

# 光日春秋

백홍열



아리랑 위성으로 남북부터 사진을 찍으면, 휴전선을 넘자마자 국토의 색깔이 초록에서 갑자기 누렇게 바뀐다. 그만큼 북한의 산림이 황폐했다는 증거다. 그런데도 지난 4월5일 우리가 나무를 심는 사이, 북한은 주민들의 굶주림을 뒤로하고 대포동 2호 미사일을 발사하였다. 다행히 북한이 주장하는 위성 발사는 이번에도 실패했지만, 미사일은 3천km이상의 발사능력을 과시한 성공적 실패였다.

북한의 미사일 기술은 철저히 베일에 가려져 있어, 단편적인 정보로 그 윤곽만을 추측해 볼 수 있다. 북한의 미사일 연구는 1960년대 합흥군사연구소에서 시작하여, 1970년대 합정에서 획득한 스커드B를 복제 화성 5호를 개발함으로써 급속히 발전하였다. 무게 6톤 길이 11m의 화성 5호는 추력 13t급 액체 엔진을 사용하며 사거리 300km이다. 이어 개발한 스커드C급인 화성 6호는 탄두 무게를 줄여 사거리 500km까지 연장한 것이다.

북한 미사일기술의 큰 전기는 1980년대 스커드 엔진을 개량 추력 27톤의 노동 1호를 개발한 것이다. 노동 1호 개발에는 구소련의 붕괴 과정에서 스커드B를 개발

한 마키에프 기술자들의 도움이 있었던 것으로 알려져 있다. 노동 1호는 북한의 노동지역에서 서방에 처음 관측되어 붙여진 이름으로 내부적으로는 화성 7호로 불린다. 무게 16t 길이 16m인 노동 1호의 사거리는 1천200km로 추정되며 1993년에

## 북에 뒤지지 않은 우리의 로켓기술

첫 발사시험을 하였고, 이란의 샤바르 미사일 개발과 밀접히 연관돼 있다.

1998년에 발사한 대포동 1호는 3단 로켓으로, 1단은 노동 로켓을 쓰고 그 위에 2단으로 스커드B를 사용했을 것으로 추정되고 있다. 그러나 1단으로 노동이 아니라 스커드 엔진 4개를 묶어 사용했을 가능성도 있으며, 3단은 고체 킷 모터인 것으로 알려져 있다. 무게 33톤 길이 27m로 추정되는 대포동 1호는 1톤 탄두를 2천500km 이상 운반할 수 있다. 이번에 발사한 대포동 2호는 무게 75톤 길이 약 32m의 3단 로켓으로, 1단은 노동엔진 4개를 묶어 약 110t의 추력을 내고, 그 위에 다시 노동

로켓 1개를 올려 2단으로 사용했을 가능성이 크다. 3단은 고체 킷 모터 또는 액체 엔진을 사용했을 수도 있다. 1톤 탄두를 적재했을 경우 대포동 2호의 사거리는 6천km 이상일 것으로 추정된다. 전체적으로 볼 때, 북한은 로켓 엔진 분야는 상당한 기술력이 있으나, 미사일을 정확히 조정하거나 인공위성을 궤도에 진입시키는 정밀유도기술 그리고 시스템 신뢰성 면에서는 문제가 있는 것으로 판단된다.

우리나라가 개발한 최초의 미사일은 1970년대 나이키 미사일을 개조한 백곰 지대지 유도탄이다. 당시 개발목표는 사

거리 300km 이상이었으나 한미 미사일협정에 묶여 180km로 제한됐으며, 80년대 초에는 많은 로켓 연구원들이 국방과학연구소를 떠나야 하는 아픔도 있었다. 그럼에도, 이후 현무 지대지유도탄, 천마 지대공유도탄 등 첨단 유도탄 개발을 모두 성공시키며, 지금은 세계 선진국 수준의 정밀 미사일 기술을 보유하고 있다. 다만, 복잡한 동북아 국제정세 속에서 한미 미사일협정으로 장거리 미사일 개발을 못하고 있을 뿐이다.

