

## 표준화 정책\*

박 상 인\*\*

### <目 次>

- I. 머 리 말
- II. 표준화와 관련된 주요 개념과 정책 수단
- III. 표준화 현황
- IV. 표준화와 표준화 정책 연구의 경향과 쟁점
- V. 향후 연구과제와 정책적 시사점

### <요 약>

신경제 산업 또는 혁신적 산업에서 표준화란 호환성의 설정을 의미하며, 네트워크 외부성이 존재하는 경우에 특히 표준화 정책의 전략적 중요성이 크다. 본 논문은 최근에 신경제에서 회자되는 표준화와 표준화정책에 관한 개념과 이론적 및 실증적 연구들을 비판적으로 검토 및 소개함으로써 표준화와 관련된 정책 이슈들과 정책 수단들을 논의하는 것을 목적으로 한다.

【주제어: 표준화, 표준화정책, 네트워크 외부성, 신경제, 혁신적 산업】

## I. 머 리 말

표준화(standardization)는 신경제 (New Economy) 시대의 핵심어(keyword) 중 하나이다. 그런데 표준화 또는 표준은 일반적으로 두 가지 상이한 맥락에서 사용되고 있다.<sup>1)</sup> 전통적으로 표준은 구매자와 판매자 사이에 품질에 대한 비대칭적 정보가 존재할 때 품질을 인증하는 방안으로 사용되었다. 약품, 전문적 서비스, 가공식품, 중고자동차 등의 경우에 제품이나 서비스 품질에 대한 비대칭적 정보가 존재할 수 있다. Akerlof (1970)의 연구에서 지적되었듯이, 품질에 대한

\* 이 논문은 “2008년도 재단법인 서울대학교발전기금 연구비”의 지원으로 연구됨

\*\* 서울대학교 행정대학원 교수(sanpark@snu.ac.kr)

논문접수일(2009.3.6), 수정일(2009.3.16), 게재확정일(2009.3.17)

1) 표준화의 의미가 프로세스의 규격화라는 의미로 사용되기도 한다. 예를 들어, 과학기술 정보유통을 위한 업무 프로세스 표준화를 다룬 김상국 외 (2007)을 참고하라.

극단적인 비대칭적 정보가 존재하는 경우에 시장에서는 오직 가장 질이 나쁜 제품만이 팔리게 될 것인데, 이 경우 믿을 수 있는 제 3자가 인증하는 표준은 비대칭정보 문제를 완화시킬 수 있다. 이러한 표준의 예로 KS마크, ISO 인증 등을 들 수 있다.

그러나 최근에 신경제에서 회자되는 표준은 호환성 (interoperability)을 의미한다. 예를 들어, IT 산업에서 표준은 전형적으로 호환가능한 기술 스펙들의 집합 (a set of technical specifications)을 의미한다. 호환성은 두 가지 경우, 즉 한 제품의 구성요소 간 호환성(component interoperability)과 제품 간 인터페이스 호환성 (interface interoperability)으로 더 세분될 수 있다. 한 제품의 구성요소 간 호환성의 예는 오디오 시스템에서 CD 플레이어와 스피커라는 구성요소들이 상호작동 가능해 CD에 수록된 음악을 스피커를 통해 감상할 수 있는 경우를 들 수 있다. 일반적으로 통신, 반도체, 컴퓨터 소프트웨어, 인터넷 등을 망라한 광의의 IT산업과 바이오기술(biotech)산업 등의 신경제 산업에서는 한 제품의 생산을 위해 다수의 구성요소(components)가 필요하다. 따라서 최종 재화나 서비스의 제공을 위해서 구성요소 간의 호환성이 필수적이다. 한편, 인터페이스 호환성은 경제학에서 양립가능성(compatibility)이라고도 불린다. 예를 들어, VHS 포맷 VCR과 Betamax 포맷 VCR은 양립가능하지 않은데, 이는 한 포맷(이른테면, VHS 포맷)으로 녹화된 테이프는 다른 포맷(이른테면, Betamax 포맷)의 VCR에서 재생될 수 없음을 의미한다.

본 논문은 신경제에서 표준화와 표준화정책에 관한 최근의 논의와 쟁점을 소개하고, 이에 대한 이론적 및 실증적 연구들을 비판적으로 검토, 소개하는 것을 목적으로 한다. 또한 이러한 논의들을 통해 표준화정책과 관련된 정책 이슈와 정책 수단들을 살펴보기로 한다. 본 논문의 구성은 다음과 같다. 제 II장에서는 표준화정책과 관련된 몇 가지 개념들과 정책수단들을 소개하고, 제 III장에서는 IT산업에서의 표준화 현황을 살펴본다. 제 IV장에서는 표준화와 표준화정책에 대한 최근의 이론적 및 실증적 연구들을 개관하고, 제 V장에서는 향후 연구과제와 정책적 함의를 논의하기로 한다.

## II. 표준화와 관련된 주요 개념과 정책 수단

### 1. 신경제, 혁신적 산업, 네트워크 외부성

최근에 주로 논의되는 표준화정책이 호환성에 대한 정책을 의미함을 앞 장에서 살펴보았다. 호환성이 중요한 정책 이슈가 된 것은 이른바 신경제 시대의 도래에서 비롯되었다고 할 수 있다. 신경제란 흔히 신경제 산업 또는 혁신적 산업

이 경제에서 차지하는 비중이 커진 상태를 지칭하는데, 혁신적 산업이란 기술혁신, 지적재산권(Intellectual Property Right; IPR), 급격한 기술 변화 등을 핵심적 특성으로 가지는 산업이다.<sup>2)</sup> 따라서 혁신적 산업에서는 “기술혁신이 왕 (Innovation is King)”이라고 말할 수 있다. 이는, 적어도 중장기적 관점에서 볼 때, 대부분의 소비자 후생이 기술혁신에서 유래한다는 의미이다.<sup>3)</sup> 통신, 반도체, 컴퓨터 소프트웨어, 인터넷 등을 망라한 광의의 IT산업과 바이오기술(biotech)산업 등이 혁신적 산업의 좋은 예라고 하겠다.

혁신적 산업에서는 한 제품의 생산을 위해 다수의 보완적 구성요소 또는 특허가 필요하다는 전형적인 사실이 표준화라는 이슈를 제기하는데, 이러한 표준화나 호환성이 특히 정책적으로 중요한 의미를 가지는 것은 다수의 IT 산업에서 네트워크 외부성이 존재하기 때문이다. 네트워크 외부성이 존재하는 경우에 비호환적인 제품이나 기술의 경쟁은 특정 재화나 기술로 쏠림현상(tipping)을 유발하기 십상이다. David(1985)의 QWERTY 타자기 자판기가 표준으로 채택되는 과정에 대한 연구 이후, 우연한 사건(historical accidents)에 의해서 열등한 기술이 채택되고 그러한 기술로의 잠김현상(lock-in)이 일어날 수 있음을 학자들이 인식하기 시작하였는데, Arthur (1989)는 단순한 비전략적(non-strategic) 모형에 기초해 “채택의 수익 체증”(increasing returns to adoption)이 존재하는 경우에 우발적인 사건이 이러한 유의 잠김현상을 유발할 수 있음을 보여 주었다. 네트워크 외부성은 채택의 수익 체증을 유발하는 주요 요인으로 간주되고 있다.

네트워크 외부성을 기존 경제학의 개념으로 이해하자면, 긍정적인 소비 외부성(positive consumption externalities)으로 이해할 수 있다. 네트워크 외부성이 존재하는 경우에 어떤 재화 사용자의 증가는 그 재화에 대한 효용을 증가시키므로 결국 그 재화에 대한 수요의 증가를 야기하게 된다. 따라서 네트워크 외부성이 존재하는 경우에 재화의 소비에서 발생하는 사회적 편익이 사적 편익을 능가하게 되는 것이다. 네트워크 외부성의 연구에서, 어떤 재화의 사용자 수를 그 재화의 “네트워크 크기”(network size), 네트워크 크기에서 발생하는 소비자의 편익을 “네트워크 편익”(network benefit)이라고 부른다. 네트워크 외부성에 대한 연구를 소개하는 논문으로 David and Greenstein (1990), Katz and Shapiro (1994), Park (2005b) 등을 들 수 있다.

네트워크 외부성은 직접적 네트워크 외부성과 간접적 네트워크 외부성으로 구분될 수 있다. 직접적 네트워크 외부성이 존재하는 경우에는, 사용자의 편익이 네트워크 크기에 직접적으로 영향을 받는다. 직접적 네트워크 외부성이 현재

2) 혁신적 산업은 동태적 산업(dynamic industry)이라고도 불린다.

