# 무선 인터넷 시장의 네트워크 외부성 분석

정동헌* · 김성민**

한국전자통신연구원 마케팅전략연구팀

# The Network Externality In Korean Wireless Internet Market

Dong-Hun Jung* · Song-min Kim**

Electronics and Telecommunications Research Institute

E-mail : songmin516@etri.re.kr

## 요 약

본 연구에서는 무선 인터넷 시장의 네트워크 외부성을 크게 커뮤니케이션 네트워크 외부성과 하드웨어/소프트웨어 네트워크 외부성으로 나누어 고찰하므로, 무선 인터넷 시장의 경쟁 구도 형성 과정을 이해하고 예측해보고자 한다. 본 연구는 우선 무선 인터넷 시장을 크게 이동망 중심의 모바일 인터넷과 무선랜 중심의 초고속무선 인터넷으로 구분한다. 모바일 네트워크의 경우, 음성과 SMS를 이용한 커뮤니케이션의 기능을 기본으로 하며 핸드폰을 기반으로 무선인터넷을 구현한다. 무선랜을 이용한 고속무선 인터넷의 경우, 음성 보다는 데이터 전송을 기본으로 하며 입력과 디스플레이에 용이한 노트북, PDA 등의 다양한 단말을 통해 인터넷을 구현한다. 이 두 서비스간의 경쟁에서 나타날 네트워크 외부성은 서비스의 성공 여부를 가름할 수 있는 중요한 요인으로 이를 위해 사업자간 전략적 협력이 필요하다.

## ABSTRACT

To understand and forecast the wireless internet market in Korea, we will analyse the network externalities in wireless internet market into communication network externalities and hardware/software network externalities. The wireless market has two competing streams, one is mobile internet and the other is wireless lan internet. Both are characterized by strong network externalities which lead to increasing return to scale. Mobile internet is supposed more suitable for communication and WLAN for data. However these two system will compete in some area, and the critical factor to decide the winner is supposed to be the network externalities as in so many other high-tech industries had showed.

키워드

무선인터넷, 모바일인터넷, 무선랜, 네트워크외부성

## Ⅰ. 서 론

향후 무선 인터넷 시장은 모바일 인터넷과 무선랜을 중심으로 한 초고속무선인터넷 시장으로 크게 양분 될 것으로 보인다. 아직 무선랜 서비스에 대한 회의적 시각이 많은 것이 사실이나 유선망 사업자들의 현황을 볼 때 향후 통신시장에서의 지배적 지위를 유지하기 위해서는 선택의 대안이 없으므로 무선랜 사업에 공격적으로 나서고 있다. 현재 CDMA-2000에서 IMT-2000으로 발전할 모바일 인터넷과 무선랜 서비스간의 관계에 대해 보완적인 관계로 보는 시각도 많으나 궁극적으로는 모두 음성과 데이터를 전송하려 할 것이므로 대체제로서 경쟁관계가 될 것이다.

이 두 서비스간의 경쟁구도를 결정할 요인이 여러 가지가 있을 것이나 여기서는 우선 기술적 특성으로부터 차별화 될 두 서비스의 특성을 구분하고 각 사업자 현황을 분석한다. 다음으로 두 서비스에서 나타날 수 있는 네트워크 외부성을 분석한다. 네트워크 외부성은 대부분 네트워크를 이용하는 첨단 기술을 이용하는 시장에서 크게 나타나는데 무선 인터넷 서비스의 성패를 좌우하는 중요한 요소이다. 모바일 인터넷과 무선랜 인터넷의 특성과 함께 현 단계 네트워크 외부성을 분석하므로 향후 이 두 서비스간 경쟁을 이해하는 데 도움을 줄 수 있을 것으로 기대된다.

