

# 제로레이팅(zero-rating) 서비스를 위한 독점적 CP와 경쟁적 통신사업자간의 협상전략 및 계약\*

## Negotiation Strategies and Contracts for Zero-Rating between Monopolist Content Providers and Competitive Service Providers

변 정 옥 (Jeong Wook Byun)\*\*

김 용 재 (Yongjae Kim)\*\*\*

### 국문초록

제로레이팅(zero-rating)은 소비자가 특정 콘텐츠를 소비할 때 발생하는 데이터 트래픽 비용을 다양한 방식으로 경감시켜주는 요금 지불 방식이다. 본 연구는 독점적 콘텐츠 제공자(CP)와 경쟁적 통신사(ISP)들 간의 제로레이팅 협상 전략과 협상 결과를 게임이론을 이용한 모델링을 통해 분석한다. 주요 결과는 독점적 CP는 두 통신사에게 콘텐츠 이용에 따른 요금을 통신사가 부담하는 조건으로 협상을 제안하며, 두 통신사는 CP의 제안을 모두 수락하거나 모두 거절하는 두 개의 균형이 존재한다. 전자는 협상체결을 거부하여 상대 통신사에게 가입자를 빼앗기기 보다는 자사에 불리한 조건이라 하더라도 협상을 수락해 최소한의 현상유지를 하는 경우로 볼 수 있으며, 후자는 실익이 적은 불리한 협상조건을 수락하기 보다는 통신사간 경쟁적으로 zero-rating 협상을 체결하는 것을 회피하는 경우로 볼 수 있다. 독점적 CP와 경쟁적 통신사간의 제로레이팅 협상은 CP의 이윤을 증가시키고 통신사의 이윤을 감소시키며, 콘텐츠 효용이 높은 이용자 비중이 큰 경우에는 이용자 후생을 증가시키지만 비중이 작은 경우에는 이용자 후생이 불변한다.

**주제어:** 제로레이팅, B2B 비즈니스모델, 계약방식, 내쉬균형

※ 논문접수일: 2020. 2. 28, 수정일: 2020. 3. 25, 게재확정일: 2020. 3. 26

\* 이 연구는 한국외국어대학교 교내학술연구비의 지원에 의하여 이루어진 것임.

\*\* 국방대학교 국방관리대학원 국방관리학과 교수, 제1저자, E-mail: [jwbyun68@hanmail.net](mailto:jwbyun68@hanmail.net)

\*\*\* 한국외국어대학교 경영대학 경영학부 교수, 교신저자, E-mail: [y.kim@hufs.ac.kr](mailto:y.kim@hufs.ac.kr)

**ABSTRACT**

Zero-rating is a payment method reducing the data traffic costs incurred from content consumption. This study analyzes the strategies and the results of negotiations over zero-rating between monopolistic content providers (CPs) and competitive internet service providers (ISPs) through game theory. The main result is that the exclusive CP proposes negotiations to the two ISPs on the condition that the ISPs bear the fee for content usage. There are two equilibria in which both ISPs accept or reject the CP's proposals. The former involves ISPs accepting the negotiations and maintaining the current status even if it is unfavorable to them, rather than refusing to enter into negotiations and forfeiting subscribers to other ISPs. The latter is a case of avoiding competition between ISPs through the zero-rating negotiations, rather than accepting low profit margins. Zero-rating negotiations between monopolistic CPs and competing ISPs increase CPs' profits and reduce carriers' profits. Consumer welfare increases when the proportion of users with high utility from content is large, but remains unchanged when that proportion is small.

**Key words:** Zero-rating, B2B business model, Contract, Nash equilibrium

## I. 서론

통신기술의 발전과 데이터 네트워크를 통한 통신·방송 서비스 이용의 확산으로 통신 이용자의 데이터 소비량은 급격히 증가하고 있는데, 이러한 데이터 트래픽의 증가에는 다양한 콘텐츠 제공자(Contents Provider, 이하 CP)의 서비스가 큰 역할을 하고 있다. 또한, 최근 제 5세대 이동통신(5G)의 상용화로 소비자들은 VR, AR, 클라우드 컴퓨팅 서비스 등 보다 다양한 서비스와 대용량의 데이터를 소비하게 될 전망이다. 이러한 통신서비스 이용 환경에서 새롭게 등장한 제로레이팅(zero-rating) 서비스는 소비자가 콘텐츠를 소비할 때 발생하는 데이터 비용을 다양한 방식으로 경감시켜주는 서비스로 소비자의 비용부담을 줄여주게 되어 서비스에 대한 편익을 증가시켜주며, 기업의 입장에서는 새로운 요금정책 및 5세대 이동통신으로 인한 데이터 트래픽의 폭발적인 증가에 대비할 수 있는 요금구조의 대안이라 할 수 있다.

<표 1> 제로레이팅 유형 분류

구분	유형	내용
Carrillo (2015)	단일 서비스 제로레이팅	CP와 ISP가 계약을 맺어 CP 자사의 웹사이트 중 일부 혹은 전체를 데이터비용 없이 사용할 수 있는 서비스
	스폰서드 데이터	CP가 ISP와 계약을 맺어 CP가 자사의 콘텐츠 이용 고객의 데이터 비용을 대납하는 서비스
	복합 제로레이팅	CP가 ISP와 계약을 맺어 자사가 설정한 서비스를 묶어서 데이터 요금 없이 제공하는 서비스
DotEcon (2017)	Bundled Free	고객 요금제에 데이터 이용에 대한 비용이 포함
	Bundled Subscription	구독 서비스에 대해 구독료에 데이터비용이 포함되어 있는 경우
	Add-on	추가요금으로 특정 서비스에 대해 데이터비용 면제

제로레이팅 서비스는 현재 다양한 형태로 서비스가 되고 있는데 그 유형을 간략히 살펴보면, Carrillo (2016)은 제로레이팅 서비스를 단일서비스 제로레이팅, 스폰서드 데이터, 복합 제로레이팅 등으로 유형을 분류하였으며, DotEcon (2017)은 제로레이팅 서비스를 Bundled Free, Bundled Subscription, Add-on 서비스 등으로

분류하고 있다.

제로레이팅은 경제적 효율성, 소비자 편익을 향상시켜줄 수 있다는 점에서 분명 CP기업과 통신사(ISP) 모두 고려해야할 정책이며, 이러한 형태의 서비스가 점점 증가하고 있지만, 현재 CP와 ISP간의 제로레이팅 제휴 협상 및 계약에 관한 연구는 미흡한 편이다. 특히 제5세대 이동통신의 본격적인 도입과 수많은 신규 미디어의 유입에 따라 제로레이팅의 적용 확대가 예상되는 상황임에도 불구하고 CP와 통신사와의 B2B 계약조건에 대한 합리적 기준이 미흡한 실정으로 일부 대형 CP의 경우 이통사에 일방적인 계약조건을 제시하고 있으며<sup>1)</sup>, 중소 CP의 경우 협상력 부재로 인한 불공정 계약의 우려가 상존해 있는 등 CP와 통신사들간의 협상전략과 협상 결과에 대한 연구의 필요성이 증대하고 있다.

수리적인 모델을 통해 제로레이팅이 가져오는 경제적 효과 또는 기업의 전략을 분석하는 연구로 Somogyi (2017)은 온라인 광고 수익을 기대하는 다수의 CP와 ISP 서비스를 이용하는 이용자로 구분된 양면시장에서 독점적 ISP의 제로레이팅 서비스의 제공 유인을 분석하였다. 이에 따르면 ISP의 입장에서는 CP의 콘텐츠가 아주 매력적일 경우 제로레이팅을 제공할 유인이 있으며, 사회적 후생도 증가한다고 주장하였다. Jullien & Sand-Zantman (2018)은 CP가 고객의 데이터 트래픽에 대한 비용을 부담하는 경우 ISP의 제로레이팅 제공 여부에 대해 다루었는데, 양면시장 하에서 ISP는 제로레이팅을 제공함으로써 차별화된 콘텐츠를 선택할 수 있는 소비자의 선택권 및 잉여를 흡수할 수 있어 ISP 기업에 더 많은 수익을 낼 수 있으며, 이러한 유인은 수요탄력성과 ISP 기업 간의 경쟁의 정도에 따라 달라질 수 있음을 주장하였다. Jaunaux & Lebourges (2018)는 제로레이팅 비즈니스 모델을 최종 소비자의 입장에서 분석하였는데, 장기적으로 제로레이팅의 적용을 받지 않는 콘텐츠에 부정적 영향을 줄 수 있으며 제로레이팅 서비스와 그렇지 않은 서비스간의 교차보조 이슈에 대해 분석하였다.

국내문헌에서는 제로레이팅의 협상 및 계약이나 사회적 후생을 다룬 연구는 극히 제한적인 반면 제로레이팅 서비스 제공시 유발될 수 있는 망중립성에 대한 법제도 측면에서의 연구가 상대적으로 활발한 편이다. 변정욱 (2015)은 경쟁적 CP들

1) LG유플러스와 Netflix의 독점계약으로 IPTV를 통해 Netflix의 콘텐츠를 제공하는데, 그 수익배분율은 1.5(LG유플러스): 8.5(Netflix)로 LG유플러스의 Netflix 결합상품의 실제수익은 일반 IPTV의 수익보다 낮은 수준으로 알려져 있다. 업계 관계자는 넷플릭스로 인한 매출 증가가 없다고 봐도 무방하다고 밝혔다. 아시아경제 (2019).

