

과학기술 시티즌십에 기반을 둔 참여형 환경정책 모형 설계 스웨덴과 덴마크 사례*

Designing a Participatory Model of Environmental Policy Based on Scientific
Technological Citizenship: Learning from the Swedish and Danish Cases

최희경**

이 논문은 ‘과학기술 시티즌십’ 개념에 근거하여 시민참여형 환경정책 모형을 정립하고 이에 따라 스웨덴과 덴마크의 사례를 분석한 것이다. 참여 민주주의의 입장으로 과학기술 시티즌십을 정착시켜온 스웨덴과 덴마크 사례는 우리나라 환경정책에도 시사점을 제공한다.

스웨덴과 덴마크 사례에서 주요 정책 참여자인 정책기구, 과학기술전문단체, 이해관계자와 일반시민 모두 과학기술 사안에 적극 관여하며 상호작용을 행하고 있다. 공공참여 방식은 전문가들의 다양한 이견까지 공개함으로써 정보제공과 이해 확보를 꾀할 뿐만 아니라 참여자 간의 의사소통과 인식공유, 자문, 실행 참여에 이르기까지 중첩적으로 나타났다. 시민참여의 제도화 전략으로는 입법전략, 행정전략, 주민 간의 자발적 네트워크가 활용되었다. 과학기술 시티즌십은 정책과정 전반에 걸쳐 적용되고 있는데 특히 정책결정단계에서 가장 활발히 적용되고 있었다.

우리나라 환경정책에 과학기술 시티즌십을 정착시키기 위해서는, 4대강살리기 사업 사례에서 나타난 것과 같이, 정책의 공개성과 투명성, 시민참여 시행을 위한 정부의 의지가 중요하며 전문가단체의 개방된 인식과 태도가 필요하다. 과학기술 시티즌십은 우리나라 과학기술계의 전문가적 독립성을 유지하는 데도 중요하며, 정책을 둘러싼 정치적 논쟁을 합리적이고 과학적인 논의로 전환하여 정책 신뢰도를 높이는 데도 기여할 것이다.

주요어: 과학기술 시티즌십, 환경정책, 시민참여, 스웨덴, 덴마크, 4대강살리기사업

* 이 논문은 2012학년도 경북대학교 학술연구비에 의하여 연구되었음.

** 경북대학교 행정학부 부교수(hkchoi@knu.ac.kr)

1. 서론

1) 연구의 배경과 목적

오늘날 많은 정책은 과학기술의 근거와 판단을 필요로 한다. 이는 ‘과학기술정책’에만 한정되는 것이 아니며, 에너지·환경·보건·교통·개발정책 등 과학기술 전문가의 분석과 평가를 필요로 하는 모든 분야에 적용된다. 과학기술은 특수한 전문분야이므로 전문가의 판단과 결정이 우선일수 밖에 없다. 그러나 과학기술이 반드시 전문가만의 혹은 전문가와 정부만의 전유물이어야 할까? 북유럽을 비롯한 선진국과 유럽연합(EU) 등은 1980년대부터 일반시민이 과학기술 사안에 참여할 권리와 책임이 있다는 의미로, ‘과학적 시민증식(scientific citizenship)’, ‘시민과학(citizen science)’, ‘기술적 민주주의(technological democracy)’ 등의 개념을 연구하고 실천해오고 있다. 특히 기후변화와 지속가능발전이 주목 받으면서 교통·도시계획·에너지와 관련된 환경 이슈의 전문 과학 지식에 일반인의 이해와 참여가 강조되고 있다(Wiek et al., 2012; Scherhauser, 2011; Keller, 2009; Whitmarsh et al., 2009; Weichselgartner and Kaspersen, 2010; Kasemir et al., 2003c; O’Connor et al., 2000).

스웨덴과 덴마크는 과학기술 개발에 지속적으로 많은 투자를 해온 나라이다. 스웨덴의 경우, 재생에너지 원료 확보를 위해 주변 국가로부터 폐기물을 수입하기 시작했을 정도로 친환경 기술개발에 성과를 거두었다(Jones, 2012). 그러나 이러한 실적 못지않게 주목되는 것은 환경과 관련된 과학기술 논의에 정부와 전문가가 일반시민의 이해를 높이고 참여를 독려하기 위해 많은 노력과 시간을 투자하고 있다는 사실이다.

최근 우리나라는 4대강살리기사업, 원자력에너지 개발과 안전성 문제, 지역개발과 주민보건 내지 환경보존 등을 두고 연이어 갈등을 빚어왔다. 이들 사업에는 토목건설학회, 수자원학회, 원자력학회, 생태학회 등과 소속 전문가들이 대규모로 관련하고 있고 이들의 전문지식과 정보, 분석과

판단이 정책의 핵심이 되고 있다. 그러나 정책의 찬반 논의에서 정작 과학기술계의 직접적인 정보제공이나 논쟁은 제대로 드러나지 않은 채 찬성은 주로 ‘주류 전문가의 의견을 근거로’ 한다는 정부에 의해, 그리고 반대는 비전문가 중심의 환경단체를 중심으로 제기되어왔다. 과학기술의 전문 내용에 대한 시민참여는 전혀 이루어지지 않은 상황에서 정부는 빠른 집행에만 관심을 두어왔다.

이 논문은 과학기술 시티즌십의 개념을 바탕으로 시민참여형 환경정책 모형을 정립하고 이에 따라 스웨덴과 덴마크의 환경정책 사례를 분석하기 위한 것이다. 참여 민주주의의 일환으로 과학기술 시티즌십이 자연스럽게 정착되어온 스웨덴과 덴마크의 사례는 우리나라 환경정책에 중요한 시사점을 제공할 것이다.

지금까지 이 분야의 선행연구는 시민참여를 위한 합의회의 등 특정 방법론의 개발과 적용 사례에 치중하고 있다. 본 논문은 과학기술에 대한 시민의 관심과 참여를 제도적으로 정착시킬 필요가 있다는 관점에서 환경정책 과정에 적용할 수 있는 시민참여의 전략과 요소를 탐색하는 데 초점을 둔다. 이 연구에서 환경정책의 범위는 에너지정책, 환경보존, 도시계획과 지역개발 등에 수반되는 환경 이슈로 넓게 설정한다.

2) 연구방법

이 연구는 먼저 학술문헌과 주요 국가의 경험사례 보고서를 검토했다. 2000~2012년 영국의 상원과 비즈니스혁신기술성에서 발간한 과학과 공공참여에 관한 일련의 보고서와 유럽연합(EU)의 프로젝트 보고서, 덴마크와 스웨덴의 정부 및 공공기관 보고서가 모형 정립과 사례분석에 활용되었다. 북유럽 사례 연구를 위한 현장조사는 2011년 한 해 동안 연구자의 별도 프로젝트 일환으로 스웨덴에 체류하며 진행되었고 현지에서 공무원을 상대로 진행된 인터뷰 자료, 현지 컨퍼런스 자료 등이 연구에 활용되었다.

우리나라의 정황을 설명하는 데는 2008~2012년 주요 토목학회, 수자원학회, 환경학회, 생태학회 등에서 출간된 논문 주제를 분류·분석했으며 그 외 연구문헌과 시사 자료를 활용했다. 또한 탐사보도전문가와 정부 인사를 대상으로 4대강살리기사업과 원자력에너지 안전성 논란, 그리고 정부 정책에 대한 우리나라 과학기술자들의 태도와 입장에 관해 심층 면담했다.¹⁾

2. 과학기술 시티즌십의 선행연구와 정책참여 모형

1) 과학기술 시티즌십의 개념과 의의

일반시민이 전문적인 과학기술 문제를 좀 더 잘 이해하고 논의에 참여할 권리와 책임이 있다는 뜻의 용어는 다양하다. ‘과학적 시티즌십(scientific citizenship)’(Joss and Durant, 1995), ‘시민과학(citizen science)’(Irwin, 1995; Mueller et al., 2012; Cooper, 2012), ‘시민의 과학(citizen’s science)’(Calabrese Barton, 2012), ‘기술적 민주주의(technological or technical democracy)’(Wakeford, 2004; Callon et al., 2009), ‘과학, 기술과 민주주의’(대니얼 리 클라인먼, 2013), ‘과학기술의 민주주의’(이영희, 2011), ‘과학에 대한 공공의 이해(public understanding of science, 1992~2013)’²⁾, ‘지속가능 과학의 공공 참여’(Kasemir et al., 2003c), ‘과학연구의 공공참여(Public Participation of Scientific Research)’ 등의 표현이 사용되고 있다.

Mueller et al.(2012)은 ‘시민과학’이란 지역사회중심 과학, 참여적 지역 사회행동 연구, 일상의 실천적 과학(street science), 과학적 문헌, 인도주의

1) 면담대상자의 구체적인 인적 사항은 기밀유지 약속에 따라 심사위원들에게만 제공되었음.

2) Public Understanding of Science는 Sage 출판사가 1992년부터 연간 8회 출간하고 있는 저널의 명칭이기도 하다.

적 과학교육을 포함하는 총괄 활동으로 넓게 정의했다.³⁾ 이들에게 시민 과학은 시민과 학생을 대상으로 과학이 어떻게 일상생활 및 지역사회와 관련되는지 이해를 드높이기 위해 과학의 민주화와 교육을 추구하는 것인데, 시티즌십과 과학의 두 개념이 결합하는 방식에 주목하고 있다. Cooper et al.(2007)은, 지역사회를 민주적 참여의 작은 실험장이라 보았을 때 시민과학은 지역사회 보존의 중요한 도구이며 이는 조사활동에 주민을 참여시키고 협력을 높이는 것으로 시현될 수 있다고 주장했다. 한편 Calabrese Barton(2012)은 시민과학의 개념, 즉 지역사회 내에서 지역사회를 위해 참여한다는 것으로는 한계가 있음을 지적하고 ‘누구를 위한 누구의 과학인가?’라는 문제의식을 강조하면서 과학의 주체와 목적을 더욱 분명히 하고 청년층의 비판적 인식과 실천을 강조하는 ‘시민의 과학’이라는 개념을 제안했다.

과학기술에 대한 참여를 강조하는 또 다른 용어인 ‘기술의 민주화’ 혹은 ‘기술적 민주주의’는 과학적 연구와 혁신이 특수이익과 엘리트 계층의 이해가 아닌 공익이라는 관점에서 다루어야 한다는 입장인데, 사회적 약자나 빈곤계층으로 하여금 그들이 활용하고 그들에게 영향을 미치는 기술에 대한 이해를 높이고 스스로 효과적인 선택을 할 수 있는 제도적·정책적 환경을 구축해야 함을 강조한다(Wakeford, 2004). Callon et al.(2009)은 기술적 민주주의의 개념과 효과성을 주장하면서, 과학에 대한 이해와 결정에는 문화적 다양성을 고려하여 다양한 관점의 시민과 단체 간의 협력이 중요함을 제시하고 있다.

‘과학적 시티즌십’ 또는 ‘과학과 시티즌십’의 개념은 시티즌십 개발연구센터(Citizenship DRC: Development Research Centre on Citizenship, Participation and Accountability) 주관으로 행해지고 있는 일련의 국제적 연구에서 강조되고 있다.⁴⁾ 일반적으로 과학적 시티즌십이란 과학과 기술에 대한 시민

3) 시민과학은 미국의 비공식과학교육 분야에서 일반적으로 사용되어왔는데 ‘과학적 조사에 대중을 참여시키는 방법’으로 지칭되어왔다(Cooper, 2012: 1).

4) 영국 의회도 ‘과학과 시티즌십’을 관련 보고서 제목으로 활용하고 있다(British

의 관여를 의미한다(Leach et al., 2005: 12~14). 정치, 경제 등의 사회현상이 변화함에 따라 사회구성원의 시민권에 대한 인식과 실천의 정황·범주·방식이 변화하고 있는 것처럼 과학기술의 변화와 그에 따른 새로운 위험성과 기회의 등장은 과학기술 이슈에 대한 참여의 중요성을 부각시키고 있다. 일반 참여 문제와 비교하여 과학기술 분야는 전문지식과 기술의 배타적 속성으로 인해 어려움이 많은데 최근 이에 대한 논란과 시민 참여의 수요와 기회도 증가하고 있다(Leach and Scoones, 2003: 1). 시티즌십은 자유주의적 관점, 지역사회주의적 관점, 시민공화주의적 관점 등 여러 측면에서 논의되고 있지만 시민 개개인의 이해와 지역사회의 이익 내지 공익이라는 양자 모두에 근거하여 현안에 대한 시민의 참여 권리와 책임을 강조하는 시민공화주의적 관점이 과학기술의 참여와 민주주의 논의에서 일반적으로 받아들여지고 있다(Leach and Scoones, 2003: 5~9).

한편 ‘지속가능성 과학(sustainability science)’은 환경정책의 과학기술 사안에 대한 시민 참여를 강조하는 또 다른 용어이다. 지속가능성 과학은 환경과학의 업무 영역과 경제·사회·개발연구의 사회적 영역을 결합하여 양자 간의 복잡하고 역동적인 상호작용을 좀 더 잘 이해하려는 연구 분야인데, 토의와 논쟁에 공공의 참여를 증대시키기 위한 방법과 과정을 강조하고 있다(Kasemir et al., 2003: 3~4).

이상의 개념은 초점과 범위, 관점에 차이가 있고 정의 자체가 명확하지 않은 경우도 있지만 전문 과학기술 분야에 일반시민의 참여를 강조하고 독려하고 있다는 공통점이 있다. 본 연구에서는 전문 과학기술이 관련되는 정책에 일반시민의 참여 권리와 책임이라는 의미로 ‘과학기술 시티즌십’이라는 용어를 사용하고 정책 과정에서 과학기술 시티즌십을 확보하고 보장하기 위한 제도적 장치와 활동에 초점을 둔다. 시티즌십의 개념은 권리라는 요건에 초점을 두고 사용되어왔지만, 사회학·정치학에서 제시하는 포스트모던 시티즌십의 개념은 권리뿐만 아니라 책임의 요

소를 함께 강조하고 있다(키이스 포크, 2009). 시민의 권리와 함께 책임이 강조되고 있는 현상은 최근 사회과학 일반과 영국과 미국의 정치현실에서도 발견되고 있다(Young, 2006; ISO, 2010; Obama, 2009; Cameron, 2010). 이 논문에서도 과학기술 시티즌십은 해당 영역과 역할에서 시민으로서의 권리뿐만 아니라 책임을 수반하는 개념으로 설정한다.

