

한국 온라인게임 산업의 형성 매카니즘 분석

-보완적 인프라에 의한 신규산업 형성 촉진과정 분석-

위 정현

중앙대학교 상경학부 교수

jhwi@cau.ac.kr

1. 머리말

본 논문의 목적은 한국 온라인게임 산업을 대상으로 보완적 인프라스트럭처(이하 인프라)에 의한 신규산업 형성 촉진 매카니즘을 분석하는 것이다. 특히 본 논문은 현재 세계 최대의 비디오게임 산업국이면서도 온라인게임 보급이 지체되고 있는 일본과 비교하면서 분석을 수행한다.

온라인게임은 게임산업의 이노베이션이다. 온라인게임은 기존의 비디오게임이나 PC게임과는 다른 제품개발 지식과 하드웨어, 인프라를 베이스로 성립된 게임이다. 비디오게임은 플랫폼으로 전용 하드웨어를 이용하는 반면, 온라인게임은 범용 PC를 이용한다. 또 PC 게임은 CD-ROM에 들어있는 소프트웨어를 유저가 직접 구입해야 하나 온라인게임은 메이커의 서버에서 직접 다운로드 한다. 특히 온라인게임은 서버 설계 기술을 베이스로 한 게임이기 때문에 온라인게임 개발자가 서버 아키텍처에 관한 기술과 노하우를 보유하고 있지 않으면 게임개발이 어려워진다.

또한 게임산업을 보완, 지원하는 인프라도 온라인게임은 달라진다. 온라인게임에서는 수백 명에서 수십만 명에 이르는 다수의 유저가 동시에 서버에 접속해 서버와 데이터를 주고받으면서 게임을 진행한다. 그러므로 온라인게임에서는 초고속 통신망, 인터넷상의 과금 시스템 등의 인프라가 새로이 요구된다.

이와 같이 이노베이션에 의해 등장한 새로운 산업의 형성을 보완, 촉진하는 인프라를 본 논문에서는 보완적 인프라 (complementary infrastructure)라고 부르기로 한다. 보완적 인프라는 보완적 자원(complementary assets) 이라는 Teece (1986)의 개념을 산업으로 확장한 것이다. 본래 Teece의 보완적 자원은 기업내의 경영자원 개념이었다. 그는 이노베이션에 의해 새로운 제품이나 서비스가 등장해 시장에서 지배적 지위를 차지하기 위해서는 다양한 형태의 보완적 자원이 필수적임을 역설했다(Teece, 1986). 개별 제품 차원의 판매조직이나 마케팅 노하우, 생산 기술 등은 이와 같은 보완적 자원에 해당한다. 그는 한 기업이 개별 제품의 개발에는 성공할 수 있을 지라도 위와 같은 보완적 자원이 부족하면 그 제품은 시장에서 실패

하기 쉽다고 결론지었다. 이런 Teece의 개념을 산업으로 확장하면 새로운 산업의 보급을 지원하는 인프라가 여기에 해당된다.

본 연구에서는 한국에서 온라인 게임이 급성장한 원인으로 보완적 인프라의 존재를 들어 이를 규명하고자 한다. 즉 PC방, ADSL, 휴대전화를 통한 소액결제 시스템 등의 각 인프라가 상호작용을 통해 어떻게 온라인게임 산업의 급성장을 촉진했는지를 설명하고자 한다. 또한 본 논문에서는 한국 온라인게임 산업이 안고 있는 과제로 산업의 과점화, 기업의 저수익성, 개발조직의 매니지먼트상의 문제 등 세 가지를 지적한다.

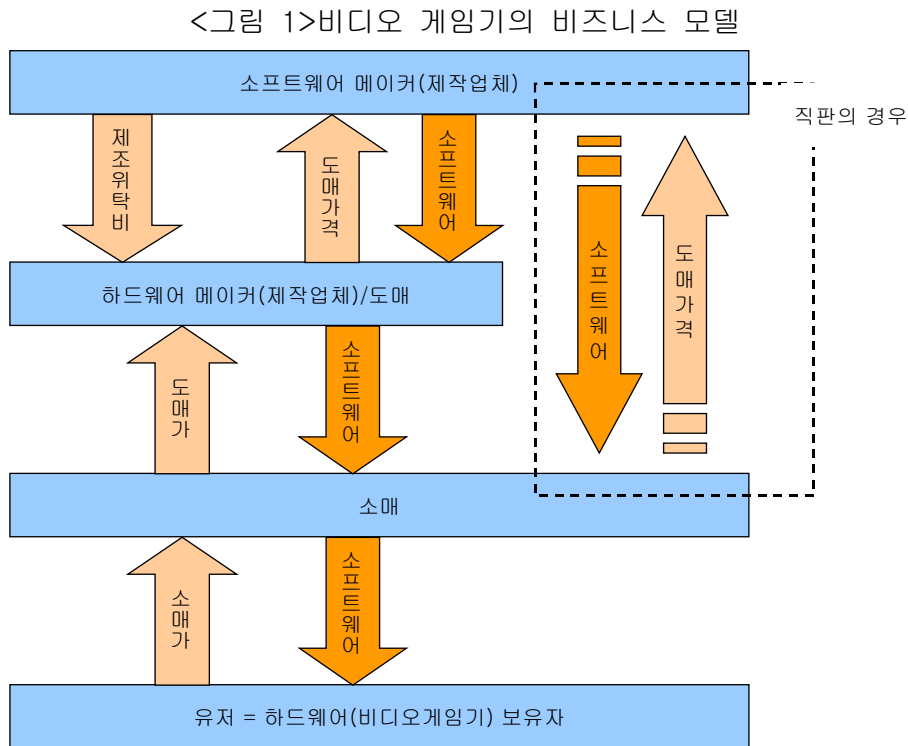
2. 온라인 게임 산업과 기존 비디오게임 산업의 비즈니스 모델 비교

비디오게임은 유저가 ROM 캐트릿지나 CD-ROM에 기록된 게임소프트를 게임 전용 하드웨어와 텔레비전 수상기를 사용해 즐기는 형태였다. 이는 콘텐츠를 제작하는 소프트 메이커가 패키지 소프트의 개발과 판매를 동시에 수행하는 비즈니스 모델이다. 1980년대부터 약 20여년 동안 이 비즈니스 모델이 비디오게임 산업에서는 지배적이었다.

그러나, 최근 게임 전용기나 PC를 사용, 통신 네트워크를 경유해 유저들이 직접 온라인 상으로 접속해 동시에 같은 게임을 즐기는, 온라인 게임이라는 새로운 형태의 게임이 등장했다. 1990년대 후반부터 온라인 게임이 급성장한 한국은 현재 세계 최고의 온라인 게임 산업국이 되어 있다.

온라인 게임이란 유저와 PC가 일대 일로 대전하는 PC게임에서 진화한 게임으로 인터넷망을 경유해 다수의 유저가 동시에 대전하는 게임 형태이다. 현재 온라인 게임의 플랫폼으로는 주로 PC가 사용되지만 장래에는 플레이 스테이션2, X-Box 등 게임 전용기를 비롯해 PC, PDA (Personal Digital Assistant), 휴대 전화 등 다양한 플랫폼이 공존할 것으로 예상되고 있다.

이런 온라인게임 산업과 기존의 비디오게임 산업의 비즈니스 모델 사이에는 <그림 1>과 <그림 2-1>, <그림 2-2>와 같은 차이가 존재한다.



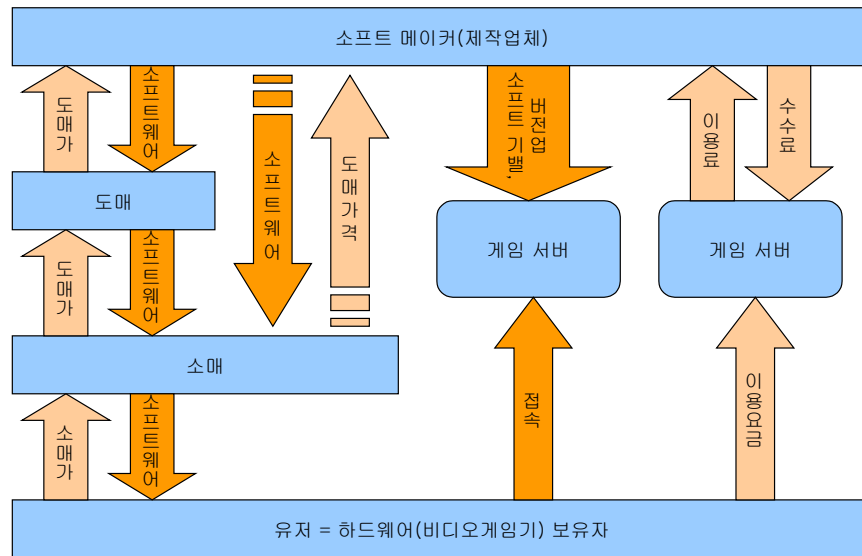
우선 <그림 1>의 비디오게임의 경우 CD-ROM으로 제작된 패키지 소프트는 2개의 경로를 통해 유저에게 전달된다. 하나는 하드웨어 메이커에 의해 소프트 패키지가 위탁 생산되어 도매상과 소매상을 경유해서 유저에게 판매되는 루트이다. 다른 하나는 소프트 메이커 스스로가 도매 기능까지 수행하는 방식으로 하드웨어 메이커에 의해 생산된 패키지가 소프트 메이커와 소매를 경유해서 유저에게 판매되는 직판 루트이다. 최근 소프트 메이커가 편의점 등을 통해 유저에게 직접 판매하려는 움직임도 있지만 전체 판매량으로 볼 때 그 양은 아직 작다.

