

3자간게임모형에 의한 3G 이동통신단말기의 최적유통전략*

주영진**† · 문형돈***

An Optimal Strategy of 3G Mobile Handset Distribution by 3-Person Game

Young Jin Joo** · Hyoung Don Moon***

■ Abstract ■

The USIM(universal subscriber identity module)-unlock introducing in July 1, 2008 might be led to a significant change that mobile service provider's dominance is considerably dispersed to the handset manufacturer and distributor. Under USIM-unlock environment, mobile service provider, handset manufacturer, and distributor have to make their decisions on their handset distribution channel strategies: the closed distribution channel strategy or the open distribution channel strategy. The change of distribution channel strategy between members in distribution channel can be understood as a matter of strategy choice, and we have developed a theoretical model and analyzed how to make a decision for the member's optimal distribution strategy based on 3-person game model between members of mobile phone distribution channel, under both of '1 subscriber-1 handset' and '1 subscriber-multiple handset' assumptions.

Under '1 subscriber-1 handset' assumption, the closed strategy controlled by mobile service provider is all players' optimal solution because the maximum size of the mobile phone market is limited by subscribers. But, as total expected profit by the handset and distribution subsidies is a deficit, mobile service provider have to choose the open strategy and consider the conversion to MNO(mobile network operator).

Under '1 subscriber-multiple handset' assumption, mobile service provider is trying to find the way how to lock-in its service and mobile phone and how to maximize ARPU(average revenue per unit), while handset manufacturer and distributor have to look for the way how to maximize the mobile phone market using their own marketing efforts, because it is expected that total mobile handset demand for the open market is bigger than demand for the closed market under '1 subscriber-multiple handset' assumption.

Keyword : USIM, Mobile Handset, Distribution Channel, Distribution Strategy, Game Theory

논문접수일 : 2009년 11월 06일 논문게재확정일 : 2009년 12월 08일

* 본 논문은 2009추계학회 경쟁부문에 제출하여 최우수논문상(이론분야)을 수상한 논문입니다.

** 충북대학교 경영학부

*** 충북대학교대학원 경영학과/정보통신산업진흥원 전략기획단

† 교신저자

1. 서론

2008년 5월 22일 방송통신위원회는 제 10차 회의 를 통해 'WCDMA 단말기 잠금 설정(USIM(universal subscriber identity module) Lock)해제를 위한 관련 고시 제정(안)'을 의결, 2008년 7월 1일부터 WCDMA 사업자는 이용자가 사업자를 변경하는 경우에도 기존 단말기를 교체할 필요 없이, 그리고 사업자를 변경하지 않는 경우에는 다른 단말기를 사용하여 음성통화 서비스, 영상통화 서비스, 발신자 번호표시 서비스, 단문메시지 서비스를 이용할 수 있도록 하는 <전기통신설비의 상호접속 기준> 제정안을 통과시킨바 있다[8].¹⁾

이를 통해 2008년 7월 1일 이후 시행된 USIM 잠금해제는 휴대폰 구매에 있어 이동통신서비스와의 잠김현상(lock-in effect)으로 단말 선택에 제한을 받았던 소비자들에게 앞으로는 소비자 개인이 원하는 서비스를 유지한 채 USIM 칩을 활용하여 복수의 단말을 이용할 수 있으며, 서비스와 분리된 자유로운 단말 구매의 기회를 제공할 전망이다. 이는 동종 사업자들간의 극심한 마케팅 비용 경쟁이라는 부작용에도 불구하고 이동통신서비스사업자가 가입자 수 확대를 위해 서비스와 휴대폰의 잠금을 기반으로 제공해왔던 휴대폰 단말기보조금과 유통지원금으로 구축한 강력한 휴대폰 유통 지배력에 변화가 발생할 수 있다는 것을 의미한다. 즉, 단일 서비스, 복수단말 사용 환경으로의 변화는 휴대폰 판매량이 전체 가입자 수를 초과할 수 있으며, 이동통신

서비스 사업자에 종속되어있는 휴대폰제조업자와 유통업자에게 휴대폰 유통시장에서 독자적인 마케팅 활동을 통한 시장 확대 기회를 제공, 수익확대의 가능성을 높여준다. 특히, 소비자의 휴대폰 구매의사 결정이 가격에 민감한 영향을 받는다는 점을 고려할 때[11], 이동통신서비스사업자 외 휴대폰제조업자와 유통업자가 소비자의 휴대폰 구매 가격을 낮출 수 있는 단말기보조금과 유통지원금을 직접 제공함으로써 독자적인 수익구조 창출이 가능해진다.

따라서 USIM 잠금해제를 통해 3G 휴대폰 유통경로 구성원인 이동통신서비스사업자, 휴대폰제조업자, 유통업자 3자는 폐쇄형 단말 유통구조와 개방형 단말 유통구조에 대한 3G 휴대폰 유통전략을 새롭게 고민해야 한다. 특히 개별 사업자의 전략변화는 동종업체뿐만 아니라 이종업체들에게까지도 큰 영향을 미치기 때문에 이종업체간의 경쟁관계, 동종업체내의 시장지배력, 전반적 휴대폰 시장 환경등을 복합적으로 고려해 결정해야 한다.

한편, 이와 같은 이동통신서비스사업자, 휴대폰제조업자, 유통업자 각각의 유통전략 변화는 유통경로 구성원들 간에 발생할 수 있는 휴대폰 유통경로 전략 선택 문제로 이해할 수 있다. 또한, 다양한 경로구성원들 간의 복잡한 전략선택 문제 해결을 위해 경로구성원들 간 휴대폰 유통전략 선택의 효과적인 준거기준의 수립을 위한 이론적 해 도출이 필요하다.

이때 3자간의 최적 휴대폰 유통전략 선택을 위한 이론적 해는 게임이론을 이용하여 도출할 수 있다. 게임이론은 기본적으로 서로 다른 목적을 추구하는 시장참여자들이 합리적 의사결정에 입각하여 각각의 이해를 최대한 추구하는 과정에서 시장 균형이 도출되는 과정을 설명하기 위한 이론적 모형이며, Herbig[23]의 연구에서 밝힌 바와 같이 시장전략, 유통전략 등 다양한 마케팅 의사결정에 효과적으로 적용될 수 있다. 또한 본 연구에서 다루는 USIM 잠금해제라는 새로운 유통환경에 대응하기 위한 이동통신서비스사업자, 휴대폰제조업자, 유통업자들 간의 최적 휴대폰 유통경로전략 선택을 설명하기 위해서

1) USIM 잠금장치가 해제된다 하더라도 당분간 사업자 별로 상이한 휴대폰 플랫폼을 갖고 있기 때문에 단기적으로는 사업자간 이동에 따른 휴대폰 재활용이 실질적으로 불가능할 것으로 예상되어 큰 효과를 보이는 것은 쉽지 않을 전망이다(이상민, 한승진[9]). 특히, 방송통신위원회의 의결 사항을 살펴보면, 음성통화서비스, 영상통화서비스, 발신자번호표시서비스(CID : Caller ID), 단문메시지 서비스(SMS : Short Message Service)에만 한정되어 있으며, 기존 2세대 제품 및 cdma2000 1x EV-DO Rev A에 사용되는 휴대폰에는 적용되지 않아 단기적인 영향력은 제한적일 전망이다.

는 양자간 게임을 적용한 많은 기존 연구들과는 달리 셋 이상의 게임참가자들을 고려한 다자간 게임을 적용하여야 한다.

이에 본 연구에서는 USIM 잠금해제로 촉발된 휴대폰 유통경로 구성원 3자간 휴대폰 유통전략 선택 문제의 해결을 위해 독립적 의사결정을 전제로 한 Nash 게임이론을 바탕으로 모형화하여 분석하였다. 이를 위해 제 2장에서는 휴대폰 유통구조의 변화에 따른 경로파위의 변화와 게임이론을 적용하여 유통전략 선택을 분석한 기존 연구들에 대해 고찰하였고, 제 3장에서는 휴대폰 유통경로구성원들의 최적 유통전략선택 문제를 3자간 게임으로 정의하였다. 그리고 제 4장에서는 제 3장에서 정의한 3자간 게임 모형에 대한 최적 이론해를 바탕으로 USIM 잠금해제 환경에서 이동통신서비스사업자, 휴대폰제조업자, 유통업자 등의 최적 유통전략을 분석하고, 그에 따른 마케팅적 의의를 제시하였다. 마지막으로 제 5장에서는 본연구의 결과와 한계, 추후 연구과제에 대해 논의하였다.

2. 배경

2.1 휴대폰 유통구조와 경로파위의 변화

휴대폰 유통구조는 폐쇄형 단말 유통구조와 개방형 단말 유통구조로 구분된다. 개념적으로 두 가지 유통구조의 구분은 휴대폰제조업자가 sell in(휴대폰제조업자에서 휴대폰 유통채널에 공급되는 출하량)을 직접적으로 유통경로상의 어느 사업자에게 하느냐에 따라 분류할 수 있다. 폐쇄형 단말 유통구조는 휴대폰제조업자가 이동통신서비스사업자에게 직접 단말을 공급하는 시장으로 이동통신서비스사업자가 휴대폰제조업자로부터 특정 시장에 공급되는 모든 단말을 구매하여 자사의 네트워크를 통해 최종 소비자에게 판매하는 구조로 이동통신서비스사업자 시장(operator market) 혹은 직접시장(direct market)이라고도 한다. 반면, 개방형 단말 유통구조는 휴대폰제조업자가 유통업자에게 직접 공급하는 시

장으로 폐쇄형 단말 유통구조와는 달리 이동통신서비스사업자가 모든 단말의 유통을 독점하는 것이 아니라 휴대폰제조업자와 유통업자가 모두 개별적으로 휴대폰을 유통, 최종 소비자에게 판매하는 시장으로, 간접시장(indirect market)이라고도 한다. 각각의 휴대폰 유통구조를 좀 더 자세히 살펴보면, 먼저, 폐쇄형 단말 유통구조는 이동통신서비스사업자가 휴대폰 유통에 있어 상대적으로 높은 협상력을 가질 때 형성되며, 이동통신서비스사업자는 휴대폰제조업자에 대한 구매력을 이용하여 단말을 브랜드화 하는 동시에 대량구매를 통한 규모의 경제 실현이 가능하다. 그러나 휴대폰제조업자는 이동통신서비스사업자를 통하지 않고서는 휴대폰 판매가 제한되므로 대량 구매의 대가로 낮은 구매가격 요구를 수용할 수밖에 없고 유통업자 역시 이동통신서비스사업자에게 종속되어 있다. 그리고 개방형 단말 유통구조는 휴대폰과 서비스가 각각 독립적으로 분리된 유통과정을 거쳐 소비자에게 판매가 가능하다. 최종소비자는 자신이 가입한 이동통신서비스사업자에 구매받지 않고 자유롭게 자신이 선호하는 단말의 구입이 가능하며, 휴대폰제조업자와 유통업자 역시 기업 규모에 따라 독자적인 휴대폰의 구매와 판매를 수행할 수 있다[6].

특히, 국내 휴대폰 유통구조인 폐쇄형 단말 유통구조는 이동통신서비스사업자를 중심으로 모든 구매와 판매가 이루어지는 방식으로 형성되어 있다. 즉, 이동통신서비스사업자는 서비스 개발 단계에서 서비스에 특화된 단말 사양을 결정하여 휴대폰제조업자에게 제시하고, 휴대폰제조업자는 이를 바탕으로 단말 설계와 제조를 수행한다. 이 과정에서 이동통신서비스사업자는 제조업체의 단말 개발과정에서 지원금을 지급할 수 있으며, 제조된 단말을 전량 구매하여 기획한 서비스에 잠긴 상태로 소비자에게 판매한다. 따라서 이 시장에 공급되는 단말은 특정 서비스 사업자의 서비스만 이용이 가능하다. 또한, 이동통신서비스사업자는 대부분의 경우 신형 단말에 대한 이동통신서비스사업자의 단말기보조금 지급은 제한적인 반면, 구형 단말 혹은 마케팅의 목적

이 있는 특정 단말에 대해서는 가격인하를 위한 단말기보조금을 지급한다. 특히, 유통업자에게는 휴대폰 판매촉진을 위한 유통지원금을 지급함으로써 이동통신서비스사업자 중심의 휴대폰 유통망 유지를 위해 노력한다. 이를 통해 이동통신서비스사업자는 유통경로상 경로과위의 불균형을 이용, 휴대폰 유통의 전 과정에 걸쳐 강력한 영향력을 행사하고 있다.

