일본과 독일의 탈원전 정책 비교
-후쿠시마 원전 사고 이후를 중심으로-

박성하*
logisteel@naver.com

<目次>

1. 서론
2. 탈원전 정책과정
 2.1 독일
 2.2 일본
3. 후쿠시마 원전사고 이후 원자력 안전정책 변화
 3.1 독일의 탈원전과 원자력법 개정
 3.2 일본의 원전 안전규제 강화 정책
 3.3 독일과 일본의 안전정책 변화에 대한 함의
4. 결론

主題語: 탈원전(Nuclear power generation zero), 원자력 안전정책(Nuclear safety policy), 후쿠시마 원전사고(Fukushima nuclear accident), 독일의 원자력정책(Germany's nuclear policy), 일본의 원자력정책(Japan's nuclear policy)

1. 서 론

2011년 3월 11일 일본 동북부에서 발생한 지진과 쓰나미로 인하여 후쿠시마 원자력 발전소에서 방사능이 유출되는 사고가 발생하였다. 자연재해로 시작된 이 원전 사고는 1986년 발생한 최악의 원전 사고로 불리는 체르노빌과 같은 7등급 사고[1]로 기록되었으며, 지금도 사고가 발생한 후쿠시마 발전소에서는 후속조치가 진행되고 있다. 이 사건은 일본은 물론 주변국인 한국과 중국, 유럽의 원자력 발전 국가, 동남아시아, 호주, 이탈리아, 이집트 등 원자력 발전소를 운영 중 혹은 운영을 계획했던 나라들에게 충격을 안겨주었다(홍도연, 2013).

동일본 대진재와 후쿠시마 원전의 재앙은 일본 사회를 위험사회로 보는 시각이 급속하게

* 고려대학교 중일어문학과 박사과정 수료

1) 국제 원자력 사고 등급(International Nuclear Event Scale, INES)은 국제 원자력 기구(IAEA)가 책정한 원자력 시설 및 원자력 이용으로 일어난 사고에 대한 평가 척도이다. 규모에 따라, 가장 낮은 1등급(anomaly)부터 심각한 사고인 7등급(major accident, 대형사고)으로 분류한다. 등급 4~7범주를 '사고(accident)', 등급 1~3범주를 '고장(incident)'으로 분류한다.

확산되는 계기가 되었다(이종구, 2012)

후쿠시마 원전 사고 이후 많은 국가들은 원자력 정책을 발표하였다. 후쿠시마 사고는 원자력 정책에 많은 영향을 주었다. 독일은 신속하게 탈원전 정책을 발표하였으며, 일본은 공식적으로 탈원전을 선언하지는 않았지만, 후쿠시마 사고 이후 2기의 원전만을 가동하며 임시적인 탈원전 상태를 경험하고 있다고 본다. 또한, 한국과 미국은 안전성을 강화하면서 기존의 원전을 유지하는 정책을 발표했다(홍도연, 2013).

한국에서는 현재의 문재인 대통령이 18대, 19대 대선 후보시절 부터 에너지 공급에서 원자력 발전의 비율을 축소하는 탈원전 에너지 정책을 제시하였다. 문재인 대통령은 2017년 새 정부 출범 이후 "국민의 생명과 안전, 건강을 위협하는 요인들을 제거해야 한다. 설계수명이 다한 원전 가동을 연장하는 것은 선박 운항 선령을 연장한 세월호와 같다"고 언급하며 '탈(脫)원전 시대'를 선포하게 된다.[2)]

2017년 6월 19일, 문재인 대통령은 고리원전 1호기 영구정지 기념행사에 참석해 원자력 발전소 정책의 전면적인 재검토를 천명하며 신고리 원전 5·6호기는 사회적 합의를 도출하겠다고 선언하였고, 이후 6월 27일, 정부는 신고리 5·6호기 공사를 일시 중단하고 공론화에 대해서는 공론화위원회를 구성하여 선정된 일정 규모의 시민 배심원단에 의한 공론 조사방식으로 추진하기로 하였다.

2017년 10월 20일, 신고리 5·6호기 공론화위원회는 찬성 59.5%, 반대 40.5%로 "신고리 5·6호기의 건설을 재개하라"는 결론을 내렸다. 그리고 이날 공론화위는 "원자력 발전을 축소하는 방향으로 에너지 정책을 추진하라"는 권고도 정부에게 했다. 최종조사에서 원자력 발전을 축소해야 한다는 의견이 53.2%로 유지(35.5%)나 확대(9.7%)보다 높게 나타났기 때문이다.

그러나 현재 우리나라 에너지 구조를 감안할때 원전 가동은 당분간 계속될 것으로 전망된다. 또한 현재 탈원전 정책을 둘러싸고 상반된 주장이 부딪치고 있다. 후쿠시마 원전사고 이후 많은 국가들이 원전 정책에 관해서 갈팡질팡하는 모습을 보이고 있다. 그렇지만 원전을 유지하든 탈원전을 선언하든 원전의 안전은 간과할 수 없는 문제이다. 특히 탈원전을 선언한 국가에서의 안전문제는 더욱 중요하게 된다. 그 이유로는 다음과 같다.

첫째, 실제로 원전을 완전히 없애기 위해서는 오랜 시간이 필요하기 때문이다. 핵발전소는 짧은 기간 안에 짓거나 없애기 어렵다. 우선 땅을 정한 뒤 완공까지 천연가스(LNG)복합발전소(2~3년)나 석탄화력발전소(5~6년)보다 훨씬 긴 10년이 걸린다. 핵발전소의 설계수명은 30~40

2) 연합뉴스(2017)「日법원, 대지진 우려지역 원전 "가동중지"…아베 親원전에 제동」 http://www.yonhapnews.co.kr/bulletin/2017/12/13/0200000000AKR20171213118951073.HTML?input=1195m (인터넷 검색:2017.12.21.)

년이기 때문에 최근 건설한 신고리 3호기나 건설중인 5, 6호기는 60년이나 남아있으므로 결국 '친원전'이든 '탈원전'이든 에너지 정책의 방향을 결정하더라도 신속하게 반영될 수 없는 구조이다. 1986년 옛 소련 체르노빌 핵 발전소 사고 이후 독일은 사민당-녹색당 연립정권 출범으로 탈핵 정책의 밑그림을 그리게 된 것이 2000년이다. 애초 '원전 제로' 시점을 2033년으로 잡았던 독일은 2011년 일본 후쿠시마 핵 발전소 사고를 겪고 그 시점을 2022년으로 11년 앞당겼다.[3)]

둘째, 폐로 과정에서도 안전규제의 필요성이 있기 때문이다. 독일의 예를 보면 1998년 사회민주당과 녹색당의 연립 정권 수립 후, 2002년에는 탈원전 법안이 제정되고 상업용 원자로의 신설이 법률상으로 금지되었으며 기존 원자로는 최장 2022년 말까지만 가동할 수 있게 되었다. 이에 수반하여 폐로, 해체, 방사성폐기물 처분과 저장 등 장기간에 걸친 원자력 안전관리와 안전규제의 법적 구조가 중요해지게 되었다. 법적 분쟁 상황의 경과를 보아도 원전 입지, 신설에서 방사성 폐기물 처분, 저장에 관한 것으로 중심축이 옮겨오게 되었다(下山憲治, 2014).

세째, 폐로 이후에도 인근 국가의 원전 사고가 자국에 큰 영향을 미칠 수 있기 때문이다. 동아시아는 원자력 발전소가 세계에서 가장 밀집된 지역이다. 동아시아에는 운영 원전의 23%(100기), 건설 원전의 48%(32기)를 차지하고 있으며, 계획 중인 원전의 50% 이상이 동아시아 지역에 위치하고 있다(이승철, 2015). 특히 인접국 중국은 우리나라 서해와 마주보고 있는 중국 해안선을 따라 수십 기의 원자로를 건설·운영 중이며 앞으로도 그 수는 계속해서 늘어날 전망이다. 중국 해안에 위치한 원자력발전소의 사고는 후쿠시마 사고와는 비교할 수 없을 정도로 우리나라에 직접적으로 영향을 미치게 된다. 그렇기 때문에 지역 및 국제사회의 역할이 중시되어야 하고, 이를 위한 제도적 장치가 마련되어야 한다(박지영, 2013).

본 연구는 탈원전 정책과 관련하여 비교 대상 국가로 독일과 일본을 선정하였다. 그 이유로 독일은 후쿠시마 원전사고 이후 2022년까지 탈원전을 추진하는 법안이 상·하원을 통과하여 법제화하였다. 이로 인해 독일은 공식적으로 '탈원전' 정책을 추진 중이다. 이후 원자력법 개정, 신재생 에너지 관련 법규 제정 등으로 탈원전을 확고히 하였고 원자력안전과 관련하여 정책적인 지원을 하였기 때문이다.

