

발간등록번호
11-1360000-000197-10



2018년 태풍 분석보고서

2019. 6.

목차

I. 2018년 태풍의 특징	1
1. 2018년 태풍 개요	3
가. 태풍 발생 환경	3
나. 태풍 발생 통계	6
2. 2018년 해양과 대기 분석	12
가. 해양 분석	12
나. 대기 분석	15
II. 2018년 태풍별 사후분석	19
제1호 태풍 블라벤 (BOLAVEN)	21
제2호 태풍 산바 (SANBA)	26
제3호 태풍 즐라왓 (JELAWAT)	31
제4호 태풍 에위니아 (EWINIAR)	37
제5호 태풍 말릭시 (MALIKSI)	42
제6호 태풍 개미 (GAEMI)	47
제7호 태풍 뿌라삐룬 (PRAPIROON)	52
제8호 태풍 마리아 (MARIA)	62
제9호 태풍 손뎌 (SON-TINH)	68
제10호 태풍 암필 (AMPIL)	73
제11호 태풍 우쿵 (WUKONG)	78
제12호 태풍 종다리 (JONGDARI)	84
제13호 태풍 산산 (SHANSHAN)	90
제14호 태풍 야기 (YAGI)	96
제15호 태풍 리피 (LEEPI)	101
제16호 태풍 버빙카 (BEBINCA)	106
제17호 태풍 헥터 (HECTOR)	111
제18호 태풍 룬비아 (RUMBIA)	115
제19호 태풍 솔릭 (SOULIK)	124
제20호 태풍 시마론 (CIMARON)	139
제21호 태풍 제비 (JEBI)	144
제22호 태풍 망쿳 (MANGKHUT)	150
제23호 태풍 바리자트 (BARIJAT)	156
제24호 태풍 짜미 (TRAMI)	161
제25호 태풍 콩레이 (KONG-REY)	172
제26호 태풍 위투 (YUTU)	185
제27호 태풍 도라지 (TORAJI)	191
제28호 태풍 마니 (MAN-YI)	196
제29호 태풍 우사기 (USAGI)	201

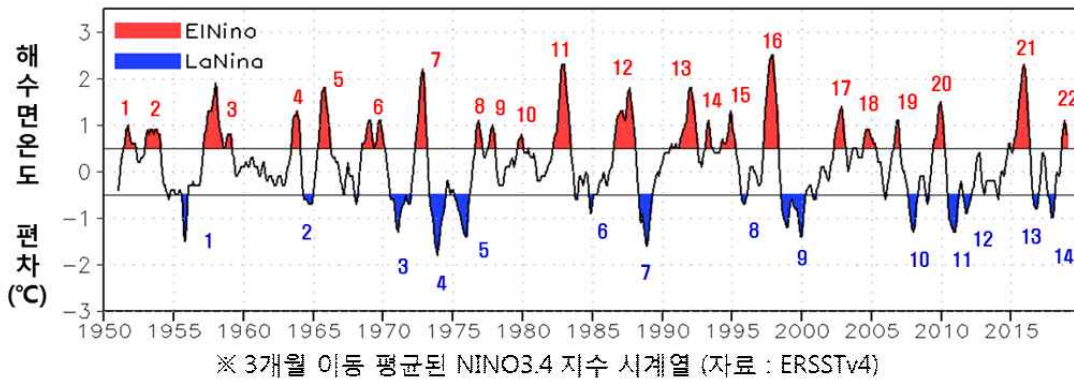
Ⅲ. 2018년 태풍별 재분석	207
1. 베스트트랙 개요	209
2. 베스트트랙 형식	211
3. 2018년 태풍별 재분석	213
제1호 태풍 볼라벤 (BOLAVEN)	213
제2호 태풍 산바 (SANBA)	214
제3호 태풍 즐라왓 (JELAWAT)	215
제4호 태풍 에위니아 (EWINIAR)	217
제5호 태풍 말릭시 (MALIKSI)	218
제6호 태풍 개미 (GAEMI)	219
제7호 태풍 뿌라삐룬 (PRAPIROON)	220
제8호 태풍 마리아 (MARIA)	222
제9호 태풍 손뎌 (SON-TINH)	224
제10호 태풍 암필 (AMPIL)	225
제11호 태풍 우쿵 (WUKONG)	227
제12호 태풍 중다리 (JONGDARI)	228
제13호 태풍 산산 (SHANSHAN)	230
제14호 태풍 야기 (YAGI)	232
제15호 태풍 리피 (LEEPI)	234
제16호 태풍 버빙카 (BEBINCA)	235
제17호 태풍 헥터 (HECTOR)	236
제18호 태풍 룸비아 (RUMBIA)	237
제19호 태풍 솔릭 (SOULIK)	238
제20호 태풍 시마론 (CIMARON)	240
제21호 태풍 제비 (JEBI)	242
제22호 태풍 망쿳 (MANGKHUT)	244
제23호 태풍 바리자트 (BARIJAT)	246
제24호 태풍 짜미 (TRAMI)	247
제25호 태풍 쿵레이 (KONG-REY)	249
제26호 태풍 위투 (YUTU)	251
제27호 태풍 도라지 (TORAJI)	253
제28호 태풍 마니 (MAN-YI)	254
제29호 태풍 우사기 (USAGI)	256

I. 2018년 태풍의 특징

1. 2018년 태풍 개요

가. 태풍 발생 환경

2018년은 라니냐¹⁾에서 엘니뇨로 전환되는 시기이다. 2017년 9월부터 이어진 라니냐가 2018년 2월까지 이어졌고, 이후 3월부터 8월까지 엘니뇨 감시구역의 해수면온도가 평년과 비슷한 분포를 보이다가 9월 이후 평년보다 높아지면서 엘니뇨가 나타났다(그림 I.1).

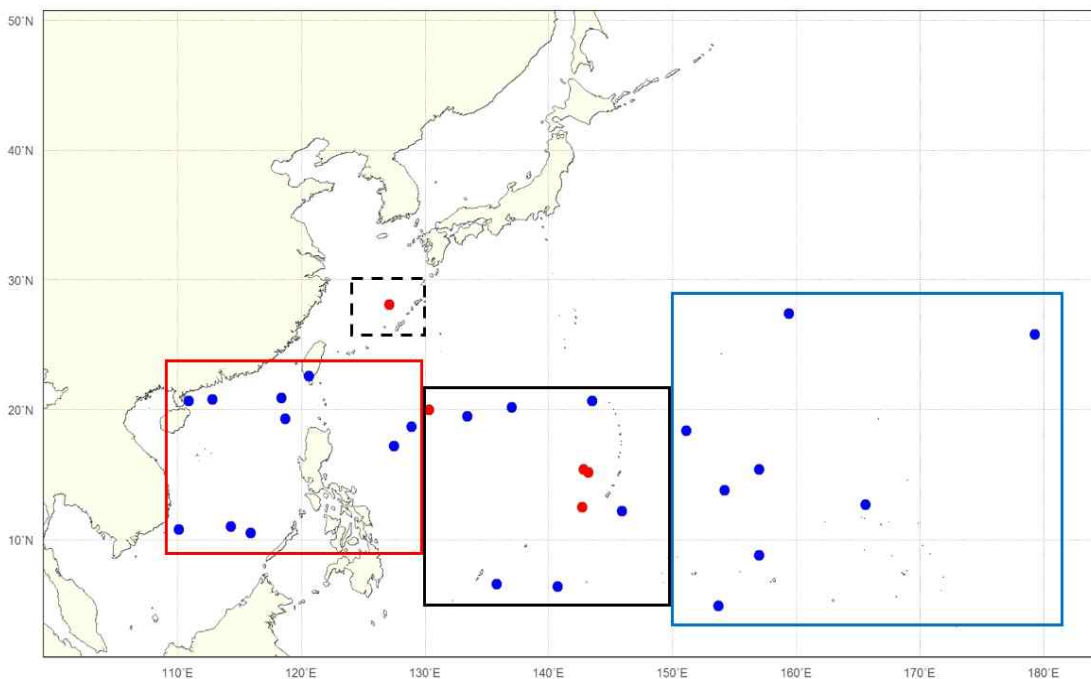


엘니뇨 발생 연도				라니냐 발생 연도			
1	1951년 6월	~	1952년 5월	1	1955년 8월	~	1956년 1월
2	1953년 1월	~	1954년 2월	2	1964년 5월	~	1965년 1월
3	1957년 3월	~	1959년 3월	3	1970년 7월	~	1972년 1월
4	1963년 7월	~	1964년 2월	4	1973년 6월	~	1974년 7월
5	1965년 6월	~	1966년 4월	5	1975년 3월	~	1976년 3월
6	1968년 7월	~	1970년 3월	6	1984년 11월	~	1985년 5월
7	1972년 5월	~	1973년 3월	7	1988년 5월	~	1989년 5월
8	1976년 9월	~	1977년 2월	8	1995년 10월	~	1996년 2월
9	1977년 7월	~	1978년 2월	9	1998년 8월	~	2000년 4월
10	1979년 9월	~	1980년 2월	10	2007년 9월	~	2008년 5월
11	1982년 4월	~	1983년 6월	11	2010년 7월	~	2011년 4월
12	1986년 8월	~	1988년 2월	12	2011년 8월	~	2012년 3월
13	1990년 8월	~	1992년 8월	13	2016년 8월	~	2016년 12월
14	1993년 2월	~	1993년 9월	14	2017년 9월	~	2018년 2월
15	1994년 3월	~	1995년 4월				
16	1997년 5월	~	1998년 5월				
17	2002년 5월	~	2003년 3월				
18	2004년 6월	~	2005년 5월				
19	2006년 8월	~	2007년 1월				
20	2009년 6월	~	2010년 4월				
21	2015년 3월	~	2016년 5월				
22	2018년 9월	~					

[그림 I.1] 기상청 엘니뇨 정의에 따른 엘니뇨/라니냐 지수 시계열(자료: ERSSTv4)

1) 엘니뇨(라니냐): 엘니뇨 감시구역(열대 태평양 Nino 3.4 지역; 5°S~5°N, 170°W~120°W)에서 3개월 이동평균한 해수면온도 편차가 0.5°C 이상(-0.5°C 이하) 5개월 이상 지속될 때 그 첫 달을 엘니뇨(라니냐)의 시작으로 정의

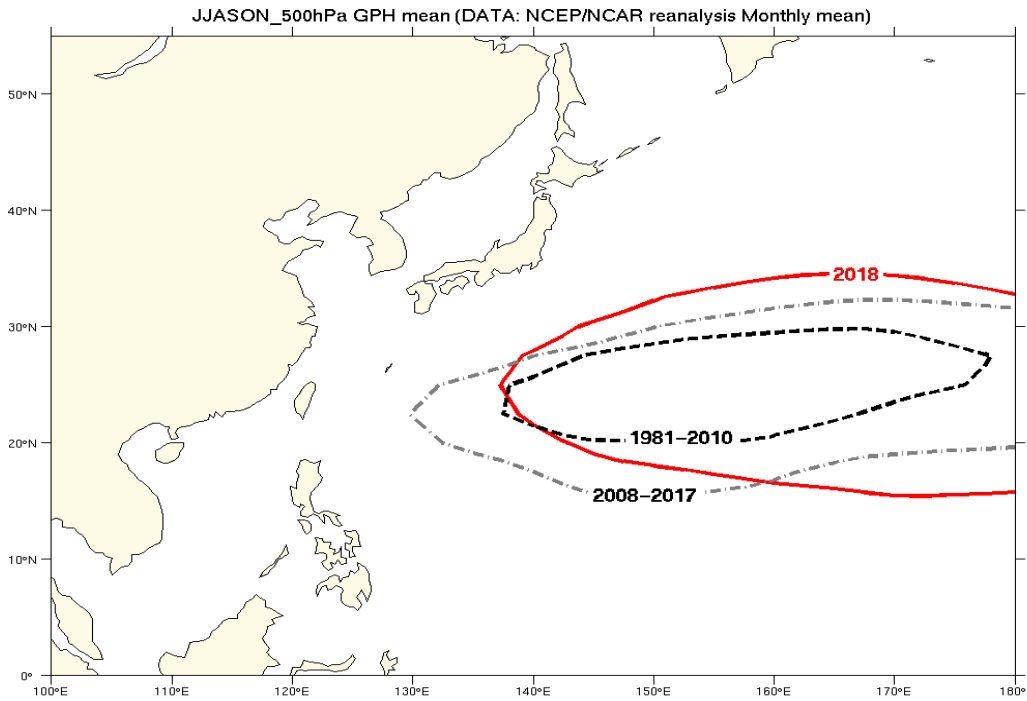
일반적으로 태풍은 해수면온도가 28℃ 이상인 워밍풀(warm pool) 지역과 MJO(Madden Julian Oscillation)와 관련된 대류가 활발한 해역(5~20°N, 130~150°E)에서 많이 발생한다. 2018년 북서태평양에서는 총 29개의 태풍이 발생하였는데, 이 중 10개의 태풍이 괌 인근 해역(130~150°E)에서 발생하였고, 필리핀 해역과 타이완 남쪽 및 남중국해(110~130°E)에서는 10개, 150°E ~ 180° 해역에서는 8개로 동·서의 넓은 지역으로 비교적 고르게 발생한 편이다(각각 그림 I.2 검은색, 빨간색, 파란색 실선). 또한 동중국해에서 발생하여 한반도에 영향을 준 태풍도 1개 있었다(그림 I.2 검은색 파선). 이 태풍은 제12호 종다리로 비교적 고위도(27.6°N)에서 발생하였으나 강한 태풍으로 발달하였고, 다섯 번 이상의 전향시기를 갖는 매우 특이한 경로를 나타냈다.



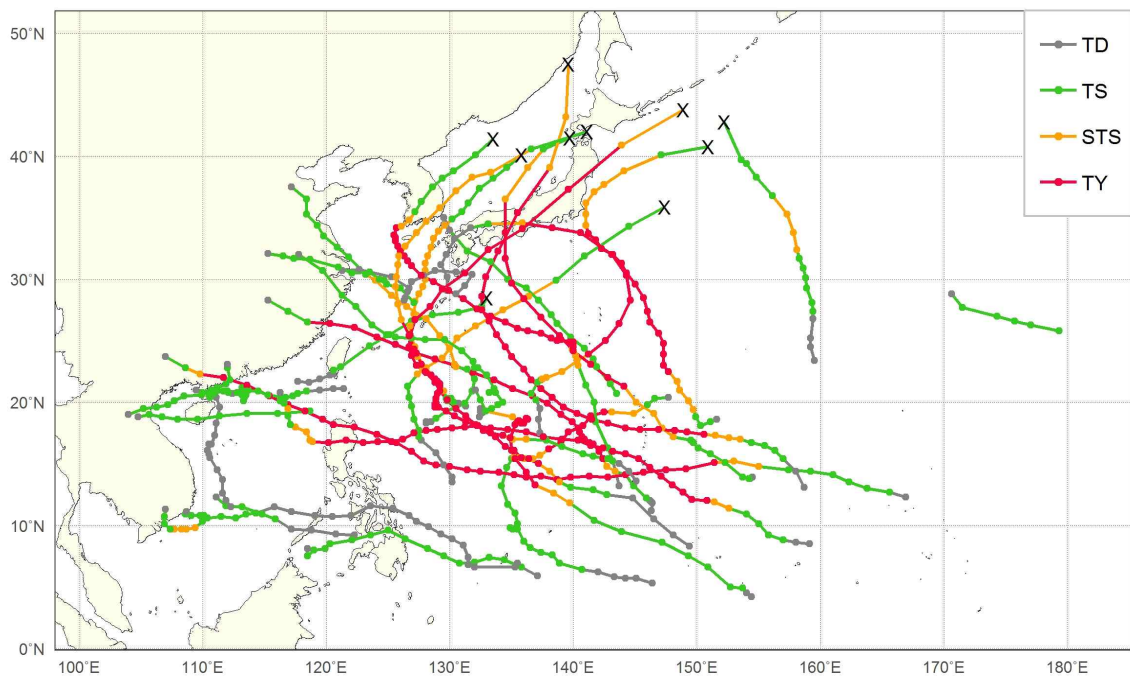
[그림 I.2] 2018년 북서태평양 발생 태풍의 발생위치 분포도(빨간 점: 한반도에 영향을 준 태풍의 발생위치)

2018년 3월까지 필리핀 부근 해역의 해수면온도가 평년보다 높고 300 hPa 발산도 강하게 나타나면서, 1~3월까지 약 10°N 남쪽의 지역에서 3개의 태풍이 발생하였다. 그러나 4~5월에는 남반구를 중심으로 대류활동이 활발해지면서 북서태평양 지역에는 상대적으로 고기압이 광범위하게 분포하였고, 또한 지구장파복사(Outgoing Long Radiation, OLR)가 필리핀 부근 해상을 중심으로 남쪽과 동쪽으로 확장되면서 대류활동이 약해져 태풍 발생이 억제되었다. 6~9월 NINO West(0° ~ 15°N, 130 ~ 150°E) 해역에서 +3.5℃의 높은 해수면온도 편차가 나타났으며, 상층에서는 강한 발산(-10 ~ -5 m²/s)이 형성되어 2018년에 발생한 29개 태풍 중 22개의 태풍이 이 기간에 발생하였다.

2018년 6~11월 500 hPa 지위고도의 5880 gpm 등고선은 기후평균보다 비교적 동쪽으로 수축되고, 남과 북으로 확장된 형태를 보였다. 따라서 태풍이 발생할 가능성이 높은 영역이 넓어지고, 발생 후에 이 아열대고기압 가장자리를 따라 북진하는 경우가 많았다(그림 I.3, 그림 I.4).



[그림 I.3] 6~11월 500 hPa 지위고도의 5880 gpm 평균(검은색 파선: 기후평균 1981~2010년, 회색 파선: 최근 10년 2008~2017년, 빨간색 실선: 2018년)



[그림 I.4] 2018년 북서태평양에서 발생한 태풍의 경로

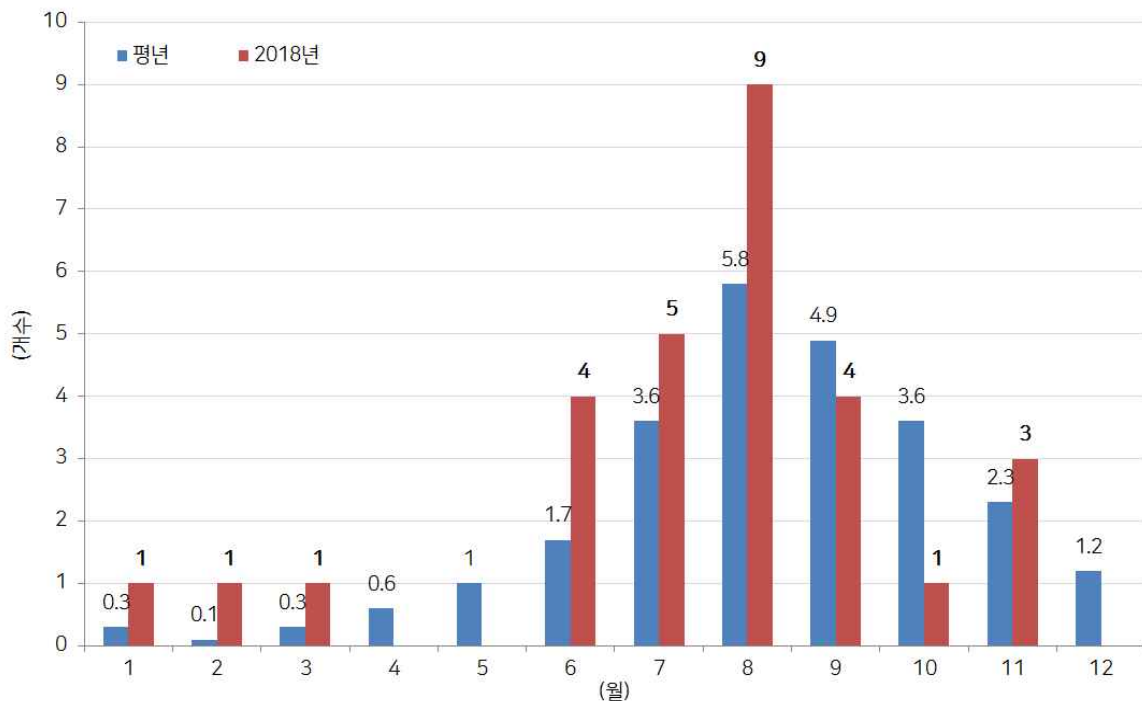
나. 태풍 발생 통계

2018년 북서태평양에서 발생한 태풍 수는 29개로 평년(25.6개)보다 많았고²⁾, 한반도에 영향을 준 태풍 수는 5개로 평년(3.1개)보다 많았다. 특히, 8월에 발생한 태풍은 9개로 평년(5.8개)보다 많았으며, 이 중 2개는 한반도에 영향을 준 태풍이었다(그림 I.5, 표 I.2).

2018년 상반기(1~6월)에 7개의 태풍이 발생하여 평년(4.0개)보다 3개 많았으며, 하반기(7~12월)에 22개의 태풍이 발생하여 평년(21.6개) 보다 0.4개 많이 발생하였다(그림 I.4).

2018년 월별 태풍 발생 수를 보면 1월 1개(평년 0.3개), 2월 1개(평년 0.1개), 3월 1개(평년 0.3개), 6월 4개(평년 1.7개), 7월 5개(평년 3.6개), 8월 9개(평년 5.8개), 9월 4개(평년 4.9개), 10월 1개(평년 3.6개), 11월 3개(평년 2.3개)가 발생하였으며, 4, 5, 12월(각각 평년 0.6, 1.0, 1.2개)에는 태풍이 발생하지 않았다(그림 I.5, 표 I.2).

특히 6월에는 4개의 태풍이 발생하여 평년보다 2.3개가 많았고, 8월에는 9개의 태풍이 발생하여 평년보다 3.2개가 많아 통계적으로 8월에 태풍이 가장 많이 발생하는 결과와 일치한다(표 I.2). 이는 8월에 필리핀 해역과 타이완 남쪽 해역의 해수면온도가 평년보다 높게 유지되면서 이 해역에서 대류활동이 활발해졌고, 동시에 300 hPa 고도에서 강한 발산이 나타나 태풍 발생의 호조건이었다.



[그림 I.5] 2018년 월별 태풍 발생개수(파란색: 평년(1981~2010년), 빨간색: 2018년)

2) 제18호 태풍 헥터(HECTOR)를 포함(중앙태평양의 열대폭풍이 북서태평양으로 이동해 옴)

[표 I.1] 2018년 북서태평양에서 발생한 태풍 목록

번호	이름		발생(KST)	소멸(KST)	최저 중심기압 (hPa)	최대 중심풍속 (m/s)	최대 강도		영향 여부
1	볼라벤	BOLAVEN	1.3. 09	1.4. 09	1000	18	TS	약	-
2	산바	SANBA	2.11. 15	2.15. 09	998	19	TS	약	-
3	즐라왓	JELAWAT	3.25. 15	4.2. 03	950	43	TY	강	-
4	에위니아	EWINIAR	6.6. 09	6.8. 15	996	20	TS	약	-
5	말릭시	MALIKSI	6.8. 03	6.12. 03	975	32	STS	중	-
6	개미	GAEMI	6.15. 09	6.17. 09	992	18	TS	약	-
7	쁘라삐룬	PRAPIROON	6.29. 09	7.4. 18	975	32	STS	중	영향
8	마리아	MARIA	7.4. 21	7.12. 03	930	50	TY	매우강	-
9	손띤	SON-TINH	7.17. 09	7.19. 09	994	21	TS	약	-
10	암필	AMPIL	7.18. 21	7.24. 03	985	27	STS	중	-
11	우쿱	WUKONG	7.23. 21	7.27. 03	985	27	STS	중	-
12	종다리	JONGDARI	7.25. 03	7.29. 15	960	39	TY	강	-
13	산산	SHANSHAN	8.3. 09	8.10. 15	965	37	TY	강	-
14	야기	YAGI	8.8. 15	8.13. 15	990	21	TS	약	-
15	리피	LEEPI	8.12. 03	8.15. 09	994	21	TS	약	-
16	버빙카	BEBINCA	8.13. 09	8.17. 15	990	22	TS	약	-
17	헥터	HECTOR	8.14. 03	8.15. 09	996	20	TS	약	-
18	룸비아	RUMBIA	8.15. 15	8.18. 09	990	20	TS	약	영향
19	솔릭	SOULIK	8.16. 09	8.25. 03	950	43	TY	강	상륙
20	시마론	CIMARON	8.18. 21	8.24. 21	950	43	TY	강	-
21	제비	JEBI	8.28. 09	9.5. 09	910	56	TY	매우강	-
22	망콧	MANGKHUT	9.7. 21	9.17. 15	910	56	TY	매우강	-
23	바리자트	BARJAT	9.11. 09	9.13. 15	996	20	TS	약	-
24	짜미	TRAMI	9.21. 21	10.1. 15	920	53	TY	매우강	영향
25	콩레이	KONG-REY	9.29. 15	10.7. 09	920	53	TY	매우강	상륙
26	위투	YUTU	10.22. 03	11.2. 09	905	58	TY	매우강	-
27	도라지	TORAJI	11.17. 18	11.18. 15	1004	18	TS	약	-
28	마니	MAN-YI	11.20. 21	11.26. 21	955	40	TY	강	-
29	우사기	USAGI	11.22. 21	11.26. 03	980	29	STS	중	-

※ 색칠된 영역은 한반도에 영향을 준 태풍을 의미함

[표 I.2] 1981~2018년 태풍 발생 현황

연도 \ 월	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	합계
1981			1	2		3(2)	4(1)	8(1)	4(1)	2	3	2	29(5)
1982			3		1	3	3(1)	5(2)	5(1)	3	1	1	25(4)
1983						1	3	5	2(1)	5	5	2	23(1)
1984						2	5(1)	5(2)	4	7	3	1	27(3)
1985	2				1	3(1)	2(1)	7(2)	5(1)	4	1	2	27(5)
1986		1		1	2	2(1)	3	5(1)	3(1)	5	4	3	29(3)
1987	1			1		2	4(2)	4(1)	6	2	2	1	23(3)
1988	1				1	3	2	8	8	5	2	1	31(0)
1989	1			1	2	2(1)	7(1)	5	6	4	3	1	32(2)
1990	1			1	1	3(1)	4(1)	6(1)	4(1)	4	4	1	29(4)
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)
30년평균 1981-2010	0.3	0.1	0.3	0.6	1.0	1.7 (0.3)	3.6 (0.9)	5.8 (1.1)	4.9 (0.6)	3.6 (0.1)	2.3	1.2	25.6 (3.1)
10년평균 2001-2010	0.3	0.1	0.2	0.5	1.4 (0.1)	1.7 (0.3)	3.1 (0.7)	5.5 (1)	4.4 (0.4)	2.9	2.0	0.9	23.0 (2.5)

※ ()안의 숫자는 한반도에 영향을 준 태풍수입

※ 위 표는 태풍 발생일 기준으로 산출되었음

[표 I.3] 태풍이름과 뜻 (※색칠된 영역은 2018년에 발생한 태풍, 굵은 글씨는 2019년에 바뀐 태풍의 이름임)

이름	발음	국가명	뜻
1조			
Damrey	담레이	캄보디아	코끼리
Haikui	하이쿠이	중국	말미잘
Kirogi	기러기	북한	기러기
Yun-yeung	윈윙	홍콩	윈양 (※ 2019년 대체됨, 기존: 카이탁, Kai-tak)
Koinu	고이누	일본	작은개자리(별자리) (※ 2019년 대체됨, 기존: 덴빈, Tembin)
Bolaven	볼라벤	라오스	고원의 이름
Sanba	산바	마카오	지명의 이름
Jelawat	즐라왓	말레이시아	잉어과의 민물고기
Ewiniar	에위니아	미크로네시아	폭풍의 신
Maliksi	말릭시	필리핀	빠름
Gaemi	개미	한국	개미
Prapiroon	쁘라삐룬	태국	비의 신
Maria	마리아	미국	여자의 이름
Son-Tinh	손띤	베트남	신화속의 산신 이름
Ampil	암필	캄보디아	타마린드(콩과의상록교목)
Wukong	우쿵	중국	손오공
Jongdari	종다리	북한	종다리
Shanshan	산산	홍콩	소녀의 애칭
Yagi	야기	일본	염소자리(별자리)
Leepi	리피	라오스	폭포의 이름
Bebinca	버빙카	마카오	우유푸딩
Rumbia	룸비아	말레이시아	야자수의 한 종류
Soulik	솔릭	미크로네시아	전설속의 족장
Cimaron	시마론	필리핀	야생황소
Jebi	제비	한국	제비
Mangkhut	망콧	태국	열대과일의 하나
Barijat	바리자트	미국	(마셜군도원주민어)해안 지역
Trami	짜미	베트남	장미과에 속하는 나무
2조			
Kong-rey	콩레이	캄보디아	산의 이름
Yutu	위투	중국	전설 속 옥토끼
Toraji	도라지	북한	도라지
Man-yi	마니	홍콩	해협의 이름
Usagi	우사기	일본	토끼자리(별자리)
Pabuk	파북	라오스	메콩강에 서식하는 민물고기 중 하나
Wutip	우딕	마카오	나비
Sepat	스팟	말레이시아	농어과의 민물고기
Mun	문	미크로네시아	(야프어)6월
Danas	다나스	필리핀	경험
Nari	나리	한국	나리
Wipha	위파	태국	숙녀의 이름
Francisco	프란시스코	미국	남자 이름
Lekima	레끼마	베트남	과일나무의 하나
Krosa	크로사	캄보디아	학
Bailu	바이루	중국	하얀 사슴
Podul	버들	북한	버드나무
Lingling	링링	홍콩	소녀의 애칭

이름	발음	국가명	뜻
Kajiki	가지키	일본	황새치자리(별자리)
Faxai	파사이	라오스	숙녀의 이름
Peipah	페이파	마카오	애완용 물고기의 하나
Tapah	타파	말레이시아	메기과의 민물고기
Mitag	미탁	미크로네시아	여성의 이름
Hagibis	하기비스	필리핀	빠름
Neoguri	너구리	한국	너구리
Bualoi	부알로이	태국	태국의 디저트 종류
Matmo	마트모	미국	폭우
Halong	할롱	베트남	명소의 이름
3조			
Nakri	나크리	캄보디아	꽃의 한 종류
Fengshen	평선	중국	바람의 신
Kalmaegi	갈매기	북한	갈매기
Fung-wong	풍웡	홍콩	봉황
Kammuri	간무리	일본	왕관자리(별자리)
Phanfone	판폰	라오스	동물
Vongfong	봉퐁	마카오	말벌
Nuri	누리	말레이시아	청색벼슬을 가진 잉꼬새
Sinlaku	실라코	미크로네시아	전설 속의 여신
Hagupit	하구핏	필리핀	채찍질
Jangmi	장미	한국	장미
Mekkhala	메칼라	태국	천둥의 천사
Higos	히고스	미국	무화과
Bavi	바비	베트남	산맥의 이름
Maysak	마이삭	캄보디아	나무의 한 종류
Haishen	하이선	중국	바다의 신
Noul	노을	북한	노을
Dolphin	돌핀	홍콩	돌고래
Kujira	구지라	일본	고래자리(별자리)
Chan-hom	찬홈	라오스	나무의 한 종류
Linfa	린파	마카오	연꽃
Nangka	낭카	말레이시아	열대과일의 하나
Soudelor	사우델로르	미크로네시아	전설 속의 추장
Molave	몰라베	필리핀	가구 제작용 나무
Goni	고니	한국	고니
Atsani	앗사니	태국	번개
Etau	아타우	미국	폭풍구름
Vamco	밤꼬	베트남	강의이름
4조			
Krovanh	크로반	캄보디아	나무의 한 종류
Dujuan	두쥐안	중국	진달래
Mujigae	무지개	북한	무지개
Choi-wan	초이완	홍콩	채운(색깔 있는 구름)
Koppu	곶푸	일본	컵자리(별자리)
Champi	참피	라오스	꽃의 한 종류
In-fa	인파	마카오	불꽃놀이
Melor	멜로르	말레이시아	자스민꽃
Nepartak	네파탁	미크로네시아	유명한 전사의 이름

이름	발음	국가명	뜻
Lupit	루핏	필리핀	잔인함
Mirinae	미리내	한국	은하수
Nida	니다	태국	숙녀의 이름
Omais	오마이스	미국	'주위를 어슬렁거리는'
Conson	꼰선	베트남	역사적인 지명의 이름
Chanthu	찬투	캄보디아	꽃의 한 종류
Dianmu	덴무	중국	번개를 관장하는 여신
Mindulle	민들레	북한	민들레
Lionrock	라이언록	홍콩	봉우리의 이름
Kompasu	곤파스	일본	컴퍼스자리(별자리)
Namtheun	남테운	라오스	강 이름
Malou	말로	마카오	보석의 일종
Nyatoh	냐토	말레이시아	동남아시아 열대우림에서 나는 목재의 한 종류
Rai	라이	미크로네시아	돌로 만든 화폐
Malakas	말라카스	필리핀	강력함
Megi	메기	한국	메기
Chaba	차바	태국	꽃의 한 종류
Aere	에어리	미국	폭풍
Songda	송다	베트남	강의 이름
5조			
Trases	트라세	캄보디아	딱따구리
Mulan	무란	중국	목란
Meari	메아리	북한	메아리
Ma-on	망온	홍콩	말안장
Tokage	도카게	일본	도마뱀자리(별자리)
Hinnamnor	힌남노	라오스	국립보호구역
Muifa	무이파	마카오	매화
Merbok	므르복	말레이시아	점박이목 비둘기
Nanmadol	난마돌	미크로네시아	유명한 유적지의 이름
Talas	탈라스	필리핀	날카로움
Noru	노루	한국	노루
Kulap	꼰랍	태국	장미
Roke	로키	미국	남자의 이름
Sonca	선까	베트남	새의 한 종류
Nesat	네삿	캄보디아	뉘시
Haitang	하이탕	중국	해당화
Nalgae	날개	북한	날개
Banyan	바난	홍콩	나무의 한 종류
Yamaneko	야마네코	일본	살쥬자리(별자리) ※ 2019년 대체됨, 기존: 하토, Hato
Pakhar	파카르	라오스	메콩강에 서식하는 민물고기 중 하나
Sanvu	상우	마카오	산호
Mawar	마와르	말레이시아	장미
Guchol	구출	미크로네시아	향신료
Talim	탈림	필리핀	가장자리
Doksuri	독수리	한국	독수리
Khanun	카눈	태국	열대과일의 하나
Lan	란	미국	(마셜군도원주민어)스툼
Saola	사올라	베트남	베트남에서 발견되는 희귀동물

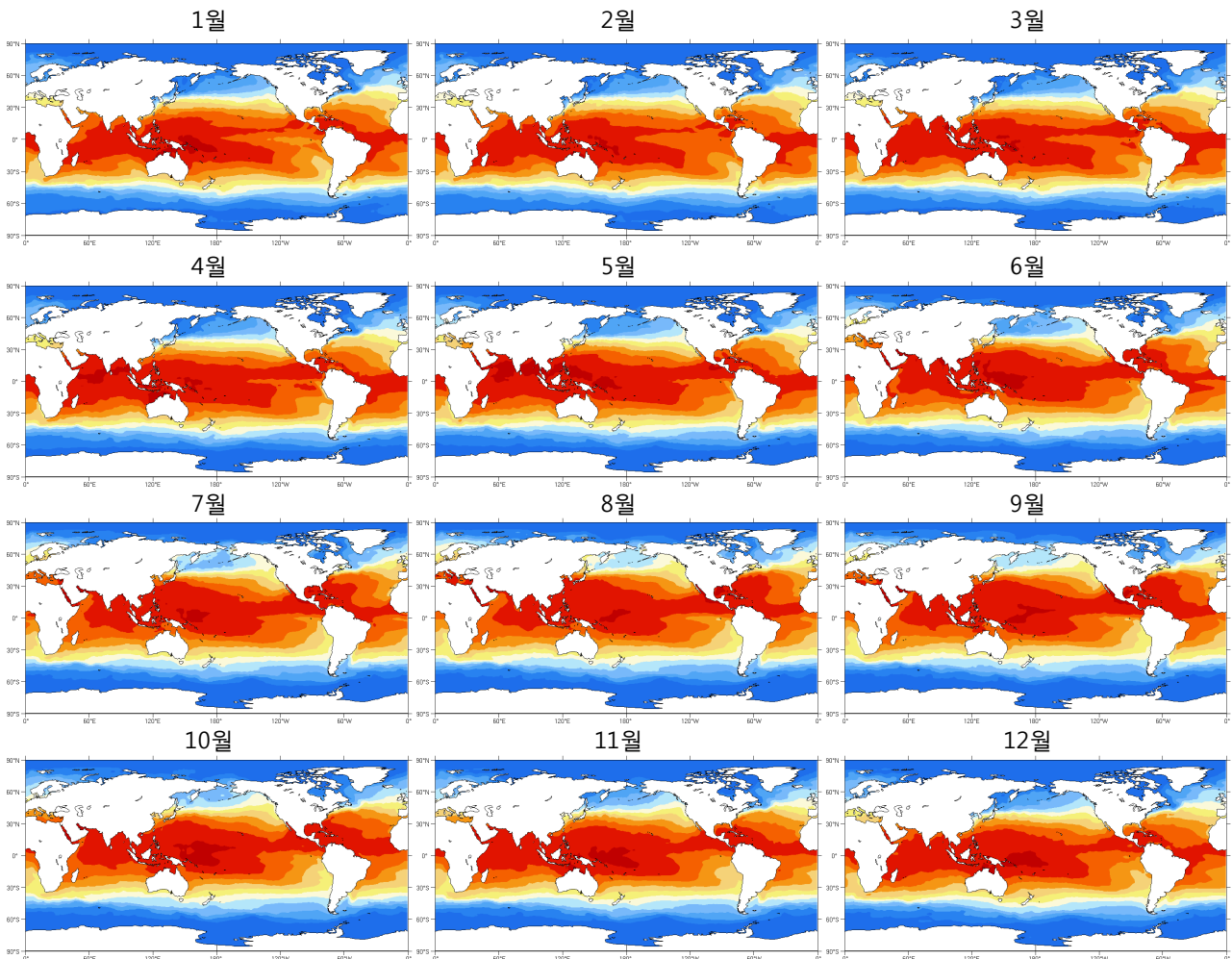
※ 제18호 태풍 헥터(HECTOR)는 중앙태평양의 열대폭풍이 이동해 왔으며, 이름의 뜻은 남자 이름임

2. 2018년 해양과 대기 분석

가. 해양 분석

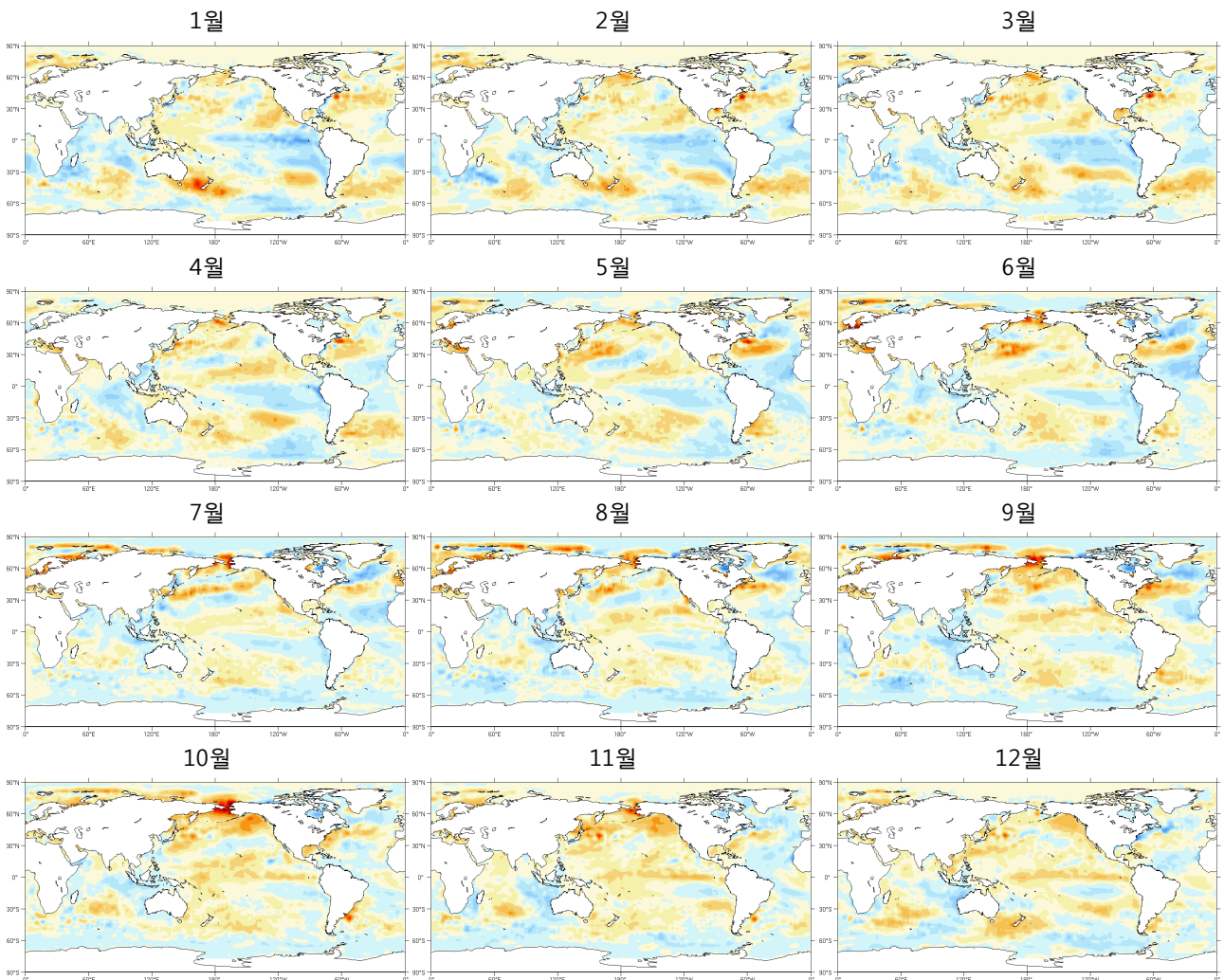
1) 해수면온도

○ 태풍 발생에 유리한 27°C 이상의 월평균 해수면온도 분포는 1~3월은 20°N 남쪽으로 형성, 4월에는 20°N 북쪽으로 확장, 7~10월에는 30°N 북쪽까지 확장, 11월 이후 25°N 남쪽으로 축소되었다. 태풍 발생에 매우 유리한 30°C 이상의 월평균 해수면온도 분포는 1~4월에 10°N 남쪽으로 형성, 5월에 10°N 북쪽으로 확장, 6월에 필리핀 해 부근으로만 20°N 북쪽까지 분포하여 해당 지역에서 태풍의 발생과 발달이 집중되었다(4개 발생태풍, 1개 영향태풍). 7~8월의 경우, 30°C 이상의 월평균 해수면온도 분포 영역이 20°N 남쪽으로 축소되었고, 10~11월의 경우 10°N 남쪽으로 축소되었으나 해당 영역이 동·서로 확장되어 이때 발생한 태풍은 동·서의 경로로 이동하며 강하게 발달하였다(그림 I.6).



[그림 I.6] 전지구 월평균 해수면온도(2018년 1~12월, 자료: NOAA OISSTv2)

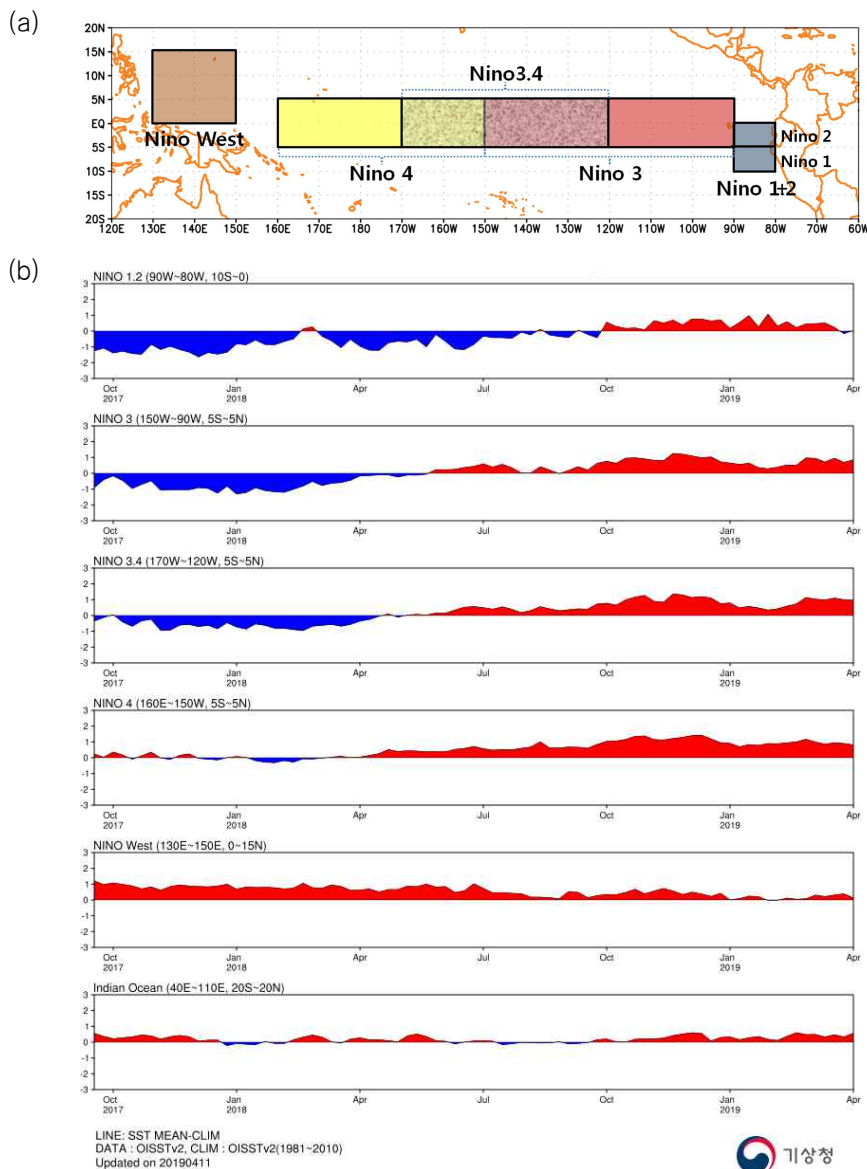
- 월평균 해수면온도 편차는 북서태평양 지역에서 대체로 양의 값이 나타났다. 1~3월에 북서태평양 전지역으로 양의 편차를 보였고, 4월과 5월에는 적도 부근과 25°N 지역에서 양의 편차를 보였으나 그 사이 해상에는 동·서로 길게 음의 편차가 나타났다.
- 5~7월에 필리핀 해와 그 북쪽을 중심으로 양의 편차가 강하게 나타났고, 7~9월에는 20°N까지 양의 편차역이 확장하였는데 특히 필리핀 동쪽해상에 +1.5~2.0°C의 해수면온도 편차가 나타나 많은 태풍이 발생하는 원인이 되었다(그림 I.7).



[그림 I.7] 전지구 월평균 해수면온도 편차(2018년 1~12월, 자료: NOAA OISSTv2)

2) ENSO(엘니뇨와 라니냐)

- 엘니뇨 감시구역인 NINO 3.4(5°S ~ 5°N, 170 ~ 120°W) 해역의 해수면온도에는 4~5월 중순까지 평년 수준을 나타냈으며 이후 양의 편차가 지속적으로 증가하여 10~12월 양의 편차가 1°C 내외로 나타났다(그림 I.8).
- NINO 4(5°S ~ 5°N, 160°E ~ 150°W)해역의 해수면온도에는 1~3월까지 약한 음의 편차가 나타났으며 4~12월 양의 편차가 나타났으며, 특히 10~12월 양의 편차가 1°C 내외로 가장 크게 나타났다(그림 I.8).
- NINO West(5°S ~ 5°N, 130 ~ 150°E)해역의 해수면온도에는 연중 0.5~1.0°C의 양의 편차가 나타났으나 후반으로 갈수록 다소 감소하는 추세를 나타냈다(그림 I.8).



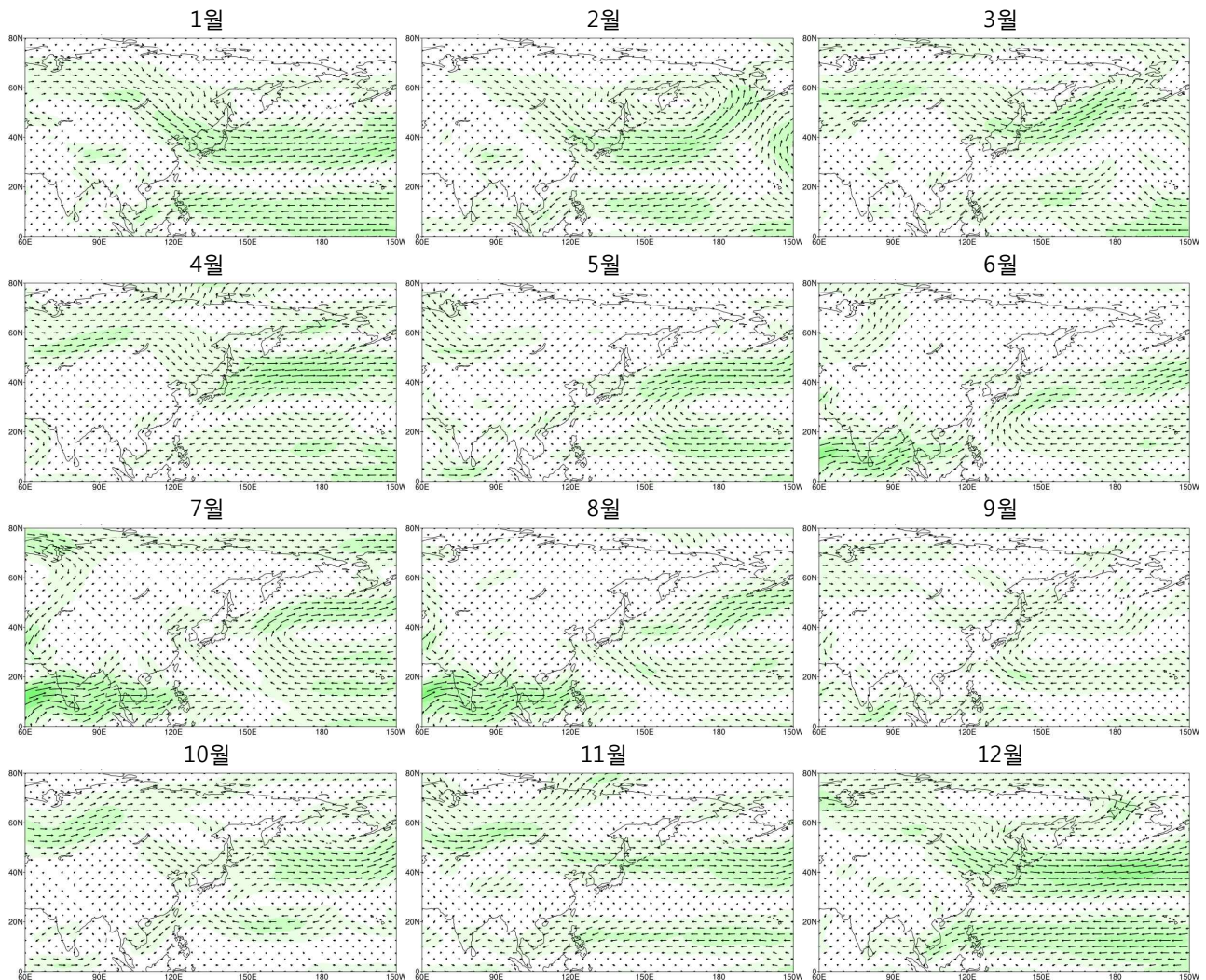
[그림 I.8] 엘니뇨 지수 (a)영역, (b)해수면온도편차 시계열(자료: NOAA OISSTv2)

나. 대기 분석

1) 850 hPa 풍속장

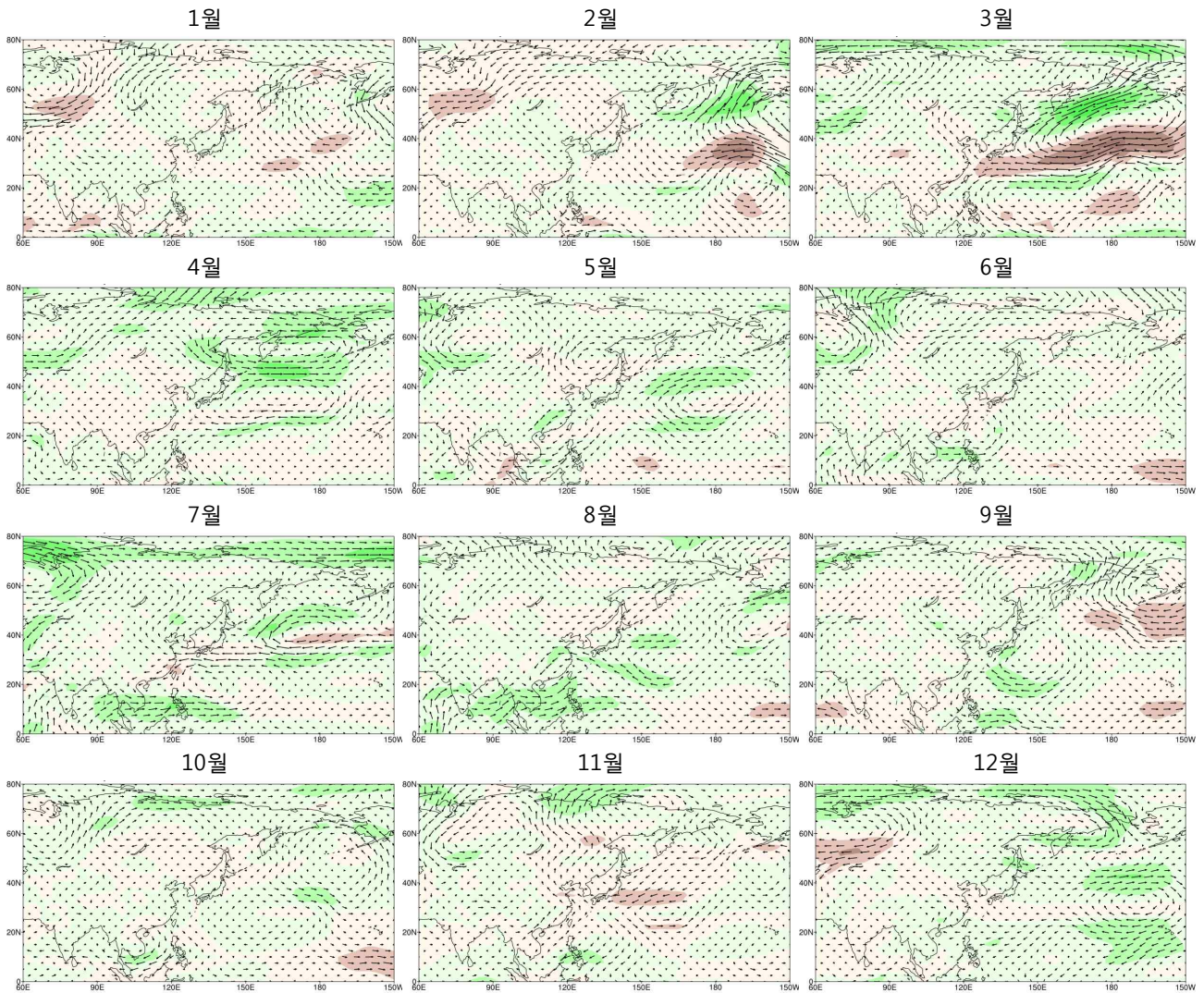
※ 850 hPa 합성바람장은 기류의 수렴과 발산을 분석하여 태풍의 발생, 발달을 분석할 수 있다. 그리고 태풍중심부근의 풍속을 표출하여 태풍의 강도를 추정하고, 전선의 유무를 분석하여 온대저기압으로 변질되었는지 열대저압부로 약화되었는지를 진단할 수 있다.

