

이동통신서비스 접속대가와 소매요금간의 관계 : 논거와 실증 분석

이성준 · 한성수[†] · 최세솔

한국전자통신연구원 산업전략연구부

The Relationship between Mobile Termination Rates and Retail Prices : Some Arguments and Empirical analyses

Seong-Jun Lee · Sung-Soo Han · Saesol Choi

Industry-Strategy Research Department, Electronics and Telecommunications Research Institute

Lately there are many approaches for decreasing the retail prices for mobile telecommunication in response to higher demand of the consumer welfare. Related on this perspective, there have been many disputes how the MTR (mobile termination rate)s from the whole market has influences on the consumer prices at the retail market. Therefore, we need a timely review about the possibility of the reduction of retail prices with MTR policies. The purpose of this paper is to study the relationship between MTR and retail prices. For this purpose, we can identify three kinds of arguments by reviewing the previous literatures. We empirically analyze the relationship with latest European data and Korean annual data. Furthermore, we also examine whether the relationship would depend on the competition structure. The results imply that decreasing MTR would result in reduction of the retail prices but the effect would be enhanced by improvement of market concentration.

Keywords: MTR(Mobile Termination Rate), Retail Price, Consumer Welfare, Competition Structure

1. 서론 (연구의 배경 및 개요)

통신서비스 접속대가는 발신통화를 유발하는 사업자가 다른 사업자로의 착신통화가 연결될 때 발신사업자가 착신사업자에게 지불하는 일종의 도매요금이다. 통신서비스를 사용하는 발신자가 다른 사용자와 통화할 경우에, 발신자와 착신자가 모두 하나의 네트워크 사업자(A)의 망을 사용할 경우에는 별도의 접속대가가 발생하지 않는다. 그러나, 착신자가 다른 네트워크 사업자(B)의 서비스를 이용할 경우에는 착신자가 속한 네트워크 사업자(B)의 설비를 활용하게 되므로, 타 사업자(B) 입장에서는 원가가 소요되는 상황이 발생하게 된다. 그리하여, 발신사업자(A)는 착신사업자(B)에게 접속대가를 지불함으로써 통신서비스를 제공하게 된다. 이러한 착신시장은 착신사

업자 입장에서 독점적인 서비스 공급자이므로 대부분의 국가에서 이에 대한 규제를 실시하고 있다.

국내에서도 통신서비스 접속료에 대한 규제를 실시하고 있는데, 이동통신 착신접속료(MTR, Mobile Termination Rates)는 All-IP기반 네트워크 환경으로의 진화에 따른 유무선접속료의 수렴을 목표로 상대적으로 더 높은 수준에 있는 이동통신의 접속료가 인하되고 있는 추세이다. 국내 이동통신서비스 시장에서의 착신접속료는 지배적사업자의 지배력에 대한 규제와 후발사업자의 유효경쟁 촉진을 위해서 차등 적용해 규제해 왔으며, 후발사업자의 성장과 함께 그 인하폭이 매우 감소하였으며(<Figure 1> 참조), 최근에는 단일접속요율의 적용 여부가 이슈화되고 있다.

해외 사례로 볼 때, 단일접속요율을 적용하는 경우 착신통

[†] 연락저자 : 한성수 책임연구원, 305-700 대전광역시 유성구 가정로 218 한국전자통신연구원 산업전략연구부, Tel : 042-860-5714,
Fax : 042-860-6652, E-mail : sshan@etri.re.kr

2014년 8월 26일 접수; 2014년 10월 8일 수정본 접수; 2014년 10월 9일 게재 확정.

화에 관련된 원가만을 고려하여 요율을 산정하고 있으며, 그 수치도 대폭적으로 인하하는 추세에 있다. 특히 규제의 역할도 담당하는 유럽연합집행위원회(EC, European Commission)에서는 비용에 근거한 규제로서의 접속료의 인하가 사회적 후생을 증가시키고 효율적인 시장을 촉진한다는 확신 하에 단일 접속요율 적용을 포함한 접속료 인하를 권고, 시행하고 있다(EC, 2009). 그러나 이러한 논리에 반대하여 일부 이동통신사업자들은 접속료의 인하가 오히려 소비자 후생을 감소시킬 수 있다고 주장하고 있다.

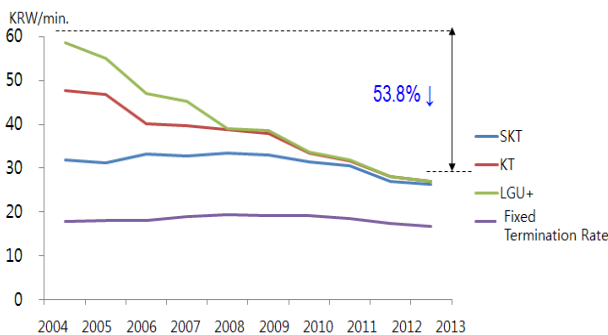


Figure 1. Trend of MTR in Korean mobile telecommunication market

규제기관 입장에서는 통신사업자를 정책적으로 규제할 수 있는 수단이 도매요금 성격의 접속료에 대한 규제이며, 이를 통해서 소매요금의 인하 등의 소비자후생 증가를 모색하게 된다. 이러한 이유로 인해서, 접속료의 수준과 관련하여 접속료를 인상하거나 인하하는 경우에 소매요금도 동반하여 인상 또는 인하하는지 여부가 접속료 정책과 요금정책에 중요한 논리적 근거를 제공할 수 있다. 즉 통신서비스를 제공함에 있어서 중간재의 원가요소인 접속료가 변화하면 최종재인 소매요금에 어떤 영향을 주는지, 더 나아가 시장변수에 따라 어떤 효과를 나타내는가에 대한 분석이 필요하다. 그러나 이동통신서비스 시장에서의 소매요금은 유일한 요소에 의해서 결정되는 것이 아님에 주의할 필요가 있다. 소매요금에는 접속료 이외에도 다양한 요소들이 있으며, 이를 규명하고자 하는 연구들이 다수 존재한다. 다만 본 연구에서는 소매요금에 영향을 주는 요인들을 규명하는 것이 아니라 접속료라는 독립변수가 소매요금(종속변수)에 어떠한 영향을 주는가를 파악하는데 목적으로 두고 있다. 이는 접속료(도매요금)는 대체로 규제기관에 의해 결정되므로, 이러한 접속료 수준과 소매요금간의 관계 및 그 방향성을 파악하여 정책에 반영할 수 있기 때문이다. 즉 소비자들의 후생을 극대화하는 방향으로 소매요금을 제어하는 방식으로서의 접속료 정책이 가능할 수 있기 때문이다. 이에 본 연구는 전세계적으로 인하 추세에 있는 접속료가 소매요금의 인하로 이어질 수 있느냐에 측면에서 분석하는 데에 초점을 맞추고 있다.

