발간등록번호
11-1360000-001651-10

ISSN 2800-0226

2023년 태풍 분석보고서

2024. 6.

기상청
국가태풍센터

목차

Ⅰ. 2023년 태풍 개요

I. 2023년 태풍 개요

1. 태풍 발생 통계

2023년 북서태평양[1])에서는 총 17개의 태풍이 발생하였고, 이 중 1개의 태풍이 우리나라에 영향을 주었다. 평년(1991~2020년)과 비교하면 발생 태풍(평년 25.1개)과 영향 태풍(평년 3.4개)이 모두 적었다. 4월에 첫 태풍이 발생하였고, 봄철(3~5월) 2개, 여름철(6~8월) 10개, 가을철(9~11월)에 4개, 12월에 1개가 발생하였다(표 1.1).

2023년 북서태평양에서 발생한 태풍의 최대 발달 강도 분포는 '초강력' 2개(11.8%), '매우 강' 5개(29.4%), '강' 2개(11.8%), '중' 3개(17.6%), '−' 5개(29.4%)였으며, 태풍 강도별 발생비율을 살펴보면 강도 '중' 이하는 평년과 비슷하였으나, 강도 '매우 강' 이상은 평년보다 많이 발생하였다(표 1.2).

우리나라에 영향을 준 태풍은 총 1개로 평년(3.4개)보다 적었고, 7월에 발생한 제6호 카눈(KHANUN)이 한반도에 상륙하여 영향을 주었다(표 1.1, 그림 1.1).

[표 1.1] 2023년 월별 태풍 발생 수　　단위: 개

월	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	합계
2023년	-	-	-	1	1	1	3 (1)	6	2	2	-	1	17 (1)
평년 (1991-2020)	0.3	0.3	0.3	0.6	1.0	1.7 (0.3)	3.7 (1.0)	5.6 (1.2)	5.1 (0.8)	3.5 (0.1)	2.1	1.0	25.1 (3.4)

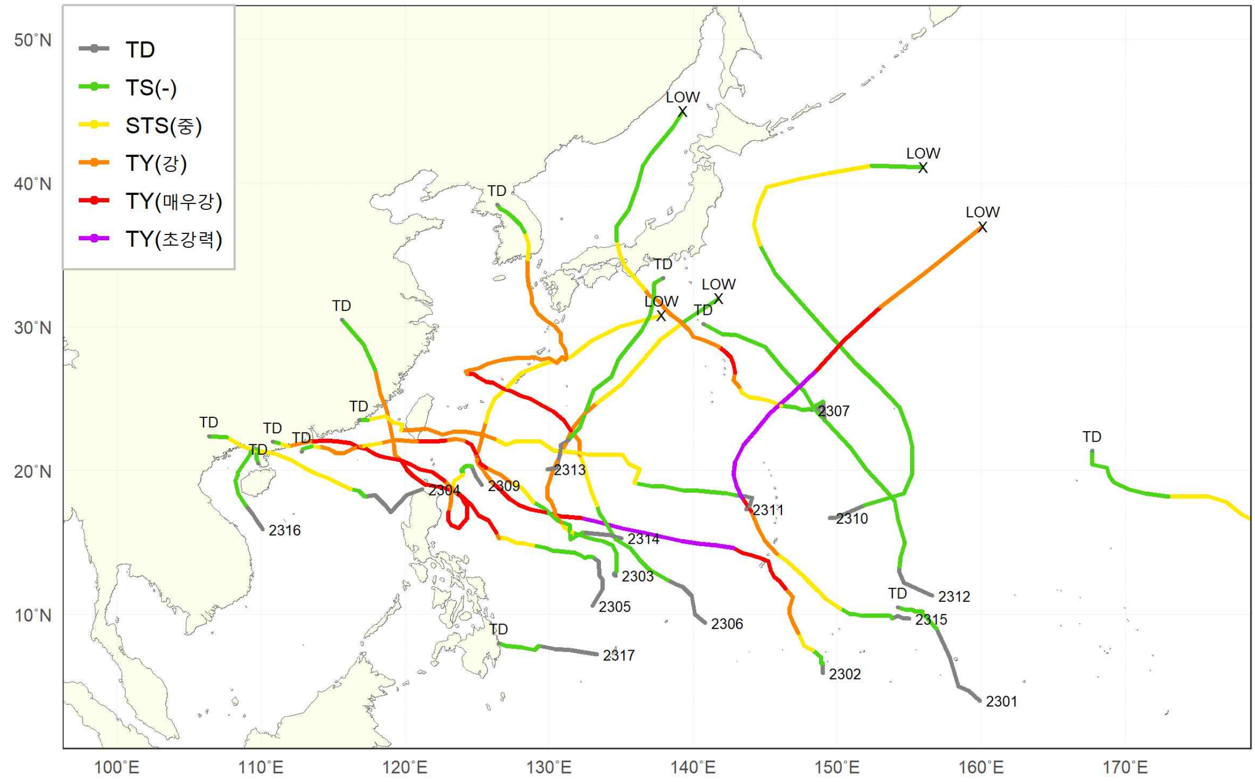
※ 태풍 발생일(KST) 기준이며, 괄호 안 숫자는 우리나라에 영향을 준 태풍의 수임

[표 1.2] 2023년 강도 등급별 태풍 발생 수　　단위: 개(%)

강도 등급	- (17~25m/s 미만)	중 (25~33m/s 미만)	강 (33~44m/s 미만)	매우 강 (44~54m/s 미만)	초강력 (54m/~)	합계
2023년	5 (29.4)	3 (17.6)	2 (11.8)	5 (29.4)	2 (11.8)	17
평년 (1991-2020)	7.3 (29.2)	4.5 (17.9)	6.1 (24.2)	5.5 (22.0)	1.7 (6.6)	25.1

※ 괄호 안 숫자는 총 발생 태풍 대비 백분율(%)임

1) 기상청 열대저기압 감시 및 분석 임무 영역: 위도 0°~60°N, 경도 100°E~180°



[그림 1.1] 2023년 북서태평양에서 발생한 태풍의 경로

[표 1.3] 2023년 북서태평양에서 발생한 태풍 목록

번호	이름		발생 (KST)	소멸 (KST)	최저 중심기압 (hPa)	최대 중심풍속 (m/s)	최대 강도		영향 여부
1	상우	SANVU	04.20. 15시	04.23. 03시	996	20	TS	-	-
2	마와르	MAWAR	05.20. 15시	06.03. 09시	905	58	TY	초강력	-
3	구촐	GUCHOL	06.06. 21시	06.13. 03시	960	39	TY	강	-
4	탈림	TALIM	07.15. 15시	07.18. 21시	970	32	STS	중	-
5	독수리	DOKSURI	07.21. 09시	07.29. 09시	930	50	TY	매우강	-
6	카눈	KHANUN	07.28. 03시	08.11. 06시	930	50	TY	매우강	상륙
7	란	LAN	08.08. 09시	08.17. 15시	940	47	TY	매우강	-
8	도라	DORA	08.12. 09시	08.15. 15시	975	32	STS	중	-
9	사올라	SAOLA	08.24. 15시	09.03. 03시	920	53	TY	매우강	-
10	담레이	DAMREY	08.25. 03시	08.29. 15시	985	27	STS	중	-
11	하이쿠이	HAIKUI	08.28. 09시	09.05. 09시	955	40	TY	강	-
12	기러기	KIROGI	08.30. 21시	09.03. 15시	992	23	TS	-	-
13	윈욍	YUN-YEUNG	09.05. 21시	09.08. 21시	996	20	TS	-	-
14	고이누	KOINU	09.30. 03시	10.09. 21시	940	47	TY	매우강	-
15	볼라벤	BOLAVEN	10.07. 15시	10.14. 15시	900	59	TY	초강력	-
16	산바	SANBA	10.18. 15시	10.20. 21시	1000	19	TS	-	-
17	즐라왓	JELAWAT	12.17. 09시	12.18. 09시	1002	18	TS	-	-

※ 색칠된 영역은 한반도에 영향을 준 태풍을 의미함

2. 태풍 발생 환경

가. 엘니뇨-남방진동(ENSO) 환경

기상청의 엘니뇨·라니냐(El Niño/La Niña) 기준[2)]에 따라 2022년부터 이어지던 라니냐 상태가 지속되다가 2023년 2월부터 4월까지 중립상태를 거쳐 2023년 5월부터 엘니뇨 상태로 전환되었다(표 1.4).

[표 1.4] 엘니뇨·라니냐 감시구역 Nino 3.4의 3개월 이동평균 해수면온도 편차(℃)

월 / 연도	1월 (전년 12~2)	2월 (1~3)	3월 (2~4)	4월 (3~5)	5월 (4~6)	6월 (5~7)	7월 (6~8)	8월 (7~9)	9월 (8~10)	10월 (9~11)	11월 (10~12)	12월 (11~익년 1)
2022	-1.0	-0.9	-1.0	-1.1	-1.0	-0.9	-0.8	-0.9	-1.0	-1.0	-0.9	-0.8
2023	**-0.7**	**-0.4**	**-0.1**	**0.2**	**0.5**	**0.8**	**1.1**	**1.3**	**1.6**	**1.8**	**1.9**	**2.0**

※ 빨간색: 엘니뇨, 파란색: 라니냐 / 자료: 미국 국립해양기상청(NOAA) ERSSTv5
※ 평년: 1991~2020년(최근 자료), 2020년 이전은 10년씩 이동된 평년을 사용함

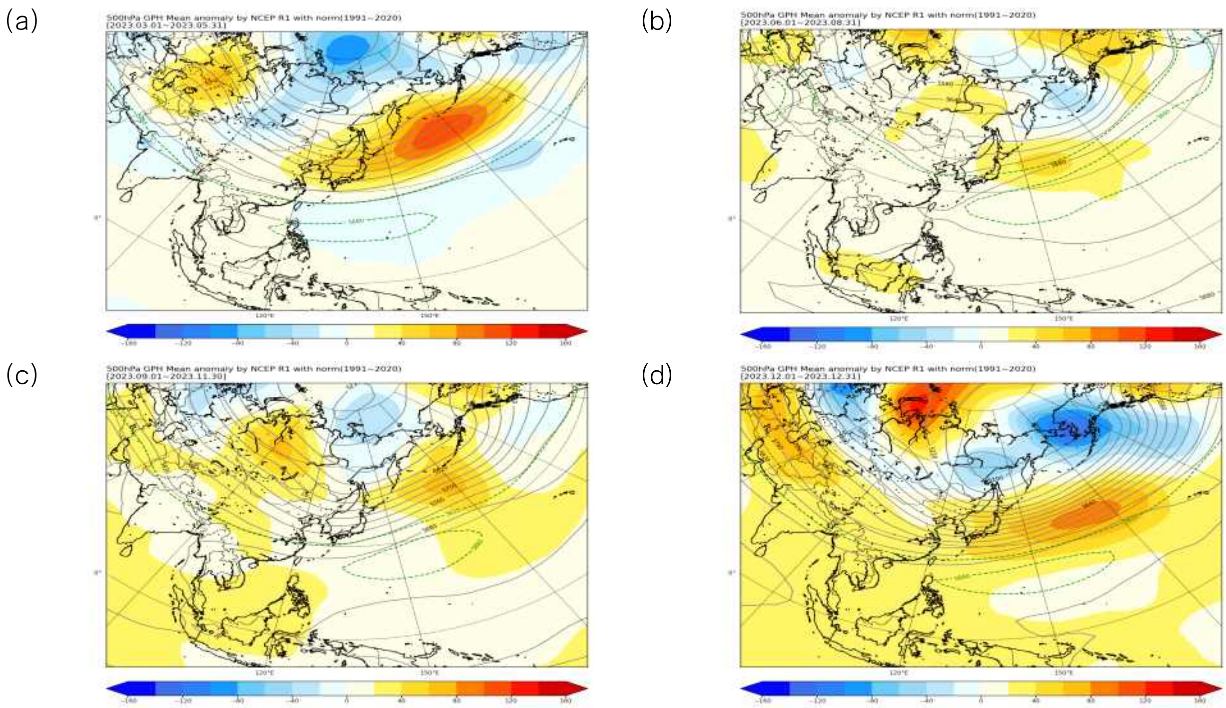
약한 라니냐를 거쳐 중립상태가 유지되던 4월까지 태풍은 1개가 발생하여(평년 1.5개) 평년과 비슷한 수준이었다. 전반적으로 해수면온도는 다소 낮았지만, 중립상태를 유지하면서 평년과 비슷한 수준의 태풍이 발생하여 활동하였다(표 1.1, 표 1.4).

5월부터 엘니뇨 상태로 전환되었는데, 5~8월까지는 11개의 태풍이 발생하여 평년(12.0개)과 비슷하였다. 반면에 가을철에 4개의 태풍이 발생하여 평년(10.7개)보다 적었으나, 폭풍누적에너지(ACE, Accumulated Cyclone Energy)는 평년과 비슷한 것으로 나타나, 태풍 발생 빈도에 비해 강도가 강한 태풍이 많이 발생했으며, 태풍의 생존시간도 길었음을 알 수 있었다.

또한, 가을철 이후 북서태평양에는 500 hPa 지위고도 편차가 10°N 이하의 남쪽과 100°E 서쪽까지 폭넓게 확장하면서 중위도 이하 지역의 대류 활동이 억제됨에 따라 태풍 발생 수가 감소하였다(그림 1.2).

전체적인 태풍의 경로는 아열대고기압이 평년보다 확장하면서 발생 위치는 평년 대비 20°N 이하의 저위도와 130°E 동쪽에서 주로 발생하였고, 대부분 서~북서진하는 경향을 나타냈다(그림 1.1).

2) 엘니뇨(라니냐)의 기상청 기준: 엘니뇨·라니냐 감시구역(Nino3.4 지역: 5°S~5°N, 170°W~120°W)의 3개월 이동평균한 해수면온도 편차가 +0.5℃ 이상(-0.5℃ 이하)으로 5개월 이상 지속될 때, 그 첫 달을 엘니뇨(라니냐)의 시작으로 봄

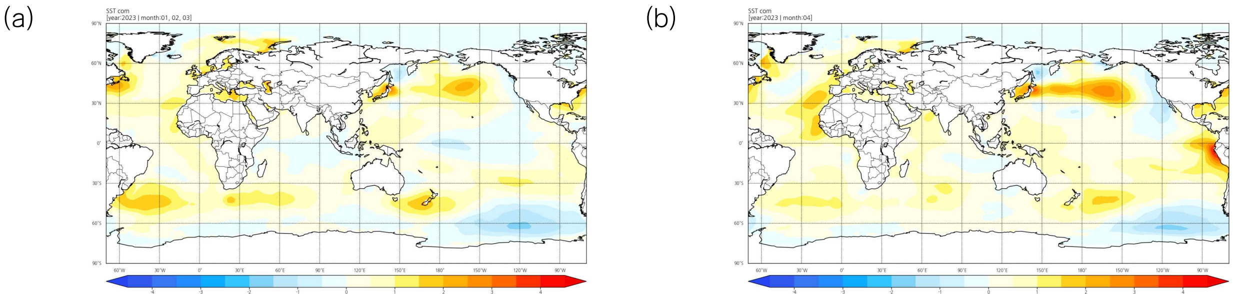


[그림 1.2] 2023년 500 hPa 지위고도 편차(녹색: 평년 5880 gpm) (a)봄, (b)여름, (c)가을, (d)겨울

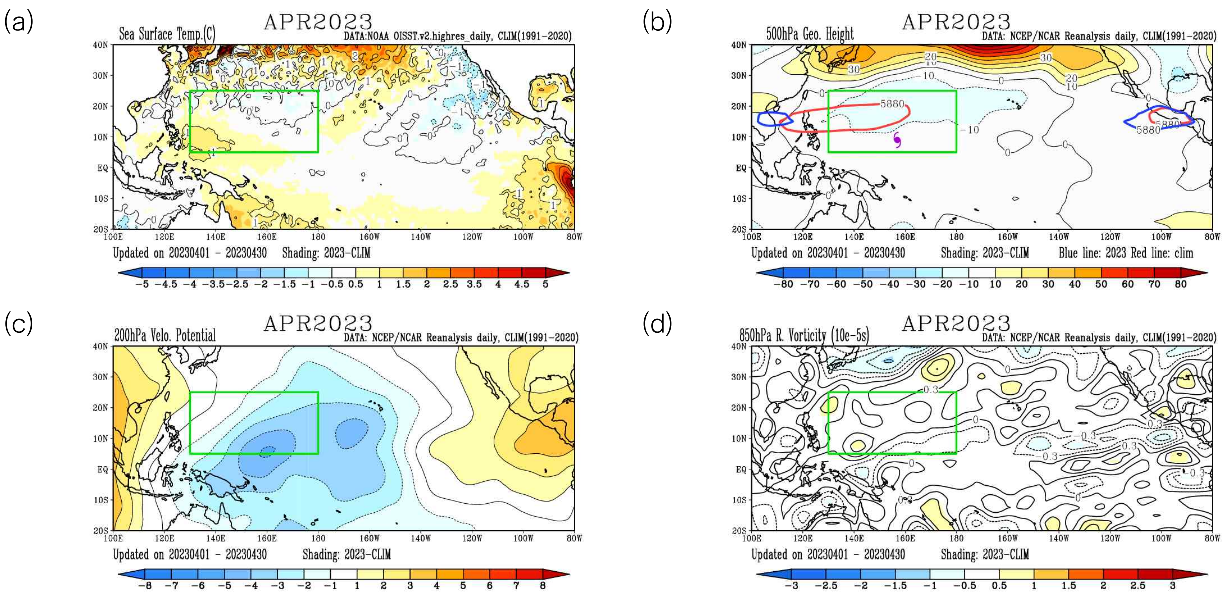
나. 월별 환경

태풍은 여름철까지는 평년과 비슷하게 발생하였으나, 가을철 이후 평년에 비해 적게 발생하는 특성을 나타냈다.

4월에는 1개의 태풍이 발생하여 평년 0.6개와 비슷하였다. 엘니뇨·라니냐 감시구역(Niño3.4)의 해수면온도 편차는 1~3월에 비해 점차 높아져 평년보다 0.2℃ 높은 중립상태를 나타냈다(그림 1.3). 태풍 주요 발생 구역[3]의 500 hPa 지위고도는 저압 편차가 나타났고, 200 hPa 속도포텐셜은 음의 편차가 나타나 상층 발산이 원활하였다. 해수면온도도 양의 편차를 나타내는 지역이 넓게 분포하면서 태풍이 발생할 수 있는 조건이 형성되면서, 제1호 태풍 상우(SANVU)가 4월 20일 15시에 괌 동남동쪽 약 1,410 km 부근 해상에서 발생하였다(그림 1.4).



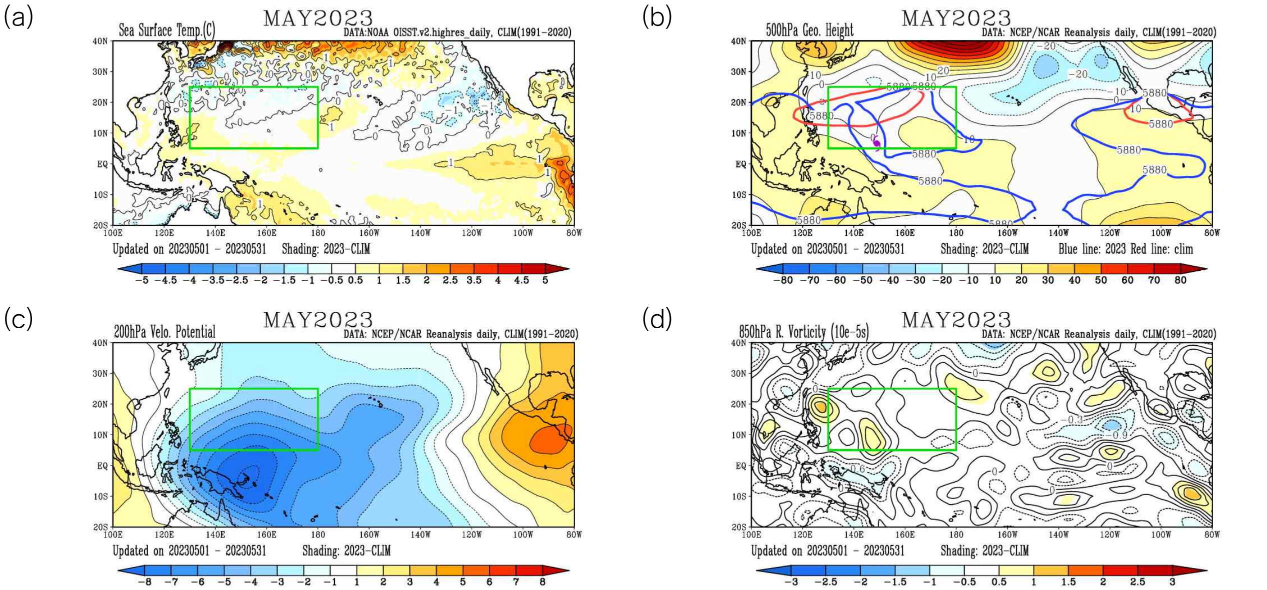
[그림 1.3] 2023년 전지구 해수면온도 편차(평년: 1991~2020년/자료: ERSSTv5) (a)1~3월, (b)4월



[그림 1.4] 2023년 4월 평년편차 (a)해수면온도, (b)500 hPa 지위고도, (c)200 hPa 속도포텐셜, (d)850 hPa 상대와도

3) 태풍 주요 발생 구역: 5°~25°N, 130°E~180°

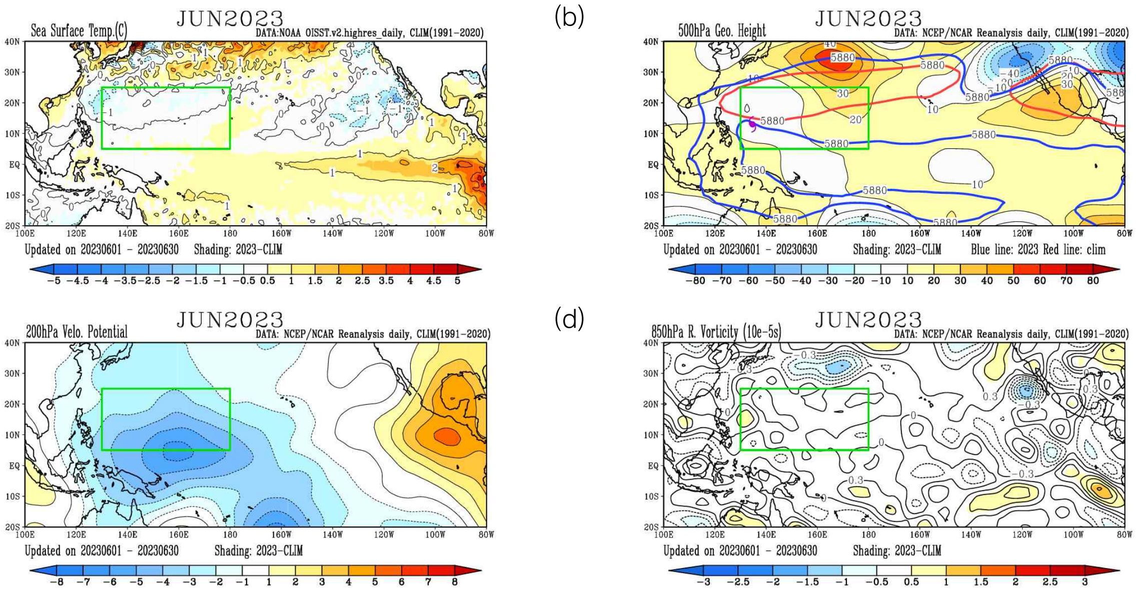
5월에 태풍 주요 발생 구역의 해수면온도는 평년과 비슷했다. 필리핀 북동쪽과 10°N, 150°E 부근으로 850 hPa 하층 수렴이 강하게 나타났고, 200 hPa 속도포텐셜이 발산하는 경향을 보이면서 평년(1.0개)과 같은 1개의 태풍인 제2호 태풍 마와르(MAWAR)가 5월 20일 15시에 괌 남남동쪽 약 890 km 부근 해상에서 발생하였다(그림 1.5).



[그림 1.5] 2023년 5월 평년편차 (a)해수면온도, (b)500 hPa 지위고도, (c)200 hPa 속도포텐셜, (d)850 hPa 상대와도

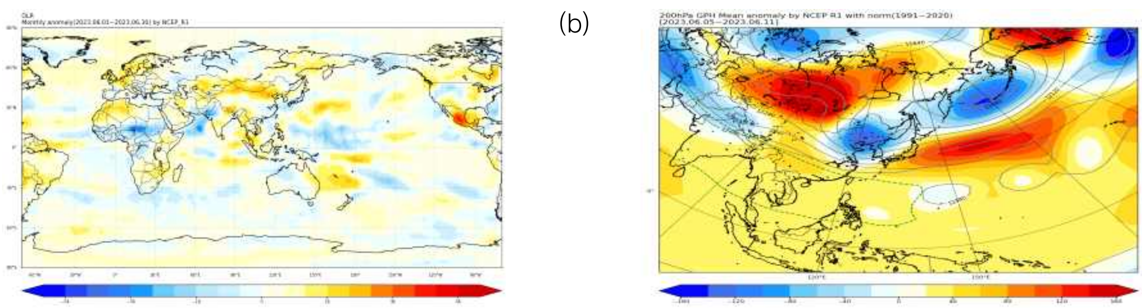
6월의 해수면온도는 고위도 지역은 평년보다 높았으나, 20°N 이하 지역은 평년보다 약간 낮은 분포를 보였다. 500 hPa 지위고도는 태풍 주요 발생 구역에서 평년보다 남쪽까지 확장되어 있었으며, 200 hPa 속도포텐셜도 발산하는 경향을 나타냈고, 상향장파복사(OLR, Outgoing Longwave Radiation)는 비슷한 위도의 필리핀 부근인 125°E 동쪽에서 음의 값으로 대류가 활발한 구역이 위치하면서 평년 1.7개와 비슷한 1개의 태풍인 제3호 태풍 구촐(GUCHOL)이 6월 6일 21시에 필리핀 마닐라 동쪽 약 1,490 km 부근 해상(13.0°N, 134.7°E)에서 발생하였다(그림 1.6, 그림 1.7).

(a) (b) (c) (d)



[그림 1.6] 2023년 6월 평년편차 (a)해수면온도, (b)500 hPa 지위고도, (c)200 hPa 속도포텐셜, (d)850 hPa 상대와도

(a) (b)



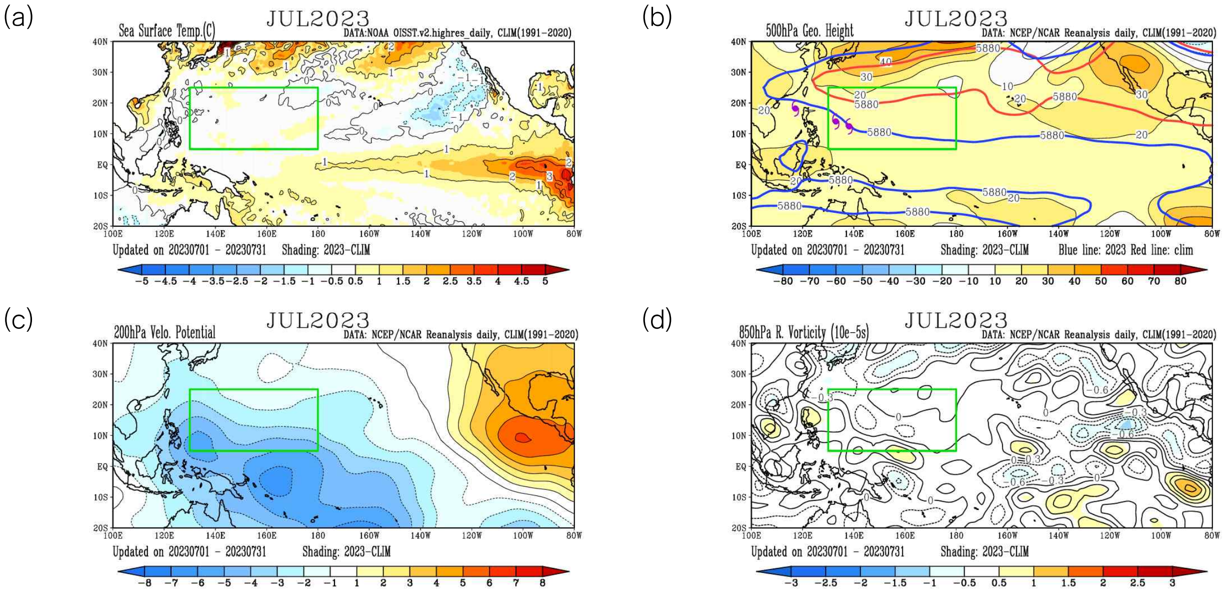
[그림 1.7] 2023년 6월 (a)상향장파복사, (b)200 hPa 지위고도 편차(6월 5일~11일)

태풍 주요 발생 구역의 7월 해수면온도는 평년과 비슷하거나 조금 높았으며, 상층(200 hPa) 속도포텐셜이 발산하는 경향을 보였고, 하층(850 hPa)의 양의 상대와도 구역이 필리핀 북부 주변에 형성되면서 이 구역에서 평년 3.7개와 비슷한 수의 태풍이 발생하였다(그림 1.8).

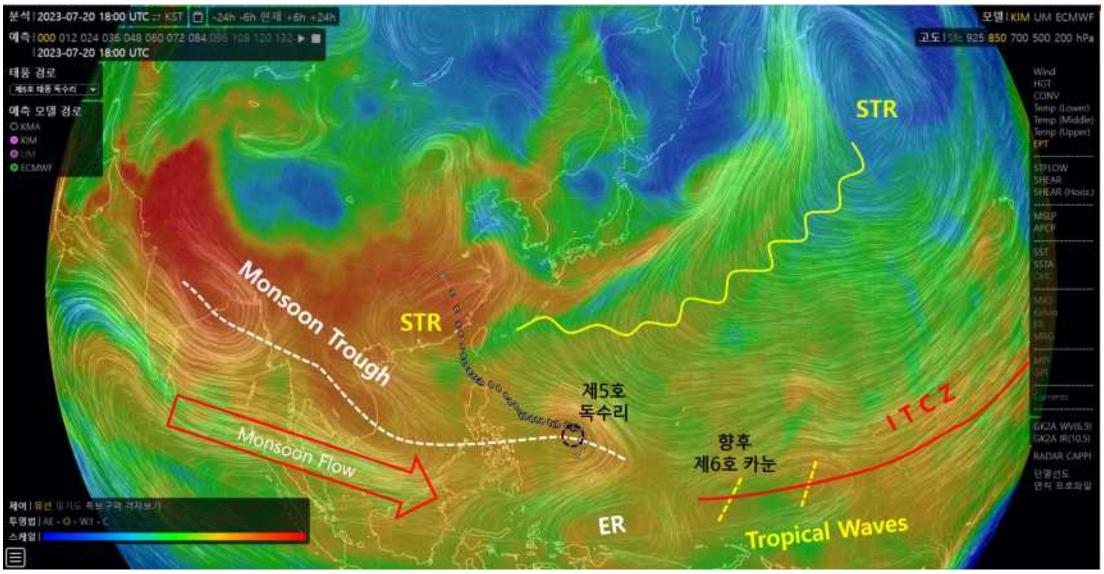
몬순류가 강하게 유입되면서 제4호 태풍 탈림(TALIM)이 남중국해에서 발생하여 태풍 북쪽으로 확장한 아열대고기압의 영향으로 중국 남부 내륙으로 진행하였다. 이후 서쪽에서 몬순류가 강하게 유입되는 가운데, 몬순골의 동쪽 가장자리와 동쪽의 ITCZ가 합류하는 부근에서 제5호 태풍 독수리(DOKSURI)가 발생하였고, 서쪽으로 열대 파동들이 계속 진행해 오면서 제6호 태풍 카눈(KHANUN)도 발생하였으며, 이 중에서 카눈이 한반도에 상륙하면서 영향을 주었다(그림 1.9).

제6호 태풍 카눈(KHANUN)은 아열대고기압 가장자리를 따라 북상하다가 태풍 주변의 기압계 상황변화에 따라 두 번 진로를 변경하면서 갈지자(之) 형태의 이례적인 경로를 보였으며, 발생 후 14일 3시간 동안 길게 활동한 태풍으로 기록되었다(그림

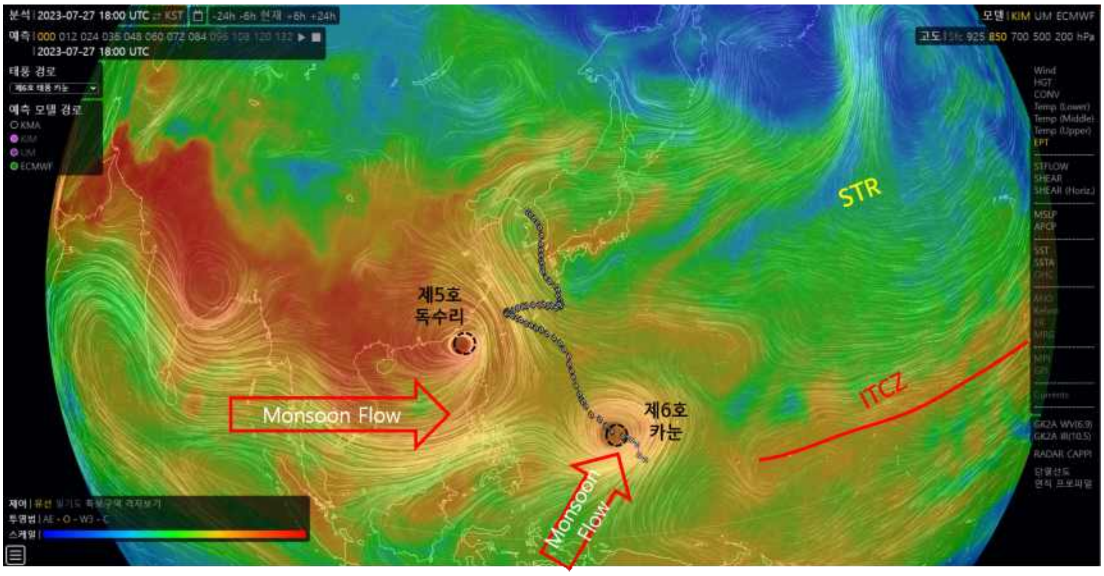
1.10).



[그림 1.8] 2023년 7월 평년편차 (a)해수면온도, (b)500 hPa 지위고도, (c)200 hPa 속도포텐셜, (d)850 hPa 상대와도



[그림 1.9] 제5호 태풍 독수리의 진로와 KIM 850 hPa 유선장 및 EPT(2023.7.21. 3시)

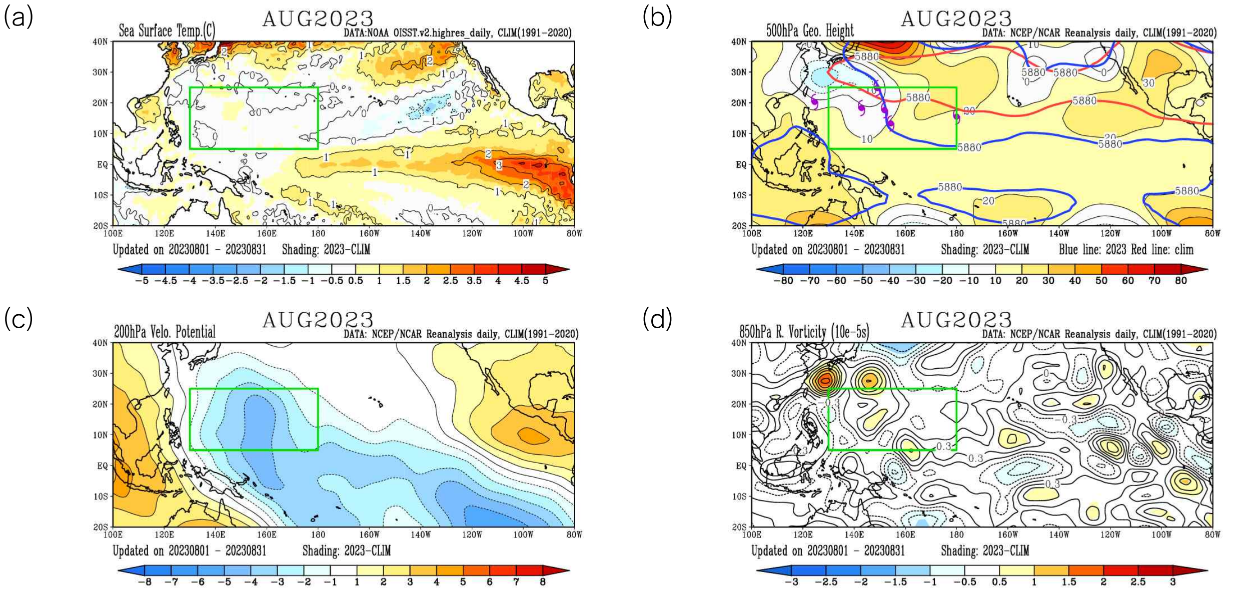


[그림 1.10] 제6호 태풍 카눈의 진로와 KIM 850 hPa 유선장 및 EPT(2023.7.28. 3시)

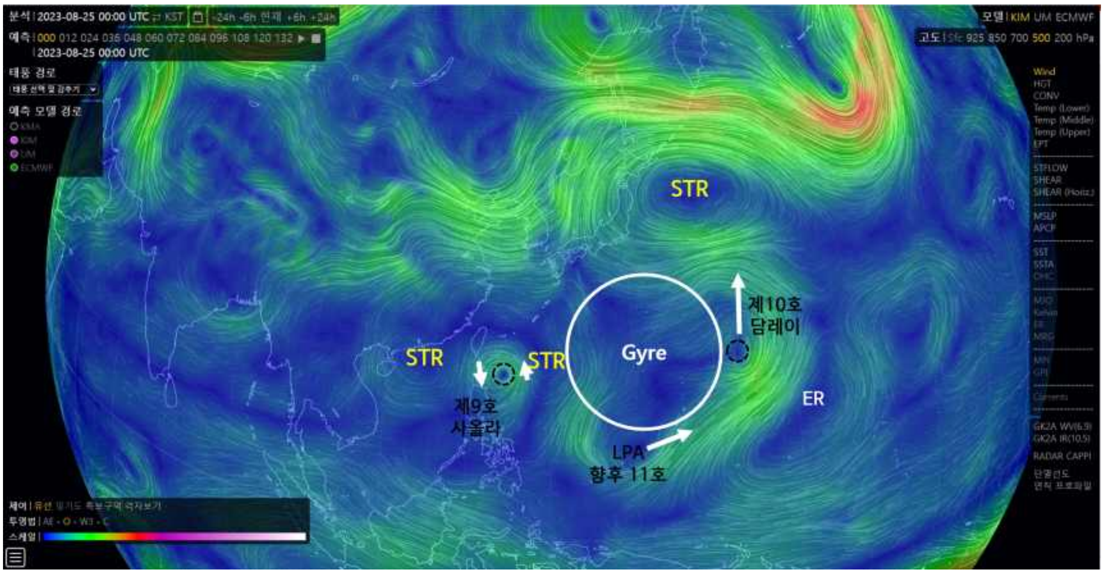
8월에는 평년 5.6개와 비슷한 6개의 태풍이 발생하였다. 동태평양에서 중앙태평양까지 해수면온도는 평년보다 높았으나, 서태평양 주요 태풍 발생 구역에서는 평년과 비슷한 분포를 나타냈다. 상층(200 hPa)은 7월과 마찬가지로 발산하는 경향을 보였으며, 500 hPa 지위고도는 150°E 동쪽에서 평년보다 남쪽으로 확장하여, 대부분의 태풍이 이 부근에서 발생하였다(그림 1.11). 제7호 태풍 란(LAN), 제8호 태풍 도라(DORA), 제9호 태풍 사올라(SAOLA), 제10호 태풍 담레이(DAMREY), 제11호 태풍 하이쿠이(HAIKUI), 제12호 태풍 기러기(KIROKI)가 차례로 발생하였다.

이 중 제8호 태풍 도라(DORA)는 허리케인 도라가 8월 12일 9시에 중앙태평양에서 세력을 유지한 채 날짜변경선을 넘어 태풍 예보구역에 진입하면서 태풍으로 선언되었다. 최근에 허리케인이 날짜변경선을 넘어온 사례는 2018년 제17호 태풍 헥터(HECTOR) 이후 처음이었다.

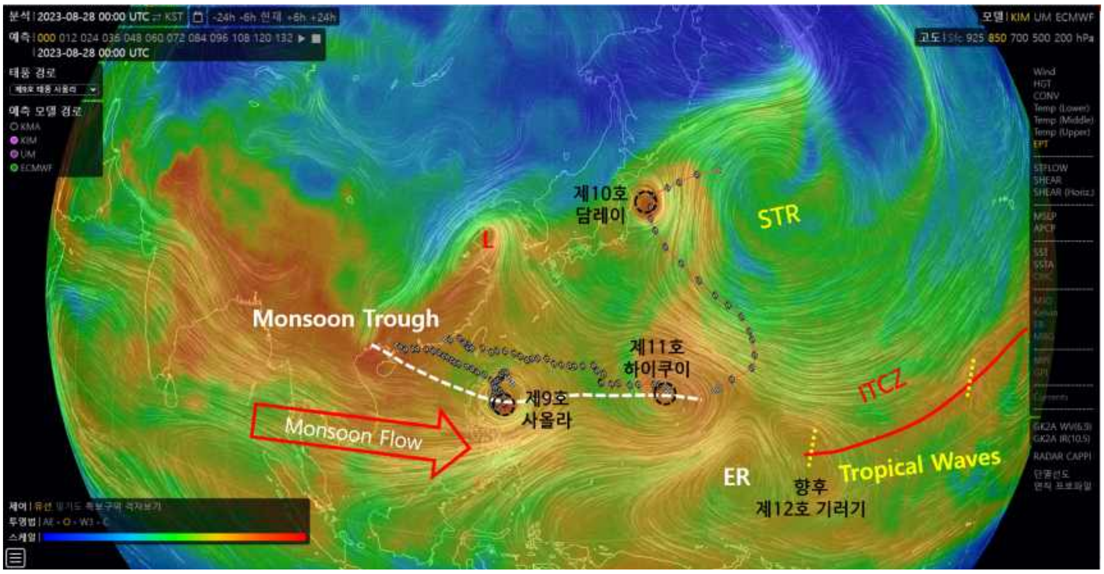
또한, 제9호 태풍 사올라(SAOLA)와 제10호 태풍 담레이(DAMREY), 제11호 태풍 하이쿠이(HAIKUI)는 몬순 자이어(Gyre) 순환 내에서 동시에 활동하기도 하였다(그림 1.12, 그림 1.13).



[그림 1.11] 2023년 8월 평년편차 (a)해수면온도, (b)500 hPa 지위고도, (c)200 hPa 속도포텐셜, (d)850 hPa 상대와도

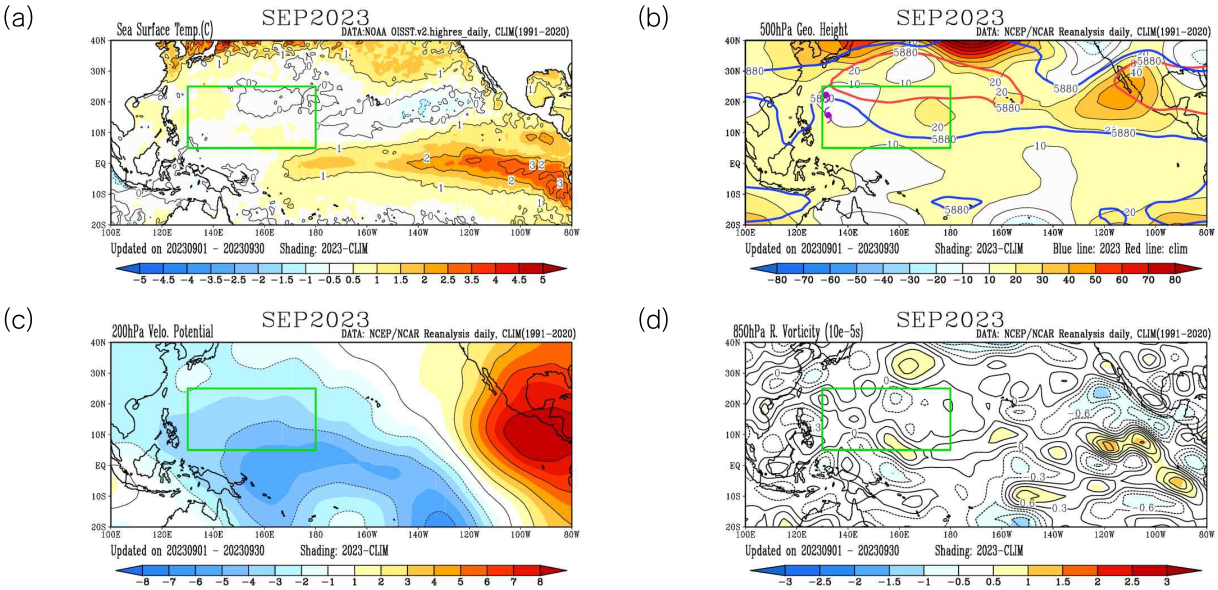


[그림 1.12] 제9호, 제10호 태풍 상황과 KIM 500 hPa 유선장(2023.8.25. 9시)



[그림 1.13] 3개 태풍 동시 활동 시 KIM 850 hPa 유선장 및 EPT(2023.8.28. 9시)

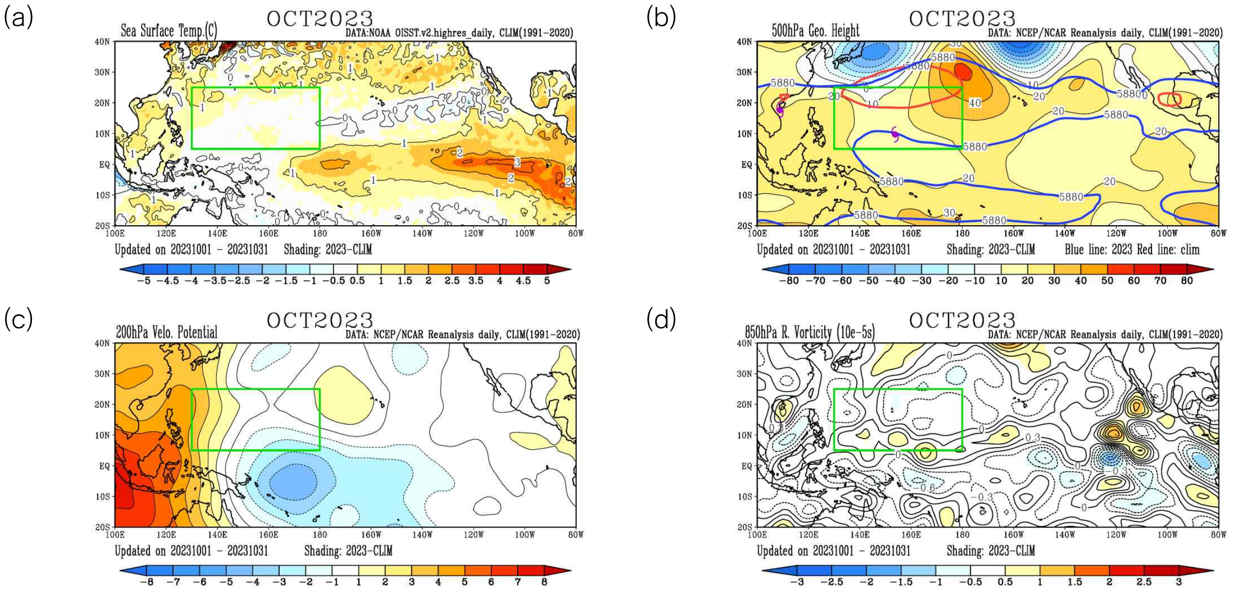
9월의 해수면온도는 평년보다 약간 높아졌으나 200 hPa의 발산구역은 8월에 비해 축소되었으며, 하층 수렴구역도 160°E 부근으로 축소되고, 500 hPa 지위고도도 평년보다 남서쪽으로 더 확장하면서 태풍 주요 발생 구역에서 대류가 억제되었다(그림 1.14). 그 결과 평년 5.1개보다 적은 2개의 태풍인 제13호 태풍 윈윙(YUN-YEUNG)과 제14호 태풍 고이누(KOINU)가 발생하여, 1983년(2개) 이후 9월에 태풍이 가장 적게 발생한 해로 기록되었다.



[그림 1.14] 2023년 9월 평년편차 (a)해수면온도, (b)500 hPa 지위고도, (c)200 hPa 속도포텐셜, (d)850 hPa 상대와도

10월은 평년(3.5개)보다 적은 2개의 태풍인 제15호 태풍 볼라벤(BOLAVEN)과 제16호 태풍 산바(SANBA)가 발생하였다. 해수면온도 분포는 9월과 비슷했으며, 적도 부근의 높은 해수면온도 구역은 160°E 부근까지 확장되어 유지되었다. 500 hPa

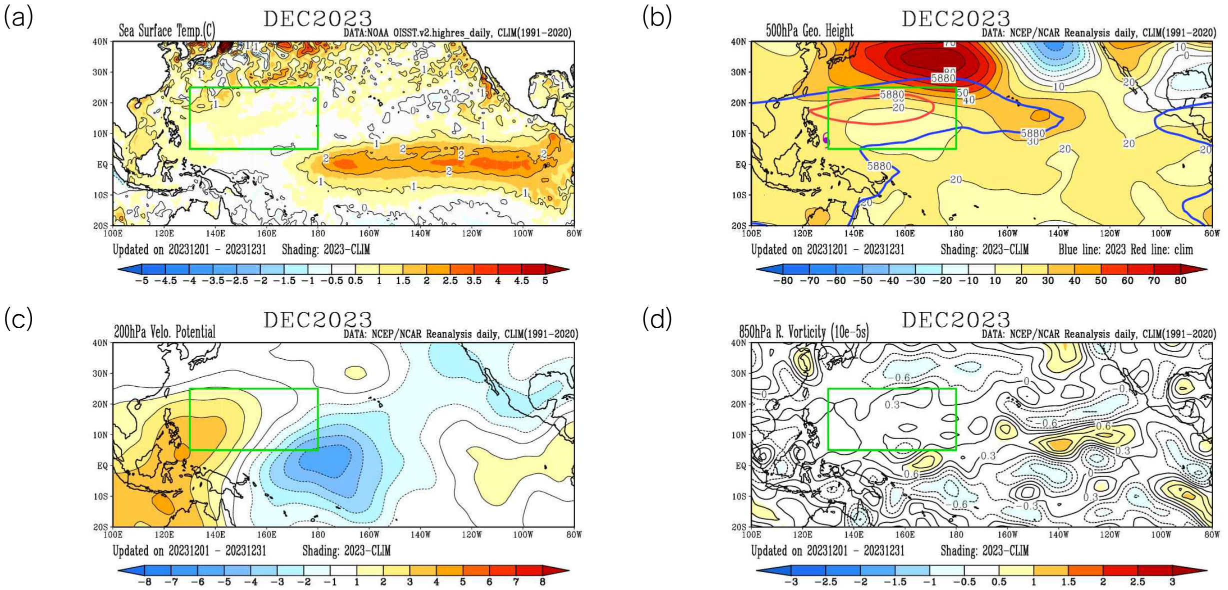
지위고도는 평년에 비해 더 확장하여 대부분의 태풍 주요 발생 구역에서 고압 편차가 나타났으며, 200 hPa 속도포텐셜은 발산역이 9월에 비해 남쪽으로 이동하고, 150°E 서쪽으로 수렴역이 제한되면서 평년보다 적은 태풍이 발생하였다(그림 1.15).



[그림 1.15] 2023년 10월 평년편차 (a)해수면온도, (b)500 hPa 지위고도, (c)200 hPa 속도포텐셜, (d)850 hPa 상대와도

11월과 12월에는 주요 태풍 발생 구역에서 500 hPa 지위고도가 고압 편차를 보이고, 200 hPa 속도포텐셜의 양의 값이 점차 동쪽으로 확장하면서 상층 수렴역이 넓어졌으며, 동풍류가 강하게 유입되면서 대류 발생 및 발달에 적합한 환경이 형성되지 못했다.

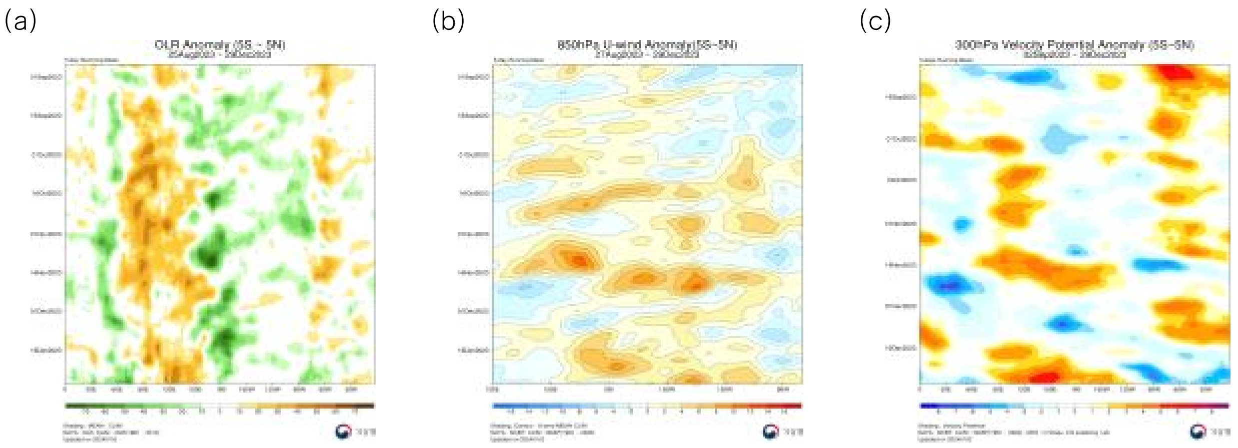
이러한 환경으로 인해, 11월에는 태풍이 발생하지 않았다. 12월에는 제17호 태풍 즐라왓(JELAWAT)이 발생하였으나, 전향력이 약한 10°N 이하의 저위도에 위치하고 필리핀에 의한 지면 마찰로 인해 발생 24시간 만에 열대저압부로 약화되었다(그림 1.16).



[그림 1.16] 2023년 12월 평년편차 (a)해수면온도, (b)500 hPa 지위고도, (c)200 hPa 속도포텐셜, (d)850 hPa 상대와도

9월부터 12월까지의 태풍 발생 경향과 관련된 열대파동을 분석하기 위해 상향장파복사와 850 hPa 동서바람, 300 hPa 상층 수렴발산을 통한 대기 순환 특성을 살펴보았다. 9월 이후 90~150°E, 5°S~5°N 지역을 중심으로 지표에서 대기로 방출되는 복사에너지 영역을 나타내는 상향장파복사는 하강기류가 나타났으며(그림 1.17a), 850 hPa 동서바람은 주로 서풍 편차가 나타났다(그림 1.17b). 300 hPa 상층 수렴·발산도 수렴역이 형성된 것을 볼 수 있다(그림 1.17c).

이것은 9~12월에 걸쳐 태풍 발생 및 대류 활동을 활성화하는 열대 파동들이 약했다는 것을 의미하며, 결과적으로 9월 이후 평년(11.7개)보다 매우 적은 5개의 태풍만 발생하게 된 원인 중의 하나라고 보여진다.



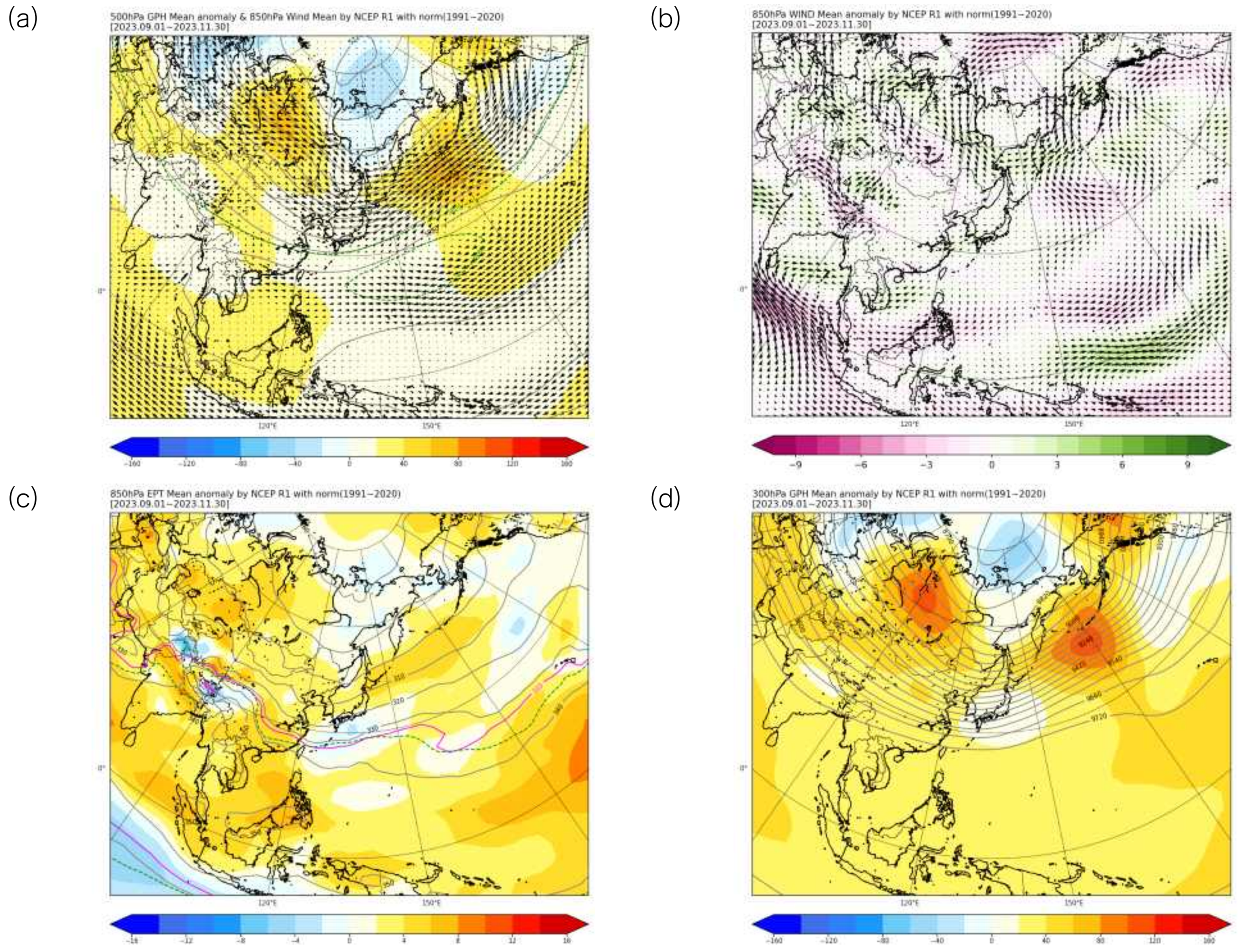
(녹색) 상승기류, (갈색) 하강기류 (파랑) 동풍, (빨강) 서풍 (파랑) 상층 발산, (빨강) 상층 수렴

[그림 1.17] 2023년 9~12월 5°S~5°N 5일 이동평균 평년편차 (a)상향장파복사, (b)850 hPa 동서바람, (c)300 hPa 상층 수렴발산

2023년 가을에 발생한 태풍은 4개로 평년(10.7개)보다 적었는데, 1951년 태풍 통계 작성 이후 가을 발생 태풍이 가장 적었던 해로 기록되었다. 이 시기에 30°N 이하에서

100°E 부근까지 동풍류가 강하게 유입되고, 500 hPa 지위고도가 평년보다 폭넓게 남쪽과 서쪽으로 확장되어 있어, 남중국해에서 필리핀 부근까지 형성되는 몬순골이 평년보다 약해졌으며, 300 hPa 지위고도 편차에서도 25°N 부근으로 상층 한랭 저기압이 남하하면서 이 부근의 대류 활동이 억제된 것이 하나의 이유인 것으로 추정된다(그림 1.18).

