

배포일시	2011.1.5(수) 11:00 (총 8매)	보도시점	즉 시
담당부서	대전지방기상청 인천기상대	담당자	기상대장 박남철
		전화번호	032-761-9969

12월 기상특성

- 후반 이후 세 차례 강한 한파와 잦은 대설 -

- ◇ 이동성 고기압과 대륙고기압의 영향을 받아 기온과 강수량은 평년과 비슷하였으나,
 - 후반 대륙고기압의 영향으로 기온의 변동폭 크고 세 차례 강한 한파 나타남.
 - 후반 우리나라로 저기압 이동통로가 형성되어 서해안과 중부지방에 많은 눈이 내림.

□ 기온과 강수량 현황

○ 기온

- 12월에는 이동성 고기압과 대륙고기압의 영향을 받아 서울 · 인천 · 경기 평균기온은 -1.2°C 로 평년과 비슷하였으며(편차 -0.7°C), 평균 최고기온은 3.7°C 평년과 비슷하였으며(편차 -0.6°C), 평균 최저기온은 -5.8°C 로 평년보다 0.9°C 낮았음(그림 1). 15일 이후 기온의 변동폭이 크고 세 차례 강한 한파가 나타났음.

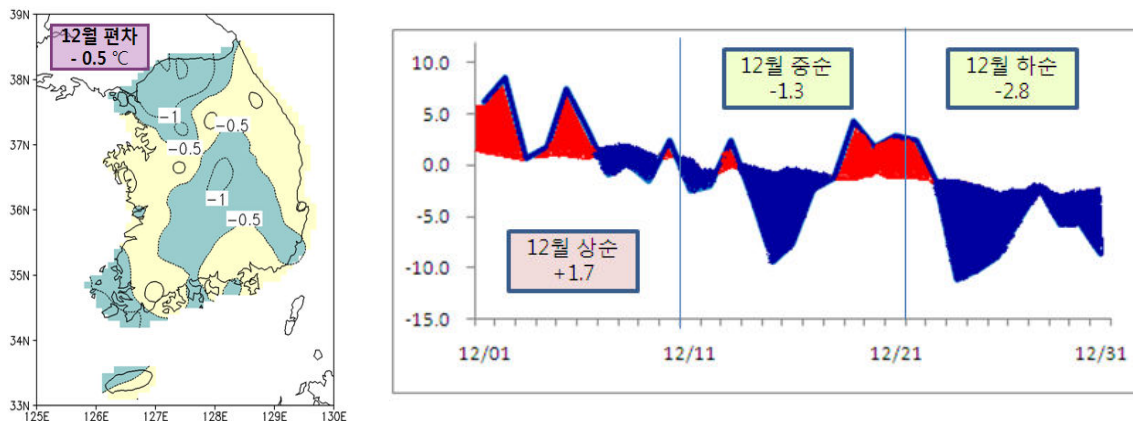


그림 1. (좌) 12월 평균기온 평년편차도(°C)와 (우) 서울·인천·경기 평균기온 일변화(°C)

○ 강수량

- 12월 서울·인천·경기 강수량은 19.5mm(평년비 84%)로 평년과 비슷하였음(그림 2). 28일과 30일에는 저기압이 통과하면서 많은 눈이 내렸음.