여기서 소프트 메이커는 자신이 선택한 하드웨어를 전제로 개발작업을 수행한다. 하드웨어 구조는 일정 기간 동안 안정되어 있다. 그러므로 소프트 메이커는 하드웨어의 빈번한 구조변경에 의한 소프트 개발 작업에 대한 영향이나 소프트에 의한 하드웨어의 구조변화 가능성은 의식하지 않은 채 소프트 개발 작업에 집중할 수 있다. 다시 말하면 비디오게임에서 소프트와 하드웨어는 인터페이스가 표준화되어 있는 모듈 구조로 되어 있다고 할 수 있다.¹ 한편 현재의 온라인게임은 온라인 시뮬레이션 게임(Online Simulation Game)과 MMORPG(Massively Multi-player Online Role Playing Game)로 대별할 수 있다. 온라인게임은 비디오게임과 달리 하드웨어 설계와 소프트 개발 작업이 통합되어 있다. 소프트 개발 작업은 서버 아키텍처 설계와 함께 진행된다. 즉 온라인게임에서 하드웨어와 소프트는 통합형 아키텍처(integral architecture)로 변화했다고 할 수 있다.

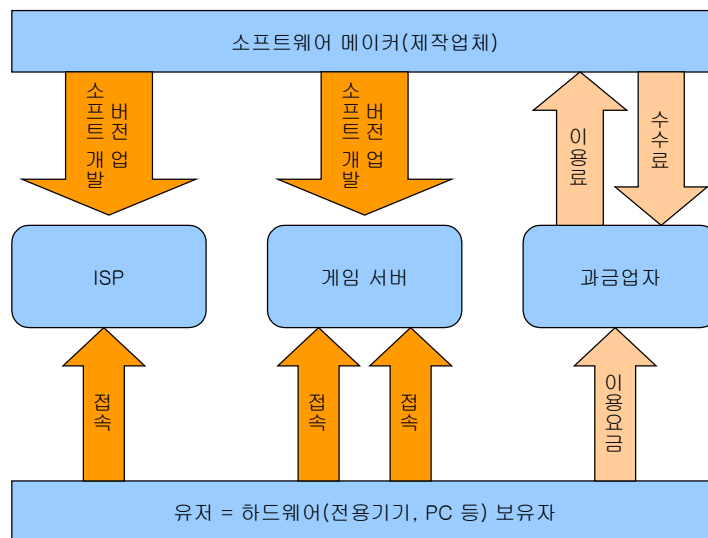
¹ 모듈 구조의 특징에 대해서는 위정현(2001c), Ulrich (1995), Baldwin and Clark (2000)를 참조.

온라인게임 산업에는 게임의 두 형태에 따라 두 가지 비즈니스 모델이 존재한다.² 먼저 온라인 시뮬레이션 게임은 PC 네트워크 게임으로 불리기도 한다. 온라인 시뮬레이션 게임의 대표적인 게임으로는 「Starcraft」, 「Command&Conquer」, 「Warcraft」 등이 있고, 장기, 마작, 화투 등의 보드 게임도 이 카테고리로 분류된다. 온라인 시뮬레이션 게임은 유저들이 일대 일 또는, 복수대 복수로 네트워크를 통해서 대전하는 형태로 서버는 유저 사이를 연결하는 중계기능에 머무르고 있다.

<그림 2-1>온라인 게임의 비즈니스 모델 1 (온라인 시뮬레이션 게임)



<그림 2-2>온라인 게임의 비즈니스 모델 2 (MMORPG)



² 위정현 (2002)와 위정현·신타쿠 준지로 (2002)를 참조.

<그림 2-1>에 있는 온라인 시뮬레이션 게임의 비즈니스 모델에는 도매상, 소매상을 통해 패키지를 판매하는 방식과 소프트 메이커가 서버를 설치하고 직접 유저에게 게임을 서비스하는 방식이 공존하고 있다. 온라인 시뮬레이션 게임에서는 패키지 판매를 통해 수익을 얻는 패키지 과금이 중심으로 유저로부터 서버 접속료를 징수하는 곳은 아직 많지 않다. 「Starcraft」와 같이 온라인 시뮬레이션 게임에서 MMORPG로 전환을 시도하는 것도 있다.

<그림 2-2>는 또 하나의 온라인 게임인 MMORPG 비즈니스 모델이다. MMORPG는 서버가 제공하는 게임 세계에 다수의 유저가 동시에 접속해 경쟁과 협조를 반복하면서 대전하는 게임이다. 대표적인 게임으로서는 미국의 에버퀘스트(Everquest) (SONY)와 「울티마 온라인(Ultima Online) (Electronic Arts), 한국의 리니지(Lineage) (NC Soft), 일본의 파이널 판타지XI (스퀘어) 등이 있다.

이 모델의 경우 서버의 관리와 유지, 보수가 이전의 비디오게임과는 달리 소프트 메이커에게 큰 부담으로 작용한다. 물론 이 비즈니스 모델에서도 유저는 게임을 위한 소프트웨어를 다운로드해 보유할 필요가 있다. 모든 데이터를 네트워크상에서 유통하면 서버나 네트워크에 큰 부하가 걸리기 때문이다.

그러나, 이 비즈니스 모델은 수익의 원천이 종래의 게임과는 큰 차이가 있다. 소프트 메이커는 온라인 시뮬레이션 게임과 같은 패키지 판매보다는 서버에의 접속요금을 주요한 수입원으로 한다. 여기서 유저는 소프트 메이커의 서버로부터 게임 소프트웨어를 무료로 다운로드받을 수 있는 경우가 많다.

이 비즈니스 모델에서는 접속료를 징수하기 위한 유무선전화, 웹 머니, 신용카드 등을 이용한 네트워크 과금시스템의 구축이 중요하다. 또한 대량의 데이터를 서버와 유저가 주고받기 위한 초고속통신 인프라의 정비도 요구된다. 이 모델에서는 일단 유저가 확보되면 지속적인 수익 창출이 가능하다. 즉 게임 과정에서 형성된 유저 커뮤니티의 강약이 게임의 성패를 좌우하는 요인 중 하나로 작용하는 점이 특징이다.³

3. 한국 온라인게임 산업의 현황

현재 한국은 세계 최고의 온라인게임 산업국이다. 세계 최대의 게임 시장인 미국에서는 ADSL 등 초고속통신 인프라의 미정비 등이 원인으로 아직 온라인게임 시장은 크지 않다. 또한 약 7억불로 추정되는 미국 온라인 게임 시장은 그 대부분을 온라인 시뮬레이션 게임인 웹 게임이 차지하고 있다. 일본의 경우도 초고속통신 인프라가 불충분하거나 결제수단의 미비가 제약요인으로 작용해 온라인게임 시장이 본격적으로 성장하고 있지 못하다.

