

6

3·11 이후의 일본의 원자력과 한국

전진호



■ (위) 경제산업성 옆 '반원전텐트'

■ (오른쪽 페이지 위 왼쪽부터) 고리1호 원자력발전소, 『동양경제』 2011년 4월 23일호에 실린 '원자력무라' 상판도, 후쿠이현의 오이 원자력발전소



1. 서론

2011년 3월 11일 동일본 지역을 중심으로 발생한 대지진과 쓰나미(東日本大震災)로 1만 6천여 명이 사망했고 3천여 명이 실종되었다. 또한 도쿄전력(東京電力) 후쿠시마(福島) 제1원자력발전소의 사고로 10만 명 이상의 피난주민이 발생했으며, 발전소 반경 20km 이내의 피난구역에 살았던 주민들은 집으로 돌아갈 기약도 없는 날이 계속되고 있다. 후쿠시마 원전사고는 1986년에 발생한 구소련 체르노빌 원전사고 등급과 같은 7등급에 해당하는 최악의 원전사고로 발전하였다

후쿠시마 사고 직후인 3월 11일 밤, 일본총리 관저에 설치된 ‘긴급재해대책본부’에서는 원자로의 노심 손상이 시작되어 원자로 압력용기가 파손될 것을 이미 예상하고 있었다.¹⁾ 따라서 위기대응매뉴얼에 의하여 일본정부는 ‘긴급 시 신속 방사능예측 네트워크 시스템’(SPEEDI)²⁾의 결과를 국민들에게 공개한 후, 주민들을 긴급 피난시키고, 원자력위원회 등 관련기관에 이를 통보했어야 했다.

* 지은이 | 전진호 광운대학교 국제협력학부 교수. 서울대학교 외교학과를 졸업하고 도쿄대학교에서 「미일교섭의 정책 결정과정: 미일원자력협정 개정을 둘러싼 미일교섭의 정치과정」이란 논문으로 정치학 박사학위를 받은 후 국민대학교 일본학연구소 연구교수, 국방부 정책자문위원, 일본 방위성 방위연구소 객원연구원 등을 역임한 바 있다. 일본 외교정책과 한일관계를 주로 연구하고 있으며 최근 저술로는 「글로벌 거버넌스와 핵안보정상회의」(2012), 「후쿠시마 원전사고의 국제정치」(2011), 「일본의 대중국 안보인식 변화」(2011), 「하토야마 민주당 정부의 대미 외교안보정책」(2010) 등이 있다.

1) 飯田哲也 外, 「原子カムラを超えて: ポスト福島のエネギー政策」, 東京: NHKブックス, 2011, 6-9쪽.

2) 'SPEEDI'는 긴급사태가 발생했을 때 피해확산을 예측하는 시스템으로서, 기상관측 정보·방출핵종·방출량 등의 정보를 입력하면 6시간 후까지의 외부피폭선량·감상선량 등을 시뮬레이션 할 수 있다.

그러나 일본정부는 미국과 국제원자력기구(IAEA)에 대해서는 사고 직후부터 SPEEDI의 예측결과를 지속적으로 알려 주면서도, 국민들에게는 적절한 정보를 신속히 제공하지 않아 피난주민들은 정보부족으로 오히려 방사능 수치가 높은 지역으로 피난하는 일까지 생겼다.³⁾

사고 이후 ‘후쿠시마 원전사고 독립검증위원회’(민간사고조사위원회)가 당시 상황을 조사하던 중 간 나오토(菅直人) 총리, 에다노 유키오(枝野幸男) 관방장관 등 정부의 수뇌조차 후쿠시마 원전사고 이후 며칠간 SPEEDI의 존재도 몰랐으며, 주무부처 장관인 가이에다 반리(海江田万里) 경제산업성 장관도 15일의 언론 기사를 보고 알았다는 것이 밝혀졌다.⁴⁾ 이는 사고처리 과정에서 일본정부의 위기대응매뉴얼이 제대로 작동하지 않았기 때문이며, 다른 한편으로는 국민의 생명보다 원자력업계 등의 ‘원자력무라(村)’의 논리와 이익이 우선된 결과라고 할 수 있다. 이 모든 실패는 일본정부의 무능의 결과라고 할 수 있을 것이다.

원자력개발이 시작된 이후 ‘원자력 르네상스’를 구가해 온 일본에게 후쿠시마 원전사고가 발생한 2011년 3월 11일은 원자력의 ‘패전일’이 될 수도 있을 것이다. 원자력 안전진화 속에 안주해 온 일본 국민들은 이제 원전의 무서움을 알게 되었고, 원전사고에 대응하는 정부의 무능이 노정되었다. 동시에 지나치게 원자력에 의존해 왔던 에너지정책을 전면적으로 재검토해야 할 필요성도 제기되었다. 그러나 이번 사고로 인해서 원자력산업을 주도해 온 일본의 ‘원자력무라’가 해체될 것으로는 보이지 않는다. 원전산업을 주도해 온 경제산업성이나 재계와 ‘원자력무라’와의 협력관계가 여전히 강하게 남아 있기 때문이다.⁵⁾

후쿠시마 원전사고 이후 일본은 원자력정책은 물론 에너지정책 전반에 대한 재검토작업에 들어갔으며, 사고 발생 1년이 지난 2012년 5월에는 일본이 보유한 54기의 원전이 모두 가동 중단되는 초유의 사태를 맞았다. 정기점검을 마친 원전의 재가동을 정부 및 입지 지자체가 승인하지 않았기 때문이다. 원자력발전소를

3) 『프레시안』, 2012년 3월 13일자.

4) 『연합뉴스』, 2012년 2월 29일자.

5) 飯田哲也 外, 『原子カムラを超えて』, 8~11쪽.

관할하는 주무관청인 경제산업성이 원전 재가동을 위한 노력을 경주하였지만, 원전의 안전성 검증이 충분히 이뤄지지 않았다는 지역여론에 의해 원전 재가동은 성사되지 않았다. 정부의 미온적 자세와 지자체의 반대로 원전 재가동까지는 다소의 시간이 소요될 것으로 추측되었다.

그러나 2012년 여름, 일본은 전국적으로 약 14%의 전력부족이 예상되었고,⁶⁾ 특히 관서지역의 심각한 전기부족으로 일본정부는 서둘러 후쿠이(福井)현 오이(大飯) 원전의 재가동 승인을 얻어 냈고, 54기의 원전이 모두 정지한 지 2달 만인 7월 중에 원전 재가동이 이뤄졌다. 그러나 아직 많은 지자체가 원전의 재가동에 소극적인 입장을 보이고 있기 때문에 오이 원전의 운전재개가 다른 원전의 운전재개로 이어질지는 아직 미지수이다. 이는 결국 원전 재가동에 대한 일본정부의 의지 여하에 달려 있다고 할 수 있다.

이런 점에서 이 논문은 후쿠시마 원전사고 이후 일본의 원자력정책 및 에너지정책이 어떻게 변화하고 있으며, 이러한 변화를 일본사회가 어떻게 받아들이고 있는지 살펴본다. 또한 3·11 이후의 일본의 변화가 원자력 이용대국인 한국에 어떤 영향을 미치며, 원자력발전 및 원전안전에 대한 한국의 대응은 어떠해야 할 것인지 하는 점도 동시에 분석한다.

마지막으로 이 논문은 ‘후쿠시마 원전사고’라는 현재도 진행 중인 사안(事案)을 중점적으로 다루는 만큼 완결된 사안에 대한 정치한 분석이기보다는 완성된 연구로 나아가기 위한 시론(試論)적이고 정책제안적인 성격이 강한 한계를 안고 있다. 따라서 이 논문은 후쿠시마 원전사고 이후의 일본사회의 변화를 중앙정부의 정책 선택에서부터 시민사회의 대응에 이르는 3·11 이후의 다양한 변화를 시계열적으로 추적하는 방식으로 논의를 전개할 것이며, 후쿠시마 원전사고가 완전히 수습되고 원전사고가 남긴 결과와 영향이 명확해진 이후의 보안을 통해 논문의 학술적 가치와 연구의 독창성을 보완하고 제고할 것이다.

6) 『한겨레신문』, 2012년 6월 17일자.

2. 3·11 이후 일본의 국내조치

원전사고 발생 이후 일본정부는 사고처리 로드맵을 발표하고 원전의 사후처리에 전력을 기울였다. 원전의 상황이 더 이상 악화되지 않도록 원자로가 냉온정지상태에 도달하도록 하는 데 성공했으며, 2011년 12월 노다 요시히코(野田佳彦) 총리와 일본정부는 원전사고가 수습단계에 들어갔다고 발표했다. 그러나 노다 총리의 선언과 달리 후쿠시마 원전은 접근조차 용이하지 않은 상태가 당분간 지속되었으며, 원전 인근의 오염지역의 오염 제거도 난항을 겪고 있다. 3·11 이후 1년 가까이 된 2012년 2월, 일본 환경성은 원전사고로 주민이 모두 대피한 피해지역의 1/3에 해당하는 92km² 지역에 대한 방사능 오염제거 작업을 중단했다. 방사선량이 50mSv(밀리시버트)가 넘어 현재의 기술로는 사람이 살 수 있는 기준치인 20mSv 이하로 방사선량을 낮출 수 없다는 판단에 따른 것이다.⁷⁾ 한편, 일본정부는 원자로가 냉온정지상태를 유지하며, 대기 및 토양, 바다 등으로 방사성 물질이 방출되지 않도록 조치해 왔으나 2012년 2월에도 후쿠시마 원전 2호기 원자로의 압력용기 바닥 온도가 30도 가량 상승하는 등 사고처리가 원만히 이루어지지 않고 있다. 이러한 상황 속에서 일본정부와 도쿄전력은 후쿠시마 원전의 처리 및 관련 문제의 해결에 매진하고 있다.⁸⁾

3·11 이후 일본정부는 '동일본대재난 부흥기본법'의 제정, 부흥청 설치, '부흥기본방침'의 수립 등, 대지진과 쓰나미로 인한 피해의 복구·부흥을 시작하였다. 원전사고에 관련해서는 '후쿠시마 원전사고 조사·검증위원회'를 설치하여 원전의 비상대비 태세의 점검, 사고 후의 대응조치 평가 등을 실시하였으며, 2011년 12월에는 후쿠시마 원전사고에 관한 일본정부의 '사고조사·검증위원회'의 중간보고서가, 2012년 7월에 최종보고서가 발표되었다. 보고서는 후쿠시마 사고

7) 일본정부는 지상 1m 높이에서 측정된 방사선량에 따라 '피난지시 해제 준비구역(20mSv 이하)', '거주 제한구역(20mSv 초과~50mSv 이하)', '귀택 곤란구역(50mSv 초과)'으로 지정하고 있어, 대피 중인 6만 가구 중 상당수는 귀택할 수 없게 된 것이다.

