

# 하늘사랑

## 11

2017. November

[www.kma.go.kr](http://www.kma.go.kr) Vol. 437

정책클로즈업

기상 분야 국가·국제 표준화,  
기상청이 앞장선다!

포커스

세네갈 기상청의 미래를 보다

열린마당

“우리 많이 닮았죠?” 가족사진 콘테스트



기상청



세종대왕은 훈민정음으로  
당신은 성실납세로  
대한민국을 이롭게 합니다

과세는 공정하게, 납세는 성실하게  
보다 행복하고 공정한 대한민국  
당신의 성실납세가 만들어갑니다. 감사합니다.

성실납세 하는 당신이  
**대한민국의 영웅**





# 하늘사랑

2017 November Vol. 437 2017년 11월호(통권 437호)

주소 서울특별시 동작구 여의대방로 16길 61 전화 (02)2181-0360  
 팩스 (02)836-5472 E-mail kmanews@korea.kr 발행처 기상청  
 발행일자 2017년 11월 10일 발간등록번호 11-1360000-000079-06  
 발행인 남재철 편집장 정해정 편집기획 김성목 최의수 조아라  
 디자인/인쇄 사)한국시각장애인연합회

## KMA Special Issue

### 정책 클로즈업

기상 분야 국가·국제 표준화, 기상청이 앞장선다! · 02

### 포커스

세네갈 기상청의 미래를 보다 · 04

울산 실시간 기상정보 표출시스템,

협업을 통해 항공기 안전운항 지원한다! · 06

### 해외동향

기후변화로 인한 커피의 멸종,

세계 커피 생산량 감소 · 08

온난화가 곡물량을 위협한다 · 09

## KMA About

### 열린마당

Dr. 킨광과 그의 후예들을 아시나요? · 10

'나도 혼자 산다' 흔한 독신남의 자취 생존기 · 12

"우리 많이 닮았죠?" 가족사진 콘테스트 · 14

중국의 자상낙원, 감소성을 방문하다 · 16

미국의 재난관리 체계를 배우고 오다 · 18

## KMA 날씨 +

날씨 + Story 가을을 아름답게 물들이는 단풍이  
공기를 오염시킨다? · 20

날씨 + Book 오늘은 세상에 이별하기 좋은 날 · 22

날씨 + Travel 제주 어디까지 가봤니?! · 24

날씨 + 연애 도쿄는 맑았다 흐림 · 26

## KMA Report

포토 브리핑 · 28

독자 마당 · 30



November



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)

# 기상 분야 국가·국제 표준화, 기상청이 앞장선다!

계측기술과

우리는 매일 표준 속에서 살고 있다. 표준은 공기와 같이 우리 생활 도처에 자리 잡고 있어 잘 인식하지 못하지만, 표준이 없으면 일상생활에서의 불편함과 산업 활동에서의 지장이 야기될 수 있는 등 ‘표준’은 ‘국가 필수 인프라’라고 할 수 있다.

## 기상 분야 국가·국제 표준화 포럼 개최

국내 기상산업의 국제 경쟁력 강화를 위해서 산업계는 원천기술을 개발하고 표준 관련 기관은 표준화를 적극적으로 지원해야 한다. 이에 지난 9월 27일, 기상청은 국가기술표준원과 ‘기상 분야 국가·국제 표준화 포럼’을 개최하였다. 이번 포럼은 기상청과 국가기술표준원이 공동으로 관계 기관 간 기상 분야의 표준화 동향을 공유하고 함께 논의하기 위해 마련되었다.

## 기상 분야 국가·국제 표준화 발전방향

포럼 식전 행사로 한국기상산업기술원과 한국화학융합시험연구원간 ‘기상장비 표준화 업무협약(MOU)’을 체결하였다. 두 기관은 상호 유기적인 협력체계를 구축하여 기상·기후변화 분야에 대한 국가·국제 표준개발에 필요한 기술협력 및 관련 분야 R&D, 제품의 시험·인증을 위해 적극 협력해 나가기로 하였다. 한편, 특별 행사로 기상장비의 과거와 현재를 한눈에 볼 수 있는 강수량계 17종과 시정계 7종의 특별 전시회가 열려 참석자들의 많은 관심을 끌었다.

이번 행사에는 한국기상산업기술원과 한국기상산업협회, 한국수자원공사 등 유관기관에서 80여 명이 참석했으며, ‘4차 산업혁명과 표준’이라는 주제의 초청강연을 시작으로, 범부처 참여형 국가표준 추진체계 및 표준개발 절차, 기상 분야 국가·국제 표준 개발 방향, 강수량계 국제표준 개발 제안 등 다양한 주제발표가 있었다. 주제발표에 이어 진행된 패널토의는 기상장비 분야의 국가표준 미비로 인한 국제경쟁력 저하 및 대부분 수입에 의존하는 핵심부품 수급 문제 등 국내 기상산업계의 현실을 인식하고, 표준을 통해 앞으로 나아갈 방향에 대해 심도있게 논의할 수 있는 기회가 되었다.

## 기상청, 국가·국제표준 업무 담당하다

그동안 국가·국제표준화 업무는 국가기술표준원에서 전담해왔지만, 범부처 참여형 국가표준 운영체계가 도입됨에 따라 올해부터는 기상청이 기상 분야 국가표준 및 국제표준 업무를 담당하게 되었다. 이는 전문성을 가진 소관 부처가 관련 표준을 운영하는 것이 표준의 개발 및 보급에 가장 효율적일 것이라는 판단에서이다.





## 전시회 전시장비

### 강수량계 (16종)


기상청						
						
금영 측우기	원통식 우량계	평형식 설량계	저수식 자기우량계	사이편식 강우강도계	접점식 우량계	전도식 우량계
서울정기사	(주)지비엠아이엔씨	대양계기	코리아디지털(주)	(주)정한전자시스템		
						
전도식 강수량계	이중전도식 강수량계	전자버킷방식 강수량계	전도식 강수량계	전도식 강수량계		
웰비안시스템(주)	OTT, 독일 (씨엔에치아이엔씨(주))	Vaisala, 핀란드	OTT, 독일 (씨엔에치아이엔씨(주))	(주)웨더피아		
						
무게식 강수량계	무게식 강수량계	압전식 우량계	광학식 우적계	다초점 레이저 적설계		

### 시정계 (7종)

OSI, 미국	Belfort, 미국	Biral, 영국	Vaisala, 핀란드	Biral, 영국	정상라이다, 한국	
						
전방산란방식	전방산란방식	전방산란방식	전방산란방식	전방산란방식	후방산란방식	후방산란방식

기상업무는 WMO를 중심으로 전 세계적으로 통일된 방식과 규정에 의해 수행되고 있었지만 전 산업에 걸쳐 영향력있는 ISO 분야 표준화 실적은 저조한 실정이었다. 따라서 국제표준에 부합하는 표준을 개발하여 국내 기상산업이 해외시장에 적극적으로 대응할 수 있는 방안이 지속적으로 제기되어 왔다. 이러한 상황에서 이번 포럼은 관련 기관 간 공감대를 형성하고 협업 체계를 공고히 하여, 국가·국제 기상분야 표준화를 확대하기 위한 튼튼한 디딤돌이 될 것으로 기대된다.

### 국가표준을 넘어 국제표준으로

오늘날 표준은 호환성 및 안전성 확보, 복잡성 저감, 정보제공 등 사회·경제적 규범으로 자리매김하고 있다. 또한, 4차 산업혁명의 화두가 된 지금 시대에 표준은 기상 분야뿐만 아니라 다양한 산업을 연결하고 융합하는 핵심요소로 발전하고 있다. 이러한 상황에서 앞으로 기상청은 산업계에서도 국가표준을 넘어 국제표준을 주도할 수 있도록 제도적 기반을 마련하고, 첨단 기상기술을 개발할 수 있는 역량을 키울 수 있도록 적극적으로 지원할 것이다. 



# 세네갈 기상청의 미래를 보다

## 세네갈의 모습과 기상기술 발전을 위한 시도 ①

한국기상전문인협회 이희훈

처음 가보는 아프리카 세네갈(Senegal), 파리공항에서 다카르(Dakar)행 항공기로 환승하고 보니, 큰 체구의 승객들이 빈틈없이 공간을 꽉 채운 듯 해 무거운 공기가 느껴졌다. 다카르(Dakar)에 도착한 시간은 9시경, 코이카(KOICA)사무소에서 마중 나와 주지 않았다면, 나와 아내는 깜깜한 밤거리에서 무거운 가방을 이끌고 무척이나 헤매었을 것 같다. 예약해둔 호텔이 생각보다는 멀리 있었고, 코이카 현지인 운전기사도 못 찾아 한참이나 헤매어 늦은 밤 11시경 겨우 도착할 수 있었다.



### 세네갈의 기후

세네갈은 한반도 크기의 면적에 인구는 약 1,300만 명으로 적은편이다. 기후는 사하라 사막의 서남쪽으로 위치한 사바나 기후대이며, 특히 다카르는 바다를 끼고 있어 서부아프리카에서 가장 시원하다고 한다. 가장 무더운 달은 9~10월로 평균기온이 30~35도이고, 가장 낮은 1월은 18~20도로 서늘하다. 연 강수량은 우기인 7월~10월 집중되어 있고, 300~400mm 정도로 적어, 거의 사막 같은 분위기다. 건기는 11월부터 이듬해 6월까지이며, 12월부터 3월까지는 사하라사막에서 불어오는 하마탄(Harmattan)이라는 대규모 먼지가 발생해 온 하늘이 황사처럼 뿌옇고 집안으로도 상당한 흙먼지를 들여보낸다.

### 세네갈 기상청

세네갈 기상청은 공항청사 근처에 있었다. 흰색으로 칠해진 2층 건물의 3개 동으로 구성되어 있었다. 첫날 2층 회의장에는 간부들이 여러 명 앉아 있다가 우리를 맞이해 주었다. 기상청장은 아이다 박사(여성)이었고 다정다감한 감성이 묻어나는 인상이었다.

세네갈 기상청의 업무를 파악하기 위해 분야별로 담당자를 소개받고 각 부서를 돌아다녀 보았다. 예보부서





에서는 서너 명이 둥글게 앉아 모니터를 보며 협의를 하고 예보브리핑을 하루 한차례 11시에 하고 있었다. 그러나 총 예보관의 숫자는 7명으로 일반, 해양, 관광 예보를 오전, 오후로 나누어 교대근무하고 있었다. 예보용 자료는 프랑스에서 제공하는 시너지(Synergie) 시스템으로 수치모델 출력자료(층별 스트림라인(stream line)) 예상도 위주가 웹환경으로 제공되고 있으며, 자체 보유 서버로는 해양예보용 모델이 운영되고 있었다. 예보문은 일일예보형태로 오늘 오후와 밤, 내일, 모래 나뉘어 발표하는 형태다. 아직 3시간 예보까지는 시도하지 않았고, 오히려 외국의 기상회사가 발표하는 매시간 예보 웹페이지가 정확도 문제는 별도로 하더라도 더 호감이 갈 정도로 정보가 자세하다. 예보해설이 담긴 TV방송용 비디오영상은 건물 내 전용 스튜디오에서 제작하여 방송국으로 배달된다.

### 세네갈 기상청 현황

위성과 레이더를 살펴보았다. 기상위성수신은 직접 파라보라 안테나로 받으나 원시자료가 아닌 METSAT-CAST를 수신하여 영상 위주로 표출되며 기상모니터에 활용하고 있었다. 그러나 기상위성 산출자료(Data processing product)는 인터넷으로 따로 제공되는 EUMETSAT 웹페이지를 참조해야 한다. 그러나 아직 산출물에 관심을 못 갖고 있었기에 매달 정기 세미나를 통해 위성산출물의 종류와 원리, 활용방안 등을 알려주고 아프리카 지역의 표출자료가 수록되는 웹페이지를 알려주어 활용할 수 있게 했다.

