

네트워크 진화에 따른 통신서비스 확산 패턴의 변화[☆]

Diffusion Patterns of Telecommunications Services with Network Evolution

김문수* 김호**
Kim, Moon-soo Kim, Ho

요약

상호작용적 성격을 갖는 통신서비스의 수요확산패턴은 네트워크 효과에 기인한 임계 가입자 규모에 상당한 의존을 보이고 있으며, 이로 인한 통신서비스의 지연 확산 시기 현상이 발생하고 있다. 그러나 통신망이 회선교환망에서 패킷교환망으로 빠르게 진화하고 또한 다양한 패킷기반 서비스들이 개발, 제공됨에 따라 이러한 통신서비스의 확산 패턴 상의 특성은 변화하고 있다. 내구재를 대상으로 수요 확산 패턴을 분석한 기존 연구들과 국내 6개 회선기반서비스 그리고 역시 6개 패킷기반서비스의 확산 패턴을 비교 분석한 결과, 기존 회선기반서비스들에서 보인 지연 확산 시기 현상은 존재하지 않았으며, 뿐만 아니라 다른 내구재들의 초기 확산보다 더 빠른 확산 속도를 보임으로서 오히려 빠른 확산 시기 현상이 발생하고 있음을 발견하였다. 이러한 결과를 바탕으로 향후 신규 통신서비스 확산 전략은 기존의 통신서비스 보급 및 확산을 위한 초기 단계에서의 촉진전략에서 성장 단계의 확산 유지 및 확대 전략이 보다 유용한 전략임을 제시하였다.

Abstract

Traditionally, diffusion of telecommunications services has been considerably affected by presence of critical mass and network externalities, and thus shown the so-called late take-off phenomenon. However, as telecommunications network evolves from circuit switching to packet switching, enabling diverse new services such as Internet access, Internet banking and web hosting, it seems this traditional diffusion patterns are changing. By comparing diffusion of the packet-based services with those of circuit-based services and durable goods, we have found the late take-off phenomenon is not involved in diffusion of newly introduced the packet-based services. Moreover, we concluded diffusion of the packet-based services is much faster than that of durable goods, thus showing early take-off phenomenon. Based on this empirical result, we suggest Telcos and ISPs should pay as much attention to the growth state as the introduction stage in order for their packet-based services to be successful in the markets.

☞ Keyword : Telecommunications, Diffusion, Critical Mass, Network Evolution, Circuit-based Service, Packet-based Service

1. 서론

‘90년대 들어 지식기반경제(knowledge-based economy)의 도래와 함께 가장 괄목할 만한 성장을 이룬 산업 중에 하나가 정보통신산업이다. 특히, 자연독점 산업으로 인식되어왔던 통신산업에 경쟁이 도입된 이후 통신 서비스 시장은 급속히 확대되었

으며, 또한 통신 및 정보 기술의 융합을 통한 인터넷 등의 IT 기술 및 서비스의 놀라운 진보는 다양한 정보통신서비스의 보급과 확산의 원동력이 되었다. 그러나 네트워크 기반의 통신서비스에는 망 외부성(network externality), 임계 가입자 규모의 존재(critical mass) 등의 특성으로 통신서비스의 보급과 확산에 큰 영향 요인이 되고 있다.

망 외부성은 통상 네트워크 산업에서 존재하는 특성으로 이용자가 네트워크에 가입하는 것은 망의 크기를 증가시킴으로써 기존 가입자의 효용에 영향을 미치는 것을 의미한다. 이러한 망 외부성이 망 가입자 효용을 증가시키는 경우를 양의 망 외부성(positive network externality) 혹은 네트워크 효과

* 정 회 원 : 한국외국어대학교, 산업정보시스템공학부, 조교수
kms@hufs.ac.kr

** 정 회 원 : 한국과학기술원, 테크노경영대학원, 박사과정
job75@kgsn.kaist.ac.kr

[2005/02/02 투고 - 2005/03/29 심사 - 2006/03/07 심사완료]

☆ 이 논문은 2004년도 한국학술진흥재단의 지원에 의하여 연구되었음(KRF-2004-003-B00074)

(network effect)라고 하며, 일반적으로 통신서비스의 경우 가입자 수가 증가할수록 개별 가입자의 서비스 이용 효용은 증가한다(Rohlf, 1974). 전화, 팩스, 인터넷 등과 같이 통신이 주요 기능인 서비스에서 더욱 그 중요성이 증가하는 개념이라고 할 수 있다(Allen, 1988; Katz & Shapiro, 1985; Rohlf, 1974). 따라서 이러한 양의 망 외부성은 통신서비스의 수요확산에 있어서 채택율(the rate of adoption)에 영향을 미치는 주요 요인이 된다(Katz and Shapiro, 1985; Mahler & Rogers, 1999; Schoder, 2000).

