



# 기상사랑

www.kma.go.kr Vol.377

2012. November **11**

**풍경이 있는 날씨촌**  
늙은 신의 마지막 작품! 두무진

**포커스**  
기후변화와 안보  
대한민국 기상레이더 역사 40년을 회고하다

**기상이슈**  
손끝으로 보는 기후변화 발간



**기상청** Korea  
Meteorological  
Administration

## 백두에 올라 천지를 품고

● 전영신 / 국립기상연구소 황사연구과장

평화!

통일!

고조선!

우리의 소원 담겨있는 곳

1442 계단을 오르니  
숨 막히게 하는 그 무엇  
자리하고 있었다

엄지 모양 장군봉  
열두 발가락이 떠받치고  
둘레둘레 봉우리들  
어깨동무하고  
천지를 굽어보며

새털구름 맞이하는  
임진년 칠월칠석은  
장엄한  
천지창조의 장관이었다

뜨거운 폭발의 아픔이  
지금의 위용  
만들었음에  
그 끝 모를 깊이와

잔잔한 기품에  
절로 고개가 숙여져  
그대로 머물고 싶었다  
삼백육십 개 얼굴의  
백두산 천지연(天池淵)

서쪽에서  
처음 만났으니  
너를 보러  
또 가야지  
또 만나러 가 보아야지





November **11**



04



15



30

## Contents

### KMA Special Issue

- 나의 날씨이야기 날씨 영향을 받은 직업 · 02
- 풍경이 있는 날씨촌 늙은 신의 마지막 작품! 두무진 · 04
- 정책클로즈업 세계 일류 기상서비스를 위한 도전과 성과의 기록 9 · 06
- 날씨에세이 생명의 순환과 숲 · 08

### KMA About

- 열린마당 지진, 인문학을 만나다 · 10
- 한라의 작은 함성 메아리쳐라 백두여!!! · 12
- 〈가을밤 빛의 향연〉 2012 서울세계불꽃축제에 가다 · 14
- 몽골에서 국제기상자문관 생활을 시작하며 · 16
- 기상청과 함께 한 지구 촬영 프로그램 · 18
- 태풍 예보는 신(神)의 작품이 아니지만 · 20
- 포커스 기후변화와 안보 · 24
- 대한민국 기상레이더 역사 40년을 회고하다 · 26

### KMA Hope

- 기상이슈 손끝으로 보는 기후변화 발간 · 28
- 날씨만화 해양기상 모바일 서비스 · 29
- 포토뉴스 · 30
- 퀴즈 · 32

# 날씨 영향을 받은 직업



강찬수 / 중앙일보  
환경전문기자



지난여름 초등학교 다니는 작은 아이가 방학숙제를 하다 말고는 “아빠도 여기에 포함되지 않나요?”하고 물었다. 아이는 ‘날씨로 인해 영향을 받는 직업 조사하기’라는 숙제를 하는 중이었다. 기상담당에다 환경담당 기자로서 폭염과 녹조, 태풍과 적조로 정신없이 보냈던 8월이었기에 어린 아이의 눈에도 아빠가 그렇게 비쳤나 싶었다. 2007년 1월 작은 아이와 모처럼 강원도 휴양림으로 휴가를 떠났을 때 기억도 아이가 그런 생각을 갖도록 하는 데 한몫했을 것으로 짐작된다. 그때 발생한 큰 지진으로 한밤중에 휴대폰을 들고 허둥대던 아빠 모습이 쉽게 잊히지 않았을 것이다. 나는 모범답안인 농부나 어부 같은 직업을 예로 들어 설명하면서도 속으로 씩씩하게 웃었다.

낙동강 오염사고로 시끄럽던 1994년 환경전문기자가 된 뒤 10여 년의 시간을 보내다 6년 전 기상분야까지 취재영역을 넓혔다. 환경 분야에서 기후변화와 황사문제, 대기오염 등을 취재하다 보니 자연스럽게 기상 쪽까지 넘보게 됐다. 또 날씨에 대한 시민들의 관심이 커지면서 신문에서도 날씨, 기상을 좀 더 체계적으로 맡을 기자가 필요하기도 했다.

환경문제와 기상을 함께 다루면서 전과는 다른 기사도 쓸 수 있게 됐다. 2007년에만 해도 황사 발원지인 몽골 고비사막을 횡단하는 취재를 했고, 유엔기후변화정부간위원회(IPCC)에서 발표한 ‘기후변화 제4차 평가보고서’와 관련된 기사를 쓰기도 했다. 특히 2007년 봄에는 기후변화 문제만을 다룬 특집 섹션을 4주 연속 제작하기도 했다. 하지만 돌이켜보면 기상 취재를 시작하게 된 결정적인 계기는 2006년 4월 8일의 황사 때문이었다. 그날 새벽 기상청은 ‘오늘 아침을 고비로 황사가 점차 약화되겠다’고 예보했다. 시민들은 봄이 시작되는 4월 초 주말을 맞아 다들 나들이에 나섰다. 하지만 오후 들면서 심한 황사가 닥쳤고, 시민들은 무방비 상태로 황사 먼지를 뒤집어 써야 했다. 결국 이를 뒤 월요일자 신문 1면에 ‘4.8 황사 테러’라는 제목의 기사로 기상청의 오보를 강하게 꼬집었다.

사실 기상청의 오보는 기자들의 단골 이슈다. 예보에는 없었는데 출근길에 갑자기 눈이나 비가 쏟아진다는지, 예상보다 심한 폭우가 쏟아진다는지 하면 기상청의 빗나간 예보를 지적하는 기사가 등장하곤 한다.



대표적인 사례가 2010년 9월 21일 추석 연휴 첫날 서울에 쏟아진 폭우다. 그날 오후 들어 내리기 시작한 가을비는 그칠 줄 몰랐다. 기습폭우로 서울 광화문이 잠기고 전국 1만4,000여 가구가 침수 피해를 봤다. 기상청에서는 9월 하순 상황으로는 넉넉한 '최고 80mm의 강수량'을 예보했으나 이날 하루 서울에 내린 비는 259.5mm였다. 1908년 근대기상관측이 시작된 이래 서울의 9월 하순 강수량으로는 최고치였고, 오보라는 지적을 피할 수 없었다.

2010년 1월 4일 서울에는 많은 눈이 내렸다. 이날 예보는 '10cm 이상 많은 눈'이었지만 실제 서울지역에 내린 눈은 관측사상 최대인 25.8cm였다. 기상청 예보관들로서는 할 말이 많았겠지만 이 역시도 오보로 기록됐다. 이런 상황을 지켜볼 때마다 기상 담당 기자로서는 고민에 휩싸이게 된다. 빗나간 예보를 기상청 예보관에게만 책임을 돌릴 수 있을까 하는 것이다. 예보관들이 유능하다고 해도 자신이 경험하지 못한 악(惡)기상을, 관측된 사례도 없는 기상이변까지 미리 내다보고 정확하게 예보하라고 요구하는 것이 과연 과학적으로 타당할까 하는 의문이 들기 때문이다. 확률적으로 기상이변의 가능성은 늘 존재하지만, 그 기상이변이 당장 오늘이나 내일 일어날 것인지를 꼭 집어서 예측하는 것이 가능할까 하는 생각도 든다. 반면 일반시민과 독자를 위해 정보와 이야깃거리를 서비스 하는 기자로서는 오보의 판단기준을 시민의 눈높이, 시민의 체감지수에 맞출 수밖에 없다. 기상청의 예보가 빗나갔다고 다수의 시민들이 생각하면 현실적으로 오보가 될 수밖에 없다.

2008년 광우병 촛불시위 때도 그렇고, 지난해 3월 일본 원전사고 당시 방사성 물질이 한반도로 올 것이냐는 논란, 올 가을 경북 구미에서 발생한 불화수소 누출사고 후 토양에 쌓인 불소 성분이 위험하냐는 논란도 마찬가지다. 이런 논란이 벌어지는 것은 과학이 과학 그 자체로 끝나는 것이 아니라 사회와 시민과 연결되고 사회의 일부분이라는 점을 빠트리기 때문이다. 기상청이나 환경부가 발표하는 내용이 과학적으로는 옳은 것이라도 사회적으로 받아들여지지 않으면 소용이 없다. 과학은 사실을 바탕으로 하지만, 사실을 단순히 모아놓은 것이 진실이 될 수는 없다. 사실을 바탕으로 넓고 크게 봐야 진실에 이르게 된다. 그리고 그 진실에 진심이 담겨야 감동을 줄 수 있고 신뢰를 얻을 수 있다. 그래야 '현실', 즉 실제로 받아들여지는 사실이 된다.

광우병 감염 위험이 없더라도, 불산 위험이 사라졌더라도 국민과 주민의 건강을 챙기고 끝까지 불안을 다독거리는 모습이 필요하다. 큰 문제없다고 국민들의 불안을 외면하는 정부는 국민들로부터 외면당할 수밖에 없다.

기상이변이 일상화되면서 기상예보의 정확성을 높이려면 기상이변까지 감안해야 하는 시대가 됐다. 예보관들엔 여건이 갈수록 어려워지고 있고, 더 많은 노력을 요구하고 있는 셈이다. 기사를 쓰는 기자들 역시도 더 고달파질 것이고, 예보가 빗나갈 때마다 날씨 기사를 어떻게 쓸지 더 많이 고민해야 할 것 같다. 그렇게 보면 예보관과 기자는 공통점이 많다. 둘 모두 날씨의 영향을 받는 수밖에 없는 직업이다. 또 오보에서 자유로울 수 없는 직업이다. 그리고 하루하루 성적이 매겨지는 직업이기도 하다. 국민들에게, 독자에게 감동을 주고 신뢰를 얻으려면 늘 깨어있으면서 진인사대천명(盡人事待天命)해야 할 뿐이다. 끊임없이 사실과 현실 사이를 오가면서,



1. 2007년 기후변화 특집 색연의 표지  
2. 2006년 4월 '황사 테러'를 다룬 JoongAngIlBo 지면



# 높은 신의 마지막 작품! 두무진



이두희 / 백령도기상대



서해최북단에 있는 백령도는 위치상 대한민국 보다는 북한 땅과 더 가까운 섬으로 본래 황해도 장연군에 속해있었으나, 광복 후 용진군에 편입되었다. 인천에서 뱃길로 약 230km의 거리로 하루 세 번 여객선이 왕복한다. 성인기준으로 배 값이 6만원(인천시민의 경우 50% 할인)이고, 여름철 성수기엔 10%의 할증요금이 붙는다. 3시간 반에서 4시간 반 가량의 시간이 걸리는데, 책 한 권 가져가는 것도 여행의 지루함을 달래기에 좋을 것이다.

소청도와 대청도 두 섬을 지나 백령도 용기포에 도착하면 제일 먼저 천연비행장으로 유명한 사곶해안이 바로 눈앞에 펼쳐져 있다. 콩돌해안, 심청각, 두무진 등 꼭 가봐야 할 곳이 많이 있지만, 그중 백미는 두무진이라고 할 수 있다. 1997년에 명승 제8호로 지정된 두무진은 백령도의 북서쪽에 위치한 포구로 선착장 앞에서 두무진까지 택시나 버스를 이용해서 갈 수 있다.

두무진이란 이름은 뾰족한 바위들이 많아 모양이 마치 머리털 같다고 하여 두모진(頭毛鎭)이라 부르다가 후에 러·일전쟁 당시 일본의 병참기지가 생긴 후로 두무진(頭武津)으로 바뀌었고, 1832년 우리나라 최초의 선교사인 토마스(Robert J. Thomas - 제너럴셔먼호 사건 때 대동강에서 순교)가 두무진을 통해 상륙하였다.

