

## 독일의 고준위 핵폐기물 관리와 참여적 거버넌스 연구\*

이영희\*\*

고준위 핵폐기물의 관리 문제는 지난 수십 년 동안 항상 커다란 사회갈등을 불러일으키는, 그 해결이 쉽지 않은 “난제(wicked problem)”이다. 독일 역시 핵폐기물의 처리를 둘러싸고 정부와 시민사회단체들 사이에 심각한 대립과 격돌을 겪어 왔다. 그런데 독일 정부는 2011년 일본의 후쿠시마 원전사고를 거치면서 모든 원전을 2022년 말까지 멈추겠다는 담대한 “에너지 전환” 계획을 선언함과 동시에 지금까지 취해오던 권위주의적인 접근법과는 사뭇 다른 참여적 거버넌스에 기반한 고준위 핵폐기물 관리정책을 발표하고 그 후속조치를 실행하고 있다. 하지만 독일이 고준위 핵폐기물 관리를 위해 새롭게 채택한 참여적 거버넌스에 대한 학술적 소개와 연구는 우리 학계에 거의 찾아보기 힘들다. 이러한 문제의식에 기반하여 이 논문은 먼저 독일의 핵폐기물 처분장 부지선정의 역사를 살펴보고, 이어서 후쿠시마 원전사고 이후 독일에서 새롭게 추진되고 있는 참여적 거버넌스에 기반한 고준위 핵폐기물의 관리체계의 내용과 그에 대한 독일 내의 평가들을 검토한 다음, 마지막으로 독일에서 진행되고 있는 고준위 핵폐기물 관리를 위한 최근의 경험들이 고준위 핵폐기물 문제로 현재 커다란 갈등을 겪고 있는 우리 사회에 던져주는 함의에 대해 토론한다.

**주제어:** 고준위 핵폐기물, 참여적 거버넌스, 사회갈등, 시민사회단체, 독일

\* 이 논문은 2019년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임 (NRF-2019S1A5A2A01035242).

\*\* 가톨릭대학교 사회학과 교수

## 1. 머리말

제2차 세계대전이 종료되면서 갈 곳을 잃은 군사용 원자폭탄의 제조기술은 “원자력의 평화적 이용”을 내세운 미국의 적극적인 주도하에 전기를 생산해내는 민수용 기술로 전환되면서 원자력발전소가 세계 곳곳에 건설되어 현재 약 30여 개 나라에서 원자력발전소가 운영되고 있다. 그런데 문제는 원자력발전은 필연적으로 독성이 강한 핵폐기물을 그 부산물로 낳게 된다는 사실이다. 핵폐기물은 인간과 자연환경에 극도로 위험한 방사능을 뿜어내기 때문에 생물권으로부터 영구히 안전하게 격리되어야 하는 맹독성 물질이다. 핵폐기물은 “방사성 핵종의 농도가 규정치 이상 함유 또는 오염되어 있는 물질로서 폐기 대상이 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(한국위험통제학회, 2007). 이 중에서 특히 고준위 핵폐기물이 가장 심각한 문제를 일으킨다.<sup>1)</sup> 국제원자력기구는 사용후 핵연료(spent nuclear fuel)의 재처리에서 침출된 고준위 폐액 및 폐기되는 사용후 핵연료, 또는 이것들과 동등하게 강력한 방사능을 띠는 핵폐기물을 고준위 핵폐기물로 정의하고 있다. 사용후 핵연료는 새 연료를 원자로에서 약 3년을 태우고 꺼낸 것을 말한다. 따라서 사용후 핵연료를 재처리하지 않을 경우에는 사용후 핵연료는 모두 고준위 핵폐기물이 된다.

---

<sup>1)</sup> 원자로에서 꺼낸 지 1년이나 지난 사용후 핵연료로부터 1미터 떨어져 있던 사람도 1분 내에 사망에 이르게 할 정도로 고준위 핵폐기물은 극도로 독성이 강한 위험물질이다(Roche et al., 2019).

통상적으로 중/저준위 핵폐기물(원전에서 발생하는 작업복, 장갑, 덧신, 각종 폐부품 따위)은 처분 후 300년 정도 지나면 대부분의 방사능이 안전한 수준으로 떨어지는 데 반해, 고준위 핵폐기물은 최소한 십 만년 정도를 기다려야 하기 때문에 고준위 핵폐기물의 처리는 중/저준위의 그것에 비해 훨씬 더 어렵다. 현재 원전을 운영하는 나라들 중에서 고준위 핵폐기물을 처분할 수 있는 최종처분장을 가지고 있는 나라는 전무하고, 오직 핀란드만이 그나마 최종처분장 건설을 국가로부터 승인받아 현재 건설 중인 상태이다(Besnard et al., 2019). 이러한 상황 속에서 원전을 운영하고 있는 대부분의 나라들에서 고준위 핵폐기물의 관리 문제는 지난 수 십 년 동안 항상 커다란 사회갈등을 불러일으키고 있어 그 해결이 쉽지 않은 “난제(wicked problem)”로 인식되고 있다.<sup>2)</sup>

1960년대부터 원자력발전소를 운영해온 독일 역시 핵폐기물의 처리를 둘러싸고 엄청난 사회적 갈등을 경험해 왔다. 독일에서의 핵폐기물을 둘러싼 사회적 갈등상황이 독일 반핵운동의 전투성을 전 세계에 알리는 역할을 했을 정도로 핵폐기물, 그 중에서도 특히 고준위 핵폐

---

<sup>2)</sup> 독일의 정치학자 브루넨그레버는 핵폐기물, 특히 고준위 핵폐기물이 “난제”인 이유를 고준위 핵폐기물의 다음 열 가지 특성에서 찾고 있다. 첫째, 국가적 맥락성: 국가의 정치적, 사회적, 문화적 배경이 강력하게 영향을 미침, 둘째, 담론의 가변성: 핵폐기물은 객관적 사실로만 설명될 수 있는 것이 아니며 사회적으로 구성되는 문제임, 셋째, 사회기술적 도전성: 사회기술적 다이내믹스의 복잡한 상호작용을 감안하면 문제 해결의 청사진이 쉽사리 도출될 수 없음, 넷째, 이중의 위험 상황: 처분장이 인간과 환경에 가하는 위험을 모두 막아야 함, 다섯째, 사회체계상의 위험: 기술적, 제도적, 인적 요인들이 상호작용하면서 위험을 생산함, 여섯째, 광대한 시간 스케일: 지난 2~3세대의 짧은 시기 동안 만들어 낸 핵폐기물이 미래의 약 40,000세대에 부담과 잠재적 위험을 가하고 있는데, 전력회사나 국민국가, 언어 등이 언제까지 존속될 수 있을지 알 수 없음, 일곱째, 다양한 층위들의 연계성: 핵폐기물 관리 문제는 국가와 지역 수준, 단일 국가와 초국가 수준 등 다양한 층위의 단위들과 행동들에 의해 영향 받음, 여덟째, 갈등하는 행위자들의 지형: 행위자들 사이의 이데올로기와 이익 차이가 갈등을 부추김, 아홉째, 과학의 경계성: 단일 학문 경계를 초월하므로 간학제적이고 초학제적으로 관리되어야 함, 열째, 전통적 민주주의에 대한 도전: 고전적인 대의민주주의를 뛰어넘는 투명하고 참여적인 절차와 공동결정이 요구됨(“알 권리”에서 “결정할 권리”로 확장됨). Brunnengraeber(2019) 참고.

기물의 처분장 부지선정 문제는 1970년대 이후 아주 치열한 쟁점이 되어 왔고, 그 누구도 쉽게 풀 수 없는 난제 중의 난제로 여겨져 왔다. 그런데 독일 정부는 2011년 일본의 후쿠시마 원전사고 직후 당시 가동 중이던 17기의 원전을 2022년 말까지 전부 멈추겠다는 담대한 “에너지전환(Energiewende)” 계획을 확정하였고, 이어서 2013년에는 고준위 핵폐기물을 안전하게 처리할 수 있는 최종처분장 부지선정의 절차와 방법을 발표하였는데 이 새로운 부지선정절차와 방법은 독일 정부가 지금까지 취해오던 권위주의적인 접근법과는 사뭇 다른 ‘참여적 거버넌스(participatory governance)’<sup>3)</sup>를 표방하고 있어 관심을 끌고 있다. 하지만 우리 학계에서는 독일의 에너지전환을 위한 탈핵정책에 대해서는 상당한 연구가 축적되어 있는<sup>4)</sup> 반면 에너지전환 계획과 맞물려 최근에 독일의 고준위 핵폐기물 관리를 위해 새롭게 채택된 참여적 거버넌스에 대한 학술적 소개와 연구는 거의 찾아보기 힘들다.<sup>5)</sup> 이러한 연구의 공백은 독일에서 추진되고 있는 에너지전환의 전체상을 이해하는 데도 걸림돌로 작용하게 될 것이다.

이러한 문제의식에 기반하여 이 논문은 먼저 후쿠시마 원전사고 이전까지의 독일의 핵폐기물 처분장 부지선정의 역사를 살펴보고, 이어서 후쿠시마 원전사고 이후 독일에서 새롭게 추진되고 있는 참여적 거버넌스 지향의 고준위 핵폐기물의 관리체계의 내용과 그에 대한 평가들을 검토한 다음, 마지막으로 이처럼 최근에 독일에서 진행되고 있

3) 참여적 거버넌스란 주로 속의적 방법을 통한 일반 시민과 이해관계자들의 참여를 강조하는 공공정책 결정방식을 의미한다. Fischer(2012) 참고.

4) 독일의 에너지전환에 대한 국내 학계의 대표적인 연구들로는 박진희(2012), 임성진(2012), 염광희(2012), 강윤재(2013), 김주현(2015), 김수진(2016) 등을 들 수 있고, 외국 학자의 글로는 Schreurs(2014)를 참고할 수 있다.

5) 이와 관련하여 2013년에 제정된 고준위방사성폐기물처분장 부지선정법을 소개하고 있는 윤혜선(2015)이 거의 유일한 학술논문이라고 할 수 있지만, 이 역시 2013년의 처분장부지선정법에 대한 소개와 평가에 한정되어 있다.

