

[2024년 10월 충북 기후특성] 평년보다 기온 높고, 비 온 날 역대 가장 많아

- 평균기온 14.9℃ 역대 2위, 강수량은 평년보다 1.8배 많은 104.8 mm
- 10월 강수일수 11.8일 역대 가장 많아

□ 청주기상지청(지청장 정성훈)은 '2024년 10월 충북 기후분석 결과'를 발표하였다.

- 10월은 비가 내리는 날이 많았던 가운데에도 따뜻한 남풍이 자주 불고, 우리나라 주변 해역 해수면온도가 높아 기온은 평년보다 높았다.

□ [기온과 강수량] 10월 충북¹⁾ 평균기온은 14.9℃로 평년(12.9℃)보다 2.0℃ 높았고(1973년 이래 2위²⁾), 강수량은 104.8mm로 평년(57.4mm)보다 47.4mm 더 많았다(7위, 평년 강수량의 182.8% 수준). 강수일수는 평년(6.0일)보다 5.8일 많은 11.8일로 역대 가장 많았다. <붙임 1, 2 참고>

※ 1973년 이래 10월 기온, 강수량, 강수일수 순위 및 연도별 값: [붙임 2 참고](#)

- (따뜻하고 습한 남풍 유입) 일본 동쪽에 위치한 고기압이 평년보다 발달하였고, 고기압 가장자리를 따라 따뜻하고 습한 남풍계열의 바람이 우리나라로 자주 불어 평년보다 기온이 높고 강수량은 많았다.

※ 2024년 10월 일별 우리나라 주변 고기압과 저기압의 시·공간적 분포: [붙임 6 참고](#)

- (10월 18~19일 많은 비) 10월 18~19일 저기압이 우리나라를 통과할 때, 따뜻한 이동성고기압과 대륙고기압 사이로 통과하며 비구름이 더욱 발달하고 많은 비가 내린 가운데, 일부 지역에서는 10월 일강수량 순위가 역대 3~4위를 기록하기도 하였다.

1) 충북: 5개 지점(충주, 청주, 추풍령, 제천, 보은) 관측값 사용

2) 역대 순위: 기상관측망을 전국적으로 대폭 확충한 시기인 1973년부터 2024년까지 총 52년 중의 순위

※ 충북 주요 기상관측지점 5곳 중 10월 일강수량 최다 순위 경신 지점

날짜	지점명	일강수량	순위
10.18.	충주	79.2 mm	3위
	청주	69.5 mm	4위
	제천	69.6 mm	4위

□ [기후학적 요인 분석] 10월 중순 이후 우리나라의 높은 기온과 잦은 비는 10월 상순~중순 ①북인도양의 강한 대류 활동과 ②북서태평양의 높은 해수면온도의 영향을 받았으며, 추가로 10월 중순 이후 평년보다 강해진 ③북극진동도 기온 상승에 영향을 미친 것으로 분석되었다. <붙임 4, 5 참고>

① (북인도양 대류활동 강화) 10월 상순~중순 북인도양의 활발한 대류 활동이 파동형태로 우리나라와 일본 주변까지 전파되면서 일본 동쪽에 고기압성 흐름을 발달시켰다.

※ 2024년 10월 대류활동 및 상층(고도 약 12km) 공기흐름 분포도: 붙임 4의 그림2(a, b) 참고

② (북서태평양 높은 해수면온도) 10월 전반적으로 우리나라 주변 해역을 포함한 북서태평양의 해수면온도가 평년보다 1~4℃가량 높았으며, 이로 인해 형성된 따뜻하고 습한 공기가 고기압 가장자리를 따라 우리나라로 유입되었다.

※ 2024년 10월 해수면온도 분포도: 붙임 4의 그림2(c) 참고

③ (10월 후반 강한 북극진동) 10월 중순부터 북극 소용돌이가 평년보다 강해진 양상(양의 북극진동³⁾)을 보였다. 북극 소용돌이가 강해지면, 북극의 찬 공기가 북극 주변에 갇혀 시베리아고기압의 강도가 약해지고, 이로 인해 찬 공기가 우리나라와 동아시아 지역으로 남하하기 어려워진다. 결과적으로, 우리나라는 기온이 평년보다 높거나 덜 추운 상태가 유지된다.

<붙임 5 참고>

※ 2024년 7~10월 북극진동 일변화 그래프: 붙임 5의 그림 1 참고

3) 북극진동: 북극에 존재하는 찬 공기의 소용돌이가 수십 일, 수십 년을 주기로 강약을 되풀이하는 현상으로 음(양)의 북극진동일 때는 북극의 찬 공기가 우리나라를 비롯한 동아시아 지역에 남하하기 쉬움(어려움)

□ [주요 기후 관심사항] 충북 주요 유명산의 단풍은 평년보다 늦게 물들었다⁴⁾.

