

발 간 등 록 번 호

11-1360126-000081-10



ISSN 2950-8657

# 2023년 대전·세종·충남 기상기후보고서

2024. 4.



# 목 차

제1장 2023년 대전·세종·충남 기후특성 .....	1
1.1. 연 기후특성 .....	2
1.2. 계절 기후특성 .....	4
1.2.1. 겨울(2022년 12월~2023년 2월) .....	4
1.2.2. 봄 .....	8
1.2.3. 여름 .....	12
1.2.4. 가을 .....	16
제2장 2023년 대전·세종·충남 이상기후 분석 .....	20
2.1. 대전·세종·충남 월별 이상고온, 이상저온 발생 일수 .....	21
2.2. 매우 큰 기온변동(1월, 11월, 12월) .....	22
2.2.1. 1월 .....	22
2.2.2. 11월 .....	24
2.2.3. 12월 .....	26
2.3. 고온으로 빠른 벚꽃 개화 .....	28
2.4. 장마철 많은 강수 .....	31
2.5. 9월 초가을 늦더위 .....	33
2.6. 12월 많은 비 .....	35
[부록] 해양(외연도) 연, 계절 기상기후특성 .....	37

# 제1장

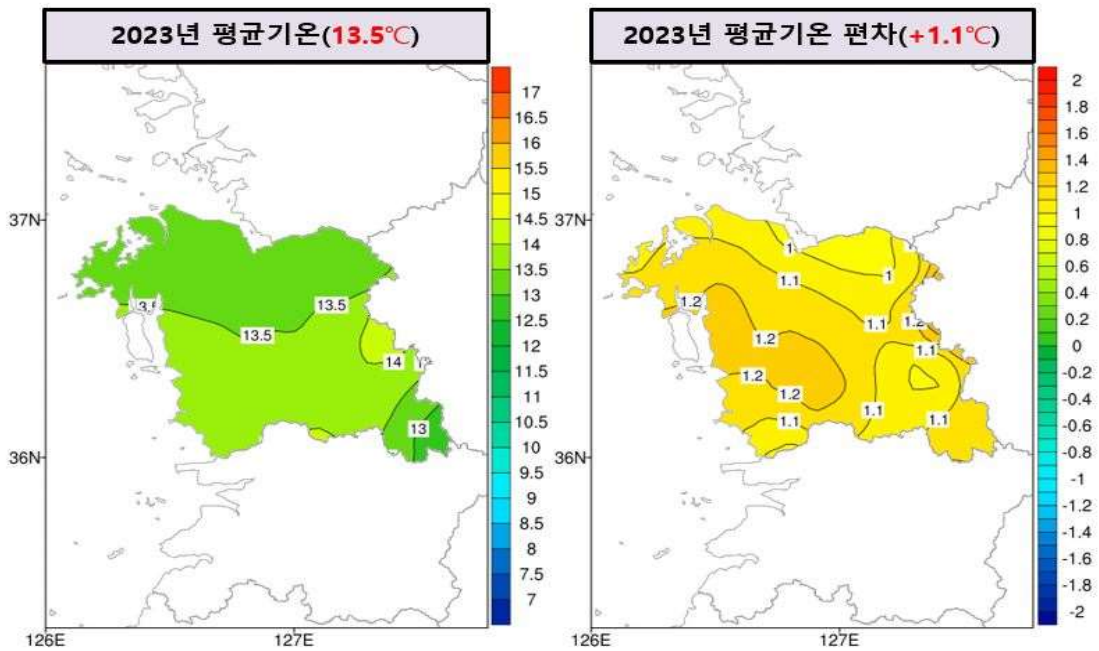
## 2023년 대전·세종·충남 기후특성

### <요약>

연 기후특성	연평균기온이 1973년 이래 역대 1위로 기온이 가장 높았던 해였으며, 강수량도 역대 3위로 많았음.
겨울철 기후특성	1월 중순 기온이 일시적으로 크게 올랐다가 하순에 기온이 큰 폭으로 떨어져 1월 내 가장 높았던 날과 가장 낮았던 날의 기온차가 역대 2위를 기록하며 겨울철 기온변동이 매우 컸음.
봄철 기후특성	평년에 비해 이동성 고기압 영향을 자주 받은 가운데, 따뜻한 남풍이 자주 불어 봄철 평균기온은 1973년 이래로 가장 높았고, 강수량은 평년과 비슷함.
여름철 기후특성	6월 하순부터 7월 상순까지 북태평양고기압 가장자리를 따라 고온다습한 바람이 유입되어 기온이 올랐고, 8월 상순 태풍 '카눈'이 북상할 때, 태풍에서 상승한 기류가 우리나라 부근으로 하강하면서 기온이 큰 폭으로 올라 여름철 평균기온이 역대 4위를 기록함. 강수량은 장마철과 태풍 '카눈'의 영향으로 평년보다 많이 내려 역대 3위를 기록하였고 장마철 강수량은 역대 2위로 많았음.
가을철 기후특성	전반에는 북태평양 고기압의 영향으로 고온이 지속되었고, 점차 찬 대륙고기압과 따뜻한 이동성고기압의 영향을 번갈아 받아 가을철 평균기온은 역대 3위를 기록하였고, 강수량은 평년과 비슷함.

## 1.1. 연 기후특성

대전·세종·충남<sup>1)</sup>의 연평균기온은 13.5℃(평년대비 +1.1℃)를 기록하며 1973년<sup>2)</sup> 이래 역대 1위로 기온이 높았던 해였다. 연중 기온이 평년과 비슷하거나 높은 경향을 보였고, 특히, 3월, 9월은 각각 평년보다 3.2℃, 2.0℃ 높아 연평균기온 상승에 크게 영향을 미쳤다. 연강수량(1,794.6mm)은 평년(1,271.7mm, 140.7%)보다 많았으며, 가장 많았던 2011년(1,841.6mm)과 두 번째로 많았던 1987년(1,795.2mm)에 이어 역대 3위를 기록하였다.



[그림 1.1.1.] 2023년 대전·세종·충남 연평균기온(°C) 및 평균기온 평년편차(°C) 분포도

[표 1.1.1.] 2023년 대전·세종·충남 월 평균기온(°C), 평년편차(°C), 순위

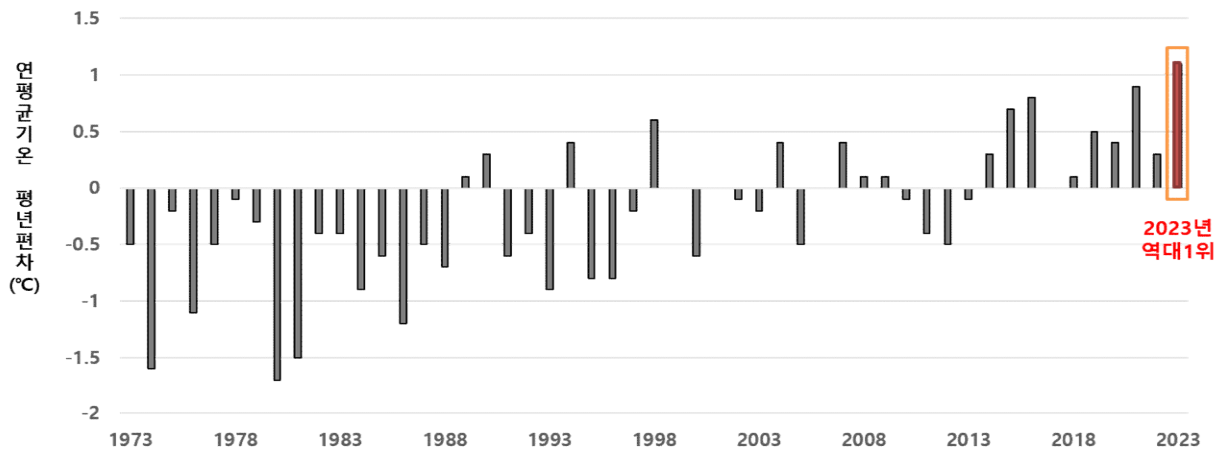
	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	2023년
기온(°C)	-1.2	1.6	8.7	13.0	18.1	22.6	25.6	26.6	22.6	14.5	7.5	2.2	13.5
평년편차(°C)	+0.3	+1.0	+3.2	+1.3	+0.8	+0.8	+0.6	+1.1	+2.0	+0.5	+0.3	+1.6	+1.1
순위	14	13	1	7	4	5	14	6	1	16	19	5	1

※ 편차: 2023년값 - 평년값(1991~2020년) | \* 빨간색: 평년보다 높음, 파란색: 평년보다 낮음, 검정색: 평년과 비슷

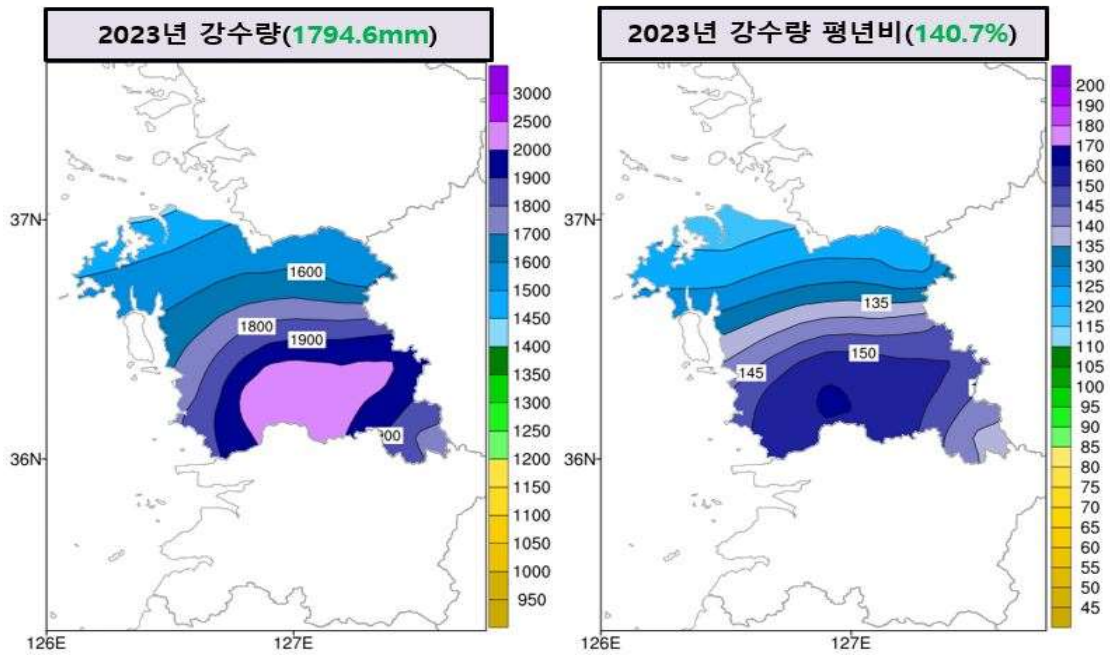
※ 순위: 1973년부터 2023년까지 51개 중의 순위임(같은 극값이 2개 이상 존재할 때는 최근 값을 우선순위로 함)

1) 대전·세종·충남의 기상통계값은 서산, 대전, 보령, 천안, 부여, 금산의 평균값을 기준으로 산출됨

2) 1973년은 기상관측망을 전국적으로 대폭 확충한 시기



[그림 1.1.2.] 1973년~2023년 대전·세종·충남 연평균기온 평년편차(°C) 시계열



[그림 1.1.3.] 2023년 대전·세종·충남 연강수량(mm) 및 평년비(%) 분포도

[표 1.1.2.] 2023년 대전·세종·충남 월 강수량(mm), 평년비(%), 순위

	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	2023년
강수량(mm)	28.9	3.7	14.8	48.0	182.2	146.5	689.2	234.3	244.4	21.7	67.2	113.8	1794.6
평년비(%)	124.2	10.3	31.6	61.3	203.7	99.9	243.1	81.2	171.6	38.3	131.9	366.1	140.7
순위	14	46	45	38	3	21	1	29	6	42	14	1	3

※ 평년비: 2023년값/평년값(1991~2020년) | \* 초록색: 평년보다 많음, 주황색: 평년보다 적음, 검정색: 평년과 비슷

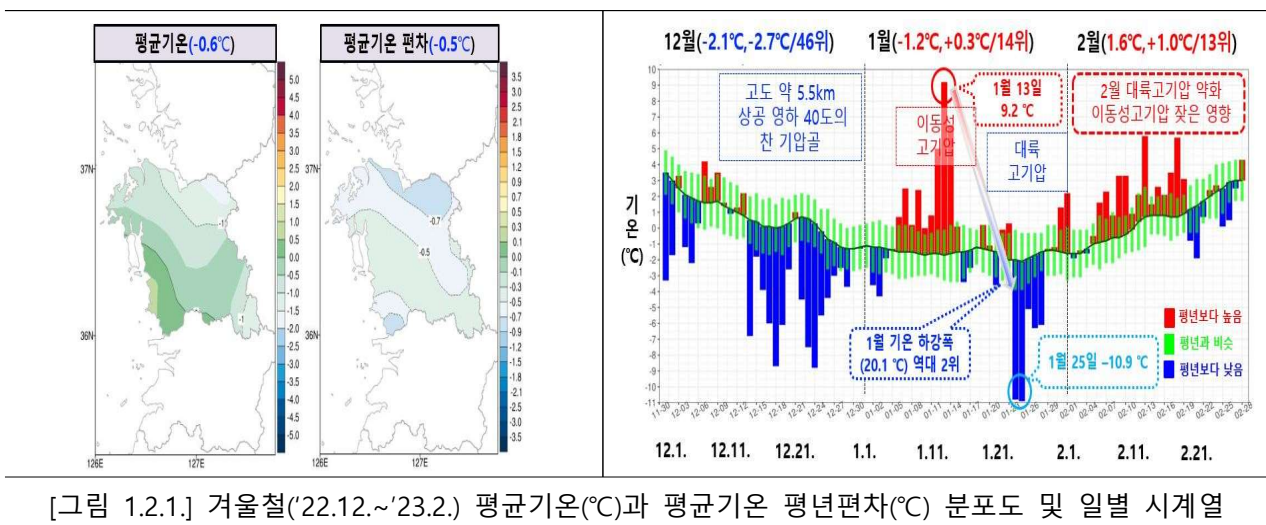
※ 순위: 1973년부터 2023년까지 51개 중의 순위임(같은 극값이 2개 이상 존재할 때는 최근 값을 우선순위로 함)

## 1.2. 계절 기후특성

### 1.2.1. 겨울(2022년 12월~2023년 2월)

#### 1) 기온

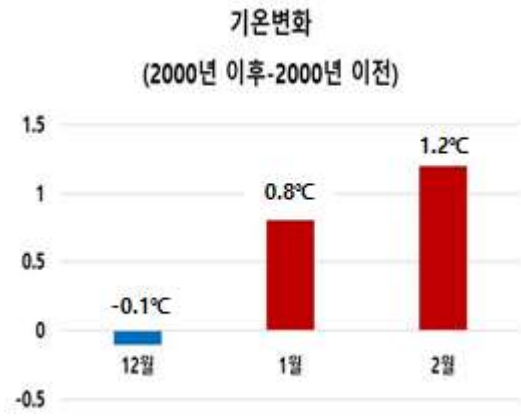
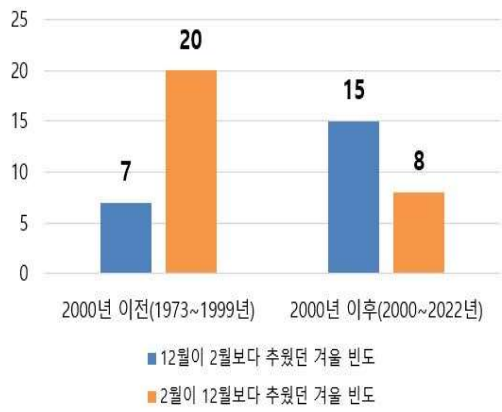
대전·세종·충남의 겨울철(2022년 12월 ~ 2023년 2월)은 계절 내 기온변동이 매우 컸다. 기온이 높고 낮은 날이 큰 폭으로 번갈아 나타났으며, 평균기온은 평년(-0.1℃)보다 0.5℃ 낮은 -0.6℃로 기록되었다.(31위)



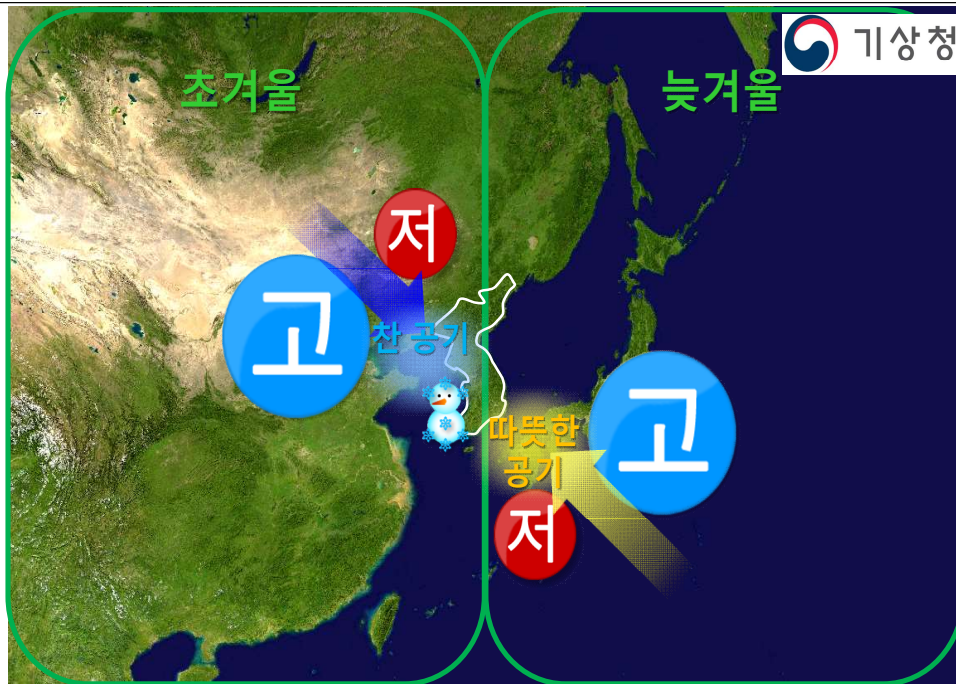
2022년 12월(초겨울) 찬 대륙고기압의 영향을 주로 받아 추운 날씨가 2주 이상 지속되기도 했다. 이후 1월 중순에는 이동성고기압의 영향을 받아 기온이 일시적으로 크게 올랐다(1월 13일 평균기온 9.2℃). 곧이어 1월 하순에는 기온이 큰 폭으로 떨어지면서(1월 25일 평균기온 -10.9℃), 1월 내 기온차(가장 높았던 날과 가장 낮았던 날의 차)가 20.1℃로 역대 2위를 기록했다. 2월은 상층 공기의 흐름이 원활하고 이동성고기압 영향을 주로 받아 기온이 오르는 추세를 보였다.

한편, 최근 초겨울(12월) 기온이 늦겨울(익년 2월)보다 낮은 경향이 뚜렷하게 나타났다. 2023년 역시 초겨울(12월 -2.1℃, 하위 5위)과 늦겨울(2월 1.6℃, 상위 13위)의 평균기온 차이는 -3.7℃로 역대 가장 컸다. 2월 한파일수는 0.0일로 역대 가장 적었다.

※ 12월이 2월보다 추운 겨울 빈도(2000년 이전/ 이후): 7개 해/ 15개 해



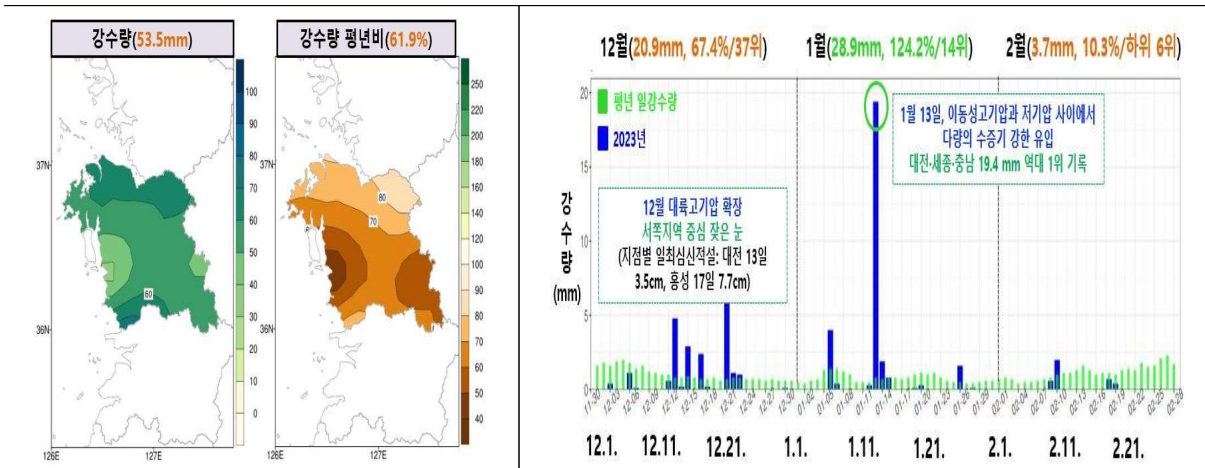
[그림 1.2.2.] (좌)초겨울(12월)과 늦겨울(2월) 기온차이별 빈도(년수), (우)겨울철 월별 기온변화(°C)



[그림 1.2.3.] 겨울철('22.12.~'23.2.) 우리나라 주변 기압계 모식도

## 2) 강수량

대전·세종·충남의 겨울철 강수량은 53.5mm로 평년(64.0~97.2mm) 대비 61.9%로 적었다. 겨울철 우리나라에 영향을 준 저기압은 13개에 달하였지만 대부분 우리나라 북쪽과 남쪽으로 치우쳐 전반적으로 적은 강수 분포를 보였던 가운데, 1월 13일에 발달한 저기압의 영향으로 겨울철 강수량의 36.3%(19.4mm)에 해당하는 양이 내렸다.



