

# 고위험 기술의 민주적 관리 방안 연구

## : 고준위 핵폐기물을 중심으로

이영희(가톨릭대학교)

### 1. 머리말

독일의 사회학자 울리히 벡은 이미 20 여 년 전에 우리가 살고 있는 현대 사회를 '위험사회'(risk society)라고 부른 바 있다(Beck, 1986). 위험사회란 기본적으로 과학기술의 급속한 발전이 만들어내는 수많은 인위적인 위험들에 둘러싸여 있는 사회를 말한다. 이러한 위험사회에서는 과학기술의 발전이 이미 존재하던 특정한 위험을 경감시켜주거나 해소시키는 역할을 하기도 하지만, 역설적이게도 또 다른 위험을 만들어내기도 한다.

이처럼 현대 사회에서 과학기술이 위험 생산과 직접적으로 관련을 맺게 됨에 따라 특정 과학기술을 둘러싼 사회갈등도 격화된다. 핵기술이 그 대표적인 예이다. 전쟁을 위한 핵기술이 아니라 평화를 위한 핵기술이라는 선전에도 불구하고, 원자력발전 기술은 사람들에게 대표적인 고위험 기술로 인식됨으로써 지난 수 십년 동안 세계 도처에서 수많은 사회적 갈등의 대상이 되어 왔다. 지금까지 사회갈등의 대상이 되어 온 핵기술에는 단지 원자력발전 기술만이 아니라 원자력발전을 거쳐 발생된 핵폐기물까지가 포함되어 있는데 역사적으로 이를 둘러싼 사회갈등의 축이 약간 변동하는 것을 알 수 있다. 원자력발전 초기에는 원자력발전 자체를 둘러싼 사회갈등이 주를 이루었다면 원자력발전이 수 십년간 지속되면서 핵폐기물이 쌓여감에 따라 그 처리를 둘러싼 사회갈등이 새롭게 등장하게 되었다. 특히 최근에는 원자력발전 자체보다도 핵폐기물 처리를 둘러싼 사회갈등이 더욱 격화되고 있는 실정이다.<sup>1)</sup>

1) '핵'이라는 용어와 '원자력'이라는 용어는 사실상 같은 개념이다. 이 글에서는 통상적인 쓰임새를 고려하여 기술이나 폐기물과 연결될 때는 핵기술, 핵폐기물로 쓰고, 발전이나 발전소와 연결될 때는 원자력발전, 원자력발전소로 쓴다. 한편 핵폐기물을 지칭하는 유사 용어도 많이 있다. 대표적으로 방사성폐기물, 원전수거물 등이 그것이다. 그러나 이 글에서는 고유명사를 인용하지 않는

우리나라도 이미 세계 6대 원자력발전 대국이 되었음에도 불구하고 핵폐기물 처분과 관련해서는 매우 후진적이어서 그간 핵폐기물 관리와 관련하여 수많은 갈등을 불러 일으킨 바 있다. 특히 사용후 핵연료와 같은 고준위 핵폐기물은 그 위험성이 매우 높기 때문에 안전하고 민주적으로 관리하는 것이 아주 중요함에도 아직 우리나라는 이에 대한 적극적인 정책을 수립하고 있지 않다. 원칙적인 차원에서 원자력발전을 지지하느냐 반대하느냐에 관계없이 이미 가동되고 있는 원자력발전소로부터 매일같이 핵폐기물이 나오고, 그중에는 독성이 100만년까지도 지속되는 고위험 고준위 폐기물도 포함되어 있기 때문에 이의 민주적 관리는 매우 시급한 상황이다. 사회적으로 재앙이 될 수도 있는 고위험 기술에 대한 관리 정책은 소수의 전문가나 관료만이 독단적으로 결정해서는 안 되며, 포괄적 이해당사자로서 시민사회도 폭넓게 참여하여 민주적으로 결정해야 한다.

그렇다면 이처럼 대표적인 고위험 기술인 핵기술을 민주적으로 관리하여 사회갈등을 평화적으로 해결할 방법은 무엇인가? 이러한 문제의식에 서서, 이 글은 핵기술 중에서도 최근 우리나라에서 커다란 사회갈등을 야기한 바 있는 핵폐기물 처분 기술을 대상으로 하여 그것의 민주적 관리 방안을 모색하는 데 목적이 있다. 이를 위해 먼저 원자력발전의 부산물로 발생된 핵폐기물 처분을 둘러싼 사회갈등, 그리고 위험기술의 민주적 관리와 공론화의 관계를 살펴본다. 이어서 보다 구체적으로 핵폐기물의 민주적 관리 방안을 사회적 공론화의 관점에서 설계한다. 그런데 앞으로 살펴보겠지만, 핵폐기물은 통상적으로 그 위험수준에 따라 저준위, 중준위, 그리고 고준위로 나뉘는데 이 글에서는 고준위 핵폐기물에 초점을 맞추게 될 것이다.

## 2. 핵폐기물과 사회갈등, 그리고 공론화

### 2.1. 원자력발전과 고준위 핵폐기물

우리나라는 지난 1978년 고리 1호기 원자력발전소 가동을 시작으로 원자력발전산업이 급성장하여 현재 20기의 원자력발전소가 총 17,716MW의 전력을 생산하고 있다. 원자력발전으로 생산된 전력은 우리나라 전체 전력의 40%를 차지하고 있을 정도로 그 비중이 높다. 아울러 현재 4기가 건설 중에 있고, 4기가 향후 건설될 것으로 계획되어

---

한 핵폐기물이라는 용어만을 쓸 것이다.

있는 상황이다. 그리하여 2017년부터 한국에서 가동될 원전은 28기에 달할 전망이다.<sup>2)</sup>

그런데 문제는 이들 원자력발전소는 필연적으로 위험물질인 핵폐기물을 발생시키게 된다는 점이다. 핵폐기물은 “방사성 핵종의 농도가 규정치 이상 함유 또는 오염되어 있는 물질로서 폐기대상이 되는 것”을 말하는데, 일반적으로는 방사능 농도에 따라 저/중/고준위 폐기물로 분류되며 기준은 국가마다 다르나 대부분의 국가에서는 국제원자력기구(IAEA)와 같은 국제기관의 권고사항을 기준으로 하여 각국의 규제당국이 규정하고 있다. 우리나라에서는 원자력법 제2조 18항에서 핵폐기물을 “방사성물질 또는 그에 의하여 오염된 물질로서 폐기의 대상이 되는 물질(사용후 핵연료를 포함한다)을 말한다”고 정의하고 있다.

그렇다면 과연 고준위 핵폐기물이란 무엇인가? 우리나라 원자력 법 시행령은 고준위 핵폐기물을 다음과 같이 정의하고 있다. “고준위방사성폐기물’이라 함은 방사성폐기물 중 그 방사능농도 및 열 발생률이 과학기술부장관이 정하는 값 이상인 방사성폐기물을 말하고, ‘중·저준위방사성폐기물’이라 함은 고준위방사성폐기물 외의 방사성폐기물을 말한다.” 그리고 과기부 장관은 고시로서 고준위폐기물은 반감기 20년 이상인 알파선 방출핵종 농도가 4,000Bq/g 이상이거나 열 발생률이 2kW/m<sup>3</sup> 이상인 방사성폐기물로 정하고 있다(한국위험통제학회, 2007). 국제원자력기구(IAEA)는 사용후 핵연료의 재처리에서 침출된 고준위 폐액 및 폐기되는 사용후 핵연료 또는 이것들과 동등하게 강력한 방사능을 띠는 핵폐기물을 고준위 핵폐기물로 정의하고 있다.<sup>3)</sup> 사용후 핵연료는 새 연료를 원자로에서 약 3년을 태우고 꺼낸 것을 말한다. 우리나라는 사용후 핵연료를 재처리하고 있지 않으므로 사용후 핵연료가 모두 고준위 핵폐기물이 된다. 통상적으로 중저준위 핵폐기물(원전에서 발생하는 작업복, 장갑, 덧신, 각종 폐부품 따위)은 처분 후 300년 정도 지나면 대부분의 방사능이 안전한 수준으로 떨어지는 데 반해, 고준위 핵폐기물은 십 만년 정도를 기다려야 방사능이 안전한 수준으로 바뀌기 때문에 고준위 핵폐기물의 처리는 중 저준위의 그것에 비해 훨씬 더 어렵다고 한다(황주호, 2006).

우리나라의 현재 20기의 원자력발전소 중에서 경수로인 고리 1호기(60만 kW급) 발전소에서는 약 14톤, 고리 3, 4호기와 표준형 원전(100만 kW급)에서는 약 19톤, 월성의 가압중수로 원전에서는 호기당 약 95톤 등 도합 800톤 정도의 사용후 핵연료가 매년

2) 현재 고리에 네 개, 월성에 네 개, 울진에 여섯 개, 그리고 영광에 여섯 개의 원자력발전소가 운영되고 있으며, 고리에 두 개, 월성에 두 개의 원자력발전소가 새롭게 건설되고 있는 상황이다. 아울러 향후 고리에 두 개, 울진에 두 개의 원자력발전소를 더 지을 예정이다.