두무진 포구에는 어선을 개조해서 만든 유람선이 여러 척 떠 있는데 왕복 40분 정도 두무진 주변을 둘러보는 관광코스가 있다. 여름철은 짙은 해무로 인해 잘 뜨질 않고 가을철은 날씨가 좋아 거의 매일 운항을 하니 배에서 바라보는 두무진의 다양한 풍경을 감상할 수 있다. 그러나 여유롭게 두무진의 숨겨진 곳곳을 둘러보기에는 걷는 편이 낫다. 포구 끝자리에 표지판이 세워져 있고 계단으로 된 언덕길을 조금만 오르면 정상이다. 여기에 통일기 원비가 세워져 있는데 몽금포 타령으로 유명한 북





한 장산곶이 아주 가까이 있다. 조금 과장된 표현으로 두무진에서는 장산곶의 닭이 회치는 소리가 들릴 정도라는 이야기도 있듯이 실제로도 12km 거리에 불과하다.

정상에서 아래쪽으로 가파른 층계가 설치되어 있어 그리로 내려가면 각각의 기암괴석을 만나게 된다. 두무진은 수억 년 동안 파도에 의해서 생성된 깎아지른 해안절벽과 코끼리바위, 장군바위, 신선대, 선대암, 형제바위 같은 가지각색의 기암괴석이 솟아 있는 모습이 홍도의 기암과 부산 태종대를 합쳐 놓은 듯하다. 조선 광해군 때 이대기는 「백령지」에서 선대바위를 보고 “늙은 신의 마지막 작품”이라고 극찬 했다고 전해지는데 실물을 보니까 왜 그런지 알 것 같았다.

두무진은 풍경도 뛰어나지만 생태관광코스로도 유명하다. 이곳은 가마우지의 서식처이자 높은 암

벽에는 해국이 분포하고, 해안에는 갯질경이 같은 염색식물이 자라고 있으며, 큰 바위 틈에서 범부채가 자라고 있는 것이 특이하다. 또한 이곳엔 점박이 물범이 산다. 4월부터 11월까지 백령도에 일부가 서식하며 겨울이 되면 다시 중국으로 올라간다. 점박이 물범은 2014년 인천에서 개최되는 아시안 게임의 마스코트로도 선정되었다. 현재는 개체 수의 급격한 감소로 인하여 국토해양부에서 보호대상 해양생물로 지정되어 보호받고 있다.

백령도에는 많은 볼거리가 있지만, 두무진을 빼놓고선 얘기할 수 없을 정도로 매년 많은 사람들이 이곳을 다녀간다. 가공되지 않은 자연 그대로의 모습을 간직한 두무진. 꼭 한 번 가 볼만한 곳이다. 방문 전에 일몰시간을 확인하고 돌아오기 전 낙조까지 감상할 수 있다면 최고의 여행지로 손색이 없을 것이다.

# 세계 일류 기상서비스를 위한 도전과 성과의 기록 9

- 기상선진화추진단 3년을 돌아보며

기상선진화담당관실

기상·기후 정보는 국민의 일상생활, 산업 활동, 국가 정책 등 다양한 분야에서 의사결정을 하는데 도움을 주고 있다. 최근에는 기후변화와 그에 따른 이상기후로 기상·기후 정보에 대한 국가적 수요가 증가하고 있고, 기상·기후 서비스에 대한 기대 수준도 높아지고 있다. 이러한 상황에서 사용자가 필요로 하는 기상·기후 정보를 시의적절하게 제공하는 것이 중요하다. 이를 위해서는 최신 정보통신 기술을 활용해 사용자가 원하는 정보를 신속하게 제공해야 한다. 또한 다양한 분야와 융합한 기상·기후 서비스를 개발하고 지원할 필요도 있다.

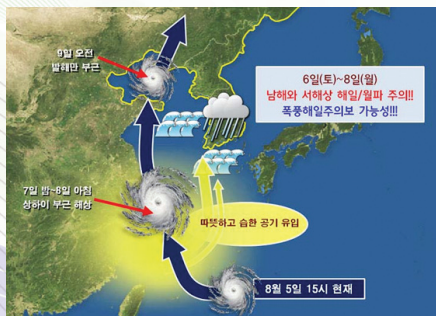
기상선진화추진단에서는 기상청 정보화 분야 선진화를 통해, 기상·기후 서비스 전달 기능을 강화하고 새로운 정보서비스 체계를 구축할 것을 제안하였다. 이번 호에서는 정보화 분야의 선진화 실적과 방향에 대해 알아본다.

## 사용자 친화 기상정보 서비스

기상청은 홈페이지를 통해 예보, 관측, 기후 등 다양한 기상·기후 정보를 서비스하고 있다. 현재 기상청 홈페이지는 정부기관 홈페이지 중 가장 접속자 수가 많다. 그만큼 국민들이 기상·기후 정보에 대한 관심과 활용이 많다는 뜻이다. 그래서 기상선진화추진단장은 기상청 홈페이지를 사용자들이 더욱 이해하기 쉽고 사용하기 편리하게 개편할 것을 제안하였다. 이에 따라 많은 변화를 주었다. 문자보다 그림을 통해 정보를 보다 쉽게 전달하는 그래픽캐스트, 지도 위에 기상정보를 표현한 지리정보 기반 정보서비스 등이 그것이다. 또 정보화 약자를 위해 정부 기준에 맞춰 홈페이지 접근성도 꾸준히 개선하고 있다. 국민 누구나 정보에 편리하게 접근하고 활용할 수 있도록 홈페이지 구조와 그래픽 품질을 개선해갈 것이다. 앞으로는 날씨 관련 단어를 통해 사용자가 원하는 날씨정보를 검색하는 의미 기반 날씨 검색 기능도 개발할 것이다.

이와 함께 다양한 사용자를 고려한 사용자 친화적인 정보서비스를 개발해서 제공하고 있다. 날씨 위젯도 그 중 하나이다. 데스크탑 날씨 위젯은 이미 서비스 중이며, 모바일 날씨 위젯은 2012년 내에 제공될 예정이다.

앞으로는 WMO의 WWIS(World Weather Information Service)와의 정보 연계를 통해 세계 주요 도시의 날씨와 기후 정보를 제공할 것이다. 현재 국내에 거주하는 외국인을 위해 영어, 중국어, 일어 웹 서비스가 제공되고 있는데, 향후에는 위험기상정보 추가 제공 등 외국어 서비스의 기능을 더욱 강화할 예정이다.



<그래픽캐스트>



<지리정보 기반 정보서비스>



## 스마트 기상정보 서비스

스마트폰과 태블릿 등 모바일 기기의 등장으로 위치에 구애받지 않는 스마트 정보서비스 시대가 열렸다. 이에 맞춰 기상청은 모바일 웹을 통해 기존 홈페이지 정보 서비스를 강화하였다. 사용자 맞춤형 공공 기상정보 서비스는 모바일 앱으로 제공하고 있다. 본격적인 기상청 모바일 웹서비스는 2010년부터, 날씨 앱은 2011년부터 배포하였으며, 2012년에는 모바일 앱을 통해 위험기상 자동알림 서비스를 추가 제공하고 있다. 2011년부터는 영어로, 2012년부터는 중국어와 일어로도 모바일 웹서비스를 하고 있다. 향후 모바일 앱 서비스에서는 보다 많은 사용자 편의 기능을 보강하고, 사용자 인터페이스를 개선할 것이다. 궁극적으로 모바일용과 데스크탑용 홈페이지를 통합하여 일원화된 서비스를 제공할 계획이다.



스마트 서비스는 위치 기반 서비스이다. 위치 기반 서비스는 사용자의 위치정보를 활용해 사용자가 원하는 정보와 서비스를 제공한다. 기상서비스에서도 위치정보 서비스의 가치는 매우 크다. 방재 담당자 위치를 기반으로 방재정보를 제공하고, 사용자가 있는 곳에 맞춰 기상예보와 특보 서비스를 제공하는 것이 가능해지기 때문이다. 생각만 해도 매력적인 일이다. 이를 위해서는 지속적으로 위치 기반 서비스를 개발하고 지원해야 할 것이다.

## 의사결정 지원을 위한 기상·기후 서비스 체계 구축

우리가 내일의 날씨를 궁금해 하는 이유는 내일 할 일을 결정해야 하기 때문이다. 다시 말하면, 기상·기후 정보는 의사결정을 위해 필요하다. 의사결정을 지원하기 위해서는 각 응용분야의 요구사항을 파악하고, 기상·기후 정보를 사용자의 요구에 맞는 형태로 개발해 제공해야 한다. 현재 식량 안보, 금융·보험, 에너지, 유통, 도시, 수자원, 교통, 방재 등 다양한 분야의 의사결정에서 기상·기후 정보를 요구하고 있다. 각 분야의 요구사항에 대응하기 위한 연구·개발, 관련 분야와의 소통과 협력이 필요하다. 그런데 모든 의사결정 지원을 기상청에서 수행하기는 어렵다. 공공 분야의 의사결정 지원은 기상청을 중심으로 수행되어야 하고, 민간 분야의 의사결정 지원은 기상산업과 학계를 통해 수행되어야 한다. 이를 위해 기상청이 더욱 적극적으로 참여하고 지원해야 할 것이다. 이제 기상·기후 서비스는 정보통신 기술의 발달과 함께 그 영역을 확장하고 있다. 다양한 분야에 대한 의사결정 지원 체계를 구축하여 관측, 예보, 연구, 기후 등의 기상청 업무를 완성하는 화룡점정이 필요하다.

정밀화 분야의 선진화는 정정보통신기술과, 기상산업정책과를 중심으로 추진되고 있다.



# 생명의 순환과 숲



김세식 / 숲해설가

우리는 어떤 물체가 부패할 때 흔히 썩는다는 말을 사용한다. 썩는다는 것은 어떤 물체가 원래의 특성을 잃고 다른 물질로 변질된다는 것을 의미한다. 다들 아는 것처럼 이 세상의 모든 물질은 썩게 되어 있다. 썩지 않는 유기물의 시체가 순환하지 않는다면 새 생명을 잉태할 수 없고 상상만 해도 공포스럽고 무서운 세상이 될 것이다. 유기물뿐만 아니라 무기물도 썩는다. 물론 당연히 돌도 썩는다. 돌도 아주 오랫동안 지표상에 노출되면 푸석푸석하게 썩어 없어진다. 우리가 매일 밟고 다니는 흙은 바로 돌이 썩어 만들어진 결과물이다.

산에 가면 모난 돌덩이들이 산사면에 잘게 부서져 흩어져 있는 것을 쉽게 볼 수 있다. 일교차나 연교차가 큰 기후 지역에서는 암석이 압력을 받아 잘게 부서지는 풍화현상이 잘 나타난다. 이에는 여러 가지 원인이 있으나 나무뿌리도 암석을 풍화시키는 힘이 있다. 나무뿌리가 굵이 간 바위틈으로 들어가면 틈을 더 벌리는데 한

뫍을 하게 된다. 어떤 학자는 나무뿌리에서 나오는 산성 물질도 암석의 화학적 풍화작용을 일으킨다고 주장하고 있다.

한겨울에는 땅이 얼어서 지표면으로부터 서릿발이 성장하게 되는데 바로 이 서릿발이 흙과 돌조각을 들어 올려 토양 표층의 풍화작용을 돕는 역할을 하고 있다. 농촌 밭에서 하는 보리밭기도 서릿발의 성장으로 인해 들추어진 토층을 다시 밟아줌으로써 보리뿌리가 얼어 죽는 것을 방지하기 위한 것이다. 반면, 충청북도 고수동굴, 온달동굴, 강원도 고씨동굴, 환선동굴 등의 석회동굴처럼 하늘에서 내리는 비로 인하여 토층 밑으로 흘러든 물의 작용으로 석회암을 녹여 종유석과 석순, 석주 등을 형성시키는 용해현상도 있다. 이와 같이 여러 원인으로 말미암아 돌이 썩으면 길으로는 바위처럼 보이나 속은 푸석푸석한 흙으로 변하게 되며 이러한 작용은 모두 직·간접적으로 기후의 변화나 날씨의 작용과 밀접한 관련이 있다고 할 수 있다.