과 독점적 통신사업자간의 제로레이팅 협상 전략을 게임 모형을 통해 분석하고 CP들이 통신사가 제안한 협상을 수용하는 균형과 거절하는 균형이 존재하며, 전자의 경우 소비자 잉여와 통신사 이윤이 증가되는 반면 CP의 이윤은 감소할 수 있음을 보였다. 조대근·홍준형 (2019)은 해외의 제로레이팅 규제여부 판단 시 고려하고 있는 이용자 이익 저해, 선택권 제한, ISP의 비차별 의무 준수, 공정경쟁 훼손의 관점에서 사후규제방안에 대한 연구를 수행하였다. 이금노 (2016)은 제로레이팅과 망중립성, 소비자후생에 대해 논하고 있는데, 유형별 특성을 고려한 규제체계의 수립과 불공정 행위여부의 지속적인 모니터링을 주장하였다. 인터넷망 서비스에서도 유선 통신서비스의 공용망(common carrier)으로서의 공적기능이 강조되어야 한다는 망중립성의 원칙(Wu, 2003)에 대해서는 찬반양론이 존재하는 가운데, 일부국가에서는 망중립성 원칙에 따라 제로레이팅 서비스를 제한해야 된다는 주장과 소비자의 비용감소와 사회적 효용의 증가로 소비자 후생에 바람직하지 않다는 주장이 맞서고 있다. 정리하면, 제로레이팅 서비스에 있어 고려해야 될 대표적인 요소로 고려해 볼 수 있는 것은 기업의 입장에서는 제로레이팅 계약을 수행하였을 때의 기업의 수익 확대여부, 서비스 이용자 수의 확대여부, CP와 ISP의 협상력 등을 들 수 있으며, 법제도 측면에서는 망중립성 위배여부, 소비자 후생의 증대여부를 들 수 있다.

본 연구에서는 최근 이슈가 되고 있는 Netflix와 같은 독점적 콘텐츠 제공자(CP)와 경쟁적 통신사(ISP)들 간의 제로레이팅 협상 전략과 협상 결과를 게임이론을 이용한 모델링을 통해 분석한다. 주요 결과는 독점적 CP는 두 통신사에게 콘텐츠 이용에 따른 요금의 분담을 통신사가 지도록 협상을 제안하며, 두 통신사는 CP의 제안을 모두 수락하거나 모두 거절하는 두 개의 균형이 존재한다. 전자는 협상제결을 거부하여 상대 통신사에게 가입자를 빼앗기기 보다는 자사에 불리한 조건이라 하더라도 협상을 수락해 최소한의 현상유지를 하는 경우로 볼 수 있으며, 후자는 실익이 적은 불리한 협상조건을 수락하기 보다는 통신사들이 경쟁적으로 제로레이팅 협상을 체결하는 것을 회피하는 경우로 볼 수 있다. 독점적 CP와 경쟁적 통신사간의 제로레이팅 협정은 CP의 이윤을 증가시키고 통신사의 이윤을 감소시키며, 콘텐츠 효용이 높은 이용자 비중이 작은 경우에는 이용자 후생을 증가시키지만 비중이 작은 경우에는 이용자 후생이 불변한다.

본 연구는 관련 연구가 부족한 상황에서 이윤극대화 기업들의 제로레이팅 협상에 대해 균형(Equilibrium)과 최적의 협상전략을 도출하였다는 점에서 연구의 기여

도를 찾을 수 있다. 보다 구체적으로, 향후 독점적인 콘텐츠를 보유한 국내외 CP의 등장이 증가하는 추세에서 이러한 독점적인 CP 및 통신사의 최적의 협상전략과 시장의 균형을 찾아보았다는데 의의가 있다고 할 수 있다. 또한, 정책 수립의 측면에서 글로벌 CP와 통신사간의 협상 시 주요 플레이어들의 협상전략을 이해하는데 그 의의가 있다고 할 수 있다. 이용자의 효용이 큰 경우와 그렇지 않은 경우 독점적 CP와 통신사의 시장균형이 되는 협상전략을 알아보고 이와 관련한 이용자 후생의 변화에 대해 분석하였다는데 그 시사점을 찾아볼 수 있다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2절에서는 독점적 CP가 경쟁적 통신사들 간의 제로레이팅 협상 모형을 제시한다. 3절에서는 CP가 제시한 제로레이팅 협상에 대한 통신사들의 수락을 유도하기 위해 CP가 제시해야 하는 이용자들의 통신요금 분담비율의 결정에 대해 살펴본다. 4절에서는 CP가 자신의 이윤을 극대화하기 위해 누구에게 어떠한 조건으로 제로레이팅 협상을 제안하며, 그때 어떤 협상 결과가 가능한지와 결과에 대한 시사점을 살펴본다. 5절에서는 글을 맺는다.

## II. 모형

통신시장에서 경쟁하는 대칭적인(symmetric) 두개의 통신사업자 1, 2와 독점적 CP가 존재한다. 통신사업자 1, 2는 길이가 1인 Hotelling 선형도시의 0과 1에 위치하고 요금경쟁을 한다. 즉 이용자( $\theta$ )들은 0과 1 사이에 균일하게 분포하며, ( $\theta \sim U[0,1]$ ) 이용자가 한 통신사에 가입하여 서비스를 이용할 경우 이용자와 통신사의 거리만큼 이용자에게 교통비용이 발생한다. 이용자들의 통신서비스 이용에 소요되는 트래픽은 1이라 정규화(normalize)하며 이로부터  $\alpha$ 의 효용을 얻는다고 가정한다.<sup>2)</sup> 이때  $\alpha$ 가 충분히 커서 모든 이용자가 한 통신사로부터 통신서비스를 구매하여 1만큼의 트래픽을 이용한다고 가정한다. 또한 통신사 1, 2의 단위 트래픽 당 요금은 CP의 콘텐츠가 출시되기 전의 Hotelling 모형의 균형요금인 1로 사전에 결정되었다고 가정한다. 이러한 가정은 현실의 통신 요금이 사업자마다 유사하며, 현실의 제로레이팅이 기준에 결정된 통신요금 하에서 통신서비스 이용자들을 대상으로 CP와 통신사가 협상을 통해 제공한다는 점, 성격과 특성이 상이한 새

2) 통신서비스 이용이란 음성 통화 및 해당 CP의 콘텐츠를 제외한 모든 데이터 서비스 이용으로 볼 수 있다.

로운 콘텐츠들이 지속적으로 등장함에 따라 새로운 제로레이팅 협상들이 이루어지고 앞으로 계속 이루어질 전망이지만 특정 제로레이팅 협상이 이루어질 때마다 매번 통신사가 통신요금을 새롭게 결정하는 것이 현실적으로 가능하지 않다는 점을 고려한 것이다.

CP는 트래픽 용량이  $y(> 0)$ 인 콘텐츠를 가격  $r$ 에 제공한다.<sup>3)</sup> 통신사업자의 단위 트래픽 당 한계비용과 CP의 가입자당 한계비용은 0이라 가정한다. 콘텐츠에 대한 이용자의 효용은  $\theta$ 와 독립적으로  $p$ 와  $1-p$ 의 확률로 각각  $V$  또는  $v(< V)$ 로 결정 된다고 가정한다.  $V$ 는 콘텐츠 이용에 따른 통신요금  $y$ (단위 트래픽 당 요금 1과 트래픽 용량  $y$ 의 곱)보다 크다고 가정함으로써 효용이  $V$ 인 이용자는 콘텐츠 요금이 충분히 낮을 경우 제로레이팅이 적용되지 않더라도 콘텐츠를 구매할 의향이 있다. 반면  $v$ 는 콘텐츠 이용에 따른 통신요금  $y$ 보다 작다고 가정함으로써 효용이  $v$ 인 이용자는 제로레이팅이 적용되지 않을 경우 콘텐츠를 구매할 의사가 없다. 이용자는 경쟁체인 콘텐츠의 효용을 통신사에 가입한 후 사후적으로 알게 되지만 통신사와 CP는 개별 이용자의 효용을 사후적으로도 알지 못한다. 이로부터  $\theta$ 에 위치한 이용자가 ISP  $i(i=1,2)$ 에 가입할 경우의 효용은 다음과 같다.<sup>4)</sup>

$$u(\nu, \theta, i) = \begin{cases} \alpha - 1 - |i - 1 - \theta| + \nu - r, & \text{if [콘텐츠 구매], ISP } i \text{ 가입, zero-rate ON} \\ \alpha - 1 - |i - 1 - \theta| + \nu - r - y, & \text{if [콘텐츠 구매], ISP } i \text{ 가입, zero-rate OFF} \\ \alpha - 1 - |i - 1 - \theta|, & \text{if [콘텐츠 비구매], ISP } i \text{ 가입} \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

$$\text{such that } \nu = \begin{cases} V, & \text{with prob. } p \\ v, & \text{with prob. } 1-p \end{cases}, \quad i \in \{0,1\}, \theta \sim U[0,1].$$

통신사와 CP간의 제로레이팅 협상은 다음과 같은 순서로 이루어진다. 두 통신사의 트래픽 당 요금이 1로 주어진 상황에서 사후적으로 나타난 독점적 CP는 콘텐츠 가격  $r$ 과 어떤 통신사와 제로레이팅 협상을 할 것인지를 결정한다.<sup>5)</sup> 독점적 CP는 <그림 1>과 같이 4가지의 선택(제안안함, 통신사 1과만 협상, 통신사 2와만 협상,

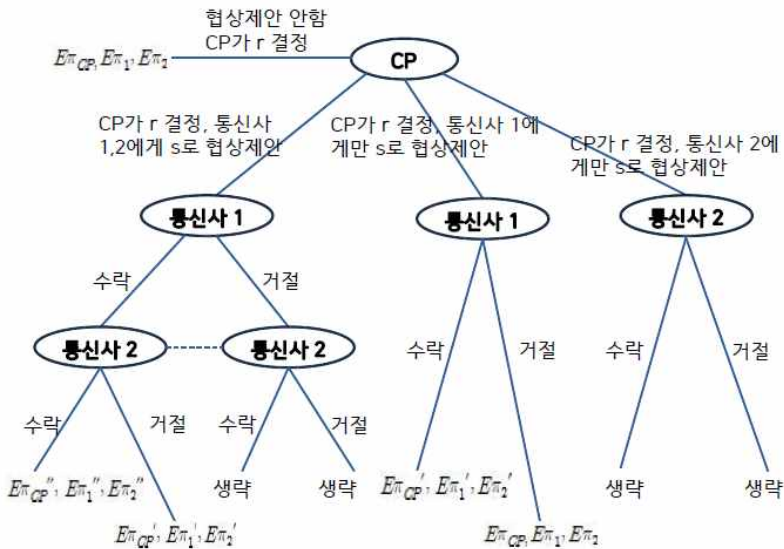
3) 예를 들어 CP가 제공하는 콘텐츠가 동영상이며 동영상의 트래픽이  $y$ 이며, CP가 정액요금 또는 가입기반 요금을 책정하는 것으로 볼 수 있다.