일본은 사고 이후 정부의 '반원전 방침'의 발표가 있었지만, 아직 제도화가 되지 못하였다. 그러나 후쿠시마 사고 이후 원전의 안전 점검으로 인해 모든 원전이 가동을 중단하는 '탈원전' 상태를 경험하고 있다(홍도연, 2013). 그러나 일본은 한국 못지않게 원전이 국가의 핵심 전력

3) 한겨레(2017)「탈원전 제대로 이해할 4가지 팩트」
http://www.hani.co.kr/arti/economy /marketing/804548.html#csidx3a830566cdbbcd18841ab296f8f21be(인터넷검색, 2017.12.20)

공급원인 나라로, 2011년 원전을 멈춘 이후 전기요금 급등으로 골머리를 앓은 탓에 2015년 결국 원전 재가동을 선언, 같은 해 8월 11일 센다이 원전 1호기의 가동을 시작으로 본격적인 재가동에 들어갔다. 현재 일본 국회의 여당인 자민당은 친원전파로 원자력 발전을 지속하겠다는 의지가 강하며, 제1야당인 민진당 내에서는 찬반이 갈리고 있어 아마도 일본의 원자력발전은 앞으로도 계속될 전망이다.

반면에 한국에서는 문재인 정부가 출범하면서 에너지 공급에서 원자력 발전의 비율을 축소하는 탈원전 에너지 정책을 제시하였다. 현재 계획된 신규원전 건설계획은 백지화하고 노후원전은 수명연장을 금지하며, 월성 1호기는 전력수급 안정성 등을 고려하여 조기 폐쇄하겠다고 밝혔다. 로드맵에 따라 원전은 2017년 24기에서 2022년 28기, 2031년 18기, 2038년 14기 등으로 단계적으로 감축되며, 이러한 원전의 단계적 감축방안을 제8차 전력수급기본계획(~2031년)과 제3차 에너지기본계획(~2038년)에 반영하기로 하였다.

따라서 본 논문에서는 후쿠시마 원전 사고이후를 중심으로 일본과 독일의 탈원전 정책과정에서의 원자력 안전을 위한 법규와 제도 개정 및 안전규제 강화정책의 변화 과정을 연구분석해 보고자 한다. 이는 이들 국가의 사례를 통해서 한국에서의 탈원전 선언 이후 구체적으로 향후 추진해 나아가야 할 원전의 안전을 위한 정책 방향이라고 생각하기 때문이다.

2. 탈원전의 정책과정

2.1 독일

독일 녹색당의 의회 진출과 이어서 발생한 1986년의 체르노빌 사고는 독일 원자력정책 기조에 변화를 가져왔다. 체르노빌 사고는 원전 사고의 경제적, 생태적 위험 정도를 극명하게 보여 주는 것으로 1981년 독일 의회에서 잠시 진행된 원전 사고 위험에 관한 논의를 훨씬 벗어나는 것이었다. 이 사고는 원전에 지속적인 반대를 주장해온 시민단체는 물론 정부와 산업계에도 큰 영향을 미쳤다. 정부는 연방환경부를 신설하여 방사능 오염에 대한 관리를 담당하게 하는 등 안전 규제를 강화하였다.

체르노빌 사고 이후 독일에서 실시된 설문조사에 따르면 원자력발전에 찬성한다는 의견은 10%를 넘지 못한 데 비해 반대 의견은 70%이상을 넘었다. 무엇보다도 체르노빌 사고는 사민당의 원전정책에 대한 입장을 완전히 바꾸어놓았다. 원자력정책 노선에서 기민당과 큰 차이를 보이지 않던 사민당이 1986년 8월 10년간의 유예기간을 두고 원전을 폐쇄한다는 입장을 천명

했던 것이다. 사민당의 이런 정책 노선의 변화 뒤에는 주의회들에서 사민당의 유력한 연정 파트너로 부상하기 시작한 녹색당의 성장이 있었다(박진희, 2012).

독일에서 최초로 탈원전 정책을 수립하게 된 시기는 1998년으로 거슬러 올라간다. 당시 1998년 선거 이후 사민당과 녹색당 연립정부가 구성되었고, 이 연립정부는 같은 해 6월에 당시 원전을 운영하던 4개 발전회사와 협상을 통해 원전을 폐지하기로 합의하고 10월에 탈원전 정책을 추진하게 된다. 이때 결정된 내용은 당시 19기의 원전 발전량은 2,623TWh로 제한(32년 동안 생산할 수 있는 전력량)하고 신규원전 건설은 중단하겠다는 것이었다. 당시 최대치를 기준으로 발전량을 제한하면서 실제로는 32년보다 훨씬 더 긴 기간 동안 발전을 할 수 있도록 합의된 부분에 대해서는 비판도 있었다. 물론 그 이전인 1970년대부터 원전에 대한 갈등은 있었다. 특히 1986년 체르노빌 원전 사고를 계기로 기민당과 사민당-녹색당의 원전에 대한 시각차이가 뚜렷해졌고, 이후 원전을 둘러싼 정치적 갈등은 지속된 바 있다. 결국 원전 폐쇄를 주장해 온 사민당-녹색당 연립정부가 들어서면서 탈원전 정책을 가시화한 것이다. 연립정부는 2001년 6월에 원전 업체와 Stade원전과 Obrigheim원전을 각각 2003년과 2005년에 가동 중지하기로 합의했다(전기저널, 2017).

그리고는 1999년 1월 공식적으로 핵에너지 이용을 중단하고 재처리를 2000년부터 금지한다는 내용을 담은 원자력법 개정에 대한 합의를 이루었다. 이 합의는 2002년 연말에 원자력법이 개정되어 법적 구속력을 갖게 되면서 과거로의 회귀를 어렵게 만들었다.

이로써 핵발전소 20기로 전력의 약 30%이상을 공급받던 산업국가 독일은 탈핵의 역사적인 첫발을 내딛게 되었다. 원자력 합의에는 다음과 같은 내용이 포함되었다. 첫째 원전의 상업가동 시작부터 규정 수명을 32년으로 하여 남은 운전 기간을 정할 것, 둘째 남은 기간에 생산할 수 있는 최대 전력량을 정하고 운영사는 이를 자신이 운전하는 원자로들에 배분할 수 있도록 할 것, 셋째 사용 후 핵연료의 재처리는 2005년 7월 1일까지만 허용되며 핵폐기물은 최종 저장소가 건설될 때까지 각 원전의 중간 저장소에 보관한다는 것이다. 이 합의에 따르면 마지막 원전 폐쇄는 빠르면 2021년쯤으로 예정되어 있었다(박진희, 2012).

이후 2005년 선거에서는 기민당이 선거에서 승리하면서 메르켈 정부가 출범하게 되지만 당시 기민당과 사민당의 대연정이 구성된다. 메르켈 정부는 결국 정치적 목적 달성을 위해 기존의 원전 폐지 정책은 유지했다. 그러던 중 2009년 독일 총선거를 통해 기민당의 메르켈 정부가 승리하게 되고 사민당과의 연정 없이도 과반 구성이 가능하게 되자 탈원전 정책 폐지를 추진하게 된다. 2009년에 2022년까지 17개의 원전 가동을 모두 중단한다는 사민당-녹색당 대연정의 정책을 폐기하기로 합의한다. 1980년대 이전에 건설된 원자로 7기는 2022년부터 8년 연장하고, 이후 건설된 10기는 2036년까지 14년 연장하기로 2010년 10월 발표하게 된다(전기저널, 2017).

그런데 2011년 3월 일본 후쿠시마 사고가 발생하면서 상황은 달라졌다. 메르켈 총리 입장에서도 원전 옹호 입장을 계속 유지할 수 없게 된 것이다. 사고 직후 메르켈 총리는 후쿠시마 원전 재앙이 있고 나서 3개월이 채 지나지 않아 독일 정부는 전격적으로 17기의 원전을 모두 폐쇄한다고 공식 발표했다. 오래된 원전 8기는 즉시 폐쇄하고, 나머지 9기도 2022년까지 완전히 폐쇄한다는 내용이었다.