과학기술 시티즌십의 중요성과 역할은 학문과 실무의 여러 측면에서 제기되고 있다. 기존 문헌을 바탕으로 정리하면 다음 네 가지로 구분할 수 있다.

첫째, 시민사회와 민주주의의 가치 측면에서 과학기술에 대한 시민의 권리는 정당하고 필요하다는 주장이 있다. 시민은 과학 발전의 재원 조달자이자 다양한 형태의 정책 지원자이며, 국가정책의 궁극적인 타깃 집단이다. 따라서 정부와 과학기술자가 결정하는 정책의 수동적 소비자의 위상에서 벗어나 능동적이고 적극적으로 과학기술 이슈를 이해하고 참여할 권리와 책임이 있다(Kasemir et al., 2003a: 15). Cooper(2012: 2)는 과학 연구에 시민을 참여시킴으로써 사회자본이 형성되고 친환경 실천이 강화되는 등의 사회적 성과가 중요하다고 보았다. 또한 과학적 시티즌십은 전문가주의의 폐쇄성과 보수성을 변화시키는 역할을 한다. Joss and Durant(1995)가 표현한 바와 같이 시민의 의견과 역할을 통해 전문가 독점주의가 팽배한 “과학기술의 블랙박스를 열 수 있”다(Blok, 2007: 164).

둘째, 정책의 효과성을 높이기 위해 과학기술에 시민 참여가 필요하다는 주장이 있다. O’connor et al.(2000: 256~257)에 의하면 이해단체와 일반인이 참여하여 개별 지역사회의 정황에 맞는 논의와 해결책을 강구하고 지역별 다양성을 고려한 정책 정보와 적실한 대안을 탐색할 수 있다. Kasemir et al.(2003a: 6)도 프로그램의 결정 단계에서 시민관점을 통합시키지 않으면 환경정책은 집행 초기부터 교착될 가능성이 있다고 주장했다.

셋째, 덴마크기술위원회(Danish Board of Technology, www.tekno.dk)가 조직 목표에서 밝힌 바와 같이 과학기술 시티즌십의 보장과 활용은 과학기술

자체의 발전에 기여한다. 지식을 근거로 한 일반시민과 전문가, 그리고 정치인 간의 논쟁을 통해 기술은 더욱 이성적이고 미래지향적으로 활용될 수 있다. 또한 민주적이고 공정한, 그리고 지속가능한 사회를 추구하는 이상과 기술이 조화를 이룰 때 과학기술은 더욱 건전하고 유용하게 발전할 수 있다.

넷째, 과학기술과 전문성이 크게 진전되고 있으나 복잡한 사회현상과 문제점에 대한 단일의 대안이나 해결책을 제시하는 데는 한계가 있고 다양하고 상충된 근거가 제시되고 있는 현실을 주목해야 한다. Kasemir et al.(2003a: 34), Welp et al.(2006: 170~173), British Council(2010: 2) 등은 중요한 사회 변화를 수반하는 연구에서 과학적 근거가 불명확한 경우, 다양한 이해관계자의 규범적 가치와 윤리를 수렴하고 통합하여 판단해야 함을 제기하고 있다. 유럽공동체위원회가 제기한 전문가 지식의 수집과 활용에 관한 원칙과 가이드라인에서도(Commission of the European Communities, 2002: 3) 정부 기관은 서로 다른 견해의 전문지식과 다른 학계의 지식과 정보, 다른 실무지식, 그리고 정책이슈에 대한 이해관계자들로부터의 다른 정보에 직면하고 있고 이들 간의 갈등을 다루어야 하는 입장에 서는 경우가 많아지고 있음을 밝히고 있다.

2) 과학기술 시티즌십의 선행연구

과학기술 시티즌십의 선행연구와 경험 사례는 국가별·상황별로 다른 원인과 양상으로 전개되어왔다. 우선 국가별 경험 사례는 첫째 일반 참여 민주주의의 진전과 확대의 일환으로 진행된 경우, 둘째 특정한 사건과 그를 해결하기 위한 제도적 노력의 경우, 셋째 양자의 동기가 혼합적으로 작용한 경우로 구분할 수 있다. 한편 학문적으로는 숙의를 위한 방법론 개발과 시행이 가장 중요하게 다루어지고 있다.

첫째, 국가별 경험에서 북유럽 국가는 일반 정책과정에서 뿌리내린 민주주의 전통과 문화가(OECD, 2012a, 2012b) 자연스럽게 과학적 시티즌십

으로 확립된 사례로 볼 수 있다. 1980년 스웨덴은 원자력 발전의 지속과 확대를 두고 지구상에서 처음으로 국민투표를 시행했는데 당시 전 국민의 높은 관심과 열띤 논쟁은 스웨덴 현대사에서 가장 기록적인 것이었다고 한다(인터뷰 Olofsson, 2011). 또한 과학기술에 대한 시민참여의 중요한 기점은 1980년대 후반, 덴마크기술위원회가 합의회의(consensus conference)와 시나리오 워크숍 기법을 통해 과학기술 이슈에 일반시민의 논의와 이해 증진을 제도화한 때로 평가되고 있다. Glynn et al.(2003)의 분석에서도, 과학기술의 전문성에 대한 일반 대중의 관여(public engagement)라는 지표에서 덴마크와 스웨덴이 가장 적극적인 국가로 평가되었다.

둘째, 북유럽 외 대부분의 국가나 지역에서는 특정한 사회문제를 계기로 과학기술 시티즌십의 실천 노력이 행해졌다. 대표적인 경우가 1980년대 발생한 광우병으로 2009년까지 164명의 사망자를 낸 영국이다(《MK 뉴스》, 2009). 2000년 영국 상원 과학기술위원회는 「과학과 사회」라는 보고서를 통해 과학과 정책에 대한 국민의 불신이 영국사회와 영국과학 모두에 위기를 가져오고 있다고 진단하고(House of Lords, 2000), 과학에 대한 사회의 신뢰와 이해, 시민의 참여 문제를 중요한 사안으로 다룰 것을 제안했다. 특히 일반시민이 과학을 이해하기 위한 핵심 요건으로 과학과 사회 간의 다이얼로그를 중요하게 간주하고 제도화하는 데 초점을 두었다. 그리고 10년 후 이에 대한 후속 조치로서 정부 비즈니스혁신기술성(BIS)은 5개의 전문가 독립그룹을 소집했고 “영국이 어떻게 기술 기반을 개발해야 하고 과학적 의사소통을 증진시켜야 하며 과학에 대한 대중의 신뢰를 형성해야 하는지” 연구했다. 2010년 이들 전문가 그룹은 ‘과학과 언론’, ‘모두를 위한 과학’, ‘과학과 학습’, ‘전문직업으로서의 과학’, ‘과학과 신뢰’ 분야에서 각각 보고서를 제출했다.

개발도상국과 저개발국가를 위한 국제개발 프로그램에서도 과학기술에 대한 시민참여는 이슈가 되고 있는데 선진국이 지원 전략과 수단으로 활용하는 과학기술적 해결책이 해당 지역의 정황에 어느 정도 부합하며 현지 환경을 어떻게 반영·수용하며 참여를 독려하는가가 핵심이다.⁵⁾ 시

티즌십 개발연구센터(Citizenship DRC)의 ‘과학과 시민 프로그램(Science and Citizens Programme)’이 이 문제를 중점적으로 다루고 있다(Leach et al., 2006).

셋째, 과학적 시티즌십의 확대와 제도화에 대한 국제기구 유럽연합(EU)의 연구와 활동은 참여 민주주의 확대라는 측면과 개별 국가의 현실 문제가 복합적으로 작용한 것으로 판단된다. 국가연합체인 유럽연합집행위원회(EC)는 여러 연구와 형태로 과학기술에 대한 사회 참여를 진행해왔다. 다양한 국가와 문화를 포괄하는 국제기구의 사례는 과학기술에 대한 시민참여가 북유럽 국가와 같이 동질성 강한 소규모 국가에서만 가능할 것이라는 우려에 반증이 될 수 있다.

유럽연합집행위원회(EC)의 한 부서인 유럽공동체집행위원회(Commission of the European Communities)는 모든 수준의 의사결정에 활용할 수 있는 전문가 지식의 수집과 활용에 관한 원칙과 가이드라인을 설정했는데(Commission of the European Communities, 2002), 그 기본 원칙은 과학 전문지식의 수준 보장(quality), 공개성(openness), 효과성(effectiveness)이다. 또한 Glynn et al.(2003)은 유럽연합 기구와 당시의 가입 예정국 포함, 유럽연합 회원 20개국의 전문지식 조언 기구를 분석하면서 전문가 조언 수집과 활용의 ‘바람직한 실행(good practice)’의 원칙으로 투명성, 공개성, 독립성을 제시했다. 이들 원칙과 연구는 과학지식은 일반시민에게 투명하게 공개되고 과학기술자들은 소신 있게 독립적인 위치에서 지식을 생산·공급해야 함을 구체적으로 명시하고 있다.

한편 2005~2008년 유럽연합(EU)의 재정지원으로 시행된 MATISSE 프로젝트(Methods and Tools for Integrated Sustainability Assessment, www.matisse-project.net)는 지속가능성을 위한 정책 전략 개발에 활용될 수 있는 통

5) 인도 등의 지원을 목적으로 스위스 기술개발연구원이 개발한 황금쌀(Golden Rice)의 효능과 환경영향 논란, AIDS 전염 억제와 치료 확대를 위한 남아프리카 시민단체의 치료활동캠페인(Treatment Action Campaign), 인도 산업지역의 위험 실태와 법적 판결 기준을 부합시키기 위해 주류 의학과 과학의 개념과 기준을 노동자 경험을 바탕으로 해석하고 재구성한 시민단체의 노력 등의 사례가 있다(Leach et al., 2006).

합적인 평가 방법과 도구를 개발하기 위한 작업이었다. MATISSE 프로젝트 가운데 지속가능 교통과 환경 정책의 전략 개발을 위한 통합 평가방법은(Whitmarsh et al., 2009) 숙의 방법론을 통한 전문가와 일반인의 정보와 이해 공유 과정을 보여주는 사례이다. 이 연구에서 과학기술 전문가와 일반인은 각각 전문가 포커스 그룹과 시민 심의 워크숍을 통해 상대 집단이 어떤 지식과 선호를 지니고 있는지 인지하며 이해를 드높이고 있다.

1990년대 후반 행해진 ULYSSES 프로젝트(Urban Lifestyles, Sustainability, and Integrated Environmental Assessment)는 유럽연합 환경기후연구 프로그램이 재정 지원하고 유럽연합집행위원회(EC)가 총괄한 것으로 유럽 7개 메트로폴리탄에서 약 600명의 시민이 참여했다(<http://cordis.europa.eu>). 프로젝트의 주요 목적은 지속가능한 도시생활과 환경에 대한 종합평가로서, 기후변화와 에너지 이슈의 종합평가에 시민을 참여시켜 과정과 결과를 연구하는 한편, 정책결정자에게 통합적이고 유용한 정보를 제공하기 위한 것이었다.

유럽연합(EU)의 원칙 설정과 프로젝트에서 나타난 바와 같이 합의회의 등의 숙의 방법론은 과학기술 시티즌십의 중요한 연구 동향이다. 일반적인 정책참여와 비교했을 때 과학기술에 대한 참여의 특징은 비전문가인 일반시민에게 전문지식과 정보를 공개할 뿐만 아니라 그 내용을 시민이 이해할 수 있도록 적극적인 교육, 숙의, 심층 논의가 필요하다는 점이다. 전통적인 설문조사와 인터뷰를 통한 의견수집, 공청회, 위원회의 일반 회의는 전문 과학기술 이슈에서 ‘의례적인 절차’나 ‘단순한 이야기’에 그치는 경향이 있지만(Soneryd, 2011), 과학기술에 대한 시민참여는 통합평가 포커스 그룹, 전문가 워크숍, 합의회의, 시나리오 워크숍 등의 전문 기법을 활용하고 과학적·정치적 활동이 행해지는 사회 정황을 고려하여 이해관계자와 일반시민의 인식 및 행태가 변화할 것을 기대한다. 합의회의에 대한 연구와 문헌은 덴마크기술위원회의 제도화 이후 1990년대부터 서구, 특히 유럽을 중심으로 증가했는데(Andersen and Jaeger, 2002;

Soneryd, 2011) 구체적인 프로젝트와 사례 분석이 중심이 되었다.⁶⁾

우리나라에서 과학기술에 대한 시민참여는 아직 미미한 수준이다. 출발점은 1990년대 중반, 참여연대 산하의 ‘과학기술민주화를위한모임’과 역할로 볼 수 있다(이영희, 2011: 268~287). 정부가 아닌 시민단체 주도로 행해졌다는 것은 우리나라 사례의 특징인데, 이는 다시 우리나라의 민주화 과정 및 시민단체 발전의 역사와 관련되며 정부의 무관심과 과학계의 보수적 성향(김두환, 2000)도 작용한 것으로 보인다. 정부가 아닌 시민단체 주도라는 특성으로 인해 과학적 사안에 대한 공공논의의 결과를 수용하고 정보를 확산하는 데 현실적인 어려움이 있었다. 전격적인 전문지식과 이론적 논쟁이 공개되는 데 한계가 있었고 전문 논의가 취약한 상태에서 정치적 성격이 상대적으로 더 강해지거나 실제로 정부에 의해 ‘정치적 공세’로 평가 절하되는 경우가 많았기 때문이다. 우리나라 학계에서 이 주제의 연구는, 국외에서와 마찬가지로 합의회의의 방법론에 관한 소개와 이를 적용한 사례 분석에 초점이 맞춰져 있다(김명진, 2006; 김명진·이영희, 2002; 김두환, 2000a; 이영희, 2011). 합의회의가 적용된 주제는 유전자조작 식품(1998), 생명복제기술(1999) 등이었다(김두환, 2000b; 김환석, 1999).