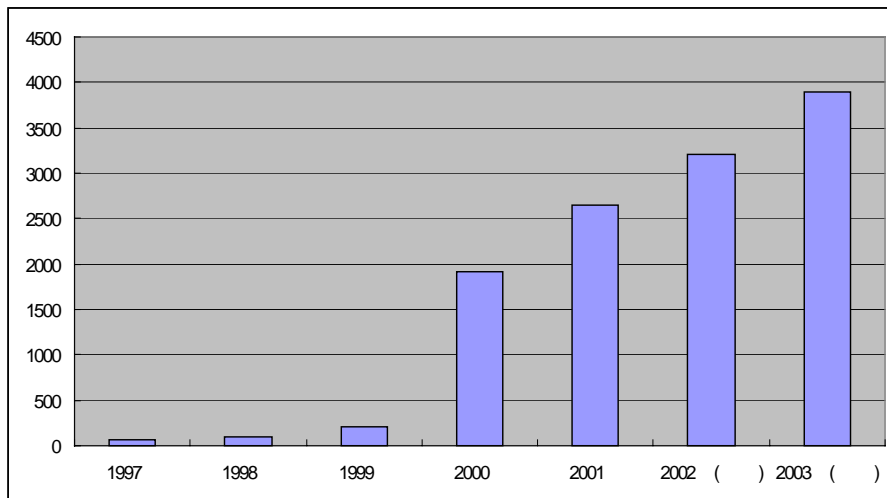
일본의 경우 2002년 5월 16일 스퀘어가 개발한 파이널 판타지XI (이하 FF11)의

³ 유저 커뮤니티 형성의 중요성에 관해서는 노지마 (2002)를 참조.

서비스가 개시되었고, NC Soft, NEXON, GV 등 한국의 온라인게임 기업이 진출해 서비스를 전개하고 있으나 아직 본격적으로 시장이 확대되고 있지 않다. 파이널 판타지XI의 유료 유저는 서비스 시작 6개월이 지난 현재 20여만명으로 추산되고 있다. 당초 스퀘어는 올 연말까지 100만명의 유저를 예상하고 있었지만 현시점에서 이 목표 달성은 곤란할 것으로 예측되고 있다.⁴

이상과 같은 미국, 일본 시장과는 대조적으로 한국의 온라인 게임 시장은 1990년대 후반부터 급성장하고 있다.

<그림 3> 한국 온라인 게임 산업의 성장(단위 : 억원)



<출처: 대한민국 게임 백서 (2001, 2002)를 기초로 필자 일부 수정>

<그림 3>이 보여주듯이 1998년 시장이 형성되기 시작한 한국 온라인 게임 산업은 1999년 2백억원으로 전년 대비 228%의 성장을 달성했고, 2000년에는 1천9백15억원으로 전년대비 10배 정도의 성장률을 기록하고 있다. 이러한 성장은 2002년 이후에도 계속되어 연율 약 20% 이상의 성장이 예측되고 있다.

또한 온라인 게임을 제공하고 있는 기업도 2000년에는 50개사에 머물렀지만 2002년 현재 500개사를 넘는 기업이 참여하고 있는 것으로 추정되고 있다. 유저수도 비약적으로 증가하고 있어 동시접속자 기준으로 2001년 현재 약 69만명으로 증가해 있다.⁵

한국의 온라인 게임 산업은 1994년 국내 최초의 상용 MUD (Multi Users Dungeon) 온라인 게임인 쥬라기 원시전 (Jurassic Park 1)이 등장해 하이텔, 천리안 등의 PC 통신을 통해 제공되면서 시작되었다. 쥬라기 원시전은 텍스트 베이스

⁴ 60억엔의 개발 비용이 들었다는 파이널 판타지XI은 플레이스테이션2와 브로드밴드 유닛(2만엔)이 필요하고 동시에 플레이온 디스크(7,800엔)와 이용요금 (1,280엔/월)이 별도로 필요하다. 이런 초기 비용의 증대도 온라인게임의 확대를 방해하는 요인이 되고 있다.

⁵ 게임신문 (2001년4월 16일자).

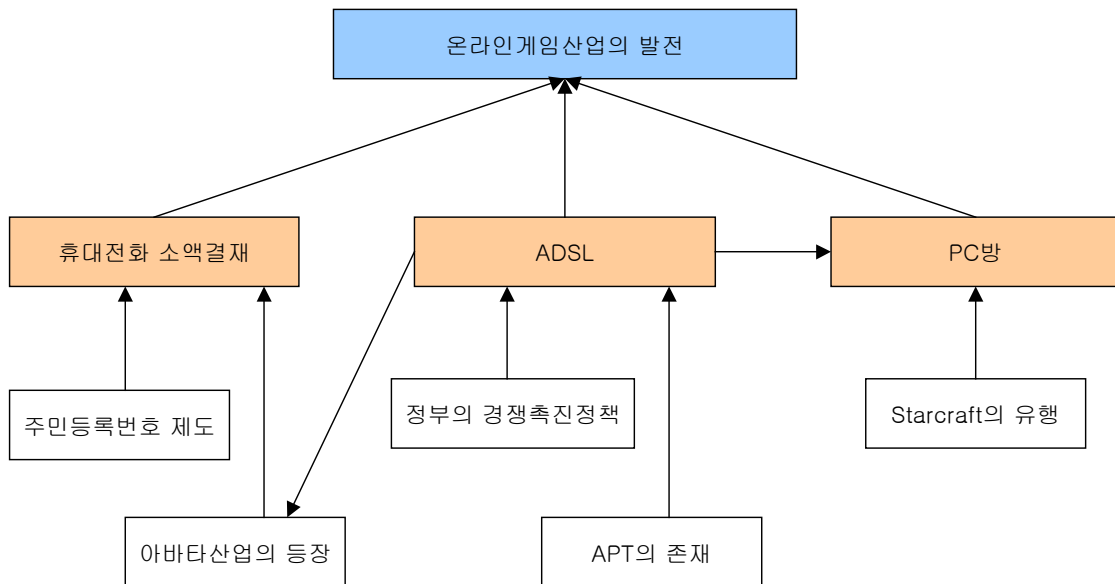
로 저수준의 정지 그래픽 하에서 진행되는 게임이었음에도 불구하고 코어 유저 뿐 아니라 일반 유저까지 대규모로 참가했다. 그 후 퇴마요새, 단군의 땅 등의 MUD 게임이 차례로 등장해 역시 PC 통신을 통해 제공되었다.⁶

이 같은 텍스트 MUD의 열기는 일본 시장과 다른 한국적 현상이었다. 1990년대 초 일본의 경우 2D의 선명한 그래픽이 제공되는 패미콘 등이 시장을 지배하고 있어 매니아가 아닌 일반 유저가 텍스트 게임에 유입될 이유가 없었다. 일본에서도 UNIX 사용자나 PC 게임 유저가 일시적으로 텍스트 게임을 즐긴 적은 있지만 대규모의 시장이 형성된 것은 아니었다.

텍스트 베이스의 MUD 게임은 일일이 영어로 명령어를 쳐야하고 또 게임의 진행 상황이 보이지 않는 등 유저에게 대단히 불편한 게임이었다. 여기서 1996년 NEXON사가 그래픽 베이스의 MUG (Multi Users Graphic) 게임 (그래픽 MUD라고도 불린다)인 바람의 왕국을 개발해 서비스를 시작했다. 이어 1998년에는 NC Soft사에 의해 리니지의 서비스가 시작되어 한국의 온라인 게임 산업은 폭발적인 성장을 시작하게 되었다.

이상에서 본 것처럼 한국의 온라인 게임 산업은 단기간에 비약적인 성장을 이룩한 점이 특징이다. 그러면 일본과 미국의 온라인 게임 시장이 본격적으로 형성되지 않고 있는 단계에서 왜 한국의 온라인게임 산업이 이렇게 성장하게 된 것인가? 그 원인 중 하나는 온라인 게임 산업 발전을 촉진한 보완적 인프라의 형성이다.

<그림 4> 한국 온라인 게임 산업 발전을 촉진한 보완적 인프라



⁶ 한국에서 세계 최초의 MUD게임이 개발된 것은 아니다. 1980년대 미국에는 이미 MUD 게임의 컨셉이 존재, 개발된 게임도 다수 있었다.

<그림 4>는 한국 온라인 게임 산업의 형성을 촉진한 인프라를 보여주고 있다. 휴대전화에 의한 소액 결제 시스템, ADSL, PC 방이라는 세 가지 인프라는 각각 단독으로 또는 다른 요인과 상호작용하면서 한국 온라인 게임 산업의 성장을 촉진했다. 이하에서는 각각의 인프라 형성 과정을 구체적으로 분석해 보자.

4. 온라인게임 산업 발전을 촉진한 보완적 인프라

보완적 인프라 형성에는 다음과 같은 두 가지 특징이 있다.

첫째 정부나 업계단체와 같은 특정 주체에 의해 의도적으로 계획되거나 추진된 것이 아니라는 점이다. <표1>에 나타나 있듯이 각 요인은 별개의 주체에 의해 추진되었으며 각 요인의 등장시기도 다르다.

둘째 각 인프라와 온라인 게임간의 연쇄효과가 존재한 점이다. 즉, 어떤 요인이 온라인 게임의 발전을 촉진하고 그것에 의해 다른 인프라가 요구되는 것과 같은 연쇄효과이다. 이하에서는 이러한 각 인프라의 등장과 온라인 게임 산업에의 영향을 구체적으로 분석해 보자.