이처럼 유통경로 구성원들간에 어느 일방으로의 의존도가 높아 경로과위의 불균형을 이루고 있는 상황에서는 구성원들간의 조화(coordination)를 이루기가 힘들고, 관계특유자산(relationship-specific assets)의 투자를 이끌어내기 힘든 어려움이 있어 [16] 휴대폰 유통경로 구성원간의 지속적인 협력과 발전에 한계가 있다. 반면, 구성원들 상호간의 의존도가 높아 유통경로상의 경로과위가 균형을 이루는 경우에는 어느 일방의 이기적 이용(exploitation)을 견제하면서 유통기능이 효율적으로 수행될 수 있다[13, 20, 22].

따라서 휴대폰 단말 유통구조의 효율화 도모를 위해 특정 유통구성원에게로 편향되어 있는 경로과위의 일부가 다른 유통경로 구성원들에게로 이동할 필요가 있다. 결국, 경로과위의 변화를 촉발할 수 있는 USIM 잠금해제는 3G 휴대폰 유통 경로과위의 이동 가능성을 확대할 수 있으며, 특히, 유통경로 구성원들의 휴대폰 유통전략 선택의 핵심 동인이 될 전망이다.

2.2 유통전략 선택을 위한 게임이론적 접근

지금까지 다양한 연구에서 유통경로내 유통환경 및 경로구성원간 유통전략 선택과 관련한 문제들을 분석하는데 게임이론을 활용해왔다. 대표적인 연구들로 McGuire and Staelin[27], Lee and Staelin[26], Choi[17], 김상용[1, 2], 김옥남, 한민희[4], 남익현[5], 주영진[14], 장대철, 안병훈[12], 김성환, 홍성준[3] 등의 연구가 있다. 유통전략 선택을 위해 게임이론을 적용한 기존 연구들은 유통경로 상의 수직적 구성원인 제조업체와 유통업자의 유통전략 선택의 문

제를 다루고 있는 경우와 수평적 구성원간의 관계로 나누어 볼 수 있다[14].

먼저, 유통경로내 수직적 구성원간의 경쟁과 전략선택의 문제에 대해 McGuire and Staelin[27]은 유통구성원간 전략선택에 있어 경쟁에 초점을 맞춘 연구를 통해 유통업체간의 수직적 통합 효과를 분석, 제조업체의 Stackelberg 가격리더십을 전제로 하여 게임이론을 이용한 동시에 제조업체간 혹은 소매업체간의 가격경쟁을 Nash 게임으로 해석하였다. Lee and Staelin[26]은 소매업자간 가격경쟁에 있어 대체성있는 두 상품을 경쟁적인 2개의 제조업체와 2개의 유통업체간 전략적 보완관계와 수직적 유통구조의 전략적 대체관계에 대한 분석을 수행하여 제조업체가 유통업체에 프로모션을 위한 보조금 제공에 대한 효과를 분석하였다. Choi[17]는 경쟁관계에 있는 2개의 제조업체가 독점적 공공 소매업체를 중심으로 유통구조를 분석하여 발생하는 가격문제에 대한 새로운 분석학적 모형론을 도입한 바 있다. 김상용[2]은 마케팅의 유통구조와 그 구성원간의 역학적 관계에 대한 연구를 분석학적으로 접근하였으며, 가격과 촉진을 유통과 연결하는 모델링을 근거로 몇 개의 시나리오를 설정하여 모델이 제시하는 결과를 이론적으로 해석하였다. 주영진[14]은 이동통신단말기보조금을 둘러싼 이동통신서비스사업자와 휴대폰제조업자간의 경로갈등문제를 분석하기 위한 목적으로 최적전략게임해에 근거한 보조금 지급전략을 도출하였다. 김성환, 홍성준[3]은 금융기관과 고객간의 관계에서 유통망의 유형별로 균제상태(steady state) 모형을 개발하여 이론적 모형을 구축한 바 있다.

유통경로내 수평적 구성원간의 전략선택의 문제에 대해 김옥남, 한민희[4]는 게임이론을 이용하여 소매상의 서비스 전략중 하나인 대량 고객에 대한 배달 서비스에 대해 이동비용을 감소시켜 준다는 관점에서 그 전략적 의미를 연구하였다. 또한, 남익현[5]은 전통적인 소매상과 인터넷 소매상의 경쟁관계를 통한 전략선택에 대한 분석을 수행하였고, 장대철, 안병훈[12]은 오프라인 유통업체의 온라인 채

널 진출 결정 방법에 대한 연구를 통해 두 채널간의 전략선택 방안을 제시한 바 있다.

한편, 이들 기존연구들은 수직적 및 수평적 유통 경로 구성원들간의 다양한 경로전략 선택문제를 분석함에 있어 대부분 양자 간의 전략선택에 초점을 맞춰 양자간 게임을 적용하였다. 그러나 본 연구에서는 USIM 잠금해제 이후 예상되는 휴대폰 유통구조의 변화를 분석함에 있어 이동통신서비스사업자, 휴대폰제조업자, 유통업자 등 3자간의 유통전략변화를 동시에 고려하고자 하기에 게임참가자의 수가 3명 이상인 경우를 가정한 다자간 게임을 적용하여야 한다.

3. 모형구축

3.1 3자간 게임모형

먼저 본 연구에서 적용하고자 하는 3자간 게임모형은 휴대폰 유통경로에 참여하고 있는 3개 업종(이동통신서비스업, 휴대폰제조업, 유통업)의 많은 사업자들 중 각 업종별로 하나의 특정 사업자만을 선택하여 이들 3자간의 관계를 모형화한 것이다. 이에 따라 게임참가자 1, 2, 3은 각각 특정 이동통신서비스사업자, 특정 휴대폰제조업자, 특정 유통업자로 정의하였다.

다음으로 게임참가자 1, 2, 3이 취할 수 있는 전략대안들로는 각 게임참가자들이 개방형 단말 유통 전략을 택할 것인지, 폐쇄형 단말 유통 전략을 택할 것인지를 두 가지 이산적 대안에 대한 순수전략만을 고려하고, 두 가지 이산적 대안을 부분적으로 혼합한 혼합전략은 고려하지 않는다. 전략대안을 개방형 또는 폐쇄형 단말 유통 전략으로 두는 것은 실제 휴대폰 유통에서 관련 사업자들이 직면할 휴대폰 단말가격 책정, 유통이윤 책정, 보조금 지급 여부 및 규모 결정 등 다양한 문제들 중 USIM 잠금해제에 따라 결정해야 할 가장 우선적이고 핵심적인 문제가 개방형 또는 폐쇄형 단말 유통 전략간의 선택임을 고려한 것이다. 한편, 게임참가자 1, 2, 3을

제외한 나머지 사업자들(게임참가자 1을 제외한 모든 이동통신서비스사업자들, 게임참가자 2를 제외한 모든 휴대폰제조업자들, 게임참가자 3을 제외한 모든 유통업자들)은 모두 USIM 잠금해제 이전과 같은 폐쇄형 단말 유통 전략을 선택하는 것으로 가정하였다.

또한, 게임참가자 1, 2, 3의 전략에 대한 선택은 3개 업종(이동통신서비스업, 휴대폰제조업, 유통업)간의 경로파워가 불균형적인 경우에는 상대적으로 강한 시장의 게임참가자가 먼저 전략을 선택하는 순차적 전략선택을 가정하여야 하나, 본 연구에서는 단말 유통구조가 완전 개방형으로 전환되는 것은 궁극적으로 이들 3개 업종들 간의 경로파워가 균형을 이뤄 특정 업종의 게임참가자의 선택이 다른 업종의 게임참가자의 선택에 영향을 미치지 않을 것임을 고려하여 게임참가자 1, 2, 3의 전략에 대한 선택이 독립적으로 이루어짐을 가정하였다.

한편, 게임참가자 1, 2, 3 중 다른 두 게임참가자는 폐쇄형 단말 유통 전략을 선택하는데 특정 게임참가자만이 개방형 단말 유통 전략을 선택하는 것은 앞서 언급한 게임참가자 1, 2, 3의 전략에 대한 선택이 독립적으로 이루어진다는 가정에 따라 최종 전략 조합에 포함하였다. 현실적으로 이러한 전략 조합은 개방형 단말 유통 전략을 선택한 특정 게임참가자가 다른 두 게임참가자들이 선택한 폐쇄형 단말 유통 전략에 따른 제약에서 자유로워짐을 추구하는 전략으로 이해될 수 있다.

게임참가자 1, 2, 3의 전략대안의 조합에 따른 Payoff는 선택한 전략에 따라 지급여부가 결정되는 휴대폰 단말기보조금 및 유통지원금, 휴대폰 수요 및 이동통신서비스 시장 수요 등 2가지 유형의 수요, 유통마진 등을 고려한 게임참가자들의 수익으로 정의하였다. 이에 따라 특정 이동통신서비스사업자(게임참가자 1)의 Payoff는 이동통신서비스 매출에서 지출된 휴대폰 단말기보조금 및 유통지원금을 뺀 것으로, 특정 휴대폰제조업자(게임참가자 2)의 Payoff는 휴대폰 매출 중 유통업자의 몫을 제외한 것으로, 특정 유통업자(게임참가자 3)의 Payoff

는 휴대폰 매출 중 유통업자의 몫과 이동통신서비스사업자가 유통업자에게 지급하는 유통지원금 중 유통업자가 취하는 만큼을 더한 것으로 정의하였다. 이때 게임참가자 1, 2, 3의 Payoff를 결정하는 이동통신서비스 매출 및 휴대폰 매출은 관련 시장의 전체 매출액 중 게임참가자 1, 2, 3의 시장점유율을 반영하여 정해지고, 게임참가자 1, 2, 3의 시장점유율은 상호 독립임을 가정하였다.

3.2 수요

일반적으로 휴대폰 시장은 현재 가입중인 이동통신서비스의 장기 사용에 따른 마일리지 적립 및 요금 할인, 사용 중인 단말기에 대한 학습효과 등으로 인해 특정 이동통신서비스사업자에 대한 잠김현상이 존재하며[14], 이로 인해 휴대폰 수요는 이동통신서비스 가입자 수에 의해 제한된다. 그러나 휴대폰 시장에 USIM 잠금해제의 도입은 이동통신서비스사업자에 대한 잠김현상으로 고착된 '1 가입자-1 단말' 시장수요를 '1 가입자-복수단말'로 변화시킬 것으로 예상되며, 이에 따라 휴대폰 유통경로 구성원들의 휴대폰 유통전략 변화가 발생할 전망이다.

USIM 잠금해제 도입에 따른 게임참가자들의 휴대폰 유통전략 변화를 살펴보기에 앞서 관련 휴대폰 및 서비스 시장의 수요를 다음과 같이 정의한다.

휴대폰에 대한 시장 수요는 김상용[2]에 근거하여 휴대폰 단말가격에 대한 1차 선형함수로 가정하였다. 그리고, 기존 휴대폰 시장인 '1 가입자-1 단말'의 경우 휴대폰 총 수요는 휴대폰 단말가격 변화에 따라 결정되며, 단말기보조금 및 유통지원금이 없는 경우의 수요(D_0^h)는 식 (1a)와 같이, 단말기보

조금만 있는 경우의 수요(D_1^h), 유통지원금만 있는 경우의 수요(D_2^h), 단말기보조금과 유통지원금이 모두 있는 경우 수요(D_3^h)는 휴대폰 단말 가격(p_0^h), 단말기보조금(δ_v), 유통지원금(δ_d)의 함수로 식 (1b)와 같이 정의한다. 이 경우의 휴대폰 시장은 각 개별사업자가 휴대폰 단말기보조금과 유통지원금을 전혀 지원하지 않는 시장 수요인 D_0^h 에 각각 휴대폰 단말기보조금과 유통지원금을 통해 증대되는 수요인 Δ_v 와 Δ_d 가 합산되어 [그림 1a]에서와 같이 최대 D_3^h 까지 확대될 수 있다.

