_1^*, X_2)}{\partial X_2} \leq P_2^*-AIC(X_2^*|X_1^*)$

위에서

$$X_2 \geq X_2^*,$$

$$\frac{\partial\pi(X_1^*, X_2)}{\partial X_2} = MR_2(X_2) - MC_2(X_1^*, X_2),$$

$$MR_2(X_2) = \frac{d(P_2(X_2)X_2)}{dX_2},$$

$$MC_2(X_1, X_2) = \frac{\partial C(X_1, X_2)}{\partial X_2},$$

$$AIC(X_2|X_1) = \frac{IC(X_2|X_1)}{X_2} = \frac{C(X_1, X_2) - C(X_1, 0)}{X_2},$$

$P_i(X_i)$는 품목 i에 대한 수요의 역함수이다.

【定理 3】 만약 條件 6이 성립한다면, P^*를 유지가능하게 하는 T는 항상 존재한다.

【證明】 만약 條件 6이 성립한다면, $X_2 \geq X_2^*$에 대하여 다음의 (14)를 만족하는 t_2가 반드시 존재할 것이다.

$$X_2^* \cdot \max\left[\frac{\partial\pi(X_1^*, X_2)}{\partial X_2},\ P_2^* - \frac{C(0, X_2^*)}{X_2^*}\right]$$
$$\leq t_2X_2^* \leq P_2^*X_2^* - IC(X_2^*|X_1^*) \tag{14}$$

이러한 t_2는 $P_2^*X_2^* - C(0, X_2^*) \leq P_2^*X_2^* - IC(X_2^*|X_1^*)$이기 때문에 반드시 존재한다. 그리고, 다음의 (15)는 정의에 의해 성립한다.

$$P_1^*X_1^* - C(X_1^*, 0) \leq t_1X_1^* \leq P_1^*X_1^* - IC(X_1^*|X_2^*). \tag{15}$$

그렇다면 부록 2에 있는 補助定理에 의하여, (14), (15)와 $t_1X_1^* + t_2X_2^* = 0$를 동시에 만족시키는 $T = (t_1, t_2)$가 반드시 존재할 것이다. 왜냐하면, 條件 6에 의하여 (14)와 (15)의 左邊들의 합은 항상 양의 값을 가지지 못할 것이고, 右邊들의 합은 항상 음의 값을 가지지 않을 것이기 때문이다. 따라서, 이제까지 우리는 앞에서 언급한 조건들을 만족시키는 T가 條件 1과 2를 만족시킴을 보였다. 이제, (14)가 條件 3과 5를 모두 의미한다는 것을 보임으로써, 그러한 T가 P^*를 유지가능케 한다는 것을 보이고자 한다.

(14)로 부터 t_2가 條件 3을 만족하는 것은 분명하다. 또한 (14)로 부터 $X_2 \geq X_2^*$에 대해

$$\frac{\partial\pi(X_1^*, X_2)}{\partial X_2} \leq t_2. \tag{16}$$

따라서, $X_2 \geq X_2^*$에 대하여

$$\int_{X_2^*}^{X_2} \frac{\partial\pi(X_1^*, X_2)}{\partial X_2} dX_2 \leq \int_{X_2^*}^{X_2} t_2 dX_2 \tag{17}$$

(17)의 左邊은 $\pi(X^*)=0$이기 때문에 $\pi(X_1^*, X_2)$와 동일하다. 그리고 右邊은 $t_2(X_2-X_2^*)$와 동일하다.

즉, (17)은 條件 5를 의미한다. Q.E.D.

【定理 4】만약 $\pi_{22}(X)\equiv\frac{\partial^2\pi(X)}{\partial X_2^2}\leq 0$이며, $\pi(X)$가 연속(continuous)이라면, P^*를 유지가능하게 하는 T는 항상 존재한다.

