## 기상청 블로그 기자단 '생기발랄' 글 모음집 2011~2016

2016.11.



### **CONTENTS**

### Ⅰ. 기상 과학 이야기 .....

- 1. 여름철 이유 없는 스트레스에 대한 오해와 진실 날씨 스트레스
- 2. 하늘에서 쏟아지는 얼음덩어리, 우박
- 3. 스쿠버다이빙을 하는데 산호가 보이지 않는다면?
- 4. 우리나라도 말라리아 위험지역? 기후요소와 모기 개체수의 관계는?
- 5. 헷갈리는 기상용어, 차이를 말하다
- 6. 피뢰침의 모든 것
- 7. 해수욕장에서 만날 수 있는 기상현상
- 8. 장마에 대한 오해와 진실을 파헤쳐 본다!
- 9. 겨울철 불청객 정전기, 정전기는 왜 생길까요? 정전기 방지하는 3가지 방법!
- 10. 날씨와 관련된 쉽고 재미있는 어원이야기
- 11. 헷갈리기 쉬운 구름 구별 방법
- 12. 북극과 남극, 어디까지 알고 있나요?
- 13. 왜 하늘은 파란색일까?
- 14. 하늘 위 구름은 어떻게 생겨났을까?
- 15. 다중인격? 오존의 두 얼굴!
- 16. 바다와 대기, 누가 더 힘이 세니? 바다 편
- 17. 열대지방의 신비, 스콜이란?
- 18. 특수한 대기현상 신기루, 어광, 극광, 세인트 엘모의 불
- 19. 까맣게 변해버린 설원! 다크 스노우
- 20. 화성에도 대기가 있을까? 영화 〈마션〉
- 21. 예보에 꼭 필요한 자료 보조일기도의 종류
- 22. 터널 속의 대기질
- 23. 왜 낮말은 새가 듣고 밤말은 쥐가 들을까?
- 24. 먹구름은 왜 검게 보일까?

### Ⅱ 생활 속 기상 이야기 ······

- 25. 주말에만 비가 내리는 이유는? 날씨와 인간 심리의 상관관계!
- 26. 햇빛, 무조건 피하지 마세요. 비타민 D의 중요성
- 27. 알프스에 우뚝 선 융프라우요흐의 기상관측소
- 28. 제갈량, 날씨를 이용해 적 화살 10만 개를 빼앗다
- 29. 나로호 발사시각의 비밀, 아시나요?
- 30. 석빙고. 0℃를 유지하는 방법은?

- 31. 눈 속에서 살아남기
- 32. 블랙아이스의 실체와 대처방법
- 33. 늦가을에 피는 눈꽃, 서리
- 34. 부산세계불꽃축제와 대기의 떼려야 뗄 수 없는 관계!
- 35. 스타벅스의 탄생에 영향을 준 것은 날씨였다.
- 36. 바람이 많은 계절은 언제?
- 37. 인공무지개, 들어보셨나요?
- 38. 우리말 날씨 나들이
- 39. 5월하면 5월의 신부! 왜일까요?
- 40. 비행기 꼬리에서 무슨 일이?
- 41. 게임 속 기상현상은 어떨까?
- 42. 날씨와 관련된 속담과 속설의 진실은?
- 43. 조깅, 언제하면 좋을까요?
- 44. 귤껍질 활용법, 마시고 바르고 휴대용 손난로까지!
- 45. 날씨와 음악, 그 미묘한 상관관계
- 46. 봄의 전령사 매화! 벛꽃과 매화의 구분법은?
- 47. 도깨비가 좋아하는 날씨가 있다? 없다?
- 48. 날씨를 마음대로 조종하는 초능력자를 찾아서!
- 49. 폭풍우가 치는 재난영화들, 어떤 것들이 있을까?
- 50. 날씨의 영향을 받은 전통의상들!
- 51. 기후변화를 예고하다, 영화 투모로우
- 52. 날씨가 프로야구에 미치는 영향?
- 53. 비 오는 날 결혼하면 잘 산다?
- 54. 우산 파헤치기
- 55. 세계는 하나! 독특한 기후를 가진 세계 관광지
- 56. 깜짝 놀랄 만큼 다양한 번개
- 57. 날씨를 통해 엿보는 6 25전쟁
- 58. 상쾌한 장마철을 보내기 위한 생활 속의 작은 Tip!
- 59. 가을 대표 의상, 트렌치코트의 모든 것
- 60. 그것이 궁금하다! 갈대와 억새의 차이점
- 61. 아이스크림, 그냥 먹어도 될까?
- 62. 영화 속 날씨, 진실? 거짓?

### 1. 여름철 이유 없는 스트레스에 대한 오해와 진실 - 날씨 스트레스

괜히 마음먹은 일이 풀리지 않는 것 같고, 짜증이 납니다. 몸이 특별히 아픈 것 같지는 않은데 컨디션은 떨어지고, 머리가 아픕니다. 별로 화를 낼 일도 아닌데 예민해지고, 이런 감정을 주체 하기가 평소보다 어렵습니다. 요즘 제가 왜 이럴까요?

직장인 김모씨의 고민 中

최근 심리적으로 신경 쓸 일도 없고, 몸이 특별히 아픈 적도 없는데 위와 같은 스트레스 증상을 겪는 분들. 혹시 안계신가요? 아무리 생각해도 원인을 알 수 없는 스트레스. 이리저리 생각해도 답을 구하지 못한 분이라면 이제는 날씨 스트레스를 의심해 볼 때입니다.

### ■ 날씨 스트레스(weather stress) 란?

기상과 관련된 환경의 변화에서 받을 수 있는 스트레스를 말합니다. 날씨 스트레스의 원인으로는 다습, 강풍, 기상변화, 일교차 등 다양한 원인이 있는데요. 기상변화가 주는 체온 변화(온도차), 환경변화(습도 등) 심리적 변화에 따라 그 증상은 다르지만 대부분 두통과 심리적 불안감, 신경 예민, 우울증 등의 증상을 보인답니다.

#### ■ 날씨 스트레스에 대한 오해

끈적끈적한 여름밤. 습도와 기온에서 오는 가장 큰 공공의 적. 불쾌지수. 흔히 여름철 날씨 때문에 겪는 가장 큰 스트레스로 불쾌지수에서 오는 스트레스가 많이 알려져 있었죠? 하지만 습도, 기온, 기온변화, 폭우, 강풍 등 여러 가지 날씨의 변화가 우리에게 미치는 영향은 생각보다 범위가 넓답니다. 그중 하나가 바로 일교차입니다.

노약자의 경우 일교차가 10도 이상인 경우 상당한 스트레스를 받고. 15도 이상인 경우에는 건강한 사람도 스트레스를 받을 수 있답니다. 무더운 여름 한 낮에 무슨 일교차냐고요? 원인은 바로 너무 낮은 실내온도에 있답니다. 후끈후끈 무더운 여름 지하철 플랫폼에서 냉방이 잘되어 있는 지하철을 탔을 때의 그 시원함! 매일매일 경험해 보실 텐데요. 이러한 실내·외의 온도차가 커지는 경우가 빈번해지면서 우리의 몸 또한 매일 매 시간마다 일교차를 느끼고 있는 것이랍니다.

### ■ 기압과 습도가 조종하는 우리의 심리

"아이고... 무릎이 쑤시네... 비가 오려나..." 가끔 비가 올 때면 할머니가 자주 하셨던 말씀이 떠오르고는 하는데요. 동물보다는 훨씬 못 미 치지만 사람에게도 무의식적으로 날씨의 변화를 감지하는 능력이 있답니다. 비가 오기 전 기압골이 들어오면서 기압이 낮아지고 습도가 증가하는 경우 신경이 예민해지거나 몸의 변화를 느끼는 것 또한 바로 이런 이유 때문이지요. 이때 사람들은 날씨 스트레스를 해소하기 위해 무의식적으로 공격적인 성향을 보이는 경우가 많다고 하니 비오기 전날엔 항상 조심해야 하는 것 잊지 마세요.

### ★ 에피소드

### 날씨는 기상청 사람들의 골머리도 썩게 만든다?

날씨를 미리 예측하고 기상에 대한 끊임없는 연구를 하는 기상청 사람들. 예보관이라고 불리는 이 분들 또한 날씨가 좋지 않으면 스트레스를 받는답니다. 24시간 근무체제로 교대 근무를 하는 예보관들은 근무가 끝난 뒤 집에 가서 쉬어도 일기예보가 맞지 않을까봐 불안해서 잠이 오질 않는다고 하는군요. 날씨 스트레스. 참, 여러 사람 울리는 녀석이죠? ^^

### ■ 불확실한 날씨에서 오는 스트레스

날씨 스트레스는 단순히 우리 몸의 변화뿐만이 아니라 다양한 측면에서 올 수 있는데요. 특히 최근 지속되었던 불확실한 날씨는 농업, 축산업, 관광산업 등 날씨에 영향을 크게 받는 산업관련 종사자들에게 큰 스트레스를 주었죠. 위 사람들에게 이러한 날씨 변화는 생계와 직결된 문제이기 때문에 그에 따른 우울감과 불안감은 우리가 생각하는 것 이상으로 영향력이 크답니다. 이런 시각에서 볼 땐 결코 가볍게 볼 수 없는 것 또한 날씨 스트레스입니다.

### ■ 날씨 스트레스, 작은 준비로 충분히 극복 가능하다?

날씨 스트레스. 이제는 남녀노소를 막론하고 누구나, 또 언제나 받을 수 있는 흔한 스트레스 요인이 되어버렸습니다. 그렇다면 매일 스트레스를 받고 살아야 하나요? 라고 묻는 여러분. 너무걱정하지는 마세요.^^ 스트레스는 극복만 잘하면 오히려 약이 된답니다. 이를 부정적 스트레스 (Distress)가 아닌 긍정적이며 상쾌한 양성(良性) 스트레스. 즉 유스트레스(Eustress)라고 한답니다.

유스트레스는 주변 환경을 경계하고, 위험을 피하기 위한 계획을 세울 수 있게 해줍니다. 쉽게 말해 자신에게 닥칠 위험에 대해 경계심을 가질 수 있게 해준다는 것이죠. 날씨는 우리의 환경 과 신체에 언제나 영향을 주고 있기 때문에 결코 피할 수 없는 환경입니다. 피할 수 없는 날씨 스트레스. 작은 준비로 충분히 극복이 가능합니다. 무엇인지 살펴볼까요?

### 1. 미리 계획을 짜라.

날씨 때문에 틀어지는 휴가계획. 정말 스트레스죠. 하지만 날씨의 변화는 우리가 막을 수 없는 것. 어쩔 수 없겠죠. 이제는 날씨 변화에 대한 대비책도 함께 준비해놓으시는 것은 어떨까요?

### 2. 물건을 챙겨라!

변덕스러운 날씨가 기승을 부려 짜증이 났다고요? 비가 언제 올지 모르는 불안감에 외출하기가 꺼려진다고요? 아주 작은 센스. 우산과 비옷을 항상 챙기면, 이러한 스트레스 는 받지 않으셔도 되겠지요? 또, 기온이 갑작스럽게 떨어지는 환경에 대비해 아주 얇은 겉옷을 챙기는 것도 좋습니다. 가볍게 들고 다닐 수 있는 것으로 말이죠.

### 3. 마음을 준비하라.

가장 간단하면서, 가장 어려운 부분일수도 있겠네요. ^^ 하지만, 스트레스가 정신적인 영향을 미친다는 가정 하에 가장 좋은 것은 역시 생각을 편하게 갖는 것이 날씨 스트레스를 가장 효과적으로 줄이는 일이라고 말할 수 있겠네요.

이번 여름에는 유난히 우중충한 날씨가 한 달 가량 지속되고 있는데요. 이에 따라 날씨에 대한 불안감을 호소하는 사람들도 많아졌다고 합니다. 하지만, 피할 수 없으면 즐겨라! 라는 아주 유명한 말이 있죠?^^ 그렇다면 우리도 아주 작은 준비 몇 가지로 이 날씨 스트레스를 즐겨보는 것은 어떨까요? 결코 어렵지 않은 방법으로 말이죠.

### 2. 하늘에서 쏟아지는 얼음덩어리, 우박

이번 5월 들어 우박이 자주 내렸습니다. 5월의 반을 겨우 넘겼을 뿐인데, 8일에는 경북 청송, 대구 달성군 등 영남내륙 지역을 중심으로, 17일에는 경북 상주, 경기도 문산과 성남, 충북 충주 등 중부지역을 중심으로 광범위한 지역에서 우박이 관측된 것입니다.



▲ 5월 8일 청송 우박 ▲ 5월 8일 달성군 우박(0.5cm) ▲ 5월 17일 상주 우박(0.5cm)

우박은 얼음덩어리 형태로 떨어지는 강수를 가리키는데, 지름이 5mm 미만이면 싸락 우박(small hail), 5mm 이상이면 우박(hail)이라 부릅니다. 국내에서는 보통 지름이 1cm 내외의 우박이 주로 관측되지만, 간혹 골프공 크기의 우박이 내리기도 하며, 미국에서는 지름이 15cm나 되는 커다란 우박이 관측된 적도 있습니다. 우박 피해는 대부분 농작물과 온실과 같은 농업시설물에 집중되지만, 큰 우박이 내릴 경우 우박에 맞아 사람이나 가축이 죽고, 시설물에 매우 심각한 손상을 일으키기도 합니다. 국내에서도 커다란 우박에 사람과 소가 희생된 예가 있으며, 적란운 안을비행하던 비행기의 기수가 부서진 경우도 있었습니다.

그러면 늦은 봄에서 초여름, 초가을에 주로 발생하여 농작물에 큰 피해를 주는 우박은 어떻게 생기는 것일까요? 우박을 막을 수 있는 방법은 없을까요?

### ■ 우박의 원인

우박은 대기가 불안정한 날 수직으로 크게 발달한 소나기구름(적란운)에서 발생합니다. 무더운 여름날이어도 소나기구름의 꼭대기의 기온은 -30~-20℃로 매우 낮습니다. 차가운 상공에서 생성된 얼음 입자는 서서히 하강하면서 조금 더 낮은 곳에 있는 과냉각 물방울(영하에서도 얼지 못한 상태로 남아있는 물방울)과 결합하여 점차 크기가 커지게 됩니다. 이때 매우 강한 상승기류를 만나면, 상승기류에 휩쓸려 다시 높은 곳으로 밀려 올라가는데, 이 과정이 수차례 반복하면서 커다란 우박으로 성장하게 됩니다.

얼음입자가 하강하면서 뭉쳐진 물방울이 기온이 낮은 높은 곳으로 밀려 올라가 얼어붙는 과정을 반복하면서 점점 커다란 얼음덩어리로 성장하게 되는 것입니다. 또한 이 과정에서 투명한 층과 불투명한 층이 반복되는, 양파와 비슷한 우박 특유의 내부 모습이 만들어집니다. 우박덩어리의 성장은 상승기류가 더 이상 커진 얼음덩어리의 무게를 지탱하지 못할 때까지 이루어집니다.

우박은 보통 매우 좁은 구역에서 몇 분 정도의 짧은 시간 동안에만 내립니다. 내리는 지역도 비구름이 움직이는 방향을 따라 너비가 수 km 정도 되는 좁은 띠 형태를 보여주는데요, 좁은 지역에 짧은 시간 동안 집중적인 비를 내리는 소나기와 같은 특성을 보여줍니다. 이는 우박이 잘발달한 소나기구름에서 생기는 현상이기 때문입니다. 그러나 소나기구름이 매우 크게 발달하는 경우 우박이 30분 이상 지속되는 경우도 있습니다.

### ■ 주된 발생 시기는?

우리나라에서 우박은 늦봄에서 여름으로 접어드는 5~6월과 여름에서 가을로 접어드는 9~10월 사이에 주로 내립니다. 우박이 많이 내리는 날의 기온은 5~25℃ 사이입니다. 겨울이나 한여름에는 우박이 잘 내리지 않는데, 겨울에는 기온이 낮고 대기가 건조해서 우박이 성장하기 어렵고, 한여름에는 기온이 너무 높아서 우박이 생겨도 금방 녹아 비로 바뀌어버리기 때문입니다.

#### ■ 우박의 피해

우박은 내리는 지역이 좁고 돌발적인 현상으로 사전에 발생 지역을 예측하기 어렵습니다. 또한 얼음형태의 고체 상태로 높은 곳에서 떨어져 내리므로 크기가 큰 우박은 빠른 낙하속도와 무게로 인해서 커다란 파괴력을 가지게 됩니다. 이 두 가지 원인으로 인해서 우박이 발생하면 커다란 피해를 입히는 경우가 많습니다.

우박으로 인한 피해는 주로 농작물에서 발생하는데, 채소의 잎이 상하거나 호박, 사과, 배 등의 열매도 심한 피해를 입습니다. 심할 때는 비닐하우스나 온실이 피해를 입기도 하며, 우박에 맞아 사람이나 가축이 다치거나 사망하는 경우도 있습니다. 또한 우박 발생지역을 지나는 차량이나 구름 속을 통과하는 비행기에 손상을 주기도 합니다.

### ■ 우박의 피해를 줄이는 방법

우박에 의한 피해는 주로 우박이 낙하하면서 생기는 운동에너지에 의해 농작물의 잎과 열매가 손상되는 형태로 일어납니다. 따라서 기상정보에 유의하여 우박이 나타날 것으로 예상되면 농작 물을 미리 수확하거나 시설물에 피해를 입지 않도록 미리 대비할 필요가 있습니다. 또한 우박 발생 후에는 상처를 입은 부위에서 질병이 생기지 않도록 약제를 살포 하고, 비료를 주어 회복 을 촉진시켜 주어야 합니다.

한편 인공적으로 우박의 크기를 작게 조절하여 피해를 줄이는 방법도 연구 중인데요, 인공강우에 사용하는 미립자를 비행기나 로켓으로 우박이 예상되는 소나기구름에 넓게 뿌려 우박의 핵의 수를 크게 늘이는 방법이 있습니다. 핵의 수가 늘어나면 개별 우박덩어리의 지름이 상대적으로 작아지게 되어 우박덩어리가 낙하하지 못하게 되거나, 발생하더라도 낙하 도중 녹아 없어지게 되어 우박 피해를 막을 수 있습니다.

# 3. 스쿠버다이빙을 하는데 산호가 보이지 않는다면?

### 4기 블로그 기자단 / 김새봄

장마가 끝나면 곧 해수욕장의 계절이죠! 모두들 바다로 떠날 계획은 하나씩 가지고 있는 것 같아요. 제 주변에는 여름의 스포츠!! "스쿠버다이빙"을 즐기시는 분들도 꽤 있답니다. 다들 여름이면 바다!! 하지만 그 바다가 산성화로 골머리를 앓고 있는 사실을 알고 있나요? 바다의 산성화가 심해지면 스쿠버다이빙을 할 때 산호도 볼 수 없을 정도라고 하네요.ㅠ\_ㅠ 바다가 산성화되고 있는 원인과 그렇게 되면 어떤 일이 일어나는지 알아보겠습니다!

### ■ 해양 산성화의 원인은 증가하는 이산화탄소량

바다는 매년 지구 산소의 절반을 만들어내고 있습니다. 하지만 그런 바다가 산성화로 인해 위협 받고 있어요. 산성화가 되고 있다는 것은 물의 산도가 점점 증가해 pH 지수가 떨어지는 현상을 말합니다. pH 지수는 수소 농도지수로 물의 산성도를 나타내는 세계 공용 단위랍니다. 보통 바닷물의 경우 pH가 8정도 나타나지만 바다가 이산화탄소를 흡수하면 산성이 강해져서 pH가 내려가게 되는 것이지요. pH가 내려가게 되면 바다의 화학적 성질까지 변하게 됩니다. 약 30년 전 부터 이산화탄소가 해양 산성화의 원인인 것을 알게 되었고, 해양 산성화가 해양 생태계에게 까지도 영향을 미친다는 것을 안지는 불과 15년 정도 밖에 되지 않는다고 합니다.

북극에서는 해양산성화 연구가 활발하게 진행되고 있는데요, 그 이유는 해양산성화의 영향을 가장 많이 받는 곳이 극지방이기 때문이라고 합니다. 이산화탄소와 같은 모든 기체들은 따뜻한 물보다 차가운 물에 더 빨리 녹는 성질을 가지고 있어서 북극해 남극해가 따뜻한 바다보다 산성도가 상대적으로 높은 것입니다.

그렇다면 왜 다른 기체는 이런 영향을 끼치지 않는데, 이산화탄소만 그 요인이 될까요? 이산화 탄소가 다른 기체와 다른 특징을 가지고 있기 때문입니다. 이산화탄소가 물과 만나면 탄산을 만 들어내는데요. 질소, 산소, 아르곤 등 다른 기체들은 바닷물에 녹았을 때 다른 반응을 일으키지 않는데 이산화탄소의 경우에는 해수면에 닿는 기체 량이 증가할수록 바닷물은 점점 산성화가 된 답니다.

이런 이산화탄소가 바다 속에 들어오게 되면 생물에 의한 중요한 작용이 일어나게 됩니다. 해수면이 햇빛을 받으면 조류나 플랑크톤 등의 유기체가 생겨나는데요. 이런 유기체들이 다른 생물들에게 먹히면서 먹이사슬이 형성되고 탄소는 심해로 이동을 합니다. 유기탄소와 함께 유부유생물들이 가라앉아서 잔해가 화석화 되는 것입니다. 이런 전 과정을 생물학적 펌프라고 합니다. 생물이 주체가 되어서 펌프처럼 탄소를 아래로 운반한다는 의미죠. 결국은 해수면보다 심해에 탄소가

더 많답니다. 만약 생물학적 펌프 현상이 없다면 대기 중 이산화탄소량은 200년 내에 두 배가 될 것이라는 전망도 나오고 있죠. 그만큼 생물학적 펌프는 대기 중 이산화탄소량의 조절에 중요한 역할을 하고 있는 것입니다.

이러한 균형이 산업혁명 이후 위협받고 있어요. 200년 만에 바다는 방출된 이산화탄소량의 1/3 인 5천억 톤을 흡수했고, 해양의 산성도 26% 증가했습니다. 5천 년 동안의 이산화탄소 방출량은 3조 톤으로 추정되는데요, 이것을 통해 매년 2~30억 톤을 방출했다고 볼 수 있습니다. 하지만 지금은 매년 300억 톤이 방출되고 있다고 해요. 적어도 10배는 빨라진 셈이죠. 탄소 배출량의 증가속도가 역사상 가장 심각한 영향을 초래할 수도 있다고 합니다.

### ■ 산호는 어떻게 되는 것일까요?

바다의 산성도가 증가하면 탄산염 이온의 양이 줄어들게 됩니다. 대다수 생물들이 골격 만드는데 탄산칼슘이 필요한데, 산성화가 되면 탄산칼슘의 구성성분인 탄산염이 줄어들게 되니 산호 또한 점점 줄어들게 되는 것입니다. 산호는 해양 생태계에서 중요한 생물체입니다. 여러 해양 생명체에게 은신처와 생활공간을 제공해주기도 하고요~ 산호 군집이 이루어진 곳에서는 다른 곳에 비해 바다생물종의 다양성도 높고, 사람들에게는 멋진 관광자원이 되기도 하지요. 산호 군락은 파도의 에너지를 90% 상쇄시키기에 훌륭한 자연방파제 역할을 하기도 해요. 2006년 UNEP의 보고서에 따르면 1Km 길이의 방파제를 건설하는데 약 천만 달러가 소모되는 반면에 1평방 Km의산호초의 보호 비용이 연간 775 달러에 불과하다고 합니다. 산호초의 가치를 경제적인 단위로환산하면 1Km당 연간 10만~60만 달러에 이른다고 하죠. UNEP의 보고서는 지금까지 산호초의 3분의 1이 사라졌고, 2030년까지 60%의 산호가 사라질 수 있다고 합니다. 이산화탄소 증가외에도 산호가 사라지는데 영향을 주는 요인으로는 수온 변화, 퇴적물 침적 증가, 박테리아 감염, 염분의 변화 등 여러 요인들이 있습니다.

이산화탄소 말고도 지구 온난화로 인해 수온이 올라가게 된다면 산호 내부에는 생존에 필요한 조류가 들어있는데 온도가 올라가는 등의 스트레스를 받게 되면 산호가 내부의 조류를 뱉어 버리게 됩니다. 산호 입장에서는 주요 식량원을 배출하는 것과 같은 것이죠. 이 조류들이 빠져나가게 되면 산호는 점점 흰색으로 변화하는 백화현상이 일어나게 되며, 바다가 산성화 되면서 산호 말고도 해양생명체들의 유전자도 바뀌고 있습니다. 생식 기능이 떨어져서 번식이 줄고 있고, 후각 기능마저 저하되어 포식자가 다가와도 눈치 채고 도망을 가지 못해 쉽게 잡혀 먹힐 수도 있다고 합니다. 이로 인한 해양생태계의 먹이 사슬 교란도 심각한 문제가 되고 있고요. 우리나라와 관련된 기사를 보면 홍합 등과 같은 조개류 및 갑각류 생명체들이 해양 산성화로 인해 국내에서 조개류 양식장에서 폐사해 약 1,500여 억 원의 손실이 발생했다고 합니다.

대부분의 사람들이 이산화탄소가 증가하면 지구 온난화를 떠올릴 것 같아요. 빙하가 녹아서 북극 곰이 서식처가 줄어들고, 해수면이 올라가서 투발루와 같이 나라의 면적이 점차 줄어드는 현상 말이죠. 하지만 막상 해양산성화를 바로 떠올리는 분들은 많지 않은 것 같아요. 이제 모두들 해양 산성화에 대해 관심을 가졌으면 좋겠습니다!

### 4. 우리나라도 말라리아 위험지역? 기후요소와 모기 개체수의 관계는?

### 4기 블로그 기자단 / 류재현

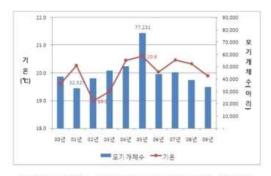
올 여름 모기의 개체 수가 감소했다는 소식 들었나요? 질병관리본부에 따르면 모기의 개체 수가 2007~2011년 평균치에 비해 23.5%나 감소했다고 해요. 3주에 걸친 폭염과 가뭄으로 인해 모기들의 산란장소인 물웅덩이가 크게 감소하여 서식 환경이 사라졌기 때문이라고 합니다. 하지만 말라리아유행예측사업을 통한 말라리아 매개모기 밀도분석결과 2012년 말라리아 매개모기는 지속적으로 출현하고 있으며 특히 인천, 경기, 강원 지역과 같은 중부 지방에서 2011년에 비해 개체 수가 증가한 것으로 나타났죠. 그렇기 때문에 중부 지방에 거주중이거나 여행을 다녀왔고 48~72시간의 주기로 오한이나 발열이 나타나면 말라리아를 의심해볼 필요가 있습니다. 세계 3대 질병 중에 하나인 말라리아에 대해 한 번 알아볼까요?

### ■ 말라리아는 열대지방에서 유행하는 질병?

세계보건기구(WHO)의 '2011 MALARIA report'에 따르면 전 세계적으로 216만 명 이상이 말라리아에 감염되어 있으며, 이 중 65만5천명이 사망했다고 합니다. 이것도 UN의 노력으로 인해 많이 감소한 수치죠. 또한 말라리아를 통해 노벨상을 받은 사람이 4명이나 될 정도로 에이즈, 결핵과 함께 세계보건기구에서 중요하게 생각하는 3대 질병 중에 하나입니다. 이렇게 위험한 질병인 말라리아가 우리나라에서도 발병을 하는데 상대적으로 적은 사람이 감염되고 국내 사망률이 매우 낮기 때문에 위험성에 대해 간과하는 경향이 있어요. 하지만 휴전선을 기점으로 해서 인천, 경기, 강원과 같은 중부 지역은 말라리아 위험이 있는 지역입니다. 그렇기 때문에 중부 지방에체류 했던 사람은 모기를 통해 전염이 되는 말라리아를 항상 조심해야 하죠.

### ■ 치사율이 높은 열대열 말라리아!! 치사율이 낮은 삼일열 말라리아!!

우리나라에도 말라리아 위험이 높은 지역이 있지만 다른 나라에 비해 상대적으로 관심이 적은 이유는 무엇일까요? 그것은 바로 치사율이 상대적으로 낮은 삼일열 말라리아가 유행하기 때문이에요. 우리나라에 발생하는 삼일열 말라리아는 주로 온대, 아열대, 열대 지방에서 발생하는 말라리아로 가장 넓은 지역에서 발생하지만 그만큼 위험성은 상대적으로 낮답니다. 반면 열대, 아열대 지방에 걸쳐 분포하는 열대열 말라리아는 치사율이 10%에 이를 정도로 위험한 병입니다. 말라리아는 모기가 전파하는데 모기가 사람 피를 빨때 말라리아 병원충이 사람 몸에 들어와서 전파된다고 합니다. 말라리아가 위험한 이유는 뇌를 침범하기 때문인데 산소를 운반하는 적혈구에 말라리아 병원체가 들어가면 접착력이 생겨 혈관을 막는다고 하네요. 그래서 적절한 치료를 받지않으면 사망이나 마비와 같은 후유증이 생길 수 있다고 하네요.





연평균기온(4~10월)과 모기개체수의 연변화

연평균강수량(4~10월)과 모기개체수의 연변화

〈부산지방기상청 기후 서비스과〉

### ■ 기온&강수량과 모기개체수의 관계는?

2000년대 10년 기온과 모기개체수의 관계를 분석한 결과 높은 상관성을 가진다는 결과가 나왔어요. 부산지방기상청에서 부산지역을 중심으로 연구를 하였는데 평균기온이 최고치였던 2005년에 모기개체수가 최대수를 보였으며, 이후 단기적으로 평균기온이 하향추세를 보였는데 모기 개체 수 또한 감소 추세를 보였다고 합니다. 월별기온을 분석하였을 때도 월평균기온은 6~9월에 높고 8월에 최고를 보이며, 월 모기개체수도 6~9월에 집중되며, 8월에 최대를 보인다고 하죠. 강수량과 모기개체수의 관계는 그럼 어떨까요? 상대적으로 기온보다는 낮은 상관성을 보였어요. 연강수량(4월~10월)과 모기개체수를 비교한 결과 상관성이 낮았지만 7월에 강수량이 많았던 2003년, 2006년, 2009년에는 모기개체수가 줄어드는 경향이 보였어요. 즉, 7월의 강수량과 모기 개체 수는 음의 상관관계를 보였습니다.

### ■ 말라리아를 예방하는 방법은?

WHO자료에 의하면 한국은 OECD 34개 국가 중에서 멕시코, 터키와 함께 말라리아를 완벽하게 제어하지 못하는 3개 국가 중 하나라고 해요. 또한 전 세계적으로 약제와 살충제 내성, 방역 실패, 토지 이용의 변화와 기온상승에 따른 모기의 개체수와 활동 범위 그리고 사람을 무는 비율등이 증가했기 때문에 말라리아를 완벽하게 제어하지 못했다고 합니다. 그래서 보건복지부의 질병관리본부에서는 이런 말라리아를 예방하기 위해 다음과 같은 사항을 당부하고 있어요.

- ① 모기가 활발하게 흡혈 활동을 하는 야간(밤 10시~새벽 4시)에는 야외 활동을 가능한 자제
- ② 불가피한 야간 활동 시 긴팔 및 긴 바지를 착용하여 모기에 물리지 않도록 개인 예방법 철저히 실천
- ③ 옥내의 모기 침입 예방을 위해 방충망의 정비 및 모기장, 실내 살충제 적절히 사용
- ④ 위험지역 여행 후 발열 등의 증상이 발생하면 즉시 가까운 보건소나 의료기관 방문하여 진료 받기

말라리아의 경우에는 완벽한 치료제가 없기 때문에 미리 예방하는 것이 가장 좋아요!! 모기에게 물리지 않겠다고 하여 물리지 않는 것은 아니지만 그만한 노력을 하는 것이 필요합니다. 필자가 강원도에서 군 생활을 했을 때 전우가 말라리아에 걸린 적이 있었는데 일정한 간격으로 심한 오 한이 나타나 처음에는 단순 감기 몸살이라고 착각한 적이 있었어요. 삼일열 말라리아의 증상은 삼일열처럼 2~3일 간격으로 정상보다 높은 체온이 나타나기 때문에 말라리아 위험 지역에 방문 한 사람은 단순 감기 몸살이 아닌 말라리아를 의심하고 보건소나 의료기관을 꼭 방문해 보세 요~!

### 5. 헷갈리는 기상용어, 차이를 말하다

### 5기 블로그 기자단 / 김종백

우리가 자주 쓰는 단어는 여러 가지가 있습니다. 그중에는 비슷한 뜻을 가진 단어가 많지요. 하지만 비슷한 단어라고 해서 그 쓰임새가 항상 같을 수는 없습니다. 그 예로 '개발'과 '계발', '사람'과 '인간'이라는 단어를 들 수 있지요. 기상용어도 마찬가지입니다. 우리가 보고 사용하는 비슷한 뜻을 가진 기상 용어는 많지요. 오늘은 그중에서 몇 가지에 대해 얘기해볼까 합니다.

### ■ 강수량과 강우량의 차이

강수량과 강우량의 차이는 각각의 가운데 글자에 의해 결정됩니다. '수'는 물을 의미하고, '우'는 비를 의미하지요. 이것으로 우리는 쉽게 '강수량'이 하늘에서 물이 내려온 양, '강우량'이 하늘에서 비가 내려온 양으로 판단할 수 있습니다. 실제로 강수량은 '이슬, 서리, 안개를 포함하여 비나는, 우박 등과 같이 구름으로부터 땅에 떨어져 내린 물의 양'을 의미하고, 강우량은 '순수하게 비만 내린 것을 측정한 값'을 의미합니다. 우리의 판단이 잘못되지 않았다는 것이지요.

그렇다면 여름에 내리는 비의 양을 강우량이라고 해야 하는데, 강수량이 쓰이는 이유는 무엇일까요? 사실, 여름에 내리는 비의 양을 강우량이라고 표현하는 것이 더 정확합니다. 하지만, 비가곧 물이기 때문에 강수량으로 표현해도 별 상관은 없지요. 게다가 여름에는 비만 내리는 것이 아닙니다. 강한 상승 기류에 의한 우박이 떨어지기도 하고 곳곳에 안개가 끼기도 하지요. 이 때문에 여름철에 강우량보다 강수량이라는 용어가 더 많이 쓰이는 것입니다.

겨울에는 눈이 내리기 때문에 강우량보다 강수량이라는 용어를 사용해야 하겠지요. 강수량은 '눈이나 우박 등 강수가 얼음인 경우에는 이것을 녹인 물의 깊이로 측정한다.'는 또 다른 뜻을 가지고 있습니다. 즉, 겨울에 강수량을 측정하려면 눈이 녹아야 한다는 것이지요.

눈이 내린 후 측정된 강수량은 눈이 쌓인 양에 비해 턱없이 적은 값을 나타냅니다. 얼음이 물(액체)로 변하면서 그 부피가 줄어들기 때문이지요. 만약 기상청 기상 예보관이 한 겨울에 내일은 눈이 내린다며 그 양을 강수량만으로 표현해버린다면 어떻게 될까요? 사람들은 그 강수의 양을 피부로 느끼지 못할 겁니다. 왜냐하면 한 겨울에는 눈이 잘 녹지 않을뿐더러 의외로 강수의 양이 적어서 쌓인 눈을 대변해주지 못할 테니까요. 그래서 겨울에는 '강수량'과 '적설(눈이 쌓인 양)'을 같이 발표하고 있습니다.

### ■ 강공기와 대기의 차이

대기와 공기의 차이는 주로 세 가지에 의해 결정이 되는 것 같습니다. 먼저 대기와 공기의 첫 번째 차이에 대해 말씀드리지요. 대기는 중력에 의해 행성을 둘러싸고 있는 기체이며, 일반적으 로는 '지구대기'를 뜻하는 경우가 많습니다. 한편, 공기는 지구를 둘러싸고 있는 대기의 하층 부분을 구성하는 무색투명한 기체를 말하며, 질소 78%, 산소 21%, 기타 1%의 혼합기체로 이루어져 있지요. 이러한 대기와 공기의 개념으로 볼 때, 공기는 대기의 부분집합이라는 것을 알 수있습니다. 이것이 대기와 공기의 첫 번째 다른 점이지요.

두 번째 차이는 '인위적 조작'과 같은 것인데요. 앞서 공기가 대기의 하층 부분을 구성하는 기체라고 했는데, 여기서 중요한 점은 대기의 하층 부분이 아니라 '하층 부분을 구성하는 기체'라는 것입니다. 공기는 꼭 대기의 하층에 있을 필요는 없습니다. 대기권 밖에 위치한 우주 정거장 안에도 공기는 들어있으니까요. 하층 부분을 구성하는 기체가 우주선 안에 있다면 그것도 공기가되는 것입니다.

대기는 지구에만 머물러 있지만, 공기는 지구 밖에서도 머물 수 있습니다.

대기의 하층 부분에 반드시 공기가 존재하는 것도 아닙니다. 보온병을 생각해보지요. (보온병을 가지고 하늘로 올라가지 않는다면) 보온병은 분명히 대기의 하층에 존재합니다. 하지만 보온병속의 일정 부분은 진공 상태로 되어 있지요. 보온병뿐만 아니라 우리는 주변에서 인위적으로 조작한 진공 상태의 상품을 여럿 볼 수 있습니다. 진공 포장재라든가 진공청소기, 전구 등등 말이지요. 이처럼 공기는 인위적으로 조작하여 없애거나 성분을 변화시킬 수 있습니다. 하지만 대기는 상식적으로 그렇게 하지 못하지요.

대기와 공기의 세 번째 차이는 우리의 '호흡'과 관련되어 있습니다. 우리는 고산지대에서 숨쉬기 곤란하면 '공기가 부족해'라고 하지 '대기가 부족해'라고 하지 않지요. 이는 틀린 말이 아닙니다. 네이버 국어사전에서는 공기를 대기와 비교하여 동식물의 호흡에 필수적이라고 표현하고 있으니까요. 대기는 몇 개의 층으로 구성되어 있습니다. 그 층 중에서 우리는 대류권이라는 대기의 하층에서 숨을 쉬며 살고 있지요. 이에 반해 가장 높은 층인 열권은 공기의 밀도가 너무 낮아 우리가 호흡하기에 적당하지 않습니다. 이는 '호흡'의 변수가 대기가 아니라 공기라는 것을 시사하지요.

### ■ 기단과 기압의 차이

북반구의 겨울철 시베리아는 땅덩이가 넓어서 공기의 성질(한랭 건조)이 확고하게 정해지는데, 이때 대기 대순환에 의해서 시베리아 상공은 고기압 상태가 됩니다. 이 고기압은 시베리아 기단을 주변으로 널리 퍼뜨리지요. 이 기단이 우리나라에 도착하면 추위가 시작됩니다. 그렇다면 이추위의 원인을 시베리아 기단이라고 해야 할까요. 아니면 시베리아 고기압이라고 해야 할까요. 답은 둘 다입니다. 시베리아 기단 때문이기도 하고, 시베리아 고기압 때문이기도 하지요. 그래서일까요? 일반 학생들이 시베리아 기단과 시베리아 고기압을 같은 개념으로 생각하는 것 같습니다.

시베리아 기단과 시베리아 고기압은 서로 연관성이 있어 비슷한 의미로 쓰일 수 있지만, 실제 그 개념은 서로 다릅니다. 기단은 '같은 성질을 가진 공기 덩어리', 기압은 '대기의 압력(비슷한 의미로 공기의 압력)'이라는 개념을 가지고 있는데요. 고기압은 대기의 압력이 높은 상태를 말합

니다. 즉 시베리아 고기압은 시베리아의 높은 대기의 압력이라고 할 수 있지요. 따라서 시베리아 기단을 한랭 건조하다고 할 수 있지만, 시베리아 고기압을 한랭 건조하다고 할 수는 없습니다.

### ■ 기후와 날씨의 차이

기후는 비교적 '긴 기간의 평균적인 대기의 상태'를 말하는데요. 기후학자들은 보통 그 기간이 적어도 30년 정도 되어야 한다고 말합니다. 반면에 날씨는 '어떤 장소에서 시간에 따라 바뀌는 대기의 종합적인 상태'를 말하는데, 맑은 하늘에 갑자기 쏟아지는 소나기, 오늘은 맑지만 내일은 비 소식 등등 예가 많지요. 이러한 기후와 날씨의 개념들로 볼 때, 기후와 날씨의 차이는 '시간'에서 비롯된다고 볼 수 있을 겁니다.

기후와 날씨의 차이를 쉽게 이해하기 위해서는 사람의 성격을 생각하면 됩니다. 너무 슬픈 장면이 나타나 눈물을 흘리고, 그러다가 코미디가 나와서 웃음을 터뜨리는 사람들에 대해 우리는 그들의 성격을 논하지 않지요. 지극히 당연한 것이기 때문입니다. 하지만 매번 볼 때마다 눈물을 흘리고 있고, 항상 볼 때마다 웃고 다니는 사람에 대해서 우리는 그들의 성격을 얘기하곤 합니다. 한순간의 모습으로 사람의 성격을 판단하지 않고 긴 시간 동안 만나면서 사람의 성격을 판단하는 것이지요. 이 성격을 기후라고 생각하면 됩니다. 반대로 한순간에 나타난 감정을 날씨로 판단하면 되겠지요.

추위에 반응하는 감각도 날씨와 같습니다. 집으로 들어가면 곧 따뜻해질 테니까요.

### 6. 피뢰침의 모든 것

### 5기 블로그 기자단 / 김선혜

#### ■ 피뢰침의 역사

올해 여름, 찌는 듯한 폭염부터 낙뢰까지…. 변덕스러운 날씨로 인해 많은 분들이 고생하셨을 텐데요~ 오늘은 낙뢰로부터 사람들과 건물을 보호해주는 피뢰침에 대해 알아보기로 합시다! 피뢰침의 역사는 벤자민 프랭클린이 최초로 피뢰침을 발명하던 1700년대로 거슬러 갑니다. 정치가이자 과학자, 그리고 미화 100달러의 화폐 모델이기도 한 벤자민 프랭클린이 피뢰침을 발명했다는 사실 알고 계셨나요? 벤자민 프랭클린은 번개가 전기를 띤다는 사실을 밝히기 위해 1752년 비오는 날, 꼭대기에는 쇠붙이를, 실 끝에는 금속 열쇠를 단 연을 하늘 높이 띄웠습니다. 처음에는 아무 일도 일어나지 않는 듯 보였으나, 번개가 칠 때 끈에 달린 금속 열쇠에 주먹을 가져다 대자 전기 불꽃이 일어나는 현상을 목격하게 되었습니다. 이 날의 실험 결과로 인해 오늘날 우리가 알고 있는 피뢰침이 탄생하게 된 것이지요.

피뢰침은 피할 피(避), 우레 뢰(雷), 바늘 침(針)이란 한자로 이루어져 있습니다. 이것은 '우레를 피하기 위해 만든 바늘 모양의 장치'라는 뜻이지요. 벼락은 지상의 뾰족한 부분에 떨어지기 쉬워서 천둥 번개가 칠 때 운동장에서 우산을 쓰고 있거나 비를 피하기 위해 커다란 나무 밑에 있으면 벼락에 맞을 확률이 더 높다고 하네요. 그래서 지붕이나 옥상 등 벼락이 치기 쉬운 곳에 인공적으로 뾰족한 점을 만들면 벼락을 땅으로 안전하게 유도하여 피해를 막을 수 있습니다 : )

#### ■ 피뢰침의 원리

피뢰침은 크게 돌침부, 피뢰도선, 접지 전극의 세 부분으로 구성됩니다. 우리가 흔히 보는 세 갈래로 갈라진 막대기 모양의 피뢰침이 바로 돌침부의 돌침인데, 돌침부의 돌침은 구리 또는 용융아연도금을 한 철로 만든 지름 12mm 이상의 막대기를 사용합니다. 구리는 전기저항이 낮아 전기가 잘 통하고 가격적인 면과 쉽게 재료를 구할 수 있다는 점에서 주로 사용되고, 용융아연도금은 고강도 철강재이고 잘 녹슬지 않아 높은 전력을 내뿜는 벼락의 충격을 흡수할 수 있다는 점에서 좋은 재료로 이용됩니다.

피뢰침의 원리를 알기 위해서는 먼저 번개가 어떻게 생기는지 이해해야 하는데요! 천둥 번개가 생기려면 먼저 많은 전하가 축적되어야 합니다. 이 때, 공기는 절연체(전기나 열을 전하지 않는 물질)이므로 평소에는 전기가 통하지 않지만, 양전하(+)와 음전하(-)를 띤 구름과 구름, 구름과 지면 사이의 전압이 높아지면 짧은 시간 동안 전류가 흐르게 됩니다. 이 때 축적된 전하가 너무 많아 흩어지려는 힘이 이를 막으려는 저항보다 크게 되면 구름이 수용할 수 있는 전하량의 한계가 넘어가 방전 현상이 일어나게 되는데요~! 이러한 현상이 바로 우리가 알고 있는 번개 또는 벼락입니다. 피뢰침은 전하의 흐름인 번개를 뾰족한 금속 끝으로 오게 만들어, 지면으로 \*접지

시키는 역할을 하며 접지를 통해 전하가 축적되는 것을 방지하게 됩니다.

#### \* 용어설명

접지는 전기회로나 전기 기기 따위를 도체로 땅에 연결하는 장치를 말한다. 이상 전압 발생 시에도 고장 전류를 표면 전위가 영전위인 대지로 흘려보내, 같은 전위로 유지하여 기기와 인체를 보호한다. 금속체와 대지를 접속하는 단자를 접지 전극(grounding electrode)이라고 하며 보통지중에 매설되어 있는 도체가 사용된다. 접지 전극과 접지를 하는 설비를 연결하는 도선을 접지도선 또는 접지선(grounding conductor)이라고 한다.