그리고 사회적 합의를 위해 '안전한 에너지 공급을 위한 윤리위원회'를 출범시켰다. 4월 4일 출범한 윤리위원회의 구성 멤버는 총 17인으로 종교 지도자, 재계 인사, 원로 정치인, 대학 교수, 시민단체, 노조 관계자가 망라됐다. 전 독일 환경부 장관인 클라우스 퇴퍼를 위원장으로, 독일의 대표적 화학기업인 바스프의 위르겐 함브레이트 회장, 저명한 사회학자인 울리히 벡 뮌헨대 교수, 울리히 피셔 카톨릭 주교, EU 환경자문회의 의장인 미란다 슈로이어 베를린 자유대 환경정책연구소장이 포함됐다.[4] 윤리위원회는 약 8주(4.4~5.30) 동안 운영되었는데, 약 100여 차례의 토론과 공청회를 개최하였으며 공영방송인 피닉스에서 11시간 동안 생방송 TV 토론회를 개최하기도 했다(2012.4.18).

이러한 과정을 거친 윤리위원회는 10년 이내에 원전 폐지가 가능하다는 보고서를 제출했고, 연방정부는 기술검토를 거쳐 17기 중 8기의 원전 가동을 전면 중단하고 2022년까지 독일 내 모든 원전을 폐기한다고 하였다. 그리고 그 선언은 같은해 6월 30일 의회표결을 통한 원자력법 개정을 통해 확정되었다. 총 513명 중 찬성 426명, 반대 79명, 기권 8명 등 83%의 찬성률을 보이며 현재 독일의 탈원전 정책은 확정지어졌다. 이처럼 독일은 크게 두 차례에 걸쳐 탈원전 정책을 선택했다. 그 선택들은 첫 번째는 연립정부와 원전 업체와의 협의를 통해, 두 번째는 국회의 표결(협의)을 통해 진행되었다(전기저널, 2017).

2.2 일본

일본의 경우 정책 결정은 대부분 정부(관료)에 의해 진행되는 면이 강하다. 원전 정책 역시 마찬가지였다. 여론이 원전 정책을 좌우할 만큼 영향을 끼쳤던 것은 아니었다는게 전문가들의 분석이다. 국제적으로 원전 사고가 발생하면서 일본 내에서도 반대 여론이 높아졌지만 정책으로 연결시키거나, 선거를 좌우할 만큼은 아니었다는 것이다. 하지만 후쿠시마 원전 사태로 분위기가 급격히 변화된 것이다. 2011년 3월 일본은 후쿠시마 원전 사고로 인해 엄청난 충격에 휩싸이게 된다(전기저널, 2017).

---

4) 주간조선(2011)「脫원전, 독일을 가다」
http://weekly.chosun.com/client/news/viw.asp? nNewsNumb=002164100001&ctcd=C01(검색: 2017.12.20),

후쿠시마 원전사고 이후 탈원전 운동과 관련된 시민 단체가 전국적으로 결성될 수 있었던 것은 원전사고 이후 느꼈던 의구심과 불안이 개개인의 일시적인 감정이나 의식 차원에 머무르지 않고, 실천으로 옮겨지는 과정이 동반되었기 때문이다.

방사능 문제나 방사능 오염 먹거리 문제 등 일상생활과 밀접하게 관련된 문제를 기존의 대면적 네트워크를 뛰어넘은 범위의 사람들과 공유하고 단체를 만들어 활동하는 것은 이전의 탈원전 운동에서는 찾아보기 힘든, 후쿠시마 원전사고 이후의 시민 단체 활동에서 발견할 수 있는 중요한 특징들이다. 또한 원전사고 이후 결성된 단체가 인터넷이나 SNS 등 이제까지 탈원전 운동에서 그다지 활용되지 않았던 정보 매체를 활발하게 사용했다는 것은 문제의식을 갖고 있는 사람들이 자신의 의견을 쉽고 빠르게 낼 수 있는 공간이 만들어진 것과 함께 인터넷과 SNS 같은 정보 매체를 자주 이용하는 젊은 세대도 참가할 수 있는 경로가 만들어졌다는 것을 의미한다. 이와 같은 의견 공유 매체의 변화가 후쿠시마 원전사고 이후 탈원전 운동 형태를 질적으로 변화시킨 요인이라고 할 수 있을 것이다(김지영, 2015).

국민들의 원전에 대한 불신이 반원전 시위로 연일 확대되며 정부입장에서도 정책변화를 추진하지 않을 수 없었다. 당시 일본은 전력의 약 30%를 원자력발전으로 생산했다. 애초 일본 정부는 이 비율을 50%까지 높여갈 계획이었다. 후쿠시마 원전 사고로 일본 정부는 이 계획을 철회했다. 사고 4개월 만인 2011년 7월 간 나오토 당시 총리는 "원자력발전에 의존하지 않는 사회를 지향해야 한다고 생각한다"라고 밝혔다. 후임 노다 요시히코 총리는 '2030년대 원전 제로'를 목표로 하는 新에너지정책을 2012년 9월 발표했다. 이는 총 54기 중 14기를 가동 중지하고, 재가동을 승인하지 않거나 영구 정비 방식으로 나머지 40기도 순차적으로 가동을 중지하겠다는 내용이었다. 2010년 6월에 수립된 2030년까지 원전 비중을 53%로 하는 에너지기본계획을 백지화한 것이다. 이에 앞서 일본 정부가 시민들을 상대로 토론형 여론조사를 실시했다(△무작위로 뽑은 6,849명 여론조사 △토론회 참가자 285명 토론 전 응답 △토론 후 응답 등 3단계). 이틀간 집단 토론 및 전문가 질의응답을 포함한 토론형 여론조사를 시행한 결과, 원전을 모두 없애야 한다는 대답이 46.7%로 높게 나왔다. 이처럼 '원전 제로'를 강하게 지지하는 여론을 정책에 반영했다. 다만 재계 반발 등으로 정식 각의 결정(우리나라의 국무회의 의결에 해당)을 하지는 않았다.[5)]

이후 원전 정책에 대한 재검토가 진행된다. 사고 발생 전에만 해도 온실가스 감축 효과와 경제성 등을 이유로 원전의 필요성을 주장하는 이들이 많았다. 그런데 일본 정부는 '발전단가 검증위원회'를 구성해 소위 '사회적 비용'을 포함하는 발전 단가 개념을 도입하기에 이른다.

---

5) 시사 IN(2017)「후쿠시마를 잊은 일본의 원전 의존」
(http://www.sisain.co.kr/?mod =news&act=articleView&idxno=29601(검색: 2017.12.20)

하지만 이 역시도 오래가지는 못했다(전기저널, 2017).

2012년 12월 자민당 아베정부는 총선 승리 후 원전 재가동 정책으로 전환했고, 2014년 4월에는 원전을 중요 기저부하로 규정한 에너지 기본계획을 의결했으며, 2015년 7월에는 2030년까지 원전 비중 20~22%를 목표로 하는 에너지기본계획안을 발표하게 된다. 그리고 다음 달인 8월 원전 재가동에 들어갔다. 2014년 4월에는 원전 재가동 방침을 명기한 에너지 기본계획을 각의에서 결정했다. 이듬해에는 2030년 총 발전량 중 원자력발전 20~22%, 석탄화력 26%, 재생가능 에너지 22~24%를 전원 구성 목표로 정했다. 현재 발전량 가운데 원전이 차지하는 비율은 한 자릿수다. 원전 비중 20~22%를 달성하려면 앞으로 약 30기를 가동해야 한다. 원전 재가동 흐름이 계속 이어질 전망이다.[6)]

이처럼 독일의 탈원전 정책이 정치적 협의에 따라 진행됐다면, 일본은 사고를 통해 급격하게 진행된 점에서 차이가 난다. 후쿠시마 사고로 인한 반원전 여론이 급상승하면서 정부에서도 원전 제로 정책을 추진하게 된 것이다.

독일의 원전 폐지에 결정적인 계기가 된 것은 지난 2011년 일본 후쿠시마 원전 사고다. 당시 전국적으로 원전 반대 운동이 거세게 일어나자 결국 앙겔라 메르켈 독일 총리는 2011년 4월 '안전한 에너지 공급을 위한 윤리위원회'를 출범하며 탈원전 시행에 대한 의견을 묻는 마지막 절차에 돌입했다. 종교 지도자, 재계 인사, 원로 정치인, 대학교수, 시민단체 등 17명으로 구성된 이 위원회에서는 1개월여의 토론 끝에 5월 '2021년까지 모든 원전의 폐기'로 결정한 보고서를 메르켈 총리에게 제출했다. 메르켈 총리는 내각을 소집해 다시 7시간에 걸친 토론을 벌였고, 탈원전을 결정했다.

