

## 과학기술관련 의사결정구조의 변화

—‘사용자’와 ‘시민’의 새로운 참여방식 모색—

### A Study on the Change of Science and Technology Decision Making Process: Searching for New Model

송 위 진\*

#### 〈目 次〉

- I. 서론
- II. 의사결정구조 분석의 관점
- III. 기술혁신에서 의사결정구조의 변화: 사용자 주도형 기술혁신 모델의 등장
- IV. 과학기술정책결정에서 의사결정구조의 변화: 새로운 시민참여 프로그램의 등장
- V. 맺음말

#### <Abstract>

This study reviews the emerging new model of science and technology decision making process. It examines the open source software development model and community-based innovation model in technological innovation and the active participation model of Consensus Conference and Citizen's Jury in science and technology policy decision making. It argues that the role and influence of users in innovation and policy making is becoming important in these emerging models and the existing supplier-led, bureaucratic model of science and technology decision making model is changing.

Key Words: user-led innovation, innovation system, policy network, public participation

핵심어: 기술혁신체제, 과학기술정책결정, 사용자 주도 기술혁신, 시민참여

\* 과학기술정책연구원(STEPI), 연구위원, E-mail: songwc@stepi.re.kr

## I. 서론

과학기술관련 의사결정에 대한 여러 논의들이 활발히 전개되고 있다. 한 편에서는 과학기술이 경제발전에서 차지하는 역할이 급속도로 증대하고 있는 반면 다른 편에서는 신기술의 등장으로 인해 시민사회에 다양한 사회적·윤리적 문제들이 발생하면서, 과학기술이 가지고 있는 긍정적 측면을 최대화하고 부정적 측면을 최소화할 수 있는 사회적 관리방안에 대한 고민들이 깊이 있게 이루어지고 있기 때문이다. 이 과정에서 시민사회의 요구를 효과적으로 충족시키고 사회의 문제를 적절히 해결하면서도 과학기술이 가져올 수 있는 위해를 방지할 수 있는 다양한 의사결정모델들이 등장하고 있다. 아직은 실험적인 성격을 지닌 모델들이지만 합의회의나 사이언스 스텝처럼 점점 그 영향력을 확대시켜 나가는 모델들도 나타나고 있다(참여연대 시민과학센터, 2002).

이 글은 새로운 의사결정 모델들을 검토하는데 초점이 맞추어져 있다. 선진국을 중심으로 민간 부문의 기술혁신과정에서 나타나는 새로운 기술혁신모델과 공공 부문의 과학기술정책과정에서 등장하고 있는 시민참여 모델을 중심으로 과학기술관련 의사결정구조의 새로운 변화들을 살펴보고 그것이 갖는 의미를 정리하는 것이 이 글의 목적이다. 이를 통해 아직은 중앙집권적이고 테크노크라트·과학기술계·공급자 중심의 전통적인 의사결정구조가 지배적인 우리나라의 과학기술관련 의사결정 시스템에 새로운 변화를 모색하는데 필요한 기초 작업을 수행하고자 한다.

논문의 구성은 다음과 같다. 2절에서는 과학기술관련 의사결정구조를 분석하는 데 필요한 관점을 정리

한다. 혁신체제론과 정책네트워크론에 입각해서 의사결정이 사회에서 받아들여지는 규칙(rule)에 따라 이루어진다는 관점을 취한다는 것이 지적될 것이다. 3절에서는 민간부문에서 새롭게 등장하는 사용자 주도의 기술혁신모델을 검토하고 4절에서는 과학기술 정책결정 과정에서 나타나는 새로운 시민참여모델을 검토할 것이다. 그리고 마지막 절에서는 이들 논의들을 종합적으로 정리하면서 정책적 시사점을 다룰 것이다.

## II. 의사결정구조 분석의 관점

### 1. 규칙추종적 관점

민간부문의 의사결정이든 공공부문의 의사결정이든 의사결정이 이루어지는 과정을 설명하는 논의들은 크게 “선택기반 관점(choice-based approach)”과 “규칙추종적 관점(rule-following approach)”으로 나누어볼 수 있다(March, 1994).

선택기반관점에서는 의사결정은 여러 가지 대안들 중에서 효율성이 가장 큰 최적의 대안을 선택하는 것이라는 점을 강조한다. 신고전파 경제학에서 강조하고 있는 합리적 주체의 의사결정과정인 선택기반관점의 전형이라고 할 수 있다. 여기에서는 의사결정주체의 실제적 합리성(substantive rationality)이 강조된다.

규칙추종적 관점은 의사결정이란 어떤 아이덴티티를 가진 행위자가 특정 컨텍스트에서 따라야 하는 규칙을 추종하는 과정이라는 점을 강조한다. 여기에서는 의사결정 상황에서 적절한 규칙을 따라 의사결정이 이루어졌는가에 초점을 둔다. 절차적 합리성(procedural rationality)이 강조되는 것이다.

의사결정자의 인지능력 한계와 선택의 불확실성을 지적하면서 의사결정자의 제한적 합리성을 강조하는 Simon(1976)은 주체들은 모든 대안을 검토해서 최적의 대안을 택하기보다는 합당하다고 생각되는 절차를 따라 의사결정을 한다고 주장하면서 실제 의사결정 상황은 규칙추종적 관점에 근접한다는 것을 지적하고 있다.

이 글은 Simon(1976)과 같이 규칙추종적 관점을 지지하는 관점에 서서 의사결정 구조의 변화를 분석한다. 과학기술 관련 의사결정은 새로운 기술이나 지식을 형성하는 의사결정이기 때문에 매우 큰 불확실성<sup>1)</sup> 속에서 의사결정이 이루어진다. 이러한 상황에서 모든 대안을 알 수 있고 또 그 대안이 가져오는 효과를 전부 계산하는 것은 불가능하기 때문에 규칙에 따른 의사결정이 이루어진다고 볼 수 있다. 그리고 이러한 규칙들이 결합되면 구조를 형성하기 때문에 구조분석이 중요해진다.

## 2. 혁신체제론과 정책네트워크론

과학기술관련 의사결정은 기술개발을 실제로 수행하는 기업이나 연구집단과 같은 주체들의 기술혁신 관련 의사결정과 사회에서 이루어지는 과학기술활동 전반에 영향을 미치는 정책결정과 관련된 의사결정이 있을 수 있다. 최근에 이루어진 이론적 논의들은 기술혁신 관련 의사결정이든 정책관련 의사결정이든 의사결정이 이루어지는 패턴 또는 과정에 초점을 맞추며, 의사결정이 이루어지는 제도적 관심을 기울이고 있다. 규칙추종론적 관점이 응용되고 있는 것이다.

기술혁신과 관련된 의사결정과정을 다루는 논의들

중에서 최근 주요 흐름을 형성하고 있는 것은 혁신체제론(innovation system)이다(Lundvall, 1992; Nelson and Rosenberg, 1993).

신고전과 경제학의 관점에서 보았을 때, 기술혁신은 행위자가 이윤을 극대화하기 위해 최적의 기술을 선택함으로써 이루어진다. 즉 시장에서 활동하고 있는 기업의 개별적·합리적 의사결정에 의해 최적의 기술이 선택되고 구현되는 것이다. 그러나 혁신체제론에서는 기술선택 또는 개발과정이 제도화된 패턴을 따라 이루어진다고 보고 있다. 혁신활동은 매번 여러 기술적 대안을 비교·검토하여 최적의 대안을 선택하는 행동이기보다는 기술혁신에 참여하는 주체들이 당연히 따라야 한다고 생각하는 규칙이나 원칙에 따라 결정을 하는 것이라고 본다. 그리고 이러한 의사결정은 개별 기업 단독으로 수행되기보다는 시스템을 형성하고 있는 다른 조직들과의 상호작용을 통해 이루어진다고 보는 것이다.