4) 이용자 효용을 일목요연하게 정리할 수 있도록 제안해주신 익명의 심사자에게 감사드린다.

5) 종량형 통신요금을 가정한 것은 현실의 요금제가 (부분)정액제 형태라는 점에서 현실과 괴리된 측면이 있으나 데이터 이용량이 증가함에 따라 기본제공 데이터량이 큰 고가형 요금제로 요금제를 변경하거나 추가 데이터를 구매하는 것으로 확대해석할 수 있다.

두 통신사에 동시에 제안)을 할 수 있다. CP가 어떤 통신사와도 제로레이팅 협상을 체결하지 않은 경우에는 이용자들이 CP가 설정한 콘텐츠 요금  $r$ 과 콘텐츠 이용에 수반되는 통신요금  $y$ 를 콘텐츠 효용과 비교하여 효용이 비용( $r+y$ )보다 크거나 같은 경우에만 콘텐츠를 구매한다. CP가 하나 또는 두 통신사 모두에게 분담비율  $s$ 로 협상을 제안하면 통신사는 수락 여부를 결정(Take it or leave it)하고, 주어진 요금과 체결된 제로레이팅 협상 조건 하에서 이용자들이 어떤 통신 사업자를 선택할 것인가와 콘텐츠 구매 여부를 결정한다.<sup>6)</sup> CP와 통신사가 제로레이팅 협상을 체결할 경우 해당 통신사의 통신서비스 가입자는 CP의 콘텐츠 이용 시 발생하는 트래픽  $y$ 에 대한 통신요금을 지불하지 않는 반면, CP가 협상에서 제시한 분담비율  $s \in [0, 1]$ 에 따라 분담요금  $sy$ 를 통신사에 지불하고 통신사가 나머지  $(1-s)y$ 를 부담한다.<sup>7)</sup>

<그림 1> CP와 통신사 1, 2의 제로레이팅 협상 확장형 게임



6) 이 모형에서는 CP가 두 통신사와 협상을 할 경우에도 동일한 분담률  $s$ 를 제시한다고 가정한다. 두 통신사에게 각각 다른 분담비율을 제시할 수 있다고 가정하는 것이 보다 일반적이거나 분석의 복잡도가 크게 증가하므로 이러한 가정을 적용한 분석은 추후 과제로 넘긴다. 단, 그러한 가정 하에서는 CP의 전략적 선택의 폭이 증가하므로 현재 모형의 결과보다 CP에게 더 유리한 결과가 도출될 것으로 예상된다.

7) CP의 분담비율  $s$ 의 결정에 대해서는 3절에서 살펴본다.



다음은 어떤 통신사와도 제로레이팅 협상이 체결되지 않은 경우, 한 통신사와만 분담비율  $s$ 로 협상이 체결된 경우, 두 통신사 모두와 분담비율  $s$ 로 협상이 체결된 경우 각각에 대해 통신사들과 CP의 이윤을 살펴본다.

## 1. 제로레이팅 협상이 체결되지 않은 경우

이 경우 CP는 효용이  $V$ 인 이용자만 구매를 유도할지, 효용이  $v$ 인 이용자에게도 구매를 유도할지 선택해야 한다. 그런데 CP가 콘텐츠의 효용이  $v$ 인 이용자의 콘텐츠 구매를 유도하기 위해서는 콘텐츠 요금을  $v-y$ 이하로 설정해야 한다. 그런데 가정에 의해  $v-y < 0$ 이므로 이윤극대화를 추구하는 CP는 효용이  $v$  이하인 이용자의 구매를 유도하지 않는다. 따라서 CP의 이윤극대화는 콘텐츠 요금을  $r = V-y$ 로 설정하고 콘텐츠의 효용이  $V$ 인 통신사 1, 2의 이용자들에게 콘텐츠를 판매하는 것이다. CP의 콘텐츠는 통신사 1, 2의 이용자 모두에게 동등한 조건으로 제공되므로 통신사 1, 2의 가입수요는 각각  $1/2$ 로 변화가 없는 대신 각 통신사 이용자 중  $p$  비율만큼 콘텐츠를 구매하여  $y$ 만큼의 요금을 통신사에게 추가 지불한다.

**정리 1.** CP와 통신사 1, 2간에 zero rating 협상 체결이 없을 경우 CP는 콘텐츠 요금을  $r = V-y$ 로 정하고, 통신사 1, 2 이용자 중 콘텐츠 효용이  $V$ 인 이용자가 콘텐츠를 구매하며, CP와 통신사의 기대이윤은 각각 다음과 같다.

$$E\pi_{CP} = p(V-y) \quad (1)$$

$$E\pi_1 = E\pi_2 = (1+py)/2 \quad (2)$$

■

## 2. 한 통신사와 zero rating 협상이 체결된 경우

CP가 통신사 1에 대해서만 제로레이팅 협상을 체결한 경우를 살펴보자. 이 때  $V \geq v+y$ 인 경우와  $V < v+y$ 인 경우로 나누어 살펴볼 수 있다. 먼저  $V \geq v+y$ 인 경우를 살펴보자. 이 경우는 특정 그룹의 콘텐츠의 효용이 매우 커서 그렇지 않은 그룹의 효용과 통신비의 합보다 큰 경우이다. 이때 이윤극대화를

추구하는 CP는 세 가지의 콘텐츠 요금을 책정할 수 있는데, (i) 콘텐츠 요금을  $r = V$ 로 책정하여 통신사 1 이용자 중 콘텐츠 효용이  $V$ 인 이용자에게 콘텐츠를 판매하거나, (ii)  $r = V - y$ 로 책정하여 통신사 1, 2의 이용자 중 콘텐츠 효용이  $V$ 인 이용자에게 콘텐츠를 판매하거나, (iii)  $r = v$ 로 책정하여 통신사 1, 2의 이용자 중 콘텐츠 효용이  $V$  또는  $v$ 인 이용자와 통신사 2 이용자 중 콘텐츠 효용이  $V$ 인 이용자에 콘텐츠를 판매할 수 있다.

첫째,  $r = V$ 이면, 통신사 1 이용자 중 콘텐츠 효용이  $V$ 인 이용자만 콘텐츠를 구매하여 0의 순효용을 얻으므로 제로레이팅이 통신사 1, 2의 가입수요에 영향을 미치지 않는다. CP의 이윤은 콘텐츠 요금  $V$ 에서 콘텐츠 통신요금 분담액  $sy$ 를 뺀  $V - sy$ 에 통신사 1의 가입자 수  $1/2$ 와 가입자 중 콘텐츠를 구입하는 비중  $p$ 를 곱한  $E\pi_{CP}' = p(V - sy)/2$ 가 된다. 통신사 1은  $p$ 의 확률로 CP로부터 콘텐츠 통신요금 분담액  $sy$ 를 받으므로 가입자당 기대이윤  $1 + psy$ 에 가입자 수  $1/2$ 를 곱해 기대이윤은  $E\pi_1' = (1 + psy)/2$ 가 된다. 통신사 2의 가입자는 콘텐츠를 구매하지 않으므로 가입자당 이윤 1에 가입자 수  $1/2$ 를 곱해 기대이윤은  $E\pi_2' = 1/2$ 이 된다.

둘째,  $r = V - y$ 이면, 통신사 1의 이용자 중 콘텐츠 효용이  $V$ 인 이용자는 콘텐츠를 구매하여  $y$ 의 순효용을 얻고 통신사 2의 이용자 중 콘텐츠 효용이  $V$ 인 이용자는 콘텐츠를 구매하여 0의 순효용을 얻는다.  $\theta$ 에 위치한 이용자가 통신사 1에 가입할 경우 기대효용은  $\alpha - 1 + py - \theta$ 이며 통신사 2에 가입할 경우 기대효용은  $\alpha - 2 + \theta$ 이므로  $\theta \leq (1 + py)/2$ 에 위치한 이용자는 통신사 1에 가입하고  $\theta > (1 - py)/2$ 에 위치한 이용자는 통신사 2에 가입한다.<sup>8)</sup> CP의 이윤은 콘텐츠 요금  $V - y$ 에서 콘텐츠 통신요금 분담액  $sy$ 를 뺀  $V - (1 + s)y$ 에 통신사 1의 가입자 수  $(1 + py)/2$ 와 가입자 중 콘텐츠를 구입하는 비중  $p$ 를 곱한  $p[V - (1 + s)y](1 + py)/2$ 와 콘텐츠 요금  $V - y$ 에 통신사 2의 가입자 수  $(1 - py)/2$ 와 가입자 중 콘텐츠를 구입하는 비중  $p$ 를 곱한  $p(V - y)(1 - py)/2$ 를 합한  $E\pi_{CP}' = p[2(V - y) - sy(1 + py)]/2$ 이다. 통신사 1은  $p$ 의 확률로 CP로부터 콘텐츠 통신요금 분담액  $sy$ 를 받으므로 가입자당 기대이윤  $1 + psy$ 에 가입자 수  $(1 + py)/2$ 를 곱해 기대이윤은  $E\pi_1' = (1 + psy)(1 + py)/2$ 가 된다. 통

8) 내부해를 가정하기 위해  $py \in (0, 1)$ 이라 가정한다.

신사 2의 가입자는  $p$ 의 확률로 CP로부터 콘텐츠를 구매해 통신요금  $y$ 를 지불하므로 가입자당 기대이윤  $1+py$ 에 가입자수  $(1-py)/2$ 를 곱해 기대이윤은  $E\pi_2' = (1+py)(1-py)/2$ 가 된다.