일본은 후쿠시마 원전 사고를 겪은 후 2012년 '에너지환경의 선택에 대한 공론조사'를 통해 향후 에너지정책에 대한 의견을 수렴했다. '공론조사(Deliberative polling)'는 제임스 피시킨 스탠포드대 교수가 개발한 숙의형 여론조사 기법으로 1차 여론조사를 실시하고, 이 중 300명을 추출해 소규모집단 토론을 가졌다.

당시 조사에서 2030년 원전 의존도에 관한 3대 시나리오 중 원전 제로를 지지하는 시나리오에 대한 지지도가 최초 조사에서는 32.6%였지만 마지막 조사에서 46.7%로 증가했다. 학습과 토론이 의견의 변화를 이끈 것이다. 이 조사 결과는 일본 정부가 당시 에너지 정책 결정을 할 때 그대로 반영해서 정부의 공식 의견으로 채택되었다[7)]. 하지만 독일과 다르게 일본은 현재 다시 원전 재가동 정책을 채택해 운영 중이다.

---

6) 시사 IN(2017)「후쿠시마를 잊은 일본의 원전 의존」
(http://www.sisain.co.kr/?mod =news&act=articleView&idxno=29601(검색: 2017.12.20)

7) 매일경제(2017)「탈원전의 경제학: 독일과 일본 사례 참조, 공론화위원회 구성 부심」
(http://news.mk.co.kr/newsRead.php?year=2017&no=433743(검색: 2018.2.6)

3. 후쿠시마 원전사고 이후 원자력 안전정책 변화

3.1 독일의 탈원전과 원자력법 개정

3.1.1 2002년 탈원전법 제정

독일은 1959년 '핵에너지 평화 이용 및 핵 에너지 위험으로부터 보호에 관한법률'(이하, 원자력법이라고 한다)의 제정 이후 32기의 상업로가 설치 운영되어 왔지만, 1970년대부터 반원전 움직임이 가속화 되어 소송도 자주 제기되고, 1989년 넥워스트하임 2원전을 최후로 신규 원전은 설치, 운영되고 있지 않다. 특히 사회민주당과 녹색당의 연립 정권(1998년 수립)은 탈원자력(Atomausstieg) 정책을 추진하게 되고, 기존 원자력법을 상업용 발전을 목적으로하는 핵에너지 이용의 질서적 종결을 위한 법률로 개정하게 되었다. 개정후 법의 목적은 '상업용 발전을 목적으로 하는 핵에너지 이용을 질서적으로 종결시키고, 종결시까지에는 안전하게 원전을 확보하는 것'(제1조 1호), '핵에너지 위험 및 전리방사선의 유해한 영향으로부터 생명, 건강 및 재물을 지키고, 핵에너지 또는 전리방사선의 이용 또는 배출에 의해서 독일연방공화국의 안전에 위험하지 않게 하는 것'(동조 3호), '핵에너지 및 방사선방지의 영역에 있어서 독일 연방공화국의 국제적 의무의 충족을 확보하는 것'(동조 4호)으로 되었으며, 기존의 '평화목적에 의한 핵에너지의 연구, 발전 및 이용'(구1조1호)이라고 하는 촉진목적 (Forder zweck)은 삭제되었다. 따라서 신규로 원전의 설치, 운전의 허가를 내주지 않고(7조1항2문), 기존의 원전도 32년의 조업기간을 상정한 잔여 발전량의 범위내에서의 운전으로 한정시키고(7조1a항), 원전 전폐의 방침이 명확화·구체화 되었다(川合 敏樹, 2013).

탈원자력 정책은 기독교민주사회동맹(CDU.CSU)과 사회민주당(SPD)과의 연립정권하에서도 계속되었지만, 2009년 9월 총선거 결과, 기민당의 메르켈 정부가 승리하게 되고 연정 없이 정부를 구성하게 된다. 동 정권은 EU에 있어서 지구온난화 대책과 에너지정책의 영향 등을 통해서, 종래의 탈원자력 정책을 궤도 수정하는 제11차 원자력법개정을 단행하였다. 그 결과, 원전의 신규 설치·운전은 당연히 할 수 없었고(7조1항2문), 1980년 이전에 조업 개시한 원전과 그 이후에 조업 개시한 원전에 대해서 각각 8년분 또는 14년분의 운전기간 연장을 상정한 잔여 발전량이 부여되었다(7조1a항). 여기서 원전에 의한 발전은 재생 가능 에너지에 의한 발전으로 완전히 이행할 때까지의 과도기적인 것으로 이 개정은 탈원전에서의 괴도 수정은 아니었지만, 비판도 적지 않았다(川合 敏樹, 2013).

1998년 정권 교체 후 탈원전의 실현을 향해 당초 녹색당 출신의 환경부장관은 무보상에 의한 원전 즉시 폐쇄, 사용 후 핵연료 재처리 금지와 원전 내에서 저장 등을 제안하였다.

그러나 전력업계 등으로부터 강한 반발로 연방정부와 전력회사 간의 협의를 거쳐 그 기본 노선이 정해지게 되었다. 2000년 6월 연방정부 및 전력4사업자 간 정치적 타협으로 탈원전 합의가 성립되었다.

그 주요 내용은 다음과 같이 구성되어 있다.

① 운전중 원자로는 총 운전기간을 가동하고 나서 32년으로 산출한 잔존 발전량(Reststorommenge)을 채운 후 폐지한다. 기존 원자로 간의 잔존 발전량은 이전 가능하다.
② 사용후 핵연료의 재처리는 2005년 7월에 종료함과 동시에 사업자는 가급적 신속하게(늦어도 5년 이내에) 발전소 내 또는 인근에 사용후 연료 저장시설을 설치한다.
③ 상업용 원자로의 신설은 금지된다.
④ 연방정부는 현재의 원전이 높은 안전수준인 것을 승인하고 잔존 운전기간에 있는 원전의 방해 없는 운전을 보장한다.

이 탈원전 합의의 배경으로서 정권측에서는 조기 탈원전을 강행하는 것으로 사업자에 의한 보상청구가 있는 경우 재정 부담을 줄여야 하고, 정권 담당기간 내에 실현해야 하는 것이 있었다. 그 외에도 방사선폐기물 처분 등에 관한 미래세대에 대한 지속가능한 발전, 지구환경 보전을 목표로 한 재생가능 에너지 확보, 고효율화, 성에너지 등의 에너지 전환정책의 추진 등의 요인이 있었다. 한편, 사업자측에서는 '방해없는 운전'의 보장에 의한 일방적인 규제기준 고도화 등에 의한 원전가동의 불안정화를 배제하는 것, 2020년 이후에도 잔존 발전량의 타 발전으로의 이전 등이 가능해 지는 것, 또한 1998년 전력 자유화에 의한 영향, 대체 에너지 도입 등으로의 시간적 여유를 확보하는 것이었다.

이 합의를 기반으로 2001년 12월, '원자력이용에 의한 상업적 발전의 적정한 종결에 관한 법률'이 제정되었으며, 여기에는 '원자력의 연구, 개발 및 평화이용을 촉진하는 것'을 삭제하고, 상업용 발전의 적정한 종결과 정기적인 안전 리뷰를 의무적으로 해야 하는 것 등이 규정되었다(下山憲治, 2014).

3.1.2 후쿠시마 원전사고와 독일 원자력법 개정

그 이후 2009년 10월에 탄생한 보수 연립정권은 원자로 신설금지라고 하는 탈원전 기본 노선을 유지하면서 지구온난화 대책, 전기요금 급등 대책과 전력의 안정공급을 이유로 재생가능 에너지로의 대체까지 과도기적인 것으로 원전을 인정하였다. 그래서 원전을 가능한한 장시간 가동하고 싶은 전력업계의 의향을 반영해서, 가동 중인 17기의 잔존 발전량을 추가하여 운전기간을 환산해서 1980년말까지 가동 개시한 것은 8년, 그 이후는 14년, 평균 12년을 연장시켰다(제11차원자력법개정). 한편, 폐쇄 비용 충당, 에코에너지 추진을 위해 (에너지기후기금신설), 연간

약 23억 유로의 핵연료세(2011-2016년)를 특별법으로 신설하였다(下山憲治, 2014).