망 외부성과 더불어 통신서비스의 수요확산에 있어서 또 다른 주요 특징은 임계 가입자수로 통신서비스의 수요 확산이 스스로 유지되기(self-sustaining) 위한 최소한의 가입자 수(Rogers, 1990; Valente, 1996)로서 다수의 잠재 채택자들이 신규 통신서비스 가입을 통해서 효용을 얻을 수 있는 네트워크의 크기라 할 수 있다(Mahler & Rogers, 1999). 따라서 임계 가입자수의 확보는 신규 통신서비스에서 서비스의 다른 효용을 발현하는 일종의 관문 역할을 한다(Allen, 1988). 임계 가입자수의 존재는 초기 수요확산 속도에 큰 영향을 준다. 즉, 임계 가입자수에 도달하기 전에는 누적 구매자의 증가가 완만한 반면 임계 가입자수 지점(critical mass point) 이후에는 급격히 증가한다. 따라서 임계 가입자 규모에 도달하기까지 상당한 시간이 필요하며 이를 지연 확산 현상(the late take-off phenomenon)이라 한다(Williams et al, 1988).

이러한 통신서비스의 수요 확산 특성은 서비스 제공 사업자에게 중요한 전략적 시사점을 주고 있다. Allen(1988)은 프랑스 PTT의 videotext 시스템인 Mintel의 사례연구를 통하여 네트워크 효과가 대부분의 잠재 가입자들로 하여금 어떤 최소한의 기존 가입자 규모가 그 시스템에 가입하게 하는 매우 주요한 요인이라고 설명하면서 초기 단말기 무료 공급 전략이나 보조금 지원 전략 등을 신규 통신서비스의 초기 확산을 위한 효과적인 방법이라고

제시하였다. 그러나 통신망이 회선교환망(circuit switching network)에서 패킷교환망(packet switching network)으로 빠르게 진화하고 있는 가운데, ADSL, Cable Modem, WWW, 인터넷 बैं킹, Web Hosting, VoIP(Voice over IP) 등 매우 다양한 패킷기반서비스(packet-based services)가 개발, 제공됨에 따라 이러한 통신서비스의 확산 패턴 상의 특성은 변화하고 있다.

본 논문은 통신망 진화에 의한 새로운 IT 서비스의 확산에 있어 기존 통신서비스의 수요 확산 패턴과 어떤 차이가 있는지, 그리고 이러한 차이가 실제 신규 IT 서비스 확산 전략에 어떤 의미를 갖는지를 분석한다. 우선 2장에서는 기존 통신서비스의 수요 확산 특성을 다른 일반 내구재의 수요 확산 패턴과 비교하고, 3장에서 회선교환망에서 패킷교환망으로 진화하면서 제공되는 패킷기반서비스의 수요 확산 패턴을 회선기반서비스와 비교 분석한다. 그리고 마지막 4장에서 통신망 진화에 따른 서비스 수요 확산 패턴 변화의 의미와 시사점을 제시한다.

2. 통신서비스 수요 확산의 특성

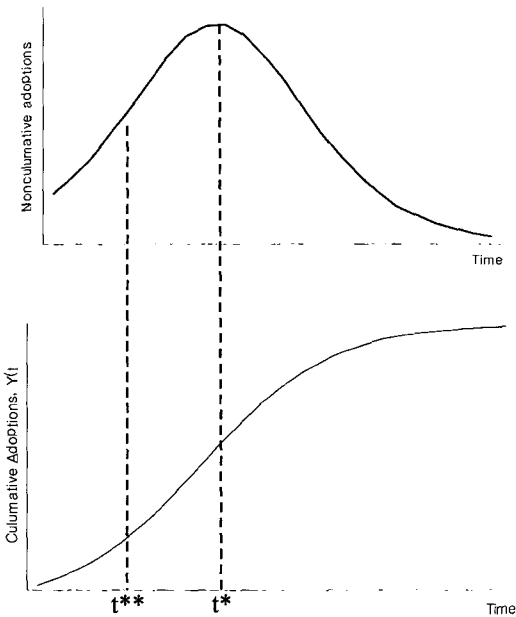
1. 수요확산 모형과 급격한 확산 시점

혁신(제품 혹은 서비스)의 확산은 새로운 혁신이 사회 시스템 내에 어떤 채널을 통하여 시간에 따라 전파되는 과정(Rogers, 1995)으로 Bass(1969) 모형 이후 수요예측, 마케팅 분야에서 활발히 연구되고 있다. Bass (1969) 모형은 첫째, 제품 수명 주기 동안 불변하는 잠재적 포화수준이 존재하고, 둘째 확산 기간동안의 모든 시점에서 구매자의 위험률(hazard function) 즉, 어느 시점까지 구매하지 않았던 개인이 그 시점에 구매할 조건부 확률이 해당 시점에서의 누적 구매자의 구매 확률분포함수의 선형 함수로 결정되는 것으로 가정한다. 이러한 가정 하에서 t 시점의 당기 구매자 수($S(t)$)와 누적 구매자 수($Y(t)$)는 다음 식 (1)과 같이 유도된다.