[그림 1.2.4.] 겨울철('22.12.~'23.2.) 강수량(mm)과 강수량 평년비(%) 분포도 및 강수량(mm) 시계열

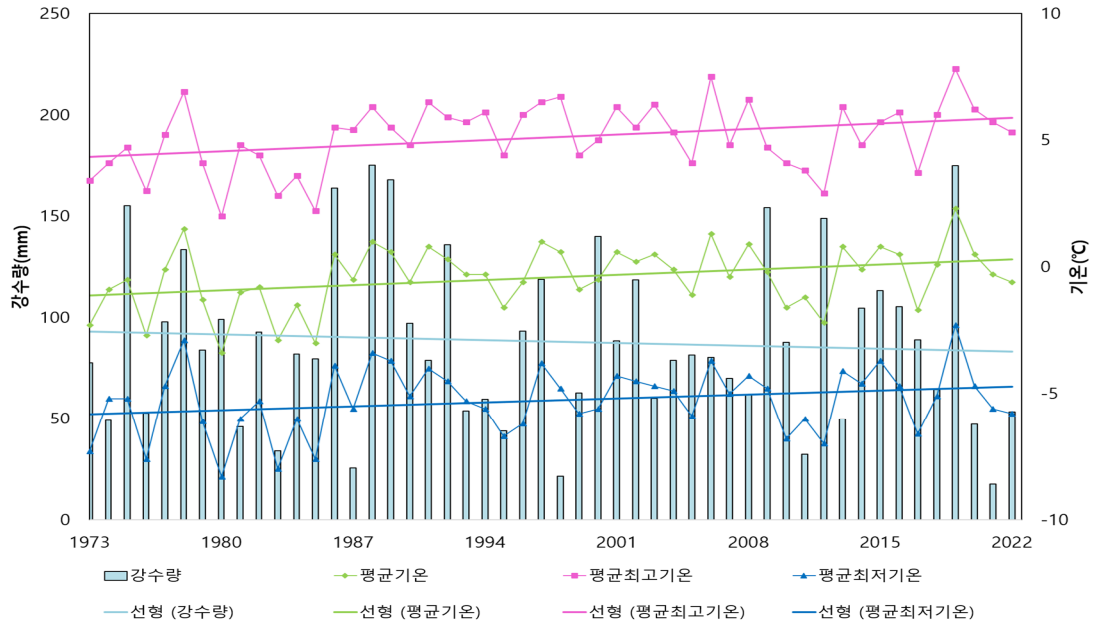
12월 대륙고기압 확장 시 찬 공기가 서해상을 지나오면서 바닷물과 공기의 온도차에 의해 형성된 눈구름의 영향으로 서쪽 지역을 중심으로 눈이 자주 내렸으나, 2월에는 우리나라 남쪽으로 저기압이 자주 통과하면서 남풍 계열의 따뜻한 공기가 유입되어 눈이 평년보다 적게 내렸다.

※ 12월/1월/2월 대전 눈일수(평년대비): 13일(+5.1일)/11일(+1.2일)/0일(-6.0일)

※ 12월/1월/2월 홍성 눈일수(평년값 없음<sup>3)</sup>): 18일/5일/0일

3) 홍성(177)지점은 2017년 10월 관측시작으로 평년값(1991~2020년 평균값) 없음.

대전·세종·충남 겨울 기상자료 특성(1973~2022)



[그림 1.2.5.] 겨울철('22.12.~'23.2.) 기상자료(1973~2022년)

[표 1.2.1.] 겨울철('22.12.~'23.2.) 기상요소

요소(단위)	2022년 겨울(a)	2021년 겨울(b)	겨울 평년값 (1991-2020)(c)	작년차 (a-b)	평년차 (a-c)	1973년 이래 순위 (5위 이내)
평균기온(°C)	-0.6	0.3	-0.1	-0.3	-0.5	
평균 최고기온(°C)	5.3	5.7	5.5	-0.4	-0.2	
평균 최저기온(°C)	-5.8	-5.6	-5.0	-0.2	-0.8	
강수량(mm)	53.5	17.7	87.5	35.8	-34	
강수일수(일)	21.0	19.5	23.8	1.5	-2.8	
상대습도(%)	67	65	68	2	-1	
평균풍속(m/s)	1.3	1.5	1.6	-0.2	-0.3	
운량(할)	4.3	4.1	4.2	0.2	0.1	
한파일수 <sup>4)</sup> (일)	5.7	4.5	4.7	1.2	1.0	
눈일수 <sup>5)</sup> (일)	24.0	30.0	23.7	6.0	0.3	

4) 한파일수: 일최저기온이 -12°C 이하인 날의 일수.

5) 눈일수는 목측 요소로 유인관서인 대전(133)에서 관측된 값으로 함.

## 1.2.2. 봄

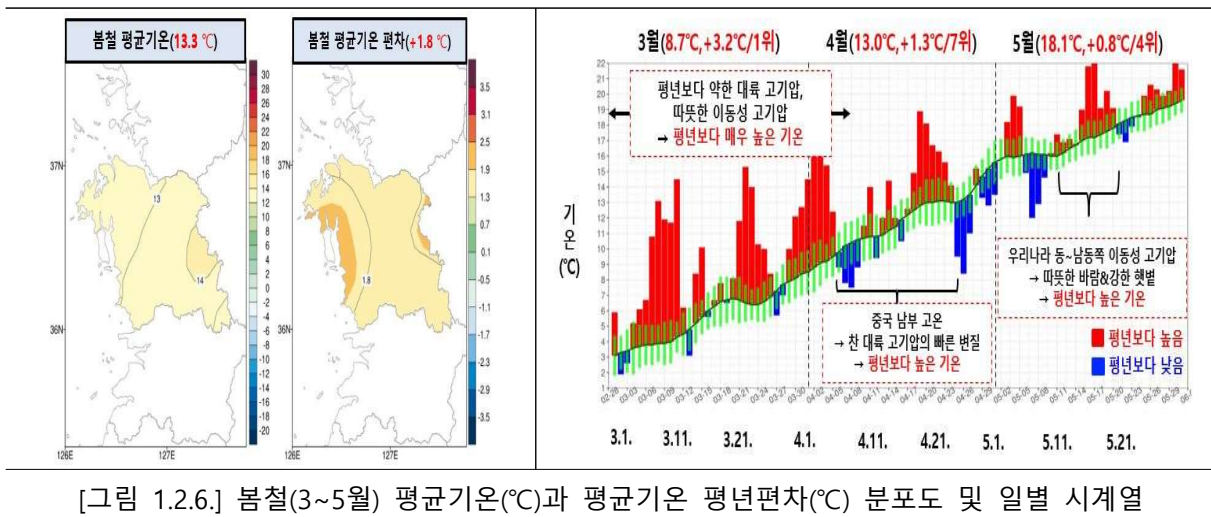
### 1) 기온

대전·세종·충남의 봄철 평균기온은 13.3°C로 평년기온인 11.5°C보다 1.8°C 높아 1973년 이래로 가장 높았다. 봄철은 전반적으로 평년에 비해 이동성고기압의 영향을 자주 받은 가운데, 따뜻한 남풍이 자주 불어 기온을 상승시켰다.

특히, 역대 가장 높았던 3월 기온(8.7°C, 평년대비 +3.2°C)이 봄철 고온에 가장 영향이 컸다. 3월 유라시아 대륙의 따뜻한 공기가 서풍류를 타고 우리나라로 유입되었고, 맑은 날 햇볕 등의 영향으로 3월 일최고기온 극값 1위를 기록한 지점이 있었다.

※ 봄철 평균기온 순위: **(1위) 2023년 13.3°C**, (2위) 1998년 12.8°C, (3위) 2022년 12.7°C

※ 3월 22일 일최고기온 극값 1위 경신 지점: 서산 24.7°C, 부여 26.3°C



[그림 1.2.6.] 봄철(3~5월) 평균기온(°C)과 평균기온 평년편차(°C) 분포도 및 일별 시계열

4월은 동아시아에서 발생한 폭염의 간접 영향을 받기도 했다. 4월 상순부터 중순까지 인도차이나반도에서 이상적으로 발생한 고온역이 중국 남부지방까지 확장하여 찬 대륙고기압은 오래 지속되지 못하고 따뜻한 이동성고기압으로 변질되면서 우리나라는 높은 기온을 보였다.

한편, 5월 중순에는 우리나라 동~남동쪽에 이동성고기압이 위치하면서 따뜻한 남서계열의 바람이 강하게 불고 강한 햇볕이 더해져 고온이 나타났다.

**열대 인도양~서태평양 대류활발(상승기류)**

▶ 중아시아~동아시아 폭넓은 고기압성 흐름 발달

▶ 이동성고기압 잦은 영향(높은 기온)



**열대 서태평양 대류활발(상승기류)**

▶ 인도차이나반도~중국남부~우리나라 기압능 발달

▶ 이동성고기압 강화(높은 기온)



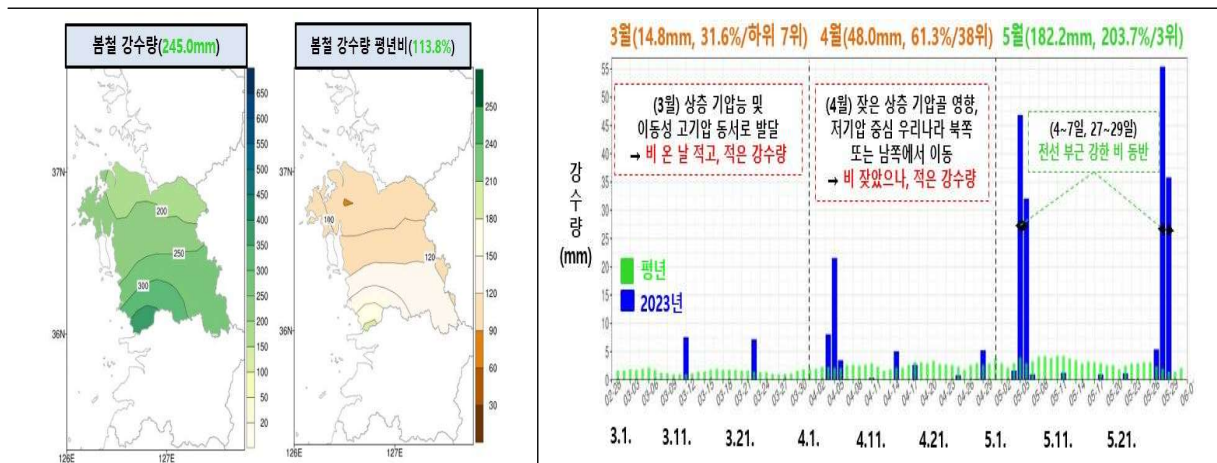
[그림 1.2.7.] 2023년 봄철 고온 기압계 모식도(좌: 3월, 우: 4~5월)

봄철 열대서태평양 부근에서 대류활동이 활발하였고, 이 지역에서 상승한 공기가 서~북서쪽(인도차이나반도~중국남부)에서 하강하면서 따뜻한 성질을 가진 기압능이 발생하기 좋은 조건이 형성되었다. 이 기압능은 중국 내륙까지 확장하면서 대기 하층의 기온을 높였고, 찬 대륙고기압을 약화시키고 이동성고기압을 강화시키는 역할을 하였다. 이동성고기압이 평년에 비해 우리나라 동쪽에서 자주 위치하여 따뜻한 남풍계열의 바람이 불거나, 중국 내륙에서 데워진 공기가 우리나라로 유입될 때, 기온이 크게 오르는 날이 많았다.

2) 강수량

대전·세종·충남의 봄철 강수량은 245.0mm로 평년(173.0~249.6mm, 113.8%)과 비슷하였으며, 순위는 역대 21위를 기록하였다. 봄철 강수일수(19.3일/하위 6위)는 평년(23.5일)보다 적었다. 3월과 4월은 이동성고기압의 영향 아래 강수량이 평년보다 적었던 반면, 5월의 상순과 하순은 따뜻한 이동성 고기압과 찬 대륙고기압 사이에서 고기압 가장자리를 따라 온난 습윤한 남서류가 강하게 유입되어 발달한 전선의 영향으로 많은 비가 내려 봄철 누적 강수량에 크게 기여했다.

3~5월 각 월 강수량은 14.8mm(하위 7위), 48.0mm(38위), 182.2mm(상위 3위)로 5월을 제외하고 3월, 4월은 평년대비 적게 내렸다.

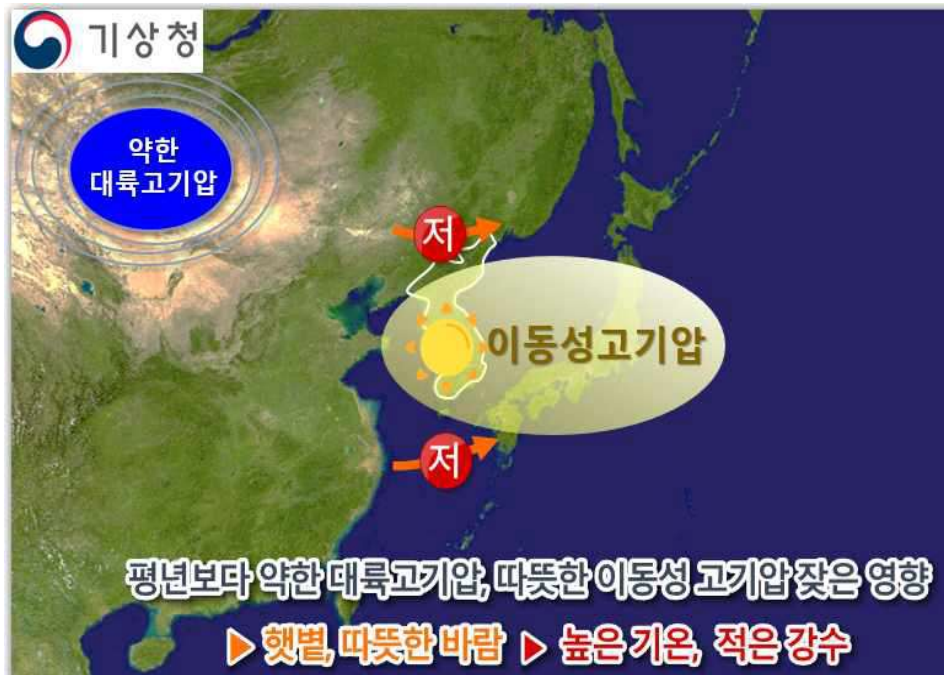


[그림 1.2.8.] 봄철(3~5월) 강수량(mm)과 강수량 평년비(%) 분포도 및 강수량(mm) 시계열

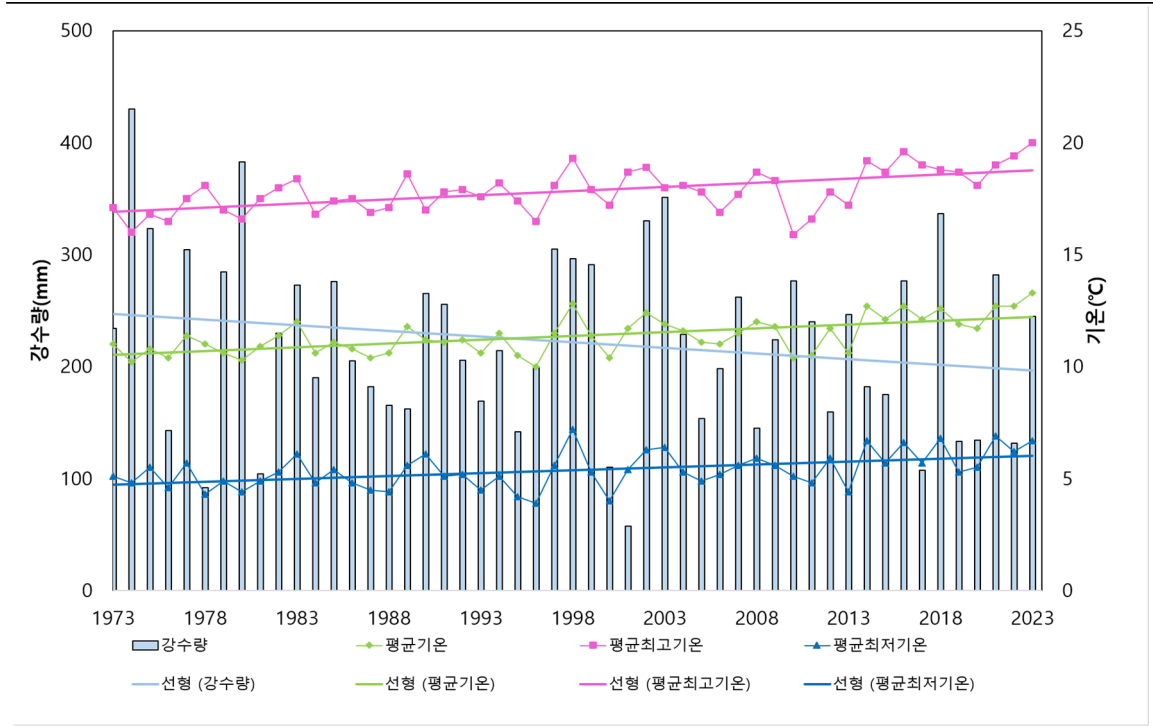
특히 3월은 이동성고기압의 영향을 주로 받은 가운데, 3월 상순에는 저기압이 주로 우리나라 북쪽을 통과하고, 중~하순에는 주로 우리나라 남쪽으로 지나가면서 강수량이 적었다. 3월 강수일수, 상대습도 또한 하위 1위를 기록하였다.

※ 봄철 월별 강수일수: 3월 2.3일(하위 1위), 4월 8.5일(상위 23위), 5월 8.5일(상위 16위)

※ 봄철 월별 상대습도: 3월 53%(하위 1위), 4월 63%(상위 29위), 5월 70%(상위 18위)



[그림 1.2.9.] 2023년 3월 우리나라 주변 기압계 모식도



[그림 1.2.10.] 봄철(3~5월) 기상자료(1973~2023년)

[표 1.2.2.] 봄철(3~5월) 기상요소

요소(단위)	2023년 봄(a)	2022년 봄(b)	봄 평년값 (1991-2020)(c)	작년차 (a-b)	평년차 (a-c)	1973년 이래 순위 (5위이내)
평균기온(°C)	13.3	12.7	11.5	0.6	1.8	상위 1위
평균 최고기온(°C)	20.0	19.4	18.0	0.6	2.0	상위 1위
평균 최저기온(°C)	6.7	6.2	5.4	0.5	1.3	상위 4위
일교차(°C)	13.3	13.2	12.6	0.1	0.7	상위 4위
강수량(mm)	245.0	131.8	213.6	113.2	31.4	
강수일수(일)	19.3	30.2	23.5	-10.9	-4.2	
상대습도(%)	62	64	64	-2	0	
운량(할)	4.7	4.5	4.6	0.2	1.0	
평균풍속(m/s)	1.6	1.7	2.0	0.1	-0.4	
황사일수 <sup>6)</sup> (일)	10.0	4.0	5.6	6.0	4.4	

6) 황사일수는 목측 요소로 유인관서인 대전(133)에서 관측된 값으로 함.

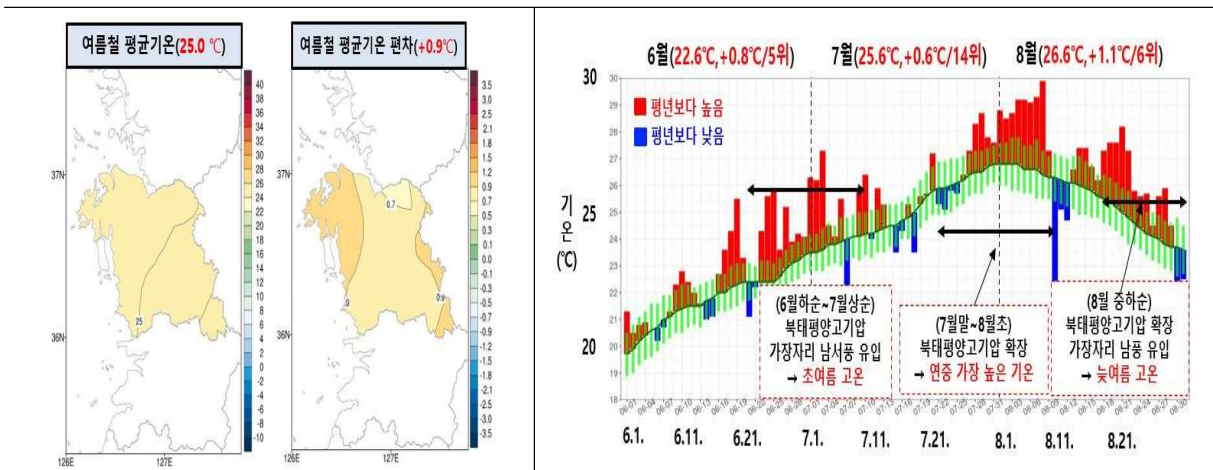
### 1.2.3. 여름

#### 1) 기온

대전·세종·충남의 여름철은 높은 기온이 계속해서 유지되면서, 6월, 7월, 8월 모두 평년보다 기온이 높았다. 평균기온은 25.0°C로 평년(24.1°C)보다 0.9°C 높았다. 여름철 석 달(6월, 7월, 8월) 모두 기온이 평년보다 높았던 해는 과거 51년 중 2018년, 2016년, 2013년과 2023년 단 네 해뿐이다. 6월 하순 ~ 7월 상순 북태평양 고기압 가장자리를 따라 고온다습한 바람이 유입되어 기온이 올랐고, 8월 상순에는 태풍 ‘카눈’이 동중국해상에서 북상할 때, 태풍에서 상승한 기류가 우리나라 부근으로 하강하면서 기온이 큰 폭으로 올랐다.