한편, 대기 중층부터 상층까지 동아시아와 북태평양, 북인도양 등 대부분 영역에서 고압 편차가 두드러지게 나타나고 있다. 태풍 발생 빈도와 강도 발달에 영향을 줄 수 있는 이러한 분포가 일시적 현상인지 아니면 기후변동에 따른 추세인가에 대한 해석, 기후자료의 처리 및 통계 분석 등 후속 연구가 뒤따라야 할 것으로 판단된다.



[그림 1.18] 2023년 9~11월 (a)500 hPa 고도편차 + 850 hPa 바람평균, (b)850 hPa 바람편차, (c)850 hPa 상당온위, (d)300 hPa 지위고도 편차

Ⅱ. 2023년 태풍별 사후분석

제1호 태풍 상우(SANVU)

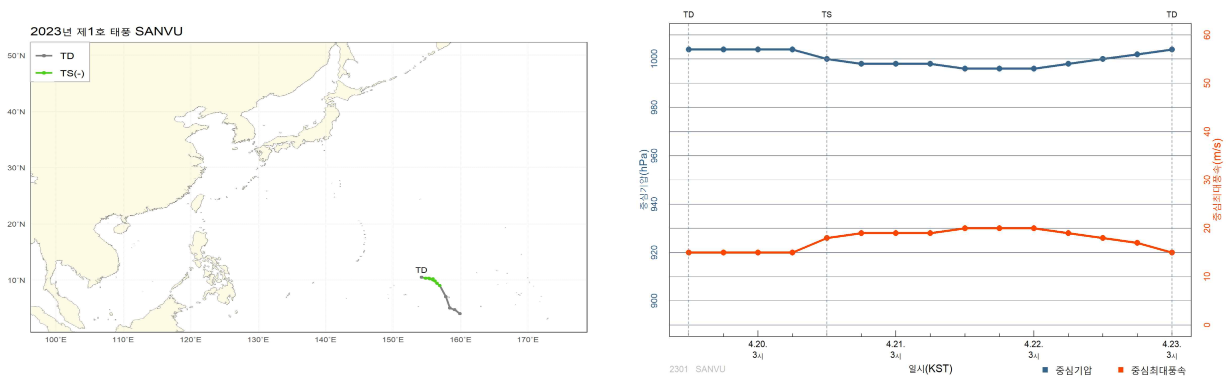
제1호 태풍 상우는 4월 20일 15시경 괌 동남동쪽 약 1,410 km 부근 해상(9.0°N, 156.9°E)에서 제2호 열대저압부가 발달하여 발생하였다(그림 2.1, 표 2.1).

괌 동남동쪽 해상에서 남서풍과 동풍이 수렴하면서 발달하였고, 발달 이후 태풍은 아열대고기압 남서쪽 가장자리에서 북서진하였다.

경로상의 해양조건(해수면온도 28℃, 해양열량 100 kJ/㎠ 내외) 및 역학조건(연직시어 20 kt 이하)이 양호하여, 4월 21일 15시경 괌 동남동쪽 약 1,270 km 부근 해상(10.1°N, 155.9°E)에서 최대강도인 중심기압 996 hPa, 중심최대풍속 20 m/s로 발달하였고, 4월 22일 3시경까지 유지하였다(그림 2.2, 그림 2.3).

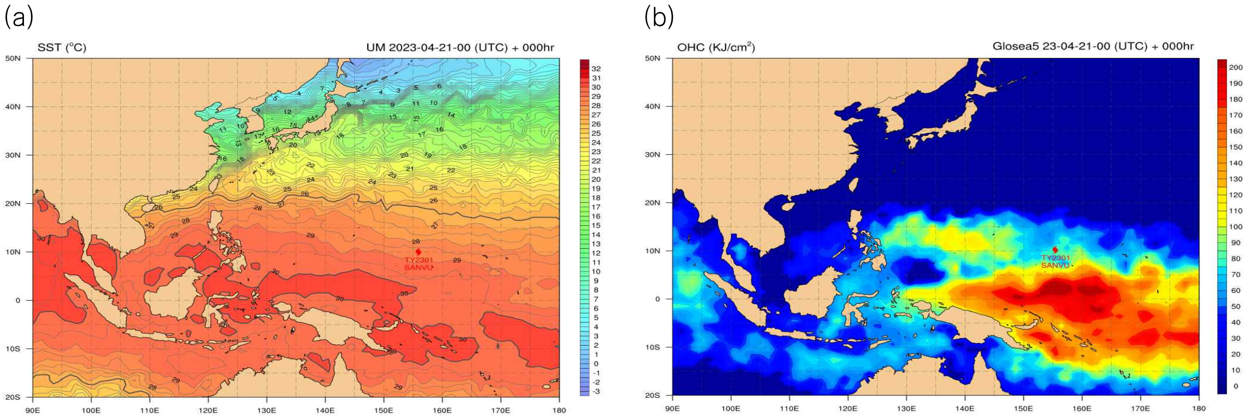
이후 태풍은 강한 연직시어로 인해 상하층 분리가 나타나며 약화되어 4월 23일 3시경 괌 동남동쪽 약 1,080 km 부근 해상(10.5°N, 154.2°E)에서 중심기압 1004 hPa의 열대저압부로 약화되었다(그림 2.4).

(a) (b)



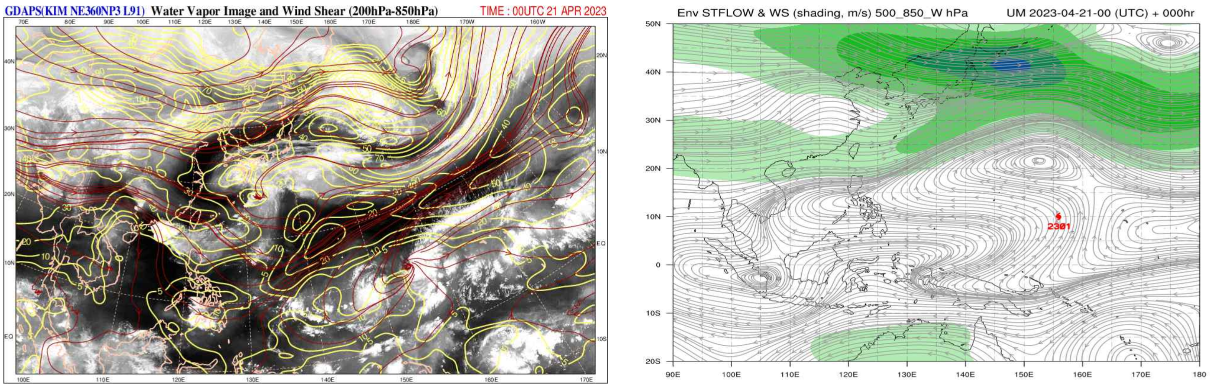
[그림 2.1] 제1호 태풍 상우 (a)경로도, (b)강도시계열

(a) (b)



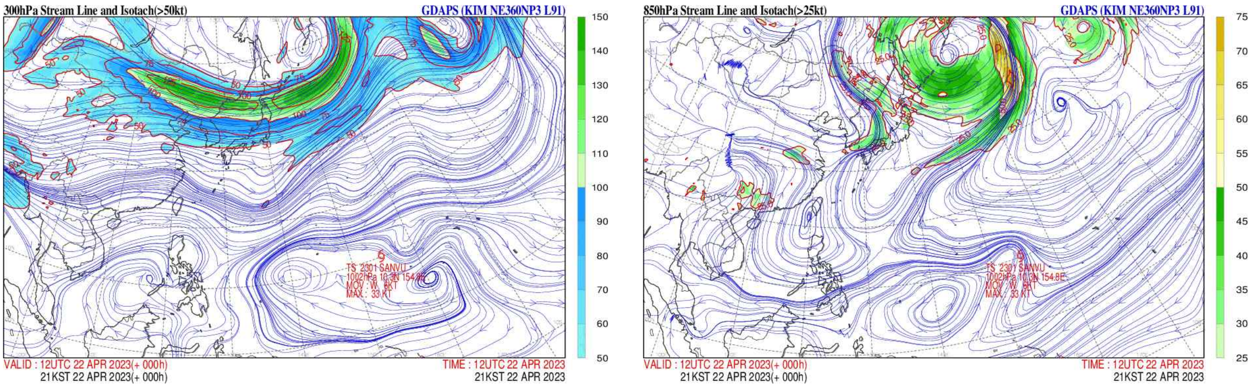
[그림 2.2] 제1호 태풍 상우(4.21. 9시) (a)해수면온도, (b)해양열량

(a) (b)



[그림 2.3] 제1호 태풍 상우(4.21. 9시) GDAPS (a)200-850 hPa 연직시어, (b)500-850 hPa 지향류

(a) (b)



[그림 2.4] 제1호 태풍 상우(4.22. 21시) GDAPS (a)300 hPa 유선·풍속, (b)850 hPa 유선·풍속

[표 2.1] 제1호 태풍 상우 분석표

구분	일시 (KST)	중심위치		중심 기압 (hPa)	최대 풍속 (m/s)	강풍 반경 (km)	폭풍 반경 (km)	강도	진행 방향	이동 속도 (km/h)
		위도(°N)	경도(°E)							
TD	04.19. 15	4	159.9	1004	15	-	-	-	북북서	5
TD	04.19. 21	4.7	159.1	1004	15	-	-	-	서	22
TD	04.20. 03	5	158.4	1004	15	-	-	-	북북서	8
TD	04.20. 09	7	157.8	1004	15	-	-	-	북북서	42
TS	04.20. 15	9	156.9	1000	18	250	-	-	북서	27
TS	04.20. 21	9.4	156.5	998	19	260	-	-	북서	12
TS	04.21. 03	9.8	156.2	998	19	260	-	-	북서	5
TS	04.21. 09	10	155.9	998	19	200	-	-	서북서	8
TS	04.21. 15	10.1	155.9	996	20	200	-	-	북	1
TS	04.21. 21	10.2	155.9	996	20	190	-	-	북	3
TS	04.22. 03	10.2	155.9	996	20	190	-	-	북	1
TS	04.22. 09	10.2	155.4	998	19	150	-	-	서북서	6
TS	04.22. 15	10.3	155.3	1000	18	150	-	-	서북서	6
TS	04.22. 21	10.3	154.8	1002	17	100	-	-	서	11
TD	04.23. 03	10.5	154.2	1004	15	-	-	-	서북서	12

제2호 태풍 마와르(MAWAR)

제2호 태풍 마와르는 5월 20일 15시경 괌 남남동쪽 약 890 km 부근 해상(6.6°N, 149.0°E)에서 제4호 열대저압부가 발달하여 발생하였다(그림 3.1, 표 3.1).

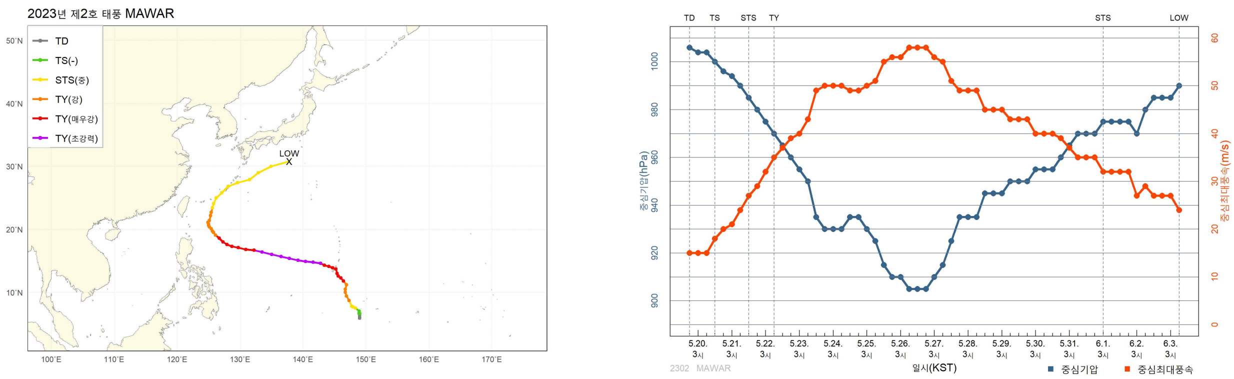
필리핀 동쪽에서 괌 남동쪽 해상으로 길게 뻗은 몬순 기압골과 열대수렴대(ITCZ)가 만나는 지역에서 열대요란이 형성되었고, 북쪽 중상층 고도에 동서로 길게 뻗은 대상고기압이 열대요란에서 야기되는 대류를 억제하면서 발달이 지연되었으나, 이후 상층 200 hPa 고도의 기압골이 동진하면서 대상고기압을 두 개로 분리시키고 그 사이로 북쪽 발산이 원활해지면서 태풍으로 발달하였다. 태풍으로 발달한 이후 분리된 고기압 사이로 북서진하다가 상층골에 이어 접근하는 기압능에 의해 북쪽의 고기압이 다시 발달하여 동서로 길게 이어지면서, 고기압의 남쪽에서 서진 지향류의 영향을 받아 서쪽으로 이동하였으며, 또다시 상층골이 깊게 내려와 고기압을 양분하면서, 그 사이로 북서진 후 대만 남동쪽 해상에서 북동쪽으로 전향하였다.

경로상의 해양조건(해수면온도 30℃, 해양열량 100 kJ/㎠ 이상) 및 역학조건(연직시어 20 kt 이하)이 양호하여, 5월 25일 15시경 괌 서북서쪽 약 250 km 부근 해상(14.6°N, 142.8°E)에서 초강력으로 발달하였고, 다음날인 26일 9시경 괌 서북서쪽 약 630 km 부근 해상(15.1°N, 139.2°E)에서 최대강도인 중심기압 905 hPa, 중심최대풍속 58 m/s로 발달하였으며, 5월 26일 21시경까지 최대강도를 유지하였다(그림 3.2, 그림 3.3).

전향 후 태풍은 깊게 내려온 상층골에 의해 빠르게 북동진하였으며, 상층과 하층이 분리되고 태풍 중심 남쪽으로 건조역이 침투하면서 6월 3일 9시경 일본 도쿄 남남서쪽 약 570 km 부근 해상(30.8°N, 137.8°E)에서 중심기압 990 hPa의 온대저기압으로 변질되었다(그림 3.4).

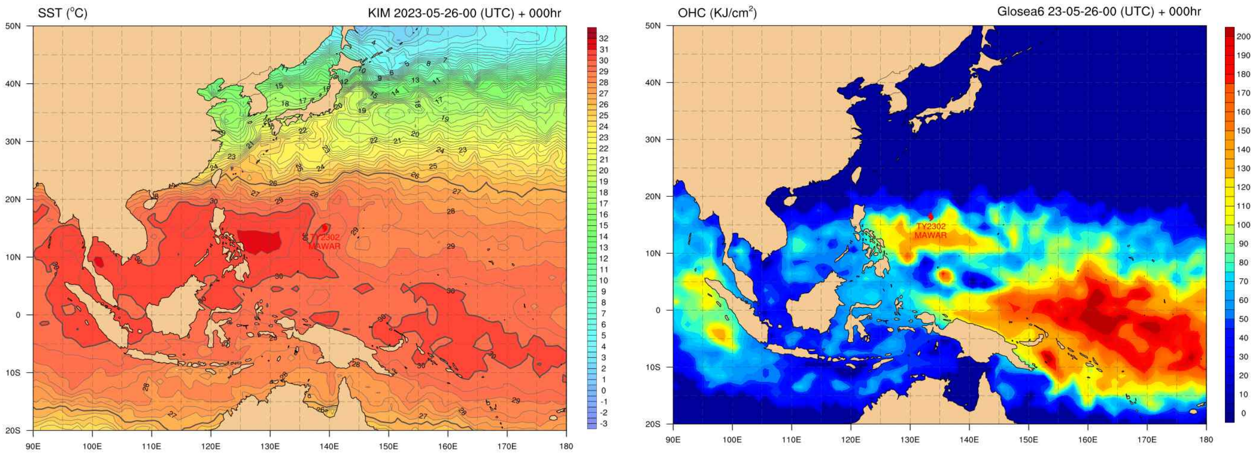
마와르는 북위 10도 이하에서 발생하여 동서로 길게 뻗은 대상고기압에 의해 장시간 서진하면서, 고수온 해역에서 오래 머무르며 해양으로부터 계속 열에너지를 공급받아 강하게 발달하는 태풍에게서 나타나는 특징인 눈벽교체과정(ERC, Eyewall Replacement Cycle)을 보이며 초강력으로 발달하였으며, 1977년 이후 5월 이전에 초강력으로 발달한 태풍은 5개(1980년 제3호 태풍 엘렌, 1986년 제3호 롤라, 2008년 제2호 람마순, 2015년 제4호 마이삭, 2021년 제2호 수리개)가 있었다. 특히, 마와르는 5월 24일 오후부터 밤사이 괌 부근 해상을 통과하면서 그 지역에 많은 비와 함께 강한 바람이 불었으며, 특히 공항 시설 침수로 인해 한국인 관광객 3,400명의 발이 묶이는 등 많은 피해를 주었다(그림 3.5).

(a) (b)



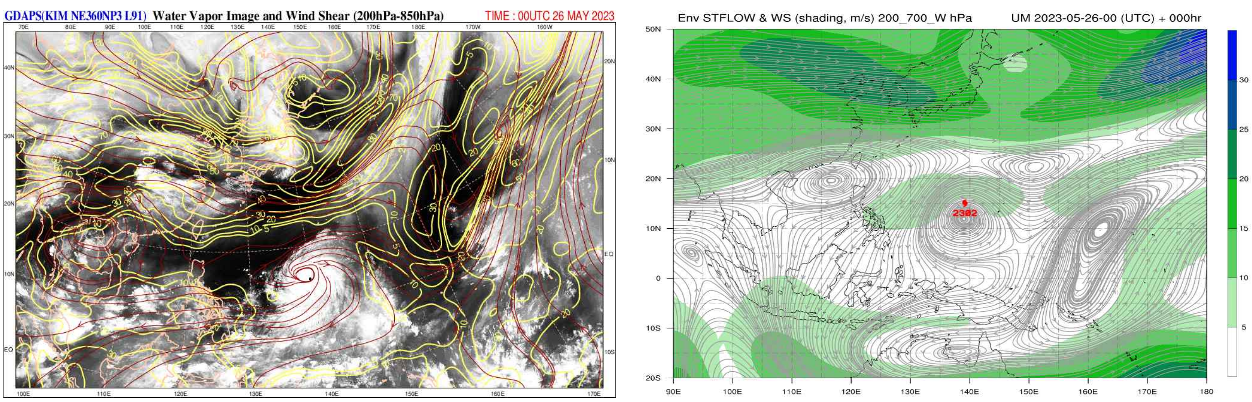
[그림 3.1] 제2호 태풍 마와르 (a)경로도, (b)강도시계열

(a) (b)



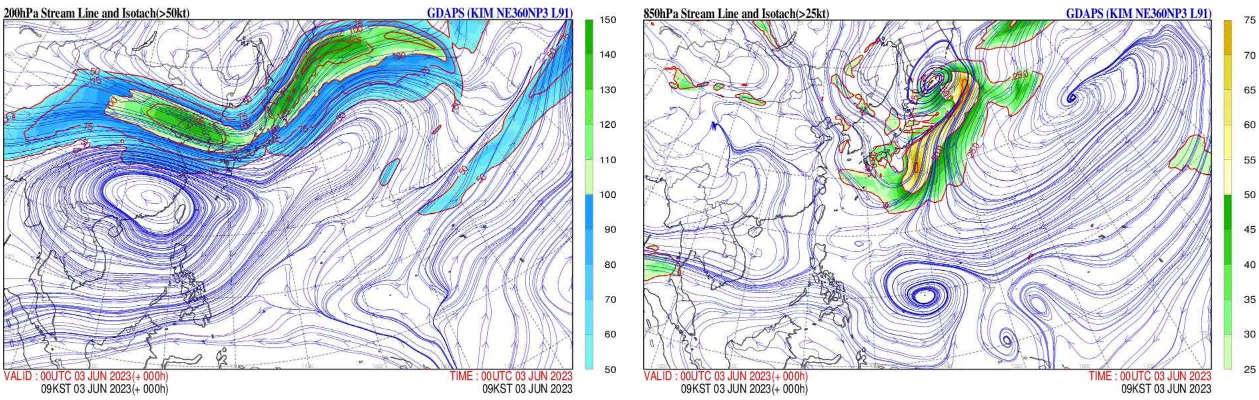
[그림 3.2] 제2호 태풍 마와르(5.26. 9시) (a)해수면온도, (b)해양열량

(a) (b)



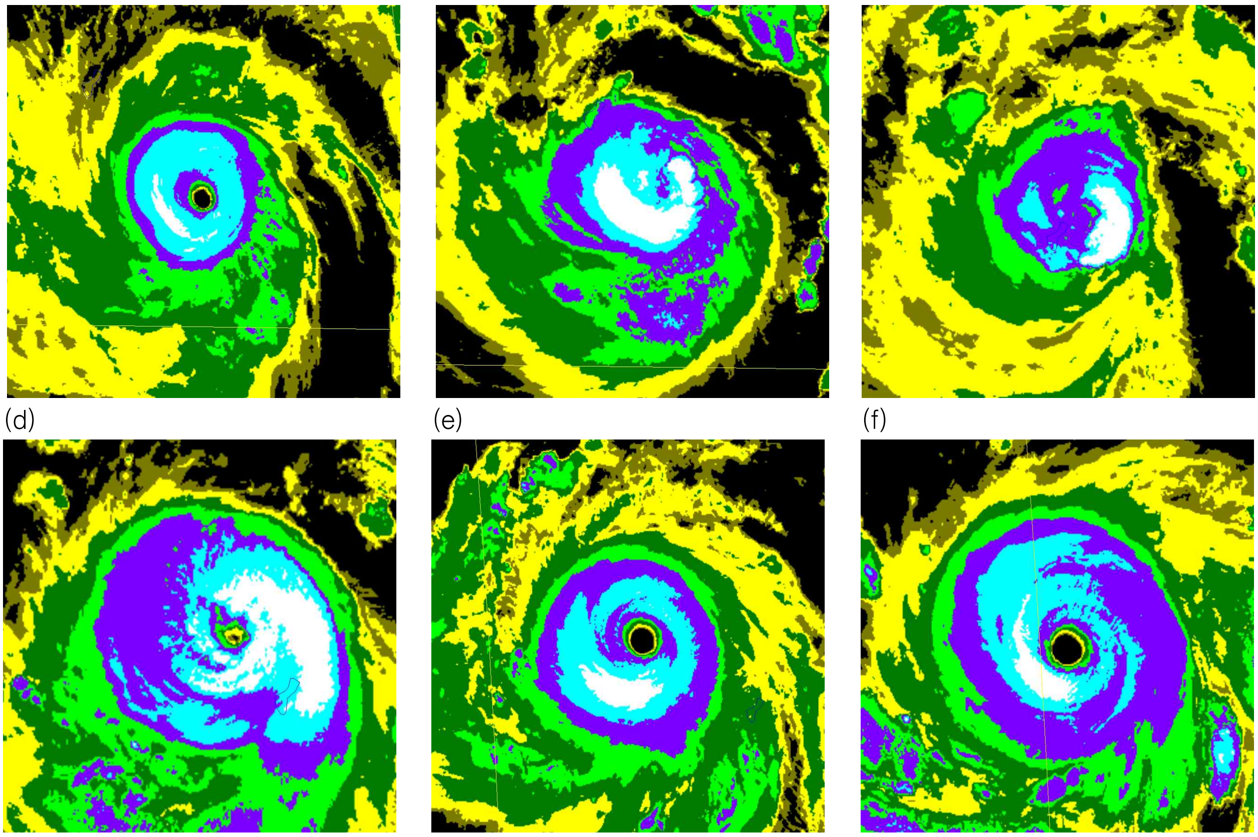
[그림 3.3] 제2호 태풍 마와르(5.26. 9시) GDAPS (a)200–850 hPa 연직시어, (b)200–700 hPa 지향류

(a) (b)



[그림 3.4] 제2호 태풍 마와르(6.3. 9시) GDAPS (a)200 hPa 유선·풍속, (b)850 hPa 유선·풍속

(a) (b) (c)



[그림 3.5] 마와르 ERC 과정 (a)5.23. 15시 (b)5.24. 3시 (c)5.24. 15시 (d)5.25 3시 (e)5.25 15시 (f)5.26 3시

[표 3.1] 제2호 태풍 마와르 분석표

구분	일시 (KST)	중심위치		중심 기압 (hPa)	최대 풍속 (m/s)	강풍 반경 (km)	폭풍 반경 (km)	강도	진행 방향	이동 속도 (km/h)
		위도(°N)	경도(°E)							
TD	05.19. 21	5.9	149	1006	15	-	-	-	북	5
TD	05.20. 03	6.1	149	1004	15	-	-	-	북	4
TD	05.20. 09	6.4	149	1004	15	-	-	-	북북서	8
TS	05.20. 15	6.6	149	1000	18	250	-	-	북	4
TS	05.20. 21	6.6	148.9	996	20	250	-	-	북북서	4
TS	05.21. 03	6.8	148.9	994	21	250	-	-	북	3
TS	05.21. 09	7	148.9	990	24	270	-	-	북	4
STS	05.21. 15	7.5	148.3	985	27	300	90	중	북서	20
STS	05.21. 21	7.7	147.9	980	29	310	100	중	서	7
STS	05.22. 03	7.8	147.7	975	32	320	100	중	북서	5
TY	05.22. 09	8.7	147.3	970	35	330	100	강	북북서	11
TY	05.22. 15	9.4	146.9	965	37	300	100	강	북북서	13
TY	05.22. 21	10	146.7	960	39	310	110	강	북북서	8
TY	05.23. 03	10.5	146.7	955	40	310	110	강	북	11
TY	05.23. 09	11.2	146.9	950	43	330	110	강	북북동	19
TY	05.23. 15	11.8	146.4	935	49	340	110	매우강	북서	18
TY	05.23. 21	12.3	146	930	50	350	110	매우강	북서	13
TY	05.24. 03	12.6	145.6	930	50	350	110	매우강	북서	13
TY	05.24. 09	13	145.4	930	50	350	110	매우강	북북서	13
TY	05.24. 15	13.7	145.2	935	49	320	100	매우강	북북서	11
TY	05.24. 21	13.9	144.7	935	49	320	100	매우강	서북서	12
TY	05.25. 03	14.1	144.1	930	50	320	100	매우강	서북서	10
TY	05.25. 09	14.3	143.4	925	51	320	110	매우강	서	13
TY	05.25. 15	14.6	142.8	915	55	330	120	초강력	북서	18
TY	05.25. 21	14.8	141.6	910	56	330	120	초강력	서	21
TY	05.26. 03	14.9	140.4	910	56	340	120	초강력	서북서	23
TY	05.26. 09	15.1	139.2	905	58	340	120	초강력	서	22
TY	05.26. 15	15.4	137.8	905	58	340	120	초강력	서	25
TY	05.26. 21	15.7	136.5	905	58	350	130	초강력	서북서	26
TY	05.27. 03	16	135	910	56	350	130	초강력	서북서	27
TY	05.27. 09	16.4	133.5	915	55	350	130	초강력	서북서	29
TY	05.27. 15	16.7	132.2	925	51	390	150	매우강	서	21
TY	05.27. 21	16.8	130.9	935	49	390	150	매우강	서	26
TY	05.28. 03	17.1	129.7	935	49	390	150	매우강	서북서	25
TY	05.28. 09	17.3	128.7	935	49	430	150	매우강	서	21
TY	05.28. 15	17.6	127.9	945	45	430	150	매우강	서북서	16
TY	05.28. 21	18	127.3	945	45	430	150	매우강	북서	12
TY	05.29. 03	18.6	126.7	945	45	430	150	매우강	북서	20
TY	05.29. 09	19.1	126.1	950	43	430	150	강	북서	17
TY	05.29. 15	19.5	125.8	950	43	430	150	강	북서	12

[표 3.1] 제2호 태풍 마와르 분석표

구분	일시 (KST)	중심위치		중심 기압 (hPa)	최대 풍속 (m/s)	강풍 반경 (km)	폭풍 반경 (km)	강도	진행 방향	이동 속도 (km/h)
		위도(°N)	경도(°E)							
TY	05.29. 21	19.7	125.6	950	43	430	150	강	북북서	3
TY	05.30. 03	20.1	125.4	955	40	430	150	강	북북서	8
TY	05.30. 09	20.4	125.1	955	40	430	150	강	북북서	10
TY	05.30. 15	20.6	125	955	40	430	150	강	북	3
TY	05.30. 21	20.8	125	960	39	430	150	강	북동	5
TY	05.31. 03	21.1	124.9	965	37	430	150	강	북	5
TY	05.31. 09	21.4	125.1	970	35	400	110	강	북북동	8
TY	05.31. 15	22.2	125.3	970	35	400	110	강	북북동	16
TY	05.31. 21	22.7	125.4	970	35	400	110	강	북	7
STS	06.01. 03	23.4	125.6	975	32	390	110	중	북	14
STS	06.01. 09	24.1	125.8	975	32	390	110	중	북북동	13
STS	06.01. 15	25	126.2	975	32	390	100	중	북북동	18
STS	06.01. 21	25.8	127.1	975	32	390	100	중	북동	22
STS	06.02. 03	26.8	128.1	970	27	390	100	중	북북동	27
STS	06.02. 09	27.4	129.6	980	29	380	100	중	동북동	25
STS	06.02. 15	27.9	131.5	985	27	370	90	중	동북동	44
STS	06.02. 21	29	132.9	985	27	360	90	중	북동	30
STS	06.03. 03	30	134.9	985	27	350	80	중	동북동	40
LOW	06.03. 09	30.8	137.8	990	24	-	-	-	동북동	43

제3호 태풍 구촐(GUCHOL)

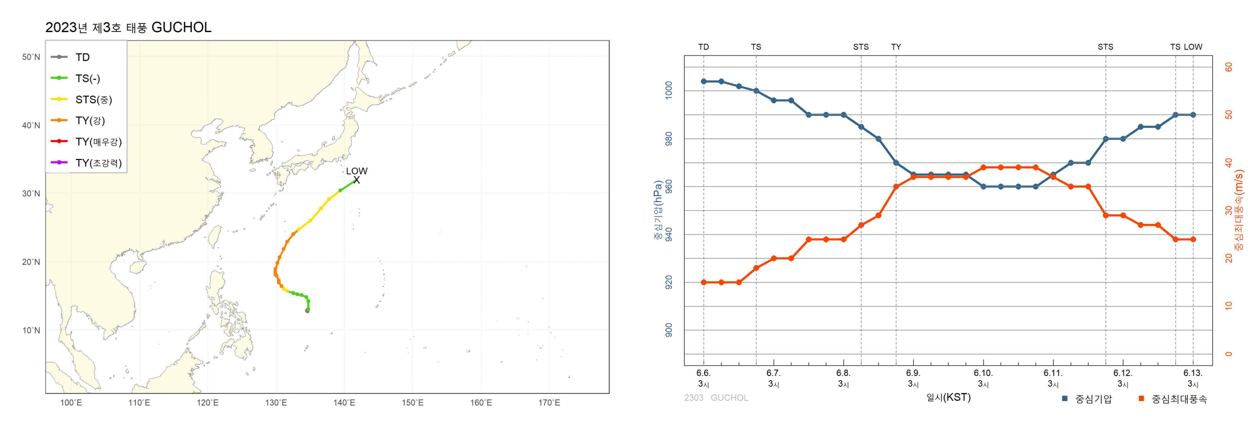
제3호 태풍 구촐은 6월 6일 21시경 필리핀 마닐라 동쪽 약 1,490 km 부근 해상(13.0°N, 134.7°E)에서 제5호 열대저압부가 발달하여 발생하였다(그림 4.1, 표 4.1).

이 태풍은 인도양에서 괌 남쪽으로 이어진 몬순골에서 135°E 부근에 수렴대가 형성되면서 발달하였으며, 발생 이후 태풍은 북쪽으로 형성된 아열대고기압의 가장자리를 따라 북서~서북서진하다가 상층기압골에 의해 아열대고기압이 동서로 나뉘면서 그 사이로 북상하였다. 이후 중위도 경압파동이 오키나와 남쪽 저위도까지 영향을 미치는 시기와 맞물려 아열대고기압 가장자리를 따라 필리핀 동쪽 해상에서 전향하여 북동진하였다(그림 4.1).

경로상의 해양조건(해수면온도 28℃, 해양열량 50 kJ/㎠ 내외) 및 역학조건(연직시어 20 kt 이하)이 비교적 양호한 상태에서 상층 발산이 더해지면서, 6월 10일 3시경 일본 오키나와 남남동쪽 약 920 km 부근 해상(18.5°N, 129.9°E)에서 최대강도인 중심기압 960 hPa, 중심최대풍속 39 m/s로 발달하였고, 6월 10일 21시경까지 유지하였다(그림 4.2, 그림 4.3).

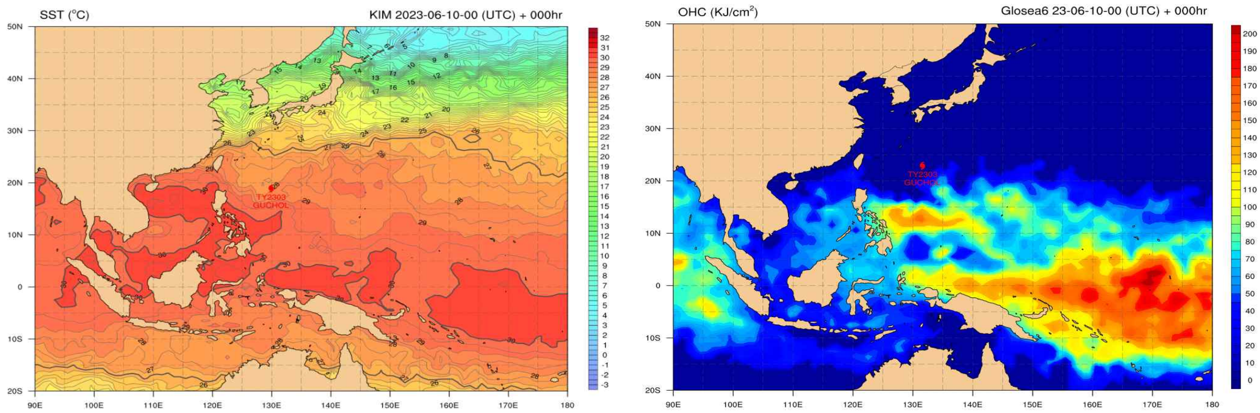
이후 태풍은 상층기압골이 접근하여 포획됨에 따라 빠르게 북동진하였으며, 상하층이 분리되고 태풍 중심 부근으로 건조역이 침투하면서 6월 13일 3시경 일본 도쿄 남남동쪽 약 450 km 부근 해상(32.0°N, 141.8°E)에서 중심기압 990 hPa의 온대저기압으로 변질되었다(그림 4.4).

(a) (b)



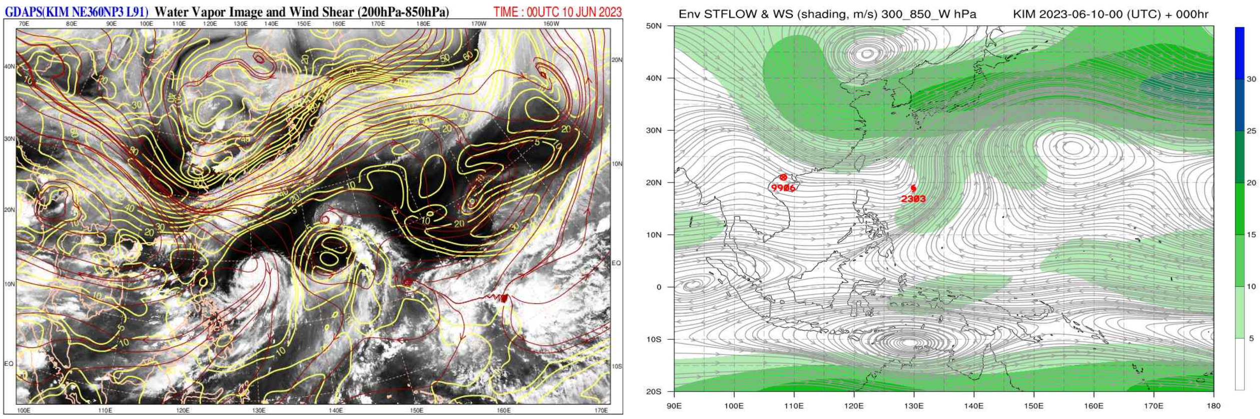
[그림 4.1] 제3호 태풍 구촐 (a)경로도, (b)강도시계열

(a) (b)



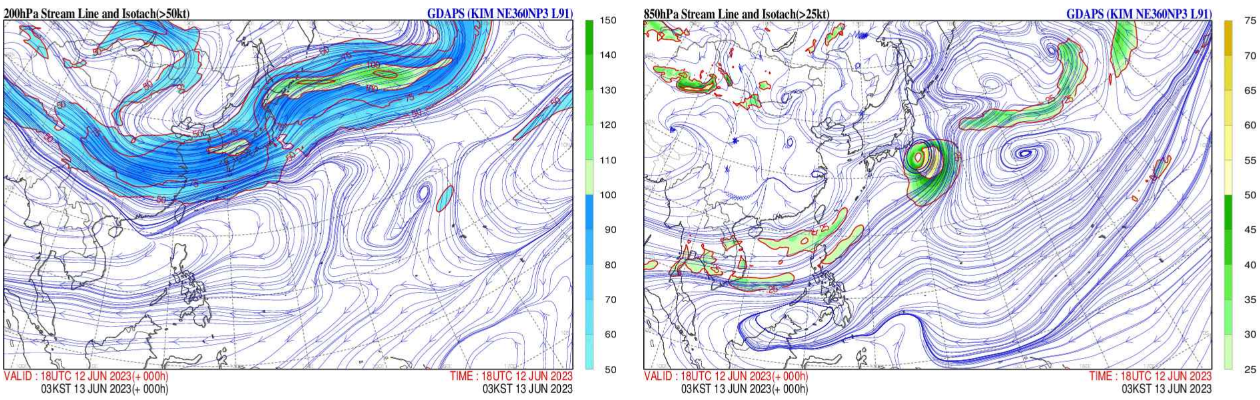
[그림 4.2] 제3호 태풍 구출(6.10. 9시) (a)해수면온도, (b)해양열량

(a) (b)



[그림 4.3] 제3호 태풍 구출(6.10. 9시) GDAPS (a)200-850 hPa 연직시어, (b)300-850 hPa 지향류

(a) (b)



[그림 4.4] 제3호 태풍 구출(6.13. 3시) GDAPS (a)200 hPa 유선·풍속, (b)850 hPa 유선·풍속

[표 4.1] 제3호 태풍 구촐 분석표

구분	일시 (KST)	중심위치		중심 기압 (hPa)	최대 풍속 (m/s)	강풍 반경 (km)	폭풍 반경 (km)	강도	진행 방향	이동 속도 (km/h)
		위도(°N)	경도(°E)							
TD	06.06. 03	12.7	134.6	1004	15	-	-	-	서북서	5
TD	06.06. 09	12.8	134.5	1004	15	-	-	-	북	4
TD	06.06. 15	12.9	134.6	1002	15	-	-	-	동	4
TS	06.06. 21	13	134.7	1000	18	210	-	-	동	3
TS	06.07. 03	14.2	134.7	996	20	220	-	-	북	45
TS	06.07. 09	14.8	134.4	996	20	230	-	-	북서	6
TS	06.07. 15	15.1	133.7	990	24	270	-	-	서북서	16
TS	06.07. 21	15.2	133.1	990	24	280	-	-	서	7
TS	06.08. 03	15.4	132.5	990	24	290	-	-	서북서	11
STS	06.08. 09	15.7	131.6	985	27	300	80	중	서	17
STS	06.08. 15	16	131.1	980	29	310	90	중	서북서	8
TY	06.08. 21	16.4	130.8	970	35	310	90	강	북북서	7
TY	06.09. 03	16.9	130.4	965	37	310	90	강	북서	15
TY	06.09. 09	17.2	130.4	965	37	320	100	강	북	7
TY	06.09. 15	17.9	130.1	965	37	320	110	강	북북서	11
TY	06.09. 21	18.1	129.9	965	37	320	110	강	서북서	7
TY	06.10. 03	18.5	129.9	960	39	320	110	강	북	6
TY	06.10. 09	18.9	129.9	960	39	320	110	강	북	10
TY	06.10. 15	19.8	130.2	960	39	320	110	강	북북동	15
TY	06.10. 21	20.6	130.5	960	39	320	110	강	북북동	13
TY	06.11. 03	21.8	131.1	965	37	320	110	강	북북동	24
TY	06.11. 09	22.9	131.6	970	35	310	110	강	북북동	23
TY	06.11. 15	24	132.5	970	35	310	110	강	북북동	18
STS	06.11. 21	24.7	133.3	980	29	300	90	중	북동	22
STS	06.12. 03	26	135	980	29	300	90	중	북동	37
STS	06.12. 09	27.8	136.6	985	27	300	80	중	북동	42
STS	06.12. 15	29.1	137.7	985	27	300	80	중	북북동	29
TS	06.12. 21	30.4	139.4	990	24	290	-	-	북동	40
LOW	06.13. 03	32	141.8	990	24	-	-	-	북동	58

제4호 태풍 탈림(TALIM)

제4호 태풍 탈림은 7월 15일 15시경 중국 홍콩 남동쪽 약 550 km 부근 해상(18.2°N, 117.2°E)에서 제7호 열대저압부가 발달하여 발생하였다(그림 5.1, 표 5.1).

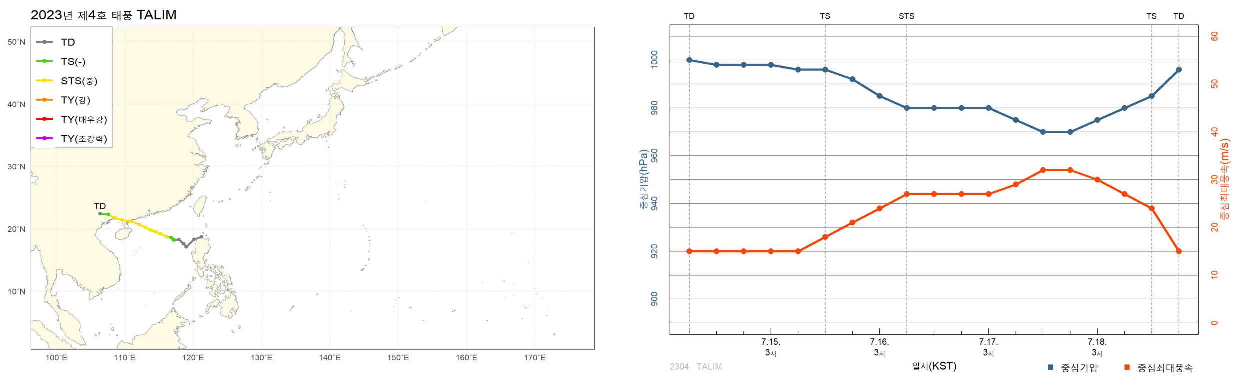
필리핀 서쪽 해상에서 몬순골 내에서 열대요란 중 일부가 발달하면서 태풍으로 발생하였으며, 아열대고기압 가장자리를 따라 북서~서북서진 하면서 중국 남쪽 해상으로 상륙 후 빠르게 약화되었다.

경로상의 해양조건(해수면온도 29℃, 해양열량 100 kJ/㎠ 내외) 및 역학조건(연직시어 20 kt 이하)이 양호하여, 중국 남쪽 해상에 상륙 직전인 7월 17일 15시경 중국 홍콩 남서쪽 약 260 km 부근 해상(20.7°N, 112.1°E)에서 최대강도인 중심기압 970 hPa, 중심최대풍속 32 m/s까지 발달하였고, 7월 18일 9시경에 중국 잔장 서북서쪽 약 180 km 부근 육상에 상륙하였다(그림 5.2, 그림 5.3).

이후 태풍은 지면 마찰로 인해 7월 18일 21시경 베트남 하노이 북북동쪽 약 170 km 부근 육상(22.4°N, 106.4°E)에서 중심기압 996 hPa의 중심최대풍속 15 m/s로 열대저압부로 약화되었다(그림 5.4).

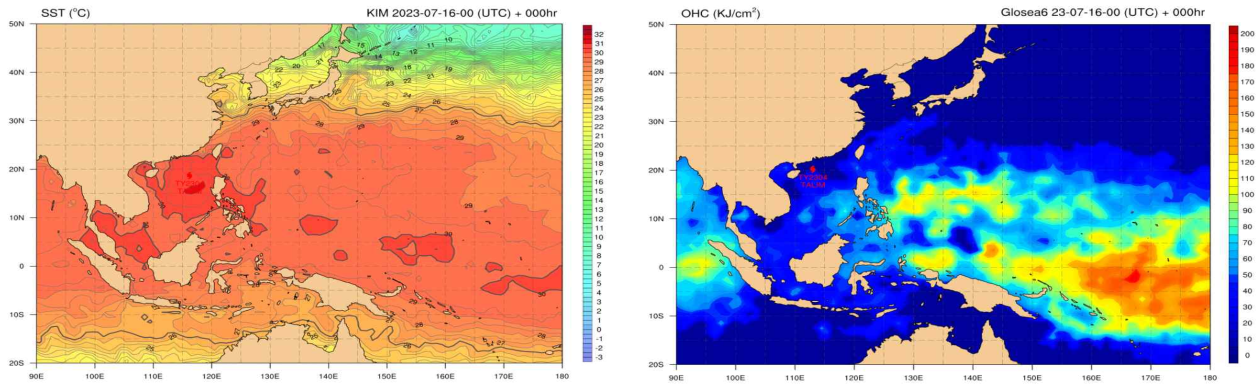
특히, 이 태풍은 발생 초기에 북동쪽에 위치한 TUTT의 영향으로 태풍의 북쪽으로 상층 발산이 원활하게 이루어지면서 빠르게 발달하였다(그림 5.5).

(a) (b)



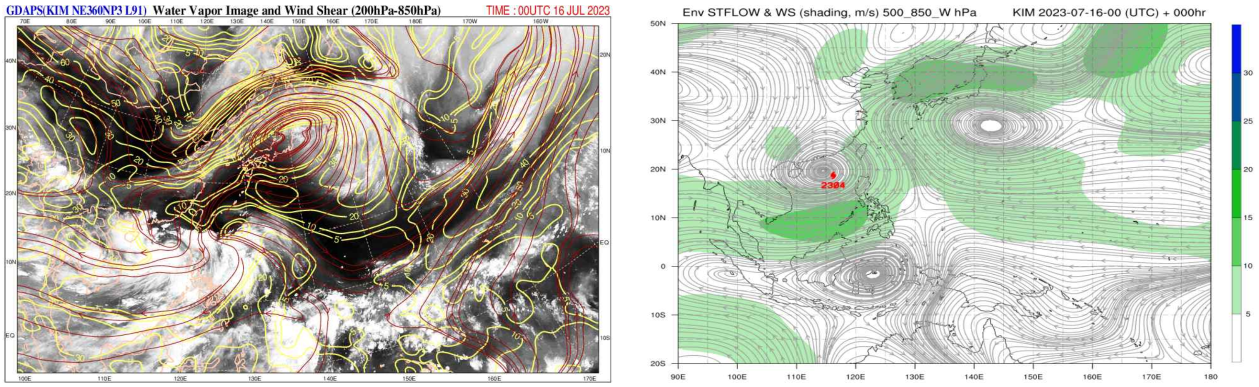
[그림 5.1] 제4호 태풍 탈림 (a)경로도, (b)강도시계열

(a) (b)



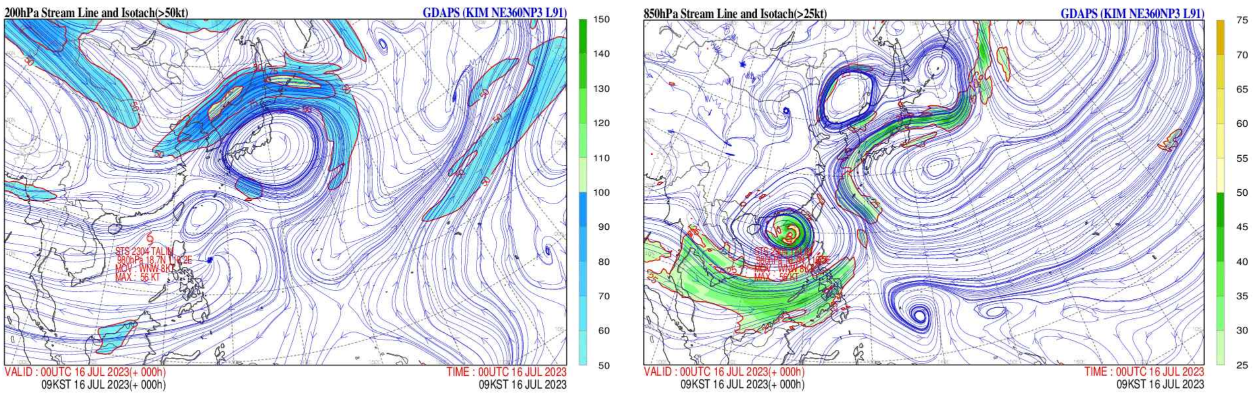
[그림 5.2] 제4호 태풍 탈림(7.16. 9시) (a)해수면온도, (b)해양열량

(a) (b)

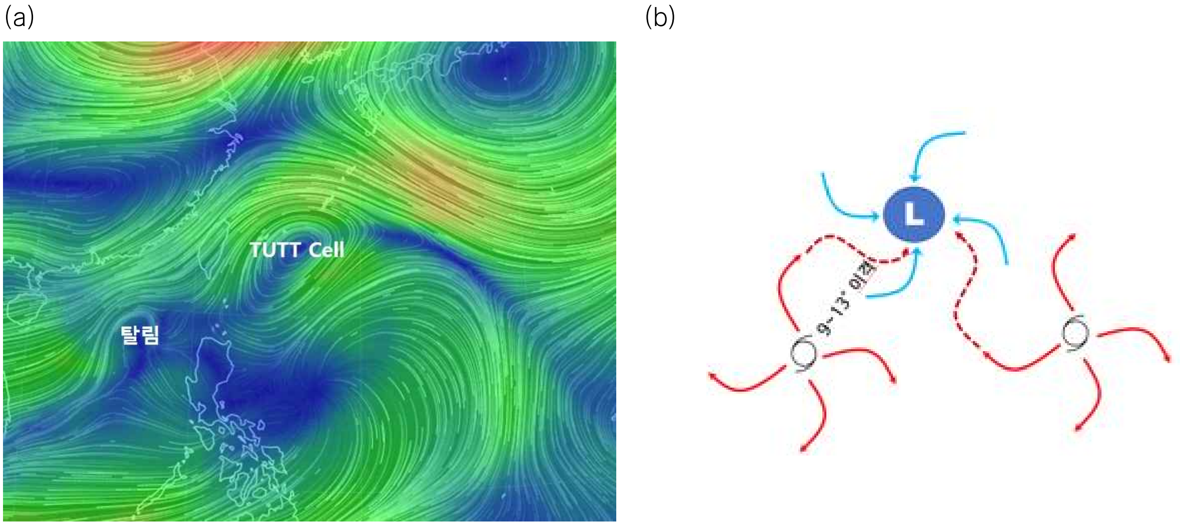


[그림 5.3] 제4호 태풍 탈림(7.16. 9시) GDAPS (a)200-850 hPa 연직시어, (b)500-850 hPa 지향류

(a) (b)



[그림 5.4] 제4호 태풍 탈림(7.16. 9시) GDAPS (a)200 hPa 유선·풍속, (b)850 hPa 유선·풍속



[그림 5.5] 태풍의 북동쪽에 TUTT Cell에 의한 북쪽 발산 강화(7.16. 9시)

[표 5.1] 제4호 태풍 탈림 분석표

구분	일시 (KST)	중심위치		중심 기압 (hPa)	최대 풍속 (m/s)	강풍 반경 (km)	폭풍 반경 (km)	강도	진행 방향	이동 속도 (km/h)
		위도(°N)	경도(°E)							
TD	07.14. 12	18.7	121.2	1000	15	-	-	-	서북서	31
TD	07.14. 15	18.3	120.1	998	15	-	-	-	서남서	41
TD	07.14. 21	17.1	119	998	15	-	-	-	남남서	23
TD	07.15. 03	17.6	118.6	998	15	-	-	-	북북서	23
TD	07.15. 09	18.3	117.9	996	15	-	-	-	북서	26
TS	07.15. 15	18.2	117.2	996	18	290	-	-	남서	5
TS	07.15. 21	18.3	117.1	992	21	290	-	-	북	3
TS	07.16. 03	18.6	116.8	985	24	300	-	-	북서	10
STS	07.16. 09	18.7	116.2	980	27	310	60	중	서북서	15
STS	07.16. 15	19.2	115.2	980	27	310	60	중	북서	10
STS	07.16. 21	19.5	114.6	980	27	310	60	중	서북서	15
STS	07.17. 03	19.8	113.8	980	27	310	60	중	서북서	7
STS	07.17. 09	20.2	113	975	29	320	70	중	북서	16
STS	07.17. 15	20.7	112.1	970	32	330	80	중	서북서	23
STS	07.17. 21	21.2	110.9	970	32	320	80	중	서북서	26
STS	07.18. 03	21.4	109.6	975	30	200	70	중	서북서	20
STS	07.18. 09	21.7	108.7	980	27	190	60	중	서북서	19
TS	07.18. 15	22.3	107.6	985	24	180	-	-	서북서	30
TD	07.18. 21	22.4	106.4	996	15	-	-	-	서	21

제5호 태풍 독수리(DOKSURI)

제5호 태풍 독수리는 7월 21일 9시경 필리핀 마닐라 동쪽 약 1,300 km 부근 해상(14.0°N, 133.0°E)에서 제9호 열대저압부가 발달하여 발생하였다(그림 6.1, 표 6.1).

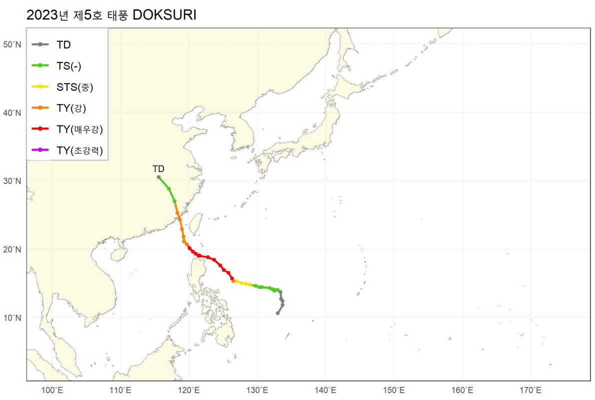
7월 17일에 필리핀 북쪽으로 아열대고기압과 몬순 시스템이 서로 대립하면서 동고서저 형태의 기압배치를 이루고 있는 가운데, 필리핀 남동쪽으로 올라오던 또 다른 몬순류가 아열대고기압에 막혀 수렴하게 되면서 열대요란이 형성되었으며, 이후 19일에 아열대고기압이 서쪽으로 확장하면서 북쪽으로 약간 이동하는 사이 열대요란의 북쪽 상층으로 발산이 원활해져 20일에 열대저압부로 발달하였다. 초기에 열대저압부는 내부에 2개의 대류셀이 존재하였으나, 북서쪽 대류는 북쪽 아열대고기압의 건조역에 막히며 약화되었고, 남동쪽 대류를 중심으로 태풍으로 발달하였으며, 동서로 확장한 아열대고기압의 남쪽 가장자리에서 서북서진하였다.

경로상의 해양조건(해수면온도 29℃, 해양열량 50 kJ/㎠ 이상) 및 역학조건(연직시어 20 kt 이하)이 양호하여, 7월 25일 9시경 필리핀 마닐라 북동쪽 약 510 km 부근 해상(17.6°N, 124.6°E)에서 최대강도인 중심기압 930 hPa, 중심최대풍속 50 m/s로 발달하였으며, 7월 26일 15시경까지 유지하였다(그림 6.2, 그림 6.3).

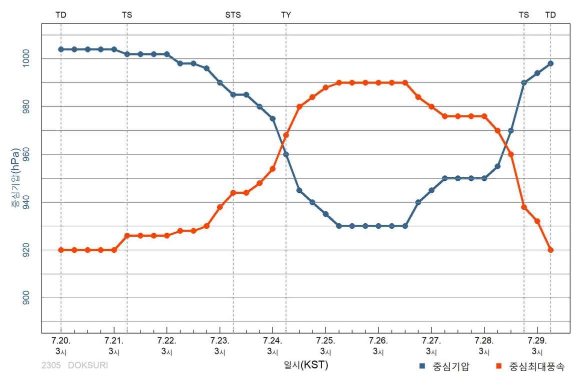
이후 태풍은 아열대고기압의 남쪽 가장자리에서 계속 서북서진하다가 대만과 필리핀 사이 바시해협을 통과하여 중국 남동부 지역에 상륙한 후 지면과의 마찰로 인해 점차 약해졌으며, 7월 29일 9시 중국 상하이 서쪽 약 570 km 부근 육상(30.5°N, 115.6°E)에서 중심기압 998 hPa의 열대저압부로 약화되었다(그림 6.4).

태풍 독수리는 7월 28일 오전 중국 푸저우 남서쪽으로 상륙하여 많은 피해를 주었는데, 이는 바시해협을 통과하면서 대만 주변 해상의 높은 해수면 온도로 인하여 열에너지를 계속 공급받아 상륙 직전인 28일 9시에도 중심기압 955 hPa, 최대풍속 40 m/s의 강도 ‘강’을 유지하였기 때문이다. 또한 상륙 후에는 산악지역으로 이동하면서 부저기압 형태로 중심이 분리되었는데, 그럼에도 태풍의 200 hPa 상층 북서쪽에 위치한 저기압에 의한 발산으로 강도가 느리게 약화되면서, 태풍과 동쪽에 위치한 아열대고기압 사이 강한 기압경도력에 의한 남풍이 계속해서 고온다습한 수증기를 유입시키고, 산악에 의한 지형효과까지 더해지면서 열대저압부로 약화된 29일 이후에도 베이징시와 허베이성에 많은 비가 내리면서 큰 피해를 주었다(그림 6.5, 그림 6.6).

