

Print ISSN: 1738-3110 / Online ISSN 2093-7717
<http://dx.doi.org/10.15722/jds.15.12.201712.53>

Study on Mobile Terminal Distribution Act: Effects of Subsidy Regulations

단말기 유통법에 관한 연구: 보조금 규제의 영향*

Xue-Ting Yao(야오슈에팅)**, Juwon Kwak(곽주원)***

Received: September 25, 2017. Revised: September 29, 2017. Accepted: December 15, 2017.

Abstract

Purpose – This paper analyzes the effect of the handset subsidy and the Mobile Number Portability subscriber subsidy regulation, which are the main regulation adopted in “Law on the Improvement of the Mobile Terminal Distribution System” (Mobile Terminal Distribution Act), on the social surplus, the consumer surplus and profits of telecommunications carriers. We focus our analysis on whether the service charge competition is stimulated enough so that it can compensate for the loss of subsidies.

Research design, data, and methodology – We use simple economic model to assess the impact of the handset subsidy and the Mobile Number Portability subscriber subsidy regulation. Unlike the former researches on this topic, we depart from using Hotelling model, and instead use the switching cost model, which uses switching cost as a parameter of market powers of telecommunications carriers. We also study the effect of the two different regulations when they are adopted both independently and concurrently.

Results – If the market powers of telecommunications carriers are over certain threshold, contrary to the regulatory agency's assertion, the service charge competition would not be stimulated enough to compensate for the deduction in the subsidies, and thus the consumer surplus is compromised. Number Portability subsidy, especially, undermines the rival's market power and thus reduces the service charge. On the other hand, the regulations will also increase the profits of telecommunications carriers. However, social surplus is maximized when both of the regulations are present because the regulations reduces the frequency of switching handsets inefficiently.

Conclusions – In enacting the Mobile Terminal Distribution Act, the telecommunications regulatory agency asserted that the regulation on subsidies will stimulate service charge competition, and in the long run, enhance the consumer surplus. However, contrary to the regulatory agency's assertion, subsidy regulation, especially the regulation on Number Portability subsidy, reduces consumer surplus. On the other hand, the Mobile Terminal Distribution Act can also increase the profits of telecommunications carriers because it decreases competition among the telecommunications carriers. However, the Mobile Terminal Distribution Act can increase the social surplus because it reduces inefficient switching of handsets.

Keywords: Mobile Terminal Distribution Act, Mobile Telecommunication Subsidy Regulation, Mobile Telecommunication Markets.

JEL Classifications: D43, L43, L51, L96.

1. 서론

지난 2014년, 방송통신위원회와 미래창조과학부가 추진한

「이동통신단말장치 유통구조 개선에 관한 법률 (이하 단말기 유통법)」이 국회를 통과하여 시행되고 있다. 이 법의 주요 골자는 제 4조에 따라 이동통신사가 단말기를 구입하고자 하는 모든 이용자들에게 제공하는 단말기 보조금의 상한을 방송통신위원회가 제시한 상한 이상으로 지급하는 것을 금지하는 것이다. 또한 제3조는 이용자 차별을 금지하는데, 그 주요 내용은 바로 他이동통신사 이용자들에게 차별적으로 지급되는 번호이동 보조금을 금지하는 것이다. 이동통신사가 이용자들에게 지급하는 보조금의 상한을 정한다는 것은 직관적으로 이용자 후생을 줄일 것으로 예측된다. 그럼에도 불구하고 방송통신위

* This paper was modified and developed from the XueTing Yao's Master dissertation at Kyungpook National University.

** First Author, Employee, Shinhan Bank, Shanghai, China.

*** Corresponding Author, Assistant Professor, School of Economics and Trade, Kyungpook National University, Daegu, Korea.
 Tel: +82-53-950-7420, E-mail: juwonkwak@knu.ac.kr

원회는 이 법이 이용자 차별을 해소하고 서비스요금 경쟁을 촉진하여 궁극적으로 이용자 후생을 증가시킬 것이라 주장한다. 또한 과도하게 짧은 단말기 교체주기를 줄여서 사회적 낭비를 줄일 수 있다고 주장한다.

이러한 정부의 주장은 일면 타당한 측면이 있다. 만약 이용자들 중 일부만 이동통신사나 단말기를 전환하고자 한다면, 이동통신사들은 이들을 대상으로 보조금 경쟁을 펼치고 나머지 이용자들에게 높은 서비스 요금을 책정하여 이를 보상하려고 할 것이기 때문이다. 그러므로 보조금을 금지하면 서비스요금 경쟁이 발생하여 전반적인 이용자 후생이 증가한다는 것이다. 그러나 이러한 정부의 주장이 사실이기 위해서는 이동통신사들의 시장지배력이 충분히 낮아야 한다. 만약, 시장지배력이 강할 경우에는 서비스 요금 경쟁이 보조금 폐지를 보상할 정도로 촉진되지 않을 것이기 때문이다. 더욱이 번호 이동 보조금은 이동통신사들의 시장 지배력을 낮추는 아주 중요한 경쟁수단으로서, 이를 금지하면 이용자 후생은 언제나 감소한다.

2. 선행연구 고찰

단말기 보조금 규제에 대한 연구는 지속적으로 진행되었다. 먼저, 많은 연구들이 보조금 규제의 경제적 효과를 실증적으로 연구하였다. 예를 들어, Kim and Kang (2012), Choi and Kim (2011)은 보조금 규제가 이용자 후생을 상당히 줄이는 효과가 발생한다는 것을 실증적으로 보인다. 한편, Lee et al. (2015)은 단말기유통법의 시행에 따라 이용자들은 더 저렴한 요금제를 선택하는 경향이 존재하는 한편, 단말기 출고가를 낮추는 효과는 없다는 것을 보인다.

