

# 하늘사랑 1

2015. January

www.kma.go.kr Vol. 403

## 신년사

'새로운 눈'으로 국민과 함께 하는 기상청이 되기를

## 2014년 리뷰

2014년 기상청 10대 뉴스

## 정책 클로즈업

2015년도 기상청 살림살이

## 열린마당

나의 삶 나의 도전, 노르웨이!



기상청 Korea Meteorological Administration





# 한자 한자 신중하게

바둑판에 돌을 놓듯 인터넷에 남기는 한 글자에도 심사숙고가 필요합니다.

# 하늘사랑

2015 January Vol. 403

2015년 1월호(통권 403호) 주소 서울특별시 동작구 여의대방로 16길 61  
전화 (02)2181-0358 팩스 (02)836-5472 E-mail kmanews@korea.kr  
발행일자 2015년 1월 12일 발행처 기상청 발행인 고윤화 발간등록번호  
11-1360000-000079-06 편집장 전준모 편집기획 대변인실 노성운  
도진아 조아라 디자인/인쇄 사한국사각장예인 연합회

## KMA Special Issue

### 신년 특집

- 새해 신년사 · 02
- 2015년 의기 羊! 羊! · 03
- 2014년 기상청 10대 뉴스 · 04

### 정책 클로즈업

- 2015년도 기상청 살림살이 · 06
- 지진·지진해일·화산의 관측 및 경보에 관한 법률 시행 · 08

### 해외동향

- 시베리아 해안 영구동토층의 메탄 유출로 거대 싱크홀이! · 10
- 수중로봇을 활용한 남극 해빙 조사 · 10
- 급속한 기후변화로 인한 새로운 질병의 이동 · 11

## KMA About

### 열린마당

- 나의 삶 나의 도전, 노르웨이! · 12
- 대만의 11월은 추웠지만, 내 마음은 따뜻했다 · 14
- 견문각지(見聞覺知)를 아시나요? · 16
- 국립대구기상과학관, 대구의 핫플레이스로 뜨다! · 18
- 유엔기후변화협약의 뜨거운 현장,  
그 중심에서 바라본 인류의 노력! · 20

## KMA 날씨 +

- 날씨 + 건강 겨울철 불청객 '감기' · 22
- 날씨 + 24절기 대한(大寒) · 23
- 날씨 + Story 비 오는 날의 부침개와 막걸리! · 24
- 날씨 + BOOK 지구의 대기와 기후변화 外 · 25
- 날씨 + Cartoon 주의보와 경보 · 26

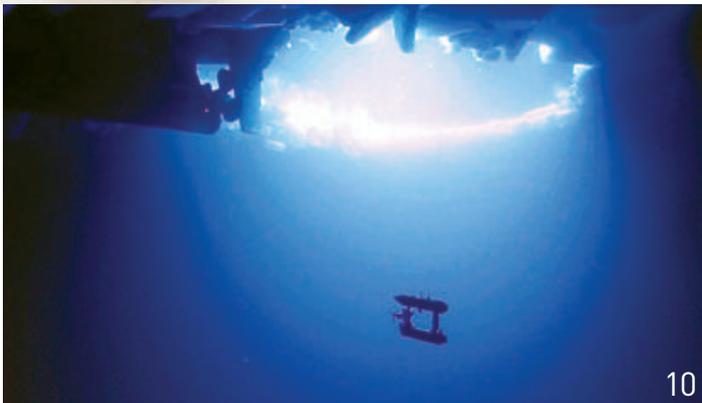
## KMA Report

- 월간 기상정보 · 28
- 기록으로 보는 KMA · 29
- 포토 브리핑 · 30
- 독자 마당 · 32

3년의 혁신,  
30년의 성장



1 January



10



15



19



기상청에서 발행한 「하늘사랑」 저작물은 '공공누리'의 출처표시·상업금지·변경금지 조건에 따라 무료로 이용할 수 있습니다. 단, 상업적인 목적이나 변형하여 이용하는 것은 금지됩니다. 또한 사진, 일러스트, 만화는 이용할 수 없습니다. '공공누리'는 공공기관의 저작물을 자유롭게 활용할 수 있도록 표준화된 공공저작물 자유이용허락 표시제도입니다. [www.kogil.or.kr](http://www.kogil.or.kr)

# 새해 신년사 ‘새로운 눈’으로 국민과 함께 하는 기상청이 되기를

다사다난했던 갑오년이 저물고, 희망찬 을미년 새해가 밝았습니다.  
2015년 을미년은 청양(靑羊)의 해로, 십이지(十二支) 동물 중 가장 순하다고 알려진 양의 해입니다. 예로부터 양(羊)은 온순하고 화합을 잘하는 동물로 이로부터 아름다움 미(美), 맛 미(味), 착할 선(善) 등의 한자가 유래되었다고 하니, 좋은 기운을 가진 동물임에 틀림이 없습니다. 2015년엔 청양의 기운을 받아 여러분 모두 행복하시길 진심으로 소망합니다.

2014년은 기상청에 많은 변화가 있었습니다. 중기예보기간을 7일에서 3일 더 연장한 ‘10일 예보’를 시작했고, 국립대기과학관을 개관하여 국민들이 날씨체험을 할 수 있는 공간을 마련하였습니다. 또 우리나라 최동단에 위치한 울릉도독도에 기후변화감시소를 설치하여 기후 변화 감시체계를 확립하였고, 기상기후 빅데이터 활용 기반을 조성하는 등 기상선진국들과 어깨를 나란히 할 수 있는 성과를 이루었습니다. 특히 2014년은 ‘융합과 소통’을 화두로 찾아가는 맞춤형 서비스를 대폭 확대하였습니다. 노년층을 위한 폭염서비스, 기상예보 콜백서비스, 농산물 주산지 기상서비스 등 국민 안전과 행복을 위한 다양한 맞춤형 서비스로 국민에게 한발 다가서며 소통하고, 다양한 분야와 융합을 통해 앞서나가는 한해였습니다.

기후변화와 기상이변이 우리의 생활에 점점 더 많은 영향을 끼치는 오늘날, 기상기후의 예측력은 날로 발전하고 있음에도, 미래의 날씨 예측은 힘들어지고 있습니다. 기상청의 임무가 막중해지고 그에 대한 책임이 절실해지는 것도 바로 이런 이유 때문입니다.

프랑스의 소설가 마르셀 프루스트(1871~1922)는 “참된 발견은 새로운 땅을 발견하는 것이 아니라, 새로운 눈으로 보는 것이다.” 라는 말을 남겼습니다. 2015년에는 기상정책을 국민의 시각에서 새로운 눈으로 다시 한 번 가다듬어 국민에게 안전과 행복을 주는 기상청이 되기를 기원합니다. 또한, 2015년 기상청의 모토는 ‘경제적 가치를 창출하는 기상기후 빅데이터, 기상사업자와 함께하는 기상서비스’입니다. 빅데이터의 융합을 통해 경제적인 가치를 창출하고, 기상사업자들과 힘을 합쳐 기상서비스를 함으로써 서비스의 손길이 구석구석까지 미칠 수 있도록 최선을 다할 것입니다. 2015년이 기상기술의 발전은 물론, 기상산업의 발전으로 기상청이 새롭게 도약할 수 있도록 앞장서 나가겠습니다.

2015년 한 해, 여러분의 가정에 건강과 행복이 가득하길 기원합니다.  
새해 복 많이 받으십시오.



기상청장 **고정화**

# 2015년 의기 羊! 羊! 새해맞이 인사와 양띠들의 다짐



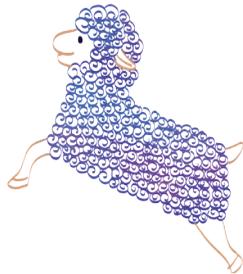
노르웨이에서 강용성, 김미영

노르웨이에는 휴먼 다큐형식으로 방영되고 있는 "Sakte-TV (영어로 Slow-TV)라는 프로그램이 있습니다. 여유를 갖고 삶을 살아가는 이곳 국민들의 정서와 맞아떨어져 큰 인기를 끌고 있습니다. 여러분들도 이 프로그램과 같이 새해에는 마음의 여유를 가지고 지낼 수 있는 한 해가 되었으면 좋겠습니다. 기상가족 여러분, Godt nyttår!(새해 복 많이 받으세요!)



성인철 서기관/스위스 WMO파견

스위스 제네바의 겨울은 그다지 춥지 않습니다. 잔디는 여전히 파릇파릇하고 맑은 날에는 반팔 옷만 입고 호숫가를 달려도 괜찮습니다. 그 호수 바로 옆, 세계기상기구(WMO)에서 맞이하는 2015년은 새롭기만 합니다. 기상가족 여러분, 지난해 수고 많으셨습니다. 새해에도 더 멋진 시간 되시고 건강하시고 행복하세요!!!



정진임 / 국립기상연구소

개인적으로 지난해는 새로운 환경에 적응하느라 다소 정신없는 나날을 보냈는데, 2015년형 양의해에는 보다 즐겁게 살기 위해 저에게 적극적으로 투자하겠습니다. 운전면허 따기, 해외여행을 위한 여행적금 붓기, 영어회화 공부하기 그리고 일을 핑계로 소홀했던 부모님, 동생들과 같이 시간 보내기! 직원 여러분, 모두 새해 복 많이 받으시고 소중한 기억 많이 만드세요!



김진원 / 기후정책과

'혁' 하는 사이 '획' 하고 다시 돌아온 양띠해. 매년이 그렇지만 특히 새해에는 딱 하나만 바라보고 열심히 하겠습니다. 조만간, 곧, 머지않아 할 거라 믿고, 또 할 것 같았던 결혼을 목표로... 저... 할 수 있겠죠? 모두 응원해 주시기 바랍니다. 저와 같은 기상청 솔로분들, 새해에 모두 좋은 일 있으시길!



김성근 / 항공기상청

개인적으로 가족들의 건강과 행복을 2015년 최고의 목표로 노력하겠습니다. 한 집안의 가장으로서 항상 건강하고 행복한 가족을 위하여 더욱 분발하겠습니다. 기상청 직원과 가족분들도 어디에서 무엇을 하시던지 항상 행복한 새해가 되었으면 합니다. 여러분 사랑합니다.



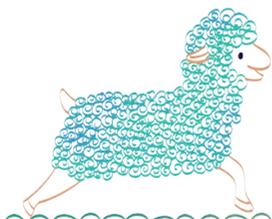
채지호 / 흑산도기상대

2015년 새해에는 건강과 체력, 이 두 가지를 지키기 위해 노력하겠습니다. 몸을 쓰는 일이든, 머리를 쓰는 일이든 건강과 체력이 없이는 아무것도 아님을 알고 있었지만 큰 노력하지 않았었죠. 그래서 새해에는 내 가족과 직장 두 마리 토끼를 잡기 위한 최적의 방법, 체력관리를 위한 투자를 아끼지 않을 예정입니다. 여러분들도 건강한 2015년 되시기를 바랍니다.



김지완 / 울릉도기상대

기상청에 임용되고 3년이 지난 시점에 새로운 각오를 다져봅니다. 기상청 직무와 관련한 나만의 강점을 개발하겠습니다. 기상청에서 꼭 필요한 인재가 되기 위해 2015년을 그 강점 만들기 원년으로 삼겠습니다. 기상가족 여러분, 모두 새해 복 많이 받으세요.



