

---

# 이동망 착신접속료 차등의 사회후생효과 분석

정충영\*

## The Effects on Social Welfare of Asymmetric Regulation in Mobile Telecommunications Termination Access Charge

Choong Young Jung\*

---

본 연구결과는 2009년도 한남대학교 교비학술연구비의 지원에 의해 수행되었음

---

### 요 약

본 논문은 이동망 착신접속료에 대한 현재의 접속료 차등규제가 사회후생에 어떠한 영향력을 주는가를 분석한다. 브랜드 충성도가 낮은 경우 서비스 대체성 수준과 관계없이 후발사업자의 착신접속료 증가는 사회후생을 감소시킨다. 브랜드 충성도가 높은 경우 후발사업자의 접속료가 증가함에 따라 사회후생은 증가한다. 모형을 확장하여 후발사업자의 비용이 기존사업자의 비용보다 큰 경우엔 브랜드 충성도가 증가함에 따라 사회후생 증가의 폭은 비용이 동일한 것에 비해 상대적으로 적다. 그러나 대체성이 증가함에 따라 사회후생의 감소폭은 더욱더 커진다. 후발사업자의 비용이 기존사업자의 비용보다 작은 경우엔, 전체적으로 브랜드 충성도가 증가함에 따라 사회후생의 증가폭은 더욱 커진다. 그러나 대체성이 증가함에 따라 사회후생의 감소폭은 비용이 동일할 때와 비교하면 줄어든다.

### ABSTRACT

We analyze the economic effects of mobile termination rate asymmetry by simulation model. The asymmetry allows the mobile operator to get access profits at the expense of the incumbent and induces negative effects such as the entry of inefficient operator and allocative efficiency as well as productive efficiency. We use simulation model to investigate the effect on social welfare of asymmetric regulation. If the brand loyalty is high, social welfare increase as the termination charge of entrant increases. The extension of the basic model shows that the degree of social welfare increase becomes higher as the brand loyalty increases when the cost of entrant is smaller than that of incumbent. But, the degree of social welfare decrease becomes lower as the substitution effects increase.

### 키워드

이동망 착신접속료, 접속료 차등, 사회후생, 가격차별, 브랜드충성도

---

\* 한남대학교 경영학과

접수일자 : 2009. 05. 28

심사완료일자 : 2009. 07. 14

## I. 서 론

네트워크 규모가 서로 다른 경우 기존의 대규모 이동망 사업자는 시장진입 봉쇄의 수단으로 착신접속료를 사용할 수 있다. 이러한 현상은 이동망 가격차별전략이 있는 경우에 더욱 심해질 수 있다. 네트워크 사업자는 호가 어디(망내 혹은 망외)에 착신되는가에 따라 서로 다른 가격을 매길 수 있다. 착신접속료를 이용하여 기존사업자가 시장을 봉쇄하는 경쟁적 문제는 유럽의 규제기관그룹(ERG)이 “신규제 프레임워크로 적정한 조치를 위한 공통된 입장”이라는 문서에서 언급되었다. ERG(2006)에서 가격차별은 기존사업자가 망내요금을 낮게 하고 망외요금을 높게 할 경우 요금중재 망외부성(tariff mediated network externalities)이 발생한다는 것을 보이고 있다.[1]

본 연구의 목적은 차등접속료를 통한 규제의 간섭이 가격차별의 경쟁적 문제를 해결할 수 있는지 분석하는 것이다. 실제로 국내 통신규제기관이었던 과거 정통부는 기존사업자의 착신접속료를 후발사업자보다 낮게 산정하는 차등규제를 실시하였다. 이동통신망의 착신부문을 규제한 것은 사업자간 규모의 비대칭성과 그로 인한 사업자간 통화의 불균등 때문이었다.

본 연구는 Laffont, Rey and Tirole 모델에다 차등규제와 브랜드 충성도와 서비스비스간 대체정도를 추가적으로 고려한 Cricelli et. al 모델을 사회후생 분석으로 확장한 것이다.[2][3][4] 접속료 차등화관련 그동안의 연구에서는 사회후생부문에 대해서는 제대로 언급하지 않고 있다. 본 논문에서는 이동망 접속료 차등화가 소비자 후생에 미치는 효과를 추가적으로 분석하여 전체 사회 후생에 미치는 효과를 시뮬레이션을 통해 살펴볼 것이다.

이 연구의 구성은 다음의 순서로 되어있다. 제 2 절에서는 이동망 접속료 차등화와 관련된 기존문헌을 살펴볼 것이다. 제 3 절에서는 차등 접속료에 기반한 규제효과성을 검증하기 위한 기본 모델을 살펴볼 것이다. 제 4 절에서는 기본모델에 근거하여 시뮬레이션을 수행할 것이다. 제 5 절에서는 후발사업자의 비용조건을 변화시킨 확장모델을 제시하고 그 효과를 분석해 볼 것이다. 제 6 절에서는 결론을 맺을 것이다.

