

망중립성 규제정책의 과제

Regulatory Issues in Network Neutrality Debates

서승우 (S.W. Seo)

신기술정책연구팀 책임연구원

목 차

- I. 정책 이슈
- II. 차별화의 기술 기반
- III. 차별화의 성격
- IV. 균형 규제정책의 필요성
- V. 망중립성 규제환경의 모의시험
- VI. 결론 및 정책적 시사점

지금까지 인터넷 망의 공개성과 중립성이 콘텐츠와 응용 서비스의 활력과 발전을 가져온 것이 사실이지만, 기술적 측면에서 보면 차별화의 행위 중에는 유익한 면과 시장에 해가 되는 양면성을 지니고 있다. 망중립성 규제의 내용과 범위에 따라 이해관계자의 대응방향을 모의상황을 통해 추정해보고, 정책의 방향을 모색해보는 것은 중요한 의미를 가진다. 모의상황 설정에서 초점을 둔 것은 규제정책의 범위에 따른 상호 거래관계, 혁신기회, 거래비용, 도입비용 등의 동태이다. 결론은 기술의 빠른 발전에 의한 미래의 불확실성이 완벽한 망중립성을 주장하는 것을 어렵게 한다. 한편, 차별화(discrimination)와 차등화(differentiation)의 경제적 의미는 다르지만, 망중립성 규제의 옹호론자들은 두 가지 모두 차별화의 범주에 넣어 규제하려 한다. 이러한 시각의 차이는 논쟁을 핵심으로부터 벗어나게 하는 원인이 되고 있다. 망사업자의 차별화를 제한함에 있어 정책의 올바른 방향은 차별화의 행위가 갖는 유용한 면과 위해한 면의 균형을 이루는 것이 핵심 과제이다.

I. 정책 이슈

망중립성의 논의는 이용자에게 위대한 독과점 기업의 차별화 행위와 불공정 거래를 차단하려는 노력에서 시작했다고 볼 수 있다. 현재는 망중립성을 옹호하는 측과 반대하는 측이 첨예하게 맞서서 다방면의, 즉 산업, 사업운영, 정책, 경제, 그리고 기술적 문제까지 논의의 대상이 혼재되어 정책의 핵심과제와 방향을 가늠하기 어려운 상황이 전개되고 있다[1]. 이중에서도 주의 깊게 살펴보아야 할 요소는 차별화를 가능하게 하는 기술과 이의 활용이며, 이에 대해 깊이 있는 고찰이 요구된다.

최근에 패킷의 세밀한 판독과 흐름을 분류하는 기술은 네트워크의 트래픽 특성을 상세하게 규명하는 수단이 되었다. 그리고 트래픽의 종류에 따라 네트워크상에서 달리 처리하는 것이 가능해졌다. 예를 들자면 특정 패킷이 망으로 유입하는 것을 저지하거나, 서비스 품질과 요금 수준에 따른 처리 방식(우선 순위, 특별 처리 등)에 차이를 둘 수 있다. 반면에 망 안전, IPTV, 인터넷 비디오 통신, VoIP 등과 같이 기존의 방법과 다른 방식, 또는 높은 수준의 처리를 요구하는 새로운 응용 서비스를 지원하는 망 성능의 확장에 기여를 한다. 네트워크 사업에서 보면 이는 새로운 사업모델의 기회이며 망 사용에 대한 새로운 요금부과 방식의 기반이 될 것이다.

그러나 이러한 기술적 발전은 소비자의 콘텐츠 및 응용 서비스, 단말기에 대한 선택권을 제한할 수도 있다. 산업의 발전을 도모하는 측면에서 유익한 행위가 될 수도 있지만, 이용자를 기업의 이익만을 위하여 차별적으로 취급할 가능성도 존재한다[2].

차별화의 가장 큰 원인은 경쟁의 취약에 있다. 독과점 시장에서 시장 지배력을 가진 망 사업자가 콘텐츠 및 응용 서비스 사업에 대해 불공정 거래를 강요할 수 있기 때문이다. 경쟁이 심한 경우에 차별화의 결과는 고객의 이탈로 귀결된다. 따라서 망중립성의 논쟁 자체가 문제가 될 수 없다. 그러나 시장에서 망사업자의 위치가 독점, 과점이라도 차별화는 불공정 거래로 귀결되는 것이 아니고 시장에 유용한

면과 위대한 면의 양면성이 존재한다[3],[4].

그러므로 망사업자의 차별화를 제한함에 있어 정책의 올바른 방향은 1) 망사업자가 시장지배력을 이용하여 이용자에게 위해가 되는 차별화 행위를 방지하고, 2) 이용자에게 유익한 차별화 행위를 억제하지 않는 방안을 도출하는 것이다. 즉, 차별화의 행위가 갖는 유용한 면과 위대한 면의 균형을 이루는 것이 핵심 과제이다.

이를 위하여 차별화의 행위에 대한 분명한 이해가 필수적이다. 무엇보다도 차별화를 가능하게 하는 기술의 성격과, 이 기술에 의해 망사업자가 얻는 경제적 이득, 그리고 이것들의 정책 방향에 대한 의미 등을 충분히 파악하여야 실익이 있는 논의가 가능하다. 현재의 논쟁은 현실적 문제와 혼재되어 부차적이고 추상적인 논점이 부상함으로써 적절한 정책구도의 방향을 왜곡시키고 있다[5]-[8].

따라서 차별화를 가능하게 하는 기술의 성격을 분석하고, 이용자에게 차별화 기술을 유용하게 사용하는 가능성과 시장력을 가진 망사업자의 위대성 차별화 가능성을 검토하여 기존의 망중립성 논쟁의 구도를 재조명해봄으로써 균형 있는 망중립성 규제 정책이 가져야 할 방향을 모색해보는 것은 중요한 의미를 가진다. 또 망중립성 규제의 내용과 범위에 따라 망사업자와 광대역 서비스 이용자(end-users)는 이에 대응하는 기술적, 비기술적 전략을 취할 것이고, 그 결과에 따른 추가적인 반응을 양측이 경쟁적으로 이끌어 낼 것이다. 이러한 이해관계자의 대응방향을 모의시험을 통해 추정해보고, 망중립성 규제 정책이 무엇을 망사업자에게 허용하고 억제하는가에 대한 과제를 살펴볼 필요가 있다.

