

전력 소비 줄이는 액침냉각방식으로 탄소배출 절감을

글로벌 에세이

최성주
원자력대학원 교수
전 주폴란드 대사



㉔ AI 데이터 센터와 친환경 에너지

우리가 매일 접하는 수많은 ‘데이터(data)’는 4차 산업혁명 시대의 ‘원유’ 또는 ‘쌀’로 불린다. 이러한 데이터는 새로운 부가가치의 원천으로, 국가와 기업 및 개인의 경쟁력을 결정하는 혁신의 성장동력이다. 데이터가 원활하게 유통되어야 그 잠재적 가치를 온전히 실현하면서 지속 가능한 발전에 기여할 수 있다. 그리고, 방대한 데이터를 저장한 서버 컴퓨터와 네트워크 회선 등을 제공하는 데이터 센터는 일명 ‘서버 호텔(server hotel)’로도 불린다. 인류가 인공지능(AI) 시대로 진입하면서, 데이터 센터의 중요성도 더욱 강조되고 있다. 그런데, 이러한 데이터 센터는 엄청난 에너지를 소비한다. 이에 따라, 핵심 관건은 탄소중립에 역행하지 않는 방향으로 데이터 센터를 운영하는 것이다.

데이터 센터는 인터넷 보급과 함께 폭발적으로 성장하기 시작했다. 인터넷 검색 및 쇼핑, 게임, 교육 등에 필요한 방대한 데이터를 저장하고 웹 사이트에 표시하기 위해서는 수천, 수만 대의 서버 컴퓨터가 필요하다. 이를 한 장소에 모아 안정적으로 관리하는 것이 바로 데이터 센터다. 그간 데이터 센터는 인터넷 및 클라우드를 주축으로 운영되었지만, 최근 들어서는 인공지능(AI)이 확산되면서 AI전용 데이터 센터가 각광을 받고 있다. 이처럼 데이터 센터는 21세기 비

즈니스를 위해 필수 불가결하다. 그런데, 데이터 센터가 중단 없이 서비스를 제공하기 위한 필수 요건은 안정적인 전력 공급이다. 동시에, 센터는 매우 많은 열을 발산하므로 적시 냉각도 필요하다. 국제에너지기구(IEA)는 AI의 전 세계적인 확산으로 데이터 센터의 소요 전력이 2026년에는 2022년보다 두 배 이상 증가할 것으로 예상하고 있다. 현재 전 세계에는 8000개가 넘는 데이터 센터가 있으며, 이 중 30% 남짓은 미국, 16%는 유럽, 그리고 약 10%는 중국에 소재하고 있다. 전 세계 데이터 센터의 전력 소비량은 총 전력량의 1% 이상을 차지하는데, AI모델 훈련 등으로 인해 2030년에는 총 전력량의 약 8%를 차지할 것으로 전망된다. 데이터 센터는 일반 건축물보다 약 40~100배 많은 전력량을 소비하며, 이 중 서버 냉각용 에너지가 전체 사용 전력량의 거의 절반을 차지한다.

데이터 센터 내의 대용량 IT장비에서 방출되는 열을 식히기 위해서는 많은 양의 냉각수가 필요하다. 챗GPT를 단 1회 사용하는 데도 약 0.5리터의 냉각수가 소모된다. 전 세계적인 AI 수요 증대로 2027년까지 1조 갤런(약 3조 8000만 리터)의 냉각수가 필요할 것으로 예상된다. 데이터 센터로 인해 전력 및 물 부족이 예상됨에 따라, 호수나 바닷물을 사용함과 아울러, 액침냉각방식(LIC)이나 소형모듈원자로(SMR) 설치가 추진되고 있다. 이 중, 액침냉각방식이란 데이터 센터의 서버나 장비, 배터리 등을 전기가 통하지 않는 비(非)전도성 액체에 침전시켜 열을 식히는 기술이다. 이는 단순히 온도를 낮추는 것을 넘어서, 전자기기 시스템의 온도를 균일하게 유지하는 용도로 활용된다. 방대한 양의 데이터를 처리하는 센터의 지속가능성