3) 과학기술 시티즌십에 기반을 둔 참여형 환경정책 모형

(1) 모형 정립을 위한 선행연구 검토

과학기술 시티즌십에 기반을 둔 참여모형을 특히 정책과정과 연계하여 논의한 경우는 찾아보기 어렵다. 이는 과학기술 시티즌십의 논의 자체가 비교적 최근에 시작되었고 이론보다는 현실적 필요에 의해 실무차

6) 합의회의가 방법론으로 적용된 정책 분야는 광범한데, 교통·도시계획·에너지와 환경 문제가 연계된 지속가능성 과학에서부터 에이즈 치료, 생명복제기술, 핵시설, 유전자변형식품, 농업기술 등에 이른다(대니얼 리 클라인맨, 2013; Wiek et al., 2012; Scherhauser, 2011; Keller, 2009; Whitmarsh et al., 2009; Weichselgartner and Kasperson, 2010; Kasemir et al., 2003c; O'Connor et al., 2000).

원에서 산발적으로 거론되는 경우가 많으며 구체적인 방법론에 치중하고 있는 연구 동향 때문이기도 하다.

영국 비즈니스혁신기술성이 지원하는 ‘과학과 사회’ 프로그램의 일환으로 Featherstone et al.(2009)이 ‘모두를 위한 과학(Science For All)’ 전문가 그룹에 제출한 공공참여 도해(Public Engagement Map)는 주목할 만하다. <표 1>에서와 같이 Featherstone et al.(2009: 23)은 공공참여 도해의 기본틀을 구성하는 5가지 요소로서 공공참여의 목적, 공공참여의 형태, 공공참여 실행의 제도적 방식 내지 전략, 공공참여가 행해지는 영역, 공공참여의 주체를 설정했다. 그리고 개별 요소에 포함되는 구체적인 내용의 중요성을 달리하여 학계, 산업계, 공공영역, 문화부문의 4영역의 공공참여 도해를 제시했다(Featherstone et al., 2009: 4~20).

과학기술 분야에 대한 공공참여를 설명할 수 있는 또 다른 틀로는 Bonney et al.(2009)의 연구가 있다. Bonney et al.(2009)은 과학자들과 대중이 과학연구에 어떤 형태로 관여하는가를 기준으로 과학연구에 대한 공공참여(PPSR: public participation in science research)의 세 유형을 제시하고 있다. 첫째, 기여적 프로젝트 유형에서는 과학자가 프로젝트를 설계하고 대중은 자료수집과 형성에 기여한다. 둘째, 협동적 프로젝트에서 과학자와 대중의 역할은 기본적으로 분담되지만 대중은 프로젝트의 디자인을 정교하게 하고 자료를 분석하고 결과를 확산시키는 데도 기여한다. 셋째, 공동창조 프로젝트 유형은 과학자와 대중이 함께 설계하고 대중은 거의 모든 과정에 적극 관여한다. 이상의 세 유형은 과학에 대한 시민참여의 유형 내지 방식으로 해석할 수 있다.

이러한 선행연구를 과학기술 시티즌십의 참여형 정책모형으로 그대로 수용하는 데는 한계가 있다. 우선 ‘모두를 위한 과학’에 제안된 공공참여 도해는 기본적인 5개의 요소와 세부적인 내용이 단순 기술에 그칠 우려가 있다. 특히 기본틀을 제시한 Featherstone et al.(2009)이, 공공참여를 가능케 하는 핵심 메커니즘은 다양한 이해관계자 간의 네트워크와 파트너십 업무라고 강조하고 있음에도 기본 5가지 요소는 병렬적으로만 제시

<표 1> 영국 전문가그룹 ‘모두를 위한 과학’에 제출된 공공참여 도해 기본틀

왜 공공참여가 행해지는가?	경제적 이유/ 민주주의적 이유/ 문화적 이유/ 정책적 이유
공공참여가 어떤 형태를 취하는가?	정보전달(telling)/ 정보공유(sharing)/ 관여(involveing)/ 자문(consulting)
어떻게 공공참여가 실현되는가?	정책/ 법률/ 자발적 네트워크/ 보상과 인지
공공참여가 어디서 발생하는가?	내부적 공개회의, 교육, 질의서비스, 상호탐문/ 외부적 (토론, 논쟁, 단기적 활동, 전시, 페스티벌, 언론, 웹 등)
공공참여에 누가 관여하는가?	학계/ 대중/ 전문관여 역할자(연구자, 정책결정자, 실무가 등)

자료: Featherstone et al.(2009: 20).

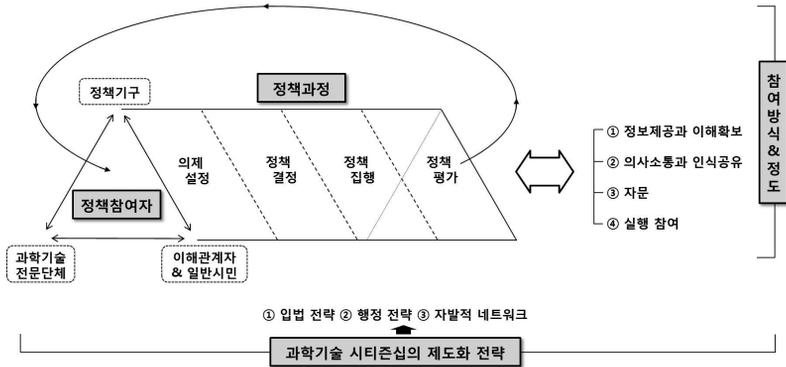
되고 있을 뿐 상호관계나 상호작용의 형태는 제시되지 않고 있다. 또한 Bonney et al.(2009)이 제시한 과학연구에 대한 공공참여(PPSR)는 정책이라는 논점을 고려한 것은 아니므로 정책과정의 참여를 논의하기에는 내용이 지엽적이다.

(2) 모형의 설계

과학기술 시티즌십의 개념에 근거하여 참여형 환경정책 모형을 제안 하면 <그림 1>과 같다. 모형의 구성 요소는 정책참여자, 참여방식과 정도, 과학기술 시티즌십의 제도화 전략, 그리고 정책과정의 기본 단계로 4가지이다. 정책과정 요소는 기존 정책이론의 일반 과정을 그대로 수용한 것이며 앞의 세 요소는 연구의 취지에 맞춰 선행연구 내용을 수정·부가하여 설정된 것이다.

첫째, 정책 참여자는 과학기술 사안에서 가장 중요하게 거론되는 정책 기구, 학자·실무가를 포함하는 과학기술전문단체, 그리고 해당 정책의 직접적인 이해관계자 및 일반시민의 세 주체로 구분한다. 현실에서는 직접적인 이해관계자와 일반시민의 역할과 입장이 구분되지만 여기서는 양자를 구분하지 않기로 하는데 정책의 일반적인 공공성과 영향력이라는 관점에서 ‘참여’라고 했을 때는 과학기술 정보의 공개와 접근성, 정책

<그림 1> 과학기술 시티즌십에 기반을 둔 참여형 환경정책 모형



주: Featherstone et al.(2009), Bonney et al.(2009), Kasemir et al.(2003b), Commission of the European Communities(2002)의 내용을 종합·수정하고 확장하여 설계함.

참여 등의 정도에 양자를 구분한다는 것이 오히려 공정성을 해할 수 있기 때문이다. 또한 직접적인 이해관계자에 대한 보상이나 보전은 일반적인 의미의 정책 참여와는 별개의 문제로 판단하기 때문이다. Featherstone et al.(2009)의 공공참여 도해에서도 ‘누가 관여하는가’의 요소에 직접적인 이해관계자와 일반인을 구분하지 않고 있다.

둘째, 공공참여 방식과 정도는 시민의 실제 참여와 가장 현실적으로 관련된다. 여기서는 우선 ‘모두를 위한 과학’의 전문가 그룹(Science for All Expert Group, 2010: 28~29)이 제시하는 정보전달(telling), 정보공유(sharing), 관여(involving), 자문(consulting)의 네 유형을 참고했다. 또한 Bonney et al.(2009)이 제시한 과학자와 시민 간의 역할 분담 유형을 집행 주체인 정부의 입장에서 해석하여 참여방식과 정도에 포괄했다. 즉, 기여적 프로젝트와 협동적 프로젝트는 정보제공과 이해확보 내지 의사소통과 인식공유에 가까운 역할로 해석했고 공동창조 프로젝트는 시민이 좀 더 적극적으로 역할 하는 자문 내지 실행 참여에 근접하는 것으로 통할했다.

이상의 내용을 바탕으로 본 연구에서는 공공참여 방식과 정도를 ① 정보제공과 이해확보, ② 의사소통과 인식공유, ③ 자문, ④ 실행 참여로 구

분한다. ① 정보제공과 이해확보는 정부기관이나 전문가집단이 전문지식과 정보를 일반인에게 제공하고 홍보하여 기본적인 이해를 얻는 과정이다. 이 단계에서는 과학기술 전문가 간의 논쟁 내지 논의를 일반에 공개하는 것을 포함하지만 정보의 생산공급자인 전문가와 소비자인 일반시민 간의 상호작용인 다이얼로그보다는 정보 제공이라는 모노로그적 성격이 강하다. ② 의사소통과 인식공유는 효과적이고 적실한 의사소통을 통해 시민의 이해와 인식을 증대시킴으로써 시민의 호기심과 이해, 요구가 충족되도록 하는 것이다. ②의 방식부터는 정보의 생산공급자와 소비자 간의 다이얼로그 성격이 강조된다. ③ 자문은 대중이 정책 방향을 인지하는 데 적극 관여함으로써 논란이 되는 정책에 대한 시민의 권리와 이해를 증진시키고 시민의 숙고와 조언이 결정의 질을 높이도록 하는 것이다. 합의회의와 통합적 평가 포커스 그룹 등 숙의 프로그램을 통해 깊이 있는 논의를 하고 이해관계자와 일반시민의 의견과 행태에 변화를 줄 수 있다. 숙의 방법을 통해 일반인과 전문가들은 미처 알지 못했던 다양한 가능성과 상황을 이해할 수 있고 갈등의 논점을 더 부각시켜 정책결정과 집행에 신중성이 필요함을 확인할 수도 있다. ④ 실행 참여란 시민이 그들의 실행과 집행에 적극 관여함으로써 핵심적인 활동과 결과물의 질, 효과성, 적실성을 증대시키는 것이다.

이상의 네 방식은 동시에 혹은 순차적으로도 활용될 수 있다. 이들 참여방식은 시민의 참여 정도와도 관련 있는데 ① 정보제공과 이해확보보다는 ② 의사소통과 인식공유가 참여의 정도가 높고, 다시 ② 의사소통과 인식공유 보다는 ③ 자문, ④ 실행 참여가 참여 정도가 높다. 그러나 실행 참여와 자문은 정도를 판단하기 어려운데 전자는 행동과 실행에, 후자는 인식과 사고적 활동에 초점이 주어져 형태와 방향이 다르기 때문이다.

셋째, 과학기술 시티즌십의 제도화 전략은 Featherstone et al.(2009)이 제시한 공공참여의 실현 방식에 더하여 유럽연합의 프로젝트 사례에서 확인되는 입법전략(Commission of the European Communities, 2002) 내지 숙의의 정례화 제안(Kasemir et al., 2003b)을 통합하여 ① 입법전략, ② 행정전

략, ③ 자발적 네트워크로 구분했다. ① 입법전략은 시민참여에 대한 관련 법규나 원칙을 설정하여 제도화하는 방법으로 유럽연합집행위원회가 전문지식 수집과 활용의 원칙과 가이드라인을 제정한 경우를 사례로 들 수 있다. ② 행정전략은 시민참여를 위한 프로그램이나 기구를 설립하는 경우를 들 수 있는데 유럽연합이 지원한 ULYSSES 프로젝트의 통합평가 포커스그룹이 제안한 내용과 같이 매년 정기적으로 중요한 과학기술 이슈를 의회 토론 내지 공공토의로 행하는 것이다. 이때 주제는 해마다 변경할 수 있는데, 장기적인 논의가 필요하거나 갈등의 여지가 높고 민감한 사안일수록 정례화 논의가 유의미할 것으로 보고 있다(Kasemir et al., 2003b). ③ 자발적 네트워크는 지역사회의 주민이나 기타 일반 참여자들이 자발적으로 참여 조직이나 전략을 형성하여 활동하는 것을 의미한다.

넷째, 과학기술 시티즌십의 공공정책 적용은 모든 정책과정에서 선별적 혹은 전반적으로 적용할 수 있다. 이때 정책과정은 정책일반론에 따라 의제설정, 정책결정, 정책집행, 정책평가의 네 단계로 구분한다.

이상 각 요소별 구체적인 내용과 단계는 사안별로 다양하게 조합되어 여러 형태의 시민참여 방식으로 나타날 수 있다.

3. 스웨덴과 덴마크 사례

1) 북유럽의 참여민주주의와 과학기술 시티즌십 실천

스웨덴, 덴마크, 노르웨이, 핀란드를 포함하는 북유럽 국가는 공개적인 논의와 합의, 참여 문화가 일찍 정착·실행되어 왔으며 높은 사회 신뢰도와 투명성의 정치·사회 문화를 공유해왔다(*The Economist*, 2013; Inglehart and Welzel, 2010). 이는 과학기술 시티즌십이 정책에 참여의 형태로 자연스럽게 수용되고 구현되는 체제로 이어졌다. Glynn et al.(2003)은 20개의 유럽연합 가입국과 당시 회원예정국, 그리고 유럽연합 기구의 주요 과학

자문기구를 분석하여 현존하는 과학기술 자문 조직의 형태와 특징에 대한 보고서를 제출했다. 이 분석에 따르면 과학기술의 전문성에 대한 일반시민의 관여(public engagement)라는 측면에서 덴마크와 스웨덴이 가장 적극적인 것으로 나타났다(Glynn et al., 2003: 27; Persson, 2003). 영국이 최근 들어 과학기술에 대한 시민참여 제도화에 적극적으로 임하고 있으나 Featherstone et al.(2009: 19)이 영국 공공분야 조직을 실제 검토·분석한 결과에 따르면, 시민참여에 대한 규정이나 인터뷰 내용과 실제 행해지는 내용에는 한계를 보이고 있다. 시민참여의 실천에서는 북유럽이 상대적으로 앞서 있는 것으로 판단할 수 있을 듯하다.

