

탈원전 정책 : 문제와 대안

황일순

서울대 원자핵공학과 교수

국가의 에너지계획은 친환경적으로 지속할 수 있는 저탄소 위주의 전략과 향후 에너지 고갈을 방지하기 위한 안보 전략이 필요하다. 세계화된 경쟁 사회에서 살아남아가기 위해서는 에너지의 충분한 공급을 통한 산업의 육성, 그를 통한 경제와 고용의 유지, 나아가 사회 인프라 구축을 통한 국민 복지의 향상이 밀착되어야 한다.

지난 2011년 후쿠시마 원전 사고로 인하여 원자력 발전은 많은 논란의 중심에 있다. 지금 당장 원자력발전소를 모두 정지시키고, 탈원전 기조를 유지하여야 한다는 의견도 많다.

하지만 이는 다른 사례를 통해 생각해볼 수 있는 문제이다. 세월호 사고가 일어났기 때문에 조선 관련 산업체가 모두 문을 닫고 30년 이상 운용된 선박을 모두 폐기한다면 과연 사회적으로 안전이 보장될까? 그렇다면 그 대안은 비행기 정도가 될 수 있을 것이다. 과연 비행기로 그 많은 짐을 운송할 수 있겠는가? 사실상 불가능한 일이다. 우리나라에서 조선 산업을 하지 않겠다고 한다면 누가 우리나라의 선박을 사겠나? 그에 따라 일자리와 경제기반이 사라진다면, 그만큼 국민이 가지게 될 부담은 더욱 더 커질 것이다.

재생에너지의 한계

지금 각종 환경단체에서는 재생에너지 중심의 에너지 믹스 구성을 통한 탈핵 노선을 강력하게 주장하고 있다. 하지만 이에 대해서는 다양한 정책적·학술적인 연구를 참고할 필요가 있다. 국제에너지기구의 연구에 따르면 지구상의 재생에너지 여건이 한정적이기에 2035년에는 포화 상태에 이르러 전체 에너지 생산량 중 35%까지 그 비중을 높일 수는 있을 것이라고 한다. 하지만 이 중 풍력과 태양광은 10% 내외로 관측되고 있다.

태양광 발전은 우리나라처럼 밀도가 높은 국가나 지역에는 시설을 건설할 부지가 굉장히 부족하다. 뿐만 아니라 최근 도심 빌딩의 옥상에 설치한 발전용 패널 때문에 인근 지역의 기온이 최대 3~4도 올라갈 수 있다는 연구 결과가 이슈가 되고 있다. 즉 기온 상승으로 인해 에어컨 등을 사용하게 되면 도리어 국민의 부담이 커지게 되는 것이다.

풍력 발전은 육상 풍력발전기의 화재 발생 문제가 큰 이슈가 되고 있다. 영국에서는 심지어 화재 발생과 부품의 손실로 인한 사고 발생 문제로 인하여 육상 풍력 발전을 포기한 상태이다. 해양 풍력 발전을 주력으로 활용하

기에는 군용 레이더의 활용 문제가 발생하기 때문에 우리나라의 현실에는 적절하지 않은 방안이다.

그렇기 때문에 풍력과 태양광의 비중이 커질 수 없는 우리나라의 상황에서 지열발전 등을 통하여 재생에너지를 2030년까지 전체 에너지 생산량 중 20%까지 증대시키겠다는 현실적인 목표를 세우는 것이 긍정적이라 보고 있다. 이를 위해 국민 모두가 힘을 모아 끊임없는 지원을 해야 할 것이다.

하지만 재생에너지 분야가 기술의 포화점에 다다른 현시점에서 신규 원자력발전소를 추가로 건설하지 않고 운영 연한에 맞추어 순차적으로 기존의 원자력발전소를 폐쇄한다면, 2030년에는 에너지 생산량 중 원자력 발전의 비중이 현재의 30%에서 9%로 줄어들게 된다. 원자력과 재생에너지, 기타 에너지원을 합하여 전체 비중이 47%가 된다면, 화석연료를 이용한 발전이 나머지 53%를 차지하게 된다.

정부의 의지대로 석탄의 사용을 제한한다면, 대부분의 화력 발전은 석유 또는 가스를 이용할 수밖에 없다. 이것은 독일의 현실과 맞닿아 있다. 독일은 전체 에너지 생산량의 53%를 석유 및 가스의 연소를 통해 얻고 있다. 그 결과, 현재 독일의 단위당 전력요금은 우리나라의 4배 수준이다. 정부의 의지에 맞춰 가스를 수입해서 발전소를 운영한다면, 배를 이용하여 이를 지속적으로 수입을 해오고 저장을 하는 등 많은 가격 상승의 요인이 발생하게 된다. 그렇기 때문에 이는 에너지 안보의 문제로도 변질 수 있는 소지를 충분히 가지고 있다.

왜 다시 원자력 발전인가?

일본은 원자폭탄을 맞고, 후쿠시마 사고를 겪었음에도 불구하고 2015년부터 다시 원자력 발전을 시작하겠다는 의지를 보이고 있다. 에너지 안보가 걸려있는 문제이

기 때문에 다시 한 번 선택을 하게 된 것이다.