여기서는 미국의 FTC가 주최한 세미나에서¹⁾ 논의된 내용을 중심으로 네트워크 설비와 망 중단 설비에서 사용되는 기술을 살펴보고, 이러한 기술들이 함축하고 있는 기술적 의미, 사업적 의미, 정책적 의미 등을 고찰하고자 한다.

1) FTC(Federal Trade Commission)가 망중립성 및 광대역 시장에 대한 공청회를 2007.2.13.에 개최

II. 차별화의 기술 기반

1. 차별화의 기술적 정의

기술적 의미에서 차별화는 그 결과가 이용자에게 이득이 되건, 불리하건, ‘망사업자가 특정 트래픽이나 이용자에 대해 다르게 처리하는 경우’를 말한다[4].

2. 현재의 기술 수준

인터넷 망에서 패킷을 전송할 때, 망사업자는 전송 정보 이외의 정보, 예를 들어 응용 서비스, 콘텐츠 내용에 관한 것을 알아내기에는 기술적으로, 비용 면에서 어려운 상태이다. 따라서 현재는 트래픽이나 이용자에 대한 차별적 처리 자체가 용이하지 않다. 다만 업스트림에서 특정 망을 경유하는 경우에만 차별적 처리가 가능하다. 현재의 전송 서비스는 ‘best-effort’이다. 즉, 고품질의 서비스는 별도의 처리를 필요로 한다[4],[9].

3. 발전한 기술의 차별화 가능성

IPv6와 같이 발전한 기술의 특징은 하나의 패킷이 실어 나르는 정보의 확장과 패킷 안의 정보를 처리하는 능력이 크게 향상했다는 점이다. 동시에 처리하는 정보량도 증가하였고, 그 속도 역시 많이 단축되었다.

차별화의 수단으로 달라진 특성은 트래픽의 흐름을 면밀하게 관리 감시할 수 있으며, 내용까지도 검사하여 판독하는 것이 가능해짐으로써 여러 가지 차별화 경우를 만들어 낸다. 차별화 수단의 내용을 간략히 정리하면 다음과 같다.

- 트래픽 흐름의 구별: 대량 vs 소량, 응용서비스의 개괄적 특성
 - QoS, 전송 스케줄링, 누락, 특정 루트로 진입 등에 영향을 줌
 - 패킷에 우선순위 부여
- 심층 검사: 패킷이 실어 나르는 정보 내용

- 접속의 선별 허용, 부과 요금의 차별, 별도의 회선 이용, 콘텐츠별 요금부과, 캐싱/멀티캐스트 서비스

III. 차별화의 성격

1. 유익한 차별화

네트워크상에서 전송과 접속 서비스는 기본적으로 망과 망을 기반으로 하는 서비스의 안전을 위하여, 또 트래픽의 원활한 흐름을 위하여 패킷을 감시하고 관리한다. 예를 들어 첫째, 망의 안전을 위협하는 패킷, 즉 바이러스, 스파이웨어, 애드웨어 등의 내용을 담은 패킷은 망의 관리상 차단을 하거나 이를 제거하는 사이트로 유도하여 망을 안전하게 유지한다. 이러한 조치는 위해한 패킷으로부터 이용자를 보호한다.

둘째, 네트워크 접속에 허가되지 않은 장비의 사용을 차단한다. 이웃 패킷을 감시하거나, 불필요하게 많은 네트워크 자원을 소모하거나, 또는 불법 사이트(성인)만을 찾는 장비를 사용하는 패킷은 사전에 차단하거나 접속을 불허함으로써 네트워크와 이용자 안전을 도모하는 것이다. 셋째, 네트워크 자원의 공평한 사용을 위하여 가격, 품질 수준에 따라 선별적으로 차별화하는 패킷 처리이다. 대표적인 것이 비정상적 대량 트래픽을 차단하거나 네트워크 전송 루트를 우회시키는 조치이다. 스팸이나 사이버 테러와 같은 트래픽이 이에 해당한다. 일부 상용 사이트, 또는 P2P와 같이 소수의 사용자가 과다한 양의 트래픽을 유발하여 네트워크 자원을 다른 사용자들에 비해 불공평하게 사용하는 것을 조정하여 자원의 효율성을 높이고자 하는 조치도 할 수 있다. 또, TCP 비친화적 응용 서비스도 이와 같은 현상을 초래할 위험성이 매우 크기 때문에 같은 범주에 넣어 조치를 취하기도 한다. 대략 이러한 트래픽에 대하여 지연(lowering schedule), 우선순위 낮추기, 트래픽량의 제한(하루 또는 일정 시간) 등의 방법이 동원된다.

넷째, 최소 품질 수준을 유지하는 QoS 관련 서비스이다. 응용서비스에 따라서는 다른 수준의 품질을 요구한다. 예를 들어 VoIP 서비스는 대부분의 패킷이 50ms 이내에 도착하지 않으면 서비스가 되지 않는다. 따라서 현재와 같은 best-effort로는 전송 지연으로 만족할 만한 서비스를 제공하지 못할 수도 있다. 반면, 대다수가 사용하는 전자우편은 패킷의 전송 지연의 문제가 크게 중요하지 않다. 이와 같이 다른 품질을 요구하는 서비스를 시기 적절하게 차별적으로 운용하는 것은 자원의 공평한 사용과 효율성을 높여 준다.

이상의 조치를 엄격하게 하려면 비용이 높아지고 이에 따른 가격에도 차별이 있게 된다. 그러나 트래픽 혼잡이 일어나는 경우에 효과적이고, 이로 인한 망사업자의 이익이 증대함으로써 망사업자는 적절한 용량의 네트워크보다 낮은 수준에서 제공할 가능성이 있다. 따라서 가격과 품질에 대한 차별은 트래픽 혼잡이 일어나는 경우에 나타날 것이다. 한편 트래픽 혼잡이 일어나지 않는 수준의 망 처리 용량이 제공되면 차별화의 문제는 의미를 갖지 못한다.