는 고준위 핵폐기물 관리를 위한 경험들이 고준위 핵폐기물 문제로 현재 심각한 갈등을 겪고 있는 우리 사회에 던져주는 정책적 함의에 대해 토론해 보기로 한다.<sup>6)</sup>

## 2. 후쿠시마 원전사고 이전까지 독일의 핵폐기물관리

### 1) 독일의 핵폐기물과 핵폐기물 처분장 개요

독일(당시는 서독)은 1955년에 핵무기의 개발 및 보유를 중단하겠다고 공식적으로 선언한 직후부터 상업용 원자력발전소 개발에 착수하여 1960년에 최초의 원자력발전소를 바바리아주 카알(Kahl)에 가동하게 되었다. 독일 정부는 1960년대 초반부터 심층암염층(deep salt formations)에 핵폐기물을 처분한다는 개념을 견지하였다. 독일 정부는 모든 핵폐기물을 땅속에 지층처분한다는 원칙에 따라 핵폐기물의 분류 개념으로서 앞에서 살펴본 국제원자력기구(IAEA)의 분류체계와는 달리 영구처분의 안전성과 관련된 사항을 고려하여 열발생 폐기물(heat-generating waste)과 열발생 무시 가능 폐기물(waste with negligible heat generation)이라는 용어를 쓰고 있다. 그러나 대체로 열발생 폐기물은 고준위 핵폐기물에 해당하고, 열발생 무시 가능 폐기물은 중/저준위 핵폐기물에 해당된다고 볼 수 있다. 2016년 말 현재 독일 원전에서 발생한 사용후 핵연료(고준위 핵폐기물)는 15,155(중금속)여 톤인데, 이 중 6,700여 톤은 독일 정부가 2005년에 사용후 핵연료 재처리 금지 조치를 시행하기 전에 이미 프랑스와 영국 등에 재처리를 위해 보내

---

<sup>6)</sup> 한국의 고준위 핵폐기물 문제의 전개과정 및 그와 관련된 사회갈등에 대해서는 이영희(2013, 2017)를 참고할 수 있다.

진 상태이다(Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Building and Nuclear Safety(BMU), 2018).

독일은 지금까지 아세(Asse), 모슬레벤(Morsleben), 콘라드(Konrad) 등에 중/저준위 핵폐기물을 처분해 왔다. 독일 정부는 1965년에 아세 소금광산을 매입하여 핵폐기물 처분에 관한 연구용 광산으로 전환하였고, 1967년부터 아세 II 소금광산에 저준위 핵폐기물을 처분하기 시작하였다. 1972년부터는 여기에 중준위 핵폐기물도 처분하기 시작하였고 1978년에 광산을 폐쇄하였다. 하지만 1980년대 후반에 염류용액이 소금광산에 유입되기 시작하면서 문제가 발생하였다. 결국 아세 소금광산이 처분장으로서 부적절하다는 결론이 나오게 되었다. 그리하여 현재는 아세 소금광산에 저장된 핵폐기물들을 다시 꺼내고 있는데 향후 얼마나 시일이 더 소요될지 모르는 상황이다. 모슬레벤 처분장은 구 동독지역의 소금광산으로 1990년 10월까지 중/저준위 핵폐기물을 처분했다. 하지만 독일 통일 후 안전성의 우려로 라이선스가 종료되어 향후 해체될 계획이다. 오래된 철광산을 활용한 콘라드 처분장은 중/저준위 최종처분장이지만 독일 내 모든 중/저준위 핵폐기물을 다 수용할 정도로 크지는 못하다. 1975-1982년까지 중/저준위 핵폐기장으로서의 안전성 평가를 거쳐 라이선스를 받아 최종 처분장으로 변화하였고, 2022년 이후부터 중/저준위 핵폐기물이 본격적으로 처분되기 시작될 예정이다(Tiggemann, 2019).

독일도 핵폐기물과 관련하여 가장 심각한 갈등은 고준위 핵폐기물 처분장 부지선정을 둘러싸고 전개되어 왔다. 현재 독일 내 고준위 핵폐기물은 각 원전 부지 근처에 임시로 저장되어 있거나 아하우스(Ahaus), 고어레벤(Gorleben), 루벤노프 Nord 등의 집중형 중간저장시설에 보관되어 있는 상황이다. 아하우스는 원전과 연구용 핵반응로에서 나온 고준위 핵폐기물을 보관하고 있고, 루벤노프 Nord 시설은 구 동

독에서 운영된 원전의 해체로부터 나온 모든 종류의 핵폐기물을 보관하고 있는데 칼스루에(Karlsruhe) 재처리시설과 오토한(Otto Hahn) 원자력 연구용 선박에서 나온 고준위 핵폐기물도 받기로 되어 있다(Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Building and Nuclear Safety(BMU), 2018).

독일의 핵폐기물 관리 역사는 크게 3단계로 구분할 수 있다. 첫 번째 단계는 1970년대에 고어레벤 지역을 핵폐기물 처분장 부지로 선정하려는 정부의 시도에 대한 저항과 갈등이 광범위하게 확산되던 시기이고, 두 번째 단계는 1990년대 말에서 2000년대 초반까지 적녹연합 정권 하에서 녹색당 몫의 환경부 장관이 설립한 아켄트(AkEnd, 핵폐기물처분장 부지선정절차를 위한 워킹그룹)의 권고안이 제시한 보다 참여적인 접근법이 논의되던 시기이며, 마지막 세 번째 단계는 일본 후쿠시마 원전사고 이후 “에너지전환” 정책과 더불어 보다 참여적인 거버넌스를 강조하는 고준위 핵폐기물처분장부지선정법의 제정 이후 새롭게 추진되고 있는 처분장부지선정의 시기이다.<sup>7)</sup>

## 2) 고어레벤 핵폐기물 처분장 부지선정을 둘러싼 갈등 (1974-1998)

핵폐기물의 관리와 관련하여 1970년대 초반부터 사민당과 자유당 연합정부는 핵처분센터(nuclear disposal center) 개념을 발전시켰다. 이 센터에는 핵폐기물의 보관, 재처리, 핵연료가공, 핵폐기물처분 등 핵연료 사이클 후행주기가 모두 포함되는 것으로 고안되었다. 다시 말해 독일의 모든 핵발전소의 사용후 핵연료를 이곳으로 이송해 와서 습식

7) 이러한 시기 구분은 Hocke & Kallenbach-Herbert(2015)와 Tiggemann(2019)을 따른 것이다. 이하 제시되는 독일 핵폐기물 관리의 전개과정에 대한 서술은 이 두 논문에 크게 의존하고 있다.

중간저장 시설에 몇 년 보관한 다음 재처리하겠다는 개념이 바로 핵 처분센터의 핵심이었다. 당시 이 핵처분센터는 세계에서 가장 대규모의 재처리 시설로 상정되었다. 이 개념에 기반해 독일 정부는 1974년부터 부지 선정에 착수하여 1977년에 Lower Saxony 지역에 위치한 고어레벤을 핵처분센터의 최적지로 선정하였다. 하지만 당시 지역주민과의 대화나 주민 참여에 대한 보장은 거의 없었고, 부지선정 기준이 대중에게 명확하게 공개된 적도 없었다. 고어레벤 주민들은 왜 고어레벤이 선정되어야 하는지 들을 수 없었다. 미리 고어레벤을 선정하기로 결론이 정해져 있었다고 지역 주민들은 느낄 수밖에 없었다. 환경단체들은 고어레벤이 과학적 근거보다는 정치적이고(과거의 동독과의 인접성) 경제적인 이유로 선정된 것이라는 의혹을 제기하였다(Hunold, 2007; Hocke & Renn, 2009; Kuchne, 2014).

고어레벤을 핵처분센터를 위한 부지로 선정한 것에 대한 대중적 저항이 강력하게 일어난 배경에는 바로 이러한 의혹이 있었다. 고어레벤 부지선정에 대한 이러한 저항은 지역과 중앙 차원에서 반핵단체들의 폭넓은 지지를 받았다. 고어레벤의 경우 부지선정이 발표되고 3주 후에 12,000명 이상이 모여 부지선정에 대한 항의 시위를 열었다. 그리하여 고어레벤은 독일의 핵프로그램과 그에 대한 반대운동의 상징이 되었다. 1979년에 열린 “고어레벤 청문회”에서는 핵재처리가 논란이 되었는데, 논란 끝에 당시 수상 알브레히트는 더 이상 재처리를 하지 않겠다는 방침을 발표하게 된다. 정부는 재처리 포기로 주민 저항이 수그러들 것으로 기대했지만 미국 쓰리마일 핵사고 영향도 있어서 오히려 비판이 더 고조되었다. 1980년에는 고어레벤에서의 지층조사(drilling) 현장이 시위대에 대해 장악되기도 할 정도로 반대운동은 거세었다. 이들은 독일 정부로부터 독립된 “자유벤트란트공화국(Republik Freies Wendland)”을 선언하고 독자적으로 여권을 발급하는 등 상징적

인 차원에서의 ‘해방구’를 건설하였다. 그러나 한 달 후 경찰 병력 6,500명이 시위대에 의해 장악된 지층조사 현장을 다시 탈환하였는데, 이는 2차 대전 이후 최대의 경찰 투입 작전이라고 한다. 이 사건 이후 고어레벤의 핵폐기물 처분장과 그 적합성 여부가 서독 반핵운동의 핵심적인 의제가 되었다.

독일 정부는 1980년대와 1990년대에도 CASTOR<sup>8)</sup> 고준위 핵폐기물 중간저장시설 등을 고어레벤에 건설하였다. 고어레벤 핵시설에 대한 반대운동은 CASTOR 캐스킷이 처음으로 고어레벤 중간저장시설로 이송되던 때인 1995년에 다시 고조되었다.<sup>9)</sup> 고어레벤은 프랑스 라하그 재처리센터와 영국 셀라필드 재처리센터로부터 반입되는 고준위 핵폐기물을 받아 중간저장하고 있었다.<sup>10)</sup> 1995년 당시 15,000명 이상의 경찰 병력이 CASTOR 캐스킷 이송을 호위해야 할 정도로 고어레벤의 핵폐기물 시설에 대한 반대운동은 거세었다. 그 이후 고어레벤 지역의 반핵 시민단체는 1,000명 이상의 회원을 둘 정도로 성장하였다 (Tiggemann, 2019).

이처럼 1970년대부터 90년대까지는 공권력이 반핵운동에 대해 준군사적 방식으로, 또는 심지어 조직화된 ‘예방적’ 공격 형태를 띠면서 대응하였고, 결과적으로 이러한 경찰 폭력, 그리고 대부분의 평화적 시위자들에 대한 범죄화와 명예훼손은 사람들을 국가에 등을 돌리게 하였고 국가기관에 대한 신뢰를 추락시키게 만들었다.<sup>11)</sup>

---

<sup>8)</sup> CASTOR란 ‘방사성 물질의 저장 및 이송 캐스크(CAsk for Storage and Transport of Radioactive material)’의 약어로, 독일의 GNS사가 개발한 고준위 핵폐기물의 저장 및 운송을 위한 용기를 말한다. 1990년대 이후 CASTOR는 독일 반핵운동의 상징이 되었다.

