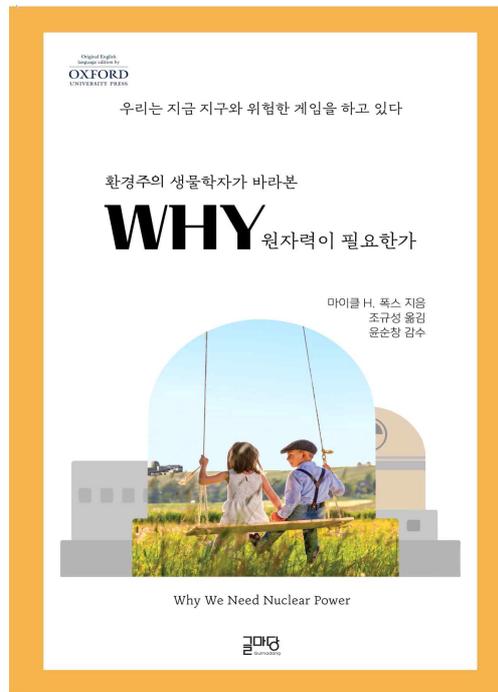


글마당 보도 자료

환경주의 생물학자가 바라본

WHY 원자력이 필요한가

감수: 윤순창 교수, 추천: 한갑수 · 정근모
5월 29일 출간한 화제의 책!!



마이클 H. 폭스 교수 지음 / 조규성 교수(KAIST) 옮김
정가 : 19,800원/ 540쪽 / 신국판
ISBN 979-11-90244-09-1 (03300)

글마당 서울 송파구 송파대로 28길 32 T. 02)451-1227 팩스 6280-9003

이메일 vincent@gulmadang.com

www.gulmadang.com



“이 책은 세계적인 옥스포드대학 출판부가
영국 국민들에게 원자력의 가치를 일깨워주기 위해
펴낸 야심찬 지침서이다!!

코로나 19 등 21세기 들어 지구촌을 괴롭히는 각종 감염증, 해마다 8백만명을 조기 사망케 하는 미세먼지, 폭염, 잦은 태풍 등은 개체수가 77억에 가까운 인간종이 달콤한 화석연료를 폭식하여 자초한 결과이다.

이 문제들의 실효성 있는 해결책은 비탄소 에너지원인 **원자력의 확대**에 있다.

-뒷표지, 역주 후기 중에서

“이 책은 세 부분으로 나뉘어져 있다. 제1부에서는 온실가스에 의한 지구온난화의 과학적 기초를 자세히 살펴보고, 석탄, 천연가스, 태양광, 풍력, 원자력 등 여러 에너지원들의 장점과 단점들을 평가해 볼 것이다. 또한 재생에너지는 여러 가지 한계를 가지고 있어서 지구온난화 문제를 해결하는데 충분하지 못함을 밝히겠다.

그래서 원자력의 사용이 늘어나야 하는 이유들을 설명하겠다. 제2부는 방사선에 관한 것이다. 방사선 물리학의 역사적 발전과정을 살펴보고, 방사선이 분자, 세포 및 인체에 미치는 생물학적 영향을 기술하겠다. 또한 우리 모두가 어떻게 자연으로부터 발생하는 배경방사선에 노출(expose, 피폭)되고 있는지를 설명하고, 우리의 세포들이 방사선에 의한 손상을 복구하는 능력을 어떻게 개발해 왔는지를 설명하겠다.

제3부에서는 우라늄 채광, 방사성폐기물 및 원자력 사고 등을 포함하여 원자력 발전의 위험성을 분석하겠다. 쓰리마일 아일랜드, 체르노빌 및 후쿠시마의 주요 원전 사고들이 환경 및 보건에 끼친 자세한 영향들을 논의하겠다. 마지막 장은 원자력 발전에 관한 잘못된 믿음들을 비판한 후, 어떻게 원자력이 핵심적인 역할을 해서 저탄소 미래 에너지 시대로 발전할 수 있는지 설명하겠다.

나는 이 책의 한국어판이 발간되는 것에 매우 고무되어 있다. 그런데 왜 굳이 한국어판이 필요할까? 첫째, 한국은 1970년대부터 현재까지 매우 오랫동안 성공적인 상업용 원자력 발전의 역사를 가지고 있다. 한국은 세계에서 다섯 번째로 많은 원자로를 운영하고 있으며, 원전을 수출하는 국가이다. 둘째, 한국은 세계에서 일곱 번째로 온실가스 주로 CO2를 많이 배출하는 나라이다. 그 이유는 한국이 석탄, 석유 및 천연가스에 크게 의존하고 있기 때문이다. 셋째, 현 한국 정부가 풍력과 태양광을 강조하면서 40년에 걸쳐 발전시켜 온 원자력 발전을 퇴출시키는 정책을 펼치고 있기 때문이다. 그러므로 한국인들에게는 원자력과 다른 에너지원들에 대해 편향적이지 않는 과학적 정보를 한국어로 제공하는 것이 중요하다. 이 한국어판이 그러한 정보를 제공하기를 희망한다.”