그러나 우주발사체 개발은 우리가 핵을 포기하고 MTCR(미사일기술통제협정)과 HCOC(헤이그행동규약)을 준수하고

있기 때문에 큰 제약이 없다. 또한, 북한과 달리 과학 및 산업 목적으로 교육과학기술부에서 주관하고 있다. 그동안 우리나라는 과학로켓 1, 2, 3호를 모두 성공시키고, 올해에는 러시아와 공동 개발한 KSLV1 로켓 발사를 목전에 두고 있다. KSLV1은 대포동 2호와 길이는 비슷하나 무게 및 추력 면에서 거의 2배의 성능을 가진다.

한편, 한국항공우주연구원은 KSLV1 개발과 병행하여 노동급인 추력 30톤급 액체엔진 기술을 자체 개발하였으며, 지금은 추력 75톤급 엔진을 개발 중이다. 2018년 발사 예정인 KSLV2는 길이 50m 무게 200t의 3단 로켓으로 1.5t의 위성을 발사할 수 있다. 1단은 추력 300t으로 자체 개발한 75t 엔진 4개를 묶어 사용한다는 계획이다. KSLV2까지 성공시키면 우리나라는 세계 7위권의 로켓 선진국이 될 것이다.

대한민국의 로켓기술은 절대 북한에 뒤지지 않는다. 그러나 이를 위해서는 그 무엇보다 정부의 일관성 있는 정책과 실패를 담고 일어서는 국민적 용기가 필요하다. 우리 모두 KSLV1 발사 성공을 위해 헌신의 노력을 다하고 있는 대한민국의 과학기술자들을 응원하자.

<전 한국항공우주연구원장>

\* 본란의 내용은 본지 편집방향과 일치하지 않을 수도 있습니다.

## 시설

### 교육청, 학원비 폭리 단속의지 있나 없나

광주지역 학원 대부분이 교육청에 신고한 금액보다 더 많은 수강료를 받아온 것으로 드러났다. 교육과학기술부가 최근 전국 500개 학원에 다니는 수강생의 학부모들을 대상으로 조사한 결과다. 가뜰이나 경기침체로 어려운 학부모들에게 학원들이 바가지비를 써주고 있는 것이다.

조사 결과에 따르면 전국 500개 학원 중 66.8%에서 교육청에 신고된 것보다 많은 수강료를 받았다. 특히 광주는 조사 대상 34곳 전체가 초과 징수한 것으로 나타나 충격을 주고 있다. 이는 전국에서 가장 많은 것으로 보통 심각한 문제가 아니다. 수확전문학원인 광주 M학원은 월 수강료를 8만 6천300만 원으로 신고해 놓고, 실제로는 20만 원을 받았다. 또 다른 종합학원도 월 18만8천 400원을 수강료로 신고했지만, 9만여 원이 더 많은 27만 원을 징수하고 있다. 2007년 9월부터 시행된 학원수강료 표시제는 지방자치단체가 조례로 과목

별 시간당 단가를 정하고 있다. 하지만 대다수 학원이 이 조례를 지키지 않는다는 게 문제다. 상당수 보습학원의 수강료는 과목당 10만 원을 훌쩍 넘을 뿐 아니라 학년이 올라갈수록 더 늘어난다. 그런데도 단속이 제대로 이뤄지지 않는 것은 교육청이 손을 놓고 있기 때문이다. 사교육으로 가계의 한숨이 깊어지고 있는 데도 방치한다는 것은 교육청의 직무유기나 다름없다. 실제로 이번 조사에서 학부모의 85.3%가 학원수강료가 가계에 큰 부담이 된다고 답했다. 따라서 단속만 제대로 이뤄진다면 학부모들의 부담을 크게 줄일 수 있다.