이와 같은 관점에서는 기업 내에서 기술혁신이 이루어지는 패턴, 기업간 상호작용을 통해 기술혁신이 이루어지는 패턴, 기업과 대학, 연구소의 상호작용을 통해 기술혁신이 이루어지는 패턴, 대학이나 교육·훈련기관 등을 통해 인력이 육성·공급되는 패턴들이 중요한 관심사가 된다. 그리고 혁신체제는 국가별로, 산업별로, 시기별로 다른 양상을 보일 수 있다. 어떤 혁신체제는 다양한 행위자들이 참여하고 분권화된 구조를 가지고 있지만 다른 혁신체제는 소수의 행위자들만이 참여하고 매우 집권적인 구조를 가질 수 있는 것이다.

한편 정책결정과정을 분석하는 최근의 여러 논의들 중에서 주요 흐름을 형성하고 있는 논의는 ‘정책네트

1) 기술혁신 과정에서 나타나는 불확실성은 어떤 대안들이 있는지조차도 잘 알 수 없는 불확실성을 말한다. 이는 확률로서 추정할 수조차 없다.

워크(policy network)'론이라고 할 수 있다. 여기서 강조되고 있는 점은 정책결정과정에서 참여하는 행위자들의 패턴화된 상호작용 네트워크를 통해 정책결정이 이루어진다는 것이다(Kickert, Klijn and Kopperjan, 1997; Rhodes and Marsh, 1992; Jordan and Schubert, 1992; 김순양, 2003). 정책네트워크론은 초합리성을 지닌 정책결정자를 상정하는 국가중심적 의사결정론, 다양한 행위자들의 이해투사활동의 균형점으로서 정책결정을 파악하는 다원주의적 접근들을 비판하면서 다양한 행위자들이 형성한 상호작용적 패턴에 따른 의사결정을 이야기하고 있다.

국가중심적 의사결정론에서는 합리적 의사결정을 수행할 수 있는 능력을 지닌 지배자가 있으며 이 지배자에 의해 정책결정이 이루어진다고 파악하고 있다. 그리고 정책과정이라는 것은 합리적 계산과정을 통해 도출한 정책을 집행하는 것이라고 본다. 반면 다원주의적 접근에서 정책결정은 특정 이해를 가진 각 행위자들이 이해를 표출하면 정부는 단지 이것을 집계하여 정책을 결정한다고 본다. 국가이외에도 다양한 사회구성원과 이익집단이 정책결정과정에서 참여하지만 매번의 정책결정은 이익집단의 역관계를 반영하여 결정되고 해소된다. 여기에서 행위자들간에 상호작용을 규율하는 상대적으로 안정된 패턴은 존재하지 않는다.

정책네트워크론은 과학기술정책결정 과정에는 관료, 기업가, 연구소, 대학, 사용자 등 다양한 이해집단들이 참여한다고 본다. 그렇지만 이들은 때 의사결정시 타협하고 협상하여 무규칙적으로 정책을 결정하는 것이 아니라 각 집단들이 형성하고 있는 상호작용 패

턴을 따라 정책을 결정하게 된다. 각 네트워크의 구조는 정책의 유형에 따라, 또 국가에 따라, 시기에 따라 달라질 수 있다. 어떤 네트워크는 매우 개방적이어서 다양한 행위자들의 참여와 상호작용이 보장되는 반면 어떤 네트워크는 매우 폐쇄적이고 소수 행위자들의 상호작용에 의해 정책결정이 주도된다.<sup>2)</sup>

혁신체제론과 정책네트워크론은 양자 모두 의사결정 과정에 다양한 행위자들이 참여하며 이들 행위자들간에 형성된 상호작용 패턴에 따라 의사결정이 이루어진다는 관점을 공유하면서 규칙추종적 의사결정모델을 지지하고 있다. 혁신체제론이 기술혁신을, 정책네트워크론이 (과학기술)정책을 대상으로 하고 있다는 점을 제외한다면 양자는 거의 유사한 접근을 하고 있다고 볼 수 있다.

한편 혁신체제론과 정책네트워크론의 관점에서 본다면 과학기술관련 의사결정구조의 변화는 의사결정이 이루어지는 패턴, 제도적 특성이 변화하고 있다는 것을 의미한다. 기존의 패턴과는 다른 새로운 기술혁신체제, 새로운 정책네트워크가 등장하고 있다는 것을 이야기하는 것이다. 따라서 이를 분석하기 위해서는 우선 기존 혁신체제 및 정책네트워크의 조직원리와 새로운 혁신체제 및 정책네트워크의 조직원리를 비교하여 그 차이와 변화의 내용 및 의미를 명확히 하는 것이 필요하다. 그리고 새로운 조직원리의 등장과 같은 시스템 변화가 이루어지는 배경과 그러한 변화가 지속적으로 이루어지기 위해서 필요한 조건들에 대한 검토가 필요하다

다음에서는 이러한 관점에 서서 민간부문 기술혁신과정에서 나타나고 있는 새로운 변화와 그것이 기

2) 한편 정책네트워크를 정책결정이 이루어지는 독특한 제도적 틀로 인식하는 논의도 있다. 위계와 시장을 통한 의사결정과 구분되는 특성을 지닌 독특한 의사결정 거버넌스로 정책네트워크를 파악하고 있는 것이다. 그러나 이 글에서는 이들 거버넌스들을 모두 포괄하며 각 거버넌스를 정책네트워크의 스펙트럼 상에 존재하는 유형들로 파악하는 광의의 접근을 택한다.

술혁신체제 전환과 관련된 의미, 공공부문 과학기술 정책 결정과정에서 나타나고 있는 변화와 그것이 정책네트워크 구조전환과 관련된 의미를 살펴보기로 한다.

### Ⅲ. 기술혁신에서 의사결정구조의 변화: 사용자 주도형 기술혁신 모델의 등장

최근 민간부문의 기술혁신과정에서 나타나고 있는 중요한 변화 중에 하나는 사용자 주도형 기술혁신 모델(user-led innovation model)의 등장이다(von Hippel, 2002; von Hippel and Krogh, 2002, Tuomi, 2002, Franke and Shah, 2003. Jeppesen and Molin, 2003).

전통적인 기술혁신모델에서 사용자는 공급자인 기업들에게 자신들의 니즈를 알려주거나, 제품이 개발되면 그것을 자신들의 조건에 맞게 적용시키는 활동 정도를 수행하는 수동적인 수용자로서 파악되었다. 혁신의 성공여부는 결국에는 시장에서 결정된다고 이야기되었지만 시장에서 최종적으로 혁신제품을 구매하는 소비자 사용자인 일반인들이 기술혁신 의사결정에서 지니는 역할은 그리 중요한 것이 아니었다.

그러나 최근 정보통신기술의 급속한 발전과 확산은 일반 사용자들이 자신들의 경험과 니즈를 적극적으로 기술기획 과정에 반영하고 시제품을 만들며, 관련 지식과 정보를 다른 사용자들에게 확산시키는 것을 용이하게 만들고 있다. 사용자들이 기술혁신과정에 주요 주체로서 참여하는 새로운 기술혁신패턴의 등장을 기술적으로 뒷받침하고 있는 것이다.

