

단말기 보조금 지급이 이동전화시장 경쟁에 미치는 영향 분석

손 민희, 한 민희

KAIST, minhee@kgsm.kaist.ac.kr

초록

Owing to handset subsidies, large growth in the Korean mobile telephony subscribers has occurred. While most of firms create artificial switching costs by rewarding customers for repeated purchases to retain their customers, mobile telephone carriers discriminate against loyal customers through handset subsidies. This article examines the effect of switching cost on the prices and profits in a two-period, differentiated product duopoly model.

도입

한국에서는 1997년 PCS 도입 이후로 사업자들의 적극적인 마케팅 전략에 힘입어 가입자 증가율이 연간 100%가 넘는 급격한 성장을 이루었다. 이러한 놀라운 성장의 견인차로 사업자들이 이동전화 가입시에 지급한 단말기 보조금을 들 수 있다.

이동전화는 일반전화와는 달리 이동전화사업자의 대리점에서 단말기 구입과 서비스 가입이 동시에 이루어진다. 서비스 사업자들은 단말기 제조업체로부터 대량으로 단말기를 구입한 후 소비자의 서비스 가입시 보조금 지급을 통해 저렴한 가격에 단말기를 판매한다. 소비자의 가입초기비용을 줄여 줌으로써 가입을 유도하고 이동전화 서비스요금을 통해 이를 회수하는 것이다. 이와 같은 구조는 초기에는 시장확대에 지대한 공헌을 했으나, 사업자들의 경쟁이 심화되면서 과도한 보조금 지급으로 인해 사업자들의 수익구조가 악화되는 결과를 불러왔다.

이동전화 서비스 가입자수는 지난해 5월 2700만을 달성한 후 일년 이상 답보상태에 머물러 시장이 거의 포화상태에 이르렀다고 할 수 있다. 따라서 경쟁의 형태가 신규수요의 확대가 아닌 경쟁회사의 가입자를 뺏어오는 형태로 바뀌었다고 볼 수 있다. 보조금은 신규가입자에게 지급되기 때문에 기존가입자들이 단말기를 신형으로 교체하기 위해서는 기존사업자의 서비스를 해지하고 다른 사업자의 서비스에 가입하게 된다.

시장의 성장을 더 이상 기대하기 힘든 성숙된 시장에서는 기존고객의 이탈방지가 기업의 주요 과제가 된다. 이를 위해 기존고객에게 보다 낮은 가격을 제공함으로써 인위적인 전환비용을 발생시켜 고객 이탈을 막는 것이 일반적이다. 각종 로열티 프로그램들이 여기에 속한다. 반면에 이동전화는

특정사업자의 서비스를 이용하다가 다른 사업자로 전환하려면 번호 변경과 같은 외생적인 전환비용이 발생한다. 이동전화 사업자는 단말기 보조금 지급과 같은 신규고객을 보다 우대하는 차별적인 가격 정책으로 유보가격이 낮은 고객들의 시장진입과 동시에 경쟁자 고객의 전환비용을 낮춰주어 이탈을 유도하는 것으로 보인다. 이 연구에서는 전환비용을 갖고 있는 기존소비자집단과 신규가입자시장으로 구성되어 있는 시장에서 기업들이 경쟁할 때 각 시장의 크기에 따라 세분시장별로 책정하는 가격과 이에 따른 수익의 변화를 게임 이론적 접근을 통해 살펴본다.

기존문헌 연구

Klemperer(1987b)은 기존에 이용하던 상품을 다른 상품으로 바꿀 때 생기는 전환비용을 학습비용, 거래비용과 같은 외생적인 전환비용과 기업이 재구매시 이용가능한 할인쿠폰이나 frequent-flyer 프로그램 등의 제공을 통해 만들어내는 인위적인 전환비용으로 구분하고 있다.

Klemperer는 같은 논문에서 시장이 신규진입 고객과 전환비용을 갖는 기존고객으로 구성되어 있고 기존고객의 일부는 선호가 시간에 따라 변화하고, 일부는 고정되어 있을 때의 기간별 가격과 수익을 전환비용이 없는 경우와 비교 분석하였다.