• 휴대폰 수요(D^h)

◦ 정상적인 경우 : $D_0^h = a^h - b^h p_0^h$ (1a)

◦ 단말기보조금, 유통지원금이 있는 경우 :

$$\begin{aligned} D_1^h &= a^h - b^h(p_0^h - \delta_v) = D_0^h + \Delta_v \\ D_2^h &= a^h - b^h(p_0^h - \delta_d) = D_0^h + \Delta_d \\ D_3^h &= a^h - b^h(p_0^h - \delta_v - \delta_d) = D_0^h + \Delta_v + \Delta_d \\ (\Delta_v &\geq 0, \Delta_d \geq 0) \end{aligned} \quad (1b)$$

한편, USIM 잠금해제 이후 휴대폰 시장이 '1 가입자-복수단말'로 변화하는 경우의 휴대폰 수요는 주어진 수요곡선에서 단말기보조금 및 유통지원금에 의한 가격인하효과에 따른 수요증가효과가 반영된 '1 가입자-1 단말' 경우에 추가하여 휴대폰제조업자 및 유통업자의 독자적인 마케팅노력에 의해 수요곡선 자체가 오른쪽으로 이동되어 확대된 수요가 고려될 수 있다. '1 가입자-복수단말'의 경우 휴대폰제조업자와 유통업자는 이동통신서비스사업자가 제공하는 단말기보조금 및 유통지원금에 의존하던 관행에서 벗어나 일회용 또는 특정 콘텐츠 전용 단말 개발, 휴대폰제조업자 및 유통업자에 의한 판촉 등 독자적인 마케팅노력을 강화할 것이다. 이동통신서비스사업자 외에 휴대폰제조업자와 유통업자가 제공하는 이러한 다각적인 마케팅노력으로 인해 소비자들의 복수단말 구매가 용이해져 전체 서비스 가입자수규모가 인구수를 초과하는 시장 수요의 확대가 가능해 진다. 실례로 USIM 잠금해제를 이미

2) 현재의 이동통신서비스 시장은 USIM을 도입함으로써 이미 개별 소비자가 복수의 USIM 칩을 구매하고 복수개의 단말 사용이 가능한 '복수 가입자-복수단말' 형태로 변화가 가능해 질 수 있는 기반이 마련되어 있다. 그러나, 본 연구에서는 USIM 잠금해제에 대한 효과를 명확하게 분석하기 위해 현재 시장형태인 '1 가입자-1 단말'과 USIM 잠금해제가 초래할 효과인 복수단말 효과를 비교하기 위하여 '1 가입자-복수단말' 형태만을 비교한다.

도입한 서유럽 국가들은 초저가 휴대폰, 일회용 휴대폰 등 다양한 휴대폰을 다각화된 유통구조를 통해 소비자에게 제공함으로써 이미 이동전화가입자가 인구수를 초과하고 있다[15]. 이에 따라 '1 가입자-복수단말'의 경우 휴대폰 수요는 [그림 1b]에서와 같이 '1 가입자-복수단말'의 경우에서 정의된 수요에 휴대폰제조업자의 독자적 마케팅 노력에 따라 확대된 수요 K_v 와 유통업자의 독자적 마케팅 노력에 따라 확대된 수요 K_d 가 추가된 D_4^h 만큼으로 확대될 수 있다.

$$D_4^h = D_0^h + K_v + K_d \quad (K_v \geq 0, K_d \geq 0) \quad (2)$$

다음으로 이동통신서비스 수요는 분석시점에서 정해진 이동통신서비스 가입자들이 미래 발생 가능한 모든 이동통신서비스수요를 할인하여 고려하며, 서비스 수요 역시 서비스 가격에 대한 1차 선형함수로 가정한다. 또한, 휴대폰 시장과 이동통신서비스 시장은 서로 독립적인 것으로 가정하여 휴대폰 수요는 이동통신서비스수요와 무관한 것으로 가정한다. 다만, 이동통신서비스사업자가 제공한 단말기보조금 및 유통지원금이 의해 판매된 휴대폰에 대해서는 서비스에 대한 의무가입기간을 두거나 특정 서비스를 일정기간 의무적으로 이용하게 하는 등의 수단을 통해 이동통신서비스에 대한 수요를 확대시켜 이동통신서비스에 대한 수요곡선을 오른쪽으로 이동시키는 효과를 가질 수 있다. 이에 따라 이동통신

서비스 수요는 [그림 1c]에서와 같이 이동전화가입자 수를 고려한 정상적 상태에서의 수요 D_0^s 에 단말기보조금과 유통지원금으로 확대된 휴대폰 수요에 따른 서비스 증가율(θ_v, θ_d)이 결합된 $\theta_v \Delta_v$ 와 $\theta_d \Delta_d$ 가 추가되어 최대 D_3^s 까지 확대될 수 있다.

• 이동통신서비스 수요(D^s)

◦ 정상적인 경우 : $D_0^s = a^s - b^s p_0^s \quad (3a)$

◦ 단말기보조금, 유통지원금이 존재하는 경우 :

$$D_1^s = D_0^s + \theta_v \Delta_v$$

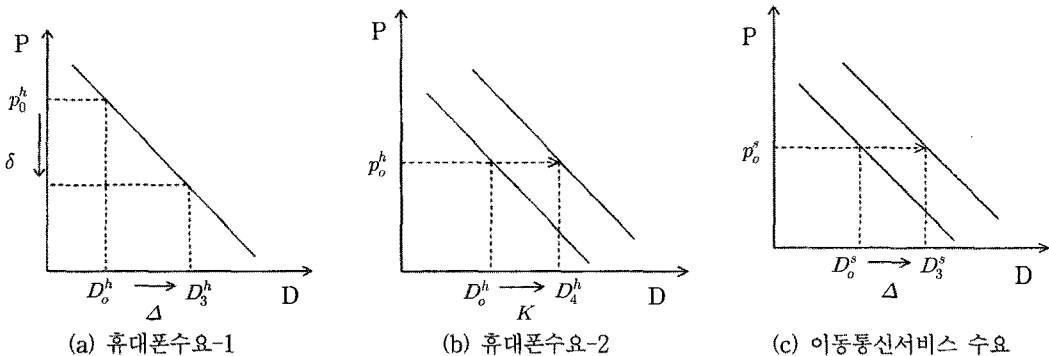
$$D_2^s = D_0^s + \theta_d \Delta_d \quad (3b)$$

$$D_3^s = D_0^s + \theta_v \Delta_v + \theta_d \Delta_d$$

3.3 전략과 Payoff

휴대폰 유통경로 구성원들은 USIM 잠금해제를 통한 시장 유통구조의 변화로 기존의 휴대폰 유통구조를 지배하고 있는 폐쇄형 단말 유통구조 외에 개방형 단말 유통구조로의 휴대폰 유통전략 변화를 모색할 수 있다. 따라서, 이들 게임참가자들이 휴대폰 유통을 위해 선택할 수 있는 2가지 전략대안이 결합된 게임참가자 1, 2, 3의 전략조합은 <표 1>과 같이 정의할 수 있다.

이때 개별 유통경로 구성원(이동통신서비스사업자, 휴대폰제조업자, 유통업자)들 중 게임참가자 1, 2, 3을 제외한 동종업계의 다른 사업자들은 모두 폐쇄형 단말 유통전략을 선택하는 것으로 가정한다.



[그림 1] 휴대폰 및 이동통신서비스에 대한 수요

〈표 1〉 게임참가자들의 전략조합

구분	게임참가자들의 전략조합*	구분	게임참가자들의 전략조합
S1	{Open, Open, Open}	S5	{Closed, Open, Open}
S2	{Open, Open, Closed}	S6	{Closed, Open, Closed}
S3	{Open, Closed, Open}	S7	{Closed, Closed, Open}
S4	{Open, Closed, Closed}	S8	{Closed, Closed, Closed}

주) * 게임참가자들의 전략조합 : {이동통신서비스사업자전략, 휴대폰제조업자전략, 유통업자전략}.

즉, 여러 이동통신서비스사업자들 중 게임참가자 1은 개방형과 폐쇄형 단말 유통전략 중 하나를 선택할 수 있으나, 이를 제외한 동종 사업자들은 모두 폐쇄형 단말 유통전략을 선택하는 것으로 가정하며, 휴대폰제조업자와 유통업자 모두에서 이러한 원칙을 동일하게 적용하여 가정한다. 또한, 휴대폰 유통전략은 두 가지 이산적 대안에 대한 순수전략만을 고려하고, 부분적으로 혼합한 혼합전략은 고려하지 않는다.

이들 가정을 전제로 앞서 정의된 시장 수요를 반영하여 휴대폰 유통경로를 구성하는 개별 사업자들의 Payoff를 정의해보면, 먼저, 이동통신서비스사업자의 Payoff(Π_m)는 식 (4a)와 같이 서비스 가격(p_0^s)에 수요(D^s)를 결합한 총 서비스 수익에서 단말기 보조금과 유통지원금 지출을 제외한 함수로 정의할 수 있다. 또한, 휴대폰제조업자의 Payoff(Π_v)는 식 (4b)와 같이 개별단말가격(p_0^h)에서 유통업체의 마진(r)을 뺀 총 이익($p_0^h - r$)에 총 휴대폰 시장 수요를 반영한 함수로 정의할 수 있다[2, 17]. 마지막으로 유통업자의 Payoff(Π_d)는 식 (4c)와 같이 유통업자의 마진(r)과 유통지원금(δ_d) 중 유통업자가 취할 수 있는 이익률(ϕ)에 총 휴대폰 수요(D^h)가 반영되어 결정된다.

$$\Pi_m = p_0^s D^s - \delta_v \Delta_v - \delta_d \Delta_d \quad (4a)$$

$$\Pi_v = (p_0^h - r) D^h \quad (4b)$$

$$\Pi_d = r D^h + \phi \delta_d D^h = (r + \phi \delta_d) D^h \quad (4c)$$

식 (4)에서 휴대폰 수요(D^h) 및 이동통신서비스

수요(D^s)는 각각 전략조합에 따라 식 (1)~식 (2)와 식 (3)에 정의된 구체적인 모습을 따른다.

그리고, 경로 구성원의 Payoff(Π_m , Π_v , Π_d)와 더불어 게임참가자들의 휴대폰 유통전략에 따른 전략대안들의 조합(S1~S8)에 따라 각 전략조합별 게임참가자 1, 2, 3의 Payoff가 결정된다. 이때 전략별 수요 및 Payoff는 개별 게임참가자의 시장지배력에 영향을 받으며, 휴대폰 수요 및 서비스 수요는 게임참가자의 시장지배력과 결합되어 결정된다고 가정한다.

본 연구에서는 휴대폰 유통전략 선택에 영향을 미치는 시장지배력에 대해 다음과 같이 가정한다. 먼저, 휴대폰 유통경로 구성원들의 각 개별 시장에서의 시장지배력은 유통전략 결정에 중요한 영향력을 행사한다. 이동통신서비스사업자 중 특정 서비스사업자(게임참가자 1), 휴대폰제조업자 중 특정 제조업자(게임참가자 2), 휴대폰 유통업자 중 특정 유통업자(게임참가자 3) 각각의 시장지배력은 휴대폰 유통시장에서의 수익 규모를 결정하는 핵심요소로 게임참가자 1, 2, 3의 유통전략 선택의 중요한 지표가 된다. 이때 각 경로 구성원들의 시장지배력은 서로 독립이며, 각각의 시장지배력에 따라 시장점유율이 결정되는 것으로 가정한다. 즉, 개별 구성원들 중 특정 참여자인 게임참가자의 시장지배력은 시장점유율로 표현할 수 있으며, 개별 게임참가자 1, 2, 3의 시장점유율은 $\alpha(0 \leq \alpha \leq 1)$, $\beta(0 \leq \beta \leq 1)$, $\gamma(0 \leq \gamma \leq 1)$ 로 정의한다. 또한, 단말기보조금, 유통지원금, 마케팅 비용과 상관없이 시장점유율의 비율만큼 휴대폰 및 서비스 수요가 결정된다고 가정한다.