3) 따라서 개념적으로는 고준위 핵폐기물이 사용후 핵연료를 포함하는 더 넓은 개념이다. 그러나 우리나라는 사실상 사용후 핵연료가 고준위 핵폐기물의 대부분을 차지한다.

발생되어 2005년 말 현재 총 8,000톤 정도가 누적되어 있다. 이들 사용후 핵연료는 모두 각 원전 부지 내 저장조에 보관되어 있다. 정부(산자부)는 원전별 조밀 저장대 설치, 부지 내 원자로 간 운반저장, 월성의 경우 건식저장소 추가설치 등의 방법을 써서 현 용량 기준으로는 거의 포화상태에 이른 사용후 핵연료를 2016년 정도까지 각 원전 부지 내에서 관리할 수 있도록 저장능력을 확충할 수 있다는 입장이다(<표 1> 참조).<sup>4)</sup>

<표 1> 사용후 핵연료 관리현황(2005년 12월 기준)

구분	저장용량	누계발생량	예상포화연도	
			현용량기준	저장능력확충시
고리(4기)	1,737	1,475	2008	2016
월성(4기)	4,960	4,287	2006	2017
울진(6기)	1,642	949	2008	2018
영광(6기)	1,696	1,249	2008	2021
계	10,035	7,960	-	-

자료: 조석(2006).

현재 정부는 2016년을 포화시점으로 잡고 있기 때문에, 그 때까지는 사용후 핵연료에 대한 중간저장 시설을 확보하겠다는 입장이다. 중간저장 시설을 경유해 최종적으로 어떤 방식으로 사용후 핵연료를 처분할 것인지는 아직 결정되어 있지 않다. 다만 울초에 '에너지기본법'에 근거해 설치된 국가에너지위원회를 통해 사용후 핵연료 처리 및 처분 방향에 대한 공론화를 시작하겠다는 입장을 밝히고 있을 뿐이다.

그렇다면 이처럼 위험수준이 높은 고준위 핵폐기물을 안전하게 처분할 수 있는 기술은 과연 무엇인가? 고준위 핵폐기물 처분기술은 기본적으로 반감기가 아주 긴 고준위 핵폐기물을 인간 생활권으로부터 안전하게 격리시키는 기술로서, 초기에는 심해, 우주, 극지방의 얼음층 등 인간의 접근이 어려운 곳에 처분하는 방안이 고려되기도 하였다. 그러나 전문가들 사이에서는 현재로서는 지하 300-1000m의 심지층에 최종적으로 처분하는 것이 가장 타당하다는 결론에 도달해 있는 상황이다.<sup>5)</sup> 땅 속 깊이 매립하여

4) 그러나 중·저준위 방사성폐기물의 예상 포화연도를 둘러싸고 논란이 있었던 것처럼 사용후 핵연료의 예상 포화 연도에 대해서도 관련 전문가들 사이에 논란이 있다. 일부 원자력 전문가들은 소내 건식저장 방식을 확대하게 될 경우 사용후 핵연료의 포화 연도가 정부가 이야기하는 2016년보다는 상당히 뒤로 연기될 수 있다고 주장하고 있다.

5) 그러나 심지층 처분에 대해 전문가들 사이에 완전한 합의가 존재하는 것은 아니다. 길게는 수십 만년 동안 심지층에 고준위 핵폐기물을 안전하게 저장하기 위해서는 아직 기술적으로, 그리고 지질학적으로 해명되어야 할 부분이 많기 때문이다. Macfarlane & Ewing(2006) 참고.

인간 생활권에 도달할 때까지 걸리는 시간을 길게 함으로써 그 사이에 방사능이 안전한 수준으로 떨어지기를 기대하는 것이 심지층 처분의 원리이다. 1960년대부터 미국을 비롯하여 캐나다, 스웨덴, 핀란드, 독일, 스위스, 일본 등 여러 나라들에서 자국 환경에 맞는 심지층 처분시스템에 대해 연구개발을 해왔다.

## 2.2 핵폐기물을 둘러싼 사회갈등

앞에서 본 바와 같이 원자력발전소는 상대적으로 값싼 전력을 대량으로 공급 해주는 측면이 있지만, 여기서 나오는 핵폐기물은 위험물질이기 때문에 어느 나라에서나 커다란 사회적 갈등요인이 되고 있다. 우리나라에서도 지난 1986년부터 핵폐기물 처분을 둘러싸고 사회갈등이 격화되어 왔다.<sup>6)</sup>

1986년에 정부는 원자력법 개정과 함께 관련부처 장관을 위원으로 하는 원자력위원회를 개설하고 한국원자력연구소(당시 한국에너지연구소)를 방사성폐기물처분장 관리위탁기구로 지정한 다음 전국을 대상으로 핵폐기물 처분장 부지 선정을 위한 문헌 및 현지조사를 실시하였다. 그 결과 경북 울진, 영덕, 영일 3곳이 후보지 지정되었지만 부지 지질조사 시행 중 주민반발로 인해 1989년에 최종적으로 무산되었다. 1990년에 들어와 한국원자력연구소는 비공개리에 실시된 조사를 통해 안면도에 충청남도의 협조 하에 '제2 원자력연구소' 건립을 추진하였는데, 사실상 방사성폐기물처분장을 연구소의 일부 시설로 개념화한 것이었다. 그러나 이 계획이 알려지면서 곧 주민들의 격렬한 반대가 일어났고, 그 결과 1991년에 결정이 철회되었다.

이에 따라 정부는 1993년 11월에 '방사성폐기물관리사업촉진및그시설주변지역지원에관한법', 일명 방촉법을 제정하고 부지선정을 위한 사전주민협의절차 및 시설지역에 대한 지원을 법률로 약속하기에 이르렀다. 이 지원 법을 근거로 양산과 울진 지역을 유치 후보지역으로 지정하였으나 이번에도 군의회의 반대로 무산되었다. 정부는 다시 1994년 6월에 국무총리를 위원장으로 하는 '방사성폐기물관리사업위원회'를 결성하고 관계부처 합동으로 '방사성폐기물관리사업기획단'을 설치하는 등 부지 선정에 박차를 가했다. 과거 제안된 지역 등 10개 지역을 대상으로 주민 수용성을 중시하여 인천시 옹진군 덕적면 굴업도를 부지로 선정하였다고 발표하였다. 아울러 방촉법에 따라 굴업도를 시설지구로 지정, 고시하고 지자체장 선거일(1995년 6월) 전에 부지확보를 목표로 공청회, 사전사업설명회, 공개토론회 개최 등 다양한 활동을 벌였으나 이 역시 주민들

6) 이하에서 제시되는, 1986년 이후 핵폐기물 처분을 둘러싸고 전개되었던 사회갈등의 내용은 이필렬(1999), 조성경(2005), 윤순진(2006)을 참고하여 정리한 것이다.

의 강력한 반발에 부딪히게 되었고 결정적으로 지질조사 중 활성단층이 발견되면서 지정고시가 해제되었다.

1997년 1월에 열린 제 245차 원자력위원회는 방폐장 사업 주관부서를 과기부에서 산자부로 변경하고 사업 주관기관 역시 한국원자력연구소에서 한국전력으로 바꾸기로 결정하였다. 2000년에 들어와 1년간 자율공모방식으로 영광, 강진, 진도, 고창, 보령, 완도, 울진 등 7개 지역에서 주민유치신청이 이루어졌으나 각 지자체장들의 반대로 다시 무산되었다. 2001년부터는 방폐장 부지 선정이 사업자 주도방식으로 바뀌게 되었다. 이에 따라 한전은 2002년 말에 전문기관 용역을 통해 영덕, 울진, 영광, 고창의 네 지역을 후보지로 선정하고 1년간 지질조사와 지역협의를 통해 최종 부지를 선정할 계획이었다.