기상레이더는 내륙지방에 단 한 곳만 설치되어 있었다. 물론 다카르를 포함 탐지범위가 200km로 레이더 두 대라 해도, 전국을 커버하지는 못할 뿐만 아니라 잘 활용하지 않아서 한동안 고장나있었고, 올해 수리는 했으나 도플러 기능을 사용하고 있지는 않은 것 같았다.

몇몇 간부직원들의 요구로 레이더 활용기술을 세미나를 통해 전수하였는데, 정말 새로운 세계를 보는듯한 표정으로 매우 진지하고 재미있게 나의 강의를 들어주었다. 그래서 기회가 된다면 활용사례를 소개하며 기초 지식을 더욱 확고히 전수해야겠다고 생각했다.

세네갈 기상인력의 전문지식보유 정도는 좋아 보인다. 총 110명 인력 중 박사 5명, 엔지니어 20명 등은 전문지식이 갖추어져있다. 60여 명은 관측인력이고 그 외 시설관리 보조 인력이다. 또 한국에서 최근 교육을 받거나 외국에서 공부한 인력도 10여 명 정도로 많은 편이다. 모두 한결같이 한국의 발전상을 부러워하며 경이롭게 바라보고 있다. 이들은 한국 발전의 원동력은 한국의 높은 교육수준이라고 믿고 있는 듯 했다.■

- 12월호에 세네갈 기상청 다음 이야기가 진행됩니다.-





# 울산 실시간 기상정보 표출시스템, 협업을 통해 항공기 안전운항 지원한다!

국립재난안전연구원 책임연구원 조명흠

서울 마포구에 소재하던 국립재난안전연구원이 공공기관 지방 이전계획에 따라 2015년 12월에 울산광역시 중구 혁신도시로 이전했다. 울산 이전 후 내가 사는 지역에 안전해야 대한민국 안전을 책임질 수 있다고 생각했다. 그래서 울산은 어느 부분이, 어느 지역이 최우선적으로 위험할 것인가? 그 위험에 대해 본인이 할 수 있는 역할, 연구가 무엇인지 고민하기 시작했다.



## 울산의 위험 현황

울산은 지역의 특성상 석유화학단지, 원자력발전소와 같은 고위험 시설물이 위치하고 있어, 자연재난이 사회재난으로 이어지는 복합재난 발생 요인을 가지고 있는 실정이다. 울산/미포 국가산업단지가 위치한 울산 남구의 경우, 단지로부터 불과 6km 반경 내에 22만 명의 인구가 거주하여, 유해물질 누출사고 등이 발생할 경우 막대한 인명피해 가능성이 높을 것이다.

## 현장 목소리를 반영, 현장에서 필요로 하는 기술 개발

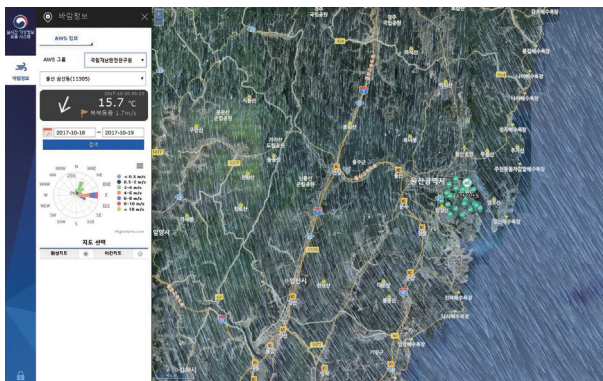
울산 국가산업단지의 유해화학물질 유출 피해발생 시 가장 중요한 정보는 바람정보, 즉 풍향과 풍속이다. 국립재난안전연구원은 울산 이전과 동시에 산업단지 내 20개소의 자동기상관측장비(AWS)를 직접 설치하였으며, 추가적으로 기상청 9개소, 울산공항기상대 1개소(AMOS), 울산광역시 10개소의 풍향·풍속 장비를 연계·구축하였다. 실시간 기상정보 표출은 IDW(Inverse Distance Weighted method)기법을 활용하여 AWS가 설치되지 않은 임의 지점에 대해서도 바람(풍향, 풍속)의 방향을 전체적으로 확인할 수 있으며, 기상정보의 중간값을 수치적으로 확인이 가능하도록 시스템으로 구축하였다.

### 울산광역시 석유화학단지 현황

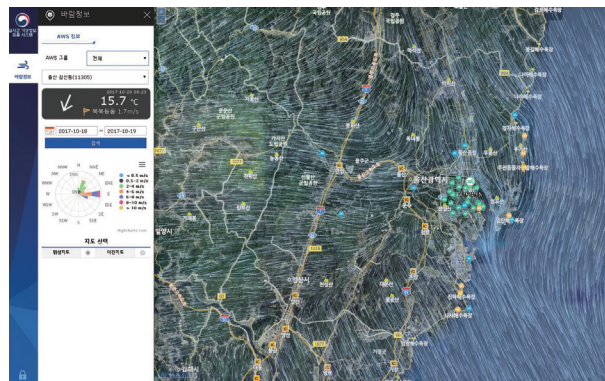
유독화학물질  
전국 33.6% 취급  
▶ 전국 2위

화학 발생사고(최근 10년간)  
▶ 전국 2위

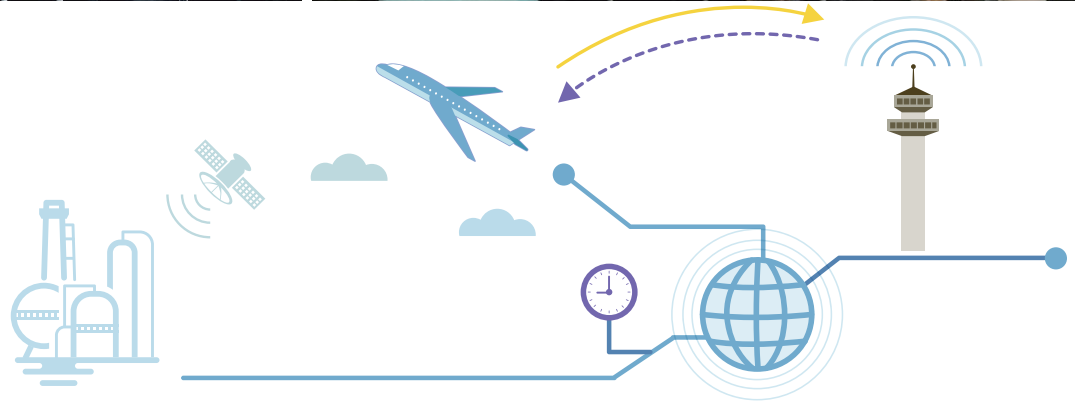
화학물질저장 차량  
통행량 증가  
▶ 17만 4천대



《바람정보 표출(10개소)》



《바람정보 표출(40개소)》



### 국립재난안전연구원-울산공항기상대 협업 추진

국립재난안전연구원은 연구개발 중인 「실시간 기상정보 표출시스템」을 울산공항기상대와 공동 활용하기 위해 부단한 노력을 하고 있다. 연구원은 AWS 장비 연계·구축 및 시스템 개발, 울산공항기상대는 AMOS 정보 제공 및 활용방안을 모색하고 있다. 특히, 항공관련 재난대비 능력 향상시키기 위한 「국립재난안전연구원과 울산공항기상대의 합동세미나」 개최를 통해 연구원의 조명철 책임연구원은 “현미경 바람지도! 울산공항 안전 이착륙에 적극 활용”이라는 주제와 울산공항기상대 최미희 주무관은 “울산공항 항공기 운항의 위험요소 분석 및 남풍예측기법”이라는 내용을 발표했다. 세미나를 통해서 실시간 바람정보를 활용할 수 있도록 빠른 공유와 수치모델 자료와 함께 활용하면 좋을 것으로 제안을 받았다. 위험물 확산을 예측하고자 만든 실시간 기상정보 표출시스템의 완성도와 활용도를 높이기 위해 국립재난안전연구원은 울산공항기상대와 인연을 맺어 협업할 수 있게 되어 앞으로가 기대되는 상황이다.

### 안전한 사회를 만들려는 노력

국립재난안전연구원은 울산 일대 유관기관 AWS장비 40개소를 추가 구축·연계하여, 풍향, 풍속의 1분 단위 변화량을 실시간으로 시각화하여 표출하여 제공함으로써, 위험물확산을 예측하여 보다 안전한 사회를 만들고자 했다. 아울러 울산공항에서 실시간기상자료표출시스템을 활용하여 울산공항의 항공기 안전운항에 기여하길 기대해 본다. 향후, 지자체, 소방서, 기업 등에 정밀한 실시간 기상정보를 제공함으로써 현장대응에 적극 활용하고자 한다. ☑



## 기후변화로 인한 커피의 멸종, 세계 커피 생산량 감소

기후변화로 인해 전 세계 커피 생산량이 감소할 것이라는 연구결과가 발표됐다. 영국 데일리 온라인(Daily Online)은 기후변화로 인한 지구 온난화로 인해 2050년까지 현재 커피콩 재배지의 절반 이상이 사라질 것이라고 보도했다.

### 2050년 중남미 커피 생산량 최대 88%까지 감소 예상

석유 다음으로 세계에서 가장 많이 거래되는 상품인 커피콩은 60개국 이상에서 재배되며, 전 세계 2,500만 명의 커피 농부들의 생계를 책임지고 있다. 대부분의 커피 농부는 개발도상국의 농민들로 재정 지원이 이루어지지 않으면 재배지 이전은 현실적으로 불가능한 상황이다.

미국국립과학원(National Academy of Science)의 발표에 따르면 현재보다 평균 지표면 온도가 2도 이상 상승할 경우 2050년 까지 중남미 커피 생산량은 최대 88%까지 감소할 수 있고, 국제커피기구(ICO)는 2050년에 이르면 동남아시아에서 커피 재배에 적합한 농지 면적의 70%가 줄어들 것이라고 경고한 바 있다.

### 에티오피아, 전통적인 커피문화까지 흔들려

전 세계 커피 생산량 5위(2014년 기준)를 기록한 에티오피아는 지구온난화로 인해 그들의 전통적인 커피 문화가 뿌리까지 흔들리고 있다. 또한, 영국 큐 왕립 식물원(Royal Botanic Gardens Kew) 연구진은 국제 학술지 '네이처 식물'에 지구온난화가 지금처럼 계속된다면, 2070년에는 에티오피아의 커피 재배지가 최대 60%까지 사라질 수 있다고 보고했는데 그 원인으로 커피콩은 고원지대에서만 자라는 데다 섭씨 30도를 넘으면 커피나무의 잎이 떨어지는 등 온도에 극도로 민감한 것을 꼽았으며 큐 식물원의 에런 데이비스(Aaron Davis) 박사는 온실가스를 줄이지 못해 지구 평균기온이 4도 이상 오르면 에티오피아 커피 생산지의 66% 이상이 타격을 입을 것으로 예측했다.