### ■ 피뢰침을 응용한 기술

최근에는 피뢰침의 원리를 이용해서 새로운 기술을 만들어 낸 사례가 이슈가 되기도 하였는데요! 한국표준과학연구원 송재용 박사팀은 올해 초, 나노소재 기술 상용화를 앞당길 수 있는 '무(無)주형 친환경적 전기도금 나노소재 합성 제어 기술'을 개발했습니다. 기존 나노소재 합성은 기체 상태에서 소스 물질의 전달속도를 제어하거나 나노 주형을 만들어 소재를 채워 넣는 방식및 전기 도금법을 이용한 방법이 일반적이었는데요. 이 때 오늘 기사에서 다루었던 대기 중의 번개가 피뢰침에 집중되는 '피뢰침 효과'를 이용해 새롭게 나노소재를 합성할 수 있는 공정을 만들어 냈습니다. 연구팀이 개발한 새로운 기술을 이용하면 주형을 사용하지 않고도 나노 소재의 직경과 밀도 등을 제어할 수 있다고 하네요.

낙뢰부터 나노소재 합성 제어 기술까지 피뢰침에 대한 활용이 무궁무진하다는 것을 느꼈습니다. 낙뢰 사고를 막기 위해 이번 여름이 지나가기 전에 건물 피뢰침이 잘 설치되어 있는지 확인해보 는 건 어떨까요?

### 7. 해수욕장에서 만날 수 있는 기상현상

### 5기 블로그 기자단 / 조세림

영원할 것만 같던 뜨거운 햇볕도 어느새 가을볕으로 바뀌고 있습니다. 더워도 너무 더웠던 올해 여름, 다들 즐겁게 보내셨나요? 바다로 계곡으로 피서를 떠나 시원한 물속을 거니신 분들도 있을 테고, 해외여행을 떠나거나 아르바이트를 하면서 저마다의 소중한 경험을 쌓은 분들도 많았을 겁니다.

그중에서도 해운대 해수욕장, 광안리 해수욕장, 경포대 해수욕장 등 바다로 떠났던 분들! 해변에 가만히 앉아있을 때 어디에서 바람이 불어왔는지, 기억나시나요? 밤에는 어땠을까요? 이처럼 대기, 육지, 해양이 모두 접해있는 해수욕장에서는 다양한 기상현상을 만날 수 있답니다. 낮과 밤의 방향이 다른 해륙풍과 바다 위의 안개 해무, 바람에 의한 풍파, 그리고 아지랑이까지, 여름철해수욕장의 다양한 기상현상들을 하나씩 알아보아요!

### ■ 해륙풍

#### 1. 해륙풍의 원리

해변에 앉아있다 보면 바다로부터 불어오는 시원한 바람에 땀과 젖었던 옷가지들이 저절로 마르는 듯합니다. 이는 바로 해풍의 효과 덕분인데요. 해안가의 모래, 물의 비열 차로 인해 낮과 밤에 따라 풍향이 바뀌는 바람을 해륙풍이라고 합니다.

비열이 큰 모래의 경우 빨리 가열되고 빨리 식지만, 비열이 작은 물은 천천히 가열되고 천천히 식습니다. 따라서 낮에는 육지 쪽의 공기가 가열되고 상승하므로 그 자리를 메우기 위해 바다에서 육지로 바람이 부는 현상이 발생하게 되고, 이를 해풍이라고 합니다. 반대로 밤에는 바다 쪽의 공기가 상대적으로 높아 상승기류가 발생하게 되고 이를 메우기 위해 육지에서 바다로 바람이 부는 육풍이 발생합니다.

해륙 간의 온도 차는 낮이 밤보다 크므로 해풍은 육풍보다 강한 것이 보통입니다. 따라서 해풍은 약 5~6m/s, 육풍은 약 2~3m/s 정도입니다. 해륙풍이 부는 범위는 비교적 좁아서 해안에서 육지로 40~50km, 그리고 해안에서 해상으로 약 10 km에 달하며, 연직 방향으로는 지상에서 약 1km 전후입니다.

특히 육풍은 해풍보다 체감하기 힘들지만, 밤에 해변가에서 등불을 하늘로 올려보면 육풍에 의해 바다 쪽으로 향하는 모습을 볼 수 있답니다.

### ■ 해무

해무는 바다에서 끼는 안개를 총칭합니다. 기상학적으로는 따뜻한 해면의 공기가 찬 해면 또는 찬 지표면으로 이동할 때 해면 부근의 공기가 냉각되어 생기는 안개를 가리킵니다. 우리나라에서 는 4~10월에 주로 나타나며, 7월에 가장 많이 발생하죠. 주로 발생하는 시간은 새벽이나 밤으로, 이때는 비열차로 인해 육지의 온도가 바다보다 상대적으로 낮습니다. 이때 바다의 습하고 따뜻한 공기가 육지 쪽으로 불어오면 차가운 공기를 만나 냉각, 응결되어 안개를 형성하게 됩니다.

바다 위 대기에는 육지와 다르게 작은 염분입자들이 존재하는데, 이들이 응결핵 역할을 하여 100%가 아닌 불포화상태에서도 응결이 일어나 안개가 발생한답니다. 넓은 바다에서는 상대습도 가 80%만 되더라도 쉽게 안개가 발생하고 연안 해역에서는 대기 중에 육지 공기의 성질도 갖고 있어 85% 정도의 상대습도에서 안개가 발생합니다.

강릉과 속초 연안의 경우 이류 되어 오는 습한 공기가 대관령과 같은 서쪽의 높은 산을 타고 강제 상승하면서 냉각되고 포화되어 안개가 발생합니다. 따라서 이 지역의 안개는 이류와 활승 이두 가지가 원인이 되어 이류-활승안개라 합니다. 늦은 봄에 연안을 따라 북한한류가 폭이 좁게 남하하면 강릉 등 동해 연안에서 공기가 찬 해수에 의해 냉각되어 연안 안개가 자주 발생하기도합니다.

남해와 서해 연안 에는 동해와 같은 높은 산이 없어서 활승안개가 생기기는 어렵지만 예외적으로 이류가 내륙까지 깊이 들어가 지리산과 같은 높은 산을 만나면 활승안개가 생길 때도 있습니다.

\*활승: 비탈진 곳을 타고 오름

### ■ 아지랑이

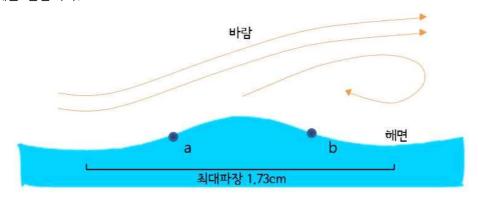
아지랑이는 봄철 맑은 날에 햇볕이 강하게 쬘 때 해안의 모래밭이나 초원 또는 아스팔트 위에서 마치 무색의 흔들거리는 연기와 같은 것이 피어올라 먼 곳의 경치가 아른거려 보이는 현상을 말합니다. 햇볕으로 인해 뜨거워진 지면에는 상승기류가 발생하나, 바로 위의 기층에서는 난류(亂流)에 의하여 밀도가 작은 공기와 큰 공기가 복잡하게 뒤얽혀서 상승하게 되는데, 이곳을 통과하는 빛이 불규칙하게 굴절되어 일어납니다.

### ■ 파도와 풍파

파도는 바람에 의해 생긴다. 많이 들어보셨죠? 잔잔한 연못이나 호수의 표면에서 미풍으로 인해 발생하는 잔물결에서부터 강한 바람에 의해 발생되는 큰 파도, 그리고 해변에서 부서지는 파도 등은 모두 표면파랍니다. 이렇게 표면에 부는 바람에 의해 발생하는 파도를 풍파라고도 하는데 요. 이러한 풍파는 풍속의 세기에 따라서 여러 종류를 들 수 있습니다. 풍속이 23.2cm/s 이하일 때는 고기비늘 모양의 세파(細波)가 나타나는데 이것이 표면장력파입니다.

표면장력은 나뭇잎 위에 물방울이 동그란 모양을 하고 있을 때 확인할 수 있는 힘이죠? 표면장

력파도 마찬가지로 바다 표면의 물 입자가 서로 잡아당기면서 큰 흔들림 없이 잔잔한 표면을 유 지하는 때를 말합니다.



〈출처: 직접 제작〉

해면의 표면장력파로 인해 바람의 방향이 위로 틀리고 속도가 늦어집니다. 바람 에너지가 수면으로 전달되며 표면장력파의 위로 볼록한 지점인 마루를 앞으로 밀게 됩니다(a점). 또한 바람이 파의 마루 앞에서 와류(회전흐름)를 일으키며 방향도 아래로 향하게 됩니다. 부분적으로는 반 진공상태가 되어 뒤쪽의 대기압에 의해 앞의 골(b점) 쪽으로 밀리게 되고 에너지는 해수면으로 더욱더 많이 가해집니다.

수면에 가해지는 바람에너지가 증가하면 물입자의 운동은 바람 방향으로 더욱 더 커지면서 파의 크기도 커집니다. 파장이 더욱 길어져 1.73cm에 이르면 복원력에서 중력이 차지하는 비중이 표면장력을 능가하게 되어 풍파가 됩니다. 더 이상 잔잔한 형태가 아닌 것이죠.

풍파는 바람이 불고 있는 해역에서 다양한 파장, 파고, 주기의 파들이 동시에 존재하여 파봉이 불규칙한 파도를 형성하며 파는 계속 자라게 되는데 이러한 상태를 풍랑(wind wave)이라고 합니다. 풍랑은 파의 마루가 뾰족하고 파장과 주기도 비교적 짧은 편입니다.

1m/s 파장 5~6cm의 비교적 규칙적인 세파

1~2m/s 중력파(重力波) (=풍랑) 파의 마루가 점차 뾰족해짐

3~5m/s 마루가 깨지는 백파(白波)

10m/s 이상 비교적 큰 파는 깨지고 해면에 거품조각이 나타나며 거품에 줄이 생김

20m/s 이상 조그만 산과 같은 파의 마루로부터 찣겨진 물안개가 일면에 펼쳐짐

풍속 W(m/s)와 풍랑의 파고 H(m) 사이에 H=0.174 W의 실험식이 성립

### [표] 풍속에 따른 풍파의 종류와 특징

이처럼 대기, 해양, 육지 삼면이 접한 해변에서는 그로 인한 다양한 현상이 발생합니다. 일광욕을 즐기고 파도를 타며 낮의 해변도 즐기는 것도 좋고, 밤바다를 보며 추억을 쌓는 일도 좋지만, 이렇게 해변에서 나타나는 다양한 현상들을 떠올려보는 것은 어떨까요.

### 8. 장마에 대한 오해와 진실을 파헤쳐 본다!

'장마라고 했으면 비가 당연히 와야 하는데 왜 안 올까? 계속 비가 주룩주룩 와야 장마 아닌가?'

장마라고 하는데 비는 안 오고 더위 때문에 요즘 이런 의문 드시는 분들 많으셨죠?

-----

"비 한 방울 안 내리는데… 지금이 장마라고?"

"빗나간 장마예보… 네티즌들 비난"

"기상청 '장마' 예보에 비난 봇물"

-----

많은 분들의 의문들을 반영하듯 장마 예보에 대한 기사도 눈에 띄었습니다. 장마가 도대체 무엇이기에, 기상청에서는 "장마"라고 하는데, 우리는 왜 장마라고 받아들일 수 없는지 "장마"에 관한 오해와 진실을 파헤쳐 보겠습니다.

### ■ 장마란 무엇인가요?

오랜 기간 지속되는 비를 일컫는 말. 1500년대 중반 이후부터 '오랜'의 한자어인 '장(長)'과 비를 의미하는 '마ㅎ'를 합성한 '댱마ㅎ'로 표현되다가 1700년대 후반 '쟝마'로 표기, 일제강점기 이후 에 '장마'로 변한 것으로 보입니다.

장마의 어원에 따르면 장마란 단순히 오랜 기간 지속되는 비를 의미하지만 현재 통용되고 있는 장마의 의미는 두 가지 관점에서 나뉩니다.

첫 번째, 앞에서 설명한 바와 같이 오랜 기간 지속되는 비를 의미하는 것으로 일반인이 사용하는 장마의 개념입니다.

두 번째, 기상학자들 사이에서 통용되는 개념으로, 장마전선에 의해 내리는 비를 의미합니다.

그렇다면 이 둘 중 현재 기상청에서는 어떤 관점으로 장마의 시점을 공표하는 것일까요?

바로 '장마전선에 의해 내리는 비'를 의미하는 두 번째 관점에 따라 장마의 시점을 공표하기 때문에 일반인들이 느끼는 시점과 차이가 생길 수 있습니다.

장마전선이 발생했다가 제주도 남쪽 먼 바다 쪽으로 내려가거나, 일시적으로 소멸되었다가 다시 생성되는 경우가 많기 때문에 장마 기간이라도 매일 비가 내리는 것은 아닙니다.

따라서 대부분의 사람들은 비가 계속 와야 '장마'라고 생각하기 때문에, 장마 기간에 비가 오지 않으면 기상청 예보에 불만을 갖는 분들도 있습니다.

기후학적으로 보자면 6월 하순 우리나라 주변으로 북태평양고기압의 본격적인 발달과 더불어 남 서풍에 의한 습윤한 공기 유입이 강화되면서 장마가 시작되는 것이죠.

### ■ 장마 기간에는 매일 비가 오나요?

장마기간라고 해서 계속 비가 내리는 것은 아닙니다. 장마전선이 한반도를 오르내리며 비가 오다 그치기를 반복하기 때문입니다.

장마전선이 제주도 남쪽 먼 바다로 내려가면 비가 오지 않는 기간이 길어질 수 있습니다.

또한 장마가 끝났다고 비가 적게 오는 것 또한 아니랍니다!

장마기간에는 연평균 강수량의 30%인 350mm정도의 비가 쏟아지는데, 최근엔 장마 후에도 여름철에는 많은 비가 내립니다. 특히 1990년대부터는 장마 뒤에 폭우가 자주 내리면서 장마기간과 강우량이 비슷해졌습니다.

### ■ 장마의 시작과 끝(?)

매년 장마의 시종을 결정하는 것은 쉽지 않습니다.

해 마다 장마의 시작과 종료 시점이 매우 큰 폭으로 변할 뿐 아니라, 장마 시종 결정에 고려되는 여러 요소들 사이의 불일치가 발생할 가능성이 높기 때문이지요.

즉, 대규모 순환장의 관점에서 장마가 시작되었지만, 하층의 수분속이 충분하지 않거나 여러 가지 이유로 인해 강수가 발생하지 않는 경우가 종종 발생합니다. 반대로 대규모 순환장의 관점에서 장마가 시작되지 않아도, 많은 양의 강수가 지형적인 요인에 의해 국지적으로 발생할 수도 있답니다.

### ■ 기상청에서 장마 예보를 하지 않는다고 하는데, 진실인가요?

아닙니다. 정확히 말하자면, 기상청에서 장마 예보를 하지 않는 것이 아니라, 2009년부터 기상 청에서는 장마의 시작과 종료 예보를 하지 않는 것입니다. 위에서도 언급하였듯이 지구온난화가 가속화되면서 우리나라 여름철 강수패턴이 장마 후에도 많은 비가 내리는 형태로 바뀌었기 때문 에 장마의 시종예보가 국민들에게 오히려 혼란을 초래할 수가 있어 예보하지 않기로 했습니다.

기상청은 장마 시작과 끝 시점을 예보하지 않는 대신 주간예보와 단기예보를 통해 장마전선의

영향으로 인한 강수정보를 제공하고 있습니다.

이렇게 기상청은 단순한 것으로 장마를 판단하지 않습니다. 조금의 오해가 풀리셨는지요? ^^

장마가 시작이 되면 비가 오다 멈추기를 반복하면서 일조량이 전보다 줄어 우울증 및 다른 질병들에 노출이 되기 쉽습니다. 이 시기에는 건강에 다들 유의하시기 바랍니다.

# 9. 겨울철 불청객 정전기, 정전기는 왜 생길까요? 정전기 방지하는 3가지 방법!

겨울이 왔습니다. 정전기의 계절이기도 하죠. 전 정전기가 엄청 심한 편은 아니라 스웨터 입을 때나 문 열 때 따끔한 정도지만 정전기가 심한 사람들은 정전기방지를 위해 온갖 방법을 동원하고는 하죠. 정전기방지 제품부터 정전기방지 된다는 온갖 예방법까지 지키면서요. 그래도 이렇게 건조한 겨울철에는 꼭 한 번씩은 정전기를 경험하게 되는데요. 따끔! 하게 기분 나쁜 정전기, 정전기는 왜 생기는 걸까요? 그리고 정전기방지 방법은 뭐가 있을까요? 정전기도 결국 전기인데이렇게 매번 따끔 따끔 몸에 전기가 흘러도 괜찮은 걸까요? 겨울철 고민 정전기가 왜 생기는지 알면 정전기방지 방법도 자연스럽게 알 수 있게 되겠죠? 겨울철 불청객 정전기 생기는 이유와 정전기 방지하는 3가지 방법 알아보세요!

### ■ 정전기는 왜 생길까?

정전기는 흐르지 않고 그냥 머물러 있는 전기라고 해서 '정(靜)전기'라고 불러요. 정전기의 전압은 수만 볼트에 달해요. 밤하늘에 선명한 자국을 남기는 무시무시한 번개도 전압이 수 만 볼트에 달해요. 정전기는 이런 번개와 같은 전기 에너지를 갖고 있는 것이죠. 하지만 정전기에는 전류가 없어 사람이 죽거나 할 위험은 거의 없답니다. 정전기는 엄청난 전기 에너지를 갖고 있지만 양이 적어 큰 피해는 없는 것이라고나 할까요.

정전기는 마찰 때문에 일어나는 것 다 아시죠? 습기가 거의 없는 요즘 같은 겨울에 모포나 옷에 머리카락이 스치면 엄청 일어나잖아요. 그래서 머리 긴 여성분들이 이 정전기 때문에 참 번거로 우시죠. 물체를 이루는 기본은 원자죠. 이 원자 주변에는 전자가 돌고 있어요. 그런데 이 전자들은 원자핵에서 멀어지면 다른 물체로 떨려나가기도 쉽다고 해요. 생활하다 보면 물건을 만질 일도 많고 누구랑 부딪히기도 하잖아요? 그때마다 우리 몸과 다른 물체가 전자를 주고받는 거랍니다. 알게 모르게 조금씩 전기가 쌓이는 거죠. 어느 정도 이상의 전기가 쌓였을 때 파바박! 하면서 정전기가 일어나는 거죠.

그렇다면 정전기는 언제 잘 생길까요? 많은 분들이 답을 알고 있죠? 겨울철에 정말 잘 생기는 정전기! 겨울철에 정전기가 많이 생기는 이유는 건조하기 때문이에요. 우선 정전기는 건조할 때잘 생겨요. 물은 전기랑 친하잖아요. 그래서 공기 중에 습도가 높으면 전하를 띄는 입자들이 전기적 중성 상태가 된답니다. 습도가 높은 여름에 정전기가 잘 생기지 않는 이유죠. 그래서 땀 적게 흘리거나 건성피부를 가진 사람에게 정전기가 많이 생기다고 하네요. 겨울에 건조한 피부 때문에 괴로운 분들에게 더 힘든 소식인데요? ^^;;

또 정전기가 잘 생길 때는? 바로 마찰이 생길 때입니다. 위에서 어떤 물체의 전기가 다른 물체로 떨려나갈 수 있다고 했죠? 마찰은 이런 물체의 접촉을 최적화 해주는 행위거든요. 어릴 때 플라스틱 책받침에 머리를 마구 비벼서 폭탄 머리를 만들어본 경험이 다들 한 번씩은 있으시죠? 우리 몸은 전자를 잘 잃는 편에 가깝다고 하니, 나일론, 아크릴, 폴리에스테르 같은 합성섬유로 된 옷을 겨울에 자주 입으면! 따끔따끔 정전기가 마구 찾아온답니다!

### ■ 겨울철 정전기 예방하는 방법 하나

이제 정전기의 원리를 알았으니, 따끔따끔 은근히 불쾌한 정전기를 어떻게 예방해야 할지 방법을 알아봐요! 앞서 알아본 걸 상기해보면 정전기는 습기랑 안 친했죠? 적절한 습도 유지가 정전기 예방에 중요하답니다. 겨울철에 건조한 집안에 가습기나 어항, 미니분수대 등을 두거나 젖은 빨래를 널어 집안 습도를 높이고, 보습 로션 등으로 피부를 촉촉하게 유지하면 도움이 돼요. 평소물을 많이 마시는 것도 좋고요. 머리를 헤어드라이어로 말리면 머리에서 수분을 많이 뺏기고 수건으로 머리를 비빌 때 마찰전기가 발생하니까 건조한 겨울철에는 가급적 자연 바람에 서서히 말리세요. 바쁘고 추운 아침 출근길에 젖은 머리로 집 밖에 나서기는.. 참 쉽지 않지만요^^;;

#### ■ 겨울철 정전기 예방하는 방법 둘

겨울철에 정전기를 잘 발생시키는 플라스틱이나 합성섬유 제품을 사용할 때는 특히 신경 쓰세요. 플라스틱 제품은 물에 살짝 적셔 쓰거나 하면 정전기 발생을 예방할 수 있답니다~ 플라스틱 빗으로 머리를 빗을 때 유용한 팁이겠죠? 겨울철에 급하게 플라스틱 빗으로 머리를 빗으면 아니 빗은 것만 못하게 정전기로 머리가 산발이 되곤 하니까요~

#### ■ 겨울철 정전기 예방하는 방법 셋

정전기는 화학섬유에서 더욱 많이 생기는 경향이 있죠. 따라서 옷을 보관할 땐 같은 섬유의 옷을 포개거나 나란히 걸어두지 말고, 코트와 털스웨터 사이에 신문지를 끼워놓거나 순면 소재의 옷을 걸어두면 정전기가 덜 발생해요. 정전기가 심하게 일어나는 옷은 목욕탕이나 세면대에 걸어 뒀다 입으면, 습기가 적당히 배어 정전기를 막을 수 있죠. 외출 중 스커트나 바지가 몸에 들러붙거나 말려 올라간다면, 임시방편으로 로션이나 크림을 다리나 스타킹에 발라 주면 정전기를 없애는 데 효과가 있어요. 겨울철에 다른 물건을 만지기 전에 따뜻한 입김을 손에 불어 주는 것도 좋답니다. 입김으로 생긴 습기가 정전기를 예방하는 효과가 있거든요~

정전기는 인체에 위협적이진 않지만, 피부 질환이 있는 경우에는 높은 전압으로 인해 피부를 자극해 염증을 유발하거나 가려움증 등 피부 증상을 악화시킬 수 있어요. 또 혹시 심장질환이 있어 인공 심박동기를 몸에 심은 사람이라면, 정전기에 의해 심장 박동까지 교란될 수 있으니 주의가 필요해요! 또 잦은 정전기는 짜증, 피로감, 불면, 두통, 불쾌감을 유발할 수 있어요. 정전기로 머리가 엉키면 모발이 쉽게 손상될 수 있고, 잘 빠지기 때문에 머리가 빠져 고민인 사람들은 각별히 모발관리에도 신경을 써야 하죠. 당뇨병을 앓는 사람, 노인 분들도 정전기를 특히 조심하세요!

### 10. 날씨와 관련된 쉽고 재미있는 어원이야기

우리가 일상생활에서 쉽게 쓰고 있는 단어들 그 중에서 날씨와 관련 된 단어가 어떤 뜻을 담고 있는지 그 어원에 대해서 생각해 보신 적 있으신가요? 오늘 이 시간에는 날씨와 관련된 단어 중에서 몇 가지를 선정하여 그 단어의 어원을 한번 살펴보고 이야기 해보려고 합니다.

### ■ 날씨의 어원

제일 처음으로 소개해 드릴 단어는 바로 날씨 입니다. 맑고 흐리고 덥고 춥고 습하고 건조한 기상(氣象) 상태를 구체적으로 가리키는 '날씨'는 19세기까지 한글 문헌에 나타나지 않는 단어였다고 하는데요. '날'로 쓰이고 있다. "날이 좋다", "날이 맑다" 등과 같이 지방각지에서 쓰여 지는 '날'이 '날씨'의 뜻으로 쓰인 점을 고려하여 본다면 '날씨'의 어원은 '날(日)+씨(접미사)'로 분석될 수 있습니다. 이때의 '-씨'는 현대어의 '솜씨, 맵씨, 마음씨, 말씨'등에 나타나는 접미사 '-씨'와 같이 쓰입니다. (출처: 21세기 세종계획 누리집, 국어 어휘의 역사)

또 다른 15세기 문헌을 살펴보면 '나ಏ('나' 아래 'ಏ' 받침)氣運'이라 하였으며, 날[日]'은 '날다[飛], 날개[翼]'와 동근어로 보여 집니다. '날'에 시간적 개념이 더하여 '날, 날짜'가 되는데, 이는 해[태양]가 하늘에 반복적으로 뜨고 지는 데서 비롯되었습니다. 접미사 '-씨'는 '글씨, 말씨, 마음 씨' 등에서와 같이 '그 상태나 태도'를 뜻합니다. 우리말 날[日]은 몽고어 naran(태양)과 일치한다고 합니다. (출처: 백문식, "우리말의 뿌리를 찾아서)

### ■ 태풍(態風)의 어원

옛 문헌에 나타난 우리나라 바람에 관한 최초의 기록은 삼국시대로 거슬러 올라갑니다. 고구려 모본왕(慕本王) 2년 3월(서기 49년 음력 3월)에 폭풍으로 인해 나무가 뽑혔다는 기록이 전해 내려져 옵니다. '태풍'이라는 단어는 1904년부터 1954년까지의 기상관측 자료가 정리된 「기상연보(氣像年報) 50년」에 처음으로 등장하였다. 태풍에서 태(颱)는 台(태)와 風(바람 풍)으로 이루어져 있습니다. 颱에서의 台(태)는 殆(위태로울 태)의 생략형입니다. 그래서 태풍은 위태로운 바람을 의미하는데요. 청나라 초기의 〈향조필기(香祖筆記)〉에서는 "심한 바람을 태풍이라 한다. 여러 날을 계속하여 밤에도 쉬지 않고 불어대며, 음력 5~8월에 발생하는 것이 태풍이다"라고 하였습니다. 태풍이라는 글자가 중국에서 가장 처음 사용된 예는 1634년에 편집된 《복건통지(福建通志)》 56권 〈토풍지(土風志)〉에 있으며, 중국에서는 옛날에 태풍과 같이 바람이 강하고 회전하는 풍계(風系)를 '구풍(具風)'이라고 했으며, 이 '구(具)'는 '사방의 바람을 빙빙 돌리면서 불어온다.'는 뜻이라고 합니다.

### ■ 소나기(驟雨)의 어원

본격적인 여름으로 접어들면서, 무더위에 내리는 소나기는 매우 반가운 존재입니다. 조선시대에는 소나기를 '쇠나기'라 하였습니다. 쇠나기의 '쇠'는 소고기=쇠고기의 '쇠(牛)'와는 다른 말로 '

몹시, 심히'의 뜻을 나타냅니다. 그래서 소나기는 몹시 심(甚)하게 나리는=내리는 비를 뜻하며, '심우(甚雨)'라고 불리기도 하였습니다. 또한 소나기는 '驟雨(취우)'라고도 불리었는데, 이때의 驟(취)는 '세차다'를 의미합니다. 햇볕이 쨍쨍 내리쬐는 대낮에 갑자기 내리치는 소나기는 황순원의소나기처럼 누구에게나 잊을 수 없는 추억이지요. 한자로 대낮은 백일(白日)이고, 내리치는 것은 '撞(칠 당)'입니다. 그래서 옛날엔 소나기를 '백일=대낮에 내리치는 비', 즉 '백당우(白撞雨)'라 하였고, 더 줄여서 '백우(白雨)'라고 불리기도 하였습니다. 알면 알수록 소나기에 참 많은 이름이 있었네요.:)

### ■ 계절의 어원

사계절이 뚜렷한 우리나라. 요즘 사계절이 사라지고만 있는 것 같아 안타까운데요. 봄, 여름, 가을, 겨울 그 중에서 봄은 '보다'와 햇볕의 '볕'에서 나왔다고 알려져 있습니다. 새로운 계절의 시작과 따뜻하게 내리쬐는 햇볕을 바라보는 것이 글자 '보다' 〉'볻''〉 '봄' 과 참 어울리는 단어에요. 여름은 '날(日)'에서 나왔다고 봅니다. 옛날엔 하루를 셀 때 가장 핵심적인 것은 태양이 뜨고 졌느냐에 관한 문제였었죠. 그래서 '날'이 곧 태양을 뜻하는 말이기도 했답니다. 여름은 바로 그태양의 계절이죠! 날이〉널〉너름〉녀름〉여름으로 바뀌었다고 하네요.

가을은 이제는 사라진 고어 '갓'에서 나왔다고 합니다. 갓은 걷우다와 가깝다고 생각하시면 되는데요, 가을은 추수의 계절이죠? 열매나 곡식을 걷우다-를 옛날엔 '갓다'라고 썼다고 합니다. 갓을〉가을〉가알〉가을 로 변하였습니다. 겨울은 '겻'에서 나왔습니다. 겻은 '있다'에서 나온 말이지요. 옛날에 여자아이를 이르는 말로 '계집'이라는 말이 있었죠? '겨'- 있다 '집' 즉, 집에 있는 사람이라는 뜻이었답니다. 지금도 계십시오~ 계세요~ 등에서 말의 흔적을 찾아볼 수 있죠. 겨울추워서 나가지 않고 집에만 있지요? 그래서 옛날 사람들은 집에만 있는 계절이라고 해서 겨울이라고 불렀답니다! 겨슬 〉 겨술 〉 겨울로 변하였다고 합니다.

이상 날씨와 관련된 단어들의 어원을 함께 찾아봤는데요. 어떠셨나요? 오늘 이 시간을 계기로 앞으로도 우리말에 대한 관심을 가져 보는 시간이 있었으면 좋겠습니다. :-D

### 11. 헷갈리기 쉬운 구름 구별 방법

6기 블로그 기자단 / 이규성

대한민국에는 구름의 종류가 많습니다. 그 중에서 꼭 빼닮은 구름이 아주 많은데요. 그래서 헷갈리기 쉬운 구름을 어떻게 쉽게 구별하는지에 대해 알아보도록 하겠습니다.

### ■ 권운과 권층운

권운과 권층운은 상층운에 속합니다. 권운과 권층운의 구별방법은 구름이 서로 흩어져 있으면 권 운 서로 연결되어 있으면 권층운 구름이 뭉쳐져 있거나 띠 모양일 때 흩어진 범위가 작고 폭이 좁으면 권운 반대일 때 권층운 입니다

### ■ 권적운과 고적운

이 구름 두개는 매우 비슷하며, 혼동하기가 매우 쉬운 구름 중의 하나입니다. 권적운에는 그늘이 없으며 그늘이 있으면 고적운, 수평선상 30도 이상의 고도에서 관측했을 때 시각이 1도 미만이면 권적운. 권적운은 권층운이나 권운과 공존하든가 변화하여 생기는 수가 많음으로 이들 구름과 관련되어 있을 경우 권적운 입니다.

### ■ 권층운과 고층운

권층운과 고층운 구별방법도 고적운과 권적운 구별 못지않게 헷갈립니다. 권층운은 해의 윤곽을 알 수 있으며 낮 동안 물체의 그림자가 나타나며 고층운은 어렴풋이 해의 존재를 알 수 있을 정도이고 한 낮에도 물체의 그림자가 생기지 않습니다. 권층운에서는 무리가 생기며 고층운에서는 생기지 않습니다.

### ■ 권층운과 층운

우선 권층운은 상층운에 속하고 층운은 하층운에 속합니다. 즉, 상,하층운 km의 거리도 5km이 상 떨어져있는데 상당히 구별하기 힘듭니다.

해가 있는 방향의 엷은 층운은 권층운과 같이 아주 희미하게 보이나 방향이 달라지면 회색으로 보입니다. 권층운은 구름 전체가 흰색을 띠고 있으며 섬유나 줄무늬 모양을 하고 있으며, 권층운은 무리를 나타내는 수가 많으나 층운은 아주 저온인 경우를 제외하고 무리현상은 없습니다. 운 저가 지상에서부터 낮은 곳에 있으면 층운으로 관측으로 되죠.

### ■ 층적운과 적운

층적운과 적운도 헷갈립니다.

층적운은 구름조각이 서로 붙어 모여 있으며 일반적으로 편평합니다.

정상이 둥근 지붕모양의 탑상층적운은 적운과 혼동되며 운저가 서로 연결되어 있으면 층적운 적운은 층적운에 비해 구름의 윤곽이 뚜렷하며 탄탄한 느낌이 들죠.

우리나라에서 10가지 종류의 구름이 발생하는데 그 중 매우 닮은 구름에 대해 알아봤습니다.

이제 헷갈리지 않고 자신 있게 저게 무슨 구름이다! 라고 확신을 가지며 말할 수 있겠죠?

### 12. 북극과 남극, 어디까지 알고 있나요?

7기 블로그 기자단 / 유철희

안녕하세요, 여러분:)

돌발 질문! 남극과 북극에 대해서 얼마나 알고 계신가요?

작년 10월. 100년 전 남극 탐험에 나섰던 영국 스콧 탐험대의 수첩이 발견돼 세계적인 관심을 불러일으켰습니다. 또한 대한민국 영화 '남극일기'는 죽기 전에 꼭 봐야 할 한국 영화 1001편으로 뽑히기도 했는데요. 2008년과 2011~2012년 방영된 '북극의 눈물', '남극의 눈물'과 같은 다큐멘터리들 역시 손에 꼽히는 걸작입니다. 이처럼 남극과 북극에 대한 대중의 관심은 지대하며, 누구나 한 번쯤 호기심을 가져볼 만 한 주제인데요.

이번 기사에선 남극과 북극의 차이점을 정의 및 비교해보고 더 나아가 기후변화 문제까지 이야기해 보겠습니다.

### ■ 남극과 북극, 지형적 차이

남극은 대륙입니다. 그 면적은 한반도의 60배인 1,360㎢라고 하는데요. 낮은 온도와 오랜 세월 쌓인 눈이 굳어 얼음덩어리를 이루어 남극 대륙의 98%를 덮고 있습니다. 위의 사진처럼 우리가 자주 보는 남극의 사진들은 눈에 덮인 대륙의 모습입니다.

반면, 북극은 놀랍게도 대륙이 아닙니다. 아시아와 아메리카로 둘러싸인 거대한 바다, 북극해를 말합니다. 전 세계 바다의 3%를 차지한다고 하니 그 규모가 꽤 큽니다.

그러면 우리가 보는 북극 사진들은 무엇일까요? 바로 북극해 주변 바닷물이 얼어서 만들어진 빙하가 해수면 위로 떠 있는 것입니다. 이제 남극과 북극의 지형적 차이가 이해되시죠! 그러면 두극지방의 기후적 차이는 어떤 것들이 있을까요?

### ■ 남극과 북극, 기후적 차이

남극은 대륙이기 때문에 다른 대륙처럼 일반적인 자연현상들이 다양하게 발생합니다. 화산, 지진을 비롯하여 온천 및 지하자원도 풍부하다고 합니다. 하지만 기온은 남극이 북극보다 낮은 편입니다. 왜 그럴까요?

첫 번째 이유로는 대륙과 해양의 차이 때문입니다. 남극은 '대륙'을 이루고 있어 북극의 해양성 기후와는 달리 대륙성 기후를 나타냅니다. 대륙성 기후는 해양성기후보다 해안과 대륙의 기온 차 가 큽니다. 게다가 북극은 열을 흡수하고 저장하는 기능을 하는 바다가 주변에 있고, 저위도에서 흘러 들어오는 따듯한 해류의 영향을 받기도 합니다.

두 번째로 남극대륙 전반에 쌓여있는 눈과 얼음이 거울처럼 태양 복사에너지를 대부분 반사하기 때문입니다. 대륙이라면 햇빛을 흡수하여 따뜻해지겠지만, 햇빛을 모두 반사하니 기온이 내려갈수밖에 없겠죠?

지형적 특성에서 언급한 것과 같이 북극의 얼음은 눈이 쌓인 것이 아니라, 바다가 얼어서 생긴 '얼음'입니다. 북극해의 겨울 평균 기온은 영하 30도에 이르지만, 여름에는 영상 10도까지 상승하기도 합니다. 이는 남극에 비해 비교적 기후 조건이 좋은 편이라고 할 수 있답니다.

### ■ 남극과 북극, 펭귄과 북극곰

펭귄은 주로 남극에서 볼 수 있고 북극곰은 북극에서만 삽니다. 이유는 무엇일까요?

대륙이동설에 따르면 남극은 아메리카 대륙에서 분리되었다고 합니다. 펭귄의 주 서식지가 남극인 이유는 분리되기 전 아메리카 대륙에 서식하던 조류 일부가 남극으로 분리된 후 추위에 적응하기 위해 펭귄으로 진화한 것이라고 보고 있습니다.

그렇다면 북극곰이 북극에서만 살게 된 이유는 무엇일까요? 이는 지구 대륙의 지형적 특색을 이해하면 좋습니다. 북극은 북반구의 대륙과 근접해 있습니다. 여러 학자는 북반구의 대륙에 살던 북극곰이 얼음덩어리를 타고 북극으로 넘어가 살게 되었을 것으로 추정합니다. 하지만 남극 대륙은 다른 남반구의 대륙들과는 멀리 떨어져 있어 얼음덩어리를 타고 이동하기는 무리가 있을 것입니다. 이러한 이유로 북극에는 펭귄이 없고 남극에는 북극곰이 없는 것이라고 하네요. ^^

### ■ 녹아내리는 극지방

북극과 남극은 지구온난화의 징후를 가장 잘 보여주고 있습니다. 북극의 빙하들은 여름에 녹았다가 겨울에 다시 얼게 되는 현상을 반복하고 있으며, 지구온난화가 진행되면서 빙하들이 녹는 속도가 증가하고 있습니다. 바다인 북극과 달리 얼음으로 덮인 거대한 대륙인 남극! 북극의 빙하는녹아도 해수면 높이에 영향을 미치지 않지만, 남극 대륙 위의 눈과 얼음이 녹아 바다로 들어가게 되면 해수면 상승 현상까지 가져오게 됩니다.

반면 전 세계의 해류는 거대한 뫼비우스의 띠처럼 하나로 이어져 있는데, 이를 '지구 해양 대순 환 벨트'라고 합니다. 적도의 뜨거워진 바닷물이 북극으로 열을 전달하고 북극의 차가운 심층수 가 적도로 이동하면서 지구의 기후가 조절되는 것인데요. 즉, 북극과 남극의 빙하는 지구의 기상, 기후, 해류 순환에서 중요한 역할을 하고 있습니다.

그러나 지구 온난화로 극지방에 차가운 담수가 유입되면 바닷물 표층과 심층의 수온과 염분 농도 차이가 줄어들어 해류의 순환이 둔화됩니다. 해양대순환의 흐름을 통한 열 교환이 약해지면서 저위도와 고위도의 열적 불균형 상태는 커지며 우리가 우려하는 이상기후가 나타나는 것입니다.

2007년 미국 지구 물리학회에서 발표된 일부 예측 모델들은 빠르면 2030년경 북극해의 얼음이 여름철에는 완전히 사라질 수도 있다고 예측합니다. 이는 지구시스템에 큰 악영향을 부를 수 있다는 뜻인데요. 지구의 미래를 위해 기후변화에 대해 더욱 관심을 가져야 합니다.

북극과 남극에 대해 알찬 정보 얻으셨나요?

남극과 북극의 사진만 봐도 그 웅대한 자연의 아름다움을 느낄 수 있죠? 우리 별 지구. 그 속에 다양한 생물과 자연이 공존하고 있다는 사실도 항상 잊지 말아야 합니다. 반기문 UN 사무총장이 페이스북에 공유한 글을 가져오며 이번 기사 마칩니다. :)

"우리는 지구라고 하는 멋진 펜션에 잠시 왔다 가는 여행객들입니다.

적어도 지구를 우리가 만들지 않았고 우리가 값을 치르고 산 것이 아닌 것은 분명합니다.

마음씨 좋은 주인이 함께 누리라고 허락해준 이 아름다운 여행지에서

다 함께 여행을 즐기면 어떨까요?"

### 13. 왜 하늘은 파란색일까?

### 7기 블로그 기자단 / 윤아림

"여러분이 떠올리시는 하늘의 색은 어떤 색인가요??"

노을이 지는 하늘을 상상하는 사람들은 붉은색으로 타오르는 하늘을 상상하겠죠. 밤이 되면 먹을 칠한 것 마냥 깜깜해지기도 합니다. 하지만 아침 해가 뜨고 완전히 지기 전까지 대부분 우리가 기억하는 하늘은 푸른색을 띠고 있습니다. 왜 하늘은 보라색도, 초록색도 아닌 '푸른색'인지 생각해본 적 있으신가요~?

하늘이 왜 파란지에 대해 알아보기 전에 알아야 할 물리적 개념이 있어요. 바로 물체가 '색'을 가지는 이유에 대한 것인데요. 그 이유는 물체가 가시광선의 특정한 파장 영역을 선택적으로 흡수하고 반사하기 때문입니다.

산란되지 않은 빛은 백색광이고, 이것이 산란되면 여러 가지 색을 띄는데 이때 사물은 특정 색깔만 반사하고 나머지 빛은 흡수하게 됩니다. 이 중 반사된 빛만이 우리 눈에 들어오면서 우리는 사물을 색깔로 인식하게 된답니다. 그렇다면 하늘이 푸른색으로 보이는 이유는 하늘이 푸른색 빛만 반사하기 때문이겠죠?

왜 하늘이 파랗게 보이는지에 대해서 조금은 감이 오나요~? 아직 다 알게 된 것은 아닙니다! 꼭 알아야 할 두 번째 물리학적 개념이 남아있는데요~ 그것은 바로 '굴절'입니다.

시냇물에 담근 발을 쳐다보고 '내 다리가 왜 이렇게 짧지?'라고 생각해 본 적이 있으신가요? 바로 '굴절' 때문에 생기는 현상인데요. 굴절이란 빛이 어떤 매체에서 다른 매체를 통과할 때 밀도 차이로 인해 빛이 구부러지는 현상이랍니다.

사실 '빛'은 파장마다 굴절률이 달라 굴절되는 정도가 다 다릅니다. 따라서 백색광이었던 태양광 선이 프리즘을 거치면 굴절되면서 여러 가지 색으로 나뉘게 되죠. 이 현상을 분산이라고 하고 대표적인 현상으로는 '무지개'가 있어요. 파장이 긴 빨간색은 굴절률이 작고 파장이 짧은 푸른색 은 굴절되는 정도가 가장 크답니다.

위에서 언급한 반사, 굴절, 분산은 산란의 영역에 포함돼요. 산란은 빛이 투과하는 매체의 크기와 모양, 굴절률, 빛의 파장에 따라 영향을 받게 되는데 이 부분이 푸른 하늘을 이해하기 위한핵심 부분이랍니다!!

산란(Scattering)은 한 방향으로 진행하는 파가 물체에 부딪칠 때 그 물체를 중심으로 확산파가 일어나는 현상입니다. 산란은 빛을 분산 시키는 매체의 크기에 따라 종류가 나뉘는데 크게 세

가지 종류가 존재합니다. 첫 번째가 Geometric scattering, 두 번째가 Mie scattering마지막으로 Rayleigh scattering인데요. 이 세 가지 산란 중에서 푸른 하늘을 이해하기 위해선 레일리 산란을 알아야 합니다.

대기에는 아주 많은 공기 분자들이 존재해요. 이들의 직경은 대개 0.0001에서 0.001 마이크로 미터인데 이 정도 크기의 분자가 빛을 산란시키는 매체가 되면 빛은 Rayleigh 산란을 하게 됩니다.

산란의 효율은 파장의 4제곱에 반비례하기 때문에 파장이 작을수록 산란율이 크겠죠? 위에서 언급했듯이 푸른색 빛이 파장이 붉은색 빛에 비해 훨씬 짧기 때문에 붉은색보다 푸른색이 훨씬 더산란이 잘 된다는 것을 알 수 있습니다.

아~~! 이제 조금 아시겠다고요? 본격적으로 하늘이 파란 이유를 알아볼까요?

태양으로부터 대기에 도달하는 빛은 다양한 파장으로 존재합니다. 그중에서 우리 눈에 보이는 파장 영역을 가시광선 영역이라고 하는데, 가시광선도 대기를 통과하면서 대기 중의 분자들에 의해 산란을 하게 됩니다.

대기를 이루고 있는 아주 작은 공기 분자들에 의해 "레일리 산란"이 독보적으로 일어나게 되는데 요. 레일리 산란은 파장이 작을수록 그 효율이 높고, 대부분 낮 시간에 태양의 고도가 높아 대기 층을 통과하는 거리가 짧아지기 때문에 낮 시간에는 파장이 긴 붉은색 빛보다는 짧은 푸른색 빛을 선택적으로 산란시킵니다. 따라서 하늘은 푸르게 보이는 것이랍니다!

하지만 시간이 지나고 해가 지평선 아래로 내려갈 때는 태양으로부터 오는 빛이 대기를 통과하는 두께가 두꺼워져 통과해야 하는 거리가 늘어나는데요. 그래서 대부분의 푸른색 빛이 초반에다 산란되어 버리고 파장이 긴 붉은색 빛만 주로 남아 하늘이 붉게 물드는 것인데요. 이때 우리는 아름다운 노을을 관찰할 수 있는 것입니다.

드디어 하늘이 푸른색으로 보이게 되는 원리를 알게 되었어요! 생소한 대기과학 용어와 물리적 개념이 등장했지만 쉽고 재미있게 알 수 있었죠? 이제 매일 하늘을 볼 때 그 원리에 대해서도 다시 한 번 떠올려 보는 건 어떨까요?