이 제11차 원자력법 개정은 후쿠시마 원전 사고를 계기로 크게 전환되었다. 그러나 연방정부는 2011년 3월 11일에 발생한 동북지방 태평양지진에 기인한 일련의 후쿠시마 원전사고를 당하고서, 3월 14일 상술한 운전기간 연장을 3개월 간 정지한다는 취지를 결정하고(Moratorium), 이미 장기간 동안 운전되고 있는 7개의 원전(사고 때문에 운전정지 중인 크린멜 원전 포함)의 운전을 일시 정지하고, 이것들을 포함한 전체 원전을 원자로안전위원회 (RSK)에 의한 안전심사를 받게 하였다. 심사결과, 독일의 전체원전은 전력공급과 홍수피해의 예방에서 일본보다 고도로 사전예방조치를 확보하고 있는 것이 확인되었지만, 연방정부에 의해서 설치된 윤리위원회로부터 상업용 발전으로의 핵에너지 이용은 가급적 신속한 규제 및 10년 이내의 종결이 권고되었다. 그래서 이들 경위를 밟아, 동년 7월의 원자력법 제13차개정에서는 7개 원전 및 크린멜 원전을 그대로 운전정지키로 하고, 기타 원전에 관해서도 2002년의 원자력법 개정에 기반한 잔여 원전량을 소진해서 최장 2022년을 기한으로 운전 정지하기로 결정되었다(7조1a항) (川合 敏樹, 2013).

우선, 연방정부는 이 개정에 의한 운전기간 연장을 3개월간 정지하고 또한 연방 지시에 의한 각주 감독행정청은 사고 후 1980년 말까지 가동한 원전 7기와 고장 정지 중인 1기(계8기)에 관한 안전검사를 위한 정지를 명했다(원자력법19조3항). 그 외 운전 중인 9기에 더해서, 연방환경성의 자문기관인 원자로안전위원회(RSK)에 의한 스트레스테스트 및 항공기 충돌과 테러 대책 등의 관점에서 안전 체크가 이루어졌다. 한편, 연방정부가 설치한 '에너지 안전안정공급에 관한 윤리위원회'는 후쿠시마 원전사고가 독일 원전의 안전성을 흔드는 것은 아니지만, 지금까지 가설로만 설정되고 실제 이해가 되지 않았던 원전사고가 현실적으로 가능하다는 것을 재인식하게 되었고, 위험인지에도 큰 변화가 생기고 있다는 것, 하이테크 국가인 일본에서 사고방지가 되지 않았다는 것, 그래서 금후의 재생가능 에너지로의 전환 등을 내용으로 하는 보고서를 정리하여, 2021~2022년까지 완전한 탈원전과 고준위방사성폐기물을 이동할 수 있는 상태로 저장하는 것 등을 제언했다.

RSK에 의한 안전 체크 결과, 후쿠시마 원전사고는 중요한 시설 (비상용 전원과 냉각수)에 관한 불충분한 설계에 의해서 발생되었으나, 독일 원전은 항공기 충돌 등을 제외하고, 전원공급과 홍수를 고려해서도 비교적 높은 사전준비가 되어 있고, 높은 안전성을 유지하고 있는 것으로 보고되었다.

연방정부는 독일 국내의 원전은 국제적으로 높은 안전성을 보유하고 있는 것으로 사고에 의한 피해 정도 등의 관점에서 보면, 수용 가능한 잔존 리스크는 일정기간만 허용되는 것에 불가한 것으로 보았다. 따라서 원자로의 가급적 신속한 종결을 기본방침으로 한 제13차 원자

력법개정이 2011년8월6일 시행되고, 정지중 8기의 즉시 폐지, 나머지 9기는 잔존 발전량 제도에 근거하여 폐로까지의 확정기한이 법정되었다. 그 결과, 늦어도 2022년 12월 31일까지 독일의 탈원전이 완료하게 된다. 이러한 프로세스를 거친 '에너지 전환' 정책은 많은 법적문제와 소송을 낳게 되었다. 예를 들면, 제11차 원자력법개정에 대해서 관계 주민, 환경단체와 야당에 의한 헌법소송이 제기되었지만, 제13차 원자력법개정에 의해 윤리적으로는 물론, 실질적으로는 해결되었다고 말할 수 있다. 한편, 제13차 원자력법개정에 대해서 원전사업자는 직업의 자유. 재산권 보장과 신뢰보호 등을 이유로 법적분쟁을 제기하고 있다(下山憲治, 2014).

3.2 일본의 원전 안전규제강화 정책

3.2.1 원자력안전규제기관의 일원화

1) 일본의 원자력 행정 체계

일본은 후쿠시마 원전사고 이후 중요 과제로서 원자력안전규제에 관한 조직개혁에 착수하였다. 연구용 원자로의 안전규제는 문부과학성이, 산업용 원자로에 대한 안전규제는 경제산업성의 원자력안전·보안원이 기본적으로 담당하게 되었다. 원자력시설(핵연료물질등의 사용시설은 제외)을 설치하려고 하는 자에 대해 국가가 설치허가 등(변경허가를 포함)을 하려고 할 때 미리 원자력위원회 및 원자력안전위원회(총리부폐지·내각부 설치에 따라 원자력안전위원회는 원자력위원회와 함께 내각부에 소속으로 되어 있다)의 의견을 들어야 하는 기존의 제도로는 원자력안전규제에 불충분하다는 인식 하에 지금까지 원자력행정을 직접 담당하지 않았던 환경성에 그 外局으로서 「원자력규제청」을 설치하기로 한 것이다. 즉 원자력정책을 추진하는 부문과 안전규제를 담당하는 부문이 경제산업성이라고 하는 동일 조직 내에 있는 것은 바람직하지 않다고 하는 비판이 있었다. 이에 후쿠시마 원전사고를 계기로 일본 정부는 원전 추진의 입장에 있는 경제산업성에서 원자력안전·보안원을 분리하고, 내각부의 원자력안전위원회를 통합하여 새로이 「원자력규제청」을 신설하기로 한 것이다. 또한 그 부속기관으로 원자력이용의 안전 확보에 관한 사항을 조사하는 원자력안전조사위원회를 환경성 원자력규제청 내에 두기로 하였다(김민훈, 2012).

2) 원자력규제위원회

후쿠시마 원전사고 원인의 하나로서, 원자력발전을 추진하는 '자원에너지청'과 원자력발전을 규제하는 '원자력안전보안원'이 같은 경제산업성 산하에 속해 있어, 이들 상호간 인적 교류가 빈번하였음은 물론 규제대상인 전력회사에 낙하산 인사로 들어간 퇴직자들에 의한 규제행정

간섭으로 인하여 규제기관이 제 기능을 발휘하지 못하였다는 점이 지적되었다. 이러한 반성에 따라 환경성의 外局으로 새로운 규제기관을 설치하는 案이 논의되었다. 규제기관을 환경성에 신설 하는 안이 채택된 이유는 2011년 8월에 제정된 '방사성물질오염대처특조법'에 따라 원전사고로 방출된 방사성물질에 의한 환경오염의 대처에 관한 시책을 환경성이 소관하는 등 '원자력 안전의 확보에 관한 규제의 일원화'라는 관점이 고려되었다. 2012.1.31. 국회에 제출된 법안에서의 신설기관의 당초 명칭은 '원자력규제청'이었다. 국회에서 법안이 심의되면서, 여야합의로 법안의 명칭은 '원자력규제위원회설치법'으로, 환경성의 外局으로 '원자력규제위원회'를 두고 위원회의 사무국으로 '원자력규제청'을 두는 것으로 변경되어 중의원과 참의원의 의결을 거쳐 2012.6.27. 공포되었다. 위원회는 '국가행정조직법' 제3조 제2항의 행정위원회로 하여 독립성을 제고하였다. 위원회는 2012.9.19. 발족되었으며, 2014.3.1. 원자력규제청은 '독립행정법인 원자력 안전기반기구'를 통합하였다(정상기, 2015).

3.2.2 원자력안전규제제도의 강화

1) 원자로등규제법의 개요

1957년에 제정된 원자로등규제법은 원자력의 시설 등에 관한 전반적인 규제를 규정하고 있다. 이 법의 목적은 원자력기본법의 기본정신에 입각하여 핵연료물질, 원자로의 평화적 이용, 중대한 사고의 발생에 따른 방사성물질의 외부로의 방출에 대한 재해방지 및 핵연료물질의 방호(테러 등에의 이용금지)에 있으며, 규제의 대상은 제련·가공·저장·재처리·폐기사업과 원자로의 설치 및 운전 등 국제규제 물자의 사용 등이다(법 제1조). 이러한 목적을 달성하기 위해 동법에서는 제련사업을 하고자 하는 자(법 제2장), 가공사업을 하고자 하는 자(법 제3장), 시험연구용 원자로를 설치 및 설치(또는 변경)하려고 하는 자(법 제4장 제1절), 발전용 원자로를 설치 및 설치하려고 하는 자(법 제4장 제2절), 사용 후 연료의 저장사업을 하려고 하는 자(법 제4장의2), 재처리사업을 하고자 하는 자(법 제5장), 폐기사업을 하려고 하는 자(법 제5장의2), 핵연료 물질을 사용하려고 하는 자(법 제5장의3)에 대한 각종 규제를 규정하고 있다(김상태, 2013).