※ 여름철(6~8월) 평균기온 순위: (1위) 2018년 25.6°C, (2위) 1994년 25.6°C,  
(3위) 2013년 25.3°C, **(4위) 2023년 25.0°C**

※ 8월 일평균기온 극값 경신 지점: (8월 8일) 보령 30.9°C, 서산 30.5°C

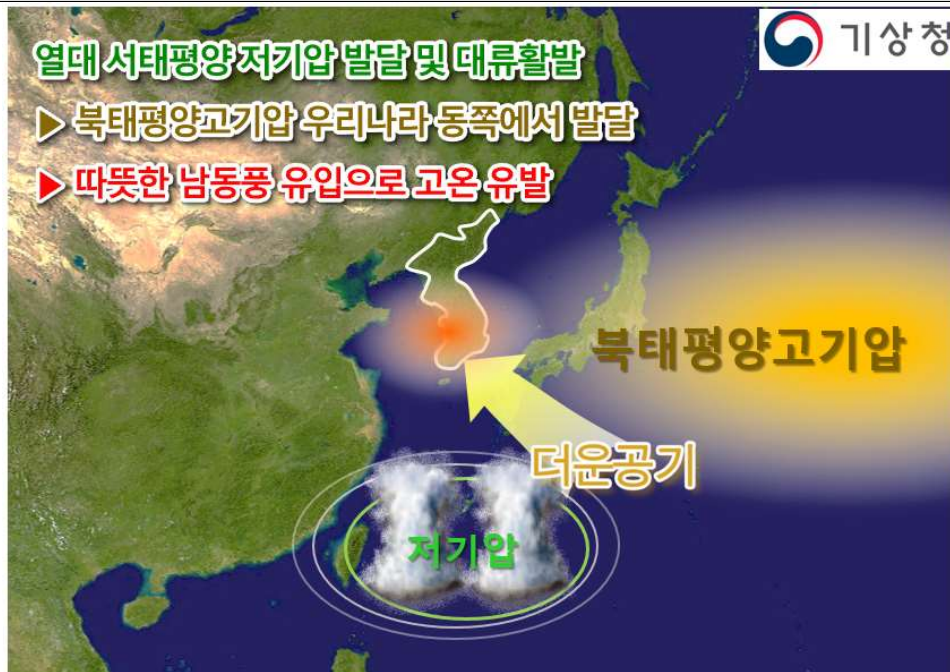


[그림 1.2.11.] 여름철(6~8월) 평균기온(°C)과 평균기온 평년편차(°C) 분포도 및 일별 시계열

특히, 장마철에는 평년에 비해 따듯한 남풍이 강하게 불어 비가 내리는 날에도 기온이 크게 떨어지지 않아 여름철 평균 최저기온(21.2°C)은 평년(20.1°C) 보다 1.1°C 높아 1973년 이래 2위를 기록하였다.

※ 여름철(6~8월) 평균 최저기온 순위: (1위) 2018년 21.6°C **(2위) 2023년 21.2°C**

여름철 폭염일수<sup>7)</sup>는 17.3일로 평년(9.8일)보다 많았고, 열대야일수<sup>8)</sup>는 5.5일로 평년(6.0일)보다 적었으며, 각각 5위와 26위를 기록하였다.



[그림 1.2.12.] 2023년 8월 고온 기압계 모식도

## 2) 강수량

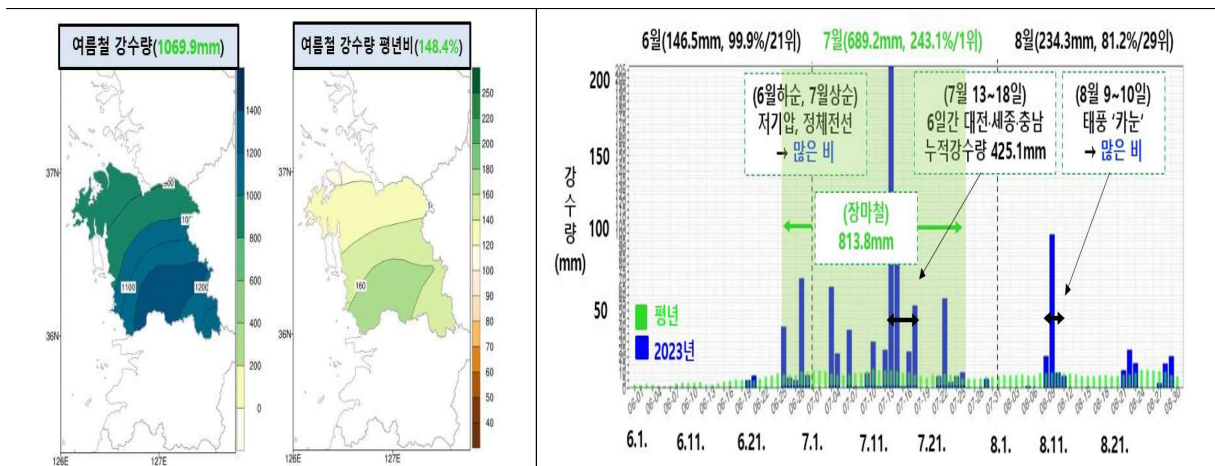
대전·세종·충남의 여름철 평균 강수량은 1,069.9mm로 평년(719.2mm)보다 많아 1973년 이래로 역대 3위를 기록하였다. 장마철 강수량은 813.8mm로 1973년 이래 두 번째로 많았다. 전체적으로 장마철이 시작한 6월 하순부터 7월 중순까지 강수가 집중되었고, 8월 상순 태풍의 영향으로 많은 강수가 내렸다.

특히, 7월 중순에는 남동쪽에 위치한 북태평양 가장자리를 따라 수증기가 유입되었고, 우리나라 북쪽에서 찬 기압골이 위치하면서 차고 건조한 공기가 남하하여 충돌하면서 정체전선이 충청이남 지역에서 장기간 남북으로 오르락내리락하면서 강하고 많은 비가 집중적으로 내렸다.

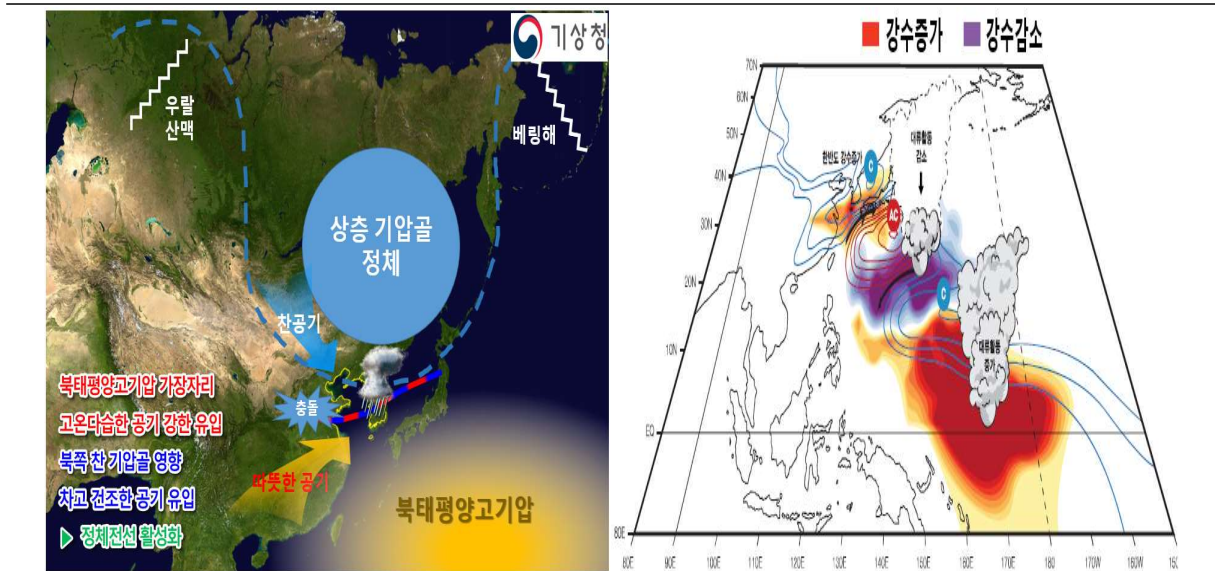
7) 폭염일수: 일(00:01~24:00)최고기온이 33℃ 이상인 날의 수

8) 열대야일수: 밤(18:01~익일 09:00)최저기온이 25℃ 이상인 날의 수

여름철 북서태평양 해상에서 총 10개(평년 여름철 11개)의 태풍이 발생하였고, 이 중 1개의 태풍(제6호 태풍 ‘카눈’)이 우리나라에 영향(평년 여름철 2.5개 영향)을 주어 8월 9~10일 강한 바람과 함께 많은 비가 내렸다. 태풍 ‘카눈’은 북상 직전까지 뚜렷한 지향류<sup>9)</sup>가 없어 ‘Z’ 자형으로 이동하였고, 거제 부근에 상륙한 이후에는 우리나라 동쪽에서 발달한 북태평양 고기압 가장자리에서 남풍계열의 지향류 영향을 받아 태풍은 우리나라를 남북으로 종단하였다.

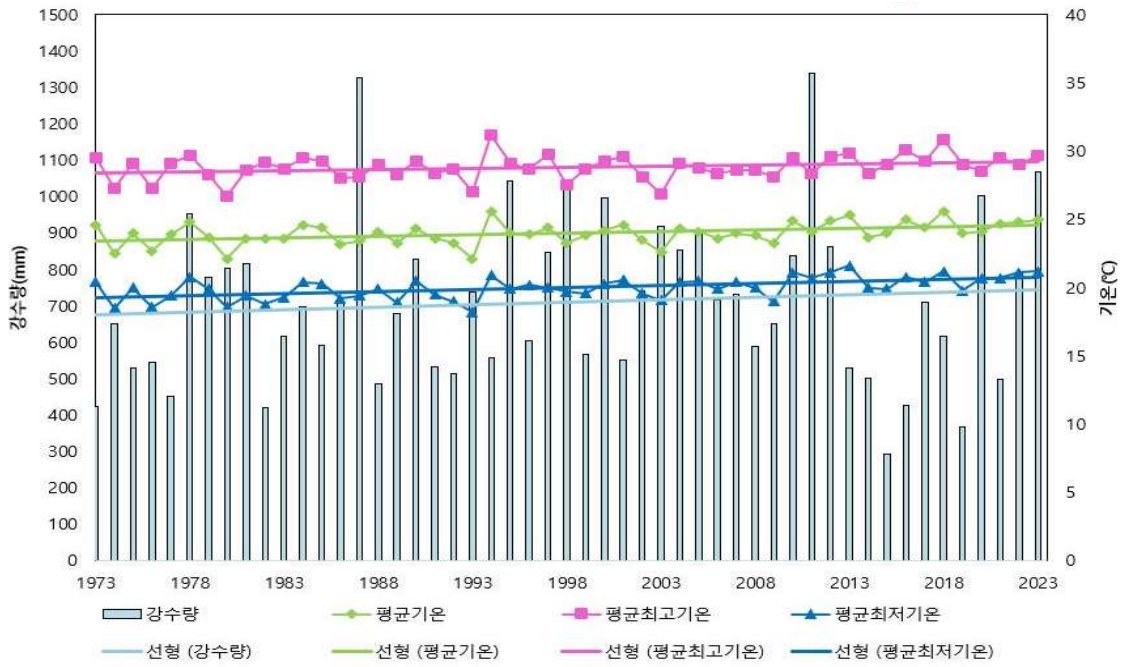


[그림 1.2.13.] 여름철(6~8월) 강수량(mm)과 강수량 평년비(%) 분포도 및 강수량(mm) 시계열



[그림 1.2.14.] (좌) 2023년 장마철 호우 기압계 모식도, (우) 엘니뇨 발달기 7월 중순 ~ 8월 중순 북서태평양 기압계 모식도

9) 지향류: 태풍의 이동 방향에 영향을 주는 요소 중 하나로, 태풍 주변 상층 바람의 흐름을 의미함.



[그림 1.2.15.] 여름철(6~8월) 기상자료(1973~2023년)

[표 1.2.3.] 여름철(6~8월) 기상요소

요소(단위)	2023년 여름(a)	2022년 여름(b)	여름 평년값 (1991-2020) (c)	작년 차 (a-b)	평년차 (a-c)	1973년 이래 순위 (5위 이내)
평균기온(°C)	25.0	24.8	24.1	0.2	0.9	상위 4위
평균 최고기온(°C)	29.7	29.0	28.9	0.7	0.8	
평균 최저기온(°C)	21.2	21.1	20.1	0.1	1.1	상위 2위
강수량(mm)	1069.9	792.4	719.2	277.5	350.7	상위 3위
강수일수(일)	38.5	41.6	37.8	-3.1	0.7	
일강수량 80mm이상일수(일)	3.7	0.4	2.0	1.0	1.7	상위 4위
1시간강수량 30mm이상일수(일)	1.8	2.8	1.9	-1.7	-0.1	
폭염일수(일)	17.3	10.8	9.8	6.5	7.5	
열대야일수(일)	5.5	12.5	6.0	-7.0	-0.5	
상대습도(%)	80	80	77	0	3	
운량(할)	6.3	6.5	6.5	-0.2	-0.2	
평균풍속(m/s)	1.4	1.7	1.7	-0.3	-0.3	

## 1.2.4. 가을

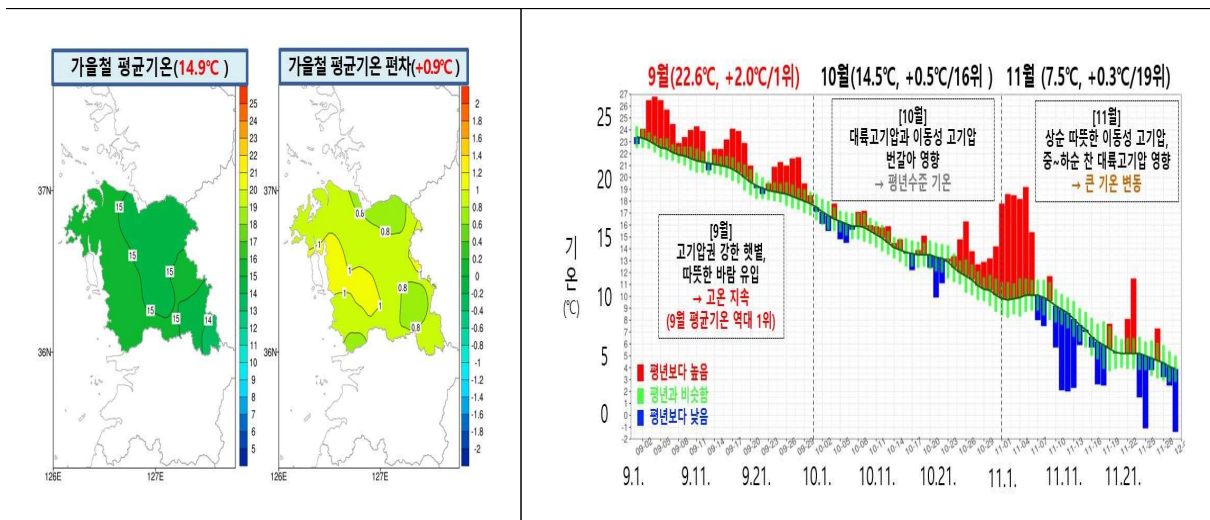
### 1) 기온

대전·세종·충남의 가을철 평균기온은 14.9℃로 평년(14.0℃)보다 0.9℃ 높아 역대 3위를 기록했다. 가을철 전반에는 고기압의 영향으로 고온이 지속되었고, 점차 찬 대륙고기압과 따뜻한 이동성고기압의 영향을 번갈아 받았으며, 후반에는 북서쪽의 찬 대륙고기압이 확장하면서 영향을 주었다. 9월은 계속해서 평년보다 높은 고온이 지속되었고, 10월에는 평년과 비슷하였으며, 11월은 주기적으로 기온이 상승과 하강을 반복하였다.

9월 상순에 중국~우리나라~일본에서는 동서로 폭넓게 고기압이 발달한 가운데, 강한 햇볕이 더해져 기온이 크게 올랐고, 9월 중~하순에는 동중국해상으로 확장한 북태평양 고기압 가장자리를 따라 따뜻한 남서풍이 불어 기온이 매우 높았다.

10월에는 대륙고기압이 여섯 차례 우리나라에 영향을 주었지만, 유라시아 대륙의 기온이 평년보다 1~3℃ 가량 높은 가운데 대륙고기압의 강도가 약해, 우리나라 기온이 크게 떨어지지 않았다.

11월 기온변동폭(1~30일 일평균기온의 표준편차<sup>10)</sup>)은 6.2℃로 가장 폭이 컸던 1979년(6.3℃) 다음으로 컸다. 11월 내 일평균기온이 가장 높았던 날(11월 5일, 19.2℃)과 가장 낮았던 날(11월 30일, -1.4℃)의 기온차는 20.6℃로 역대 두 번째로 컸다.



[그림 1.2.16.] 가을철(9~11월) 평균기온(°C)과 평균기온 평년편차(°C) 분포도 및 일별 시계열

10) 표준편차: 자료가 평균을 중심으로 얼마나 퍼져있는지를 나타내는 수치로, 값이 클수록 널리 퍼져있음을 의미함.

11월 17일~18일 북쪽의 찬 기압골과 중국 내륙에서 확장하는 대륙고기압 사이에서 만들어진 눈구름이 서해상을 통해 유입되어 평년보다 이른 첫눈이 관측되었다. 찬 대륙고기압이 확장한 10월 21일과 11월 8일 양일에 목측관측 지점인 대전과 홍성에서 첫서리가 관측되었다.

※ 첫눈 일자(평년대비): 대전 11월 17일(3일 빠름), 홍성<sup>11)</sup> 11월 17일(평년값 없음)

※ 첫서리 일자(평년대비): 대전 10월 21일(7일 빠름), 홍성 11월 8일(평년값 없음)



[그림 1.2.17.] 2023년 9월 고온 관련 기압계 모식도

11) 홍성(177): 2017년 10월 정식관측 시작으로 평년값(1991~2020) 없음

2) 강수량

대전·세종·충남의 가을철 강수량은 333.4mm로 평년(225.5~265.2mm, 132.7%)보다 많았다.

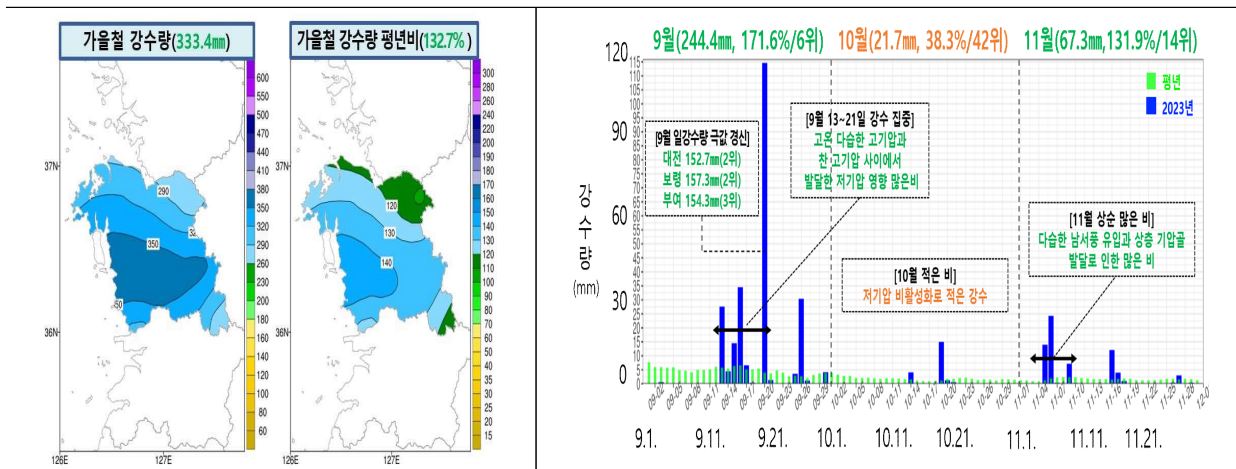
9월 중순에는 따뜻하고 다습한 북태평양고기압과 차고 건조한 대륙고기압 사이에서 저기압이 발달하여 많은 비가 내렸다. 특히, 9월 20일 중국에서 접근한 저기압에 동반된 전선상에서 많은 비가 내렸고, 충청지역을 중심으로 일강수량 150mm 이상으로 극값 기록을 경신한 지점(대전 152.7 mm(2위), 보령 157.3 mm(2위), 부여 154.3 mm(3위))이 많았다.

10월에는 우리나라 동쪽에서 기압골이 주로 위치함에 따라, 저기압이 발달하기 어려운 환경으로 강수량은 평년보다 적었다.

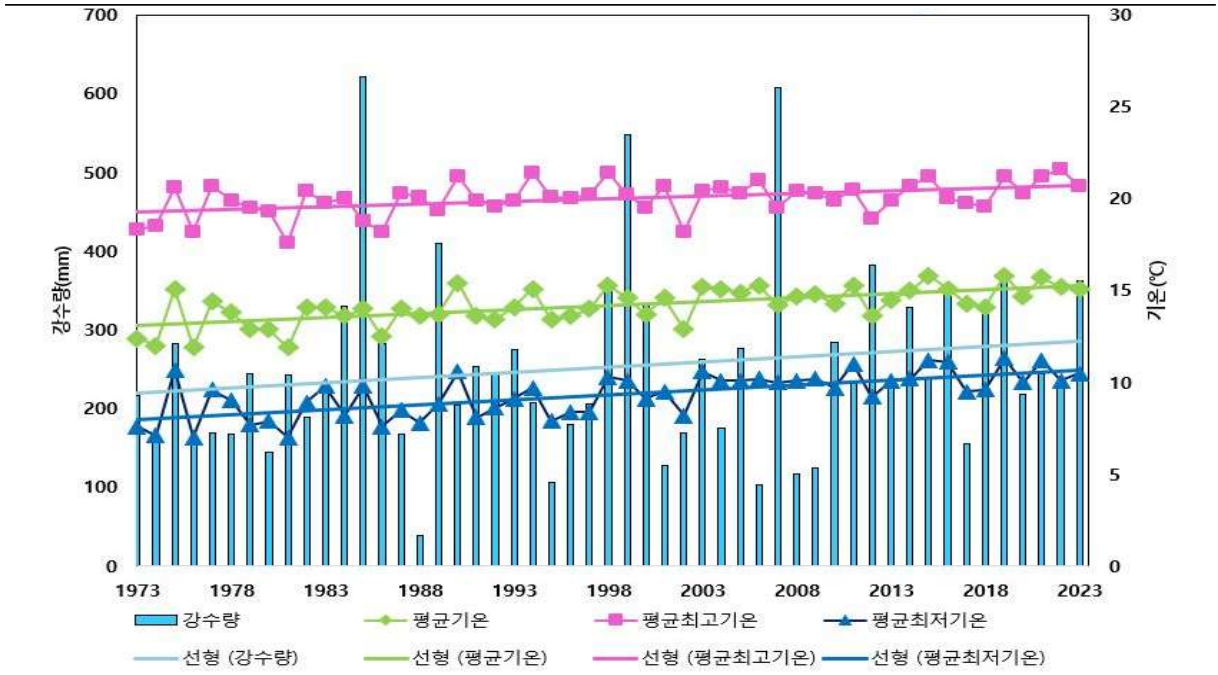
11월 상순에는 대기 하층의 수증기가 남서풍을 타고 강하게 유입되고, 상층 기압골이 발달하여 많은 비가 내렸다.

