

겨울철 악기상과 기상 재해

채 종 덕
(기상청 예보관리과장)

우 리 나라 기상 재해중 겨울철에 주로 발생되는 재해는 강풍에 의한 각종 시설물 파괴, 해상에서의 폭풍과 고파 및 해일 등으로 인한 선박 사고 등이 있다. 그밖에 폭설에 의해 발생될 수 있는 각종 교통 사고와 눈사태로 인한 인명과 재산 피해 등을 들 수 있으며 또한, 한파 내습으로 인한 월동 농작물의 동해(凍害)와 심한 경우 인명을 앗아가는 동사(凍死) 등이 발생하기도 한다.

최근의 우리 나라 겨울 날씨는 추위를 몰고오는 한랭한 시베리아 대륙고기압이 크게 발달하지 않아 지난 '86년 이래 6년째 이상난동(異常暖冬)이 계속되는 바람에 한파와 폭풍에 의한 재해가 적은 편이었다.

그러나 금년 겨울철 날씨는 그동안 지속되었던 이상난동 현상이 종식되고, 전형적인 추운 겨울 날씨가 될 것으로 전망하고 있어 금년은 폭풍과 폭설 등에 의한 기상 재해가 적지 않을 것으로 우려된다.

○ 금년 겨울철 기상 전망

금년 11월 들어 북극에 머물러 있던 상층 한기축이 아시아 쪽으로 치우치기 시작하고 있어 상층 기류의 흐름이 동서에서 남북으로

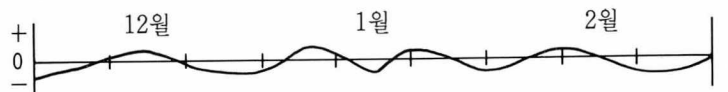


강해져 북쪽 한기를 우리 나라 쪽으로 유입시키는 기압형이 형성되고 있다. 따라서 기상청은 금년 겨울철에는 한기가 자주 남하해 예년보다 추운 날이 많을 것으로 보고 있으며, 또한 영동과 서해안은 눈이 자주 오고 지역에 따라 많은 눈이 올 것으로 예상된다.

월별로 예상되는 날씨 특징을 보면 12월은 찬 대륙성 고기압의

영향을 자주 받아 기온은 평년(평균 영하 2~5℃)보다 추운 날이 많고, 강수량은 평년(15~40mm)과 비슷하겠으나 서해안과 영동지방은 다소 많을 것으로 예상된다.

한편, 내년 1월은 찬 대륙성 고기압과 이동성 고기압의 영향을 번갈아 받아 기온은 평년(평균 영하 -5~2℃)과 비슷하겠으나 한



(그림 1) 금년 겨울철 평년비 기온 변화 예상도

난(寒暖)의 차가 심하겠고, 강수량은 평년(20~60mm)과 별 차이가 없겠으나 지역에 따라 많은 눈이 내릴 때가 있겠다.

2월 전반에는 대륙성 고기압이 약하여 다소 온난한 날씨가 되겠으나 후반들어 발달한 고기압의 영향을 받아 추운 날이 많겠고 강수량은 평년(20~65mm)보다 조금 많고, 특히 영동과 서해안은 두세차례 많은 눈이 올 것으로 전망된다.

○ 겨울철 악기상으로 인한

기상 재해 상황

우리 나라의 겨울철에 발생하는 주요 기상 재해를 <표1>에서 보면 폭풍, 폭설, 해일, 한파 등이 있으며 그중 폭풍으로 인한 기상 재해는 연중 약 32%, 해일에 의한 것이 약 26%를 차지하고 있다. 그러나 폭설에 의한 재해는 4월의 3%, 11월의 5%를 제외한 약 92%가 겨울철에 발생하고 있다. 그리고 기상 재해의 대부분은 폭풍 현상에 의해 발생되고 있으나, 그 피해 규모는 여름이나 가을철에 비해 적은 편이다. 특히 겨울철에 강풍 발생 빈도가 잦은 것에 비해 그 피해가 적은 것은 여름이나 가을철에 나타나는 기습적인 집중호우나 태풍 내습이 없기 때문으로 보여진다.