도매시장에서 형성되는 접속료를 주로 원가 측면에서 고려

할 것인가 또는 소매시장과 대등한 또 다른 시장에서 지불하는 비용 및 요금으로 고려할 것인가에 대한 관점의 차이에 따라서 주장하는 바가 다르게 나타난다. 특히, 규제당국 입장에서는 접속료 인하를 통한 소규모사업자의 경쟁력 강화로 인한 소매시장의 치열한 경쟁으로 인해서 소비자 후생이 증가할 것을 기대하는데 반하여, 일부 사업자들은 접속료의 인하가 망투자비용 회수 및 차세대망에 대한 투자 유인을 감소시킬 뿐 아니라 소비자후생도 악화시킨다고 주장하고 있다. 이러한 주장들이 접속료의 인하 추세 및 그에 대한 정책적 영향을 소비자후생 또는 소매요금과 연관시켜 각 논리를 전개하고 있는 것이다.

이에 본 연구는 착신접속료의 인하가 소매요금에 미치는 영향을 검토한다. 이를 위해서 접속료와 소매요금의 관계를 정(+), 부(-)의 관계, 유의한 영향이 없다는 3가지 측면의 주장에 대한 기존의 다양한 이론적, 실증적 분석 연구를 검토한다. 더 나아가 최근의 자료를 활용하여 이동접속료 인하가 소매요금 인하에 어떤 영향을 주었는가를 실증적으로 분석한다. 또한 접속료와 소매요금의 관계가 이동통신서비스 시장의 경쟁상황에 따라서 어떻게 영향을 받는가에 대한 실증적인 분석을 실시한다. 이를 통하여 국내에서의 이동통신 착신접속료 수준 및 그 인하폭을 결정하는 규제 정책에의 시사점을 도출하고자 한다.

2. 접속료와 소매요금간 관계에 대한 논리 및 문헌 검토

접속료는 타사업자로의 발신통화에 있어서 착신사업자에게 발신사업자가 지불하는 도매요금 성격의 비용이다. 즉, 접속료는 소매요금의 원가를 구성하는 요소라고 할 수 있으며, 도매시장의 변화가 소매시장에 영향을 줄 가능성이 존재한다(Shin *et al.*, 2013). 이러한 접속료가 인하되면 망외발신 비율이 높아져서 주로 접속료를 지불하는 이동통신사업자의 경우에는 비용으로 소요되는 접속원가의 절감으로 인한 소매요금의 인하를 가져올 수 있다는 논리와 그 반대로 접속수익을 창출하던 이동통신사업자의 경우에는 수익요소가 감소하였기 때문에 이를 보전하기 위한 소매요금의 상승을 꾀한다는 풍선효과(waterbed effect)(Andersson and Hansen, 2009)가 나타날 수 있다는 주장이 있다. 또한 접속료는 망투자에 대한 원가보상의 성격으로 차세대망을 투자하기 위한 유인 요소로 활용되며 소매요금과는 별도의 영향을 미치거나 접속료의 변화가 소매요금에 전가되거나 영향을 미치는 요소는 거의 없다는 주장이 상존하고 있다.

EC(2009)에서는 pure-LRIC(Long Run Incremental Cost) 모형의 도입을 통해서 접속료를 인하하여 소매요금의 하락과 이용량의 증가, 경쟁의 촉진을 통해서 소비자 혜택 증진을 주장하였다. EC 이외에도 접속료와 소매요금의 관계에 대해서는 예

전부터 많은 논란이 있으며, 이에 대해서 이론적으로 또는 실증적으로 분석한 여러 연구들이 존재한다. 본 연구에서는 접속료와 소매요금의 관계에 대한 주요 주장에 대한 문헌들의 연구를 검토함으로써 접속료 인하가 소매요금에 미치는 다양한 영향을 고찰한다.

2.1 접속료와 소매요금의 정(+의) 관계

접속료의 인하로 인한 원가절감은 소매요금의 하락과 경쟁 촉진을 유발하여 소비자에게 더 많은 편익을 제공한다는 주장으로 이를 주장하는 문헌들의 연구 내용은 다음과 같다. 착신 접속과 직접 관련된 비용과 일부 공통원가만을 접속원가로 인정하는 pure-LRIC 도입을 통해서 접속료를 인하한 EC(2009)의 기대효과는 다음과 같은 논리구조를 지닌다. 착신 접속료가 인하되면 주로 접속료를 지불하게 되는 소규모사업자의 서비스 제공 원가가 하락되어 트래픽 불균형에 따른 재무적인 불리함이 상당부분 해소될 수 있어서, 소규모사업자의 경쟁력이 증가하게 된다. 이러한 소규모사업자의 경쟁력 강화는 이동통신 서비스 시장의 경쟁 강화로 이어져, 전체적인 소매요금이 하락될 수 있고, 이는 단기간에 있을 수 있는 풍선효과를 상쇄할 수 있다고 기대하고 있다.

영국의 통신 규제기관인 Ofcom(2010)은 착신 접속료의 인하에 대하여 기본료(고정요금)를 인상하거나 단말기 보조금을 축소하는 등 다양한 방식으로 대응할 수 있고, 소매요금 인상 여부는 소매시장의 경쟁상황에도 영향을 받을 수 있으며, 실증분석상 그 인상폭은 접속료 인하폭에 미치지 못할 것이라고 판단하였다. 또한 실제 접속료가 낮은 수준의 국가에서 소매요금이 낮고 이용량이 많다고 주장하였다.