$$S(t) = m \frac{p(p+q)^2 e^{-(p+q)t}}{(p+q e^{-(p+q)t})^2} \quad (1)$$

$$Y(t) = m \frac{1 - e^{-(p+q)t}}{1 + \frac{q}{p} e^{-(p+q)t}} \quad (2)$$

여기서 모수 p, q 는 각각 외부 영향과 내부 영향을 설명하는 상수이며 m 은 포화수준을 의미한다. 식 (1)과 (2)의 누적 및 당기 구매자의 확산 패턴을 도시하면 다음 그림 1과 같다.



(그림 1) Bass의 수요확산모형과 take-off time

그림 1에서 t^* 와 t^{**} 는 각각 당기 구매자수와 채택률이 최대인 시점이 된다. t^* 는 누적구매자수 식 (2)의 변곡점이고, t^{**} 는 당기 구매자수 식 (1)의 변곡점이므로 식 (1)과 식 (2)의 일계 미분치가 0이 되는 t 를 구하면 다음과 같다.

$$t^* = -\frac{1}{p+q} \ln \frac{p}{q} \quad (3)$$

$$t^{**} = -\frac{1}{p+q} \ln \left[(2 + \sqrt{3}) \frac{p}{q} \right] \quad (4)$$

특히, t^{**} 는 채택률이 최대인 시점으로서 수요확산 패턴의 관점에서 본다면 판매량이 급격히 증가하는 시점, 즉 임계 수요가 발생하는 시점으로 수요확산이 본격적으로 시작하는 시점(take-off time)이라고 할 수 있다(Valente, 1995; Lim et al, 2003). 즉, 통신서비스의 경우 $S(t^{**})$ 를 임계 가입자 규모로 상정할 수도 있다(Mahler & Rogers, 1999; Rogers 1995). 따라서 신규 제품이나 서비스를 시장에 도입하고자 하는 기업은 t^{**} 의 시점을 보다 앞당기거나, t^{**} 시점의 수요 규모에 도달하도록 하는 다양한 마케팅 전략에 상당한 자원을 투입하게 된다. 또한, 국가 차원의 전략 산업의 제품 혹은 서비스 확산을 위한 다양한 확산 정책에도 적용된다.

2. 통신서비스 확산에서의 지연 확산 현상

통신서비스는 망 외부성 및 임계 가입자수의 존재라는 특성에 의해서 수요 확산 시점이 다른 일반 내구재에 비해 늦게 나타나는 지연 확산 시기(late take-off time) 현상이 존재하는 것으로 알려져 있다(Williams et al, 1988; Lim et al, 2003). 이러한 통신서비스 확산 특성은 일반 내구재의 확산과는 매우 다른 패턴을 보이는 요인으로 작용하며, 다음 표 1에서 보는 바와 같이 기존 연구들을 통하여 확인할 수 있다.

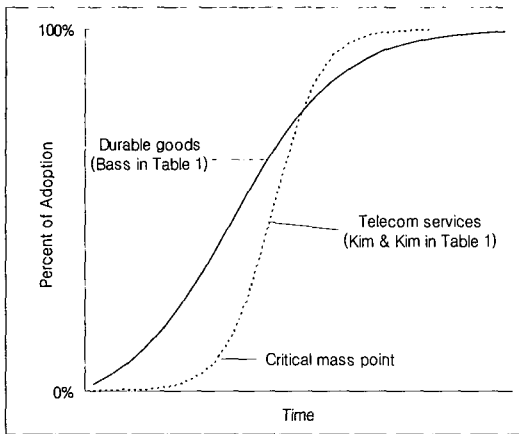
표 1를 살펴보면 수요 확산이 본격적으로 발생하는 시점이 통신서비스가 일반 내구재에 비해 두 배 이상으로 긴 것으로 나타나고 있다. 즉, 통신서비스의 경우 일반 내구재에 비해 매우 지연 확산 시기 현상을 발견할 수 있으며, 이 시기 이후에는 다음 그림 2와 같이 급속히 확산되는 형태를 파악할 수 있다. 이는 통신서비스의 대부분이 일반 내구재에 비해 외부 영향 요소인 혁신계수(p)가 매우 작은 것에 비해서 내부 영향 요소인 모방계수(q)가 상대적

