
IT Network 정책방향에 대한 연구 : 망(網) 중립성과 효율성을 중심으로

정석균[†]

A Study on IT Network Policy Directions : Focusing on Network Neutrality versus Network Efficiency

Sukkyun Chung[†]

요 약 인터넷전화(VoIP), 인터넷TV(IPTV), 클라우드컴퓨팅(Cloud Computing), 스마트폰(Smart Phone) 등 스마트 IT 시대가 진전되면서 데이터(data) 전송이 폭증하고 있고, 서비스의 품질보장(QoS, Quality of Service)이 더욱 중요시되고 있다. 따라서 인터넷 트래픽(internet traffic)의 체증문제를 효율적으로 해소하고 망의 지속적인 업그레이드(upgrade)를 촉진하는 유인체계(incentive system)를 마련하는 것이 절실히 요청되고 있다. 그러나 한편에서는 인터넷망에서 어떠한 차별도 없는 ‘철저한 망중립성(Network Neutrality)’이 오늘날의 인터넷시대를 가능하게 한 일등공신임을 주장하면서 엄격한 망중립성을 범제화할 것을 요구하고 기존 제도를 고수할(Status Quo) 것을 주장하기도 한다. 따라서 본 연구는 인터넷환경의 변화를 살펴보고 망중립성 이슈를 분석한 후 선순환 인터넷생태계의 조성 and 경쟁쟁의 보장 및 이용자편의의 최대화를 위해서는 시장메커니즘의 핵심 가격기구 즉 요금시스템이 제대로 작동되어야 함을 제기한다. 그리고 바람직한 인터넷 사용요금의 부과방안으로 이용량과 QoS 보장여부 등 인터넷 이용형태에 따라 가격을 차별화하고 증장기적으로 네트워크 확충에 필요한 재원을 마련하기 위해 이부가격제(two-part tariff)를 실시하는 방안을 제시한다.

주제어 : 망중립성, 망효율성, 망정책, 인터넷, 망체증

Abstract The Internet succeeded because of the end-to-end principle which allowed anyone to add functionality to the network. However, as the internet is increasingly becoming the platform for smart IT applications such as VoIP, IPTV, Cloud Computing and Smart Phone, networks are now under increasing strain of traffic congestion and the absence of quality of service insurances. To date, the debate over internet rules has focused on network neutrality rather than network efficiency. This article emphasizes the well-functioning role of market mechanism for the efficient use and further development of the network. To maximize the value of the network, this article proposes a differential treatment to packets based on customer types, and a two-part tariff pricing rule to secure funding to expand and upgrade networks.

Key Words : network neutrality, network efficiency, network policy, internet, network congestion

1. 서론

일이든 재미든 모든 것이 인터넷을 통해 이루어진다. 인터넷 없이는 아무 것도 할 수 없는 All-IP¹⁾시대에 살고 있다고 할 수 있다. 인터넷서비스는 정보와 오락 등

콘텐츠를 제공하는 사업자와 컴퓨터 등 단말기 상의 무수한 이용자를 서로 연결하여 주는 선(線) 즉 인터넷망이 있어 가능하다. 그동안 인터넷망은 모든 데이터를 선착순에 따라 비차별적으로 단순 전송하는 바보망(end-to-end principle, dumb network)의 역할을 충실히 수행하

[†] 한양대학교 정책과학대학 정책학과 교수

논문접수 : 2012년 1월 19일, 1차 수정을 거쳐, 심사완료 : 2012년 2월 17일

1) All-IP(internet protocol)는 모든 기술이 인터넷을 중심으로 융합하고 수렴하며 경제사회활동도 인터넷을 중심으로 이루어지고 있음을 지칭하는 말이다.

여 왔다. 이 망중립성은 모든 사람에게 공평하고 열린 망 이용 기회를 제공하여 인터넷이 다목적 준(準)공공재²⁾로써 널리 사랑받고 활용되는 계기가 되었다[9].³⁾

최근 이러한 인터넷망이 과부하가 걸려 몸살을 앓기 시작하고 있다. 클라우드컴퓨팅(cloud computing), 스마트그리드(smart grid), 스마트폰(smart phone)/ TV 등 스마트 IT시대가 진전되면서 데이터 트래픽(data traffic)이 급증하고 있고, 인터넷TV(IPTV, internet protocol TV)와 인터넷전화(VoIP, voice over internet protocol) 등 신규 응용서비스가 등장하여 데이터 전송의 품질보장(QoS, quality of service)을 요구하고 있다.⁴⁾ 이에 따라 망의 효율적 활용과 업그레이드(upgrade)가 절실히 요구되고 있다. 이제 인터넷망이 데이터를 단순 전송하는 바보망(dumb network)의 기능에서 더 나아가 데이터를 우선순위에 따라 차별하여 전송하고 QoS를 보장해 주는 스마트망(smart network)으로 거듭나는 것이 절실히 요청되고 있다.

그러나 망 이용의 효율성을 제고하고 망의 확충이나 개선을 촉진하는 정책방안 등에 대한 논의는 충분히 이루어지지 못하고 있다. 그동안 인터넷망에 대한 논의는 망중립성에 머물렀고, 특히 논의가 망을 둘러싼 핵심 이해관계자 즉 망을 보유하고 인터넷접속서비스를 제공하는 ISP(internet service provider)와 콘텐츠서비스 등을 제공하는 CP(Content Provider)의 입장을 대변하는 논리 싸움으로 전개되면서 새로운 정책대안은 제시되지 못한 채 기존 관행과 제도를 법제화하여 더욱 고수하려는(Staus Quo) 경향이 있었다. 이에 따라 소비자는 ISP와 CP의 고래싸움 속에 ‘인터넷 요금이 오르지 않을까?’ 또는 ‘자유로운 인터넷 이용을 방해받지 않을까?’ 하는 우려를 표명하고 있다.