셋째,  $r = v$ 이면, 통신사 1의 이용자 중 콘텐츠 효용이  $V$ 인 이용자는 콘텐츠를 구매하여  $V-v$ 의 순효용을 얻고  $v$ 인 이용자는 콘텐츠를 구매하여 0의 순효용을 얻으며, 통신사 2의 이용자 중 콘텐츠 효용이  $V$ 인 이용자는 콘텐츠를 구매하여  $V-v-y$ 의 순효용을 얻는다.  $\theta$ 에 위치한 이용자가 통신사 1에 가입할 경우 기대효용은  $\alpha - 1 + p(V-v) - \theta$ 이며 통신사 2에 가입할 경우 기대효용은  $\alpha - 2 + p(V-v-y) + \theta$ 이므로  $\theta \leq (1+py)/2$ 에 위치한 이용자는 통신사 1에 가입하고  $\theta > (1+py)/2$ 에 위치한 이용자는 통신사 2에 가입한다. CP의 이윤은 콘텐츠 요금  $v$ 에서 콘텐츠 통신요금 부담액  $sy$ 를 뺀  $v-sy$ 에 통신사 1의 가입자 수  $(1+py)/2$ 와 가입자 중 콘텐츠를 구입하는 비중 1을 곱한  $(v-sy)(1+py)/2$ 와 콘텐츠 요금  $v$ 에 콘텐츠를 구입하는 비중  $p$ 와 통신사 2의 가입자 수  $(1-py)/2$ 를 곱한  $pv(1-py)/2$ 를 합한  $E\pi_{CP}' = [(v-sy)(1+py) + pv(1-py)]/2$ 이다. 통신사 1은 한 가입자당 CP로부터 콘텐츠 통신요금 부담액  $sy$ 를 받으므로 가입자당 기대이윤  $1+sy$ 에 가입자 수  $(1+py)/2$ 를 곱해 기대이윤은  $E\pi_1' = (1+sy)(1+py)/2$ 가 된다. 통신사 2의 가입자는  $p$ 의 확률로 CP로부터 콘텐츠를 구매해 통신요금  $y$ 를 지불하므로 가입자당 기대이윤  $1+py$ 에 가입자 수  $(1-py)/2$ 를 곱해 기대이윤은  $E\pi_2' = (1+py)(1-py)/2$ 가 된다.

다음으로  $V < v + y$ 인 경우를 살펴보자. 이때 이윤극대화를 추구하는 CP는 콘텐츠 요금을  $r = V$ 로 책정하여 통신사 1 이용자 중 콘텐츠 효용이  $V$ 인 이용자에게 콘텐츠를 판매하거나,  $r = v$ 로 책정하여 통신사 1의 이용자 중 콘텐츠 효용이  $V$  또는  $v$ 인 이용자에게 콘텐츠를 판매하거나,  $r = V - y$ 로 책정하여 통신사 1의 이용자 중 콘텐츠 효용이  $V$  또는  $v$ 인 이용자와 통신사 2의 이용자 중 콘텐츠 효용이  $V$ 인 이용자에게 콘텐츠를 판매할 수 있다.

첫째,  $r = V$ 이면, 위와 동일한 이유로 CP의 기대이윤은  $E\pi_{CP}' = p(V-sy)/2$ 가 된다. 마찬가지로 통신사 1과 통신사 2의 기대이윤은 각각  $E\pi_1' = (1+psy)/2$ 와  $E\pi_2' = 1/2$ 이 된다.

둘째,  $r = v$ 이면, 통신사 1의 이용자 중 콘텐츠 효용이  $V$ 인 이용자는 콘텐츠를 구매하여  $V-v$ 의 순효용을 얻고  $v$ 인 이용자는 콘텐츠를 구매하여 0의 순효

용을 얻으며, 통신사 2의 이용자는 콘텐츠를 구매하지 않는다.  $\theta$ 에 위치한 이용자가 통신사 1에 가입할 경우 기대효용은  $\alpha - 1 + p(V - v) - \theta$ 이며 통신사 2에 가입할 경우 기대효용은  $\alpha - 2 + \theta$ 이므로  $\theta \leq [1 + p(V - v)]/2$ 에 위치한 이용자는 통신사 1에 가입하고  $\theta > [1 + p(V - v)]/2$ 에 위치한 이용자는 통신사 2에 가입한다.<sup>9)</sup> CP의 이윤은 콘텐츠 요금  $v$ 에서 콘텐츠 통신요금 부담액  $sy$ 를 뺀  $v - sy$ 에 콘텐츠를 구입하는 비중 1을 곱한 가입자당 기대이윤  $v - sy$ 에 통신사 1의 가입자 수  $[1 + p(V - v)]/2$ 를 곱한  $E\pi_{CP}' = (v - sy)[1 + p(V - v)]/2$ 이다. 통신사 1은 한 가입자당 CP로부터 콘텐츠 통신요금 부담액  $sy$ 를 받으므로 가입자당 기대이윤  $1 + sy$ 에 가입자 수  $[1 + p(V - v)]/2$ 를 곱해 기대이윤은  $E\pi_1' = (1 + sy)[1 + p(V - v)]/2$ 가 된다. 통신사 2의 가입자는 콘텐츠를 구매하지 않으므로 기대이윤 1에 가입자 수  $[1 - p(V - v)]/2$ 를 곱해 기대이윤은  $E\pi_2' = [1 - p(V - v)]/2$ 가 된다.

셋째,  $r = V - y$ 이면, 통신사 1의 이용자 중 콘텐츠 효용이  $V$ 인 이용자는 콘텐츠를 구매하여  $y$ 의 순효용을 얻고  $v$ 인 이용자는  $v + y - V$ 의 순효용을 얻는다. 통신사 2의 이용자 중 콘텐츠 효용이  $V$ 인 이용자는 콘텐츠를 구매하여 0의 순효용을 얻는다.  $\theta$ 에 위치한 이용자가 통신사 1에 가입할 경우 기대효용은  $\alpha - 1 + py + (1 - p)(v + y - V) - \theta$ 이며 통신사 2에 가입할 경우 기대효용은  $\alpha - 2 + \theta$ 이므로  $\theta \leq [1 + py + (1 - p)(v + y - V)]/2$ 에 위치한 이용자는 통신사 1에 가입하고  $\theta > [1 + py + (1 - p)(v + y - V)]/2$ 에 위치한 이용자는 통신사 2에 가입한다.<sup>10)</sup> CP의 이윤은 콘텐츠 요금  $V - y$ 에서 콘텐츠 통신요금 부담액  $sy$ 를 뺀  $V - (1 + s)y$ 에 콘텐츠를 구입하는 비중 1을 곱한 가입자당 기대이윤  $[V - (1 + s)y]$ 에 통신사 1의 가입자 수  $[1 + py + (1 - p)(v + y - V)]/2$ 를 곱한  $[V - (1 + s)y][1 + py + (1 - p)(v + y - V)]/2$ 와 콘텐츠 요금  $V - y$ 에 콘텐츠를 구입하는 비중  $p$ 와 통신사 2의 가입자 수  $[1 - py - (1 - p)(v + y - V)]/2$ 를 곱한  $p(V - y)[1 - py - (1 - p)(v + y - V)]/2$ 를 합한  $E\pi_{CP}' = ([V - (1 + s)y][1 + py + (1 - p)(v + y - V)] + p(V - y)[1 - py - (1 - p)(v + y - V)])/2$ 이다. 통신사 1은 한 가입자당 CP로부터 콘텐츠 통신요금 부담액  $sy$ 를 받으므로 가입자당

9) 내부해를 가정하기 위해  $p(V - v) \in (0, 1)$ 이라 가정한다.

10) 내부해를 가정하기 위해  $py + q(v + y - V) \in (0, 1)$ 이라 가정한다.

기대이윤  $1 + sy$ 에 가입자 수  $[1 + py + (1 - p)(v + y - V)]/2$ 를 곱해 기대이윤은  $E\pi_1' = (1 + sy)[1 + py + (1 - p)(v + y - V)]/2$ 가 된다. 통신사 2는 한 가입자당  $p$ 의 확률로 CP로부터 콘텐츠를 구매하여 콘텐츠 이용 통신요금  $y$ 를 지불받으므로 가입자당 기대이윤  $1 + py$ 에 가입자 수  $[1 - py - (1 - p)(v + y - V)]/2$ 를 곱해 기대이윤은  $E\pi_2' = (1 + py)[1 - py - (1 - p)(v + y - V)]/2$ 가 된다.

**정리 2.**  $V \geq v + y$ 인 경우 CP와 통신사 1간에만 분담비율  $s$ 의 제로레이팅 협상이

- (i) 콘텐츠 요금이  $r = V$ 인 상태에서 체결되었을 경우 CP와 통신사 1, 2의 이윤은 각각  $E\pi_{CP}' = p(V - sy)/2$ ,  $E\pi_1' = (1 + psy)/2$ ,  $E\pi_2' = 1/2$ 이며,
- (ii) 콘텐츠 요금이  $r = V - y$ 인 상태에서 체결되었을 경우 CP와 통신사 1, 2의 이윤은 각각  $E\pi_{CP}' = p[2(V - y) - sy(1 + py)]/2$ ,  $E\pi_1' = (1 + psy)(1 + py)/2$ ,  $E\pi_2' = (1 + py)(1 - py)/2$ 이며,
- (iii) 콘텐츠 요금이  $r = v$ 인 상태에서 체결되었을 경우 CP와 통신사 1, 2의 이윤은 각각  $E\pi_{CP}' = [(v - sy)(1 + py) + pv(1 - py)]/2$ ,  $E\pi_1' = (1 + sy)(1 + py)/2$ ,  $E\pi_2' = (1 + py)(1 - py)/2$ 이다.