## II. 기존 연구

양방향 접속에 관해서는 상당한 연구가 이루어 졌다.[5][6][7][8][9] 이러한 상호접속 모델은 각 사업자는 접속을 위해 상호 협정을 해야만 할 때 적용된다.[10] 양방향 접속에서 규제가 없는 경우 사업자는 경쟁을 위해 착신접속료와 소매요금을 전략적으로 결정한다. 양방향 접속은 국제전화시장과 같이 경쟁자가 아닌 기업간이나 이동전화사업자같이 경쟁자간 모두에 일어날 수 있다. 후자의 경우 착신접속료는 담합이나 시장진입을 봉쇄하는 도구가 될 수 있는 중요한 전략적 변수가 된다. Armstrong과 Laffont, Rey and Tirole 모델은 착신접속료가 담합의 도구로서 사용될 수 있음을 보였다.[11] 이들은 서비스비스가 충분히 다양화될 때, 사업자들은 높은 동등접속료를 설정할 수 있으며, 소매요금을 독립적으로 결정한다고 해도 독점적 결과(monopoly outcome)를 얻을 수 있다는 것을 보였다.

Carter and Wright는 대칭적 규모의 네트워크 가정을 완화하여, 소매시장에서 규제받지 않는 사업자간 경쟁이 있는 경우 상호접속을 분석하였다.[12] Carter and Wright는 네트워크간 차별화요인으로서, 브랜드 충성도와 전환비용을 선택했다. 브랜드 충성도는 가격이 후발주자와 같더라도 기존사업자로 하여금 더 많은 시장점유를 할 수 있도록 해 준다. 이들은 규제가 없는 경우, 네트워크 외부성 때문에 지배적 사업자의 주도적 지위를 유지하는데 상호접속 조건을 사용할 수 있다는 것을 보이고 있다.

차별적인 소매요금 책정의 가정은 Laffont, Rey and Tirole에 의해 분석되었는데, 이들은 동등접속료와 대칭적 규모를 고려하였다. 두개의 네트워크가 대체적이지 않고 접속료 마크업이 있다면, 사회후생은 선행요금보다 차별요금하에서 보다 커진다는 것을 보이고 있다. Laffont, Rey and Tirole은 대칭적 규모의 가정을 완화하여 서비스 커버리지의 차이에 따른 비대칭성을 고려하고 있다. 특히, 기존사업자가 완전커버리지를 갖고 있는 반면 진입자는 커버리지를 선택할 수 있고 그에 따른 비용이 발생한다. 이 가정하에서 가격차별은 소규모 진입자에게는 위협을 줄 수 있다. 완전커버리지를 갖고 있는 기존사업자는 높은 접속료를 부과함으로써 진입자를 힘들게 할 수 있다. 이러한 전략적 행위는 심각한 경쟁적 문제를 불러일으킨다.

### III. 기본 모형

Laffont, Rey and Tirole 연구부터 출발하여 다음의 가정을 고려한다.

- 사업자간 비대칭성은 서비스 커버리지가 아닌 브랜드 충성도에 기인한다.
- 차등접속료
- 사회후생

본 모형에서는 두 개의 네트워크(네트워크 1, 네트워크 2)가 경쟁하는 이동망 시장을 상정한다. 각각의 네트워크는 완전커버리지를 통해 소비자 전체를 수용할 수 있다. 소비자들은 망내 가입자나 망외 가입자에게 통화를 할 수 있다. [0, 1]사이의 일양분포를 가진 소비자분포를 가정하고 네트워크 사업자가 양 끝점(네트워크 1은 0, 네트워크 2는 1)에 위치한다고 가정한다. 네트워크 1로부터  $x$  지점에 있는 소비자가 네트워크 1에 가입하게 되면 추가적인 혜택  $\theta_1$ 를 얻는다고 가정한다.

$$\theta_1 = \frac{\beta}{2\sigma} + \frac{1-x}{2\sigma}$$

반면 네트워크 2에 가입하게 되면 추가적인 혜택  $\theta_2$ 를 얻는다.

$$\theta_2 = \frac{x}{2\sigma}$$

여기서  $\beta$ 는 브랜드 충성도를,  $\sigma$ 는 제공서비스간 대체성을 나타낸다. 모수  $\beta$ 는 기존사업자가 획득한 경쟁적 이득으로 간주할 수 있다. 따라서 이는 진입자가 가입자를 끌어오기 위해서 추가적으로 제시해야하는 혜택을 뜻한다.

대체성  $\sigma$ 가 낮다면, 네트워크는 시장점유율을 잃지 않으면서 경쟁자보다 높게 가격을 책정할 수 있다. 대체성  $\sigma$ 가 낮은 값을 가진다면, 브랜드 충성도를 나타내는  $\beta$ 가 시장점유율을 결정하는데 중요한 역할을 한다. 반대로 대체성  $\sigma$ 가 충분히 크다면, 가격차별만이 시장점유율 결정에 중요하다고 할 수 있다. 기존사업자의 브랜드 충성도가 높다고 해도, 후발사업자의 가격의 인하가 일어난다면 전체 시장을 점유할 수 있다.