8) 후쿠시마 사고 이후의 일본정부의 부흥, 복구를 위한 조치의 상세는 총리 관저 홈페이지의 도쿄전력 후쿠시마 원전, 방사능 관련정보[http://www.kantei.go.jp/saigai/genpatsu_houshanou.html] 참고.

의 개요로부터 사고발생 후의 정부와 도쿄전력 등의 대응상황, 사고처리과정, 사고처리의 문제점 등을 종합적으로 정리하고 있다.⁹⁾ 원전사고 이후 원전사고나 원자력발전에 관한 일반서들은 범람하고 있으나, 후쿠시마 사고 자체를 집중적으로 분석한 문헌(정부보고서 포함)이나 향후의 변화방향에 대한 구체적인 대안을 제시하는 연구는 많지 않아, 일본정부의 ‘사고조사·검증위원회’ 보고서가 중요한 역할을 할 수밖에 없는 실정이다. 사고 직후 총리관저에 설치된 ‘긴급재해대책본부’ 같은 정부기관의 보고서가 일부 발표되었지만, 이는 대부분 사고현황에 관한 내용으로 후쿠시마 원전사고에 관한 종합적 조사보고서로는 ‘사고조사·검증위원회’ 보고서가 대표적이라 할 수 있다.¹⁰⁾

‘사고조사·검증위원회’의 중간보고서에 의하면, 사고가 발생하자 도쿄전력의 검사관은 자신의 직무를 다하지 않은 채 도망갔으며, 냉각수 공급이 끊어진 원자로에 대한 주수(注水) 지연을 후쿠시마 원전사고를 악화시킨 가장 큰 문제점으로 지적하고 있다. 즉 소방차에 의한 살수가 신속히 이루어지지 않은 것은 원자로에 살수하는 소방차 활용이 사고대응매뉴얼에 없었고, 발전소의 발전반이나 기술반도 주수를 자신의 업무로 생각하지 않았을 뿐 아니라, 주수가 결정된 이후도 소방차를 조작하여 주수할 수 있는 인력이 현장에 없었다고 지적하고 있다. 결국 사고대응매뉴얼이 현장에서 전혀 기능하지 않았다고 할 수 있다. 중간보고서는 원전의 안전규제를 담당하고 또한 원전사고 시 대응의 중심기관이 되어야 하는 원자력안전·보안원(原子力安全·保安院)이 사고보고, 사후처리 등 사고대응 과정에서 제 역할을 하지 못했다고 지적하고 있다. 이에 따르면 원자력안전·보안원은 현지에 파견된 도쿄전력 사원의 휴대전화 보고에만 의존하여 사태를 파악하였으며, 현장의 의사결정에 아무런 영향을 주지도 않았다. 또한 보고서는 사고대응을 지휘한 ‘원자력재해대책본부’ 및 현지대책본부, 도쿄전력의 문제점뿐만 아

9) 중간보고서 영문 요약은 <http://canps.go.jp/eng/interim-report.html> 참고. 최종보고서는 <http://naic.go.jp/report> 참고

10) 이 글이 참고하고 있는 문헌 외에 인용할 만한 선행연구가 아직 충분하지 않은 것이 현재의 상황이며, 일본 국내에서 원자력발전에 대한 찬반대립이 극명한 상황에서 당분간은 정부기관의 공식적 사고조사보고서가 가장 신뢰할 만한 보고서가 될 것이다.

〈표 1〉 원자력재해로부터의 복구를 위한 일본정부의 조치

	세부 대책	주요 내용
응급(복구) 대책	응급대책, 각종지원, 정보제공	① 일본정부에 대한 신뢰회복을 위한 조치 실시 ② 원자력재해 시의 응급대책시설 및 체제 정비 ③ 피해자 및 피해지역에 대한 지원 ④ 피난자의 귀향 및 생활, 사업제건을 위한 지원
	안전대책, 건강관리대책	① 식품 중의 방사성 물질에 대한 안전대책 ② 어린이 피폭선량 저감을 위한 대책 ③ 피폭지역 주민의 지속적인 건강관리 ④ 농축산물의 안전 확보 ⑤ 원자력발전소 노동자에 대한 철저한 건강진단
	배상, 행정서비스의 유지	① '원자력손해배상지원기구법안' 및 '원자력 사고 피해에 관한 긴급조치에 관한 법률안' 시행 ② 피난 중인 주민에 대한 행정서비스의 유지 ③ 후쿠시마 원전 주변의 수색 및 경계경비 강화
	방사성 물질의 제거	① 방사선 및 오염 제거 정보의 충분한 제공 ② 방사선 오염 제거를 위한 환경복구기술의 확립
부흥대책	의료산업 거점의 정비	① 후쿠시마현을 의료산업 연구, 제조의 거점화 ② 산학관 연계로 연구개발 실시, 의료기관 정비
	재생가능 에너지 거점의 정비	재생가능에너지의 연구거점을 후쿠시마현에 설치
	정부연구기관의 후쿠시마현으로의 이전	후쿠시마현에 정부계 연구기관을 설치

출처 : 東日本大震災復興対策本部, 『東日本大震災からの復興の基本方針』, 28~31쪽

나라 주수 등 사고 수습과정의 문제점, 피해확대 방지를 위한 대책의 문제점, 국내 및 국제사회에 대한 정보제공에 관한 문제, 원자력 안전규제 기관의 문제점 등 종합적인 사고검증 결과를 담고 있다.

사고 이후 일본정부는 '원자력손해배상법', '원자력손해배상지원기구법안' 등에 의한 복구, 부흥을 추진하고 있다. 일본정부는 원전사고 대책을 응급(복구) 대책과 부흥대책으로 나누어, 응급대책으로는 ① 정보제공 및 각종지원대책, ② 안전대책 및 건강관리대책, ③ 배상 및 행정 서비스의 유지, ④ 방사성물질의 제거를 중점적으로 행하고 있으며, 부흥대책으로는 ① 의료산업의 거점 정비, ② 재생가능에너지 거점 정비, ③ 정부연구기관의 후쿠시마현으로의 이전 등을 중심 내용으로 하고 있다. 일본정부의 원전사고 대책을 정리하면 〈표 1〉과 같다.

일본정부는 후쿠시마 원전의 원자로 건물 내부를 사고발생 1년 2개월 만인 2012년 5월 처음으로 언론에 공개했다. 일본 언론에 의하면 호소노 고시(細野豪

志) 원전담당상의 수행취재 형식으로 일부 언론에 후쿠시마 원전 4호기의 원자로 건물 내부를 공개했으며, 도쿄전력은 2013년부터 4호기 연료저장조의 핵연료를 2년에 걸쳐 인근의 연료저장조로 옮길 계획이라고 밝혔다. 그러나 원자로에서 핵연료가 녹아 엄청난 방사성물질 유출사고가 난 1~3호기는 원자로 건물내부의 방사선량이 워낙 높아 작업원이 진입하지 못해 내부 상황조차 파악되지 않고 있다. 일본정부의 발표와는 달리, 아직 사고수습까지는 상당한 시일이 소요될 수밖에 없을 것이다.¹¹⁾

3. 3·11 이후의 일본의 원자력

1) 3·11 이전 일본의 원자력정책

서론에서 밝힌 것처럼 이 논문의 목적은 전후 일본의 원자력정책이나 에너지정책과 변화를 개념적으로 혹은 체계적으로 분석하는 것이 아니라, 후쿠시마 원전 사고 이후의 일본사회의 다양한 대응과 변화를 시계열적으로 분석하는 것이다. 따라서 본 절에서는 전후 일본의 원자력정책과정의 중요한 특징인 ‘이원체제적 이익연합’이 후쿠시마 원전사고와 그후의 변화에 미친 영향을 중점적으로 분석한다.

전후 일본의 원자력 행정체제는 다양한 행위자의 합종연횡으로 이루어져 왔으며, 원자력행정체제, 원자력안전 및 규제체제 모두 국책민영(国策民営) 체제 속에서 구축, 유지되어 왔다.¹²⁾ 정부조직 개편이 있는 2000년 이전은 과학기술청과 통상산업성에 의한 ‘이원체제적 이익연합’이 일본의 원자력정책을 주도하여 왔으며,¹³⁾ 정부조직 개편 이후는 원자력산업계를 관할하는 경제산업성이 일본의 원자력정책결정을 사실상 독점해 왔다고 할 수 있다. ‘이원체제적 이익연합’은 이

11) 『연합뉴스』, 2012년 5월 27일자.

12) 石橋克彦 編, 『原発を終わらせる』, 東京: 岩波書店(岩波新書 1315巻), 2011, 141~148쪽.

13) 일본의 원자력정책 결정과정의 ‘이원체제적 이익연합’에 대해서는 전진호의 『일본의 원자력정책과 의회』(『한일군사문화 연구』 13, 2012), 5~9쪽 참조.

른바 ‘원자력무라’를 형성하고 있는 동지로서 외부의 비판에 대해서는 결속하여 대응하지만, 이익연합 내부에서는 자신들의 이익을 극대화하는 갈등상황을 연출하기도 한다.

일본의 원자력체제를 구성해 온 ‘이원체제적 이익연합’은 내각부의 원자력 위원회와 원자력안전위원회, 경제산업성(자원에너지청, 원자력안전보안원), 문부 과학성 등의 관청, 일반 전기사업자(전력 10사)¹⁴⁾와 원자력산업계, 일본원연, 전 원개발, 전기사업연합회, 전력중앙연구소 등 전력업계 관계회사 및 법인, 정치가, 지방행정관계자, 대학관계자(특히 도쿄대학) 등으로 구성되지만, 경제산업성 산하기관인 자원에너지청(資源エネルギー庁)에 속한 ‘종합자원에너지조사회’(総合資源エネルギー調査会)가 중심적인 역할을 하고 있다고 할 수 있다. 이는 ‘종합자원에너지조사회’가 책정하는 ‘에너지 기본계획’이 국가 에너지정책의 근간을 구성하며, 각의결정에 의해 권한을 부여받고 있기 때문이다.

