

독일 산골마을의 교훈…핵폐기장, 정치적 판단 안된다



**가동 30년
한빛원전 진단한다**

❸ 탈핵선언 독일의 고민 <중>

지난 9월 7일 독일 니더작센주 주도(州道) 하노버에서 150km가량 떨어진 인적 드문 산골마을 고어레벤

2차선 포장도로가 끊기는 곳은 철조망으로 외부와 차단돼 있었다. 철조망과 담으로 둘러싸인 내부에는 한때나마 독일의 사용후핵연료 처분시설 부지로 선정됐던 핵폐기물 영구처분장 시설이다. 사방은 온통 숲으로 둘러싸여 있고 시설 정문 앞에는 무장을 한 경비가 지키고 있다.

정문에서 50m나 멀어졌을까. 시설 맞은편 숲 초입에는 서너 개의 움막이 보이고 그 안에는 해골이 그려진 핵폐기물 저장 용기(caster) 모형이 나뉘고 있다. 움막 벽면에는 반핵 시위 사진과 핵폐기물의 위험성을 알리는 포스터로 도배가 돼 있다. 시설과 숲 초입의 움막 사이 공터에는 국제환경단체 그린피스가 가져다 둔 배 한 척이 있고 그 주변에는 고어레벤 핵폐기장 건설 반대 운동이 연(年) 단위로 적힌 기다란 나무 벽이 자리 잡고 있다.

독일 정부의 철회 결정으로 반핵운동가들의 활동은 멈췄지만 이곳엔 여전히 고어레벤으로 옮겨지는 핵폐기물 저장 용기 운반을 저지하려고 철로에 드러누운 청소년들, 농기계를 이끌고 경철과 대지 중인 수천명의 반핵 운동 시민들을 담은 사진들이 시설 앞을 굳건히 지키고 있다.

“다시는 정치적으로 핵폐기장 부지를 결정하지 말라. 당국이 결정을 뒤집을 때까지 국민적인 반발에 직면할 것이다”는 시민들의 경고를 위정자들에게 전파하듯이 말이다. 움막과 공터에 붙은 반핵 시위 사진을 보니 1970년대 후반부터 2000년대 초반까지 이어지면서 세계인에게 ‘핵폐기물의 위험성과 처치 곤란성’을 각인시켰던 독일의 핵폐기장 건설 반대 시위 뉴스가 영상처럼 머리를 스친다.

마을 주민이 다합쳐 1000명 남짓이나 될까. 고어레벤 마을 주민을 비롯한 독일 전역의 환경운동가, 평범한 시민들은 1977년 당국이 동서독의 접경지에 위치한 이곳에 핵폐기장을 건설하려고 하자 반대운동을 벌였다. 독일 시민들이 외딴 산골마을 고어레벤에 핵폐기장을 짓는데 결사적으로 반대하고 나선 이유는 간단하다. 인류 역사상 가장 위험한 폐기물로 여겨지는 사용후핵연료 처분장 부지를 정하면서 ‘과학이 아닌 정치적으로 결정했다’는 믿음이 시민

핵폐기장 후보지 고어레벤 선정

주민 등 과학적 근거 없으며 반대

28년만에 철회 전국 지질조사 실시

한빛원전 2025년 임시처분장 포화

시민사회 영구처분장 추진 감시해야

사회에 광범위하게 퍼져나갔기 때문이다.

이날 고어레벤에서 만난 주민 쿠르츠 쉘(67)씨는 “단지 인적이 뜸한 산골마을이라서, 도심에서 멀리 떨어진 동독과의 접경지라는 이유로 정부는 이곳을 핵폐기장 처분장으로 낙점했다. 과학적 근거가 아닌 정치적 압력에 의해 떠밀리듯 결정된 것이다”고 설명했다. 그러면서 그는 “결과는 모두가 알고 있듯 정부는 이곳에 핵폐기장을 건설하겠다는 계획을 철회했다”고 말했다.

그의 설명대로 독일 정부가 고어레벤에 사용후핵연료 처분시설을 짓겠다는 계획은 ‘정치적 압력에 의해 후보지가 선정됐다’는 국민적 의혹을 이겨내지 못하고 지난 2005년 철회했다. 독일연방환경부장관(녹색당)이 이 부지 선택의 법률적 효력을 백지화한 것이다. 독일 정부는 2031년까지 부지 선정을 마치는 것으로 계획을 세우고 전국 지질조사를 벌이고 있으나 그 결과는 아무도 장담할 수 없는 상황이다.

원전 강국인 프랑스나 일본도 1970~1980년대부터 사용후핵연료의 영구저장시설을 추진해왔지만 모두 주민 반발에 부딪혀 사업이 표류 중이다.

우리나라도 마찬가지다.