모수  $\beta$ 는 0과 1사이의 값을 갖는다.  $\beta$ 가 0이면, 네트워크는 대칭적이다. 이 경우, 네트워크 시장점유율은

가격차이에 의해서만 결정된다.  $\beta$ 의 값이 0보다 클 때, 네트워크 1을 기존사업자, 네트워크 2를 후발주자로 부를 수 있다. 사업자는 망내와 망외 통화에 대해 서로 다른 가격을 부과한다고 가정한다.  $p_i$ 을 네트워크  $i$ 의 망내통화 가격이며,  $\hat{p}_i$ 을 네트워크  $i$ 의 망외통화 가격이라 하자. 가격차별의 가정하에서 네트워크 1의 가입자의 순 잉여는 다음과 같이 망내와 망외통화로에 의해 결정된다.

$$w_1(p_1, \hat{p}_1) = S_1 V(p_1) + S_2 V(\hat{p}_2) \tag{1}$$

여기서  $S_i$ 는 네트워크  $i$ 의 시장점유율이다.  $V(p_i)$ 와  $V(\hat{p}_i)$ 는 각각 망내와 망외통화의 잉여를 나타낸다. 순 잉여  $V(p_1)$ ,  $V(\hat{p}_1)$ 는 다음과 같이 주어진다고 가정한다.

$$V(p_1) = \frac{p^{1-\eta}}{\eta-1}, \quad V(\hat{p}_1) = \frac{\hat{p}^{1-\eta}}{\eta-1} \tag{2}$$

여기서,  $\eta$ 는 수요탄력성을 의미하고,  $\eta > 1$ 이라 가정하자. 이러한 가정하에서 균형 시장점유율은 다음과 같이 주어진다.

$$S_1 = \frac{1+\beta}{2} + \sigma[w_1(p_1, \hat{p}_1) - w_2(p_2, \hat{p}_2)] \tag{3a}$$

$$S_2 = 1 - S_1 \tag{3b}$$

식(1)을 식(3a)에 대입하면, 다음의 네트워크 1 시장점유율을 구할 수 있다.

$$S_1 = \frac{1+\beta}{2} + \sigma[S_1 V(p_1) + S_2 V(\hat{p}_1) - S_2 V(p_2) - S_1 V(\hat{p}_2)]$$

$S_1$ 에 대하여 풀면, 다음과 같이 구할 수 있다.

$$S_1 = \frac{\frac{1+\beta}{2} + \sigma[V(\hat{p}_1) - V(p_2)]}{1 - \sigma[V(p_1) - V(\hat{p}_1) + V(p_2) - V(\hat{p}_2)]} \tag{4}$$

네트워크 1의 망내 및 망외통화의 수요함수  $q_1$ ,  $\hat{q}_1$ 은 다음과 같이 주어진다.

$$q_1 = \frac{1}{p_1^\eta}, \quad \hat{q}_1 = \frac{1}{\hat{p}_1^\eta} \tag{5}$$

이런 상황에서 네트워크 1의 이윤은 다음과 같이 주어진다.

$$\pi_1 = S_1\{S_1(p_1 - 2c_1)q_1 + S_2(\hat{p}_1 - c_1 - t_2)\hat{q}_1 + S_2(t_1 - c_1)\hat{q}_2\} \quad (6)$$

여기서

- $c_1$ 는 네트워크 1의 발신과 착신비용
- $t_1$ 은 네트워크 1의 착신접속료
- $t_2$ 는 네트워크 2의 착신접속료

식 (6)의 첫 번째 항은 망내호로부터의 이윤이다. 두 번째 항은 망외호의 이윤이며, 세 번째 항은 착신호로부터 얻은 이윤이다.

여기서 두 네트워크의 비용구조는 동일하다고 가정한다. ( $c_1 = c_2$ ). 본 연구에서는 Laffont, Rey and Tirole의 차별적 가격모델로부터 시작한다. 점차 차등규제를 도입함으로써 모델을 확장할 것이다. 네트워크간 비대칭은 제공서비스의 차이가 아닌 브랜드 충성도의 차이로 볼 것이다.

#### IV. 시뮬레이션

##### 1. 시뮬레이션 모형

네트워크 전략은 주어진 시장점유율 ( $\bar{S}_1, \bar{S}_2$ )하에서 최적가격을 선택하는 것이다. 동시에 네트워크 사업자는 소비자들에게는 일정한 잉여를 유지해야 한다 (Laffont, Rey and Tirole, 1998b). 본 연구에서는 비대칭적 규모의 네트워크간 경쟁을 분석하며 따라서 투입변수로서 비대칭적인 시장점유율을 상정하며, 이에 따른 최적가격을 분석한다. 이 모델하에서 가격변화에 따른 이윤극대화 문제를 고려한다. 또한 차등접속료를 동시에 고려한다. 네트워크 1은 다음의 문제를 푼다.

$$\max_{p_1, \hat{p}_1} \{ \bar{S}_1(p_1 - 2c_1)q_1 + \bar{S}_2(\hat{p}_1 - c_1 - t_2)\hat{q}_1 | \bar{S}_1 V(p_1) + \bar{S}_2 V(\hat{p}_1) = \bar{w}_1 \}$$

망내와 망외의 수요함수와 순잉여를 대입함으로써 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$\max_{p_1, \hat{p}_1} \left\{ \left[ \frac{\bar{S}_1 p_1^{1-\eta} - 2\bar{S}_1 c_1 p_1^{-\eta} + \bar{S}_2 \hat{p}_1^{1-\eta} - \bar{S}_2 (c_1 + t_2) \hat{p}_1^{-\eta}}{\bar{S}_1 p_1^{1-\eta} + \bar{S}_2 \hat{p}_1^{1-\eta}} \right] = \bar{w}_1 (\eta - 1) \right\} \quad (7)$$

