

光日春秋

장인순



우주에서는 지금도 끊임없이 반복되는 수많은 별들의 생성과 소멸을 지배하는 원리가 있다. 무엇일까? 바로 인류가 낳은 가장 위대한 과학자인 아인슈타인의 '물질과 에너지가 같으며, 서로 변환된다'는 상대성 이론이다.

이 이론은 아인슈타인이 발표하고 40년 만에 실증된 바로 우주를 지배하는 핵반응(핵융합, 핵분열)이다. 우주를 지배하는 이 원리가 궁극적으로 인류의 에너지 문제를 해결할 수 있지 않을까 생각한다. 우주는 끊임없이 반복되는 핵반응에 의해서 에너지는 물론 원소와 분자를 생성하고 우리들의 삶의 터전인 흙, 곧 지구를 탄생시켰다.

45억년이라는 긴 지구의 역사 동안에 자연은 핵반응에서 생긴 에너지, 곧 햇빛을 화석연료 속에 화학에너지 형태로 저장하여 땅속 깊숙이 묻어 두었다. 약 200년 전 영국이 세계 최초로 석탄이라는 대량에너지를 이용하여 산업혁명을 일으키면서 화석에너지의 사용이 급증하였으며, 앞으로 100년 이내에 고갈될 것으로 전망

될 뿐만 아니라 이의 남용으로 인한 온실가스 효과로 지구 생명체의 생존마저 위협하게 되었다.

늦었지만 지금부터 전 세계가 인류의 생존을 위해서 화석에너지 사용을 최소화하는 노력을 해야 할 것이다. 엄청난 과학

원자력으로 기후변화를 막자

기술의 발달에도 불구하고 화석에너지의 남용은 인류 미래에 불확실성을 더하고 있기에, 대량의 저탄소 청정에너지 개발은 인류가 풀어야 할 가장 큰 숙제이다. 그 해답은 바로 우주의 탄생과 별들의 생성과 소멸을 지배하는 핵반응이라는 원자력 기술이다.

원자력의 에너지밀도는 화석에너지의 100만배 이상으로서, 적은 비용으로 대량의 에너지를 생산할 수 있는 (자연 의존형이 아닌) 두뇌 의존형의 청정에너지라는 것이다. 다시 말하면 인간의 두뇌 바로 과학

학기술이 만든 에너지이다. 어디 그 뿐인가. 가장 값싸게 해수를 담수화할 수 있는 해수담수화 원자로, 차세대 청정에너지로 각광을 받고 있는 수소 가스를 생산할 수 있는 수소생산 원자로 등 인류가 필요한 에너지와 마실 물을 해결할 수 있는 방법이 우주를 지배하는 핵반응이라는 데 중요한 의미가 있다. 대우주를 지배하는 핵반응을 이용해서 인류의 에너지와 물의 문제를 해결하고, 기후변화를 막을 수 있다면 그 얼마나 멋지고 아름다운 일이지 않을까!

원자력기술은 고온, 고압, 내방사선, 내

으로 국내 전기의 40% 공급은 물론, 세계에서 가장 양질의 가장 값싼 전기를 공급함으로써 조국 근대화에 결정적인 역할을 해왔다. 특히 교토의정서가 발효되고 온실가스를 규제하기 시작하면 우리 경제는 큰 타격을 받을 수밖에 없다는 것을 명심해야 한다.

원자력도 빛과 그림자의 양면성이 있기 마련이다. 과학기술인에게 원자력뿐만 아니라 모든 과학기술 분야에서 안전성이 최우선이라는 것, 다시 말하면 과학기술과 안전성은 언제나 하나이지 따로따로 존재하지 않는다는 것이다. 원자로 이용률 1위라는 것은 바로 원자로의 안전성과 관련된 원자로 유지보수 실력이 세계 최고라는 뜻이다.