2014년 기상청 10대 뉴스

# 되돌아 보는 2014년!



### 103년 만의 최장, 최고를 기록한 강원동해안 대설(2.6~14)

- 2월 6일 오후부터 시작된 눈은 14일까지 이어지면서 강릉과 대관령을 중심으로 9일간 폭설
- 연속 신적설 일수(9일)는 강릉 관측 이래 최장, 최심적설은 110cm 기록



### 기상청-환경과학원 황사·미세먼지 통합예보실 개소(2.14)

- 기상청과 환경부는 인력과 기술을 조직적으로 융합하여 국민들에게 황사와 미세먼지에 관한 신뢰성 있는 예보를 제공하고자 기상청에 "환경기상 통합예보실" 신설(2014. 2.)
- 양 기관은 기술적 교류를 통해 각 분야의 발전 도모 및 국민들에게 양질의 서비스 제공 기반 마련



### 국립기상연구소, 제주 서귀포 혁신도시로 이전(3.4)

- 기상연구소의 새로운 메카를 이끌어 나갈 국립기상연구소 제주시대 개막
- 180여 명의 연구인력과 5톤 트럭 50대 분량의 물품 이전/부지 16,953㎡, 면적 7,994㎡ (지하 1층, 지상 4층)
- 기상과학복합단지 조성을 위한 청사 북쪽 '기상관측장비 연구실험시설' 기반 구축(6천평)



### 여객선 세월호 침몰사고, 구난·구조 및 사고수습을 위해 함께 했던 217일!

- 2014년 4월 16일 오전 9시경 전남 진도군 병풍도 북쪽 약 20km 해상에서 세월호 침몰
- 기상청 사고수습대책본부 운영 및 기상1호 지원을 통한 사고해역에 대한 특별기상지원 실시
- 실종자 수색구조 지원, 사고해역 특별기상지원, 언론 취재 인터뷰 등 217일간 최선을 다한 지원활동 수행



### 경기도 고양시, 강한 회오리바람 "용오름" 현상 발생(6.10)

- 경기도 고양시(일산 서구)에서 용오름 발생/비닐하우스 48동 붕괴 등 15억 정도의 피해 발생
- 대기 상하층간의 급격한 기온차이로 인한 대기불안정으로 풍속 13m/s 내외의 돌풍현상이 발생



**'울릉도독도 기후변화감시소' 개소(8.14)**

- 한반도 동쪽에서서의 기후변화 원인물질을 감시하는 '울릉도독도 기후변화감시소' 신설
- 울릉도독도 기후변화감시소 개소를 통한 입체적인 한반도 기후변화감시망 구축 및 국토 영유권 홍보



**부산·창원을 중심으로 기록적 호우 발생(8.25)**

- 부산 금정구, 1시간에 130mm의 기록적 폭우(관측 이래 2번째)/창원시 하류동 안 246.5mm 폭우
- 도시철도 운행 중단, 시내버스 유실, 고리원전 가동 중단 등 시설피해와 인명피해(사망 14명) 발생



**고윤화 기상청장, 세계기상기구(WMO) 제66차 집행이사회 집행이사 당선**

- 6월 18일 개최된 제66차 세계기상기구(WMO) 집행이사회에서 집행이사 당선
- 우리나라의 기상기술 수준과 개도국에 대한 기술공여 등을 통해 WMO를 비롯한 191개 회원국의 신뢰와 지지를 얻은 결과로 평가



**국내 최초의 기상전문 과학관 "국립대기과학관 개관"(11.26)**

- 3D 입체영상의 지구ON과 나도 기상캐스터, 3D 영상관 등 다양한 체험형 기상과학 테마 프로그램
- 날씨를 느낄 수 있는 체험형 공간으로 우리 생활과 밀접한 날씨와 기상과학에 대한 대국민 이해 확산

**잠시만요~ (중기예보) '10일 예보' 확인하고 가세요~**

3일 길어진 10일 예보, 두 번의 주말을 예보합니다.

Sunday	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday
		01	02	03	04	
05	06	07	08	09	10	11
12	13	14	15 오늘	16 1 Day	17 2 Day	18 3 Day
19 4 Day	20 5 Day	21 6 Day	22 7 Day	23 8 Day	24 9 Day	25 10 Day
26	27	28	29	30	31	

10일 예보의 시작, 생활이 반을됩니다.

- 청춘의 약속을 받을립니다.** 친구들과 운동, 연애와의 (데이트) 10일전에 날씨부터 확인하고 약속잡으세요.
- 가족의 행복을 받을립니다.** 두 번의 주말을 의미하는 10일 예보 가족여행 계획은 10일 예보 먼저 확인하세요.
- 농어촌의 맘을 받을립니다.** 농촌의 파종일정, 어촌의 어업일정, 관여한 10일 예보가 농어촌의 일손을 거둬줍니다.
- 기업의 경쟁을 받을립니다.** 10일 예보의 시작으로 비즈니스는 '힘'을 견디고, 운송철을 날씨에 영향을 받는 기업의 경영계획에 3일을 더 드립니다.

**위험기상 조기 대응 및 국민편의의 지원을 위한 초단기·단기·중기예보 기간 연장 시행**

- 단기(동네)예보: 최대 +2일(내일)→+3일(모레), 초단기예보: 최대 +3시간 →+4시간(시범운영/3.31)
- 중기(10일)예보: 최대 +7일→+10일까지(정식운영/10.22)



# 2015 년도 기상청 살림살이

기획재정담당관

창조경제 지원, 안전한국 구현 등을 중심으로 편성된 2015년도 기상청 예산을 소개합니다.  
( '14년) 3,490억 원 → ( '15년) 3,857억 원(전년대비 10.5% 증가) / ※ 세입 35억 원(전년 수준)

## ● 기상산업 진흥을 통한 창조경제 지원 강화

① 기상산업활성화 ( '14년 36억 원 → '15년 80억 원 / 124% 증)

- 기상기업 성장지원센터 운영(15억 원 / 신규)
- 맞춤형 기상서비스 지원(9억 원 / 신규)

② 개도국 기상기후업무 수행기반 구축 운영지원 ( '14년 19억 원 → '15년 24억 원 / 24% 증)

- 미얀마 기상선진화 마스터플랜 수립(2억 원 / 신규)
- 베트남 기상재해 현대화사업(17억 원)

## ● 국가 아젠더에 대한 공공서비스 역할 강화

① 2018평창동계올림픽기상지원 ( '14년 1억 원 → '15년 5억 원 / 400% 증)

- 경기장 맞춤형 수치예보가이던스(2억 원 / 신규)
- 기상지원시스템 연계구축(1억 원 / 신규)

② 기상산업 지원 및 활용기술 개발 ( '14년 60억 원 → '15년 66억 원 / 10% 증)

- 도로위험 기상예보(10억 원 / 신규)

③ 기상정책연구사업 ( '14년 2억 원 → '15년 3억 원 / 84% 증)



## 2015년 이색사업

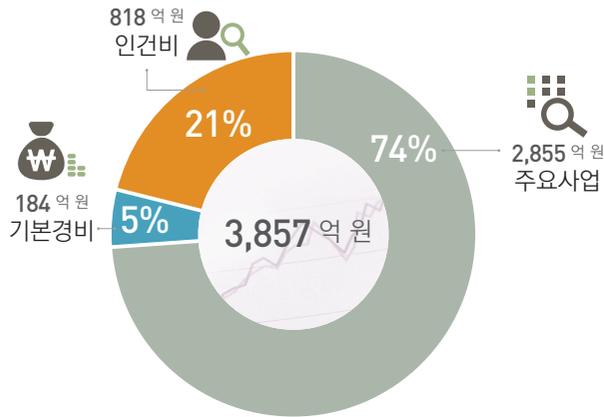
① 지역별 축제 등 기상정보 지원, 이젠 민간 부분에 서비스합니다.

- 특별기상서비스 지원 시범운영(2억 원)

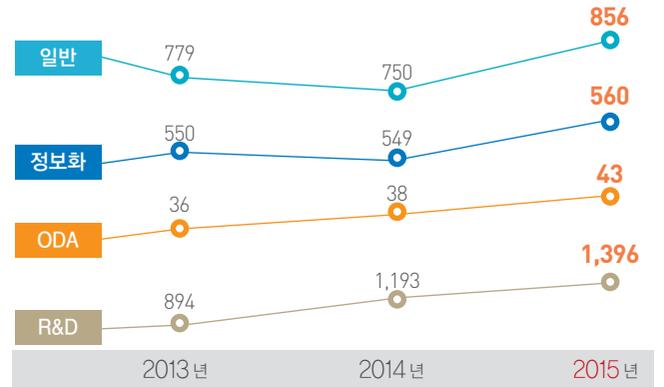
② 레이더사이트(면봉산 등 6소/야간 1인 근무)가 야간 2인 근무체제로 변경됩니다.

- 레이더사이트 시설물 안전관리 위탁(3억 원)

그래프 1 2015년 기상청 예산 구성



그래프 2 최근 3년간 주요사업 예산 추이



● 위험기상 사전대응을 통한 국가 재난관리 강화

① 기상관측망 확충 및 운영 ('14년 224억 원 → '15년 301억 원 / 34% 증)

- 태풍집중감시관측망 구축(9억 원/신규)
- 자동 적설관측망 구축(11억 원)
- 해양기상 관측인프라 고도화(32억 원)

② 기상위성 개발 ('14년 348억 원 → '15년 571억 원 / 64% 증)

- 정지궤도기상위성 지상국 개발(150억 원)

● 직원 복리후생 지원 강화

① 1차 소속기관 직장협의회 운영비 지원

- 지방청, 항공청, 연구소, 위성·레이더센터(각 2백만원 / 신규)

② 사무관 승진 역량평가 운영(2억 원 / 신규)

③ 직원 복지포인트 인상(개인별 30p)

④ 주말 및 휴일 당직비 인상(3만원→4만원)

⑤ 기상 콜센터 등 초과근무 수당 현실화(1억 원)

③ 기상기업 해외진출의 실질적 기반이 마련되었습니다.  
- 미안마의 기상선진화 마스터 플랜 수립 지원(2억 원)

④ 지방청에서도 지역특화사업 발굴을 위한 정책연구사업을 추진합니다.  
- 기상기후서비스 개선 연구(2억 원)

⑤ 기상기업의 창업과 성장 지원을 위한 인큐베이터 사업을 추진합니다.  
- 기상기업 성장지원센터 운영(15억 원)

# 지진·지진해일·화산의 관측 및 경보에 관한 법률 시행

지진관리관

지진·지진해일·화산은 예측이 어렵고 발생 시 대규모 피해를 가져온다. 우리나라는 지진·지진해일·화산으로부터 비교적 안전하다는 인식이 있으나, 대규모 지진·지진해일·화산의 발생 가능성을 완전히 배제할 수는 없다. 특히, 인구와 주요시설이 밀집되어 있는 도시지역에서 지진이 발생할 경우, 그 규모에 비해 심각한 피해가 예상된다.



## 「지진·지진해일·화산의 관측 및 경보에 관한 법률」 제정 및 시행

지진·지진해일·화산 등의 자연재난 발생 시 최악의 피해를 막기 위해서는 그에 대비한 적절한 제도적 준비가 필요하지만, 그동안 지진·지진해일·화산의 관측 및 경보에 관한 구체적인 법률이 없이 운영되어 왔다. 이에 따라 지진·지진해일·화산의 관측 및 경보 업무를 체계적으로 규율할 수 있는 근거법 마련의 필요성이 꾸준히 제기되어 왔으며, 2013년 4월 22일 김성태 의원 등 10인의 국회의원이 「지진·지진해일·화산의 관측 및 경보에 관한 법률」 제정안을 발의하였다.