은 결국 ‘열관리 기술’ 여하에 달려 있다고 해도 과언이 아니다. 액침냉각방식은 기존 냉각기술 대비 전력 소비량을 거의 절반 가까이 줄일 수 있다. 이는 탄소중립을 실현하기 위한 대표적인 열관리 기술이다. 이처럼 AI 데이터 센터의 확충을 위해서는 안정적이고 지속가능한 에너지원을 확보하는 것이 관건이다. 바야흐로 친(親)기후적이고 친환경적인 ‘그린 데이터 센터’가 각광 받는 시대다. 기후위기에 대응하기 위하여, 각국은 안정적인 에너지 확보와 탄소중립 달성이란 두 마리의 토끼를 잡아야 한다. 이는 탄소를 배출하는 에너지를 퇴출하고 친환경 에너지로 대체하는 것인데, 딜레마는 태양광이나 풍력 등 신재생 에너지만으로는 엄청난 수요를 감당할 수 없다는 점이다. 이런 상황에서 점점 많은 국가들이 SMR 등 원자력 에너지에 의존하고 있다. 독일과 오스트리아 등을 뺀 절대다수의 유럽 국가들이 원전을 신규 건설하는 등 ‘원자력 르네상스’를 선도하는 배경이기도 하다.

석탄 등 화석연료에의 계속 의존은 ‘2050년까지 탄소중립 실현’이라는 국제적 합의에 대한 위반 행위다. 따라서, AI와 인터넷 시대에 필수적인 데이터 센터를 친환경적으로 운영하는 방안을 진지하게 고민해야 한다. 구체적으로, 데이터 센터를 운영하는 과정에서 탄소중립에 기여할 수 있는 에너지 옵션을 선택해야 한다. 기록적 폭염과 가뭄 등 지구 온난화의 속도가 더욱 빨라지고 있는 현재의 상황에서, 탄소중립의 실현은 선택이 아닌 필수이기 때문이다. 데이터 센터를 기후친화적으로 운영하기 위해서는 액침냉각방식은 물론, SMR와 같은 안전하고 안정적인 에너지원(源)과의 연계를 적극 추진해야 한다.

社說

여순사건 진상규명, 지금 다시 시작해야

‘미흡한 특별법’ 개정 요구 봇물

여수·순천 10·19사건 진상규명 및 희생자 명예회복에 관한 특별법 개정 요구가 이어지고 있다. 올해로 여수·순천 10·19사건이 발생한지 76년. 이대로 진상규명을 마무리 지어서는 안 된다는 것이 이들의 주장이다. 지금도 늦었지만 희생자와 유족의 실질적 명예 회복을 위한 정부와 국회의 관심을 촉구한다.

여순사건 지역민 희생자 지원사업 시민추진위원회와 여수시의회, 여순사건 여수유족회 등 30여 단체는 23일 여수시청에서 기자회견을 갖고 “여순사건 진상규명과 희생자, 유족의 명예 회복을 위해 여순사건법을 제정해 3년이 흘렀고 2022년 10월 첫 희생자 45명, 유족 214명을 결정한 후 2년이 지났으나 7546건의 신고 중 정부위원회 심의완료는 9.4%인 708건에 불과하다”면서 “여순사건법 개정을 통해 조사와 자료 분석, 보고서 작성 기한 연장이 이뤄져야 한다”고 주장했다. 앞으로 남은 기간 신고 접수된 나머지 90.6%의 심사와 처리도 물리적으로

불가능한 상황이라는 게 이들의 설명이다.

여순사건은 대한민국 정부 수립 초기 단계에서 여수 신월리에 주둔 중인 국군 14연대 일부 군인들이 제주 4·3사건 진압 명령을 거부하면서 발생했다. 1948년 10월19일부터 1955년 4월1일까지 여수와 순천, 구례, 보성, 광양 등지에서 민간인 등 학살 피해가 속출했다. 1948년 11월 당시 기록만 해도 1만 3131명에 달한다고 한다. 하지만 사건 이후 70여 년이 지나도록 진상규명이 이뤄지지 않으면서 유족과 피해자는 통한의 세월을 보내야만 했다. 명예 회복도 요원하다.

