

# 엘니뇨현상과 기상이변

올해들어 최대 규모로 나타난 엘니뇨현상이 지구촌을 괴롭히고 있다. 일본 기상청은 해수온도가 평균 8도나 높아졌다고 밝혔으며 우리 기상청도 올 겨울은 비교적 따뜻한 가운데 기습한파가 수시로 닥치고 4~5차례 폭설이 예상된다고 한다. 겨울날씨 '삼한사온(三寒四溫)'이 '십한사온(十寒四溫)'으로 바뀌어 농작물 피해는 물론 질병 등 만연이 우려돼 이에 따른 기상 재해대책이 시급하다.



李光榮  
(과학평론가/과학문화진흥회 부회장)

수면을 관찰한 결과 1957년과 72년의 엘니뇨 때보다 더 큰 폭의 온도상승이 포착되었다'며 '이같은 고온화현상은 사상 최대의 피해를 가져온 82, 83년의 엘니뇨와 맞먹는 수준으로 97년 12월부터 98년 5월 사이에 본격적인 영향을 미칠 것'이라고 전망했다.

## 해저 100m 수온 8도나 상승

또한 일본 기상청은 최근 태평양 적도 동부의 97년 10월중 평균 해수면 온도가 평년에 비해 3.3도나 올라 금세기 최대치를 나타냈다고 발표했다. 일본 기상청은 태평양 적도 동부에서는 해수면 뿐 아니라 수백m 해저의 해수온도까지 올라가고 있으며 특히 서경 백50도 부근의 경우 해저 백m 전후의 해수온도가 평년보다 8도 올라있는 등 전례없이 높은 온도를 보이고 있다고 밝혔다. 일본 기상청은 엘니뇨현상은 현재가 가장 왕성한 상태이거나 이에 가까운 상태라며 적어도 98년 2월까지의 해면온도가 평년보다 높은 상태를 보일 것이라고 전망했다.

우리의 기상청은 이에 대해 97년 11월 24일

**니** 들어 엘니뇨(El Nino)현상이 금세기 최대 규모로 나타나 기상인들의 비상한 관심이 쏠리고 있다. 유엔세계기상연구프로그램은 '97, 98년 엘니뇨는 금세기 최대의 기상사건이 될 것'이라고 진단했다. 미국 국립환경예보센터(NCEP)도 '이번 엘니뇨는 15년만에 최악이 될 지도 모른다'며 '엘니뇨가 98년 3, 4월까지 6개월 이상 장기적 피해를 지구촌에 가져올 것'으로 전망했다.

미국 국립해양대기국(NOAA)은 '적도지역 해

올 겨울은 엘니뇨현상의 영향을 받아 비교적 따뜻한 가운데 기습한파가 수시로 닥치겠고 4~5차례의 폭설이 예상된다고 발표했다.

기상청은 97년 12월부터 98년 2월까지의 겨울철 기상전망을 통해 '엘니뇨 등의 영향으로 지난 8주간 시베리아 및 중앙아시아 지역의 기온이 평년보다 4~12도 높은 고온현상이 이어지면서 시베리아 고기압의 발달이 지연됨에 따라 한반도도 12월까지 따뜻하겠으나 98년 1월부터는 대륙성 고기압과 기압골의 주기적인 영향으로 기온변화가 큰 날씨가 이어지면서 전체 기온은 평년 평균(영하 2도~영상 4도)보다 0.6~1.5도 높을 것'이라고 전망했다.

기상청은 이어 '1월부터는 Z기류의 비정상적인 움직임에 따라 한난의 차이가 몹시 크겠으며 특히 서해안 및 영동지방에는 4~5차례의 폭설이 예상돼 전체 강수량이 평년(63~158mm)보다 두배 정도 많을 것'으로 내다봤다. 월별로는 '97년 12월에는 고기압의 영향으로 맑고 건조한 날이 많겠으나 1회 정도 폭설이 예상되며 1월에는 대륙성 고기압의 영향을 주기적으로 받아 날씨의 변화가 심하고 1~2차례 폭설이 있을 것으로 보인다. 2월은 기압골의 영향을 주로 받아 흐린 날이 많겠으며 기온변화가 크겠고 2~3회 정도 한파와 폭설이 예상된다'고 했다.