사용자 주도형 기술혁신모델은 크게 사용자들이 공동체를 형성해서 사용자를 위한, 사용자에 의한 수평

적 네트워크 구축을 통해(horizontal innovation network: by and for users) 기술혁신을 수행하는 경우, 기업들이 사용자와의 상호작용을 통해 기술혁신을 수행하면서 사용자가 기술혁신의 의사결정을 주도하는 경우(consumer as co-Developers)로 나누어서 살펴볼 수가 있다. 전자가 사용자가 동시에 개발자가 되기 때문에 나타나는 사용자 주도형 패턴이라고 한다면 후자는 공급자와 사용자가 분업관계를 형성하면서 사용자가 기술혁신 관련 주요 의사결정을 수행하고 공급자가 그 결과에 따라 제품을 공급하는 사용자 주도형 패턴이라고 할 수 있다.

#### 1. 사용자 공동체에 기반한 기술혁신

##### (1) 오픈소스 소프트웨어의 기술혁신모델

오픈소스 소프트웨어는 소스코드가 개방된 기술로서 공공의 소유이며 필요한 사람들은 누구나 ‘자유롭게’ 개방된 소스코드를 무료로 사용하여 필요한 소프트웨어를 개발할 수 있을 뿐만 아니라 배포할 수도 있다.

오픈소스 소프트웨어의 개발은 오픈소스 소프트웨어를 개발하고 사용하는 공동체(community)를 통해 이루어진다. 여기에서 사용자는 동시에 개발자가 된다. 자신들이 필요로 하는 소프트웨어를 개발하면서 동시에 소비하게 되는 것이다. 사적독점소프트웨어에서 개발자 그룹은 기업에 속한 직원들로 구성되며 그 기업에서 개발된 소프트웨어는 사용자들에게 상품으로 판매된다. 소프트웨어는 시장을 통해 생산자로부터 소비자로 넘어가게 된다. 이 과정에서 소비자들의 의견이나 평가가 기업체에게 전달되지만 정보의 완전한 전달이 어려우며, 또 정보가 전달된다고 해도 그것을 제품에 새롭게 반영할 것인지 여부는 기업체가

결정한다. 그러나 오픈소스 소프트웨어의 경우에 사용자는 소비자일 뿐만 아니라 개발자로서 개발에 직접 참여할 수 있으며 자신의 요구를 스스로 반영할 수 있다.

이와 같은 방식에서는 사용자가 곧 개발자가 될 수 있기 때문에 오픈소스 소프트웨어를 쓰는 사람들이 많아질수록 개발자는 더 늘어난다. 또 사용자 자신이 개발자이기 때문에 자신의 필요로 하는 문제를 가장 잘 해결할 수 있는 방안을 강구하게 된다. 결국 오픈소스 소프트웨어 기술개발과정에서는 개발자와 사용자의 관계가 밀착되면서 수요의 니즈에 맞고 사용과정에서 창출되는 정보를 최대한 활용할 수 있는 맥락이 조성되는 것이다.

또한 오픈소스 소프트웨어는 개발한 소프트웨어를 개발자가 전유하지 않고 그것을 사용자=개발자들의 공동체에 공개하는 특성을 지니고 있다. 이것은 자신들이 개발한 기술에 대한 전유가능성이 존재해야만 기술혁신이 이루어진다는 전통적인 관점과는 배치되는 현상이다.<sup>3)</sup> 그러면 사용자 겸 개발자인 오픈소스 소프트웨어 공동체 구성원들은 어떤 동기에서 기술개발과정에 참여하는 것인가? 2002년에 시행한 조사결과(International Institute of Infonomics and Berlecon Research, 2002: Part IV)에 따르면 개발자들이 오픈소스 소프트웨어 개발에 참여하고 활동하는 가장 중요한 동기는 새로운 소프트웨어 관련 스킬을 학습하고

발전시키며, 그 스킬들을 공유하기 위한 것이었다.<sup>4)</sup> 이것은 오픈소스 소프트웨어 개발활동에 참여함으로써 기술을 습득하고 혁신능력을 향상시켜 사용자들이 스스로 현재 그리고 미래의 니즈를 좀 더 효과적으로 충족시킬 수 있는 토대를 제공한다.

이렇게 사용자=개발자에 의해 소프트웨어 개발이 주도되고, 또 개발된 소프트웨어가 공개되어 다시 사용자=개발자가 활용하게 되어 또 다른 혁신을 추동하는 집합적 혁신(collective innovation)이 이루어지는 특성은 사용자 주도형 기술혁신체제의 전형적인 모습이라고 할 수 있다.

현재 오픈소스 소프트웨어는 마이크로소프트가 독점하고 있는 소프트웨어 시장의 대안으로서 많은 관심의 대상이 되고 있다. 리눅스와 아파치는 각각 운영체제 및 웹서버로 상당한 경쟁력을 나타내면서 마이크로소프트를 위협하고 있다. 이와 같은 오픈소스 소프트웨어의 성장은 오픈소스 소프트웨어가 개발되는 방식의 확산을 수반하면서 사용자 주도형 기술혁신체제의 등장을 가속화시킬 것으로 보인다.

## (2) 동호회 공동체의 기술혁신

소프트웨어와 같은 첨단산업 분야만이 아니라 저기술 분야나 서비스 분야에서도 사용자=개발자 공동체를 통해 기술혁신과 확산이 이루어진다.

Frank and Shah(2003)은 글라이더 동호회나 등산,

3) 오픈소스 소프트웨어 개발의 동기 문제는 전통적인 관점에서 보았을 때 모순을 담고 있는 현상으로서 사회과학자들의 관심의 대상이 되고 있다. 오픈소스 소프트웨어 개발은 사적 자원의 투자(개인적 시간과 노력, 기업의 투자)를 통해 공공재(오픈소스 소프트웨어)를 생산해내는 매우 독특한 특성을 지니고 있기 때문에, 기존의 사적 투자에 기초한 기술개발모델이나 시장실패에 따른 공공적 투자에 기초한 기술개발모델로는 그 동학을 제대로 설명하기 어려운 새로운 현상이다(von Hippel and von Krogh, 2002). 일반적으로 투자 결과물을 전유할 수 없는 경우 사적투자는 이루어지기 어렵다. 이런 경우 시장실패가 나타난다고 하여 공공자원의 투자가 이루어지는 것이 일반적인 현상인데, 오픈소스 소프트웨어의 경우에는 많은 경우 개인과 기업들의 사적투자가 나타나고 있는 것이다.

4) 한편 돈은 벌기 위해 오픈소스 소프트웨어 공동체에 참여하고 활동한다는 항목은 적은 비율을 보이고 있다. 따라서 직접적인 금전적 동기 때문에 오픈소스 기술개발에 참여하는 경우는 그리 높지 않다고 할 수 있다.