3·11 이후, 원전 안전신화 속에 안주해 있던 일본에서 왜 이러한 대형사고가 발생한 것인가에 대한 논의가 활발히 이루어지고 있다. 원전 운영주체인 전력회사의 책임, 정부기관의 감독기능의 약화, 총리 및 관저 등의 위기관리태세 결함 등 다양한 방면에서 문제점이 지적되고 있지만, 원자력발전을 에너지정책의 근간으로 삼아 온 일본에서 ‘이원체제적 이익연합’ 혹은 ‘원자력무라’가 원자력정책 결정을 주도해 온 측면도 무시할 수 없을 것이다. 즉 원자력정책은 자원빈국의 경제성장을 위해 반드시 필요하며, 원자력발전에 대한 반대는 반국가적·반국민적 행위라는 원자력신화가 낳은 결과라고 볼 수 있다.

3·11 이후 일본의 원자력정책은 근본에서부터 변화하고 있으며, 이러한 변화의 근저에는 원자력발전에 대한 재검토는 물론, 베스트 에너지믹스에 대한 재검토 및 원전의 안전강화 등이 있다. 원전을 최소화하면서 재생가능에너지 비중을 높이는 방안, 더 안전한 원자로의 개발 및 원전 안전기술의 확보 등 3·11 이전과는 다르게 원자력정책과 에너지정책을 연계한 새로운 정책이 요구되고 있다.

14) 오키나와(沖縄) 전력을 제외한 10개의 일반 전력사업자는 모두 원자력발전소를 운영하고 있다.

이러한 점에서 이하에서는 3·11 이후 일본의 원자력정책 및 정책과정의 변화와 더불어 에너지정책의 변화에 대해 집중적으로 고찰한다.

2) 원전, 원자력정책의 변화

3·11로부터 1년 2개월이 지난 2012년 5월, 일본에서 가동 중이던 원전 54기가 모두 멈추어 섰다. 일본의 경우 원전은 13개월의 상업운전 이후 3개월의 정기점검을 받아야 한다. 그러나 정기점검이 끝난 원전들이 지역주민들의 반대 등으로 재가동되지 않고 있어, 정기점검 이후 재가동 원전은 2012년 6월까지 한 기도 없었다. 일본정부와 노다 총리는 ‘스트레스 테스트’¹⁵⁾를 거쳐 안전이 확인되는 원전부터 재가동할 방침을 수차례 밝혔으나, 입지 지자체의 승인을 얻지 못해 재가동에 들어가지 못한 것이다.

원전입지 지자체가 재가동 승인을 주저하고 있는 것은 원전을 재가동해도 안전하다는 지역주민의 신뢰를 얻고 있지 못할 뿐 아니라, 중앙정부가 원전 재가동 여부에 대한 분명한 입장을 밝히지 않았기 때문이기도 하다. 오이 원전의 재가동으로 원전입지 자치단체 일부가 원전 재가동을 승인할 가능성이 조금은 커졌다고 할 수 있다. 즉 10% 이상의 전력부족이 예상되었고 입지 지자체의 재가동 승인이 비교적 용이했던 오이 원전의 승인 이후, 재가동 승인이 일부 이루어질 것으로 보이지만, 과거와 다르게 지역여론이 상당한 정도 재가동 반대에 기울어져 있어 3·11 이전의 상황으로 쉽게 돌아가지는 않을 것으로 보인다.

한편, 3·11 이후 일본정부는 ‘원자로등규제법’을 개정하여 기존에 건설된 원전은 40년을 가동하면 원칙적으로 연장 운전을 불허하며, 연장 용인은 예외적으로 허용하기로 하였다. 즉 일본에서 최초로 원자력발전소의 운전 기간을 법제화한 것이다. 지금까지 일본은 운전 개시 30년이 지난 발전소를 원자력안전보안원이 안전심사를 하여 10년씩 운전 기간을 연장해 왔으나, 3·11 이후 원전의 운전

15) ‘스트레스 테스트’는 지진·쓰나미 등과 같은 천연재해, 테러 및 항공기의 충돌 등의 사고, 임계사고 등이 발생했을 때 원전이 어느 정도 견딜 수 있는지를 점검하는 안전성 검사를 말한다. EU는 후쿠시마 사고 이후 14개국의 원전 143기에 대해 3단계의 검사를 시행했다.

기간을 40년으로 법제화한 것이다.¹⁶⁾ 법제화 직전에 이 문제가 국민적 관심이 되었다. 1972년 상업운전에 들어가 운전 기간이 40년을 넘긴 미하마(美浜) 원전 2호기의 가동 기간을 10년 연장하는 데 원전안전규제를 책임지고 있는 원자력안전보안원이 동의했지만, 원자력안전보안원을 관할하는 에다노 경제산업상이 미하마 원전 2호기의 가동 연장 문제와 관련 “원전의 운전 연수를 원칙적으로 40년으로 정한 ‘원자로등규제법’ 개정안이 성립되면 미하마 원전이 적용을 받는다”고 해석하여 미하마 원전이 개정된 ‘원자로 등 규제법’의 첫 적용을 받는 사례가 될 것으로 보인다. 또한 호소노 원전담당장 역시 가동 40년이 지난 원전은 원칙적으로 폐쇄하며, 가동 연장의 예외를 인정하지 않겠다고 밝혀 왔다.¹⁷⁾

원전정책은 물론 원자력정책에 있어서도 변화가 모색되고 있다. 3·11 이전까지 일본은 에너지 안전보장(Energy security), 환경에의 영향(Environment), 경제적 효율성(Economic efficiency) 등의 3E를 이유로 원자력을 추진·장려해 왔지만, 후쿠시마 사고는 3E를 근본에서 부정하고 있다.¹⁸⁾ 따라서 일본은 3E라는 관점보다 원전의 안전확보를 최우선시 하며, 에너지정책의 전반적인 검토 안에서 원자력정책을 새롭게 책정하는 변화를 맞고 있다. 이러한 변화의 일환으로 검토되고 있는 것이 발전과 송배전의 분리이다. 공적자금이 도입되어 이미 국유화된 도쿄전력은 물론 전력 10사로부터 송전기능을 분리하는 방안을 경제산업성이 검토 중에 있다. 즉, 발전과 송배전 기능을 분리하여 송전망의 소유권은 전력회사가 보유하나 사용권한은 독립기관이 보유하도록 하여 권한과 책임을 분리한다는 것이다. 발전과 송배전의 분리가 이루어지면 전력회사가 독점해 온 권한을 분산하는 효과가 있다는 것이다.¹⁹⁾

한편, 원자력발전에 의한 전기의 생산단가에 대해서도 재정의가 이루어지고

16) 원전의 운전기간을 40년으로 정한 사례는 미국이 유일하며, 미국은 심사 이후 20년 연장운전이 가능하게 되어 있다 (『朝日新聞』 2012년 1월 7일자). 일본의 경우, 2012년 1월 현재 운전개시로부터 35년이 넘은 원자로는 이번에 사고를 일으킨 후쿠시마 원전의 3기를 포함해 12기이며, 40년이 넘은 원자로는 4기이다. 이 방침이 지켜지고 신규 원전이 건설되지 않으면 2040년에 원전은 5기가 남게 되며, 2050년에는 0기가 된다.

17) 『日本經濟新聞』 2012년 6월 8일자.

18) 長谷川公一, 『脱原子力社会へ: 電力をグリーン化する』, 東京: 岩波書店(岩波新書 1328巻), 2011, 20쪽.

19) 『朝日新聞』 2012년 1월 8일자.

있다. 즉 후쿠시마 원전사고 이후 적정한 원전의 해체, 철거비용을 생산단가에 반영시켜야 한다는 것이다. 우리나라의 경우 원전 철거비용을 1기당 3,251억 원으로 상정하고 있으나 일본정부(원전원가검증위원회)는 2011년 철거비용을 9,316억 원으로 추정했다. 일본은 우리나라의 3배에 가까운 철거비용을 상정하고 있는 것이며, 이에 따라 발전원가도 큰 차이가 있을 수밖에 없다. 일본정부는 발전단가를 kWh당 81원으로 계산하고 있는데 비해, 2011년 지식경제부가 공개한 2010년 우리나라의 발전단가는 39.7원으로 일본의 1/2 수준에 머물러 있다.²⁰⁾

3) 베스트 에너지믹스의 재검토

후쿠시마 원전사고 이후 일본정부는 원자력발전을 중심으로 구성해 온 에너지정책, 에너지믹스의 재검토를 시작해, '탈원전의존의 중장기적 에너지정책', '감원전(減原電)의 에너지 베스트믹스' 등에 대한 검토를 시작하였다. 이른바 3E의 에너지 안전보장, 환경보전, 경제적 효율성에 더해 안전성, 거시경제에의 영향 등을 종합적으로 검토하고 있는 것이다. 이를 위해 일본정부는 동일본대지진 이후의 환경변화를 반영한 '혁신적인 에너지 환경전략'을 위한 기본방침을 수립 중에 있으며, 이를 통해 기존의 '에너지 기본계획'을 전면 재검토하여 새로운 '에너지 베스트믹스'(신에너지 기본계획)를 수립 중에 있다. 일본정부는 다양한 에너지원의 효율적·효과적 이용을 통해 장기적으로는 원전의존을 낮춘다는 방침이다.²¹⁾

2012년 5월 이후 일시적으로 54기의 원전이 모두 가동 중지됨에 따라 2012년 여름 약 12%의 전력부족이 예상되고 있다. 일본은 전력의 예비율을 5% 이상으로 유지하기 위해 석유 및 LNG의 수입을 증가시키고 있으며, 이에 따라 연료수입비가 2010년도 대비 3조 엔 증가하여 요금인상이 불가피한 상황이다. 따라서 일본정부는 에너지 절약 및 에너지 효율성 개선에 의한 전력수요 삭감은 물론, 자가발전 및 축전지 등을 정비하여 기존 전력회사에 의존하지 않는 전력공급시스

20) 『국민일보』 2012년 3월 8일자.

21) 『日本經濟団体連合会』, 2011년 11월 15일자.

〈표 2〉 일본의 전원 구성(2010년도)

	발전전력량 (억 kWh)	발전전력량 구성 비율	설비 이용률	설비 용량 (만 kW)	설비 용량 구성 비율
수력	848	8.7	20.7	4,670	19.2
원자력	3,004	30.8	70	4,896	20.1
화력	5,791	59.3	44.8	14,741	60.5
천연가스	2,657	27.2	48.5	6,253	25.7
석탄	2,323	23.8	68.2	3,887	16
석유 등	811	8.3	20.1	4,601	18.9
재생에너지	119	1.2		53	0.2
계	9,762	100		24,360	100

출처: 長谷川公一, 『脱原子力社会へ: 電力をグリーン化する』, 224쪽

템 구축에 박차를 가하는 한편, 신재생에너지를 비약적으로 확대시키는 방안을 추진 중에 있다.²²⁾ 그러나 단기적으로 신재생에너지의 공급비율을 확대하는 것은 어려움이 많아 원전을 대체할 수 있는 새로운 에너지믹스의 검토가 시급한 단계이다.