2014년 1월 21일 제정·공포된 「지진·지진해일·화산의 관측 및 경보에 관한 법률」은 공포 이후 1년이 경과되는 2015년 1월 22일부터 전면 시행된다. 기상청은 이 법의 시행으로 지진·지진해일·화산의 관측·경보 및 그 기술에 대한 개발과 국내외 협력 등을 위한 법적근거를 마련하여 지진·지진해일·화산으로 발생하는 대규모 피해를 사전에 대응하고 지진·지진해일·화산 업무의 원활한 수행을 도모하고자 한다. 또한, 법률 시행을 위한 경과기간 1년 동안 법률에서 위임하고 있는 사항과 그 시행에 필요한 사항을 구체화하는 시행령과 시행규칙을 마련하였다.

## 「지진·지진해일·화산의 관측 및 경보에 관한 법률」의 구성

「지진·지진해일·화산의 관측 및 경보에 관한 법률」은 총 7장으로 구성되어 있다. 각 장의 내용을 살펴보면, 제1장 총칙, 제2장 지진·지진해일·화산의 관측, 제3장 지진·지진해일·화산의 경보, 제4장 지진·지진해일·화산의 자료관리, 제5장 기술개발 및 국내외 협력, 제6장 보칙, 제7장 벌칙 및 부칙으로 구성되어 있다. 또한, 법률에서 정한 내용 가운데 상세한 내용은 대통령령이나 환경부령 또는 행정규칙에서 정하도록 위임하고 있는데, 대통령령에 규정하도록 위임한 사항은 "지진·지진해일·화산의 관측 및 경보에 관한 기본계획의 수립절차" 등 12가지 사항이며, "지진·지진해일·화산의 관측소 지원 대상·기준 및 범위" 등 12가지 사항은 환경부령에서 규정하도록 위임하고 있다. 그리고 "지진·지진해일·화산 요소별 관측방법" 등 2가지 사항은 기상청장이 정하도록 위임하고 있다.

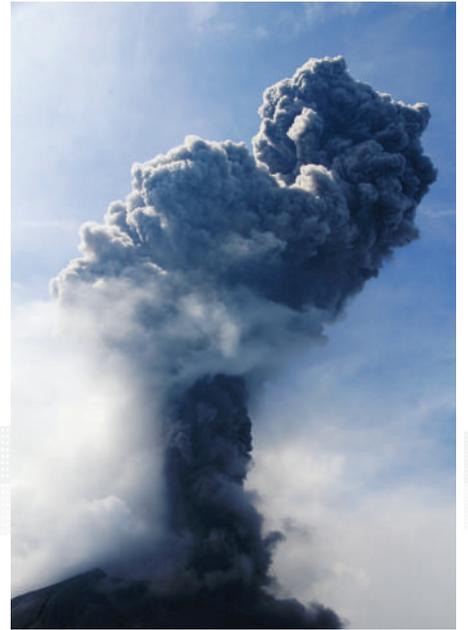




지진



판구조



화산재

### 「지진·지진해일·화산의 관측 및 경보에 관한 법률」의 주요내용

이 법의 주요내용으로는 지진이나 지진해일, 화산의 관측 및 경보에 관한 구체적인 내용을 담고 있다. 그 자세한 내용을 살펴보면 다음과 같다.

먼저 기상청장은 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 '지진·지진해일·화산의 관측 및 경보에 관한 기본계획'을 5년마다 수립 시행해야 하며, 지진·지진해일·화산의 관측을 위하여 지진관측소, 지진해일관측소, 화산관측소를 각각 설치하고 관측소가 체계적으로 연동될 수 있도록 관측망을 구축·운영하여야 한다. 또한, 기상청장은 지진이 발생하면 즉시 관련 정보를 국민에게 알릴 수 있는 지진조기경보체제를 구축하여 운영하여야 하며, 지진·지진해일·화산 관련 자료를 수집하고 통합관리하기 위하여 국가지진종합정보시스템을 구축하여 운영하여야 한다. 아울러, 기상청장은 민간 사업자가 지진·지진해일·화산의 관측 및 경보와 관련된 장비 또는 소프트웨어 등의 기술을 개발하는 경우 기술적 지원을 할 수 있으며, 국내외에서 발생하는 지진·지진해일·화산에 관한 연구, 정책 수립 및 기술개발 등을 위하여 국내외 지진·지진해일·화산 관련 기관과의 협력을 강화하여야 한다.

기상청은 「지진·지진해일·화산의 관측 및 경보에 관한 법률」의 시행을 통해 관측 및 경보에 대한 법적근거를 명확히 하여 보다 체계적이고 효율적으로 업무를 수행하고, 관측 및 경보의 신속성과 정확성을 향상시켜 지진 및 지진해일이나 화산으로 발생하는 대규모 피해를 사전에 대응할 수 있게 되었다. 또한, 국가지진정보의 공개와 개방 및 민간사업자에 대한 기술지원이 확대되어 지진산업의 활성화에 기여할 것으로 기대된다. 

# 시베리아 해안 영구동토층의 메탄 유출로 거대 싱크홀이!

최근 시베리아의 야말 반도에서 수십 개의 싱크홀들이 연이어 발견되고 있어 화제가 되고 있다. 이 싱크홀들은 시베리아의 영구 동토층에서 갑작스럽게 나타났으며, 크기는 직경 100m 크기에 달하는 것들이 발견되기도 한다. 이 싱크홀은 동토층에 묻혀 있던 상당량의 메탄(CH<sub>4</sub>)이 대기 중으로 방출되어 폭발하면서 형성된 것으로 추정되고 있다.

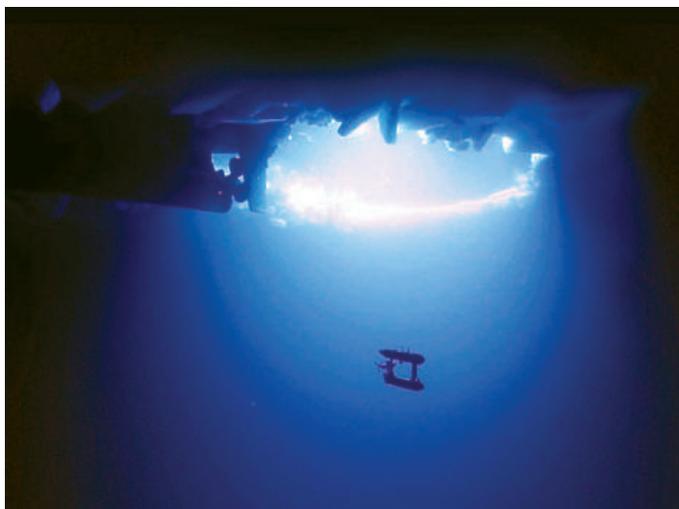
시베리아의 야말 반도 근해의 해저에는 온실기체인 메탄이 상당량 방출되고 있는 것으로 알려져 있으며, 최소 7,500㎡의 면적에서 25m 이상의 메탄 기둥이 나타난다고 알려져 있다. 아직 상당량의 메탄은 영구 동토층에 갇혀 있으나, 문제는 이 영구 동토층이 지구온난화와 기후변화로 인해 녹아가고 있다는 것이다.

카라해(Kara Sea)와 기타 북극 지역의 영구동토층은 100m 이상의 두께로 가스가 새어나가지 못하는 역할을 담당해 왔던 것으로 알려져 있지만, 야말 서부의 영구동토층은 가스가 새고 있는 것으로 알려져 우려를 자아내고 있으며, 그 두께 역시 훨씬 얇아져 이에 대한 걱정이 더해지고 있는 실정이다. 



야말 반도 부근의 싱크홀 모습. 이는 영구동토층 융해의 원인이 됨

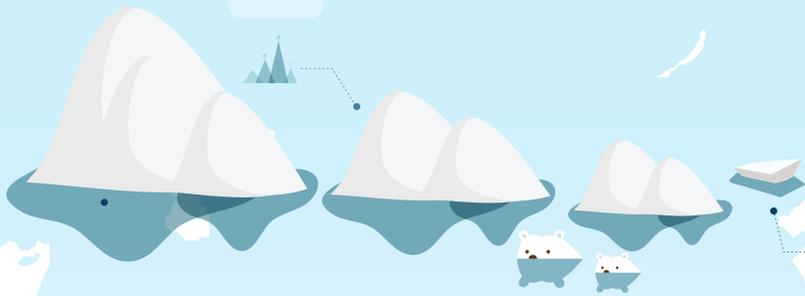
출처 : **SPACE DAILY**



남극빙하 아래에서 활동 중인 SeaBED 장비

## 수중로봇을 활용한 남극 해빙 조사

지난 11월 24일, 세계적인 학술지인 네이처 지오사이언스(Nature Geoscience)에 수중로봇(SeaBED)을 활용한 고해상도의 남극 해빙(海氷) 3D맵이 상세하게 만들어졌다고 발표되었다. 이 보고서에 따르면 영국과 미국, 호주의 과학자들로 구성된 연구팀은 수중로봇을 활용한 새로운 기술을 통하여 기존에 접근하기 어려웠던 해빙의 정확한 두께 측정이 가능해졌다고 보고하고 있다. 이것은 기후변화의 측면에서 급격하게 변화하고 있는 북극지역 해빙에 대한 이해에 큰 도움이 될 것으로 생각되고 있다.



이제껏 많은 과학자들이 해빙의 두께를 측정하기 위해 여러 기법과 장비들을 활용하였지만 쉽지 않았던 것이 사실이다. 위성을 이용한 측정은 광범위한 범위를 관측할 수 있지만 정확성이 떨어지고, 시추나 배를 활용한 측정은 정확도는 높아지만 두꺼운 해빙에 접근하기가 쉽지 않았다. 하지만 이제는 SeaBED를 통해 기존의 측정이 어려웠던 지역을 관측할 수 있게 되었다. 이 장비는 기존의 다른 해양조사 장비와 달리 위를 향한 수중 음파 탐지기를 장착, 바닷속에 잠겨 있는 바다빙의 기저부를 지도화하는데 최적화 되어 있다. 해저 20~30m에서 작동하여 해빙의 기저부를 라인별로 기록하고, 고해상도의 3D 자료로 합성하게 된다. 이렇게 완성된 3D 지형자료는 해빙 구조 및 생성 과정의 새롭고 풍부한 정보를 제공하여 북극과 남극 해빙의 차이를 나타내는 모델 개발에 핵심적 요소로 활용될 수 있을 것으로 기대되고 있다. 앞으로 이 연구팀은 항공기와 위성으로부터 관측된 대규모 자료와의 비교 관측 등 다음 단계의 연구를 준비 중이다.

출처: **SPACE DAILY**

## 급속한 기후변화로 인한 새로운 질병의 이동!

지난 12월 초에 알래스카의 환경전문가인 Victoria Kotongan은 야생 조류에서 기존에 보지 못했던 벌레를 발견하고 지역사회에 대한 잠재적 위험성을 지역 환경 관측 조직에 보고하였다. 발견된 벌레는 확인 결과 선충(Splendofilaria pectoralis)으로 캐나다 서부 브리티시컬럼비아주에 서식하는 푸른 뇌종(들팽의 일종)에서 관측된 기생충과의 벌레인 것으로 나타났다. 이 선충은 이전에 캐나다 북부에서는 전혀 관측되지 않았던 종으로 알려져 있다. 비록 사람에게 위험하지 않은 것으로 알려졌으나, 캐나다 북부지역에 발생한 신종 질병과 무관하다고 장담하기는 어려울 것으로 보고 있다.