Caminal & Matutes(1990)는 시간에 따라 선호가 변화하는 소비자에 대해 기업이 기존고객과 신규고객에 대해 다른 가격을 적용함으로써 전환비용을 인위적으로 발생시킬 때 기존고객에 대한 2기 가격을 미리 고지하는 경우와 2기에 기존고객에게 제공되는 할인액을 고지하는 경우로 나누어 각각이 기업 이윤에 미치는 영향을 분석하였다.

모형

가정

단말기를 필요로 하는 서비스에 대해 두 사업자가 두 기간에 걸쳐 경쟁하며 매기간 소비자의 선택은 사업자 각각에 대한 선호도와 가격에 의해 결정된다. 편의상 A사업자의 서비스 포지셔닝을 0, B사업자의 위치를 t로 두면 소비자의 선호도는 선분 $[0, t]$ 상에 균일하게 분포한다고 가정한다.

두 서비스 제공 사업자는 모두 단말기 제조업체로부터 동일한 단위당 가격 c_2 에 제공받아 소비자에게 서비스와 묶음으로 판매한다. 서비스 제공 비용 역시 두 기업이 동일한다 (편의상 서비스 제공에 필요한 한계비용은 0으로 가정). 단말기 제조

기술의 발전으로 2기에는 보다 진보된 단말기가 1기에 출시된 구형단말기와 동일한 가격에 서비스 사업자에게 제공된다. 신형단말기는 구형단말기에 비해 소비자 효용을 δ 만큼 증가시킨다.

시장에는 세 종류의 세분시장이 존재한다. 일단 유보가격이 낮은 고객집단(세분시장의 구성비율은 v)과 유보가격이 높은 고객집단($1-v$)으로 나뉘고, 또 유보가격이 높은 고객은 전환비용이 낮은 고객집단(LSG, 구성비율은 μ)과 높은 고객집단(HSG, 구성비율은 $1-\mu-v$)으로 다시 나뉜다. 즉 개인용으로 사용하면서 통화범위가 소수의 사람들에게 집중되어 있는 사람의 경우는 전환비용이 낮은 경우이고, 업무용 이용자나 사교범위가 넓은 사람들은 서비스 전환으로 인한 비용이 높은 집단으로 볼 수 있다.

유보가격이 낮은 고객집단(LRG)은 1기에는 낮은 유보가격($R_i \leq c$)으로 인해 서비스의 구매충이 되지 못하고 2기에 신형단말기의 출현으로 유보가격이 δ 만큼 증가한 후에야 비로소 서비스의 구매자로서 부상하게 된다. 반면에 유보가격이 높은 고객집단(HRG)은 1기에 모두 두 사업자 중 하나의 서비스에 모두 가입하게 된다. 이 집단은 1기에 선택한 사업자를 2기에 바꿀 때 일부는 낮은 전환비용을, 일부는 높은 전환비용을 갖게 된다.

사업자들은 자신의 서비스를 처음 가입하는 소비자에게는 단말기와 서비스를 묶음으로 가격 p_i 에 제공하며, 기존가입자에게는 가격 p_i 에 서비스만을 제공한다. 따라서 1기에 이미 가입한 소비자는 2기에는 구형단말기를 가지고 기존사업자의 서비스를 계속 이용하거나 사업자를 바꿔서 신형단말기에 서비스를 제공받을 수 있다.

게임의 구조는 다음과 같다. 1기에 두 사업자는 동시에 묶음 가격(p_{i1}^A, p_{i1}^B)을 책정한다. 사업자가 제시한 가격을 보고 유보가격이 높은 소비자는 사업자를 결정하고 2기에 다시 두 사업자는 신규고객을 위한 묶음가격과 기존고객을 위한 서비스 가격을 동시에 제시한다. 소비자들은 이 가격들을 비교하여 사업자를 선택한다.

분석방법

backward induction 방법을 이용하여 먼저 2기 상황을 분석한 후 1기를 분석한다.

모형 분석: 2기

세분시장별 시장점유율

2기에 비로소 구매충으로 편입된 LRG 집단은 서비스에 대한 자신의 선호도와 두 사업자가 제시하는 묶음가격에 따라 사업자를 선택한다. 선호도 상에서 x 에 위치하는 소비자는 다음조건을 만족할 때 A 사업자의 서비스에 가입한다.

$$p_{i2}^A + x < p_{i2}^B + (t-x) \quad \text{이 고} \quad p_{i2}^A + x \leq R_i + \delta$$

따라서 A사업자는 $\frac{(p_{i2}^B + p_{i2}^A + t)}{2} \leq R_i + \delta$ 이 만

족되면 이 세분시장에서 $\frac{(p_{i2}^B - p_{i2}^A + t)}{2t}$ 의 시장

점유율을 확보하게 된다.