○ 2018년 1~3월 저위도에서 비교적 강한 편동풍과 중위도에서의 강한 편서풍이 형성되었으나 4월부터 저위도의 편동풍이 점차 약화되기 시작하였다. 이후 인도양에서 몬순기류가 발달하기 시작하여 6~8월 다소 강한 몬순기류가 북서태평양으로 유입되었다가 9월부터 점차 약화되었는데 이 시기에 태풍 발생이 집중되었다. 11월부터 다시 강한 편동풍과 편서풍이 나타나 북서태평양지역으로 고기압성 순환이 형성되면서 대류 억제 를 가져왔다(그림 I.9).



[그림 I.9] 850 hPa 월합성바람장(2018년 1~12월, 음영: 풍속, 자료: NCEP 재분석)

○ 20~40 °N에서 1~3월의 월 평년(1981~2010년) 평균풍속 편차는 동중국해까지 음의 값이 강하게 나타났고, 40~60 °N에서는 5월까지 베링 해 부근에서 양의 값이 강하게 나타났다. 7~9월의 경우 남중국해와 필리핀해역에서 양의 편차가 강하게 나타나면서 몬순기류의 유입이 평년보다 강화된 것으로 사료되고, 8~9월은 아열대고기압 자장자리에서 남동풍의 풍속편차가 점차 강화되면서 태풍이 동북아시아 부근으로 이동하는 빈도가 많아진 것으로 분석된다(그림 I.10).

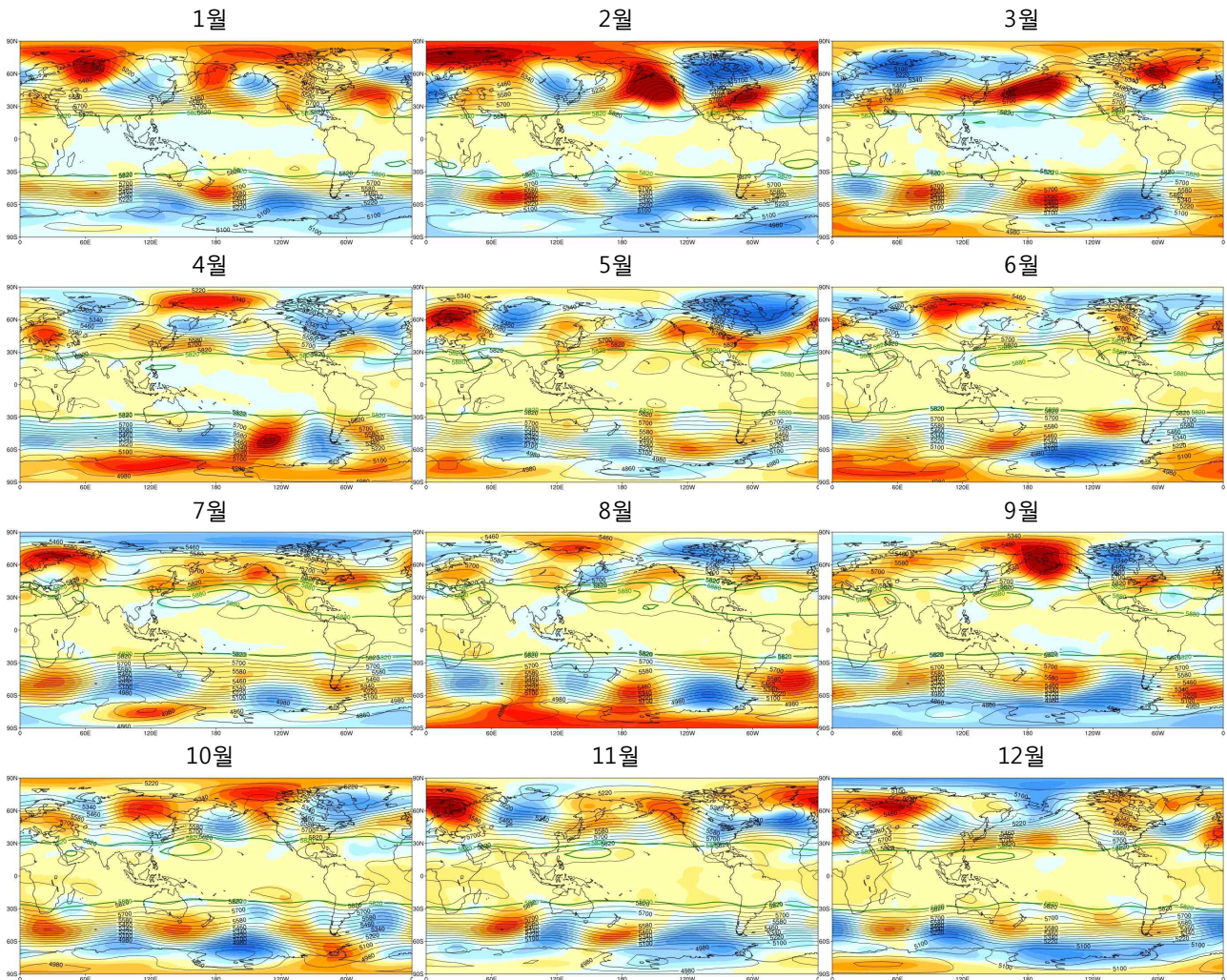


[그림 I.10] 850 hPa 월합성바람장 풍속 편차(2018년 1~12월, 음영: 풍속 편차, 자료: NCEP 재분석)

2) 500 hPa 고도장

※ 500 hPa 고도장은 기단의 확장 수축 그리고 북편 여부에 따른 태풍의 진로 판단에 활용되고, 중위도 기압골과의 상호작용에 따른 온대저기압 변질 진단에 활용된다. (+) 와도와의 연계에 따른 태풍의 강도 강화 그리고 태풍의 전향, 상하층 구름 분리와 관련이 있다.

○ 2018년 열대 해역의 500 hPa 고도의 경우 1~4월에는 인도양과 태평양에서 약한 음의 편차가 나타났으며 5~12월의 경우 약한 양의 편차가 지속되었다. 5월과 6월에는 북서 태평양 지역에서 5880 gpm의 영역이 평년보다 확대되었다. 7월은 5820 gpm이 평년보다 북편하고 5880 gpm 영역도 북쪽과 서쪽으로 더 확장한 반면, 필리핀 부근 해상의 고도는 음의 편차를 보였다(그림 I.11).

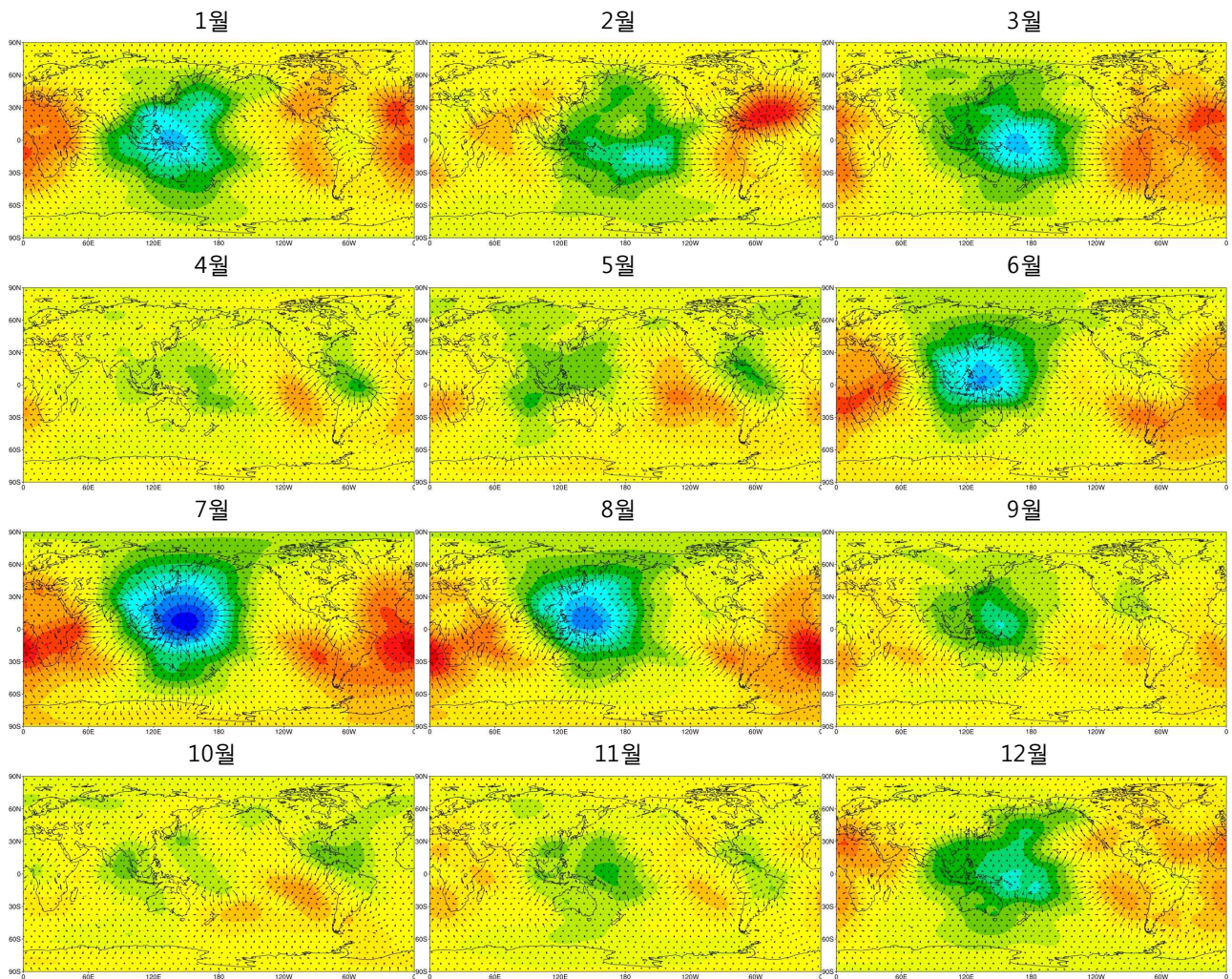


[그림 I.11] 500 hPa 월평균지위고도와 편차(2018년 1~12월, 자료: NCEP 재분석)

3) 300 hPa 수렴·발산 편차

※ 상층(300 hPa 고도 이상)은 태풍의 발생에 영향을 주며, 특히 태풍의 발달과 약화에 크게 관여한다. TUTT(Tropical Upper Tropospheric Trough)는 적도수렴대(몬순골)에서 열대요란을 강화시켜 열대폭풍으로의 발달에 관여한다. 특히 상층 제트골은 태풍의 강도 변화와 진로 변경을 유도하고, 태풍을 발달시키거나 약화를 지연시킨다.

○ 2018년 1~3월은 적도부근으로 발산역이 형성되다가 4~5월은 소강상태를 보였다. 6월부터 점차 발산 강화역이 필리핀 부근 해상으로 이동하였고, 7월에 최대 강도를 보이는 동시에 영역도 확대되었다. 특히 6~9월 기간에 $-10 \sim -5 \text{ m}^2/\text{s}$ 의 강한 발산이 나타나면서 2018년 29개의 발생 태풍 중 22개의 태풍이 이 기간에 발생하였다(그림 I.12).



[그림 I.12] 300 hPa 월별 평균 수렴·발산(2018년 1~12월, 자료: NCEP/NCAR 재분석)

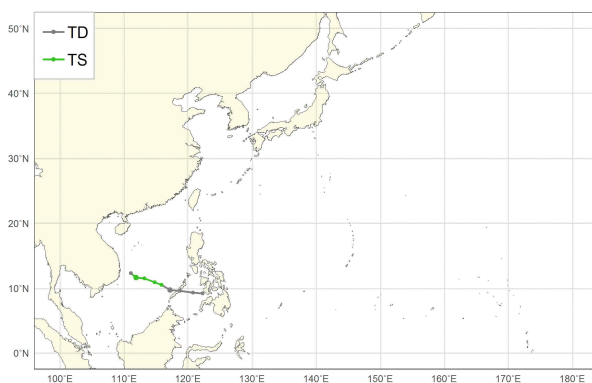
Ⅱ. 2018년 태풍별 사후분석

제1호 태풍 블라벤(BOLAVEN)

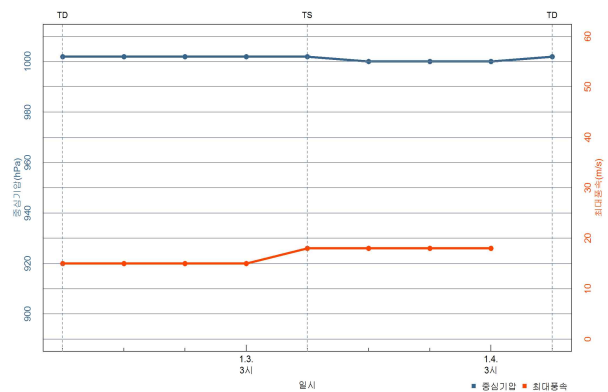
가. 개요

- 제1호 태풍 블라벤은 1월 3일 9시경 필리핀 마닐라 남서쪽 약 710 km 부근 해상(10.5°N, 115.9°E)에서 제1호 열대저압부로부터 발생하였음(그림 1.1, 표 1.1)
- 태풍은 북서쪽 고기압의 남쪽 가장자리에서 서북서진 지향류의 영향을 받으며 서→서북서진하며 남중국 해상으로 이동하였음(그림 1.1, 그림 1.5b)
- 발생 시점부터 1월 4일 새벽까지 발달기로서 경로상의 해양조건(해수면온도 27~28°C, 해양열량 50 kJ/cm² 이하)과 대기조건(연직시어 10 kt 이하)이 다소 양호하였으나 북쪽의 대륙고기압으로부터 한기가 유입되어 발달이 약했음(그림 1.2)
- 1월 3일 15시경 베트남 호치민 동쪽 약 890 km 부근 해상(10.9°N, 114.8°E)에서 최대 강도인 중심기압 1000 hPa, 중심최대풍속 18 m/s, 강도 약의 소형 태풍으로 발달하여 4일 3시까지 유지되었음(그림 1.1, 표 1.1)
- 이후 1월 4일 9시경 베트남 호치민 동북동쪽 약 510 km 부근 해상(12.3°N, 111.1°E)에서 중심기압 1002 hPa의 열대저압부로 약화되었음(그림 1.1, 표 1.1)

(a)



(b)



[그림 1.1] 제1호 태풍 블라벤 (a)경로도, (b)강도시계열

[표 1.1] 제1호 태풍 볼라벤 분석표

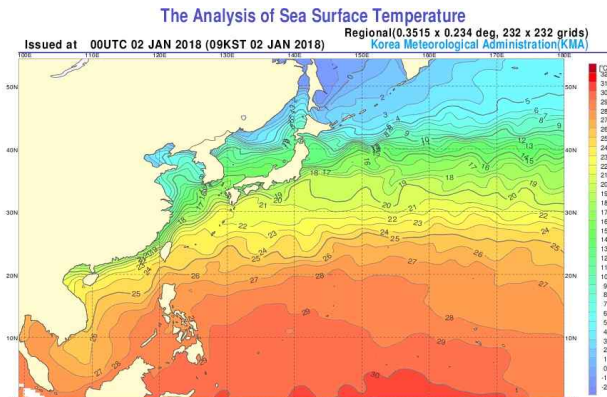
구분	일시 (KST)	중심위치		중심 기압 (hPa)	최대 풍속 (m/s)	강풍 반경 (km)	강도	크기	진행 방향	이동 속도 (km/h)	비고	
		위도(°N)	경도(°E)									
TD	1.2. 09	9.2	122.3	1002	15	-	-	-	서	30	발생기	제1호 열대저압부 발생
TD	1.2. 15	9.3	120.8	1002	15	-	-	-	서	27		
TD	1.2. 21	9.6	118.8	1002	15	-	-	-	서	37		
TD	1.3. 03	9.7	117.2	1002	15	-	-	-	서	29		
TS	1.3. 09	10.5	115.9	1002	18	100	약	소형	서북서	26	발달 · 최성기	제1호 태풍 볼라벤으로 발달
TS	1.3. 15	10.9	114.8	1000	18	100	약	소형	서북서	21		
TS	1.3. 21	11.5	113.2	1000	18	100	약	소형	서북서	31		
TS	1.4. 03	11.6	111.9	1000	18	100	약	소형	서	24		
TD	1.4. 09	12.3	111.1	1002	-	-	-	-	북서	19	약화기	열대저압부로 약화

나. 태풍 특성 분석

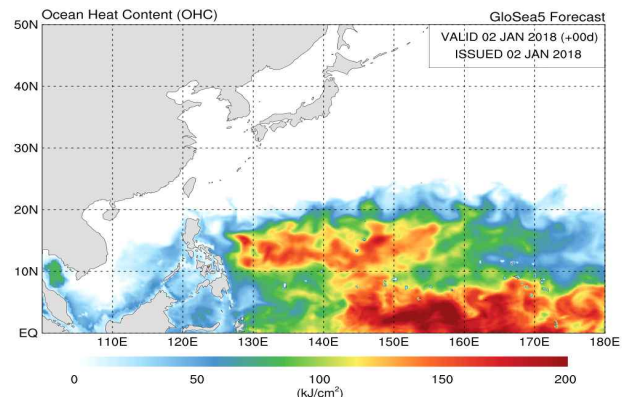
1) 발생기

- 제1호 열대저압부는 1월 2일 9시경 필리핀 보라카이 남쪽 약 310 km 부근 해상(9.2 °N, 122.3 °E)에서 중심기압 1002 hPa, 중심최대풍속 15 m/s로 발생하였음(그림 1.1, 표 1.1)
- 열대저압부는 타이완 북쪽에 중심을 둔 고기압의 남쪽 가장자리에서 서북진 지향류를 따라 이동하였음(그림 1.3)
- 열대저압부 주변의 해양조건(해수면온도 28℃, 해양열량 50~80 kJ/cm²)과 대기조건(연직시어 10 kt 이하)이 양호하였음(그림 1.2, 그림 1.3a)
- 하층에서는 열대저압부의 북동쪽에 아지균풍 구역으로 수렴하면서 대류가 강화되어 1월 3일 9시경 필리핀 남서쪽 약 710 km 부근 해상(10.5 °N, 119.7 °E)에서 제1호 태풍 블라벤으로 발달하였음(그림 1.1, 표 1.1)

(a)

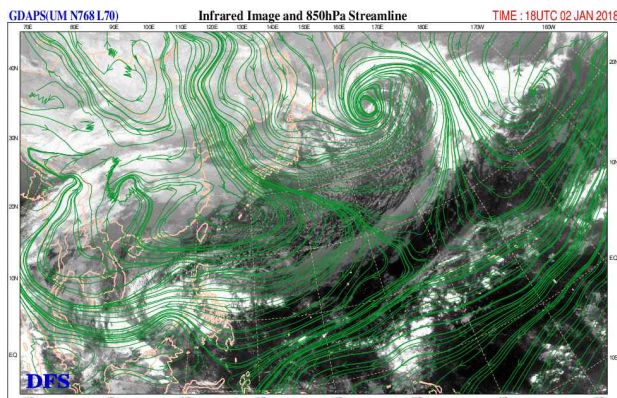


(b)

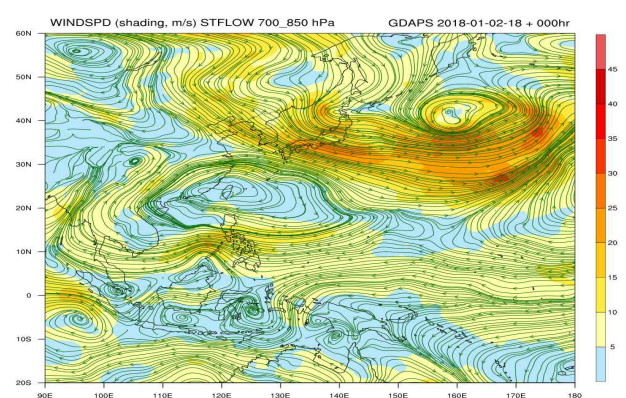


[그림 1.2] 제1호 태풍 블라벤 발생기(1.2. 9시) (a)해수면온도, (b)해양열량

(a)



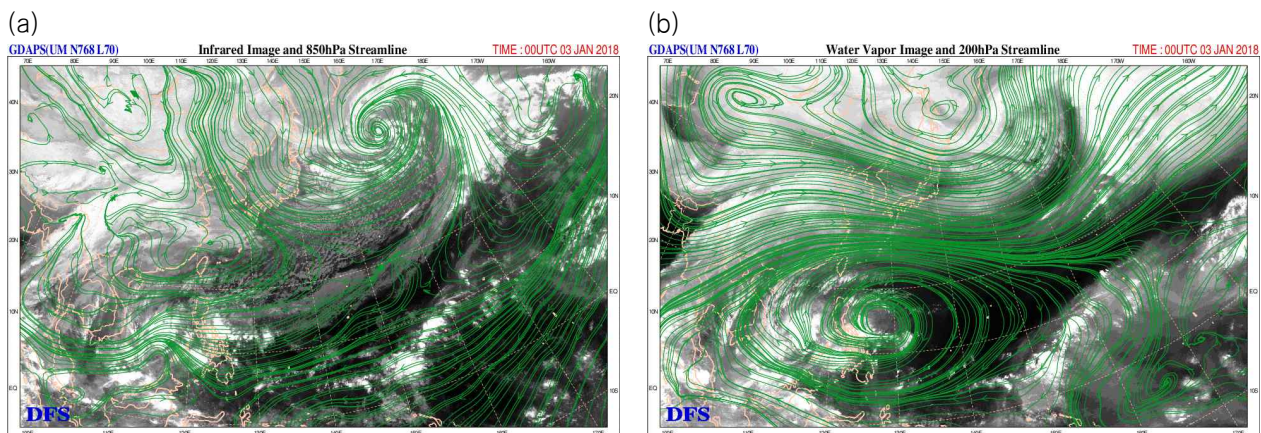
(b)



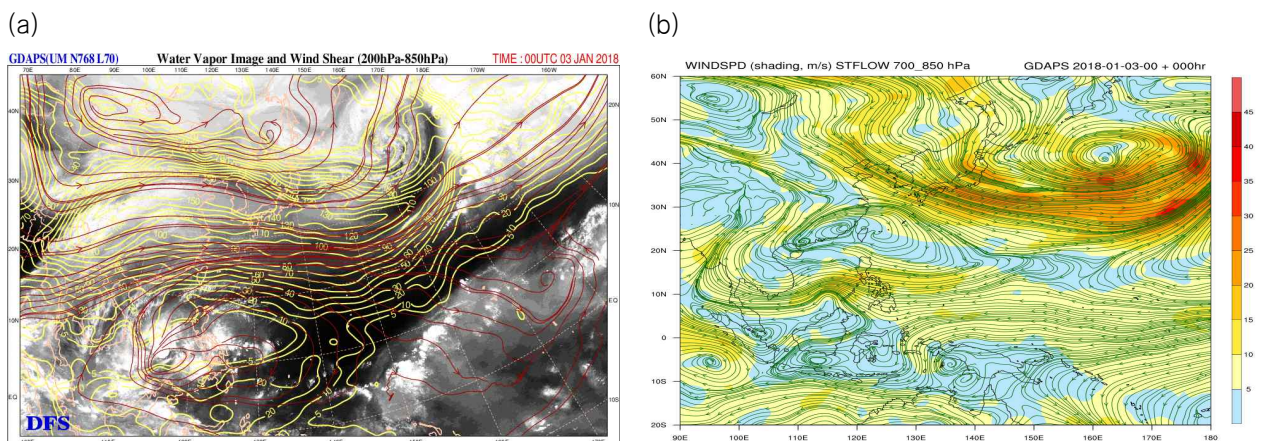
[그림 1.3] 제1호 태풍 블라벤 발생기(1.3. 3시) GDAPS (a)850 hPa 유선, (b)700-850 hPa 지향류

2) 발달·최성기

- 발생 시점부터 1월 4일 새벽까지는 발달기로서 경로상의 해양·대기조건이 다소 양호하였고, 하층 수렴과 상층 발산이 원활하였으나 태풍 북쪽의 대륙고기압에서 유입되는 한기로 인하여 강하게 발달하지 못하였음(그림 1.4, 그림 1.5a)
- 태풍은 북서쪽 고기압의 남쪽 가장자리에서 서북서진 지향류의 영향을 받으며 남중국 해상으로 이동하였음(그림 1.5b)
- 태풍 경로상의 해양조건(해수면온도 28℃, 해양열량 50 kJ/cm² 내외)과 대기조건(연직시어 10 kt 이하)은 비교적 양호하였음(그림 1.2)
- 1월 3일 15시경 베트남 호치민 동쪽 약 890 km 부근 해상(10.9°N, 114.8°E)에서 최대 강도인 중심기압 1000 hPa, 중심최대풍속 18 m/s, 강도 약의 소형 태풍으로 발달하여 4일 3시까지 유지되었음(그림 1.1b, 표 1.1)



[그림 1.4] 제1호 태풍 볼라벤 발달기(1.3. 9시) GDAPS (a)850 hPa 유선, (b)200 hPa 유선

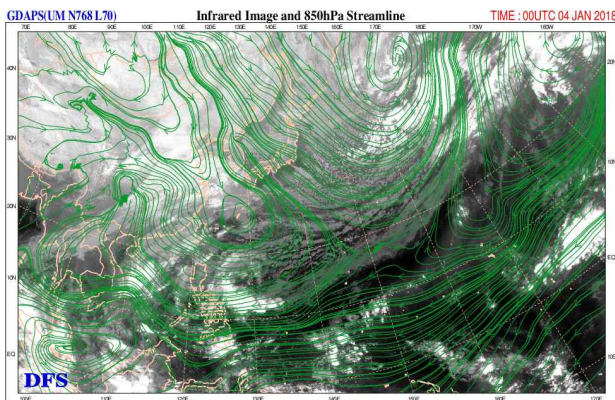


[그림 1.5] 제1호 태풍 볼라벤 발달기(1.3. 9시) GDAPS (a)200-850hPa 연직시어, (b)700-850hPa 지향류

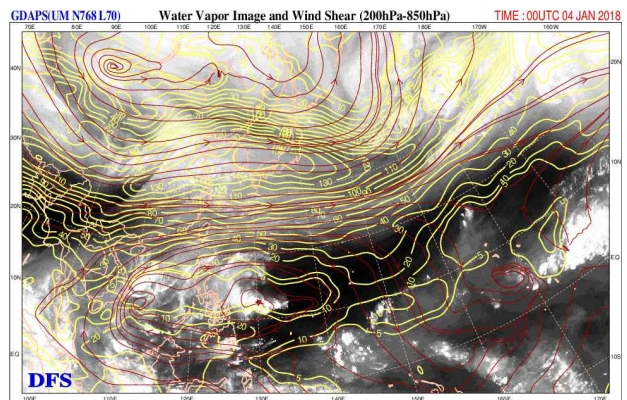
3) 약화기

- 1월 4일 오전 이후는 약화기로서 태풍이 남중국 해상으로 이동하여 해양조건(해수면온도 27°C 이하, 해양열량 50 kJ/cm^2 이하)이 양호하지 않았고, 북쪽의 대륙고기압에서 유입되는 한기로 인해 약화되기 시작하였음
- 이로 인해 태풍은 1월 4일 9시경 베트남 호치민 동북쪽 510 km 부근 해상(12.3°N , 111.1°E)에서 중심기압 1002 hPa의 열대저압부로 약화되었음(그림 1.1a, 그림 1.6)

(a)



(b)

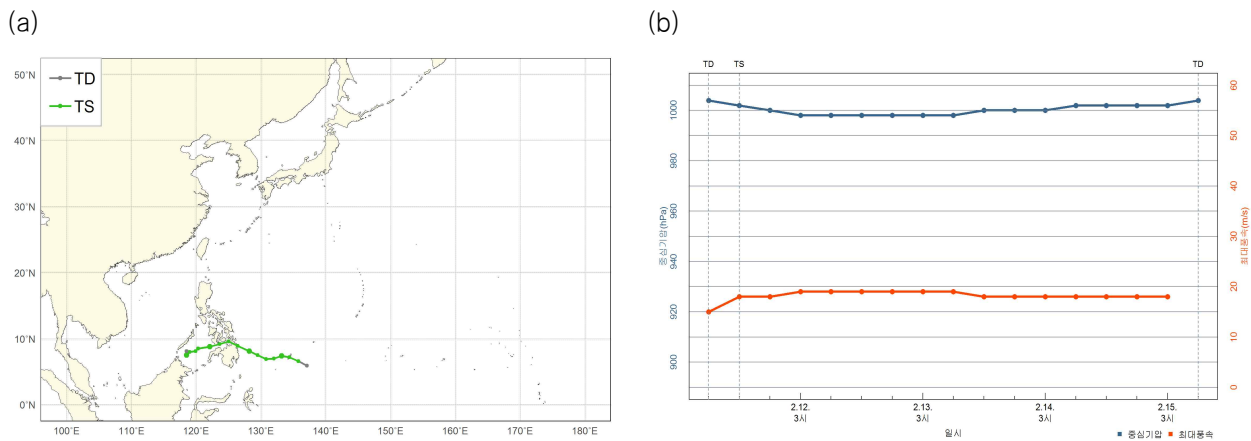


[그림 1.6] 제1호 태풍 볼라벤 약화기(1.4. 9시) GDAPS (a)500 hPa 유선, (b)200-850 hPa 연직시어

제2호 태풍 산바(SANBA)

가. 개요

- 제2호 태풍 산바는 2월 11일 15시경 팔라우 남동쪽 약 170 km 부근 해상(6.6 °N, 135.8 °E)에서 제3호 열대저압부로부터 발생하였음(그림 2.1)
- 태풍의 북동쪽에 위치한 아열대고기압의 남서쪽 가장자리에서 지향류를 따라 서북서진하다가 태풍의 북서쪽에서 대륙고기압이 확장하여 서북서 → 서남서진하였음(그림 2.1a)
- 발생 시점부터 2월 11일 밤까지 발달기로서 경로상의 해양조건(해수면온도 28~29°C, 해양열량 50~100 kJ/cm²)과 대기조건(연직시어 15 kt 이하)이 매우 양호하였음(그림 2.2)
- 2월 12일 3시경 필리핀 세부 동남동쪽 약 480 km 부근 해상(7.4 °N, 133.2 °E)에서 최대 강도인 중심기압 998 hPa, 중심최대풍속 19 m/s, 강도 약의 소형 태풍으로 발달하였고, 13일 9시경까지 유지되었음(그림 2.1b, 표 2.1)
- 2월 13일 오후 이후는 약화기로서 태풍이 필리핀 만다나오 섬 부근을 통과하며 내륙마찰과 제한된 수증기 공급으로 인해 약화가 진행되었음
- 태풍은 해수면온도와 해양열량이 낮은 필리핀 남서쪽 해상으로 이동하였고, 2월 15일 9시경 필리핀 세부 서남서쪽 약 640 km 부근 해상(8.1 °N, 118.5 °E)에서 중심기압 1004 hPa의 열대저압부로 약화되었음(그림 2.1a, 표 2.1)



[그림 2.1] 제2호 태풍 산바 (a)경로도, (b)강도시계열

[표 2.1] 제2호 태풍 산바 분석표

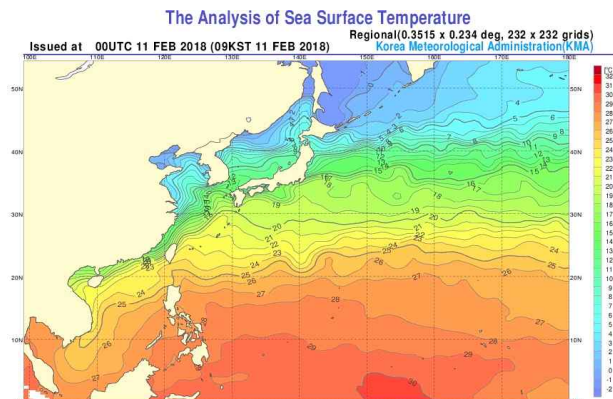
구분	일시 (KST)	중심위치		중심 기압 (hPa)	최대 풍속 (m/s)	강풍 반경 (km)	강도	크기	진행 방향	이동 속도 (km/h)	비고	
		위도(°N)	경도(°E)									
TD	2.11. 09	5.9	137.1	1004	15	-	-	-	서북서	20	발생기	제3호 열대저압부 발생
TS	2.11. 15	6.6	135.8	1002	18	180	약	소형	서북서	27	발달기	제2호 태풍 산바로 발달
TS	2.11. 21	7.2	134.4	1000	18	180	약	소형	서북서	28		
TS	2.12. 03	7.4	133.2	998	19	180	약	소형	서	22	최성기	
TS	2.12. 09	7.0	132.0	998	19	200	약	소형	서남서	23		
TS	2.12. 15	6.9	130.8	998	19	200	약	소형	서	22		
TS	2.12. 21	7.5	129.5	998	19	200	약	소형	서북서	26		
TS	2.13. 03	8.1	128.2	998	19	200	약	소형	서북서	26		
TS	2.13. 09	8.9	126.4	998	19	180	약	소형	서북서	36		
TS	2.13. 15	9.6	125.0	1000	18	150	약	소형	서북서	29		약화기
TS	2.13. 21	9.2	123.6	1000	18	150	약	소형	서남서	27		
TS	2.14. 03	8.8	122.1	1000	18	150	약	소형	서남서	28		
TS	2.14. 09	8.5	120.3	1002	18	150	약	소형	서	33		
TS	2.14. 15	8.1	119.9	1002	18	150	약	소형	남서	10		
TS	2.14. 21	8.0	119.0	1002	18	130	약	소형	서	17		
TS	2.15. 03	7.5	118.5	1002	18	130	약	소형	남서	13		
TD	2.15. 09	8.1	118.5	1004	-	-	-	-	북	11		열대저압부로 약화

나. 태풍 특성 분석

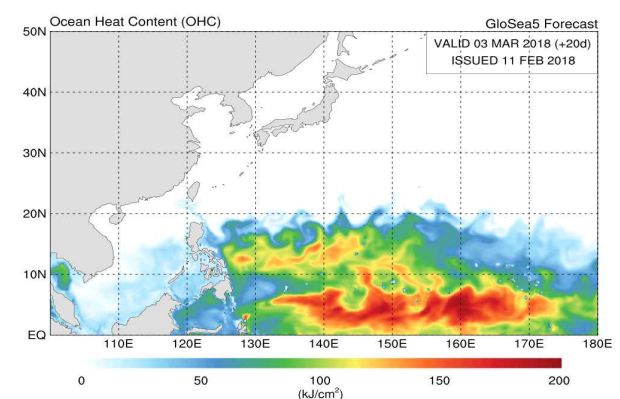
1) 발생기

- 제3호 열대저압부는 2월 11일 9시경 팔라우 동남동쪽 약 330 km 부근 해상(5.9 °N, 137.1 °E)에서 중심기압 1004 hPa, 중심최대풍속 15 m/s로 발생하였고, 아열대고기압의 남서쪽 가장자리에서 서북서진하였음(그림 2.3b)
- 열대저압부 주변의 해양조건(해수면온도 28~29°C, 해양열량 100 kJ/cm² 이하)과 대기조건(연직시어 10kt 이하)이 양호하였음(그림 2.2, 그림 2.3a)
- 또한, 열대저압부 남쪽에 서풍류가 존재하고, 북쪽에는 아열대고기압에서 유입되는 고온다습한 기류로 인해 저기압성 순환(Gyre)이 강화되어 2월 11일 15시경 팔라우 남동쪽 약 170 km 부근 해상(6.6 °N, 135.8 °E)에서 제2호 태풍 산바로 발달하였음(그림 2.3, 표 2.1)

(a)

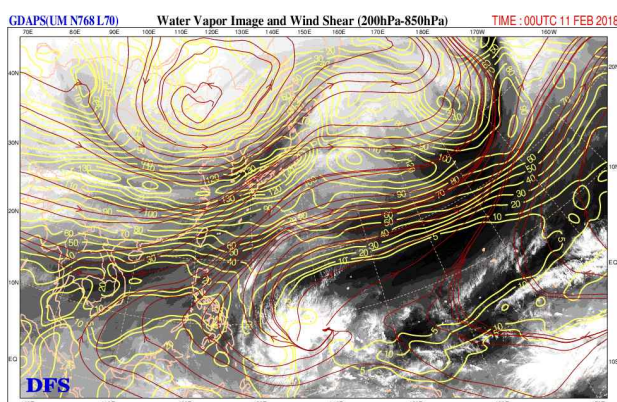


(b)

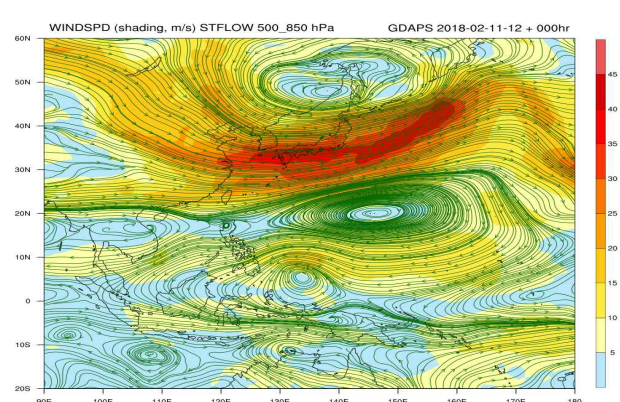


[그림 2.2] 제2호 태풍 산바 발생기(2.11. 9시) (a)해수면온도, (b)해양열량

(a)



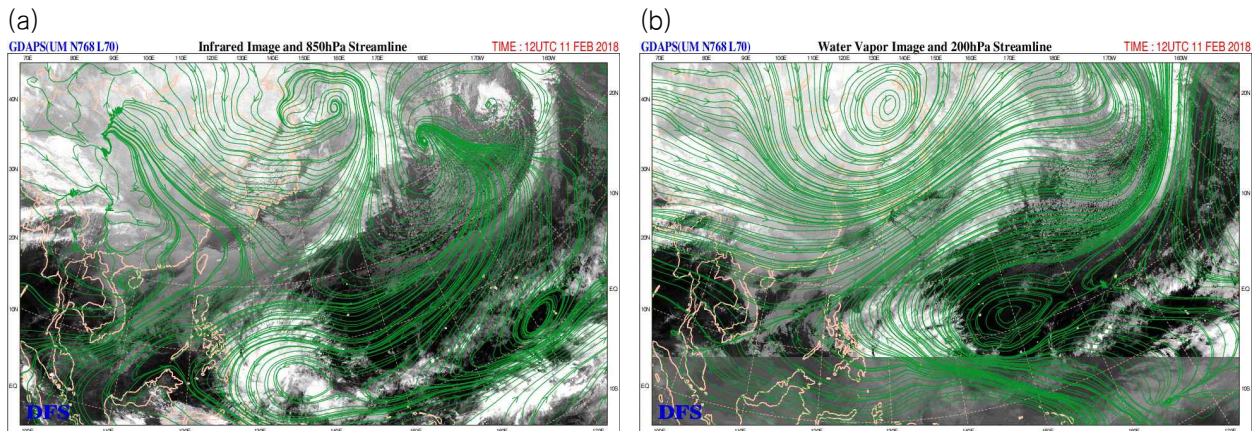
(b)



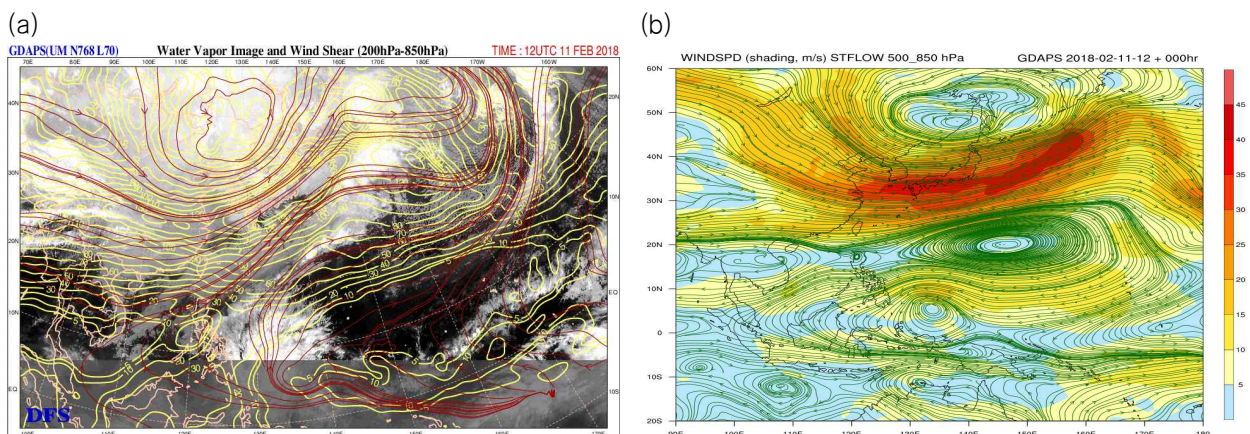
[그림 2.3] 제2호 태풍 산바 발생기(2.11. 9시) GDAPS (a)200-850 hPa 연직시어, (b)700-850 hPa 지향류

2) 발달·최성기

- 발생 시점부터 2월 11일 밤까지는 발달기로서 태풍 경로상의 양호한 해양조건과 하층에서 방향 수렴, 상층 발산이 발달에 양호한 조건이었으나 태풍 북쪽의 다소 강한 연직시어역의 영향으로 강하게 발달하지 못하였음(그림 2.1, 그림 2.5a)
- 태풍은 필리핀 만다나오섬에 상륙하기 전까지 아열대고기압의 남서쪽 가장자리에서 지향류를 따라 서북서진하였음(그림 2.1, 그림 2.4, 그림 2.5)
- 태풍 경로상의 해양조건(해수면온도 28~29°C, 해양열량 100 kJ/cm² 이하)과 대기조건(연직시어 10 kt 이하)이 양호하였지만 북쪽에 다소 강한 연직시어역이 존재하였음(그림 2.2, 그림 2.5a)
- 2월 12일 3시경 팔라우 서쪽 약 150 km 부근 해상(7.4°N, 133.2°E)에서 최대 강도인 중심기압 998 hPa, 중심최대풍속 19 m/s, 강도 약의 소형 태풍으로 발달하여 13일 9시경까지 유지하였음(그림 2.1, 표 2.1)



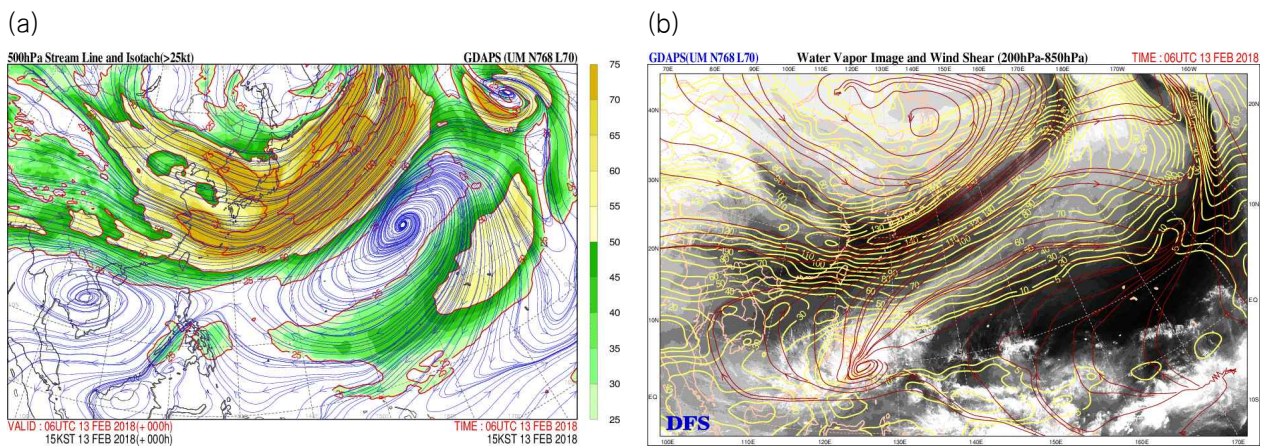
[그림 2.4] 제2호 태풍 산바 발달기(2.11. 21시) GDAPS (a)850 hPa 유선, (b)200 hPa 유선



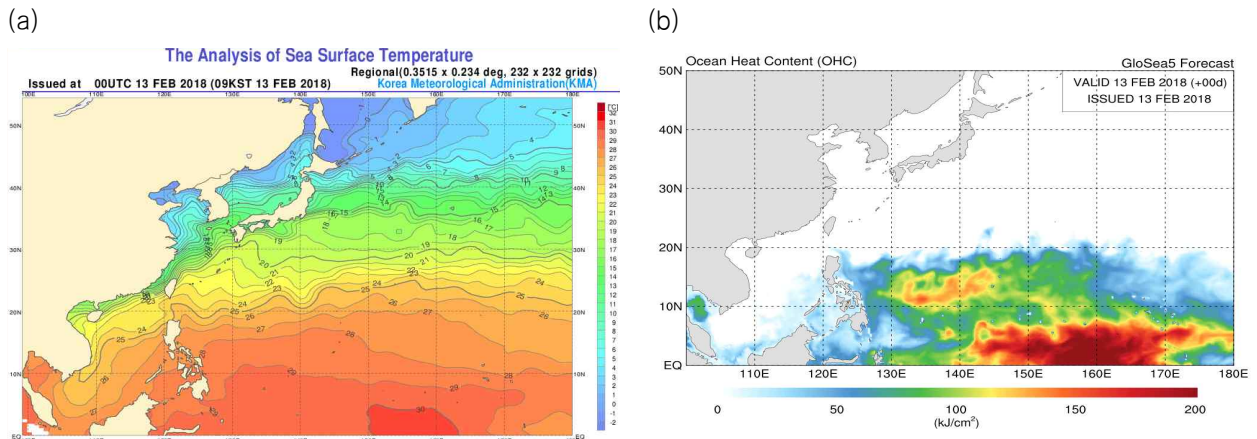
[그림 2.5] 제2호 태풍 산바 발달기(2.11. 21시) GDAPS (a)200-850 hPa 연직시어, (b)500-850 hPa 지향류

3) 약화기

- 2월 13일 오후 이후는 약화기로서 대기조건(연직시어 5~15 kt)은 비교적 양호하였으나 해양조건(해수면온도 27~28°C, 해양열량 50 kJ/cm² 이하)이 양호하지 않았음(그림 2.1, 그림 2.7)
- 태풍이 필리핀 민다나오섬을 통과하면서 내륙 마찰과 양호하지 않은 해양조건으로 인해 2월 15일 9시경 필리핀 세부 서남서쪽 약 640 km 부근 해상(8.1 °N, 118.5 °E)에서 중심기압 1004 hPa의 열대저압부로 약화되었음(그림 2.1, 그림 2.7)



[그림 2.6] 제2호 태풍 산바 약화기(2.13. 15시) GDAPS (a)500 hPa 유선, (b)200-850 hPa 연직시어

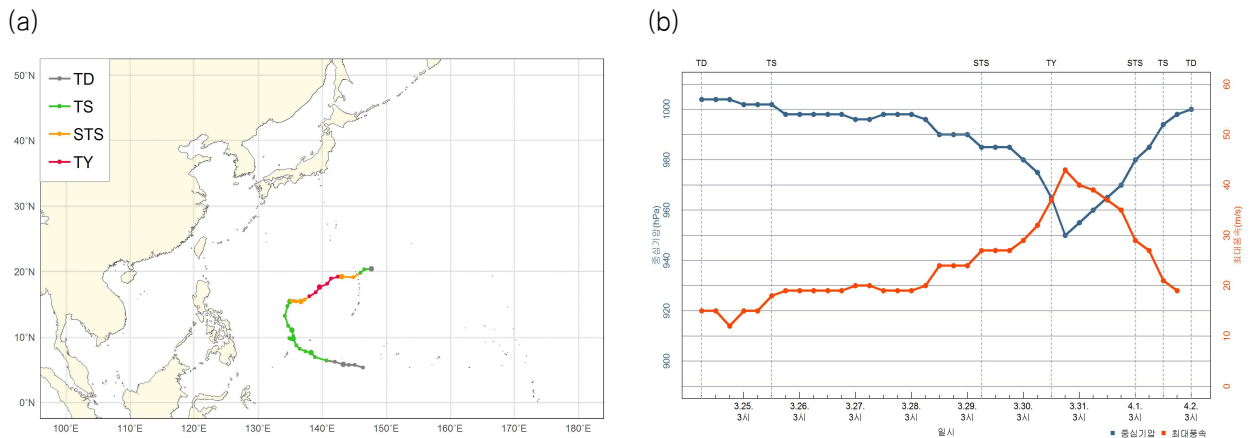


[그림 2.7] 제2호 태풍 산바 약화기(2.13. 9시) (a)해수면온도, (b)해양열량

제3호 태풍 즐라왓(JELAWAT)

가. 개요

- 제3호 태풍 즐라왓은 3월 25일 15시경 팔라우 동쪽 약 690 km 부근 해상(6.4 °N, 140.7 °E)에서 제4호 열대저압부로부터 발생하였음(그림 3.1)
- 발생 초기 태풍 북쪽에 강한 고압대가 동서로 길게 자리 잡고 있었고, 아열대고기압 남서쪽에서 따뜻한 기류가 유입되며 서북서→북서진하였음. 이후, 북서쪽에서 다가오는 상층골이 고기압을 양분시키며 3월 28일경 전향하여 북동→동북동진하였음(그림 3.1a)
- 발생 시점부터 3월 30일 오후까지는 발달기로서 태풍 경로상의 해양조건(해수면온도 27~29℃, 해양열량 50~75 kJ/cm²)과 대기조건(연직시어 20 kt 이하)이 양호하였고, 북쪽으로 상층 발산이 원활하여 발달에 양호하였음(그림 3.2)
- 3월 30일 21시경 괌 북북서쪽 약 680 km 부근 해상(16.8 °N, 139.0 °E)에서 최대 강도인 중심기압 950 hPa, 중심최대풍속 43 m/s, 강도 4의 중형 태풍으로 발달하였음(그림 3.1b, 표 3.1)
- 3월 31일 이후는 약화기로서 태풍의 북서쪽에서 한랭건조한 기류가 유입되고, 북쪽에 강한 연직시어(20 kt 이상)의 영향으로 4월 2일 3시경 괌 북북동쪽 약 830 km 부근 해상(20.4 °N, 147.7 °E)에서 중심기압 1000 hPa의 열대저압부로 약화되었음(그림 3.1a, 표 3.1)



