

일본의 방사성 폐기물 처분장 롯카쇼무라

- 경주 · 월성의 발전을 위하여 -

최연홍

서울시립대 도시과학대학원 교수/환경정책

2005년 11월 2일 대망의 주민 투표 결과에 따라 경주 월성에 중·저준위 방사성 폐기물 처분장이 건설되게 되었다.

경주 월성을 어떻게 발전시켜야 할까가 필자의 연구 관심사가 되어 일본의 중·저준위 방사성 폐기물 처분장을 찾아가게 되었다. 일본의 동북부 태평양 연안에 있는 조그만 마을(村)이 롯카쇼무라이다.

롯데쇼무라는 일본 혼슈 북단에 위치하는 아오모리현의 시모키타(下北)반도가 시작되는 곳에 위치하며(북위 41도, 동경 141도), 남북 약 33km, 동서 약 14km로 면적은 253평방 km. 촌의 북부는 산악 지대, 중남부는 구릉 지대로 1개의 호수와 4개의 늪이 있다. 평균 기온은 8.55도, 평균 적설량은 25.3cm. 롯카쇼무라는 6개의 촌이라는 뜻이다.

1992년 12월부터 저준위 방사성 폐기물 처분장이 가동하기 시작했으니 13년이 넘었다. 그동안 롯카쇼무라는 안전하게 운영되어왔다.

롯데쇼무라 근동의 온천장

2005년 11월 16일 아오모리 공항엔 진눈깨비가 내리고 바람이 차다. 아오모리 역으로 가서 거기서 기차로

미사와시 고마끼 그랜드 호텔로 갔다.

한 시간 거리의 기차 여행. 차창 밖으로 눈이 내린다. 기차 안에는 아직도 담배를 피우는 사람들의 칸이 있고, 그렇지 않은 칸이 있어 일본은 아직 담배에 관해서는 후진국이라는 인상을 주고 있다.

시골 기차역에 온천장에서 나온 자동차가 기다리고 있었다. 롯카쇼무라는 작은 촌이라 머물만한 여관이 없어서 가까운 시의 온천장으로 와서 간단한 여장을 풀었다.

온천장에 오면 여기의 제복이 있다. 잠옷 같은 옷에 조끼가 그것이다. 온천에 갈 때 식당에 갈 때, 모두들이 온천장의 제복을 입고 있는데 보기에 괜찮다. 밖에서 입는 옷을 벗어버리고 휴양지의 옷을 입으라는 말이 밖의 눈과 함께 멋있기까지 하다.

온천 속에 몸을 담그고 피로를 푼다. 피로라고 할 것까지 없겠지만 언어가 통하지 않는 여행자에게 정신적인 고통은 따른다. 아오모리현청(우리나라의 도청)에 가서 자원에너지과의 오야마다상을 만나 도청에서 보는 롯카쇼무라 지역 발전 계획, 현 원자력산업과의 관계를 듣고 싶었는데 통역이 없어 실패한 것이 아쉬웠다.

뜨거운 물 속에서 눈을 감고 있으니 내가 오늘 아침 서울을 떠나 오후에 이 오지의 일본 온천에 몸을 담그고

있는 사실이 놀라웠다. 서울-아오모리 비행 시간은 2시간이 채 안되니 세상은 좋아졌다고 해야 할까.

고마끼라는 말은 '오래된 목장(古牧)'이란 뜻이다. 명치 유신 24년 부국 강병책으로 전쟁말을 키우기 위해 말이 먹는 69종의 풀이 자라는 목장을 개발한 히로사와 야스토(廣澤安任)를 기리기 위한 이름인 듯 하다.

온천장 주변에는 일본의 개화기 선각자인 오카모토 타로의 기념관이 있고 인공물 갖파(河童)를 중심으로 산책로가 나있다. 여름에는 하동용신제(河童龍神祭)가 펼쳐지고 있다. 그래서 일본의 100개 온천장 가운데 최고의 온천장으로 뽑히고 있다.

겨울 온천장은 나그네의 몸과 마음을 뜨거운 물 속에 가라앉게 하고, 내일을 꿈꾸게 한다. 노천 온천도 좋다는데 밖으로 나가지는 않았다.

