

多品質 獨占企業과 費用相補性

金 在 哲** 金 奉 朱** 金 周 漢***

<目 次>

- I. 序 論
- II. 標準的 模型과 結果
- III. 費用相補性과 自己選擇
- IV. 結 論

I. 序 論

多様な 選好를 갖고 있는 消費者集團이 존재하고 이들을 구별하기 어려운 상황 하에서 獨占企業이 利潤을 최대화하기 위한 제품차별전략에 대하여 최근 연구가 활발히 진행되고 있다. 非對稱的 精報下의 利潤最大化를 위한 差別化戰略의 연구로 규정될 수 있는 이와같은 일련의 연구들은 Mussa and Rosen (1978)에 의하여 시작되었다. Mussa와 Rosen은 상품의 질에 대한 異質的인 선호를 갖는 連續的인 類型的 소비자를 상정하고, 또한 기업은 이들 소비자의 존재와 유형의 분포는 알지만 구체적인 유형을 식별할 수 없는 상황 하에서 기업이 다양한 가격과 제품의 질의 조합을 제공함으로써 소비자가 스스로 差別的으로 選擇하는 과정을 보여주고 있다. 또한 이들은 이와같은 自己選擇의 과정을 통하여 선호도가 가장 높은 소비자를 제외하고 그보다 낮은 選好度를 갖는 소비자는 사회적으로 효율적인 수준의 제품의 질보다도 낮은 수준의 질을 제공받게 됨을 보였다.

이와같은 Mussa와 Rosen의 결과는 소비자의 선호유형을 1次元的으로 표현

* 본 논문은 1990년 한국경제학회 발표논문을 수정, 보완한 것이다.

** 韓國科學技術院

*** 慶元大學校 經濟學科

이 가능하고, 소비자간의 수요가 獨立의이며,¹⁾ 기업의 생산에 있어 규모의 경제나 혹은 상이한 질의 제품생산에 따른 비용상의 相互作用 가능성이 없는 상황에서 분석하고 있다. 이후의 많은 연구들은 Mussa와 Rosen의 기본적인 가정을 완화하거나 수정함으로써 Mussa와 Rosen의 표준적인 결과의 일반화와 확장을 꾀하였다.²⁾

본 연구에서는 기존의 연구들의 一般化過程의 延長線上에서 이제까지 고려되지 않았던 費用相補性이 自己選擇의 문제에 어떠한 영향을 미치는가를 분석하고자 한다. 즉 기존의 標準的인 模型에서는 제품의 單位生産費는 產出量水準과는 상관없이 일정하며 오직 제품의 品質水準에 의해서만 영향을 받으며, 공동생산되는 타제품의 품질수준과는 무관하게 결정되고 있다. 그러나 우리는 어떤 기업이 다품질의 제품을 생산할 경우 각각의 生産費用은 다른 품질의 製品生産에 영향을 받는 경우를 많이 볼 수 있다. 예를 들어 특정품질을 선호하는 소비자집단이 품질상승을 원할 경우 이를 위해 投下되는 研究開發은 해당 제품의 질의 상승뿐만 아니라, 그 과정에서 얻어지는 유용한 지식에 의하여 他製品의 질을 상승시키는 데에도 기여하게 된다. 이 경우 한 제품의 품질의 상승이 다른 제품의 특정 품질생산의 단위비용의 감소에 기여하는 현상을 볼 수 있으며, 우리는 이를 費用相補性이라고 부르기로 한다.³⁾ 그리고 이러한 비용상보성의 존재는 기업의 생산과 판매전략에 중요한 영향을 미칠 것이다.

본 연구는 특히 이와 같은 費用相補性이 獨占企業의 자기선택 판매전략에 어떻게 영향을 미칠 것인가를 기존의 표준적인 결과와 대응시켜 분석하고자 한다.

-
- 1) Kim, J.C. and K.B. Chang(1990)는 소비의 誇示效果가 존재하여 소비자 수요간에 相互作用이 일어나면 기존의 標準的인 결과와는 달리 독점기업은 높은 선호도를 갖는 소비자에게 社會的으로 最適인 수준보다 더 높은 질을 제공하게 됨을 보였다.
 - 2) Maskin and Riley(1984)는 數量割引戰略을 택하는 기업의 最適誘因一致制度의 일반적성격을, Cooper(1984)는 自己選擇問題의 일반적인 왜곡의 성격을 규명하고자 하였다. 그리고 Matthews and Moore(1984)는 소비자의 選好對象으로서 상이한 질과 보충의 2차원으로 확장하였으며, Srinagesh and Bradburd(1989)는 표준적인 모형의 왜곡의 결과는 제품의 질의 증가에 따른 總效用과 限界效用간의 관계에 의존함을 보이고 있다. 한편 Besanko, Donnenfeld and White(1988)는 질과 이윤율에 대한 규제가 있는 경우 왜곡의 방향에 대해서 분석하였다.
 - 3) Panzar and Willig(1977)에 의하여 소개된 費用相補性의 개념은 원래 어떤 특정제품의 산출량의 증가가 다른 제품의 한계비용의 하락을 가져오는 경우를 상정하고 있다. 이러한 의미에서 보면 본 논문에서는 비용상보성이라는 용어는 어떤 제품의 품질의 증가가 다른 제품의 특정 품질생산의 單位費用(限界費用)의 감소를 가져오는 경우를 의미하므로 그들의 의미와는 다소 차이가 있다. 그럼에도 불구하고 우리는 상황의 유사성에 주목하여 이 용어를 그대로 사용하기로 한다.