한편, 단말기 보조금 규제에 대한 기존 연구 중 상당수는 이론적 모형을 통해 그 효과를 분석하고 있다. 이러한 연구들도 대부분 단말기 보조금 규제가 이용자 후생을 줄인다는 점을 보인다. 이들 중 상당수의 연구는 단말기 보조금 규제가 수직적 경쟁에 미치는 효과를 분석하고 있다. Kim and Choi (2016)는 단말기 보조금이 이른바 이중마진(Double Marginalization) 문제를 해결하고 있고, 보조금 규제는 오히려 이를 악화시켜 이용자 후생을 줄인다고 주장한다. Kwon (2015)은 이중마진 문제를 단말기 완전자급제와 연결하여 분석한다. 한편, 많은 이론 연구들은 단말기 보조금 규제가 이동통신사 사이의 수평적 경쟁에 미치는 영향을 분석한다. Kwon (2015)은 단말기유통법 뿐만 아니라 단말기 완전지급제가 이용자 후생 등에 미치는 효과를 함께 분석하고 있다. 보조금은 이용자들의 이동을 증진하여 궁극적으로 요금 인하로 연결되고 이에 따라 보조금 규제는 이용자 후생을 저해한다고 주장한다. Cheong (2015)은 보조금 규제가 오히려 요금 경쟁을 억제하는 효과가 발생할 수 있다고 주장한다. 또한 Kang (2014)은 세 개의 기업이 원형 도시에서 경쟁하는 상황을 분석하여 보조금 규제가 이용자 후생 및 사회적 후생을 줄인다는 사실을 보인다. Kim and Ahn (2014)는 보조금을 규제하면 신규 사업자의 진입을 방해할 수 있다는 점을 지적한다. Kim (2013)은 보조금 경쟁과 판매점간 경쟁의 상관관계를 분석하고 있다. 한편, Park and Ahn (2004)는 보조금 지급을 허용하는 것이 이용자 이동을 활성화시켜 경쟁을 촉진할 수도 있다고 주장한다. Byun and Huh (2013)은 정부가 주장하는 바와 같이 보조금 규제가 실제로 요금 경쟁을 촉진할 수 있다는 것을 보인다. Rhee

(2014)는 통신서비스의 품질이 향상되는 경우와 그렇지 않은 경우, 단말기 보조금이 미치는 영향을 각각 어떻게 다른지를 분석한다.

본 연구도 위의 연구들과 마찬가지로 보조금 규제가 이용자 후생을 감소시킬 수 있다는 점을 보인다. 그러나 본 연구는 단말기 보조금 및 번호이동 보조금을 구분하여 함께 분석한다는 점에서 차이가 있다. 기존 연구들은 단말기 보조금이나 번호이동 보조금 중에서 하나만을 분석하는 경우가 대부분이다. 또한, 기존 연구들 중 상당수는 이용자들의 전환비용을 고려하고 있지만, 본 연구는 이동통신사 내부에서의 단말기 전환과 이동통신사로의 전환을 구분한다. 그리고 이동통신사로 전환하는데 발생하는 전환비용 때문에 이동통신사들이 시장지배력을 확보하고 이 시장지배력이 경쟁 및 규제의 결과에 영향을 미친다.

3. 연구방법론

3.1. 모형 및 가정

먼저 이동통신시장을 기업 1과 2가 동일하게 양분하고 있고 이용자들의 전체적인 크기는 1라 하자. 또한 이용자들이 이동통신 서비스를 이용하여 얻는 효용은 V 로 그 크기가 매우 커서 가격의 변화에 의해 전체 수요가 변하지 않는다고 가정한다. 이용자들은 다음과 같은 네 가지 행동을 취할 수 있다. 첫째, 현재 이용 중인 서비스를 그대로 유지하는 하는 것이다. 이러한 전략을 stay 전략이라 하고 위치자 stay로 표시한다. 이러한 전략을 선택하는 이용자는 어떠한 전환비용도 발생하지 않는다. 여기서 전환비용이란 기존에 사용하던 브랜드 제품이나 서비스를 포기하고 새로운 대안을 선택하는 경우 감수해야 하는 비용을 말한다. 다시 말해서 전환비용은 고객들이 서비스 공급자를 변경함으로써 발생하는 비용으로 만약 기존 공급자에게 머무르고 있다면 발생하지 않는다(Lee & Lee, 2005). 둘째, 신규단말기를 구입하여 같은 이동통신사를 그대로 이용하는 것이다. 이들은 전환비용이 $\sigma \sim U(\underline{S}, \bar{S})$ 가 발생한다(단, $\underline{S} < 0$). 이 전환비용은 신규단말기의 구입비용, 신규단말기를 통해 얻는 양의 효용의 차이이다. 즉, $\sigma < 0$ 인 이용자들은 단말기 보조금을 받지 않고도 신규단말기를 구매할 용의가 있는 이용자들을 나타낸다. $\sigma > 0$ 인 이용자들은 σ 에 해당하는 보조금이 지급되는 경우, 단말기를 구입할 용의가 있는 이용자들이다. 이때 $S = -\underline{S} + \bar{S}$ 이다. 이를 intra-switching 전략이라 하고 위치자 intra로 표시한다. 셋째는 신규단말기를 구입하면서 이동통신사를 바꾸는 전략이다. 이들은 전환비용 σ 와 더불어 추가적인 전환비용이 발생하는데 이를 $\delta \sim U(0, \bar{\delta})$ 라 표시한다. 이렇게 신규 단말기를 구입하여 이동통신사를 전환하는 전략을 inter-switching이라 하고 위치자 inter로 표시한다. 이렇게 새로운 이동통신사를 전환하는 경우, 단말기 보조금뿐만 아니라 번호이동 보조금도 함께 받는다. 마지막으로 신규 단말기를 구입하지 않고 이동통신사만 바꾸는 경우로서 전환비용은 δ 만이 발생한다. 이를 move 전략이라고 하고 위치자 move로 표시한다. 위에서 언급한 전환비용에 더해 이동통신사나 단말기나 단말기를 교체하는 경우, 추가적인 거래 비용 $k > 0$ 가 발생한다. 이는 대리점 등에 방문하는데 소요되는 비

용이다. 즉, stay 전략을 제외한, intra-switch, inter-switch, move 전략을 택하는 경우, 거래 비용 k 가 전환비용에 더해 발생한다. 이때, 거래 비용 k 는 다른 전환 비용의 최대값 보다 작다고 가정한다. 이는 대리점 등에 방문하면서 발생하는 거래 비용이 단말기나 이동통신사를 교체하면서 발생하는 전환 비용의 최대값보다는 작다는 가정이다.