박근혜 정부 시절이던 지난 2015년 사용후핵연료 공론화위원회는 2028년까지 영구 처분 부지를 선정할 것을 권고했지만, 예정대로 이행될 것이라고 믿는 사람은 많지 않다. 공론화위원회의 권고를 토대로 박근혜 정부는 2050년대 중반까지 사용후핵연료 최종처분장을 건설하고, 발전소 내 임시 저장수조가 꽂 차는 일부 원전의 경우 2025년까지 부지 내에 임시 저장시설을 추가로 짓겠다는 방침을 밝혔지만 이 또한 정부 뜻대로 진행될 것인지는 회의적이다. 기존 원전이 있는데다, 그 부지 안에 추가로 핵폐기장을 지어 폐연료봉을 넣어두겠다는 것이어서 지역사회가 이를 환영할 가능성이 희박하기 때문이다. 자칫 임시처분장이 영구적인 핵폐기장으로 전락할지 모른다는 우려에서다.

그렇다면 아무도 원하지 않지만 결국에는 지어야



지난 1977년 독일 정부가 원전에서 나오는 폐연료봉(사용후핵연료)을 저장하는 부지로 낙점하고 지질조사를 벌여왔던 고어레벤 핵폐기물 저장시설의 모습. 지역주민과 환경운동가들이 “후보지 결정이 과학적인 조사를 근거로 결정되지 않고 정치적 판단으로 정했다”며 대대적으로 반발하면서 독일정부는 2005년 계획을 백지화했다.

? 사용후핵연료(폐연료봉)

핵분열 과정을 거쳐 수명이 다 돼 원자로에서 꺼집어낸 핵연료봉. 계속 발열하고 방사선을 내뿜는 등 위험성이 큰데 자연수자로 낮아지려면 최소 10만년이 걸린다는 게 통설이다. 국내 원자력안전법상 고준위 폐기물로 분류된다.

한국에서는 사용후핵연료를 발전소 내 수조(물탱크)에 저장하고 있는데 이 수조가 포화상태에 이르러 최종 처분장 건설이 시급한 과제다. 한빛원전의 경우 2025년께 발전소 내 수조가 가득할 예정이어서 박근혜 정부는 한빛원전을 비롯한 일부 원전에 임시 저장소 신규 건설 계획을 밝히기도 했다.

하는 사용후핵연료(고준위방사성폐기물) 영구처분장, 우리는 어떤 선택을 내려야할까.

니더작센에서 만난 반핵운동가 파울 쿡(60)씨는 “고어레벤이 주는 교훈은 한마디로 시민사회가 깨어있어야 한다는 것”이라고 강조했다. 당국이 공론조사 과정을 거치든, 유치지역 신청을 받아 진행하든 시민사회가 과학적으로 판단해야 할 사항(부지 결정 등)을 정치적으로 결정하는 것은 아닌지, 위험성과 위험의 지속성을 제대로 알리는지, 졸속 추진은 아닌지 등을 주시해야한다는 의미였다.

/고어레벤(독일)=김형호기자 khh@kwangju.co.kr

※이 취재는 지역신문발전기금의 지원을 받았습니다.

美·獨·캐나다 ‘해양·빙하처분’

일본·영국은 핵연료로 ‘재처리’

각국 사용후핵연료 관리 방식

사용후핵연료(폐연료봉)는 핵폐기물 가운데 방사선 세기가 가장 강한 물질이다. 최소 10만 년은 인간의 생활권에서 안전하게 격리해야할 정도다. 원전을 운영 중인 각국은 저마다 방법으로 사용후핵연료 처분에 머리를 싸매고 있지만 현재까지 그 고민을 끝낸 국가는 없다.

그렇다면 사용후핵연료 관리(및 처분) 방식은 어떤 것이 있고 각국은 어떤 정책을 선택하고 있을까.

14일 국회입법조사처가 지난 7월 발행한 ‘사용후핵연료 관리 정책의 쟁점과 과제’라는 보고서에 따르면, 사용후핵연료 관리방법은 임시 저장, 소내 운반, 직접처분, 재처리(재활용) 등 4가지가 있다. 처분에 중점을 둔다면 직접처분(지하매립)과 재처리 정도다.

사용후핵연료 소내 운반은 저장용량이 부족한 발전소의 사용후핵연료를 인근 발전소로 운반해 저장하는 방식이다.

직접처분은 인간의 생활권에서 영구히 격리하는 방식이다. 그 방법으로는 해양처분(1990년 런던투기협정 체결로 금지), 방하처분(남극의 경우 남극조약으로 금지), 우주처분, 심지층처분(300~1000m), 초장심도처분(3000~5000m) 등 여러가지가 있으나 현실적으로는 심지층처분과 초장심도처분으로 좁혀진다.