2. 위대한 차별화

과거에 유해한 성격의 차별화 사례가 뚜렷하지 않기 때문에 추론이 가능한 상황에 국한하여 고려할 수 밖에 없다. 망사업자가 강력한 시장 지배력을 보유하고, 사용자에게 위대한 차별화를 시행할 때, 위해 가능성이 존재한다. 유, 무해를 막론하고 사용자는 차별화에 대응하고, 그 대응에 대하여 망사업자의 운영에 변화가 이어지는 양측의 순환적 경쟁관계를 설정해 볼 수 있다. 여기서는 망중립성 규제의 찬, 반 양측의 주장에서 제기된 것을 토대로 몇 가지 상황을 추정하여 검토해 보고자 한다.

먼저 망사업자가 콘텐츠나 응용서비스에 참여를 시도하는 경우, 선점 서비스 또는 기업의 경쟁으로부터 자사의 서비스 사업을 보호하려는 경향이 있다. 기존 또는 새로운 진입 사업자에 대해 가격, 품질, 트래픽 처리 등에서 불리하게 계약을 추진하는

것이다. 만약 자사의 사업이 우위에 있다면 그러한 상황을 유지하려 할 것이다. 매디슨 리버의 사례에서 보는 바와 같이 VoIP, 비디오 서비스에서 이러한 차별화가 있었다.

다음은 과점 지위를 이용하여 이용자에게 지대(rent)를 부과하는 것이다. 이는 차별적 가격을 설정하여 수익의 많은 부분을 차지하려는 전략을 망사업자가 추진하는 것이다. 앞으로 광대역시장에서 사용자에 대한 상세한 정보를 이용하여 고객층을 세분화하고, 각 계층이 수용할 성능, 부가 서비스, 품질의 수준을 설정하여 이에 따른 차별적 가격을 제시한다. 차별적 가격을 제시하기 위해서는 고객이 수용하기에 합당한 제한조건이 요구된다. 이것은 자원의 제한 또는 망 관리에 의한 제한에서 출발하는데 문제가 되는 부분은 망관리에 의한 제한이다. 망사업자가 의도적으로 차별적 가격의 조건을 유도해 갈 수 있기 때문이다.

이러한 가능성이 높은 부분은 경쟁도가 큰 업스트림 시장으로, 전자상거래, VoIP, 비디오 컨퍼런싱, 비디오/오디오 스트리밍 판매, 온라인 광고, 인터넷 전용 망 장비 등 인터넷 의존형 콘텐츠/응용 서비스를 제공하는 사업이 해당된다. 가능한 망사업자의 전략은 트래픽 검사능력을 활용하여 최근 유행하는 음악의 판매에 다른 음악보다 추가 요금을 부과하는 것이다. 다른 전략은 소수의 콘텐츠/응용 서비스 사업자와 협력관계를 갖고 우선 처리를 해주는 것이다. 예로 잘 팔리는 상품에 지대 부과, 블로킹, 다른 사업자의 사이트에서 협력기업의 사이트로 방향전환, 품질 조정 등을 들 수 있다.

또 다른 상황은 업스트림 시장이 실패하여 망사업자가 지대 부과의 기회를 갖는 경우이다. 비근한 예는 전자우편 서비스와 같이 '록인' 효과에 의한 시장이 실패한 것이다. 이 경우 망사업자가 자사의 전자우편 주소에 대해 유리하게 처리해주어 고객을 유인하는 전략을 도입할 수 있다. 그러나 현재까지 이러한 사례는 일어나지 않고 있다.

업스트림 서비스 시장의 실패는 외부효과(네트워크 효과) 또는 규모의 경제가 큰 시장에서도 가능하

다. SMS 시장은 망사업자가 시장을 지배하는 회사와 손을 잡거나 자사의 서비스로 제공하면서 경쟁기업의 서비스를 의도적으로 낮은 수준으로 유도하여 이익을 추구할 수 있다. 또, 애드웨어의 차단/해지로 광고사업자로부터 수익 창출을 시도한다. 의도적인 봉쇄 조치, 예를 들어 대통령을 비난한 가수의 노래 사이트 접근 차단을 하는 경우이다.

3. 망중립성 논쟁의 잘못된 점들

앞에서 검토한 가상적 상황에서도 차별화의 대상이 너무 다양하기 때문에 망중립성의 현실적 의미를 포함하여 정책적 이슈와 연계하는 연결고리가 무엇인지 명확하지 않다. 따라서 망중립성의 규제가 요구되는 핵심 이슈와 현실적 수단으로 의견이 모아져야 할 것이다. 다음은 이슈의 핵심을 벗어나거나 오히려 우려가 있는 망중립성 논쟁이나 규제 정책에서 피해야 할 사항들이다[4].

- 모든 차별화를 규제한다.: 차별화 자체가 나쁜 것이라면 경쟁시장이라도 규제를 해야 하지만, 그럴만한 사례와 충분한 이유를 찾기 어렵다.
- 수직적 결합 또는 협력관계를 불허한다.: 망사업자는 허가, 불허에 상관없이 이용자에게 위해가 될 행위를 할 수 있으나, 경우에 따라서는 수직적 결합이나 협력관계가 이용자에게 비용을 절감하거나, 보다 나은 서비스를 제공하는 유익한 점이 있다.
- 이용자의 자유, 권리를 보호한다.: FCC는 인터넷 이용자의 권익과 보호에 대한 4가지 원칙을 공표하였는데, 규제정책에서 필연적으로 결정해야 하는 것은 망사업자의 행위 중에 어떤 것 내지는 어느 범위까지 허용하고, 금지해야 할 것인가이다. 예를 들어 접속 속도를 느리게 하거나 터무니 없이 가격을 높게 부과한다면, 적정 속도와 적정 가격의 수준이 어느 것인가를 결정하는 기준을 주어야 할 것이다. 또 어느 개인이 이용하는 서비스가 인터넷의 자원을 많이 사용하여 다른 이용자에게 불편함을 주는 경우, 이용자의

자유와 보호의 내용과 범위가 문제로 다가온다. 망중립성 자체보다도 부차적인 문제로 인하여 비용과 규제 정책의 초점이 모호해질 가능성이 너무 크다.