이러한 현상의 원인으로 가장 유력한 것은 역시 급격한 기후변화를 들 수 있다. 동물들은 기후변화에 대응하기 위해 계절이동과 먹이활동의 패턴을 변화시켰으며, 이는 기존에 만난 적이 없던 종들끼리의 접촉을 가져오게 되었다. 특히 극지방에서는 기존에 어디에서도 보지 못한 극적이고 빠른 온난화가 진행되고 있으며, 북극곰의 기아는 북극곰을 해변으로 이동하게 만드는 현상을 초래하고 있다. 동물들의 새로운 접촉으로 기존에 접하지 못하던 기생충과 미생물들의 이동을 초래하여 결국 그로 인한 새로운 질병들이 전파될 것으로 예상하고 있다. 그러나 연구자의 정황자료와 지역관측자료를 통해 북반구의 감염성 질환 급증을 경고하는 이러한 분석은 아직은 빈약한 기초자료로, 현재 벌어지고 있는 현상들을 해석하기에는 한계가 있어 지속적인 관측이 필요할 것으로 보고 있다.



북극곰과 흰 갈매기와의 만남

출처: **SPACE DAILY**

# 나의 삶 나의 도전, 노르웨이! *Norway*



1

문득문득 길을 걷다가 멈춰 서서 내가 노르웨이에 있다는 사실에 놀라곤 한다. 해양기상과에서 근무하다 다시 공부하겠다는 결심을 하고 2년 정도의 준비 끝에 합격통지서를 받아 2013년 여름부터 가족과 함께 이곳 노르웨이 베르겐으로 유학을 왔다. 적지 않은 나이에 대단한 결심을 했다는 주변의 격려와 함께 나의 유학 생활은 이렇게 시작되었다.



하르당에르 고원에서 찍은 가족 그림자

## 어제와 다른 오늘, 새로운 도전을 시작하다

1904년 독일의 '기상지'에 현재의 대기 상태와 대기 상태를 지배하는 법칙을 정확하게 알면 앞으로의 대기 상태를 수치상으로 계산할 수 있다는 논문이 발표되었다. 그 후, 46년이 지난 1950년에서야 수치예보가 실현되었고, 수치예보의 초석을 쌓는데 큰 공헌을 한 이 논문의 주인공은 근대기상학의 아버지라 불리는 비헬름 비야크네스(Vilhelm Bjerknes)다. 비야크네스는 1917년에 베르겐대학에 지구물리연구소를 설립하고 기상학의 베르겐 학파를 구축하였는데, 내가 다니는 대학원이 바로 그곳이다.

설레는 마음을 안고 첫 학기를 시작했는데, 이곳의 대학원 생활은 내가 생각한 것과 많이 달랐다. 오랫동안 직장생활을 하다가 다시 공부하려니 쉽지 않기도 했지만, 난생 처음 접한 기술시험도 생소했고 과제도 만만치 않았다. 강의를 제대로 따라가기 힘들었고, 결국 첫 학기에 한 과목을 중도에 포기해야만 했다. 이대로 끝나는 건 아닌가 하는 불안감이 밀려왔다. 거의 모든 노르웨이 학생들이 아르바이트와 학업을 병행하기 때문에 공부할 시간이 부족할 텐데 하나같이 좋은 성적을 내는 것이 신기해 유심히 학생들을 살펴보았다. 비법은 집중력이었다. 노르웨이 학생들은 하루를 우리나라보다 조금 이른 8시쯤 시작한다. 대학교를 포함하여 모든 단계의 학교에서 45분 수업제를 운영하며, 매시간마다 15분씩 쉬는데, 이것을 매우 중요하게 여겼다. 이곳 사람들은 시간을 효율적으로 집중해서 사용하는 것이 몸에 배어있었다. 나 또한 이러한 효율적인 시간 관리를 배우고 집중력을 키워야 살아남을 수 있다는 생각에 생활방식을 조금씩 바꾸기 시작했다.



강용성



① 베르겐대학 지구물리연구소    ② 비헬림 비야크네스(앞줄 왼쪽에서 두번째)    ③ 유네스코 세계문화유산 브리겐의 풍경

### 해양성 기후를 보이는 노르웨이

연평균 강수량 2,250mm, 연평균 강수일수 202일, 역대 최장연속강수일수 85일, 겨울철 평균최저기온  $-0.1$ 도, 일반적으로 노르웨이하면 떠올리는 것과는 사뭇 다른 모습일 것이다. 물론 지역 안쪽으로 조금만 들어가면 깎아지른 듯한 피오르(Fjord)와 설경이 펼쳐져 있지만, 이곳은 따뜻한 걸프 해류와 북대서양 진동(North Atlantic Oscillation)의 영향으로 같은 위도의 지역에 비해 온화한 날씨와 특히 겨울철 강수량이 많은 서안해양성 기후를 보인다. 노르웨이 서쪽 지역은 햇볕이 쨍쨍하다가도 갑자기 천둥 번개를 동반한 우박이 내리는 등 노르웨이에서 가장 변덕스러운 날씨가 나타나는 곳이며, 복잡한 피오르 지형 탓에 정확한 예보에 애를 먹는 곳이다. 한편 유럽지역에서 가장 극적인 기후변화가 나타나는 곳 중 하나인 노르웨이는 북극 해빙, 북극 고층대기, 오로라 등 극기상과 우주기상을 직접 관찰할 수 있는 곳으로, 기후연구에도 적합한 위치에 있다. 그래서 노르웨이에서는 기상학과 해양학이 하나의 학부를 구성하고 있고, 북극에 관한 학문을 종합적으로 연구할 수 있도록 우리나라의 북극다산기지가 위치하고 있는 스텔바르제도에 대학센터도 운영하고 있다.



### 높은 물가와 평화로운 생활



노르웨이는 물가가 높은 나라에 속한다. 공산품은 우리나라보다 3~4배, 식사 영화 이발 등 서비스 이용료는 5배 이상 비싸다. 대중교통 이용료도 5배 정도 비싸지만 정액권을 이용하면 비용을 크게 줄일 수 있다. 다행히도 농산품은 우리나라와 비슷하고, 육류는 오히려 싼 편이며, 거의 모든 농산물이 유기농이다. 자비로 유학을 온 우리 가족에게 농산품과 육류의 가격은 가장 마음에 드는 부분이다. 세계 최고의 복지국가답게 주택 보조금과 어린이 양육비 지원이 있어, 실질적인 생활비는 서울과 비슷한 수준이다. 노르웨이 사람들은 대부분이 영어를 잘하고, 관공서에서 영어 서비스도 대부분 제공되기 때문에 생활하는 데는 별로 불편함이 없다.

노르웨이에 온 지도 벌써 1년 반, 세계에서 가장 착한 사람들만 모아놓은 듯 이곳은 조용하고 평화롭기만 하다. 나와 가족에게 이곳의 유학기간은 새로운 경험과 지식을 쌓을 수 있는 너무도 소중한 시간이다. 다행히도 아이들도 잘 적응하고 있고, 나도 두 번째 학기부터는 공부하는 것에 적응이 되면서 뒤쳐진 것을 만회할 수 있었다. '이제 남은 한 학기, 잘 할 수 있다!'라고 마음속으로 응원해 본다. 여기는 노르웨이 베르겐이다. 🇳🇴



# 대만의 11월은 추웠지만, 내 마음은 따듯했다

최근 <꽃보다 할배>, <꽃보다 누나>, <꽃보다 청춘> ‘꽃보다~’ 시리즈가 인기를 얻으면서 더불어 프로그램에 나왔던 관광지도 주목을 받았다. 나 또한 낯설면서도 매력적인 유적지들에 매료되어 여행을 떠나야겠다는 충동에 휩싸였다. 특히, <꽃보다 할배>에서 나온 대만이 유독 내 눈길을 끌었는데, 휴가를 알차게 활용하여 11월에 대만을 다녀올 수 있었다.



대만에 도착한 첫째 날! ‘이거 뭐지? 한국 같은 이 느낌?’ 대만의 전체적인 도시 풍경은 한국과 느낌이 매우 비슷했다. 한국의 90년대 느낌이랄까? 그리고 날씨 또한 우리나라와 비슷했다. 생각처럼 습하지 않고 우리나라 늦여름~초가를 날씨와 매우 흡사했다.

숙소에 도착한 후 대만의 유명한 사찰인 용산사로 향했다. 용산사는 특이하게 불교와 도교가 공존하는 사원으로 앞 전당에는 관세음보살을 모시고 뒷전당에는 도교의 여러 신을 모시고 있었다. 용산사에는 소원을 비는 방법이 여러 가지가 있는데, 한 가지는 향을 양손에 기도하듯 들고 서서 3번 반절을 하면서 소원을 빈 후 향꽃이에 꽂는 것이다. 대만사람들을 따라 하던 중 향꽃이가 여러 곳에 있는 줄 모르고 한 곳에 다 꽃을 뺐한 것을, 대만 아저씨께서 웃으면서 다가와 친절히 알려주셨다. 또 다른 방법으로는 많은 사람이 신 앞에서 절을 하면서 무엇인가를 바닥에 툇 던지는 특이한 모습을 볼 수 있었다. 반달 모양의 빨간 나뭇조각 두 개를 바닥에 던져서 볼록한 면과 납작한 면이 서로 다르게 나오면 신이 그 소원을 들어준다고 하여, 나는 다르게 나올 때까지 열심히 던졌다. 해가 누엠투엠투 진 이후의 용산사 모습은 정말 아름다웠다. 여러 불빛과 수없이 많은 향의 불빛이 어우러져 어두운 사원을 아름답게 밝히고 있었다.



강현지  
광주청 예보과

맑고 포근했던 첫째 날과는 다르게 둘째 날은 빗방울이 떨어지고 바람이 불어 추웠다. 대만의 11월이 춥다니... 11월 평균기온 20.8도를 무색하게 할 만큼 날씨가 쌀쌀했다. 첫째 날에는 반팔 차림을 하고 다니던 대만사람들이 둘째 날에는 패딩을 입고 부츠를 신은 사람들까지 보였다. 아무리 그래도 최고기온이 15도 내외였겠지만, 한겨울에도 평균기온이 약 16도인 대만 사람들에게는 때아닌 쌀쌀한 날씨 때문에 놀랐을 것이다. 11월에 대만여행을 계획하고 있다면, 흐리고 비 내리는 날씨가 예보되어있다면, 긴소매 옷을 꼭 챙겨갈 것을 권한다.



둘째 날에는 택시투어를 하며 여러 곳을 돌아다닐 수 있었다. 택시 아저씨께서는 여행지마다 친절한 설명은 기본! 맛있는 것도 사주시고 사진도 찍어주셨다. 택시 아저씨께서는 천등을 날리는 곳으로 유명한 '스펀'이라는 곳을 추천해주셨다. 그러나 하필, 우리가 갔을 때 날씨가 흐리고 비가 내려 천등을 날리지 못할 것 같았다. 하지만 다행히 우리가 도착하자 거짓말같이 비가 그치고 바람도 거의 불지 않아 천등을 날릴 수 있었다. 나는 붉은 천등에 우리 가족의 건강과 만사형통 등 소원을 빼곡하게 써서 하늘 위로 날려 보냈다. 옆에서 아빠 미소로 바라보시던 친절한 대만 아저씨 덕에 우리가 천등을 날리는 멋진 모습들을 사진에 담아 추억으로 간직할 수 있게 되었다. 대만 아저씨들, 고마웠어요~!