저녁 식사 후 다다미 칸 방에 돌아오니 아주머니 두 분이 내가 잘 요와 이불을 깔아놓고 있었다. 손님에 대한 안주인의 예의지만 그 정경이 따스하다. 그리고 방을 나갈 때 내게 큰 절을 하고 나가니 손님은 행복을 느끼게 된다. 그것이 일본 온천장이나 시골 여관의 정다운 모습이다. 일본의 시골 여관이 그래서 좋다.

롯데시멘트의 원자력 시설들

이튿날 아침 자동차로 한 시간 거리에 있는 롯데시멘트에 갔다. 그전에는 없던 PR센터에 갔더니 쿠마쿠라관이 나와 롯데시멘트의 원자력 시설들을 소개해 주었다. 그는 저준위 방사성 폐기물 처분장, 우리나라 농축장, 재처리 공장, 고준위 방사성 폐기물 중간 저장고를 친절히 설명했다.

우리농 농축은 자연 상태의 우리나라를 원자력 발전의 연료로 만드는 일이다. 플루토늄을 뽑아내고 아직 타지 않은 우리나라를 재사용하는 일을 핵연료 사이클(Nuclear Fuel Cycle)이라고 한다. 우리나라 농축, 저준위 방사성 폐기물 처분장, 고준위 방사성 폐기물 중간 저장고는 이미 완성, 운영중이고, 재처리 공장은 2007

년에 운영될 예정이다.

원자력 발전을 위해 사용후연료엔 아직 타지 않은 우리나라와 플루토늄이 있는데 그것들을 재처리해서 다시 쓸 수 있게 만드는 공정을 재처리 공정이라고 한다. 거기서 남은 쓰레기가 고준위 방사성 폐기물이 된다. 일본은 그동안 프랑스·영국으로 사용후 핵연료를 보내 거기서 재처리하게 하고, 거기서 나온 물질들을 다시 받아서 쓰고, 저장하고 있다.

저준위 폐기물은 원전, 원자력 연구소, 원자력 병원에서 나오는 낮은 방사성 물질로, 작업복·종이·부표들인데, 소각할 수 있는 물질은 소각하고, 소각이 안되는 물질은 압축해서 시멘트나 콘크리트로 혼합해 드럼통에 넣어 300년 동안 지하에 묻는다. 그 다음엔 흙으로 돌아간다.

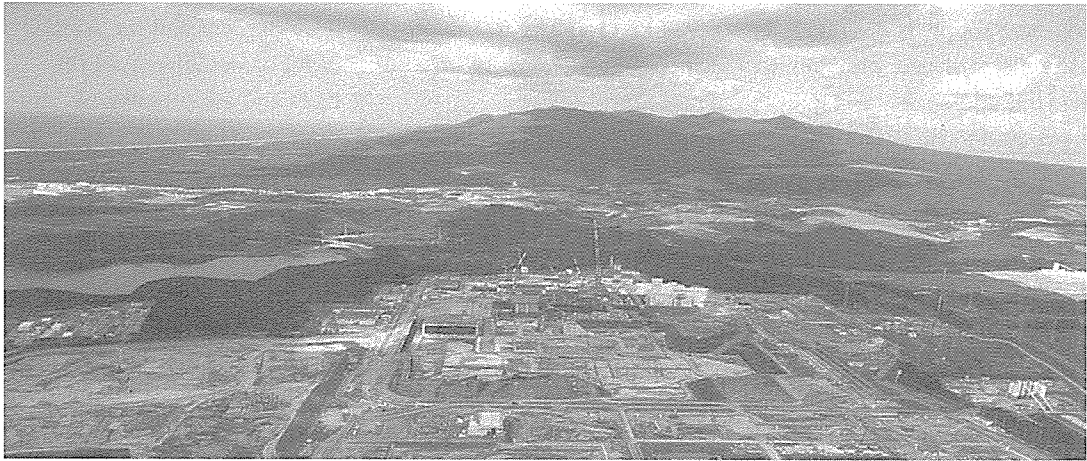
저준위 폐기물 처분장 1호, 2호 둘로 나뉘어져 있는데, 1호엔 작업복, 2호엔 금속류의 폐기물이 들어가고 있고, 구조적 차이가 있지만 큰 차이가 없다. 지하 12미터에 넣고, 채워지면 흙으로 덮어 300년을 안전하게 지내다 보면 흙으로 돌아가는 이 폐기물 처분장은 다른 시설들에 비하면 정말 안전 문제가 없다.