<sup>9)</sup> 1994년 독일 원자력에너지법은 원자력 사업자가 재처리나 직접처분 둘 중 하나를 할 수 있다고 규정하였다. 하지만 2005년 7월 1일부로 재처리를 위한 사용후 핵연료 이송이 금지되었다.

<sup>10)</sup> 독일의 핵폐기물 중간저장 시설의 수명은 최장 40년으로 법에 규정되어 있다. 이에 따라 고어레벤 중간저장 시설은 2034년까지만 운영이 가능하다.

### 3) 아켄트(AkEnd) 보고서(1999-2002)

1998년에 슈뢰더의 주도로 성사된 사회민주당-녹색당의 '적녹연합 정부'가 집권하면서 고어레벤에 대한 정부의 정책도 크게 바뀌게 되었다. 당시 적녹연정 하에서 환경부장관직은 녹색당 출신이 차지하게 되었는데, 아켄트는 환경부장관이 만든 고준위 핵폐기물 처분장 부지선정을 위한 워킹그룹을 말한다.

2000년에 들어와 독일 정부는 고어레벤에서의 심지층 처분장에 대한 모든 탐사 작업을 3~10년간 중단(모라토리엄)하겠다고 선언하였다. 모라토리엄의 목적은 원점에서 재검토하겠다는 것이며, 아켄트가 그 작업을 맡았던 것이다. 2002년에 워킹그룹은 아켄트 보고서를 정부에 제출하였다. 보고서의 핵심적 내용은, “회수가능성(retrievability)”<sup>12)</sup>을 허용하지 않는 심지층처분 필요, 독일의 모든 핵폐기물을 단일 처분장에 관리해야 함, 독일의 핵폐기물은 독일 영토 내에서 관리되어야 함, 부지선정은 독일 내 그 어떤 지역도 미리 배제해서는 안 됨, 적어도 세 후보지가 지층조사의 대상이 되어야 하며, 그중 최소 두 후보지가 심층 조사 대상이 되어야 함 등이었다.

---

11) 한편, 1979년에 독일 연방의회는 “미래의 핵에너지정책”이라는 조사위원회(Enquete-Commission)를 설립하였다. 7명의 의회 구성원과 8명의 외부 전문가로 구성된 조사위원회는 7개의 분야를 다뤘는데 그중 하나가 핵폐기물의 최적 처분 개념이었다. 핵폐기물 분과는 4명으로 구성되었는데 3명은 자연과학자(특히 물리학자)였고 1명은 노조 쪽 인사였다. 1980년에 제출된 조사위원회의 최종 권고안의 주요 내용은 다음과 같다. 1) 가까운 장래에 대한 해법으로 건식 중간저장 방식이 제시되고 실현되어야 한다. 이 방식은 회수가능한 방식, 즉 지하저장 방식으로 설계되어야 한다. 2) 고어레벤과 여타 가능한 지역의 적절성을 판단하기 위해 테스트 드릴링(test drilling)과 폭넓은 기준들을 활용해야 한다. 3) 매 평가 단계에서 시민들에게 정보를 제공해야 하며 과학자들의 참여를 보장해야 한다. 4) 폐기물 처분 및 재처리 연구 수행시 처분된 폐기물의 회수가능성이 고려되어야 한다. Losada, Themann & Di Nucci(2019) 참고.

12) 회수가능성이란 핵폐기물이 일단 최종처분장에 저장(처분)된 상태일지라도 필요하다고 판단될 경우 이미 저장된 폐기물을 다시 꺼낼 수 있는 핵폐기물 관리능력을 의미한다(Nuclear Energy Agency, 2001, 2012).

아켄트 보고서에 따르면 핵폐기물 처분장 입지선정 과정에서는 무엇보다 투명한 정보공개와 지역주민의 광범위한 참여가 중시되어야 한다. 구체적으로 보고서는 부지선정과 관련하여 6단계의 공론화 방식을 제안하고 있다. 제1단계는 지질학적으로 안전성을 충족하지 못하는 지역을 배제하는 단계로, 주로 정보공개, 설명, 주민감시 등의 참여방식이 활용되어야 한다. 제2단계는 적합 지역 후보를 5개 이상 선택하는 단계로, 역시 정보공개, 설명, 주민감시 등의 참여방식이 활용되어야 한다. 제3단계는 표층 지질조사 후보지를 3~5개 선택하는 단계로, 시민포럼, 의견조사/주민투표 등의 참여방식이 활용되어야 한다. 제4단계는 표층 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).

아켄트 보고서가 그 전의 접근법과 다른 가장 큰 차이점은 공공 참여와 투명성의 강조에서 찾을 수 있다. 매 단계마다 대중의 참여와 수용성을 강제한다는 점에서 당시로서는 상당히 앞서 나간 것이었다고 할 수 있다. 다시 말해 핵폐기물 관리에 있어 기술적 측면만이 아니라 사회적 측면도 강조했다라는 점에서 기존의 접근법에 비해 매우 혁신적이었다. 하지만 대중의 참여와 수용성 등 사회적 기준은 일차적으로 과학기술적 기준에 의해 결정된 지역들을 대상으로 한 이차적 평가 기준으로서 활용된다는 의미라고 할 수 있다(Losada, Themann & Di Nucci, 2019)

그러나 아켄트 보고서는 중앙정부나 지방정부 그 어디로부터도 실효성 있게 채택되지는 않았다. 주요 정당들 사이에서 에너지 산업이 부지 탐색 비용을 얼마나, 그리고 어떻게 부담해야 하는가를 둘러싸고

의견의 합의를 보지 못했기 때문이다. 하지만 아켄트 보고서는 시민사회 운동단체 구성원들로부터 지지를 받았고(Kuppler, 2012), 뒤에서 살펴볼 2013년 처분장부지선정법에 큰 영향을 주게 된다.<sup>13)</sup>

한편, 적녹연합정부는 2002년에 기존의 원자력법을 개정하였는데, 주요 내용은 원전의 최대 수명을 32년으로 제한하여 원전을 점차적으로 폐쇄(그렇게 할 경우 마지막 원전의 폐쇄는 2021년쯤이 됨), 그 때까지 재처리를 위하여 사용후 핵연료를 프랑스, 영국 등 국외로 반출 하던 것을 2005년 7월 이후에는 금지하고 모든 사용후 핵연료는 심지층에 처분, 그리고 이러한 재처리 금지와 연동하여 핵폐기물 최종처분장이 마련될 때까지 원전 운영사들은 사용후 핵연료를 각 원전 부지에 임시로 저장할 수 있도록 소내 중간저장 시설을 마련할 것 등이었다(Vorwerk, 2002).

### 3. 2013년 고준위핵폐기물처분장부지선정법과 참여적 거버넌스

#### 1) 고준위핵폐기물처분장부지선정법과 고준위핵폐기물처분위원회

2009년 총선에서 승리한 기독교민주연합과 자유민주당 연합정부는 “고어레벤 모라토리움”을 종료하고, 이전 적녹연합정권에서 추진했던 원자력의 단계적 폐쇄 정책을 단계적으로 포기하는 정책을 추진함

---

13) 2008년에 독일연방 환경부(BMU)는 자연과학적 배경을 가진 사람들로만 구성된 비공개 위원회로서 핵폐기물관리위원회(ESK)를 설립하여 현재까지도 운영하고 있는데, 당시 이 위원회도 아켄트의 부지선정 기준을 지지하였다. 따라서 아켄트 보고서가 제시한 부지선정의 절차와 방법은 당시는 채택되지 못했지만 큰 흐름에서는 핵폐기물관리위원회를 거쳐 2013년 처분장부지선정법으로까지 연결되었다고 평가할 수 있다.

으로써 탈원전정책에 제동을 걸었다. 아울러 연합정부는 고어레벤 암염동에 대한 부지 적합성 조사를 재개하였지만 2011년 후쿠시마 사태가 터지면서 다시 모든 것이 바뀌게 된다.

후쿠시마 사태를 거치면서 독일 정부는 8기의 원전을 즉각 폐쇄하고 나머지도 2022년 말까지 폐쇄하겠다고 선언하였다. 이러한 상황 변화에 따라, 즉 이미 탈원전을 추진하기로 국가정책을 결정했고, 기존 중간저장시설의 수명이 40년으로 제한되어 있었기 때문에 고준위 핵폐기물 최종처분장의 선정 필요성에 대한 사회적 공감대가 높아졌다. 연방정부와 각 주 수상들은 고준위 핵폐기물 처분장 선정을 “백지(white map)”에서 시작하여 독일 전역을 대상 범위로 하되 고어레벤도 배제하지 않는다는 것에 합의했고, 지질학적 차원에서도 암염, 점토층, 화강암반 모두를 조사 대상으로 넓히는 것으로 의견의 일치를 이루었다. 아울러 후쿠시마 사고 직후 유럽연합 이사회도 회원 국가들에게 핵폐기물 관리 실행 계획을 제출할 것을 요구하는 상황이기도 했다. 그리하여 2012년에 백만 년 동안 “가능한 최고의 안전(the best possible safety)”을 보장하는 것을 그 목표로 내건 <고준위핵폐기물처분장부지선정법>(StandAG, 정식 명칭은 <열발생방사성폐기물을 위한 처분시설 부지의 조사 및 선정에 관한 법률>, 이하 처분장부지선정법이라함)이 만들어지고 2013년에 발효되었다(Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Building and Nuclear Safety(BMU), 2015, 2017).

이 법에 따라 2014년에 고준위핵폐기물처분위원회(EndKo)가 만들어졌다. 이 위원회는 고준위 핵폐기물 처분장 부지선정 절차를 보다 구체적으로 작성하는 것을 임무로 부여받았다. 여기에는 최종 처분장 부지선정을 둘러싼 절차적 단계의 구체화, 최종 처분장 부지선정 과정에서 활용할 수 있는 기준의 개발, 공공참여 관련 절차의 설계 등이 포

함되었다. 위원회는 총 34명으로 구성되었다. 두 명의 의장, 과학자 8명, 시민사회 8명(노조, 교회, 산업계에서 각각 2명씩, 그리고 환경단체인 분트(BUND: 지구의 벗-독일)와 독일 환경재단에서 각각 1명씩 파견), 연방상원의원(주정부 대표) 8명, 연방하원의원 8명으로 구성되었는데 연방상원과 하원 참가자들은 투표권은 없고 의견 개진권만 부여되었다. 위원회는 3개의 워킹그룹으로 나뉘어 역할을 분담했는데, 워킹그룹1은 공공참여 문제, 워킹그룹2는 처분장부지선정법 검토 평가, 워킹그룹3은 사회적 및 기술적 의사결정 기준 마련에 초점을 두고 작업을 진행하였다.