# 14. 하늘 위 구름은 어떻게 생겨났을까?

# 7기 블로그 기자단 / 박인숙

가끔 하늘을 올려다보면 여러 모양의 구름들을 볼 수가 있습니다. 평소에 보는 구름들은 대부분 비슷하게 느껴지지만 같은 구름은 단 하나도 없는데요. 하늘 위에서 공기의 움직임이 단 한순간도 같지 않지 때문입니다. 지금부터 평소에 잘 살피지 않으면 만나기 어려운 구름들을 소개하려고 합니다. 또, 어떤 원리로 이런 구름들이 생겨나는지 알려드리도록 하겠습니다.

## ■ 켈빈 헬름홀츠파

매우 독특하게 생긴 구름을 하나 보여드릴게요! 이 구름은 19세기 난기류 연구의 선구자였던 두 과학자의 이름을 따서 지었습니다. 한 사람은 북아일랜드 벨파스트 출신 물리학자이자 '켈빈 남작 1세'로 알려진 윌리엄 톰슨이고 나머지 한 사람은 독일 물리학자 '헤르만 폰 헬름홀츠'입니다.

이 구름은 아주 잠깐 나타났다가 사라지는 구름으로 유명한데요. 이 구름이 생겨나는 원리는 무엇일까요?



온난한 공기 덩어리와 그 아래에 있는 찬 공기층의 경계에 강한 수평바람이 불어 들어가 위층 공기가 아래층 공기보다 더 빠르게 움직일 때 일어납니다. 그렇게 되면 그림과 같이 특징적인 물결현상이 발생하게 되는데요. 이 흐름 덕분에 공기나 물과 같은 유체들 간의 열에너지 교환이 가능하게 됩니다.

## ■ 렌즈구름

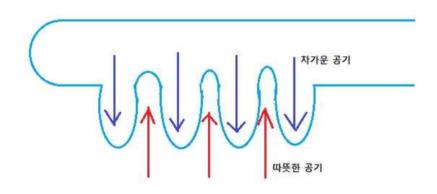
이 구름은 마치 달콤한 팬케이크를 겹겹이 쌓아놓은 것처럼 생겼습니다. 혹자는 이 구름을 보고 UFO를 떠올리기도 하는데요. 렌즈구름이 생겨나는 원리는 무엇일까요?

이 구름은 공기층이 이동하다가 중간에 높은 언덕이나 산비탈을 타고 올라갈 때 생성되는데요,

일반적으로 산 위로 올라갈수록 기온이 낮아지는 것은 다 알고 계시죠? 공기가 산을 타고 부드럽게 상승하면서 갑작스런 기온 변화를 맞게 됩니다. 이로 인해 생겨난 습한 공기는 흘러 지나가는 동안 한자리에서 맴돌며 구름 한쪽 끝에서는 수분이 응결하고 다른 쪽에서는 증발하는 것이죠. 그래서 여러 겹의 구름이 생겨나게 되는 것입니다.

## ■ 유방운

유방운은 층적운, 적란운의 하부에 나타나는 형태로 특히 적란운의 '모루' 아래에 많이 생깁니다. 이 구름은 어떻게 생겨나는 것일까요?



이 구름의 모체인 적란운의 생성에 그 비밀이 있습니다. 적란운은 아래에서 위로 솟아오르듯 생겨나는 구름을 말하는데요. 적란운 내부에 있는 얼음입자가 상승 기류에 휩쓸려 상층으로 올라가게 되고, 이 얼음입자가 주변 공기와 함께 증발하게 되면 공기의 온도가 감소하게 됩니다. 차가운 공기일수록 공기의 무게는 무거워지죠? 유방운은 이때 냉각된 습한 공기가 구름의 위에서 아래쪽으로 빠르게 가라앉을 때 힘찬 하향기류에 의해 생기게 되는 것입니다.

#### ■ 모닝글로리

이 구름의 이름은 모닝글로리(morning glory)입니다. 이 구름은 오스트레일리아에서 볼 수 있는 데요. 한정된 지역에서만 볼 수 있는 만큼 지형조건과 그에 따른 독특한 기상 조건이 필요합니다.

오스트레일리아 북동부에는 북쪽으로 튀어나온 거대한 케이프 요크 반도가 있습니다. 태양이 뜨고 반도가 그 열로 인해 데워지면 반도 주위 바다와 반도 사이에 온도차가 발생하게 되는데요. 이 온도차로 인해서 바다에서 육지로 '해풍'이 불게 됩니다. 이때 반도의 양쪽에서 불어오는 해풍의 강도가 서로 달라 두 바람이 부딪히면 보다 강한 해풍이 약한 해풍 위로 올라가 공기가 파도를 치는 모양처럼 됩니다. 그 파동의 마루(시간의 흐름이 정지된 상태에서 주기적으로 반복되는 모양을 보이는 파동을 관찰했을 때, 공간적으로 가장 높은 부분을 파동의 마루라고 부름)에서 이런 구름이 생겨나게 되는 것이죠. 이 구름은 최대 길이가 약 1000km, 최고 시속은 56km에 육박하며 해풍의 이동을 따라 이동하기도 합니다.

이렇게 다양한 모양을 가진 구름의 생성 원리에 대해 알아보았는데요. 앞으로는 하루 한 번씩 하늘을 올려다보며 생성 원리를 떠올려보세요! 우리가 아무 느낌 없이 올려보았던 구름 하나도 그 의미를 가지고 있습니다. 또한, 우리들도 존재의 의미를 가지고 있죠! 잊지 마세요~^^

# 15. 다중인격? 오존의 두 얼굴!

# 7기 블로그 기자단 / 김가영

A: 오존은 우리 몸에 해로운 거야. 오존주의보 내린 거 한 번도 못 봤어?

B : 아니야 오존은 자외선을 차단해준다고 했는데? 자외선을 차단해주니까 좋은 거지~

며칠 전, 친구들이 나누던 대화를 듣다가 문득 신기한 사실을 알게 되었습니다. 친구들뿐만이 아니라 의외로 많은 사람들이 오존에 대해 잘못된 상식을 가지고 있다는 것이었는데요. 대기과학을 공부하고 있는 저로서는 오해할 만한 점이 없지만 여러분들에게는 다소 헷갈릴 수 있는 부분이 많다는 점에 주목하여 오존에 대해서 파헤쳐보려고 합니다.

그럼 오존이 나쁜 것일지, 좋은 것일지 알아보기 전에 간단한 정의부터 알고 가실까요?

오존은 "특유의 냄새로 인해 냄새를 맡다"를 뜻하는 그리스어 ozein을 따서 명명되었는데요. 산소가 가열되었을 때 혹은 자외선이나 X선 등이 공기 속을 통과할 때 생기므로 자외선이 풍부한 높은 산, 해안, 산림 등의 공기 중에도 존재합니다. 우리가 상쾌하다고 느끼는 근원이 되고 있으나, 많은 양이 존재할 때는 오히려 불쾌감을 느끼게 한다고 하네요.

극장, 학교, 병원 등에서도 이러한 특성을 이용해 오존을 공기 정화 및 소독과 표백에 사용한다고 합니다.

이제 우리가 가장 궁금해 하는 오존은 좋은 것이냐, 나쁜 것이냐에 대해 알아보도록 합시다~

흔히들 말하는 자외선을 차단시켜주는 좋은 오존은 우리 대기권의 성흥권이란 곳에 존재하고 있고, 나쁜 오존이라고 말하는 오존은 지표에 존재하는데요.

성층권에 존재하든 지표에 존재하든 사실은 똑같은 오존입니다. 오존은 어디에 있든 성질이 변하지 않아요~ 오존층의 오존이든 지표의 오존이든 온실효과를 일으키거나 호흡기관을 자극하고 자외선을 흡수하는 등 기능은 똑같습니다.

하지만 성층권에 있는 오존을 착한 오존이라고 생각하는 이유는 성층권에는 사람이 살지 않기 때문에 피해를 끼칠 일이 없어서 이지요. 따라서 자외선을 흡수하는 역할 만이 부각되고 이에 따라 '이롭다'고 표현합니다.

하지만 지표 부근에서 발생한 오존은 인체와 접촉할 일이 아주 많지요. 이 오존들도 물론 자외 선을 흡수하는 역할은 변하지 않지만 인체의 호흡기관을 자극하여 손상을 주므로 이런 관점에서 '해롭다'고 표현하게 됩니다. 이제 어느 정도 의문이 풀리셨나요? 그렇다면 오존이 인체에 미치는 영향에는 무엇이 있을까요? 오존은 강력한 산화제이기 때문에 반복적으로 노출되면 호흡기나 폐 기능이 저하될 수 있습니다. 또한 인후나 기관지 점막을 자극하여 인·후통이나 기침을 일으키고 기도의 염증을 일으켜 호흡곤란이 발생할 수 있습니다.

비록 오존이 낮은 농도일지라도 흡입하게 되면 가슴 통증, 기침, 메스꺼움, 충혈과 같은 다양한 건강 문제도 야기할 수 있다고 하네요. 4월~10월에는 오후 1시부터 5시 사이에 주로 오존 농도 가 높게 나타나는 경향이 있다고 하네요.

또한, 환경오염에 따른 오존의 증가는 얇고 예민한 눈가 피부에 자극을 줘 피부 손상을 야기할 수 있습니다. 외출 시 보습제 및 자외선 차단제를 꼭 바르는 것이 좋고, 반드시 이중 세안을 해 묻어있을 수 있는 오존을 꼼꼼히 제거해야 한다고 하네요!

오존 오염은 보통 더운 기후에 형성되기 때문에 여름에 야외에서 장시간 시간을 보내는 사람들은 누구나 영향을 받을 수 있고 특히 노인, 어린이, 바깥에서 일을 하거나 운동하는 사람은 영향을 받을 수 있습니다.

그래서 오존의 피해를 예방할 수 있게 만들어진 시스템이 바로 오존 경보제인데요. 서울시에서는 오존으로부터 시민의 건강과 생활환경상의 피해를 최소화하고 쾌적한 도시 환경 조성을 위해 1995년 7월 1일부터 오존 농도가 일정 기준보다 높게 나타났을 시 적용하는 오존 경보제를 실시하고 있습니다.

오존 예보는 하루 중 최고 농도를 기준으로 좋음, 보통, 나쁨, 매우 나쁨 등 4단계로 구분하여 전국을 대상으로 하루에 오전, 오후 2번씩 총 4번에 걸쳐 발표됩니다.

오존 예보는 에어코리아 누리집 또는 스마트폰 앱 '우리동네 대기질'을 통해 확인하실 수 있습니다.

우리를 자외선으로부터 지켜주기도 하고 반대로 해를 끼치기도 하는 오존! 잘 알고, 잘 대처하는 것이 중요하겠죠! ^^

# 16. 바다와 대기, 누가 더 힘이 세니? 바다 편

7기 블로그 기자단 / 윤혜민

여러분은 자연하면 가장 먼저 떠오르는 것이 무엇인가요? 아마 다수의 사람들이 대기(기권), 바다(수권), 땅(암권)을 가장 먼저 떠올릴 것입니다. 이 중에서 도 오늘 다루고자 하는 것은 바다와 대기입니다.

우선 바다와 대기는 여러 자연환경 중에서 가장 밀접한 관계입니다. 이 둘은 서로 영향을 주며 다양한 현상을 만들죠. 이들 중 누가 더 힘이 우세하다 쉽게 판단할 수는 없지만 이번 기사에서 서로 어떤 영향을 주는지 한 번 이야기해 볼까 합니다. 이번 달 기사에서는 바다 측의 힘자랑을 먼저 들어볼까요?

#### ■ 태풍

"대기에 영향을 주는 것은 바로 나야! 모든 것을 집어 삼키는 '태풍'도 내가 만드는 것이라고"

바다가 대기에 주는 첫 번째 영향은 바로 "태풍 생성"입니다. 가장 최근에 우리나라에 큰 피해를 입혔던 태풍은 2012년 8월에 상륙했던 '볼라벤'과 '덴빈'이 있습니다. 태풍은 집중호우, 폭풍, 해일 등을 동반하며 큰 피해를 주는데요. 이 무시무시한 태풍을 만드는 것은 놀랍게도 바다입니다. 태풍이 생성되는 원인은 지구가 태양으로부터 받는 열량에 차이가 발생하기 때문입니다. 태양열을 적게 받는 극지방에 비해 태양열에너지를 다량으로 받는 적도에서는 이런 열적 불균형을 해소하기 위해 '태풍'을 만들어 냅니다.

이는 곧 다량의 수증기를 대기에 공급하고 이는 강한 바람과 많은 비를 동반하며 고위도로 열을 이동시켜 태풍이라는 기상 현상을 만들어 냅니다. 저위도 지방에서 축적된 대기 중의 열에너지를 고위도로 운반하여 지구의 남북 온도를 맞춰주고 바닷물을 뒤섞어 바다 생태계를 활성화시키는 역할을 하는 것이죠!

강한 바람과 비를 동반하는 태풍은 엄청난 기상재해를 유발하기도 하지만 유난히 더운 여름, 극심한 가뭄을 해갈시켜주고 더위도 식혀줘 '효자태풍'으로 불리기도 합니다. 이렇게 지구의 생태계에 큰 영향을 미치는 '바다'! 정말 힘이 센데요?

### ■ 우리나라 기후

"그것 뿐 아니야. 나는 지구의 온도를 조절하는 중요한 역할도 맡고 있다고"

두 번째 영향은 바로 기후입니다. 위에서 설명했듯이 지구는 적도 지방의 열에너지를 극지방으로 옮기기 위해서 많은 노력을 합니다. 이 노력들 중 가장 많은 비중을 차지하는 것이 바로 바다의 흐름인 해류인데요. 많은 해류들 중에서도 특히 적도 지방의 열을 가득 담고 극지방으로 향하는 난류가 가장 큰 일등공신입니다.

그중에서도 Kuroshio current 즉, 쿠로시오 해류는 우리나라를 포함해 일본, 러시아, 중국의 기후에 큰 영향을 미치는 해류입니다. 쿠로시오해류로 인해서 우리나라의 수면 온도는 여름에 약 30℃, 겨울에는 20℃ 이하인데 이 따뜻한 해류는 여름에는 힘이 강해져서 우리나라의 뜨거운 열을 같이 북극으로 수송시키고, 겨울에는 우리나라 온도를 따뜻하게 유지시켜주는데 일조합니다.

#### ■ 이산화탄소 저장소

"이산화탄소가 지구온난화의 주범이라는 것, 알고 있지? 놀라지마~ 나는 인류가 만든 이산화탄소 중 20~30%를 흡수해 지구를 지키고 있어."

요즘 가장 큰 이슈 중 하나인 지구온난화. 모두 한 번쯤 들어보셨을 텐데요. 지구온난화의 가장 큰 원인은 바로 이산화탄소입니다. 지구온난화란 이산화탄소 등 온실기체에 의해 지구의 평균기온이 올라가는 현상을 말합니다. 산업화에 따라 석유와 석탄 같은 화석연료 사용량의 증가, 삼림 벌채 등으로 인해 생긴 다량의 이산화탄소가 지표에서 반사된 태양열을 지구 밖으로 빠져나가지못하게 하는 '온실효과'를 일으키게 하는 주원인입니다.

높아지는 이산화탄소 농도는 지구온난화 뿐 아니라 해충의 급격한 번식과 비정상적 기상현상을 일으키기도 합니다.

미국의 해양학자 Susan M. lives에 의하면 본래 지구에 있는 대부분의 이산화탄소들은 바다에 저장되어 있는 상태라 합니다. 이산화탄소는 주로 대기와 바다의 경계면에서 기체교환, 강물 유입, 유기물의 침적 등을 통해 바닷물에 녹아 들어오고, 바다는 이를 흡수해서 물의 밀도 차로 인해 생긴 심층에 이산화탄소를 저장합니다. 이 방법을 통해 바다는 대기 중 이산화탄소를 길게 몇 천 년씩이나 가둬둔다고 하네요. 또한, 바다 생물들과 플랑크톤이 이산화탄소를 광합성에 사용하여 이산화탄소를 없애기도 합니다!

이 과정을 통해 바다는 대기 중 이산화탄소 농도를 일정 상태로 유지시킵니다. 비록 현재의 바다는 인류가 배출한 이산화탄소 과다 흡수의 역효과로 산성화가 일어나고 있고, 바다가 흡수하기에는 너무 많은 이산화탄소가 배출되고 있어 제대로 흡수하지 못한 이산화탄소 때문에 지구온난화가 가속화되고 있지만요.

하지만 현재 대부분의 과학자들은 지구온난화를 막기 위한 대처법으로 대부분 해양을 이용하는

방법을 구상하고 있습니다. 왜냐하면 대기의 이산화탄소를 대량으로 한 번에 없앨 수 있는 방법은 바로 물에 녹이는 방법 밖에 없기 때문입니다.

이렇게 이번 기사에서는 바다 vs 대기의 편에서 바다 측의 힘자랑을 뽐냈는데요. 바다의 이모저모, 잘 보셨나요? 다음 편에서는 대기의 힘자랑으로 돌아오겠습니다. 다음 편에서 또 만나요!

# 17. 열대지방의 신비, 스콜이란?

# 7기 블로그 기자단 / 김성훈

한반도에도 부쩍 여름이 다가온 모양새입니다. 이른 아침이나 밤에는 여전히 쌀쌀함이 느껴지기도 하지만 오후에는 강한 햇빛 때문에 피부가 따가울 정도인데요. 이제 6월이 되면 거리 곳곳에 반팔 옷이 보이고 전국의 유명 해수욕장이나 피서지도 많은 사람으로 인산인해를 이루게 되겠지요!

다가오는 여름! 여러분들은 여름 하면 떠오르는 것이 무엇이 있으신가요?

여름 하면 역시 '장마'를 빼놓을 수는 없겠죠? 초여름에는 북동쪽에서 한랭 다습한 오호츠크 기단이 발생하고, 남동쪽에서는 북태평양 고기압에 서서히 발달하는데요, 이 두 기단의 충돌로 장마전선이 형성돼 남해안, 남부지방, 중부지방 순으로 장마가 시작되게 됩니다. 이른바 '장마철'이라 하는데요. 이 때 내리는 비의 양은 전체 연간 강수량의 40%에 해당합니다. 이 기간에는 장기간에 걸쳐 비가 내리기 때문에 사람들이 소풍이나 야외 일정을 잡을 때 이 시기를 피하는 경우가 많이 있습니다.

#### ■ 스콜이란?

우리나라 여름의 특징인 장마! 열대지방에는 이런 장마와 비슷하면서도 다른 '스콜'이라는 현상이 존재한다는 사실, 알고 계셨나요? 스콜(Squall)이란 갑자기 바람이 불기 시작하여 몇 분 동안 지속된 후 갑자기 멈추는 현상으로 강수를 동반할 수도, 아닐 수도 있습니다. 세계기상기구의 정의에 따르면 '풍속의 증가가 매초 8미터 이상, 풍속이 매초 11미터 이상에 달하고 적어도 1분 이상 그 상태가 지속되는 현상'입니다. 오늘은 바로 이 스콜이 무엇이고 특징이 무엇인지에 대해알려드리고자 합니다.

### ■ 스콜의 특징

스콜의 특징은 갑작스럽게 와서 5~10분 정도 강하게 내린 뒤 언제 그랬냐는 듯이 다시 맑은 하늘로 돌아가는 것이라고 할 수 있는데요. 이러한 현상은 캄보디아, 베트남을 비롯하여 동남아시아 대부분의 국가에서 비슷하게 발생하고 있습니다. 열대지방에 속하는 동남아시아 지역은 일 년 365일이 모두 여름과 같이 무덥지만 흥미로운 사실은 이러한 스콜 현상이 우리나라의 장마철과 같이 7~9월의 시기에 집중적으로 발생하고 있다는 것이죠!

또한, 스콜은 그 불확실성 때문에 관광객들에게 특히 악명이 높습니다. 현지인들은 오랫동안 겪어 온 현상이기 때문에 별다른 불편함이 없지만, 관광을 위해 스콜이 빈번한 동남아시아 지역을 방문한 사람들은 맑아 보이는 날씨에 준비 없이 여행하다가 스콜로 인한 비를 그대로 맞아 불편

을 겪는 경우가 적지 않다고 합니다.

## ■ 한반도, 스콜 닮은꼴?

놀라운 사실은 우리나라도 기후변화가 지속되면서 여름철에 스콜과 같이 짧은 기간 집중적으로 비가 내렸다가 그치는 일이 종종 벌어지고 있다는 것입니다. 한반도 기후가 아열대성으로 바뀌면서 여름철에 자주 내리는 국지성 호우가 스콜을 닮아가고 있다는 학계의 분석도 나오고 있는데요. 전문가들은 이를 '한국형 스콜(급성 강수 현상)'이라고 부르고 있습니다. 맑은 하늘에 갑자기비가 내리는 원인에 대해 전문가들은 '더운 날씨로 인해 습해져 있는 공기에서 수증기가 일시적으로 증발했기 때문'이라고 분석하곤 합니다.

또한, 장맛비로 공기가 습한 상태에서 수증기를 많이 머금고 있는 북태평양 고기압까지 영향을 줘 불안정한 대기가 햇볕과 복사열의 영향으로 짧은 시간에 뭉쳐 비 구름대를 형성하는데, 이 소나기구름 규모는 5~10㎞에도 미치지 못하는 경우가 많아 국지성 호우가 내리는 것이라는 설명입니다.

이러한 현상은 정확하게 예측하기 어렵습니다. 하루빨리 기후변화에 대처하기 위한 여러 가지 방안을 마련하여 스콜과 같은 특별한 경험은 관광지에서만 경험하는 것이 가장 좋지 않을까요?

# ■ 18. 특수한 대기현상

# - 신기루, 어광, 극광, 세인트 엘모의 불

7기 블로그 기자단 / 김선하

'대기현상' 이란 무엇일까요?

대기현상은 대기 중이나, 지물 위에 나타는 현상 또는 상태가 눈, 귀에 의해 관측되는 것을 말합니다. 쉽게 말해 비, 눈, 안개, 황사, 무지개, 천둥번개 모두 대기현상이죠~

근데 이 중에 특수한 장소에서 특수한 경우에만 볼 수 있는 아름다운 대기현상들이 있습니다. 오늘은 그 특수한 대기현상 몇 가지를 소개해드리려고 합니다.

#### ■ 공기가 만드는 요술, 신기루

"갑자기 야자수와 오아시스가 보이다니! 무슨 일이야?"

1798년 이집트 원정 중이던 나폴레옹 군사들이 사막에서 신기한 형상을 만났습니다. 이후 수학자 가스파르 몽주가 이 현상의 원인을 최초로 밝혀내는데요. 그 비밀은 무엇일까요?

멀리 있는 물체가 흔들려 움직여 보이기도 하고, 거꾸로 서있는 것처럼 보이기도 하고. 연직으로 뻗어있기도, 축소되어 보이는 현상입니다. 또, 지평면 밑에 있어 보이지 않는 물체가 보이기도 하네요.

이 현상은 무엇일까요? 바로 '신기루'입니다.

신기루는 지표면의 온도가 그 위의 공기 온도와 현저하게 다를 때 지표면에 접해 있는 더운 공기층 때문에 나타납니다. 빛이 오목 혹은 볼록렌즈처럼 굽어지기 때문이라고 하는데요. 공기가 기온과 밀도 차이로 신기한 현상을 만들어내는 것입니다. 기온차가 크지 않을 때는 아지랑이를 만들며 기온차가 커지면 신기루가 됩니다. 주로 사막에서 많이 보이는 이유가 이 때문이죠.

신기루는 사막뿐 아니라 극지방의 바다에서도 볼 수 있습니다. 사막은 지표의 기온이 높지만 극지방은 지표면의 기온이 매우 낮기 때문에 두 지역의 신기루는 다르게 생기는데요. 더운 공기와 찬 공기에 의해 만들어지는 서로 다른 신기루를 알아볼까요?

### 1. 아래 신기루

더운 공기에 의해 만들어지는 신기루를 '아래 신기루'라고 부르는데요. 아래 신기루는 야자수에 반사된 빛이 우리 눈에 들어올 때 지표의 뜨거운 공기를 만나 굴절해 우리 눈에 들어오면서 시작됩니다. 따라서 사람은 빛이 아래쪽에서 온 것으로 착각하여 상이 위아래가 뒤집혀 보이게 되는 것이죠.

#### 2. 위 신기루

위 신기루는 극지방의 바다에서 관찰되는 것으로, 지표의 공기가 몹시 차갑고 그 위가 따뜻할 경우 만들어지는 신기루입니다. 기온역전으로 광선이 굴절하여 먼 곳에 있는 실물이 솟아올라 보입니다. 작은 유빙이 큰 빙산으로 보이는 등 신기루가 신화에 많이 나오는 이유이기도 하죠.

#### ■ 브로켄의 괴물! 어광

어광은 안개나 구름이 있고, 뒤에서 햇빛이 비칠 때 그것의 그림자가 안개에 비치는 현상입니다. 쉽게 말해 내 그림자가 안개에 크게 비치는 것이죠. 이때, 그림자 주위에는 사진과 같이 색이 있 는 환이 생깁니다. 마치 무지개 같죠?

이 그림자가 마치 괴물같이 보이기도 해서 브로켄의 괴물 (broken spectre)이라고 불리기도 합니다! 등산을 할 때 종종 보이기도 하니, 어광 현상을 보면 멋지게 사진을 찍어보는 것도 좋을 것 같네요.

## ■ 극지방 기상현상의 꽃! 극광현상

극광 현상은 흔히 '오로라'라고도 하며 오로라는 라틴어로 '새벽'이라는 뜻인 데요. 커튼과 같은 형태로 상공에 나타나는 발광현상입니다.

극광 현상은 태양 면에서 방사된 전기를 띤 미립자가 지구 자기장에 의해 북극이나 남극 등 고 층의(100~500km) 대기에 돌입할 때, 상층 대기 입자와 충돌해서 빛을 내는 현상입니다.

대기권은 대기 특징에 따라 대류권, 성층권, 중간권, 열권으로 구분되는데요. 오로라는 이 중 가장 높고 넓은 범위를 차지하는 열권에서 나타나는 현상입니다. 오로라는 충돌하는 공기 분자 종류에 따라 색이 다르게 나타나는 특징을 지니고 있는데요. 질소 분자와 반응할 때는 붉은 색, 산소 분자와 반응할 때는 녹색이나 붉은색으로 나타납니다.

오로라는 특히 아름다운 기상현상 중 하나이기 때문에 사진을 많이 찾아볼 수 있는데요. 오로라를 특히 극지방에서만 볼 수 있는 이유는 바로 보이지 않는 지구 자기장 때문입니다. 양 극지방은 자기장이 강하기 때문에 더 많은 입자들이 몰리고, 극지방에서 오로라를 쉽게 관측하게 됩니다.

오로라를 관측하다 보면 아름다움에 푹! 빠져 버릴 정도로 매력 있는 대기현상입니다! 극지방뿐 아니라 위도 60~80지역인 '오로라대'에서도 관측이 가능한데, 캐나다 중북부, 시베리아 북부연안, 알래스카 중부지방 등입니다. 11월에서 4월까지가 관측 최적기라고 하네요!

#### ■ 세인트 엘모의 불

이번에 소개해드릴 특수한 기상현상은 '세인트 엘모의 불'입니다. 이름이 조금 생소하시다고요? 이는 풀어서 설명하면 특수한 번개로, '선단 방전 현상'이라고도 부릅니다. 배의 돛대나 비행기의 날개 끝, 피뢰침 등 등 돌출해 있는 뾰족한 곳에서 발생하는 연속적인 방전 현상입니다. 뇌우가 내리고 있는 부근에 강한 전기장이 있을 경우 발생합니다!

모습이 굉장히 신비해서 판타지 소설이나 영화에서 자주 나온다고 하네요. 영상을 찾아보시면 현상에 대해 더 자세히 이해할 수 있습니다.

이상 특수한 대기현상에 대해 알아보았는데요! 비나 눈과 같이 일반 적인 것 이외에도 신비하고 아름다운 대기현상이 많네요! 관심 있는 현상을 자세히 찾아보며 원리에 대해 알아보면 더 많은 정보를 얻을 수 있습니다. 도전해보세요!

# 19. 까맣게 변해버린 설원! 다크 스노우

# 7기 블로그 기자단 / 윤아림

시꺼먼 매연, 눈에 보이지 않을 만큼 작은 공장 미세먼지들, 산불 연기 등 인간의 활동이 가져다 온 결과물들은 푸르고 싱그러운 자연과 대비되는 검고 칙칙한 색을 가지고 있습니다. 이들은 대 기를 떠다니며 공기를 오염시키고 있을 뿐만 아니라 지구의 에어컨 역할을 하는 고위도 지역 눈 밭을 더럽히고 있는데요. 바로 '다크 스노우'라는 현상입니다. 새하얗고 순수하기만 할 것 같은 청정한 이 지역에 도대체 어떤 일이 일어나고 있을까요?

캐나다 서부는 인간이 활동할 땅을 얻기 위해 한 주 동안 600개 이상의 산불이 일어납니다. 지난 50년 동안 캐나다 서부는 가장 덥고 건조한 여름을 보냈으며 최근 25년 동안은 지난 세월의 6배에 해당하는 소이제를 사용하고 있습니다. 캐나다뿐만 아니라 동아시아, 아프리카 등 세계 곳곳에서 인위적인 산불을 내 인간 활동에 유용한 땅을 얻고 있는데요. 이 결과 발생하는 시커먼산불 연기는 바람을 타고 대기를 부유하다 시베리아나 그린란드와 같은 설원에 내려앉습니다. 이들은 보기 안 좋을 뿐만 아니라 지구 온난화를 가중시키고 있어 더 큰 문제가 됩니다.

산불로 인한 연기뿐만 아니라 중국 발 미세먼지와 황사, 석탄 사용으로 배출되는 블랙 카본 등은 위와 같이 그린란드 설원을 까만 '다크 스노우'로 만들고 있습니다. 순백의 눈은 햇빛을 많이 반사시키지만, 검은 다크 스노우는 햇빛을 잘 흡수하여 빨리 녹는 한편 지역의 온도를 높이게됩니다.

미국 연구진들이 지난 2002년부터 10년 동안 '다크 스노우 프로젝트'를 통해 북반구 대륙을 관측한 결과 오염되지 않을 때보다 제곱미터당 15W가 넘는 태양 에너지를 흡수한 것으로 보고하였습니다. 또한 해당 지역의 온도를 3도에서 최대 6도까지 더 올려놨다는 충격적인 결과도 내놓았는데요. 이것은 고위도 지역에서 국한되는 것이 아닌 전 세계의 기상변화를 초래할 수 있다는 점에서 심각성이 큽니다.

연구진들은 까맣게 변한 설원은 태양빛을 더 많이 받아들여 지구의 온도를 올리고 해수면 상승을 가져올 수 있으며 제트 기류를 약화시켜 한반도를 포함한 중위도 곳곳은 가뭄과 폭염을 일으킬 수 있다고 말했습니다.

실제로 2015년 6월 북반구 대륙 눈 면적은 1967년 관측 이후 역대 두 번째로 적은 양을 기록했고, 최근 10년 동안 계속해서 줄고 있다고 합니다.

전문가들은 다크 스노우의 영향이 예상보다 보다 훨씬 더 안 좋은 결과를 가져다 올 가능성이 있다고 경고합니다. 경쟁적으로 무분별하게 발전해 왔던 산업화의 어두운 결과를 다크 스노우를 통해 또 한 번 느끼게 되었습니다.

# 20. 화성에도 대기가 있을까? 영화 〈마션〉

# 7기 블로그 기자단 / 김가영

# '마션'이라는 영화 보셨나요?

탐사대가 화성을 탐사하던 중 모래폭풍을 만나고, 폭풍에 쓸려간 동료 중 하나가 생존 신호가 끊어져 사망했다고 판단하여 그를 두고 지구로 떠나게 됩니다. 하지만 식물학자였던 주인공은 극적으로 생존했고, 남은 식량과 기발한 재치로 살아남아 결국 지구로 귀환하게 되는데요. 절망적인 상황에서도 포기하지 않는 주인공의 긍정적인 모습과 화성에서 어떤 도움도 없이 살아남을 수 있었던 과학적 비밀들까지. 볼거리가 풍성한 영화였습니다.

그런데 잠깐! 여기서 모래폭풍이 발생했다고 하는 장면을 주목해주세요. 지구와 같은 지구형 행성 중 하나인 다른 화성. 과연 화성에서도 '대기'가 있으며 '모래폭풍'이 발생할 수 있을까요? 대기가 있다면, 제2의 지구라고 불리는 화성은 과연 우리가 살아갈 수 있는 환경일까요?

#### ■ 화성에서 모래폭풍이 발생할 수 있나요?

모래폭풍에 대한 답을 먼저 말씀드리자면, 현재로서는 화성에서 '모래폭풍'은 발생할 수 없습니다. 화성의 대기 밀도는 지구의 1.5% 정도로, 지구보다 매우 낮고 또한, 바람의 세기는 대기의밀도에 비례하기 때문에 사람을 날려버릴 만큼 강력한 모래 폭풍은 생길 확률이 거의 없습니다.지구로 치면 지표면에서부터 30㎞ 위의 대기 밀도인 거죠.

## ■ 화성에도 대기가 있나요?

우선 대기의 정의를 먼저 살펴볼까요? 대기는 '중력에 속박되어 충분한 질량을 가진 행성 혹은 물체를 둘러싸고 있는 가스층'을 말하는데요.

그렇다면 화성은 어떤 대기 성분으로 이루어져 있을까요? 태양계 행성들을 그 특징에 따라 분류해 보면 화성은 지구형 행성에 속하는데요.

구분		지구형 행성	목성형 행성
행성		수성, 금성, 지구, 화성	목성, 토성, 천왕성, 해왕성
특징	질량	작다	크다
	반지름	작다	크다
	밀도	크다	작다
	크기	작다	크다
	자전주기	길다	짧다
	위성 수	없거나 적다	많다
	고리 유무	없다	있다
	표면 성분	흙이나 암석	기체(수소, 헬륨 등)
	대기 성분	질소, 산소, 이산화탄소	수소, 헬륨, 에테인, 암모니아 등
	편평도	작다	크다

화성의 대기는 주로 질소, 산소, 이산화탄소와 같은 대기 성분들로 구성되어 있습니다. 그러나 화성은 지구의 0.38배, 즉 1/3 수준으로 중력이 작기 때문에 대기가 아주 희박하고 그 구성은 이산화탄소가 약 95%, 질소가 약 3%, 아르곤이 약 1.6%이고, 다른 미량의 산소와 수증기 등으로 되어 있습니다. 즉, 사람이 숨 쉴 수 있는 환경이 못 된다는 것이지요.

### ■ 화성에 우리가 살 수 있나요?

우선 생명체가 살 수 있는 조건은 크게 두 가지로 봅니다. 간단하게 이야기하자면 '산소와 물'이 두 가지가 있어야 인간, 생물이 살 수 있습니다.

하지만 지구를 제외한 태양계 행성들은 이러한 조건을 갖고 있지 않습니다. 특히 화성은 극지방의 얼음이 낮은 온도 탓에 드라이아이스 형태로 되어있고, 낮에는 기온이 18℃까지 오르지만 밤에는 영하 80℃까지 내려가 큰 일교차 때문에 더더욱 사람이 살기는 어렵습니다. 화성의 평균기온은 영하 63℃ 정도라고 하네요.

하지만 일부 과학자들은 태양이 점점 나이가 들며 부피가 팽창하여 근처 행성들을 달구고 있기 때문에, 20억 년 뒤에 지구는 뜨거워지지만 화성은 생명체가 살기 적합한 환경이 될 수도 있다고 합니다. 만약 그렇게 된다면 그때는 물과 산소를 만드는 기술이 발달했다는 전제하에 생존가능하다고 보기도 합니다.

지구에서는 대기가 있는 것이 너무나 당연합니다. 하지만 만약 대기가 없다면 파란 하늘을 볼수가 없고 비, 눈, 태풍과 같은 기상현상이 일어나지 않으며 자외선을 막지 못하여 피부암 등의 피부병에 쉽게 걸리고 지구의 온도를 일정하게 유지 못하게 됩니다. 즉, 사람이 살지 못하는 환경이 되는 것이죠!

과학기술이 급속도로 발달하고 있는 지금, 과학자들은 '지구와 비슷한 행성'들을 찾기에 혈안이 되어있는데요. 화려하고 볼거리가 많은 새로운 도시보다 아늑하고 추억이 있는 고향이 더 마음 편한 것처럼, 지금 우리 곁에 있는 지구의 환경오염을 줄이고 살리려는 노력이 먼저 이루어져야 할 것입니다.

# 21. 예보에 꼭 필요한 자료

# - 보조일기도의 종류

7기 블로그 기자단 / 김선하

날씨예보를 하기 위해서는 여러 자료들이 필요한데요~ 그 중하나가 보조일기도입니다. 보조일기도는 무엇이고 어떤 것들이 있을까요?

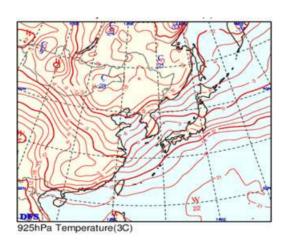
# ■ 보조일기도

기본일기도에서 보여주지 못하는 기상요소들과 2차 변수들, 특정 기상요소만을 강조한 자료를 제공함으로써, 시스템의 이해를 돕고 정확한 분석과 예측을 할 수 있게 보완해 주는 일기도입니다.

기본일기도에서 보여주지 못하는 또는 보기 어려운 기상요소들! 예를 들어 수증기, 바람장, 온도, 와도 등이 있겠죠! 이것들을 볼 수 있도록 도와주는 자료입니다.

앞으로 나올 일기도들은 2015년 11월 25일 9시 기준입니다.

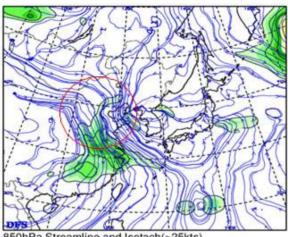
#### ■ 850hPa 수분속



이 일기도는 850hPa면에서 단위면적을 단위시간에 통과하는 수증기의 양과 이동방향을 화살표로 나타낸 것입니다. 수증기의 양은 화살표의 길이에 비례하고요 이동방향은 화살표의 방향입니

다. 이 화살표가 어느 곳에서 많이 모이는지를 보면 어느 지역에 수증기가 많을 것인지 알 수 있겠죠! 화살표가 많이 모여들고 적게 빠져나가는 곳에서 수증기가 많기 때문에 비구름이 발생 하기 쉽겠죠? 이렇게 강수 예보도 가능하답니다.

#### ■ 850hPa 유선

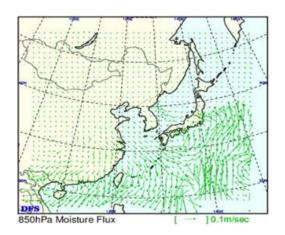


a Streamline and Isotach(>25kts)

대류권의 하층 부분인 850hPa면 고도(평균 1500m)의 기류의 분포와 기류의 속도(풍속)의 분포 를 나타내는 일기도입니다. 각 지점의 바람 방향에 평행하게 연속적으로 선을 그었는데요, 파란 선들은 바람방향을 나타내고, 초록색으로 채색된 부분은 바람이 특히 강한 하층 제트를 나타냅니 다. 하층제트는 여러 기상현상과 관련이 높기 때문에 유의해서 봅니다.

위 그림에 표시한 빨간 동그라미 부분을 보면 북쪽에서 남쪽으로 강하게 바람이 불고 있다는 것 을 알 수 있어요!

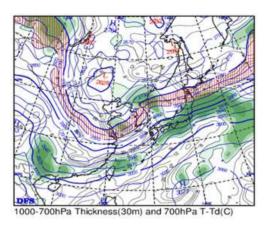
## ■ 925hPa 기온



925hPa에서의 기온부포를 나타낸 일기도입니다. 이 일기도는 겨울철에 중요하게 이용됩니다. 겨 울에 기온이 얼마나 내려갈지 가장 궁금한 부분이잖아요. 기온은 강수 형태도 결정짓는 중요 요 소이기도 하죠. 이 일기도에서는 0℃선이 우리나라 남부지방에 걸쳐있어 남부를 제외한 모든 지

역은 0℃보다 낮다는 것을 볼 수 있습니다.

## ■ 층후와 습수



이 일기도는 1000~700hPa의 평균기온 분포를 나타내는 층후 분포에 700hPa면 고도의 습수 분포를 겹쳐 나타낸 일기도입니다. 층후와 습수라는 단어는 생소할 수 있는데요~ 쉽게 말해 층 후는 찬 공기 두께를 나타내고 습수는 기온과 이슬점온도의 차로서 공기의 습한 정도를 나타냅니다. 파란색선이 층후를, 녹색으로 채색된 부분이 습윤 구역이죠.

이 일기도는 보통 겨울철 눈과 비를 구분하는데 용이하게 사용되는데요. 층후는 두 등압면의 고도 차이가 크면 그 기층의 기온이 높다고 할 수 있습니다.

빗금 친 빨간 선은 보통 눈이 올 가능성이 있는 층후라고 예측합니다. 이 선 위쪽으로는 층후의 고도 차이가 작아서 기온이 낮은데다 녹색으로 채색이 되어있다면 습도까지 높다는 이야기이니 북쪽에는 눈이 올 가능성이 높겠죠? 빨간선 아래 남쪽으로는 층후의 고도차이가 높아 기온이 높으니 비가 올 가능성이 있습니다.

기상청에서는 시간별로 일기도와 보조일기도를 제공하고 있으니 알려드린 내용들을 참고해서 확인해보시면 좋겠습니다! 오늘 하루 직접 예보관이 되어 날씨를 예측해보는 것은 어떨까요?

# 22. 터널 속의 대기질

# 7기 블로그 기자단 / 윤아림

국내 자동차 보급률이 2000년 이후에 들어오면서 1,200만 대를 넘어서는 등 자동차의 수가 폭발적으로 증가하고 있습니다. 이에 따라 자동차는 도시지역 대기오염 원인의 80%를 차지할 정도로 대기오염의 가장 큰 원인 중 하나가 되었습니다. 우리나라는 산지가 면적의 70% 이상을 차지하고 있어서 터널 건설 또한 점점 증가하고 있는 추세입니다. 따라서 많은 차들이 드나들고 공기의 외부에 비해 환기가 잘 되지 않는 터널 내 대기 오염에 대해서 많은 관심이 필요합니다. 터널에 노출되는 가능성이 커질 것으로 예상되는 만큼 터널 대기에 대한 인식도 지금과는 달려져야 할 것 같습니다.

## ■ 터널 속 오염 물질은 어떠한 것이 존재할까요?

차량이 통과하는 곳이기 때문에 자동차가 배출하는 오염물이 대부분 존재합니다.

현재 터널 대기환경 기준에는 '일산화탄소(CO) 100ppm 이하, 질소산화물(NOx) 25ppm 이하'로 2개의 산물에 대한 규정이 있습니다. '일산화탄소 1시간 평균 25ppm 이하, 질소산화물인 이산화질소 1시간 평균 0.1ppm 이하'인 대기오염물질 허용기준인 대기환경 기준과는 조금 다릅니다. 최근 공개된 자료에 의하면 터널 내에서 1급 발암물질인 벤조피렌 및 16가지의 유해물질이 검출되었고 모두 기준치 이상을 보였습니다. 만약 출퇴근 시간대나 교통량이 많은 때에 터널 속에 장시간 머물며 공기를 들이마시게 된다면 담배 15개피를 밀폐된 공간에서 핀 것과 같은 영향을 받는다고 할 수 있습니다.

터널 대기질이 이렇게 나쁜데도 불구하고 대중교통을 이용하면 터널 통과 시 창문을 잘 닫지 않는 경우가 있습니다. 실제로 서울시 버스 방송에서 터널 출입 시 창문을 닫으라고 방송을 하지만 제가 지금까지 대중교통을 이용하며 실제로 창을 닫는 경우는 매우 적었습니다. 한국 환경 정책·평가연구원에서 발행한 '자동차 운행 시 터널에서 발생되는 대기오염물질의 저감 방안'이라는 논문을 통해 더 놀라운 사실을 알 수 있었는데요, 차 문을 닫고 터널을 통과해도 에어컨을 가동할 시 외부의 오염된 대기가 그대로 차량 내부로 들어온다는 것입니다. 심지어 차 내부로들어온 오염 물질을 빠져나가지 못해 터널 밖으로 나갔을 경우 터널 내부의 오염물질보다도 높은 수치의 오염농도를 가진다는 것을 알 수 있습니다. 따라서 터널 통과 시에는 에어컨 사용을 자제하는 것이 좋습니다.

그렇다면 오염된 공기를 환기시키기 위해서 통과 후에 창문을 열어 환기시키는 것이 중요한데요, 터널을 빠져나오자마자 창문을 여는 것은 괜찮은 일일까요? 터널내부도 오염된 공기를 환기시키 기 위한 환기시설이 존재하는데요, 환기의 기본적 원리는 외부 공기를 유입시켜 터널 출구 양쪽 으로 오염물질을 밀어내는 것입니다. 따라서 터널 출구 근처의 오염 농도 매우 높아진다는 것을 알 수 있습니다. 대기 오염이 매우 심각한 사회문제의 하나로 대두되고 있는 시점에서 터널은 출구는 산업시설의 대형 굴뚝과 다름없는 오염물질 배출원입니다. 따라서 터널 외부로 나왔다고 해서 그 즉시 창문을 열면 오염된 공기가 그대로 유입된다는 것을 알 수 있습니다. 터널 출구로 부터 뿜어져 나오는 배출량을 이론적으로 구한 식을 참고하면 적어도 터널 통과 후 100m이상 지나서 창문을 여는 것이 안전하다고 예상합니다.