- 인터넷 서비스 또는 기반에 대하여 누가 대가 지불을 하는가에 관여한다.: 콘텐츠 제공자에게 콘텐츠 거래 수익의 일부를 망 사업자에게 지불하여야 한다는 주장에 대해 이중부과라는 반론이 있다. 반론을 제기한 망중립성 옹호론자는 이것을 규제내용에 포함해야 한다고 피력을 하지만, 다른 산업의 경우에 이러한 사례는 많이 존재하며 아무도 불합리하다고 문제를 제기하지 않는다. 예를 들어 광고 콘텐츠의 무료 공급은 광고주가 그 비용의 전부를 부담한다. 광고주는 보다 많은 고객과 접촉을, 고객은 정보를 쉽게 얻는 양측 모두가 이익을 얻는 사업모델이다. 이중부과의 문제는 사업에 따라 사업자간의 문제로 남겨두어야 할 것이다.
- 망사업자의 서비스 차등화까지 관여한다.: 독점일 때는 악용의 소지가 있으나, 경쟁이 충분하면 망사업자의 혁신활동을 위축시킬 수 있다.
- 전통적 “엔드-투-엔드” 원칙을 고수한다.: 엔드-투-엔드 개념은 인터넷에서도 의미를 갖지만, 필수적으로 지키지 않아도 좋은 사례가 출현하고 있다. 즉, 성능 개선을 지향한 캐싱이나 안전성 도모의 경우가 그것이다.

IV. 균형 규제정책의 필요성

인터넷 기반 산업의 공급과 소비의 중간 역할을 하는 망사업자의 입장을 이용자, 콘텐츠, 응용 서비스와 수직적 결합에서 독점적 지위를 활용한다고 간주하는 것이 망중립성 규제 주장의 근간이다. 그러나 앞에서 살펴본 바와 같이 이러한 주장은 다음과 같은 몇 가지 근본적인 문제점을 갖고 있다.

- 경제 이론에 따르면 규제되지 않은 독점시장에서 사업자는 독점가격을 행사할 수는 있지만, 모

든 업스트림 시장에서 독점가격을 행사할 능력이 있거나, 또 그로부터 보상을 받는다는 것은 확실하지 않다.

- 완전한 차별화는 가능하지 않으며, 차별화 역시 투자비용이 소모되고, 과점시장은 차별화의 정도를 감소시킨다. 정책의 이슈는 규제의 정도가 어느 선에서 적정수준인가 하는 또 다른 문제를 야기시킨다.
- 현재 논쟁의 구도가 찬반 양측이 서로 극단적인 사례에 의존하거나 지엽적인 문제를 부각하고 있다. 예로써 서비스 요금의 지불 주체 선정, 수직적 통합, 망 서비스의 차등화 등의 논쟁은 중요하기는 하지만 망중립성의 핵심은 아니다. 또, 이용자의 인터넷 이용 자유화와 권리 또는 사업자의 권한은 정책의 목표로서 가치가 있으나, 규제 방침을 설정하는 기준으로는 적합하지 않다.
- 논쟁의 핵심은 시장 지배력과 그 영향력에 두어야 할 것이다. FCC의 권고안에 따르면, 3G와 같은 이동통신은 경쟁시장임에도 불구하고 규제대상이 될 수 있다.
- 차별화 행위는 사회복지와 이용자에게 해가 될 수도 있는 반면, 유익한 측면이 존재한다. 따라서 이론적으로 위해 가능성이 있는 것 모두를 규제대상으로 주장하거나, 또 반대로 유익한 측면

을 과대하게 부풀리는 것은 현실적인 문제를 해결하지 못한다.

망사업자의 선택은 어느 방향으로 갈 것인가? 지난 10년 동안 네트워크의 용량은 빠르게 발전을 하였고 사용료 역시 낮아졌다. 그 결과 현재는 차별적 가격이 아니라 정액제를 채택하고 있다. 논쟁의 요지는 이러한 추세가 계속되어 차별화는 의미가 없을 것이라는 추측과, 머지 않은 장래에 네트워크 용량이 포화되어 차별화가 있을 것이라는 주장의 대립이다.

결론은 <표 1>~<표 3>과 같은 균형 있는 규제 정책의 선택이 요구된다[4],[8].

<표 2> 위대한 차별화의 규제: 시장의 경쟁이 불충분할 경우

같은 품질 수준, 자원을 소모하는 서비스들에 대해서는 차별 요금 부과 금지
유사 정보의 전달, 서비스에 대해 처리 비용의 차이를 입증할 수 없으면, 차별 요금 부과 금지
안전성에 위협이 되지 않으면, 콘텐츠나 응용서비스만으로 차별하는 것을 규제
콘텐츠나 응용 서비스의 내용만으로 품질에 차별을 두는 것을 규제
네트워크에 적합하게 작동하는 어떠한 단말로부터 나온 트래픽을 차단하는 것은 불허
협력 업체에게만 특정 서비스를 제공하는 것은 규제
자사 또는 협력 기업이 제공하는 서비스와 경쟁하는 타사의 서비스에 대한 차별적 행위 규제(품질 저하, 높은 요금)

<표 1> 유익한 차별화의 보호

유익한 측면	위해가능성
우선순위를 달리하여 트래픽의 종류에 따라 적절한 수준의 품질 서비스 제공	우선순위나 차별화 기능을 선호 트래픽이나 가격이 높은 트래픽에 사용
트래픽의 특정 종류가 요구하는 품질 수준과 자원의 사용도에 적절한 요금 부과	망사업자가 선호하지 않는 다른 종류의 트래픽을 제한
안전을 위협하는 또는 의심되는 트래픽의 차단 내지는 우회 처리	콘텐츠의 차별은 없으나, 망사업자의 권한이 있는 정보나 서비스를 자사의 고객에게 제공
네트워크와 관련 고객에게 위해가 되는 장비나 서비스에 의한 트래픽의 차단 허용	망에 독특하고 경직된 프로토콜의 사용
시장의 경쟁이 충분하면, 어떠한 차별도 허용	