나무와 풀은 이러한 흙을 모태로 하늘에서 내리는 따스한 빛을 받아 잉태되고 자란다. 크고 작은 나무와 풀은 숲을 이루고 그 숲은 다시 생명수인 물을 보듬어 다양한 생명체의 탄생과 성장에 결정적으로 기여하게 된다. 맑은 봄날에 쏟아지는 눈부신 햇살과 따스한 기온은 뜻 생명을 움트게 하고 녹색식물의 광합성을 도와 영양분을 만들어 낼뿐만 아니라, 여름의 뜨거운 햇빛과 높은 기온은 생명체의 성장을 촉진하여 나무를 굵고 튼튼하게 하며 나뭇잎에 윤기를 더하게 만든다. 가을의 청명한 하늘과 일교차가 큰 기온은 열매를 더욱 알차고 영글게 하며 겨울의 모진 바람과 추운 날씨는 새로운 생명인 겨울눈을 두터운 털로 감싸 안아 참고 견디며 싹을 틔우기 위한 기다림의 시간이다. 이와 같이 우리를 포근히 감싸는 숲속 나무, 풀의 잉태와 성장은 햇빛, 비, 바람, 온도를 좌우하는 기상 변화에 결정적이고 민감하게 영향을 받고 있다.

숲은 인류에게 없어서는 안 될 귀중한 존재이다. 태초의 인류에게 숲은 피난처이자 음식창고이며 좋은 잠자리를 제공하였고 생명을 이어가게 하는 공간이었다. 원시형태의 숲은 그 때부터 인류의 뇌에 각인되었고 그래서 원시림에 들어가면 사람들은 문명의 때를 벗어버리고 일순간 과거의 숲에 사로잡힌다. 꽃을 보면 마냥 얼굴에 기쁨이 넘치고 열매를 보면 따 먹고 싶어지며 울창한 잣나무 숲을 만나면 코를 벌름거리며 향기에 취하고 누워 쉬고 싶기도 하다. 그것은 본능이다. 우리 인간은 본능에 이끌리는 힘이 강한 탓에 늘 원시의 숲을 꿈꾼다.

숲속에 편안히 앉아 명상에 잠겨보자. 몸을 좌우로 움직여 몸의 중심을 잡고 고개를 숙이면서 숨을 내쉬고 몸을 일으키면서 숨을 들이키며 몸의 긴장을 풀어준다. 눈을 천천히 감고 내 몸을 느껴보자.

내 머리카락이 얼굴을 스치고 손등을 간질이는 이 바람은 어디서 불어 왔을까. 숨을 깊게 들이쉬고 내쉬면서 숲의 냄새를 느껴보자. 일상생활에서는 큰 소리에 묻혀 작은 소리가 잘 안 들리나 숲에서 들려오는 소리는 내 귀를 편안하게 해 준다. 나무의 숨이 내 몸으로 들어와 한

몸을 이룬다. 나무와 나는 서로 생명을 나누어 가지는 하나가 되었다. 나무의 마음도 내 몸 속으로 들어온다.

나무는 그 자리에 있기까지 무수히 많은 역경도 있었다. 그래도 지금 그 자리를 불평하지 않는다. 어떠한 역경이 와도 그 자리를 지키고 있다. 굽은 채, 꺾인 채, 남의 눈치 따위는 보지 않고 자신있게 최선을 다해서 살아 가고 있다. 계절의 변화에 순응하면서 성장을 거듭하고 있다. 그러한 나무의 마음이 내 마음 속에 채워지고 있다. 나무는 기쁜 마음으로 찾아오든 슬픈 마음으로 찾아오든 언제나 변함없이 맞이하여 준다. 지치고 상처 입은 몸과 마음을 쓰다듬어 준다. 이러한 나무의 넉넉함을 이해해 보자.

이제 서서히 눈을 떠서 숲을 다시 바라보자.  
 숲의 맑은 기운이 내 몸 속으로 들어오는 것이 느껴지는가.  
 모든 것이 새롭게 보이지 않는가?



# 지진, 인문학을 만나다



김영신 / 기상청 지진관리관



아내와 같이 산책 후 자투리 시간이 남겠다 싶어 아들에게 요즘 볼만한 영화를 예약해 달라고 했다. 이런 주문을 받으면 아들은 으레 흥행이 잘되는 영화중에서 폭력영화나 공포영화를 제외하고 선택을 해준다. 그날 우리 부부가 「내 아내의 모든 것」을 보게 된 것은 그래서였다.

영화 초반, 일본에서 발생한 지진 장면이 나왔다. ‘로맨틱 코미디라더니 웬 지진이람?’ 의아해하면서도 나는 지진이 일본에서 흔히 접할 수 있는 현상이라 영화의 배경이 일본이라는 것을 강조하기 위한 장치인 줄 알았다. 그 후에도 반전이 필요한 상황이면 영화 속에서는 어김없이 지진이 발생했다.

그런데 남자주인공의 직업이 내진설계 전문가라는 설정을 보고서 나는 자괴감을 느끼지 않을 수 없었다. 직업이 직업이다 보니 평소 ‘지진’이라는 말만 들어도 귀가 번쩍 뜨이는 내가 지진을 인문학적 관점에서 볼 수 있는 영화가 상영되고 있다는 것을 전혀 알지 못했으니 말이다.

지구가 스트레스를 받으면 땅이 흔들리고 심하면 대재앙을 일으키듯이, 인간도 스트레스를 받으면 부부 사이가 흔들리고 심지어는 파국으로 갈 수 있음을 영화는 보여주고 있었다. 지진과 인간 삶을 이렇게 명쾌하게 비유하다니! 영화는 전설 속의 카사노바까지 등장시켜 부부 사이가 최악으로 치달을 수 있는 환경을 조성해놓았지만, 결국 파국에 이르지 않은 것은 남자 주인공이 지진으로부터 안전을 담보하는 내진설계 전문가였기 때문이리라. 내진설계를 제대로 하면 가정도 안전할 수 있다는 것을 보여주며 영화는 해피엔딩으로 끝난다.

흔히 지진에 대해서 말하라고 하면, 예측할 수 없는 자연재해이므로 보다 심도 있는 연구가 필요하다. 이는 이성적 주장이 일반적이었다. 그런데 이 영화는 감성적 접근으로 지진에 대해 훨씬 강한 설득력을 갖는다. 지구는 인간처럼 살아 움직이는 생명체다. 따라서 지구 내부 또한 열 균형을 유지하기 위해 쉼 새





없이 움직인다. 영화 속 아내가 끊임없는 잔소리를 하는 것이 스트레스 때문인 것처럼, 지진은 지구 내부의 끊임없는 스트레스와 불균형을 해소하려는 작용 가운데 하나다. 현재 우리나라는 영화 속 아내처럼 내면의 스트레스로 몸부림을 치고 있는 수준은 아니지만, 잔소리가 잦은 걸 나 몰라라 방치하면 파국에 이를 수도 있다. 「삼국사기」, 「고려사」, 「승정원일기」 등 옛 문헌에 기록된 15~18세기의 역사지진들이 그 가능성을 대변한다.

지진에 대한 이해를 바탕으로 내진설계를 잘하면 부부관계의 갈등을 치유할 수 있음을 관객들에게 전파하고자 하는 작가와 감독의 해안이 감탄스럽다. 흥행에 성공했다는 것은 관객이 감독의 의중에 공감한다는 증거이기도 할 것이다. 그런데 내진설계를 잘하기 위해서는 어떻게 해야 할까? 속마음까지 내 아내의 모든 것을 알기 위한 대화가 필요한 것처럼, 지구에 대해서도 지진파를 세심히 관찰하고 특성을 이해하고 소통하고자 하는 노력이 필요하다.

그러나 보이지 않는 내면에 대한 연구는 항상 불확실한 면이 많아 어려움이 존재한다. 필자는 관련 업무에 종사하면서 그동안 우리가 소홀했던 지진연구에 이제는 심혈을 기울여야 한다는 의견을 지속적으로 피력해왔지만, 공감대 형성에는 아직 성공하지 못했다. 아무래도 작가를 초청하여 감성적 아이디어를 빌려와야 할 모양이다. 많은 분들에게 이 영화는 로맨틱 코미디였겠지만, 내게는 지진의 인문학적 관점에 대한 교육영화로 보였다. 아무튼 지진업무에 종사하는 한 사람으로서, 원만한 가정을 유지하기 위해서라도 내진설계 연구가 중요하다는 것을 대중에게 상기시켜준 이 영화의 허성혜 시나리오 작가와 민규동 감독 및 스태프 여러분들에게 고마울 따름이다.

# 한라의 작은 함성 메아리쳐라 백두여!!!



김영수 / 서귀포기상대



국립기상연구소의 황사연구과에는 기상역사팀이 있다. 이미 한국 기상기록집, 기상역사자료집 등 여러 권의 책을 발간한 바 있으며 그 연장선으로 고구려 유적 및 기상 역사 조사를 위하여 전영신 과장을 포함하여 안보영, 이단, 김영수 등 4명의 조사팀이 새롭게 결성되었다.

낮선 곳에 대한 설렘과 기대로 심양공항에 도착한 우리 일행은 첫 날부터 황사의 발원지인 중국의 참모

습을 실감했다. 하늘은 누렇고 쾌쾌한 먼지가 날리고 있었기 때문이다. 하지만 공항 확장공사로 흙먼지가 날리고 있었을 뿐 황사와는 관련이 없었는데, 사람의 선입관이 오해를 만들어 버린 것이다. 중국을 제대로 보기 위해 이놈의 선입관, 잠시 두고 떠나야겠다.

## 중국의 문화

흔히 중국을 생각하면 넓은 땅덩어리, 혼잡함이 먼저 떠오른다. 그리고 그것이 틀리지 않았음을 곧 알게 되었다. 한 번 이동 하려면 차량으로 3~4시간은 기본이며 혼잡한 교통체계는 무질서 그 자체였다. 교통 신호기가 숫자로 카운트되는 것이 특이했지만 불법 유턴은 기본이고, 빨간 불에도 아랑곳하지 않고 직진과 좌회전이 자유스러웠다. 이동 중에는 경적이 설 새 없이 울렸고, 행인들도 이에 대응이라도 하듯 무단횡단을 서슴지 않았다. 하지만 9일간의 여정동안 교통사고 한 건 목격한 바 없으니 그들에게는 자유스러운 일상인지도 모르겠다.







중국은 외식문화가 발달했는데, 집에서 만들어 먹는 것 보다 값이 싸기 때문이다. 실제로 어떤 음식이든 5인 기준으로 아무리 많이 먹어도 250위안(약 45,000원) 정도면 충분하며, 음식의 양이 많아 남은 음식은 포장해 가는 게 당연한 듯 보였다. 특이한 것은 반찬을 따로 주문해야 하며 물은 여름에도 따뜻하게 먹는다. 반면 관광료는 비싼 편인데, 제주도 한라산은 입장료가 무료인데 반해 백두산 천지는 입장료와 버스비를 합쳐 210위안(약 38,000원)이나 들어 제법 차이가 났다.

사람들의 복장과 주택만 보더라도 중국은 빈부격차가 커 보였다. 사람이 많기 때문에 더욱 그럴 것이다. 현(도시)과 현 사이는 농촌으로 이뤄져 있으며 현은 고층빌딩, 넓은 도로, 많은 인파로 가득 찼지만, 농촌은 도로마저 협소하여 집안에서 환인으로 이동 중이 있을 땐 앞선 집중호우로 도로가 유실되어 새로운 길을 개척하며 이동하기도 하였다.