위원회는 2016년에 권고안을 작성하고 해산하였다. 권고안의 내용은 아켄트 권고안과 많은 부분에서 유사한데, 특히 부지선정 기준이 그러하다. 양 위원회의 권고안을 보면 안전과 위험 개념이 핵심적인 역할을 수행하고 있다고 할 수 있다. 위원회(EndKo)는 백만 년 동안 가능한 최고의 안전성 확보를 위해 심지층처분을 선호하는 처분방식으로 제시했지만<sup>14)</sup> 아켄트와는 달리 최종처분 후 초기 500년간은 회수가능성을 유지하도록 했다.<sup>15)</sup> 아울러 핵폐기물의 전체적인 처분 과정이, 언젠가는 어딘가에서 문제가 발생할 수도 있다는 “에러 문화(error culture)”를 용인하고 자기학습적 과정으로 설계되어야 함을 권고하고 정책결정과정에서의 “가역성(reversibility)”<sup>16)</sup> 여지를 열어두었다

14) 처분장부지선정절차를 보다 구체화하는 작업을 담당했던 고준위핵폐기물처분위원회(EndKo)의 과학자 위원 8명 중에서 지질학자가 차지하는 비중이 압도적으로 높았다고 한다. 따라서 위원회는 지질학 분야에서 강점은 있었지만 다른 대안적 핵폐기물 관리기법(예컨대 장기 지층 중간저장이나 심부시추공처분 등)에 대해서는 지식이 상대적으로 적었기 때문에 결과적으로 심지층처분방식에의 편향성이 강해질 수 있다는 평가도 있다(Losada, Themann & Di Nucci, 2019).

15) 고준위 핵폐기물의 회수가능성 개념에 대해서는 아켄트 보고서와 마찬가지로 핵폐기물관리위원회(ESK)도 위험할 수 있다는 점에서 비판적인 입장을 취하였다. 하지만 2013년 처분장부지선정법은 최종처분 후 500년 동안 회수가능성을 인정하고 있어 회수가능성에 대해 변화된 입장을 취하고 있음을 알 수 있다.

16) 가역성이란 핵폐기물 처분을 위한 의사결정 단계에서 필요할 경우 더 이상 미리 정

(Losada, Themann & Di Nucci, 2019).

처분장 부지선정 과정만이 아니라 부지선정 절차를 설계할 때도 시민참여가 필요하다는 처분장부지선정법의 정신에 따라 위원회는 “시민대화” 등을 포함한 다수의 대중참여 행사와 포럼 등을 개최하였다. 위원회는 숙의민주주의(deliberative democracy)적 이상을 참여적 접근의 기반으로 내세웠다. 위원회는 2016년에 제출한 보고서에서 다음과 같이 선언하였다. “독일에서 핵폐기물 관리의 역사는 민주주의가 대의민주주의의 한계를 뛰어 넘어야 한다는 점을 보여주었다. 대의민주주의적 접근은 핵폐기물 문제를 해결하는 데 실패하였다. ‘숙의민주주의’의 철학에 따라 담론, 대등한 입장에서의 대화, 공공선을 만들어내기 위한 참여 및 공동의 노력 등이 좀 더 강조되어야 한다. 그렇게 함으로써 위원회는 새로운 차원을 여는 것이다.”(Olliges, 2019).

위원회는 이러한 철학에 입각하여 2015년 6월 20일에 베를린에서 200명의 시민이 참가한 “부지선정에 관한 시민대화”를 개최한 것을 시작으로 2015년 10월 12일(베를린), 11월 20일(베를린), 2016년 1월 15일(카셀)에 세 개 지역에서 “지역 워크숍”을 개최하였다. 각 지역워크숍 참가자는 약 120명 정도씩이었다. “청소년 및 공공참여 실행자들과의 워크숍”도 도르트문트와 카셀에서 세 차례 열렸는데, 각 워크숍에 25-30명이 참가했다. “부지선정기준”을 제목으로 한 전문가워크숍도 두 차례, 즉 2016년 1월 29일과 30일에 베를린에서 열려 185명의 전문가들이 참가했다. 2016년 4월 29일과 30일에는 “위원회 보고서 초안”에 대한 대중 자문 행사를 개최하였다. 아울러 다양한 온라인 참여 기회도 제공하였는데, 예컨대 2016년 4월부터 온라인 포럼을 열어 보고서 초안을 챗터별로 올려 코멘트를 구했고, 6월 18일부터 9월 11일까

---

해진 계획대로 나아가지 않고 그 이전의 의사결정 단계로 되돌아 갈 수 있는 핵폐기물 관리능력을 의미한다(Nuclear Energy Agency, 2001, 2012).

지는 초안 전체를 올려 대중의 토론을 유도하였다. 대부분의 숙의포럼 행사 참가자들은 무작위 선발이 아니라 초대하거나(청소년워크숍의 경우) 지원자들 중에서 선정하였다. 따라서 학력수준이 평균보다 높았고 직업적 관련성이 높은 부문에서 온 사람들도 많았다. 주목할 만한 점은 그린피스 등 주요 반핵단체들이 위원회가 조직한 이러한 숙의 포럼들에 참가를 거부했다는 점이다. 주요 반핵단체들이 참가를 거부한 가장 큰 이유는 처분장부지선정법이 기본적으로 고어레벤을 제외하지 않았다는 점이었고,<sup>17)</sup> 위원회에 두 명의 핵산업계 인사가 포함되어 있다는 것도 참가 거부의 또 다른 이유로 거론되었다. 반핵단체들은 2015년 6월 20일에 베를린에서 개최된 “부지선정에 관한 시민대화”에 맞서 100여 명이 참가한 행사를 따로 조직하기도 했다(Olliges, 2019).

과연 위원회가 조직한 이러한 대중참여적 숙의 행사들은 자신들이 천명한 바와 같이 숙의민주주의를 구현한 것이라고 할 수 있을까? 전반적으로 볼 때, 위원회는 독일 핵폐기물 관리정책의 입안과 관련하여 역사상 처음으로 숙의 포럼의 형식으로 일반 시민, 지역 주민, 청소년, 전문가 등 대중의 참여를 고취했다는 점에서 기술민주주의를 진전시켰다고 긍정적으로 평가할 수 있다. 하지만 위원회가 공공참여를 강조했음에도 불구하고 실제로는 “전문가 중심주의”로부터 벗어나지는 못했다는 비판적 평가도 있다. 한 연구자는 위원회가 조직한 숙의포럼들

<sup>17)</sup> 앞에서 언급한 것처럼 독일 내 최대 환경운동 조직인 분트도 위원회에 참여하기는 했지만 위원회가 상세하게 작성한 부지선정 절차가 고어레벤을 배제시키지 않은 처분장 부지선정법을 그대로 수용하고 있다는 점을 강력히 비판하였다. 보다 자세한 내용은 BUND(2016)를 참고할 것. 분트의 한 활동가는 독일 베를린에서 가진 필자와의 인터뷰(2020년 1월 10일)에서 이러한 문제점에도 불구하고 위원회에 참여한 이유는 새로운 처분장부지선정법이 핵폐기물에 대한 새로운 거버넌스구조 제시, 투명성 강화, 공공참여 확대, 법률적 보호 등의 측면에서 진일보한 것으로 보았기 때문이라고 하였다.

은 아른쉬타인(Arnstein)이 제시한 “참여 사다리(ladder of participation)”<sup>18)</sup>에서 정보제공이나 자문 정도의 단계에 그치고 있다고 평가하였다. 다소 형식적인 참여에 머물렀고, 정책책임자나 기관으로부터 피드백이 거의 없었다는 것이다. 실제로 청소년워크숍에 참가한 두 명의 청소년이 위원회에 편지를 보내 자신들의 의견이 위원회에서 제대로 검토되지 않았음을 비판하고 피드백 문화를 갖출 것을 요구하기도 했다. 요컨대 위원회는 독일 핵폐기물 관리정책의 “숙의적 전환(deliberative turn)”을 시도하기는 했지만 포괄성, 투명성, 공정성, 숙의의 질 등의 기준으로 평가해 보면 투명성 부분은 어느 정도 성취가 있었지만 대체적으로는 숙의가 많이 부족했다는 점에서 “숙의적 결손(deliberative deficit)”을 크게 벗어나지는 못했다는 것이다(Olliges, 2019).

위원회는 2016년에 제출한 권고안에서 자신들이 취하고 있는 핵폐기물 관리의 새로운 접근법은 “폭넓은 사회적 합의에 의해 지지되고 영향 받는 사람들에 의해 받아들여지는 해법을 찾는 것”이라고 선언하고, “대중은 부지선정의 이른 단계부터, 그리고 부지선정 전 과정을 통해 폭넓고 체계적으로 정보를 제공 받고 참여할 수 있어야 한다”고 제안하였다(German Commission on the Storage of High-Level Radioactive Waste. 2016). 독일 정부는 위원회의 권고안에 따라 2017년에 처분장 부지선정법을 개정한 다음 2017년 말까지 핵폐기물 관리를 전담할 새로운 기관과 거버넌스를 확립하고 부지선정 작업에 착수하였다.<sup>19)</sup>

18) “참여 사다리”는 쉐리 아른스타인이 1969년에 출간한 논문에서 제시한 개념으로, 참여의 수준을 8단계로 나누었다. 가장 낮은 단계인 조작성 거쳐 치료, 정보제공, 자문, 회유, 파트너십, 권한위임, 시민통제의 순으로 참여의 강도가 높아진다고 주장했다(Arnstein, 1969).

19) 독일 내 핵폐기물의 저장 및 처분과 관련된 일체의 운영 및 재정적 책임을 더 이상 원전 운영사가 아니라 국가가 지는 것으로 규정한 <핵폐기물관리책임재조정법>이 2017년 6월에 통과됨에 따라 정부가 보다 전면적으로 나서게 된 것이다(Nuclear Energy Agency, 2018).