II. 標準的 模型과 結果

이 장에서는 Mussa와 Rosen의 결과를 간략히 소개하기로 한다. 여러 질의 제품을 생산하는 獨占企業을 생각하자. 제품의 질은 $q > 0$ 으로 표시되며 소비자는 제품의 다양한 품질 중에서 오직 한 단위만 구입한다.⁴⁾ 두 개 유형의 消費者集團이 존재하고 각각의 수요는 n_1 과 n_2 이다. 유형 i ($i=1, 2$)의 소비자가 질이 q_i 의 제품과 x_i 의 다른 재화를 소비하는 경우 얻는 효용 u_i 는 다음과 같다.⁵⁾

$$u_i(x_i, q_i; \theta_i) = x_i + \theta_i q_i, \quad (i=1, 2) \quad (1)$$

여기서 θ_i 는 유형 i 소비자의 질에 대한 限界支拂意向을 나타낸다. $\theta_2 > \theta_1$ 로 가정하는데 이는 유형 2의 소비자가 유형 1의 소비자보다 같은 질의 제품으로 얻는 總效用과 제품의 질이 한 단위 증가함에 따라 얻어지는 限界效用이 모두 높음을 의미한다.

한편 獨占企業은 규모의 경제나 범위의 경제가 없는 規模에 대한 報酬不變의 기술수준으로 제품을 생산한다. 따라서 주어진 질의 단위당 제품생산 비용은 일정하나 질의 증가에 따라 遞增的으로 증가한다. 즉, 제품의 질이 q 일 때 단위당 평균비용을 $c(q)$ 라고 하면 $c(0)=0$, $c_1(q) \equiv \partial c(q) / \partial q \geq 0$, $c_{11}(q) \equiv \partial^2 c(q) / \partial q^2 \geq 0$ 이다.

두 類型의 消費者集團이 있으므로 독점기업은 최대한 두 종류의 질을 제공할 것이다. 독점기업이 完全情報를 지닌다면 이 기업이 제공하는 제품의 질과 가격은 다음과 같은 이윤최대화에 의해 결정된다.

$$\begin{aligned} \text{Max } \pi &= \sum_i n_i \{p_i - c(q_i)\} \\ \text{s.t. } \theta_i q_i - p_i &\geq 0 \quad (i=1, 2) \end{aligned} \quad (2)$$

여기서 두 개의 제약식은 각 소비자집단이 이 제품을 구입하도록 하기 위해서는 非陰(Nonnegative)의 효용을 제공하여야 함을 의미하며 個人合理性(Individual Rationality) 또는 市場參與(Voluntary Participation)制約式으로 불리운다. 이 문제의 해를 q_i^* , p_i^* 라고 하면 다음의 1계조건을 만족하여야

4) Maskin and Riley(1984)는 이 가정을 완화한다고 하여도 질의 왜곡에 대한 결론은 변하지 않음을 보였다.

5) 다음과 같은 일반적인 형태의 효용함수를 고려하여도 동일한 결과를 얻는다.

$$U_i = x_i + \theta_i V(q_i), \quad V' > 0, \quad V'' < 0$$

(이에 대해서는 Mussa and Rosen(1978)과 Tirole(1989)의 제3장 참조.)

한다.

$$\begin{aligned}\theta_i &= c_i(q_i) \\ p_i &= \theta_i q_i \quad (i=1, 2)\end{aligned}\quad (3)$$

식 (3)은 完全價格差別이 가능한 경우 獨占企業은 제품의 질의 증가에 따른 限界便益이 限界費用과 같아지도록 제품의 질을 결정하고 가격은 각 유형의 소비자집단의 총효용과 같도록 결정하게 됨을 의미한다. 또한 完全情報下의 독점기업은 사회적으로 最適의 質을 공급함을 알 수 있다.⁶⁾ q_i^* 를 그림으로 표시하면 그림 1에 나타나 있는 바와 같다. 여기서 직선 M_i 는 식 (3)의 첫 번째 관계식을 나타낸다.

다음으로 이 독점기업이 消費者의 類型을 구분할 수 없는 非對稱情報의 상황 하에 있는 경우 이 기업의 최적전략을 살펴보자. 이 경우에는 이상과 같은 소비자에 대한 완전차별은 불가능해진다.⁷⁾ 다시 말해 이 기업이 식 (2)의 利潤最大化問題를 푸는 과정에서 다음과 같은 誘因一致制約式(Incentive Compatibility)이 부가되어야 한다.

$$\theta_i q_i - p_i \geq \theta_j q_j - p_j \quad (i=1, 2) \quad (4)$$

이 제약식은 독점기업이 각 消費者類型이 자신이 의도한 대로 제품을 구입하는 것을 보장하여준다. 이하에서는 이 문제의 해를 다음과 같이 補助定理과 定理로써 요약한다.⁸⁾

補助定理 1: 식 (2)와 (4)의 市場參與制約式과 誘因一致制約式은 다음의 조건과 동일하다.

$$\begin{aligned}q_2 &\geq q_1 \\ p_1 &= \theta_1 q_1 \\ p_2 &= \theta_2 q_2 - (\theta_2 - \theta_1) q_1\end{aligned}$$

이 결과를 이용하면 (2)에서의 이윤최대화문제는 다음과 같이 변형된다.

$$\text{Max } \pi = \theta_1 q_1 n_1 + \{\theta_2 q_2 - (\theta_2 - \theta_1) q_1\} n_2 - c(q_1) n_1 - c(q_2) n_2 \quad (5)$$

6) Swan(1970)은 耐久財의 경우 특수한 상황 하에서는 생산기업은 市場構造에 관계없이 비용을 최소화하려하기 때문에 동일한 내구성을 생산함을 보였다. 이 경우에도 마찬가지로 독점기업은 경쟁기업과 마찬가지로 사회적으로 최적의 질을 공급함을 보여주고 있다.