스키 동호회와 같은 스포츠 동호회나 장애인들의 사 이클 동호회에서 이루어지는 혁신과정을 분석하면서, 여기서도 사용자=개발자가 되면서 혁신이 이루어지 고 그 혁신 결과가 다시 사용자=개발자들에게 공유 되며 이를 바탕으로 또 다른 혁신이 이루어지는 집합 적 혁신이 나타난다고 지적하였다. 그리고 이러한 기 술혁신모델을 공동체 기반 혁신체제(community-based innovation system)로 명명하고 있다. 이들에 따르면 이 경우에도 오픈소스 소프트웨어와 마찬가지로 실제 로 활동을 수행하는 사용자들에 의한 혁신이 수행되 며 그 혁신의 결과가 공동체에 공개되는 메커니즘이 작동하고 있다. 또 선수권 대회나 대표 선발과 같은 경쟁적 환경이 조성되어도 이러한 공개 메커니즘은 작동하고 있음을 지적하고 있다. 그리고 새로운 기술 을 공개해야 함에도 불구하고 공동체에 소속된 사람 들이 계속해서 혁신활동을 수행하는 동기는 심리적 측면에서 기여를 했다는 만족감을 얻을 수 있으며, 상호성(reciprocity)에 입각해서 현재 내가 이렇게 기여 를 하면 나중에 다른 사람들도 나에게 도움을 줄 수 있을 것이라는 생각 때문이라는 것을 지적하고 있다.

(3) 사용자 공동체에 기반한 기술혁신의 조건: 공 통의 지식기반 구축

그렇다면 사용자이면서 개발자인 공동체 구성원에 의해 혁신의 원천이 제공되고 상호성과 능력향상이 주된 기술개발의 동기가 되는 공동체에 기반한 기술 혁신체제는 안정적으로 재생산될 수 있는 것인가? 즉 지속적으로 혁신의 원천이 되는 아이디어들이 제공되 고 구성원들이 계속해서 새로운 지식과 창출하려는 동기를 유지해나갈 수 있는 것인가? 더 나아가 유사 한 제품이나 서비스를 제공할 수 있는 기업들이 등장 했을 때 계속해서 경쟁우위를 누릴 수 있는가?

오픈소스 소프트웨어나 공동체에 기반한 기술혁신 은 기본적으로 ‘공통의 지식기반(shared knowledge base)’을 전제해야만 지속적인 재생산이 가능하다. 이 것이 뒷받침되지 않을 때에는 아무리 인터넷을 통해 개발자들이 연결되어 있어도 밀도 있는 의사소통과 지식과 정보의 이전이 제한된다. 이들은 배경지식 (contextual knowledge)으로서 정보·지식의 창출·전 달·해석의 기본적인 토대가 되기 때문이다. 그리고 이 지식기반이 존재해야만 공개된 지식을 활용해서 새로운 기술지식을 나선형적으로 창출할 수 있으며 이를 통해 다른 구성원들도 내가 공개한 지식에 바탕 해서 새로운 지식을 창출하여 나에게 제공해줄 것이 라는 상호성에 대한 믿음도 공고히 할 수 있다. 공동 체가 공유하고 있는 공통의 지식기반은 지속적인 혁신창출의 밑바탕이 되며 동시에 상호성에 입각한 기 술개발 동기부여의 토대가 되는 것이다. 동시에 지속 적인 혁신을 통해 새롭게 진입할 수 있는 기업에 대 해 경쟁우위를 누릴 수 있는 기반이 된다.

그러면 이와 같은 공통의 배경지식기반은 어떻게 구축되었을까? 이 배경지식은 암묵적인 성격을 지니 고 있기 때문에 대면적인 접촉 없이 쉽게 획득하기 어려운 특성을 지니고 있고 메일링리스트나 웹사이트 와 같은 매체를 통해서 학습하기도 어렵다. Kogut and Mcitu(2001)은 오픈소스 소프트웨어인 리눅스가 널리 받아들여지고 빨리 진화할 수 있었던 요인으로 많은 개발자들이 이미 UNIX 소프트웨어에 익숙했던 사실을 들고 있다. UNIX와 리눅스의 기본 구조가 유사하기 때문에 개발자들간에 공통의 지식기반이 이미 형성되어 있었고 이것이 신속한 정보의 확산과 공유 를 가능하게 했다는 것이다. 과거에 UNIX를 학습하 고 활용하면서 가지게 된 암묵적 지식과 경험이 리눅 스를 개발하는 데에 배경적 지식으로 활용되었다는

것이다.<sup>9)</sup> 스포츠 동호회의 경우도 실제 행위(practice)를 통해 암묵적인 형태의 지식기반을 체득한 사람들이 동호회에 참여하는 경우가 많기 때문에 공동체 구성원이 되는 과정에서 이미 일정 부분의 공통의 지식기반을 가지게 되는 것으로 볼 수 있다.

공통의 지식기반을 구축하기 위해서는 자원투입이 필요하다. 오픈소스 소프트웨어의 경우에는 기존에 UNIX에 투입된 자원이, 스포츠동호회의 경우에는 개인차원에서 투입이 이루어진 것이다. 이와 같은 자원 투입이 없었다면 공통의 지식기반은 구성되기 어려울 것이다. 만약 공공적 차원에서 수요자들의 니즈를 정확히 반영하고 그들이 가지고 있는 지식을 활용하는 공동체에 기반한 기술혁신이 유용하다고 파악하여 그것을 확산시키고자 한다면 각 공동체가 공통의 지식기반을 구축하는 것을 지원해주는 프로그램이 필요하다는 것을 이야기 해주는 것이다.

## 2. 사용자 주도의 제품개발

### (1) 사용자 주도의 제품개발 과정

제품개발은 기본적으로 매우 어려운 작업이라고 할 수 있다. 사용자 또는 고객이 원하는 것에 대한 정보는 사용자에게 있으며 그것을 만족시키기 위한 수단에 대한 정보는 공급자인 제조업체에 있기 때문이다. 전통적으로 제조업체들은 시장조사나 필드테스트 등과 같은 여러 가지 방법들을 활용하여 고객의 니즈에 대한 정보를 수집해왔다. 이러한 작업은 시간과 비용이 매우 많이 소요되는 과정이었다. 고객의 니즈는

매우 미묘하고 시간에 따라 변하기 때문이다. 또한 사용자들은 시작품을 통해 제품을 구체적으로 접하고 사용했을 때야만 비로소 자신들이 무엇을 원하는지 알게 되는 경우가 많기 때문이다.

이로 인해 전통적인 제품개발 과정은 시작품(prototype)을 개발하면 사용자들이 그것을 사용하면서 문제점을 지적하고 공급자들이 그것을 수정한 후 다시 사용자들에게 보내 또 다른 문제점을 발견하는, 지속적으로 시행착오를 반복하는 과정이었다고 할 수 있다.

