

The Economic Effects of Clustering of CATV Channels

Sangkyu Rhee*

Abstract System operator (SO) purchases broadcasting channels from program providers (PPs), allocates channel number to each broadcasting channel, and broadcasts those channels to subscribers (viewers). Channel allocation is the SO's sole competence. There is no common rule for SO to allocate channel numbers to broadcasting channels. Usually channel numbers are randomly allocated irrelevant to the characteristics of broadcasting channels. Therefore the same broadcasting channel has different channel number across SOs. As a result viewers search lots of channels to find their most preferred channels. It generates huge search and learning cost to viewers. This article analyzes economic effects of 'Clustering Channel Allocation' that allocates adjacent channel numbers to broadcasting channels which have the same or similar characteristics using two-sided market model. According to this article channel clustering increases viewers' cable TV subscription, subscription rate, and SO's profits. Viewers' benefit increases or decreases depending on the size of reservation values of viewer.

Keywords Cable TV, SO, Random Channel Allocation, Clustering Channel Allocation

JEL Classification D21, L11

*Associate Professor, School of Economics, Chung-Ang University, E-mail:skrhee@cau.ac.kr

케이블TV 방송채널 군집화의 경제적 효과

이상규*

Abstract 케이블TV 사업자인 SO는 방송채널 공급자인 PP에게 사용료를 지불하고 방송채널을 구매한 후, 이를 편성하여 가입자에게 송출한다. 채널편성은 SO의 고유권한으로 지상파와 같은 특정 채널을 제외하고는 SO가 각기 나름대로 편성하고 있다. 따라서 동일한 PP의 방송채널도 SO에 따라 채널번호가 다르게 배정되는 경우가 흔히 나타나고 있으며, 채널번호도 방송채널의 내용·특성과는 무관하게 임의로 배정되는 경우가 대부분이다. 그 결과 시청자는 자신이 원하는 프로그램을 시청하기 위해서 상당수의 채널번호를 탐색해야 하며, 이에 따라 많은 탐색비용과 학습비용이 유발되고 있다. 본 논문에서는 방송채널을 내용이나 특성에 따라 군집화하여 편성할 경우 SO의 이윤, 시청료, 시청자의 편익 등에 미치는 영향을 이론적 모형을 통해 살펴본다. 본 논문의 결과에 따르면 채널을 군집화할 경우 케이블TV 가입수요가 증가하고 시청료는 인상되며, 따라서 SO의 이윤은 증가한다. 시청자의 편익은 채널 시청으로부터 얻는 유보가치의 크기에 따라 증가하거나 감소할 수 있다.

Keywords 케이블TV, 방송채널, 임의 채널편성, 군집 채널편성

JEL Classification D21, L11

*(156-756) 서울특별시 동작구 흑석동 221, 중앙대학교 경영경제대학 경제학부 부교수.
e-mail: skrhee@cau.ac.kr.

1. 서론

케이블TV는 다채널 방송을 통해 내용의 다양성을 확보하고, 시청자의 다양한 정보 욕구를 충족시키는 등의 공익을 달성하기 위한 목적으로 1995년에 도입되었다.¹ 2001년에는 PP (program provider) 사업이 허가제에서 등록제로 바뀜에 따라 시장의 진입장벽이 완화되어 PP가 양적으로 확대되는 계기가 되었으며, 다른 한편으로는 경쟁을 통해 프로그램의 질이 향상되는 계기가 되었다.² 2002년부터는 SO (system operator)가 모든 PP의 방송채널을 송출해야하는 의무재송신 규제가 완화되었으며, SO-PP 간의 계약도 단체계약에서 개별계약으로 변경됨에 따라 SO의 채널구성 및 편성권이 대폭 강화되었다.^{3 4}

SO가 송출해야하는 채널의 구성에 관해서는 방송법 제70조와 동법 시행령 제53조에 규정되어 있다. 이에 따르면 종합유선방송사업자인 SO는 70개 이상의 채널을 송출하여야 하며 이 중에는 공공채널 3개 이상, 지역채널 1개 이상, 종교채널 3개 이상, 공익채널은 방송위원회가 고시한 분야별로 1개 이상, KBS1 및 EBS 재송신, 종합편성채널 모두와 보도전문채널 2개 이상을 반드시 포함하여야 한다. 이와 같이 SO가 송출하여야 하는 채널의 구성에 대해서는 방송법의 규제를 받지만, PP의 방송채널에 채널번호를 배정하는 채널의 편성에 관해서는 별도의 규정이나 규제가 없다. 채널편성은 SO의 고유권한으로 지상파와 같은 특정 채널을 제외하고는 SO가 각기 나름대로 편성하고 있다. 그 결과 동일한 PP의 방송채널도 SO에 따라 채널번호가 다르게 배정되는 등 SO들 사이에 채널편성의 통일성이 없으며, 동일한 SO도 방송채널의 내용특성과 무관하게 채널번호를 배정하기 때문에 채널재편성 때마다 채널번호가 불규칙적으로 변경되는 경우가 흔히 발생하고 있다. 따라서 주기적으로 시행되는 SO의 채널재편성으로 시청자에게 상당한 학습비용(learning cost)과 탐색비용(searching cost)이 발생하고 있으며, 이러한 비용은 시청자의 케이블TV 가입에도 영향을 미치게 된다.⁵

¹공보처 (1996) 참조. 방송 또는 미디어의 다양성에 대해서는 유의선 (2009) 참조.

²PP는 케이블TV 개국 초기 28개에서 진입장벽 완화로 대폭 증가하여 2002년에는 158개로 증가하였다. 2011년 말 기준 전체 PP 수는 178개이다. (KISDI, 2012)

³2002년 이전까지는 전체 SO와 전체 PP(27개사)가 수신료 배분 등을 함께 협상하고 계약을 체결하는 '단체계약' 체계였다. (김선미·김성태, 2007)

⁴본 논문에서 '방송채널'은 방송프로그램을 시간대별로 편성하여 놓은 것을 일컫는다. 또한 SO가 어떤 PP의 방송채널을 송출할지를 결정하는 것을 '채널구성'이라 정의하고, PP의 방송채널에 특정 채널번호를 배정하는 것을 '채널편성'이라고 정의한다.

⁵또한 시청자가 SO를 변경할 때에도 채널편성의 차이 등으로 학습비용 및 전환비용(switching cost)이 발생하게 되며, 이는 SO의 전환을 막는 전환장벽으로 작용해 시청 시장

한편 채널편성의 통일성 부재 및 불규칙성 하에서도 지상파와 같이 채널번호가 변경되지 않고 지속적으로 유지되며, 낮은 번호에 배정되어 있는 방송채널의 경우는 시청자의 학습비용과 탐색비용을 상당히 감소시켜 주며, 높은 번호의 채널보다 접근성도 우월하기 때문에 방송채널의 내용·특성·품질에 비하여 상대적으로 높은 시청률을 얻을 개연성이 있다. 이는 방송채널들이 배정되는 채널번호와 무관하게 방송채널의 내용·특성·품질에 의해 경쟁하고, 시청자에게 평가받는 공정경쟁 기반을 무너뜨리는 결과를 초래하게 된다. 이러한 환경 하에서 PP는 방송채널의 품질을 향상시키기 위해 투자하고 노력하기 보다는 좋은 채널번호를 배정 받기 위해 노력할 것이기 때문에 방송채널의 품질이 저하되고, 자원 배분에 비효율성이 발생하게 된다. 또한 SO는 채널의 편성을 통해 방송채널거래 시장에서 PP에게 지배력을 행사할 수 있게 된다.