〈표 1〉 Bass 모형에 근거한 일반 내구재 및 통신서비스의 확산 계수 추정치와 take-off time

대상	연구자	대상 제품/ 서비스 수	추정방식*	추정 모수의 평균			
				p	q	t*	t**
Durable goods	Bass (1969)	9	OLS	0.0168	0.300878	10.78	6.06
	Tanny & Derzko (1988)	12	NLLS	0.0077	0.48195	10.59	7.15
	Bayus (1993)	20	NLLS	0.020275	0.386	8.94	5.22
Telecom Services	Teng et al (2002)	6	NLLS	0.001267	0.39578	16.92	13.21
	Lim et al (2003)	2	NLLS	0.0011	0.4024	15.93	12.58
	김문수, 김호 (2003)	5	NLLS	0.00018	0.722786	21.33	17.54

* Bass (1969)는 모수 추정을 OLS (Ordinary Least Squares) 방법을 사용하였으나 Srinivasan & Mason (1986)에 의하면 NLLS(Nonlinear Least Squares) 방법이 보다 우수한 결과를 보임.

으로 큰 것에 기인한다. 결국 take-off time 이후 임계 가입자수를 확보한 통신서비스는 망 외부성 효과가 증대되고 이에 따라 수요가 급속히 증가) 하게 된다. 기본적으로 이러한 통신서비스의 지연 확산 시기 현상은 통신서비스의 네트워크 효과에 기인하며, 이러한 네트워크 효과는 서비스 가입자 간 상호작용 특성에 바탕을 두고 있다.



〈그림 2〉 내구재 및 통신서비스의 확산 패턴

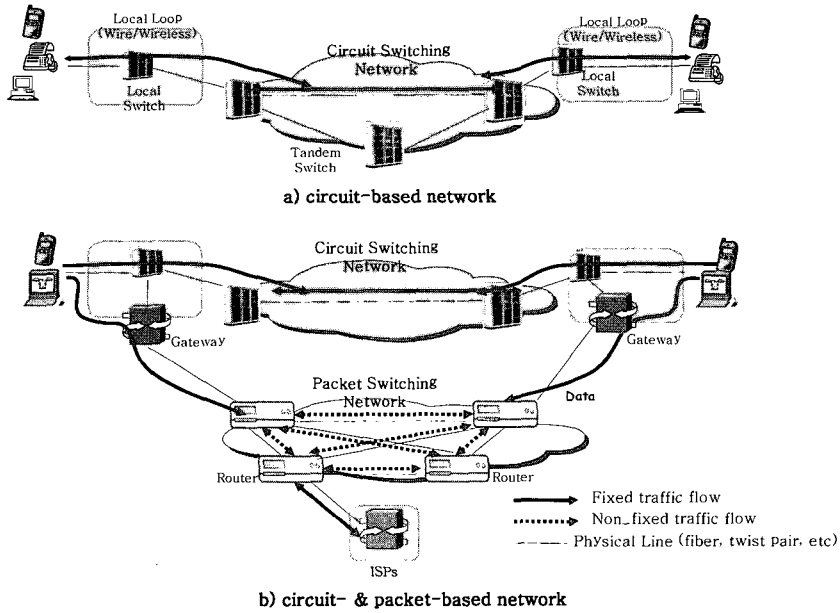
1) 사후적으로 성공한 통신서비스의 수요확산에 해당되며, 임계가입자 규모에 도달하더라도 대체제 등의 출현으로 급격히 수요가 대체되는 경우 더 이상 성장하지 못하는 flop-like diffusion 현상도 존재한다(Schoder, 2000, p.191, 그림 8 참조)

3. 네트워크 진화에 따른 통신서비스 확산 패턴의 변화

1. 통신망 진화와 통신서비스의 변화

통신 네트워크는 가입자 장치, 가입자망 그리고 교환망 크게 3 부분으로 나뉜다. 가입자 장치는 가입자와 직접 인터페이스하는 부분으로 전화, PC, 팩스, 핸드폰 단말 등을 들 수 있다. 가입자 망(local loop)은 가입자 장치와 교환망을 연결시켜주는 망으로 가입자의 맥내에 직접 인입되는 망을 말한다. 또한 교환망은 다양한 가입자 망을 상호 연결시켜주는 기간망을 의미한다. 그림 3a에서 보는 바와 같이 회선교환망(circuit switching network)의 경우 교환망에서 트래픽 흐름 경로가 통신서비스 시작 전에 결정되어 통신이 끝날 때까지 고정되어 있다. 반면 패킷교환망(packet switching network)의 경우 물리적 회선은 고정되어 있지만 트래픽 흐름이 사전에 고정되지 않고 필요에 따라 경로가 변경되어 통신 자원의 효율성을 제고시킬 수 있다.