식 (7)을 풀면, 다음과 같이 네트워크 1의 최적가격을 구할 수 있다.

$$p_1 = \left[ \frac{\bar{w}_1 (\eta - 1)}{\left( \frac{2c_1}{c_1 + t_2} \right)^{\eta-1} \bar{S}_2 + \bar{S}_1} \right]^{\frac{1}{1-\eta}}, \quad \hat{p}_1 = \frac{c_1 + t_2}{2c_1} p_1 \quad (8)$$

식(8)로부터, 최적가격은 비용구조 ( $c_i$ ), 수요탄력성, 소비자 순잉여, 시장점유율, 그리고 상대 사업자의 착신접속료에 의해 결정된다는 것을 알 수 있다. 본 연구의 목적이 차등착신접속료 규제의 효과를 분석하는 것이기 때문에 네트워크 2의 접속료 변화에 따른 네트워크 1의 가격변화를 살펴보는 것이 중요할 것이다.

수요탄력성  $\eta$ 을 1.4로 두며 이러한 상황에서 초기 순잉여와 시장점유율은 다음과 같다.

$$\bar{w}_1 = 0.8, \quad \bar{w}_2 = 0.9, \quad \bar{S}_1 = 60\%, \quad \bar{S}_2 = 40\%$$

사회후생은 다음과 같이 소비자 순잉여의 합과 사업자의 이윤의 총합으로 계산한다.

소비자 순잉여의 합 =

$$S_1 w_1 + S_2 w_2 + \frac{S_1 S_2}{2\sigma} + \frac{\beta S_1}{2\sigma} + \frac{1}{4\sigma}$$

사업자 이윤의 합 =  $\pi_1 + \pi_2$

착신접속료는 기존사업자의 접속료에다 0%과 40%의 마크업의 변화를 고려한다. 초기값으로 시작하여, 마크업이 변화할 때 최적가격, 시장점유율, 이윤, 그리고 사회후생의 변화를 살펴본다. 또한 착신접속료 변화에 따른 이러한 효과가 브랜드 충성도와 제공서비스간 대체정도에 따라 어떻게 변하는지도 살펴본다. 동등접속료인 경우,  $t_1 = t_2 = 1.2$ 로 나타내며, 차등접속료인 경우,  $t_2$ 를  $t_1$ 에다 10%, 20%, 30%, 40% 더한 값으로 변화시킬 것이다.

##### 2. 시뮬레이션 결과

시뮬레이션의 결과를 정리하면 다음과 같다.

첫째, 후발사업자의 접속료 증가로 인해 기존사업자의 망외가격은 올라가는 반면, 망내가격은 하락한다.

둘째, 후발사업자의 착신접속료가 증가함에 따라 기존 사업자의 수익은 감소하는 반면, 후발사업자의 이윤은 다음의 (그림 1)과 같이 증가한다. 기존사업자의 경우, 높은 착신접속료를 부담하게 되며, 후발사업자는 착

신료 수입이 증가하기 때문이다.

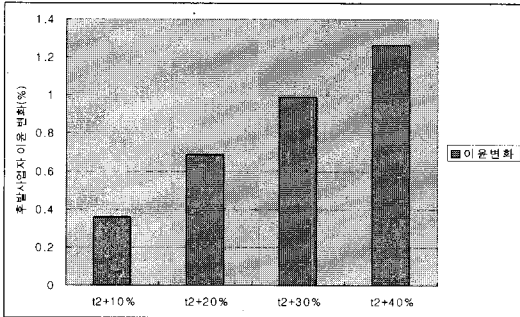


그림 1. 후발사업자 착신접속료 증가에 따른 후발사업자 이윤변화

Fig 1. The Profit Variation of the Entrant by the increase of access charge

셋째, 브랜드 충성도  $\beta$ 가 증가함에 따라 시장의 비대칭성과 기존사업자의 시장점유율은 증가하며, 대체성  $\sigma$ 가 증가함에 따라, 사업자간 비대칭성은 감소하며, 그 결과 후발사업자의 시장점유율은 증가한다.

넷째, 브랜드 수준이 중하 수준 ( $\beta = 0.2, 0.4$ )인 경우, 차등접속료는 후발사업자의 이윤을 증가시키지만 브랜드 충성도가 높은 수준 ( $\beta = 0.6, 0.8$ )인 경우, (그림 2)와 같이 기존 사업자의 망내가격의 인하로 인해 기존 사업자의 시장점유율을 대폭적으로 상승시켜 후발사업자의 이윤을 감소시키는 결과를 초래한다.