추운 날씨였지만 저녁에는 대만의 유명한 망고빙수를 먹으러 '아이스몬스터'라는 가게에 갔다. 대만의 망고빙수는 우리나라 빙수들과는 비교할 수 없을 정도로 맛있었다! 대만 여행을 계획하고 있으시다면 망고빙수를 꼭! 맛보길 바란다.

이번에 대만여행을 계획하면서 조금 걱정한 부분이 있었다. 한국은 1948년부터 45년간 대만과 긴밀한 수교를 맺어왔지만, 1992년에 중국과 수교를 맺으면서 대만과 단교하여 대만에서 반한감정이 있지 않을까 걱정되었다. 그러나 내가 대만에서 만났던 용산사 아저씨, 택시 아저씨 등 대만 사람들은 매우 따뜻하고 친절했다. 여러 좋은 경험들을 통해 많은 걸 배웠고, 친절하고 따뜻했던 여러 사람 덕분에 훈훈하게 대만 여행을 마칠 수 있었다.

대만의 11월은 예상치 못했던 쌀쌀한 날씨때문에 나흘간의 여행기간 중 이틀을 추위에 떨어야 했지만, 친절한 대만 사람들과 멋진 경험들은 내 마음속에서 따뜻하게 기억될 것이다. 🇹🇼



# 견문각지(見聞覺知)를 아시나요?



보고 듣고 느끼고 깨달아서 안다는 뜻의 견문각지(見聞覺知)는 강원청의 주요 업무 프로그램이다. 성어의 의미처럼, 기후변화현장, 지역문화탐방 등을 통해서 많은 것을 느끼고 배우자라는 목적으로 만들어진 프로그램이다. 다양한 체험을 통한 생생한 경험, 직원들 간의 소통, 지친 직장인에게는 힐링의 기회를 제공해주고 있다. 또한, 부서원들과의 1박 2일간 함께 여행하며 서로를 알아가고, 공감할 기회를 가질 수 있다는 것이 이 프로그램의 가장 큰 매력이다. 견문각지를 통해 겨울이 성큼 다가올 무렵, 잊을 수 없는 소중한 추억 하나가 전주에 새겨졌다.



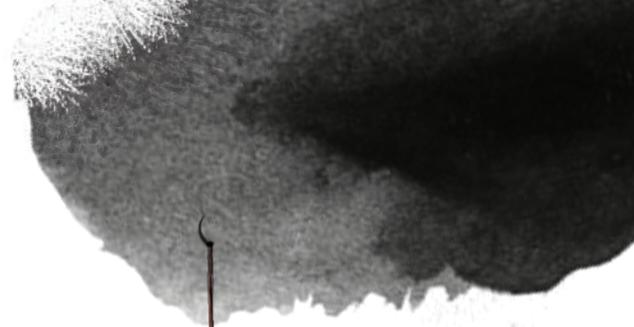
"12월 전에는 가자!" 입버릇처럼 말했던 우리 팀. 12월을 이틀 앞둔 11월 28일 부랴부랴 전주를 가기로 결정했다. 강원도 영동 끝자락인 강릉에서 쉬지 않고 달려도 4시간 이상 가야 하는 전주이기에 걱정이었지만, 팀원들과의 좋은 추억을 위해서 거리좁은 문제가 되지 않았다. 우리팀은 아침 일찍 맛과 멋의 도시 전주로 출발했다.

처음 가보는 전주는 어떤 곳일까? 설레는 마음으로 약 5시간을 달려 드디어 전주도착. 호남지방의 따뜻한 공기를 맞으며 우리팀의 견문각지가 시작되었다. 11월 말인데도 노오란 은행나무와 빨갭게 단풍들어가는 나무를 보고 다시 가을이 돌아온 듯한 느낌이었다. 두툼하게 입고 있던 옷을 가볍게 간추린 후, 본격적인 전주 투어가 시작되었다.

세계 10대 슬로우시티라는 말답게, 전주한옥마을은 기대 이상의 곳이었다. 마치 예전에 살던 집에 온 것 같은 편안함이 한옥의 매력으로 느껴졌다. 우리는 주변 문화재들을 둘러보며 전주를 조금 더 가까이 느끼기로 했다. 가장 먼저 미니 송례문이라는 '전주풍남문'이 우리 눈에 들어왔다.



**권미정**  
강원청 기획운영팀



전주풍남문은 송례문과 비교하니, 간결한 모양이 아담하고 귀여웠다. 태조의 어진을 모셔놓은 곳인 '경기전'은 예전 그대로의 모습과 더불어 한옥마을을 더욱 빛내주는 역할을 하는 것 같다. 기나긴 역사를 담고 있는 '전주사고', 근현대의 역사를 보여주는 '전동성당' 등 한옥마을을 빛내주는 문화유산들이 가득한 이곳에서 옛날 정취를 느끼며 우리 문화의 소중함을 한 번 더 생각해볼 수 있었다.

먹자투어로 유명한 전주체험 시적! 순댓국밥부터 시작해 모주, 쥬러스, 교동고로케, 풍년제과 초코파이 등 다양한 음식을 맛보았다. 맛으로 유명한 전주이기에 기대가 컸는데 소문만큼 맛있는 음식들이 많았다. 특히 한식! 꾸미지 않은 맛이 우리들의 미각과 마음을 정갈하고 편안하게 해주었다. 가장 유명하다는 전주비빔밥은 하나하나 우리 문화와 기후에 따른 고명들이 어우러져 우리 전통의 맛을 내는데 너무나도 인상 깊었다. 전주라는 곳에서 우리는 많은 맛집과 문화재뿐만 아니라 전주시민 한 사람 한 사람이 가지고 있는 자부심과 봉사심도 느낄 수 있었다. 따뜻한 온정이 있고 전주를 자랑스럽게 생각하는 시민들이 전주를 슬로시티로 유지하게 해주는 장본인인 것을 알 수 있었다.

1박 2일 동안 머리와 가슴에 짹짹 알차게 채우고 다시 돌아오는 길, 전주의 노오란 은행나무와 한옥마을의 밤거리는 잊을 수 없는 추억이 되었다. 근무지가 아닌 낯선 곳에서 함께했던 우리 여덟 명은 알게 모르게 더 돈독해져 있었고, 마음에는 여유로운 나무 한 그루를 심어서 돌아올 수 있었다. 프로그램을 통해서이지만 모두가 함께할 수 있는 여행, 색다른 체험 등 직접 경험하고 느끼고 배울 수 있는 기회에 다시 한 번 감사했다. 짧은 시간이었지만 우리 팀과 함께했던 1박 2일을 소중하게 오래도록 간직할 것이다. 📖



전주 전동성당

# 국립대구기상과학관, 대구의 핫플레이스로 뜨다!



2014년 11월 26일, 국내 최초 기상특성화 과학관 국립대구기상과학관이 개관했다. 이미 개관 한달 만에 입소문을 타고 만여 명이 넘는 관람객이 다녀갈 정도로 유명세를 치르고 있다. 새롭게 떠오르는 대구의 핫 플레이스! 국립대구기상과학관을 소개한다.

국립대구기상과학관(이하 기상과학관)은 대구기상대 내에 위치하며, 부지 37,200㎡, 건축면적 2,591㎡에 소요예산 113억이 사용됐다. 이곳은 2014년 10월 1일부터 시범운동을 거쳐 11월 26일에 정식으로 개관하였다. 420㎡의 넓은 주차장을 비롯해 지하 1층, 지상 2층 건물 그리고 기상과학동산이 마련되어 있다. 현장학습과 소풍의 장소로 적격인 '기상과학동산'에는 기상역사파노라마, 기상 갤러리, 포토존, 수표교, 한국전통정원이 정비되어있다.

제1전시실에는 위성영상을 실시간으로 보여주는 지구 ON 시스템을 비롯하여, 날씨를 만들어 내는 태양, 공기, 물 등 기상과학 전시체험이, 제2전시실에는 날씨 변화의 다양성을 보여주는 3D아카이브, 기상재해 속 기상과학, 기후변화에 대한 전시체험과 태풍생성과정을 실감 나게 보여주는 태풍만들기 동영상 체험 등으로 구성되어있다. 가장 인기 있는 제3전시실에는 일기예보 생산과정, 예보 정확도 100%의 어려움 등 예보과학 소개, 나도 예보관, 나도 기상캐스터 등 기상업무 체험 프로그램, 기상청 제공의 다양한 기상서비스에 대한 내용이 전시되어 있다. 특히, 학생과 주민들에게 인기 있었던 콘텐츠는 기상 현상을 지구 모습 그대로 볼 수 있는 '지구 ON', 기상캐스터가 되어 일기예보를 전달하는 체험을 할 수 있는 '나도 기상캐스터', 세종대왕과 관상감 관원과 함께 사진을 찍을 수 있는 '포토존' 등이 있다. 또한, 3D 상영관에는 기상·기후 관련 영상물을 상영하는 등 총 57종 전시콘텐츠를 보유하고 있어, 관람객들의 마음을 사로잡는다. 특히, 미남·미녀 해설사분들의 맛깔 나는 설명이 더해져 기상과학관의 분위기는 한층 고조된다.



김진아  
대구기상대



국립대구기상과학관 개관식

기상과학관은 매주 화요일부터 일요일, 10시~18시까지 개방한다. 입장요금은 무료로 남녀노소 누구나 부담 없이 입장 가능하다. 어린이부터 할머니·할아버지, 학생부터 지역주민까지 기상과학에 관심이 있는 사람이라면 언제든지 방문하여 해설사의 설명을 들으며 기상과학에 대해 체험, 관람할 수 있어 대구의 특화된 교육시설로 인기 만점이다.

특히, 대구광역시 동부교육지원청 박윤자 교육장은 “대구·경북지역의 학생들에게 과학에 대해 체험·교육할 수 있는 현장학습의 장이 생겨 큰 도움이 될 것 같다”고 전했다.

기상과학관에는 기상·기후 아카데미 과정·어린이 예보관 양성과정 등이 체계적으로 프로그래밍 되어있어, 누구나 기상에 한발 더 다가갈 기회가 마련되어있다. 또한, 내부적으로는 전시연계 기상과학 체험 교재와 기상청 홍보·기상과학 교육용 4D 영상물 개발 등 기상과학관의 특화성을 배양하고 기상·자연과학 관련 지역 내 체험교육의 장을 준비 중이다.

기상과학관은 국민들에게 조금은 생소할 수 있는 기상과학이라는 주제를 ‘체험’이라는 방법으로 쉽게 풀어내어 다른 과학관과의 차별성을 가진다. 그만큼 기상과학관은 앞으로 기상청과 국민이 서로 소통할 수 있는 창구역할을 톡톡히 해낼 것이며, 지역민에게는 동네 친구처럼 다가가는 따뜻한 과학관으로 발전할 것이다. 앞으로 국립대구기상과학관의 행보가 기대된다. 📖





# 유엔기후변화협약의 뜨거운 현장, 그 중심에서 바라본 인류의 노력!

2014년 12월, 죽기 전에 꼭 한번 가봐야 할 여행지인 페루를 여행할 기회를 얻게 됐다. 12월 1일부터 2주 동안 페루 리마에서 열린 제20차 유엔기후변화협약(UNFCCC) 당사국 총회에 환경부 기자단을 대표해 참석하게 된 것이다.