<표 2> 전략조합별 성과(PAYOFF)

전략조합	성과(Payoff)		
		1 가입자-1 단말의 경우	1 가입자-복수단말의 경우
S1	Π_{m1}	$\alpha p_0^s D_0^s$	$\alpha p_0^s D_0^s$
	Π_{v1}	$\beta(p_0^h - r)\{D_0^h + (1-\alpha)(1-\gamma)\Delta_d\}$	$\beta(p_0^h - r)\{D_0^h + K_v + \gamma K_d + (1-\alpha)(1-\gamma)\Delta_d\}$
	Π_{d1}	$\gamma[r\{D_0^h + (1-\alpha)(1-\beta)\Delta_v\}]$	$\gamma[r\{D_0^h + \beta K_v + K_d + (1-\alpha)(1-\beta)\Delta_v\}]$
S2	Π_{m1}	$\alpha p_0^s D_0^s$	$\alpha p_0^s D_0^s$
	Π_{v1}	$\beta(p_0^h - r)\{D_0^h + (1-\alpha)\Delta_d\}$	$\beta(p_0^h - r)\{D_0^h + K_v + (1-\alpha)\Delta_d\}$
	Π_{d1}	$\gamma[r\{D_0^h + (1-\alpha)(1-\beta)\Delta_v\} + (1-\alpha)(r + \phi\delta_d)\Delta_d]$	$\gamma[r\{D_0^h + \beta K_v + (1-\alpha)(1-\beta)\Delta_v\} + (1-\alpha)(r + \phi\delta_d)\Delta_d]$
S3	Π_{m1}	$\alpha p_0^s D_0^s$	$\alpha p_0^s D_0^s$
	Π_{v1}	$\beta(p_0^h - r)\{D_0^h + (1-\alpha)(\Delta_v + (1-\gamma)\Delta_d)\}$	$\beta(p_0^h - r)\{D_0^h + \gamma K_d + (1-\alpha)(\Delta_v + (1-\gamma)\Delta_d)\}$
	Π_{d1}	$\gamma[r\{D_0^h + (1-\alpha)\Delta_v\}]$	$\gamma[r\{D_0^h + K_d + (1-\alpha)\Delta_v\}]$
S4	Π_{m1}	$\alpha p_0^s D_0^s$	$\alpha p_0^s D_0^s$
	Π_{v1}	$\beta(p_0^h - r)\{D_0^h + (1-\alpha)(\Delta_v + \Delta_d)\}$	$\beta(p_0^h - r)\{D_0^h + (1-\alpha)(\Delta_v + \Delta_d)\}$
	Π_{d1}	$\gamma[r\{D_0^h + (1-\alpha)\Delta_v\} + (1-\alpha)(r + \phi\delta_d)\Delta_d]$	$\gamma[r\{D_0^h + (1-\alpha)\Delta_v\} + (1-\alpha)(r + \phi\delta_d)\Delta_d]$
S5	Π_{m1}	$\alpha\{p_0^s D_0^s + (1-\beta)\theta_v\Delta_v + (1-\gamma)\theta_d\Delta_d - (1-\beta)\delta_v\Delta_v - (1-\gamma)\delta_d\Delta_d\}$	$\alpha\{p_0^s D_0^s + (1-\beta)\theta_v\Delta_v + (1-\gamma)\theta_d\Delta_d - (1-\beta)\delta_v\Delta_v - (1-\gamma)\delta_d\Delta_d\}$
	Π_{v1}	$\beta(p_0^h - r)\{D_0^h + (1-\gamma)\Delta_d\}$	$\beta(p_0^h - r)\{D_0^h + K_v + \gamma K_d + (1-\gamma)\Delta_d\}$
	Π_{d1}	$\gamma[r\{D_0^h + (1-\beta)\Delta_v\}]$	$\gamma[r\{D_0^h + \beta K_v + K_d + (1-\beta)\Delta_v\}]$
S6	Π_{m1}	$\alpha\{p_0^s D_0^s + (1-\beta)\theta_v\Delta_v + \theta_d\Delta_d - (1-\beta)\delta_v\Delta_v - \delta_d\Delta_d\}$	$\alpha\{p_0^s D_0^s + (1-\beta)\theta_v\Delta_v + \theta_d\Delta_d - (1-\beta)\delta_v\Delta_v - \delta_d\Delta_d\}$
	Π_{v1}	$\beta(p_0^h - r)\{D_0^h + \Delta_d\}$	$\beta(p_0^h - r)\{D_0^h + K_v + \Delta_d\}$
	Π_{d1}	$\gamma[r\{D_0^h + (1-\beta)\Delta_v\} + (r + \phi\delta_d)\Delta_d]$	$\gamma[r\{D_0^h + \beta K_v + (1-\beta)\Delta_v\} + (r + \phi\delta_d)\Delta_d]$
S7	Π_{m1}	$\alpha\{p_0^s D_0^s + \theta_v\Delta_v + (1-\gamma)\theta_d\Delta_d - \delta_v\Delta_v - (1-\gamma)\delta_d\Delta_d\}$	$\alpha\{p_0^s D_0^s + \theta_v\Delta_v + (1-\gamma)\theta_d\Delta_d - \delta_v\Delta_v - (1-\gamma)\delta_d\Delta_d\}$
	Π_{v1}	$\beta(p_0^h - r)\{D_0^h + \Delta_v + (1-\gamma)\Delta_d\}$	$\beta(p_0^h - r)\{D_0^h + \gamma K_d + \Delta_v + (1-\gamma)\Delta_d\}$
	Π_{d1}	$\gamma[r\{D_0^h + \Delta_v\}]$	$\gamma[r\{D_0^h + K_d + \Delta_v\}]$
S8	Π_{m1}	$\alpha\{p_0^s D_0^s + \theta_v\Delta_v + \theta_d\Delta_d - \delta_v\Delta_v - \delta_d\Delta_d\}$	$\alpha\{p_0^s D_0^s + \theta_v\Delta_v + \theta_d\Delta_d - \delta_v\Delta_v - \delta_d\Delta_d\}$
	Π_{v1}	$\beta(p_0^h - r)\{D_0^h + \Delta_v + \Delta_d\}$	$\beta(p_0^h - r)\{D_0^h + \Delta_v + \Delta_d\}$
	Π_{d1}	$\gamma[r\{D_0^h + \Delta_v + \Delta_d\} + (r + \phi\delta_d)\Delta_d]$	$\gamma[r\{D_0^h + \Delta_v + \Delta_d\} + (r + \phi\delta_d)\Delta_d]$

주) Π_{m1} : 게임참가자 1의 Payoff, Π_{v1} : 게임참가자 2의 Payoff, Π_{d1} : 게임참가자 3의 Payoff.

각 전략조합별로 게임참가자들에 대한 Payoff의 도출과정은 <Appendix 1>과 같으며, <표 2>는 이들

Payoff를 각 전략조합별로 '1 가입자-1 단말'과 '1 가입자-복수단말' 경우에 따라 나누어 보여주고 있다.

4. 모형 분석 및 의의

게임이론의 균형해는 경쟁주체 양자 간에 상대방의 대처행동을 고려하여 상대방의 전략에 따라 자신의 이익을 최대화하기 위한 전략 선택 방법을 찾아야 하며, 이를 위해 다른 게임참가자의 전략을 고정한 채 자신의 전략을 변경함으로써 발생하는 Pay-off를 비교하여 도출한다.

한편, 게임이론은 양자 간 게임 외 n-person 게임과 같이 게임참가자의 수가 무한히 증가하는 경우에도 만족스러운 분석 결과를 제공할 수 있다. 다만 게임참가자가 무한히 증가하는 경우에는 이론해 결정방법에 대한 많은 접근법과 개념이 존재 가능하며, 3개 이상의 게임참가자가 참여하는 경우를 위한 유일한 분석 방법은 존재하지 않는다. 따라서 3자 이상의 다자간 균형해를 찾기 위해서는 적절한 비교방법을 정의해야 한다[24].

본 연구에서는 3자 게임모형의 게임해인 각 전략조합별 균형조건을 게임참가자 1, 2, 3 중 임의의 두 게임참가자의 전략을 고정한 채 나머지 한 게임참가자만이 전략을 변경할 때 현재와 변경한 전략에 따른 2개의 Payoff를 비교하여 현재 전략에 따른 Payoff가 변경한 전략의 Payoff보다 더 클 것으로 정의한다. 따라서 게임참가자 3자간의 전략조합별 Payoff 비교결과에 따라 각 전략조합별로 도출될 3개의 부등식을 동시에 만족하는 영역에서 3자 게임의 균형조건이 도출된다(<Appendix 2> 참조).

위의 방법을 통해 각 전략조합별 게임참가자 1, 2, 3의 균형조건을 '1 가입자-1 단말'과 '1 가입자-복수단말'의 경우에 따라 정리한 결과는 다음과 같다.

4.1 1 가입자-1 단말

'1 가입자-1 단말'경우에서의 각 전략조합별 균형조건은 <표 3> 및 [그림 2]와 같이 정리될 수 있다. 단, 이때 각 전략조합별 균형조건은 다음과 같은 제약조건을 모두 동시에 만족시켜야 한다.

먼저, 휴대폰 보조금과 유통지원금이 지급된 경

우, 모두 기존 휴대폰 수요에 추가적인 수요가 발생하는 것으로 가정하였기 때문에 휴대폰 보조금과 유통지원금에 의한 수요 증가분은 모두 0보다 커야 한다($\Delta_v \geq 0, \Delta_d \geq 0$). 또한, 게임참가자 3의 마진과 유통지원금 중 게임참가자 3이 취할 수 있는 이익률이 결합된 $(r+\phi\delta_d)$ 는 0보다 크며, 마지막으로 각 시장에서의 시장점유율인 α, β, γ 는 모두 0과 1 사이의 수라는 점($0 \leq \alpha \leq 1, 0 \leq \beta \leq 1, 0 \leq \gamma \leq 1$)을 고려해야 한다.

위의 조건을 전제로 모든 8가지 전략조합에 대한 균형조건을 검토해 본 결과, S4와 S8의 2가지 전략조합만이 기본 제약조건을 만족하고 있다. 따라서, 이 두 가지 전략조합(S4와 S8)을 통해 살펴본 게임참가자 1, 2, 3의 최적 이론해는 다음과 같다.

먼저, $\theta_v - \delta_v > 0, \theta_d - \delta_d > 0$ 인 조건에서는 [그림 2a]에서와 같이 S8만이 균형해로 존재하며, 이는 게임참가자 1이 지출한 단말기보조금 및 유통지원금의 손익이 흑자인 경우 폐쇄형 단말 유통전략이 최적 이론해라는 것을 보여준다. 반대로 [그림 2b]에서와 같이 게임참가자 1이 단말기보조금과 유통지원금을 지원함으로써 오히려 손실을 기록하는 상황($\theta_v - \delta_v < 0, \theta_d - \delta_d < 0$)에서는 S4만이 균형해로, 게임참가자 1이 개방형 단말 유통전략을 통해 단말기보조금과 유통지원금 지급을 중단해야 한다.