[그림 3.1] 제3호 태풍 즐라왓 (a)경로도, (b)강도시계열

[표 3.1] 제3호 태풍 즐라왓 분석표

구분	일시 (KST)	중심위치		중심 기압 (hPa)	최대 풍속 (m/s)	강풍 반경 (km)	강도	크기	진행 방향	이동 속도 (km/h)	비고	
		위도(°N)	경도(°E)									
TD	3.24. 09	5.3	146.4	1004	15	-	-	-	-	-	발생기	제4호 열대저압부 발생
TD	3.24. 15	5.7	145.1	1004	15	-	-	-	서북서	25		
TD	3.24. 21	5.7	144.2	1004	12	-	-	-	서	17		
TD	3.25. 03	5.8	143.3	1002	15	-	-	-	서	17		
TD	3.25. 09	6.2	142.0	1002	15	-	-	-	서북서	25		
TS	3.25. 15	6.4	140.7	1002	18	180	약	소형	서	24	발달기	제3호 태풍 즐라왓으로 발달
TS	3.25. 21	6.9	138.9	998	19	180	약	소형	서북서	34		
TS	3.26. 03	7.6	138.3	998	19	180	약	소형	북서	17		
TS	3.26. 09	7.8	137.4	998	19	180	약	소형	서북서	17		
TS	3.26. 15	8.2	136.5	998	19	180	약	소형	서북서	18		
TS	3.26. 21	8.7	136.0	998	19	180	약	소형	북서	13		
TS	3.27. 03	9.7	135.5	996	20	200	약	소형	북북서	21		
TS	3.27. 09	9.8	134.9	996	20	200	약	소형	서	11		
TS	3.27. 15	9.7	135.1	998	19	200	약	소형	동남동	4		
TS	3.27. 21	10.1	135.5	998	19	200	약	소형	북동	10		
TS	3.28. 03	11.0	135.3	998	19	200	약	소형	북북서	17		
TS	3.28. 09	11.7	134.7	996	20	200	약	소형	북서	17		
TS	3.28. 15	13.2	134.2	990	24	270	약	소형	북북서	29		
TS	3.28. 21	14.7	134.6	990	24	300	약	중형	북북동	29		

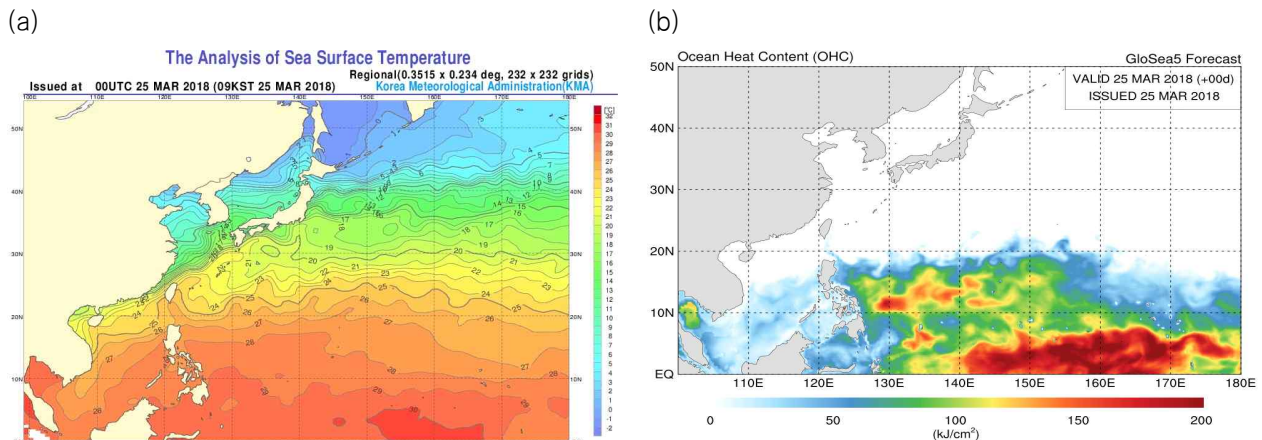
[표 3.1] 제3호 태풍 즐라왓 분석표(계속)

구분	일시 (KST)	중심위치		중심 기압 (hPa)	최대 풍속 (m/s)	강풍 반경 (km)	강도	크기	진행 방향	이동 속도 (km/h)	비고	
		위도(°N)	경도(°E)									
TS	3.29. 03	15.4	135.0	990	24	320	약	중형	북북동	15	발달기	
STS	3.29. 09	15.5	135.2	985	27	320	중	중형	동북동	4		
STS	3.29. 15	15.5	135.6	985	27	340	중	중형	동	7		
STS	3.29. 21	15.4	136.0	985	27	340	중	중형	동남동	7		
STS	3.30. 03	15.4	136.7	980	29	350	중	중형	동	13		
STS	3.30. 09	15.7	137.3	975	32	350	중	중형	동북동	12		
TY	3.30. 15	16.2	138.0	965	37	350	강	중형	북동	16		
TY	3.30. 21	16.8	139.0	950	43	350	강	중형	동북동	21	최성기	
TY	3.31. 03	17.6	139.6	955	40	320	강	중형	북동	18	약화기	
TY	3.31. 09	18.1	140.8	960	39	300	강	중형	동북동	23		
TY	3.31. 15	18.9	141.4	965	37	270	강	소형	북동	18		
TY	3.31. 21	19.2	142.5	970	35	250	강	소형	동북동	20		
STS	4.01. 03	19.2	143.1	980	29	250	중	소형	동	11		
STS	4.01. 09	19.1	144.9	985	27	220	중	소형	동	32		
TS	4.01. 15	19.8	146.0	994	21	180	약	소형	동북동	23		
TS	4.01. 21	20.3	146.6	998	19	150	약	소형	북동	14		
TD	4.02. 03	20.4	147.7	1000	-	-	-	-	동	19		

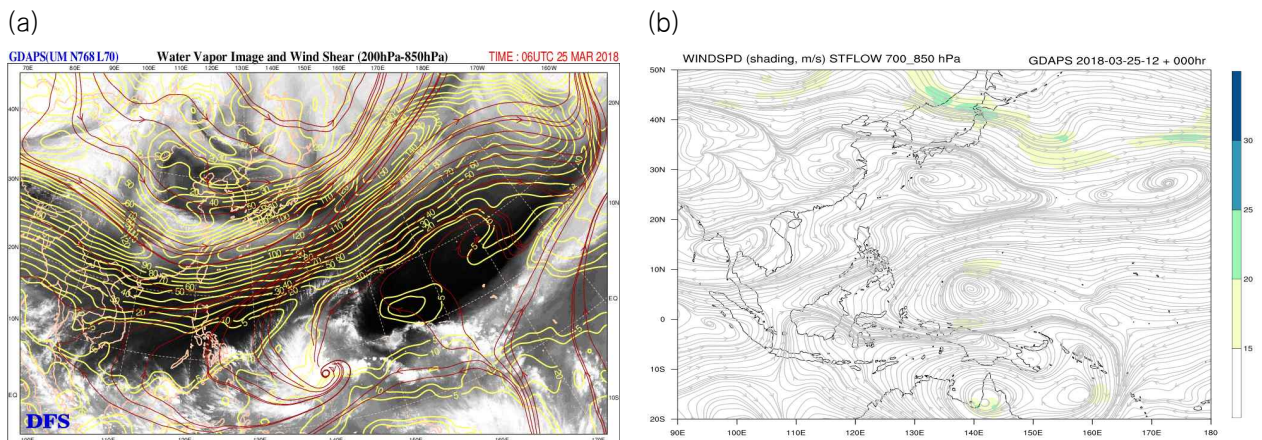
나. 태풍 특성 분석

1) 발생기

- 제4호 열대저압부는 3월 24일 9시경 괌 남쪽 약 930 km 부근 해상(5.3 °N, 146.4 °E)에서 중심기압 1004 hPa, 중심최대풍속 15 m/s로 발생하였고, 아열대고기압의 남서쪽에 위치하여 서북서진 지향류의 영향을 받았음(그림 3.1a, 그림 3.3b)
- 열대저압부의 경로상 해양조건(해수면온도 29°C, 해양열량 75~100 kJ/cm²)과 대기조건(연직시어 10 kt 이하)이 양호하였음(그림 3.2, 그림 3.3a)
- 또한, 열대저압부의 북동쪽 아지군풍 지역에서 수렴되어 따뜻한 기류가 유입되고, 상층발산이 원활하여 3월 25일 15시경 팔라우 동쪽 약 690 km 부근 해상(6.4 °N, 140.7 °E)에서 제3호 태풍 즐라왓으로 발달하였음(그림 3.1, 표 3.1)



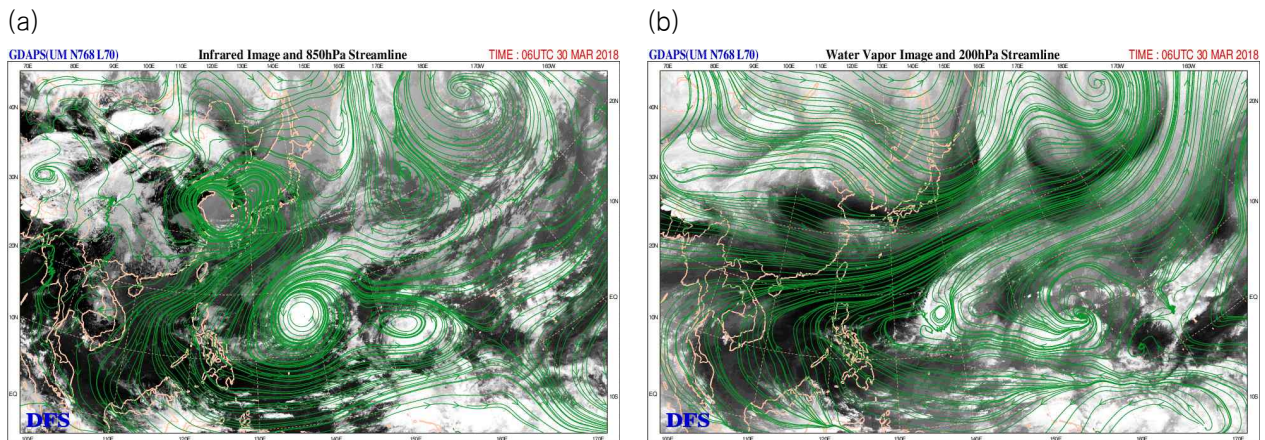
[그림 3.2] 제3호 태풍 즐라왓 발생기(3.25. 9시) (a)해수면온도, (b)해양열량



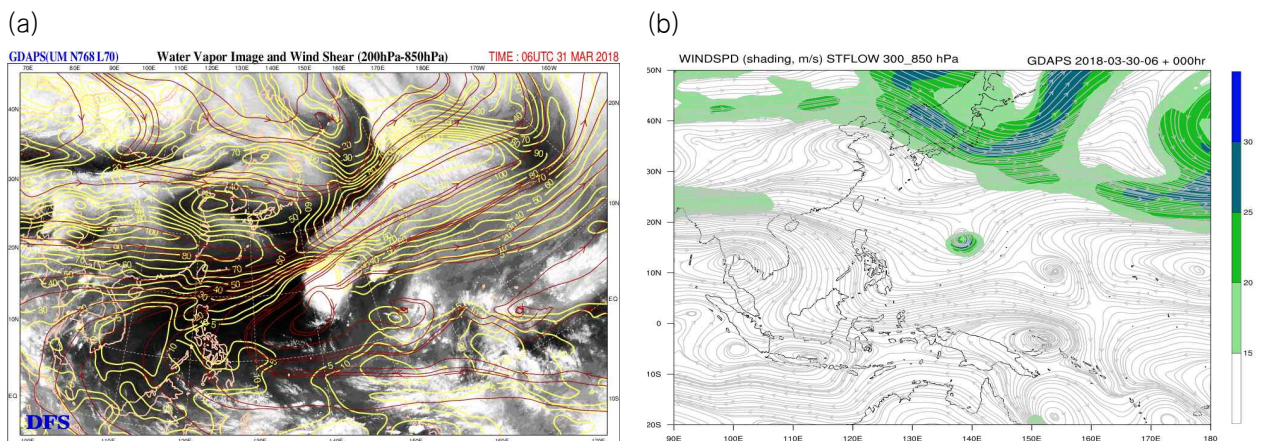
[그림 3.3] 제3호 태풍 즐라왓 발생기(3.25. 9시) GDAPS (a)200-850 hPa 연직시어, (b)700-850 hPa 지향류

2) 발달·최성기

- 발생 시점부터 3월 30일 오후까지 발달기로서 태풍은 아열대고기압의 남서쪽에 위치하여 북서진하다가 27일경부터 아열대고기압이 동쪽으로 빠져나가고, 태풍의 남쪽으로 몬순기류가 강화되어 느리게 동진하였음. 이후 태풍 남동쪽에 형성된 지향류를 따라 북진하였음(그림 3.1a, 그림 3.5b)
- 태풍 경로상의 해양조건(해수면온도 27~28°C, 해양열량 75~125 kJ/cm²)과 대기조건(연직시어 20 kt 이하)이 양호하였음(그림 3.2)
- 하층에서는 동쪽의 저기압성 순환이 위치하여 따뜻한 공기 유입이 활발하였고, 상층에서는 기압골 전면에 위치하여 상층 발산이 강해졌음. 이로 인해 3월 30일 21시경 괌 서북서쪽 약 720 km 부근 해상(16.8°N, 139.0°E)에서 최대 강도인 중심기압 950 hPa, 중심최대풍속 43 m/s, 강도 강의 중형 태풍으로 발달하였음(그림 3.4, 표 3.1)



[그림 3.4] 제3호 태풍 즐라왓 발달기(3.30. 15시) GDAPS (a)850 hPa 유선, (b)200 hPa 유선

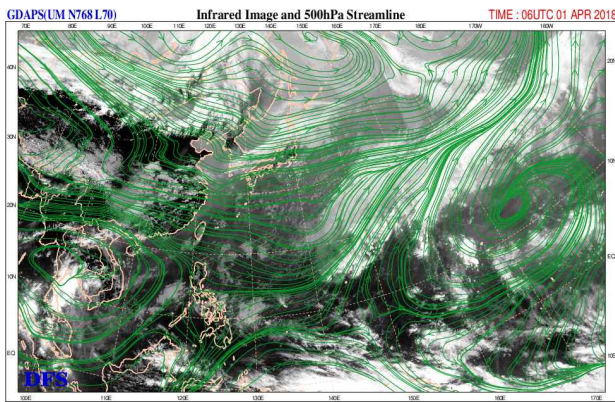


[그림 3.5] 제3호 태풍 즐라왓 발달기(3.30. 15시) GDAPS (a)200-850 hPa 연직시어, (b)300-850 hPa 지향류

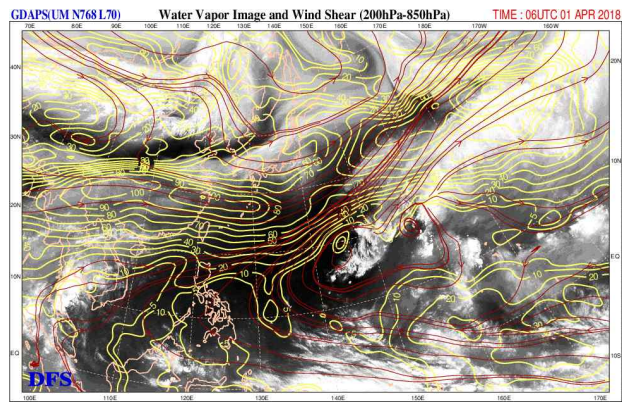
3) 약화기

- 3월 31일 새벽 이후는 약화기로서 태풍이 북상하면서 해양조건(해수면온도 28℃, 해양 열량 50 kJ/cm² 이하)이 양호하지 않았고, 강한 연직시어역의 영향을 받아 점차 약화되었음(그림 3.1b, 그림 3.2)
- 이 시기에 태풍의 북서쪽에서 한랭건조한 공기가 유입되었고, 북쪽에 형성된 비교적 강한 연직시어(20 kt 이상)의 영향으로 점차 약화되었음(그림 3.6)
- 이로 인해 태풍은 4월 2일 3시경 괌 북북동쪽 약 830 km 부근 해상(20.4 °N, 147.7 °E)에서 중심기압 1000 hPa의 열대저압부로 약화되었음(그림 3.1a, 표 3.1)

(a)



(b)



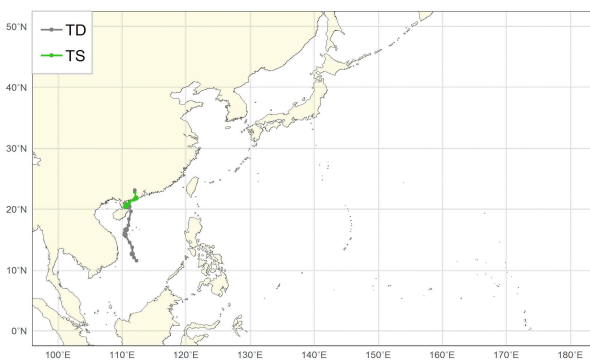
[그림 3.6] 제3호 태풍 즐라왓 약화기(4.1. 15시) GDAPS (a)500hPa 유선, (b)200-850hPa 연직시어

제4호 태풍 에위니아(EWINIAR)

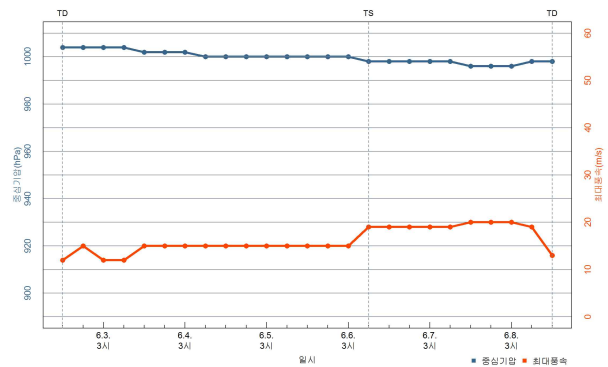
가. 개요

- 제4호 태풍 에위니아는 6월 6일 9시경 중국 잔장 남동쪽 약 80 km 부근 해상(20.7°N, 110.9°E)에서 제6호 열대저압부로부터 발생하였음(그림 4.1a)
- 이 태풍은 타이완 서쪽까지 확장한 아열대고기압 서쪽 가장자리에서 북진 지향류를 타고 북동 → 북북서진 하였음(그림 4.1a)
- 발생 시점부터 6월 7일 오전까지 발달기로서 태풍 경로상의 해양조건(해수면온도 29~30°C, 해양열량 50 kJ/cm² 이하)과 대기조건(연직시어 10 kt 이하)이 비교적 양호 하였으나 육지와 거리가 가까워 내륙 마찰의 영향을 받았음
- 6월 7일 15시경 중국 잔장 동쪽 약 80 km 해상(21.2°N, 111.2°E)에서 최대 강도인 중심기압 996 hPa, 중심최대풍속 20 m/s, 강도 약의 소형 태풍으로 발달하여, 8일 3시경까지 유지되었음(그림 4.1b, 표 4.1)
- 6월 8일 오전 이후는 약화기로서 태풍이 중국 남부 해안에 상륙하면서 점차 약화되어 8일 15시경 중국 홍콩 서북서쪽 약 230 km 부근 육상(23.1°N, 112.0°E)에서 중심기압 998 hPa의 열대저압부로 약화되었음(그림 4.1a, 표 4.1)

(a)



(b)



[그림 4.1] 제4호 태풍 에위니아 (a)경로도, (b)강도시계열

[표 4.1] 제4호 태풍 에위니아 분석표

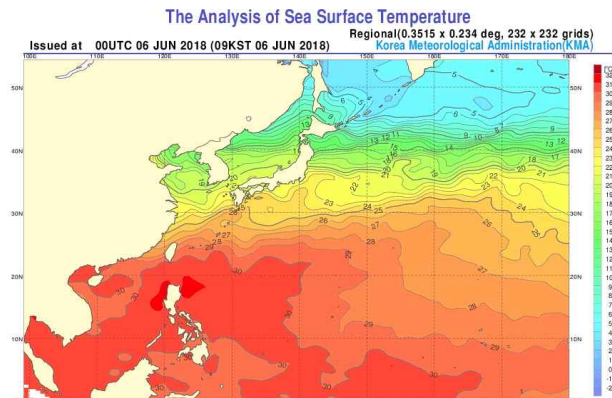
구분	일시 (KST)	중심위치		중심기압 (hPa)	최대 풍속 (m/s)	강풍 반경 (km)	강도	크기	진행 방향	이동 속도 (km/h)	비고	
		위도(°N)	경도(°E)									
TD	6.2. 15	11.5	112.3	1004	12	-	-	-	북	4	발생기	제6호 열대저압부 발생
TD	6.2. 21	12.0	111.9	1004	15	-	-	-	북서	12		
TD	6.3. 03	12.6	111.6	1004	12	-	-	-	북북서	12		
TD	6.3. 09	13.7	111.6	1004	12	-	-	-	북	20		
TD	6.3. 15	14.5	111.2	1002	15	-	-	-	북북서	16		
TD	6.3. 21	15.5	110.6	1002	15	-	-	-	북북서	21		
TD	6.4. 03	15.8	110.5	1002	15	-	-	-	북북서	6		
TD	6.4. 09	16.6	110.5	1000	15	-	-	-	북	15		
TD	6.4. 15	16.1	110.4	1000	15	-	-	-	남남서	9		
TD	6.4. 21	16.1	110.4	1000	15	-	-	-	북	-		
TD	6.5. 03	16.6	110.7	1000	15	-	-	-	북북동	11		
TD	6.5. 09	17.3	111.0	1000	15	-	-	-	북북동	14		
TD	6.5. 15	18.3	111.1	1000	15	-	-	-	북	19		
TD	6.5. 21	19.6	111.4	1000	15	-	-	-	북북동	25		
TD	6.6. 03	20.4	111.1	1000	15	-	-	-	북북서	16		
TS	6.6. 09	20.7	110.9	998	19	100	약	소형	북북서	7	발달기	제4호 태풍 에위니아로 발달
TS	6.6. 15	20.8	110.8	998	19	100	약	소형	북북서	5		
TS	6.6. 21	20.6	110.5	998	19	80	약	소형	서남서	7		
TS	6.7. 03	20.4	110.6	998	19	80	약	소형	남남동	4		
TS	6.7. 09	20.9	111.1	998	19	80	약	소형	북동	13		
TS	6.7. 15	21.2	111.2	996	20	90	약	소형	북북동	6	최성기	
TS	6.7. 21	21.5	111.9	996	20	90	약	소형	동북동	13		
TS	6.8. 03	21.8	112.2	996	20	80	약	소형	북동	8		
TS	6.8. 09	22.8	112.0	998	19	80	약	소형	북북서	19	약화기	
TD	6.8. 15	23.1	112.0	998	13	-	-	-	북	6		열대저압부로 약화

나. 태풍 특성 분석

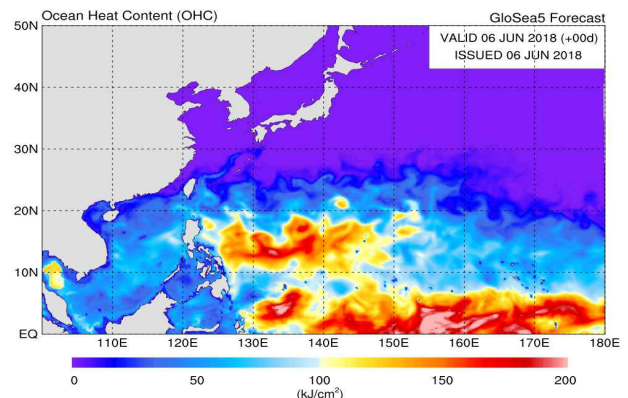
1) 발생기

- 제6호 열대저압부는 6월 2일 15시경 베트남 호치민 동쪽 약 620 km 부근 해상(11.5 °N, 112.3 °E)에서 중심기압 1004 hPa, 중심최대풍속 12 m/s로 발생하였음(그림 4.1, 표 4.1)
- 열대저압부는 필리핀 부근까지 확장한 아열대고기압 서쪽 가장자리에서 북진 지향류의 영향으로 북북서 → 북진하였음(그림 4.3b)
- 열대저압부 경로상의 해양조건(해수면온도 29~30°C, 해양열량 100 kJ/cm² 이하)과 대기 조건(연직시어 10 kt 이하)이 양호하였음(그림 4.2, 그림 4.3a)
- 열대저압부 발생 초기에 상층의 강한 고기압에 의해 대류가 억제되었으나 점차 고기압이 약해지면서 상층으로 흐름이 원활해져 6월 6일 9시경 중국 잔장 남동쪽 약 80 km 부근 해상(20.7 °N, 110.9 °E)에서 제4호 태풍 에위니아로 발달하였음(그림 4.1, 표 4.1)

(a)

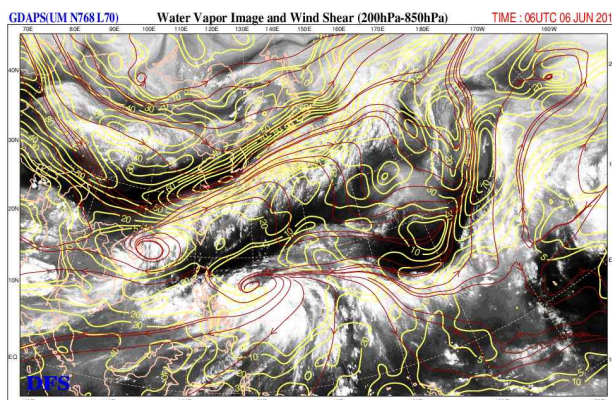


(b)

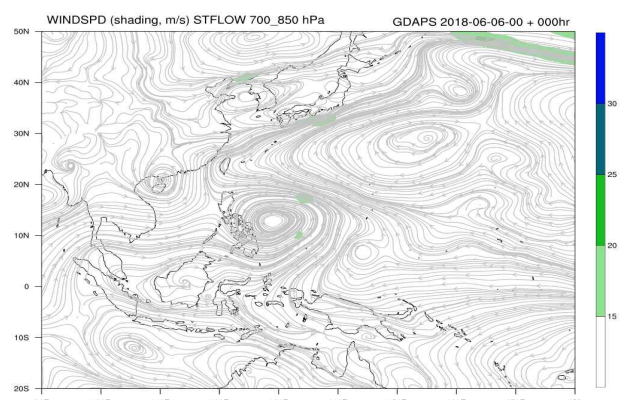


[그림 4.2] 제4호 태풍 에위니아 발생기(6.6. 9시) (a)해수면온도, (b)해양열량

(a)



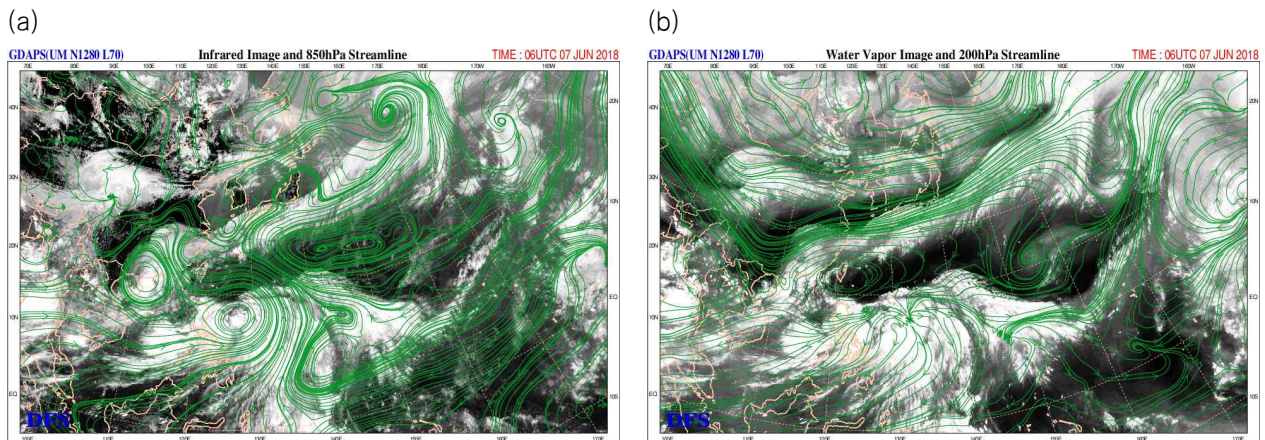
(b)



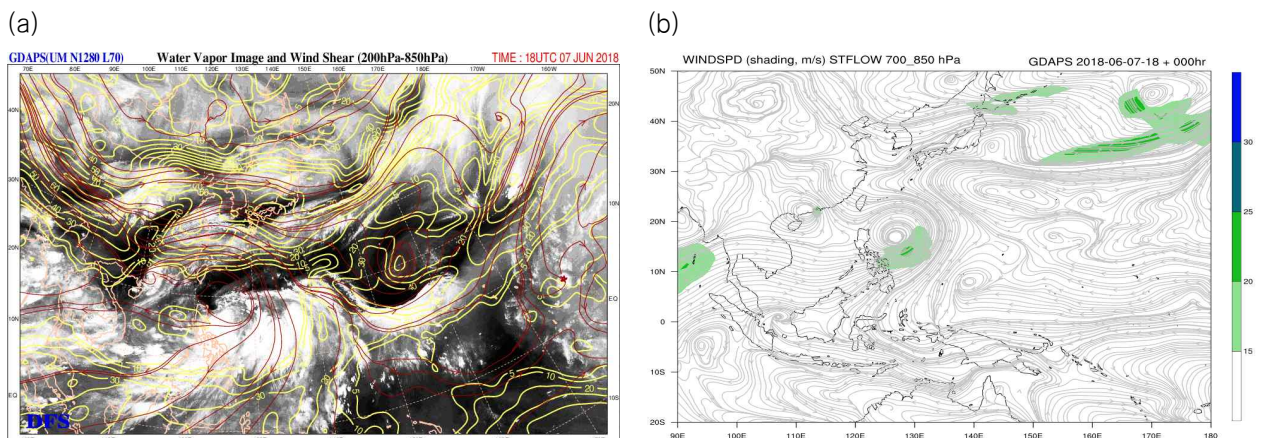
[그림 4.3] 제4호 태풍 에위니아 발생기(6.6. 9시) GDAPS (a)200-850 hPa 연직시어, (b)700-850 hPa 지향류

2) 발달·최성기

- 발생 시점부터 6월 7일 새벽까지는 발달기로서 태풍 경로상의 해양조건(해수면온도 29~30°C, 해양열량 20~50 kJ/cm²)과 대기조건(연직시어 10 kt 이하)이 비교적 양호하였으나 태풍 북쪽에 강한 연직시어역이 위치하고, 육지와 가까워 내륙 마찰로 인하여 강하게 발달하지 못했음(그림 4.2, 그림 4.5a)
- 태풍은 아열대고기압의 서쪽에서 북진 지향류를 타고 이동하였고, 상층골 전면에 위치하며 태풍 남동쪽의 제7호 열대저압부에서 고온다습한 기류가 지속적으로 유입되어 발달하였음(표 4.1, 그림 4.4, 그림 4.5b)
- 6월 7일 15시경 중국 잔장 동남동쪽 약 90 km 해상(21.8 °N, 114.4 °E)에서 최대 강도인 중심기압 996 hPa, 중심최대풍속 20 m/s, 강도 약의 소형 태풍으로 발달하였음(그림 4.1b, 표 4.1)



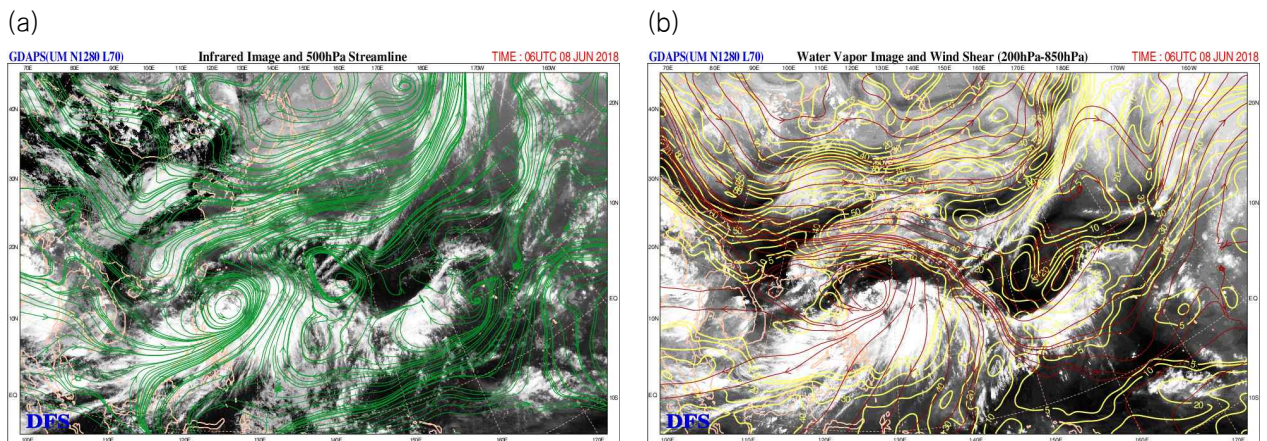
[그림 4.4] 제2호 태풍 에위니아 발달기(6.7. 15시) GDAPS (a)850 hPa 유선, (b)200 hPa 유선



[그림 4.5] 제4호 태풍 에위니아 발달기(6.8. 3시) GDAPS (a)200-850 hPa 연직시어, (b)700-850 hPa 지향류

3) 약화기

- 6월 8일 오전 이후는 약화기로서 태풍이 중국에 상륙하여 내륙을 이동하면서 발생한 마찰과 북쪽의 강한 연직시어 등의 영향으로 급격하게 약화가 진행되었음(그림 4.1a, 표 4.1, 그림 4.6)
- 태풍은 6월 8일 15시경 중국 홍콩 서북서쪽 약 230 km 부근 육상(23.1 °N, 112.0 °E)에서 중심기압 998 hPa의 열대저압부로 약화되었음(그림 4.1a, 그림 4.6)



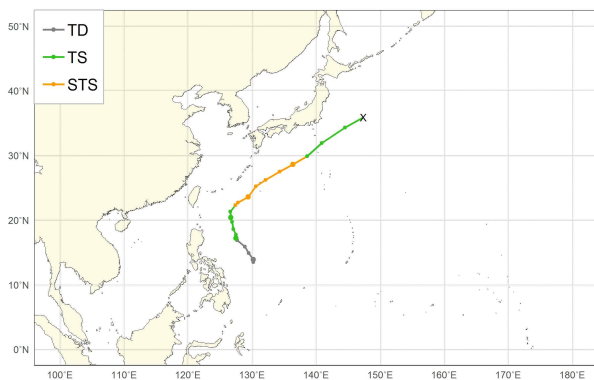
[그림 4.6] 제4호 태풍 에위니아 약화기(6.8. 15시) GDAPS (a)500 hPa 유선, (b)200-850 hPa 연직시어

제5호 태풍 말릭시(MALIKSI)

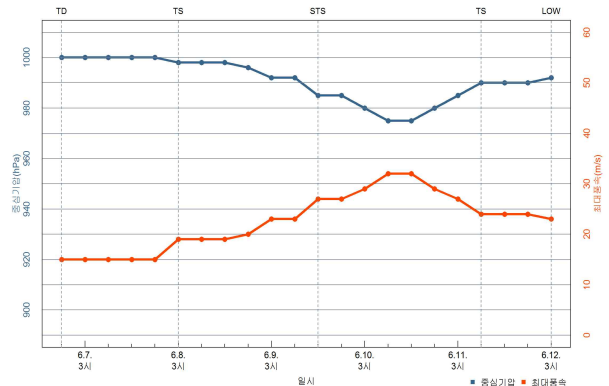
가. 개요

- 제5호 태풍 말릭시는 6월 8일 3시경 필리핀 마닐라 동북동쪽 약 760 km 부근 해상 (17.2 °N, 127.5 °E)에서 제7호 열대저압부로부터 발생하였음(그림 5.1)
- 발생 이후 아열대고기압 가장자리를 따라 북북서진하여 6월 9일 오전 일본 오키나와 남부 해상으로 이동하였음. 이후 서쪽에서 접근하는 상층골에 의해 아열대고기압이 축소되면서 북동쪽으로 전향하여 빠르게 이동하였음(그림 5.1a)
- 발생 시점부터 6월 10일 새벽까지 발달기로서 태풍 경로상의 해양조건(해수면온도 28~29°C, 해양열량 50~100 kJ/cm²)과 대기조건(연직시어 5 kt 이하)이 양호하고, 상층 발산이 원활하여 발달에 유리하였음(그림 5.2)
- 6월 10일 9시경 일본 오키나와 남남서쪽 약 570 km 부근 해상(25.2 °N, 130.6 °E)에서 최대 강도인 중심기압 975 hPa, 중심최대풍속 32 m/s, 강도 중의 중형 태풍으로 발달하였음(그림 5.1b, 표 5.1)
- 6월 10일 밤 이후는 약화기로서 태풍이 북상하면서 해수면온도와 해양열량이 낮아지고, 태풍 북쪽의 강한 연직시어(30 kt 이상)로 인해 약화되기 시작하였음
- 태풍은 강한 연직시어와 북서쪽에서 유입되는 한랭건조한 기류의 영향으로 6월 12일 3시경 일본 도쿄 동쪽 약 690 km 부근 해상(35.9 °N, 147.4 °E)에서 온대저기압으로 변질되었음(그림 5.1a, 표 5.1)

(a)



(b)



[그림 5.1] 제5호 태풍 말릭시 (a)경로도, (b)강도시계열

[표 5.1] 제5호 태풍 말릭시 분석표

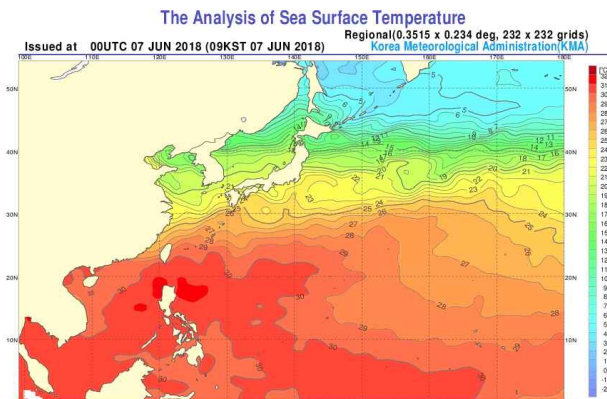
구분	일시 (KST)	중심위치		중심 기압 (hPa)	최대 풍속 (m/s)	강풍 반경 (km)	강도	크기	진행 방향	이동 속도 (km/h)	비고		
		위도(°N)	경도(°E)										
TD	6.6. 21	13.5	130.2	1000	15	-	-	-	동	40	발생기	제7호 열대저압부 발생	
TD	6.7. 03	13.9	130.2	1000	15	-	-	-	북	7			
TD	6.7. 09	14.9	129.5	1000	15	-	-	-	북서	22			
TD	6.7. 15	15.9	128.9	1000	15	-	-	-	북북서	21			
TD	6.7. 21	16.9	127.7	1000	15	-	-	-	북서	28			
TS	6.8. 03	17.2	127.5	998	19	280	약	소형	북북서	7	발달기	제5호 태풍 말릭시로 발달	
TS	6.8. 09	17.7	127.5	998	19	280	약	소형	북	9			
TS	6.8. 15	18.6	127.1	998	19	300	약	중형	북북서	18			
TS	6.8. 21	19.7	126.9	996	20	300	약	중형	북	21			
TS	6.9. 03	20.4	126.7	992	23	320	약	중형	북북서	13			
TS	6.9. 09	21.3	126.6	992	23	320	약	중형	북	17			
STS	6.9. 15	22.3	127.4	985	27	370	중	중형	북동	23			
STS	6.9. 21	22.7	127.8	985	27	400	중	중형	북동	10			
STS	6.10. 03	23.6	129.4	980	29	450	중	중형	동북동	32			
STS	6.10. 09	25.2	130.6	975	32	450	중	중형	북동	36		최성기	
STS	6.10. 15	26.2	132.1	975	32	450	중	중형	동북동	31			
STS	6.10. 21	27.5	134.3	980	29	400	중	중형	동북동	44		약화기	
STS	6.11. 03	28.6	136.4	985	27	400	중	중형	동북동	40			
TS	6.11. 09	29.9	138.6	990	24	380	약	중형	동북동	43			
TS	6.11. 15	31.9	140.9	990	24	380	약	중형	북동	52			
TS	6.11. 21	34.3	144.5	990	24	380	약	중형	동북동	71			
LOW	6.12. 03	35.9	147.4	992	23	-	-	-	동북동	53			온대저기압으로 변질

나. 태풍 특성 분석

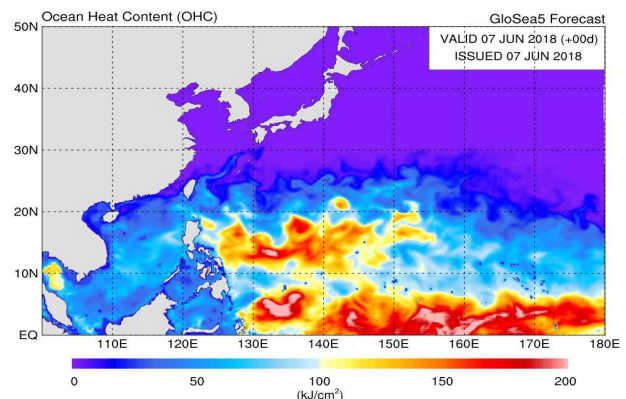
1) 발생기

- 제7호 열대저압부는 6월 6일 21시경 필리핀 마닐라 동쪽 약 1000 km 부근 해상(13.5°N, 130.2°E)에서 중심기압 1000 hPa, 중심최대풍속 15 m/s로 발생하였음(그림 5.1, 표 5.1)
- 열대저압부는 아열대고기압 남서쪽에 위치하여 북~북서진 지향류의 영향을 받았고, 해양조건(해수면온도 30°C, 해양열량 100~150 kJ/cm²)과 대기조건(연직시어 10 kt 이하)이 매우 양호하였음(그림 5.1a, 그림 5.2, 그림 5.3a)
- 열대저압부 주변의 하층에서는 남동쪽에서 고온다습한 몬순기류가 유입되고, 상층에서는 골의 전면에 열대저압부가 위치하면서 상층 발산이 유도되어 대류가 강화되었음.
- 이로 인해 6월 8일 3시경 필리핀 마닐라 동북동쪽 약 760 km 부근 해상(17.2°N, 127.5°E)에서 제5호 태풍 말릭시로 발달하였음(그림 5.1, 표 5.1)

(a)

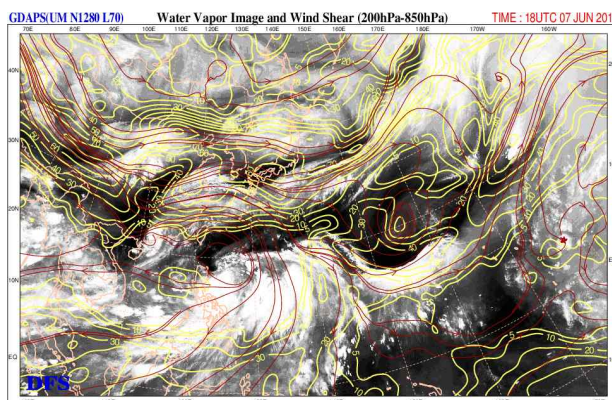


(b)

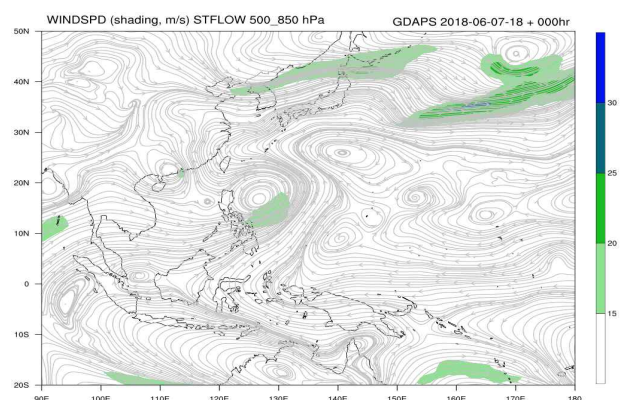


[그림 5.2] 제5호 태풍 말릭시 발생기(6.7. 9시) (a)해수면온도, (b)해양열량

(a)



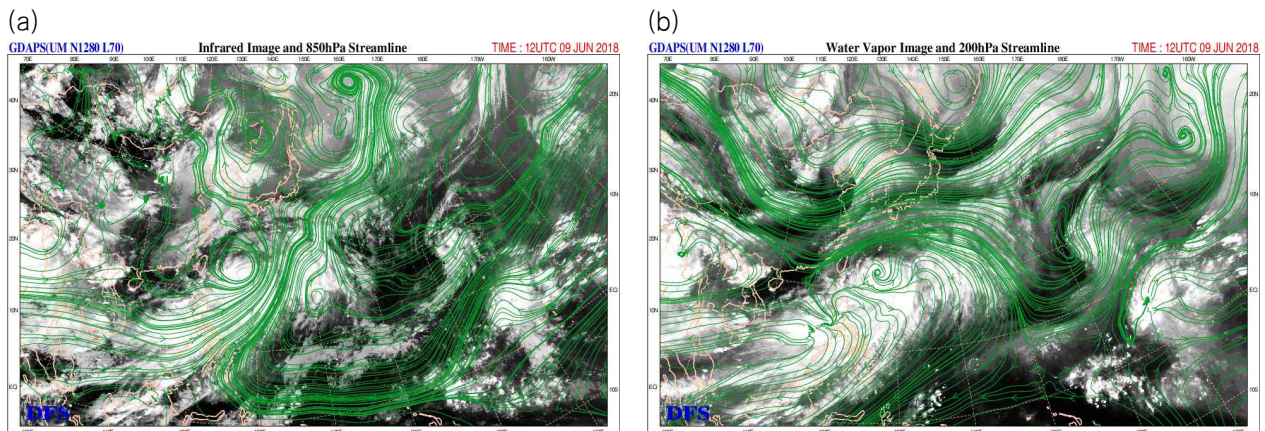
(b)



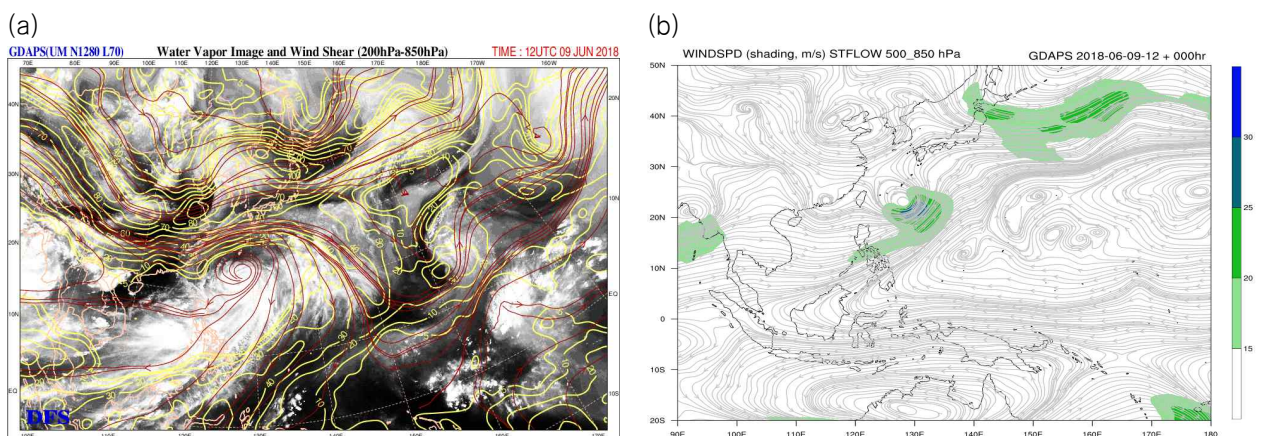
[그림 5.3] 제5호 태풍 말릭시 발생기(6.8. 3시) GDAPS (a)200-850 hPa 연직시어, (b)500-850 hPa 지향류

2) 발달·최성기

- 발생 시점부터 6월 10일 새벽까지 발달기로서 태풍 경로상의 해양조건(해수면온도 28~29°C, 해양열량 50~100 kJ/cm²)과 대기조건(연직시어 20 kt 이하)이 양호하였음 (그림 5.1, 그림 5.2)
- 발생 초기 태풍의 북서쪽에 아열대고기압이 위치하여 북서진 지향류의 영향을 받았고, 남쪽에 몬순기류에 의한 북동진 지향류가 형성되어 다소 느리게 북서진 하였음. 이후, 상층골이 접근하면서 아열대고기압이 수축하여 6월 9일 15시경 북동쪽으로 전향 후 빠르게 이동하였음(그림 5.1a, 그림 5.4, 그림 5.5b)
- 대기 하층에서는 태풍의 남동쪽에서 몬순기류와 아열대고기압에 의해 따뜻한 기류가 수렴 되고, 상층에서는 골이 접근하며 발산이 원활하여 대류가 강화되었음(그림 5.4, 그림 5.5)
- 이로 인해 6월 10일 9시경 일본 오키나와 동남동쪽 약 310 km 부근 해상(25.2 °N, 130.6 °E)에서 중심기압 975 hPa, 중심최대풍속 32 m/s, 강도 중의 중형 태풍으로 발달하였음(그림 5.1b, 표 5.1)



[그림 5.4] 제5호 태풍 말릭시 발달기(6.9. 21시) GDAPS (a)850 hPa 유선, (b)200 hPa 유선

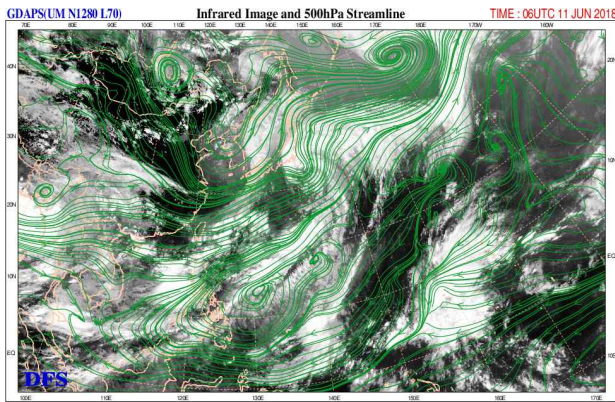


[그림 5.5] 제5호 태풍 말릭시 발달기(6.9. 21시) GDAPS (a)200-850 hPa 연직시어, (b)500-850 hPa 지향류

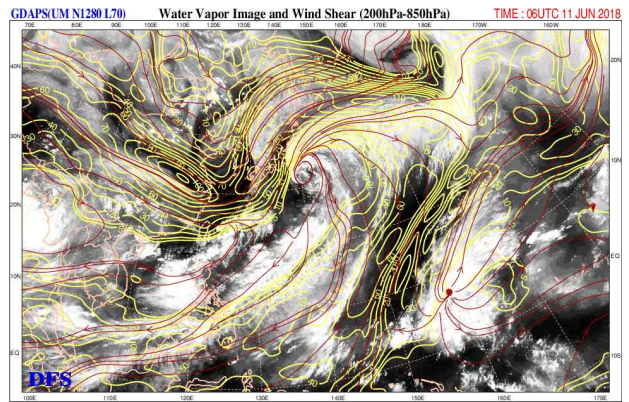
3) 약화기

- 6월 10일 밤 이후는 약화기로서 태풍이 북상하면서 26°C 이하의 해수면온도 경도역 및 해양열량 35 kJ/cm^2 이하의 해역으로 진입하고, 북서쪽의 강한 연직시어(30 kt 이상)로 인해 점차 약화되기 시작하였음(그림 5.2, 그림 5.6b)
- 태풍의 북서쪽으로 한랭건조한 기류가 지속적으로 유입되면서 6월 12일 3시경 일본 도쿄 동쪽 약 690 km 부근 해상(35.9°N , 147.4°E)에서 중심기압 992 hPa의 온대저기압으로 변질되었음(그림 5.1a, 표 5.1)

(a)



(b)

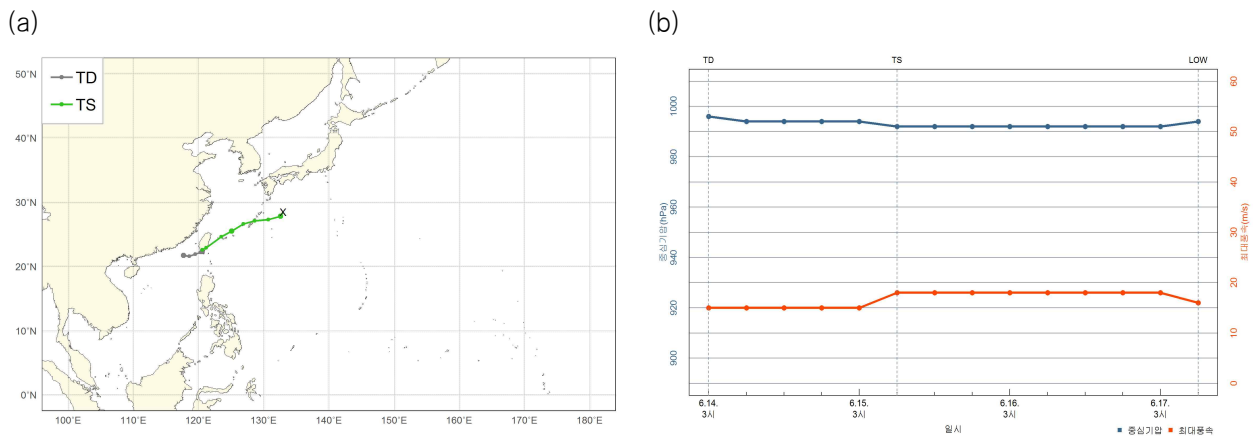


[그림 5.6] 제5호 태풍 말릭시 약화기(6.11. 15시) GDAPS (a)500 hPa 유선, (b)200-850 hPa 연직시어

제6호 태풍 개미(GAEMI)