【證明】이 증명에선 $\pi_{22}(X)\leq 0$이 條件 6을 위한 충분조건임을 보인다. $\pi_{22}(X)\leq 0$는 $X_2\geq X_2^*$에 대해 다음의 (18)을 의미한다.

$$\frac{\partial\pi(X_1^*, X_2)}{\partial X_2}\leq\frac{\partial\pi(X_1^*, X_2^*)}{\partial X_2} \tag{18}$$

또한, $\pi(X)$의 연속성에 의해 다음의 (19)가 성립한다.

$$\begin{aligned}\frac{\partial\pi(X_1^*, X_2^*)}{\partial X_2}&\leq\frac{\pi(X_1^*, X_2^*)-\pi(X_1^*, 0)}{X_2^*}\\&=P_2(X_1^*, X_2^*)-AIC(X_2^*|X_1^*)\end{aligned} \tag{19}$$

따라서 (18)과 (19)는 함께 條件 6을 의미한다. Q.E.D.

그러나, 條件 6이나 $\pi_{22}(X)\leq 0$의 조건은 단지 유지가능한 T의 존재를 위한 充分條件일 뿐이다. 따라서, 이러한 充分條件들이 만족되지 않더라도, 政府는 條件 1, 2, 3과 4를 만족하는 유지가능한 T를 찾아낼 수 있을 것이다.

條件 6 자체는 다소 복잡해 보이나, 그 조건을 재구성함으로써 몇가지 經濟的 意味를 도출할 수 있다.

조건 6을 재구성하면 다음의 (20)과 같다.

$$\frac{IC(X_2^*|X_1^*)}{X_2^*}-MC_2(X_1^*, X_2)\leq P_2^*-MR_2(X_2) \tag{20}$$

(20)에서 $X_2\geq X_2^*$. (20)의 左邊은 품목 2에 대한 품목특유의 規模의 經濟(product specific scale economy)로 해석할 수 있으며, 右邊은 품목 2에 대한 需要의 價格 彈力性에 의해 결정된다고 할 수 있다. 따라서, 보조금을 받는 품목이 품목 특유의 規模의 經濟가 약할수록 (20)의 左邊을 작게 만들 것이므로, 條件 6이 성립하기 위해 바람직한 조건이 형성될 것이며, 또한 補助金을 받는 품목의 수요가 비탄력적일수록 (20)의 右邊을 크게 만들 것이므로, 條件 6을 위해 바람직한 조건이 형성될 것이다.

즉, 이 요소들은 P^*를 유지가능하게 하는 T의 존재를 위해 바람직한 조건들이다. 앞에서 본 바와 같이, P^*를 유지가능케 하는 T가 優越性(nondomination)의 條件을 만족시키지 못해 존재하지 못할 수 있다는 점을 고려할 때에, 이 요소들이 왜 유지가능한 T의 존재를

위해 바람직한 조건들이 되는지는 쉽게 이해할 수 있다. 즉, 정부가 누구든지 품목 2를 공급하는 자에게는 $|t_2|$의 보조금을 주도록 되어 있기 때문에, $|t_2|$가 상당히 큰 금액이라면, X_2*를 공급해서 발생하는 가증수입(incremental revenue)이 그것의 가증비용(incremental cost)을 능가하지 못하더라도, X_2*를 공급해서 발생하는 가증수입과 정부가 추가로 지급하는 X_2*에 대한 補助金이 그것의 가증비용을 능가할 수 있을 것이다. 만약 그렇게 된다면, 이 補助金 政策을 이용하여, 潛在的 競爭者가 X_2*보다 많은 양의 X_2와, X_1*과 같은 양의 X_1을 공급함으로써 현재의 독점자의 시장을 잠식할 수 있을 것이다.