이러한 주장을 지지하는 문헌들은 접속료의 인하가 소매요금의 인하, 이동통신의 통화 수요 증가로 이어진다는 실증적 연구결과를 도출하였는데, Growitsch *et al.*(2010)은 2003년부터 2008년까지 유럽 16국의 61개 사업자에 대하여 접속료와 소매요금의 관계를 분석하였다. 그 결과 접속료가 인하될수록 소매요금이 낮아지는 경향이 있음을 확인하였다. 특히 스페인 이동통신 시장의 사례에서는 접속료의 인하로 기본료는 소폭 증가하나 전체적인 소매요금은 인하하는 현상을 확인하였다. 이는 접속료의 인하가 소매요금으로 전달되는 효과가 100%는 아니라는 것을 트래픽과 관련 있는 분당통화료의 낮은 인하폭의 추세로써 설명하고 있지만, 소매요금의 인하는 분명히 확인하였다.

Chatchai and Erik(2012)은 2007년부터 2010년까지 유럽 33국의 6개월 주기의 착신 접속료가 소매가격에 미치는 영향을 분석하였는데, 접속료와 소매가격의 정(+)의 관계를 확인하였다. 이 연구는 MTR에 대한 소매요금의 영향에 대한 실증분석을 최근의 자료로 확대하였다는 점에서의 의의를 밝히고 있으며, 접속료의 인하가 소비자 후생에 어떻게 영향을 미치는가에 대해서 설명하고 있다. 접속료의 인하는 망내/망외 소매가격의

차이를 줄일 수 있어서 대규모 사업자들의 소규모 사업들에 대한 진입장벽을 낮추는 효과가 있으며, 궁극적으로 사업자간에 서로 접속료를 지불하지 않는 접속원가 체계인 상호무정산(Bill and Keep)으로 가기 위한 과도기적인 상태이며, 이러한 원가 인하로 인한 소매가격의 인하는 더 많은 소비자들의 구매 노력으로 이어져 소비자 후생을 증가시킨다는 것이다.

Stork(2010)은 해외정책 사례분석을 통해서 OECD 회원국의 접속료 인하로 비용이 절감되면 소매요금이 인하되는 전달효과를 주장하였다. 또한 나미비아에서 이동통신 접속료를 가장 효율적인 이동통신 사업자의 원가 기준으로 대폭 인하하고 유무선 접속료를 수렴시킨 사례를 분석하였다. 이러한 접속료의 대폭 인하 결과, 요금상승 효과는 전혀 나타나지 않았으며, 차세대망(LTE)에 대한 투자는 오히려 늘어났음을 보여주고 있다.

2.2 접속료와 소매요금의 부(-)의 관계

접속료가 인하되면 감소한 접속료 수입을 만회하기 위해서 오히려 소매요금이 상승하는 효과가 나타난다는 주장으로 이에 대한 논리는 다음과 같다. 가입비, 통화, 접속료 등의 합으로 구성되는 소매요금을 차지하는 구성요소에서 접속료를 인하하면, 가입비, 통화료 등 다른 소매요금 요소의 인상을 통해서 원가를 회수한다는 풍선효과를 중심으로 접속료의 하락이 소매요금의 상승을 야기한다는 것이다. 풍선효과는 풍선의 한 곳을 누르면 다른 곳이 튀어나오는 것과 같이 두 가지 이상의 제품을 생산하는 사업자의 요금을 규제할 경우 규제를 받지 않는 제품의 요금이 영향을 받는다는 것이다. 그러므로 풍선효과는 양면시장(two-sided market) 가설(Growitsch, 2010; Stork, 2010; Chatchai and Erik, 2012; Ju and Rhim, 2013)과도 관련이 깊다. Rochet and Tirole(2006)은 플랫폼 사업자가 시장의 한 측에 대한 요금을 인상하고 그만큼 다른 측에 대한 요금을 인하함으로써 거래량에 영향을 주는 것이 가능한 시장을 양면시장이라고 정의하고 있다. 이처럼 접속료와 소매요금이 비용과 무관하게 상호의존적인 특성을 가지고 있다는 양면시장 개념을 활용하여 접속시장의 가격 변화가 소매시장의 가격변화에 영향을 줄 수 있다는 것이다.

또한 접속료 인하로 인한 접속수지 악화가 네트워크의 투자 유인을 감소시킨다는 주장(Stork, 2010; Ofcom, 2011)도 있다. 망내통화 비중이 높거나 시장에서 매우 우월한 지위를 보유한 사업자의 경우에는 소매요금 인상에 대한 규제가 존재할 경우 이윤이 감소하여 투자를 저해한다는 것으로 소매요금을 인상시킨다는 주장과 맥락을 같이한다. 이 주장을 지지하는 문헌들은 이동통신 사업자들이 기존에 누리고 있는 최적의 이윤 상태를 유지하기 위해 접속료 인하로 인한 이윤의 손실을 기본료 인상 등을 포함한 소매요금을 인상하여 만회할 유인이 있다고 주장하고 있다.

Frontier(2005)는 풍선효과가 불확실하다는 후주의 통신규제기관의 주장에 반대하여 풍선효과가 발생하는 조건, 조건의 성

속정도와 풍선효과 발생간의 관계, 풍선효과로 인한 소매요금의 인상 정도를 평가하였다. 특히 수요함수가 비탄력적인 독점사업자 입장에서는 시장의 경쟁상황에 큰 구애를 받지 않고 이동통신서비스를 발신, 착신, 가입 등의 번들상품으로 간주하고 이 상품 전체를 고려한 이윤수준 및 가격을 설정하므로 접속료가 인하되면 기본료를 인상할 유인이 생기는 풍선효과로 인해서 소매요금의 인상요인이 크다고 주장하였다. 이는 시장에서 주도적인 사업자 입장에서 이윤을 최소화한 종전수준으로 가져가는 입장에서 접속료 인하로 인한 수입감소를 다른 요소로 만회할 수 있는 경쟁환경을 고려하고 있는 것이다.