2003년 2월에 출범한 참여정부는 부지 선정과 관련하여 새로운 절차를 발표하였다. 자율유치 신청에 의한 부지 공모방식으로의 변경이 그것이다. 아울러 그 해 4월 정부는 국무회의를 통해 10개 부처 장관 담화문을 통해 유치지역에 제공할 막대한 인센티브를 발표하였는데, 그 내용은 핵폐기물 관리시설 사업과 양성자가속기 사업을 연계하여 추진하고, 유치지역에 한국수력원자력 본사를 이전하며, 3,000억 원 이상의 지역 지원금에 대한 사용 용도를 지자체가 스스로 결정할 수 있도록 하며, 각 부처별로 지역 지원사업을 발굴하는 등 지역 숙원사업 해결에 적극 나서겠다는 것이다. 그럼에도 불구하고 2002년 말에 후보지로 선정된 4개 지역 지자체장들은 예비조사 요청을 거부하였다. 이러한 상황에서 7월에 부안군수가 지역주민들의 반대에도 불구하고 방폐장 유치를 신청함으로써 '부안사태'라고까지 불릴 정도의 엄청난 사회갈등을 유발하게 되었다. 주민들은 촛불집회와 자녀 등교 거부 등 장기적인 반대 운동에 돌입하였고, 그 과정에서 지역 주민들과 경찰, 또는 지역 주민들 사이의 물리적 충돌도 빈번하게 일어나 수많은 사람들이 다치는 사태가 벌어졌다. 산자부 장관의 사퇴를 가져온 이 부안사태는 2004년 2월 14일에 실시된 부안 지역주민들의 주민투표로 일단락 지어졌다. 비록 주민투표가 법적 효력을 지니는 것은 아니었지만 당시 부안 주민의 72%가 참여한 주민투표의 결과 투표자의 92%가 방폐장 유치를 반대하는 것으로 나옴에 따라 정부와 한수원은 부안 군수의 유치신청을 기각할 수밖에 없게 되었다(노진철, 2004; 홍성태, 2004).

부안사태를 거치면서 정부는 그 해 12월에 부지선정 보완방침을 발표하게 된다. 즉 주민유치청원, 예비신청, 주민투표, 본신청, 부지선정이라는 절차를 거치도록 한 것이다. 이는 해당 지역 주민들의 수용성을 절대적으로 중시할 수밖에 없게 된 상황을 반영한 것으로 보인다. 아울러 지난 20여 년 동안 핵폐기물 처분장을 마련하는 데 실패하여



다급해진 정부는 2004년 12월 원자력위원회 제253차 회의를 통해 중저준위 핵폐기물의 처분과 고준위 핵폐기물의 처분을 분리하여 그 저장시설을 이원화하기로 결정하였다. 특히 고준위 핵폐기물인 사용후 핵연료는 국가정책방향 및 국내외 기술개발 추세 등을 감안, 중간저장시설 건설 등을 포함하여 중장기적으로 검토하되 충분한 토의를 거쳐 국민적 공감대를 형성하여 추진하겠다고 밝혔다.

이러한 정책 선회는 결과적으로 일정하게 성과를 거두었다. 2005년에 들어와 정부는 오랜 숙원 사업이던 핵폐기장 처분장 부지를 선정하는 데 일단은 '성공'하게 되었기 때문이다. 중저준위 핵폐기장 유치를 신청한 군산, 영광, 울진, 경주의 네 곳 지역에서 실시된 주민투표를 통해 가장 높은 찬성률을 기록한 경주가 부지로 선정된 것이다. 이러한 '성공'을 가져온 핵심적인 요인으로는 부지로 선정된 지역에 대한 엄청난 액수의 특별지원금 제공과 더불어, 앞에서 언급한, 정부가 새롭게 들고 나온 핵폐기장 정책을 들 수 있다. 핵폐기장의 위험성에 대해 크게 걱정하던 지역주민들이 정부가 상대적으로 덜 위험한 중저준위 핵폐기장만을 짓고, 지역발전을 위해 많은 재정지원을 하겠다고 하자 결국 이를 수용하게 된 것으로 이해된다. 그러나 지역 지원금을 놓고 벌이는 지역간 경쟁이 과열된 나머지 부지 선정 후 찬성과 반대 측 주민들 사이에, 그리고 선정된 지역과 탈락된 지역 간에 깊은 앙금을 남기는 등, 부지 선정의 후유증은 꽤 심각한 상태이다(이현민, 2006; 차성수민은주, 2006).

어쨌든 오랜 우여곡절을 거쳐 이제 중저준위 핵폐기물 처분 문제는 일단락되었다. 그러나 정작 심각한 것은 위험성이 매우 높은 고준위 핵폐기물 처분과 관련된 문제이다. 고준위 핵폐기물은 중저준위 핵폐기물과는 비교가 안 될 정도로 위험도가 높은 것으로 알려져 있다. 따라서 향후 고준위 핵폐기물의 처분 과정에서는, 그 과정이 민주적으로 잘 관리되지 않으면 중저준위 때와는 비교할 수 없을 정도로 사회갈등이 훨씬 격렬하게 일어날 가능성이 높다고 보는 것이 현실적일 것이다.

### 2.3. 공론화를 통한 위험기술의 관리

이상에서 본 바와 같이 우리는 원자력발전의 불가피한 부산물인 핵폐기물, 특히 고준위 핵폐기물을 안정적으로 처분하는 데는 기술적인 측면만이 아니라 사회적인 측면이 매우 중요한 역할을 수행함을 알 수 있다. 그런데 이렇게 기술관리에 있어 사회적 측면이 중시되는 것은 위험기술 그 자체의 특징에서 기인하는 바가 크다.

통상적으로 기술 수명주기 상 성숙 단계에 들어가 있는 기술들의 경우에는 그 분야의 기술적 전문가들만이 기술관리를 담당하는 경향이 많다. 반면 위험기술, 특히 고준

위 핵폐기물 처분기술과 같이 아직 완전하게 실증되지 않은 기술의 경우에는 관리상의 불확실성이 높기 때문에 관리의 담당 주체도 보다 확장될 필요가 있다. 이와 관련하여 폰토비츠와 라베츠의 “탈정상 과학”(Post-Normal Science) 이론은 시사하는 점이 많다 (Funtowicz & Ravetz, 1992).

이들은 현대 사회가 직면하고 있는 위험(risk) 문제 해결을 위한 전략에는 세 가지 유형이 있다고 본다. 이 세 유형의 전략은 의사결정에 따른 이해관계의 범위(decision stakes)와 체계 불확실성(system uncertainty)을 두 개의 축으로 하여 도출되는데, 이해관계의 범위가 좁고 체계 불확실성도 낮은 ‘응용과학’ 유형, 이해관계의 범위와 체계 불확실성 모두 중간 정도인 ‘전문가 자문’ 유형, 그리고 이해관계의 범위도 넓고 체계 불확실성도 높은 ‘탈정상 과학’ 유형이 그것이다. 그런데 이 중 특히 탈정상 과학이 요청되는 문제 상황은 사실 관계는 불확실하고, 가치 갈등이 존재하며, 이해관계가 폭넓게 걸려 있으며, 의사결정은 급박하게 내려져야 하는 상황이다. 이러한 탈정상 과학의 대표적인 사례는 바로 독성이 아주 오래 지속되는 핵폐기물 처분장의 설계이다. 핵폐기물의 특성과 그것의 안전한 처분 방식에 관한 사실 관계를 둘러싸고 아직 불확실성이 존재하고, 핵폐기물을 바라보는 시각에도 차이가 있으며, 핵폐기물 처리장 건설에는 많은 이해관계자들이 관련되어 있으며, 핵폐기물의 포화로 인해 의사결정도 최대한 빨리 이루어져야 하는 상황이기 때문이다.

그런데 탈정상 과학이 대응해야 하는 불확실성이 높은 상황에서는 어차피 그 분야의 전문가들도 문제 해결을 완벽하게 할 수 없다. 다시 말해 전문가 자신도 불확실성이 높은 상황에서는 아마추어에 불과할 수가 있다. 이처럼 불확실성이 매우 높은 상황을 상대해야 하는 탈정상 과학이 제대로 문제 해결을 하기 위해서는 기존의 전문가들로만 국한되지 않는 ‘확장된 동료 공동체’(extended peer community)를 필요로 한다. 확장된 동료 공동체란 사회적 문제가 되고 있는 과학기술적 이슈에 대한 논의 과정에 과학기술적 전문가들만이 아니라 일반 시민이나 지역 주민과 같은 직·간접적인 이해관계자들까지 참여하는 것이 중요함을 강조하기 위한 개념이다. 따라서 전통적인 동료 공동체에 비해 확장된 동료 공동체는 불확실성이 높은 상황에서 문제를 민주적으로 해결할 수 있는 가장 바람직한 전략이 되는 것이다.<sup>7)</sup>

이상과 같은 탈정상 과학 논의를 통해 우리는 고준위 핵폐기물과 같은 고위험 기술

7) 이처럼 확장된 동료 공동체를 통한 ‘사실의 확장’(extended facts)은 궁극적으로 과학의 민주화로 귀결된다. 주목할 점은, 확장된 동료 공동체를 강조하는 이유가 단지 민주주의 원칙이 가치적으로 바람직해서가 아니라 이러한 방식이 실제 문제해결에 기여하는 바가 크기 때문이라는 사실이다. 전염병의 원인 규명과 해결에 지역 주민이 결정적인 역할을 수행하는 ‘대중 역학’(popular epidemiology)의 사례는 이 점을 잘 보여주고 있다. Brown(1987) 참고



의 경우에 확장된 동료 공동체, 즉 민주적인 공론화 과정을 통해 문제를 해결하고자 하는 전략이 매우 중요하다는 점을 알 수 있다. 다시 말해 고준위 핵폐기물과 같은 고위험 기술의 관리는 단지 기술적 전문가들에 의해 기술적인 차원에서만 접근될 문제가 아니라, 그 기술에 직·간접적으로 관련되어 있는 이해관계자들의 광범위한 참여에 기반하여 이루어져야 한다. 요컨대 고준위 핵폐기물의 관리는 기본적으로 민주주의의 차원에서 접근되어야 할 문제인 것이다. 이러한 점에서, 유럽의 몇몇 나라들이 현재 고준위 핵폐기물 처분과 관련하여 보여주고 있는 모습은 시사하는 바가 크다.