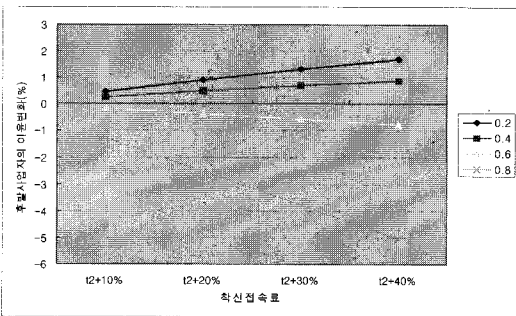


그림 2. 브랜드 충성도 각 수준별 착신접속료 증가에 따른 후발사업자의 이윤변화

Fig 2. The Profit Variation of the Entrant by the increase of access charge with brand loyalty

다섯째, 대체성이 증가하게 되면, 서비스간 대체성이 증가함에 따라 후발사업자의 시장점유율은 증가하며 그 결과 (그림 3)과 같이 후발사업자의 이윤은 증가하고 기존사업자의 이윤은 감소하는 것을 보여준다.

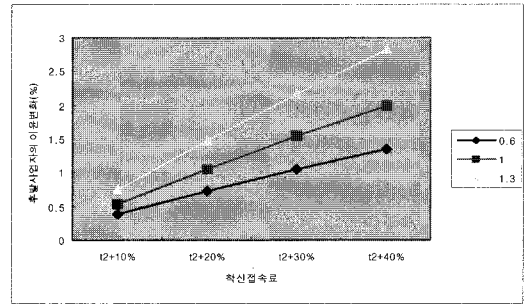


그림 3. 서비스 대체성 각 수준별 착신접속료 증가에 따른 후발사업자의 이윤변화

Fig 3. The Profit Variation of the Entrant by the increase of access charge with service substitution

여섯째, 브랜드 충성도가 낮은 수준 (0.2)을 제외하곤 사회후생은 증가한다. 0.2 수준의 경우 기존사업자의 이윤과 소비자 잉여가 감소하기 때문이다. 이 경우 후발사업자의 소비자 잉여는 증가하는 반면 기존사업자 소비자 잉여가 감소하며 전체적으로 소비자 잉여는 감소한다. 그 이외의 경우 (브랜드 충성도 낮지 않은 경우) 기존사업자의 소비자후생이 증가하는 반면 후발사업자의 후생은 감소하며, 전체적으로 소비자후생은 증가한다. (그림 4)은 브랜드 충성도 각 수준별 사회후생의 변화를 보여주고 있다.

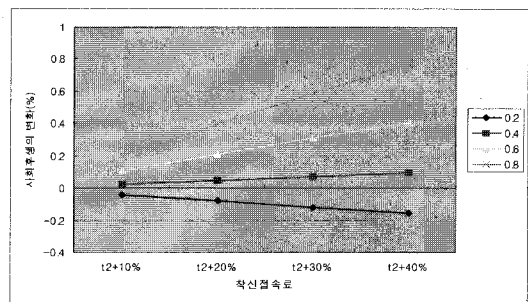


그림 4. 브랜드 충성도 각 수준별 착신접속료 증가에 따른 사회후생의 변화

Fig 4. The Social Welfare Variation by the increase of access charge with brand loyalty

일곱째, (그림 5)에서 보는 바와 같이 서비스 대체성 수준과 관계없이 후발사업자의 착신접속료 증가는 사회후생을 감소시킨다. 이는 전체 기업의 이윤과 소비자 잉여가 감소하기 때문이다. 기업의 이윤을 보면 후발사업자의 이윤은 증가하나, 기존사업자의 이윤이 대폭적으로 감소하기 때문에 전체기업의 이윤은 상당히 감소한다. 소비자 후생을 보면, 후발사업자의 소비자 잉여는 증가하는 반면 기존사업자 소비자 잉여는 감소한다. 그러나 사회 전체적으로 보면 대체성이 증가함에 따라 추가적으로 얻는 혜택  $\theta$ 가 줄어들기 때문에 사회전체적인 소비자 후생은 감소한다.

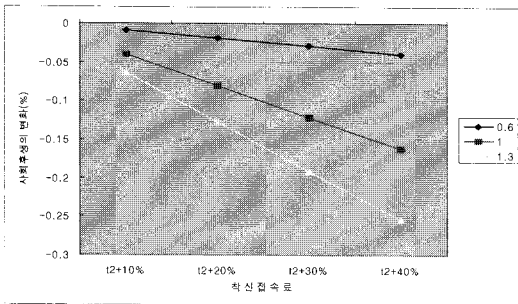


그림 5. 서비스간 대체성 수준별 착신접속료 증가에 따른 사회후생의 변화

Fig 5. The Social Welfare Variation by the increase of access charge with service substitution

### V. 모형의 확장

지금까지는 후발사업자와 기존사업자의 발착신 비용이 모두 동일하다고 가정하였다. 이 절에서는 시장점유율이 변동하는 경우 후발사업자와 기존사업자의 비용이 서로 다른 경우를 상정하여 시뮬레이션을 하였다.

#### 1. 후발사업자의 비용이 큰 경우( $c_1 = 1, c_2 = 1.2$ )의 결과

첫째, 후발사업자의 망내가격은 증가하지만 망외가격은 감소한다. 이는 망내가격의 경우 발착신비용 모두 증가하지만 망외가격의 경우 착신비용만 증가하기 때문이다.

둘째, 접속료 차등에 대해 전체적으로 시장점유율에

미치는 효과는 별로 크지 않다. 이는 비용이 증가하면, 후발사업자의 망내가격은 증가하지만 망외가격은 감소하기 때문이다.