터널 통과하는 가능성이 높아지면서 오염대기로부터 스스로를 보호하는 것이 중요하겠죠?

오늘 터널을 통과하게 된다면 터널공기에 대한 위험성을 인지하고 창문을 닫고 에어컨 사용을 자제해서 오염물질로부터 스스로를 꼭 보호하세요!

# 23. 왜 낮말은 새가 듣고 밤말은 쥐가 들을까?

8기 블로그 기자단 / 김지수

안녕하세요, 여러분!

오늘은 '낮말은 새가 듣고 밤말은 쥐가 듣는다.'라는 속담 속 숨겨진 과학적 원리를 알아보려고 해요!

정말로 소리는 낮에는 위로 가고 밤에는 밑으로 가게 됩니다.

아파트에 살고 계신 분들이라면 아침에 경비 아저씨께서 빗자루를 쓰는 소리가 방 안까지 선명하게 들리는 경험이나, 늦은 밤 아파트 앞을 지나갈 때 높은 층 집 안의 TV 소리가 들리는 경험을 해 보셨을 겁니다.

왜 그러는 걸까요?

바로 '공기의 속도 차'에 의한 '소리의 굴절' 때문입니다.

#### ■ 굴절

그러면 먼저 '굴절'에 대해 알아볼까요?

굴절은 간단히 말해서 파동이 서로 다른 매질의 경계면을 지나면서 진행방향이 바뀌는 현상을 말합니다. 진동이 특정한 주기로 퍼져 나가는 것을 파동이라고 하는데, 이것이 다른 물질의 매개체를 지나면서 진행 방향이 바뀌는 것을 말하는 겁니다. 굴절은 두 매질에서의 속도 차 때문에 발생합니다. 공기 속에서 소리는 온도가 높아질수록 빨라집니다. 온도가 올라가면 공기분자의 움직임이 활발해지기 때문입니다!

그렇다면 이제 거의 다 왔습니다. 공기의 위치에 따라 공기 온도가 달라집니다.

왜 그런지 알아볼까요?

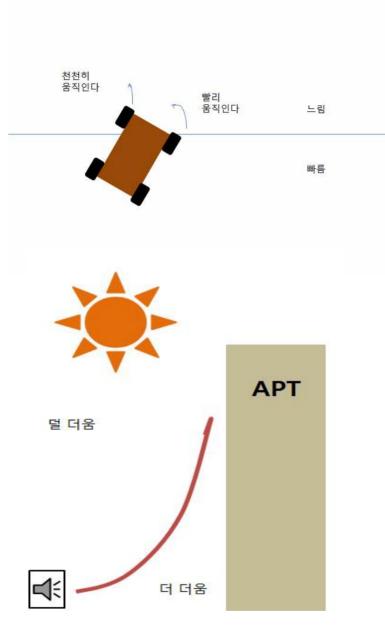
# ■ 공기 온도차에 따른 공기의 속도

#### 〈날〉

낮에는 태양이 떠 있습니다. 태양은 지표면을 데우게 됩니다. 데워진 지표면은 그 근처의 공기를 데웁니다. 그럼 낮에는 지표면의 공기가 상층의 공기보다 더 따뜻해지게 됩니다.

결국, 지표면에서 공기의 속도가 상층부에서의 공기의 속도보다 빨라지게 되는 것이지요! 위로 갈수록 속도가 느려지면서 소리가 꺾여 올라가게 됩니다.

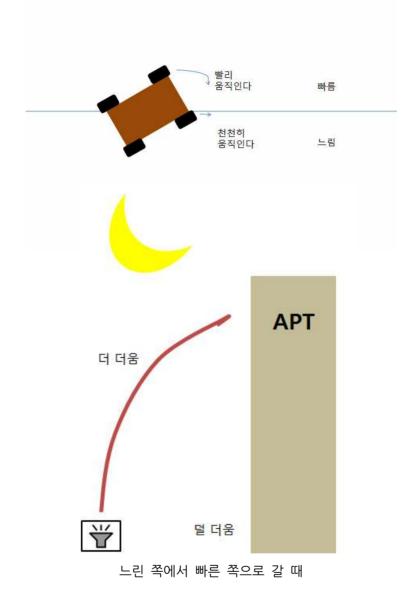
\*\*그림에는 이해를 위한 약간의 과장이 있을 수 있습니다



물체가 빠른 곳에서 느린 곳으로 갈 때 (차는 아래쪽에서 위쪽으로 가고 있다)

#### 〈밤〉

밤에는 태양에너지는 들어오지 않는데 지구에서는 지구복사 에너지를 방출하기 때문에 지표면이 식으면서 공기를 데우게 됩니다. 그러면 지표면과 맞닿아 있는 공기가 상층에 있는 공기보다 빨 리 식게 되겠죠? 그러면 상층부의 공기가 상대적으로 더 따뜻해지게 되며 아침과는 반대로 공기가 위에서 아래로 꺾이게 됩니다. 즉, 쥐가 소리를 들을 수 있게 아래쪽으로 소리가 꺾이는 것이지요.



이제 왜 낮말은 새가 듣고 밤말은 쥐가 듣는지 이해되셨나요? 이제 과학적 원리를 파악했으니, 다시 속담으로 돌아가서 우리 모두 말조심을 생활화합시다!

# **24.** 먹구름은 왜 검게 보일까?

# 8기 블로그 기자단 / 이나정

지금 여러분이 보고 있는 하늘은 어떤 모습인가요? 매 순간 다른 구름을 볼 수 있는 하늘, 구름한 점 없는 푸른 하늘, 일출과 일몰 시 빨강, 주황, 분홍, 자주색으로 물들인 하늘, 밤이 되면 별 빛에 반짝이는 하늘 등 하늘은 우리에게 많은 것을 보여줍니다.

이런 다채로운 모습의 하늘을 보며, '어떻게 이렇게 다양한 빛깔을 가질 수가 있지?' 라는 의문을 가질 때가 있는데요. 그 의문을 풀기 위해서 태양광선과 대기의 상호작용이 어떤 과정을 통해 이러한 여러 가지 시각적 현상을 나타내는지에 대해 알아보았습니다.

## ■ 빛의 마법사, '산란(Scattering)현상'

태양에너지가 우주 공간을 통과하여 대기권에 진입하게 되면, 여러 가지 상호작용이 일어나게 되는데요! 예를 들면, 태양광선이 공기 분자와 먼지 입자 같은 매우 작은 물체에 충돌할 때 광선 자체가 전방, 측면 및 후방 등 모든 방향으로 편향되는데 이런 방법으로 빛이 분산되는 것을 산란(scattering)이라고 합니다.

공기 분자는 가시광선의 파장보다도 훨씬 작으므로 상대적으로 긴(붉은색) 파장보다는 상대적으로 짧은(푸른색) 파장을 산란시키는 데에 더 효과적입니다. 그래서 우리가 태양의 직사광선에서 눈을 돌리 때 푸른 광선이 모든 방향에서 우리 눈에 들어옴으로써 낮의 하늘이 푸르게 보이는 것입니다. 한낮에는 태양으로부터 오는 가시광의 모든 파장이 우리 눈에 들어와 하늘이 하얗게 보이는 것입니다.

#### ■ 비구름이 '먹'구름으로 보이는 이유?

비가 올 때쯤 구름을 보면 검게 보이죠? 우리의 눈에 왜 그렇게 보이는 것일까요?

대기권의 산란은 공기 분자, 먼지 미립자, 물 분자, 오염물질 입자 등에 의해 발생합니다. 물풍선을 터뜨렸을 때 물방울이 사방팔방으로 튕겨 나가듯이 태양의 복사 에너지도 대기권에서 미립자들에 의해 여러 방향으로 산란합니다. 그런데 구름방울은 가시광의 모든 파장을 거의 균등하게 산란시킬 수 있을 정도로 큽니다. 구름은 규모가 작은 것이라 해도 광학적으로 두꺼우므로 산란하지 않은 아주 적은 광만이 구름을 통과할 수 있습니다. 태양광선의 흡수력이 약하고 무수히 많은 구름 방울들이 가시광의 모든 파장을 각 방향으로 산란시키게 되면 구름은 흰색으로 보이게 됩니다.

구름이 자라 키가 커지면서 더 많은 태양광이 굴절되고 구름을 투과하는 광선의 양은 적어집니

다. 실제로 두께가 1,000m나 되는 구름을 투과하는 광선은 비교적 적습니다. 구름의 하부까지 도달하는 광선이 워낙 적고 따라서 여기서 산란하는 광선도 적으므로 구름 밑은 검게 보입니다. 동시에, 구름 하부의 방울들이 커지면 그 산란 효과는 감소하고 흡수력은 증가합니다. 따라서 구름 하부까지 도달하는 소량의 광선마저도 산란하기보다는 흡수되기 쉽고 그 결과 구름은 더욱 검게 보이는 것입니다.

굵어진 구름 방울들이 더 커져 무거워지면 비가 되어 지상으로 떨어집니다. 그래서 먹구름이 발달하면 비가 올 가능성이 높아지게 되는 것이죠!

#### ■ 빛의 환상 교향곡, '일몰&일출'

앞에서도 말했듯이 해가 하늘 높이 위치하는 정오에 태양은 흰색입니다. 그러나 일몰이나 일출에는 노란색, 주황색, 붉은색으로 변합니다. 그 이유는 일몰이나 일출 시에는 태양광선이 낮은 각도로 지구의 대기권에 진입하므로 위의 사진에서도 보다시피 다른 때보다 더 긴 거리의 대기층을 통과합니다. 태양이 지평선과 이루는 각도가 4도 일 때 광선은 90도 일 때보다 12배나 더두꺼운 대기층을 통과합니다. 광선이 이처럼 두꺼운 대기층을 통과하는 동안, 파장이 짧은 가시광은 대부분 공기 분자들에 의해 산란하고 노랑, 주황, 빨강 등 파장이 긴 빛만이 남아 노란색과 주황색의 황금빛 석양 풍경을 형성하는 것입니다.

# ■ 하늘은 매일, 우리에게 '빛'으로 이야기 한다



우리는 대기 중 미립자들에 의한 빛의 산란 때문에 흰 구름, 푸른 하늘, 석양 등을 볼 수 있는 것입니다. 만약 빛의 산란이 없었다면 다채로운 색을 지닌 하늘대신 검은색 하늘에 흰색 태양만 보일 것입니다. 그냥 아무 생각 없이 올려다본 하늘에서 여러 가지 현상들이 일어나고 있었고 지금 현재에도 일어나고 있답니다. 지금 여러분에게, 하늘은 어떤 말을 하고 있나요?

# 25. 주말에만 비가 내리는 이유는? 날씨와 인간 심리의 상관관계!

# 4기 블로그 기자단 / 류재현

날씨와 심리 하면 가장 먼저 떠올릴 수 있는 것은 불쾌지수 일거에요. 기온과 습도의 관계를 통해 나타내는 불쾌지수는 더운 기온으로 인해 땀을 많이 흘리지만 대기 중의 습도가 높아 증발되지 않아서 발생하는 불쾌함을 지수로 나타낸 것이에요. 일반적으로 불쾌지수가 60~70이면 쾌적한 상태, 70~75이면 보통 상태, 75~80이면 일부가 불쾌감을 느끼는 상태, 80이상이면 많은 사람들이 불쾌감을 느끼는 상태라고 하네요. 이처럼 날씨에 따라서 사람의 심리 상태에 영향을 주게 되지요. 불쾌지수뿐만 아니라 우리에게 날씨가 주는 심리적 영향에는 어떤 것들이 있을까요?

# ■ 주말에만 비가 내리는 'Sunday Effect'

열심히 일을 하고 가족들이나 친구들과 주말 계획을 세웠지만 비 때문에 계획을 취소해 본적 없나요? 또는 '4주 연속 주말 비'처럼 주말에만 비가 내린다고 원망해 본적 없나요? 주말에 유독비가 많이 내리는 과학적인 원인과 심리적인 원인이 있다고 해요. 먼저 과학적은 원인을 살펴보면 자동차 배기가스와 같은 오염 물질 때문이에요. 과거 미국에서 공기오염과 강우의 상관관계를살펴보니 월요일보다 토요일에 비가 올 확률이 22% 이상 높다는 사실을 밝혀냈어요. 이는 미국동부해안 주변 지역 주민의 교통량과 대기오염의 주범인 이산화탄소와 오존의 측정치와 상관성을 가지고 있다는 점을 알아냈지요. 월요일에서 토요일로 갈수록 오존과 이산화탄소의 양이 점차많아지는 패턴이 주기적으로 나타난 것이죠. 이러한 대기오염 물질은 구름을 생성가능하게 하는 응결핵 역할을 할 뿐만 아니라 지상의 온도를 높여 대기의 상승효과를 가진다고 해요. 그래서평일보다 주말에 더 비가 자주 내린다는 것이죠. 다른 원인은 바로 심리적인 원인 때문이에요. 평일에 내리는 비는 학교를 다니거나 실내에서 일을 하는 사람들에게는 커다란 심리적 요인이아니에요. 하지만 주말에 비가 내려 약속이나 계획을 취소하는데 이것이 반복되면 심리적으로 주말에만 비가 내린다고 생각하는 것이죠.

#### ■ 날씨에 따른 심리상태와 우울증

봄이나 가을과 같이 하늘이 푸르른 맑은 날씨를 보면 행복하다는 생각이 들지 않나요? 실제로 날씨에 따라서 심리상태가 많이 달라진다고 해요. 날씨가 흐리면 맑은 날에 비해 삶의 질이 낮다고 생각한다고 해요. 강한 빛은 뇌를 자극하여 멜라토닌이라는 호르몬 분비를 촉진시켜 사람들의 정서 변화를 유발하는데, 남성보다는 여성에게 더 많은 영향을 준다고 해요. 이러한 멜라토닌은 낮의 길이가 길어지는 봄과 여름에 많이 촉진되고 낮의 길이가 짧아지는 가을과 겨울에 줄어든다고 하네요. 신경전달물질인 세로토닌은 햇빛에 즉각적으로 반응하는데, 일조량이 부족하면세로토닌 수치가 낮아지면서 계절성 정서장애(SAD)가 유발될 수 있다고 해요. 즉 계절성우울증

을 앓는 것이죠. 이러한 계절성우울증은 무기력감을 유발할 뿐 아니라 자살이라는 극단적인 행동을 유발하기도 해요. 그러면 계절성우울증을 극복하는 방법은 없을까요? 멜라토닌과 세로토닌과 같은 호르몬은 일조량과 연관성이 있기 때문에 햇볕을 쬐는 것이 좋아요. 바쁜 일상 때문에 힘들다면 인공 햇볕도 좋다고 하네요. 다크 초콜릿도 좋은 방법이라고 해요. 초콜릿에 함유된 코코아에는 세로토닌 수치를 증가시켜주는 트림토핀이라는 물질이 있다고 해요. 또한 아닌다미드와 페닐에틸아민이라고 불리는 물질도 사람의 기분을 좋게 만든다고 하네요.

#### ■ 날씨와 투표율의 관계

12월 19일에 치러지는 18대 대통령선거가 100일도 채 남지 않았어요. 각 정당에서 대통령후보 경선이 치러지고 있고, 5년 만에 치러지는 대통령 선거이기 때문에 보다 다른 선거에 비해 관심이 많이 간다고 할 수 있어8요. 과거와는 달리 투표율이 점점 낮아지고 있기 때문에 연령별 투표율도 후보자의 당락에 많은 영향을 미친다고 할 수 있어요. 일반적으로 20~30대 연령의 투표율이 40대 이상의 연령보다 투표율이 낮기 때문이죠. 이러한 투표율에 날씨도 영향을 미친다고하네요. 미국에서는 쾌청한 날씨를 'Republican blue'라고 한다고 해요. 이는 투표날 날씨가 맑고 좋으면 공화당이 승리하는 빈도가 높아서 생겨났다고 하네요. 일반적으로 우리는 날씨가 맑고 확하면 청년층이나 중립적인 성향을 가지는 사람들은 가족끼리 나들이를 떠나 투표율이 낮을 거라고 생각을 해요. 하지만 실제 통계 자료에서는 이와 반대로 나타났다고 하네요. 비나 눈이내려 기상 상황이 나쁘면 오지에 사는 사람들의 투표율이 낮아져서 오히려 투표율이 낮아진다고해요. 미국의 경우에 과다한 문제점이나 과열 경쟁이 아니면 맑은 날보다 비 오는 날의 투표율이 15%정도 떨어지며, 예년에 비해 기온이 5도 정도 내려가면 투표율도 5%정도 낮아진다고해요. 계절별로 살펴보면 통상적으로 봄, 가을의 화창한 날씨에는 20, 30대가 혹한이나 폭설이내리는 여름, 겨울에는 노년층의 투표율이 낮아진다고 하네요. 12월 19일에 치러질 대통령선거도 한파나 폭설과 같은 날씨로 인해 후보자의 당락에 영향을 미칠 수 있을 것 같네요.

Sunday Effect , 날씨와 건강, 날씨와 투표율뿐만 아니라 날씨와 인간의 심리와는 많은 상관관계가 있어요. 더운 여름 아이스크림 판매와 같은 마케팅, 날씨와 범죄, 날씨와 투자, 날씨와 연애, 날씨와 커피 등등 우리 생활에 날씨는 인지하지 못하게 많은 영향을 주고 있지요. 우울증이일조량과 관계가 있을 것이라고 생각하지 못한 것과 같이요. 앞으로 날씨와 심리에 관련된 다양한 연구 결과들이 나왔으면 하네요.

# 26. 햇빛, 무조건 피하지 마세요

# - 비타민 D의 중요성

5기 블로그 기자단 / 김선혜

높고 푸른 가을 하늘!

가을 하면 떠오르는 것 중에 하나가 바로 따가운 가을 햇살인데요! 자외선으로부터 피부를 보호하기 위해 선크림도 꼭꼭 챙겨 바르고, 선글라스도 챙겨 쓰는 사람들이 늘어나고 있습니다~

그러나 야외활동이 적은 현대인들의 특성 탓에, 자외선으로 대부분 합성되는 비타민 D가 합성이 충분히 되지 않고 있다는 사실!

자외선으로부터 피해야 하나, 비타민 합성을 위해 햇볕을 쬐어야 하나 고민하시는 분들은 이번 글을 통해 적절히 햇볕 쬐는 법을 알아가셨으면 좋겠습니다. :-)

#### ■ 비타민 D의 생성원리

먼저, 비타민 D는 어떻게 해서 피부에서 합성이 되는지 궁금하지 않으세요~?

비타민 D는 달걀노른자, 생선, 간 등에 들어 있지만 대부분은 자외선이 피부에 자극을 주면 비타민 D가 합성됩니다. 비타민 D는 화학적 구조로 볼 때, 비타민 D2 와 비타민 D3로 나누어지는데, 그 형성 과정은 거의 비슷합니다! 햇빛을 받게 되면, 피부의 7-Dehydrochorsterin이라는 물질이 비타민 D를 합성하게 되는데, 이 7-Dehydrochorsterin은 자외선의 종류 중에 UVB와 반응하여 비타민 D를 만들어 내게 되는 것이지요! 여기서 자외선의 한 종류인 UVB는 햇살이 강한 여름철에 훨씬 많지만 가지고 있는 에너지가 크기 때문에 UVB를 너무 많이 쬐었을 경우에는 피부암이나 화상을 주의해야 한다는 점은 기억해 두는 것이 좋을 것 같네요.

많은 분들이 알고 계시듯이 피부는 표피와 진피로 나뉘고 피부의 표피는 5개의 층으로 나뉘게 됩니다. 위의 그림에서 아래 부분인 Stratum basale 과 그 윗부분인 Stratum spinosum 부분에서 비타민 합성이 가장 활발하게 일어나는데요~! 이렇게 합성된 비타민 D는 골격 형성에 필요한 칼슘을 대장과 콩팥에서 흡수시키는 데 기여하게 된다고 합니다.

## ■ 비타민 D 결핍증상 및 필요성

그렇다면, 굳이 자외선을 쬐는 위험을 감수하면서까지 비타민 D를 적절하게 합성해줘야 하는 이 유는 무엇일까요? 비타민 D는 체내에서 흡수된 칼슘을 뼈와 치아에 축적시키며, 흉선에서 면역

세포가 생산되도록 도와줍니다. 또한 소장에서 칼슘 흡수를 증가시켜 뼈를 튼튼하게 하는 데 결정적인 역할을 한다고 합니다. 또한 비타민 D는 암의 위험도 줄여주는 효과도 가지고 있습니다.

이렇게 우리 몸에 꼭 필요한 비타민 D가 부족해질 경우에, 골다공증, 낙상, 고관절 골절뿐만 아니라 여러 가지 암이나 자가 면역 질환도 높아지게 되는데요. 이 때문에 비타민 D의 농도가 떨어질 경우 알레르기 비염의 발병률이 증가하는 경향이 있다고 하네요! 비타민 D가 결핍되면 인슐린 작용이 둔해져서 복부 비만의 원인이 된다는 연구 결과도 있는데요, 여기에 덧붙여, 비타민 D는 지용성이므로 몸속에 들어오면 지방조직이 비타민 D를 쉽게 놓아주지 않기 때문에, 비만환자일수록 비타민 D 부족이 오기 쉽다고 하네요. 뱃살 때문에 걱정이신 분들은 밖에 나가서 운동을 하면서 적절하게 햇빛을 쬐어주는 것도 좋을 것 같습니다^^

### ■ 적절하게 햇볕 쬐는 법

그렇다면, 정말 '적당하게' 자외선을 쬐는 방법은 어느 정도일까요? 보통 비타민 D를 합성하기 위해 필요한 햇빛은 얼굴, 손, 발 등의 부위를 일주일에 2~3회씩 화상을 입을 정도의 25% 정도의 강도로 노출하면 된다고 합니다. 즉, 1시간 내에 피부에 화상을 입는 사람이면 15분간 햇볕을 쬐면 되는 것이지요.

비타민 D가 합성되는 정도는 피부색, 나이, 북위 고도 등에 의해 달라집니다. 멜라닌 색소가 비타민 D의 합성을 방해하기 때문에 까만 피부를 가지신 분들은 햇빛을 더 봐야 하는데요! 피부색이 짙은 사람들의 경우, 동일한 비타민 D를 합성하기 위해서는 백인보다 3배에서 5배 정도 햇빛 노출을 길게 해야 한다고 합니다.

비타민 D 결핍이 오기 쉬운 겨울에는 보충제 등을 통해 복용하는 방법도 생각해 볼 수 있겠는데 요~ 이 때, 비타민 D를 과다 섭취할 경우, 간에 축적되어 고칼슘혈증, 식욕 부진 등의 부작용을 나타낼 수 있으니 적당히 섭취하는 것! 잊지 마세요~

자외선의 위험 때문에 햇빛으로부터 꽁꽁 싸매는 것보다 날씨가 맑은 때에 나들이하면서 적당하게 햇볕을 쬐어 주는 것 정도는 우리 몸에도 좋을 것으로 보이네요~ 자외선은 피부 노화의 주범이기도 하지만, 건강한 사람이 더 매력적으로 보이는 법~! 날씨가 좋은 가을, 너무 안에만 있지말고 일광욕도 하면서 가을을 즐기는 것은 어떨까요?^^

# 27. 알프스에 우뚝 선 융프라우요흐의 기상관측소

5기 블로그 기자단 / 오종수



8월 23일부터 10월 7일까지 한 달 보름여 간 유럽을 여행하고 왔습니다. 여행하면서 블로그에 올릴만한 기사 아이템이 없나 촉각을 세우고 다녔는데요.

유럽의 정상에서 그 해답을 찿았습니다. 해발 3,454m에 위치한 융프라우요흐에 기상관측소가 있던 것입니다. 다른 곳에 있는 기상관측소에 비해 융프라우요흐 기상관측소는 여러 가지 남다른 의미가 있었습니다.

기상관측소는 관계자만 들어갈 수 있어서 내부는 볼 수 없었지만, 이곳에서 하는 일과 그 의미를 살펴보겠습니다.

#### ■ 융프라우요흐 연구소의 역사

용프라우요흐 연구소는 세계에서 가장 중요한 환경연구소의 하나로 대중교통이 닿는 세계 최고의 고지에 있습니다. 초기에는 고산 의약과 천문 관측이 중심이었고, 오늘날에는 갈수록 심각해지는 기후 변화에 대응하기 위해서 기상학, 빙하학 그리고 대기관측이 중심이 되고 있습니다.

스위스 기상청은 1922년부터 융프라우에서 기상관측소를 운영해왔습니다. 알프스의 기후 분할 능선 상에 자리 잡고 있는 독특한 입지는 극한의 기후 기록에 그대로 반영되어 나타나는데요. 그 관측 기록들은 스위스 기상청이 알프스 지역의 대기오염과 기후변화를 추적하는 토대가 됩니다. 1948년 Blackett과 1950년 Powell은 융프라우요흐와 다른 고지에서 수행한 우주방사선 탐사로써 노벨상을 받기도 했습니다.



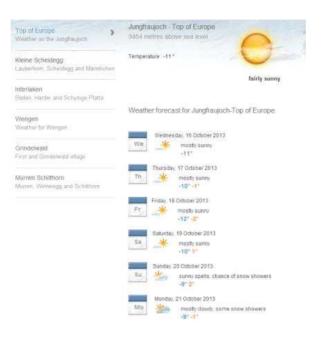
〈밑에서 올려다본 융프라우요흐의 기상관측소 '스핑크스 관측소' / 직접촬영〉



〈융프라우요흐의 기상관측소 '스핑크스 관측소' - 직접촬영〉

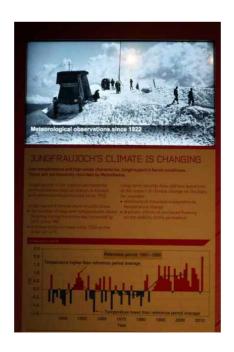
# ■ 융프라우요흐의 기후

융프라우요흐의 연평균 기온은 스위스에서 최저인 -7.9℃를 나타냅니다. 1998년 1월 6일에는 74.3m/s의 풍속이 기록되었고, 이것은 스위스에서 관측이래 최고풍속이라고 합니다.



〈융프라우요흐의 최근 날씨와 기온 - 직접촬영〉

지구온난화에 따라 융프라우요흐의 기후도 변화하고 있는데요. 기온 관측자료를 통해 이곳은 1961년 이래로 1년 동안 영상의 기온을 보인 날의 수가 60% 증가했고, 1933년을 기준으로 연평균기온이 1.4℃ 증가했다고 합니다.



#### ■ 3분광학

1950년 이후로 리에주대학은 규칙적으로 융프라우요흐에 도달하는 태양 빛의 스펙트럼을 관측해오고 있습니다. 최신의 데이터 분석 기술은 관측 자료로부터 막대하고 계속된 양의 분석 자료를 생산해냅니다. 태양 빛의 분석을 통해 관측소에서는 대기 중의 오존층파괴물질과 온실기체의양을 측정해 냄으로써 몬트리올 의정서와 교토의정서의 효력이 제대로 발휘되고 있는지 조사하고 있습니다.



〈관측소에 설치된 헬리오스탯(좌) 과 분광기(우) / 직접촬영〉

※헬리오스탯: 광학실험을 목적으로, 태양 광선을 반사경으로 반사해 일정한 방향으로 보내는 장치

#### ■ 대기와 기후의 연구

용프라우요흐에서의 장기적이고 지속적인 관측은 대기 구성 성분의 변화를 탐지하며 대기오염의 경향을 평가하고 있습니다. 또한, 흔적 기체(trace gas)의 장기간 수송을 조사하고 유럽 각국의 온실기체 방출량을 조사하기도 합니다.

용프라우요흐의 최첨단 관측기술은 저농도에서도 측정을 가능케합니다. 그래서 이곳에서는 산업 체에서 방출되는 해로운 가스들을 탐지하여 조속한 경고를 제공합니다. 오늘날, 융프라우요흐에 서는 70여 가지 종류의 다양한 기체들을 지속적으로 관측하고 있습니다.

#### ■ 에어로졸 관측

에어로졸은 대기 중에 떠다니는 미세한 물질들을 가리키는 용어입니다. 에어로졸은 자연적으로나 인공적으로 배출되는데, 자연적인 에어로졸에는 꽃가루나 흙먼지가 있으며, 인공적인 에어로졸은 대게 공장이나 자동차에서 배출됩니다.

에어로졸 관측은 매우 중요한데, 우선 에어로졸은 매우 작아서 인간의 호흡계로 들어와 해를 끼칠 수 있으며, 또한 지구의 기후에 매우 다양한 방법으로 영향을 미칩니다. 에어로졸들은 태양복사를 흡수 및 산란하며, 구름의 형성에 필수적인 역할을 합니다. 융프라우요흐에서는 1988년 이래로 에어로졸에 대한 관측을 하고 있습니다. 유럽여행을 떠나시는 분께서는 아름다운 나라 스위스와 융프라우요흐의 기상관측소에 한번 들러보시는 것도 좋겠습니다.

# 28. 제갈량, 날씨를 이용해 적 화살 10만 개를 빼앗다

5기 블로그 기자단 / 김종백

#### ■ 제갈량, 날씨를 이용해 적 화살 10만 개를 빼앗다

제갈량이 날씨를 예측해 조조와의 적벽대전에서 승리를 이끈 일화는 무척 유명합니다. 하지만 적 벽대전을 앞두고, 제갈량이 이 조조의 화살 10만 개를 빼앗은 사실은 그리 잘 알려지지 않은 것 같습니다. 그래서 이번에는 제갈량이 어떻게 날씨를 이용하여 적군인 조조군의 화살을 빼앗아왔 는지를 얘기해보려 합니다.

#### ■ 제갈량과 주유의 내기

제갈량이 조조군의 화살 10만 개를 뺏으려 했던 이유는 주유와의 내기 때문이었습니다. 당시 화살은 현대전의 폭격과 같은 역할을 했을 것으로 생각됩니다. 적 진영에 화살로 폭격을 가하고 보병이나 기마병 등을 진격시키는 것이 일반적인 흐름이었을 테지요. 조조는 80만 대군을 이끌며 충분한 양의 화살을 갖고 있었지만 제갈량과 주유가 이끄는 연합군은 10만도 되지 않았고, 무엇보다 화살의 수가 턱없이 부족했습니다. 이 상태에서 주유는 적군인 조조군을 이길 수 있다는 확신을 가지기 힘들었을 겁니다.

주유는 화살 10만 개만 있어도 좋겠다는 말을 내뱉었는데, 제갈량이 삼일 안에 자신이 그 정도의 화살을 가져올 수 있다고 장담합니다. 주유는 이 때 꾀를 부려 10만 개를 가져올 수 없다면 목숨을 내놓아야 한다고 말합니다. 당시 제갈량은 훌륭한 전략가였기 때문에 후에 적으로 만날 것을 두려워하여 미리 제갈량을 제거하려는 주유의 속셈이었던 거지요. 그런데 삼일 후, 제갈량은 화살 10만 개 정도를 보란 듯이 주유 앞에 내놓습니다. 어떻게 제갈량은 화살 10만 개를 단 3일 만에 가져올 수 있었던 것일까요?

#### ■ 양자강에 낀 안개를 이용하다

전쟁 중에 화살을 만드는 것은 시간이 오래 걸릴 뿐더러 전투 병력을 소비하는 일이기 때문에 비효율적이었습니다. 설사 화살을 만든다고 해도 삼일 만에 10만 개는 어림도 없었을 겁니다. 그래서 제갈량이 화살을 만드는 것보다 적 화살을 가져와야겠다는 생각을 했는지도 모릅니다.

제갈량은 하늘의 상태와 거북이를 보고 양자강에 짙은 안개가 낄 것이라는 예측을 했습니다. 실제로 다음 날 그러한 현상이 일어났고, 조조군은 적군이 양자강의 짙은 안개를 이용해 아군 진형으로 조용히 침투할 수 있을 거라는 생각으로 평소보다 철저한 경계를 하고 있었을 겁니다.

제갈량은 조조군의 경계태세를 이용해 화살을 얻기 위해서 화살을 받을 짚을 배에 가득 싣고 적 진으로 향했을 것이고, 조조군은 이러한 적군의 모습을 보고 진로를 차단하려는 목적으로 다수의 화살을 퍼부었을 겁니다. 안개가 낀 축축한 날씨 때문에 조조군은 비효율적인 불화살보다 많은 양의 화살을 쏘아 댔겠지요. 결과는 여러분이 예상한대로 제갈량이 화살 약 10만 개를 얻고 본 진으로 돌아가는 겁니다.

## ■ 제갈량은 어떻게 안개가 낄 것을 예상했나

앞서 제갈량은 하늘의 상태와 거북이를 보고 안개를 예측했다고 얘기했습니다. 어떻게 하늘과 거 북이만을 보고 그러한 판단이 설 수 있었던 것일까요. 영화 〈적벽대전 2부 - 최후의 결전〉에 나 온 제갈량의 대사로 그 답을 헤아릴 수 있습니다.

영화 속 제갈량은 하늘을 보며 '은하수가 뚜렷하고 뱀 형상의 구름이라…'는 자신의 독백과 함께 들고 있던 거북이를 노숙에게 주며 거북이가 땀을 흘리는지 묻습니다. 이에 노숙은 "땀을 흘린다."고 대답합니다. 뚜렷한 은하수, 뱀 형상의 구름, 땀 흘리는 거북이가 안개와 무슨 상관이 있을까요.

뚜렷한 은하수는 하늘의 상태가 맑음을 의미합니다. 하늘이 맑으면 구름이 낀 날씨보다 지면의 열에너지가 대기 밖으로 쉽게 빠져 나가게 됩니다. 이에 따라 지면은 냉각되고, 동시에 지면 부근 기온이 떨어져 공기에 포함되어 있는 수증기의 응결현상이 일어나게 됩니다. 이러한 과정으로 생기는 안개를 복사안개라고 하는데, 역전층 내에서 일어나는 안개이기도 해서 역전안개라고도 불립니다. 안개는 공기 중의 수증기가 많을수록 짙어집니다. 따라서 강 주변이 일반적인 지면보다 짙은 안개가 낄 가능성이 높습니다. 수면 위의 공기 중에는 지면 위보다 수증기가 훨씬 많으니까요.

뱀 형상의 구름은 역전층 경계에서 발생하는 층운형 구름일 가능성이 높습니다.

이는 복사안개와 깊은 연관이 있지요.(역전층과 안개에 대한 자세한 내용은 기상청 블로그 '조깅, 언제하면 좋을까요?' 기사를 참고하세요)

땀 흘리는 거북은 실제로 거북이가 흘린 땀이 아니고, 거북이의 따뜻한 등껍질이 차가운 공기와 만나 맺힌 이슬일 가능성이 높습니다. 적벽대전이 일어난 때는 초겨울이었습니다. 초겨울에는 북쪽의 고기압이 확장을 하는데 그 세력이 양자강까지 이어졌을 겁니다. 거북이의 따뜻한 등껍질이 북쪽으로부터 이동해 온 차가운 공기와 만나 이슬이 만들어졌고, 이를 알게 된 제갈량은 양자강과 그 주변에 증기안개와 복사안개가 낄 것이라고 짐작했을 겁니다.

증기안개는 한랭한 공기가 상대적으로 높은 온도의 수면 위를 지날 때 발생합니다. 여기서 상대적이라는 말이 중요합니다. 초겨울 양자강 수면 위는 북쪽으로부터 이동한 차가운 공기에 비해 따뜻하므로 제갈량이 화살을 얻기 위해 출항할 때에는 해무와 같은 안개가 양자강에 짙게 깔려 있었을 겁니다.

종합해보면 제갈량은 주변의 사물과 자연현상을 통해 증기안개와 복사안개를 예측했고, 이를 아군 쪽으로 유리하게 작용할 수 있도록 이용할 줄 알았습니다. 이는 중국 후한 말기의 대부분의 사람들이 날씨를 하늘의 뜻으로 여긴 것과 대조되는 부분입니다.

제갈량이 조조의 화살을 빼앗은 이 이야기를 두고, 초선차전(草船借箭)이라는 말까지 생겼습니다. 그런데 '우리가 정말 알아야 할 삼국지 상식 백가지'라는 책에 따르면 역사상 제갈량이 화살을 빌렸다는 기록은 어디에도 없다고 합니다. 나관중이 손권에게 일어난 일을 제갈량의 일처럼 쓴 것이라고 합니다.

후에 제갈량은 또 다시 날씨를 이용하여 적벽대전에서 큰 승리를 거두게 됩니다. 10만 대군이 80만 대군을 쓰러뜨리는 믿을 수 없는 결과가 그의 손에서 일어나게 됩니다. 어떠셨나요. 날씨가 이토록 중요하게 쓰인다는 사실, 실감하셨나요? 날씨 정보의 위력! 놀랍죠?!

# 29. 나로호 발사시각의 비밀, 아시나요?

# 5기 블로그 기자단 / 오종수

### ■ 최적의 발사조건, "하늘의 문"이 열리는 순간을 잡아라!

인공위성 발사는 기술적으로 모든 준비가 완료되면 바로 발사하는 것이 아닙니다. 우주발사체는 하늘이 허락한 특정한 시간에만 발사가 가능하죠. 이 시간을 일컬어 '하늘 문이 열리는 시간 (Launching Window)'라 합니다. 이 기사에서는 나로호 3차 발사의 성공을 염원하며, 어떤 시간과 기상조건에서 하늘 문이 열리는지 알아보도록 하겠습니다.

### ■ 왜 나로호는 1,2차 모두 오후 5시 즈음 발사했을까?

나로호를 오후 5시 즈음에 발사 했던 것은 태양에너지를 동력으로 사용하는 인공위성 때문입니다. 이때 위성은 태양 에너지를 동력으로 사용하기 때문에 위성에 붙어있는 태양 전지판이 태양을 정면으로 바라볼 수 있어야 합니다. 태양에너지를 받지 못해서 태양 전지판이 계속 작동을 못한다고 한다면, 결국 배터리 전력을 사용해야 하는데 배터리는 계속 쓰게 되면 방전이 되기때문에, 또 되도록 태양 빛을 정면으로 받을 수 있는 시간에 궤도에 도달할 수 있게 하기 위해,특정한 시간에 발사시킨 것입니다.

그러나 이번에는 1,2차 발사시각보다 빠른 오후 3시 30분으로 예정돼 있습니다. 8월에 발사된 1차, 6월에 발사된 2차와 달리 이번에는 가을철에 발사하기 때문입니다. 하늘 문이 열리는 시간이 달라진 것입니다. 가을철에 우리나라에서 인공위성을 발사했을 때, 위성이 지구 그림자 밖으로 나와 태양에너지를 효과적으로 받을 수 있도록 하는 발사시간을 계산한 결과, 오후 3시 30분이후가 가장 적합한 시간으로 나타났습니다.

### ■ 나로호 발사, 마지막 변수는?

인공위성 발사는 현대 첨단과학기술의 집합체로 일컬어집니다. 그러나 인공위성의 발사와 성공을 결정짓는 맨 마지막 변수는 날씨, 바로 기상조건입니다. 우리나라 연구진의 기술과 노력으로 정교한 로켓 기술과 발사 시스템에도 불구하고 최적의 기상조건이란 하늘의 허락이 있어야 우주로나아갈 수 있습니다.

2009년 미국의 우주왕복선 엔데버(Endeavour)호가 뇌우로 인해 7월 12일에서 13일로 다시 15일로 연기된 끝에야 발사에 성공한 예에서 발사 당시 기상조건의 중요성을 알 수 있습니다. 나로호는 발사 이틀 전인 24일 발사대로 옮겨져 설치되죠. 하루 전날인 25일에는 최종 리허설을 진행하고 그날 밤 11시 기술결함 여부와 기상조건을 고려하여 최종 발사 여부와 시각을 결정합니다. 발사당일에는 발사 4시간 전에 연료를 주입하고 15분 전부터 컴퓨터에 의한 자동 카운

트다운에 돌입하죠.

### ■ 하늘 문이 열리기 위한 기상조건은 어떻게 될까?

교육과학부와 항공우주연구원이 밝힌 위성 발사가 허락된 최적 조건의 '하늘의 문'은 바람과 낙뢰, 구름, 온도 등에 의해 결정됩니다.

바람의 경우 지상풍은 평균 풍속 15m/s에서 순간 최대풍속 21m/s가 허용 한계입니다. 또 고층 풍은 상층(30km고도)에서 최대풍속 100m/s 이하여야 합니다. 다소 약한 바람은 발사에 영향을 크게 주지 않습니다. 왜냐하면 총중량이 140톤이나 되는 나로호는 비행궤적에서 약간 벗어나더라도 궤도를 다시 찾아가는 시스템을 갖추고 있기 때문이죠. 그러나 지상 근처의 바람이 강하게 불 경우 로켓 발사 시 안정된 자세를 유지하기 어려우며 지상풍이 약하더라도 고층풍이 강할 경우 나로호 비행 중에 동일한 문제가 생길 수 있기 때문에 발사 가능한 풍속의 범위가 정해져 있습니다.

낙뢰나 구름도 고려해야 합니다. 낙뢰나 구름이 로켓의 전자장비나 발사체에 오작동을 일으킬 수 있기 때문에 비행궤도 20㎞ 이내에 낙뢰가 예보돼 있다면 발사가 연기됩니다. 그리고 나로호가 상승하는 동안 두꺼운 대류성 구름을 통과하면 로켓 화염과 반응해 낙뢰가 만들어질 가능성이 있죠.

그 밖에도 온도는 연료주입환경을 고려하여 -10℃~영상 35℃ 범위에 있어야 되며 발사장 및 인근 50㎞ 이내에 강수가 있어도 안 된다. 그런 면에서 날씨가 좋은 날이 많은 10월은 1년 중 로켓을 발사하기 가장 좋은 시기라고 할 수 있습니다.

#### ■ 날씨변수를 예측하고 제어하기 위한 노력들

우선 나로호 우주센터는 발사대 근처에 뇌우발생에 대비하여 로켓 발사대 옆에 피뢰침 역할을 하는 낙뢰 방지타워를 세 개나 세웠습니다. 그리고 발사대 주변의 바람관측을 위해 이 타워의 15·30·45m 높이에 풍속과 풍향을 측정하는 센서가 설치되어 관측 자료들이 나로호 우주센터 발사 통제동에 있는 기상장비운용실로 전송되고 있죠.

나로호 우주센터 인근 마복산에 위치한 기상관측소는 기상레이더, 기상통합처리시스템, 종합낙뢰 감지시스템 등을 이용하여 기상자료를 분석하고, 이를 근거로 발사체의 발사 가능 여부를 판단하 기 위한 기상관측데이터를 취득하는 장소입니다.

기상청에서는 현재 나로호 우주센터로 기상예보관을 파견하여 현지 날씨와 각종 기상정보를 제공하고 있습니다.

마지막으로 이번 나로호 발사성공으로 인하여 연구진들의 노력이 헛되이 되지 않고, 우리나라가 우주강국으로 발전하는 첫걸음이 되길 바랍니다.

# 30. 석빙고. 0℃를 유지하는 방법은?

# 5기 블로그 기자단 / 조세림

겨울이 되면 한강, 낙동강 등의 표면이 얼기 시작합니다. 시민들은 얼음 위에서 스케이트를 타기도 하고 꽁꽁 언 얼음을 깨고 빙어낚시를 즐기기도 합니다. 이처럼 겨울이 되면 영하권으로 떨어지는 날씨 탓에 곳곳에서 얼음을 쉽게 만나볼 수 있죠.

지금 우리는 얼음을 냉장고에서도 손쉽게 만들 수 있지만 냉장고가 없던 과거에는 이렇게 강이나 호수의 얼음을 채취해 보관하곤 했습니다.

보관 장소는? 바로 돌로 만든 얼음 창고인 '석빙고'입니다.

삼국사기와 삼국유사에도 얼음 창고의 기록은 있지만 조선시대의 석빙고가 아직 남아있으니, 조 선시대의 석빙고를 구체적으로 알아보겠습니다.

1396년 조선의 수도 한양에 목재로 된 동빙고와 서빙고가 만들어졌으며 창덕궁 안에는 별도로 내빙고를 두어 궁궐의 얼음 수요를 맡았습니다. 현재 조선시대의 석빙고 중에는 화강암으로 만들어진 청도 석빙고(1713년), 현풍석빙고(1730년), 안동 석빙고(1737년), 경주 석빙고(1738년), 창녕석빙고(1742년) 등이 남아있습니다.

주로 강 부근에 지어졌으며 강줄기와 직각으로 만들어 얼음을 입구로 쉽게 옮길 수 있도록 했답니다.

석빙고의 외형은 얼핏 보면 무덤과도 비슷합니다. 하지만 내부는 돌로 만들어져 계단으로 들어갈 수 있으며 빙실 공간의 절반은 지상에, 절반은 지하에 있는 구조입니다.

과연 이러한 공간에서 얼음이 어떻게 녹지 않고 유지될 수 있었을까요?

석빙고의 천장은 아치형을 하고 있는데 벽돌 사이 뒤쪽에 생기는 공간을 이용하여 빙고 안의 더운 공기를 빨아드리고 환기구를 통해서 배출시키는 구조로 되어있습니다. 지하의 차가운 땅의 기운을 받아 온도가 비교적 낮으므로 상대적으로 따뜻한 공기는 상승하여 환기구를 통해 빠져나갈수 있게 만들어 0℃ 안팎으로 유지할 수 있었습니다. 따뜻한 공기는 상승하고, 차가운 공기는 하강한다는 원리를 이용한 것이죠.