7) 만약 사회적으로 최적인 질과 가격조합을 제공하면 유형 1 소비자는 (q_1^*, p_1^*) 이 아니고 (q_2, p_2) 를 선택하게 됨을 쉽게 알 수 있다. 즉 q_1^*, p_1^* 는 아래의 식 (4)를 만족하지 않는다.

8) 증명은 Moorthy(1984) 참조

$$s.t. \ q_2 \geq q_1$$

定理 1: q_i^m , p_i^m 을 식 (5)에서의 利潤最大化問題의 解라고 하면 다음의 식을 만족한다.

$$\theta_1 = c_1(q_1) + (\theta_2 - \theta_1)q_1 n_2 / n_1$$

$$\theta_2 = c_2(q_2)$$

$$p_1 = \theta_1 q_1$$

$$p_2 = \theta_2 q_2 - (\theta_2 - \theta_1)q_1 \quad (6)$$

위 정리의 첫 두 식을 식 (3)과 비교하면 q_1^m 은 <그림 1>의 $q_2^* A$ 상에 있음을 알 수 있다. 즉, 유형 2의 소비자가 사회적으로 效率的인 수준의 질을 공급받음에 반해 유형 1의 소비자는 사회적으로 효율적인 수준 이하의 질을 공급받음을 보여주고 있다.⁹⁾ 그리고 그 왜곡의 정도는 각 소비자유형의 크기와 소비자간의 限界支拂意向의 차이에 따라 달라진다. 나머지 두 식은 독점기업의 價格戰略 또한 完全情報의 경우에 비해 수정됨을 보여주고 있다. 독점기업은 유형 1의 소비자로부터 잉여의 전부를 획득하지만 제품의 질이 낮기 때문에, 가격 p_1^m 은 完全差別의 경우보다 낮다. 그러나 독점기업은 유형 2의 소비자로부터 剩餘의 全部를 획득할 수 없음을 보여준다. 즉, 가격은 最大支拂意向이 있는 가격보다 $(\theta_2 - \theta_1)q_1^m$ 만큼 낮아진다.¹⁰⁾

III. 費用相補性和 自己選擇

본 절에서는 제품의 생산에 있어 費用相補性이 존재하는 경우를 고려하여 독점기업의 差別化戰略을 살펴본다.

우선 제품생산비용간의 相補性을 明示的으로 고려하기 위하여 제품 i 의 단위생산비용 $c(i)$ 를 다음과 같이 표시하기로 하자.

9) 총효용과 한계효용간의 逆關係가 성립하면 표준적인 왜곡과는 달리 높은 선호의 소비자가 소비하는 제품의 질에서 왜곡이 나타난다. (Srinagesh and Bradburd(1989) 참조.)

10) 본 연구에서는 독점기업이 두 유형의 소비자에게 모두 공급하는 경우에 이윤이 최대화되는 경우를 상정하고 있다. 그러나 유형 1 소비자의 수가 유형 2 소비자의 수에 비하여 너무 작거나, 유형 2 소비자의 한계지불의향이 유형 1 소비자의 限界支拂意向보다 충분히 크다면, 유형 1 소비자에 대한 공급을 중단할 가능성이 있다. (Maskin and Riley(1984) 또는 Tirole(1989)의 제3장 참조.)

$$c(i) = c(q_i, q_j) \quad (i, j=1, 2, i \neq j)^{11)}$$

(이후부터는 항상 $i \neq j$ 를 상정한다.) 한편 $\partial c(q_i, q_j)/\partial q_l \equiv c_l^i (l=i, j)$, $\partial^2 c(q_i, q_j)/\partial q_l \partial q_m \equiv c_{lm}^i (l, m=i, j)$ 라고 정의하자. 여기서 c_l^i c_{lm}^i 의 상첨자 i 는 c 의 편미분의 첫째항이 q_i 임을 의미한다. 그러면 우리는 간단한 가정을 할 수 있다.

$$\begin{aligned} c^i &> 0, \\ c_j^i &\leq 0 \quad (i, j=1, 2) \end{aligned} \quad (7)$$