회선교환형태의 대표적인 서비스로는 전화, FAX, pager, 이동전화 서비스, 그리고 PC 통신과 같은 상대적으로 역사가 오래된 서비스들을 들 수 있으며, 패킷교환형태의 대표적인 서비스로는



〈그림 3〉 통신 네트워크의 진화

ADSL, Cable modem과 같은 초고속인터넷접속서비스, 인터넷전용선 서비스, 인터넷뱅킹, 온라인증권(online stock trading) 그리고 웹 호스팅 서비스 등을 들 수 있다. 이들 패킷기반서비스(packet-based service)들은 대부분 전화나 팩스 등의 회선기반서비스(circuit-based service)들의 기 축된 가입자 기반을 바탕으로 확산되었으며, 또한 다양한 제공 사업자의 존재, 정부의 확산 정책 등에 힘입어 기존 회선기반서비스들에 비해 매우 빠르게 확산되고 있는 상황이다. 즉, 통신서비스 수요 확산의 대표적인 특성인 네트워크 효과, 임계가입자 규모의 존재, 그리고 지연 확산 시기에서 상당한 변화가 있을 것으로 보인다. 특히 Mahler & Rogers (1999)는 새로운 몇몇 상호작용적 통신서비스에서 이러한 변화가 발생하고 있다고 지적하고 있다.

따라서 비교적 최근에 등장한 통신서비스의 확산패턴이 전형적인 상호작용적 혁신서비스의 확산 패턴과 다를 수 있을 것으로 보이며, 이러한 변화는 향후 통신사업자의 마케팅 전략이나 정부의 IT 정책 등에 반영되어야 할 것이다.

2. 회선기반 및 패킷기반서비스 확산 패턴의 차이

앞서 언급한 바와 같이, 통신서비스의 수요 확산 패턴은 시간이 흐름에 따라 많은 변화가 있을 것으로 보이며, 이를 검증하기 위해 회선교환망과 패킷교환망의 대표 서비스를 대상으로 수요 확산 패턴에 존재하는 차이를 분석하였다. 전화, 공중전화, 이동전화, 호출서비스, 팩스 그리고 PC 통신 등의 6개의 회선기반서비스의 가입자 수²⁾와 ADSL, 케이블 모뎀서비스, 인터넷 뱅킹, 인터넷 전용선, 온라인 증권거래(Online Security Account) 그리고 웹 호스팅 서비스 등 역시 6개의 패킷기반서비스의 가입자 수³⁾를 대상으로 Bass 수요 확산 모델을 이용하여 비교분석 한다.

Bass 확산 모델을 적용하여 12개 서비스에 대한 각 모수를 추정한 결과는 다음 표 2와 같다. 서비스

2) Kim & Kim (2003)자료에 Fax 서비스 자료(Lim et al, 2003)를 추가하여 분석.

3) Korea Network Information Center의 Internet Statistics Information System (<http://isis.nic.or.kr>), National Computerization Agency (<http://www.nca.or.kr>) 자료 이용.

〈표 2〉 Bass 모형에 근거한 회선기반 및 패킷기반서비스의 확산 계수 추정치

유형	서비스	잠재수요(m) (penetration rate, %)	p	q	Adjusted R2
회선 기반	전화	90.9 (51.4)	0.000391 (9.30)	0.194839 (35.34)	0.998
	공중전화	50.7 (4.08)	0.000461 (4.9)	0.154788 (8.17)	0.977
	이동전화	95.4 (61.29)	7.2E 8 (1.62)	1.093911 (23.93)	0.999
	호출서비스	88.5 (32.50)	0.000033 (2.27)	0.869164 (20.15)	0.998
	팩스	71.5 (17.03)	0.000463 (6.53)	0.357506 (21.33)	0.998
	PC 통신	92.4 (20.61)	1.41E 6 (0.65)	1.301228 (7.78)	0.989
	평균	81.6	0.000225	0.66191	
패킷 기반	ADSL	100 (75.86)	0.0624 (9.36)	1.924728 (19.29)	0.994
	케이블 모뎀	100 (64.32)	0.0734 (10.91)	1.663512 (18.4)	0.994
	인터넷 뱅킹	75.5 (9.09)	0.06167 (9.73)	1.322076 (7.32)	0.995
	인터넷 전용선	93.6 (77.70)	0.01376 (5.82)	1.534644 (19.47)	0.986
	온라인 증권거래	100 (41.61)	0.033656 (3.95)	1.673488 (10.1)	0.988
	웹 호스팅	98.1 (76.01)	0.00084 (4.25)	2.12113 (26.37)	0.994
	평균	94.5	0.04095	1.7066	