(a)

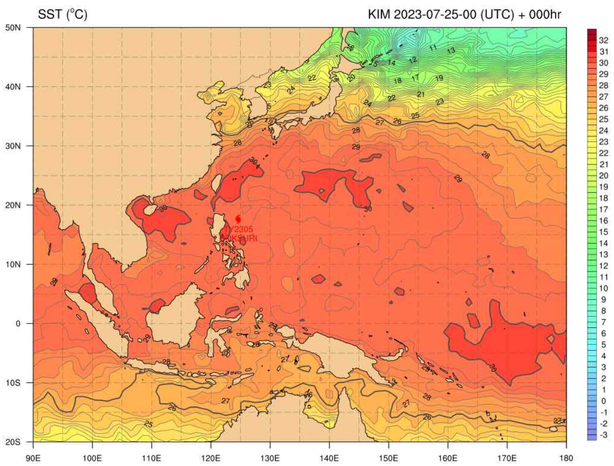


(b)

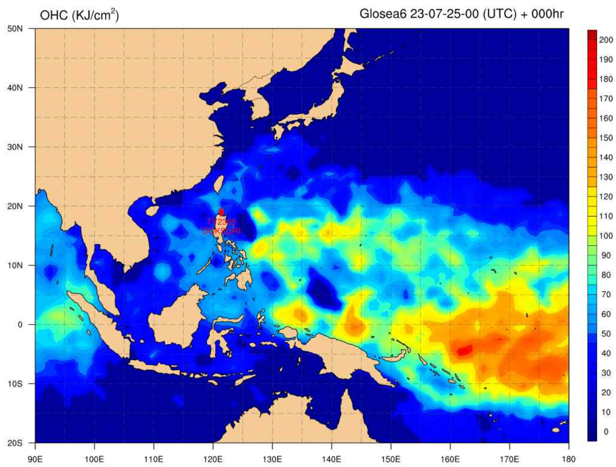


[그림 6.1] 제5호 태풍 독수리 (a)경로도, (b)강도시계열

(a)

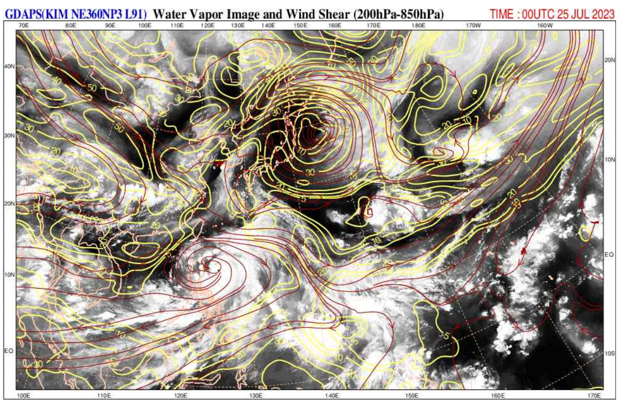


(b)

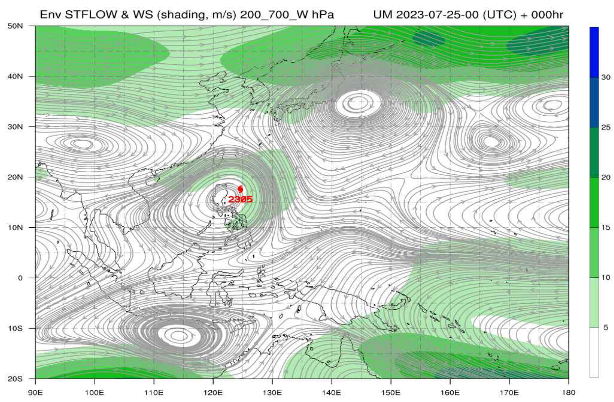


[그림 6.2] 제5호 태풍 독수리(7.25. 9시) (a)해수면온도, (b)해양열량

(a)

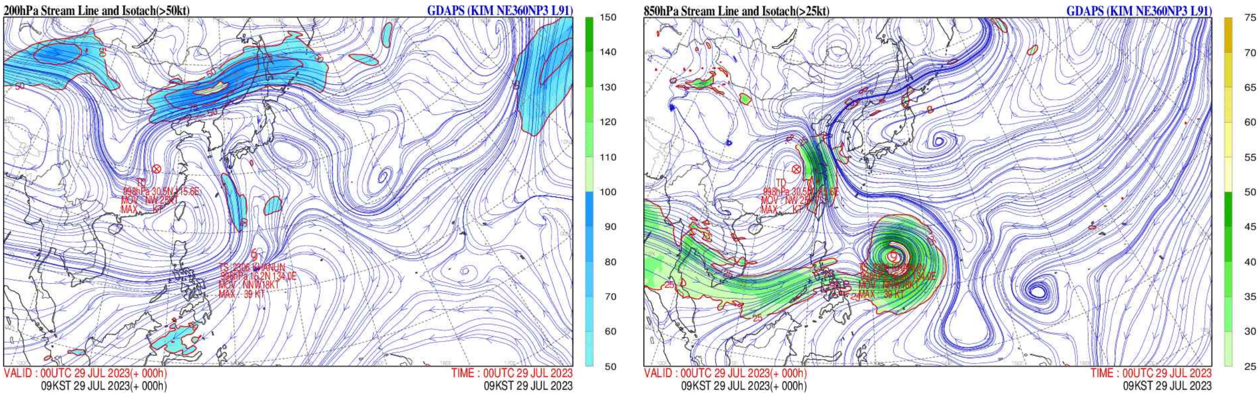


(b)



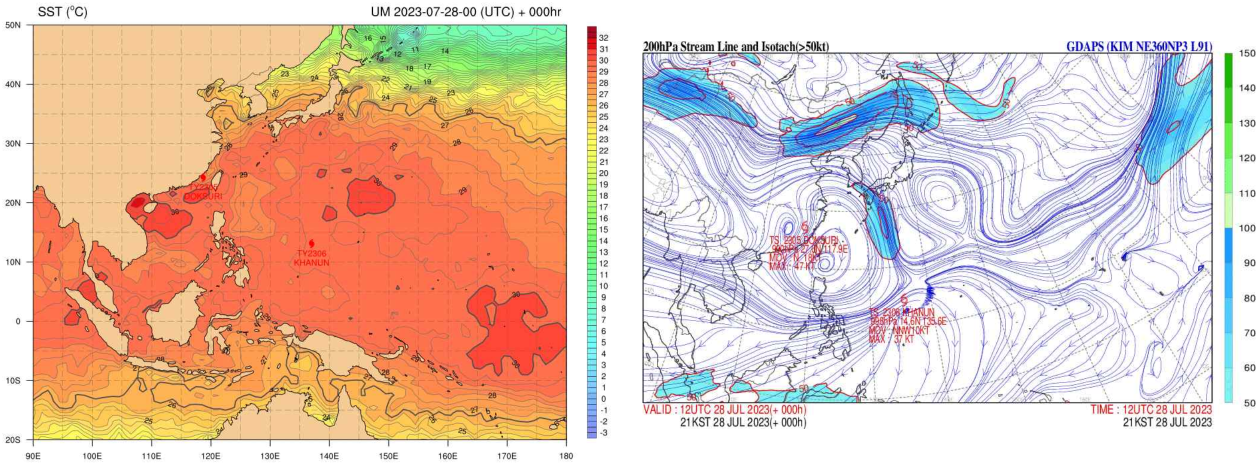
[그림 6.3] 제5호 태풍 독수리(7.25. 9시) GDAPS (a)200-850 hPa 연직시어, (b)200-700 hPa 지향류

(a) (b)



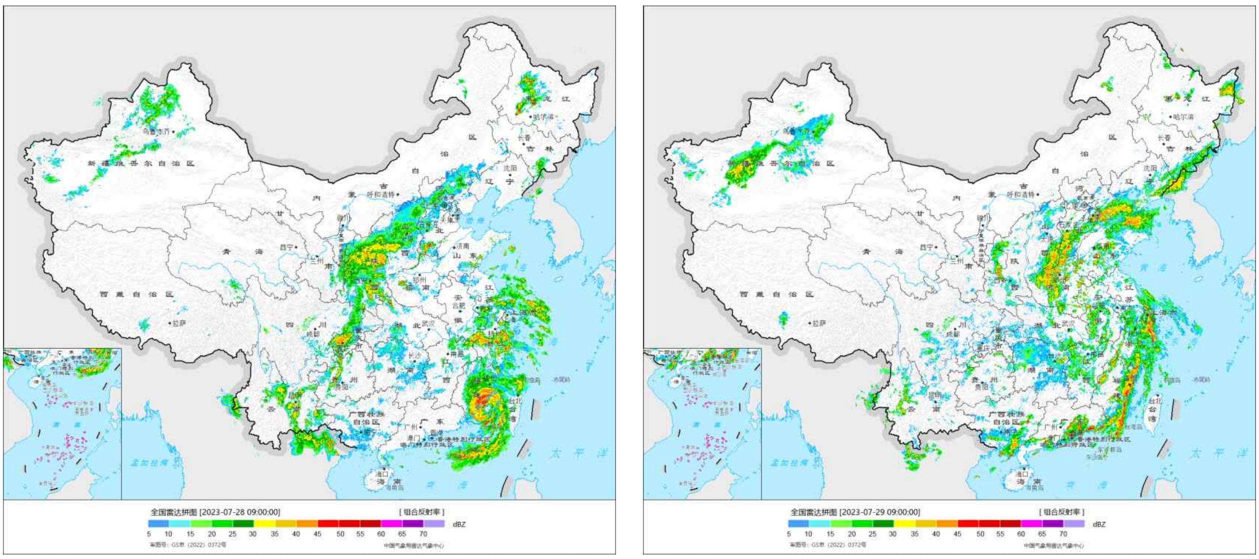
[그림 6.4] 제5호 태풍 독수리(7.29. 9시) GDAPS (a)200 hPa 유선·풍속, (b)850 hPa 유선·풍속

(a) (b)



[그림 6.5] 제5호 태풍 독수리 (a)해수면온도(7.28. 9시), (b)200 hPa 유선·풍속(7.28. 21시)

(a) (b)



[그림 6.6] 제5호 태풍 독수리 중국레이더 영상 (a)7.28. 9시, (b)7.29. 9시

[표 6.1] 제5호 태풍 독수리 분석표

구분	일시 (KST)	중심위치		중심 기압 (hPa)	최대 풍속 (m/s)	강풍 반경 (km)	폭풍 반경 (km)	강도	진행 방향	이동 속도 (km/h)
		위도(°N)	경도(°E)							
TD	07.20. 03	10.6	133	1004	15	-	-	-	서북서	5
TD	07.20. 09	11.8	133.7	1004	15	-	-	-	북동	51
TD	07.20. 15	12.4	133.7	1004	15	-	-	-	서북서	9
TD	07.20. 21	12.7	133.5	1004	15	-	-	-	북	4
TD	07.21. 03	13.7	133.4	1004	15	-	-	-	북	17
TS	07.21. 09	14	133	1002	18	300	-	-	서북서	11
TS	07.21. 15	14	132.6	1002	18	300	-	-	서	7
TS	07.21. 21	13.9	132.5	1002	18	300	-	-	남서	3
TS	07.22. 03	14.1	132.2	1002	18	300	-	-	북서	10
TS	07.22. 09	14.3	131.8	998	19	300	-	-	서북서	10
TS	07.22. 15	14.4	130.7	998	19	300	-	-	서	10
TS	07.22. 21	14.4	130.3	996	20	300	-	-	서	7
TS	07.23. 03	14.6	129.8	990	24	320	-	-	서북서	10
STS	07.23. 09	14.8	128.9	985	27	330	80	중	서북서	20
STS	07.23. 15	14.9	128.3	985	27	330	80	중	서	10
STS	07.23. 21	15	127.7	980	29	360	90	중	서북서	11
STS	07.24. 03	15.3	127	975	32	370	90	중	서북서	15
TY	07.24. 09	15.3	126.5	960	39	380	100	강	서	12
TY	07.24. 15	15.7	126.3	945	45	400	130	매우강	북서	11
TY	07.24. 21	16.5	125.8	940	47	400	130	매우강	북서	17
TY	07.25. 03	16.9	125.1	935	49	410	140	매우강	서북서	15
TY	07.25. 09	17.6	124.6	930	50	420	150	매우강	북서	18
TY	07.25. 15	18.4	123.7	930	50	420	150	매우강	북서	18
TY	07.25. 21	18.8	122.8	930	50	420	150	매우강	서북서	19
TY	07.26. 03	19	121.6	930	50	420	150	매우강	서북서	23
TY	07.26. 09	19	121.4	930	50	420	150	매우강	북	7
TY	07.26. 15	19.3	121	930	50	420	150	매우강	북북서	9
TY	07.26. 21	19.6	120.6	940	47	410	140	매우강	북북서	6
TY	07.27. 03	20.1	120.1	945	45	400	140	매우강	서북서	11
TY	07.27. 09	20.7	119.7	950	43	380	130	강	북북서	22
TY	07.27. 15	21.1	119.3	950	43	380	130	강	북	5
TY	07.27. 21	21.8	119.2	950	43	380	130	강	북	15
TY	07.28. 03	22.9	119	950	43	360	110	강	북	24
TY	07.28. 09	24.3	118.7	955	40	350	100	강	북북서	26
TY	07.28. 15	25.3	118.3	970	35	350	90	강	서북서	10
TS	07.28. 21	27	117.9	990	24	270	-	-	북	33
TS	07.29. 03	28.8	117.1	994	21	250	-	-	북북서	43
TD	07.29. 09	30.5	115.6	998	15	-	-	-	북북서	50

제6호 태풍 카눈(KHANUN)

제6호 태풍 카눈은 7월 28일 3시경 괌 서쪽 약 730 km 부근 해상(12.4°N, 138.2°E)에서 제10호 열대저압부가 발달하여 발생하였다(그림 7.1, 표 7.1).

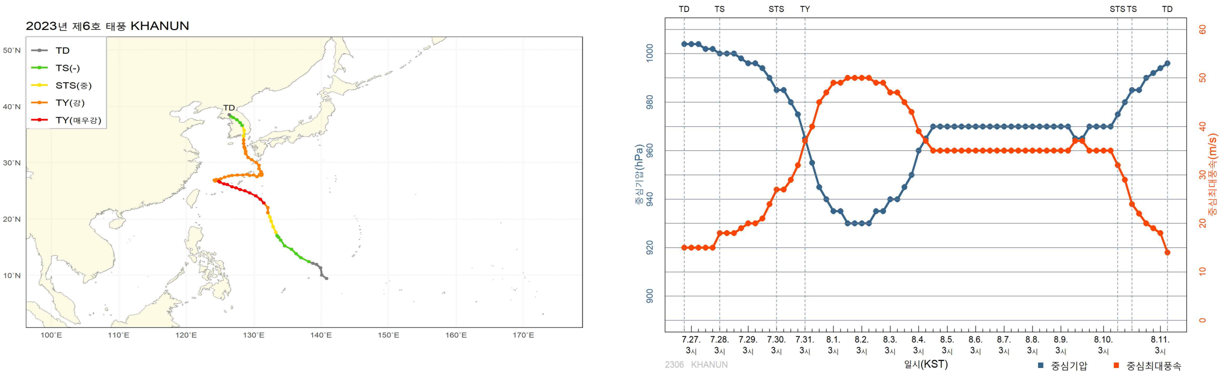
이 태풍은 하층에서는 몬순 유입에 의한 남풍류가 강화됨에 따라 3, 4분면으로 대류가 강화되었고, 상층에서는 북서쪽으로 상층고기압이 위치하고 북동쪽으로 상층저기압(TUTT Cell)이 위치하면서 상층 발산을 유도하며 발달하였다. 발생 초기 아열대고기압의 가장자리를 따라 북서진하였으나 상대적으로 긴 생존 기간에 따라 지향류가 바뀌면서 2번의 전향이 발생하고 중위도 북상 이후 아열대고기압의 영향으로 우리나라를 남북으로 관통하였다.

경로상의 해양조건(해수면온도 29℃, 해양열량 100 kJ/㎠ 내외) 및 역학조건(연직시어 20 kt 이하)이 양호하고 매우 원활한 상층 발산이 뒷받침되면서 급격한 발달(RI)이 나타났고, 8월 1일 15시경 일본 오키나와 남남동쪽 약 190 km 부근 해상(25.0°N, 128.7°E)에서 최대강도인 중심기압 930 hPa, 중심최대풍속 50 m/s의 '매우 강'의 태풍으로 발달하였다(그림 7.2, 그림 7.3).

이후 태풍은 8월 1일부터 이틀간 일본 오키나와 남쪽 해상을 통과하며 정체한 후 4일부터 동쪽으로 이동하였다. 다시 오키나와로 전향하여 동진함에 따라 이미 차가워진 해수 용승 지역으로 이동하며 태풍은 약화되었고, 동진하던 태풍은 다시 한번 아열대고기압의 영향으로 북진하면서 10일 9시경 경남 거제 부근으로 상륙 후 한반도를 남북으로 종단하며 중심 부근의 대류운이 소산되고 17 m/s 이상의 풍속이 관측되지 않으면서 11일 6시경에 평양 남동쪽 약 80 km 부근 육상에서 중심기압 996 hPa의 열대저압부로 약화되었다(그림 7.4).

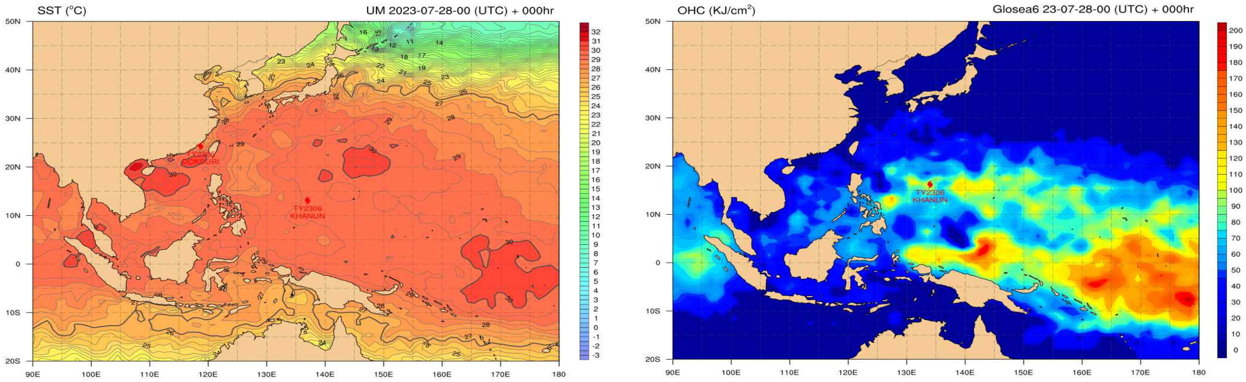
이 태풍은 북상 전 두 번의 전향에 따른 갈지자(之) 경로, 경상남도 거제 상륙 후 관측 이래 최초의 한반도 남북 종단 경로 등 이동 진로상의 이례적 특이성을 보여주었다. 카눈의 수명 기간은 14일 3시간으로 최근 10년(2011~2022년 기준) 동안 발생한 태풍 가운데 수명 기간 2위로 기록되었고, 10일 9시경 거제 부근으로 상륙 후 내륙에서 약 21시간 동안 생존하면서 속초 지점에 403.5 mm의 일강수량을 기록하면서 해당 지점 역대 1위를 경신하는 등 동해안과 경상도를 중심으로 많은 강수량과 강한 바람이 관측되었다(그림 7.5).

(a) (b)



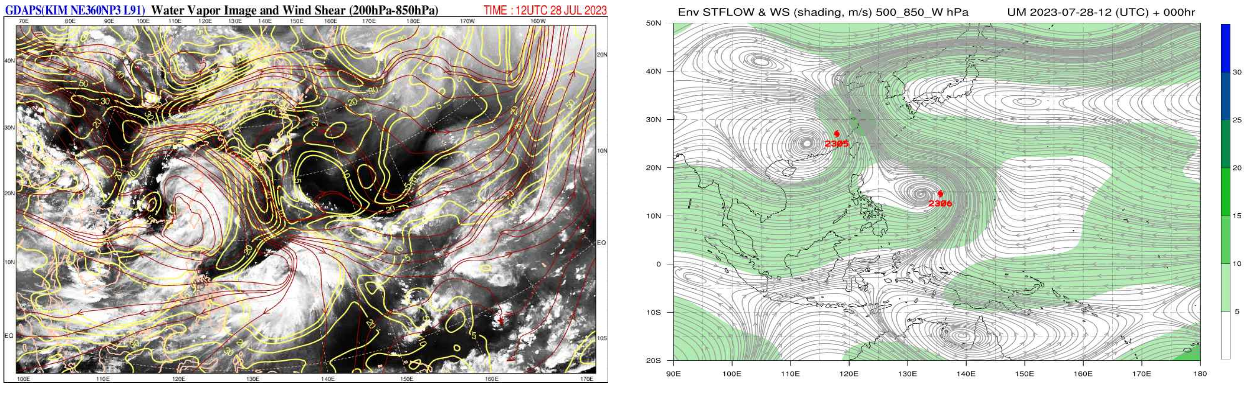
[그림 7.1] 제6호 태풍 카눈 (a)경로도, (b)강도시계열

(a) (b)



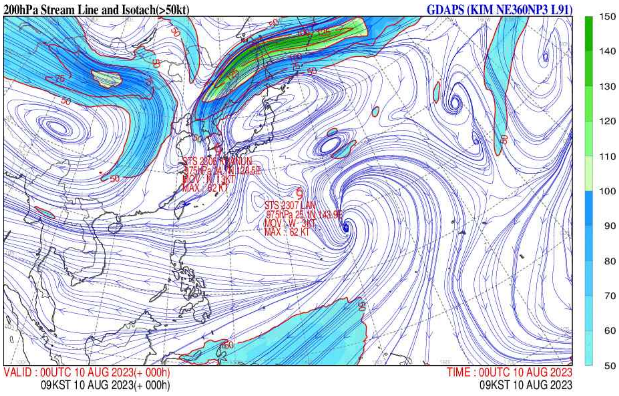
[그림 7.2] 제6호 태풍 카눈(7.28. 9시) (a)해수면온도, (b)해양열량

(a) (b)

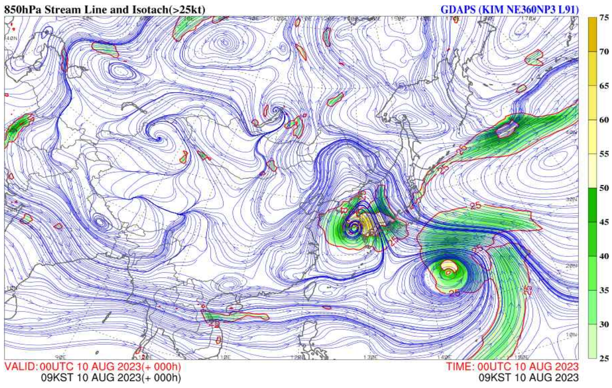


[그림 7.3] 제6호 태풍 카눈(7.28. 21시) GDAPS (a)200−850 hPa 연직시어, (b)500−850 hPa 지향류

(a)

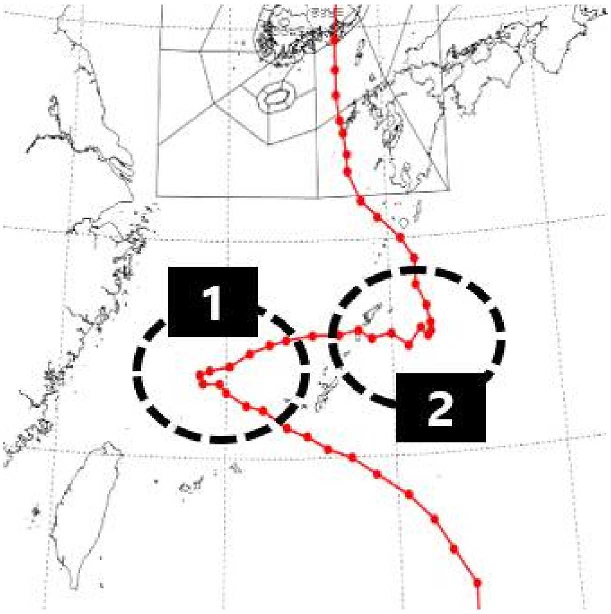


(b)

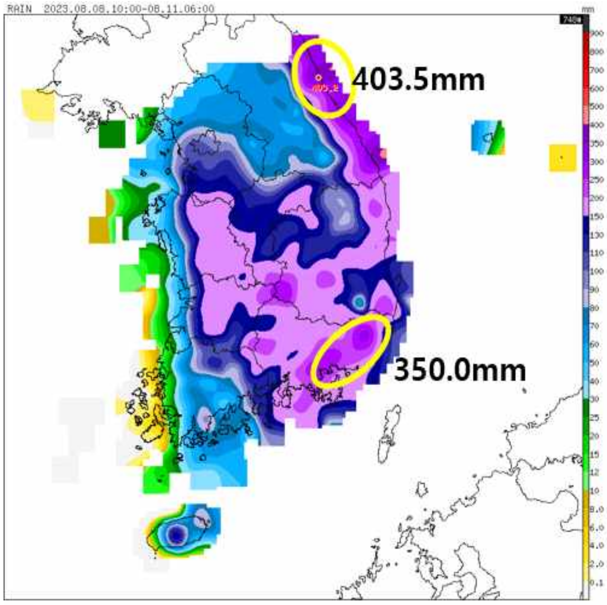


[그림 7.4] 제6호 태풍 카눈(8.10. 9시) GDAPS (a)200 hPa 유선·풍속, (b)850 hPa 유선·풍속

(a)



(b)



[그림 7.5] 태풍의 이슈 및 특이사항 관련 자료 그림

[표 7.1] 제6호 태풍 카눈 분석표

구분	일시 (KST)	중심위치		중심 기압 (hPa)	최대 풍속 (m/s)	강풍 반경 (km)	폭풍 반경 (km)	강도	진행 방향	이동 속도 (km/h)
		위도(°N)	경도(°E)							
TD	07.26. 21	9.4	140.8	1004	15	-	-	-	서북서	6
TD	07.27. 03	10.0	140.1	1004	15	-	-	-	서북서	19
TD	07.27. 09	11.3	139.9	1004	15	-	-	-	북	41
TD	07.27. 15	11.9	139.3	1002	15	-	-	-	북	7
TD	07.27. 21	12.1	138.8	1002	15	-	-	-	서남서	8
TS	07.28. 03	12.4	138.2	1000	18	310	-	-	북북서	8
TS	07.28. 09	13.1	137.0	1000	18	310	-	-	서북서	24
TS	07.28. 15	13.8	136.3	1000	18	310	-	-	북서	25
TS	07.28. 21	14.6	135.6	998	19	320	-	-	북북서	19
TS	07.29. 03	15.2	134.6	996	20	340	-	-	서북서	8
TS	07.29. 09	16.2	134.0	996	20	340	-	-	북북서	34
TS	07.29. 15	16.7	133.7	994	21	350	-	-	북서	18
TS	07.29. 21	17.0	133.5	990	24	350	-	-	북서	11
STS	07.30. 03	17.6	133.3	985	27	380	80	중	북북서	16
STS	07.30. 09	18.6	132.9	985	27	380	90	중	북북서	13
STS	07.30. 15	19.6	132.6	980	29	380	100	중	북북서	23
STS	07.30. 21	20.3	132.4	975	32	390	110	중	북북서	10
TY	07.31. 03	21.1	132.1	965	37	400	110	강	북북서	13
TY	07.31. 09	22.0	132.1	955	40	400	110	강	북	19
TY	07.31. 15	22.8	131.5	945	45	400	120	매우강	북서	18
TY	07.31. 21	23.5	131.0	940	47	410	130	매우강	북서	18
TY	08.01. 03	24.1	130.3	935	49	410	130	매우강	북서	20
TY	08.01. 09	24.6	129.4	935	49	410	130	매우강	서북서	17
TY	08.01. 15	25.0	128.7	930	50	420	140	매우강	서북서	15
TY	08.01. 21	25.2	128.0	930	50	420	140	매우강	서	12
TY	08.02. 03	25.5	127.4	930	50	420	140	매우강	북서	11
TY	08.02. 09	25.7	126.8	930	50	420	140	매우강	서북서	5
TY	08.02. 15	26.1	126.1	935	49	450	140	매우강	서북서	12
TY	08.02. 21	26.2	125.6	935	49	450	140	매우강	서북서	8
TY	08.03. 03	26.5	125.0	940	47	440	140	매우강	북서	17
TY	08.03. 09	26.7	124.8	940	47	400	140	매우강	북	7
TY	08.03. 15	26.7	124.3	945	45	400	140	매우강	서	7
TY	08.03. 21	26.7	124.3	950	43	390	140	강	북	2
TY	08.04. 03	26.9	124.2	960	39	390	130	강	북서	5
TY	08.04. 09	27.0	124.5	965	37	360	130	강	동	5
TY	08.04. 15	27.1	125.1	970	35	330	150	강	동북동	10
TY	08.04. 21	27.4	125.7	970	35	330	150	강	동북동	7

[표 7.1] 제6호 태풍 카눈 분석표

구분	일시 (KST)	중심위치		중심 기압 (hPa)	최대 풍속 (m/s)	강풍 반경 (km)	폭풍 반경 (km)	강도	진행 방향	이동 속도 (km/h)
		위도(°N)	경도(°E)							
TY	08.05. 03	27.6	126.3	970	35	330	150	강	북동	12
TY	08.05. 09	27.7	126.8	970	35	340	150	강	동남동	10
TY	08.05. 15	27.8	127.6	970	35	340	150	강	동북동	11
TY	08.05. 21	27.8	128.4	970	35	340	150	강	동	9
TY	08.06. 03	27.9	129.0	970	35	340	150	강	동	9
TY	08.06. 09	27.7	129.4	970	35	340	160	강	남동	12
TY	08.06. 15	27.8	130.0	970	35	340	160	강	북동	9
TY	08.06. 21	27.5	130.5	970	35	350	160	강	동	8
TY	08.07. 03	27.9	130.9	970	35	350	150	강	북동	9
TY	08.07. 09	27.7	131.1	970	35	350	150	강	동남동	7
TY	08.07. 15	27.8	131.2	970	35	350	150	강	동	3
TY	08.07. 21	28.0	131.2	970	35	350	150	강	북	4
TY	08.08. 03	28.4	131.1	970	35	350	150	강	북	7
TY	08.08. 09	28.9	130.8	970	35	350	150	강	북북동	3
TY	08.08. 15	29.5	130.8	970	35	350	150	강	북	18
TY	08.08. 21	30.0	130.4	970	35	350	140	강	북서	12
TY	08.09. 03	30.5	129.7	970	35	350	140	강	북서	14
TY	08.09. 09	30.9	129.2	970	35	350	140	강	북서	12
TY	08.09. 15	31.6	128.8	965	37	350	140	강	북북서	13
TY	08.09. 18	32.0	128.8	965	37	350	130	강	북	14
TY	08.09. 21	32.5	128.7	970	35	350	120	강	북	19
TY	08.10. 00	32.8	128.6	970	35	340	110	강	북북서	12
TY	08.10. 03	33.4	128.5	970	35	330	110	강	북	22
TY	08.10. 06	34.0	128.5	970	35	330	100	강	북	22
STS	08.10. 09	34.7	128.5	975	32	320	80	중	북	25
STS	08.10. 12	35.7	128.6	980	29	300	80	중	북	38
TS	08.10. 15	36.6	128.3	985	24	220	-	-	북북서	35
TS	08.10. 18	37.1	128.0	985	22	220	-	-	북북서	20
TS	08.10. 21	37.6	127.5	990	20	150	-	-	북서	24
TS	08.11. 00	38.0	127.0	992	19	150	-	-	북서	22
TS	08.11. 03	38.2	126.6	994	18	120	-	-	서북서	16
TD	08.11. 06	38.5	126.4	996	14	-	-	-	북북서	13

제7호 태풍 란(LAN)

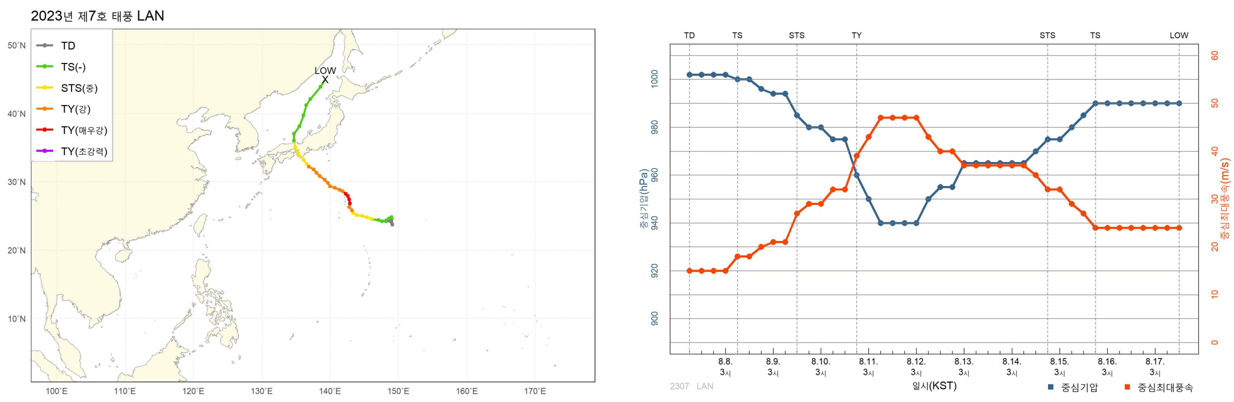
제7호 태풍 란은 8월 8일 9시경 도쿄 남동쪽 약 1,500 km 부근 해상(24.8°N, 149.0°E)에서 제13호 열대저압부가 발달하여 발생하였다(그림 8.1, 표 8.1).

이 태풍은 인도양에서 유입되는 몬순류와 더불어 북서태평양 몬순류가 지속적으로 유입되면서 발달하였고, 발생 이후 태풍은 아열대고기압의 남서쪽 가장자리에서 서북서진 후 북서진하다가, 8월 15일 아침에 일본 오사카 남남서쪽 육상에 상륙하였다가, 8월 15일 밤에 해상으로 진출한 이후, 일본 부근에 형성된 아열대고기압의 중심축 부근에서 전향하여 북북동진하였다(그림 8.1).

경로상의 해양조건(해수면온도 30℃, 해양열량 50 kJ/㎠ 내외) 및 대기조건(연직시어 20 kt 이하)이 양호한 상태에서 TUTT cell에 의한 상층 발산까지 강화되면서, 8월 11일 9시경 일본 도쿄 남남동쪽 약 1,030 km 부근 해상(26.8°N, 142.9°E)에서 최대강도인 중심기압 940 hPa, 중심최대풍속 47 m/s로 발달하였고, 8월 12일 3시경까지 유지하였다(그림 8.2, 그림 8.3).

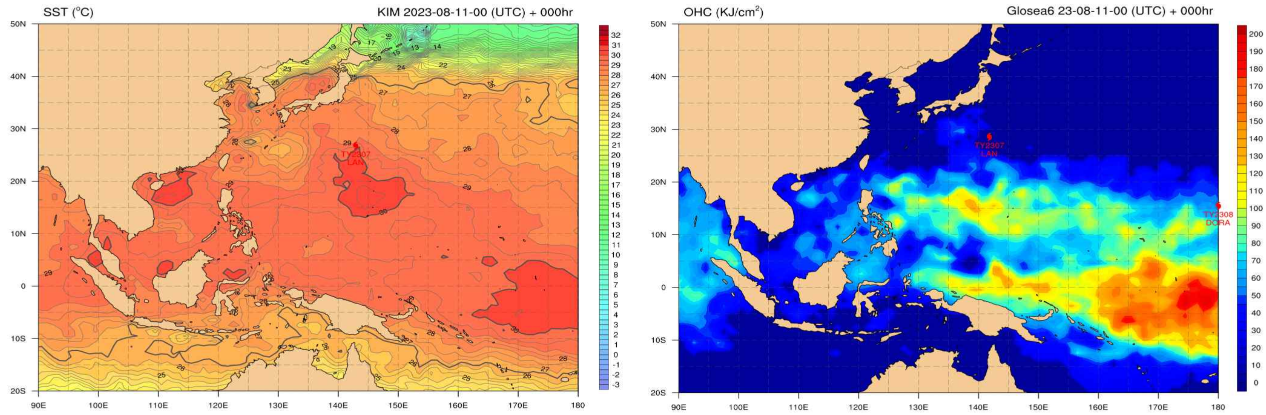
이후 태풍은 상하층이 분리되고 태풍 중심 부근으로 건조역이 침투하면서 8월 17일 15시경 일본 삿포로 북서쪽 약 270 km 부근 해상(45.0°N, 139.3°E)에서 중심기압 990 hPa의 온대저기압으로 변질되었다(그림 8.4).

(a) (b)



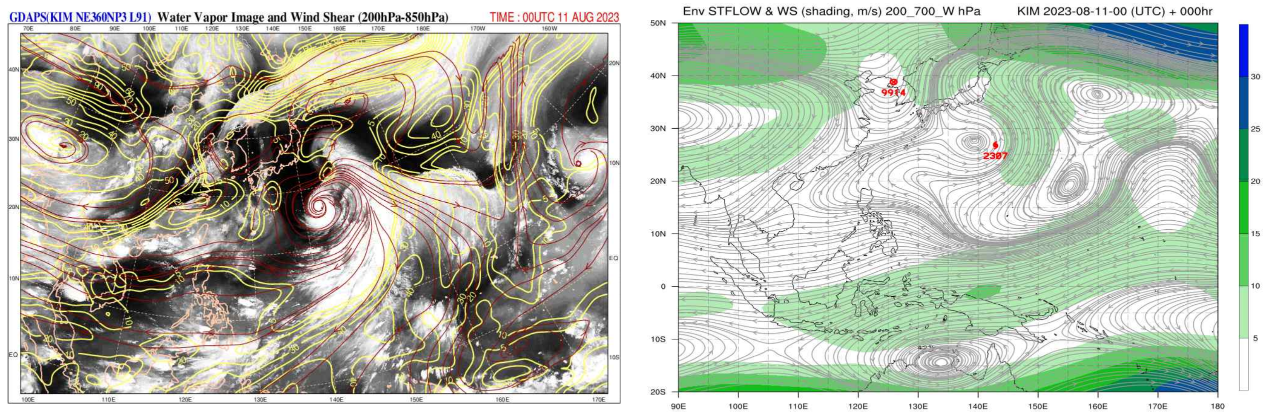
[그림 8.1] 제7호 태풍 란 (a)경로도, (b)강도시계열

(a) (b)



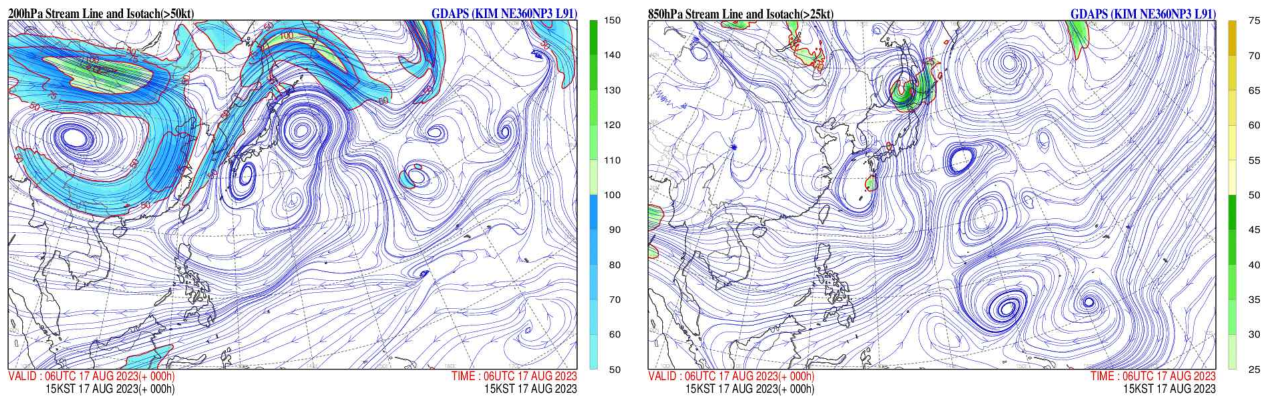
[그림 8.2] 제7호 태풍 란(8.11. 9시) (a)해수면온도, (b)해양열량

(a) (b)



[그림 8.3] 제7호 태풍 란(8.11. 9시) GDAPS (a)200–850 hPa 연직시어, (b)200–700 hPa 지향류

(a) (b)



[그림 8.4] 제7호 태풍 란(8.17. 15시) GDAPS (a)200 hPa 유선·풍속, (b)850 hPa 유선·풍속

[표 8.1] 제7호 태풍 란 분석표

구분	일시 (KST)	중심위치		중심 기압 (hPa)	최대 풍속 (m/s)	강풍 반경 (km)	폭풍 반경 (km)	강도	진행 방향	이동 속도 (km/h)
		위도(°N)	경도(°E)							
TD	08.07. 09	24.2	148.2	1002	15	-	-	-	동남동	33
TD	08.07. 15	24.5	149	1002	15	-	-	-	북북동	11
TD	08.07. 21	24.3	148.6	1002	15	-	-	-	남남서	10
TD	08.08. 03	23.7	149.1	1002	15	-	-	-	동	7
TS	08.08. 09	24.8	149	1000	18	260	-	-	북동	3
TS	08.08. 15	24.6	148.6	1000	18	260	-	-	남서	17
TS	08.08. 21	24.3	148.2	996	20	260	-	-	서남서	7
TS	08.09. 03	24.2	147.6	994	21	270	-	-	서남서	20
TS	08.09. 09	24.4	147.1	994	21	270	-	-	서	3
STS	08.09. 15	24.5	146.1	985	27	300	90	중	서	21
STS	08.09. 21	24.8	145.4	980	29	320	100	중	서북서	17
STS	08.10. 03	25	144.7	980	29	320	100	중	서	13
STS	08.10. 09	25.1	143.9	975	32	330	110	중	서	6
STS	08.10. 15	25.4	143.4	975	32	330	120	중	북북서	13
TY	08.10. 21	25.8	143.2	960	39	350	130	강	북서	5
TY	08.11. 03	26.3	142.8	950	43	370	150	강	북서	10
TY	08.11. 09	26.8	142.9	940	47	370	150	매우강	북	7
TY	08.11. 15	27.4	142.8	940	47	270	120	매우강	북북서	10
TY	08.11. 21	27.9	142.6	940	47	270	120	매우강	북서	12
TY	08.12. 03	28.2	142.3	940	47	260	120	매우강	북	7
TY	08.12. 09	28.6	141.8	950	43	260	120	강	북서	13
TY	08.12. 15	28.8	141.4	955	40	260	120	강	서북서	10
TY	08.12. 21	29.1	140.7	955	40	250	120	강	서북서	14
TY	08.13. 03	29.3	140	965	37	240	120	강	서북서	13
TY	08.13. 09	29.8	139.7	965	37	240	120	강	북서	10
TY	08.13. 15	30.3	139.2	965	37	240	120	강	북북서	13
TY	08.13. 21	30.8	138.5	965	37	240	120	강	북서	12
TY	08.14. 03	31.3	138	965	37	240	120	강	북북서	17
TY	08.14. 09	31.8	137.6	965	37	250	110	강	북북서	12
TY	08.14. 15	32.2	136.9	970	35	250	110	강	북서	12
STS	08.14. 21	32.6	136.6	975	32	240	100	중	북	3
STS	08.15. 03	33.2	136.1	975	32	240	100	중	북서	14
STS	08.15. 09	34.1	135.3	980	29	230	90	중	북서	19
STS	08.15. 15	35	134.9	985	27	220	80	중	북북서	17
TS	08.15. 21	36	134.7	990	24	220	-	-	북	19
TS	08.16. 03	37	134.7	990	24	220	-	-	북	18
TS	08.16. 09	38.1	135.5	990	24	220	-	-	북동	28
TS	08.16. 15	39.7	136.1	990	24	220	-	-	북북동	30
TS	08.16. 21	41.2	136.5	990	24	220	-	-	북북동	35
TS	08.17. 03	42.1	137.1	990	24	220	-	-	북북동	20
TS	08.17. 09	43.9	138.6	990	24	180	-	-	북북동	44
LOW	08.17. 15	45	139.3	990	24	-	-	-	북동	17

제8호 태풍 도라(DORA)

제8호 태풍 도라는 8월 12일 9시경 괌 동쪽 약 3,800 km 부근 해상(15.5°N, 180.0°E)에서 중앙태평양에서 활동하던 허리케인이 이동해 왔다(그림 9.1, 표 9.1).

태풍 도라는 북서태평양으로 이동한 이후 아열대고기압 가장자리를 따라 서북서~북서진하여 일본 동남동쪽 먼 해상으로 이동하였다.

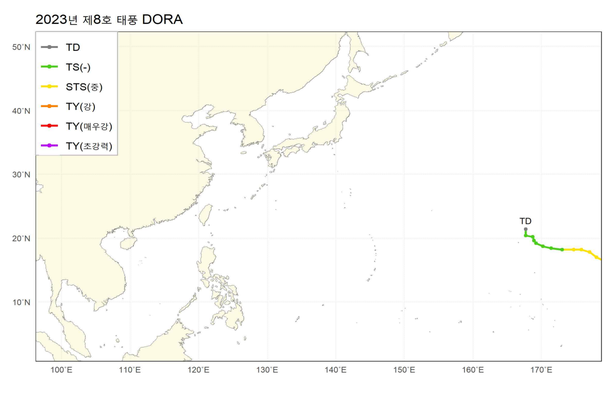
경로상의 해양조건(해수면온도 29℃, 해양열량 100 kJ/㎠ 내외) 및 역학조건(연직시어 20 kt 이하)이 양호하였으며, 북서태평양으로 이동해 온 8월 12일 9시경부터 24시간 동안 최대강도인 중심기압 975 hPa, 중심최대풍속 32 m/s로 유지하였으나, 차차 연직시어가 강해지고 상층의 발산이 차단되면서 약화되었다(그림 9.2, 그림 9.3).

이후 태풍은 8월 15일 15시경 괌 동북동쪽 약 2,580 km 부근 해상(21.4°N, 167.7°E)에서 중심기압 1004 hPa의 중심최대풍속 15 m/s의 열대저기압으로 약화되었다(그림 9.4).

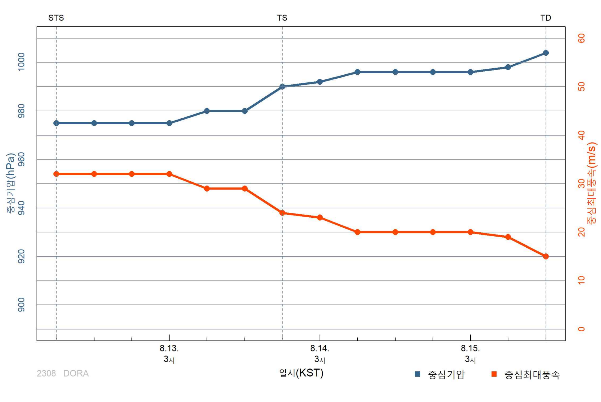
중앙태평양에서 활동하던 Cyclone은 북서태평양으로 이동해 오더라도 이름은 Cyclone 이름을 그대로 사용하게 되며, 2018년 헥터 이후에 5년 만에 중앙태평양에서 이동해 온 태풍으로 기록되었다(그림 9.5).

또한, 중앙태평양에서 Cyclone Dora로 인한 강풍으로 미국 하와이주 마우이섬에 불이 순식간에 연쇄적으로 번지면서 수많은 인명과 재산피해를 입히기도 하였다.

(a)

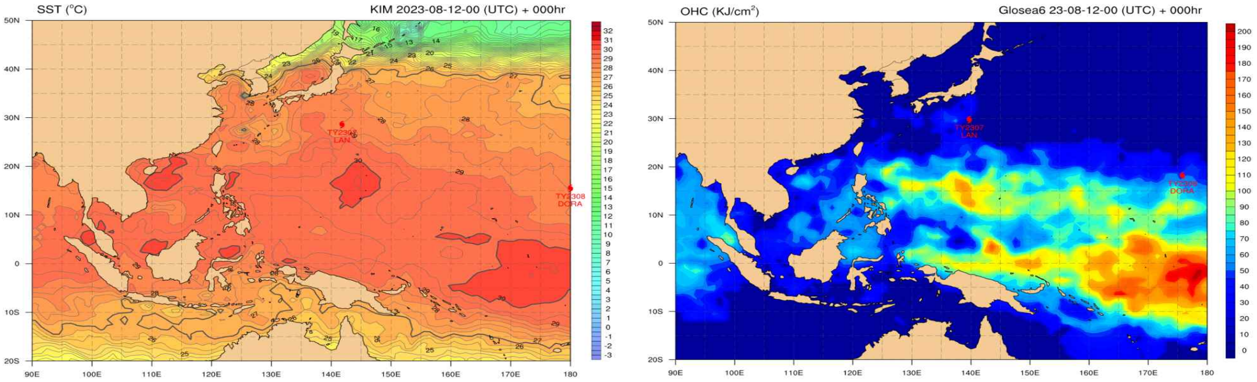


(b)



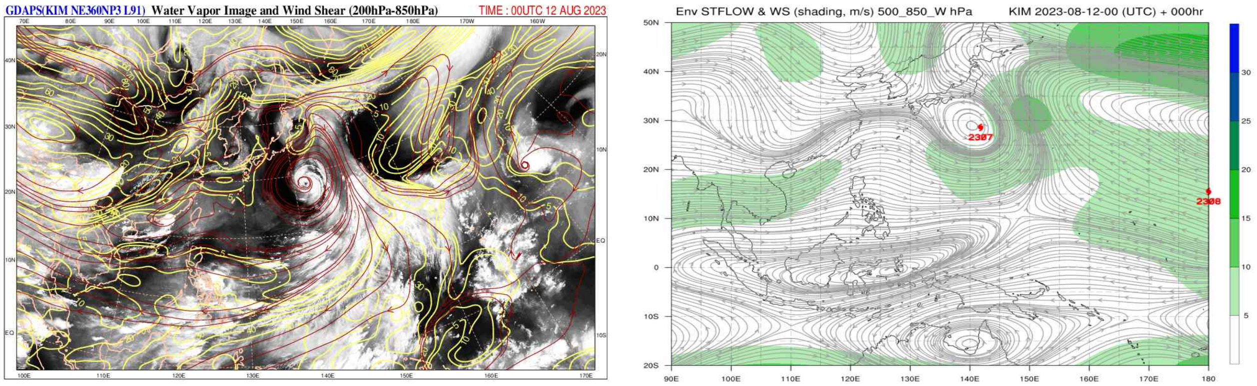
[그림 9.1] 제8호 태풍 도라 (a)경로도, (b)강도시계열

(a) (b)



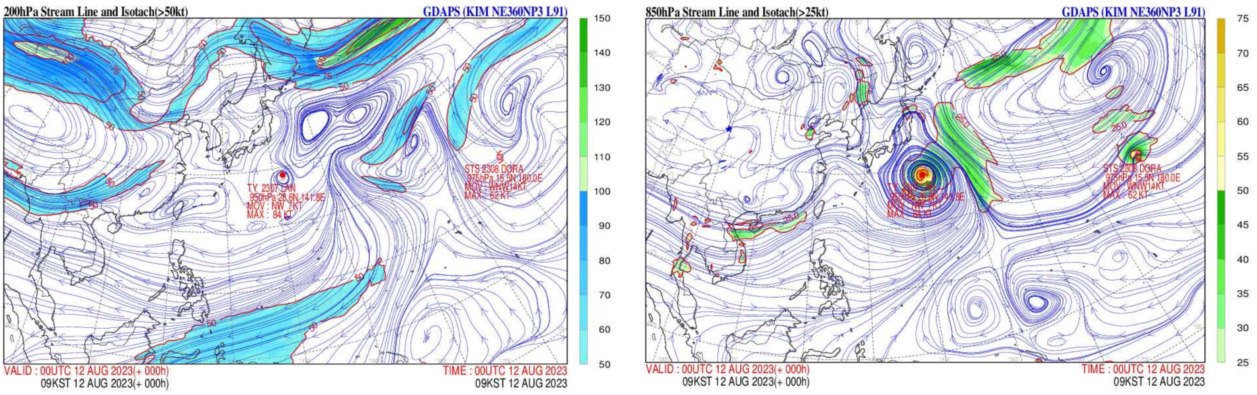
[그림 9.2] 제8호 태풍 도라(8.12. 9시) (a)해수면온도, (b)해양열량

(a) (b)

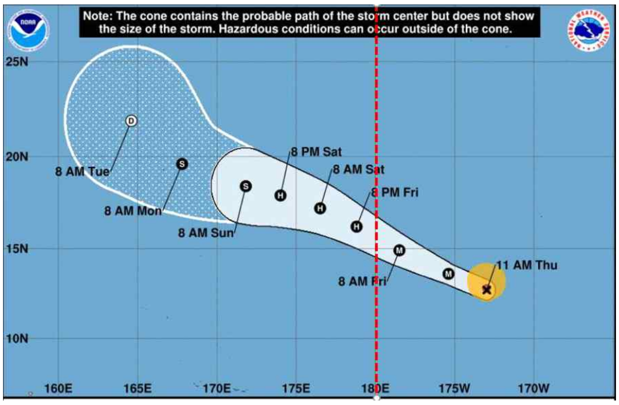


[그림 9.3] 제8호 태풍 도라(8.12. 9시) GDAPS (a)200-850 hPa 연직시어, (b)500-850 hPa 지향류

(a) (b)



[그림 9.4] 제8호 태풍 도라(8.12. 9시) GDAPS (a)200 hPa 유선·풍속, (b)850 hPa 유선·풍속



[그림 9.5] 중앙태평양과 북서태평양에 걸쳐서 태풍 활용(제8호 태풍 도라)

[표 9.1] 제8호 태풍 도라 분석표

구분	일시 (KST)	중심위치		중심 기압 (hPa)	최대 풍속 (m/s)	강풍 반경 (km)	폭풍 반경 (km)	강도	진행 방향	이동 속도 (km/h)
		위도(°N)	경도(°E)							
STS	08.12. 09	15.5	180	975	32	200	70	중	서북서	26
STS	08.12. 15	16.3	179.3	975	32	260	70	중	북서	23
STS	08.12. 21	17	178	975	32	200	70	중	서북서	32
STS	08.13. 03	17.8	177	975	32	200	70	중	북서	20
STS	08.13. 09	18.2	175.8	980	29	200	70	중	서	21
STS	08.13. 15	18.2	174.7	980	29	200	70	중	서	21
TS	08.13. 21	18.2	173	990	24	190	60	-	서	28
TS	08.14. 03	18.4	171.4	992	23	180	-	-	서북서	29
TS	08.14. 09	18.7	170.2	996	20	180	-	-	서북서	27
TS	08.14. 15	19.2	169.2	996	20	180	-	-	서북서	24
TS	08.14. 21	19.6	168.9	996	20	180	-	-	북북서	8
TS	08.15. 03	20.2	168.7	996	20	180	-	-	북북서	18
TS	08.15. 09	20.4	167.7	998	19	170	-	-	서	28
TD	08.15. 15	21.4	167.7	1004	15	-	-	-	북	20

제9호 태풍 사올라(SAOLA)

제9호 태풍 사올라는 8월 24일 15시경 필리핀 마닐라 북북동쪽 약 740 km 부근 해상(20.3°N, 124.6°E)에서 제18호 열대저압부가 발달하여 발생하였다(그림 10.1, 표 10.1).

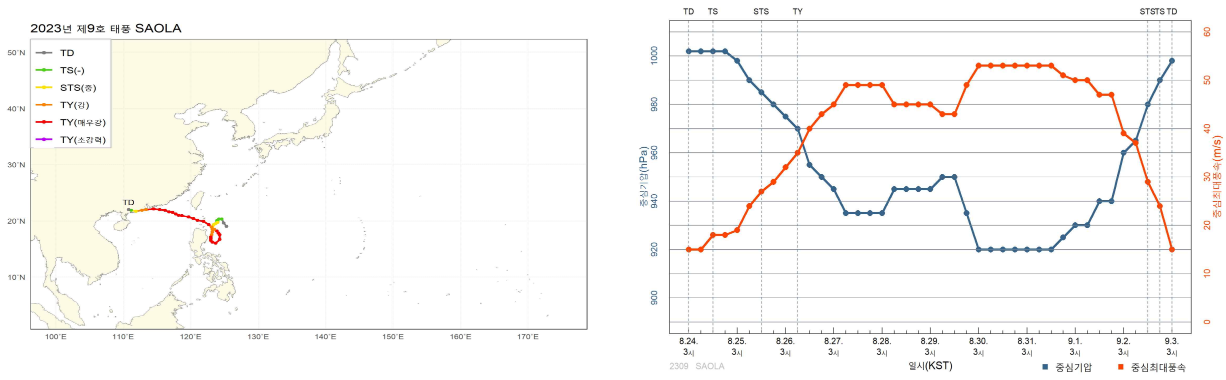
북쪽에 건조역이 자리하고 남쪽으로 몬순류가 유입되면서 대류들이 남쪽으로 발달하는 상황에서 상층의 발산을 지원받아 발달하였고, 동쪽에 위치한 아열대고기압 가장자리를 따라 서진 후 서쪽에서 강화되는 아열대고기압 가장자리를 따라 남진하였다.

경로상의 해양조건(해수면온도 30℃, 해양열량 70 kJ/㎠ 내외) 및 역학조건(연직시어 20 kt 내외)이 양호하여, 8월 30일 3시경 필리핀 마닐라 북쪽 약 600 km 부근 해상(19.9°N, 121.9°E)에서 최대강도인 중심기압 920 hPa, 중심최대풍속 53 m/s인 ‘매우 강’의 태풍으로 발달하였고, 8월 31일 18시경까지 유지하였다(그림 10.2, 그림 10.3).

이후 태풍은 아열대고기압이 서쪽으로 확장하면서 그 가장자리를 따라 북서진하면서 중국 홍콩 남쪽 해상을 통과하였고 홍콩 서남서쪽 약 230 km 부근 육상에 980 hPa, 강도 ‘중’의 상태로 상륙하였으며 중국 내륙으로 이동하다가 육상과의 마찰과 에너지 단절로 9월 3일 3시에 중국 잔장 북북동쪽 약 110 km 부근 육상(22.0°N, 110.8°E)에서 중심기압 998 hPa의 열대저압부로 약화되었다(그림 10.4).

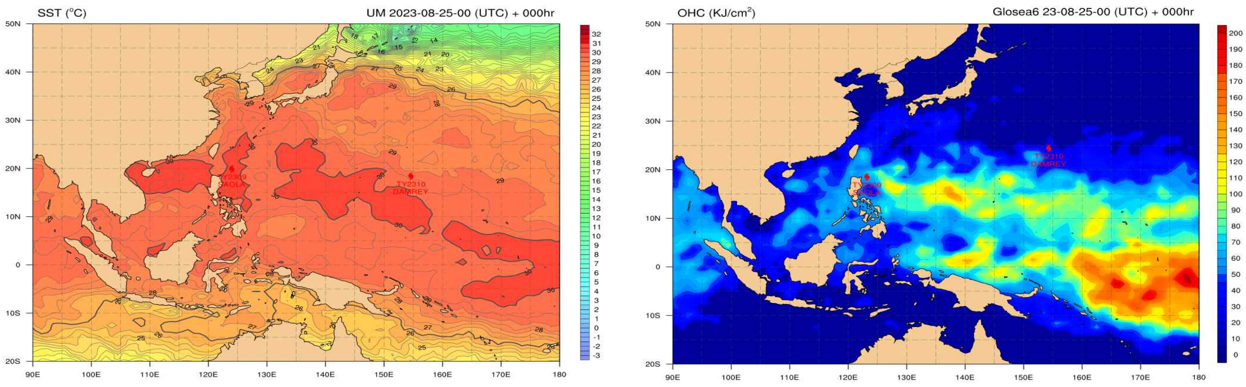
이 태풍은 동쪽과 서쪽에 위치한 아열대고기압 사이에서 남진 후 필리핀 동쪽 해상에서 형성된 자이어(Gyre)의 영향으로 가장자리를 따라 회전하였고 이후 자이어(Gyre)는 점차 약화되며 아열대고기압의 영향을 받으면서 가장자리를 따라 북서진하는 특이한 진로를 보였다(그림 10.5).