## 2) 처분장 부지선정 절차와 참여적 거버넌스

먼저 고준위 핵폐기물 관리를 위한 새로운 거버넌스 구조를 살펴보자. 독일의 핵폐기물 처분장 부지선정을 위한 주요 의사결정단위는 연방하원, 연방상원, 연방정부(환경, 자연보호 및 핵안전부(BMU), 이차 연방환경부), 연방핵폐기물관리안전청, 연방방사성폐기물처분공사 등이다. 2013년 처분장부지선정법 통과 이후 가장 크게 달라진 것은 핵폐기물 규제와 관리를 전담할 새로운 공공기관으로 연방핵폐기물관리안전청(Federal Office for the Safety of Nuclear Waste Management, BASE)이 설립되었다는 점이다. BASE는 연방환경부 산하 기관으로서 부지선정절차를 위한 평가기준을 마련하고, 부지결정안을 작성하며, 그 과정에서 공공의 참여를 관리하는 책임을 떠맡았다. BASE의 감독하에 실제로 부지선정 작업을 수행하는 것은 연방방사성폐기물처분공사(Federal Company for Radioactive Waste Disposal, BGE)라는 공기업이다. BASE는 부지선정 관련하여 BGE의 제안서를 검토하고 그 검토한 제안서를 연방환경부에 제출하는데, 그 후에 어느 지역에서 더 조사를 진행할지 여부에 대해서는 독일 연방의회가 결정하여 입법화를 추진하게 된다. 이러한 점에서 볼 때 독일의 핵폐기물 처분장 부지선정의 특징 중의 하나는 부지선정 관련 의사결정권이 대부분 행정부에서 입법부로 이전되었다는 점이라고 할 수 있다(윤혜선, 2015). 부지 선정과정의 모든 절차(즉, 배제 기준이나 조사 기준 등)가 법으로 정해져 있고, 한 단계에서 다음 단계로 나아가기 위해서는 반드시 입법부의 승인을 받아야 하기 때문이다. 구체적으로 처분장부지선정법에 부지선정절차는 다음과 같이 정해져 있다(Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Building and Nuclear Safety(BMU), 2017).

- ① BGE가 미리 정해진 지질학적, 수문학적 선정기준에 적합하지

않은 지역들을 우선 배제함.

② BGE가 고려 가능한 대상 지역들에 대한 표층조사(surface exploration)를 위한 제안서를 제출하면 이를 BASE가 검토하고 최종적으로 연방의회가 배제될 지역과 표층조사 대상지역을 결정함.

③ 일단 조사대상 지역이 법에 정해지면 BGE는 연방의회가 결정한 기준에 따라 부지별 조사프로그램과 검증기준을 작성해야 함. BASE가 이를 최종적으로 결정함.

④ BGE는 표층조사에 착수함. 이 결과는 부지별 검증기준과 환경영향 등에 따라 평가됨.

⑤ 지하조사를 위한 선정 절차 시작됨. 선정된 지역은 다시금 연방법에 의해 결정됨. 지하조사는 철저한 지질학적 조사프로그램과 부지별 검증기준에 따라 수행됨. 이 과정에서 환경영향평가도 실시될 것임. (2014년까지는 부지선정 단계에서 환경영향평가가 요구되지 않았음).

⑥ 안정성평가와 공공참여 결과를 기반으로 BASE는 최종처분장 부지를 제안함. 이 제안은 일어날 수 있는 모든 위해 가능성에 대해 당시 최고의 과학기술 수준에 입각하여 사전주의(precautionary) 조치를 취해야 한다는 요구조건을 충족하는 것이어야 함. 최종처분장에 대한 이 결정은 다시 연방법에 의해 결정됨. 이는 바로 이어질 허가 절차의 필수 요건임.

⑦ 최종처분장을 건설하기 위한 행정적 마무리 의사결정 단계로 허가(licensing) 절차.<sup>20)</sup>

그런데 이상에서 살펴본 부지선정 관련 공식기구들 외에 참여적 거버넌스를 위한 새로운 조직체들이 설립되었거나, 향후 설치될 예정이

---

<sup>20)</sup> 현재 처분장부지선정법에 따르면 이 모든 과정이 완료되어 최종처분장이 선정되는 시점은 2031년으로 되어 있지만 현실성이 없다는 회의론이 많다고 한다(Schreurs & Suckow, 2019).

라는 점이 처분장부지선정법이 제시한 독일의 핵폐기물 관리를 위한 새로운 거버넌스의 요체라고 할 수 있다. 참여적 거버넌스와 관련하여 2016년 말에 새로 설립된 대표적인 조직체가 국가시민사회위원회(Nationales Begleitgremium, NBG)이다. 국가시민사회위원회의 설립 목적은 부지선정과정에서 민주적 공정성과 과학적 절차의 합리성(soundness)에 대한 국민적 신뢰를 회복하기 위해 공공참여를 촉진하고 부지선정절차를 감시하는 기능을 수행하는 것이다.<sup>21)</sup> 전체 18명의 위원 중 12명은 연방의회가 지명하도록 되어 있고, 6명은 일반 시민 중에서 선발된다. 연방의회가 지명한 위원으로는 환경단체인 분트(BUND)의 활동가(Klaus Brunsmeier), 2011년 후쿠시마 사고 직후 독일의 탈핵 여부를 논의하기 위해 조직된 윤리위원회의 공동위원장을 역임한 전 환경부장관(Klaus Toepfer), 핵문제 관련 공공참여 행사 전문가(Monika Mueller), 에너지정책 전문가(Miranda Schreurs) 등이 있다. 6명의 시민 위원의 선발은 법률에 의해 공공참여 방식으로 이루어졌다. 1단계로 무작위로 뽑힌 약 70,000명의 시민을 대상으로 전화를 하고, 여기에 관심 있는 120명의 시민들이 5개의 시민포럼에 분산 참여하여(2단계) 각각 남녀 3명씩 총 6명의 시민대표를 선출하는 것으로 했다. 이 30명의 시민대표들이 다시 모여 최종적으로 6명의 시민대표를 뽑았다. 6명의 시민대표는 남성과 여성이 균형을 이루고 있고, 그중 2명은 대학에 다니는 청년세대이다.<sup>22)</sup> 이들의 회의는 현재 매달 개최되고

21) 그러나 아직 국가시민사회위원회의 정책적 영향력은 그다지 높은 것 같지는 않다. 한 가지 예로, 2017년 처분장부지선정법 개정시 국가시민사회위원회는 일정한 의견을 제시한 바 있으나 최소한으로, 그리고 주변적인 것만 반영되었다고 한다(Losada, Themann and Di Nucci, 2019). 현재 국가시민사회위원회 공동위원장을 맡고 있는 Miranda Schreurs 교수는 독일 베를린에서 가진 필자와의 인터뷰(2020년 1월 7일)에서 국가시민사회위원회가 의사결정권은 없는 대신에 의제를 선정하고 제시할 수 있다는 점에서 긍정적인 의미가 있다고 말한 바 있다.

22) 처분장부지선정법에는 국가시민사회위원회에 청년세대 위원을 포함해야 한다는 규정이 있다.

일반인들에게도 공개되어 있다.<sup>23)</sup>

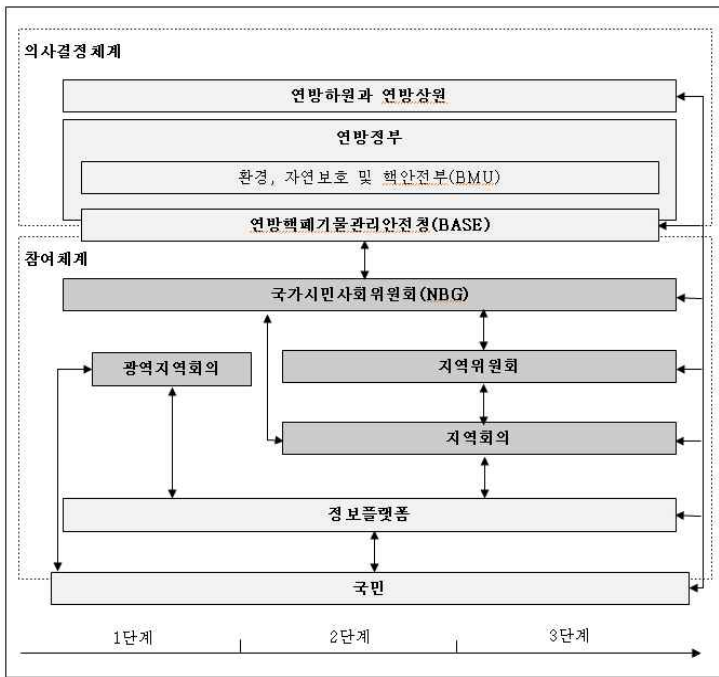
참여적 거버넌스와 관련하여 국가시민사회위원회의 설치와 더불어 중요한 의미를 지니는 것은 부지선정과정에서 직접적으로 영향을 받는 시민들과 지역 이해관계자들이 참여할 수 있는 통로를 제공하고 있다는 점이다(Federal Office for the Safety of Nuclear Waste Management(BASE), 2020). 이러한 직접 참여의 통로로 제시된 것이 광역지역회의(Conference of Subregions), 지역위원회(Council of Regions), 지역회의(Regional Conferences)이다. 먼저 광역지역회의는 부지선정의 가장 첫 단계로써 BGE가 백지 상태에서 출발하여 독일 지역들 중에서 지질학적으로 적합하지 않은 지역을 뺀 광역지역을 선정하게 되면 해당 광역지역주민과 이해관계자들이 광역지역회의를 구성하여 정보를 제공받고 의견을 제출할 수 있게 된다. 그러나 연방의회가 보다 구체적인 표층조사 지역들을 선정하게 되는 두 번째 단계에 들어오면 이 광역지역회의는 해산하게 되고, 표층조사 대상지역의 주민과 이해관계자들로 구성된 지역위원회가 새로 만들어지게 된다. 지역위원회는 표층조사과정에 직간접적 형태로 참여하면서 정보를 요구하고 의견을 제시할 수 있다. 표층조사 결과에 기반하여 몇몇 선정된 지역을 대상으로 지하조사를 하는 세 번째 단계에서도 지역위원회가 지역주민과 이해관계자들의 참여통로로 기능한다. 지역회의는 두 번째 단계와 세 번째 단계 동안 복수의 지역위원회들을 서로 연결해 주는 주민참여 조직체로서, 한 지역만의 관점을 뛰어넘어 부지선정과정을 모니터링 하고 조사 대상 지역 간에 생길 수 있는 이해 갈등을 서로 논의하게 된다(Kamlage, Warode & Mengede, 2019).<sup>24)</sup>

<sup>23)</sup> 국가시민사회위원회의 정례 회의는 모든 이들에게 개방되어 있어, 외국인인 필자도 2020년 1월 9일에 열린 정례 회의에 참관할 수 있었다.

