

과학기술학의 정책적 활용

송성수 (부산대)

1. 머리말

과학기술학(Science and Technology Studies, STS)은 과학기술과 사회의 상호작용을 철학, 역사학, 사회학, 정책학, 교육학, 언론학 등 다양한 각도에서 접근하는 학문 분야이다. 과학기술학은 아공학과 인문사회과학을 잇는 특성을 가지고 있기 때문에 대부분 간(間)학문의 형태로 제도화되어 왔다. 과학기술학의 범위를 엄격하게 설정하기는 어렵지만 통상적으로는 과학철학, 과학기술사, 과학기술사회학 등을 포함하며, 넓은 의미로는 과학기술정책, 기술경제학, 과학교육, 과학언론 등으로 확장될 수 있다.

과학기술학의 대표적인 시각으로는 사회구성주의(social constructivism)를 들 수 있다. 사회구성주의에도 다양한 분파가 존재하지만 기본적으로 과학과 기술이 사회적으로 구성된 산물이라는 점을 강조하고 있다. 즉, 과학기술의 변화에는 관련된 사회집단들의 논쟁과 협상이 수반되는 복잡한 과정이 매개된다는 것이다. 사회구성주의의 관점을 취하는 연구자들은 수많은 사례연구를 통하여 어떤 과학기술이 특정한 시공간에서 출현, 선택, 활용되는 과정을 분석해 왔다.

사회구성주의는 기존의 과학주의 혹은 기술결정론에 대한 대안적 시각으로 평가되고 있지만, 사회구성주의의 성격과 함의에 대한 비판도 지속적으로 전개되어 왔다. 사회구성주의가 인식론적으로正当한지, 그리고 사회구성주의가 어떤 유용성을 가지는지에 대한 비판이 그것이다. 이 글에서는 후자를 대상으로 논의를 전개하고자 하며, 특히 사회구성주의 과학기술학의 정책적 함의에 초점을 맞추고자 한다. 이하의 논의에서는 과학기술학이 기존의 과학기술정책을 성찰하고 새로운 과학기술정책을 구상하는 데 상당한 도움이 될 수 있다는 점을 강조할 것이다.

2. 과학기술정책의 가정에 대한 성찰

과학기술정책은 기본적으로 처방적인 성격을 띠고 있으며 이에 따라 몇몇 가정을 암묵적으로 깔고 있다. 지금까지 과학기술정책이 추진되어 온 기본적인 가정으로는 다음의 세 가지를 들 수 있다. 첫째, 외부의 과학기술기반을 적절히 활용 혹은 관리할 수 있다. 둘째, 전문가의 조언은 과학기술정책에 관한 의사결정에 도움이 된다. 셋째, 과학기술과 관련 정책이 일반 대중에게 적절히 설명될 수 있다.

과학기술학의 연구성과는 이와 같은 과학기술정책의 가정을 성찰하는 데 공헌할 수 있다. 즉, 과학기술학은 기존의 과학기술정책에 대한 비판의 기능을 수행함으로써 비효과적인 과학기술정책이 생산되는 가정의 범위를 제한하는 역할을 담당하는 것이다. 그렇다면 과학기술정책의 가정이 가진 문제점은 무엇이고 그것이 어떤 방향으로 개선되어야 하는지에 대해 살펴보기로 하자.

1) 과학기술기반의 활용

과학기술기반을 활용하는 문제는 어떤 맥락에서 다른 맥락으로 과학기술이 이전되는 현상을 뜻한다. 후발국이 선진국의 과학기술을 활용하는 것이나 기업이 대학 혹은 연구소의 과학기술을 활용하는 것이 여기에 해당한다.

과학기술학의 연구성과는 과학기술이 한 집단에서 다른 집단으로 이전되는 것이 매우 어렵다는 점을 보여주고 있다. 과학기술은 암묵적인 숙련과 통찰력의 산물이기 때문에 특정한 과학기술을 다른 시공간에서 복제 혹은 재현하는 것은 거의 불가능하다. 더구나 국가적 차원에서 과학기술기반을 활용하는 과정에는 과학기술자는 물론이고 공무원과 같은 새로운 행위자들이 관여하기 때문에 과학기술의 궤적이 더욱 복잡해진다. 그것은 과학기술기반을 활용하는 것이 자연스러운 과정이 아니라 일종의 협상의 과정이라는 점을 시사한다.