그리고 [그림 2c]는 게임참가자 1이 제공하는 단말기보조금의 수익이 증가할 경우 그래프의 기울기가 시계방향으로 회전, S8의 영역이 확대되어 게임참가자 1의 폐쇄형 단말 유통전략 선택여지가 증가한다는 것을 보여준다. 반대로 유통지원금의 손실이 증가하면 S4의 영역이 확대, 게임참가자 1이 개방형 단말 유통전략이 필요하다는 것을 보여줌으로써 [그림 2a]와 [그림 2b]에서의 설명을 뒷받침하고 있다. 또한, [그림 2d]는 [그림 2c]와 동일한 결과를 보여주고 있다.

특히, 전체조건을 모두 만족하고 있는 S4와 S8은 게임참가자 2와 3이 모두 폐쇄형 단말 유통전략을 선택한 경우로 '1 가입자-1 단말' 경우와 같이 휴대폰 시장의 수요변화가 서비스에 의존적인 상황에서

〈표 3〉 전략조합별 균형조건(1 가입자-1 단말의 경우)

전략조합	균형조건	
	$\theta_v - \delta_v > 0, \theta_d - \delta_d > 0$ or $\theta_v - \delta_v < 0, \theta_d - \delta_d > 0$	$\theta_v - \delta_v < 0, \theta_d - \delta_d < 0$ or $\theta_v - \delta_v > 0, \theta_d - \delta_d < 0$
S1	① $\Delta_d \leq -\{(1-\beta)/(1-\gamma)\} \{(\theta_v - \delta_v)/(\theta_d - \delta_d)\} \Delta_v$	$\Delta_d \geq -\{(1-\beta)/(1-\gamma)\} \{(\theta_v - \delta_v)/(\theta_d - \delta_d)\} \Delta_v$
	② $(1-\alpha)\Delta_v \leq 0$	$(1-\alpha)\Delta_v \leq 0$
	③ $(1-\alpha)(r+\phi\delta_d)\Delta_d \leq 0$	$(1-\alpha)(r+\phi\delta_d)\Delta_d \leq 0$
S2	① $\Delta_d \leq -(1-\beta)\{(\theta_v - \delta_v)/(\theta_d - \delta_d)\} \Delta_v$	$\Delta_d \geq -(1-\beta)\{(\theta_v - \delta_v)/(\theta_d - \delta_d)\} \Delta_v$
	② $(1-\alpha)\Delta_v \leq 0$	$(1-\alpha)\Delta_v \leq 0$
	③ $(1-\alpha)(r+\phi\delta_d)\Delta_d \geq 0$	$(1-\alpha)(r+\phi\delta_d)\Delta_d \geq 0$
S3	① $\Delta_d \leq -(1/(1-\gamma))\{(\theta_v - \delta_v)/(\theta_d - \delta_d)\} \Delta_v$	$\Delta_d \geq -(1/(1-\gamma))\{(\theta_v - \delta_v)/(\theta_d - \delta_d)\} \Delta_v$
	② $(1-\alpha)\Delta_v \geq 0$	$(1-\alpha)\Delta_v \geq 0$
	③ $(1-\alpha)(r+\phi\delta_d)\Delta_d \leq 0$	$(1-\alpha)(r+\phi\delta_d)\Delta_d \leq 0$
S4	① $\Delta_d \leq -\{(\theta_v - \delta_v)/(\theta_d - \delta_d)\} \Delta_v$	$\Delta_d \geq -\{(\theta_v - \delta_v)/(\theta_d - \delta_d)\} \Delta_v$
	② $\Delta_v \geq 0$	$\Delta_v \geq 0$
	③ $(1-\alpha)(r+\phi\delta_d)\Delta_d \geq 0$	$(1-\alpha)(r+\phi\delta_d)\Delta_d \geq 0$
S5	① $\Delta_d \geq -\{(1-\beta)/(1-\gamma)\} \{(\theta_v - \delta_v)/(\theta_d - \delta_d)\} \Delta_v$	$\Delta_d \leq -\{(1-\beta)/(1-\gamma)\} \{(\theta_v - \delta_v)/(\theta_d - \delta_d)\} \Delta_v$
	② $\Delta_v \leq 0$	$\Delta_v \leq 0$
	③ $(1-\alpha)(r+\phi\delta_d)\Delta_d \leq 0$	$(1-\alpha)(r+\phi\delta_d)\Delta_d \leq 0$
S6	① $\Delta_d \geq -(1-\beta)\{(\theta_v - \delta_v)/(\theta_d - \delta_d)\} \Delta_v$	$\Delta_d \leq -(1-\beta)\{(\theta_v - \delta_v)/(\theta_d - \delta_d)\} \Delta_v$
	② $\Delta_v \leq 0$	$\Delta_v \leq 0$
	③ $(1-\alpha)(r+\phi\delta_d)\Delta_d \geq 0$	$(1-\alpha)(r+\phi\delta_d)\Delta_d \geq 0$
S7	① $\Delta_d \geq -(1/(1-\gamma))\{(\theta_v - \delta_v)/(\theta_d - \delta_d)\} \Delta_v$	$\Delta_d \leq -(1/(1-\gamma))\{(\theta_v - \delta_v)/(\theta_d - \delta_d)\} \Delta_v$
	② $\Delta_v \geq 0$	$\Delta_v \geq 0$
	③ $(2r+\phi\delta_d)\Delta_d \leq 0$	$(2r+\phi\delta_d)\Delta_d \leq 0$
S8	① $\Delta_d \geq -\{(\theta_v - \delta_v)/(\theta_d - \delta_d)\} \Delta_v$	$\Delta_d \leq -\{(\theta_v - \delta_v)/(\theta_d - \delta_d)\} \Delta_v$
	② $\Delta_v \geq 0$	$\Delta_v \geq 0$
	③ $(2r+\phi\delta_d)\Delta_d \geq 0$	$(2r+\phi\delta_d)\Delta_d \geq 0$

주) ① : 게임참가자 2와 3의 전략이 일정할 경우, 게임참가자 1의 전략선택을 반영하여 도출된 균형조건.
 ② : 게임참가자 1와 3의 전략이 일정할 경우, 게임참가자 2의 전략선택을 반영하여 도출된 균형조건.
 ③ : 게임참가자 1와 2의 전략이 일정할 경우, 게임참가자 3의 전략선택을 반영하여 도출된 균형조건.

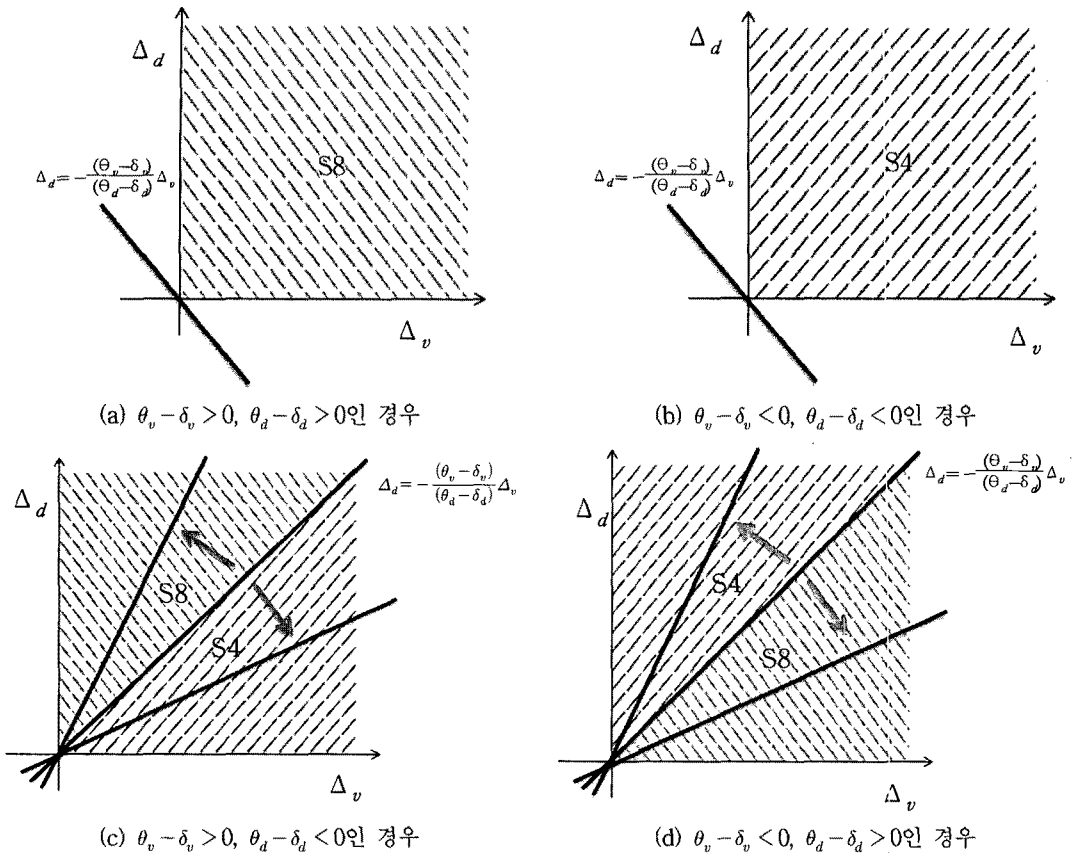
는 휴대폰제조업자와 유통업자가 어떠한 경우에도 폐쇄형 단말 유통전략을 선택하는 것이 최적의 전략임을 보여주고 있다.

이와 같은 결과는 휴대폰 판매량이 가입자 수를 넘을 수 없는 '1 가입자-1 단말'의 경우에는 현재 국내 휴대폰 시장과 같이 이동통신서비스사업자가 휴대폰 물량, 제품 사양, 가격결정권, 수익구조 배분

을 모두 장악하고 휴대폰제조업자와 유통업자에 대한 보조금과 지원금을 통해 안정적 판매량을 유지하는 폐쇄형 단말 유통구조가 게임참가자 3자 모두에게 최적의 균형조건임을 제시하고 있다.

4.2 1 가입자-복수단말

'1 가입자-복수단말' 경우, 게임참가자 1, 2, 3의



[그림 2] 1 가입자-1 단말의 경우에 대한 균형조건

균형조건은 휴대폰 단말기보조금에 의한 손익($\theta_v - \delta_v$)과 유통지원금 손익($\theta_d - \delta_d$)의 크기에 따라 변화하며, 이때 각 전략조합별 균형조건은 <표 4> 및 [그림 3]과 같다. 그리고 각 균형조건에 따른 최적 이론해는 다음과 같다.

먼저, [그림 3a]와 [그림 3b]는 앞서 살펴보았던 '1 가입자-1 단말'의 경우와 마찬가지로 단말기보조금 및 유통지원금 손익이 모두 흑자를 기록하는 경우에는 S5, S6, S7, S8과 같이 게임참가자 1이 폐쇄형 단말 유통전략을 선택하는 경우만, 모두 손실을 기록하는 경우에는 S1, S2, S3, S4와 같이 게임참가자 1이 개방형 단말 유통전략을 선택하는 경우만이 각각 존재한다. 이는 이동통신서비스사업자의 수익이 결국 가입자 수에 의해 결정되기 때문에 휴대폰

판매량이 가입자 수를 초과하는 '1 가입자-복수단말'의 경우에도 기존의 '1 가입자-1 단말' 구조일 때와 전략선택의 기준이 다르지 않다는 것을 보여주고 있다. 즉, 휴대폰제조업자와 유통업자의 적극적인 마케팅 활동을 통해 전체 휴대폰 수요가 증가하더라도 서비스 가입자 수 증가는 제한적이기 때문에 가입자의 서비스 수익에 의존적인 이동통신서비스사업자는 자신이 지출해야하는 마케팅 비용(단말기보조금 및 유통지원금)의 손익 구조가 의사결정에 더 큰 영향을 미친다는 것을 의미한다.