그러므로 안전성은 우리나라의 원자력 기술을 세계에서 가장 짧은 시간에 원자력 발전 선진국으로 진입시킨 이 땅의 원자력 기술인에게 맡기고, 원자력계에 따뜻한 이해와 격려를 부탁드리고 싶다. 그래서 이 땅에서 영원히 살아야 할 우리들의 후손들이 에너지가 풍부한 사회에서 풍요로운 삶을 살 수 있도록 함께 노력해야 할 것이다.

원자력 기술자집은 후손을 위한다.

<한국원자력연구원 고문>

※ 본란의 내용은 본지 편집방향과 일치하지 않을 수도 있습니다.

시설

개인파산 선고 '붓물' 지역현실 안타깝다

경기 하강이 본격화되면서 경제적 사망선고인 개인파산이 급증하고 있다. 빚더미에 올라선 광주·전남지역 서민들이 빚을 갚을 능력이 없어 파산 신청을 하거나 신용불량자로 전락하고 있는 것이다. 앞으로 실물경제 침체가 가속화될 것이라고 하니 큰 일이다.

상황은 매우 심각하다. 올들어 10월까지 광주·전남의 개인파산 선고는 1만 408건에 달한다. 지난해 같은 기간에 비해 3배 이상 늘어났다. 전국적으로는 10월 말 전진국으로 진입시킨 이 땅의 원자력 기술인에게 맡기고, 원자력계에 따뜻한 이해와 격려를 부탁드리고 싶다. 그래서 이 땅에서 영원히 살아야 할 우리들의 후손들이 에너지가 풍부한 사회에서 풍요로운 삶을 살 수 있도록 함께 노력해야 할 것이다.

각종 경제지표는 온통 빨간불이다. 3분기 실질 국민총소득(GNI)은 전분기보다 3.7% 감소해 1998년 외환위기 이후 '최악'의 수준을 기록했다. 경제성장률도 3.8%에 그쳐 3년여만에 가장 낮았다. 4분기나 내년 1분기에는 성장률이 마이너스로 추락한다는 어두운 전망

까지 나오고 있다.

투자자 소비, 고용 등도 바닥권이다. 투자는 거의 동결됐다. 기업들이 경기 전망이 불투명해지자 투자를 포기하거나 미루고 있는 것이다. 국민소득이 줄어들면서 민간소비는 사실상 '제로성장'에 그쳤다. 취업 전망은 구조조정 등 기업의 감당경영으로 '하늘의 별 따기'가 될 것이라고 한다.

서민들의 삶은 이미 '엄두살한'이나 다름없다. 서민들이 출구도 없이 실물경제 침체의 직격탄을 맞고 있는 것이다. 성장률 둔화, 소득 감소, 고용 악화 등 악재가 겹치고 있는 마당에 부동산발 경기침체까지 현실화되면 우리 경제는 대혼란에 빠질 수밖에 없다.

정부와 정치권은 생계대책까지 막막한 서민을 위한 대책을 서둘러야 한다. 개인파산과 워크아웃 등으로 서민경제가 무너지면 사회적 불안이 커질 수밖에 없다. 막다른 골목에 몰린 서민들의 숨통부터 터주어야 할 것이다.

'사회적 일자리' 창출마저 헛구호였나

지난 2일 광주 김대중컨벤션센터에서 열린 '사회적 일자리 채용 박람회'는 북새통이었다. 3천여명의 구직자들이 몰려 성황(?)을 이룬 것이다. 정부가 별다른 고용대책을 내놓지 못하는 사이에 시민들은 일자리를 얻기 위해 전전긍긍하고 있다.

구직자 대부분은 40~50대 가장이었지만 20~30대도 적지 않았다. 중소기업 해고자, 몰락한 자영업자, 공무원시험 준비생 등 생활이 어려운 서민들이다. 불황의 칼바람에 휩쓸린 서민들이 아르바이트 수준의 일자리라도 구하기 위해 박람회장을 찾은 것이다.