<표 3> 정부의 개입 방법의 이슈

안전성과 정보 내용의 검사	안전성의 범위, 검사 방법, 검사의 범위
품질과 네트워크 성능	품질의 최저 수준 네트워크 성능의 수준
이해의 상충 조정	VoIP와 같이 망사업자는 비용이 더 많이 든다고 주장하는 반면, VoIP 사업자는 과다 청구라고 주장하는 이견 해소 - 논리적이고 적절한 수준의 모색이 어려운 과제
우선 고려 대상의 선정	인터넷 이용자: 규제의 범위와 내용에 따라 이득과 손해가 교차할 수 있다. - 소수의 과다 트래픽 유발자에 의한 소용량 이용자의 과다 요금 지불 - 보다 많은 지불을 하고 여유 있는 사용을 원하는 이용자의 기회 박탈 사회 복지수준(Social Welfare): 망사업자와 인터넷 이용자 전체의 이득 수준 계고

V. 망중립성 규제환경의 모의시험

망중립성의 논쟁은 미래 통신산업의 아주 깊은 곳까지 영향을 줄 잠재성이 큰 정책 과제이다. 더구나 논의자체가 미래 지향적이므로, 옹호론과 반대론 모두 체계적이고 역사적 실증을 제시하는 데 어려움이 있다. 앞에서 검토한 바와 같이 이슈가 상황적 논리에 의존하는 경향이 크다. 전화망과 현재의 인터넷 망의 사례를 원용하지만, 기존의 기술과 미래의 기술이 현저하게 다를 수 있어 망중립성의 논쟁은 개념적인 선에 머무를 수 밖에 없다.

논쟁이 확산되는 이면에는 패킷 전송관리의 기술적 처리 능력을 이용한 패킷처리의 차별화 가능성과 범위에 대한 인식의 차이가 너무 크다는 것이다. 이것은 인터넷 망 접속 서비스를 하는 망사업자와 콘텐츠/응용 서비스 제공자와 수직적 결합관계의 통치(governance) 방식까지 이어진다. 따라서 망중립성의 본질적 과제는 접속망 플랫폼 운영자가 콘텐츠/응용 서비스 제공자의 서비스를 어느 범위까지 차별하게 하고 허용할 것인가에 있다[9].

두 가지 시나리오를 설정해 볼 수 있는데 하나는 특별히 망중립성에 대한 조치가 없는 상황을 가정한 경우이고, 둘째는 망중립성을 강제한 경우이다. 미국의 현실적 해결책으로, 가장 소극적인 방안은 반독점법에 일임하는 것이고, 가장 적극적인 방안은 투자, 가격, 품질 등 모든 면의 세세한 규제이다. 규제 정책이 어떠한 선택을 하든 궁극적 목표는 가장 시장 효율적이고 사용자 복지 효과가 크도록 해야 할 것이다.

여기서는 가능한 상황에 대하여 망사업자와 이용자의 대응하는 전략을 모의시험을 통해 검토해 봄으로써 양측의 경쟁관계를 규명해 보고자 한다. 모의시험의 중요한 목적은 광대역 망 혹은 NGN에서 망중립성의 논쟁과 관련한 핵심 교차 요인을 형상화하고 예상되는 시나리오에 의해 정책 대안의 영향을 보다 잘 이해하려는 데 있다.

1. 상황모델의 설정

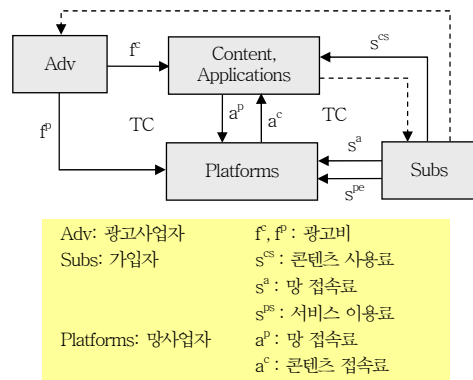
네트워크와 콘텐츠/응용 서비스로 산업의 구조를 두 개의 레이어로 구분한다. 각 레이어는 진입장벽과 어느 정도의 시장집중도가 있다. 또, 각 레이어의 사업 목표는 이익 극대화에 둔다(그림 1) 참조).

시장의 관련 행위자들 간의 밀접한 상호 역학관계의 중요성을 고려한다. 예를 들어 IPTV 서비스는 일정 수준 이상의 품질과 성능이 인터넷 망 플랫폼에서 제공되어야 한다. 한편 최종 이용자는 콘텐츠/응용 서비스를 보고 가입하며, 가입자가 많을수록 콘텐츠/응용 서비스 사업자와 망 사업자에게 유리하게 작용한다.

비용구조는 실 자료로부터 대부분의 비용은 고정비로, 변동비 부분은 무시할 수준으로 가정한다. 이 경우 이익 극대화는 수입 극대화와 동일한 의미를 갖는다.

시장의 주요 행위자는 사용자, 광고 사업자, 콘텐츠/응용 서비스 제공자, 망/접속 서비스 제공자(플랫폼)로 한정하며, 행위자들 간의 상호의존의 다중 역학관계가 존재한다.

비교의 초점은 각 레이어의 혁신에 대한 영향 요인의 상호 작용과 보상에 둔다.



(그림 1) 수익 흐름 모형[9]

2. 망사업자의 대응

규제 형태는 비규제, 차별금지, 총체적 규제의 세 가지 시나리오를 상정하여 검토한다. 망중립성의 규

제 형태가 어떠한 것이 되든 망 사업자의 대응은 주어진 환경 속에서 수익 극대화를 추구할 것이다. 망중립성은 거래비용, 도입비용, 경쟁성, 시장 집중도에 영향을 주기 때문에 수익 추구의 행태에 변화가 요구된다. 따라서 모의시험에서는 기업의 수익 극대화에 영향을 크게 주는 요인들에 대한 정책 대안의 영향을 평가하는 데 둔다. 시장의 행위자들 간의 거래비용과 요금 지불의 재무흐름, 그리고 혁신에 대한 보상에 대한 영향은 망사업자의 대응 전략에 의미가 있다. 여기서 혁신에 대한 보상은 시장의 관계자들 간의 상호의존 및 역학관계로 인해 변화한다. 시장 집중도와 경쟁성에 따라 영향을 크게 받지만 과점 상태에서 보상도가 가장 큰 것이 일반적이다. 거래비용과 도입비용의 증대는 혁신 효과를 감소시킨다.