다음으로, 게임참가자 2와 3이 독자적인 마케팅을 통해 발생시킨 휴대폰 추가 수요인 K_0 와 K_2 의 크기 변화는 게임참가자 2와 3의 균형조건을 변화시킨다. 먼저, K_0 가 확대된다면 [그림 3a]와 [그림

〈표 4〉 전략조합별 균형조건(1 가입자-복수단말의 경우)

전략조합	균형조건	
	$\theta_v - \delta_v > 0, \theta_d - \delta_d > 0$ or $\theta_v - \delta_v < 0, \theta_d - \delta_d > 0$	$\theta_v - \delta_v < 0, \theta_d - \delta_d < 0$ or $\theta_v - \delta_v > 0, \theta_d - \delta_d < 0$
S1	① $\Delta_d \leq -\{(1-\beta)/(1-\gamma)\} \{(\theta_v - \delta_v)/(\theta_d - \delta_d)\} \Delta_v$	$\Delta_d \geq -\{(1-\beta)/(1-\gamma)\} \{(\theta_v - \delta_v)/(\theta_d - \delta_d)\} \Delta_v$
	② $\Delta_v \leq \{1/(1-\alpha)\} K_v$	$\Delta_v \leq \{1/(1-\alpha)\} K_v$
	③ $\Delta_d \leq \{1/(1-\alpha)(r+\phi\delta_d)\} K_d$	$\Delta_d \leq \{1/(1-\alpha)(r+\phi\delta_d)\} K_d$
S2	① $\Delta_d \leq -(1-\beta)\{(\theta_v - \delta_v)/(\theta_d - \delta_d)\} \Delta_v$	$\Delta_d \geq -(1-\beta)\{(\theta_v - \delta_v)/(\theta_d - \delta_d)\} \Delta_v$
	② $\Delta_v \leq \{1/(1-\alpha)\} K_v$	$\Delta_v \leq \{1/(1-\alpha)\} K_v$
	③ $\Delta_d \geq \{1/(1-\alpha)(r+\phi\delta_d)\} K_d$	$\Delta_d \geq \{1/(1-\alpha)(r+\phi\delta_d)\} K_d$
S3	① $\Delta_d \leq -\{1/(1-\gamma)\} \{(\theta_v - \delta_v)/(\theta_d - \delta_d)\} \Delta_v$	$\Delta_d \geq -\{1/(1-\gamma)\} \{(\theta_v - \delta_v)/(\theta_d - \delta_d)\} \Delta_v$
	② $\Delta_v \geq \{1/(1-\alpha)\} K_v$	$\Delta_v \geq \{1/(1-\alpha)\} K_v$
	③ $\Delta_d \leq \{1/(1-\alpha)(r+\phi\delta_d)\} K_d$	$\Delta_d \leq \{1/(1-\alpha)(r+\phi\delta_d)\} K_d$
S4	① $\Delta_d \leq -\{(\theta_v - \delta_v)/(\theta_d - \delta_d)\} \Delta_v$	$\Delta_d \geq -\{(\theta_v - \delta_v)/(\theta_d - \delta_d)\} \Delta_v$
	② $\Delta_v \geq \{1/(1-\alpha)\} K_v$	$\Delta_v \geq \{1/(1-\alpha)\} K_v$
	③ $\Delta_d \geq \{1/(1-\alpha)(r+\phi\delta_d)\} K_d$	$\Delta_d \geq \{1/(1-\alpha)(r+\phi\delta_d)\} K_d$
S5	① $\Delta_d \geq -\{(1-\beta)/(1-\gamma)\} \{(\theta_v - \delta_v)/(\theta_d - \delta_d)\} \Delta_v$	$\Delta_d \leq -\{(1-\beta)/(1-\gamma)\} \{(\theta_v - \delta_v)/(\theta_d - \delta_d)\} \Delta_v$
	② $\Delta_v \leq K_v$	$\Delta_v \leq K_v$
	③ $\Delta_d \leq \{1/(r+\phi\delta_d)\} K_d$	$\Delta_d \leq \{1/(r+\phi\delta_d)\} K_d$
S6	① $\Delta_d \geq -(1-\beta)\{(\theta_v - \delta_v)/(\theta_d - \delta_d)\} \Delta_v$	$\Delta_d \leq -(1-\beta)\{(\theta_v - \delta_v)/(\theta_d - \delta_d)\} \Delta_v$
	② $\Delta_v \leq K_v$	$\Delta_v \leq K_v$
	③ $\Delta_d \geq \{1/(r+\phi\delta_d)\} K_d$	$\Delta_d \geq \{1/(r+\phi\delta_d)\} K_d$
S7	① $\Delta_d \geq -\{1/(1-\gamma)\} \{(\theta_v - \delta_v)/(\theta_d - \delta_d)\} \Delta_v$	$\Delta_d \leq -\{1/(1-\gamma)\} \{(\theta_v - \delta_v)/(\theta_d - \delta_d)\} \Delta_v$
	② $\Delta_v \geq K_v$	$\Delta_v \geq K_v$
	③ $\Delta_d \leq \{r/(2r+\phi\delta_d)\} K_d$	$\Delta_d \leq \{r/(2r+\phi\delta_d)\} K_d$
S8	① $\Delta_d \geq -\{(\theta_v - \delta_v)/(\theta_d - \delta_d)\} \Delta_v$	$\Delta_d \leq -\{(\theta_v - \delta_v)/(\theta_d - \delta_d)\} \Delta_v$
	② $\Delta_v \geq K_v$	$\Delta_v \geq K_v$
	③ $\Delta_d \geq \{r/(2r+\phi\delta_d)\} K_d$	$\Delta_d \geq \{r/(2r+\phi\delta_d)\} K_d$

주) ① : 게임참가자 2와 3의 전략이 일정할 경우, 게임참가자 1의 전략선택을 반영하여 도출된 균형조건.

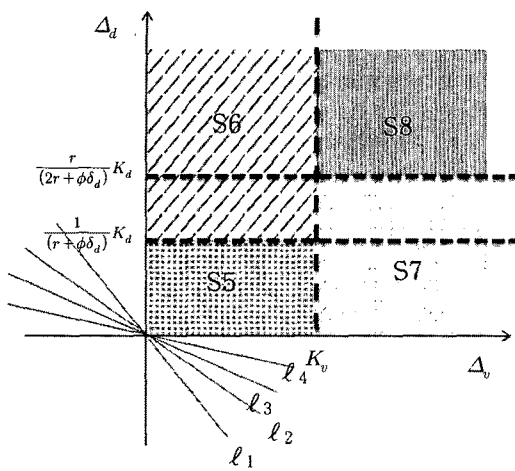
② : 게임참가자 1와 3의 전략이 일정할 경우, 게임참가자 2의 전략선택을 반영하여 도출된 균형조건.

③ : 게임참가자 1와 2의 전략이 일정할 경우, 게임참가자 3의 전략선택을 반영하여 도출된 균형조건.

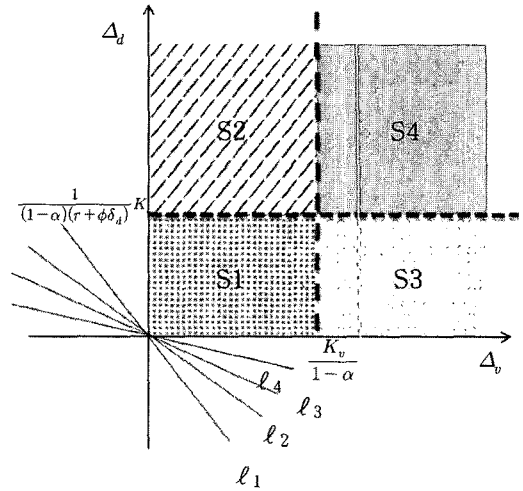
3b]의 S1, S2, S5, S6의 영역이 증가하며, 이는 K_v 의 확대가 가능할 경우 게임참가자 2는 개방형 유통전략을 선택하는 것이 최적 이론해라는 것을 의미한다. 또한 K_d 가 확대될 경우 S1, S3, S5, S7의 영역이 증가, K_d 의 확대가 가능할 경우 게임참가자 3 역시 개방형 유통전략의 선택이 필요하다는 것을 보여준다. K_v 와 K_d 가 모두 축소되는 반대의 경우에

는 게임참가자 2와 3 모두 폐쇄형 단말 유통전략 선택을 통해 이동통신서비스사업자가 제공하는 지원금을 통한 안정적 수익확보가 최선의 전략이다.

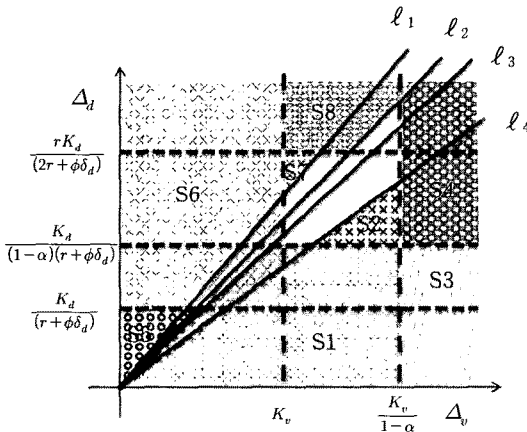
이는 휴대폰제조업자가 독자적인 유통망을 확보하여 판매 가능한 총 휴대폰 판매량이 사업자당 단말 판매량보다 크다면 개방형 단말 유통전략을 통해 적극적으로 휴대폰 시장 규모를 확대해야 하며, 마



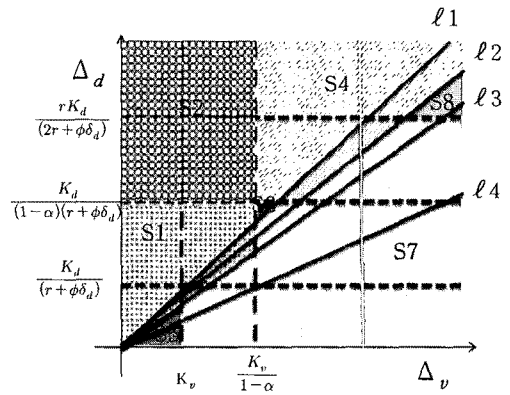
(a) $\theta_v - \delta_v > 0, \theta_d - \delta_d > 0$ 인 경우



(b) $\theta_v - \delta_v < 0, \theta_d - \delta_d < 0$ 인 경우



(c) $\theta_v - \delta_v < 0, \theta_d - \delta_d > 0$ 인 경우



(d) $\theta_v - \delta_v > 0, \theta_d - \delta_d < 0$ 인 경우

주) $l_1 : \Delta_d = -\{(1-\beta)/(1-\gamma)\}(\theta_v - \delta_v)/(\theta_d - \delta_d)\Delta_v$, $l_2 : \Delta_d = -(\theta_v - \delta_v)/(\theta_d - \delta_d)\Delta_v$,
 $l_3 : \Delta_d = -\{(1-\beta)/(1-\gamma)\}(\theta_v - \delta_v)/(\theta_d - \delta_d)\Delta_v$, $l_4 : \Delta_d = -(1-\beta)\{(\theta_v - \delta_v)/(\theta_d - \delta_d)\}\Delta_v$.
 1) $rK_d/(2r + \phi\delta_d) > K_d/(1-\alpha)(r + \phi\delta_d)$ 을 가정함.
 2) 전략조합 S6의 영역은 (4)의 l_4 의 기울기가 증가함에 따라 나타날 수 있음.

[그림 3] 1 가입자-복수단말의 경우에 대한 균형조건

찬가지로 유통업자 역시 독립적으로 휴대폰 판매시의 기대 가능한 판매량이 더욱 크다면 개방형 단말 유통전략을 모색할 필요가 있다는 것을 의미한다.