또한 빗물이 들어오지 않도록 석회암과 진흙으로 방수층을 만들었고, 얼음과 벽 및 천장 틈 사이에는 왕겨, 밀짚, 톱밥 등의 단열효과가 높은 재료를 채워 외부 열기를 차단했습니다. 빙고의 바닥은 흙으로 다지고 그 위에 넓은 돌을 깔아 놓았고, 바닥을 경사지게 만들어 얼음이 녹아서

생긴 물이 자연적으로 배수되도록 했습니다. 또 외부는 무덤처럼 만들어 잔디 같은 풀을 심어열의 손실을 막았습니다. 또 환기구를 만들어 외부 공기와 통할 수 있게 했습니다.

지금까지 석빙고로 얼음을 보관할 수 있는 원리에 대해 살펴보았는데요. 얼음을 보관하는데도 공기의 밀도를 생각했던 조상들의 과학성을 엿볼 수 있는 것 같습니다.

# 31. 눈 속에서 살아남기

# 5기 블로그 기자단 / 고병천

올 겨울은 유난히 눈이 많이 내리고 있습니다. 눈이 흩날리는 유리창 너머로 온 세상이 하얗게 변하는 모습을 바라보면 정말이지 숨이 멎을 정도로 아름답습니다. 하지만 눈이 오면 불편해질 일상생활을 생각하니 또 걱정이 앞서는데요, 다설(多雪)지역에서의 살아가는 어려움은 더 말할 것도 없을 겁니다. 그럼에도 불구하고 불리한 환경을 극복하고 삶을 일구어 나가는 사람들의 모습을 살펴보면 굉장히 경이롭습니다. 과연 그들은 어떻게 극한의 기후 환경 속에서 살아갈 수 있었을까요? 이번 '눈 속에서 살아남기' 특집 에서는 다설 지역에서 살아가는 사람들의 독특한 생활양식을 소개하고자 합니다. 우리 함께 눈의 나라로 떠나 볼까요?

#### ■ 왜 폭설이 내렸을까?

우리나라의 울릉도와 영동지방 그리고 서해안 지역은 눈이 많이 내리기로 유명한 곳입니다. 그 밖에도 일본의 북서해안, 스칸디나비아 반도, 로키, 알프스 산지, 북미의 오대호 연안 등도 눈이 많이 내리기로 둘째가라면 서러워 하는 지역입니다. 흥미롭게도 이들 지역이 어디에 분포하는지를 살펴보면 몇 가지 공통점이 발견됩니다. 바로, 바다나 호수를 접하고 있거나 배후에 큰 산맥을 등지고 있다는 점입니다.

겨울철 동아시아 일대는 시베리아 대륙에 자리 잡은 차갑고 건조한 기단의 영향을 받습니다. 이 기단에서 차갑고 건조한 바람이 한반도로 불어들 때 상대적으로 따뜻하고 습한 서해상을 통과하면 온도 차로 인해 막대한 량의 수증기가 증발해 구름이 형성되는데, 이 구름이 육지에 다다라서해안에 폭설이 내리게 된 것입니다. 같은 원리가 다른 지역에도 적용 됩니다. 북서풍이 동해상을 통과해 울릉도에 다다라 폭설을 내리는 것이 그렇고, 동해상에서 북동풍이 한반도 방향으로불어 들어와 영동지방에 폭설을 내리는 것이 또한 같은 이치입니다. 일본의 동해 연안 지역도대륙 쪽에서 불어 드는 북서풍이 쿠로시오 난류의 영향으로 온난 다습한 동해를 통과하면서 폭설을 내리는 것이고, 북미의 오대호 남동쪽 배후지에 폭설이 내리는 것도 같은 이유 때문입니다. 즉, 바다나 호수를 통과한 바람은 온도 차에 의해 폭설을 내리기에 충분한 대량의 수증기가 함유해서 눈을 내리는데, 여기에 큰 산맥을 등지고 있으면 바람받이 사면을 타고 올라가면서 보다는이 집중되어 내리기 때문에 굉장한 다설지가 되는 것입니다.

### ■ 눈의 나라에서는 어떻게 집을 지을까?

다설 지역의 가옥은 눈 속에서 생활하기 위해 고안된 독특한 건축 양식을 지닙니다. 가옥 주변을 방설벽으로 두르거나, 기단을 높이 쌓아 올려 집을 짓기도 하며 또 지붕을 뾰족하게 하는 등의 독특한 건축양식을 지니는데요,

세계의 많은 다설 지역에서 전통 가옥을 지을 때 통나무로 짓고 있습니다. 눈이 많이 오는 지역이 대게 배후에 큰 산지를 끼고 있거나 또 침엽수림이 울창한 지역에 위치하기 때문에 통나무는 구하기 쉬울 뿐더러, 가옥을 튼튼하게 지을 수 있어 눈의 하중과 같은 기상현상에 의해 파손이 적게 되기 때문입니다. 울릉도의 투막집도 통나무를 #자로 쌓아 집을 짓는 귀틀식 가옥 입니다. 울릉도는 여기에 '우데기'라는 옥수수대나 새 등으로 만든 외벽을 내벽에서 일정 간격을 두고 두르는데, 겨울철에 폭설이 내려 야외활동을 할 수 없는 상황에서 실내에서 생활 할 공간을 마련하기 위해서입니다. 이와 비슷한 역할을 하는 것으로 '까대기'가 있는데요, 서해안 지역에서 우데기와 비슷한 역할을 위해 많이 설치합니다.

영동지방에서는 '뜨럭'이라 불리는 굉장히 높은 기단을 쌓은 뒤 집을 짓습니다. 폭설이 오게 되면 전통가옥에서는 방문 앞까지 눈이 쌓여 방과 방 사이를 이동하기가 굉장히 불편해 집니다. 그래서 처마 끝에 맞추어 높은 기단을 쌓아 올려 보행을 가능하게 함으로써 폭설에 대비한 것입니다. 흥미로운 것은 영동지방에서는 우데기나 까대기 같은 방설벽이 없다는 점입니다. 이는 영동지방에 폭설을 가져오는 바람의 특성에 기인합니다. 울릉도나 서해안은 강한 바람을 동반하는 북서 계절풍의 영향에 따라 폭설이 내리지만, 영동지방은 이동성 고기압에서 비롯된 북동풍의 영향을 받기 때문에 강한 바람을 동반하지 않습니다. 조용히 눈만 수북이 내리는 영동지방의 특성상 방설벽이 상대적으로 덜 필요한 것입니다.

일본의 간기(雁木)는 적설기에 사람들의 통행을 위해 상점의 처마에 긴 차양을 단 것인데, 유럽의 아케이드와 유사한 역할을 합니다. 로마시대 때부터 비나 눈 그리고 뜨거운 햇빛 같은 자연환경을 극복하기 위해 고안된 아케이드는 오늘날 우리 재래시장이나 주요 상가에서도 흔히 볼수 있는 구조물이죠.

### ■ 경사가 급한 지붕

마지막으로 살펴볼 가옥 특성은 지붕입니다. 다설 지역의 지붕은 경사가 매우 급한 형태를 보이는 것이 특징입니다. 일본 시라카와의 '갓쇼즈쿠리(合掌造り)'가 대표적인데요, 억새로 만든 맛배지붕이 마치 합장(合掌, 갓쇼)을 한 손과 유사하다고 해서 갓쇼즈쿠리가 여러 채 지어진 시라카와 마을을 합장촌이라고 부릅니다. 시라카와 마을이 있는 일본 동해 연안의 지역은 대단한 다설지 인데요, '국경의 긴 터널을 빠져 나오자 설국이었다. 밤의 밑바닥까지 하얘진 듯했다.'로 시작되는 가와바타 야스나리의 소설 '설국'이나 "오겡끼데스까"하고 영화 '러브레터'의 여주인공이 외치던 홋카이도 오타루 눈밭을 떠올리시면 지역의 경관이 잘 매치가 될 것 같습니다. 그 밖에도 유럽의 알프스 산지의 '샬레(Chalet)'라고 부르는 지붕이 뾰족한 목조 건물 등 이 있습니다.

바람과 지형이 만들어낸 눈의 나라, 그리고 그 속에서 살아가는 사람들의 이야기는 정말 흥미롭습니다. 하지만 집을 지은 것만으로는 부족하죠. 이야기는 꼬리에 꼬리를 뭅니다. 다설지에서 살아가는 사람들이 과연 눈 속에서 어떻게 살아남을 수 있었는지 2편에서 계속 알아보도록 하겠습니다.

### ■ 눈의 나라에서는 어떤 음식을 먹을까?

눈이 많고 날씨가 굉장히 추운 극한 환경을 생각해 보았을 때, 가장 먼저 생각나는 나라는 러시아입니다. 러시아 음식의 특징은 굉장히 소박하며 실질적이라는 점입니다. 극한의 환경 속에서살아남기 위해서는 음식에서 많은 에너지를 공급받을 필요가 있었기 때문에 칼로리가 높은 음식을 선호합니다. 하지만 한랭하고 척박한 땅에서는 밀이 아닌 감자나 호밀 같은 작물을 기를 수밖에 없습니다. 그 결과 호밀로 만든 투박한 흑빵이 과거 러시아인의 주식이었습니다. 몇 세기전 러시아를 배경으로 한 소설에서 버터가 들어간 황금빛 빵을 맛보고 굉장히 행복해 하거나, 버터를 조금 구해 집으로 돌아가며 즐거워하는 소시민들의 모습이 등장하는데, 춥고 눈 오는 극한의 날씨 속에서 음식을 마련한다는 것이 얼마나 어려운 일인지를 간접적으로 느낄 수 있습니다.

러시아는 특히 춥고 눈이 많기 때문에 남부를 제외하고는 과일이 귀했습니다. 그래서 러시아 인들은 여름, 가을이면 미리 버섯이나 나무딸기 같은 먹거리들을 모아 겨울철 내 먹기 위해 바레니에(Bapehbe)라는 잼을 만들었습니다. 또 양배추·토마토·감자·양파·당근·사탕무·오이와 같은 채소를 염장 등을 통해 저장채소로 만들어 식재료로 많이 사용합니다. 이는 마치 우리나라에서 김장을 담궈 겨울을 맞을 준비를 한 것과 유사하다고 볼 수 있겠습니다.

또 러시아 음식은 국물요리가 많다는 것이 특징 입니다. 보르시(борш)가 대표적인데요, 육류와 채소를 넣어 끓여 내어 마지막에 사탕무로 붉게 색깔을 낸 음식입니다. 우리의 된장찌개처럼 흔히 먹는 요리인데 이처럼 러시아와 우리나라에서 국물요리가 발달한 것은 적은양의 식재료로 온 가족이 배부르게 먹기 위해서이기도 하지만, 극한의 기후조건을 극복하는데 따뜻한 국물이 도움이 되었기 때문입니다.

#### ■ 눈의 나라에서는 어떻게 이동 할까?

발이 푹푹 빠질 정도로 눈이 쌓이면 집 밖을 나서는 것이 정말 어렵습니다. 그래서 다설 지역에 서는 눈 위를 이동하기 위한 다양한 도구들이 고안되었는데요, 설피, 발구 그리고 스키를 대표적으로 들 수 있습니다.

설피는 나무를 뜨거운 물에 담가 타원형으로 구부려 틀을 잡고, 가로 세로로 엮어 발에 고정시킬 수 있게 만든 것입니다. 설피를 신으면 몸무게가 보다 넓은 면적에 분산되기 때문에 눈 위에서도 발이 빠지지 않고 이동할 수 있습니다. 그리고 발구는 소나 말이 썰매와 비슷하게 뒤에 달고 짐을 질질 끌고 다닐 수 있게 고안되었습니다.

스키는 눈이 많이 쌓인 곳에서 이동 수단으로 쓰이던 가장 대표적인 도구입니다. 유럽뿐 아니라 우리나라와 중국 북부 등지에서도 사냥을 위해 스키를 널리 이용했었는데요, 우리나라 전통스키는 '설매'라고 부르며 한자로 雪馬, 雪鹰로 표현하기 때문에 빠른 말이나 매의 이미지를 담고 있음을 알 수 있습니다. 그러나 현대에 들어와 스포츠의 일종으로 서양의 스키가 들어오게 되었습니다.

서양의 스키는 크게 노르딕 스키와 알파인 스키로 구분됩니다. 노르딕 스키는 노르웨이를 비롯한 스칸디나비아 반도에서 발달한 스키를 말하고, 알파인 스키는 알프스 산맥일대에서 발달한 스키를 일컫습니다. 이처럼 스키를 분류하게 된 데에는 스칸디나비아 반도와 알프스 산지의 지형에 뚜렷이 차이가 있기 때문입니다.

스칸디나비아 반도는 지금으로부터 약 4억 년 전 고생대 실루리아기와 데본기를 거쳐 일어난 칼레도니아 조산운동의 영향을 받았습니다. 칼레도니아 조산운동의 결과 당시에 대략 오늘날의 북미대륙과 유럽대륙에 해당하는 판들이 충돌해서 에팔레치아 산맥과 스칸디나비아 산맥 등이 만들어져 오늘에 이르기 까지 지속적인 침식작용을 받아 산지가 완만한 형태를 보이게 되었습니다. 그래서 이 지역에서 스키를 타게 되면 평지와 언덕을 이동하게 되는데 여기에 적합하게 발달한 것이 바로 노르딕 스키 입니다. 위 영상은 노르딕 스키의 주변 환경적 특성을 잘 보여주고 있습니다.

알프스 산맥은 지금으로 부터 약 2000만 년 전 신생대 3기 마이오세에 일어난 알프스 조산운동의 영향을 받았습니다. 알프스 조산운동의 결과 아프리카 판과 유라시아 판이 충돌해서 두 판사이에 있던 테티스 해의 퇴적물들이 높이 솟아올라 알프스 산지가 되었는데, 지금도 조금씩 융기 중이라 굉장히 경사가 급합니다. 따라서 이 지역에서는 상단에 삽입된 007 영화의 제임스 본처럼 경사진 산비탈을 타고 내려오는 알파인 스키가 발달하게 되었습니다.

이번 '눈 속에서 살아남기' 특집은 1, 2부를 통해 어떻게 하면 눈이 많이 내리는 환경 속에서 살아남을 수 있을지 우리나라와 세계 각지의 사례를 살펴보았습니다. 그 결과 다설 환경에 적합 한 가옥구조와 음식문화 그리고 이동수단을 통해 살아가는 주민들의 생존 비결을 엿볼 수 있었 습니다. 과거에 눈은 생활을 마냥 불편하게 하는 요소로 생각되었습니다. 하지만 그 속에서 만들 어진 독특한 문화는 오늘날 굉장한 매력요소로 새롭게 주목을 받고 있습니다. 각지에서 벌어지는 눈 축제가 바로 그것인데요, 점점 깊어만 가는 이 겨울. 눈의 나라로 훌쩍 떠나보는 건 어떤가 요?

# 32. 블랙아이스의 실체와 대처방법

# 5기 블로그 기자단 / 이도형

최근 매연이나 먼지가 섞여 만들어지는 검은 빙판으로 인해 빙판길 사고를 당하는 일이 잦은데요. 이 검은 빙판은 영어로 표현하면 블랙 아이스(Black Ice), 사전적 의미로는 도로 표면에 생긴 얇은 빙판을 의미하며 주로 도로 결빙 현상으로 교통사고가 많이 발생하는 것을 의미합니다.

블랙 아이스는 도로 위에 쌓여있던 눈이 녹으면서 매연과 먼지로 인해 검게 얼어붙어 생기는 현상인데요. 아스팔트 표면의 작은 틈새로 눈이 스며든 뒤 밤사이 기온이 급격히 떨어지면서 얼어붙어 만들어집니다. 운전자는 이런 블랙 아이스를 도로 색깔과 같은 검은색으로 착각하게 되고, 이로 인해 미끄럼 사고가 빈번히 발생하게 되는 것이죠.

이러한 블랙 아이스는 그늘진 커브길, 터널 출입구, 교량 위 도로에서 주로 발생하는데요. 겨울 철 특히 음지쪽 커브 길은 햇볕이 잘 들지 않기 때문에 제설 작업을 한다 해도 노면이 항상 얼어 있는 상태가 지속됩니다. 터널 출입구는 터널 안팎의 기온차로 인해 터널 안에는 없던 빙판이 터널 출구에 생겨 당황한 운전자의 급제동으로 인한 사고가 많습니다. 교량 도로는 일반 도로보다 노면온도가 주위보다 낮아 얼음이 쉽게 얼기 때문이죠.

겨울철 눈이 많이 내리는 날에는 운전자들이 노면에 쌓여있는 눈을 보며 서행운전과 방어운전을 하기 때문에 교통사고가 많이 발생하진 않습니다. 그러나 바닥에 쌓인 눈이 녹은 후 노면이 아직 온전히 마르지 않은 상태가 되었을 때 운전자들은 노면이 얼어 있다는 생각을 하지 못하게 되는데요. 이때 도로는 이미 블랙 아이스현상이 나타나 얼어 있는 상태이므로 빙판길 사고가 다시 증가하게 되는 것입니다.

경찰청에 따르면 블랙 아이스 사고 예방을 위해선, 우선 얼어붙은 노면에서는 적정 타이어 공기 압을 유지해야 하고, 스노체인을 장착해 주행 시 타이어가 눈길에 미끄러져 공회전하는 것을 방 지해야 합니다. 빙판길에서는 급출발 급가속 급회전 등을 삼가고 여유 있는 운전을 해야 하며 엔진 브레이크를 적절히 활용해야 합니다. 마지막으로 차가 이미 미끄러진 상황이라면 타이어의 구동력이 작용할 수 있도록 천천히 미끄러지고 있는 방향으로 움직여야 합니다.

이제 곧 민족의 대 명절 설입니다. 올 해는 입춘 폭설에 이어 설 연휴 내내 한파가 이어진다는 예보인데요. 폭설 이후 추위에 도로가 얼어붙을 가능성이 크므로 귀향 길 교통안전에 각별히 유의하셔야겠습니다. 기상청은 기상정보와 내비게이션이 결합한 웨비게이션(weavigation) 서비스를 지난해 2월 1일 첫 선을 보였는데요. 도로구간의 안개, 결빙 등 도로기상정보를 해당 지점을 통과하는 차량의 내비게이션으로 실시간 제공하는 서비스입니다. 다가오는 귀향 귀경 길 웨비게이션의 유익하고 안전한 교통정보로 즐겁고 편안한, 그리고 웃음 넘치는 명절 맞으시기 바랍니다.

# 33. 늦가을에 피는 눈<del>꽃</del>, 서리

# 5기 블로그 기자단 / 정지윤

계절의 변화를 나타내는 24절기 중 18번째 절기인 '상강(霜降)'을 아시나요? 다른 절기에 비해 조금은 낯설게 느껴지는데요. 상강은 이슬이 내린다는 한로(寒露)와 겨울의 시작을 알리는 입동(入冬) 사이에 있는 절기로, 서리가 내리는 시기를 뜻합니다.

서리란 대기 중의 수증기가 지면이나 물체의 표면에 얼어붙은 것을 말하는데요. 절기의 순서로도 알 수 있듯, 서리는 본격적으로 겨울이 오기 전에 영하권의 추위가 시작됐음을 알리는 신호탄역할을 합니다. 올해 첫 서리 관측일은 설악산 등 강원 산간이 9월 30일, 제주도가 10월 20일. 그리고 서울의 첫 서리 관측일은 10월 31일이었습니다. 서울의 경우 평년보다 5일 이르게 나타났다고 합니다.

### ■ 서리는 어떤 경우에 나타나는 걸까요?

우선 서리가 발생하기 위한 가장 기본적인 조건은 기온이 이슬점 이하로 내려가야 한다는 것입니다. 하지만 낮은 기온만으로 서리가 나타나진 않습니다. 날씨가 맑고 바람이 적게 분다는 조건이 함께 충족되어야 합니다.

먼저 날씨가 맑아야 하는 이유는, 날씨가 맑은 날 복사냉각이 잘 이루어지기 때문입니다. 낮 동안 햇빛에 의해 지면이 열을 받지만 밤이 되면 지면에서 우주로 열을 방출하는데요. 구름이 많은 날은 구름이 방출하는 열을 흡수하고 다시 지면으로 보내기 때문에 기온이 많이 낮아지지 않습니다. 하지만 구름 없이 맑은 날은 방출하는 열이 그대로 나가기 때문에 기온이 크게 떨어지죠. 맑은 날, 낮 동안 땅의 수분이 공기 중으로 방출되고, 기온이 낮아지면 응결되어 안개나 이슬, 더 낮아져 얼면 서리의 형태로 나타나게 됩니다. 바람이 적게 불어야 하는 이유 매우 간단한데요. 바람이 많이 불 경우 수증기가 흩어지기 때문입니다.

서리는 신비로운 자연현상 중에 하나입니다. 주변에서 흔히 볼 수 없는 상태 변화를 하기 때문인데요. 일반적으로 물이 열을 얻으면 기체가 되죠? 이 현상을 기화라고 하고, 반대로 기체가 냉각해 물이 되는 현상을 액화라고 합니다. 하지만 서리는 기체에서 바로 고체로, 고체에서 기체로 상태 변화하는 승화의 대표적인 예입니다.

### ■ 상고대와 성에란?

가끔 서리와 혼동하는 표현들이 있는데요, 바로 상고대와 성에입니다. 상고대와 성에는 서리가 나타나는 위치에 따라 구분한 하위 개념입니다. 상고대란 서리 중에서 나무나 풀에 눈처럼 내린 것을 말하고요. 성에는 유리나 벽에 생기는 서리를 말합니다. 따라서 상고대와 성에는 서리가 맞 지만, 서리를 상고대 또는 성에라고 표현할 순 없는 거죠.

한편 서리와 서릿발은 다릅니다. 서릿발은 지면에 있던 수분이 얼고, 땅 속이 수분들이 빨려 올라가 연직모양으로 얼어 얼음기둥 형태로 나타나는 현상입니다. 한 가지 정보를 더 드리자면, 상고대는 말로 표현할 수 없을 정도로 아름다운 모습을 보이는데요. 상고대를 관측하기 쉬운 명소로는 덕유산과 소양강이 꼽힙니다. 올 겨울 흔히 볼 수 없는 멋진 광경을 이곳으로 떠나보는 건어떨까요?

서리는 아름다운 형태로 나타나기도 하지만 때론 불청객으로 여겨지기도 합니다. 농작물에 큰 피해를 주기 때문인데요. 농작물이 저온에 접하면 조직을 동결시켜 파괴하기 때문에 세포막이나 엽록체의 막이 경화되어 파괴되거나 세포가 말라 죽게 한다고 하네요. 이런 이유로 아무래도 서리에 가장 많은 관심을 갖는 분들은 농작물을 재배하는 분들이 아닐까 싶습니다.

추워진 요즘, 흔히 볼 수 있는 서리라는 현상에 대해 알아봤습니다. 이제 눈과 서리, 상고대와 성에를 구분 할 수 있겠죠? 춥다고 움츠릴 게 아니라 똑똑하게 겨울철 볼거리를 즐기러 나가보는 건 어떨까요?

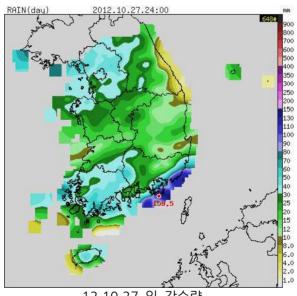
# 34. 부산세계불꽃축제와 대기의 떼려야 뗄 수 없는 관계!

### 5기 블로그 기자단 / 조세림

2012년 10월 28일, 부산 광안리 해수욕장에는 올해도 어김없이 반짝거리는 불꽃들이 하늘에 수를 놓았습니다! 2005년, APEC을 기념하는 행사로 시작된 이후 해가 거듭될수록 더 크고 화 려한 규모로 관심을 집중시키는 부산세계불꽃축제! 부산국제영화제와 더불어 부산의 가을을 상 징하는 큰 축제임에 틀림없죠?

하지만, 불꽃은 본디 화학물질이 공기 중 산소와 만나 연소하는 현상! 즉 대기 한 공간에서 자리 를 빌려 발생하는 일이므로 대기와는 떼려야 뗄 수 없는 밀접한 관계라 할 수 있습니다. 따라서 과연 이 멋진 불꽃놀이가 대기 중의 현상과는 어떤 연관이 있을지, 기상학적으로 접근해보도록 해요~!

### ■ 하늘에 자리 한 번 빌리기 참 힘드네!



12 10 27 일 강수링

10월 27일, 부산에는 아침부터 비가 내리기 시작했습니다. 작년에는 비가와도 관광객들이 우산 과 우비로 비를 피하며 지켜봤었기 때문에 사람들은 기다렸지만, 비는 계속해서 퍼부었고 뇌우를 동반하면서까지 많은 강수가 쏟아져 결국 불꽃축제는 다음날로 연기될 수밖에 없었습니다. 무려 부산 일 강수 130mm를 기록하며 관측사상 10월 강수량 2위를 경신했을 정도이니, 그럴만하 죠? 때문에 쏟아지는 사람들의 원망은 하늘로 향할 수밖에 없었습니다.

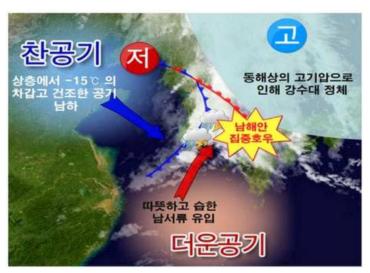
이렇듯 아름다운 불꽃축제를 위해서는 불꽃을 구성하는 화학적 재료뿐만 아니라 주최 측의 홍보, 그리고 많은 사람들의 관심 또한 필수 요소겠지만 이 모든 것이 완벽했다하더라도 "날씨"가 좋지 않았기에! 축제는 무사히 성사될 수 없었죠. 결국 사람들은 아쉬운 발걸음을 뒤로 한 채 떠나야 했고 손님맞이로 바빴던 주변 상인들의 손해도 이만 저만이 아니었다고 합니다.

잠시 한두 시간만 광안리 하늘에 자리를 빌리는 게 이토록 힘들 줄이야..! 새삼스레 하늘의 뜻 아래에선 어쩔 도리가 없다는 것을 다시금 깨달을 수 있었던 하루였습니다.

하지만 다음날인 28일에는, 정말 야속하게도 하늘은 언제 그랬냐는 듯이 구름 한 점 없이 맑은 날씨를 보였고. 불꽃축제는 무사히 성사되어 더 선명하고 밝은 불꽃을 감상할 수 있었죠~!

도대체 27일, 28일! 한반도 하늘에서는 어떤 일이 일어났던 걸까요?

### ■ 그때의 기상상황은 어땠을까?



[ 27일(토) 15시 위성 영상과 기압계 모식도 ]

26일(금) 오후, 북서쪽 찬 공기가 흘러내리면서 남서쪽에는 따뜻하고 습한 공기가 유입된 결과로 중국 요동반도 부근에서 전선을 가진 온대저기압이 형성되었습니다. 서해안 부근에서 계속해서 공급된 따뜻하고 습한 공기로 인해 한랭전선이 크게 발달하였고,

결국 27일(토), 오전 중 중부지방을 시작으로 오후엔 남해안 부근에 많은 비를 쏟게 되었죠. 게 다가 동쪽에 위치해있던 고기압이 물러나지 않아 비가 계~속해서 정체되어 집중호우처럼 강한 비를 퍼부었답니다. 하지만 다음날 28일은 저기압이 물러나면서 전국이 대체로 맑은 날씨를 보였고 비교적 따뜻한 날씨였습니다.

#### ■ 보는 건 좋은데, 연기는?

아름다운 발화의 순간이 지나면, 하늘에는 폭죽이 남긴 잔해인 뿌연 연기만이 가득할 뿐입니다.

실제로 불꽃축제를 관람해본 사람이라면, '이렇게 많이 터트려도 괜찮나?, 안 좋은 물질일 텐데 저거 우리가 다 마시는 건 아닌가?'란 생각이 한번쯤은 들기 마련입니다. 그러한 이유로 불꽃축제에 대해 부정적인 시각을 가진 사람들도 많답니다.

#### O1. 불꽃축제 때 발생하는 연기가 해롭지는 않을까?

불꽃이 하늘높이 쏘아져 터지기 위해서는 발사체가 필요합니다. 하지만 이 발사체에는 바륨, 구리, 카드뮴, 납 등의 물질들이 있으며 호흡기 질환을 일으킬 가능성도 있다고 합니다. 많은 연구를 통해 불꽃놀이와 환경오염간의 연관성이 언급되어왔는데요, 국제올림픽위원회(IOC)도 '올림픽개•폐회식 불꽃놀이 금지안' 검토하고 있는 만큼 기후변화 시대에 좀 더 친환경적인 불꽃축제를 기대해도 좋지 않을까요?

### O2. 연기는 어디로 이동할까?

이 질문의 답은 불꽃축제가 바로 광안리 '해변'에서 '밤'에 열린다는 사실에 있습니다. 해변가에는 해양과 육지의 비열차이로 인해 낮과 밤에 서로 다른 방향으로 바람이 부는데요, 낮에는 해양에서 육지로 향하는 해풍, 밤에는 육지에서 해양으로 향하는 육풍이 분답니다. 따라서 저녁 8시에 시작해 9시에 끝나는 부산세계불꽃축제는 육풍의 영향을 받기 마련입니다.



실제 눈으로 관측한 결과, 폭죽이 터진 후의 연기들은 해안가에 앉아있는 사람들이 아닌 바다를 향해 불어나가는 모습을 확인할 수 있었답니다. 그러므로 연기에 있을지도 모르는 각종 유해물질들은 비록 공기 중으로 확산돼 사람들에게도 오겠지만, 대부분 육풍의 영향을 받아 바다 쪽으로나가는 영향이 우세할 것입니다. 오히려 바다의 요트나 유람선 위에서 보는 사람들이 볼 때는 편해도 연기를 맞닥뜨릴 수 있겠죠?

이렇듯 아름답게만 여긴 부산불꽃축제에도 대기와 관련되어 정말 다양한 영향들을 서로 주고받

음을 알 수 있었는데요. 비록 올해는 지났지만, 내년 10월에 있을 부산세계불꽃축제를 보러 가실 때는 아름다운 불꽃의 향연뿐만 아니라, 다양한 기상상황 그리고 연기의 이동에 주의하며 축제를 즐겨보는 건 어떨까요?

# 35. 스타벅스의 탄생에 영향을 준 것은 날씨였다.

### 5기 블로그 기자단 / 김종백

요즘 들어 쌀쌀하고 비가 종종 내리는 날씨가 계속되고 있습니다. 이러한 날씨에 여러분은 어떤 커피를 마시고 싶나요? 차가운 것보다 따뜻한 것, 향이 묽은 것보다 진한 것을 마시고 싶지 않나요? 실제로 기상 전문가 반기성씨는 그의 저서 《워렌버핏이 날씨 시장으로 간 까닭은?》을 통해 소비자가 원하는 커피의 종류는 날씨에 따라 바뀐다며 쌀쌀하고 비가 오는 날에는 많은 사람들이 향이 풍부하고 따뜻한 커피를 찾는다고 말합니다. 미국 시애틀에서 탄생한 스타벅스(영어: starbucks)를 예로 들며 말이지요. 시애틀의 날씨가 어떠하기에 스타벅스는 코카콜라, 맥도날드햄버거와 더불어 아메리칸 드림을 이룰 수 있었던 것일까요?

### ■ 스타벅스의 본 고장, 시애틀의 기후

시애틀의 여름은 월평균기온이 최대 24℃ 이상 올라가지 않고, 겨울은 월평균기온이 영하로 떨어지는 때가 거의 없습니다. 시애틀이 우리나라에 비해 여름에는 서늘하고 겨울에는 따뜻하다는 것이지요.

시애틀의 1년 중 강수량은 약 940mm로 많은 양은 아니지만 11월부터 4월까지 강수일수가 비교적 많습니다. 이틀에 한번 꼴로 장대비가 아닌 보슬비가 내리는 것이지요. 이를 통틀어 분석해보았을 때 시애틀의 기후는 비교적 서늘하고 비가 자주 내린다고 할 수 있을 것 같습니다.

이제부터 상상해보도록 하지요. 여러분은 시애틀의 어느 거리를 걷고 있습니다. 날씨는 서늘하고 비가 오고 있으며 어떤 곳을 보니 안개가 끼어있는 것 같기도 합니다. 쌀쌀한 기운이 느껴지는 길 한구석에 커피 전문점이 보이네요. 여러분은 그 곳으로 들어가 커피 메뉴를 보기 시작합니다. 여러분은 어떤 커피를 고를 건가요? 혹시 향이 진하고 따뜻한 커피가 아닌가요? 실제로 시애틀의 시민들은 향이 진한 커피를 즐긴다고 합니다. 진한 커피를 마시기 위해서는 특별한 기계가 필요한데요. 1981년 스타벅스의 창립자 하워드 슐츠Howard Schultz는 특이한 수치를 발견합니다. 시애틀의 조그만 커피 소매점이 사들이는 드립식 커피 추출기계의 매출액이 상식을 넘어설정도로 컸던 것이지요. 그는 시애틀로 달려가 진한 아라비카 커피 향에 빠져든 소비자의 신호를 읽고, 그 커피가 밋밋한 아메리칸 커피를 대체할 것이라고 예감합니다.

### ■ 스타벅스가 발전할 수 있었던 이유

시애틀은 미국에서 무역의 중심지로 알려져 있습니다. 따라서 세계 각지의 상인들이 시애틀에 머물며 커피의 맛을 즐겼겠지요. 저술업자 겸 도시수집가 이명석은 네이버캐스트에 기고한 글을 통

해 사시사철 안개와 비에 덮여 있고 지적인 인구 구성, 국경 너머 벤쿠버와의 교류 등이 시애틀의 막대한 커피 소비량을 만들어냈다고 말합니다. 이는 시애틀의 커피가 세계로 진출할 수 있는 발판이 마련된 셈이었는데, 스타벅스는 그 기회를 놓치지 않았겠지요.

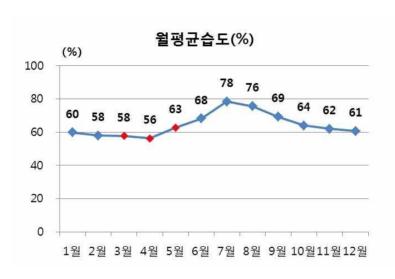
사실 하워드는 샌프란시스코에서 새로운 커피문화를 만들고 있던 피츠커피Peet's Coffee & Tee 의 영향을 받아 시애틀에서 스타벅스를 창립했다고 합니다. 그런데 스타벅스보다 먼저 커피문화를 주도하려 했던 피츠커피가 왜 현재에는 스타벅스의 아성 속에 묻혀 있는 걸까요. 샌프란시스코는 시애틀에 비해 강수량이 눈에 띌 정도로 매우 적습니다. 게다가 시애틀처럼 서늘하지 않아서 소비자들은 진한 커피보다 일상적으로 아메리칸 커피를 즐겼다고 합니다. 피츠커피는 스타벅스보다 앞서 출발했지만 날씨에 따른 커피 소비자의 신호를 읽지 못해 현재 스타벅스의 뒤를 쫓는 형편이 된 것은 아닐까요?

김치가 세계로 뻗어나갈 수 있었던 이유는 아마도 우리나라 사람들이 김치를 즐겼기 때문이라고 생각합니다. 우리가 당연시 여겼던 것들이 외부인들에게는 특이하다고 보일 수 있는데, 이것이 어쩌면 세계화로 이어질 수 있는 기회였다고 판단되네요. 우리 주변에는 당연하다고 여기는 것들이 많이 있지요. 그 속에서 세계적인 어떤 특별함을 발견할 수 있다면 스타벅스의 창립자처럼 우리도 세계적인 무언가의 인물이 될 수 있을 것입니다.

# 36. 바람이 많은 계절은 언제?

## 5기 블로그 기자단 / 이도형

양지엔 파릇파릇 새싹이 돋고 따사로운 햇살에 기분 좋게 부는 봄바람까지, 바깥활동하기에 더없이 좋은 날씨인데요. 바깥활동하기에는 더없이 좋지만 건조한 날씨가 한편으로 걱정입니다.



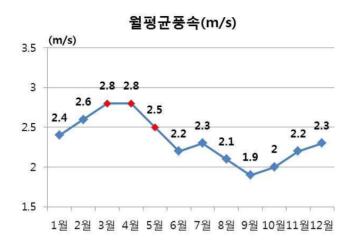
〈봄철(3~5월) 평균습도가 가장 낮다. 서울〉

봄은 상큼한 기운과 달리 그 날씨가 예사롭지 않은데요. 겨우내 잠들어 있던 생명들을 흔들어 깨우기 위함인지, 혹독했던 지난겨울의 시샘인지, 아무튼 변덕스럽기 그지없습니다.

봄철에도 겨울에 이어 차고 건조한 대륙 고기압이 영향을 미칩니다. 그렇지만 지표면 가열에 의해 겨울철과 달리 그 힘이 상당히 약해져 성질이 쉽게 변질되는데요. 봄에는 이처럼 대륙 고기압에서 떨어져 나온 이동성 고기압의 영향으로 날씨가 빠르게 바뀝니다. 이동성 고기압이 지나면 그 뒤로 온대성 저기압이 쫓아오고, 다시 그 뒤로 이동성 고기압이 따라오는 것이 봄철의 일반적인 날씨죠.

봄기운이 완연해지면서 반갑지 않은 불청객도 함께 등장을 하죠. 바로 매년 봄마다 중국 대륙에서 건너오는 불청객 황사인데요. 우리나라의 황사는 중국이 봄철에 건조해지면서 타클라마칸, 고비 사막이나 황토고원 등에서 발생한 흙먼지가 상층의 강한 바람에 실려 날아오는 것입니다. 멀게는 하와이까지 날아가기도 합니다.

이처럼 봄에는 특히 바람이 강한 것이 특징입니다. 바람은 온도 차이에서부터 시작되는데요. 건조할 때는 일교차와 연교차가 커서 지역 간에 약간의 가열 차이만 생기더라도 큰 바람의 원인이될 수 있습니다. 이는 증발에 의한 기온조절이 이루어지지 않기 때문인데요. 우리나라의 봄철에 내륙에서 바람이 강하게 부는 이유가 바로 여기에 있습니다. 하지만 이 바람은 해가 떨어지면 이내 약화되어요. 이는 해가 떨어지면서 온도 차이가 작아지기 때문입니다.



〈기상청-날씨-기후자료-평년값자료-서울〉

위는 서울지역의 지난 30년간 월별 평균풍속을 나타낸 그래프입니다. 봄철(3~5월)에 평균풍속이 2.7m/s로 가장 크고, 다음이 겨울철(2.4m/s)로 확인되지요. 봄바람이 확실히 강합니다.

최근 건조 상태가 계속되면서 곳곳에서 산불이 비상입니다. 건조하고 또 바람이 많이 부는 계절적 특징 때문으로 우리나라 산불의 70% 이상이 봄철에 발생하는데요. 화재로 우리나라 중요 문화재가 소실되었다는 보도를 접할 때면 너무나도 안타깝습니다. 문화란 하루아침에 만들어지는 것이 아니니까요. 여러분 봄철 자나 깨나 불조심입니다.

# 37. 인공무지개, 들어보셨나요?

### 5기 블로그 기자단 / 김선혜

### ■ 인공 기상 조절 기술 이란?

영화 '엑스맨'을 보면 폭풍을 마음대로 조종하고 바람을 일으킬 수 있는 매력적인 '스톰'이라는 캐릭터가 등장합니다. 이처럼 인공적으로 날씨를 조종한다는 것은 판타지 영화에서나 나올법한 이야기로 여겨지고 있는데요. 비가 올 확률을 높이거나 안개를 소산시키는 등의 인공 기상 조절 기술은 이미 활발하게 연구되고 있는 분야 중 하나 입니다.

그렇다면 인공 기상 조절 기술은 어떤 것을 말하는 것일까요? 아주 초보적인 기상조절로는 우리가 옷을 입음으로써 인체 표면에 특수한 기상 상태를 만드는 소규모 기상 조절 부터, 비행장에서 안개를 소산시키거나 인공적으로 비를 내리게 하는 대규모 기상 조절 까지 기상 조절 기술은 우리의 일상 속에 자연스럽게 녹아있습니다. 오늘은 인공 조절 기술에 대해 간략하게 알아보고, 우리나라에서 인공 무지개 기술을 성공시킨 영상대학원 정문열 교수 연구팀의 인공 무지개 기술에 대해 알아보는 시간을 가져보겠습니다! ^^

### ■ 기상조절의 역사

기상 조절 기술 중에서 가장 널리 알려진 기술이 '인공강우' 기술인데요!

처음으로 과학 기술을 통해 인공적으로 비가 오게 한 실험을 한 것은 바로 1946년 미국의 쉐퍼 (Shaefer)에 의해서였습니다. 인공강우 기술에는 요오드화은(Agcl)과 같은 빙정핵을 살포하는 방법, 드라이아이스와 같은 냉각매체를 사용하는 방법, 염화나트륨(Nacl)과 같은 흡습성 물질을 사용하는 방법들이 있는데, 이 때 쉐퍼가 사용한 방법은 과냉수적이 포함된 한랭운에 드라이아이스를 뿌려 눈이 내리게 한 것 이었습니다. 이후 오스트레일리아, 일본 등 여러 나라에서 인공증우에 대해 관심을 가지고 활발하게 연구하고 있습니다.

1991년 노보시비르스크 지역에서는 농장들의 물 공급을 위해 인공강우 기술을 사용하였는데, 이를 통해 그 지역의 강우량이 월별 강우량에 비래 100% 증가한 것으로 나타났고, 1999년 페테르부르그에서는 산림 화재지역에 인공강우 실험을 사용하여, 화재 진압에 직접적인 도움을 주는데 성공하였다고 합니다. 최근에 널린 알려진 것은 베이징 올림픽 때 인공강우 기술을 사용하여 개회식 때 맑은 하늘을 볼 수 있도록 성공시킨 예 입니다.

인공강우 기술 외에도 중국에서는 농작물에 피해를 주는 우박을 억제하기 위해 대공포탄에 구름 씨를 넣어 구름 속에 투입시키기도 하고, 안개 발생으로 인한 공항과 고속도로의 피해를 줄이기

위해 안개 발생을 줄이는 기상조절 기술도 여러 실험을 통해 발전하고 있다고 합니다.^^

### ■ 인공 무지개의 원리

지난 2월, 서강대 알바트로스 탑 뒤에 예쁜 인공 무지개가 걸려 있는 것을 보신 분도 있을텐데 요. 이 인공무지개는 영상대학원 정문열 교수 연구팀이 문화체육관광부와 한국콘텐츠진흥원에서 문화기술 연구비를 지원받아 이루어졌습니다!

무지개가 생기는 이유는 바로 태양광이 물방울 안에서 굴절과 반사를 하기 때문인데요. 물방울 마다 크기가 다르고, 크기에 따라 태양광이 굴절되는 각도가 다르기 때문에 여러 가지 색으로 분산되어 나오게 됩니다. 이 중에서 우리 눈으로 볼 수 있는 가시광선 영역인 빨, 주, 노, 초, 파, 남, 보 등의 색깔이 보이게 되는 것이지요.

정문열 교수 연구팀은 이 물방울을 형성하기 위하여 작은 노즐을 통해 물방울을 분사시키고, 이물방울 들이 공중에 떠 있을 수 있도록 상승기류를 만들어 내는 기법을 통해 인공 무지개를 만들어 내는 데 성공했다고 합니다. 또한 다양한 배경과 어울리는 무지개를 가상공간에서 미리 시뮬레이션 하는데 사용될 무지개 시뮬레이터도 개발한 계획에 있다고 하네요.

### ■ 모인공무지개 기술이 시사하는 점

아름다운 인공무지개를 보고 감탄을 하는 사람은 많지만, 이 기술이 어떤 의의를 가지고 있는지 충분히 이해하고 있는 분은 많지 않을 것 입니다.

정문열 교수님에 의하면, 이 인공 무지개가 제조업과 예술분야의 융합이라는 '창조 산업'의 시초가 될 수 있다는 데 가치가 있다고 합니다.

즉, 예술분야에 관심이 많은 젊은이들이 포기하지 않고, 시장에서 이탈하지 않게 하는 데 중점적인 가치가 있다는 것이지요. 또한 인공 무지개를 이용해 환경과 조화를 이루는 예술 작품으로만들거나, 이벤트 산업에도 활용될 수 있을 것 같다고 합니다.

과학기술과 예술이 만나 새로운 부가가치를 창출해 낼 수 있다는 것을 보여준 인공 무지개 기술. 예로부터 신들의 다리라고 불렸던 희망의 무지개처럼 과학 기술 분야의 희망의 메시지를 널리 퍼트렸으면 좋겠네요. :)

# 38. 우리말 날씨 나들이

블로그 기자단 / 조세림

우리가 늘 이야기하는 날씨!

'날씨'란 단어는 낯 또는 하루를 나타내는 날(日)에 어떤 모양이나 태도를 나타내는 접사 '-씨'가 붙어 이루어진 순 우리말입니다.

하지만 일기예보 속에서는 오히려 편서풍(偏西風), 기온(氣溫), 대기(大氣) 등 한자어를 쉽게 찾아볼 수 있는데요, 이런 한자어들을 대신에 사용할 수 있는 날씨와 관련된 순우리말에는 어떤 것들이 있는지, 우리말 날씨 나들이를 한번 떠나볼까요?

### ■ 바람과 관련된 단어

우리가 주로 동서남북 방향으로 구분하는 바람. 이런 방향별 바람에도 순 우리말로 된 이름들이 있답니다. 주로 바다와 농가에서 생업을 위해 직접 체감하고 표현한데서 전해져 내려오는 많은 단어들! 어떤 것이 있을까요? 먼저 방향별로 살펴보면 아래 표처럼 정리할 수 있답니다~

· 샛바람 : '동풍'을 뱃사람이 이르는 말

· 강쇠바람 : 첫 가을에 부는 동풍

· 동부새 : '동풍'을 농가에서 이르는 말

· 된마 : '동남풍'을 뱃사람이 이르는 말

· 하늬바람 : 농가, 어촌에서 '서풍'을 이르는 말

· 가수알바람 : '서풍'을 뱃사람이 이르는 말

· 갈마바람 : '서남풍'을 뱃사람이 이르는 말

· 마파람 : '남풍'을 뱃사람이 이르는 말

· 앞바람 : 남풍

· 된바람 : '북풍'을 뱃사람이 이르는 말

· 높새바람 : '북동풍'을 뱃사람이 이르는 말

· 높하늬바람 : '서북풍'을 뱃사람이 이르는 말

· 된하늬바람 : '북서풍'을 뱃사람이 이르는 말

ㆍ 뒤바람 : 북풍

이 외에도 다양한 바람들이 있답니다! 전부 순우리말들이라 그런지 이름들이 재미있고 정감가지 않나요?