<sup>24)</sup> 연방핵폐기물관리안전청(BASE)의 공공참여 담당자들과 가진 인터뷰(2020년 1월 8일)에서 지역회의를 중심으로 한 독일의 지역주민 및 이해관계자의 참여 방식이 스위스

이상에서 살펴본 것처럼 독일의 새로운 핵폐기물 관리체계는 크게 보면 연방하원, 연방상원, 연방환경부, 연방핵폐기물관리안전청 등을 통한 공식적 의사결정체계와 국가시민사회위원회, 광역지역회의, 지역위원회, 지역회의 등을 통한 대중 및 이해관계자의 참여체제로 구성되어 있다고 할 수 있다. 다음 <그림 1>은 2013년 처분장부지선정법에 의해 새롭게 정비된 제도적 설계를 요약적으로 보여주고 있다.

<그림 1> 부지선정 절차의 제도적 설계



출처: Kamlage et al.(2019)

의 핵폐기물 처분장 부지선정과정에서의 공공참여 방식을 벤치마킹한 것임을 알 수 있었다. 스위스의 공공참여 방식에 대해서는 Steinebrunner(2019)를 참고할 수 있다.

#### 4. 독일의 새로운 부지선정 절차와 참여적 거버넌스에 대한 평가

지금까지 살펴본 새로운 처분장부지선정법은 그 전의 부지선정 방식과는 몇 가지 큰 차이를 보이고 있다. 예전에는 암염이 가장 바람직한 조건이라고 생각했으나 아켄트 보고서 이후에는 암염, 점토, 화강암 모두가 부지선정의 대상으로 되었다. 아울러 1970년대에 고어레벤을 부지로 선정할 때는 단일 지역을 처분장 부지로 추진했지만, 아켄트 보고서 이후는 복수 지역 추진으로 변화하였다. 하지만 가장 큰 차이는 처분장 부지선정과정에서 대중과 이해관계자의 참여를 강조하고 있다는 데서 찾을 수 있다. 1970년대에 고어레벤을 처분장 부지로 추진할 때는 모든 의사결정이 비밀주의 원칙하에 이루어졌다가, 우연히 비밀이 주민들에게 새어나가 커다란 주민 저항을 불러일으켰던 것이다. 이러한 점에서 2013년 전까지는 정치적으로 결정되고 정당성이 결여된 탑 다운식 접근법이었다고 할 수 있다.

반면 2013년에 새로 만들어지고 2017년에 개정된 처분장부지선정법은 투명성, 민주성, 그리고 매 단계별 주민참여를 강조하고 있다는 점에서 핵폐기물 관리의 참여적 거버넌스를 위한 제도적 기반을 제공하고 있다고 할 수 있다. 처분장부지선정법은 처분장 후보지역을 대상으로 한 지질조사 결정 관련하여 해당 지자체와 주민들에게 참여할 권리를 부여하고 있는데, 이는 독일 핵폐기물 부지선정 역사상 처음 있는 일이다. 이러한 변화는 지난날, 특히 일방적인 “결정-공표-방어(decide-announce-defend)”식의 의사결정 전략으로 인해 야기된 사회갈등으로 점철된 고어레벤의 경험 등에 대한 반성에 기반하여 생겨난

것이라고 할 수 있다. 그러나 독일의 새로운 부지선정 방식이 오로지 주민 수용성만을 중시하는 것은 아니다. 부지선정은 일차적으로 6개의 지구과학적 배제 조건(지진활동 여부, 지층운동, 화산활동, 지하수 이동 등)을 적용하여 모든 대상지는 최소한의 지구과학적 기준을 충족시켜야 함을 분명히 하고 있다. 이러한 일차 기준 통과 후에 적절한 대상지 선정, 표층 및 지하 조사, 대상지역간 비교 및 선정, 연방법에 따른 최종 결정 및 라이선스 승인 등의 절차가 진행되는 것이다. 결국 일차적으로는 지질학적 안정성이 부지선정에서 가장 중요한 기준이 되며, 그러한 지질학적 안전성에 기반해서만 주민 수용성 기준이 의미를 지니게 되는 것이라고 할 수 있다(Losada, Themann & Di Nucci, 2019).

이상에서 살펴본 것처럼 새로운 처분장부지선정법은 핵폐기물 관리에 있어 참여적 거버넌스를 도입하고 있다는 점에서 기술민주주의 차원에서 혁신적이고 긍정적인 의미를 지니고 있다고 평가할 수 있다. 그러나 새로운 처분장부지선정법이 비판으로부터 자유로운 것은 아니다. 처분장부지선정법에서 규정하고 있는 부지선정절차와 관련하여 제기되는 비판들은 다음과 같다. 먼저, 처분장부지선정법이 규정하는 참여적 거버넌스 체제에서도 여전히 연방의회가 결정적으로 중요한 역할을 하고 있고, 좀 더 지역 지향적이고 지역에 권력을 분산하는 장치들이 결여되어 큰 틀에서는 여전히 탑 다운적 성격을 지니고 있다는 점이 지적된다. 앞의 <그림 1>에 제시된 것처럼 광역지역회의, 지역위원회, 지역회의 등의 참여 통로는 제시되어 있지만 스웨덴이나 핀란드처럼 해당 지역이 비토권을 행사할 수 있는 것은 아니며, 매 단계에서 최종적인 결정은 연방의회가 하도록 되어 있기 때문이다.

새로운 처분장부지선정법은 일부 반핵단체들로부터도 비판을 받고 있다. 반핵단체가 새로운 처분장부지선정법을 비판하는 가장 중요한

이유는 고어레벤이 부지선정 대상에서 배제되어 있지 않기 때문이다. 앞에서 언급한 것처럼 새로운 처분장부지선정법에서는 독일 전역을 대상으로 백지 상태에서 부지선정을 추진하겠다고 함으로써 고어레벤 지역도 잠재적 후보로 포함된다는 점을 시사하였는데, 반핵단체들은 전력회사들과 정부가 이미 고어레벤에 많은 돈을 투자했기 때문에 결국 고어레벤이 강력한 후보지가 될 가능성이 높다고 우려하고 있는 것이다. 실제로 고어레벤이 최종처분장 부지선정을 위한 조사대상에 포함되어야 한다고 주장하는 쪽에서는 1970년대부터 고어레벤에 이미 많은 돈이 투자되었고, 지질학적으로도 안정성이 높기 때문에 배제시켜서는 안 된다는 논리를 펴고 있다. 이러한 고어레벤 찬성론에 대해 반핵단체 쪽에서는 1970년대에 고어레벤이 선정된 것은 지질학적 안정성과 같은 과학적 기준에 부합한 부지선정 절차가 아니라 정치적으로 유도된 결정이었기 때문에 고어레벤을 배제해야 한다고 주장하고 있다. 2013년도에 처분장부지선정법이 제정될 당시에도 일부 반핵단체들은 입법안이 반핵단체들로부터 의견 청취기간이 짧다는 점, 공개적으로 시민사회를 포용하려는 정치적 의지가 결여되어 있다는 이유로 입법안에 대해 비판적인 입장을 표명한 바 있다. 앞에서 언급한 바와 같이 2014년에 설립되어 2016년까지 처분장부지선정법의 내용을 구체화하는 작업을 수행한 고준위핵폐기물처분위원회(EndKo)에 대해서도 일부 반핵단체는 비판적인 태도를 보였다. 비록 독일 내 최대의 환경단체인 분트(BUND)와 환경재단이 이 위원회에 참여하여 활동했지만 그린피스나 아오스게슈트랄트(.ausgestrahlt) 등의 단체는 참여하지 않았고, 2016년에 위원회가 제출한 최종보고서에 대해서도 역시 부지선정 대상지역에서 고어레벤을 완전히 배제하지 않았다는 이유로 비판적인 입장을 견지하였다(Losada, Themann and Di Nucci, 2019).

## 5. 한국에 주는 시사점

지금까지 살펴본 바와 같이 후쿠시마 원전사고 이후 독일에서 진행되고 있는 고준위 핵폐기물 관리방식은 기존의 기술관료적인 비밀주의와 일방적인 밀어붙이기 식의 관행에서 벗어나 정책 결정 및 집행의 투명성과 공공의 참여를 고취하는 방향으로 선회하고 있다. 한마디로 요약하자면 고준위 핵폐기물 관리에 있어 참여적 거버넌스가 중시되고 있다고 할 수 있다. 물론 이러한 참여적 거버넌스로의 변화에 대해 독일의 반핵운동단체 중 일부는 여전히 비판적인 목소리를 내고 있다는 점도 앞에서 살펴본 바 있다. 따라서 최근 독일이 채택한 고준위 핵폐기물 관리정책에 대해 우리가 무조건 긍정적으로만 평가할 이유는 없다. 그럼에도 불구하고 최근에 독일이 취하고 있는 고준위 핵폐기물 관리정책과 그것을 뒷받침하는 제도적 혁신은 여전히 고준위 핵폐기물 관리 문제로 커다란 갈등을 겪고 있는 우리 사회에 몇 가지 점에서 숙고해볼만한 시사점을 던져주고 있다고 할 수 있다. 이제 결론을 대신하여 고준위 핵폐기물에 대해 독일이 최근에 취하고 있는 접근법이 우리 사회의 고준위 핵폐기물 관리 문제에 시사하는 바를 다음 네 가지 측면에서 살펴보도록 한다.