정부는 이에 따라 97년 11월 21일 엘니뇨현상으로 인한 기상이변에 효율적으로 대처하기 위해 정부와 학계 전문가들로 엘니뇨실무대책위원회를 구성했다.

### ‘三寒四溫’이 ‘十寒四溫’으로

정부가 엘니뇨실무대책위원회를 구성한 것은 올 겨울이 '삼한사온(三寒四溫)' 대신 '십한사온(十寒四溫)'의 이상기후가 될 전망이다. 추위와 따뜻한 날씨가 번갈아 이어지면서 온도의 편차도 어느 해보다 심할 것으로 예상되고 있어 농작물 피해를 비롯한 질병과 급사환자가 늘어날 전망이다.

올 우리나라 겨울은 추위가 열흘 이상 계속되

면서 기온이 계속 내려가 혹독한 한파가 밀어닥칠 전망이다. 그러다가 다시 따뜻한 날씨로 바뀌어 이상난동이 예견되고 있다. 이 때문에 신체가 기온에 적응키 어려워 올 겨울에는 감기·폐렴·심장병·우울증 등 겨울철 질병과 노인들의 돌연사가 어느 해보다 심해질 가능성이 높을 뿐 아니라 혹한으로 인한 동해와 이상난동으로 인한 옷자람 등 농작물에 큰 피해가 예견되고 있다.

대책반 관계자는 '북극의 한기단이 보통 때의 톱니바퀴형이 아닌 프로펠러 형태를 이뤄 서쪽에서 동쪽으로 회전함에 따라 어느 해보다 넓고 깊은 한기골과 난기골이 우리나라를 통과할 것'이라며 '이에 따라 한기와 난기의 골이 통과하는 기간이 평소의 2~3배에 이르게 된다'고 설명했다.

프로펠러형의 북극한기는 엘니뇨로 뜨거워진 적도부근의 공기가 남하하는 제트기류를 타고 북상, 일정부분의 북극한기를 밀어 올리고 대신 또다른 한기가 적도 쪽으로 밀려 내려가면서 형성된 것이란 설명이다.

대책반 관계자는 97년 10월 15일부터 열흘 가까이 여름날씨가 이어지다가 25일부터 11월 초까지 겨울날씨가 지속된 것도 이같은 현상에 따른 것이라고 보고 있다. 대책반은 이와 함께 폭설도 잦을 것으로 예상하고 있다. 난기골이 많은 수증기를 우리나라 부근으로 끌어올린 뒤 바로 큰 규모의 한기골이 접근하면 거대한 구름이 형성되면서 폭설을 뿌리게 된다는 것이다.

엘니뇨란 열대 태평양 동부해역의 해수면 온도가 5개월 이상 평년보다 섭씨 0.5도 높아진 상태가 지속되는 현상을 말한다. 열대 태평양의 해수면 온도는 보통 서태평양이 고온이고 동태평양 남미연안은 저온이다. 이 온도차 때문에 따뜻한 공기가 차가운 쪽으로 흐르는 대류현상이 발생해 태평양 상공의 대기는 서태평양지역에서는 저기압, 동태평양지역에서는 고기압 상태를 유지한다.

이 때문에 인도네시아 등의 서태평양지역은 평

소 비가 많이 오고, 페루 등의 동태평양지역은 날씨가 맑고 건조하다.

그러나 동태평양 쪽의 바닷물 온도가 높아지면 공기가 동태평양에서 서태평양으로 흐른다. 엘니뇨현상에 따른 이상기상은 이렇게 해서 생겨난다. 엘니뇨현상이 나타나면 대기의 흐름(氣流)을 변화시켜 페루 등 남미지역을 비롯해서 인도네시아·필리핀·호주 등 열대와 아열대 지역에 이상기상을 일으킨다. 즉 필리핀·인도네시아·호주 북부 등지에서는 강수량이 평년보다 적어지고 중국의 화남과 일본의 남부 등 아열대 지역과 적도, 태평양 중부, 멕시코 북부와 미국 남부, 남미대륙 중부에서는 홍수가 나는 등 예년보다 많은 강수량을 보이는 경향이 있다. 또한 알래스카와 캐나다 서부에 걸쳐 고온, 미국 남부는 저온현상이 나타나기 쉽다.