<표1>에서 겨울철에 발생한 주요 기상 재해를 보면 '87년 2월2일~4일에 울릉도 지방에 초속 31mm의 강풍이 발생하여 동해상을 중심으로 우리 나라 부근 전 해상에 강한 폭풍이 몰아쳐 선박 전과 293척, 반과 175척의 피해 및 사망 또는 실종 38명의 인명 피

<표 1> 최근 10년간 동계(12~2월) 주요 기상 재해

발 생 일	재 해 원 인	재 해 지 역	피 해 내 용
'80. 1. 28 ~ 2. 3	폭풍, 한파, 해일	강원, 동해안	선박전과 11척, 반과 14척 피해액 2억 900만원
'80. 12. 24 ~ 12. 28	폭 풍	전 해 상	선박전과 49척, 반과 52척 실 종 2명 피해액 10억 4,600만원
'81. 1. 1 ~ 1. 6	폭풍, 폭설, 한파	강원, 경기 경 북	선박전과 14척, 반과 4척 항만시설 3개소 피해액 10억 1,000만원
'81. 1. 10-11 ~ 1. 15-16	폭 풍 폭 설	서울, 경기, 호남, 제주, 충 남	선박전과 1척 농 작 물 8정보 피해액 11억 8,900만원
'85. 2. 8 ~ 2. 9	폭 풍	울릉도 경북, 동해안	선박전과 7척, 반과 2척 피해액 8억 300만원
'86. 1. 3 ~ 1. 6	폭 풍	경 기	선박전과 3척 실 종 13명 피해액 1억 5,200만원
'87. 2. 2 ~ 2. 4	폭 풍 설	부산, 강원, 전 남	선박전과 293척, 반과 175척 사망·실종 38명 재산피해 128억 1,600만원
'88. 1. 22	폭 풍	경기, 충남, 전남북, 제주	선박전과 121척, 반과 57척 사망·실종 13명 재산피해 12억 1,200만원
'88. 2. 2-3 2. 5-7	폭 풍	경 기 전 남	선박전과 2척 수산증식시설 4개면 피해액 12억 1,600만원
'89. 2. 6-10	해 일	전 남	수산증식시설 16,865개소 재산피해 12억 7,700만원
'90. 1. 30 ~ 2. 1	대 설	전 국	건물전과 및 반과 151동 사 망 2명 피해액 207억 4,500만원

해와 재산 피해 128억여 원에 달하는 막대한 피해를 입었다.

○ 겨울철 강풍 및 적설에 의한 풍·설해

우리 나라는 겨울철에 시베리아 고기압이 발달하여 소위 서고동저(西高東低)의 기압 배치가 이루어질 때 강한 북서계절풍이 장시간 불게 되고 이때 풍속의 극값이 출현하게 되는 경우가 많다.

<표 2>에서 겨울철 지방별 최대 풍속 극값을 보면 강릉 지방이 36.7m/s로 연중 극값 1위이고, 포항과 목포 및 울릉도 지방이 다 같이 35.0m/s로 관측 2위값을 기록하고 있다.

한편, 최대 순간 풍속은 울릉도 지방이 49.0m/s로 우리 나라에서 연중 가장 강한 기록값을 보이고 있다.

〈표 2〉겨울철(12~2월) 지방별 최대 풍속 극값

지방별	최대 풍속 (m/s)			최대순간 풍속 (m/s)		
	풍속	풍향	출현일	풍속	풍향	출현일
속초	26.7	WSW	'79. 2.10	39.0	WSW	'79. 2.10
강릉	36.7	W	'58. 1.15	32.6	SSW	'62. 2.11
울릉도	35.0	NE	'51.12.13	49.0	NE	'90.12.11
포항	35.0	N	'53. 1.18	34.0	SW	'76. 1. 7
군산	27.5	W	'90.12. 1	38.1	WNW	'78.12. 1
부산	29.0	NW	'59.12.17	36.9	NNW	'42. 1. 3
목포	35.0	N	'55. 2.27	32.0	NW	'67.12. 7
여수	27.5	NW	'57. 1.30	34.2	NW	'72.12.12
제주	32.1	N	'24.12. 9	33.4	NW	'55. 1.15
서울	17.7	WNW	'63.12.24	28.4	WNW	'76.12. 8