3) 기술혁신은 향상된 제품의 도입뿐 아니라 새로운 비즈니스 메서드(business method)와 생산과정의 채택도 포함한 개념이다.

한 좋은 예는 이메일이나 팩시밀리와 같은 통신 네트워크를 들 수 있다. 간접적 네트워크 외부성은 하드웨어와 소프트웨어라는 보완재들 사이의 연계(linkage)에 의해 발생하며, 하드웨어 수요의 증가가 (즉, 하드웨어의 네트워크 크기의 증가가) 소프트웨어의 다양성을 증가시킴으로써 간접적으로 하드웨어 소비자의 편익을 증가시킴으로 발생된다.<sup>4)</sup> 디지털 융합과 관련해 특히 간접적 네트워크 외부성의 중요성이 주목된다. 예를 들어, IPTV나 VOD 등을 통한 디지털 콘텐츠의 전송은 주로 스트리밍(streaming) 방식으로 이뤄지는데 스트리밍의 전송과 재생을 통제하는 디지털 미디어 시스템과 디지털 콘텐츠와의 관계에도 이러한 하드웨어와 소프트웨어의 관계가 성립한다. 이외에도 컴퓨터산업, 방송산업, DVD 플레이어 등을 생산하는 전자산업 등에서 간접적 네트워크 외부성이 현저함은 쉽게 이해할 수 있다.

## 2. 표준화 정책과 정책수단

혁신적 산업에서 표준화 정책은 호환성 설정과 관련된 정부정책으로 이해할 수 있으며, 정부의 다른 공공정책과 마찬가지로 사회후생(social welfare) 증진을 목표로 한다. 이러한 표준화 정책의 정책수단으로서의 법적 표준의 설정, 특정한 표준의 인정 또는 불인정, 특정 표준을 설정할 표준화 기구의 지정, 국제 표준화 동향에 관련된 정보 제공 등이 있다. 따라서 표준화 정책 자체가 정책수단이라기 보다는 경쟁 정책과 같은 하나의 공공정책이라고 할 수 있을 것이다. 경쟁 정책은 경쟁증진을 통한 소비자후생의 증진이라는 정책목표를 달성하기 위해, 기업결합의 불허나 조건부 승인, 각 종 시장 지배적 지위 남용행위 금지나 시정조치, 과징금 부과 등의 정책수단을 가지고 있다.

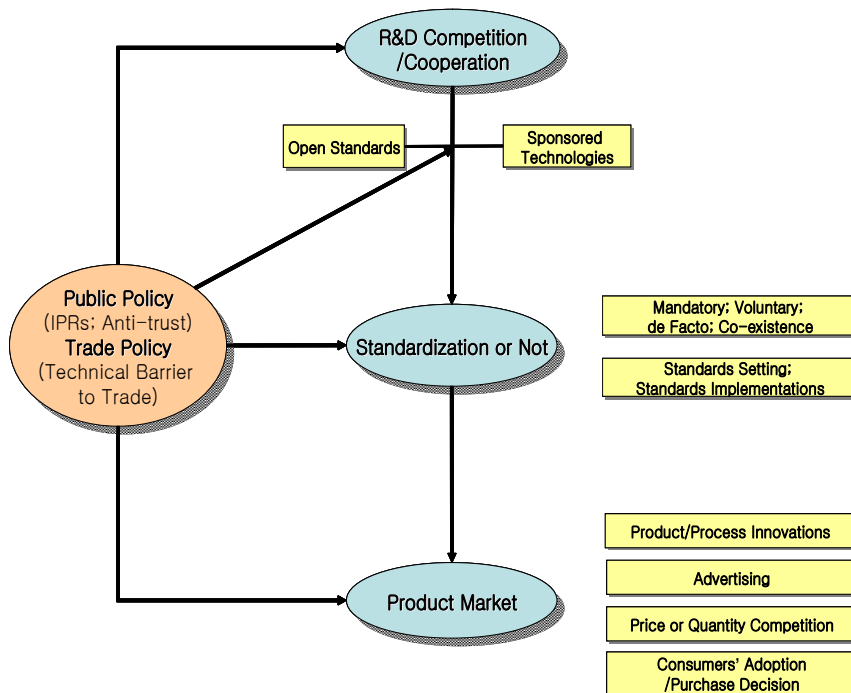
정부는 법적 표준을 설정하거나 여러 가지 표준들 중에서 특정 표준(들)만을 인정함으로써 법적 표준화 (de jure standardization)를 달성할 수 있다. 이러한 법적 표준화는 정부가 표준화를 자국 산업의 보호나 유치산업 육성과 같은 전략적 목적을 달성하기 위해 주로 사용된다. 정부는 또한 법적 표준화를 위한 직접적 정책수단을 사용하지 않으면서도 효율적인 표준화를 지원하기 위해 표준화 기구의 지정을 통해 특정 표준의 설정을 담당하도록 할 수 있다. 예를 들어, 한국정보통신기술협회(TTA)는 공식적인 국내 정보통신관련 표준설정기구이다. 한편 정부는 법적 표준화나 표준화 기구의 지정을 통해 표준 설정에 개입하지 않고, 관련 기술 개발 사업자들의 자율적인 결정에 의해 자발적 표준화 (voluntary standardization)나

4) Liebowitz and Margolis (1995)와 같은 일부 연구자들은 간접적 네트워크 외부성을 긍정적인 생산외부성(positive production externalities)으로 이해한다. 즉, 하드웨어에 대한 수요의 증가는 소프트웨어의 가격의 인하를 야기하여서 시스템의 비용을 낮춘다는 것이다. 그러나 이러한 생산외부성은 금전적 외부성으로 이해될 수 있다.

시장에서의 경쟁을 통한 사실상의 표준화 (de facto standardization)를 달성하도록 할 수 있다. 이 경우에 사업자 간의 자발적 표준화의 위법성 여부는 경쟁 정책의 관점에서 다뤄질 수 있으며, 이러한 의미에서 경쟁 정책과 표준화 정책이 교차하는 영역이라고 할 수 있다.

표준화의 중요성은 정부의 공공정책에서 고려되어야 할 새로운 주요 영역이 등장했음을 시사한다. 아래 <그림 1>에서 지적하고 있듯이, 정부는 기존의 공공 정책에 표준화 정책을 추가할 수 있게 되었으며, 표준화 정책을 통해 재화 시장에서 소비자의 선택과 기업의 경쟁 전략뿐 아니라 기업의 기술혁신에 대한 R&D 투자와 OSS (Open Source Software) 채택 여부 등에 영향을 미치게 된다.

<그림 1> 표준화와 기업전략 및 공공정책



출처: Park (2005b)

정부의 표준화 정책은 또한 정부의 무역정책, IPR 정책, 경쟁정책 등에도 영향을 미치게 되며, 상호 연동되어 집행될 수도 있다. 표준화 정책과 다른 공공 정책과의 관계에 대한 논의와 표준화 정책이 소비자와 기업의 선택에 미치는 영향에 대한 이론적 논의는 제 IV장에서 다룬다.

### Ⅲ. 표준화 현황

정부가 법적 표준을 설정하거나 특정 표준(들)만을 인정할 경우를 법적 표준화라고 부른다. 정부는 또한 특정 표준화 기구의 지정을 통해 사실상의 법적 표준화를 달성할 수도 있다. 예를 들어, 한국에서 제 2 세대 이동통신 표준으로 정부가 CDMA를 법적 표준으로 설정하였다. 또한 중국 정부는 자국만의 TD-SCDMA 표준만을 제 3세대 이동통신 표준으로 인정함으로써 사실상 법적 표준화를 이루고 있다. 현재 제 3세대 이동통신 표준으로는 CDMA 계열의 CDMA 2000 1X (2.5G로 구분하기도 함), CDMA 2000 1X EV-DO, CDMA 2000 1X EV-DV, WCDMA 계열의 WCDMA (UMTS), HSPA, TD-SCDMA 등이 있으며, 이 중 가장 광범위한 지역에서 채택되고 있는 표준은 WCDMA(UMTS)이다. 중국 정부의 TD-SCDMA 표준만을 인정하는 표준화 정책은 전략적 무역정책의 일환이며 유치산업 육성 정책으로 해석할 수도 있다.