Geakos and Valletti(2011)는 유선발신 무선착신에 대한 접속료의 인하와 관련된 풍선효과를 측정하였다. 1999년부터 2006년까지 24국의 이동통신사업자의 분기별 이윤 등의 회계자료를 통해서 접속료의 10% 인하가 이동통신 소매요금의 5% 상승 효과를 가져왔다는 실증적 결과를 도출하였다. 또한 이러한 효과는 성숙된 시장에서 접속료 수준이 높을 때에, 경쟁강도(경쟁하는 기업의 수)가 높은 시장일수록 더 크게 나타날 수 있다고 하였다.

2.3 접속료와 소매요금은 유의한 관계가 없다는 주장

또한 접속료와 소매요금은 별다른 상관관계가 존재하지 않는다는 주장도 있다. 접속료를 인하하더라도 소매요금은 사업자가 시장경쟁상황을 고려하여 이윤을 극대화하는 수준에서 결정한다는 것이다. 이 주장을 지지하는 문헌들은 접속료의 인하가 소매요금에 영향을 준다고는 할 수 없으며 소매요금의 설정, 사용량의 증가, 보급률의 증가 등의 소비자 후생과의 관계는 복합적이거나 독립적이라고 주장한다.

Andersson and Hansen(2009)은 이동통신사업자들의 균형이

익은 접속료 변화에 영향을 받지 않는다는 이익중립성 가설(Carter and Wright, 1999; Laffont *et al.*, 1998)을 실증하였다. 참고로 이익중립성 가설은 기본료와 종량요율로 가격을 책정하는 2부제 소매요금 가정 하에서, 접속료가 어떤 수준이든지 그에 상응하는 기업들의 초과유인은 기본료 인하 경쟁으로 소진된다는 가설이다. 그들은 분석을 위해서 2003년부터 2006년까지 서유럽 9국의 26개 사업자의 분기별 데이터를 사용하여 접속료 변화에 대한 이익중립성 가설을 기각할 수 없으며, 성숙된 시장에서 접속료 인하가 반드시 소비자의 혜택으로 이어진다고 할 수 없다고 주장하였다. 사실 이 문헌은 접속료의 인하가 소매요금의 인상으로 나타나는 풍선효과를 주장하고 있으나, 접속료의 인하폭만큼 정확히 가입비가 증가하여 실제 기업의 이익에는 변함없음을 모형화하여 주장하고 있다.

OECD(2012)는 접속료의 인하가 소매요금에 미치는 영향에 대한 판단을 유보하면서, 비대칭접속료 구조에서 접속료가 인하할 때 음성서비스의 중요성이 감소함으로써 사업자들이 통화량 중심으로 부과하던 사업모델을 상대적으로 통화량의 중요도가 작은 다른 사업모델로 변화하는 유인이 있다고 설명하였다. 또한 접속료는 착신접속 독점력에 기인한 시장 경쟁에 영향을 받지 않으며 소매요금 수준은 시장요인에 의해서 결정된다고 주장하였다.

국내 연구의 경우, 접속료와 소매요금의 관계에 대해서 명확하게 규명하지는 않았으나 접속료와 소매요금간에 부(-)의 상관관계를 부인하거나 높은 접속료의 수준은 바람직하지 않다는 연구들이 있다. Kim *et al.*(2010a)는 접속료가 인하되면 소매요금이 오를 수밖에 없다거나 투자여력이 감소하게 된다는 주장은 실증적으로 뒷받침되기 어렵다고 설명하고 있다. Kim *et al.*(2010b)도 이론적으로 접속료 수준과 최종 소매요금 부담액이 반드시 정(+)의 관계에 있다고는 할 수 없으나 역으로 접

Table 1. Summary of the arguments of the relationship between MTRs and retail prices

Relationship between MTR and retail prices	The primary arguments and empirical results	References
Positive(+)	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Stronger competitive power of small operators ◦ Connected to the reduction of retail prices, even though partially ◦ Contribution to increase of consumer welfare ◦ No evidences of threatened investment by sharp reduction of MTR 	EC(2009), Ofcom(2010), Growitsch <i>et al.</i> (2010), Chatchai and Erik(2012), Stork(2010) etc.
Negative(-)	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Increase of retail prices by the “waterbed effect” ◦ The perspective of two-sided market ◦ 5% increase in retail price by 10% reduced MTR(the case of 24 countries from 1999 to 2006) 	Frontier(2005), Geakos and Valletti(2011) etc.
Insignificant	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Operators’profit are unaffected by the change of MTR ◦ The decrease of MTR in asymmetry structures makes operators change their business model into another with the less importance ◦ No evidences of supporting the increase of retail prices or the decrease of incentive of investment ◦ Higher MTR induces the higher retail prices, but reserve the positive (+) relationship 	Andersson and Hansen(2009), Kim <i>et al.</i> (2010a), Kim <i>et al.</i> (2010b), OECD(2012) etc.

속료가 높을수록 발신사업자가 체감하는 한계비용이 증가하여 접속료 지불부담을 해소하려는 행동을 유발할 것이며, 이는 소매요금 측면에서 바람직하지 않다고 주장하였다.

<Table 1>은 접속료와 소매요금의 관계에 대한 다양한 연구들의 주요 주장들을 정리한 결과이다. 이러한 다양한 문헌연구들의 주장은 대부분 접속료 인하가 소매요금에 미치는 영향을 다루고 있는데 반하여, 접속료의 인하를 어느 측면에서 인식하느냐에 따라 펼치는 주장은 각각 다르다. 접속료의 인하를 소매서비스를 제공하기 위해 소요되는 원가절감으로 간주할 것인가, 도매시장에서의 접속수익 감소로 인식할 것인가, 대규모 네트워크 투자를 위한 인센티브 감소라고 할 것인가, 기업의 전체 이익관점에서 어떠한 영향을 받을 것인가에 따라서 주장하는 논리 및 논거가 도출되었음을 확인할 수 있다. 또한 이러한 주장들은 각 시장의 특수성 또는 경쟁상황 등의 여건에 따라서 다르게 나타날 수 있음을 보여주고 있다. 이처럼 본 연구에서 검토한 착신접속료 인하가 소매요금에 미치는 영향들에 대한 다양한 문헌연구의 주장 및 실증 결과들은, 접속료의 수준 및 인하 폭을 결정하는 정책뿐만 아니라 소매요금 정책의 논리적 근거로써 활용될 수 있다.