가. 개요

- 제6호 태풍 개미는 6월 15일 9시경 타이완 타이베이 남남서쪽 약 290 km 부근 육상 (22.6 °N, 120.6 °E)에서 제10호 열대저압부로부터 발생하였음(그림 6.1a)
- 발생 이후 태풍은 남쪽에서 유입되는 몬순기류에 의한 동북동진 지향류를 타고 타이완 섬을 통과하였고, 이후 몬순기류와 아열대고기압 가장자리에서 형성된 동북동진 지향류를 따라 이동하였음(그림 6.1a, 그림 6.3b)
- 발생 시점부터 6월 17일 새벽까지 발달기로서 해양조건(해수면온도 28~29°C, 해양열량 50~100 kJ/cm²)과 대기조건(연직시어 20 kt 이하)이 다소 양호하였으나 태풍 북쪽의 강한 연직시어역에 의해 강하게 발달하지 못하고 중심기압 992 hPa, 중심최대풍속 18 m/s, 강도 약의 소형 태풍을 유지하였음(그림 6.2, 표 6.1)
- 이후 양호하지 않은 해양조건과 태풍의 북서쪽의 상층골에서 유입되는 한기로 인해 6월 17일 9시경 일본 오키나와 동북동쪽 약 570 km 부근 해상(28.5 °N, 133.0 °E)에서 중심기압 994 hPa의 온대저기압으로 변질되었음(그림 6.1a, 표 6.1)



[그림 6.1] 제6호 태풍 개미 (a)경로도, (b)강도시계열

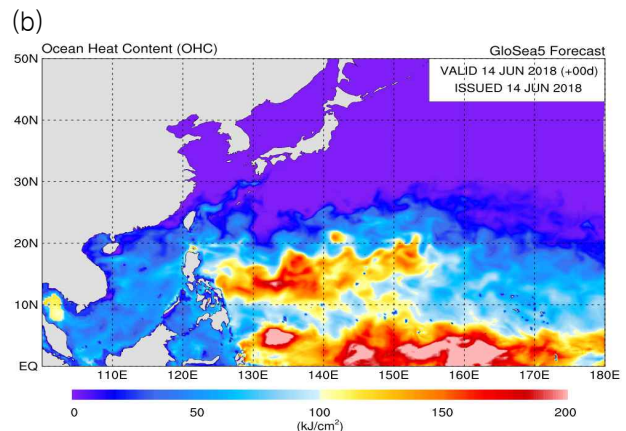
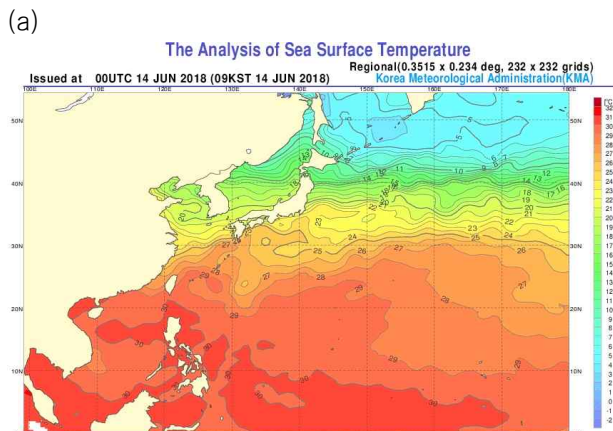
[표 6.1] 제6호 태풍 개미 분석표

구분	일시 (KST)	중심위치		중심 기압 (hPa)	최대 풍속 (m/s)	강풍 반경 (km)	강도	크기	진행 방향	이동 속도 (km/h)	비고	
		위도(°N)	경도(°E)									
TD	6.14. 03	21.7	117.7	996	15	-	-	-	북동	-	발생기	제10호 열대저압부 발생
TD	6.14. 09	21.6	118.6	994	15	-	-	-	동	17		
TD	6.14. 15	21.9	119.5	994	15	-	-	-	동북동	16		
TD	6.14. 21	22.2	120.3	994	15	-	-	-	동북동	15		
TD	6.15. 03	22.3	120.6	994	15	-	-	-	동북동	5		
TS	6.15. 09	22.6	120.6	992	18	120	약	소형	북	6	발달 · 최성기	제6호 태풍 개미로 발달
TS	6.15. 15	22.9	121.2	992	18	200	약	소형	동북동	12		
TS	6.15. 21	24.6	123.5	992	18	200	약	소형	북동	50		
TS	6.16. 03	25.5	125.1	992	18	200	약	소형	동북동	32		
TS	6.16. 09	26.6	126.9	992	18	200	약	소형	동북동	36		
TS	6.16. 15	27.1	128.6	992	18	200	약	소형	동북동	30		
TS	6.16. 21	27.3	130.7	992	18	200	약	소형	동	35		
TS	6.17. 03	27.8	132.6	992	18	200	약	소형	동북동	33		
LOW	6.17. 09	28.5	133.0	994	16	-	-	-	북북동	14	약화기	온대저기압으로 변질

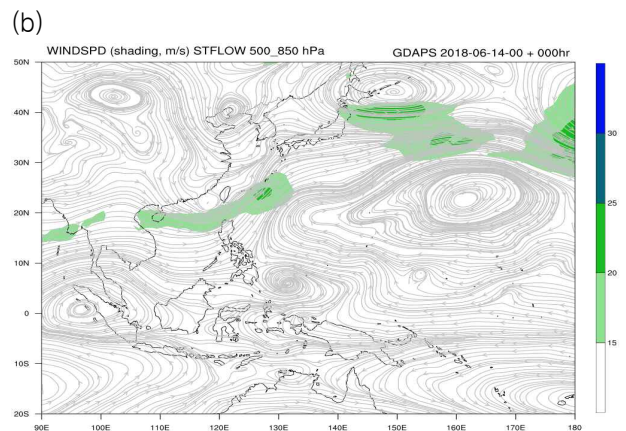
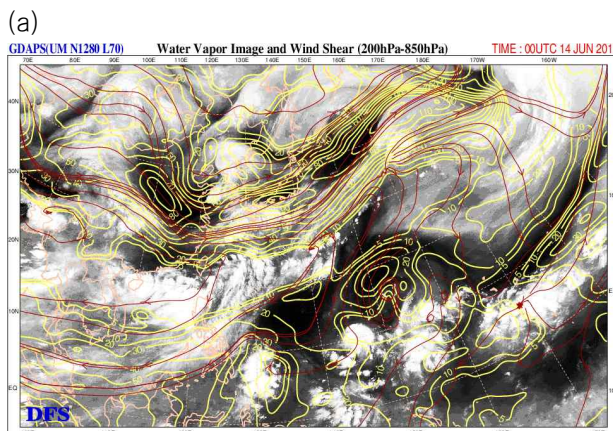
나. 태풍 특성 분석

1) 발생기

- 제10호 열대저압부는 6월 14일 3시경 중국 홍콩 동쪽 약 380 km 부근 해상(21.7°N, 117.7°E)에서 중심기압 996 hPa, 중심최대풍속 15 m/s로 발생하였음(그림 6.1, 표 6.1)
- 열대저압부는 아열대고기압의 북서쪽 가장자리에서 북동 지향류의 영향을 받으면서 동 → 동북동진 하였음(그림 6.1, 표 6.1)
- 열대저압부 주변의 해양조건(해수면온도 29°C, 해양열량 50~100 kJ/cm²)과 대기조건(연직시어 10 kt 이하)이 양호하였음(그림 6.2, 그림 6.3)
- 열대저압부의 하층에서는 남서쪽에서 고온다습한 몬순기류가 유입되고, 상층에서는 북쪽에 상층골의 전면에 위치하면서 원활한 상층 발산으로 대류가 강화되었음
- 이로 인해 6월 15일 9시경 타이완 타이베이 남남서쪽 약 290 km 부근 육상(22.6°N, 120.6°E)에서 제6호 태풍 개미로 발달하였음(그림 6.1, 표 6.1)



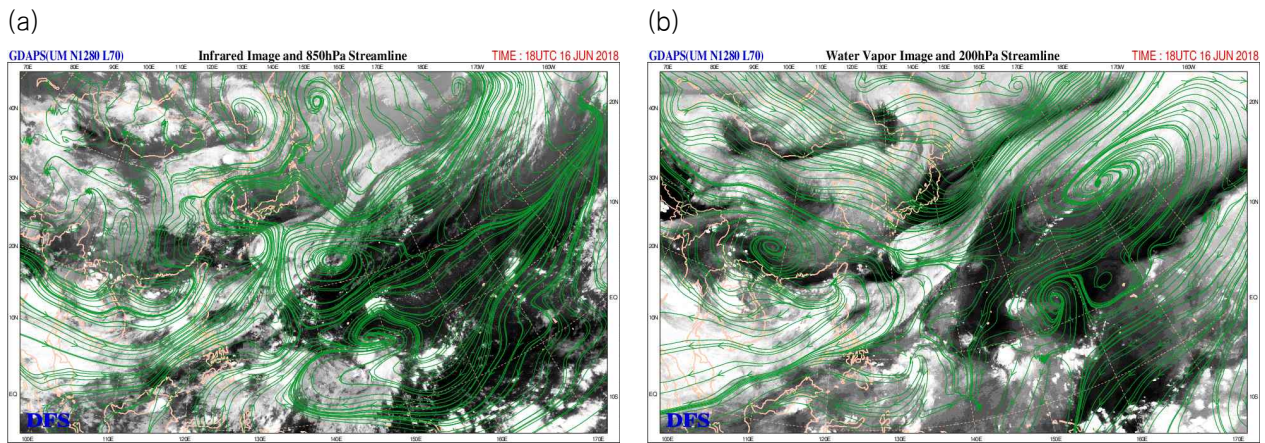
[그림 6.2] 제6호 태풍 개미(6.14. 9시) (a)해수면온도, (b)해양열량



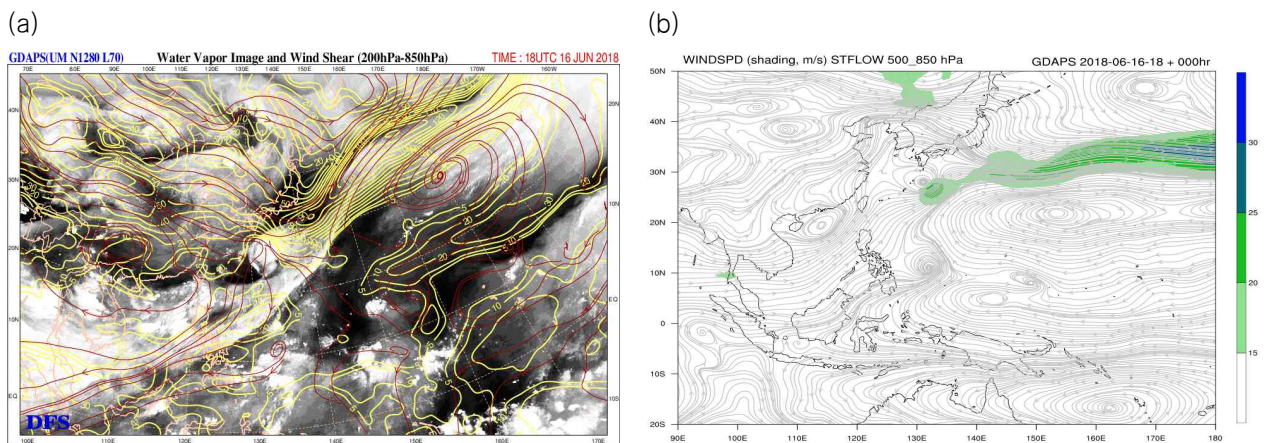
[그림 6.3] 제6호 태풍 개미 발생기(6.14. 9시) GDAPS (a)200-850 hPa 연직시어, (b)500-850 hPa 지향류

2) 발달·최성기

- 발생 시점부터 6월 17일 새벽까지는 발달기로서 아열대고기압의 북서쪽 가장자리를 따라 북동진하며 일본 가고시마 남쪽 해안으로 이동하였음(그림 6.5b)
- 태풍 경로상의 해양조건(해수면온도 25~29℃, 해양열량 75 kJ/cm² 이하)과 대기조건(연직시어 20 kt 이하)은 다소 양호하였으나 북쪽에 강한 연직시어역이 존재하고, 상층의 한기 유입으로 강하게 발달하지 못하였음(그림 6.2, 그림 6.3)
- 이로 인해 태풍 발생 시의 강도가 6월 17일 3시경까지 중심기압 992 hPa, 중심최대풍속 18 m/s, 강도 약의 소형 태풍으로 유지되었음(그림 6.1b, 표 6.1)



[그림 6.4] 제6호 태풍 개미 발달기(6.17. 3시) GDAPS (a)850 hPa 유선, (b)200 hPa 유선

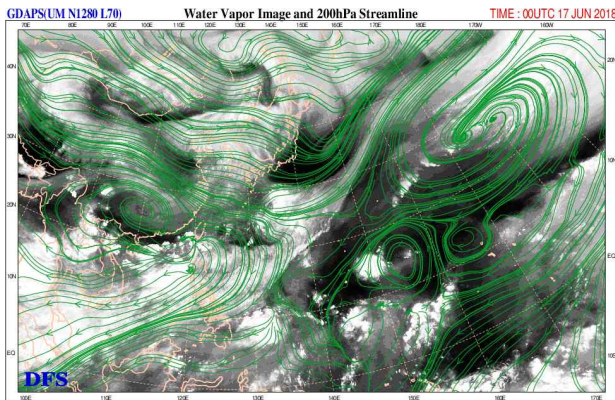


[그림 6.5] 제6호 태풍 개미 발달기(6.17. 3시) GDAPS (a)200-850 hPa 연직시어, (b)500-850 hPa 지향류

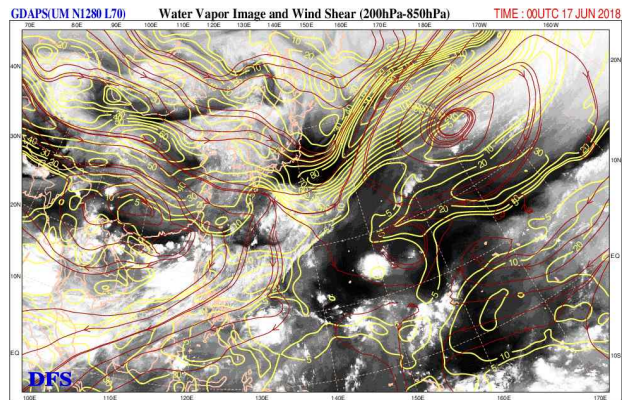
3) 약화기

- 태풍이 북상하면서 해수면온도와 해양열량이 낮은 지역으로 이동하였고, 상층의 한기가 유입되면서 점차 약화되기 시작하였음(그림 6.2, 그림 6.6)
- 이로 인해 6월 17일 9시경 일본 가고시마 동북동쪽 약 570 km 부근 해상(28.5°N, 133.0°E)에서 중심기압 994hPa의 온대저기압으로 변질되었음(그림 6.1, 그림 6.6)

(a)



(b)



[그림 6.6] 제6호 태풍 개미 약화기(6.17. 9시) GDAPS (a)200 hPa 유선, (b)200-850 hPa 연직시어

제7호 태풍 뿌라삐룬(PRAPIROON)

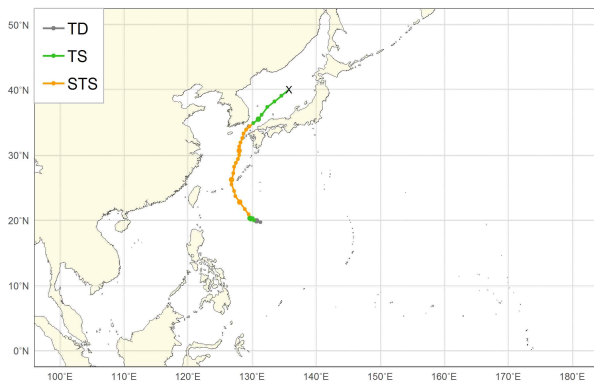
가. 개요

- 제7호 태풍 뿌라삐룬은 6월 29일 9시경 일본 오키나와 남남동쪽 약 740 km 부근 해상(20.0 °N, 130.3 °E)에서 제12호 열대저압부가 발달하여 발생하였음(그림 7.1a)
- 발생 초기 이후 아열대고기압 남서쪽 가장자리를 따라 북서 → 북북서진하다가 7월 2일 3시경 일본 남동해상에 중심을 둔 아열대고기압의 서쪽에 위치하다 북쪽으로 방향을 틀었고, 3일 12시경 서귀포 동남동쪽 약 190 km 부근 해상까지 진출하였음(그림 7.1a)
- 제주 부근 해상에서 부산 동쪽 해상으로 비교적 빠르게 북북동 → 북북동진하였고, 7월 3일 18시경 부산 남쪽 약 130 km 부근 해상에서 북동쪽으로 전향, 4일 3시경 독도 동북동쪽 50 km 부근 해상으로 진출, 그 후 계속 북동진하여 4일 18시경 독도 북동쪽 약 470 km 부근에서 온대저기압으로 변질되었음(그림 7.1a)
- 발생 이후 태풍 경로상 해수면온도 28~29°C, 해양열량 50 kJ/cm² 이상, 연직시어 10 kt 이하로 발달에 양호한 조건이었으며, 6월 22일 9시경 최대 강도인 중심기압 975 hPa, 중심최대풍속 32 m/s의 강도 중의 소형 태풍으로 발달하였음(그림 7.2b)
- 우리나라 남동쪽 부근의 해수면온도 22~25°C, 해양열량 0 kJ/cm²과 연직시어 20 kt 이상으로 환경조건이 양호하지 않지만, 상층 발산의 영향으로 7월 3일 15시경까지 최대 강도를 유지하였음. 이후 낮은 해수면온도와 강한 연직시어의 영향으로 점차 약화되어 7월 4일 18시경 독도 북동쪽 약 470 km 부근 해상에서 중심기압 990 hPa, 중심최대풍속 18 m/s의 온대저기압으로 변질되었음(그림 7.1, 표 7.1)
- 태풍의 북상으로 인해 7월 2일 14시 제주도남쪽먼바다에 태풍주의보가 발효된 후 3일 3시에 제주도남쪽먼바다에 태풍경보 대치 발표, 제주도 서부앞바다를 제외한 제주도앞바다와 남해서부동쪽먼바다에 태풍주의보, 7시에 제주도육상(제주도서부 제외)과 남해동부먼바다, 10시에 부산·경상남도(진주, 양산, 남해, 고성, 거제, 사천, 통영, 하동, 창원)·전라남도(거문도, 초도, 여수, 고흥)에 태풍주의보가 발효, 같은 시각에 제주도남부·동부앞바다·남해동부먼바다에 태풍경보로 대치되었음. 11시에는 전남동부남해·남해동부앞바다에 태풍주의보가 발효, 12시에 울산·창녕·하안·의령·밀양과 동해남부먼바다·울산앞바다, 14시에는 청도·경주·포항·경산·경북북부·경북남부앞바다에 태풍주의보가 발

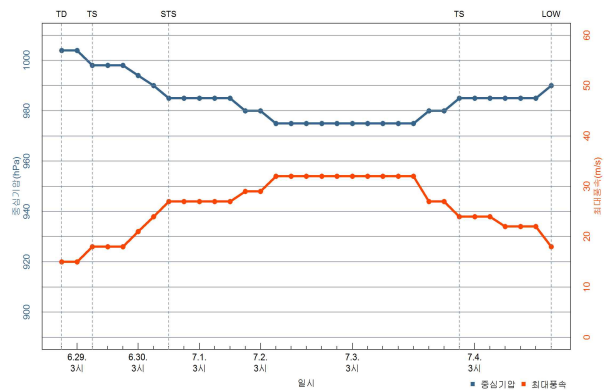
효되었고, 15시에는 남해동부앞바다에 태풍경보로 대치, 17시에 경북북동산지·울진평지·영양평지·영덕·청송·영천에 태풍주의보 발효, 18시에 울산앞바다, 20시 동해남부먼 바다와 경북북부 및 남부앞바다에 태풍경보로 대치, 4일 00시에는 삼척평지에 태풍주의보가 발효되었음(표 7.1)

- 태풍 뿌라삐룬의 영향으로 7월 3일에 매곡 188.5 mm, 토함산 179.0 mm, 동래 148.0 mm, 금정구 145.5 mm, 울산공항 143.0 mm, 거제 137.0 mm, 외동 129.5 mm 등 경상도, 동해안을 중심으로 많은 강수량이 기록되었음(그림 7.10a)
- 7월 3일 간여암 31.4 m/s, 매물도 30.5 m/s, 윗세오름 25.0 m/s, 지귀도 23.9 m/s, 부산 레이더 23.6 m/s, 거문도 21.3 m/s, 고산센터 21.0 m/s, 울산공항 20.9 m/s의 최대순간 풍속이 관측되었고, 서귀포 부이 6.8 m, 울산 부이 3.9 m, 거문도 부이 4.9 m, 마라도 부이 5.8 m, 거제도 부이 4.2 m의 유의파고가 관측되었음(그림 7.10b)

(a)



(b)



[그림 7.1] 제7호 태풍 뿌라삐룬 (a)경로도, (b)강도시계열

[표 7.1] 제7호 태풍 뿌라삐룬 분석표

구분	일시 (KST)	중심위치		중심기압 (hPa)	최대 풍속 (m/s)	강풍 반경 (km)	강도	크기	진행 방향	이동 속도 (km/h)	비고	
		위도(°N)	경도(°E)								발생기	비고
TD	6.28. 21	19.7	131.3	1004	15	-	-	-	서북서	4		
TD	6.29. 03	19.9	130.7	1004	15	-	-	-	서북서	11	-	
TS	6.29. 09	20.0	130.3	998	18	150	약	소형	서북서	7	발달기	[2일] 14시 제주도남쪽먼바다 ㉞ ³⁾
TS	6.29. 15	20.3	130.1	998	18	150	약	소형	북북서	7		
TS	6.29. 21	20.3	129.9	998	18	160	약	소형	서	3		
TS	6.30. 03	20.3	129.7	994	21	180	약	소형	서	3		
TS	6.30. 09	20.1	129.8	990	24	200	약	소형	남남동	4		
STS	6.30. 15	20.9	129.5	985	27	230	중	소형	북북서	16		
STS	6.30. 21	21.7	128.9	985	27	250	중	소형	북서	18		
STS	7.1. 03	22.8	128.1	985	27	250	중	소형	북서	25		
STS	7.1. 09	23.7	127.4	985	27	250	중	소형	북서	21		
STS	7.1. 15	24.5	127.2	985	27	250	중	소형	북북서	15		
STS	7.1. 21	25.5	126.8	980	29	280	중	소형	북북서	20		
STS	7.2. 03	26.2	126.8	980	29	280	중	소형	북	13		
STS	7.2. 09	27.2	127.1	975	32	280	중	소형	북북동	19		
STS	7.2. 15	28.2	127.2	975	32	280	중	소형	북	19		
STS	7.2. 18	28.8	127.5	975	32	280	중	소형	북북동	24		
STS	7.2. 21	29.4	127.8	975	32	280	중	소형	북북동	24		
STS	7.3. 00	30.0	128.0	975	32	280	중	소형	북북동	25		
STS	7.3. 03	30.7	128.0	975	32	280	중	소형	북	24		
STS	7.3. 06	31.3	128.0	975	32	270	중	소형	북	22		
STS	7.3. 09	31.9	128.2	975	32	270	중	소형	북북동	24		
STS	7.3. 12	32.6	128.5	975	32	270	중	소형	북북동	27		
STS	7.3. 15	33.3	128.7	975	32	260	중	소형	북북동	27		
											최성기	14시 경북북동산지, 울진평지, 영양평지, 영덕, 청송, 영천 ㉞
												15시 남해동부앞바다 ㉞
												17시 경북북동산지, 울진평지, 영양평지, 영덕, 청송, 영천 ㉞

[표 7.1] 제7호 태풍 뿌라삐룬 분석표(계속)

구분	일시 (KST)	중심위치		중심 기압 (hPa)	최대 풍속 (m/s)	강풍 반경 (km)	강도	크기	진행 방향	이동 속도 (km/h)	비고
		위도(°N)	경도(°E)								
STS	7.3. 06	31.3	128.0	975	32	270	중	소형	북	22	약 화 기
STS	7.3. 09	31.9	128.2	975	32	270	중	소형	북북동	24	
STS	7.3. 12	32.6	128.5	975	32	270	중	소형	북북동	27	
STS	7.3. 15	33.3	128.7	975	32	260	중	소형	북북동	27	
STS	7.3. 18	33.9	129.1	980	27	250	중	소형	북북동	25	
STS	7.3. 21	34.4	129.6	980	27	200	중	소형	북동	24	
TS	7.4. 00	34.9	130.2	985	24	180	약	소형	북동	26	
TS	7.4. 03	35.5	131.0	985	24	160	약	소형	북동	33	
TS	7.4. 06	36.2	131.5	985	24	150	약	소형	북동	30	
TS	7.4. 09	37.4	132.4	985	22	100	약	소형	북동	52	
TS	7.4. 12	38.2	133.5	985	22	80	약	소형	북동	44	
TS	7.4. 15	39.1	134.6	985	22	80	약	소형	북동	46	
LOW	7.4. 18	40.1	135.8	990	18	-	-	-	북동	50	

3) ☉: 태풍주의보 발효

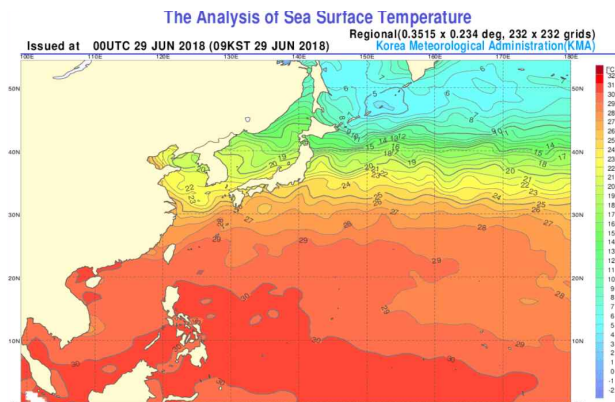
4) ☼: 태풍경보 발효

나. 태풍 특성 분석

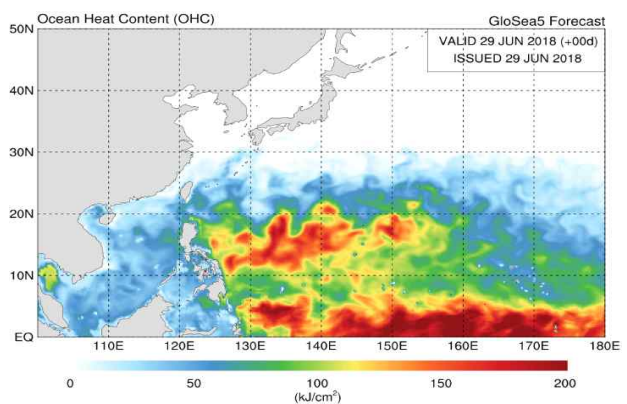
1) 발생기

- 제12호 열대저압부는 6월 28일 21시경 일본 오키나와 남남동쪽 820 km 부근 해상 (19.7°N, 131.3°E)에서 발생하여 아열대고기압 남서쪽 가장자리를 따라 서북서진 하였음(그림 7.1a, 그림 7.3b)
- 열대저압부 경로상의 해수면온도 29°C, 해양열량 100 kJ/cm² 내외, 연직시어 10 kt 이하로 태풍으로 발달하기에 좋은 조건이었음(그림 7.2, 그림 7.3)
- 또한, 상층 발산이 사방으로 원활하게 이루어지고, 하층에서도 저기압성 순환과 수렴이 강화되면서 6월 29일 9시경 일본 오키나와 남남동쪽 740 km 부근 해상(20.0°N, 130.3°E)에서 제7호 태풍 뿌라삐룬으로 발달하였음

(a)

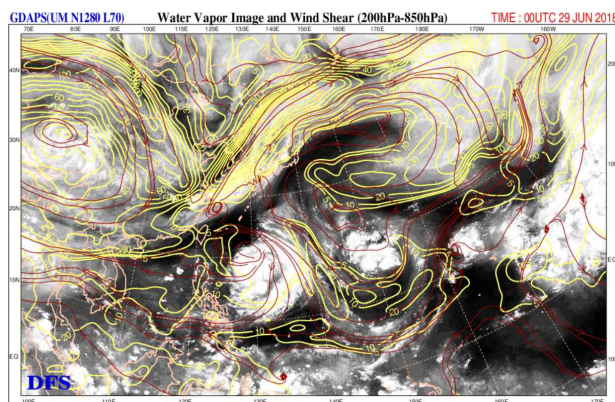


(b)

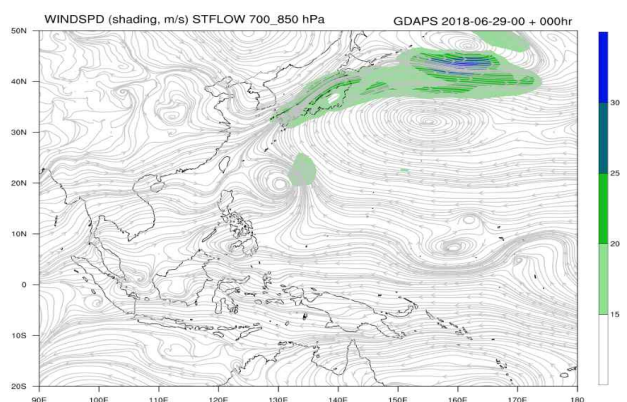


[그림 7.2] 제7호 태풍 뿌라삐룬 발생기(6.29. 9시) (a)해수면온도, (b)해양열량

(a)



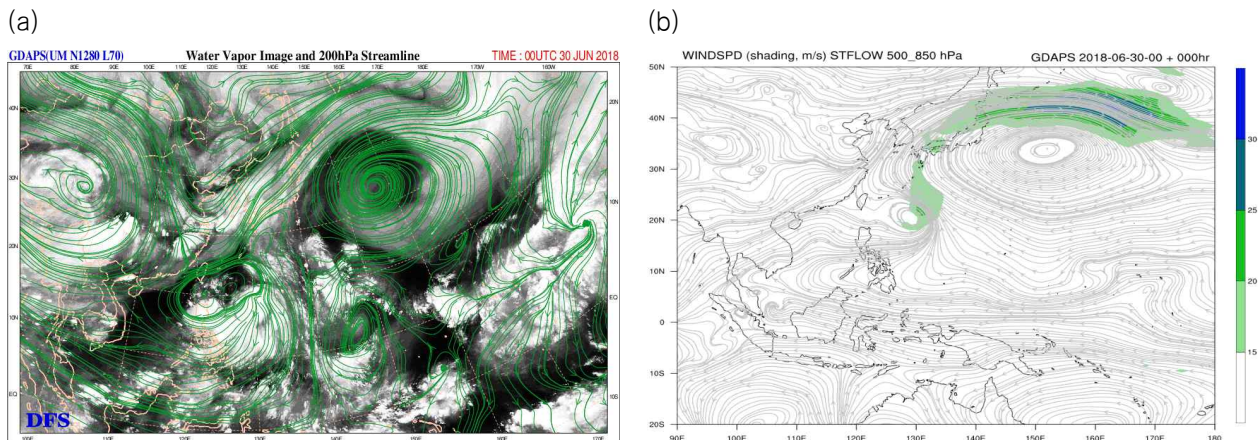
(b)



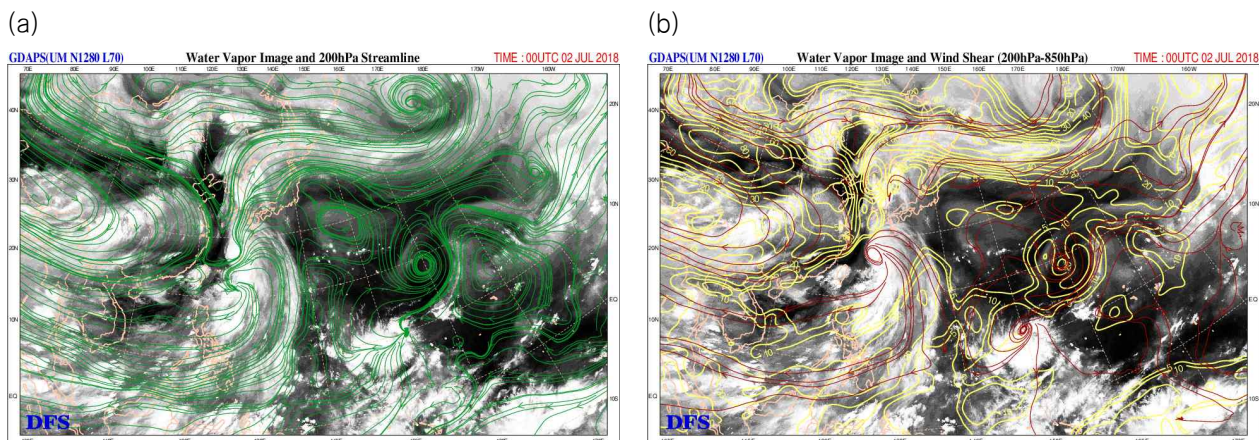
[그림 7.3] 제7호 태풍 뿌라삐룬 발생기(6.29. 9시) GDAPS (a)200-850 hPa 연직시어, (b)700-850 hPa 지향류

2) 발달·최성기

- 태풍의 발생 초기인 6월 29일부터 아열대고기압의 서남서쪽에서 북북서진 지향류의 영향을 받아 7월 2일까지 서쪽 가장자리로 이동하였음. 태풍이 이동하는 해역에 높은 해수면온도와 해양열량이 분포하고, 태풍 남쪽에서 상층 발산을 유도하면서 강도 중의 태풍으로 발달하였음(그림 7.2, 그림 7.3 그림 7.4)
- 6월 30일 이후 해수면온도 29℃와 해양열량 50 kJ/cm² 임에도 불구하고 남쪽으로 유도 하던 상층 발산이 약화되면서 강도가 유지되었음. 7월 1일부터 상층 발산이 다시 북동 쪽으로 형성되면서 서서히 발달하기 시작하여 2일 15시경 중심기압 975 hPa, 중심최 대풍속 32 m/s, 강도 중의 소형 태풍으로 발달하였음(그림 7.5, 표 7.1)
- 제7호 태풍 뿌라삐룬은 아열대고기압의 가장자리를 따라 유입되는 기류와 몬순기류가 수렴되고, 약한 연직시어와 상층 발산으로 인한 에너지를 공급받으면서 7월 2일 9시경 부터 3일 15시경까지 중심기압 975 hPa의 최성기를 유지하였음(그림 7.5, 표 7.1)



[그림 7.4] 제7호 태풍 뿌라삐룬 발달기(6.30. 9시) GDAPS (a) 200hPa 유선, (b)500-850 hPa 지향류

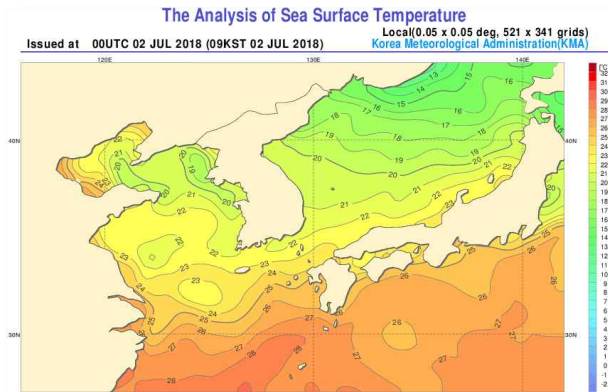


[그림 7.5] 제7호 태풍 뿌라삐룬 최성기(7.2. 9시) GDAPS (a)200 hPa 유선, (b)200-850h Pa 연직시어

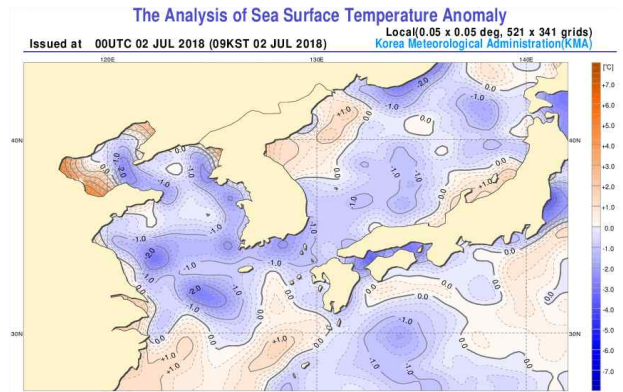
3) 영향기간

- 태풍 경로상 제주도 남쪽 해상의 수온이 24℃ 이하로 평년보다 1℃ 이상 낮았고, 해양 열량도 0 kJ/cm² 인 환경에서 강도 중을 유지하였음. 태풍 뿌라삐룬은 발생 약 3일 후 제주도와 전라남도 남동해안과 경상도 지역을 중심으로 영향을 주었고, 7월 3일 21시경부터 편서풍대를 만나 전향하여 시속 30 km의 빠른 속도로 이동하였음(그림 7.6)

(a)



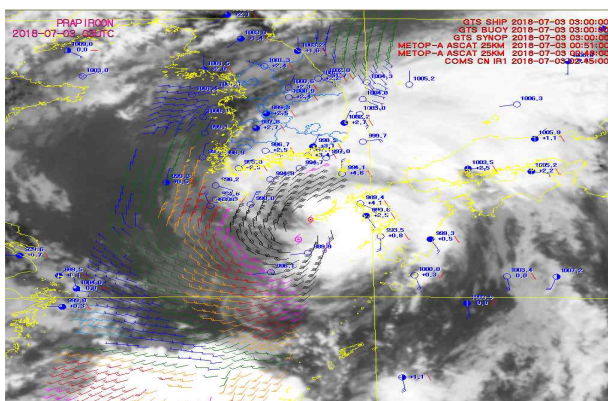
(b)



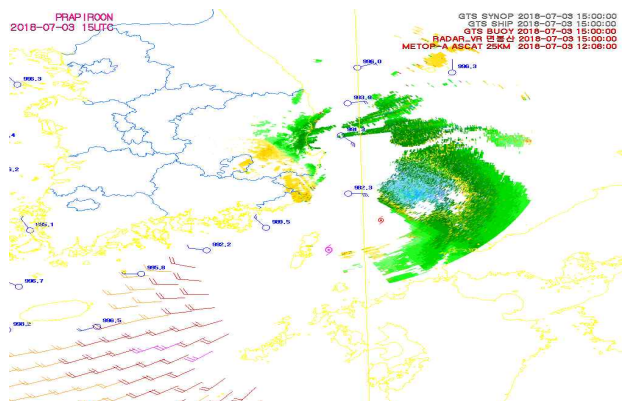
[그림 7.6] 제7호 태풍 뿌라삐룬(7.2. 9시) 한반도 주변 (a)해수면온도, (b)해수면온도 평년 편차

- 태풍 뿌라삐룬은 평년과 비슷한 세력의 아열대고기압 가장자리를 따라 한반도로 북상하였음. 7월 3일 15시경 제주도 성산 동쪽 해상을 지나 같은 날 밤에 대마도를 통과하였고, 4일 0시에 대한해협을 통과하였음(그림 7.7, 그림 7.8)

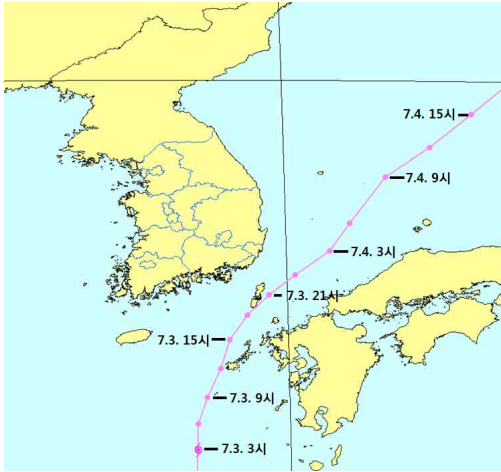
(a)



(b)

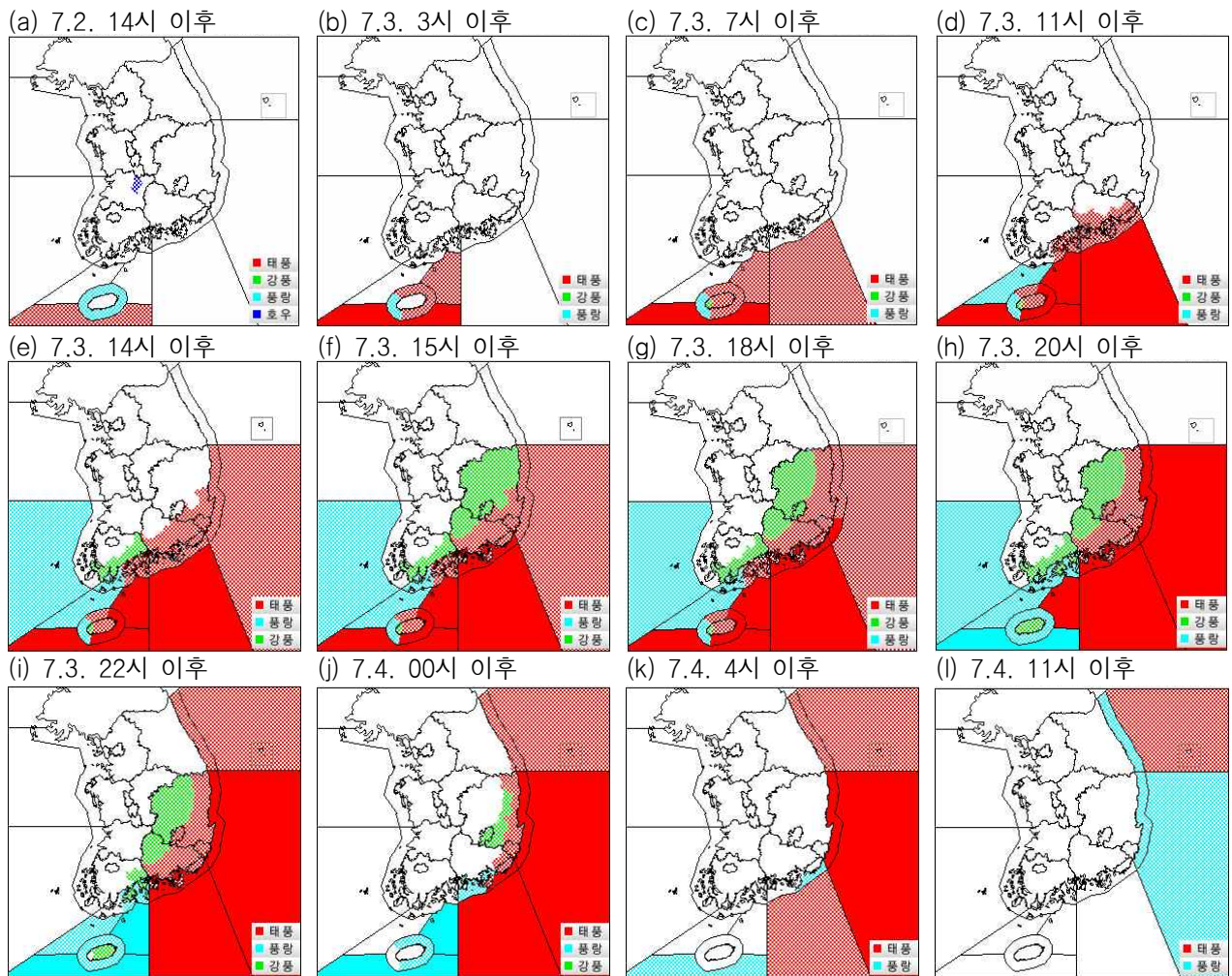


[그림 7.7] 제7호 태풍 뿌라삐룬 한반도 영향 당시 (a)성산 동쪽 해상 ASCAT, 지상관측자료(7.1. 12시), (b)부산 ASCAT, 지상관측자료, 레이더(7.4. 00시)



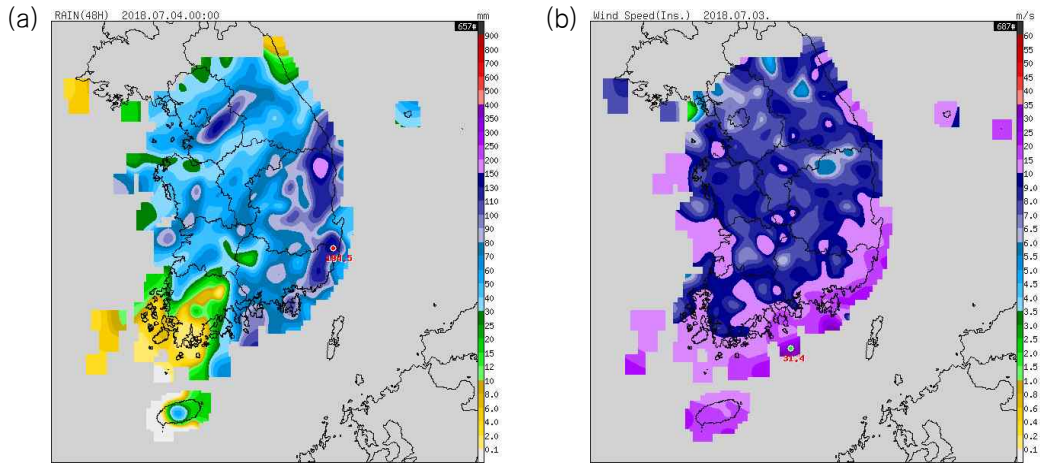
[그림 7.8] 제7호 태풍 브라빠룬 한반도 근접시기 3시간 중심위치 분석

○ 태풍은 7월 2일 14시에 제주도남쪽먼바다의 태풍특보를 시작으로 7월 4일 13시 울릉도와 독도의 태풍특보 해제까지 47시간동안 제주도, 전남동부남해안, 부산과 울산, 경상도, 남해상, 동해상을 중심으로 영향을 주었음(그림 7.9)



[그림 7.9] 제7호 태풍 브라빠룬에 의한 시간별 특보 발효 상황

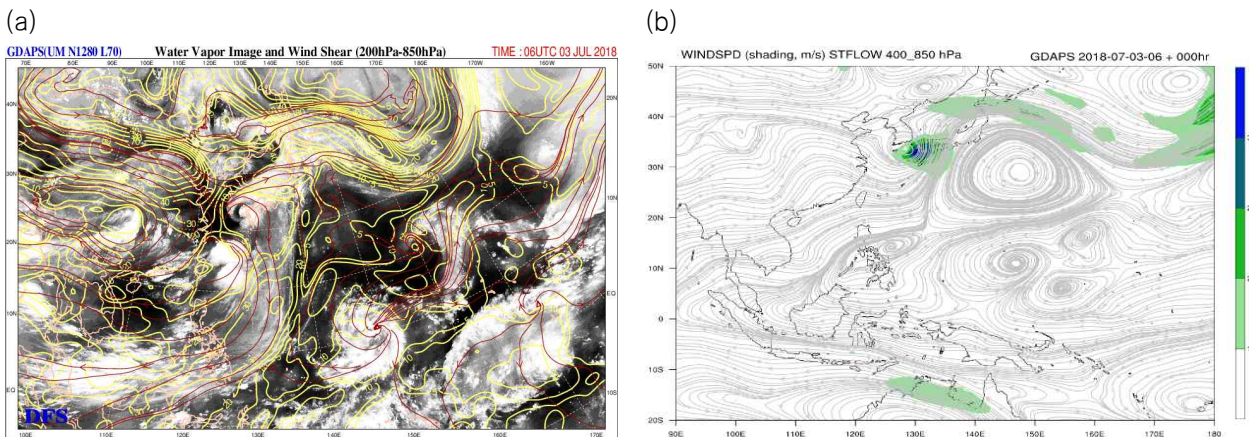
- 태풍 뿌라삐룬의 영향으로 간여암에 31.4 m/s의 강풍이 관측되었으며, 일부 지역에 시간당 27.0 mm의 강수가 관측되었음. 특히 태풍에 동반된 수증기가 강한 바람과 함께 지형에 충돌하면서 경상도 동해안으로 100 mm 이상의 많은 비가 내렸음(그림 7.10)



[그림 7.10] 제7호 태풍 뿌라삐룬 (a)누적강수량(7.2.~7.3.), (b)최대순간풍속(7.3.)