※ 9월 1시간 강수량 극값 경신 지점/순위: (9월 20일) 보령 70.1 mm/1위, 부여 46.3 mm/2위

※ 11월 일강수량 극값 경신 지점/순위: (11월 6일) 서산 56.5 mm/3위



[그림 1.2.18.] 가을철(9~11월) 강수량(mm)과 강수량 평년비(%) 분포도 및 강수량(mm) 시계열



[그림 1.2.19.] 가을철(9~11월) 기상자료(1973~2023년)

[표 1.2.4.] 가을철(9~11월) 기상요소

요소(단위)	2023년 가을(a)	2022년 가을(b)	가을 평년값 (1991-2020)(c)	작년차 (a-b)	평년차 (a-c)	1973년 이래 순위 (5위 이내)
평균기온(°C)	14.9	14.6	14.0	0.3	0.9	상위 3위
평균 최고기온(°C)	20.5	21.1	20.2	-0.6	0.3	
평균 최저기온(°C)	10.2	9.4	8.8	0.8	1.4	상위 3위
강수량(mm)	333.4	257.5	250.8	75.9	82.6	
강수일수(일)	24.8	17.0	23.5	7.8	1.3	
상대습도(%)	76	74	73	2	3	
운량(할)	5.0	5.0	4.6	0.0	0.4	
평균풍속(m/s)	1.3	1.3	1.5	0.0	-0.2	

# 제2장

## 2023년 대전·세종·충남 이상기후 분석

### <요약>

<b>[이상기온] 발생 일수</b>	3월에는 최고기온에서, 9월은 최저기온에서 이상고온이 많이 발생했고, 11~12월에는 최고기온과 최저기온에서 이상고온 및 이상저온 발생일수가 4.2~8.8일로 많이 나타나면서 변동성이 크게 나타남.
<b>[기온변동] 매우 큰 기온변동 1월 11월 12월</b>	평년보다 높은 기온을 유지하다 찬 대륙고기압의 영향을 받아 기온이 하강하여 기온변동이 크게 나타남. 일평균기온이 가장 높았던 날과 가장 낮았던 날의 기온차(순위)는 1월 20.1°C(2위), 11월 20.6°C(2위), 12월 22.3°C(1위)를 기록함.
<b>[고온] 빠른 빙점 개화</b>	3월 평균기온은 8.7°C로 평년(5.5°C±0.5)보다 3.2°C 높아 역대 1위를 기록하였고 대전에서는 관측 이래 벚나무가 가장 빨리 개화함.
<b>[호우] 장마철 많은 강수</b>	7월 중순에 북태평양 가장자리에서 수증기가 유입되었고, 상층 기압골에서 찬 공기가 남하하면서 정체전선이 활성화되었음. 또한 정체전선이 느리게 이동하면서 충청이남 지역에 주로 머물면서 많은 비가 내려 장마철 강수량은 역대 두 번째로 많았음.
<b>[고온] 9월 초기를 늦더위</b>	고기압권의 영향 아래 강한 햇볕과 따뜻한 남서풍이 불어 늦더위가 이어지면서, 9월 평균기온 22.6°C로 평년보다 2.0°C 높아 역대 기온 1위 경신함.
<b>[호우] 12월 많은 비</b>	12월 11일과 15일 일강수량은 각각 32.5mm, 39.9mm로, 두 날 모두 12월 평년 강수량(31.3mm)보다 많은 비가 하루 만에 내리면서 역대 가장 많은 12월 강수량을 기록함.

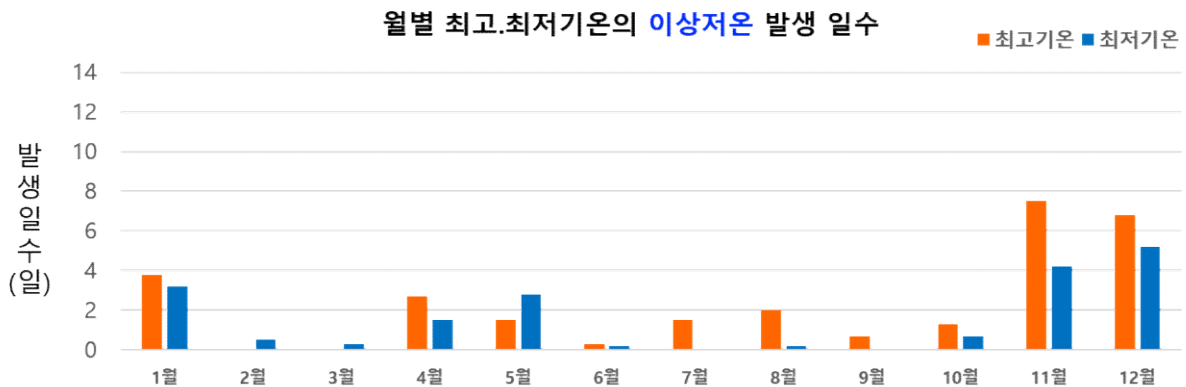
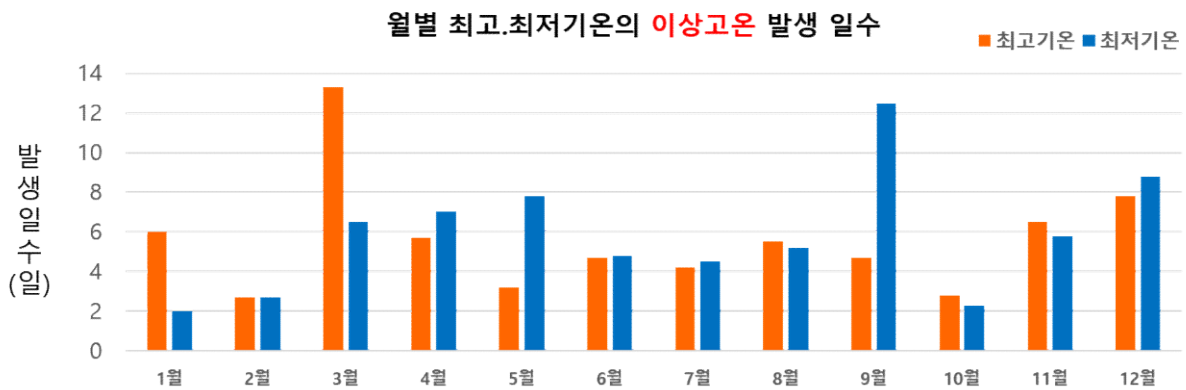
## 2.1. 대전 · 세종 · 충남 월별 이상고온, 이상저온 발생 일수

[표 2.1.1.] 2023년 월별 이상고온·이상저온 발생 일수

단위: 일

구분	2023년	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
이상고온	최고기온	6.0	2.7	13.3	5.7	3.2	4.7	4.2	5.5	4.7	2.8	6.5	7.8
	최저기온	2.0	2.7	6.5	7.0	7.8	4.8	4.5	5.2	12.5	2.3	5.8	8.8
이상저온	최고기온	3.8	0.0	0.0	2.7	1.5	0.3	1.5	2.0	0.7	1.3	7.5	6.8
	최저기온	3.2	0.5	0.3	1.5	2.8	0.2	0.0	0.2	0.0	0.7	4.2	5.2

※ 월별 발생 일수 최댓값: 주황색 음영, 최솟값: 파란색 음영, □: 발생 일수가 많았던 기간



[그림 2.1.1.] 월별 최고·최저기온의 이상고온, 이상저온 발생일수

월별 이상고온 발생 일수를 보면 최고기온에서 2.7~13.3일, 최저기온은 2.0~12.5일 기록하였고, 월별 이상저온 발생 일수는 최고기온이 0.0~7.5일, 최저기온은 0.0~5.2일 기록하였다. 한편, 11~12월에는 최고기온과 최저기온 이상고온 및 이상저온 발생일수가 4.2~8.8일로 많이 나타나면서 변동성이 크게 나타났다.

## 2.2. 매우 큰 기온변동(1월, 11월, 12월)

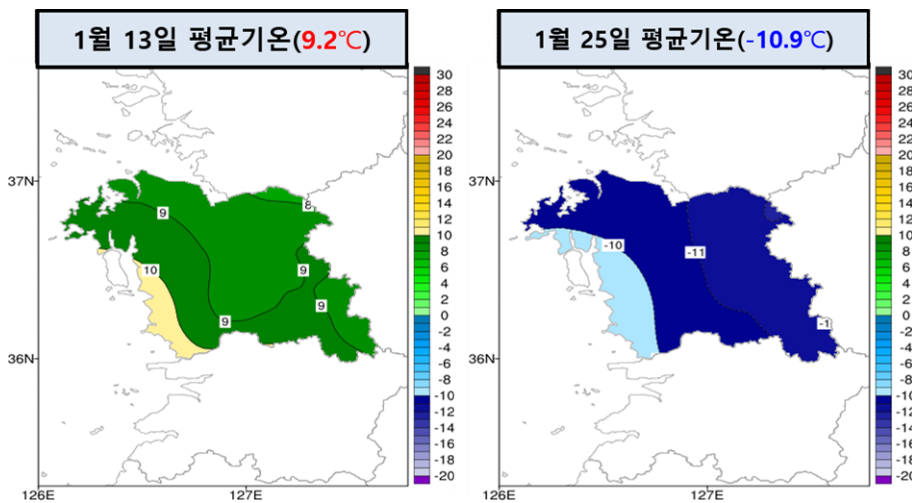
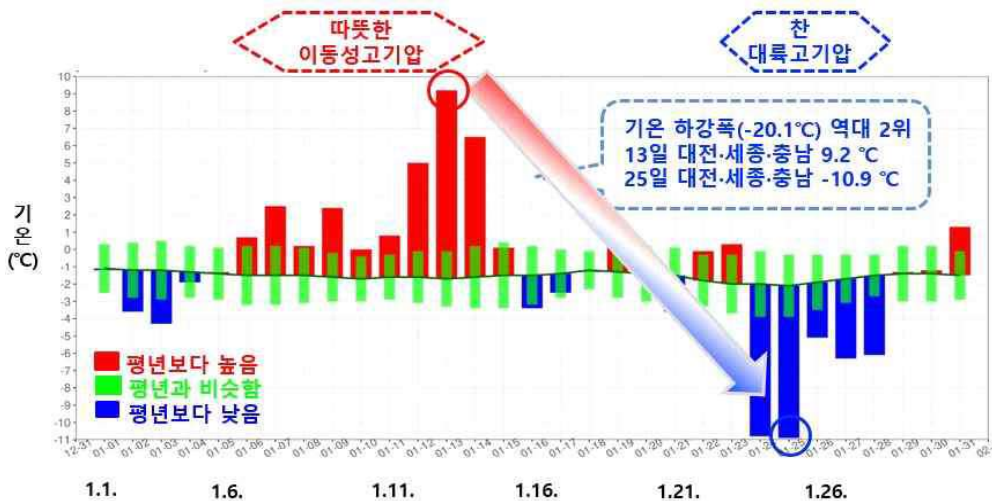
### 2.2.1. 1월

1월 중반까지는 이동성고기압의 영향을 주로 받아 평년보다 높은 기온을 이어갔으며, 1월 후반에는 북쪽의 찬 기압골의 영향으로 추운 날이 많아 기온이 하강하여 기온변동이 매우 컸다. 특히 1월 내 일평균기온이 가장 높았던 날(1월 13일 평균기온 9.2°C)과 가장 낮았던 날(1월 25일 평균기온 -10.9°C)의 기온차는 20.1°C로 역대 2위를 기록하였다.

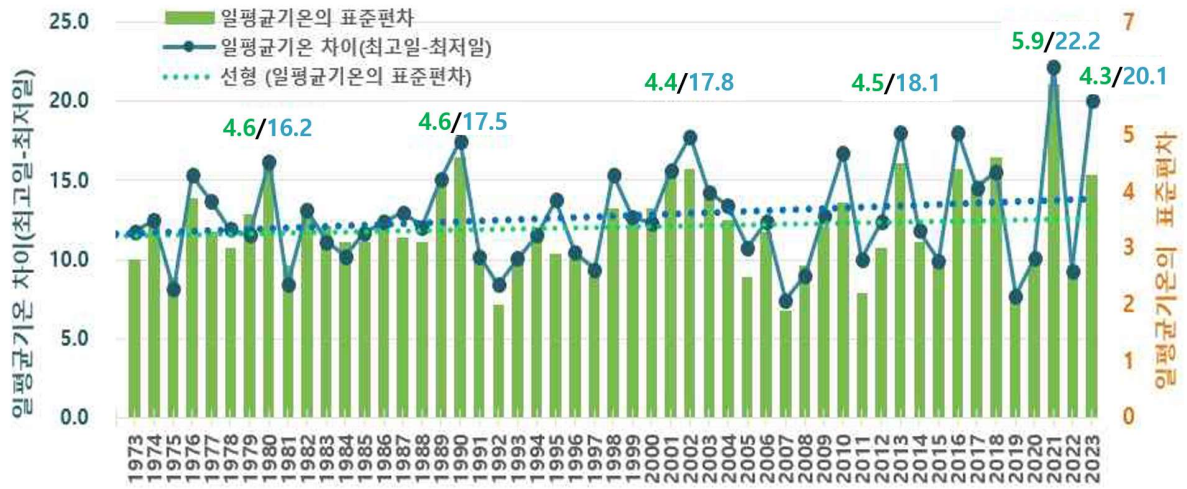
※ 1월 일평균기온 기온차 순위: (1위) 2021년 22.2°C, (2위) 2023년 20.1°C, (3위) 2013년 18.1°C

※ 1월 13일 지점별 일최고기온(°C): 보령 14.9, 금산 14.2, 부여 12.3, 천안 11.2, 대전 12.8, 서산 12.8

※ 1월 25일 지점별 일최저기온(°C): 천안 -8.0, 금산 -7.8, 대전 -7.7, 부여 -6.7, 서산 -5.5, 보령 -4.4



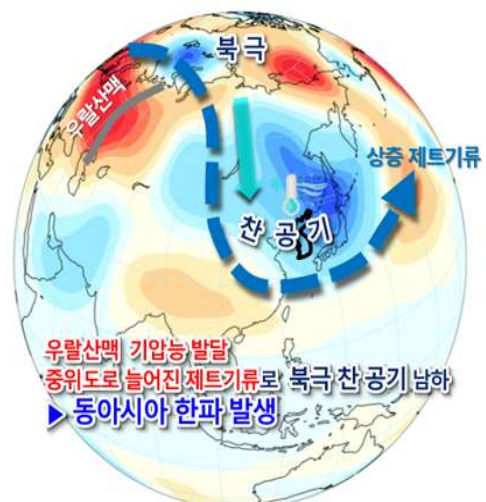
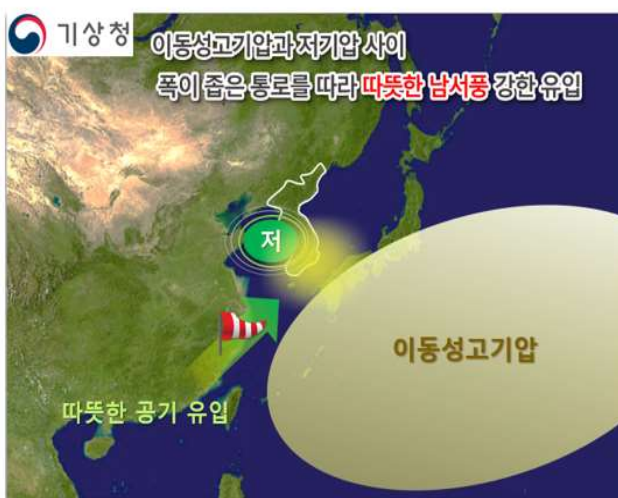
[그림 2.2.1.] (위) 1월 평균기온(°C) 평년편차(°C) 일별 시계열, (아래) 1월 13일, 25일 평균기온(°C) 분포도



→ 2000년 이전에 비해, 2000년 이후 기온차가 큰 해가 더 많아졌음.

[그림 2.2.2.] 연도별 1월 대전·세종·충남 일평균기온 변동폭(표준편차) 및 기온차(°C)

1월 중순 초반에는 우리나라 남동쪽에서 이동성고기압이 폭넓게 위치하였고, 특히 13일에는 따뜻한 남서풍이 강하게 불어와 고온이 나타났으며, 중순 후반부터는 우랄산맥 부근에서 기압능이 형성되고 동시베리아에서는 찬 기압골이 발달한 가운데, 24일과 25일은 북극의 찬공기를 동반한 대륙고기압의 영향을 매우 강하게 받아 추운 날씨가 나타났다.

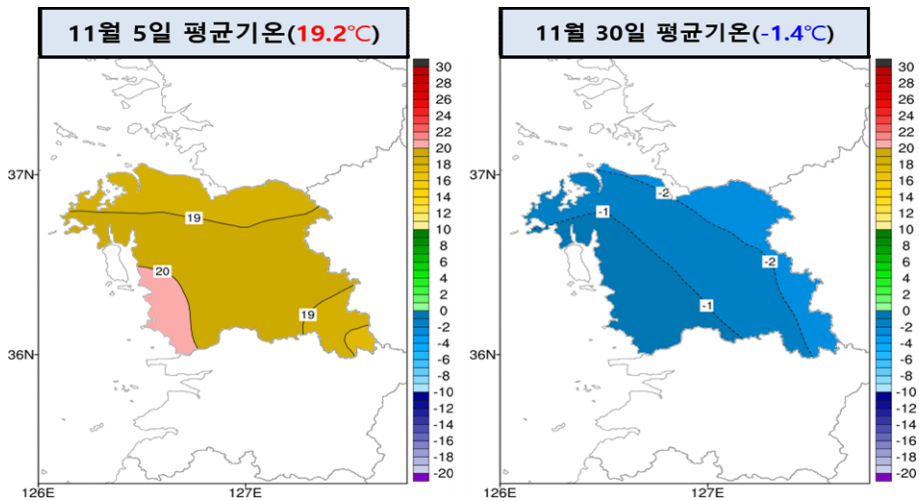
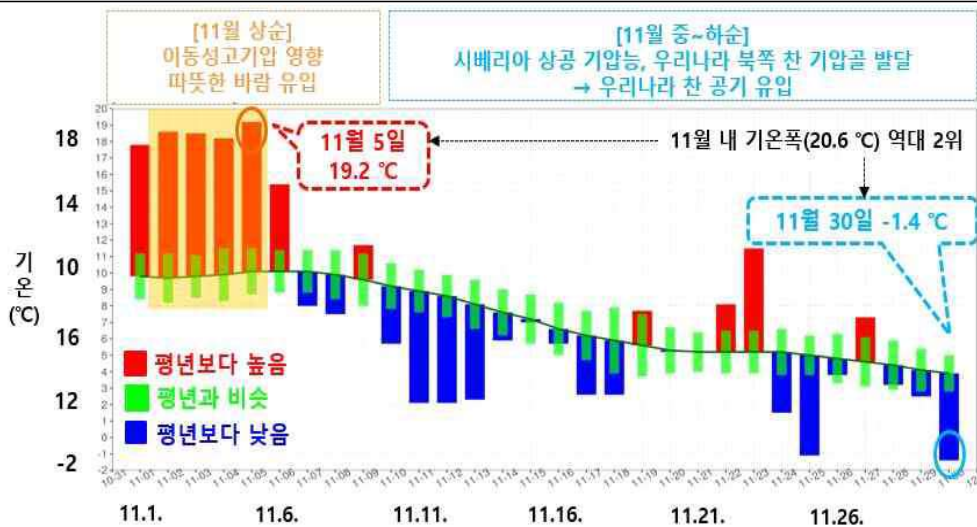


[그림 2.2.3.] (좌) 1월 13일 고온 모식도, (우) 1월 24~25일 저온 모식도

## 2.2.2. 11월

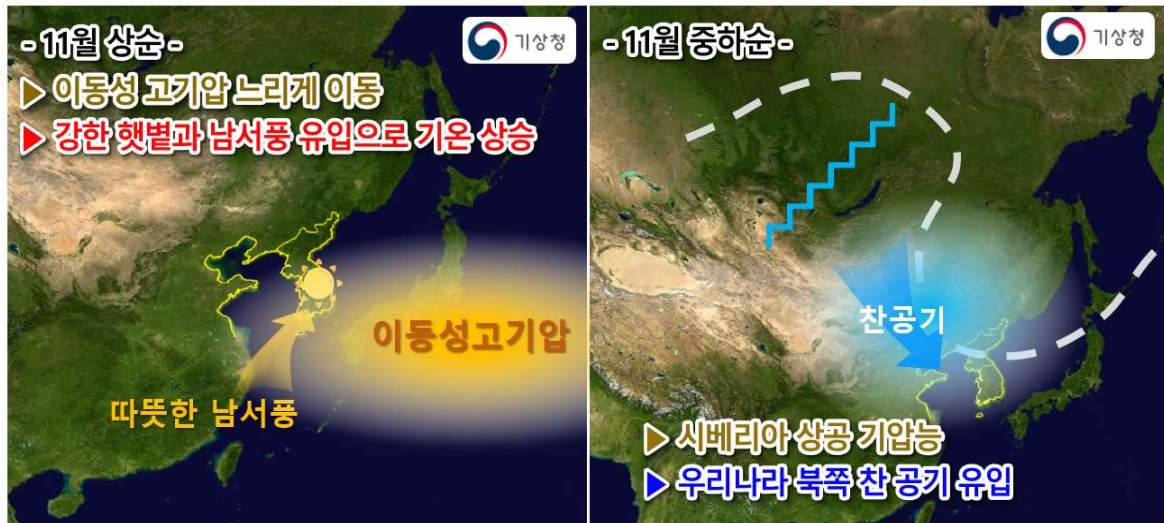
11월 상순에는 이동성고기압의 영향으로 기온이 크게 올랐으며, 중순부터 찬 대륙고기압의 영향을 받아 기온이 크게 떨어져 11월 내 기온변동이 매우 컸다. 특히, 11월 내 일평균기온이 가장 높았던 날(11월 5일, 19.2°C)과 가장 낮았던 날(11월 30일, -1.4°C)의 기온차는 20.6°C로 1973년 이래로 역대 2위를 기록했다.