(a) (b)



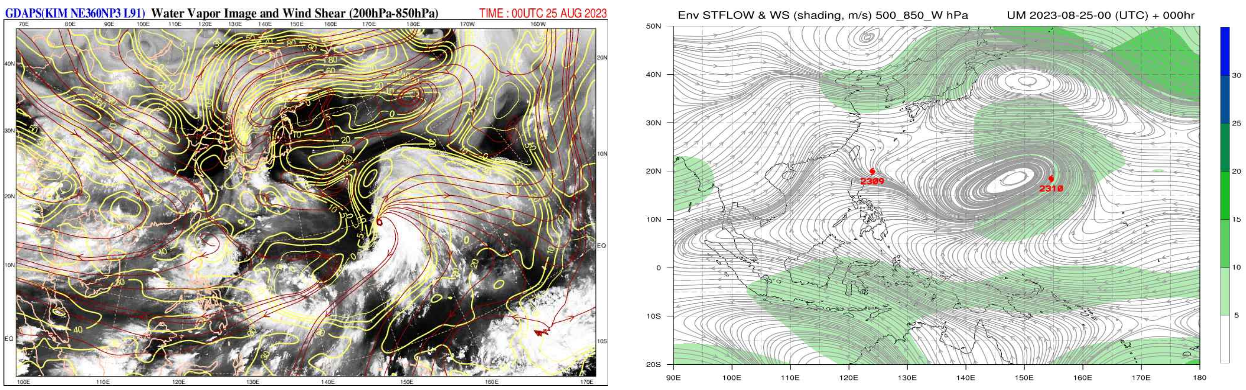
[그림 10.1] 제9호 태풍 사올라 (a)경로도, (b)강도시계열

(a) (b)



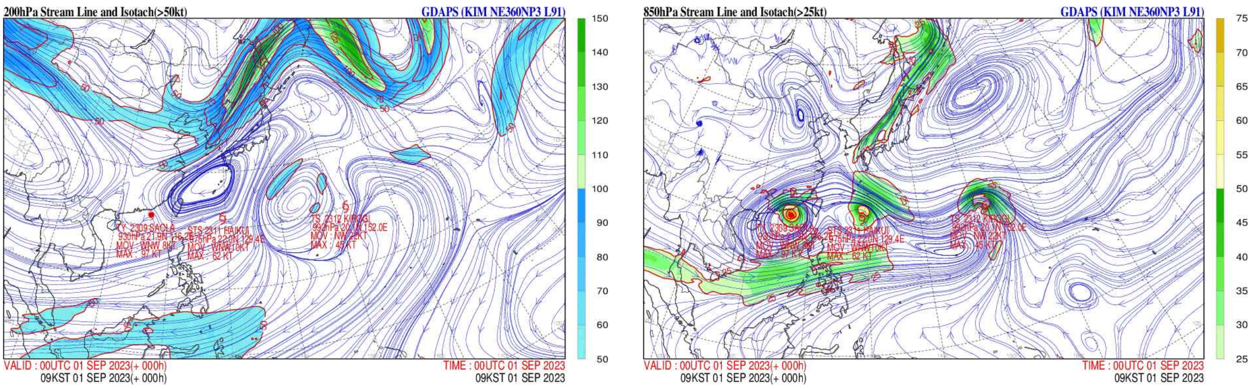
[그림 10.2] 제9호 태풍 사올라(8.25. 9시) (a)해수면온도, (b)해양열량

(a) (b)



[그림 10.3] 제9호 태풍 사올라(8.25. 9시) GDAPS (a)200–850 hPa 연직시어, (b)500–850 hPa 지향류

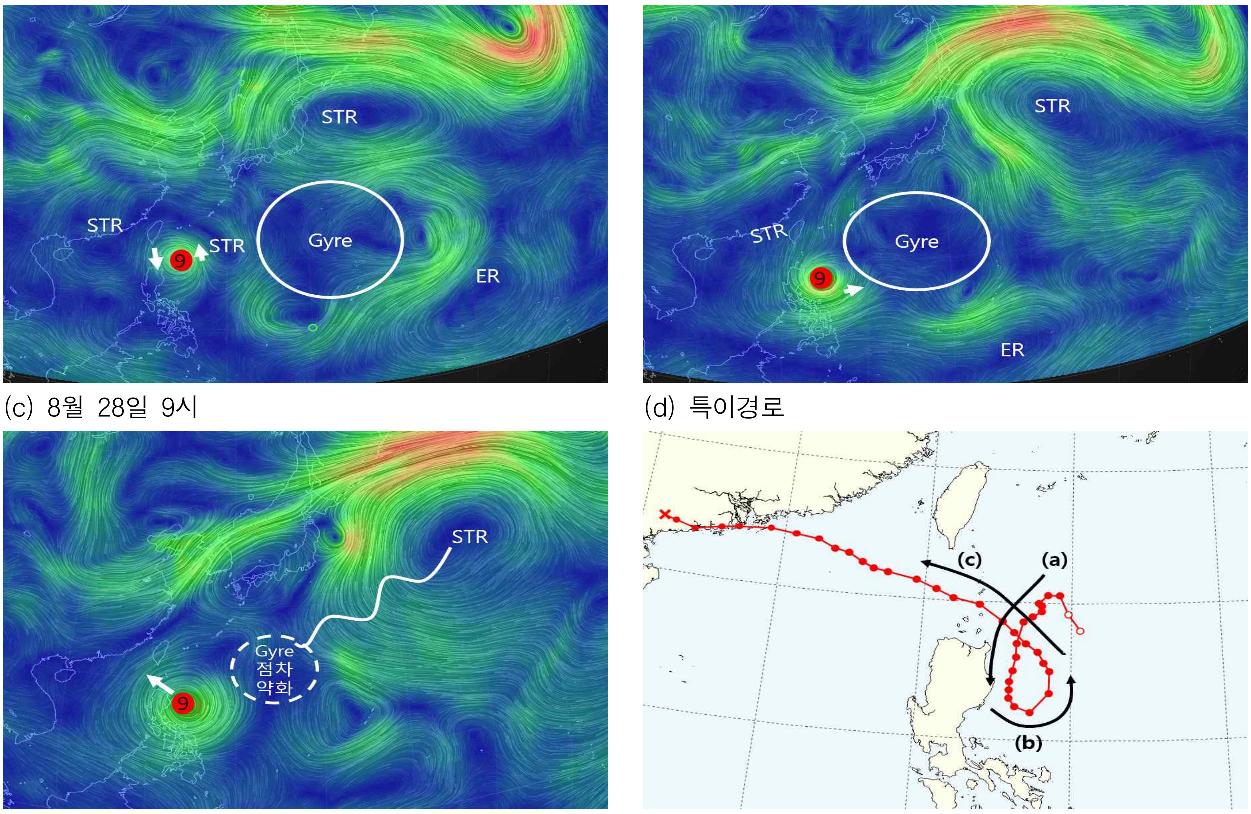
(a) (b)



[그림 10.4] 제9호 태풍 사올라(9.1. 9시) GDAPS (a)200 hPa 유선·풍속, (b)850 hPa 유선·풍속

(a) 8월 25일 9시 (b) 8월 27일 9시

(c) 8월 28일 9시 (d) 특이경로



[그림 10.5] 태풍의 이슈 및 특이사항 관련 자료 그림

[표 10.1] 제9호 태풍 사올라 분석표

구분	일시 (KST)	중심위치		중심 기압 (hPa)	최대 풍속 (m/s)	강풍 반경 (km)	폭풍 반경 (km)	강도	진행 방향	이동 속도 (km/h)
		위도(°N)	경도(°E)							
TD	08.24. 03	19	125.3	1002	15	-	-	-	북서	5
TD	08.24. 09	19.6	124.9	1002	15	-	-	-	북서	15
TS	08.24. 15	20.3	124.6	1002	18	200	-	-	북북서	18
TS	08.24. 21	20.3	124.2	1002	18	200	-	-	서	10
TS	08.25. 03	20	123.9	998	19	210	-	-	남	7
TS	08.25. 09	19.9	124	990	24	220	-	-	서	3
STS	08.25. 15	19.7	124	985	27	230	60	중	남서	5
STS	08.25. 21	19.5	123.7	980	29	240	70	중	남남서	8
STS	08.26. 03	19.3	123.4	975	32	240	70	중	서남서	7
TY	08.26. 09	18.5	123.2	970	35	250	80	강	남남서	15
TY	08.26. 15	18	123.2	955	40	260	80	강	남	6
TY	08.26. 21	17.5	123.1	950	43	270	80	강	남남서	12
TY	08.27. 03	17.1	123	945	45	280	90	매우강	남남서	7
TY	08.27. 09	16.8	123	935	49	290	100	매우강	남	7
TY	08.27. 15	16.5	123	935	49	290	100	매우강	남	4
TY	08.27. 21	16.2	123.2	935	49	300	110	매우강	남남동	8
TY	08.28. 03	16	123.7	935	49	300	120	매우강	동남동	8
TY	08.28. 09	16.7	124.3	945	45	300	120	매우강	북북동	15
TY	08.28. 15	17.5	124.3	945	45	300	120	매우강	북	14
TY	08.28. 21	17.8	124.1	945	45	300	120	매우강	북	7
TY	08.29. 03	18.2	123.9	945	45	300	120	매우강	북북서	8
TY	08.29. 09	18.5	123.5	950	43	300	120	강	서북서	8
TY	08.29. 15	18.9	123.1	950	43	200	70	강	북북서	13
TY	08.29. 21	19.3	122.7	935	49	230	100	매우강	북서	10
TY	08.30. 03	19.9	121.9	920	53	250	110	매우강	서북서	20
TY	08.30. 09	20.1	121	920	53	250	110	매우강	서	13
TY	08.30. 15	20.4	120.4	920	53	250	110	매우강	북서	12
TY	08.30. 21	20.7	119.7	920	53	250	110	매우강	서북서	11
TY	08.31. 03	20.9	118.7	920	53	250	110	매우강	서	14
TY	08.31. 09	21	118.2	920	53	250	110	매우강	서북서	7
TY	08.31. 15	21.2	117.8	920	53	250	110	매우강	북서	5
TY	08.31. 21	21.5	117.3	925	51	250	110	매우강	서북서	11
TY	09.01. 03	21.6	116.8	930	50	250	110	매우강	서북서	11
TY	09.01. 09	21.9	116.2	930	50	250	110	매우강	서북서	14
TY	09.01. 15	22	115.4	940	47	230	90	매우강	서북서	18
TY	09.01. 21	22.1	114.5	940	47	230	90	매우강	서	17
TY	09.02. 03	22	113.4	960	39	220	80	강	서	24
TY	09.02. 09	21.9	112.8	965	37	190	70	강	서	10
STS	09.02. 15	21.7	111.9	980	29	180	60	중	서남서	18
TS	09.02. 21	21.9	111.2	990	24	150	-	-	서	14
TD	09.03. 03	22	110.8	998	15	-	-	-	서북서	15

제10호 태풍 담레이(DAMREY)

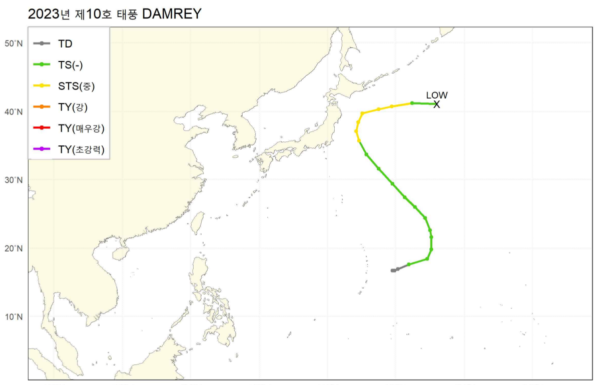
제10호 태풍 담레이는 8월 25일 3시경 괌 동북동쪽 약 890 km 부근 해상(17.6°N, 151.9°E)에서 제17호 열대저압부가 발달하여 발생하였다(그림 11.1, 표 11.1).

17호 열대저압부는 저위도 지역에서 몬순류에 의해 남중국해부터 괌 주변 해상까지 넓게 형성된 저압 영역의 동쪽 지역에서 8월 21일 15시에 발생하였으며, 초기에는 대류가 한곳에 집중되지 못하고 넓게 분포하여 발달하지 못하였다. 이후 점차 상층의 발산이 원활해지면서 순환의 오른쪽을 중심으로 발달하기 시작하였고, 이후 24일 9시에 중심최대풍속 15 m/s 이상으로 발달하였으며, 18시간 이후 태풍으로 발달하였다. 태풍으로 발달한 이후에는 서쪽에서 기존의 저압 영역에서 발달한 몬순자이어와 동쪽의 적도고기압 사이에서 형성된 지향류에 의해 북동진하다가 북서진하는 이상 진로를 보이다가, 북쪽 아열대고기압의 남서쪽 가장자리에서 북서진 후 북동진하였다.

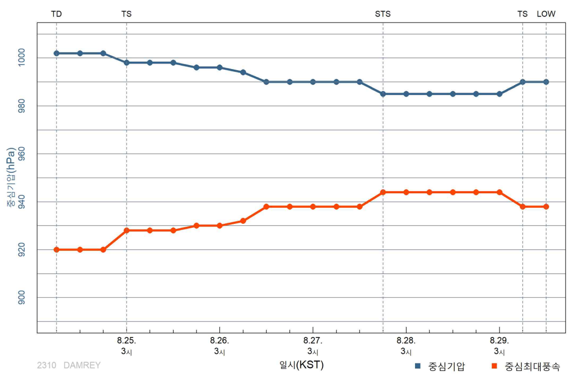
경로상의 해양조건(해수면온도 30℃, 해양열량 50 kJ/㎠ 이상) 및 역학조건(연직시어 20 kt 이하)이 양호하여, 8월 27일 21시경 일본 도쿄 동쪽 약 440 km 부근 해상(35.7°N, 144.6°E)에서 최대강도인 중심기압 985 hPa, 중심최대풍속 27 m/s로 발달하였으나, 점차 연직시어가 강한 곳으로 이동하면서 크게 발달하지는 못하고, 8월 29일 3시까지 강도를 유지하다가 점차 약화되었다(그림 11.2, 그림 11.3).

이후 태풍은 아열대고기압의 가장자리를 따라 이동하다가 전향한 후 상층골에 의해 빠르게 동진하였으며, 상하층이 분리되고 태풍 중심 남쪽으로 건조역이 침투하면서 8월 29일 15시경 일본 삿포로 동쪽 약 1,230 km 부근 해상(41.1°N, 156.0°E)에서 중심기압 990 hPa의 온대저기압으로 변질되었다(그림 11.4).

(a)

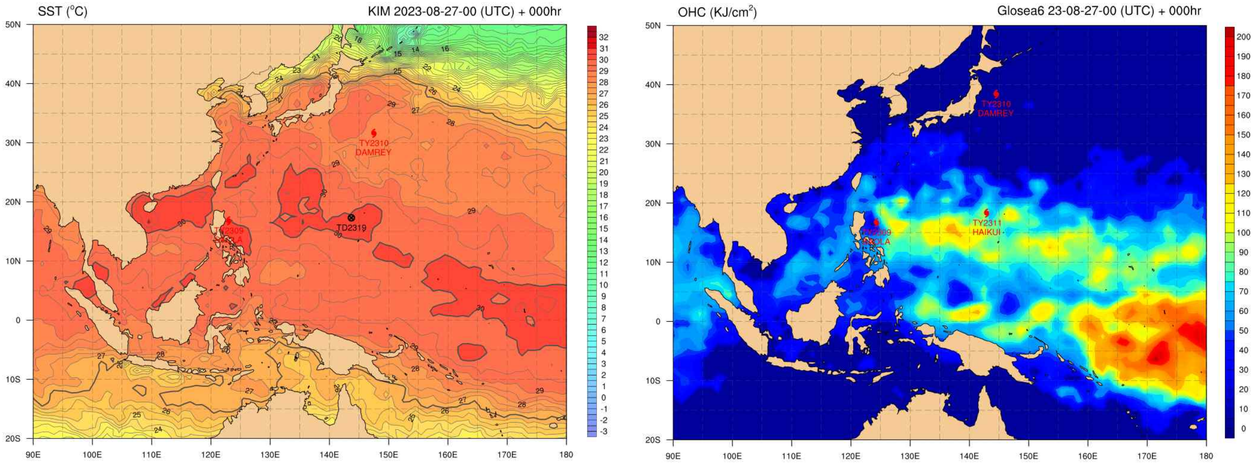


(b)



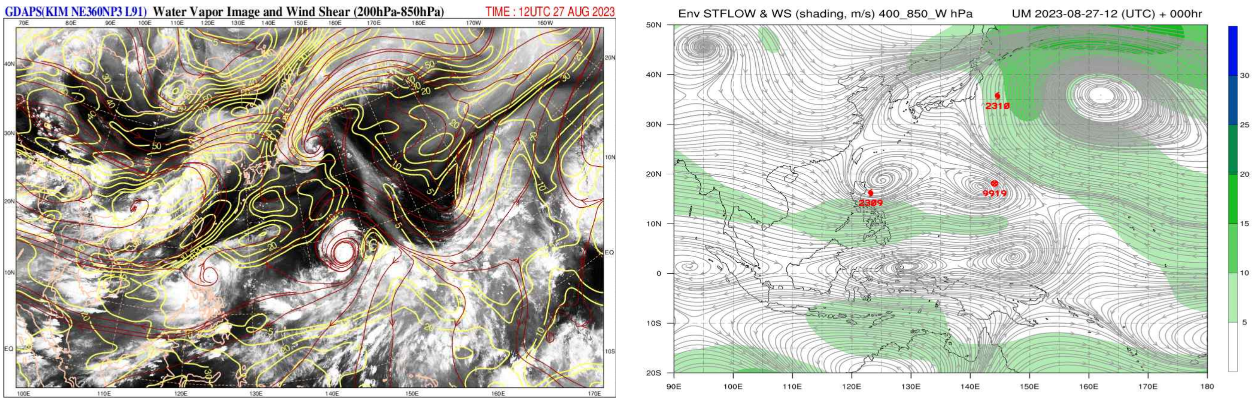
[그림 11.1] 제10호 태풍 담레이 (a)경로도, (b)강도시계열

(a) (b)



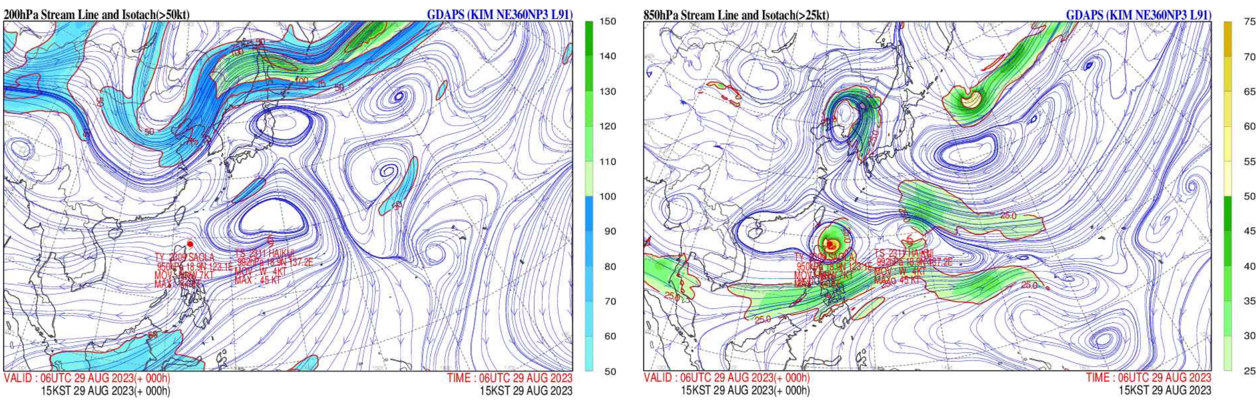
[그림 11.2] 제10호 태풍 담레이(8.27. 9시) (a)해수면온도, (b)해양열량

(a) (b)



[그림 11.3] 제10호 태풍 담레이(8.27. 21시) GDAPS (a)200–850 hPa 연직시어, (b)400–850 hPa 지향류

(a) (b)



[그림 11.4] 제10호 태풍 담레이(8.29. 15시) GDAPS (a)200 hPa 유선·풍속, (b)850 hPa 유선·풍속

[표 11.1] 제10호 태풍 담레이 분석표

구분	일시 (KST)	중심위치		중심 기압 (hPa)	최대 풍속 (m/s)	강풍 반경 (km)	폭풍 반경 (km)	강도	진행 방향	이동 속도 (km/h)
		위도(°N)	경도(°E)							
TD	08.24. 09	16.7	149.5	1002	15	-	-	-	북	4
TD	08.24. 15	16.7	149.8	1002	15	-	-	-	남	4
TD	08.24. 21	16.9	150.3	1002	15	-	-	-	동북동	7
TS	08.25. 03	17.6	151.9	998	19	200	-	-	동북동	54
TS	08.25. 09	18.4	154.6	998	19	200	-	-	동북동	52
TS	08.25. 15	19.8	155.2	998	19	200	-	-	북북동	12
TS	08.25. 21	21.6	155.2	996	20	200	-	-	북북서	29
TS	08.26. 03	22.6	155	996	20	200	-	-	북북서	23
TS	08.26. 09	24.4	154.3	994	21	200	-	-	북북동	23
TS	08.26. 15	26	152.8	990	24	200	-	-	북서	50
TS	08.26. 21	27.4	151.3	990	24	200	-	-	북서	38
TS	08.27. 03	29.4	149.5	990	24	200	-	-	북서	59
TS	08.27. 09	31.6	147.5	990	24	210	80	-	북서	69
TS	08.27. 15	33.7	145.7	990	24	210	-	-	북서	46
STS	08.27. 21	35.7	144.6	985	27	220	70	중	북북서	42
STS	08.28. 03	37.1	144.2	985	27	220	70	중	북	19
STS	08.28. 09	38.4	144.5	985	27	220	70	중	북북동	23
STS	08.28. 15	39.7	145.1	985	27	220	70	중	북동	23
STS	08.28. 21	40.3	147.5	985	27	220	70	중	동	31
STS	08.29. 03	40.7	149.4	985	27	220	70	중	동	34
TS	08.29. 09	41.2	152.4	990	24	220	-	-	동	50
LOW	08.29. 15	41.1	156	990	24	-	-	-	동	56

제11호 태풍 하이쿠이(HAIKUI)

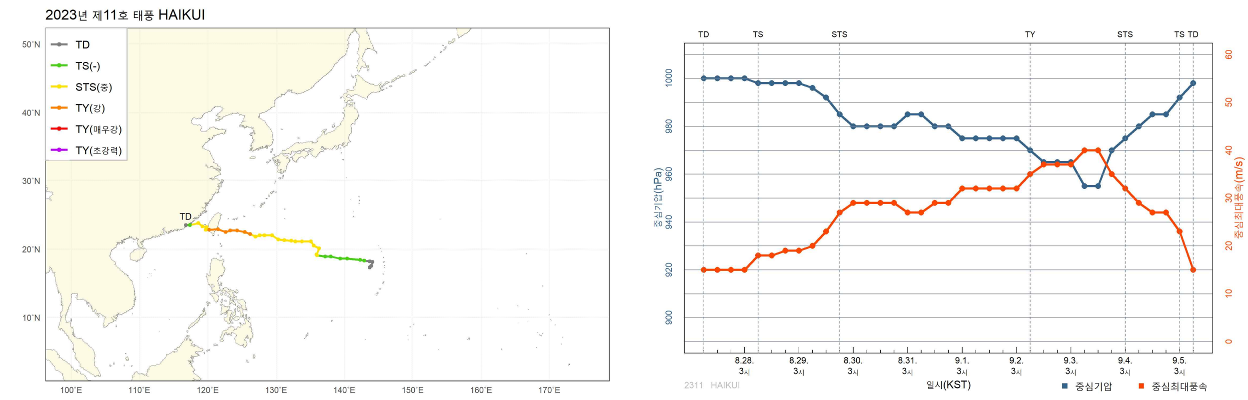
제11호 태풍 하이쿠이는 8월 28일 9시경 괌 북북서쪽 약 570 km 부근 해상(18.3°N, 142.9°E)에서 제19호 열대저압부가 발달하여 발생하였다(그림 12.1, 표 12.1).

이 태풍은 필리핀 동쪽 해상에 형성된 자이어(Gyre)의 남쪽 가장자리에서 열대요란이 체계화되면서 발달하였고, 열대저압부 시기에는 자이어 순환에 따라 동진하였다. 이후 점차 자이어 순환이 해소됨에 따라 아열대고기압의 남쪽 가장자리에서 서~서북서진하였다(그림 12.1).

경로상의 해양조건(해수면온도 29℃, 해양열량 70 kJ/㎠ 내외) 및 대기조건(연직시어 30 kt 이하)이 양호하여, 9월 3일 9시경 타이완 타이베이 남남동쪽 약 300 km 부근 해상(22.5°N, 122.6°E)에서 최대강도인 중심기압 955 hPa, 중심최대풍속 40 m/s로 발달하였고, 타이완에 상륙하기 직전인 15시경까지 유지하였다(그림 12.2, 그림 12.3). 타이완 남동부에 상륙한 이후, 다시 해상으로 진출하기까지 6시간 이내의 짧은 시간 동안 타이완산맥에 의한 지형효과로 인해 빠르게 약화되어, 다시 해상으로 진출한 직후인 21시경에는 중심기압 970hPa, 중심최대풍속 35m/s를 기록하였다.

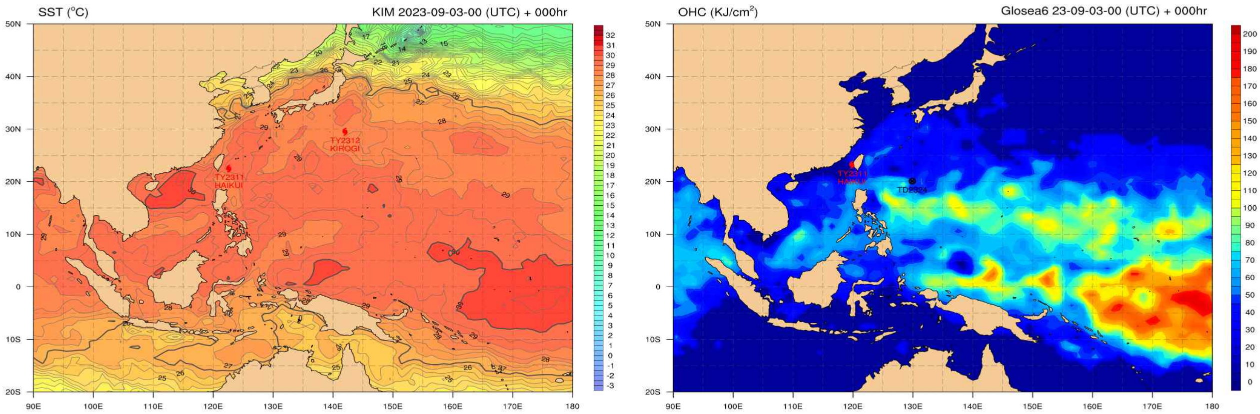
이후 태풍은 중국 남부에 상륙하면서 지면 마찰로 인해 9월 5일 9시경 중국 산터우 북동쪽 약 20 km 부근 육상(23.5°N, 116.8°E)에서 중심기압 998 hPa의 열대저압부로 약화되었다(그림 12.4).

(a) (b)



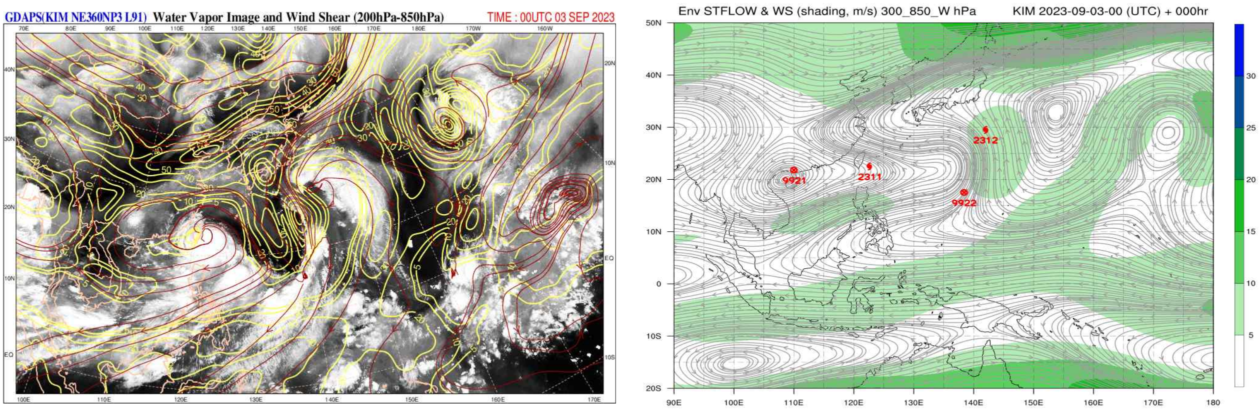
[그림 12.1] 제11호 태풍 하이쿠이 (a)경로도, (b)강도시계열

(a) (b)



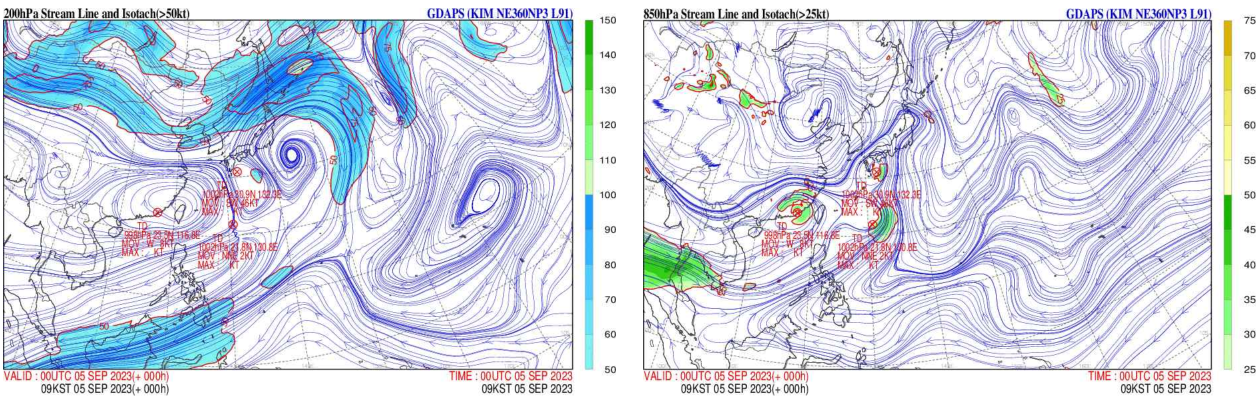
[그림 12.2] 제11호 태풍 하이쿠이(9.3. 9시) (a)해수면온도, (b)해양열량

(a) (b)



[그림 12.3] 제11호 태풍 하이쿠이(9.3. 9시) GDAPS (a)200-850 hPa 연직시어, (b)300-850 hPa 지향류

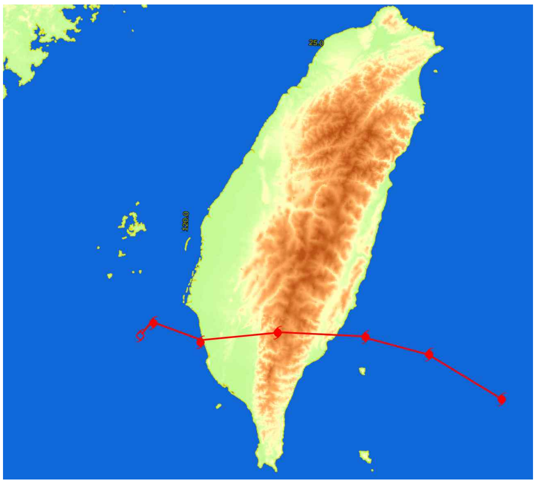
(a) (b)



[그림 12.4] 제11호 태풍 하이쿠이(9.5. 9시) GDAPS (a)200 hPa 유선·풍속, (b)850 hPa 유선·풍속

(a)

(b)



[그림 12.5] 제11호 태풍 하이쿠이 (a)지형, (b)진로(9.3. 9시 ~ 9.4. 3시, 3시간 간격)

[표 12.1] 제11호 태풍 하이쿠이 분석표

구분	일시 (KST)	중심위치		중심 기압 (hPa)	최대 풍속 (m/s)	강풍 반경 (km)	폭풍 반경 (km)	강도	진행 방향	이동 속도 (km/h)
		위도(°N)	경도(°E)							
TD	08.27. 09	17.3	143.7	1000	15	-	-	-	북동	3
TD	08.27. 15	17.5	143.9	1000	15	-	-	-	북북동	8
TD	08.27. 21	18.1	144.1	1000	15	-	-	-	북	14
TD	08.28. 03	18.2	143.7	1000	15	-	-	-	서북서	11
TS	08.28. 09	18.3	142.9	998	18	300	-	-	서북서	14
TS	08.28. 15	18.4	142.3	998	18	300	-	-	서북서	18
TS	08.28. 21	18.6	140.4	998	19	300	-	-	서	38
TS	08.29. 03	18.6	139.4	998	19	300	-	-	서	7
TS	08.29. 09	18.9	138	996	20	280	-	-	서북서	25
TS	08.29. 15	18.9	137.2	992	23	220	-	-	서	7
STS	08.29. 21	19.1	136	985	27	230	60	중	서북서	21
STS	08.30. 03	19.2	135.9	980	29	220	70	중	북서	3
STS	08.30. 09	20.1	136.3	980	29	220	70	중	북	18
STS	08.30. 15	20.5	135.5	980	29	220	70	중	북	7
STS	08.30. 21	21.1	135.1	980	29	220	70	중	북북서	21
STS	08.31. 03	21.1	133.8	985	27	220	70	중	서	31
STS	08.31. 09	21.1	132.8	985	27	220	70	중	서	24
STS	08.31. 15	21.2	132.2	980	29	230	80	중	서	17
STS	08.31. 21	21.3	131.2	980	29	230	80	중	서	21
STS	09.01. 03	21.4	130.3	975	32	240	90	중	서	21
STS	09.01. 09	22	129.4	975	32	240	90	중	서북서	18
STS	09.01. 15	22	128.3	975	32	240	90	중	서	24
STS	09.01. 21	22	127.6	975	32	240	90	중	서	10
STS	09.02. 03	21.8	127	975	32	240	90	중	서남서	15
TY	09.02. 09	22.2	126.2	970	35	250	90	강	북서	17
TY	09.02. 15	22.5	125.4	965	37	260	100	강	서북서	19
TY	09.02. 21	22.7	124.3	965	37	260	100	강	서북서	25
TY	09.03. 03	22.7	123.3	965	37	260	100	강	서	13
TY	09.03. 09	22.5	122.6	955	40	260	100	강	서남서	7
TY	09.03. 15	22.9	121.5	955	40	260	100	강	서북서	17
TY	09.03. 21	22.8	120.2	970	35	250	100	강	서	20
STS	09.04. 03	22.8	119.7	975	32	240	100	중	서	9
STS	09.04. 09	23.2	119.8	980	29	220	90	중	북	15
STS	09.04. 15	23.3	119.2	985	27	210	90	중	북서	10
STS	09.04. 21	23.8	118.6	985	27	210	90	중	북북서	13
TS	09.05. 03	23.5	117.4	992	23	200	-	-	서남서	26
TD	09.05. 09	23.5	116.8	998	15	-	-	-	서	14

제12호 태풍 기러기(KIROGI)

제12호 태풍 기러기는 8월 30일 21시경 괌 동쪽 약 1,030 km 부근 해상(13.3°N, 154.3°E)에서 제20호 열대저압부에서 발달하여 발생하였다(그림 13.1, 표 13.1).

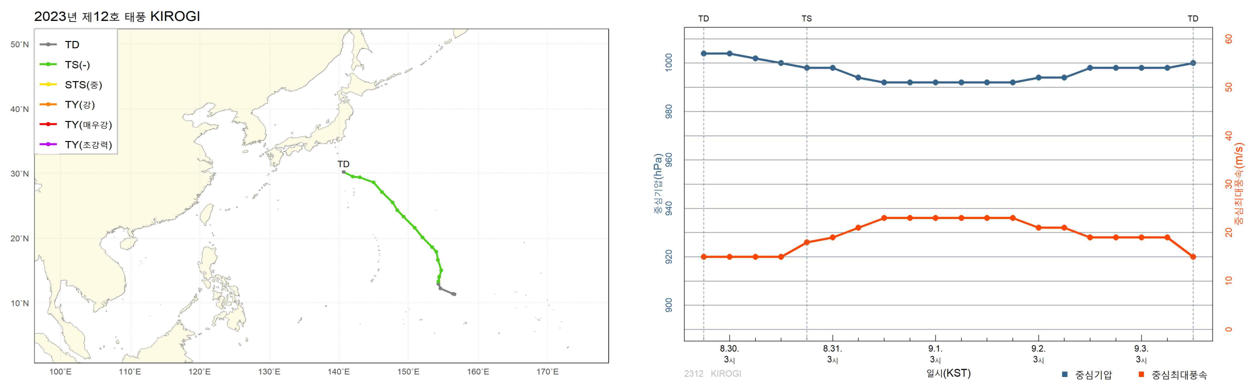
괌 부근까지 확장한 몬순골 끝단에서 열대수렴대가 수렴하면서 발달하였고, 발생 이후 일본 동쪽 해상에 중심을 둔 아열대고기압의 남서쪽 가장자리에서 북서진하여 일본 남동쪽 해상까지 북상하였다(그림 13.1).

경로상의 해양조건(해수면온도 29℃, 해양열량 100 kJ/㎠ 내외)은 양호하였으나 역학조건(연직시어 25 kt 이상)은 양호하지 못하여, 강하게 발달하지 못하고 8월 31일 15시경 괌 동북동쪽 약 1,070 km 부근 해상(16.6°N, 154.2°E)에서 중심기압 992 hPa, 중심최대풍속 23 m/s로 최대강도를 보였으며, 9월 1일 21시경까지 유지하였다(그림 13.2, 그림 13.3).

이후 태풍 주변으로 건조역이 침투하면서 9월 3일 15시경 일본 도쿄 남쪽 약 620 km 부근 해상(30.2°N, 140.7°E)에서 중심기압 1000 hPa, 중심최대풍속 15 m/s의 열대저압부로 약화되었다(그림 13.4).

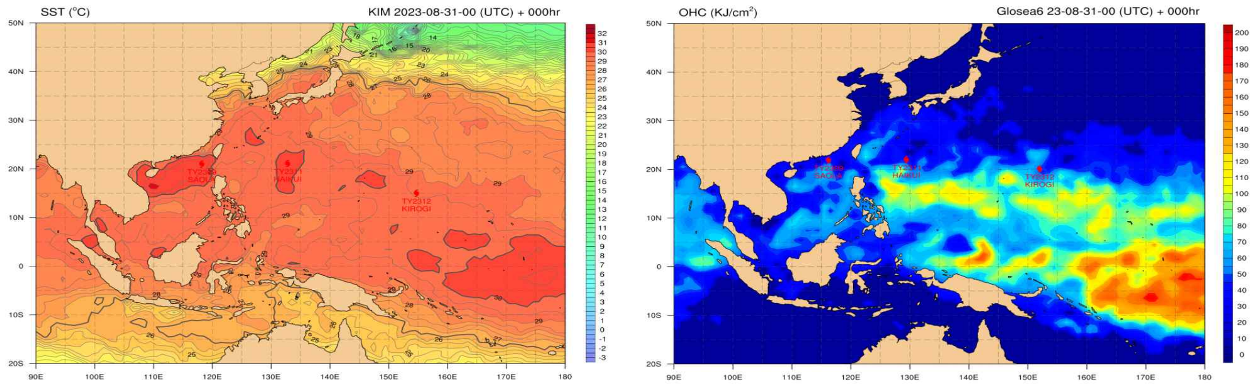
이 태풍은 해양조건은 양호하였으나, 주변의 건조역과 근접한 TUTT로 인해 발산이 원활하지 못하여 발달에 제한적이었으며, 992 hPa까지만 발달하였다(그림 13.5).

(a) (b)



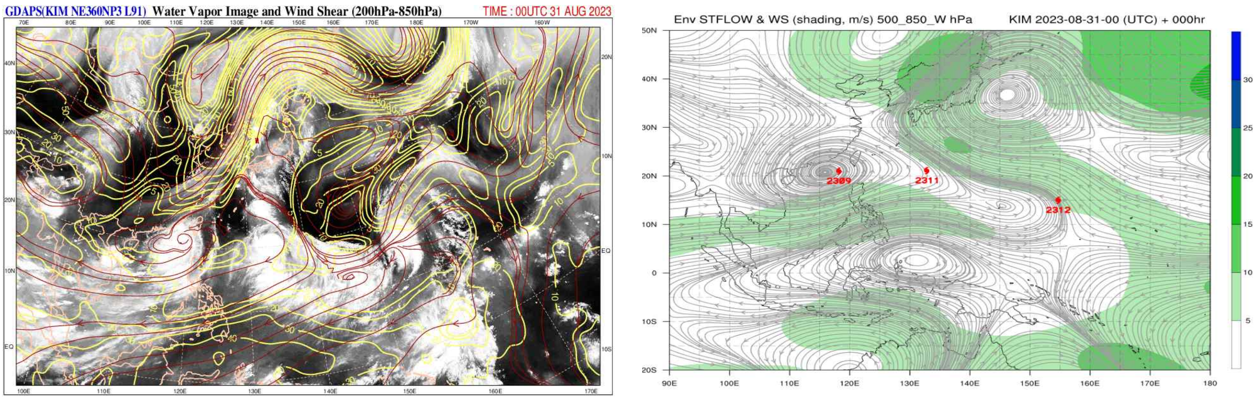
[그림 13.1] 제12호 태풍 기러기 (a)경로도, (b)강도시계열

(a) (b)



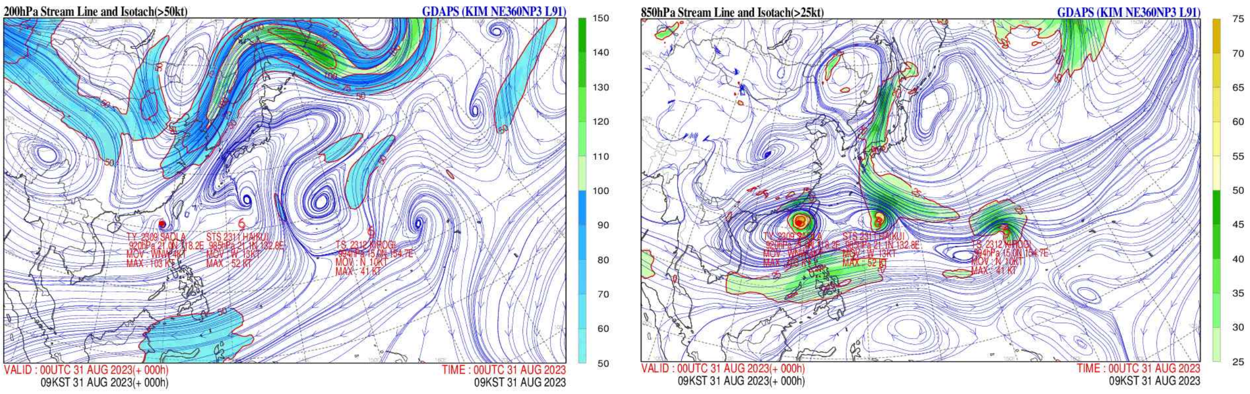
[그림 13.2] 제12호 태풍 기러기(8.31. 9시) (a)해수면온도, (b)해양열량

(a) (b)



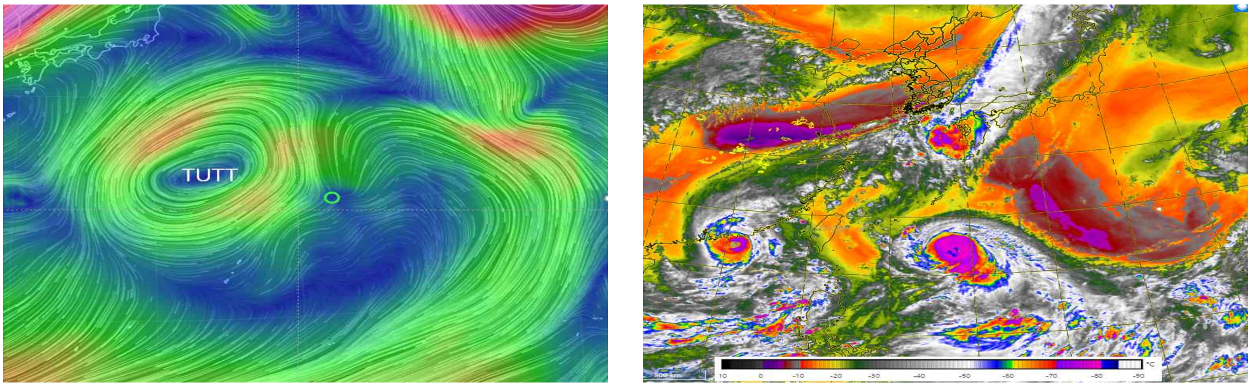
[그림 13.3] 제12호 태풍 기러기(8.31. 9시) GDAPS (a)200–850 hPa 연직시어, (b)500–850 hPa 지향류

(a) (b)



[그림 13.4] 제12호 태풍 기러기(8.31. 9시) GDAPS (a)200 hPa 유선·풍속, (b)850 hPa 유선·풍속

(a) (b)



[그림 13.5] 제12호 태풍 기러기(9.1. 15시) (a)TUTT와 태풍이 근접 (b)GK2A 컬러수증기(7.3u㎛) 영상

[표 13.1] 제12호 태풍 기러기 분석표

구분	일시 (KST)	중심위치		중심 기압 (hPa)	최대 풍속 (m/s)	강풍 반경 (km)	폭풍 반경 (km)	강도	진행 방향	이동 속도 (km/h)
		위도(°N)	경도(°E)							
TD	08.29. 21	11.3	156.6	1004	15	-	-	-	서북서	5
TD	08.30. 03	11.4	156.4	1004	15	-	-	-	서북서	4
TD	08.30. 09	12.2	154.6	1002	15	-	-	-	서북서	35
TD	08.30. 15	12.9	154.3	1000	15	-	-	-	북북서	8
TS	08.30. 21	13.3	154.3	998	18	180	-	-	북북서	7
TS	08.31. 03	14	154.4	998	19	180	-	-	북북동	18
TS	08.31. 09	15	154.7	994	21	200	-	-	북	19
TS	08.31. 15	16.6	154.2	992	23	210	-	-	북북서	36
TS	08.31. 21	17.9	154	992	23	210	-	-	북북서	13
TS	09.01. 03	18.6	153.4	992	23	220	-	-	북서	23
TS	09.01. 09	20.1	152	992	23	220	-	-	북서	41
TS	09.01. 15	21.6	150.9	992	23	220	-	-	북서	28
TS	09.01. 21	23.3	149.3	992	23	220	-	-	북서	45
TS	09.02. 03	24.3	148.4	994	21	220	-	-	북서	25
TS	09.02. 09	25.5	147.7	994	21	220	-	-	북북서	29
TS	09.02. 15	27.1	146.2	998	19	210	-	-	북서	49
TS	09.02. 21	28.6	145	998	19	210	-	-	북서	37
TS	09.03. 03	29.4	143	998	19	210	-	-	서	35
TS	09.03. 09	29.5	142	998	19	210	-	-	서북서	14
TD	09.03. 15	30.2	140.7	1000	15	-	-	-	서북서	18

제13호 태풍 윈욍(YUN-YEUNG)

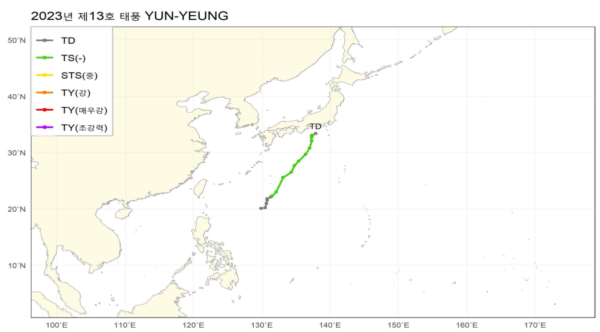
제13호 태풍 윈욍은 9월 5일 21시경 일본 오키나와 남동쪽 약 600 km 부근 해상(22.3°N, 131.5°E)에서 제24호 열대저압부가 발달하여 발생하였다(그림 14.1, 표 14.1).

제24호 열대저압부는 제12호 태풍 기러기에서 약화된 제23호 열대저압부의 대류운과 상호작용하며 상층 발산의 지원을 받아 태풍으로 발달한 후 아열대고기압 서쪽 가장자리에서 북동진하였다(그림 14.2, 그림 14.3).

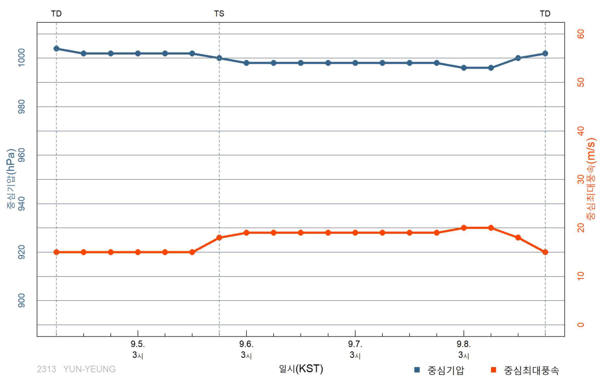
경로상의 해양조건(해수면온도 29℃, 해양열량 50 kJ/㎠ 이상) 및 역학조건(연직시어 20 kt 이하)이 양호하여, 9월 8일 3시경 일본 도쿄 남서쪽 약 400 km 부근 해상(32.7°N, 137.3°E)에서 최대강도인 중심기압 996 hPa, 중심최대풍속 20 m/s로 발달하였고, 9시경까지 유지하였다(그림 14.4, 그림 14.5).

이후 태풍은 상층골 전면에서의 강한 발산으로 상하층이 분리되고 일본 열도의 마찰로 대류도 약화되며 9월 8일 21시경 일본 도쿄 남서쪽 약 310 km 부근 해상(33.4°N, 137.9°E)에서 중심기압 1002 hPa의 열대저압부로 약화되었다(그림 14.6).

(a)

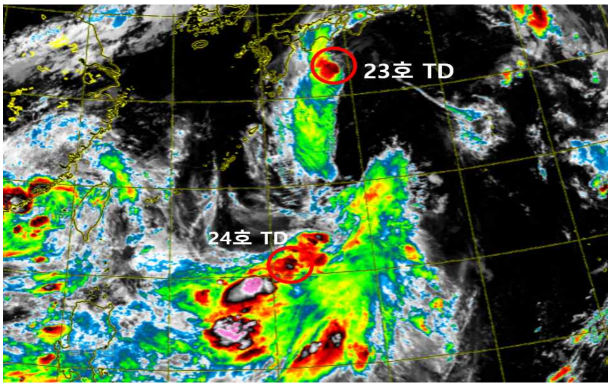


(b)

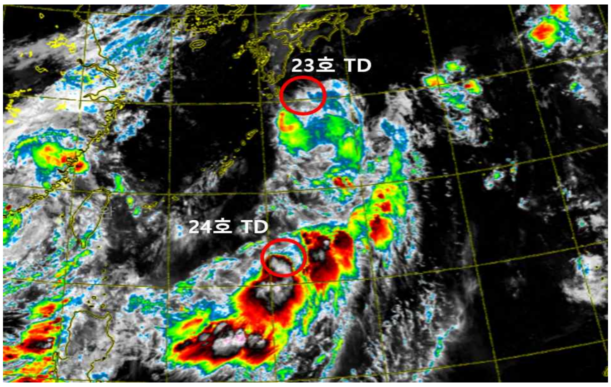


[그림 14.1] 제13호 태풍 윈욍 (a)경로도, (b)강도시계열

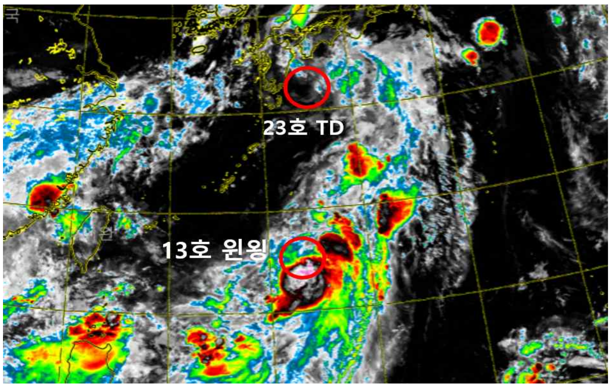
(a) 9월 4일 21시



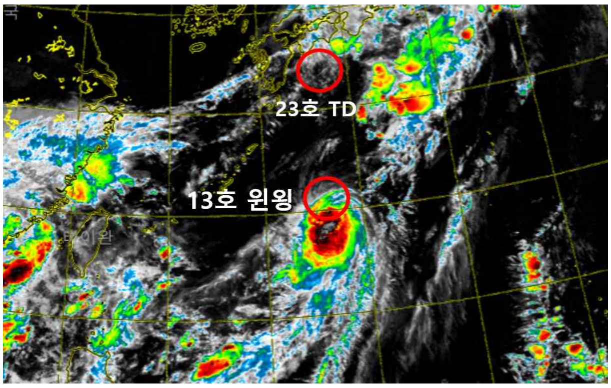
(b) 9월 5일 9시



(c) 9월 5일 21시

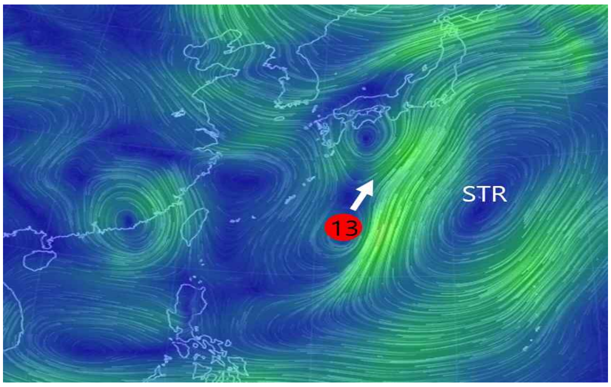


(d) 9월 6일 9시

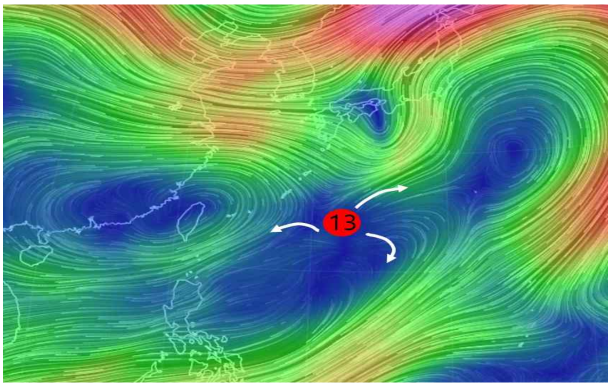


[그림 14.2] 제13호 태풍 윈윙 상호작용

(a)

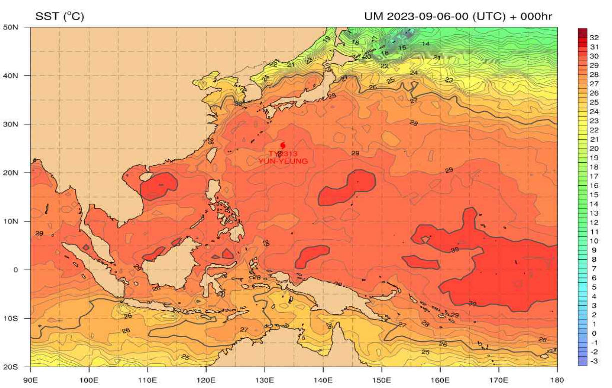


(b)

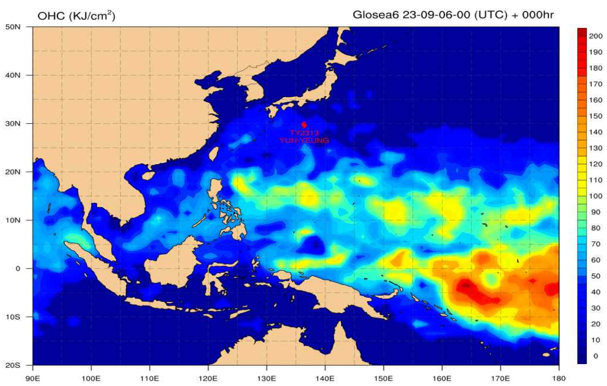


[그림 14.3] 제13호 태풍 윈윙(9.5. 21시) (a)500 hPa 유선·풍속, (b)200 hPa 유선·풍속

(a)

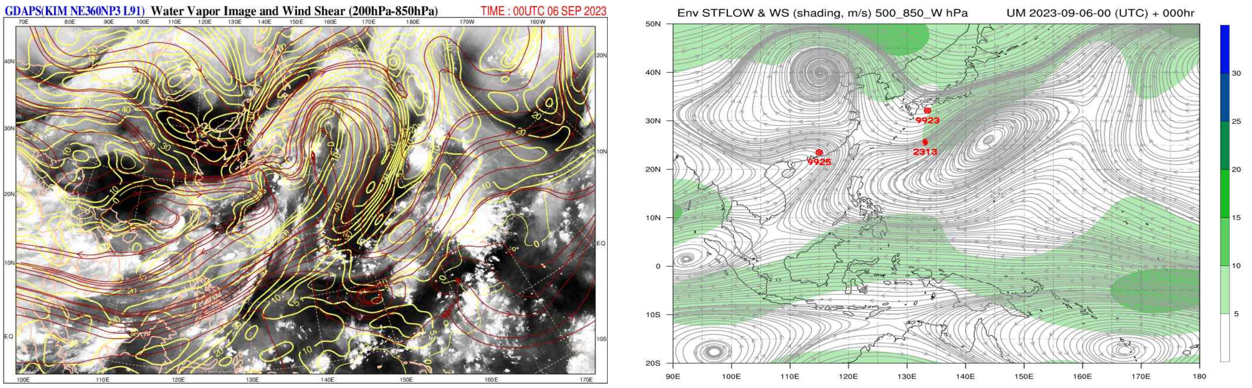


(b)



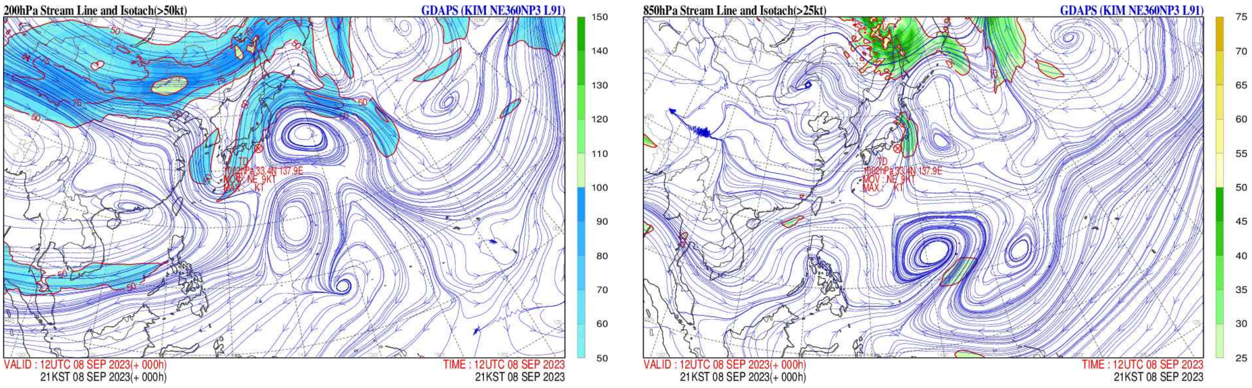
[그림 14.4] 제13호 태풍 윈윙(9.6. 9시) (a)해수면온도, (b)해양열량

(a) (b)



[그림 14.5] 제13호 태풍 윈윙(9.6. 9시) GDAPS (a)200-850 hPa 연직시어, (b)500-850 hPa 지향류

(a) (b)



[그림 14.6] 제13호 태풍 윈윙(9.8. 21시) GDAPS (a)200 hPa 유선·풍속, (b)850 hPa 유선·풍속

[표 14.1] 제13호 태풍 윈윙 분석표

구분	일시 (KST)	중심위치		중심 기압 (hPa)	최대 풍속 (m/s)	강풍 반경 (km)	폭풍 반경 (km)	강도	진행 방향	이동 속도 (km/h)
		위도(°N)	경도(°E)							
TD	09.04. 09	20.1	129.9	1004	15	-	-	-	북동	12
TD	09.04. 15	20.2	130.5	1002	15	-	-	-	북동	5
TD	09.04. 21	21	130.7	1002	15	-	-	-	북	26
TD	09.05. 03	21.6	130.8	1002	15	-	-	-	북동	5
TD	09.05. 09	21.8	130.8	1002	15	-	-	-	북북동	4
TD	09.05. 15	22.1	131.3	1002	15	-	-	-	동북동	8
TS	09.05. 21	22.3	131.5	1000	18	240	-	-	동	3
TS	09.06. 03	23	132.1	998	19	240	-	-	북북동	26
TS	09.06. 09	25.6	133.1	998	19	240	-	-	북북동	56
TS	09.06. 15	26.5	134.3	998	19	250	-	-	북동	32
TS	09.06. 21	27.7	134.8	998	19	250	-	-	북	22
TS	09.07. 03	28.5	135.4	998	19	250	-	-	북동	19
TS	09.07. 09	29.7	136.4	998	19	250	-	-	북북동	28
TS	09.07. 15	30.8	137	998	19	250	-	-	북북동	21
TS	09.07. 21	32.1	137.3	998	19	250	-	-	북	22
TS	09.08. 03	32.7	137.3	996	20	250	-	-	북	18
TS	09.08. 09	33	137.3	996	20	250	-	-	북	3
TS	09.08. 15	33.1	137.4	1000	18	230	-	-	동	3
TD	09.08. 21	33.4	137.9	1002	15	-	-	-	북동	17

제14호 태풍 고이누(KOINU)

제14호 태풍 고이누는 9월 30일 3시경 필리핀 마닐라 동쪽 약 1,220 km 부근 해상(15.7°N, 132.3°E)에서 제30호 열대저압부가 발달하여 발생하였다(그림 15.1, 표 15.1).