시청자에게 발생하는 각종 비용을 절감하고, 시청 시장 및 방송채널 거래 시장에서 SO의 시장지배력을 낮추며, PP들이 보다 공정하게 경쟁할 수 있는 기반을 마련하기 위한 하나의 방안으로 동일하거나 유사한 내용·특성을 지니고 있는 방송채널들에게 인접한 채널번호를 부여하는 ‘채널 군집화’(channel clustering)를 고려해 볼 수 있다. 예를 들어 PP의 방송채널을 ‘종합편성채널’, ‘보도·시사·다큐채널’, ‘드라마·영화채널’, ‘연예·오락·스포츠채널’, ‘홈쇼핑채널’ 등과 같이 몇 개의 부류로 구분하고 종합편성채널에는 01~09번, 보도·시사·다큐채널에는 10~19번, 드라마·영화채널에는 20~29번, 연예·오락·스포츠채널에는 30~39번, 홈쇼핑채널에는 40~49번의 채널번호를 배정하는 방안이다.

본 논문에서는 방송채널을 내용·특성에 따라 군집화하여 편성할 경우 SO와 시청자의 편익에 미치는 영향을 이론적 모형을 통해 분석한다.⁶ 특히 본 논문에서는 시청자, SO, PP로 구성된 양면시장의 모형을 이용하여 채널 군집화가 SO의 이윤, 시청료, 시청자의 편익에 미치는 영향을 집중적으로 살펴본다. 본 논문의 구성은 다음과 같다. 제2절에서는 채널 군집화의 효과를 분석하기 위한 양면시장 모형을 소개한다. 제3절에서는 양면시장 모형을 이용하여 채널을 군집 편성할 경우 SO의 이윤, 시청료, 시청자의 편익이 어떻게 변하는지를 비교정태 분석한다. 제4절에서는 본 논문을 맺는다.

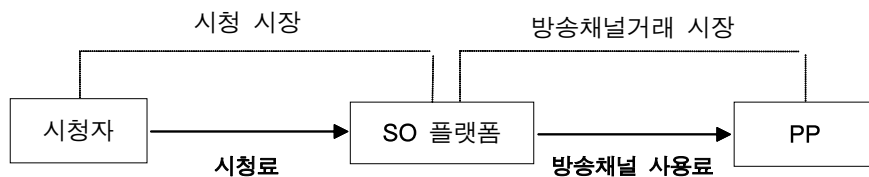
에서 SO의 시장지배력을 증가시켜 주는 요인이 될 수도 있다.

⁶따라서 본 논문은 양면시장에서 플랫폼의 구조(structure) 변화가 양면시장을 구성하고 있는 서로 다른 두 그룹의 참여자에게 어떤 영향을 미치는지를 분석하고 있다는 차원에서 양면시장의 기존 논문들과 차별화된다.

2. 모형

본 장에서는 SO가 방송채널의 내용·특성과는 무관하게 임의로(random) 채널번호를 배정(임의 채널편성)하는 경우와 유사한 내용·특성을 지니고 있는 방송채널들에게 인접한 채널번호를 배정(군집 채널편성)하는 경우의 후생 변화를 분석하기 위한 양면시장 모형을 소개한다. SO가 제공하는 다채널 유료방송 서비스는 유료방송 플랫폼사업자인 SO가 PP나 지상파방송사로부터 방송채널을 구매하여 방송채널을 구성 및 편성한 후 가입자에게 송출하여 주고, 가입자는 송출된 방송채널을 TV수상기를 통해 시청하는 서비스로서 양면시장의 대표적 예이다.⁷ 다채널 유료방송 서비스시장을 구성하는 주체는 플랫폼사업자 SO, 방송채널 공급자 PP, 그리고 시청자이다. 다채널 유료방송 서비스시장은 SO가 송출한 방송채널을 시청자가 수신기를 통해 시청하는 ‘시청 시장’과 PP가 SO에게 방송채널을 판매하는 ‘방송채널거래 시장’으로 구분할 수 있다.⁸

그림 1: 케이블TV 방송시장



본 논문에서는 모형의 단순화를 위해 PP의 방송채널을 내용·특성에 따라 크게 3가지 부류로 분류할 수 있다고 가정한다. 본 논문에서는 채널 편성의 경제적 효과를 분석하기 위해 SO의 채널구성은 외생적으로 주어졌다고 가정한다. 3가지 부류에 속하는 방송채널의 집합을 각각 M_1, M_2, M_3 라고 표기하며 $M = M_1 \cup M_2 \cup M_3$ 라고 하자. 보다 구체적인 모형은 다음과 같다.

2.1. 시청자

시청자의 집합을 N 이라 하자. $M_k, k \in \{1, 2, 3\}$ 에 속하는 방송채널을 가장 선호하는 시청자 집합을 N_k 라고 하자. 시청자 $i \in N_k$ 가 자신이 가장 선호

⁷양면시장의 정의에 대해서는 이상규 (2010) 참조.

⁸방송서비스의 시장획정은 이수일 (2007), KISDI (2012) 참조.

하는 부류인 M_k 에 속하는 방송채널을 하나 시청할 경우에 얻는 유보가치(reservation value)는 $v > 0$, 그 이외의 부류 $M_l, l \neq k$ 에 속하는 방송채널을 시청할 경우 얻는 유보가치는 모두 0이라 가정한다.⁹ 따라서 $\{N_1, N_2, N_3\}$ 는 N 의 분할(partition)이 된다. 시청자는 원둘레가 1인 원(circle) 위에 균등하게 분포해 있으며, 시청자의 총수는 1로 표준화한다. 또한 단순화를 위해 $|N_1| = |N_2| = |N_3| = \frac{1}{3}$ 라고 가정한다.¹⁰ 시청자는 방송채널에 대한 선호도에 따라 그림 2에서 원점 0 (또는 1)을 기준으로 시계방향으로 N_1, N_2, N_3 의 순서로 분포하고 있다고 가정한다.

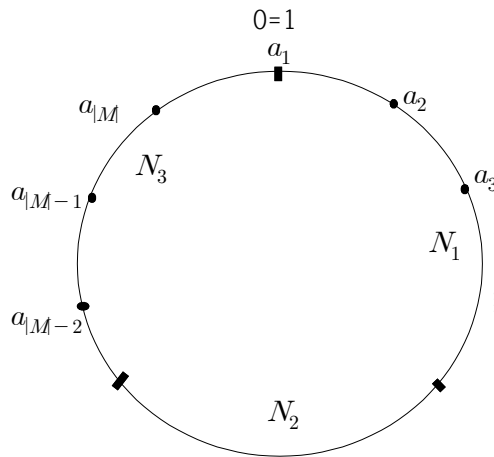


그림 2: 시청자의 분포와 방송채널 편성의 개념도

원 위의 x 에 위치한 시청자가 a 에 위치한 방송채널을 시청할 경우 방송채널의 내용이나 특성이 자신의 이상적 선호와 다르기 때문에 두 위치 x 와 a 의 거리에 비례하여 시청자의 효용이 감소한다. Hotelling (1929)이나 Salop (1979)의 모형에서와 같이 이를 이동비용(transportation cost)이라고

⁹ 모든 시청자는 주어진 시간에 하나의 방송채널만을 시청한다고 가정한다. 즉 주어진 시간에 싱글호밍(single-homing)을 한다고 가정한다.

¹⁰ 여기서 $|N_k|$ 는 집합 N_k 의 원소의 개수(cardinality)를 나타내는 표기이다. 따라서 본 논문에서는 M_1, M_2, M_3 에 속하는 방송채널을 가장 선호하는 시청자의 수(또는 비율)가 같다고 가정하고 있다. SO가 만약 가장 선호하는 시청자의 수가 많은 부류에 속하는 방송채널의 수는 증가시키고, 가장 선호하는 시청자의 수가 적은 부류에 속하는 방송채널의 수는 감소시킨다면 $|N_1| = |N_2| = |N_3|$ 가 성립하지 않아도 논문의 결론은 여전히 성립하기 때문에 이는 그리 강한 가정은 아니라고 판단된다.

부르며, 단위 길이 당 이동비용은 1이라고 가정한다.