핀란드는 1990년대 후반 네 곳의 사용후 핵연료 처분장 후보 부지를 조사하여 환경영향평가를 실시하였는데, 이 과정에 해당 지역주민들의 참여와 투명한 정보공개가 충실하게 이루어졌다. 이러한 투명하고 민주적인 과정을 거쳐 2001년 핀란드 의회가 올킬루오토(Olkiluoto) 지역에 사용후 핵연료 처분장을 건설하는 안을 채택하였다. 프랑스, 영국, 캐나다, 독일, 스웨덴 등의 나라들도 지난 수 십 년 동안의 실패를 거울삼아 핀란드와 같은 투명하고 민주적인 공론화 절차를 거쳐 최종 처분장 부지를 선정하기 위해 현재 노력하고 있다. 대표적으로, 1990년대에 환경단체와 지역주민들의 저항으로 쉘라필드 지역에 핵폐기장을 건설하려 했던 계획이 실패로 돌아간 영국의 경우에는 2003년에 정부가 원자력 전문가뿐만 아니라 환경운동가, 사회과학자들도 포함된 핵폐기물관리위원회를 만들고, 이들이 핵폐기물 처분과 관련된 공론화를 다양한 수준에서 실행할 수 있도록 지원해 주고 있다. 스웨덴도 고준위 핵폐기장 부지 선정과 관련하여 지역주민의 활발한 참여에 기반한 공론화 과정을 잘 추진하고 있는 것으로 널리 알려져 있다.<sup>8)</sup>

지금까지 본 바와 같이 다른 나라들의 경우 이미 오래 전부터 고준위 핵폐기물 처분을 위한 연구개발과 함께 민주적 관리를 위한 사회적 공론화를 실행해 왔다. 반면에 우리나라는 고준위 핵폐기물의 민주적인 관리에 필요한 사회적 공론화를 위한 노력을 거의 기울이지 않았다. 정부 자료에 따르면 고준위 핵폐기물 저장 포화시점이 10년밖에 남지 않았기 때문에 고준위 핵폐기물이라는 고위험 기술을 민주적으로 관리하기 위한 사회적 공론화가 매우 시급히 요청됨에도 불구하고 이와 관련된 노력이 아직 활발하게 이루어지고 있지 않은 것은 매우 우려할만한 일이다. 핵폐기물 처리를 둘러싸고 야기되었던 고통으로 점철된 쓰라린 실패의 역사를 다시 되풀이 하지 않으려면, 고준위 핵폐기물 처분정책은 직·간접적인 이해관계자들의 폭넓은 참여에 기반한 민주적인 공론화 과정을 거쳐 최종적으로 결정되어야 할 것이다. 왜냐하면 공공정책을 들

8) 북미와 유럽 주요 국가별 고준위 핵폐기물 관리 정책의 최근 상황에 대한 내용은 OECD/NEA(2003a, 2005), Neerdael(2007)을 참고할 수 있다.

러싼 사회갈등은 기본적으로 그 정책의 결정과정이 민주주의를 결여할 때 증폭되기 때문이다(이영희, 2004).

### 3. 고준위 핵폐기물의 민주적 관리를 위한 사회적 공론화의 설계

이제 고준위 핵폐기물을 민주적으로 관리할 수 있는 방안을 보다 구체적으로 모색해보기로 하자. 앞에서 전개된 논의에 따라 이 글에서는 고위험 기술의 민주적 관리에 있어 가장 중요한 것은 사회적 공론화 절차의 설계와 실행이라고 본다. 소수의 기술적 전문가나 관료, 혹은 사업자만이 기술관리를 독점하는 것이 아니라, 직·간접적인 이해 당사자들이 사회적 공론화 절차를 통해 광범위하게 그 기술에 대한 관리과정에 참여하는 것이 고위험 기술을 민주적으로 관리하고 궁극적으로 그 기술의 사회적 수용성 제고에도 결정적인 영향을 미치기 때문이다.

#### 3.1. 사회적 공론화의 정의와 기본원칙

그렇다면 사회적 공론화란 무엇인가? 사회적 공론화란 특정한 공공정책 사안이 초래하는 (혹은 초래할) 사회적 갈등에 대한 해결책의 모색과정에 직·간접적인 이해당사자들과 전문가들의 다양한 의견들을 민주적으로 수렴하는 일련의 절차를 의미한다. 따라서 공론화를 통한 정책결정은 기존의 전문가와 관료 중심의 정책결정에서 탈피하여 정책결정과정을 이해당사자들과 시민사회에 폭넓게 개방함으로써 정책결정의 민주화를 이루어 궁극적으로는 정책의 사회적 수용성을 높이는 효과를 달성할 수 있다. 요컨대 사회적 공론화란 특정한 공공정책 사안에 대한 논의를 밀실에서 광장으로 끌어내어 사회화하는 것이라고 할 수 있으며, 그렇게 함으로써 궁극적으로는 그 공공정책 사안이 사회적으로 수용될 수 있는 가능성을 높이는 것이다.

그런데 이러한 사회적 공론화 과정을 현실 속에서 성공적으로 수행하는 것은 그렇게 쉽지만은 않다. 왜냐하면 공론화 과정을 잘 추진하기 위해서는 반드시 지켜야 할 기본원칙들이 있기 때문이다. 공론화의 기본원칙들을 공론화 전 단계와 공론화 실시 단계로 나누어 살펴보면 다음과 같다.

##### 1) 공론화 전 단계: 신뢰구축

공론화 전 단계란 관련 이해당사자들이 공론화의 의의와 필요성을 공유하고 그 과정에 적극적으로 참여하겠다는 의지를 형성함으로써 공론화가 성공적으로 실행될 수 있는 기반을 조성하는 단계를 말한다. 그런데 공론화 과정에 사회적 이해당사자들이 적극적으로 참여할 수 있도록 하기 위해서는 공론화 절차에 대한 이해당사자들의 신뢰 구축이라는 대원칙이 전제되지 않으면 안 된다. 공론화 과정이라는 것은 그 어떤 일방에 의해서 주도될 수 있는 것이 아니라 각 이해당사자들의 적극적인 참여가 뒷받침될 때 성공적으로 수행될 수 있고, 그럴 때만이 공론화의 결과 역시 사회적 수용성을 획득하게 되기 때문이다.

현재 공론화의 주요 주체 중의 하나라고 할 수 있는 시민사회단체들은 지난 역사적 경험들로 인해 정부가 주도하는 공론화 과정에 대해 신뢰하지 않고 의구심을 가지고 보고 있는 것이 사실이다. 즉 시민사회단체들은 정부가 주도하는 공론화 과정에 참여하는 것이 혹시 정부의 일방적인 정책 추진에 결국 들러리만 서게 되는 결과를 가져오는 것은 아닌가 하는 의구심을 가지고 있을 정도로 공론화에 대한 정부의 진정성을 불신하고 있는 것이다. 이러한 상황에서는 그 아무리 좋은 공론화 절차를 제시해도 의미가 없다. 공론화는 관련 이해당사자들의 적극적인 참여에 기반할 때만 성공적으로 추진될 수 있기 때문이다.

따라서 그 누구보다도 핵폐기물의 안전한 처분에 책임이 있는 정부가 먼저 나서서 관련 이해당사자들, 특히 정부에 대한 불신이 많은 시민사회단체들이 공론화 절차에 대한 신뢰를 회복하여 그 과정에 참여할 수 있도록 각별히 노력해야 한다. 이러한 신뢰구축을 위해서 정부는 관련 이해당사자들과 공론화의 의미와 필요성, 방식 등에 대해 공감대를 형성할 수 있도록 다양한 경로를 통해 설명과 대화 등을 실시해서 그들이 가지고 있는 의구심을 풀어주는 것이 급선무이다.