○ (평년보다 늦은 단풍) 월악산은 평년보다 9일 늦은 10월 21일, 속리산은 평년보다 11일 늦은 10월 25일에 첫 단풍이 들었다.

※ 충북 주요 유명산 단풍 관측 정보

유명산	첫 단풍			단풍 절정		
	2024년	작년비교	평년비교	2024년	작년비교	평년비교
월악산	10월 21일	+2일	+9일	11월 5일	+5일	+12일
속리산	10월 25일	+6일	+11일	11월 5일	+5일	+10일

※ 비교일 차이: "-" 비교일보다 빠름, "+" 비교일보다 늦음

□ 정성훈 청주기상지청장은 “올 10월에는 많은 비가 내린 가운데에도 따뜻한 바람이 자주 불어 높은 기온을 보이며, 지난해 12월부터 11개월 연속 평년보다 높은 기온을 이어가고 있습니다.”라며, “최근 기후변화와 함께 극한 기후현상도 증가하는 만큼, 갑자기 발생할 수 있는 추위에도 피해가 없도록 과학적인 기후분석 정보를 제공해 나가는 데 더욱 힘쓰겠습니다.”라고 밝혔다.

4) 유명산 단풍 시작일은 산 전체로 보아 정상에서부터 약 20%가 물들었을 때로 하며, 절정일은 산 전체로 보아 정상에서부터 약 80%가 물들었을 때로 함.

□ 붙임

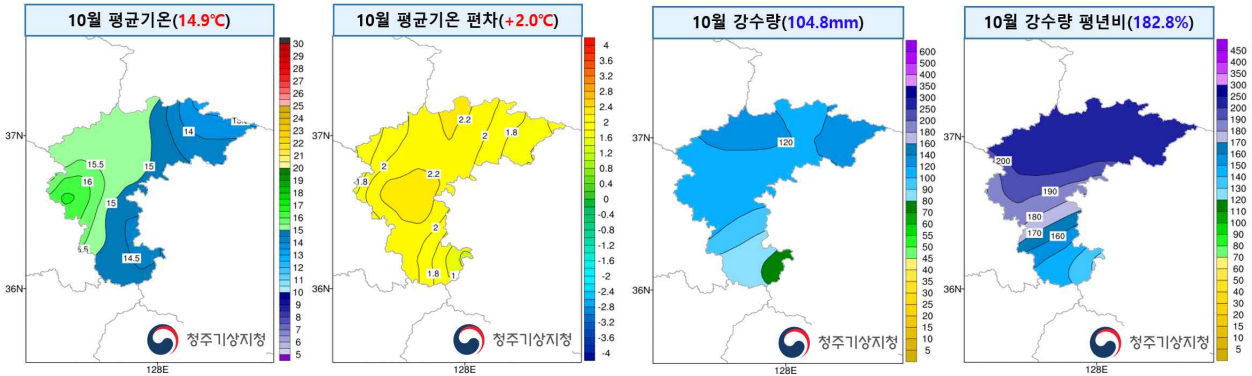
1. 2024년 10월 충북의 기온과 강수량
2. 10월 충북의 기온, 강수량, 강수일수 순위 정보
3. 북인도양 대류와 북서태평양 해수면온도 영향 모식도
4. 최근 북극진동 일별 경향 및 북극진동 영향 모식도
5. 2024년 10월 우리나라 주변 주요 기압계 일별 경향
6. 2024년 10월 충북의 기상자료
8. 10월 지점별 월통계값 순위 현황(5순위 이내)
9. 10월 지점별 일통계값 순위 현황(5순위 이내)

담당 부서	청주기상지청 기후서비스과	책임자	과 장	김환승	(043-901-7030)
		담당자	주무관	임영묵	(043-901-7036)