방송채널이 내용·특성과 무관하게 임의로 편성 되어 있을 경우 시청자는 사전적으로 어떤 채널번호에서 어떤 프로그램이 방영되는지 모르기 때문에 낮은 번호의 채널부터 높은 번호의 채널까지 순차적으로 모든 채널을 잠깐씩 시청한 후 그 중에서 자신이 가장 선호하는 채널을 하나 선택하여 시청한다고 가정한다.¹¹ 따라서 원 위의 x 에 위치한 시청자가 SO에게 가입하여 시청료 p 를 지불하고 방송채널을 시청할 경우 효용함수는 다음과 같이 정의된다.

$$U = v - p - \sum_{j \in M} |x - a_j| \quad (1)$$

여기서 a_j 는 원 위에서 방송채널 j 의 채널위치를 나타내는 파라미터이다. 시청자가 SO에 가입할지 않을 경우 얻는 효용은 0이라 가정한다.

2.2. 방송채널사용사업자(Program Provider)

PP $j \in M$ 는 자신의 방송채널을 f_j 의 사용료를 받고 SO에게 공급한다. 방송채널을 공급하는데 소요되는 비용은 c_j 라고 하자. 각각의 부류에 속하는 방송채널을 공급하고자 하는 PP의 수는 SO가 구성하고자 하는 채널의 수보다 월등히 많기 때문에 방송채널거래 시장은 완전경쟁 시장이라 가정한다. 따라서 모든 PP의 이윤 π_j 는 0이 되며, 방송채널 사용료는 방송채널 공급비용과 동일해진다.¹²

¹¹ 물론 시청자들이 높은 번호의 채널부터 낮은 번호의 채널까지 순차적으로 잠깐씩 시청한 후 그 중에서 자신이 가장 선호하는 채널을 하나 선택하여 시청한다고 가정하여도 논문의 결과는 동일하다. 본 논문에서는 시청자들이 채널을 가장 낮은 번호에서 오름차순으로 또는 가장 높은 번호에서 내림차순으로 탐색한다는 가정을 하고 있기 때문에 원형도 시모형이 아닌 선형도시모형을 사용하여도 동일한 결과가 도출된다. 하지만 시청자들이 임의적으로(random) 채널을 탐색한다고 가정하면 선형도시모형과 원형도시모형의 결과가 달라질 수 있을 것이라 예측된다. 하지만 임의적으로 채널을 탐색하는 경우의 수가 너무 많기 때문에 이를 구체적으로 분석하지는 못하였다.

¹² KISDI (2012)에 따르면 PP의 방송사업 수입은 광고수입, 방송수신료수입(방송채널 사용료), 협찬수입, 프로그램 판매수입, 행사수입, 방송시설임대수입 등으로 구성되어 있으며, 2011년 말 기준으로 광고수입 62%, 방송수신료수입 21%, 협찬수입 4%, 프로그램 판매수입 3% 등의 비중을 나타내고 있다. 한편 2011년 말 기준 일반 PP(홈쇼핑 PP, 라디오 및 데이터 PP 제외)의 전체사업 기준 영업이익이익률은 1.3%이다. (방송채널거래 시장의 상위 3대 사업자의 영업이익이익률은 CJ계열 MPP 6.8%, SBS계열 MPP 2.8%, MBC계열 MPP 11.3%이나 “상위 사업자가 시장지배력을 행사하고 있다고 말할 수 있을 정도로 수익성이 높은 편은 아니다.”라고 KISDI는 평가하고 있다.) 따라서 방송채널 사용료는 방송채널 공급비용과

$$\pi_j = f_j - c_j = 0 \text{이 성립하므로 } f_j = c_j, \forall j \in M \quad (2)$$

2.3. 유료방송사업자(System Operator)

본 논문에서는 방송시장에 단 하나의 SO만 존재한다고 가정한다. SO는 PP로부터 구매한 방송채널을 편성하여 송출하고, 회원으로 가입한 시청자로부터 시청료 p 를 수수한다.

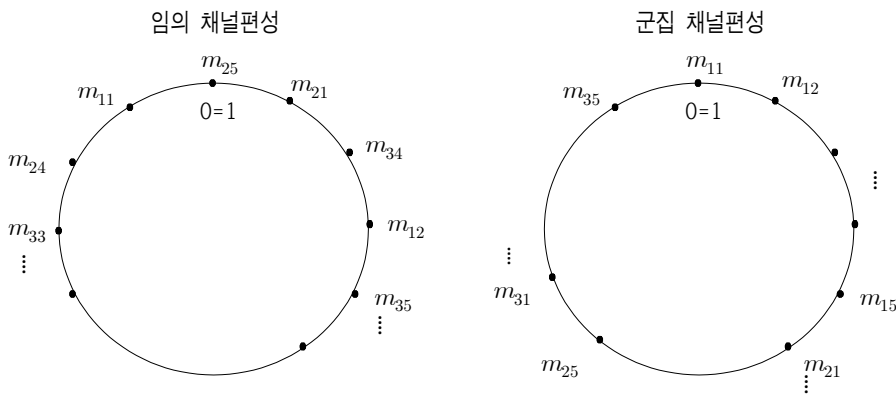


그림 3: SO의 방송채널 편성 방법

SO가 PP의 방송채널에 채널번호를 부여하는 방법은 그림 3과 같이 (i) 방송채널의 내용·특성과는 무관하게 임의로 채널번호를 배정하는 ‘임의 채널편성’(random allocation: RA) 방법과 (ii) 동질적(homogeneous)이거나 유사한 내용·특성을 지니고 있는 방송채널들에게 인접한 채널번호를 부여하는 ‘군집 채널편성’(clustering allocation: CA) 방법이 있다.

SO는 편성된 모든 채널을 원둘레가 1인 원 위에 동일한 거리로 배치한다고 가정한다. 또한 모형의 단순화를 위해 $|M_1| = |M_2| = |M_3|$ 이며, 홀수라고 가정한다.^{13 14} SO는 채널편성 방법에 따라 각기 다른 시청료를 부과

동일하다는 가정이 비현실적인 가정은 아니라고 판단된다.

¹³ $|M_k|$ 가 $|N_k|$ 에 비례하여 조정된다면 $|M_1| = |M_2| = |M_3|$ 가 성립하지 않아도 논문의 결론은 동일해진다. 선호하는 시청자가 많은 부류에 속하는 방송채널의 수를 증가시킬수록 SO에 대한 가입수요를 증대시켜서 이윤이 증가하기 때문에 $|M_k|$ 가 $|N_k|$ 에 비례하여 조정된다는 것은 강한 가정은 아니라고 판단된다.

¹⁴ 각 부류에 속하는 방송채널의 수가 홀수라는 가정은 가입수요함수 및 이윤극대화를

할 수 있다. p_{RA} 은 채널을 임의로 편성할 경우 부과하는 시청료, p_{CA} 는 채널을 군집하여 편성할 경우 부과하는 시청료라고 하면 SO의 이윤 π_h , $h \in \{RA, CA\}$ 는 다음과 같다.

$$\pi_h = N(p_h)p_h - \sum_{j \in M} f_j - c \quad (3)$$

여기서 $N(p_h)$ 는 시청료가 p_h 일 때 SO에 대한 가입수요(subscription demand)를 나타낸다. c 는 채널편성과 송출 등에 소요되는 한계비용을 나타내며 이후에서는 단순화를 위해 0이라 가정한다.

본 논문에서 시청자, PP, SO의 의사결정 과정은 다음과 같다.

단계 1. SO는 이윤극대화를 위한 채널편성 방식 $h \in \{RA, CA\}$ 와 시청료 p_h 를 결정한다.

단계 2. 시청자 $i \in N$ 주어진 채널편성 방식 $h \in \{RA, CA\}$ 와 시청료 p_h 하에서 SO에 가입하고, 방송채널을 시청할지의 여부를 결정한다.

3. 분석 결과

본 장에서는 SO가 채널을 임의로 편성하는 경우(Case 1)와 군집하여 편성하는 경우(Case 2)를 구분하여 모형을 분석하고 이들 결과를 비교한다.