() tvalue, pvalue < 0.05

별 모형 적합도는 매우 우수한 결과를 보이고 있으며, 또한 추정된 각 모수들은 통계적으로 대부분 유의하였다. 분석 결과에서 나타난 가장 두드러진 특징은 패킷기반서비스들의 확산 계수들이 회선기반 서비스들에 비해 매우 크다는 사실이다. 특히, 확산 초기 단계에서의 외부 영향 요인에 의한 확산 속도가 패킷기반의 경우가 매우 크게 나타나고 있는데 내구재의 경우(표 1 참조)보다도 두 배 이상 컸다. 이는 기존 회선기반서비스의 가입자가 패킷기반서비스의 잠재 가입자 기반으로 가지고 있을 뿐만 아니라 기존 회선기반서비스 이용을 통한 충분한 서비스 인식이 외부 영향요인으로 작용하고 있으며 이것이 초기 확산에 큰 영향을 준 것으로 풀이된다. 또한, 내부 영향 요인에 의한 확산 계수인 모방 계수 역시 패킷기반이 회선기반에 비해 평균적으로 3 배 가까이 컸다. 이는 확보된 가입자 기반을 바탕으로 통신서비스의 네트워크 효과가 가속되어 확산 패턴에 반영된 것으로 해석된다.

외부 및 내부 확산 계수의 회선기반 및 패킷기반

서비스간 차이는 통계적으로 유의한 결과⁴⁾를 얻었으며, 이들 확산 계수를 이용하여 각 서비스의 확산 시기를 계산하면 다음 표 3과 같다. 회선기반서비스는 기존 연구들과 같이 짧게는 9.54년(PC-통신) 길게는 29년(공중전화)으로 평균 17년 정도로 본격적인 수요 확산 시기가 매우 늦게 나타나는 현상이 두드러진 반면에 패킷기반서비스는 1-2년 정도로 매우 빠르게 나타나고 있다. 패킷기반서비스의 이러한 빠른 조기확산시기는 내구재의 경우보다도 빠른 결과이다. 실제 이들 기존 내구재, 회선기반 및 패킷기반서비스들의 수요 확산 경로상에서의 본격적인 확산시기 간의 차이는 통계적으로 유의한 결과⁵⁾를 보였다.

4) circuit-based services와 packet-based services간확산계수의 차이가 있는 지를 ANOVA 분석한 결과, 외부영향계수 p를 기준으로 한 경우 F 값 11.46, q를 기준으로 한 경우 F 값 20.39를 얻어 유의수준 1%에서 양 서비스간 차이가 통계적으로 존재하였음.

5) 기존 연구의 41개 제품의 take-off time과 6개의 packet-services의 take-off time에 대한 ANOVA 분석 결과 F 값 10.47로 유의수준 1%에서 통계적으로 유의한 차이를 보임.

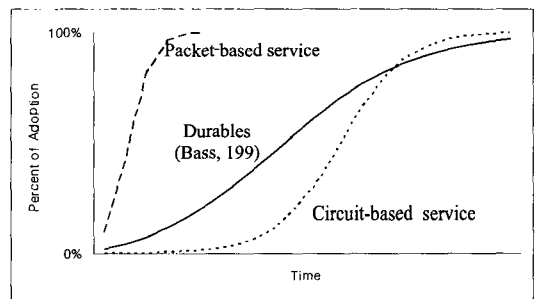
〈표 3〉 Circuit-based 및 Packet-based 서비스의 take-off time 추정

유형	서비스	t*	t**	Average t**
회선 기반	전화	31.81	25.07	17.09
	공중전화	37.47	28.98	
	이동전화	15.11	13.91	
	호출서비스	11.71	10.20	
	팩스	18.57	14.90	
	PC 통신	10.55	9.54	
패킷 기반	ADSL	1.73	1.06	1.69
	케이블 모뎀	1.79	1.04	
	인터넷 뱅킹	2.21	1.26	
	인터넷 전용선	3.04	2.19	
	온라인 증권거래	2.28	1.52	
	웹 호스팅	3.69	3.07	