따라서 본 연구는 인터넷의 환경변화를 살펴보고 현

재 인터넷을 지배하고 있는 룰(rule)을 망중립성을 중심으로 분석한 후, 망 이용의 효율성을 제고하고 망상에서의 공정한 경쟁여건과 소비자의 편익을 최대화하면서 망의 지속적 확충 및 개선을 도모할 수 있는 정책방안을 모색하고자 한다.⁵⁾

2. 망 환경의 변화 및 망중립성 이슈 분석

2.1 망 환경의 변화 : 스마트 IT시대의 도래와 데이터 트래픽의 폭증

인터넷은 1969년 미국 국방성이 적의 공격에 의해 통신망에 연결된 몇 대의 통제 컴퓨터가 파괴되더라도 다른 경로를 통해 정보교환이 가능하도록 구축한 ARPAnet(Advanced Research Project Agency Network)에서 시작되어⁶⁾ 1990년대 이후 WWW(world wide web) 서비스가 시작되면서 사용인구가 폭발적으로 증가하여 이제는 모든 경제활동의 중추 신경망으로서 역할을 수행하고 있다.

인터넷이 비약적으로 발전하게 된 동인은 인터넷의 개방성과 상호연결성 그리고 비차별적인 성격에서 비롯되었다고 할 수 있다. 인터넷은 상호호환성을 지닌 기술적 성격으로 지역적 또는 국가적 구분 없이 전 세계로 연결되었으며, 개방적인 성격으로 누구나 참여할 수 있어 네트워크효과를 증폭시키는 효과를 가져왔다. 그리고 인터넷을 통한 대중의 참여 확대 속에 대중지성이 중요시되는 대중참여경제(Wikinomics)⁷⁾가 탄생하기도 하였다[12]. 특히, 인터넷망은 모든 데이터를 선착순(first-come first-served)으로 무차별하게 단순 전송하는 바보망(dumb network)의 역할을 묵묵히 수행하여 누구에게나 차별 없이 공평한 열린 기회를 제공하였으며, 정책제 인

- 2) 망이 사적재(private goods)이나 중요 사회 인프라(infrastructure)로 공적기능을 수행하고 독과점적 성격이 있는 만큼 국민경제 전체의 후생을 위해 망 개방 의무 등 소유권에 제약이 부과된다는 점에서 준공공재(quasi public goods)의 성격을 띤다.
- 3) Lee, T.B.(2008)은 지난 25년간 인터넷이 비약적으로 발전하게 된 중요한 요인으로 단대단원칙(end-to-end principle)원칙, 즉 데이터를 무차별하게 단순 전송하는 원칙을 적시한다. 이 원칙은 인터넷망 구축을 용이하게 하고, 누구나 망 소유자의 사전허가 없이 새로운 어플리케이션, 서비스, 콘텐츠 등을 출시할 수 있도록 하여 기업가정신을 발휘할 수 있는 토양을 제공하였다.
- 4) 영상과 음성 등은 전송이 조금만 지체되어도 끊임 등 품질 손상이 크게 발생하는 시간민감성(time sensitive) 데이터이다. 따라서 이를 전송하는 IPTV와 VoIP 등의 서비스는 QoS 보장이 핵심 관건이 된다.
- 5) 본 연구는 저자가 디지털타임스(2010.10.20, 인터넷망 가격차별화하자.)와 Digital Medians(2011년 3월호, 망투자 통신사만의 일 아니다.) 잡지에 기고한 내용을 기초로 하여 학술논문으로 발전시킨 것이다.
- 6) 인터넷은 미 국방성이 군사용 통신개념으로 사용한 ARPAnet에서 기원을 찾을 수 있다. 1986년 미국 국립과학재단이 민간용 버전인 NFS-net을 구축하였으며, 1987년 ARPAnet과 NFS-net을 통합하여 오늘날 인터넷의 시초인 망(Network)이 형성되기 시작하였다.
- 7) Wikinomics는 인터넷 무료 백과사전인 Wikipedia와 Economics의 합성어다. 조직 내부 구성원의 지식의존에서 벗어나 아마추어를 포함한 불특정 다수의 외부인의 지식 즉 대중지성을 활용하는 것이 중요함을 강조한다.

터넷 요금제도는 누구든 접속료만 내면 인터넷을 무한정 이용할 수 있도록 하여 인터넷 활용을 더욱 폭발적 증가시키는 촉매제 역할을 하였다.

그러나 경제사회활동의 인터넷 의존도가 더욱 가속화되면서 인터넷망의 트래픽이 급증하여 이제는 망의 혼잡성을 걱정해야 할 상황에 직면하고 있다. 특히, 방송통신융합의 진전 등으로 음성, 영상, 문자 등 모든 매체의 콘텐츠가 인터넷망을 통해 전달되고 인터넷단말 창(window)을 통해 소비되면서 All-IP시대가 가속화되고 있다[2]. 이에 따라 인터넷 음성서비스인 VoIP와 인터넷 영상서비스인 IPTV 등 스트리밍서비스(streaming service)가 더욱 확산되는 추세이며 시간민감성 데이터의 전송에 따른 QoS 보장 문제가 중요한 이슈로 떠오르고 있다[11].

앞으로 저비용, 고효율, 지능형서비스의 요청에 부응하여 스마트 IT시대가 더욱 진전되고 인터넷을 중심으로 한 컨버전스(convergence) 현상은 더욱 가속화될 전망이다. 다양한 디지털 기기에 컴퓨팅 및 네트워킹 기능을 탑재한 스마트 디바이스(device)가 확산되고, 클라우드컴퓨팅이 대세가 되며 스마트폰이 이동단말의 표준이 되고 인터넷기능을 가진 스마트 TV가 더욱 확대 보급될 것이 예상된다.

2.2 인터넷망 를 관련 이슈 대두 :

망중립성 논의 본격화

인터넷이 모든 비즈니스의 수익모델의 토대가 되면서 망을 보유하고 인터넷접속서비스를 제공하는 ISP(internet service provider)와 콘텐츠서비스 등을 제공하는 CP(Content Provider)의 이해관계가 첨예화되고 있다. 망 소유자인 ISP는 인터넷전화(VoIP)의 확대로 기존 유선전화서비스 수입이 감소하는 반면 망 트래픽 증가에 따라 네트워크를 추가로 확충해야 하는 이중고의 어려움에 직면하고 있다. 따라서 ISP는 망을 레버리지(leverage)로 활용하여 CP의 사업영역에 진출하는 등 새로운 수익모델의 창출을 시도하고 망을 기반으로 대규모 수익을 창출하고 있는 CP에 대해 망 이용요금을 추가로 부과하는

방안 등을 고려하게 된다.⁸⁾ 반면 CP는 ISP의 콘텐츠서비스 영역 진출 등에 따른 비즈니스모델의 충돌을⁹⁾ 걱정하며 ISP가 망상에서 자의적이고 불공정한 차별행위를 하지 않을까 우려하고 이에 대한 안전판(firewall)을 요구하고 나서고 있다. 그리고 소비자는 ISP와 CP의 이해다툼 속에 엉뚱한 손해를 보지 않을까 걱정하게 되었다. ISP, CP의 이해대립과 소비자의 우려는 2005년 미국의 Madison River사건¹⁰⁾을 계기로 표면화되면서 망중립성을 중심으로 다양한 논의가 진행된다[1][13][15].