54기의 원전이 모두 가동 중지된 이후 화력발전(특히 LNG)이 원자력발전을 대체하고 있으며, 현재의 발전상황과 후쿠시마 사고 이전의 전원 구성(〈표 2〉) 등을 고려할 때 다음과 같은 에너지믹스의 대안이 검토되고 있다.

- ① 화력발전의 설비 이용률을 현재의 44.8%에서 68.1%로 높이는 방안
- ② 화력발전 중 천연가스 이용률을 높이고 7.5%의 절전으로 원자력발전을 대체하는 방안
- ③ 천연가스 이용확대, 5%의 절전, 신재생에너지로 10년 후 원자력발전을 대체하는 방안

그러나 이 세 가지 대안 모두 화력발전의 증가에 따른 지구온난화의 문제, 발전단가 상승에 의한 전기요금 인상 문제 등이 주요한 과제가 될 것이다.²³⁾

22) 石橋克彦 編, 『原発を終わらせる』, 2011쪽

3·11 이후 일본정부는 신재생에너지의 보급촉진을 위한 규제완화, 허가절차의 간소화 등을 통해 전원의 다양화를 추진 중에 있다. 예를 들면, 생산된 재생에너지를 전력회사가 미리 정한 값으로 모두 구매해야 하는 법을 이미 2011년에 입법하였으며, 재생에너지를 통한 새로운 수익원천의 창출을 위한 투자를 촉진하고 있다.²⁴⁾ 그러나 신재생에너지, 대체발전 등의 공급비율을 높이는 경우, 전기요금 인상이 문제가 된다. 경제산업성 산하 에너지경제연구소 조사에 따르면, 일본의 경우 원전을 화력발전으로 대체할 경우 전기요금이 18.2% 상승하게 되어 가계당 한 달에 약 1,050엔의 전기요금 인상이 불가피하게 된다. 후쿠시마 원전을 폐로하기로 한 간토지역의 전기요금 인상은 어쩔 수 없는 상황이나, 정기점검을 끝내고 재가동을 기다리고 있는 지역의 경우, 화력발전에 의한 전기요금 인상에 대해서는 해당 지역 주민들의 반대가 만만치 않을 것이며, 정부나 해당 지자체가 그러한 결정을 내리는 것은 쉽지 않을 것이다.

이러한 이유 등으로 일본정부는 물론 일본의 민간부문도 원전사고 이후 신재생에너지 개발을 서두르고 있다. 한 예로 일본 소프트뱅크(Softbank) 손정의 사장은 35개 광역자치단체와 협력하여 태양광, 풍력발전을 개발하고 있으며, 소프트뱅크 자회사인 에스비(SB)에너지는 2012년 중에 4기의 태양광발전소 건설에 착수하기로 하였다.²⁵⁾ 2009년 기준으로 재생에너지로부터 생산되는 전력은 9%이나, 그 중 수력이 차지하는 비율이 8%임을 고려하면 신재생에너지의 발전 비율은 사실상 1%에 불과하다. 일본으로서는 신재생에너지 발전비율을 높이는 대안밖에는 없다고 할 수 있다.

4) 국가와 시민사회, 자치체의 대립

전후 일본에서 원자력문제는 국민의 주된 관심사항이 아니었다. 유일한 피폭국

23) 長谷川公一, 『脱原子力社会へ: 電力をグリーン化する』, 223~232쪽.

24) 『日本経済新聞』 2012년 3월 24일자.

25) SB에너지의 태양광발전소 건설계획에 대해서는 SB에너지 홈페이지(<http://www.sbenergy.co.jp/ja/business/index.html#powerplant>) 참조.

으로서 일본과 일본인은 핵무기에 대해서는 민감하게 대응하였지만, 원자력의 평화이용, 즉 원자력발전에 대해서는 중요한 문제제기 없이 정부 및 산업계의 요구를 수용해 왔다고 할 수 있다. 오히려 핵무기와 원자력발전을 분리하는 이분법적 사고에 익숙해져 있었다. 따라서 반원전 운동 역시 전국적인 운동으로 활성화되지 못했으며, 원전문제가 국회에서 심도 있게 논의된 적도 거의 없었다.

3·11 이전 일본사회의 반원전 운동은 ① 전국적 조직이 아닌 원전 입지지역의 주민, 어민 중심의 반원전 운동으로 원전건설 저지운동이 중심, ② 과학자 등 지식인의 참여가 적고, 일부 재야 연구자 등이 참여, ③ 일반시민에의 반대운동의 확산이 매우 더디었으며, 전국적으로 확산되지도 않음, ④ 1990년대 후반 이후 반원자력 운동에서 신재생에너지 보급 등 대안모색형 운동으로 전환, ⑤ 핵무기 폐기 운동, 핵비확산 운동 등의 핵무기 관련 운동과 연동되지 않은 특징을 보여 왔다.²⁶⁾ 즉 일부 주민에 의한 한정된 주제의 한시적 운동에 머물러 온 것이다. 그러나 3·11 이후 일본의 '반원전 운동', '반원전의존 운동'은 크게 변화했다.²⁷⁾

3·11 이후 탈원전 운동이 본격적으로 시작된 것은 경제산업성 옆 공터에서이며, 4월부터는 '일본의 모든 원전이 멈추는 날'을 목표로 릴레이 단식투쟁이 시작되었다. 4월에 도쿄에서 1만 5천 명이 참가한 시위가 있었으며, 9월에는 주최 측 추산 6만여 명이 참가한 대규모 시위로 발전하였다. 도심에서 수만 명이 참가한 시위가 있는 것은 60년 안보투쟁 이후 거의 없는 일이라고 할 수 있다.²⁸⁾ 후쿠시마 원전사고가 일본사회에 미친 영향이 그만큼 크다는 반증이라고 할 수 있다. 이러한 시민사회의 '탈원전', '탈원전의존' 운동에 대해 한 해 가까이 침묵해 오던 정부도 반격에 나섰다. 2012년 5월 일본의 모든 원전이 정지하기 직전부터 전력업계와 경제산업성 등이 전력난, 경제성 등을 이유로 원전 재가동을 주장하기 시

26) 長谷川公一, 『脱原子力社会へ：電力をグリーン化する』, 181~182쪽.

27) 3·11 이후 일본에서는 '탈원전(반원전) 운동'과 '탈원전의존' 운동이 동시에 진행되고 있으나, 원자료를 54기나 가동하고 있던 상황에서 '탈원전의존'이 보다 현실적인 대안이라는 평가가 지배적이다. 각종 여론조사에서도 '탈원전의존'을 통해 '탈원전사회'로 이행해야 한다는 주장이 일반적이며, '탈원전'과 '반원전'은 거의 같은 의미로 사용되고 있다. 이 논문에서 직접적으로 다루고 있지 않지만, '탈원전' 세력과 '탈원전의존' 세력을 비교분석하는 것도 중요한 향후 과제가 될 것이다.

28) 정미애, 『동일본대지진에 대한 일본 시민사회의 대응』, 『동서연구』 제24권 1호, 2012, 143쪽.

작했다. 정기점검을 마치고 안전성에 문제가 없다고 확인된 원전을 계속 가동하지 않을 경우, 여름의 전력난을 피할 수 없을 뿐 아니라 계획정전을 실시해야 할 것이라고 주장했다. 그러나 원전입지 자치단체와 시민사회는 원전 재가동의 전제조건으로서 사고원인의 철저한 규명과 새로운 안전기준의 제시를 요구하며, 이러한 전제조건이 충족되지 않으면 원전 재가동은 불가하다는 기존의 입장을 고수하고 있다.

3·11로부터 1년 6개월이 지난 현재도 여전히 일본에서는 탈원전의존 운동이 다양한 방면에서 추진되고 있으며, 시민단체는 일본의 모든 원전이 정지한 2012년 5월 5일을 ‘탈원전 운동의 위대한 기념일’로 선포하기도 하였다. 각종 여론조사에서도 ‘원전의존도’를 단계적으로 줄여 탈원전으로 나가야 한다는 의견이 70~80%를 차지하고 있다. 실제로 모든 원전이 정지한 5월 이후에 전력부족 사태가 없다는 점이 이러한 여론조성에 큰 힘이 되고 있으며, 그동안 일본의 원전 신화를 만들어 온 ‘원전이 반드시 필요하다’는 주장이 설득력을 잃고 있다는 방증이 되고 있다.

‘탈원전의존’ 움직임과 동시에 풍력발전 등의 신재생에너지를 적극적으로 활용하자는 주장도 제기되어 절전운동, 신재생에너지를 통한 지역활성화 등이 추진되고 있다.²⁹⁾ 즉 원전을 줄이는 대신 그만큼 자연에너지, 신재생에너지 등의 친환경·지속가능에너지를 활용하자는 주장이다. 그동안은 신재생에너지 등의 필요성은 인정하지만 현실적이지 않다는 회의론이 힘을 얻어 왔다. 예를 들어, “신재생에너지는 발전단가가 비싸며, 에너지 공급이 불확실하며, 안정적이지 못하다. 태양에너지 등은 비현실적이며 산업경제적으로 부적절한 대안이다” 등이 그러하다. 이는 친원전 세력(원자력무라)에 의한 원전불가피론이 일반적으로 받아들여져 왔기 때문이다. 그러나 3·11 이후 이러한 회의론에 대한 비판이 다양하게 전개되고 있다.³⁰⁾

29) 長谷川公一, 『脱原子力社会へ: 電力をグリーン化する』, 149~156쪽.

30) 신재생에너지, 자연친화적에너지 활용 회의론에 대한 비판은 飯田哲也, 『エネルギー-進化論: 第4の革命が日本を変える』, 東京: 筑摩書房(筑摩親書 934巻), 2011, 12~24쪽 참고.