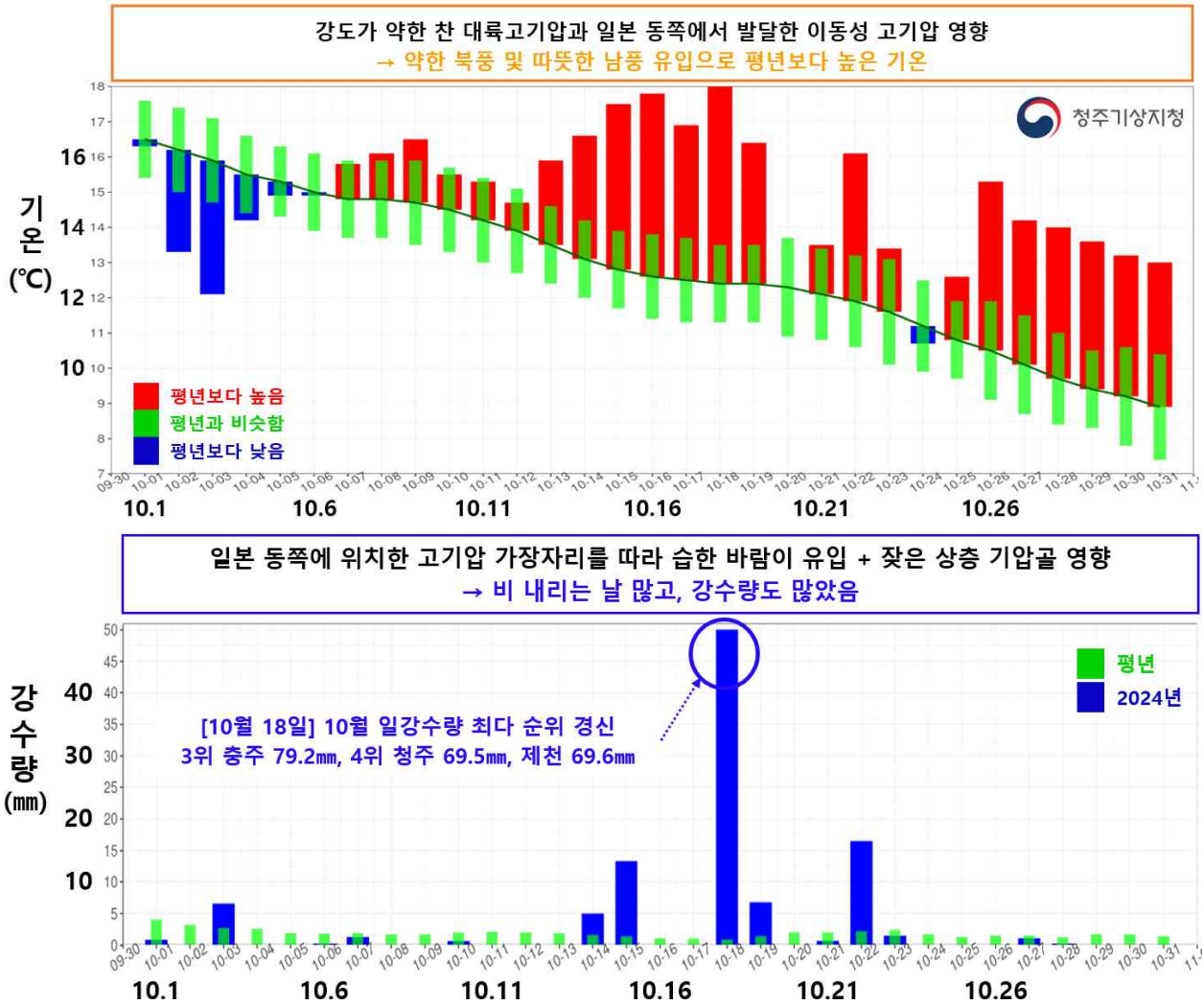


더 아픈 환자에게 양보해 주셔서 감사합니다
가벼운 증상은 동네 병·의원으로





【그림 1】 2024년 10월 충북 평균기온 및 평년대비 편차, 강수량 및 평년비 분포도

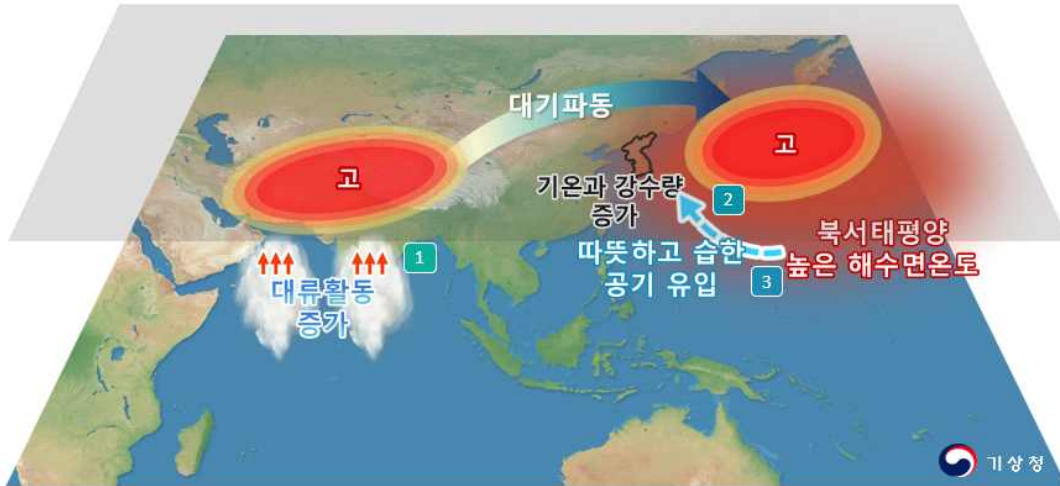


【그림 2】 2024년 10월 일별 충북 평균기온(상), 강수량(하) 시계열

붙임 2

10월 중북의 기온, 강수량, 강수일수 순위 정보

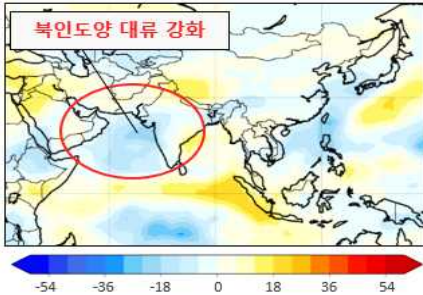
요소 순위	평균기온(°C)		평균 최고기온(°C)		평균 최저기온(°C)		강수량(mm)		강수일수(일)	
	연도	값	연도	값	연도	값	연도	값	연도	값
1	2006	15.3	2006	23.0	2024	10.4	1999	168.8	2024	11.8
2	2024	14.9	1977	22.7	2016	10.1	1985	158.5	1986	11.2
3	1998	14.9	1982	21.6	1998	9.6	2014	149.6	2016	10.2
4	2019	14.4	1979	21.6	2006	9.2	1994	147.5	2021	9.6
5	2016	14.4	1998	21.5	2019	9.1	2018	123.7	1999	9.6
6	1977	14.1	2009	21.3	2017	8.9	2016	111.1	1980	9.4
7	2017	14.0	1990	21.2	2001	8.9	2024	104.8	2002	9.2
8	2008	14.0	2008	21.1	2021	8.8	2019	98.0	1992	9.2
9	2001	14.0	1987	21.0	1985	8.5	1986	95.8	1985	9.0
10	2021	13.8	2013	20.9	2008	8.4	2022	88.3	1994	8.8
11	2013	13.8	1995	20.9	1975	8.4	2001	87.9	1973	8.8
12	1975	13.7	2015	20.8	2007	8.3	1980	87.0	1976	8.4
13	1987	13.6	2004	20.8	2013	7.9	1996	78.7	2018	8.2
14	2009	13.5	2019	20.7	2023	7.7	2015	76.5	2001	8.0
15	1985	13.5	1988	20.7	1983	7.7	2012	64.2	1981	7.6
16	2023	13.4	2001	20.6	2010	7.6	1998	63.1	2007	7.0
17	2015	13.4	2017	20.5	1987	7.5	1978	57.5	1996	7.0
18	2007	13.4	2014	20.4	1977	7.4	1975	57.4	1975	7.0
19	1982	13.1	1978	20.4	2022	7.3	2011	53.1	2022	6.8
20	2014	13.0	2024	20.3	2015	7.2	1973	51.5	2014	6.6
21	1979	13.0	2023	20.2	2009	7.2	2002	47.3	2015	6.4
22	2010	12.9	2021	20.2	2005	7.2	1976	46.6	2011	6.4
23	1995	12.9	2007	20.1	2000	6.9	1974	46.6	2008	6.4