2.3 망중립성 주요이슈 분석

망중립성의 핵심은 '망소유자가 이용자를 차별하지 않고 중립적 자세를 유지하는 것'이다. 따라서 누구든지 망에 접속하여 차별을 받지 않고 망을 이용할 수 있으며 망 생태계 내에서 공정하게 경쟁할 수 있는 권리를 갖는다고 하겠다. 그러나 망중립성에 대한 이해가 사람마다 다르고 그 구체적 내용에 대한 명쾌한 기준은 아직 마련되지 못한 실정이다. 따라서 망중립성과 관련하여 제기된 주요 이슈를 망 이용의 '효율성'과 비용부담의 '공평성'이라는 두 잣대를 중심으로 분석하여 무엇이 핵심이슈인지를 알아보고자 한다.

2.3.1 바보망(dumb network)의 원칙 준수여부

그동안 인터넷망은 모든 데이터를 선착순(first come-first served rule)에 따라 단순 전송하는 단대단원칙(end-to-end principle)을 준수하여 왔다. 그리고 이 원칙을 준수하는 바보망(dumb network)을 망중립성의 핵심으로 해석하여 망상에서 데이터의 우선순위에 따른 차별적 전송을 부정하는 경향이 있었다[11].

그러나 인터넷망이 바보망이 된 연유를 잘 살펴보면 인터넷 기술발전과 깊은 관련이 있다. 인터넷 도입 초기에는 데이터 트래픽을 차별할 수 있는 기술이 없었고 망관리자는 데이터를 단순히 선착순에 따라서 전송하는 기능만을 수행할 수밖에 없었다. 그리고 이 바보망원칙이 관행화되어 사실상표준(de facto standard)으로 정착된

8) Ed Whitecare(AT&T CEO)는 2005년 Business Week와의 인터뷰에서 Google 등이 망 이용대가를 더 지불해야 함을 주장. "What Google, Vonage, and MSN would like to do is use my pipe free, but I ain't going to let them do that because we have spent this capita and we have to have a return on it. So there's going to have to be some mechanism for firms like Microsoft, Google, and Vonage who use these pipes to pay for the portion they're using."

9) Clark, David D.(2007)는 IPTV와 VoIP 등의 등장에 따른 비즈니스모델의 변화와 이에 따른 이해관계자의 충돌이 망중립성 논의의 핵심이고 각자가 처한 위치에 따라 다른 주장을 하고 있음을 지적한다.

10) 2005년 미국의 Madison River Communications사가 Vonage사의 VoIP서비스 접속포트를 차단하고 Vonage사가 FCC에 제소하여 Madison River Communications사에 벌금을 부과하고 차단 해제조치를 취한다.

측면이 있다. 이제는 기술의 발달로 데이터 트래픽의 용량을 측정하는 것은 물론 그 내용까지도 식별할 수 있고 인터넷 접속의 선별적 허용도 가능해지고 있다. 따라서 데이터의 차별적 전송은 점점 더 쉬워지고 있다고 할 수 있다.

인터넷트래픽이 증가하고 QoS가 요구되는 응용서비스가 나타나고 있는 현실 하에서 우선순위에 따른 데이터의 전송차별을 완전히 부정하는 것은 한정된 망자원의 효율적 활용이라는 측면에서 바람직하지 않다. 데이터의 트래픽체증이 없는 상황 하에서 전송 차별(non-minimal discrimination)을 하는 데 대해서는 많은 이견이 있을 수 있다. 그러나 데이터 트래픽체증이 발생하는 상황 하에서 우선순위에 따라 데이터를 차별적으로 전송하는 것은 최소한의 망자원의 효율적 활용을 위해 불가피한 최소한의 차별(minimal discrimination)이며 당연히 허용된다 하겠다[6].¹¹⁾ 따라서 망중립성이 망상에서 어떠한 차별도 없는 것을 의미한다고 규정할 수는 없다. 다만, 데이터의 차별적 전송이 ISP의 이익만을 위하고 CP와 소비자의 이용권을 제한할 수 있는 만큼 공정한 경쟁과 소비자의 권익 보호를 위해 합리적이고 객관적인 기준에 의해 투명하게 이루어져야 할 것이다.

2.3.2 망의 공공성과 재산권의 조화문제

인터넷망은 정보화시대의 핵심 인프라로 공적기능을 수행하고 있다. 이에 따라 망을 공공재로 간주하여 ‘망소유자의 망 관리권한을 완전히 배제하는 것’을 망중립성으로 해석하기도 한다. 그러나 망은 공공재의 기본 특성인 소비의 경합성(rivalry)과 배제성(excludability)¹²⁾이 적용되지 않는 점에서 순수 공공재(public goods)로 보기에는 어려움이 있으며, 특히 민간에 의해 구축되고 공급되는 점에서 사적재(private goods)에 가깝다고 할 수 있다. 따라서 인터넷망을 공공재로 취급하여 망소유가 망에 대해서 안전관리 등 기본적인 유지관리권한만을 행사하도록 하고 망을 활용하여 정당하게 수익성을 추구하는

행위를 과도하게 규제하는 것은 사적 재산권 보호와 충돌할 소지가 있다[3].

다만, 망은 초기 구축비용이 크게 드는 비용구조와 규모의 경제, 외부효과 및 네트워크효과 등의 특성을 지니고 있어[7] 시장실패(market failure)를 초래할 가능성이 크고 경쟁시장이 형성되기 어렵다. 따라서 망소유자가 시장지배력을 갖는 경우가 많고, 공정경쟁이라는 큰 원칙하에 시장지배력의 남용을 억제할 규제가 필요하다 하겠다.¹³⁾ 즉 망소유자가 망에 대한 독점력을 자의적으로 행사하고 인터넷망을 둘러싼 비즈니스생태계의 승자를 결정하는 불공정 행위 등을 하는 것은 금지된다. 또한 인터넷망이 방송통신융합시대의 핵심 인프라로서 다목적기능(multi-purpose technology)을 수행하고¹⁴⁾[7] 있는 만큼 국민경제 전체의 후생차원에서 최소한의 공적기능을 담보하는 것이 요청된다.