셋째, 후발사업자의 이윤의 경우, (그림 6)과 같이 브랜드 충성도가 가장 낮은 경우 ( $\beta = 0.2$ )에는 비용이 동일한 것에 비해 시장점유율이 감소하기 때문에 차등접속료 증가에 따른 이윤증가의 폭이 상대적으로 적으며, 브랜드 충성도가 제일 큰 경우( $\beta = 0.8$ )엔 시장점유율이 증가하기 때문에 차등접속료 증가에 따른 이윤감소의 폭 또한 상대적으로 적다.

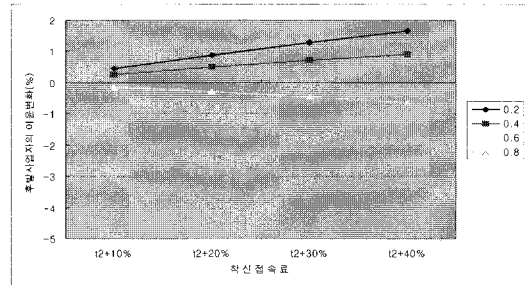


그림 6. 브랜드 충성도 각 수준별 착신접속료 증가에 따른 후발사업자의 이윤변화

Fig 6. The Profit Variation of the Entrant by the increase of access charge with brand loyalty

넷째, 대체성이 매우 높은 경우( $\sigma = 1.3$ )에 있어서 후발사업자의 이윤증가는 비용이 동일한 것에 비해 다소 적다. 이는 대체성이 높은 경우, 망내가격 증가로 인한 대체효과가 많이 작용하여 가입자수가 상대적으로 줄어들었기 때문이다.

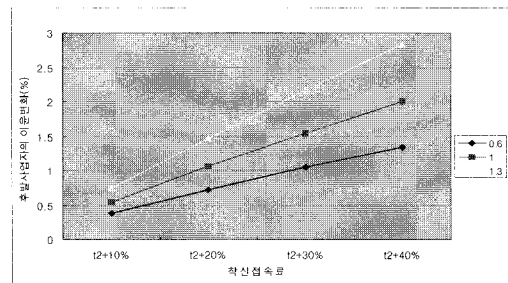


그림 7. 서비스 대체성 각 수준별 착신접속료 증가에 따른 후발사업자의 이윤변화

Fig 7. The Profit Variation of the Entrant by the increase of access charge with service substitution

다섯째, (그림 8)과 같이 브랜드 충성도가 증가함에 따라 후발사업자의 이윤감소의 폭과 기존사업자의 이윤증가의 폭 모두 감소하기 때문에 전체적으로 브랜드 충성도가 높을수록 사회후생 증가의 폭은 비용이 동일한 것에 비해 상대적으로 적다.

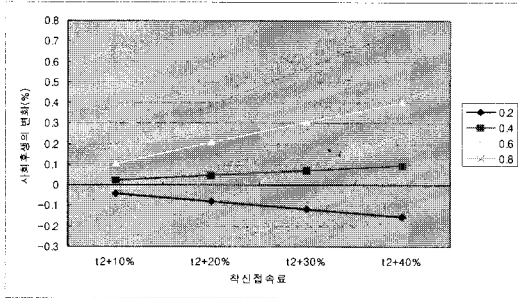


그림 8. 브랜드 충성도 각 수준별 착신접속료 증가에 따른 사회후생의 변화  
 Fig 8. The Social Welfare Variation by the increase of access charge with brand loyalty

여섯째, 사회후생의 감소폭은 (그림 9)와 같이 대체성이 매우 높은 수준( $\sigma = 1.3$ )에서는 비용이 동일한 경우보다 증가한다. 대체성이 증가( $\sigma = 1.3$ )함에 따라 후발사업자의 이윤증가의 폭이 줄고, 기존사업자의 이윤감소의 폭은 줄어들지만 소비자 후생 감소의 폭이 증가한다. 이는 대체성이 증가할 경우 앞의 소비자 효용모델에서 본 바와 같이 소비자들이 추가적으로 얻은 혜택( $\theta$ )가 줄어들기 때문이다.

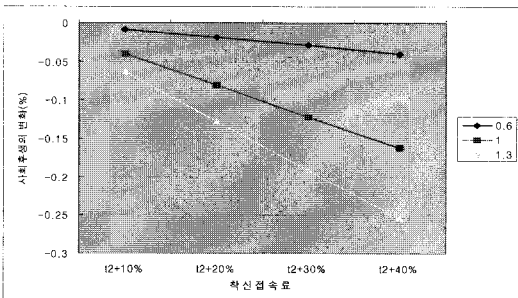


그림 9. 서비스간 대체성 수준별 착신접속료 증가에 따른 사회후생의 변화  
 Fig 9. The Social Welfare Variation by the increase of access charge with service substitution

2. 후발사업자의 비용이 적은 경우

( $c_1 = 1, c_2 = 0.8$ )의 결과

첫째, 후발사업자의 망내가격은 감소하는 반면 망외가격은 증가한다. 이는 망내가격의 경우 착신비용 모두 감소하지만 망외가격의 경우 착신비용만 감소하기 때문이다.