3.1. Case 1: 임의 채널편성

3.1.1 시청자

각각의 방송채널은 원둘레 위에 동일한 거리를 두고 임의로 배치되어 있다. 즉 SO가 송출하는 방송채널의 총수를 $|M| = m$ 이라 할 경우 $0, \frac{1}{m}, \frac{2}{m}, \dots, \frac{m-1}{m}$ 에 각각의 방송채널이 위치하게 된다. 시청자는 방송채널을 시청하기 위해서는 시청료 p_{RA} 를 지불하여야 한다. 시청자는 낮은 번호의 채널부터 높은 번호의 채널까지 순차적으로 모든 채널을 검색한 후 그 중에서 자신이 가장 선호하는 방송채널을 선택하여 시청한다. 따라서 원 위의

위한 최적시청료가 잘 정의되기 위해 필요한 가정이다. 만약 각 부류에 속하는 방송채널의 수가 다수라면, 그 수가 홀수라는 가정 또한 강한 가정은 아니라고 판단된다.

$\frac{k}{m} \leq x_i < \frac{k+1}{m}$, $k \in \{0, 1, 2, \dots, m-1\}$ 에 위치하고 있는 시청자 $i \in N$ 의 이동비용은 다음과 같다.

$$\begin{aligned} \sum_{j \in M} |x_i - a_j| &= \left[\left\{ x_i + \left(x_i - \frac{1}{m}\right) + \dots + \left(x_i - \frac{k}{m}\right) \right\} \right. \\ &\quad \left. - \left\{ \left(x_i - \frac{k+1}{m}\right) + \dots + \left(x_i - \frac{m-1}{m}\right) \right\} \right] \\ &= \left[-\{m-2(k+1)\}x_i + \frac{(m-1)}{2} - \frac{k(k+1)}{m} \right] \end{aligned} \quad (4)$$

식 (4)를 식 (1)에 대입하면 시청자 i 의 효용함수는 다음과 같다.

$$u_i = v - p_{RA} - \left[-\{m-2(k+1)\}x_i + \frac{(m-1)}{2} - \frac{k(k+1)}{m} \right] \quad (5)$$

$u_i \geq 0$ 을 만족하면 시청자 i 는 SO에 가입하고 방송채널을 시청한다. 식 (4)로 표현되는 이동비용이 최소가 되는 위치는 $x_i = \frac{m-1}{2m}$ (즉 $k = \frac{m-1}{2}$ 인 경우)로서 이동비용은 $\frac{(m+1)(m-1)}{4m}$ 이 된다.¹⁵ 따라서 시청자 $x_i = \frac{m-1}{2m}$ 의 효용은 다음과 같다.

$$u = v - p_{RA} - \frac{(m+1)(m-1)}{4m} \quad (6)$$

한편 이동비용이 최대가 되는 위치는 $x_i = \frac{2m-1}{2m}$ (즉 $k = m-1$ 인 경우)로서 이동비용은 $\frac{m}{2}$ 이 되며, 시청자 $x_i = \frac{2m-1}{2m}$ 의 효용은 다음과 같다.

$$u = v - p_{RA} - \frac{m}{2} \quad (7)$$

방송채널 시청으로부터 얻는 유보가치를 $v = a + \frac{m}{2}$ 라고 하자.¹⁶ 식 (7)로부터 $p_{RA} \leq a$ 이면 모든 시청자들이 SO에 가입하므로 가입수요는 1이 된다. 한편 식 (6)으로부터 $p_{RA} = a + \frac{(m^2+1)}{4m}$ 이면 모든 시청자들이 SO에 가입하지 않으므로 가입수요는 0이 된다. 시청료가 a 보다 상승하면 가입수요는 감소하며, 이동비용이 가장 큰 구간 $\frac{m-1}{m} \leq x_i < 1$ 에 속하는 시청자가 가장 먼저

¹⁵ 본 논문에서 이동비용은 자신이 가장 선호하는 프로그램과 실제 시청하는 프로그램의 차이에 따른 효용 감소분을 나타내고 있기 때문에 $x_i = \frac{m-1}{2m}$ 에 위치하고 있는 시청자(즉 평균적·중도적 선호를 가지고 있는 시청자)가 $x_i = \frac{2m-1}{2m}$ 에 위치한 시청자(즉 극단적 선호를 가지고 있는 시청자)보다 더 큰 효용을 누린다고 해석할 수 있다.

¹⁶ $v > 0$ 이므로 a 는 $a > -\frac{m}{2}$ 을 만족하는 임의의 실수이다. 유보가치가 SO의 방송채널 수에 의존하는 형태로 주어졌지만, 본 논문에서 SO의 방송채널의 수는 외생적으로 주어졌으므로 유보가치는 파라미터 a 에만 의존한다.

가입을 포기하게 된다. 시청료가 $p_{RA} = a + \varepsilon$ 으로 상승할 경우 이 구간에 속한 시청자의 효용함수는 다음과 같다.

$$u_i = a + \frac{m}{2} - (a + \varepsilon) - \left[mx_i + \frac{(m-1)}{2} - \frac{m(m-1)}{m} \right] \quad (8)$$

식 (8)로부터 가입수요함수를 도출하면 다음과 같다.

$$x_i = \frac{2m-1}{2m} - \frac{1}{m}\varepsilon \quad (9)$$

따라서 시청료가 a 에서 $a + \varepsilon$ 으로 ε 만큼 상승하면 가입수요는 $\frac{2m-1}{2m}$ 에 위치해 있는 시청자를 중심으로 $\frac{1}{m}$ 씩 대칭적으로 감소하게 되며, 전체 가입수요는 $\frac{2}{m}$ 만큼 감소하게 된다. 구간 $\frac{m-1}{m} \leq x_i < 1$ 에 속하는 시청자가 모두 가입을 포기하는 시청료 수준은 다음과 같이 구할 수 있다.

$$\frac{m-1}{m} = \frac{2m-1}{2m} - \frac{1}{m}\varepsilon \text{으로부터 } \varepsilon = \frac{1}{2} \quad (10)$$

한편 시청료가 $a + \frac{1}{2}$ 보다 상승하면 이동비용이 다음으로 큰 구간인 $\frac{m-2}{m} \leq x_i < \frac{m-1}{m}$ 과 $0 \leq x_i < \frac{1}{m}$ 에 속하는 시청자가 가입을 포기하게 된다. 시청료가 $p_{RA} = a + \frac{1}{2} + \varepsilon$ 일 경우 이 구간에 속하는 시청자의 효용함수는 다음과 같다.

$$u_i = a + \frac{m}{2} - (a + \frac{1}{2} + \varepsilon) - \left[(m-2)x_i + \frac{(m-1)}{2} - \frac{(m-1)(m-2)}{m} \right] \quad (11)$$

식 (11)로부터 가입수요함수를 도출하면 다음과 같다.

$$x_i = \frac{m-1}{m} - \frac{1}{m-2}\varepsilon \quad (12)$$

따라서 시청료가 $a + \frac{1}{2}$ 에서 $a + \frac{1}{2} + \varepsilon$ 으로 상승하면 가입수요는 $\frac{m-1}{m}$ 에 위치해 있는 시청자로부터 시계반대 방향으로, 0에 위치해 있는 시청자로부터 시계방향으로 각각 $\frac{1}{m-2}$ 씩 감소하게 된다. 구간 $\frac{m-2}{m} \leq x_i < \frac{m-1}{m}$ 에 속하는 시청자가 모두 가입을 포기하는 시청료 수준은 다음과 같이 구할 수 있다.

$$\frac{m-2}{m} = \frac{m-1}{m} - \frac{1}{m-2}\varepsilon \text{으로부터 } \varepsilon = \frac{m-2}{m} \quad (13)$$

이상에서와 같은 방법을 구간마다 적용하여 가입수요함수를 도출하면 그림 4와 같다.