### 원두 가격은 상승, 커피 맛은 저하

세계 최고 커피 생산국인 브라질과 베트남도 위험하다는 연구 결과가 지속적으로 나오고 있다. 실제로 브라질은 극심한 가뭄으로 인해 최근 몇 년간 커피 생산량이 급속하게 감소하였으며, 2014년에는 커피 원두 가격이 2배나 폭등했다. 올해 브라질 정부는 처음으로 커피콩을 수입해야 한다고 발표하였으며, 세계 3번째 커피 생산국인 콜롬비아는 지난 30년간 평균기온 상승으로 인한 병충해 피해로 커피콩 생산량이 25%가량 줄어들고 있어 우려의 목소리가 커지고 있다. 이에 따라 원두가격은 상승하지만 반면 커피 맛은 나빠질 것이라는 전망도 나오고 있다.

참고 : 그린포스트코리아, 데일리온라인



## 온난화가 곡물량을 위협한다

기후 온난화로 인해 지구의 환경이 전체적으로 위협받고 있는 실정이다. 그러나 농작물은 기후가 따뜻할수록 농작물들의 곡물 생산량도 증가하기 때문에, 이러한 환경이 오히려 농작물에게 유리하게 변해가고 있다는 의견이 지배적이었다.

### 온난화, 식물에게는 재앙의 신호인가 긍정적 신호인가

지구의 평균기온이 상승하면 기후변화로 인해 전 세계에서 홍수와 가뭄, 해수면 상승과 같은 기상 재해가 발생하게 되지만, 캐나다나 미국의 한대 지역은 기후가 온화해짐에 따라 농작물의 생장 지역이 추운 곳으로 올라가는 효과를 볼 수 있다. 한편에서는 온난화가 재앙이 될 수 있지만, 극지방과 그 주위의 일부 지역의 경우에는 식물들이 생장할 수 있는 새로운 환경이 조성된다는 것이다. 대다수의 과학자는 이러한 한대지역의 변화를 긍정적인 신호로 받아들이고 있다. 식물이 증가하여 대기 중의 이산화탄소를 감소시킴으로써 지구 온난화 현상을 다소나마 완화시키고 있다는 점이 반영된 것이다.

### 식물 생장률은 높아졌지만 곡물 생산량은 감소

이러한 발표 이후 학계에서는 기후 온난화가 추운 지역에서도 농작물이 잘 자라도록 만들고, 이에 따라 곡물의 생산량도 대폭 증가할 것으로 전망했다. 그러나 이러한 전망은 우리나라 과학자들로 구성된 공동 연구진의 연구결과가 발표되면서 보기 좋게 빛나갔다.

연구진들은 온난화로 인해 기상이변이 더 잦아지게 되면 오히려 곡물 생산이 최대 20%까지 감소할 수 있다는 내용의 논문을 '네이처 지오사이언스(Nature Geoscience)'에 실어 학계를 발칵 뒤집어 놨다. 연구진은 과거부터 오늘날까지 수십 년간 축적된 각종 데이터를 바탕으로 기후 온난화가 곡물 생산에 미치는 영향을 분석했다. 그 결과 온난화로 인한 기상이변 등이 오히려 곡물 생산량을 줄이는 데 결정적인 역할을 한다는 것을 확인했다. 온도와 환경은 식물이 더 잘 자랄 수 있도록 따뜻해졌지만, 가뭄과 사막화 같은 현상으로 인해 작물 생산이 오히려 감소한다는 점을 파악한 것이다.

이 같은 결과에 대해 연구진은 "곡물의 생산량 감소 추이가 당장 식량 위기를 걱정해야 할 정도는 아니다."라고 전제하면서도 "그러나 온난화 현상이 장기적으로는 곡물 가격의 안전성을 해칠 가능성도 있다는 점을 주목해야 한다."고 지적했다.

문제는 곡물 생산량의 감소뿐만이 아니라, 아예 품종의 교란이 일어날 수 있다는 것이다. 현재 우리나라의 경우 북부지방을 제외한 지역에서 재배되고 있는 사과가 수십 년 후에는 강원도 산간지방에서만 재배될 것으로 예측하고 있고, 배의 경우도 현재는 전국의 90%에서 재배할 수 있지만, 수십 년 후에는 경기도 북부와 강원도 등지에서만 재배될 것으로 전망되고 있다.

참고: 사이언스타임즈





# Dr. 킬링과 그의 후예들을 아시나요?

CO<sub>2</sub>

전 미국 클린턴(Bill Clinton) 정부시절(1993~2001) 부통령을 지낸 앨고어(Al Gore)가 킬링(Charles D. Keeling, 1928~2005) 박사와 친한 척을 하며, 그의 그래프를 들고 나와 기후변화가 진행되는 것은 우리가 알아야 할 불편한 진실(An Inconvenient Truth)이라고 울부짖은 그 때, 교과서에만 볼 수 있었던 킬링의 그것은 뉴스로, 교양서적으로, 유튜브로 마구마구 뺏어 나가며 유명세를 떨치는 듯 했다.

## 기후변화 연구의 방아쇠

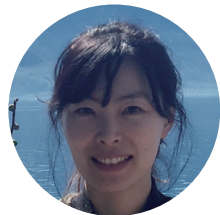
앨 고어가 울부짖기 이전부터 킬링의 놀라운 발견은 기후변화 연구의 방아쇠였다. 지금부터 약 120년 전인 1896년 스웨덴의 화학자인 스반테 아레니우스(Svante Arrhenius, 1859~1927)는 '인간의 산업으로 인해 대기 중 이산화탄소의 농도가 증가하고 있으며, 이 결과로 지구의 온도는 올라갈 것'이라고 주장했지만 아무도 이 말을 믿으려하지 않았다. 누구도 대기 중 이산화탄소를 실제로 측정할 기술도 없었고, 인간의 활동이 지구 전체에 영향을 미칠 것으로 생각하지 않았기 때문이다.



## 이산화탄소의 관측과 기후변화

그러나 1958년 킬링 박사가 마우나로아 관측소에서 대기 중 이산화탄소를 관측하면서 대반전이 일어났다. 실제로 인간의 활동으로 인해 대기의 이산화탄소 농도는 증가하고 있었고, 지구 전체에 영향을 미치고 있었던 것이다.

킬링이 처음 이산화탄소 관측을 시작할 땐 여러 반대에 부딪혔고, 여러 번 자금이 끊겨 관측을 멈춰야 했다. 그러나 그 마우나로아의 관측은 현재까지도 진행되고 있으며, 점차 많은 국가들이 참여하여, 현재 51개국 381개의 관측소에서 이산화탄소를 비롯한 온실가스를 관측하고 있다. 한국 기상청도 1999년 안면도를 시작으로 제주 고산, 울릉도, 독도 기후변화감시소에서 이산화탄소를 관측하고 있다. 안면도는 한반도에서 최초로 실시간 이산화탄소를 관측하기 시작한 중요 관측소로 그 값은 마우나로아의 값보다 약 5~6ppm 높다.



이혜영  
환경기상연구소

## 온실가스 전문가 회의

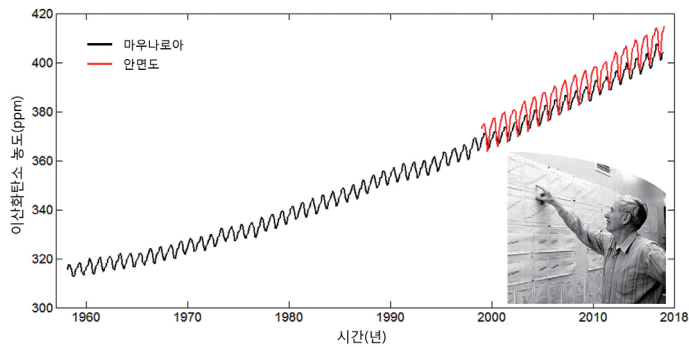
킬링은 1975년 미국 라호아 스크립스해양연구소에서 14명의 친구와 함께 첫 온실가스 전문가 회의를 열었다. 약 40년 전 킬링과 그의 친구들은 이산화탄소의 증가, 이산화탄소의 변동 폭, 남반구 북반구의 차이점 등에 초점을 두었는지 모르나 킬링의 후예들은 자못 청출어람 하였다.



1975년 제1차 온실가스 전문가 회의(라호아, 미국), 앞 줄 오른쪽에서 두 번째가 킬링박사



2017년 제19차 온실가스 전문가 회의(듀벤도프, 스위스)



킬링 박사와 이산화탄소 농도 그래프.  
검은선: 마우나로아, 붉은선: 안면도

킬링의 온실가스 전문가 회의는 세계기상기구(WMO)의 공식회의로 인정되었으며, 현재 약 200명이 넘는 전문가가 2년에 한 번씩 모여 연구 성과를 발표하고, WMO의 온실가스 관측 가이드라인을 결정하는 회의로 성장하였다.

이 회의를 통해 어떻게 온실가스를 정확하게 관측할 수 있는가 부터 왜 온실가스가 증가하며, 어디서 와서 어디로 가는가, 온실가스는 우리에게 어떤 영향을 미치며 어느 산업의 온실가스 배출을 줄여야 하는가까지 정확한 관측을 기반으로 다양한 연구가 행해지고 있다. 이들 연구는 킬링의 아들(Ralph Keeling)을 비롯해 대학교 전공 서적에 나오는 다수의 과학자가 참여하며, IPCC, UNFCCC 등 정책 결정을 위한 과학적 사실을 제공한다.

### 2019년 한국, 그의 후예들이 몰려온다!

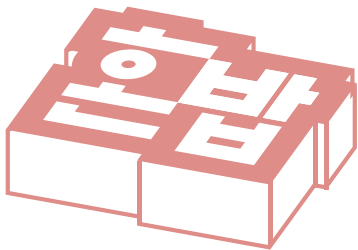
WMO에서는 2016~2023년 이행계획을 통해 멀지 않은 미래에 탄소의 순환을 일기에보처럼 서비스 하겠다고 호기롭게 선언한 가운데, 2019년 9월 제20차 WMO 온실가스 전문가 회의의 개최지로 한국의 국립기상과학원(제주도)이 선정되었다. 한국에서도 킬링 후예들의 연구가 1958년 킬링의 그것처럼 한국 기후변화연구의 방아쇠가 되길, 그리고 또 다른 훌륭한 킬링의 후예가 한국에서도 탄생하길 기대해 본다. 🇰🇷





# ‘나도 혼자 산다’ 흔한 독신남의 자취 생존기

대학입학 전 누구나 캠퍼스의 낭만을 꿈꾸듯이, 나 또한 처음 자취를 시작할 때만 해도 혼자 산다는 것, 나만의 공간을 갖는다는 것에 대한 로망이 있었다. 어느덧 자취 5년 차. 공과금 납부부터 청소, 빨래까지 녹록지 않은 현실 앞에 오늘도 나는 나만의 ‘자취 생존기’를 이어가고 있다.

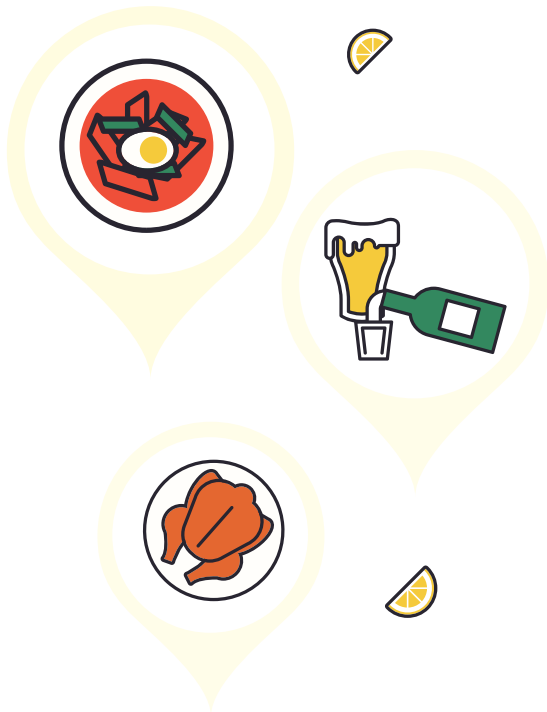


최희욱  
응용기상연구과

## 혼자 산다는 것

20대 후반, 드디어 나는 그토록 꿈꾸던 독립을 이루었다. 부모님의 잔소리에서 벗어나 나만의 공간에서 혼자만의 여유로운 생활을 즐길 줄로만 알았다. 하지만 그 환상은 자취를 시작하고 처음 맞는 여름, 자취방 한쪽 벽에 피어나던 곰팡이와 함께 차츰 사라졌다.