둘째, 충성도가 적을 경우( $\beta = 0.2$ )에는 비용이 동일할 때보다 후발사업자의 시장점유율이 증가하며, 브랜드 충성도가 보다 큰 경우( $\beta = 0.4, 0.6, 0.8$ )에는 후발사업자의 시장점유율이 비용이 동일한 것에 비해 보다 낮아진다. 대체성보다 브랜드 충성도의 효과가 보다 큰 경우엔 비용감소로 인한 후발사업자의 망내가격의 하락과 망외가격의 상승은 기존사업자의 시장점유율을 이전보다 증가시키며, 후발사업자의 시장점유율을 감소시키는 작용을 하는 것으로 볼 수 있다.

셋째, 후발사업자의 이윤의 경우, 브랜드 충성도가 가장 낮은 경우 ( $\beta = 0.2$ )에는 비용이 동일한 것에 비해 시장점유율이 커기 때문에 차등접속료 증가에 따른 이윤증가의 폭이 상대적으로 크며, 브랜드 충성도가 제일 큰 경우( $\beta = 0.8$ )를 보면 비용이 동일한 것에 비해 시장점유율이 감소하기 때문에 차등접속료 증가에 따른 이윤감소의 폭 또한 상대적으로 크다.

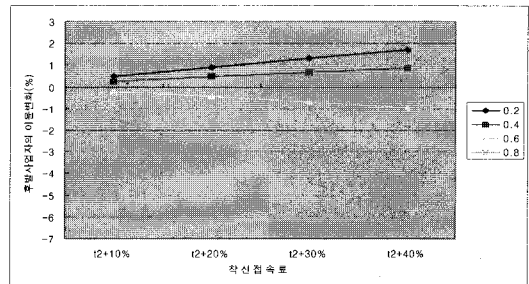


그림 10. 브랜드 충성도 각 수준별 착신접속료 증가에 따른 후발사업자의 이윤변화  
 Fig 10. The Profit Variation of the Entrant by the increase of access charge with brand loyalty

넷째, 대체성이 매우 높은 경우( $\sigma = 1.3$ )에 있어서 후발사업자의 이윤증가 폭은 비용이 동일한 것에 비해 다소 크다. 이는 대체성이 높은 경우, 망내가격 하락으로 인한 대체효과가 많이 작용하여 가입자수가 증가했기 때문이다.

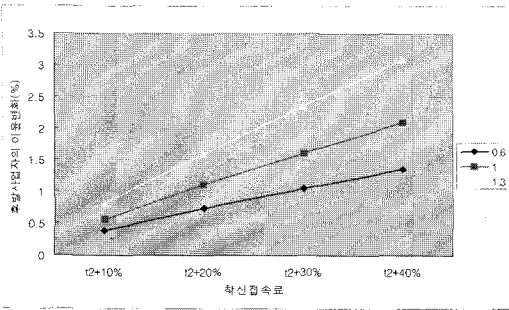


그림 11. 서비스 대체성 각 수준별 착신접속료 증가에 따른 후발사업자의 이윤변화  
 Fig 11. The Profit Variation of the Entrant by the increase of access charge with service substitution

다섯째, 브랜드 충성도가 증가함에 따라 사회후생의 증가폭은 비용이 동일할 때와 비교하면 커진다. 후발사업자의 이윤감소폭은 증가하지만 기존사업자의 이윤 증가폭과 소비자 후생의 증가폭의 증가로 전체적으로 사회후생의 증가폭은 증가한다. 브랜드 충성도가 가장 낮은 수준( $\beta = 0.2$ )인 경우, 사회후생의 감소폭은 감소한다.

소하기 때문에 이윤감소의 폭은 커지게 된다. 기존사업자의 이윤감소폭은 증가하지만 후발사업자의 이윤 증가폭과 소비자 후생의 증가폭의 증가로 전체적으로 사회후생의 감소폭은 감소한다.

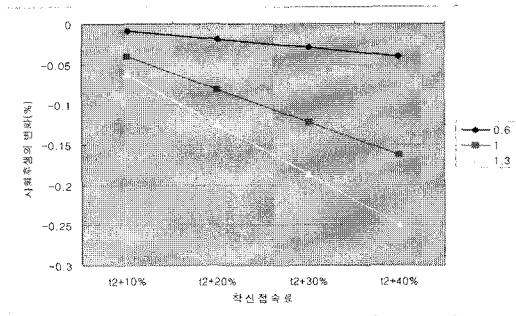


그림 13. 서비스간 대체성 수준별 착신접속료 증가에 따른 사회후생의 변화  
 Fig 13. The Social Welfare Variation by the increase of access charge with service substitution

## VI. 결론

국내 규제당국은 이동통신 사업자간 차등규제를 적용해 왔다. 본 연구는 이러한 차등규제의 타당성을 검증하기 위한 것이다. 본 연구에서는 기존사업자와 후발사업자간 비대칭성을 가정하였다. 각 네트워크는 이윤극대화를 위한 최적가격을 동시에 결정한다.

브랜드 충성도 수준이 낮은 경우( $\beta = 0.2, 0.4$ )와 서비스간 대체성이 낮을 때 차등규제가 효과적일 수 있다. 그러나 브랜드 충성도가 0.2인 경우, 사회후생은 감소한다. 따라서 차등접속료 규제는 브랜드 충성도가 0.4인 경우 매우 효과적이다.