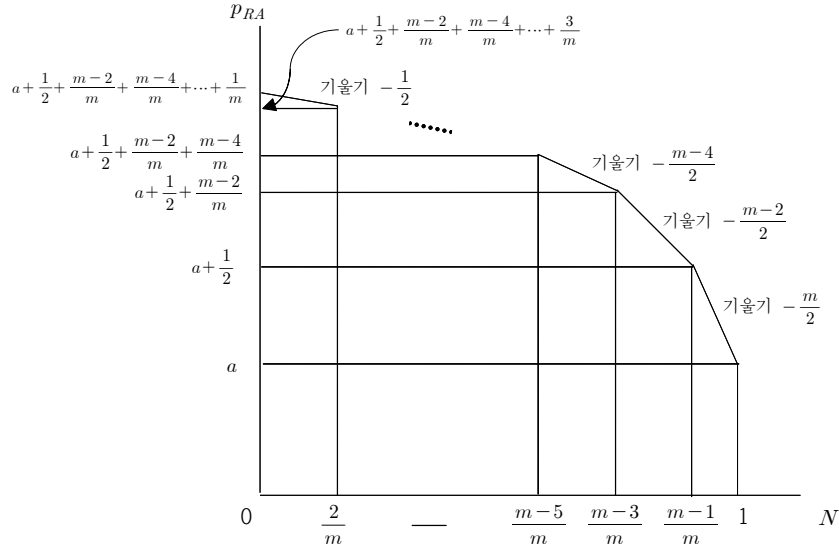


그림 4: 임의 채널편성 시 가입수요함수

가입수요함수는 기울기가 모두 다른 $\frac{m+1}{2}$ 개의 선분으로 구성되어 있으며, 우하향하고 원점에 대해 오목한 형태를 나타낸다.

3.2. System Operator

이윤을 극대화하기 위해 독점 SO는 가입자 수가 1명 증가할 때 얻을 수 있는 한계수입(marginal revenue)이 0이 되도록 최적가입자의 수를 결정하고, 이에 대응되는 시청료를 최적시청료로 부과하게 된다. 하지만 그림 4와 같이 가입수요함수가 시청료의 구간에 따라 기울기를 달리하는 다수의 선분으로 구성되어 있고, 유보가치의 크기에 따라 한계수입이 0이 되는 최적가입자 수가 달라지기 때문에 이윤함수의 미분을 통해 최적가입자 수와 최적시청료 수준을 파라미터 a 와 외생변수 m 의 함수로 도출하는 것이 용이하지 않다. 이에 따라 본 논문에서는 최적시청료 p_{RA}^* 가 모든 시청자들이 SO에 가입하도록 유도하는 최대값인 a 와 동일해지는 조건과 최적시청료 p_{RA}^* 가 a 보다 커서 일부 시청자는 SO에 가입하는 것을 포기하는 조건을 분석한다.

그림 4에서 가입수요가 0이 되는 시청료와 가입수요가 1이 되는 최대

시청료와의 차이는 다음과 같다.

$$\left\{ a + \frac{1}{2} + \frac{m-2}{m} + \frac{m-4}{m} + \cdots + \frac{3}{m} + \frac{1}{m} \right\} - a = \frac{m^2+1}{4m} \quad (14)$$

수요곡선이 직선일 경우 한계수입곡선의 기울기는 수요곡선의 기울기의 두 배가 된다는 사실로부터 다음의 정리를 도출할 수 있다.

정리 1. 방송채널 시청으로부터 얻는 유보가치를 $v = a + \frac{m}{2}$ 라고 하자. 독점 SO가 임의 채널편성을 할 경우 $a \geq \frac{m^2+1}{4m}$ 이면 $p_{RA}^* = a$ 이며, $a < \frac{m^2+1}{4m}$ 이면 $p_{RA}^* > a$ 가 성립한다.

증명. 식 (14)로부터 가입수요가 1일 경우 한계수입은 $a - \frac{m^2+1}{4m}$ 이 된다. 따라서 $a - \frac{m^2+1}{4m} \geq 0$ 이면 최적시청료는 a 가 되며, $a - \frac{m^2+1}{4m} < 0$ 이면 최적시청료는 a 보다 커지게 된다. \square

Remark 1. 정리 1로부터, $a \geq \frac{m^2+1}{4m}$ 이면 모든 시청자가 SO에 가입하여 $N(p_{RA}^*) = 1$ 이 되며, $a < \frac{m^2+1}{4m}$ 이면 일부 시청자는 SO 가입을 포기하여 $N(p_{RA}^*) < 1$ 이 된다.

3.3. Case 2: 군집 채널편성

3.3.1 시청자

각각의 방송채널은 원둘레 위에 동일한 거리를 두고 군집하여 배치되어 있다. $|M_1| = |M_2| = |M_3| = m_1$ 이라 할 경우 $0, \frac{1}{m}, \frac{2}{m}, \dots, \frac{m_1-1}{m}$ 의 위치에 M_1 에 속하는 방송채널들이 배치되고 $\frac{m_1}{m}, \frac{m_1+1}{m}, \dots, \frac{2m_1-1}{m}$ 의 위치에 M_2 에 속하는 방송채널들이 배치되며 $\frac{2m_1}{m}, \frac{2m_1+1}{m}, \dots, \frac{3m_1-1}{m}$ 의 위치에 M_3 에 속하는 방송채널들이 편성된다. 본 논문에서는 단순화를 위해 $|N_1| = |N_2| = |N_3| = \frac{1}{3}$ 라고 가정하고, 시청자는 원점 0을 기준으로 시계방향으로 N_1, N_2, N_3 의 순서로 분포하고 있다고 가정하였다. 따라서 원둘레 위의 구간 $[0, \frac{1}{3})$ 에 속하는 시청자의 가입수요와 구간 $[\frac{1}{3}, \frac{2}{3})$ 과 구간 $[\frac{2}{3}, 1)$ 에 속하는 시청자의 가입수요는 모두 동일해진다. 시청자는 방송채널을 시청하기 위해서는 시청료 p_{CA} 를 지불하여야 한다. N_1 그룹에 속한 시청자는 M_1 에 속하며 $0, \frac{1}{m}, \frac{2}{m}, \dots, \frac{m_1-1}{m}$ 에 위치한 방송채널들만 낮은 번호의 채널부터 높은 번호의 채널까지 순차적으로 검색한 후 그 중에서 자신이 가장 선호하는 방송채널을 선택하여 시청한다.¹⁷ 따라서 원 위의 $\frac{k}{m} \leq x_i < \frac{k+1}{m}$, $k \in \{0, 1, 2, \dots, m_1 - 1\}$ 에

¹⁷본 논문에서는 시청자가 가장 선호하는 부류에 속한 방송채널로부터 모두 동일한 만족도 v 를 얻는다고 가정하고 있으므로 엄밀하게는 자신의 위치와 가장 가까이 위치한 채널을

위치하고 있는 시청자 $i \in N$ 의 이동비용은 다음과 같다.

$$\begin{aligned} \sum_{j \in M} |x_i - a_j| &= \left[\left\{ x_i + \left(x_i - \frac{1}{m} \right) + \cdots + \left(x_i - \frac{k}{m} \right) \right\} - \left\{ \left(x_i - \frac{k+1}{m} \right) + \cdots \right. \right. \\ &\quad \left. \left. + \left(x_i - \frac{m_1-1}{m} \right) \right\} \right] \\ &= \left[-\{m_1 - 2(k+1)\}x_i + \frac{m_1(m_1-1)}{2m} - \frac{k(k+1)}{m} \right] \end{aligned} \quad (15)$$

식 (15)를 식 (1)에 대입하면 군집 채널편성 시 시청자 i 의 효용함수는 다음과 같다.

$$u_i = v - p_{CA} - \left[-\{m_1 - 2(k+1)\}x_i + \frac{m_1(m_1-1)}{2m} - \frac{k(k+1)}{m} \right] \quad (16)$$

군집 채널편성을 할 경우 식 (15)로 표현되는 이동비용이 최소가 되는 위치는 $x_i = \frac{m_1-1}{2m}$ (즉 $k = \frac{m_1-1}{2}$ 인 경우)로서 이동비용은 $\frac{(m_1+1)(m_1-1)}{4m}$ 이 되며, 시청자 $x_i = \frac{m_1-1}{2m}$ 의 효용은 다음과 같다.