이의 해석은 간단하다. 첫번째 不等式은 q_j 가 일정할때 q_i 의 증가는 q_i 생산의 單位費用을 증가시킨을 의미한다. 두번째 부등식은 q_j 가 증가하면 q_i 생산의 단위비용의 감소를 가져올 수 있음을 보여주고 있다. 그 이유는 한 제품의 질의 증가를 위한 研究開發이 다른 제품의 生産費用의 節減을 가져올 경우 만일 그 효과가 他製品生産費用을 절감시키지 않는다면 기업은 타제품생산에 그 研究結果를 이용하지 않을 것이므로 적어도 c_j^i 는 陽이 아님을 예상할 수 있다. 이 성질을 우리는 費用相補性으로 표현하고 있다. 여기서 지적하여 둘 것은 현재의 모형이 표준적인 모형을 특수한 하나의 유형으로 포함하고 있다는 사실이다. (표준적인 모형은 비용상보성이 존재하지 않음을, 즉 $c_j^i=0$ 임을 가정하고 있다.) 만일 費用相補性이 존재하지 않는다면 $c(q_i, q_j)$ 는 표준적인 모형에서 일반적으로 사용하고 있는 $c(q_i)$ 로 표현될 수가 있다. 따라서 우리는 보다 흥미로운 경우인 $c_j^i < 0$ 의 경우를 다루게 될 것이다.

한편 우리는 費用函數에 대한 다음과 같은 가정을 추가한다.

$$\begin{aligned} c_{ii}^i &> 0, \\ c_j^i &< 0 \text{이면, } c_{ji}^i < 0 \quad (i, j=1, 2) \\ c_1^1(q, q) &= c_2^2(q, q) \end{aligned} \quad (8)$$

첫번째 부등식은 일반적인 것이며, 두번째 부등식은 이미 q_i 가 상당히 높은 수준에 도달해 있다면, q_j 의 증가가 q_i 에게 미치는 費用減少效果는 줄어드는 것을 의미한다.¹²⁾ 따라서 이는 이미 q_i 가 상당히 높은 수준에 도달해 있는 경

11) 이미 서론에서 언급한 바와 같이 특정 제품의 질의 상승은 그 과정에서 많은 지식과 근로자들의 경험의 축적을 수반하게 되며, 이와같은 지식과 경험의 축적은 의도하지 않았던 다른 제품의 생산비용에 영향을 주게 된다.

12) 이상과 같은 기술과 비용함수에 대한 한 예로 다음을 들 수 있다.

$$c(i) = q_i^2 (1 + e/q_i^2)$$

(여기서 e 는 非陰의 상수이며 ($e > 0$), 표준적인 모형은 $e=0$ 인 경우이다.)

우 q_j 의 증가는 q_i 생산에 有用한 知識을 別로 제공하지 못함을 의미한다.¹³⁾ 그리고 세번째 등식은 두 제품의 질이 같을 경우에는 두 제품생산의 총비용뿐만 아니라 한계비용도 같음을 의미한다.

이상과 같은 費用函數에 대한 가정 하에서 먼저 社會厚生이 최대가 되도록 하기 위하여는 두 소비자집단에게 어떠한 제품의 질들이 제공될 필요가 있는가를 계산하기로 하자. 이것은 다음 문제의 해로서 주어진다.

$$\text{Max } W = \sum_i \{ \theta_i q_i - c(q_i, q_j) \} n_i \quad (9)$$

사회후생을 최대화하는 제품의 질을 q_1^* , q_2^* 로 표시하면 다음의 1계조건을 만족한다.¹⁴⁾

$$\partial W / \partial q_i = \theta_i n_i - c_i^1 n_i - c_i^2 n_i = 0 \quad (i, j=1, 2) \quad (10)$$

(이후부터는 $\partial W / \partial q_i \equiv W_i$, $\partial^2 W / \partial q_i \partial q_j \equiv W_{ij}$ 로 표시하기로 한다.)

한편 $\hat{\theta}_i \equiv \theta_i - c_i^2 n_j / n_i$ 라 하면 식 (10)은 다음과 같이 재정리될 수 있다.

$$\hat{\theta}_i = c_i^1 \quad (i, j=1, 2) \quad (11)$$

$\hat{\theta}_1$ 와 $\hat{\theta}_2$ 는 각 유형의 選好度의 크기뿐만 아니라 費用相補性的 정도와 각 類型의 分布에도 의존하므로 표준적인 모형과는 달리 $\theta_2 > \theta_1$ 인 경우에도 즉 유형 2의 限界支拂意向이 유형 1의 한계지불의향보다 크다고 하더라도 반드시 $q_2^* > q_1^*$ 를 의미하지는 않는다. 그리고 (q_1^*, q_2^*) 에서 평가한 $\hat{\theta}_i$ 의 값을 $\hat{\theta}_i^*$ 라고 하면 다음의 정리를 얻을 수 있다.

定理 2: $\hat{\theta}_2^* \geq \hat{\theta}_1^*$ 이면, $q_2^* \geq q_1^*$ 이다.

證明: 우선 $\hat{\theta}_2^* > \hat{\theta}_1^*$ 이면, $q_2^* > q_1^*$ 인 관계를 보기 위하여 $\hat{\theta}_2^* > \hat{\theta}_1^*$ 이면서 $q_1^* > q_2^*$ 을 가정하면 다음의 관계를 얻을 수 있다.

$$c_2^2(q_2^*, q_2^*) \geq c_2^2(q_2^*, q_1^*) = \hat{\theta}_2^* > \hat{\theta}_1^* = c_1^1(q_1^*, q_2^*) > c_1^1(q_2^*, q_2^*)$$

여기서 첫번째 부등식은 $c_{21}^2 < 0$ 에 의하여, 두번째 부등식은 $\hat{\theta}_2 > \hat{\theta}_1$ 이라는 가정에 의하여, 그리고 세번째 부등식은 $c_{11}^1 > 0$ 에 의하여 성립한다. 그러나 $c_2^2(q_2^*, q_2^*) = c_1^1(q_2^*, q_2^*)$ 이므로 이 관계는 모순이다. 따라서 $\hat{\theta}_2^* > \hat{\theta}_1^*$ 이면, $q_2^* > q_1^*$ 이다.