· 명지바람 : 보드랍고 화창한 바람

· 색바람 : 이른 가을에 부는 신선한 바람

· 손돌바람 : 음력 시월 스무날께 부는 몹시 추운 바람

· 소소리바람 : 이른 봄에 살 속으로 기어드는 차고 음산한 바람

· 왜바람 : 이리저리 방향 없이 막 부는 바람

· 재넘이 : 산으로부터 내리 부는 바람

· 갑작바람 : 갑자기 세게 부는 바람

· 고추바람 : 맵고 독하게 부는 찬바람

· 꽁무니바람 : 뒤쪽에서 불어오는 바람

· 명지바람 : 보드랍고 화창한 바람

 $\cdot$  싹쓸바람 : 육지의 모든 것을 싹쓸어 갈 만큼 세차고 바다에는 배가 뒤집힐 정도로 세게 부는 바람

· 피죽바람 : 모낼 무렵 오랫동안 부는 아침 동풍과 저녁 북서풍

· 강바람 : 비는 안 오고 몹시 부는 바람

· 강바람(江-) : 강을 스쳐 부는 바람

· 건들마 : 남쪽에서 불어오는 건들바람

· 건들바람 : 첫가을 생량 머리에 선들선들부는 바람

· 꽁무늬바람 : 뒤에서 불어오는 바람

#### ■ 구름과 관련된 단어

구름은 우리가 하늘을 올려다 볼 때면 늘 자주 보이는 기상현상 중 하나입니다. 구름을 구분할 때 이론상으로는 높이와 형태에 따라 권적운, 적란운, 층운 등의 열 가지로 분류 하지만, 이런 전문적인 용어가 아닌 우리말로 표현하는 구름은 주로 모양에 따라 붙여진 이름이 랍니다. 그래서 단어를 읊조리면 그 구름이 부드러운지, 혹은 거친지 느껴지기도 합니다. 어떤 것들이 있을까요?

· 구름바다 : 눈 아래 넓게 깔린 구름

· 먹장구름 : 먹빛같이 시커먼 구름

· 열구름 : 지나가는 구름

· 매지구름 : 비를 머금은 조각구름

· 삿갓구름 : 외따로 떨어진 산봉우리의 꼭대기 부근에 걸리는 삿갓모양의 구름

· 솔개그늘 : 아주 작게 지는 구름의 그늘

· 구름발 : 길게 퍼져 있거나 벋어 있는 구름덩이

· 뭉게구름 : 적운

· 새털구름 : 푸른 하늘에 높이 떠 있는 하얀 섬유 모양의 구름(권운)

· 햇무리구름 : 온 하늘을 뒤덮은 엷고 흰 면사포 모양의 구름(권적운)

· 높쌘구름: 높은 하늘에 크고 둥글둥글하게 덩어리진 구름(고적운)

· 쌘비구름: 적운보다 낮게 뜨는 수직운(적란운)

· 털쌘구름 : 높은 하늘에 그늘이 없는 희고 작은 구름 덩이가 촘촘히 흩어져 나타나는 구름(권 적운)

'렌즈구름'은 우리말로 '삿갓구름'이랍니다. 외딴 산봉우리의 꼭대기 부근에 둘러져 있는 갓 모양의 구름으로 매년 기상사진전에도 빠짐없이 등장하는 신비한 기상현상으로 손꼽히고 있습니다.

### ■ 비와 관련된 단어

비와 관련된 우리말은 비교적 널리 쓰이는 말들이 많은데요~ '비', '장마' 등이 모두 우리말이기 때문에 이와 다른 단어가 합성된 말들이 여러 가지 의미를 지니고 있답니다!

· 따지기 : 이른 봄 얼었던 흙이 풀리려고 할 무렵 목비 모낼 임시에 한목 오는 비

· 산돌림 : 이리저리 돌아다니면서 오는 소나기

· 악수 : 물을 끼얹듯이 아주 세차게 쏟아지는 비

• 여우비 : 볕이 난 날 잠깐 뿌리는 비

· 작달비 : 굵직하고 거세게 퍼붓는 비

· 흙비 : 흙먼지가 많이 섞이어 내리는 비

· 악수 : 물을 끼얹듯이 아주 세차게 쏟아지는 비

· 작달비 : 굵직하고 거세게 퍼붓는 비

· 궃은비 : 끄느름하게 길게 오는 비

· 건들장마 : 초가을에 비가 쏟아지다가 번쩍 개고 또 오다가 다시 개는 장마.

· 누리 : 큰 빗방울이 공중에서 갑자기 찬 기운을 만나 얼어서 떨어지는 것. 우박

### ■ 눈과 관련된 단어

눈과 관련된 우리말에도 익숙한 함박눈부터 도둑처럼 내린다 하여 붙여진 도둑눈까지! 다양한 것들이 있답니다~

· 가루눈 : 가루 모양으로 내리는 눈. 기온이 낮고 수증기가 적을 때 내린다.

· 그믐치 : 음력 그믐에 내리는 비나 눈

· 길눈 : 거의 한 길이나 되게 맣이 온 눈

· 도둑눈 : 밤사이 사람 모르게 내리는 눈

· 마른눈 : 비가 섞이지 않고 내리는 눈

· 눈석임 : 눈이 속으로 녹아 스러짐

· 석다 : 쌓인 눈이 속으로 곯아서 녹다

· 자국눈 :겨우 발자국이 날 정도로 내린 눈

· 진눈깨비 : 비가 섞여 내리는 눈

· 눈까비 : 녹으면서 내리는 눈

· 도둑눈 : 밤사이 사람 모르게 내리는 눈

· 함박눈 : 굵고 탐스럽게 내리는 눈

### ■ 햇볕과 관련된 단어

햇볕은 '해가 내리쬐는 뜨거운 기운'을 말하는 우리말입니다. 이런 볕과 관련된 우리말에는 또 어떤 것들이 있을까요?~

· 검기울다 : 검은 기운이 차차 퍼져서 날이 껌껌해지다

· 동살 : 동이 터서 훤하게 비치는 햇살

· 우리다 : 더운 볕이 직사하다

· 돋을볕 : 처음으로 솟아오르는 햇볕

· 뙤약볕 : 되게 내리쬐는 뜨거운 볕

· 볕뉘 : 볕의 그림자

지금까지 날씨와 관련된 우리말을 배워봤습니다! 만약 일기예보 속 멘트들이 우리말로만 전달된 다면 어떻게 들려올 수 있을까요? 예시를 들면서 기사를 마치도록 하겠습니다.

어제 내린 흙비 때문에 차와 건물에 얼룩이 잔뜩 생기셨죠? 오늘은 명지바람과 함께 한낮에는 뙤약볕이 내리쬐는 맑은 날씨가 찾아오겠습니다!

# 39. 5월하면 5월의 신부! 왜일까요?

# 5기 블로그 기자단 / 최민지

계절의 여왕이라 불리는 5월, 그리고 신부들의 계절 5월입니다! 5월하면 '5월의 신부'가 가장 먼저 떠오르실 텐데요. 왜 사람들은 많고 많은 달 중에 하필 5월에 결혼하고 싶어 하는 걸까요? 그리고 언제부터 '5월의 신부' 라는 단어가 생겨난 것일까요? 오늘 은 '5월의 신부' 에 대해 파헤쳐봅니다^^

5월의 신부가 어디로부터 전해온 건지 그 유래는 명확하게 정의된 바는 없지만 일종의 서양 미신에 의한 것이라고 합니다.

### ■ 유럽에서 오래전부터 행해진 '5월제'로부터 이어져왔다는 5월의 신부설

노동절과 같은 5월 1일에 열리는 5월제는 겨울이 지나고 새로운 봄이 시작됐음을 축하하는 축제로, 그리스의 주신 디오니소스와 깊은 관련이 있습니다. 술을 관장하는 디오니소스는 매년 겨울에 죽었다가 봄에 부활하는데 그것이 바로 5월로, 이처럼 '생명의 태동'의 이미지를 주는 주신(酒神)을 기리기 위해, 사람들은 마을을 대표하는 처녀와 총각들을 뽑는 성대한 잔치를 벌였다고 합니다. 이때부터 5월의 남자와 여자를 뽑는 유래가 전해져 오늘 날의 결혼이 되었다는 이야기가 있습니다.

### ■ 5월이 주는 이미지로 만들어진 5월의 신부설

서양에서는 봄을 맞이하기 전에 5월의 왕과 5월의 여왕 역할을 뽑았는데 이는 봄이 가지는 이미지, 즉 만물의 소생과 재생, 활기 등의 힘을 관장하는 정령을 의인화하는 의식이라고 합니다. 이렇게 5월의 왕과 여왕으로 뽑힌 이들이 결혼을 함으로써 잉태되는 새로운 생명은 곧 봄의 기운이 된다는 주술적 믿음이 세월을 걸치면서 지금과 같은 형태로 이어져 내려오고 있는 것이기도하며 스위스에서는 젊은이들 가운데서 실제로 따뜻한 봄을 맞아 '5월의 신랑 ·신부'를 뽑았는데 그들이 마을을 돌면서 축제 분위기를 돋우었다고 합니다.

### ■ 부케와 부토니아?

부케란 라틴어로 '작은 숲(bosquet)' 이라는 단어가 프랑스로 넘어가면서 '다발 또는 묶음 (bouguet)' 이라 불리게 되었고 결혼식 때 신부가 손에 쥐는 작은 꽃다발을 의미합니다.

옛날 유럽에서 남성이 프러포즈를 할 때 야생화를 꺾어서 만든 꽃다발로 사랑하는 여성에게 선물했다고 합니다. 프러포즈를 받은 여성은 결혼 승낙의 표시로서 부케 중에서 한 송이를 살짝 남성의 가슴에 꽂았다고 하는데요, 이것이 웨딩부케와 부토니아의 시작이 되었습니다. 웨딩 부케 에는 '나쁜 것으로부터 신부를 보호한다.'라는 의미도 포함되어있다고 합니다.

### ■ 부케던지기는 언제부터 시작된 것일까?

과거 서양에서는 결혼할 때 신부가 곡식 이삭 다발을 들고 입장을 했는데, 결혼식이 끝나면 하객들은 다산을 하라는 축복의 의미로 신부에게 곡식 알갱이를 던져주는 풍습이 있었다고 합니다. 신부의 머리위로 곡식 알갱이를 던지면, 신부친구들은 신부주위에서 떨어지는 곡식 알갱이를 서로 받으려고 했는데 그 곡식 알갱이를 받으면 신부처럼 좋은 짝을 만나 자신도 결혼 할 수 있다고 믿었기 때문입니다. 그러나 신부의 곡식다발은 흑사병이 유행할 당시 예방하는 차원에서 약초 다발을 들고 다니던 사람들의 풍습에 따라 신부도 곡식 다발 대신 약초다발을 들게 되었고 이후 꽃다발로 바뀌면서 현재의 부케가 되었다고 합니다. 따사로운 5월! 5월의 신부만큼이나 더욱 아름답고 더욱 화사한 나날들로 가득 채우시길 바랍니다. ^^

# 40. 비행기 꼬리에서 무슨 일이?

5기 블로그 기자단 / 백승철

여러분은 하루에 몇 번 하늘을 보시나요?

정신없는 일상 속에서 한숨 돌리고 하늘 한번 바라볼 수 있는 여유를 가져보는 것! 지친 일상에 너무나도 필요한 쉼표가 아닐까 생각해봅니다. 요즘처럼 맑고 청명한 하늘, 그 하늘에 시샘이라도 부리는 듯 비행기 한 대, 한 대가 지나갈 때 마다 생기는 꼬리구름을 한번쯤은 보셨을 겁니다. 어릴 적 비행기가 위치를 알리기 위해 일부러 내뿜는 연기 또는 연료를 태우고 배출하는 배기가스라고 생각해보지 않으셨는지요?? 이번 기사에서는 주로 가을, 겨울철 하늘에서 손쉽게 찾아볼 수 있는 비행운(Contrail)의 진실을 알아보겠습니다.

### ■ 비행운이란?

비행운은 일반적으로 contrail(condensation trail의 약어), vapor trail이라고 불리며, 항공기의 항적을 따라 생기는 인공구름을 말합니다. 비행운의 생성원인 크게 두 가지로 나누어 볼 수 있는데, 첫째는 엔진의 배기가스에 의해서 생기는 것이며, 둘째는 날개의 압력차에 의해 생기는 경우이지요. 비행운의 구성요소는 모든 구름과 마찬가지로 수 만개의 작은 물방울 또는 빙정으로 이루어져 있답니다.

생성된 비행운의 지속시간은 항공기 비행고도에서의 온도와 습도에 의해 결정되며 짧게는 수초에서 수 시간까지 지속되며, 그 길이 또한 수 km나 된다고 하네요. 지금부터 조금 더 자세히 알아볼까요?

### ■ 비행운의 생선원인

항공유(aviation fuel)로 사용되는 탄화수소 연료 연소의 주 부산물은 이산화탄소와 수증기입니다. 항공기가 나는 높은 고도에서 이 수증기가 본래 습하고 차가운 대기와 만나게 되면 상대습도는 급격히 상승하고 이내 이슬점까지 도달할 수 있게 되는데요. 거기다 이산화탄소 등 각종 부산물이 수증기의 응결을 돕는 응결핵 역할까지 하니 물방울이 생길 수 있는 안성맞춤의 조건이 되는 것이지요. 이렇게 하여 생성된 작은 물방울들이 모여 우리가 눈으로 볼 수 있는 비행운이 되는 것 입니다. 이 비행운의 생성은 높은 고도(대기권에선 낮은 온도와 비례한다고 볼 수 있음), 다습한 환경에서 더욱 잘 발달하며, 일반적으로 고도 8,000m(26,000ft)이상, 온도 -40℃이하의 조건에서 생성됩니다.

비행기가 비행하기 위해서는 엔진의 추력도 중요하지만, 비행기가 공기 중을 지날 때 날개 윗면과 아랫면의 압력차에 의해 만들어지는 양력이 그보다 더 중요한 역할을 합니다. 보트가 엔진

없이 물에 뜰 수는 있지만 부력 없이 엔진만 가지고 운항을 할 수 없듯 말이죠. 비행 중 서로 다른 속도(비행기 자체의 속도는 일정하나, 날개 윗·아랫면을 흐른 공기는 같은 시간에 다른 거리를 통과하여야 하므로 날개를 흐르는 공기의 속도는 다름)로 공기 중을 통과하는 비행기의 날개를 흐른 공기가 날개 끝에서 만나며 만들어지는 것을 날개 끝 와류(wingtip vortex)라고 합니다. 모든 회전하는 물체가 그렇듯 회전하는 와류 또한 회전축에 가까워질수록 속도가 빠른데요. 때문에 회전축에서의 압력은 상대적으로 낮아지고, 압력이 낮아짐에 따라 단열팽창/온도감소가 발생하여 결론적으로 주변의 수증기 응결을 돕게 됩니다. 이것이 우리가 눈으로 볼 수 있는 와류에 의한 비행운이 되는 것이지요. 와류의 항공기가 공기 중을 통과하고 난 후 수 분 내지 수십분 동안 지속됩니다. 이 비행운은 배기가스에 의해 생성된 비행운과 대조를 이루는데요. 가장큰 차이점은 생성고도입니다. 보신바와 같이 배기가스에 의한 비행운은 높은 고도에서 생성되는 반면, 와류에 의한 비행운은 항공기 이륙 직후 또는 착륙 직전 낮은 고도에서 느린 속도로 운용될 때 주로 생성되지요. 다만 두 비행운 모두 높은 습도에서 잘 만들어진다는 조건은 같습니다.

#### ■ 전장에서 비행운은 치명적

레이더가 개발되기 전, 육안으로 적기를 관측해야 했던 시절에는 비행운이 항공기의 위치를 관측할 수 있는 중요한 증거가 되었습니다. 따라서 군은 주기적으로 고층기상관측을 통하여 고도별 풍향/풍속, 온도, 습도 등을 파악하였고 이를 활용함으로써 비행운 생성가능고도를 파악하여 그고도의 비행을 회피하였다고 하네요.

#### ■ 비행운이 기후에 미치는 영향

현재까지 비행운이 기후에 어떻게 직접적이고 구체적으로 영향을 미치는지에 대한 연구결과는 나오지 않았습니다. 다만 비행운이 지구복사균형에 영향을 줌으로써 radiative forcing(복사력)의 역할을 한다고만 밝혀진 바 있는데요. 때문에 지구온난화에 영향을 줄 수도 있다는 추측도 제기되고 있습니다.

9.11 테러 이후, 3일 동안 미국 전역에 항공기 이륙금지(grounding)령이 발효된 기간에 과학자들은 비행운이 기후에 미치는 영향을 조사하였습니다. 그중 Wisconsin-whitewater 대학의 과학자 David J. Travis는 미국 전역에 있는 4,000개의 관측소를 통하여 수집된 대지온도(surface temperature)를 통계 낸 결과 1.8℃라는 이례적인 일교차의 증가를 관찰했다고 합니다. 이러한관찰결과가 지구기후에 어떠한 영향을 주는지는 자세히 연구가 되어야 하겠지만 앞으로도 지속적으로 비행운이 대기환경에 미치는 영향을 연구하여 지구환경에 긍정적인 역할을 했으면 하는바람입니다.

지금까지 비행운에 대하여 알아봤는데요, 무심코 보고 당연하다고 생각했던 여러 현상들이 과학과 만나고 연구의 소재가 된다면 그 의미를 파악할 수 있음은 물론이고, 더 나아가 지구환경에 긍정적인 역할을 할 수 있을 것 같습니다. 이번 기사에서 알아본 내용을 이용해서 비행운의 형태만 봐도 비행기 엔진의 개수, 속도, 고도 등을 척척 맞춰내는 멋진 남자/여자친구, 부모님이되어 보는 건 어떨까요?

# 41. 게임 속 기상현상은 어떨까?

# 5기 블로그 기자단 / 조세림

누구나 한 번쯤은 단순한 테트리스 게임이나 캐릭터 육성 게임 같은 온라인 게임(Game)을 해본 경험이 있을 것입니다. 국내에 컴퓨터가 널리 보급되고 인터넷망이 깔리기 시작하면서 온라인 게임을 포함한 다양한 게임 시장이 활성화돼 왔는데요. 캐릭터를 육성하여 다른 게이머들과 함께게임 속 사회를 이루는 게임이 있는가 하면 축구, 농구 등의 스포츠 팀의 선수가 되어보는 게임도 있습니다.

게임은 비록 가상의 세계이며 비현실적 성격이 강하지만, 기본적으로 실제 세상을 반영하여 만든 만큼 그 속에서도 지구에서처럼 다양한 "날씨"를 느낄 수가 있답니다. 비 또는 눈이 내리거나 햇볕이 쨍쨍한 게임 속 많은 날씨들! 이런 게임 속의 기상현상은 게임 속에서 어떤 모습이며, 플레이에 어떤 영향을 미칠까요? 몇 가지 게임을 소개합니다!

#### ■ FIFA Series

많은 남자들의 사랑을 받고 있는 축구게임 FIFA Series는 실제 전 세계 리그, 팀, 축구 선수들이 등장하는 것이 특징으로, 플레이어가 직접 감독이 되어 팀을 관리하며 경기하는 게임입니다. 축구 경기의 특성상 배경이 야외경기장이므로 화창한 날씨, 비나 눈이 내리는 날씨 등 다양한 기 상현상이 플레이에 영향을 미칩니다. 시간대나 날씨를 변경해가며 다양한 상황을 느껴보는 재미도 있겠죠?

비나 눈이 내릴 때는 실제로 선수들이 겪는 현상처럼 게임 속 선수들이 미끄러지는 모습을 볼수 있답니다. 또한 공중 볼이 땅에 떨어질 때 튕김이 덜하고, 공이 미끄러져 라인아웃 되는 상황도 자주 발생합니다. 반대로 화창한 날씨일 땐 경기장에 그림자가 드리우면서 필드가 잘 안 보이는 구역이 생겨 게임 하는데 불편함을 초래하기도 합니다. 조명이나 잔디 등도 실제 경기장을 토대로 구현했기 때문에 실감나는 게임을 즐길 수 있습니다. 다양한 효과음에 이어 캐스터와 해설도 곁들여져 정말 중계방송을 보는 것처럼 사실적입니다.

이런 현상들은 그래픽이 해를 거듭할수록 좋아지면서 점점 현실감 있게 보여 지고 있답니다. 세계 각국의 국가대표팀과, 세계 유명 클럽 등에서 활약하는 실제 선수가 모두 실명으로 등장하며, 공인기관에서 수치화된 데이터를 활용한 덕분에 유명 선수들이 실제로 경기하는 듯 느낌을 받으며 게임을 할 수 있습니다.

#### ■ 마비노기

마비노기는 데브캣 스튜디오에서 제작하고 넥슨에서 서비스하는 대규모 다중 사용자 온라인 롤

플레잉 게임입니다. 각자 캐릭터를 육성해 게임 속 또 다른 세상에서 싸우고 생활하며 심지어 결혼까지 하는 등의 다양한 플레이를 할 수 있답니다. 게다가 이 작은 세상 속에서 다양한 기상 현상도 관측할 수 있는데요. 게임 속에서 농장을 꾸리기도 하기 때문에 날씨는 그만큼 생산성공률에 영향을 미치는 주요 요인이 됩니다. 또한 천둥번개가 칠 때 효과가 플러스(+) 되는 행동도 있는 만큼 많은 유저들이 게임 속 날씨를 미리 알고 싶어 합니다. 우리들이 사는 실제 세상과 다를 바가 없죠? 그래서 마비노기 세상에서도 기상청이 일기예보를 해주는 것처럼, 앞으로의 날씨를 알려준답니다.

하지만 현실과 차이점이 있다면? 바로 '정확성' 이랍니다. 유저들은 실제 생활 속과 같이 게임 속의 날씨를 예측하기 어렵지만, 게임 운영 회사 측에서는 날씨를 입력하여 날씨를 정하기 때문이죠. 여기 지구 대한민국의 여름! 날씨는 예보를 정확히 내리기가 정말 어렵죠. 정말 게임을 만들듯 날씨도 만들 수 있다면 어떤 세상이 펼쳐질지 궁금해집니다.

### ■ 심즈(Sims)

심즈는 게임 속 인물인 심(Sim)들이 모여 가족, 사회를 이루며 오순도순 살아가는 세상을 조작하는 게임입니다. 역동적인 화면과 물리쳐야하는 적이 있는 것이 이 아니라 유저가 만든 '심'들이 게임 속에서 사는 모습을 지켜보는 게임이죠. 심들의 생활을 우리와 거의 똑같습니다. 밥을 먹고, 화장실에 가고, 일하고, 가족들과 시간을 보내죠.

심즈 게임은 다양한 확장 팩에 따라 플레이 범위가 다른데, 그 중에서도 '사계절 이야기'를 설치할 시 말 그대로 사계절이 생기며 다양한 날씨가 나타나 더욱 현실감 있는 플레이가 가능합니다. 우리가 외출 전에 일기예보를 확인하는 것처럼 게임 속에서도 일기 예보를 확인하게 됩니다. 비, 눈, 우박 같은 강수현상이 나타나 다양한 분위기를 조성할 뿐만 아니라 가을에는 낙엽을 갈퀴질하고 겨울에는 눈사람을 만들고 스케이트를 타는 등 계절마다 다양한 심의 모습을 볼 수 있답니다. 재밌는 건, 유저가 '신'이 되어 '심'을 만든 것처럼 날씨와 계절도 원하는 대로 조작이가능하다는 점입니다.

예를 들어 1년의 길이를 10일로 정하고, 여름과 가을은 없고 봄 5일, 겨울 5일인 환경을 만들수가 있습니다. 우박, 비, 눈, 안개로 활성화 시킬 수 있고, 달의 주기도 원하는 대로 설정할 수 있답니다. 물론 비가 내리면 물웅덩이에 장난을 치기도 하고, 겨울엔 심이 감기에 걸리는 일도 잦으며 폭설로 인해 휴교령이 내리기도 한답니다.

게다가 심의 집에 있는 TV에선 일기예보 방송까지 볼 수 있답니다! 정말 우리들 모습이랑 닮았죠?

'게임'이라고 하면 뭔가 비현실적이고 판타지적 요소가 짙은 느낌이지만, 이렇게 게임 속에서 발견할 수 있는 현실세계의 소소한 모습들은 우리로 하여금 또 다른 흥미를 느끼게 하는 것 같습니다. 비가 내리면 우산을 쓰고 축축하게 젖은 세상을 바라보는 현실의 우리들과 게임 속 인물들은 각자 어떤 생각을 하고 있을까요? 지금까지 게임 속 또 다른 매력!을 날씨를 통해 느껴보았습니다~

# 42. 날씨와 관련된 속담과 속설의 진실은?

## 5기 블로그 기자단 / 정지윤

일상과 떼려야 뗄 수 없는 밀접한 관계이기에 날씨와 관련된 속담(속설)들이 참 많은데요. 특히 비와 관련된 말들이 많습니다. 'OO하면 OO한다더라'와 같은 카더라는 NO! 지금부터 속담(속설)에 과학적 근거가 있는지, 어떻게 생겨난 말인지에 대해 알아보겠습니다.

### ■ 무릎이 쑤신 걸 보니 비가 오려나….

"무릎(허리)이 쑤신 걸 보니 비가 오려나 보다"라며 몸으로 일기 예보하는 걸 들어본 적 있을 텐데요. 개인적으로 말도 안 된다고 생각하지만 이상하게도 맞을 때가 있었습니다. 관절이 유독 아픈 게 정말 비 때문이었을까요? 그렇다면 왜일까요?

비가 올 때 관절이 더 아픈 이유는 기압차 때문입니다.

비가 오거나 흐린 날은 기압이 낮아지기 때문에, 상대적으로 관절 내 압력이 높아지게 되는데요. 따라서 관절 내 조직들이 팽창해서 신경을 더욱 자극하기 때문입니다.

또한 심리적인 이유도 있습니다. 날씨가 흐려지면 일조량이 감소하면서 멜라토닌 분비가 줄어들어 심리적으로 예민해지기 때문에 통증을 더 잘 느끼는 것입니다.

### ■ 청개구리가 울면 비가 온다?

청개구리가 울면 비가 온다는 말은 어떻게 나오게 되었을까요? 전래동화에서 본 것처럼 평소의 엄마의 말과 반대로 행동하던 엄마의 무덤을 빗물에 떠내려 보내고 후회의 눈물을 흘리는 걸까요? 실제로 일본에서 청개구리가 울면 비가 오는지에 대해 조사한 적이 있는데요. 그 결과에 의하면 청개구리 울음소리를 들은 지 약 30시간 이내에 비가 내릴 확률은 60~70%라고 합니다. 어느 정도 신빙성 있는 이야기지만 그 이유는 우화에서 본 것처럼 슬퍼서가 아니라 기분이 좋아서입니다.

개구리는 피부로 숨을 쉬기 때문에 대기 중 수분에 매우 민감합니다. 개구리는 피부가 젖어있는 데, 젖어있어야 공기 중 산소를 받아들이기 쉽습니다. 따라서 비가 오는 날은 습도가 높아지기 때문에 숨을 편하게 쉴 수 있어 더 힘차게 우는 것이라고 합니다.

### ■ 제비가 낮게 날면 비가 온다.

제비(조류)는 비를 예견하는 능력이 없습니다. 하지만 이 속설은 신빙성 있는 말입니다. 그 이유

는 제비가 아닌 제비의 먹이인 곤충이나 벌레들 때문인데요. 이들은 저기압이 다가와 습도가 높아지면 비를 피해 이동하기 위해 지면으로 나와 활발하게 움직입니다. 따라서 제비는 지면으로나와 있는 많은 먹이들을 먹기 위해 낮게 비행하는 것입니다.

#### ■ 밤에 달무리가 지면 비가 온다.

달무리는 달빛이 하늘에 떠있는 얼음결정에 반사 또는 굴절되어 나타나는 현상으로, 상층운인 권 층운에서 잘 생깁니다. 권층운은 보통 저기압의 전면에 나타나는 구름으로, 달무리가 나타나면 차츰 중층운, 하층운이 다가와 비가 오게 되는 것입니다.

하지만 권층운은 저기압 중심으로부터 먼 곳에 나타나기 때문에 중심이 약해지거나 방향이 바뀌면 비가 내리지 않는 경우도 있어 비가 내릴 확률은 60~70%라고 합니다.

### ■ 아침 무지개는 비, 저녁 무지개는 맑음

비가 오지 않은 아침이나 저녁에 종종 무지개를 보곤 하는데요, 갑자기 웬 무지개인가 싶을 때가 많습니다. 무지개는 수증기나 빗방울이 햇빛에 꺾여서 나타나는 현상으로, 항상 태양의 반대쪽에 만들어지는 특성이 있습니다. 그래서 아침 무지개는 서쪽 하늘에 수증기나 빗방울이 많을 때, 저녁 무지개는 동쪽 하늘이 수증기나 빗방울이 많을 때 생깁니다.

우리나라에서는 공기가 서쪽에서 동쪽으로 이동하기 때문에, 아침에 서쪽 하늘에 떠있는 무지개는 '비'를 예상할 수 있습니다. 반대로 저녁의 무지개는 비가 동쪽으로 물러나고 있는 것으로 맑은 날씨를 예상할 수 있습니다.

### ■ 새벽안개가 짙으면 맑음

요즘, 아침 등굣길이나 출근길에 교통방송을 들으면 "새벽부터 아침 사이에 안개 끼는 곳이 있으니 유의하라"는 날이 있습니다. 안개는 바람이 잔잔하고 구름 없이 맑은 날 새벽에 생깁니다.

밤 동안, 땅의 기온이 내려가면서 공기 중의 수증기가 차가워지는데 이것이 모여 작은 물방울이 되고, 이 무리를 안개라고 부릅니다. 특히 봄과 가을에 고기압의 영향을 받아 많이 생깁니다. 하 지만 가끔 낮이 되어도 사라지지 않는 안개가 있습니다. 이 안개는 땅 표면이 차가워져서 생긴 것이 아니라 저기압이 다가와서 습기가 많은 공기가 유입되었기 때문입니다. 그리고 이런 날은 날씨가 흐려집니다.

요즘은 대기오염이 심해지면서 아침에 생긴 안개에 먼지가 달라붙어 낮까지 뿌옇게 보이는 형상 도 잦아지고 있다고 합니다.

지금까지 주변에서 흔히 들을 수 있었던 속담(속설)들의 진실을 파헤쳐봤는데요. 대부분 과학적 근거를 바탕으로 설명할 수 있는 것들이 많아 다시 한 번 조상들의 삶의 지혜를 느낄 수 있었습니다. 인체, 동물의 움직임으로도 알아차릴 수 있는 날씨. 조금 더 친숙해진 기분이 들지 않나요? 오늘 설명 드린 것을 바탕으로 비가 올지 오지 않을지 한 번 예측해보는 것은 어떨까요?

# **43**. 조깅, 언제하면 좋을까요?

### 5기 블로그 기자단 / 김선혜

바람이 쌩쌩 불고, 어느덧 낙엽이 길가에 널브러져 있는 걸 보니 겨울이 성큼 다가왔습니다. ^^ 여러분은 이 추운 날씨에 어떻게 지내고 계신가요? 아마도 저를 포함한 많은 분이 추운 날씨에 따뜻한 실내에서 많은 시간을 보내려고 하실 텐데요.

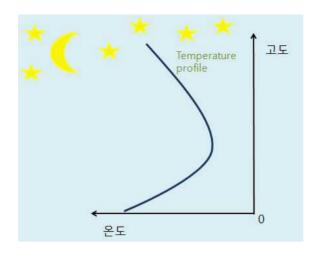
그러다 보면 운동량이 적어져 살이 쉽게 찌게 되고, 그러다 보면 또 밖에 나가기 싫어지는 악순환이 시작됩니다. 날씨가 쌀쌀하더라도 실외에서 가벼운 운동을 하며 건강을 챙기는 것이 중요하다는 사실, 다들 아실 텐데요! 오늘은 조깅을 언제하면 좋을지 다루어 보도록 하겠습니다!

### ■ 역전층이란?

먼저 역전층에 대해 알아볼까요?^^ 일반적으로 대기는 상층으로 갈수록 지표면에서 받는 복사에너지가 감소하므로 평균 100m당 0.5~0.6도씩 온도가 낮아집니다. 그러나 기온이 고도에 따라 낮아지지 않고 높아지는 것을 역전현상이라고 합니다. 이러한 역전현상에는 복사역전, 침강역전 등이 있지요. 복사역전은 지표대기가 냉각되기 때문에 생성되고, 침강역전은 상층 대기가 천천히 하강하면서 생기는 역전현상입니다.

#### ■ 복사역전(radiative inversion)의 원리

복사역전은 지표에서의 복사로 지표면에서의 온도가 상층 대기보다 빨리 내려가는 현상 때문에 나타나는데요. 정의에 의하면 야간 복사에 의해 지표면 부근의 대기층이 냉각되어 생기는 기온역 전현상을 말합니다. 좀 더 쉽게 이야기하면, 일반적인 대기의 온도 상태는 위로 올라갈수록 온도가 떨어지는 데, 지표면은 공기 중보다 빨리 식고, 빨리 데워지는 성질을 가지고 있어서 해가 지면서 지표가 빠르게 식어 지표면 근처 공기의 온도가 급격하게 떨어지게 됩니다. 바로 아래 제가 직접 그래프로 나타낸 그림에서도 고도가 낮은 지표면 온도가 밤이 되면 상층 공기보다 더낮아지는 것을 확인하실 수 있으시죠? 이렇게 만들어진 기온 역전층은 10~300m 정도며 지표면과 기온 차이는 10℃ 정도입니다.



이러한 역전층이 가장 강하게 형성되는 환경은 바로, 맑고 바람이 없는 날 아침 또는 새벽이라고 합니다. 이렇게 역전층이 생기게 되면, 차가운 공기는 올라가지 않으려고 하고, 자꾸 지표 부근에서만 있으려고 합니다.

도시의 아침은 도로를 가득 채운 자동차들... 자동차에서 나오는 매연 등으로 매캐한 매연으로 가득합니다. 상상만 해도 정말 머리가 아프지요? 이러한 매연과 오염물질들이 역전현상이 일어난 곳 근처에서 발생하게 된다면 문제는 더 커집니다! 바로 역전층으로 인해 대기오염 물질이 위로 확산되지 못하고 지표 부근에 머무르기 때문입니다.

또한, 기온 역전 현상이 나타나면 지표에서 가까운 대기층의 수증기가 응결하여 안개(복사안개) 가 발생하기도 하는데요, 이 안개와 오염물질이 만나 스모그를 만들게 됩니다. 그렇기 때문에 아침이나 새벽에 대기 오염 물질이 배출되는 공장 또는 자동차 도로 근처에서 운동을 하는 것은 몸에 매우 해로운 일입니다. 특히 이러한 역전층은 겨울철에 잘 생긴다고 하니, 쌀쌀해지는 요즘 같은 때에 더 주의해야 한다는 사실, 꼭 기억해 두셨으면 좋겠습니다!

## ■ 추천하는 조깅시간대는?

그렇다면! 도대체 언제 운동을 하는 것이 좋은 것인가요? 라고 묻고 싶으실 텐데요~! 대기오염물질의 공급으로부터 피해를 덜 받는, 공장이나 도로로부터 떨어진 지역에서, 복사역전의 영향을 상대적으로 덜 받는 오후나 저녁에 운동하는 것을 권해드리고 싶습니다! 또한 최근 들어 미세먼지 문제가 심각해져 큰 이슈가 된 것에서도 알 수 있듯이, 미세먼지 농도가 높은 날은 실외에서 운동하는 것을 삼가셔야 한다는 것도 꼭! 말씀드리고 싶네요.

국가와 기업, 개인들까지도 대기오염 문제를 해결하기 위해 힘써서~ 마음껏 실외활동을 할 수 있는 그 날이 왔으면 좋겠습니다! ^^

# 44. 귤껍질 활용법, 마시고 바르고 휴대용 손난로까지!

## 6기 블로그 기자단 / 신현희

겨울에 가장 먹는 과일은 역시 귤이죠. 겨울만 되면 귤껍질을 까느라 손톱 밑이 노랗게 물드신 분들이 많으실 텐데요, 비타민 C가 풍부한 귤은 감기 예방에도 좋다고 하니 겨울철 대표 건강 과일이라도 해도 손색이 없을 것 같아요.

몇 개만 먹어도 금방 수북하게 쌓이는 귤껍질을 이제까지 버리고 계셨다면 잠깐!

음식물 쓰레기로 버려지는 귤껍질에는 과육 못지않은 좋은 성분들이 많이 들어있어요. 귤껍질 속의 좋은 성분들을 모아모아~ 다양한 귤껍질 활용 방법들을 소개해 드릴게요.

## ■ 비타민 C 듬뿍~ 귤껍질 차



과육보다 비타민 C가 4배나 더 많이 들어있는 귤껍질로 만든 차는 감기 예방, 피로 회복은 물론, 식이섬유가 풍부해 대장운동을 활발하게 하며 변비 예방에도 좋다고 해요. 또한 〈동의보감〉에는 신경 안정을 위해 귤껍질을 처방했다고 하니 조상님들도 인정한 좋은 효능인 거지요.

귤껍질 차를 만들기 위해서는 먼저 귤을 잘 닦아주세요. 귤껍질에 남아있을지 모르는 농약을 베이킹파우더를 이용해 닦아내시거나, 식초나 소금물에 담가 놓으신 후 흐르는 물로 잘 제거해주세요. 그래도 남아있을 농약이 걱정되시죠? 유기농 귤을 고르는 것이 좋습니다.

깨끗이 씻은 귤의 과육은 맛있게 드시고, 껍질은 적당한 크기로 잘라 일주일 정도 말려주세요.

잘 말린 귤껍질을 뜨거운 물에 우려내면 건강에도 좋고, 맛도 좋은 귤껍질 차가 완성됩니다. 귤껍질 차에서 우러나는 은근하고 향긋한 향은 한번 마셔본 분이라면 금방 반하시게 될 거예요. 귤껍질 차는 따뜻하게 마셔도 좋지만, 냉장고에 보관해 놓고 수시로 마셔도 좋아요.

## ■ 내 피부는 소중하니까~ 귤껍질 스크럽제

귤이나 오렌지 껍질에는 피부 각질층을 제거해 주고 피부 보습에 좋은 AHA(Alpha Hydroxy Acid) 성분이 들어 있어요. 또 비타민 C가 피부에 좋은 건 많은 분들이 알고 계시죠?



귤껍질 스크럽제를 만드는 방법은 아주 간단해요. 잘 말린 귤을 믹서에 넣고 곱게 갈아준 후, 여기에 흑설탕과 미지근한 물, 혹은 꿀을 적당량 섞어주시면 귤껍질 스크럽제 완성! 거칠어진 손등이나 피부를 위해 귤껍질 스크럽제로 건조한 겨울에도 고운 피부를 유지해 보세요.

## ■ 내 손은 언제나 따끈따끈 ~ 귤껍질 손난로

"손이 시려워 꽁! 발이 시려워 꽁!" 겨울이면 많이 부르고 듣게 되는 동요지요. 하지만 이번 겨울에는 귤껍질 손난로로 따뜻하게 지내세요.



귤껍질 3~4개를 모아 비닐봉지에 넣어 전자레인지에서 1분 30초 정도 돌려주세요.(사용하는 전자레인지마다 약간씩 차이는 있습니다.) 이때 비닐봉지는 입구를 묶지 마세요. 전자레인지에서 꺼내면 비닐봉지와 귤껍질 사이에 따뜻한 수증기가 차 있을 거예요. 봉지 입구를 잘 묶으신 후주머니에 쏘옥~ 휴대용 귤껍질 손난로가 만들어집니다. 너무 뜨겁다면 작은 헝겊 주머니에 넣고 사용하셔도 돼요. 한 번 만들면 40분에서 길게는 1시간까지 따뜻함이 유지돼요. 차가워진 귤껍질 손난로는 근처 편의점에 양해를 구하고 전자레인지를 이용할 수도 있습니다.

귤껍질을 활용한 비타민 C 가득한 건강한 차와 고운 피부를 위한 스크럽제, 거기다가 따뜻한 손 난로까지. 하지만 무엇보다 귤껍질 활용은 지구의 환경을 위해 버리기 전에 한 번 더 활용하는 생활 속의 작은 실천이 될 수 있다는 사실에 더 흐뭇하네요. 올 겨울, 맛있는 귤 드시고 또 음식물 쓰레기로 버려지는 귤껍질을 모아 생활에 유용하게 활용해 보세요.

# 45. 날씨와 음악, 그 미묘한 상관관계

## 6기 블로그 기자단 / 한혀규

날씨는 우리의 감정에 정말 많은 영향을 끼칩니다. 아침에 일어나 맑은 햇살을 보면 괜스레 기분이 좋아지고, 비가 많이 오고 있는 창밖을 보면 왠지 모르게 마음이 차분해진 경험! 누구나 한 번쯤은 있으실 겁니다. 이러한 감정들은 우리 생활의 많은 부분을 바꾸어 놓는데요, 그 대표적인 예로 음악을 들 수 있습니다.

화창한 날에는 경쾌하고 밝은 음악이, 또 비가 오고 쓸쓸한 날에는 약간은 우울한 음악이 생각나기 마련이죠. 이렇듯 지역마다 가지고 있는 날씨의 특성은 음악의 장르에도 영향을 주게 됩니다. 오늘은 이러한 음악과 날씨의 미묘한 상관관계에 대해서 알아보겠습니다!

특정한 날씨를 가진 지역에서 탄생한 음악적 장르를 알아보고 이와 관련된 삶의 방식은 물론 날 씨에 맞는 음악 장르 추천까지! 지금 시작합니다.

## ■ 우울한 날씨에 적격인 음악! 그런지(grunge)

미국 북서부에 위치한 시애틀(Seattle)의 날씨는 5월부터 9월까지를 제외하곤 대부분 흐린 편입니다. 이 도시가 가지고 있는 특유의 스산한 분위기는 음악에서도 새로운 해석을 이끌어 내게하였습니다. 80년대 중 후반을 시점으로 새롭게 등장한 그런지(grunge)라는 장르는 90년대 초반 시애틀을 중심으로 미국 락 음악의 주축을 이루게 됩니다.

처음의 이 그런지(grunge)라는 단어는 시애틀의 대표적 뮤지션인 너바나(Nirvana)와 펄잼(Pearl Jam) 같은 음울하고 어두운 기타밴드를 묘사하는 단어로 사용되었는데요, 비가 많이 오고 흐린 시애틀의 날씨가 음악에 고스란히 녹아든 모습이 정말 인상적이죠? 실제로 가을과 겨울에 시애틀 다운타운에 나가보면 이런 분위기를 느낄 수 있었답니다. 따뜻한 커피가 생각나게 하는 음악들! 꼭 한 번 들어보세요!

#### ■ 샌디에고의 맑은 햇살을 닮은 음악! 어덜트 얼터너티브 팝(Adult alternative pop)

제이슨 므라즈(Jason Mraz)를 아시나요?

따뜻하고 편안한 음악으로 우리나라에서도 많은 사랑을 받고 있는 뮤지션입니다.

싱어송 라이터인 제이슨 므라즈는 2000년 미국 남서부지역의 샌디에고(San Diego)에서 음악활동을 시작하였습니다. 샌디에고의 한 커피하우스에서 시작된 그의 음악은 점차 많은 관심을 받게 되고 미국을 넘어 세계적인 사랑을 받게 되죠.

잔잔한 바닷가를 걷거나 해변에 누워 있으면 저절로 흘러나올 것 같은 음악은 미국 남서부 캘리 포니아의 분위기를 잘 표현해주네요. 실제로도 샌디에고 사람들은 여유로운 삶을 사는 것 같았습니다. 해변에서 기타를 치며 노래를 부르는 사람들을 보며 시애틀과는 사뭇 다른 느낌을 받았답니다. 샌디에고의 여유로운 분위기를 느껴보고 싶으신 분들에게 강력히 추천합니다.

## ■ 쌀쌀한 날씨에는 순백의 청량한 음악을! 스웨디시팝(Swedish Pop)

전 세계의 팝 시장을 장악하고 있는 영국과 미국 출신의 가수들에 비해 스웨덴이나 노르웨이 등 북유럽 출신의 가수들은 독특한 분위기로 다양한 팬층을 보유하고 있습니다.

그중에서도 스웨덴은 아바(ABBA)나 카디건스 (Cardigans)처럼 세계적으로 유명한 팝가수들을 배출하였는데요.

스웨디시 팝(Swedish Pop)의 특징은 북유럽 특유의 정서를 고스란히 담고 있다는 것입니다. 신선한 공기와 청량한 분위기로 대표되는 북유럽 기후가 음악에 자연스럽게 녹아나 있는 모습을 찾아 볼 수 있는데요.

그 중에서 최근 잘 알려진 뮤지션으로는 라세린드(Lasse Lindh) 가 있습니다.

조금 오래되긴 했지만 많은 마니아층을 만들며 종영한 '소울 메이트'의 OST로 잘 알려진 이 뮤지션의 음악은 다양한 CF 및 드라마에 삽입되어 그 특유의 분위기를 발산하고 있는데요, 쌀쌀하지만 무언가 따뜻한 느낌의 음악이 궁금하시다면 지금 바로 찾아보시길 바랍니다!