엘니뇨란 스페인어로 아기예수를 말하는데 이는 페루에서 크리스마스 무렵에 나타난다 해서 붙여진 이름이다. 엘니뇨현상은 지난 30년동안 69·72·76·82·87·91·94년에 이어 올해 8번째로 나타났다.

### 가뭄·대홍수 등 대책 시급

올 여름 우리나라의 이상고온현상은 엘니뇨현상의 간접영향으로 보고 있다. 우리나라에는 엘니뇨현상이 있었던 72·87·91·94년에 겨울철 이상고온현상이 나타난 일이 있다.

기상학자들은 97년 9월 한반도와 일본 열도에 영향을 미쳤던 제19호 태풍(올리와)이 허리케인에서 태풍으로 둔갑하는 이변이 있었던 것도 올해의 금세기 최대 엘니뇨가 가져다준 영향으로 보고 있다. 뿐만 아니라 97년 북한의 가뭄과 이상고온도 엘니뇨의 간접적인 영향인 것으로 풀이하고 있다. 미국 기상예보센터의 한 전문가는 '북한의 가뭄은 엘니뇨 전에 시작되었지만 엘니뇨 때문에 악화됐을 가능성이 크다'고 했다.

엘니뇨에 대한 관심은 비단 기상과 농업 또는 산업에 종사하는 사람들만이 아니라 우리 모든 사람들의 관심을 불러일으키고 있다. 엘니뇨가

세계 도처에 이상기상현상을 일으켜 엄청난 기상재해를 가져다 줄 가능성이 크기 때문이다.

이상기상은 대기의 흐름에 저지(Blocking)현상이 나타나 일어나는데 과거에는 태양흑점에서 주로 원인을 찾았다. 그러나 지금은 바닷물의 온도차에서 찾고 있다. 다시 말해서 엘니뇨가 이상기상의 주범으로 꼽히고 있는 것이다.

실제로 97년 여름, 비가 많은 동남아를 덮친 이상가뭄으로 열대성강우(스콜)가 뜰 끊기는 바람에 산불이 견잡을 수 없이 번져 인도네시아에서만도 산불로 4백여명이 목숨을 잃었고 식량부족으로 9만여명이 기아에 시달렸다. 또 산불연기가 퍼지는 바람에 말레이시아 등 동남아 전체가 대기오염 위기에 직면, 애를 먹었다. 파푸아뉴기니에서는 최악의 가뭄사태로 백만명이 아사 위기에 처했다.

태평양 서안이 한발로 막대한 피해를 보는 동안 원래 건조한 지역인 태평양 동쪽에서는 물난리를 겪었다. 10년만의 대홍수를 맞은 칠레에서는 18명이 사망하고 6만여명이 보금자리를 잃었으며 들쥐의 이상번식으로 전염병이 만연했다.

미 대륙은 엘니뇨의 직접 피해지역이다. 미국의 주요 예보기구들은 이번 엘니뇨에 대해서 두 가지 공통된 관측을 하고 있다. 적어도 지구촌에 엄청난 피해를 몰고 왔던 82, 83년 수준은 된다는 점과 이 현상이 98년 봄까지 지속될 것이라는 것이다. 1982년과 83년의 엘니뇨는 전세계에 백30억달러 이상의 재산 피해를 일으킨 금세기 최대의 기상재해로 꼽히고 있다.

미국에서는 97년 9월 막강한 허리케인 노라가 캘리포니아를 강타, 피해를 냈으며 10월에는 폭우를 동반한 허리케인 폴린이 멕시코 아카폴코를 덮쳐 2천여명이 실종됐다. 엘니뇨로 인한 폭우 피해에 시달려온 미국 서부지역 주 지도자들은 97년 10월 '엘니뇨 대책 정상회의'를 소집했고 특히 캘리포니아주는 특별예산 7억5천만달러를 홍수대책에 배정했다. 우리도 엘니뇨가 가져올 이상기상에 따른 기상재해에 대해 대책을 마련해야 할 것 같다. ⑤7