다음으로 充分條件의 관계를 보기 위하여 $q_2^* > q_1^*$ 라고 가정하자. 그러면 다음 관계가 도출될 수 있다.

13) 한편 두번째 부등식의 하첨자의 순서를 바꾸어 해석하면, 이 부등식은 q_j 의 증가는 q_i 를 증가시키는데 필요한 단위비용의 증가분인 c_i^j 를 감소시킴을 의미한다.

14) 2계충분조건은 $W_{11} < 0$, $W_{11} W_{22} - W_{12} W_{21} > 0$ 을 만족하여야 한다.

$$\hat{\theta}_2^* = c_2^2(q_2^*, q_1^*) > c_2^2(q_1^*, q_1^*) = c_1^1(q_1^*, q_1^*) > c_1^1(q_1^*, q_2^*) = \hat{\theta}_1^*$$

이 관계식의 첫번째 부등식은 $c_{22}^2 > 0$ 에 의하여, 두번째 부등식은 $c_{12}^1 < 0$ 에 의하여 성립한다. 따라서 $q_2^* > q_1^*$ 이면, $\hat{\theta}_2^* > \hat{\theta}_1^*$ 이다.

한편 위 補助定理의 다른 두 관계도 이상의 경우와 같이 증명이 가능하다.

(증명끝)

따라서 標準的인 경우와는 달리 $\theta_2 > \theta_1$ 인 경우에도 c_1^2 의 절대값이 c_2^1 에 비하여 상대적으로 크거나, n_2/n_1 이 커서 q_1 의 증가시 q_2 의 生産費用에 주는 費用節減效果가 큰 경우에는 $q_1^* > q_2^*$ 도 가능하다.

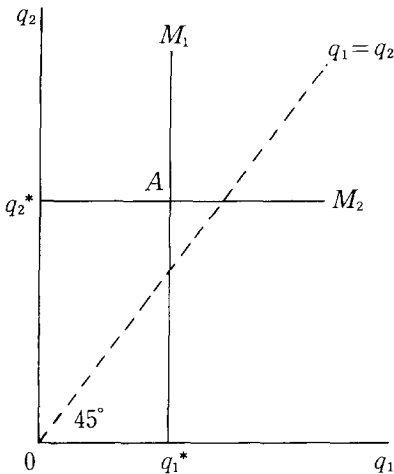
한편 앞으로의 분석을 위해 그림을 이용하여 제품의 질을 결정하여 보자.

이를 위해 식 (10)을 만족하는 질의 조합의 궤적(q_1, q_2)를 <그림 1>에서와 마찬가지로 M_i 라고 기울기를 구하면 다음과 같다.

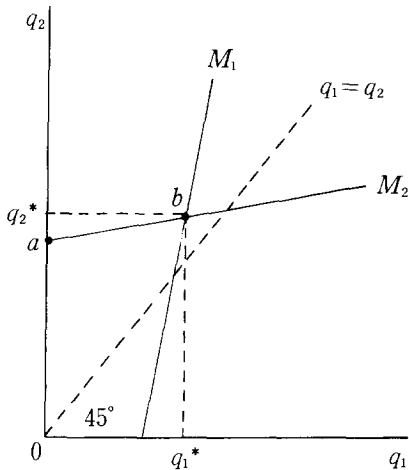
$$dq_2/dq_1 \mid_{M_1} = -W_{11}/W_{12} > 0$$

$$dq_2/dq_1 \mid_{M_2} = -W_{21}/W_{22} > 0 \quad (12)$$

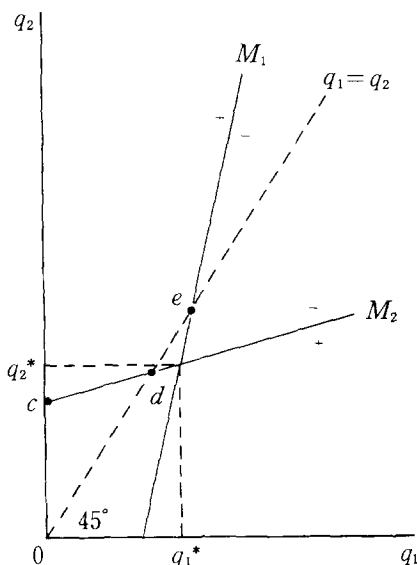
양 곡선이 모두 양의 기울기를 갖는 이유는 費用相補性으로부터 $W_{12} = -c_{12}^2 n_1 - c_{12}^2 n_2 > 0$ 이고 또한 二階條件에 의하여 $W_{ii} < 0$ 이기 때문이며, 만일 비용상보성이 없다면 각각은 <그림 1>에서와 같이 수직선과 수평선이 된다(<그림 2>와 <그림 3>을 참조). 그리고 2계조건으로부터 M_1 이 M_2 보다 더 가파른 것을 알 수 있다. 또한 M_1 의 윗부분에서는 $W_1 > 0$ 이고 M_2 의 윗부분에서는 $W_2 < 0$ 이다. 마지막으로 그림 1에서와 같이 M_1 과 M_2 의 수평절편과 수직절편



<그림 1>



<그림 2>



<그림 3>

은 각각 양이라고 가정한다. <그림 2>에는 $q_2^* > q_1^*$ 인 경우를, <그림 3>은 $q_1^* > q_2^*$ 의 경우를 나타내고 있다.