『註』 최대순간풍속은 '61년 이후 관측값임

(〈그림2〉참조)

한편 〈표3〉에서 겨울철 지방별 일최심 신적설 극값을 보면 울릉도 지방이 하루에 150.9cm의 많은 눈이 내려 우리 나라에서 극값 1위를 보이고 있으며, 그 다음 대관령 90.3cm, 속초 89.6cm의 순으로 많은 눈이 오고 있다. 한편 우리 나라 적설 기록값도 울릉도 지방이 293.6cm로서 최대치를 보이고 있으며, 그 다음 대관령 188.8cm, 강릉 138.1cm로서 100cm를 넘고 있다. 이와 같이 울릉도 지

방에서 큰 눈이 오는 것은 동해상에서 습해진 공기괴가 울릉도 섬에 부딪혀 강제 상승되어 응결되면서 눈이 내리기 때문이며, 영동 지방은 찬 대륙성 고기압이 동해 북부해상으로 진출함에 따라 단순한 북동기류가 대관령을 넘으면서 응결되어 많은 눈이 내리게 된다.

(〈그림3〉참조)

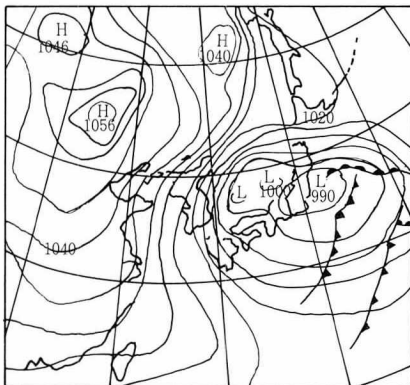
○ 겨울철 한파 내습에 의한 한해

우리 나라는 겨울철에 이따금

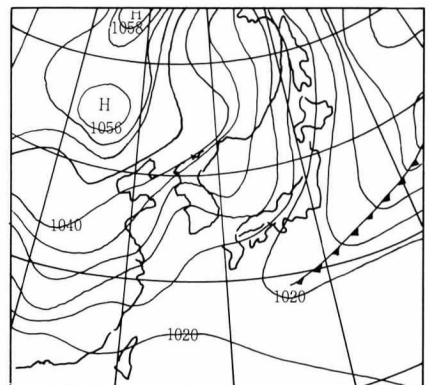
영하20℃를 밑도는 한파가 내습해와 농작물의 동해, 수도관의 파열 등 재산상의 피해를 입고 있으며 심한 경우 동사(凍死)등의 인명 피해가 발생하기도 한다.

〈표4〉에서 겨울철 지방별 최저기온의 기록값을 보면 경기도 양평 지방이 영하32.6℃로 전국에서 가장 낮은 값을 보이고 있고, 그 다음 충주 영하28.5℃, 홍천 영하28.1℃로 중부 내륙 지방은 대부분이 영하20℃를 밑도는 낮은 기온을 보이고 있다. 그리고 남부 지방은 대구가 영하20.2℃를 기록하는등 경북 내륙 일부 지방이 영하20℃ 내외의 낮은 값을 보이고 있다.

그러나 해안 지방은 내륙 지방보다 높아 영하20℃를 밑도는 경우는 드문 편이나 겨울철은 바람이 내륙 지방에 비해 많이 불기 때문에 체감 온도는 훨씬 더 추게 느끼게 된다. 만약 기온이 영하15℃일 경우 초속7m의 바람이 불면 체감 온도는 영하30℃, 초속10m의 경우 영하35℃의 추위를 느끼게 된다.



〈그림2〉우리 나라 육상과 부근 해상에 강풍(울릉도 지방 순간 최대 풍속 43.8m/s)을 유발시킨 지상 일기도(87.2.3 09시)



〈그림3〉강원도 영동 지방을 중심으로 전국(영남 남해안 제외)에 많은 눈(강릉 67.9cm)을 내리게 한 지상 일기도(90.1.31 09시)

〈그림 4〉는 '81년 1월5일 전국적으로 한파가 밀려와 중부 내륙 일부 지방에 기상 관측 이래 최저 기온 극값을 출현하게 한 지상 일기도이다. 그림에서 보면 몽고 부근에 찬 대륙성 고기압이 한반도 쪽으로 확장하고 있어 전국적으로 강추위를 유발케 했다. 한편 당시 5천m의 상층 일기도 (〈그림 5〉)를 보면 북극에서 남하한 영하40℃의 한기핵이 우리 나라 북부 지방까지 내려와 장기간 머물고 있어 강추위가 3~4일 계속되는 이상한파가 지속되었다.