$$u = v - p_{CA} - \frac{(m_1+1)(m_1-1)}{4m} \quad (17)$$

한편 이동비용이 최대가 되는 위치는 $x_i = \frac{m_1}{m}$ (즉 $k = m_1$ 인 경우)로서 이동비용은 $\frac{m_1(m_1+1)}{2m}$ 이 된다. 따라서 시청자 $x_i = \frac{m_1}{m}$ 의 효용은 다음과 같다.

$$u = v - p_{CA} - \frac{m_1(m_1+1)}{2m} \quad (18)$$

전과 동일하게 채널 시청으로부터 얻는 유보가치는 $v = a + \frac{m}{2}$ 라고 하자. 이를 식 (18)에 대입하면 다음을 얻을 수 있다.

$$u = \left(a + \frac{1}{m} \right) - p_{CA} - \frac{m_1(m_1+1)}{2m} = a + \frac{m^2 - m_1(m_1+1)}{2m} - p_{CA} \quad (19)$$

선택하여 시청하게 된다. 하지만 대부분의 시청자는 일반적으로 자신이 선호하는 부류에 속하는 방송채널도 여러 채널을 탐색해 보고, 그 중에서 가장 선호하는 채널을 선택한다. 이는 자신이 선호하는 부류에 속하는 방송채널들도 유보가치에 약간의 차이가 있다는 것을 의미한다. 모형에서는 자신이 선호하는 부류에 속하는 방송채널들도 유보가치에 ε 만큼씩 차이가 있다고 가정하면 된다. 만약 $\varepsilon \rightarrow 0$ 이면 이러한 가정 하에서 도출되는 결과와 본 논문의 결과는 동일하게 된다.

논문의 가정으로부터 $m = 3m_1$, $m_1 \geq 1$ 이므로 $\frac{m^2 - m_1(m_1 + 1)}{2m} > 0$ 이 성립한다. 식 (19)로부터 시청료를 $p_{CA} \leq a + \frac{m^2 - m_1(m_1 + 1)}{2m}$ 로 책정하면 모든 시청자는 SO에 가입하게 된다. 따라서 임의 채널편성 시 모든 시청자가 SO에 가입하도록 하는 최대시청료인 $p_{RA} = a$ 보다 높은 시청료를 책정하여도 모든 시청자들이 SO에 가입한다. 한편 식 (17)로부터 $p_{CA} = a + \frac{m}{2} - \frac{(m_1 + 1)(m_1 - 1)}{4m}$ 이면 모든 시청자들이 SO에 가입하지 않으므로 가입수요는 0이 된다. 시청료가 $a + \frac{m^2 - m_1(m_1 + 1)}{2m}$ 보다 상승하면 이동비용이 가장 큰 $\frac{m_1 - 1}{m} \leq x_i < \frac{m_1}{m}$ 에 속하는 시청자가 가장 먼저 가입을 포기하게 된다.¹⁸ 시청료가 $p_{CA} = a + \frac{m^2 - m_1(m_1 + 1)}{2m} + \varepsilon$ 으로 상승할 경우 이 구간에 속한 시청자의 효용함수는 다음과 같다.

$$u_i = a + \frac{m}{2} - \left\{ a + \frac{m^2 - m_1(m_1 + 1)}{2m} + \varepsilon \right\} - \left[m_1 x_i + \frac{m_1(m_1 - 1) - 2m_1(m_1 - 1)}{m} \right] \quad (20)$$

식 (20)으로부터 가입수요함수를 도출하면 다음과 같다.

$$x_i = \frac{m_1}{m} - \frac{1}{m_1} \varepsilon \quad (21)$$

따라서 시청료가 ε 만큼 상승하면 구간 $\frac{m_1 - 1}{m} \leq x_i < \frac{m_1}{m}$ 에서의 가입수요는 $\frac{1}{m_1}$ 만큼 감소하게 되며, 전체 가입수요는 $\frac{3}{m_1}$ 만큼 감소하게 된다. 구간 $\frac{m_1 - 1}{m} \leq x_i < \frac{m_1}{m}$ 에 속하는 시청자가 모두 가입을 포기하는 시청료 수준은 다음과 같이 구할 수 있다.

$$\frac{m_1 - 1}{m} = \frac{m_1}{m} - \frac{1}{m_1} \varepsilon \text{으로부터 } \varepsilon = \frac{m_1}{m} \quad (22)$$

시청료가 $a + \frac{m^2 - m_1(m_1 + 1)}{2m} + \frac{m_1}{m}$ 보다 상승하면 이동비용이 다음으로 큰 구간인 $\frac{m_1 - 2}{m} \leq x_i < \frac{m_1 - 1}{m}$ 과 $0 \leq x_i < \frac{1}{m}$ 에 속하는 시청자가 가입을 포기하게 된다.¹⁹ 이 구간에 속한 시청자의 효용함수는 다음과 같다.

$$u_i = a + \frac{m}{2} - \left\{ a + \frac{m^2 - m_1(m_1 + 1)}{2m} + \frac{m_1}{m} \right\} - \left[(m_1 - 2)x_i + \frac{m_1(m_1 - 1) - 2(m_1 - 1)(m_1 - 2)}{2m} \right] \quad (23)$$

¹⁸ 동일한 논리로 구간 $\frac{2m_1 - 1}{m} \leq x_i < \frac{2m_1}{m}$, $\frac{m_1 - 1}{m} \leq x_i < 1$ 에 속하는 시청자도 시청료가 $a + \frac{m^2 - m_1(m_1 + 1)}{2m} + \varepsilon$ 으로 상승함에 따라 가입을 포기하게 된다.

¹⁹ 구간 $[\frac{1}{3}, \frac{2}{3})$, $[\frac{2}{3}, 1)$ 에서도 구간 $[0, \frac{1}{3})$ 에서와 동일하게 가입수요가 감소하므로 전체 가입수요의 감소는 구간 $[0, \frac{1}{3})$ 에서의 가입수요 감소의 3배가 된다.

식 (23)로부터 가입수요함수를 도출하면 다음과 같다.

$$x_i = \frac{m_1 - 1}{m} - \frac{1}{m_1 - 2} \varepsilon \tag{24}$$

따라서 시청료가 상승하면 가입수요는 $\frac{m_1-1}{m}$ 에 위치해 있는 시청자로부터 시계반대 방향으로, 0에 위치해 있는 시청자로부터 시계방향으로 각각 $\frac{1}{m_1-2}$ 씩 감소하며, 전체 가입수요는 $\frac{6}{m_1-2}$ 만큼 감소하게 된다. 구간 $\frac{m_1-2}{m} \leq x_i < \frac{m_1-1}{m}$ 에 속하는 시청자가 모두 가입을 포기하는 시청료 수준은 다음과 같다.

$$\frac{m_1 - 2}{m} = \frac{m_1 - 1}{m} - \frac{1}{m_1 - 2} \varepsilon \text{으로부터 } \varepsilon = \frac{m_1 - 2}{m} \tag{25}$$

이상에서와 같은 방법을 구간마다 적용하여 가입수요를 도출하면 그림 5와 같다.²⁰

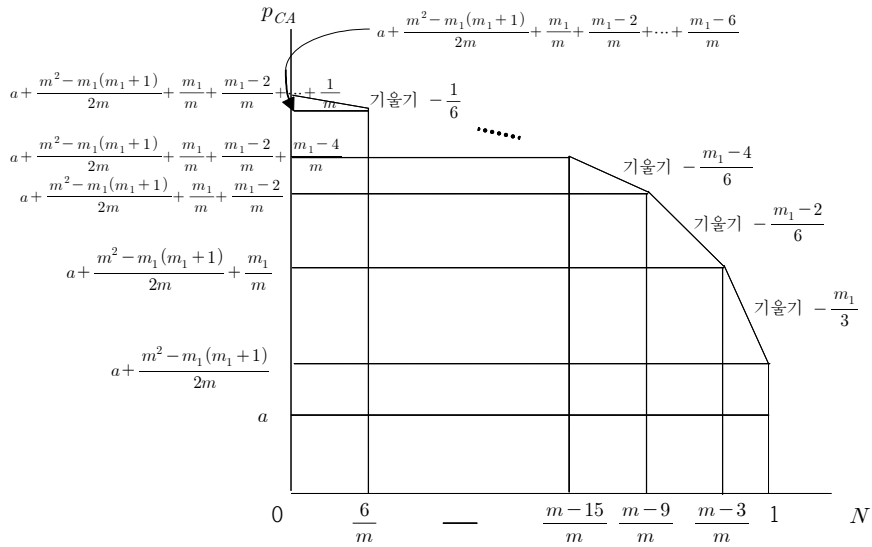


그림 5: 군집 채널편성 시 가입수요함수

²⁰ 그림 5에서 음(-)의 기울기를 갖는 선분의 수는 $\frac{m_1+1}{2}$ 이다.