3. 접속료 인하가 소매요금에 미치는 영향에 대한 실증 분석

본 연구에서는 접속료와 소매요금의 관계를 실증적으로 분석하기 위해 유럽 23국의 2007년 1분기부터 2011년 3분기까지 6개월 주기로 확보된 이동통신 착신접속료와 소매가격 자료를 사용한다(Frontier, 2012). 분석에 활용된 유럽 23국의 자료는 대부분 합리적인 원가산정을 목표로 하는 장기증분원가(LRIC) 모형을 통해서 접속원가를 산정하고 있는 최근 사례라는 점에서 본 연구에서 실증분석을 위한 자료로 활용할 수 있는 충분한 의의가 있다고 할 수 있다. 한편 소매요금은 ARPM(Average Revenue Per Minute)을 사용하였다. 추가적으로 국내 이동통신서비스 시장에서 접속료와 소매요금의 관계를 파악하기 위해서 LRIC 기반 원가모형을 도입한 2004년부터 2013년까지의 연도별 자료를 활용하였다.

3.1 접속료와 소매요금의 관계 분석 : 유럽 23국의 최근 자료

2007년 이후 유럽 23국의 평균 접속료 인하와 소매가격 인하 간의 명확한 추세는 <Figure 2>를 통해서 확인할 수 있다. 즉, 분석대상 전체 국가의 평균접속료와 소매요금은 모두 인하하는 추세에 있으나, 2009년 이후에 접속료가 인하하는 폭만큼 소매요금의 인하폭은 크지 않은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 앞서 설명한 Growitsch *et al.*(2010)의 연구결과와도 동일한 맥락을 보여주고 있다고 할 수 있다.

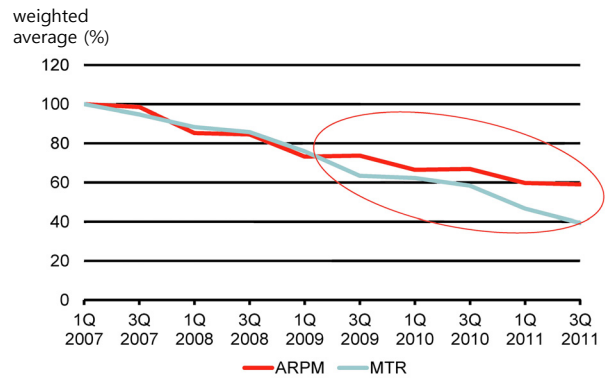


Figure 2. Trend of MTR and ARPM in the overall European markets(Frontier, 2012)

한편, 국가별로 이동통신 시장의 고유한 특성이 존재하며, 동일한 접속수준이라고 하더라도 그에 대한 소매요금 수준이 국가별로 상이하게 책정되어 있으므로 전체 국가를 대상으로 상관관계를 파악하는 방식은 오류가 존재할 가능성이 크므로, 각 국가수준에서 상관관계를 분석하였다. 국가별로 접속료와 소매요금간의 상관관계를 분석한 결과 <Table 2>와 같이 유럽 23국의 평균 상관계수가 0.857로서, 대부분의 국가에서 정(+)의 상관관계가 있는 것으로 나타났다.

Table 2. The relationship between MTR and ARPM of each country(Summary)

	Mean	Max.	Min.
Coefficients of correl. between MTR and ARPM	0.857	0.972	0.489
Coefficient of regression(β_1)	0.959	2.128	0.437
R-square	0.748	0.944	0.239

<Table 3>의 국가별 결과를 살펴보면, 분석대상의 23국 모두가 높은 수준의 정(+)의 상관관계를 가지는 것으로 나타났다. 단, 슬로베니아의 경우는 그 관계가 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다.

요컨대 실증분석 결과, 합리적 원가산정 방식으로 인식되는 LRIC를 도입한 유럽 대부분의 국가에서는 접속료와 소매요금 간에는 유의한 정(+)의 관계가 존재하는 것으로 나타났다.

3.2 접속료와 소매요금의 관계 분석 : 국내 최근 10년간 자료

본 연구에서는 비록 앞서서의 실증분석 대상 기간과 시장환경이 다르지만 추가적으로 국내의 경우에 대해서도 접속료와 소매요금 간의 관계를 실증적으로 분석하였다. 합리적인 원가산정을 목표로 한 LRIC 기반 원가모형을 도입한 2004년 이후의 국내 이동통신서비스 시장에서의 연도별 접속료와 소매요

Table 3. The relationship between MTR and ARPM of each country(Individual)

Country	Coefficients of correlation between MTR and ARPM	Coefficient of regression(β)	R-square
Austria	0.930	0.827***	0.865
Belgium	0.758	0.644**	0.574
Bulgaria	0.856	2.128***	0.733
Czech Rep	0.833	1.010***	0.695
Denmark	0.942	0.991***	0.888
Estonia	0.945	1.314***	0.893
Finland	0.906	1.121***	0.820
France	0.813	1.178***	0.661
Germany	0.799	0.467***	0.638
Hungary	0.934	1.417***	0.873
Ireland	0.784	0.645***	0.614
Italy	0.896	0.841***	0.803
Latvia	0.609	0.854***	0.371
Lithuania	0.931	1.022*	0.867
Netherlands	0.955	0.939***	0.913
Poland	0.963	1.075***	0.927
Portugal	0.950	0.848***	0.902
Romania	0.972	0.437***	0.944
Slovak Rep	0.788	1.142***	0.621
Slovenia	0.489	1.486	0.239
Spain	0.804	1.013***	0.647
Sweden	0.948	0.676***	0.899
UK	0.902	0.500***	0.813

*** p < 0.01, ** p < 0.05, * p < 0.1.

금의 관계를 검토함으로써, 앞서의 문헌연구 분석 결과 등과 비교하고자 한다.