부모님과 같이 생활을 할 때는 생필품에 별다른 관심이 없었다. 지금은 상황이 달라졌다. 샴푸도, 세탁세제도 내 손으로 직접 사야 한다. 설상가상으로 나는 지금 물가 비싸기로 유명한 제주도에 살고 있다. 생활비를 아껴야 한다. 그러다 보니 지금은 치약 하나를 살 때도 g당 가격을 비교하는 버릇이 생겼다. 1+1 제품에 먼저 눈이 가고, 손은 벌써 물건을 담고 있다. 이제는 이런 모습이 익숙하고 재밌기도 하다. 혼자 살면서 놀랐던 것 중 하나가 생각보다 쓰레기가 많이 나온다는 점이다. 집에 있는 시간도 짧고, 딱히 요리를 하지 않는데도 쓰레기가 엄청나다. 제주도는 최근 생활 쓰레기 요일별 배출을 시작했다. 버려야 할 요일을 놓치면 한동안 집안에 모아두어야 한다. 그때마다 현관에는 하나둘 쓰레기가 쌓여간다.



## 혼밥은 즐겁게, 혼술은 적당히!

자취를 하다보면 집에서든, 식당에서든 혼밥(혼자 먹는 밥)을 할 때가 많다. 이제는 혼밥이 많이 익숙해졌지만, 가끔은 배부르게 먹었는데도 무언가 허함을 느끼기도 한다. 요즘에는 식당에 가더라도 홀로 식사를 하는 사람들이 많이 늘었고, 일본처럼 1인 식당이 곳곳에 생겨나서 혼자라서 느끼는 불편함은 없지만 마음이 공허한 것은 어쩔 수가 없다. '피할 수 없다면 즐겨라'고 했다. 혼자 하는 식사라도 마음 편하게, 즐겁게 먹어야 맛있는 만큼 식구(食口, 함께 식사하는 사람)가 생길 때 까지는 혼밥도 즐기려고 노력 중이다.

요즘은 혼술(혼자 먹는 술)을 하는 사람들 또한 많이 늘었다. 한 포털사이트의 설문조사 결과, 응답자의 72.1%가 혼술을 한다고 답했다. 나 또한 혼술 경험이 있다. 집에서 몇 잔 마시다가 술맛이 안 나서 그만둔 것이 기억난다. 역시 여럿이서 왁자지껄한 분위기 속에 이런저런 이야기를 나누며 마셔야 술맛이 난다. 가끔 간단한 맥주 한잔은 스트레스 해소에 좋지만, 건강을 생각해서라도 과도한 혼술은 추천하지 않는다.



## 자유와 외로움의 공존

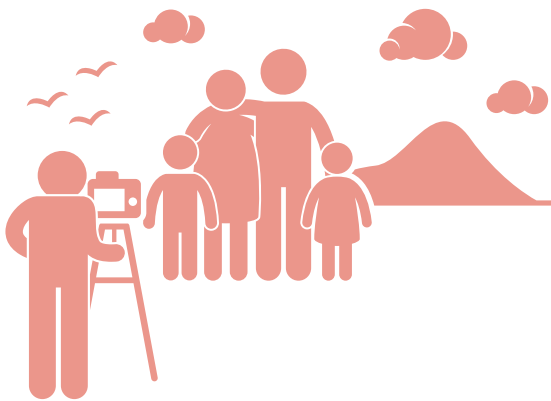
혼자 산다는 것은 자유롭기도 하지만, 한편으로는 외로움과 싸우는 일이라 생각한다. 혼자서도 잘 살기 위해서는 혼자 있을 때의 외로움에 잘 대처해야 한다. 자신만의 취미 생활을 만든다거나, 새로운 무언가에 도전하는 것도 한 가지 방법이다. 나는 내년도에 승마를 배우려고 준비 중이다. 도전하고 배우면서 외로움을 떨쳐낼 수 있기를 바란다. 자취의 노하우나 팁이 아닌 평범한 자취남의 일상에 관한 글이지만, 그래도 많이 공감해 주셨으면 좋겠다. 지금의 이 자취 생활이 훗날 인생의 작은 발자취로 남을 것으로 생각하며, 조금 힘들고 지치더라도 모든 자취생들이 즐겁고 건강하게 자취 라이프를 즐기기를 바란다. 🍷





# “우리 많이 닮았죠?” 가족사진 콘테스트

기상레이더센터 공무원직장협의회는 메마른 직장생활에 단비 같은 활력소가 되길 바라며, 지난 7월부터 9월까지 기상레이더센터 직원을 대상으로 가족사진 콘테스트를 개최했다. 닮은 가족 사랑하는 ‘붕어빵 가족’과 가족과의 보람찬 휴가 뽐내는 ‘즐거운 휴가’를 주제로 접수한 사진 중 온라인 투표를 통해 선정한 총 11점의 우수작을 소개한다.



기상레이더센터  
공무원직장협의회

## 닮아도 너무 닮았네, 붕어빵 가족



붕어빵 가족 최우수

엄마아빠부터 똑 닮은 우리 가족  
(레이더운영과 한예지 연구원)

화창한 주말 남이섬에 한 번도 가지 못한 우리 엄마 언니. 나를 위해 아버지께서 직접 가이드가 되어 떠난 남이섬~! 오랜만에 나간 가족 나들이에 기념사진을 찍으니 우리 4가족은 머리 모양만 다르고 다 똑같이 생겼죠?



붕어빵 가족 우수

우리 많이 닮았죠?  
(레이더운영과 이경민 주무관)

외나무다리 위에서 한가히 사진 찍는 붕어빵 가족. 전북 임실군에 축구장 19배에 달하는 크기의 초원 위에 조성된 테마파크. 아이들과 먹고, 보고, 즐기기에 괜찮은 곳으로 추천(★★★★☆)



붕어빵 가족 우수

가족일까? 아닐까?  
(레이더운영과 박세택 주무관)

이번 여름 휴가 때 강원도 고성군 화진포에 위치한 캠핑장으로 Go Go! 텐트 앞에 앉아 있는 아이들을 찍었는데, 닮아 보여서 한 컷 이중 두 명은 제 자식이고 나머지 두 명은 남의 집 자식! 제 아이들은 누구일까요~?



붕어빵 가족 장려

화살코 삼인방  
(레이더분석과 박창환 연구원)

아빠와 함께 붕어빵 가족 사진콘테스트 참여를 위해 못내 화살코를 날려준 아들 재선이 재용아! 미안하지만 고마워!



붕어빵 가족 장려

모래사장에서도 빛나는 붕어빵 가족(2+2)  
(레이더분석과 황지영 주무관)

경포해수욕장에서 사진 찍기를 강요하는 '엄빠'와 눈이 부시다며 선글라스 미제공에 대한 불만을 분출하는 울 동이들~ 점점 닳아가는 가족입니다.



붕어빵 가족 장려

Q.가장의 어깨가 무거운 이유 A.진짜로 무거우니깐!!  
(레이더분석과 박진우 연구원)

가장의 어깨가 무거운 이유는 책임져야 할 가족이 있기 때문이지만, 저는 정말 무거운 아내와 아들 때문에 어깨가 무거웠습니다^^;:::;;

바다로 산으로,  
부러운 휴가



부러운 휴가 최우수

아기와의 첫 가족여행  
(레이더분석과 정성아 연구사)

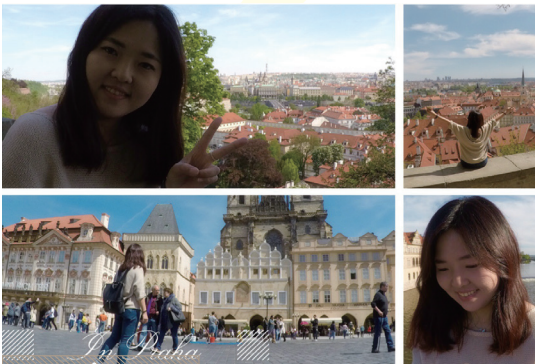
선물 같은 아이를 임신하고 남편과 함께 사이판으로 첫 가족여행을 떠났습니다. 비록 몸은 무거웠지만 행복해하는 남편과 뱃속의 아기를 함께 느끼며 찍은 즐거웠던 휴가사진입니다.



부러운 휴가 우수

아빠!! 휴가 땀 물놀이 가요~  
(레이더운영과 이경민 주무관)

2박 3일 휴가 첫날 아이들에게 역사교육을 고취시켜 주기 위해 경주 석굴암에 들렀는데, 전혀 관심 없는 아이들;;



부러운 휴가 우수

프라하, 모든 곳이 낭만이고 예술이었다  
(레이더분석과 이상미 연구원)

프라하에서 맞이한 남들보다 조금 이른 10일간의 여름휴가 보이는 풍경마다 누르는 셔터마다 모든 곳이 낭만이고 모든 것이 예술이었다.



부러운 휴가 장려

느려서 더 무서운 대관람차~  
(레이더분석과 모선진 연구원)

오키나와 아메리카 빌리지에 있는 대관람차. 대관람차의 회전이 생각보다 느리고, 바람에 흔들려 무서워서 딸 표정이 웃어도 웃는 게 아니네요.



부러운 휴가 장려

의좋은 남매  
(레이더분석과 최은 연구원)

서울로 상경한 지 한 달여 만에 가족과 재회하여 서울 나들이를 나섰다. 점심때가 조금 지나서 음식점에 도착했다. 굶주린 배를 끌어안고 차례를 기다리고 있는 동안 배가 고파서 아무 말도 하지 못했다.





## 중국의 지상낙원, 강소성을 방문하다

제주지방기상청과 중국 강소성기상국은 15년 동안 기상기술협력회의 교류를 이어오고 있다. 결코 짧지 않은 시간 동안 대표단과 전문가들이 교차 방문하면서 다져온 신뢰와 정이 남다르다. 올해는 기상청에서 강소성기상국으로 방문하였다. 공식적인 일정을 제외하고 다녀왔던 명소 두 곳을 짧게 소개하고자 한다.



현무호

### 황제의 정원을 가다

첫 번째로 방문한 곳은 중국 남경을 방문하면 한 번은 꼭 가본다는 호수공원인 '현무호'이다. 현무호의 옛이야기를 보면 춘추전국 시대의 진나라부터 현재까지 2300년의 역사가 이어지고 있다고 한다. 특히, 강남 지역의 유일한 황제의 정원이자 역대 황제 정원 중 가장 큰 크기의 호수를 자랑한다. 현무호는 춘추시대 때 금릉(지금의 난징)의 진주라고 불리던 호수라고 하는데 중국 역사 속에서 '북호'라고도 불렸다고 한다. 현무가 중국 고대 4대 신 중 북방의 신을 의미하기 때문이다.

현무호는 5개의 작은 섬들을 다리로 연결되어 5주로 구분되며, 환저우, 환조우, 양저우, 잉저우, 추이저우라고 한다. 우리는 환저우의 연꽃정원과 불상, 안개가 지는 모습과 비슷한 풍경을 지녔다는 환조우의 물결과 버드나무 모습을 돌아보았다.