$V < v + y$ 인 경우 CP와 통신사 1간에만 분담비율  $s$ 의 제로레이팅 협상이

- (iv) 콘텐츠 요금이  $r = V$ 인 상태에서 체결되었을 경우 CP와 통신사 1, 2의 이윤은 각각  $E\pi_{CP}' = p(V - sy)/2$ ,  $E\pi_1' = (1 + psy)/2$ ,  $E\pi_2' = 1/2$ 이며,
- (v) 콘텐츠 요금이  $r = v$ 인 상태에서 체결되었을 경우 CP와 통신사 1, 2의 이윤은 각각  $E\pi_{CP}' = (v - sy)[1 + p(V - v)]/2$ ,  $E\pi_1' = (1 + sy)[1 + p(V - v)]/2$ ,  $E\pi_2' = [1 - p(V - v)]/2$ 이며,
- (vi) 콘텐츠 요금이  $r = V - y$ 인 상태에서 체결되었을 경우 CP와 통신사 1, 2의 이윤은 각각  $E\pi_{CP}' = ([V - (1 + s)y][1 + py + (1 - p)(v + y - V)] + p(V - y)[1 - py - (1 - p)(v + y - V)])/2$ ,  $E\pi_1' = (1 + sy)[1 + py + (1 - p)(v + y - V)]/2$ ,  $E\pi_2' = (1 + py)[1 - py - (1 - p)(v + y - V)]/2$ 이다. ■

<표 2> 하나의 통신사(통신사 1)와 제로레이팅 협상이 체결된 경우의 기대이윤

	콘텐츠 요금( $r$ )	$E\pi_{CP}'$	$E\pi_1'$	$E\pi_2'$
$V \geq v+y$	$V$	$p(V-sy)/2$	$(1+psy)/2$	$1/2$
	$V-y$	$p[2(V-y)-sy(1+py)]/2$	$(1+psy)(1+py)/2$	$(1+py)(1-py)/2$
	$v$	$[(v-sy)(1+py)+pv(1-py)]/2$	$(1+sy)(1+py)/2$	$(1+py)(1-py)/2$
$V < v+y$	$V$	$p(V-sy)/2$	$(1+psy)/2$	$1/2$
	$v$	$(v-sy)[1+p(V-v)]/2$	$(1+sy)[1+p(V-v)]/2$	$[1-p(V-v)]/2$
	$V-y$	$\left( \frac{[V-(1+s)y][1+py+(1-p)]}{(v+y-V)]+p(V-y)}{[1-py-(1-p)(v+y-V)]} \right) / 2$	$\frac{(1+sy)}{[1+py+(1-p)(v+y-V)]/2}$	$\frac{(1+py)}{[1-py-(1-p)(v+y-V)]/2}$

### 3. 두 통신사와 제로레이팅 협상이 체결된 경우

CP가 두 통신사 모두와 제로레이팅 협상을 체결한 경우를 살펴보자. 이윤극대화를 추구하는 CP는 콘텐츠 요금을  $r = V$ 로 책정하여 통신사 1, 2의 이용자 중 콘텐츠 효용이  $V$ 인 이용자에게 콘텐츠를 판매하거나,  $r = v$ 로 책정하여 통신사 1, 2의 이용자 중 콘텐츠 효용이  $V$  또는  $v$ 인 이용자에 콘텐츠를 판매할 수 있다. 두 경우 모두 두 통신사의 이용조건이 동일하므로 제로레이팅 협상은 통신사 1, 2의 가입수요에 영향을 미치지 않는다.

먼저  $r = V$ 이면, 통신사 1, 2의 이용자 중 콘텐츠 효용이  $V$ 인 이용자만 콘텐츠를 구매한다. CP의 이윤은 콘텐츠 요금  $V$ 에서 콘텐츠 통신요금 부담액  $sy$ 를 뺀  $V - sy$ 에 통신사 1, 2의 가입자 수 1과 가입자 중 콘텐츠를 구입하는 비중  $p$ 를 곱한  $E\pi_{CP}'' = p(V - sy)$ 가 된다. 통신사는  $p$ 의 확률로 CP로부터 콘텐츠 통신요금 부담액  $sy$ 를 받으므로 가입자당 기대이윤  $1 + psy$ 에 가입자 수  $1/2$ 를 곱해 기대이윤은  $E\pi_1'' = E\pi_2'' = (1 + psy)/2$ 가 된다.

다음으로  $r = v$ 이면, 통신사 1, 2의 이용자 중 콘텐츠 효용이  $V$  또는  $v$ 인 이용자가 콘텐츠를 구매한다. CP의 이윤은 콘텐츠 요금  $v$ 에서 콘텐츠 통신요금 부담액  $sy$ 를 뺀  $v - sy$ 에 통신사 1, 2의 가입자 수 1과 가입자 중 콘텐츠를 구입하는 비중  $1$ 을 곱한  $E\pi_{CP}'' = v - sy$ 가 된다. 통신사는 가입자당 CP로부터 콘텐츠 통신

요금 부담액  $sy$ 를 받으므로 가입자당 기대이윤  $1 + sy$ 에 가입자 수  $1/2$ 를 곱해 기대이윤은  $E\pi_1'' = E\pi_2'' = (1 + sy)/2$ 가 된다.

**정리 3.** CP와 통신사 1, 2간에 부담비율  $s$ 의 제로레이팅 협상이

(i) 콘텐츠 요금이  $r = V$ 인 상태에서 체결되었을 경우 CP와 통신사 1, 2의 이윤은 각각  $E\pi_{CP}'' = p(V - sy)$ ,  $E\pi_1'' = E\pi_2'' = (1 + psy)/2$ 이며,

(ii) 콘텐츠 요금이  $r = v$ 인 상태에서 체결되었을 경우 CP와 통신사 1, 2의 이윤은 각각  $E\pi_{CP}'' = v - sy$ ,  $E\pi_1'' = E\pi_2'' = (1 + sy)/2$ 이다. ■

<표 3> 두 개의 통신사와 제로레이팅 협상이 체결된 경우의 기대이윤

콘텐츠 요금( $r$ )	$E\pi_{CP}'$	$E\pi_1'$	$E\pi_2'$
$V$	$p(V - sy)/2$	$(1 + psy)/2$	$(1 + psy)/2$
$v$	$v - sy$	$(1 + sy)/2$	$(1 + sy)/2$

위 결과 중 정리 2 (i), (iv)와 정리 3 (i)을 비교하면 정리 3 (i)의 CP의 이윤이 정리 2 (i), (iv)의 CP의 이윤보다 높다는 점을 주목할 필요가 있다. 이러한 결과로부터 이윤극대화 CP는  $r = V$ 로 한 통신사와만 제로레이팅 협상을 체결하지 않을 것이므로 향후 이러한 경우는 분석에서 제외한다.

### Ⅲ. CP의 부담비율 $s$ 의 결정과 CP, 통신사 1, 2의 이윤

CP로부터 협상의 제안을 받은 통신사가 협상을 수락하기 위해서는 협상을 수락하는 경우의 통신사 이윤이 협상을 거절할 경우의 이윤보다 크거나 같아야 한다. 따라서 CP가 통신사의 수락을 얻기 위해서는 수락 시의 통신사 이윤이 협상을 거절할 경우의 이윤을 보장하도록 부담비율  $s$ 를 정해야 한다.

#### 1. $V \geq v + y$ 이며 한 통신사와만 제로레이팅 협상을 체결하고자 할 경우

먼저  $r = V - y$ 인 경우를 살펴보자. 이 경우 통신사 1의 이윤은 정리 2 (ii)로부터

$E\pi_1' = (1 + psy)(1 + py)/2$ 이다. 그런데 통신사 1이 협상을 거절하면 CP는 어떤 통신사와도 협상을 체결하지 않게 되며 정리 1로부터 통신사 1의 이윤은  $E\pi_1 = (1 + py)/2$ 가 된다. 따라서 CP가 통신사 1의 수락을 얻으며 이윤을 극대화하기 위해서는  $(1 + psy)(1 + py)/2 \geq (1 + py)/2$ 를 만족하는 최소의  $s$ , 즉  $s = 0$ 로 정해야 한다. 따라서 CP와 통신사 1, 2의 이윤은 각각  $E\pi_{CP}' = p(V - y)$ ,  $E\pi_1' = (1 + py)/2$ ,  $E\pi_2' = (1 + py)(1 - py)/2$ 가 된다.

다음으로  $r = v$ 인 경우를 살펴보자. 이 경우 통신사 1의 이윤은 정리 2 (iii)로부터  $E\pi_1' = (1 + sy)(1 + py)/2$ 이다. 그런데 통신사 1이 협상을 거절하면 CP는 어떤 통신사와도 협상을 체결하지 않게 되며 정리 1로부터 통신사 1의 이윤은  $E\pi_1 = (1 + py)/2$ 가 된다. 따라서 CP가 통신사 1의 수락을 얻으며 이윤을 극대화하기 위해서는  $(1 + sy)(1 + py)/2 \geq (1 + py)/2$ 를 만족하는 최소의  $s$ , 즉  $s = 0$ 로 정해야 한다. 따라서 CP와 통신사 1, 2의 이윤은 각각  $E\pi_{CP}' = v(1 + py + p - p^2y)/2$ ,  $E\pi_1' = (1 + py)/2$ ,  $E\pi_2' = (1 + py)(1 - py)/2$ 가 된다.

**정리 4.**  $V \geq v + y$ 일 경우 CP가 한 통신사(통신사 1)와만 제로레이팅 협상을 체결하고자 할 경우 (i)  $p(V - y) \geq v(1 + py + p - p^2y)$ 이면  $r = V - y$ ,  $s = 0$ 의 조건으로 협상을 제안하며 통신사 1은 이를 수락하며, CP와 통신사 1, 2의 이윤은 각각  $E\pi_{CP}' = p(V - y)$ ,  $E\pi_1' = (1 + py)/2$ ,  $E\pi_2' = (1 + py)(1 - py)/2$ 가 되며, (ii)  $p(V - y) < v(1 + py + p - p^2y)$ 이면  $r = v$ ,  $s = 0$ 의 조건으로 협상을 제안하며 통신사 1은 이를 수락하며, CP와 통신사 1, 2의 이윤은 각각  $E\pi_{CP}' = v(1 + py + p - p^2y)/2$ ,  $E\pi_1' = (1 + py)/2$ ,  $E\pi_2' = (1 + py)(1 - py)/2$ 가 된다.