박람회에 나온 일자리는 한 달 급여 80만원 수준이 대부분이다. 매주 40시간 이상을 간병·가사·농사·장애인도우미 등으로 일해야 하는데도 구직자는 넘쳐난다. 찬밥, 더운 밥 가릴 처지가 아닌 것이다. 일자리를 얻은 사람은 그나마 다행이다. 구직자의 3분의 2 이상은 발길을 돌려야 했다.

문제는 고용 한파가 이 정도에 그치지 않을 것이라는 점이다. 올 3분기 가정이 뚜렷한 직업이 없는 무직가구 비율은 16.13%로 전년보다 0.56%포인트 상승했다. 기업과 공공기관이 구조조정에 나서고 있는 현실에서 실업자는 늘 어날 수밖에 없다. 내년에는 외환위기 때보다도 심각한 '고용쇼크'가 닥칠 것이라는 우려가 나오고 있다.

정부는 특단의 고용대책을 내놓아야 한다. 정부와 지방자치단체가 경제위기를 맞아 급조한 '사회적 일자리' 정도로 아르바이트 수준의 일자리라도 구하기 위해 박람회장을 찾은 것이다.

박람회에 나온 일자리는 한 달 급여 80만원 수준이 대부분이다. 매주 40시간 이상을 간병·가사·농사·장애인도우미 등으로 일해야 하는데도 구직자는 넘쳐난다. 찬밥, 더운 밥 가릴 처지가 아닌 것이다. 일자리를 얻은 사람은 그나마 다행이다. 구직자의 3분의 2 이상은 발길을 돌려야 했다.

無等鼓

양식어업은 상대적으로 싼 가격에 영양분이 풍부한 수산물 생산 및 공급에 기여해 왔다. 별다른 사료를 필요로 하지 않는 해초와 패류 양식은 대표적인 친환경산업이기도 하다.

수산자원이 고갈되면서 양식어업에 대한 의존도가 높아지고 있다. 한 통계에 따르면 전 세계적으로 지난 10년간 양식 수산물 생산량은 감질로 늘어 전체 수산물의 40%를 넘어서는 것으로 추산되고 있다. 일부 어종은 자연산과 양식의 생산량 비율이 역전됐다. 연어가 대표적으로 90년대 초까지 자연산의 1%에 불과했던 양식 연어는 90년대 초 자연산의 2배까지 생산됐다. 가격도 60% 이상 하락해 소비층도 크게 늘었다.

양식장이 늘어나면서 부작용도 만만치 않다. 아름다운 해안이 양식장 부유물로 뒤덮이는 가하면 기상악화 때 선박의 스크류나 방항타에 이물질이 끼어 구조를 요정하는 사례가 늘고 있다. 지난 9월 여수에서는 전국대회에 출전한 요트 수십척이 양식장 시설물에 걸려 대회가

지연되는 해프닝이 벌어지기도 했다. 종묘 생산기술이 발전하면서 양식이 종이 확대되고 있다. 국민 생산으로 꼽히는 고등어와 병어 양식이 본격화되고 있으며 참치는 물론 참조기와 낙지, 해삼에 이르기까지 양식기술의 진화는 계속되고 있다.

양식이종 다변화는 고갈되는 어족자원 보호뿐 아니라 특정 어종의 대규모 양식으로 인한 가격 폭락을 막을 수 있는 긍정적인 효과가 기대된다. 지금 양식이민들은 소비 부진에 저가의 중국산 수입으로 생존 위기를 맞고 있다. 급기야 완도 전북 양식이민들이 전북드라마 유치를 위해 자발적으로 추진위를 구성하고 모금운동에 나섰다.

바다는 우리의 생존 터전이자 자원의 보고다. 어종 다양화로 어민들의 새로운 소득원을 창출하고 수산물 수매제와 적정한 양식이장 확보 등 양식업에 대한 근본적인 대책 마련이 필요한 시점이다.

/김재필 사회2부장 ajkim@kwangju.co.kr

양식어업



기고



문덕형

미국에서부터 시작된 글로벌 금융위기가 세계 경제뿐만 아니라 국내 실물경기까지 영향을 미치고 있어 수출이 감소하고 내수경기가 침체되는 등 경제 상황이 급속도로 악화되고 있다. 더욱 심각한 것은 이러한 불황이 내년을 넘어 2년 뒤까지 지속될 것이라는 전망이다.