따라서 망 소유자가 재산권을 행사하는 데는 일정한 제약이 따르며 공정경쟁원칙 및 준공공재적 의무 등을 준수해야 한다. 그러나 망소유자가 망의 효율적 이용을 위해 트래픽을 관리하고 서비스를 차등화하며 차별요금을 부과하여 수익성을 추구하는 행위는 정상상적인 비즈니스행위로 허용된다고 할 것이다.

2.3.3 이용자보호문제

망중립성 논의과정에서 바보망원칙을 포기하는 경우 인터넷 이용자의 망사용권 및 언론의 자유가 침해될 수 있다는 주장이 제기되기도 한다. 이는 우선순위에 따라 데이터를 차별적으로 전송하는 것을 허용하는 경우 망소유자가 이를 악용하여 경쟁사업자나 일반이용자의 망 접속을 자의적으로 차단하거나 전송되는 데이터의 내용을 검열할 수 있다는 데 대한 우려로 해석된다.

그러나 이러한 문제에 대해서는 ‘정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률’ 등에 이미 안전장치가 마련되어 있다. 즉 망 소유자는 모든 이용자에게 망을 개방하여 정당한 이용권을 보장해야 하고, 사전영장 없이 전송

11) Felten(2006)은 트래픽 체증이 있는 경우와 없는 경우의 차별을 각각 Non-minimal discrimination과 minimal discrimination으로 구별하고 트래픽 체증이 발생할 경우 minimal discrimination을 허용하는 정책을 고려할 수 있음을 시사한다.

12) 소비의 경합성은 어떤 재화에 대해 한 사람의 소비가 다른 사람의 소비량을 감소시키는 것을 의미하며, 배제성은 어떤 재화에 대해 가격을 지불하지 않은 경우 이용을 배제할 수 있는 것을 의미한다.

13) Odlyzko(2009)는 망중립성 논쟁에서 Google이 AT&T에 대해 승리하면 아마도 Google에 대해 규제 문제를 거론하게 될 수도 있음을 시사한다.

14) Hogendorn(2010)은 인터넷은 범용적 기술(general purpose technology)로 동태적·사회적가치가 정태적·개인적 가치보다 크며 (dynamic public values are greater than static private values) 이는 망의 혜택이 망 소유자나 이용자에게 직접적인 혜택을 주는 것은 물론 경제 전반에 긍정적인 외부효과(spillover)를 창출하기 때문임을 강조한다.

내용을 불법으로 검열하는 것은 금지하고 있다. 망 개방의 원칙은 망에 보편적으로 적용되는 기본원칙이고, 우선순위에 따른 데이터의 전송차별은 기술발전의 결과물로 바보망원칙의 유지여부에 관계없이 가능하게 된 사항이다. 따라서 이용자보호문제는 망중립성 논의와 직접적인 연관성이 적고 필요한 경우 관련 법규의 내용을 수정 보완하여 해결할 수 있는 사안으로 판단된다.

2.3.4 인터넷 룰의 논의방향

그동안 인터넷망에 대한 논의가 망중립성 특히 ‘바보망의 원칙’ 및 ‘망상에서의 차별금지’라는 두 사안을 놓고 ISP와 CP가 대결을 벌이는 양상으로 전개되어 왔다. All-IP시대가 진전되면서 망을 보유하고 있는 ISP(AT&T, KT 등)의 비즈니스 모델이 침체를 겪는 반면 망을 이용하고 있는 CP(Google, Yahoo, Naver 등)는 상대적으로 높은 성장세를 유지하였다. ISP와 CP는 망중립성의 핵심이 공정한 경쟁여건 조성 및 소비자의 편익증대라는 기본철학에는 동의하면서도 구체적인 사항에 대해서는 입장을 달리하여 왔다. 이에 따라 망중립성은 정이 종종 대표적인 ISP인 AT&T와 대표적인 CP인 Google간의 싸움으로 비쳐지기도 하였다[14]. 망중립성 논의의 근저에는 돈 문제가 걸려있음을 알 수 있다[8].¹⁵⁾

망중립성에 대한 논의는 나라마다 많은 차이를 보이고 있다. 망 시장이 경쟁적이고 망 분리정책이 잘 수립되어 망 보유자의 반경쟁적이고 차별적인 행위를 억제할 수 있는 장치가 잘 마련되어 있는 유럽에서는 망중립성이 크게

이슈화되지 않고 있으나, 망의 독점적 시장으로 공정경쟁의 여건이 미흡한 미국에서는 망중립성 논의와 추가적인 법적 규제의 필요성이 활발하게 제기되고 있다.¹⁶⁾

우리나라의 경우 통신망의 접근성과 개방성을 보장하고 있고 망소유자인 ISP가 시장지배력을 자의적으로 활용하여 불합리한 차별을 하는 행위를 규제하는 법적 장치가 마련되어 있어 망중립성 문제가 심각하게 제기되고 있지는 않다.¹⁷⁾ 따라서 현재화되지 않은 문제를 우려해서 서둘러 망중립성을 강화하는 규제를 새롭게 만들 필요는 없어 보인다[6][9].¹⁸⁾¹⁹⁾

오히려 인터넷망 이용의 확대로 망 혼잡도가 더욱 증가하고 신규 서비스의 출현에 따라 QoS에 대한 요구가 확대되면서 망의 효율적 이용 및 망 확충문제가 시급한 과제로 대두되고 있는 만큼 망중립성 논의에 치중하기 보다는 망의 효율성을 높이고 망 자체의 혁신 및 확충을 도모할 수 있는 정책방향에 대한 논의가 더 중요시되고 있다고 할 수 있다.