더불어민주당 김문수 국회의원은 23일 여수·순천 10·19사건이 중학교 역사 교과서에서 보이지 않는다는 교육부 자료를 발표했다. 미흡한 여순특별법의 한계 때문이다. 그렇다고 그것으로 여순사건의 진실은 숨길 수 없다. 이제는 국회 등 정치권이 나서 76년의 세월, 진상규명을 염원해온 유족들의 한을 풀어주고 진실을 밝혀야 한다. 희생자와 유족의 억울함을 풀어내는 것은 이제부터 시작이다.

그린벨트 해제 여부에 달린 미래차 산단

올해 안에 정부와 매듭내야

미래차 국가산단 조성에 필수적인 개발제한구역(그린벨트) 해제가 광주시의 관건으로 떠오르고 있다. 미래차 산단 부지의 95%가량이 그린벨트로, 해제되지 않고는 산단을 조성할 수 없다. 또한 그린벨트 해제시 그만큼의 대체지를 지정해야 한다. 하지만 그린벨트 해제이후 대체지를 찾는 게 쉽지 않은 현안이다.

23일 광주시에 따르면 미래차 국가산단 예정지는 빛그린 국가산단 인근 광산구 오운동 일원 338만㎡다. 이중 95% 가량인 321만㎡는 그린벨트로, 해제하지 않고는 산단을 조성할 수 없다. 국토교통부 환경평가 3~5등급인 135만㎡는 조건 없이 해제할 수 있고, 1~2등급지 185만㎡ 중 104만㎡도 국토부와 계획 수립·협의를 통해 개발할 수 있을 것으로 광주시는 전망했다. 문제는 산단으로 기속된 부지 81만㎡ 만큼, 대체지를 지정해야만 한다. 광주시는 대체지로 무등산 국립공원 일원을 지정하기로 하고 ‘국가·지역 전략사업 신청서’를 지난해 5월

국토부에 제출했다.

국가·지역 전략사업으로 선정되면 환경평가 1·2등급지도 대체지를 확보할 경우 그린벨트 해제를 허용한다. 무등산은 국립공원 전체 면적 75.4㎢ 중 49.8㎢는 그린벨트로 지정됐지만, 나머지 25.6㎢는 지정되지 않았다. 다만 이미 개발이 제한된 국립공원내 대체지를 정부가 인정하느냐가 관건이다. 현재 국토부는 미래차 국가산단의 전략사업 선정 여부를 검토하고 있다. 오는 30일까지 국토연구원 평가를 거쳐 오는 12월께 국무회의에서 선정 여부가 결정될 것으로 보인다.

윤석열 대통령은 최근 광주 민생토론회에서 “올해 안에 그린벨트 해제 전제조건 협의를 꼭 마무리하자”고 했다. 광주시도 올해 안에 그린벨트 해제 등을 매듭짓기를 원하고 있다. 미래차 국가산단은 광주의 미래 먹거리를 만드는 중요한 현안이다. 그만큼 그린벨트 해제 절차 등이 속도감 있게 진행돼야 한다. 광주시는 그린벨트 해제 및 대체지 지정을 기필코 이뤄내 광주의 청사진을 열어 나가야 할 것이다.



사진으로 보는 세상

경남 김해시에 있는 유네스코 세계유산 김해대성동고분군 상부 일부가 지난 21일 내린 폭우로 무너졌다.

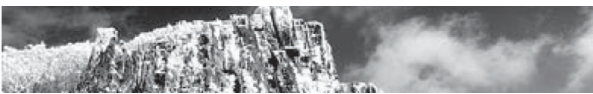
김해시 제공

◆ 서석대

제봉 고경명 선생은 임진왜란때 왜병을 맞아 목숨을 걸고 장렬하게 싸우고 산화한 호남의 장수이자 의병이다. 그는 호남의병의 상징이기도 하다. 장흥 고씨 집안에서 태어나 열심히 공부해 과거에 장원급제했다. 벼슬길에 오른다.