2) 후쿠시마 원전사고 이후의 규제강화

후쿠시마 원전 사고 이후 新안전기준을 도입하였는데 그 핵심 기본방침으로는 다음과 같다. 첫째, 심층적인 방호 개념을 도입하여 철저하게 대비하였다. 다층의 여러 대책을 순차적으로 설치함에 있어 어느 하나의 대책을 기준으로 앞의 방호대책이 작동하지 않거나 다음 방호대책이 없어도 요구되는 안전한 상태를 이룰 수 있도록 하였다. 둘째, 안전 확보 대책을 도입,

신뢰성 확보를 위하여 화재 방호대책을 강화하여 해일로 말미암은 침수 대책을 도입하였다. 셋째, 지진·쓰나미에 대한 평가를 기존보다 엄밀하게 시행하며, 그에 따른 쓰나미 침수대책을 도입하여 자연현상 등에 의해 발생할 수 있는 고장에 대응하기 위한 방호대책을 대폭 강화하였다(유동헌 외, 2013).

원자력안전규제의 실체적 강화를 위한 원자로등규제법의 주요 개정 내용은 다음과 같다.

첫째, 중대사고 대책의 강화이다. 동법의 목적에 중대한 사고의 발생에 따른 방사성 물질의 외부로의 방출에 대한 재해방지가 명문화 되었고(법 제1조), 발전용원자로의 허가기준에 원자로 노심의 현저한 손상 등과 같은 중대사고 발생 및 확대 방지를 위한 필요한 조치를 실시할 수 있는 기술적 능력 등을 포함 시켰다(법 제43조의3의6제1항 제3호). 그리고, 발전용원자로 설치자가 강구하는 보안조치에 중대사고 대책이 포함되었다(법 제43조의3의22).

둘째, 새로운 기술기준을 허가받은 기존의 원자력 시설에의 적용이다. 개정 전의 원자로등규제법에서는 최신의 지식에 의한 새로운 기술을 기존시설에도 적용하고 시설 등을 개선할 것을 법적으로 확보하기 위한 백피트(backfit) 제도가 도입되어 있지 않았다. 하지만, 개정법에서는 과거에 건설된 원자력시설에도 최신의 안전기준을 반영하도록 하기위하여 백피트제도를 도입하였다. 즉, 법률이 정하는 허가요건인 '재해 방지상 지장이 없는 것으로 원자력규제위원회규칙에서 정하는 기준(동법 제43조의3의6 제1항 제4호)'에 적합하지 않은 시설에 대해서는 원자력규제위원회가 당해 시설의 사용정지 등을 명할 수 있도록 규정하고 있다(동법 제43조의3의23). 또한, 안전성의 향상으로 이어지는 설비의 발전용 원자로시설 등에 신속한 도입을 촉진하기 위해 안전성을 향상시키는 설비의 개선·증설 등에 대해서 인허가 심사의 중복을 배제 할 수 있도록 설비의 형식인정제도를 도입하였다(법43조의3의29). 게다가 발전용 원자로 시설의 설비 등의 변경 중 재해 방지상 지장이 없다는 것이 명확한 것에 대한 신고제도를 도입하였다(법 제43조의3의8 제4항).

셋째, 발전용 원자로의 운전기간 제한이다. 발전용원자로를 운전할 수 있는 기간을 사용전 심사에 합격한 날로부터 기산하여 40년으로 정하여 일본 최초로 원자력발전소의 운전기간을 법제화하였다. 다만, 당해 기간의 만료 전에 환경대신의 인가를 받아 1회에 한해 20년을 넘지 않는 기간 내에 연장을 할 수 있도록 하였고, 인가시 장기간의 운전에 따라 발생할 수 있는 원자로 기타 설비의 열화(劣化)의 상황에 근거하여 연장하는 기간 동안 안전성이 확보될 수 있는지 확인하도록 하였다(법 제43조의3의31). 지금까지 일본은 운전개시 30년이 지난 발전소를 원자력안전·보안원이 안전 심사하여 10년씩 운전 기간을 연장해 왔으나, 원전사고 이후 원전의 운전기간을 40년으로 법제화한 것이다.

넷째, 재해가 발생한 시설에 대한 안전규제조치의 도입이다. 재해가 발생한 원자력 시설에

대해서 원자로등규제법 제64조의 응급 조치를 강구한 후 폐로 조치 등을 하기 전까지 재해방지 또는 핵물질 방호의 관점에서 당해 시설을 특정 원자력시설로 지정하고 실시계획의 책정·인가를 의무화하며, 당해 계획에 따른 조치를 강구할 것을 의무화하였다(법 제64조의2, 제64조의3) (김상태, 2013).

3.3 독일과 일본의 원자력 안전정책 변화에 대한 함의

독일과 일본의 원자력 정책변화에 대해서 좀 더 상세하게 살펴보면 다음과 같다.

독일의 '에너지전환(Energiwende)' 정책은 재생에너지 확대, 탈원전, 온실가스 감축, 에너지 효율 확대 등을 목표로 '2010년 에너지구상' 및 '2011년 에너지패키지'를 통해 추진되고 있으며, 탈원전 정책은 1986년 체르노빌 원전 사고 이후 본격 논의되기 시작하여 집권 정부의 성향에 따라 『2000년 탈원전 선언 → 2010년 탈원전 보류 → 2011년 탈원전 복귀』의 과정을 거쳐 결정되었다. 그러나 2011년 후쿠시마 원전사고 후 메르켈 연립정부는 원자력법을 개정하여 원전 8기의 즉각 폐쇄와 2022년까지 단계적인 폐쇄를 명시하고, 앞선 '2010 에너지구상'의 차질 없는 추진을 위해 관련 법률을 정비한 '2011년 에너지패키지'(도표; 법률 6건, 조례 1건)를 발표하였다(윤성원 외, 2017)

[도표]

법령 및 조례	내용
전력망확대촉진법(Act to Accelerate the Expansion of Electricity Networks; NABEG)	독일 북부와 남부지역의 전력망 연계 및 확대
에너지산업법(Energy Industry Act)	송전망 세분화 및 전력망 사업자 간의 공동 전력망 구축
재생에너지법(Renewable Energies Act)	비용 효율적인 재생에너지 확장
원자력법(Nuclear Energy Act)	8기 원전 즉각 폐쇄 및 2022년까지 모든 원전 폐쇄
에너지 및 기후변화 기금법 (Energy and Climate Fund Act)	온실가스 배출권 거래 수익을 적립하여 기후 및 환경보호 사업에 사용
도시지방연계기후개발강화(Act to Strengthen Climate-compatible Development in Cities and Municipalities)	도시/지방의 재생에너지 및 열병합발전 사용 확대
공공계약 수여에 관한 조례(Ordinance on the Award of Public Contracts)	-

출처: ENERGY POLICIES OF IEA COUNTRIES, OECD/IEA, 2013,https://www.iea.org /publications/freepublications/publication/Germany2013_free.pdf (검색일: 2017.6.22)(재인용, 윤성원 외, 2017).

개정된 제13차 원자력법은 모든 원전의 가동기간을 32년으로 명문화하고 이에 따라 2022년까지 각 원전의 폐쇄시기를 명시하고 있다. 또한 2000년 제정된 재생에너지법(Erneuerbare Energien Gesetz2)에 따라 재생에너지 발전 사업자에게 지급되는 재생에너지 부과금의 지원을 재검토하여 무분별한 재생에너지 설비 확대를 제한하는 내용을 담고 있다.

이렇듯 독일은 장기간에 걸친 국민적 합의 과정을 거쳐서 탈원전 정책을 추진하게 되었다. 또한 재생에너지법 등의 법제정과 에너지 전환을 위한 정부의 정책적 지원으로 탈원전을 추진하여도 에너지 부족 문제가 발생하지 않도록 만반의 준비를 한 상태였다.

한편, 일본은 후쿠시마 원전 사고 이후에 전개된 탈원전 운동이 다양한 테마를 동시에 다루고 있다는 것은 탈원전 운동이 한정된 계층이나 공동체의 수준을 넘어 '대중화'되고 있다는 것을 의미한다. 운동의 '대중화'는 1980년대의 경제 안정기와 1990년대 이후의 장기 경기 침체기를 거치면서 사회의 문제를 인식하고 활동하는 것을 잠시 잊고 있었던 시민들이 '목소리'를 낼 수 있는 여러 통로가 만들어졌다는 것을 의미한다.