3. 망의 효율성 제고를 위한 정책방안

그동안 인터넷 망의 룰(rule)에 대한 논의가 ‘망중립성’ 위주로 전개되고 ‘망의 효율적 활용이나 중장기적 확충 및 개선’ 이슈는 상대적으로 소홀이 되었다.²⁰⁾ 특히, 망중립성 논의로 CP와 ISP가 망 관련 모든 이슈에 더욱 예민해지면서 더욱 방어적으로 접근하는 경향을 보였다. 이

15) Hurwitz, J. (2006)는 망은 본질적으로 중립적이지 않고 중립적이기를 원하지 않으며, 망중립성 논의는 망 비용을 누가 부담할 것인지의 문제임을 지적한다.(Money is still the root of all evil: who pays for the Internet).

16) 미국 FCC는 2005년 9월 망중립성을 위한 4대원칙을 발표했다. (1) 이용자는 합법적인 인터넷 콘텐츠에 자유롭게 접근할 권리가 있다. (2) 이용자는 자신의 선택에 따라 자유롭게 애플리케이션을 사용하고 서비스를 이용할 권리가 있다. (3) 이용자는 네트워크에 피해를 주지 않는 범위 내에서 합법적인 단말로 인터넷에 접속할 권리가 있다. (4) 이용자는 네트워크 제공업체, 애플리케이션 및 서비스 제공업체, 콘텐츠 제공업체간 경쟁을 보장받을 권리가 있다. 아울러 2009년 9월에는 다음의 망중립성원칙 2가지를 추가로 발표한다. (1) 통신사업자는 이용자, 콘텐츠, 애플리케이션, 서비스를 불법 콘텐츠로부터 보호하기 위해 네트워크 관리 등이 필요한 경우 그에 대한 정보를 공개한다. (2) 소비자는 네트워크 제공업체, 애플리케이션 및 서비스 제공업체, 콘텐츠 제공업체간 경쟁을 보장받을 권리가 있다.

17) 2006년 9월 LG 파워콤은 하나로텔레콤이 전송망 이용계약협정을 위반했다는 이유로 하나TV의 접속을 차단하였으나 통신위원회 시정명령조치하에 양측이 망 이용대가에 합의하여 해결되었다.

18) Lee, T.B(2008)는 망 시장의 경쟁이 충분하지 않은 경우에도 망소유자가 망 단단원칙(end-to-end principle)을 깨는 경우 이용 감소로 망 전체 가치가 감소하여 오히려 이롭지 않을 수 있고 망 이용자도 망 소유자에 대항할 수 있는 힘이 있음을 지적한다. 따라서 망중립성의 훼손에 대한 우려는 이해가 가지만 입법화는 시기상조이며, 특히 기존기업은 새로운 규제를 자신들의 이익을 위한 방향으로 돌리는 방안을 찾기 때문에 오히려 망중립성 규제강화가 경쟁을 촉진하기 보다는 진입장벽으로 작용하는 부작용(unintended effects)을 초래할 수 있음을 지적한다.

19) Felten, Edward W.(2006)는 망중립성을 위해 강한 규제를 마련하는 경우 부작용을 초래할 위험이 있고, 약한 규제(toothless regulation)를 마련하는 경우 현행 제도하의 규제 가능성을 오히려 제거해버리는 문제가 있음을 지적하면서, 현재로서는 상황을 지켜보고 규제해야 할 사항이 구체적으로 드러나면 그 내용을 담아서 규제방안 마련하는 것이 바람직함을 지적한다.

20) 국내에서 2010년에 KISDI 주최로 망중립성 포럼의 세미나가 개최되었으나 망효율성 관련 논의는 거의 없는 실정이다.

에 따라 망 환경변화에 따른 물의 개선은 더욱 지연되고 어렵게 되는 측면이 있다.

한정된 망 자원을 효율적으로 활용하여 그 가치를 극대화하고 중장기적으로 망의 지속적인 확충 및 업그레이드를 통해 차세대인터넷망으로 진화해 나가기 위해서는 망자원이 비용(cost)과 가치(value)를 반영하여 구축되고 활용되는 것이 절대적으로 필요하다. 따라서 망을 둘러싼 가격체계가 ‘보이지 않는 손(invisible hand)’으로서 제 역할을 충실히 수행하고 있는 지를 분석하여 대안을 제시하고자 한다.

3.1 망이용 가격제도의 문제점 및 개선방안

3.1.1 정액제 망 이용요금의 부작용 대두

그동안 우리를 비롯한 대부분 나라의 경우 인터넷 요금은 가격차별이 없는 정액제로 운영되어 왔다. 이에 따라 정액제가 망중립성으로 해석되기도 하였다. 인터넷 도입초기에 이 정액제 요금방식은 (i) 망소유자가 이용자의 인터넷 사용량을 정확히 측정하여 요금을 부과하고 징수해야 하는 행정 부담을 덜어주고, (ii) 이용자가 일정요금만 내면 망을 무한정 이용할 수 있도록 함으로써 인터넷 활성화의 기폭제 역할을 하였다. 망을 둘러싼 비즈니스 생태계는 다면시장(multi-sided market)의 특성을 지니고 있어 망소유자(ISP), 콘텐츠제공자(CP), 일반 소비자간 상승작용의 효과가 존재한다. 저렴한 정액제 요금은 CP와 소비자의 인터넷 이용을 촉진하고 이는 ISP의 수입 증가로 연결되어 망 확충 및 개선에 기여하는 선순환의 효과를 가져왔다. 이에 따라 망을 둘러싼 비즈니스 생태계가 활성화되고 ISP, CP 및 이용자 모두가 긍정적인 외부효과와 네트효과를 누리는 윈-윈(win-win)의 성과를 달성했다.

그러나 인터넷 환경의 변화로 정액제 요금제도가 많은 역기능을 노정하고 있다. 불필요한 데이터트래픽의 역제가 필요한 상황에서 오히려 트래픽을 유발하고, 소수의 이용자가 지나치게 트래픽을 점유하는 현상까지 발생하고 있다. KT의 ‘인터넷트래픽 이용 실태 자료(2010)’에 따르면 이용자의 상위 5%가 전체 트래픽의 50% 이상

을 점유하고 있으며, 과다이용자(heavy users) 트래픽의 80% 이상이 P2P 파일공유에서 비롯되는 것으로 나타나고 있다. 소수의 망 이용자와 영리를 목적으로 하는 P2P 사업자가 트래픽 체증문제를 유발하여 일반이용자의 인터넷 활용에 부담을 주고 있는 것이다. 그러나 요금은 모두가 동일하게 부담함으로써 결국은 다수의 일반이용자가 소수의 과다이용자를 보조하는 형평성의 문제를 초래하고 있다고 볼 수 있다.