광주상공회의소가 지역 제조업체 150개를 대상으로 내년 1분기 기업경기전망을 조사한 결과, BSI(기업경기실사지수)가 '60'으로 나타나 지난 97년 IMF 외환위기 수준에 육박하는 등 내년 경기가 더욱 어려울 것으로 전망된다. 수출 의존도가 높고 금융시장에서 외국자본이 차지하는 비율 또한 매우 높은 우리나라의 현 경제상황은 위기에 가깝다. 그러나 너무 심리적으로 위축될 필요

지 말고 기업내에 축적된 능력과 현실을 정확히 파악해 불황을 이겨내는 경영전략을 자신있게 모색해야 한다. 유무형의 자산을 가지고 있는 기업들은 신규 수익 창출과 성장기회 포착을 위해 공격적인 M&A, R&D 투자, 마케팅 확대 등 공격적인 경영에 나서야 한다. 대응능력이 고갈된 기업들은 당면위기 극복과 생존을 위해서 원가 절감, 인력 조정, 기존사업 재구조 등 '수비 경영'이 필요하다. 어렵다고 해서 핵심인재를 해고하거나 신제품 개발을 중단한다면 회생기회까지 잃어버릴 수도 있다.

공격적인 경영을 통해 불황을 극복한 국내 사례 두가지를 소개한다. 롯데제과는 국내에서는 내수 위축과 저성장장으로, 해외에서는 취약한 브랜드

불황은 곧 기회다

는 없다. 경영환경의 불확실성이 증대될수록 준비된 기업에게는 더 많은 도약의 기회가 주어지기 때문이다.

최근 삼성경제연구소가 외환위기 직전인 1996년과 2008년 상반기를 기준으로 기업의 불황대응능력 변화를 비교·연구한 바 있다. 상장기업에 대상으로 기업내에 축적된 유형자산(부채비율, 현금성자산비율 등 재무적 유연성)과 무형자산(핵심역량, 조직원사기 등 소프트 경쟁력)을 통한 불황대응능력을 판단한 자료에 따르면 유·무형자산 두가지를 모두 갖고 있는 기업은 6.0%에서 29.5%로, 둘 중 하나만 갖고 있는 기업은 41%에서 44.6%로 증가했고, 둘다 갖고 있지 않은 기업은 53.0%에서 25.8%로 감소했다. 이는 우리나라 기업들의 25.8%를 제외하고 74.2%가 불황을 타개할 수 있는 경쟁력을 갖추고 있다는 것을 의미한다.

따라서 기업들은 심리적으로 위축되

드 이미지로 고전할 때 때기에 초콜릿 회사 '길리안'의 주식 전량을 지난 6월 1천700억원에 인수해 프리미엄급 초콜릿 제조라인을 확보하고 해외시장 판로와 인지도를 확대하는데 성공했다.

효성은 원가상승에 따른 비용 압박, 환경에 대한 대외적인 관심 등이 고조되면서 친환경 제품 개발의 필요성이 증대될 때 과감한 발상의 전환을 통해 리튬용 원사 '마이판 리젠'을 개발했다. 마이판 리젠은 낚은 어망을 재활용한 세계 최초의 제품으로, 원가절감을 통한 수익성 확보와 친환경 이미지라는 두 마리 토끼를 잡는 효과를 거뒀다.

불황은 누구에게나 예외일 수 없다. 그러나 모든 것을 철저하게 준비하고 자신 있게 대응해 나간다면 불황은 되레 도약의 기회가 될 수 있다. 현재의 어려움에 흔들리지 않고 미래를 내다볼 줄 아는 CEO의 통찰력과 실행하는 용기가 필요한 때다. <광주상공회의소 상근부회장>

올 연말엔 가족 송년모임도 만들어 보자

12월 연말이다. 각종 계모임과 직장 송년회 등이 준비하다. 해마다 겪는 일이지만 직장 회식의 경우 2차는 기본이고 자정을 넘기는 경우도 허다하다.