투명성과 참여주의가 강조되는 스웨덴과 덴마크 체제의 일반 특징을 살펴보면, 우선 스웨덴은 일찍이 1766년 언론자유에 관한 법률을 제정했는데 이때 ‘공공에 대한 정부문서 공개’ 조항은 논란의 핵심 가운데 하나였다. 1772~1809년까지 조항은 삭제되었으나 그 후부터 지금까지 이 조항은 스웨덴 공공제도의 핵심이 되었으며 정부 기관의 부패와 시민에 대한 부당한 처우를 막기 위한 강제 수단으로 역할 했다. 법률에 따라 스웨덴 공공기관은 극히 예외적인 경우를 제외하고 모든 문서를 공개하고 있으며 시민이 요구하면 사유와 신원을 묻지 않고 문서나 정보를 제공한다(OECD, 2010b: 94). 덴마크는 이미 1899년, “9월 합의”를 통해 사회적 파트너십 체제의 기반을 닦았다. 특히 전국 총선에서 2% 이상의 표만 획득하면 비례대표의원을 배출할 수 있는 정치체제의 특성상, 집권을 위해서는 다양한 정당 간의 연합이 기본이고 불가피한 것이 되어왔으며 공감대 형성과 타협의 수용, 의사결정의 폭넓은 참여, 제도화된 권력의 공유를 정치체제의 전통으로 확립해왔다(OECD, 2010a: 48~57; 65~66).

또한 스웨덴과 덴마크 모두 중요한 사회문제에 대해서는 임시위원회를 조직하고 초기 단계부터 다양한 이해관계자를 참여시켜 정책안과 법률안을 만들도록 하고 있다(OECD, 2010a: 63~67; OECD, 2010b: 95~96). 위원회 안을 정부에 제출하기 전 직간접적인 이해관계단체와 기관은 물론이고 일반시민에게 공개하여 의견을 수렴하는 의견조회(referral system) 과

정을 거친다. 이해관계자와 시민의 모든 코멘트는 공식 문서의 형태로 출간되어 최종 심의결정 기구인 의회에 함께 제출된다.

이들 국가에서 과학기술 사안에 대한 참여주의는 환경 분야에서 두드러진다. 스웨덴의 환경영향평가제도는 전문적이고 기술적인 전문가의 평가뿐만 아니라 공론화라는 취지에 강조점을 두고 있다. 1998년 개정된 환경법은 환경영향평가에 이해관계자는 물론 일반시민이 참여하여 개발허가신청자의 서류와 정보를 검토하고 의견을 제시하도록 구체적인 요건과 내용을 설정했다(Swedish Ministry of Environment, 2000: Chapter 6; Lundqvist, 2004: 156~157). 스웨덴 환경법은 환경 사건에 대한 원고의 법적 자격으로 반드시 토지나 공간의 소유자일 필요가 없고 환경에 위대한 활동으로부터 피해나 불편을 받는 사람으로 포괄적으로 규정하여 시민참여를 확대하고 있다. 환경공학 내지 기술 전문가를 판결위원회에 포함하는 상급환경재판소는 분쟁 지역으로 직접 이동하여 열리는 경우가 많은데 해당지역과 인근 주민은 공판에서 자유롭게 자신의 의견을 개진할 수 있고 변호사 없이 스스로 변호할 수 있을 만큼 제도가 개방적이다(Bjällås, 2010).

스웨덴과 덴마크에서 과학기술 시티즌십이 환경정책에서 어떻게 실천되고 있는지 구체적인 사례를 검토하면 다음과 같다. 이하 4건의 사례는 2011년 현장조사 당시 중요한 지역 현안에 포함되거나 국제 컨퍼런스에서 중요하게 논의된 내용들이다.

2) 스웨덴과 덴마크 사례

(1) 스웨덴 예테보리 도심재개발 프로젝트(RiverCity Gothenburg Project)

볼보자동차회사 등이 위치한 예테보리는 스웨덴 최대의 산업지역이자 수도 스톡홀름에 이어 두 번째로 큰 도시이다. 2010년 예테보리 지방자치단체 내각은 도시 중심부의 강 주변을 재개발하기로 결정했다. 이에 따라 지자체는 계획 대상지역의 비전과 전략을 수립하기 위한 특별전담

조직을 설립하고 계획 단계에서부터 전문가와 일반시민 간의 활발한 의사소통과 적극적인 의견수렴을 추구하고 있다(최희경, 2013: 218~219).

전문가 의견수렴의 대표적인 행사로 2011년 개최된 국제 워크숍, “리버시티 예테보리 프로젝트(RiverCity Gothenburg Project)”를 들 수 있다. 워크숍의 일차적인 목표는 미래 예테보리 도심의 구상에 대한 의사소통을 확대하는 것이었다. 건축가, 도시계획가, 환경학자, 공학자, 경제학자 등 다양한 분야의 전문가로 구성된 84개 팀으로부터 신청서를 받아 주최 측은 40일에 걸쳐 이를 평가하고 최종 10개 팀(75명 구성)을 선정했다. 선정된 팀은 5일간의 워크숍을 통해 더욱 진전된 도심개발 아이디어와 의견을 발표하고 제안했다(The Delegation for Sustainable Cities, 2011; Göteborg Stad, 2011; Urban Development RiverCity Gothenburg, 2011).

주최 측이 당초 기대한 것은 10개 팀이 워크숍을 통해 각자의 계획안에 대해 활발히 의견을 교환하고 새로운 아이디어를 도출하는 것이었다. 첫날 진행을 점검한 결과, 주로 각 팀별 독립적인 활동이 행해진다는 점이 확인되었다. 이에 시청 주최 측은 ‘교류’식 운영방식이 본격화되도록 운영 방식과 설비, 의사소통방식 등을 즉각 교체·전환했고 이에 따라 둘째 날부터 팀 간 활동, 의사소통과 ‘아이디어 흐름’이 활발해졌다. 워크숍이 진행되는 일주일 동안 많은 아이디어가 모의 실험되고 교환되었는데 팀 구성원 간뿐만 아니라 자문위원회와 시청 공무원, 기업과 정치인, 리버시티 프로젝트 팀 간에 공개적인 의견교환이 이루어졌다. 특히 워크숍 기간 동안 시청의 워크숍 공간은 방문객 모두에게 공개되었으며 과정의 일부이자 한 팀으로 시민이 참여하여 의견을 듣고 또 개진했다. 워크숍 최종일 각 팀은 더욱 진전되고 개선된 안을 발표했고 2개월 동안 수정·보완하여 8월말 최종 수정안을 제출하고 홈페이지에 공개했다(The Delegation for Sustainable Cities, 2011; Göteborg Stad, 2011; Urban Development RiverCity Gothenburg, 2011; Bergstrom, 2011).

전문가 중심의 국제워크숍이 끝난 후, 리버시티 예테보리 프로젝트에 대한 아이디어가 주민과 연계되어야 한다는 중요성이 강조되었다. “앞으

로 어떤 일이 일어날 것인지 주민들이 지켜볼 것이며, 변화하는 미래도 시에서 지역 주민에게 어떤 변화가 일어날 것인지 당사자들은 미리 알 권리가 있기 때문”(Forssander, 2011)이었다. 이러한 목적을 달성하고 리버 시티 예테보리 프로젝트를 보완하기 위한 방법의 하나는 리버시티 팝업 (RiverCity Pop-up) 프로그램이다.

팝업 프로그램은 도심재개발에 대한 사람들의 관심과 참여를 유도하는 이벤트 행사이다. 팝업은 매우 다양한 형태로 행해지고 있는데 예를 들면, 비매품 지급 행사나 개인 카테일파티와 결합하기도 하고, 재활용 워크숍이나 관광경험 워크숍에서 참여자와 주민의 개별 경험을 얻고 프로젝트에 관한 내용을 제공하기도 하며, 노년층을 대상으로 스토리텔링 워크숍을 열어 그들의 경험으로부터 지역개발의 아이디어를 얻기도 한다(Forssander, 2011; 최희경, 2013: 221~222).

시장을 비롯한 공무원들은, 기술적이고 전문적인 도시계획과 환경영향 분야를 전적으로 전문가와 기술 관료에게 의존하기보다는 시민 모두에게 알리고 의견을 반영하는 것이 중요하다고 여기고 있었다(인터뷰 Folland, 2011). 이는 스웨덴의 다른 지방자치단체 공무원을 통해서도 동일하게 확인할 수 있었다(인터뷰 Paulsson & Hjern, 2011). 예테보리의 도심재개발 계획은 전문가 국제워크숍을 통한 전문가만의 모임이 아니었으며 과정 전반을 통해 시민의 관심을 끌고 전문가 논의가 시민의 이해와 공감에 이를 수 있도록 하는 데 초점을 두었다. 지방자치단체와 전문가 집단이 전문 기술 사안을 시민과 일상생활에 융화시키고자 노력한 사례이다.

예테보리의 도심재개발 프로젝트를 <그림 1> 모형의 4가지 요소를 바탕으로 검토해보면 다음과 같다. 첫째, 참여자로는 개발 계획의 시행 주체인 지방자치단체와 전문가집단, 그리고 일반시민이 모두 관련되어 있다. 특히 전문가워크숍을 통해 서로 다른 의견과 제안이 활발히 제기되었고 상호협조를 통해 개별 안이 진전되었다. 전문가워크숍은 시민에게 전 과정과 내용을 개방했다. 팝업 프로그램은 시민을 타깃으로 하여

지방자치단체가 시행하고 있는 정보공개와 인식공유, 그리고 자문 프로그램이며 전문가집단의 안이 시민들에게 적극 전달되는 과정으로서 역시 결과적으로 주요 세 주체가 밀접하게 관여되고 있다.

둘째, 시민참여의 방식과 정도를 살펴보면 도시 재개발과 환경영향이 라는 과학기술 전문 내용을 시민에게 이해시키고 참여시키기 위해 전문 가워크숍과 다양한 팝업 프로그램을 시행하고 있다. 또한 이를 바탕으로 시민에게 자문을 제공하고 시민의 자문을 청하고 있는데 이러한 과정에 5년의 시간을 계획하고 있었다.

셋째, 도심재개발 프로젝트에서 시민참여 제도화 전략을 살펴보면 기본적으로는 공공문서와 정보에 대한 시민의 접근권이라는 법률에 근거하고 있다. 또한 개발계획안에 대한 국제 전문가 공개경쟁대회(competition)와 시민을 위한 팝업 프로그램을 개발·시행하는 등 행정 프로그램을 활용하고 있다.

넷째, 정책과정이라는 측면에서 예테보리 프로젝트는 정책결정단계에 해당하는데 계획안을 개발하고 시민의 의견을 수집·반영하여 최종 결정에 이르기 위한 과정으로 진행되고 있다.

(2) 스웨덴공립주택회사연합(Swedish Association of Public Housing Companies: SABO)의 에너지 효율 신기술의 타당성 분석

스웨덴은 지방자치단체별로 공립주택회사가 설립·운영되고 있다. 공립주택회사의 전국 연합체인 스웨덴공립주택회사연합(SABO)은 약 300개의 지방자치단체 공립주택회사를 회원으로 하고 있고 현재 스웨덴 아파트의 약 1/3이 SABO 회원 주택회사 관할이다(Wikipedia).

2011년 SABO는 「수익성 있는 에너지 효율성 개선: 신화 또는 기회(Profitable Energy Efficiency Improvements: Myth or Opportunity)」를 출간·공개했다. 이 보고서는 새로 개발된 에너지 효율적 신기술을 재건축이 필요한 아파트에 적용할 경우 그 수익성을 검토한 것이다.⁷⁾

지속가능발전과 환경정책을 주도해온 스웨덴 정부는, 1996년부터 ‘녹

색 국민의 집' 내지 '녹색성장'을 주요 정책 목표로 삼고 모든 정책에 환경 이슈를 통합하는 통합적 환경정책을 실행했다(Lundqvist, 2001, 2004). 이런 상황에서 에너지 효율성을 높일 수 있는 건축 설계와 재건축은 일선 집행 단계에서 지속적으로 선호되는 프로그램이었다. 정치인은 물론이고 건설업계와 에너지업계, 세입자들과 주택공사 모두 에너지 효율성을 높이는 설비가 장기적으로 이득이 되고 재개발 비용을 보상할 수 있을 것으로 기대했다(인터뷰 Michael, 2011).

그러나 이러한 기대에 대한 SABO의 대응은 신중했다. 신기술을 활용한 재건축을 시행하기보다는 실제 어느 정도 타당성이 있는지 검토가 필요하다고 판단하고 실증 조사를 실행했다. 두 개의 자문회사에 독립적으로 의뢰하여, 재개발을 필요로 하는 Botkyrka 지역 아파트를 대상으로 에너지 효율성을 각각 20%, 50% 개선하는 신기술을 활용했을 때의 비용과 편익을 조사하도록 하고 결과를 보고서로 공개했다(SABO, 2011).

조사 결과, 재건축에 에너지 효율적 신기술을 적용하는 것은 기대처럼 낙관적이지 않으며 현실적으로 매우 복잡하고 어려운 사안임이 확인되었다. 즉, 이윤가능성의 정의 방식에서부터, 에너지 효율성으로부터 얻어지는 이득과 지불 비용 측정 방법, 회사가 소속되는 시장의 성격, 연료 가격 추이와 구조 등에 차이가 많아 에너지 사용량 감소를 통해 설비와 건축 재개발 비용을 보전하기 어렵고 장기 수익도 한정된 정도로만 발생할 것이라는, 미래 결과의 불확실성이 강조되는 결과가 도출되었다. SABO는 이러한 조사 결과에 대해, "정치가, 건설업계, 에너지 자문단, 에너지 공급업체, 주택회사 등의 직접적인 역할자에게 가장 중요한 것은 지속가능한 해결책을 도출하기 위해 함께 논의하는 것이다"는 결론을

7) 1960년대 중반부터 10년간 사민당 정부가 실시한 '100만 가구 프로그램(Miljonprogram, Million-Programme)'은 모든 국민에게 합리적인 가격의 거주지를 제공하기 위한 것이었다(신필균, 2011:257-259). 이에 따라 100만호 이상의 주택이 건설되었는데, 각 지역 공립주택회사가 집행을 주도했다. 1990년대 들어 당시 이들 주택시설과 지역사회 전반에 대한 재개발 사업이 시작되었다(EURHONET, 2010).

답은 보고서를 공개·배포했다(SABO, 2011).