한편, 각 업종별로 개방형 단말 유통전략을 고려하는 사업자의 시장점유율의 변화도 게임참가자들

의 휴대폰 유통전략에 영향을 미치게 된다. 먼저, 게임참가자 1의 시장점유율(α)의 변화는 휴대폰 단말기보조금에 의한 손실이 발생하는 경우($\theta_v - \delta_v < 0$)나 유통지원금에 의한 손실이 발생하는 경우($\theta_d - \delta_d < 0$) 'S1~S4'의 영역에 영향을 미친다. 이에 따

라 [그림 3b]~[그림 3d]에서 알 수 있는 바와 같이 α 가 증가할수록 S1의 영역은 확대되고 S4의 영역은 감소하며, S2와 S3의 영역은 휴대폰제조업자와 유통업자의 독자적 마케팅노력에 따라 확대된 수요(K_v , K_d), 유통업자 마진과 유통지원금 중 유통업자가 취하는 부분(r , $\phi\delta_d$) 등의 크기에 따라 확대되기도 하고 감소되기도 한다. α 가 증가하면 S1의 영역이 확대되는데, 이는 게임참가자 1이 좀 더 자유롭게 개방형 단말 유통 전략을 선택할 수 있는 가능성이 확대되고, 이때 게임참가자 2와 3은 게임참가자 1이 개방형 단말 유통 전략을 선택할 가능성이 증가함에 따라 안정적으로 확보할 수 있는 단말기보조금과 유통지원금의 축소가 예상되어 개방형 단말 유통 전략을 선택 확률이 증가한다. 반대로 α 가 감소하면 S4의 영역이 확대되는데, 이는 모든 게임참가자가 개방형 단말 유통 전략을 동시에 선택할 가능성이 낮아지고, 특히, 게임참가자 1의 시장점유율이 축소됨에 따라 게임참가자 1을 제외한 다른 이동통신서비스사업자의 시장점유율이 증가, 폐쇄형 단말 유통시장이 확대되므로 게임참가자 2와 3은 폐쇄형 단말 유통 전략을 선택할 확률이 증가한다는 것을 의미한다.

게임참가자 2의 시장점유율(β)나 게임참가자 3의 시장점유율(γ)의 변화는 이동통신서비스사업자 입장에서 본 휴대폰 단말기보조금과 유통지원금의 효과가 어느 한쪽은 이익이 발생하지만 다른 한 쪽은 손실이 발생하는 경우($\theta_v - \delta_v < 0$, $\theta_d - \delta_d > 0$) 또는 $\theta_v - \delta_v > 0$, $\theta_d - \delta_d < 0$)에 각각 'S1, S2, S5, S6' 및 'S1, S3, S5, S7'의 영역에 영향을 미친다. 이들 다양한 변화들 중 S1의 영역이 변화하는 경우를 중심으로 비교해 보면, [그림 3c]~[그림 3d]에서 알 수 있는 바와 같이 β 나 γ 의 증가는 각각 S1 영역에 상반되게 작용하여 휴대폰 단말기보조금에서만 손실이 발생하는 경우($\theta_v - \delta_v < 0$, $\theta_d - \delta_d > 0$) β 나 γ 의 증가는 각각 S1 영역을 감소 또는 확대시키고 S5 영역을 확대 또는 감소시키며, 유통지원금에서만 손실이 발생하는 경우($\theta_v - \delta_v > 0$, $\theta_d - \delta_d < 0$) β 나 γ 의 증가는 각각 S1 영역을 확대 또는 감소시키고

S5 영역을 감소 또는 확대시킨다. 이는 이동통신서비스사업자 입장에서 휴대폰 단말기보조금(또는 유통지원금)에서만 손실이 발생하는 상황에서 개방형 단말 유통 전략을 고려하는 게임참가자 2(또는 게임참가자 3)의 시장점유율이 커지면 이동통신서비스사업자는 실제로 단말기보조금(또는 유통지원금)을 지급할 대상이 줄어드는 효과를 누릴 수 있기에 폐쇄형 단말 유통 전략을 확대시킬 수 있음을 의미한다.

4.3 전략적 시사점

이상의 연구결과에서 도출될 수 있는 주요 전략적 시사점은 다음과 같이 제시될 수 있다.

먼저, 이동통신서비스사업자는 휴대폰 단말기보조금과 유통지원금의 손익 상황에 따라 휴대폰 유통 전략을 결정해야 한다. 이동통신서비스사업자가 수익을 최대화 할 수 있는 휴대폰 유통 전략의 선택은 [그림 2]와 [그림 3]에서 볼 수 있는 바와 같이 휴대폰 단말기보조금과 유통지원금의 손익 상황에 따라 결정된다. 특히, 이동통신서비스사업자의 경우 단말기보조금 및 유통지원금에 의한 총 기대수익이 적자로 나타나는 경우에는 과감히 개방형 단말 유통 전략을 선택함으로써 지원금 지급을 중단하고 이동통신서비스 판매와 더불어 향후 새롭게 등장 가능한 MVNO(mobile virtual network operator)에 대한 망 임대 등 이동통신네트워크사업자(mobile network operator : MNO)로의 전환 역시 고려할 필요가 있다. 또한, 이동통신서비스사업자의 수익은 휴대폰 판매량이 가입자 수를 넘을 수 없는 '1 가입자-1 단말' 경우와 휴대폰 판매수가 최대 가입자수(인구수)를 초과할 수 있는 '1 가입자-복수단말' 경우 모두에서 가입자 수에 의존적인 한계를 갖고 있다. 따라서 이동통신서비스사업자는 총 휴대폰 시장 규모의 확대와는 별개로 휴대폰 구매자를 서비스에 잠금할 수 있는 의무약정제를 적극적으로 활용하고 가입자들로부터 ARPU(average revenue per unit)를 극대화할 수 있도록 무선 데이터 서비스, 콘텐츠, 애플리케이션 판매 등과 같은 서비스 상품의 판매를 촉진,

수익구조를 강화할 수 있는 전략을 수립해야 한다.

다음으로 휴대폰제조업자와 유통업자는 독자적 마케팅을 통한 휴대폰 판매 수익 확대가 예상될 경우, 개방형 단말 유통전략을 선택함으로써 적극적으로 휴대폰 전체 시장규모 확대를 모색해야 한다. 특히, '1 가입자-복수단말'의 경우, [그림 3]에서 볼 수 있는 바와 같이 휴대폰제조업자와 유통업자의 독자적인 유통망에 의한 추가 수요 증가량인 K_1 와 K_2 의 크기를 확대함으로써 최대 휴대폰 판매량이 인구수를 넘는 휴대폰 시장 규모의 확대가 가능하다. 따라서, 휴대폰제조업자와 유통업자는 사업자향 단말 판매량보다 독자적인 휴대폰 유통전략을 통해 더 많은 휴대폰 판매가 가능하다면 이를 적극적으로 고려해야 한다. 단, '1 가입자-1 단말' 경우에는 휴대폰제조업자와 유통업자가 [그림 2]에서와 같이 어떠한 조건에서도 폐쇄형 단말 유통전략을 선택해야만 한다. 이는 휴대폰 판매가 총 인구수를 최대치로 갖고 있기 때문에 독자적인 마케팅을 통한 판매 증가 효과가 제한되어 있기 때문이다. 따라서 휴대폰제조업자와 유통업자는 어떤 조건에서도 폐쇄형 단말 유통전략을 통해 이동통신서비스사업자에 의해 결정되는 휴대폰 판매량 확보를 통한 안정적 수익 확보에 주력해야 한다.

5. 결 론

본 연구에서는 USIM 잠금해제에 따른 휴대폰 유통구조 변화 가능성에 따라 휴대폰 유통경로 구성원인 이동통신서비스사업자, 휴대폰제조업자, 유통업자 3자간 단말 유통전략의 의사결정 방법을 게임 이론을 활용하여 모형화하고 분석하였다. 특히 기존 연구들이 수직적 및 수평적 유통경로 구성원들간의 다양한 경로전략 선택문제를 분석함에 있어 대부분 양자 간의 전략선택에 초점을 맞춰온 반면, 본 연구에서는 USIM 잠금해제 이후 예상되는 휴대폰 유통구조의 변화를 분석함에 있어 이동통신서비스사업자, 휴대폰제조업자, 유통업자 등 3자간의 유통전략변화를 동시에 고려하고자 했기 때문에 게임

참가자의 수가 3명 이상인 경우를 가정한 다자간 게임을 적용하여 수행하였다.

분석 결과, '1 가입자-1 단말' 경우에는 이동통신서비스사업자인 게임참가자 1은 단말기보조금과 유통지원금의 손익 변화에 따라 휴대폰 유통전략을 선택해야 하며, 이때 휴대폰제조업자인 게임참가자 2와 유통업자인 게임참가자 3은 모두 폐쇄형 단말 유통전략의 선택을 통해 안정적 수익확보를 모색하는 것이 필요한 것으로 나타났다. 또한, USIM 잠금해제를 통해 새롭게 등장할 수 있는 '1 가입자-복수 단말' 경우에 있어서는 게임참가자 1의 경우 '1 가입자-1 단말' 경우와 동일한 결과를 보였다. 이는 이동통신서비스사업자의 수익이 결국 서비스 가입자로부터 발생하기 때문에 휴대폰 시장 규모의 변화와 상관없이 가입자당 수익을 최대화하는 것이 최적 전략임을 설명한다. 반면, 게임참가자 2와 3은 추가적인 시장 확대를 통한 수요확대 규모가 폐쇄형 단말 유통전략을 통한 사업자향 단말 수요보다 클 경우 개방형 단말 유통전략을 모색, 시장 확대에 적극적으로 나서야 한다.

본 연구는 3자간의 유통전략 선택을 위한 이론적 모형과 결과를 제시하고 있으나, 단순화된 모형 설정을 위해 몇 가지 가정을 함으로써 다음과 같은 한계점을 갖고 있다. 우선, 특정 게임참가자 1, 2, 3을 제외한 다른 사업자들의 휴대폰 유통전략을 폐쇄형 전략으로 한정함으로써 실제 현상에서 발생할 수 있는 유통전략의 다양성을 제한하였으며, 현실적으로는 게임참가자가 폐쇄형과 개방형 단말 유통전략을 혼합하여 선택할 수 있음에도 불구하고 단일 유통전략만을 선택할 수 있는 것으로 한정함으로써 다양한 현실 문제를 반영하지 못하고 있다.

이에 따라 향후 연구에서는 본 연구에서 전제된 가정들을 좀 더 현실에 맞춰 완화된 모형을 적용함으로써 이론적 모형의 분석결과와 현실간의 차이를 줄일 필요가 있다. 특히, USIM 잠금해제 이후 휴대폰 유통에서 관련 사업자들이 직면하게 될 휴대폰 단말가격 책정, 유통이윤 책정, 보조금 지급 여부 및 규모 결정 등 다양한 문제들에 대한 연구를

통해 실제 수요확대 범위에 따른 Payoff의 변화, 휴대폰제조업자와 유통업자의 추가 확대 수요의 규모에 따른 게임참가자들의 Payoff 변화, 게임참가자 1, 2, 3 각각의 시장점유율 변화에 따른 휴대폰 유통전략의 변화 등을 반영한 모델을 개발할 필요가 있다. 또한 3자 게임으로 제한된 것을 일반적인 다자간 게임으로 확대하여 시장에 참여하고 있는 모든 사업자들의 이해를 종합적으로 고려하는 것이 필요하다.