또한 서비스에 따른 가격차별이 없어 시간민감성(time sensitive) 데이터가 일반 데이터에 우선하여 전송되지 못하고 있다. 방송통신융합 환경 하에서 새로운 응용서비스가 계속 출현하고 활성화 되도록 하기 위해서는 전송 지체시 상품가치가 크게 파괴되는 VoIP, IPTV 등 영상, 음성데이터는 이메일 등 문자 데이터에 비해 높은 요금을 부과하더라도 우선 전송될 수 있는 길을 열어주어야 한다.

3.1.2 인터넷이용의 종량제 도입 추진

한정된 망자원의 수요를 조절하고 신규 응용서비스의 활성화를 도모하기 위해서는 망 이용요금에 시장의 수급원리에 따라 결정되어야 한다.²¹⁾ 이의 한 방안으로 현행의 정액제 요금방식을 망 이용량에 따라 요금을 차등 부과하는 종량제로 전환하는 것을 검토하여 볼 수 있다[10].

종량제는 인터넷 사용량을 정확하게 측정해야 하는 번거로움이 있다. 다수의 일반이용자의 인터넷 사용량을 정확히 측정하여 요금을 부과하는 데는 막대한 행정비용이 발생한다. 특히, 일반이용자는 현행의 정액제하에서도 정상적인 수준의 인터넷을 사용하고 있으며 인터넷 체증문제를 심각하게 야기하지 않고 있다. 따라서 일반이용자를 대상으로 종량제를 실시하는 경우 큰 반발이 예상되며 사회적으로 수용되기 어려울 것이다[14].²²⁾

따라서 종량제를 모든 인터넷 이용자를 대상으로 전면적으로 실시하기 보다는 일반이용자에 대해서는 보편적 서비스차원에서 현행대로 정액제 요금제도를 그대로 유지하고, 트래픽 한도기준(ceiling)을 초과하는 과다이용자에 한해서 단계적으로 추가요금을 부과하는 것이 바

21) Singer, Hal J.(2007)은 폭증하는 데이터를 지능망을 통해 해결하려는 ISP의 노력을 방해하는 경우 잘해야 인터넷서비스 가격의 폭등을 가져올 것이며 최악의 경우는 모든 이용자의 인터넷 서비스 품질을 악화시킬 것임을 지적한다. 따라서 높은 품질 제공이나 QoS 보장 계약 등을 금지하는 극단적인 형태의 망중립성(Net Neutrality : A Radical Form of Non-Discrimination)을 채택해서는 안 됨을 강조한다. 아울러 불확실성이 높은 미래의 인터넷 환경과 투자 및 혁신이 필요한 시점에서 지나치게 과도하게 규제하는 것은 위험한 발상임을 지적한다.

22) Odlyzko(2009)는 가격차별실시의 가장 큰 제약조건은 사회구성원이 이를 싫어한다는 것임을 지적한다.

람직할 것으로 보인다. 이는 망을 과다 이용하여 트래픽 체증 등 외부비용을 발생하는 자에게 그 비용을 부담하도록 하는 '비용발생자부담의 원칙'으로 負(-)의 외부효과를 내부화(internalization)하여 자원배분의 왜곡요인을 시정하고 시장메카니즘이 제 기능을 할 수 있도록 하는데 기여할 수 있을 것이다.

3.1.3 서비스에 따른 가격차별 실시

최소 품질수준(QoS) 보장이 요구되는 응용서비스의 수요를 충족시켜주기 위해서는 데이터 혼잡 발생 시 우선권을 주거나 프리미엄 망을 구축하여 특별서비스를 제공하는 것이 요구된다. 망 혼잡이 일어나는 경우 가치가 높은 데이터를 우선적으로 전송하는 것은 망자원의 효율적 활용이라는 원칙에서 볼 때 당연한 조치이다. 아울러 QoS 보장 서비스를 제공하고 추가요금을 부과하는 것은 특별서비스 제공에 따라 발생하는 비용을 그 원인에게 부담시키는 '비용발생자부담의 원칙'과 특별한 서비스를 받은 만큼 그 대가를 지불한다는 '편익수혜자부담의 원칙'에 충실하며 망사용의 공평성을 기할 수 있다. 따라서 인터넷망상에서 서비스에 따른 가격차별을 적극 검토하여 다양한 응용서비스 요구에 부응해야 할 것이다.

서비스에 따른 가격차별은 망 활용의 효율성이나 망 비용 부담의 공평성 제고 효과 외에도 망소유자(ISP)의 수익성을 개선하여 망 구축재원의 확충에도 기여하고 CP에게 VoIP, IPTV 등 다양한 응용서비스를 실시할 수 있는 안정적인 다양한 망 기반을 제공하여 선순환 인터넷생태계를 조성하는 데 기여할 것이다.

3.2. 망 구축재원 확보방안

3.2.1 누가 망구축비용을 부담해야?

주어진 망 자원을 효율적으로 사용하는 것 못지않게 중요한 것은 중장기적으로 망을 확충하고 고도화하는 것이다. 단기적으로 망을 효율적으로 이용하여 망 체증문제를 어느 정도 해결한다 하여도 폭증하고 있는 데이터의 증가에 대처하고 안정된 QoS를 보장하는 데 한계가 있기 때문이다.

망 이용의 공평성만큼이나 미래의 망을 구축하는데 소요되는 비용을 공평하게 분담하는 것이 중요하다. 망 관련 비용은 구축비용과 유지관리비용으로 나누어 볼 수

있으며 망 구축에 엄청난 재원이 소요되나 망 유지관리비는 상대적으로 적다. 따라서 유지관리비를 기준으로 망 접속요금을 부과하는 경우 망 확충 및 고도화 재원의 마련이 어렵게 된다. 미래의 망 확충 및 고도화비용을 정확하게 산출하는 것은 매우 어렵다. 따라서 망 접속요금에 미래의 망 구축비용을 반영하는 경우 접속요금이 과대 또는 과소 계상될 소지가 있게 된다.