원전이 입지하고 있는 지자체들도 3·11 이후 적극적으로 '탈원전의존' 움직임을 보이고 있다. 한 예로 원전, 사용 후 핵연료 재처리시설 등의 시설이 입지하고 있는 일본의 대표적인 원전 클러스터인 도카이무라(東海村) 촌장이 도카이 제2원전 폐로 등의 '탈원전'을 주창하고 나섰다. 도카이무라도 제2의 후쿠시마가 될 수도 있기 때문이다. 도카이무라는 세입의 1/3이 핵관련 시설에서 발생하지만, 3·11 대지진 당시 도카이무라 제2원전도 외부전력이 단절되었고 비상용 디젤발전기 2대 중 1대가 침수로 고장나기도 하였다.³¹⁾ 이렇듯 일본의 지자체가 원전의 재가동 및 '탈원전의존' 등에 자기 목소리를 내는 것은 우리나라와 다른 사정이 있다. 일본의 경우, 원전입지를 결정할 때 원전사업자와 원자력안전위원회 주최로 2차례 주민공청회를 개최하도록 되어 있으며, MOX연료³²⁾ 등을 일반원전에서 연소하기 위해서도 주민공청회의 개최가 의무화되어 있다. 즉 원전입지 자치단체장이 공청회에서 나온 주민의 의견을 바탕으로 원전입지 혹은 재가동을 판단하는 절차를 가지고 있기 때문이다. 비록 입지 단체장이 원전입지, 재가동, MOX연료의 사용 등에 대한 허가권한을 가지고 있는 것은 아니지만, 지자체가 원전회사와 체결하는 원자력안전협정에 의해 개별적인 동의를 부여하는 권한을 갖고 있는 것이다.

재가동 승인을 한 오이 원전을 제외하면, 3·11 이후 정기점검³³⁾ 후 재가동의 준비가 끝난 원전의 재가동이 원활히 이루어지지 않고 있는 것도 이러한 입지단체장의 권한과 관련이 있다. 정기점검이 끝난 원전에 대해 재가동의 승인을 하고 있지 않은 상황에서 재가동 승인을 하는 단체장의 경우 정치적 부담이 매우 크기 때문이다. 원전의 관할 부서인 경제산업성이 지자체의 동의를 얻기 위한 노력을 하고 있지만, 이러한 사정 등으로 중앙정부의 원전 재가동에 대한 명백한 의사표현, 원전의 안전확보에 대한 지역주민의 확고한 신뢰가 있을 때까지 원전입지 단

31) 『동아일보』, 2012년 3월 12일자.

32) 플루토늄과 우라늄을 섞은 혼합 연료물.

33) 일반적으로 원전은 13개월의 영업운전 이후 의무적으로 정기점검을 받도록 되어 있으며, 재가동을 위해서는 입지 단체장의 동의가 필요함.

체장이 과거와 같이 간단히 원전의 재가동을 승인하는 것은 어려운 상황으로 보인다.

이러한 상황에서 2011년 6월에 있었던 설명회 당시의 부정이 문제가 되었다. 즉 2011년 6월에 사가현 주민을 대상으로 겐카이(玄海) 원전 2, 3호기의 재가동을 위한 설명회가 개최되었고, 7월에 겐카이 군수가 겐카이 원전 재가동에 찬성한다고 발표하였다. 그런데 지역 전력회사인 규슈전력이 자사 및 관련회사 직원들에게 설명회에 재가동 찬성의견을 보내도록 요청했다는 내부고발이 있었고 결국 겐카이 군수가 동의를 철회하여 재가동에 실패하였다. 이후 정부조사위원회 조사에 의하면 군수 및 지사가 규슈전력으로부터 이권을 제공받고 있었으며, 찬성의견을 적극적으로 표명하도록 전력회사에 요청한 것은 원자력 규제를 담당하는 원자력안전보안원 및 입지 현의 간부들이 밝혀졌다. 이런 점에서 오이 원전의 재가동 승인에도 불구하고, 당분간 원전입지 자치단체장의 재가동 승인을 받는 것은 결코 쉽지 않을 것으로 보인다.

이는 3·11 이후 다양한 자치단체(현의회, 시의회, 시장 등)가 정부에 대해 국가의 에너지정책, 원자력정책의 전환을 요구하는 의견서를 제출하는 등 중앙정부의 정책결정과정에 직접적으로 관여하려는 움직임이 보이고 있는 점에서도 알 수 있다. 지금까지 원자력정책의 입안과정에 적극적으로 참여하지 않았던 자치단체가 목소리를 높여 요구하고 있는 것은 ① 산업·경제 우선정책에서 생명 우선의 정책 요구, ② 태양열 등의 재생가능한 자연에너지의 연구개발에 주력, ③ 원자력에 의존하는 전력수요의 점진적 하향 조정, ④ 원전의존에서 탈피할 수 있는 에너지정책의 요구 등이며, 이러한 문제에 대해 원전소재지 협의회 등을 통해 의견교환과 공동대응을 모색하는 등 적극적인 관여 의사를 보이고 있다.

마지막으로 일부 자치단체를 중심으로 풍력발전을 확대해 나가는 움직임이 강화되고 있다. 아마가타현이나 이와테현과 같이 자치단체가 풍력발전을 적극적으로 추진해 나가는 '자치체풍차' 운동이나, 지역 시민사회가 시민풍차발전소를 건설하는 '시민풍차', '농민풍차' 운동³⁴⁾ 등이 대표적이며, 이러한 운동은 일본 전역으로 점차 확대되어 나가고 있다.³⁵⁾

5) 원전 거버넌스의 변화 및 의회

일본의 원전정책을 주도해 온 집단(원자력무라)은 전력업계, 경제산업성을 중심으로 하는 관계, 정치권, 학계 등으로 구성된다. 전력업계는 관료들에게 임원 자리를 제공하며 영향력을 강화하고, 정치권에는 정치헌금, 학계에는 연구비, 언론에는 광고비를 통해 세력을 확대해 왔다. 이러한 친원전세력 간의 유착관계가 원전 안전을 규제하는 기관에까지 미치게 되었고, 이러한 친원전세력 간의 유착관계가 후쿠시마 원전사고의 원인 중 하나가 된 것은 분명하다. 한 예로 후쿠시마 사고 이후 장시간의 전력상실에 대한 대책이 마련되어 있지 않았던 점이 밝혀졌다. 이는 8시간 이상에 걸친 장기간의 전력상실(외부전력 및 비상용 발전기)이 실제로 일어날 것이라고 전력회사들은 상정하지 않았기 때문이었고, 전력회사들이 이러한 사태를 상정하지 않았던 것은 원자력안전위원회가 1990년에 정한 원자력발전소의 ‘안전설계심사지침’에서 장기간에 걸친 동력상실은 고려할 필요가 없다고 결론지었기 때문이다. 결국, 원전의 안전을 책임지는 최고심의기관인 원자력안전위원회가 원전의 안전보다는 전력회사의 이익에 봉사했다는 비판은 면할 수 없게 되었다. 이러한 원자력안전위원회의 결정은 친원전세력 간의 유착관계의 표상이며, 또한 후쿠시마 사고에 대한 원자력안전위원회의 책임도 크다는 점을 말해 주고 있다.³⁶⁾

3·11 이후 일본의 ‘원자력규제청’이라는 독립된 원전 규제기관을 환경성 산하기관으로 독립시킬 예정이며, ‘원자력규제청’에는 원자력안전에 관한 최고심의기관인 원자력안전위원회와 실질적인 규제권을 행사하고 있는 경제산업성 산하의 원자력안전보안원이 통합된 조직으로 설치될 예정이다.³⁷⁾ 이러한 원자력안

34) 長谷川公一, 『脱原子力社会へ: 電力をグリーン化する』, 157~164쪽.

35) ‘시민풍차’, ‘자치체풍차’ 운동은 3·11 이전에는 부분적으로 추진되었으나, 3·11 이후 적극적으로 모색되고 있다. 일본 전역의 ‘시민풍차’의 정격출력 등에 대한 자료는 長谷川公一, 『脱原子力社会へ: 電力をグリーン化する』, 163~164쪽을 참고할 것.

36) 長谷川公一, 『脱原子力社会へ: 電力をグリーン化する』, 13~14쪽.

37) 원전의 안전규제를 담당하는 최고기관으로 원자력규제위원회를 설치하고, 사무국으로 원자력규제청을 두기 위한 법은 2012년 6월 성립되어, 원자력규제위원회와 원자력규제청은 2012년 9월 발족예정이다. 원자력규제위원회는 위원장과 위원 4인으로 구성되는데 위원(장)은 국회의 동의를 얻어 임명한다.〔朝日新聞, 2012년 6월 20일자〕

전 거버넌스의 변화는 원전의 안전규제 전문기관을 친원전세력으로부터 분리하려는 의도이나 그 성과에 대해서는 불분명하다. 다만 3·11 이후 친원전세력 간에 균열이 발생하고 있는 것은 사실이다. 예를 들어 정부는 전력업계의 광고, 홍보비를 전력원가 산정에서 제외하도록 하였으며, 주요 언론도 30년 만에 “단계적인 탈원전의존, 재생에너지 개발 중시” 등의 제목으로 기사를 신는 변화가 나타났다.

한편 3·11 이후 일본정부의 대응은 총리에 따라 바뀌어 일관성 없는 대응이라는 비판을 받기도 했다. 즉 간 총리는 재가동의 전제조건으로 모든 원전에 대해 스트레스 테스트를 실시하기로 정하였는데, 이는 법적근거 없이 관련기관(경제산업, 환경, 관방)의 장관들의 정치적 판단에 의해 실시된 것이었다. 간 총리가 원전에 대한 강력한 규제와 안전심사를 강화한 데 비해 노다 총리는 원전 재가동에 적극적인 입장이다. 이러한 정부 수뇌의 입장변화는 결국 친원전세력의 입장 강화로 나타나고 있다. 이러한 정부의 위기대응태세의 미비는 후쿠시마 원전사고가 확대된 원인으로 비판받고 있다. 즉, 정부의 일관된 사고대응매뉴얼의 부재, 정부와 원전운전 주체와의 협력의 실패, 정부 내 관련기관 간의 업무협조의 실패, 외국의 전문가(혹은 전문기관)와의 협력의 실패 등 원전사고 시 일본의 비상위기태세는 전반적으로 기능부전에 빠졌고, 이것이 원전사고를 조기에 수습하지 못한 원인으로 평가되고 있다. 이렇듯 일본정부의 원전정책이 방향을 잡지 못하는 사이에도 의회는 후쿠시마 원전사고 이후의 문제에 적극적으로 개입하지 않았다. 이는 의회가 본격적으로 개입할 사안이 많지 않으며, 지금은 정부와 정당이 대응책을 모색하는 단계라고 할 수 있다. 실제로 일본정부는 원자력의 진흥과 규제를 분리하여 제2의 후쿠시마 사고를 예방하기 위한 조치를 시행 중에 있으며, 의회에서도 과거와 다르게 원자력 문제에 적극적으로 관여할 가능성은 매우 크다고 할 수 있다. 즉 후쿠시마 사고는 원자력 정책과정에서 의회의 적극적인 개입을 불러오는 계기로 작용할 가능성이 커졌다고 할 수 있다.