4) 약화기

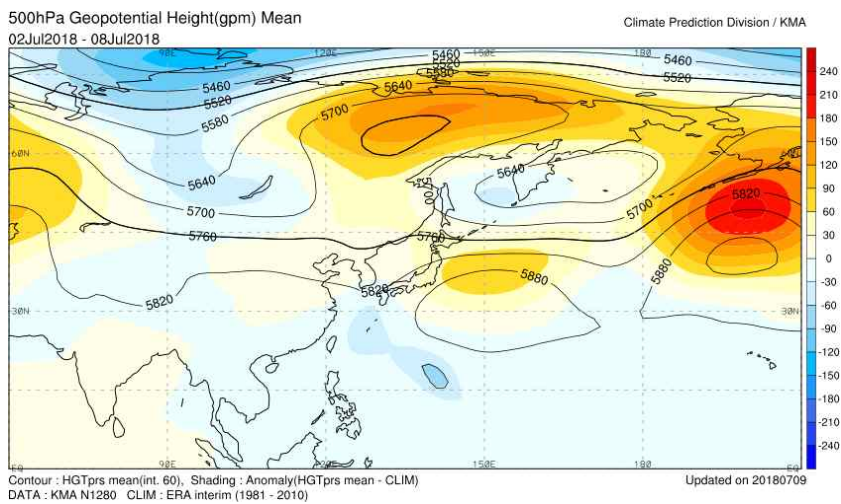
- 7월 3일 태풍 경로상의 해수면온도 23℃ 이하, 해양열량 0 kJ/cm²로 해양조건이 양호하지 않아 약화단계로 접어들었지만 연직시어 20 kt 이하로 대기조건이 양호하였고 상층 골의 전면 발산장에 위치하여 약화 속도는 빠르지 않았음(그림 7.11a)
- 태풍은 아열대고기압의 북서쪽 가장자리를 따라 전향하였고, 북서쪽에서 다가오는 상층 강풍대의 영향을 점차 받으면서 3일 오후 강도 중을 유지한 채 제주도와 남해상에 영향을 주었음(그림 7.11b, 표 7.1)
- 이후 7월 4일 오전 독도 부근 해상을 지나 7월 4일 18시경 독도 북동 해상에서 온대 저기압으로 변질되었음



[그림 7.11] 제7호 태풍 뿌라삐룬(7.3. 15시) GDAPS (a)200-850 hPa 연직시어, (b)400-850 hPa 지향류

5) 특이사항

- 2018년 6월에 일본 남동쪽 먼 해상의 아열대고기압이 서쪽으로 확장하면서 태풍 뿌라삐룬은 서해안으로 진출할 것으로 예상하였으나, 상층의 티베트고기압이 동쪽으로 확장하면서 당초 예상 진로보다 점차 동쪽으로 편향되는 경향을 보였음(그림 7.1, 그림 7.12)
- 이 무렵 평년의 태풍 경로는 일반적으로 중국 남부지역을 향하는데, 태풍 뿌라삐룬은 고기압세력이 약화되면서 평년과 달리 대한해협으로 북상하여 진행하였음(그림 7.1, 그림 7.12)

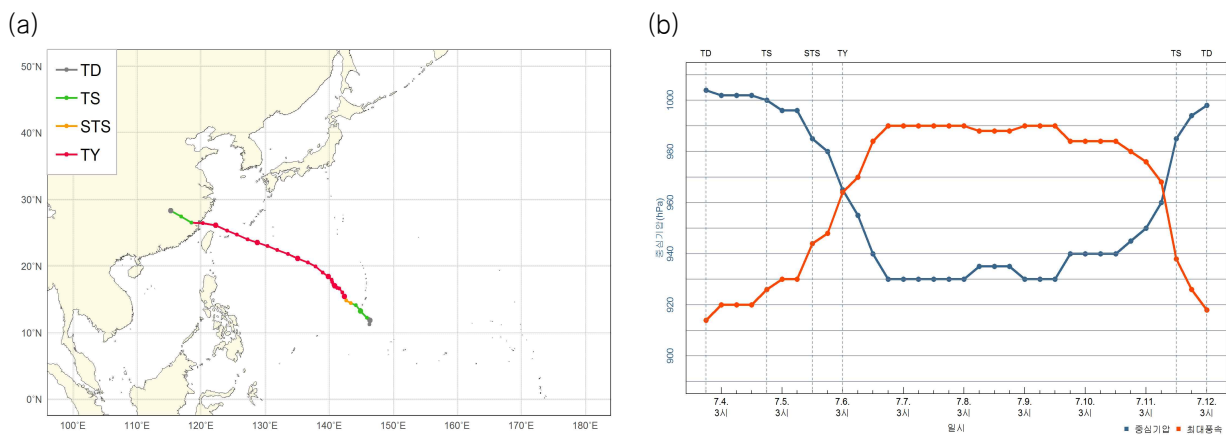


[그림 7.12] 500hPa 주평균지위고도(7.2.~7.8.) 및 편차

제8호 태풍 마리아(MARIA)

가. 개요

- 제8호 태풍 마리아는 7월 4일 21시경 괌 남동쪽 약 190 km 부근 해상(12.2 °N, 145.9 °E)에서 제13호 열대저압부로부터 발생하였음(그림 8.1, 표 8.1)
- 태풍은 발생 초기 아열대고기압의 남~남서쪽에 위치하여 가장자리를 따라 북서 → 서 북서진 하였고, 이후 7월 10일 밤 타이완 북부 해상을 통과하여 11일 오전 중국 푸저우 부근으로 이동하였음(그림 8.1)
- 태풍 발생 시점부터 7월 6일 오후까지 발달기로서 경로상의 해양조건(해수면온도 28~29°C, 해양열량 50~150 kJ/cm²)과 대기조건(연직시어 5 kt 이하)이 매우 양호하였음(그림 8.2, 그림 8.3)
- 7월 6일 21시경 괌 북서쪽 약 520 km 해상(16.7 °N, 141.3 °E)에서 최대 강도인 중심 기압 930 hPa, 중심최대풍속 50 m/s, 강도 매우강의 중형 태풍으로 발달하였음(그림 8.1b, 표 8.1)
- 7월 9일 밤 이후는 약화기로서 태풍은 11일 낮 중국 푸저우 남동쪽 해안으로 상륙 후 빠르게 약화되어 12일 3시경 중국 푸저우 서북서쪽 약 470 km 부근 육상(28.3 °N, 115.3 °E)에서 중심기압 998 hPa의 열대저압부로 약화되었음(그림 8.1a, 표 8.1)



[그림 8.1] 제8호 태풍 마리아 (a)경로도, (b)강도시계열

[표 8.1] 제8호 태풍 마리아 분석표

구분	일시 (KST)	중심위치		중심 기압 (hPa)	최대 풍속 (m/s)	강풍 반경 (km)	강도	크기	진행 방향	이동 속도 (km/h)	비고	
		위도(°N)	경도(°E)									
TD	7.3. 21	11.2	146.3	1004	12	-	-	-	북서	52	발생기	제13호 열대저압부 발생
TD	7.4. 03	11.8	146.4	1002	15	-	-	-	북	10		
TD	7.4. 09	11.9	146.3	1002	15	-	-	-	북북서	3		
TD	7.4. 15	12.0	146.2	1002	15	-	-	-	북서	3		
TS	7.4. 21	12.2	145.9	1000	18	200	약	소형	서북서	7	발달기	제8호 태풍 마리아로 발달
TS	7.5. 03	13.2	144.9	996	20	200	약	소형	북서	26		
TS	7.5. 09	14.1	144.2	996	20	200	약	소형	북서	21		
STS	7.5. 15	14.4	143.4	985	27	230	중	소형	서북서	15		
STS	7.5. 21	14.8	142.7	980	29	250	중	소형	서북서	15		
TY	7.6. 03	15.4	142.4	965	37	280	강	소형	북북서	12		
TY	7.6. 09	16.0	142.1	955	40	300	강	중형	북북서	12		
TY	7.6. 15	16.6	141.6	940	47	300	매우강	중형	북서	14		
TY	7.6. 21	16.7	141.3	930	50	320	매우강	중형	서북서	6		
TY	7.7. 03	17.0	140.9	930	50	320	매우강	중형	북서	9		
TY	7.7. 09	17.2	140.7	930	50	320	매우강	중형	북서	5		
TY	7.7. 15	17.6	140.5	930	50	330	매우강	중형	북북서	8		
TY	7.7. 21	17.9	140.4	930	50	330	매우강	중형	북북서	6		
TY	7.8. 03	18.4	139.9	930	50	330	매우강	중형	북서	13	최성기	
TY	7.8. 09	19.0	139.0	935	49	350	매우강	중형	서북서	19		
TY	7.8. 15	19.9	137.9	935	49	350	매우강	중형	북서	25		
TY	7.8. 21	20.5	136.7	935	49	350	매우강	중형	서북서	24		
TY	7.9. 03	21.1	135.1	930	50	350	매우강	중형	서북서	30		
TY	7.9. 09	21.8	133.6	930	50	350	매우강	중형	서북서	29		
TY	7.9. 15	22.4	131.9	930	50	340	매우강	중형	서북서	31		

[표 8.1] 제8호 태풍 마리아 분석표(계속)

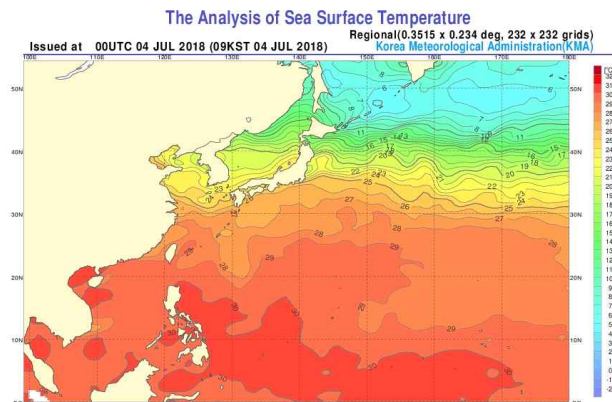
구분	일시 (KST)	중심위치		중심 기압 (hPa)	최대 풍속 (m/s)	강풍 반경 (km)	강도	크기	진행 방향	이동 속도 (km/h)	비고	
		위도(°N)	경도(°E)									
TY	7.9. 21	23.0	130.4	940	47	300	매우강	중형	서북서	38	약화기	
TY	7.10. 03	23.5	128.8	940	47	340	매우강	중형	서북서	29		
TY	7.10. 09	24.0	127.3	940	47	340	매우강	중형	서북서	27		
TY	7.10. 15	24.7	125.6	940	47	340	매우강	중형	서북서	32		
TY	7.10. 21	25.3	124.1	945	45	340	매우강	중형	서북서	28		
TY	7.11. 03	26.1	122.3	950	43	330	강	중형	서북서	34		
TY	7.11. 09	26.4	120.3	960	39	300	강	중형	서	34		
TS	7.11. 15	26.5	118.5	985	24	280	약	소형	서	30		
TS	7.11. 21	27.4	116.9	994	18	180	약	소형	서북서	31		
TD	7.12. 03	28.3	115.3	998	14	-	-	-	서북서	31		

나. 태풍 특성 분석

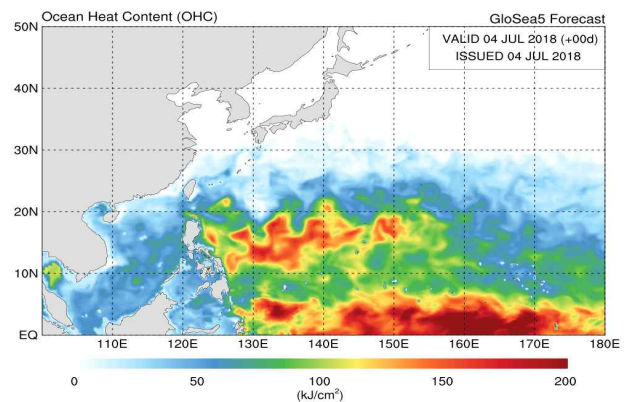
1) 발생기

- 제13호 열대저압부는 7월 3일 21시경 괌 남동쪽 약 300 km 부근 해상(11.2 °N, 146.3 °E)에서 중심기압 1004 hPa, 중심최대풍속 12 m/s로 발생하였음(그림 8.1, 표 8.1)
- 열대저압부 주변의 해양조건(해수면온도 29~30°C, 해양열량 75~150 kJ/cm²)과 대기조건(연직시어 10 kt 이하)이 매우 양호하였음(그림 8.2, 그림 8.3a)
- 열대저압부의 하층에서는 서쪽에서 유입되는 고온다습한 몬순기류와 동쪽에서 유입되는 편동풍이 합류되어 대류가 활발하였음(그림 8.3)
- 이로 인해 7월 4일 21시경 괌 남동쪽 약 190 km 부근 해상(12.2 °N, 145.9 °E)에서 제13호 태풍 마리아로 발달하였음(그림 8.1, 표 8.1)

(a)

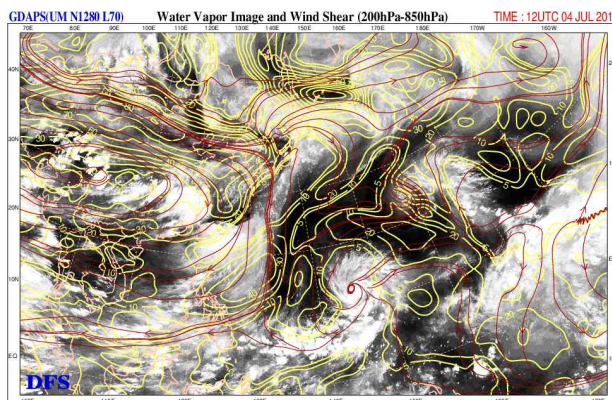


(b)

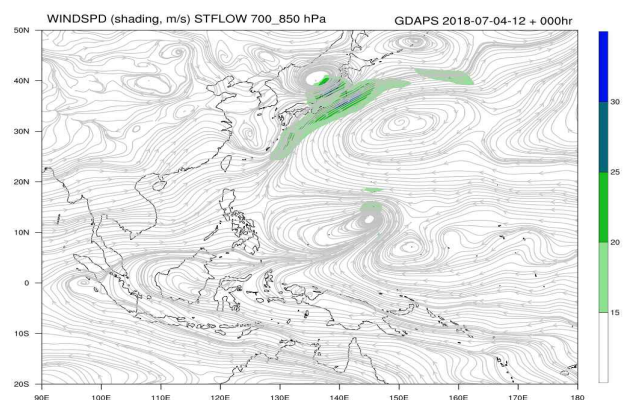


[그림 8.2] 제8호 태풍 마리아 발생기(7.4. 9시) (a)해수면온도, (b)해양열량

(a)



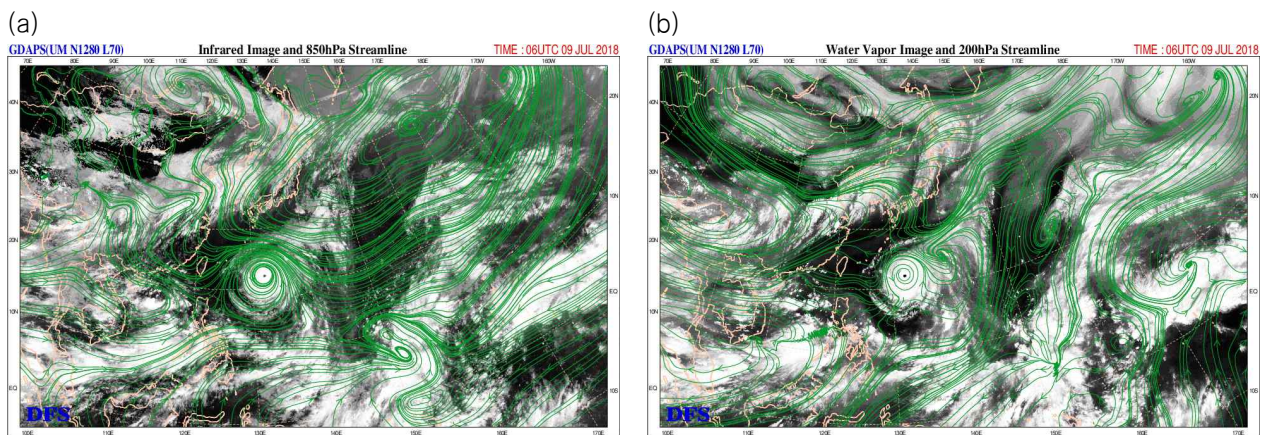
(b)



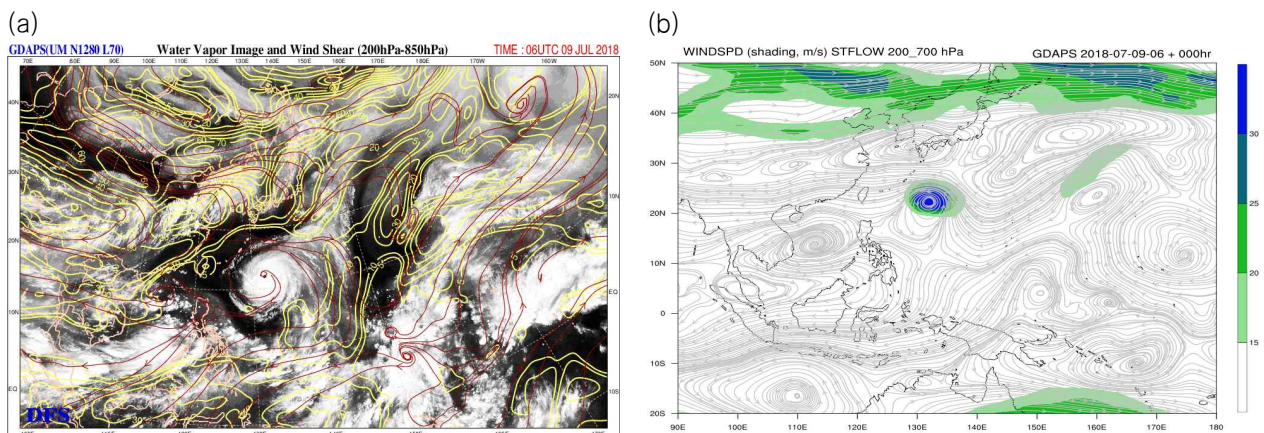
[그림 8.3] 제8호 태풍 마리아 발생기(7.4. 21시) GDAPS (a)200-850 hPa 연직시어, (b)700-850 hPa 지향류

2) 발달·최성기

- 발생 시점부터 7월 6일 오후까지는 발달기로서 태풍은 일본 남동쪽 해상에 위치한 아열대고기압의 남남서~남서쪽에 위치하여 서북서진 지향류의 영향을 받아 괌 서북서쪽 해상으로 이동하였음(그림 8.5b)
- 태풍 경로상의 해양조건(해수면온도 28~29℃, 해양열량 50~150 kJ/cm²)과 대기조건(연직시어 5 kt 이하)이 매우 양호하였음(그림 8.2, 그림 8.5)
- 태풍의 하층에서는 서쪽에 고온다습한 몬순기류가 지속적으로 유입되며 아열대고기압 남서쪽 방향에서 수렴하였고, 상층에서는 태풍 북쪽의 상층골의 영향으로 발산이 원활하였음(그림 8.4)
- 이로 인해 7월 6일 21시경 괌 북서쪽 약 520 km 해상(16.7°N, 141.3°E)에서 최대 강도인 중심기압 930 hPa, 중심최대풍속 50 m/s, 강도 매우강의 중형 태풍으로 발달하였음(그림 8.1b, 표 8.1)



[그림 8.4] 제8호 태풍 마리아 발달기(7.9. 15시) GDAPS (a)850 hPa 유선, (b)200 hPa 유선

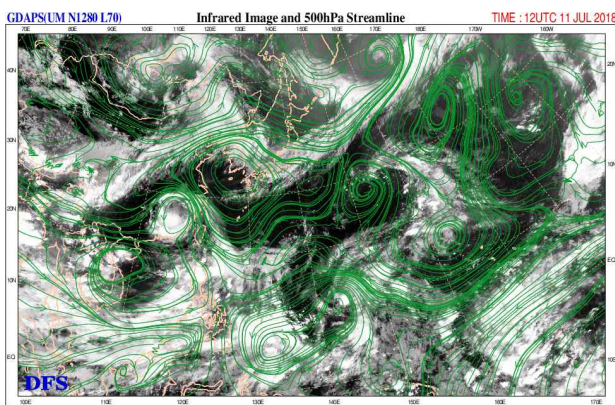


[그림 8.5] 제8호 태풍 마리아 발달기(7.9. 15시) GDAPS (a)200-850 hPa 연직시어, (b)200-700 hPa 지향류

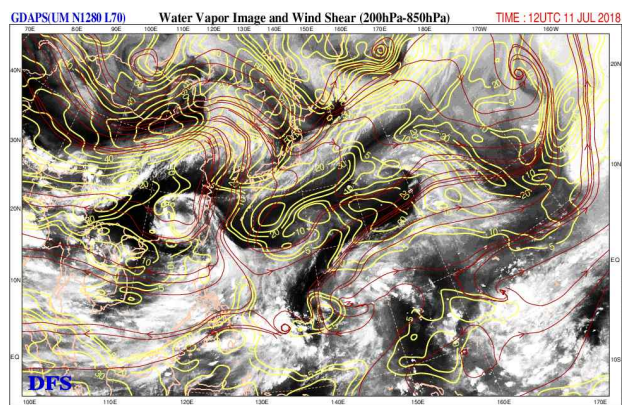
3) 약화기

- 7월 9일 밤 이후는 약화기로서 태풍이 북상하면서 해수면온도와 해양열량이 낮은 지역으로 이동하였고, 강한 연직시어의 영향으로 점차 약화가 진행되었음(그림 8.6)
- 태풍은 7월 11일 타이완 북동쪽 해상에서 중국 푸저우 부근 육상으로 이동하면서 내륙 마찰과 강한 연직시어의 영향으로 7월 12일 3시경 중국 푸저우 서북서쪽 약 470 km(28.3 °N, 115.3 °E) 부근 육상에서 중심기압 998 hPa의 열대저압부로 약화되었음(그림 8.1, 표 8.1)

(a)



(b)



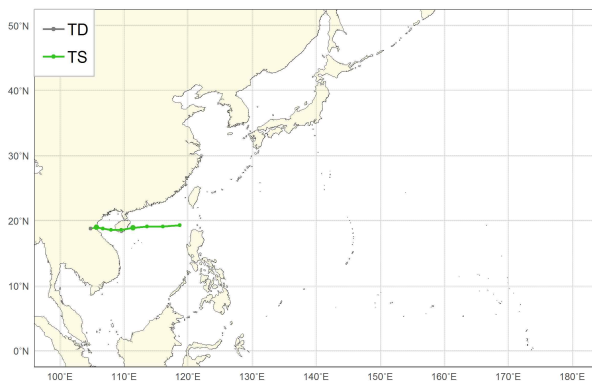
[그림 8.6] 제8호 태풍 마리아 약화기(7.11. 21시) GDAPS (a)500 hPa 유선, (b)200-850 hPa 연직시어

제9호 태풍 손뎨(SON-THIN)

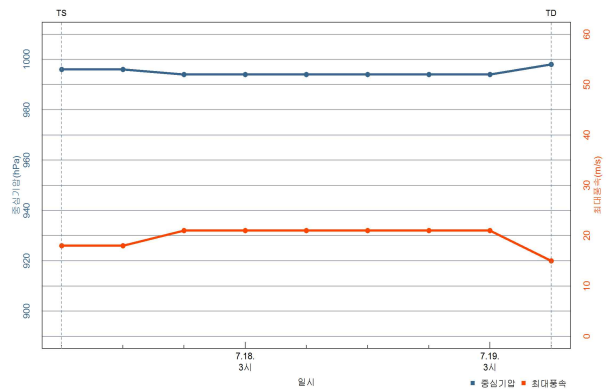
가. 개요

- 제9호 태풍 손뎨는 7월 17일 9시경 필리핀 마닐라 북북서쪽 약 580 km 부근 해상(19.3°N, 118.7°E)에서 중심기압 996 hPa, 중심최대풍속 18 m/s로 발생하였음(그림 9.1a)
- 태풍은 중국 내륙까지 확장한 아열대고기압의 남쪽 가장자리에 위치하면서 서진하였음(그림 9.1a)
- 태풍 발생 시점부터 19일 새벽까지 발달기로서 경로상의 해양조건(해수면온도 29℃, 해양열량 50~100 kJ/cm²)과 대기조건(연직시어 10 kt 이하)이 양호하였으나 태풍이 하안섬을 통과하면서 약하게 발달하였음
- 7월 17일 21시경 중국 잔장 동남동쪽 약 410 km 해상(19.1°N, 113.6°E)에서 최대강도인 중심기압 994 hPa, 중심최대풍속 21 m/s, 강도 약의 소형 태풍으로 발달하였음(그림 9.2, 표 9.1)
- 태풍은 베트남 하노이 남쪽 해안으로 접근하면서 지면 마찰의 영향을 받아 7월 19일 9시경 베트남 하노이 남남서쪽 약 270 km 부근 육상(18.8°N, 104.8°E)에서 중심기압 998 hPa의 열대저압부로 약화되었음(그림 9.1a, 표 9.1)

(a)



(b)



[그림 9.1] 제9호 태풍 손뎨 (a)경로도, (b)강도시계열

[표 9.1] 제9호 태풍 손뎌 분석표

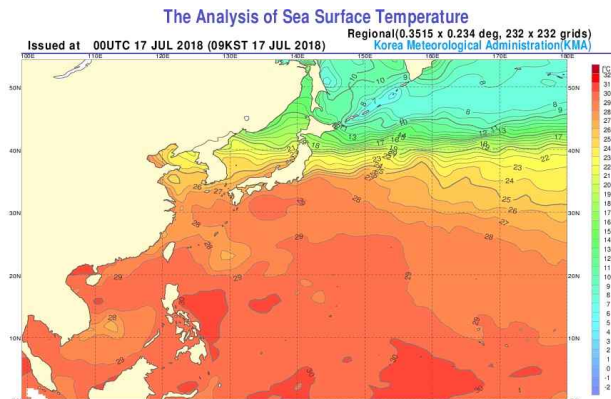
구분	일시 (KST)	중심위치		중심 기압 (hPa)	최대 풍속 (m/s)	강풍 반경 (km)	강도	크기	진행 방향	이동 속도 (km/h)	비고	
		위도(°N)	경도(°E)									
TS	7.17. 09	19.3	118.7	996	18	250	약	소형	서	53	발생기	제9호 태풍 손뎌 발생
TS	7.17. 15	19.1	116.1	996	18	230	약	소형	서	46	발달 · 최성기	
TS	7.17. 21	19.1	113.6	994	21	230	약	소형	서	44		
TS	7.18. 03	18.9	111.4	994	21	220	약	소형	서	39		
TS	7.18. 09	18.6	109.6	994	21	200	약	소형	서	32		
TS	7.18. 15	18.6	108.0	994	21	200	약	소형	서	28		
TS	7.18. 21	18.8	106.7	994	21	200	약	소형	서	23		
TS	7.19. 03	19.0	105.7	994	21	150	약	소형	서북서	18		
TD	7.19. 09	18.8	104.8	998	15	-	-	-	서남서	16	약화기	열대저압부로 약화

나. 태풍 특성 분석

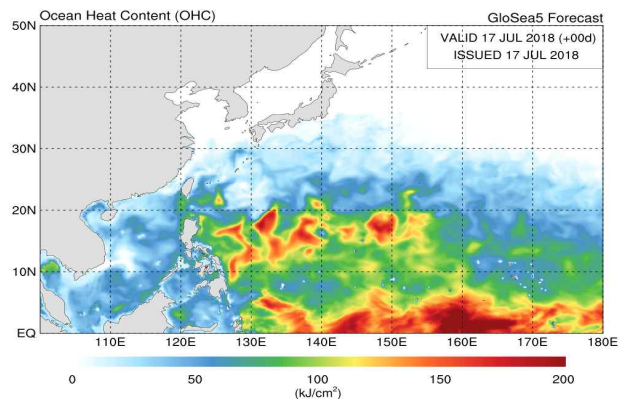
1) 발생기

- 해양조건(해수면온도 29℃, 해양열량 50 kJ/cm²)과 대기조건(연직시어 10 kt 이하)이 양호하여 태풍으로 발달하기에 유리한 조건이었음(그림 9.2, 그림 9.3)
- 대기 상층에서는 티베트고기압의 영향으로 필리핀 부근까지 북동기류가 유입되면서 강도 발달에 불리한 조건이지만, 하층에서는 적도 부근에서부터 유입되는 남서기류와 아열대고기압 가장자리를 따라 유입되는 남동풍이 수렴하여 대류가 강화되었음
- 이로 인해 7월 17일 9시경 필리핀 마닐라 북북서쪽 약 580 km 부근 해상(19.3°N, 118.7°E)에서 중심기압 996 hPa, 중심최대풍속 18 m/s로 제9호 태풍 손편이 발생하였음(그림 9.1, 표 9.1)

(a)

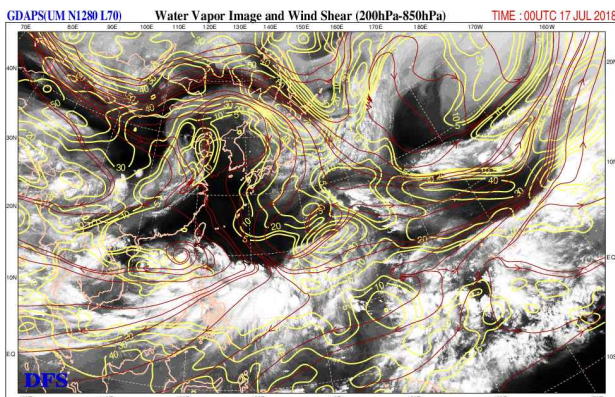


(b)

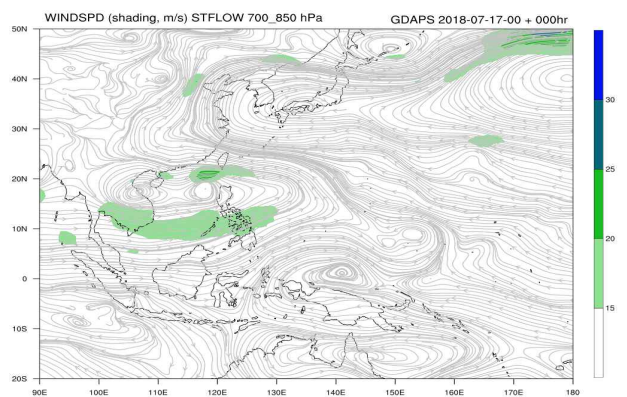


[그림 9.2] 제9호 태풍 손편 발생기(7.17. 9시) (a)해수면온도, (b)해양열량

(a)



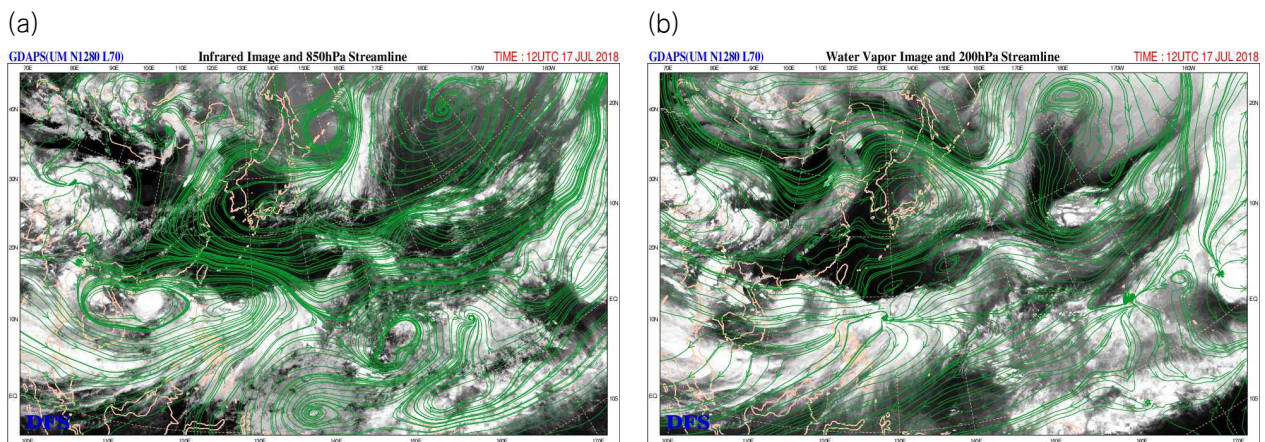
(b)



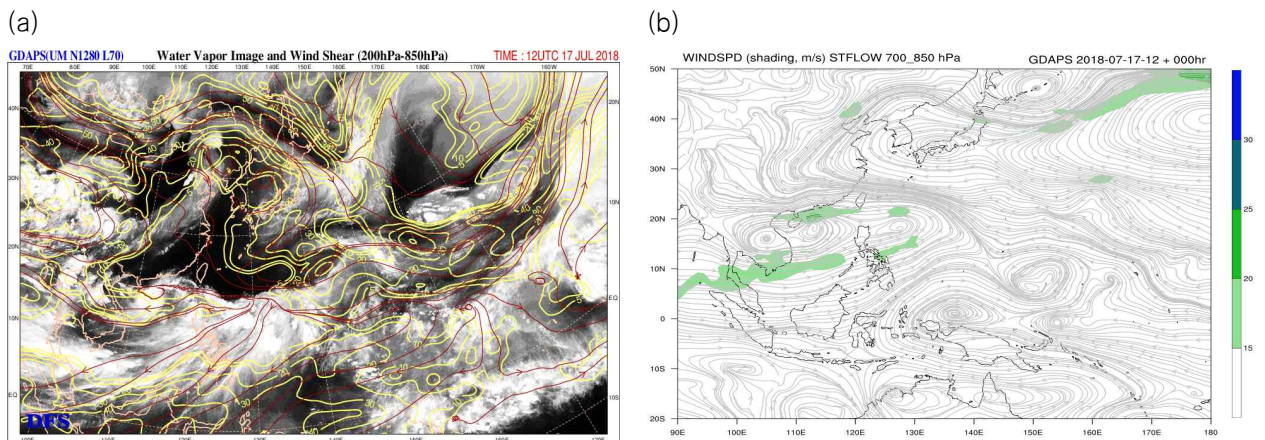
[그림 9.3] 제9호 태풍 손편 발생기(7.17. 9시) GDAPS (a)200–850 hPa 연직시어, (b)700–850 hPa 지향류

2) 발달 · 최성기

- 태풍 발생 시점부터 19일 새벽까지 발달기로서 태풍은 중국 내륙까지 확장한 아열대고기압의 남쪽 가장자리에서 서진하였음(그림 9.5b)
- 태풍 경로상의 해양조건(해수면온도 29°C, 해양열량 50~100 kJ/cm²)과 대기조건(연직시어 10 kt 이하)이 발달에 유리한 조건이었음(그림 9.2)
- 하층에서는 저위도의 고수온 해역을 거치면서 고온다습해진 기류가 유입되었고, 상층에서는 한반도에 중심을 둔 고기압의 남쪽 강풍대와 저위도 부근의 편동풍이 필리핀 동쪽 해상에서 남중국해상으로 발산을 유도함(그림 9.4, 그림 9.5)
- 이로 인해 7월 17일 21시경 중국 잔장 동남동쪽 약 410 km 해상(19.1°N, 113.6°E)에서 최대 강도인 중심기압 994 hPa, 중심최대풍속 21 m/s, 강도 약의 소형 태풍으로 발달하였음(그림 9.1b, 표 9.1)



[그림 9.4] 제9호 태풍 손뎌 발달기(7.17. 21시) GDAPS (a)850 hPa 유선, (b)200 hPa 유선

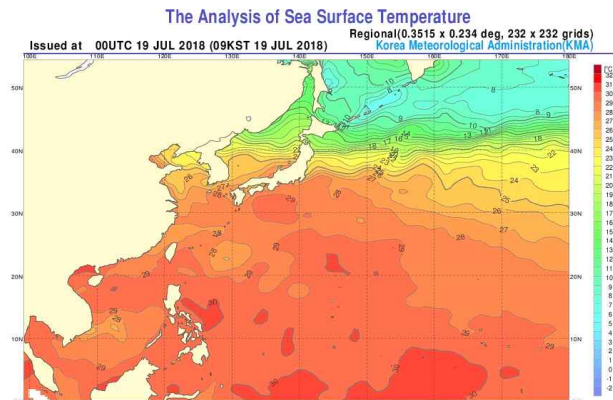


[그림 9.5] 제9호 태풍 손뎌 발달기(7.17. 21시) GDAPS (a)200-850 hPa 연직시어, (b)700-850 hPa 지향류

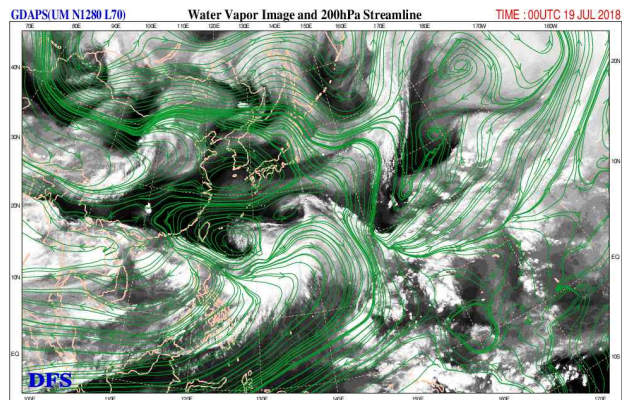
3) 약화기

- 태풍은 7월 19일 베트남 하노이 남쪽 해안에 접근하면서 지면 마찰의 영향으로 인해 약화가 진행되었음(그림 9.1a, 그림 9.6)
- 베트남 동쪽 해상의 해양조건(해수면 온도 29℃, 해양열량 50 kJ/cm² 이상)이 양호하였으나 상층 동풍류와 지면 마찰로 인하여 발달하지 못하였음
- 태풍은 베트남 하노이 남쪽 부근에 상륙 후 내륙을 이동하면서 생긴 마찰로 인해 7월 19일 9시경 베트남 하노이 남남서쪽 약 270 km 부근 육상(18.8 °N, 104.8 °E)에서 중심기압 998 hPa의 열대저압부로 약화되었음(그림 9.6, 표 9.1)

(a)



(b)



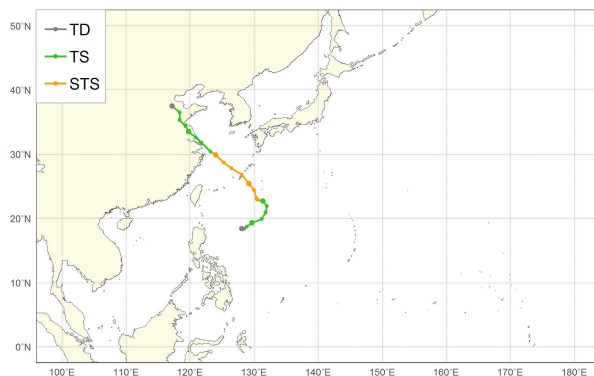
[그림 9.6] 제9호 태풍 손편 약화기(7.19. 9시) (a)해수면온도, (b)GDAPS 200 hPa 유선

제10호 태풍 암필(AMPIL)

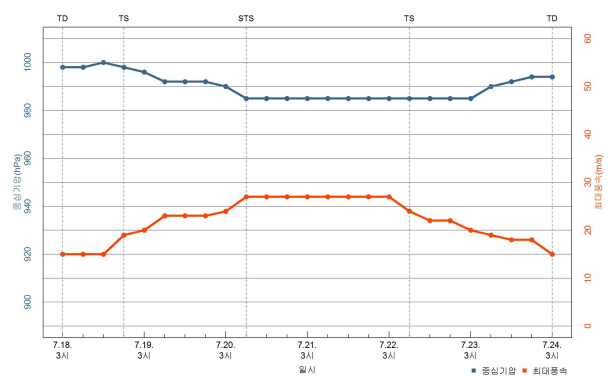
가. 개요

- 제10호 태풍 암필은 7월 18일 21시경 일본 오키나와 남쪽 약 850 km 부근 해상(18.7°N, 128.9°E)에서 제17호 열대저압부로부터 발생하였음(그림 10.1)
- 이 태풍은 남중국해~필리핀~괌 남동쪽 해상으로 형성된 몬순골 내에서 발달하였고, 중국 내륙까지 확장한 아열대고기압의 남서쪽 가장자리를 타고 북서진하였음. 7월 22일 오후 중국 상하이 북쪽에 상륙한 후, 23일 중국 칭다오 서남서쪽 육상까지 북상하였음(그림 10.1a)
- 태풍 발생 시점부터 7월 20일 새벽까지는 발달기로서 경로상의 대기조건(연직시어 5 kt 이하)은 매우 양호하였으나 해양조건(해수면온도 28°C 이하, 해양열량 50 kJ/cm² 이하)이 양호하지 않았음(그림 10.2)
- 7월 20일 9시경 일본 오키나와 남동쪽 약 470 km 부근 해상(22.9°N, 130.5°E)에서 최대 강도인 중심기압 985 hPa, 중심최대풍속 27 m/s, 강도 중의 소형 태풍으로 발달하였음(그림 10.1b, 표 10.1)
- 7월 22일 오후 중국 상하이 북쪽으로 상륙하여 내륙을 이동하였고, 24일 3시경 중국 칭다오 서북서쪽 약 320 km 부근 육상(37.5°N, 117.2°E)에서 중심기압 994 hPa의 열대저압부로 약화되었음(그림 10.1a, 표 10.1)

(a)



(b)



[그림 10.1] 제10호 태풍 암필 (a)경로도, (b)강도시계열

[표 10.1] 제10호 태풍 암필 분석표

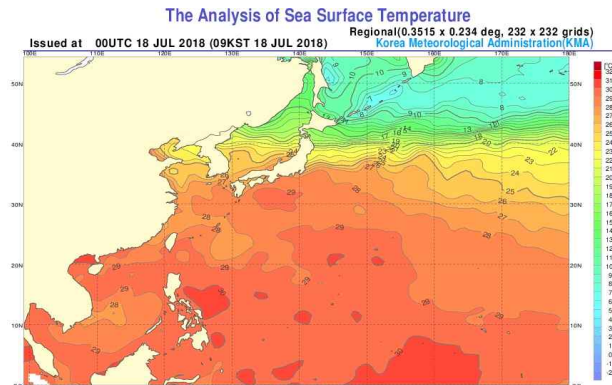
구분	일시 (KST)	중심위치		중심 기압 (hPa)	최대 풍속 (m/s)	강풍 반경 (km)	강도	크기	진행 방향	이동 속도 (km/h)	비고		
		위도(°N)	경도(°E)										
TD	7.18. 03	18.4	128.1	998	15	-	-	-	남남동	20	발생기	제17호 열대저압부 발생	
TD	7.18. 09	18.4	128.5	998	15	-	-	-	동	7			
TD	7.18. 15	18.3	128.1	1000	15	-	-	-	서남서	7			
TS	7.18. 21	18.7	128.9	998	19	250	약	소형	동북동	16	발달기	제10호 태풍 암필로 발달	
TS	7.19. 03	19.3	129.7	996	20	250	약	소형	북동	18			
TS	7.19. 09	19.9	131.2	992	23	260	약	소형	동북동	28			
TS	7.19. 15	20.9	131.8	992	23	260	약	소형	북북동	21			
TS	7.19. 21	21.9	132.0	992	23	260	약	소형	북북동	19			
TS	7.20. 03	22.7	131.4	990	24	260	약	소형	북서	18			
STS	7.20. 09	22.9	130.5	985	27	270	중	소형	서북서	16			
STS	7.20. 15	23.1	130.4	985	27	280	중	소형	북북서	4			
STS	7.20. 21	24.4	130.0	985	27	280	중	소형	북북서	25	최성기		
STS	7.21. 03	25.4	129.2	985	27	270	중	소형	북서	23			
STS	7.21. 09	26.8	128.1	985	27	270	중	소형	북서	32			
STS	7.21. 15	27.8	126.5	985	27	220	중	소형	서북서	32			
STS	7.21. 21	28.7	125.3	985	27	220	중	소형	북서	26			
STS	7.22. 03	29.9	124.0	985	27	200	중	소형	북서	31			
TS	7.22. 09	30.4	123.2	985	24	200	약	소형	서북서	16			
TS	7.22. 15	31.8	121.8	985	22	150	약	소형	북서	34			
TS	7.22. 21	32.6	120.9	985	22	150	약	소형	북서	20	약화기		
TS	7.23. 03	33.5	119.8	985	20	150	약	소형	북서	24			
TS	7.23. 09	34.4	119.3	990	19	130	약	소형	북북서	18			
TS	7.23. 15	35.3	118.4	992	18	100	약	소형	북서	22			
TS	7.23. 21	36.5	118.4	994	18	100	약	소형	북	22			
TD	7.24. 03	37.5	117.2	994	15	-	-	-	북서	26			
													열대저압부로 약화

나. 태풍 특성 분석

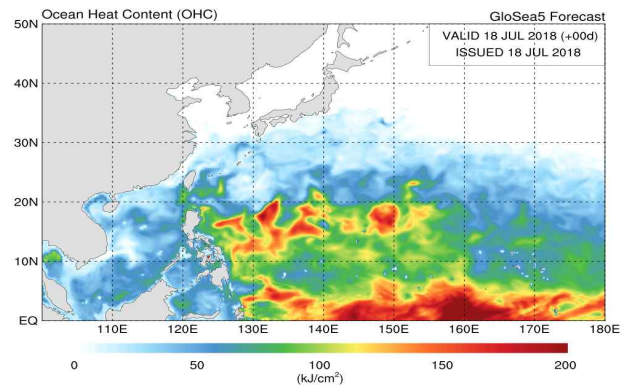
1) 발생기

- 제17호 열대저압부는 7월 18일 3시경 필리핀 마닐라 동북동쪽 약 870 km 부근 해상 (18.4 °N, 128.1 °E)에서 중심기압 998 hPa, 중심최대풍속 15 m/s로 발생하였음(그림 10.1a, 표 10.1)
- 이 열대저압부는 남북으로 형성된 고기압의 서쪽에 위치하면서 그 가장자리를 따라 북진하였음(그림 10.1a, 그림 10.3b)
- 열대저압부 부근의 해양조건(해수면온도 29°C 이상, 해양열량 100 kJ/cm² 이상)과 대기 조건(연직시어 10 kt 이하)이 양호하여 태풍으로 발달하기에 유리한 조건이었음(그림 10.2, 그림 10.3a)
- 또한, 하층에서는 남남서쪽으로부터 고온다습한 몬순기류가 유입되고, 아열대고기압 남쪽 가장자리를 따라 동풍이 유입되면서 대류가 강화되어 7월 18일 21시경 일본 오키나와 남쪽 약 850 km 부근 해상(18.7 °N, 128.9 °E)에서 제10호 태풍 암필로 발달하였음(그림 10.1, 표 10.1)

(a)

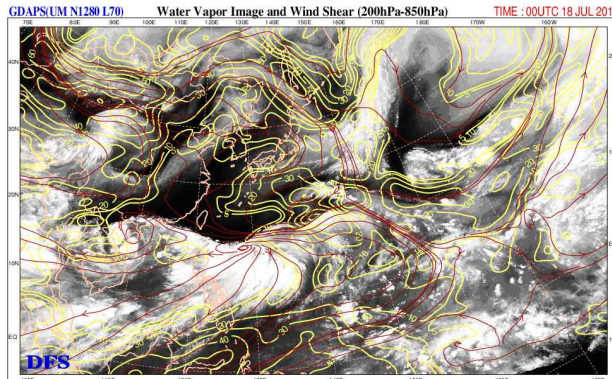


(b)

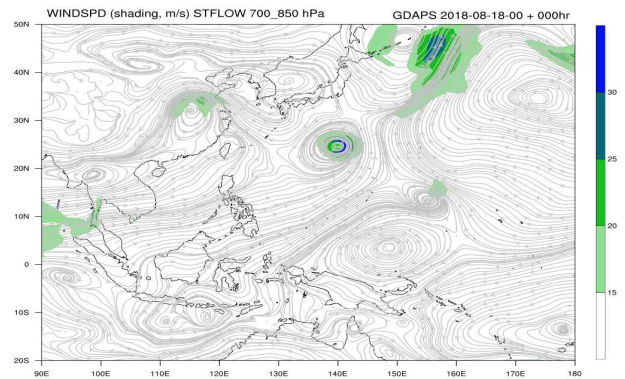


[그림 10.2] 제10호 태풍 암필 발생기(7.18. 9시) (a)해수면온도, (b)해양열량

(a)



(b)

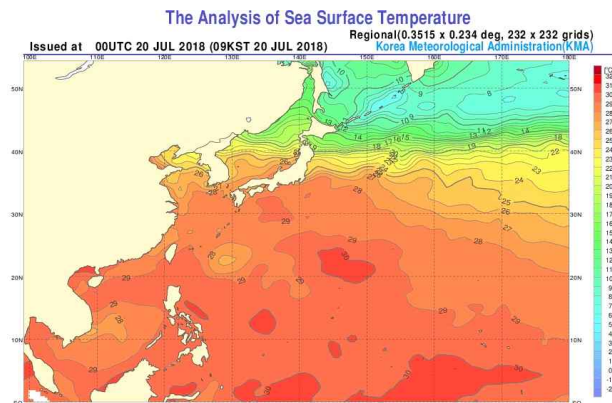


[그림 10.3] 제10호 태풍 암필 발생기(7.18. 9시) GDAPS (a)200-850 hPa 연직시어, (b)700-850 hPa 지향류

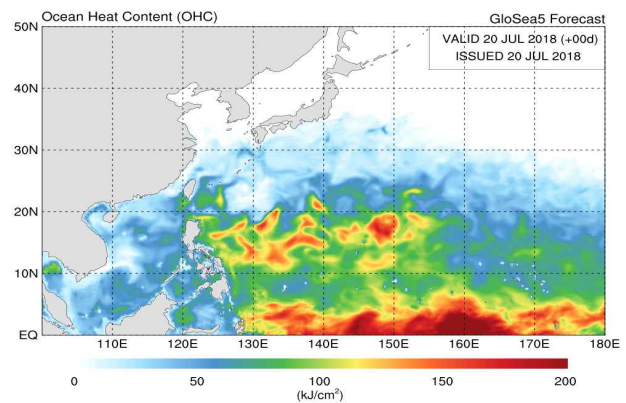
2) 발달·최성기

- 태풍 발생 이후 주변 대기조건(연직시어 5 kt 이하)은 매우 양호하였으나 20°N 이상 고위도 지역의 해양조건(해수면온도 28°C 이하, 해양열량 50 kJ/cm² 이하)이 양호하지 않았음(그림 10.4, 그림 10.5a)
- 이 태풍은 한반도에 중심을 둔 고기압의 남서쪽 가장자리를 따라 북서진하여 7월 21일 9시경 일본 오키나와 북북동쪽 약 60 km 부근 해상을 지나 22일 15시경 중국 상하이 북북동쪽 약 80 km 부근에 상륙하였음(그림 10.1a)
- 7월 20일 21시경 강풍반경은 280 km로 분석되었으나 일본 오키나와를 통과하면서 22일 3시경 200 km로 축소되었음. 태풍에 동반된 고온다습한 수증기가 한반도로 유입되면서 고온현상이 지속되었음(그림 10.5b)
- 7월 20일 9시경 일본 오키나와 남동쪽 약 470 km 부근 해상(22.9°N, 130.5°E)에서 최대 강도인 중심기압 985 hPa, 중심최대풍속 27 m/s, 강도 중의 소형 태풍으로 발달하여 22일 3시경까지 유지되었음(그림 10.1b, 표 10.1)

(a)

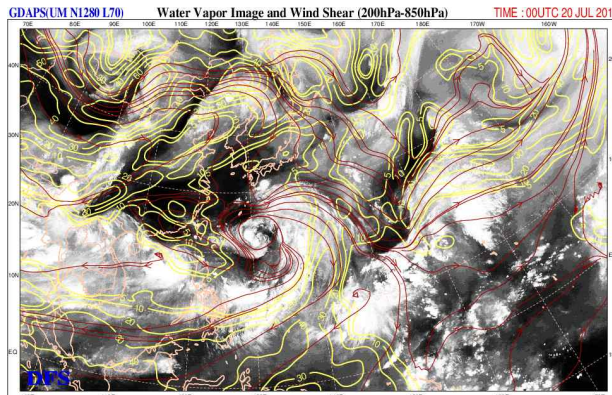


(b)

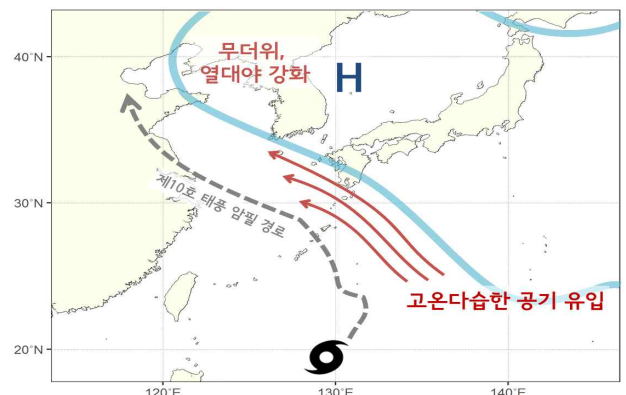


[그림 10.4] 제10호 태풍 암필 발달기(7.20. 9시) (a)해수면온도, (b)해양열량

(a)



(b)



[그림 10.5] 제10호 태풍 암필 발달기 (a)GDAPS 200-850 hPa 연직시어(7.20. 9시), (b)경로 모식도

3) 약화기

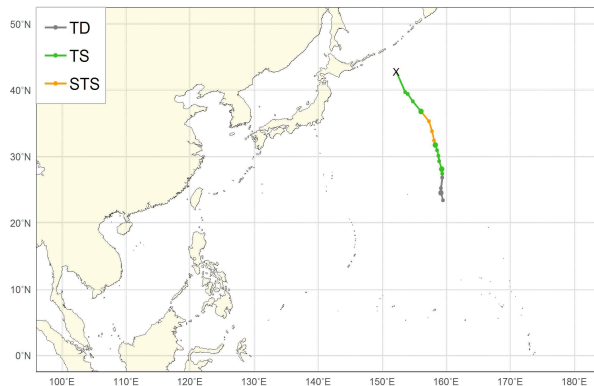
- 7월 22일 오전 이후는 약화기로서 태풍이 중국 내륙을 통과하면서 지면 마찰과 제한된 수증기 공급, 북쪽의 연직시어 영향으로 빠르게 약화되었음(그림 10.6)
- 7월 22일 오후에 중국 상하이 북쪽에 상륙하여 내륙을 이동하였고, 24일 3시경 중국 칭다오 서북서쪽 약 320 km 부근 육상(37.5 °N, 117.2 °E)에서 중심기압 994 hPa의 열대저압부로 약화되었음(그림 10.1a, 표 10.1)
- 태풍 암필은 1989년 태풍 켄 이후 29년 만에 중국 상하이에 상륙한 태풍으로 중심기압 985 hPa, 중심최대풍속 22 m/s, 강도 약의 태풍으로 상륙하였음. 이로 인해 중국 동부지역에 많은 비가 내려 38만 명이 대피하고, 500여 편의 항공기가 결항되는 피해를 입었음

제11호 태풍 우쿱(WUKONG)

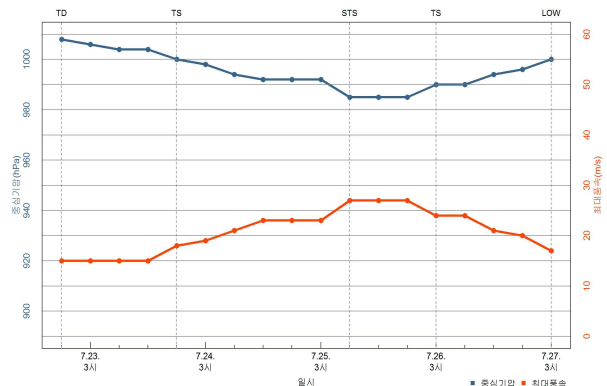
가. 개요

- 제11호 태풍 우쿱은 7월 23일 21시경 일본 도쿄 동남동쪽 약 2,070 km 부근 해상 (27.4 °N, 159.4 °E)에서 제21호 열대저압부로부터 발생하였음(그림 11.1a)
- 이후, 일본 동쪽 해상에 중심을 둔 아열대고기압의 남서쪽에서 북북서진 지향류를 따라 이동하였음(그림 11.1a)
- 태풍 발생 시점부터 25일 새벽까지는 발달기로서 해양조건(해수면온도 28°C이하, 해양 열량 20 kJ/cm² 이하)과 대기조건(연직시어 20 kt 이하)이 양호하지 않았으나 고온다습한 기류가 아열대고기압의 남서쪽 방향에서 수렴하고 상층 발산역에 위치하여 발달하였음(그림 11.2, 그림 11.5)
- 7월 25일 9시경 일본 도쿄 동쪽 약 1,730 km 해상(32.4 °N, 158.1 °E)에서 최대 강도인 중심기압 985 hPa, 중심최대풍속 27 m/s, 강도 중의 소형 태풍으로 발달하여 12시간 정도 유지되었음(그림 11.1, 표 11.1)
- 7월 26일 새벽부터 해수면온도 27°C 이하의 경도역에 위치하고 일본 북쪽에 위치한 상층골과의 상호작용으로 인해 7월 27일 3시경 일본 삿포로 동쪽 약 890 km 부근 해상(42.8 °N, 152.2 °E)에서 중심기압 1000 hPa의 온대저기압으로 변질되었음(그림 11.1, 표 11.1)

(a)



(b)



[그림 11.1] 제11호 태풍 우쿱 (a)경로도, (b)강도시계열

[표 11.1] 제11호 태풍 우콩 분석표

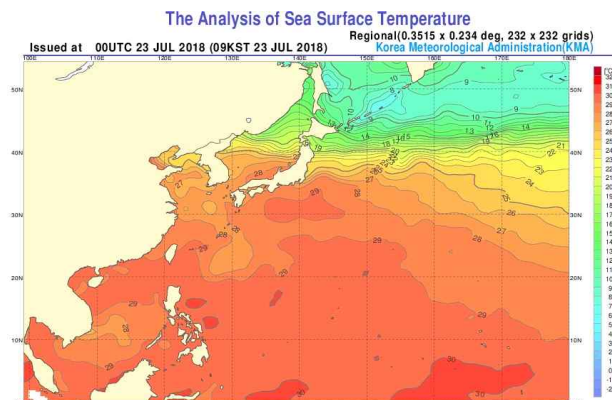
구분	일시 (KST)	중심위치		중심 기압 (hPa)	최대 풍속 (m/s)	강풍 반경 (km)	강도	크기	진행 방향	이동 속도 (km/h)	비고	
		위도(°N)	경도(°E)									
TD	7.22. 21	23.4	159.5	1008	15	-	-	-	북북서	16	발생기	제21호 열대저압부 발생
TD	7.23. 03	24.5	159.2	1006	15	-	-	-	북북서	21		
TD	7.23. 09	25.2	159.2	1004	15	-	-	-	북	13		
TD	7.23. 15	26.8	159.4	1004	15	-	-	-	북	30		
TS	7.23. 21	27.4	159.4	1000	18	250	약	소형	북	11	발달기	제11호 태풍 우콩으로 발달
TS	7.24. 03	28.1	159.3	998	19	250	약	소형	북	13		
TS	7.24. 09	29.3	158.9	994	21	250	약	소형	북북서	23		
TS	7.24. 15	30.1	158.8	992	23	280	약	소형	북	15		
TS	7.24. 21	30.9	158.6	992	23	280	약	소형	북북서	15		
TS	7.25. 03	31.7	158.3	992	23	280	약	소형	북북서	16		
STS	7.25. 09	32.4	158.1	985	27	280	중	소형	북북서	13	최성기	
STS	7.25. 15	33.8	157.8	985	27	280	중	소형	북북서	26		
STS	7.25. 21	35.3	157.3	985	27	280	중	소형	북북서	29		
TS	7.26. 03	36.8	156.1	990	24	250	약	소형	북서	33	약화기	
TS	7.26. 09	38.3	154.8	990	24	250	약	소형	북서	34		
TS	7.26. 15	39.4	154.0	994	21	250	약	소형	북서	23		
TS	7.26. 21	39.7	153.6	996	20	230	약	소형	북서	8		
LOW	7.27. 03	42.8	152.2	1000	17	-	-	-	북북서	61		