사업자들의 자발적 표준화의 예로는 국제적 DVD 플레이어 표준이 각기 비호환적인 포맷 개발 경쟁을 벌이던 두 컨소시엄들 간의 자발적인 교차 라이선스(cross license)에 의해 설정된 사례를 들 수 있다. 이와 같은 법적 표준화와 자발적 표준화는 (제품이 출시되기 이전이라는 의미에서) 사전적 표준화에 해당되는데 반해, 경쟁을 통한 사실상의 표준화는 사후적 표준화라고 할 수 있다. 경쟁을 통한 사실상의 표준화의 대표적인 예는 가정용 VCR 시장에서 VHS 포맷이 Betamax 포맷과의 경쟁에서 승리하여 사실상의 표준이 된 경우를 들 수 있다.

그런데 경쟁을 통해 사실상의 표준이 결정되는 예는 매우 드물다. 또한 표준의 법적설정은 기술적 중립성(Technological Neutrality)이라는 원칙에 위반될 수 있고 기술적 무역장벽(Technical Barrier to Trade)으로 간주되어 무역 분쟁을 야기하기 십상이라는 문제점을 가지고 있다. 실제로, 한국 정부는 무선 인터넷 플랫폼 표준으로 위피(WIFI: Wireless Internet Protocol for Interoperability)의 개발 및 위피가 한국정보통신기술협회에 의해 표준으로 채택되도록 지원하였는데, 미국정부는 한국 정부의 위피 규격 의무화 추진이 기술적 중립성을 위배한다며 무역 분쟁을 야기하였다. 결국 2004년 4월 한국정부는 위피 외의 다른 규격의 병행 사용을 미국과 합의하게 되었으며, 최근에는 제3세대 이동통신에서 위피의 의무 사용 조항을 삭제하였다.

최근에는 공식적인 국제적 표준화 기구(SSO: Standard Setting Organization)를 통해서 표준이 설정되는 경우가 대부분이다. 이는 IT산업 기술과 제품이 국제적으로 통용되고 있는 산업의 현실을 반영하고 있는 것이다. 따라서 IT산업에서 대부분의 표준화는 이해당사자들(stakeholders)의 자발적인 협조에 의해 국제적인 SSO들을 통해 사전적으로 달성되는 실정이다.

공식적인 SSO에는 한 국가 내 표준화 기구와 국제기구들이 있는데, 한국정보통신기술협회, 미국의 NIST (National Institute of Standards and Technology)와 ANSI (American National Standards Institute) 등이 일국의 표준화 기구의 예이다. 한편 국제적인 공식적 주요 SSO로는 ITU (International Telecommunications Union), IEEE (Institute of Electronic and Electronic Engineers), ISO (International Organization for Standardization), IEC (International Electrotechnical Commission), ETSI (European Telecommunications Standards Institute), IETF (Internet Engineering Task Force), W3C (World Wide Web Consortium) 등을 들 수 있다. 이 외에도, 수 많은 SIG(Special Interest Group)라고 불리는 비공식적 표준화 그룹들이 존재하고 있는데, SIG는 좁은 범위의 이해관계를 가지며, 주로 단일 기업의 기술 스펙들을 다룬다.

전형적으로 SSO의 표준 설정 과정은 이해 당사자들에게 개방되어 있으며, 흔히 준 입법적 절차를 따른다. 그러나 상이한 SSO들은 상이한 회원제와 규칙들을 정관에 명시하고 있다. Chiao, Lerner and Tirole (2007)의 연구는, 80 퍼센트가 전자, 통신오디오 및 비디오 엔지니어링, IT사무기계 분야 중 하나에 속하는 SSO들 59개에 대한 실증적 분석을 바탕으로, 57 퍼센트의 SSO가 기업회원만으로 구성되어 있고, 8 퍼센트가 개인과 기업 회원으로, 그리고 25 퍼센트가 기업 및 기타 회원으로 구성되어 있다고 보고하였다. 또한 표준의 승인을 위해서는 34 퍼센트의 SSO가 다수결을, 27 퍼센트와 13 퍼센트는 각각 절대다수 투표와 만장일치를 필요로 하였다. 대다수의 IT 기업들은 하나 이상의 SSO에 참가하고 있다. 일례로, Sun Microsystems은 1998년에 87개의 표준 설정 그룹에 참여하고 있었다. 참여하는 기업들은 순수 기술혁신자, 순수 제조업자, 기술개발과 제품생산을 동시에 수행하는 수직통합 기업 등으로 구성되어 있다.

SSO는 가장 적합한 기술이 표준으로 채택되는 것을 목적으로 한다. 예를 들어, ETSI Guide on IPRs (2006)은 “ETSI의 목적은 ETSI의 기술적 목적에 가장 잘 부합하는 해결책에 기초한 표준과 기술스펙을 만드는 것이다”라고 기술하고 있다.<sup>5)</sup> 그러나 SSO를 통한 표준의 설정은 흔히 보완적인 특허를 소유하는 다수의 (국적이 다른) 기업들이 참여하는 과정을 거친다. 예를 들어, CAP Analysis (2006)는 몇 가지 다른 카운팅 방법론에 기초해, 2006년 5월에 ETSI의 웹사이트에 등록된 WCDMA 표준에 필수적이라고 선언된 특허 (essential patents declared for the WCDMA standard)의 수가 8,474와 17,235 사이라고 보고하고 있다. ETSI는 필수적 특허가 될 가능성이 있는 특허를 공개하도록 요구하므로, 위의 필수적 특허라고 선언된 특허의 수치들은 필수적 특허가 될 가능성이 있는 특허들

5) It is ETSI's objective to create Standard and Technical Specifications that are based on solutions which best meet the technical objectives of ETSI.

의 수를 의미한다. WCDMA 표준의 예는 혁신적 산업에서 제품의 생산을 위해 다수의 보완적 특허(complementary patents)가 필요하다는 것을 보여주는 단적인 경우라고 할 수 있다.

따라서 이처럼 다수의 특허 소유자들이 참가하는 SSO 과정에서, SSO의 IPR 정책은 IPR 소유자와 IPR 사용자 사이의 이해관계의 균형을 달성함으로써 가장 적합한 기술을 신속하게 표준으로 채택하는 데 목적이 있다.<sup>6)</sup> 이러한 이해관계의 균형을 맞추기 위해서는, IPR 소유자들이 IPR 이용에 대한 적정하고 공정한 보상을 받아야 하며 동시에 표준 선정으로 인해 발생할 수 있는 시장지배력과 봉쇄특허(blocking patents)를 이용한 홀드업(hold-up)과 같은 기회주의적 행위가 제약을 받을 수 있어야 한다. 따라서 대부분의 SSO들은 표준설정과정 참가자들에게 특허 공개와 ‘공정하고, 합리적이고, 비차별적인’ 조건으로 (on ‘fair, reasonable, and non-discriminatory’ (FRAND) terms) 필수적인 특허의 의무적 라이선스를 규정하고 있다.<sup>7)</sup> 동시에 대부분의 SSO들의 IPR 정책은 IPR 문제에 관한 법률적 토론을 허용하지는 않고 있다.<sup>8)</sup>

## IV. 표준화와 표준화 정책 연구의 경향과 쟁점

### 1. 연구 범위 및 연구방법

제 II장과 제 III장에서 표준화와 표준화정책과 관련된 기본개념 및 정책수단 그리고 표준화 현황 등을 살펴보았다. 이 장에서는 표준화와 표준화 정책이 사회후생에 미치는 영향을 분석하는 이론적, 실증적 연구들을 개관하고, 향후 연구 과제들을 제시하기로 한다. 먼저, 기업(또는 생산자)의 호환성에 대한 (자발적) 전략적 의사결정과 소비자들의 표준 채택 결정에 관한 선행연구들을 살펴 보며, 나아가 표준화 정책이 기술혁신이나 무역 정책에 미치는 영향에 관한 이론적 논의들을 소개한다. 그러나 표준화와 관련된 가장 최근의 학술적 논의는 SSO를 통한 표준 설정의 핵심 요소인 IPR 정책과 SSO 참여자들의 불공정행위 가능성 등에 초점이 맞춰져 있음을 논의함으로써, 선행 연구의 개관을 마무리한다. 한편, 마지막 순서로 표준화 관련 국내 연구들을 간단히 소개하는데, 국내 연구는 국제 표준화 현황에 대한 소개와 정보 제공을 주로 다루는 기술적인 보

6) 한편 일반적으로 SSO에서 IPR 사용자의 수가 IPR 소유자의 수를 압도한다.

7) 이러한 목적 달성을 위해, 교차 라이선스와 특허 풀(patent pools) 등이 흔히 사용된다.

8) 실제로 SSO에 참여하는 기업의 대표자들은 일반적으로 특허법에 대한 지식이 거의 전무한 엔지니어들이다.



고서가 주를 이루고 있는 실정이다.