<가정 1> $k < \min[\bar{\delta}, \bar{S} - \underline{S}]$.

이동통신사 $i \in 1, 2$ 가 제공하는 서비스 요금은 p_i 이고 단말기 보조금은 s_i 그리고 번호 이동 보조금은 r_i 로 표시한다. 이때 단말기 보조금은 신규단말기를 구입하는 모든 이용자들에게 지급된다. 즉, 이동통신사를 바꾸지 않는다고 하여도 신규 단말기를 구매하는 경우에 단말기 보조금이 지급된다. 한편, 他이동통신사 $j (\neq i)$ 로부터 전환한 이용자들은 번호이동 보조금 r_i 도 함께 받는다.

여기서 분석하는 모델은 다음과 같은 한계가 있다. 첫째, 전환 비용과 구분되는 이동 비용은 존재하지 않는다고 가정하였다. Byun and Huh (2013)이나 Rhee (2014)는 호텔링 모델을 사용하면서 전환 비용과는 다른 이동 비용이 존재한다고 가정하였다. 이는 각 이동통신사에 대한 이용자들의 선호도로 이해할 수 있는데, 현재 각 이동통신사들의 서비스 품질에 큰 차이가 없기 때문에 논의의 편의를 위해 이러한 이동 비용은 없다고 가정하였다. 마지막으로 두 이동통신사의 시장 점유율이 정확히 50%라고 가정하였다. 현실에서는 시장 점유율의 차이가 존재하지만 논의의 편의를 위해 점유율이 같다고 가정하였다. 시장점유율이 다른 경우에 대해서는 Kwon (2015)을 참조하라.

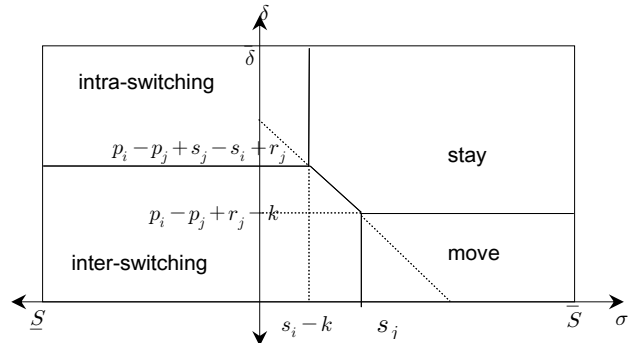
4. 연구결과

4.1. 모든 보조금이 허용된 경우

단말기 보조금 s_i 와 번호 이동 보조금 r_i 가 모두 허용된 경우, 이동통신사 i 를 이용하던 이용자가 각 전략을 통해 얻는 효용은 다음과 같다.

$$\begin{aligned} U^{stay} &= V - p_i \\ U^{intra} &= V - p_i - \sigma - k + s_i \\ U^{inter} &= V - p_j - \sigma - \delta - k + s_j + r_j \\ U^{move} &= V - p_j - \delta - k + r_j \end{aligned}$$

이용자들은 σ 와 δ 의 크기 그리고 각 이동통신사가 제공하는 요금과 보조금의 크기를 종합적으로 고려하여 위의 전략 중에서 한 가지를 선택할 것이다. 각 전략을 선택하는 이용자들의 크기는 아래 <Figure 1>과 같다. 이는 각 효용의 대소관계를 비교하여 구할 수 있다. 단, $s_j > s_i - k$ 라고 가정한 그림이다.



<Figure 1> Users' Strategies when all Subsidies are Allowed

이 때 이동통신사 i 의 이윤은 다음과 같다. 기업 j 의 이윤도 이와 대칭적으로 결정된다.

$$\Pi_i = \frac{1}{\bar{\delta}(\bar{S} - \underline{S})} p_i \left\{ (\bar{S} - (s_i - k))(\bar{\delta} - (p_i - p_j + r_j - k)) - \frac{1}{2}(s_j - s_i + k)^2 \right\}$$

이제 균형 서비스 요금 및 보조금을 구해야 하는데 이는 $s_j > s_i - k$ 의 제약 조건을 만족시켜야 한다. 이 제약 조건은 p_i 와 p_j , s_i 와 s_j 그리고 r_i 와 r_j 가 매우 가깝다는 것을 의미한다. 또한, $p_i \geq 0, s_i \geq 0, r_i \geq 0, p_j \geq 0, s_j \geq 0, r_j \geq 0$ 와 같은 조건도 만족시켜야 한다.

<보조정리 1> 모든 형태의 보조금이 허용되는 경우 유일한 대칭 균형 해가 존재한다.

일계 조건을 통해 대칭 균형을 구하면 3개의 해가 존재한다. 이때, 일계 조건을 통해 유일한 해가 존재함을 확인할 수 있다. 다만, 서면 제약 상 그 해를 적을 수는 없지만, Mathematica 등의 프로그램을 통해 일계 조건을 만족시키는 해가 3개 존재하고, 이 중 하나만이 이계조건도 만족시킴을 확인할 수 있다. 이 때, p_i^*, r_i^*, s_i^* 는 $\bar{\delta}, \bar{S}, \underline{S}$ 그리고 k 의 함수로 구할 수 있다.