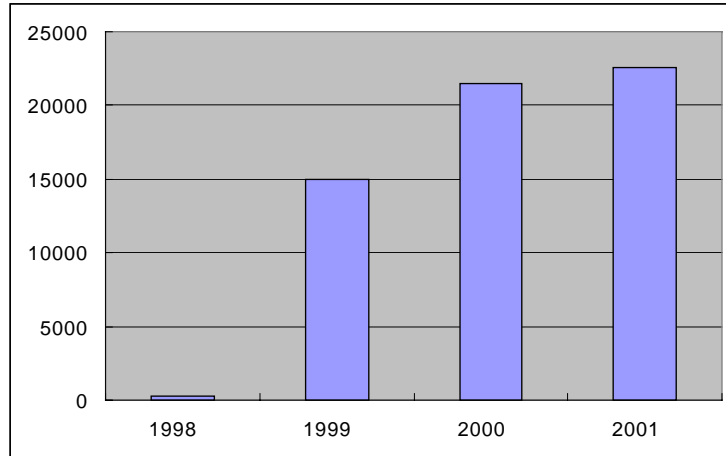
<표1> 각 인프라의 등장 시기

시기	내용
1996년	- NEXON 「바람의 왕국」 서비스 시작
1997년	- 한국정부 경쟁 촉진 정책으로 인프라 정책 전환 - 하나로통신 설립 (10월)
1998년	- 하나로통신에 의한 ADSL 보급 시작 (4월) - 「Starcraft」 유행 - PC방 보급 시작 - NCSOFT 「Lineage」 서비스 시작 (9월)
2000년	- 휴대전화에 의한 소액결제 시스템 등장 (7월) - 아바타 유료 서비스 등장 (11월)

1) PC방

PC방은 초고속 인터넷망에 접속된 고급기종의 PC를 시간 단위로 이용할 수 있는 공간이다. PC방에서는 전용 회선을 이용한 온라인 게임이나 PC게임을 이용할 수 있으며 동시에 인터넷 통신, 정보검색, 문서작성, 증권거래 등을 할 수 있다.

<그림 5> PC방의 성장 (단위 : 개)



<출처: 대한민국 게임백서 (2002)와 한국 인터넷 백서 (2001)를 기초로 일부 필자 수정>

PC방은 초기 단계의 온라인 게임 개발 회사의 안정적인 수입 확보에 중요한 역할을 수행했다. 이노베이션에 의해 탄생한 새로운 제품이나 서비스는 시장진입의 초기단계에서 안정적인 수익확보에 실패, 시장에서 사라지는 경우가 많다. 안정적인 수익성 확보가 곤란할 경우, 새로운 제품과 서비스를 유저 니즈에 맞추어 개량, 진화시킬 수 있는 경제적 토대의 확보가 곤란하기 때문이다.

그러나 온라인게임의 경우에는 PC방이 안정적인 수입원이 되어 온라인게임 기업의 초기시장 정착과 제품 개량에 크게 기여했다. 온라인 게임의 초기 단계에서 게임 개발 메이커들은 PC 베이스(월정액)로 과금했다. NEXON의 「바람의 왕국」이나 「어둠의 전설」은 10만9천원, NC Soft의 「리니지」는 9만원, JC Entertainment의 「Redmoon」은 9만9천원을 과금했다.⁷ NC Soft의 경우 2000년 시점에서 회원 PC방이 2만개소 이상으로, PC방은 NC Soft의 매출액 중 72%를 차지하고 있었다. 2001년도에는 PC방에의 의존도가 55%까지 감소했지만 그 의존도는 아직 낮지 않다.

PC방은 1998년 초 신촌의 대학 주변에서 100개소 정도가 탄생한 후 연말에는 전국적으로 2천5백개소 이상으로 증가했다. 현재 PC방 평균 PC 대수는 30대로 평균 투자금액은 1억원 정도이다. 2000년도 PC방의 시장규모는 약1조3천억원에 이른다.⁸ 1999년에 1만5천개소를 넘어 5배의 성장을 기록한 PC방은 2000년도에는 2만1천4백개소로 안정적인 성장을 보여주고 있다. PC방 체인 최대 기업인 Syberia사의 박종섭 이사와 조용훈 부장은 PC방이 급속히 보급된 계기를 다음과 같이 설명하고 있다.

⁷ 한국 게임 산업연감(2002),

⁸ 한국 인터넷 백서(2001),

1997, 8년 당시 Starcraft라는 PC 게임의 대유행이 PC방 보급의 기폭제가 되었습니다. 이용자가 PC방 내에서 그룹으로 나뉘어져 대전 게임을 했지요. PC방에는 PC통신을 이용한 게임도 있었습니다. 그러나, PC 통신 게임은 데이터 전송 속도가 느려 이용자의 불만을 사기도 했지요. 당시의 PC방은 PC의 단순집합체 수준으로 아직 산업이라고 부를 수 있는 존재가 아니었습니다. 그러던 중 정부의 IT산업 촉진정책과 더불어 PC방은 질적으로 달라지게 되었습니다. KT나 하나로 통신과 같이 인프라를 제공하는 기업이 ADSL 가입을 둘러싸고 치열하게 경쟁하고, 또 이들 기업과 우리들(PC방)을 이어주는 케이블 회선업자도 등장했습니다. 이 회선업자는 광케이블 1회선을 한달 2백만원으로 렌탈해 줬습니다. 가게 앞까지는 업자의 광케이블이 들어오고 거기에서 PC방의 PC까지는 동선(ADSL)으로 연결되어 대량의 고속통신이 가능하게 되었습니다.⁹

이상과 같은 설명에서 확인되는 것은 두가지이다. 첫째, 초기 PC방에 대한 주요 니즈는 현재와 같은 온라인 게임이 아닌 대전형 PC게임인 Starcraft였다는 점이다. 다시 말해 Starcraft의 대유행에 의해 PC방의 보급이 가속화된 것이다. 둘째 초기 PC방에서는 데이터의 전송속도가 느렸지만 ADSL의 보급에 의해 통신속도가 빨라져 온라인 게임이 요구하는 대량의 데이터 전송이 가능하게 되었다.

그러나 일본의 경우 PC방의 보급과 시장 확대가 지연되고 있다. 넷 카페라는 PC방에 가까운 형태의 업태는 존재하지만 주요한 용도가 비즈니스맨의 정보 검색과 처리이다. 이 때문에 넷 카페에서 온라인게임을 즐기는 유저는 극히 소수이다. 또 한국의 PC방 기업이 진출해 있지만 그 숫자와 활성화 정도는 아직 미미하다. 이점에서 일본의 PC방은 온라인게임의 보급을 촉진하지 못하고 있다.

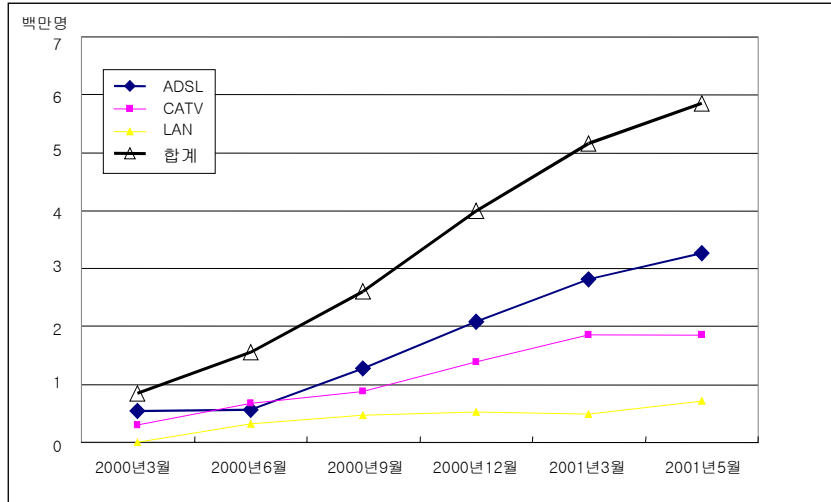
2)ADSL의 보급: 초고속통신 인프라의 정비

온라인 게임 급성장의 두 번째 요인은 ADSL를 비롯한 초고속통신 인프라의 급속한 보급이다. 온라인 게임, 특히 MMORPG는 대용량, 고속의 데이터 전송을 필요로 한다. MMORPG에서는 캐릭터가 리얼타임으로 움직이는 것이 대단히 중요하다. 전투중인 캐릭터가 리얼타임으로 움직이지 못하면 게임 자체의 진행이 어렵게 된다.