※ 1월 일평균기온 기온차 순위: (1위) 1979년 21.3°C, (2위) 2023년 20.6°C, (3위) 2022년 18.9°C



[그림 2.2.4.] (위) 11월 평균기온(°C) 평년편차(°C) 일별 시계열, (아래) 11월 5일, 30일 평균기온(°C) 분포도

11월 상순에 이동성고기압이 우리나라 남동쪽에서 느리게 이동하면서 강한 햇볕과 함께 따뜻한 남서풍이 강하게 유입되어 기온이 크게 올랐고, 11월 중순부터는 시베리아 상공에 기압능이 급격히 발달한 후 정체하면서 고위도의 찬 공기가 우리나라로 지속적으로 유입되어 기온이 크게 떨어졌다.



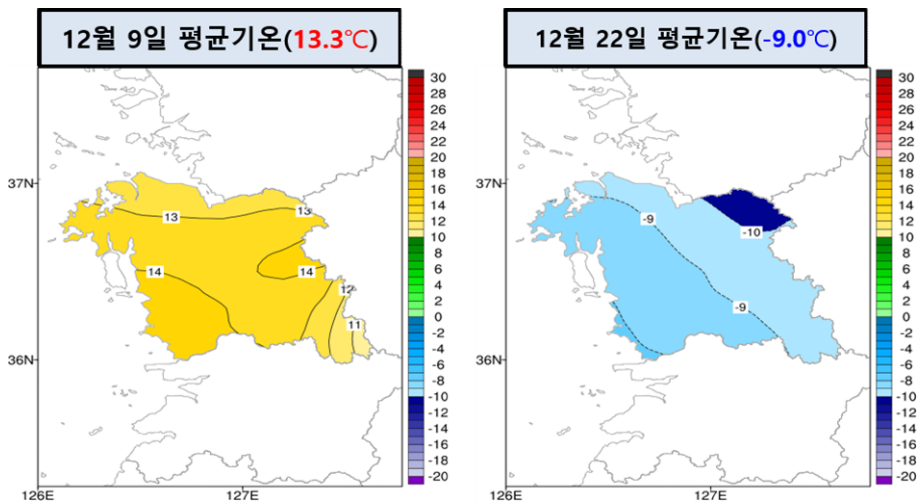
[그림 2.2.5.] (좌) 11월 고온 모식도, (우) 11월 저온 모식도

### 2.2.3. 12월

12월 상순에 따뜻한 남풍에 의하여 기온이 매우 상승하여 12월 9일 여러 지점에서 일최고기온 극값을 경신하였으며, 12월 중후반에는 북극의 찬공기가 우리나라로 유입되어 기온이 크게 하강하였다. 특히, 12월 내 일평균기온이 가장 높았던 날(12월 9일, 13.3°C)과 가장 낮았던 날(12월 22일, -9.0°C)의 기온차는 22.3°C로 1973년 이래로 가장 컸다.

※ 12월 일평균기온 순위: (1위) 2023년 22.3°C (2위) 1976년 5.4°C, (3위) 1984년 5.3°C

※ 일최고기온 극값 1위를 경신한 지점(12월 9일): 대전 19.8°C, 부여 19.8°C, 금산 19.4°C, 천안 19.1°C



[그림 2.2.6.] (위) 12월 평균기온(°C) 평년편차(°C) 일별 시계열, (아래) 12월 9일, 22일 평균기온(°C) 분포도

12월 전반에는 인도양의 벵골만에서의 강한 대류활동으로 티베트 주변과 우리나라를 포함한 동아시아 지역에서 동서로 폭넓게 고기압성 순환이 하층에서 상층까지 강화되었다. 이로 인해 우리나라 동쪽에 고기압성 흐름이 형성되어, 그 가장자리를 따라 따뜻한 남풍이 유입되면서 기온이 크게 올랐다.

12월 중후반에는 시베리아지역에서 상층 기압능이 동서로 폭넓게 빠른 속도로 발달함에 따라 동아시아 지역의 공기 흐름이 남북방향으로 형성되었고, 이로 인하여 북극 주변의 찬 공기가 우리나라로 유입되어 기온이 크게 떨어졌다.



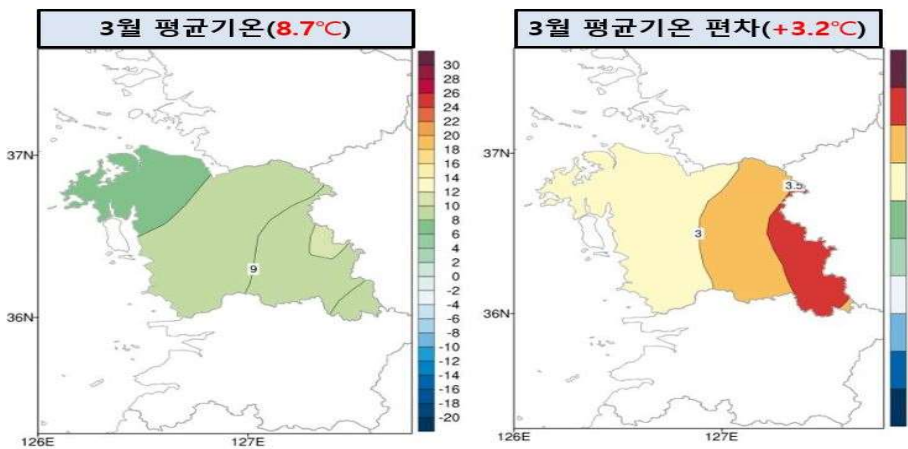
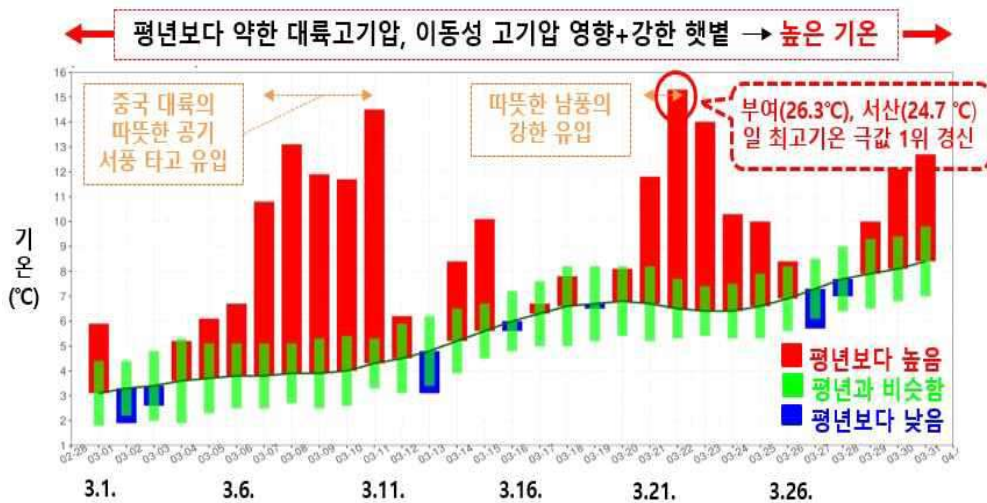
[그림 2.2.7.] (좌) 12월 상순 고온 모식도 (우) 12월 중하순 저온 모식도

### 2.3. 고온으로 빠른 벚꽃 개화

3월은 대륙고기압이 평년에 비해 매우 약하고, 이동성고기압의 영향을 주로 받아 맑은 날이 많고 따뜻한 바람의 영향으로 3월 일조시간<sup>12)</sup>은 253.4시간(상위 4위)였고, 3월 평균기온은 8.7°C로 평년(5.5°C ± 0.5)보다 3.2°C 높아 역대 1위를 기록했다.

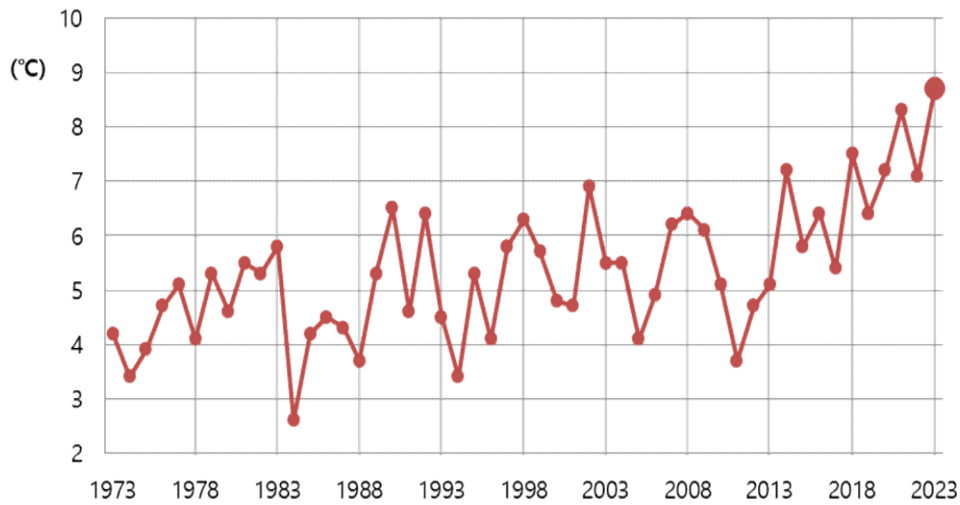
※ 3월 평균기온 순위: (1위) 2023년 8.7°C, (2위) 2021년 8.3°C, (3위) 2018년 7.5°C

특히, 3월 7~11일 5일간 중국 대륙의 따뜻한 공기가 서풍류를 타고 우리나라로 유입되면서 평균기온이 평년보다 7~9°C 가량 높아 4월 하순의 기온을 보였음. 3월 하순에는 맑은 가운데 따뜻한 남풍의 영향으로 기온이 크게 올랐고, 22일에는 부여(26.3°C), 서산(24.7°C)에서 3월 일최고기온 극값 1위를 기록하였다.



[그림 2.2.8.] (위) 3월 평균기온(°C) 평년편차(°C) 일별 시계열, (아래) 3월 평균기온(°C), 평균기온 평년편차(°C) 분포도

12) 일조시간은 대전(133)지점 자료를 활용.



[그림 2.2.9.] 1973~2023년 3월 평균기온(°C) 시계열

1973년부터 2023년까지 3월 평균기온 시계열을 살펴보면 점차 증가하는 추세로 2023년 3월 평균기온은 이전 최고기록인 2021년 3월 8.3°C 보다 0.4°C 높았다. 또한 3월 높은 기온으로 대전지점에서는 관측 이래 벚나무가 가장 빨리 개화하였다.

[표 2.3.1.] 대전·홍성 봄꽃 요소별 개화일

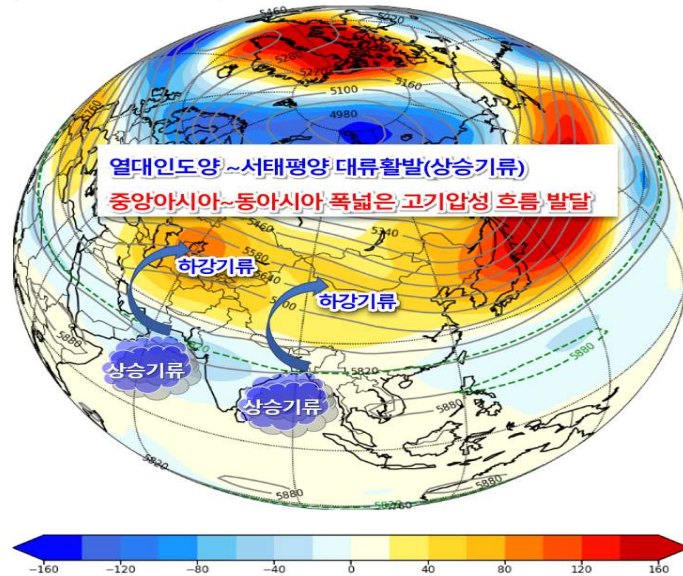
지점	매화			개나리			진달래			벚나무			
	개화(일)	작년 비교	평년 비교	개화(일)	작년 비교	평년 비교	개화(일)	작년 비교	평년 비교	개화(일)	작년 비교	평년 비교	개화 순위
대전	3.9.	-3일	-18일	3.17.	-10일	-9일	3.16.	-8일	-13일	3.22.	-9일	-13일	1위
홍성	3.14.	-10일	x	3.14.	-9일	x	3.25.	-8일	x	3.30.	-9일	x	-

※ 개화일 차이(작년비교, 평년비교): "-" 빠름, "+" 늦음, "0" 동일

※ 개화 관측기준: 벚꽃과 같이 한 개체에 많은 꽃이 피는 다화성 식물은 한 나무에서 임의의 한 가지에 세 송이 이상 꽃이 활짝 피었을 때를 개화로 봄

※ 홍성(177): 2017. 11. 1. 정규 관측 시작으로 평년값(1991~2020)과 개화 순위 없음

3월 중앙아시아~동아시아 지역에 폭넓게 고기압성 순환이 발달하여 맑은 가운데 햇볕이 더해져 유라시아 전역에서 지상 기온이 매우 높았다. 상순에는 중국 내륙의 따뜻한 공기가 서풍류를 타고 우리나라로 유입되었으며, 하순에는 맑은 가운데 따뜻한 남풍의 영향으로 기온이 크게 올랐다.



[그림 2.2.10.] 3월 고온 모식도

## 2.4. 장마철 많은 강수

정체전선 상에서 발달한 저기압의 영향으로 6월 25일 제주도와 남부지방에 장마가 시작되었고, 점차 북쪽으로 이동하면서 중부지방은 6월 26일에 장마의 영향권에 들었다. 대전·세종·충남이 포함된 중부지방 장마는 평년(6월 25일)보다 1일 늦게 장마가 시작되었고, 북태평양고기압이 점차 확장하면서 정체전선의 영향을 벗어나 7월 26일에 장마가 종료되었다. 2023년 장마기간은 31일로 평년(31.5일)과 비슷한 수준을 보였고 대전·충남·세종 지역의 장마철 강수량은 813.9mm로 1973년 이래 두 번째로 많았다. 장마기간 중 강수일수(21.7일) 대비 강수량은 강하고 많았던 것으로 기록되었다.

[표 2.4.1.] 1973년 이래 장마철 강수량 상위 3년 권역별 강수량·강수일수 순위

연도	대전·세종·충남				중부 <sup>13)</sup>				전국			
	강수량	순위	강수일수	순위	강수량	순위	강수일수	순위	강수량	순위	강수일수	순위
2020	834.8	1	35.1	1	856.1	1	34.9	1	701.4	2	28.7	1
<b>2023</b>	<b>813.9</b>	<b>2</b>	<b>21.7</b>	<b>12</b>	<b>594.1</b>	<b>6</b>	<b>20.6</b>	<b>15</b>	<b>660.2</b>	<b>3</b>	<b>22.1</b>	<b>10</b>
2011	812.0	3	21.5	14	768.2	3	21.2	13	600.9	4	19.1	19

7월 중순(13~18일)에는 북태평양 가장자리에서 수증기가 유입되었고, 상층 기압골에서 찬 공기가 남하하면서 정체전선이 활성화되었다. 또한 정체전선이 느리게 이동하면서 충청이남 지역에 주로 머물면서 많은 비가 내렸다. 6일 동안 500mm 이상의 강수가 내린 곳도 있었으며, 특히 7월 14일, 15일에는 일강수량 극값을 기록한 지점이 많았다.

※ 7월 중순 일강수량(mm) 극값 경신 지점/순위

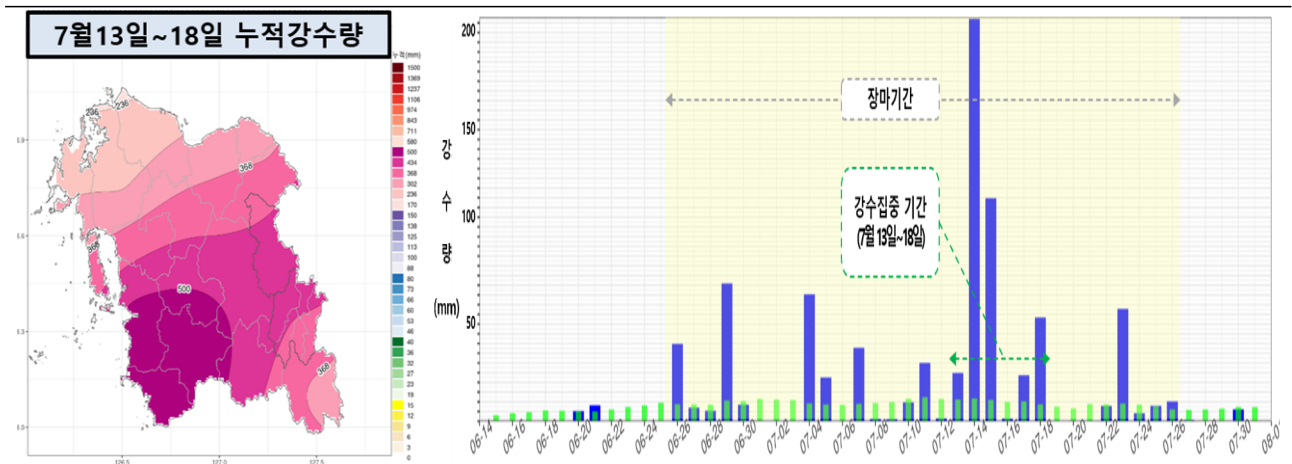
: (7월14일) 부여 272.5/1위, 대전 221.8 /1위, 서산 208.1/1위, 금산 195.1/1위, 천안 165.3/2위

: (7월15일) 보령 227.4/1위, 부여 151.3/2위, 천안 158.2/3위

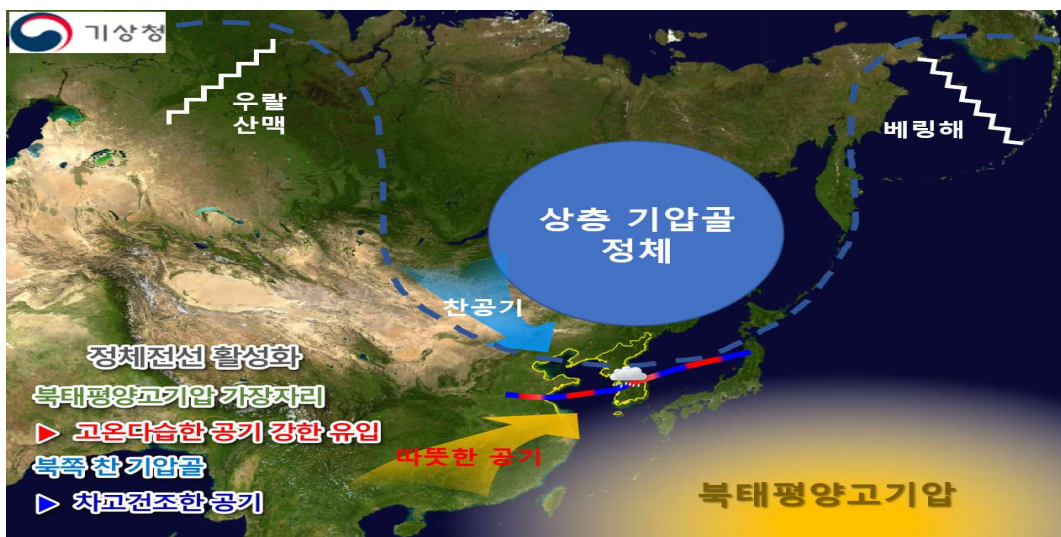
※ 7월 13~18일 누적강수량(mm): 부여 545.2, 보령 533.3, 대전 442.3, 천안 389.8, 금산 355.8, 서산 284.4, 정산(충남 청양군) 666.0, 세종 596.4

13) 중부: 수도권(서울, 인천, 경기도), 강원도, 충청권(충청북도, 충청남도, 대전, 세종).

장마철 초반에는 정체전선 상에서 발달한 중규모 저기압과 대기불안정에 의한 잦은 비가 내렸던 반면, 장마철 후반에는 남쪽의 고온다습한 공기와 북쪽의 차고 건조한 공기가 충돌하면서 정체전선이 매우 활성화되어 많은 비가 내렸다. 특히 올해는 동아시아 주변으로 고온이 나타났고 북서태평양 지역에 고수온 현상이 나타나 대기 중에 수증기량이 매우 풍부하여, 북태평양고기압의 가장자리를 따라 많은 수증기를 포함한 고온다습한 공기가 강하게 유입되었다.



[그림 2.2.11.] (좌) 7월 13일~18일 누적강수량(mm) 분포도 (우) 6월 15일~7월 31일 일별 강수량(mm) 시계열



[그림 2.2.12.] 2023년 장마 모식도

## 2.5. 9월 초가을 늦더위

9월은 평년과 비슷하거나 높은 기온을 계속 유지하였고, 대전·세종·충남 9월 평균기온은 22.6℃로 평년(20.6℃±0.3)보다 2.0℃ 높아 역대 1위를 기록하였다.

9월 상순에 대만 부근 해상에서 열대저기압에 의한 대류 활동이 강했고, 그 북쪽으로는 하강기류가 발달하여 중국~우리나라~일본에서는 동서로 폭넓게 고기압이 발달하였다. 이러한 영향으로 맑은 날이 많아 9월 상순의 일조시간<sup>14)</sup>이 86.8시간으로 역대 4위를 기록하였으며, 강한 햇볕이 더해져 기온이 크게 올라 9월 일평균기온 극값 1위를 기록한 지역이 나타났다.