4.2. 단말기 보조금만 허용된 경우

이제 단말기 보조금만 허용되고 번호이동 보조금은 금지하고 있다고 가정하자. 그렇다면, 이동통신사 i 를 이용하는 이용자의 효용은 다음과 같다.

$$\begin{aligned} U^{stay} &= V - p_i \\ U^{intra} &= V - p_i - \sigma - k + s_i \\ U^{\cap} &= V - p_j - \sigma - \delta - k + s_j \\ U^{move} &= V - p_j - \delta - k \end{aligned}$$

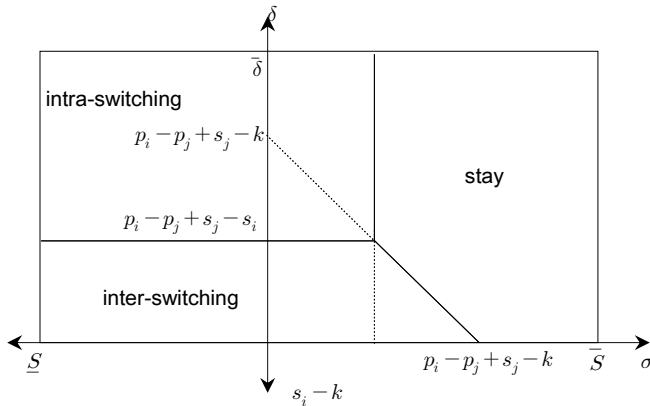
이용자들은 σ 와 δ 의 크기 그리고 각 이동통신사가 제공하는 요금과 보조금의 크기를 종합적으로 고려하여 위의 전략 중에서 한 가지를 선택할 것이다. 각 전략을 선택하는 이용자들의 크기는 아래 <Figure 2>와 같다. 이는 각 효용의 대소

관계를 비교하여 구할 수 있다. $(p_i - s_i) - (p_j - s_j) \geq 0$ 이라 가정하여 기업 i 에서 기업 j 로 전환하는 경우만 존재한다고 가정하면, <Figure 2>에서 표시한 바와 같이 각 전략을 선택할 것이다. $p_i - s_i - (p_j - s_j) \geq 0$ 라는 가정에 의해 이동통신사 i 를 이용하는 이용자들만이 이동통신사 j 로 이동하고 반대 방향의 이동은 발생하지 않는다. 그리고 이때 기업 i 와 기업 j 의 이윤은 다음과 같다.

$$\Pi_i = \frac{1}{\delta(\bar{S} - \underline{S})} \left((p_i(\bar{S} - s_i + k)\bar{\delta} - \frac{1}{2}(p_i - p_j + s_j - s_i)^2) + (p_i - s_i)(s_i - k - \underline{S})(\bar{\delta} - (p_i - p_j + s_j - s_i)) \right)$$

$$\Pi_j = \frac{1}{\delta(\bar{S} - \underline{S})} \left(p_j\bar{\delta}(\bar{S} - s_j + k) + (p_j - s_j)(s_j - k - \underline{S})\bar{\delta} + (p_j - s_j)(s_i - k - \underline{S})(p_i - p_j + s_j - s_i) + \frac{1}{2}(p_i - p_j + s_j - s_i)^2 \right)$$

$$s.t. \quad p_i - s_i \geq p_j - s_j \geq 0 \\ p_j \geq 0, s_j \geq 0$$



<Figure 2> Users' Strategies when only Handset Subsidy is allowed

<보조정리 2> 단말기 보조금만이 허용되는 경우, 균형 이용 요금 및 단말기 보조금은 각각 $p_i^* = p_j^* = \frac{1}{2}(\bar{S} + k + \frac{4\bar{\delta}(\bar{S} - \underline{S})}{\bar{S} - 2\underline{S} - k})$

이고 $s_i^* = s_j^* = \frac{\bar{S} + k}{2}$ 이다.

[증명] 서비스 요금과 보조금이 각각 $p_i^* = p_j^* = \frac{1}{2}(\bar{S} + k + \frac{4\bar{\delta}(\bar{S} - \underline{S})}{\bar{S} - 2\underline{S} - k})$ 이고 $s_i^* = s_j^* = \frac{\bar{S} + k}{2}$ 이면, 모든 기업의 일계 조건은 0이 된다. 또한, 위의 제약조건을 모두 만족시킨다. 또한, 이계조건도 만족시킨다.

4.3. 번호이동 보조금만이 허용된 경우

이제 번호이동 보조금만이 허용되고 단말기 보조금은 불허하고 있다고 가정하자. 그렇다면 이동통신사 i 의 이용자가 각 전략을 선택할 때 느끼는 효용은 다음과 같다.

$$U^{stay} = V - p_i$$

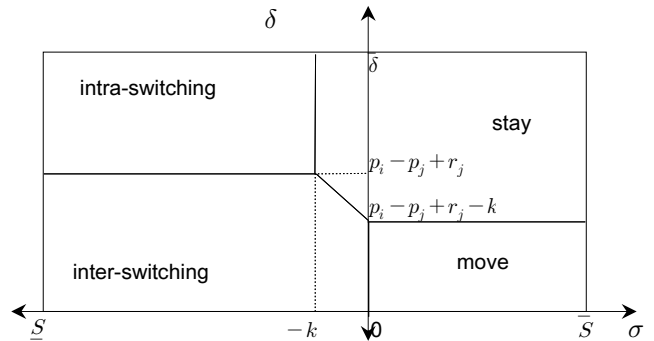
$$U^{intra} = V - p_i - \sigma - k$$

$$U^{inter} = V - p_j - \sigma - \delta - k + r_j$$

$$U^{move} = V - p_j - \delta - k + r_j$$

이용자들은 모든 비용을 고려하여 네 가지 전략 중에서 가장 큰 효용을 가져다주는 전략을 선택할 것이다. 이때 각 전략을 선택하는 이용자들은 아래 <Figure 3>과 같다. 그리고 기업 i 와 기업 j 의 이윤은 아래와 같다.