다양한 날씨와 함께한 음악 여행, 만족하셨나요? 지역의 기후 특성에 영향을 받은 여러 음악을 보면서 정말 우리 삶과는 분리될 수 없는 날씨의 중요성을 다시 한 번 느끼게 됩니다. 여러분들 도 특정한 날씨에 꼭 들어야만 하는 음악이 있으신가요?

이제 겨울도 끝나고 꽃피는 봄이 왔으니 달콤한 노래들이 많은 분들의 사랑을 받지 않을까 싶습니다. 여름에는 신나는 음악이, 가을과 겨울에는 차분하고 잔잔한 음악이 생각나는 것처럼 말이죠.

날씨와 음악, 그 미묘한 상관관계가 분명히 존재한다는 사실! 이제는 더 확실해지셨겠죠? 우울한음악부터 따뜻한음악까지 그 속에 녹아든 다양한 날씨를 다시 한 번 체험해 보시길 바랍니다.

# 46. 봄의 전령사 매화! 벚꽃과 매화의 구분법은?

## 6기 블로그 기자단 / 황은영

봄소식을 전하는 전령사로 불리는 매화의 개화 소식이 이곳저곳에서 들리기 시작합니다. 작고 탐스런 연분홍의 매화꽃이 꽃망울을 터트리는 것을 보면 겨우내 얼었던 몸도 마음도 한 순 간 다 녹을 것 같죠?

매화는 차가운 봄 눈 속에서도 핀다고 하여 용기와 고결을 상징하기도 합니다. 그래서 지조를 나타내는 선조들의 글귀나 그림에 자주 등장하기도 한다고 합니다.

## ■ 매화꽃만큼 사랑받는 매실의 이모저모

매화는 매화 꽃 만큼 사랑받는 것이 또 하나 있는데 바로 열매인 "매실"입니다. 매실을 소금에 절여 매실 장아찌로도 먹기도 하지만 설탕과 함께 잘 숙성시켜 매실청으로 애용 하기도 합니다.

매실청은 물과 함께 희석해서 건강에 좋은 매실음료로 만들어 즐기는데 남녀노소 누구나 좋아하는 건강음료로 사랑을 받기도 합니다. 매실은 구연산을 많이 함유하고 있기 때문에 매실차로 즐길 경우 피로 회복은 물론 위액분비를 촉진시켜 소화불량과 살균효과 있다고 합니다. 요즘에는 매실의 효능이 더 많이 알려져 매실청을 첨가한 다양한 식품들도 등장을 하는데 그리고 보면 차가운 겨울의 기운을 뚫고 봄소식을 전하는 매화나무 한 그루가 주는 기쁨은 한두 가지가 아닌것 같습니다.

## ■ 헷갈리지 마세요, 매화와 벛꽃 구별법!

여기서 잠깐! 봄꽃으로 대표되는 벚꽃과 매화는 개화되는 시기와 모양과 색도 비슷해서 간혹 구별이 어렵다고 하는 분들이 많이 있습니다.

그 모양을 살펴보면 매화는 꽃봉오리 밖으로 꽃 중앙의 꽃술이 튀어 나와 있는 것을 알 수 있습니다. 작은 꽃봉오리 밖으로 노란색의 꽃술이 눈썹처럼 나와 있지만 벚꽃은 소담하게 안으로 감싸는 형태로 밖에서 꽃술이 잘 보이지 않습니다. 나무에서 피는 모양도 서로 다른 형태인데 벚꽃은 여러 개의 꽃들이 한데 모여 부케처럼 피는 반면에 매화는 나무줄기를 따라 한 송이씩 피어 있는 것을 잘 알 수 있습니다. 빨간색의 홍매화와 비교해 보면 더 뚜렷하게 구별을 할 수 있습니다.

그리고 무엇보다 더 쉽게 구별 할 수 있는 것은 매화는 줄기에서 바로 꽃이 피는 형태이지만 벚꽃은 꽃줄기가 길게 늘어지고 꽃이 피는 형태여서 꽃이 갈대처럼 처집니다. 꽃봉오리에서 줄기가 보이는 것을 확연히 느낄 수 있습니다.

매화의 열매는 매실로 불리지만 벚나무의 열매는 버찌로 불립니다. 하지만 도무지 구별이 힘들다 면 피는 시기가 매화가 조금 더 이르고 벚나무가 조금 더 늦게 개화하기 때문에 시기로 구분을 해도 좋을 것 같습니다.

봄기운을 가득안고 다가오는 매화의 진한 향기에 보기만 해도 봄의 따스함이 느껴지는 것 같습니다. 봄이 오는 길목에서 전해주는 기상청의 봄꽃 개화 소식이 무척 반갑습니다.

## 47. 도깨비가 좋아하는 날씨가 있다? 없다?

## 6기 블로그 기자단 / 김정아

한창 전래동화를 좋아하는 우리 딸. 100여권의 전래동화를 읽다보니, 전래동화 속에 참 도깨비! 이야기가 많~이도 나옵니다. 여러분이 아는 도깨비가 나오는 전래동화는 어떤 게 있으신가요?

혹이 달린 영감이 산에 나무하러 갔다가 도깨비를 만나 노래를 불러주고, 혹도 떼고 보물도 받은 이야기인 혹부리 영감. 젊은이가 산 속에 외딴 집에 우연히 갔던 집이 도깨비 소굴이었는데, 무서워 개암을 깨물었더니 도깨비가 집이 무너지는 줄 알고, 보물과 도깨비 방망이를 그냥 놓고 간 도깨비와 개암. 흥부와 놀부에도 욕심쟁이 형이 박을 타니 도깨비가 나와서 형을 막 혼내주는 이야기도 있습니다.

머리에 쓰면 모습이 보이지 않는 감투로 욕심을 부리고 다른 사람 물건을 훔쳐내다 결국은 구멍 난 감투를 모르고 썼다가 혼쭐이 난 "자승자박"이 생각나게 하는 이야기 〈도깨비감투〉도 있습니 다.

그 외에도 도깨비 씨름잔치, 도깨비와 친구가 되어 삼년이나 도깨비와 함께 살고 보물을 받아 나온 총각이야기인 〈도깨비가 준 세 가지 보물이야기〉 등 도깨비와 관련된 이야기는 정말 많은 데요. 이야기 속에 도깨비는 혹에서 노래가 나오는 줄 알고, 개암 깨무는 소리가 집이 무너지는 소리인 줄 알 정도로 어수룩하기도 하고, 욕심쟁이 놀부를 마구 때릴 정도로 무섭기도 합니다.

이렇게 무섭고, 어리석고, 때로는 정의로운 도깨비들. 어릴 때는 모든 종류의 귀신이나 유령, 도깨비들은 다 무서웠는데요. 자라고 보니 서양의 드라큘라, 좀비, 몬스터, 유령 등 많은 귀신 중에 도깨비는 이상하게 정이 가네요. 전 역시 한국 사람인가봅니다.

그렇다면 도깨비는 누구이고, 우리나라에만 존재할까요? 사실 막연히만 알고, 친근했던 도깨비. 도깨비에 대해 궁금한 게 참 많은데 알아봅시다.

#### ■ 도깨비란?

동물이나 사람의 형상을 한 귀신을 도깨비라고 합니다. 하지만 엄밀히 따지면 조금 다른데요. 귀신은 사람이 죽은 후 생기는 것이지만 도깨비는 사람들이 일상생활의 용구로 쓰다가 버린 물체에서 생성된다고 합니다. 그래서 빗자루 도깨비, 짚신 도깨비, 부지깽이 도깨비 등 다양한 도깨비가 있었죠. 실제로 옛 이야기에 도깨비와 씨름을 한 자리를 찾아가 보니 오래된 빗자루만 덩그러니 있었다는 등의 이야기는 흔히 들을 수 있습니다.

그리고 도깨비는 다른 귀신과는 달리 악하기만 한 존재는 아닙니다. 악한 사람에게는 악하지만

착한 사람에게는 신통력으로 금은보화도 가져다주는 우리 옛 선조들의 소망을 담은 존재였습니다. 빛을 싫어하는 음기의 성질 때문에 평소에는 동굴이나 고목, 계속 같은 음침한 곳에 있다 밤에 나와 활동하는 존재입니다.

옛 우리 민족에게 도깨비의 존재는 참 특별했습니다. 도깨비의 초인적인 괴력이나 인과응보 정신을 좋아하는 우리 선조는 도깨비가 지켜줄 것을 믿고 기와 등에 도깨비를 새겨 넣기를 좋아했죠. 우리가 흔히 아는 도깨비 대왕도 치우천왕이고요.

## ■ 재미있는 도깨비 이야기

#### \* 도깨비가 좋아하는 날씨가 있다 없다?

우리 모두 좋아하는 날씨가 따로 있을 텐데요. 저는 겨울은 정말 싫어하고, 눈부시게 햇볕 쨍~쨍 내리쬐는 여름 날씨를 좋아하는데요. 도깨비는 맑은 날보다 비가 부슬부슬 내리는 그런 날을 좋아한다고 합니다. 그래서 옛날 사람들은 비가 부슬부슬 내리는 으스스한 날에는 도깨비가 장난하고 있다고 했답니다. 이야기 속에서 도깨비는 햇빛을 무서워했다고 합니다. 그래서 도깨비는 보통 해질 녘 어둠이 깔릴 때 나타났죠. 그리고 첫 닭이 울기 전에 사라집니다.

## \* 도깨비 날씨?

하늘은 쨍쨍한데 빗방울이 두두둑 떨어지는 날을 도깨비 날이라고 합니다. 뉴스에도 보면 "오락가락 도깨비 날씨"라는 표현이 많이 쓰이는데요. 그만큼 도깨비는 장난스럽고 왔다 갔다 하는 그런 존재이고, 특히 비를 좋아하는 존재이기 때문에 이런 말이 붙은 것입니다. 구름 없는 맑은 하늘에서 비가 오는 것을 전문 기상용어로 「천루」(天漏)라고 합니다. 천루 현상은 먼 곳의 빗방울이 바람에 의해 날려 오는 경우나 눈에 보이지 않는 엷은 구름에 의해 비가 오는 경우인데 지상에서는 잘 느끼지 못하는 경우 등에 의해 나타납니다. 하지만 옛 사람들은 이를 도깨비가 장난친다고 생각했다고 하네요.

## \* 도깨비불은 무엇?

저도 어릴 때 할머니 할아버지께 도깨비 이야기를 듣고 자랐는데요. 도깨비불을 실제로 봤다고 하면서 자신의 어릴 때 이야기를 해 주면 너무 무서워서 이불 속으로 숨어버리곤 했습니다. 도 깨비불은 번쩍이는 푸른빛입니다. 그런데, 실제로 이런 불이 있다는 사실.

도깨비불은 동물의 시체가 썩을 때 순간적으로 '인'이라는 물질이 피어올라 불이 붙는 자연현상 입니다. 그래서 무덤 주변 같은 곳에서 실제로 나타날 수 있다고 합니다.

도깨비불은 주로 어슴푸레한 저녁때나 부슬부슬 비가 내릴 때, 어둡고 침침할 때, 먹구름이 하늘을 덮고 있는 날 등. 날이 우중충할 때 많이 나타납니다. 비는 내리는데 불이 꺼지기는커녕 나타나니 더 무서울 수밖에요. 이런 도깨비불은 농사의 풍흉을 예견하는 도구로 쓰였다고 하는데요. 도깨비의 음습함을 좋아하는 특성 때문에 습기, 즉 비를 몰고 온다고 여겨, 도깨비불이 많이 그

리고 자주 나타나는 마을은 곧 비가 많이 내린다는 것이므로 당연히 풍년이 들 거라고 생각했다고 합니다. 도깨비는 풍년을 상징하니 좋은 존재네요.

## ■ 몽골의 도깨비 가면

최근에 한국 도깨비와 일본의 오니 사이에서 논란이 일고 있는데요. 실제 한국 도깨비는 뿔이 없는 모습인데, 일제강점기 일본 도깨비의 모습과 혼동 속에 현재의 모습이 탄생되었다는 이야기입니다. 하지만 많은 반증을 통해 한국 도깨비에도 뿔이 있는 모습 밝혀졌습니다. 여전히 논란중이지만 중요한 것은 한국 도깨비는 일본도깨비처럼 무섭기만 한 존재는 아니라는 것입니다. 얼핏보면 무서울지 모르지만 자세히 보면 어수룩하고 친근한 우리 이웃이 바로 도깨비인 것이죠.

때론 무섭지만 선한 사람에게는 의리 있고, 정감 있는 도깨비. 도깨비는 방망이를 들고 있어서 무엇이든 척척 소원을 들어주죠. 이야기 속에 보면 도깨비가 간혹 착한 사람에게 "소원이 무엇이요? 내 하나 들어주겠소."라고 말하는 것을 볼 수 있는데요.

여러분은 도깨비가 소원을 들어준다고 하면 무엇을 말하고 싶으십니까? 저도 입가에 흐뭇한 미소를 지으며 혼자 상상을 해 보곤 한답니다.

실제로 우리 주변에 도깨비는 없지만 착하게 산다면 언젠가 원하는 것을 다 이룰 수 있을 것입니다. 이것이 우리가 스스로 만드는 소원이 아닐까 싶습니다. 우리나라의 고궁 등의 기와에서 볼수 있는 도깨비. 도깨비를 볼 수 있는 제주 도깨비 공원(http://www.dokkebipark.com)도 있으니 다양한 곳에서 우리 도깨비를 만나보세요.

# 48. 날씨를 마음대로 조종하는 초능력자를 찾아서!

어렸을 때 자전거를 타고 있는데 갑자기 소나기가 내리거나 하교 길에 우산도 없는데 비가 올 때, 날씨를 내 마음대로 바꿀 수 있으면 좋겠다고 생각했던 적 다들 있으시죠? 초능력을 발휘하여 상상 속에서 날씨를 마음대로 바꿔버렸던 어린 시절을 떠올리며 만화, 영화 속 기상 초능력 자의 기상초월 능력을 한번 파헤쳐볼까요?

## ■ 엑스맨의 캐릭터 '스톰'

## 능력: 날씨 조종 , 비행능력, 번개공격

엑스맨의 흑진주로 불리는 스톰. 폭풍우를 조정하는 능력과 더불어 지구 곳곳의 날씨를 조종할 수 있는 강력한 능력자예요. 날씨 조작능력으로 기압을 조작해서 자신과 다른 물체 또는 사람을 들어 올릴 수도 있죠. 또, 바람 조작 능력으로 태풍과 강풍을 일으켜 물체를 파괴하기도 합니다. 추가로 대기권 외부로도 공기를 가져와 우주에서도 마음껏 비행할 수 있고요. 하이라이트인 번개를 조작해서 무리와 싸우고, 대기를 조종하여 폭설, 우박, 폭우, 서리 등 다양한 기상현상을 일으키는 특징을 가지고 있어요.

## ■ 토르 캐릭터

## 능력: 번개와 폭풍

토르는 번개의 신으로 불멸의 존재자예요. 번개를 부르는 '묠니르'라는 망치로 능력을 발휘해요. 영화에서는 신들간의 전쟁을 일으킨 죄로 신의 세계에서 쫓겨나 지구로 추방당하고, 자신의 절대 능력을 되찾기 위해 노력하는 이야기의 천둥의 신 토르였어요. 천둥을 만들 수 있다면, 여러분은 무엇을 하고 싶은가요?ㅎㅎ

#### ■ 원피스 몽키.D.드래곤 캐릭터

## 능력: 자연재해와 관련된 능력, 바람바람 또는 날씨날씨로 추정

원피스 몽키D. 루피의 아버지로 세계 최악의 범죄자 캐릭터인데요. 날씨와 관련된 특별한 능력을 가지고 있어요. 아들이 위기에 놓이자 마음대로 날씨를 바꿔 비바람이 불고 번개를 쳐 구해주고, 강풍을 일으켜 집과 사람이 날아가게 합니다. 폭풍우가 쳤다가 날씨가 흐렸다가 해가 났다가 하는 날씨날씨 능력으로 날씨를 완전 뒤죽박죽으로 만드는 캐릭터예요. 바람바람과 날씨날씨 능력 갖고 싶은 능력 1위예요.

## ■ 원피스 갓에넬 캐릭터

## 능력: 번개인간

이 캐릭터는 그 자체가 번개를 가진 사람의 캐릭터여서, 스스로 전기충격으로 일어나고 엄청난 양의 번개를 칠 수 있는 능력을 가졌어요. 천둥의 신 토르와 비슷한 캐릭터인데요. 토르와는 다르게 무기가 없어도 번개를 칠 수 있는 능력의 소유자이죠.

## ■ 원피스 흰 수염 캐릭터

## 능력: 해일과 지진

해일과 지진을 일으킬 수 있는 능력이에요. 방법은 강력한 힘으로 대지를 깨트려서 그 충격으로 지진이 생기게 하는 것이죠. 흔들흔들 열매를 먹고 이런 능력을 가졌는데요. 여러분은 어떤 능력을 갖고 싶은가요?

내 마음대로 날씨를 바꿀 수 있다면? 지금 가장 하고 싶은 것은 무엇인가요? 상상만으로도 기발하고 재미있는 능력 공유해보아요 :)

# 49. 폭풍우가 치는 재난영화들, 어떤 것들이 있을까?

## 6기 블로그 기자단 / 최하나

매년 여름마다 올 여름 참 덥다고 느끼지만 올해 여름은 마른장마가 계속 되면서 비도 잘 안 오고 정말 더웠던 것 같습니다. 다행히 몇 차례의 태풍은 우리나라 남부지방 쪽에 간접적인 영향을 끼치고 큰 피해 없이 지나갔습니다. 하지만 태풍 할롱과 제너비브가 일본으로 향하면서 우리나라가 간접영향권에 들 것으로 보인다고 합니다. 비만 조금 뿌리고 무사히 지나갔으면 하는 바람입니다.

무더위, 비가 오더라도 습기를 먹었을 뿐 똑같은 무더위 때문에 냉방된 실내에만 자꾸 있고 싶은 요즘! 태풍이나 폭풍 같은 기상현상을 다룬 영화들을 소개해드릴까 합니다. 재난영화는 우리나라에서 사랑받는 장르 중 하나이기도 합니다. 기상 재난영화는 대표적으로 '투모로우'나 '해운 대'가 떠오르는데요. 제가 재미있게 보았던 재난영화 3편 소개해드리겠습니다!

## ■ 첫 번째 영화, '하드 레인'

'하드 레인'은 1998년도 영화로 우리에게 친숙한 모건 프리먼 할아버지가 악당으로 등장하는, 기상 재난+액션+범죄스릴러 영화입니다. 사실 재난 소재 하나만으로도 영화는 충분히 역동적이었겠지만 여기에 액션과 흥미로운 범죄스릴러 스토리까지 합쳐져서 색다르게 볼만한 영화였습니다. 90년대 영화라서 예전에 비디오가게에서 빌려보던 그런 비디오무비의 향수를 자극하기도 하고요.

스토리는 대강 인디애나주의 어떤 작은 마을이 호우로 침수되면서 주민들은 대피하게 됩니다. 현금 운송용 방탄트럭을 운전하는 초짜 톰과 베테랑 찰리는 300만 달러를 싣고 가다가 폭우와 갑자기 불어난 강의 범람으로 인해 도로에 발이 묶이게 됩니다. 여기에 설상가상으로 모건 프리먼을 필두로 한 무리의 도둑떼들에게 300만 달러를 빼앗길 위기에 빠지게 됩니다. 폭우와 댐의 범람으로 인해 온 천지가 물바다인 마을에서 그들은 쫓고 쫓기는 사투를 벌이게 됩니다.

영화 제목이 암시하듯 영화 내내 엄청난 비가 쏟아지는데, 이 물의 양은 축구장 5개를 채울만한 양이라고 합니다.

## ■ 두 번째 영화, '퍼펙트 스톰'

'퍼펙트 스톰'은 1991년 대서양 북부의 어항 글루체스터에서 있었던 거친 바다와 어부들의 사투를 그린 실화영화입니다. 조지 클루니가 안드레아 게일 호의 빌리 선장을 연기했습니다. 빌리는

선원들을 이끌고 일반적인 어로수역을 벗어나 고기가 많은 어장인 플레미시 캡으로 향합니다. 그들이 출항하자마자 허리케인 예보가 내리고, 빌리는 만선의 꿈과 자신을 믿고 따라온 어부들의 기대를 저버릴 수 없어 그것을 무시하고 나아가게 됩니다.

항해가 계속될수록 기상은 심상치 않게 변합니다. 그레이스란 이름의 남쪽 태풍전선 허리케인이 대서양으로 북진하며 다른 두 개의 기상전선과 충돌, 유례없는 파괴력을 가진 폭풍 속에 안드레 아 게일 호는 갇히게 됩니다. 그들은 거기서 살아남기 위해 거대한 파도와 무시무시한 허리케인과 사투를 벌입니다.

집채보다 더 큰 파도가 배를 360도, 180도 뒤집는 장면은 실감났습니다. 그 속에서 어부들과 구조대원들은 살아남기 위해 초인적인 힘을 발휘합니다. 하지만 대자연에 비하면 너무도 작은 인간의 힘은 속절없고, 게다가 이것이 실화임을 생각하니 더 슬픈 영화입니다.

## ■ 세 번째 영화, '플러드'

'플러드'는 영국 재난영화입니다. 아무래도 미국 할리우드의 거대한 스케일의 영화, 재난영화에 노출이 많았기에 영국산 재난영화가 신선하게 여겨졌습니다.

영화의 줄거리는 기상예보관도 예측하지 못했던 엄청난 태풍이 영국에 상륙하고 그로 인한 엄청 난 해일이 런던 시내까지 덮치게 됩니다. 그로 인한 영국의 비상사태 선포, 기상연구 교수인 톰 과 역시 같은 분야에서 일하는 그의 아들인 롭과 며느리 샘이 영국에 닥친 재난을 해결하기 위 해 고군분투합니다. 그들의 주요 임무는 수문을 열고 닫는 일이었는데, 태풍과 맞물려 수문의 개 폐가 런던시민을 살리는 주 포인트였습니다. 저처럼 과학적인 걸 잘 이해하지 못해도 충분히 몰 입해서 볼 수 있는 영화입니다.

# 50. 날씨의 영향을 받은 전통의상들!

## 6기 블로그 기자단 / 최하나

날씨에 따라 달라지는 것, 가장 큰 게 바로 '옷'이지요. 일교차가 심하면 옷 고르는 게 더 신경이 쓰이고요. 그래서 저는 핸드폰으로 오늘 날씨는, 온도는 어떤지 먼저 체크하곤 합니다.

요즘처럼 옷을 싼 값에 살 수 있고 유행지나면 조금 입다마는, 이렇게 옷이 흔한 시대이지만 과거엔 어땠을까요? 몇몇 아시아 국가들의 전통의상들을 찾아보았습니다.

## ■ 한국의 한복

첫 번째로 우리나라의 한복입니다. 한복은 계절에 따라 소재가 다양하고, 색감도 다양합니다. 여름에는 삼베나 모시를 섞은 옷감으로 바람을 잘 통하게 하였습니다. 겨울에는 두툼한 옷감을 사용하는 것은 물론 솜을 누비기도 하고, 대님을 묶어 찬바람이 들어가지 않게 합니다. 그리고 기존에 생각하는 한복 저고리 위에 배자를 입습니다. 그 외에도 덧입는 한복으로 털가죽을 댄 두 꺼운 갖저고리, 여성들이 외출할 때 쓰던 장옷 또는 쓰개치마, 외출용 방한모자인 조바위 등이 있습니다.

## ■ 일본의 기모노

기모노는 발목까지 내려오는 길이에 소매는 길고 넓습니다. 전체적으로 길고 큰 천을 '오비'라는 띠로 감싼 모양입니다. 옷의 폭이 상당히 좁은데다가 전통신발인 '게다'까지 신으면 왜 그들이 종 종걸음으로 걷는지 짐작할 수 있습니다. 기모노는 혼자 입기 어렵고, 절차가 복잡하고 까다롭습니다. 기모노를 좀 더 간편하게 개량한 것이 유카타입니다. 유카타는 주로 목욕 후나 평상시에 축제가 있을 때 흔히 입습니다. 저도 유카타를 입어본 경험이 있는데, 기모노보다 간편하다곤 해도, 유카타도 오비를 두르느라 꽤나 애를 먹었었던 기억이 납니다.

기모노 역시 직물과 염색으로 계절마다 달리 합니다. 무늬 역시 계절마다 다르게 나타납니다. 나비나 벚꽃 무늬가 새겨진 기모노는 봄에, 물과 관련한 디자인의 무늬는 여름에, 황갈색의 모미지나무 장식이 주를 이루는 것은 가을에, 대나무, 소나무, 매화와 같은 디자인은 겨울에 입습니다.

## ■ 중국의 치파오

중국은 거대한 땅이고, 여러 민족이 섞여 있기 때문에 전통의상도 다양합니다. 하지만 그 중에서 가장 유명하다고 할 수 있는 치파오를 찾아보았습니다. 치파오는 청나라를 세운 만주족의 옷으로 가장 큰 특징이 옆트임이라고 할 수 있는데, 이것은 말에 올라탈 때 편하기 때문에 생긴 것이라고 합니다. 요즘은 여성적인 면이 강조되어 허리라인이 과거보다 많이 들어가고 몸에 딱 달라붙

는 게 주된 디자인이 되었고 색감도 다양해졌습니다. 치파오는 중국인들뿐만 아니라 전 세계에서 치파오 혹은 치파오를 변형한 드레스를 입는 것을 심심치 않게 볼 수 있습니다. 치파오 역시 계절의 변화에 따라 길이를 늘이거나 줄이기도 하고 소재에 따라 다른 느낌을 주기도 합니다.

#### ■ 베트남의 아오자이

아오는 상의, 자이는 길다라는 뜻입니다. 원피스 스타일의 옷과 함께 바지도 입습니다. 치파오의 영향을 받았기 때문에 치파오와 흡사한 모습을 보입니다. 즉 치파오를 베트남의 풍토와 민족성에 동화시켜 만든 것입니다. 아오자이는 얇은 천으로 재단되어 베트남의 날씨에 딱 맞는 옷입니다. 치파오와 달리 헐렁하기 때문에 생활할 때 편하고 얇은 천이기 때문에 통풍이 잘 됩니다. 아오자이 역시 몸에 꼭 맞게 재단되어 있는데, 기성복으로 나와 있는 것은 없고 거의 다 맞춤복 이라고 합니다. 처녀들은 주로 흰색을, 결혼한 여성은 색깔이 있는 아오자이를 입는다고 합니다. 현재는 베트남 남쪽지방에서 평상복으로도 많이 입습니다.

## ■ 인도의 사리

사리는 바느질이 되어있지 않은 긴 천 형태의 옷을 두르는 것입니다. 입는 방법과 형태는 지역과 계층에 따라 조금씩 차이가 있습니다. 인도 여인들은 사리에 대한 자부심이 대단하고, 계절마다 다른 종류의 사리를 입습니다. 여름에는 시원한 면을, 겨울에는 풍성하고 무거운 실크를 입습니다. 사리를 입고 이마에 '빈디'라는 점을 찍기도 합니다. 그리고 목걸이, 귀걸이, 팔찌 등의 장신구로 화려하게 치장하는 것을 좋아합니다.

앞서 날씨와 옷 고르기에 대해 말씀드렸지만, 과거에는 옷이 즉 전통의상은 날씨의 영향을 받아 생길 수밖에 없었습니다. 하지만 산업혁명 이후부터는 인간이 자연 상황에 대응할 수 있게 되었 습니다. 날씨보다는 일하는 환경에 따라 일을 방해하지 않는 활동성이 좋은 옷을 찾는다거나, 격 식을 갖춰 입는 옷을 찾게 되었습니다. 또한 간편성 역시 중요합니다. 그런데 대부분의 전통의상 들은 겹겹이 입는다든지 제대로 갖춰 입으려면 수고가 들어서 전통의상을 점점 기피하게 된 원 인이 되었습니다.

전통의상에는 그 나라 고유의 멋, 역사가 담겨 있기 때문에 결코 간편성과 실용성만을 따져 없어져야 한다는 것은 옳지 않다고 봅니다. 우리나라의 경우에는 명절 때나 결혼식 같은 특별한행사가 있을 때 한복을 찾기도 하지만 점점 한복을 입는 모습을 보기가 어려워지는 게 사실입니다. 일본을 보면, 기모노까지는 아니더라도 간편한 유카타를 입을 때가 많고, 치파오는 여성스런디자인으로 변신해 전 세계의 여성들이 한 번쯤 입어보고 싶어 하는 드레스가 되기도 했습니다. 쓰다 보니 저도 한 번쯤 다 입어보고 싶다는 생각에 날씨의 영향보다는 전통의상들의 아름다움에 대해서 주로 이야기하게 된 것 같습니다. 아무튼 우리 한복도 원형 그대로를 살려 입기는 어려운 일이니 이렇게 개량을 해서 한복을 좀 더 자주 입는, 대중적인 옷으로 만든다면 좋을 것같다는 생각이 듭니다. ^^

# 51. 기후변화를 예고하다, 영화 투모로우

## 7기 블로그 기자단 / 박인숙

2004년 개봉한 기후재난 영화 '투모로우'를 기억하시나요? 영화가 개봉할 당시 궁금증을 불러일으켰던 점이 한 가지 있었습니다. 바로 영화에서 그려내고 있는 지구 온난화로 인한 결과 때문이었는데요. '지구가 따뜻해지는 현상'으로 알려져 있는 지구 온난화로 인한 결과가 더워지는 것이 아닌 추워지는 것으로 표현되었기 때문입니다. 여러분도 궁금하지 않으셨나요? 이번 기사에서는 이 영화가 어떤 이유로 그런 내용을 담아내게 되었는지를 알려드리도록 할게요.

영화가 개봉할 당시인 2000년대 초반부터 지금까지 지구 온난화에 대한 관심과 논의는 끊이지 않고 계속되고 있는데요, 이 지구온난화가 무엇인지 먼저 알아볼까요?

## ■ 지구 온난화란?

먼저 지구는 태양으로부터 온 열에너지가 지구에 도달하면 복사에너지로 일정 비율 방출하면서 온도를 일정하게 유지합니다. 이 과정에서 대기에 존재하는 이산화탄소, 메탄가스 등의 온실기체 로 인해 열이 온전히 방출되지 못하고 다시 지구로 되돌아오게 되어 지구 대기의 온도가 정상보 다 높아지는 현상을 지구 온난화라고 합니다.

이 정의에 따르면 지구 온난화는 지구의 기온이 평균보다 올라가는 현상인데, 영화 '투모로우'에 서는 왜 눈보라가 몰아치는 결과를 낳게 된 걸까요? 해답은 바로 지구가 어떤 방법으로 열을 교환하고 유지하는지에 있습니다.

지구가 열을 교환하는 방법은 다양한데요, 그 중에 지구 표면적의 70% 이상을 차지하고 있는 바다는 기상 상태를 주관하는 중요한 요인 중 하나입니다. 바다에는 지구 전체를 흐르는 아주 크고 느린 흐름이 있습니다. 바로 열염분 순환(Thermohaline circulation)입니다.

#### ■ 열염분 순환이란?

해수의 움직임은 열과 염분에 의해 좌우되는 해수의 밀도차이에 의해서 일어나게 됩니다. 물은 차가울수록, 염분이 높을수록 무거운데요, 밀도가 높아지면 해수가 가라앉고 낮아지면 다시 해면으로 떠오르게 됩니다. 이 같은 과정은 전 세계를 순환하는 거대한 흐름으로 만들어지는데요, 아래 그림과 같은 이 순환을 컨베이어벨트(conveyor belt)라고 부릅니다. 이렇게 해수가 열과 염분의 차이에 의해 바다 밑바닥에서부터 표층 근처까지 침강과 용승을 반복하며 흐르는 대형순환을 바로 열염분 순환이라고 합니다.

이 커다란 흐름이 지구 전체를 감싸고 있기 때문에 적도의 열을 고위도로 운반하며 지구가 적절

한 온도를 유지하고 있습니다. 그런데 지구 온난화가 심해지면 대기 온도가 상승하게 되고 그로 인해 극지방 얼음이 녹아 담수의 유입량이 증가하게 됩니다. 담수가 증가하면 해수의 밀도가 낮아지고 바닷물의 침강이 약해지게 되죠. 결과적으로 북대서양에서 시작해야 하는 열염분 순환이점차 약해지는 것입니다. 적도에 집중된 열이 전 지구적으로 골고루 전달되지 못하게 되면서 적도는 더 더워지고 고위도일수록 추워지게 되는 것이죠.

영화 '투모로우'의 배경이 된 뉴욕도 상대적으로 고위도에 위치하고 있습니다. 이와 같은 이유로 '지구 온난화'가 지구가 더워지는 것을 의미하는데도 불구하고 뉴욕에 동장군을 몰고 온 것입니 다.

지난해 1월, 미국 지리학회가 내셔널지오그래픽 사이트를 통해 지구상의 모든 빙하가 녹았을 경우 서울이 물에 잠겨 있는 충격적인 지도를 공개했습니다. 남·북극의 빙하는 우리 지표면의 10%를 덮고 있으며 약 500만 큐빅 마일에 달하는데요. 이 얼음이 다 녹아 바다로 흘러들 경우 지구의 전체 해수면은 약 66M 상승하게 되며 서울은 물론 도쿄, 베이징, 상하이 등 세계 주요도시가 물에 잠기며 어떤 국가는 지도에서 사라지게 될 것이라는 예측 결과가 나온 것입니다. 지구 상 모든 빙하가 녹는 데는 5000년이 걸린다고 하지만, 이 현상은 이미 시작되었습니다.

이 영화가 말하는 내용이 아주 허무맹랑한 소설은 아닙니다. 지구 역사가 시작된 이래 기후는 꾸준하게 변화하고 있습니다. 인류는 변화하는 기후에 적절하게 대응하면서 오늘날의 모습을 만들어왔지만 더 이상 대응을 못할 만큼 심각한 기후변화가 일어난다면 영화 같은 일이 실제로 일어날지도 모르겠죠.

오늘날 기후변화 문제에 보다 적극적으로 대응하려는 여러분의 노력과 관심이 필요할 것입니다. ^^

## 52. 날씨가 프로야구에 미치는 영향?

## 7기 블로그 기자단/홍지일

2015 KBO 리그(프로야구)가 개막한지 어느덧 한 달이 지났습니다. 작년에 비해 팀당 약 10경기 이상씩 늘어난 올해 KBO 리그는 이 '변수'가 더 중요해졌는데요. 무엇인지 짐작 가시나요? 바로 '날씨'입니다.

예로부터 스포츠경기와 날씨는 긴밀한 상관관계를 가지고 있었는데요. 그중에서도 우리나라에서 벌어지는 스포츠 종목 중 가장 날씨의 영향을 많이 받는 종목인 야구! 그래서 지금부터 어떻게 날씨가 야구에 영향을 주는지 살펴보고, 2015년부터 바뀐 프로야구 날씨 규정에 대해서도 알아 볼까 합니다.

## ■ 우천 취소되는 야구

많은 분들이 잘 아시는 사실, 야구는 비가 오면 할 수 없습니다. 1년에 프로야구는 4월부터 9월 초까지 정규리그 일정을 치르게 되는데요, 그중 팀당 20경기 이상을 바로 비 때문에 치르지 못하게 된다고 합니다. 비 때문에 취소된 경기는 9월 이후로 미뤄지는 것이죠.

그래서 비가 많이 오는 장마철에는 야구선수들 및 경기를 관리하는 경기감독관들도 곤혹에 빠지곤 합니다. 무작정 취소를 내리자니 시즌이 너무 길어져 곤란한 경우가 발생하는 것인데요. 지난해 2014년의 경우도 무려 11월 초까지 한국시리즈를 해야만 했습니다. 여름에 못하는 야구, 겨울에 하게 되는 셈이죠.

최근에는 불확실한 경기 운영을 방지하기 위해 경기 시작 3시간 전에 비 예보가 있는 경우 미리 취소를 하는 사례도 있습니다. 경기에 돌입 후 경기 중단 혹은 경기 중 취소가 발생하게 되면 기껏 야구장에 관람 온 야구팬들도 손해를 보기 때문인데요. 발전하는 기상예보 속에서 KBO 리그 관계자들도 확실하고 정확한 경기 속행 여부를 결정지을 수 있게 될 것 같습니다.

#### ■ 아니, 이런 황당 취소 사례가?

흔히 야구는 우천 취소를 제외한 경기 취소 사례가 드물다고 알려져 있습니다. 물론, 우천 취소를 제외한 사례는 많지 않습니다. 하지만 천재지변이라는 말이 있듯, 야구에서도 피치 못할 날씨 사정으로 경기를 치르지 못하는 경우가 있습니다.

먼저 '한파'취소입니다. 시즌이 막 시작한 3월 말, 그리고 시즌 막바지인 11월 초와 같이 쌀쌀한 날씨 속에서 '한파주의보'와 '강풍'으로 경기가 취소된 사례가 있습니다. 실외에서 하는 스포츠인 만큼 추위에는 약할 수밖에 없겠죠?

그리고 무려 4월에 눈이 와서 경기가 취소된 이른바 '강설 취소' 사례도 있습니다. 지금부터 5년 전 이야기인데요, 4월 14일 광주 하늘에서 눈이 내려서 경기를 치르지 못했습니다. 빠르게 뛰어 야 하는 스포츠인 야구에서 그라운드에 눈이 쌓인다면 경기를 마음 놓고 할 수 없었겠죠?

- 2015 프로야구 바뀐 규정 이제는 폭염으로도 경기 취소가 가능하다?
- ▶ 폭염 시 경기 취소 여부

해당 경기운영위원이 지역 기상청(기상대)로 확인 후 심판위원 및 경기관리인과 협의하여 취소

- 1) 주의보: 6~9월에 일 최고 기온이 섭씨 33도 이상인 상태가 2일 이상 지속
- 2) 경보: 6~9월에 일 최고 기온이 섭씨 35도 이상인 상태가 2일 이상 지속

2015년 프로야구에 바뀐 규정 중 한 가지는 바로 '폭염 시 경기 취소가 가능하다'는 점입니다. 바뀐 규정에는 폭염주의보 혹은 폭염경보가 발령된 경우에 한해 심판위원 및 경기관리인이 협의해 경기 취소가 가능하다고 적혀 있습니다.

그래서 만약 6월부터 9월 사이에 이러한 폭염주의보나 경보가 발령된다면 실제 경기에서도 영향을 줄 것으로 보입니다. 특히 대구나 광주와 같은 남부 지방에 덥기로 유명한 도시에서는 이 사례를 통한 경기 취소가 발생할 가능성이 농후한데요. 아무쪼록 야구장에서 뛰는 선수들과 지켜보는 관중들의 안전한 야구 관람이 최우선적인 과제입니다.

## 53. 비 오는 날 결혼하면 잘 산다?

## 7기 블로그 기자단 / 김선하

'5월의 신부'라는 말, 들어보셨죠? 예로부터 언제 결혼하느냐는 것이 부부의 운을 좌우한다고 여겨졌기 때문에 많은 커플들이 결혼하는 날을 중요하게 생각하는데요. 그렇다면 많은 커플들이 왜특히 '5월'을 가장 결혼하고 싶은 달로 꼽는 것일까요?

'5월의 신부'라는 말의 유래는 서양에서 봄의 시작을 축하하며 5월의 왕과 여왕을 뽑는 풍습이 있었는데, 그 커플이 아이를 낳으면 그 아이가 봄의 기운을 듬뿍 받는다는 믿음이 세월을 거쳐 오늘날의 결혼으로 이어진 것이라고 하네요. 오늘은 결혼과 관련된 속설을 알아볼게요. ^^

#### ■ 비 오는 날 결혼하면 잘산다?

그렇다면 비 오는 날 결혼하면 잘 산다는 속설도 혹시 들어보셨나요? 결혼과 관련된 속설 중 가장 유명한 속설인데요. 사실 오랫동안 준비한 결혼식 날 비가 오면 신랑신부가 많이 속상할 텐데요. 어떤 이유가 숨어있는 걸까요?

예부터 비는 농사에 도움을 주는 고마운 존재였습니다! 땅에 영양분을 주어 농작물과 식물을 잘 자라게 하는 비가 결혼식 날 내리면 부부에게도 앞으로의 결혼 생활을 축복해주는 의미라고 하네요. 또한 기대해오던 결혼식 날에 비가 오면 신랑신부님이 많이 속상 하겠죠~? 그래서 하객들이 "잘살려고 비가 오나보다~"하고 덕담을 하던 것이 이 속설을 더 유명하게 만들었다고 하네요

비에는 여러 좋은 의미가 있으니, 결혼식에 비가 온다고 해서 우울해하지는 않아도 될 것 같네요!

## ■ 윤달에는 결혼을 하지 않는다?

윤달은 태음력 상 역일과 계절이 서로 어긋나는 것을 막기 위해 음력에서 평년의 12개월보다 1 개월 더 보태진 달로, 안 좋은 일을 해도 탈이 없다는 속설 때문에 전통적으로 조상의 묘를 옮 기고 이사를 많이 했습니다.

반면 윤달에는 조상의 음덕을 받지 못해 부부금실이 좋지 않거나, 아이가 생기지 않는다는 속설이 있어 결혼을 꺼리는데요.

작년에는 음력 9월이 음력 윤달 효과를 보았습니다. 양력으로는 10월 24일부터 11월 21일 까지였는데요. 지난해 통계청의 인구동향 자료에 따르면 지난해 11월 혼인 건수가 2만 3천600건

으로 전년 같은 달보다 4천800건 감소했습니다. 이는 200년 월별 혼인 통계 집계 이래 11월 중에서 가장 적은 수치이며 감소폭은 역대 세 번째로 높습니다.

결혼 적령기 여성의 인구가 줄어든 영향도 있지만, '윤달 효과'를 무시할 수 없겠죠? 이렇게 결혼과 관련된 속설들을 알아보았는데요. 속설에 무작정 흔들리는 것 보다는 그때그때 자신의 상황에 맞게 날을 정하는 것이 좋겠습니다.

# 54. 우산 파헤치기

## 7기 블로그 기자단 / 유철희

안녕하세요. 여러분. "매너가 사람을 만든다."라는 말 들어 보셨나요? 바로 최근 흥행한 영화 킹스맨에 나오는 대사랍니다 :)

'킹스맨'은 전설적 국제 비밀정보 기구 요원들의 이야기를 다룬 영화인데요. 영화 초반, 주인공 콜린 퍼스가 정장을 빼입고 검정 우산을 손에 쥐고 등장하는 장면은 많은 관객의 시선을 빼앗아 갔죠.

영화 속 젠틀맨의 상징, 우산! 오늘 저는 '우산'에 대한 모든 것을 파헤쳐보려고 하는데요. 우산의 역사와, 우산의 종류, 그리고 우산 관리법입니다~ 놀랍게도 과거 영국의 귀족들은 비가 오는 날에도 우산을 쓰지 않았다고 합니다. 무슨 이유 때문일까요?

## ■ 우산의 유래

우산은 펴고 접을 수 있어 비가 올 때 펴서 손에 들고 머리 위를 가리는 물건을 말합니다. 우산 (Umbrella)의 어원은 태양으로부터의 보호라는 뜻의 이탈리아어 'Ombre'에서 파생되었는 데요. 원래는 비를 피하려는 목적에서가 아니라 햇빛을 피하려는 데서 비롯되었다고 합니다.

우산을 직접 든다는 것이 천한 일로 여겨져 사실 고대 그리스 사회에서 남자들은 우산을 쓰지 않았다고 합니다. 우산을 가지고 다니는 남자들은 '여자 같은 남자'로 놀림감이 되었다고 해요.

이러한 고대 그리스 문화의 영향으로 18세기까지 영국의 귀족들은 비가 오는 날에도 우산을 쓰지 않았습니다. 영국 귀족들은 망토에 붙어있는 두건만으로 비를 피했고, 귀족은 우천 시 마차나하인이 짊어진 이동 의자 밖으로 나가지 않았다고 합니다.

오늘날 우리나라에서도 군인들이 우산을 쓰지 않는 관습도 남자다움을 뽐내던 그리스 문화의 유 산이라고 하니 놀랍지 않나요?

기후적으로 비가 자주 오는 영국에서 우산을 쓰지 않는 것은 불편한 일이었으나, 귀족이나 중산 층은 우산이 아닌 마차를 이용했다고 합니다. 이러한 관습은 18세기 중엽까지 계속되었으나 영국의 박애주의자 '존 핸웨이'로부터 서서히 변하기 시작합니다.

존 핸웨이는 1750년부터 날씨에 관계없이 외출할 때마다 우산을 손에 지녔다고 해요. 주변 사람들은 그를 비웃었답니다. 하지만 그는 주변 시선에도 불구하고 30년 동안 우산을 들고 다녀

우산 휴대를 대중화 시키는데 큰 역할을 했다고 합니다.

점차 사람들은 우산 한 개를 사는 것이 마차를 부르는 것보다 싸다는 것을 깨달았고, 런던의 변덕스러운 날씨에 점차 우산을 들고 다니는 사람들이 늘어나게 되었답니다. 마침내 18세기 말쯤에는 '영국 신사가 우산을 들고 다니는 것'이 상식으로 통하게 되었다고 해요.

날씨가 일상생활과 밀접하게 연관되어있고, 이는 관습마저 바꿀 수 있다는 놀라운 사실을 다시 한 번 깨닫게 되는 이야기입니다!

## ■ 우리나라 우산의 역사

우리나라에 현재와 같은 우산이 본격적으로 들어오기 시작한 시기는 미국과 수교를 한 1882년 이후라고 합니다. 처음 우산은 왕 이하 상류층만이 양산을 겸한 의례용으로 사용하던 귀한 것이 었고 서민들의 사용은 금지되었었다고 해요. 하지만 서서히 우산에 대한 금기가 풀리면서 우산이 대중화되었답니다.