이것이 T가 우월하게 되지 못하는 것(domination)의 배경이며, 이 현상은 보조를 받는 품목이 아주 彈力的인 需要를 가지고, 그것의 생산이 품목 특유의 강한 規模의 經濟를 가질 때에 나타날 가능성이 아주 많은 것이다. 사실상 아래의 定理 5에서 볼 수 있듯이, 만약 보조를 받는 품목이 품목특유의 規模의 不經濟를 나타낸다면, 條件 1,2,3,4를 만족하는 T가 항상 존재한다.

【定理 5】 만약 $\pi(X)$가 $X \geq X^*$에 대하여 비증가함수이고, $AIC(X_2|X_1^*)$가 $X_2 \geq X_2^*$에 대하여 비감소함수이면, P^*를 유지 가능케 하는 T는 항상 존재한다.

【證明】 X_2에 대한 수요는 가격에 대해 비증가함수이므로, $X_2 \geq X_2^*$에 대하여 $P_2^* \geq P_2(X_2) \geq MR_2(X_2)$. 또한, $AIC(X_2|X_1^*)$이 $X_2 \geq X_2^*$에 대해 비감소이므로, $MC_2(X_1^*, X_2) \geq AIC(X_2|X_1^*) \geq AIC(X_2^*|X_1^*)$.

따라서 條件 6이 성립한다. Q.E.D.

V. 要約 및 結論

本稿에서는 適正規制 價格構造의 결정에 있어서, 效率性에 대한 고려와 規制價格의 安定性에 대한 고려가 양립될 수 없는 경우, 이를 정부가 販賣稅와 補助金 政策을 통하여 해결할 수 있는 방안을 제시하였다. 이 방안이 만족시켜야 하는 네가지 필요조건을 제시하였는바, 특히 정부의 순 세수입이 零이어야 한다는 조건은 필요조건일 뿐 아니라, 他分野로부터의 財政收入에 의한 補助를 필요로 하지 않는다는 점에서 타분야에 이 분야의 왜곡을 전가시키지 않는 바람직한 속성이라 하겠다.

그러나, 이 방안이 필요로 하는 네가지 필요조건을 동시에 만족시키는 방안이 市場條件에 따라서는 항상 존재하지 않는다는 것을 밝혔다. 따라서 본고에서는 이 방안이 존재하게 되는 市場構造條件들을 아울러 추출하였다.

본고에서 제안한 販賣稅와 補助金 方案에 따르면, 제도적 진입장벽의 경우와는 달리 현재의 규제받는 독점자는 여전히 潛在的 競爭者의 진입압력을 받게되며, 오직 현재의 獨占者보다 우월한 기술수준을 지닌 潛在的 競爭者만이 성공적으로 시장진입을 할 수 있다. 따라서, 적당한 시장조건 아래서는, 본고에서 제안된 販賣稅와 補助金의 방안이 법적 진입장벽보다 우월한 정책수단이 될 수 있을 것이다.

〈부록 1 : 補助定理 1의 證明〉

(i) 증명을 위하여 여기서는 潛在的 競爭者는 오직 하나의 시장에 현재의 가격보다 낮은 가격을 제시하며 진입할 경우, 오직 손해만을 예상해야 한다는 것을 보인다. 즉, $X_1' \geq X_1^*$과 $X_2' \geq X_2^*$에 대하여

$\hat{\pi}(X_1', 0) \leq 0$이고 $\hat{\pi}(0, X_2')$.

우선, $\hat{\pi}(0, X_2') \leq 0$임을 보이자.

$$\hat{\pi}(0, X_2') = P_2'X_2' - C(0, X_2') - t_2X_2' \tag{A1}$$

은 다음의 (A2)보다 條件 3에 의하여, 즉

$$t_2 \geq P_2^* - C(0, X_2^*)/X_2^*$$

에 의하여 크지 않다.

$$\pi(0, X_2') - X_2' \left[P_2^* - \frac{C(0, X_2^*)}{X_2^*} \right]. \tag{A2}$$

그렇다면,

$$\begin{aligned}(A2) &= \pi(0, X_2') - \left(\frac{X_2'}{X_2^*}\right)\{P_2^*X_2^* - C(0, X_2^*)\} \\ &= \pi(0, X_2') - \left(\frac{X_2'}{X_2^*}\right)\pi(0, X_2^*) \\ &\leq \pi(0, X_2^*) - \pi(0, X_2^*).\end{aligned}$$

위의 부등호는 $X_2' \geq X_2^*$ 때문임.