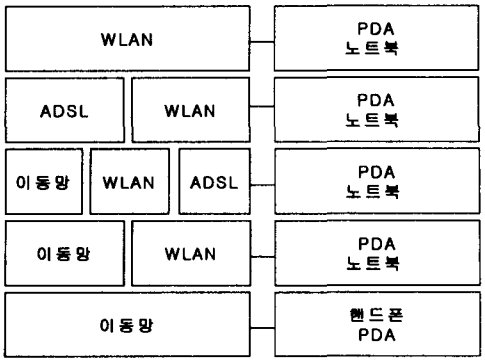
## II. 모바일 vs WLAN 인터넷

모바일 인터넷은 CDMA-2000 등 무선망을 이용하여 인터넷 서비스를 제공하는 것으로 최근 칼라 단말의 수요확대와 CDMA-2000 1x의 본격적인 데이터 서비스의 확대로 인해 이용이 확대되고 있다. IMT-2000 서비스가 제공면 최고 2M의 속도는 낼 수 있으나 근본적으로 단말의 한계와 요금 수준이 지나치게 높아 대용량 데이터의 송수신보다는 화상전화 및 간단한 이메일 송수신 등의 커뮤니케이션 기능을 주로 쓸 것으로 전망된다[1].

WLAN으로 대표되는 초고속무선인터넷은 모바일 인터넷보다는 한정된 커버리지와 이동성을 제공하지만 대용량 데이터 전송을 보다 낮은 가격에 전송할 수 있는 강점이 있으므로 향후 무선 인터넷 시장을 이루는 주요 서비스로 자리 잡을 것으로 보인다. 그러나 무선랜 서비스의 경우 2.4GHz의 ISM 밴드의 주파수 대역을 이용하여 AP(Access Point)를 설치하고 PDA나 노트북 등 이동단말기에 무선랜 카드를 장착하기만 하면 이용할 수 있으므로 통신사업자를 통하지 않고도 자체적으로 직접 무선랜망을 구성하여 무선인터넷을 사용할 수 있다. 물론 이 경우 타 AP로의 로밍은 불가능하므로 약간의 이동성만 주는 고정 무선 인터넷이 된다. 통신사업자가 제공하는 무선랜 서비스의 경우 서비스의 가입자는 어느 지역이든 당 통신사업자가 설치한 AP는 모두 이용할 수 있으므로 상당한 이동성을 가지면서도 초고속 인터넷 접속이 가능하다.

현재 통신사업자들은 무선시장에서의 주도권을 잡기 위해 공중 무선랜 서비스를 무선랜 단독으로 제공하기 보다는 자사가 강점으로 가지고 있는 기존의 이동망이나 초고속 유선망인 ADSL 망 등과 연동하여 PDA나 노트북을 이용하여 서비스를 제공하고자 하고 있다. 이는 무선랜의 한정된 이동성을 극복하고 보다 폭넓은 서비스를 제공할 수 있게 한다. 이러한 결과로 무선 인터넷 접속서비스는 크게 다음과 같이 나뉘어 질 수 있다.

<표1> 망연동에 따른 무선인터넷 서비스의 종류




<표2> 인터넷 구현 서비스 특성 비교

| 구분 | 이동통신 | | 무선랜 | 유선초고속인터넷 |
|---|---|---|---|---|
| 주요서비스 | CDMA2000-1x | IMT-2000 | IEEE802.11b | ADSL |
| 서비스 제공시기 | 2001년이후 | 2002년 이후 | 2001년 이후 | 1999년 이후 |
| 인터넷 접속 속도 | ~144Kbps | ~2Mbps | ~11Mbps(무선구간) | ~8Mbps (하향) |
| 안정성 (품질) | 하 | - | 중 | 하 |
| 이동성 (커버리지) | 상 | 상 | 중 (100~150m) | 하 |
| 요금수준 매력도 | 하 | 하 | 중 | 상 |