$$\Pi_i = \frac{1}{\delta(\bar{S} - \underline{S})} \left(p_i((\bar{S} + k)(\bar{\delta} - (p_i - p_j + r_j - k)) - \frac{1}{2}k^2 + (-k - \underline{S})(\bar{\delta} - (p_i - p_j + r_j))) + (p_i - r_i)(\bar{S}(p_j - p_i + r_i - k) - \underline{S}(p_j - p_i + r_i) - \frac{1}{2}k^2) \right)$$



<Figure 3> Users' Strategies when only Number Portability Subsidy is allowed

<보조정리 3> 번호이동 보조금만을 허용하는 경우, 균형 이용 요금 및 번호이동 보조금은 각각 $p_i^* = p_j^* = \frac{2}{3}\bar{\delta} + \frac{k^2 + 2k\bar{S}}{6(\bar{S} - \underline{S})}$,

$r_i^* = r_j^* = \frac{1}{3}\bar{\delta} + \frac{k^2 + 2k\bar{S}}{3(\bar{S} - \underline{S})}$ 이다.

[증명] 균형 이용 요금 및 번호이동 보조금을 각각의 일계 조건에 대입하면 0이 된다. 또한 이계조건도 만족시킨다.

4.4. 모든 형태의 보조금이 금지되는 경우

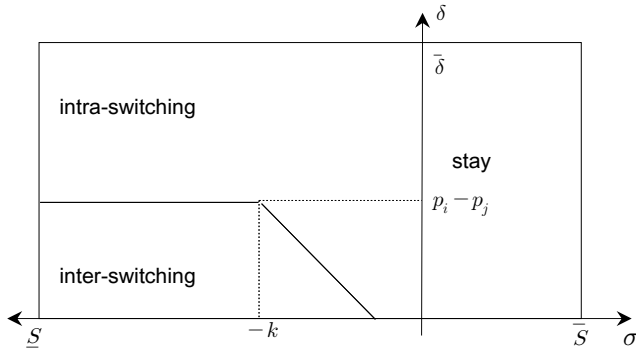
마지막으로 모든 형태의 보조금이 금지 되는 경우를 분석한다. 그렇다면 이동통신사 i 의 이용자가 각 전략을 선택할 때 느끼는 효용은 다음과 같다. 그리고 이 경우 각 전략을 선택하는 이용자들은 아래 <Figure 4>와 같이 분포한다. 단, $p_i \geq p_j$ 라고 가정하였다.

$$U^{stay} = V - p_i$$

$$U^{intra} = V - p_i - \sigma - k$$

$$U^{inter} = V - p_j - \sigma - \delta - k$$

$$U^{move} = V - p_j - \delta - k$$



<Figure 4> Users' Strategies when all Subsidies are banned

이때 이동통신사 i 와 이동통신사 j 의 이윤 함수는 각각 다음과 같다. 단, $p_i \geq p_j$.

$$\Pi_i = \frac{1}{\delta(\bar{S} - \underline{S})} p_i (\delta(\bar{S} + k) + (-k - \underline{S})(\bar{\delta} - (p_i - p_j)) - \frac{1}{2}(p_i - p_j)^2)$$

$$\Pi_j = \frac{1}{\delta(\bar{S} - \underline{S})} p_j (\delta(\bar{S} + k) + (-k - \underline{S})(\bar{\delta} + (p_i - p_j)) + \frac{1}{2}(p_i - p_j)^2)$$

<보조정리 4> 모든 형태의 보조금을 금지하는 경우 균형 이용 요금은 $p_i^* = p_j^* = \bar{\delta} \frac{\bar{S} - \underline{S}}{-\underline{S} - k}$ 이다.

[증명] $p_i^* = p_j^* = \bar{\delta} \frac{\bar{S} - \underline{S}}{-\underline{S} - k}$ 는 일계 조건을 0으로 만든다. 그리고 2계조건도 만족시킨다.

<보조정리 1>, <보조정리 2>, <보조정리 3> 그리고 <보조정리 4>의 결과를 요약하면 <Table 1>과 같다.

<Table 1> Equilibria under Different Regimes

All subsidies are allowed	There is a unique symmetric equilibrium.
Only Handset Subsidy is Allowed	$p_i^* = p_j^* = \frac{1}{2}(\bar{S} + k + \frac{4\bar{\delta}(\bar{S} - \underline{S})}{\bar{S} - 2\underline{S} - k}),$ $s_i^* = s_j^* = \frac{\bar{S} + k}{2}$
Only Number Portability Subsidy is Allowed	$p_i^* = p_j^* = \frac{2}{3}\bar{\delta} + \frac{k^2 + 2k\bar{S}}{6(\bar{S} - \underline{S})},$ $r_i^* = r_j^* = \frac{1}{3}\bar{\delta} + \frac{k^2 + 2k\bar{S}}{3(\bar{S} - \underline{S})}$
All Subsidies are Banned	$p_i^* = p_j^* = \bar{\delta} \frac{\bar{S} - \underline{S}}{-\underline{S} - k}$

4.5. 사회적 후생, 이용자 후생 그리고 이윤

4.5.에서는 각 규제 상황에서 사회적 후생, 이용자 후생 그리고 이윤의 대소 관계를 분석한다. 사회적 후생, 이용자 후생 그리고 이윤을 각각 SW , CW 그리고 Π 으로 표시한다. 단말기 보조금만 허용된 상황은 위첨자 S 로, 번호이동 보조금만 허용된 상황을 위첨자 R 로, 단말기 보조금 및 번호이동 보조금이 모두 허용된 상황을 위첨자 RS 로, 그리고 모든 형태의 보조금이 금지된 상황을 위첨자 N 으로 표시한다. 또한 분석의 편의를 위해 $k=1$ 이라 가정한다. 각 보조금의 절대적 크기보다 상대적 크기가 중요하므로 이러한 가정이 분석의 일반성을 떨어뜨리지는 않는다. 이때 사회적 후생, 이용자 후생 그리고 이윤은 아래와 같다. 다만, 아래의 식은 전체 이용자들 및 전체 이동통신사들의 후생 및 이윤이 아니라, 그 절반만을 나타낸다. 대칭 균형을 구하였으므로 분석의 차이는 없다.