그러나 후쿠시마 원전사고의 복구 작업이 채 끝나지도 않은 시점에 아베 내각이 원전 신(新) 규제 기준을 발표하고 원전 재가동을 위한 준비를 본격화하고 있는 등 일본에서는 탈원전 운동 흐름을 약화시키는 정책들이 나오고 있다. 모든 정책들이 대부분 원전 재가동을 경제 부흥책으로 바라보고 있다는 점에서 앞으로도 이와 같은 정책은 일본 사회에 상당한 영향을 끼칠 것으로 예상된다(김지영, 2015)

일본의 원자력안전규제에 관한 2012년의 법적 정비는, 원자력규제위원회설치법의 제정을 통하여 원자력발전소의 추진을 위한 행정조직과는 분리 독립된 일원적 규제기관으로서 원자력규제위원회를 설치하고, 원자로등규제법의 개정을 통하여 원자로규제의 법적 근거를 과거 전기 사업법과의 이원적 체제에서 원자로등규제법 및 원자력규제위원회 규칙으로 일원화하였으며, 중대사고의 발생까지 상정한 多重防護의 위험관리를 하는 한편, 기존 시설에까지 새로운 기준에 따른 규제가 이루어지도록 하는 것이라고 요약되며, 이를 통하여 보다 합리적이고 공정한 원자력안전규제가 실현될 수 있는 기반이 정비되었다고 평가할 수 있다. 그러나 이러한 법제도의 정비에도 불구하고 개정법은 중대사고의 발생가능성을 인정하고 다중방호의 위험관리라는 법제도를 채택하였지만 이는 윤리적 문제의 해결에 불과하다는 평가가 있다(정상기, 2015). 결국 이러한 규제강화는 탈원전으로 가려고 하기 보다는 원전의 재가동과 부활의 방편으로 추진하게 되었다는 것을 의미한다.

정리하면 독일의 탈원전 정책은 정치적 합의를 통하여 2002년 원자력법 개정, 원전 가동기간을 32년으로 제한하였고, 2011년 후쿠시마 원전사고 이후 윤리위원회를 구성하여 전문가 토론과 국민 토론을 통한 공론화 과정을 거쳐서 국회 동의로 진행되었다면, 일본은 후쿠시마

사고로 인한 반원전 여론이 급상승하면서 정부에서도 원전 제로 정책을 추진하게 된 것이다. 하지만 일본은 독일과 달리 현재 원전 재가동 정책을 채택해 가고 있는 중이다.

4. 결 론

이상으로 일본 후쿠시마 원전 사고 이후 독일의 탈원전 정책 추진 과정과 일본의 원전 안전규제 강화 정책을 살펴보았다. 독일은 신속히 탈원전 선언과 함께 국민들의 합의와 국회의 동의로 원자력법 개정 등을 통한 강력한 탈원전 정책을 추진할 수 있었으나, 반면에 일본은 원전 사고의 당사자임에도 불구하고 원자력 규제강화에 초점을 맞춰서 원전 재가동과 원전의 부활을 염두에 둔 정책을 펼치고 있는 상황이다.

독일 탈원전 정책은 '에너지전환(Energiwende)' 정책 추진으로 재생에너지 확대, 탈원전, 온실가스 감축, 에너지 효율 확대 등을 목표로 '2010년 에너지구상' 및 '2011년 에너지패키지'를 통해 추진되고 있다. 또한 탈원전 정책은 1986년 체르노빌 원전 사고 이후 본격 논의되기 시작하여 2011년 후쿠시마 원전사고 후 메르켈 연립정부는 원자력법을 개정하여, 모든 원전의 가동기간을 32년으로 명문화하고 이에 따라 2022년까지 각 원전의 폐쇄시기를 명시하고 있다.

일본은 2012년 원자력안전규제에 관한 신규제 기준를 설정한 후 법적인 정비를 하였다. 이에 따라서 원자력규제위원회설치법의 제정으로 행정조직과는 분리 독립된 일원적 규제기관으로서 원자력규제위원회를 설치하고, 원자로등규제법의 개정을 통하여 원자로규제의 법적 근거를 과거 전기사업법과의 이원적 체제에서 원자로등규제법 및 원자력규제위원회 규칙으로 일원화하였다. 또한 이것은 중대사고의 발생까지 상정한 다중방호(多重防護)의 위험관리를 하는 한편, 기존 시설에까지 새로운 기준에 따른 규제가 이루어지도록 하는 것이라고 요약된다. 그러나 이러한 법제도의 정비에도 불구하고 아베 내각이 원전 신(新)규제기준을 발표하고 원전 재가동을 위한 준비를 본격화하고 있는 등 일본에서는 탈원전 운동 흐름을 약화시키는 정책들이 계속해서 나오고 있다.

그렇지만 최근 일본 히로시마 고등법원은 대형 지진의 우려가 큰 지역에 있는 에히메(愛媛)현 이카타(伊方)원전에 대해 가동 중지를 명령했다. 2011년 후쿠시마(福島) 원전사고 이후 고등재판소(고등법원) 차원에서 원전 가동중지 명령이 나온 것은 이번이 처음이다. 교도통신은 일본 정부와 전력회사들의 원전 재가동 정책이 큰 타격을 입게 됐다고 설명했다. 현재

히로시마 외에도 마쓰야마(松山), 오이타(大分), 야마구치의 법원에서도 가동중지 가처분 신청이 각각 제기되어 있다.[8)]

한편 한국의 원전 정책은 향후 신규 원자로 건설이 중단된다고 해서 바로 탈원전이 되는 것은 아니다. 독일이나 타 국가의 사례를 고려했을 때 완전한 탈원전에 도달하는 데에는 긴 시간이 필요할 것이다. 정부의 원전 축소 계획은 설계 수명이 만료되는 원전을 폐쇄해 나가는 방식으로, '원전 제로'에 도달하는 시기는 신고리 5·6호기와 신한울 2호기의 설계수명이 만료되는 2017년 기준 62년 뒤인 2079년으로 예상된다. 즉, 탈원전이라고 해도 현재 운영되고 있는 원전을 당장 가동중지 시키는 것은 아니다. 정부는 2017년 12월에 해당 기간 동안 발생될 전력 수급 문제에 대비해 2030년까지 재생에너지의 발전 비중을 전력 사용량의 20% 수준으로 올리는 등의 방안을 포함한 제8차 전력수급계획을 발표하였다.

마지막으로 독일과 일본의 탈원전 정책이 한국의 탈원전과 원전의 안전정책에 주는 시사점으로는 다음과 같다.

첫째, 탈원전을 추진하더라도 독일과 같이 안전을 최우선으로 하는 법제도를 만들어야 한다. 독일도 탈원전을 선언한 이후 원자력법개정을 통해 기존 원전은 폐로·해체 종료까지 규제기관의 지속적 감독 아래에 두고(원자력법19조), 안전검사를 실시하거나 사업자가 원자력법령 위반과 당해 시설이 위험한 상태(위험의심)에 있는 때에는 필요한 조치를 명할 수 있다. 사용 후 핵연료의 재처리 문제도 2002년 탈원전법 제정에 의해 2005년부터 금지되었기 때문에 고준위 방사성폐기물 처분과 최종 저장이 큰 과제가 되었다. 고준위방사성폐기물의 최종 처분과 저장시설의 입지선정에 있어서 안전문제가 제기되어 법 제정 등이 필요하며 정부의 역할이 중요하게 되었다.

둘째, 탈원전과 원자력 안전을 위한 국민적 합의를 바탕으로 원전 로드맵을 작성하고 법제화를 추진해야 한다. 독일은 체르노빌 원전 사고가 발생한 1986년 독일 내에서 원전 폐지 논의가 본격화 된 이후 1998년 총선에서 녹색당이 사민당과 연립정부를 수립하며 '원자력발전을 점진적으로 폐쇄한다'는 합의문을 작성하였고, 2011년 일본 후쿠시마 이후 탈원전을 결정하는데 25년이 소요되었다.[9)] 원자력 에너지 정책은 국민 생활의 근간에 관한 중대한 테마의 하나이다. 정책 재검토에 있어서, 전문가와 함께 여러 이해관계자(업계 단체, 소비자 단체, 지방 자치 단체, 시민단체·유식자, 원전 사고 피해 당사자, 일반 시민 등)의 토론과 협의가 필요하다(일본원자력시민위원회, 2013).

---

8) 연합뉴스(2017)http://www.yonhapnews.co.kr/ bullet in/ /0200000000AKR2017121311 8951073.HTML?input= 1195m(검색일: 2017.12.20.)