<그림 6>은 ADSL를 비롯한 초고속통신 인프라의 보급을 나타내고 있다. 2000년 3월 시점에서 백만명 이하였던 초고속통신 인프라의 가입자수는 1년 동안에 5배 이상 성장해 6백만명에 달하고 있다.

⁹ 이 인터뷰는 2001년 6월 24일 오후 7시반~11시까지 Syberia 본사에서 박종섭씨 (홍보이사), 조용훈씨 (업무지원부장)를 대상으로 행해졌다.

<그림 6> ADSL등 초고속통신 인프라의 보급



<출처: 정보통신부의 내부자료를 기초로 작성. >

이렇듯 ADSL의 급속한 보급을 가능하게 한 요인은 두 가지가 있다. 첫째는 정부의 경쟁촉진 정책이다. 정부는 1997년 하순 이전까지의 통신산업정책을 전환해 경쟁 촉진 정책을 취했다. 이전의 허가제로부터 승인제로 전환해 통신 산업에의 신규 진입을 자유화한 것이다. 그 이전까지는 KT 이외의 기업이 통신산업에 진입하는 것이 인정되지 않았지만 이런 정책전환에 의해 일정한 자격을 보유한 기업은 자유로이 진입할 수 있게 되었다. 이런 정책 전환의 결과 1997년 10월 하나로통신이 설립되었다.

하나로통신은 설립 당시 음성통화를 중심으로 한 통신 서비스를 전개하려고 했다. 그러나, 머지않아 하나로통신은 음성통화를 둘러싼 KT와의 경쟁이 곤란하다는 사실을 자각하게 된다. 하나로통신의 고진웅 상무이사 외 3인은 다음과 같이 말하고 있다.

KT는 음성통화에서 100년 이상의 역사를 가지고 있습니다. 그 때문에 실제로 사업을 시작해 보니 음성 분야에서 KT에 도저히 이길 수 없다는 것을 자각, 위기감을 느끼기 시작했습니다. 그래서 KT와의 경쟁에서 승산이 있는 분야를 필사적으로 찾아보았지요. 그것이 ADSL이었습니다. 당시는 전화를 이용한 다이얼 모뎀으로 인터넷에 접속하고 있어 전화와 인터넷의 동시사용이 어려운 상황이었습니다. 여기서 전화와 인터넷의 동시이용이 가능한 방법을 모색하는 과정에서 초고속 인터넷 통신에 주목하게 되었습니다. 1998년 4월에 서울, 부산 등 네 도시에서 정액제의 ADSL 서비스를 시작하게 되었습니다.¹⁰

¹⁰ 이 인터뷰는 2001년 6월 25일 오후 2시~4시반까지 하나로통신 본사에서 고진웅 씨 (상무이사), 윤택현 씨 (기술전략팀장), 배동휴 씨 (전송망이사) 등 3명을 대상으로 행해졌다.

하나로 통신의 ADSL 서비스는 일반 유저 대상인 2Mbps가 2만8천원 (70%의 가입자)으로, 다운로드가 많은 금융거래 관련 유저를 위한 ADSL Pro가 8Mbps로 3만8천원 (30%의 가입자)의 가격이 설정되었다. 이런 저가격 설정에 의해 일반 유저의 ADSL 이용은 급격히 늘어나게 되었다.

이런 ADSL의 보급은 일본과 달리 ADSL과 ISDN(Integrated Services Digital Network, 종합서비스 디지털 네트워크)간에 상호간섭 현상이 발생하지 않았기 때문에 가능했다.

일본은 ISDN 분야에서 세계 선두를 달려왔다. ISDN은 최대 8대의 단말기가 접속 가능할 뿐 아니라 하나의 회선으로 전화, 팩스, 컴퓨터 등 다양한 정보기기를 접속해 서비스를 제공하는 것이 가능하다. 뿐만 아니라 ISDN은 첫째, 기존 전기통신망의 부분적인 설비 변경에 의해 사용이 가능한 점, 둘째, 디지털 교환기, 디지털 전송로에 의한 중계망의 디지털화에 의해 코스트 퍼포먼스(코스트 대비 성능)가 대폭 향상된다는 점, 세째, 장거리통신의 경우에도 저렴한 통신요금의 실현이 가능하다는 점 등의 강점을 가지고 있어 NTT는 1990년대까지 ISDN을 중심으로 통신인프라를 구축해 왔다. NTT는 1988년 4월 일반 사용자를 대상으로 한 ISDN 서비스를 개시, 2000년말 기준으로 사용자는 1천만명을 넘어섰다. 다만 현재는 ADSL의 보급으로 가입자는 급격하게 줄어들고 있다.

한국의 경우 ISDN은 1993년부터 KT에 의해 서비스가 개시되었지만 그다지 보급되지 않았다. 따라서 ADSL 보급에서 ISDN과의 간섭현상은 거의 발생하지 않았다. 그러나 ISDN이 광범위하게 보급된 일본에서는 간섭 현상에 대한 우려 때문에 NTT는 ADSL의 보급을 억제했다. 이런 NTT의 전략 때문에 일본에서 ADSL의 보급은 크게 지연된 것이다.¹¹

ADSL의 보급을 촉진한 둘째 요인은 아파트의 존재이다. 한국에서는 현재 서울 인구의 50%이상, 전국민의 40% 이상이 아파트에 거주하고 있다. 하나의 아파트 단지에는 몇천, 몇만가구가 입주하고 있다. 이런 조건의 아파트는 ADSL의 설치비용을 억제하는 좋은 조건이 되었다.

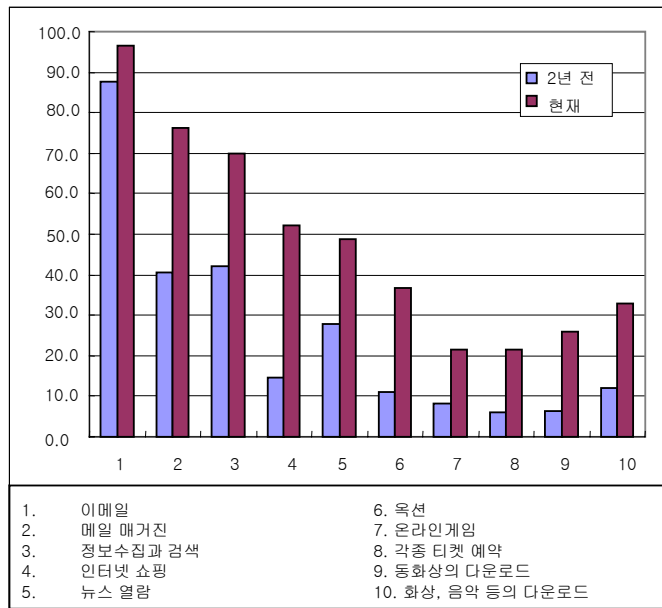
한국의 ADSL은 전화국에서 아파트 지하관리실까지 광케이블로 연결, 지하관리실에서 MDF(Main Distribution Frame)를 경유, 동선을 이용해 각 세대로 나뉘어진다. 여기서 전화국에서 아파트의 지하관리실까지는 통신회사가 공사비용을 부담하고 있지만 아파트는 대단지이므로 단독 주택에 공사하는 경우에 발생하는 `마지막 일 마일 문제` (last one mile problem) 는 발생하지 않았다. 마지막 일 마일 문제란 각 유저로의 배선이 결집되는 기선점에서 유저까지의 배선공사에 막대한 비용이 들어 공사가 지연되는 상황을 의미한다. 한국의 경우 아파트 때문에 통신회사는 저가격으로 ADSL을 설치하는 것이 가능하게 된 것이다.

일본의 경우 ADSL의 사용용도가 다른 점도 온라인게임 보급의 장애가 되고 있다.

¹¹ 위정현 (2001).

한국의 경우 ADSL의 용도에서 가장 많은 유저가 응답하는 것은 온라인게임의 이용이다. 그러나 일본의 경우 가장 많은 응답이 전자 메일과 메일 메거진으로 약 88%과 40%이다. 온라인게임을 위한 인터넷 이용은 단지 21.4%로 이는 2년전 8.3%에 비해 늘었지만 그 숫자는 여전히 소수이다(그림7 참조). 이렇듯 이용 목적이 다르기 때문에 현재 ADSL 가입자가 6백20만명을 넘어서 있지만 한국의 2백만 가입자 수준 당시와 같은 온라인게임 열기는 약하다.