$$SW^{RS} = \frac{1}{\delta(\bar{S} - \underline{S})} (V(\bar{S} - (s^{RS} - k))(\bar{\delta} - (r^{RS} - k)) - \frac{1}{2}k^2) + \int_{s^{RS}}^{\bar{S}} \int_0^{r^{RS} - k} V - \delta \, d\delta \, d\sigma + \int_{\underline{S}}^{s^{RS} - k} \left[\int_0^{r^{RS}} V - \delta - \sigma \, d\delta + \int_0^{-\sigma + r^{RS} + s^{RS} - k} V - \delta - \sigma \, d\delta \right] d\sigma + \int_{s^{RS} - k}^{\bar{S}} \int_{r^{RS}}^{\bar{\delta}} V - \sigma \, d\delta \, d\sigma$$

$$\Pi^{RS} = \frac{1}{\delta(\bar{S} - \underline{S})} (p^{RS} \left\{ (\bar{S} - s^{RS} + k)(\bar{\delta} - r^{RS} + k) - \frac{1}{2}k^2 \right\} + (p^{RS} - s^{RS})(s^{RS} - k - \underline{S})(\bar{\delta} - r^{RS}) + (p^{RS} - s^{RS} - r^{RS}) \left\{ (s^{RS} - \underline{S})r^{RS} - \frac{1}{2}k^2 \right\} + (p^{RS} - r^{RS})(\bar{S} - s^{RS})(r^{RS} - k))$$

$$CW^{RS} = SW^{RS} - \Pi^{RS}$$

$$SW^R = \frac{1}{\delta(\bar{S} - \underline{S})} (V(\bar{S} + k)(\bar{\delta} - (r^R - k)) - \frac{1}{2}k^2) + \int_0^{\bar{S}} \int_0^{r^R - k} V - \delta \, d\delta \, d\sigma + \int_{\underline{S}}^{-k} \left[\int_0^{r^R} V - \delta - \sigma \, d\delta + \int_0^{-\sigma + r^R - k} V - \delta - \sigma \, d\delta \right] d\sigma + \int_{-k}^{\bar{S}} \int_{r^R}^{\bar{\delta}} V - \sigma \, d\delta \, d\sigma$$

$$\begin{aligned} \Pi^R = & \frac{1}{\delta(\bar{S}-\underline{S})} \left(p^R \left\{ (\bar{S}+k)(\bar{\delta}-r^R+k) - \frac{1}{2}k^2 \right\} \right. \\ & + p^R(-k-\underline{S})(\bar{\delta}-r^R) + (p^R-r^R) \left\{ -\underline{S} \cdot r^R - \frac{1}{2}k^2 \right\} \\ & \left. + (p^R-r^R)\bar{S}(r^R-k) \right) \end{aligned}$$

$$CW^R = SW^R - \Pi^R$$

$$SW^S = \frac{1}{\delta(\bar{S}-\underline{S})} (\bar{\delta}(\bar{S}-\underline{S})V - \bar{\delta} \int_{\underline{S}}^{\bar{S}-k} \sigma d\sigma)$$

$$\Pi^S = \frac{1}{\delta(\bar{S}-\underline{S})} ((\bar{S}-s^S+k)\bar{\delta} \cdot p^S + (s^S-k-\underline{S})\bar{\delta}(p^S-s^S))$$

$$CW^S = SW^S - \Pi^S$$

$$SW^N = V - \frac{1}{\delta(\bar{S}-\underline{S})} \bar{\delta} \int_{\underline{S}}^{\bar{S}} \sigma d\sigma$$

$$\Pi^N = p^N$$

$$CW^N = SW^N - \Pi^N$$

4.5.1. 사회적 후생

사회적 후생은 서비스 전환의 빈도에 의해서만 결정된다. 즉, 이동통신사간 서비스 전환은 언제나 $\delta \sim U[0, \bar{\delta}]$ 의 사회적 손실만을 남긴다. 이는 서비스 품질이 균일하다는 가정에 의해 생긴 결과이다. 한편, 이동통신사 내의 서비스 전환은 $\sigma \sim U[\underline{S}, \bar{S}]$ 의 사회적 비용을 초래하는데, $\sigma \in [\underline{S}, -k]$ 인 경우에는 사회적 후생을 늘리는 반면 $\sigma \in (-k, \bar{S}]$ 인 경우에는 사회적 후생을 감소시킨다. 그러므로 양의 단말기 보조금과 번호이동 보조금은 사회적으로 가장 적절한 수준보다 서비스 전환을 증가시켜 사회적 후생을 감소시킨다. 그러므로 모든 보조금이 금지된 경우에 사회적 후생(SW^N)이 극대화된다.

한편, Kwon (2015)은 이동통신사 사이의 전환은 실질적인 사회적 비용이 아닐 수 있다는 점을 지적한다. 즉, 장기 계약에 따른 위약금이나 단체 가입에 따른 요금 할인 등의 상실이 이동통신사 전환에 따른 비용이다. 그런데 이는 이동통신사들이 이용자들의 이동통신사 전환을 방지하기 위해 만들어진 계약 구조에 따라 발생하는 사실상의 범칙금으로서 전체적인 사회 후생의 관점에서는 사회적 손실은 아니라는 것이다. 그러나 δ 를 고려하지 않고 사회적 비용을 계산한다고 하여도 여전히 모든 보조금이 금지된 경우를 제외하고는 $\sigma \in (-k, \bar{S}]$ 인 이용자들 중 일부가 서비스를 전환한다. 그러므로 여전히 SW^N 이 가장 크다.

<정리 1> 모든 형태의 보조금을 금지하여야 사회적 후생이 극대화된다.