지금까지 살펴본 바와 같이 우리 나라 겨울철에 발생하는 기상 재해의 대부분은 강풍에 의해 발생되고 있으나, 대규모 피해는 거의 해상에서 발생되고 있다.

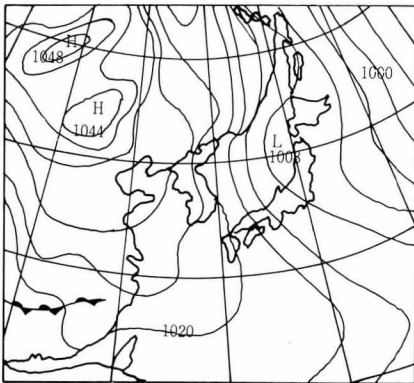
따라서 해난 사고로 인한 기상 재해를 줄이기 위해서는 우리나라 부근 해상의 겨울철 기상 특징을 알아야 하며 또한, 기상청에서 발표하는 기상 특보 등 기상 정보에 늘 관심을 갖고 최대한 활용하도록 하여야 할 것이다. ☹

〈표 3〉 겨울철(12~2월) 지방별 일최심 신적설 및 적설 극값

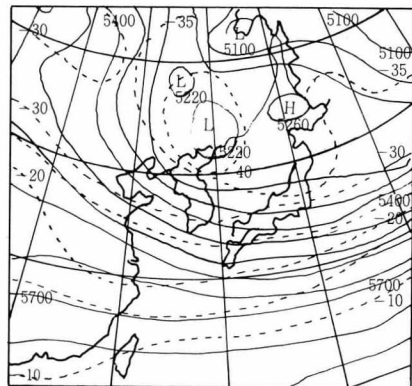
지방별	일최심 신적설 (cm)		일최심 적설 (cm)	
	극 값	출현 일	극 값	출현 일
속 초	89.6	69. 2.20	123.8	69. 2.21
대관령	90.3	87. 2. 3	188.8	89. 2.26
강릉	67.9	90. 1.31	138.1	90. 2. 1
울릉도	150.9	55. 1.20	293.6	62. 1.31
삼척	59.3	90. 1.31	120.2	90. 2. 1
대구	51.0	53. 1.18	55.4	53. 1.18
광주	20.5	80.12. 4	35.0	40. 1.27
청주	27.4	82.12.17	61.0	81. 1. 3
목포	51.7	46.12. 9	56.1	46.12.10
서귀포	14.5	63. 1.25	37.8	63. 1.25
서울	25.6	68. 1.28	31.0	22. 3.24

〈표 4〉 겨울철(12~2월) 지방별 일최저 기온 극값

지방별	일 최저 기온 (℃)		지방별	일 최저 기온 (℃)	
	극 값	출현 일		극 값	출현 일
양평	-32.6	81. 1. 5	수원	-25.8	69. 2. 6
충주	-28.5	81. 1. 5	서울	-23.1	27.12.31
홍천	-28.1	81. 1. 5	대구	-20.2	23. 1.19
춘천	-27.9	69. 2. 6	광주	-19.4	43. 1. 5
원주	-27.6	81. 1. 5	전주	-17.1	33. 1.27
제천	-27.4	81. 1. 4	목포	-14.2	15. 1.13
이천	-26.5	81. 1. 5	부산	-14.0	15. 1.13
인제	-25.9	81. 1. 6	제주	- 6.0	77. 2.16



〈그림 4〉 전국적으로 강추위(양평지방의 최저기온 영하 32.6℃)를 몰고온 전형적인 서고동저(西高東低)형의 지상 일기도(81.1.5 09시)



〈그림 5〉 전국에 한파가 엄습했을 때의 500mb(고도 약 5400m) 상층 일기도(81.1.4 21시), 우리나라 북부 지방에 영하 40℃의 한기핵이 머물러 있음.