1기의 A사업자의 시장점유율을 σ^A 이라고 하

면, LSG 집단(1기 가입, 낮은 전환비용 s_i)은,

$$x \leq \sigma^A t \quad \text{인 소비자 중} \quad p_{i2}^A + x < p_{i2}^B + (t-x) - \delta + s_i$$

조건을 만족하면 A사업자의 서비스를 계속 이용하게 된다. 한편 $x > \sigma^A t$ 인 소비자 중

$$p_{i2}^A + x - \delta + s_i < p_{i2}^B + (t-x) \quad \text{인 소비자는 B사업자}$$

에서 A사업자로 서비스를 전환하게 된다.

HSG 집단(1기 가입, 높은 전환비용 s_i)은

$$p_{i2}^A + \sigma^A t \leq p_{i2}^B + \sigma^B t + s_i - \delta \quad \text{이 면} \quad x \leq \sigma^A t \quad \text{인 소비자}$$

는 모두 A사의 서비스를 계속 이용하게 된다. 마찬가지로 $p_{i2}^B + \sigma^B t \leq p_{i2}^A + \sigma^A t + s_i - \delta$ 이 면 $x > \sigma^A t$ 인

소비자는 모두 B사업자를 계속 이용하게 된다.

이윤함수

$$\begin{aligned} \pi_2^A = & (p_{i2}^A - c) \left[v \frac{(p_{i2}^B - p_{i2}^A + t)}{2t} + \right. \\ & \left. \mu \left(\frac{(p_{i2}^B - p_{i2}^A + \delta + t - s_i)}{2t} - \sigma^A \right) \right] \\ & + (p_{i2}^A - c_s) \left[(1 - \mu - v) \sigma^A + \right. \\ & \left. \mu \frac{(p_{i2}^B - p_{i2}^A - \delta + t + s_i)}{2t} \right] \end{aligned}$$

같은 방식으로 π_2^B 도 구한다.

$$\frac{\partial \pi_2^A}{\partial p_{i2}^A} = 0, \quad \frac{\partial \pi_2^B}{\partial p_{i2}^B} = 0, \quad \frac{\partial \pi_2^A}{\partial p_{i2}^B} = 0,$$

$\frac{\partial \pi_2^B}{\partial p_{i2}^A} = 0$ 을 동시에 만족하는 p_{i2}^A, p_{i2}^B , p_{i2}^A, p_{i2}^B 를 구한다.

위에서 나온 수식에 $\sigma^A = \sigma^B = 1/2$ 을 대입하면 대칭적인 균형(symmetric equilibrium)하에서의 가격에 대한 값을 얻게 된다. 얻어진 2기 가격과 이익에 관한 식을 보면 1기에서 시장점유율이 높은 사업자는 2기에 낮은 가격으로 신규고객을 확보하는 것보다 기존고객에게서 수익을 얻어내는 것보다 효과적이기 때문에 경쟁사업자보다 높은 가격을 매기고 1기보다 시장점유율이 낮아질 유인을 갖는다. 또 이 값들을 전환비용이 없는 시장($s_i = s_j = 0$ 또는 $s_i = 0$ & $\mu + v = 1$)과 비교하면 전환비용을 갖는 경우 2기의 평균가격은 보다 높고 산업의 수익도 증가한다. 또 $\frac{\partial \pi_2^A}{\partial \sigma^A} > 0$,

$\frac{\partial \pi_2^B}{\partial \sigma^B} > 0$ 이므로 1기의 시장점유율의 증가는 2

기의 수익을 증가시키며, $\frac{\partial (\partial \pi_2^A / \partial \sigma^A)}{\partial s_i} > 0$,

$\frac{\partial (\partial \pi_2^B / \partial \sigma^B)}{\partial s_j} > 0$ 이므로 1기 시장점유율에 대한

2기 수익의 민감도는 전환비용이 클수록 증가한다.