나. 태풍 특성 분석

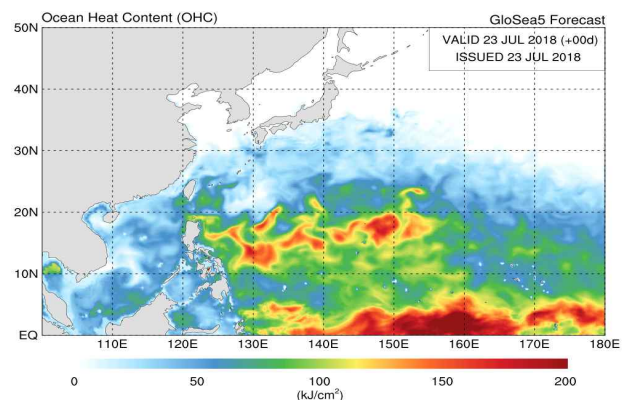
1) 발생기

- 제21호 열대저압부는 7월 22일 21시경 괌 북동쪽 약 1,990 km 부근 해상(23.4°N, 159.5°E)에서 중심기압 1008 hPa, 중심최대풍속 15 m/s로 발생하였음(그림 11.1)
- 해양조건(해수면온도 28°C, 해양열량 20 kJ/cm² 이하)이 양호하지 않았으나 대기조건(연직시어 10 kt 이하)은 양호하였음(그림 11.2, 그림 11.3a)
- 한편, 일본 동쪽 먼 해상에 중심을 둔 아열대고기압의 가장자리를 따라 고온다습한 기류가 유입되고, 상층에서는 한반도에 중심을 둔 고기압과의 사이에 형성된 기압골의 오른쪽에 위치하면서 상층 발산이 강화되어 대류조직이 발달하였음(그림 11.3)
- 이로 인해 열대저압부는 7월 23일 21시경 일본 도쿄 동남동쪽 약 2,070 km 부근 해상(27.4°N, 159.4°E)에서 제11호 태풍 우궁으로 발달하였음(그림 11.1, 표 11.1)

(a)

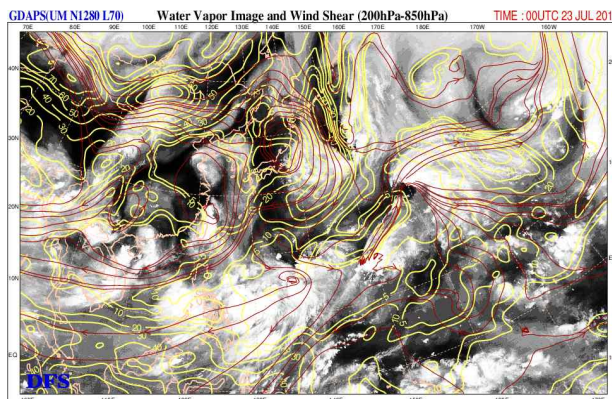


(b)

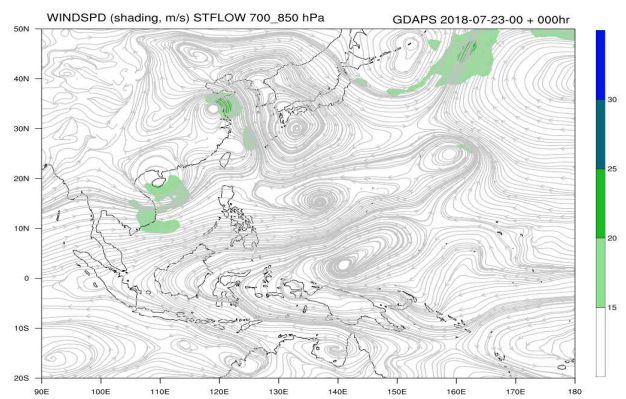


[그림 11.2] 제11호 태풍 우궁 발생기(7.23. 9시) (a)해수면온도, (b)해양열량

(a)



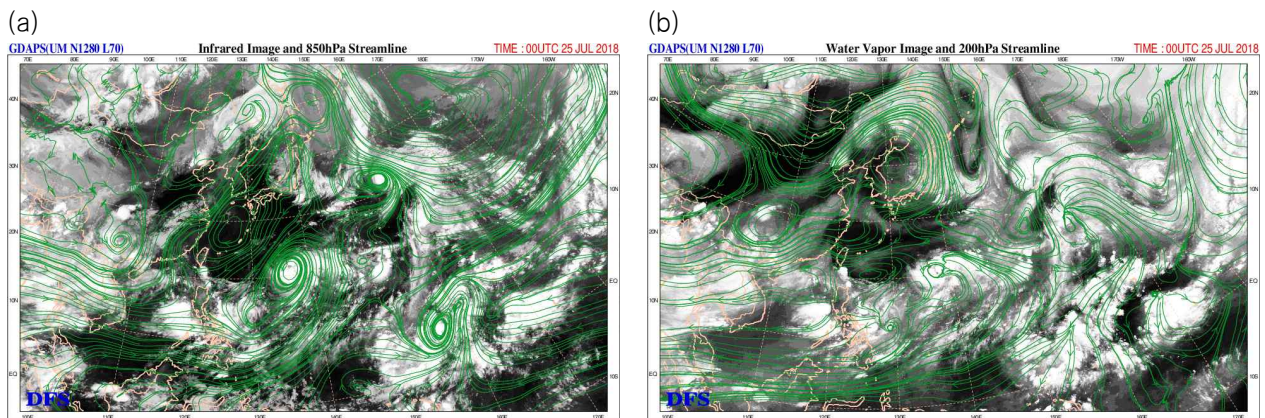
(b)



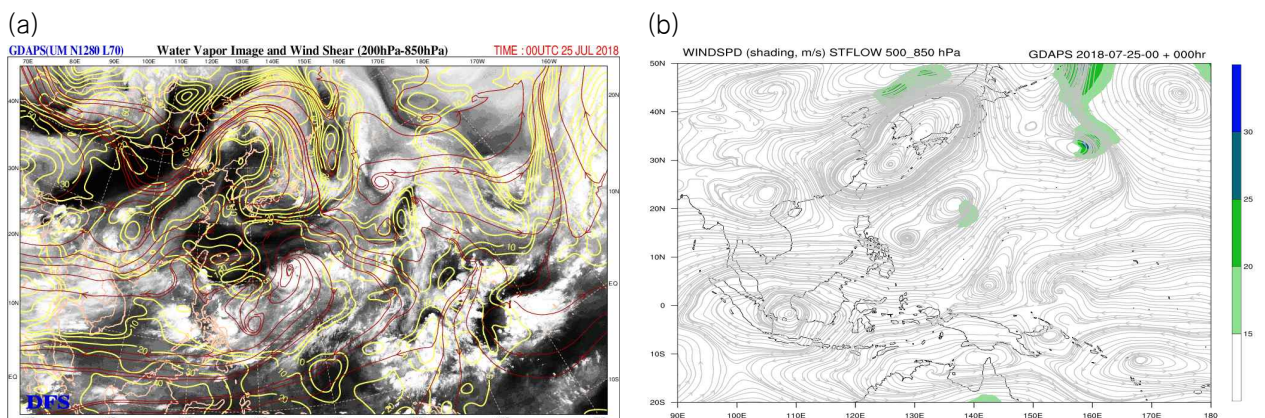
[그림 11.3] 제11호 태풍 우궁 발생기(7.23. 9시) GDAPS (a)200-850 hPa 연직시어, (b)700-850 hPa 지향류

2) 발달·최성기

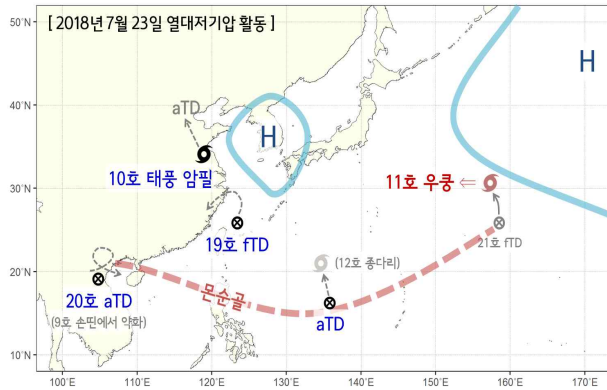
- 태풍 발생 시점부터 25일 새벽까지는 발달기로서 해양조건(해수면온도 28°C 이하, 해양열량 20 kJ/cm² 이하)은 양호하지 않으나 약한 연직시어(20 kt 이하)와 고온다습한 기류의 지속적인 수렴으로 인해 태풍이 발달하였음(그림 11.2, 그림 11.5)
- 이 기간에 몬순기류가 강해지고 아열대고기압이 일본 동쪽 먼 해상으로 수축하였으며 티베트고기압이 한반도까지 확장하면서 북서태평양 지역에 큰 저기압성 순환이 형성되었음(그림 11.6)
- 더불어 상층에서는 아열대고기압과 한반도에 중심을 둔 고기압 사이에 형성된 상층골이 깊어지면서 상층 발산이 강화되어 강도 발달에 양호한 환경이었음(그림 11.4)
- 태풍은 일본 동쪽 해상에 중심을 둔 아열대고기압의 남서쪽에서 북북서진 지향류를 따라 이동하였음(그림 11.5b)
- 7월 25일 9시경 일본 도쿄 동쪽 약 1,730 km 해상(32.4°N, 158.1°E)에서 최대 강도인 중심기압 985 hPa, 중심최대풍속 27 m/s, 강도 중의 소형 태풍으로 발달하여 12시간 정도 유지되었음(그림 11.1b, 표 11.1)



[그림 11.4] 제11호 태풍 우쿱 발달기(7.25. 9시) GDAPS (a)850 hPa 유선, (b)200 hPa 유선



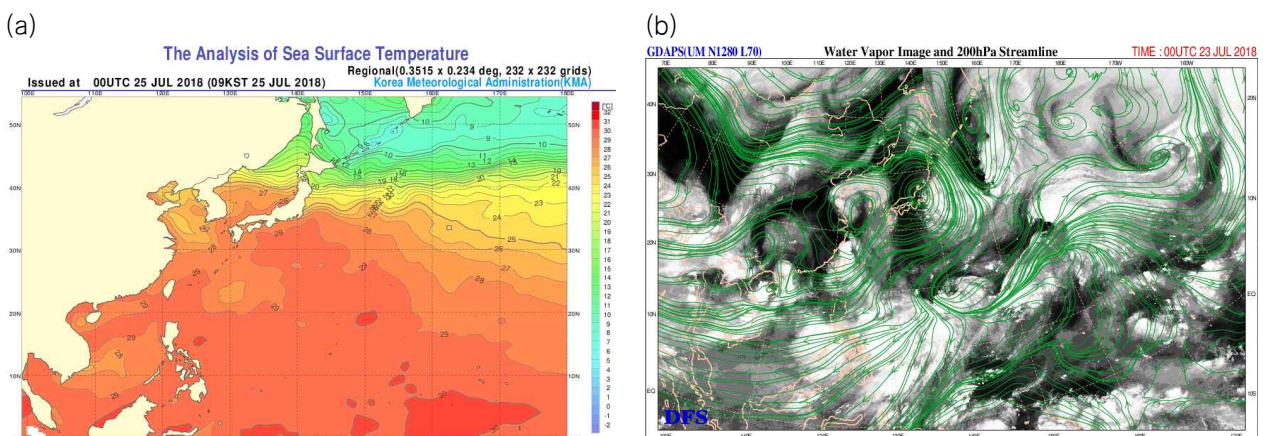
[그림 11.5] 제11호 태풍 우쿱 발달기(7.25. 9시) GDAPS (a)200-850 hPa 연직시어, (b)500-850 hPa 지향류



[그림 11.6] 제11호 태풍 우콩 발달기때 주변 열대저기압 활동 상황

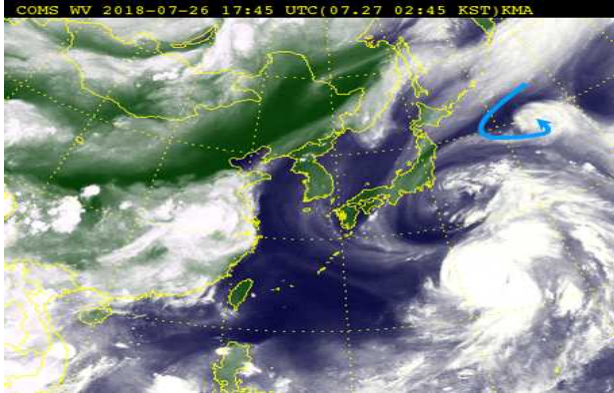
3) 약화기

- 7월 26일 새벽부터 해수면온도 27°C 이하의 경도역에 들고 일본 북쪽에 위치한 상층 골과의 상호작용으로 인해 변질되기 시작하였음(그림 11.1a, 그림 11.7)
- 태풍은 7월 26일 오후부터 해수면온도 25°C 이하의 경도역에 위치하고, 북서쪽으로 건조한 기류가 유입되면서 상·하층이 완전히 분리되어 빠르게 변질되었음(그림 11.1a, 그림 11.8)
- 태풍은 해수면온도 21°C 이하의 해역에서 9시간 이상 머물면서 7월 27일 3시경 일본 삿포로 동쪽 약 890 km 부근 해상(42.8°N, 152.2°E)에서 중심기압 1000 hPa의 온대 저기압으로 변질되었음(그림 11.1a, 표 11.1)

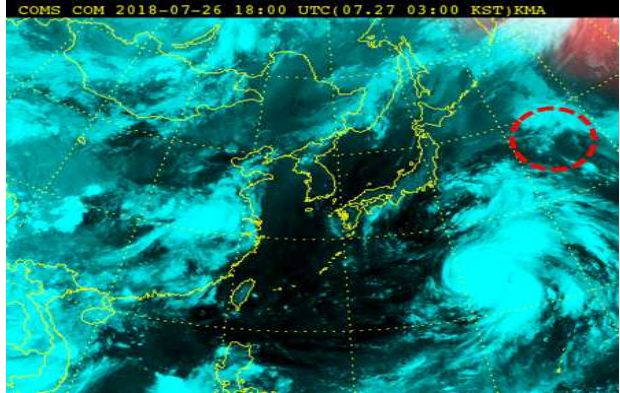


[그림 11.7] 제11호 태풍 우콩 발생기(7.25. 9시) (a)해수면온도, (b)GDAPS 200 hPa 유선

(a)



(b)



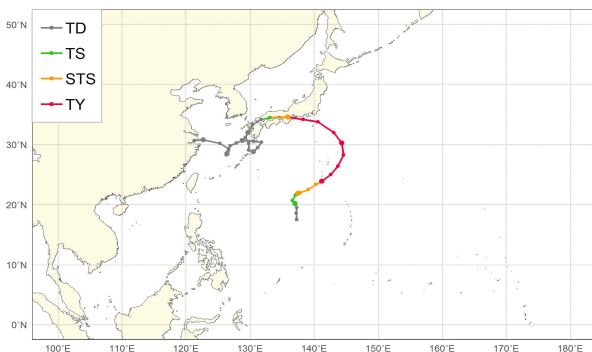
[그림 11.7] 제11호 태풍 우궁 온대저기압화(7.27) (a)수증기영상(2:45), (b)합성영상(3:00)

제12호 태풍 종다리(JONGDARI)

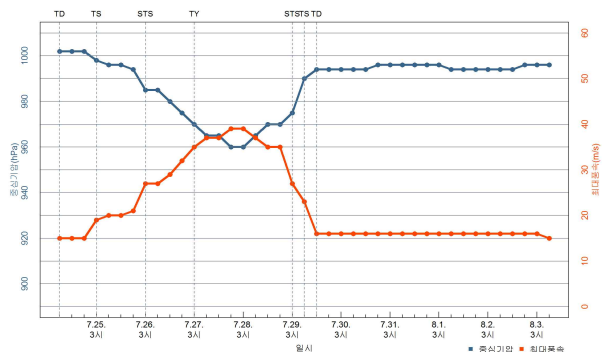
가. 개요

- 제12호 태풍 종다리는 7월 25일 3시경 미국 괌 북서쪽 약 1,110 km 부근 해상(20.2 °N, 137.0 °E)에서 제23호 열대저압부로부터 발생하였음(그림 12.1a)
- 이 태풍은 일본 동해상에 위치한 제11호 태풍 우쿱과의 상호작용으로 잠시 정체하다가 남서쪽으로부터 유입되는 몬순기류를 따라 북동진하였고 이후 베링해에서 분리되어 남서진하는 상층 저리저기압과의 상호작용으로 서북서진하였음. 한반도 부근의 고기압과 일본 동쪽 먼 바다에 중심을 둔 고기압 사이에서 반시계 방향으로 진행하여 일본 오사카에 상륙하였고, 이후 계속 서남서진하여 일본 오사카 서쪽 약 360 km 부근 육상에서 열대저압부로 약화되었음(그림 12.1a, 그림 12.3b)
- 열대저압부로 약화된 이후 일본 규슈 서쪽 해상으로 진출하여 남진하다가 규슈 남동지역에 형성된 저기압성 순환을 따라 다시 역회전 후 남진하였고, 이후 북진하다가 서북서진하여 중국 상하이 부근으로 이동하는 매우 특이한 진로를 보였음(그림 12.1a)
- 태풍 발생 시점부터 7월 27일 오후까지 발달기로서 경로상의 해양조건(해수면온도 29~30°C, 해양열량 50~100 kJ/cm²)과 대기조건(연직시어 5 kt 이하)이 매우 양호하고 상층 발산의 영향으로 강하게 발달하였음
- 7월 27일 21시경 일본 도쿄 남남동쪽 약 940 km 부근 해상(28.3 °N, 144.6 °E)에서 최대 강도인 중심기압 960 hPa, 중심최대풍속 39 m/s, 강도 4의 중형 태풍으로 발달하였음(그림 12.2, 표 12.1)
- 이후 상층 저리저기압과의 상호작용으로 서북서진하다가 강한 연직시어와 지면 마찰로 인해 7월 29일 15시경 일본 오사카 서쪽 약 360 km 부근 육상(34.2 °N, 131.7 °E)에서 중심기압 994 hPa의 제25호 열대저압부로 약화되었음(그림 12.1a, 표 12.1)

(a)



(b)



[그림 12.1] 제12호 태풍 종다리 (a)경로도, (b)강도시계열

[표 12.1] 제12호 태풍 종다리 분석표

구분	일시 (KST)	중심위치		중심 기압 (hPa)	최대 풍속 (m/s)	강풍 반경 (km)	강도	크기	진행 방향	이동 속도 (km/h)	비고	
		위도(°N)	경도(°E)									
TD	7.24. 09	17.5	137.3	1002	15	-	-	-	북북동	38	발생기	제23호 열대저압부 발생
TD	7.24. 15	18.6	137.2	1002	15	-	-	-	북	20		
TD	7.24. 21	19.5	137.3	1002	15	-	-	-	북	17		
TS	7.25. 03	20.2	137.0	998	19	150	약	소형	북북서	14	발달기	제12호 태풍 종다리로 발달
TS	7.25. 09	20.7	136.6	996	20	170	약	소형	북서	12		
TS	7.25. 15	21.6	137.1	996	20	170	약	소형	북북동	19		
TS	7.25. 21	21.8	137.4	994	21	170	약	소형	동북동	6		
STS	7.26. 03	21.9	137.5	985	27	180	중	소형	북동	3		
STS	7.26. 09	22.0	137.8	985	27	180	중	소형	동북동	5		
STS	7.26. 15	22.5	139.1	980	29	180	중	소형	동북동	24		
STS	7.26. 21	23.4	140.3	975	32	220	중	소형	북동	26		
TY	7.27. 03	23.9	141.2	970	35	250	강	소형	동북동	18		
TY	7.27. 09	25.0	142.6	965	37	300	강	중형	북동	31		
TY	7.27. 15	26.4	143.7	965	37	300	강	중형	북동	32		
TY	7.27. 21	28.3	144.6	960	39	300	강	중형	북북동	38		
TY	7.28. 03	30.3	144.3	960	39	300	강	중형	북	37		
TY	7.28. 09	32.0	143.1	965	37	300	강	중형	북서	37	약화기	
TY	7.28. 15	33.8	140.6	970	35	300	강	중형	북서	51		
TY	7.28. 21	34.2	138.3	970	35	250	강	소형	서	36		
STS	7.29. 03	34.6	135.9	975	27	170	중	소형	서	38		
TS	7.29. 09	34.5	133.1	990	23	150	약	소형	서	43		

[표 12.1] 제12호 태풍 종다리 분석표(계속)

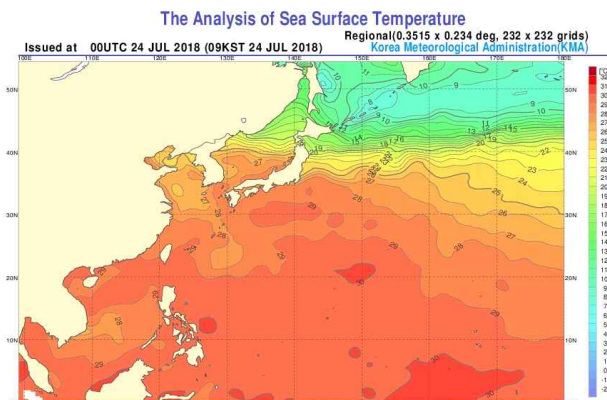
구분	일시 (KST)	중심위치		중심 기압 (hPa)	최대 풍속 (m/s)	강풍 반경 (km)	강도	크기	진행 방향	이동 속도 (km/h)	비고	
		위도(°N)	경도(°E)									
TD	7.29. 15	34.2	131.7	994	16	-	-	-	서남서	22	약화기	제25호 열대저압부로 약화
TD	7.29. 21	33.3	130.4	994	16	-	-	-	남서	26		
TD	7.30. 03	32.0	129.7	994	16	-	-	-	남남서	26		
TD	7.30. 09	31.2	129.3	994	16	-	-	-	남남서	16		
TD	7.30. 15	30.2	129.8	994	16	-	-	-	남남동	20		
TD	7.30. 21	29.1	129.8	996	16	-	-	-	남	20		
TD	7.31. 03	28.8	130.5	996	16	-	-	-	동남동	13		
TD	7.31. 09	29.5	131.2	996	16	-	-	-	북동	17		
TD	7.31. 15	30.4	131.8	996	16	-	-	-	북북동	19		
TD	7.31. 21	30.6	130.5	996	16	-	-	-	서	21		
TD	8.1. 03	30.7	128.8	996	16	-	-	-	서	27		
TD	8.1. 09	30.3	127.9	994	16	-	-	-	서남서	16		
TD	8.1. 15	29.8	126.9	994	16	-	-	-	서남서	19		
TD	8.1. 21	29.0	126.6	994	16	-	-	-	남남서	16		
TD	8.2. 03	28.5	126.4	994	16	-	-	-	남남서	10		
TD	8.2. 09	28.3	126.3	994	16	-	-	-	남남서	4		
TD	8.2. 15	29.3	126.7	994	16	-	-	-	북북동	20		
TD	8.2. 21	30.2	125.3	996	16	-	-	-	서북서	28		
TD	8.3. 03	30.8	122.7	996	16	-	-	-	서북서	43		
TD	8.3. 09	30.7	121.3	996	15	-	-	-	서	22		약화

나. 태풍 특성 분석

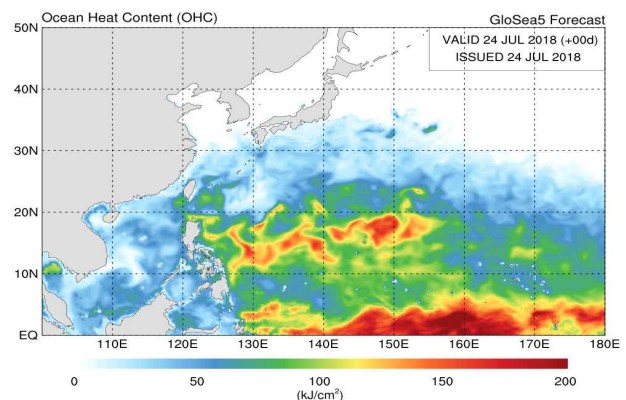
1) 발생기

- 제23호 열대저압부는 7월 24일 9시경 괌 서북서쪽 약 920 km 부근 해상(17.5°N, 137.3°E)에서 중심기압 1002 hPa, 중심최대풍속 15 m/s로 발생하였음(그림 12.1)
- 열대저압부 주변의 해양조건(해수면온도 29°C, 해양열량 50~80 kJ/cm²)과 대기조건(연직시어 10 kt 이하)이 태풍으로 발달하기에 유리하였음(그림 12.2, 그림 12.3a)
- 또한, 남서쪽으로부터 몬순기류가 유입되면서 하층에서 다량의 수증기를 공급받아 7월 25일 3시경 괌 북서쪽 약 1,110 km 부근 해상(20.2°N, 137.0°E)에서 제12호 태풍 종다리로 발달하였음(그림 12.1, 표 12.1)

(a)

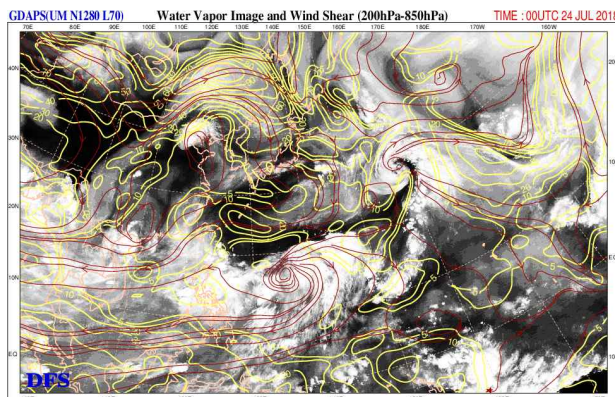


(b)

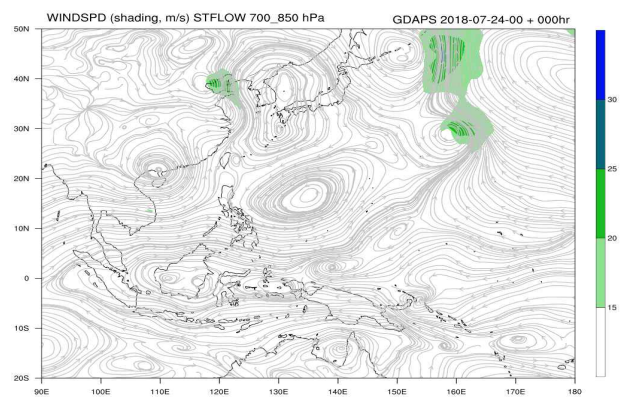


[그림 12.2] 제12호 태풍 종다리 발생기(7.24. 9시) (a)해수면온도, (b)해양열량

(a)



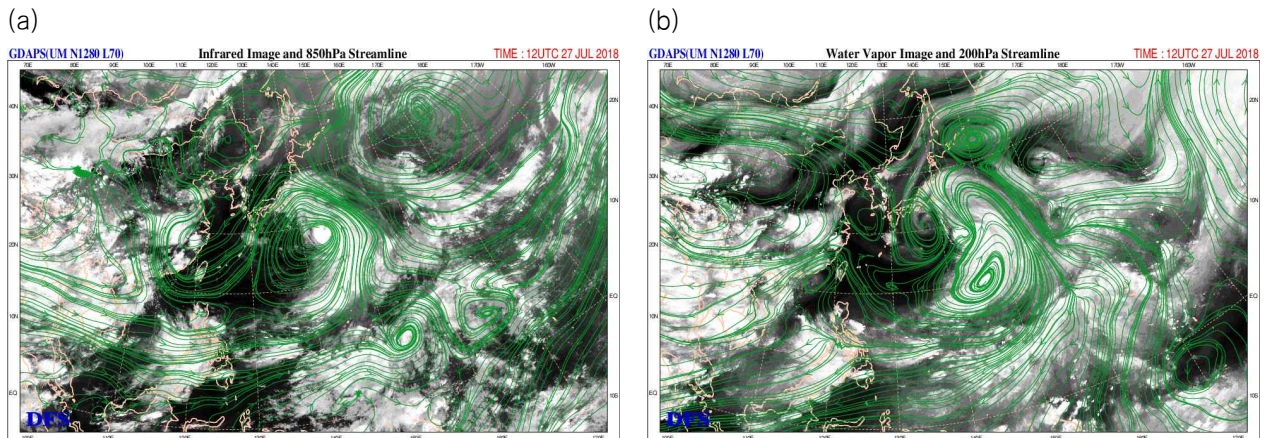
(b)



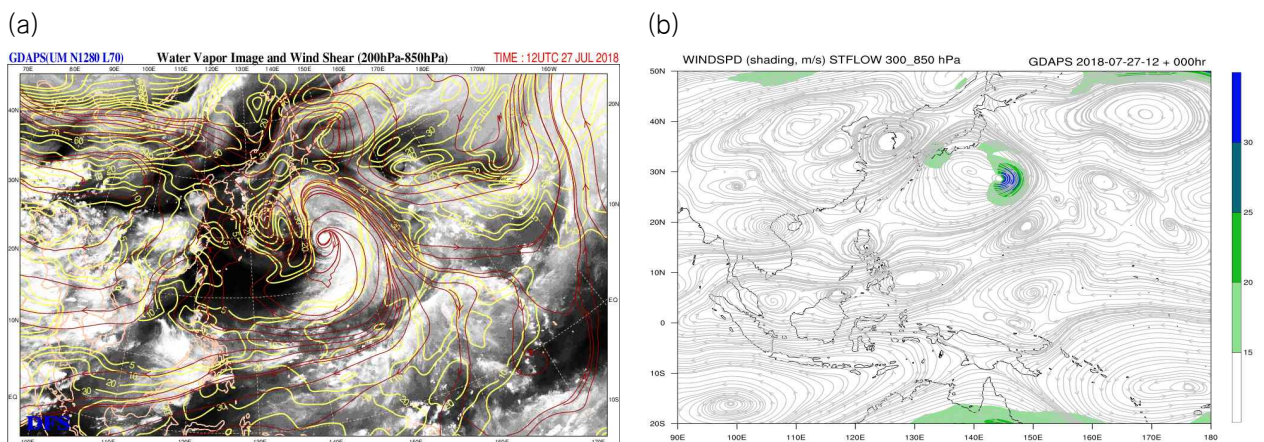
[그림 12.3] 제12호 태풍 종다리 발생기(7.24. 9시) GDAPS (a)850 hPa 유선, (b)700-850 hPa 지향류

2) 발달·최성기

- 태풍 발생 시점부터 27일 오후까지 발달기로서 태풍은 중국 남동쪽 해상에 중심을 둔 자이어 순환 내에서 북북동진하면서 인도양 고수온 해역에서 유입되는 기류로부터 수증기를 공급받아 발달하였음(그림 12.4)
- 이 기간에 한반도 부근으로 강한 상층 고기압이 존재하였고 남중국해부터 필리핀, 일본 동쪽 해상까지 몬순기압골이 형성되었음. 태풍은 이 골을 따라 생긴 저기압성 순환 내에서 역회전하며 북동→북→북서진하여 일본 남동쪽 해안으로 이동하였음(그림 12.5b)
- 한반도 부근 상층 고기압에 의해 생긴 강한 연직시어역이 일본 남동쪽 해상까지 형성되어 있었으나 그 지역에 접근하기 전까지 해양조건(해수면온도 29℃, 해양열량 50~80 kJ/cm²)과 대기조건(연직시어 10 kt 이하)이 매우 양호하여 계속 발달하였음(그림 12.2)
- 태풍은 7월 27일 21시경 일본 도쿄 남남동쪽 약 940 km 부근 해상(28.3°N, 144.6°E)에서 최대 강도인 중심기압 960 hPa, 중심최대풍속 39 m/s, 강도 강의 중형 태풍으로 발달하였고, 이 강도는 12시간 동안 유지되었음(그림 12.1b, 표 12.1)



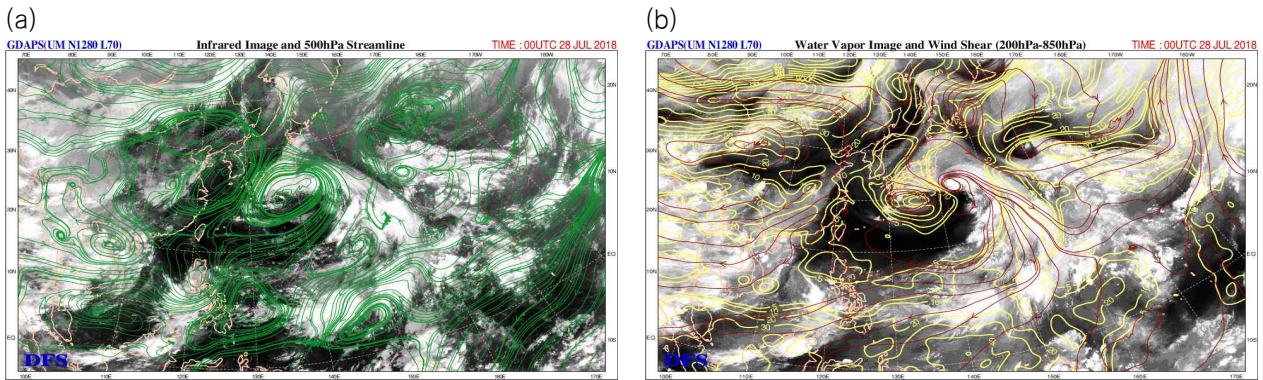
[그림 12.4] 제12호 태풍 종다리 발달기(7.27. 21시) GDAPS (a)850 hPa 유선, (b)200 hPa 유선



[그림 12.5] 제12호 태풍 종다리 발달기(7.27. 21시) GDAPS (a)200-850 hPa 연직시어, (b)300-850 hPa 지향류

3) 약화기

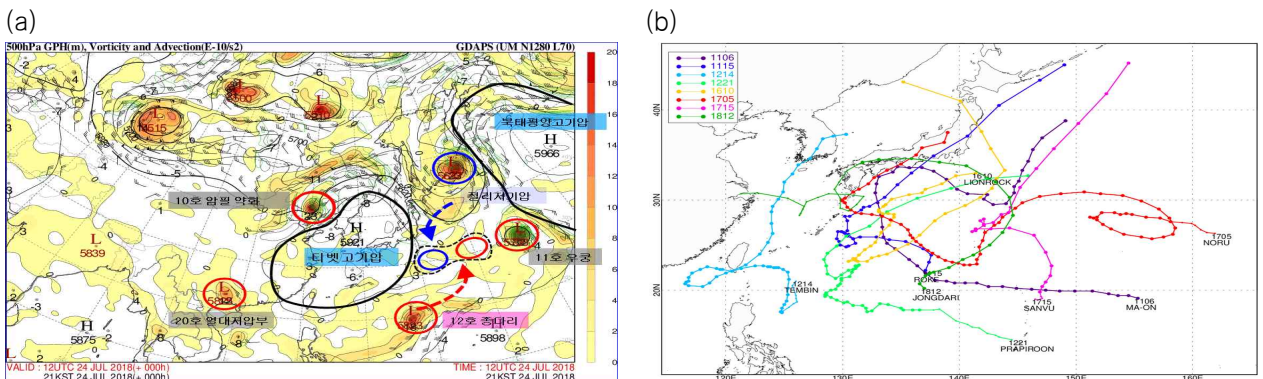
- 7월 28일 오전 이후는 약화기로서 우리나라 부근에 상층 고기압이 강하게 버티고 있고, 상층골에서 떨어져 나온 절리저기압과의 상호작용으로 북서진하다가 서진하여 일본 혼슈 남쪽 해안을 따라 이동하였음(그림 12.6a)
- 이후 강한 연직시어와 일본 나고야 남쪽의 마찰로 인해 약화되기 시작하였고, 7월 29일 15시경 일본 오사카 서쪽 약 360 km 부근(34.2 °N, 131.7 °E)에서 중심기압 994 hPa, 중심 최대풍속 16 m/s의 제25호 열대저압부로 약화되었음(그림 12.1a, 그림 12.6)



[그림 12.6] 제12호 태풍 종다리 약화기(7.28. 9시) GDAPS (a)500 hPa 유선, (b)200-850 hPa 연직시어

4) 특이사항

- 태풍은 일본 동쪽 먼 해상으로 수축한 아열대고기압 쪽으로 북동진하여 그 가장자리를 따라 빠르게 빠져나가지 못하고, 티베트고기압과 아열대고기압 사이의 깊은 상층골에서 절리 된 저기압성 흐름과 만나 반시계 방향으로 이동하며 일본 쪽으로 전향하였음(그림 12.7a)
- 열대저압부로 약화되어 일본 규슈 서쪽 해상으로 진출한 이후에도 한반도 부근의 강한 티베트고기압과 상층 절리저기압의 상호작용으로 인해 일본 규슈 남동쪽에서 역회전하여 남진하다가 이후 제주도남쪽면바다를 향해 북진 후 서북서진하여 중국 상하이 부근으로 이동하는 매우 특이한 경로를 나타냈음(그림 12.7b)



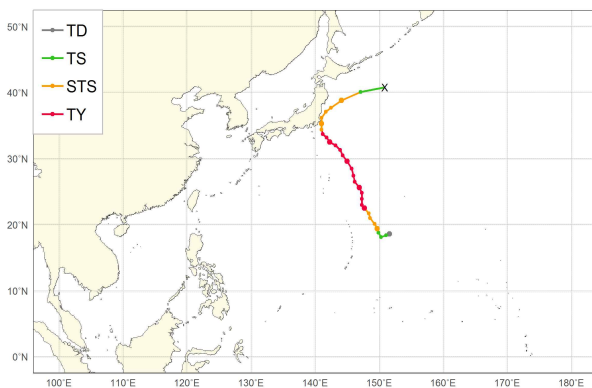
[그림 12.7] 제12호 태풍 종다리 (a)GDAPS 500 hPa 와도이류(7.24. 21시), (b)2010년 이후 특이진로 태풍

제13호 태풍 산산(SHANSHAN)

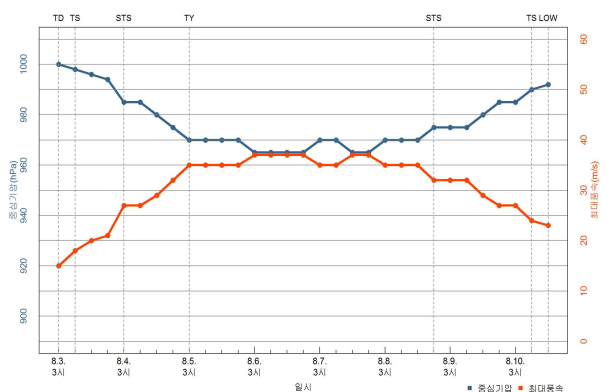
가. 개요

- 제13호 태풍 산산은 8월 3일 9시경 괌 북동쪽 약 920 km 부근 해상(18.6 °N, 151.6 °E)에서 제27호 열대저압부로부터 발생하였음(그림 13.1, 표 13.1)
- 이 태풍은 날짜변경선 부근 해상에 중심을 둔 아열대고기압의 남서쪽 가장자리에 위치하였다가 북서 → 북동진하였음(그림 13.1a)
- 태풍 발생 시점부터 8월 5일 밤까지 발달기로서 경로상의 해양조건(해수면온도 29~31°C, 해양열량 100~150 kJ/cm²)과 대기조건(연직시어 5 kt)이 양호하였음
- 태풍은 8월 6일 3시경 일본 도쿄 남동쪽 약 750 km 해상(25.6 °N, 146.9 °E)에서 최대 강도인 중심기압 965 hPa, 중심최대풍속 37 m/s, 강도 강의 중형 태풍으로 발달하였음(그림 13.1, 표 13.1)
- 8월 8일 새벽 이후는 약화기로서 태풍이 해수면온도 경도역을 지나고 강한 연직시어의 영향으로 인해 8월 10일 15시 일본 삿포로 동남동쪽 약 830 km 부근 해상(40.8 °N, 150.9 °E)에서 중심기압 992 hPa의 온대저기압으로 변질되었음(그림 13.1a, 표 13.1)

(a)



(b)



[그림 13.1] 제13호 태풍 산산 (a)경로도, (b)강도시계열

[표 13.1] 제13호 태풍 산산 분석표

구분	일시 (KST)	중심위치		중심 기압 (hPa)	최대 풍속 (m/s)	강풍 반경 (km)	강도	크기	진행 방향	이동 속도 (km/h)	비고	
		위도(°N)	경도(°E)									
TD	8.3. 03	18.6	151.6	1000	15	-	-	-	서	4	발생기	제27호 열대저압부 발생
TS	8.3. 09	18.4	151.1	998	18	180	약	소형	서남서	10	발달기	제13호 태풍 산산으로 발달
TS	8.3. 15	18.1	150.3	996	20	180	약	소형	서남서	15		
TS	8.3. 21	18.8	149.9	994	21	180	약	소형	북북서	15		
STS	8.4. 03	19.4	149.7	985	27	230	중	소형	북북서	12		
STS	8.4. 09	20.1	149.3	985	27	240	중	소형	북북서	15		
STS	8.4. 15	21.0	148.6	980	29	270	중	소형	북서	21		
STS	8.4. 21	21.7	148.4	975	32	300	중	중형	북북서	13		
TY	8.5. 03	22.5	147.7	970	35	330	강	중형	북서	19		
TY	8.5. 09	23.0	147.3	970	35	330	강	중형	북서	11		
TY	8.5. 15	23.9	147.3	970	35	330	강	중형	북	17		
TY	8.5. 21	24.8	147.3	970	35	330	강	중형	북	17		
TY	8.6. 03	25.6	146.9	965	37	330	강	중형	북북서	16	최성기	
TY	8.6. 09	26.5	146.2	965	37	330	강	중형	북서	20		
TY	8.6. 15	27.4	146.0	965	37	330	강	중형	북북서	17		
TY	8.6. 21	28.5	145.7	965	37	330	강	중형	북북서	21		
TY	8.7. 03	29.6	145.0	970	35	350	강	중형	북북서	23		
TY	8.7. 09	30.5	144.3	970	35	350	강	중형	북서	20		
TY	8.7. 15	31.3	143.9	965	37	350	강	중형	북북서	16		
TY	8.7. 21	32.0	143.2	965	37	350	강	중형	북서	17		

[표 13.1] 제13 호 태풍 산산 분석표(계속)

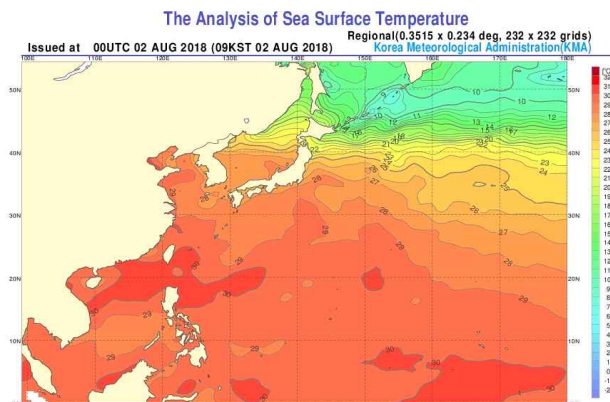
구분	일시 (KST)	중심위치		중심 기압 (hPa)	최대 풍속 (m/s)	강풍 반경 (km)	강도	크기	진행 방향	이동 속도 (km/h)	비고	
		위도(°N)	경도(°E)									
TY	8.8. 03	32.5	142.3	970	35	350	강	중형	서북서	17	약화기	
TY	8.8. 09	33.2	141.8	970	35	350	강	중형	북서	15		
TY	8.8. 15	33.7	141.2	970	35	350	강	중형	북서	13		
STS	8.8. 21	34.4	141.0	975	32	330	중	중형	북북서	13		
STS	8.9. 03	35.3	141.0	975	32	330	중	중형	북	17		
STS	8.9. 09	36.2	141.0	975	32	320	중	중형	북	17		
STS	8.9. 15	37.1	141.7	980	29	300	중	중형	북동	20		
STS	8.9. 21	37.7	142.5	985	27	300	중	중형	북동	16		
STS	8.10. 03	38.8	144.1	985	27	280	중	소형	북동	31		
TS	8.10. 09	40.1	147.1	990	24	250	약	소형	동북동	49		
LOW	8.10. 15	40.8	150.9	992	23	-	-	-	동	55		

나. 태풍 특성 분석

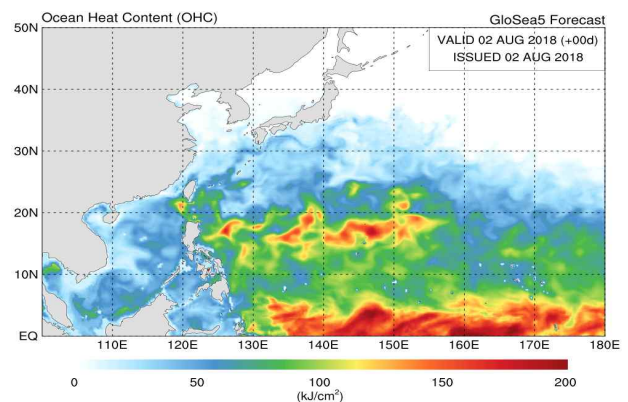
1) 발생기

- 제27호 열대저압부는 8월 3일 3시경 괌 북동쪽 약 920 km 부근 해상(18.6 °N, 151.6 °E)에서 중심기압 1000 hPa, 중심최대풍속 15 m/s로 발생하였음(그림 13.1, 표 13.1)
- 이 열대저압부는 날짜변경선 부근 해상에 중심을 둔 아열대고기압 서쪽 가장자리에서 정체하면서 발달하였음
- 해양조건(해수면온도 30°C, 해양열량 100~150 kJ/cm²)과 대기조건(연직시어 5 kt 이하)이 매우 양호하여 8월 3일 9시경 괌 북동쪽 약 870 km 부근 해상(18.4 °N, 151.1 °E)에서 제13호 태풍 산산으로 발달하였음(그림 13.2, 그림 13.3)

(a)

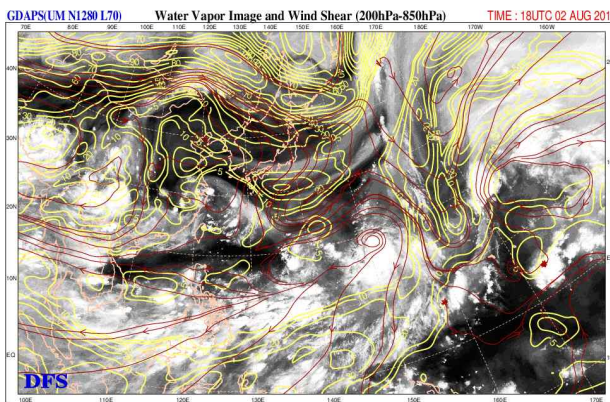


(b)

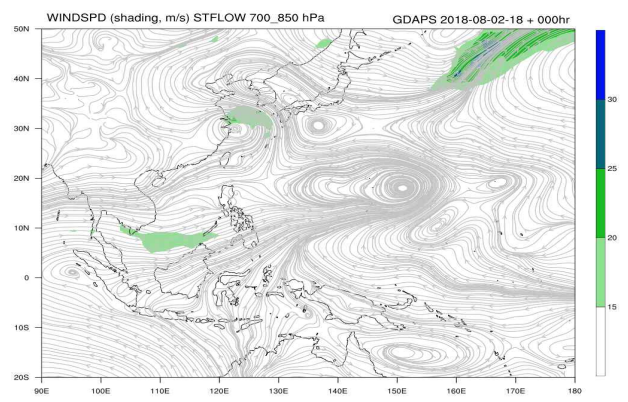


[그림 13.2] 제13호 태풍 산산(8.2. 9시) (a)해수면온도, (b)해양열량

(a)



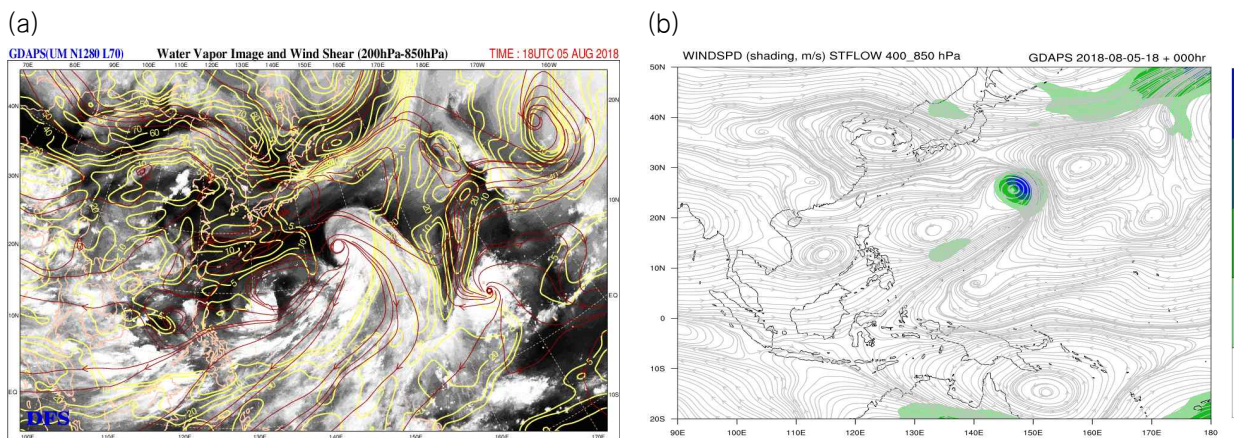
(b)



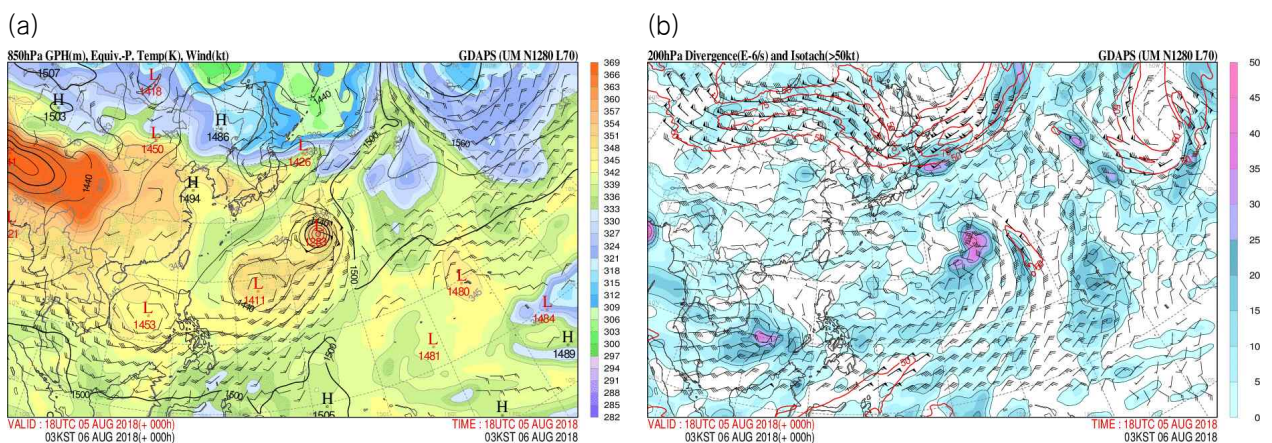
[그림 13.3] 제13호 태풍 산산 발생기(8.3. 3시) GDAPS (a)200-850 hPa 연직시어, (b)700-850 hPa 지향류

2) 발달·최성기

- 태풍 발생 시점부터 8월 5일 밤까지 발달기로서 태풍의 동쪽에 중심을 둔 아열대고기압의 남서쪽 가장자리를 따라 계속 북서진하였음(그림 13.1)
- 태풍 경로상의 해양조건(해수면온도 28~29°C, 해양열량 150 kJ/cm² 이하)과 대기조건(연직시어 5kt 이하)이 양호하여 지속적으로 발달하였음
- 하층에서는 강한 저기압성 순환과 몬순기류의 유입되면서 수증기가 공급되었고, 상층 골 전면의 발산 영향이 더해져 지속적으로 발달하였음(그림 13.4, 그림 13.5)
- 이로 인해 8월 6일 3시경 일본 도쿄 남동쪽 약 1310 km 해상(25.6°N, 146.9°E)에서 최대 강도인 중심기압 965 hPa, 중심최대풍속 37 m/s, 강도 강의 중형 태풍으로 발달하였음(그림 13.1, 표 13.1)



