

# 인공태양 에너지, 꿈을 현실로

자치CEO

윤병태  
나주시장



‘안전하고 청정한 에너지를 무한대로 쓸 수 있다.’

핵융합 에너지의 특징을 한 문장으로 언급할 내용은. 태초부터 현재까지 6천년 인류사에 그 어떤 것도 이 같은 강점을 갖춘 에너지는 없었다. 전 세계 각국이 앞다퉀 핵융합 에너지, 인공태양 상용화에 도전하는 이유다.

태양은 매 1초마다 전 세계 연간 소비량보다 7000배나 많은 에너지를 내뿜는다. 인공태양은 태양의 폭발적인 에너지에서 착안했다. 인공태양은 쉽게 말해 핵융합 과정에서 발생하는 열에너지를 전기로 변환하는 장치다. 도넛 형태의 진공용기(토카막)에 중수소와 리튬을 공급하고 1억°C 이상 가열해 플라즈마 상태를 유지하면 에너지가 발생되는 원리다.

중(重)수소는 일반 수소보다 두 배 무거워서 중수소로 불린다. 바다에서 쉽게 추출할 수 있는 중수소는 바닷물 30 l 당 1g씩 들어 있다. 지구 표면의 70%를 차지하는 바다의 규모를 생각하면 가히 무

한정에 가깝다. 중수소 1g은 석유 8톤에 해당하는 에너지 효과를 낸다.

리튬은 전기전도성이 매우 뛰어나 노트북이나 전기자동차 배터리로 쓰인다. 전 지구상에 5억2천만톤 가량 매장돼있는 것으로 알려졌다. 전기자동차가 연간 8500만 대 생산된다고 가정했을 경우 향후 150년간 쓸 수 있을 만큼 양이 많다.

가정용 육조 반 분량의 바닷물과 노트북 배터리 하나에 들어가는 리튬 양이면 한 가정이 약 30년간 사용할 수 있는 에너지를 만들어낸다.

인공태양의 또 다른 강점은 바로 안전이다. ‘핵융합’이라는 단어가 주는 막연한 공포감과 달리 가장 안전한 에너지원으로 손꼽힌다. 수소 연료 공급이 중단되면 그 즉시 가동이 멈추기 때문이다.

심지어 온실가스(탄소)도 배출하지 않는다. 최근 온실가스 등으로 인한 지구온난화가 글로벌 화두다. 온실가스 배출에 따른 지구온난화로 지난 2022년 전 세계 바다에 초당 1.5 l 짜리 주전자 7억 개를 끓일 수 있는 열이 추가됐다는 연구 결과가 나왔다.

이처럼 사실상 무한대로 쓸 수 있는데다 안전하고 깨끗하기까지 하니 인공태양은 인류가 그동안 감히 상상조차 할 수 없었던 에너지원으로 경외시 되어 왔다.

최근 나주에서 열린 인공태양 관련 포럼 주제가 ‘신의 영역으로의 도전, 새로

운 태양을 찾아서’인 이유도 여기에 있다.

인공태양의 핵심은 플라즈마 상태를 얼마나 유지하느냐가 관건이다. 대한민국은 ‘초전도핵융합연구장치(KSTAR)’로 올해 48초를 기록했다. 세계 최장 기록이다. 300초가 넘으면 상용화가 가능하다.

나주시가 마의 장벽 300초를 넘기 위한 필수 연구시설 유치에 나섰다.

나주에는 이미 한국전력 등 에너지 관련 기업과 인프라가 촘촘하게 들어서 있고, 빛가람동 소재 한국에너지공대에도 인공태양 핵심 기술 중 하나인 ‘초전도도체’ 시험 장비 구축이 진행 중이다.

특히 나주시는 120만㎡ 규모의 에너지국가산단과 40만㎡ 규모의 산학연 에너지클러스터를 조성 중이며 에너지산업 글로벌특구, 규제자유특구, 기회발전특구, 분산에너지특구 지정을 통한 최첨단 미래 에너지산업 선도지역으로 평가받고 있다.

나무에서 석탄, 석유, 원자력으로 발전을 거듭해 온 에너지 생태계의 화룡점정 인공태양.

KSTAR 개발이 시작된 지 정확히 30년이 되는 내년, 그 어느 지역보다 인공태양 실현에 큰 강점을 보유하고 있는 나주에서 마침내 화룡점정을 찍을 수 있길 기대해 본다.



전일광장 | 이기언 한국지방정부연구원·교육학박사

## 올 여름, 책 속으로 독서여행 어떠세요

얼마 전 전남대학교에서 2024년도 한국교육학회 연차학술대회가 개최되었다. 이번 학술대회는 ‘한국 교육학의 미래 방향과 좌표’라는 주제로 국내외 교육 전문가와 연구자들이 세계의 연구동향과 흐름을 공유하고, 26개 분과학회의 다양한 연구결과와 성과를 통해 우리나라 교육의 미래 방향을 모색하는 행사였다.