## 2) 공론화 실시 단계: 투명성, 민주성, 진정성, 숙고성

일단 상호 신뢰구축을 바탕으로 이해당사자들이 공론화 실행과정에 참여할 경우에도 공론화가 내실 있게 추진되기 위해서는 공론화의 실행과정에서 투명성, 민주성, 진정성, 그리고 숙고성이라는 네 가지 기본원칙이 준수되어야 한다.

먼저 투명성 원칙은 무엇보다도 관련 정보 및 공론화 과정이 충분히 공개되어야 한다는 원칙이다. 정보 공개는 투명한 공론화 진행을 위한 필수적인 전제 조건이며, 공론화의 전 과정 역시 투명하게 공개되어야 한다. 민주성 원칙은 공론화 과정이 민주적으로 진행되어야 한다는 원칙이다. 구체적으로 민주성은 공론화 과정에 이해당사자, 전문

가 및 일반 국민들의 참여가 충분히 이루어져야 함을 의미한다. 진정성 원칙은 공론화가 형식적으로, 또는 공작적 차원에서 추진되어서는 안 된다는 원칙이다. 진정성은 공론화의 과정과 결과에 대한 관련 당사자들의 신뢰를 기반으로 해서 획득될 수 있을 것이다. 숙고성 원칙은 공론화를 통한 의사결정이 참여자들의 심사숙고 과정을 거쳐 나온 고품질의 판단에 기반해야 한다는 원칙이다. 이는 공론화가 단순한 여론조사를 넘어서야 한다는 것을 의미한다.

이 네 가지 원칙 중에서 투명성, 민주성, 진정성은 공론화 과정에 대한 사회적 신뢰 회복, 그리고 그 결과 도출된 정책 안에 대한 수용성 제고와 관련되어 있고, 숙고성은 정책참여의 질 향상과 관련된다고 할 수 있다. 여기서 숙고성을 중요한 원칙 중의 하나로 내세우는 것은, 여론조작과 선동 등을 통해 대중을 일방적으로 동원하는 것을 공론화라고 보는 잘못된 인식을 지적하고, 공론화 참여자들이 논란이 되고 있는 사안에 대해 충분한 정보를 제공받고 차분하게 심사숙고하여 의견을 낼 수 있도록 하는 것이 중요하다는 것을 강조하기 위함이다.<sup>9)</sup>

### 3.2 고준위 핵폐기물 관리 단계와 사회적 공론화의 대상 및 주체

사회적 공론화를 추진할 경우, 먼저 고준위 핵폐기물의 관리 단계는 몇 개의 단계로 나누어 볼 수 있다는 점을 인식할 필요가 있다. 왜냐하면 각 단계별로 공론화의 대상과 참가주체가 다를 수 있기 때문이다. 고준위 핵폐기물의 관리 단계는 시간적 순서에 따라 크게 (1) 고준위 핵폐기물 관리체계의 정립 단계, (2) 고준위 핵폐기물의 중간저장 여부/방식 결정단계, 그리고 (3) 고준위 핵폐기물의 최종처분 단계의 3단계로 구성된다. 각 단계의 의미와 각 단계별 주요 공론화 대상은 다음과 같다.

맨 처음 단계는 고준위 핵폐기물에 대한 관리체계를 정립하는 단계이다. 고준위 핵폐기물 관리체계란 관련 법의 제정을 통해 고준위 핵폐기물의 안전한 관리를 책임질 수 있도록 행정적 주체를 명확히 하고 관리 기금을 조성하는 것과 같은 제도적 체계를 의미한다. 따라서 이 관리체계 정립 단계의 공론화 대상이 될 수 있는 주제로는 고준위 핵폐기물 관리 전담기구 설치 여부, 관련 법 제정 여부, 핵폐기물 기금의 관리 방안

9) 이 숙고성 원칙은 숙의민주주의(deliberative democracy) 이론에서 나온 개념이다. 숙의민주주의 이론은 사람들의 정태적인 선호를 단순히 취합하는 고전적인 민주주의 방식(예컨대 투표)의 가장 큰 문제점은 사람들의 선호가 정보 제공과 토론과정을 거치면서 변화할 수 있다는 것을 무시하는 점이라고 비판하고, 심사숙고 과정을 거쳐 나온 사람들의 의견이야말로 진정으로 존중되어야 마땅하다고 주장한다. 숙의민주주의 이론에 대한 대표적인 책으로는 Bohman & Rehg(1999), Dryzek(2000) 등을 들 수 있다.

등을 들 수 있다.<sup>10)</sup>

두 번째 단계는 고준위 핵폐기물의 중간 저장을 어떤 방식으로 할지 여부를 결정하는 단계이다.<sup>11)</sup> 이 단계에서는 배출된 고준위 핵폐기물을 각 발전소 내에 장기 저장 관리(분산저장)하는 방안과 특정 중간저장시설에 저장 관리(집중저장)하는 방안 중 하나를 결정해야 한다. 분산저장은 기존의 원자력발전소 부지 내에 조성되어 있는 핵폐기물 임시 저장시설을 활용하여 40-50년 동안 고준위 핵폐기물을 중간 저장하자는 것인데, 이 경우 위험성이 높은 고준위 핵폐기물을 타 지역으로 이동시키지 않아도 되므로 한결 안전성은 높아지지만 기존의 임시 저장시설의 용량에는 한계가 있으므로 향후 계속해서 발생될 고준위 폐기물을 다 담아낼 수 없을 가능성이 높다. 반면 집중저장은 각 원전별로 발생한 고준위 핵폐기물을 한 곳에 모아 집중적으로 저장하여 관리하자는 것으로, 저장 용량의 확보와 관리 측면에서는 잇점이 있으나 타 지역의 핵폐기물을 반입하기 위해서는 고준위 핵폐기물을 먼 거리를 이동해야 하는데 그 과정에서 사고가 일어날 가능성을 배제할 수 없고, 불안사태에서 보듯이 새로운 부지 선정 과정이 쉽지는 않을 것이라는 문제점을 가지고 있다. 어쨌든 이 단계에서 사회적 공론화의 대상이 될 수 있는 주제들로는 고준위 핵폐기물의 분산저장 또는 집중저장 여부, 기술적인 저장방식, 만약 집중저장을 선택할 경우 중간저장시설의 도입시점과 입지선정의 원칙 및 방식 등을 들 수 있다.

마지막 세 번째 단계는 고준위 핵폐기물의 최종 처분 단계이다. 고준위 핵폐기물은 분산저장이나 집중저장 등의 중간 저장을 거쳐 궁극적으로는 최종 처분되어야 하는데, 최종 처분에도 재처리를 거쳐 영구적으로 처분되는 경로와 바로 영구 처분되는 경로가 존재한다. 재처리란 고준위 핵폐기물인 사용후 핵연료에서 재활용할 수 있는 우라늄과 플루토늄을 빼내기 위해 특수 처리를 가하는 것을 말하는데, 이러한 재처리를 거치면 고준위 핵폐기물의 양은 현격하게 줄어들게 된다.<sup>12)</sup> 현재 일본과 프랑스가 사용후 핵

10) 최근 많은 나라들이 핵폐기물 관리를 위한 전담기구를 설립하였고, 핵폐기물관리법을 제정하였다. 또한 핵폐기물 기금 역시 우리나라는 현재 사업자인 한국수력원자력의 자산에 부채로 들어가 있는데 반해 다른 많은 나라들은 이를 독립적인 기금으로 따로 관리하고 있는 실정이다(석광훈, 2006). 이상의 관리체계 상의 여러 제도들에 대한 더 자세한 내용은 한국위험통제학회(2007)를 참고할 수 있다. 우리나라에서도 현재 산자부가 주도하여 '방사성폐기물관리법'을 만들어 입법예고하고 있다.

11) 앞에서 언급한 바와 같이 고준위 핵폐기물은 독성이 너무 강해 반감기가 길기 때문에 최종 처분에 앞서 통상 40-50년간의 중간 저장을 통해 핵폐기물에서 발생하는 열을 식히는 것이 중요하다. 요컨대 고준위 핵폐기물은 중간 저장을 경유해서 최종 처분되는 것이다.

12) 사용후 핵연료란 원자로에서 연료로 약 3년간 타고 난 것을 말한다. 원래 우라늄 100%였던 연료가 타고 나오면 그 중 5% 정도가 다른 물질로 바뀐다. 다른 물질은 약 1%는 플루토늄으로, 34%는 강한 방사능으로, 그리고 1% 약간 못 미치는 양은 반감기가 매우 긴 물질(초우라늄원소)

연료를 재처리하는 대표적인 나라들이다. 우리나라는 현재 핵비확산협약(NPT)에 의거해 재처리를 하지 않기로 국제적으로 약속해 놓은 상태이지만, 사회 일각에서는 향후 협상 과정에서 재처리 가능성을 열어놓아야 한다는 주장도 제기되고 있다. 따라서 이 마지막 단계의 공론화 대상 주제의 예들로는 사용후 핵연료 재처리 수행 여부, 고준위 핵폐기물 최종 처분의 방식, 최종 처분장 도입시점, 최종 처분장 입지선정의 원칙 및 방식 등을 들 수 있다.