우리농 농축장은 IAEA의 감시를 받고 있고, 재처리 공장이 가동하면 더 많은 세계의 관심과 감시를 받게 될 것이다. 안전 문제와 함께 핵무기 제조 가능성을 우려하기 때문이다.

무츠오가와라 항구로 저준위 폐기물·고준위 폐기물이 선박 수송이 되면 전용 도로로 이곳에 실려와 검사를 받고, 지하에 묻히거나 고준위 폐기물 중간 저장고로 간다. 그 거리는 자동차로 10분 거리. 원자력 연료 사이클 시설은 롯데시멘트 총면적의 3퍼센트(740 헥타르).

경주를 롯데시멘트처리

경주·월성엔 원자력 발전소가 있고 중·저준위 폐기물 처분장이 들어서게 된다. 우리나라는 사용후 핵연료를 재처리할 수 없기 때문에 사용후 핵연료를 장기적 중



JNFL 롯카쇼 사이트

간 저장고에 보관해야 하는데 중간 저장고를 어디에 설치해야 하는가가 이 나라의 다음 과제다.

월성에 중·저준위 폐기물 처분장이 들어서면 그 인근에 저준위 폐기물 처분에 필요한 시멘트·콘크리트 공정이 필요하게 될 것이다. 중성자 가속기는 원전이나 폐기물 처분장 인근에 들어와야 할 이유가 없으니까 경주 중심가에 들어올 것으로 기대한다. 도시 공간 배치가 중요하다.

롯데시네마에는 풍력 발전기가 44기 돌아가고 있는데, 2개의 회사가 각각 22기씩을 운영하고 있으며, 여기서 나온 전기는 동북전력회사로 팔린다. 월성 근처에 풍력 조력 발전기를 세울 수 있다면 원전과 함께 대체 에너지의 균형을 이루는 이미지도 좋을 것 같다.

롯데시네마에 2001년 봄에는 없던 풍력 발전기가 돌아가고 있으니 마을이 불만 하다. 역새가 바람에 나부끼는 그 풍경 위로 어른들이 만든 바람개비가 돌아가고 있으니 롯데시네마는 원전 시설뿐 아니라 대체 에너지의 마을이라는 이미지를 만들어내고 있다. 경주·월성에도 바람·파도를 이용한 전기를 생산해내는 연구 단지라도 들어오면 좋을 것 같다.

롯데시네마는 가난한 농·어촌이었는데 1970년대 일본 석유 비축 기지가 들어선 마을(탱크 51기, 총용량 570만kl)이 되었고, 1992년부터 원자력산업의 마을이 되었는데 이제 풍력의 마을이 되었고, 문화적인 사람들

이 사는 마을로 변하고 있다.

2001년 봄에는 롯데시네마 문화교류센터가 이 마을을 방문하는 손님들이 들리는 곳이었는데, 2005년 초겨울에는 30,000권의 책이 있는 도서관도 있고, 다목적 상점도 들어섰고, 음식점도 있다. 음악회 연주회실, 강당, 회의실, 결혼식장도 있고, 주민 스포츠 센터의 역할도 하고 있다. 12,000명 주민 가운데 1,200명이 원자력 산업 직원과 가족이다. 10%가 된다. 그들이 소수이지만 이 마을의 지성적 중심을 이루고 있다.

롯데시네마라는 '국제 과학 기술 학원 도시'라는 미래 계획을 세우고 있다. 이 계획은 자연과 과학 기술을 연결시키려는 것이다.

국제열핵융합 실험로(International Thermonuclear Experimental Reactor, ITER)와 가칭 양자과학 종합연구소(National Quantum Science Research Institute, NGSRI) 시설을 유치하고 있다. 작은 마을이지만 세계적 과학 기술 연구 도시의 꿈을 갖고 있다. 양자과학 종합 연구소의 조감도도 나와 있다.

경주는 20만의 도시이지만 중·저준위 폐기물 처분장 건설 기간에 들어올 3,000억원, 매년 들어올 반입비 약 85억원, 한수원 본사 이전으로 올 1,000여명의 직원, 양성자 가속기 건설, 운영으로 들어올 1조~2조원이 천년 고도의 이미지와 함께 앞으로 올 1000년을 이끄는 새로운 과학 기술 도시로 태어나길 바란다. ☺