과학기술기반을 효과적으로 활용하기 위해서는 과학기술혁신주체들 사이의 상호학습이 필수적이다. 상호학습의 전제조건은 인력교류에 의한 의사소통에서 찾을 수 있다. 이를 통해 "암흑상자"(black box)에 갇혀 있던 각 혁신주체의 과학기술기반이 개방되면서 명료화되는 과정을 밟는다. 동시에 각 혁신주체가 상이한 이해관계를 가지기 때문에 서로 수용할 수 있는 조건을 도출하는 작업이 수반된다. 과학기술기반의 활용에 관한 정책의 핵심은 과학기술인력의 유동성을 제고하는 문제와 해당 주체의 실질적 요구사항을 조정하는 문제에 있는 것이다.

2) 전문가의 활용

과학기술정책을 형성하는 과정에는 많은 전문가들이 참여하고 있다. 과학기술자를 포함한 전문가 집단은 과학기술정책의 기본방향을 설정하고 과학기술시책을 개발 혹

은 평가하는 데 활용되고 있는 것이다. 이러한 과정에서 전문가들은 정부의 결정에 권위와 무게를 실어주는 역할을 담당한다.

과학기술학의 연구성과는 과학기술정책에 대하여 전문가의 조언이 가지는 효력이 제한적이고 가변적이라는 점을 보여주고 있다. 중요한 과학기술정책을 수립하는 과정에는 전문적인 과학기술지식보다는 극적인 사건이나 정치적 변화가 더욱 큰 효과를 가진다. 또한 전문가는 지문을 구하는 사람들이 수용할 것 같은 판단을 미리 예상하고 있기 때문에 전문가의 지문은 방법론적 차원의 논의를 중심으로 이루어지는 경우가 많다. 게다가 전문가는 자신의 분야를 발전시키려는 이해관계에서 자유롭지 못하며 이에 따라 동일한 정책에 대해서도 전문가 사이의 의견이 통일되지 않을 수 있다.

이러한 평가를 수용한다면 과학기술정책을 형성하는 데 전문가를 활용하는 것이 통과 의례가 되지 않도록 하는 방안이 필요하다. 이를 위해서는 가능한 한 과학기술정책이 형성되는 초기 단계부터 전문가의 참여가 보장되어야 하며 전문가의 의견을 수렴할 때 정부의 입장은 되도록 느슨하게 규정하는 것이 바람직하다. 그리고 과학기술의 정책적 이슈에 대하여 상반된 입장이 존재하는 경우에는 전문가의 풀을 다양하게 구성하고 각 입장에 따른 주장과 근거를 충분히 검토함으로써 의사결정의 정당성을 제고해야 할 것이다.

3) 과학기술과 대중

모든 정책이 그렇듯이, 과학기술정책도 국민의 이해와 지지를 필요로 한다. 각국 정부는 일반 대중의 과학기술에 대한 관심과 이해를 제고하기 위하여 다양한 시책을 개발해 왔다. 과학관을 건립하거나 과학축전을 개최하는 것은 그 대표적인 예이다.

과학기술학의 연구성과는 기존의 과학기술 대중화가 일방적이고 위계적인 모델에 입각하여 추진되어 왔다고 진단한다. 즉 대중은 과학기술에 대하여 무지하므로 과학기술 전문가들이 대중을 계몽하여 과학기술의 지식과 방법을 체득하게 한다는 엘리트 주의적 인식을 바탕으로 깔고 있는 것이다. 그 결과 일반 대중은 과학기술의 중요성에 대해서는 어느 정도 인식하면서도 과학기술이 자신의 문제가 아니며 전문가의 문제일 뿐이라는 이중적 태도를 가지게 되었다. 이러한 방식이 지속된다면 과학기술과 대중의 간극이 좁혀지기는커녕 과학기술이 더욱 신비화될 것이다.

문제는 “대중이 어떤 지식을 가지고 있는가”가 아니라 “대중이 무엇을 알고 싶어 하는가”에 있다. 이처럼 대중의 상황이 중요한 까닭은 대중은 자신의 자발성과 능동성이 살아있는 곳에서 과학기술을 적극적으로 추구하기 때문이다. 이를 위해서는 기본적으로 대중이 가진 과학기술에 대한 지식과 이미지를 존중하는 가운데 과학기술자와 대중이 서로 학습할 수 있는 기회를 마련하는 것이 필수적이다. 이와 동시에 대중의 관심사를 고려하여 과학기술에 대한 전반적인 지식보다는 과학기술과 일상생활을

있는 영역을 적극적으로 개발하는 것이 필요하다.