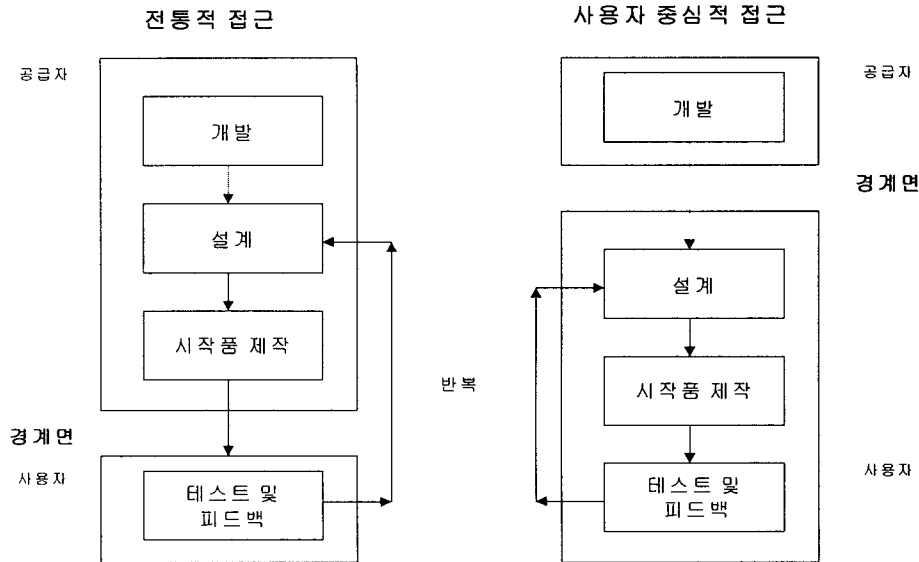
그러나 최근에 나타나고 있는 사용자 주도의 제품개발 방식은 제품설계 활동을 사용자들에게 넘기는 방식을 채택하면서 사용자들 스스로가 자신들의 니즈를 명확히 하고 그것에 맞는 시작품을 설계하도록 하고 있다. 이 때 제조업체는 사용자들이 자신들의 니즈를 명확히 반영하는 제품을 설계하고 시작할 수 있게 하는 도구(toolkit)를 제공하여 설계와 시작품 제작 과정에서 이루어지는 반복과정을 사용자들 스스로가 수행하도록 하면서 제품개발과 관련된 비용과 시간을 감소시키고 있다. 사용자들이 도구를 사용하여 자신들이 원하는 것을 명확히 정리해서 제시하면 그 정보를 받아 제조업체들은 제품과 서비스를 공급해주는 것이다(Thomke and Von Hippel, 2002).

예를 들어 이 과정을 살펴보기로 하자. 특수 향기를 제조하는 BBA라는 회사는 사용자 주도의 제품개발방식으로 전환함으로써 많은 비용과 시간을 절약하고 고객의 만족도를 높일 수 있었다. 기존의 제품개발 방식 하에서 BBA는 다음과 같은 방식으로 제품

5) 이러한 측면에서 이미 사용되고 있는 사적독점 소프트웨어와 유사한 소프트웨어를 개발하는 오픈소스 소프트웨어 진영의 전략은 기존에 사적독점 소프트웨어를 사용하면서 축적된 배경적 지식을 효과적으로 활용할 수 있는 전략이라고 할 수 있다. 사적독점 소프트웨어에 의해 지배되어 있는 상황을 역으로 활용하는 전략인 것이다



〈그림 1〉 제품개발의 사용자 중심적 접근



자료: Thomke and von Hippel(2002)

을 개발·생산하였다. 우선 수요자 업체로부터 특정 성질을 갖는 향에 대한 주문을 받고 그것에 적합한 향을 시작품으로 개발하여 수요자업체에 제공한다. 그러나 많은 경우 수요자가 요구하는 것을 정확히 충족시킬 수 없기 때문에 새로운 수정요구를 받아들여 다시 새로운 특성이 강화된 향을 개발하여 공급한다. 많은 경우 이러한 반복적인 과정이 2-3회 정도 이루어지게 된다. 그리고 이 과정을 통해 발생하는 비용은 전부 BBA의 몫이 된다.

경쟁이 심하지 않았을 때에는 이런 방식으로 어느 정도의 수익성을 올릴 수 있었으나 특수향 산업의 경쟁이 심화되면서 BBA사는 사용자 주도 방식으로 전환하였다. BBA는 다양한 향들의 프로파일 DB를 지닌 인터넷 툴을 개발하였고 사용자들은 이 툴을 사용하여 자신들의 니즈에 맞는 특성들을 선택·조합하고

그것을 자동 조합기기(이것은 보통 사용자 기업에 설치되어 사용자들이 자신들이 조합한 향이 제대로 되었는가를 직접 확인할 수 있다)에서 수분만에 만들어 낼 수 있다. 사용자들은 즉시 제작된 시작품을 검토하여 자신들이 원하는 바와 다른 점을 파악하여 수정된 내용을 입력하고 자동 조합기기에서 그 결과를 다시 파악한다. 이를 통해 니즈를 정확히 만족시키는 제품을 만들어내는 과정을 사용자들이 수행하게 함으로써 제품개발의 효과성과 효율성을 높일 수 있었다.

(2) 사용자 주도의 제품개발이 갖는 의의

과거부터 자본재 분야나 과학실험기기 분야의 경우 기술혁신의 원천으로서 사용자들의 중요성이 지적되어 왔다(von Hippel, 1988). 또 사용과정에서 축적한 국지적 지식들이 새로운 기술지식을 창출하는 중요한

자원으로서 활용될 수 있기 때문에 이 국지적 지식들을 인출하고 활용하기 위한 여러 시도들이 이루어왔다. 사용자 주도의 제품개발방식은 정보통신기술을 활용해서 사용자들의 축적한 지식들을 효과적으로 활용할 수 있는 토대를 구축함으로써 기술혁신의 원천으로서 사용자들의 역할을 더욱 강화시키는 기능을 수행한다고 볼 수 있다.

한편 사용자들은 도구(toolkit)의 적절한 활용을 통해 그 동안 제조업체들이 제품개발과 생산과정에서 축적한 지식을 명시적 지식(explicit knowledge)의 형태로 활용할 수 있게 되었다. 제조업체들이 제공하는 도구와 DB는 그들이 그 동안 기술혁신과정에서 축적한 요소 기술과 그 기술들의 상호작용에 대한 지식을 담고 있다. 이것이 도구의 형태로 구현되지 않았을 때에는 아주 밀도 깊은 상호작용을 통해서만 그 지식을 학습할 수 있었다. 그러나 공급업체는 기존에 축적한 지식을 디지털화하여 명시화함으로써 상대적으로 적은 비용으로 사용자들이 기술지식의 활용능력을 향상시킬 수 있게 된 것이다. 동시에 이러한 지식을 바탕으로 사용자들은 자신들의 독특한 상황에서 발생하는 문제를 해결하기 위해 기존에 축적된 지식들을 조직화하는 능력을 향상시킬 수 있게 되어 전체적인 측면에서 사용자의 문제해결 능력을 향상시키게 되었다.

### 3. 종합

과거부터 사용자들은 기술혁신과정에 참여해왔다. 제품의 구매 관련 정보에서 시작해서 사용경험의 피드백 등 기술혁신공급자들의 제품개발에 유용한 정보를 제공했던 것이다. 그러나 이렇게 참여하는 경우 기술혁신과 관련된 문제의 설정이나 그것의 해결책을 도출하는 권한은 전적으로 기술혁신 공급자에 있었

다. 사용자 공동체에 기반한 기술혁신 패턴, 사용자 주도의 제품개발 방식은 이와 같은 공급자 중심의 기술혁신방식을 극복하는 새로운 패러다임 전환이라고 할 수 있다. 이는 과거 소수의 공급자 중심으로 기술혁신이 기획되고 집행되는 기술혁신체제와는 성격을 달리하는 새로운 혁신체제의 등장이라고 할 수 있다. 다양한 방식으로 존재하고 있는 여러 사용자들을 중심으로 문제를 설정하고 그것을 해결해나가는 분산형 기술혁신체제의 등장이라고 볼 수 있는 것이다. 수동적인 수용자에서 적극적으로 기술혁신을 기획·집행해나가는 주체로 사용자들의 변신이 이루어지고 있는 것이다.

한편 다양한 사용자가 존재하고 그들이 혁신활동에 적극적으로 참여한다는 것은 기술혁신체제에 다양성이 제고된다는 것과 함께 그 동안 사장되어있던 혁신주체들의 능력들을 활용할 수 있게 되었다는 것을 의미한다. 그리고 더 중요하게는 그 동안 기업, 대학, 연구소 등을 중심으로 작동되었던 혁신체제에 사용자라는 새로운 주체가 중요 구성요소로 자리잡게 된다는 것을 의미한다.