### 우리의 역사를 찾아서

고구려의 대표적인 장소는 고구려 첫 도읍지인 오녀산성을 꼽을 수 있다. 중국 길림성 환인현에 있는 성곽으로 주변의 자연환경을 이용하여 천혜의 요새를 만들었는데 이후 국내성(고구려 두 번째 도읍지)과 환도산성(적의 공격에 대비하기 위해 국내성에서 가까운 산에 축조한 산성)에서도 비슷한 양식으로 성곽을 축조하게 된다. 즉 높고 낮은 산봉우리들을 연결하여 성벽을 만든다거나 산과 강을 이용하여 장애물을 만드는 등 친환경적인 축성방법들이 고구려 산성의 특징이다. 특히 자연환경을 있는 그대로 이용했기 때문에 견고함은 물론 높은 곳에 위치하여 시야 확보가 용이해 쉽게 함락될 수 없는 천연 요새라 할 수 있다.

고구려의 대표적 인물은 누가 뭐래도 광개토태왕이 아닐까. 현재 광개토태왕릉과 광개토태왕비를 관람할 수 있는데 태왕릉은 멀리서 보면 거대한 돌산으로 그 크기만으로 압도적이며 변창했던 고구려의 위상을 느낄 수 있으나 가까이 다가서면 자갈을 쌓아 놓은 듯 보존상태가 좋지 않아 한때 위엄을 떨치던 고구려왕

의 묘소가 맞는지 의심스러웠다. 한편, 그의 아들 장수왕은 아버지가 붕어하고, 2년째 되던 해인 414년에 '광개토태왕비'를 세우게 되는데, 비의 높이는 6.39m, 한 면이 1.35m~2m인 사면의 각력 응회암이다. 지금까지도 비문의 내용과 글자의 해석을 둘러싸고 한·중·일간의 많은 논쟁이 있으며, 비문 1면 왼쪽의 하도부인 신묘년 조항을 일본이 4C~6C까지 한반도 남부를 통치했다고 임의대로 해석하며 '임나일본부설'을 주장하고 있다.

이번 여정 중에 가장 가슴 뜨거웠던 곳은 바로 백두산 천지였다. 높이 2,750m로 한반도에서 제일 높은 산인 백두산을 가기 위해서는 북파와 서파 두 개의 길을 이용할 수 있다. 이번 백두산 답사는 서파로 오르게 되었으며 버스를 타고 40분 정도 구불구불 산길을 올라가다 산 중턱의 버스정류장에 도착한 후, 1,442개의 계단을 오르면 천지가 보인다. 삼대가 덕을 쌓아야만 볼 수 있다는 천지를 이날 뚜렷이 볼 수 있었는데 '사진 앞에서 사진을 찍었다'는 말을 들을 정도로 깨끗한 천지의 모습이였다. 웅장한 천지의 모습과 벽찬 감동에 시 한편이 절로 생각나는 순간이었다.

지면상 많은 이야기를 할 수 없지만 이번 여정에서 느낀 점은 그들의 역사와 우리의 역사의 차이점이다. 중국은 그들의 역사를 잘 보존하고 있는 편이었다. 앞서 언급하진 않았지만 심양북릉(청나라 태조 누르하치[努爾哈赤]와 황후 예허나라씨[葉赫那拉氏]의 능)은 보존상태가 양호했으며 많은 사람들이 참배를 하는 신앙처이기도 했다. 뿐만 아니라 9.18 박물관, 요녕성 박물관 등은 무료로 개방하면서 그들의 역사 홍보에 만전을 기하였다. 하지만 2002년부터 동북공정 중인 우리의 역사는 방치되어 있는 느낌이다. 자갈산이 되어버린 광개토태왕릉, 유리관에 감금당해 사진촬영도 할 수 없는 광개토태왕비, 무너져 내리는 장수왕릉, 흔적뿐인 환도산성, 아파트 울타리가 되어버린 국내성, 장백산으로 더 알려진 백두산... 그들도 우리의 역사를 인정할 꼴이다. 그들의 역사였다면 이런 대접을 하지 않았을 테니까. 억울하고 한탄스럽지만 아직 끝나지 않았다. 앞으로의 역사, 우리가 다시 시작이다.

## 〈가을밤 빛의 향연〉

## 2012 서울세계불꽃축제에 가다



서정민



찬바람이 불기 시작하고 마음 한구석이 떨렸던 9월의 어느 날, 불꽃 축제 안내문을 보았다. 보자마자 '그래 이거야!' 라는 생각이 들었다. 오래 전, 친구들을 따라 별 생각 없이 구경 갔던 불꽃 축제가 떠올랐기 때문이다. 사람에게 치이고, 강바람도 매서워 괜히 왔다고 투덜거리고 있는데 나를 향해 빛이 분수처럼 쏟아져 내리기 시작했다. 너무 가깝게 느껴져서 손을 뻗으면 닿을 것만 같았다. 그 황홀한 광경에 마음을 몽땅 빼앗겨 벌어진 입을 다물 수 없었다. 돌아오는 길, 감동에 젖은 우리는 내년엔 꼭 다시 오자고 약속했다. 그때 친구들도 나도 지금보다 훨씬 썩썩하고 어렸으며 철도 없었고, 같이 있기만 해도 깔깔 웃음이 나오던 시절이었다. 그렇게 약속을 잊은 채 12년이 흘렀다.

나는 친구들과 통화를 하고 달력에 빨간 동그라미를 그렸다.

10월 6일 토요일. 파란 하늘, 따뜻한 기온. 한강공원 나들이에 완벽한 날씨였다. 들뜬 마음이 더 들렀다. 각자 준비물을 나누어 맡아 돛자리, 도시락, 간식, 담요를 준비했다. 오랜만에 느껴보는 소풍가는 기

분이었다. 지하철역에서 한강공원까지 걷는 길은 불꽃축제에 가는 사람들로 북적였다. 먹을거리를 양손 가득 챙겨든 가족들, 연인들, 친구들... 다들 잔뜩 들떠보였다. '이럴 수가!' 한강공원에 도착해보니 이미 사람들로 발 디딜 틈이 없었다. 나뭇잎 서두른 건데 공원 앞쪽엔 돛자리를 펼칠 만한 공간을 찾기 힘들었다. 불꽃축제를 제대로 즐기겠다는 사람들의 열의가 느껴졌다. 우리는 공원 중간쯤에 간신히 자리를 잡았다.

소풍, 나들이, 캠핑 등 모든 야외활동의 꽃은 바로 도시락! 우리는 앉자마자 각자 싸온 음식을 펼쳤다. 파란 가을 하늘 아래 오랜 친구들과 함께 먹는 도시락은 별 것 아니지만 맛이 끝내줬다. 해가 지기를 기다리며 12년 전 불꽃축제 이야기를 했는데 서로의 기억에 구멍이 많았다. 어떻게 왔었고, 누가 함께 있었고, 그 당시 각자 무엇을 하고 있었는지... 얘기를 하다 보니 조금씩 퍼즐이 맞추어졌고 그때의 기억도 되살아났다.



노을이 사라지고도 한참이 지나 하늘이 컴컴해지자 불꽃축제의 시작을 알리는 신호탄이 터졌다. 기대감에 가슴이 두근거렸다. 드디어 음악과 함께 하늘을 무대로 빛의 축제가 시작되었다. 어떤 불꽃은 더 이상 빛날 수 없을 정도로 눈부신 빛을 사방으로 내뿜다가 순식간에 어둠 속으로 사라졌고, 어떤 불꽃은 유성처럼 긴 꼬리를 그리며 여운을 남겼다. 수면 위로 소나기처럼 쏟아져 내리는 빛은 너무나 아름다웠다. 불꽃이 그려내는 장관을 보면서 우주 어딘가에서 펼쳐질 별들의 폭발을 떠올렸다. 폭발로 인해 생성되고 소멸되는 별들의 일생은 화려하게 빛나다가 어둠에 삼켜지는 불꽃과 비슷하지 않을까 하는 막연한 생각... 어쩌면 하늘 위로 폭죽을 쏘아 올리는 불꽃놀이는 하늘과 별과 우주에 대한 동경에서 시작된 것이 아닐까 하는 생각도 들었다.

넋을 놓고 불꽃을 바라보다가 문득 주변을 돌아보니 모두들 숨을 죽인 채 한 곳을 바라보고 있었다. 아름다운 광경에 홀린 사람들의 그 표정을 뭐라고 표현하면 좋을까? 머릿속 복잡한 생각 따위 잠시 잊어버린 채 순수하게 아름다움에 몰입하고 있는 얼굴들. 할아버지도 아이도 같은 얼굴을 하고 있는 순간들.

두 시간 가까이 되는 긴 시간이 순식간에 흘렀다. 우리가 언제 이렇게 생각을 떨치고 하늘 또는 그 무언가를 순수하게 바라보는 시간을 가질 수 있을까? 그래서인지 좋은 구경을 한 즐거움도 즐거움이었지만 휴식의 시간을 가진 느낌이 컸다. 그렇게 12년 만에 다시 만난 불꽃축제는 끝이 났다. 우리는 여운을 즐기며 내년엔 다시 오자고 약속했다. 이번 약속은 꼭 지켜지길 바란다. 그때는 더 일찍 서둘러 머리 바로 위에서 빛이 쏟아지는 기분을 느껴보고 싶다.

불꽃축제에 간다고 했을 때, 복잡하고 차도 막히는 곳에 성가시게 왜 가냐고 핀잔을 주는 사람도 있었다. 물론 야외에서 오랜 시간을 기다려야 하고, 돌아오는 길이 혼잡하긴 하다. 하지만 아름다운 빛의 향연에 마음을 맡기고 있노라면 그런 수고쯤은 전혀 문제가 되지 않는다. 작은 수고를 감수하면 하늘과 빛



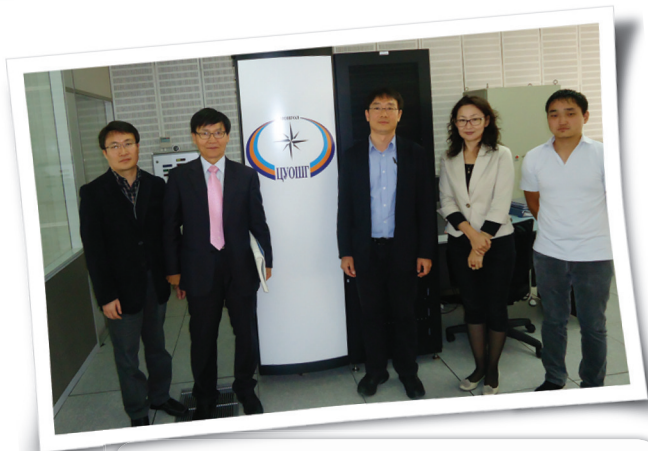
과 나만 존재하는 환상적인 두 시간을 경험할 수 있다. 한 살 더 먹는 건 싫지만 내년이 기다려지는 유일한 이유랄까? ^^

*불꽃축제에 처음 가시는 분들을 위한 한 가지 팁!  
카메라에 담기보다 눈에 잘 담아오는 편이 훨씬 즐거운 경험이 될 거예요.*

# 몽골에서 국제기상자문관 생활을 시작하며



김문옥 / 몽골기상청  
국제기상자문관 파견



나는 지금 테렐즈로 가고 있다. 차창 밖의 산들은 높지 않다. 여러 모양의 바위와 골짜기의 나무숲은 한국의 풍경과는 또 다른 아름다움을 갖고 있다. 작은 강이 흐르고, 흐르는 물은 깨끗하다. 차창 밖에 펼쳐지는 풍경은 마치 케냐 국립공원 엠보셀리와 닮아, 아내는 여기가 케냐인지 몽골인지 구별이 되지 않는다고 말한다. 케냐 자연공원의 넓은 초원에는 코끼리, 얼룩말, 영양, 기린 등 여러 종류의 동물들이 자유롭게 풀을 뜯고 있었다. 여기 몽골의 넓은 초원에도 소, 양, 염소, 낙타, 야크들이 한가롭게 풀을 뜯고 있다.