3. 새로운 과학기술정책의 구상

과학기술정책도 역사적으로 진화하는 존재이다. 2002년에 유럽연합에서 발간된 『미래의 혁신』(Innovation Tomorrow)은 과학기술정책이 세 단계를 거쳐 발전한다고 지적하고 있다. 제1세대 과학기술정책은 연구, 개발, 상업화로 이어지는 선형적 모델에 입각하여 추진되었고, 제2세대 과학기술정책은 연구에서 상업화에 이르는 수많은 피드백에 주목하면서 과학기술혁신주체들의 상호작용을 강조해 왔다. 향후에 전개될 제3세대 과학기술정책은 경제성장과 사회발전의 조화를 추구하며 전체적인 국가정책의 맥락에서 과학기술에 접근할 것을 강조하고 있다.

제3세대 과학기술정책의 상당한 부분은 과학기술의 변화에 대한 공공적 의사결정을 요구하고 있다. 이러한 제3세대 과학기술정책을 모색하는 데에는 과학기술학이 많은 관심을 기울여 온 과학기술과 거버넌스에 대한 논의를 활용할 필요가 있다. 이하에서는 과학기술정책에 대한 의사결정과정의 달라져야 하는 근거를 살펴본 후 이에 대한 유형과 사례를 검토하기로 한다.

1) 정책의제의 변화

오늘날 과학기술과 사회의 접점에서는 수많은 문제가 제기되고 있다. 유전자변형식품에 대한 규제를 어떻게 할 것인지, 인간배아를 이용한 실험은 어디까지 허용할 것인지, 정보통신기술에 의한 개인 정보의 침해는 어느 정도 용인할 수 있는지, 원자력 폐기물은 어떤 방식으로 처리할 것인지, 지구온난화 문제에 대해서는 어떻게 대처해야 할 것인지 등은 그 대표적인 예이다. 이러한 문제들은 사회적 이슈를 넘어 정책의제로 부상하면서 적절한 처방이 요구되고 있다.

앞서 언급한 문제들은 과학기술의 “회색지대”(gray zone)에 존재한다고 볼 수 있다. 즉, 과학기술과 관련되어 있고 과학기술에 물을 수는 있지만 과학기술만으로는 대답할 수 없는 문제인 것이다. 만약 과학기술의 측면에서 확실한 예측이 이루어진다면 “과학적 합리성”에 의해서 문제가 해결될 수 있다. 그러나 과학기술의 측면에서도 불확실하고 잠재적 위험의 요소가 많을 경우에는 “과학적 합리성”에만 의존할 수 없으며 “사회적 합리성”을 확보하기 위한 노력이 병행되어야만 한다. 더구나 과학기술적 측면에서 불확실성을 가지고 있더라도 비교적 단기간 내에 의사결정을 내려야 하는 경우에는 사회적 합리성에 대한 의존도가 더욱 높아진다.

정책의제의 변화에는 문제의 성격뿐만 아니라 참여의 주체도 중요한 요소로 작용

하고 있다. 과거에는 정책결정을 전문가에게 위임하는 경우가 많았지만 민주주의의 진전을 배경으로 시민의 참여가 강조되고 있다. 국민이 접할 수 있는 정보가 많아지면서 참여 욕구는 증대하고 있는데 전문가 집단에게만 정책결정을 일임한다면 정책의 내용과는 별도로 국민의 불신이 유발되어 정책 시행이 난관에 봉착하게 된다. 여기에 덧붙여 국민의 일상생활이 과학기술에 의해 심대한 영향을 받고 있으며 많은 연구개발사업이 국민의 세금에 의해 추진되고 있다는 현실은 과학기술정책에 대한 시민참여를 정당화하는 근거로 작용하고 있다.

2) 시민참여의 유형

전 세계적으로 과학기술정책의 형성 과정을 민주화하는 것은 거스를 수 없는 대세가 되고 있다. 시민은 과학기술정책을 홍보 대상이나 수혜자를 넘어 과학기술정책 형성의 동반자로 인정되고 있는 것이다. 과학기술정책 과정에 일반 시민을 포함시키는 것이 해당 정책의 성패에 결정적이라는 점이 인정되면서 세계 각국은 다양한 시민참여제도를 실험하고 있다.