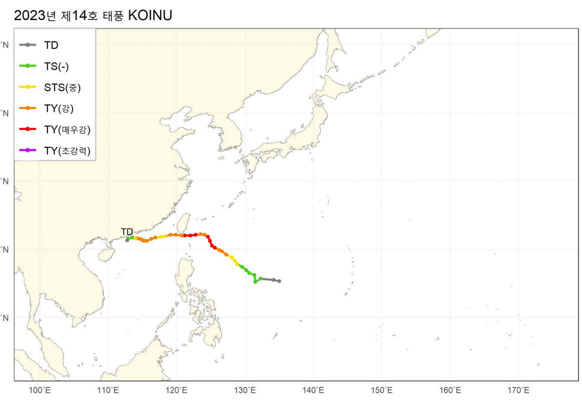
고이누는 필리핀 동쪽 해상에 형성된 몬순자이어의 남동쪽 사면에서 대류가 발달하여 29일 3시에 열대저압부로 발달하였으며, 이후 몬순류의 지원으로 빠르게 발달하여 29일 15시에 중심최대풍속 15 m/s으로 발달하였고, 12시간 후 태풍으로 발달하였다.

발달 후에는 태풍의 북쪽 지역에 아열대고기압이 강하게 버티면서 북상하지 못하고 북서진하다가 서진하여 대만 남쪽 육상을 통과하였다.

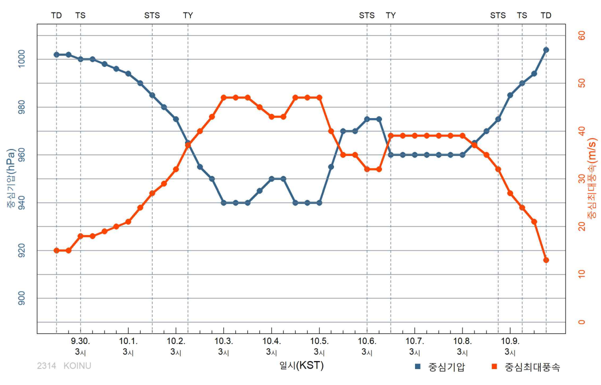
경로상의 해양조건(해수면온도 30℃, 해양열량 100 kJ/㎠ 이상) 및 역학조건(연직시어 20 kt 이하)이 양호하여, 10월 6일 15시경 중국 산터우 남쪽 약 190 km 부근 해상(21.7°N, 116.9°E)에서 최대강도인 중심기압 960 hPa, 중심최대풍속 39 m/s로 발달하였으나, 태풍의 북쪽으로 아열대고기압의 건조역이 태풍의 발달을 저해하여 더 이상 발달하지 못하고 10월 8일 3시경까지 강도를 유지하였다(그림 15.2, 그림 15.3).

이후 태풍은 대륙고기압의 남쪽 가장자리에서 동풍 지향류에 의해 계속 서진하다가 점차 해양조건이 우호적이지 않은 곳으로 이동하였고, 중국 남부 내륙과의 마찰로 인해 약해져, 10월 9일 21시 중국 홍콩 남서쪽 약 160 km 부근 해상(21.3°N, 112.8°E)에서 중심기압 1004 hPa의 열대저압부로 약화되었다(그림 15.4).

(a)

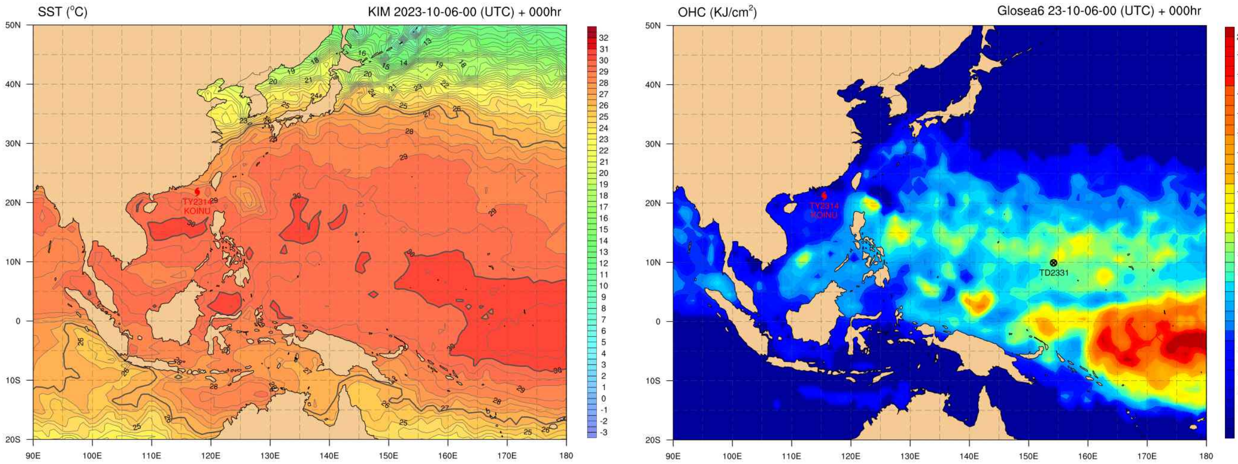


(b)



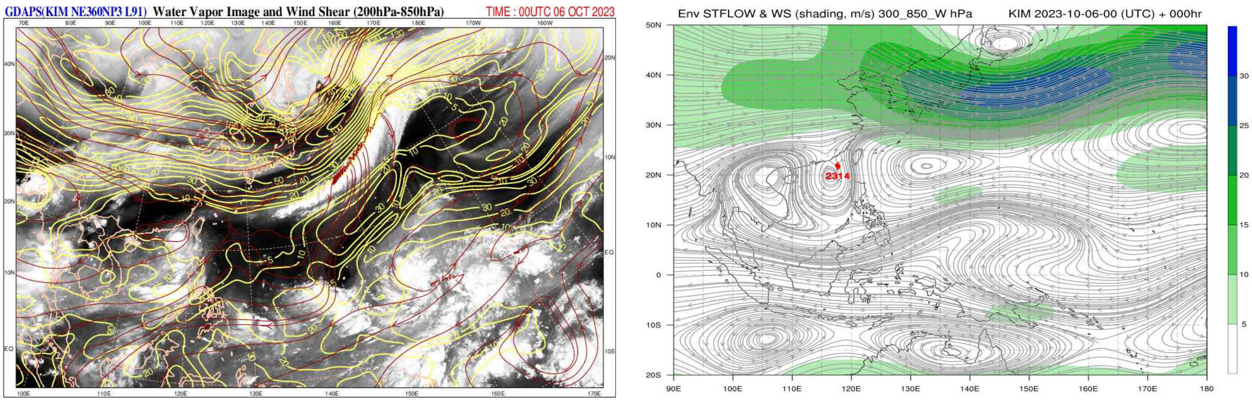
[그림 15.1] 제14호 태풍 고이누 (a)경로도, (b)강도시계열

(a) (b)



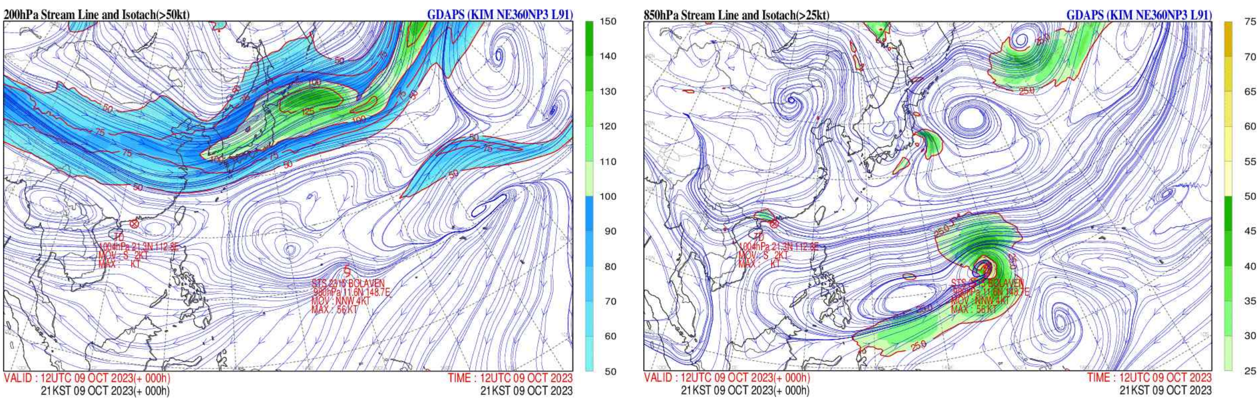
[그림 15.2] 제14호 태풍 고이누(10.6. 9시) (a)해수면온도, (b)해양열량

(a) (b)



[그림 15.3] 제14호 태풍 고이누(10.6. 9시) GDAPS (a)200–850 hPa 연직시어, (b)300–850 hPa 지향류

(a) (b)



[그림 15.4] 제14호 태풍 고이누(10.9. 21시) GDAPS (a)200 hPa 유선·풍속, (b)850 hPa 유선·풍속

[표 15.1] 제14호 태풍 고이누 분석표

구분	일시 (KST)	중심위치		중심 기압 (hPa)	최대 풍속 (m/s)	강풍 반경 (km)	폭풍 반경 (km)	강도	진행 방향	이동 속도 (km/h)
		위도(°N)	경도(°E)							
TD	09.29. 15	15.3	135	1002	15	-	-	-	서	36
TD	09.29. 21	15.5	134.2	1002	15	-	-	-	서북서	15
TS	09.30. 03	15.7	132.3	1000	18	300	-	-	서	53
TS	09.30. 09	15.2	131.5	1000	18	300	-	-	남서	28
TS	09.30. 15	16.2	131.4	998	19	300	-	-	북	29
TS	09.30. 21	16.5	130.6	996	20	300	-	-	북서	10
TS	10.01. 03	16.9	130.2	994	21	300	-	-	북북서	11
TS	10.01. 09	17.4	129.6	990	24	300	-	-	서북서	8
STS	10.01. 15	17.8	128.9	985	27	320	70	중	북서	18
STS	10.01. 21	18.3	128.5	980	29	320	70	중	서북서	13
STS	10.02. 03	18.8	128.1	975	32	330	80	중	북북서	16
TY	10.02. 09	19.2	127.3	965	37	350	90	강	서북서	17
TY	10.02. 15	19.7	126.6	955	40	360	90	강	서북서	22
TY	10.02. 21	19.9	126.2	950	43	370	100	강	북서	10
TY	10.03. 03	20.2	125.6	940	47	370	100	매우강	서북서	12
TY	10.03. 09	20.5	125.2	940	47	370	100	매우강	북북서	13
TY	10.03. 15	21.2	124.9	940	47	370	100	매우강	북북서	12
TY	10.03. 21	21.8	124.6	945	45	370	100	매우강	북서	12
TY	10.04. 03	22.1	124.1	950	43	370	100	강	북서	10
TY	10.04. 09	22.2	123.5	950	43	370	100	강	서북서	14
TY	10.04. 15	22.1	122.8	940	47	370	100	매우강	서남서	14
TY	10.04. 21	22	122	940	47	370	100	매우강	서	14
TY	10.05. 03	22	121.2	940	47	370	100	매우강	서	13
TY	10.05. 09	22	120.8	955	40	360	100	강	서북서	11
TY	10.05. 15	22.1	119.9	970	35	350	100	강	서	21
TY	10.05. 21	22.1	119.1	970	35	350	100	강	서	18
STS	10.06. 03	21.9	118.3	975	32	340	100	중	서남서	18
STS	10.06. 09	21.8	117.7	975	32	340	100	중	서	14
TY	10.06. 15	21.7	116.9	960	39	340	100	강	서남서	14
TY	10.06. 21	21.5	116.3	960	39	340	100	강	서남서	11
TY	10.07. 03	21.2	115.7	960	39	340	100	강	서남서	11
TY	10.07. 09	21.2	115.5	960	39	340	100	강	서	3
TY	10.07. 15	21.2	115.2	960	39	340	100	강	서	3
TY	10.07. 21	21.3	115.1	960	39	220	70	강	서	3
TY	10.08. 03	21.4	114.9	960	39	220	70	강	북서	5
TY	10.08. 09	21.5	114.7	965	37	220	70	강	서	3
TY	10.08. 15	21.6	114.3	970	35	220	70	강	북	3
STS	10.08. 21	21.6	114	975	32	220	70	중	서	6
STS	10.09. 03	21.7	113.7	985	27	210	70	중	서	6
TS	10.09. 09	21.7	113.5	990	24	200	-	-	서	3
TS	10.09. 15	21.5	112.9	994	21	190	-	-	서남서	11
TD	10.09. 21	21.3	112.8	1004	13	-	-	-	남	3

제15호 태풍 볼라벤(BOLAVEN)

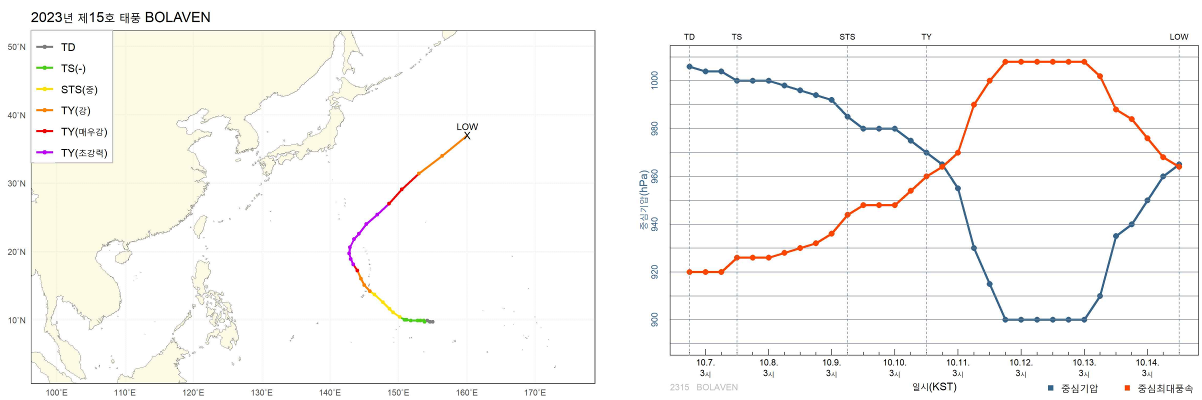
제15호 태풍 볼라벤은 10월 7일 15시경 괌 동남동쪽 약 1,070 km 부근 해상(9.7°N, 153.8°E)에서 제31호 열대저압부가 발달하여 발생하였다(그림 16.1, 표 16.1).

이 태풍은 ITCZ 서쪽 끝에서 수렴역이 형성되면서 발달하였으며, 태풍 북쪽의 아열대고기압의 영향으로 서~북서진하다가 상층기압골에 의해 아열대고기압이 서쪽으로 수축하면서 그 가장자리를 따라 전향하여 북동진하였다(그림 16.1).

경로상의 해양조건(해수면온도 29℃, 해양열량 70 kJ/㎠ 내외) 및 대기조건(연직시어 20 kt 이하)이 양호한 상태에서 상층기압골이 접근하면서 상층 발산이 강화되어, 10월 11일 21시경 괌 북북서쪽 약 630 km 부근 해상(18.9°N, 143.0°E)에서 최대강도인 중심기압 900 hPa, 중심최대풍속 59 m/s로 발달하였고, 10월 13일 3시경까지 유지하였다(그림 16.2, 그림 16.3).

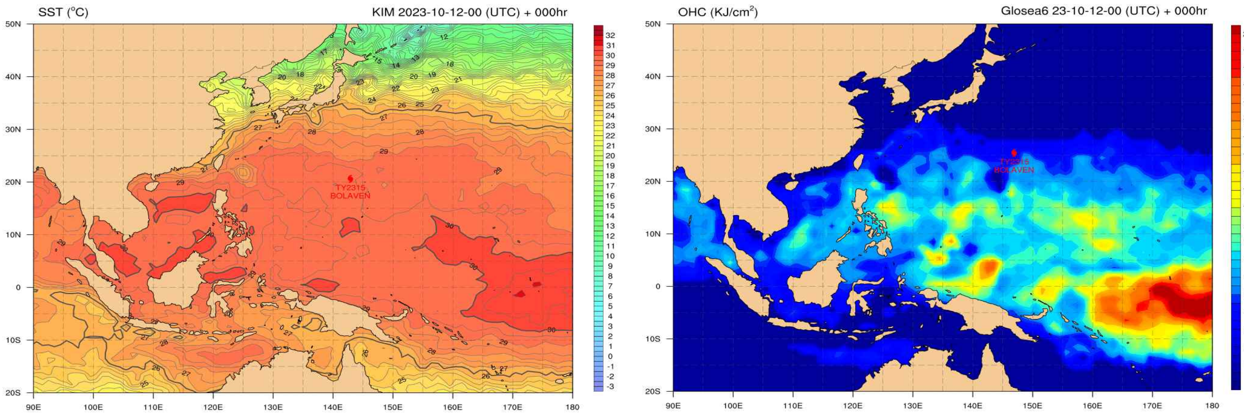
이후 태풍은 상하층이 분리되고, 중심 부근으로 건조역이 침투하면서 10월 14일 15시경 일본 센다이 동쪽 약 1,700 km 부근 해상(37.0°N, 160.1°E)에서 중심기압 965 hPa의 온대저기압으로 변질되었다(그림 16.4).

(a) (b)



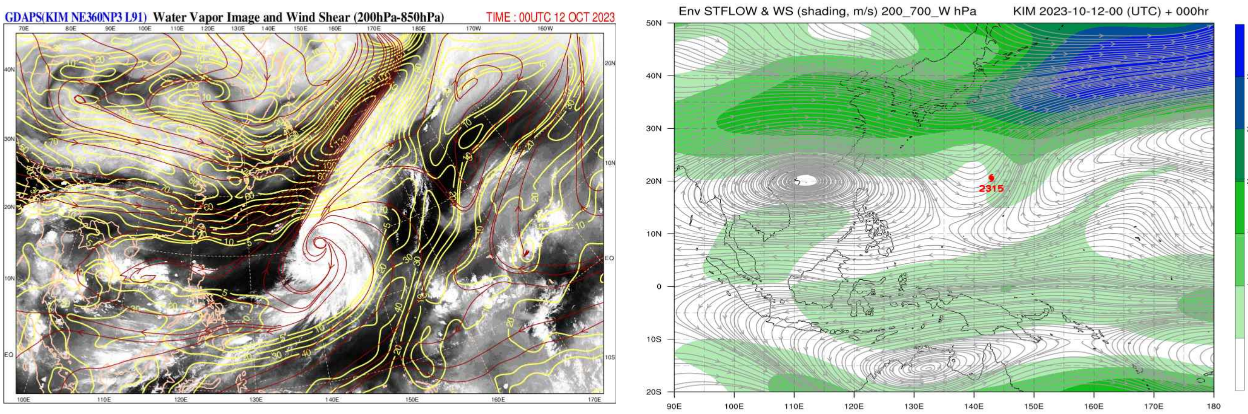
[그림 16.1] 제15호 태풍 볼라벤 (a)경로도, (b)강도시계열

(a) (b)



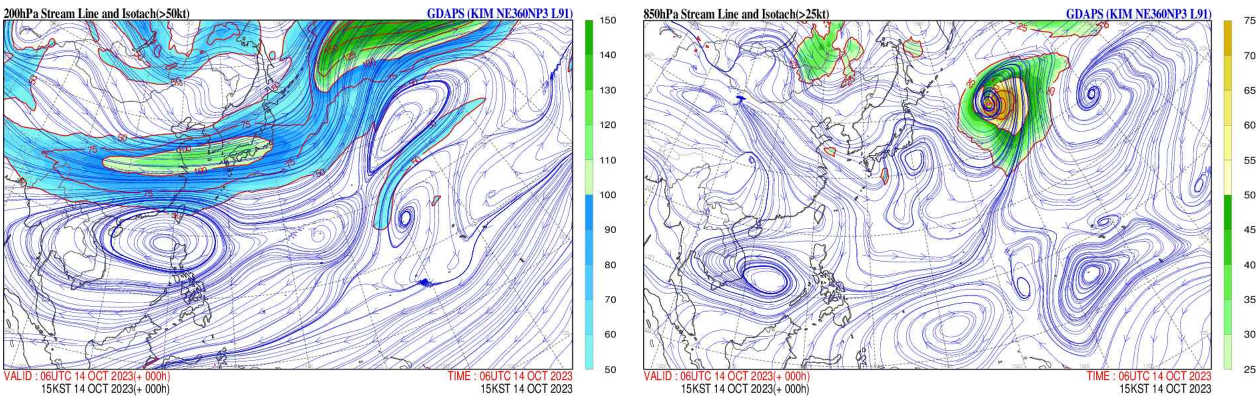
[그림 16.2] 제15호 태풍 볼라벤(10.12. 9시) (a)해수면온도, (b)해양열량

(a) (b)



[그림 16.3] 제15호 태풍 볼라벤(10.12. 9시) GDAPS (a)200–850 hPa 연직시어, (b)200–700 hPa 지향류

(a) (b)



[그림 16.4] 제15호 태풍 볼라벤(10.14. 15시) GDAPS (a)200 hPa 유선·풍속, (b)850 hPa 유선·풍속

[표 16.1] 제15호 태풍 볼라벤 분석표

구분	일시 (KST)	중심위치		중심 기압 (hPa)	최대 풍속 (m/s)	강풍 반경 (km)	폭풍 반경 (km)	강도	진행 방향	이동 속도 (km/h)
		위도(°N)	경도(°E)							
TD	10.06. 21	9.7	155	1006	15	-	-	-	남남서	8
TD	10.07. 03	9.7	154.6	1004	15	-	-	-	서	11
TD	10.07. 09	9.9	154.2	1004	15	-	-	-	북북서	8
TS	10.07. 15	9.7	153.8	1000	18	250	-	-	서남서	13
TS	10.07. 21	9.9	153.7	1000	18	250	-	-	북	7
TS	10.08. 03	9.9	153.2	1000	18	250	-	-	서	7
TS	10.08. 09	9.9	152.8	998	19	260	-	-	서	7
TS	10.08. 15	9.9	151.8	996	20	270	-	-	서	7
TS	10.08. 21	10	151.2	994	21	270	-	-	서북서	15
TS	10.09. 03	10	150.9	992	23	280	-	-	서	3
STS	10.09. 09	10.4	150.2	985	27	290	70	중	서북서	27
STS	10.09. 15	11.1	149.2	980	29	300	80	중	서북서	23
STS	10.09. 21	11.6	148.7	980	29	300	80	중	북북서	8
STS	10.10. 03	12.6	147.7	980	29	320	80	중	북서	26
STS	10.10. 09	13.7	146.5	975	32	320	90	중	서북서	29
TY	10.10. 15	14.2	145.8	970	35	330	100	강	서북서	5
TY	10.10. 21	15.1	145	965	37	330	100	강	북서	23
TY	10.11. 03	16	144.5	955	40	340	110	강	북북서	16
TY	10.11. 09	17.2	144	930	50	350	120	매우강	북북서	26
TY	10.11. 15	18.1	143.4	915	55	360	120	초강력	북서	18
TY	10.11. 21	18.9	143	900	59	370	130	초강력	북북서	16
TY	10.12. 03	19.7	142.8	900	59	370	130	초강력	북	14
TY	10.12. 09	20.6	142.9	900	59	370	130	초강력	북	14
TY	10.12. 15	21.8	143.5	900	59	370	130	초강력	북북동	26
TY	10.12. 21	22.6	144.2	900	59	370	130	초강력	북동	23
TY	10.13. 03	24	145.3	900	59	370	130	초강력	북북동	39
TY	10.13. 09	25.4	146.9	910	56	370	130	초강력	북동	45
TY	10.13. 15	27	148.6	935	49	370	130	매우강	북동	42
TY	10.13. 21	29.1	150.5	940	47	370	130	매우강	북북동	51
TY	10.14. 03	31.4	153	950	43	360	120	강	북동	63
TY	10.14. 09	34	156.4	960	39	360	120	강	북동	84
LOW	10.14. 15	37	160.1	965	37	-	-	-	북동	76

제16호 태풍 산바(SANBA)

제16호 태풍 산바는 10월 18일 15시경 베트남 다낭 북북동쪽 약 180 km 부근 해상(17.6°N, 108.9°E)에서 제33호 열대저압부에서 발달하여 발생하였다(그림 17.1, 표 17.1).

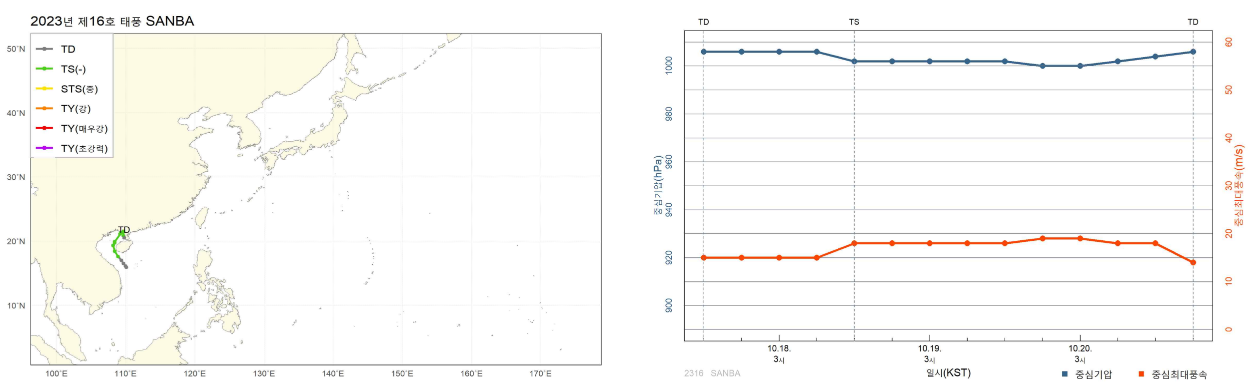
아열대고기압이 서쪽으로 크게 확장한 가운데 열대수렴대(ITCZ) 서쪽 끝단에서 기류가 수렴되면서 열대요란이 태풍으로 발달하였으며, 아열대고기압 서쪽 가장자리에서 북진하다가 베타효과와 더불어 중국 내륙에서 발달하는 고기압의 영향으로 남서진하였다.

경로상의 해양조건은 해수면온도 27℃로 양호하였으나, 해양열량 50 kJ/㎠ 내외였으며, 역학조건(연직시어 20 kt 이하)은 양호하였으나, 대기 상층의 고압대, 주변 내륙과의 마찰 등에 의해 크게 발달하지 못하고, 10월 19일 21시경 중국 잔장 서쪽 약 110 km 부근 해상(21.1°N, 109.2°E)에서 최대강도인 중심기압 1000 hPa, 중심최대풍속 19 m/s로 약하게 발달하였다(그림 17.2, 그림 17.3).

이후 태풍은 중국 잔장 서북서쪽 약 70 km 부근 육상에 상륙한 이후 다시 해상으로 나왔으나, 지형적인 영향에 의해 10월 20일 21시경 중국 잔장 남서쪽 약 90km 부근 해상(20.5°N, 109.8°E)에서 중심기압 1006 hPa의 중심최대풍속 14 m/s의 열대저기압으로 약화되었다(그림 17.4).

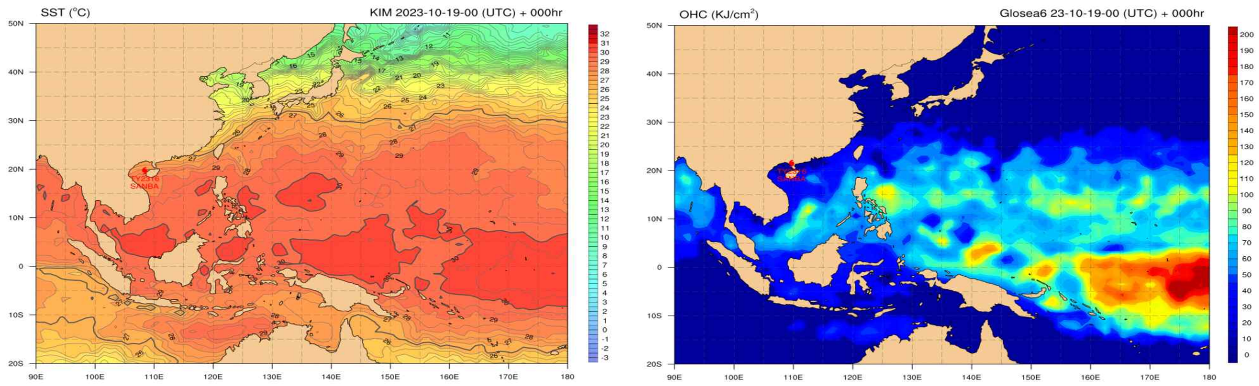
이 태풍은 높은 해수면온도와 20 kt 이하의 연직시어, 상층의 발산이 원활하여 발달하기에 좋은 조건이었으나, 육상 부근에서의 지면 마찰로 인해 발달에는 제한적이었다(그림 17.5).

(a) (b)



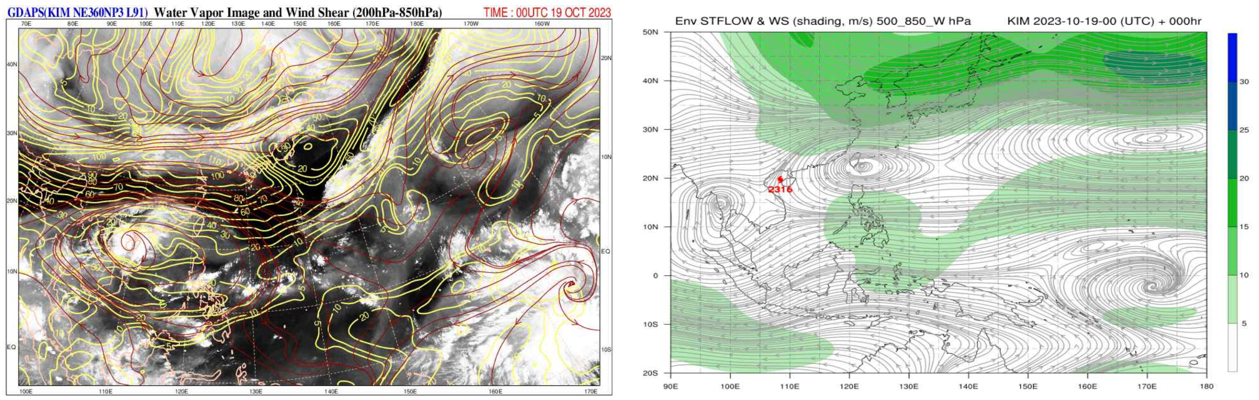
[그림 17.1] 제16호 태풍 산바 (a)경로도, (b)강도시계열

(a) (b)



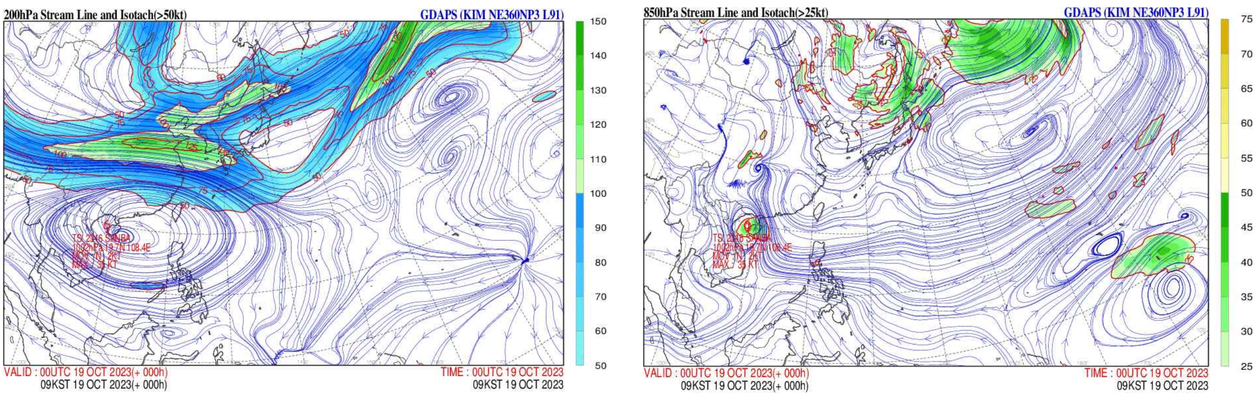
[그림 17.2] 제16호 태풍 산바(10.19. 9시) (a)해수면온도, (b)해양열량

(a) (b)



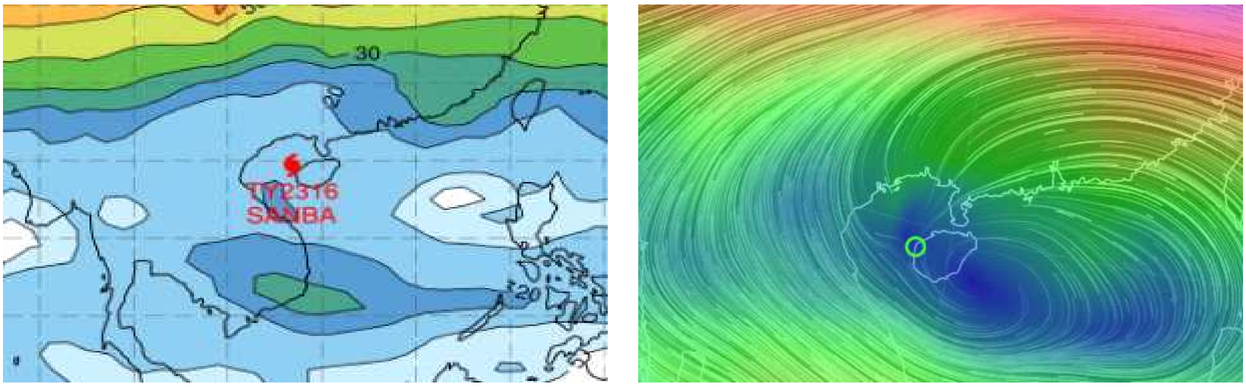
[그림 17.3] 제16호 태풍 산바(10.19. 9시) GDAPS (a)200-850 hPa 연직시어, (b)500-850 hPa 지향류

(a) (b)



[그림 17.4] 제16호 태풍 산바(10.19. 9시) GDAPS (a)200 hPa 유선·풍속, (b)850 hPa 유선·풍속

(a) (b)



[그림 17.5] 제16호 태풍 산바(10.19. 9시) (a)연직시어, (b)200 hPa 유선장

[표 17.1] 제16호 태풍 산바 분석표

구분	일시 (KST)	중심위치		중심 기압 (hPa)	최대 풍속 (m/s)	강풍 반경 (km)	폭풍 반경 (km)	강도	진행 방향	이동 속도 (km/h)
		위도(°N)	경도(°E)							
TD	10.17. 15	15.9	110.1	1006	15	-	-	-	북북서	12
TD	10.17. 21	16.1	110	1006	15	-	-	-	북북동	8
TD	10.18. 03	16.5	109.7	1006	15	-	-	-	북서	10
TD	10.18. 09	17	109.4	1006	15	-	-	-	북북서	12
TS	10.18. 15	17.6	108.9	1002	18	150	-	-	북서	20
TS	10.18. 21	18.4	108.4	1002	18	160	-	-	북북서	20
TS	10.19. 03	19.3	108.2	1002	18	160	-	-	북	15
TS	10.19. 09	19.7	108.4	1002	18	160	-	-	북	3
TS	10.19. 15	19.9	108.4	1002	18	160	-	-	북	3
TS	10.19. 21	21.1	109.2	1000	19	160	-	-	북북동	26
TS	10.20. 03	21.3	109.3	1000	19	120	-	-	북동	5
TS	10.20. 09	21.5	109.7	1002	18	110	-	-	동	3
TS	10.20. 15	20.8	109.7	1004	18	100	-	-	남남서	12
TD	10.20. 21	20.5	109.8	1006	14	-	-	-	남	3

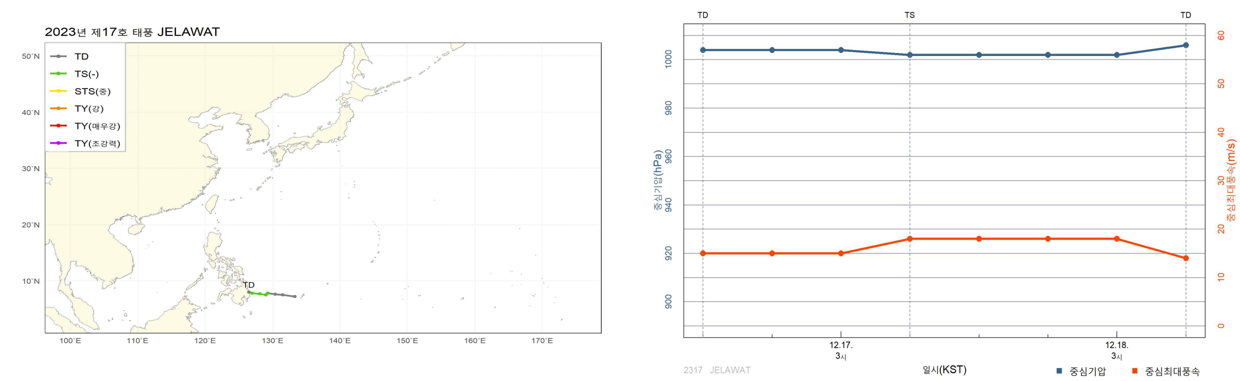
제17호 태풍 즐라왓(JELAWAT)

제17호 태풍 즐라왓은 12월 17일 9시경 필리핀 세부 동남동쪽 약 660 km 부근 해상(7.8°N, 129.3°E)에서 제36호 열대저압부가 발달하여 발생하였다(그림 18.1, 표 18.1).

필리핀 동쪽 해상의 고해수온역에서 아열대고기압의 동풍과 남쪽에서 유입되는 고온다습한 기류가 수렴되어 발달하였고, 발생 이후 일본 남부 해상에 중심을 둔 아열대고기압의 남서쪽 가장자리에서 서진하였다.

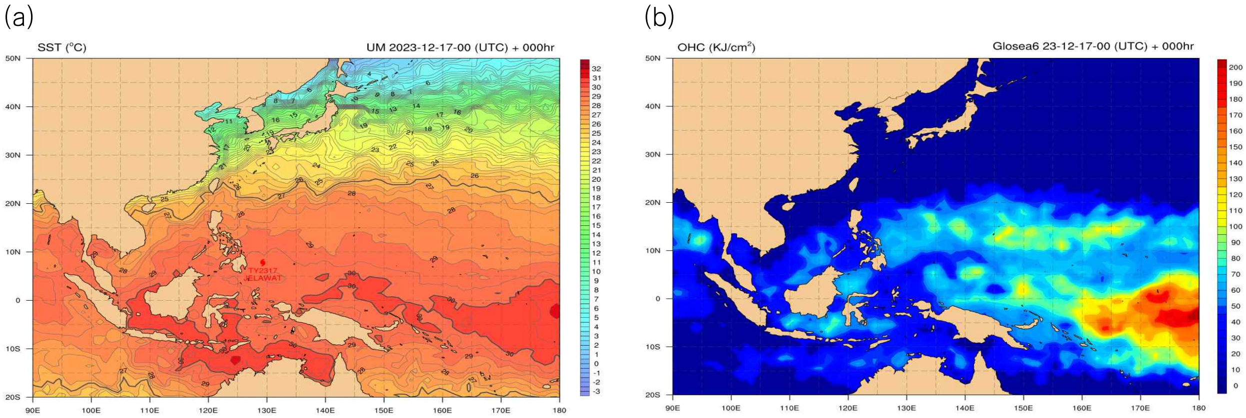
경로상의 해양조건(해수면온도 29℃, 해양열량 70 kJ/㎠ 내외) 및 역학조건(연직시어 20 kt 이하)이 양호하였으나, 전향력이 약한 저위도에 위치하고 필리핀에 의한 지면마찰로 인해 발생 24시간 만인 12월 18일 9시경 필리핀 세부 남동쪽 약 390 km 부근 해상(8.0°N, 126.5°E)에서 중심기압 1006 hPa의 열대저압부로 약화되었다(그림 18.2, 그림 18.3, 그림 18.4).

(a) (b)



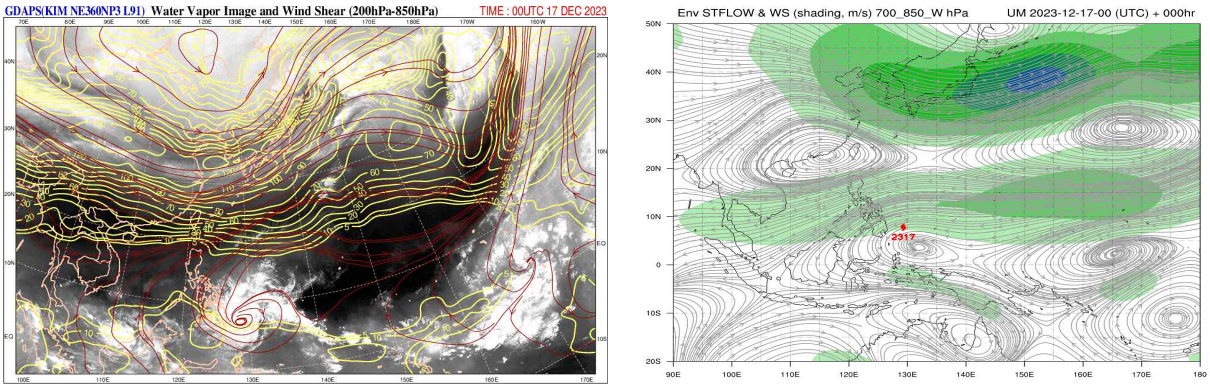
[그림 18.1] 제17호 태풍 즐라왓 (a)경로도, (b)강도시계열

(a) (b)



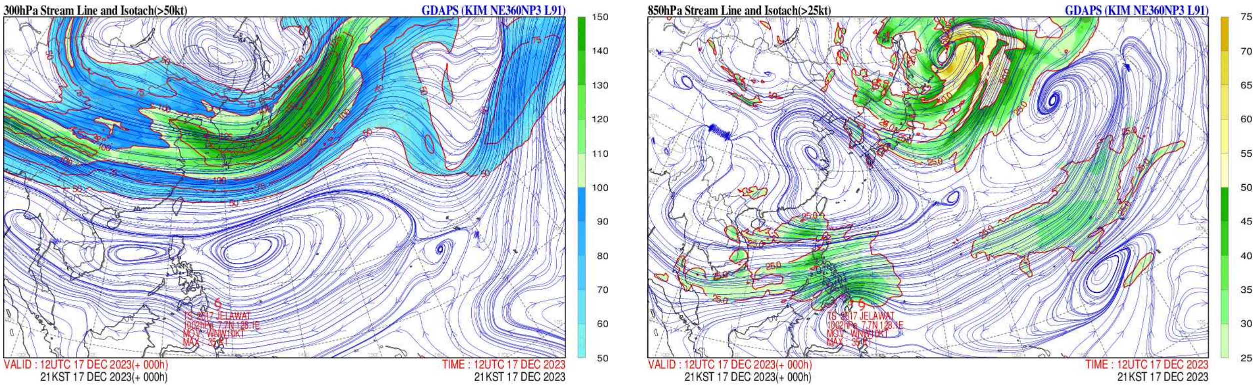
[그림 18.2] 제17호 태풍 즐라왓(12.17. 9시) (a)해수면온도, (b)해양열량

(a) (b)



[그림 18.3] 제17호 태풍 즐라왓(12.17. 9시) GDAPS (a)200–850 hPa 연직시어, (b)700–850 hPa 지향류

(a) (b)



[그림 18.4] 제17호 태풍 즐라왓(12.17. 21시) GDAPS (a)300 hPa 유선·풍속, (b)850 hPa 유선·풍속

[표 18.1] 제17호 태풍 즐라왓 분석표

구분	일시 (KST)	중심위치		중심 기압 (hPa)	최대 풍속 (m/s)	강풍 반경 (km)	폭풍 반경 (km)	강도	진행 방향	이동 속도 (km/h)
		위도(°N)	경도(°E)							
TD	12.16. 15	7.2	133.3	1004	15	-	-	-	서	18
TD	12.16. 21	7.5	131.5	1004	15	-	-	-	서	52
TD	12.17. 03	7.6	130.4	1004	15	-	-	-	서	11
TS	12.17. 09	7.8	129.3	1002	18	220	-	-	서	22
TS	12.17. 15	7.5	129	1002	18	220	-	-	서	4
TS	12.17. 21	7.7	128.1	1002	18	230	-	-	서북서	20
TS	12.18. 03	7.8	127	1002	18	180	-	-	서	22
TD	12.18. 09	8	126.5	1006	14	-	-	-	북서	5

Ⅲ. 2023년 태풍별 베스트트랙

1. 베스트트랙 개요

태풍 베스트트랙은 태풍예보 상황에서 실황분석 자료로 활용되지 못했던 자료들을 확보하여 보다 정밀하게 재분석된 사후 태풍정보라고 할 수 있다. 이는 태풍예보 정확도 향상을 위해 태풍의 위치·강도·크기 등을 종합 재분석한 태풍 분석의 최종 결정체이다. 즉, 안정적인 태풍예보시스템과 태풍 베스트트랙을 갖추어야만 태풍 분석·예보의 완전체를 형성한다고 할 수 있다.

태풍 베스트트랙의 도입은 2008년 국가태풍센터 개소한 이래 지속적으로 요구되어왔다. 이를 위해 기상청 국가태풍센터는 우선 태풍 5일예보를 수행하여 예보의 안정성을 확보하였고, 2013년부터 태풍 재분석 매뉴얼과 가이던스를 마련하여 태풍분석시스템을 개발하기 시작하였다. 2014년 3월에 매뉴얼과 가이던스에 의해 분석된 '2013년 영향태풍 베스트트랙'을 시범 발표하였고, 축적된 분석기술을 태풍분석시스템에 적용하였다. 2015년 3월에는 독자적으로 개발한 시스템을 통하여 '2014년 영향태풍 베스트트랙'을 정식 발표하였고, 기술을 한층 고도화하여 태풍분석시스템을 완성하였다. 이후, 이 태풍분석시스템(태풍현업시스템 분석모듈)을 이용하여 2015년부터 북서태평양에서 발생한 모든 태풍에 대한 재분석을 수행하고, 태풍예보관, 총괄예보관, 국가기상위성센터, 기상레이더센터, 외부 전문가들과 함께 면밀한 검토를 거친 후 정식 발표하고 있다.

재분석 기간은 fTD[4]부터 태풍 그리고 온대저기압으로 변질 또는 열대저압부로 약화되는 과정까지이며, 기본 6시간 간격으로 분석한다. 우리나라 영향태풍의 경우 비상구역 진입(28°N 이상 , 132°E 이내) 이후부터 3시간 간격으로 재분석을 수행한다. 재분석 요소는 0.1° 단위의 중심위치, 1 hPa 단위의 중심기압, 1 m/s 단위의 10분 평균풍속, 10 km 단위의 강풍·폭풍반경이다.

베스트트랙을 위한 재분석의 단계는 다음과 같다.

- 1단계: 위성, 레이더, 기상관측자료(AWS, ASOS), 전지구관측자료(GTS) 등 최대한 많은 관측 자료를 수집하고 하나의 데이터베이스에 저장
- 2단계: 태풍의 중심위치(강도)로 추정되는 신뢰구간을 축소하는 방법으로 분석수행
- 3단계: 자료의 신뢰도가 높은 순으로 베스트트랙 결정
- 4단계: 전체적인 경로(강도변화)에 따라 가장 자연스러운 진로(강도)로 곡선화
- 5단계: 모든 재분석자료 저장 및 베스트트랙 파일 생성

자료별 분석방법은 다음과 같으며, 분석과정에 따라 면밀하게 검토된다.

4) fTD(forecast TD, 예보단계 열대저압부): 중심최대풍속이 14 m/s 이상이면서 24시간 이내에 태풍으로 발달할 가능성이 높은 열대저압부(TD), 태풍이 TD로 약화되었으나 여전히 TD로 인한 기상특보가 발효 중인 경우

· 가시/적외영상: 주관적 드보락기법 분석과 동영상을 활용한 하층순환중심 판별

· 극궤도영상: 마이크로파 위성영상을 활용한 열대저기압 분석

· 레이더영상: 레이더 기반 태풍 추적 및 감시

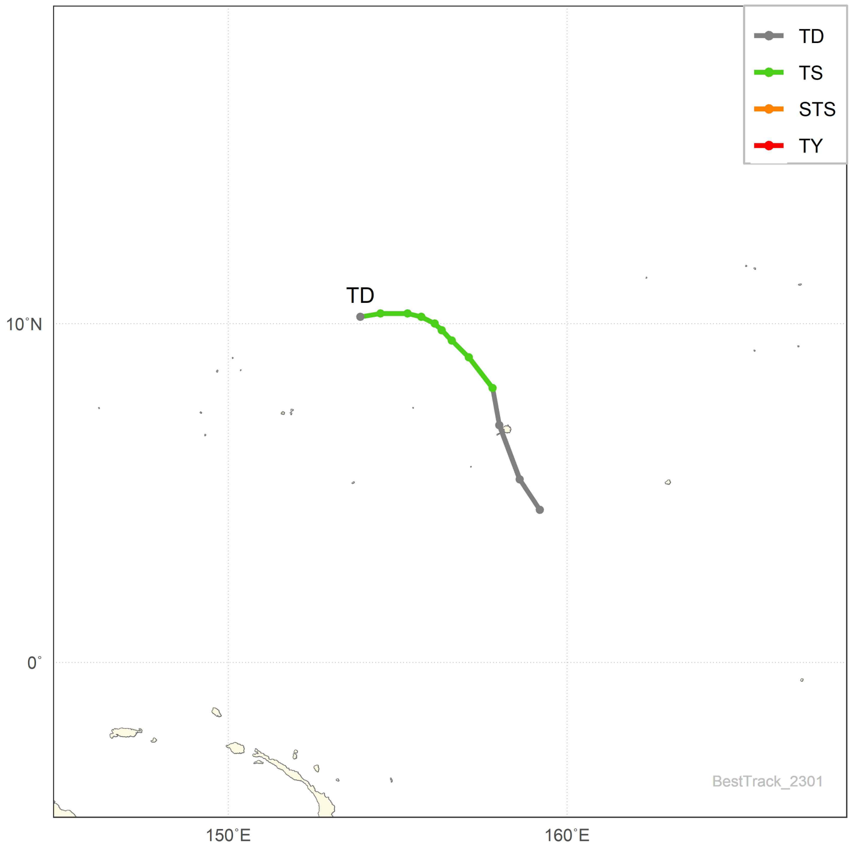
· GTS 전문: 태풍위원회 운영매뉴얼을 참고하여 분석

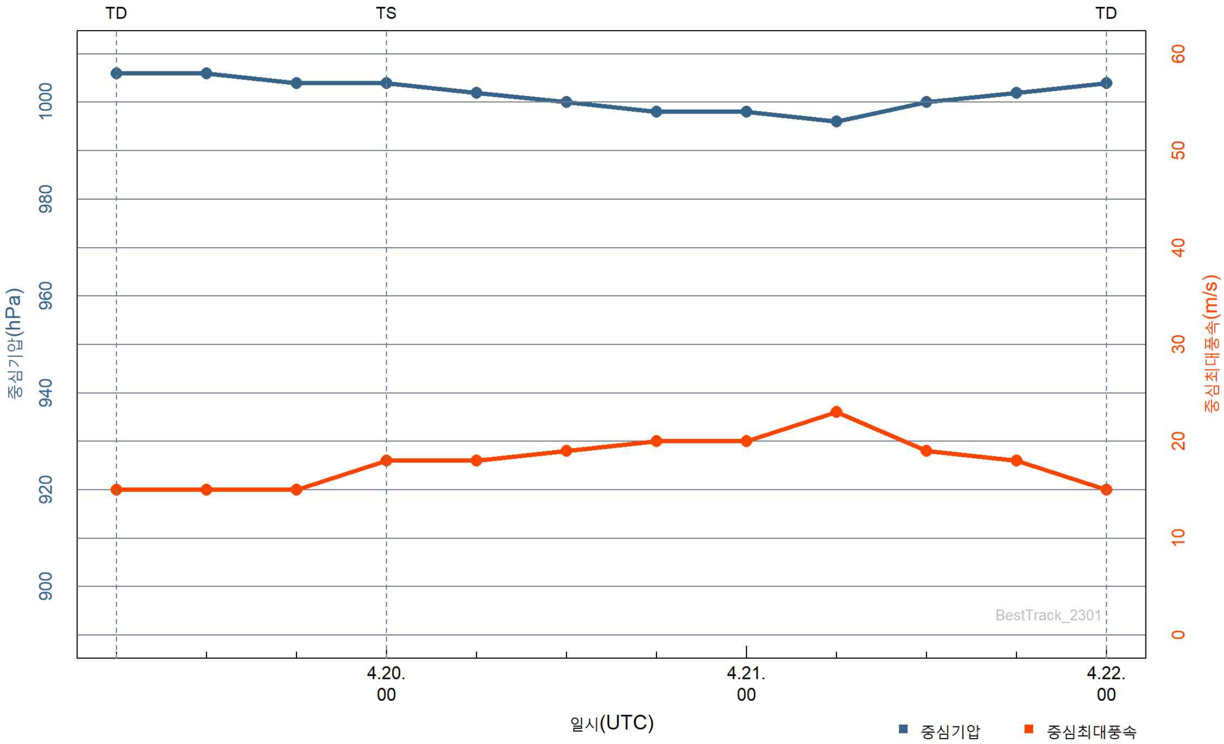
· 지상/해상관측: 주변 최대풍속과 최저해면기압의 공간분포 및 시계열 분석

태풍 베스트트랙은 기상청 홈페이지[5)]에서 제공하고 있다. 기상청의 태풍 베스트트랙 생산은 태풍 분석·예보 기술을 향상시키고, 통계·연구 등의 효율적인 활용과 국제적 위상 제고와 함께 독자적인 태풍 분석 데이터베이스 기반을 마련함에 의의가 있다.