<그림 7> 용도별 인터넷 이용율 추이



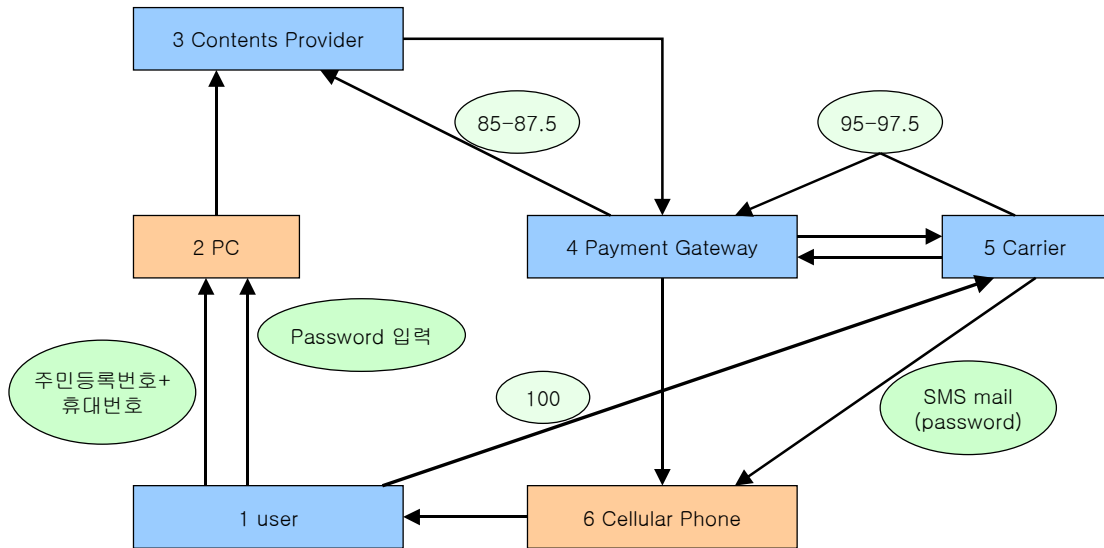
<출처: 정보통신백서(2002)>

3) 휴대전화에 의한 소액결제 시스템

온라인게임 보급의 세 번째 인프라는 휴대전화를 이용한 소액결제 시스템의 등장이다. 이는 휴대전화의 요금청구서에 온라인게임 사용요금을 합쳐 유저에게 청구하는 시스템이다. 한국의 온라인게임 메이커는 선불카드 결제, 신용카드 결제, 은행무통장입금 등 다양한 결제수단을 유저에게 제공하고 있다. 그러나, 압도적인 다수의 유저가 이용하고 있는 것은 휴대전화를 이용한 결제이다.

휴대전화에 의한 결제수수료는 12.5%에서 15%으로 신용카드의 3%보다는 고율이다. 그러나, 유저는 편리성으로 인해 휴대전화 결제를 선택하기 때문에 게임회사는 휴대전화를 결제수단으로 이용하지 않을 수 없다. 휴대전화를 가지고 있는 유저라면 온라인게임을 이용하고자 하는 그 순간에 결제가 가능하고, 특히 휴대전화는 가지고 있어도 신용카드를 보유하지 못한 저연령층에 편리한 결제수단이다. 현재 NC Soft에서는 70%, JC Entertainment에서는 80% 정도의 결제가 휴대전화에 의해 행해지고 있다.

<그림 8>휴대전화를 이용한 결제 시스템



<범례: 박스중의 숫자는 결제 순번을 의미한다. 실선 화살표는 개인정보의 흐름을, 점선 화살표는 돈의 흐름을 나타낸다. >

<그림 8>에서 휴대전화를 이용한 결제 시스템의 프로세스를 정리하면 다음과 같다.¹²

1. 콘텐츠 프로바이더로부터 콘텐츠를 이용하려고 하는 유저는 우선 PC 화면상에서 주민등록번호와 휴대전화의 번호를 입력한다.
2. 콘텐츠 프로바이더는 개인정보를 PG업자(Payment Gateway, 지불 중개업자)에 전송하여 본인확인을 의뢰한다.
3. PG업자는 주민등록번호와 휴대전화 정보를 통신회사의 서버에 전송, 확인한다.
4. 주민등록번호와 휴대전화의 번호가 일치하는 경우에는 PG업자, 혹은 통신회사의 서버로부터 암호가 SMS 메일 형태로 유저의 휴대전화에 송신된다.
5. 유저는 휴대전화에 들어온 암호를 PC에 입력한 후 콘텐츠의 이용을 시작한다.
6. 그 후의 요금 지불은 반대의 흐름이다. 우선 유저가 100의 이용요금을 통신회사에 지불하면 통신회사는 수수료 2.5~5%를 제외한 95~97.5%를 PG업자에게 지불한다. PG업자는 거기서 10%를 제외한 85~87.5%를 콘텐츠 프로바이더에게 지불한다.

이러한 휴대전화에 의한 결제를 촉진한 요인은 두 가지가 있었다. 하나는 주민등록번호의 존재이고 다른 하나는 아바타 산업의 대두이다.

주민등록번호의 활용은 PG업자가 휴대전화를 이용한 결제방법을 연구하는 과정

¹² 휴대전화에 의한 소액결제를 행하는 Payment Gateway 기업중 선두업체인 모빌리언즈사와 Info-Hub사 관계자들과의 인터뷰를 베이스로 구성한 것이다.

에서 개발되었다. 당초 PG업자는 회원제로 결제 시스템의 운영을 시험해 보았다. 회원을 모집해 각 개인에게 아이디와 암호를 등록하는 방법으로 시작한 것이다. 그러나 이 시스템은 실패로 끝났다. 유저는 개인정보의 등록을 기피해 결국 회원이 모이지 않았기 때문이다. 여기서 PG업자는 유저 인증을 위한 다른 방법을 모색했다. 그 결과 채용된 것이 주민등록번호에 의한 인증제도이다. 주민등록번호는 휴대 전화 신청과정으로 이미 통신회사의 서버에 등록되어 있으며 누구라도 기억하고 있어 신용카드와 같이 일일이 번호를 확인하지 않아도 되는 장점이 있다. 물론 각 개인에게 고유한 번호로 타인에게 알려져 있지 않는 보호정보라는 점도 고려되었다.

일본의 경우 휴대 전화 가입시의 개인정보는 통신 회사의 서버에 보관되어 있지만 제3자의 접근을 허용하지 않기 때문에 인증 비즈니스가 진전되지 못하고 있다. 일본 최대의 가입자를 보유하고 있는 NTT DoCoMo의 경우 인증 사업에 진출하지 않을 뿐 아니라 가입자 정보에의 접근도 허용하지 않고 있다. 이 때문에 일본에서 온라인게임을 제공하고 있는 기업은 신용카드나 웹 머니를 결제수단으로 사용할 수밖에 없다.

두 번째 요인은 아바타 산업의 대두이다. 아바타란 힌두교에서 화신을 의미하는 단어로 게임이나 채팅 사이트 등에서 유저를 상징하는 심벌(캐릭터)이다. 아바타 비즈니스의 사이트에서 유저는 우선 캐릭터의 체형을 선택한 후, 가발, 의복, 구두 등을 조합시켜 가장 자신이 표현된 캐릭터를 창조해 낸다. 여기서 아이템이라 불리는 가발, 의복, 구두 등은 유료로 이런 아이템 결제가 휴대전화에 의한 결제 시스템 보급에 기여했다.

PG업자가 휴대전화에 의한 결제방법을 사업화 할 당시 콘텐츠 프로바이더는 큰 관심을 보이지 않았다. 콘텐츠 프로바이더는 아직 신용도가 낮은 벤처 기업인 PG업자와의 거래에 불안감을 느꼈기 때문이다. 또한, 유료로 전환한 콘텐츠 프로바이더도 아직 많지 않았다. 당시에는 대규모 콘텐츠 프로바이더도 무료로 콘텐츠를 제공하고 있었다. 콘텐츠 프로바이더 수입의 대부분을 차지하는 광고료나 벤처캐피탈의 투자도 회원수를 기준으로 결정되고 있었다. 이 때문에 콘텐츠 프로바이더는 콘텐츠를 유료화해서 회원의 이탈을 초래하기보다는 콘텐츠의 무료제공을 선호한 것이다.

이러한 상황에서 콘텐츠 유료화로 전환한 기업이 2000년 11월 서비스를 시작한 한국 최대의 채팅 사이트 세이클럽이다. 세이클럽과 휴대전화 결제의 관계를 모빌리언즈사의 이강섭 팀장은 다음과 같이 설명하고 있다.