24	1990	12.9	2000	20.1	1994	6.9	1992	44.9	2005	6.4
25	2022	12.8	1994	20.1	2014	6.8	2005	43.9	1987	6.4
26	2000	12.8	1996	20.0	1999	6.7	1993	43.5	1974	6.2
27	1988	12.8	2016	19.9	1995	6.7	1987	41.8	2010	6.0
28	2004	12.7	1991	19.9	1990	6.7	2021	35.3	2019	5.8
29	1994	12.7	2012	19.8	1996	6.4	1982	35.1	1993	5.8
30	1983	12.7	1985	19.7	1982	6.4	2009	33.9	1983	5.8
31	2005	12.6	2010	19.6	2012	6.3	1989	33.7	2017	5.4
32	1978	12.6	1975	19.6	1992	6.3	2007	33.4	1998	5.4
33	2012	12.5	2003	19.5	1988	6.2	1981	33.2	1989	5.2
34	1996	12.5	1989	19.5	1979	6.2	1983	30.4	1978	5.2
35	1999	12.2	2005	19.4	2020	6.1	1995	29.6	2003	5.0
36	2020	12.1	1997	19.4	2011	6.0	2006	29.0	1979	5.0
37	1976	12.0	1984	19.4	2004	6.0	2017	28.7	2023	4.8
38	2011	11.9	1983	19.3	1986	6.0	2003	28.1	2012	4.8
39	2003	11.8	2022	19.2	1978	5.9	2000	27.4	2009	4.8
40	1992	11.8	2020	19.1	1976	5.8	1979	26.9	1997	4.8
41	1991	11.7	2011	19.1	2018	5.6	1984	26.0	2000	4.6
42	1984	11.7	1999	19.1	2003	5.6	2008	25.8	1984	4.4
43	1989	11.5	1992	19.1	1980	5.6	2013	25.2	1990	4.0
44	1980	11.5	1976	19.1	1973	5.6	2010	22.0	1995	3.8
45	1974	11.5	1993	18.6	1981	5.4	2023	21.8	2013	3.6
46	1997	11.4	1974	18.4	2002	5.3	1977	18.4	1991	3.6
47	2018	11.3	2018	18.3	1984	5.2	1997	14.8	1982	3.6
48	1973	11.3	1980	18.3	1989	5.1	1991	11.0	1977	3.6
49	1981	11.2	1981	17.9	1974	5.1	2020	7.4	2006	3.0
50	1986	11.1	1973	17.8	1991	5.0	1990	5.3	1988	3.0
51	2002	10.8	2002	17.5	1997	4.1	1988	3.1	2020	2.6
52	1993	10.7	1986	17.3	1993	4.1	2004	2.7	2004	2.2
평년	12.9		20.0		7.0		57.4		6.0	
최근 10년 평균 (14~23)	13.3		19.9		7.8		74.0		6.6	