UNFCCC 당사국 총회장(리마)

존케리 美 국무장관

첫날 총회장에 도착하니, 입구에서부터 세계 각지에서 모인 환경 관련 시민단체와 자원봉사자들이 기후 변화 대응을 촉구하는 다양한 캠페인을 벌이고 있었다. "채식이 지구를 살린다!"며 채식 샌드위치와 쿠키를 나눠주던 한 시민단체 회원들은 열정이 넘쳐 보였다. 총회장 곳곳에서 활발한 토론과 언론 인터뷰, 캠페인을 진행하는 각국의 정책 결정자와 환경·시민 단체, 취재진, 자원봉사자들의 분주한 모습이 눈에 들어왔다. 기후변화를 억제하자는 마음으로 모인 이들의 얼굴에는 총회에 대한 기대감이 묻어났다. 이번 총회는 2015년 파리에서 신기후체제를 도출해내기 위한 사전 협의의 성격이 강했는데, 어느 나라가 얼마나, 어떤 방식으로 온실가스를 줄일지를 결정하기 이전에 그 기준을 만들기 위한 자리였다.

리마 총회를 한 달 앞둔 지난 11월, 온실가스 1, 2위 배출국인 중국과 미국이 정상회담을 통해 온실가스 감축에 합의한 터였다. 존 케리 미국 국무장관이 총회장을 방문해 "온실가스 감축에 대응하지 않는 국가는 국제사회에 골칫거리가 될 것"이라며 국제사회가 공동의 노력을 해달라고 촉구하기도 했다. 자연스럽게 리마 총회에 대한 장밋빛 전망이 나왔다. 하지만 기대와 달리 최종 합의문이 알맹이 없는 원론적인 수준에 그쳤다는 평가를 받고 있다. 196개국 모두가 자체적인 감축 목표를 2015년 1분기까지 UNFCCC에 제출하기로 합의한 점을 성과로 꼽을 수 있겠으나, 감축 목표의 기준이나 실행 계획 등 세부적인 사안을 모두 개별 국가의 재량에 맡겼기 때문이다. 이에 따라 2015년 파리에서 수립될 신기후체제가 각국의 감축목표를 종합하는 데 머무르는 게 아니냐는 회의론도 나오고 있다.



김영주 기자  
문화일보



신기후체제 연설(반기문 UN 사무총장)

리마 총회는 왜 이런 실망스러운 결과를 내놓은 걸까? 논의 시작 전에는 크게 진전된 결과가 나올 것 같았는데 막상 본격적인 협상에 들어가자 아주 기초적인 사안도 결정하기 어려웠던 탓이다. 온실가스를 감축해야 한다는 취지에는 모두가 동감하지만 누가 얼마나 노력할 것이냐는 문제에 직면해, 여지없이 ‘네 탓이오’ 공방을 벌였다. 미국, 유럽 등 선진국은 온실가스 배출량이 빠르게 증가하는 개도국이 감축에 적극적으로 동참하지 않으면 안 된다고 주장했고, 중국 등 개도국은 역사적으로 온실가스 배출을 많이 해 온 선진국이 더 많이 기여해야 한다는 입장을 보였다.

1994년 3월 발효된 UNFCCC는 기후변화가 어느 한 국가뿐만 아니라 인류 전체의 생존을 위협할 수 있다는 위기의식에 공감하고 지난 20년 동안 당사국 총회를 통해 지속적인 논의와 협력을 이어왔다. 1997년 제3차 당사국총회에서 채택된 ‘교토의정서’는 호주, 미국, 일본, 캐나다, 유럽연합 등 37개국의 온실가스 감축 목표와 일정을 구체적으로 명시했다는 점에서 큰 의미를 가진다. 하지만 전 세계 온실가스 배출량의 4분의 1을 차지하는 미국이 자국 산업 보호를 이유로 2001년 탈퇴한 뒤, 러시아, 일본, 캐나다 등 주요 국가가 불참하면서 교토의정서는 반쪽

자리 합의가 되어버렸고, 2020년까지 적용될 교토의정서 2기 체제는 비준국이 충분하지 않아 아직 발효도 되지 않은 상태다.

이렇듯 국제적인 협력이 파열음을 내고 있는 사이 기후변화는 더욱 빠르게 진행되고 있다. 지난 11월 2일 기후변화에 관한 정부 간 협의체(IPCC)가 내놓은 5차 보고서에는 지구온도 상승을 2℃ 이하로 제한하기 위해서는 산업화 이후(1861년~1880년) 배출된 이산화탄소량이 2,900Gt(기가톤)이하여야 하는데 2011년까지 그 3분의 2에 해당하는 1,900Gt이 배출됐다고 한다. 이대로 가면 기후변화가 되돌릴 수 없는 상황에 이를 가능성이 높다는 점을 경고하고 있다.

인류의 노력이 기후변화를 막을 수 있을까? 기후변화를 막으려는 인류의 노력은 목표를 달성하기에 충분하지도 않고, 때로는 각국의 이기심 때문에 애써 이룬 성과가 물거품처럼 사라지기도 한다. 그래도, 한 걸음 더 전진하기 위한 노력을 포기하지 않은 인류의 ‘의지’ 덕분에 기후변화 방지를 위한 국제적 대화는 20년 가까이 이어지고 있다. 리마를 떠나는 총회 참석자들의 얼굴에 얼핏 실망감이 엿보이기도 했지만, 2015년 파리 총회에 거는 이들의 기대는 사그라지지 않을 것이다. ■

# 겨울철 불청객 '감기' 어떻게 예방할까?



찬바람이 불고 기온이 크게 떨어지면 매년 찾아드는 불청객이 있다. 바로 감기다. 흔한 질병이지만 병원이나 한의원을 찾는 환자들 중에는 감기로 인해 한 달이 넘도록 고생하는 사람들이 적지 않다. 겨울철의 불청객 감기, 어떻게 예방할까?

감기는 독감 바이러스로 인해 발생하지만, 한방에서는 이를 사기(邪氣·바르지 못한 기운) 중 한사(寒邪)라고 하며 똑같은 사기가 있어도 사람에 따라 다르게 나타난다는 점을 중요하게 생각한다. 똑같은 바이러스가 돌아다녀도 누구는 금방 감기에 걸리고 누구는 잘 걸리지 않는 이유는 각 사람의 정기(精氣) 즉, 면역력에 따른 차이인 것이다. 따라서 한방에서 감기에 대한 치료는 양방과 차이가 있다.

약을 통해 직접적으로 바이러스에 대한 대처를 하는 양방과 달리, 한방은 몸의 면역력을 높여 빠르게 회복시키는 것에 중점을 두고 있다. 얼마 전 환자에게 이를 설명하기 위해 '쌍화탕(雙和湯)'이라는 약이 어디에 먹는 약일 것 같냐고 물었더니 자신 있게 감기약이 아니냐고 대답한다. 물론 대부분의 사람들이 감기에 걸리면 쌍화탕을 데워서 약과 함께 먹는 경우가 많다. 그러나 원래 쌍화탕은 감기 치료에 사용되기 위한 약이 아니라, 최고의 피로회복제 중 하나로 만들어졌다. 쌍화탕이 감기에 효과가 있는 것은 감기에 걸려 뭉친 근육을 풀어주고 몸의 신진대사가 잘 일어나도록 몸의 혈액순환을 원활히 해주기 때문이다. 감기에 걸렸을 때뿐 아니라, 몸이 피로할 때도 쌍화탕을 찾아 먹어 몸의 활력을 찾고 면역력을 높이는 것도 좋은 방법이 된다. 아래 10가지 수칙을 통해 겨울철 불청객 감기를 예방하고 건강한 새해를 맞이하자. ■

## 감기를 예방하기 위한 10가지 수칙

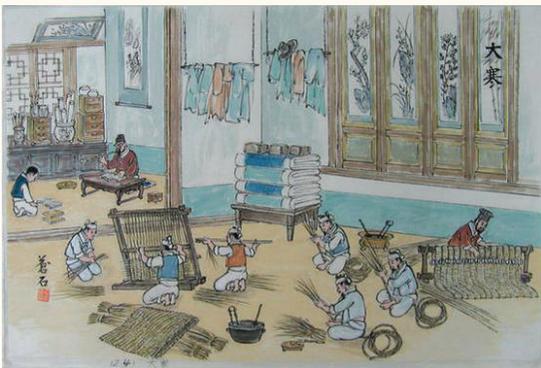
1. 비염이 있다면 코감기와 목감기가 잘 걸린다. 코가 막혔을 경우에는 법령(法令: 콧등에서 입가로 내려오는 선) 방향으로 문질러 주고, 앞머리를 브러쉬로 콩콩 두들겨 준다.
2. 가래가 자주 낄 때는 유제품(요구르트, 치즈, 우유) 섭취를 피해라.
3. 짜거나 매운 음식, 삼겹살, 중국음식 같은 기름진 음식을 멀리하고 콩나물국과 같은 맑은 국을 가까이 해라.
4. 잠자기 4시간 이전에는 음식물을 섭취하지 말고 따뜻한 물을 마셔라.
5. 늦게 자면 몸의 면역력이 떨어진다. 일찍 잠자리에 들어라.
6. 밤새 땀 흘리며 잠을 잔 경우 아침에 새 내의로 갈아입어라. 밤새 몸에 땀 땀이 아침의 차가운 기운이 되어 다시 몸에 스며든다.
7. 외출 시에는 꼭 머리를 말린 후 나서고 가급적 목도리를 사용하여 목을 보호한다.
8. 항상 몸을 따뜻하게 하며, 집에 귀가하면 따뜻한 물에 발을 씻어 준다.
9. 잠자리를 따뜻하게 하고 습도는 50~60%를 유지해 준다. 특히 새벽 4시 전후로 사람의 체온이 떨어지므로 이 시기에 실내온도와 습도가 중요하다.
10. 하루에 따뜻한 물 7~8잔씩 마셔라.



김성준 원장  
김한의원

## 겨울을 매듭짓는 대한(大寒)

24절기 가운데 마지막 스물네 번째 절기로 ‘큰 추위’라는 뜻의 절기. 대한(大寒)은 음력 12월 선달에 들어 있으며 우리나라를 비롯한 동양에서는 겨울을 매듭짓는 절 후로 보아, 대한의 마지막 날을 절분(節分)이라 하여 계절적으로 연말일(年末日)로 여겼다. 양력 1월 20일 무렵이며 음력으로는 12월에 해당된다.



이억영작 <대한풍경>



### “악귀를 쫓고 새해를 맞는 대한”

24절기 가운데 마지막 절기로 소한 뒤부터 입춘 전까지다. 전통 달력에서는 대한의 마지막 날을 겨울을 매듭짓는 날로 보았고, 이 날이 지나면 24절기의 새로운 시작인 입춘이 돌아온다. 풍속에서는 이날 밤을 해넘이라 하여, 콩을 방이나 마루에 뿌려 악귀를 쫓고 새해를 맞는 풍습이 있다.

### “대한 끝에 양춘이 있다”

이 속담은 대한(大寒)이라는 큰 추위의 고비만 넘기면 따뜻한 봄이 올 것이라는 의미의 속담이다. 따라서 이 고비만 넘기면 입춘(立春)이 바로 돌아와 따뜻한 봄을 맞을 때가 되는 것으로 인식해왔다. 우리나라에서 널리 통용되고 있는 24절기를 기준으로 삼아서 대한 추위가 지나면 입춘, 우수(雨水), 경칩(驚蟄), 춘분(春分)으로 이어지는 절기가 기다리고 있다는 점에 착안하여, 과거 시험을 준비하는 유생들이나 어려운 일을 당한 사람들에게 어려운 고비를 현명하게 극복하라는 희망을 심어주는 속담으로 널리 인용되어 왔다.