정부는 단말기 교체주기가 너무 짧아 사회적 낭비가 초래되

고 있기 때문에 보조금을 규제할 필요가 있다고 주장한다. <정리 1>은 이러한 정부의 주장이 어느 정도 사실이라는 사실을 보여준다. 특히, 전환 비용 중 일부는 이동통신사가 인위적으로 만든 계약 구조에 의해 발생하는 개인적 비용에 불과하다는 점을 감안한다고 하여도 이러한 사실에는 변화가 없다. 다만, 단말기 가격이 시장의 독점 구조에 의해 경쟁적인 수준보다 높은 경우에는 단말기 보조금을 통해 전환을 촉진하는 것이 사회적 후생을 늘릴 수도 있다.

4.5.2. 이용자 후생

단말기유통업법의 가장 중요한 입법 이유는 보조금을 규제하면 서비스 요금 경쟁이 촉발되어 요금이 인하될 것이라는 논리이다. 이 주장은 이동통신사가 시장 지배력이 없는 경우에는 단말기 보조금에 한해 사실이다. 먼저 이동통신사를 교체하는데 이용자들이 부담해야 하는 비용이 모두 0이어서 이동통신사의 시장지배력이 전혀 없다고 가정하자. 즉, $\bar{\delta}=0$ 이고 $k=0$ 이다. 그리고 단말기 보조금만 허용된 경우와 모든 형태의 보조금이 금지된 경우를 나누어서 살펴보자. 단말기 보조금만 허용된 경우, $\bar{\delta}=0$ 와 $k=0$ 을 대입하면, $p^S = s^S = \frac{\bar{S}}{2}$ 이다.

한편, 모든 형태의 보조금이 금지된 경우에는 $p^N=0$ 라는 것을 알 수 있다. 이러한 결과는 다음과 같은 이유 때문에 발생한다. δ 와 k 는 다른 이동통신사로 전환하는데 발생하는 비용으로서 이는 시장지배력의 원천이다. 이러한 사실은 모든 서비스 요금 p_i 가 $\bar{\delta}$ 에 비례한다는 사실을 통해서도 확인할 수 있다. 즉, $\bar{\delta}=0$ 이면 기업들은 시장지배력을 전혀 발휘할 수 없게 되어 이동통신사들은 Bertrand 경쟁을 하게 된다. 여기서 중요한 점은 그 경쟁의 대상이 전체 이용자들이 아니라 전환 비용(σ)가 낮아서 서비스를 전환하고자 하는 이용자들이라는 사실이다. 만약 단말기 보조금이 없다면, 이들은 서비스 이용 요금인 p 를 비교하여 이동통신사를 선택할 것이다. 그 결과 $p^N = p^R$ 는 0으로 하락한다. 한편, 단말기 보조금을 지급할 수 있는 경우에는 이용자들은 서비스 요금과 단말기 보조금 사이의 차액인 $p^S - s^S$ 를 비교하여 이동통신사를 선택한다. 그 결과 $p^S - s^S$ 는 0으로 하락한다. 이러한 점에 비추어 보면, 정부의 주장은 일면 타당하다. 단말기 보조금을 금지하면 서비스 요금 경쟁이 실제로 발생한다.

그러나 이러한 정부의 주장의 다음과 같은 두 가지 이유에서 현실에서 성립하기 어렵다. 첫째, 이동통신사들이 시장지배력이 있는 경우이다(즉 $\bar{\delta} > 0$). 이동통신사들이 시장지배력이 있는 경우에는 서비스 요금 경쟁이 약화된다. 특히, 시장지배력이 증가할수록 그 서비스 요금은 모두 증가하는 것을 확인할 수 있다. 그런데 단말기 보조금이 금지된 경우에는 시장 지배력이 상승할수록 경쟁의 수단이 하나 없기 때문에 요금 상승이 가파르게 발생한다. 그러므로 시장 지배력이 일정 수준

이상이면 서비스 요금도 역전된다. 즉, $\bar{\delta} > \frac{2\bar{S}^2 - \bar{S}\underline{S}}{2\bar{S} - 2\underline{S}} > 0$ 이면

이용자 요금도 역전된다. 다른 형태의 보조금도 없는 상황에서 서비스 요금도 역전이 되니, 이용자 후생도 역전되는 것은 당연하다.

둘째, $\bar{\delta}=0$ 이고 $k=0$ 인 경우, $p^R=0$ 인 것은 <Table 1>에

대입하여 쉽게 확인할 수 있다. p^{RS} 의 경우, Mathematica에 대입하면 $p^{RS}=0$ 을 얻을 수 있다. 즉, 번호이동 보조금을 허용하면 시장 지배력이 없는 경우, 단말기 보조금 허용 여부와 상관없이 서비스 이용 요금이 0으로 감소한다. 이는 번호이동 보조금이 경쟁을 촉진하기 때문이다. 번호이동 보조금은 경쟁 이동통신사의 이용자들만을 대상으로 보조금을 지급한다. 그리고 경쟁 이동통신사는 이를 위해 서비스 요금을 낮추는 수밖에 없다. 그렇기 때문에 번호 이동 보조금을 허용하면 서비스 요금 경쟁은 오히려 촉진된다. 그러므로 이용자 후생은 언제나 번호 이동 보조금이 허용된 경우에 가장 극대화된다.

<정리 2> 번호 이동 보조금을 허용할 경우, 이용자 후생이 극대화된다. 즉, $CW^{RS} > \max[CW^S, CW^N]$ 이고 $CW^R > \max[CW^S, CW^N]$ 이다. 한편, 단말기 보조금은 시장 지배력이 약한 경우에는 단말기 보조금을 금지하면 이용자 후생이 증진되지만, 시장지배력이 강한 경우에는 이용자 후생이 줄어든다.