5) '기상청 행정 홈페이지(www.kma.go.kr) → 자료실 → 기상 간행물 → 국가태풍센터 간행물 → 베스트트랙' 에서 제공

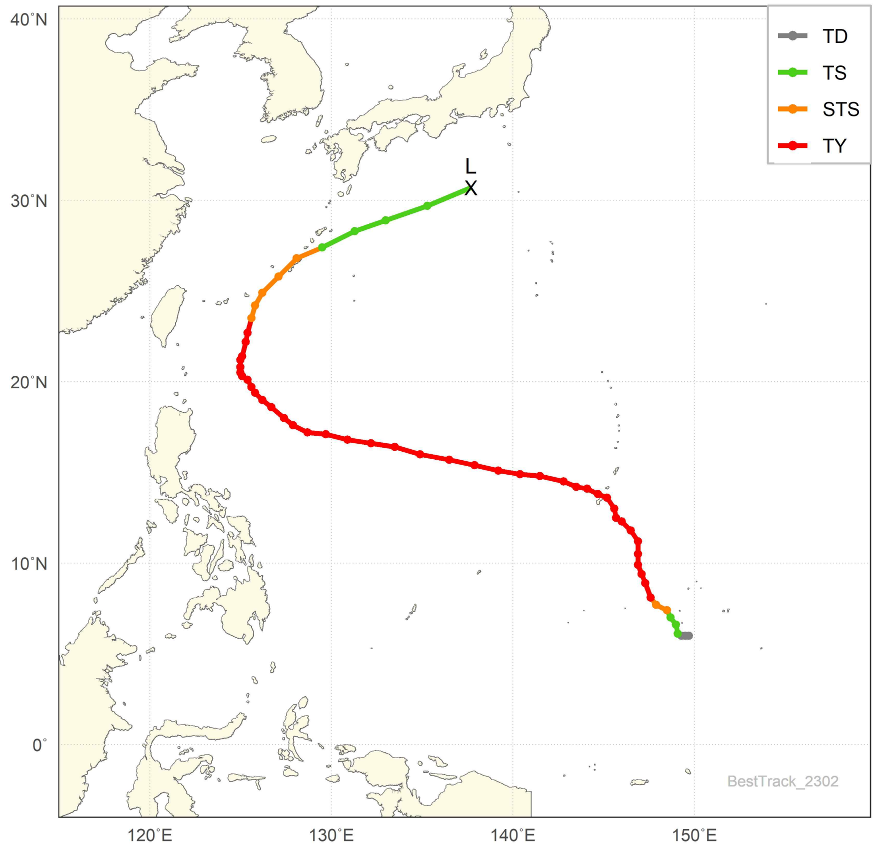
제1호 태풍 상우(SANVU)

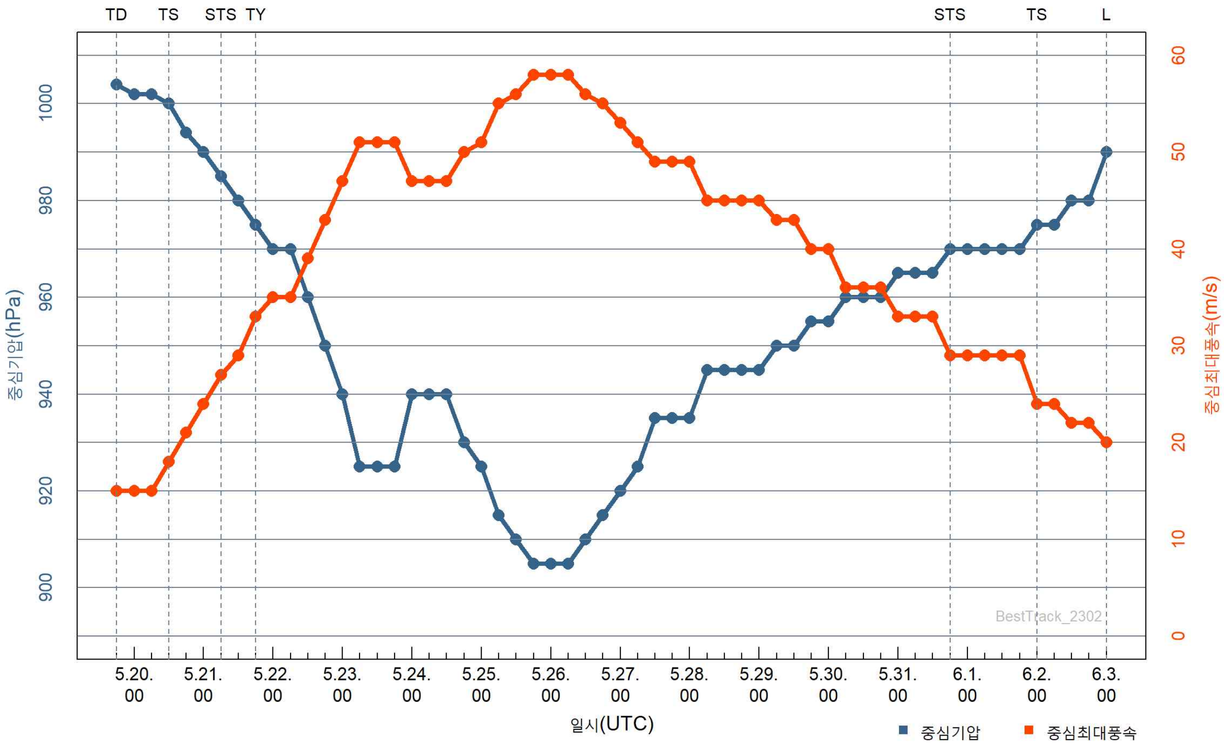




등급	태풍 호수	날짜(UTC)				위치		강도		강풍반경			폭풍반경			태풍이름
		년	월	일	시	경도 (°E)	위도 (°N)	최대 풍속 (㎧)	중심 기압 (hPa)	장반경 (km)	단반경 (km)	단반경 방향(°)	장반경 (km)	단반경 (km)	단반경 방향(°)	
TD	2301	2023	04	19	06	159.2	4.5	15	1006	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	SANVU
TD	2301	2023	04	19	12	158.6	5.4	15	1006	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	SANVU
TD	2301	2023	04	19	18	158.0	7.0	15	1004	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	SANVU
TS	2301	2023	04	20	00	157.8	8.1	18	1004	70	40	225.0	-999	-999	-999.9	SANVU
TS	2301	2023	04	20	06	157.1	9.0	18	1002	70	40	225.0	-999	-999	-999.9	SANVU
TS	2301	2023	04	20	12	156.6	9.5	19	1000	80	50	225.0	-999	-999	-999.9	SANVU
TS	2301	2023	04	20	18	156.3	9.8	20	998	90	60	225.0	-999	-999	-999.9	SANVU
TS	2301	2023	04	21	00	156.1	10.0	20	998	90	60	225.0	-999	-999	-999.9	SANVU
TS	2301	2023	04	21	06	155.7	10.2	23	996	100	70	225.0	-999	-999	-999.9	SANVU
TS	2301	2023	04	21	12	155.3	10.3	19	1000	90	60	225.0	-999	-999	-999.9	SANVU
TS	2301	2023	04	21	18	154.5	10.3	18	1002	80	50	225.0	-999	-999	-999.9	SANVU
TD	2301	2023	04	22	00	153.9	10.2	15	1004	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	SANVU

제2호 태풍 마와르(MAWAR)

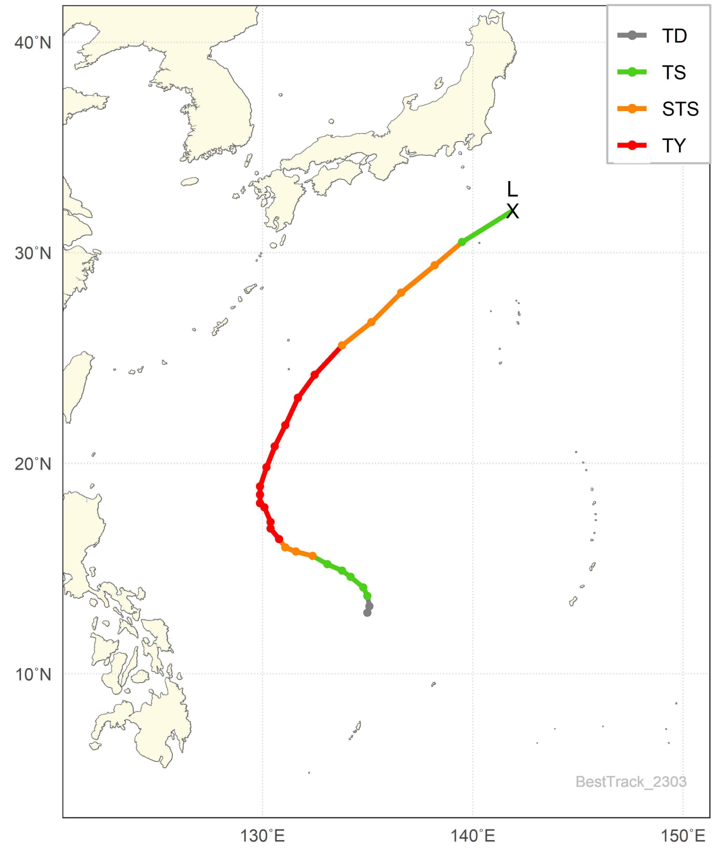


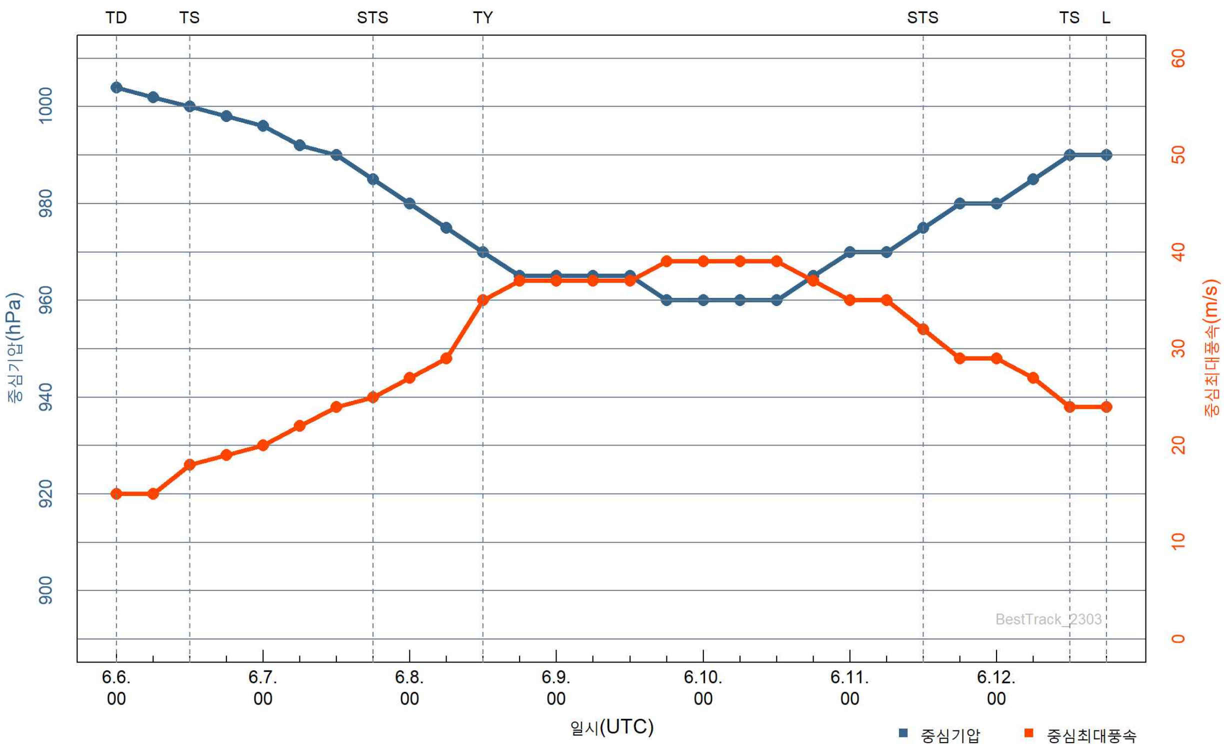


등급	태풍 호수	날짜(UTC)				위치		강도		강풍반경			폭풍반경			태풍이름
		년	월	일	시	경도 (°E)	위도 (°N)	최대 풍속 (㎧)	중심 기압 (hPa)	장반경 (㎞)	단반경 (㎞)	단반경 방향(°)	장반경 (㎞)	단반경 (㎞)	단반경 방향(°)	
TD	2302	2023	05	19	18	149.7	6.0	15	1004	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	MAWAR
TD	2302	2023	05	20	00	149.5	6.0	15	1002	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	MAWAR
TD	2302	2023	05	20	06	149.3	6.0	15	1002	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	MAWAR
TS	2302	2023	05	20	12	149.1	6.1	18	1000	150	80	225.0	-999	-999	-999.9	MAWAR
TS	2302	2023	05	20	18	149.0	6.6	21	994	150	80	225.0	-999	-999	-999.9	MAWAR
TS	2302	2023	05	21	00	148.7	7.0	24	990	200	150	225.0	-999	-999	-999.9	MAWAR
STS	2302	2023	05	21	06	148.5	7.4	27	985	250	170	225.0	50	30	225.0	MAWAR
STS	2302	2023	05	21	12	147.9	7.7	29	980	250	170	225.0	50	30	225.0	MAWAR
TY	2302	2023	05	21	18	147.6	8.1	33	975	250	170	225.0	50	30	225.0	MAWAR
TY	2302	2023	05	22	00	147.3	8.9	35	970	250	170	225.0	50	30	225.0	MAWAR
TY	2302	2023	05	22	06	147.1	9.4	35	970	330	260	225.0	70	50	225.0	MAWAR
TY	2302	2023	05	22	12	146.9	9.9	39	960	330	260	225.0	70	50	225.0	MAWAR
TY	2302	2023	05	22	18	146.9	10.5	43	950	330	260	225.0	70	50	225.0	MAWAR
TY	2302	2023	05	23	00	146.9	11.2	47	940	330	260	225.0	70	50	225.0	MAWAR
TY	2302	2023	05	23	06	146.5	11.8	51	925	330	260	225.0	70	50	225.0	MAWAR
TY	2302	2023	05	23	12	146.0	12.3	51	925	330	260	225.0	110	90	225.0	MAWAR
TY	2302	2023	05	23	18	145.7	12.5	51	925	320	260	225.0	110	90	225.0	MAWAR
TY	2302	2023	05	24	00	145.6	13.0	47	940	320	260	225.0	110	90	225.0	MAWAR
TY	2302	2023	05	24	06	145.2	13.6	47	940	320	260	225.0	110	90	225.0	MAWAR
TY	2302	2023	05	24	12	144.7	13.8	47	940	320	260	225.0	110	90	225.0	MAWAR
TY	2302	2023	05	24	18	144.1	14.1	50	930	320	270	225.0	110	90	225.0	MAWAR
TY	2302	2023	05	25	00	143.5	14.2	51	925	320	270	225.0	110	90	225.0	MAWAR
TY	2302	2023	05	25	06	142.8	14.5	55	915	360	300	225.0	120	100	225.0	MAWAR
TY	2302	2023	05	25	12	141.5	14.8	56	910	360	300	225.0	120	100	225.0	MAWAR
TY	2302	2023	05	25	18	140.4	14.9	58	905	360	300	225.0	120	100	225.0	MAWAR
TY	2302	2023	05	26	00	139.2	15.1	58	905	400	330	225.0	130	110	225.0	MAWAR
TY	2302	2023	05	26	06	137.9	15.4	58	905	400	330	225.0	130	110	225.0	MAWAR
TY	2302	2023	05	26	12	136.5	15.7	56	910	400	330	225.0	130	110	225.0	MAWAR
TY	2302	2023	05	26	18	134.9	16.0	55	915	430	350	225.0	150	130	225.0	MAWAR
TY	2302	2023	05	27	00	133.5	16.4	53	920	530	380	225.0	160	130	225.0	MAWAR
TY	2302	2023	05	27	06	132.2	16.6	51	925	530	380	225.0	160	130	225.0	MAWAR
TY	2302	2023	05	27	12	130.9	16.8	49	935	530	380	225.0	180	130	225.0	MAWAR
TY	2302	2023	05	27	18	129.7	17.1	49	935	530	380	225.0	180	130	225.0	MAWAR
TY	2302	2023	05	28	00	128.7	17.2	49	935	530	380	225.0	180	130	225.0	MAWAR
TY	2302	2023	05	28	06	127.9	17.6	45	945	500	370	225.0	130	110	225.0	MAWAR
TY	2302	2023	05	28	12	127.4	18.0	45	945	500	370	225.0	130	110	225.0	MAWAR
TY	2302	2023	05	28	18	126.7	18.6	45	945	500	370	225.0	130	110	225.0	MAWAR
TY	2302	2023	05	29	00	126.2	19.0	45	945	500	370	225.0	130	110	225.0	MAWAR
TY	2302	2023	05	29	06	125.8	19.4	43	950	500	370	225.0	130	110	225.0	MAWAR
TY	2302	2023	05	29	12	125.6	19.7	43	950	500	370	225.0	130	110	225.0	MAWAR
TY	2302	2023	05	29	18	125.4	20.1	40	955	470	370	225.0	130	110	225.0	MAWAR
TY	2302	2023	05	30	00	125.1	20.3	40	955	470	370	225.0	130	110	225.0	MAWAR
TY	2302	2023	05	30	06	125.0	20.5	36	960	450	350	225.0	130	110	225.0	MAWAR
TY	2302	2023	05	30	12	125.0	20.8	36	960	450	350	225.0	130	110	225.0	MAWAR
TY	2302	2023	05	30	18	125.0	21.2	36	960	450	350	225.0	130	110	225.0	MAWAR
TY	2302	2023	05	31	00	125.1	21.4	33	965	450	350	315.0	130	110	315.0	MAWAR

등급	태풍 호수	날짜(UTC)				위치		강도		강풍반경			폭풍반경			태풍이름
		년	월	일	시	경도 (°E)	위도 (°N)	최대 풍속 (㎧)	중심 기압 (hPa)	장반경 (km)	단반경 (km)	단반경 방향(°)	장반경 (km)	단반경 (km)	단반경 방향(°)	
TY	2302	2023	05	31	06	125.3	22.2	33	965	450	350	315.0	130	110	315.0	MAWAR
TY	2302	2023	05	31	12	125.4	22.7	33	965	450	350	315.0	130	110	315.0	MAWAR
STS	2302	2023	05	31	18	125.6	23.5	29	970	450	350	315.0	110	80	315.0	MAWAR
STS	2302	2023	06	01	00	125.8	24.2	29	970	450	350	315.0	110	80	315.0	MAWAR
STS	2302	2023	06	01	06	126.2	24.9	29	970	450	350	315.0	110	80	315.0	MAWAR
STS	2302	2023	06	01	12	127.1	25.8	29	970	450	350	315.0	100	80	315.0	MAWAR
STS	2302	2023	06	01	18	128.1	26.8	29	970	450	350	315.0	100	80	315.0	MAWAR
TS	2302	2023	06	02	00	129.5	27.4	24	975	430	330	315.0	-999	-999	-999.9	MAWAR
TS	2302	2023	06	02	06	131.3	28.3	24	975	430	330	315.0	-999	-999	-999.9	MAWAR
TS	2302	2023	06	02	12	133.0	28.9	22	980	430	330	315.0	-999	-999	-999.9	MAWAR
TS	2302	2023	06	02	18	135.3	29.7	22	980	430	330	315.0	-999	-999	-999.9	MAWAR
L	2302	2023	06	03	00	137.7	30.7	20	990	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	MAWAR

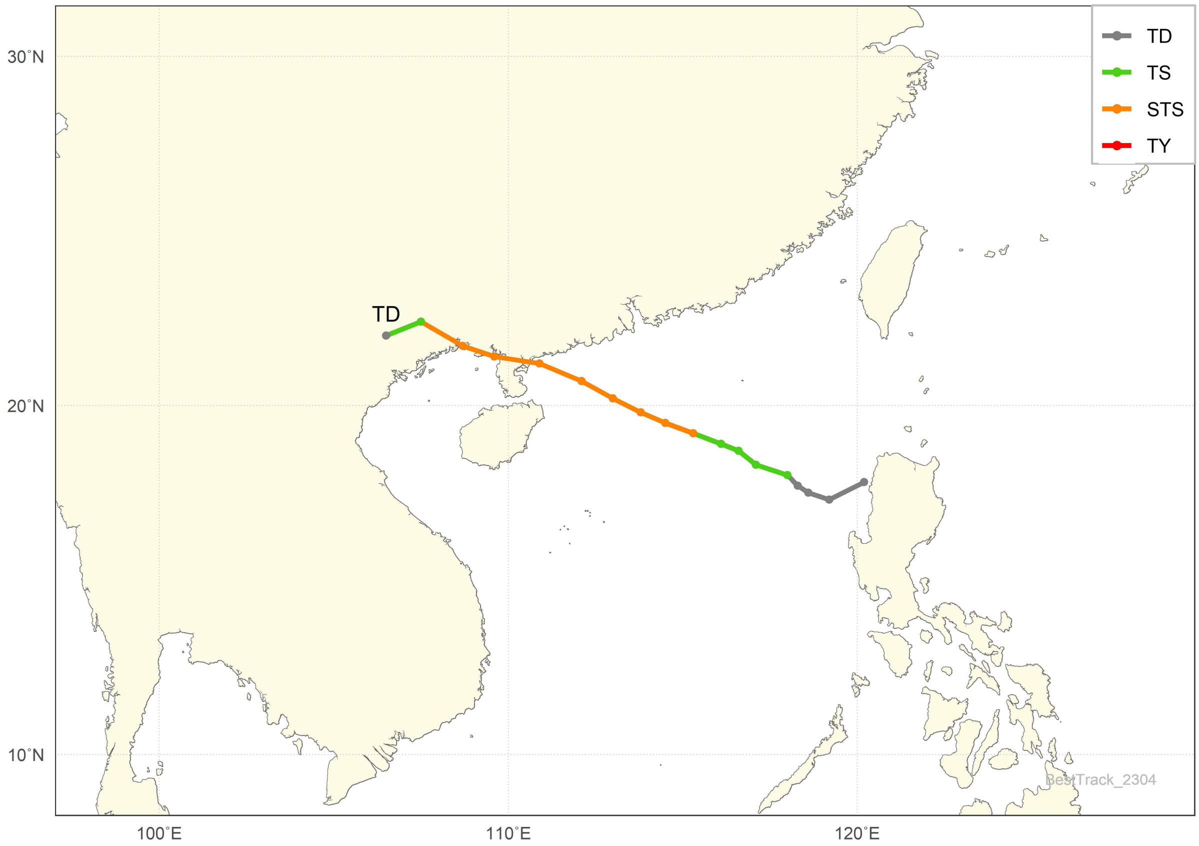
제3호 태풍 구촐(GUCHOL)

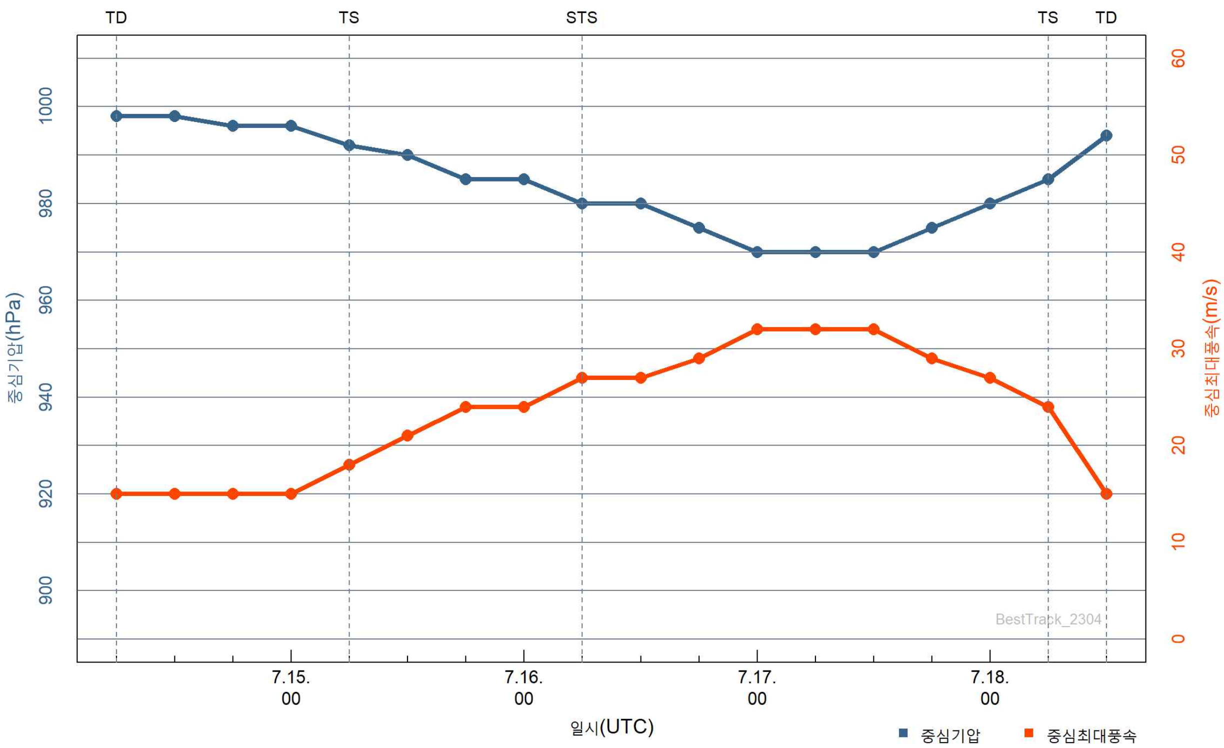




등급	태풍 호수	날짜(UTC)				위치		강도		강풍반경			폭풍반경			태풍이름
		년	월	일	시	경도 (°E)	위도 (°N)	최대 풍속 (㎧)	중심 기압 (hPa)	장반경 (㎞)	단반경 (㎞)	단반경 방향(°)	장반경 (㎞)	단반경 (㎞)	단반경 방향(°)	
TD	2303	2023	06	06	00	135.0	12.9	15	1004	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	GUCHOL
TD	2303	2023	06	06	06	135.1	13.2	15	1002	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	GUCHOL
TS	2303	2023	06	06	12	135.0	13.7	18	1000	210	130	225.0	-999	-999	-999.9	GUCHOL
TS	2303	2023	06	06	18	134.8	14.1	19	998	220	140	225.0	-999	-999	-999.9	GUCHOL
TS	2303	2023	06	07	00	134.2	14.6	20	996	230	150	225.0	-999	-999	-999.9	GUCHOL
TS	2303	2023	06	07	06	133.8	14.9	22	992	270	190	225.0	-999	-999	-999.9	GUCHOL
TS	2303	2023	06	07	12	133.1	15.2	24	990	280	190	225.0	-999	-999	-999.9	GUCHOL
STS	2303	2023	06	07	18	132.4	15.6	25	985	290	210	225.0	80	60	225.0	GUCHOL
STS	2303	2023	06	08	00	131.6	15.8	27	980	300	220	225.0	80	60	225.0	GUCHOL
STS	2303	2023	06	08	06	131.1	16.0	29	975	310	230	225.0	90	70	225.0	GUCHOL
TY	2303	2023	06	08	12	130.8	16.4	35	970	310	230	225.0	90	70	225.0	GUCHOL
TY	2303	2023	06	08	18	130.4	16.9	37	965	310	230	225.0	90	70	225.0	GUCHOL
TY	2303	2023	06	09	00	130.4	17.2	37	965	320	240	225.0	100	80	225.0	GUCHOL
TY	2303	2023	06	09	06	130.1	17.9	37	965	320	230	225.0	110	90	225.0	GUCHOL
TY	2303	2023	06	09	12	129.9	18.1	37	965	320	230	225.0	110	90	225.0	GUCHOL
TY	2303	2023	06	09	18	129.9	18.5	39	960	320	230	225.0	110	90	225.0	GUCHOL
TY	2303	2023	06	10	00	129.9	18.9	39	960	320	230	225.0	110	90	225.0	GUCHOL
TY	2303	2023	06	10	06	130.2	19.8	39	960	320	230	247.5	110	90	247.5	GUCHOL
TY	2303	2023	06	10	12	130.6	20.8	39	960	320	230	247.5	110	90	247.5	GUCHOL
TY	2303	2023	06	10	18	131.1	21.8	37	965	320	230	247.5	110	90	247.5	GUCHOL
TY	2303	2023	06	11	00	131.7	23.1	35	970	310	220	247.5	110	90	247.5	GUCHOL
TY	2303	2023	06	11	06	132.5	24.2	35	970	310	220	247.5	110	90	247.5	GUCHOL
STS	2303	2023	06	11	12	133.8	25.6	32	975	300	210	315.0	90	70	315.0	GUCHOL
STS	2303	2023	06	11	18	135.2	26.7	29	980	300	200	315.0	90	70	315.0	GUCHOL
STS	2303	2023	06	12	00	136.6	28.1	29	980	300	200	315.0	80	60	315.0	GUCHOL
STS	2303	2023	06	12	06	138.2	29.4	27	985	300	200	315.0	80	60	315.0	GUCHOL
TS	2303	2023	06	12	12	139.5	30.5	24	990	290	190	315.0	-999	-999	-999.9	GUCHOL
L	2303	2023	06	12	18	141.9	32.0	24	990	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	GUCHOL

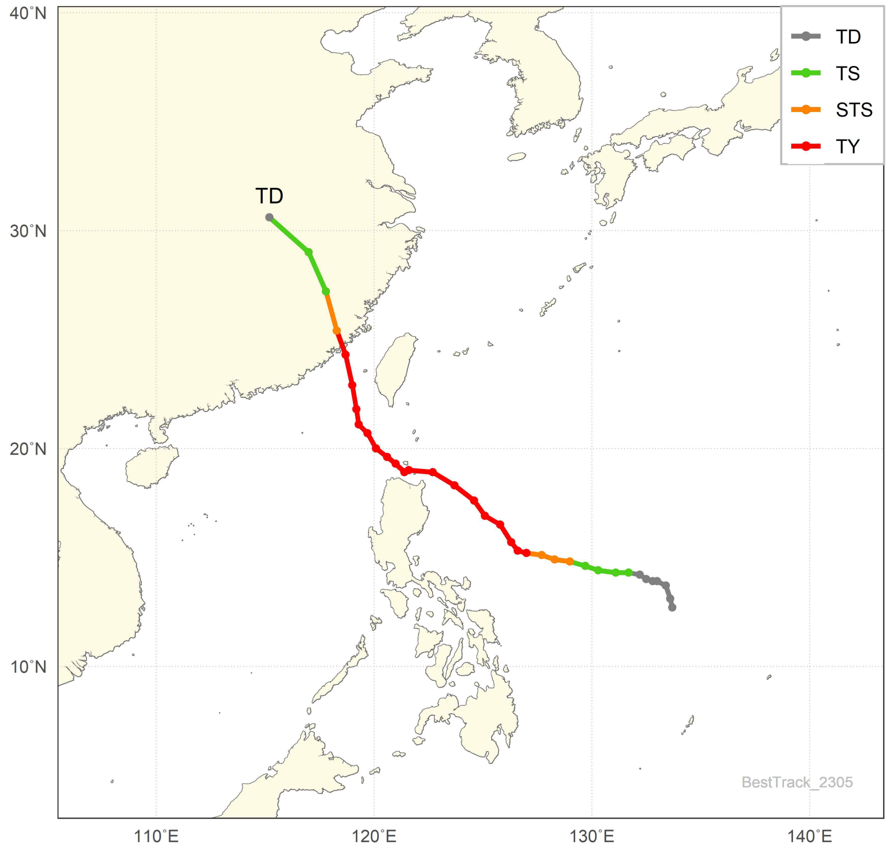
제4호 태풍 탈림(TALIM)

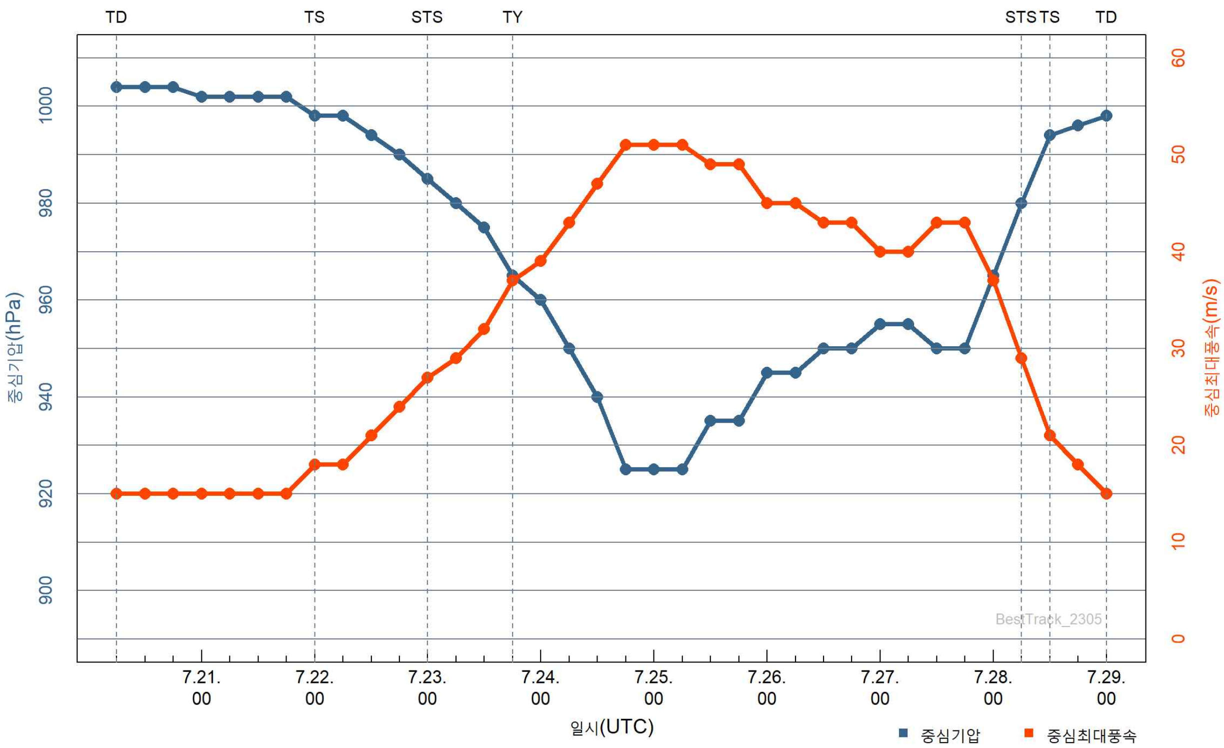




등급	태풍 호수	날짜(UTC)				위치		강도		강풍반경			폭풍반경			태풍이름
		년	월	일	시	경도 (°E)	위도 (°N)	최대 풍속 (㎧)	중심 기압 (㍱)	장반경 (㎞)	단반경 (㎞)	단반경 방향(°)	장반경 (㎞)	단반경 (㎞)	단반경 방향(°)	
TD	2304	2023	07	14	06	120.2	17.8	15	998	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TALIM
TD	2304	2023	07	14	12	119.2	17.3	15	998	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TALIM
TD	2304	2023	07	14	18	118.6	17.5	15	996	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TALIM
TD	2304	2023	07	15	00	118.3	17.7	15	996	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TALIM
TS	2304	2023	07	15	06	118.0	18.0	18	992	280	190	225.0	-999	-999	-999.9	TALIM
TS	2304	2023	07	15	12	117.1	18.3	21	990	290	200	225.0	-999	-999	-999.9	TALIM
TS	2304	2023	07	15	18	116.6	18.7	24	985	300	210	225.0	-999	-999	-999.9	TALIM
TS	2304	2023	07	16	00	116.1	18.9	24	985	310	220	225.0	-999	-999	-999.9	TALIM
STS	2304	2023	07	16	06	115.3	19.2	27	980	310	220	225.0	60	40	225.0	TALIM
STS	2304	2023	07	16	12	114.5	19.5	27	980	310	220	225.0	60	40	225.0	TALIM
STS	2304	2023	07	16	18	113.8	19.8	29	975	310	220	225.0	60	40	225.0	TALIM
STS	2304	2023	07	17	00	113.0	20.2	32	970	320	220	225.0	70	50	225.0	TALIM
STS	2304	2023	07	17	06	112.1	20.7	32	970	320	220	225.0	80	60	225.0	TALIM
STS	2304	2023	07	17	12	110.9	21.2	32	970	320	200	315.0	80	60	315.0	TALIM
STS	2304	2023	07	17	18	109.6	21.4	29	975	240	120	315.0	60	50	315.0	TALIM
STS	2304	2023	07	18	00	108.7	21.7	27	980	240	120	315.0	60	50	315.0	TALIM
TS	2304	2023	07	18	06	107.5	22.4	24	985	180	110	315.0	-999	-999	-999.9	TALIM
TD	2304	2023	07	18	12	106.5	22.0	15	994	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TALIM

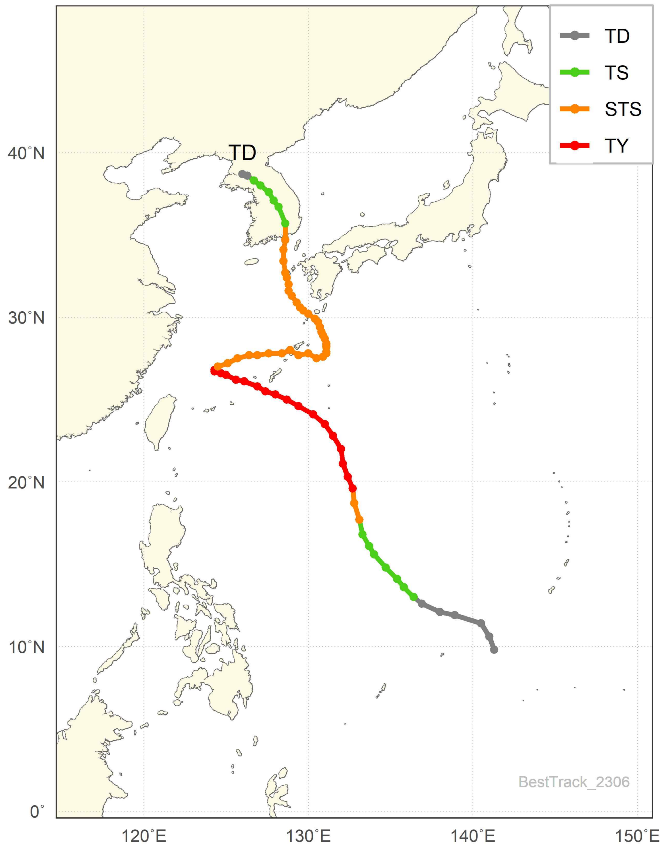
제5호 태풍 독수리(DOKSURI)

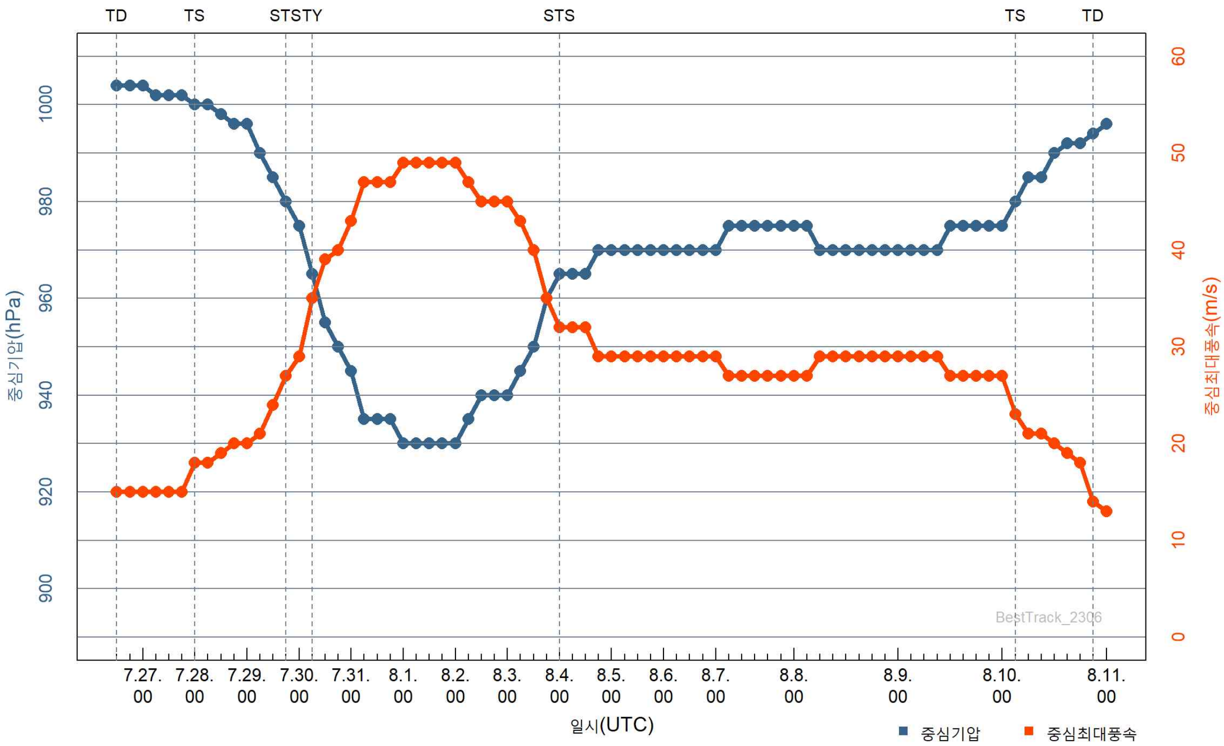




등급	태풍 호수	날짜(UTC)				위치		강도		강풍반경			폭풍반경			태풍이름
		년	월	일	시	경도 (°E)	위도 (°N)	최대 풍속 (m/s)	중심 기압 (hPa)	장반경 (km)	단반경 (km)	단반경 방향(°)	장반경 (km)	단반경 (km)	단반경 방향(°)	
TD	2305	2023	07	20	06	133.7	12.7	15	1004	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	DOKSURI
TD	2305	2023	07	20	12	133.6	13.1	15	1004	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	DOKSURI
TD	2305	2023	07	20	18	133.4	13.7	15	1004	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	DOKSURI
TD	2305	2023	07	21	00	133.0	13.9	15	1002	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	DOKSURI
TD	2305	2023	07	21	06	132.8	13.9	15	1002	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	DOKSURI
TD	2305	2023	07	21	12	132.5	14.0	15	1002	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	DOKSURI
TD	2305	2023	07	21	18	132.2	14.2	15	1002	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	DOKSURI
TS	2305	2023	07	22	00	131.7	14.3	18	998	250	180	225.0	-999	-999	-999.9	DOKSURI
TS	2305	2023	07	22	06	131.1	14.3	18	998	250	180	225.0	-999	-999	-999.9	DOKSURI
TS	2305	2023	07	22	12	130.3	14.4	21	994	300	250	225.0	-999	-999	-999.9	DOKSURI
TS	2305	2023	07	22	18	129.7	14.6	24	990	320	270	225.0	-999	-999	-999.9	DOKSURI
STS	2305	2023	07	23	00	129.0	14.8	27	985	330	280	225.0	80	60	225.0	DOKSURI
STS	2305	2023	07	23	06	128.3	14.9	29	980	350	300	225.0	80	60	225.0	DOKSURI
STS	2305	2023	07	23	12	127.7	15.1	32	975	370	320	225.0	90	70	225.0	DOKSURI
TY	2305	2023	07	23	18	127.0	15.2	37	965	370	320	225.0	90	70	225.0	DOKSURI
TY	2305	2023	07	24	00	126.6	15.3	39	960	380	330	225.0	100	80	225.0	DOKSURI
TY	2305	2023	07	24	06	126.3	15.7	43	950	400	350	225.0	130	110	225.0	DOKSURI
TY	2305	2023	07	24	12	125.8	16.5	47	940	400	350	225.0	130	110	225.0	DOKSURI
TY	2305	2023	07	24	18	125.1	16.9	51	925	410	360	225.0	130	110	225.0	DOKSURI
TY	2305	2023	07	25	00	124.6	17.6	51	925	420	370	225.0	130	110	225.0	DOKSURI
TY	2305	2023	07	25	06	123.7	18.3	51	925	420	370	225.0	130	110	225.0	DOKSURI
TY	2305	2023	07	25	12	122.7	18.9	49	935	420	370	225.0	100	80	225.0	DOKSURI
TY	2305	2023	07	25	18	121.6	19.0	49	935	420	370	225.0	100	80	225.0	DOKSURI
TY	2305	2023	07	26	00	121.4	18.9	45	945	420	370	225.0	100	80	225.0	DOKSURI
TY	2305	2023	07	26	06	121.0	19.3	45	945	420	370	225.0	100	80	225.0	DOKSURI
TY	2305	2023	07	26	12	120.6	19.6	43	950	400	330	225.0	100	80	225.0	DOKSURI
TY	2305	2023	07	26	18	120.1	20.0	43	950	400	330	225.0	100	80	225.0	DOKSURI
TY	2305	2023	07	27	00	119.7	20.7	40	955	300	210	225.0	100	80	225.0	DOKSURI
TY	2305	2023	07	27	06	119.3	21.1	40	955	300	210	225.0	100	80	225.0	DOKSURI
TY	2305	2023	07	27	12	119.2	21.8	43	950	300	210	315.0	100	80	225.0	DOKSURI
TY	2305	2023	07	27	18	119.0	22.9	43	950	300	210	315.0	100	80	315.0	DOKSURI
TY	2305	2023	07	28	00	118.7	24.3	37	965	300	210	315.0	100	80	315.0	DOKSURI
STS	2305	2023	07	28	06	118.3	25.4	29	980	230	150	315.0	90	50	315.0	DOKSURI
TS	2305	2023	07	28	12	117.8	27.2	21	994	200	150	315.0	-999	-999	-999.9	DOKSURI
TS	2305	2023	07	28	18	117.0	29.0	18	996	180	130	315.0	-999	-999	-999.9	DOKSURI
TD	2305	2023	07	29	00	115.2	30.6	15	998	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	DOKSURI

제6호 태풍 카눈(KHANUN)

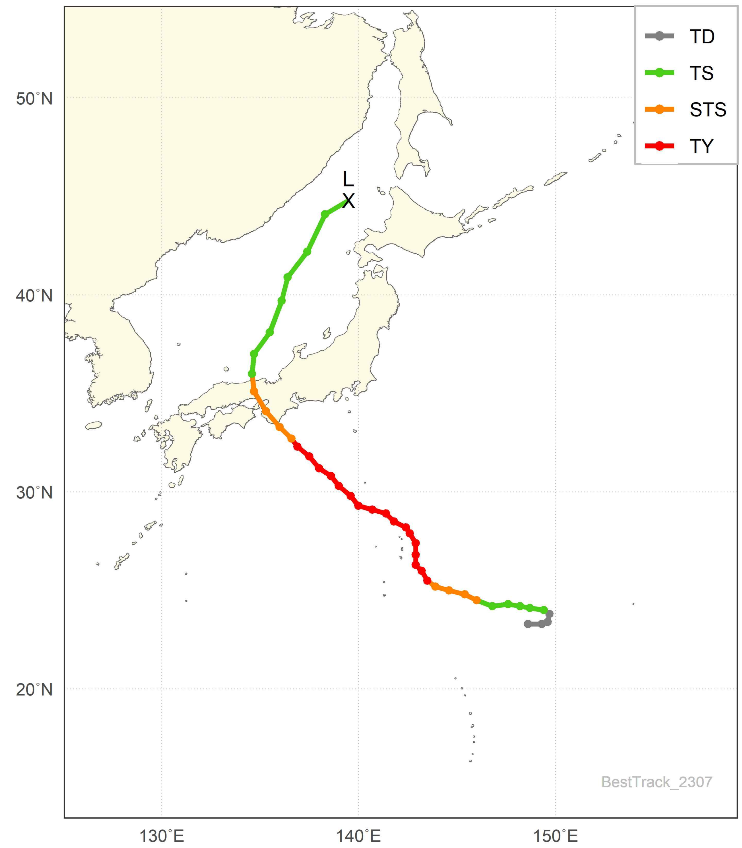




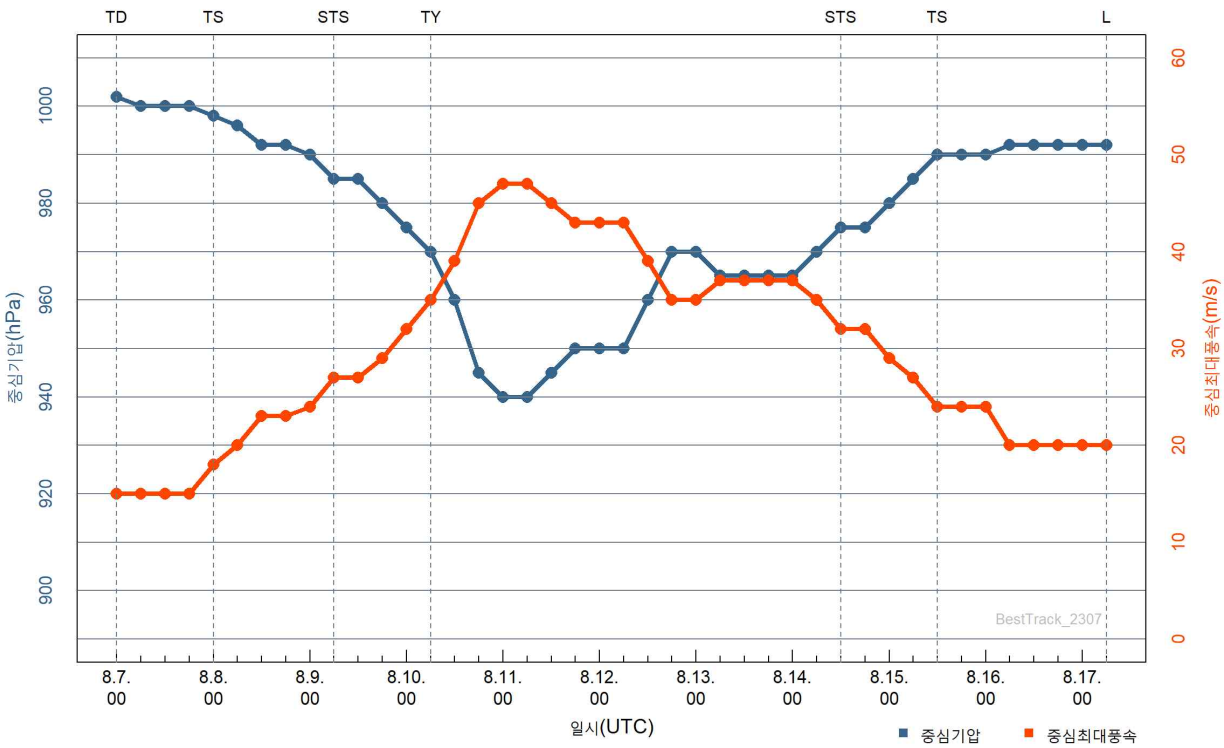
등급	태풍호수	날짜(UTC)				위치		강도		강풍반경			폭풍반경			태풍이름
		년	월	일	시	경도(°E)	위도(°N)	최대풍속(㎧)	중심기압(hPa)	장반경(㎞)	단반경(㎞)	단반경방향(°)	장반경(㎞)	단반경(㎞)	단반경방향(°)	
TD	2306	2023	07	26	12	141.3	9.8	15	1004	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	KHANUN
TD	2306	2023	07	26	18	141.0	10.6	15	1004	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	KHANUN
TD	2306	2023	07	27	00	140.5	11.4	15	1004	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	KHANUN
TD	2306	2023	07	27	06	138.9	11.9	15	1002	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	KHANUN
TD	2306	2023	07	27	12	138.0	12.1	15	1002	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	KHANUN
TD	2306	2023	07	27	18	136.9	12.6	15	1002	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	KHANUN
TS	2306	2023	07	28	00	136.4	13.0	18	1000	330	120	270.0	-999	-999	-999.9	KHANUN
TS	2306	2023	07	28	06	135.8	13.6	18	1000	330	120	270.0	-999	-999	-999.9	KHANUN
TS	2306	2023	07	28	12	135.4	14.1	19	998	330	120	270.0	-999	-999	-999.9	KHANUN
TS	2306	2023	07	28	18	134.7	14.8	20	996	340	130	270.0	-999	-999	-999.9	KHANUN
TS	2306	2023	07	29	00	134.0	15.6	20	996	340	130	247.5	-999	-999	-999.9	KHANUN
TS	2306	2023	07	29	06	133.7	16.1	21	990	360	140	247.5	-999	-999	-999.9	KHANUN
TS	2306	2023	07	29	12	133.3	16.8	24	985	370	150	247.5	-999	-999	-999.9	KHANUN
STS	2306	2023	07	29	18	133.1	17.7	27	980	400	160	247.5	80	60	247.5	KHANUN
STS	2306	2023	07	30	00	132.8	18.7	29	975	420	180	247.5	90	60	247.5	KHANUN
TY	2306	2023	07	30	06	132.7	19.6	35	965	420	180	247.5	90	60	247.5	KHANUN
TY	2306	2023	07	30	12	132.4	20.3	39	955	430	240	247.5	100	70	247.5	KHANUN
TY	2306	2023	07	30	18	132.1	21.1	40	950	440	280	247.5	110	80	247.5	KHANUN
TY	2306	2023	07	31	00	132.0	22.0	43	945	440	280	247.5	110	80	247.5	KHANUN
TY	2306	2023	07	31	06	131.5	22.8	47	935	450	300	225.0	110	90	225.0	KHANUN
TY	2306	2023	07	31	12	131.0	23.5	47	935	450	300	225.0	120	100	225.0	KHANUN
TY	2306	2023	07	31	18	130.3	24.1	47	935	450	300	225.0	120	100	225.0	KHANUN
TY	2306	2023	08	01	00	129.4	24.6	49	930	450	300	225.0	120	100	225.0	KHANUN
TY	2306	2023	08	01	06	128.7	25.0	49	930	450	300	225.0	130	110	225.0	KHANUN
TY	2306	2023	08	01	12	128.0	25.3	49	930	450	300	225.0	140	120	225.0	KHANUN
TY	2306	2023	08	01	18	127.4	25.5	49	930	450	300	225.0	140	120	225.0	KHANUN
TY	2306	2023	08	02	00	126.9	25.8	49	930	450	300	225.0	140	120	225.0	KHANUN
TY	2306	2023	08	02	06	126.1	26.1	47	935	450	300	225.0	140	120	225.0	KHANUN
TY	2306	2023	08	02	12	125.6	26.2	45	940	450	300	225.0	160	130	225.0	KHANUN
TY	2306	2023	08	02	18	125.0	26.5	45	940	450	300	225.0	160	130	225.0	KHANUN
TY	2306	2023	08	03	00	124.7	26.6	45	940	450	300	225.0	160	130	225.0	KHANUN
TY	2306	2023	08	03	06	124.3	26.7	43	945	430	290	292.5	160	130	292.5	KHANUN
TY	2306	2023	08	03	12	124.3	26.7	40	950	400	280	292.5	160	130	292.5	KHANUN
TY	2306	2023	08	03	18	124.3	26.8	35	960	380	270	292.5	150	120	292.5	KHANUN
STS	2306	2023	08	04	00	124.5	27.0	32	965	360	270	315.0	150	120	292.5	KHANUN
STS	2306	2023	08	04	06	125.1	27.2	32	965	360	270	315.0	150	120	315.0	KHANUN
STS	2306	2023	08	04	12	125.7	27.5	32	965	360	270	315.0	150	120	315.0	KHANUN
STS	2306	2023	08	04	18	126.4	27.7	29	970	360	270	315.0	150	120	315.0	KHANUN
STS	2306	2023	08	05	00	126.9	27.7	29	970	360	270	315.0	150	120	315.0	KHANUN
STS	2306	2023	08	05	06	127.6	27.8	29	970	360	270	315.0	150	120	315.0	KHANUN
STS	2306	2023	08	05	12	128.4	27.8	29	970	360	270	315.0	150	120	315.0	KHANUN
STS	2306	2023	08	05	18	128.9	28.0	29	970	360	270	315.0	150	120	315.0	KHANUN
STS	2306	2023	08	06	00	129.4	27.7	29	970	360	270	315.0	150	120	315.0	KHANUN
STS	2306	2023	08	06	06	130.0	27.8	29	970	360	270	315.0	150	120	315.0	KHANUN
STS	2306	2023	08	06	12	130.5	27.5	29	970	360	270	315.0	150	120	315.0	KHANUN
STS	2306	2023	08	06	18	130.9	27.6	29	970	360	270	315.0	150	120	315.0	KHANUN

등급	태풍 호수	날짜(UTC)				위치		강도		강풍반경			폭풍반경			태풍이름
		년	월	일	시	경도 (°E)	위도 (°N)	최대 풍속 (㎧)	중심 기압 (hPa)	장반경 (㎞)	단반경 (㎞)	단반경 방향(°)	장반경 (㎞)	단반경 (㎞)	단반경 방향(°)	
STS	2306	2023	08	07	00	131.1	27.8	29	970	360	270	315.0	150	120	315.0	KHANUN
STS	2306	2023	08	07	06	131.1	27.9	27	975	360	270	315.0	150	120	315.0	KHANUN
STS	2306	2023	08	07	12	131.1	28.2	27	975	360	270	315.0	150	120	315.0	KHANUN
STS	2306	2023	08	07	15	131.1	28.3	27	975	360	270	315.0	150	120	315.0	KHANUN
STS	2306	2023	08	07	18	131.1	28.4	27	975	360	270	315.0	150	120	315.0	KHANUN
STS	2306	2023	08	07	21	131.0	28.7	27	975	360	270	315.0	150	120	315.0	KHANUN
STS	2306	2023	08	08	00	130.9	28.9	27	975	360	270	315.0	150	120	315.0	KHANUN
STS	2306	2023	08	08	03	130.8	29.1	27	975	360	270	315.0	150	120	315.0	KHANUN
STS	2306	2023	08	08	06	130.7	29.4	29	970	360	270	315.0	150	120	315.0	KHANUN
STS	2306	2023	08	08	09	130.6	29.7	29	970	360	270	315.0	150	120	315.0	KHANUN
STS	2306	2023	08	08	12	130.4	29.9	29	970	360	270	225.0	140	110	225.0	KHANUN
STS	2306	2023	08	08	15	130.0	30.2	29	970	360	270	225.0	140	110	225.0	KHANUN
STS	2306	2023	08	08	18	129.7	30.4	29	970	360	270	225.0	140	110	225.0	KHANUN
STS	2306	2023	08	08	21	129.5	30.6	29	970	360	270	225.0	140	110	225.0	KHANUN
STS	2306	2023	08	09	00	129.3	30.9	29	970	360	270	225.0	140	110	225.0	KHANUN
STS	2306	2023	08	09	03	129.0	31.3	29	970	360	270	225.0	140	110	225.0	KHANUN
STS	2306	2023	08	09	06	128.8	31.6	29	970	360	270	225.0	140	110	225.0	KHANUN
STS	2306	2023	08	09	09	128.8	32.0	29	970	360	270	292.5	130	100	292.5	KHANUN
STS	2306	2023	08	09	12	128.7	32.4	27	975	360	270	292.5	120	90	292.5	KHANUN
STS	2306	2023	08	09	15	128.6	32.7	27	975	340	260	292.5	110	80	292.5	KHANUN
STS	2306	2023	08	09	18	128.5	33.4	27	975	330	250	292.5	100	70	292.5	KHANUN
STS	2306	2023	08	09	21	128.5	34.1	27	975	330	250	292.5	90	60	292.5	KHANUN
STS	2306	2023	08	10	00	128.6	34.7	27	975	320	240	292.5	80	50	292.5	KHANUN
TS	2306	2023	08	10	03	128.6	35.7	23	980	300	230	292.5	-999	-999	-999.9	KHANUN
TS	2306	2023	08	10	06	128.2	36.7	21	985	220	150	180.0	-999	-999	-999.9	KHANUN
TS	2306	2023	08	10	09	127.9	37.1	21	985	220	150	180.0	-999	-999	-999.9	KHANUN
TS	2306	2023	08	10	12	127.6	37.6	20	990	150	100	180.0	-999	-999	-999.9	KHANUN
TS	2306	2023	08	10	15	127.1	38.0	19	992	150	80	90.0	-999	-999	-999.9	KHANUN
TS	2306	2023	08	10	18	126.7	38.3	18	992	120	60	90.0	-999	-999	-999.9	KHANUN
TD	2306	2023	08	10	21	126.3	38.6	14	994	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	KHANUN
TD	2306	2023	08	11	00	126.0	38.7	13	996	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	KHANUN

제7호 태풍 란(LAN)



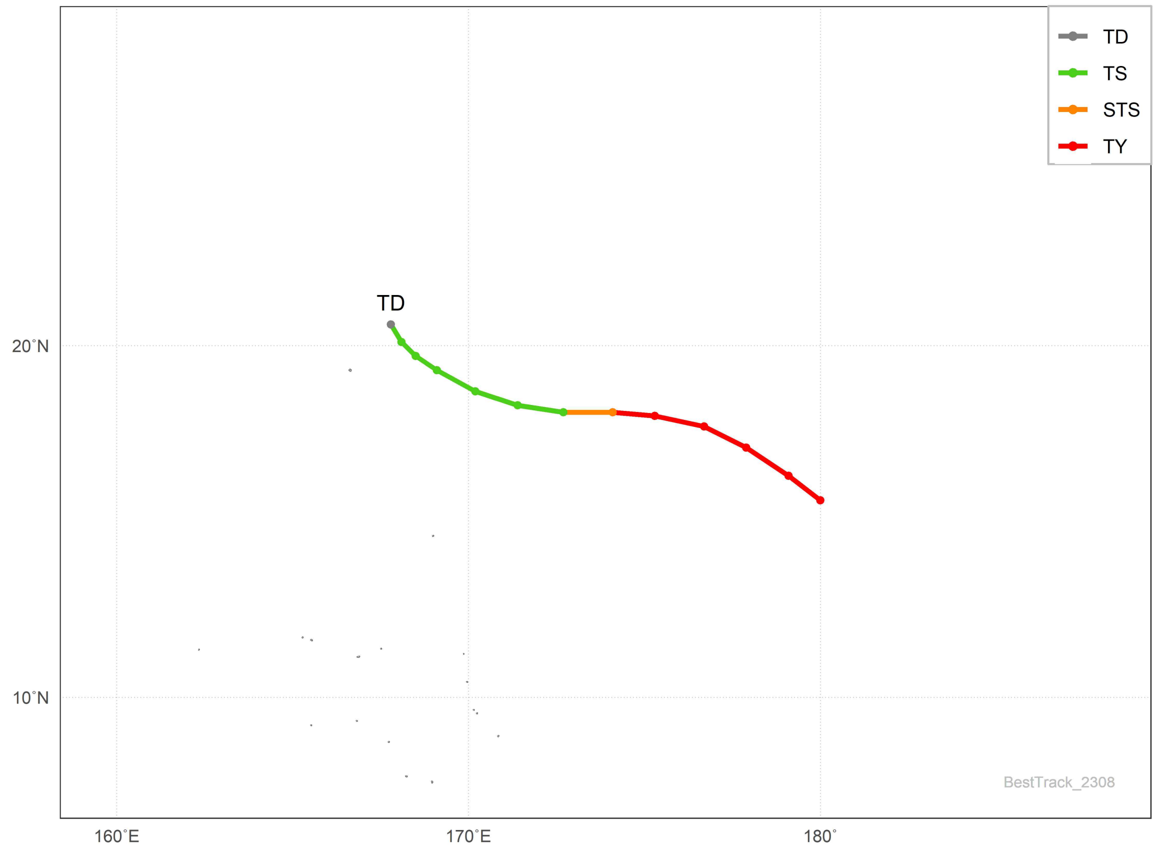
TD
TS
STS
TY
50°N
40°N
30°N
20°N
130°E
140°E
150°E
L
X
BestTrack_2307