호수 외곽은 성곽처럼 보이는 벽으로 둘러싸여져 있고, 호수의 크기가 470ha 정도로 전체를 돌아보는데 3시간 정도가 걸린다. 현무호가 중국의 다른 호수들에 비해 작은 편이라고 하지만, 우리나라에서 가장 큰 광고 호수가 200ha인 걸 보면 현무호의 어마어마한 크기를 짐작할 수 있다. 현무호의 전체를 한 번에 다 보는 것도, 그 매력을 전부 느끼는 것도 쉽지 않은 일이지만, 힐링하기에는 충분했다.



중산릉

### 중산릉, 쑨원의 묘

슈쯔진산에 있는 '중산릉'은 쑨원이 직접 장지를 골랐다는 곳이다. 우리가 이 곳을 찾은 날은 평일이었음에도 많은 사람들이 길고 긴 인파를 이루고 있었다. 입구에서부터 한참을 걸어 중산릉원의 문을 통과하면 묘역을 알리는 패방이 있고 이문을 통과하고도 350m 이상을 걸어야지 비로소 정문인 능문이 나온다. 능문의 상단에는 쑨원의 친필 휘호인 '천하위공'이라고 쓰여 있다.



양진호  
제주지방기상청



강소성기상국\_협력회의

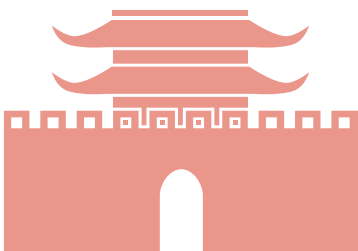


소주시기상국방문

정문을 지나 묘실까지는 높은 화강암 계단 392개를 올라야 3개의 문이 있는 제당에 도착한다. 각 문 위에 삼민주의의 민족, 민생, 민권이 그 위에는 천하정기라고 적혀 있다. 제당의 대청에는 쉰원의 좌상을 한 바퀴 돌고 나오게 되어있으며, 대청 뒤에 원형의 묘실이 있는데 지금은 폐쇄되어 있었다. 쉰원의 묘가 자리한 곳은 난징에서도 풍수가 좋은 자금산 산자락에 위치하면서 명나라 태조 주원장의 무덤보다 더 높은 곳에 자리를 잡고 있다고 하여 의아하게 생각했는데, 황제의 무덤에만 사용하는 '릉'자를 붙인 것만 봐도 중국인들이 그에 대한 존경심을 짐작할 수 있을 것 같다. 난징을 방문하여 종산릉에 들르지 않았다면 중국인이 아니라는 농담이 있다고 하고 평생에 한 번은 꼭 방문하고 싶어 하는 곳이라고 한다. 참고로 이곳 난징은 충칭, 우한과 함께 중국의 3대 '화로'로 불리는 지역으로 우리가 찾을 때가 9월 말인데도 습도가 매우 높아 잠시만 돌아다녀도 찜질방에 있는 생각이 들 정도이니 체력은 필수로 갖춰줘야 할 듯싶다.

### 강소성 기상국과 함께한 소중한 체험

위에 소개한 곳 이외에도 1,500년의 모습을 보존하고 있는 마을, 화려한 야경, 서울의 명동과 같은 쇼핑거리 등도 소개하고 싶지만, 인터넷에 고급 정보는 넘쳐나기에 이만 줄인다. 마지막으로 대표단 방문기간 동안 열띤 의제 토론과 시설견학을 통해 그들의 발전된 기상업무시스템, 중국 정부에서의 기상국 지원현황, 분업·전문화된 업무체계 등을 간접 체험하는 소중한 시간이 되었고, 같은 일과 고민을 가지고 있는 동변상련의 입장에서 즐거운 소통을 나눴던 시간으로 오래 기억에 남을 것이다. ■



# 미국의 재난관리 체계를 배우고 오다



‘완벽하게 강한 미국으로 보였던 것이 환상이었음을 깨닫는 순간’  
 - 언론인 폴리 토인비 -

2005년 8월 말, 루이지애나주 미시시피강 유역에 위치한 뉴올리언스는 초대형 허리케인 ‘카트리나’로 완전히 초토화되었다. 이재민 110만 명, 사망·실종자 2,500명, 재산손실도 1,080억 원에 달하는 막대한 피해가 발생한 미국 역사상 최악의 자연재해였다. 세계 제1의 대국이라는 미국 정부는 카트리나 이후 재난 관리에 치명적인 허점을 노출한 것을 인정하고, 국민이 신뢰할 수 있는 국가 재난관리체계 구축을 위해 지금도 지속적으로 노력 중이다.

## 미국 워싱턴으로 떠나다

지난 6월, 국민안전처와 각 지방자치단체, 그리고 국토교통부, 해양수산부의 방재 담당자분들과 함께 ‘한·미 재난관리 체계 비교’라는 주제를 가지고 미국 워싱턴으로 떠났다. 한국에서 6일 아침에 출발한 후 워싱턴 덜레스 공항에 도착했을 때는 5일 낮 12시였다. 마치 시간을 되돌리는 마법을 쓴 것 같은 신기한 경험으로 워싱턴의 높고 청명한 하늘을 보며 많은 것을 배우고 느끼고 가지는 열정이 되새겼다. 처음 1주간은 워싱턴 DC 조지타운대학교에서 미국의 재난관리에 관한 전반적인 것을 교육받았고, 그 후 1주 동안은 미국의 방재대응기관인 FEMA(미 연방재난관리청)와 USGS(미 지질조사국) 현장견학을 하였다.

## FEMA(미 연방재난관리청)에서는 어떤 일을?

미국 국토안보부의 기관으로, 지방 정부나 주 정부만으로는 처리하기 힘든 재난에 대응하는 것을 주목적으로 재난 복구를 위한 현장 지원이 주 역할이지만, 주 정부나 지방 정부에 전문가를 지원하고 복구와 구호를 위한 자금을 모금하기도 한다.

허리케인 ‘카트리나’ 사건을 이후로 FEMA에서 재난 관련 모든 업무를 총괄하게 되었으며, 연방·주·지자체로 된 정부 조직과 민간조직이 협력 체제를 구축하여 재해에 효과적으로 대응하고 있다. FEMA 본부에 설치되어 있는 NRCC(국가재난대응편성센터)에 직접 현장 견학을 가서 인상 깊었던 것은 우리나라를 기준으로 봤을 때 119 상황실, 112 상황실, 지방정부 상황실이 통합된 형태로, 관계기관의 담당자들이 같은 공간에서 합동 근무를 한다는 것이었다. 담당 직무별로 각자 다른 색깔



신지성  
광주지방기상청

의 재킷을 착용하여 구분이 쉽게 하였고, 상황실 내에 별도로 언론브리핑 룸을 운영하여 언론이 자유롭게 재난관리 상황을 취재하여 보도할 수 있게 구성되어 있었다.

## USGS(미 지질조사국)에서는 어떤 일을?

미국 내무부 산하의 연구기관으로, 미국 영토 내의 지형이나 천연자원, 자연재해 등을 주로 측정하며, 하천·지형도 및 지질도 등을 제작하기도 한다.

자연재해 분야에서는 홍수, 화산, 지진·지진해일, 산사태에 관한 연구 및 재난대응기술 개발을 수행하고 있으며 그중에서도 특히, 작년 우리나라에서 발생한 경주 지진으로 인해 미국에서의 지진 대비·대응책에 많은 관심이 갔다.

미국은 국가 지진재해 위험감소 프로그램을 수행 중이며, 지진위험 감소를 위해 FEMA, USGS, NIST(미국표준기술연구소), NSF(미국국립과학재단)가 협력하여 지진방재 및 기술개발을 수행 중이다. 국가지진위험지도, 지진분포도, 인명피해 및 경제적 손실을 종합한 즉각적인 지진피해 예측정보(PAGER) 등 여러 가지 프로그램을 개발하여 지진 저감에 노력하고 있다.

2주간의 짧은 일정으로 방대한 미국의 재난관리 체계에 대해 모든 것을 이해하기는 어려웠지만, 전반적인 재난관리 제도를 조금이나마 이해하는 아주 의미 있는 시간이었다. 이번 교육을 통해 재난 대응에 있어 가장 중요하다고 느낀 것은 각 기관의 역할과 임무가 명확히 구분되어 있어야 하며, 관련 기관 간의 긴밀한 협업체계가 구축되어야 한다는 것이다. 또한, 국민에게 지속적으로 안전에 대한 교육과 경각심을 심어줄 수 있는 교육, 훈련을 시행하여 재난 피해를 최소화하는데 모두 노력을 기울여야 할 것이다.



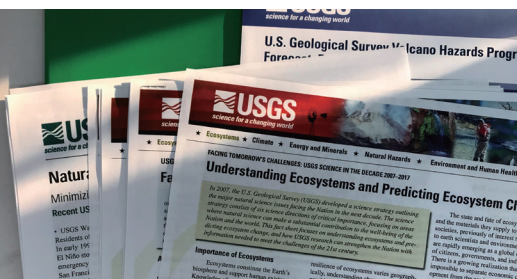
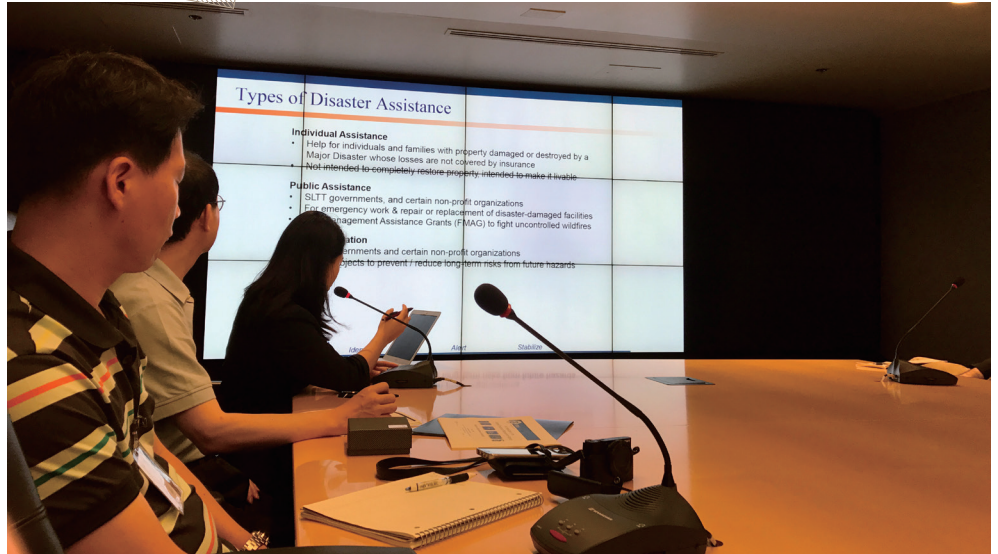
단체사진



FEMA 본부 브리핑



USGS 브리핑





## 가을을 아름답게 물들이는 단풍이 공기를 오염시킨다?

붉고 노랗게 물든 단풍들 사이를 걷다 보면 가을이 깊어짐을 새삼 느끼곤 합니다. 하지만 이처럼 가을을 물들이는 단풍이 도시지역의 공기를 오염시킬 수 있다는 사실을 알고 계신가요? 흔히 '대기오염의 해결사'로 불리는 가로수가 가을철에는 전혀 다른 표정을 고스란히 드러내고 있을지도 모른다는 것입니다.