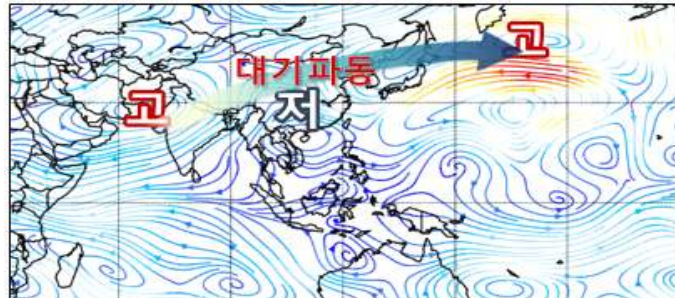
- 1 북인도양의 강한 대류활동으로 인도 부근 상층 고기압성 흐름 발달 → 대기 파동 전파 → 일본 동쪽 고기압성 흐름 발달
- 2 고기압 가장자리를 따라 따뜻하고 습한 공기가 유입되며, 평년보다 기온 상승과 강수량 증가
- 3 북서태평양 지역 높은 해수면온도로 인해, 대기 하층에서 더욱 데워진 공기의 유입

【그림 1】 2024년 10월 고온 및 많은 강수 관련 기압계 영향 모식도

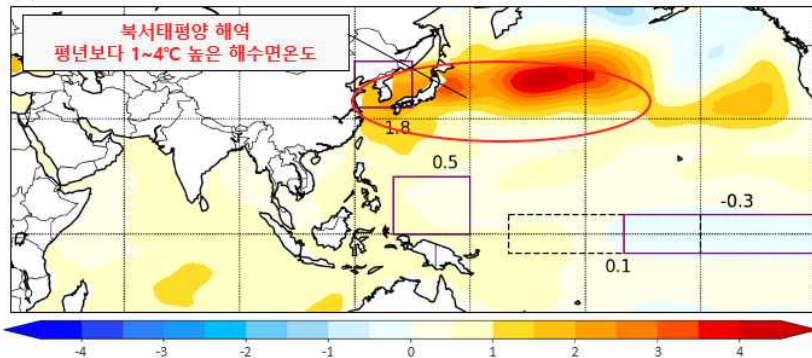
(a) 2024년 10월 대류활동 평년편차



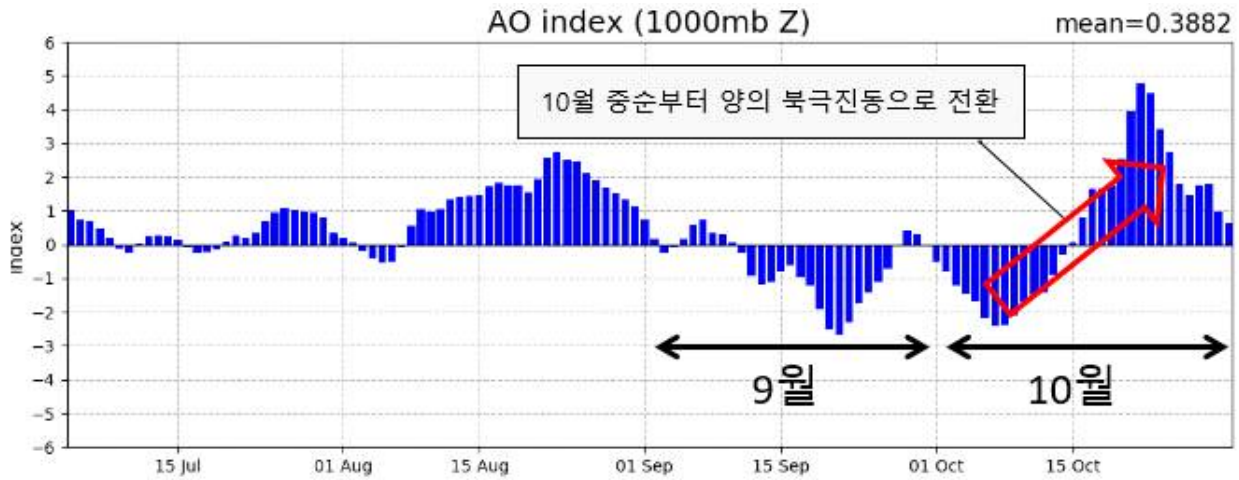
(b) 2024년 10월 고도 약 12km 상공 공기흐름 평년편차



(c) 2024년 10월 해수면온도 평년편차