우리 회사가 결제사업을 시작해 최초 한달의 매출액은 단 30만원이었습니다. 20여 명의 인원으로 30만원이니 할 말이 없지요. 이렇게 악전고투하고 있는 사이에 세이클럽이 등장했습니다. 이 채팅 사이트에서는 유저가 설정한 남녀의 캐릭터가 대화합니다. 유저의 대다수는 젊은 남녀이므로 당연히 자신의 캐릭터를 멋있게 보이고 싶어하는 욕구를 가지고 있습니다. 자신의 캐릭터를 꾸미기 위한 아이템 구입, 이것이 아바타

비즈니스입니다. 예를 들어 350원의 반바지, 150원의 양말, 950원의 양복 등을 사 자신의 캐릭터에게 입힙니다. 세이클럽에서는 발렌타인 데이 때, 꽃다발, 남성용 양복과 초콜렛 세트를 5천원에 남성에게 선물하는 상품을 판매했는데 예상외로 폭발적으로 팔려 깜짝 놀랐다고 합니다. 이런 아이템은 소액이므로 휴대전화 결제가 딱 맞아 떨어 진 것이지요.¹³

이런 아바타 구입에 요구된 것이 소액결제 수단이었다. 아바타 아이템은 몇 백원에서 몇 천원 정도의 소액이었기 때문에 기존의 신용카드는 수수료 부담이 크고, 주로 성인 대상의 결제수단이기 때문에 적절하지 않았다. 그 때 막 서비스를 시작한 휴대전화를 이용한 결제방법이 아바타 아이템 구입에 이용되었다. 휴대전화에 의한 결제는 1회 단위의 소액이용료를 누적해서 유저에게 청구하는 시스템이다. <그림 8>과 같은 시스템을 사용하면 유저는 구입하고 싶을 때 언제든지 구입할 수 있다. 이러한 아바타 비즈니스가 초기 단계의 PG업자의 수익개선과 시장정착에 크게 기여한 것이다.

이런 아바타 비즈니스는 ADSL의 보급에 의해 촉진되었다. 세이 클럽 등의 채팅과 아바타 비즈니스는 파일의 다운로드 없이 직접 웹 상에서 수행된다. 그러나 캐릭터의 그래픽 데이터는 텍스트 데이터보다 대용량이기 때문에 ADSL 같은 고속회선이 아니면 유저와 서버간의 원활한 데이터 송수신이 곤란하다.

그러나 일본 시장의 경우 아바타 비즈니스는 도입기에 불과하다. PC가 아닌 휴대전화가 주요한 인터넷 플랫폼이나 아직 한국과 같은 아바타 비즈니스가 휴대 전화에 도입되지는 않고 있다. 또한 휴대전화에 아바타 비즈니스가 도입된다 하더라도 그 자체가 한국과 같은 휴대전화 결재를 촉진하지는 않는다. 휴대전화를 통한 콘텐츠 이용은 통신회사의 전화 요금과 자동으로 합산되기 때문에 한국과 같이 제3자의 중계를 필요로 하지 않기 때문이다. 즉 일본의 휴대전화의 경우 아바타 비즈니스와 휴대전화 결재의 연쇄는 존재하지는 않는다.

5. 한국 온라인게임 산업의 과제

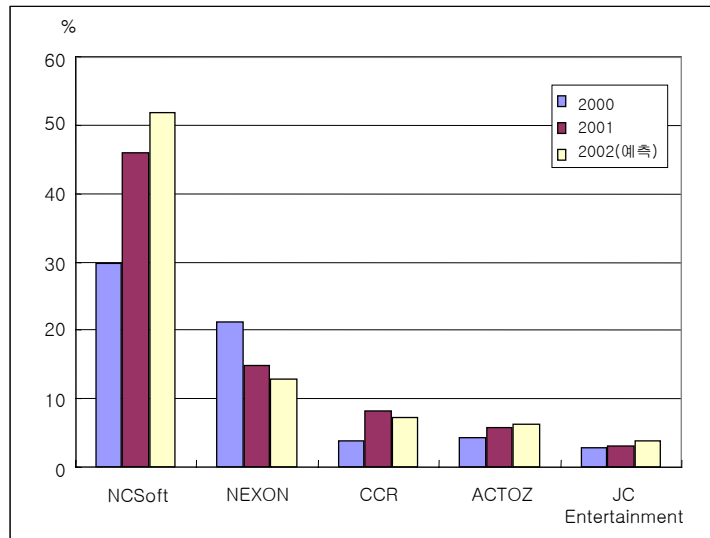
이상으로 분석한 것 같이 한국의 온라인게임 산업은 보완적 인프라의 형성으로 인해 단기간에 고속성장을 거듭하고 있다. 그러나 향후의 발전을 저해할 수 있는 문제도 이미 나타나고 있다. 예를 들어 산업의 과점화로 후발기업의 신규진입이 저해될 가능성, 다수기업의 저수익성 등은 이러한 과제다. 이하에서는 한국의 온라인 게임 산업의 과제를 지적한다.

¹³ 모빌리언즈사의 이강섭 씨 (마케팅 팀장)과의 인터뷰. 이 인터뷰는 2002년 4월 12일 오전 10시~12시반까지 모빌리언즈사 본사에서 이루어졌다.

1) 산업의 과정화

한국 온라인게임 산업은 현재 과정상태이다. 산업 전체의 매출액에서 상위 5사가 차지하는 비율은 2000년 63%에서 2001년 78%, 2002년 83%에 달하고 있다. 이러한 집중도는 2001년도 게임센터의 15.6%, 게임 산업 전체의 43%와 비교해도 상당히 높은 편이다. <그림 9>를 보면 상위 5사 점유율에서도 특히 1, 2위 기업이 차지하는 비율이 높다. NC Soft와 NEXON의 합계 점유율은 51% (2000년), 61% (2001년), 63% (2002년 예측)를 차지한다. 이러한 수치는 일본의 비디오게임 산업의 상위 5사 집중도 61.3% (1999년)를 훨씬 상회하고 있다.

<그림 9>상위 5사의 시장 점유율



<출처: 「온라인게임 산업 리서치」 (2002년1월 22일) 와 각 회사의 인터뷰를 통해 추계. >

이러한 온라인게임 산업의 과정화 경향은 기업의 신규참여에 의한 산업의 활성화라는 측면에서, 또한 다양한 유저 니즈에 대응하는 다양한 게임 콘텐츠 제공이라는 측면에서 부정적인 영향을 끼칠 가능성이 있다. 예를 들어 일본의 경우 파이널 판타지와 같이 시리즈화된 상품군이나 유저의 인지가 형성되어 있는 소프트가 시장 점유율을 확대하는 현상이 나타나고 있다.

또한, 최근에는 온라인게임에 3D기술이 도입되고 있어 개발 비용은 한층 증가하고 있다. 예를 들어 NC Soft에 의해 개발되고 있는 3D의 리니지2는 개발기간이 3년 이상으로 100억원 이상의 개발 비용이 들었다고 한다. 이러한 개발 비용의 증대도 후발기업의 신규진입을 억제, 자금력을 가지고 있는 기존기업의 지위를 한층 강화할 가능성이 있다.

2) 수익성의 문제

둘째 과제는 수익성의 문제이다. 2001년 시점으로 온라인게임 서비스를 행하고 있는 유료 게임 35종류 속에서 10여종만이 월매출 1억5천만원을 상회한다고 추정된다.¹⁴ 이러한 게임은 연간 18억원 이상의 매출로 게임 회사의 추가 게임제작을 가능하게 하는 게임이다. 그러나 유료 게임의 약3분 2는 월 1억5천만원 이하의 매출액에 머무르고 있다.

온라인게임은 버그 수정이나 유저 획득 때문에 서비스 초기에는 무료로 제공되는 경우가 많다. 물론, 무료 게임을 제공하고 있는 기업 중에는 Han 게임과 같이 특권 유저와 아바타 판매에 의해 수익을 확보하고 있는 곳도 있다. 그러나, 무료 게임의 상당수는 유료화에 필요한 회원 획득에 실패해 베타 테스트 판이 그대로 무료 게임이 되어버리는 경우도 많다. 이렇게 되면 개발비용의 회수가 곤란해져 차기게임 개발이 어렵게 되는 악순환에 빠지게 된다.

더욱이 최근에는 게임 제작기간과 비용이 증가하는 경향이 있다. 예를 들어 우수 게임 사전제작 지원제도에 의해 선정된 온라인게임을 보면, 평균 개발비용은 1999년 1억8천만원에서 2000년 4억2천만원, 2001년에는 5억원에 증가하고, 평균개발기간도 2000년의 14개월에서 2001년에는 16개월로 증가하고 있다.¹⁵ 현재까지 무료 게임을 제공하고 있는 기업은 광고수익이나 벤처 캐피탈의 투자에 의해 개발자금을 확보하고 있지만 IT버블이 붕괴한 향후는 용이하지 않을 것이다.