후쿠시마 원전이 안정화 상태에 들어가면서 정부 및 정당에서 본격적인 사후 논의가 시작되었다. 정부는 국가의 에너지정책의 골격을 정하는 ‘중합과학기술회의’에서 원전의 이용확대라는 기술을 삭제하고, 에너지정책을 재조정하는

방향에서 논의를 진행 중에 있다. 또한 집권여당인 민주당은 물론 지난 반세기 동안 원자력 이용확대 정책을 추진해 온 자민당 역시 당내의 '종합에너지정책 특별위원회'에서 원자력정책의 검증작업을 개시하였다. 3·11 이후 일본의 원전 거버넌스가 변화하고 있는 것은 확실하다.

4. 3·11의 한국적 함의

1) 3·11 이후 한국의 원전 상황

후쿠시마 원전사고에도 불구하고 한국은 현재 전체 발전량 중 30% 이상을 차지하는 원자력의 비중을 2024년까지 48.5%로 늘린다는 계획을 유지하고 있다. 이는 원자력을 대체할 에너지가 부족하다는 현실적 이유에서이다. 원자력발전량을 늘려 나가겠다는 한국의 신재생에너지 발전비율은 1.4%에 불과하며, 신재생에너지 발전비율이 낮은 것에 더해 한국이 원자력에 의존할 수밖에 없는 또 하나의 현실적 이유는 지속적인 전력소비의 증가이다. 2000년대 한국은 매년 전기소비가 5% 증가했으며, 2010년대의 전력소비도 평균 2.2% 증가할 것으로 예상된다.³⁸⁾ 전력소비는 증가하는데 전기요금은 OECD 평균의 40% 수준으로 낮게 책정되어 있어 전력소비를 억제하기 어렵고, 결과적으로 원자력에 의존할 수밖에 없는 상황인 것이다.

후쿠시마 원전사고 이후 안전을 최우선시하여 원전을 가동해야 한다는 국민적 공감대는 확산되고 있으나, 정부의 정책은 이를 충분히 반영하지 않는 것으로 보인다. 연장 가동 여부가 초미의 관심사였던 국내 원전 1호기인 고리 1호기는 2018년까지 10년간 운전 연장 허가를 받아 재가동에 들어갔고, 2012년 설계수명이 완료되는 월성 1호기는 운전 연장 심사 중에 있다. 국내 원전은 설계수명이 완료되어도 수명연장을 통해 운전을 계속하는 상황이 지속되고 있다. 국내 원전의 설계수명 만료 예정일은 <표 3>과 같다.

38) 『프레시안』, 2012년 3월 14일자.

〈표 3〉 국내 원전의 설계수명 만료 일정

원전	최초 설계수명	설계수명 만료	수명연장 여부
고리1호기(부산 기장군)	30년	2007년	2018년까지 연장
월성1호기(경북 경주시)	30년	2012년	10년 연장 심사중
고리2·3호기	40년	2023년	
고리4, 영광1·2호기(전남 영광군)	40년	2025년	

그런데 후쿠시마 원전사고 발생으로부터 1년도 되지 않은 2012년 2월, 10년간 운전 연장을 승인받은 고리 1호기의 전원공급이 12분간 중단되는 사고가 발생했고, 더구나 고리 1호기의 운전책임을 지고 있는 한국수력원자력(한수원)은 ‘늦장 보고’를 하여 문제를 더 악화시켰다. 고리 1호기의 전원공급 중단사고 ‘늦장 보고’가 발생한 2월 9일은 정부가 ‘고장 제로’를 목표로 한 원전사고 방지대책을 발표한 날이었다. 고리 원전의 ‘늦장 보고’ 사건으로, 원전 측이 작업절차를 무시하고 보고를 누락하는 등 보고체계와 운영시스템에 문제가 있다는 것이 밝혀졌다. 즉, 2012년 1월 원자력안전위원회가 교과부로부터 독립한 이후 “행정인력을 줄이고 전문인력을 보강”한다는 이유로 주재관을 철수시켜 원전의 사고상황을 감독할 감독관이 없었으며, 비상용 디젤발전기가 작동하지 않는다는 사실을 알고서도 경보를 발령하지 않았고, 일일운전현황에도 기록되지 않은 문제점이 드러났다. 고리 원전사고를 보면 원전운영의 투명성 확보가 가장 중요한 과제이며, 기술적으로는 원전의 현황을 정부, 한수원 본부 등이 즉각 확인할 수 있는 시스템을 구축해야 한다는 과제를 남겼다. 또한 디젤발전기에 대한 점검은 후쿠시마 사고 이후에 실시한 점검에서 누락되어 있었다.

고리 사고에 이어 영광 원전에서도 2012년 3월 점검 중 비상용 디젤발전기가 6시간 가까이 정지하는 사고가 일어났는데, 한수원은 물론 정부도 이러한 사실을 또 다시 은폐했다. 고리 원전사고 이후 정부(지식경제부)는 「원전운영 개선 종합대책」을 발표하고, 원전설비의 건전성 강화, 투명성 제고 및 소통 강화, 한수원 조직문화의 쇄신 및 역량강화, 협력업체 역량제고 등을 추진한다고 했지만, 한 달 만에 영광 원전에서 고리 원전과 동일한 사고 은폐가 일어난 것은 원전 운영주

체의 보고체계와 운영시스템에서부터 원자력 종사자의 윤리의식에 이르는 총체적인 분야에 문제가 있다는 점을 역설하고 있다.³⁹⁾

2) '탈원전의존'을 위한 노력

고리 원전사고 직후인 2012년 2월 기초자치단체장 45명은 '탈핵/에너지 전환을 위한 도시선언'을 하였다. 기초단체장들은 "에너지 조례 제정, 에너지 수요절감 계획수립 및 실천, 시민주도형 에너지협동조합 방식의 신재생에너지 보급, 지속 가능한 에너지정책, 노후원전 수명연장 반대, 신규원전 건설반대" 등의 실천계획을 발표했다(『시민일보』 2012년 2월 15일). 한편 민주당 전현직 의원 33명은 같은 해 2월 "탈핵/에너지 전환을 위한 국회의원 모임"을 결성하였으며, 변호사들도 시민단체와 연대하여 반핵운동을 전개하기 시작했다. 탈핵법률가모임인 '해바라기'와 부산, 울산 주민대표 250여 명은 2012년 2월 헌법재판소에 현재 건설중인 신고리 5, 6호기를 환경영향평가 대상으로 삼지 않은 고시가 위헌이라는 헌법소원심판청구를 제출하기도 하였다.⁴⁰⁾

한편 서울시는 원전 1기 줄이기 캠페인을 시작했다. 서울시는 2009~2010년 동안 서울시의 에너지 총사용량은 4% 이상 증가했으며, 에너지의 58%가 가정과 상업분야에서 소비된 만큼 생활에너지 절감이 중요하다고 발표했다. 이를 위해 2014년까지 에너지 200만 TOE(원전 1기 수요 대체량)를 절감하기 위해 '햇빛도시'⁴¹⁾ 건설과 수소연료전지발전소 건립, 신축건물 에너지총량제 도입 등을 담은 '원전 하나 줄이기 종합대책'을 발표했다.⁴²⁾ 서울시의 경우는 가정용·상업용 소비가 많은 편이지만, 국가 전체로 보면 산업부문의 에너지 효율을 높이는 노력과 함께 철강, 석유화학 등 에너지 다소비적인 산업구조를 개편하는 노력도 가

39) 최근 한수원 고리 원전의 간부가 원전부품의 납품비리와 관련하여 검찰의 내사를 받던 중 자살하는가 하면, 한수원 직원은 동료가 자살하는 상황에서도 뇌물을 챙기는 등 원전 운영주체와 관계자의 윤리의식에 문제가 있는 사고가 발생하고 있다(『서울신문』, 2012년 5월 4일).

40) 『경향신문』, 2012년 3월 8일자.

41) 서울시는 시내 주요건물 옥상 및 지붕에 태양광발전소를 설치하여 '햇빛도시'를 건설하겠다고 밝혔다.

42) 『뉴시스』, 2012년 4월 26일자.

〈표 4〉 원자력발전에 대한 주요정당의 정책

정당	정책	이유
새누리당	기타(찬성)	고유가와 기후변화 대응, 경제성, 전력수요 등을 감안하고, 안정적인 전력공급이란 점에서 가장 현실적 대안
민주통합당	반대	원전 추가 건설계획 전면 재검토, 가동 중인 원전의 안전규제와 투명성 강화, 원전의 수명연장 반대
통합진보당	반대	탈핵을 중요한 가치로 명시, 단계적으로 원전 폐쇄
자유선진당	조건부 찬성	대체에너지 기반확보 후 중장기적으로 원전 축소, 폐지

출처: 한국원자력연구원 정책연구부, 「과학기술 행정조직과 원자력을 보는 정치권의 시각」, 통권 15호, 2012, 6쪽

정과 상업부문의 에너지 감축만큼 중요하다고 할 수 있다.⁴³⁾

한편 새누리당 이외의 정당들도 대부분 ‘탈원전의존’ 노선을 표명하며 단계적으로 원전을 축소하여 장기적으로는 원자력발전을 폐지하는 정책노선을 주장하고 있다. 새누리당의 경우는 고유가와 기후변화예의 대응, 경제성, 전력수요 등을 감안하면 원자력발전에 의한 안정적인 전력공급이 필요하다는 관점에서 원자력 찬성 노선을 유지하고 있다. 새누리당 이외 정당들의 ‘탈원전의존’ 노선은 물론 후쿠시마 원전사고의 영향이 크다. 새누리당을 포함한 주요정당들의 원자력 정책은 〈표 4〉와 같다.

3) 3·11 이후의 한국의 과제

① 에너지정책 및 원자력정책의 재검토

후쿠시마 원전사고와 같은 원전의 안전사고는 우리나라에서도 언제든지 발생할 수 있다. 따라서 후쿠시마 원전사고는 우리에게도 사고예방을 위한 귀중한 ‘타산 지식’이 되어야 할 것이다. 그러나 정부는 3·11 이후에도 원자력 육성정책을 유

43) 최근 정부는 전력사용 피크인 오후 2시부터 20분간 대규모 정전 시의 위기대응 훈련을 실시하였는데 이 훈련은 실제 정전사태에 대비하기 위한 목적이었지만, 이러한 운동을 통해 전력소비를 줄여 가는 방향으로 국민의식의 전환이 뒷받침된다면 훈련의 성과가 배가될 것이다.