나는 2012년 8월 14일 오후 7시 30분 대한항공편으로 출국하여 몽골 울란바토르에 도착하였다. 울란바토르 징키스칸 국제공항에는 정보통신산업진흥원(NIPA)에서 먼저 파견된 최홍철 선생님과 몽골기상청 국제과에 근무하고 있는 대기 씨가 나와 있었다. 최홍철 선생님과 간단히 인사를 나누고 앞으로의 스케줄에 대해 이야기를 나누는 후 대기 씨가 마련한 숙소로 갔다. 숙소에서 짐을 풀고, 대기 씨에게 몽골기상청에는 다음 주 월요일부터 출근하겠다는 말을 전해 달라고 했다. 재외 한국인 등록과 한국대사관에 인사를 하고 생활에 필요한 준비를 하며 새로운 생활에 적응하기 위해 한 주가 필요했기 때문이다.

한 주를 바쁘게 보내고 몽골기상청에 첫 출근을 했다. 첫 인상은 사무실과 화장실이 참 깨끗하다는 것이었다. 개발도상국가의 나라들은 웬지 화장실이 깨끗하지 않을 것이라고 생각했다. 못 사는 나라의 화장실은 지저분할 것이

1. 몽골기상국연구소 슈퍼컴 앞에서  
2. 몽골기상청 정문





테렐즈 기상관측 장소



테렐즈의 아름다운 초원과 산 그리고 한가로이 풀을 뜯는 목축들

라는 편견 때문이었을 것이다. 화장실이라는 작은 공간이 사회 전반을 평가하는 중요한 척도가 될 수 있다는 것을 새롭게 배웠다.

몽골기상청에 대한 자세한 이야기는 다음 기회로 미루는 것이 좋겠다. 아직은 내가 아는 것이 부족하기 때문이다. 또한 2011년에 자문관 활동을 하셨고 내가 무척 존경하는 홍성길 선배님께서 이미 그곳에서의 활동과 몽골에 대한 소개를 하셨기 때문이다. 그동안 한국기상청은 어느 나라보다 몽골기상청에 많은 지원을 해왔다. 지금도 지속적으로 수치예보 모델 향상, 황사 관측소 운영 및 자료 처리 기술 등 여러 분야에서 도움을 주고 있다.

테렐즈 기상관측소에는 5명이 근무하고 있다. 근무 환경은 70년대 내가 처음 근무할 때의 한국기상청과 거의 비슷하다. 그 당시 우리나라에는 비교적 좋은 관측소도 있었지만, 내가 근무했던 곳은 하필 보건소 옆에 위치해 민원인들이 보건소에 왔다가 관측소(분실)를 화장실로 착각하여 들어왔다가 당황하여 나가기도 했다. 테렐즈 관측소의 관측 장비는 중국에서 설치해 준 자동기상관측장비(AWS)이다. 그 외 모발습도계, 자기온도기록계, 공압식아네로이드 기록계 등을 사용하고 있다. AWS에서 관측된 자료는 사무실에 실시간으로 표출되고 있으나 저장되지는 않고 3시간 마다 관

측 장소에서 기록하여 전화로 보고한 후 보관되고 있다고 한다. 실시간 관측되고 있는 자료가 보존될 수 있어야 하겠다.

테렐즈에는 테렐즈 강이 흐른다. 테렐즈 강은 헝티 산맥의 아스랄트 하이르항 산에서 발원하여 70km를 흘러 토올강과 합쳐져 테렐즈 유역을 흐르는 강이다. 물 흐름이 빠른 강이다. 강 유역에는 나무도 많고 관광 캠프도 많이 있다. 호텔은 물론 몽골 전통 주택 양식인 게르가 있어, 게르 숙박 체험도 할 수 있다. 2인 1박하는데 약 10만원 정도이고 식사도 포함된다고 한다. 나는 다음 기회를 기다리기로 했다.

몽골에 끝없는 초원이 있을 것이라고는 미처 생각하지 못했다. 세상을 참 모르고 있었구나 싶고, 새로운 세상에 대한 배움의 기회를 가질 수 있다는 데 감사함을 느꼈다. 우리는 많은 것을 직접 가보지 않아도 알 수 있고, 또 보지 않고도 깨달을 수 있다. 그러나 직접 보는 기쁨, 직접 만나는 기쁨은 정말 크다. 내가 기상업무를 무사히 마치지 못했다면, 우리나라가 이 만큼 성장하지 못했다면, 한국의 기상청이 발전하지 못했다면, 내가 오늘의 기쁨을 느낄 수 있을까? 울란바토르를 향하는 창밖을 보면서 많은 분들께 감사한 마음을 갖게 된다.



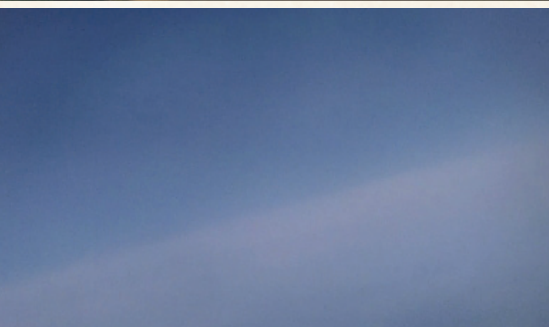


기상청과 함께 한

## 지구 촬영 프로그램



박하영 / 전남 장성고등학교



저는 장성고등학교 과학 동아리 '사이언스 올' 팀장 2학년 박하영입니다. 저희 동아리에서는 지난 6월, '상공에서 지구 촬영'이라는 프로그램을 기획하였습니다. 헬륨가스를 넣은 풍선에 촬영을 위한 소형 캠코더와 온도 유지를 위한 손난로, 위치 추적을 위한 GPS를 담은 상자를 매달아 상공 약 30km까지 띄워 올려 촬영한 후 풍선이 터져 낙하하면 회수하는 프로그램입니다.

동아리 인원이 25명이어서 분야별로 팀을 나누고, 예상되는 문제점들을 해결하기 위해 팀별로 다양한 실험 등 탐구활동을 하였습니다. 이 과정에서 기존의 '라디오존데'가 저희가 준비하고 있는 것과 비슷한 방법으로 기상자료를 수집한다는 것을 알게 되었습니다. 기상정보도 수집할 겸 광주지방기상청에 문의를 하게 되었는데, 감사하게도 라디오존데를 띄워 올리는 흑산도기상대를 연결해 주셨습니다.

흑산도기상대 박준천 대장님께서 저희가 제작한 스티로폼 상자를 띄워 올리는 데 도움을 주겠다고 하셔서, 많은 기상정보도 제공해 주셨습니다. 또한 우리나라가 편서풍 지역임을 감안하여 흑산도기상대가 스티로폼 상자를 띄워 올리는 최적의 장소라 하며 장소 협조까지 해주셨습니다. 흑산도에 가기 전에 광주(청)에서는 사전 교육을 해주셨습니다. 프로그램 관련 자료뿐만 아니라 기상청에서 하는 일, 기상자료를 수집하는 다양한 방법, 특히 라디오존데의 역할에 대해 파워포인트와 영상자료로 보여주셨습니다.

저 개인적으로는 이번에 기상청에 처음 가보았습니다. 평소 알고 있던 기상관측장비들을 실제로 보게 된 것이 무척 좋았습니다. 특히 전국 기상청이 함께 하는 영상회의를 참관하고, 직접 흑산도기상대 대장님과 인사를 나눈 일은 정말 즐거운 경험이었습니다.

9월 27일, 김태진 주무관님과 함께 흑산도에 갔습니다. 흑산도기상대 직원 분들이 마중까지 나오셔서 반갑게 맞아주셨습니다. 흑산도의 지리적 특성상 내륙인 광주(청)에는 없는 기상관측장비에 대한 설명도 들었습니다. 라디오존데도 그 중 하나로, 우리는 실제로 라디오존데를 띄워 올려 보기도 했습니다.





저희의 프로그램을 위해 대장님과 박한나 주무관님을 주축으로 회의가 진행되었습니다. 이 회의를 통해 저희는 한 번도 생각해보지 못한 여러 가지 사항에 대한 충고와 조언을 들을 수 있었습니다. 영하 60℃에서의 실리곤 접착력, GPS 종류, 카메라의 기능 등 기상 관련 요소 외에도 상자 제작에 관한 문제에 대해서도 조언해 주셨는데, 바로 시행 전 날이라 문제를 최소화시키는 정도로만 수습을 해서 상자를 띄워 올리게 되었습니다.



헬륨가스 넣기, 낙하산 부착 등 많은 부분에서 도움을 받아 상자를 띄워 올리는 데에는 어려움이 없었습니다. 또한 전날의 상층기상 자료 및 예상일기도 등을 참고로 기구의 이동을 예측하였고, 이를 토대로 회수 가능성을 예상했습니다. 모두 들뜬 마음이었습니다.

하지만 역시 상자를 제작하면서 부족했던 부분 탓에 회수는 하였지만 영상물 확보에는 실패하였습니다. 저희는 10월 3일, 그간의 조언을 토대로 다시 한 번 시도를 하기로 했습니다. 이번에는 흑산도에서 가져온 풍선과 낙하산을 이용해 저희들끼리 직접 시도를 했습니다. 광주(청)으로부터 다시 기상정보를 받고 띄워 올리는 위치도 조언을 받아서, 전남 무안군 도리포 해수욕장에서 동아리 전원이 참석한 가운데 두 번째 시도를 성공적으로 마칠 수 있었습니다. 상자를 띄워 올린 지 약 2시간 후 전남 구례군 산동면 지리산 온천랜드 부근 야산에서 무사히 회수를 했습니다. 조언대로 몇 가지 부분을 수정하였고 많은 부분에 도움을 받아서 그런지 촬영도 성공적이어서, 2시간 이상의 영상물이 확보되었습니다.

기상청과 함께 한 이 프로그램을 통해 학교에서 배울 수 없었던 것들을 배울 수 있었습니다. 무척 좋은 경험이 되었을 뿐만 아니라 기상에도 더욱 관심을 갖게 되었습니다. 또한 일기예보가 다양한 관측자료를 통해 얻어진다는 것을 알았고, 직접 직업체험도 할 수 있는 좋은 기회였습니다. 이것저것 챙겨주시고 흑산도까지 동행해 주신 김태진 주무관님, 많은 조언과 격려를 아끼지 않으신 박준천 대장님과 박한나 주무관님, 흑산도기상대 직원 분들께 정말 감사드립니다.



# 태풍 예보는 신(神)의 작품이 아니지만



정웅승 / 고려대기환경연구소

북서태평양의 열대 해상에서 발생하는 태풍 중 매년 2~3개 정도가 한반도에 영향을 미친다. 간혹 태풍(일반적으로 중심 최대풍속이 17m/s 이상인 열대저기압)의 영향이 전혀 없는 해도 있으나, 태풍은 강풍과 큰 비를 동반하여 홍수와 토사, 도로 파괴 등 심각한 재해를 발생시켜 사회적으로 큰 문제를 야기하기도 한다. 또한, 태풍은 지속적인 비바람과 함께 높은 파도와 해일을 동반하여 선박 등에 막대한 피해를 유발하기도 한다.