## IV. 과학기술정책결정에서

### 의사결정구조의 변화: 새로운

### 시민참여 프로그램의 등장

#### 1. 과학기술정책의 기초 변화

2차 세계대전 이후 상당기간동안 과학기술활동은 고도의 훈련을 받은 전문가들이 수행하는 활동이기 때문에 과학기술과 관련된 전반적 의사결정은 전문적인

내용을 잘 알고 있는 과학기술계에 위임되어야 한다고 이야기되어 왔다. 그러나 시간이 지나면서 과학기술정책결정 과정에 관료, 경제학자, 사회학자 등과 비 과학기술계 전문가 및 일반 시민의 참여가 이루어지기 시작했으며 과학기술적 측면만이 아니라 경제적·사회적 측면도 과학기술 분야를 선정하고 평가하는데 주요한 요소로 등장하게 되었다(Freeman and Soete, 1997: 388).

유럽연합은 유럽차원의 연구개발사업인 제5차 프레임워크 프로그램을 기획하면서 새로운 과학기술정책의 방향을 제시하는 『Society: The Endless Frontier』(Caracostas and Muldur, 1997)라는 보고서를 발간하였다. 이 보고서는 전후 미국 과학정책의 기초가 된 Vannevar Bush의 『Science: The Endless Frontier』의 과학 → 응용 → 혁신을 통해 경제발전이 이루어진다는 단선적이고 공급주의적 과학기술정책을 비판하면서 수요자와 사용자들을 중심으로 과학기술의 발전 방향을 검토해야 한다고 주장하였다.

이와 같은 정책의 변화는 “과학기술을 위한 정책(Policy for Science)”에서 “정책문제 해결을 위한 과학기술(Science for Policy)”이라는 용어로 집약된다. 과거의 과학기술정책이 과학기술을 발전시키기 위해 어떻게 과학기술계를 지원하고 과학기술활동을 촉진할 것인가에 초점이 맞추어진 정책이라고 한다면 새롭게 등장하고 있는 정책은 재해, 환경, 고령화, 안보, 경제성장 등 사회문제를 해결하기 위해서 과학기술을 어떻게 활용할 것인가에 관심을 두는 정책이라고 할 수 있다. 이는 과학기술발전이 이루어지면 자연스럽게 사회문제 해결에 응용될 것이라는 단선적 인식을 비판하고 사회문제 해결이라는 지점에서 시작해서 과학기술의 발전방향을 모색하는 새로운 방향전환이라고 할 수 있다.

이러한 변화는 과학기술을 둘러싼 환경변화를 반영한 것이다. 연구개발투자의 형태로 과학기술활동에 배분되는 사회적 자원의 양이 커지면서 배분된 자원이 사회발전이라는 목표 달성을 위해 효과적으로 사용되었는지, 또 효율적으로 활용되었는지를 묻는 책무성(accountability)이 중요 의제로 등장하게 되었기 때문이다. 또한 정보통신기술과 생명공학기술 등 신기술이 등장하면서 이제까지 경험하지 못했던 프라이버시 문제, 환경문제, 유전자 차별문제와 같은 사회적으로 커다란 반향을 일으킨 문제들이 발생하면서 과학기술활동에 대한 사회적 차원에서의 관리에 대한 인식이 증대하기 시작한 것이다.

이와 같은 과학기술정책 방향의 변화는 과학기술정책 네트워크에도 변화를 요구하고 있다. 과학기술계 중심의 폐쇄적 네트워크에서 타 분야의 전문가들만이 아니라 비전문가인 일반시민들도 포괄하는 다원화되고 개방적인 네트워크로 전환이 필요하다는 것이다.

## 2. 새로운 시민참여 프로그램의 등장과 그 특성

시민들이 정책결정에 관여하는 방식은 그 참여 및 영향력의 행사정도 따라 ‘정보제공(information)’, ‘자문(consultation)’, ‘적극적 참여(active participation)’로 구분할 수 있다(OECD, 2001). 정보제공은 일방향적(one-way) 관계로서 정부가 시민들에게 정보를 제공하는 활동이다. 백서 제작이나 정책문서들을 웹사이트를 통해 제공하는 것이 이에 해당한다. 자문은 쌍방향적(two-way) 관계로서 정부가 설정한 정책의제와 그 대안에 대해 시민들을 초청하여 그 의견을 피드백 받는 것이다. 여론 조사나 시민패널 토론, 법안검토 등이 이에 해당되는 데 이 자문과정은 정부에 의해

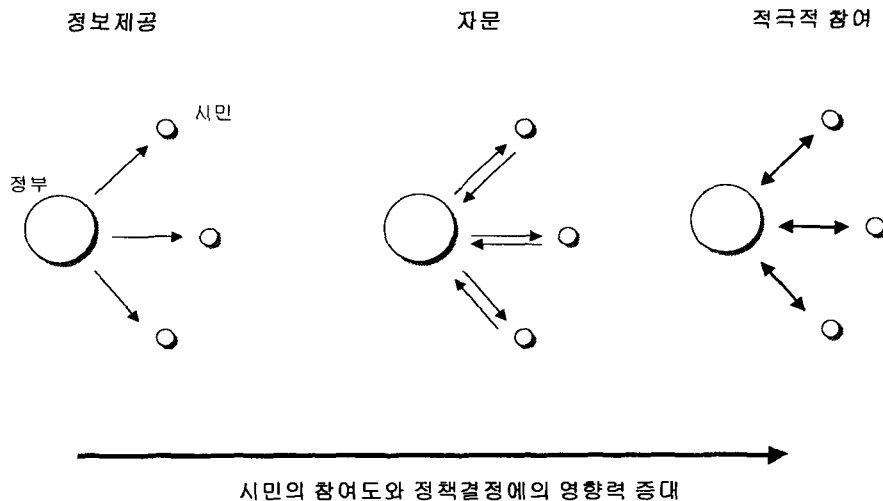
기획·관리된다. 적극적 참여는 정부와 시민의 파트너쉽에 근거한 것으로서 시민들이 정책의제의 설정과 대안모색, 정책결정과정 관리 등에 정부와 동등한 위치에서 참여하는 것이다. 물론 최종의 정책결정은 정부가 책임을 진다. 이 분류는 시민들이 의제의 선정과 대안도출, 정책결정과정 설계에 어느 정도 영향력을 행사하는가에 따른 분류라고 할 수 있다.

1980년대, 90년대에 등장한 다양한 시민참여 모델들은 과학기술정책의 기조 변화와 궤를 같이 하면서 적극적 참여의 유형으로 발전하였다. 합의회의(consensus conference), 시민배심원제(citizen jury) 등으로 구체화된 시민참여 모델들은 시민사회를 대표한 패널들이 모여 전문가의 이야기를 듣고 심의를 전개해 시민들의 관점에서 판단을 내리고 정책안을 제시하는 방식을 취하고 있다.