지하고 있으며, 전기요금의 3.7%로 조성되는 ‘전력산업기반기금’ 중 연간 100억 원 이상을 여전히 원자력문화재단의 원자력발전 홍보비로 사용하고 있다.⁴⁴⁾ 3·11이 일본은 물론 한국에게 남긴 과제는 기존의 원자력 이용정책을 그대로 유지할 것인가, 아니면 독일과 같이 ‘탈원전’으로의 혁신적인 정책전환을 할 것인가에 대한 선택이다.

그런 점에서 한국은 국가의 원자력정책을 전면 재검토하여, 국민의 이해와 동의 위에 필요 최소한의 원전운용 정책으로 전환해야 할 것이다. 구체적으로 말하면, 현재의 전력수요를 고려해 기존의 원전은 안전을 최우선 가치로 하여 계속 운영하되, 설계수명이 끝난 원전은 폐쇄하는 방향으로 정책을 전환하고, 신규원전 건설은 에너지 수급전망을 총체적으로 고려하여 최소한으로 하는 것이다. 이와 동시에 원자력정책 역시 필요 최소한의 발전을 통해 원자력 의존도를 점차 낮추어 나가는, 즉 ‘최소 원전의 최대 안전’의 원자력담론을 추진하여야 할 것이다.

이와 동시에 새로운 에너지원의 개발과 활용을 통해 국가 에너지정책을 전환해야 할 것이다. 새로운 에너지정책의 제시, 신재생에너지 사용 확대, 천연가스 및 LNG의 활용 등을 통해 원전확대를 최대한 억제하는 한편, 에너지 및 자원의 절약, 열병합발전의 활용과 같은 효율적인 에너지 소비 등을 에너지정책의 중심에 놓아야 할 것이다. 다시 말해 필요한 만큼 충분히 에너지를 생산한다는 ‘생산을 위한 에너지담론’이 아니라, 에너지 사용을 효율적, 경제적으로 하여, 필요한 에너지를 최소화한다는 ‘효율과 절약의 친환경적·지속가능한 에너지담론’을 채택하여야 할 것이다.

더 나아가 원전의 안전을 최우선 가치로 위치시키는 원자력정책의 전환이 필요하다. 원전사고는 사고확률은 낮으나 사고발생 시 대형사고로 발전할 위험성이 있으며, 경미한 사고라 하더라도 공공의 피해나 사회적 파급효과가 큰 만큼 원전안전 및 방호에 우선적 가치를 부여해야 한다. 그러나 최근 우리나라는 원전 안전 확보보다는 원전수출을 통한 성장이라는 가치에 비중을 두고 있다. 후쿠시

44) 이정필, 「한국에서 탈핵은 가능한가: 핵발전 확대 및 수출 정책에 대한 평가와 전망」, KNSI 특별기획 38-2(정책보고서), 2012, 12쪽.

마 사고 이후 원전안전의 재검토 등을 하고 있지만, 원전안전에 최우선 가치를 두는 정책변화는 보이지 않고 있다.

② 원자력 진흥과 안전규제의 분리

일본과 유사한 원자력 안전규제 시스템을 가지고 있는 한국은 후쿠시마 원전사고로부터 많은 시사를 받을 수 있다. 특히 원자력 진흥을 담당하는 행정부처가 원전의 안전규제를 맡고 있는 점, 원자력안전에 관한 최고의결기관인 원자력안전위원회가 실질적인 안전규제의 중심기관으로 기능하지 못하는 점을 우선 지적할 수 있다. 따라서 원자력법을 개정하거나 ‘원자력 안전법’ 등을 신설하여 원자력의 이용개발과 안전규제를 분리할 필요가 있었다. 또한 원자력위원회와 원자력안전위원회를 대통령 직속의 독립행정기관으로 위상을 격상하고, 산하에 전문기관과 행정지원 부서를 확충하여 실질적인 정책수립 및 안전규제 주도가 가능하도록 해야 할 것이다. 우리의 원전 안전규제 시스템은 원자력발전사업과 안전규제 기능의 분리·독립을 의무화하는 국제규범에 역행하고 있기 때문이며, 보다 객관적인 안전규제 확립을 위해서도 중요하다고 할 수 있다.

③ 한중일 원자력안전 협력체계의 제도화

3·11은 한국, 중국 등 원전을 보유하고 있는 주변 국가들에게 공통된 과제를 던져 주고 있으며, 이러한 관점에서 한중일의 원자력안전에 관한 협력문제가 제기되고 있다. 한중일 삼국이 맺고 있는 다자간 협력관계를 보면, 원자력안전에 관한 협력 네트워크는 미약하다고 할 수 있다. 삼국 간 협력보다 양국 간 협력, 즉 한중 공동위원회를 통한 안전분야 협력, 한일 정보교류 회의에서의 안전분야 협력 등이 오히려 활발히 이루어지고 있다고 할 수 있다. 특히 중국과의 원자력 안전분야 협력은 1994년에 체결된 한중 원자력안전협력의정서에 따라 원자력시설의 안전검사, 검사기술교류, 방사선 방호 및 비상대책, 정보교류 등의 협력을 하고 있다. 중국은 다양한 노형(爐形)을 도입·건설하고 있으나, 이에 대한 규제제도가 충실히 갖추어져 있지 않은 상황이다. 따라서 중국은 한국이 비교적 다양한 노형을 보

유하고 있다는 점에서 규제분야 협력강화를 희망하고 있다.

이러한 점에서 한중일 삼국 간의 원자력안전 협력 네트워크의 구축은 충분한 협력의 토대를 갖추고 있다. 먼저 한중일 삼국은 그동안 양국 간 원자력 협정에 의한 원자력 안전분야의 협력을 해왔으며, 한중일 삼국 간의 규제자회의도 매년 개최되고 있다. 따라서 한중일의 합의만 이루어지면 실효성 있는 원자력안전 공동체 구축이 가능할 것이다. 지난 5월 개최된 한중일 정상회담에서 삼국 간의 원자력안전 협력을 강화하기로 선언한 것을 반영하여, 현재 한중일 간에 운용 중인 안전규제자회의를 확대·재구성하여 원자력 사고의 비상대응, 원자력안전 정보교환 등의 협력 네트워크를 포괄하는 원자력안전 공동체 구축을 서둘러야 할 것이다.

5. 결론

3·11 이후 보다 안전한 원자로 개발이 가속화되고 있으며 우리나라가 아닌 토륨(Th, 원자번호 90)을 원료로 사용하는 토륨 원자로가 주목받고 있다. 토륨 원자로는 우리나라 원자로와는 달리 외부에서 중성자를 공급해야 하므로 핵분열을 중지시킬 수 있으며, 또한 스스로 핵분열이 지속되지 않는 미임계로 상태의 운전이 가능한 원자로이다. 또한 방사성 폐기물량이 적고, 토륨 매장량이 무한하며, 재처리를 통해 플루토늄이 생성되지 않는다는 점에서 차세대 원자로로 주목받고 있는 것이다.⁴⁵⁾ 또한 세계적으로 원자력발전이 차지하는 비중이 점차 감소하고 있다. 1996년에는 전 세계 발전량의 18%를 원자력이 담당했으나, 2010년에는 13%로 줄어들었고, 같은 해 재생에너지 발전용량이 처음으로 원자력을 넘어섰다. 그러나 중국의 경우는 사정이 다르다. 중국은 2011년 현재 14기의 원전을 운전 중에 있으며, 29기가 건설 중, 22기가 건설계획 중에 있다. 또한 2020년까지 28기를

45) 토륨 원자로는 기술적으로 어렵고 고비용이어서 그동안 상용화되지 않았으나, 미국·러시아·중국·인도 등이 연구개발 및 시험로를 건설하고 있다.

추가로 건설해 원자력발전율을 현재의 2%에서 2020년에 6%로, 2030년에 16%로 높이려는 계획을 추진 중에 있다. 그러나 중국의 경우 노후한 2세대⁴⁶⁾ 원전이 많아, 원전의 안전관리를 위해 한중일의 연대와 협력을 필요로 하고 있다.

3·11 이후 일본에서는 단기적 처방과 장기적 처방이 동시에 검토되고 있다. 단기적 처방으로는 에너지절약 및 에너지 효율성 개선에 의해 전력수요를 삭감하고, 더 나아가 자가발전 및 축전지 등을 정비하여 기존 전력회사에 의존하지 않는 전력공급시스템을 구축하고 신재생에너지를 비약적으로 확대하는 방안이다.⁴⁷⁾ 또한 장기적 처방으로는 저탄소화와 원자력으로부터의 탈각을 양립시켜 재생가능에너지의 고정가격 매수제의 도입, 전력사업 자유화 및 송배전의 분리, 소비자의 전원선택권 등을 보장하는 방안 등이 추진되고 있다.⁴⁸⁾ 즉 3·11 이후 일본은 실제적인 변환과 혁신을 추구하고 있다.

한편 3·11 이후에도 원자력 수출전략을 그대로 유지하고 있는 한국의 경우, 대전환이 필요한 것은 에너지정책이 아니라 에너지에 대한 가치관이라고 할 수 있다. 21세기 한국의 에너지담론을 어떻게 구성할 것이며, 21세기 에너지담론 안에서 원자력담론을 어떻게 형성해 나갈 것인가 하는 가치관의 재구성이 3·11 이후 우리에게 요구되는 가장 중요한 절목이라고 할 수 있다. 3·11 이후 일본에서는 다음과 같은 비유가 많이 사용되고 있다. “쓰나미에 의해 정전 그리고 수소폭발이 일어났지만, 수소폭발 이후에 수상관저로부터, 국회로부터, 가스미가세키(霞が関; 도쿄의 관청가)로부터 거대한 쓰나미가 몰려왔다. 수소폭발 이후 더욱 거대한 쓰나미가 몰려왔다.” 21세기 한국이 지향해야 할 가치가 무엇인지, 3·11 이후 한국으로 몰려온 쓰나미는 어떠한 쓰나미인지 진지하게 고민해야 할 것이다.

46) 2세대 원전에 비해 3세대 원전은 안전성이 향상되어 노심용해 확률이 1/100에 불과하며, 다른 취약성도 보완되었다.