새로운 과학기술에 대한 실용성 평가의 결과가 다양하게 나오는 것은 새삼스러운 일이 아니다. 정책 분석에서 가장 많이 활용되는 평가 방법의 하나인 비용편익분석에서도 기본 철학과 접근 방법, 고려 변수와 계산 방식 등에 따라 결과에 큰 차이를 보인다(오정일, 2012). 중요한 점은 정책 시행기관이 서로 다른 평가의 가능성을 고려하고 어떤 방식으로 평가를 의뢰하며 정책과정에서, 그리고 일반인에게 평가 내용을 어떻게 제시할 것인가 하는 점이다.

SABO의 조사과정과 보고서 내용은 한편으로는 구체적이고 명확한 해답을 제시한 것이 아니어서 정책의 불확실성을 가중시켰다고도 볼 수 있다. 그러나 막대한 예산이 투자되는 정책결정에 앞서 막연한 기대만으로 특정 기술과 설비를 서둘러 실행하기보다는 현실의 여러 변수를 고려하고 더 많은 논의와 의견조율이 필요하다는 점을 확인한 신중성의 사례이다. 또한 분석 결과를 일반에 공개함으로써 더 많은 논의 기회와 배경 정보를 제공하고 정책과정에 참여의 범위를 확대시키고 있다. 특정 부문 내지 기관이 ‘친환경 정책’이라는 명분만으로 쉽게 판단·시행하지 않고 결정에 신중함을 기하고 있는 것이다.

SABO의 에너지 효율적 신기술에 대한 타당성 평가분석 보고서를 <그림 1>의 모형을 바탕으로 논의하면 다음과 같다. 첫째, 참여자는 사업시행자이자 조사분석을 의뢰한 공공기관 SABO와 새로운 설비의 경제적 타당성을 직접 분석한 두 전문분석기관, 그리고 보고서 공개를 통해 정보를 접하고 그를 기반으로 시설의 타당성을 평가할 수 있게 된 이해관계자와 일반시민이다. <그림 1>의 모형에서 제시한 기본 세 참여집단이 모두 관여한 경우이다.

둘째, 시민참여의 방식과 정도의 경우, 보고서 발간 자체에서는 정보제공과 이해확보라는 첫 번째 단계가 확인된다. 특히 전문가집단에서 서로 다른 의견이 제시되었고 그런 사실이 일반에게 공개됨으로써 이해관계자와 시민은 사업의 위험가능성과 불확실성을 고려할 수 있게 되었다.

셋째, 시민참여의 제도화 전략이라는 측면에서 보았을 때 이 보고서의 공개는 공공문서와 정보에 대한 공공접근권이라는 법률적 근거를 바탕으로 한 것이다. 또한 분석평가를 의뢰·시행함으로써 행정전략 시행의 일환으로 볼 수 있다. 서로 다른 내용의 정보를 접한 이해관계자와 시민은 개별적 판단을 통해 다음 단계의 참여로 이행할 수 있을 것이다.

넷째, 이러한 분석보고서의 공개와 영향은 의제설정과 정책결정단계에서 시민의 관여를 이끈 사례이다.

(3) 덴마크 삼쇠(Samsø) 섬의 에너지 자립 프로젝트

덴마크 삼쇠 섬은 재생에너지 개발을 통한 에너지 자립 지역으로 국제적으로도 널리 알려진 곳이다. 15년 전만 해도 덴마크 본토에서 수입한 석탄과 석유에 의존했지만 현재 삼쇠에서 생산되는 신재생에너지 규모는 섬 전체의 수요를 충족시키고 다시 덴마크 본토에 수출할 정도이다.⁸⁾ 삼쇠의 성공 요인은 지역사회 전체의 적극적인 관여와 지역 참여자와 이해 단체 간의 협력으로 평가되고 있다(Energy Development Island Nations; Kolbert, 2008; PlanEnergi and Samsø Energiakademi, 2007: 49~50; Hermansen, 2011).

삼쇠의 에너지 정책 아이디어를 처음 제시하고 중앙정부에 제안하여 지원을 받아 업무를 담당하는 등, 전 과정을 주도하고 성과에 결정적 역할을 한 Hermansen(2011)의 경험담에 의하면,⁹⁾ 당초 주민을 설득시키는

8) 1997년 덴마크 정부는 재생에너지 프로젝트 시범 지역으로 삼쇠 섬을 선정했는데 10년이 채 지나지 않아 재생에너지를 통한 에너지 자족 지역이 되었다. 전력의 100%가 풍력발전으로 충족되고 있으며 난방 에너지의 70%가 바이오매스, 태양광, 해상풍력 등의 신재생 원료에서 생산되고 있다. 현재 교육과 정보교류, 기술지원 등을 위한 에너지 아카데미가 운영되고 있으며 세계 각국에서 견학단을 맞고 있다(PlanEnergi and Samsø Energiakademi, 2007).

9) 2011년 11월 22일 예테보리대학에서 개최된 The Adlerbert Research Foundation Jubilee Conference에서 에너지자립 프로그램의 최고 실무자인 Hermansen이 직접 발표한 “The Samsø Project — the Danish renewable energy island”의 내용을 요약·정리함.

일을 시작했을 때 대부분의 반응은 부정적이고 소극적이었다. 이에 지역 주요 인사들을 접촉하여 그들의 개별 이해관계와 관심사에 부합하는, 비즈니스가 가능한 내용을 제시하고 설득하기 시작했다. 한두 사람의 개별 접촉이 성공하면 그 지지자들을 포함한 모임을 다시 열어 현재의 상황과 자원, 그리고 미래상을 토론하면서 더 많은 지지자를 확보하는 방식으로 참여를 확산시켰고 조직화와 네트워킹 노력을 계속했다. Hermansen(2011)은 주민 설득이 프로그램 전체 과정에서 가장 어려운 일이었고 일단 의사소통이 원활해지자 사업은 빠르게 진전되었다고 한다.

Hermansen(2011)은 주민들에게 에너지 문제가 섬의 경제 문제, 나아가 주민의 생존과 직결된다는 것을 설득하는 데 초점을 기울였다. 그는 에너지 문제가 아무리 기술적이고 전문적인 것이라 하더라도 대기업 측의 전문가가 와서 “섬사람들은 쳐다보지도 않고 시설 소개만 한 후 설비와 돈만 오가는 문제로 접근”하는 것은 바람직하지 않다고 판단했다. 따라서 주민이 직접 필요성과 기본 구조를 이해하고 주민 스스로 생활의 중심이 되어야 한다는 차원에서 에너지 설비의 소유와 투자, 운영이 진행되도록 했다. Hermansen(2011)은 이것이 ‘에너지 민주주의’를 실현하는 과정이라고 표현했다. 대화와 청취, 함께 이해하고 배우는 것이야말로 전 과정에 주민을 참여시킬 수 있는 열쇠임을 강조했다. Hermansen(2011)은 “우리 방식으로 우리가 직접 해보자”는 공감대를 형성하는 데 초점을 두었는데, 기술 자체는 어디서든 재현이 가능하지만 사람들이 그 중요성과 가치를 신뢰할 수 있을 때 실행 의지가 생기고 적극 실천할 수 있다고 주장했다.

삼쇠의 에너지사업의 결정과 집행은 모든 지역 관계자들이 열린 생각으로 프로젝트를 적극 수용했기 때문에 가능했다(PlanEnergi and Samsø Energiakademi, 2007: 49~50). 개별 프로젝트마다, 특히 지역난방 공장 설립과 운영에, 지역민이 적극 참여했는데 주민참여는 프로젝트가 진행되면서 더욱 확대되고 강력해졌다. 주민의 반응이 소극적인 프로젝트 안은 포기되었다. 다양한 프로젝트의 결과와 성과가 새로운 프로젝트의 결정

에 영향을 주며 사업을 이어갔다(PlanEnergi and Samsø Energiakademi, 2007: 49~50).

주민들은 대형 풍력 터빈을 비롯한 에너지 설비와 운영에 개별적으로 투자하며 집행에도 참여했다. 각종 신재생에너지 시스템 구축에 소요되는 비용의 약 90%가 주민 투자로 이루어졌으며 약 4,100명의 주민 가운데 10% 이상이 풍력발전소 지분을 가지고 있다.¹⁰⁾

1999년과 2000년, 유럽연합과 덴마크에너지청의 지원을 받은 지역에너지기관은 재생에너지 설비와 에너지 절약 캠페인을 핵심 목표로 설정했다. 이 캠페인을 위해 기존의 재생에너지 설비를 오픈하고 전문가와 기술자를 초청하여 기술적·재정적 문제를 주민과 논의할 수 있도록 했다.

섬 전체를 재생에너지 활용처로 전환하기 위해서는 개별 가정의 에너지 지원 변환이 필요했으므로 지방자치단체와 담당 기관은 지역 공동체 난방 외 고립 지역의 개별 주택에 대한 재생에너지 설비를 계획했다. 개별 주택 소유주와 주민의 적극적인 참여가 중요한 변수로 등장함에 따라 에너지 전문가와 설비업자들이 집집마다 방문하며 설비의 역량과 가능성, 재정 문제와 사용가능한 재생에너지의 선정 등을 논의했고 개별적인 설득과 숙의 과정을 거쳐 풍력, 태양열, 산림폐기물인 바이오매스 등을 활용한 재생에너지로 개별 가정의 에너지원을 교체했다(PlanEnergi and Samsø Energiakademi, 2007: 13~15).

삼쇠 섬의 에너지 자립 사례를 <그림 1>의 모형으로 검토해보면 첫째, 정책 참여자로는 직접적인 관할 운영기구로서 지방자치단체, 그리고 지원기관으로 덴마크 에너지청과 유럽연합(EU) 등이 관여했다. 삼쇠 섬

10) 삼쇠는 다양한 재정방식을 운영하고 있는데 에너지회사(NRGi)가 2개의 지역난방 공장을 소유·운영하고 있고 지역 농부들을 중심으로 한 개인 투자자들이 11개 풍력 터빈 가운데 9개를 소유하고 있고 정부보충 전력가격에 의존할 수 있다. 개별 지역사회가 지역 풍력협동조합을 만들어 11개 풍력 터빈 가운데 2개를 구입했다. 하나의 난방 공장은 지역사회가 소유하고 덴마크에너지청의 지원으로 설비되었다. 탄소배출 제로의 목표를 위해 덴마크 정부와 유럽연합, 지역가계와 회사, 삼쇠 지자체, 그리고 에너지 회사가 협력하여 총 5,500만 유로(825억 원)를 투자했다(Energy Development Island Nations).

의 에너지 프로젝트는 전국 단위의 프로젝트 공모에서 당선된 것이었는데 섬 주민으로서 프로젝트 응모에서 집행에 이르기까지 전체를 관리한 실무기획관리자의 역할이 크게 부각되었다. 과학기술 전문가단체로는 본토에서 지원 내지 파견된 에너지전문 과학자들과 기술자, 그리고 섬주민 설비기술자가 함께 관련·협조했다. 삼쇠 섬 사례에서 주민은 단순한 정책의 대상 내지 아웃사이더가 아니며 직접 관여하는 주체로서 역할하고 있다. 주민은 정보를 제공받고 기술적·재정적 지식과 자료를 공유했을 뿐만 아니라 의사결정과 투자를 통한 집행에 이르기까지 직접 참여했다.

둘째, 공공참여의 방식과 정도는 모형에서 제시한 모든 형태가 적용되었다. 외부에서 초청된 전문가 집단과 실무 담당자에 의해 정보제공과 이해확보 노력이 행해지고 이어서 주민과의 의사소통과 인식공유로 재생에너지 설비와 운영에 대한 공감대가 형성되었으며 참여자 간의 숙의와 자문이 행해지고 이를 바탕으로 정책결정과 함께 투자를 통한 실행 참여가 행해졌다.

셋째, 참여의 제도화 전략과 방식으로는 중앙정부의 공모 프로그램이라는 행정 제도가 발달이 되었고 그 후 주민 전체의 자발적 네트워크가 중요한 운영방식으로 활용되었다. 네트워크를 형성하고 작동시키는 데는 실무관리자의 역할이 크게 작용했다.

넷째, 삼쇠 섬 사례의 정책과정에서 시민 참여가 이루어진 것은 중앙정부의 프로그램에 제안서를 제출하고 응모한 의제설정 단계가 출발점이었다. 에너지자립 프로그램을 시행하기로 정책을 결정하기까지는 실무 담당자의 설득과 주민 간의 네트워크가 주효했으며 전문가와의 논의가 함께 행해졌다. 재생에너지 설비에 주민의 투자가 이어지고 새로운 재생에너지 개발에 역시 주민이 참여함으로써 정책집행에도 주민의 적극적인 관여가 행해졌다. 또한 10여 년에 걸쳐 다양한 에너지 프로젝트를 운영하면서 기존의 성과를 근거로 다른 형태의 재생에너지 설비 운영을 결정하고 정책평가에까지 주민참여가 행해졌음을 알 수 있는데 주민이 원하지 않으면 새로운 설비 계획은 포기되었다.

(4) 덴마크기술위원회의 시민참여 방법론 개발

과학기술에 대한 참여 논제에서 가장 많이 등장하는 연구는 합의회의와 시나리오 워크숍을 적용한 사례이다. 그러나 시민참여를 제도화한다는 본 연구의 취지에서 볼 때 더욱 중요한 것은, 합의회의 등의 방법론을 개발하고 시행한 덴마크기술위원회(Danish Board of Technology: DBT)가 과학기술을 일반인에게 이해시키고 의사소통의 업무를 전담하는 국가기관이라는 점이다.

덴마크기술위원회는 1986년 의회 소속의 기술위원회로 출발했고 1995년 독립기구로 전환되었다. 덴마크기술위원회의 설립목적은 독립적인 기술평가를 조직화하고 기술의 잠재력과 결과에 대한 총체적인 평가를 실시하며 시민에게 정책 관련 과학기술 내용을 이해·교육시키고 의사소통하며 의회와 정부에 조언하는 것이다(Danish Board of Technology; Andersen et al., 2002).