【그림 2】 2024년 10월 (a)대류활동 편차(*음의 값인 파란색은 평년보다 대류가 활발한 지역임. 대류가 활발하면 구름이 발달하고, 지구 장파복사에너지가 구름에 가려 위성에서 적게 탐지되는 원리를 활용함), (b)200hPa 공기흐름 편차, (c)해수면온도 편차



【그림 1】 2024년 7~10월 일별 북극진동지수 일변화(Arctic Oscillation Index, AOI)

* 출처: 미국립해양대기청

(a) 음의 북극진동 모식도

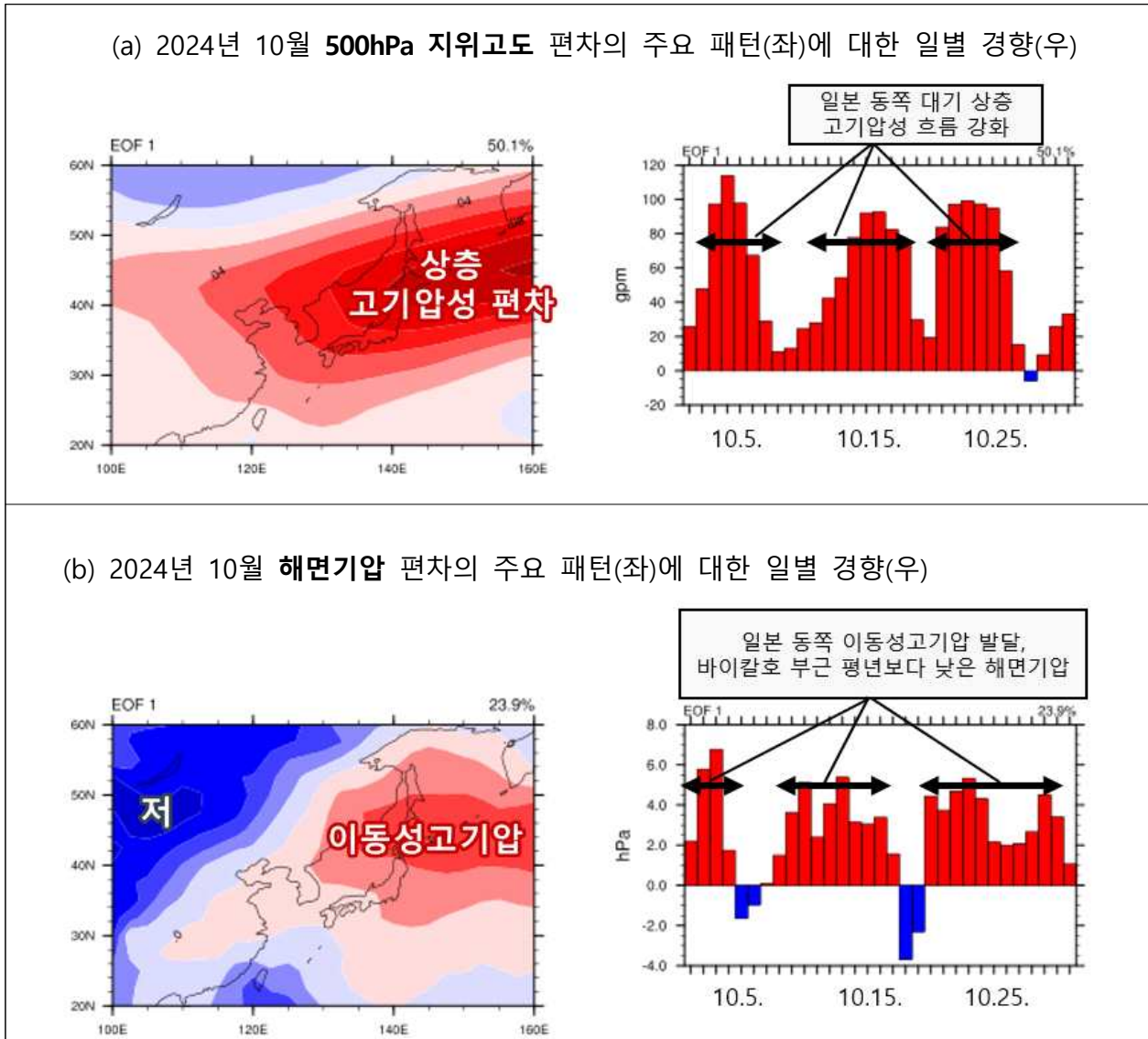


(b) 양의 북극진동 모식도



【그림 2】 북극진동에 따른 우리나라 기온 영향 모식도

□ 10월 대부분의 날에서 일본 동쪽에 고기압성 흐름이 발달하였고, 그 아래 지상에서는 이동성고기압이 동시에 강화되었다. 한편, 바이칼호 부근의 해면기압은 평년보다 낮은 날이 많았는데, 이를 통해 찬 대륙고기압의 강도가 평년보다 약했던 것을 알 수 있다.