중국은 2세대 원전이 3세대 원전보다 원가가 싸다는 이유로 많은 2세대 원전을 보유하고 있다.

47) 石橋克彦 編, 『原発を終わらせる』, 211쪽.

48) 石橋克彦 編, 『原発を終わらせる』, 222~229쪽.

으로 상징함으로써 내셔널리즘의 회로에 갇히게 되고 뒤에 발표된 영화, 만화 버전 등에서 원작은 위기 극복의 민족서사로 변형되고 만다. 「일본 침몰」은 일본인은 다른 민족과 결정적으로 다르기 때문에 어떤 위기도 극복할 수 있다는 논리로 서구화된 신세대 내셔널리즘의 회로 속에 포섭한다. 2006년에 리메이크된 「일본 침몰」과 패러디 「일본 이외 전부 침몰」(2006)은 일본의 우경화 현상과 맞물려 더 자폐적이며 적대적인 내셔널리즘을 보여 준다. 이들 영화에는 주변국가와 국제사회로부터 고립되는 것에 대한 ‘공포’뿐만 아니라 일본정부에 대한 ‘불신’과 양극화 사회에 대한 ‘불안’이 뒤얽혀 있다. 3·11 동일본대지진의 1주기가 지난 시점에서 그것을 재현한 영화가 생산되는 가운데 이 국가적 위기가 일본영화를 어떻게 변모시킬 것인지 주목된다.

주제어: 재난영화, 내셔널리즘, 고지라, 일본 침몰, 일본 이외 전부 침몰

‘지진 예보’의 꿈과 현실 : 일본의 지진 예측 연구에 관한 역사적 고찰 | 김범성

투고일자: 2012년 5월 20일 | 심사완료일자: 2012년 5월 29일 | 게재확정일자: 2012년 7월 31일

이 글에서는, 역사적인 관점에서 일본의 지진 예측 연구에 대해 살펴본다. 지진의 발생을 예측하여 이로 인한 피해를 줄이고자 하는 것은 일본 지진학의 여명기부터 존재한 희망이었으나 이를 실현하는 것은 쉽지 않은 일이었고, 오히려 이로 인해 사회적인 문제가 발생하기도 하였다. 한편 1923년의 관동대지진을 계기로 물리학자들을 중심으로 지진 연구가 재편되는 과정에서 지진 예측보다는 기초 연구가 중시되게 되었다. 그러나 지진 예측에 대한 열망이 사라진 것은 아니었고, 지진학자들이 1962년에 발행한 보고서를 바탕으로 1965년도부터는 지진 예측이 국가적인 사업으로 추진되기 시작하였으며, 1978년에는 이와 관련한 법률도 제정되었다. 한편 일부 과학자들은 일찍부터 지진 예측에 대해 과학적인 근거가 박약하다고 비판을 거듭해 왔고, 결국 1995년의 고베 지진이 계기가 되어 30년간 전개되어 온 사업에 대한 재검토가 이루어졌다. 그러나 현재에도 일본사회에는 지진의 발생을 조금이라도 빨리 포착하고자 하는 희망이 남아 있으며, 시민의 생활과 밀접한 관련을 지닌 지진 예측의 문제는 과학과 사회, 정치가 얽혀 있는 영역을 가로지르고 있다.

주제어: 지진 예측, 지진학, 일본, 과학과 정치

3·11 이후의 일본의 원자력과 한국 | 전진호

투고일자: 2012년 5월 30일 | 심사완료일자: 2012년 6월 18일 | 게재확정일자: 2012년 7월 31일

3·11 이후 일본은 원자력정책의 전면 재검토를 선언하였고, 독일 등 유럽국가들도 원

자력안전을 최우선시하는 방향으로 정책전환을 서두르고 있다. 3·11 이후 일본의 원자력정책은 근본에서부터 변화하고 있으며, 이러한 변화의 근거에는 원자력발전에 대한 재검토는 물론, 베스트 에너지믹스에 대한 재검토 및 원전의 안전강화 등이 있다. 즉 3·11 이후 일본은 '에너지 기본계획'을 전면 재검토하여 새로운 '에너지 베스트믹스'(신에너지 기본계획)를 수립 중에 있다. 일본은 다양한 에너지원의 효율적, 효과적 이용을 통해 장기적으로는 원전의존을 낮추려고 하고 있다.

3·11이 우리에게 주는 교훈은 일본과 마찬가지로 포스트 후쿠시마의 에너지 표준을 무엇으로 할 것인지에 대한 진지한 국민적 논의가 있어야 한다는 것이다. 즉, 후쿠시마 원전사고 이후 21세기 한국 사회의 에너지 표준을 탈원전(선 환경, 후 경제)으로 할 것인가, 현재의 원전의존 패러다임을 그대로 유지할 것인가, 아니면 제3의 선택지로서 환경과 경제를 병행하는 '최소 원전의 최대 안전'이라는 새로운 패러다임으로 이행할 것인가에 대한 철저한 토론과 국민적 공감대가 확보되어야 할 것이다.

3·11 이후 우리나라에서도 '탈원전의존'에 대한 논의가 활성화되고 있으며, 동시에 지금과는 다른 에너지정책이 필요하다는 논의도 힘을 얻고 있다. 일본과 마찬가지로 우리도 원자력예의 의존도가 30% 이상이며, 향후도 지속적으로 원자력발전예의 의존도를 높여 갈 계획이다. 후쿠시마 사고 이후 독일, 스위스 등 유럽 국가들이 탈원전의 정책 선택을 하고 있음에도 불구하고, 우리는 탈원전 혹은 원전 의존도를 낮추는 논의에 매우 소극적이다. 이런 점에서 우리나라는 3·11 이전 단계에 머물러 있다고도 할 수 있다. 3·11 이후 우리사회가 지향해야 할 '포스트 후쿠시마 담론'이 어떠해야 할 것인지에 대한 국민적 공감대를 형성하는 일이 3·11의 교훈을 살리는 가장 중요한 과제일 것이다.

주제어: 후쿠시마 원전사고(3·11), 원자력발전, 원자력정책, 에너지정책, 탈원전

재해 재건과 창조적 관광정책 | 조아라

투고일자: 2012년 5월 17일 | 심사완료일자: 2012년 5월 29일 | 게재확정일자: 2012년 7월 31일

이 글은 재해 부흥을 위해 관광이 어떻게 기여를 할 수 있는가, 또한 재해를 계기로 대두되는 '창조적인' 관광 마지스쿠리란 어떠한 것인가라는 질문에서 시작되었다. 재해는 기존 사회가 지닌 다방면의 문제를 직면하고 해결할 수 있는 계기가 될 수도 있다. 이 글은 1990년대 이후의 주요 재해 사례를 검토하고, 동일본대진재 발생 이후 지난 1년을 분석하여, 이러한 질문에 답을 찾아보고자 하였다. 일본은 수차례 재해를 경험하면서, 다방면의 시행착오를 거쳐, 부흥 시나리오를 개선시키고 있다. 따라서 일본의 경

more autistic and hostile nationalism. In the movies, 'fear' for being isolated from its neighbouring states and the international community, a deep 'distrust' of the government, and 'anxiety' over the polarized society are interwoven. Since the first year anniversary of 3.11 the great east Japanese earthquake has passed by, we already have several films which reflect it. Now it is time to think over how this national crisis has changed and will change Japanese cinema.

Keywords : disaster movie, nationalism, *Godzilla*, *Japan Sinks*, *The World Sinks Except Japan*

A Historical Review of Earthquake Prediction in Japan_ KIM Boum Soung

This paper takes a historical approach in its review of the scientific quest for earthquake prediction in Japan, and the socio-political terrains where these investigations were deployed. When seismology was established in Japan in the late 19th century, the problem of earthquake prediction interested some forerunners of the newborn science. However, as seismicity is located underground, investigations proved difficult and predictions could sometimes cause social panic. In the aftermath of the Great Kanto Earthquake of 1923, a methodological turn to geophysics led Japanese scientists to make basic rather than practical investigations. It was in the 1960s that the desire for prediction was revisited, promoting a new national project crossing boundaries between scientific and socio-political realms. While criticisms of the "inability" to realize the goal have continued, Kobe's tragedy of 1995 stimulated critics of this branch of science to emphasize basic research, similar to what their predecessors had argued seven decades ago. Thus, the history of earthquake prediction in Japan elucidates how scientific and socio-political cultures have interacted on the subject of natural disasters and their mitigation.

Keywords : earthquake prediction, seismology, Japan, science and politics

Japan's Nuclear Energy Policy and Korea after 3.11 _ JEON Jin Ho

Japan after 3·11 has declared a comprehensive re-examination of the nuclear energy policy, and European nations like German are also making

as much haste as possible for a policy change toward the direction of nuclear safety as the utmost priority. Japan's nuclear energy policy after 3.11 has changed from its fundamental principles, and the basis of the changes includes not only the re-examination of nuclear energy development but also of the most efficient energy-mix and safety reinforcement for nuclear power plants. Explicitly, Japan is in the process of re-examining the "Energy Master Plan" in all aspects so as to setting up a new "Energy Best Mix"(New Energy Master Plan), and aims to lower nuclear dependence in a long term with more effective and efficient use of energy resources.

The lesson to us from 3.11 is that, as is in Japan, there should be earnest national debates about the energy standard after the post-Fukushima era. That is, should we point toward the post-nuclear plant as the energy standard in the 21st century of Korea after the Fukushima nuclear catastrophe? Should we otherwise maintain the paradigm of present nuclear dependence as it is now? Should we move on to a new paradigm of 'Minimum Nuclear Plant, Maximum Safety' in parallel with environment and economy as the third choice? There must be exhaustive debates and national conformities with those issues.

After 3.11, Korea has robustly involved with debates on 'post-nuclear energy dependence', and the necessity of different energy policies has been aggressively brought up. As Japan, Korea's dependence on nuclear energy is more than 30%, and plans to consistently increase the dependence on the nuclear energy generation in the future. Despite the fact that some European nations like German, Switzerland, etc. have decided a policy of post-nuclear energy, Korea has so far been neglected in the discussion of post-nuclear energy or less dependence on nuclear energy. This perspective states that Korea remains in the phase prior to 3.11. After 3.11, the establishment of a national level of conformity with the way in which 'Debate on Post-Fukushima' should point to for Korea, must be the utmost imperative task that we can learn from the 3.11.

Keywords : Fukushima Nuclear Accident 3·11, nuclear power generation, energy policy, nuclear energy policy