3.3.2 System Operator

그림 5에서 가입수요가 0이 되는 시청료와 가입수요가 1이 되는 최대 시청료와의 차이는 다음과 같다.

$$\left\{ a + \frac{m^2 - m_1(m_1 + 1)}{2m} + \frac{m_1}{m} + \frac{m_1 - 2}{m} + \frac{m_1 - 4}{m} + \dots + \frac{1}{m} \right\} - \left\{ a + \frac{m^2 - m_1(m_1 + 1)}{2m} \right\} = \frac{(m_1 + 1)^2}{4m} \quad (26)$$

식 (26)으로부터 [정리 1]과 유사하게 다음의 정리를 도출할 수 있다.

정리 2. 방송채널 시청으로부터 얻는 유보가치를 $v = a + \frac{m}{2}$ 라고 하자. 독점 SO가 군집 채널편성을 할 경우 $a \geq -\frac{m}{2} + \frac{(m_1 + 1)(3m_1 + 1)}{4m}$ 이면 $p_{CA}^* = a + \frac{m^2 - m_1(m_1 + 1)}{2m}$ 이며, $a < -\frac{m}{2} + \frac{(m_1 + 1)(3m_1 + 1)}{4m}$ 이면 $p_{CA}^* > a + \frac{m^2 - m_1(m_1 + 1)}{2m}$ 가 성립한다.

증명. 식 (26)로부터 가입수요가 1일 경우 한계수입은 $a + \frac{m}{2} - \frac{(m_1 + 1)(3m_1 + 1)}{4m}$ 이 된다. $m = 3m_1$, $m_1 \geq 1$ 이므로 $a + \frac{m}{2} - \frac{(m_1 + 1)(3m_1 + 1)}{4m} > 0$ 이 성립한다. 따라서 $a \geq -\frac{m}{2} + \frac{(m_1 + 1)(3m_1 + 1)}{4m}$ 이면 최적시청료는 $a + \frac{m^2 - m_1(m_1 + 1)}{2m}$ 가 되며, $a < -\frac{m}{2} + \frac{(m_1 + 1)(3m_1 + 1)}{4m}$ 이면 최적시청료는 $a + \frac{m^2 - m_1(m_1 + 1)}{2m}$ 보다 커진다. □

Remark 2. [정리 2]로부터 $a \geq -\frac{m}{2} + \frac{(m_1 + 1)(3m_1 + 1)}{4m}$ 이면 모든 시청자가 SO에 가입하여 $N(p_{CA}^*) = 1$ 이 되며, $a < -\frac{m}{2} + \frac{(m_1 + 1)(3m_1 + 1)}{4m}$ 이면 일부 시청자는 SO 가입을 포기하여 $N(p_{CA}^*) < 1$ 이 된다.

3.4. 후생 비교

본 장에서는 독점 SO가 임의 채널편성을 할 경우와 군집 채널편성을 할 경우 최적시청료, 독점 SO의 이윤, 시청자의 후생이 각각 어떻게 변하는지를 분석한다.

그림 4와 그림 5에서 임의 채널편성 시 가입수요가 0이 되는 최소시청료와 군집 편성 시 가입수요가 1이 되는 최대시청료는 각각 $a + \frac{1}{2} + \frac{m-2}{m} + \frac{m-4}{m} + \dots + \frac{3}{m} + \frac{1}{m}$, $a + \frac{m^2 - m_1(m_1 + 1)}{2m}$ 와 같다.

$m = 3m_1$ 이므로 두 시청료 사이에는 다음의 관계가 성립한다.

$$\left\{ a + \frac{m^2 - m_1(m_1 + 1)}{2m} \right\} - \left\{ a + \frac{1}{2} + \frac{m-2}{m} + \frac{m-4}{m} + \dots + \frac{3}{m} + \frac{1}{m} \right\} = \frac{m^2 - 2m_1^2 - 2m_1 - 1}{4m} = \frac{7m_1^2 - 2m_1 - 1}{12m_1} > 0 \quad (27)$$

따라서 다음의 정리를 도출할 수 있다.

정리 3. 방송채널 시청의 유보가치가 0보다 크다면, 독점 SO가 임의로 채널을 편성할 경우의 최적시청료 p_{RA}^* 보다 균집하여 채널을 편성할 경우의 최적시청료 p_{CA}^* 가 더 크다. 또한 시청료가 동일하다면, 임의 채널편성 시 가입수요보다 균집 채널편성 시 가입수요가 더 크거나 같다.

이는 SO가 동일한 방송채널들로 채널편성을 하더라도 균집하여 편성하면 임의로 편성할 때보다 시청자의 탐색비용, 학습비용이 대폭 절감되기 때문에 시청자의 편익이 증가하여 가입수요가 증가하게 된다는 것이다. 따라서 독점 SO는 최적시청료를 임의 채널편성 시보다 인상할 수 있다. [정리 3]으로부터 다음의 따름정리를 도출할 수 있다.

따름정리 1. 방송채널 시청의 유보가치가 0보다 크다면, 독점 SO의 이윤은 임의 채널편성 시보다 균집 채널편성 시 증가한다.

[정리 1]과 [정리 2]로부터 파라미터 a 의 범위에 따른 최적시청료 수준을 요약하면 다음과 같다.

$$\begin{cases} p_{RA}^* = a, p_{CA}^* = a + \frac{m^2 - m_1(m_1 + 1)}{2m} & \text{만약 } a \geq \frac{m^2 + 1}{4m} \\ p_{RA}^* > a, p_{CA}^* = a + \frac{m^2 - m_1(m_1 + 1)}{2m} & \text{만약 } \frac{(m_1 + 1)(3m_1 + 1) - 2m^2}{4m} \leq a < \frac{m^2 + 1}{4m} \\ p_{RA}^* > a, p_{CA}^* > a + \frac{m^2 - m_1(m_1 + 1)}{2m} & \text{만약 } -\frac{m}{2} < a < \frac{(m_1 + 1)(3m_1 + 1) - 2m^2}{4m} \end{cases} \quad (28)$$

임의 채널편성과 균집 채널편성 하에서 가입수요가 0이 되는 최소시청료와 가입수요가 1이 되는 최대시청료의 차이는 식 (14)와 식 (26)에서 각각 $\frac{m^2 + 1}{4m}$ 과 $\frac{(m_1 + 1)^2}{4m}$ 이 된다. $m = 3m_1$ 이므로 $\frac{m^2 + 1}{4m} - \frac{(m_1 + 1)^2}{4m} = \frac{4m_1 - 1}{6} > 0$ 이 성립한다. 임의 채널편성과 균집 채널편성 시의 시청자후생 변화를 비교하기 위해 그림 5에서 가입수요가 1보다 작아지기 시작하는 점 $(1, a + \frac{m^2 - m_1(m_1 + 1)}{2m})$ 을 그림 4에서 가입수요가 1보다 작아지기 시작하는 점 $(1, a)$ 과 평면 상에서 같은 곳에 위치하도록 두 그림을 중첩하면 그림 6과 같다.