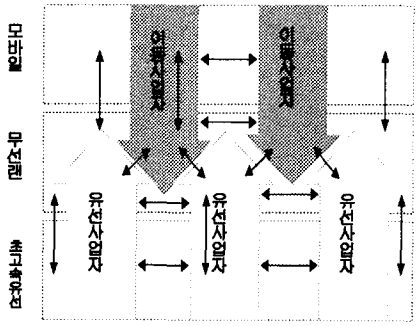
최근 통신사업자들의 무선랜에 대한 공격적인 투자는 뚜렷한 수익성을 기대한 투자라기보다는 향후 유무선 통합 시장 및 초고속무선인터넷 시장을 선점하기 위한 전략적 선점을 위한 진출의 의미가 더 크다. 유선사업자의 경우 기존의 주요 수익원이던 전화시장은 정체되고 초고속인터넷 시장에서의 가입자 증가도 둔화되고 있으며 곧 포화에 다다르고 있다. 따라서 유선 사업자들은 새로운 수익원으로 성장할 무선 데이터 시장으로의 진출을 위한 교두보로 무선랜 시장을 선점하려 하고 있다.

이동사업자의 경우 IS-95 A/B의 시장은 둔화되고 가입자가 감소하고 있으나 CDMA-2000 1x의 가입자가 더 큰 폭으로 증가하고 2003년 이후에는 IMT-2000 서비스의 가입자가 크게 증가하여 전체적인 이동통신 서비스 가입자 증가율은 유선시장보다 높은 3~4%대를 유지할 것으로 보인다. 또 이동통신서비스에서는 접속료 이외의 다양한 부가서비스를 이용한 매출이 늘어날 가능성이 높아 전반적으로 유선통신사업자보다 나은 수익성을 유지할 것으로 보인다.

따라서 유선사업자들은 수익성에 대한 뚜렷한 확신이나 비즈니스 모델이 불명확한 상황에서 다

1) 김한주, 'Mobile Internet Services in Korea; is it a litmus paper for IMT-2000? (2001)에서는 mobile 인터넷 서비스를 information type과 communication type으로 나누고 IMT-2000은 communication type으로는 유용하나 Information type으로는 사용이 불편하고 요금이 높아 크게 활성화되지 못할 것으로 전망함.

음 통신시장을 둘러싼 경쟁 우위의 원천 확보 차원에서 무선랜 사업을 선점하려 하며 이러한 유무선 통신에 대한 공격에 대한 방어를 위해 이동통신 사업자들도 자사의 이동망 중심으로 무선랜을 결합한 공중무선랜 서비스를 제공하려 하고 있다. 이러한 무선인터넷 시장의 경쟁구도를 살펴보면 다음과 같다.




<그림1> 무선인터넷 시장의 경쟁구도

## III. 네트워크 외부성

무선 인터넷 시장의 경쟁구도는 이제까지의 여러 하이테크 시장에서 보여주었듯이 기술상의 우월성보다는 기술 시장의 특성을 이용한 사업자간의 시장전략에 따라 크게 좌우될 수 있다. 전략상을 위한 다양한 이슈들이 있겠지만 여기서는 특히 통신시장의 주요 특징 중의 하나인 네트워크 외부성에 대해 분석해보고자 한다.

네트워크 외부성은 Michael L. Katz and Carl Shapiro에 의하면 크게 커뮤니케이션 네트워크외부성과 소프트웨어/하드웨어간의 네트워크 외부성으로 나뉠 수 있다. 전화, 팩스, 이메일 등의 커뮤니케이션 네트워크에서는 이용자들이 네트워크에 직접 연결되는 것이다. 이때 네트워크로부터 얻을 수 있는 사적한계이익은 사회적한계이익보다 작아지므로 균형에서의 네트워크 크기는 사회적 최적 크기보다 작아지므로 균형은 효율적이지 않다. 네트워크 상품에 대한 수요는 가격 뿐만 아니라 네트워크의 크기에 대한 기대에 의해 결정되므로 소비자들의 네트워크에 대한 기대 형성이 중요한 요인으로 작용한다.