**증명:** 정리 2 (ii), (iii)과 위의 CP의 이윤극대화 분담비율  $s$ 의 결정으로부터 CP가  $r = V - y$ ,  $r = v$ 로 협상을 제안하고 통신사 1이 수락할 경우 CP의 이윤은 각각  $E\pi_{CP}' = p(V - y)$ ,  $E\pi_{CP}' = v(1 + py + p - p^2y)/2$ 이다. 만약  $p(V - y) \geq v(1 + py + p - p^2y)$ 이면 전자의 이윤이 더 높으므로 CP는 (i)을 선택하고, 그렇지 않으면 후자의 이윤이 더 높으므로 CP는 (ii)를 선택한다. ■



## 2. $V < v + y$ 이며 한 통신사와만 제로레이팅 협상을 체결하고자 할 경우

먼저  $r = v$ 인 경우를 살펴보자. 이 경우 통신사 1의 이윤은 정리 2 (v)로부터  $E\pi_1' = (1 + sy)[1 + p(V - v)]/2$ 이다. 그런데 통신사 1이 협상을 거절하면 CP는 어떤 통신사와도 협상을 체결하지 않게 되며 정리 1로부터 통신사 1의 이윤은  $E\pi_1 = (1 + py)/2$ 가 된다. 따라서 CP가 통신사 1의 수락을 얻으며 이윤을 극대화하기 위해서는  $(1 + sy)[1 + p(V - v)]/2 \geq (1 + py)/2$ 를 만족하는 최소의  $s$ , 즉  $s = \frac{p(v + y - V)}{y[1 + p(V - v)]}$ 로 정해야 한다. 따라서 CP와 통신사 1, 2의 이윤은 각각  $E\pi_{CP}' = \frac{v[1 + p(V - v)] - p(v + y - V)}{2}$ ,  $E\pi_1' = \frac{1 + py}{2}$ ,  $E\pi_2' = \frac{1 - p(V - v)}{2}$ 가 된다.

다음으로  $r = V - y$ 인 경우를 살펴보자. 이 경우 통신사 1의 이윤은 정리 2 (vi)로부터  $E\pi_1' = (1 + sy)[1 + py + (1 - p)(v + y - V)]/2$ 이다. 그런데 통신사 1이 협상을 거절하면 CP는 어떤 통신사와도 협상을 체결하지 않게 되며 정리 1로부터 통신사 1의 이윤은  $E\pi_1 = (1 + py)/2$ 가 된다. 따라서 CP가 통신사 1의 수락을 얻으며 이윤을 극대화하기 위해서는  $(1 + sy)[1 + py + (1 - p)(v + y - V)]/2 \geq (1 + py)/2$ 를 만족하는 최소의  $s$ , 즉  $s = 0$ 로 정해야 한다. 따라서 CP와 통신사 1, 2의 이윤은 각각  $E\pi_{CP}' = \frac{(V - y)[1 + p + py - p^2y + (1 - p)^2(v + y - V)]}{2}$ ,  $E\pi_1' = \frac{1 + py + (1 - p)(v + y - V)}{2}$ ,  $E\pi_2' = \frac{(1 + py)[1 - py - (1 - p)(v + y - V)]}{2}$ 가 된다.

**정리 5.**  $V < v + y$ 일 경우 CP가 한 통신사(통신사 1)와만 제로레이팅 협상을 체결하고자 할 경우 (i)  $v[1 + p(V - v)] - p(v + y - V) \geq (V - y)[1 + p + py - p^2y + (1 - p)^2(v + y - V)]$ 이면  $r = v$ ,  $s = \frac{p(v + y - V)}{y[1 + p(V - v)]}$ 의 조건으로 협상을 제안하며 통신사 1은 이를 수락하며, CP와 통신사 1, 2의 이윤은 각각  $E\pi_{CP}' = \frac{v[1 + p(V - v)] - p(v + y - V)}{2}$ ,  $E\pi_1' = \frac{1 + py}{2}$ ,

$$E\pi_2' = \frac{1-p(V-v)}{2} \text{ 가 되며, (ii) } v[1+p(V-v)]-p(v+y-V) < (V-y) \\ [1+p+py-p^2y+(1-p)^2(v+y-V)] \text{ 이면 } r = V-y, s = 0 \text{ 의 조건으로 협상} \\ \text{을 제안하며 통신사 1은 이를 수락하며, CP와 통신사 1, 2의 이윤은 각각} \\ E\pi_{CP}' = \frac{(V-y)[1+p+py-p^2y+(1-p)^2(v+y-V)]}{2}, \quad E\pi_1' = \frac{1+py+(1-p)(v+y-V)}{2}, \\ E\pi_2' = \frac{(1+py)[1-py-(1-p)(v+y-V)]}{2} \text{ 가 된다.}$$

**증명:** 정리 2 (v), (vi)과 위의 CP의 이윤극대화 분담비율  $s$ 의 결정으로부터 CP가  $r = v, r = V-y$ 로 협상을 제안하고 통신사 1이 수락할 경우 CP의 이윤은 각각  $E\pi_{CP}' = \frac{v[1+p(V-v)]-p(v+y-V)}{2}, \quad E\pi_{CP}' = \frac{(V-y)[1+p+py-p^2y+(1-p)^2(v+y-V)]}{2}$  이다. 만약  $v[1+p(V-v)]-p(v+y-V) \geq (V-y)[1+p+py-p^2y+(1-p)^2(v+y-V)]$  이면 전자의 이윤이 더 높으므로 CP는 (i)을 선택하고, 그렇지 않으면 후자의 이윤이 더 높으므로 CP는 (ii)를 선택한다. ■

<표 4> 하나의 통신사(통신사 1)과 제로레이팅 협상이 체결된 경우의 협상조건과 기대이윤

	협상조건	$E\pi_{CP}'$	$E\pi_1'$	$E\pi_2'$
$V \geq v+y$	$r = V-y,$ $s = 0$	$p(V-y)$	$(1+py)/2$	$(1+py)(1-py)/2$
	$r = v,$ $s = 0$	$v(1+py+p-p^2y)/2$	$(1+py)/2$	$(1+py)(1-py)/2$
$V < v+y$	$r = v,$ $s = \frac{p(v+y-V)}{y[1+p(V-v)]}$	$\frac{v[1+p(V-v)]-p(v+y-V)}{2}$	$\frac{1+py}{2}$	$\frac{1-p(V-v)}{2}$
	$r = V-y,$ $s = 0$	$\frac{(V-y)[1+p+py-p^2y+(1-p)^2(v+y-V)]}{2}$	$\frac{1+py+(1-p)(v+y-V)}{2}$	$\frac{(1+py)[1-py-(1-p)(v+y-V)]}{2}$

### 3. 두 통신사와 제로레이팅 협상을 체결하고자 할 경우

먼저  $r = V$ 인 경우를 살펴보자. 통신사 1이 이 협상을 수락했을 때 통신사 2도 수락하면 통신사 2의 이윤은 정리 3 (i)로부터  $E\pi_2'' = (1+psy)/2$ 이다. 통신사 1

이 수락한 상황에서 통신사 2가 협상을 거절하면 CP는 통신사 1과만 협상을 체결하게 되며 정리 2의 (i), (iv)의 경우처럼 통신사 2의 이윤은  $E\pi_2 = 1/2$ 이 된다. 따라서 CP가 통신사 1, 2의 수락을 얻으며 이윤을 극대화하기 위해서는  $(1 + psy)/2 \geq 1/2$ 를 만족하는 최소의  $s$ , 즉  $s=0$ 으로 정해야 한다. 따라서 이러한 CP의 제안을 두 통신사 모두가 수락하는 것은 Nash 균형이 되며, CP와 통신사 1, 2의 이윤은 각각  $E\pi_{CP}'' = pV$ ,  $E\pi_1'' = E\pi_2'' = 1/2$ 이 된다.

다음으로  $r=v$ 인 경우를 살펴보자. 통신사 1이 이 협상을 수락했을 때 통신사 2도 수락하면 통신사 2의 이윤은 정리 3 (ii)로부터  $E\pi_2'' = (1 + sy)/2$ 이다. 통신사 1이 수락한 상황에서 통신사 2가 협상을 거절하면 CP는 통신사 1과만 협상을 체결하게 되며 정리 2의 (iii) 또는 (v)의 경우처럼 통신사 2의 이윤은 각각  $E\pi_2' = (1 + py)(1 - py)/2$  또는  $E\pi_2' = [1 - p(V - v)]/2$ 이 된다. 그런데 두 경우 모두 CP가 통신사 1, 2의 수락을 얻으며 이윤을 극대화하기 위해서는 각각  $(1 + sy)/2 \geq (1 + py)(1 - py)/2$ ,  $(1 + sy)/2 \geq [1 - p(V - v)]/2$ 를 만족하는 최소의  $s$ , 즉  $s=0$ 으로 정해야 한다. 따라서 두 경우 모두 이러한 CP의 제안을 두 통신사 모두가 수락하는 것은 Nash 균형이 되며, CP와 통신사 1, 2의 이윤은 각각  $E\pi_{CP}'' = v$ ,  $E\pi_1'' = E\pi_2'' = 1/2$ 이 된다.

**정리 6.** CP가 두 통신사와 제로레이팅 협상을 체결하고자 할 경우 (i)  $p \geq v/V$ 이면  $r = V$ ,  $s = 0$ 의 조건으로 협상을 제안하며 통신사 1, 2는 이를 수락하는 것이 Nash 균형이 되고, CP와 통신사 1, 2의 이윤은 각각  $E\pi_{CP}'' = pV$ ,  $E\pi_1'' = E\pi_2'' = 1/2$ 가 되며, (ii)  $p < v/V$ 이면  $r = v$ ,  $s = 0$ 의 조건으로 협상을 제안하며 통신사 1, 2는 이를 수락하는 것이 Nash 균형이 되고, CP와 통신사 1, 2의 이윤은 각각  $E\pi_{CP}'' = v$ ,  $E\pi_1'' = E\pi_2'' = 1/2$ 가 된다.