2001년에 OECD가 발간한 보고서인 『동반자로서의 시민』 (Citizens as Partners)은 정부와 시민의 관계를 정보제공, 자문, 적극적 참여의 세 가지 유형으로 구분하고 있다.

첫째는 정부가 정보를 생산하여 시민들에게 제공하는 유형이다. 정부가 간행물을 발간하여 배포하는 것, 정부가 웹사이트를 운영하는 것, 공공기록에 대한 시민의 접근성을 보장하는 것 등이 여기에 포함된다. 정보제공의 방식은 정부가 주도적으로 정보를 제공하는 것과 시민의 요구에 의해 정부가 정보를 제공하는 것으로 분류할 수 있다.

둘째는 시민이 정부에 자문을 제공하는 유형이다. 정부가 정책의제를 설정하고 자문 절차를 마련하면 시민들이 자신의 관점과 견해를 피력하는 것이다. 정부가 특정한 정책의제에 대해 시민의 의견을 조사하는 것, 법안 초안에 대하여 시민의 코멘트를 받는 것 등이 여기에 포함된다.

셋째는 시민이 정책형성의 과정과 내용에 모두 적극적으로 관여하는 유형이다. 정책내용을 최종적으로 결정하는 것은 정부의 역할이지만 시민은 정책의제의 설정과 정책적 대안의 제안 등에서 정부와 동등한 지위를 갖는다. 집단적 민원을 해결하기 위한 시민배심원(citizen jury)제도나 다음에서 살펴 볼 합의회의(consensus conference)는 그 대표적인 예이다.

3) 합의회의의 사례

합의회의는 사회적으로 논쟁이 되고 있는 과학기술적 주제에 대하여 일반인 패널이 전문가 패널과의 상호작용을 바탕으로 자신의 견해를 발표하는 일종의 포럼에 해당한다. 합의회의는 1987년에 덴마크에서 시작된 이후 전 세계적으로 확산되어 왔으며, 우리나라에서도 유전자조작식품(1998년), 생명복제기술(1999년), 미래의 전력정책(2004년)에 관한 합의회의가 개최된 바 있다. 합의회의는 진행 절차가 구체적으로 규정되어 있기 때문에 비교적 실행하기 쉬운 방법일 뿐만 아니라 소요 기간 및 비용의 측면에서도 매우 효과적인 시민참여제도로 인정되고 있다.

합의회의는 조정위원회 구성, 패널 구성, 예비모임, 본 회의의 단계를 밟는다. 조정위원회(steering committee)는 3~5명으로 구성되며 합의회의를 기획하고 관리하는 임무를 담당한다. 조정위원회는 합의회의에 대한 홍보를 통해 일반인의 신청을 받은 후 인구통계학적 특성을 고려하여 15명 내외의 일반인 패널(lay panel)을 구성한다. 일반인 패널은 제1차 예비모임(본 회의 2~3개월 전)과 제2차 예비모임(본 회의 1개월 전)을 통해 본 회의 때 제기할 핵심적인 질문을 8~10개 정도로 작성한다. 이와 병행하여 조정위원회는 일반인 패널의 의견을 참조하여 본 회의에 참석할 10~15명의 전문가 패널(expert panel)을 구성한다.

이상의 준비가 끝나면 약 4일에 걸친 본 회의가 열리게 된다. 첫째 날에는 일반인 패널에서 제기한 질문들에 대해 초청된 전문가들이 문제에 대한 현재의 지식수준과 문제해결에 대한 자신의 견해 등에 관하여 진술한다. 둘째 날에 일반인 패널은 해당 전문가에게 질의한 후 답변을 들으며, 회의를 방청하고 있는 청중들도 질문할 기회를 가진다. 둘째 날의 남은 시간과 셋째 날에는 일반인 패널이 주요 질문에 대한 결론과 정책적 권고사항을 담은 보고서를 작성한다. 마지막 날에는 정책결정 담당자, 국회의원, 언론인 등을 초청하여 보고서에 대한 공개적인 토론을 진행한다.