모형분석: 1기

사업자들은 1기 가격을 책정할 때 1기 이익에 미치는 영향뿐만 아니라 1기 시장점유율에 미치는 영향과 이로 인해 2기 수익에 미치는 영향까지 고려하게 된다. 각 사업자들은 할인된 총수익(λ 는 할인율, 여기서는 편의상 1로 둔다)을 극대화하는 가격을 책정한다

$$\pi(\sigma^A, \sigma^B) = \pi_1^A(\sigma^A, \sigma^B) + \lambda \pi_2(\sigma^A, \sigma^B)$$

$$\frac{\partial \pi^A}{\partial p_1^A} = \left(\frac{\partial \pi_1^A}{\partial p_1^A} \right) + (\lambda \frac{\partial \pi_2^A}{\partial \sigma^A}) \left(\frac{\partial \sigma^A}{\partial p_1^A} \right)$$

균형상태에서는 $\frac{\partial \pi^A}{\partial p_1^A} = 0$ 인데,

$\partial \sigma^A / \partial p_1^A < 0$ 이고 $\partial \pi_1^A / \partial \sigma^A > 0$ 이므로

$\partial \pi_1^A / \partial p_1^A > 0$ 이라는 사실을 알 수 있다. 즉 1기 수익을 극대화할 수 있는 가격보다 낮은 가격을 책정하게 된다.

소비자가 1기의 사업자를 선택할 때 다음 기의 가격을 감안하지 않고 1기의 가격과 선호도만을 감안한다고 가정하면 1기의 시장점유율은 다음과 같

$$\sigma^A(p_1^A, p_1^B) = \frac{t + p_1^B - p_1^A}{2t}$$

분석을 간단히 하기 위해 전환비용이 낮은 집단의 전환비용을 0이라 하자. 이때 대칭적인 균형 값은 다음과 같다.

$$p_1^A = c + [6\mu(c_p - d)((v-1)v^2 + (2v-1)\mu^2 + \mu v(3v-2)) - t(6(v-1)^2v^2 + 3m^3(3v-5) + 2\mu v(7-22v+15v^2) + \mu^2(6-52v+36v^2))] / [6\mu(\mu+2v) + (3\mu+2v)]$$

$$p_m^A = c + \frac{t(1+v) - \mu(c_p - \delta)}{(3\mu+2v)}$$

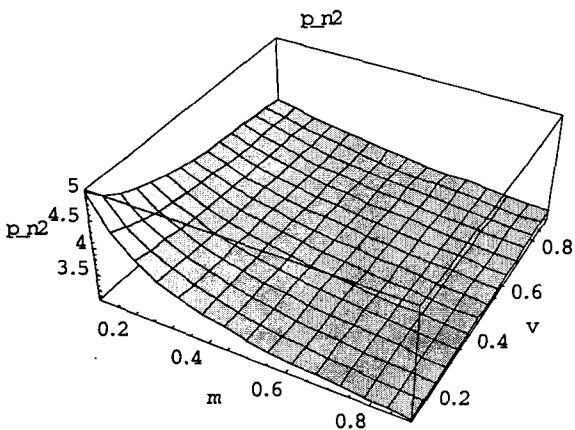
$$p_2^A = c_p - [(\mu(c_p - d)(2\mu + v) - t((v-1)v + \mu(2v-1))) / (\mu(3\mu+2v))]$$

$$\pi_1^A = [6\mu(c_p - d)((v-1)v^2 + (2v-1)\mu^2 + \mu v(3v-2)) - t(6(v-1)^2v^2 + 3m^3(3v-5) + 2\mu v(7-22v+15v^2) + \mu^2(6-52v+36v^2))] / [6\mu(\mu+2v) + (3\mu+2v)]$$

$$\pi_2^A = [\mu^2(c_p^2 + d^2)(2\mu^2 + 3\mu v + v^2) + 2\mu t(c_p - d)((v-1)v^2 + \mu^2(2v-1) - \mu v(3v-2)) + t^2((v-1)^2v^2 + \mu^2(5-2v+2v^2) + \mu v(5-4v+3v^2)) - 2c_p d \mu^2(m+v)(2\mu+v)] / [2\mu t(3\mu+2v)^2]$$

$$\pi^A = [3\mu^2(c_p^2 + d^2)(2\mu^3 + 7\mu^2v + 7\mu v^2 + 2v^3) + 12\mu^2(c_p - d)(v^2(v-1) + \mu^2(2v-1) - \mu v(3v-2)) - t^2(6(1-v)^2v^3 + 9\mu^4(-5+3v) + 3\mu^3(1-60v+40v^2) + \mu v^2(13-94v+57v^2) + \mu^2v(m+v)(9-212v+141v^2))] / [6\mu t(\mu+2v)(3\mu+2v)^2]$$