송년회는 목은 해를 보내고 다가오는 새해를 새로운 각오와 마음으로 맞이하려는 것인데 요즘은 먹고 마시며 2차, 3차를 이어지는 술문화로 변질된 것 같아 안타깝다. 덕담 나누고 사람들과 정을 나누기보다는 술모임이 주가 되고 노래방·단란주점 등을 전전하며 향락 문화에 빠져드는 것이다. 이

는 어려운 경제현실에 비춰볼 때도 바람직한 현상이 아니라고 본다.

그 뿐 아니라 대부분의 송년회는 직장 동료 또는 친구들과 어울리는데 그치고, 가정 소중하고 가까운 가족끼리의 송년 모임은 찾아보기 어렵다. 가족끼리 오순도순 모여 가정의 소중함을 다시 한번 되새기고 가족 구성원의 한 사람으로서 가정에서의 자신의 역할을 돌이켜보고 실천하며, 서로 사랑하고 화목하고자고 실천하는 그런 송년모임이 되었으면 한다. ▲우환화·광주시 북구 우산동

Kisti의 과학향기

<한국과학기술정보연구원>



김창규

영하로 떨어지는 기온은 우리를 움츠리게 하고 사람들은 난방기구 옆으로 모이게 마련이다. 기온이 저하되면 우리 몸이 열을 밖으로 방출하게 되어 신체는 도망가는 열을 지키거나 보충하기 위해 다른 열원을 찾아야 하기 때문이다.

요즘 일상생활에서 가장 흔히 사용하는 난방기구로 히터를 꼽을 수 있는데, 그 원리에 대해 아는 사람은 많지 않다. 우리가 무심코 지나쳤던 히터에는 어떤 원리와 종류가 있는지 한번 알아보도록 하자.

히터는 열전달의 면에서 볼 때 인류가 가장 오랫동안 열의 혜택을 받아왔던 태양과 기본적으로는 같다. 즉 열복사 현상을 이용한다. 절대 영도보다 온도가 높은 모든 물체는 외부로 전자기파를 방출한다. 이 전자기파를 받은 물체는 그 에너지의 일부를 얻는다. 이것이 복사이다. 히터는 열복사의 효율을 최대한 높이기 위해 특별한 난방장치이다.

다. 빛을 강하게 발하는 물질은 조명이 구에, 열의 비중이 높은 물질은 전열기에 사용하는 것이다.

난방이 목적인 히터의 경우 당연히 유입된 전기 에너지에 비해 더 강한 적외선을 내뿜는 물질을 사용한다. 하지만 효율과 동시에 내구성을 고려하지 않을 수 없으므로 그에 맞는 적절한 조치가 필요하다.

할로겐램프 히터는 필라멘트의 수명과 효율을 높이기 위해 전구 안에 할로겐 기체를 채운 램프를 이용한다. 석영관 히터는 석영관 안에 전열선을 통과시키는 형태이다. 석영관이란 무수규산의 순도를 높은 제품으로, 고온에서 내구성이 강하고 열팽창률이 작으며 적외선의 투과성이 높다.

일반적으로 할로겐램프 히터는 전열을 날고 열이 나오기까지 걸리는 시간이 짧으며 전력 소모가 상대적으로 적은 편이다. 대신 초기 구입비용이 석영관 히터에 비해 높다. 석영관 히터는 가

히터 없이는 못 살아

히터는 전자기파 중 적외선을 인공적으로 발생시켜 가열 대상에게 쏘아 보내는 장치라고 보면 된다. 가시광선을 분해해보면 빨간색에서 보라색까지 걸친 스펙트럼을 볼 수 있는데 빨간색에 가까울수록 파장이 길다. 적외선은 한 자어의 뜻 그대로 빨간보다 더 파장이 긴 전자기파를 말한다. 가시광선의 영역을 벗어나므로 눈에 보이지는 않지만 열을 그만큼 잘 전달한다. 적외선 중에서 파장이 짧은 것을 근적외선, 긴 것을 원적외선으로 구분하고 있다. 전자기파는 파장이 길면 흡수가 잘 되는 성질이 있다. 따라서 적외선은 열전달 능력이 뛰어나며 이 원리를 히터에서 그대로 이용한다.