그렇다면 이러한 사회적 공론화에는 누가 참가하는가? 공론화 참가 주체그룹으로는 크게 전문가그룹, 이해관계자그룹, 의회, 일반 시민(NGO 포함) 등을 들 수 있다. 기본적으로 앞에서 기술한 모든 단계에 전문가, 정부, 사업자, 의회, NGO(혹은 일반 시민)의 참여가 요구된다. 그러나 중간 저장 및 최종 처분 입지선정 과정에서는 해당 지역 주민들이 직접적 이해당사자로서 반드시 참여할 수 있어야 한다.

먼저 전문가그룹에는 과학기술적 전문가만이 아니라 공론화와 관련된 인문사회과학자까지도 포함된다. 이들은 고준위 핵폐기물 관리와 관련된 기술적 자문을 제공하고, 공론화가 진행될 경우에는 공론화 절차를 설계하고 평가하는 역할을 담당하게 된다. 이해관계자그룹에는 고준위 핵폐기물 관리와 관련되어 있는 정부(중앙정부와 지방정부), 원자력계(원자력 관련 전문기관, 원자력사업자 등), 그리고 지역주민 등이 포함된다. 이들은 공론화의 과정에서 이해당사자로서 자신들의 입장을 적극적으로 개진하게 될 것이다. 의회에는 국민의 대의기구로서의 국회와 지역민의 대의기구로서의 지방의회가 모두 포함되는데, 이들 역시 공론화 과정에 반드시 참가해야 할 중요한 주체이다. 마지막으로 직접적인 지역주민만이 아니라 일반 시민이나 NGO들도 포괄적인 이해당사자로서 고준위 핵폐기물 처분정책의 결정을 둘러싼 공론화 과정에 적극적으로 참여할 수 있어야 한다.

### 3.3. 사회적 공론화의 절차 및 방식

#### 1) 공론화 전담기구의 구성과 역할

사회적 공론화를 체계적이고 책임 있게 수행하기 위해서는 무엇보다 먼저 고준위 핵폐기물 관리 공론화를 조직하고 수행할 전담조직을 구성하는 것이 필요하다. 이 전담조직은 만약 핵폐기물의 관리를 위한 전담기구가 설치된다면 그 산하에 위치하는 것

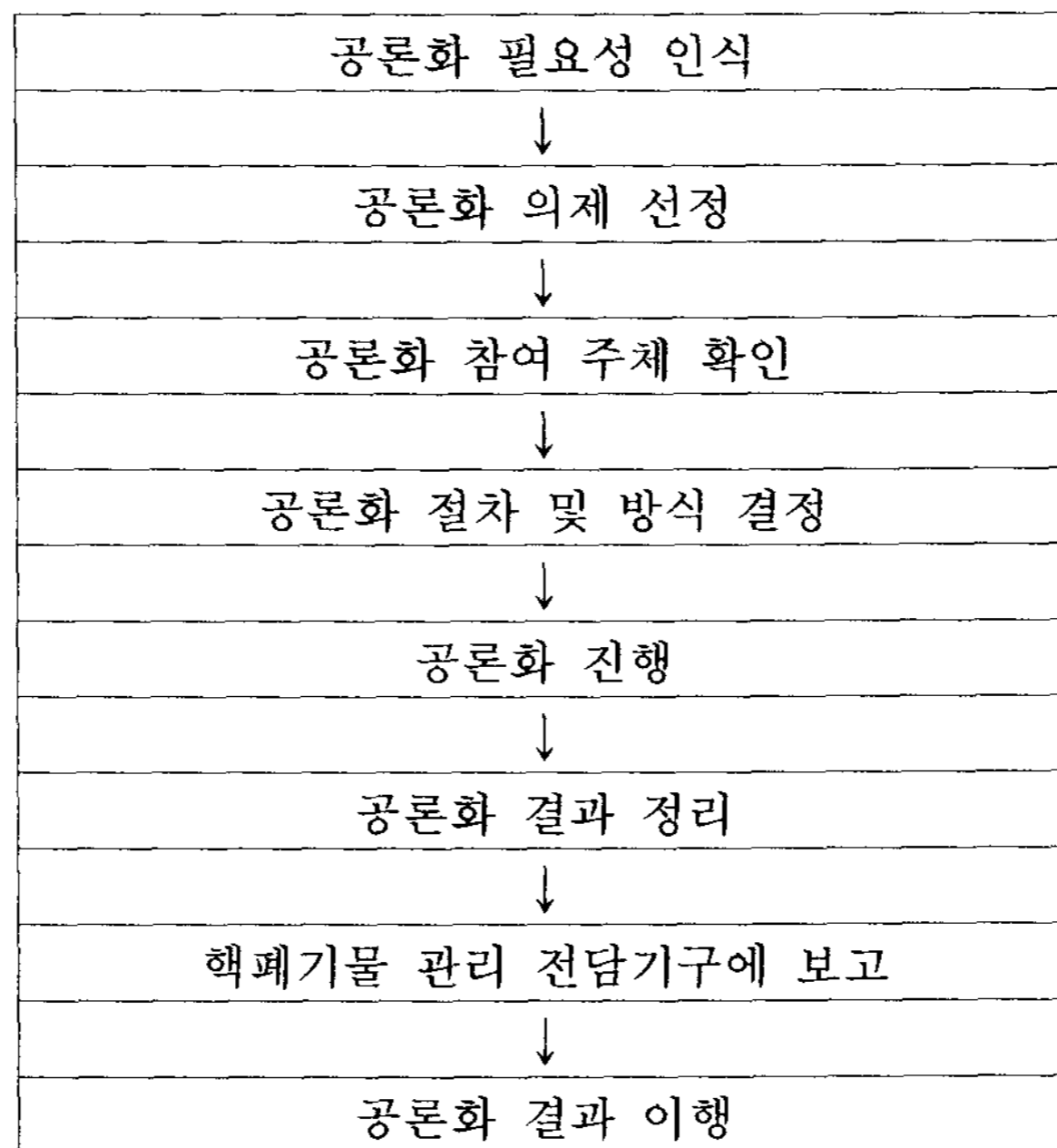
---

로 이루어진다. 황주호(2006) 참고.



이 바람직할 것이다.<sup>13)</sup> 이 공론화 전담기구는 관련 전문가(기술전문가, 공론화전문가), 정부, 사업자, 의회, NGO 대표들로 구성되는 것이 바람직하며, 공론화프로그램 설계, 집행, 결과 처리 등 공론화와 관련된 모든 사항을 담당하도록 해야 할 것이다.

다음 <그림 1>은 공론화 전담조직이 추진할 공론화의 일반적인 진행 절차를 나타낸다. 먼저 공론화 전담조직에서 고준위 핵폐기물 관리와 관련된 공론화의 필요성에 대한 공통된 인식에 기반하여 공론화를 통해 다룰 의제를 선정하고 공론화 참여 주체를 확인한 다음 공론화 절차 및 방식을 결정한다. 물론 이 때 공론화 절차 및 방식은 참여 주체들과 사전에 합의되어야 할 사항이다. 이후 사전에 합의된 절차와 방식에 따라 민주적으로 공론화를 진행하여 도출된 결과를 정리하여 핵폐기물 관리 전담기구에 보고하고 공론화 결과가 이행될 수 있도록 한다.



<그림 1> 사회적 공론화의 절차

## 2) 고준위 핵폐기물 관리 단계별 공론화 방식

13) 영국의 경우에도 2003년에 만들어진 방사성폐기물관리위원회(CoRWM) 산하에 사회적 공론화를 위한 전담조직으로 Public and Stakeholder Engagement Working Group이 설치된 바 있다. 자세한 내용은 CoRWM(2006) 참고.

고준위 핵폐기물 관리 단계별 공론화 방식은 공론화의 대상 주제에 따라 달라질 수 있다. 구체적으로는 공론화의 대상이 관리정책 관련 주제이나 아니면 입지선정 주제이나에 따라 공론화의 참여 주체와 방식은 크게 달라질 수 있는 것이다.

### ① 관리정책 단계별 공론화 방식

앞에서 고준위 핵폐기물의 관리는 3단계로 나눌 수 있다고 했는데, 이 각각의 단계에 따라 사회적 공론화의 방식 역시 달라진다.