## 2. 선행연구와 향후 연구 과제

### 1) 기업의 호환성 선택

Katz and Shapiro (1985)는 경쟁하는 제품의 표준화 또는 호환성(compatibility)이 사회적으로 바람직한 것인가라는 문제와 호환성에 대한 사적 유인이 사회적 유인과 일치하는가라는 문제를 경제학적인 분석틀에서 다루고 있다. 원론적으로 이야기하자면, 호환성은 재화시장에서의 경쟁을 약화시키는 반면, 소비자의 네트워크 편익은 증가시킬 개연성이 높다. 따라서 재화시장에서의 경쟁의 약화가 사회후생에 미치는 부정적 효과와 네트워크 편익의 증가로 인한 사회후생에 대한 긍정적 효과의 상대적 크기에 따라 호환성에 대한 평가가 달라질 것이다. Katz and Shapiro (1985)의 모형에서는 호환성의 긍정적 효과가 부정적 효과를 능가함으로써 호환성의 달성을 통해 사회후생이 증가할 수 있음을 보여주고 있다. 즉 표준화가 사회후생을 증가시킨다는 것이다. 그러나 호환성 달성에 대한 사적 유인이 사회적 유인보다 크지는 않으며, 따라서 기업들 간 사적 계약 등을 통해 호환성을 달성하는 것은 항상 사회적으로 바람직하다는 것이다.

Katz and Shapiro (1985)의 모형에서는 기업들이 재화시장에서 수량경쟁을 한다는 가정을 하고 있다. 잘 알려진 대로, 경제학에서는 수량경쟁이 가격경쟁보다 경쟁의 강도가 약하다고 인식되고 있다. 따라서 수량경쟁이 아닌 가격경쟁을 가정한다면, Katz and Shapiro (1985)의 결론이 뒤집어질 수도 있다. 실제 Katz and Shapiro (1986b)의 모형에서는 이러한 가능성을 보여 주고 있다. Katz and Shapiro (1986b)는 3단계 모형을 제시하고 있는데, 제 1단계에서 비호환적인(incompatible) 제품을 생산하는 기업들은 경쟁기업들보다 앞서 사용자기반(installed base)<sup>9)</sup>을 충분히 확보하기 위해서 극단적으로 치열한 가격 경쟁을 벌일 수 있음을 보여주고 있다. 이 경우 호환성 달성에 대한 사적 유인이 사회적 유인보다 클 수 있으며, 기업들은 호환성을 경쟁을 완화하는 수단으로 사용할 수 있다는 것이다. 특히 호환성 달성에 대한 유인이 기업마다 다를 수 있는데, 현재 열등한 기술을 가진 기업이 미래 우월한 기술과의 호환성을 선호하는 반면, 미래 우월한 기술을 도입할 기업은 비호환성을 선호하는 편익(bias)을 가진다.

호환성은 컨버터나 어댑터 등을 이용해 부분적으로 달성될 수도 있다. Farrell and Saloner (1992)은 컨버터가 존재하지 않는 때 시장이 비효율적(inefficient)인 경우가 종종 발생하기도 하나, 컨버터가 존재함으로써 상황을 더 악화시킬 수 있음을 지적하였다. 더욱이 어떤 기술이 오직 한 기업에 의해서만 공급될 경우

9) 사용자기반은 “기존 사용자의 수”라고 이해할 수 있다.

에는 이 기업이 컨버터의 비용을 높게 책정할 유인을 가지며, 결국 인터페이스 표준 설정에 장애를 초래하는 반경쟁적인 결과가 초래될 수 있다는 것이다.

## 2) 소비자의 신기술 채택

IT산업의 재화들은 대부분 내구재이다. 내구재의 경우 소비자들은 신기술이 도입될 것으로 예상할 때 신기술로의 전환 시점에 대한 의사결정을 하게 될 것이다. 이때 구기술 사용자기반이 중요한 고려 요소가 될 것이며, 비호환적인 신기술의 도입 시점이 사회적으로 효율적인지 여부가 핵심적인 연구과제가 된다.

사실 사용자기반의 존재는 신기술 채택에 대한 사회적 유인과 사적 유인의 불일치를 야기한다. 신기술이 오직 새로운 사용자들에 의해서만 채택되는 경우를 상정해 보자. 이러한 상황설정은 기존의 사용자의 신기술로의 전환은 느리게 진행되는 것에 반해 새로운 (또는 신세대) 사용자의 등장은 활발한 경우에 적용될 수 있다. 따라서 구기술의 사용자기반의 존재로 인해 두 가지 외부성을 고려해야 한다. 먼저, 신기술의 네트워크 편익이 초기 채택자들(early adopters)에게 충분히 크지 않아서 새로운 소비자들이 신기술을 채택을 하지 않을 수 있다. 즉, 신기술로의 전환의 혜택이 늦게 신기술을 채택하는 소비자들에게 주로 돌아감으로 초기 채택자들이 보다 많은 전환비용을 부담해야 한다. 따라서 신기술이 너무 천천히 채택될 가능성이 있으며, 이러한 현상을 과잉지체(excess inertia)라고 부른다. 과잉지체는 구기술의 사용자기반이 크거나 신기술이 충분히 우월하지 못 할 경우에 발생하기 쉽다. 다른 한편으로는 새로운 소비자가 신기술 채택을 결정할 때 구기술 사용자의 네트워크 편익의 손실을 고려하지 않으므로, 구기술 사용자가 ‘왕따 당할’ (stranded) 수도 있다. 이 경우 신기술이 너무 빨리 채택될 수 있고, 이러한 현상을 과잉동력(excess momentum)이라고 부른다. Farrell and Saloner (1986a)은 소비자들이 순차적으로 시장에 도착해 신기술 채택 여부를 결정하는 경우에 과잉지체와 과잉동력이 모두 발생할 수 있음을 보여주고 있다.<sup>10)</sup>

Farrell and Saloner (1986a)는 또한 다음과 같은 세 가지 논의를 더하고 있다. 첫째, 잠재적 사용자가 신기술이 도래할 것이라는 것을 제품 공고(product pre-announcement)를 통해 미리 안다면, 그렇지 않았다면 채택되지 않았을 신기술이 채택될 수 있다. 그러나 제품 공고는 사회후생을 감소시킨다. 둘째, 구기술을 제공하는 기존기업(incumbent)이 독점기업이라면, 약탈적 가격설정(predatory pricing)으로 신기술의 도입을 막는 것이 가능할 뿐 아니라 그 기업의 이윤도 증가시킬

10) Farrell and Saloner (1985)은 모든 소비자가 동시에 신기술을 채택할 수 있는 경우에는 완전한 정보(complete information) 하에서 대칭적 과잉지체가 일어날 수 없음을 보여 주었다.

수 있다. 과잉동력이 충분히 중요한 것이라면, 이러한 전략적 가격설정은 사회후생을 증가시킬 수 있다. 따라서 네트워크 외부성이 존재하는 경우에 약탈적 가격 설정에 대한 법률적 규칙(legal rule)을 만드는 것은 매우 어려운 일이다. 셋째, 새로운 사용자가 없고 기존의 사용자가 신기술을 채택하도록 전환해야만 하는 경우에도 여전히 과잉동력과 과잉지체의 가능성이 존재한다. 그 이유는 다음과 같다. 한편으로 신기술로 전환하는 사용자는 자신의 전환으로 인한 다른 사용자의 네트워크 편익의 손실을 고려하지 않으며, 다른 한편으로는 사용자들이 일치되게 신기술로 전환을 선호하더라도 각 사용자는 다른 사용자들이 먼저 전환하는 것을 선호하게 된다. (이러한 현상을 펭귄효과(penguin effect)라고 부른다).

Katz and Shapiro (1992)는 Farrell and Shapiro (1986a)의 모형을 더 확장하여 전략적 가격설정 뿐 아니라 내생적(endogenous) 신기술의 도입을 허용하는 모형을 제시하였는데,<sup>11)</sup> 이 경우에도 과잉지체와 과잉동력의 가능성이 존재함을 보였다. 그러나 Katz and Shapiro (1992)는 모든 소비자가 가격, 네트워크 크기, 향후의 제품도입 날짜 등을 정확히 예측할 수 있다는 완전예견 균형(perfect foresight equilibria)을 사용하는 한계를 가지고 있다. 완전예견 균형에서는 소비자가 선택을 미루는 대안(option to wait)을 행사할 이유가 없어지므로, 내구재 분석에서 중요한 소비자의 선택을 미루는 대안에 대한 분석이 이뤄질 수가 없었다.