가. 비규제의 경우

독점, 또는 과점의 경우 망 사업자는 수익, 수평적으로 사업의 영역을 확대할 수 있다. 독점인 경우, 망사업자는 콘텐츠, 응용 서비스 사업자의 혁신 프리미엄과 상호 보완 이익을 흡수할 수 있다. 콘텐츠 사업이 상호보완 관계인 경우는 콘텐츠 사업을 하기 보다는 협업에 의해 프리미엄의 이득을 보다 많이 취할 수 있다. 접속료를 인상하거나 콘텐츠 사업에 참여할 경우 프리미엄의 이득을 취할 수도 있으나 그렇지 않은 경우도 발생한다[10],[11] 예를 들어 요금 규제나 근시안적인 경영의 사례이다.²⁾

망사업의 독점으로 인해 콘텐츠 사업의 혁신 활동이 어느 정도까지 위축될 것인가? 망사업과 상위레이어의 사업간에 형성된 상호 의존성의 복잡성 때문에 단순화에 의한 분석만으로는 충분한 답을 제시하지 못하고 있다.

과점의 경우에는 망사업을 위한 기술적 대안들, 즉 DSL, Cable, FTTx, Mobile WiMAX 등의 상호 대체 관계는 서로의 장, 단점이 교차하기 때문에 완

전한 경쟁 상태로 보기 어려운 면이 있다.³⁾ 그럼에도 불구하고 보편적 서비스의 상당부분은 경쟁성을 유지한다[5]. 따라서 담합의 경우를 배제한다면 상위레이어의 사업에서 발생하는 혁신 프리미엄으로부터 이득을 취할 능력이나 가능성은 제한을 받을 수 밖에 없다.

콘텐츠 사업자는 각 망의 조건에 따라 서비스 구성과 기술적 내용을 달리 해야 한다. 시장은 이에 따라 세분화 할 수 밖에 없다. 그런데 이전 비용과 망 기술에 따른 서비스의 차이가 크다면, 전체적으로 혁신 프리미엄이 낮아진다.

나. 차별금지의 경우

차별금지는 기존의 전화망에 적용이 되었던 규제 수단이다. 그러나 망사업자의 서비스와 규제 내용은 기술, 경제환경, 정책이 변화함에 따라 끊임없이 적응해 왔다. 현재 인터넷 망은 중립성을 유지하고 있다. 패킷 트래픽에서 콘텐츠에 대해서는 검사를 하지 않기 때문이다. 기술의 발전에 따라, 특히 IPv6의 도입은 콘텐츠의 검사를 용이하게 하고 있다. 즉, 시장의 우월적 위치를 가진 망사업자는 상위레이어 사업자에 대해 차별을 할 가능성이 나타난 것이다.

차별성의 증대는 혁신프리미엄에 대한 영향력을 크게 하지만, 차별에 따른 조건으로 특수한 기기, 또는 단말이 필요한 경우는 혁신의 도입비용이 상승한다. 차별금지 정책의 내용은 이러한 두 가지 효과의 정도에 따라 의미와 구체성이 결정될 것이다[2],[10]. 현재 제기되는 차별금지 내용은 다음과 같다. 구체적인 규제 정책은 이들 중 몇 개로 구성하는 조합으로 나타날 것이다.

- 국민 합의에 의한 범 국가적 규제
- 요청한 모든 사업자에게 상응하는 서비스 제공
- 모든 사업자에게 동일한 서비스 제공
- 패킷 전송에 반 차별 규제 적용

3) 망 기술별로 나름대로 독특한 서비스나 우월성을 보유한다. 단시일 내에 IPTV 서비스는 이동망에서 구현되기는 어려운 것을 예로 들 수 있다.

2) 콘텐츠 사업의 혁신 활동에 대한 이해부족, 상호보완의 효과를 보기 위해서는 너무나 광범위한 콘텐츠가 필요하다.

- 충분한 용량과 품질의 광대역 전송으로 국한
- 응용 서비스 및 콘텐츠를 망 플랫폼으로부터 (수직적 결합을) 기능적으로 분리
- 응용 서비스 및 콘텐츠를 망 플랫폼으로부터 (수직적 결합을) 구조적으로 분리

어떠한 형태의 규제 내용이든 망 사업자의 콘텐츠/응용서비스 혁신 프리미엄에 대한 흡수 능력을 제한할 것이며, 망 사업의 혁신에 대한 의지를 약화시킬 것이다. 반면에 망접속 의존형 사업은 혁신 활동에 보다 활력을 얻을 것이다. 그러나 망접속조건에 무관한 서비스는 그 자체만으로 망사업자에게 콘텐츠/응용서비스 혁신 프리미엄 흡수 능력에 제한을 줄 것이다.

다. 총체적 규제의 경우

과거 규제 정책의 흐름을 보더라도 이와 같은 규제는 환영을 받지 못했다. 세 가지 형태를 가상해 본다.

- 기능적으로 망사업과 콘텐츠/응용서비스를 분리
- 구조적으로 망사업과 콘텐츠/응용서비스를 분리
- 각 레이어별로 서비스 제공 조건과 요금에 대한 규제

기능적 분리는 광대역 서비스의 비용 구조를 명쾌하게 분석하는 과제, 효율적인 요금 규제의 수준을 찾는 문제를 야기시키고, 이러한 과제의 모호한 답은 망사업자로 하여금 요금 규제의 효과를 반감할 기회를 제공한다.

구조적 분리는 망사업자의 높은 접속 요금을 적정 수준으로 규제하는 과제가 있다. 높은 요금으로 콘텐츠/응용 서비스의 혁신 프리미엄을 흡수하려고 시도할 것이다.