문제는 교육청의 의지다. 단속인원이 부족하다고 하소연만 할 게 아니라 학부모와 학생들을 통해 조사하는 방법도 생각해 봐야 한다. 또 필요하다면 조례를 개정해서라도 위반 학원에 대한 제재를 강화해야 한다. 교육청이 '움직이지 않는 한' 학원비 폭리 근절은 요원할 뿐이다.

### 구멍 뚫린 식의약 검역 해도 너무 한다

식품의약 검역체계에 구멍이 뚫려도 단단히 뚫렸다. 국내에 유통되고 있는 중국산 육수 농축액에서 금지 원료인 전식치료제 클렌부테롤이 발견됐다. 지난해 9월과 이달 초 터진 멜라닌 및 '석면 파우더' 파동이 채 사라지기도 전에 또다시 위험 물질이 나온 것이다. 도대체 우리 식품의약 행정이 어쩌했기에 국민들이 하루하루 일상을 공포 속에서 보내야 하는지 개탄스럽다.

농림수산식품부가 중국산 식품 가공품을 수거해 정밀 검사한 결과, 설령탕, 갈비탕 국물을 내는 데 쓰이는 육수(肉水) 농축액에서 전식 치료제로 쓰이는 클렌부테롤이 발견됐다. 엄연히 검역을 통과한 제품에서 미량이지만 하나 위험 물질이 검출됐으니 당국의 검역을 어떻게 믿을 수 있었는가. 클렌부테롤은 기관지염이나 천식 치료에 쓰이는 약품으로 간의 중량이 늘어나거나 허혈성 심장 질환, 심근 과사 등이 발생할 수 있다. 그동안 국민들은

이런 원료가 들어간 줄도 모르고 갈비탕, 설령탕, 사골국 등을 사먹은 것이다. 대부분의 사람은 육수가 중국산 농축액으로 끓인 사실조차 모르고 있었다.

중국산 식품의 안전 문제는 어제오늘의 일이 아니다. 지난해 '멜라닌 파동' 이전에도 중국산 장어 양념구이 제품이 식발암성 논란이 일고 있는 '말라키트 그린'이 검출됐고, 2007년에는 중국산 과자와 빵 제품에서 발암성 물질이 포함돼 국민들이 먹을거리 공포에 떨어야 했다. 이 같이 하루가 멀다 하고 같은 일이 되풀이되고 있으니 '말라키트'나 식품의약청은 하는 일이 무엇인지 묻지 않을 수 없다. 반번이 일이 터지고 나서야 내놓는 뒷북 대책마저도 지켜지지 않으니 황당할 따름이다. 이제 식의약품 안전대책을 세우라는 말도 지쳤다. 정부는 검역 및 식품의약 행정 조직에 대한 과감하고 전면적인 수술을 통해 먹을거리 공포로부터 국민을 지켜야 할 것이다.

## 의료 칼럼

최영륜



어린이 급성 설사의 가장 흔한 원인으로 주로 생후 6개월에서 2세 사이에 발생하며, 설사로 인해 입원한 환자의 약 절반 정도가 로타 바이러스에 의한 감염이다. 생후 2개월 이전의 아이는 감염되더라도 위장염을 잘 일으키지 않는다고 하나, 병원 내 신생아실에서 계속 유행해 모든 신생아를 무증상으로 감염시키기도 하고, 드물지만 과사상 증상을 일으켜 사망까지 이르게 할 수도 있다. 이 바이러스는 1973년 오스트레일리아의 비습이 급성 설사증 환자의 심이

내에 자연히 좋아진다. 설사가 심할수록 수분소실 즉, 탈수가 심해지고 염분을 포함한 전해질 소실이 일어난다. 탈수가 심하면 눈이 들어가고 피부장중도가 떨어져 피부가 느슨해지며, 소변양도 감소하고 소크에 빠져 생명이 위험할 수도 있으므로 반드시 입원해 수분 및 전해질 공급을 해주어야 한다. 치료에 항생제는 필요하지 않으며 1차 목표는 탈수 예방과 치료, 2차 목표는 영양상태를 유지하는 것이다. 설사가

### 로타바이러스 장염 예방하려면

지방 조직에서 전자현미경으로 처음 발견됐으며, 그 후 형태가 수레바퀴 모양과 비슷하다고 해 영어의 수레바퀴(wheel)에 해당하는 뜻인 라틴어의 로타(rota)로 명명했다.