첫째, 독일은 2013년의 처분장부지선정법에 의거해 연방환경부 소속의 독립적인 규제행정청인 연방핵폐기물관리안전청(BASE)을 설립하여 핵폐기물 부지선정을 위한 실무를 담당하는 연방방사성폐기물처분공사(BGE)의 부지선정 과정을 지휘, 감독케 하고 부지선정 과정에서 진행하도록 법에 규정되어 있는 일련의 시민참여를 관리하며, 핵폐기

물이 안전하게 처분될 수 있도록 안전규제를 담당하게 했는데, 이는 우리 사회의 고준위 핵폐기물 관리 거버넌스와 관련해서도 상당한 함의를 지닌다. 연방핵폐기물관리안전청은 연방환경부 소속 기관이기는 하지만 연방환경부에 종속된 하부기구나 단순 자문기구가 아니라 핵폐기물의 안전한 관리를 위한 독자적인 규제행정력을 행사하는 독립기관이라는 점이 중요하다. 한국의 경우, 2020년 현재 산업통상자원부가 만든 임의적 자문기구인 사용후 핵연료 재검토위원회가 고준위 핵폐기물인 사용후 핵연료 관리정책 마련을 위한 공론화를 실시하고 있지만 환경운동연합, 녹색연합, 한살림, 에너지정의행동, 그린피스 등 주요 환경단체들은 이 재검토위원회가 독립적으로 활동하지 못하고 산업부의 이해관계를 대변하는 역할만을 하고 있다고 강력히 비판하면서, 재검토위원회가 진행하는 일체의 공론화 활동에 참여를 거부하고 반대투쟁에 적극적으로 나서고 있는 상황이다. 환경단체들의 주장 중의 하나는, 산업부는 기본적으로 원자력발전의 진흥에 매진해 온 정부기관이므로 산업부가 주관하는 고준위 핵폐기물(사용후 핵연료)의 관리 문제 역시 일차적으로 원자력발전의 진흥이라는 관점에서 사고될 수밖에 없기 때문에 산업부의 영향력을 벗어난 더 높은 의사결정 수준, 예컨대 대통령 직속이나 국무총리실 산하 독립 기구로 핵폐기물 관리 전담기구를 만들어야 핵폐기물 관리에 대한 사회적 신뢰와 수용성도 높아질 것이라는 점이다. 바로 이러한 맥락에서 볼 때 독일의 연방핵폐기물관리안전청이 비록 연방환경부에 소속되어 있다고 할지라도 기본적으로 핵폐기물의 안전한 관리를 전담하는 독립적인 규제행정청으로서의 지위를 보장받고 있다는 점에서 한국의 핵폐기물 관리 거버넌스의 바람직한 방향을 논함에 있어 중요한 시사점을 던져 주고 있다고 할 수 있다.

둘째, 독일 정부가 2016년 말에 새로 설립한 국가시민사회위원회

(NBG)는 앞에서 언급한 연방핵폐기물관리안전청과 연방방사성폐기물 처분공사가 주도하는 처분장 부지선정절차가 투명하고 참여적인 방식으로 이루어질 수 있도록 정부 조직 밖에서 관련 정부 조직들을 감시하고, 고준위 핵폐기물 관리 문제에 대해 시민의 입장에서 의견을 제시할 수 있도록 되어 있다는 점에서 고준위 핵폐기물 관리를 위해 새롭게 도입한 참여적 거버넌스의 핵심 구성요소를 이루고 있는데, 이 역시 우리 사회의 고준위 핵폐기물 관리 거버넌스와 관련해서도 상당한 함의를 지닌다. 앞에서도 언급한 바와 같이 독일 정부가 국가시민사회위원회를 정부 조직 밖에 새로이 설치하게 된 일차적인 이유는 독일 정부가 고어레벤 부지선정 관련해서 오랫동안 시민사회로부터 불신을 받아왔기 때문에 이러한 정부에 대한 불신을 해소하여 처분장 부지선정에 대한 사회적 수용성을 높이기 위함이라고 할 수 있다. 독일은 고준위 핵폐기물 관리 문제에 대한 시민사회의 불신과 비수용성 문제를 해결하기 위해 일회성 시민참여나 공론화가 아니라 정부에 의해 이루어지는 처분장 부지선정 과정 내내 정부로부터 독립된 공익적 전문가들과 시민의 대표들이 감시하고 의견을 제출할 수 있는 시민사회의 감시와 참여 통로를 만들었다는 점에서, 일회적이고 형식적인 공론화 절차를 거쳐 고준위 핵폐기물 관리정책에 대한 사회적 수용성을 높이려 했지만 여전히 시민사회로부터 커다란 저항에 직면해 있는 한국과는 크게 대비된다. 특히 후쿠시마 원전사고 이후에 고준위 핵폐기물 관리 전담기구로서 새로 설립된 연방핵폐기물관리안전청이 비록 독립적인 규제행정청으로서의 지위를 지니고 있다고 하더라도 여전히 연방환경부에 소속된 국가기관이라는 점에서 정부의 핵폐기물 관리정책에 대해 역사적으로 형성된 시민들의 불신을 완전히 해소하기 어렵기 때문에 제도적으로 정부 조직 밖에서 해당 정부 기관들을 견제하고 감시할 수 있도록 했다는 점은 핵폐기물 관리를 맡

고 있는 정부 조직들에 대한 시민사회의 불신이 매우 높은 한국 사회가 크게 주목해봐야 할 부분이라고 할 수 있을 것이다.

셋째, 주지하듯이 독일 정부는 2011년에 발생한 일본 후쿠시마 원전사고 직후 2022년 말까지 탈핵을 완료하겠다고 천명하고 원자력법을 개정하여 이를 법률에 명문화하였는데, 이러한 분명하고도 구체적인 탈핵 로드맵은 원전 해체와 더불어, 거기서 나오는 고준위 핵폐기물 처리의 필요성에 대한 사회적 합의를 증진시키는 데 도움이 되었다는 점에서 우리 사회에 시사하는 바가 크다. 통상적으로 핵폐기물은 원자력발전의 ‘아킬레스 건’이라고도 말해질 정도로 핵폐기물 문제는 핵발전의 유지 및 확대를 가로막는 장애물이 될 수도 있지만, 역으로 핵폐기물 문제의 해결은 핵발전의 확대를 용이하게 해줄 수 있다. 이러한 이유로 많은 나라들에서 핵 발전을 관리하고 운영하는 정부와 기업들은 환경단체들을 핵폐기물 문제를 해결하기 위한 논의과정에 참여시키려고 하지만 대부분의 환경단체들은 여기에 참여하기보다는 핵폐기물 문제를 원전 반대를 위한 지렛대로 활용하고자 함으로써 핵폐기물 문제를 둘러싼 사회적 갈등이 증폭되어 왔던 것이다. 그런데 독일의 경우, 10년이라는 비교적 짧은 시기 내에 추진될 분명하고도 구체적인 탈핵 로드맵이 법적으로 확정됨으로써 많은 환경단체들이 핵폐기물 문제를 해결하면 핵발전의 확대라는 의도하지 않은 결과를 낳을 수 있다는 부담을 가질 필요 없이 정부가 주도하는 핵폐기물 거버넌스에 참여할 수 있게 된 것이다(물론 앞에서 살펴본 바와 같이 참여를 거부한 환경단체도 일부 있다). 한국은 현 정부가 탈핵을 선언하기는 했지만 정부가 제시한 탈핵의 완료 시점이 2083년으로 앞으로 60년 이상 남아 있어 탈핵의 구체성이 결여되어 있을 뿐만 아니라 그러한 선언이 법적 효력을 갖는 것도 아니어서 향후 정권의 교체에 따라 쉽게 뒤집어질 수가 있기 때문에 핵폐기물 관리를 담당하는 정부 기

관과 사업자는 최소한 단기간 핵발전의 현상유지를 위해서라도 핵발전의 지속에 저해되는 핵폐기물 문제<sup>25)</sup> 해결에 수단과 방법을 가리지 않고 매진하게 되는 반면, 환경단체들은 핵폐기물 문제를 여전히 반핵의 입장에서 탈핵을 앞당길 계기로 활용하고자 함으로써 두 집단 사이의 갈등과 투쟁이 격화되고 있는 것이다. 이러한 점에서 볼 때 시민 사회의 참여와 지지 속에서 고준위 핵폐기물 문제를 해결해 나가고자 할 경우에는 독일처럼 탈핵의 시점을 최대한 앞당김과 동시에 탈핵을 위한 로드맵을 법률로서 분명하고도 구체적으로 제시하는 것이 핵폐기물의 관리를 담당하는 정부와 관련 기업에 대한 환경단체들의 요구심을 해소하는 데 도움이 될 수 있을 것으로 판단된다.

마지막으로, 독일은 아켄트 보고서 이후 2013년의 처분장부지선정법에 이르기까지 일관되게 고준위 핵폐기물 관리정책 수립과 처분장부지선정과정에서 시민과 이해관계자들의 광범위한 참여를 통한 사회적 수용성 확보를 강조하고 있지만, 앞에서 살펴본 바와 같이 부지선정과정에서 가장 중요한 기준이 되는 것은 백만 년 동안 가능한 최고의 안전을 보장하는 지질학적 안정성이며, 그러한 지질학적 안정성이 담보될 경우에만 주민 수용성 기준이 의미를 지니도록 되어 있다는 점 역시 우리 사회의 핵폐기물 관리 문제와 관련해서 중요한 점을 시사하고 있다. 독일은 고준위 핵폐기물 처분장의 “가능한 최고의 안전”을 확보하기 위해 부지선정과정에서 일차적으로 이용 가능한 지질학적 정보를 기초로 안전 기준을 충족하지 못하는 지역들을 모두 제외한 다음 안전성 요건과 기준을 충족하는 지역 중에서 선정된 3~4개의 후보 부지들을 비교심사하여 이 중 최고로 안전한 지역을 선정하도록

<sup>25)</sup> 예컨대 정부와 한수원의 입장에서는 현재 경주 월성 원전 부지 내에 있는 사용후 핵연료 건식저장시설인 맥스터가 거의 포화 상태에 이르렀기 때문에 당장 이 맥스터 저장시설을 증설하지 않으면 조만간 월성 원전 2, 3, 4호기의 운영을 정지시킬 수밖에 없게 되는 문제가 발생한다.

되어 있다. 그런데 이 부분은 우리 사회가 핵폐기물 처분장 부지선정 관련하여 2003년과 2004년에 일어난 극심한 사회갈등을 지칭하는 불안사태를 거친 후 2005년에 중저준위 핵폐기물 처분장 부지로 경주가 결정되는 과정을 회고해 보면 시사하는 바가 크다. 당시 정부와 사업자는 경주가 중저준위 핵폐기장을 건설하는 데 지질학적으로 아무런 문제가 없다고 발표하고 궁극적으로 주민 투표의 형식을 통해 주민 수용성이 가장 높게 나온 경주 지역을 처분장 부지로 확정했지만, 환경단체들은 해당 지역이 지질학적으로 불안정하여 처분장 부지로 적합하지 않다고 주장하면서 정부가 처분장 건설에 급급하여 안전성을 희생하고 주민 수용성만 내세웠다고 비판한 바 있다. 그런데 실제로 처분장 건설 공사가 진행되는 과정에서 정부의 발표와는 달리 엄청난 양의 지하수가 나와 공사 기간도 애초 계획된 것보다 훨씬 길어졌고, 공사 비용도 훨씬 더 초과되는 결과가 나오자 아직까지도 경주 중저준위 핵폐기물 처분장의 안전성 문제가 계속해서 제기되고 있는 실정이다(김익중, 2013). 사실 시급하게 핵폐기물 처분장 부지선정을 해야 하는 정부나 사업자의 입장에서는 지질학적 안정성 보다는 사회적 수용성을 더 중시하게 될 가능성이 높다. 이러한 점에서 볼 때 사회적 수용성에 앞서서 지질학적 안정성을 더 우선시하도록 법제화한 독일의 고준위 핵폐기물 부지선정절차는 향후 우리 사회에서 추진될 고준위 핵폐기물 처분장 부지선정과정에도 중요한 시사점을 던져주고 있다고 판단된다.