이번 학술대회에서는 이색적으로 기획 세션을 마련하여 ‘지방화시대, 지역교육의 미래 방향과 좌표’라는 주제로 대구, 인천, 전남, 전북, 충북 교육감이 직접 각 지역의 교육 현안과 미래 과제를 발표하고 토론하였다. 교육감들 중에는 현실적인 문제를 매우 솔직하게 공론화한 분도 있었고, 그런 면이 청중들에게는 우리나라의 교육 현황을 체감할 수 있는 생생한 경험이 되었으리라는 생각이 들었다.

다섯 명의 교육감이 제기한 교육 문제와 이를 극복하기 위한 각 교육청별 다양한 정책들은 지역의 특성을 반영한 것들이 많았다. 특히 다수의 지역에서 중요한 정책으로 강조되었던 ‘독서교육’은 특정 지역과 학교급에 한정되는 것이 아닌 누구에게나 필요한 교육의 기본으로 특히 강조해야 할 정책으로 보였다.

독서교육이 강조되는 이유는 학생들의 문해력이 저하되고 있기 때문이다. 문해력 저하의 근거는 OECD(국제협력개발기구)의 PISA(국제학업성취도평가) 읽기 영역 시험 결과를 통해 살펴볼 수 있다. PISA 점수는 1수준부터 6수준으로 나뉘어 있는데, 우리나라 학생들은 2수준 미만이었으나 2022년에는 14.7%로 나타났다. 읽기를 어려워하는 학생이 그만큼 늘어났다는 결과이다. 이와 함께 2022년 디지털 문해력은 OECD 국가들 중 최저 수준이었다. ‘사실’과 ‘의견’을 제대로 구분해 낸 학생들은 26%로 OECD 평균인

46%에 훨씬 못 미쳤다. 인공지능 딥페이크 기술의 발달로 사실과 거짓을 구분하는 것이 더욱 어려워지는 상황에서 우리나라 학생들의 문해력 향상이 더욱 시급하고 중요한 문제로 다가오는 이유이다.

문해력은 학습에 있어 글을 읽고 이해하는 필수 능력이다. 문해력을 좌우하는 읽기 역량은 문자를 소리 내어 읽을 수 있는 해독과 글의 의미를 이해하는 독해가 가능할 때 함양할 수 있다. 이를 위한 가장 최선의 학습 방법은 책을 많이 읽는 것이고, 학습자의 읽기 능력 수준에 따라 수준별 독서교육이 필요하다.

교육 선진국으로 알려진 북유럽 스웨덴, 덴마크, 핀란드는 교육 복지가 잘 된 국가이기도 하지만, OECD 국가 중 독서율 순위가 항상 상위권으로 독서가 일상의 문화로 자리잡은 나라다. 아이가 태어나면 부모는 아이에게 책 읽어주기를 시작하고, 아이가 성장하면 지역 도서관을 이용하며 부모도 함께 책을 읽고 토론하는 문화가 일반적이다. 누구나 쉽게 찾아갈 수 있도록 지역사회 곳곳에 공공도서관이 자리하고 있고, 가정에서 시작한 독서 문화는 학교와 사회로까지 이어진다.

올해 교육부와 한국교육학술정보원이 독서교육통합플랫폼 ‘독서로’를 구축하였다. 학생의 독서 이력을 기록해 관리하고 빅데이터 기반 맞춤형 도서를 추천하는 등 개별화된 서비스를 제공하고 상호작용 중심의 독서교육 활동을 지원하기 위한 시스템이다. 그리고 광주광역시 시립도서관과 작은도서관, 광주광역시교육청 산하 도서관들은 여름방학을 맞아 학생과 학부모 대상의 다양한 독서교실을 운영할 예정이다.

이번 여름 방학엔 해외 여행으로 외국의 문화를 경험하는 대신 책 속에서 무수히 많은 사람과 색다른 문화를 경험해 보는 여행을 하는 것은 어떨까?



**사진으로 보는 세상**

방위사업청은 11일 한화에어로스페이스 대전 캠퍼스에서 레이저 대공무기(Block-I) 양산 착수회의를 개최했다. 레이저 대공무기는 광섬유로부터 생성된 광원 레이저를 표적에 직접 조사해 무력화시키는 신개념 미래 무기 체계로, 근거리에서 소형무인기와 멀티콥터 등을 정밀 타격할 수 있다. 사진은 레이저 대공무기 시험 발사 모습.

방위사업청 제공



**@jnlibo**  
전일보 인스타그램

#호남대표미디어 #전일보 #전남일보\_뉴스서비스

**보약·홍삼은**

40년 오직 한 길!

**복교당 한약방**

天下보다 귀한 생명!  
성인병 노화방지는 적절한 운동과 마음의 편안, 음식조절입니다.

**6년근 홍삼 100% 60포 ▶▶▶ 15만원 (주문판매)**

홍삼 검사품 생산지 직거래로 저렴합니다 농협 653-1200-3100 (예금주 박주환)

미세먼지 예방 (기관지 보호) **도라지 오미자 삼백초 한 박스 50포 ▶ 5만원**

**무릎 관리 활기찬 삶! 산수유 두충 60포 ▶ 12만원**



광주광역시 서구 화정동 776-12 (광주새우리병원 건너편 2층) 062)369-9227