Choi (1994)는 기술발전이 비확정적(stochastic)인 경우에 선택을 미루는 대안을 고려한 2기 모형(two-period model)을 제시하였다. 이러한 2기 모형들은 다음과 같은 가정들을 전형적으로 채택하고 있다.<sup>12)</sup> 제 2세대의 소비자(second-generation consumers)는 오직 제 2기에만 생존하며, 제 1세대의 소비자는 제 1기와 제 2기에 걸쳐 생존한다고 가정한다. 또한 각 기내에서 소비자들은 서로 협조하여 파레토 최적의 (Pareto-optimal) 선택을 한다고 가정한다. 기술 채택에 대한 의사결정이 두 세대의 소비자들에 의해 두 기에 걸쳐 이뤄지기 때문에, 기술 채택에 두 가지 외부성이 존재하게 된다. 먼저, 기술발전이 비확정적으로 이뤄지는 상황에서 어떤 기술을 일찍 채택하는 경우, 제 2세대 소비자가 더 정확한 정보를 기초로 효율적으로 협조할 기회를 잃게 된다. 이러한 가능성을 전방외부성(forward externality)이라고 부른다. 다른 한편으로 제 2세대 소비자는 초기 기술 채택자(early adopters)의 손실을 고려하지 않을 것이다. 즉 초기 기술 채택자가 왕따당할 수 있으며, 이러한 왕따는 비효율적일 수 있다. 이러한 가능성을 후방외부성(backward externality)이라고 부른다. Choi (1994)는 전방외부성이 일어날 수 있는 상황이 후방외부성이 일어날 수 있는 상황을 압도하며, 따라서 너무 빨리 기술을 채택하려는 사적 유인

11) 내생적 신기술의 도입이란 신기술 도입 시기를 신기술 도입 기업이 전략적으로 선택할 수 있다는 의미이다.

12) 예를 들어, Katz and Shapiro (1986a, 1986b) 등도 동일한 가정을 한다.

이 존재함을 보여주었다.

표준화 과정에서 네트워크 외부성의 중요성을 실증적으로 보여 준 연구로는 Park (2004a)를 꼽을 수 있다. Park (2004a)은 네트워크 외부성이 수요외부성인 점에 착안하여, 이산적 선택모형(discrete choice model)을 동태적으로 확장하여 네트워크 외부성의 존재와 크기를 계량적으로 추정할 수 있는 모형을 제시하였으며, 이 모형을 미국 가정용 VCR 시장에서 VHS와 Betamax의 표준화 경쟁에 적용하였다. 1980년대 VHS와 Betamax의 표준화 경쟁은 대표적인 네트워크 외부성과 사실상의 표준화(de facto standardization) 사례로 알려져 왔다. 1980년대 VHS와 Betamax VCR들 사이에 뚜렷한 기술적 우열이나 가격이 차이가 존재하지 않았음에도 불구하고 VHS로 쏠림과 사실상의 표준화가 이뤄졌다. 추정 결과를 바탕으로 Park (2004a)은 다음과 같은 확대재생산(amplification-reinforcement) 과정을 통한 쏠림현상과 사실상의 표준화를 설명하고 있다. 가정용 VCR 시장에 네트워크 외부성이 현저해지기 이전인<sup>13)</sup> 1970년대 후반에 형성된 VHS와 Betamax의 사용자기반의 작지만 의미 있는 차이가 네트워크 외부성을 통해 (즉, VHS의 네트워크 편익이 더 클 것이라는 예상을 가능하게 하여) VHS와 Betamax의 판매량의 차이를 야기했고, 이러한 판매량의 차이는 더욱 큰 사용자기반의 차이로 이어졌다. 더욱이, 네트워크 외부성이 존재함으로써 발생하는 이러한 확대재생산 과정은 VHS가 미래에 압도적으로 사용될 것이라는 예상을 가능하게 하고 이러한 예상이 실제 VHS의 네트워크 효과에 대한 이점으로 특히 1980년대 초기에 작용하였다는 것이다.

### 3) 기술혁신

Kristiansen (1998)은 네트워크 외부성이 존재하는 경우에 신제품 도입 시점에 대한 R&D 경쟁과 호환성을 연구하였다. Kristiansen (1998)은 Choi (1994)의 모형을 3기 모형으로 확장하였는데, 제 1기에서 두 경쟁 기업이 신제품 도입 시기에 대한 의사결정을 한다. Kristiansen (1998)은 제 3기에서 사용자기반을 가지는 데서 비롯하는 이윤의 증가가 제 2기에서 치열한 경쟁으로 인한 손실보다 크다는 것을 보여 주었으며, 따라서 네트워크 외부성이 존재하는 경우에 최소한 하나의 경쟁 기업이 신기술을 너무 일찍 시장에 도입한다는 것이다. 이른 신제품의 도입을 위해서는 R&D 비용이 증가하게 되고, 이러한 너무 빠른 신제품의 도입은 사회적으로 바람직하지 않다는 것이다. 호환성이 상품시장에서 경쟁을 약화시키듯이, 호환성은 또한 신제품 도입의 R&D 경쟁도 약화시킨다. 그러나 Katz and

13) 가정용 VCR 시장에 네트워크 외부성은 VCR과 영화 비디오 테이프가 하드웨어와 소프트웨어의 보완적 관계를 가짐으로 인해 발생한다. 미국에서 영화 비디오 테이프 대여점이 본격적으로 영업을 시작한 것은 1980년대 초반부터이다.

Shapiro (1986b)의 상품시장의 경우와 달리, 호환성을 통한 신제품 도입의 연기는 사회후생을 증가시킨다. 한 가지 유의할 점은 Kristiansen (1988)의 모형은 제품의 품질을 향상시키기 위한 R&D 투자와 경쟁에 대한 고려는 없으며, R&D 투자는 오직 (품질이 확정되어 있는) 신제품의 도입시기에만 영향을 미친다는 한계를 지니고 있다는 것이다.

#### 4) 무역정책

표준화 정책은 국제무역에 영향을 미치기도 한다. 그러나 전략적 무역정책으로서 표준화에 대해 연구는 아직 초보 단계에 머무르고 있다. Gandal and Shy (2001)는 표준 인정 (standard recognitions)을 전략적 무역 정책의 하나로 고려하여, 네트워크 외부성과 커버전 비용이 존재하는 경우에 외국 표준을 인정할 유인을 분석한 바 있다. Gandal and Shy (2001)는 (수평적으로) 제품 차별화된, 3개국 3개 기업 모형을 사용하였는데, 만약에 커버전 비용이 상대적으로 높다면, 두 나라는 표준설정 연맹 (standardization union)을 형성하여 제 3국의 표준을 인정하지 않으므로 각국의 사회후생을 증가시킬 수 있다는 것이다. 그러나 네트워크 효과가 중대하다면, 모든 나라가 모든 표준을 상호 인정하게 된다는 것이다. Gandal and Shy (2001)의 모형은 그러나 선제적 (preemptive) 표준인정이나 국내 산업 보호를 위한 표준인정의 지연 등과 같은 표준인정의 동태적 측면을 고려하지 못하고 있다는 한계를 지니고 있다. 한편 Kende (1991)와 Shy (1991)는 국제적 표준이 라이선싱과 R&D 투자의 유인에 미치는 영향을 각각 분석하였다. 그러나 이러한 연구들은 표준설정의 전략적 무역정책 측면을 고려하지 못 한다는 한계를 지닌다.

#### 5) SSO의 IPR 정책

앞 장에서 논의되었듯이, IT산업에서 대부분의 경우에 SSO가 표준화를 달성하는 데 결정적인 역할을 수행하고 있다. SSO를 통한 사전적 표준화는 제품주기 (product cycle) 초기에 더 큰 네트워크 외부성을 실현할 수 있으며, 따라서 신제품의 성공적인 시장도입을 돕는다는 이점을 가진다. SSO를 통한 사전적 표준화는 또한 시장에서 생존하지 못 할 표준을 구매함으로써 입을 수 있는 손해로부터 소비자들을 보호해 주며, 표준 내에서 브랜드 간의 경쟁을 가능하게 한다.<sup>14)</sup> 그러나 SSO를 통한 사전적 표준화는 시장을 차지하기 위한 비호환적 제품들간의 경쟁을 제거할 수 있으며, 가용한 표준의 다양성에 제약을 가할 수도 있다.<sup>15)</sup>

14) 대다수의 전문가들은 협조적 표준화의 편익이 더 크다는 점에 의견의 일치를 보이고 있다. Lemly (2002)를 참고하라.

15) Farrell and Saloner (1986)와 Gilbert (1992)를 참고하라.