9) 매경(2017)http://news.mk.co.kr/newsRead.php?year= 2017&no=433743)(검색: 2017.12.20.)

셋째, 지속 가능한 사회 실현을 위한 장단기 에너지 전환 정책을 추진하여야 한다. 향후 원전 제로 시대에도 생존할 수 있는 사회를 구축하고 에너지 정책을 장기적인 온난화 대책에 맞게 기존의 에너지 정책을 에너지 절약이나 재생 가능 에너지를 주축으로 한 에너지 시스템 전환(에너지 전환)을 추진해야 한다. 더 좋고 지속 가능한 사회를 실현하기 위한 에너지시스템으로 전환하기 위해서 "에너지 전환 기본 법"(가칭)을 제정하여 이 법에 의거하여 "에너지 전환 기본 계획"을 만들고, 매년 이 기본계획의 진척 상황을 리뷰하며, 몇 년마다 기본 계획을 재수립해야 한다. 재검토 시 공청회, 의견 청취회, 토론형, 여론 조사 등을 실시하고 이 결과를 존중해야 한다. 에너지의 공급 면에서는 재생에너지 확산을 위하여 원자력 대체 전원으로서 재생 가능 에너지(태양광, 풍력, 중소 수력, 지열, 바이오매스)확대가 필요하다. 지역 자원이나 특성을 활용한 재생 에너지에 의한 분산형 에너지 시스템의 구축을 통해 에너지 공급에서 지역이 주체가 되는 에너지 자치에 대한 전환이 요구된다(일본원자력시민위원회, 2013). 또한 시민 주도로 에너지전환의 터가 마련되고, 여기에 공감하는 많은 시민들이 오랜 기간에 걸쳐 적극적으로 참여하고, 정부에서는 그들의 참여를 북돋아줄 수 있는 제도를 마련해 주어야 에너지전환은 이룩될 수 있다(이필렬, 2017)

넷째, 원자력안전에 대한 투자는 지속적으로 진행되어야 한다. 원자력 사고는 매우 크고 광범위하며 아주 장기간에 걸쳐서 치명적인 영향을 미친다. 사고 가능성이 1%이라고 하더라도 다른 어떤 사고보다도 치명적이기 때문에 원전의 비율을 낮추든 탈원전을 하든 어느 쪽이든지 원전의 안전에 대한 원전 종사자와 인근 지역 주민에 대한 교육과 훈련은 상시적으로 이루어져야 한다. 또한 탈원전에 대한 정책 논의와 추진 과정에서도 기존의 원전 가동 시 안전을 보장하기 위해서는 우수한 인재가 지속적으로 유입이 되어야 하고 안전에 대한 설비, 신 기술 개발을 위한 투자는 지속되어야 한다. 탈원전을 추진해 가는 과정에서 원전에 대한 안전문제를 소홀히 취급하여 다시는 회복할 수 없는 치명적인 사고를 일으키는 우를 범해서는 안된다고 생각한다.

【참고문헌】

김지영 외(2017)「기로에 선 탈원전 운동; 후쿠시마 원전사고 이후 일본 시민운동의 변화를 중심으로」서울대 사회발전연구소, pp.71-72
김민훈(2012)「원자력안전규제에 대한 법제 고찰; 원자력 행정체제의 변화를 소재로」『법학연구』제53권 제2호, p.65
김지영(2015)「후쿠시마 원전사고와 일본 탈원전 운동의 재편」『지역사회학』제16권 제1호, pp.181-212
박진희(2012)「독일 탈핵정책의 역사적 전개와 그 시사점」『환경과 역사』, pp.231-232
이필렬(2017)「시민 주도의 탈원전 에너지전환: 기획특집 II·원자력 발전에 따른 문제와 새로운 에너지의 실현 가능성」, p.179
이종구(2013)「후쿠시마 이후 일본의 방향 전환; 위험사회와 탈원전 사회」『아시아저널』, p.26
유동헌, 이지혜(2013)「일본, 원전 신안전기준 핵심안 및 전망」세계 에너지시장 인사이트 (2013.2.22.), p.11
윤성원 외(2017)「독일의 탈원전 정책과 시사점」『원자력정책 Brief Report』017-4호(통권41호), 한국원자력연구원 정책연구부, pp.5-6
박진희, 진상현(2012)「한국과 독일의 원자력정책에 대한 비교연구; 정책흐름모형을 중심으로」『한국정책학회보』제21권 3호, p.266
홍도연(2013)「일본과 독일의 원자력 정책 변화; 정책결정과정을 중심으로」연세대학교 대학원 석사학위논문
한국원자력안전기술원(2017)『2016년 원자력안전연감』
한국수력원자력(2017)『2016년 원자력발전백서』
전기저널(2017)「탈원전 선택 국가들. 어떤 과정 거쳤나」이슈 포커스, pp.2-3
매일경제신문(2017.6.28.)「탈원전의 경제학: 독일과 일본 사례 참조, 공론화위원회 구성 부심」 http://news.mk.co.kr/newsRead.php?year=2017&no=433743(검색: 2017.12.12)
시사 IN(2017.7.18.)「후쿠시마를 잊은 일본의 원전 의존」 http://www.sisain.co.kr/?mod=news&act=articleView&idxno=29601(검색: 2017.12.20.)
연합뉴스(2017.12.13)「日법원,대지진 우려지역 원전 "가동중지"…아베 親원전에 제동」 http://www.yonhapnews.co.kr/bulletin/2017/12/13/0200000000AKR20171213118951073.HTML?input=1195m(검색:2017.12.21.)
주간조선(2011)「脫원전, 독일을 가다」(검색: 2017.12.20) http://weekly.chosun.com/client/news/viw.asp?nNewsNumb=002164100001&ctcd=C01
한겨레(2017)「탈원전 제대로 이해할 4가지 팩트」 http://www.hani.co.kr/arti/economy/marketing/804548.html#csidx3a830566cdbbcd18841ab296f8f21be(검색: 2017.12.20)
斎藤浩(2013)「原発の安全と行政・司法・学界の責任; 第8章ドイツにおける原発規制の動向」川合敏樹、pp.180-183
下山憲治(2014)「ドイツ原子力安全規制の展開と課題; 福島事故と原子力安全規制の今後, 比較法的観点から」『比較法研究』、pp.75-76
原子力市民委員会(2013)『原発ゼロ社会への道; 新しい公論形成のための中間報告』、pp.73-80

논문투고일 : 2018년 01월 02일
심사개시일 : 2018년 01월 16일
1차 수정일 : 2018년 02월 11일
2차 수정일 : 2018년 02월 17일
게재확정일 : 2018년 02월 19일

〈要旨〉

일본과 독일의 탈원전 정책 비교

- 후쿠시마 원전사고 이후를 중심으로-

박성하

2011년 일본 후쿠시마(福島) 원자력 발전소 사고로 인해 전 세계는 원자력발전의 위험성을 다시 한 번 깨닫게 되었다. 사고의 당사국인 일본은 탈원전 정책을 추진하려고 하였지만, 사회적인 합의가 이루어지지 않아 탈원전 정책을 제도화하지 못했다. 그러나 독일은 사고 이후 재빨리 탈원전 정책을 발표하고, 이를 법제화하여 성공적으로 추진하고 있다.

독일에서는 탈원전 선언과 동시에 국민적 합의하에 국회에서 원자력법을 개정하여 정책적인 뒷받침이 되었지만, 일본에서는 원전의 안전규제강화 수준에서 머무르게 되어 탈원전으로까지 법률적, 정책적인 지원이 이루어 지지 못하였다. 한국에서도 탈원전을 성공적으로 추진하려고 한다면 독일과 같이 사회적인 합의와 법제화를 통한 제도적인 추진이 되어야 한다고 제언한다.

Comparing Nuclear Power Zero Policy between Japan and Germany

- After the Fukushima nuclear accident-

Park, Sung-Ha

In 2011, Fukushima nuclear power plant accident in Japan caused the world to realize the danger of nuclear power again. Japan, which is a party to the accident, tried to promote the abandonment of nuclear power plants, but failed to institutionalize the anti-nuclear policy because of the lack of social consensus. However, Germany promptly announced its abandonment policy after the Fukushima nuclear accident, which was then legislated.

Although Germany has enacted the Atomic Energy Act at the same time as declaring nuclear abandonment and supported it politically, Japan has failed to provide legal and policy support since it is finished strengthening nuclear safety regulation. Korea should continue to pursue social consensus and legislation like Germany in order to successfully promote nuclear abandonment.