[그림 13.4] 제13호 태풍 산산 발달기(8.6. 3시) GDAPS (a)200-850 hPa 연직시어, (b)400-850 hPa 지향류

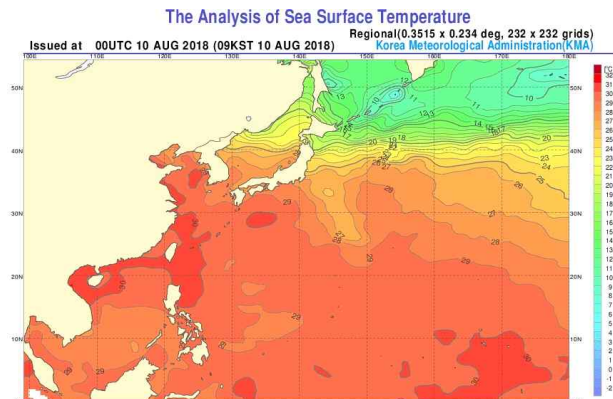


[그림 13.5] 제13호 태풍 산산 발달기(8.6. 3시) GDAPS (a)850 hPa 상당온위 및 풍속, (b)200 hPa 발산 및 등풍속

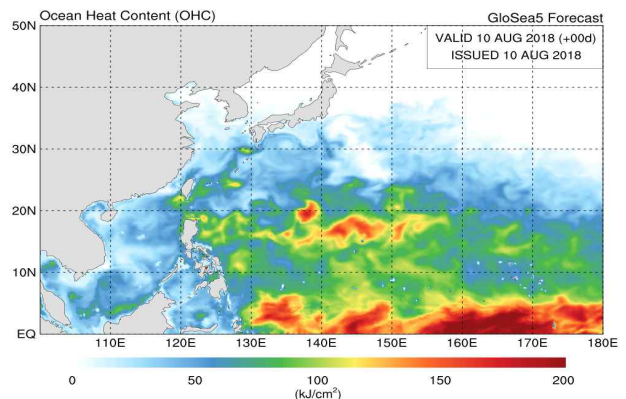
3) 약화기

- 태풍은 날짜 변경선에 중심을 둔 아열대고기압의 가장자리를 따라 북서 → 북진하며 해수면온도 경도역(35~40 °N, 140~150 °E)을 통과하였고, 일본 도쿄 남동쪽 해안에 가까이 접근하면서 에너지 공급이 감소하여 점차 약화되었음(그림 13.6)
- 이때 태풍의 북쪽 부근 상층에 강한 제트가 존재하고, 하층에서는 남동풍이 유입되어 형성된 강한 연직시어를 만나 지속적으로 약화되었음(그림 13.7)
- 이로 인해 태풍은 8월 10일 15시경 일본 삿포로 동남동쪽 약 830 km 부근 해상(40.8 °N, 150.9 °E)에서 중심기압 992 hPa의 온대저기압으로 변질되었음(그림 13.7)

(a)

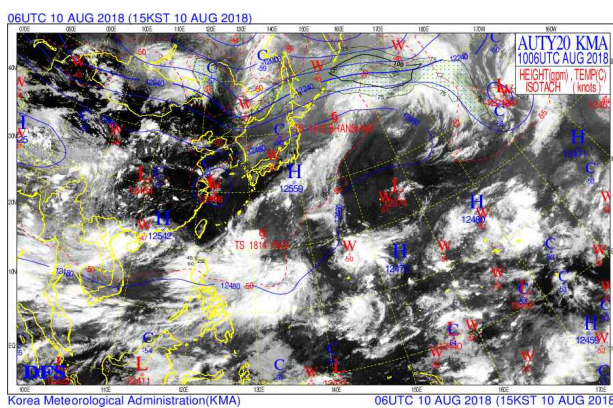


(b)

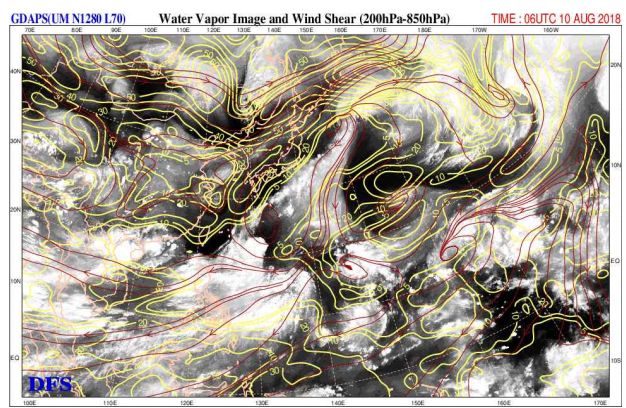


[그림 13.6] 제13호 태풍 산산 약화기(8.10. 9시) (a)해수면온도, (b)해양열량

(a)



(b)



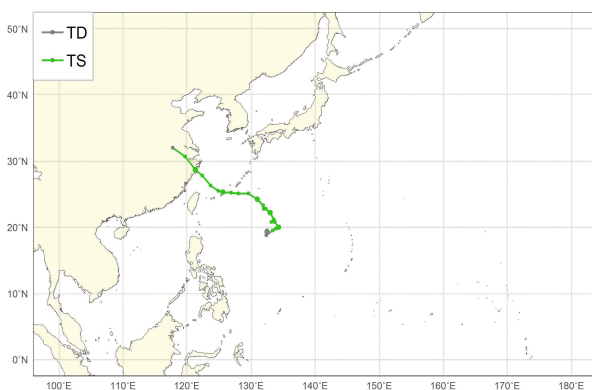
[그림 13.7] 제13호 태풍 산산 약화기(8.10. 15시) (a)200 hPa 분석장, (b)GDAPS 200-850 hPa 연직시어

제14호 태풍 야기(YAGI)

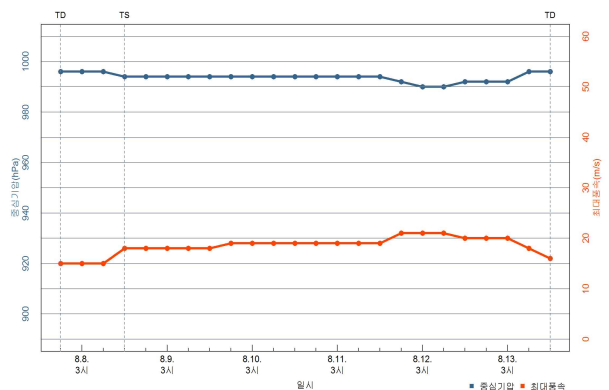
가. 개요

- 제14호 태풍 야기는 8월 8일 15시경 일본 오키나와 남동쪽 약 950 km 부근 해상 (19.5 °N, 133.4 °E)에서 제28호 열대저압부로부터 발생하였음(그림 14.1, 표 14.1)
- 이 태풍은 남서쪽으로부터 유입되는 몬순기류를 따라 북동진하다가 서쪽으로 확장하는 아열대고기압의 남서쪽 가장자리를 따라 북서진하여 8월 13일 3시경 중국 상하이 남쪽 부근에 상륙하였음(그림 14.1a)
- 발생 시점부터 8월 11일 오후까지 발달기로서 경로상의 해양조건(해수면온도 29~30°C, 해양열량 100 kJ/cm² 이하)과 대기조건(연직시어 10 kt 이하)이 양호하였음(그림 14.3)
- 8월 11일 21시경 일본 오키나와 남서쪽 약 150 km 부근 해상(25.2 °N, 126.9 °E)에서 최대 강도인 중심기압 992 hPa, 중심최대풍속 21 m/s, 강도 약의 소형 태풍으로 발달하였음(그림 14.1b, 표 14.1)
- 8월 12일 오후부터 약화기로서 태풍이 중국에 상륙하여 점차 약화되어 13일 15시경 중국 상하이 서북서쪽 약 360 km 부근 육상(32.0 °N, 117.8 °E)에서 중심기압 996 hPa의 열대저압부로 약화되었음(그림 14.1a, 표 14.1)

(a)



(b)



[그림 14.1] 제14호 태풍 야기 (a)경로도, (b)강도시계열

[표 14.1] 제14호 태풍 야기 분석표

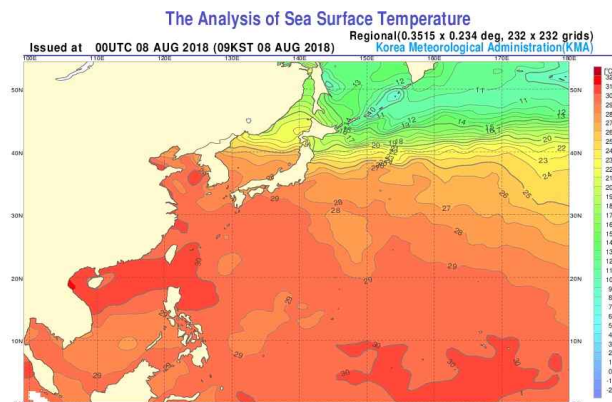
구분	일시 (KST)	중심위치		중심 기압 (hPa)	최대 풍속 (m/s)	강풍 반경 (km)	강도	크기	진행 방향	이동 속도 (km/h)	비고		
		위도(°N)	경도(°E)										
TD	8. 7. 21	19.5	132.5	996	15	-	-	-	남남서	13	발생기	제28호 열대저압부 발생	
TD	8. 8. 03	19.3	132.5	996	15	-	-	-	남	4			
TD	8. 8. 09	18.8	132.4	996	15	-	-	-	남남서	9			
TS	8. 8. 15	19.5	133.4	994	18	280	약	소형	북동	22	발달기	제14호 태풍 야기로 발달	
TS	8. 8. 21	19.8	133.9	994	18	280	약	소형	동북동	10			
TS	8. 9. 03	20.0	134.3	994	18	280	약	소형	동북동	8			
TS	8. 9. 09	20.8	133.7	994	18	270	약	소형	북서	18			
TS	8. 9. 15	20.8	133.2	994	18	280	약	소형	서	9			
TS	8. 9. 21	21.1	133.6	994	19	280	약	소형	북동	9			
TS	8.10. 03	22.2	133.0	994	19	270	약	소형	북북서	23			
TS	8.10. 09	22.8	132.3	994	19	260	약	소형	북서	16			
TS	8.10. 15	22.8	132.0	994	19	250	약	소형	서	5			
TS	8.10. 21	23.3	131.9	994	19	240	약	소형	북북서	9			
TS	8.11. 03	24.2	131.0	994	19	240	약	소형	북서	23			
TS	8.11. 09	25.1	129.6	994	19	230	약	소형	서북서	29			
TS	8.11. 15	25.1	128.0	994	19	230	약	소형	서	27			
TS	8.11. 21	25.2	126.9	992	21	220	약	소형	서	19		최성기	
TS	8.12. 03	25.3	125.6	990	21	220	약	소형	서	22			
TS	8.12. 09	25.5	124.9	990	21	220	약	소형	서북서	12			
TS	8.12. 15	26.3	123.7	992	20	200	약	소형	서북서	25	약화기		
TS	8.12. 21	27.8	122.4	992	20	200	약	소형	북서	35			
TS	8.13. 03	28.7	121.3	992	20	150	약	소형	북서	24			
TS	8.13. 09	30.7	119.7	996	18	130	약	소형	북서	45			
TD	8.13. 15	32.0	117.8	996	16	-	-	-	북서	39			열대저압부로 약화

나. 태풍 특성 분석

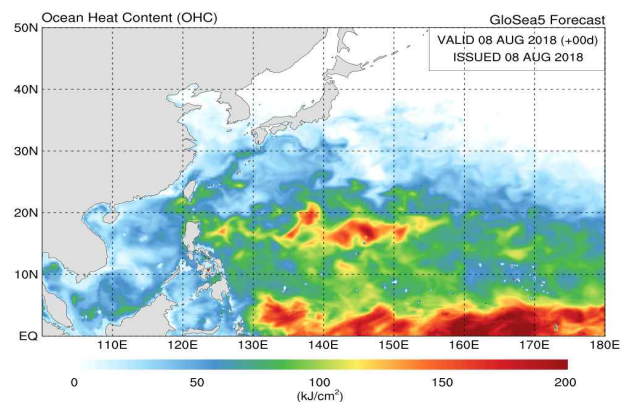
1) 발생기

- 제28호 열대저압부는 8월 7일 21시경 일본 오키나와 남동쪽 약 900 km 부근 해상(19.5°N, 132.5°E)에서 중심기압 996 hPa, 중심최대풍속 15 m/s로 발생하였음(그림 14.1)
- 열대저압부는 몬순골 내에서 거의 정체하면서 발달하였고, 해양조건(해수면온도 29°C, 해양열량 100 kJ/cm² 이하)과 대기조건(연직시어 10 kt 이하)이 양호하였음(그림 14.2)
- 또한, 대기 하층에서 남서쪽으로부터 고온다습한 몬순기류가 지속적으로 유입되면서 대류가 강화되어 8월 8일 15시경 일본 오키나와 남동쪽 약 950 km 부근 해상(19.5°N, 133.4°E)에서 제14호 태풍 야기로 발달하였음(그림 14.1, 표 14.1)

(a)

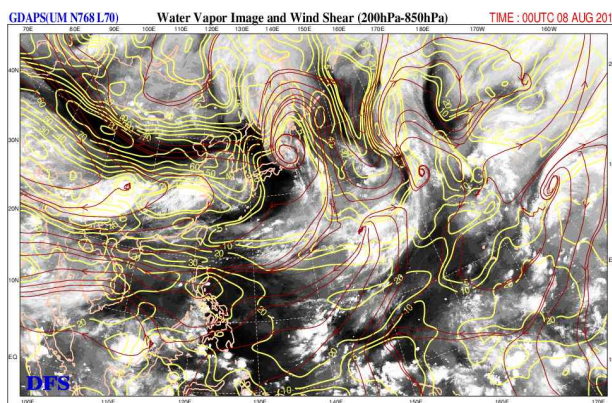


(b)

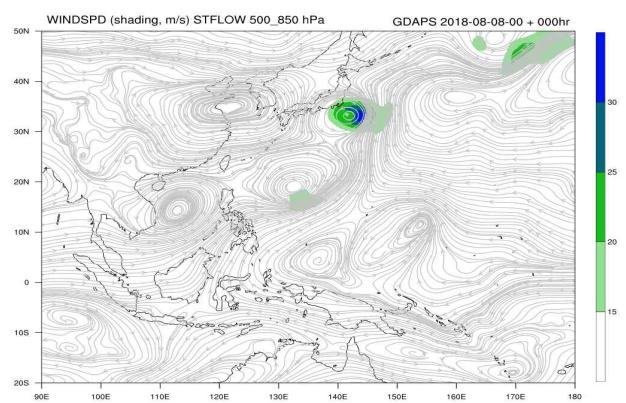


[그림 14.2] 제14호 태풍 야기 발생기(8.8. 9시) (a)해수면온도, (b)해양열량

(a)



(b)

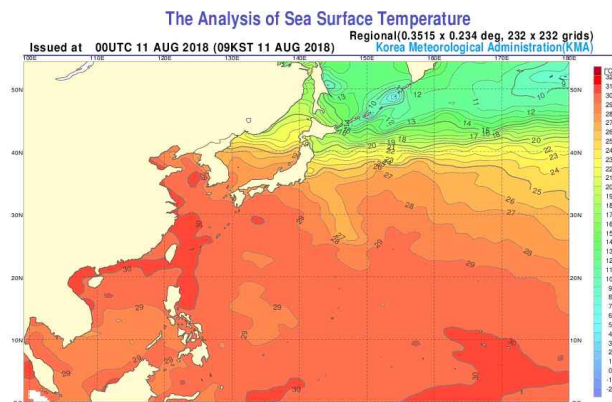


[그림 14.3] 제14호 태풍 야기 발생기(8.8. 9시) GDAPS (a)200-850 hPa 연직시어, (b)500-850 hPa 지향류

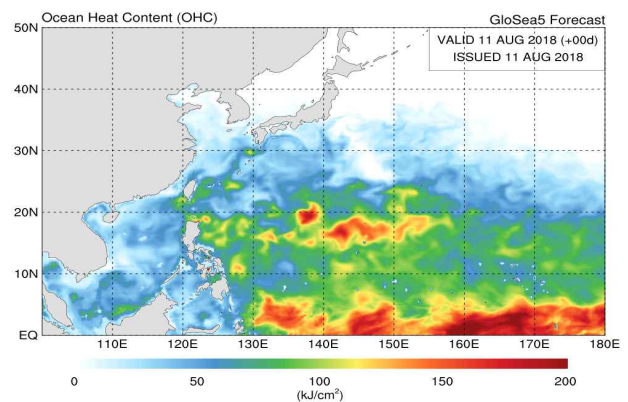
2) 발달·최성기

- 태풍 발생 시점부터 11일 오후까지 발달기로서 해양조건(해수면온도 29~30°C, 해양열량 50 kJ/cm² 이하)과 대기조건(연직시어 5 kt 내외)은 비교적 양호하였으나 약한 발산으로 인해 강도 발달에 양호하지 않았음(그림 14.4, 그림 14.5)
- 이로 인해 8월 11일 21시경 일본 오키나와 남서쪽 약 150 km 부근 해상(25.2°N, 126.9°E)에서 최대 강도인 중심기압 992 hPa, 중심최대풍속 21 m/s, 강도 약의 소형 태풍으로 발달하였음(그림 14.1, 표 14.1)

(a)

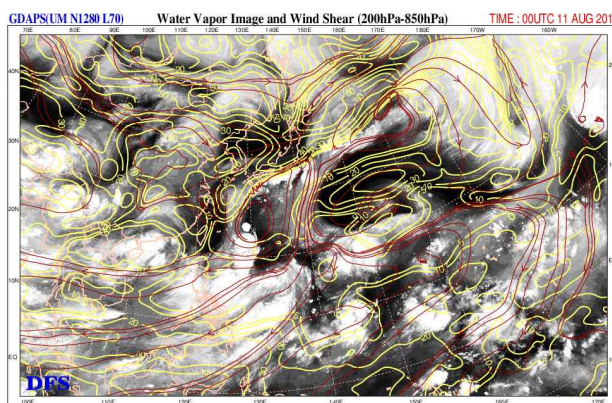


(b)

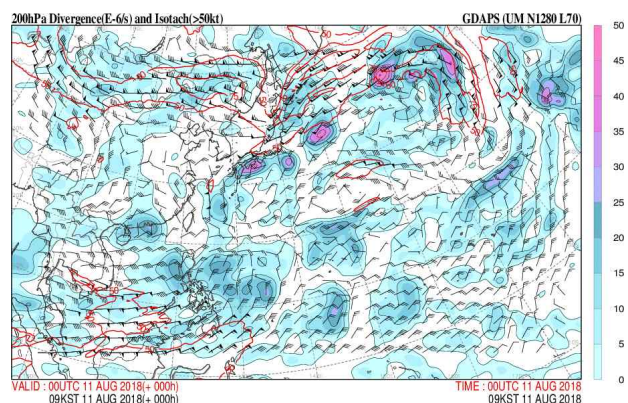


[그림 14.4] 제14호 태풍 야기 발달기(8.11. 9시) (a)해수면온도, (b)해양열량

(a)



(b)



[그림 14.5] 제14호 태풍 야기 발달기(8.11. 9시) GDAPS (a)200-850hPa 연직시어, (b)200 hPa 발산 및 등풍속

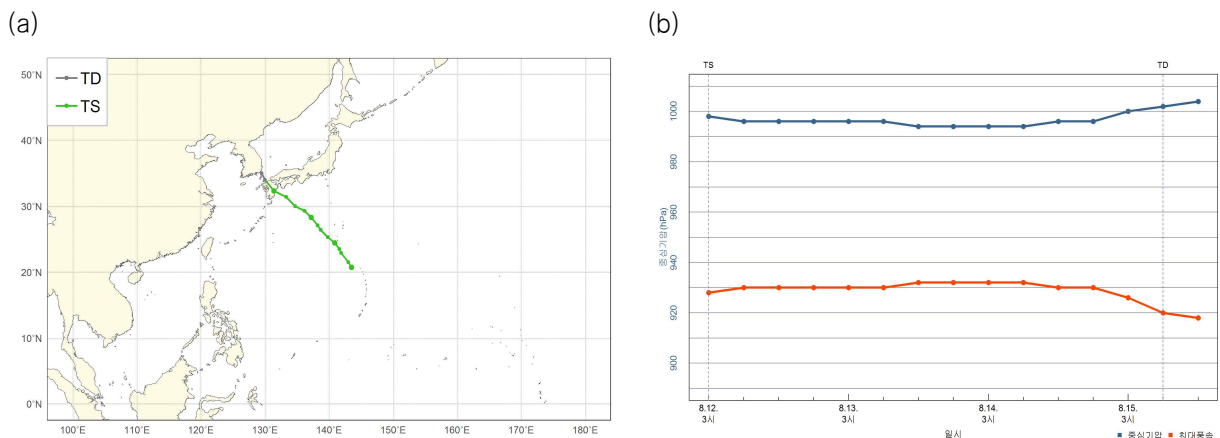
3) 약화기

- 8월 12일 오후 이후는 약화기로서 중국 남동쪽 해안으로 접근하면서 강도가 약해지고 빠르게 북서진하였음(그림 14.1)
- 8월 13일 3시경 중국 상하이 남쪽에 상륙하여 지면 마찰로 인해 약화되기 시작하였고, 15시경 중국 상하이 서북서쪽 약 360 km 부근 육상(32.0 °N, 117.8 °E)에서 중심기압 996 hPa의 열대저압부로 약화되었음(그림 14.1, 표 14.1)

제15호 태풍 리피(LEEPI)

가. 개요

- 제15호 태풍 리피는 8월 12일 3시경 괌 북쪽 약 810 km 부근 해상(20.7 °N, 143.5 °E)에서 중심기압 998 hPa, 중심최대풍속 19 m/s로 발생하였음(그림 15.1a)
- 태풍 발생 시점부터 8월 13일 오전까지 발달기로서 경로상의 해양조건(해수면온도 29°C, 해양열량 100 kJ/cm² 이하)은 양호하였으나 대기조건(연직시어 30kt 이하)이 양호하지 않았음(그림 15.2)
- 태풍은 남중국해상부터 필리핀 동쪽 해상, 한반도 남쪽 부근으로 형성된 큰 저기압성 순환과 동쪽의 아열대고기압 사이의 가장자리를 따라 북서진하였음
- 8월 13일 15시경 일본 가고시마 동남동쪽 약 980 km 부근 해상(26.4 °N, 138.7 °E)에서 최대 강도인 중심기압 994 hPa, 중심최대풍속 21 m/s, 강도 약의 소형 태풍으로 발달하였음(그림 15.1b, 표 15.1)
- 8월 14일 오후 이후는 약화기로서 해양조건(해수면온도 29°C, 해양열량 50 kJ/cm² 내외)은 양호하였으나 강한 연직시어(20~30 kt 이상)역으로 인해 점차 약화되었음. 이후 15일 3시경 일본 가고시마 북동쪽에 상륙 후 9시경 부산 남동쪽 약 150 km 부근 해상(34.0 °N, 130.0 °E)에서 중심기압 1002 hPa의 제34호 열대저압부로 약화되었음(그림 15.1, 표 15.1)



[그림 15.1] 제15호 태풍 리피 (a)경로도, (b)강도시계열

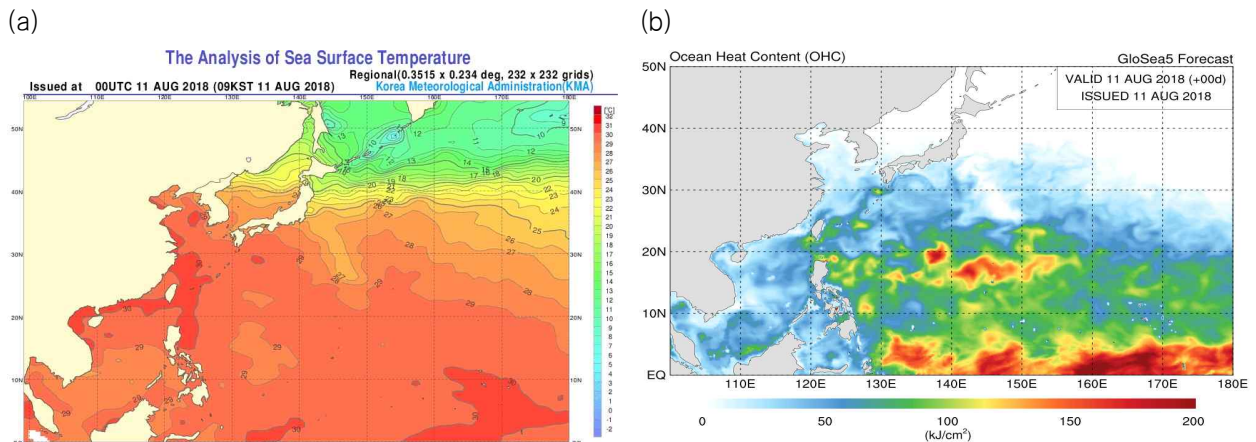
[표 15.1] 제15호 태풍 리피 분석표

구분	일시 (KST)	중심위치		중심 기압 (hPa)	최대 풍속 (m/s)	강풍 반경 (km)	강도	크기	진행 방향	이동 속도 (km/h)	비고	
		위도(°N)	경도(°E)									
TS	8.12. 03	20.7	143.5	998	19	180	약	소형	북북서	21	발생기	제15호 태풍 리피 발생
TS	8.12. 09	21.5	143.0	996	20	180	약	소형	북북서	17	발달기	
TS	8.12. 15	22.9	141.9	996	20	180	약	소형	북서	32		
TS	8.12. 21	23.5	141.6	996	20	200	약	소형	북북서	12		
TS	8.13. 03	24.4	140.9	996	20	200	약	소형	북서	20		
TS	8.13. 09	25.3	139.8	996	20	200	약	소형	북서	25		
TS	8.13. 15	26.4	138.7	994	21	180	약	소형	북서	27	최성기	
TS	8.13. 21	27.1	138.2	994	21	180	약	소형	북서	15		
TS	8.14. 03	28.3	137.2	994	21	180	약	소형	북서	28		
TS	8.14. 09	29.3	136.2	994	21	170	약	소형	북서	25		
TS	8.14. 15	30.0	134.7	996	20	150	약	소형	서북서	27	약화기	
TS	8.14. 21	31.4	133.3	996	20	150	약	소형	북서	34		
TS	8.15. 03	32.3	131.4	1000	18	100	약	소형	서북서	34		
TD	8.15. 09	34.0	130.0	1002	15	-	-	-	북서	38		제34호 열대저압부로 약화
TD	8.15. 15	35.0	129.5	1004	14	-	-	-	북북서	20		약화

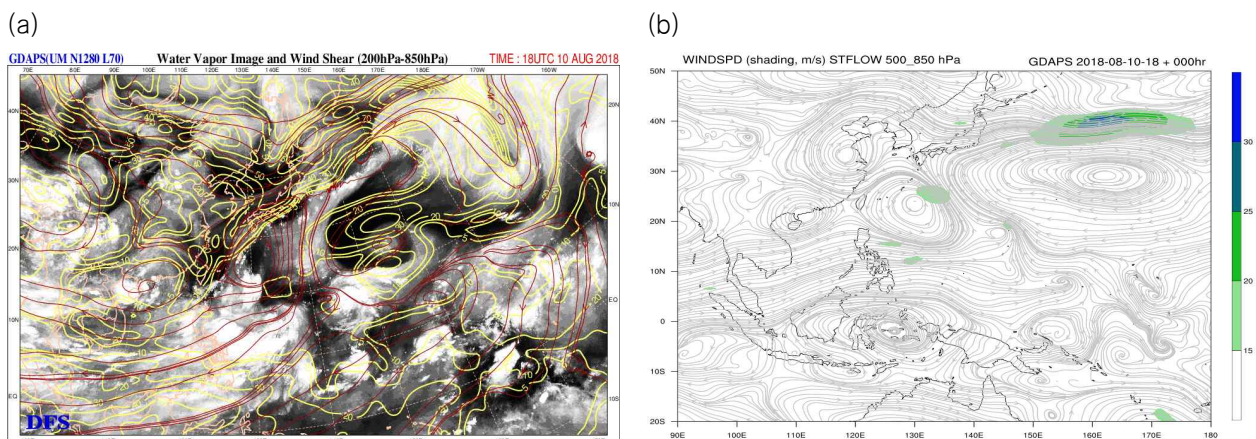
나. 태풍 특성 분석

1) 발생기

- 태풍 발생 지역 주변의 해양조건(해수면온도 29°C, 해양열량 100 kJ/cm² 내외)과 대기 조건(연직시어 10 kt 내외)이 양호하였음(그림 15.2, 그림 15.3)
- 남중국해~필리핀 북쪽~괌 부근 해상으로 형성된 몬순기압골의 동쪽 끝 부분에서 남서쪽의 고온다습한 기류가 유입되었고, 동쪽의 아열대고기압의 가장자리를 따라 유입되는 기류와 수렴이 강화되었음
- 이로 인해 8월 12일 3시경 괌 북쪽 약 810 km 부근 해상(20.7°N, 143.5°E)에서 중심기압 998 hPa, 중심최대풍속 19 m/s로 제15호 태풍 리피가 발생하였음(그림 15.1, 표 15.1)



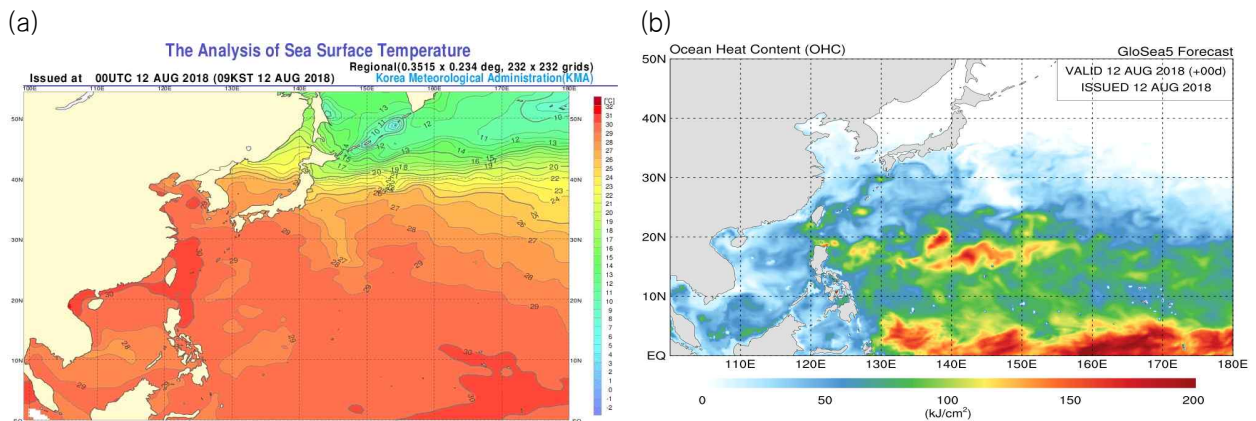
[그림 15.2] 제15호 태풍 리피 발생기(8.11. 9시) (a)해수면온도, (b)해양열량



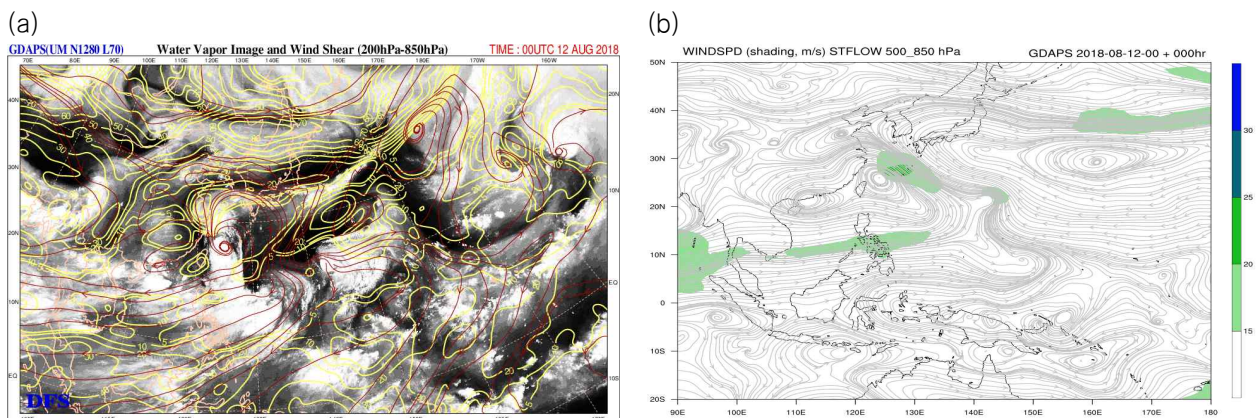
[그림 15.3] 제15호 태풍 리피 발생기(8.11. 3시) GDAPS (a)200-850 hPa 연직시어, (b)500-850 hPa 지향류

2) 발달·최성기

- 태풍 발생 시점부터 8월 12일 오전까지 발달기로서 태풍은 서쪽으로 확장하는 아열대 고기압의 남서쪽 가장자리에서 일본 남쪽 해상으로 북북서진 하였음(그림 15.5b)
- 태풍 경로상의 해양조건(해수면온도 29°C, 해양열량 100 kJ/cm² 이하)은 양호하였으나 남중국해상의 열대저압부(제16호 태풍 버빙카로 발달)와 타이완 부근의 제14호 태풍 야기가 함께 활동하면서 제15호 태풍 리피의 남서쪽에서 공급되는 열에너지가 분산되었음(그림 15.4, 그림 15.5)
- 또한, 상층에서는 한반도 부근에 중심을 둔 고기압성 흐름이 태풍의 북쪽 전면으로 기류 수렴을 형성하여 상층 발산이 억제되었음
- 이로 인해 8월 13일 15시경 일본 가고시마 동남동쪽 약 980 km 부근 해상(26.4°N, 138.7°E)에서 최대 강도인 중심기압 994 hPa, 중심최대풍속 21 m/s, 강도 약의 소형 태풍으로 발달하였음(그림 15.1b, 표 15.1)
- 이후 태풍은 강하게 발달하지 못하고, 대기 중층부터 하층까지 강하게 자리 잡은 아열대 고기압의 서쪽 가장자리를 따라 북북서 → 북서진하여 일본 큐슈 남쪽 해상으로 이동하였음



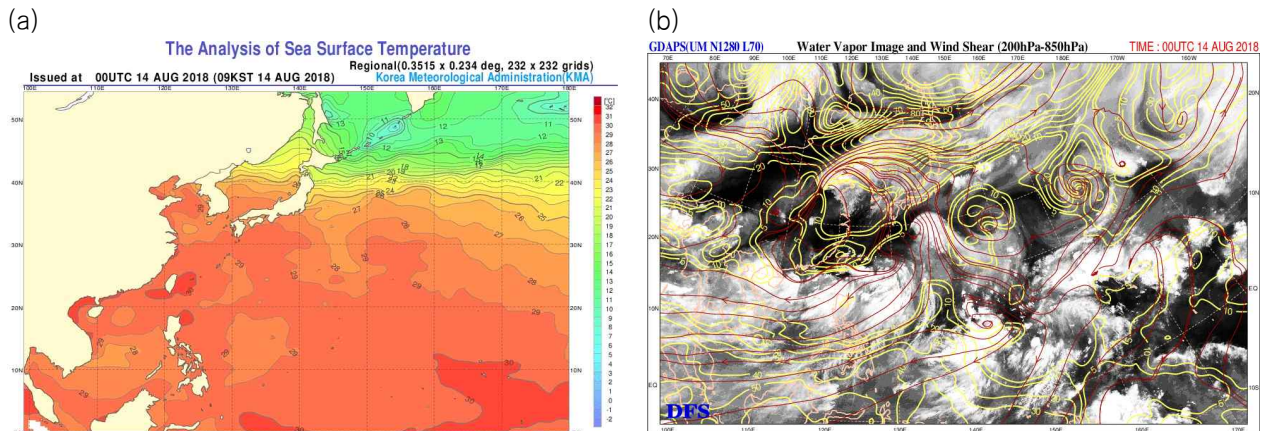
[그림 15.4] 제15호 태풍 리피 발달기(8.12. 9시) (a)해수면온도, (b)해양열량



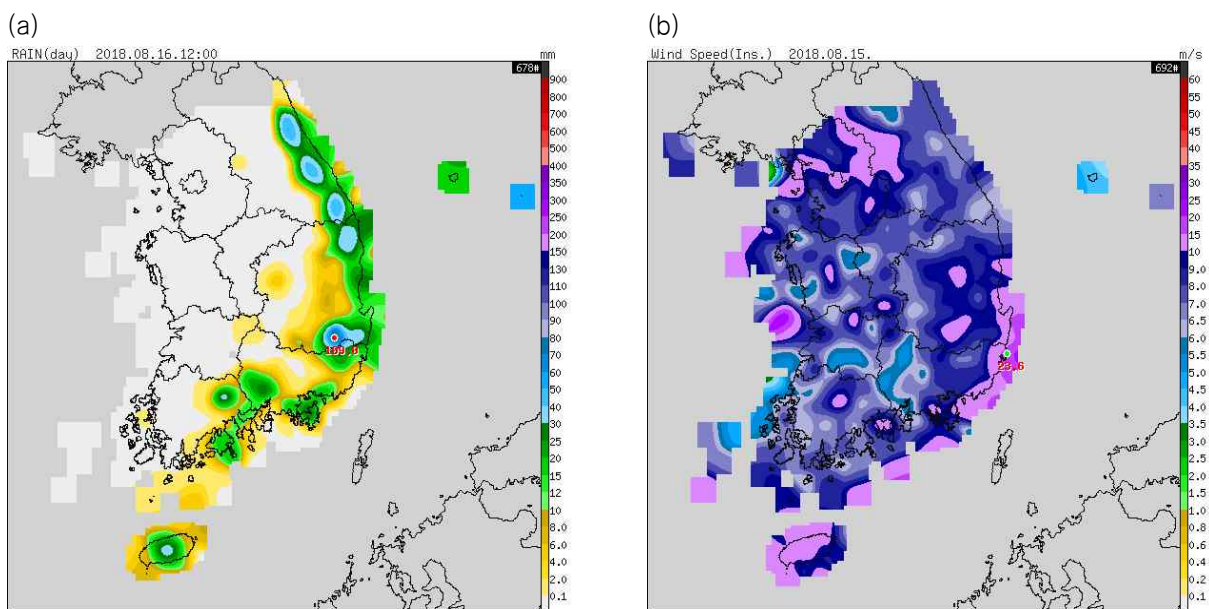
[그림 15.5] 제15호 태풍 리피 발달기(8.12. 9시) GDAPS (a)200-850 hPa 연직시어, (b)500-850 hPa 지향류

3) 약화기

- 8월 14일 오후 이후는 약화기로서 일본 큐슈 남쪽 해상의 해양조건(해수면온도 29℃, 해양열량 50 kJ/cm² 내외)은 양호하였으나 일본 열도 남쪽 해안선 부근까지 형성된 강한 연직시어(25 kt 이상)로 인해 점차 약화되었음(그림 15.6)
- 태풍은 8월 15일 3시경 일본 가고시마 북동쪽에 상륙하면서 더욱 약해졌고, 15일 9시경 부산 남동쪽 약 150 km 부근 해상(34.0°N, 130.0°E)에서 중심기압 1002 hPa의 제34호 열대저압부로 약화되었음(그림 15.1, 표 15.1)
- 열대저압부로 약화된 후 우리나라에는 8월 15일 낮부터 16일 오전까지 남동부 지역을 중심으로 강수가 발생했으며 동해안 일부 지역은 50 mm 이상의 비가 내렸고, 20 m/s 이상의 순간최대풍속을 기록한 지역도 나타났음(그림 15.7)



[그림 15.6] 제15호 태풍 리피 약화기(8.14. 9시) GDAPS (a)해수면온도, (b)200-850 hPa 연직시어



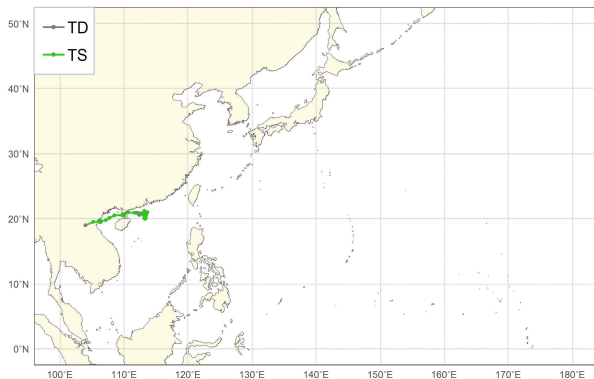
[그림 15.7] 제15호 태풍 리피 (a)누적강수량(8.15. 13시~8.16. 12시), (b)최대순간풍속(8.15.)

제16호 태풍 버빙카(BEBINKA)

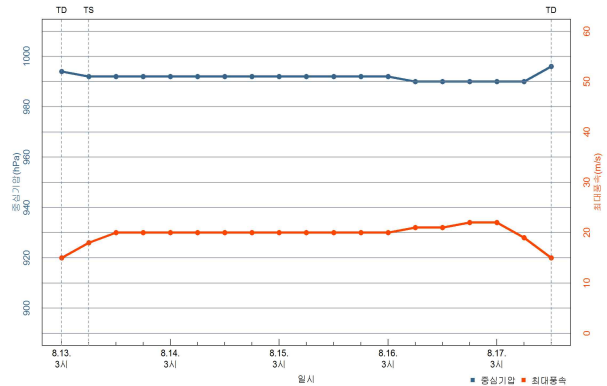
가. 개요

- 제16호 버빙카는 8월 13일 9시경 중국 홍콩 남서쪽 약 200 km 부근 해상(20.8 °N, 112.8 °E)에서 제29호 열대저압부로부터 발생하였음(그림 16.1a)
- 태풍은 발생 후 서쪽의 저기압성 순환으로 인하여 남중국해상의 고해수온역(해수면온도 30°C)에서 정체하며 발달하였음
- 태풍 발생 시점부터 8월 16일 오후까지 발달기로서 해양조건(해수면온도 29°C, 해양열량 50 kJ/cm² 이하)은 양호하였으나 남북으로 강한 연직시어와 중국의 지면 마찰의 영향으로 인해 강도 발달이 제한되었음
- 이후 지속적으로 서진하여 8월 16일 21시경 베트남 하노이 남동쪽 약 200 km 부근 해상(19.8 °N, 107.2 °E)에서 최대 강도인 중심기압 990 hPa, 중심최대풍속 22 m/s, 강도 약의 소형 태풍으로 발달하였음
- 8월 17일 오전 이후는 약화기로서 베트남 하노이 남남서쪽 해안으로 접근하면서 지면 마찰의 영향을 받아 8월 17일 15시경 베트남 하노이 남남서쪽 약 290 km 부근 육상(19.0 °N, 104.0 °E)에서 중심기압 996 hPa의 열대저압부로 약화되었음(그림 16.1a, 표 16.1)

(a)



(b)



[그림 16.1] 제16호 태풍 버빙카 (a)경로도, (b)강도시계열

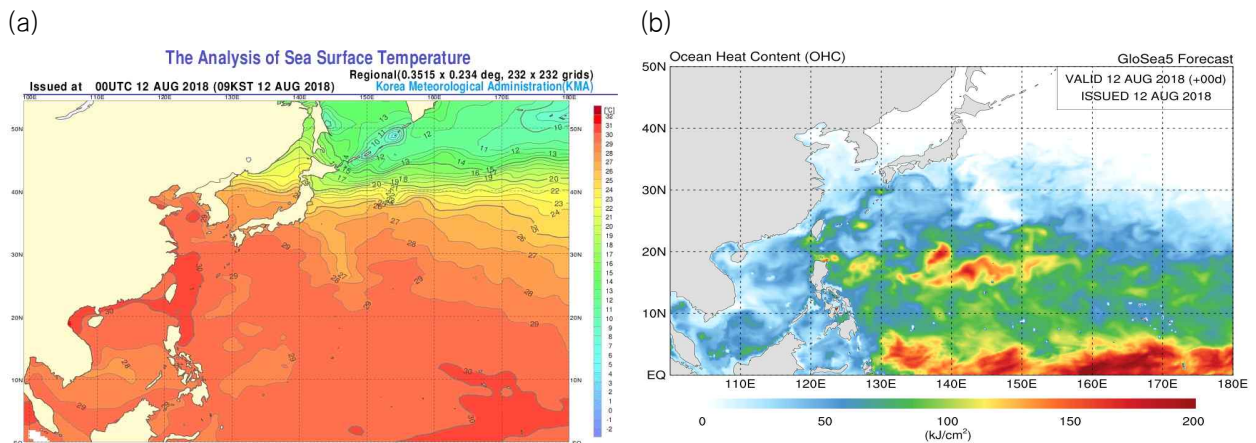
[표 16.1] 제16호 태풍 버빙카 분석표

구분	일시 (KST)	중심위치		중심 기압 (hPa)	최대 풍속 (m/s)	강풍 반경 (km)	강도	크기	진행 방향	이동 속도 (km/h)	비고	
		위도(°N)	경도(°E)									
TD	8.13. 03	20.7	112.4	994	15	-	-	-	북북서	8	발생기	제29호 열대저압부 발생
TS	8.13. 09	20.8	112.8	992	18	150	약	소형	동북동	7	발달기	제16호 태풍 버빙카로 발달
TS	8.13. 15	20.6	113.2	992	20	150	약	소형	동남동	8		
TS	8.13. 21	20.4	113.4	992	20	150	약	소형	남동	5		
TS	8.14. 03	20.1	113.3	992	20	150	약	소형	남남서	6		
TS	8.14. 09	20.6	113.5	992	20	170	약	소형	북북동	10		
TS	8.14. 15	21.0	113.7	992	20	170	약	소형	북북동	8		
TS	8.14. 21	21.2	113.2	992	20	150	약	소형	서북서	9		
TS	8.15. 03	20.8	113.1	992	20	150	약	소형	남남서	8		
TS	8.15. 09	20.9	112.0	992	20	150	약	소형	서	19		
TS	8.15. 15	20.9	111.7	992	20	160	약	소형	서	5		
TS	8.15. 21	21.0	110.7	992	20	160	약	소형	서	17		
TS	8.16. 03	20.6	109.9	992	20	160	약	소형	서남서	16		
TS	8.16. 09	20.5	108.5	990	21	160	약	소형	서	24		
TS	8.16. 15	20.1	107.7	990	21	160	약	소형	서남서	16		
TS	8.16. 21	19.8	107.2	990	22	160	약	소형	서남서	10		최성기
TS	8.17. 03	19.6	106.3	990	22	160	약	소형	서남서	16		
TS	8.17. 09	19.5	105.2	990	19	130	약	소형	서	19	약화기	
TD	8.17. 15	19.0	104.0	996	15	-	-	-	서남서	23		열대저압부로 약화

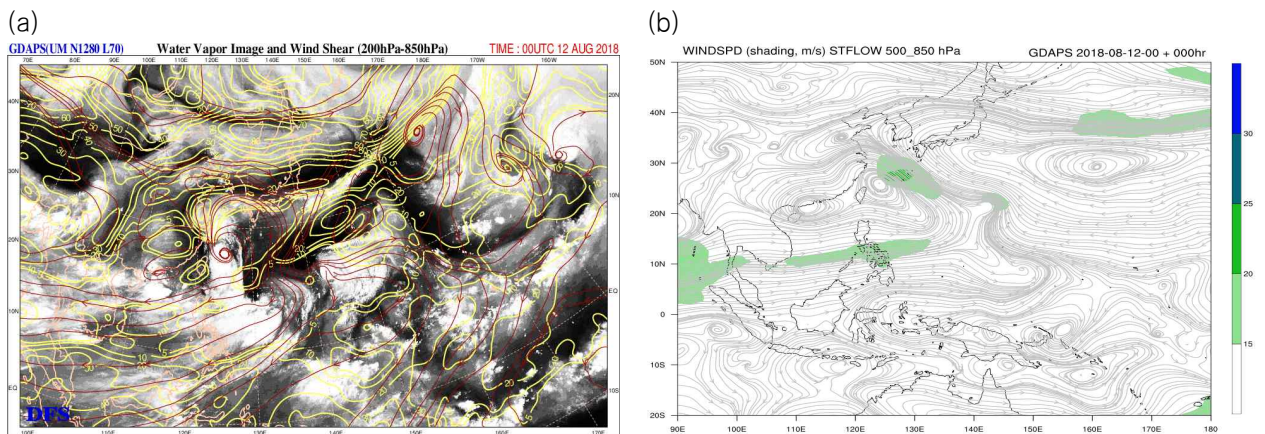
나. 태풍 특성 분석

1) 발생기

- 제29호 열대저압부는 8월 13일 3시경 중국 홍콩 남서쪽 약 240 km 부근 해상에서 중심기압 994 hPa, 중심최대풍속 15 m/s로 발생하였고, 중국 남서쪽에 중심을 둔 저기압성 순환 내에서 정체하며 발달하였음(그림 16.1)
- 열대저압부 주변의 해양조건(해수면온도 29°C, 해양열량 50 kJ/cm² 이하)과 대기조건(연직시어 5 kt 이하)이 양호하였음(그림 16.2, 그림 16.3)
- 이때 제14호 태풍 야기가 중국 중부지역으로 이동하면서 대기 하층에서 고온다습한 수증기가 남중국해 부근으로 유입되었고, 대기 상층에서는 한반도에 중심을 둔 고기압성 흐름의 남쪽에서 약한 발산이 나타났음(그림 16.3)
- 열대저압부는 8월 13일 9시 중국 홍콩 남서쪽 약 200 km 부근 해상(20.8°N, 112.8°E)에서 제16호 태풍 버빙카로 발달하였음(그림 16.1a, 표 16.1)



[그림 16.2] 제16호 태풍 버빙카 발생기(8.12. 9시) (a)해수면온도, (b)해양열량

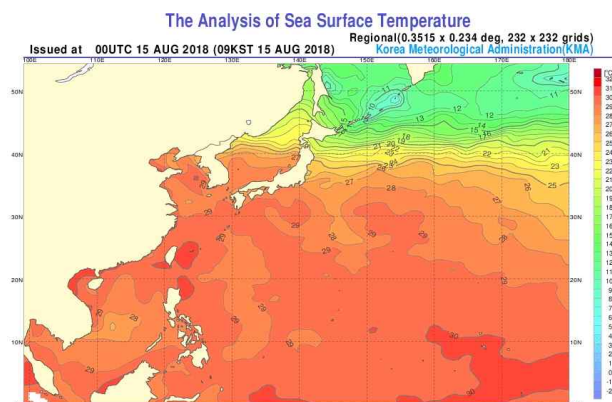


[그림 16.3] 제16호 태풍 버빙카 발생기(8.12. 9시) GDAPS (a)200-850 hPa 연직시어, (b)500-850 hPa 지향류

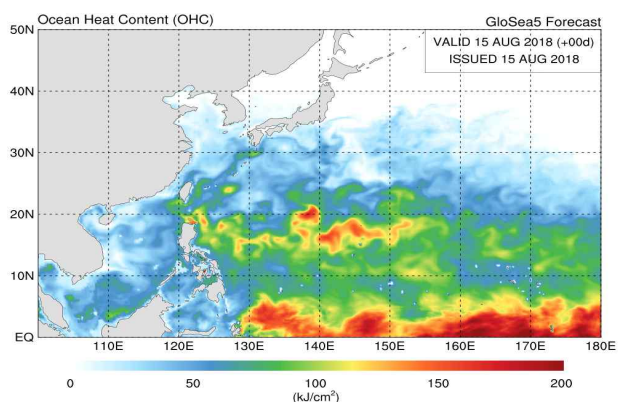
2) 발달·최성기

- 태풍 발생 시점부터 8월 16일 밤까지는 발달기로서 해양조건(해수면온도 29℃, 해양열량 50 kJ/cm² 이하)과 대기조건(연직시어 5 kt 이하)이 양호하였음(그림 16.4, 그림 16.5)
- 이 태풍은 남중국해~필리핀 북쪽~괌 북쪽~중국 중부 지역으로 형성된 저기압성 순환의 남서쪽에서 남쪽으로는 동진 지향류, 북쪽으로는 서진 지향류로 인해 거의 정체하였으며, 대기 하층에서는 수증기가 지속적으로 유입되었음(그림 16.5)
- 이후 북쪽 고기압의 남쪽에서 태풍은 지속적으로 서진하였고, 8월 16일 21시경 베트남 하노이 남동쪽 약 200 km 부근 해상(19.8°N, 107.2°E)에서 최대 강도인 중심기압 990 hPa, 중심최대풍속 22 m/s, 강도 약의 소형 태풍으로 발달하였음(그림 16.1a, 표 16.1)
- 이때 중국 레이저우 반도 서쪽 해상에 해양열량 최대역(50~100 kJ/cm²)이 분포되어 있어 태풍이 육상을 통과하고 난 후에도 강도를 유지하였으나 북쪽에서 상대적으로 한랭 건조한 기류가 유입되어 강하게 발달하지 못하였음(그림 16.4, 그림 16.5)

(a)

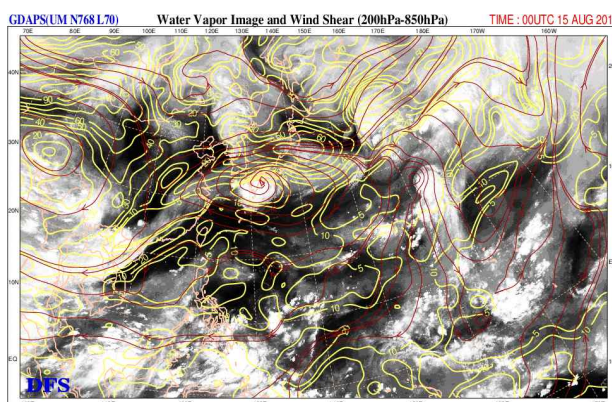


(b)

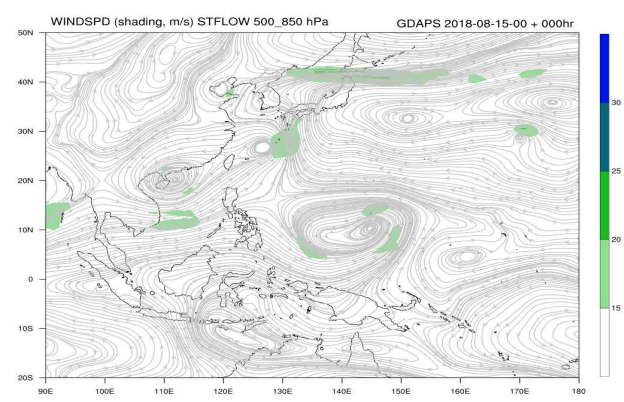


[그림 16.4] 제16 호 태풍 버빙카 발달기(8.15. 9시) (a)해수면온도, (b)해양열량

(a)



(b)



[그림 16.5] 제16호 태풍 버빙카 발달기(8.15. 9시) GDAPS (a)200-850 hPa 연직시어, (b)500-850 hPa 지향류

3) 약화기

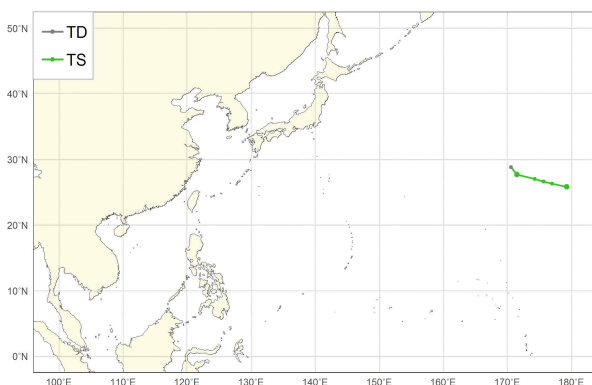
- 8월 17일 오전 이후는 약화기로서 태풍은 고기압의 남쪽에서부터 서진하여 베트남 하노이 남남서쪽 해안으로 접근하면서 지면 마찰로 인해 7월 17일 15시경 베트남 하노이 남남서쪽 약 290 km 부근 육상(19.0 °N, 104.0 °E)에서 중심기압 996 hPa의 열대저압부로 약화되었음(그림 16.1a, 표 16.1)
- 한편, 베트남 중북부지역에 250 mm 이상의 강수가 내렸고, 약화되는 과정에서 라오스 중서부와 타이-라오스 국경 등지에도 호우로 인한 침수 피해가 발생하였음

제17호 태풍 헥터(HECTOR)

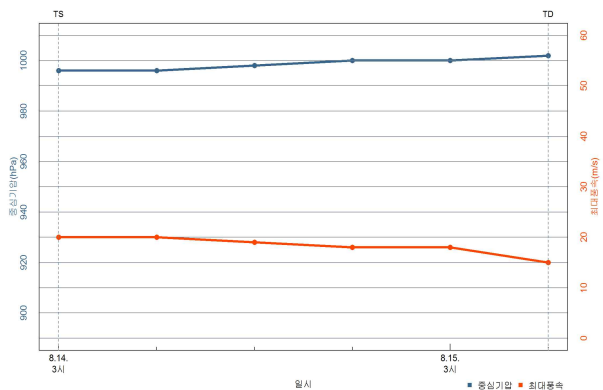
가. 개요

- 제17호 태풍 헥터는 중앙태평양에서 활동하던 허리케인이 8월 14일 3시경 일본 센다이 동남동쪽 약 3,850 km 부근 해상(25.8 °N, 179.3 °E)으로 이동해 왔음(그림 17.1)
- 태풍은 35 °N 부근에 동서로 길게 형성된 아열대고기압의 남쪽 가장자리를 따라 서북서진 하였음(그림 17.1a)
- 태풍 경로상의 해양조건(해수면온도 27°C, 해양열량 30 kJ/cm² 내외)과 태풍 북쪽의 대기조건(연직시어 25 kt 내외)이 양호하지 않아 발달하지 못했음.
- 8월 14일 3시경 일본 센다이 동남동쪽 약 3850 km 부근 해상(25.8 °N, 179.3 °E)에서 최대 강도인 중심기압 996 hPa, 중심최대풍속 20 m/s, 강도 약의 소형 태풍이었음(그림 17.1b, 표 17.1)
- 태풍 경로상의 해수면온도는 27°C로 다소 양호하였으나 30 kJ/cm² 이하의 해양열량과 태풍 북쪽에 25 kt의 다소 강한 연직시어로 인해 8월 15일 9시경 일본 도쿄 동남동쪽 약 2990 km 부근 해상(28.8 °N, 170.6 °E)에서 중심기압 1002 hPa의 열대저압부로 약화되었음(그림 17.1a, 표 17.1)

(a)



(b)



[그림 17.1] 제17호 태풍 헥터 (a)경로도, (b)강도시계열

[표 17.1] 제17호 태풍 헥터 분석표

구분	일시 (KST)	중심위치		중심 기압 (hPa)	최대 풍속 (m/s)	강풍 반경 (km)	강도	크기	진행 방향	이동 속도 (km/h)	비고	
		위도(°N)	경도(°E)									
TS	8.14. 03	25.8	179.3	996	20	160	약	소형	서북서	20	약화기	제17호 태풍 헥터 발생*
TS	8.14. 09	26.3	177.0	996	20	160	약	소형	서북서	39		
TS	8.14. 15	26.6	175.7	998	19	150	약	소형	서북서	22		
TS	8.14. 21	27.0	174.3	1000	18	150	약	소형	서북서	24		
TS	8.15. 03	27.7	171.5	1000	18	130	약	소형	서북서	48		
TD	8.15. 09	28.8	170.6	1002	15	-	-	-	북서	25		

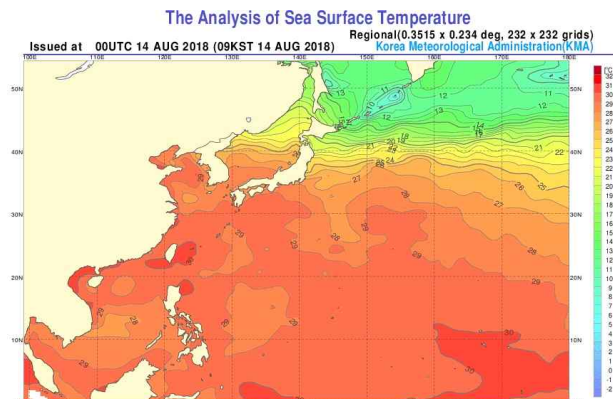
* 중앙태평양의 허리케인이 북서태평양으로 이동해 왔음.