따라서 다음 그림 4에서 보는 바와 같이 패킷기반서비스의 수요 확산 패턴은 회선기반 수요확산패턴과 확연한 차이를 보일 뿐 아니라, 통신서비스의 네트워크 효과에 기인한 임계 가입자 규모에 크게 영향을 받지 않는 것으로 판단할 수 있다. 뿐만 아니라 기존 내구재의 수요 확산보다도 외부 및 내부 영향 요인에 의한 확산 속도가 매우 크다. 이는 패킷기반서비스가 회선기반서비스 가입자를 잠재 가입자 기반으로 확보하고 있다는 점이 큰 영향을 주는 것으로 판단된다. 예를 들어 ADSL, 케이블 모뎀 서비스는 인터넷 접속 서비스로, 이미 포화 수요에 이른 전화나 케이블 TV 서비스 가입자를 대상으로 하고 있으며, 이들 가입자들이 인터넷 접속서비스에 대한 정보를 보다 빠르고, 쉽게 접할 수 있다는 점이 초기 외부 영향 요인으로 작용하고 있다. 또한 인터넷 뱅킹, 웹 호스팅 그리고 온라인 증권 거래 등은 인터넷 기반에서 제공되는 정보서비스들로서, 여타의 통신서비스와 비교해 낮은 상호성(interactivity) 및 비실시간성 같은 서비스 자체의 특성과 함께 경쟁 강도가 통신서비스에 비해 높다는 점, 이 들 서비스들을 제공하는 기반이 되는 ADSL 및 케이블 모뎀이 급속한 확산되었다는 것이 이들 서비스의 빠른 확산의 원인으로 판단된다.

4. 결 론

상호작용적 성격을 갖는 통신서비스의 수요 확산 패턴은 네트워크 효과에 기인한 임계 가입자 규모에 상당한 의존을 보이고 있으며, 이로 인한 통신



〈그림 4〉 내구재, 회선기반 및 패킷기반서비스의 확산 패턴 (〈표 1, 2〉의 모수 평균치 적용하여 도시)

서비스의 지연확산시기 현상이 발생하고 있다. 이러한 통신서비스의 수요 확산 특성은 서비스 제공 사업자에게 중요한 전략적 시사점을 주고 있다. 그러나 통신망이 회선교환망에서 패킷교환망으로 빠르게 진화하고 또한 다양한 패킷기반서비스가 개발, 제공됨에 따라 이러한 통신서비스의 확산 패턴

상의 특성은 변화하고 있다.

서비스 특성상 패킷기반서비스는 기존 전화, 팩스 등의 회선기반서비스들과는 여러 점에서 차이를 보인다. 즉, 패킷기반서비스는 회선기반서비스의 가입자간 상호작용성과 비상호작용성이 상존한다. 이는 패킷기반서비스가 통신이외에 다양한 정보를 제공하는 서비스가 포함 혹은 단독으로 제공하기 때문에 실시간 성뿐 아니라 비 실시간성(non-real time) 특성을 모두 갖기 때문이다. 또한, 가입자 기반에서도 패킷기반서비스는 기존 회선기반서비스 이용자를 잠재 고객으로 하고 있을 뿐 아니라 공급 측면에서도 기존 회선기반서비스 시장의 경쟁강도가 매우 낮은 반면에 패킷기반서비스 시장은 경쟁정도가 확대됨으로써 외부영향조건을 사전에 확보하여 초기에 보다 빠른 수요 확산을 이룰 수 있었다. 따라서 기존 회선기반서비스에서 보인 지연확산시기 현상은 존재하지 않으며, 또한 다른 내구재들의 초기 확산보다 더 빠른 확산 속도를 보임으로서 오히려 조기확산시기 현상이 발생하고 있다. 뿐만 아니라 패킷기반서비스 대부분이 동일한 혹은 유사한 가입자 단말기 예컨대 개인용 컴퓨터를 통해서 쉽게 접근함으로써, 이용 친숙성과 편리성으로 인한 높은 양립성(compatibility)은 초기 확산 이후 내부 영향요인에 의한 성장 단계에서의 확산을 보다 가속화 시키고 있다. 이러한 패킷기반서비스 특성으로 인하여 회선기반서비스 및 내구재 수요 확산과 다른 패턴을 보이게 된다.

따라서 향후 패킷기반서비스 수요 확산을 위한 통신사업자나 ISP의 전략은 과거 회선기반서비스에 적용하였던 초기 서비스 무료 공급 전략이나 보조금 지원 전략(단말기의 무료 공급뿐 아니라 마케팅 등의 활동을 포함한 보조금 정책) 등의 방법은 변화될 필요가 있다. 이러한 전략은 사업자들로 하여금 초기 막대한 비용 투입을 바탕으로 임계 가입자 규모에 보다 빠르게 도달하기 위한 전략으로 조기확산시기 현상이 존재하는 패킷기반서비스에는 적당하지 않기 때문이다. 오히려 경쟁 압력이 큰 패킷기반서비스 시장에서는 수요 계층에 따른 요금

차별화 전략이나 서비스 품질(QoS) 및 부가서비스 제공 등의 서비스 전략을 활용하는 것이 수요 확산의 패턴을 유지 확대하는 데 보다 유용할 것으로 판단된다.