다음으로 비용상보성이 존재하는 상황 하에서 식 (5)의 利潤最大化문제를 생각하자. 이 문제를 보조정리 1의 결과를 이용하여 정리하면 라그랑지안함수는 다음과 같다.

$$L(q_1, q_2, \lambda) = \theta_1 q_1 n_1 + \{\theta_2 q_2 - (\theta_2 - \theta_1) q_1\} n_2 - c(q_1, q_2) n_1 - c(q_2, q_1) n_2 + \lambda (q_2 - q_1) \quad (13)$$

이윤을 최대화를 위한 해를 q_i^m 이라하고 내부해를 가정한다면, 독점기업은 다음의 Kuhn-Tucker조건을 만족하는 품질을 공급하여야 한다.

$$\begin{aligned} \partial L / \partial q_1 &= \theta_1 n_1 - (\theta_2 - \theta_1) n_2 - c_1^1 n_1 - c_1^2 n_2 - \lambda = 0, \\ \partial L / \partial q_2 &= \theta_2 n_2 - c_2^1 n_1 - c_2^2 n_2 + \lambda = 0, \\ \partial L / \partial \lambda &= q_2 - q_1 \geq 0, \\ \lambda \partial L / \partial \lambda &= \lambda (q_2 - q_1) = 0, \lambda \geq 0 \end{aligned} \quad (14)$$

위 식의 첫번째 등식의 좌변은 기업이 q_1 을 한 단위 증가시킬 경우의 기업의 이윤에의 純寄與分을 의미한다. $\theta_1 n_1$ 은 q_1 한 단위 증가에 따른 유형 1의 소비자들로부터 이윤의 直接寄與分이고 $(\theta_2 - \theta_1) n_2$ 은 q_1 이 한 단위 증가할 때 非對稱情報의 존재로 인하여 발생하는 유형 2의 소비자로부터의 수입의 감소

로 인한 利潤의 減少分이다. 반면 $c_1^1 n_1$ 은 q_1 한 단위 증가시킴에 따른 직접효과를, $c_1^2 n_2$ 는 이의 間接效果를 나타낸다. 두번째 등식도 마찬가지로 해석할 수 있다. 이제 보조정리 1과 정리 2를 이용하면 q_1^m , q_2^m 과 q_1^* , q_2^* 사이에는 다음과 같은 4가지의 가능성이 있음을 알 수 있다.¹⁵⁾

$$\left[\begin{array}{l} q_2^* > q_1^* \\ q_1^* > q_2^* \end{array} \right. \left\{ \begin{array}{l} q_2^m > q_1^m \dots\dots ① \\ q_2^m = q_1^m \dots\dots ② \\ q_2^m > q_1^m \dots\dots ③ \\ q_2^m = q_1^m \dots\dots ④ \end{array} \right.$$

이하에서는 이와같은 4가지 가능성을 검토하기로 한다. 이를 위하여 다음의 사실을 이용할 것이다. 식 (10)의 두 관계식을 q_1^m , q_2^m 에서 평가하면 $W_1 = (\theta_2 - \theta_1) n_2 + \lambda > 0$ 이고 $W_2 = -\lambda \leq 0$ 이 된다. 특히 $q_1^m < q_2^m$ 이며 $\lambda = 0$ 이므로 $W_2 = 0$ 이다.

i) 경우 ① : $q_2^* > q_1^*$, $q_2^m > q_1^m$

$q_2^m > q_1^m$ 이므로 독점기업이 제공하는 제품의 질은 <그림 2>의 ab (b 는 제외)상에 존재하게 되므로 $q_1^* > q_1^m$, $q_2^* > q_2^m$ 임을 알 수 있다. 즉 이는 유형 1, 2 소비자 모두에게 일반적으로 社會적으로 效率인 수준보다 낮은 수준의 질을 제공함을 의미한다. 이는 獨占企業은 표준적인 모형과 마찬가지로 非對稱情報의 존재로 인하여 낮은 선호의 소비자에게 제공되는 제품의 질을 낮추고자 하는 誘因이 존재하는데, 이 과정에서 비용상보성이 존재하여 q_1 의 하락은 q_2 생산의 單位當 限界費用의 증가를 유발하고 따라서 이는 q_2 역시 社會적으로 효율적인 수준보다 낮은 수준에서 공급되도록 하는 원인이 된다.

ii) 경우 ② : $q_2^* > q_1^*$, $q_2^m = q_1^m$

<그림 2>에서 보는 바와 같이 $q_1^m = q_2^m$ 은 불가능하다.

iii) 경우 ③ : $q_2^* < q_1^*$, $q_2^m > q_1^m$

<그림 3>에서 볼 수 있듯이 cd (d 제외) 구간에서 q_1^m 과 q_2^m 이 결정된다. 따라서 $q_1^m < q_1^*$ 이고 $q_2^m < q_2^*$ 이다. 이 결과는 앞의 $q_1^* < q_2^*$ 의 경우와 마찬가지로 獨占企業은 각 유형의 소비자들을 製品差別化하며 또한 모두에게 社會적으로

15) $q_1^* = q_2^*$ 인 경우는 $q_2^* > q_1^*$ 인 경우의 분석을 차용하여 이와 동일한 결론을 간단히 얻을 수 있다.