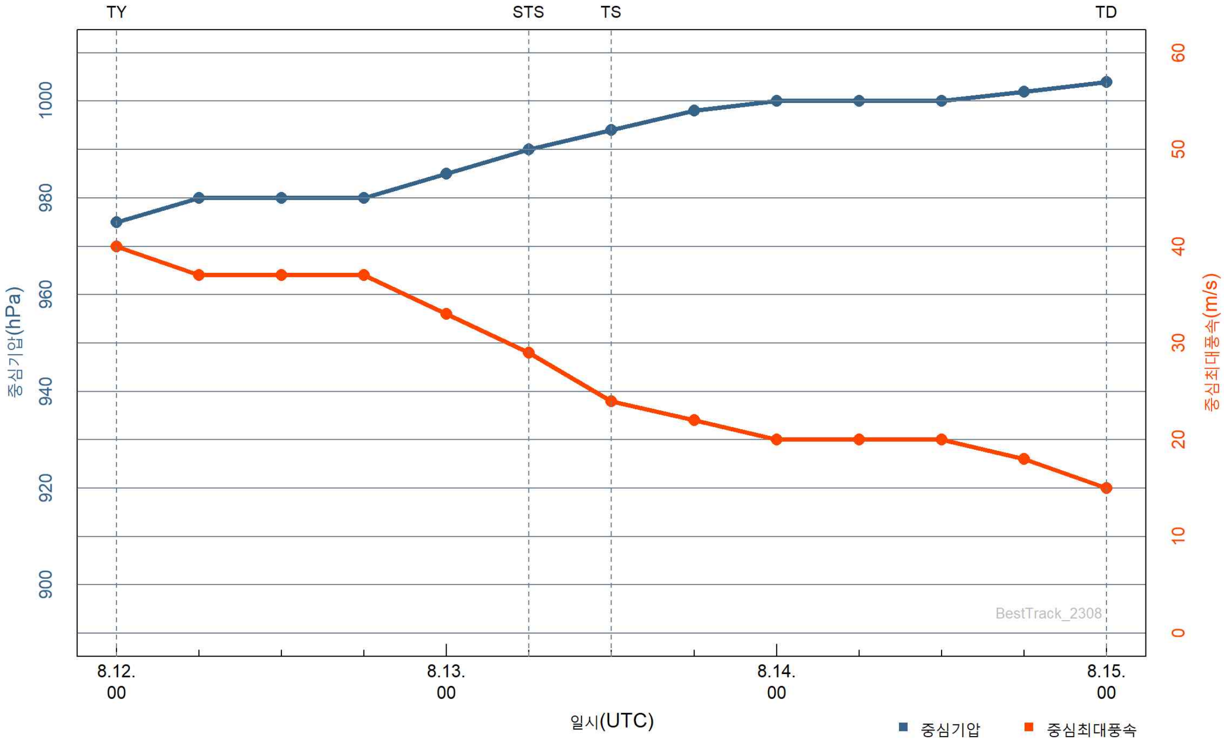


TD
TS
STS
TY
STS
TS
L
중심기압(hPa)
중심최대풍속(m/s)
1000
980
960
940
920
900
60
50
40
30
20
10
0
8.7. 00
8.8. 00
8.9. 00
8.10. 00
8.11. 00
8.12. 00
8.13. 00
8.14. 00
8.15. 00
8.16. 00
8.17. 00
일시(UTC)
중심기압
중심최대풍속
BestTrack_2307

등급	태풍 호수	날짜(UTC)				위치		강도		강풍반경			폭풍반경			태풍이름
		년	월	일	시	경도 (°E)	위도 (°N)	최대 풍속 (㎧)	중심 기압 (hPa)	장반경 (㎞)	단반경 (㎞)	단반경 방향(°)	장반경 (㎞)	단반경 (㎞)	단반경 방향(°)	
TD	2307	2023	08	07	00	148.6	23.3	15	1002	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	LAN
TD	2307	2023	08	07	06	149.3	23.3	15	1000	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	LAN
TD	2307	2023	08	07	12	149.6	23.4	15	1000	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	LAN
TD	2307	2023	08	07	18	149.7	23.8	15	1000	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	LAN
TS	2307	2023	08	08	00	149.4	24.0	18	998	240	160	225.0	-999	-999	-999.9	LAN
TS	2307	2023	08	08	06	148.7	24.1	20	996	240	160	225.0	-999	-999	-999.9	LAN
TS	2307	2023	08	08	12	148.2	24.2	23	992	240	160	225.0	-999	-999	-999.9	LAN
TS	2307	2023	08	08	18	147.6	24.3	23	992	240	160	225.0	-999	-999	-999.9	LAN
TS	2307	2023	08	09	00	146.8	24.2	24	990	240	160	225.0	-999	-999	-999.9	LAN
STS	2307	2023	08	09	06	146.0	24.5	27	985	240	180	225.0	80	60	225.0	LAN
STS	2307	2023	08	09	12	145.4	24.8	27	985	240	180	225.0	80	60	225.0	LAN
STS	2307	2023	08	09	18	144.6	25.0	29	980	240	180	225.0	80	60	225.0	LAN
STS	2307	2023	08	10	00	143.9	25.2	32	975	240	180	225.0	80	60	225.0	LAN
TY	2307	2023	08	10	06	143.5	25.5	35	970	240	180	225.0	80	60	225.0	LAN
TY	2307	2023	08	10	12	143.2	26.0	39	960	240	180	225.0	80	60	225.0	LAN
TY	2307	2023	08	10	18	142.9	26.3	45	945	240	180	225.0	80	60	225.0	LAN
TY	2307	2023	08	11	00	142.9	26.8	47	940	240	200	225.0	80	60	225.0	LAN
TY	2307	2023	08	11	06	142.9	27.4	47	940	240	200	225.0	80	60	225.0	LAN
TY	2307	2023	08	11	12	142.6	27.9	45	945	240	200	225.0	80	60	225.0	LAN
TY	2307	2023	08	11	18	142.4	28.2	43	950	240	200	225.0	80	60	225.0	LAN
TY	2307	2023	08	12	00	141.8	28.5	43	950	240	200	225.0	80	60	225.0	LAN
TY	2307	2023	08	12	06	141.4	28.9	43	950	240	200	225.0	80	60	225.0	LAN
TY	2307	2023	08	12	12	140.7	29.1	39	960	240	200	225.0	100	60	225.0	LAN
TY	2307	2023	08	12	18	140.0	29.3	35	970	240	200	225.0	100	60	225.0	LAN
TY	2307	2023	08	13	00	139.6	29.8	35	970	240	200	225.0	100	60	225.0	LAN
TY	2307	2023	08	13	06	139.0	30.3	37	965	260	220	225.0	110	80	225.0	LAN
TY	2307	2023	08	13	12	138.6	30.8	37	965	260	220	225.0	110	80	225.0	LAN
TY	2307	2023	08	13	18	138.0	31.2	37	965	260	220	225.0	110	80	225.0	LAN
TY	2307	2023	08	14	00	137.5	31.8	37	965	260	220	225.0	110	80	225.0	LAN
TY	2307	2023	08	14	06	136.9	32.3	35	970	260	220	315.0	100	80	315.0	LAN
STS	2307	2023	08	14	12	136.6	32.7	32	975	240	200	315.0	100	80	315.0	LAN
STS	2307	2023	08	14	18	136.0	33.3	32	975	240	180	315.0	100	80	315.0	LAN
STS	2307	2023	08	15	00	135.3	34.1	29	980	230	170	315.0	90	70	315.0	LAN
STS	2307	2023	08	15	06	134.7	35.1	27	985	220	160	315.0	80	60	315.0	LAN
TS	2307	2023	08	15	12	134.6	36.0	24	990	220	160	270.0	-999	-999	-999.9	LAN
TS	2307	2023	08	15	18	134.7	37.0	24	990	220	160	270.0	-999	-999	-999.9	LAN
TS	2307	2023	08	16	00	135.5	38.1	24	990	200	140	270.0	-999	-999	-999.9	LAN
TS	2307	2023	08	16	06	136.1	39.7	20	992	200	140	270.0	-999	-999	-999.9	LAN
TS	2307	2023	08	16	12	136.4	40.9	20	992	200	140	292.5	-999	-999	-999.9	LAN
TS	2307	2023	08	16	18	137.4	42.2	20	992	200	140	292.5	-999	-999	-999.9	LAN
TS	2307	2023	08	17	00	138.3	44.1	20	992	180	120	292.5	-999	-999	-999.9	LAN
L	2307	2023	08	17	06	139.5	44.8	20	992	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	LAN

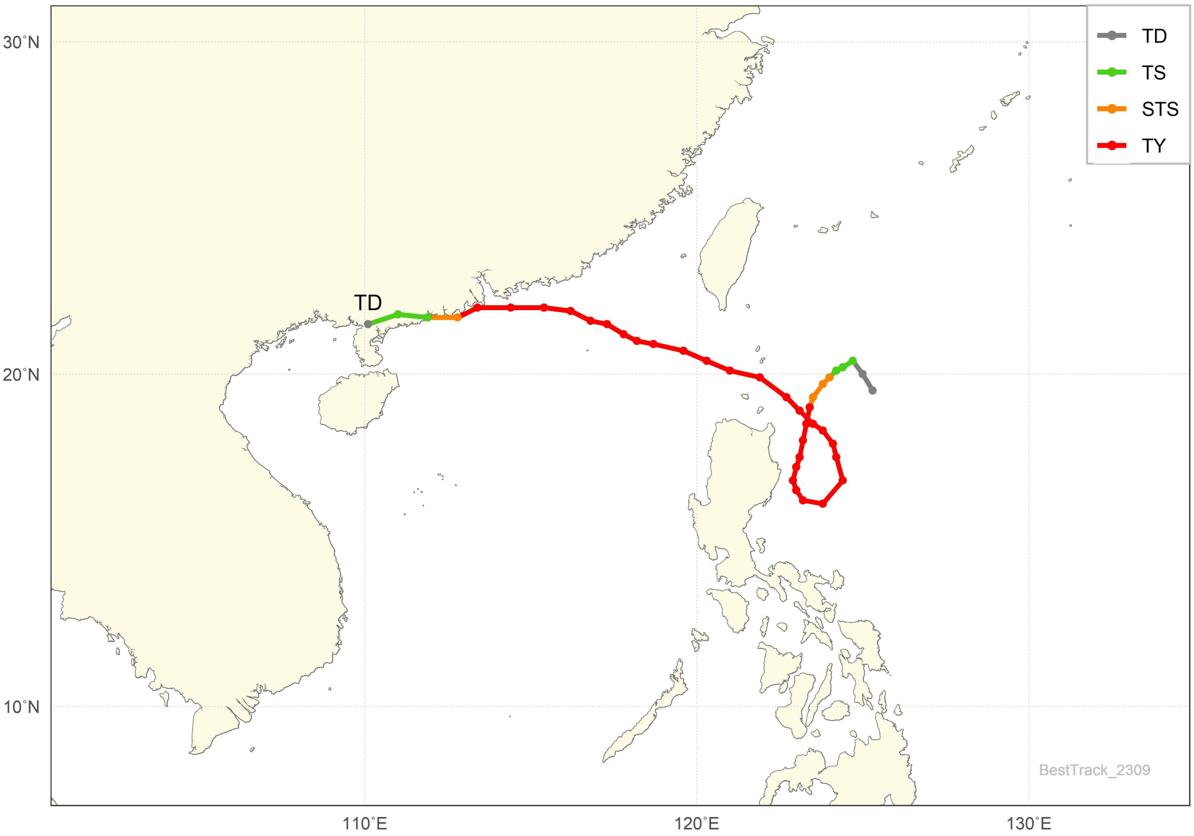
제8호 태풍 도라(DORA)

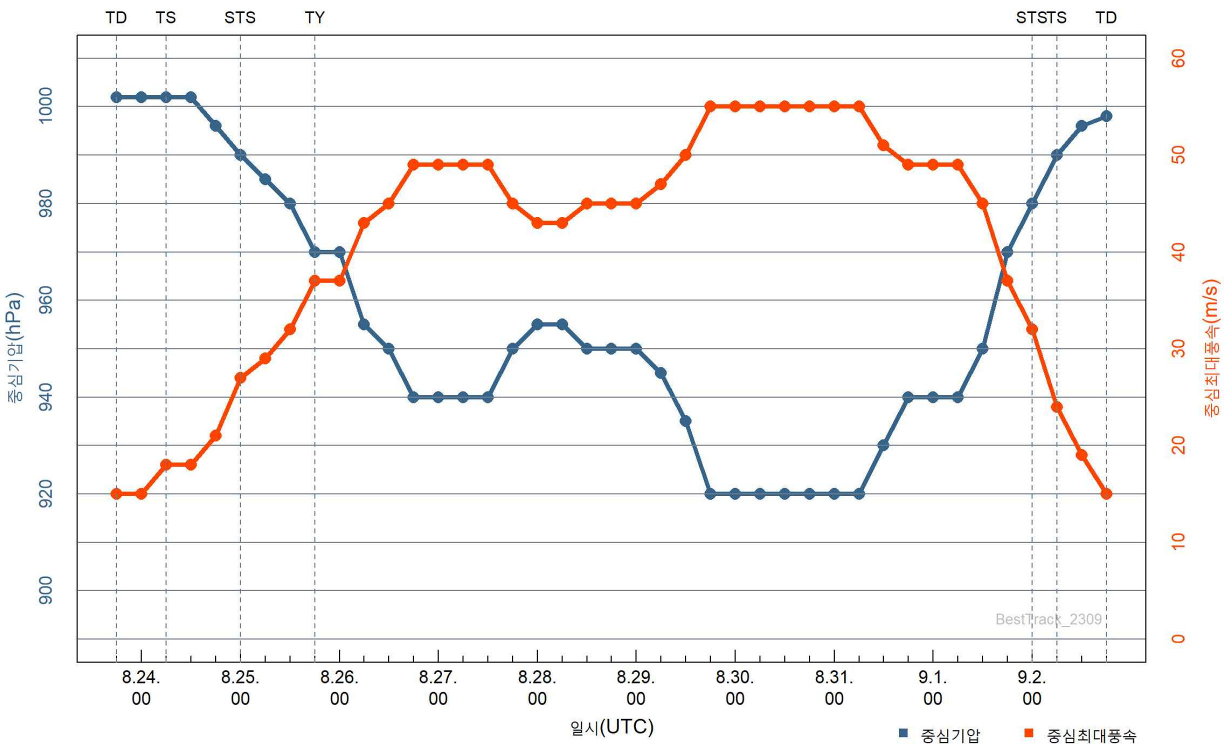




등급	태풍 호수	날짜(UTC)				위치		강도		강풍반경			폭풍반경			태풍이름
		년	월	일	시	경도 (°E)	위도 (°N)	최대 풍속 (㎧)	중심 기압 (㍱)	장반경 (㎞)	단반경 (㎞)	단반경 방향(°)	장반경 (㎞)	단반경 (㎞)	단반경 방향(°)	
TY	2308	2023	08	12	00	180.0	15.6	40	975	200	150	225.0	70	50	225.0	DORA
TY	2308	2023	08	12	06	179.1	16.3	37	980	200	150	225.0	70	50	225.0	DORA
TY	2308	2023	08	12	12	177.9	17.1	37	980	200	150	225.0	70	50	225.0	DORA
TY	2308	2023	08	12	18	176.7	17.7	37	980	200	150	225.0	70	50	225.0	DORA
TY	2308	2023	08	13	00	175.3	18.0	33	985	200	150	225.0	70	50	225.0	DORA
STS	2308	2023	08	13	06	174.1	18.1	29	990	200	150	225.0	70	50	225.0	DORA
TS	2308	2023	08	13	12	172.7	18.1	24	994	160	120	225.0	-999	-999	-999.9	DORA
TS	2308	2023	08	13	18	171.4	18.3	22	998	100	70	225.0	-999	-999	-999.9	DORA
TS	2308	2023	08	14	00	170.2	18.7	20	1000	100	70	225.0	-999	-999	-999.9	DORA
TS	2308	2023	08	14	06	169.1	19.3	20	1000	100	70	225.0	-999	-999	-999.9	DORA
TS	2308	2023	08	14	12	168.5	19.7	20	1000	100	70	225.0	-999	-999	-999.9	DORA
TS	2308	2023	08	14	18	168.1	20.1	18	1002	100	70	225.0	-999	-999	-999.9	DORA
TD	2308	2023	08	15	00	167.8	20.6	15	1004	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	DORA

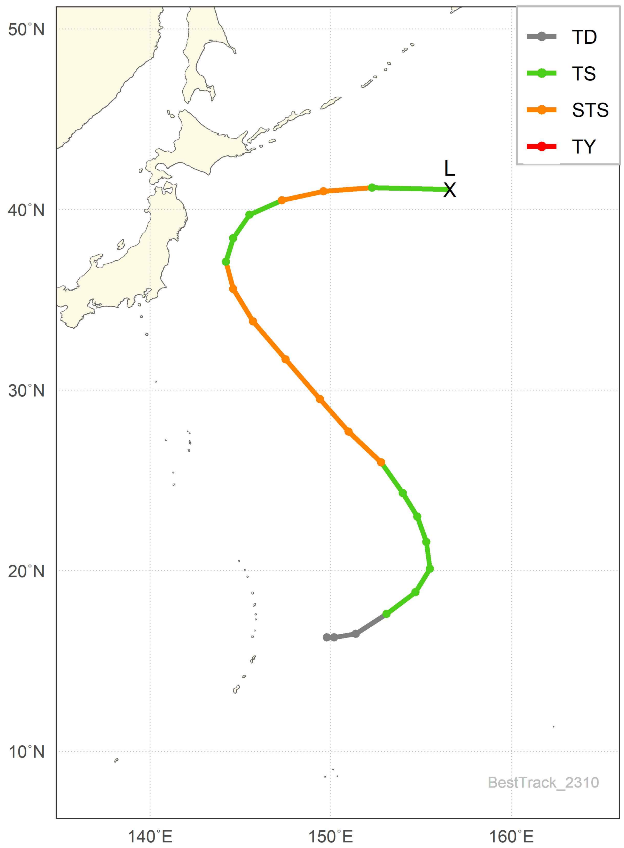
제9호 태풍 사올라(SAOLA)

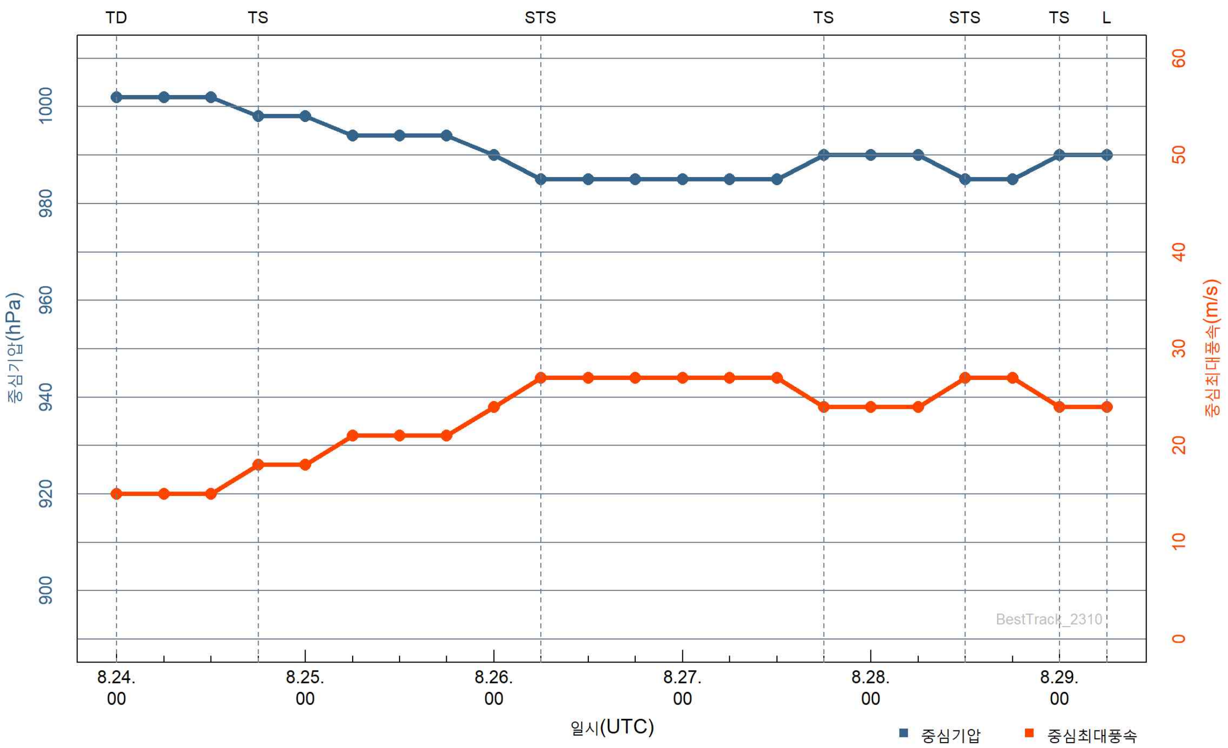




등급	태풍 호수	날짜(UTC)				위치		강도		강풍반경			폭풍반경			태풍이름
		년	월	일	시	경도 (°E)	위도 (°N)	최대 풍속 (㎧)	중심 기압 (hPa)	장반경 (㎞)	단반경 (㎞)	단반경 방향(°)	장반경 (㎞)	단반경 (㎞)	단반경 방향(°)	
TD	2309	2023	08	23	18	125.3	19.5	15	1002	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	SAOLA
TD	2309	2023	08	24	00	125.0	20.0	15	1002	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	SAOLA
TS	2309	2023	08	24	06	124.7	20.4	18	1002	160	90	315.0	-999	-999	-999.9	SAOLA
TS	2309	2023	08	24	12	124.4	20.2	18	1002	160	90	315.0	-999	-999	-999.9	SAOLA
TS	2309	2023	08	24	18	124.2	20.1	21	996	160	90	315.0	-999	-999	-999.9	SAOLA
STS	2309	2023	08	25	00	124.0	19.9	27	990	170	100	315.0	40	20	315.0	SAOLA
STS	2309	2023	08	25	06	123.8	19.7	29	985	180	110	315.0	50	40	315.0	SAOLA
STS	2309	2023	08	25	12	123.5	19.3	32	980	180	110	315.0	50	40	315.0	SAOLA
TY	2309	2023	08	25	18	123.4	19.0	37	970	190	120	315.0	60	50	315.0	SAOLA
TY	2309	2023	08	26	00	123.3	18.5	37	970	190	120	315.0	60	50	315.0	SAOLA
TY	2309	2023	08	26	06	123.2	18.0	43	955	200	130	315.0	70	60	315.0	SAOLA
TY	2309	2023	08	26	12	123.1	17.5	45	950	200	130	315.0	70	60	315.0	SAOLA
TY	2309	2023	08	26	18	123.0	17.2	49	940	220	140	315.0	80	60	315.0	SAOLA
TY	2309	2023	08	27	00	122.9	16.8	49	940	220	140	315.0	80	60	315.0	SAOLA
TY	2309	2023	08	27	06	123.0	16.5	49	940	220	140	315.0	80	70	315.0	SAOLA
TY	2309	2023	08	27	12	123.2	16.2	49	940	220	140	315.0	80	70	315.0	SAOLA
TY	2309	2023	08	27	18	123.8	16.1	45	950	220	140	315.0	80	70	315.0	SAOLA
TY	2309	2023	08	28	00	124.4	16.8	43	955	210	130	315.0	70	60	315.0	SAOLA
TY	2309	2023	08	28	06	124.2	17.5	43	955	210	130	315.0	70	60	315.0	SAOLA
TY	2309	2023	08	28	12	124.1	17.9	45	950	210	130	315.0	70	60	315.0	SAOLA
TY	2309	2023	08	28	18	123.8	18.3	45	950	210	130	315.0	70	60	315.0	SAOLA
TY	2309	2023	08	29	00	123.5	18.5	45	950	210	130	315.0	70	60	315.0	SAOLA
TY	2309	2023	08	29	06	123.1	18.9	47	945	210	130	225.0	80	60	225.0	SAOLA
TY	2309	2023	08	29	12	122.7	19.3	50	935	220	170	225.0	100	80	225.0	SAOLA
TY	2309	2023	08	29	18	121.9	19.9	55	920	220	170	225.0	110	90	225.0	SAOLA
TY	2309	2023	08	30	00	121.0	20.1	55	920	220	170	225.0	110	90	225.0	SAOLA
TY	2309	2023	08	30	06	120.3	20.4	55	920	220	170	225.0	110	90	225.0	SAOLA
TY	2309	2023	08	30	12	119.6	20.7	55	920	220	170	225.0	110	90	225.0	SAOLA
TY	2309	2023	08	30	18	118.7	20.9	55	920	220	170	225.0	110	90	225.0	SAOLA
TY	2309	2023	08	31	00	118.2	21.0	55	920	220	170	225.0	110	90	225.0	SAOLA
TY	2309	2023	08	31	06	117.8	21.2	55	920	220	170	225.0	110	90	225.0	SAOLA
TY	2309	2023	08	31	12	117.3	21.5	51	930	200	140	225.0	110	90	225.0	SAOLA
TY	2309	2023	08	31	18	116.8	21.6	49	940	200	140	225.0	90	70	225.0	SAOLA
TY	2309	2023	09	01	00	116.2	21.9	49	940	180	120	225.0	90	70	225.0	SAOLA
TY	2309	2023	09	01	06	115.4	22.0	49	940	180	120	315.0	90	70	315.0	SAOLA
TY	2309	2023	09	01	12	114.4	22.0	45	950	180	120	315.0	80	60	315.0	SAOLA
TY	2309	2023	09	01	18	113.4	22.0	37	970	160	100	315.0	70	50	315.0	SAOLA
STS	2309	2023	09	02	00	112.8	21.7	32	980	160	100	315.0	60	40	315.0	SAOLA
TS	2309	2023	09	02	06	111.9	21.7	24	990	140	80	315.0	-999	-999	-999.9	SAOLA
TS	2309	2023	09	02	12	111.0	21.8	19	996	120	60	315.0	-999	-999	-999.9	SAOLA
TD	2309	2023	09	02	18	110.1	21.5	15	998	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	SAOLA

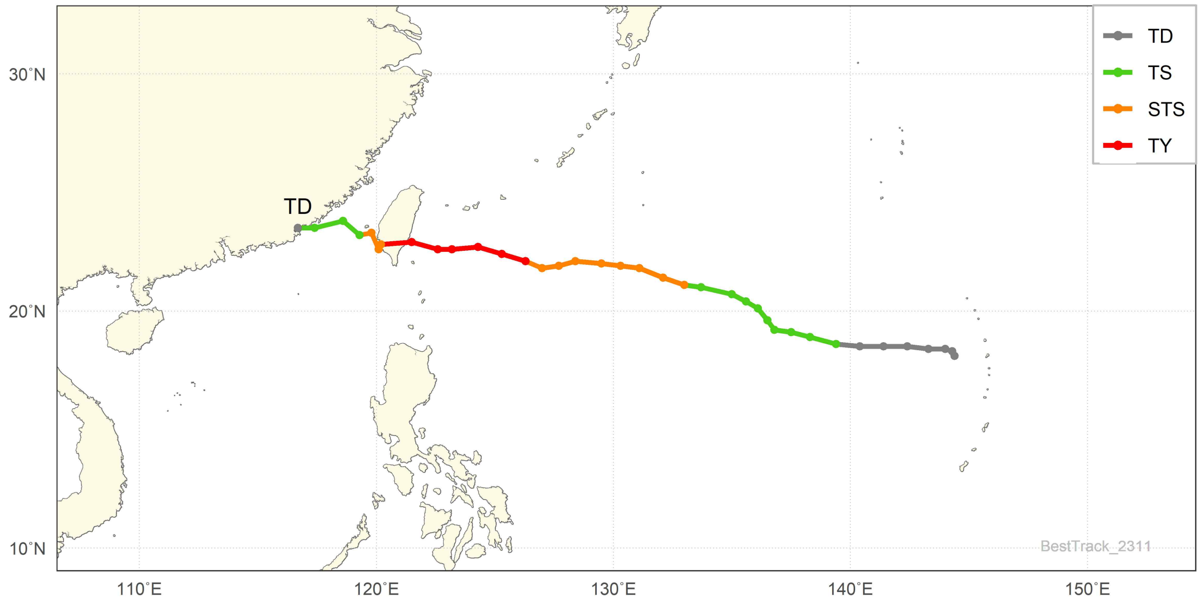
제10호 태풍 담레이(DAMREY)

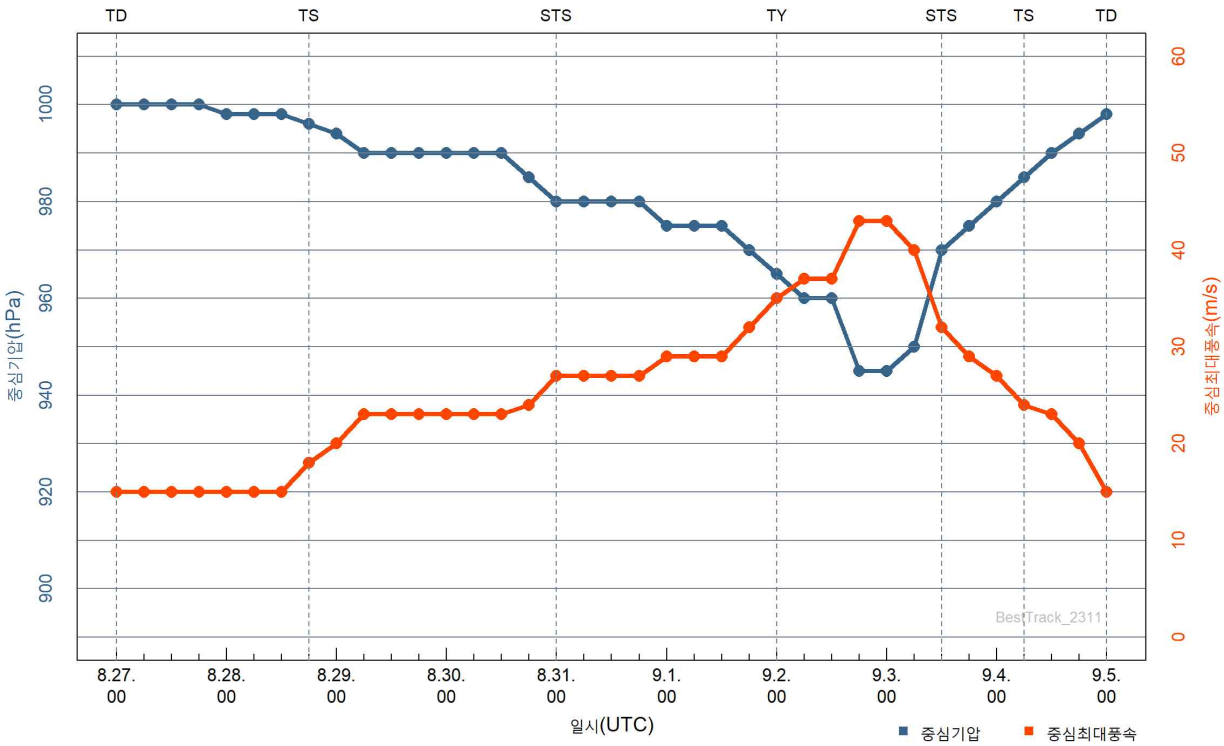




등급	태풍 호수	날짜(UTC)				위치		강도		강풍반경			폭풍반경			태풍이름
		년	월	일	시	경도 (°E)	위도 (°N)	최대풍속 (m/s)	중심기압 (hPa)	장반경 (km)	단반경 (km)	단반경 방향(°)	장반경 (km)	단반경 (km)	단반경 방향(°)	
TD	2310	2023	08	24	00	149.8	16.3	15	1002	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	DAMREY
TD	2310	2023	08	24	06	150.2	16.3	15	1002	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	DAMREY
TD	2310	2023	08	24	12	151.4	16.5	15	1002	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	DAMREY
TS	2310	2023	08	24	18	153.1	17.6	18	998	200	100	315.0	-999	-999	-999.9	DAMREY
TS	2310	2023	08	25	00	154.7	18.8	18	998	200	100	315.0	-999	-999	-999.9	DAMREY
TS	2310	2023	08	25	06	155.5	20.1	21	994	220	110	315.0	-999	-999	-999.9	DAMREY
TS	2310	2023	08	25	12	155.3	21.6	21	994	220	110	270.0	-999	-999	-999.9	DAMREY
TS	2310	2023	08	25	18	154.8	23.0	21	994	220	110	247.5	-999	-999	-999.9	DAMREY
TS	2310	2023	08	26	00	154.0	24.3	24	990	240	120	247.5	-999	-999	-999.9	DAMREY
STS	2310	2023	08	26	06	152.8	26.0	27	985	260	130	225.0	60	40	225.0	DAMREY
STS	2310	2023	08	26	12	151.0	27.7	27	985	260	130	225.0	60	40	225.0	DAMREY
STS	2310	2023	08	26	18	149.4	29.5	27	985	260	130	225.0	60	40	225.0	DAMREY
STS	2310	2023	08	27	00	147.5	31.7	27	985	260	130	225.0	60	40	225.0	DAMREY
STS	2310	2023	08	27	06	145.7	33.8	27	985	260	130	225.0	60	40	225.0	DAMREY
STS	2310	2023	08	27	12	144.6	35.6	27	985	260	130	247.5	70	50	247.5	DAMREY
TS	2310	2023	08	27	18	144.2	37.1	24	990	260	130	270.0	-999	-999	-999.9	DAMREY
TS	2310	2023	08	28	00	144.6	38.4	24	990	260	130	270.0	-999	-999	-999.9	DAMREY
TS	2310	2023	08	28	06	145.5	39.7	24	990	260	130	315.0	-999	-999	-999.9	DAMREY
STS	2310	2023	08	28	12	147.3	40.5	27	985	240	120	315.0	60	40	315.0	DAMREY
STS	2310	2023	08	28	18	149.6	41.0	27	985	240	120	315.0	60	40	315.0	DAMREY
TS	2310	2023	08	29	00	152.3	41.2	24	990	240	120	315.0	-999	-999	-999.9	DAMREY
L	2310	2023	08	29	06	156.6	41.1	24	990	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	DAMREY

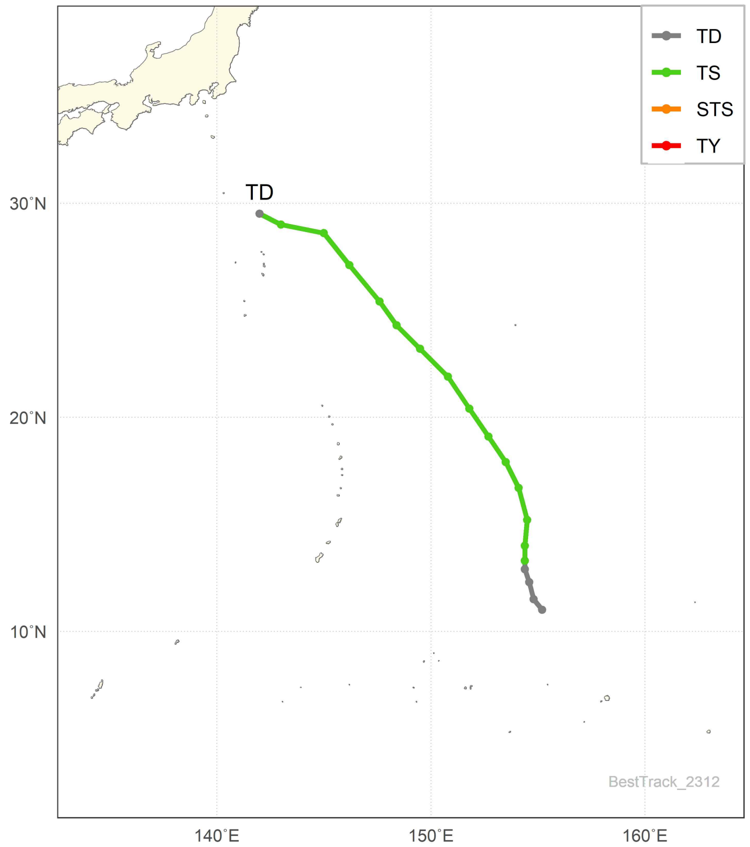
제11호 태풍 하이쿠이(HAIKUI)

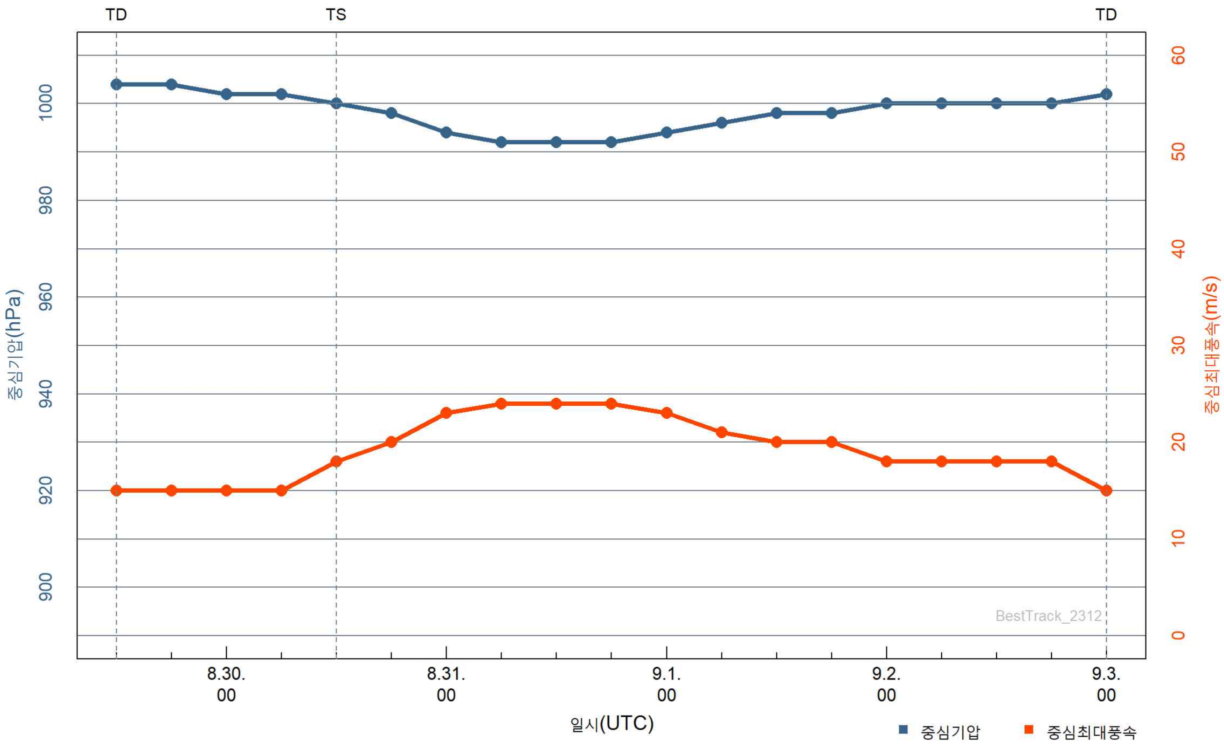




등급	태풍 호수	날짜(UTC)				위치		강도		강풍반경			폭풍반경			태풍이름
		년	월	일	시	경도 (°E)	위도 (°N)	최대 풍속 (m/s)	중심 기압 (hPa)	장반경 (km)	단반경 (km)	단반경 방향(°)	장반경 (km)	단반경 (km)	단반경 방향(°)	
TD	2311	2023	08	27	00	144.4	18.1	15	1000	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	HAIKUI
TD	2311	2023	08	27	06	144.3	18.3	15	1000	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	HAIKUI
TD	2311	2023	08	27	12	144.0	18.4	15	1000	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	HAIKUI
TD	2311	2023	08	27	18	143.3	18.4	15	1000	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	HAIKUI
TD	2311	2023	08	28	00	142.4	18.5	15	998	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	HAIKUI
TD	2311	2023	08	28	06	141.4	18.5	15	998	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	HAIKUI
TD	2311	2023	08	28	12	140.4	18.5	15	998	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	HAIKUI
TS	2311	2023	08	28	18	139.4	18.6	18	996	100	60	135.0	-999	-999	-999.9	HAIKUI
TS	2311	2023	08	29	00	138.3	18.9	20	994	100	60	135.0	-999	-999	-999.9	HAIKUI
TS	2311	2023	08	29	06	137.5	19.1	23	990	150	90	225.0	-999	-999	-999.9	HAIKUI
TS	2311	2023	08	29	12	136.8	19.2	23	990	150	90	225.0	-999	-999	-999.9	HAIKUI
TS	2311	2023	08	29	18	136.5	19.6	23	990	170	110	225.0	-999	-999	-999.9	HAIKUI
TS	2311	2023	08	30	00	136.1	20.1	23	990	170	110	225.0	-999	-999	-999.9	HAIKUI
TS	2311	2023	08	30	06	135.6	20.4	23	990	180	120	225.0	-999	-999	-999.9	HAIKUI
TS	2311	2023	08	30	12	135.0	20.7	23	990	180	120	225.0	-999	-999	-999.9	HAIKUI
TS	2311	2023	08	30	18	133.7	21.0	24	985	180	120	225.0	-999	-999	-999.9	HAIKUI
STS	2311	2023	08	31	00	133.0	21.1	27	980	180	120	225.0	50	40	225.0	HAIKUI
STS	2311	2023	08	31	06	132.1	21.4	27	980	180	120	225.0	60	50	225.0	HAIKUI
STS	2311	2023	08	31	12	131.1	21.8	27	980	180	120	225.0	60	50	225.0	HAIKUI
STS	2311	2023	08	31	18	130.3	21.9	27	980	200	130	225.0	60	50	225.0	HAIKUI
STS	2311	2023	09	01	00	129.5	22.0	29	975	200	130	225.0	60	50	225.0	HAIKUI
STS	2311	2023	09	01	06	128.4	22.1	29	975	200	130	225.0	60	50	225.0	HAIKUI
STS	2311	2023	09	01	12	127.7	21.9	29	975	210	140	225.0	60	50	225.0	HAIKUI
STS	2311	2023	09	01	18	127.0	21.8	32	970	210	140	225.0	60	50	225.0	HAIKUI
TY	2311	2023	09	02	00	126.3	22.1	35	965	220	150	225.0	60	50	225.0	HAIKUI
TY	2311	2023	09	02	06	125.3	22.4	37	960	230	160	225.0	70	60	225.0	HAIKUI
TY	2311	2023	09	02	12	124.3	22.7	37	960	230	160	225.0	70	60	225.0	HAIKUI
TY	2311	2023	09	02	18	123.2	22.6	43	945	230	160	225.0	70	60	225.0	HAIKUI
TY	2311	2023	09	03	00	122.6	22.6	43	945	250	180	225.0	70	60	225.0	HAIKUI
TY	2311	2023	09	03	06	121.5	22.9	40	950	270	200	225.0	60	50	225.0	HAIKUI
STS	2311	2023	09	03	12	120.2	22.8	32	970	300	230	225.0	50	40	225.0	HAIKUI
STS	2311	2023	09	03	18	120.1	22.6	29	975	300	230	225.0	50	40	225.0	HAIKUI
STS	2311	2023	09	04	00	119.8	23.3	27	980	300	230	225.0	40	30	225.0	HAIKUI
TS	2311	2023	09	04	06	119.3	23.2	24	985	280	210	225.0	-999	-999	-999.9	HAIKUI
TS	2311	2023	09	04	12	118.6	23.8	23	990	230	150	225.0	-999	-999	-999.9	HAIKUI
TS	2311	2023	09	04	18	117.4	23.5	20	994	180	110	225.0	-999	-999	-999.9	HAIKUI
TD	2311	2023	09	05	00	116.7	23.5	15	998	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	HAIKUI

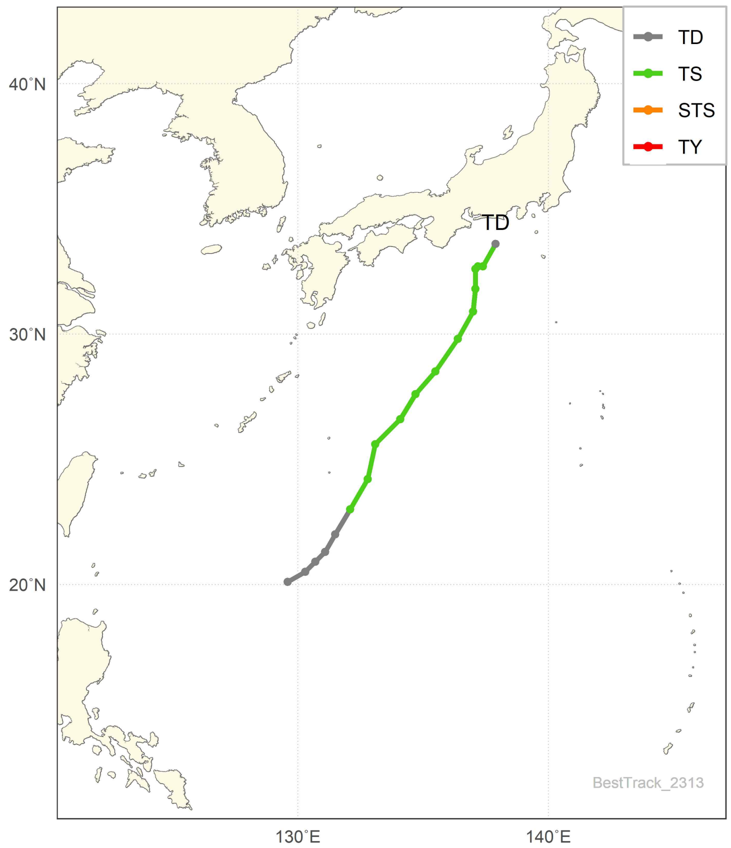
제12호 태풍 기러기(KIROGI)

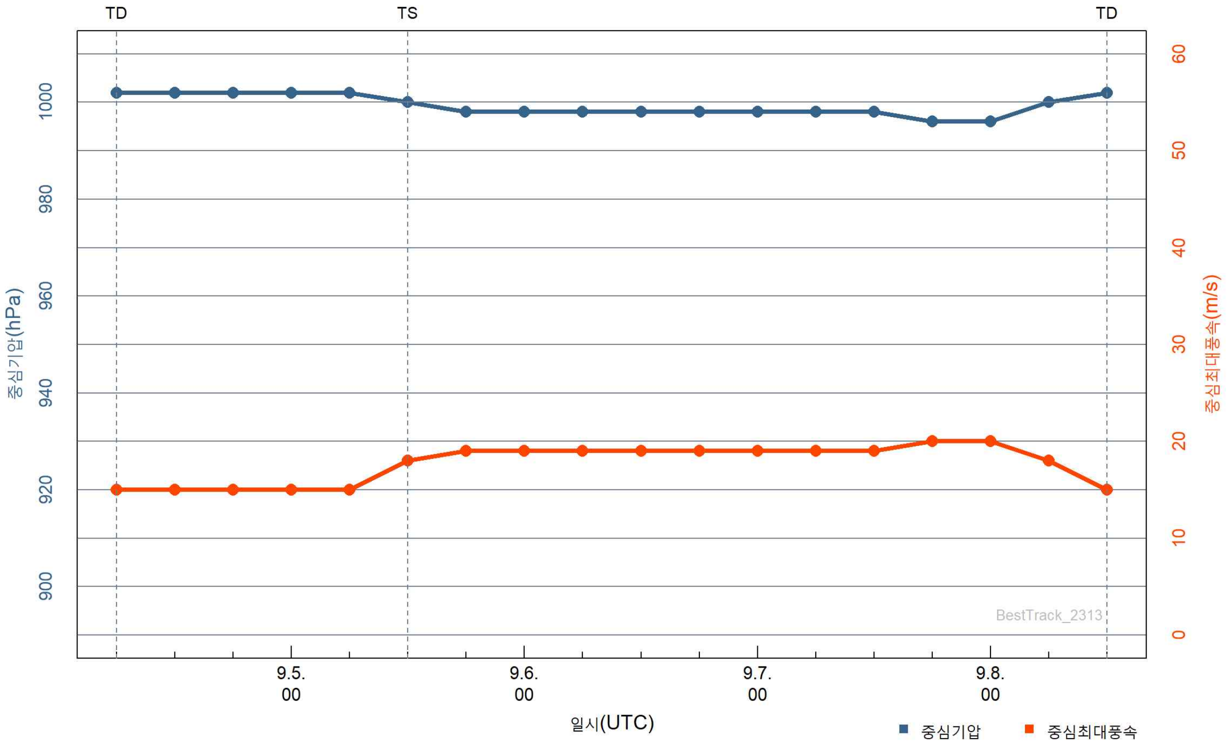




등급	태풍 호수	날짜(UTC)				위치		강도		강풍반경			폭풍반경			태풍이름
		년	월	일	시	경도 (°E)	위도 (°N)	최대 풍속 (㎧)	중심 기압 (hPa)	장반경 (㎞)	단반경 (㎞)	단반경 방향(°)	장반경 (㎞)	단반경 (㎞)	단반경 방향(°)	
TD	2312	2023	08	29	12	155.2	11.0	15	1004	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	KIROGI
TD	2312	2023	08	29	18	154.8	11.5	15	1004	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	KIROGI
TD	2312	2023	08	30	00	154.6	12.3	15	1002	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	KIROGI
TD	2312	2023	08	30	06	154.4	12.9	15	1002	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	KIROGI
TS	2312	2023	08	30	12	154.4	13.3	18	1000	180	110	225.0	-999	-999	-999.9	KIROGI
TS	2312	2023	08	30	18	154.4	14.0	20	998	180	110	225.0	-999	-999	-999.9	KIROGI
TS	2312	2023	08	31	00	154.5	15.2	23	994	200	120	225.0	-999	-999	-999.9	KIROGI
TS	2312	2023	08	31	06	154.1	16.7	24	992	230	140	225.0	-999	-999	-999.9	KIROGI
TS	2312	2023	08	31	12	153.5	17.9	24	992	230	140	225.0	-999	-999	-999.9	KIROGI
TS	2312	2023	08	31	18	152.7	19.1	24	992	230	140	225.0	-999	-999	-999.9	KIROGI
TS	2312	2023	09	01	00	151.8	20.4	23	994	230	140	225.0	-999	-999	-999.9	KIROGI
TS	2312	2023	09	01	06	150.8	21.9	21	996	230	140	225.0	-999	-999	-999.9	KIROGI
TS	2312	2023	09	01	12	149.5	23.2	20	998	220	130	225.0	-999	-999	-999.9	KIROGI
TS	2312	2023	09	01	18	148.4	24.3	20	998	220	130	225.0	-999	-999	-999.9	KIROGI
TS	2312	2023	09	02	00	147.6	25.4	18	1000	210	120	225.0	-999	-999	-999.9	KIROGI
TS	2312	2023	09	02	06	146.2	27.1	18	1000	210	120	225.0	-999	-999	-999.9	KIROGI
TS	2312	2023	09	02	12	145.0	28.6	18	1000	210	120	225.0	-999	-999	-999.9	KIROGI
TS	2312	2023	09	02	18	143.0	29.0	18	1000	210	120	225.0	-999	-999	-999.9	KIROGI
TD	2312	2023	09	03	00	142.0	29.5	15	1002	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	KIROGI

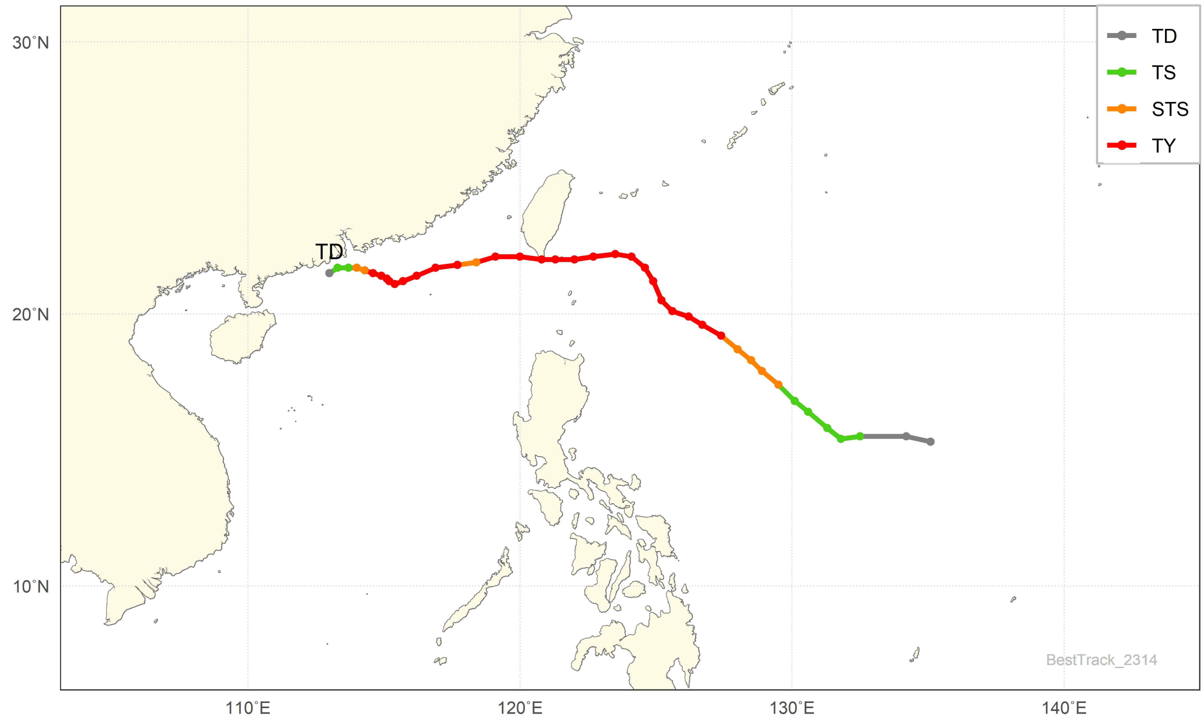
제13호 태풍 윈잉(YUN-YEUNG)

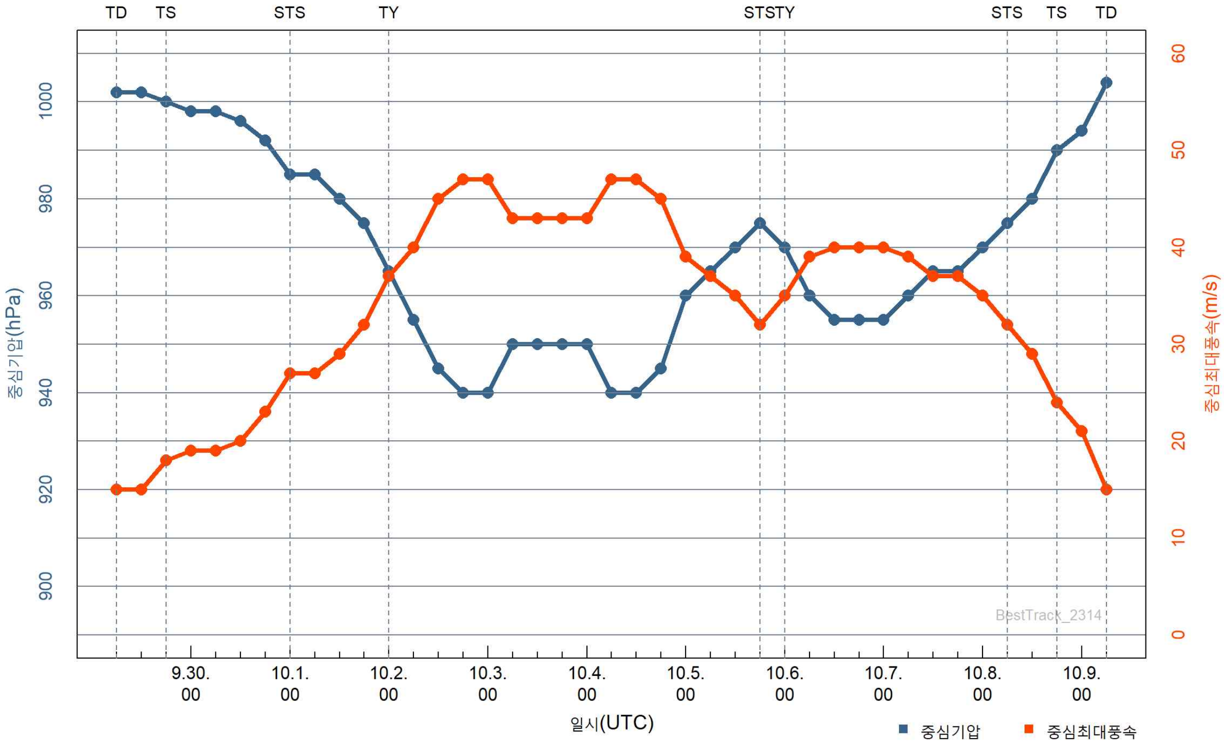




등급	태풍 호수	날짜(UTC)				위치		강도		강풍반경			폭풍반경			태풍이름
		년	월	일	시	경도 (°E)	위도 (°N)	최대 풍속 (㎧)	중심 기압 (hPa)	장반경 (km)	단반경 (km)	단반경 방향(°)	장반경 (km)	단반경 (km)	단반경 방향(°)	
TD	2313	2023	09	04	06	129.6	20.1	15	1002	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	YUN-YEUNG
TD	2313	2023	09	04	12	130.3	20.5	15	1002	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	YUN-YEUNG
TD	2313	2023	09	04	18	130.7	20.9	15	1002	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	YUN-YEUNG
TD	2313	2023	09	05	00	131.1	21.3	15	1002	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	YUN-YEUNG
TD	2313	2023	09	05	06	131.5	22.0	15	1002	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	YUN-YEUNG
TS	2313	2023	09	05	12	132.1	23.0	18	1000	140	70	315.0	-999	-999	-999.9	YUN-YEUNG
TS	2313	2023	09	05	18	132.8	24.2	19	998	150	80	315.0	-999	-999	-999.9	YUN-YEUNG
TS	2313	2023	09	06	00	133.1	25.6	19	998	150	80	315.0	-999	-999	-999.9	YUN-YEUNG
TS	2313	2023	09	06	06	134.1	26.6	19	998	160	90	315.0	-999	-999	-999.9	YUN-YEUNG
TS	2313	2023	09	06	12	134.7	27.6	19	998	200	130	315.0	-999	-999	-999.9	YUN-YEUNG
TS	2313	2023	09	06	18	135.5	28.5	19	998	220	150	315.0	-999	-999	-999.9	YUN-YEUNG
TS	2313	2023	09	07	00	136.4	29.8	19	998	240	170	315.0	-999	-999	-999.9	YUN-YEUNG
TS	2313	2023	09	07	06	137.0	30.9	19	998	240	170	315.0	-999	-999	-999.9	YUN-YEUNG
TS	2313	2023	09	07	12	137.1	31.8	19	998	250	180	315.0	-999	-999	-999.9	YUN-YEUNG
TS	2313	2023	09	07	18	137.1	32.6	20	996	250	180	315.0	-999	-999	-999.9	YUN-YEUNG
TS	2313	2023	09	08	00	137.2	32.7	20	996	250	180	315.0	-999	-999	-999.9	YUN-YEUNG
TS	2313	2023	09	08	06	137.4	32.7	18	1000	230	120	315.0	-999	-999	-999.9	YUN-YEUNG
TD	2313	2023	09	08	12	137.9	33.6	15	1002	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	YUN-YEUNG