원전 99기를 운영 중인 미국의 경우 지난 1977년 카터 행정부 당시 ‘직접처분방식(인간 생활권에서 영구 격리)’으로 방침을 정했다. 1980년에는 사용후핵연료의 ‘심지층처분방식’을 확정했다.

이어 관련법(방사성폐기물정책법)에 따라 부지조사 등 절차를 거쳐 2002년 네바다주 유카

산을 사용후핵연료 처분장 부지로 최종 승인했다. 2008년 6월 유카산 처분시설에 대한 건설허가신청이 제출됐으나 오바마 행정부는 지하수 오염 및 화산 문제 등을 이유로 예산을 배정하지 않았고 프로젝트는 표류 중이다.

다만 미국의 경우 원전 부지 내 중간저장 시설에 사용후핵연료를 저장하며 그 공간도 넉넉한 편이라서 우리나라처럼(한빛원전의 경우 부지 내 임시저장시설이 2025년 포화상태를 맞는다) 영구처분장 건설이 시급하지는 않다고 한다.

원전 19기를 운영 중인 캐나다와 독일, 핀란드, 스웨덴 모두 직접처분 방식을 택했다.

총 58기의 원전을 운영 중인 프랑스는 기본적으로 사용후핵연료 관리정책으로 직접처분 방식을 채택하고 있다. 하지만 재처리하고 남은 고준위핵폐기물 처리가 고민이다. 사용후핵연료에는 다시 핵연료로 사용가능한 우라늄 235 및 플루토늄이 존재하는데, 이를 추출해 다시 사용하는 원리가 재처리다. 재처리 과정에서 플루토늄을 추출해 핵무기 원료로 사용할 수 있는 탓에 국제적 논란이 발생하고, 재처리 상용화 기술 자체에 회의적 반응을 보이는 연구자도 적지 않다.

원전 42기를 운영 중인 일본과 영국(15기 운영)도 사용후핵연료 관리 정책은 재처리로 삼고 있으나 재처리 기술 진보가 예측했던 상황대로 진전되지 않으면서 어려움을 겪고 있다.

이런 이유로 사용후핵연료 관리를 위해 가장 안전하고 경제적인 방법은 건식저장시설에 저장해 열을 식힌 후, 공학적으로 잘 설계된 지하 깊은 처분장에 묻는 것이라는 견해가 그나마 설득력 있는 것으로 받아들여진다.

/김형호기자 khh@kwangju.co.kr



하늘에서 내려다본 고어레벤 핵폐기물 저장시설 모습(왼쪽)과 지역주민, 환경운동가들이 경찰과 맞서 반핵시위를 벌이는 장면.



<인터넛 캡처>

슬라브 옥상 스틸 방수 단열

단열재가 부착된 스틸 패널

아파트, 학교, 주택, 공공건물, 대형빌딩 등 슬라브옥상 시공

▶방수, 단열 이중효과!

▶냉·난방비 절감효과!

▶반영구적 최신공법의 특수방수!

▶시공후 관리 보수 용이!

▶합리적 가격, 단 한번 시공!

※ 무료 출장 견적내드립니다.

목포권, 순천·여수권 등 대리점 모집(영업 및 시공)

TWIN 트윈스틸

(모던건설)

광주광역시 북구 자미로 45(신안동 478-18)

H 010-9229-3530

☎ 062-5 3 1-3530

공장·주유소·상가·교회·빌라·펜션·호텔

2017년 4월 26일 **한국전력공사** 공식발표!!

산업용 및 일반용 전기 태양광 설치시

전기요금 할인 제도!!

초기 비용 부담 없이 설치 가능하며 매달 내는 전기요금으로 해결됩니다

태양광을 이용하시면 60~80% 요금절약

전국학교 옥상 2500곳 설치확정·관공서 설치

시공 사례

광주광역시교육청 / 경상북도교육청 / 대전광역시교육청 / 서울 노원구청 / 운암동·소룡호텔 / 주월동·성관여린이집, 주월동·노스페이스건물

봉선동·만석예술법건물 / 내방동·내방교회 / 중흥동·진미식당옥상 / 생촌동·원도식육옥상, 임미자전통김치, 0당구장건물, 힐스테이트옥상

화정동·노다지건물 / 목포·한가죽식품, 순천·화이트옥상 / 월곡동·은누리마트 / 서양새마을금고주유소 외 300곳

연락주시면 방문하여 친절하게 상담해 드리겠습니다

Hanwha Q CELLS

세계판매 1위 / 25년 출력보증

해가온에너지

상담

전국대표 1588-1543

기술이사 010-3645-1479

광주광역시 북구 중흥로 166 해가온빌딩 1~5층