김은재  
기상청 블로그 기자단

### 단풍이 뿜어내는 물질, BVOCs

휘발성유기화합물(VOCs, Volatile Organic Compounds)는 자동차 도장, 제조, 인쇄 시설로부터 방출되는 발암물질입니다. 피부 접촉과 호흡기 흡입을 통해 신경계 장애를 일으키는 이 무시무시한 물질이 단풍잎에서 나온다면 믿으시겠나요?

미국 국립대기연구센터는 미국 중북부 미시간주 펠스톤 근처 산에서 단풍나무들이 단풍이 들 때 방출하는 화학물질의 농도를 연구해 놀라운 결과를 얻었습니다. 녹색식물의 잎과 줄기, 단풍에 서까지 VOCs가 나온다는 사실을 발견한 것입니다. 단풍 초기부터 시작해 낙엽이 되어 마를 때까지 꾸준히 VOCs를 뿜는다는 것인데, 전 지구적으로 보면 식물 자체가 내놓는 VOCs양이 인위적 VOCs의 10배 이상에 달한다고 합니다.

단풍잎에서 방출되는 VOCs는 따로 BVOCs(자연적 휘발성유기화합물)로 지칭해 부르며, 다행스럽게도 이것 자체는 인체에 유해하지는 않은데요. 하지만, BVOCs가 도시지역의 질소산화물과 만난다면 이야기가 달라집니다.

### 지상오존 생성의 조력자, BVOCs

지상오존은 자동차나 공장에서 배출되는 배기가스에 의해 생성됩니다. 매연 속 질소산화물이 햇빛과 만나 분해되고, 그 과정에서 떨어져 나온 산소원자(O)가 대기 중의 산소분자(O<sub>2</sub>)와 만나 오존(O<sub>3</sub>)이 되는 것입니다.

여기에 자연적 휘발성유기화합물(BVOCs)이 끼어들면서 오존의 농도는 급격히 높아집니다. 생성된 오존은 다시 질소산화물과 만나 무해한 산소의 형태로 돌아가는 순환과정을 겪는데, 자연적 휘발성유기화합물(BVOCs)이 끼어들어 이를 방해하는 것입니다. 무해하던 BVOCs가 산업화의 산물인 배기가스와 만나는 순간 오존 생성을 돕는 악마로 돌변하고 마는 것입니다.

이와 관련해 2011년, 환경부 산하 국립환경과학원이 미국 국립대기연구센터와 함께 태화산에 분석시설을 구축해 '산림이 오존생성에 미치는 영향'에 대한 연구를 진행했는데요. 이를 통해 침엽수림에서 배출되는 BVOCs가 오존농도를 최대 20ppb까지 높일 수 있다는 것을 알아냈습니다.





## 후처리도 문제, 낙엽소각과 대기오염

가을을 물들이는 단풍이 진 뒤, 낙엽이 길거리를 채우기 시작하면 전국 각지의 소각장은 새로운 손님을 맞을 준비를 합니다. 길거리의 낙엽이 수거돼 소각장으로 들어오면 이를 모두 태워내야 하기 때문입니다. 낙엽은 연소될 때 미세먼지(PM10), 초미세먼지(PM2.5), 질소산화물, 일산화탄소 등 수많은 대기오염물질을 배출합니다.

특히, 낙엽은 수분을 머금은 채 소각장으로 오는 경우가 많은데, 이는 소각로가 충분히 높은 온도를 유지하지 못하도록 방해합니다. 젖은 낙엽으로 인해 충분히 높은 온도에 도달하지 못한 채 진행되는 소각 행위는 불완전연소로 이어져 다량의 일산화탄소를 발생시키는데, 이 때문에 낙엽 소각은 생활쓰레기, 폐지, 폐플라스틱을 소각할 때보다 훨씬 많은 양의 일산화탄소를 배출하게 됩니다.

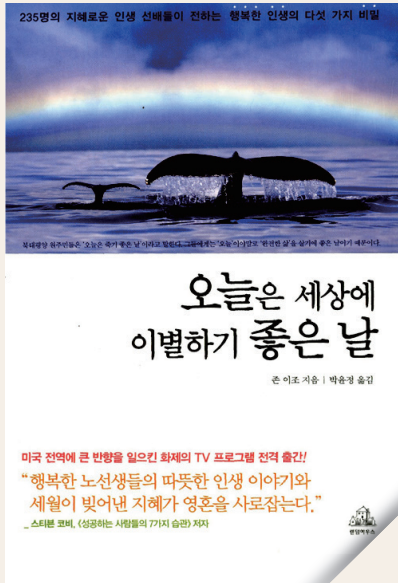
오염원 배출제어 장치도 없이 야외에서 큰 드럼통 하나에 의지해 행하는 노천 소각이 주변 마을에 어느 정도의 악영향을 끼칠지 예상 가능하시죠?

## 낙엽을 천연 퇴비로, 지혜로운 문제 해결!

이러한 낙엽 소각의 환경오염 문제가 심각해지자 서울, 인천, 광주, 대구, 부산 등 많은 지역이 낙엽을 천연 퇴비로 활용하기 시작했습니다. 낙엽 소각은 톤당 8천 원의 처리 비용이 들기 때문에 가을철 쌓인 낙엽을 반복해 소각하다 보면 그 비용은 억 단위로 넘어가게 되는데요, 낙엽 수거반이 낙엽을 모으고 이물질들을 선별한 후 농가에 제공하는 방식으로 이루어지는 '낙엽퇴비화'는 비용도 절감할 뿐 아니라 낙엽 소각으로 인한 대기오염의 가능성도 차단하는 멋진 대안이 되고 있습니다.

마냥 아름답게만 보였던 도심 속 가로수들이 VOCs를 방출한다는 것은 충격적이지만, 그들은 그보다 더 많은 양의 이산화탄소와 대기오염물질들을 흡수하고 산소를 방출하고 있다는 것을 잊지 말아야 할 것입니다. 🌳

<참고자료> 한겨레21, 대구일보, 경남신문, 「오존의 이해와 대응」, 국립환경과학원, 「More Than a Change of Color: Autumn Foliage May Affect Air Quality」, 미국립대기연구센터, 「자연적휘발성유기화합물이 오존 및 유기에어로졸에 미치는 영향연구」, 국립환경과학원, 「대도시 주변 비관리형연소(노천소각 등)에 의한 대기질 영향 연구」, 국립환경과학원



# 오늘은 세상에 이별하기 좋은 날

저자 존 이조 | 옮긴이 박윤정 | 랜덤하우스

책 『오늘은 세상에 이별하기 좋은 날』의 파란색 표지가 예쁘다. 잔잔한 바다이기도 하고 아름다운 하늘이기도 하다. 그런 곳에서 삶을 뒤 돌아보고 성취와 지혜에 이르는 나만의 길을 더욱 진지하게 찾으라고 이 책은 이야기하는 듯하다. 작가는 235명의 인터뷰를 마치고 나자 다양한 이야기 속에 공통된 죽기 전에 발견해야 할 비밀, 즉 만족스러운 삶을 살아가는 방법들을 다섯 가지로 정리한다.

## 만족스러운 삶을 살아가는 다섯 가지 방법

작가는 삶의 의미를 발견한 사람들의 이야기를 통해 살라는 비밀을 알고자 한다. 인터뷰의 대상자는 235명으로 계층을 막론하고 특별한 지혜를 가진 시골 이발사, 교사, 주부, 목사, 시인 및 다양한 종교를 가진 사람들이다.

## 첫 번째 비밀 : 가슴이 시키는 대로 살아가라

가슴이 시키는 대로 살고 있는지, 현재의 삶이 진정 자신이 원하는 삶인지를 계속 물어야 한다. 계속 질문을 던지다 보면, 망망대해에서 바람에 따라 돛의 위치를 바꾸는 선원들처럼 인생의 바다를 가로지르며 조정해 나아가서, 결국 자신이 의도했던 지점인 진정한 행복을 발견할 것이라고 말한다.

## 두 번째 비밀 : 후회를 남기지 말아라

원하는 방향으로 가는 것을 포기할 때마다 미래에 후회의 씨앗을 심게 된다. 인생의 선배들은 삶의 중요한 갈림길에서 위험요인을 인지하지만 두려움을 무릅쓰고 자신이 원하는 방향을 향해 갔다. 물론 그들도 두려움을 느끼지만 도망치지 않고 삶이 떠안기는 불가피한 실망들도 이겨냈다.

살다 보면 몇 가지쯤 후회나 실패를 피할 수 없다. 불행한 사람은 후회를 곱씹다가 새로운 기회를 놓쳐버리기 일쑤이다. 훌훌 털어버리고 당시에는 그것이 최선이었음을 인정하는 태도가 후회를 받아들이고 놓아버리는 지혜라고 말한다.



박상순  
수도권기상청



### 세 번째 비밀 : 스스로 사랑이 되라

사랑으로 충만한 사람이 되기를 스스로 선택하는 것, 즉 사랑 자체가 되는 것이다. 나바호족에는 내면에서 싸우는 두 마리 늑대 이야기가 전해져 내려온다. 한 마리는 선이고 다른 한 마리는 악이다. 우리가 먹이를 주려고 마음먹은 늑대가 싸움에서 승리한다. 선한 늑대는 기쁨과 평화, 사랑, 희망, 고요, 사람들을 향한 애정, 용서하는 마음을 상징한다. 우리가 가장 먼저 할 일은 선한 늑대에게 먹이를 주는 것이다. 진정한 행복과 지혜를 찾은 이들은 내면의 선한 늑대를 키우는데 자신의 시간을 썼다.


주변 사람들을 사랑의 눈으로 보는 것이 중요하다. 스스로 사랑이 되어 만나는 모든 이들에게 따스한 사람이 되기를 선택하고 사랑을 주면, 그 사랑은 부메랑처럼 행복의 형태로 다시 우리에게 돌아올 것이다.

### 네 번째 비밀 : 지금 이 순간을 살아라

걱정은 내일의 슬픔을 씻어주지 않는다. 언제나 현재의 기쁨을 맛아갈 뿐, 물론 현재의 행동방식은 미래에 영향을 미친다. 하지만 현재 순간에서 할 수 있는 일은 지금 여기에 온전히 존재하는 것일 뿐이다. 현재를 받아들이는 것과 같은 에너지로 내일은 내일을 끌어안으면 된다. 현재의 자리를 생각하지 않고 과거의 일을 후회하거나 앞으로 나아갈 곳만 꿈꾸는 식으로 과거나 미래 속에 산다면, 우리의 마음은 현재의 순간에서 멀어진다는 것을 알려준다.

### 다섯 번째 비밀 : 받기보다 주는 데 힘써라

받는 것에 대해서는 스스로 어떤 영향력도 행사할 수 없지만 베푸는 일은 얼마든지 우리 마음대로 할 수 있다. 그래서 우리는 친절과 사랑을 선택할 수 있다. 자신에게 집중하면 불행할 수밖에 없지만, 타인을 돕는 일에 집중하면 행복을 발견할 수 있다.

이 책을 읽으며 뜻하지 않은 위안을 받았다. 지혜롭게 살아가는 사람들도 나와 같이 일상의 작은 두려움이 있었으며, 도전에 대한 실패의 기억으로 힘들어했다는 것이다. 그리고 용기도 생겼다. 극복하기 위해 제시되는 작은 요령들이 실천하기에 어렵지 않기 때문이다. 행복한 인생을 꿈꾸는 사람에게 이 책을 권하고 싶다. 