-저자의 한국어판 서문 중에서

“저자는 미 콜로라도대학의 환경 및 방사선보건학과 교수로 평생 봉직해 왔다. 이 학과는 미국에서 가장 큰 환경 보건 프로그램 중 하나로 방사선 보건을 핵심 커리큘럼에 포함시킨 본산이기도 하다. 또 폭스 교수는 아름다운 로키산맥 기슭에 태양광 패널을 설치한

자택에 살고 있는 재생에너지를 선호하는 환경주의자이면서도 한 국가의 산업이 제대로 지탱하려면 원전이 필요하다고 강력하게 주장하는 분이다.”

- 추천사중에서/ **한갑수** (국회의원, 환경부 차관, 농림부 장관, 한국산업경제연구원장 역임)

“지난 3년간 문재인 정부의 탈원전정책으로 인한 원자력 인프라 붕괴로 손실비용이 500조 원이 넘는다고 주장하는 학자도 있다. 게다가 지난해 한전 적자는 1조 4천억 원에 이르렀다. 이승만·박정희 대통령이 애써 일으켜 세운 원자력 산업 생태계가 붕괴하고 있으며 전 세계가 부러워하는 수출경쟁력이 증발할 위기에 처해 있다. 또 유능한 원자력 인력의 국외 유출과 국내 원자력 관련 대학과 대학원의 전공 기피 현상이 극심해지고 있다.

지난해 문재인 정부의 월성1호기 영구정지 결정을 지켜보면서 본인을 비롯하여 에너지 관련 학계 원로들은 <이산화탄소 저감을 위한 전 세계적 노력으로 신재생에너지 확대는 바람직하지만, 원전도 현실적 대안으로 적극 활용해야한다>고 간곡하게 건의한 바 있다.”

- 추천사중에서/ **정근모** (국제원자력대학원대학교, KAIST 설립자·부원장·교수, 과기처장관 역임)

<근거없는 주장들에 대한 철저한 분석없이, 정부는 2031년까지 에너지 사용을 전망하는 제8차 전력수급계획을 발표하였다. 발전량 기준 발전원별 비중(%)을 2017년 석탄(45.3), 원자력(30.3), 가스(16.9), 재생(6.2)에서 2030년 석탄(36.1), 원자력(23.9), 가스(18.8), 재생(20.0)으로 변화시키겠다는 계획이다. 원자력 및 에너지 전문가들이 배제된 채 수립된 이 계획에 의하면, 2030년까지 33GW의 태양광발전소 건설과 천연가스 수입 확대가 핵심이다. 장기적으로는 석탄과 원자력을 모두 재생에너지와 천연가스로 대체한다는 방향이 설정되었다. 과연 옳바르며 타당한 선택일까?

이와 같은 대한민국의 갑작스런 에너지 정책 전환은 과학적 경제적 근거하에 추진되었다기 보다는 현 정부의 정치적 이해관계에 의해 충분한 국민적 숙의는 고사하고 관련 전문가들과의 회의 한번 없이 기습적으로 추진되었다. 후쿠시마 사고 이후 정치적인 이유로 탈핵으로 돌아섰지만, 과거 30년 동안 대국민 논의를 추진해온 독일과는 대조적이다.

그렇다면 남은 대안은 무엇인가? 현 상황에서 기후 변화와 미세먼지로부터 자유로우면서도 대량의 전기에너지를 얻는 유일한 방법이 원자력이다. 코로나 19 등 21세기 들어 지구촌을 괴롭히는 각종 감염증, 해마다 8백만 명을 조기 사망케 하는 미세먼지, 폭염, 잦은 태풍 등은 개체수가 77억에 가까운 인간종이 달콤한 화석연료를 폭식하여 자초한 결과이다. 이 문제들의 실효성 있는 해결책은 비탄소 에너지원인 원자력의 확대에 있다.

현재 독일을 중심으로 4개국 정도가 후쿠시마 이후 탈원전을 선언한 상태이지만 이들도 원자력을 당장 중단하지는 못하고 있다.

원전 사고가 있었던 미국, 러시아 및 일본을 포함하여 기존의 26개국이 원전 유지 및 확대를 하고 있으며, 신규 18개국이 원전 도입을 추진 중이다. 현재 전 세계적으로 440기의 원전이 가동되고 있으며, 2030년까지 23개국에서 160여 기가 추가 건설될 예정이다.

마이클 폭스 교수의 계산대로 연간 18퀴드 전력에너지를 생산하는 미국의 600개의 석탄화력발전소를 모두 최신 원자로로 대체한다면 약 150~175기의 원자로가 필요하다. 프랑스처럼 우리나라도 모든 석탄화력발전소 40GW를 AP1400으로 대체한다면 약 30기의 원자로면 된다.>

- 역자 후기 중에서

□ 주요내용

한국어판 서문/ 추천사/ 감사의 글/ 서문

PART 01 지구온난화 및 에너지 생산

제1장 지구 기후변화: 사실인가, 허구인가?