Farrell and Saloner (1988)은 기업들이 비호환성보다는 어떤 표준이라도 설정되는 것을 선호하지만, 어떤 표준이 더 나은지에 대해서는 의견의 일치를 보지 못하는 경우를 상정하였는데, 이런 경우 위원회를 통한 표준설정이 속도는 느려도 사실상의 표준화보다는 효율적임을 보여주었다.<sup>16)</sup> 그러나 Farrell and Saloner (1988)은 위원회를 통한 표준설정과 사실상의 표준화에 대한 기업의 예상되는 선택이 기술혁신과 R&D 경쟁에 영향을 미친다는 점을 고려하지 않고 있다는 한계를 지니고 있다. 더욱이 표준설정 과정에 참여할 유인이 R&D 투자와 자신의 기술의 우월성에 대한 전망 등에 의해 영향을 받기도 한다는 점 역시 고려되고 있지 않다. 실제 Blind and Thumm (2004)는 특허 보유 비중이 높은 기업일수록 표준화과정에 참여하는 경향이 더 낮음을 지적하고 있다. 따라서 표준설정과 R&D 투자에 대한 추가적 연구가 향후 필요하다.

Shapiro (2000)가 지적하고 있듯이, SSO를 통한 표준설정 과정이 효율적인 표준화와 사회후생을 증가시키는 결과를 가져올지는 여전히 연구가 필요한 이슈이다. 자연스럽게, 이러한 표준설정 과정에 담합에 대한 동기와 경쟁법적인 우려가 있을 수 있다. 다른 한편으로는 호환성 확보를 위한 인터페이스에 대한 특허가 의견의 불일치를 야기하고 결국 기술혁신을 늦춘다는 우려도 있다. 또한 교차 라이선싱은 기존의 큰 기업들에게 유리하게 설정되는 경향이 있고 작고 더 혁신적인 신규 기업에게는 불리할 수도 있다.<sup>17)</sup>

표준화와 관련된 가장 최근의 학술적 논의는 SSO의 IPR 정책과 SSO를 통한 표준 설정과정 등에 초점이 맞춰져 있다. Chiao, Lerner and Tirole (2007)의 연구에 의하면, 연구 대상인 SSO들의 77 퍼센트는 특허 공개규칙을 가지고 있는데, 공개되어야 하는 특허에는 심사 중인 특허 신청 건을 포함하는 경우와 그렇지 않은 경우가 모두 있다. 또한 SSO들의 63 퍼센트는 FRAND 조건을 부과하고 있으며, 특허 라이선스에 대해 오직 9 퍼센트만이 무료 로열티 (royalty-free) 규칙을, 2 퍼센트가 할당(assignment)을, 2 퍼센트가 강제적인 라이선스 규칙을 채택하고 있다. 이런 다양한 IPR 정책들은 각기 다른 SSO의 특성들을 반영하고 있으며, Lerner and Tirole (2006)의 연구에서의 이론적 예측들을 확인해 주고 있다. Lerner and Tirole (2006)의 연구는 (i) SSO가 기술 소유권자에 호의적일수록 기술 소유권자에게 요구하는 양보수준은 더 낮으며, (ii) 기술 소유권자에 호의적일수록 표준의 질이 더 높은 상관관계가 있다는 것이다.

소유권이 있는 기술을 표준으로 설정하는 것은 사후적으로 시장지배력 증가를 야기할 수 있는데, 이는 특허실시권자(licensee)가 선정된 표준에만 특정된 지속적인 투자를 해야 할 수 있고 이러한 투자는 상당한 전환비용을 야기할 수

16) 이와 관련된 연구들에 대한 개관은 Bensen and Farrell (1994)를 참고하라.

17) Krechmer (2004)를 참고하라.

있기 때문이다. 그러나 경쟁법이나 특허법이 합법적인 시장지배력으로 인해 발생하는 수익률을 IPR 소유자가 향유하는 것을 불합리한 것으로 여기지는 않는다. 따라서 메리트(merits)에 근거한 라이선스 조건과 표준에 포함됨으로 인한 라이선스 조건을 구분하는 것은 매우 중요하다.<sup>18)</sup> 그런데, ETSI와 TIA 등과 같은 주요 SSO들이 특허공개와 FRAND 조건으로 대표되는 IPR 정책을 채택하고 있는 배경은 특허 소유자들이 불공정하거나 비합리적인 조건을 부과하는 데 제약을 받고 있기 때문이라는 연구들이 다수 존재하는데, 박상인 (2007)은 다음과 같은 이유들을 선행연구에서 제시하고 있음을 지적한다. 첫째, 특허 소유자들은 사전적으로 특허 공개와 라이선스 계약을 할 유인을 가지고 있다. 왜냐하면, 이러한 사전적 공개와 라이선스 계약의 체결은 자신들의 기술이 표준에 포함될 개연성을 높여주기 때문이다. IPR 소유자에 의한 자발적인 사전적 라이선스 조건의 공개와 사전적 라이선스계약 협상 등은 규칙적으로 발생하는 현상이다.<sup>19)</sup> DeLacey, Herman, Kiron and Lerner (2006)에 의한 SSO 사례연구는 표준화 과정이 매우 경쟁적임을 지적한다. 구체적으로 위의 연구는 다음과 기술하고 있다: “표준들은 흔히 기술 진화의 초기 단계에서 설정된다. 많은 경우에, SSO가 선택할 수 있는 다양하고 유망한 대안적 기술들이 존재한다. ... 중요한 표준에 포함 여부는 기업들에게 심대한 영향을 미친다.”<sup>20)</sup> 사전적으로 불공정하거나 비합리적인 조건들을 부과하려는 시도는 표준에 포함되는 기회의 상실로 이어질 것이다. 둘째, 특허권자가 불공정하거나 비합리적으로 행동한다면, 그 특허권자는 평판(reputation)과 장기적인 비즈니스 관계에 손실을 입을 수 있다. 셋째, 표준은 기술진보를 포용하도록 지속적으로 변화하고, 다음 세대 기술로 진화한다. 남용적인 조건을 부과하는 필수적 특허 소유자들은 동태적이며 진화하는 기술 설정의 맥락에서 불이익을 받게 될 수 있다. 마지막으로, IPR 소유자들은 상이한 표준들이 존재하는 하류시장에서의 경쟁에 의해 제약을 받는다. IPR 소유자들의 수익은 주로 표준을 실행하는 제품들의 판매량에 의존한다. 따라서 IPR 소유자들이 부과할 수 있는 로열티는 하류시장의 제품 판매량에 지나친 손실을 유발하지 않도록 제약을 받는다.

18) 예를 들면, 우회발명(invent-around)이 불가능한 필수적 특허의 시장지배력(또는 협상력)이 표준으로 채택된 이후에 변화될 것으로 기대하는 것은 합리적이지 않다.

19) 이와 관련해 다음을 참고하라: *FTC/DOJ Hearing on Competition and Intellectual Property Law and Policy* (2002) (Statements of R. Holleman, Apr. 18, 2002) 2, available at <http://www.ftc.gov/opp/intellect/020418richardjholleman.pdf>.

20) Standards are frequently formed at the time of an early stage of a technology's evolution. In many cases, there is a variety of promising alternatives that the standard-setting body must choose between. ... The impact on a firm of being included or excluded from an important standard can be substantial.

거의 모든 주요 SSO에 의해 FRAND 조건이 채택되고 있지만, FRAND 조건의 의미에 대해서는 논란이 있다. 일부 연구자들은 FRAND 조건이 단지 모든 잠재적 특허실시권자와 선의로 (in “good faith”) 협상하겠다는 확약을 나타낸다고 주장한다.<sup>21)</sup> 이에 반해, 다른 연구자들은 FRAND 조건을 필수적 특허 소유자가 특허침해소송에서 금지명령(injunctive relief)을 획득할 수 있는 권리를 포기하는 것으로 해석한다.<sup>22)</sup> 전자의 해석은 너무 애매하다고 비판을 받고 있으며,<sup>23)</sup> 후자의 해석은 현행 관례와 너무 동떨어져 있고 IPR 소유자들의 협상력을 지나치게 약화시킨다는 비판을 받고 있다.<sup>24)</sup> FRAND 조건에서 ND (nondiscrimination) 부분의 의미는 보다 분명하며, 유사한 조건의 특허실시권자에게 유사한 라이선스 조건을 부과할 것을 요구한다고 해석될 수 있다. 따라서 FRAND 조건에 대한 논쟁은 공정하고 합리적인(fair and reasonable) 로열티에 대한 정의로 압축될 수 있다. 일반적으로, 어떤 특허(또는 특허 포트폴리오)의 가치는 라이선서와 특허실시권자 간 정상적인 협상에 의해 결정된다. 따라서 (공정하고) 합리적인 로열티란 표준이 채택되기 이전에 라이선서와 특허실시권자 간 정상적인 협상(arms' length negotiation)에 의해 특허권자가 받을 수 있는 로열티 수준이라고 주장되고 있다.<sup>25)</sup>

### 3. 국내 표준화 관련 연구의 현황

IT산업에서 표준 내지는 표준화 정책에 관련된 국내 연구들은 특정 기술의 국제적 표준화 동향을 소개하는 기술적 보고서들이 주종을 이룬다. 예를 들어, 권영환·최준균(2006)는 IPTV의 표준화 동향, 김종국(2007)은 디지털 시네마의 기술 표준화정책, 김대중(2008)은 지상파 DMB 표준화, 강유성 외(2008)는 모바일 RFID 보안기술 표준화 동향 및 추진전략, 조재희 외(2007)는 WiBro의 표준화 및 기술 동향, 이강찬(2007)은 웹 2.0 관련 핵심 표준화 이슈, 윤상보 외(2007)은 차세대 이동통신 시스템 표준화, 김상국 외(2007)는 3GPP2 UMB 기술 표준화 현황, 서정일·강경욱(2008)은 MPEG 오디오 표준화 동향 등을 소개하고 있다.