효율적인 수준보다 낮은 품질의 제품을 제공하는 경우를 나타낸다. 그 이유는 앞의 ①의 경우에서와 같이 독점기업은 非對稱情報의 존재로 인하여 낮은 선호의 소비자에게 제공되는 제품의 질을 낮추고자 하고, 이 과정에서 費用相補性的의 존재로 인하여 q_2 또한 낮아지는 결과가 발생한다.

이 경우 낮은 選好度를 갖는 소비자에게 제공되는 제품의 질을 증가시킬 경우 q_2 의 생산비용에 미치는 外部效果가 상대적으로 커서 유형 1의 소비자에게 높은 품질의 제품을 제공하는 것이 사회적으로 바람직함에도 불구하고, 獨占企業의 입장에서는 유형 2의 소비자에게 높은 품질을 제공하여야만 두 소비자를 분리하여 다른 소비자에게 의도된 재화로 需要가 移轉되는 것을 막을 수 있기 때문에 獨占企業은 q_2 를 q_1 보다 더 높게 제공한다.

iv) 경우 ④: $q_2^* < q_1^*$, $q_2^m = q_1^m$

이와같이 두 유형의 소비자에게 同一한 질의 제품을 공급하는 경우는, $c_2^2 = c_1^2 = 0$ 인 표준적인 모형의 경우나, 혹은 $c_2^2 < 0$, $c_1^2 = 0$ 인 경우에는 不可能하다. (證明은 附錄을 참조할 것)

그러나 부록에서 볼 수 있듯이 $c_2^2 < 0$, $c_1^2 < 0$ 인 경우에는 이들 요소의 존재로 인하여 $\lambda > 0$, 즉 $q_1^m = q_2^m = q^m$ 일 가능성이 존재한다. 특히 c_1^2 의 절대값이 c_2^2 의 절대값보다 충분히 크거나 혹은 n_2 가 n_1 에 비하여 충분히 큰 경우에는 식 (14)의 첫 두 식으로부터 알 수 있듯이 독점기업은 q_1 을 증가시키는 것이 q_2 를 증가시키는 것보다 이윤을 높여주게 된다. 그러나 보조정리 1에서 볼 수 있듯이 독점기업은 自己選擇制約 때문에 q_1 을 최대한 q_2 와 같도록 증가시키게 된다. 따라서 독점기업은 두 유형의 소비자에게 동일한 질의 제품을 공급하게 되며, <그림 3>에서 볼 수 있듯이 독점기업의 最適解는 $de(e$ 제외) 상에 존재한다. 따라서 각 유형의 소비자에게 제공되는 제품의 질은 사회적으로 效率的인 수준의 질보다 높을 수도 있고 낮을 수도 있다.

이상으로부터 우리는 다음과 같은 결과를 얻을 수 있다.

定理 3:

- i) $q_2^* > q_1^*$ 이면, $q_2^m > q_1^m$ 이고 $q_2^* > q_2^m$, $q_1^* > q_1^m$ 이다.
- ii) $q_2^* < q_1^*$ 이면, $q_2^m > q_1^m$ 이다.

그러면서 $q_2^m > q_1^m$ 이면, $q_2^* > q_2^m$, $q_1^* > q_1^m$ 이다.

그러나 $q_2^m = q_1^m = q^m$ 이면, q^m 은 q_1^* , q_2^* 보다 크거나, 같거나, 작을 수 있다.

IV. 結 論

본 연구는 企業生産의 費用相補性的의 존재가 기존의 표준적인 自己選擇模型의 결과에 어떤 영향을 미치는가를 두 유형의 소비자에게 제품을 판매하는 독점기업의 모형을 설정하여 분석하였다. 標準的인 모형의 경우와는 달리 사회적으로 효율적인 제품의 질은 소비자의 限界支拂意向의 차이뿐 아니라 費用相補性的의 程度 및 消費者類型의 分布까지도 종합적으로 고려하여야 함을 보이고 있다. 따라서 본 연구에서는 이 각각의 경우에 따라 獨占企業이 이윤최대화하는 제품의 질을 분석하고 이를 비용상보성이 없는 표준적 결과와 비교하였다.

먼저 표준모형에서와 같이 낮은 선호 소비자들에게 의도된 품질(q_1) 생산에 따른 비용상보성이 그리 크지 않거나, 높은 選好度を 갖는 消費者集團의 수가 많지 않아서, 선호도가 높아서 한계지불의향이 큰 소비자들에게 양질의 제품을 공급하는 것이 사회적으로 효율적인 경우에는 독점기업은 한계지불의향이 큰 소비자에게 보다 良質의 제품을 差別的으로 공급하여 이윤을 最大化하고자 한다. 이 경우 선호도가 낮은 소비자에게 제공되는 제품의 질은 표준적인 결과와 마찬가지로 효율적인 수준보다 낮은 질이 공급되나 비용상보성의 존재는 높은 선호 소비자들에게 의도된 품질(q_2)生産의 單位費用의 증가를 가져와 높은 선호도의 소비자에게도 낮은 품질이 제공됨을 볼 수 있다. 따라서 높은 선호도를 갖는 소비자집단에게 사회적으로 효율적인 수준의 품질이 제공된다는 표준적인 결론은 費用相補性이 존재하지 않는 상황이라는 특수한 경우임을 알 수 있다.