세번째 규제는 미래 시장에 대한 종합적인 문제를 고려해야 하는데, 예상되는 상황에 대해 이론적으로 입증해야 하는 노력이 필요하다. 왜냐하면, 차세대 망의 비용 구조가 현재와 크게 다를 가능성, 기술의 변화 속도의 증가, 콘텐츠/응용 서비스/망 서비스 간의 인과 관계가 더욱 복잡하게 형성, 발전할 수

있으며, 상호 연계의 적정 요금을 결정하는 시장 메커니즘의 방향(현재는 아무 것도 알 수 있는 상황이 아니다)이 가장 큰 문제이다.

3. 이용자의 대응

망사업자의 차별화 상황 아래서 광대역 서비스 이용자는 이에 대응하는 기술적, 비기술적 전략을 취할 것이고, 나아가 망 사업자의 추가적인 반응을 이끌어 낼 것이다. 이 과정에서 이용자들이 대응하는 전략을 검토함으로써 양측의 경쟁이 초래하는 결과를 검토하고자 한다.

이용자의 대응 전략으로 가능한 것은 세 가지로 분류된다.

- 기반설비의 우회
- 기술적, 비기술적 대응
- 차별화 감수

대응 전략방안은 기술 및 시장 환경의 여러 요소의 영향에 따라 달라지나 여기서는 현재의 상황과 논의가 되고 있는 경우를 설정하여 분석한다. 즉, 망중립성 규제가 없으며, 망 사업자는 충분한 시장 지배력을 보유하여 차별화의 위험성이 존재하고, 망사업자가 제공하는 서비스의 차등화, 차별화에 대한 이용자의 선택과 대응방안을 살펴본다. 이를 정리하면 다음과 같다.

- 망 사업자의 차별화 행사와 이용자의 대응 상황
- 망사업자가 차별화, 차등화의 입장을 유지하기 어려운 상황
- 이용자가 망중립성을 필요로 하는 상황
- 이용자와 망사업자가 동적으로 서로 교차 대응하는 상황

가. 우회 전략⁴⁾

인터넷 접속 회선을 공유하는 것이 일반적이는데, 같은 건물 내 또는 근거리 밀집된 지역의 이용자들

4) 미국에서 장거리 전화 시장의 경쟁 도입 후에 이용자가 지역 망을 우회하여 선택한 장거리회사의 망으로 직접 접속한 것과 유사한 대응 전략

이 접속 ISP를 접속점에서 자유롭게 변환하는 기능을 보유하는 것이다. 예를 들어 유선, 무선의 교환 기능을 말한다.

대기업이나 업링크 사업자의 경우 전용망을 구축하여 여러 지역에서 다중 접속 공유를 시도할 수도 있다. 비근한 예로 회선 재판매와 같이 회원을 모집하여 다중 접속 서비스를 제공받는 것이다. 인터넷 망에 공공성을 부여하여 간망은 도시가 보유, 운영하며 여러 ISP와 소매 접속 서비스를 제공하는 사업 모형이다. 소매 접속을 서비스하는 기업은 접속의 독점권을 행사할 수 있으나 도시는 여러 기업에 접속 서비스를 할 수 있는 기회를 부여하여 운영상의 경쟁을 유도한다.

그러나 미래의 기술 발전은 이미 다양한 인터넷 접속 수단의 선택 가능성을 상정해 놓고 있다.

나. 직접 대응 전략

망사업자의 차별화 처리에 정면으로 맞대응하려면 기술적, 비기술적 준비가 뒤따르므로 이용자에게 추가 비용의 부담이 수반된다. 예를 들면, 트래픽 분류 코드 변환 기능을 확보하여 망사업자가 트래픽 종류에 따라 처리하는 차별화를 회피하는 것이다. 또, 특정 트래픽에 부여하는 포트 번호를 달리하여 차별화를 회피하는 포트 번호 변환, 트래픽 분류를 어렵게 유도하는 패킷 미밀 포장, 트래픽 처리의 논리 채널 변형, 나아가 트래픽의 시작점과 종착점의 혼란 야기로 ISP 우회를 유도하는 프록시 웹, VPN의 활용도 가능한 대안이 된다.

다. 차별화에 적응

가격, 품질, 망운영 정책 등의 기준에 의해 다양하게 제공되는 서비스를 이용자가 스스로 가장 가치 있게 사용하거나, 비용부담을 감수한다.

VI. 결론 및 정책적 시사점

망중립성의 논의는 접속서비스를 기반으로 운영

하는 사업에 대해 망사업자가 차별화를 함으로써 이득을 취할 수도 있는 반면에 산업 전체적인 입장에서 보면 이득이 될 수도 있어 정책으로 확정되기에는 해결되어야 할 과제가 많은 것 같다. 특히 차별화에 대한 정의와 적용 범위, 효율성 추구하고 강제의 필요성의 모호한 점 등은 사전에 명쾌하게 할 필요가 있다.

우선 논쟁의 양측이 보는 차별화에 대한 시각에 큰 차이가 있다. 경제적 측면의 차별화를 정의하면, ‘가격의 차이가 서비스 원가의 차이와 일관성이 없는 경우’를 말한다. 이와는 달리 ‘가격, 품질의 수준에 따라 달리 취급’하는 것은 차등화라고 정의한다. 즉, 소비되는 자원이 다르면 차별화의 범주에서 제외시킨다. 그러나 망중립성 규제의 옹호론자들은 두 가지 모두 차별화의 범주에 넣어 규제하려 한다. 이러한 시각의 차이는 논쟁을 핵심으로부터 벗어나게 하는 원인이 되고 있다.

플랫폼 소유자의 보상에 영향을 주는 요인은 서비스 체계의 수직 결합 여부와 시장지배력의 쏠림에 있다. 그러나 NGN으로의 발전은 다수의 인자가 다양한 관계를 형성하기 때문에 예상 결과를 분석, 결정하는 것이 난해하다.

망중립성 규제가 비용이 수반되지 않으며 이용자에게는 유익한가? 하는 질문은 앞에서 살펴본 바와 같이 차별화에도 유해, 무해가 공존하기 때문에 단순한 답을 구하는 것은 불합리하다. 모든 인터넷 이용자에게 공개된다는 것은 이용자에게 큰 이득임에 틀림이 없지만, 이용자의 입장에서는 망 사업은 물론 콘텐츠, 응용 서비스 사업도 충분한 경쟁시장을 형성하는 것이 좋다. 따라서 망 기능과 경쟁성의 발전을 저해한다면 그 사회적 비용은 이용자에게 부담이 될 것이다.