한편, 일부 연구들은 표준화, IPR 및 경쟁정책의 문제와 현황을 법적인 측면과 경제학적인 측면에서 개관하고 소개하는 것을 주목적으로 하고 있다. 최승재(2008)는 통신산업에서 표준화와 IPR과 경쟁법의 조화 문제를 소개하고 있으며, 박상인(2007)은 유사한 문제에 대한 경제학적인 접근들을 개괄하고 있다.

21) Geradin and Rato (2006)을 참고하라.

22) Miller(2007)을 참고하라.

23) Morse(2003)을 참고하라

24) Geradin and Rato (2006)을 참고하라.

25) Shapiro and Varian (1999)와 Swanson and Baumol (2006)을 참고하라.



이상에서 살펴본 것처럼, 국내의 표준화 및 표준화정책에 관한 연구들은 구체적 기술 표준화 동향에 대한 소개나 개괄적인 이론적 또는 법률적 논의에 대한 소개에 그치고 있으며, 구체적인 기술 표준화정책과 관련해 이론적 또는 실증적 분석과 정책적 대안의 제시에는 못 미치고 있는 실정이다.

## V. 향후 연구과제와 정책적 시사점

정책적 측면에서 볼 때, IT산업을 포함한 혁신적 산업의 가장 큰 특징 중 하나는 표준화 정책의 중요성이라고 할 수 있다. 표준화 정책은 IPR, 무역, 경쟁 및 규제 정책 등과 함께 신경제 시대의 핵심적인 공공정책이다.

제 IV장에서 살펴본 선행 연구들은 표준 설정 정책의 사회후생에 대한 이론적 및 실증적 탐구를 축차적으로 진행한 산물이라고 할 수 있다. 기업과 소비자의 합리적 의사 결정 모형을 토대로 표준화와 기술혁신, 전략적 무역정책, IPR 정책 그리고 경쟁정책과의 관계 등으로 연구의 대상을 점차 확대해 가고 있다. 그러나 이러한 선행연구들은 주로 이론적 연구들이며, 실증적 연구는 드문 형편이다. 표준화와 관련된 실증연구들이 희소한 이유는 대부분의 기술표준이 SSO를 통해서 설정되거나 정부의 법적 표준화로 결정되므로 연구자가 충분한 자료를 확보하기 용이하지 않다는 문제점을 지니기 때문이다.

표준화와 표준화 정책에 대한 연구가 축적되고 있음에도 불구하고, 여전히 표준화 정책이 기술혁신과 산업의 진화에 미치는 영향에 대한 연구는 아직도 초보 수준이다. 특히 정부에 의한 법적 표준화 여부는 산업의 진화에 심대한 영향을 끼칠 수 있다. 이러한 예로 유럽과 미국의 제 2세대 이동통신에 대한 표준화 정책의 차이와 관련 산업에 미친 영향을 들 수 있다. 미국 정부는 사업자들이 자율적으로 특정 기술 표준을 선택하는 자유방임적인 정책을 채택하였으며, 결국 미국시장에서는 3가지 제 2세대 이동통신 표준이 상존하고 있는 실정이다. 이에 반해, 유럽연합은 단일 표준인 GSM을 추구하였다. 그 결과 현재 유럽의 두 통신장비 생산업자인 노키아(Nokia)와 에릭슨(Ericsson)이 경쟁기업인 미국의 Motorola보다 앞서 나가고 있는 실정이다. 그러나 동일한 시기에 미국의 신규기업인 퀄컴(Qualcomm)이 새로운 표준인 CDMA를 생산함으로써 눈부신 성장을 이룩하였다. 법적 표준화가 무역 마찰을 야기하며 실질적인 기여도 미미할 수 있다. 제 III장에서 논의된 무선 인터넷 플랫폼 표준으로 위피의 규격 의무화 추진이 이러한 예에 해당된다. 따라서 향후 표준화 정책에 대한 추가적 연구는 동태적 측면에서의 산업 진화 효과를 포괄할 필요가 있다.

한편 개별 기업들이 자발적으로 참여하는 국제적인 SSO들에 의해 국제적 표

준이 설정되고 경우가 대부분을 차지하고 있는 실정과 표준화 정책이 국가 간 협력과 갈등도 야기할 수 있음을 주목할 필요가 있다. 특히 SSO에 대한 기존연구가 주로 IPR 정책과 관련된 것이 주종을 이루고 있는데, SSO의 형성과 의사결정 과정을 다루는 연구들이 향후 필요하다. 또한 국가 간의 표준 설정과 관련된 전략적 협력과 갈등에 대한 정책학적인 접근도 바람직할 것이다.

한국은 IT 산업의 비중과 무역 의존도가 높다는 특징을 가지고 있다. 따라서 국제 표준의 설정과 표준 설정에 대한 국가의 전략적 접근 문제가 매우 중요하다고 하겠다. 그런데 이상의 표준화 정책에 대한 논의들은 적어도 두 가지 정책적 시사점을 우리에게 던지고 있다. 먼저, 국제 기구들에 대한 참여경험이 미약한 국내의 기업들에게, 정부는 국제 표준화 동향에 대한 정보와 개별 기업들의 SSO 참여를 용이하게 할 수 있는 정책적 지원을 할 필요가 있을 것이다. 둘째, 법적 표준화나 표준 설정 연맹의 구축 또는 자율적 표준화 지지 등과 같은 표준화 정책 기조를 설정할 때, 이러한 정책의 채택이 소비자 후생과 기업 경쟁력에 미치는 영향은 그 국가의 국내시장 크기, 기술력 수준, 수출 비중 등에 따라 다를 수 있음을 충분히 고려해야 한다는 점이다. 특히, 네트워크 외부성이 존재하는 경우에 기업들이 신기술을 시장에 너무 빨리 도입하는 경향을 선행 연구들이 지적하고 있는데, 기술 발달이 빠른 IT 산업의 특성과 잠김현상(lock-in) 가능성을 고려할 때 과속 투자는 열등한 기술을 너무 빨리 채택하게 하고, 더욱이 이러한 기술이 국제적인 표준으로 인정되지 않는다면 IT 수출비중이 큰 국가는 막대한 손실을 볼 수 있음을 유의해야 한다.

## 참고문헌

- 강유성·최두호·김호원. (2008). 모바일 RFID 보안기술 표준화 동향 및 표준화 추진 전략, 『전자통신동향분석』, 23(2): 142-152.
- 권영환·최준균. (2007). IPTV 기술 국내외 표준화 동향, 『정보처리학회지』, 14(2): 4-10.
- 김상국·권순일·이병관. (2007). 3GPP2 UMB™ 기술 개요 및 표준화 현황, 『한국통신학회지 (정보와통신)』, 24(12): 65-73.
- 김상국·최병선·이명선·강무영. (2007). 과학기술 정보유통을 위한 업무 프로세스 표준화. 『한국콘텐츠학회논문지』, 7(12): 231-237.
- 김종국. (2007). 국내 디지털시네마의 기술표준화와 정책, 『디지털영상학술지』, 4(1): 11-27.
- 김대중. (2007). 지상파 DMB 국내표준화와 국제표준화, 『한국통신학회지 (정보와통신)』, 25(5): 80-84.