국내 이동통신서비스 시장에서는 앞의 <Figure 1>에서 확인할 수 있듯이, 차등접속료를 적용하고 있다. 그러므로 접속료와 소매요금과의 관계를 분석하기 위해서, 접속료는 연도별 이동3사의 접속료 자료를 각 시장점유율을 기반으로 하여 가중평균하였으며, 소매요금의 경우에는 앞의 유럽사례 분석과

마찬가지로 소매요금을 나타내는 지표인 연도별 RPM 자료를 사용하였다. <Table 4>의 결과에서 확인할 수 있듯이, LRIC 기반 원가모형을 도입한 2004년 이후 국내 이동통신서비스 시장에서는 접속료와 소매요금은 모두 인하추세에 있으며, 강한 정(+)의 상관관계를 나타냈다.

이처럼 유럽과 국내 사례에서 확인할 수 있는 접속료와 소매요금 간의 정(+)의 관계는 이동통신 접속료 수준 및 인하폭을 결정하는 정책에 있어서 접속료를 인하하면 소매요금이 인하될 수 있는 가능성이 존재함을 시사한다.

3.3 시장경쟁상황과 접속료-소매요금의 인하관계 분석

접속료와 소매요금 간의 관계를 실증적으로 분석한 결과, 국내를 포함한 본 연구의 분석대상 국가에서는 접속료와 소매요금 간에 정(+)의 관계를 나타냈다. 그런데, 앞서의 접속료와 소매요금의 관계를 규명하는 기존의 문헌연구에서도 나타났듯이, 시장의 특수성, 특히 경쟁상황에 따라서 주장하는 논거가 강화되거나 약화될 수 있다는 주장을 펼치고 있어서, 접속료와 소매요금의 관계는 각 국가의 경쟁상황과 상당한 관련성이 있을 개연성이 충분히 존재한다. 이에 본 연구에서의 실증분석 결과에서 주로 나타난 접속료와 소매요금의 정(+)의 관계에 각 시장의 경쟁상황이 영향을 미치는가를 분석하기로 한다. 즉, 접속료의 인하가 소매요금 인하로 전가되는 효과가 시장의 경쟁상황에 따라서 다르게 나타날 수 있느냐에 대한 실증분석을 실시하기로 한다.

이를 위해서 본 연구에서는 이동통신서비스 경쟁상황을 나타낼 수 있는 시장집중도 지표인 HHI(Hirschmann-Herfindal Index)를 활용하기로 한다. HHI 자료는 Bank of America Merrill Lynch의 연도별 Global Wireless Matrix 자료에서 추출, 활용하였으며, 한국의 경우는 앞서 접속료와 소매요금 자료와 마찬가지로 2004년부터 2013년까지의 연도별 자료를 사용하였다. <Figure 3>과 같이 접속료의 인하가 소매요금의 인하에 미치는 효과가 시장집중도에 따라서 다르게 나타나는가를 분석하는 것이 목적이므로 HHI를 조절변수로 설정하여 분석한다. 분석대상인 유럽 23국 중에서 동일한 시기의 시장경쟁 상황을 나타내는 HHI 자료가 확보된 12국과 국내의 이동통신시장을 대상으로 소매요금을 종속변수로, 접속료를 독립변수로, 시장집중도를 조절변수로 하는 각각의 회귀분석을 실시하였다. 특히, Baron and

Table 4. The trend and relationship between MTR and ARPM in Korea

Year	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Coefficients of correlation	Coefficient of regression(β)
weighted MTR	41.20	40.16	37.76	37.14	36.09	35.51	32.42	31.16	27.56	26.64	0.900	4.167***
yearly RPM	111.80	110.30	107.59	108.56	110.55	107.75	97.87	94.32	58.47	48.17		

*** p < 0.01.

Kenny(1986)의 방법에 의한 조절효과를 검증하기 위해서 독립 변수와 조절변수, 독립변수와 조절변수의 곱인 상호작용항을 같이 투입하여 회귀분석을 실시하였다. 이 방법은 독립변수가 종속변수에 미치는 영향에 대해서 상호작용항의 회귀계수의 부호를 통해서 그 조절효과를 분석하는 방법이다. 독립변수의 회귀계수와 상호작용항의 회귀계수가 같은 부호를 취하게 되면 조절변수의 값이 커질수록 독립변수가 종속변수에 미치는 영향력을 강화시키는 역할을 하고, 다른 부호를 취하게 되면 조절변수의 값이 커질수록 독립변수가 미치는 효과를 약화시킨다고 해석할 수 있다(Kim, 2013; Lee, 2014).

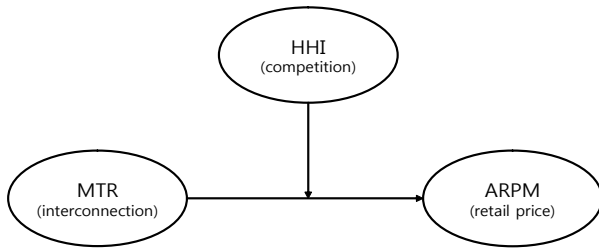


Figure 3. Moderating effects of HHI on the relationship between MTR and ARPM

이러한 분석체계에서 먼저 식 (1)과 같은 회귀분석을 실시하였으나, 독립변수와 조절변수로만 회귀분석을 하였을 경우와 달리 상호작용항을 추가하게 됨에 따라 대부분의 회귀식에서 다중공선성이 존재하였다. 따라서 상호작용항의 투입으로 인한 다중공선성을 해결하기 위해서 식 (2)와 같이 Aiken and West(1991)이 제시한 평균중심화 방법을 사용하였다.