주로 오염된 식수나 음식, 오염된 손과 구강 접촉, 분변-경구경로로 전파되거나 환자가 숨을 때 비말을 통한 공기전파도 가능하다. 전염성이 아주 강해 유치원, 탁아소, 학교와 같이 아이들이 많이 모여 집단생활을 하는 곳에서 더 잘 전염될 수 있다. 잠복기는 2~3일이며 발병 3~4일경에 가장 전염성이 높으며 무증상 감염도 흔하다.

전국적으로 최근 건조한 늦가을부터 초겨울 사이 특히 10~12월에 전국적으로 유행해 다음 해 봄까지 유행하지만 최근 연중 발생하는 경향을 보인다. 이 바이러스는 소장 율모 끝의 세포를 감염시켜 파괴함으로써 수분흡수 장애, 락토스 같은 복합 탄수화물의 흡수 장애를 일으킨다. 갑자기 비슷한 호흡기 증상과 함께 구토로 시작하여 녹색, 황색 또는 쌀뜨물 같은 설사를 하루 5~10회 이상 수일간 하다가 대부분 1주일 이

심하지 않은 경우 먹는 링거액이라고도 불리는 전해질 용액이나 보리차 물을 먹으면 좋고, 끓인 후 식힌 물 1천ml에 소금 1/2 티스푼과 설탕 2수저를 섞어 먹이면 좋다. 대개 4시간 정도 금식시키면서 전해질 용액으로 수분과 염분을 보충시킨 후 설사가 완전히 멈추지 않더라도 분유를 4분의1로 희석한 다음 차츰 농도를 늘려주고, 모유수유 경우 수유시간을 처음 2~3분으로 짧게 3~4시간 간격으로 시작해 점차 늘려간다. 설사가 심하면 금식시간을 좀더 길게 하면서 전해질 용액을 줄 수 있으나, 구토가 심해 입으로 먹이기 힘든 경우나 중증인 경우는 정맥으로 수액공급을 해야 하므로 반드시 입원시켜 치료해야 한다.

예방대책으로는 철저한 손 씻기와 위생상태 개선으로 분변-경구 전파를 어느 정도 예방할 수 있으며, 모유수유로 심한 감염을 막을 수 있다. 최근 로타바이러스 장염에 대한 백신이 개발되어 국내에서도 2007년 6월부터 생후 6~12주부터 제품에 따라 2~3회 경우 투여하는 방법이 사용되고 있다. <전남대학교병원 소아청소년과 교수>

## 기고

이병열



올해는 4·19혁명 49주년이 되는 해이다. 1960년 4·19혁명은 대한민국 정부 수립 이후 전국 대도시에서 발생한 최초의 민중항쟁으로 처음부터 어떤 정치이념을 구현하기 위한 체제 변화를 목적으로 한 것이 아니었다.

다만, 부정선거에 맞선 학생들이 정의감의 발로로 불의에 항거하자 이에 동조한 시민들과 연합하여 전개된 민중항쟁이다. 4·19혁명의 근본적인 원인은 정권을 지키기 위해 옹호한 방법으로 헌법을 고지기까지 한 자유당 독재 정치

이도 4·19역사를 기릴 수 있는 기념물이나 상징물이 눈에 띄이지 않았다. 이러한 안타까운 광주의 4·19사관리를 보고만 있을 수 없어 광주4·19혁명을 주도했던 주역들이 팔을 걷어붙이고 광주4·19역사 바로 세우기 사업에 앞장 서기로 결의하였다.