합의회의는 과학기술정책의 정당성 여부를 조기에 판단할 수 있는 통로가 되며, 토론과 학습을 통해 문제를 해결하는 선진적 문화를 구축할 수 있는 계기로 작용한다. 합의회의는 특정한 과학기술의 개발을 추진하기에 앞서 일반인과 전문가가 모여 해당 과학기술의 긍정적 측면과 부정적 측면에 대하여 집중적으로 검토하고 그 결과를 과학기술정책에 반영할 수 있는 기회를 제공한다. 동시에 합의회의를 통해 일반인은 과학기술과 관련 이슈를 더욱 깊이 이해하게 되고 전문가는 보다 친근하게 일반인에게 다가가기 위해 노력하게 됨으로써 일반인과 전문가 사이의 인식의 간격이 좁혀질 수 있다.

4. 맺음말

이상의 논의를 통하여 과학기술과 사회의 상호작용을 연구하는 과학기술학이 과학

기술정책에 어떤 함의를 가지는지에 대해 살펴보았다. 과학기술학은 과학기술정책이 가진 가정을 해체함으로써 기존의 과학기술정책을 성찰할 수 있는 기회를 제공한다. 더 나아가 과학기술학은 과학적 합리성과 사회적 합리성을 동시에 고려하여 과학기술정책을 재구성할 수 있는 자원으로 활용될 수 있다. 이처럼 과학기술학에서 강조되고 있는 화두인 “구성”(construction)은 “해체”(deconstruction)와 “재구성”(reconstruction)이라는 두 가지 의미를 동시에 내포하고 있는 것이다.

과학기술학과 과학기술정책의 행복한 만남을 위해서는 양자 모두가 기존의 관행에서 벗어나 새로운 지평을 모색해야 한다. 과학기술학은 인식론적 차원의 논의를 넘어 보다 실천적인 차원의 문제에 적극적으로 대응할 필요가 있다. 과학기술정책도 과학기술을 경제성장의 도구로 보는 협소한 관점을 지양하고 과학기술의 사회적 이슈에 보다 많은 주의를 기울여야 할 것이다. 과학기술학과 과학기술정책의 긴밀한 상호작용은 과학기술이 인간의 삶의 질 향상에 기여하는 공공의 재산으로 자리매김하기 위한 선결조건 중의 하나이기 때문이다.

<참고문헌>

- 송성수 (2000. 3), 「과학기술의 근대적 담론을 넘어서: 사회구성주의적 과학기술관과 그 의미」, 『과학사상』 제32호, pp. 133-151.
- 송위진 (2006), 『기술혁신과 과학기술정책』, 르네상스.
- 이영희 (2000), 『과학기술의 사회학: 과학기술과 현대사회에 대한 성찰』, 한울.
- 참여연대 시민과학센터 엮음 (2002), 『과학기술환경·시민참여』, 한울.
- 홍성욱 (1999), 『생산력과 문화로서의 과학기술』, 문학과 지성사.
- 藤垣裕子 (2002), 「科學政策論: 科學と公共性」,金森修, 中島秀人 編, 『科學論の現在』, 勁草書房, pp. 149-179.
- 平川秀幸, 이득재, 율김 (2003년 겨울), 「과학기술과 공공공간: 기술중심주의에 대한 저항의 정치를 위한 각서」, 『문화/과학』, 제36호, pp. 41-62.
- European Commission (2002), *Innovation Tomorrow: Innovation Policy and Regulatory Framework-Making Innovation an Integral Part of the Broader Structural Agenda*.
- Fuglsang, L. (2001), "Three Perspectives in STS in the Policy Context", in S.H. Cutcliffe and C. Mitcham (eds.), *Visions of STS: Counterpoints in Science, Technology and Society Studies*, New York: State University of New York Press, pp. 35-49.
- Hess, D.J. (1997), *Science Studies: An Advanced Introduction*, New York: New York University Press, [국역: 김환석 외 율김, (2004), 『과학학의 이해』, 당대].
- Jasanoff, S. (ed.) (1997), *Comparative Science and Technology Policy*, Cheltenham, UK: Edward Elgar.
- Jasanoff, S., G.E. Markle, J.C. Petersen, and T. Pinch (eds.) (1995), *Handbook of Science and Technology Studies*, London: Sage Publications.
- OECD (2001), *Citizens as Partners: Information, Consultation, and Public Participation in Policy-making*.
- Sorensen, K.H. and R. Williams (2002), *Shaping Technology, Guiding Policy* Cheltenham, UK: Edward Elgar.
- Webster, A., 김환석·송성수 율김 (2002), 『과학기술과 사회: 새로운 방향』, 보른증보관, 한울.