먼저 제1단계인 고준위 핵폐기물 관리체계 정립 단계의 사회적 공론화 과정에서 현실적으로 일반 시민이나 지역 주민이 공청회와 같은 간접적인 방식의 참여를 뛰어넘어 직접적인 참여를 추구하는 것은 쉽지 않다. 따라서 이 단계에서의 공론화는 각 분야별 대표자들로 구성된 정책협의체 구성을 통해 추진하는 것이 바람직하다. 예컨대 전문가, 정부, 사업자, 의회, NGO 등이 참여하는 '라운드테이블'을 통한 공론화 방식이 그것이다. 라운드테이블 방식이란 특정 사안에 대한 공론화 과정에 제한된 수의 사회 대표자들이 참여하는 대신 사안에 대해 비교적 짧은 시간 안에 밀도 있게 논의할 수 있는 참여 방식이라고 할 수 있다.

고준위 핵폐기물의 중간저장 여부를 결정하고 최종처분을 추진하는 두 번째와 세 번째 단계에서는, 첫 번째 단계에서 활용한 각 분야별 대표자들로 구성된 정책협의체 내에서의 공론화 방식(라운드테이블 방식)과 더불어 일반 시민 및 해당 지역 주민들도 참여할 수 있는 보다 폭넓은 공론화 방식도 강구해야 한다. 왜냐하면 두 번째와 세 번째 단계에서 결정되는 정책의 내용은 일반 시민이나 지역 주민들의 삶에 직접적으로 영향을 미치기 때문이다. 일반 시민이나 지역 주민들은 여론조사나 온라인/오프라인 공청회 등 다양한 방식으로 공론화 과정에 참여할 수 있지만, 앞에서 제시한 공론화의 기본원칙 중의 하나인 '숙고성'을 감안한 참여적 공론화 방식을 추구하는 것이 바람직하다. 대표적인 참여적 공론화 방식으로는 공론조사, 합의회의, 또는 시민배심원 등을 들 수 있다.<sup>14)</sup>

공론조사(Deliberative Poll)란 단순 여론이 아닌 '공론'(public judgment)을 조사하고자 하는 방법으로서, 과학적 확률표집을 통해 200~400명 정도의 대표성을 갖는 국민들을 선발한 다음 이들에게 해당 이슈에 대한 충분한 정보를 제공하고 이를 심도 있게 토론하게 한 후 참여자들의 의견을 조사한다. 이렇게 함으로써 표피적인 의견이 아니

14) 물론 이 세 가지 외에도 현재 참여적 공론화 방식들이 다수 개발되어 있다. OECD/NEA(2003b, 2004)는 회원 국가들의 경험을 바탕으로 다양한 형태의 참여적 공론화 기법들을 소개하고 있다.

라, 질이 높고 심사숙고한 의견을 수렴하여 공공적 의사결정에 활용할 수 있다는 것이다(Fishkin, 1995). 합의회의(Consensus Conference)는 통상 15~20명 정도의 선별된 일단의 보통 시민들이 논쟁적이거나 관심을 불러일으키는 과학기술적, 환경적, 혹은 사회적 주제에 대해 전문가들에게 질의하고 그에 대한 전문가들의 대답을 청취한 다음 이 주제에 대한 내부의 의견을 취합하여 최종적으로 기자회견을 통해 자신들의 견해를 발표하는 하나의 시민포럼이다(이영희, 2000). 시민배심원(Citizens' Jury) 역시 사회적 합의 형성을 위한 시민참여의 구조화된 프로그램으로, 공공적으로 중요한 문제를 무작위로 선별된 20여명 정도의 시민들이 4~5일간 만나서 주의 깊게 숙의하여 의견을 내는 절차로 구성된다(장경석, 2002).

물론 이 세 가지의 참여적 공론화 방식은 동시에 진행될 수도 있다. 아울러 각 방식을 통해 도출된 결론의 법적 구속력 여부는 핵폐기물 관리 전담기구 혹은 그 내의 공론화 전담조직에서 미리 정해 추후 분쟁의 소지를 없애야 할 것이다.

## ② 입지선정 단계별 공론화 방식

고준위 핵폐기물 관리에서 입지선정이 중요하게 대두되는 것은 두 가지 경우이다. 하나는 고준위 핵폐기물 관리의 두 번째 단계에서 중간저장을 집중형으로 추진할 경우 중간저장을 위한 입지선정이 필요한 경우이고, 또 하나는 중간저장을 경유하여 고준위 핵폐기물을 최종적으로 처분할 심지층 처분장 건설을 위한 입지선정이 필요하게 되는 경우이다.

그런데 입지선정 단계에서는 그 누구보다도 직접적인 이해당사자가 된 해당 지역의 주민들이 공론화 과정에 적극적으로 참여할 수 있도록 공론화 절차를 설계해야 한다. 현재 이 입지선정 단계에서 지역 주민의 참여에 기반한 공론화 방식은 독일의 AkEnd 보고서와 스웨덴에서 이루어지고 있는 경험적 사례가 가장 잘 보여주고 있다고 판단되므로 여기에서는 AkEnd 보고서의 내용과 스웨덴의 경험을 통해 입지선정 단계에서의 바람직한 공론화 방식에 대한 시사점을 얻고자 한다.<sup>15)</sup>

먼저 독일의 AkEnd 보고서에 따르면 입지선정 과정에서는 무엇보다 투명한 정보 공개와 지역주민의 광범위한 참여가 중시되어야 한다. 구체적으로 AkEnd 보고서는 부지선정과 관련하여 6단계의 공론화 방식을 제안하고 있다. 제1단계는 지질학적으로 안전성을 충족하지 못하는 지역을 배제하는 단계로, 주로 정보공개, 설명, 주민감시 등의

15) AkEnd 보고서를 낸 독일의 AkEnd 위원회는 핵폐기물 처분장 부지선정 방식을 민주적으로 논의하기 위해 정부(환경부)에 의해 1998년에 만들어진 조직이다.

참여방식이 활용되어야 한다. 제2단계는 적합 지역 후보를 5개 이상 선택하는 단계로, 역시 정보공개, 설명, 주민감시 등의 참여방식이 활용되어야 한다. 제3단계는 지표 지질조사 후보지를 3~5개 선택하는 단계로, 시민포럼, 의견조사/주민투표 등의 참여방식이 활용되어야 한다. 제4단계는 지표 지질조사를 실시한 다음 심층 지질조사의 수용 여부를 결정하는 단계로, 시민포럼, 의견조사/주민투표 등의 참여방식이 활용되어야 한다. 마지막으로 제5단계는 앞의 제4단계를 통과한 지역에 대해 심층 지질조사를 실시하는 단계로, 주민투표를 통해 주민의견을 수렴한 다음 연방의회가 최종 확정하게 된다(AkEnd, 2002).

스웨덴의 경우에도 'KBS-3'(지하 약 500m 깊이의 암반 처분장에 고준위 핵폐기물을 구리 통 안에 밀봉한 다음 점토 진흙층으로 둘러싸는 것을 말함)로 명명된 고준위 핵폐기물을 처리할 심층 처분장 건설프로그램이 1992년에 SKB(스웨덴 핵연료 및 핵폐기물 관리공사)에 의해 착수되었는데, 독일의 AkEnd 보고서가 제안한 것과 유사하게 투명한 정보공개와 주민참여를 입지선정 사업의 핵심적인 원칙으로 삼고 있다. 예컨대 최초의 두개의 타당성 연구가 스웨덴 북쪽에 위치한 Malå와 Storuman 지역에 대해 행해졌지만, 연구가 끝난 후 그 다음 단계(입지 특정화)로 계속 추진할지 여부를 묻는 주민투표에서 각각 1997년, 1995년에 둘 다 부결되자 주민투표가 법적 구속력이 있는 것은 아니었음에도 불구하고 SKB는 주민들의 결정을 존중하기로 결정하였다.

그 후 2001년도까지 나머지 6개 지자체들, 즉 Nyköping, Östhammar, Oskarshamn, Hultsfred, Tierp, 그리고 Älvkarleby에 대해 타당성 연구가 실시되었다. 이들 6개의 지자체들은 모두 타당성 연구과정에 참여할 것을 스스로 자원한 지역들이었다. 이 타당성 연구 후 SKB는 이들 중 세 지역(Oskarshamn, Östhammar, Tierp)에 대해 심층 굴착을 포함하는 지표조사 활동을 수행하였다. 그러나 Tierp는 처분장 건설의 환경영향평가에 대해 주민의 67%는 찬성했지만, 시의회에서 1표 차이로 부결되어 탈락되었다. 그 결과 현재 처분장 부지선정 프로젝트에 대한 주민들의 동의 정도가 높은 Oskarshamn과 Östhammar 두 곳에 대해서만 조사가 이루어지고 있고, 2008년도에 최종적으로 부지 선정이 이루어질 예정이다.<sup>16)</sup>

이상에서 살펴본 바와 같이 독일과 스웨덴 모두 투명한 정보공개와 해당 지역주민들의 광범위한 참여 및 동의 획득이 입지선정 과정에서는 절대적으로 중요함을 알 수 있다. 향후 우리나라에서 고준위 핵폐기물의 중앙집중형 중간저장시설이나 최종 처분

16) Sundqvist(2002, 2004)는 스웨덴의 고준위 핵폐기물 처분장 선정과정을 과학기술사회학의 관점에서 자세히 분석하고 있다.