그러던 중 1593년 왜란이 터졌다. 불과 이틀 만에 부산성, 동래성이 무너졌다. 당시 왕이었던 선조는 부라부라 가마를 타고 파주를 지나 평양성으로 몽진했다. 이때 벼슬길에서 물러났던 노년의 고경명은 의병 6700명을 모집한다. 왕을 구하기 위해서였다. 그는 창평에서 출발해 서울로 진격하다가 일본군 6군 고바야카와 타다가게가 금산으로 들어온다는 말을 듣고 말머리를 돌린다.

하나 일본군은 이미 금산성을 점령하고 조선군을 맞이할 채비를 끝낸 상태였다. 고경명은 전라도 조방장 광영과 합세해 일본군을 공격하기로 했으나 별동대가 출발하자마자 지원기로 한 광영이 전투를 꺼렸다. 그 틈을 타 일본군은 별동대 900명을 포위 전멸시켰다. 이를 금산1차전투라 한다. 이 전투에서 고경명과 그의 둘째 아들 고인후, 의병장 안영 유평로가 전사한다. 허나 고경명과 같이 떠났던 호남의병은 와해되지 않았다. 그들은 금산에 이어 진주성에



서 왜군들과 맞섰다. 여기에는 고경명의 장남 고중후도 있었다. 그들은 모두 전멸했다.

예로부터 호남에서는 살아서는 절대로 자신이 의병이었다는 말을 하지 않았다는 불문율이 있었다. 죽은 동지들에게 미안해서였던다. 죽어서야만 의병이 될수 있었다.

이 가슴 아프고도 웅혼한 이야기가 광주 남구의 한 공무원의 노력으로 인해 연극으로 만들어진다.

불과 3000만원의 초저예산이지만 참여하는 이들은 모두 전문배우다. 호남의병의 삶을 재현해내고자 재능기부에 가까운 참여를 했다. 심지어 감독은 서울 대학로 무대에서 잔뼈가 굵은 최치언씨다.(그 역시 광주 남구의 설득으로 참여했다)

고경명의 후손들이 사는 진주에서는 소식을 듣자 마자 문중에서 남구 공무원에게 감사하며 고개를 숙였고 연극이 열리는 당일에는 버스를 대절해 방문키로 했다. 여기에는 진주지역 주요 인사들도 참석한다.

광주시는 어떨까. 고작 구에서 열리는 3000만원의 연극이라 알기는 할까 싶지만 호남의병의 처절한 노래가 울리는 자리다 보니, 시의 높은 분이 참석 해보길 바라는 것은 너무 큰 기대일까. 돌아오는 주말에는 포충사에 가볼 요량이다.

노병하 취재1부 정치부장

全南日報	사장·발행·편집인 이재 욱	논설실장 이용 환	편집국장 박 성 원
민주주의 구현 진실보도 실천 지역개발 선도	대표전화	(062)527-0015	(062)510-0421
	기사제보	(062)510-0331	광고영업팀 (062)519-0710
	편집부	(062)510-0412	문화체육부 (062)510-0351
	취재1부	(062)510-0380	온라인뉴스부 (062)510-0461
	취재2부	(062)510-0394	사진부 (062)510-0391
www.jnilbo.com m.jnilbo.com	정치부	(062)510-0340	
	구독료 월 1만5천원 1부 800원	1988년 4월25일 등록번호 광주 가-2호 (일간) 우편번호 61474 광주광역시 동구 제봉로 137	
구독신청 (062)510-0471		광고문의 (062)512-0100	
FAX (062)510-0436		서울지사 (02)725-8890	
본지는 신문윤리강령 및 그 실천 요강을 준수합니다			

☐ 독자 의견을 환영합니다 (e-메일) webmaster@jnilbo.com