정부가 개입을 해야 하는가 하는 문제에 대해서도 망중립성의 제도적 규제는 시기 상조이며, 광대역 시장의 공정 및 경쟁 정책의 유지를 권고하고 있다[5],[12],[13].

시장의 경쟁이 충분하지 않으면, 기술의 발달로 접속 경로의 우회가 가능해야 차별화의 효과를 약화

시킬 수 있다. 그러나 차별화 상황에 대한 직접대응이나 적응은 망사업자와의 상호 교차 행위이므로 정책의 효과를 크게 기대할 수 없다. 그 이유로 우선 이용자에게 기술적, 시장 기반의 대응 전략이 가능하기 때문이다. 양의(positive) 망 외부성으로 인해(예를 들어 이용자의 확대, 망 혼잡도의 감소) 차별화를 지속하기가 어려운 경우도 있다. 또 차별화에 대응하는 자세도 이용자의 환경과 수준, 그리고 지역적인 요인에 영향을 받는다. 끝으로 양측의 경쟁이 가져올 결과는 인터넷의 환경 변화가 예측불허이기 때문에 매우 불확실하다. 결론적으로 망중립성에 대한 규제 정책이 가져올 성과 역시 확신하기에는 이르다.

모의 결과의 검토에서 보듯이 가장 큰 문제는 몇 안되는 사례만으로 설정한 가설을 시험하기에 턱없이 부족하다는 점이다. 또 다른 문제는 너무 많은 변수와 전략적 대안들이 이해관계에 의해 다양하게 존재할 수 있는 점이 이해관계자의 대응과 정책 대안의 비교 자체를 어렵게 한다.

지금까지 인터넷 망의 공개성과 중립성이 콘텐츠와 응용 서비스의 활력과 발전을 가져온 것이 사실이다. 그러나 인터넷 망의 발전 속도가 큰 나라들에서만 볼 수 있는 현상이고, 그렇지 않은 나라들은 콘텐츠 산업 역시 더디게 성장하고 있다. 일본과 한국은 망사업자와 상위 레이어의 사업자들과 협력관계를 도출하여 상호 합의에 의한 혁신 프리미엄을 분배한다. 유럽과 미국에서는 보기 어려운 사례이다.

망 사업과 콘텐츠/응용 서비스의 상호관계와 거래를 지배하는 규율이 각 레이어의 혁신 시스템을 다르게 유도한다. 모의시험 모델에서 규명된 것은

● 용 어 해 설 ●

외부성(Externality): 사용하는 사람 숫자가 많아지면 많아질수록 가치가 커지는 재화와 서비스가 있다. 이런 종류의 재화와 서비스 시장은 사용자들이 여러 형태의 네트워크를 구성하는 특징을 갖는다 하여 네트워크 시장(network market)이라 한다. 네트워크 시장은 소비 행위가 더욱 많은 소비를 유도하는, 양의 외부성(positive externalities)을 나타낸다.

상호 거래관계, 혁신기회, 혁신 프리미엄, 거래비용, 도입비용 등의 동태이다. 결론은 콘텐츠/응용 레이어에서 특정 혁신의 보상은 혁신 활동을 위축할 수도 있으며, 다중 혁신 프로세스가 가능하며, 이득과 손실이 공존하고, 기술의 빠른 발전과 미래에 대한 불확실성은 완벽한 망중립성을 주창하는 것을 어렵게 한다. 그럼에도 불구하고 산업에 해가 되는 것을 제한하고, 망의 공개 정도를 결정하기 위한 노력은 지속되어야 한다.

약 어 정 리

FCC	Federal Communications Commission
FTC	Federal Trade Commission
ISP	Internet Service Provider
NGN	Next Generation Network
QoS	Quality of Services
VPN	Virtual Private Network

참 고 문 헌

- [1] Poe and Robert, The Deciders of Network Neutrality, 2007. 6. 13., <http://www.voip-news.com/feature/the-deciders-net-neutrality-0613>
- [2] Lehr, Willam, Sharon Gillet, Marvin Sirbu, and Jon Peha, "Scenarios for the Network Neutrality Arms Race," presented at TPRC, 2006. 9. 30.
- [3] Alfred E. Kahn, draft paper presented at FTC Workshop on Broadband Connectivity Competition Policy, 2007. 2. 13
- [4] Jon M. Peha, "Technology and The Benefits and Risks of Network Neutrality Requirements," FTC Hearing, 2007. 2. 13.
- [5] George Mason University, Public Interest Comment on Broadband Connectivity Competition Policy, Regulatory Studies Program, 2007. 2. 28.
- [6] Internet Freedom Coalition, WC Docket No.07-52, <http://www.internetfreedomcoalition.org>
- [7] Malik and Om, FTC: Network Neutrality-Who Needs It?, 2007. 6. 28., <http://gigaom.com/2007/06/28/ftc-network-neutrality-who-needs-it/>

- [8] William H. Page and John R. Woodbury, Comment on Network Neutrality, Apr. 2007, <http://antitrust-source.com>
- [9] Bauer and M. Johannes, "Dynamic Effects of Network Neutrality," *35th Research Conf. on Communication, Information, and Internet Policy*, 2006. 9.
- [10] Schewick, "Towards and Economic Framework for Network Neutrality Regulation," *J. of Telecommunication & High Technology Law* 5, 2007.
- [11] Weiser and Farrel, "Modularity, Vertical Integration, and Open Access Policies: Towards a Convergence of Antitrust and Regulation in the Internet Age," *Harvard J. of Law and Technology*, Vol.17, No.1, 2003, pp.85-134.
- [12] Bylund and Anders, Duel Revisited: Network Neutrality, 2007. 6. 28., <http://www.fool.com/server/printarticle.aspx?file=/...>
- [13] Department of Justice, Comments on 'Network Neutrality' in *FCC Proceeding*, 2007. 9. 6.