기존사업자의 망외가격이 증가하면, 후발사업자의 시장점유율은 상당히 커지게 된다. 이러한 급격한 시장 점유율 증가는 후발사업자의 이윤증가와 기존사업자의 이윤감소, 그리고 소비자 후생의 감소를 가져와 전체적으로 사회후생은 감소하게 된다. 따라서 이 경우에는 접속료 차등은 비효과적이다.

모형을 확장하여 후발사업자의 비용이 기존 사업자와 다를 경우를 분석해 보면, 전체적인 흐름에는 변함이 없다. 후발사업자의 비용이 증가하는 경우엔 후발사업

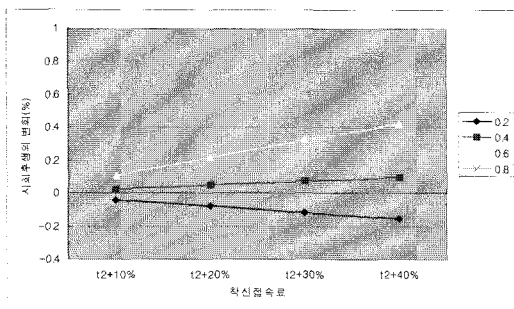


그림 12. 브랜드 충성도 각 수준별 착신접속료 증가에 따른 사회후생의 변화  
 Fig 12. The Social Welfare Variation by the increase of access charge with brand loyalty

여섯째, 대체성이 증가함에 따라 사회후생의 감소폭은 비용이 동일할 때와 비교하면 줄어든다. 대체성이 증가( $\sigma = 1.3$ )함에 따라 후발사업자의 이윤증가의 폭은 심화된다. 이는 후발사업자의 망내가격의 하락으로 인해 후발사업자의 가입자가 증가하기 때문이다. 반면 기존사업자의 경우 대체성이 증가함에 따라 후발사업자의 망내가격의 인하로 인해 기존사업자의 가입자가 감



자의 망내가격을 높이며, 망외가격을 낮추는 결과를 초래한다. 반면 후발사업자의 비용이 감소하는 경우엔 후발사업자의 망내가격을 낮추며, 망외가격을 높이는 결과를 초래한다. 이러한 효과는 접속료 차등의 왜곡을 더욱 심화시킨다.

그러나 후발사업자의 비용이 낮음에도 불구하고 접속료 차등을 계속해 간다면, 대체성이 높은 경우, 기존사업자의 이윤의 감소는 더욱 커지게 되며 후발사업자의 이윤증가는 더욱 커지게 된다. 좀 더 심할 경우엔 후발사업자의 시장점유율이 기존사업자의 시장점유율보다 높아질 수도 있음을 알 수 있다. 이 경우는 차등규제의 효과성에 문제가 있을 수 있다.

### 참고문헌

[1] ERG, 2006, Revised ERG common position on the approach to appropriate remedies in the new regulatory framework, available: <http://erg.eu.int/>.

[2] Laffont, J-J., Rey, P. and Tirole, J., 1998b, Network competition: II. Discriminatory pricing, *Rand Journal of Economics*, 29: pp.38-56.

[3] Carter, M. and Wright, L., 1999, Interconnection in network industries, *Review of Industrial Organization*, 14: pp. 1-25

[4] Cricelli, L., Di Pillo, F., Gastaldi, M. and Levialdi, N., June 2007, Could asymmetric regulation of access charges improve the competition between mobile networks, in: IEEE electronic proceedings of the 6th Conference on Telecommunication Techno-Economics, Helsinki, Finland.

[5] Armstrong, M., 1998, Network interconnection in telecommunications, *The Economic Journal*, 108: pp.545-564

[6] Laffont, J-J. and Tirole, J., 1994, Access pricing and competition, *European Economic Review*, 38: pp.1673-1710.

[7] Laffont, J-J., Tirole, J., 1996, Creating competition through interconnection: theory and practice, *Journal of Regulatory Economics*, 10: pp.227-256.

[8] Laffont, J-J, Rey, P. and Tirole, J., 1997, Competition

between telecommunications operator, *European Economic Review*, 41: pp. 701-711.

[9] Cricelli, L., Gastaldi, N., 1999, Vertical integration in international telecommunications systems, *Review of Industrial Organization*, 14: pp.337-353.

[10] Armstrong, M., 2002, The theory of access pricing and interconnection in: *Handbook of Telecommunications Economics, Structure, Regulation and Competition*, M.E. Cave al, eds., Elsevier Science Publishers, Amsterdam, pp.320-350

[11] Laffont, J-J., Rey, P. and Tirole, J., 1998a, Network competition: I. Overview and nondiscriminatory pricing, *Rand Journal of Economics*, 29: pp.1-37.

[12] Carter, M. and Wright, L., 2003, Asymmetric network interconnection, *Review of Industrial Organization*, 22: pp. 27-46

### 저자소개

정충영(Choong-young Jung)



1988년 서울대학교 경제학 학사  
 1992년 KAIST공학석사  
 1996년 KAIST 공학박사  
 1996~2002년 한국전자통신연구원  
 선임연구원

2002~현재 한남대학교 경영학과 부교수  
 ※관심분야 : e-Business, 통신망간 상호접속