손수 4·19주역들이낸 성금을 모아 기금을 조성 2002년 4월19일 광주 4월 혁명발상지인 광주고등학교에 광주 4월 혁명 발상기념탑을 세웠다. 또 4·19주역들은 광주4·19혁명 기념사업위원회

### 광주 4·19의거 정신을 되새기자

와 부정선거에 있었다. 광주4·19혁명 발원인 역시 자유당의 종신 집권을 노린 3·15부정선거와 독재정치가 있었다.

광주4·19혁명의 시작은 1960년 4월 18일 광주고등학교학생 11명과 조대부고생 1명이 모의계획하여 4월19일 오전 10시30분경 광주고등학교학생들이 교문을 막고 있는 경찰과 선생님의 저지를 뿌리치고 교문을 무너뜨리고 혁명의 불씨를 안고 삼고, 사범학교 공고, 부고, 광주여고, 전남여고 등 시내각 고등학교와 시내 전역에 혁명의 불씨를 뿌렸다.

시위대와 저지하는 경찰과 총포로 7명이 사망하고 수십 명의 부상자가 발생하였다. 이러한 광주4·19 민주화역사가 오랜 세월의 흐름과 군사정권의 장기집권으로 4·19 의미가 다소 약해지고 퇴색되는 모습이 안타깝고 특히 상당수의 광주시민이 광주4·19역사가 있는지조차도 모르고 있으며 민주성자의 예를 가지고 있는 광주역사관에서도 소홀이 하고 있음은 광주4·19주역으로서 안타깝게 그치었다.

광주는 4·19혁명의 3대진원지임에도 불구하고 광주 시내 어느 곳을 가보

를 설립하기로 결의하여 2004년 8월6일 비영리단체로 등록하였다.

광주 4·19주역들의 4·19역사 바로 세우기 사업의 집념과 부단한 노력은 2008년 4월18일 광주4·19혁명 최초 발상도로가 3년여의 산고 끝에 4·19민주로로 탄생했다. 또, 48년전 역사의 거리를 70세의 할아버지, 할머니가 된 역사의 주인공들이 도보행진을 하면서 당시 모두가 하나 되어 자유, 민주, 정의를 위해 몸과 마음을 불태웠던 4·19혁명을 회고하였다. 올해 4·19혁명 49주기를 기해 4·19역사 바로 세우기사업으로 4·19민주로에 광주4·19 사적지 기념탑을 세워 건립 및 제막식을 갖는다.

광주는 불의에 항거하는 민중항쟁의 3대 역사가 있다. 1929년 광주학생 독립운동과 1960년 광주4·19민주혁명, 1980년 5·18광주민중항쟁으로 광주의 항쟁문화의 산실이다. 광주 민중항쟁의 3대 역사문화가 조화를 이룬 광주 랜드마크를 세우고 문화전당에 광주 의항역 사람을 만들어 광주가 세계속의 민주성지로 우뚝 설 수 있기를 바란다.

<광주4·19혁명기념사업위원회장>

## 無等鼓

어린 시절 새벽잠을 깨우던 아버지의 목소리에는 거역할 수 없는 힘이 실려 있었다. 그 목소리는 10리 등고 길 내내 따라오며 귀를 울려온 했다. 엄했지만 든든했기 때문이다. 80년 5월 항쟁의 와중에 고등학생이던 이들의 이름을 외치던 어머니의 목소리도 잊을 수 없다. 그 절박한 상황 속에서도 당신의 목소리는 묻히지 않고 아들의 귀에 꽂혔다.