따라서, 이제 $\pi(0, X_2^*) \geq \pi(0, X_2')$인 것만 보이면 됨. 다음의 (A3)와 (A4)는 정의에 의해 항상 성립한다.

$$\begin{aligned}\pi(X_1^*, X_2') - \pi(0, X_2') &= P_1^*X_1^* - [C(X_1^*, X_2') - C(0, X_2')] \\ &= P_1^*X_1^* - IC(X_1^* | X_2').\end{aligned} \tag{A3}$$

$$\pi(X_1^*, X_2^*) - \pi(0, X_2^*) = P_1^*X_1^* - [C(X_1^*, X_2^*) - C(0, X_2^*)]$$

$$=P_1{}^*X_1{}^* - IC(X_1{}^*|X_2{}^*). \qquad (A4)$$

(A3)—(A4)는

$$\pi(X_1{}^*, X_2{}') - \pi(X_1{}^*, X_2{}^*) - \pi(0, X_2{}') + \pi(0, X_2{}^*)$$
$$=IC(X_1{}^*|X_2{}^*) - IC(X_1{}^*|X_2{}'). \qquad (A5)$$

그런데, (A5)는 약보완성의 가정에 의해 0보다 작지 않다. 즉,

$$\pi(X_1{}^*, X_2{}') - \pi(X_1{}^*, X_2{}^*) \geq \pi(0, X_2{}') - \pi(0, X_2{}^*).$$

또한, P^*는 우월성(nondomination)을 가지므로, 위 부등호의 左邊은 양의 값을 가지지 않는다. 따라서,

$$\pi(0, X_2{}^*) \geq \pi(0, X_2{}').$$

이상과 같은 방법으로 다음의 (A6)도 증명할 수 있다. $X_1{}' \geq X_1{}^*$에 관하여

$$\hat{\pi}(X_1, 0)' = P_1X_1{}' - C'(X_1, 0)' - t_1X_1 \leq 0'. \qquad (A6)$$

즉, 어느 잠재적 경쟁자도 현재의 독점자와 같은 기술수준으로는 어느 한 시장에 이윤을 기대하면서 진입할 수 없다.

(ii) 條件 2와 3을 재구성 하면,

$$P_1{}^*X_1{}^* - C(X_1{}^*, 0) \leq t_1X_1{}^* \leq P_1{}^*X_1{}^* - IC(X_1{}^*|X_2{}^*), \qquad (A7)$$
$$P_2{}^*X_2{}^* - C(0, X_2{}^*) \leq t_2X_2{}^* \leq P_2{}^*X_2{}^* - IC(X_2{}^*|X_1{}^*), \qquad (A8)$$

(A7)+(A8)는 따라서

$$P^*\cdot X^* - C(X_1{}^*, 0) - C(0, X_2{}^*) \leq T\cdot X^* \leq P^*\cdot X^* - IC(X_1{}^*|X_2{}^*)$$
$$- IC(X_2{}^*|X_1{}^*). \qquad (A9)$$

약보완성의 가정에 의해

$$P^*\cdot X^* - C(X_1{}^*, 0) - C(0, X_2{}^*)$$
$$=C(X^*) - C(X_1{}^*, 0) - C(0, X_2{}^*) \leq 0$$