### “소한의 얼음이 대한에 녹는다”

원래 겨울철 추위는 입동(立冬)에서 소설(小雪), 대설(大雪), 동지(冬至), 소한(小寒)으로 갈수록 추워진다. 소한 지나 대한이 일 년 가운데 가장 춥다고 하지만 이는 중국의 기준이고 우리나라에서는 다소 사정이 달라 소한 무렵이 최고로 춥다.

“춥지 않은 소한 없고 포근하지 않은 대한 없다”, “소한의 얼음이 대한에 녹는다”, “소한에 얼어 죽은 사람은 있어도 대한에 얼어 죽은 사람은 없다”라는 속담처럼 대한이 소한보다 오히려 덜 춥다. 제주도에서는 대한 후 5일에서 입춘(立春) 전 3일까지 약 일주간을 신구간(新舊間)이라 하여, 이사나 집수리를 비롯하여 집안 손질과 행사를 해도 큰 탈이 없다고 알려져 있다. ❏

출처 : 국립민속박물관

# 비 오는 날의 부침개와 막걸리!



추적추적 비 오는 날, 딱딱딱한 부침개와 구수한 막걸리 생각이 간절하다. 어느새 빗소리가 부침개 익히는 소리로 들린다. 나도 모르게 프라이팬에 식용유를 두르고 부침개를 부친다. 비가 오는 날의 부침개는 부치는 소리부터 맛있다. 노릇노릇 구워지는 부침개를 보고 있으니 침이 꼴깍 절로 넘어간다.

## 부침개 부치는 소리와 빗소리의 연상작용

비 오는 날에 부침개가 먹고 싶은 것은 빗소리와 부침개 만드는 소리의 연상 작용 때문이다. 빗방울이 땅이나 유리창에 떨어지는 소리가 부침개 부칠 때 지글거리는 소리와 비슷하기 때문이다. 실제로 부침개 부치는 소리를 녹음하여 사람들에게 들려준 결과, 많은 사람들이 비 오는 소리라고 답변했다는 것이 이를 증명한다. 부침개 부치는 소리가 무의식중에 남아 있다가, 빗소리를 들으면 연상 작용이 이루어져 자기도 모르게 부침개가 먹고 싶어지는 것이다. 또한, 비가 오는 날 제일 잘 팔리는 재료로는 부침가루와 밀가루 등으로 집계됐다. 이는 비 오는 날 부침개라는 공식이 매출로도 입증된 것이다.

## 영양학적으로 증명된 비 오는 날의 부침개와 막걸리

‘비 오는 날, 막걸리와 부침개’는 흔한 관용구가 되었다. 부침개와 잘 어울리는 막걸리! 막걸리와 부침개는 영양학적으로도 이를 증명한다. 막걸리에 들어있는 이노시톨, 콜린성분은 갈증을 풀어주고 신진대사를 원활히 해주는 역할을 한다. 또한, 부침개에 들어가는 파나 부추는 높은 습도와 저기압으로 인해 우울한 기분을 상승시켜주며, 몸의 혈액 순환을 좋게 하여 몸을 따뜻하게 하는 역할을 한다. 습도가 높으면 몸에서 기름진 것을 원한다는 주장도 있다. 비 오는 날 유난히 부침개가 유난히 맛있게 느껴지는 이유도 이 때문이다.

이처럼 음식은 날씨에 따라 영향을 많이 받는다. 주류의 경우에는 눈 오는 날은 소주, 흐린 날은 맥주, 비 오는 날은 막걸리가 잘 팔린다. 또 눈 내리는 날은 설경을 보며 분위기를 있게 식사하기 위해 레스토랑 예약이, 날씨가 맑은 날은 배달음식이 증가한다고 한다. 요식업의 경우 이러한 날씨의 영향을 계산하여 마케팅에 기상자료를 활발히 활용하고 있다.

날씨의 급격한 변화로 인해 받은 신체적 스트레스를 음식으로 푸는 연구 결과도 있다. 비가 오는 날 부침개와 막걸리처럼, 날씨에 따라 그에 맞는 음식을 즐기는 것도 기분전환과 스트레스를 완화하는 좋은 방법이 될 것이다. 🍵

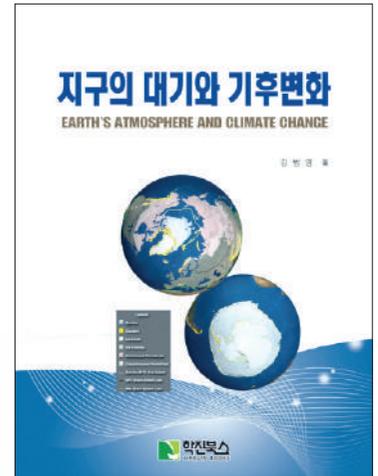
# 지구의 대기과 기후변화

저자 김범영 | 학진북스

## 기상학과 기후학의 본질을 위한 입문서

이 책은 대기과학과 기상기후학에 입문하는 학생들과 일반 독자들이 학문적 접근을 하는데 유용하도록 구성되었다. 기상학과 기후학을 공부하는 학부생과 대학원생의 전공 과목에 대한 참고서로도 활용될 수 있다. 저자는 독자들의 수학과 물리학적 지식수준에 관계없이 기상학과 기후학의 본질과 이해를 목적으로 많은 그림들을 동원하여, 수식을 가급적 쓰지 않고 최대한 평이하게 서술하였다.

제1부는 지구의 대기권에 나타나는 기상현상을 이해하기 위하여 대기의 물리적 과정과 화학적 성질 및 역학적 운동 등을 다루었으며 제2부는 기후변화의 원인과 영향 및 대응 과 함께 지구 온난화와 기후변동성 등을 서술하였다.

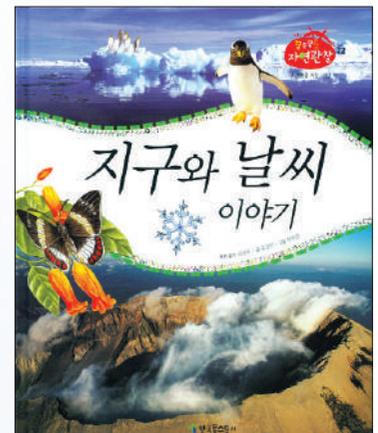


# 지구와 날씨 이야기

저자 김경란 | 그림 오현균 | 한국톨스토이

## 지구와 날씨를 관찰하는 학습 도서

『지구와 날씨 이야기』는 지구와 날씨를 관찰해보는 학습용 책이다. 지구의 내부 구조부터 시작해서 지진·화산·바다·물이 바꾸는 땅의 모양, 바람이 바꾸는 땅의 모양, 사막, 남극과 북극, 공기, 바람의 종류, 물의 순환, 비와 눈, 구름 등을 설명한다. 각 페이지마다 생생한 사진, 이해를 돕는 명쾌한 설명으로 아이들의 호기심을 충족하고 지구와 날씨에 대해 공부할 수 있다. 





# 몽게몽게 구름씨 주의보와 경보

글 그림 이동건



\* 단, 산지는 24시간 신적설이 30cm 이상이 예상될 때 대설경보 발표.



# 12 December 주요 기상정보 및 이슈

SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT
	1	2 전북지역 폭설 • 정음, 13cm 눈 폭탄	3 소비자의 날	4 경남지역, 첫눈	5 무역의 날	6 <sup>10,15</sup>
7 대설	8	9 울릉도 우박 관측 • 새벽 3시 전후로 직경 0.5cm의 우박 내려/ 피해상황 없음	10	11 중국발 미세먼지, 열인 황사 • 수도권·강원·영서 지역 미세먼지 영향, 충청·호남·제주지역 황사 영향	12	13
14	15	16	17 12월 한파 결정 • 한파경보, 강원 철원 영하 21℃까지 내려가...	18	19	20
21	22 <sup>11.1</sup> 동지	23	24 전북 악주, 지진 • 규모 2.1 지진 발생	25 성탄절	26	27
28	29 서울, 초미세먼지 주의보 발령 • 올겨울 처음으로 초미세먼지 주의보 발령	30 전남 신안 앞바다 지진 • 진도 2.6 지진, 무감지진으로 인해 피해 없음	31 눈 내리는 2014년 마지막 날 • 전국적으로 눈 내림, 큰 폭으로 기온 떨어져...			

평년보다  
낮은 기온과  
눈이 많이 내린  
12월!

- 기 온 12월 전국 평균기온은 -0.5℃로 평년(1.5℃)보다 낮았음(평년대비 -2.0℃)  
• 전반에는 동아시아지역 상층 대기가 정체되면서 한기가 지속적으로 유입되어 추운 날이 지속됨  
• 이후 대륙고기압을 강화시키는 상층 기압패턴이 형성되어 중순까지 추운 날이 이어짐

- 서해안 잦은 눈  
• 평년보다 강하게 발달한 대륙고기압이 확장하면서 12월 1일부터 서해안지방과 내륙 일부지역에 눈이 자주 내림  
• 일부지역에서는 12월 일최심 신적설 극값을 기록한 곳이 있었음

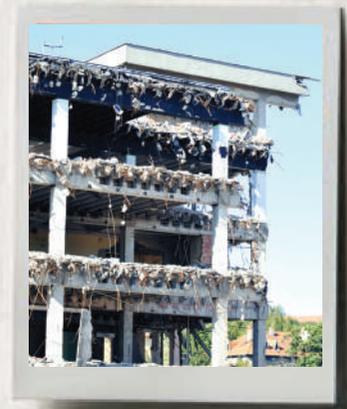
2014년 기후통계값 (전국, 서울)

구 분	평균기온	평균 최고기온	평균 최저기온	강수량	강수일수
전 국	13.1℃	18.6℃	8.4℃	1173.5mm	111.9일
서 울	13.4℃	18.3℃	9.3℃	808.8mm	101.0일

# 1 January

## 국내·외 기상기록

- 1.2 중국 베이징 폭설·한파(2010년)  
: 59년만의 폭설(33cm), 20년만의 한파 기록
- 1.3 유럽 한파(2010년)  
: 독일 최저기온 영하 20℃, 스웨덴 최저 기온 영하 44℃
- 1.4 서울 폭설(2010년)  
: 25.8cm, 1937년 이래 최고치 기록
- 1.7 미국 동·북부 지역 기록적인 한파(2014년)  
: 최저기온 영하 38℃
- 1.8 평북 지역 지진(1980년)  
: 평북 서부의 의주-삭주-귀성 지역 규모 5.3지진
- 1.11 브라질 리우데자네이루주 홍수·산사태(2011년)  
: 일강수 300mm, 800여 명 사망, 400여 명 실종
- 1.12 아이티 지진(2010년)  
: 200년 만의 최악의 강진(규모 7.0), 50만 명 사망, 180만 명 이재민 발생
- 1.17 일본 한산-아와지 대지진 발생(1995년)  
: '고베 대지진'이라고도 불리는 규모 7.2의 강진, 효고현 남동부 인구밀집지역에서 발생, 6,000여 명 사망
- 1.19 미국 시애틀 기록적인 폭설(2012년)  
: 9만 가구 정전, 타코마 국제공항 폐쇄 등 도시기능 마비
- 1.20 울릉도 폭설(1955년)  
: 폭설로 교통 완전두절, 남한 극최심신적설 150.9cm
- 1.27 인도 수마트라 폭우로 인한 산사태(2013년)  
: 30명 사망·실종, 4만 6천 명 침수피해



# 사진으로 보는 기상청 소식



**제8차 국제태풍 워크숍 및 제3차 태풍상륙에 관한 워크숍 개최(12.1~10)**  
 국가태풍센터는 전 세계 약 250명의 태풍관련 예보관, 연구자들이 참석한 가운데 제8차 국제태풍워크숍 및 제3차 태풍상륙에 관한 워크숍을 개최하였다. WMO 태풍선도센터를 우리나라에 설립할 것을 제안하고, 20여 편의 논문을 발표하는 등 활발한 논의가 진행되었다.