**증명:** 정리 3 (i), (ii)과 위의 CP의 이윤극대화 분담비율  $s$ 의 결정으로부터 CP가  $r = V$ ,  $r = v$ 로 협상을 제안하고 통신사 1, 2가 수락할 경우 CP의 이윤은 각각  $E\pi_{CP}'' = pV$ ,  $E\pi_{CP}'' = v$ 이다. 만약  $pV \geq v$ 이면 전자의 이윤이 더 높으므로 CP는 (i)을 선택하고, 그렇지 않으면 후자의 이윤이 더 높으므로 CP는 (ii)를 선택한다. ■

<표 5> 두개의 통신사와 제로레이팅 협상이 체결된 경우의 협상조건과 기대이윤

	협상조건	$E\pi_{CP}'$	$E\pi_1'$	$E\pi_2'$
$p \geq v/V$	$r = V, s = 0$	$pV$	1/2	1/2
$p < v/V$	$r = v, s = 0$	$v$	1/2	1/2

#### IV. CP의 zero rating 협상 전략과 결과

앞 절에서는 CP가 한 통신사와 협상을 체결할 경우와 두 통신사 모두와 협상을 체결할 경우 CP와 통신사들의 이윤에 대해 살펴보았다. CP는 이러한 경우들 중 자신의 이윤이 가장 높은 경우의 협상전략을 선택하고 통신사들이 이 제안에 대해 자신의 이윤을 극대화하는 수락여부의 선택을 함으로써 zero rating 협상의 결과가 최종적으로 결정된다. 이때 통신사들의 이윤을 극대화하는 선택이란 CP의 제안에 대한 상대 통신사의 선택(수락 또는 거절)에 대해 자신의 선택(수락 또는 거절)이 자신의 이윤을 극대화하는 선택이 되는 경우, 즉 두 통신사의 선택이 Nash 균형이 되는 선택이라고 정의한다.<sup>11)</sup> 이번 절에서는 CP가 최종적으로 누구에게 어떠한 조건으로 협상을 제안하며 이에 대해 두 통신사는 어떤 선택을 하며, 그 결과 각각 어떤 이윤을 얻게 되는지를 살펴본다.

##### 1. 제로레이팅 협상이 성사되는 균형

CP는 한 통신사에게만 협상을 제안하는 경우, 두 통신사 모두에게 협상을 제안하는 경우, 협상을 제안하지 않는 경우에 각각 자신이 얻을 수 있는 이윤을 비교하여 가장 높은 이윤을 얻을 수 있는 경우를 선택한다. 먼저 CP가 협상을 제안하지 않을 경우와 두 통신사 모두에게 협상을 제안할 경우의 CP의 이윤을 비교해 보자.

11) 정리 4~정리 6의 경우는 CP가 협상을 제안한 통신사에게 최소한 협상을 거절할 경우의 이윤을 보장하도록 분담율  $s$ 를 결정하였으므로 통신사의 협상 수락은 Nash 균형이 된다. 따라서 정리 4~정리 6에서의 두 통신사의 선택은 각 통신사의 이윤극대 선택이 된다. 한편, CP가 두 통신사 모두에게 협상을 제안한 경우 두 통신사 모두 거절하는 경우도 Nash 균형, 즉 이윤극대화 선택의 하나가 됨을 아래에서 살펴본다.

CP가 협상을 제안하지 않는 경우 정리 1로부터 CP의 이윤은  $E\pi_{CP} = p(V-y)$ 이다. 이는  $p \geq v/V$ 일 경우 정리 6 (i)의 이윤  $E\pi_{CP}'' = pV$ 보다 작으며,  $p < v/V$ 일 경우에도  $v > pV > p(V-y)$ 이므로 6 (ii)의 이윤  $E\pi_{CP}'' = v$ 보다 작다. 따라서 CP가 협상을 제안하지 않는 것은 CP의 이윤극대화에 부합하지 않으므로 CP의 선택은 한 통신사와만 협상을 체결하는 경우나 두 통신사 모두와 협상을 체결하는 경우 중의 하나가 될 것이다.

CP가 한 통신사에 협상을 제안할 경우와 두 통신사 모두에게 제안할 경우의 CP의 이윤을 비교해 보자. 먼저  $V \geq v+y$ 이며 정리 4 (i), (ii) 모두 내부해를 갖기 위한 조건  $py \in (0,1)$ 이 만족되는 경우를 살펴보자. 만약 정리 4 (i)의 조건이 만족될 경우 CP의 이윤은  $E\pi_{CP}' = p(V-y)$ 이다. 그런데 이는  $p \geq v/V$ 일 경우 정리 6 (i)의 CP의 이윤  $E\pi_{CP}'' = pV$ 보다 작으며,  $p < v/V$ 일 경우  $v > pV$ 이므로 정리 6 (ii)의 CP의 이윤  $E\pi_{CP}'' = v$ 보다 작다. 만약 정리 4 (ii)의 조건이 만족될 경우 CP의 이윤은  $E\pi_{CP}' = \frac{v(1+py+p-p^2y)}{2}$ 이다. 그런데  $v - \frac{v(1+py+p-p^2y)}{2} = \frac{v(1-p)(1-py)}{2} \geq 0$ 이므로  $p < v/V$ 일 경우 정리 6 (ii)의 CP의 이윤  $E\pi_{CP}'' = v$ 보다 작다. 또한  $p \geq v/V$ 일 경우  $pV - \frac{v(1+py+p-p^2y)}{2} \geq v - \frac{v(1+py+p-p^2y)}{2} = \frac{v(1-p)(1-py)}{2} \geq 0$ 이므로 정리 6 (i)의 CP의 이윤  $E\pi_{CP}'' = pV$ 보다 작다. 이로부터  $V \geq v+y$ ,  $py \in (0,1)$ 인 경우 CP는 두 통신사 모두에게 협상을 제안하고 수락을 유도하는 것이 한 통신사에게만 협상을 제안하고 수락을 유도하는 것보다 더 큰 이윤을 얻을 수 있다. 따라서 이 경우 CP는 두 통신사 모두에게 협상을 제안하고 두 통신사는 이를 수락하는 것이 협상 결과가 된다.

다음으로  $V < v+y$ 이며 정리 5 (i), (ii) 모두 내부해를 갖기 위한 조건  $p(V-v) \in (0,1)$ 와  $py + (1-p)(v+y-V) \in (0,1)$ 이 만족되는 경우를 살펴보자.<sup>12)</sup> 만약 정리 5 (i)의 조건이 만족될 경우 CP의 이윤은

12)  $py + (1-p)(v+y-V) = v+y-V+p(V-v)$ 이다.  $v+y-V > 0$ 이며  $V > v$ 이므로  $py + (1-p)(v+y-V) \in (0,1)$ 이 성립하면  $p(V-v) \in (0,1)$ 도 성립한다. 따라서 5 (i), (ii) 모두 내부해를 갖기 위한 조건은  $py + (1-p)(v+y-V) \in (0,1)$ 로 충분하다.

$E\pi_{CP}' = \frac{v[1+p(V-v)]-p(v+y-V)}{2}$  이다. 그런데  $p(V-v) < 1$  이므로  $v - \frac{v[1+p(V-v)]}{2} > 0$  이다. 따라서  $v - \frac{v[1+p(V-v)]-p(v+y-V)}{2} > 0$  가 성립한다. 따라서  $p < v/V$  일 경우 5 (i)의 CP의 이윤은 정리 6 (ii)의 CP의 이윤  $E\pi_{CP}'' = v$  보다 작다. 또한  $p \geq v/V$  일 경우  $pV - \frac{v[1+p(V-v)]-p(v+y-V)}{2} \geq v - \frac{v[1+p(V-v)]-p(v+y-V)}{2} > 0$  이므로 5 (i)의 CP의 이윤은 정리 6 (i)의 CP의 이윤  $E\pi_{CP}'' = pV$  보다 작다. 만약 정리 5 (ii)의 조건이 만족될 경우 CP의 이윤은  $E\pi_{CP}' = \frac{(V-y)[1+p+py-p^2y+(1-p)^2(v+y-V)]}{2}$  이다. 그런데 가정  $py+(1-p)(v+y-V) \in (0,1)$ 에 의해  $(1-p)(v+y-V) < 1-py$  이므로  $v - \frac{(V-y)[1+p+py-p^2y+(1-p)^2(v+y-V)]}{2} \geq v - \frac{(V-y)[1+p+py-p^2y+(1-p)(1-py)]}{2} = v+y-V > 0$ 의 부등식이 성립한다.  $p < v/V$  일 경우 정리 6 (ii)의 CP의 이윤  $E\pi_{CP}'' = v$  보다 작다. 또한  $p \geq v/V$  일 경우  $pV - \frac{(V-y)[1+p+py-p^2y+(1-p)^2(v+y-V)]}{2} \geq v - \frac{(V-y)[1+p+py-p^2y+(1-p)(1-py)]}{2} = v+y-V > 0$  이므로 정리 6 (i)의 CP의 이윤  $E\pi_{CP}'' = pV$  보다 작다. 이로부터  $V < v+y$ 이,  $p(V-v) \in (0,1)$ ,  $py+(1-p)(v+y-V) \in (0,1)$ 인 경우 CP는 두 통신사 모두에게 협상을 제안하는 것이 한 통신사에게만 협상을 제안하고 수락을 유도하는 것보다 더 큰 이윤을 얻을 수 있다. 따라서 이 경우 CP는 두 통신사 모두에게 협상을 제안하고 두 통신사는 이를 수락하는 것이 협상 결과가 된다.