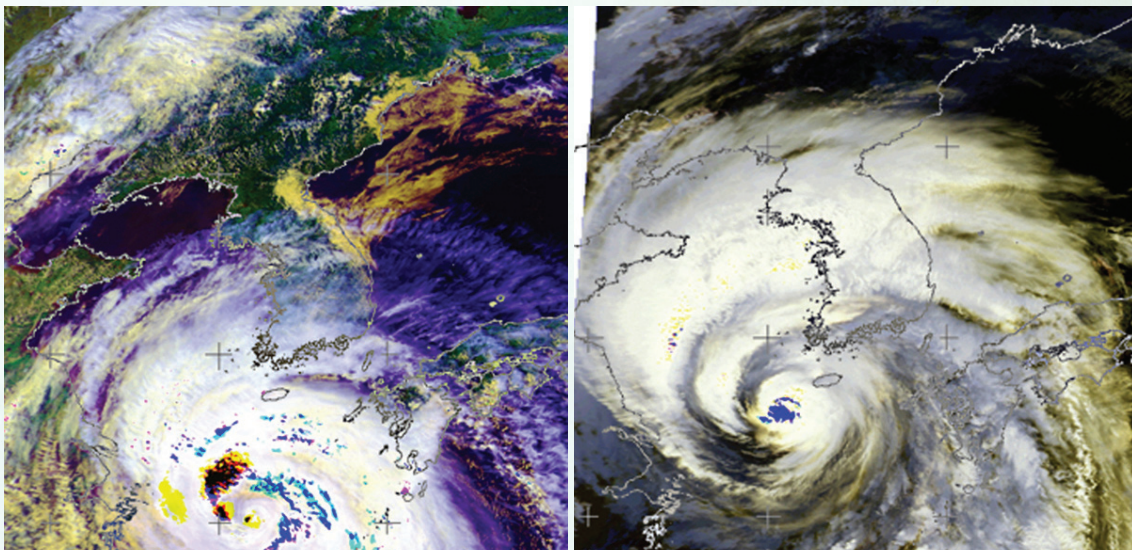
장점도 있다. 가뭄, 녹조, 폭염 등이 오래 지속되고 있을 때, 태풍이 몰고 오는 비는 한꺼번에 많은 물을 공급해 부족한 지하수를 보충하고 저수지의 수자원 확보에 큰 몫을 한다. 강한 비바람은 더운 날씨에 만연하는 병충해를 줄이기도 하고, 깨끗한 물을 순환시켜 저수지와 하천 및 해안에 발생하는 적조와 녹조를 없애기도 해 이른바 '효자 태풍'의 역할을 하기도 한다.

강풍과 많은 비를 동반한 태풍이 한반도에 상륙할 것으로 예상될 때에는 피해에 대한 대비를 철저히 해야 한다. 따라서 태풍의 발생, 한반도 상륙 가능성, 동반된 비바람의 강도에 대한 정보가 매우 중요하며, 이를 생산하기 위해 모든 예보지식과 기술이 총동원되어야만 한다.

1965년 무렵, 태풍이 남해안에 접근하며 제주 모슬포의 항공기 추적 레이더 안테나가 파괴되었다. 64kts(33m/s) 이상의 돌풍이 예상되었는데, 군기상대의 실제 관측은 65kts였다. 예보 1kt 착오를 이유로 당시 레이더 관리자와 예보관을 군법회의에 회부하여 처벌하려는 시도가 있었다. 올해 제16호 태풍 '산바' 북상시 경남 통영 일대의 바람이 최대 38m/s까지 불 것으로 예상했으나 실제 관측자료가 25.4m/s여서 비판이 있었다. 하지만 해안과 도서 지방, 그리고 고지대의 레이더 사이트에서는 channelling 효과 등으로 인해 더욱 바람이 세게 불 가능성이 매우 크기 때문에 예상과 실제의 차이는 비판의 대상이 될 수 없다.

우리나라에서는 때때로 예보의 정확성에 매우 민감하고 약간의 오차가 생겼을 경우 그에 대한 비판이 매우 날카롭다. 예보관을 신(神)으로 착각하는 것은 아닌가 싶은 경우도 종종 있다. 강수와 바람에 관한 예보, 특히 폭우와 폭설 및 강풍 등의 위험기상 예보가 실제 관측 값과 일치하지 않으면 기상청에 모든





고려대기환경연구소가 모니터한 2012년 8월 27일 밤 23시와 28일 11시 위성영상은 태풍 볼라벤이 제주도 남쪽 약 400km와 남서 150km에 위치한 비구름대를 보이고 있다.

책임을 전가하고 힐책하는 사례가 많다. 좋은 날씨예보가 맞으면 자연과 신이 주는 축복처럼 만끽하고, 나쁜 날씨에 대한 예보가 다소 빗나가면 기상청이 또 거짓말을 한다고 조롱한다. 마치 신의 작품처럼 예보가 100% 절대적으로 적중해야 하는 것으로 생각한다. 흔히 일기예보가 맞으면 당연히 그런 것처럼 생각하고 조용하지만, 간혹 틀리면 기상청을 힐난하는 심사는 결코 지혜롭지도 옳지도 못한 것이다.

지난 8월 태풍 '볼라벤'의 경우, 5일 전부터 상당히 강하게 발달하여 우리나라에 영향을 줄 것이라고 예보되었다. 이 정보를 가지고 해안의 다리 통제, 학교 휴교 등의 조치를 취한 결과 인명과 재산의 피해를 크게 줄일 수 있었다고 확신한다. 만약 120년 전처럼 일기예보가 아예 없었다면 어땠을까? 또는 태풍이 한반도 부근에 전혀 오지 않는다고 예보했다면 어땠을까? 극단적인 상상이지만, 필경 수천 명의 인명 피해와 수조 원 이상의 재산 피해를 입었을 것이다. 조선시대와 그 이전에 발생한 큰 태풍은 매년 수만의 인축을 홍수에 떠내려 보내고 수만호의 가옥을 매몰시켰음을 상기해보자.

물론, 보다 정확한 예보가 필요함을 거듭 강조할 필요도 있다. 하지만 예보가 조금 빗나갔다고 기상청이나 예보관을 질책하는 대신 예보가 적중할 경우, 불철주야로 봉사한 예보관들을 격려하고 상훈을 준다면 어떨까? 또한 사회적 재해 예방을 위한 전 국민적 철학과 미래지향적인 정책을 발굴하고 시행하는 것은 대기과학을 발전시키는 기폭제가 될 수 있다. 또 자연재해를 제대로 잘 방비하고 관리하는 전략이 된다.

8월 28일, 백령도 부근으로 지나간 태풍 '볼라벤'의 진로에 대한 논쟁이 있었다. 외국의 태풍 진로 분석은 백령도 서쪽 50km로 북상했는데, 우리나라 기상청 진로 분석은 100km 우측인 해주 쪽으로 상륙하였다는 것이다. 필자가 이를 재분석한 결과, 그 당시 태풍이 열대폭풍으로 약화된 후, 백령도 서쪽이 아닌 남남동쪽의 대청도를 경유, 남포와 평양 쪽으로 북상되었음이 확인되었다. 백령도와 인근 해역 관측소



들의 자료를 상세히 분석한 결과, 태풍 '볼라벤'은 백령도 남남동쪽인 대·소청도 부근을 지나갔다. 국지 기상일기도와 지역기상도에 수록된 분석자들의 반 이상은 열대폭풍의 진로를 대청도 동측으로 분석할 것이다. 객관분석(Objective Analysis)의 국지기상일기도는 태풍이 백령도 50km 서쪽으로 지나간 것으로 제시하였다. 그러나 객관분석은 관측소가 없는 바다 위에서 종종 오차를 수반하기 때문에 단지 참고자료로 활용할 뿐이다.

대기운동의 규모 분석(scale analysis)에서 중관시스템의 크기는 일반적으로 1,000km 이상으로 알려져 있다. '볼라벤'이 관 북동 지역에서 한반도까지 2,400km 이상을 이동하여 상륙하였으므로, 이번에 논란이 된 백령도의 서쪽과 동쪽 사이 거리 150km는 상식적인 오차(대략  $150/2,400$ , 6%)는 허용 범위에 포함된다고 생각한다. 일반적으로 실험물리학, 화학, 의학, 통계학 등은 5%의 오차를 허용한다. 또한 대기환경의 공간 및 시간적 변수들로 인해 95% 이상의 예보 정확도는 영원히 성취 불가능한 것으로 강조되고 있다. 95% 이상은 자연 그 자체, 혹은 신의 영역으로 설명될 수밖에 없는 것이다. 현재 대기과학은 비교적 정확한 현대의 자연과학에 의해 이루어지고 있다. 선진국의 경우, 기상과학자와 대기환경학자들은 순환하고 있는 매우 복잡한 자연현상과 신의 영역이라 불릴만한 예측분야를 다루기 때문에, 시민들로부터 존경의 대상이 되는 것이 일반적이다. 다른 과학 분야에 비하여 그들의 연봉 역시 상위 20%에 드는 것이 이를 말해준다.

북반구의 온난화와 기후변화에 관해서는 많은 논란이 있었지만 이제는 정설로 받아들여지고 있다. 한반도의 경우 온난화 현상은 더욱 두드러지며, 그 결과 아열대기후의 북쪽 경계지역이 중부지방으로 북상되었음을 본 연구진이 발견하였다. 기온 1℃의 증가와 그 등온선의 북상은 약 200km 북상에 해당된다. 이는 아한대지역의 남쪽과 아열대기후의 북방 혼합지역이 북쪽으로 더욱 넓어졌고, 최근 한반도에 '긴 우기'가 발생하고 있음이 이를 확인시키고 있다. 현재 진행 중인 온난화와 기후변화로 인해, 결국 한반도는 태풍 발생과 그 이동의 영향권에 더 가까워졌으며, 태풍의 영향을 받는 계절이 길어지고 태풍의 상륙 빈도와 강도 역시 증가될 전망이다. 그 결과, 태풍에 동반되는 큰 비의 양과 강풍이 증가될 수 있으며, 이에 대한 대비책을 세우고 더욱 공고히 해야 한다(cf, Okinawa).

기상정보는 일상생활과 각종 산업에 활용되는 유익한 정보(advice)이며, 이의 활용은 강요성이나 법적 구속력이 전혀 없다. 선진국 사람들은 기상예보, 특히 태풍이나 대설 예보에 아주 민감하며, 태풍 경보 등이 발표되면 건축과 고속도로 운행 등의 야외활동을 중지하고, 이에 상응하는 대책과 준비를 한다. 우리처럼 계곡과 섬 등에 구경 나가서 성난 물과 파도에 휩쓸려 목숨을 바치는 경우가 거의 없다. 현재 우리나라 예보의 적중률 수준은 최소한으로 잡아도 75% 이상이므로, 설령 예보가 조금 빗나갈지언정, 그 유익한 정보를 선진국 국민들처럼 활용하는 것이 먼저다.

10월 30일 미국과 캐나다 동부에 허리케인(태풍)과 열대성폭풍우 '샌디'가 지나가며 많은 인명과 재산의 피해가 발생되었다. 특기할 것은, 우리는 태풍이 지나간 후 피해 상황만을 신문 1면 top에 대서특필하는데 반해, 선진국들의 신문은 태풍상륙 1~2일전에 미리 1면 top 기사로 크게 보도하며, 국민으로 하



여금 재해의 예방에 만전을 기하고 있다. 예를 들어, 대통령도 2일전에 국민들에게 태풍의 위험성에 대해 경고를 하였으며, 상륙 1일전부터 UN본부와 워싱턴의 미국연방정부 청사도 문을 닫고, 각종 대중교통의 운영을 중단시킨 것은 우리에게 큰 교훈을 준다.

태풍 상륙이 예상될 때마다, 나는 전쟁에 대비하여 재입대하는 전역병처럼, 기상청으로 가 태풍이 무사히 지나갈 때까지 2~3일 근무를 하고 싶다는 생각을 한다. 우리나라 제1세대 대기과학자들은 모두 비슷한 마음일 것이다. 그만큼 태풍이 상륙할 때마다 기상청 예보관들도 전쟁에 맞서는 전투요원들처럼 분주하게 일하고 있음을 잊지 말아야 할 것이다.