**2014년 겨울을 녹이는 런치매치 개최(12.9)**  
 기상청공무원직장협의회는 화합과 친목을 다지는 어울림의 장을 마련하여 소통의 기회를 높이고자 4종 경기 런치매치를 개최했다. 추운 날씨에도 불구하고 많은 직원이 소통하며 즐거운 시간을 가졌다.



**'2014 공무원 정보지식인 대회' 기관부문 장관상 수상(12.9)**  
 기상청은 '2014년 공무원 정보지식인 대회'에서 기관부문 행정자치부 장관상을 받았다. 기상청은 본 대회에서 11년 연속 수상함으로써, 뛰어난 정보화 역량 우수기관으로 인정받았다.



**겨울철 위험기상 예방을 위한 대국민 캠페인진행(12.11~14)**  
 겨울철 위험기상에 대한 국민의 경각심을 높이기 위해 강남, 광화문, 탑골공원, 북한산에서 대설 및 한파 예방 관련 캠페인을 진행하였다. 핫팩과 함께 대설 한파 관련 정보 및 대응 요령을 담은 홍보물을 배포하여, 한파로 인한 사고가 발생하지 않기를 기원하였다.

## Photo News

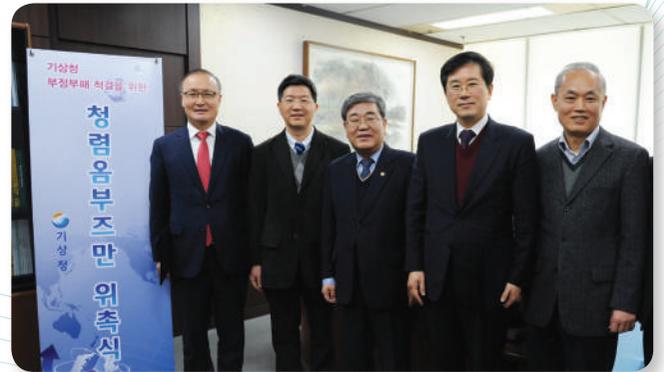
# Photo News

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



## 12월 기상고객협의회 개최(12.18)

겨울철 기상전망 및 방개기상대책, 지진조기경보시스템 등 주요 정책을 기상고객에게 알리고, 다양한 분야의 의견 수렴을 통해 기상 업무 발전방안을 모색하기 위해 2014 고객협의회를 개최하였다.



## 부패척결을 위한 기상청 '청렴옴부즈만' 발족(12.19)

기상사업의 공정성과 투명성 향상을 위해 '제1기 기상청 청렴옴부즈만'으로 변호사·회계사·행정학과 교수 3명을 위촉하였다. 이날 위촉된 청렴옴부즈만은 막중한 책임감을 갖고 성실하게 활동하겠다고 다짐했다.



## 기상청, 정책홍보 우수부처 수상(12.19)

문화체육관광부가 주최하는 '2014년 전 부처 정책홍보 우수사례 평가'에서 기상청이 우수기관으로 선정되어 문화체육관광부장관상을 수상하였다. 이번 수상을 통해 기상청은 앞으로 더욱 국민들과 소통하기 위해 노력할 것이라고 밝혔다.



## 기상청, 중앙우수제안 경진대회 금상 수상(12.29)

국가공무원의 창의적인 의견을 장려하고 개발하여 이를 정부시책에 반영하는 '중앙우수제안 경진대회'에서 기상청은 '도로안전 국민행복! 날씨 위험 교통지도 서비스(안동기상대 배영주/안현진)'로 금상(포장)을 받았다.

# 독자 마당

하던 일을 잠시 멈추고 머리 좀 식히면 어떨까요? 「하늘사랑」도 읽고, 상품도 타고, 스트레스도 풀고~♪

### 퀴즈 참여 방법

퀴즈 정답은 1월 25일까지 전자메일(kmanews@korea.kr)로 보내주시면 됩니다.  
이름 · 주소 · 전화번호를 꼭 적어주시기 바랍니다.

### 원고 기고 방법

여러분의 원고를 기다립니다. 원고 분량은 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.

## Q&A



### 눈은 왜 하얀색일까?

얼음 결정과 결정 사이에 공기가 들어가 흰색으로 불투명하게 보인다.

우리가 얼음 공장에서 나오는 커다란 얼음덩어리를 보면, 가운데 부분은 투명한데 양 끝으로 가면 흰색으로 불투명한 것을 볼 수 있다. 이것은 제조과정에서 얼음 결정과 결정사이에 기포가 들어가면서 기포들이 빛을 차단하거나 난반사시키기 때문에 흰색으로 불투명하게 보이고, 가운데 부분은 기포가 없어서 빛이 그대로 통과하기 때문에 투명하게 보이는 것이다. 눈도 마찬가지로 얼음 결정과 결정 사이에 공기가 들어가 흰색으로 불투명하게 보이는 것이다.



### 안개도 얼 수 있을까?

기온이 아주 낮으면 안개도 얼 수 있으며, 그런 안개를 '얼음안개' 또는 '상고대안개'라고 한다.

매우 작은 물방울이 대기 중에 떠돌아다니는 현상을 안개라고 한다. 안개는 아주 미세한 물방울로 이루어졌기 때문에 기온이 매우 낮으면 물방울이 얼어 미세한 얼음의 결정이 되며, 이런 안개를 '얼음안개'라고 한다. 아주 추운 날 안개 또는 구름 속의 과냉각 물방울이나 미세한 얼음 알갱이가 수목이나 지형지물의 표면에 부착 동결하여 얼음이 된 것을 상고대라고 한다. 추운 겨울날 또는 높은 산에서 눈이 오지도 않았는데 나무에 눈꽃이 핀 것을 볼 수 있다. 과냉각 물방울과 미세한 얼음 알갱이로 이루어져 상고대가 생기게 하는 안개를 '상고대안개'라고 한다.

## QUIZ

1. 지난 11월 대구에 개관한 국내 최초 기상과학관으로 '지구ON 시스템', 기상과학 전시체험, 기상업무 체험 프로그램 등을 운영하는 이 과학관의 이름은?

- ① 국립대구기상과학관                      ② 대구과학기상관
- ③ 국립대구기상과학센터                ④ 국립기상과학전시체험관

2. 24시간 동안 내려서 쌓인 눈의 깊이가 5cm이상 예상될 때 대설주의보가 발표된다. 그렇다면 대설경보는 눈의 깊이가 몇 cm 이상 예상될 때 발표될까?

- ① 10cm      ② 15cm      ③ 20cm      ④ 25cm

### 지난 달 퀴즈 정답

- 1. ③ 기상기후 빅데이터
- 2. ④ 팔죽

### 지난 달 퀴즈 정답자

김미애(대전), 이정윤(전주)  
이재만(예산), 전기홍(김포)  
최정욱(서울)

## 인사발령

내용	일자	소속		직급(직위)	성명	비고
파견	12.8	제주지방기상청	기후운영팀	팀장	장진호	'수도권기상청 발족준비단' 파견
파견 해제	12.17	국립기상연구소	기후연구과	기상연구관	변영화	'조직개편 후속조치 실행 TF' 파견 해제
퇴직	12.31	예보국		국장	이재병	정년 퇴직
	12.31	광주지방기상청	전주기상대	대장	구대영	정년 퇴직
	12.31	광주지방기상청	남원기상대	대장	서동술	정년 퇴직
	12.31	기상청		기상사무관	심우성	정년 퇴직

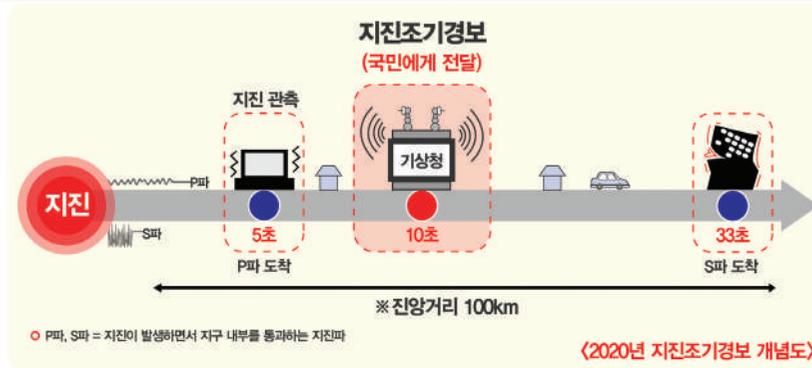
# 지진조기경보, 2015년에는 50초, 2020년에는 10초 내에 발표됩니다.

## 통보시간



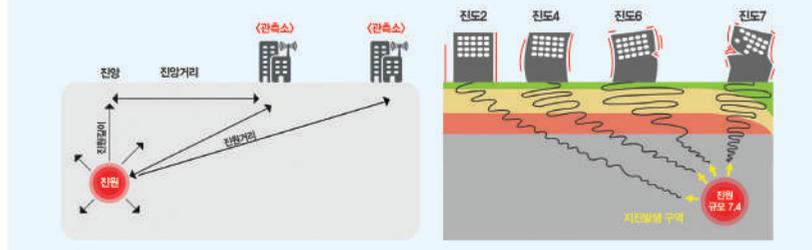
## 지진조기경보시스템이란?

지진피해를 일으키는 S파가 도달하기 전에, 먼저 도착하는 P파로 지진발생 상황을 조기에 알려주는 시스템  
 ○ P파는 S파에 비해 약 1.73배 빠르게 전파되는 성질을 이용



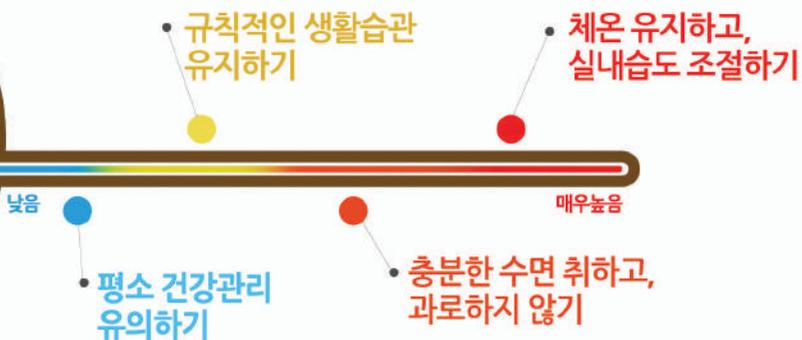
## 지진이란?

지구 내부의 에너지가 한 곳에 집중되어 있다가 한 순간 밖으로 나오면서 땅이 흔들리는 현상  
 규모 : 지진 에너지의 크기  
 진도 : 거리에 따른 지진의 상대적인 지진동 세기





# 감기가능지수 **확실히**하고 건강하게 겨울나기!



## 감기가능지수 (제공기간 : 9월~다음 해 4월)

기상조건(최저기온, 일교차, 현지기압, 상대습도)에 따른 감기 발생 가능정도를 나타낸 지수

### 체감온도 (제공기간 : 11월~다음 해 3월)

바람과 한기에 노출된 피부가 느끼는 추운 정도를 나타낸 지수



### 동파가능지수 (제공기간 : 12월~다음 해 2월)

기온과 일 최저기온을 이용하여, 겨울철 한파로 인한 수도관 계량기의 동파 발생 가능성을 나타낸 지수