전기 히터의 뒷면에 반사판이 달려있는 것도 복사되는 적외선을 한 방향으로 집중시켜 난방 효율을 높이기 위해서이다.

시중에 판매되고 있는 히터들은 동일하게 전기를 에너지원으로 사용하면서도 종류가 다양하다. 이 중 할로겐램프 히터, 석영관 히터는 전기에너지를 받아 가열되면서 적외선을 발사하는 발열 방식의 종류에 따른 구분이다.

기본적으로 전열기구들은 특정 도체의 물성을 활용한다. 즉 이상적인 조건 도체가 아니라면 전기회로상에서 도체는 저항을 가질 수밖에 없는데, 손실되는 전류는 곧 에너지의 형태로 변환된

격이 약간 낮은 대신 전력 소모가 많은데, 어디까지나 기본적인 수준의 비교이므로 제품을 구입할 때는 특성을 꼼꼼히 살펴보는 것이 좋다.

그 외에 원적외선, 근적외선 히터라는 구분도 있다. 이런 특성을 강조하는 제품들의 경우 치료 기능까지 있다고 선전하는 경우가 많은데 단순히 '원적외선'이라는 단어 하나만으로 의료 효과 확실하다고 믿는 것은 자중하는 편이 좋다.

전기 히터는 빠른 난방 효과라는 장점이 있지만 구매 시 그만큼 고려해야 할 점도 많다.

히터가 실내 공기를 빠르게 건조시킨다는 점은 잘 알려졌으나 겨울철 건강과 직결되는 습도에 신경을 써야 할 것이다. 또한 모든 전열기구가 가지는 위험성, 즉 화재 예방도 잊으면 안 된다. 비정상적으로 과열될 경우의 대비책은 있는지, 히터가 넘어졌을 경우 어떤 차단장치가 돼 있는지 등은 반드시 따져 봐야 할 요소이다. 근래의 제품들은 회전기능이나 송풍기능을 첨가하기도 하므로 편의성도 무시할 수 없을 것이다.

차가운 겨울을 난방기구 없이 지내기는 어렵다. 소규모 인원이라면 역시 히터가 적격이다. 지혜롭게 고른 히터로 추위를 이기고 건강하게 겨울을 보내는 것은 어렵지 않다. <과학칼럼니스트>

광 卍 日 報 The Kwangju Ilbo
회장 許宰喆 사장·발행·편집·인쇄인 金禎榮 논설실장 金東永 편집국장 申港樂
1952년 4월 20일 創社 1980년 11월 29일 등록번호 광주기11(일간) 광주광역시 동구 금남로 2가 20-2 우편번호 501-711)
대표전화 2200-551·222-8111(지사·지국(구독신청·배달안내)) www.kwangju.co.kr
편집국내선 시 회 2 부 2200-692
(대표 FAX 222-4918) < F A X 227-0118 >
편 집 부 2200-672 문화생활부 2200-661
경 제 부 2200-634 여론제작부 2200-679
정 치 부 2200-641 체 육 팀 2200-663
사회 1 부 2200-612 사 진 부 2200-691
< F A X 222-4267 > 조 사 부 2200-571
경영지원국 2200-511 문화홍보국 2200-541
< F A X 222-8005 > < F A X 222-0195 >
광고매케팅국 2200-521 독자서비스국 2200-551
< F A X 227-9500 > < F A X 227-9500 >
디 자 인 2200-536 서울지사 02-773-9331
< F A X 02-773-9335 >
*구독료 월정 10,000원 1부 400원
본지는 신문윤리 강령 및 그 실천요강을 준수합니다