## ■ 우산의 종류

우산의 종류를 분류하는 방법은 무척 다양합니다. 원단에 따라 분류하기도 하고 사용 용도에 따라 분류하기도 하는데요. 하지만 우리가 우산을 구입할 때 구분하는 가장 큰 기준은 바로 '살대의 단의 개수'입니다.

'2단 우산' '3단 우산'이라는 말 들어 보셨죠?

살대의 단이란 살대의 중심이 되는 중앙봉이 나누어지는 개수를 말하며, 이 중앙봉이 분리되는 개수가 몇 개이냐에 따라 우산을 분류해 볼 수 있습니다.

먼저 접혀지지 않는 장우산(1단 우산)과 2개로 나누어지는 2단 우산, 그리고 3개로 나누어지는 3단 우산, 최근 새로 개발된 4단 우산이 있습니다. 이렇게 구분하는 방법은 흔히 알고 있는 것으로, 일반적으로 우산을 구입할 때 우산을 선택하는 방법일 것입니다. 휴대하기 편리한 우산이 필요하다면 3단 혹은 4단 우산이 편하겠죠?

#### ■ 우산의 보관법

오랜만에 쓰고 나가려고 우산을 폈더니 우산이 녹이 슬어있거나 구멍이 나있는 경우 없으셨나요? 우산은 항상 잘 말려서 보관해줘야 한답니다. 말리지 않고 보관하면 냄새가 나고 녹이 쉽게 슨답니다. 말릴 때는 펼쳐서 완전히 건조해야 하고, 우산이 완전히 마르면 우산 함에 보관하는게 좋겠죠!

Tip 우산이 녹이 슬었다면 아세톤이나 치약을 이용해서 녹을 제거하는 것은 보너스 팁입니다~

이렇게 우산의 역사, 종류 그리고 보관법까지 알아보았습니다. 비 오는 날의 필수품 우산! 여러 분들이 우산에 대한 애정이 한 층 쌓였길 바랍니다.

# 55. 세계는 하나! 독특한 기후를 가진 세계 관광지

## 7기 블로그 기자단 / 윤아림

세계는 다양한 기후를 가진 지역들로 이루어져 있어요. 그 지역이 위치한 위도, 경도에 따라 크게 기후가 나누어지고 고도와 일사량, 지형, 그 지역을 이루고 있는 환경에 의해서도 다양한 기후가 나타난답니다. 이러한 다양한 기후덕택에 우리는 그 기후가 만들어내는 아름다운 자연경관을 즐길 수 있고 각각의 지역에서 생산되는 과일, 곡식들로 다양한 먹거리를 즐길 수 있어요. 또한 기후에 맞는 문화를 발전시켜 나라마다 독특한 관습과 특징을 지니고 있답니다.

오늘은 매력적인 기후를 가진 많은 지역 중에서 볼리비아 우유니 소금사막과 호주의 울룰루, 그리고 캐나다 옐로우나이프를 소개해 드리도록 하겠습니다!

## ■ 볼리비아 우유니 소금 사막

남미에서 가장 매력적인 곳인 우유니 소금 사막을 보신 적이 있으신가요? 이 아름답고 신비한 소금사막은 볼리비아 포토시 주와 오루로 주의 남서쪽에 위치하고 있습니다. 볼리비아는 지리적으로 열대에 속하지만 고도에 따라 열대 기후부터 안데스 산맥의 극지 기후까지 다양한 기후를 가지고 있으며 우리나라와는 달리 계절에 따른 차이가 뚜렷하지 않다고 해요. 우유니는 해발고도 3,653미터의 높이에 12,000제곱킬로미터의 면적으로 세계 최대의 소금사막입니다.

우리나라의 전라도 면적과 맞먹는 이 아름다운 소금 사막은 지각변동으로 바다였던 곳이 솟아 빙하기를 거쳐 녹기 시작하면서 거대한 호수가 탄생했고, 오랜 기간 건조한 기후로 인해 물이 증발해 만들어졌습니다.

12월에서 3월사이인 우기동안에는 소금사막에 물이 고여 하늘과 구름이 투명하게 반사돼 세상에서 가장 큰 거울을 보고 있는 듯, 황홀한 광경을 만들어낸다고 해요! 우기 때 내린 20~30cm의 비가 흘러가지 않고 그대로 고여, 마치 얇은 막을 씌운 듯 호수가 만들어지기 때문인데요. 낮엔 푸른 하늘과 구름을, 밤엔 새까만 하늘에 쏟아질 것 같은 별들이 거울처럼 투명하게 반사돼하늘과 땅이 하나가 된 듯 장관을 연출합니다.

이곳의 소금은 순도가 매우 높아 바로 씻어서 사용할 수 있으며 소금양은 최소 100억 톤으로 볼리비아 국민이 수천 년을 먹고 남을 만큼 어마어마한 양입니다. 이곳에서는 전문 사진기사가 아니더라도 찍는 대로 최고의 사진이 나올 정도로 자연이 만든 스튜디오라니, 당장이라도 여행을 떠나고 싶어지는 곳이에요!

## ■ 호주 울룰루

호주 울룰루는 대륙 한가운데 불룩 튀어나온 모양을 본따 '호주의 배꼽'이라고 불리는 울룰루는 오스트레일리아 노던테리토리주(Northern Territory) 남서쪽에 있는 거대한 바위입니다. 이곳은 원주민들에게 신성한 공간으로 여겨지는 곳인데요. 반지의 제왕과 여러 영화의 배경이 된 곳으로 유네스코에 의해 세계 복합문화유산으로 등록되어있습니다. 세계최대의 바위로 높이는 348m이고 둘레는 9km정도이며 바위의 3분의 2정도는 땅에 묻혀있다고 하네요. 둘레만 돌아도 4시간 가까이 걸린다고 해요! 등반로를 이용하신다면 바람을 조심해야한다는 건 핵심 팁!

이 울룰루가 위치하고 있는 노던테리토리주는 열대 기후의 바다부터 사막과 흡사한 아웃백까지 서로 다른 자연환경을 갖추고 있어요. 그래서 울룰루로 여행을 가면 노던주를 종단하면서 다양한 호주의 풍경을 한 번에 볼 수 있답니다! 또한, 태고적부터 이어져 온 종교·사회·윤리 등과 관련 된 바위그림들이 그 신비로움을 더해줍니다.

특히나 이 바위는 시간에 따라 움직이는 구름과 햇볕으로 색깔이 하루에 7번 변한다고 해요. 일출에는 오렌지색, 이른 아침에는 적갈색, 정오에는 호박색, 해질 무렵에는 짙은 선홍색으로 아름다운 모습을 띤답니다. 기온은 10월에서 다음해 3월까지 30~40도가 넘는 무더운 날씨가 지속되고 이외의 달은 20도에서 29도 정도가 되요. 남반구에 위치하기 때문에 우리와 여름, 겨울이반대이지요? 특히 12월과 1월의 기온이 매우 높아서 5월에서 9월이 여행하기 적당한 시기라고해요.

## ■ 캐나다 옐로우나이프

'오로라(Aurora)'에 대하여 얼마나 알고 계신가요? 오로라는 태양에서 방출된 대전입자의 일부가 지구 자기장에 이끌려 대기로 진입하면서 공기분자와 반응(충돌)하여 빛을 내는 현상입니다. 밤 하늘을 수놓는 오로라는 '새벽'이라는 의미의 라틴어로, 신비한 기상현상 중 하나죠. 우리나라에 서는 관찰할 수 없어 전설 같은 느낌으로 다가옵니다.

그런데 캐나다 노스웨스트 준주의 주도인 옐로우나이프는 우리에게는 생소한 '오로라'의 모습을 해가 지고 달이 뜨는 것처럼 일상적으로 볼 수 있다고 합니다. 하늘이 맑은 겨울이면 밤마다 빛의 축제, 오로라를 목격할 수 있다고 하는데요. 옐로우나이프 주민들은 3일 밤을 관찰할 경우 95%가량은 오로라를 관찰할 수 있습니다. 어떻게 그게 가능한 것일까요?

그 이유는 바로 옐로우나이프가 오로라를 가장 잘 볼 수 있는 오로라대(aurora Oval, 위도 60~80도)의 바로 밑 지점인 북위 62도에 위치하고 있기 때문입니다. 덕분에 옐로우나이프는 어느새 해마다 관광객 1만여 명이 찾는 관광명소가 되었다고 하네요.

옐로우나이프에서는 관광객들을 위해 오로라 투어를 진행하고 있는데요. 그 핵심, 오로라 관측은 옐로우나이프에서 조금 떨어진 프렐류드 호수 근처 전망대에서 이루어집니다. 빛나는 구름덩어리 같은 오로라는 빛이 춤을 추듯 다가와 눈길을 사로잡습니다. 오로라의 빛깔은 황록색, 붉은색, 황색, 오렌지색, 푸른색, 보라색, 흰색 등 다양합니다. 여러분도 꼭 도전해보세요~!

## 56. 깜짝 놀랄 만큼 다양한 번개

## 7기 블로그 기자단 / 윤혜민

많이 관찰되는 현상 중 하나인 번개. 하지만 정의는 무엇인지, 종류는 몇 가지나 되는지 잘 알려지지 않은 현상 중 하나입니다. 그래서 이번 기사에서는 다양한 번개들에 대해서 다뤄 볼 예정입니다.

우선 번개란 구름의 상단부에 존재하는 많은 양의 양전하와 하단부에 존재하는 많은 양의 음전 하 사이에서 순간적으로 발생하는 불꽃 현상을 일컫는 말입니다. 이때 번개는 구름 내부, 구름과 구름 사이, 구름과 대기 사이, 혹은 구름과 지면 사이 등 다양하게 나타납니다. 흔히 번개가 구름에서 땅으로 내리치는 것으로 알고 있는데요, 그것은 벼락 또는 낙뢰라고 합니다. 낙뢰는 구름 밑의 음전기와 땅 위의 양전기 사이에서 발생하며, 우리에게 실제로 많은 피해를 주기도 하지요. 이처럼 번개는 다양한 위치에서 다양한 종류로 나타나고 있습니다. 그렇다면 흔히 알려진 땅으로 내리치는 번개 외에 어떤 것들이 있을까요?

## ■ 화산 폭발로 인한 번개(Lightning during volcanic eruptions)

먼저 소개할 번개는 화산 폭발로 인해 생성된 번개입니다. 이 번개는 대규모의 화산 폭발로 인해 가스와 고온의 고체 물질이 대기권으로 분출되면서 생기는데요. 이 가스와 물질이 분출구에서 분출되면서 연직방향으로 거대한 뭉게구름이 피어오르는데, 이때 번개가 발생되며 대부분은 천둥과 흙비를 동반합니다. 대표적으로 아이슬란드 같은 화산지대에서 많이 발견되는 현상입니다.

#### ■ 염주 번개(Bead lightning)

다음으로 소개할 번개는 구름과 지면 사이의 번개 중 굉장히 특별한 모양을 보이는 번개인데요. '구슬 번개' 혹은 염주 번개라 불리기도 합니다. 이것은 구름과 지면의 일반적인 뇌격보다 훨씬더 강렬한 빛을 내포하는 뇌격입니다. 방전이 희미해질 때 leader의 경로에 짧은 순간 동안 염주 줄처럼 이어져 생기는 번개이지요.

#### ■ 마른 번개(Lightning in a clear blue sky)

마른번개도 한 번쯤 보거나 들어보신 적 있을 텐데요. 이 번개는 높은 곳에서 발생하는 뇌우로 발생하게 되며 주로 산불을 일으키는 주범입니다. 마른번개는 처음엔 빗방울을 머금고 땅에 내리 치지만 떨어지기 전에 기화합니다. 즉, 구름 속의 스파크인 정전기는 일어나서 번개는 치지만 비 는 오지 않아서 마른하늘에 치는 번개라 불리는 것이지요. ^^

## ■ 구름-구름 번개(Cloud-to-cloud lightning)

이번에 소개할 번개는 구름-구름 번개입니다. 이 번개는 구름 대 구름 또는 구름 사이의 번개가 만나서 생기는 현상입니다. 주로 적란운 구름들 사이의 방전으로 다소 드물게 나타나는 형태인데 요. 한 구름 안에 존재하는 양전하와 음전하를 가진 덩어리가 만나서 발생하기도 합니다. 두 에 너지가 만나면 공기의 절연이 깨지는데, 이때 순간적으로 발생하게 되는 것입니다. 조금은 어려 운 개념이죠?

- \* 적란운(cumulonimbus) : 수직으로 발달한 커다란 구름이며 샌비구름 또는 소나기구름이라고 도 부릅니다.
- \* 공기의 절연(air insulation) : 공기가 절연체로서의 구실을 하고 있는 경우를 말합니다.
- \* 절연체(insulator): 전기 또는 열을 통하지 않게 하는 것입니다.

## ■ 카타툼보(Catatumbo)

마지막으로 소개할 것은 카타툼보 번개입니다. 번개의 종류라 칭하기보다는 다량의 번개가 끊임 없이 치는 굉장히 특이한 사례의 번개입니다. 실제로 세계 불가사의한 자연현상 중 하나로 2014년 기네스북에 등재되었습니다.

베네수엘라에서 일어나는데 1년 중 140~160일, 하루에 10시간씩, 1시간에 약 280번의 번개가 쏟아진다고 합니다. 세계 불가사의한 자연현상으로 아직 확실한 원인이 밝혀지진 않았지만, 가장 유력한 설은 따뜻한 해변의 공기가 안데스 산맥을 미끄러져 내려온 찬 공기와 카타툼보 호수에서 만나, 고도 약 6000m 상공에서 강력한 폭풍 구름을 형성시켜 다량의 번개를 만든다는 것입니다.

이처럼 굉장히 다양한 형태를 갖고 있는 번개들. 강력한 에너지를 분출함으로 인해 경이로운 광경을 만들어내는 번개는 가장 흔한 것 같으면서도 가장 알려지지 않은 영역입니다. 이번 기사를 보고 이 불가사의한 영역에 관심을 가지게 되셨으면 좋겠어요!

## 57. 날씨를 통해 엿보는 6・25전쟁

## 7기 블로그 기자단 / 김진흥

삼국지에서 가장 유명한 전투인 적벽대전. 그 전투에서 제갈량이 동남풍을 이용해 위나라 100만 대군을 모조리 괴멸시킨 일화는 삼국지를 읽은 사람이라면 익히 잘 알고 있습니다. 또한, 제2차 세계대전의 노르망디 상륙작전에서 연합군 예보팀이 정확한 날씨를 예측해 기상 오보로 느슨해진 독일군을 상대로 위대한 승리를 거둔 것도 유명한 일화죠?

이처럼 날씨는 평소 지구에 사는 사람들에게 큰 영향을 미치듯 전쟁사에서도 커다란 변수로 작용합니다. 급격한 기후변화로 작전 계획이 수포로 돌아가거나 예기치 못한 상황이 발생해 호재로 작용되기도 하는 등 전쟁에서의 기후는 전투 곳곳마다 큰 영향을 끼쳐왔습니다.

물론 6·25, 한국전쟁도 예외는 아니었습니다. 호국보훈의 달, 6월을 맞아 6·25 65주년을 앞둔 시점에서 몇몇 전투를 통해 날씨가 한국전쟁에 얼마만큼 큰 영향을 끼쳤는지 알아보고자 합니다.

## ■ 장진호 전투, 적보다 무서운 추위와의 싸움

한국전쟁의 가장 위대한 전투 중 하나이자 미 해병 전투 역사에서 가장 큰 동계 전투 중의 하나로 손꼽히는 장진호 전투. 이 전투는 1950년 11월 26일부터 12월 13일까지 17일간 함경남도 개마고원에 장진호 일대에서 진행됐습니다.

당시, 평양을 잃고 후퇴한 북한군을 뒤쫓기 위해 북으로 진격했던 유엔군은 강계 일대에서 적과 대치중이었습니다. 이때, 모택동의 지시로 은밀하게 한반도로 내려온 12만 명의 중공군이 유엔 군을 덮쳤습니다. 중공군은 유엔군보다 수적인 우세를 앞세워 전선을 혼란시키는 것과 동시에 유 엔군을 고립시켜 초토화시키려고 했습니다.

장진호 일대에 고립된 2만의 미 해병 1사단을 포위한 것은 8만 명이 넘는 중공군 9병 단. 여기서 미 해병대는 중공군과의 피 말리는 전투 끝에 흥남으로 이동하는 것을 성공시키면서 중공군의 발을 잠시 멈추게 하여 1·4 흥남철수까지 영향을 끼쳤습니다.

이 전투에서 가장 무서웠던 적은 인간이 아닌 혹독한 추위였다고 합니다. 평소 장진호 일대는 10월만 되도 영하 날씨가 되는 등 추운 날씨로 유명한데, 장진호 전투가 벌어졌을 당시에는 영하 30도가 넘으면서 미 해병대와 중공군에 막대한 영향을 끼쳤습니다.

미 해병 1사단은 제2차 세계대전과 태평양 전쟁을 치른 경험 많은 예비군 출신들이 다수 속해

있는 부대였습니다. 하지만 베테랑들도 혹한에서의 전투는 뼈를 깎는 고통이었고 이곳에 있는 자체가 지옥이었습니다.

매서운 추위와의 싸움은 중공군도 마찬가지였습니다. 미 해병대보다 병력은 압도적으로 많았지만 혹한 앞에서 어쩔 줄 몰랐습니다. 그리고 후방으로부터의 보급이 괜찮았던 미 해병대와 달리 원 시적인 수단에만 의존했던 중공군은 한겨울의 산속 날씨를 견디지 못해 전투력마저도 상실하기 에 이르죠.

결국 이 전투로 인해 미 해병 1사단은 전사 393명, 부상 2,152명, 실종 76명의 피해를 입었지만 중공군 9병단은 2만 5천 명이 넘는 전사자가 발생했습니다. 무기로 인해 죽은 병사들보다 매서운 추위로 인해 죽은 병사들이 더 많았던 것이죠.

## ■ 인천상륙작전, 정확한 기상 예보가 가져다 준 승리

인천상륙작전은 장진호 전투와 마찬가지로 한국전쟁에서 빼놓을 수 없는 전투 중 하나입니다. 마지막 방어선인 낙동강 전선까지 밀렸던 국군과 유엔군은 맥아더 장군의 인천상륙작전이 성공함으로써 전세를 단숨에 역전시켜 서울을 수복하는 등 우리나라의 가장 기념비적인 전투로 기억되고 있는데요.

제2차 세계대전의 노르망디상륙작전과 함께 위대한 상륙작전으로 꼽히는 인천상륙작전. 5000분의 1이라는 희박한 성공 확률을 뚫고 성공할 수 있었던 것은 정확한 기상 예보가 뒷받침되었기때문입니다.

유엔군의 맥아더 장군은 인천상륙작전을 치밀하게 준비했습니다. 유엔군은 KLO(Korea Liaison Office, 미 극동 사령부 정보처 소속 켈로부대)부대를 파견해 미리 상륙작전에 용이한 모든 것을 파악했습니다. 작전이 펼쳐졌을 때의 상륙지점, 인천에서의 조수 간만의 차와 물길, 지형도를 일일이 그리면서 알아내는 데 온 힘을 기울였습니다.

그러는 사이, 유엔군에 비상이 걸렸습니다. 일본 고베에 있던 미 상륙 함대 소속의 함선 7척이 태풍 제인에 의해 파괴되었다는 소식이 들렸기 때문인데요. 동아시아는 6~10월 사이에 태풍이 다수 발생하는 데, 예기치 못한 상황이 나타난 것이죠.

얼마 지나지 않은 9월 7일, 미 공군 기상대의 예보가 유엔군을 긴장하게 만든 사건이 있습니다. 또 다른 태풍 케지아가 마리아나에서 일본 쪽으로 오고 있다는 예보. 그런데 태풍 케지아는 함 선을 파괴시킨 태풍 제인보다 몇 배 더 큰 최대 시속 125노트에 이르는 특급 태풍이었습니다.

이로 인해 인천상륙작전이 무산 또는 연기될 수도 있는 상황. 여기서 미 공군 기상대는 맥아더 장군에게 한 가지 제안을 했습니다. "태풍이 9월 12~13일 사이에 대한 해협을 통과할 것으로 예상되니 미리 출항하여 인천 쪽으로 이동하면 태풍의 좌측 반원에 들어가니 항해가 가능하다." 라고 전한 것인데요. 유엔군의 총사령관 맥아더 장군은 이를 수용했고 9월 11일에 모든 함대는 인천으로 이동할 것을 명령했습니다.

이후, 기상대의 예보대로 태풍은 지나갔고 태풍의 피해를 입지 않은 유엔군은 50년 만에 조수 간만의 차가 가장 적었던 1950년 9월 15일에 작전을 거행해 위대한 승리를 만들어냈습니다. 날 씨로 인해 무산될 뻔했지만 정확한 기상 관측과 치밀한 준비로 인해 인천상륙작전은 대성공을 이뤄낸 것입니다.

#### ■ 날씨 앞에서의 방심은 패배로 직결된다.

앞에서의 전투처럼 날씨의 정확한 관측이 승리로 연결된 반면, 날씨로 인한 방심이 패배를 불러 온 경우도 있습니다.

1950년 6월 25일, 북한군의 불법적인 남침으로 한국전쟁이 발발됐고 북한군은 순식간에 서울을 향해 진격했습니다. 한국군은 저돌적인 북한군에 맞섰습니다. 그러나 3일 만에 서울을 뺏겼습니다. 그 과정에서 문산 전투와 미사리 전투가 있습니다. 그 사이 무슨 일이 있었던 것일까요?

이 두 전투 모두 날씨로 인해 방심한 틈에 북한군의 공격을 받아 무너졌습니다. 당시 한반도는 장마철이었고 밤에 폭우가 쏟아지면서 한국군은 전차를 앞세워 온 북한군이 밤사이 공격하지 않을 거라고 마음을 놓고 있었습니다. 심지어 국군 수뇌부도 폭우 때문에 북한의 전차 기동은 어려울 것이라는 판단 하에 야간 경계를 게을리 하는 모습까지 보였습니다. 그렇지만 한국군의 생각은 보기 좋게 빗나갔고 북한군은 이런 악한 기상조건을 이용해 쳐들어와 서울의 최후 방어선이 무너지고 말았습니다.

한국전쟁 중 한반도의 무더위가 한국전쟁에서 기승을 부리기도 했습니다. 1950년 8월 7일, 어느 한 부대가 사단 급 군대 병력 처음으로 북한군을 향해 먼저 공격하는 작전을 펼쳤습니다. 그부대는 미 제25사단장의 이름을 딴 Kean 특수임무부대(이하 Kean 부대)였는데요. 낙동강 서쪽을 맡았던 Kean 부대의 목적은 진주를 3군데로 나누어 진출해 진주를 탈환하는 것이었습니다.

Kean 부대는 산속에 매복한 북한군과의 치열한 교전 속에서 승리하며 사천과 진주 부근까지 진출하는 데 성공했습니다. 그러나 이들에게 가장 큰 고비가 있었으니 그것은 바로 무더위였습니다. 한여름 날씨의 8월이었고 이 당시 기온은 35도가 넘었습니다. 일사병 환자가 속출했고 평소보다 체력 소모가 심했으므로 가파른 산지를 넘거나 전투를 펼치기에 매우 어려운 조건이었습니다. 자연스럽게 전투능력은 떨어졌고 북한군의 게릴라 작전으로 미군의 보급로까지 끊기면서 Kean 부대의 작전이 난항을 겪었습니다.

점점 피해 규모가 커지면서 한국군의 제3사단이 장사동에 포위되는 등 비관적인 흐름이 계속되자, Kean 부대는 12일 저녁부로 공격작전을 중지하게 됩니다.

이밖에 날씨의 영향을 받은 전투들이 꽤 있었습니다. 3년간 한국전쟁을 치르면서 우리나라뿐만 아니라 많은 나라들이 날씨가 얼마나 전쟁에 큰 영향을 끼치는지 알게 되었고, 전쟁에서 승리하기 위해서 중요한 정보가 되는 열쇠라고 인식했습니다.

특히, 장진호 전투는 지금도 미국 내에서 회자될 정도로 참혹했던 전투였지만 많은 사람들에게

날씨의 위대함을 보여주기도 했던 전투였습니다. 미국은 장진호 전투의 기억을 잊지 않기 위해 해군 한 함정에 장진호의 이름을 딴 '초신함'이라고 짓기도 했습니다.

한국전쟁이 발발한 지 65년이 흘렀습니다. 지구상에서 유일하게 분단된 채 휴전 중인 한반도. 우리나라를 지키기 위해 많은 호국 선열들이 피를 흘렸습니다. 그분들에 대한 고마움을 우리는 잊지 않아야 할 것입니다.

# 58. 상쾌한 장마철을 보내기 위한 생활 속의 작은 Tip!

## 7기 블로그 기자단 / 이혀지

장마전선이 북태평양 고기압의 영향에 따라 점점 북상하면서 전국이 장마전선의 영향권에 들고 있습니다. 빨래도 마르지 않고 불쾌지수가 높아지는 장마철, 곰팡이까지 우리를 괴롭히는데요. 조금 더 상쾌한 여름을 보내고 싶다면 주목하세요! 생활 속 작은 Tip을 알려드립니다.

## ■ 숯으로 활력이 숑!

숯은 천연 제습제 중에서도 단연 으뜸입니다. 숯을 흐르는 물에 씻어 햇볕에 바짝 말린 다음 쟁반이나 접시에 담아 물기가 닿지 않는 수납장이나 선반 위에 놓으면 습도를 조정할 수 있는데요! 숯에 나 있는 구멍들이 습기를 흡수해 습도를 낮춰주기 때문이라고 하는데요. 공기를 정화하기도 하고 건조한 날씨에는 머금고 있던 습기를 밖으로 방출시키며 자연스럽게 습도를 조절합니다. 장마철에는 특히 2∼3주에 한 번씩 햇볕에 말려 사용해야 해요!

## ■ 숨은 습기 제거제, 양초

양초는 산소와 함께 냄새를 연소해주기 때문에 공기 중의 습기를 잡아줄 뿐 아니라 장마철 집안 곳곳에서 나는 불쾌한 냄새도 빨아들여 실내 공기를 쾌적하게 해 줍니다. 아로마 향초 등을 사용하면 더 좋겠죠? 또한, 곰팡이가 많이 생기는 욕실 타일에 양초를 발라주면 곰팡이를 막을 수 있다는 사실!

## ■ 이열치열? 빨래는 온수로

장마철 습한 날씨로 인해 잘 마르지 않는 빨래들 때문에 고민 많으시죠? 이럴 때는 온수를 사용해보세요! 따뜻한 물은 온도가 높아 마르는 속도가 빠르다고 합니다. 더불어 세제가 잘 녹아서빨래도 깨끗하게 된다고 하네요. 단, 온도가 너무 높으면 옷이 손상될 수 있으니 주의하셔야 한다는 것. 잊지 마세요!

## ■ 묵은 쌀로 습기를 잡아요.

소금통 밑바닥에는 묵은 쌀을 조금 넣어두면 좋습니다. 묵은 쌀이 습기를 제거하고 소금이 굳는 것을 막아주기 때문인데요. 소금 자체에도 습기를 빨아들이는 효과가 있어 주방이나 빨래 건조대 밑에 놓아두면 습기 제거에 도움이 됩니다. 사용한 소금은 햇볕에 말렸다가 다시 사용할 수 있 어요! 장마철을 이기는 생활 Tip!을 간단하게 알려드렸어요. 이외에도 식초와 베이킹 소다를 통해 냄새나는 싱크대 배수구 냄새도 잡을 수 있다고 하니, 알아두면 좋겠죠? 생활 속 제습으로 장마철 똑똑하게 나자고요!

# 59. 가을 대표 의상, 트렌치코트의 모든 것

## 7기 블로그 기자단 / 이현지

트렌치코트는 길이가 짧고 방수가 되는 코트를 일컫는 말로, 목깃에서 소매까지 통째로 이어진 형태를 가지고 있는 외투입니다. 전체적으로 품이 넉넉하고 같은 천으로 된 벨트가 달린 경우가 많습니다. 같은 천으로 된 벨트가 달렸고, 어깨에 덮개를 댄 것도 있죠.

## ■ 트렌치코트의 명칭

'참호'라는 뜻의 trench에서 따 온 말인 것에서 알 수 있듯이, 트렌치코트는 겨울의 혹독한 날씨로부터 영국 군인과 연합군을 지켜주기 위해 만들어진 것입니다. 1914년 제 1차 세계대전 기간중 토머스 버버리가 군인들의 레인코트로 이 트렌치코트를 개발하였고 영국 병사가 참호 안에서 입었다고 하네요. 그 이후로, 일명 버버리 (burberry) 코트로 불리기도 합니다.

## ■ 트렌치코트의 구성

가슴 부분이 컨버터블 프런트로 되어 있어 바람의 방향에 따라 여미는 방향을 바꿀 수 있습니다. 허리벨트와 손목의 조임 장치는 바람이 옷 속으로 들어오는 것을 막기 위한 것입니다. 나폴 레옹칼라는 비바람을 차단할 때 유용합니다.

#### ■ 트렌치코트 입는 법

트렌치코트는 유행을 타지 않을뿐더러, 어떤 옷과 함께 입어도 멋스럽게 잘 어울립니다. 청바지에 티셔츠 차림으로 입으면 조금 격식 있는 느낌을 주며, 여성스러운 원피스와 입어도 분위기를 정돈시켜 줍니다. 상황, 날씨, 유행에 상관없이 언제 어디서든 입을 수 있는 옷입니다.

## ■ 트렌치코트의 소재

토머스 버버리가 트렌치코트를 만들기 위해 개발한 원단을 개버딘(gabardine)이라고 합니다. 개 버딘 원단은 질기고, 잘 젖지 않고 가벼운 방수 원단으로, 비바람을 막아주는 실용적인 원단입니다.

## 60. 그것이 궁금하다! 갈대와 억새의 차이점

7기 블로그 기자단 / 김진흥

'이게 갈대야? 억새야?'

얼마 전, 서울 마포구 하늘공원에서는 억새축제가 열렸습니다. 억새가 표현하는 아름다운 광경에 구경 온 사람들은 모두 넋이 나간 채 축제를 즐기고 있었습니다. 그런데 눈앞에 있는 억새를 놓고 억새인지 갈대인지 헷갈려 하는 사람들이 많았습니다. 어린아이부터 백발의 노인까지 억새 축제 안에서 갈대라고 부르는 사람들을 심심치 않게 볼 수 있었습니다.

이처럼 갈대와 억새는 가을의 대명사로 손꼽히며 많은 사람들에게 사랑받고 있지만 정확히 둘을 구별하는 사람들은 많지 않습니다. 갈대와 억새는 볏과에 속하는 초본식물로 비슷한 생김새를 가지고 있습니다. 그래서인지 갈대와 억새를 놓고 논쟁하는 것은 어느새 가을의 관례가 될 정도로흔히 볼 수 있습니다. 많은 사람들의 궁금증이자 가을의 최대 난제라고 해도 과언이 아닌 '갈대와 억새의 차이점'에 대해 알아보겠습니다.

#### ■ 서식지가 다르다. - 물을 좋아하는 갈대

갈대와 억새를 가장 구별하기 쉬운 방법으로 둘은 서로 사는 지역이 다릅니다. 갈대는 물을 좋아하는 반수생 식물로, 강가나 습지, 하천, 호수 주변에서 무리 지어 자랍니다. 심지어 바닷물이 드나드는 개펄 습지에서도 많이 볼 수 있습니다. 반면, 억새는 산이나 들판에서 자랍니다. 물론 '물 억새'라는 것도 있지만 주로 물이 없는 곳에서 자라는 편입니다. 확실히 알 수 있는 것은 갈대는 산에서 자라지 못하므로 산에서 봤다면 갈대가 아닌 억새라고 보면 됩니다.

## ■ 갈대가 억새보다 더 크다. - 사람의 키보다 더 큰 갈대

갈대와 억새는 큰 키를 자랑하는 식물로, 바람에 의해 춤을 추는 듯 살랑살랑 흔드는 모습이 매우 아름답습니다. 높은 신장을 자랑하는 식물들이지만 자세히 보면 키로 갈대인지, 억새인지 구별할 수 있습니다. 갈대는 보통 2m 이상으로 3m까지 자라기도 해 어마어마한 신장을 자랑합니다. 하지만 억새는 1.2m 정도의 키를 가지고 있어서 갈대와 달리 사람의 입장에서 마주 보거나 내려다볼 수 있습니다.

## ■ 꽃을 확인해보세요. - 억새꽃보다 늦게 피는 아름다운 갈꽃

갈대와 억새는 어느 시기가 되면 꽃을 피웁니다. 꽃이 피는 시기가 약간의 차이가 있는데, 억새 꽃이 먼저 개화합니다. 9월 말부터 피기 시작해서 10월 말에 활짝 벌어집니다. 갈꽃이라고 불리는 갈대꽃은 억새꽃보다 좀 더 늦게 피어서 10월에 피기 시작해 11월쯤에 만개합니다. 꽃이 피

는 시기가 겹칠 때가 많아 구별하기 어려울 때가 많습니다.

갈대꽃과 억새꽃은 서로 색깔도 다릅니다. 갈대꽃은 이름과 비슷하게 갈색인 데 반해 억새꽃은 은색 또는 흰색을 띕니다. 색깔만 놓고 보면 구별하기 쉬울 것 같지만, 갈꽃이 바라거나 역광을 받아 하얀색을 띄게 되면 억새꽃과 거의 흡사하게 볼 수 있습니다.

## ■ 억새보다 더 갈대 같은 '달뿌리 풀' - 갈대와 비슷한 달뿌리 풀

갈대와 억새는 저런 차이점들을 인지하면서 계속 보면 금방 다르다는 것을 눈치 챌 수 있을 것입니다. 그러나 억새보다 더 갈대와 헷갈리는 식물이 있습니다. 바로 달뿌리 풀! 달뿌리 풀도 갈대와 마찬가지인 벼목으로 냇가 등에 서식하고 있어 갈대와 비슷합니다. 또한, 2m 높이에 얼핏보면 대나무와 같은 형상을 보여줘 갈대와 매우 흡사하게 보일 수 있습니다.

겉모습으로는 구별하기 힘든 갈대와 달뿌리 풀이지만 자세히 들여다본다면 정확히 무엇인지 알수 있는 방법이 있습니다. 줄기와 잎 사이를 주목해보세요. 그 경계 부분에 털이 있다면 갈대, 없으면 달뿌리 풀이라고 보면 됩니다.

가을이 무르익어가는 가운데, 갈대와 억새의 아름다움도 절정을 이루고 있습니다. 바람에 살랑살랑 흔들리는 갈대와 억새와 함께 꽃도 만개해 가을에만 느낄 수 있는 절경을 볼 수 있을 것입니다. 그들이 연출하는 빼어난 경치를 바라보며 갈대를 억새로, 억새를 갈대로 헛갈리지 않으시겠죠? ^^ 맑은 가을 하늘 아래, 갈대와 억새의 매력에 푹 빠져보길 바랍니다.

# 61. 아이스크림, 그냥 먹어도 될까?

## 8기 블로그 기자단 / 오형석

안녕하세요, 기상청 블로그 기자단 오형석입니다.

모든 식품에는 유통 기한이 존재하지만, 우리가 유통기한을 쉽게 알 수 없는 식품이 있는데요, 바로 시원하고 찬 식품의 대명사인 빙과류, 아이스크림입니다.

아이스크림은 여름에 주로 많이 찾게 되지만, 요즘에는 사계절 내내 사랑받는 간식인데요. 아이스크림도 유통기한을 확인하셔야 한다는 것! 알고 계신가요? 그렇다면 빙과류, 또는 아이스 크림의 유통기한에 대해 여러분께 설명 드리도록 하겠습니다.

## ■ 아이스크림의 종류

아이스크림은 식품위생법상 우유 성분함량에 따라 아이스크림, 아이스밀크, 비유지방 아이스크림, 저지방 아이스크림, 샤베트, 빙과 등 6가지 종류로 구분되지만 보통 소비자들은 이 전체를 아이스크림이라고 부릅니다.

아이스크림도 식품이기 때문에 유통기한이 표기되어 있을 것으로 생각하시는 분들이 많으시죠? 하지만 개별적으로 판매되는 아이스크림에는 유통기한이 표기되어있지 않고, 아이스크림을 포장하는 박스에 제조 일자만 표기되어 판매되고 있습니다. 2009년, 정부가 개별 빙과류에 대해서도 의무적으로 제조 일자를 표기하게 했지만, 영하 18℃ 이하의 냉동된 상태로 유통되는 데다 변질 위험이 적고 인체에 유해하지 않다는 이유로 유통기한까지는 표기하지 않고 있다고 합니다.

실제로 회사별로 아이스크림을 제가 확인해본 결과 제조연월은 표기되어 있지만 유통기한은 없습니다. 다만, 보관상 섭씨 영하 18도 이하에서 냉동보관 하라고 아주 작게 쓰여 있습니다. 그 외의 다른 아이스크림을 살펴보아도 모두 '제조일자'만 표기되어 있었습니다.

#### ■ 아이스크림, 제조기한만으로 괜찮을까?

아이스크림은 정말 제조 일자만 표기되어 있으면 되는 걸까요? 현행법상으로는 제조 일자만 표기해도 법적으로 아무 문제가 없어서 제조사, 유통업자의 양심적인 자율성에 맡기는 수밖에 없다고 합니다.

## ■ 그렇다면, 아이스크림의 품질에 영향을 끼치는 요인에는 무엇이 있을까요?

아이스크림의 다양한 저장 온도에 따른 품질변화를 측정했었던 연구를 살펴보면, 아이스크림의

유통기한은 -18℃에서 약 24~27개월, -6℃에서 약 2~4개월, -1℃에서 약 15일, 4℃에서 약 3 일로 산출되었습니다. 이 연구에서 온도가 높을수록 유통기한이 급격히 감소하는 결과를 보임에 따라 유통 및 보관 온도가 제품의 품질에 큰 영향을 미치는 것을 확인할 수 있었습니다.

## ■ 신선한(?) 아이스크림 고르기

그렇다면 신선한(?) 아이스크림을 고를 수 있는 방법은 무엇이 있을까요?

첫째, 영하 18℃ 이하에 보관되어 있던 아이스크림이라도 24개월이 지난 후라면 안전성을 보장 받을 수 없으므로, 구매할 시에 꼭 제조 일자를 확인하고 구매해야 합니다.

둘째, 모양이 심각하게 변형된 흔적이 보이는 아이스크림의 구매를 피하는 것입니다. 원형을 유지하지 못하고 있는 아이스크림은 유통 과정에서 녹았다 얼기를 반복했을 가능성이 높아 제대로 관리되지 않았다는 증거가 될 수 있습니다. 그래서 건강을 위해서는 이런 형태의 아이스크림은 피하는 것이 좋습니다.

이제는 아이스크림을 고를 때 어떤 것을 확인하고 구매하셔야 하는지 아셨나요? 똑똑하고 현명한 소비를 통해, 건강을 지키실 수 있길 바랍니다!

## 62. 영화 속 날씨, 진실? 거짓?

## 8기 블로그 기자단 / 공혀선

정말 언제 더웠나 싶을 정도로 선선한 가을이 찾아왔습니다.

길거리에는 얇고 짧은 옷 대신 긴 외투를 걸친 사람들이 더 많이 보이는 것 같네요.

이처럼 날씨는 우리 생활에 정말 많은 영향을 끼치고 있습니다. 날씨에 따라 옷차림도, 먹는 음식도, 또 물건의 판매량도 달라진다고 하니 날씨를 빼놓고서는 어떠한 것도 이야기 할 수가 없지요.

우리가 즐겨보는 영화 속에서도 날씨가 종종 등장하는데요.

그래서 이번에는! 영화 속에서 나온 날씨에 대해서 자세히 찿아보려고 해요. 특히! 항공기와 관련된 날씨에 대해서요. 그럼, 지금부터 영화 속 날씨의 진실 혹은 거짓을 찿아보러 떠나볼까요?

Here we go♪

## ■ 하이테크 액션의 정수, 스텔스(2005)

영화에 등장하는 스텔스는 인공지능 시스템 E.D.D.I.E.가 탐재된 무인전폭기에요. 관제센터의 통제가 불가능할 경우 스스로의 감정과 판단에 의해 독자적인 임무 수행이 가능한 인공지능 시스템이죠.

악천후 속 극비임무를 수행하던 스텔스기는 돌발 상황을 겪은 이후 점차 통제 불가능한 상태에 빠져들게 되는데요. 인공지능 E.D.D.I.E.는 인간에 대한 의심으로 자신에 대한 인간의 정비를 거부하고, 급기야 무차별 폭격을 감행하게 돼요. 그 후로는 한순간에 믿음직한 아군에서 가장 강력한 적으로 변해버린 스텔스기를 상대로 최정예 3인이 처절한 저항을 하는 과정을 담아낸 흥미로운 영화죠.

이 영화 속에는 날씨의 오류가 존재하고 있어요!

영화 속에서 스텔스기의 작전수행으로 나오는 타지키스탄 지역의 기후는 쾨펜의 기후 구분법에 의하면 여름은 4~15℃, 겨울은 2~-27℃를 웃도는 cold desert climate 기후랍니다.

그리고 비행기가 수증기가 포화된 얇은 층운형 구름을 지나는 장면과 아래의 장면을 통해 전투기 속도는 400knot 이하로 추정되고, 기온은 만년설 고도와 비슷하게 비행하고 있으므로 영하권 기온으로 추정해봅니다.

-15℃보다 기온이 더 낮아지려면 고도가 7.7km정도 돼야 하지만 타지키스탄의 산의 고도는 그보다 낮아요. 그래서 기온은 0~-15℃ 사이로 추정이 되고, 이러한 기온의 층운형 구름에서는 거친 착빙이 생성되게 되죠. 이 때 이러한 착빙은 얼음의 중량은 낮으나 날개의 공기 움직임을 변화시키는 특징이 있어, 안전한 비행이 어려워지게 됩니다.

또한 공기의 회오리가 작아서 물방울이 잘 날아가지 않다보니 물방울이 날개에 계속 붙어있을 확률이 커져요. 거기에다 산맥 지형적 요인으로 산악 풍상 측에 상승기류가 유발되고 큰 물방울이 생겨, 이러한 큰 물방울이 착빙의 생성을 더욱더 가속화 시키게 됩니다. 저 장면으로만 봐도, 착빙이 이루어지는 조건은 충분한 것이죠!

그런데! 영화 속에서는 이러한 착빙으로 인한 위기상황이 단 한 번도 나오지 않았다는 것이 아이러니입니다. 실제상황이라면 착빙으로 인한 큰 사고가 이어졌겠지만, 원활한 스토리 전개를 위해 아주 안전하게~! 비행을 합니다.

실제로, 착빙으로 인한 항공기 사고는 이렇게나 위험한데 말이죠.

## ■ 끔찍한 사고를 부르는 항공기 착빙

1993년 3월5일 11시12분 경, 마케도니아 공화국의 팔에어(Palair)항공사 여객기가 느닷없이 추락했습니다. 이 항공기는 스코페(Skopje) 공항을 이륙하여 상승하는 중이었는데, 상승하는 중 갑자기 수평을 잃으면서 추락, 지면과 부딪친 오른쪽 날개가 분리되어 떨어지면서 동체 역시 충돌로 인해 3조각으로 대파되었습니다. 이 여객기 사고로 탑승자 97명중 승객의 대부분인 83명이 사망하고 말았습니다. 항공기의 날개에 발생한 결빙을 별것 아닌 것으로 보고 무시했던 조종사의 실수가 이런 끔찍한 사고를 일으키게 되었습니다.

어떠세요? 아직도 착빙이 작고 사소해보이나요? 착빙을 별것 아닌 것으로 보고 무시한다면 이처럼 큰 사고를 낳게 될지도 몰라요.

지금까지 영화 속의 날씨! 특히 항공기와 관련된 날씨에 대해서 자세하게 살펴보았는데요. 날씨에 대해 알고, 영화를 다시 살펴보니 또 다른 재미를 발견한 것처럼 느낌이 새롭네요. 앞으로는 영화를 볼 때 날씨가 영화에 어떤 영향을 끼치는지! 영화 속에 표현된 날씨에 오류는 없는지 살펴봅시다!

# 역대 기상청 블로그 기자단

1기	김경희 김지애 박영록 송소진 안금자 윤희성 정소라 정연화 허윤미	
2기	강지은 고정은 김장운 김진 변종만 심진 이우영 지혜롬 하춘도 한인영	
3기	권근모 권철 김세나 김아름 김희진 박성호 정수원 정윤환 진장훈 최영우	••
47	김새봄 김영훈 류재현 박지원 안은희 오예림 이현지 제현령 진은총 최무니	••
57	고병천 고정은 김광연 김선혜 김유란 김종백 김진수 노형연 박혜경 백승철 오종수 윤민아 이도형 정지윤 조세림 최민지 최아름 최윤진 황은영 한다혜	••
67	김광연 김기현 김민이 김보경 김정아 김봉백 남혁진 노윤지 신현희 유아영 윤성운 이규성 조성동 최하나 노명섭 백주희 이동규 이서경 최정우 한현규 황은영	••
77	고광림 김가영 김선하 김성훈 김정아 김진흥 박인숙 손휘주 신현희 안미현 유철희 윤성운 윤아림 윤혜민 최성아 황은영 백주희 이현지	
87	강승훈 고광림 공현선 권현아 김경림 김성훈 김정엽 김지수 김진흥 박예희 배명한 신현희 안희은 오형석 윤혜인 이나정 이설희 이성수 장지은 정승연 차소영 최승주 한예지 황은영	• •

:: 제작 :: 대변인실