합의회의는 선별된 10-16명의 보통 시민들이 중심이 되어 사회적으로 논쟁이 되고 있는 과학기술적 문제를 평가하는 책임을 맡아 진행하는 공개포럼이다. 선별된 시민들은 자신들의 질문 및 관심사를 전문가들에게 제기하고 그들의 답변을 자체적인 토론을 통해 평가한 후 그 결과를 합의 보고서로 만들어 최종적으로 기자회견을 통해 발표하게 된다. 시민배심원제는 중요한 공공의 문제를 무작위로 선별된 시민패널들이 4-5일간 만나 주의 깊게 심의를 한다. 시민패널은 일반적으로 12명에서 24명으로 구성되는데 이들은 해당 전문가들과 증인들의 증언을 듣고 해결책을 토론하고 심의하게 된다. 심의결과 나온 최종 결론이 정책권고안의 형태로 일반에게 공개된다(참여연대시민과학센터, 2002).

그런데 이들 시민참여 방식은 전통적 의미의 대의

〈그림 2〉 시민들의 정책결정에의 관여 방식



자료: OECD(2001), p.23

제 민주주의적 참여방식과는 다르다. 국민투표나 여론조사, 대표선출 및 위임 등과 같이 시민들의 의견을 수렴하고 선호 집계(aggregation)를 통해 특정 사안에 대한 정책을 결정하는 방식과는 달리 시민들의 심의(deliberation)와 토론에 기초한 합의 도출을 통해 정책안을 채택하는 방식을 취하고 있는 것이다.<sup>6)</sup> 또 사회 구성원의 선호를 집계하는 정치적 과정은 모든 시민들이 합의할 수 있는 공동선을 발견하는 과정이 아니라 서로 상충되는 선호를 가진 개인들이 갈등을 해결하기 위해 흥정과 협상을 통해 최적의 타협안을 모색하는 과정이다. 여기에서는 공동선을 추구하기 위한 시민들의 공적인 심의과정이 존재하지 않는다.

반면 시민들의 심의에 기반한 참여프로그램은 시민들이 특정 기술에 대한 선호가 고정되어 있지 않고 항상 대화, 토론, 심의를 통해 변화할 수 있다고 가정하고 있다.<sup>7)</sup> 그리하여 상호 발견과 설득, 교정을 통해 시민들은 자신의 선호를 형성하고 세련화시키며 잘못된 선호를 교정할 기회를 가지게 된다고 본다. 또 이 프로그램을 통해 다양한 시각과 이익들이 상호이해와 공동의 행동으로 수렴하는 계기를 마련할 수 있다(임혁백, 1999; 이영희, 2002).

이러한 특성을 가지고 있는 새로운 시민참여 프로그램은 공동선을 위한 정책안을 도출할 뿐만 아니라 다양한 이해를 가진 시민그룹과 전문가들이 참여하여 특정 사안에 대해 공동학습을 수행하는 계기를 제공

해준다. 정책결정이 필요한 사안에 대해 그 사회의 다양한 구성원들이 보유하고 있는 지식과 정보를 인출하여 공유하고 토의과정을 거쳐 현재 직면한 문제에 대한 해답을 제시하는 과정은 사회적 차원에서 지식경영을 수행하여 정책혁신을 이룩하고 사회의 문제 해결능력을 향상시켜 가는 과정이라고 할 수 있기 때문이다.

동시에 이것은 사회구성원들간에 공통의 지식기반을 구축해가는 과정이며 결국에는 사회의 의사소통 비용을 감소시키는 역할을 하게 된다. 새로운 시민참여 프로그램은 과학기술계와 비과학기술계, 과학기술계와 시민사회 사이에 과학기술 지식이 갖는 전문성 때문에 존재하고 있는 인식의 간극을 토론과 학습을 통해 좁히는 과정으로서 다양한 이해집단들의 상호이해를 촉진하여 차후에 이루어지는 또 다른 토의에 배경적 지식을 제공해준다. 더 나아가 전문가와 비전문가의 구분이 심화되어가는 상황에서 현실에 뿌리박은 ‘대중의 과학이해’, ‘과학기술계의 사회이해’, ‘비과학기술계의 과학이해’를 가능하게 하는 역할을 수행한다고 볼 수 있다.

### 3. 종합

합의회의, 시나리오 워크숍, 시민배심원제 등 새롭

6) 그러나 대의제적 접근이 심의적 접근이 서로 대립적인 것은 아니다. 오히려 양 접근은 서로 보완적이다. 심의적 접근은 시민들이 선거를 통해 선출한 대표나 권한을 위임한 정부에 공적 문제 해결을 위임하지 않고 스스로 공적문제에 심의를 통해 해결하려는 방법이다. 이 때문에 활발한 의사소통이 가능한 소규모 공동체에 적합한 방식일 수 있다. 그러나 국민국가 수준에서 이루어지는 정책결정은 매우 넓은 지역에서 수많은 사람들이 참여하는 의사결정이기 때문에 심의적 접근을 통한 정책결정이 일반성을 확보하기 어려운 경우도 있다. 이 때에는 양 접근이 보완적으로 활용되어야 할 것이다.

7) 심의민주주의에서는 사람들이 일반적으로 지니고 있는 선호는 충분한 정보에 기반하여 합리적으로 선택된 것이 아닐 수 있다고 본다. 따라서 일정 기간의 심의를 거쳐 그로부터 도출된 결론을 정책결정에 반영해야한다고 주장하고 있다. 또 이러한 특성 때문에 심의민주주의적 접근은 정책의제 형성 초기 단계부터 정책결정에 참여할 수 있는 기회를 제공해준다.

게 등장한 시민참여 프로그램은 기존의 정부관료와 전문가 중심의 정책네트워크, 이해집단들의 선호 집계에 초점을 맞추는 다원주의적 정책네트워크와는 다른 성격을 지니고 있는 네트워크라고 할 수 있다. 정책결정이 분권화되기 때문에 테크노크라트 중심의 정책네트워크와 구분되고 이해집단의 선호가 조직화되고 학습되면서 공통의 입장이 형성되는 파편화되지 않은 특성을 지니고 있기 때문에 다원주의 정책네트워크와도 구분이 된다.

이는 또한 시민들이 정책에 대한 수동적인 수용자에서 적극적으로 정책어젠다를 형성하고 정책대안을 개발(혁신)하는 주체로 자리잡을 수 있는 계기를 제공하고 있다. 그리고 이를 통해 그 동안 사장되어 있던 시민들의 능력과 국지적 지식들을 활용할 수 있게 된다. 새로운 시민참여 프로그램은 사회적 차원의 학습을 제고하는데 매우 중요한 기능을 수행할 것으로 보인다.

## V. 맺음말

우리는 앞에서 민간 부문의 기술혁신과정에서 나타나는 새로운 기술혁신모델과 공공부문의 과학기술정책과정에서 등장하고 있는 시민참여 모델을 중심으로 과학기술관련 의사결정구조의 변화를 살펴보았다. 이 새로운 모델들은 기존에 기술혁신이 이루어지던 방식, 정책결정이 이루어지던 방식과는 매우 다른 특성을 지니고 있다. 새 모델에서는 무엇보다도 먼저 기술혁신의 수요자, 정책의 수요자가 과거의 수동적이

고 열등적 지위에서 적극적이고 공급자와 대등한 지위로 올라서 기술혁신과 정책을 기획·집행할 수 있는 능력을 확보하고 있다. 동시에 수요자들이 일상생활에서 축적한 국지적 지식들을 인출하고 활용하여 전문가들의 지식과 융합시키는 지식창조의 모델에 입각하고 있다. 이를 통해 수요자들이 요구를 효과적으로 만족시킬 수 있으며 수요자들의 현실적인 감각을 기술혁신과 정책개발에 활용할 수 있다.