$$ARPM_{i,t} = \alpha + \beta_1 MTR_{i,t} + \beta_2 HHI_{i,t} \quad (1)$$

$$ARPM_{i,t} = \alpha + \beta_1 \overline{MTR}_{i,t} + \beta_2 \overline{HHI}_{i,t} + \beta_3 (\overline{MTR}_{i,t} \times \overline{HHI}_{i,t}) \quad (2)$$

where $\overline{MTR}_{i,t} = MTR_{i,t} - MTR_{i,m}$ and

$$\overline{HHI}_{i,t} = HHI_{i,t} - HHI_{i,m}$$

for $MTR_{i,m}$; mean of $MTR_{i,t}$ and

$$HHI_{i,m}$$
; mean of $HHI_{i,t}$

식 (2)와 같이 원래 회귀식의 각 변수에서 평균값을 빼서 변환하여 회귀분석을 실시한 결과(<Table 5> 참고), 대부분의 국가에서 발생하던 다중공선성을 해결하였다. 그러나 오스트리아, 벨기에, 덴마크, 독일, 폴란드에서는 식 (2)의 회귀식을 통해서도 다중공선성이 완전히 해결되지 않았다. Baron and Kenny (1986)의 방법에 의한 조절효과 검증에서는 상호작용이 유의한가를 검정하는 것이고, 본 연구에서는 접속료가 주된 변수이므로, 다중공선성이 나타난 국가들의 경우에는 Lee(2014)에서 제시된 방법과 같이 조절변수 항을 제거하고 다시 회귀분석을 실시하여 모든 분석대상 국가에서 다중공선성을 해결하였다. 다중공선성을 해결한 모든 회귀식에서 Durbin-Watson 값을 확인한 결과, 오스트리아, 스페인, 스웨덴의 경우에는 자기상관성이 나타나 최종적으로는 분석결과에서 제외하기로 한다.

<Table 5>에 나타난 분석결과는 다음과 같다. 대부분의 국가에서 접속료의 회귀계수(β_1)는 양(+)의 부호로써 앞의 결과와 마찬가지로 소매요금과 정(+)의 관계를 보여주고 있다. 접속료와 시장집중도의 곱으로 표현된 상호작용항의 회귀계수(β_3)의 부호는 덴마크를 제외하고는 모두 음(-)으로 나타났다. 덴마크의 경우는 상호작용항의 회귀계수가 양(+)이나 통계적으로 유의하지 않으며, 향후 추가자료가 확보되면 재검토하기

Table 5. The results of HHIs' impacts on the relationship between MTRs and retail prices

Country	β_1	β_2	β_3	adj_ R^2	F	Notes
France	0.083	2.056**	-11.423	0.842	16.936***	
Hungary	1.391***	-0.434	-140.492	0.857	18.986***	
Italy	0.329	1.319*	-8.491	0.828	15.417***	
Netherlands	0.712**	0.410	-19.853	0.894	26.264***	
UK	0.833***	-2.937	-136.143*	0.854	18.555***	
Korea	2.729***	1810.9*	-475.54***	0.959	71.657***	
Belgium	0.868***		-25.31	0.579	7.189**	excluded moderator variable(HHI) from multi-collinearity
Denmark	0.997***		2.181	0.859	28.379***	
Germany	0.650***		-40.75***	0.896	39.903***	
Poland	1.144***		-12.507*	0.946	79.295***	
Austria	0.835***		-47.34	0.879	33.604***	auto-correl.
Spain	-0.024	1.431**	20.547	0.815	14.243***	auto-correl.
Sweden	0.444**	1.033*	-4.845	0.933	42.535***	auto-correl.

*** p < 0.01, ** p < 0.05, * p < 0.1.

로 한다. 이렇게 대부분의 상호작용항의 회귀계수가 음(-)으로 나타난 것은 조절변수인 시장집중도가 접속료와 소매요금간에 정(+)의 관계를 약화시키는 것으로 해석할 수 있다. 그 계수의 통계적인 유의성은 영국, 한국, 독일, 폴란드의 경우에서만 확인되었다. 이들 국가에 대해서는 시장집중도가 높을수록 접속료의 인하가 소매요금의 인하로 전가되는 효과가 약화된다고 해석할 수 있다.

모든 분석대상이 통계적으로 유의하지는 않으나, 전반적으로는 시장집중도가 높은 환경일수록 접속료의 인하와 소매요금의 인하 관계가 약화되는 경향을 확인할 수 있다. 이는 시장의 경쟁이 촉진될수록 접속료의 인하가 소매요금의 인하로 전가되는 효과가 크게 나타날 수 있는 가능성을 보여주고 있다. 이러한 분석결과는 접속료의 수준 및 인하폭을 결정하는 정책기관 입장에 있어서, 접속료를 인하하더라도 시장집중도가 높으면 접속료 인하정책의 효과가 소매요금의 인하로 반영되는 것이 어려울 수 있다는 점과 동시에 시장집중도(독점력)의 개선을 통해 접속료 인하가 소매요금 인하로 반영되는 전가율을 향상시킬 수 있음을 시사하고 있다. 향후에도 경쟁상황이나 시장집중도가 접속료와 소매요금의 관계에 미치는 영향은 각 나라의 가용자료를 추가적으로 확보하여 추후 연구를 통해서 면밀히 검토할 필요가 있다.

4. 결론 및 시사점

본 연구는 국내외적 추세인 접속료의 인하가 소매요금에 미치는 영향을 파악하기 위해서 이에 대한 관계를 정(+)의 관계, 부(-)의 관계, 유의한 영향없음의 3가지 측면으로 구분하여, 각각의 주장에 대한 이론적 논리 및 실증분석 연구내용을 고찰하였다. 첫째, 정(+)의 관계에 대한 주장의 핵심은 접속료를 원가로 인식, 원가절감 차원에서의 접속료 인하가 소매요금의 인하로 이뤄지되, 단기적으로 있을 수 있는 풍선효과를 상쇄하고도 남는다는 것이었다. 둘째, 부(-)의 관계를 주장하는 문헌들에서는 접속료가 인하되면 접속료 수입을 만회하기 위해서 다른 요금의 인상 등을 포함한 소매요금이 오히려 상승하게 된다고 주장하고 있으며, 이러한 풍선효과는 사업자의 지배적 지위나 높은 접속료 수준의 환경에서 더욱 강화될 수 있다는 점이다. 셋째, 접속료와 소매요금 간에 유의한 상관관계가 없다는 주장에서는 접속료의 인하가 소매요금에 직접적인 영향을 주기보다는 그와 관련된 생산활동에 영향을 주며, 기업의 전체적인 수익에는 영향을 거의 없다고 설명하고 있다.