민간기업의 비용자료는 영업비밀이고 비용의 산정방식에 따라 차이가 있다. 이에 따라 민간기업과 정부 간 정보의 비대칭문제(information asymmetry)가 발생하게 된다. 이러한 상황에서 망 구축비용과 망 유지비용을 혼합하여 접속료를 산정하는 경우 기업은 정부와의 접속료 산정을 위한 협상의 게임에서 매우 유리한 위치에 서게 되며 접속료가 과다 계상될 가능성이 높게 된다. 따라서 망 구축비용과 망 이용요금을 구분하여 별도로 부과하는 것이 보다 투명하고 합리적인 가격산정을 위해 바람직하며 이는 망 이용 및 구축 관련 비용분담의 공평한 제고에도 기여할 것이다[5].

3.2.2 이부가격제도(two-part tariff) 실시

망 구축비용과 망 이용요금을 구분하여 별도로 부과하는 이부가격제(two-part tariff)를 실시하는 경우 접속요금은 유지관리비를 충당할 수 있는 수준에서 책정하고 망 과다이용자와 QoS 보장서비스를 받는 경우에 한하여 추가적으로 요금을 부과하는 가격차별을 실시하면 될 것으로 보인다.²³⁾ 망 구축 소요재원은 미래의 데이터트래픽 양 및 서비스의 질 등 망에 대한 수요에 따라 결정됨에 따라 정확한 액수를 산출하는 것이 어렵다. 따라서 미래의 망 확충 및 고도화 수요를 정확하게 전망하고 연차별투자계획을 수립하고 이에 기초하여 필요한 재원을 조성해 나가야 할 것이다.

망이 정보화사회의 핵심 인프라로 공공성이 강한 준공공재의 성격을 지닌 만큼 국가가 예산을 활용하여 직접 선제적으로 필요한 망을 구축할 수 있을 것이다. 그러나 이는 시장에서 망 공급이 불가능할 때 고려할 수 있는 차선책(second best policy)이며 최선책(first best policy)은 아니다. 그리고 공공재의 효율성 제고차원에서 민간에 의해 공공재를 공급하는 방안이 검토되고 있는 현실을 감안할 때 바람직하지 않고, 특히 정부가 망을 공급할

23) (i) 이용료는 한계비용(marginal cost)과 일치하는 수준에서 부과하여 사회적으로 바람직한 양이 산출되도록 하고, (ii) 고정비는 연회비 또는 가입비 등의 명목으로 별도 부과하여 충당하도록 하는 방안이다.

경우 정확한 비용과 편익분석(B-C Analysis)이 이루어지지 못하여 정부실패의 부작용을 초래할 수도 있다. 정부 프로젝트의 경우 비용 산출은 비교적 용이하나 편익 측정은 그 범위나 구체성이 애매하여 지나치게 과대 계상하는 경향이 있다. 따라서 민간 중심으로 망 구축을 추진하고 그 비용을 망 구축의 수요를 유발한 자가 부담하거나(비용발생자부담의 원칙) 망 구축에 따라 편익을 누리게 될 자가 부담하는 것(편익수혜자부담의 원칙)을 검토해 볼 수 있다.

‘비용발생자부담의 원칙’에서 망 확충 및 고도화비용을 발생시키는 자는 현재 망을 많이 사용하고 또 QoS 등이 요구되는 신규서비스를 공급하는 비즈니스업체가 될 것이다. ‘편익수혜자부담의 원칙’에서 망의 혜택을 가장 많이 누리고 있는 자는 망을 둘러싼 생태계에 종사하는 비즈니스업체 중 수입이 많은 업체가 될 것이다. 망 구축 및 고도화의 비용을 발생시키고 혜택을 누리는 정도를 정확하게 측정하는 것은 사실상 어려운 점이 있으나 기본적으로 매출액 규모를 통해 간접적으로 추정해 볼 수가 있다. 따라서 망을 둘러싼 생태계에 속해 있는 업체들이 필요한 망을 스스로 구축한다는 차원에서 매출액이 일정 이상인 업체를 대상으로 매출액에 따라 망 구축재원을 적립해 나가는 방안을 생각해 볼 수 있다. 매출액에 관계없이 모든 망 이용자에게 망 구축 재원을 부과하는 경우 신규업체나 영세업체에 진입장벽으로 작용할 소지가 있기 때문이다.

그리고 망 구축재원에 적립한 금액은 출연이 아닌 투자금 형식으로 하여 망 구축 시 그에 상응하는 지분을 부여하고 소유권을 인정하여 주는 방안을 검토해 볼 수 있다. 망을 무대로 비즈니스를 하여 혜택을 누리고 향후 망 구축 수요를 야기하는 업체가 망 확충 및 고도화사업에 참여하는 것은 비용발생자부담과 편익수혜자부담이라는 시장의 원칙에서 볼 때 당연한 귀결로 보인다. 아울러 망 이해관계자가 망 소유의 지분을 갖게 됨으로써 망 중립성문제에 대한 우려도 자연스럽게 덜 수 있다. 이는 향후 망 관리 및 확충에 있어서 효율성과 공평성을 제고하는 데도 기여할 것으로 보인다.

정부는 기본적으로 망이 민간에서 공급되는 사적재이지만 경제사회활동의 핵심 인프라이고 국민 모두가 사용하는 다목적 준공공재적 기능을 수행하고 있는 점을 고려하여 망투자에 대한 세제혜택을 부여하고 자금조달을 위한 금융지원을 하는 등 인센티브 제공방안을 적극 강

구하는 것이 필요할 것으로 보인다.

4. 결론 및 정책적 시사점

본 연구는 인터넷의 환경변화를 살펴보고, 망중립성 위주로 진행되고 있는 인터넷 룰에 대한 논의가 망 활용의 효율성과 비용부담의 공평성을 제고하는 방향으로 나아가야 함을 제기하면서, 시장메카니즘 회복에 초점을 두어 그 대안을 제시하였다.

스마트 IT시대의 진전 등으로 인터넷 환경이 빠르게 변하고 있는 만큼 이에 걸 맞는 새로운 룰이 마련되어야 한다. 인터넷의 환경변화를 도외시한 채 망중립성이라는 이름하에 인터넷발전 초기에 도입된 관행이나 제도를 그대로 유지하는 것은 망의 비효율적 활용을 초래함은 물론 망의 진화와 인터넷서비스의 혁신을 저해하여 ISP, CP 및 이용자 모두가 피해를 보고 국민경제 전체의 후생을 감소시키는 비극을 초래할 수도 있다[11].