참조 문헌

- [1] 김문수, 김호, “기술 및 수요속성에 따른 정보통신서비스 확산 패턴”, *기술혁신연구*, 제 11권 2호, pp. 71-89, 2003.
- [2] Allen, D., “New Telecommunications Services: Network Externalities and Critical Mass,” *Telecommunications Policy*, Vol. 12, pp. 257-271, 1998.
- [3] Bass, FM., “A New Product Growth for Model Consumer Durable,” *Management Science*, Vol. 15, pp. 215-227, 1969.
- [4] Bayus, B.L., “High-Definition Television: Assessing Demand Forecasts for a Next Generation Consumer Durable,” *Management Science*, Vol. 39, No. 11, pp1319-1333, 1993.
- [5] Katz, ML and C Shapiro, “Network externalities, Competition and Compatibility,” *American Economic Review*, Vol. 75, pp. 424-440, 1985.
- [6] Lim, BL, MK Choi and MC Park, “The Late Take-off Phenomenon in the Diffusion of Telecommunication Services: Network effect and the critical mass. *Information Economics and Policy*, Vol. 15, pp. 537-557, 2003.
- [7] Mahler, A. and EM Rogers, “The Diffusion of Interactive Communication Innovations and the Critical Mass: the adoption of telecommunications services by German Banks,” *Telecommunication Policy*, Vol. 23, pp. 719-740, 1999.
- [8] Rogers, EM, The ‘Critical Mass’ in the

- Diffusion of Interactive Technologies. In *Modeling the Innovation: Communications, Automation and Information*, M Carnevale, M Lucertini, and S Nicosia, (Ed.), pp. 79-94, 1990.
- [9] Rohlfs, J., "A Theory of Interdependent demand for a Communication Services," *Bell Journal of Economics and Management Science*, Vol. 5, pp.16-37, 1974.
- [10] Schoder, D., "Forecasting the success of telecommunication services in the process of network effects," *Information Economics and Policy*, Vol.12, pp.181-200, 2000.
- [11] Srinivasan, V. and C.H. Mason, "Nonlinear Least Squares Estimation of New Product Diffusion Models," *Marketing Science*, Vol. 5, pp.169-178, 1986.
- [12] Tanny, S.M., and N.A. Derzko, "Innovators and Imitators in Innovation Diffusion Modeling," *Journal of Forecasting*, Vol. 7, pp. 225-234, 1988.
- [13] Teng, JTC, V Grover, and W Güttler, "Information Technology Innovation: General Diffusion Patterns and Its Relationships to Innovation Characteristics," *IEEE Transactions on Engineering Management*, Vol. 49 No 1, pp. 13-27, 2002.
- [14] Valente, TW, *Network Models of the Diffusion of Innovations*, Hampton Press, Creskill, NJ.,1995.
- [15] Williams, F, E Rice and EM Rogers, *Research Methods and the New Media*, New York: Free Press, 1998.
- [16] Korea Network Information Center, Internet Statistics Information System (<http://isis.nic.or.kr>), 2003
- [17] National Computerization Agency. (<http://www.nca.or.kr>), 2003.

● 저자 소개 ●



김 문 수 (Moon-Soo Kim)

1991년 경희대학교 산업공학과 졸업(학사)
1993년 서울대학교 대학원 산업공학과 졸업(석사)
1999년 서울대학교 대학원 산업공학과 졸업(박사)
1999년 ~ 2004년 한국전자통신연구원, 선임연구원(과책)
2004년 ~ 2006년 강릉대학교, 산업시스템공학과, 조교수
2006년 ~ 현재 한국외국어대학교, 산업정보시스템공학부, 조교수
관심분야 : 기술경영/정책, 정보통신서비스경영, IT 표준
E-mail : kms@hufs.ac.kr



김 호 (Ho Kim)

1997년 연세대학교 경영학과 졸업(학사)
1999년 한국과학기술원 테크노경영대학원 졸업(석사)
1999년 ~ 2001년 한국통신인포텍, 연구원
2001년 ~ 2006년 한국전자통신연구원, 연구원
2006년 ~ 현재 한국과학기술원 테크노경영대학원 박사과정
관심분야 : Diffusion of Interactive Innovations, 통신서비스 수요예측
E-mail : job75@kgsm.kaist.ac.kr