하드웨어/소프트웨어 네트워크 외부성은 시차를 두고 구매가 이루어지는 경우 흔히 나타난다. 즉 기존의 소비자들은 자기의 상품을 수리하거나 부품을 교체하여 쓰기도 하고, 기호가 바뀌는 경우도 있으므로 소비자들은 시차를 두고 구매를 결정하는데 이때에도 미래에 대한 기대가 영향을 미친다. 하드웨어와 소프트웨어로 구성되는 상품을 현재와 미래 두 기간에 한 하드웨어에 고착된 것인가에 대한 기대에 따라 걸쳐 구매한다고 하면 미래에 어떠한 소프트웨어가 지배적일 지에 대한 기대에 따라 현재의 구매도 결정된다. 커뮤니케이션 네트워크에서와는 달리 여기서는 완전경쟁균형 상태에서 한계비용에서 가격이 결정되어 효율적 균형이 달성될 수 있다.

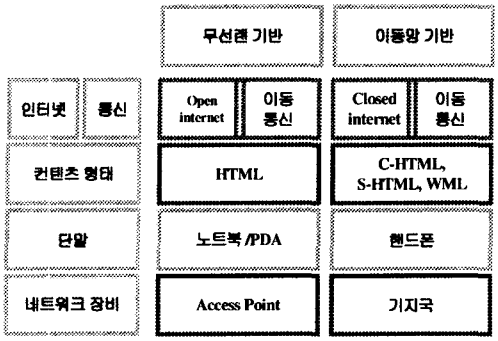
그러나 다양한 기술들이 다양한 비율로 복합적으로 쓰이게 된다면 번들링과 가격차별이 가능한 환경이 된다. 이때 기업들은 보다 많은 이익을 얻으려 할 것이므로 소비자에게 낮은 가격을 확실히 제시하기 보다는 다른 방식으로 미래 소비자의 자사 상품에 대한 기대를 높이려고 한다. 이를 위해 많이 쓰이는 것이 하드웨어를 낮은 가격에 대량으로 공급하여 미래에 낮은 가격에 소프트웨어가 대량으로 공급될 것이라는 기대를 형성하는 방법이다. 이는 다시 말하면 하드웨어의 공급을 대량 늘여 미래 소프트웨어의 수요를 확보하는 것이기도 하다. 이는 단말기 보조금이 국내 이동통신 시장을 얼마나 활성화 시켰는지를 통해서도 알 수 있다.

하드웨어/소프트웨어 간의 네트워크 외부성을 증대시키기 위해 많이 쓰는 방법으로는 소유권을 하나로 하여 하나의 기술로 통일하거나, 호환성을 높이거나 기술적 표준화를 이루는 방법이 있다. 경쟁적인 사업자들이 서로 다른 기술을 가지고 경쟁하는 경우 시장 상황 및 각 사업자의 시장에서의 포지션에 의해 기술적 표준화 및 호환에 대한 인센티브가 달라진다. 즉 시장을 주도하는 기업의 경우 자사의 기술로 시장을 지배할 가능성이 높으므로 협력을 피할 것이고 시장 지배력이 약한 기업들은 호환 및 표준화를 통해 협력하려 할 것이다.

## IV. 무선 인터넷에서의 네트워크 외부성

무선 인터넷은 커뮤니케이션 네트워크 외부성과 하드웨어/소프트웨어 네트워크 외부성이 모두 강하게 나타나는 서비스다. 위에서 보는 바와 같이 무선랜 기반 무선인터넷과 이동망 기반의 무선인터넷 서비스의 기술적 특성과 사업자들의 사업 전략에 따라 네트워크 외부성은 다르게 나타난다.

첫째, 커뮤니케이션 네트워크의 관점에서 보자. 우선 커뮤니케이션 네트워크는 이동전화 네트워크와 무선 인터넷 네트워크로 크게 나누어진다. 이동전화의 경우 사업자에 관계없이 모두 하나의 네트워크로 사용 가능하다. 그러나 무선 인터넷의 경우 무선랜 기반 서비스는 유선 인터넷과 거의 같은 환경으로 유선의 컨텐츠를 거의 다 이용할 수 있는 반면에 모바일 인터넷의 경우 이동통신 사업자가 제공하는 플랫폼을 통해 한정된 컨텐츠만을 사용할 수 있다.