이러한 주장들의 면밀한 분석 검토와 함께 본 연구에서는 최근 유럽시장 자료를 활용하여, 접속료와 소매요금 간의 관계를 실증분석 하였으며, 그 결과 접속료와 소매요금 간에는 정(+)의 관계가 있음을 확인하였다. 국내에서도 LRIC를 기반으로 접속원가를 산정한 최근 10년간의 이동통신서비스 시장의 연도별 자료를 분석한 결과, 접속료와 소매요금 간에 정(+)

의 관계가 있음을 확인하였다. 이렇게 확인된 접속료의 인하가 소매요금 인하로 전가되는 효과가 시장의 경쟁상황에 따라 다르게 나타날 수 있는지에 대한 실증분석을 추가 실시하였다. 이동통신서비스 경쟁상황을 나타낼 수 있는 시장집중도 지표인 HHI를 조절변수로 설정하여, 접속료인 독립변수와 의 곱으로 표현되는 상호작용항의 회귀계수의 부호가 어떻게 나타나는가를 살펴본 결과, 통계적으로 유의한 것은 아니지만, 전반적으로 시장집중도가 높은 환경일수록 접속료의 인하와 소매요금의 인하 관계가 약화되는 경향을 확인할 수 있었다. 이러한 경향은 시장의 경쟁이 촉진될수록 접속료의 인하가 소매요금의 인하로 전가되는 효과가 크게 나타날 수 있는 가능성을 보여주고 있다. 이는 접속료를 인하하더라도 시장집중도가 높으면 접속료 인하정책의 효과가 소매요금의 인하로 반영되는 것이 어려울 수 있다는 점을 시사하고 있다.

본 논문은 다른 요소는 배제하고, 접속료와 소매요금의 관계만을 분석함으로써 다양한 상황변수들을 고려하지 못한 한계가 존재한다. 또한 이동통신서비스에 대한 원가에서 음성보다 데이터의 비중이 더 높아지는 추세를 고려하지 않고, 음성 원가에만 국한하여 접속료와 소매요금의 관계를 파악하였다. 그러나 접속료와 소매요금의 관계를 규명함에 있어서, 다양한 주장을 3가지 측면에서 구분하여 각 주장에 대한 논리적 배경과 실증분석 결과를 검토하고, 최근의 국내의 시장자료를 활용하여 이러한 관계에 대한 실증분석을 통해 각 주장의 타당성을 검증하고자 했다는 점에 의의가 있다. 또한 이동통신서비스 시장의 경쟁상황이 접속료와 소매요금의 관계에 어떠한 영향을 미치는가에 대해서도 분석한 점에서 기존의 연구들과 차별화된 특성을 지닌다. 향후에도 경쟁상황이나 시장집중도가 접속료와 소매요금의 관계에 미치는 영향은 각 나라의 가용자료를 추가 확보하여 추후 연구를 통해서 면밀히 검토할 필요가 있으며, 본 연구의 분석결과는 접속료의 수준 및 그 인하폭을 결정하는 정책뿐만 아니라 이동통신 요금정책에도 논리적 근거로 활용될 수 있다는 실용적 의의를 가진다.

참고문헌

- Aiken, L. S. and West, S. G. (1991), *Multiple regression : Testing and interpreting interactions*, Newbury Park, Sage.
- Andersson, K. and Hansen, B. (2009), Network Competition : Empirical Evidence on Mobile Termination Rates and Profitability, *The economics of media and telecommunications*.
- Baron, R. M. and Keny, D. A. (1986), The moderator-mediator variable distinction in social psychological research : conceptual, strategic and statistical considerations, *Journal of Social Psychology*, **51**(6), 1173-1182.
- Carter, M. and Wright, J. (1999), Interconnection in Network Industries, *Review of Industrial Organization*, **14**, 1-25.
- Chatchai, K. and Erik, B. (2012), Impacts of mobile termination rates on retail prices : Implication for regulators, *23rd European Regional Conference of the International Telecommunication Society*.
- EC (2009), *Commission Recommendation of 7.5.2009. on the Regulatory*

- Treatment of Fixed and Mobile Termination Rates in EU.*
 Frontier Economics (2005), *The waterbed effect : A report prepared for Vodafone.*
- Frontier Economics (2012), *The impact of recent cust in mobile termination rates across Europe effect : A report prepared for Vodafone.*
- Geakos, C. and Valletti, T. (2011), Testing the ‘waterbed’ effect in mobile telephony, *Journal of the European Economic Association*, **9**, 1114-1142.
- Growitsch, C., Marcus, J. S., and Wernick, C. (2010), The Effects of Lower Mobile Termination Rates on Retail Price and Demand, *Communications and Strategies*, **80**, 119-140.
- Ju, H. and Rhim, H. (2013), Servitization Investment Decisions and a Dynamic Stability Analysis Based on a Two-Sided Market Model, *Journal of the Korean Operations Research and Management Science Society*, **38**(2), 159-178.
- Kim, D.-E. *et al.* (2010a), *A study on IP Network Tariffs*, KISDI.
- Kim, H.-S. *et al.* (2010b), *A study on the model of cost-estimation for interconnection and the direction of the related polices from the change of environments of communication*, KISDI.
- Kim, J.-Y. (2013), Customer’s Pont Accumulation and Redemption Behavior Revisited : Focusing on th Moderating Effects of Usage Level, *Journal of the Korean Operations Research and Management Science Society*, **38**(1), 183-199.
- Laffont, J., Rey, P., and Triole, J. (1998a), Network competition I : Overview and nondiscriminatory pricing, *RAND Journal of Economics*, **29**, 1-37.
- Laffont, J., Rey, P., and Triole, J. (1998b), Network competition II : Price Discrimination. *RAND Journal of Economics*, **29**, 38-56.
- Lee, I.-H. (2014), *Easy flow regression analysis*, Hannarae Academy.
- OECD (2012), Developments in Mobile Termination, *OECD Digital Economy Papers*, **193**.
- Ofcom (2010), *Wholesale mobile voice call termination.*
- Ofcom (2011), *Wholesale mobile voice call termination statement.*
- Rochet, J.-C. and Triole, J. (2006), Two-sided markets a progress report, *RAND Journal of Economics*, **37**(3).
- Shin, S.-J. *et al.* (2013), Estimating Optimized Bidding Price in Virtual Electricity Wholesale Market, *Journal of the Korean Institute of Industrial Engineers*, **39**(6), 562-576.
- Stork, C. (2010), *Mobile termination benchmarking: the case of Namibia*, Research ICT africa.net.