4.5.3. 이윤

마지막으로 각 규제가 이윤에 미치는 영향을 살펴보자. 위에서 단말기 보조금 및 번호이동 보조금을 금지하는 경우에 사회적 후생이 최대화된다는 점과 이때 이용자 후생이 최대화되는 경우는 없다는 것을 확인하였다. 그러므로 모든 보조금을 폐지하는 경우에 이윤이 극대화될 가능성이 가장 높아진다. 다만, 이동통신사들의 시장 지배력이 약한 경우에는, 단말기 보조금이 없으면 이동통신사들이 서비스 요금 경쟁을 하게 되어 이용자 후생이 증가하므로 전반적인 이윤이 감소할 수 있다. 이는

Π^S 와 Π^N 을 비교하면 알 수 있는데, $\bar{\delta} < \frac{2\bar{S} + \bar{S}^2}{4(1 + \bar{S}^2)} < \frac{1}{4}$ 이면

$\Pi^S > \Pi^N$ 이다. 한편, 모든 구간에서 $\Pi^R < \Pi^N$ 이라는 사실도 쉽게 확인할 수 있다. 한편, Π^{RS} 는 명확하게 보일 수는 없지만, $(\bar{\delta}, \bar{S}) \in [0, 1000000] \times [0, 1000000]$ 에서 최대값인 경우는 없다는 것을 수치적으로 확인할 수 있다.

<정리 3> 이동통신사들의 시장 지배력이 약하면, 단말기 보조금만을 허용하여야 이동통신사들은 가장 많은 이윤을 남긴다. 반면, 시장 지배력이 강하면, 모든 형태의 보조금을 금지하여야 가장 많은 이윤을 남긴다.

이동통신사들은 단말기유통법에 대해서 분명하게 반대하지 않았다. 그리고 이 법의 시행 이후에는 이윤이 크게 증가한 반면, 마케팅 비용은 크게 감소하였다. 이는 <정리 4>의 결과와 유사하다. 즉, 이동통신사들이 일정 정도의 시장 지배력이 있는 상황에서 각종 보조금을 규제하면, 서비스 요금 경쟁을 촉진시키는 효과보다 보조금을 절약하는 효과가 크게 된다. 그러므로 이동통신사들의 이윤은 증가한다.

5. 연구결과 토론 및 시사점

위의 분석에 따르면 이동통신사들의 시장 지배력이 약한 경우에는 단말기 보조금 금지가 서비스 요금 경쟁으로 이어지지만, 시장 지배력이 강한 경우에는 그렇지 않다. 한편, 정부는

단말기유통법이 서비스 요금 경쟁을 강화하여 이용자 후생을 증가시킬 것이라 주장하였다. 그러나 결과적으로 이동통신사들의 이윤만 증가하였고, 기대하였던 서비스 요금 하락은 발생하지 않았다. 본 연구에 따르면 이동통신사들의 시장지배력이 충분히 강하여 발생한 현상이 아닌가를 추론할 수 있다. 또한 단말기유통법은 번호이동 보조금을 완전히 금지하고 있다. 그러나 번호이동 보조금은 이동통신사들의 시장 지배력을 약화시키는데 아주 유효한 수단이다. 그러므로 이의 금지는 언제나 이용자 후생의 감소로 이어진다.

한편, 보조금의 금지는 불필요한 서비스 전환을 감소시켜 궁극적으로 사회적 후생은 증가시킨다. 그러나 그 과실이 이용자들에게 가는 것이 아니라 이동통신사들에게 돌아간다. 이러한 사실에 비추어 볼 때, 단말기유통법은 전반적으로 이용자 후생을 감소시키는 한편 이동통신사들의 이윤을 증가시킨다. 이동통신사들의 시장지배력이 충분히 약할 경우에만 정부가 원하는 서비스 요금 경쟁이 발생할 것이다.

References

- Byun, J. W., & Huh, J. (2013). Price Competition and Handset Subsidy Competition in Mobile Telephony Service Market. *Telecommunications Review*, 23(5), 676-685.
- Cheong, I. S. (2015). Does Handset Subsidy Regulation Encourage Service Price Competition?. *International Telecommunications Policy Review*, 22(4), 35-54.
- Choi, S. H., & Kim, D. (2011). An Analysis of the Effects of Mobile Handset Subsidies on Consumer Welfare. *Information Society & Media*, 21, 141-165.
- Kang, S. W. (2014). Welfare Effect of Behavior-based Handset Subsidy Discrimination. *International Telecommunications Policy Review*, 21(2), 57-85.
- Kim, C. M., & Ahn, I. T. (2014). Handset Subsidy and Competition in a Vertically Differentiated Mobile Telecommunication Market. *The Korean Journal of Industrial Organization*, 22(4), 51-82.
- Kim, J. Y., & Choi, J. (2016). Economic analysis of the handset subsidies regulation. *Journal of Social Science*, 42(1), 1-21.
- Kim, W. S. (2013). Economic Analysis of Mobile Handset Subsidy Competition: Profitable Subsidy Competition and Regulatory Implications. *International Telecommunications Policy Review*, 20(3), 47-73.
- Kim, Y. K., & Kang, I. H. (2012). A Social Welfare Analysis of Mobile Handset Subsidy. *International Telecommunications Policy Review*, 19(2), 93-111.
- Kwon, N. H. (2015). The Competition Effects of Mobile Retail Regulations in Korea. *The Korean Journal of Industrial Organization*, 23(2), 1-31.
- Lee, K. H., Kim, M. K., & Jeong, J. O. (2015). An Empirical Analysis on the Effects of Mobile

- Terminal Distribution Act in Korea. *The Korean Journal of Industrial Organization*, 23(4), 33-56.
- Lee, Y. J., & Lee, C. L. (2005). Antecedents and Consequences of Switching Costs: The Moderating Role of Service Subscription Types. *Korea Marketing Review*, 20(3), 1-28.
- Park, J. W., & Ahn, I. T. (2004). Economic Effects of Handset Subsidy. *The Korean Journal of Industrial Organization*, 12(3), 1-45.
- Rhee, K. (2014). Handset Subsidy Regulation, Replacement of Handsets, and Quality Investments. *The Korean Economic Review*, 30(1), 85-107.