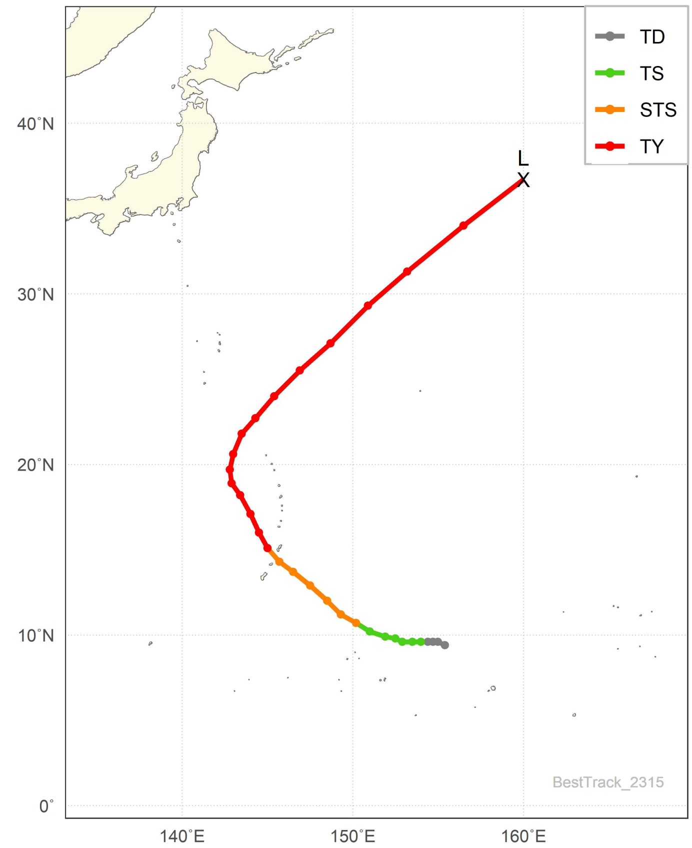
제14호 태풍 고이누(KOINU)

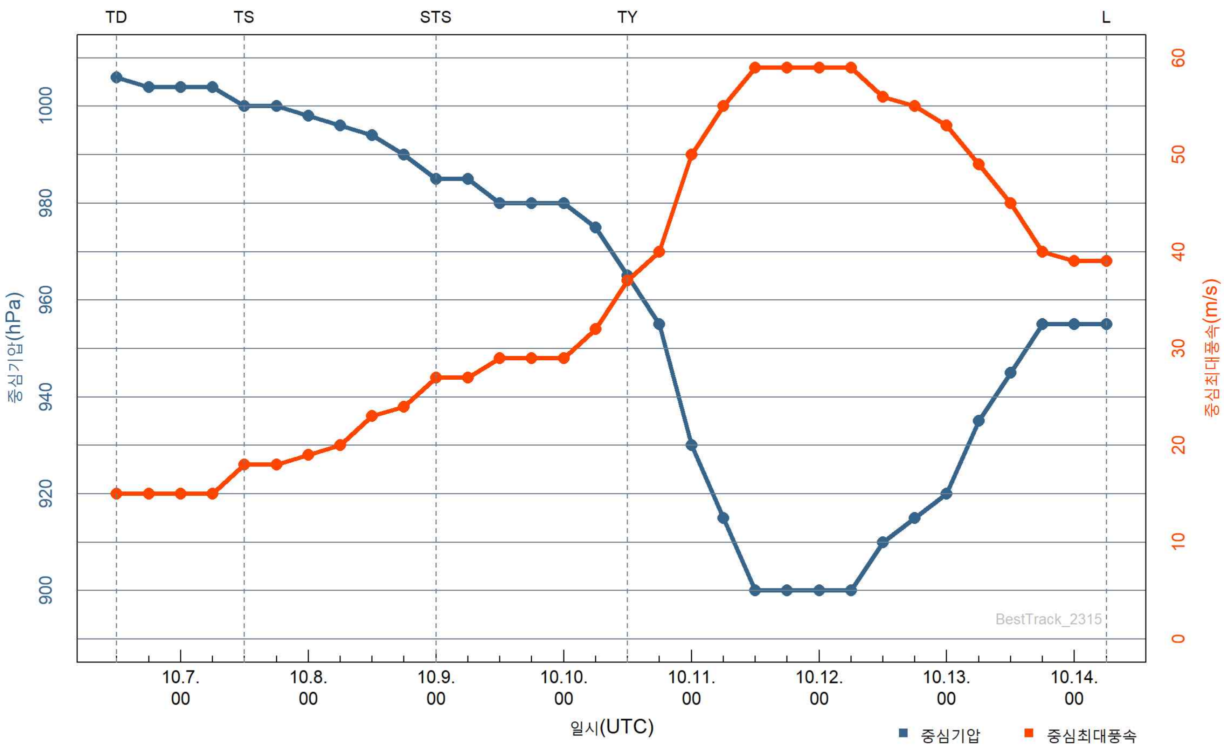




등급	태풍 호수	날짜(UTC)				위치		강도		강풍반경			폭풍반경			태풍이름
		년	월	일	시	경도 (°E)	위도 (°N)	최대 풍속 (m/s)	중심 기압 (hPa)	장반경 (km)	단반경 (km)	단반경 방향(°)	장반경 (km)	단반경 (km)	단반경 방향(°)	
TD	2314	2023	09	29	06	135.1	15.3	15	1002	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	KOINU
TD	2314	2023	09	29	12	134.2	15.5	15	1002	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	KOINU
TS	2314	2023	09	29	18	132.5	15.5	18	1000	300	250	225.0	-999	-999	-999.9	KOINU
TS	2314	2023	09	30	00	131.8	15.4	19	998	300	250	225.0	-999	-999	-999.9	KOINU
TS	2314	2023	09	30	06	131.3	15.8	19	998	300	250	225.0	-999	-999	-999.9	KOINU
TS	2314	2023	09	30	12	130.6	16.4	20	996	300	250	225.0	-999	-999	-999.9	KOINU
TS	2314	2023	09	30	18	130.1	16.8	23	992	300	250	225.0	-999	-999	-999.9	KOINU
STS	2314	2023	10	01	00	129.5	17.4	27	985	300	250	225.0	60	40	225.0	KOINU
STS	2314	2023	10	01	06	128.9	17.9	27	985	320	270	225.0	70	50	225.0	KOINU
STS	2314	2023	10	01	12	128.5	18.3	29	980	320	270	225.0	70	50	225.0	KOINU
STS	2314	2023	10	01	18	128.0	18.7	32	975	330	280	225.0	80	60	225.0	KOINU
TY	2314	2023	10	02	00	127.4	19.2	37	965	340	290	225.0	80	60	225.0	KOINU
TY	2314	2023	10	02	06	126.7	19.6	40	955	350	300	225.0	90	70	225.0	KOINU
TY	2314	2023	10	02	12	126.2	19.9	45	945	370	320	225.0	100	80	225.0	KOINU
TY	2314	2023	10	02	18	125.6	20.1	47	940	370	320	225.0	100	80	225.0	KOINU
TY	2314	2023	10	03	00	125.2	20.5	47	940	370	320	225.0	100	80	225.0	KOINU
TY	2314	2023	10	03	06	124.9	21.2	43	950	370	320	225.0	100	80	225.0	KOINU
TY	2314	2023	10	03	12	124.6	21.7	43	950	370	320	225.0	110	80	225.0	KOINU
TY	2314	2023	10	03	18	124.1	22.1	43	950	370	320	225.0	120	80	225.0	KOINU
TY	2314	2023	10	04	00	123.5	22.2	43	950	370	320	315.0	120	80	315.0	KOINU
TY	2314	2023	10	04	06	122.7	22.1	47	940	370	320	315.0	120	80	315.0	KOINU
TY	2314	2023	10	04	12	122.0	22.0	47	940	370	320	315.0	100	80	315.0	KOINU
TY	2314	2023	10	04	18	121.3	22.0	45	945	370	320	0.0	100	80	0.0	KOINU
TY	2314	2023	10	05	00	120.8	22.0	39	960	360	310	0.0	100	80	0.0	KOINU
TY	2314	2023	10	05	06	120.0	22.1	37	965	350	300	45.0	100	80	45.0	KOINU
TY	2314	2023	10	05	12	119.1	22.1	35	970	300	240	45.0	80	60	45.0	KOINU
STS	2314	2023	10	05	18	118.4	21.9	32	975	250	200	45.0	70	50	45.0	KOINU
TY	2314	2023	10	06	00	117.7	21.8	35	970	250	200	45.0	70	50	45.0	KOINU
TY	2314	2023	10	06	06	116.9	21.7	39	960	250	200	45.0	70	50	45.0	KOINU
TY	2314	2023	10	06	12	116.2	21.4	40	955	250	200	45.0	70	50	45.0	KOINU
TY	2314	2023	10	06	18	115.7	21.2	40	955	250	200	45.0	70	50	45.0	KOINU
TY	2314	2023	10	07	00	115.4	21.1	40	955	200	140	45.0	60	40	45.0	KOINU
TY	2314	2023	10	07	06	115.2	21.2	39	960	190	130	45.0	60	40	45.0	KOINU
TY	2314	2023	10	07	12	115.1	21.3	37	965	180	120	225.0	60	40	225.0	KOINU
TY	2314	2023	10	07	18	114.9	21.4	37	965	180	120	225.0	60	40	225.0	KOINU
TY	2314	2023	10	08	00	114.6	21.5	35	970	160	100	225.0	50	30	225.0	KOINU
STS	2314	2023	10	08	06	114.3	21.6	32	975	140	90	225.0	50	30	225.0	KOINU
STS	2314	2023	10	08	12	114.0	21.7	29	980	120	70	225.0	40	20	225.0	KOINU
TS	2314	2023	10	08	18	113.7	21.7	24	990	110	60	225.0	-999	-999	-999.9	KOINU
TS	2314	2023	10	09	00	113.3	21.7	21	994	90	40	225.0	-999	-999	-999.9	KOINU
TD	2314	2023	10	09	06	113.0	21.5	15	1004	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	KOINU

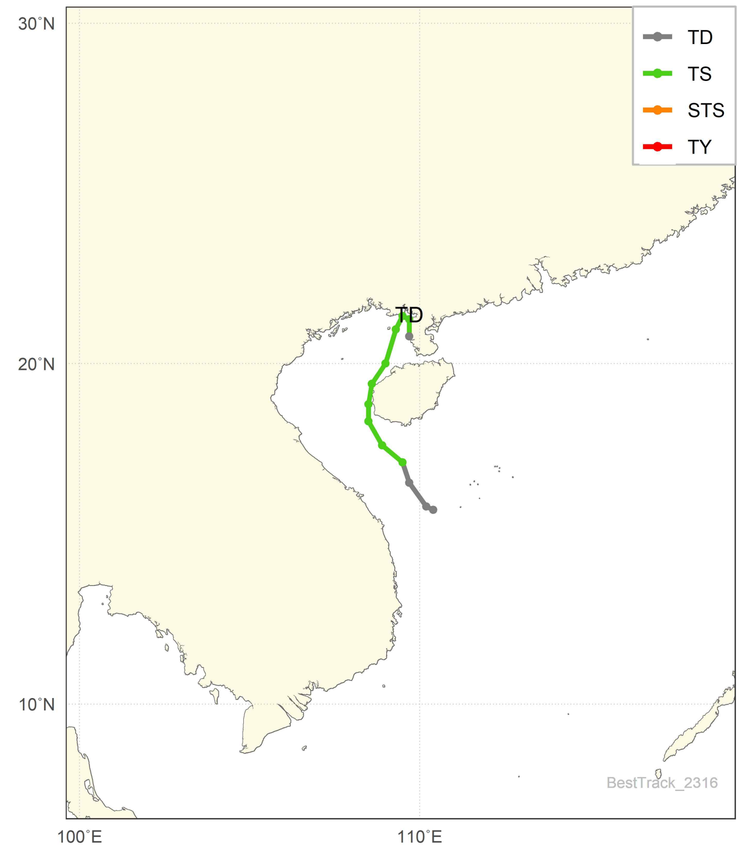
제15호 태풍 볼라벤(BOLAVEN)

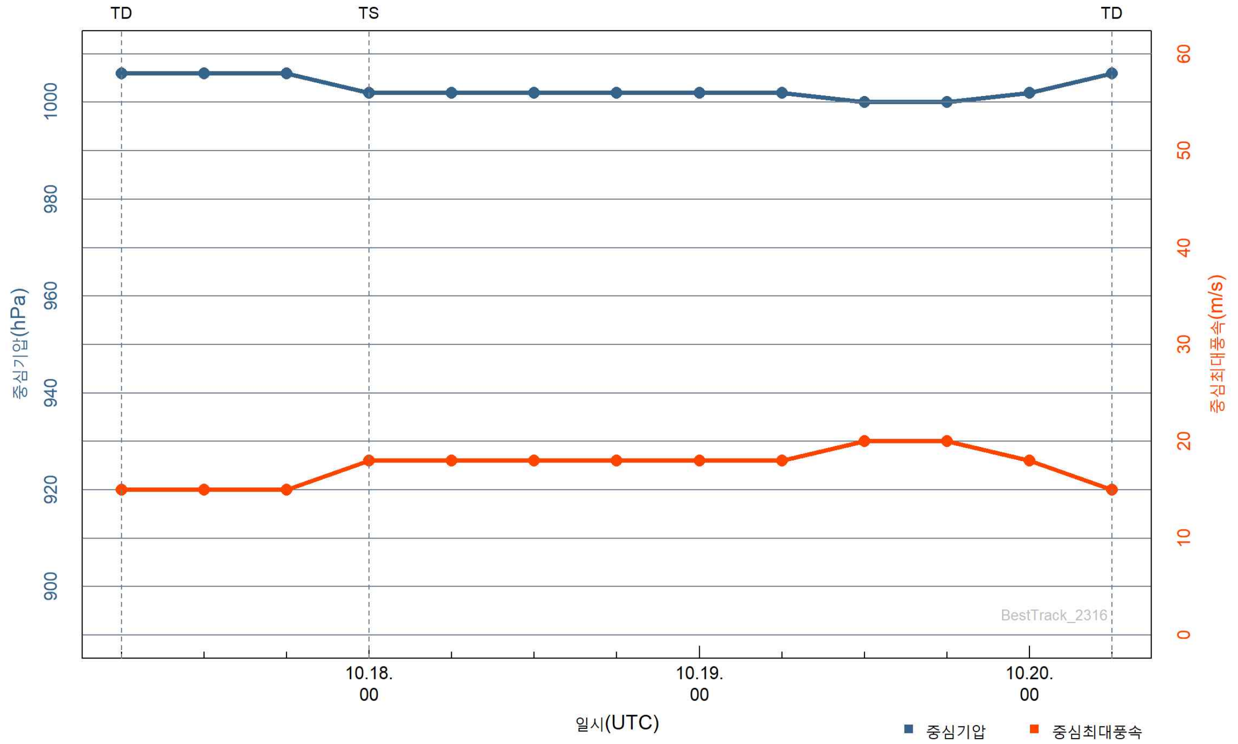




등급	태풍 호수	날짜(UTC)				위치		강도		강풍반경			폭풍반경			태풍이름
		년	월	일	시	경도 (°E)	위도 (°N)	최대 풍속 (㎧)	중심 기압 (hPa)	장반경 (㎞)	단반경 (㎞)	단반경 방향(°)	장반경 (㎞)	단반경 (㎞)	단반경 방향(°)	
TD	2315	2023	10	06	12	155.4	9.4	15	1006	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	BOLAVEN
TD	2315	2023	10	06	18	155.0	9.6	15	1004	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	BOLAVEN
TD	2315	2023	10	07	00	154.7	9.6	15	1004	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	BOLAVEN
TD	2315	2023	10	07	06	154.4	9.6	15	1004	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	BOLAVEN
TS	2315	2023	10	07	12	154.0	9.6	18	1000	200	130	225.0	-999	-999	-999.9	BOLAVEN
TS	2315	2023	10	07	18	153.5	9.6	18	1000	200	130	225.0	-999	-999	-999.9	BOLAVEN
TS	2315	2023	10	08	00	152.9	9.6	19	998	220	150	225.0	-999	-999	-999.9	BOLAVEN
TS	2315	2023	10	08	06	152.5	9.8	20	996	240	160	225.0	-999	-999	-999.9	BOLAVEN
TS	2315	2023	10	08	12	151.9	9.9	23	994	280	180	225.0	-999	-999	-999.9	BOLAVEN
TS	2315	2023	10	08	18	151.0	10.2	24	990	280	180	225.0	-999	-999	-999.9	BOLAVEN
STS	2315	2023	10	09	00	150.2	10.7	27	985	300	200	225.0	50	30	225.0	BOLAVEN
STS	2315	2023	10	09	06	149.3	11.2	27	985	300	200	225.0	70	50	225.0	BOLAVEN
STS	2315	2023	10	09	12	148.5	12.0	29	980	300	200	225.0	80	60	225.0	BOLAVEN
STS	2315	2023	10	09	18	147.5	12.9	29	980	300	200	225.0	80	60	225.0	BOLAVEN
STS	2315	2023	10	10	00	146.5	13.7	29	980	300	200	225.0	80	60	225.0	BOLAVEN
STS	2315	2023	10	10	06	145.7	14.3	32	975	320	220	225.0	90	70	225.0	BOLAVEN
TY	2315	2023	10	10	12	145.0	15.1	37	965	340	240	225.0	90	70	225.0	BOLAVEN
TY	2315	2023	10	10	18	144.5	16.0	40	955	340	240	225.0	90	70	225.0	BOLAVEN
TY	2315	2023	10	11	00	144.0	17.1	50	930	360	260	225.0	90	70	225.0	BOLAVEN
TY	2315	2023	10	11	06	143.4	18.2	55	915	370	270	225.0	100	80	225.0	BOLAVEN
TY	2315	2023	10	11	12	142.9	18.9	59	900	380	280	225.0	100	80	225.0	BOLAVEN
TY	2315	2023	10	11	18	142.8	19.7	59	900	380	280	225.0	100	80	225.0	BOLAVEN
TY	2315	2023	10	12	00	143.0	20.6	59	900	380	280	225.0	140	100	225.0	BOLAVEN
TY	2315	2023	10	12	06	143.5	21.8	59	900	400	300	270.0	170	120	270.0	BOLAVEN
TY	2315	2023	10	12	12	144.3	22.7	56	910	420	320	270.0	170	120	270.0	BOLAVEN
TY	2315	2023	10	12	18	145.4	24.0	55	915	450	350	315.0	180	130	315.0	BOLAVEN
TY	2315	2023	10	13	00	146.9	25.5	53	920	500	400	315.0	180	130	315.0	BOLAVEN
TY	2315	2023	10	13	06	148.7	27.1	49	935	600	420	315.0	210	160	315.0	BOLAVEN
TY	2315	2023	10	13	12	150.9	29.3	45	945	720	460	315.0	240	200	315.0	BOLAVEN
TY	2315	2023	10	13	18	153.2	31.3	40	955	720	460	315.0	240	200	315.0	BOLAVEN
TY	2315	2023	10	14	00	156.5	34.0	39	955	720	460	315.0	240	200	315.0	BOLAVEN
L	2315	2023	10	14	06	160.0	36.7	39	955	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	BOLAVEN

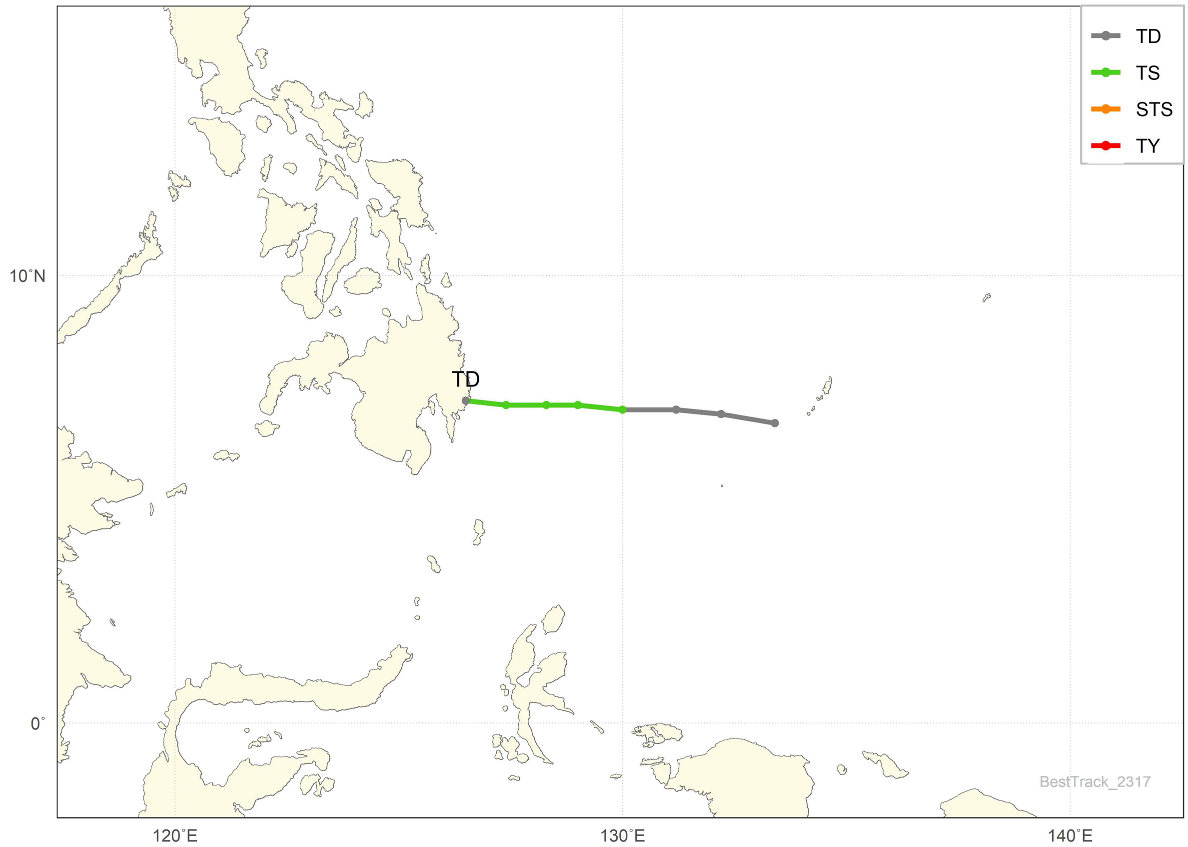
제16호 태풍 산바(SANBA)

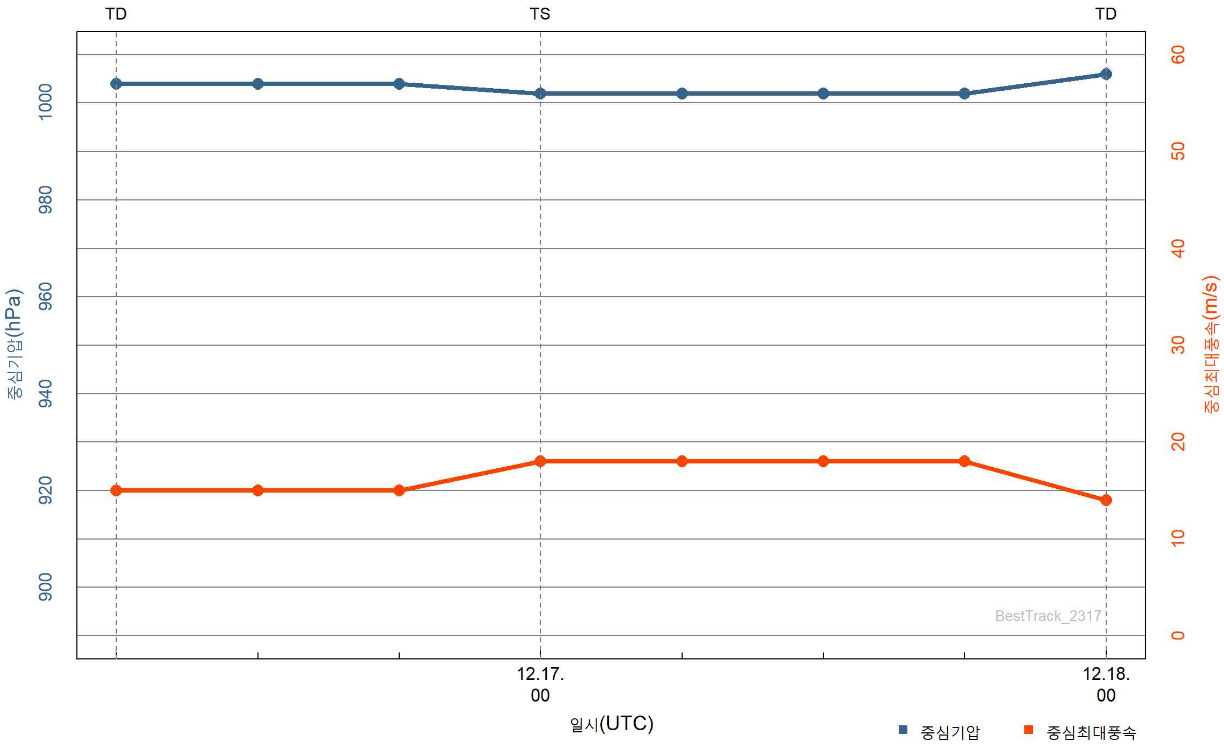




등급	태풍 호수	날짜(UTC)				위치		강도		강풍반경			폭풍반경			태풍이름
		년	월	일	시	경도 (°E)	위도 (°N)	최대 풍속 (㎧)	중심 기압 (hPa)	장반경 (km)	단반경 (km)	단반경 방향(°)	장반경 (km)	단반경 (km)	단반경 방향(°)	
TD	2316	2023	10	17	06	110.4	15.7	15	1006	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	SANBA
TD	2316	2023	10	17	12	110.2	15.8	15	1006	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	SANBA
TD	2316	2023	10	17	18	109.7	16.5	15	1006	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	SANBA
TS	2316	2023	10	18	00	109.5	17.1	18	1002	100	60	225.0	-999	-999	-999.9	SANBA
TS	2316	2023	10	18	06	108.9	17.6	18	1002	100	60	22.5	-999	-999	-999.9	SANBA
TS	2316	2023	10	18	12	108.5	18.3	18	1002	100	60	45.0	-999	-999	-999.9	SANBA
TS	2316	2023	10	18	18	108.5	18.8	18	1002	100	60	90.0	-999	-999	-999.9	SANBA
TS	2316	2023	10	19	00	108.6	19.4	18	1002	100	60	135.0	-999	-999	-999.9	SANBA
TS	2316	2023	10	19	06	109.0	20.0	18	1002	100	60	135.0	-999	-999	-999.9	SANBA
TS	2316	2023	10	19	12	109.3	21.0	20	1000	100	60	45.0	-999	-999	-999.9	SANBA
TS	2316	2023	10	19	18	109.5	21.4	20	1000	90	50	45.0	-999	-999	-999.9	SANBA
TS	2316	2023	10	20	00	109.7	21.3	18	1002	70	30	45.0	-999	-999	-999.9	SANBA
TD	2316	2023	10	20	06	109.7	20.8	15	1006	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	SANBA

제17호 태풍 즐라왓(JELAWAT)





등급	태풍 호수	날짜(UTC)				위치		강도		강풍반경			폭풍반경			태풍이름
		년	월	일	시	경도 (°E)	위도 (°N)	최대 풍속 (㎧)	중심 기압 (hPa)	장반경 (km)	단반경 (km)	단반경 방향(°)	장반경 (km)	단반경 (km)	단반경 방향(°)	
TD	2317	2023	12	16	06	133.4	6.7	15	1004	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	JELAWAT
TD	2317	2023	12	16	12	132.2	6.9	15	1004	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	JELAWAT
TD	2317	2023	12	16	18	131.2	7.0	15	1004	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	JELAWAT
TS	2317	2023	12	17	00	130.0	7.0	18	1002	220	170	270.0	-999	-999	-999.9	JELAWAT
TS	2317	2023	12	17	06	129.0	7.1	18	1002	220	170	270.0	-999	-999	-999.9	JELAWAT
TS	2317	2023	12	17	12	128.3	7.1	18	1002	220	170	270.0	-999	-999	-999.9	JELAWAT
TS	2317	2023	12	17	18	127.4	7.1	18	1002	180	130	270.0	-999	-999	-999.9	JELAWAT
TD	2317	2023	12	18	00	126.5	7.2	14	1006	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	JELAWAT

IV. 부록

부록 1. 1991~2023년 태풍 발생표

연도 \ 월	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	합계
1991			2	1	1	1	4(1)	5(2)	6(2)	3	6		29(5)
1992	1	1				2	4	8(1)	5(1)	7	3		31(2)
1993			1			1	4(2)	7(2)	5	5	2	3	28(4)
1994				1	1	2	7(2)	9(2)	8	6(1)		2	36(5)
1995				1		1	2(1)	6(1)	5(1)	6	1	1	23(3)
1996		1		1	2		5(1)	6(1)	6	2	2	1	26(2)
1997				2	3	3(1)	4(2)	6	4(1)	3	2	1	28(4)
1998							1	3	5(1)	2(1)	3	2	16(2)
1999				2		1	4(2)	6(1)	6(2)	2	1		22(5)
2000					2		5(2)	6(2)	5(1)	2	2	1	23(5)
2001					1	2	5	6(1)	5	3	1	3	26(1)
2002	1	1			1	3(1)	5(2)	6(1)	4	2	2	1	26(4)
2003	1			1	2(1)	2(1)	2	5(1)	3(1)	3	2		21(4)
2004				1	2	5(1)	2(1)	8(3)	3	3	3	2	29(5)
2005	1		1	1		1	5	5(1)	5	2	2		23(1)
2006					1	1	3(1)	7(1)	3(1)	4	2	2	23(3)
2007				1	1		3(2)	4	5(1)	6	4		24(3)
2008				1	4	1	2(1)	4	5	1	3	1	22(1)
2009					2	2	2	5	7	3	1		22(0)
2010			1				2	5(2)	4(1)	2			14(3)
2011					2	3(1)	4(1)	3(1)	7	1		1	21(3)
2012			1		1	4	4(2)	5(2)	3(1)	5	1	1	25(5)
2013	1	1				4(1)	3	6(1)	8	6(1)	2		31(3)
2014	2	1		2		2	5(3)	1	5	2(1)	1	2	23(4)
2015	1	1	2	1	2	2(1)	4(2)	3(1)	5	4	1	1	27(4)
2016							4	7	7(2)	4	3	1	26(2)
2017				1		1	8(2)	5	4(1)	3	3	2	27(3)
2018	1	1	1			4(1)	5	9(2)	4(2)	1	3		29(5)
2019	1	1				1	4(1)	5(3)	6(3)	4	6	1	29(7)
2020					1	1		7(3)	4(1)	7	2	1	23(4)
2021		1		1	1	2	3	4(2)	4(1)	4	1	1	22(3)
2022				2		1	3(3)	5(1)	7(1)	5	1	1	25(5)
2023				**1**	**1**	**1**	**3(1)**	**6**	**2**	**2**		**1**	**17(1)**
30년평균 1991-2020	0.3	0.3	0.3	0.6	1	1.7 (0.3)	3.7 (1.0)	5.6 (1.2)	5.1 (0.8)	3.5 (0.1)	2.1	1	25.1 (3.4)
10년평균 2011-2020	0.6	0.5	0.4	0.4	0.6	2.2 (0.4)	4.1 (1.1)	5.1 (1.3)	5.3 (1.0)	3.7 (0.2)	2.2	1	26.1 (4.0)

※ 위 표는 태풍 발생일 기준으로 작성되었으며, ( )안의 숫자는 한반도에 영향을 준 태풍수임.

부록 2. 태풍 이름과 의미(2023.1.1. 기준) ※색칠된 영역: 2023년에 발생한 태풍

한글	영문	제출국가	의미
1조			
담레이	DAMREY	캄보디아	코끼리
하이쿠이	HAIKUI	중국	말미잘
기러기	KIROGI	북한	기러기
윈욍	YUN-YEUNG	홍콩	원앙
고이누	KOINU	일본	작은개자리(별자리)
볼라벤	BOLAVEN	라오스	고원의 이름
산바	SANBA	마카오	지명의 이름
즐라왓	JELAWAT	말레이시아	잉어과의 민물고기
에위니아	EWINIAR	미크로네시아	폭풍의 신
말릭시	MALIKSI	필리핀	빠름
개미	GAEMI	한국	개미
프라피룬	PRAPIROON	태국	비의 신
마리아	MARIA	미국	여자의 이름
손띤	SON-TINH	베트남	신화속의 산신 이름
암필	AMPIL	캄보디아	타마린드(콩과의 상록 교목)
우쿵	WUKONG	중국	손오공
종다리	JONGDARI	북한	종다리
산산	SHANSHAN	홍콩	소녀의 애칭
야기	YAGI	일본	염소자리(별자리)
리피	LEEPI	라오스	폭포의 이름
버빙카	BEBINCA	마카오	우유 푸딩
풀라산	PULASAN	말레이시아	과일의 한 종류
솔릭	SOULIK	미크로네시아	전설속의 족장
시마론	CIMARON	필리핀	야생 황소
제비	JEBI	한국	제비
끄라톤	KRATHON	태국	과일의 한 종류(산톨)
바리자트	BARIJAT	미국	(마셜군도 원주민어)해안지역
짜미	TRAMI	베트남	장미과에 속하는 나무
2조			
콩레이	KONG-REY	캄보디아	산의 이름
인싱	YINXING	중국	나무의 한 종류
도라지	TORAJI	북한	도라지
마니	MAN-YI	홍콩	해협의 이름
우사기	USAGI	일본	토끼자리(별자리)
파북	PABUK	라오스	메콩강에 서식하는 민물고기
우딥	WUTIP	마카오	나비

한글	영문	제출국가	의미
스팟	SEPAT	말레이시아	농어과의 민물고기
문	MUN	미크로네시아	(야프어)6월
다나스	DANAS	필리핀	경험
나리	NARI	한국	나리
위파	WIPHA	태국	숙녀의 이름
프란시스코	FRANCISCO	미국	남자의 이름
꼬마이	CO-MAY	베트남	풀의 한 종류
크로사	KROSA	캄보디아	학
바이루	BAILU	중국	하얀사슴
버들	PODUL	북한	버드나무
링링	LINGLING	홍콩	소녀의 애칭
가지키	KAJIKI	일본	황새치자리(별자리)
농파	NONGFA	라오스	호수의 이름
페이파	PEIPAH	마카오	물고기의 한 종류
타파	TAPAH	말레이시아	메기과의 민물고기
미탁	MITAG	미크로네시아	여성의 이름
라가사	RAGASA	필리핀	빠름
너구리	NEOGURI	한국	너구리
부알로이	BUALOI	태 국	디저트의 한 종류
마트모	MATMO	미 국	폭우
할롱	HALONG	베트남	명소의 이름
3조			
나크리	NAKRI	캄보디아	꽃의 한 종류
펑선	FENGSHEN	중국	바람의 신
갈매기	KALMAEGI	북한	갈매기
풍웡	FUNG-WONG	홍콩	봉황
고토	KOTO	일본	거문고자리(별자리)
노카엔	NOKAEN	라오스	제비
페냐	PENHA	마카오	명소의 이름
누리	NURI	말레이시아	청색 벼슬을 가진 잉꼬새
실라코	SINLAKU	미크로네시아	전설속의 여신
하구핏	HAGUPIT	필리핀	채찍질
장미	JANGMI	한국	장미
메칼라	MEKKHALA	태국	천둥의 천사
히고스	HIGOS	미국	무화과
바비	BAVI	베트남	산맥의 이름
마이삭	MAYSAK	캄보디아	나무의 한 종류
하이선	HAISHEN	중국	바다의 신

한글	영문	제출국가	의미
노을	NOUL	북한	노을
돌핀	DOLPHIN	홍콩	돌고래
구지라	KUJIRA	일본	고래자리(별자리)
찬홈	CHAN-HOM	라오스	나무의 한 종류
페이러우	PEILOU	마카오	새의 한 종류
낭카	NANGKA	말레이시아	열대과일의 한 종류
사우델	SAUDEL	미크로네시아	전설 속 추장의 호위병
나라	NARRA	필리핀	나무의 한 종류
개나리	GAENARI	한 국	개나리
앗사니	ATSANI	태 국	번개
아타우	ETAU	미 국	폭풍 구름
방랑	BANG-LANG	베트남	꽃의 한 종류
4조			
크로반	KROVANH	캄보디아	나무의 한 종류
두쥐안	DUJUAN	중국	진달래
수리개	SURIGAE	북한	수리개
초이완	CHOI-WAN	홍콩	채운(색깔있는 구름)
고구마	KOGUMA	일본	작은곰자리(별자리)
참피	CHAMPI	라오스	꽃의 한 종류
인파	IN-FA	마카오	불꽃놀이
츰파카	CEMPAKA	말레이시아	향기로운 꽃으로 유명한 식물
네파탁	NEPARTAK	미크로네시아	유명한 전사의 이름
루핏	LUPIT	필리핀	잔인함
미리내	MIRINAE	한국	은하수
니다	NIDA	태국	숙녀의 이름
오마이스	OMAIS	미국	주위를 어슬렁거리는
꼰선	CONSON	베트남	역사적인 지명의 이름
찬투	CHANTHU	캄보디아	꽃의 한 종류
뎬무	DIANMU	중국	번개를 관장하는 여신
민들레	MINDULLE	북한	민들레
라이언록	LIONROCK	홍콩	봉우리의 이름
곤파스	KOMPASU	일본	컴퍼스자리(별자리)
남테운	NAMTHEUN	라오스	강의 이름
말로	MALOU	마카오	보석의 일종
냐토	NYATOH	말레이시아	동남아시아 열대 우림에서 나는 목재의 한 종류
라이	RAI	미크로네시아	돌로 만든 화폐
말라카스	MALAKAS	필리핀	강력함
메기	MEGI	한국	메기

한글	영문	제출국가	의미
차바	CHABA	태 국	꽃의 한 종류
에어리	AERE	미 국	폭풍
송다	SONGDA	베트남	강의 이름
5조			
트라세	TRASES	캄보디아	딱다구리
무란	MULAN	중국	목란
메아리	MEARI	북한	메아리
망온	MA-ON	홍콩	말안장
도카게	TOKAGE	일본	도마뱀자리(별자리)
힌남노	HINNAMNOR	라오스	국립 보호 구역
무이파	MUIFA	마카오	매화
므르복	MERBOK	말레이시아	점박이목 비둘기
난마돌	NANMADOL	미크로네시아	유명한 유적지의 이름
탈라스	TALAS	필리핀	날카로움
노루	NORU	한국	노루
꿀랍	KULAP	태국	장미
로키	ROKE	미국	남자의 이름
선까	SONCA	베트남	새의 한 종류
네삿	NESAT	캄보디아	낚시
하이탕	HAITANG	중국	해당화
날개	NALGAE	북한	날개
바냔	BANYAN	홍콩	나무의 한 종류
야마네코	YAMANEKO	일본	살쾡이자리(별자리)
파카르	PAKHAR	라오스	메콩강에 서식하는 민물고기
상우	SANVU	마카오	산호
마와르	MAWAR	말레이시아	장미
구촐	GUCHOL	미크로네시아	향신료
탈림	TALIM	필리핀	가장자리
독수리	DOKSURI	한국	독수리
카눈	KHANUN	태 국	열대과일의 한 종류
란	LAN	미 국	(마셜군도원주민어)스톰
사올라	SAOLA	베트남	베트남에서 발견되는 희귀동물

부록 3. 태풍 베스트트랙 양식

가. 베스트트랙 양식(예시)

등급	태풍 호수	날짜				위치		강도		강풍반경			폭풍반경			태풍이름
		년	월	일	시	경도 (°E)	위도 (°N)	풍속 (m/s)	중심 기압 (hPa)	장반경 (㎞)	단반경 (㎞)	단반경 방향(°)	장반경 (㎞)	단반경 (㎞)	단반경 방향(°)	
TS	2301	2023	01	14	06	138.4	10.6	18	1000	220	170	180.0	-999	-999	-999.9	MEKKHALA

나. 베스트트랙 세부내용

종류		자리수	세부내용	
등급		3자리 문자	TD	열대저압부(Tropical Depression) 중심부근 최대풍속 14 m/s 이상인 열대저압부
			TS	열대폭풍(Tropical Storm) 중심부근 최대풍속 17 m/s 이상, 25 m/s 미만인 태풍
			STS	강한열대폭풍(Severe Tropical Storm) 중심부근 최대풍속 25 m/s 이상, 33 m/s 미만인 태풍
			TY	태풍(Typhoon) 중심부근 최대풍속 33 m/s 이상인 태풍
			L	온대저기압(Extratropical Cyclone)
태풍호수		4자리 정수	앞 두자리 : 태풍 발생 해의 뒤 두자리 수 뒷 두자리 : 그 해 발생한 TS이상의 강도를 가진 폭풍의 개수	
날짜	년	4자리 정수	년 (年, Year)	
	월	2자리 정수	월 (月, Month)	
	일	2자리 정수	일 (日, Day)	
	시	2자리 정수	시간 (UTC)	
위치	경도	5자리 실수	단위: 도 (0.0~360.0 °)	
	위도	5자리 실수	단위: 도 (-90.0~90.0 °)	
강도	풍속	2자리 실수	중심부근 최대풍속, 단위: m/s (10분 평균 풍속) 존재하지 않을 시: -9	
	기압	4자리 정수	중심기압, 단위: hPa	
강풍 반경	장반경	4자리 정수	강풍(풍속 15 m/s 이상) 장반경, 단위: km 존재하지 않을 시: -999	
	단반경	4자리 정수	강풍(풍속 15 m/s 이상) 단반경, 단위: km 존재하지 않을 시: -999	
	방향	6자리 실수	강풍(풍속 15 m/s 이상) 단반경의 방향 단위: 16방위(22.5°단위, 0~337.5 °) 존재하지 않을 시: -999.9	
폭풍 반경	장반경	4자리 정수	폭풍(풍속 25 m/s 이상) 장반경, 단위: km 존재하지 않을 시: -999	
	단반경	4자리 정수	폭풍(풍속 25 m/s 이상) 단반경, 단위: km 존재하지 않을 시: -999	
	방향	6자리 실수	폭풍(풍속 25 m/s 이상) 단반경의 방향 단위: 16방위(22.5 °단위) (0~337.5 °) 존재하지 않을 시: -999.9	
태풍이름		20자리 문자	영문 대문자로 표시	

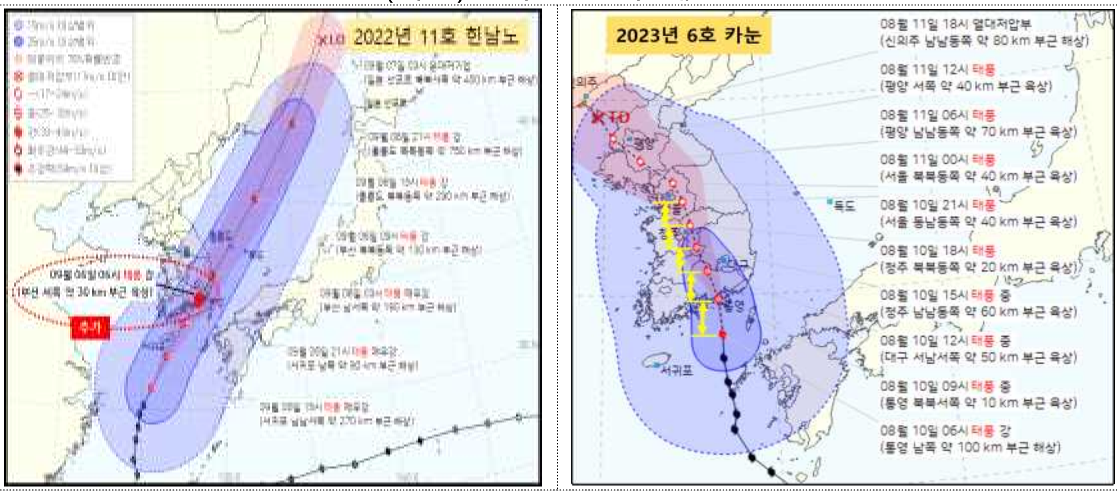
부록 4. 2023년 태풍정보 개선

가. 태풍정보 예보 간격 6시간에서 3시간으로 상세화

[상세화] 태풍이 한반도 통과 예상 시 태풍정보 예보간격을 6시간에서 3시간*으로 상세히 제공

* 해상 영향 등의 경우 6시간 간격은 기존 유지, 한반도 통과 예상 시 3시간 간격 제공

(기존) 6시간 간격 예보

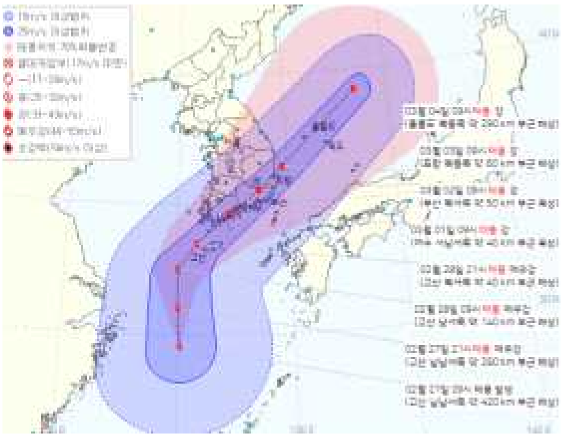
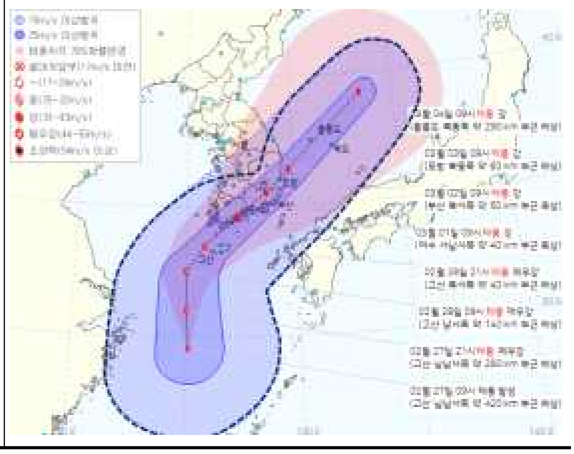


(개선) 3시간 간격 예보 추가 제공 예시(좌) 및 사례(우)

나. 태풍 강풍반경 정보 서비스 개선

[기존] 태풍 강풍반경에 대한 장반경과 단반경(예외반경)의 제공으로 대칭적 **타원형태의 정보 제공**

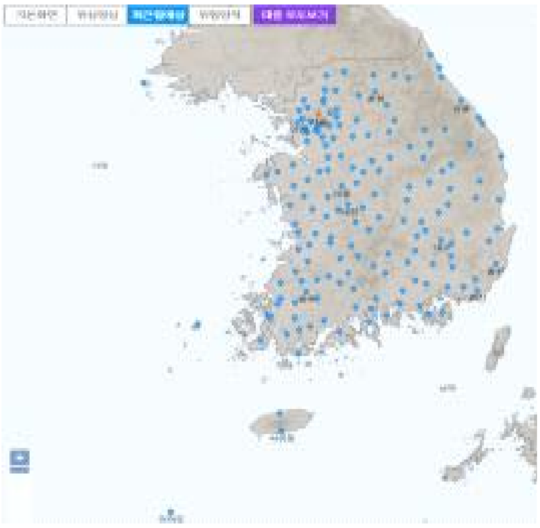
[개선] 태풍 영향 범위 내 **바람의 비균질성**, 특히 **지형에 따른 바람 감쇄를 고려**한 **비대칭적 강풍반경 정보 제공**

기 존	개 선
	

개선된 강풍반경 예보 통보문 예시

다. 태풍 상세정보의 최근접 정보 제공지점 확대

[개선] 한반도 지리적 **상징성과 특이성을 고려**하고, **가시성 확보**를 위한 **8개 지점 추가 확대**(기존 165개 → 173개로 확대)



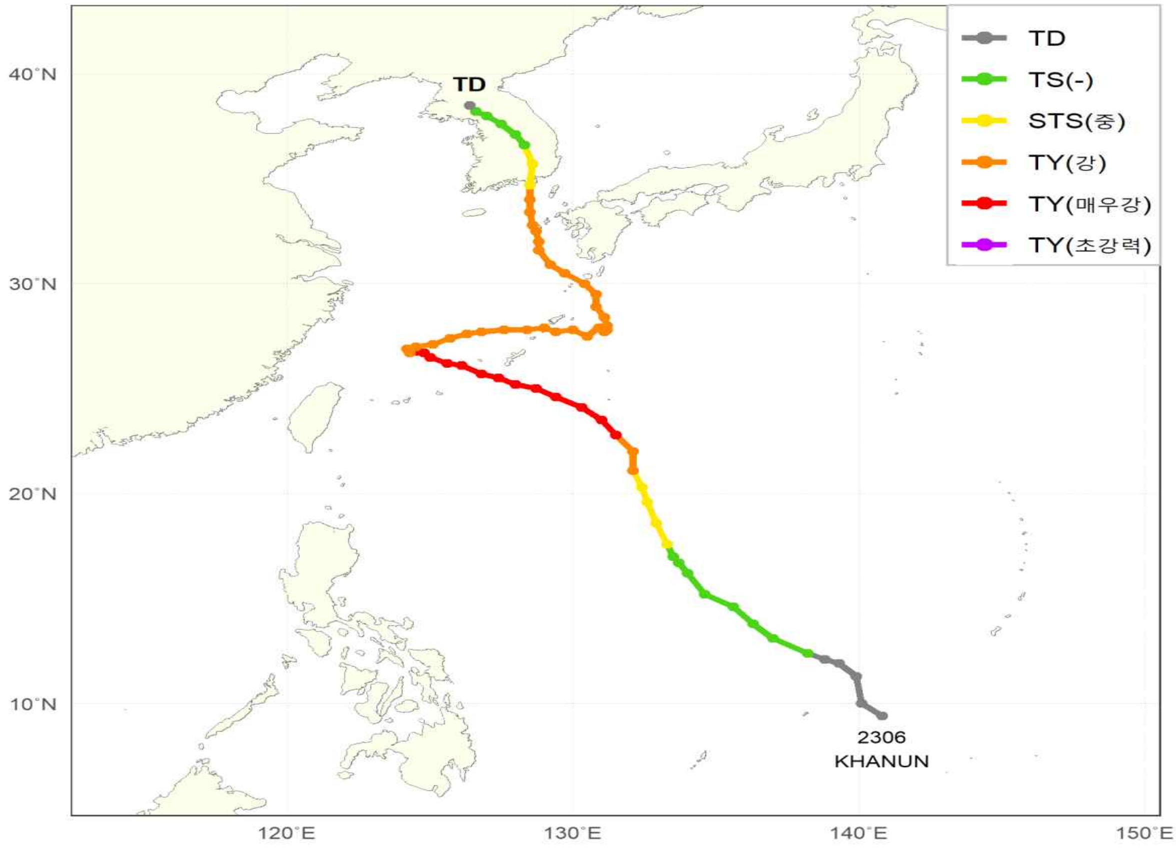

태풍 상세정보 최근접 정보 제공지점 확대

부록 5. 열대저기압의 분류

○ 열대저기압은 강도에 따라 단계별로 분류하며, 그 기준으로는 중심최대풍속(MSW; Maximum Sustained Wind, 10분 평균 풍속)을 사용함

<table>
<tr><th>중심최대풍속</th><th colspan="2">한국</th><th>세계기상기구(WMO)</th></tr>
<tr><td>17 m/s (34 kt) 미만</td><td colspan="2">열대저압부</td><td>TD
(Tropical Depression)</td></tr>
<tr><td>17 m/s (34 kt) 이상~
25 m/s (48 kt) 미만</td><td rowspan="5">태풍</td><td>-</td><td>TS
(Tropical Storm)</td></tr>
<tr><td>25 m/s (48 kt) 이상~
33 m/s (64 kt) 미만</td><td>중
(Normal)</td><td>STS
(Severe Tropical Storm)</td></tr>
<tr><td>33 m/s (64 kt) 이상~
44 m/s (85 kt) 미만</td><td>강
(Strong)</td><td rowspan="3">TY
(Typhoon)</td></tr>
<tr><td>44 m/s (85 kt) 이상~
54 m/s (105 kt) 미만</td><td>매우강
(Very strong)</td></tr>
<tr><td>54 m/s (105 kt) 이상</td><td>초강력
(Super strong)</td></tr>
</table>

부록 6. 2023년 한반도 영향태풍 관련 피해



태풍이름	영향기간*	인명피해**	이재민**	시설피해**	비고**
2306	08.08.~ 08.11.	-	-	공공시설 92건 사유시설 33건 등	2023.08.12. 06시 자료 기준

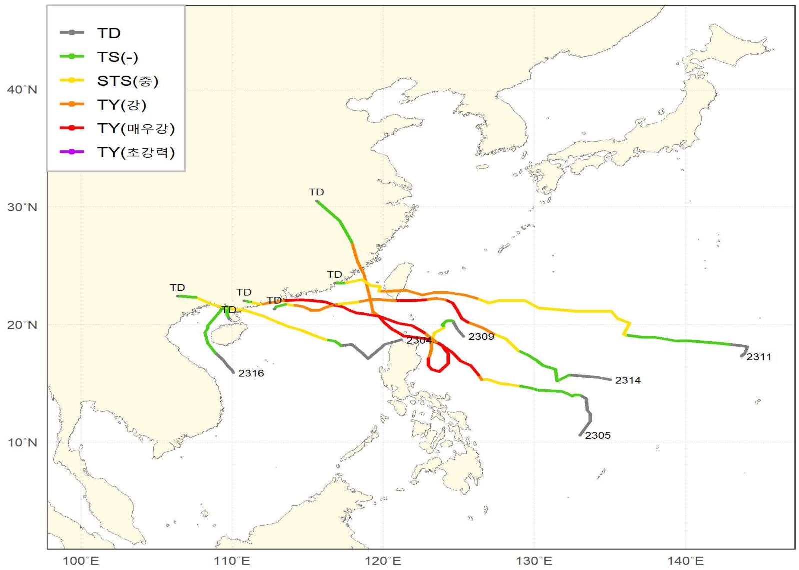
* 영향기간은 태풍특보가 발효된 기간으로 함

** 집계된 피해 상황은 행정안전부 안전관리일일상황 보고자료를 기반으로 작성되었으며, 추후 변동될 수 있음

부록 7. 2023년 우리나라 주변국 태풍 관련 피해

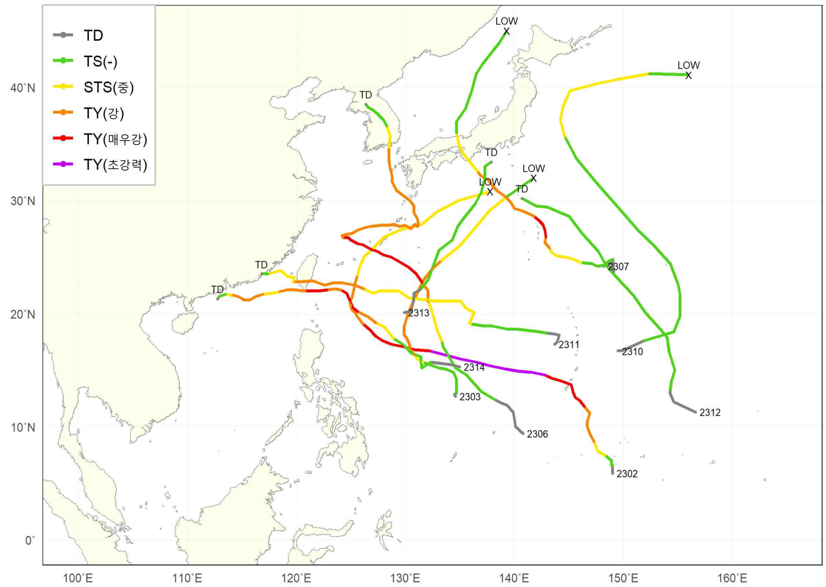
(※ 출처: 제56차 UN ESCAP/WMO 태풍위원회 총회 결과보고서)

○ **중국:** 7개의 태풍에 영향을 받았으며, 그중 6개의 태풍 탈림, 독수리, 사올라, 하이쿠이, 고이누, 산바가 상륙하여 영향을 주었음



< 2023년 중국에 상륙한 6개 태풍 >

○ **일본:** 9개의 태풍 마와르, 구촐, 카눈, 란, 담레이, 하이쿠이, 기러기, 윈윙, 고이누가 연안으로부터 300km 안으로 접근하였으며, 이 중 1개의 태풍이 상륙하였음



< 2023년 일본 육상 300 km 이내 접근한 9개 태풍 >

○ **말레이시아:** 2022년 11월부터 2023년 10월까지 3개의 태풍 마와르, 고이누, 독수리의 영향을 받았으며, 1개의 열대저압부 탈림의 영향을 받았음

○ **홍콩:** 5개의 태풍 탈림, 독수리, 사올라, 하이쿠이, 고이누의 영향을 받았으며, 하이쿠이로 인하여 1884년 기록을 시작한 이래로 158.1mm의 기록적인 시간당 강우량이 기록됨

○ **라오스:** 1개의 태풍 탈림에 의해 홍수와 산사태가 발생하였음

○ **마카오:** 5개의 태풍 탈림, 독수리, 사올라, 하이쿠이, 고이누의 영향을 받았으며 탈림, 사올라, 고이누로 인해 총 5명이 부상을 입었음

○ **싱가폴:** 1개의 태풍 탈림에 의해 강풍과 집중호우가 발생하였음

○ **태국:** 태풍의 직접적 영향은 없었지만, 2개의 태풍 탈림과 고이누에 의해 일부 영향을 받았음

○ **베트남:** 1개의 태풍 탈림에 의해 본토가 직접적인 영향을 받았음

참고문헌

- 기상청(2023), 태풍정보 생산 업무매뉴얼.
- 기상청 국가태풍센터(2011), 태풍백서.
- 기상청 기후예측과(2023), 월기상특성 보도자료.
- 기상청(2023), 월간 기후분석정보.
- 행정안전부(2023), 안전관리일일상황. URL: https://www.mois.go.kr/frt/bbs/type001/commonSelectBoardList.do?bbsId=BBSMSTR_000000000336
- ESCAP/WMO Typhoon Committee(2024), 56th Session of TC. URL: http://typhooncommittee.org/56th/6-TC5MembersAct.html

2023년 태풍 분석보고서

발행인	센터장	이현수
	사무관	이경호 박효순 송수환
	예보관	김성수 김대준 최의수 고경준 신명섭 김진연
	연구원	현유선 강동인 신주영 이은정 성지언
발행처	기상청 예보국 국가태풍센터	
발행일	2024년 6월 30일	
주 소	제주특별자치도 서귀포시 서성로810번길 2, 국가태풍센터	
연락처	070-7850-6350	