위원회는 이해관계자와 일반시민이 기술을 이해하고 이에 대해 논의하여 미래의 건전한 기술 활용을 지속할 수 있다고 보고 기술·사회·시민 간의 상호작용을 촉진하는 프로젝트에 초점을 두고 있다. 덴마크기술위원회는 합의회의¹¹⁾와 시나리오 워크숍¹²⁾ 외 10여 개의 방법론을 꾸준히 개발하고 개별 사안에 적용해오고 있다. 지금까지 환경 분야에 활용된 참여 방법론을 참여자 중심으로 살펴보면 다음과 같다(Danish Board of

11) 합의회의는 일반시민이 과학기술 사안에 관여하도록 하는 공공 회의이며 전문가 패널과 시민 패널 간의 대화와 의사소통이 중심이 된다. 15명 내외로 구성되는 시민패널이 합의회의에서 주도적 역할을 하는데, 약 2주에 걸쳐 질문을 만드는 등의 준비과정을 거친 후 4일에 걸쳐 집중적으로 합의회의를 진행한다(이영희, 2011; Andersen et al., 2002; 김명진·이영희, 2002; Danish Board of Technology).

12) 시나리오 워크숍은 서로 다른 지식, 관점, 이해를 대표하는 집단이 있음을 인정하고, 정책결정자, 기업대표자, 전문가, 시민이 지식과 경험을 교환하고 상호작용하는 데 초점을 둔다. 워크숍 참여자들은 일단의 시나리오를 제시받고 비전과 지역 행동계획을 함께 개발한다(Soneryd, 2011; Andersen et al., 2002; Danish Board of Technology).

Technology, www.tekno.dk).

첫째, 전문가와 정치계 내지 정부 간의 의사소통 방법의 하나인 학제 간 업무(Interdisciplinary Work Group) 방법은 서로 다른 분야의 전문가로 하여금 6~8개월에 걸쳐 특정 주제를 연구하도록 하고 그 결과를 의회와 정부에 제시하는 것인데, 어린이를 위한 보다 나은 환경실천안(2005) 논의가 이 방법을 활용했다. 미래 패널(Future Panel) 방법은 특정 기술 문제를 좀 더 명확히 이해하고 대중에게 알리기 위한 것으로 의회의원으로 구성된 미래 패널이 1년 반~2년에 걸쳐 전문가를 초청, 깊이 있게 논의하고 의사소통하는 방식이다. 4회의 공청회를 포함하며 결과는 의회, 정부, 이해단체 및 일반 대중에게 공개된다. 덴마크의 미래에너지체계(2005) 연구가 미래 패널 방법을 활용했다. 의회 공청회(Hearings for Parliament)는 의회의 개별 위원회가 특정 기술에 대해 청문회를 요청할 경우, 해당 분야의 최고 전문가로 구성된 패널과 의원 패널이 하루 동안 함께 논의하고 의사소통을 진행한다. 결과는 의회 관련 위원회 등에 제공된다. 하천을 통한 석유운송(2003) 논의가 의회 공청회 방법으로 다루어졌다.

둘째, 일반시민의 역할이 중심이 되는 방법으로는 우선 카페와 같은 편안한 분위기에서 구성원이 자리를 옮겨가며 자유롭고 다양한 아이디어와 의견을 제시할 수 있도록 하는 카페 세미나(Cafe Seminar)가 있다. 시민회의(Citizens' Summit)는 의원 등 정치인들의 필요에 의한 것인데 일시에 200~800명의 시민을 초청하고 특정 기술에 대한 정치적 우선순위와 가능한 행동경로를 논의한다. 국립공원에비탐색(2005)이 시민회의로 논의되었다. 시민배심원 제도(Citizens' Jury)는 기술적 문제나 새로운 기술에 대한 시민 배심원단의 의견을 듣는 방식인데 시민과 전문가를 함께 초청하여 5일에 걸쳐 질의응답하고 논의한다. 시민 공청회(Citizens' Hearing)는 시민과 정치인들이 하루 동안 의사소통과 논쟁을 통해 새로운 정보와 이해를 구하는 방법이다. 지속가능성(2001)의 주제로 시민 공청회가 진행되었다. 투표 컨퍼런스(Voting Conference)는 특정 기술에 대해 찬반과 갈등이 있을

때 서로 다른 의견을 가진 전문가, 정치인, 일반시민을 동일 수로 참여시키고 논쟁을 벌인 뒤 투표를 시행하고 그 결과에 대해 전문가가 해석하는 방식이다. 이를 통해 가능한 대안이 사회에 공개되고 시민들이 어떻게 대안을 우선순위로 정하며, 결과가 사회적으로 수용될 것인지 여부를 확인할 수 있다. 청정식수(1996) 이슈가 투표 컨퍼런스로 논의되었다.

셋째, 두 번째 방법론과 중첩되는 측면이 있지만 워크숍 방식에 해당하는 유형의 방법론이 있다. 환경가치평가(2003), 소음과 기술(2000), 소비와 미래환경(1996)이 합의회의를 통해 논의되었으며 기후변화(2004)와 도시생태(1993) 문제가 시나리오 워크숍을 통해 다루어졌다. 소규모 지역사회의 기술해결책(2002)은 미래 워크숍을 통해, 대도시 교통문제(1998)는 미래 조사 컨퍼런스(Future Research Conference)를 통해 논의되었다. 워크숍 방법들은 구체적으로 내용에 차이가 있으나 현실 문제를 토의하고 과학기술의 전문지식이 투입되어 토론이 행해진 후 미래의 실천계획을 수립하는 단계를 공통으로 거친다.

이상과 같이 덴마크기술위원회는 국가기관이 과학기술의 물리적 발전만 중시하는 것이 아니라 과학기술의 내용을 시민에게 알리고 함께 대화하고 논의하는 것을 주요 목표와 활동으로 하고 있다. 이 위원회 제도는 기본적으로 북유럽의 오랜 참여문화와 관점이 배경이 되었는데, 정치인들의 참여와 관심이 직간접적으로 정책에 반영되는 기회라는 것 못지않게 시민에게 새로운 지식과 인식을 제공하고 시민이 과학기술의 위협과 기회를 어떻게 평가하고 논의하는지에 관한 사회적 정보를 탐구한다는 점에서 의미가 크다. 또한 이러한 방법을 통해 시민은 더 공개적인 방식으로 생각과 의견을 표현할 수 있고 시민 스스로 영향을 주고 구조화할 수 있는 기회를 제공 받는다(Andersen et al., 2002).

덴마크기술위원회의 활동과 역할을 <그림 1>의 모형을 근거로 검토하면 첫째, 참여자는 우선 주도자로서 중앙정부 기구인 덴마크기술위원회이며 방법론 개발과 활동에 전문가집단이 적극 관여하여 연구하고 제안한다. 그리고 개발된 방법론의 시행과 운영을 위해 시민들이 참여한

다. 이들 세 주체가 모두 참여하고 상호 협력하는 형태로 운영되고 있다.

둘째, 시민참여의 방식과 정도는 정보제공과 이해확보, 의사소통과 인식공유이며 특히 시민참여의 속의 방법론 개발에 초점이 주어진 만큼 자문방식의 사례로 두드러진다.

셋째, 시민참여의 제도화 전략으로는 덴마크기술위원회의 설립과 기능 자체가 중앙정부 차원에서 과학기술 이슈에 대한 시민참여를 제도화하기 위한 것이었으므로 행정 전략의 대표 격으로 평가된다. 위원회의 활동 내용에서도 참여 방법론의 개발과 실행이 핵심이 되어온 만큼 프로그램 개발과 테스트 등의 행정 전략이 주가 되고 있다.

넷째, 덴마크기술위원회의 활동과 주요 산출물인 시민참여 방법론은 정책과정 전반에 활용될 수 있는데 특히 정책결정과 정책평가 단계에서 유용하다. 실제로 합의회의나 시나리오워크숍 등의 방법론은 북유럽은 물론 유럽연합, 우리나라에서도 정책결정단계의 자문을 위한 방식으로 주로 활용되어왔다.

4. 사례분석 요약과 우리나라에 대한 시사점

1) 스웨덴과 덴마크 사례 요약

앞서 검토한 스웨덴과 덴마크 사례를 <그림 1> 모형의 주요 요소를 바탕으로 정리하면 <표 2>와 같다. 이들 사례는 다양한 수준의 조직에서 서로 다른 주제와 다른 방법론을 활용한 경우이지만 공통점이 있다. 전문성이 뚜렷한 환경정책에서의 과학기술 정보를 시민에게 공개하고 논의할 수 있도록 기회를 제공하거나 직접 논의와 실천을 행한 과학기술 시티즌십의 실천 사례라는 점이다.

첫째, 환경 분야의 과학기술 이슈에 정책기구, 전문가집단, 그리고 이해관계자 및 시민이 어떤 형태로든 함께 관여되어 있고 주체 간에 상호

<표 2> 스웨덴과 덴마크의 과학기술 시티즌십 실천 사례 요약

운영 단위	시행 기관	프로그램 내용	과학기술 시티즌십의 정책참여 제도화 모형의 요소			
			참여자 (*상호작용)	참여방식 & 수준	제도화 전략	적용 정책단계
개별 지역 또는 개별 부문	스웨덴 에테보리 (Göteborg) : 지방자치단체	에테보리 도심재개발 프로젝트	- 정책기구: 지자체 - 도시계획개발 분야 전문가 집단 - 이해관계자와 시민 * 참여자 간 상호작용	① 정보제공과 이해확보: 전문가 워크숍 ② 의사소통과 인식공유: 전문가 워크숍 & 팝업 프로그램	① 입법 전략: 공공문서에 대한 공공접근권 규정 근거 ② 행정 전략: 전문가집단 공개경쟁제도 & 팝업 프로그램	② 정책결정
	스웨덴 공립주택회사 연합회 (SABO)	에너지 효율적 신기술 타당성 분석	- 정책기구: SABO - 2개의 전문분석평가기관 - 이해관계자와 시민 * 참여자 간 정보공개 & 상호관계 전제	① 정보제공과 이해확보: 전문가의 서로 다른 분석결과 공개	① 입법 전략: 공공문서에 대한 공공접근권 규정 근거 ② 행정 전략: 분석평가 시행	① 의제설정 ② 정책결정
	덴마크 삼쇠(Samsø) 섬 : 지방자치단체	에너지 자립 프로젝트	- 정책기구: 지자체, 섬의 실무기획관리자, 에너지청과 EU의 지원 - 에너지전문가 집단과 설비전문가 - 이해관계자와 도서주민 * 참여자 간 상호작용	① 정보제공과 이해확보 ② 의사소통과 인식공유 ③ 자문: 전문가의 개별 가정 방문 등 ④ 실행 참여: 주민들의 설비 투자 등	② 행정 전략: 공모 프로그램에 지원하여 중앙정부와 EU 등의 지원확보 ③ 주민의 자발적 네트워크 형성과 활용	① 의제설정: 계획안 응모 ② 정책결정 ③ 정책 집행: 주민투자 ④ 정책 평가 통해 신설비 결정
중앙 정부	덴마크 기술위원회 : 국가기관	환경정책의 시민참여 방법론 개발·활용	- 정책기구: 덴마크 기술위원회 - 학계 전문가와 실무인사 - 이해관계자와 시민 * 참여자 간 상호작용	① 정보제공과 이해확보 ② 의사소통과 인식공유 ③ 자문: 방법론 개발에 초점	② 행정 전략: 시민참여위반(독립)기구 설립 & 방법론 연구 프로그램 운영과 실험	② 정책결정과 정책평가 중심의 모든 정책 과정

작용이 이루어지고 있다. 특히 <그림 1>의 모형에서 제시한 바와 같이 이해단체와 일반시민 간에 구분을 두지 않고 같은 선상에서 정보가 공개되고 논의가 진행되고 있다. 논의 주제가 개별 지역사회나 국가 등 대상이 되는 지역 전반에 영향을 미치는 것이므로 특별히 이해단체와 일반시민으로 구분하지 않고 공개와 논의에 차별화를 두지 않는 완전한 공개성과 참여주의가 주목된다.

둘째, SABO의 경우처럼 전문가들의 서로 다른 정보와 입장을 공개하여 시민 스스로 판단할 수 있도록 하는 것은 소극적 방법이기도 하지만, 현실적으로 서로 다른 가능성이 존재한다는 사실을 제시한다는 점에서 매우 기본적이고 중요하다. 또한 참여방식은 정보제공과 이해확보라는 수준에서 활동을 수반하는 실행 참여, 자문에 이르기까지 다양하게 나타나고 있다. 덴마크기술위원회가 개발한 방법론에서도 확인되는 것과 같이 상황과 주제에 따라 변형·적용할 수 있는 시민참여의 방식과 정도는 다양하다.

셋째, 참여의 제도화 전략은 관련 규정이나 법적 근거를 통한 입법전략에서부터 행정조직이나 프로그램을 개발 내지 활용하는 행정전략, 그리고 자발적 네트워크 형태로 나타나고 있다.

넷째, 모든 사례에서 과학기술 시티즌십이 공통적으로 활용되는 정책 과정은 결정단계이다. 즉, 정책결정에 앞서 정보를 제공받고 인식과 이해를 공유하며 자문하는 등의 역할에 가장 많이 관여되고 있다. 삼쇠 섬의 에너지자립 프로젝트는 집행과 평가 과정에도 과학기술에 대한 이해단체와 주민 일반의 참여가 실효적임을 보여주고 있다.

2) 우리나라에 대한 시사점

북유럽 사례는 과학기술 분야에의 시민참여라는 개념 자체가 생소한 우리나라에 많은 시사점을 준다. 최근 수년간 우리 사회에 갈등을 일으켜온 원자력에너지 개발과 시설의 안정성, 4대강살리기사업, 지역개발

및 도시계획과 관련한 환경문제의 핵심에는 과학기술 정보와 평가가 자리하고 있다. 여기서는 정책결정과 집행과정에 많은 논란이 있었고 최근 감사원과 검찰에 의해 조사가 진행되고 있는 4대강살리기사업을 중심으로 시사점을 검토하고자 한다. 이 사업에 대한 평가는 여러 관점에서 깊은 분석이 필요할 것이나 여기에서는 논문의 취지에 따라 정책과정에서 과학기술 쟁점에 대한 시민 참여라는 측면에 한하여 <그림 1>의 모형을 근거로 살펴본다.