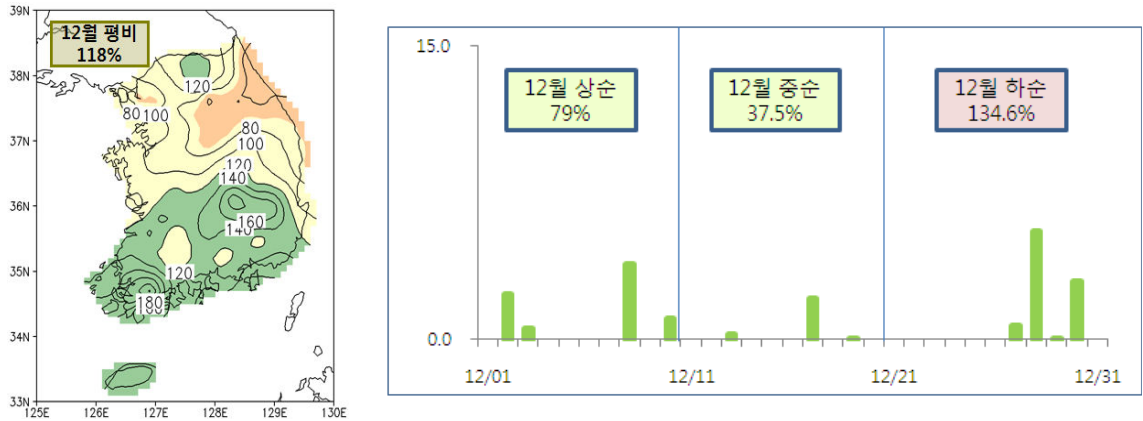


그림 2 (좌) 12월 강수량 평년비 분포도(%)와(우) 서울·인천·경기 강수량 일변화(mm)

□ 12월 황사 발생

- 12월 2~3일과 10~11일 황사가 발생하여 12월의 황사일수는 2.6일로 최근 10년 황사일수 0.7일보다 1.9일이 많았음.
 - 12월 전반에 황사발원지의 강수량이 적고 건조한 상태에서, 상층의 흐름이 몽골 남쪽에서 향하는 형태가 지속됨(그림 5).
 - 황사 발원지를 지나며 모래먼지를 일으킨 저기압이 상층 흐름을 따라 우리나라를 자주 통과하고, 그 후면으로 황사가 유입되었음.

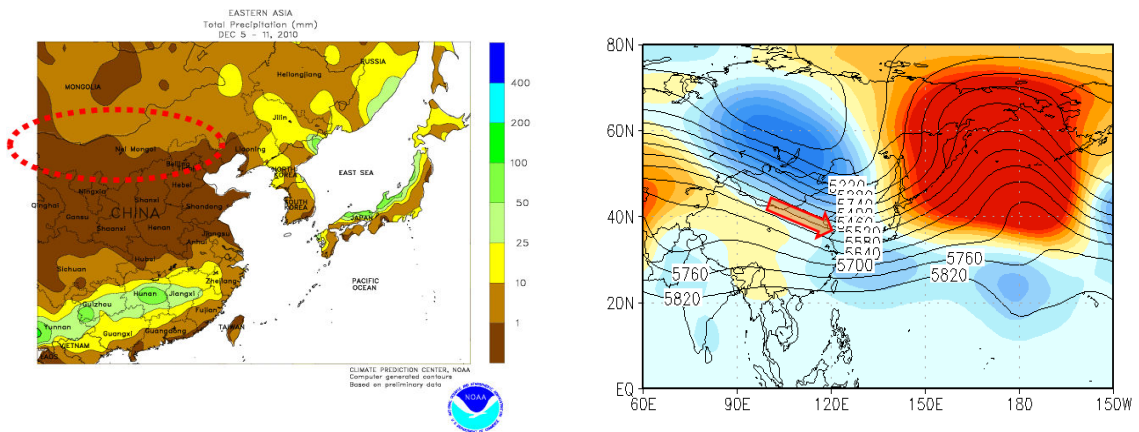


그림 5. (좌) 2010년 12월5~11일 황사 발원지 강수량 현황과
(우) 12월1일~11일의 5km 상공의 고도장 (화살표: 상층 흐름)

표 2. 2010년 12월 이후 황사 발생 현황

기간	주요지점 1시간 평균 최고 먼지농도 (PM ₁₀ , $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	발원지/이동경로
12. 2.~3.	2일: 격렬비도 377, 강화도 362, 백령도 345	몽골/내몽골 - 발해만 - 백령도 - 전국/북한(함흥) - 일본
	3일: 춘천 398, 속초 382, 흑산도 374	
12. 10.~11.	10일: 수원 356, 관악산 347, 강화도 343	몽골/내몽골 - 발해만 - 북한 - 백령도 - 전국 - 일본
	11일: 천안 375, 수원 337, 관악산 334	

□ 12월 후반 세 차례 강한 한파와 잦은 대설

○ 12월 15일 이후 강한 음의 북극진동이 지속되며 북극지방의 찬 공기가 남하함(그림 3)