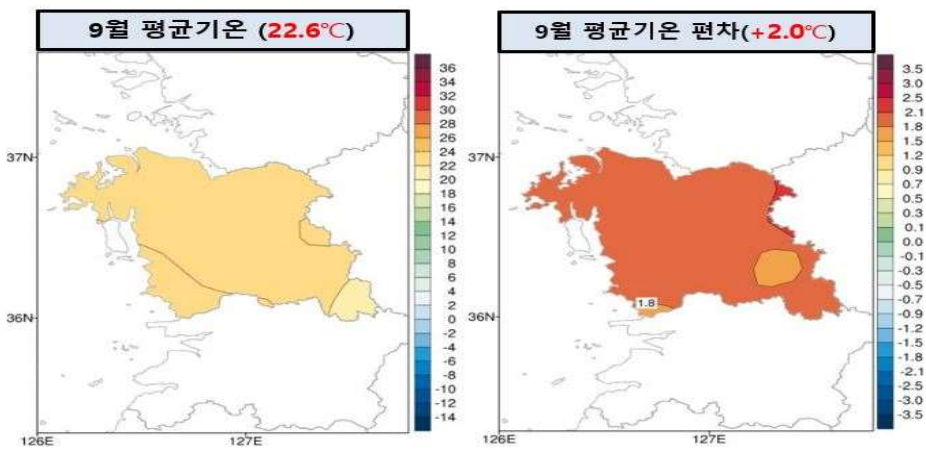
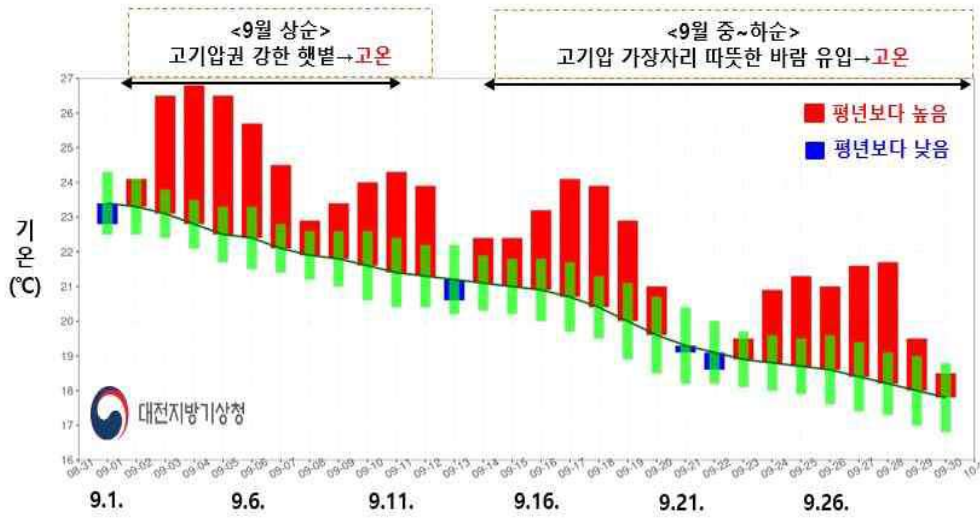
※ 9월 일평균기온 극값 경신 지점/순위: (4일) 부여 27.3℃/5위, (5일) 서산 27.0℃/3위

9월 중순에는 많은 강수가 있었던 날도 있었지만, 북태평양고기압이 평년에 비해 동중국해상으로 확장하면서, 우리나라는 고기압 가장자리를 따라 따뜻한 남서풍이 불어 최저기온이 많이 하강하지 않아 평균기온을 높이는 데 영향을 주었다.

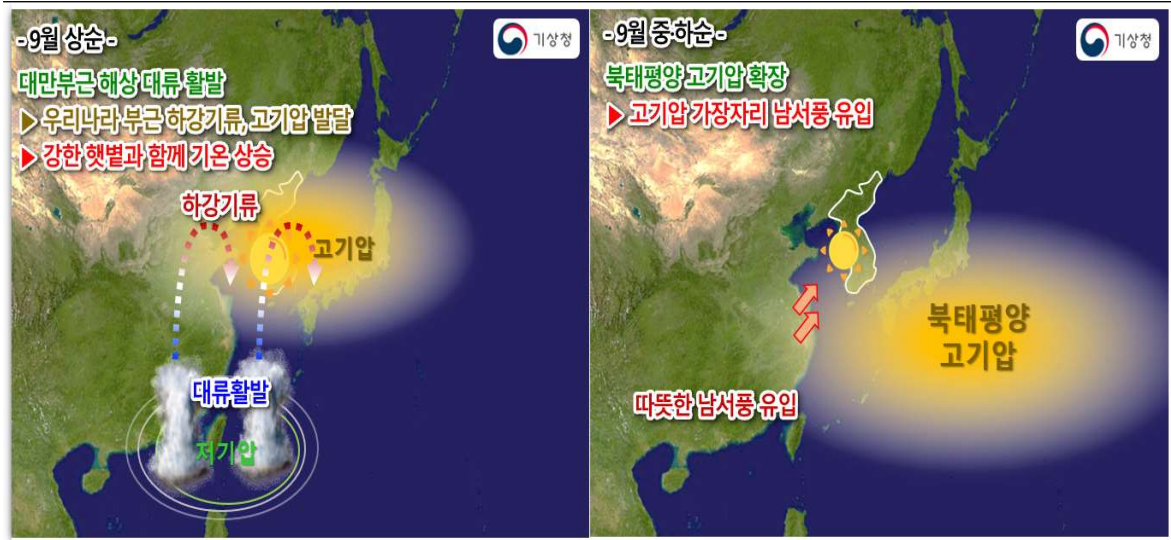
[표 2.5.1.] 9월 기온순위(1973년 이래)

9월 평균기온			9월 평균 최고기온			9월 평균 최저기온		
순위	년도	값/평년편차(℃)	순위	년도	값/평년편차(℃)	순위	년도	값/평년편차(℃)
<b>1</b>	<b>2023</b>	<b>22.6/+2.0</b>	1	2001	27.9/+1.6	<b>1</b>	<b>2023</b>	<b>18.9/+2.9</b>
2	1999	22.1/+0.9	<b>4</b>	<b>2023</b>	<b>27.4/+1.1</b>	2	1999	18.4/+2.4

14) 일조시간은 대전(133)지점 자료를 활용.



[그림 2.2.13.] (위) 9월 평균기온(°C) 평년편차(°C) 일별 시계열, (아래) 9월 평균기온(°C), 평균기온 평년편차(°C) 분포도



[그림 2.2.14.] (좌) 9월 상순 고온 모식도, (우) 9월 중~하순 고온 모식도

## 2.5. 12월 많은 비

12월 중순에 강수가 집중되면서 대전·세종·충남 강수량은 113.8mm로 평년(24.8~34.6mm)보다 많았다. 특히 12월 11일과 15일 일강수량은 각각 32.5mm, 39.9mm로 두 날 모두 하루 만에 12월 평년 강수량(31.3mm)보다 많은 비가 내리면서 역대 가장 많은 12월 강수량을 기록하였다.

※ 12월 강수량 순위: **(1위) 2023년(113.8mm)**, (2위) 2012년 62.4mm, (3위) 1992년 56.9mm

※ 일강수량(mm) 극값 1위를 경신한 지점

: (11일) 부여 41.8, 금산 41.3, (15일) 대전 47.0, 천안 35.0, 보령 38.4

※ 과거(1973년 이래) 12월이 엘니뇨 상태로 유지된 해(총 18회) 중, 12월 강수량이 평년보다 많은/비슷한/적은 사례 빈도: 12회/4회/2회

12월 눈은 주로 찬 공기가 유입되기 시작한 16일부터 25일 사이에 집중적으로 내렸으며, 특히 20~21일 바닷물과 공기의 온도차에 의해 형성된 눈구름의 영향으로 눈이 내렸다.

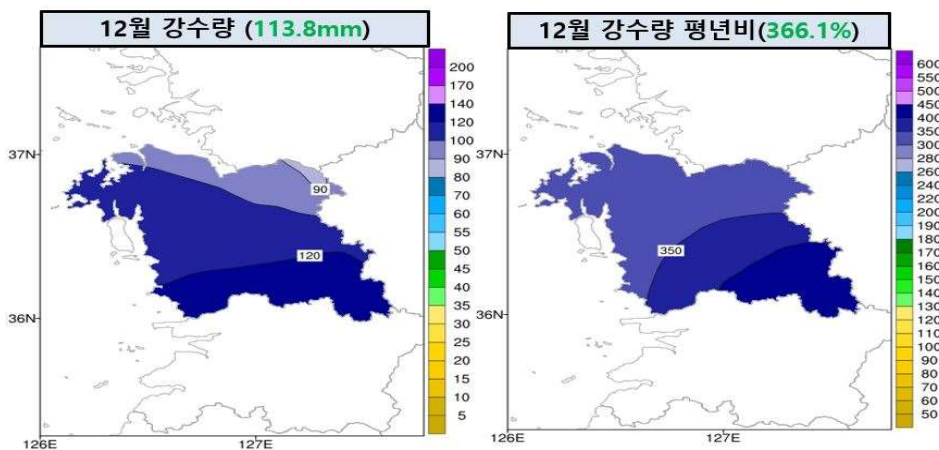
※ 12월 대전 일최심적설<sup>15)</sup>: (16일) 1.8cm, (20일) 1.6cm, (24일) 1.8cm, (25일) 0.8cm

※ 12월 대전의 눈일수는 8.0일로 평년(7.9일)과 비슷

11일과 15일에는 중국 남부 지방에서 많은 수증기를 머금은 저기압이 우리나라로 접근하며 남서풍이 유입되고, 우리나라 남동쪽에 위치한 쿠로시오고기압 가장자리를 따라 남동풍이 유입되면서, 이 두 바람이 우리나라 주변에서는 강하게 수렴(공기가 모여드는 현상)하여 비구름이 더욱 발달하고 많은 비가 내렸다.

---

15) 일최심적설: 하루 중에 눈이 가장 많이 쌓여 있을 때의 눈의 수직 깊이.



[그림 2.2.15.] (위) 2023년 12월 일별 강수량(mm) 시계열 (아래) 12월 누적강수량(mm), 강수량 평년비(%) 분포도



[그림 2.2.16.] 2023년 12월 중순 많은 비 관련 기압계 모식도

# [부록]

## 해양(외연도) 기상기후특성

### < 자료 설명 >

#### 해양 기후자료 분석 방법

기상청 기후통계지침에 따라 한반도 연근해 평균값 산출에 활용되는 10년 이상 관측이 이루어진 해양기상부이 서해(덕적도, 칠발도, 외연도) 지점 중 충남권에 해당하는 외연도지점을 활용하여 분석함.

일평균(유익파고, 해상풍, 해수면 온도, 해상기온\*)값을 활용하여 연, 월, 계절별 통계값을 구하고, 최근 10년(2014~2023년, 계절별 분석 중 겨울철은 전년 12월~당년 2월 평균값과 비교 분석함. 최대한 많은 관측자료 활용을 위하여 수집률은 고려하지 않음.

\* 해상기온: 해양기상부이의 관측자료로 해상 3~4m에서 관측된 기온

#### 외연도 지점 정보

지점명(지점번호): 외연도(22108)

장비명: 해양기상부이(ODB)

관측개시일: 2009.10.21.

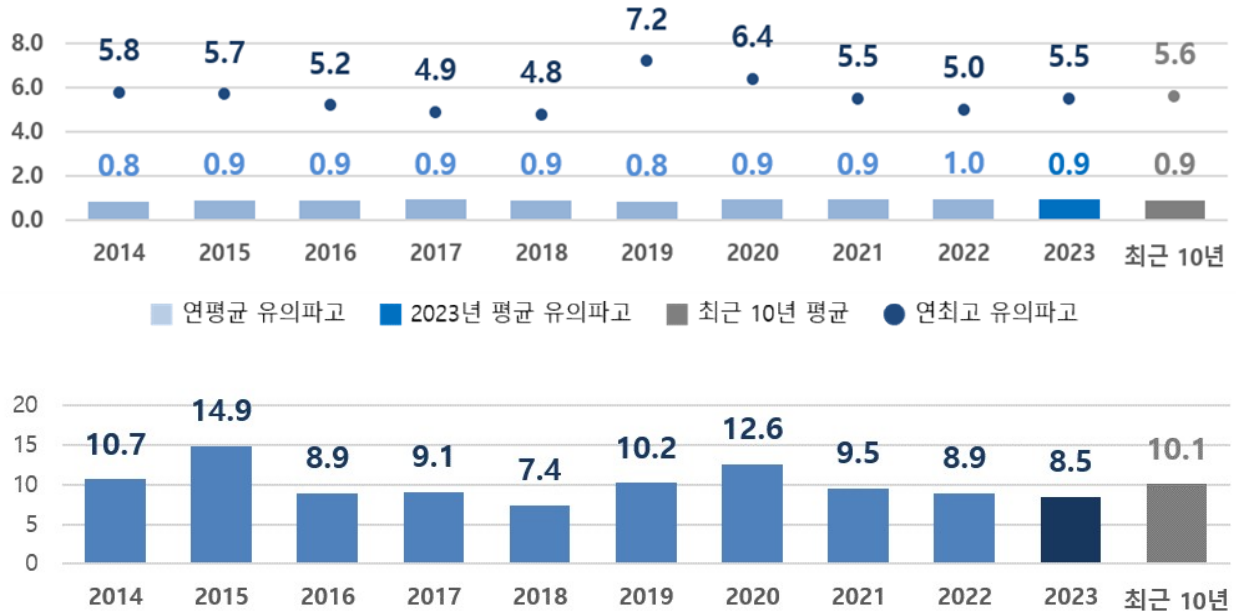
해역구분: 서해중부

좌표: (위도) 36.25000 (경도) 125.75000



# 1. 해양(외연도) 연 기후특성

## ○ 2023년 파고와 해상풍



[그림 3.1.1.] (위) 외연도 최근 10년 연평균 유의파고(m) 및 연최고 유의파고(m)  
(아래) 외연도 최근 10년 연최고 최대파고(m)

2023년 외연도<sup>16)</sup>의 평균 유의파고는 0.9m로 최근 10년<sup>17)</sup> 평균과 같았고, 연최고 유의파고(5.5m)는 최근 10년 평균보다 0.1m 낮았다. 2023년 연최고 최대파고는 8.5m로 최근 10년 평균(10.1m)보다 1.6m 낮았으며, 최근 10년 중 두 번째로 낮았다. 월별로 살펴보면 2월은 이동성고기압의 영향으로, 9월은 다른 해에 비해 태풍의 영향이 적어 최근 10년보다 파고가 낮게 나타났다.

[표 3.1.1.] 외연도 월평균 유의파고(m), 최근 10년 대비 편차(m), 최근 10년간 최고 순위

	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	2023년
평균(m)	1.3	0.9	0.9	0.8	0.6	0.6	0.9	0.7	0.5	0.9	1.5	1.3	0.9
편차(m)	+0.1	-0.2	0.0	+0.1	-0.1	+0.1	+0.2	0.0	-0.2	0.0	+0.4	-0.1	0.0
순위(상위)	5	9	5	3	8	2	1	6	10	7	1	5	5

※ 편차: 외연도 월평균 - 최근 10년 평균값(2014~2023년) | \* 빨간색: 평년보다 높음, 파란색: 평년보다 낮음

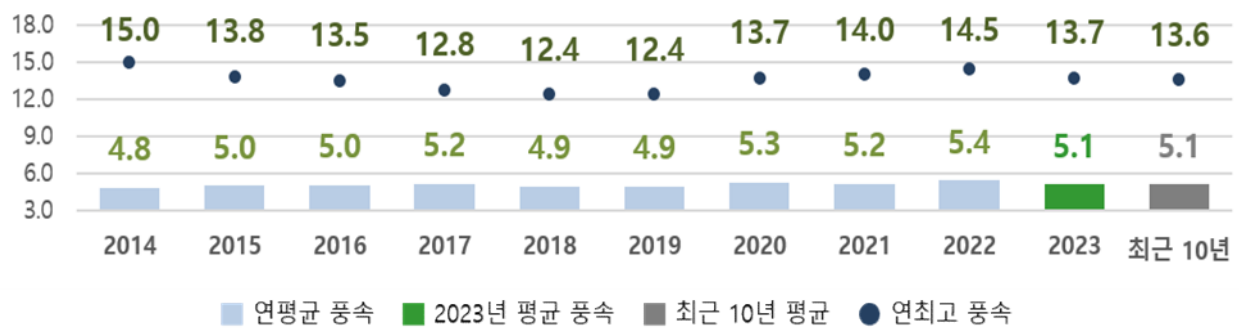
16) 2011년 12월 이후 연속적으로 관측한 서해중부 먼바다 외연도 지점의 해양기상부이 관측자료를 활용.

17) 최근 10년 2014~2023년(단, 계절별 분석 중 겨울철은 전년도 12월~당년 2월)

[표 3.1.2.] 외연도 월최고 최대파고(m), 최근 10년 대비 편차(m), 최근 10년간 최고 순위

	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	2023년
평균(m)	8.0	5.1	8.5	5.0	2.9	2.9	4.0	3.4	4.8	5.4	8.1	7.3	8.5
편차(m)	0.4	-1.6	1.8	-0.2	-1.4	-0.7	-0.6	-2.1	-0.2	-1.1	0.9	-0.8	-0.9
순위(상위)	4	10	1	6	10	9	7	9	4	7	2	7	9

※ 편차: 외연도 월평균 - 최근 10년 평균값(2014~2023년) | \* 빨간색: 평년보다 높음, 파란색: 평년보다 낮음



[그림 3.1.2] 외연도 최근 10년 연평균 풍속(m/s) 및 연최고 풍속(m/s)

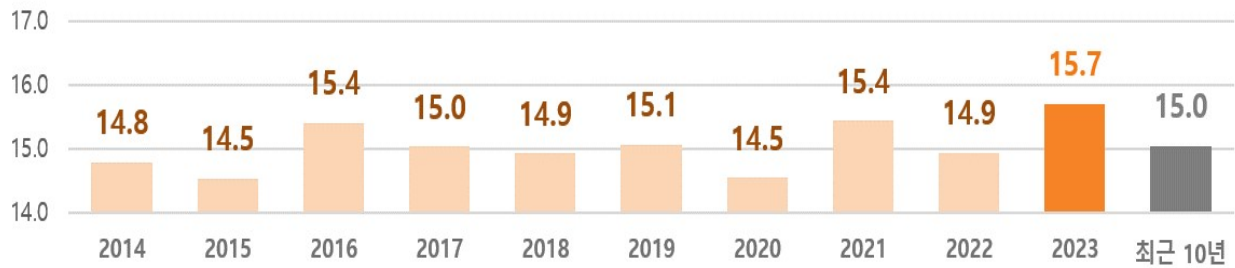
2023년 외연도의 평균 풍속은 5.1m/s로 최근 10년과 비슷했다. 월별로 살펴보면 2월과 5월은 이동성고기압의 영향을 주로 받아 최근 10년에 비해 풍속이 낮았던 반면, 11월은 저기압과 고기압의 반복적인 영향으로 저기압 가장자리의 강풍 영역에 위치하는 빈도가 증가하면서 풍속이 높게 나타났다. 또한 9월은 태풍의 영향이 적어서 풍속이 최근 10년보다 낮았다.

[표 3.1.3.] 외연도 월평균 풍속(m/s), 최근 10년 대비 편차(m/s), 최근 10년간 최고 순위

	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	2023년
평균(m/s)	6.6	5.6	4.9	4.2	3.4	4.1	4.9	4.1	4.0	5.3	7.3	6.6	5.1
편차(m/s)	+0.2	-0.5	0.0	+0.2	-0.5	+0.4	+0.5	-0.4	-0.7	-0.1	+1.2	-0.3	0.0
순위(상위)	3	9	6	3	10	2	2	8	9	5	1	8	5

※ 편차: 외연도 월평균 - 최근 10년 평균값(2014~2023년) | \* 빨간색: 평년보다 높음, 파란색: 평년보다 낮음

## ○ 2023년 해수면온도와 해상기온



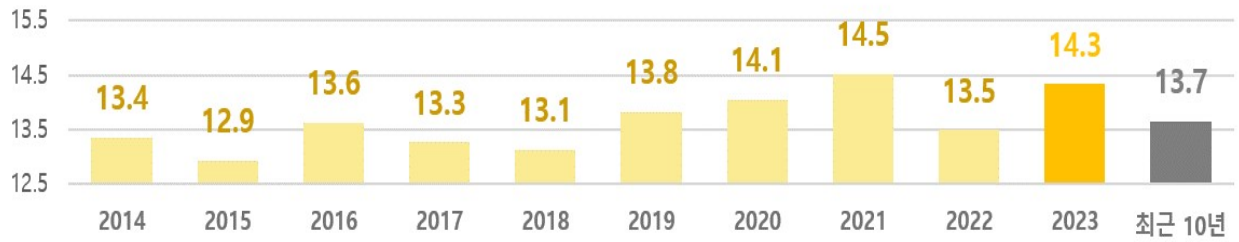
[그림 3.1.3] 외연도 최근 10년 연평균 해수면온도(°C)

2023년 외연도의 평균 해수면온도는 15.7°C로 최근 10년(15.0°C)보다 0.7°C 높았으며, 최근 10년 중 가장 높았다. 월별로는 1월만 최근 10년보다 낮았고, 2~12월은 최근 10년보다 높았고 대부분 순위가 상위를 기록했다. 특히 9월에는 23.2°C로 최근 10년보다 1.4°C 높은 편차를 보이는데, 이는 폭넓게 자리한 고기압의 영향과 강한 일사 그리고 8월부터 높게 유지된 해상기온이 원인으로 분석된다.