첫째, 4대강살리기사업의 주요 참여자는 정부와 과학기술 전문가들, 그리고 사업으로 인해 보상이나 손실이 문제가 된 이해관계자와 일반시민으로 구분할 수 있다. 문제는 참여자 간의 관계가 개방과 상호작용으로 연결되지 않고 개별적 ‘분절’ 형태로 지속되어왔다는 점이다. 즉, 정책기구-전문가집단, 정책기구-이해관계자, 정책기구-일반시민 등과 같이 정책기구를 중심으로 개별화된 관계가 지속되었으며 전문가집단이 이해관계자나 일반시민에 직접 연계되거나 정보를 제공하는 과정은 형식적이었다. 또한 논란이 많은 사업임에도 불구하고 전문가 간의 이견과 공개적인 논쟁이 미진했다는 점이 주목된다. 대한토목학회, 대한수자원학회 등 주요 학회는 학회 차원에서 정책에 찬성하는 입장에 섰으며(《한국과총Webzine》, 2009; 심명필, 2009; 김진호, 2010) 전문가 개인이 이견을 제시하는 것은 현실적으로 어려웠다.¹³⁾ 정책 참여자 간의 분절관계를 구체적으로 검토하면 다음과 같다.

우선 정책기구와 과학기술전문가집단의 관계는 전통적으로 용역 수행이

13) 4대강살리기사업에 반대 의견을 낸 학자들은 기술공학 계열보다는 사회과학 계열에서 나타나는 편이었고(김철규·이지용, 2009; 이순자, 2010; 이상현, 2010), 공학자의 비판 논문은 비공학계열의 학술지에 게재되는 정도였다(박창근, 2009). 또한 양심선언 한 국책기관 연구원은 감사와 징계처분을 받는가 하면(《시사IN》, 2010) 전문가의 비판에 대해 정부 측이 명예훼손죄로 고소하기도 했다(《연합뉴스》, 2012a). 전문가의 부정적 연구는 보고서에서 내용을 삭제하고 참여자 이름만 명기하는 방식을 취하기도 했다(<PD수첩>, 2009). 반대를 표명하는 학자의 다수는 소극적으로 임하거나(<PD수첩>, 2009) “침묵을 택하는 듯했다”(탐사보도전문가 인터뷰, 2012).

나 자문 제공 등의 형태로 정부 사업을 지원하는 것이 일반적인데 정치권에서 결정한 중요한 국책사업의 경우 양자 간 독립적 위상을 전제로 합리적인 논의를 기대하기란 어렵다는 것이 탐사보도전문가의 지적이었다.¹⁴⁾ 한편 정부와 이해관계자의 관계는 과학기술적 객관적 논리보다는 유착 또는 분쟁의 양 극단으로 나타나곤 했는데, 사업으로 인해 손실을 입게 된 측에서는 정부와 격한 대립 양상을 보였으며,¹⁵⁾ 사업의 직접적인 수혜단체인 대형 건설업체의 경우 담합 의혹과 함께 공무원의 뇌물수수 정황이 드러나고 있다(《MBN》, 2012; 《경향신문》, 2012; 《한겨레》, 2012). 정부와 일반시민의 관계도 과학에 근거한 구체적인 설명과 이해가 부족한 상황에서 정치적 논리로 진행되었다. 대부분의 환경단체가 정부 정책에 반대 입장을 표명하면서도 전문적 근거가 충분치 않았고 적극적인 전문가의 지원도 극소수에 불과했다.¹⁶⁾

이러한 우리의 정황을 북유럽 사례에 비추어보면 과학기술 사안이 포함되는 정책에서는 정부와 과학계, 이해관계자 및 일반시민 모두 이전에 대해서도 공개적·통합적으로 논의하고 상호작용을 통해 이해가 증진될

14) 관련 논제로 과학자·전문가들을 취재한 탐사보도전문가에 따르면 정부가 과학계에 대한 지원 예산의 결정권과 배분권을 갖고 있어 학계, 국책 연구소를 포함한 과학계는 이런 현실을 의식하지 않을 수 없고 학계에서의 선후배관계나 사제지간과 같은 인적 관계로 인해 전문가 개인으로서 반대 주장을 내세우기 어렵다고 한다. 이러한 상황은 정치권에서 강력하게 시행하는 정책의 경우에서 더욱 분명하게 나타난다고 한다(탐사보도전문가 인터뷰, 2012).

15) 팔당 두물머리 유기농지가 4대강살리기사업 1공구에 포함되면서 이를 저지하기 위한 농가와 환경단체, 종교단체의 반대 운동과 행정대집행 직전까지 갔던 정부와의 대치 상황은 생태학습장이라는 중재안이 받아들여지기 전까지 약 3년간 지속되었다(《가톨릭신문》, 2012; 《프레시안》, 2012).

16) “강을 조사해야 하는데 걸로 봐서 오염되었다고 단정할 수는 없으니까 전문적인 조사를 ... 그걸 우리(방송인들)가 할 수는 없잖아요. 기구도 있어야 하고 전문성이 있어야 하는데 학자들이 아무리 전화하고 연락해도 안 되는 거야. (TV 화면에) 모자이크 처리한다고 해도 안한다고... 그러니까 결국 환경단체에 있는 분한테 도움을 받았는데 그분도 생태학자인긴 하지만 우리나라 생태학이 아니고 독일에서 생태학으로 석사를 하신 ... 결국 그렇게밖에 할 수 없더라고요”(탐사보도전문가 인터뷰, 2012).

수 있도록 해야 한다. 정보공개와 협의 활동은, 현재 침묵하며 고립되어 있는 과학계가 정당한 목소리를 내도록 하는 데도 중요하다. 이를 위해서는 무엇보다 투명한 정책에 대한 정부의 의지가 중요하며 엘리트주의가 만연한 과학기술 전문가의 인식도 변해야 한다.¹⁷⁾ 과학기술자의 보수적인 인식에 대한 우려와 적극적인 역할의 중요성은 영국의 제안서에서도 강조되고 있는데 우리나라에서도 변화가 필요하다.

둘째, 시민참여의 방식과 정도는 4대강사업의 경우 정보제공과 이해 확보 수준에 그친 것으로 판단되며 그나마 전문가 간의 논쟁과 이견은 제대로 공개되지 않았고 사업의 정당성을 주장하는 정부의 모놀로그적 ‘홍보’가 주를 이루었다. 정부가 마련한 4대강살리기사업 홈페이지는 홍보를 위한 이벤트 사업과 명칭과 캐치프레이즈 공모 등을 통해 시민과 ‘소통’하고자 했으나 객관적이고 합리적인 의사소통이나 인식공유와는 거리가 있는 프로그램들이었다(4대강 새물결, www.riverguide.go.kr). 사업의 장기적 환경영향에 대한 우려와 부작용의 가능성이 시민들로부터 제기되었지만 그에 대한 전문가적 답변은 찾아보기 어려웠다.

북유럽 사례에서와 같이 시민참여의 방식과 정도에서는 먼저 과학계 내의 다른 의견이 충분히 제기될 수 있도록 내용과 정보를 공개하고 자유로운 논쟁이 가능한 제도적 장치와 풍토 개선이 절실하다. 과학기술계의 이견과 논쟁이 자유롭게 행해질 수 있다면 이어서 다양한 방법을 통해 시민참여를 함께 고려할 수 있을 것이며 시민참여가 활성화된다면 과학계의 공개적 논쟁은 더욱 활기를 띌 수 있을 것이다. 덴마크기술위원회에서 개발·실행되고 있는 숙의적 방법론의 시도가 의미 있을 것인데, 숙련된 방법론 전문가 훈련과 같은 준비작업도 함께 행해져야 한다.

셋째, 4대강 사업에서 시민참여의 제도화 전략으로는 홍보를 위한 프

17) 우리나라 합의회의 경험에서 전문가 패널의 경우 “합의회의는 자신의 견해를 밝히는 자리이지 자신들이 배워야 할 자리가 아니라”는 생각을 많이 드러냈고 ‘합의회의 과정을 통해 견해, 태도, 지식이나 가치가 변화한 것이 있는가’라는 평가자의 설문문항에 대해 자신들에게 할 질문이 아니라는 식의 태도로 일관해 조사 자체가 무산되기까지 했다(김두환, 2000a).

로그랩과 홈페이지 안내 등 주로 행정전략이 취해졌다. 규정에 따라 행해지는 공청회도 사흘 전 개최 사실을 공지하고 참석 전문가에게 관련 자료도 사전에 공개되지 않는 등 과행적으로 행해졌다(《한겨레》, 2009). 우리 사회에도 과학기술 시티즌십의 보장을 위한 기본적인 제도적 장치가 필요하다. 유럽연합이나 영국에서와 같이 관련 원칙과 가이드라인을 설정하는 방안, 유럽연합의 울리시스 프로젝트에서 제안된 바와 같이 장기적인 중요 사안에 대해서는 의회나 집행부 차원에서 기술과학적 이슈에 대한 논의를 정례화하는 방안, 덴마크기술위원회와 같이 독립성이 보장된 기구를 설립하고 방법론과 전략을 개발하며 주요 이슈에 대해 시행토록 하는 방안 등이 참고가 될 수 있다.

넷째, 4대강사업에서 의제설정엔 대통령을 비롯한 정치권 주도로 행해졌으며 정책결정과 집행에서도 시민과의 충분한 의사소통이나 의견조율, 과학기술 전문 정보를 이해시키기 위한 노력은 부족했다. 과학기술 시티즌십의 활용은 모든 정책과정에서 필요하고 또 가능하지만 가장 일반적이고 기초적으로, 결정이 행해지기 전 초기 논의단계에서부터 시작되어야 한다. 외국의 사례에서와 같이 과학기술에 대한 시민참여는 지방자치단체, 특정 분야, 중앙정부, 국제기구에서까지 실행되고 있으므로 구성원의 규모나 기관의 형태를 우려하지 말고 요소별로 다양한 내용을 취하여 시도할 필요가 있다.

5. 결론

이 논문은 과학기술 시티즌십, 즉 과학기술 이슈에 대한 시민 참여의 권리와 책임을 어떻게 정책과정과 연계하여 제도화하고 정착시킬 수 있는지 환경정책 중심으로 연구하고 참여형 정책모형과 정책적 제언을 하기 위한 것이다. 본 연구에서는 영국이 ‘모두를 위한 과학’을 지향하며 제안한 공공참여 도해와 유럽연합(EU)의 프로젝트 사례 등을 바탕으로

과학기술 시티즌십의 정책참여 제도화 모형을 설정했다. 이 모형을 바탕으로, 과학기술 사안에 시민참여가 가장 잘 행해지는 것으로 평가되고 있는 스웨덴과 덴마크의 사례를 환경정책 중심으로 분석했다. 그리고 최근 우리나라에서 가장 논란이 많았던 4대강살리기사업을 검토하고 스웨덴·덴마크 사례와 비교하여 정책적 시사점을 제시했다.

일반 정책과정에서의 공개성과 민주주의, 그리고 참여도가 높은 북유럽 국가는 과학기술 사안에서도 시민의 이해를 구하고 참여를 드높이기 위해 제도적으로 실무적으로 노력하고 있다. 이 논문에서 검토한 북유럽 국가의 사례는 예테보리의 도심재개발 계획을 위한 전문가 워크숍과 시민 참여 프로그램, 스웨덴 공립주택회사연합(SABO)의 에너지 효율적 신기술 재건축 방식에 대한 전문평가기관의 서로 다른 분석결과 공개, 덴마크 삼쇠 섬의 에너지자립 프로젝트 과정에서의 시민참여, 덴마크기술 위원회가 개발·시행하고 있는 과학기술에 대한 시민참여 방법론 등이다.

스웨덴과 덴마크의 구체적인 사례에서 나타나는 바와 같이 주요 정책 참여자인 정책기구, 과학기술전문단체, 이해관계자와 일반시민 모두 과학기술 사안에 관여하며 참여자 간에 활발한 의사소통과 상호작용을 실현하고 있다. 공공참여의 방식은 전문가들의 다양한 의견과 이견까지 공개함으로써 기본적인 정보제공과 이해확보를 꾀할 뿐만 아니라 참여자 간의 의사소통과 인식공유, 자문, 실행 참여에 이르기까지 다양하게 중첩적으로 나타났다. 시민참여의 제도화 전략으로는 기존의 법규를 바탕으로 하는 입법전략과 프로그램 개발과 조직설립 등의 행정전략을 활용하고 있었으며 주민 간의 자발적 네트워크 형성이 활용되기도 했다. 과학기술 시티즌십은 정책과정의 전반에 걸쳐 여러 단계에서 적용되고 있는데 특히 정책결정단계에서 가장 활발히 적용되고 있었다.

지금까지 우리나라에서 과학기술 이슈는, 4대강살리기사업의 사례에서도 나타난 바와 같이, 전문가만의 혹은 전문가와 정부만의 전담 사안이라는 인식이 강했고 모든 이해관계자 간의 공개적이고 깊이 있는 논의와 참여를 제대로 경험하지 못했다. 정책기관은 과학계·이해단체·일반시

민 등의 참여자와 각기 분절 형태의 개별 관계에만 치중해왔다. 이로 인해 과학기술의 핵심 논쟁은 드러나지 못하고 과학계는 고립되었으며 이해관계자와 일반시민은 정부 정책에 대해 갈등 아니면 유착의 양 극단 관계를 보였다.

과학기술 시티즌십을 정책과정과 유기적으로 연계시키고 제도화하기 위해서는 무엇보다 정책의 공개성과 투명성, 시민참여 시행을 위한 정부의 의지가 중요하며 전문가단체가 개방된 인식과 태도를 가지고 시민참여의 중요성을 적극적으로 수용하는 것이 필요하다. 선행연구 사례에서와 같이 과학기술에서의 시민참여는 지방자치단체와 개별 분야에서부터 중앙정부, 유럽연합 등의 국제기구 등에 이르기까지 다양한 수준의 기관에서 실현될 수 있으므로 여러 참여방식과 제도화 전략을 통한 적극적인 시도가 필요하다.

특히 우리나라에서 과학기술 시티즌십의 정립과 정책과정에의 적극적인 활용이 필요한 이유는 시민의 권리와 책임을 증진시키는 동시에 과학기술전문계의 독립성을 확보하기 위해서이다. 또한 정책을 둘러싼 정치적 논쟁과 대립을 합리적이고 과학적인 논의로 전환하고 정부 정책에 대한 신뢰를 높이는 데도 기여할 수 있을 것이다. 한때 “아이들에게 과학을 돌려주자”는 광고가 주목을 받기도 했지만 이제는 시민에게 과학을 돌려주고 함께 이해하며 논의해야 할 시점이다.