# 제주 어디까지 가봤니?

올해 꽃피는 봄날, 부산지방기상청에서 제주도 국립기상과학원으로 발령이 났다. 모두 제주도가 가장 예뻐 때 간다고 제주의 봄을 마음껏 즐기라고 하셨다. 새로운 곳으로 가서 새로운 사람들과 새로운 일을 하게 될 거라는 긴장 반, 기대 반으로 제주로 향하는 비행기에 올랐다. 내리자마자 하늘에 떠 있는 구름부터 새롭고 신기하고 예뻐다. 어디를 가도 예쁜 바다와 예쁜 하늘과 예쁜 풍경이 펼쳐지고 평일에도 주말에도 다채로운 행사와 공연들이 가득가득한 제주도의 이모저모를 소개해보고자 한다.



성지인  
관측예보연구과



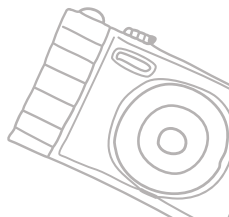
## 제주도 풍경\_세연교·청보리밭

제주도는 정말 예쁜 바다들이 많지만 다들 잘 알고 있으므로 조금은 다른 곳을 소개해보고자 한다. 가장 먼저 과학원이 위치하고 있는 제주의 남쪽에는 대표 관광지인 천지연 폭포도 멋지지만 바로 근처에 위치한 세연교와 세연교를 통해 연결된 섬이 위치하는데 이곳은 해질녘 풍경이 정말 멋지다. 바다와 불 켜진 다리, 그리고 저녁노을이 한꺼번에 보이는 풍경은 꼭 한 번쯤 가서 볼만한 장관이다.

다음으로는 바다의 푸르름이 아닌 초록초록이 가득한 곳을 추천하고자 한다. 오라동 청보리밭! 산 위에 펼쳐진 25만 평의 어마어마한 가도 가도 끝없는 청보리밭으로 가면 바람에 나풀거리는 초록 물결을 만날 수 있다. 너무나도 넓어서 전체를 다 돌아보기도 차도 힘들 정도였다. 초록이 가득한 들판을 만나고 싶다면 강력히 추천하는 곳이다.

## 제주도 대표 프리마켓\_벨롱장

제주도에는 여기저기서 열리는 프리마켓이 많다. 그중에서도 세화해변에서 열리는 벨롱장은 토요일 2시간만 열리는, 반드시 수제로 만든 물건들만이 판매되는 곳이다. 액세서리, 비누, 향초, 드림캐처, 모자, 옷, 젤리, 빵 등 항목도 매우 다양하고 조개나 돌멩이 등으로 제주가 짝짝 느껴지는 아기자기한 물건들이 너무나도 많다. 맛난 간식도 먹고, 예쁜 소품들도 구경하고, 에메랄드빛 세화해변도 구경할 수 있어 일석삼조의 혜택을 누릴 수 있다.





## 제주도 공연\_ 제주뮤직페스티벌

제주도는 무료로 열리는 다채로운 공연도 매우 많다. 그중 가장 최근에 다녀온 제주뮤직 페스티벌은 무대 앞쪽 넓은 공간에 돛자리를 펴고 음식을 먹으면서 편안하게 공연을 감상할 수도 있고 무대 바로 앞쪽에 서서 맘껏 뛰면서 소리를 지르면서 맘껏 공연을 즐길 수도 있었다. 잠시 다음 가수가 나올 때까지 기다리는 동안에도 바로 옆으로 보이는 감탄을 자아내는 바다와 노을의 풍경을 볼 수도 있었는데 정말 찾아보면 제주도에 이런 좋은 공연들이 너무나도 많다.

## 제주도 체험\_ 스노클링

제주도에 오면 꼭 해보고 싶었던 것이 스노클링이나 스킨스쿠버였다. 우연히 직원분들이 스노클링을 가신다기에 갑자기 아무런 정보도 장비도 없이 따라나섰다. 바닷속으로 들어갔을 때는 정말 새로운 세계가 펼쳐지는 기분이었다. 아래를 내려다보면 내 키의 족히 3배는 될 것 같은 깊이의 바닥이 보여 너무나도 겁이 나는데도, 수족관에서나 보던 물고기들이 눈앞을 스쳐 지나가고 모래와 바위와 해초들이 한데 어우러진 풍경이 보이는 데 너무 예쁘고 신기해서 한시도 눈을 떼 수가 없었다. 아쉽게도 사진을 찍지는 못했지만 사실 사진으로 다 담을 수도 없는 예쁜 풍경이었다. 제주도에 온다면 필히 체험해보길 권하고 싶다.



## 제주도\_ 가을버스여행

어느덧 벌써 시간이 흘러 가을에 성큼 접어들었다. 여름 끝과 함께 제주도 버스개편이 되었다는 소식을 듣고 두벅이 여행자인 나와 친구는 버스투어를 해보자고 결심했다. 함덕 해변 서우봉에 코스모스가 만발했다는 소식을 듣고 친구와 버스를 타고 함덕해수욕장을 향했다. 버스가 제주도 구석구석을 다니면서 물론 자가용을 이용한 여행보다 불편한 것을 사실이었지만 진짜 여행객이 된 듯한 기분과 아직은 이용이 많지 않아 한적한 버스에서 만끽하는 느긋한 여행의 즐거움을 맛보며 도착한 해변과 사라봉 종턱에 피어있는 코스모스들도 너무나 예뻐다.

## 제주도\_출퇴근길

제주도에 와보니 출퇴근길도 풍경도 항상 눈을 즐겁게 해주었다. 아침 출근길에는 반짝 반짝한 하늘과 바다 그리고 멀리 섬이 보이는 풍경과 퇴근 전 국립기상과학원에서 바라본 야경도 너무나 예뻐다. 처음 도착했을 때 또다시 다른 지역에서 잘 견딜 수 있을까, 새로운 일들에 잘 적응할 수 있을까 많은 걱정을 했지만 어디를 가든 너무 아름다운 풍경과 좋은 사람들과 함께 지내고, 함께 공연도 즐기고, 여행도 하면서 제주도를 오길 참 잘했다는 생각이 들었다. 아직도 못 가본 체험하지 못한 많은 것을 기대하며 계속해서 즐거운 제주 생활을 기대해본다. 📌





## 도쿄는 맑았다 흐림

도쿄 시내에 도착하자마자 내가 찾은 건 시원한  
아이스 커피였다.



신보미  
게임시나리오 작가

일본에 가면 홍차를 잔뜩 마시고 와야지 했던 계획은 사라지고 인테리어에 반해 들어간 카페에서 중독이나 다름없는 커피를 또다시 주문하고 말았던 것이다. 커피를 받아 들자 뒤늦은 후회가 조금 밀려왔지만 나 홀로 여행자의 시선으로 되돌아가자 홍차의 아쉬움은 이내 사라졌다.

‘아, 도쿄에 왔어, 정말 좋다.’ 라는 중얼거림과 함께.

그날 도쿄의 날씨는 여름이었지만 비가 내려 추웠고, 난 서서히 젖어가는 도쿄의 풍경에 설렘했다. 여행을 떠나기 전 재미로 본 타로점에서 비가 오는 날 인연을 만날 것이라는 점괘가 아마도 생각나서 그랬던 것일지도. 결이 살아있는 나무 목재가 따뜻해 보였던 인테리어와 커피 향이 매우 인상적이었던 곳. 그렇게 난 도쿄의 어느 카페에서 점점 굶어져 가는 비를 바라보며 한참이나 앉아 있었다. 어둠이 건물 사이사이의 불빛에 포개져 그림자를 만들어 낼 때쯤 나는 호텔로 가기 위해 자리에서 일어났다. 문을 열고 카페를 나서는데 뒤에서 낮은 목소리가 나의 발길을 붙잡았다.

“저기, 우산 없으세요?”

아주 잠깐 머무는 여행자에게 당연히 우산 따위 있을 리가 없었고, 카페에서 한국인은 나 혼자인 줄 알았는데 갑작스러운 한국말이 들려와 놀라움과 반가움이 교차하는 순간이었다.

커다란 배낭을 메고 있던 그는 두 사람이 쓰기엔 다소 작아 보이는 우산을 펼친 뒤 캐리어를 든 나에게 한 칸을 내주었다. 서로 통성명도 하지 않았지만 나는 자연스럽게 우산 속으로 들어가는 걸로 대답을 대신했다.

빗물에 사라지기 전에 다시 분주하게 찍혔다 사라짐을 반복하는 크고 작은 보폭의 발자국. 회색빛으로 젖어가던 도쿄의 밤거리는 두 남녀의 설렘으로 알록달록하게 채워지고 있었다.

큰 거리 위에서 택시를 잡을 때야 비로소 나는 그의 어깨 한쪽이 비에 흠뻑 젖어 있음을 알아챘지만 고마운 기색을 내비치기도 전에 택시가 멈춰 섰다. 조금 망설이다가 다음 날 나는 도쿄타워를 찾을 예정이라는 말과 함께 택시에 올라탔다. 일부러 그가 대답하기 전에 출발해 버린 것이다. 우리가 타로점에서 나온 비가 오



는 날 만날 인연이라면 내일 또 같은 공간에서 만날 운명일 테니. 난 날씨가 이어준 운명 같은 필연을 내심 기대하고 있었던 걸지도 모른다. 스마트폰에서 찾은 다음 날 도쿄의 날씨 정보는 여전히 '비'였으니 말이다.

낮선 곳에서 만난 설렘을 안고 밤에 도쿄 타워를 가장 아름답게 볼 수 있다는 프린스 파크 타워 호텔에 기분 좋게 체크인. 사실 몇 번이나 찾은 도쿄임에도 불구하고 이번 여행이 처음 도쿄타워를 제대로 만나는 거였다. 설렘과 떨림의 연속!

오후 7시, 커튼을 젖히자 탁 트인 창에서 보이는 환상적인 뷰에 숨이 막혔다. 밤하늘과 도쿄타워, 그리고 여름비의 조화가 만들어낸 아름다운 파노라마. 어둠이 짙어질수록 붉은빛을 품은 도쿄 타워는 별처럼 반짝였다. 그렇게 멋진 야경에 영감을 받아 노트북을 서둘러 꺼내 몰입해서 작업한 결과, 3시간 만에 새로운 소설의 시놉시스를 완성했다. 정말 오랜만의 즐거운 작업이었다. 가슴은 계속 설렘고 나의 오감을 자극하는 비 오는 도쿄의 감성이 좋았다. 도쿄라는 이 도시는 그날 나에게 굉장히 멋진 하루를 선물했다. 이보다 더 완벽할 수 없는 여행의 시작을 축하하는 의미로 샴페인 잔을 기울이며 그렇게 밤을 보냈다.

다음 날, 아침에도 여전히 비가 내렸다. 호텔에서 빌려준 우산을 쓰고, 50여 미터쯤 앞에 있는 도쿄타워로 향했다. 언덕길의 끝이 보일 때쯤 나오는 타워 앞에 멈춰 서서 떨리듯 호흡을 몇 번이고 가다듬었다. 우리 오늘 다시 만날 수 있을까 란 기대감.

그러나 운명을 시험해본 도쿄 타워에서의 두 시간은 어제 카페에서 멈추어져 있던 나의 시간을 원래대로 빠르게 돌려놓았다. 그렇다. 우리 타워에서 만나지 못했다. 하지만 난 그 사실이 어이없게도 실망감보단 마음이 편안해져 웃음이 나왔다. 내내 설렘에 집중하고 있었던 마음이 한결 가벼웠다.

타워를 나설 땐 비가 그쳐 있었다. 비구름이 꺼있었지만 도쿄 여름의 하늘은 그 어느 날보다 맑게 느껴졌다.