무엇에 관한 논쟁인가?/ 지구온도와 온실가스/ 온도와 이산화탄소의 최근 변화/ 빙하의 용융과 해수면 상승/ 온도 계산 모델들/ 싱어와 에버리에 대한 답변/ 미래의 지구온난화 및 그 영향에 대한 예측

제2장 에너지: 어디에서 가져왔나?

에너지의 간략한 역사/ 우리는 얼마나 많은 에너지를 사용하며 이들을 어디서 구하는가? 세계 에너지 사용량/ 탄소 중심의 에너지 경제를 줄이기 위해 우리는 무엇을 할 수 있을까?

제3장 석탄과 천연가스: 좋고, 나쁘고, 추한

석탄/ 천연가스

제4장 재생 에너지: 사이렌의 유혹

태양광/ 풍력

제5장 원자력: 미래로 되돌아가기

원자로 알아보기/ 원자력 발전의 장점:/ 선진 원자로 기술/ 원자력이 석탄을 대체할 수 있을까?/ 원자력 반대 주장들

PART 02 방사선 및 생물학적 효과

제6장 원자: 과학이 밝혀낸 미지의 세계

방사선이란 무엇인가?/ 흑체복사: 양자/ 핵이 있는 원자 모델/ 양자론적 원자 모델/ 원자핵/ 방사능: 붕괴과정/ 핵분열

제7장 방사선: 정말 두려운가?

방사선과 물질의 상호작용/ 방사선 선량은 무엇인가?/ DNA와 세포에 미치는 방사선의 영향 위험은 무엇인가?/ 플루토늄은 얼마나 위험한가?

제8장 일상의 방사선: 늘 함께 살아가는

자연배경방사선/ 의료 피폭/ 배경방사선은 얼마나 위험할까?

PART 03 원자력의 위험

제9장 핵폐기물: 이미 정답은 있다

핵폐기물이란?/ 장기 및 단기 폐기물 저장/ 유카산/ 워싱턴/ 사용후핵연료의 재활용/ '핵폐기물' 재활용하여 새 연료 제작

제10장 원자력 사고들: 그 진실은?

공포, 1979년 3월 16일/ 쓰리마일 아일랜드, 1979년 3월 28일/ 체르노빌, 1986년 4월 26일/ 후쿠시마, 2011년 3월 11일

제11장 우라늄: 충분한가

우라늄 채광/ 분쇄/ 현장회수법/ 농축/ 연료 제조/ 세계 우라늄 자원

제12장 이제 우리가 할 일은?

- 괴담 1 : 방사선은 대단히 위험하고 우리는 그것을 이해하지 못한다
- 괴담 2 : 원자력 발전으로 생성된 핵폐기물에 대한 해결책은 없다
- 괴담 3 : 원자력은 안전하지 않고 원자력사고는 수십만 명을 사망케 했다
- 괴담 4 : 우라늄은 아주 빨리 고갈될 것이고, 우라늄 채광은 이산화탄소를 발생시켜 무탄소 장점을 잃을 것이다
- 괴담 5 : 원자력 발전은 비싸기 때문에 시장에서 살아남을 수 없다

후기/역자후기

부록 A 지구온난화/ 부록 B 용어, 정의 및 단위에 대한 해설/ 부록 C 두음문자 및 약어/
부록 D 관련 있는 노벨상 수상자/ 색인

□ 저자 마이클 H. 폭스 교수

McPherson College 물리학과 학사, 미Kansas State University 물리학과 석사, 미Kansas State University 생체물리학과 박사, 미McPherson College 조교수, Colorado State University 세포및분자 생물학과 교수, 독Max Planck Institute 교환교수, Cytomation GTX Inc 설립자 및 대표이사, 현재 미Colorado State University 명예교수

□ 번역 조규성 교수

서울대 원자핵공학과 학사, 서울대 원자핵공학과 석사, 미UC Berkeley 원자력공학과 박사, 미Lawrence Berkeley Lab 박사후연구원, 미Los Alamos National Lab 박사후연구원, 현재 KAIST 원자력및양자공학과 교수, IEEE Nuclear Science Symposium chair, 한국방사선산업학회 회장, KAIST KI IT융합연구소 소장

□ 감수 / 윤순창 교수

현재 서울대학교 지구환경과학부 명예교수, 한국과학기술한림원 종신회원, (사)한국기상학회 명예회장, (사)미세먼지포럼 회장

□ 기타

- 1) 이 책의 보도자료와 책 표지는 공급처인 글마당 홈페이지(www.gulmadang.com) <보
도자료> 폴더에 들어 있습니다. (표지 사진은 별첨 첨부파일에 들어있음)
- 2) 이 책에 관련한 더 상세한 문의는 02)451-1227나 vincent@gulmadang.com으로 문
의 바랍니다. 감사합니다.^_^
- 3) 2020년 5월 29일부터 교보문고, 예스24, 알라딘 등 전국 서점에서 구입할 수 있습니
다.
- 4) 5권 이상 구매시 출판사로 직접 연락주시면, 최대한 빨리 직접 배송해드리겠습니다.

문자/전화 010-3654-1555

이메일 vincent@gulmadang.com