— 12월 15~16일, 24~26일, 30~31일 대륙고기압이 확장하면서 기온이 큰폭으로 떨어져 강한 한파가 지속되었음

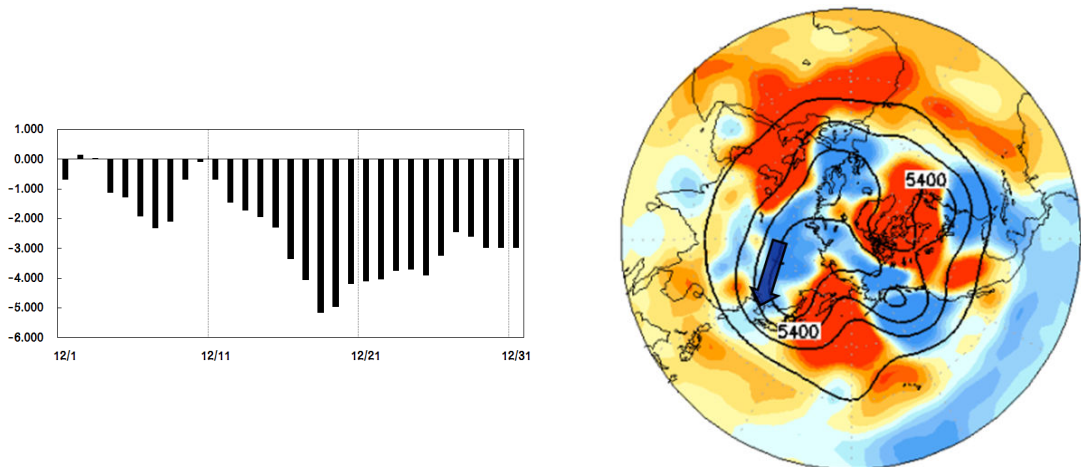


그림 3. (좌) 북극 진동 지수의 시계열(2010.12.01~31)과 (우) 5km 상공 대기의 흐름(등고도선(실선)과 850hPa 기온 편차(음영), 2010.12.15~31)

※ “북극진동”이란 북극에 존재하는 찬 공기의 소용돌이가 수십 일 또는 수십 년 주기로 강약을 되풀이 하는 현상으로서, 이 변동을 지수화 한 것이 북극진동지수(AOI, Arctic Oscillation Index)이다. 북극의 기온이 상승하여 북극진동지수가 음의 위상(그림3의 좌)이 되면, 북극의 찬 공기 소용돌이가 약화됨에 따라 북극지방의 한랭 공기가 중위도로 남하하게되어 중위도에 얼음이 나타난다(반대로 양의 위상일때는 중위도에 난동이 나타남).

- 12월 후반 동아시아에서는 대륙으로부터 우리나라 쪽으로 저기압의 이동통로가 형성되어(그림 4) 저기압 통과시 중부지방에 많은 눈이 내렸고, 저기압 통과 후 한기를 동반한 대륙고기압이 확장하며 서해안을 중심으로 많은 눈이 내렸음.