<그림2> 무선 인터넷의 구성

컨텐츠의 형태가 다르므로 모바일 인터넷으로는 유선의 컨텐츠를 바로 이용할 수 없다. 인터넷 이용의 관점에서 무선랜은 기존의 거대한 유선 인터넷의 네트워크에 접속되나 모바일의 경우 훨씬 한정된 이동통신 사업자가 제공하는 컨텐츠만 접할 수 있는 제약이 있다.

둘째, 하드웨어/소프트웨어의 관점에서 보자. 이동통신의 경우 CDMA-2000 1x를 거쳐 IMT 2000으로 진화하면서 전 세계 어디서나 이용이 가능하게 될 것이다. 앞에서 보았듯이 인터넷 이용의 한계는 있을 수 있으나 간단한 데이터 전송 및 메일 송수신 부분에 있어서는 언제 어디서나, 어떠한 단말과도 커뮤니케이션이 가능해 질 것이다.

그러나 무선랜 기반 서비스의 경우 이 부분에서 크게 세가지 취약점을 보이고 있다. 우선 이동망과 같이 커버리지가 크지 않은 기술을 이용해 다수의 사업자들이 공중 무선랜 서비스를 제공하려 하고 있는데 사업자간 로밍 서비스를 이루려는 움직임이 없어 이동성에 큰 제약을 준다. 둘째, 같은 사업자가 설치한 AP라 하더라도 이용 가능한 단말의 제약이 크므로 다양한 무선 인터넷 컨텐츠를 구현하는데 한계가 있다. 셋째, 휴대폰의 개인 보급률은 높으나 노트북이나 PDA는 아직은 보급률이 낮으며 한정적이나 인터넷이 가능한 핸드폰이 이미 보급되어 있는 상황에서 PDA 등의 고가 단말이 쉽게 확산되리라고 보기는 어렵다.

이러한 장래를 극복하기 위해서는 무선랜 사업자들간의 전략적 협력이 중요하다. 앞에서 언급하였듯이 무선랜 망은 이동통신망에 비해 커버리지가 작고, 간섭에 약하여 사업자들의 경쟁적인 중복 투자보다는 전략적인 협력이 소비자나 사업자 서로에게 훨씬 유리하다. 또 많은 기업들이 자사 내에서의 사용을 위해 기업의 이용 목적에 따라 광역성을 우선시하거나 보안성을 우선시 하는 등 성격이 다른 무선랜을 설치한다. 이러한 개별 기업들의 무선랜이 공중 무선랜과 연결될 수 있다면 사적, 사회적 네트워크의 가치는 크게 증가될 수 있을 것이다. 단말의 보급 측면에서도 기존의 핸드폰에 대한 대체재보다는 워크맨 등의 AV 단말 및 도서 등에 대한 대체재로서 접근하는 것이 시장을 넓힐 수 있는 방안일 것이다.

## V. 맺음말

무선랜 기반의 초고속무선인터넷 서비스는 다음 통신 시장에서의 전략적 중요성과 잠재적 성장성으로 사업자들이 공격적으로 진출할 계획은 세우고 있지만 아직 구체적인 비즈니스 모델의 부재로 인해 사업성에 대해서는 회의적인 시각이 많다. 특히 IMT-2000 서비스가 본격적으로 제공되면 무선랜 기반의 서비스는 무선 인터넷 시장에서 크게 밀릴 것이라는 예측도 나오고 있다. 그러나 앞에서 살펴본 바와 같이 유선 사업자들에게 무선랜은 무선시장 진출을 위한 거의 유일한 대안이며 모바일 진영과의 경쟁을 위해서는 특히 네트워크 외부성을 극대화 할 수 있는 협력 전략이 무엇보다도 중요할 것이다.

## 참고문헌

[1] 김한주, 'Mobile Internet Services in Korea; is it a litmus paper for IMT-2000?' 한국전자통신연구원, 2001

[2] 소프트뱅크 리서치 "공중무선랜 서비스 시대 개막의 의미", 2002.2.4

[3] 전자신문, "무선랜망에서 로밍서비스" 2002.4.9

[4] Michael L. Katz and Carl Shapiro "System competition and network effects" Journal of Economic perspectives V.8 Number 2 Spring 1994.