우리나라와 후쿠시마 사고 이전 일본의 에너지믹스는 많은 차이가 없었다. 그만큼 에너지 자원을 수입하는 데에 지속적으로 불안 요소는 발생해오고 있고, 향후 화석 에너지의 고갈로 인한 국가 간의 분쟁 발생이 있을 것으로 예측되는 만큼 우리나라도 일본의 결정과 유사한 방향으로 나아가야 할 것이다.

100m²아파트 한 채에 1개 발전소에서 약 2개월을 사용할 수 있는 석탄과 약 130일을 사용할 수 있는 석유, 40년 동안 사용할 수 있는 핵연료가 들어갈 수 있다. 모든 원자력발전소는 2년 동안 쓸 수 있는 연료 여유분을 가지고 있을 뿐만 아니라, 유사시에는 국제원자력기구(IAEA)에서는 핵연료의 공급을 보장하고 있다. 그렇기 때문에 원자력 발전은 에너지 안보에 대해서는 크게 걱정하지 않아도 될 산업 구조를 가지고 있다.

우리나라의 조선산업은 세계에서 인정하는 기술 수준을 가지고 있다. 원자력산업 또한 그렇다. 우리나라는 해외 원자력발전소 프로젝트를 수주한 세계에 몇 안 되는 산업 경쟁력을 가지고 있는 국가이다.

원자력발전소 건설에 있어서 세계의 유명 기업마저도 건설 공기를 맞추지 못해 늘어난 가는 비용을 감당하지 못하고 파산하는 현 시점에, 해외 원자력발전소 건설 프로젝트의 공기를 준수하면서 미국 원자력안전위원회의 안전성 기준에 부합하는 기술을 적용하는 우리나라의 기술력에 세계가 이목을 집중하고 있다.

원자력 발전은 과연 징검다리 에너지가 될 것인가, 아니면 영원히 사용할 수 있는 에너지가 될 것인가에 대한 질문은 끊임없이 계속되고 있다. 핵연료의 기반이 되는 우라늄은 지표에 200년 동안 쓸 수 있는 양이 매장되어 있고, 미 스탠포드대학교 연구팀이 고안한 바다에서 추출하는 방법으로 1,000만년 동안 쓸 수 있는 양을 생산할 수 있다고 한다. 다시 말해, 안전에 대한 문

제만 해결할 수 있다면 원자력 발전은 징검다리가 아닌, 미래의 에너지원으로 앞으로 더 발전할 수 있을 것이다.

적극적인 국민 참여 통해 안전한 원자력산업으로

우리나라가 원자력을 포기한다면 과연 안전하게 지낼 수 있겠는가? 우리나라 주위의 중국과 일본, 멀리 인도까지 재생에너지의 한계에 부딪혀 원자력 발전으로 전환하는 추세에 있다. 향후 중국을 위시하여 엄청난 숫자의 원자력발전소가 동아시아 지역에 건설될 예정이다. 우리나라가 아무리 탈원전 기조를 유지하더라도 중국에서 사고라도 발생한다면, 체르노빌 사고 당시에 전체 피해의 2/3를 입었던 벨라루스처럼 그 피해를 고스란히 우리가 받게 된다.

우리나라에서 조선산업을 몰아낸다고 하더라도 우리나라는 다른 나라의 선박이라도 활용하지 않고는 살아남을 수 없다. 하지만 그 비용과 사고 발생 가능성은 우리의 책임으로 돌아오기도 한다. 다시 말하자면, 국내의 원자력발전소를 멈추고 없앤다고 하더라도 중국이나 일본으로 인하여 발생할 수 있는 문제에 대해서는 우리나라에서도 이를 위한 대비와 대책을 세워두어야 한다.

지금까지의 우리나라 안전 제도가 가진 문제점은 운영 신뢰성, 투명성, 독립성과 전문성 강화가 지속적으로 이루어지지 않았기 때문이다. 이에 국민과 지역의 전문가, 관련 단체가 상호 연계를 진행하고 정부와 원자력안전위원회가 함께 뜻을 모아 모든 정보를 투명하게 공개하면서 검증 기간을 거친 안전 제도를 확립하는 게 필요하다.

2011년 4월, 동일본 대지진으로 인하여 후쿠시마 원전에 사고가 난 1개월 후 미국 원자력규제위원회는 2개의 원자력발전소에 20년의 수명연장을 승인하였다. 안전 제도에 부합하는 시설을 유지하고 유사시 대비할 수 있는 능력을 갖추었다고 판단하여 그러한 결정을 내릴 수 있었던 것이다.

다시 말해 우리나라 또한 활성단층과 지진에 대한 걱정만 하는 것보다는 보완이 필요한 사항에 대해 의견을 제시하고 이를 검토하여 안전 제도를 수정해나가는 노력이 필요하다. 국민이 제도적으로 안전규제를 강화하고, 투명하게 유지함으로써 문제의 해결을 위한 모두의 노력을 합칠 수 있는 것이다.

이를 통해 안전 문제는 물론 사용후핵연료 문제, 장기연료의 연소성 문제, 경제성 문제 등 원자력산업에 산적해 있는 사안들을 해결할 수 있을 것이다. 🍌