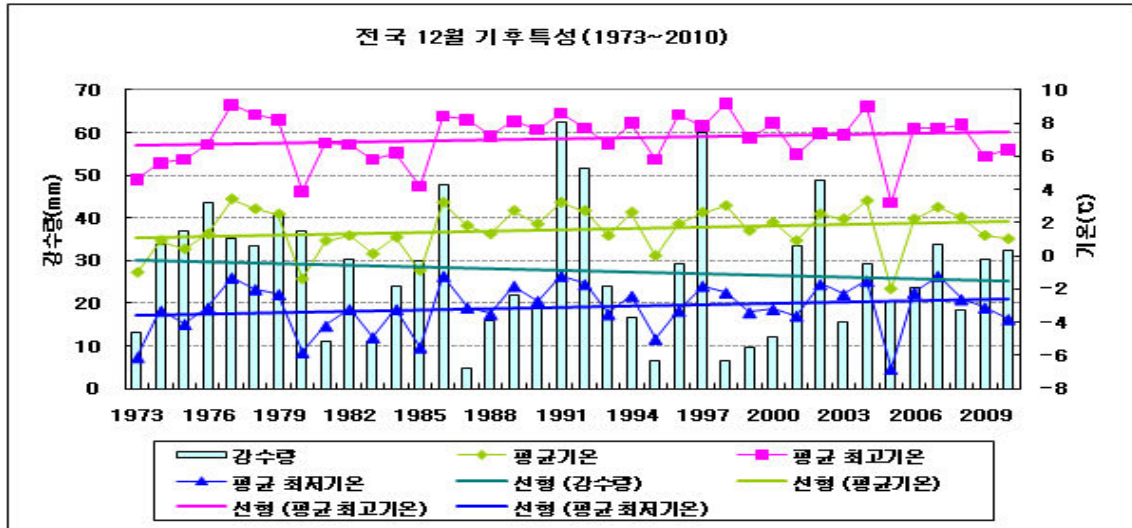
그림 4. 대륙으로부터 우리나라 쪽으로 형성된 저기압 이동 경로

표 1. 12월의 신적설량 현황

날짜	최심신적설 현황(cm)
12.8	▪동두천 7.6 ▪이 천 6.1 ▪울릉도 5.5 ▪인천 2.5
12.15	▪영광군 10.5 ▪고 창 7.2 ▪서 산 3.0
12.16	▪백령도 15.1 ▪울릉도 5.3 ▪목 포 3.4
12.17	▪대관령 5.3 ▪수 원 4.2 ▪추풍령 3.9 ▪서울 2.4 ▪인천 1.7
12.24	▪울릉도 7.7 ▪고 창 7.0 ▪영광군 2.5
12.25	▪군 산 11.7 ▪고창군 11.5 ▪서 산 8.0
12.26	▪서 산 11.5 ▪순창군 9.7 ▪전 주 9.3
12.27	▪전 주 11.0 ▪보 령 7.5 ▪거 창 7.1 ▪인천 1.9
12.28	▪추풍령 11.5 ▪동두천 10.4 ▪문 산 9.8 ▪서울 9.4 ▪인천 5.5
12.29	▪고창군 5.1 ▪백령도 4.6 ▪고 창 4.5 ▪인천 0.4
12.30	▪동두천 10.3 ▪서 울 6.5 ▪수 원 5.6 ▪전주 9.5 ▪인천 4.6
12.31	▪고 창 21.0 ▪성 산 14.9 ▪진도 11.8 ▪광주 11.4

〈참고 1〉 전국의 12월 기상자료

□ 평균기온, 평균 최고기온, 평균 최저기온, 평균 강수량(1973-2010년)



□ 평년대비 기상요소 값

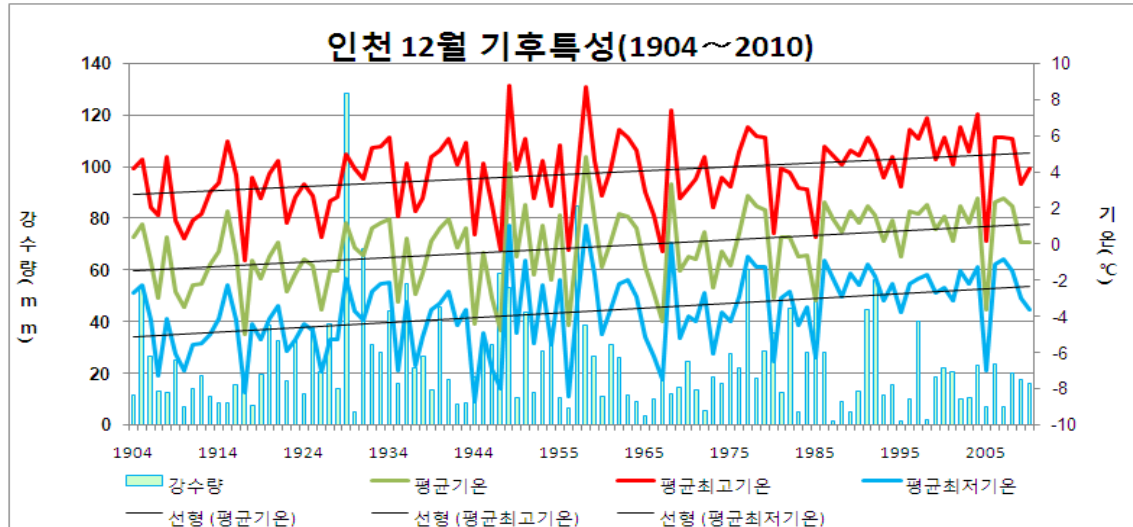
요소(전국)	2010년 12월(a)	12월 평년값 (1971-2000) (b)	a-b	1973년 이후 순위(5위 까지만)
평균기온(°C)	1.0	1.5	-0.5	-
평균 최고기온(°C)	6.4	7.1	-0.7	-
평균 최저기온(°C)	-3.8	-3.2	-0.6	-
강수량(mm)	32.4	27.4	0.5(118%)	-
강수일수(일)	8.2	6.9	1.3	-
안개일수(일)	1.7	1.7	0	-