참고 문헌

- [1] 김상용, "High-Low와 EDLP : 유통의 관점에서", 「마케팅연구」, 제12권, 제2호(1997), pp.29-42.
- [2] 김상용, "두 종류의 촉진(브랜드 프로모션과 점포 프로모션)과 유통구성원의 최적결정", 「유통연구」, 제3권, 제1호(1998), pp.7-29.
- [3] 김성환, 홍성준, "기회주의적 유통망에 대한 네거티브 관리 전략 : 게임이론적 접근", 「마케팅연구」, 제23권, 제3호(2008), pp.173-195.
- [4] 김옥남, 한민희, "슈퍼마켓의 배달 서비스에 대한 게임 이론적 접근", 「마케팅연구」, 제17권 제1호(2002), pp.25-38.
- [5] 남익현, "Spatial Competition with Internet Retailers", 「경영학연구」, 제33권, 제6호(2004), pp.1625-1645.
- [6] 문형돈, 조성선, "신홍 이동전화단말 시장의 유통구조 분석", 「IT Insight」, 정보통신연구진흥원, 2007.
- [7] 박재만, "휴대폰 유통경로 변화와 갭(GAP)분석을 통한 개선방안 연구", 한국과학기술원 석사학위논문, 2004.
- [8] 방송통신위원회, 제 10차 방송통신위원회 회의록, 방송통신위원회, 2008.
- [9] 이상민, 한승진, "휴대폰 보조금 규제 완전히 사라지나", LGBusiness Insight. LG경제연구소, 2007.
- [10] 이영진, "해외 이동통신서비스의 단말기 유통구조와 보조금 지급 동향분석", 「정보통신정책」, 제16권, 제21호, 통권 359호(2004).
- [11] 이용학, "이동통신기기 구매평가 기준에 관한 실증적 연구", 「상품학 연구」, 제15권(1996).
- [12] 장대철, 안병훈, "오프라인과 온라인 유통업체 간 채널 갈등에 의한 죄수의 딜레마와 세금효과", 「마케팅연구」, 제23권, 제3호(2008), pp.93-115(23).
- [13] 전대진, "이동통신산업 공급 네트워크 변화와 경쟁성장에 관한 연구", 한국과학기술원 석사학위논문, 2003.
- [14] 주영진, "단말기보조금에 따른 경로갈등에 대한 게임이론적 접근", 「유통연구」, 제11권, 제4호(2006), pp.31-48.
- [15] 한국정보사회진흥원, 「2008 국가정보화백서」, 한국정보사회진흥원, 2008.
- [16] Buchanan, L., "Vertical Trade Relationship: The Role of Dependence and Symmetry in Attaining Organizational Goals," *Journal of Marketing Research*, Vol.29(1992), pp.65-75.
- [17] Choi, S.C., "Price Competition In a Channel Structure With a Common Retailer," *Marketing Science*, Vol.10, No.4(1991), pp.271-296.
- [18] Dahl, R. A., "the Concept of Power," *Behavior Science*(1957), pp.201-215.
- [19] Emerson, R.M., "Power-Dependence Relations," *American Sociological Review*, Vol.27(1962), pp.31-41.
- [20] French, J.R.P. Jr. and B. Raven, "The Bases of Social Power in Dorwin Carwright(ed.)," *Studies in Social Power*(Ann Arbor, MI : University of Michigan)(1959), pp.150-167.
- [21] Hart, Tole J. and Jessica Ekholm, "How to Succeed as a Mobile Virtual Network Operator," *Gartner Dataquest Insight*, 2007.
- [22] Heide, J.B., "Interorganizational Governance in Marketing Channel," *Journal of Marke-*

- ting, Vol.58(1994), pp.71-85.
- [23] Herbig, P.A., "Game Theory in Marketing: Applications, Uses and Limits," *Journal of Marketing Management*, Vol.7(1991), pp.285-298.
- [24] Intriligator, M.D., *Mathematical Optimization and Economy Theory*, N.J. : Prentice-Hall, 1971.
- [25] Mullins, J., O. Walker, and H. Boyd Jr., *Marketing Management : A Strategic Decision-Making Approach*, 6th Edition, Irwin : McGraw-Hill, 2008.
- [26] Kim, S.Y. and R. Staelin, "Manufacturer allowance and retailer pass-through environment," *Marketing Science*, Vol.18, No.1(1999), pp.59-76.
- [27] Lee, E.K. and R. Staelin, "Vertical Strategic Interaction : Implications for Channel pricing Strategy," *Marketing Science*, Vol.16, No.3 (1997), pp.185-207.
- [28] McGuire, T.W. and R. Staelin, "An industry equilibrium analysis of downstream vertical integration," *Marketing Science*, Vol.2, No.2 (1983), pp.161-191.

〈Appendix 1〉 Payoff 산출

각 전략조합별 Payoff 도출을 위해서는 먼저 각 게임참가자 1, 2, 3이 선택한 휴대폰 유통전략의 전략조합별 휴대폰 수요 및 이동통신서비스 수요를 계산한다. 이후 개별 게임참가자의 Payoff와 시장지배력이 반영된 전략조합별 payoff를 도출한다.

Payoff 도출방법의 이해를 위해 '1 가입자-1 단말'의 경우에 있어 게임참가자 1, 2, 3이 모두 개방형 단말 유통전략을 선택한 경우인 S1의 사례는 다음과 같다.

• 휴대폰 및 서비스 수요 도출

먼저, S1은 게임참가자 1, 2, 3이 모두 개방형 단말 유통전략을 선택하고 이들의 기타 사업자들은 폐쇄형 단말 유통전략을 선택한 것으로 가정하였다. 따라서, 기본 수요 D_0^h 에 게임참가자 1을 제외한 동종 사업자가 지급한 단말기보조금과 유통지원금에 의한 추가 수요(Δ_v , Δ_u)에 해당 사업자들의 시장점유율 $1-\alpha$ 가 반영되어 합산된다. 이때 단말기보조금에 의한 추가수요(Δ_v)에는 게임참가자 2의 동종 사업자의 시장점유율 $1-\beta$ 가 결합되고 유통지원금에 의한 추가수요(Δ_u)에는 게임참가자 3의 동종사업자의 시장점유율 $1-\gamma$ 가 결합된다.

$$D^h = D_0^h + (1-\alpha)\{(1-\beta)\Delta_v + (1-\gamma)\Delta_u\} \quad (A1)$$

그리고 서비스 수요 역시 기본 가입수요(D_0^s)에 게임참가자 1을 제외한 동종 사업자들이 지급한 단말기보조금과 유통지원금에 의한 추가 수요에 시장점유율 $1-\alpha$ 가 반영된다. 이때 역시 휴대폰 수요와 마찬가지로 추가수요에 수익이 결합된 $\theta_v\Delta_v$ 와 $\theta_u\Delta_u$ 에 각각 게임참가자 2와 3을 제외한 동종 사업자들의 시장점유율인 $(1-\beta)$ 와 $(1-\gamma)$ 가 결합되어 총 서비스 수요가 결정된다.

$$D^s = D_0^s + (1-\alpha)\{(1-\beta)\theta_v\Delta_v + (1-\gamma)\theta_u\Delta_u\} \quad (A2)$$

• Payoff 도출

휴대폰 및 이동통신서비스 수요를 기반으로 도출

된 게임참가자 1, 2, 3의 Payoff는 다음과 같다.

먼저, 게임참가자 1은 개방형 단말 유통전략을 선택함으로써 단말기보조금과 유통지원금 지급에 따라 발생한 추가 수익을 기대할 수 없으므로 기본 매출에 시장점유율 α 가 결합되어 게임참가자 1의 Payoff(Π_{m1})가 결정된다.

$$\Pi_{m1} = \alpha p_0^s D_0^s \quad (A3)$$

두 번째, 게임참가자 2는 개방형 단말 유통전략을 선택, 단말기보조금에 의한 수익이 존재하지 않으며, 게임참가자 3을 제외한 동종 사업자가 제공한 유통지원금에 따른 휴대폰 추가 매출만이 발생한다. 따라서, 게임참가자 2의 Payoff(Π_{v1})는 기본수요 D_0^h 에 유통지원금에 의한 수요증가분과 시장점유율이 결합된 휴대폰 수요가 더해져 총 수요가 결정되고, 이에 개별단말가격에서 유통업체의 마진을 뺀 총 이윤($p_0^h - r$)과 게임참가자 2의 시장점유율 β 가 결합되어 결정된다.

$$\Pi_{v1} = \beta(p_0^h - r)\{D_0^h + (1-\alpha)(1-\gamma)\Delta_u\} \quad (A4)$$

마지막으로 게임참가자 3 역시 개방형 단말 유통전략을 선택, 유통지원금에 의한 수익이 존재하지 않고 게임참가자 2를 제외한 동종 사업자가 제공한 단말기보조금에 따른 추가 매출만이 발생한다. 따라서, 게임참가자 3의 Payoff(Π_{u1})는 기본수요(D_0^h)에 유통지원금에 따른 수요증가에 게임참가자 1과 2를 제외한 동종 사업자의 시장점유율이 반영되어 휴대폰 수요가 결정되고 이에 유통업체 마진 r 과 게임참가자 3의 시장점유율 γ 가 결합되어 결정된다.

$$\Pi_{u1} = \gamma[r\{D_0^h + (1-\alpha)(1-\beta)\Delta_v\}] \quad (A5)$$

그리고 '1 가입자-복수단말' 경우, 게임참가자 1의 Payoff는 '1 가입자-1 단말'시와 동일하다. 다만 게임참가자 2와 3의 경우에는 이동통신서비스사업

자가 제공하는 단말기보조금과 유통지원금에 의해 확장되는 수요와는 별도로 게임참가자 2와 3이 개방형 단말 유통전략을 선택함으로써 스스로 창출하는 수요 K_v 와 K_d 가 추가된다. 전략 S1의 게임참가자 1, 2, 3의 Payoff는 식 (A6)과 같다.

$$\Pi_{m1} = \alpha p_0^s D_0^s \quad (A6a)$$

$$\Pi_{v1} = \beta(p_0^h - r)\{D_0^h + K_v + \gamma K_d + (1-\alpha)(1-\gamma)\Delta_d\} \quad (A6b)$$

$$\Pi_{d1} = \gamma[r\{D_0^h + \beta K_v + K_d + (1-\alpha)(1-\beta)\Delta_v\}] \quad (A6c)$$

〈Appendix 2〉 균형조건 산출

본 연구에서는 3자 게임모형의 게임해인 각 전략 조합별 균형조건을 게임참가자 1부터 게임참가자 3까지의 3명의 게임참가자들 중 임의의 두 게임참가자의 휴대폰 유통전략이 현재의 전략으로 고정되어 있고 나머지 한 게임참가자만이 현재의 전략과 다른 전략을 선택하는 것을 고려할 때 현재의 전략에 의한 Payoff가 변경된 전략에 의한 Payoff보다 클 것으로 정의하였다. 이에 따라 3자 게임의 균형조건은 게임참가자 1만이 전략변경을 고려하는 경우, 게임참가자 2만이 전략변경을 고려하는 경우 및 게임참가자 3만이 전략변경을 고려하는 경우 도출될 3개의 부등식을 동시에 충족하는 것으로 도출될 수

있다.

이와 같은 정의에 따라 전략별 균형조건 산출과정을 ‘1 가입자-1 단말’ 경우에서 제약조건을 만족하고 있는 전략 중 S4를 사례로 살펴본 결과는 다음과 같다.

① 게임참가자 1만이 전략변경을 고려하는 경우 :

S4의 $\Pi_{m1} \geq$ S8의 Π_{m1}

$$\begin{aligned} \alpha p_0^s D_0^s &\geq \alpha p_0^s \{D_0^s + \theta_v \Delta_v + \theta_d \Delta_d - \delta_v \Delta_v - \delta_d \Delta_d\} \\ \Leftrightarrow \Delta_d &\leq -\{(\theta_v - \delta_v) / (\theta_d - \delta_d)\} \Delta_v \end{aligned}$$

② 게임참가자 2만이 전략변경을 고려하는 경우 :

S4의 $\Pi_{v1} \geq$ S2의 Π_{v1}

$$\begin{aligned} \beta(p_0^h - r)\{D_0^h + (1-\alpha)(\Delta_v + \Delta_d)\} &\geq \beta(p_0^h - r) \\ \{D_0^h + (1-\alpha)\Delta_d\} &\Leftrightarrow \Delta_v \geq 0 \end{aligned}$$

③ 게임참가자 3만이 전략변경을 고려하는 경우 :

S4의 $\Pi_{d1} \geq$ S3의 Π_{d1}

$$\begin{aligned} \gamma[r\{D_0^h + (1-\alpha)\Delta_v\} + (1-\alpha)(r + \phi\delta_d)\Delta_d] &\geq \\ \gamma[r\{D_0^h + (1-\alpha)\Delta_v\}] &\Leftrightarrow (1-\alpha)(r + \phi\delta_d)\Delta_d \geq 0 \end{aligned}$$

한편, ‘1 가입자-복수단말’의 경우에 대한 각 전략 조합별 균형조건도 위의 방법과 동일하게 도출된다.