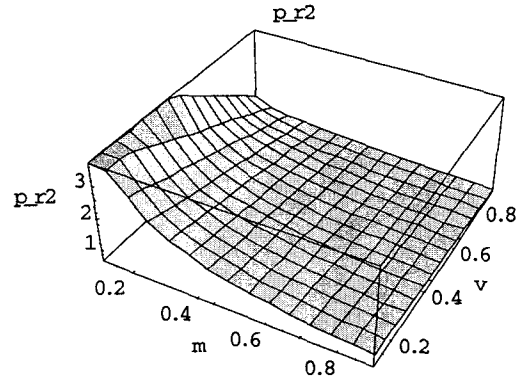
수식이 복잡하여 직접 비교하기는 어려우니 $c_p=3$, $d=2$, $t=1$ 에 대해 전환비용이 낮은 집단의 비율(μ)과 2기에 진입하는 집단의 비율(v)에 따른 각 기간별 가격과 이익의 변화에 관한 그래프들을 가지고 $m+v=1$ 인 경우와 비교해 보자.



<그림 1> 세분시장크기에 따른 2기의 묶음가격

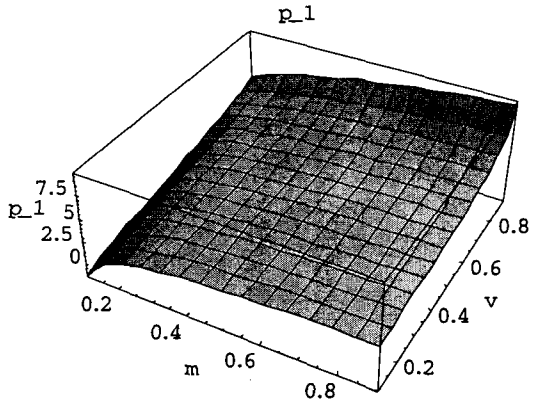
2기에 신규가입자에게 적용되는 묶음가격은 전

환비용이 없는 경우에 비해 높아진다. 전환비용이 높은 집단의 비중이 클수록 가격은 더욱 높아진다.



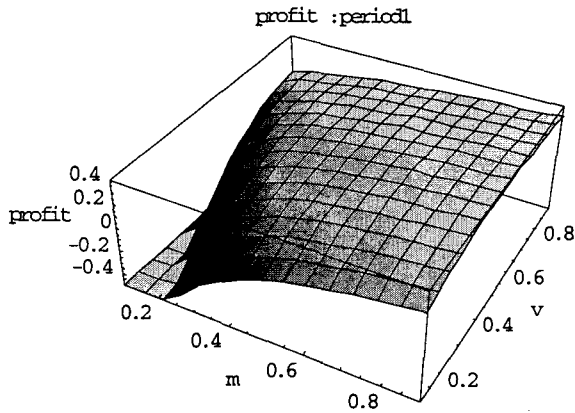
<그림 2> 세분시장크기에 따른 2기의 서비스가격

2기에 기존가입자에게 적용되는 서비스가격 역시 전환비용이 없는 경우에 비해 높아진다. 전환비용이 높은 집단의 비중이 클수록 가격은 더욱 높아진다.



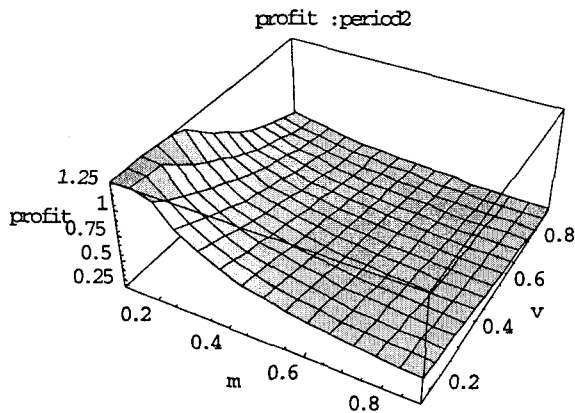
<그림 3> 세분시장크기에 따른 1기의 묶음가격

1기에 책정되는 묶음가격은 전환비용이 없는 경우에 비해 낮아진다. 유보가격이 높은 집단 중 전환비용이 낮은 집단의 비중이 클수록 1기 가격은 높아진다. 즉 이 집단은 1기에 획득한 시장점유율이 2기의 이익에 기여하는 바가 크지 않기 때문에 1기 가격경쟁을 완화시키는 역할을 한다.