- 박상인. (2007). 혁신적 산업에서의 특허와 경쟁정책, 『Law & Technology』 3(5): 109-126, 서울대학교 기술과 법 센터.
- 이강찬. (2007), 웹 2.0 관련 핵심 표준화 이슈, 『한국통신학회지 (정보와통신)』, 24(10): 51-57.
- 서정일·강경욱. (2007). MPEG 오디오 표준화 동향, 『대한전자공학회 학술대회 발표자료집』, 49-52.
- 조재희·조재원·최호규·윤순영. (2007. 6). WiBro Evolution 표준화 및 기술 동향, 『한국통신학회지 (정보와통신)』, 24(6): 93-102.
- 최승재. (2008). 통신산업에서의 표준화와 지적재산권과 경쟁법의 조화, 『法曹』, 57(6): 96-137.
- Allen, R. H., & Sriram, R. D. (2000). The role of standards in innovation. *Technological Forecasting and Social Change*. 64(2): 171-181.
- Akerlof, G. A. (1970). The market for 'lemons': quality uncertainty and the market mechanism. *Quarterly Journal of Economics*. 84(3): 488-500.
- Arthur, B. (1989). Competing technologies, increasing returns, and lock-in by historical Events. *Economic Journal*. 99(394): 116-131.
- Auriol, E., & Benaim, M. (2000). Standardization in decentralized Economies. *American Economic Review*. 90(3): 550-570.
- Bensen, S. M., & Farrell, J. (1994). Choosing how to compete: strategies and tactics in standardization. *Journal of Economic Perspectives*. 8(2): 117-131.
- Berg, S. V. (1988). Duopoly compatibility standards with partial cooperation and standards leadership. *Information Economics and Policy*. 3(1): 35-53.
- Blind, K., & Thumm, N. (2004). Intellectual property protection and standardization. *International Journal of IT Standards and Standardization Research*. 2(2): 61-75.
- CAP Analysis (2006). The Complainants' Proportionality Criterion for Judging Royalty Rates: An Economic Analysis.
- Chiao, B., Lerner, J., & Tirole, J. (2007). The Rules of Standard Setting Organizations: An Empirical Analysis. *Rand Journal of Economics*. 38(4): 905-930.
- Choi, J. P. (1994). Irreversible choice of uncertain technologies with network Externalities. *Rand Journal of Economics*. 25(3): 382-401.
- David, P. A. (1985). Clio and the economics of QWERTY. *American Economic*

- Review Proceedings*. 75(2): 332-337.
- David, P. A., & Greenstein, S. (1990). The economics of compatibility standards: an introduction to recent research. *Economics of Innovation and New Technology*. 1(1&2): 3-41.
- DeLacey, B., Herman, K., Kiron, D., & Lerner, J., (2006). Strategic Behavior in Standard-Setting Organizations. Harvard NOM Working Paper No. 903214.
- De Palma, A. & Leruth, L. (1995). Variable willingness to pay for network externalities with strategic standardization decisions. *European Journal of Political Economy*. 12(2): 235-251.
- ETSI Guide on IPRs (2006), available at <http://portal.etsi.org/directives/home>.
- Farrell, J., & Saloner, G. (1985). Standardization, compatibility, and innovation. *Rand Journal of Economics*. 16(1): 70-83.
- \_\_\_\_\_. (1986a). Installed base and compatibility: innovation, product preannouncement, and predation. *American Economic Review*. 76: 940-955.
- \_\_\_\_\_. (1986b). Standardization and variety. *Economics Letters*. 20(1): 71-74.
- \_\_\_\_\_. (1988). Coordination through committees and markets. *Rand Journal of Economics*. 19(2): 235-252.
- \_\_\_\_\_. (1992). Converters, compatibility, and the control of interfaces. *Journal of Industrial Economics*. 40(1): 9-35.
- Gandal, N., & Shy, O. (2001). Standardization policy and international trade. *Journal of International Economics*. 53(2): 363-383.
- Geradin and Rato, (2006). Can standard-setting lead to exploitative abuse? A Dissonant View on patent hold-up, royalty stacking and the meaning of FRAND. TILEC Discussion Paper 2006-032.
- Gilbert, R. (1992). Symposium on compatibility: incentives and market structure. *Journal of Industrial Economics*. 40(1): 1-8.
- Katz, M. L., & and Shapiro, C. (1985). Network externalities, competition, and compatibility. *American Economic Review*. 75(3): 424-440.
- \_\_\_\_\_. (1986a). Technology adoption in the presence of network externalities. *Journal of Political Economy*. 94(4), 822-841.
- \_\_\_\_\_. (1986b). Product compatibility choice in a market with technological progress. *Oxford Economic Papers, Special Issue on the New Industrial Economics*. 38(0): 146-165.
- \_\_\_\_\_. (1992). Product introduction with network externalities. *Journal of Industrial Economics*. 40(1): 55-84.

- \_\_\_\_\_. (1994). Systems competition and network effects. *Journal of Economic Perspectives*, 8(2): 93-115.
- Kende, M. (1991). Strategic standardization in trade with network externalities. INSEAD Working Paper 92/50/EP.
- \_\_\_\_\_. (1998). Profitability under an open versus a closed system. *Journal of Economics and Management Strategy*, 7(2): 307-326.
- Krechmer, K. (2004). Standardization and innovation policies in the Information Age. *International Journal of IT Standards and Standardization Research*, 2(2): 49-60.
- Kristiansen, E. G. (1998). R&D in the presence of network externalities: timing and compatibility. *Rand Journal of Economics*, 29(3): 531-547.
- Lemly, M. A. (2002). Intellectual Property Rights and Standard Setting Organizations. *California Law Review*, 90: 1889-1990.
- Lerner, J. & Tirole, J. (2006). A Model of Forum Shopping, *American Economic Review*, 96(4): 1091-1113.
- Liebowitz, S. J., & Margolis, S. E. (1995). Are network externalities a new source of market failure? *Research in Law and Economics*, 17: 1-22.
- \_\_\_\_\_. (1990). The fable of the keys. *Journal of Law and Economics*, 33(1): 1-25.
- Miller, J. S. (2007). Standard Setting, Patents, and Access Lock-in: RAND Licensing and the Theory of the Firm. *Indiana Law Review*, 40(2): 351-396.
- Morse (2003). Standard Setting and Antitrust: the Intersection between IP Rights and the Antitrust Laws. IP Litigator.
- Park, S. (ed.) (2007). *Strategies and Policies in Digital Convergence*. PA: Premier Reference Source.
- \_\_\_\_\_. (2006). Strategic maneuvering and standardization: critical advantage or critical mass? *EURAS Yearbook of Standardization*, 277-293.
- \_\_\_\_\_. (2005a). Integration between hardware and software producers in the presence of indirect network externality. *EURAS Yearbook of Standardization* 5: 47-70.
- \_\_\_\_\_. (2005b). Standardization and Network Externalities. In K. Jakobs (ed.): *Advanced Topics in Information Technology Standards and Standardization Research*, vol. 1, pp. 251-281, Hershey, PA: Idea Group Inc.
- \_\_\_\_\_. (2004a). Quantitative analysis of network externalities in competing technologies: the VCR case. *Review of Economics and Statistics*, 86(4):

937-945.

- \_\_\_\_\_. (2004b). Some retrospective thoughts of an economist on the 3rd IEEE conference on standardization and innovation in information technology. *International Journal of IT Standards & Standardization Research*, 2, 76-79.
- Shapiro, C. (2003). Antitrust limits to patent settlements. *Rand Journal of Economics*, 34(2): 391-411.
- \_\_\_\_\_. (2000). Setting compatibility standards: cooperation or collusion? University of California at Berkeley, unpublished.
- Shapiro, C. and Hal R. Varian. (1999). *Information Rules: A Strategic Guide to the Network Economy*, Boston: Harvard Business School Press.
- Shy, O. (1991). International standardization protection. Tel Aviv University, unpublished manuscript.
- Salamon, L. M. (Ed.) (2002). *The Tools of Government: A Guide to New Governance*. Oxford: Oxford University Press.
- Swanson, D. G. and Baumol, W. J. (2005), Reasonable and Nondiscriminatory (RAND) Royalties, Standards Selection, and Control of Market Power, *Antitrust Law Journal*, 73(1): 1-58.

## Abstract

### Standardization Policy

Sangin Park

In innovative or new economy industries , standardization typically signifies achieving interoperability and is an important business and government strategy, especially in the presence of network externalities. This paper discusses basic concepts in the standardization literature and critically reviews theoretical and empirical studies of standardization and standardization policy. Throughout this discussion and review, the paper highlights standardization policy as a new area of public policy in the new economy and suggests related policy issues and policy instruments. The paper also discusses future research issues and policy implications.

**【Key words: standardization, standardization policy, network externalities, new economy, innovative industries】**