태풍과 대기환경과학에 관한 지식은 향후 수백 년 동안 수천 번 이상 지속적으로 개선되어야 한다. 많은 인명과 재산을 빼앗아가는 강한 태풍을 약화시키고 전향 시킬 수 있는 기술도 연구에 연구(re, re-search)가 성공될 수 있도록 지원해야한다. 우리가 알고 있는 대기환경은 현재 모르는 것이 더 많다고 강조된다. 개혁적이며 창의적인 연구는 자유로운 환경에서 집중과 반복인 노력에서 나온 결과이므로, 연구개발 사업은 미국과학재단(NSF)처럼 독립적인 방향의 재설정과 관리 철학이 요구되고 있다.

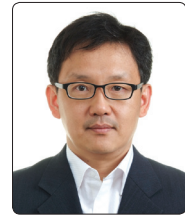
*A naturalist's life would be a happy one if he had only to observe and is never to write!*

- Charles Darwin

(\* 저자 주 : 이 글의 내용은 기상청의 견해와 다를 수 있습니다.)



# 기후변화와 안보



조천호 / 국립기상연구소  
기후연구과장

기후변화는 화석 에너지, 특히 석유의 고갈 문제와 관련되어 있을 뿐만 아니라, 식량 및 식수 문제와 직결된 것이기 때문에, 단순히 폭염과 가뭄, 태풍과 홍수, 해수면 상승으로 인한 환경난민의 문제만이 아니라 석유와 식량, 식수를 확보하기 위한 지역적 및 국제적 갈등과 전쟁의 원인이 되고 있다.

미국은 안보적 관점에서 기후변화에 대응하기 위해 2009년 CIA 안에 기후변화센터를 설립해 사막화와 해수면 고도 상승, 기후난민 발생 등의 영향을 분석하고 있다. 미 국방부는 2003년 발간한 「돌발적인 기후 변화 시나리오가 미국 안보에 미치는 영향」이라는 보고서에서 급격한 기온 변화가 일어난 상황에 대한 영향을 다루었다. ‘유럽은 아프리카와 중동으로부터 밀려들어오는 기후난민 때문에, 아시아는 심각한 식량과 물 부족 위기 때문에, 내부적으로 큰 혼란에 빠져 곳곳에서 분열과 갈등이 만연할 것이다’라고 분석하였다. 즉 기후 재앙으로 식량난, 식수난, 에너지난 등이 겹친 혼란이 지구 곳곳에서 일어날 것으로 예측하고 이에 따른 강력한 ‘안보 태세’를 강조하였다.

사회심리학자 하랄트 벨처는 「기후전쟁」에서 아프리카 수단에서 벌어진 악명 높은 인종 청소가 피상적으로 보면 아랍계와 아프리카계 간의 종족 갈등이지만, 그 이면에는 기후변화로 인한 생존 갈등에 의한 것이라고 주장하였다. 기후변화 피해가 나타나기 시작한 1970년대 초반부터 유목 문화를 가진 아랍계와 정착농업 문화에 속한 아프리카계 사이에는 식수원과 목초지를 차지하기 위한 종족 간 긴장이 고조되고 있었다. 그러던 중 만성화된 식량난과 식수난이 서로 다른 사회문화적 갈등과 접목되면서 종족과 종교라는 허울을 뒤집어쓴 최악의 분쟁이 탄생한 것이다. 또 다른 예로, 세계 3대 곡물 수출국이었던 러시아는 2010년의 가뭄으로 식량 수출 금지 조치를 취하였다. 이에 따라 전 세계적으로 식량 가격이 폭등하였고, 민주적 체제가 취약한 북아프리카와 중동 국가에서는 폭동과 시위에 의해 기존 정권이 무너지는 사태가 연속적으로 일어났었다(그림 1 참고). 이는 기후변화가 기존 갈등 요인과 사회 변화를 만나 어떻게 전화되는지를 단적으로 보여주는 사례들이다.

안보와 관련된 또 다른 하나의 주제는 기후변화와 에너지 안보와의 상관관계이다. 석탄·석유·천연가스 등 3대 주요 에너지원은 모두 화석연료이다. 이들은 대량으로 온실가스를 발생시킨다. 우리가 화석연료에 대한 의존도를 줄이지 않는 한 기후변화를 완화시킬 가능성은 전혀 없다. 지금 주요 국가들은 화석연료가 고갈됐을 때를 대비해 에너지원 확보 쟁탈전을 벌이고 있다. 영국 상원의원인 기든스는 「기후변화의 정치학」에서 에너지 자원을 둘러싼 국가 간 분쟁은 역사에서 이미 수 없이 확인할 수 있는데, 이런 ‘에너지 안보전쟁’이 기후변화로 인해 증폭될 수도 있다고 전망하였다.



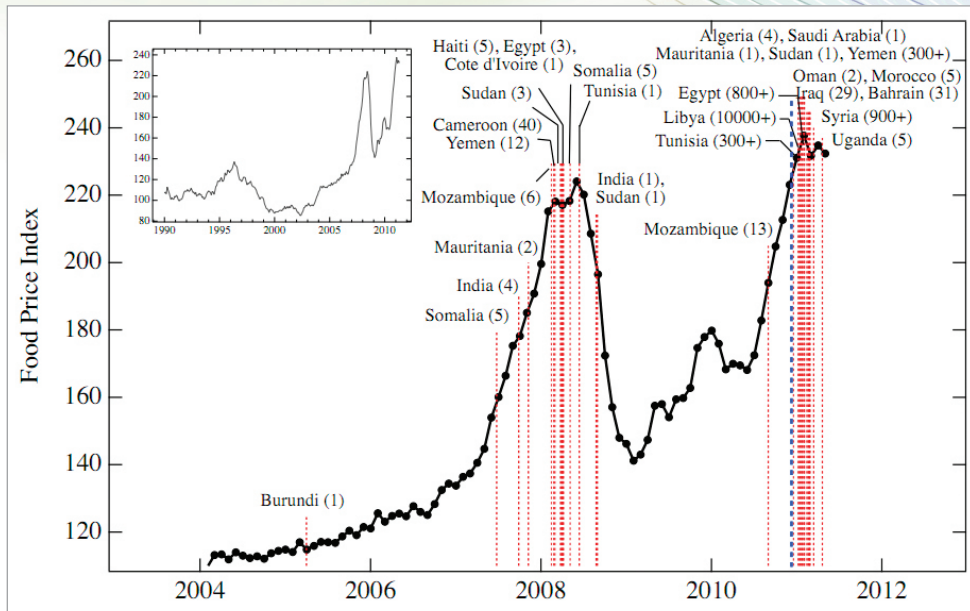


그림 1. FAO(국제연합식량농업기구) 식량 가격 지수의 변화. 붉은 선은 사회적 동요와 연관된 식량 폭동이 일어난 시점. 국가별 필요안의 숫자는 사망자 수. (출처: New England Complex System Institute)

오늘날의 농업 생산성은 기계화와 더불어 비료와 농약의 대량 투입으로 인해 석유에 기반하고 있다. 1980년대 말 북한은 소련과 중국으로부터 값싼 연료 공급이 중단되고 국제 에너지 가격 수준으로 연료를 수입하게 되자 큰 충격을 받았다. 북한의 경직된 경제체제에서 에너지 가격 상승으로 인한 식량 생산 감소를 대처할 능력이 없었기 때문이다. 이 상황에서 1995년 홍수로 인해 급류가 표토를 쓸어가고 그 자리에 돌과 나무가 덮쳐 논 경작지 40% 이상이 불모지가 되었고, 이후 극심한 기아 사태가 일어났다. 이처럼 화석 연료 부족에 따른 에너지 가격 상승, 이로 인한 농업 생산성 저하, 여기에 기후변화로 인한 식량 생산 감소는 국가를 위기로 몰고 갈 수 있다.

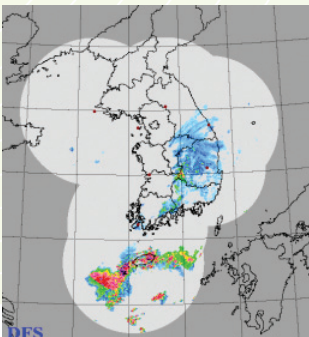
FAO가 2009년에 발간한 「2050년 인류 생존」 보고서에서 올해 70억을 돌파한 세계 인구가 2050년이 되면 91억 명으로 34% 늘어나고, 1인당 소비도 증가해 이를 먹여 살리려면 식량 생산이 70% 이상 증가해야 할 것으로 전망하였다. 그리고 전 세계적인 산업화와 도시화로 화석연료 에너지 사용량을 감소시키기는 어려운 것으로 예상되고 있다. 이처럼 취약한 지구환경 하에서 기후변화로 인한 식량 부족과 난민 발생, 그리고 화석연료 확보와 저감 정책을 둘러싼 국가 간의 갈등은 더욱 증가할 것이다.

오늘날의 국가 안보는 더 이상 영토 범위나 무기 기반의 위협에 한정되지 않는다. 우리나라는 식량 자급률이 27%, 에너지 자급률은 3%에 불과해 기후변화에 매우 취약한 나라이다. 그러므로 기후변화의 직·간접적 영향으로 발생하는 안보 위협에 대한 보다 높은 이해가 필요하고, 이에 대응할 수 있는 국가 전략 기반 체계가 필요하다. 이를 위해 지구시스템 모델을 통한 식량과 물 자원, 탄소추적시스템을 통한 온실가스의 흡수와 배출량을 전 지구적으로 감시해야 하는 우리 기상청의 역할이 더욱 중요해지고 있다.

# 대한민국 기상레이더 역사 40년을 회고하다

— 대한민국 기상레이더 40년사 발간

기상레이더센터 레이더운영과



비가 내리는 날이면 TV 뉴스에 어김없이 등장하는 레이더영상. 매 10분 간격으로 한반도와 주변 해역에 내리는 비의 강도가 파랑, 노랑, 빨강 등 다양한 색으로 표현되어 짧은 시간 동안 비구름의 이동과 발달을 한눈에 파악할 수 있어 일반인뿐만 아니라 예보관에게도 매우 중요한 관측자료로 인식되고 있다. 이렇게 중요한 레이더영상과 이런 영상을 만들기 위한 관측장비는 현재처럼 컴퓨터와 정보통신망이 발달하지 않았던 옛날에는 어떤 모습이었을까? 지금과 같았을까?



1. 현재의 레이더영상  
2. 《대한민국 기상레이더 40년사》 표지

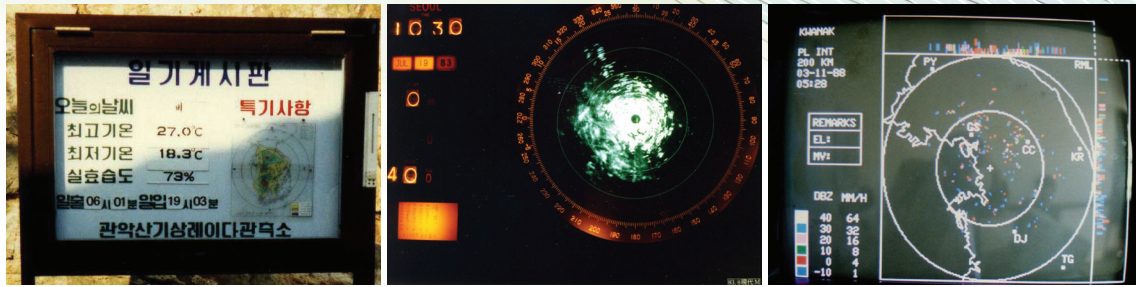
## 기상레이더 관측망 구축을 위한 지난 40년

대한민국 기상레이더의 역사는 서울 관악산기상레이더로부터 시작되었다. 1969년 11월 29일 관악산기상레이더관측소를 개소하고 정규관측을 실시하면서 대한민국의 원격기상관측시대가 본격적으로 개막되었다. 최초의 관악산기상레이더는 일본 도시바에서 제작한 아날로그 S-밴드 레이더로, 레이더 담당자는 레이더 표출시스템에 나타난 강수예코를 백지도에 직접 스케치하여 예보관에게 3시간 간격으로 제공하였다. 이후 88년 서울올림픽을 계기로 관악산기상레이더가 미국 EEC의 C-밴드 도플러 레이더로 교체되면서, 레이더자료는 컴퓨터로 자동 처리되어 매 3시간에서 매 30분으로 제공간격이 대폭 단축되었다. 이후 백령도에서 제주도에 이르기까지 전국에 현업용 기상레이더 10대, 항공기 안전운행을 위한 공항용 도플러레이더, 레이더 활용기술 연구용 기상레이더를 도입하는 등 기상레이더 관측망을 구축하는데 많은 시간이 소요되었다. 그만큼 많은 노력과 예산이 투자되었고, 이를 바탕으로 기상예·특보 생산과 전달 등 기상업무의 역량 향상에 큰 성과를 이루어왔다.