[표 3.1.4.] 외연도 월평균 해수면온도(°C), 최근 10년 대비 편차(°C), 최근 10년간 최고 순위

	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	2023년
평균(°C)	7.5	5.5	5.9	8.5	13.5	20.1	24.5	26.7	23.2	19.0	15.0	11.0	15.0
편차(°C)	-0.5	+0.4	+0.9	+0.4	+0.8	+1.1	+0.2	+0.6	+1.4	+1.1	+1.0	+0.7	+0.7
순위(상위)	7	3	2	3	3	1	6	4	2	2	2	3	1

※ 편차: 외연도 월평균 - 최근 10년 평균값(2014~2023년) | \* **빨간색**: 평년보다 높음, **파란색**: 평년보다 낮음



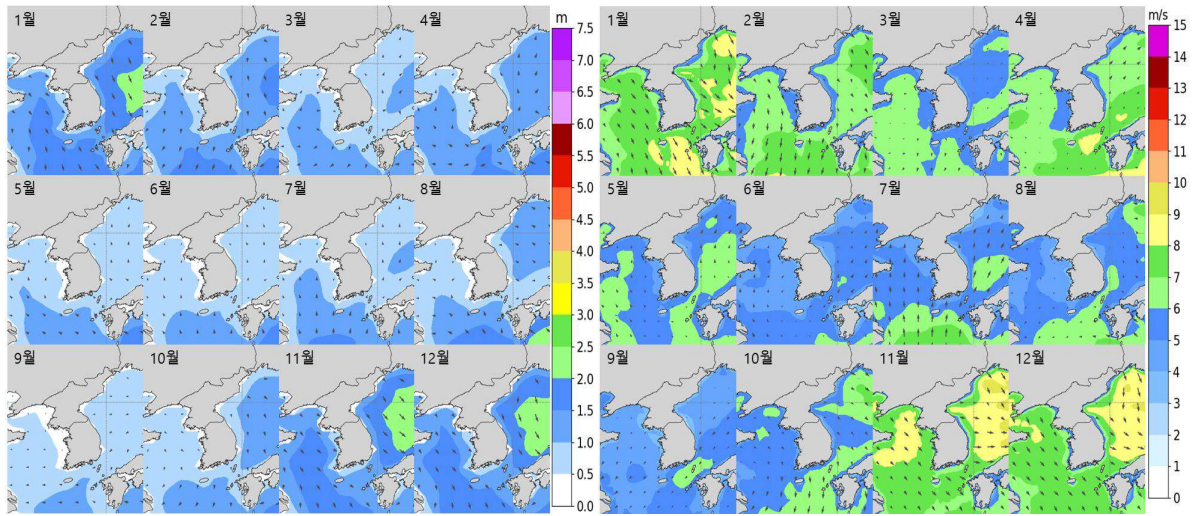
[그림 3.1.4] 외연도 최근 10년 연평균 해상기온(°C)

2023년 외연도의 평균 해상기온은 14.3°C로 최근 10년(13.7°C)보다 0.6°C 높았으며, 최근 10년 중 2번째로 높았다. 월별로는 2월~10월은 최근 10년보다 0.4~1.7°C 높았으며, 특히 9월에는 24.2°C로 최근 10년 중 가장 높은 해상기온을 기록하였고, 최근 10년과의 편차가 1.7°C로 높게 나타났는데, 이는 폭넓게 자리한 고기압의 영향과 강한 일사의 영향으로 분석된다.

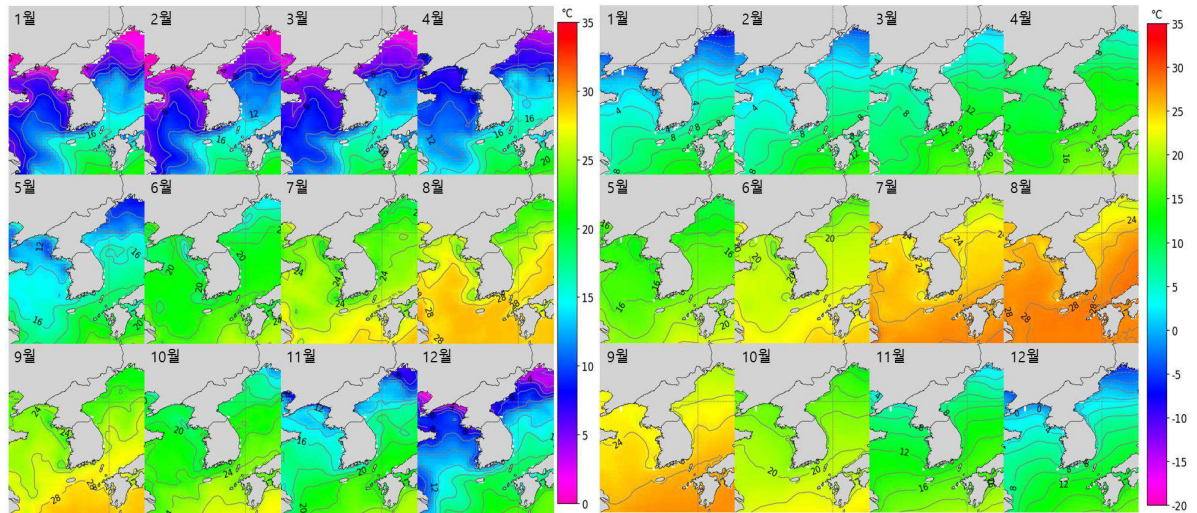
[표 1.3.5] 외연도 월평균 해상기온(°C), 최근 10년 대비 편차(°C), 최근 10년간 최고 순위

	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	2023년
평균(°C)	2.9	3.5	6.7	9.7	15.0	21.3	25.2	27.2	24.2	19.0	11.6	5.5	14.3
편차(°C)	-0.3	0.4	0.9	0.4	0.7	1.2	0.7	1.2	1.7	1.6	-0.1	-0.2	0.6
순위(상위)	7	3	3	2	1	1	5	2	1	1	7	6	2

※ 편차: 외연도 월평균 - 최근 10년 평균값(2014~2023년) | \* 빨간색: 평년보다 높음, 파란색: 평년보다 낮음



[그림 3.1.5.] (좌)2023년 한반도 인근 월평균 유의파고 분포도  
 (우)2023년 한반도 연근해 월평균 해상풍 분포도  
 (출처: ECMWF ERA5(유럽중기예보센터 재분석 자료))

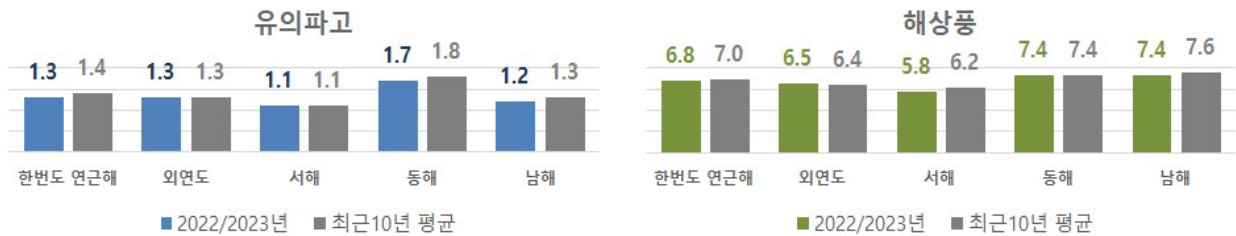


[그림 3.1.6.] (좌)2023년 한반도 연근해 월평균 해수면온도 분포도  
 (우)2023년 한반도 인근 월평균 해상기온 분포도  
 (출처: ECMWF ERA5(유럽중기예보센터 재분석 자료))

## 2. 해양(외연도) 계절 기후특성

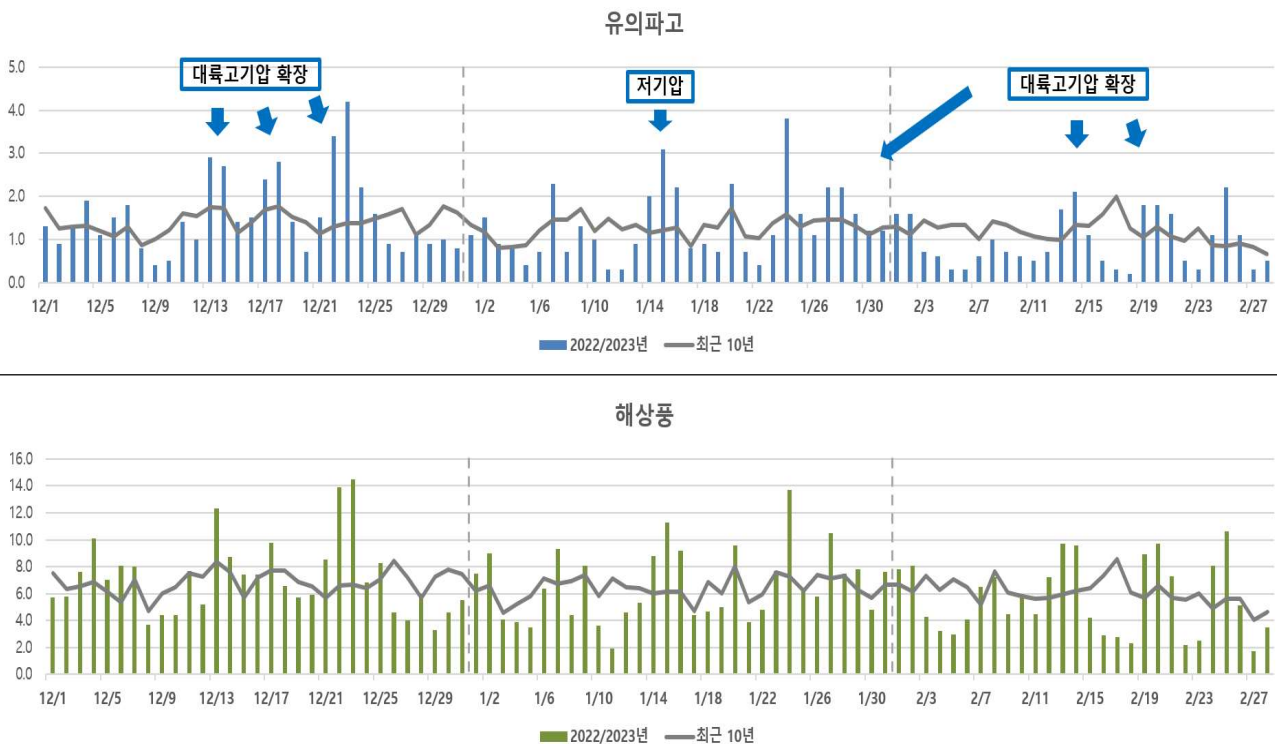
### ○ 겨울(2022년 12월~2023년 2월)

#### 1) 유의파고와 해상풍



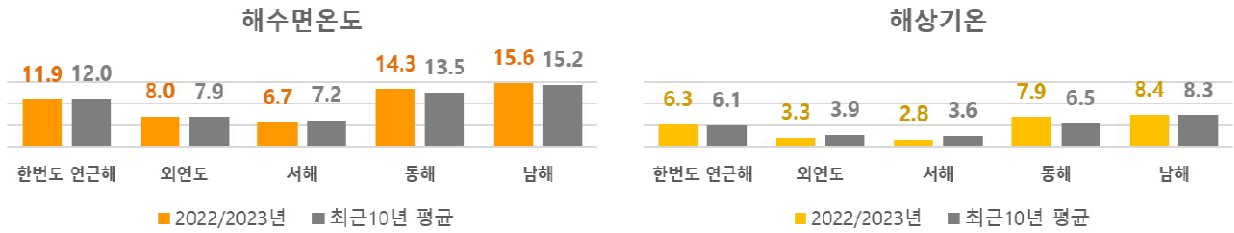
[그림 3.2.1.] 2022/2023년 겨울철 해역별 (좌)유의파고(m), (우)풍속(m/s)

겨울철 외연도 평균 유의파고는 1.3m로 최근 10년(1.3m)과 같으며, 평균 풍속은 6.5m/s로 최근 10년(6.4m/s)보다 0.1m/s 높았다. 일별 시계열에서 유의파고 분포와 해상풍의 분포는 비슷한 양상을 보이고 있으며, 12월과 1월 하순에는 기압골의 영향으로 높은 파고와 풍속이 나타났다.



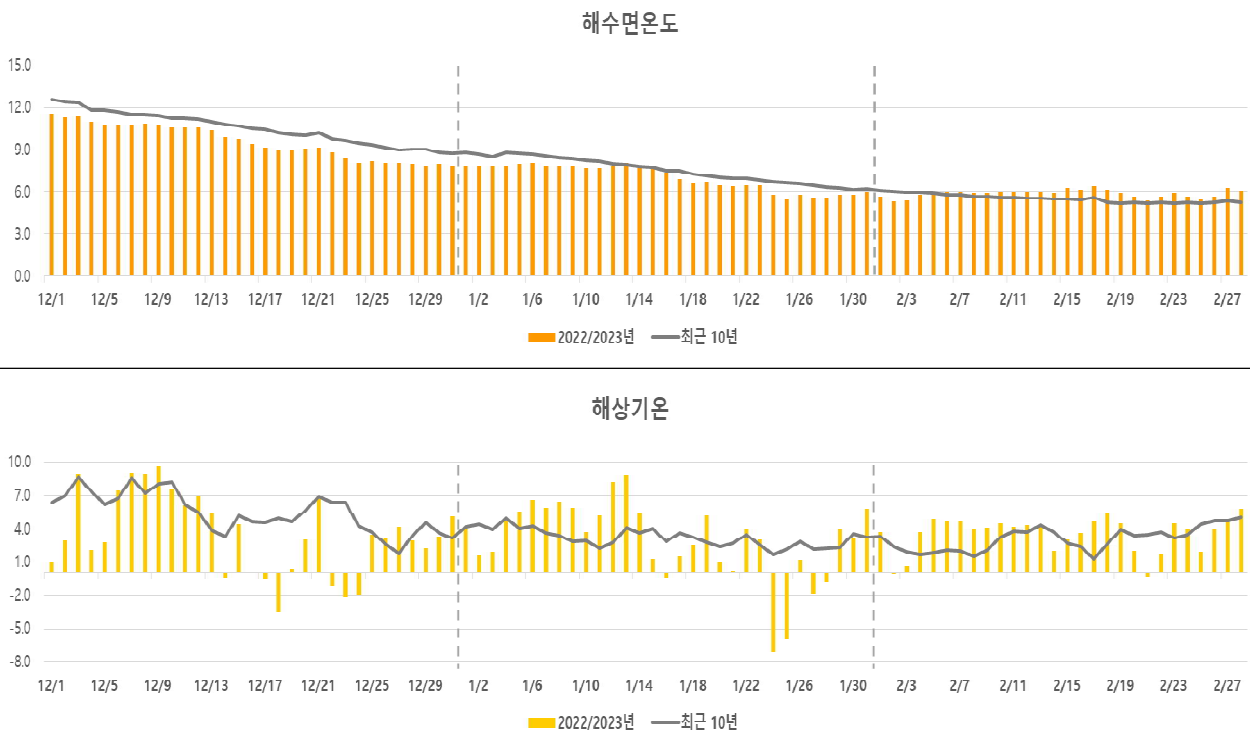
[그림 3.2.2.] 2022/2023년 겨울철 외연도 일평균 (위)유의파고(m), (아래)풍속(m/s) 시계열

2) 해수면온도와 해상기온



[그림 3.2.3.] 2022/2023년 겨울철 해역별 (좌)해수면온도(°C), (우)해상기온(°C)

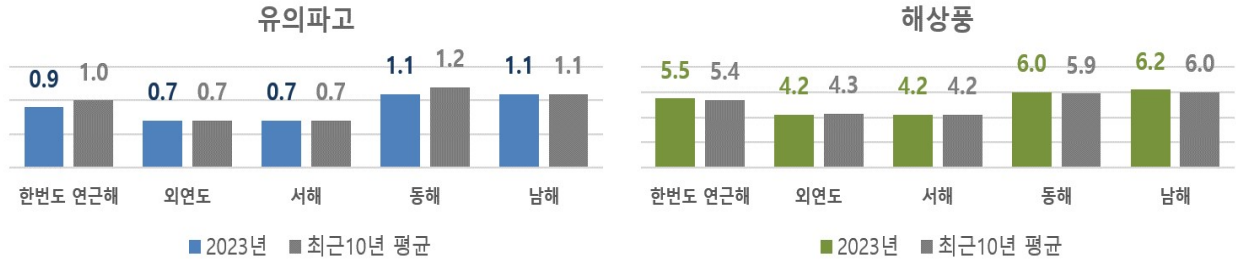
겨울철 외연도 평균 해수면온도는 8.0°C로 최근 10년(7.9°C)보다 0.1°C 높았으며, 평균 해상기온은 3.3°C로 최근 10년(3.9°C)보다 0.6°C 낮았다. 일별 시계열을 보면 해수면온도가 12월 하순, 1월 상순, 2월 상순에 최근 10년보다 낮았는데, 이는 해상기온이 12월 중순과 1월 하순에 최근 10년보다 낮아진 것과 지연상관을 보인다. 특히 1월 하순(1월 24일)에는 차가운 대륙고기압의 영향으로 인하여 해상기온이 최대 -7.1°C 까지 내려갔다.



[그림 3.2.4.] 2022/2023년 겨울철 외연도 일평균 (위)해수면온도(°C), (아래)해상기온(°C) 시계열

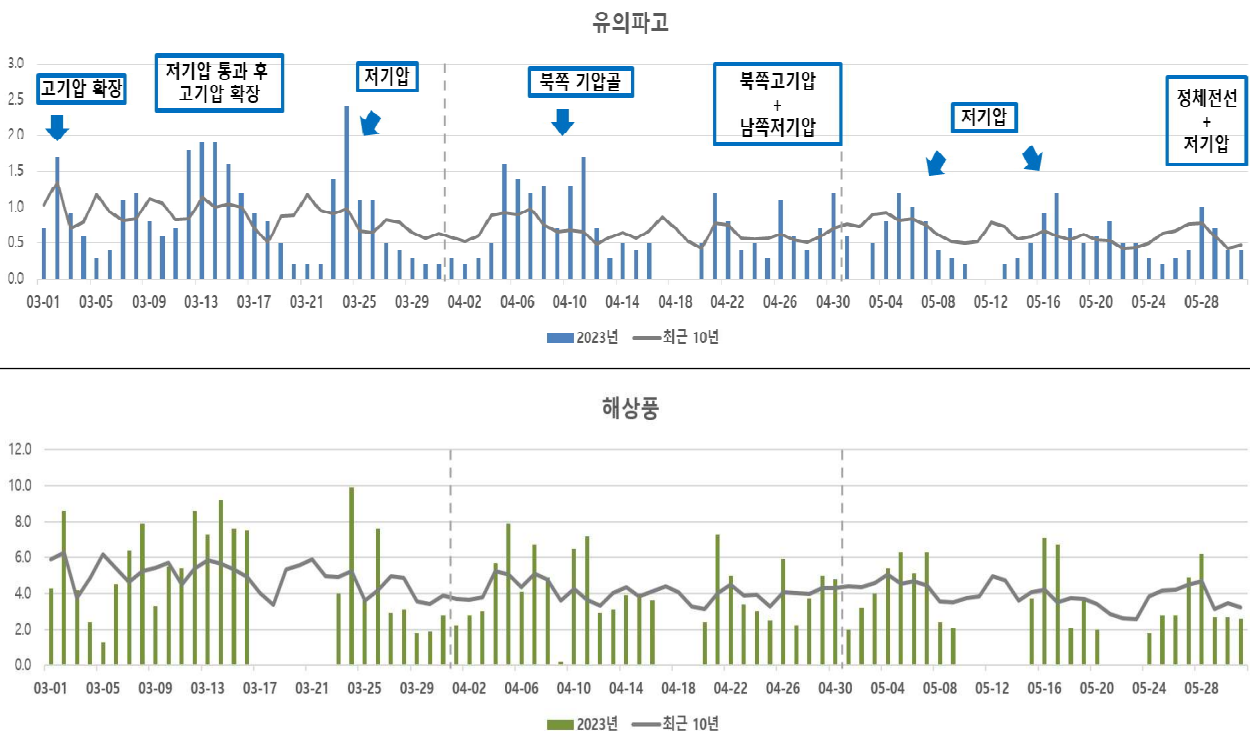
## ○ 봄

### 1) 유의파고와 해상풍



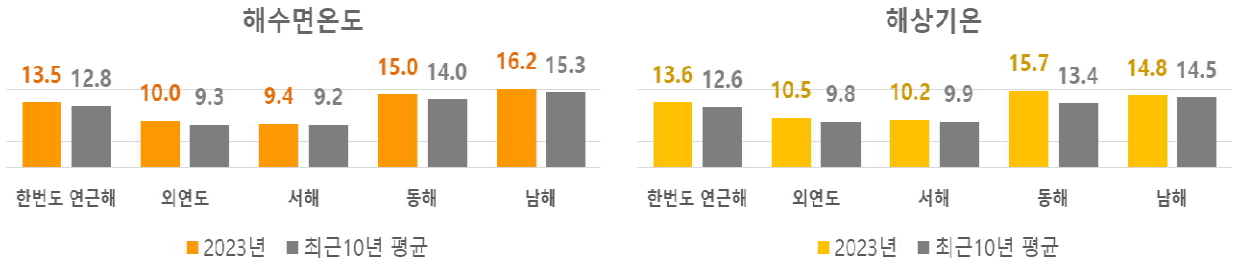
[그림 3.2.5.] 봄철(3~5월) 해역별 (좌)유의파고(m), (우)풍속(m/s)

봄철 외연도 평균 유의파고는 0.7m로 최근 10년(0.7m)과 같으며, 평균풍속은 4.2m/s로 최근 10년(4.3m/s)보다 0.1m/s 낮았다. 일별시계열을 보면 유의파고와 풍속 모두 저기압 (또는 기압골)과 이동성고기압의 영향을 번갈아 받으면서 상승과 하강을 반복하였다.