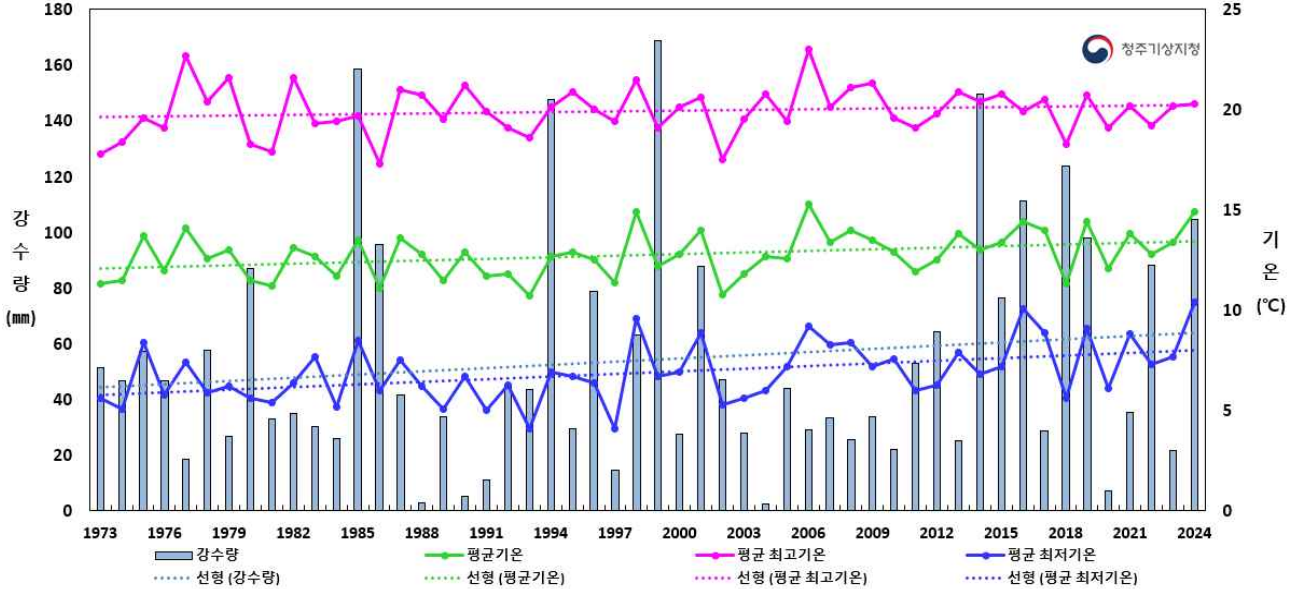


【그림 1】 2024년 10월 일별 우리나라 주변 (a)500hPa 지위고도, (b)해면기압 평년편차에 대한 EOF) 1모드의 시·공간 분포.

* 해석방법: 막대그래프에서, 빨간색이 클수록 왼쪽의 좌측 분포도대로 기압계 패턴이 나타난 날이며, 파란색이 클수록 반대 패턴의 기압배치가 나타난 날임.

5) EOF(Empirical Orthogonal Function, 경험직교함수): 격자별 시계열 자료로부터 서로 독립적인 시그널을 분리해 내는 기법임. 일종의 주성분 분석법으로 공간 패턴과 그에 대한 시계열 자료가 얻어짐.

□ 평균기온, 평균 최고기온, 평균 최저기온, 강수량(1973-2024년)



□ 평년대비 기상요소 값

요소(단위)	2024년 10월(a)	2023년 10월(b)	10월 평년값 (1991-2020) (c)	작년 차 (a-b)	평년 차 (a-c)	1973년 이래 순위 (5위 이내)
평균기온(°C)	14.9	13.4	12.9	1.5	2.0	최고 2위
평균 최고기온(°C)	20.3	20.2	20.0	0.1	0.3	
평균 최저기온(°C)	10.4	7.7	7.0	2.7	3.4	최고 1위
강수량(mm)	104.8	21.8	57.4	83.0	47.4	
강수일수(일)	11.8	4.8	6.0	7.0	5.8	최고 1위
상대습도(%)	81.0	75.0	72.0	6.0	9.0	최고 1위
평균풍속(m/s)	1.2	1.1	1.4	0.1	-0.2	
운량(할)	5.5	4.0	4.1	1.5	1.4	최고 3위
일교차 10°C 이상일수(일)	16.6	24.8	24.2	-8.2	-7.6	최저 2위