이러한 모습들은 과학기술 전문가, 기업, 테크노크라트에 의해 주도되는 기술혁신과 과학기술정책, 공급자와 사용자의 분리, 파편화된 개별 지식 등으로 표상되는 기존의 공급중심적, 전문가 중심적 시스템과는 상당히 다른 것이라고 할 수 있다.

또한 이들 새로운 의사결정구조는 정보통신기술이 제공해주는 기회를 효과적으로 활용하고 있다. 웹에 기반한 정보통신기술은 사용자의 정보접근 및 처리능력의 극적인 확대를 가져왔는바, 이러한 정보통신기술을 매개로 사용자 또는 시민들은 기술혁신과정과 정책결정과정에 필요한 지식과 정보를 수집하고, 의사소통을 수행하며, 주변적 존재가 아니라 중심적 존재로서 기술혁신과정과 정책결정과정에 참여할 수 있는 계기를 마련하고 있다.<sup>8)</sup>

사용자 주도형 기술혁신모델, 새로운 시민참여 모델이 향후 기술혁신체제와 정책네트워크의 지배적 설계(dominant design)가 될 수 있을지는 아직은 불확실하다. 그러나 기술혁신 및 정책혁신과 관련해서 새로운 모델들이 가지고 있는 수평적 성격과 다양한 지식의 원천을 활용하고자 하는 시도들은 민주주의의 확대라는 측면만이 아니라 효율성의 측면에서도 장기적

8) 그러나 정보통신기술이 효과적으로 배치된다 하더라도 그것을 통해 소통되는 정보와 지식을 제대로 해석하기 위해서는 공통의 지식기반이 필요하다. 이것은 온라인상으로는 구축되기 어려우며 대면적인 접촉이나 실천을 통해서만 습득될 수 있는 것이다.

인 차원에서 도움이 될 것으로 보인다.

그러나 새로운 시스템으로의 전환은 쉽지 않은 과정이라고 할 수 있다. 전환과정에서는 기존체제에서 기득권을 누리던 집단이 권력을 상실하게 되는 경우가 많기 때문에 정치적 갈등이 발생하게 된다. 또한 새로운 기술패러다임에 입각해서 기술개발을 수행하거나 새로운 정책결정 과정을 도입하는 것은 매우 높은 불확실성을 내포하고 있기도 하다.

이러한 상황에서 새로운 시스템을 구현하기 위한 방안 중의 하나는 소규모의 시범사업을 추진하는 것이다(Leonard-Barton, 1992). 소규모의 시범사업은 기존의 지원배분 구조에 큰 변화를 가져오지 않기 때문에 기득권 집단의 문제제기를 비켜갈 수 있다. 소규모로 사업이 추진되기 때문에 여러 복잡한 변수들을 통제할 수 있으며 다양한 형태의 조직혁신을 시도할 수 있다. 더 나아가 그 성공경험을 패턴메이커로 삼아 관련 분야에 확산시킨다면 새로운 모델이 확산되고 제도화되는 것을 앞당길 수 있다(송위진, 2002).

이런 측면에서 보았을 때, 현재 이루어지고 있는 오픈소스 소프트웨어의 실험, 공동체 기반의 기술혁신 활동, 합의회의 및 시민배심원제와 같은 시도들은 새로운 시스템 구축을 위한 시범사업의 성격을 지니고 있다. 따라서 이들 사업들에 대한 면밀한 분석을 통한 학습과 타 분야로의 확산을 위한 노력이 요구된다.

### 참 고 문 헌

김순양(2003), “정책네트워크 모형의 이론적 쟁점 분석”, 『정부학연구』, 제9권, 제1호.  
 송위진(2002), “기술혁신정책의 진화와 기술혁신이론”, 『과학기술학연구』, 제2권, 제1호.  
 이영희(2002), “과학기술정책과 시민참여모델”, 참여

연대시민과학센터(2002), 11-41.  
 임혁백(1999), “밀레니엄 시대의 민주주의 대안: 심의 민주주의”, 『계간 사상』, 11권 겨울.  
 참여연대시민과학센터(2002), 『과학기술·환경·시민참여』, 한울아카데미, 서울.  
 Caracostas, P. and Muldur, U.(1998), *Society, the Endless Frontier: A European Vision of Research and Innovation Policies for the 21st Century*, European Communities.  
 Franke, N., and Shah, S.(2003), “How Communities Support Innovative Activities: An Exploration of Assistance and Sharing among End-Users”, *Research Policy*, 32, 158-178.  
 Freeman C. and Soete, L.(1997), *The Economics of Industrial Innovation*, 3rd edition, The MIT Press: Cambridge, Massatusetts.  
 International Institute of Infonomics and Berlecon Research. (2002), FLOSS(Free/Libre and Open Source Software: Survey and Study), FINAL REPORT, www.infonomics.nl/floss.  
 Jeppesen, L. and Molini, M.(2003), “Consumers as Co-Developers: Learning and Innovation outside the Firm”, Forthcoming in *Technology Analysis and Strategic Management*(2003).  
 Jordan, G. and Schubert, K.(1992), “A Preliminary Ordering of Policy Network Labels”, *European Journal of Political Research*, Vol. 21, 7-27.  
 Kickert, W., Klijn, E. and Koppenjan, J.(1997), *Managing Complex Networks: Strategies for the Public Sector*, Sage Publication: NewYork.  
 Kogut, B. and Metiu, A. (2001), “Distributed Knowledge and the Global Organization of Software

- Development”, Working Paper, [http://opensource.mit.edu/online\\_papers.php](http://opensource.mit.edu/online_papers.php).
- Leonard-Barton, D.(1992), “Core Capabilities and Core Rigidities: A Paradox in Managing New Product Development”, *Strategic Management Journal*, Vol. 13, 111-125.
- Lundvall, B. (1992), *National System of Innovation: Toward a Theory of Innovation and Interactive Learning*, Pinter Publishers: London.
- March, J.(1994), *A Primer on Decision Making: How Decisions Happen*, The Free Press: NewYork.
- Nelson, R. and Rosenberg, N. (ed.) (1993), *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*, Oxford University Press.
- OECD(2001), *Citizens as Partners: Information, Consultation and Public Participation in Policy-Making*, OECD.
- Rhodes R. and Marsh, D.(1992), “New Direction in the Study of Policy Networks”, *European Journal of Political Research*, Vol. 21, 181-205.
- Simon, H.(1976), “From Substantive to Procedural Rationality”, In Latis, S.(ed.), *Method and appraisal in Economics*, Cambridge University Press : Cambridge, 129-148.
- Thomke, S. and von Hippel, E.(2002), “Customers as Innovators: A New Way to Creat Value”, *Harvard Business Review*, April, 2002.
- Tuomi, I.(2002), *Networks of Innovation: Change and Meaning in the Age of Internet*, Oxford University Press: NewYork.
- von Hippel, E. (2002), “Horizontal innovation networks- by and for users”, MITWorking Paper, [http://opensource.mit.edu/online\\_papers.php](http://opensource.mit.edu/online_papers.php).
- von Hippel, E. amd von Krogh, G. (2002), “Exploring the Open Source Software Phenomenon: Issues for Organization Science”, [http://opensource.mit.edu/online\\_papers.php](http://opensource.mit.edu/online_papers.php).
- von Hippel, E. and Katz, R.(2002), “Shifting Innovation to Users via Toolkits”, MIT Working Paper, [http://opensource.mit.edu/online\\_papers.php](http://opensource.mit.edu/online_papers.php).
- von Hippel, E.(1988), *The Sources of Innovation*, Oxford University Press, NewYork.