(2020년 9월 14일 접수, 11월 9일 심사완료, 11월 10일 게재확정)

참고문헌

- 강운재. 2013. “한국과 독일의 원전 위험거버넌스 비교연구: ‘안전한 에너지 공급을 위한 윤리위원회’의 사례를 중심으로.” 『환경사회학연구 ECO』 . 17(1). 45-75.
- 김수진. 2016. “독일과 한국의 원자력정책 비교연구: 하버마스의 위기형량성 개념에 의거하여.” 『환경정책』 . 24(4). 177-225.
- 김익중. 2013. 『한국탈핵』 . 한티재.
- 김주현. 2015. “공공성을 기반으로 한 독일의 위험 거버넌스: 탈핵 결정 사례를 중심으로.” 『한국사회정책』 . 22(1). 121-152.
- 박진희. 2012. “독일 탈핵정책의 역사적 전개와 그 시사점.” 『역사비평』 . 통권 98호. 214-246.
- 이영희. 2013. “고준위 핵폐기물 관리를 위한 사회적 의사결정과 전문성의 정치: 한국과 스웨덴의 비교.” 『동향과 전망』 . 88호. 249-289.
- 이영희. 2017. “위험기술의 사회적 관리를 향하여? ‘사용후핵연료공론화위원회’ 활동의 평가.” 『시민사회와 NGO』 . 15(1). 153-184.
- 임성진. 2012. “독일 원자력 정책과 의회의 역할: 탈핵으로의 정책전환 과정을 중심으로.” 『사회과학논총』 . 27(2). 249-272.
- 염광희. 2012. 『잘가라, 원자력: 독일 탈핵 이야기』 . 한울아카데미.
- 윤혜선. 2015. “고준위방사성폐기물 처분을 위한 독일의 혁신적인 방법론 고찰: 2013년 「고준위방폐물처분시설 부지선정법」을 중심으로.” 『강원법학』 . 제45권. 353-392.
- 한국위험통제학회. 2007. 『사용후 핵연료의 관리체계 및 공론화 방안 연구』 . 지속가능발전위원회.

- AkEnd. 2002. *Selection Procedure for Repository Sites: Recommendations of the AkEnd - Committee on a Selection Procedure for Repository Sites.*
- Arnstein, S. 1969. "A Ladder of Citizen Participation." *Journal of the American Planning Association.* 35(4). 216-224.
- Besnard, M., Buser, M., Fairlie, I., MacKerron, G., Macfarlane, A., Matyas, E., Marignac, Y., Sequens, E., Swahn, J. & Wealer, B. 2019. *The World Nuclear Waste Report 2019. Focus Europe.*  
[www.worldnuclearwastereport.org](http://www.worldnuclearwastereport.org)
- Brunnengraeber, A. & Di Nucci, M. R. (eds.). 2019. *Conflicts, Participation and Acceptability in Nuclear Waste Governance.* Berlin: Springer VS.
- Brunnengraeber, A. 2019. "The Wicked Problem of Long Term Radioactive Waste Governance: Ten Characteristics of a Complex Technical and Societal Challenge." in Brunnengraeber, A. & Di Nucci, M. R. (eds.). *Conflicts, Participation and Acceptability in Nuclear Waste Governance.* Berlin: Springer VS.
- BUND. 2016. *The Search Process for a Repository Site for Highly Radioactive Nuclear Waste: BUND's Criticism and Demands.* [https://www.bund.net/fileadmin/user\\_upload\\_bund/publikationen/atomkraft/atomkraft\\_atommuellager\\_broschuere\\_englisch.pdf](https://www.bund.net/fileadmin/user_upload_bund/publikationen/atomkraft/atomkraft_atommuellager_broschuere_englisch.pdf)
- Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Building and Nuclear Safety(BMU). 2015. *Programme for the Responsible and Safe Management of Spent Fuel and Radioactive Waste (National Programme).* Draft of 6 January 2015.
- Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Building and Nuclear Safety(BMU). 2017. *Repository Site Selection Act - StandAG.* <https://www.bmu.de/en/law/repository-site-selection-act-standag/>

- Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Building and Nuclear Safety(BMU). 2018. *Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management: Report of the Federal Republic of Germany for the Sixth Review Meeting in May 2018.*
- Federal Office for the Safety of Nuclear Waste Management(BASE). 2020. "Selection Procedure for a Nuclear Waste Disposal Site in Germany: Focus on Public Participation." (ppt slides)
- Fischer, F. 2012. "Participatory Governance: From Theory To Practice." in Levi-Faur, D. (ed.) *The Oxford Handbook of Governance*. Oxford: Oxford University Press.
- German Commission on the Storage of High-Level Radioactive Waste. 2016. *Summary: Report of the German Commission on the Storage of High-Level Radioactive Waste*. July 2016.
- Hocke, P. & Kallenbach-Herbert, B. 2015. "Always the Same Story? Nuclear Waste Governance in Germany." in Brunnengraeber, A., Di Nucci, M. R., Losada, A. M., Mez, L. & Schreurs, M. (eds.) *Nuclear Waste Governance: An International Comparison*. Springer VS.
- Hocke, P. & Renn, O. 2009. "Concerned Public and the Paralysis of Decision-making: Nuclear Waste Management Policy in Germany." *Journal of Risk Research*. 12(7-8). 921-940.
- Hunold, C. 2007. "Environmentalists, Nuclear Waste, and the Politics of Passive Exclusion in Germany." *German Politics and Society*. 79(4). 43-63.
- Kamlage, J-H., Warode, J. & Mengede, A. 2019. "Chances, Challenges and Choices of Participation in Siting a Nuclear Waste Repository: The German Case." in Brunnengraeber, A. & Di Nucci, M. R. (eds.).

- Conflicts, Participation and Acceptability in Nuclear Waste Governance*. Berlin: Springer VS.
- Kuehne, K. 2014. "The German Path Towards a Final Nuclear Waste Repository." in Rafael Mariano Manóvil (ed.). *Nuclear Law in Progress*. International Nuclear Law Association Congress. Buenos Aires.
- Kuppler, S. 2012. "From Government to Governance? (Non-) Effects of Deliberation on Decision-making Structures for Nuclear Waste Management in Germany and Switzerland." *Journal of Integrative Environmental Sciences*. 9(2). 103-122.
- Losada, A. M., Themann, D. & Di Nucci, M. R. 2019. "Experts and Politics in the German Nuclear Waste Governance Advisory Bodies between Ambition and Reality." in Brunnengraeber, A. & Di Nucci, M. R. (eds.). *Conflicts, Participation and Acceptability in Nuclear Waste Governance*. Berlin: Springer VS.
- Nuclear Energy Agency. 2001. *Reversibility and Retrievability in Geologic Disposal of Radioactive Waste: Reflections at the International Level*. OECD.
- Nuclear Energy Agency. 2012. *Reversibility of Decisions and Retrievability of Radioactive Waste*. OECD.
- Nuclear Energy Agency. 2018. *Nuclear Energy Data 2018*. OECD.
- Olliges, J. 2019. "A "Deliberative Turn" in German Nuclear Waste Governance? The Participation Process of the Commission on the Storage of High-Level Radioactive Waste." in Brunnengraeber, A. & Di Nucci, M. R. (eds.). *Conflicts, Participation and Acceptability in Nuclear Waste Governance*. Berlin: Springer VS.
- Roche, P., Thuillier, B., Laponche, B., Goldstick, M., Ban, H. & Alvarez, R. 2019. *The Global Crisis of Nuclear Waste*. Greenpeace France.

- Schreurs, M. & Suckow, J. 2019. "Bringing Transparency and Voice into the Search for a Deep Geological Repository: Nuclear Waste Governance in Germany and the Role of the National Civil Society Board - Nationales Begleitgremium(NBG)." in Brunnengraeber, A. & Di Nucci, M. R. (eds.). *Conflicts, Participation and Acceptability in Nuclear Waste Governance*. Berlin: Springer VS.
- Schreurs, M. 2014. "The Ethics of Nuclear Energy: Germany's Energy Politics after Fukushima." *The Journal of Social Science*. 77. 9-29.
- Steinebrunner, M. 2019. "The Experience of the Swiss Negotiated Approach: Borders as a Challenge." in Brunnengraeber, A. & Di Nucci, M. R. (eds.). *Conflicts, Participation and Acceptability in Nuclear Waste Governance*. Berlin: Springer VS.
- Tiggemann, A. 2019. "The Elephant in the Room: The Role of Gorleben and its Site Selection in the German Nuclear Waste Debate." in Brunnengraeber, A. & Di Nucci, M. R. (eds.). *Conflicts, Participation and Acceptability in Nuclear Waste Governance*. Berlin: Springer VS.
- Vorwerk, A. 2002. "The 2002 Amendment to the German Atomic Energy Act concerning the Phase-out of Nuclear Power." *Nuclear Law Bulletin*. no. 69. 7-14.

---

Abstract

A study on the high-level nuclear waste management and participatory governance in Germany

*Young Hee Lee*\*

The management of high-level nuclear waste can be described as a “wicked problem” in that it has caused severe social conflicts for long time. Germany has also experienced harsh confrontations and clashes between government and civil society organizations surrounding the high-level nuclear waste management. In an effort to overcome the stalemate in nuclear waste governance, German government announced a new nuclear waste governance based on public participation after Fukushima nuclear reactors’ accident in 2011 and has gone into action to realize it. The newly introduced participatory governance of nuclear waste in Germany has many differences from the past authoritarian and top-down style nuclear waste management even though not free from the criticism among some environment organizations. However the new participatory governance of nuclear waste is not well known and researched in Korean society regardless of its important implications to Korea. This paper aims to examine the new participatory governance of nuclear waste and debates around it in Germany, and discuss some implications and lessons to Korean

---

\* Professor, Department of Sociology at the Catholic University of Korea.

society that has experienced significant social disputes regarding high-level nuclear waste management.

**Key words:** high-level nuclear waste, participatory governance, social conflict, civil society organizations, Germany