※ 운량은 청주 지점의 관측값을 활용

붙임 8

10월 지점별 월통계값 순위 현황(5순위 이내)

□ 10월 평균기온 최고 순위

(단위: °C)

지점			1위		2위		3위		4위		5위	
번호	명	관측개시	연도	값	연도	값	연도	값	연도	값	연도	값
127	충주	1972.01.01.	2006	15.2	2024	15.1	2016	14.8	1998	14.6	2017	14.3
131	청주	1967.01.01.	2006	17.3	2024	16.9	2019	16.5	1998	16.2	2023	16.1
221	제천	1972.01.11.	2006	14.1	1998	13.8	2024	13.5	1977	13.4	2019	13.2
226	보은	1972.01.09.	1998	14.7	2024	14.5	2006	14.5	2016	14.1	2019	13.9

□ 10월 평균 최저기온 최고 순위

(단위: °C)

지점			1위		2위		3위		4위		5위	
번호	명	관측개시	연도	값	연도	값	연도	값	연도	값	연도	값
127	충주	1972.01.01.	2024	10.5	2016	10.4	1998	9.5	2017	9.2	1985	9.2
131	청주	1967.01.01.	2024	13.2	2019	12.2	2016	12.1	2021	11.6	2006	11.6
135	추풍령	1937.01.11.	1961	10.5	1998	10.3	2016	10.0	2024	9.9	1985	9.6
221	제천	1972.01.11.	2024	8.5	2006	8.4	2016	8.2	1998	8.0	1975	7.4
226	보은	1972.01.09.	2024	9.9	2016	9.6	1998	8.8	2001	8.5	2006	8.4

□ 10월 강수량 최다 순위

(단위: mm)

지점			1위		2위		3위		4위		5위	
번호	명	관측개시	연도	값	연도	값	연도	값	연도	값	연도	값
127	충주	1972.01.01.	1999	195.1	1985	182.4	2014	153.8	1994	144.5	2024	122.8
221	제천	1972.01.11.	1985	215.3	1994	187.5	1999	159.0	2014	150.6	2024	114.1

□ 10월 평균 상대습도 최대 순위

(단위: %)

지점			1위		2위		3위		4위		5위	
번호	명	관측개시	연도	값	연도	값	연도	값	연도	값	연도	값
127	충주	1972.01.01.	1985	82	2024	81	2021	80	1993	80	1986	80
135	추풍령	1937.01.11.	2024	81	1992	80	1986	79	2016	78	1985	77
221	제천	1972.01.11.	2024	86	2023	83	2021	83	2022	82	1993	80
226	보은	1972.01.09.	2024	86	2021	83	1985	83	2013	82	1994	82

□ 10월 평균 풍속 최소 순위

(단위: m/s)

지점			1위		2위		3위		4위		5위	
번호	명	관측개시	연도	값	연도	값	연도	값	연도	값	연도	값
221	제천	1972.01.11.	1983	0.6	1990	0.8	1984	0.8	2024	0.9	2023	0.9

□ 10월 일강수량 최다 순위

(단위: mm)

지점			1위		2위		3위		4위		5위	
번호	지점명	관측개시	일자	값	일자	값	일자	값	일자	값	일자	값
127	충주	1972.01.01.	2014.10.21.	86.4	1985.10.12.	80.3	2024.10.18.	79.2	1999.10.11.	64.0	1985.10.10.	60.7
131	청주	1967.01.01.	1999.10.11.	113.0	1968.10.07.	77.4	2014.10.21.	72.5	2024.10.18.	69.5	2022.10.04.	59.1
221	제천	1972.01.11.	1985.10.12.	106.0	2014.10.21.	76.5	1985.10.10.	71.0	2024.10.18.	69.6	1994.10.21.	67.5

□ 10월 일 1시간최다강수량 최다 순위

(단위: mm)

지점			1위		2위		3위		4위		5위	
번호	지점명	관측개시	일자	값	일자	값	일자	값	일자	값	일자	값
127	충주	1972.01.01.	2024.10.18.	22.1	1985.10.12.	19.5	1999.10.11.	18.5	2022.10.04.	17.4	1996.10.02.	17.0
131	청주	1967.01.01.	2022.10.04.	34.6	1999.10.11.	25.3	2024.10.18.	20.6	1999.10.02.	16.5	1970.10.25.	16.3
221	제천	1972.01.11.	1985.10.12.	27.0	2024.10.18.	22.7	2022.10.04.	18.7	1999.10.11.	17.0	1996.10.25.	16.5
226	보은	1972.01.09.	2022.10.04.	18.4	2014.10.21.	16.5	2024.10.15.	15.5	1985.10.12.	15.5	1973.10.21.	15.0