❖ Abstract

Designing a Participatory Model of Environmental Policy Based on Scientific Technological Citizenship: Learning from the Swedish and Danish Cases

Choi, Hee-Kyung

This article purports to propose a participatory model of environmental policy interwoven with the concept of ‘scientific technological citizenship’, which means that citizens have a right of and a responsibility for getting involved in scientific and technological issues of public policy. Four cases of environmental programs in Sweden and Denmark, where public engagement in scientific expertise is evaluated to be most actively implemented among the EU members, are analyzed with the fundamental elements of the suggested model.

The results of the case analyses indicate: (1) The three main players, that is, public agencies, scientific experts and the interested parties & citizens, are all exposed to expertise and engaged in the scientific issues. (2) The methods of citizen participation are various from opening and supplying scientific information to consulting citizens or having them involved in the issues. (3) The strategies to institutionalize citizen participation in scientific issues are diverse, such as, administrative programs, legislative strategies or voluntary networking. (4) Scientific technological citizenship is saliently employed in a decision-making stage, while it can also be used in other steps of public policy.

The Swedish and Danish cases give important lessons to Korean policies. Above all, opening expertise including different professional perspectives, increasing citizens’ understanding of scientific issues and making people in-

volved in those issues will help scientists to preserve their professional independence and citizens to have trust in public policy.

Keywords: scientific technological citizenship, environmental policy, participation, Sweden, Denmark, Four Major Rivers Restoration

참고문헌

- 김건호. 2010. 「권두언: 4대강 살리기 사업과 국격 향상」. 《물과 미래》, 43(2), 6~10쪽.
- 김두환. 2000a. 「사회적 학습과정으로서 협력적 계획모델의 적용: 합의회의를 사례로」. 서울대학교 환경대학원 석사학위논문.
- _____. 2000b. 「제2차 생명복제기술 합의회의: 평가 그리고 전망」. 합의회의의 국내 도입을 위한 워크숍 발표논문집. 63~78쪽.
- 김명진. 2006. 「합의회의에 대한 평가와 전망」. 《과학과 기술》, 9월호.
- 김명진·이영희. 2002. 『과학기술, 환경, 시민참여』. 서울: 한울.
- 김철규·이지웅. 2009. 「4대강 사업과 팔당 유기농 공동체」. 《ECO》, 13(2), 43~67쪽.
- 김환석. 1999. 「시민참여를 실험하다: ‘유전자조작식품 합의회의’ 체험기」. 참여연대 과학기술민주화를위한모임 편. 『진보의 패러독스』, 289~321쪽. 서울: 당대.
- 대니얼 리 클라인맨(역음). 2013. 『과학 기술 민주주의』. 김명진 외 옮김. 서울: 갈무리.
- 박창근. 2009. 「녹색성장 정책과 4대강 살리기 사업의 문제」. 《경제와 사회》, 83, 117~142쪽.
- 신필균. 2011. 『복지국가 스웨덴』. 서울: 후마니타스.
- 심명필. 2009. 「권두언: 4대강 살리기 사업의 순항을 바라며」. 《물과 미래》, 42(1), 6~8쪽.
- 오정일. 2012. 「비용편익분석의 유용성에 관한 이론적 검토」. 《정책분석평가학회보》, 22(1), 33~57쪽.
- 이상헌. 2010. 「통합적 수자원 관리원칙에 의한 4대강 사업의 정당성 검토」. 《ECO》, 14(1), 63~96쪽.
- 이순자. 2010. 「수질환경보전을 위한 4대강 사업과 현행 제도의 검토」. 《환경법과 정책》, 제4권, 51~108쪽.
- 이영희. 2011. 『과학기술과 민주주의』. 서울: 문학과지성사.
- 최희경. 2013. 『스웨덴의 환경책임 실천모형: 지역 거버넌스 사례』. 서울: 집문당.
- 키이스 포크. 2009. 『시티즌십: 시민정치론 강의』. 이병천 옮김. 서울: 아르케.
- 4대강 새물결 홈페이지. www.riverguide.go.kr.
- 《가톨릭신문》. 2012. “키워드로 보는 두물머리 유기농지의 기록”. 8.23.
- 《경향신문》. 2012. “‘MB 임기 내 완성’ 압박이 4대강 담합 불러”. 10.23.
- 《시사IN》. 2010. “4대강 양심선언 김이태 연구원, 2년 만에 ‘왕따’”. 9.25.
- 《연합뉴스》. 2012a. “‘4대강 비판교수’ 고소에 반발 잇따라”. 7.10.
- _____. 2012b. 박근혜 “과학기술을 국정운영 중심에 둘 것”. 10.4.
- 《프레시안》. 2012. “수질오염 누명 쓴 팔당 유기농의 진실”. 8.8.
- 《한겨레》. 2009. “토론 막는 ‘4대강 공청회’”. 5.25.

- _____. 2012. “4대강 공사업체, 비용 부풀려 40억 비자금 조성”. 5.23.
《한국과총Webzine》. 2009. “4대강 사업, 토목학회 제안으로 시작: 대한토목학회 편
종근 회장 인터뷰”. 4.20.
《MBN》. 2012. “낙동강 비리 ... 공무원·건설사 임직원 적발”. 5.24.
《MK뉴스》. 2009. “영국서 혈장 수혈 후 인간광우병 감염 첫 발견”. 2.15.
<PD수첩>. 2009. “착공 한 달 전, 기로에 선 4대강”. 828회. 9.8.
_____. 2010. “4대강 수심 6m의 비밀”. 828회. 869회. 8.24.
- Andersen, Ida-Elisabeth and Jaeger, Birgit. 2002. “Danish Participatory Models, Scenario Workshops and Consensus Conferences: towards more democratic decision-making.” *Pantaneto*, Issue 6, April.
- Bergstrom, E. 2011. “City Center on the Water.” *Europe in the World*. (www.schoolvoorjournalistiek.com/europe/).
- Bjällås, Ulf. 2010. “Experiences of Sweden’s Environmental Courts.” *Journal of Court Innovation*, 3(1), pp. 177~184.
- Blok, A. 2007. “Experts on public trial: on democratizing expertise through a Danish consensus conference.” *Public Understanding of Science*, 16, PP. 163~182.
- Bonney, D. et al. 2009. *Public Participation in Scientific Research: A CAISE Inquiry Group Report*. Washington, DC: CAISE(Center for Advancement of Informal Science Education).
- British Council. 2010. *Science and Citizenship: Ten years on from the House of Lords report*. London: British Council.
- Calabrese Barton, A. M. 2012. “Citizen(s) Science,” *Democracy & Education*, 20(2), Article 12.
- Callon, M., Lascoumes, P and Barthe, Y. 2009. *Acting in and Uncertain World: An Essay on Technical Democracy*. Massachusetts Institute of Technology.
- Cameron, David. 2012. “Cameron’s ‘Moral Capitalism’ Speech.” *Politics.co.uk*, 19 January.
- Commission of the European Communities. 2002. *Communication from the Commission on the Collection and Use of Expertise by the Commission: Principles and Guidelines*. Com(2002) 713 Final. Brussels: Commission of the European Communities.
- Community Research and Development Information Service. (Homepage: <http://cordis.europa.eu>).
- Cooper, C. B. 2012. “Links and Distinctions Among Citizenship, Science, and Citizen Science.” *Democracy & Education*, 20(2), Article 13.
- Cooper, C. B., Dickinson, J., Phillips, T. and Bonney, R. 2007. “Citizen Science as a Tool for Conservation in Residential Ecosystems.” *Ecology and Society*, 12(2), Article 1.
- Danish Board of Technology. (www.tekno.dk).

- Energy Development Island Nations. “Samsø, Denmark, Strives to Become a Carbon-Neutral Island.” (www.edinenergy.org).
- EURHONET(European Housing Network). 2010. *Successful Examples: City planning for social integration in the Eurbonet companies*. Eurhonet.
- Featherstone, H., Wilkinson, C and Bultitude, K. 2009. *Public Engagement Map: Report to the Science for All Expert Group*. Bristol: University of the West of England.
- Forsander, Y. et al. 2011. *Manifesto of RiverCity Pop-up*. Centrala Älvstaden. (www.centralaavlstaden.nu).
- Glynn et al. 2003. *Typifying Scientific Advisory Structures and Scientific Advice Production Methodologies: Final Report*. Directorate-General Research, European Commission.
- Göteborg Stad. 2011. *RiverCity Gotteborg*. Göteborg Stad.
- Hermansen, S. 2011. “The Samsø Project—the Danish renewable energy island.” Presented in The Adlerbert Research Foundation Jubilee Conference. 22 Nov. University of Gothenburg.
- House of Lords (UK). 2000. *Science and Society*. London: Committee of Science and Technology.
- Inglehart, R. and Welzel, C. 2010. “Changing Mass Priorities: The Link Between Modernization and Democracy.” *Perspectives on Politics*, 8(2), pp. 551~567.
- Irwin, A. 1995. *Citizen Science: a Study of People, Expertise and Sustainable Development*. London: Routledge.
- ISO. 2010. *Guidance on Social Responsibility(ISO 26000)*. Geneva: ISO.
- Jones, S. 2012. “Sweden Wants Your Trash.” The Two-Way: NPR(National Public Radio). October 28.
- Joss, S. and Durant, J. 1995. *Public Participation in Science: the Role of Consensus Conference in Europe*. London: Science Museum.
- Kasemir, B., Jaeger, C. C. and Jäger, J. 2003a. “Citizen participation in sustainability assessment.” in B. Kasemir et al.(eds). *Public Participation in Sustainability Science*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 3~36.
- Kasemir, B., Jäger, J., Jaeger, C. C. and Gardner, M. T. 2003b. “Preface.” in B. Kasemir et al.(eds). *Public Participation in Sustainability Science*. Cambridge: Cambridge University Press: xxiii-xxv.
- Keller, A. C. 2009. *Science in Environmental Policy: The Politics of Objective Advice*. Massachusetts: The MIT Press.
- Kolbert, E. 2008. “The Island in the Wind: A Danish community’s victory over carbon emissions.” *The New Yorker*. July 7&14, pp. 68~77.
- Leach, M., Scoones, I. and Cockburn, K. 2006. *Science and Citizens: Local and Global Voices*.

- IDS Policy Briefing No. 30. Brighton: Institute of Development Studies.
- Leach, M., Scoones, I. and Wynne, B. 2005. "Introduction: Science, Citizenship and Globalization." in Science and Citizens(eds). London: Zed Books, pp. 3~14.
- Leach, Melissa and Scoones, Ian. 2003. *Science and Citizenship in a Global Context*. IDS Working Paper No. 205. Brighton: Institute of Development Studies.
- _____. 2007. *Mobilising Citizens: Social Movements and the Politics of Knowledge*. IDS Working Paper No. 276. Brighton: Institute of Development Studies.
- Lundqvist, Lennart J. 2001. "Implementation from Above: The Ecology of Power in Sweden's Environmental Governance." *Governance: An International Journal of Policy and Administration*, 14(3), pp. 319~337.
- _____. 2004. *Sweden and Ecological Governance*. Manchester: Manchester University Press.
- Mueller, M., Tippins, D. and Bryan, L. 2012. "The Future of Citizen Science." *Democracy & Education*, 20(1), pp. 1~12.
- O'connor, R. E. et al. 2000. "Stakeholder involvement in climate assessment: bridging the gap between scientific research and the public." *Climate Research*. 14. pp. 255~260.
- Obama, Barack. 2009. "Transcript: Inaugural Address." *The New York Times*. Jan 20.
- OECD. 2012a. *Better Regulation in Europe: Denmark*. Paris: OECD.
- _____. 2012b. *Better Regulation in Europe: Sweden*. Paris: OECD.
- Persson, Bo. 2003. *Typifying Scientific Advisory Structures and Scientific Advice Production Methodologies: The Cases of Denmark, Finland, and Sweden*. Stockholm: SISTER(The Swedish Institute for Studies in Education and Research).
- PlanEnergi and Samsø Energiakademi. 2007. *Samsø — a Renewable Energy Island: 10 years of Development and Evaluation*. Samsø: Samsø Energy Academy.
- SABO(Swedish Association of Public Housing Companies). 2011. *Profitable Energy Efficiency Improvements — Myth or Opportunity*. Stockholm: SABO.
- Samsø Energy Academy. (Homepage: www.energiakademiet.dk).
- Scherhauer, P. 2011. "Identifying critical gap between the theory and praxis of stakeholder participation: Empirical lessons from climate change vulnerability studies." Working paper submitted to NESS 2011. Stockholm.
- Science and Trust Expert Group. 2012. *2012 Review of the Group Action Plan*. London: Department for Business, Innovation & Skills (UK).
- Science for All Expert Group. 2010. *Science For All: Report and Action Plan from the Science for All Expert Group*. London: Department for Business Innovations & Skills (UK).
- Soneryd, L. 2011. "Methods for Stakeholder Dialogue: The Shifting Meaning of Participation in Future Workshop Methodology." Working paper submitted to

- NESS 2011. Stockholm.
- Swedish Ministry of Environment. 2000. *The Environmental Code(in English)*. Swedish Ministry of Environment.
- The Delegation for Sustainable Cities. 2011. *Rivercity Gothenburg Project Group: The Outcome of the International Workshop*. City of Gothenburg.
- The Economist*. 2013. "Special Report: The Nordic Countries." February 2.
- Urban Development RiverCity Gothenburg. 2011. (www.udrcg.blogspot.com)
- Wakeford, Tom. 2004. *Democratizing Technology: Reclaiming Science for Sustainable Development*. Warwickshire: ITDG(Intermediate Technology Development Group).
- Weichselgartner, J. and Kasperson, R. 2010. "Barriers in the science-policy-practice interface: Toward a knowledge-action-system in global environmental change research." *Global Environmental Change*, 20, pp. 266~277.
- Welp, M. et al. 2006. "Science-based stakeholder dialogues: Theories and tools." *Global Environmental Change*, 16, pp. 170~181.
- Whitmarsh, L., Swartling, A.G. and Jäger, J. 2009. "Participation of Experts and Non-Experts in a Sustainability Assessment of Mobility." *Environmental Policy and Governance*, 19, pp. 232~250.
- Wiek, A., Farioli, F., Fukushi, K. and Yarime, M. 2012. "Sustainability Science: bringing the gap between science and society." *Sustainability Science*, July, pp. 1~4.
- Young, I. M. 2006. "Responsibility and Global Justice: A Social Connection Model." *Social Philosophy and Policy*, 23(1), pp. 102~130.