무료게임의 증가에 의해 현재 고수익을 얻고 있는 기업의 수익률이 저하될 가능성도 있다. 온라인게임, 특히 MMORPG의 유저는 6개월에서 1년 정도의 간격으로 교체된다. 따라서 온라인게임 개발기업에 있어 신규 유저의 획득은 대단히 중요한 문제이다.

그러나, 동일 장르에서 무료 게임의 증가에 의해 기업 간 경쟁의 초점이 게임의 질에서 사용료로 전화할 가능성이 있다. 이렇게 되면 기존의 지배적 기업이라 할 지라도 새로운 게임의 유료화에 한층 신중을 기하게 되고, 또 기존게임의 가격인하도 검토하지 않을 수 없다. 예를 들어 라그나로크는 1년이 넘는 장기간 동안 무료로 게임을 제공했고, NEXON의 Crazy Arcade는 현재 동시접속자 30만명을 넘고 있지만 게임 자체의 유료화에는 소극적이다.

3) 개발조직의 매니지먼트

세 번째 과제는 개발 조직의 매니지먼트 문제이다. 한국 온라인 게임 기업은 단기간에 높은 성장을 이룩했지만 개발조직의 효율적인 매니지먼트 문제에 직면하고

¹⁴ 대한민국 게임 백서 (2002), p. 421.

¹⁵ 한국 게임 산업연감 (2002), p. 213.

있다. 이 개발조직의 매니지먼트에 관해 Joymax사의 박기홍 이사는 다음과 같이 지적하고 있다.

개발 프로젝트 관리에서 많은 문제가 생기고 있습니다. 좋은 프로젝트 매니저가 그다지 없고 노하우도 그다지 축적되어 있지 않기 때문입니다. 할 수 없이 프로젝트 매니저를 다른 팀장들이 보좌하는 형태로 게임 개발을 진행시키고 있지만 이번에는 회의가 늘어나 버려 개발이 지연됩니다. 기획과 개발 엔지니어간의 커뮤니케이션 문제도 있습니다. 예를 들어 기획자가 배속에서 사람들이 전투하는 장면을 상정해도 실제로 개발해 보면 무리인 경우가 있습니다. 이렇게 되면 개발을 중지하고 최초의 기획 단계로 돌아갈 수 밖에 없지요.¹⁶

즉, 온라인게임 개발에 있어서는 프로젝트 매니저의 부족, 프로젝트 매니지먼트 노하우의 부족, 개발 프로젝트내 각 기능간의 커뮤니케이션 단절 등의 문제가 발생하고 있다. 이러한 문제의 결과 온라인게임 개발에서는 개발 비용의 증대와 개발 기간의 연장이 빈발하고 있는 것이다.¹⁷

물론, 온라인게임 산업이나 한국 게임산업 자체가 아직 발전의 초기 단계이므로 어느 정도의 시행착오는 불가피한 것일지도 모른다. 그러나 이 경우라도 될 수 있는 한 시행착오의 기간을 단축, 제품개발의 효율성을 향상시키는 것은 향후 예상되는 경쟁의 국제화에 대비하기 위해서도 중요하다.

이를 위해서는 프로젝트 매니지먼트의 지식이 축적되어 있는 타 소프트웨어 개발 분야, 또는 타 산업으로부터 개발지식을 흡수하려는 노력이 중요할 것이다. 예를 들어 마이크로소프트사의 소프트웨어 개발에 있어 싱크 앤드 스태빌라이즈(Synch-and-Stabilize) 방식(Cusumano and Selby, 1995), 자동차 산업에서 이용되는 복수 프로젝트의 매니지먼트와 개발 노하우의 이전(노베오카, 1996), 새로운 장르의 제품 개발에 있어 개발조직의 설계와 운용(위정현, 2001b; 2001c) 등은 한국의 온라인 게임 산업이 활용할 수 있는 지식이다.

6. 맺음말

본 논문에서는 한국 온라인게임 산업의 급성장에 어떻게 보완적 인프라가 기여했는가를 분석했다. 한국 온라인게임 산업의 경우 휴대전화에 의한 소액결제 시스템, ADSL, PC방은 이러한 보완적 인프라였다.

예를 들어 휴대전화에 의한 소액결제 시스템은, 번거로운 결제수속을 대폭 경감

¹⁶ 박기홍 씨 (Joymax사 이사)와의 인터뷰. 이 인터뷰는 2002년 4월 18일, 오후 2시~4시까지 Joymax 본사에서 행해졌다.

¹⁷ 인터뷰했던 NC Soft의 송재경 씨, JC Entertainment의 백승일 씨, Maritel의 유종오 씨 등도 동일한 문제를 지적하고 있다.

해 특히 개인 유저의 확대에 크게 공헌했다. PC방도 온라인게임 산업 형성의 초기 단계에서 게임 개발 메이커에 안정적인 수익 확보에 기여해, 지속적인 게임 개발을 가능하게 했다.

물론 인프라는 필요조건으로 인프라 그 자체가 신규 산업의 성공적 확대를 보장하는 것은 아니다. 그러나 보완적 인프라의 존재와 그 중요성을 인식, 이를 적극적인 활용하는 것은 대단히 중요하다. 특히 신규산업의 초기 형성기와 이륙기에 보완적 인프라를 발견, 적극 활용하는 것은 중요하다. 왜냐하면 온라인게임과 같은 콘텐츠와 함께 콘텐츠에의 접근, 구입, 소비와 관련되는 보완적 인프라가 동시에 형성될 때에만 콘텐츠 비즈니스의 성공은 가능하기 때문이다.

참고 문헌

- Baldwin, Carliss Y. and Kim B. Clark (2000) *Design Rules- The Power of Modularity*, MIT Press.
- Cusumano, Michael A. and Richard W. Selby (1995), *Microsoft Secret*, The Free Press.
- 노베오카 켄타로(1996) 『멀티 프로젝트 전략-포스트 린의 제품개발 매니지먼트-』 유희각. (일본어)
- 노지마 미호 (2002) 「커뮤니티와 기업전략의 적합 모델-온라인게임 산업의 사례-」 *Akamon Management Review*, 1 (7). (일본어)
- 신타쿠 준지로·이쿠이네 후미히코 (2001) 「미국의 가정용 게임소프트 시장과 기업 전략-현상 보고와 미일 비교-」, 동경대 경제학부 CIRJE Discussion Paper, J-48. (일본어)
- Teece, David J.(1986) *Balancing from Technological Innovation: Implication for Integration, Collaboration, Licensing and Public Policy*, *Research Policy*, 15, 285-305.
- Ulrich, Karl (1995) *The role of product architecture in the manufacturing firm*, *Research Policy*, 24, 419-440.
- 위정현 (2002) 「한국 온라인 게임산업의 형성 프로세스 분석」, 신타쿠 준지로·야나가와 야쓰노리·다나카 다쓰오 편저 『게임산업의 경제분석-콘텐츠산업 발전의 구조와 전략』, 동양경제신보사.(근간) (일본어)
- 위정현·신타쿠 준지로 (2002) 「한국 온라인 게임산업의 형성 프로세스 분석」 동경대학 경제학부 ITME Discussion Paper, No. 102. (일본어)
- 위정현 (2001a) 「왜 일본은 고속인터넷 통신망 구축에 뒤처지고 있는가 - NTT 통신인프라 전략의 실패」 모시비즈 컬럼, 2001년 1월 26일자. (<http://www.moshibiz.com>)

- 위정현 (2001b) 「제품 아키텍처의 변화에게 대응하는 기존기업의 조직 매니지먼트-조직내 자원의 이동과 재결합에 의한 이질적인 자원의 창조 프로세스-」 『조직과학』, 35 (1), 108-123. (일본어)
- 위정현 (2001c) 「새로운 제품 아키텍처를 창조하는 기존기업의 조직 매니지먼트-아키텍처 지식의 억제와 컴포넌트 지식의 활용을 통해서 -」, 동경대 대학원 경제학연구과 박사논문. (일본어)

백서, 자료

- 「게임신문」 (2001년4월 16일) .
- 「온라인게임 산업 리서치」 (2002년1월 22일) , 현대증권.
- 일본정보통신성 (2002) 『정보통신백서』 .
- 한국전산원(2001) 『한국 인터넷 백서』 .
- 한국게임산업진흥원(2002) 『한국 게임 산업연감』 .
- 한국게임산업개발원(2001) 『대한민국 게임 백서』 .
- 한국게임산업개발원(2002) 『대한민국 게임 백서』 .