SO가 채널을 임의로 편성하고 $p_{RA} = a$ 로 책정할 경우 시청자의 순편익은 그림 6에서 다각형 ABD 의 면적이 된다. 반면 채널을 균집하여 편성하고 $p_{CA} = a + \frac{m^2 - m_1(m_1 + 1)}{2m}$ 로 책정할 경우 시청자의 순편익은 다각형 ABC 의 면적이 된다. 따라서 시청자 편익과 관련하여 다음의 정리를 도출할 수 있다.

정리 4. 만약 $a \geq \frac{m^2 + 1}{4m}$ 이면 임의 채널편성 시 시청자 총편익이 균집 채널편성 시 시청자 총편익보다 크다.

증명. $a \geq \frac{m^2+1}{4m}$ 이면 [정리 1]과 [정리 2]에서 $p_{RA}^* = a$, $p_{CA}^* = a + \frac{m^2-m_1(m_1+1)}{2m}$ 이 된다. 따라서 시청자 총편익은 임의 채널편성 시 더 커진다. \square

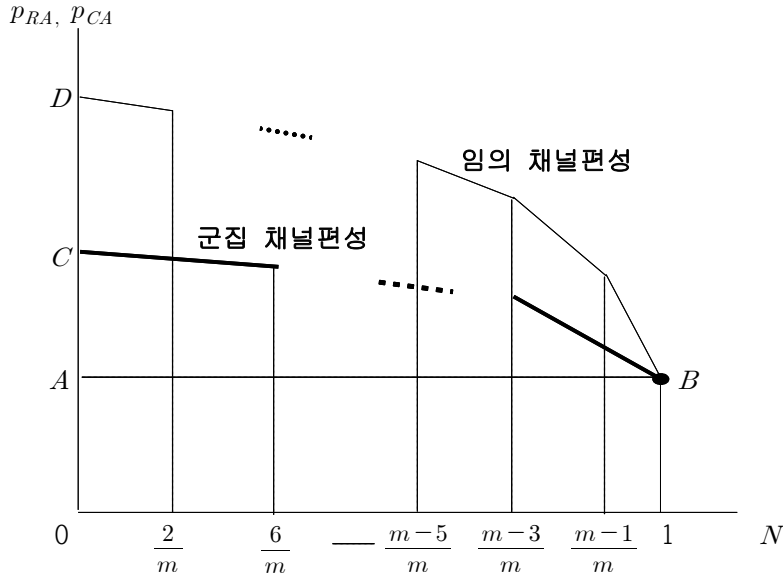


그림 6: 임의 채널편성과 군집 채널편성 시 가입수요함수

방송채널 시청으로부터 얻는 유보가치가 충분히 큰 경우 군집 채널편성 시 시청자의 이동비용은 상당히 감소하여 효용이 커지는 효과가 발생하지만, 독점 SO가 최적시청료를 높은 수준으로 책정하기 때문에 시청자의 순편익은 임의 채널편성 시보다 오히려 감소할 수 있다는 것이 [정리 4]의 내용이다. 하지만 방송채널 시청으로부터 얻는 유보가치가 별로 크지 않다면 임의 채널편성 시 가입수요는 1보다 작아지고 최적시청료는 a 보다 커지는 반면, 군집 채널편성 시에는 여전히 가입수요가 1이고 최적시청료도 여전히 $p_{CA} = a + \frac{m^2-m_1(m_1+1)}{2m}$ 로 유지되기 때문에 시청자 총편익이 군집 채널편성 시 더 커질 수도 있다. 따라서 시청자 총편익은 방송채널 시청으로부터 얻는 유보가치가 크지 않은 경우에는 군집 채널편성을 할 경우가 임의 채널편성을 할 경우보다 더 크며, 유보가치가 큰 경우에는 임의 채널편성을 할 경우가 군집 채널편성을 할 경우보다 더 크다고 할 수 있다.

이상에서 분석한 결과를 간략히 정리하면 다음의 표 1과 같다.

표 1: 임의 채널편성에서 군집 채널편성으로 변경할 경우 후생 변화

구분	파라미터 범위	증감
최적시청료	$a > -\frac{m}{2}$ 인 모든 값	증가
가입수요	0보다 큰 동일한 시청료 수준에 대해	동일하거나 증가
SO의 이윤	$a > -\frac{m}{2}$ 인 모든 값	증가
시청자 총편익	$a \geq \frac{m^2+1}{4m}$	감소
	$-\frac{m}{2} < a < \frac{m^2+1}{4m}$	증가 또는 감소

4. 결론

본 논문에서는 독점 SO가 방송채널을 내용·특성과는 무관하게 임의로 채널번호를 배정하는 ‘임의 채널편성’을 할 경우와 동질적이거나 유사한 내용·특성을 지니고 있는 방송채널들에게 인접한 채널번호를 부여하는 ‘군집 채널편성’을 할 경우 최적시청료, 가입수요, SO의 이윤, 시청자의 총편익에 미치는 경제적 효과를 양면시장 모형을 이용하여 분석하였다. 분석 결과에 따르면 최적시청료와 가입수요, SO의 이윤은 증가하며, 시청자의 편익은 방송채널 시청의 유보가치 크기에 따라 증가할 수도 감소할 수도 있다. 만약 시청자의 유보가치가 그리 크지 않다면 군집 채널편성을 함으로써 시청자의 총편익과 SO의 이윤이 모두 증가하기 때문에 사회 후생을 증대시킬 수 있다. 즉 임의 채널편성에서 군집 채널편성으로 전환함으로써 파레토 개선이 이루어진다.

본 논문에서는 임의 채널편성을 할 경우 SO의 PP에 대한 지배력 행사, 방송채널 품질 향상보다는 접근성이 좋은 채널번호를 배정 받기 위한 PP의 비효율적 자원배분 등은 모형에 포함하지 않고 있기 때문에 임의 채널편성에 비해 군집 채널편성이 사회 후생을 증대시킬 가능성은 더욱 크다고 할 수 있다. 물론 본 논문의 이러한 결론은 시청자의 채널 탐색비용과 학습비용이 존재한다는 가정 하에서 도출된 것이다. 만약 시청자의 채널 탐색비용과 학습비용이 0에 수렴한다면 SO의 채널편성 방법의 변화는 아무런 경제적 효과를 발생시키지 않는다. 하지만 방송채널에 배정된 채널번호를 시청자들이 정확하게 기억하지 못하는 한 채널 탐색에는 일정한 시간이 소요되고 불편이 발생하며, 채널재편성 후에는 학습비용이 발생하기 때문에 모형에서 이동비용이 0에 수렴하지는 않는다.

따라서 시청자에게 발생하는 탐색 및 학습 비용을 절감하고, 시청 시장 및 방송채널거래 시장에서 SO의 시장지배력을 낮추며, PP들이 보다 공정하게 경쟁할 수 있는 기반을 마련하기 위한 하나의 방안으로 ‘군집 채널편성’을 관련 정책당국이 적극적으로 검토해 보는 것도 의미가 있다고 판단된다.

참고문헌

- 공보처 (1996). 케이블TV 백서.
- 김선미·김성태 (2007). 방송 정책에 따른 케이블TV 장르의 집중도 변화에 관한 연구, 한국방송학보, 제21권 제3호, 88-126.
- 유의선 (2009). 미디어 다양성: 정책합의와 접근방법, 방송통신연구, 통권 69호, 42-68.
- 이상규 (2010). 양면시장의 정의 및 조건, 정보통신정책연구, 제17권 제4호, 73-105.
- 이수일 (2007). 방송산업의 경쟁활성화 방안: 지상파방송광고시장의 독점 체제 해소와 IPTV의 조기 도입을 중심으로, KDI정책포럼, 제176호.
- KISDI (2012). 2012년도 방송시장 경쟁상황평가.
- Hotelling, H. (1929). Stability in competition, *Economic Journal* 39, 41-57.
- Salop, S. (1979). Monopolistic competition with outside goods, *Bell Journal of Economics* 10, 141-156.