그동안 망의 단순전송원칙과 정액제요금제도가 관행이고 대세였다. 그리고 망중립성이 ISP와 CP 등의 이해관계를 대변하는 테마(theme)로 활용되면서 현행 제도를 유지하기 위한 수단으로 사용되기도 하였다. 그러나 망중립성은 그 자체가 목적이 아니며 시공을 초월한 불변의 진리도 아니다. 망상에서 공정한 경쟁여건을 조성하고 이용자의 편익을 제고하기 위한 장치와 수단이다. 따라서 망중립성의 원칙도 망에 대한 현실 수요를 잘 반영해야 하고 나아가 망의 효율성과 공평성 원칙과도 조화를 이루어야 한다. 따라서 망중립성을 상황에 관계없이 어떠한 차별도 금지하는 것으로 해석하는 것은 잘못이며 서비스차이에 따른 객관적이고 투명하며 합리적인 차별을 허용해야 한다.

현행의 데이터전송 및 요금제도는 망 트래픽 활성화가 필요하고 전송차별이 불가능한 기술적 여건 하에서 탄생한 소산물로 동일요금에 획일적 서비스를 제공하고 있어 망 체증이 발생하고 QoS를 제공해야하는 현재의 상황에서는 제 기능을 다하지 못하고 있다. 한정된 망자원의 활용가치를 극대화하고 이용자 간 부담의 형평성을 기하며 차세대망으로의 진화를 유도하기 위해서는 인터넷생태계가 가격메카니즘에 따라 작동하는 것이 필수적이다. 이를 위해서는 이용량과 서비스 질에 따른 데이터 전송 및 가격차별이 필수적이며, 따라서 인터넷 요금의

중량제 도입, 서비스에 따른 가격차별화 실시, 이부가격제 실시 등의 도입을 적극 검토하여야 한다. 이러한 제도들이 현재 인터넷망이 직면해 있는 모든 문제를 해소할 수 있는 완벽한 틀이 될 수는 없을 것이나, 인터넷 생태계의 자생적인 복원력을 제고하는 데 크게 기여할 것이다.

본 연구는 망 활용의 효율성과 비용분담의 공평성 제고 및 망의 지속적인 확충을 위해 필요한 정책의 기본방향 및 아이디어를 제시하고 있다. 이러한 제안이 정부의 정책으로 구체화되기 위해서는 추가적인 상세분석 및 현실 적용성 검토가 필수적으로 요구된다. 특히, 이러한 제도도입은 망 생태계의 구성원인 ISP, CP 및 소비자 등 많은 사람의 이해득실에 큰 변화를 가져오는 사안인 만큼 합의가 쉽지 않을 것으로 예상된다. 따라서 제도변화가 각 이해관계자에게 미치는 영향 및 효과 등에 대한 심층적이고 종합적인 연구가 필요하다. 그리고 객관적인 분석자료 및 데이터에 기초하여 다양한 논의가 이루어지고 광범위하게 의견을 수렴하는 것이 필수적으로 요청된다. 특히, 인터넷을 둘러싸고 있는 생태계는 빠르고 복잡하게 진화하고 있는 만큼 중장기 예측에 기초하여 미래지향적인 제도변경이 이루어져야 할 것이다.

참 고 문 헌

- [1] 송경석(2009), “넷 중립성의 경제적 특성과 시사점”, 디지털정책연구, 7(3), 1-11.
- [2] 정석균(2011), “All-IP화 디지털융합 및 미디어산업의 진화 연구”, Journal of Information Technology Applications & Management, 18(2), 24-37.
- [3] 최재승 (2008). “통신산업에서의 네트워크 중립성 논의와 적용에 대한 연구.” 「서울대학교 법학」, 49(2): 217-255.
- [4] Clark, David D. (2007). “Network Neutrality: Words of Power and 800-Pound Gorillas.” International Journal of Communication, 2007(1): 701-708.
- [5] Feldstein, Martin S. (1972). “Equity and Efficiency in Public Sector Pricing: The Optimal Two-Part Tariff.” Quarterly Journal of Economics, LXXXVI (May 1972): 175-187.
- [6] Felten, Edward W. (2006). “Nuts and Bolts of Network Neutrality.” <http://itpolicy.princeton.edu/>

pub/neutrality.pdf. (Retrieved on Oct 10, 2010).

- [7] Hogendorn, Christiaan (2010). “Spillover and Network Neutrality.” Research Paper.
- [8] Hurwitz, J. G (2006). “Neighbor Billing and Network Neutrality.” Virginia Journal of Law and Technology, 11(9): 2-32.
- [9] Lee, Timothy B. (2008). “The Durable Internet : Preserving Network Neutrality Without Regulation.” Policy Analysis, 626(November 12).
- [10] Levinson, D. (2009). “Network Neutrality : Lessons from Transportation.” Review of Network Economics, 8: 22-29.
- [11] Singer, Hal J. (2007). “Net Neutrality: A Radical Form of Non-Discrimination.” Telecommunications and Technology, Regulation, Summer 2007: 36-41.
- [12] Tapscott, Don & Williams, Anthony D. (2006). Wikinomics. Portfolio.
- [13] Wu, T. and Yoo, C. (2007). “Keeping the Internet Neutral?: Tim Wu and Christopher Yoo Debate.” Federal Communications Law Journal, 59(3): 575-592.
- [14] Odlyzko, Andrew (2009). “Network Neutrality, Search Neutrality, and the never -ending conflict between efficiency and fairness in the markets ” <http://www.dtc .umn.edu/~odlyzko>.(Revised version, January 17, 2009).
- [15] Wu, Tim (2002). “A Proposal for Network Neutrality.” <http://www.timwu.org/OriginalNNProposal.pdf>. (Retrieved on Oct 10, 2010).

정 석 균



- 1998년 : 미국 Pennsylvania State University, 경제학박사
- 2004년 : OECD 정보경제분과위 부의장
- 2007년 : 청와대 경제수석실 산업정책행정관
- 2009년 : 대통령직속 국가브랜드위 기업/IT국장
- 현재 : 한양대학교 정책과학대학 정책학과 교수
- 관심분야 : 방송과 통신정책, 응용미시경제이론, 산업조직론
- E-Mail : chungphd@hanyang.ac.kr