□ 연대별 기상요소 값

연도	평균 기온(°C)	평균 최고기온(°C)	평균 최저기온(°C)	강수량 (mm)	강수일수 (일)	안개일수 (일)
1973-1980년(a)	1.1	6.6	-3.5	34.2	7.5	2.0
1981-1990년(b)	1.3	6.9	-3.3	21.6	7.0	1.5
1991-2000년(c)	2.1	7.7	-2.8	27.9	6.2	1.5
2001-2010년(d)	1.7	6.9	-2.9	28.6	7.3	1.2
d-a	0.6	0.3	0.6	-5.6	-0.2	-0.8
d-b	0.4	0	0.4	7.0	0.3	-0.3
d-c	-0.4	-0.8	-0.1	0.7	1.1	-0.3

〈참고 1〉 인천의 12월 기상자료

□ 평균기온, 평균 최고기온, 평균 최저기온, 평균 강수량(1904-2010년)



□ 평년대비 기상요소 값

요소(인천)	2010년 12월(a)	12월 평년대값 (1971-2000) (b)	a-b	1904년 이후 순위(5위 까지만)
평균기온(°C)	0.1	0.6	-0.5	-
평균 최고기온(°C)	4.2	4.4	-0.2	-
평균 최저기온(°C)	-3.5	-2.9	-0.6	-
강수량(mm)	16.1	22.3	-6.2(72.2%)	-
강수일수(일)	8.0	8.7	-0.7	-
안개일수(일)	5.0	2.2	2.8	최고 2위

□ 연대별 기상요소 값

연도	평균기온(°C)	평균 최고기온(°C)	평균 최저기온(°C)	강수량 (mm)	강수일수 (일)	안개일수 (일)
1904-1910년	-1.2	2.7	-4.8	21.2	9.3	-
1911-1920년(a)	-1.3	2.8	-4.9	16.2	8.1	-
1921-1930년	-1.2	2.9	-4.7	33.8	9.5	-
1931-1940년	-0.3	4.1	-4.0	35.0	10.7	-
1941-1949년	-0.8	4.0	-4.8	26.4	9.4	-
1954-1960년	0.2	4.0	-3.4	29.9	7.5	-
1961-1970년	-0.3	3.9	-3.9	15.9	6.9	-
1971-1980년	0.0	4.1	-3.4	24.5	7.7	2.1
1981-1990년	0.4	4.0	-3.0	20.1	7.8	2.6
1991-2000년	1.3	5.3	-2.3	22.2	6.8	2.6
2001-2010년(b)	1.0	4.9	-2.5	15.5	7.2	1.5
b-a	2.3	2.1	2.4	-0.7	-0.9	-

* 1950년은 한국전쟁으로 인하여 자료가 없음

○ '전국'의 의미는 60개 관측지점의 자료를 평균한 것임. 예를 들어 금년 12월의 강수량 32.4mm의 의미는 60개 지점의 12월 강수량을 모두 합하여 60으로 나눈 값임.

○ **평년값**은 1971년부터 2000년까지 30년 평균값임.

○ **전국 평균**은 기상청 관측지점 수가 급증하여 안정적으로 자료를 생산하기 시작한 **1973년 이후 60개 지점**을 평균한 것임.

— 1973년 이후를 비교한 이유는 현재 전국 평균하는 60개 지점의 관측 시작 시기가 1973년 이후가 대다수이므로 1973년을 기준으로 하였음.

- 단, 일조시간은 자료의 연속성으로 인해 29개 지점을 평균한 것임.

○ **인천의 경우 1904년부터** 분석 자료임.

<연대 예시>

○ 1930년대: 1931년부터 1940년까지를 의미

○ 1970년대: 1973년부터(인천의 경우 1971년부터) 1980년까지를 의미

○ 1980년대: 1981년부터 1990년까지를 의미

○ 2000년대: 2001년부터 2010년까지를 의미