사람이 말을 해서 상대방이 듣게 하거나 지는 여러 단계를 거친다. 먼저, 대뇌가 말하고자 하는 내용을 언어중추에 명령하면 이는 운동신경을 지나서 성대를 떨리게 한다. 이 진동음이 공중에 퍼져 상대방의 청각을 자극한다. 이때

성대의 구조는 물론 심리상태에 따라 달라진다는 얘기가, 음향학적으로만 보자면 후두의 성대가 진동하면서 나오는 소리일 뿐이지만, 대뇌가 작용하면서

목소리는 사람 그 자체나, 인격으로 인식되는 것이다.

선 볼 때나 면접을 할 때 목소리 덕을 봤다는 사람이 있는 것도 이 때문이다. 필자도 그 시절 부모님의 그 목소리가 아니었다면, 지금 어떤 길을 걷고 있을지 생각해 볼 때가 있다.

다른 모든 것이 그렇듯 목소리가 항상 반갑거나 그리운 것은 아니다. 요즘

부동산이나 자동차 감세를 놓고 날만 새면 다른 소리를 해대는 당국자의 발언은 짜증스럽다. 아무 데나 전화를 걸어 돈을 갈취하는 '보이스 피싱'은 또 어떤가. 영화 '그놈 목소리'의 그것만큼이나 흉악한 공해다.

오늘은 '세계 음성발성자의 주빈 상황'에 따라 목소리를 끊임없이 조정한다. 목소리는 성문이 개폐되는 빈도, 성대의 긴장도·길이·두께에 따라 변화한다. 성대의 구조는 물론 심리상태에 따라 달라진다는 얘기가, 음향학적으로만 보자면 후두의 성대가 진동하면서 나오는 소리일 뿐이지만, 대뇌가 작용하면서

## 목소리



### 보호관찰소 사회봉사, 인력 부족한 농촌에서

작년 가을 수확기 농촌에 한창 인력이 부족할 때 경상북도 경주보호관찰소에서 집행하는 사회봉사자를 일손이 부족한 농촌지역에 투입해 농가로부터 큰 호응을 얻었던 적이 있었다.

해마다 인력이 부족한 농촌의 현실을 감안해 전국 보호관찰소 사회봉사 인력은 다른 곳이 아닌 농촌에 최우선으로 배정하도록 하여 규정을 만들어 운영해 줄 것을 건의한다. ▲나윤성·광주시 남구 봉선2동

전국에는 지역별로 보호관찰소는 물론, 일반 교도소에도 수강자가 많다. 이런 곳에 수강해 있는 분들은 대부분 노역이나 사회봉사활동을 해야 하는 것으로 알고 있다. 따라서 정부와 지방자치단체가 상호 협력해 보호관찰소뿐만 아니라 일반 교도소 재소자까지 동원해 이들 중에 주로 모범수와 농촌 인력투기에 가능한 사람들을 뽑아 농번기 농가를 도와주기 바란다.

최근 납치, 살해, 암매장 등 차마 표현하기 힘든 여러 사건이 많았었다. 여러 방법으로 안전교육과 함께 납치피해 예방법 등 다양한 교육과 가정에도 하지만 막상 당치면 피해를 당하고 많이 망연자실 하는 것이다.

즉 초등학교는 물론 중고등학교에까지 교육과정에 한 달에 1번 또는 2~3개월에 1회 꼴로 현직 경찰관이 직접 정복을 착용하고 학교에 찾아가 범죄 예방과 피해를 막는 요령을 실습과 함께 교육을 해보자는 것이다.

학교에서 매일 화과 공부를 하는 것도 중요하지만 자신의 안전을 위한 교육이 어쩌면 더 중요한 일일지도 모르는데 우리는 그동안 학교와 가정에만 맡겨놓고 소홀히 하지는 않았나 생각한다. 그러나 일선 자치단체 경찰청과 각급 학교와 교육청이 서로 업무 협조를 통해 안전교육 지침서를 만들고, 그걸 토대로 현직 경찰관이 학교에 직접 찾아가 안전교육을 해주는 방안을 적극 검토해보기 바란다. ▲박준용·전남 목포시 옥암동