이므로, (A9)의 左邊은 항상 0 또는 0보다 작은 값을 가질 것이다. 또한 약보완성의 가정에 의해

$$P^*\cdot X^* - IC(X_1{}^*|X_2{}^*) - IC(X_2{}^*|X_1{}^*)$$
$$=C(X^*) - [C(X^*) - C(0, X_2{}^*)] - [C(X^*) - C(X_1{}^*, 0)]$$
$$=C(0, X_2{}^*) + C(X_1{}^*, 0) - C(X^*) \geq 0$$

이므로 (A9)의 右邊은 항상 0 또는 0보다 큰 값을 가질 것이다. 그렇다면, 다음의 부록 2에 있는 보조정리에 의해 條件 1, 2, 3을 동시에 만족시키는 T는 항상 존재한다. Q.E.D.

〈부 록 2〉

【定義】$Y=\{y \mid y_i \in [a_i, b_i]\}$, $i=1, 2, 3, \cdots, m$,

$y=(y_1, y_2, \cdots, y_m)$, $a=(a_1, a_2, \cdots, a_m)$, $b=(b_1, b_2, \cdots, b_m)$,

$a \leq b$, $Z=\{y \mid \sum_i y_i = 0\}$.

【補助定理】만약 $\sum_i a_i \leq 0$이고 $\sum_i b_i \geq 0$이면

$Y \cap Z \neq \phi$.

【證明】$f(y)=\sum_i y_i$로 정의하자. 그렇다면 $f(a) \leq 0$, $f(b) \geq 0$이고 $f(\cdot)$는 연속함수이기 때문에, $f(\lambda a+(1-\lambda)b)=0$를 만족시키는 0과 1사이의 값을 지닌 λ가 반드시 존재할 것이다. 즉,

$$\lambda a+(1-\lambda)b \in Z \text{ for some } \lambda \in [0, 1]. \tag{A10}$$

또한, $a \in Y$, $b \in Y$이고 Y는 convex set이므로,

$$\lambda a+(1-\lambda)b \in Y \text{ for all } \lambda \in [0, 1]. \tag{A11}$$

따라서, (A10)과 (A11)에 의하면 $Y \cap Z$는 공집합이 아니다. Q.E.D.

참 고 문 헌

Baumol, W.J., *Superfairness*, Cambridge, Mass: MIT Press, 1986.

Baumol, W.J., and Bradford, D.E., "Optimal Departures from Marginal Cost Pricing," *American Economic Review*, Vol. 60, No. 2, 1970:256-83.

Baumol, W.J., Bailey, E.E., and Willig, R.D., "Weak Invisible Hand Theorems on the Sustainability of Prices in a Multiproduct Monopoly," *American Economic Review*, Vol. 67, No. 3, 1977:350-65.

Baumol, W.J., Panzar, J.C., and Willig, R.D., *Contestable Markets and the Theory of Industry Structure*, New York: HBJ, 1982.

Faulhaber, G., "Cross-Subsidization: Pricing in Public Enterprises," *American Economic Review*, Vol. 65, 1975:966-77.

Kim, J.S., *Essays on Sustainability with Choices of Tax Rates and Product Qualities,* Unpublished Ph.D. Dissertation, Princeton University, 1987.

Mirman, L.J., Tauman, Y., and Zang, I., "Ramsey Prices, Average Cost Prices and Price Sustainability," Unpublished Bell Lab Mimeo (May), 1983.

Panzar, J.C., and Willig, R.D., "Free Entry and the Sustainability of Monopoly," *Bell Journal of Economics*, Vol. 8, No. 1, 1977:1-22.

Ramsey, F.P., "A Contribution to the Theory of Taxation," *Economic Journal*, Vol. 37, 1927:47-61.

Shapley, L., "Cores of Convex Games," *International Review of Game Theory*, Vol. 1, 1971:11-26.

Sharkey, W.W., *The Theory of Natural Monopoly*, Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 1982.

Zajac, E.E., *Fairness or Efficiency: An Introduction to Public Utility Pricing*, Cambridge, Mass: Ballinger, 1978.