**정리 7.** CP는 두 통신사와 (i)  $p \geq v/V$ 이면  $r = V, s = 0$ 의 조건으로 제로레이팅 협상을 체결하고, CP와 통신사 1, 2의 이윤은 각각  $E\pi_{CP}'' = pV, E\pi_1'' = E\pi_2'' = 1/2$ 가 되며, (ii)  $p < v/V$ 이면  $r = v, s = 0$ 의 조건으로 제로레이팅 협상을 체결하고, CP와 통신사 1, 2의 이윤은 각각  $E\pi_{CP}'' = v,$

$E\pi_1'' = E\pi_2'' = 1/2$ 가 된다. ■

## 2. 제로레이팅 협상이 성사되지 않는 균형

정리 7로부터 CP가  $p \geq v/V$ 이면  $r = V, s = 0$ 의 조건으로 제로레이팅 협상을 제안하고,  $p < v/V$ 이면  $r = v, s = 0$ 의 조건으로 제로레이팅 협상을 제안한다. 통신사 2가 제안을 거부했을 때 통신사 1도 거부하면 통신사 1, 2는 정리 1의 이윤  $(1 + py)/2$ 를 얻는다. 통신사 2가 제안을 거부했을 때 통신사 1이 수락하면 전자의 경우 정리 2의 (i), (iv)에 의해  $1/2$ 의 이윤을 얻으며, 후자의 경우 정리 2의 (iii), (v)에 의해  $(1 + py)/2$  또는  $[1 + p(V - v)]/2$ 의 이윤을 얻는다. 그런데 (v)의 경우  $V - v < y$ 이므로 모든 경우 통신사 1도 제안을 거부하여  $(1 + py)/2$ 의 이윤을 얻는 것이 제안을 수락하여  $(1 + py)/2$  또는  $[1 + p(V - v)]/2$ 의 이윤을 얻는 것보다 이윤이 높거나 동일하므로 두 통신사 모두 제안을 거부하는 것도 Nash 균형이 된다.

## 3. 균형의 비교와 시사점

이상으로부터 CP가 두 통신사 모두와 제로레이팅 협상을 체결하거나 누구와도 협상이 체결되지 않는 두 개의 결과가 가능함을 확인할 수 있다. 전자의 경우는 협상체결을 거부하여 상대 통신사에게 가입자를 빼앗기기 보다는 자사에 불리한 조건이라 하더라도 협상을 수락해 최소한의 현상유지를 하는 경우로 볼 수 있으며, 후자의 경우는 실익이 적은 불리한 협상조건을 수락하기 보다는 통신사간 경쟁적으로 제로레이팅 협상을 체결하는 것을 회피하는 경우로 볼 수 있다. CP의 제로레이팅 협상 제안에 대해 두 경우 모두 발생 가능하며 협상이 이루어질 경우 CP의 이윤은 증가하는 반면 통신사의 이윤은 감소하며, 이용자 후생은  $p \geq v/V$ 이면 불변하며,  $p < v/V$ 이면 증가한다. 따라서 독점적 CP와 경쟁적 통신사간의 제로레이팅 협정은 CP의 이윤을 증가시키고 통신사의 이윤을 감소시키며, 콘텐츠 효용이 높은 이용자 비중이 클 경우에는 이용자 후생을 증가시키지만 비중이 작은 경우에는 이용자 후생이 불변한다.

## V. 결론 및 시사점

본 연구에서는 이윤극대화를 추구하는 독점적 CP와 경쟁적 통신사업자들 간의 협상전략과 그에 따른 결과가 갖는 시사점에 대해 살펴보았다. 협상의 주도권이 있는 독점적 CP는 제로레이팅 협상을 고려 시, 콘텐츠의 요금수준, 협상 대상과 범위, 협상 대상의 수락을 유도하는 동시에 자신의 이윤을 극대화하기 위한 협상 조건 등을 종합적으로 고려한다. CP로부터 협상 제안을 받은 통신사는 협상을 수락할 경우와 거절할 경우의 이윤을 비교하여 협상의 수락 여부를 결정한다. 본 연구의 결과에 의하면 콘텐츠의 효용을 높게 평가하는 이용자의 비중이 충분히 크면 CP는 콘텐츠 요금을 상대적으로 높게 설정하고 두 통신사에게 제로레이팅 협상을 유도하여 제로레이팅 협상이 없는 경우보다 높은 이윤을 얻는 반면, 통신사의 이윤은 감소하고 이용자의 후생도 증가하지 않는다. 콘텐츠의 효용을 높게 평가하는 이용자의 비중이 충분히 크지 않으면 CP는 콘텐츠 요금을 상대적으로 낮게 설정하고 두 통신사에게 제로레이팅 협상을 유도하여 제로레이팅 협상이 없는 경우보다 높은 이윤을 얻고 이용자 후생은 증가하는 반면, 통신사의 이윤은 감소한다. 한편, 경쟁적 통신사들이 모두 제로레이팅 협상을 거절할 수 있으며, 이를 통해 통신사들의 이윤감소를 회피할 수 있으나 상대적으로 낮은 콘텐츠 요금과 제로레이팅 협상의 체결을 통한 이용자 후생의 증가를 기대할 수 없다.

본 연구는 CP와 통신사들의 제로레이팅 협상 관련 전략과 결과에 대한 연구가 부족한 상황에서 이윤극대화 기업들의 제로레이팅 협상에 대해 균형(Equilibrium)과 최적의 협상전략을 도출하였다는 점에서 연구의 기여도를 찾을 수 있다. 본 연구의 시사점으로는 첫째, 향후 독점적인 콘텐츠를 보유한 국내외 CP의 등장이나 증가하는 추세에서 이러한 독점적인 CP가 제로레이팅 협상을 고려하고 제안해 왔을 때 CP 및 통신사의 최적의 협상전략과 시장의 균형을 찾아보았다는데 의의가 있다고 할 수 있다. 특히, 독점적인 글로벌 CP가 이러한 협상을 제안해 왔을 때 통신사의 입장에서 최선의 대응을 할 수 있는 기초자료로 활용이 가능하다고 할 수 있다. 둘째, 정책 수립의 측면에서 글로벌 CP와 통신사간의 협상 시 시장의 주요 플레이어들의 협상전략을 이해하는데 그 의의가 있다고 할 수 있다. 이용자의 효용이 큰 경우와 그렇지 않은 경우 독점적 CP와 통신사의 시장균형이 되는 협상전략을 알아보고 이와 관련한 이용자 후생의 변화에 대해 분석하였다는데 그 시사



점을 찾아볼 수 있다. 특히, B2B 협상에 관한 국내외 연구가 상당히 부족한 상황에서 본 연구의 결과를 바탕으로 정책 수립의 측면에서 관련 시장을 이해하고 규제 포섭 범위를 식별하기 위한 기초자료로 활용이 가능하다. 그럼에도 불구하고 본 연구는 다음과 같은 한계가 있다. 독점적 CP의 제안을 두 통신사가 수락하는 균형과 거부하는 균형 두 가지가 존재하는데, 어떤 경우에 어떤 균형이 선택될 것인지에 대한 분석은 제시되지 않았다. 다수의 균형 중 게임 참여자들이 어떤 균형을 선택할지에 영향을 미치는 요인을 초점(focal point)이라고 한다. 예를 들어 해당 콘텐츠가 5G 시대를 대표하는 콘텐츠라면 통신사들은 두 균형 중 협상을 수락하는 균형을 택할 가능성이 크다. 반면 해당 콘텐츠에 대한 이미지가 통신비 증가 또는 통신서비스 중독의 주범 등 부정적이라면 두 균형 중 협상을 거절하는 균형을 택할 가능성이 크다. 또한 독점적 CP를 가정함에 따라 CP들간의 경쟁이 제로레이팅 협상 전략에 미치는 영향의 분석은 제한되었으며,<sup>13)</sup> 분석의 복잡성으로 인해 통신사업자간의 비대칭적인 협상력, 비용구조 등 경쟁효과에 대한 차별화가 없는 점 또한 본 연구의 한계로 볼 수 있다. 향후 이러한 한계를 보완하는 후속연구가 촉발되기를 기대하며 글을 맺는다.

---

13) 예를 들어 디즈니 플러스의 출시에 따라 넷플릭스의 지위가 크게 위협받고 있다(조선비즈, 2020). 이렇듯 넷플릭스와 디즈니 플러스간의 경쟁은 넷플릭스의 제로레이팅 협상전략에 상당한 영향을 미칠 것이다.

## 참고문헌

- 변정욱 (2015). 독점적 이동통신사업자와 경쟁적 CP들간의 Sponsored Data Plan에 대한 전략적 선택. 『Telecommunications Review』, 25(6), 943-950.
- 명진규 (2019. 4. 30). LGU+ 넷플릭스 독점, 10월 종료... 업계, 재계약에 관심. 『아시아경제』.
- 이금노 (2016). 제로레이팅 서비스로 살펴본 망중립성과 소비자후생. 『소비자정책 동향』, 75, 1-15.
- 조대근·홍준형 (2019). 제로레이팅 사후규제 방안에 대한 연구-국내 및 해외 주요 국 법령 및 심결의 비교법적 고찰. 『정보화정책』, 26(1), 83-105.
- 박원익 (2020. 2. 5). 넷플릭스 위협하는 ‘디즈니 플러스’... 가입자 3000만명 육박·3월 유럽 진출. 『조선비즈』.
- Carrillo, A. J. (2015). Having Your Cake and Eating It Too: Zero-Rating, Net Neutrality, and International Law. *Stanford Technology Law Review*, 19, 364-429.
- DotEcon. (2017). Zero-rating practices in broadband markets. <http://ec.europa.eu/competition/publications/reports/kd0217687enn.pdf>, Accessed 5th Feb 2020.
- Jauniaux, L., & Lebourges, M. (2019). Zero rating and end-users’ freedom of choice: an economic analysis. *Digital Policy, Regulation and Governance*, 21(2), 115-128.
- Jullien, B., & Sand-Zantman, W. (2018). Internet regulation, two-sided pricing, and sponsored data. *International Journal of Industrial Organization*, 58, 31-62.
- Somogyi, R. (2017). The economics of zero-rating and net neutrality. *Unpublished manuscript. Université catholique de Louvain, Center for Operations Research and Econometrics (CORE)*.
- Wu, T. (2003). Network neutrality, broadband discrimination. *Journal of Telecommunications and High Technology Law*, 2, 141-180.