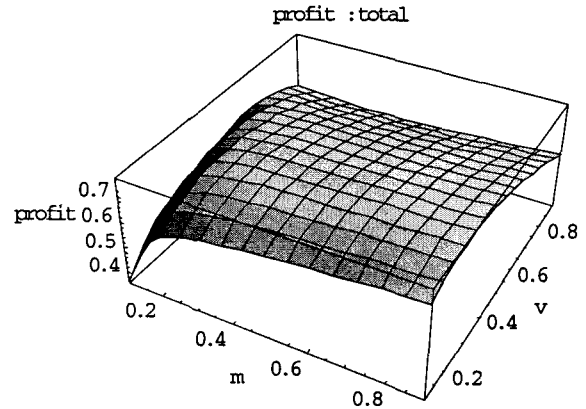
<그림 4> 세분시장크기에 따른 1기의 사업자이윤

1기에 얻어지는 기업이익은 전환비용이 없는 경우에 비해 낮아진다. 1기 시장의 치열한 시장점유율 경쟁이 1기 가격을 낮추고 이것이 다시 1기 이윤의 감소로 이어진다. 또 유보가격이 높은 집단 중 전환비용이 낮은 집단의 비중이 클수록 1기 수익이 높아진다. 이것은 이 집단에 가격경쟁에 미치는 영향에서 비롯된다.



<그림 5> 세분시장크기에 따른 2기의 사업자이윤

2기에 얻어지는 기업이익은 전환비용이 없는 경우에 비해 높아진다. 정확히 1기 시장과 반대의 양상을 보인다.



<그림 6> 세분시장크기에 따른 총 사업자이윤

총수익 측면에서는 전환비용이 없는 시장과 비교해서 증가 또는 감소여부가 분명치 않다. 세분시장별 구성에 따라 증가 또는 감소가 결정된다. 다만 기간별 수익 기여 측면에서 전환비용이 없는 경우에 비해 1기의 기여가 줄어들고 2기의 기여가 증가하게 된다.

결과 및 시사점

이 연구에서는 이동전화 보조금 지급현상을 소비자의 전환비용을 이용한 기업의 가격차별화라는 측면에서 다루었다.

기존고객이 갖는 전환비용으로 인해 서비스 가격을 상대적으로 높게 책정하고 신규고객에 대해서는 단말기보조금을 지급함으로써 가입을 촉진할 수 있다. 그러나 신규고객을 유치하기 위해 지급되는 보조금은 유보가격이 낮은 집단을 가입자로 만드는 시장확대 효과와 경쟁자 고객의 이탈을 유인하는 경쟁촉진의 두 가지 측면이 있다. 두 사업자가 모두 보조금을 지급하는 경우에는 기존가입자에 대해서는 각자가 서로의 가입자를 교환하는 효과를 가져온다. 즉 보조금 지급을 통해 개발된 신규수요가 충분하지 않으면 되려 사업자의 수익을 낮추는 요인으로 작용한다.

참고문헌

- Caminal, R., C. Matutes. 1990. Endogenous switching cost in a duopoly model. *International Journal of Industrial Organization* 8 353-373
- Choi, S., M.Lee and G.Chung. 2001. Competition in Korean mobile telecommunications market: business strategy and regulatory environment. *Telecommunication Policy* 25 125-138
- Klemperer, P. 1987a. Markets with consumer switching costs. *Quarterly Journal of Economics* 102. 375-394
- Klemperer, P. 1987b. The competitiveness of markets with switching costs. *Rand Journal of Economics* 18(1) 138-150
- 매일경제. 2001. 이동전화 보조금 시장 필요악으로 자리잡아. 6.19