## 기상레이더 역사의 전환, 기상레이더 전문조직의 신설

2010년 4월 기상레이더 전문조직인 기상레이더센터의 설립으로 대한민국 기상레이더 역사는 새로운 전환기를 맞이하였다. 기상청은 장기적인 관점에서 기상청을 선진화하기 위한 기상선진화 10대 우선과제를 선정하고, 그 첫 단계로 기상레이더센터를 설립하였다. 기상레이더센터는 기후변화에 따른 국지성





1. 관악산에 설치된 일기계시판의 강수예고 스케치(관악산, 1986년) 2. 아날로그 레이더영상(관악산, 1983년) 3. 디지털 레이더영상(관악산, 1988년)

돌발 위험기상에 신속하게 대응하고 초단기 예보의 정확도를 높이는데 필수적인 고품질의 레이더 자료를 생산하는데 주력하고 있다. 또한 그간에 국토해양부, 국방부에서 기상청과는 별도로 독립적으로 운영하던 레이더자원을 공유하는 '범정부적 레이더자료 공동활용'을 선도적으로 추진하고 있다. 레이더자료 공동활용시스템이 구축되면 레이더 관측사각지역이 해소됨으로써 위험기상 감시능력이 강화될 뿐만 아니라 고품질 기상레이더자료의 생산으로 수자원 관리와 홍수예방, 항공기의 안전운행 및 군사작전 지원 등 그 활용 분야가 크게 확대되고, 각 기관이 레이더를 추가로 설치하는데 드는 비용을 최소화하여 국가예산을 절감하는데도 크게 기여할 것으로 기대된다.

범정부적 레이더자료 공동활용은 제도 개선 우수사례와 융합행정 최우수 사례로 선정된 바 있다. 부처간 칸막이를 제거하여 유연하고 합리적인 공직문화를 조성하는데 기여할 것으로 평가받았기 때문이다. 기상레이더센터는 여기에서 멈추지 않고 한발 더 나아가 국가, 지자체, 대학 등 연구기관 및 기상산업계까지 공동활용 대상을 확대하여 범국가적 레이더자원의 통합관리체계(K-ROC)를 구축하고자 한다.

### 기상레이더 정보의 가치 확산을 위한 새로운 40년

기상레이더 역사 40년. 기상레이더 관측망을 구축하고 운영하는데 치중했던 과거의 조직은 이제 레이더 자료를 활용해 새로운 가치를 창출하는 새로운 조직으로 전환하였다. 이 변화의 시기에 과거 선배님들이 이룩한 성과를 되짚어보고 향후 새로운 40년을 위해 한 단계 더 도약하는 발판을 마련하고자 『대한민국 기상레이더 40년사』를 발간하였다. 기상레이더 장비와 표출영상, 조직의 변천사 등으로 구성한 이 책을 통해 지난 40년을 함께 회고하며 미래의 역사를 새로 시작하는 기상레이더센터에 많은 격려와 응원을 부탁드린다.



1. 관악산기상레이더(1969년 도입) 2. 관악산기상레이더(1988년 도입) 3. 관악산기상레이더(2005년 도입)



# 손끝으로 보는 기후변화 발간



기상청은 기후변화에 대한 과학적 이해와 그 영향, 그리고 대책에 대하여 일반인이 쉽게 이해하도록 시각장애인을 위한 점자도서와 오디오 북을 발간했습니다.

내용은 2011년부터 기후변화 이해확산을 위해 실시하고 있는 '지역기후변화 교육·홍보 감사단' 공동교재와 2011년 발간된 '한국기후변화 백서', '지역기후변화정보 어떻게 활용해야하나?'를 바탕으로 집필되었습니다.







### 구미 불산 피해 지역 현장 방문(10.16)

조석준 기상청장은 (주)휴브글로벌 불산 누출 사고 현장과 봉산리 피해지역을 방문하고, 피해 주민들을 위로했다.



# 사진으로 보는 기상청 소식

기상청은 신속하고 정확하며 가치 있는 기상서비스를 실현하기 위하여 오늘도 최선을 다하고 있습니다. 매일 새롭게 변모하는 기상청의 살아 있는 모습을 사진으로 전합니다. | 편집단



### 실용기상기후학 특강(10.5)

기상청은 9월부터 연세대에서 학부생들을 대상으로 실용기상기후학 강의를 시작했으며, 10월 5일 현장학습과 더불어 조석준 청장이 특강을 했다.

### 한국해양수산개발원과 업무협약 체결(10.15)

기상청은 고품질의 해양기상정보 서비스 개발 및 수산분야의 발전을 위한 업무협약을 체결하였다.







### 여름철 방재기상업무 종료식(10.15)

기상청은 국가기상센터에서 여름철 방재기상업무 종료식을 개최하고, 성과분석 및 개선방안을 논의하였다.



### 평화의 숨결, 아시아의 미래! 기상청과 함께(10.22)

기상청은 인천아시아경기대회 조직위원회와 업무협약을 체결하고, '인천실내·무도아시아게임(2013.6.29~7.6)'과 '인천아시아게임(2014.9.19~10.4)'기간 동안 맞춤형 상세예측정보를 제공하기로 했다.

### 제2회 날씨경영인증 수여식(10.26)

기상청과 한국기상산업진흥원은 공공기관과 민간기업 23개의 사업장에 대하여 날씨경영인증(W) 마크를 부여하고, 해당기업인 등이 참석한 가운데 인증 수여식을 개최하였다.



### 항공기상법 제정을 위한 입법토론회(10.29)

기상청은 항공기상법 제정을 위한 입법토론회를 개최하고, 입법의 필요성과 정책 방향에 대한 토론의 장을 마련하는 시간을 가졌다.



# 여럿이 하나되어 즐거운 Quiz 를...

하던 일을 잠시 멈추고 머리 좀 식히면 어떨까요? 「하늘사랑」도 읽고, 상품도 타고, 스트레스도 풀고...  
5분의 여유만 있으면 됩니다. 자, 시작해볼까요?



## 이번 달 퀴즈

- 중국 길림성 환인현에 있는 성곽으로 주변의 자연환경을 이용한 천혜의 요새이며 고구려의 첫 도읍지는?  
① 만리장성    ② 국내성    ③ 환도산성    ④ 오녀산성
- 전남 장성고등학교에서 최근 성층권 상공에서 지구 촬영을 성공해 화제가 되었다. 헬륨가스를 넣은 풍선에 촬영을 위한 소형 캠코더와 온도 유지를 위한 손난로, 위치 추적을 위한 GPS를 담은 상자를 매달아 상공 약 30km까지 띄워 올려 촬영한 후 풍선이 터져 낙하하면 회수하는 프로그램을 사용하였는데, 이와 비슷한 방법으로 기상자료를 수집하는 장비는?  
① 자동기상관측장비    ② 수직측풍장비    ③ 열기구    ④ 라디오존데
- 올해 말부터 현행 하루 단위에서 오전/오후 단위로 시간 간격을 세분화하여 발표하는 예보는?  
① 동네예보    ② 주간예보    ③ 단기예보    ④ 1개월 예보



**지난 달 퀴즈 정답:** 1. ③ 레인보우합창단    2. ① 지리산    3. ④ 기상기술정책지  
**지난 달 퀴즈 정답자:** 1. 이선주(서울)    2. 이양우(김포)    3. 김윤정(문경)    4. 정현호(대전)    5. 우재훈(청주)



## 퀴즈 정답은

퀴즈 정답은 11월 25일까지 전자메일(parkmj@kma.go.kr)로 보내주시면 됩니다. 이름·주소·전화번호를 꼭 적어주시기 바랍니다.



## 「하늘사랑」은

여러분의 원고를 기다립니다. 원고분량은 200자 원고지 15매 정도 (아래한글 10point, 줄간격 160%, A4용지 1장 반 정도)이고, 매월 20일까지 보내주시면 됩니다. 글과 관련된 사진이 있으면 더욱 좋습니다. 채택된 외부기고에 대해서는 소정의 원고료를 드립니다.

## 인사발령

내용	일자	소속		직급(직위)	성명
퇴직	11.7	기상청		부이사관	이미자
		기후과학국	기후예측과	기술서기관	강영준



# 기후변화도서

# 독후감 공모전

## 대회개요

- 응모자격 : 광주·전남북 지역 초등학생, 중·고등학생
- 참가부문 : 초등부, 중·고등부
- 응모주제 : 독후감/기후변화와 관련한 도서(자율선택)
- 응모일정
  - 접수기간 : 2012년 10월 22일(월) ~ 11월 22일(목)(약 5주간)
  - 심사 : 11월 23일(금) ~ 11월27일(화)
  - 입상발표 : 11월 28일(수)
  - 시상식 : 12월 7일(금) 14:00
- 제출방법
  - 독후감 200자 원고지 10매(2000자) 이내
  - 또는 A4 용지 2장 내외/활용프로그램(한글), 신명조, 글자크기 12, 줄간격 160
- 접수방법 : 우편접수 또는 이메일접수
  - 우편접수 : 광주광역시 북구 서암대로 71번길 광주지방기상청 기후과(우.500-170)
  - ※ 접수마감일 소인에 한함
  - 이메일 : kj\_dg@korea.kr, **※ 접수 시 : 성명\_도서명, 기재 필수**
  - ※ 또한 [붙임1]의 개인정보 동의서는 자필 서명하여 응모시에 우편송부 바람**
  - ◆ 응모작품 앞 표지에 반드시 [붙임 1]의 내용을 기록하여 부착요망
- 문의 : 광주지방기상청 기후과 (☎ 062-720-0426)

- 입상작 발표 : 2012. 11. 28(수) - 광주지방기상청 홈페이지 공고
- 시상 일시 및 장소 : 2012. 12. 7(금) 14:00, 광주지방기상청 대강당

### 시상내역

구분	입상자수	훈격	상품	비고
대상	1명	기상청장상	문화상품권 20만원 및 기념품	
최우수	2명	기상청장상	문화상품권 10만원 및 기념품	초등부, 중·고등부 각 1명
우수	4명	광주지방기상청상	문화상품권 5만원 및 기념품	초등부, 중·고등부 각 2명
입선	20명	광주지방기상청상	기념품	초등부, 중·고등부 각 10명





# 그린을 꺼내세요

당신의 녹색실천,  
그린카드가 기억합니다



그린카드는 녹색생활 실천 시 다양한 혜택을 제공합니다.



탄소포인트제  
가정에서 전기,  
수도, 가스  
절약 시 포인트 지급



녹색소비  
환경마크·  
탄소라벨링제품  
구매 시 포인트 지급



공공부문할인  
휴양림 무료입장,  
국립공원할인,  
공연할인 등



신용카드의 기능  
대중교통 이용특화  
100~200  
포인트 적립

그린카드 신청

\*11년 7월 22일부터 그린카드 홈페이지(www.greencard.or.kr), BC카드(우리은행, 하나카드, NH농협카드, IBK기업은행, 대구은행, 부산은행, 경남은행), KB국민카드(KB은행), 우체국, 새마을 금고 등에서 신청하실 수 있습니다. 서울시 에코마이리지카드도 동일한 혜택이 제공됩니다.