반면 낮은 選好度の 소비자에게 良質의 제품이 공급되는 것이 바람직한 경우에는 독점기업은 費用相補性的의 정도나, 소비자들의 分布에 따라 差別化할 수도 있고, 동질의 제품을 공급할 수도 있다. 차별화하는 경우는 높은 선호집단에 양질의 제품이 공급되기는 하나 위에서 언급한 경우처럼 두 제품 모두 社會的으로 效率的인 水準보다 낮은 질의 제품이 제공된다. 더우기 본 연구결과에서 우리가 주목한 사실은 낮은 선호도를 갖는 집단에게 제공되는 製品生産의 費用相補性的의 효과가 상대적으로 크거나, 높은 선호를 갖는 집단의 수가 낮은 선호를 갖는 집단의 수보다 매우 클 경우 독점기업은 q_1 을 증가시키는 것이 보다 유리하나 自己選擇製約 때문에 두 유형의 소비자 모두에게 동질의 제품을 공급하게 된다는 것이다. 이 경우 제품의 질은 사회적으로 효율적인

수준보다 높을 수도, 낮을 수도 있다. 또한 이와같은 현상은 消費者의 類型이 둘 이상인 경우로 擴張될 것임을 推論할 수 있다.

<附 錄>

여기서 $q_1 = q_2$ 이 될 수 있는 狀況을 檢討해 보기로 한다.

이를 위해 즉 $q_1 = q_2 = q$ 라고 하자. 그리고 $c_1^i(q, q) = c_2^i(q, q)$ 을 이용하여 식 (14)의 처음 두 식을 더하고, $c_j^i(q, q)$ 를 c_j^i 로 표시하면

$$\theta_1 - c_1^1 = (c_1^2 n_2 + c_2^1 n_1) / (n_1 + n_2) \quad (A1)$$

식 (14)의 두번째 관계에서 $c_1^1 = c_2^2$ 이라는 가정과 (A1)을 이용하면

$$\begin{aligned} 0 &= \theta_2 n_2 - c_2^1 n_1 - c_1^2 n_2 + \lambda > \theta_2 n_2 - c_2^1 n_1 - c_1^2 n_2 > n_2 (\theta_1 - c_1^1) - c_2^1 n_1 \\ &= (c_1^2 n_2^2 - c_2^1 n_1^2) / (n_1 + n_2) \end{aligned} \quad (A2)$$

이 식에서 만약 $c_1^2 n_2^2 \geq c_2^1 n_1^2$ 이면 모순이 되므로 $q_1 = q_2$ 가 될 수 없다. 그 예로 표준적인 모형은 $c_2^1 = c_1^2 = 0$ 이므로 $q_1 = q_2$ 가 될 수 없으며, 또한 $c_2^1 < 0$, $c_1^2 = 0$ 인 경우에도 마찬가지이다.

그러나 $c_2^1 \leq 0$, $c_1^2 < 0$ 인 경우에는 $q_1 = q_2$ 가 될 가능성이 있다.

參 考 文 獻

1. Besanko, D., S. Donnenfeld and L.J. White, "The Multiproduct Firm, Quality Choice, and Regulation," *The Journal of Industrial Economics*, Vol. 36, 1988, pp. 411~429.
2. Cooper, R., "On Allocative Distortion in Problems of Self-Selection," *Rand Journal of Economics*, Vol. 15, 1984, pp. 568~577.
3. Kim, J.C., and K.B. Chang, "Demonstration Effect and Multiproduct Monopolist," mimeo, 1990.
4. Maskin, E., and J. Riley, "Monopoly with Incomplete Information," *Rand Journal of Economics*, Vol. 15, 1984, pp. 171~196.
5. Matthews, S., and J. Moore, "Monopoly Provision of Quality and Warranties: An Exploration in the Theory of Multidimensional Screening," *Econometrica*, Vol. 55, 1987, pp. 441~467.

6. Moorthy, K.S., "Market Segmentation, Self-selection, and Product Line Design," *Marketing Science*, Vol. 3, 1984, pp. 288~307.
7. Mussa, M., and S. Rosen, "Monopoly and Product Quality," *Journal of Economic Theory*, Vol. 18, 1978, pp. 301~317.
8. Panzar, J.C., and R.D. Willig, "Free Entry and The Sustainability of Natural Monopoly," *Bell Journal of Economics*, Vol. 8, 1977. pp. 1~22.
9. Sharkey, W.W., *The Theory of Natural Monopoly*, Cambridge Univ. Press, 1982.
10. Srinagesh, P., and R.M. Bradburd, "Quality Distortion by a Discriminating Monopolist," *American Economic Review*, Vol. 79, 1989, pp. 96~105.
11. Swan, P., "Durability of Consumption Goods," *American Economic Review*, Vol. 60, 1970, pp. 884~894.
12. Tirole, J., *The Theory of Industrial Organization*, Cambridge: The MIT Press, 1989.