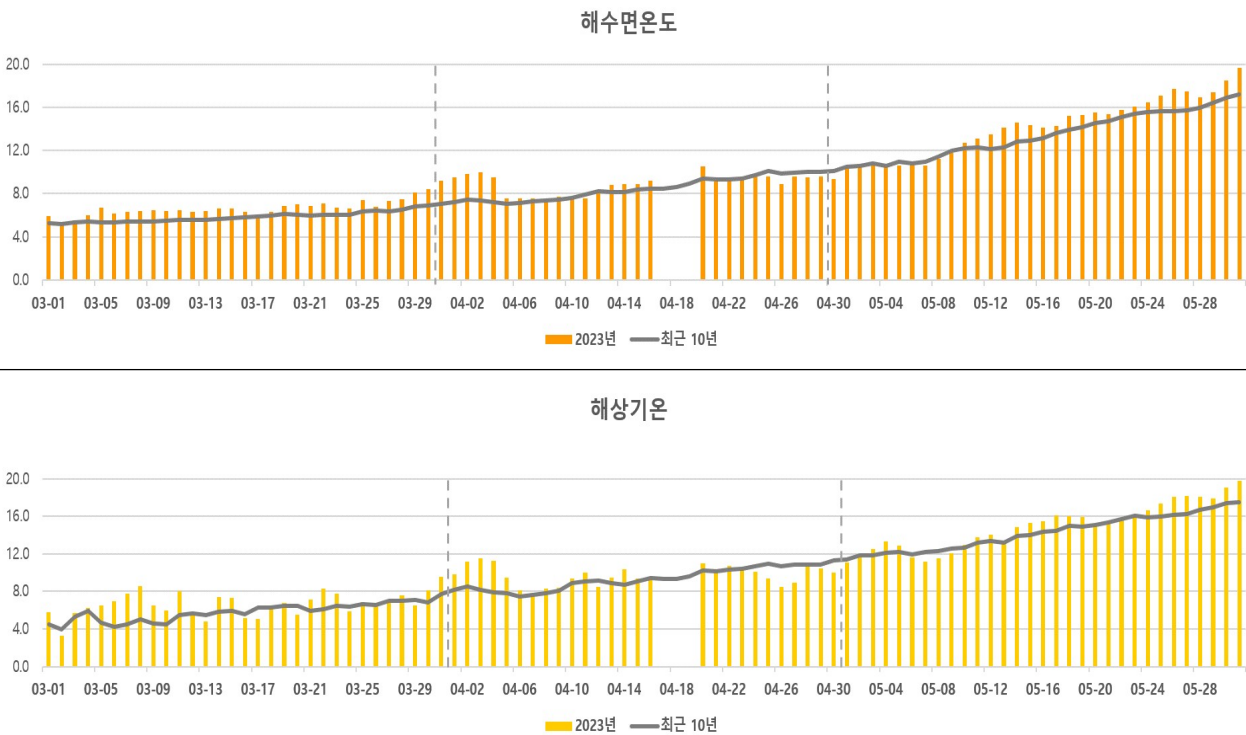
[그림 3.2.6.] 봄철(3~5월) 외연도 일평균 (위)유의파고(m), (아래)풍속(m/s) 시계열

2) 해수면온도와 해상기온



[그림 3.2.7.] 봄철(3~5월) 해역별 (좌)해수면온도(°C), (우)해상기온(°C)

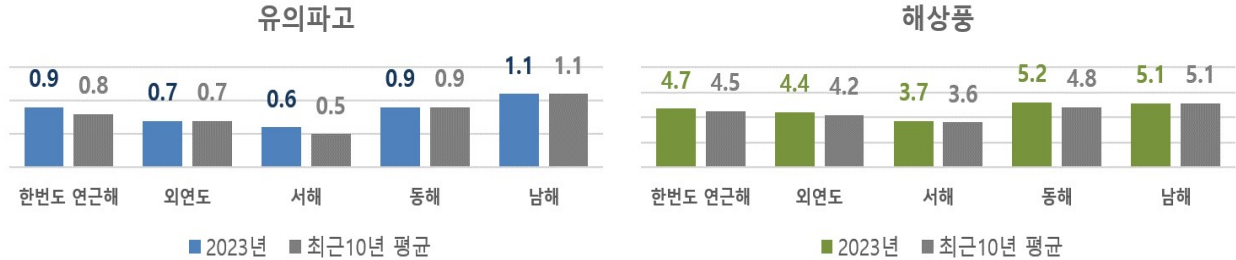
봄철 외연도 평균 해수면온도는 10.0°C로 최근 10년(9.3°C)보다 0.7°C 높았으며, 평균 해상기온은 10.5°C로 최근 10년(9.8°C)보다 0.7°C 높았다. 일별 시계열을 보면 해수면온도의 경우 3월 말에서 4월 초에 최근 10년에 비해 최대 2.7°C 높게 나타났다. 또한 해상기온은 3월 초에 최근 10년에 비해 최대 3.5°C 높게 나타났다.



[그림 3.2.8.] 봄철(3~5월) 외연도 일평균 (위)해수면온도(°C), (아래)해상기온(°C) 시계열

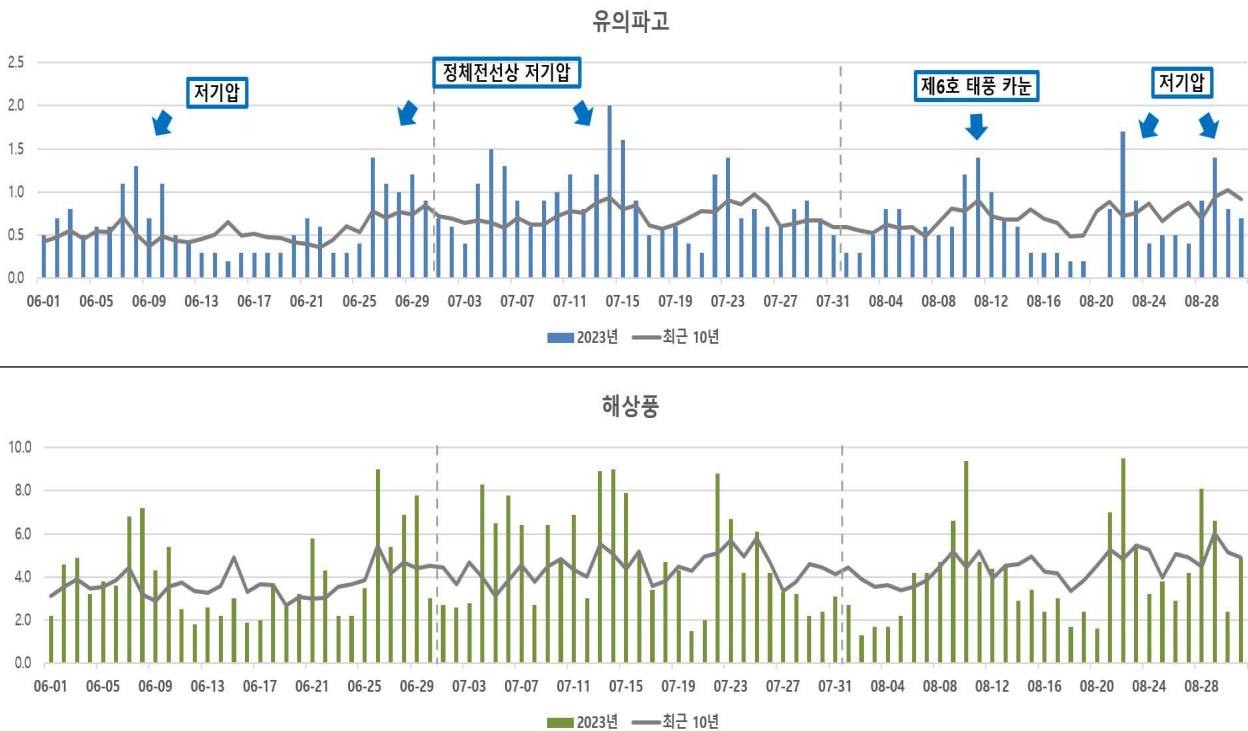
## ○ 여름

### 1) 유의파고와 해상풍



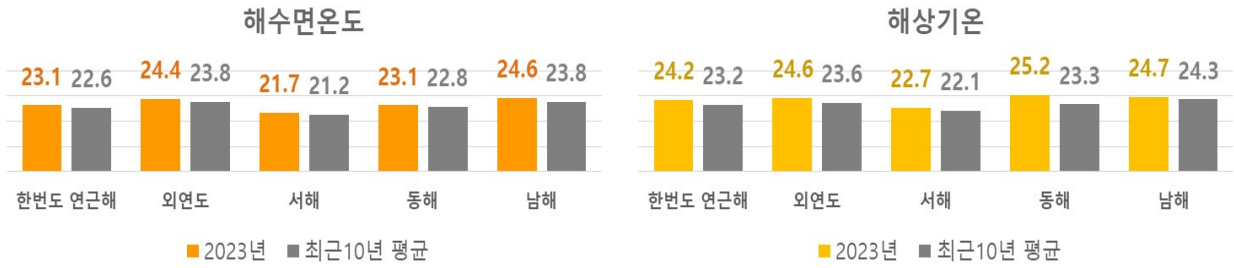
[그림 3.2.9.] 여름철(6~8월) 해역별 (좌)유의파고(m), (우)풍속(m/s)

여름철 외연도 평균 유의파고는 0.7m로 최근 10년(0.7m)과 같으며, 평균풍속은 4.4m/s로 최근 10년(4.2m/s)보다 0.2m/s 높았다. 일별 시계열을 보면 6월 하순과 7월 중순에는 정체 전선상 저기압, 8월 상순에는 제6호 태풍 카눈의 영향으로 파고와 풍속이 높게 나타났다.



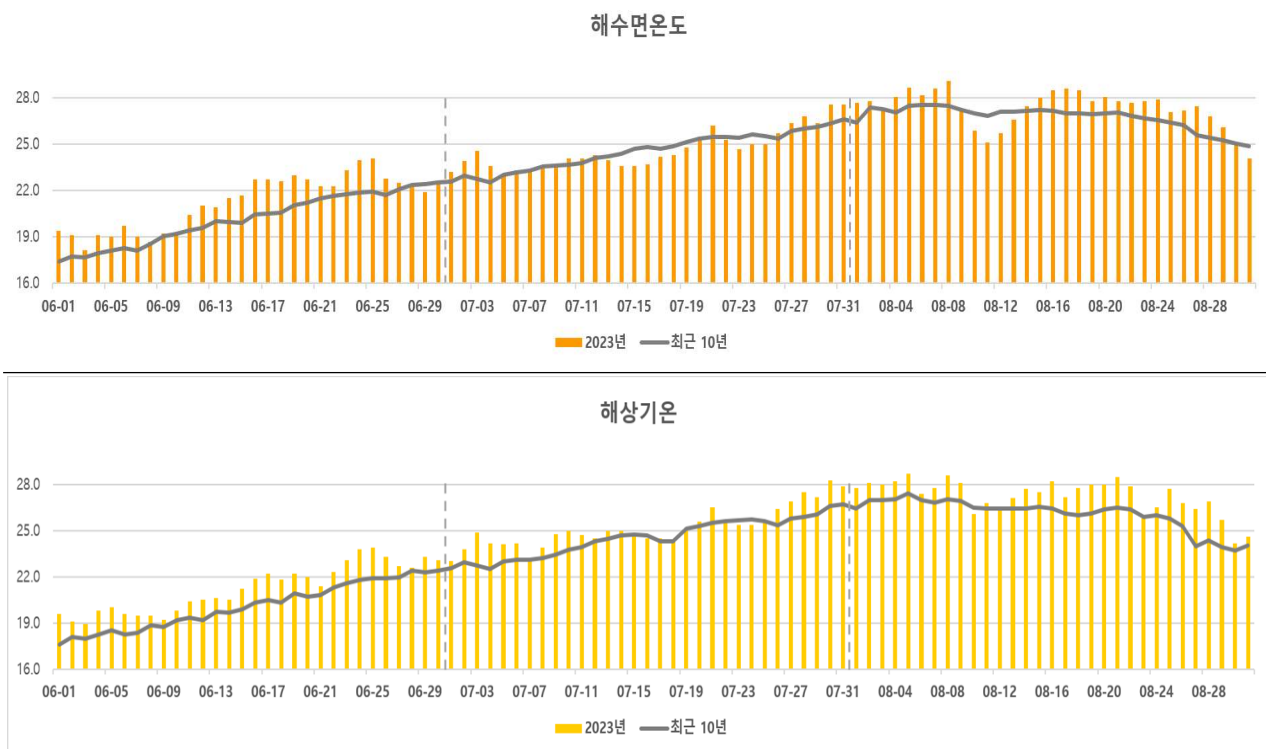
[그림 3.2.10.] 여름철(6~8월) 외연도 일평균 (위)유의파고(m), (아래)풍속(m/s) 시계열

2) 해수면온도와 해상기온



[그림 3.2.11.] 여름철(6~8월) 해역별 (좌)해수면온도(°C), (우)해상기온(°C)

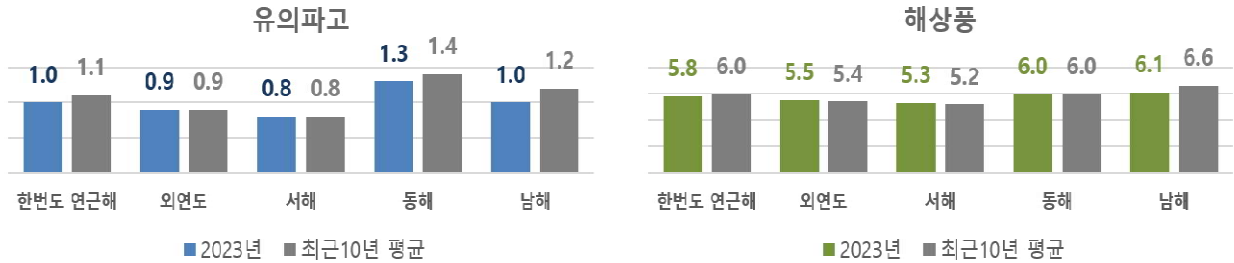
여름철 외연도 평균 해수면온도는 24.4°C로 최근 10년(23.8°C)보다 0.6°C 높았으며, 평균 해상기온은 24.6°C로 최근 10년(23.6°C)보다 1.0°C 높았다. 일별 시계열을 보면 해수면온도는 6월 중순(6월 16일)에 최근 10년에 비해 최대 2.3°C 높게 나타났다. 해상기온은 최근 10년에 비해 대부분 높았으며, 8월 하순에는 최대 2.6°C 높게 나타났다.



[그림 3.2.12.] 여름철(6~8월) 외연도 일평균 (위)해수면온도(°C), (아래)해상기온(°C) 시계열

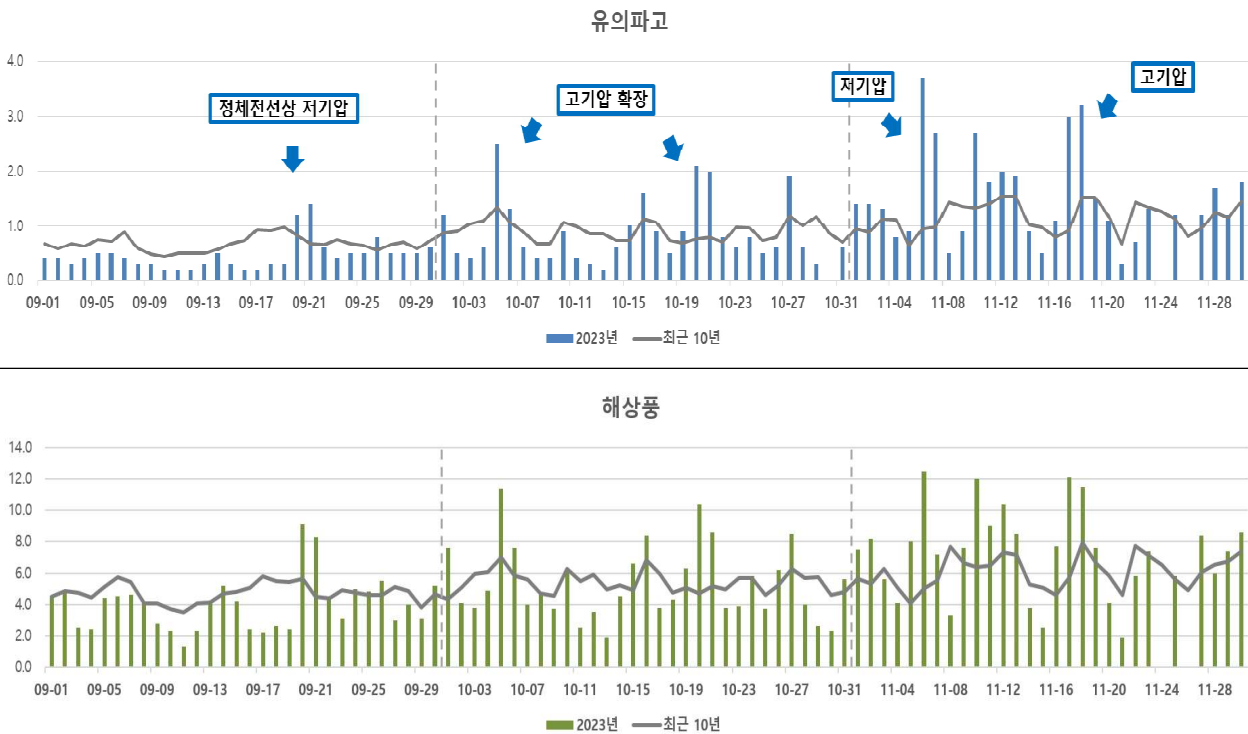
## ○ 가을

### 1) 유의파고와 해상풍



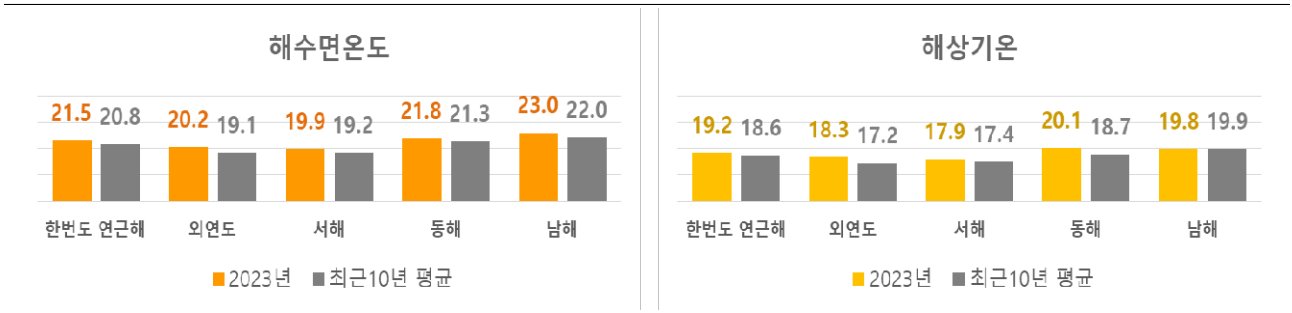
[그림 3.2.13.] 가을철(9~11월) 해역별 (좌)유의파고(m), (우)풍속(m/s)

가을철 외연도 평균 유의파고는 0.9m로 최근 10년(0.9m)과 같으며, 평균풍속은 5.5m/s로 최근 10년(5.4m/s)보다 0.1m/s 높았다. 일별 시계열에서 유의파고와 해상풍은 9월과 10월에 전체적으로 최근 10년 평균보다 낮았던 반면 11월에는 저기압과 고기압의 반복적인 영향으로 유의파고와 풍속이 높게 관측되었다.



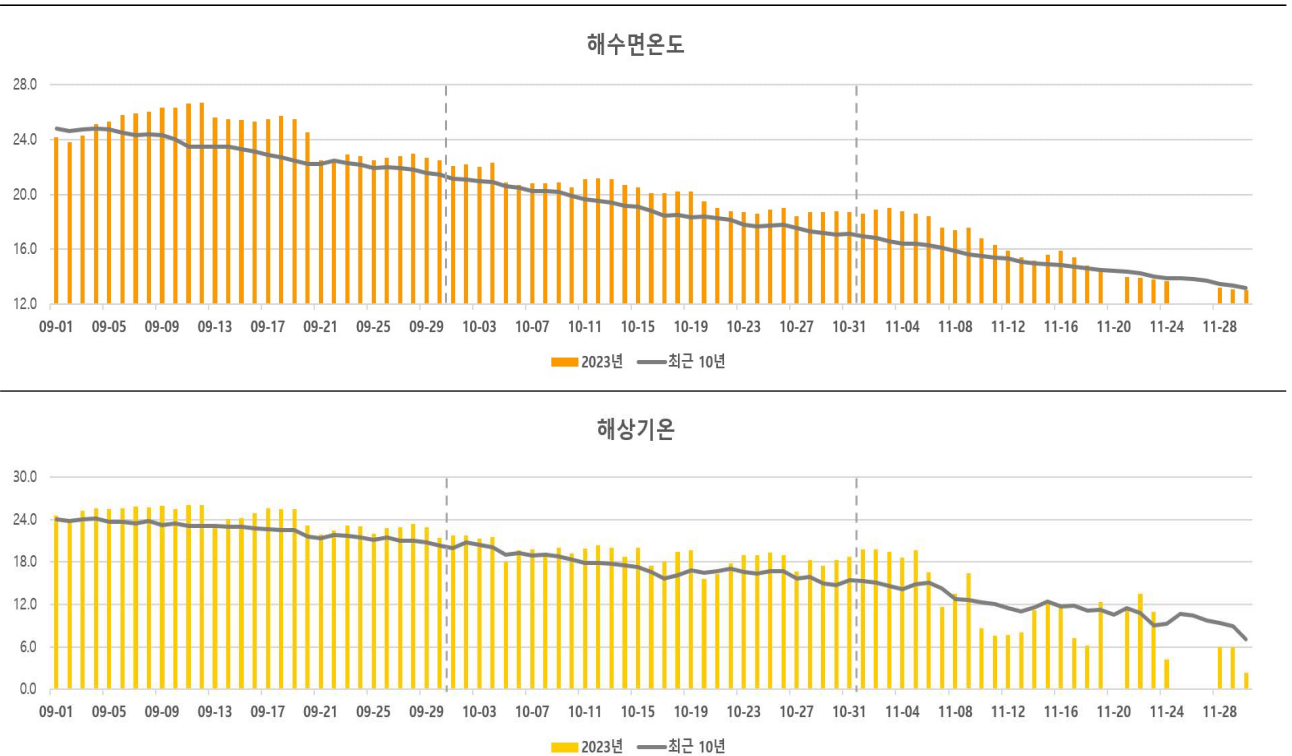
[그림 3.2.14.] 가을철(9~11월) 외연도 일평균 (위)유의파고(m), (아래)풍속(m/s) 시계열

2) 해수면온도와 해상기온



[그림 3.2.15.] 가을철(9~11월) 해역별 (좌)해수면온도(°C), (우)해상기온(°C)

가을철 외연도 평균 해수면온도는 20.2°C로 최근 10년(19.1°C)보다 1.1°C 높았으며, 평균 해상기온은 18.3°C로 최근 10년(17.2°C)보다 1.1°C 높았다. 일별 시계열을 보면 해수면 온도는 7월 하순부터 높아진 해수면온도가 9월말까지 지속적으로 유지되면서 9월 월평균 해수면 온도가 최근 10년 중 가장 높았으며, 9월 중순에는 최대 3.0°C까지 높게 나타났다. 해상기온은 11월 상순에 최근 10년 평균보다 최대 4.9°C 높게 나타났으며, 11월 중순과 하순에는 최대 5.1°C 낮게 나타났다.



[그림 3.2.16.] 가을철(9~11월) 외연도 일평균 (위)해수면온도(°C), (아래)해상기온(°C) 시계열

**제 목** 2023년 대전·세종·충남 기상기후보고서  
**발 행 처** 대전지방기상청 기후서비스과  
**발 행 일** 2024년 4월 26일  
**주 소** 대전광역시 유성구 대학로 383  
**연 락 처** 042-363-3558