장의 입지 선정과 관련된 사회적 공론화 과정에서 독일 AkEnd 보고서의 제안과 스웨덴의 경험은 중요한 길잡이 역할을 해줄 수 있을 것으로 기대된다.

#### 4. 맺음말

우리 사회에서도 전기의 대부분을 핵에서 얻는 지금의 에너지시스템이 과연 바람직한가를 둘러싸고 오랫동안 논란이 있어 왔다. 핵에너지를 포기하고 풍력이나 태양광과 같은 재생가능한 에너지를 통해 전기를 얻자고 주장하는 사람들이 있는 반면, 원자력 발전이야말로 가장 값싸고 청정한 에너지원이라고 주장하는 사람들도 있다. 물론 근본적인 차원에서 원자력발전에 대한 찬성이나 반대의 견해는 사람에 따라, 혹은 집단에 따라 다를 수 있다. 그러나 원자력발전에 대한 견해가 어찌되었던 간에 이미 발생한 그리고 원자력발전소가 해체되기 전까지는 계속해서 발생할 핵폐기물을 안전하게 처분하는 것이 우리 세대의 중요한 임무 중의 하나라는 사실은 그 누구도 부정할 수 없을 것이다.

핵폐기물, 특히 고준위 핵폐기물을 안전하게 처분하기 위해서는 세 가지의 방법이 구축되어야 한다. 기술적 방법과 지질학적 방법, 그리고 사회적 방법이 그것이다 (Lidskog & Sundqvist, 2004). 기술적 방법이란 반감기가 10만년 이상 되는 독성물질이 심지층에서 새어나가지 못하도록 안전하게 보관할 수 있는 기술을 말하고, 지질학적 방법이란 고준위 핵폐기물을 처분할 심지층이 지진 등에 의해 균열을 일으킬 수 있는 활성단층이 없는 안전한 지질학적 특성을 갖고 있음을 입증하는 것을 말한다. 그리고 사회적 방법이란 위험성이 높은 기술로 알려진 고준위 핵폐기물 처분에 대해 시민들과 지역 주민들로부터 사회적 신뢰성을 획득하는 것을 말한다.

이 세 가지 방법 중 어느 한 가지라도 제대로 구축되어 있지 못하면 고준위 핵폐기물의 안전한 처분은 불가능하게 된다. 그런데 지금까지 정부와 핵폐기물 처분 전문가들은 이 세 가지 방법 중에서 기술적인 방법과 지질학적인 방법에만 주의를 기울이는 경향이 있었다. 이 두 가지만 해결되면 나머지 사회적인 방법의 구축 문제는 쉽게 풀릴 것이라고 보았던 것이다. 그러나 지난 20여 년간의 핵폐기물 처분장 입지선정을 둘러싼 사회갈등과 그것의 정점을 이루었던 불안사태를 돌이켜 보면 아무리 기술적 방법과 지질학적 방법이 잘 구축되어 있어도 사회적 방법의 안정적인 구축 없이는 핵폐기물의 관리는 실패로 끝날 수밖에 없음을 알 수 있다.

이러한 점에서 우리는 고준위 핵폐기물의 안전한 처분을 위해 요구되는 사회적 방벽을 구축하는 한 방법으로 사회적 공론화에 주목하고, 그 구체적인 추진방식과 주체 등을 살펴보았다. 사회적 공론화가 고위험 기술의 대표적인 사례인 고준위 핵폐기물 처분기술을 민주적으로 관리할 수 있는 효과적인 방안이 되기 위해서는 사회적 행위자들 간의 신뢰구축에 기반하여 그 절차가 투명성, 민주성, 진정성, 숙고성을 담고 있도록 설계되어야 한다. 이처럼 사려 깊게 설계되고 충실하게 추진되는 사회적 공론화를 통해 우리는 지난 시기 격렬한 사회갈등을 불러일으키곤 했던 핵폐기물의 안전한 처분 문제를 민주적이고 효과적으로 해결할 수 있게 될 것이다.



□ 참고문헌

- 노진철(2004). "위험시설 입지 정책결정과 위험갈등: 불안 방사성폐기물처분장 입지선정을 중심으로." 『ECO』, 통권 6호.
- 석광훈(2006). "원자력기술체제와 민주주의." 『민주사회와 정책연구』, 통권 10호.
- 윤순진(2006). "2005년 중·저준위 방사성 폐기물 처분시설 추진과정과 반핵운동." 『시민사회와 NGO』, 제4권 1호.
- 이영희(2000). 『과학기술의 사회학: 과학기술과 현대사회에 대한 성찰』. 한울아카데미.
- 이영희(2004). "민주화와 사회갈등: 공공정책을 둘러싼 사회갈등의 이해." 『동향과 전망』, 61호.
- 이필렬(1999). 『에너지 대안을 찾아서』. 창작과비평사.
- 이현민(2006). "핵폐기장 추진정책의 문제점: 지역의 사례 연구." 『민주사회와 정책연구』, 통권 10호.
- 장경석(2002). "시민배심원제." 참여연대 시민과학센터 편. 『과학기술·환경·시민참여』. 한울아카데미.
- 조석(2006). "사용후핵연료 관리대책 수립 방향에 관하여." 미출간 발표자료.
- 조성경(2005). 『핵폐기장 뒤집어보기』. 삼성경제연구소.
- 차성수·민은주(2006). "방폐장 부지선정을 둘러싼 갈등과 민주주의." 『ECO』, 제10권 1호.
- 한국위험통제학회(2007). 『사용후 핵연료의 관리체계 및 공론화방안 연구』. 지속가능발전위원회.
- 홍성태(2004). "부안항쟁과 생태민주주의." 『ECO』, 통권 6호.
- 황주호(2006). "고준위 방사성폐기물관리의 현황과 미래". 미출간 발표자료.
- AkEnd(2002). "Selection Procedure for Repository Sites."
- Beck, U.(1986). 홍성태 역(1997). 『위험사회: 새로운 근대(성)를 향하여』. 새물결.
- Bohman, J. & W. Rehg. eds. (1999). *Deliberative Democracy: Essays on Reason and Politics*. Massachusetts: The MIT Press.
- Brown, P.(1987). "Popular Epidemiology: Community Response to Toxic Waste-Induced Disease in Woburn, Massachusetts." *Science, Technology, and Human Values* 12.

- CoRWM(2006). *Managing Our Radioactive Waste Safely*. Final Report.
- Dryzek, J.(2000). *Deliberative Democracy and Beyond: Liberals, Critics, Contestations*.  
Oxford: Oxford University Press.
- Fishkin, J.(1995). *The Voice of the People: Public Opinion and Democracy*. New Haven:  
Yale University Press.
- Funtowicz, S. & J. Ravetz(1992). "Three Types of Risk Assessment and the  
Emergence of Post-Normal Science." in Krinsky, S. & D. Golding eds.  
*Social Theories of Risk*. London: Praeger.
- Lidskog, R. & G. Sundqvist(2004). "On the Right Track? Technology, Geology and  
Society in Swedish Nuclear Waste Management." *Journal of Risk Research*  
7(2).
- Macfarlane, A. & R. Ewing. eds. (2006). *Uncertainty Underground: Yucca Mountain  
and the Nation's High-Level Nuclear Waste*. Massachusetts: The MIT Press.
- Neerdael, B.(2007). *Factors Affecting Public and Political Acceptance for the  
Implementation of Geological Disposal*. IAEA.
- OECD/NEA(2003a). *Public Information, Consultation and Involvement in Radioactive  
Waste Management*. OECD.
- OECD/NEA(2003b). *Stakeholder Involvement Tools: Criteria for Choice and Evaluation*.  
OECD.
- OECD/NEA(2004). *Stakeholder Involvement Techniques*. OECD.
- OECD/NEA(2005). *Radioactive Waste Management Programmes in OECD/NEA Member  
Countries*. OECD.
- Sundqvist, G.(2002). *The Bedrock of Opinion: Science, Technology and Society in the  
Siting of High-Level Nuclear Waste*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Sundqvist, G.(2004). "Constrained Deliberation: Public Involvement in Swedish  
Nuclear Waste Management." Discussion Paper 25, STAGE.