그리고 재미있게도 우리는 돌아가는 날 공항에서 조우했다. 다시 비가 내리던 그 날. ☔



# 사진으로 보는 기상청 소식



## 언론인 기상강좌 개최(10월 11일)

출입언론인을 대상으로 기상과학 이해도 제고를 위해 시행된 이번 기상강좌에서는 기상기후 빅데이터를 통한 타 분야 융합과 앞으로의 발전 방향을 전달했다.



## 기상청, 2017년 국정감사 수감(10월 17일, 30일)

2017 기상청 국정감사가 국회에서 10월 17일, 30일 두 차례에 걸쳐 진행됐다.

기상청은 신속하고 정확하며 가치 있는 기상서비스를 실현하기 위하여 오늘도 최선을 다하고 있습니다.

매일 새롭게 변모하는 기상청의 살아있는 모습을 사진으로 전합니다.

| 편집단



## 가족과 함께하는 '섬 in 섬 기상기후캠프' 개최 (10월 13~14일)

제주지방기상청은 추자초등학교 신양분교에서 초등학생 및 학부모 100여 명이 참여한 가운데 '섬 in 섬 기상기후캠프'를 개최했다.



## 2017년 수도권 기상기후서비스 융합포럼 개최(10월 19일)

수도권기상청은 타 분야와의 기상서비스 융합과 맞춤형 기상기후서비스의 활성화를 위해 '2017 수도권 기상기후서비스 융합포럼'을 개최했다.



# Photo News



## 지역 취약계층과 함께하는 「다문화 드림(Dream) 프로젝트」 운영(10월 24일)

광주지방기상청은 다문화가정 및 자녀들에게 사회적 적응을 지원하고 창의적 과학인재를 양성하기 위해 다문화 자녀 등 학생 39명을 대상으로 '다문화 드림(Dream) 프로젝트'를 운영했다.



## 2017 기후변화 힐링콘서트 개최(10월 24일)

대전지방기상청은 평소 기상기후교육을 접하기 어려운 교육취약 계층에게 교육과 문화를 함께 충족시켜 주고자, 세종시 장애인복지관에서 '2017 기후변화 힐링콘서트'를 개최했다.



## 월악산, 속리산, 한라산 단풍 절정(10월 25일)

월악산과 속리산, 한라산은 산 전체의 80%가 물들어 단풍 절정이 관측되었으며, 이는 평년과 비교하여 월악산은 늦고 속리산과 한라산은 빠르다.



## 제12차 태풍위원회 통합워크숍 개최(10월 30~11월 3일)

국가태풍센터에서는 제주도 서귀포시에서 태풍 예보 및 연구, 방재 업무 등을 국제 협력하기 위한 워크숍인 '제12차 태풍위원회 통합워크숍'을 개최했다.

# 독자마당



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

### 퀴즈 참여 방법

퀴즈 정답은 11월 25일까지 전자우편 (kmanews@korea.kr)으로 보내주시면 됩니다.  
이름·주소·우편번호·전화번호를 꼭 적어 주시기 바랍니다.

### 원고 기고 방법

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

## 한 단어? 한 문장!

제시한 단어에 대한 의미를 참신한 생각으로 뽐내주세요. 추첨을 통해 소정의 상품을 드립니다. 12월호의 단어는 <첫눈>입니다.

### 지난달 우수한 한 문장! <희망>

조건희, 부천

오래 품을수록 더 빛나는 결실을 맺는 것

박성호, 경기 광주

“나는 할 수 있어. 잘 될 거야.”라고 긍정적인 생각을 갖게 하는 것

박태규, 인천

오래 품고 간직할수록 그 빛을 보게 되는 보석같은 존재

서기원, 전주

일에 녹초가 되어 집에 와, 우리 보물같은 세 아이들만 바라만 봐도 세상 시름을 다 이길 수 있는 에너지

박미진, 광명

어두운 터널 속에 점 하나 찍은 듯한 빛 한 점

## QUIZ

### 지난달 퀴즈 정답

### 지난달 퀴즈 정답자

1. 이 나라의 인구는 약 1,300만 명으로 기후는 사하라 사막의 서남쪽으로 위치한 사바나 기후대인 이 나라의 이름은?  
① 영국    ② 독일    ③ 중국    ④ 세네갈

1. ② 땅울림  
2. ④ 김

강건우(인천), 서정세(양산)  
최명연(대구), 강현정(시흥)  
김나현(부산)

2. 석유 다음으로 세계에서 가장 많이 거래되는 상품으로, 기후변화와 온난화로 인해 전 세계 생산량이 감소할 것이라고 전망되는 것은?  
① 섹    ② 오렌지    ③ 커피    ④ 바나나

## 인사

내용	일자	소속	직급(직위)	성명
임명	'17. 9. 28.	항공기상청	일반직고위 공무원(청장)	이재원
발령	'17. 10. 1.	수치모델링센터 수치모델개발과	기상연구관	이승우
파견 (연장)	'17. 10. 1.	예보생산체계 전문화를 위한 TFT	기상사무관	한상은
	'17. 10. 17.	기상기후 인재개발원 인재개발과	기상연구관	박혜숙
파견	'17. 11. 2.	기상청 혁신 추진단	기술서기관	선지홍
		기상청 혁신 추진단	방송통신사무관	김성진
		기상청 혁신 추진단	기상사무관	조경숙

내용	일자	소속	직급(직위)	성명
파견	'17. 11. 2.	기상청 혁신 추진단	기상사무관	오하영
휴직	'17. 11. 3.	기상청	기상사무관	윤종필
발령	2017.11. 6.	기상서비스 진흥국 국가기후데이터 센터	부이사관(센터장)	김세원
		제주지방기상청	부이사관(청장)	안용모
		운영지원과	행정사무관	장진호
		제주지방기상청 기획운영과	행정사무관(과장)	서윤석
		청주기상지청 관측예보과	행정사무관	인양근

## 시끌벅적 하늘사랑

김나현 부산

열린마당 둘에 실린 자발적인 불편함으로 행복한 사람들 브런치 기후카페 김효경씨의 기사를 읽으니, 브런치 기후카페가 기후변화와 정보 관련을 공유하고 에너지 절약을 위해서 숄선수법하는 것을 알 수 있었습니다. 특히, 쓰레기 없는 여행의 테마로 문화기행에 참가한 가족들 모두 일회용품 사용하지 않고 하루를 보내는 모습에 깊은 감동을 받았습니다. 그동안 여행을 할 때 좀더 간편하기 위해 일회용품을 사용했었는데, 나무젓가락이 썩어서 분해되는데 20년이 걸린다는 말을 읽으니, 조금은 불편하더라도 미래를 위해서 작은 것 하나부터 일회용을 쓰지 않은 습관을 가져야겠다는 생각이 듭니다.

강건우 인천

'순간의 꽃 같은 인생'은 가을을 만끽하고픈 생각을 줍니다. 고은 시인의 시집 순간의 꽃에 실린 작은 시편들을 읽고 나면 시편들이 오롯이 제 것이 됩니다. 저의 감성을 축축하게 적셔주는 시가 참 고맙기만 합니다. 언젠가 읽은 글에서 시인 고은 님 방의 한쪽 벽면이 책으로 채워져 있고 그것을 거울로 삼았다는 글이 다시 생각납니다. 우리 모두 가을이 가기 전에 가을을 만끽하자고요!

서정세 양산

우리나라 가을 날씨는 세계 어느 나라에 견줘도 손색없을 정도로 쾌적하고 청명해 바깥나들이 할 기회가 많은지라 '가을철 신선한 날씨와 함께하는 야외활동, 이것만은 조심하세요!' 기사가 시의적절하게 실려 눈길이 절로 갔습니다. 등산과 나들이, 벌초를 하면서 벌 쏘임 예방법과 낚시를 하는 경우엔 지인들에게 행선지를 밝히고 기상정보 숙지가 중요하며, 야외활동 시엔 담배꽂초와 캠프파이어로 인한 화인을 원천적으로 없애는 것과 자전거 타면서 전조등과 후미등 켜고 차량과 동일한 교통법규를 준수하며 안전사고에 만전을 기해야 안전하고 즐거운 나들이가 됨을 일깨워주세요.

강현정 시흥

부모님의 직업이 기상청 공무원이기에 겪어야 했던 경험들을 중학생 특유의 톡톡 튀는 화법으로 전해준 이예림 학생의 글이 재밌고 특이해서 기억에 남습니다. 직업 특성상 부모님의 생활 패턴이 평범하지 않은데서 오는 불편함들, 주변사람들로부터 쏟아지는 날씨 질문들, 맞지 않는 기상 예보에 대한 책임추궁 등 여러 모로 불만이 쌓였을 법도 한데, 굶은 날씨에 출근하는 부모님을 걱정할 만큼 어느새 훌쩍 커버린 딸의 마음에 울컥 감동했습니다. 부모님의 직업이 '특이한 게 아닌, 특별한 것!'이라 좋다고 말하는 이예림 학생도 부모님처럼 특별한 사람인 것 같습니다.

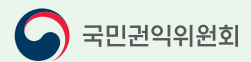


# 정부 보조금 부정수급 및 사학비리 집중 신고기간 운영

**신고기간** 2017.9.1~11.30.

**신고상담** 국번 없이 110 또는 1398

- 신고방법**
- 홈페이지 국민권익위원회 ([www.acrc.go.kr](http://www.acrc.go.kr))
  - 방문/우편 「부정부패신고센터」 서울시 서대문구 통일로 87 (NH농협생명빌딩(동관) 1층)
  - 스마트폰앱 부패·공익신고 앱
  - 팩 스 (044) 200-7972



같이 만들어 가는 가치있는 세상

# 공익신고

**보호** · 비밀보장, 신분보호, 불이익조치 금지, 책임감면

**보상** · 내부 공익신고자에게 최대 20억원의 보상금 지급  
· 공익에 기여한 경우 최대 2억원의 포상금 지급  
· 구조금(치료비, 이사비, 소송비용 등) 지원

**상담** · 국번없이 110 또는 1398

**신고** · 홈페이지 [1398.acrc.go.kr](http://1398.acrc.go.kr)  
· 부패·공익신고 앱  
· 우편(서울시 서대문구 통일로 87)



**신고대상** : 5개 분야, 279개 법률 위반행위



**건강**

불량식품제조·판매  
무면허 의료행위



**안전**

부실시공  
소방시설 미설치



**환경**

폐수 무단방류  
폐기물 불법 매립



**소비자 이익**

개인정보 무단 유출  
허위·과장광고



**공정경쟁**

기업 간 담합  
불법 산업기술 유출

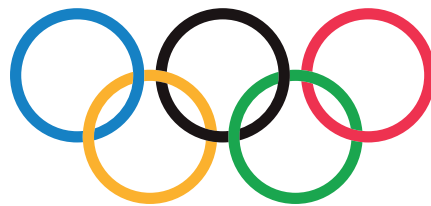


**Passion.Connected.**

하나된 열정



**PyeongChang 2018™**



**2018 평창  
동계올림픽대회**

개최도시 | 평창, 정선, 강릉

2018년 2월 그 순간,  
당신은 누구와 어디에 계시겠습니까

**Olympic Winter Games  
PyeongChang 2018  
2.9-2.25**

Venues | PyeongChang, Jeongseon, Gangneung

Get your tickets and share the passion  
[www.PyeongChang2018.com](http://www.PyeongChang2018.com)

Korea Climate and Meteorological  
Industry Exhibition 2017

# 2017

# 기상기후산업 박람회



2017. 11.15(수) - 17(금)

**KINTEX 제1전시장**

주 최  기상청

주 관  한국기상산업기술원 **KINTEX 에너지경제**

병행개최 제3회 대한민국 안전산업박람회, 2017 국제도로교통박람회

홈페이지 <http://www.meteoexhi.kr>