나. 태풍 특성 분석

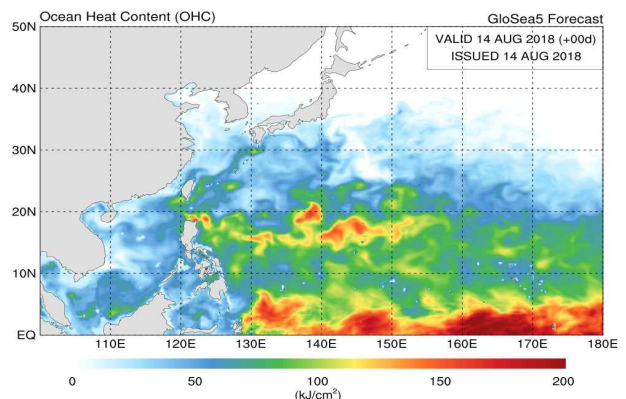
1) 약화기

- 제17호 태풍 헥터는 중앙태평양에서 활동하던 허리케인이 8월 14일 3시경 일본 센다이 동남동쪽 약 3850 km 부근 해상(25.8°N, 179.3°E)으로 이동해 왔음(그림 17.2, 그림 17.3a)
- 태풍 경로상의 해양조건(해수면온도 27°C, 해양열량 30 kJ/cm² 내외)과 태풍 북쪽의 대기조건(연직시어 25 kt 내외)이 양호하지 않아 발달하지 못했음(그림 17.2, 그림 17.3)
- 태풍은 35°N 부근에 동서로 길게 형성된 아열대고기압의 남쪽 가장자리를 따라 서북서진 하였음(그림 17.1a, 그림 17.5b)

(a)

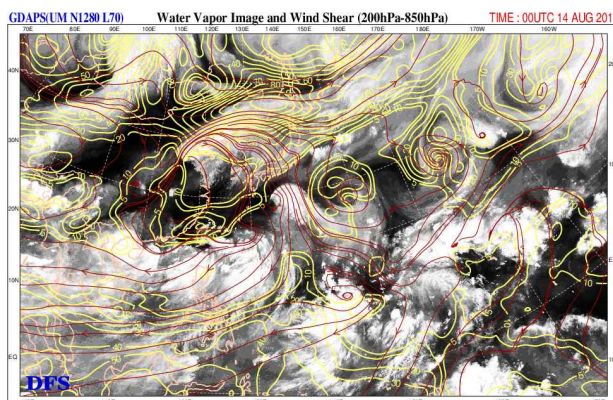


(b)

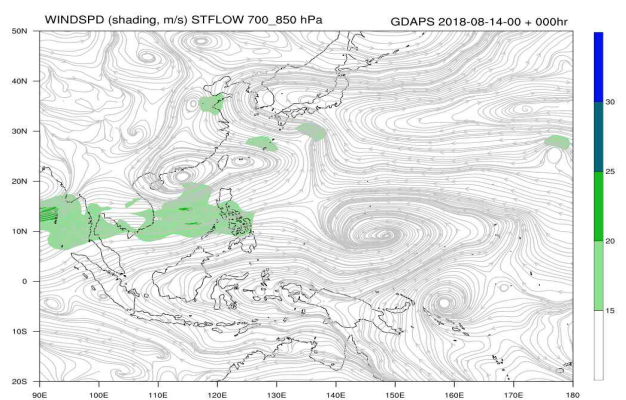


[그림 17.2] 제17호 태풍 헥터 약화기(8.14. 9시) (a)해수면온도, (b)해양열량

(a)

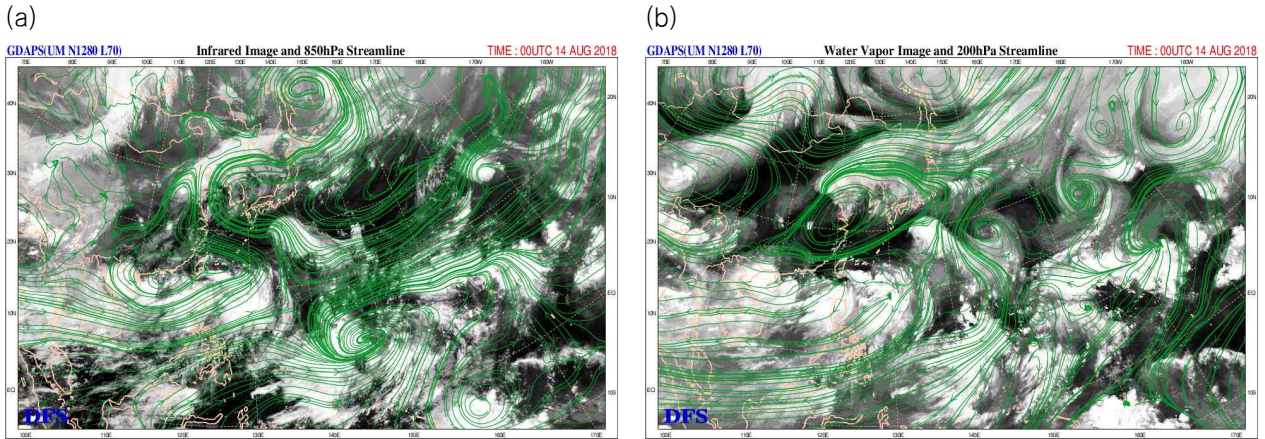


(b)



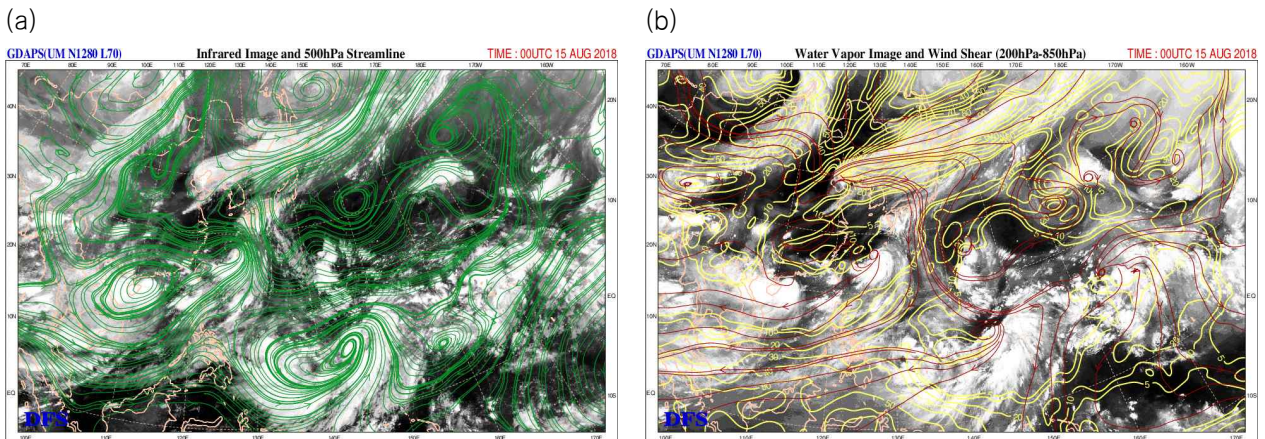
[그림 17.3] 제17호 태풍 헥터 약화기(8.14. 9시) GDAPS (a)200-850 hPa 연직시어, (b)700-850 hPa 지향류

○ 태풍 경로상의 환경조건(해양열량 30 kJ/cm^2 내외, 연직시어 25 kt 내외)이 양호하지 않아 더이상 발달하지 못하여, 8월 14일 3시경 일본 센다이 동남동쪽 약 3850 km 부근 해상(25.8°N , 179.3°E)에서 최대 강도인 중심기압 996 hPa , 중심최대풍속 20 m/s , 강도 약의 소형 태풍을 유지하였음(그림 17.3b, 그림 17.4)



[그림 17.4] 제17호 태풍 핵터 약화기(8.14. 9시) (a)850 hPa 유선, (b)200 hPa 유선

○ 태풍 경로상의 해수면온도는 27°C 로 다소 양호하였으나 30 kJ/cm^2 이하의 해양열량과 태풍 북쪽에 25 kt 의 다소 강한 연직시어로 인해 8월 15일 9시경 일본 도쿄 동남동쪽 약 2990 km 부근 해상(28.8°N , 170.6°E)에서 중심기압 1002 hPa 의 열대저압부로 약화되었음(그림 17.1a, 표 17.1, 그림 17.5)



[그림 17.5] 제17호 태풍 핵터 약화기(8.15. 9시) GDAPS (a)500 hPa 유선, (b)200-850hPa 연직시어

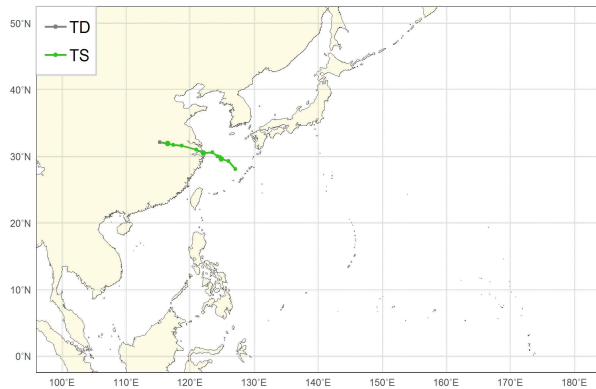
제18호 태풍 룸비아(RUMBIA)

가. 개요

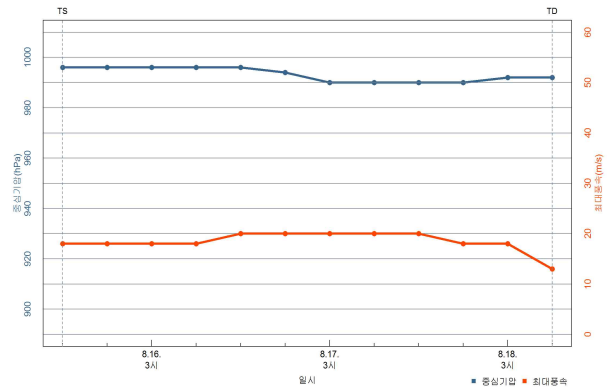
- 제18호 태풍 룸비아는 8월 15일 15시경 일본 오키나와 북북서쪽 약 210 km 부근 해상(28.1 °N, 127.1 °E)에서 열대저압부가 발달하여 발생하였음(그림 18.1a)
- 열대저압부에서 태풍으로 발달할 때까지 아열대고기압의 서쪽 가장자리를 따라 북진하였고, 태풍으로 발달 이후 한반도 부근까지 확장해 있는 아열대고기압의 가장자리를 따라 서북서진하였음
- 8월 16일부터 상층골이 북편하여 돌아 나가고 그 후면으로 고기압이 남쪽으로 확장하면서 태풍은 아열대고기압의 영향에서 벗어나 북쪽 고기압의 가장자리를 따라 서북서진하였음. 이후 17일 7시에 상하이 남남서쪽 해안에 상륙하였고, 18일 9시에 상하이 서쪽 590 km 부근에서 열대저압부로 약화되었음(그림 18.1a)
- 8월 15일부터 17일까지 태풍 경로상의 해수면온도 28~29°C, 해양열량 50 kJ/cm² 내외, 연직시어 10 kt 이하로 발달에 양호한 조건이었으며, 17일 3시에 최대 강도인 중심기압 990 hPa, 중심최대풍속 20 m/s, 강도 약의 소형 태풍으로 발달하였음(그림 18.2, 그림 18.3)
- 대기조건은 매우 양호하였지만 해양조건이 양호하지 않아 16일까지 강도 약을 유지하였고, 17일 오전에 상하이 남남서쪽에 상륙하며 열적인 조건이 차단되고 몬순골 내에서 중심기압 992 hPa, 중심최대풍속 13 m/s의 열대저압부로 약화되었음(그림 18.1, 표 18.1)
- 태풍 룸비아는 고위도에서 발생하여 영향을 주었는데 8월 15일 22시 제주도남쪽먼바다에 태풍주의보가 발효된 후 16일 15시에 제주도남쪽먼바다에 태풍경보로 대치 발표되었음. 이후 태풍이 상하이 쪽으로 이동하면서 17일 5시 풍랑경보로 대치되며 태풍의 직접적인 영향권에서 벗어났음(표 18.1)
- 태풍 룸비아가 제주도남쪽먼바다에 영향을 줄 때 우리나라는 제15호 태풍 리피에서 약화된 제34호 열대저압부의 영향을 받고 있었으며, 제16호 태풍 버빙카-제18호 태풍 룸비아-제34호 열대저압부-기압골로 이어지는 몬순골이 형성되어 영향을 주었음

- 8월 15일부터 16일까지 태풍 룸비아와 제34호 열대저압부의 영향으로 제주 산간과 경상도 남해안과 동부해안 그리고 강원도 일부 산간 30~80 mm, 거제 141.5 mm, 그 밖의 전국에서 산발적으로 5~30 mm의 강수량이 기록되었고, 제주도와 남해안 그리고 동해안을 중심으로 10.0 m/s 이상, 간여암에서는 지형적인 영향으로 30.8m/s의 최대순간풍속이 기록되었음(그림 18.11)

(a)



(b)



[그림 18.1] 제18호 태풍 룸비아의 (a)경로도, (b)강도시계열

[표 18.1] 제18호 태풍 룸비아 분석표

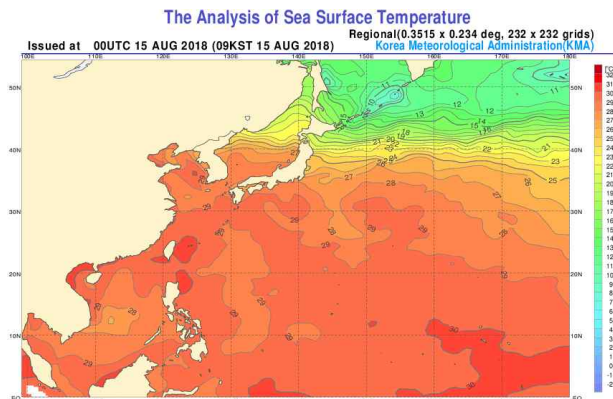
구분	일시 (KST)	중심위치		중심 기압 (hPa)	최대 풍속 (m/s)	강풍 반경 (km)	강도	크기	진행 방향	이동 속도 (km/h)	비고	
		위도(°N)	경도(°E)									
TS	8.15. 15	28.1	127.1	996	18	170	약	소형	북북서	24	제18호 태풍 룸비아 발생	
TS	8.15. 21	29.3	126.0	996	18	170	약	소형	북서	29		
TS	8.16. 03	29.6	124.9	996	18	180	약	소형	서북서	19	발달기	[15일] 22시 제주도남쪽먼바다 ㉞
TS	8.16. 09	29.9	124.7	996	18	180	약	소형	북북서	6		
TS	8.16. 15	30.0	124.3	996	20	220	약	소형	서북서	7		
TS	8.16. 21	30.6	123.5	994	20	200	약	소형	북서	17		
TS	8.17. 03	30.5	122.1	990	20	180	약	소형	서	22		
TS	8.17. 09	31.0	121.0	990	20	150	약	소형	서북서	20	최성기	[16일] 16시 제주도남쪽먼바다 ㉞
TS	8.17. 15	31.6	118.7	990	20	130	약	소형	서북서	38		
TS	8.17. 21	31.7	117.4	990	18	100	약	소형	서	21		
TS	8.18. 03	31.9	116.5	992	18	100	약	소형	서북서	15	약화기	열대저압부로 약화
TD	8.18. 09	32.1	115.3	992	13	-	-	-	서	19		

나. 태풍 특성 분석

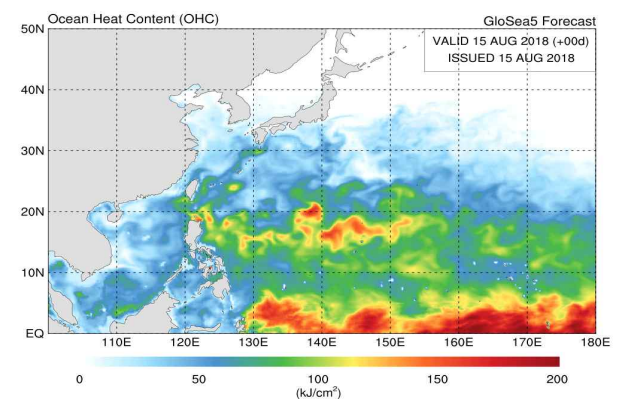
1) 발생기

- 열대저압부는 8월 14일 15시경 일본 오키나와 남동쪽 부근 해상(23.6 °N, 128.3 °E)에서 발생하여 아열대고기압 남서쪽 가장자리를 따라 북북서진 하였음
- 열대저압부의 경로상의 해수면온도 28°C, 해양열량 50 kJ/cm² 내외, 연직시어 10 kt 이하로 발달에 양호한 조건이었음. 그러나 남서쪽으로 제16호 태풍 베티카, 북동쪽으로 제15호 태풍 리피가 활동하면서 열에너지가 분산되고, 하층 순환구조가 원활하지 못하여 태풍으로 발달에 유리하지 못한 상황이었음(그림 18.2, 그림 18.3)
- 하지만 제15호 태풍 리피가 약화되면서 열에너지가 집중되고, 하층 저기압성 순환과 수렴이 점차 강화되면서 8월 15일 15시경 오키나와 북북서쪽 210 km 부근 해상(28.1 °N, 127.1 °E)에서 제18호 태풍 룸비아로 발달하였음

(a)

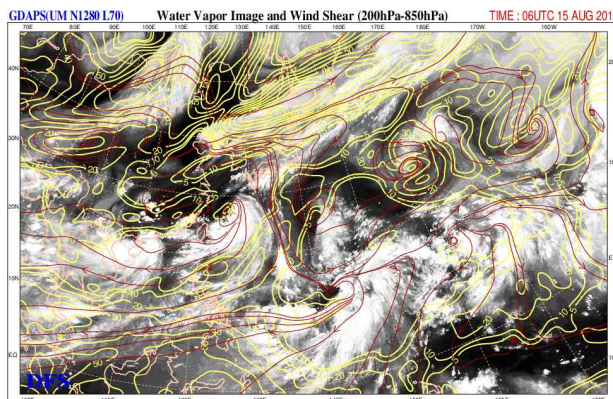


(b)

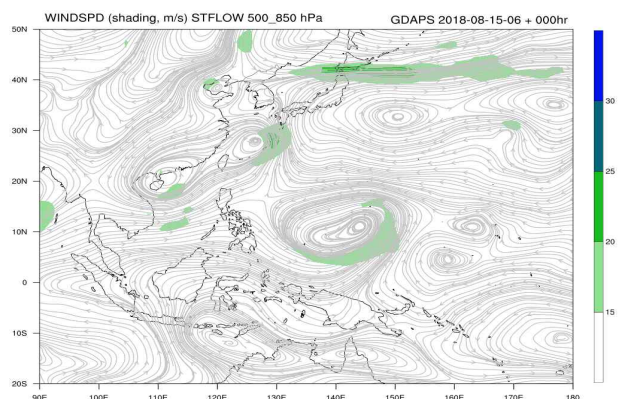


[그림 18.2] 제18호 태풍 룸비아 발생기(8.15.) (a)해수면온도, (b)해양열량

(a)



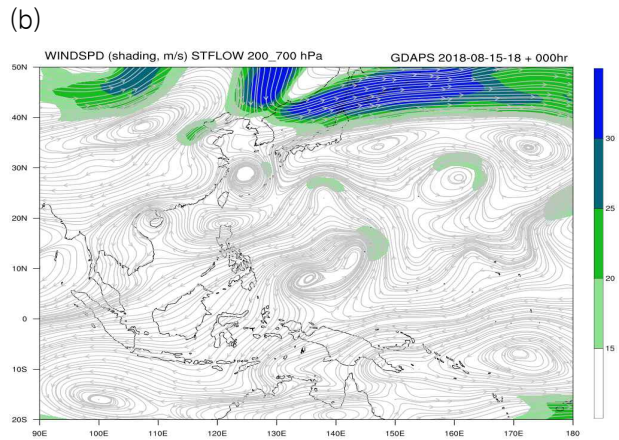
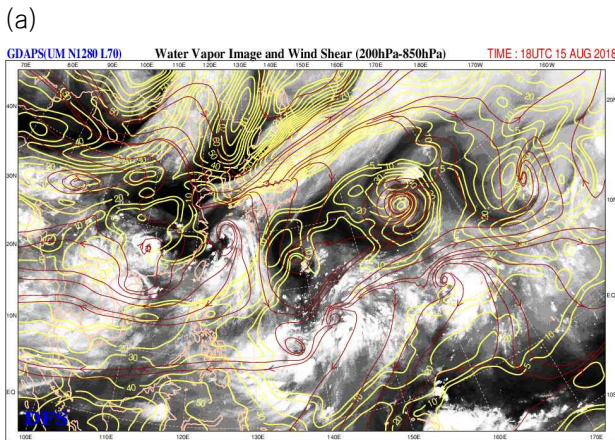
(b)



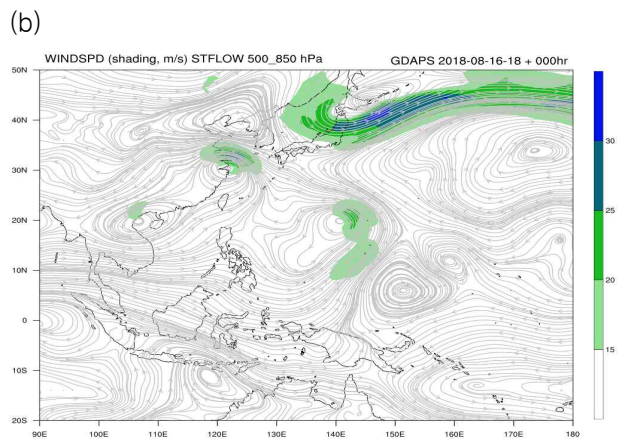
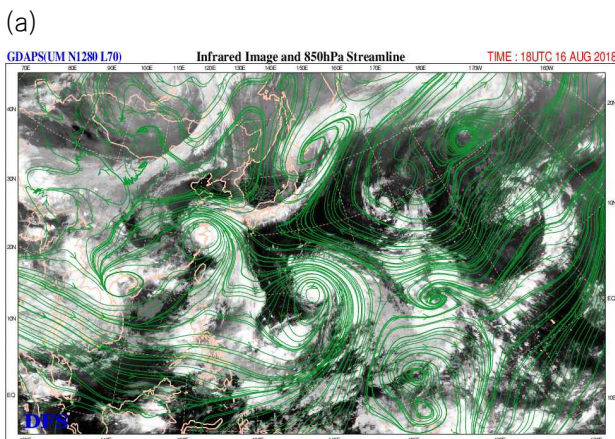
[그림 18.3] 제18호 태풍 룸비아 발생기(8.15. 15시) GDAPS (a)200-850 hPa 연직시어, (b)500-850 hPa 지향류

2) 발달·최성기

- 태풍 발생 초기인 8월 15일 아열대고기압의 남서쪽에서 북서진 지향류의 영향을 받아 이동하였고 16일부터는 북편하여 지난 상층골 후면으로 확장하는 고기압의 남쪽에서 서북서진 지향류를 받았음(그림 18.4b, 그림 18.5b)
- 8월 16일까지 태풍 룸비아가 이동하는 해역의 해양·대기조건이 양호하였지만 태풍에 동반된 대류조직의 왼쪽이 중국 내륙과의 마찰로 인하여 기형적인 구조를 갖아 강하게 발달하지 못하고, 17일 3시경 중심기압 990 hPa, 중심최대풍속 20 m/s, 강도 약의 소형 태풍으로 발달하였음(그림 18.5, 표 2.1)

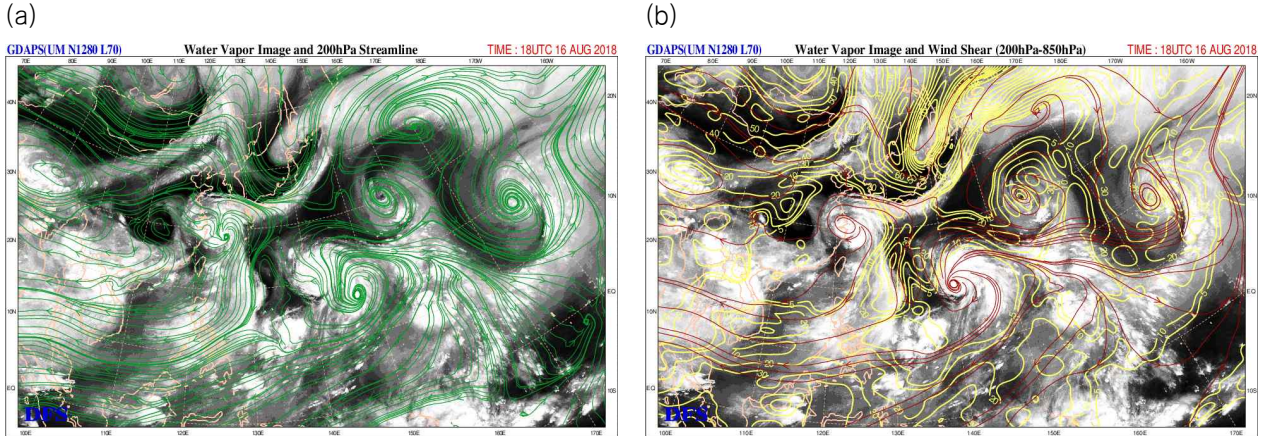


[그림 18.4] 제18호 태풍 룸비아 발생기(8.16. 3시) GDAPS (a)200-850 hPa 연직시어, (b)200-700 hPa 지향류



[그림 18.5] 제18호 태풍 룸비아 발달기(8.17. 3시) GDAPS (a)850 hPa 유선, (b)500-850 hPa 지향류

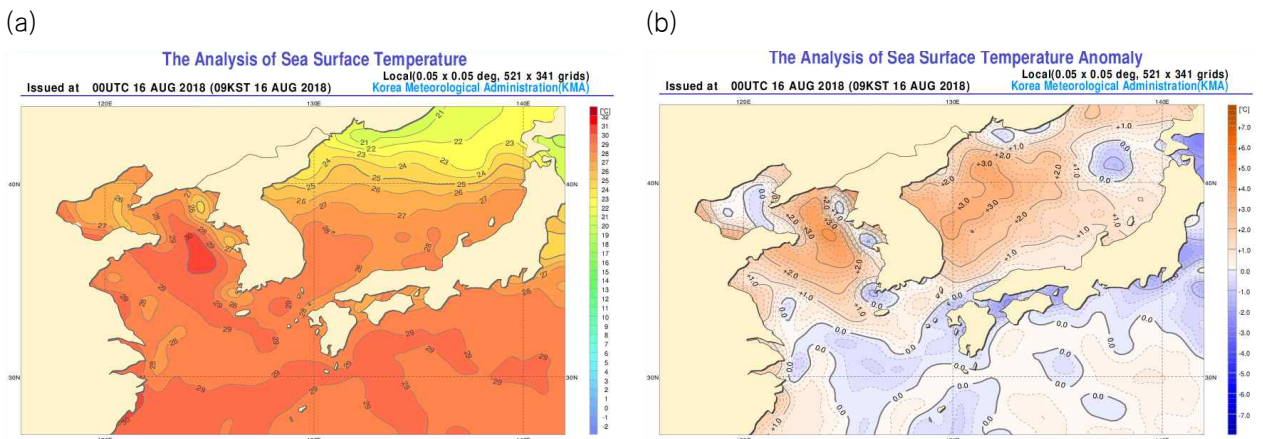
- 제18호 태풍 룸비아는 제16호 태풍 버빙카와 함께 몬순골에 위치하여 강한 태풍으로 발달하지 않았고, 중국 상하이 남쪽에 상륙하고 내륙에 진입해서도 상층 발산이 원활하여 17일 21시까지 중심기압은 990 hPa를 유지하였음(그림 18.6, 표 18.1)



[그림 18.6] 제18호 태풍 룸비아 발달기(8.17. 3시) GDAPS (a)200 hPa 유선, (b)200-850 hPa 연직시어

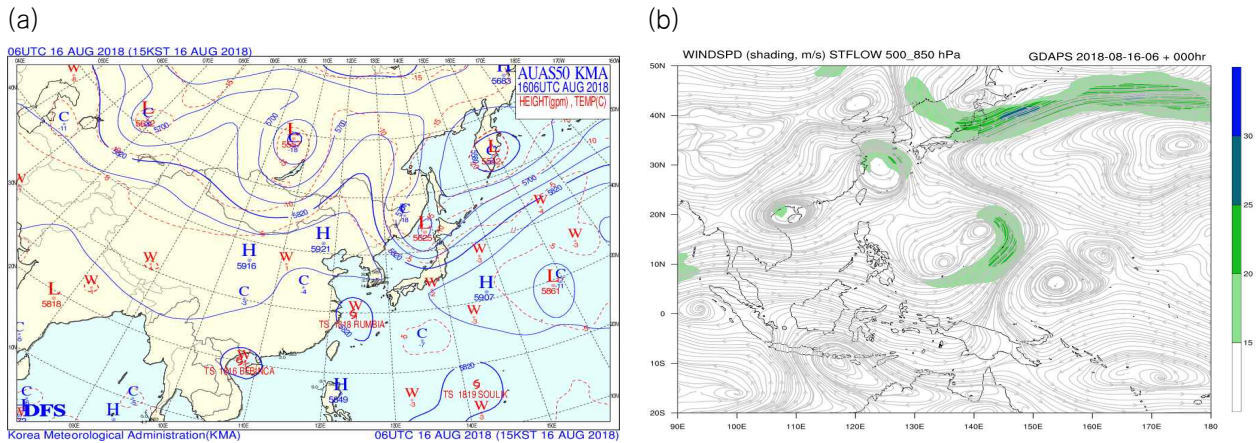
3) 영향기간

- 제18호 태풍 룸비아는 고위도에서 발생하여 발생 7시간 후 8월 15일 22시에 제주도남쪽먼바다에 영향을 주기 시작하였음
- 태풍 경로상 동중국해상의 수온이 29℃로 평년과 비슷하였고 해양열량도 50 kJ/cm² 이하인 환경에서 강도 약을 유지하면서 제주도남쪽먼바다에 영향을 주었음(그림 18.7)

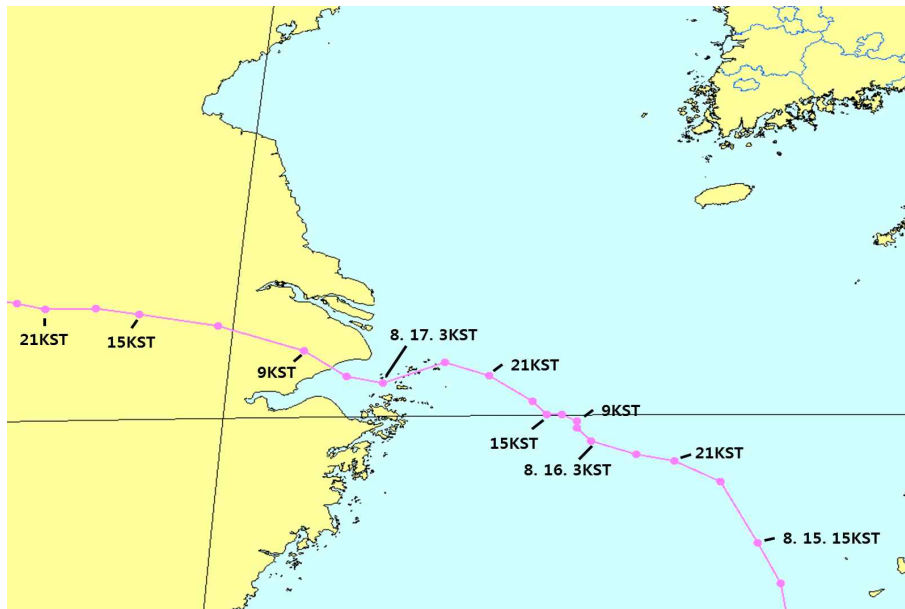


[그림 18.7] 제18호 태풍 룸비아(8.16.) (a)해수면온도, (b)해수면온도 평년 편차도

- 태풍은 아열대고기압의 북서진 지향류 영향에서 점차 벗어나면서 16일 15시까지 이동 속도가 매우 느려졌으나 북쪽에서 확장하는 고기압의 서북서진 지향류가 강해지면서, 15시 이후부터 조금 빠르게 이동하여 17일 5시에 제주도남쪽먼바다가 태풍의 영향에서 벗어났음(그림 18.8, 그림 18.9)



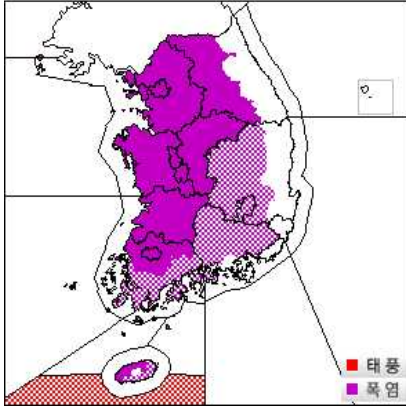
[그림 18.8] 제18호 태풍 룸비아(8.16. 15시) (a)500 hPa 분석일기도, (b)GDAPS 500-850 hPa 지향류



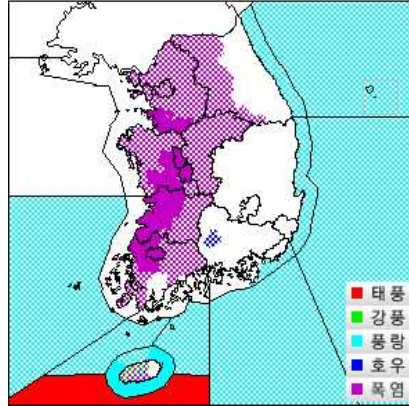
[그림 18.9] 제18호 태풍 룸비아 한반도 근접시기 3시간 중심위치 분석

- 태풍이 제주도 남쪽(28.1 °N, 127.1 °E)에서 발생하여 중국으로 향하면서 8월 15일 22시를 기하여 제주도남쪽먼바다에 태풍주의보가 발효된 후 16일 15시에 제주도남쪽먼바다에 태풍경보로 대치 발표되고 17일 5시에 제주도남쪽먼바다가 풍랑경보로 대치되면서 31시간 동안 영향을 주었음(그림 18.10)

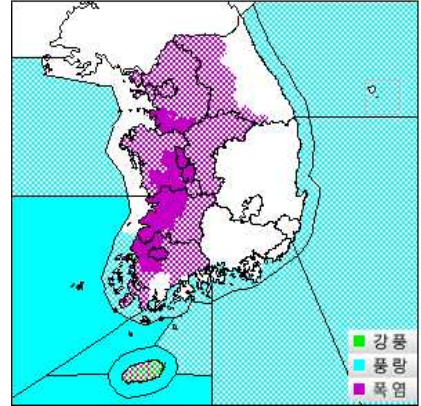
(a) 8.15. 22시 이후



(b) 8.16. 16시 이후



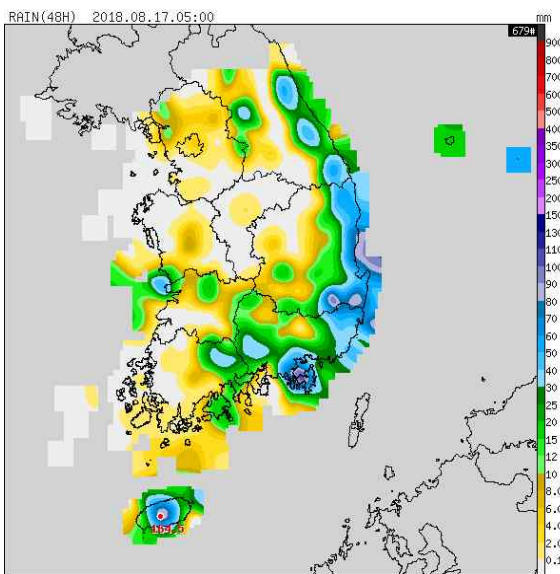
(c) 8.17. 05시 이후



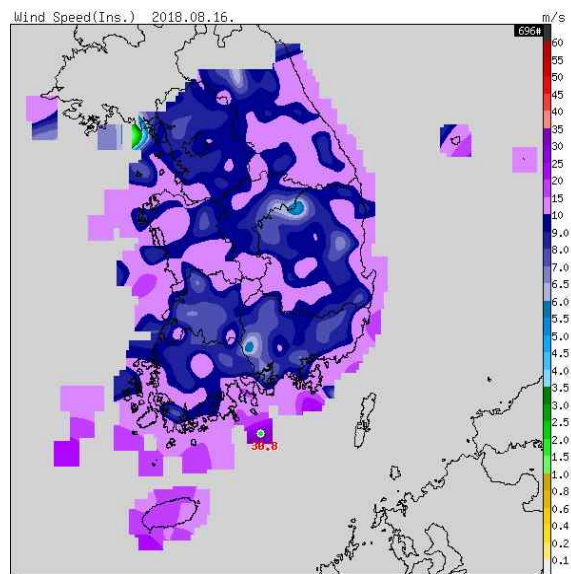
[그림 18.10] 제18호 태풍 룸비아에 의한 시간별 특보 발효 상황

- 제18호 태풍 룸비아가 해상에 영향을 줄 당시 제15호 태풍 리피에서 약화된 제34호 열대저압부가 경상도 지역에서 영향을 주고 있었고, 태풍 룸비아와 함께 몬순골을 형성하였음
- 두 열대저기압의 영향으로 제주 산간과 경상도 남해안과 동부해안 그리고 강원도 산간을 중심으로 30~80 mm, 한라산 뒷세오름 164.5 mm, 거제 141.5 mm, 그 밖의 전국에서 산발적으로 5~30 mm의 강수량이 기록되었고, 제주도와 남해안 그리고 동해안을 중심으로 10.0 m/s 이상, 간여암에서 30.8 m/s의 최대순간풍속이 기록되었음(그림 18.11)

(a)



(b)

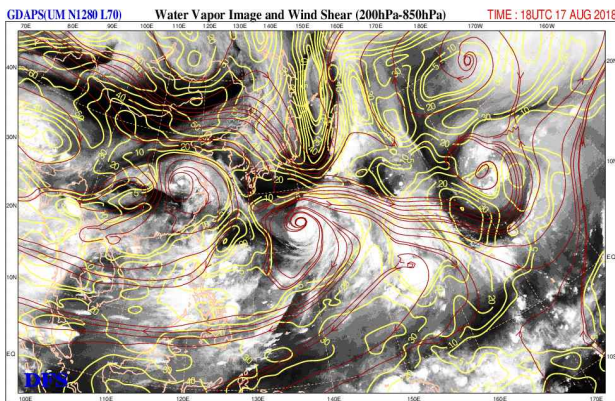


[그림 18.11] 제18호 태풍 룸비아와 제34호 열대저압부에 의한 (a)48시간 누적강수량(8.15. 5시~8.17. 5시), (b)최대순간풍속(8.16.)

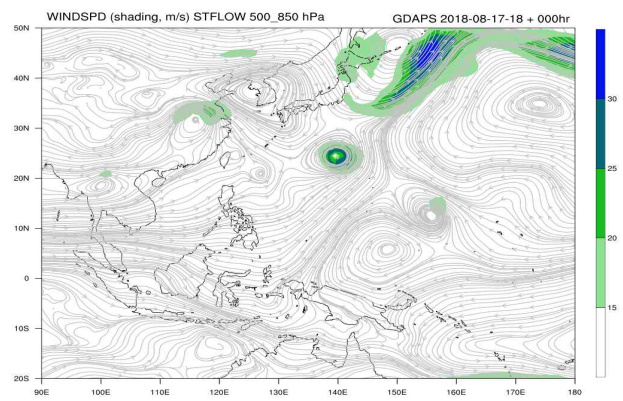
4) 약화기

- 태풍 룸비아는 8월 17일 7시에 상하이 남남서쪽 해안에 상륙하면서 약화되었지만 대기조건이 연직시어 10 kt 이하로 양호하였고 몬순골 내에 위치하여 17일 21시까지 중심기압 990 hPa을 유지하였음(그림 18.12)
- 태풍은 북쪽 고기압의 남쪽 가장자리를 따라 지속적으로 서진하였고, 몬순골 내에 위치하면서 대기조건이 양호하였지만 상륙 후 열적에너지가 차단되어 18일 9시에 상하이 서쪽 590 km 부근 중국 중부 내륙에서 열대저압부로 약화되었음(그림 18.1a, 그림 18.12b)

(a)



(b)



[그림 18.12] 제18호 태풍 룸비아(8.18. 3시) GDAPS (a)200-850 hPa 연직시어, (b) 500-850 hPa 지향류

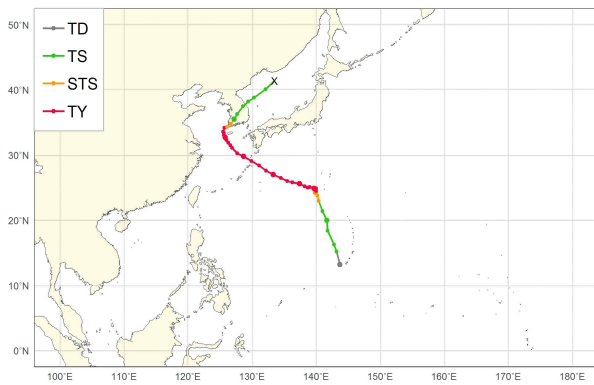
제19호 태풍 솔릭(SOULIK)

가. 개요

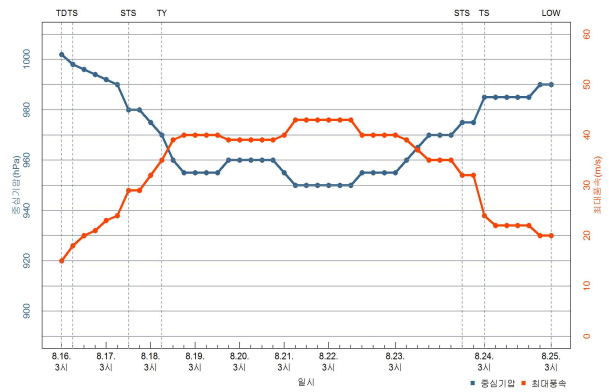
- 제19호 태풍 솔릭은 8월 16일 9시경 괌 북서쪽 약 260 km 부근 해상(15.2°N, 143.2°E)에서 제36호 열대저압부가 발달하여 발생하였음(그림 19.1)
- 발생 이후 아열대고기압 남서쪽 가장자리를 따라 북북서진하다가 8월 19일 3시경 일본 가고시마 남동쪽 약 1160 km 부근 해상에서 확장하는 아열대고기압의 남쪽에 위치하여 서쪽으로 방향을 틀었고, 23일 9시경 서귀포 서쪽 약 90 km 부근 해상까지 진출하였음(그림 19.1)
- 제주도 부근 해상에서 매우 느리게 북진하다가 23일 오후 목포 남서쪽 해상에서 급격하게 전향, 23일 23시경 목포 남쪽 20 km 부근 육상에 상륙하였으며, 그 후 계속 북동진하여 25일 새벽 독도 북북동쪽 약 480 km 부근에서 온대저기압으로 변질되었음(그림 19.1)
- 발생 이후 태풍 경로상의 해수면온도 28~29°C, 해양열량 50 kJ/cm² 이상, 연직시어 10 kt 이하로 발달에 양호한 조건이었으며, 22일 15시경 최대 강도인 중심기압 950 hPa, 중심최대풍속 43 m/s의 강도 강의 중형 태풍으로 발달하였음(그림 19.1b)
- 우리나라 남서쪽 부근 해수면온도 27~28°C, 해양열량 15 kJ/cm² 이하, 연직시어 20 kt 이하로 환경조건은 양호하였으나 이동속도가 느려짐에 따른 용승효과와 상층 제트 발산 영향이 적어 상륙시점에 중심기압 975 hPa, 중심최대풍속 32 m/s로 약화되었고, 동해상으로 이동시에는 985 hPa로 약화되었음
- 태풍의 북상으로 인해 8월 22일 2시를 기하여 제주도남쪽먼바다에 태풍주의보가 발효된 것을 시작으로 22일 16시에 제주도·남해서부먼바다, 22일 20시에 서해남부먼바다, 23일 15시 20분 광주와 전라남도, 23일 17시 경남과 전북, 24일 3시에는 대전·충청지역까지 태풍경보가 확대 발효되었고, 그 외 우리나라 전역으로 태풍주의보가 발효되었음(표 19.1)

- 태풍 솔릭의 영향으로 8월 22일 오후부터 24일까지 제주도 윗세오름 1033.5 mm, 제주 302.3 mm, 전남 진도군 306.0 mm, 경남 시천 126.0 mm, 설악산 273.0 mm로 우리나라 남부지역과 강원지역을 중심으로 많은 강수가 내렸음. 특히 8월 23일 전남 강진군 241.0 mm, 진도군 305.0 mm의 강수량으로 극값 1위를 기록하였음
- 8월 23일 제주 진달래밭에 62.0 m/s, 고산 37.1 m/s, 흑산도 34.7 m/s, 완도 32.6 m/s의 최대순간풍속이 관측되었고, 서귀포 부이 8.8 m, 거문도 부이 6.7 m의 유의파고가 관측되었음(그림 19.11b)

(a)



(b)



[그림 19.1] 제19호 태풍 솔릭의 (a)경로도, (b)강도시계열

[표 19.1] 제19호 태풍 솔릭 분석표

구분	일시 (KST)	중심위치		중심 기압 (hPa)	최대 풍속 (m/s)	강풍 반경 (km)	강도	크기	진행 방향	이동 속도 (km/h)	비고
		위도(°N)	경도(°E)								
TD	8.16. 03	13.2	143.7	1002	15	-	-	-	북북서	30	제36호 열대저압부 발생
TS	8.16. 09	15.2	143.2	998	18	200	약	소형	북북서	38	제19호 태풍 솔릭 발생
TS	8.16. 15	16.3	142.8	996	20	220	약	소형	북북서	22	[22일] 02시 제주도남쪽먼바다 ☹ 08시 남해동부먼바다 ☹ 10시 제주도남쪽먼바다, 남해동부먼바다 ☹ 12시 제주도(추자도 제외), 제주도앞바다(서, 남, 동) ☹ 제주도앞바다(서, 남, 동) ☹ 13시 제주도(추자도), 제주도북부앞바다, 남 14시 해서부동·서쪽먼바다, 서해남부먼바다 ☹ 16시 남해서부앞바다 ☹ 제주도, 거문도·초도, 제주도북부앞바다, 남해서부동·서쪽먼바다 ☹ 17시 남해동부앞바다 ☹ 20시 흑산도·홍도, 서해남부먼바다 ☹ 21시 광주, 전라남도, 전남남·중·북부서해앞바다 ☹ 23시 거문도·초도 ☹ [23일] 02시 부산, 경상남도, 전라북도, 전북남·북부앞바다 ☹ 남해서부앞바다 ☹
TS	8.16. 21	18.4	141.8	994	21	230	약	소형	북북서	25	
TS	8.17. 03	20.0	141.7	992	23	240	약	소형	북	30	
TS	8.17. 09	21.4	141.0	990	24	250	약	소형	북북서	29	
STS	8.17. 15	23.0	140.4	980	29	270	중	소형	북북서	31	
STS	8.17. 21	23.8	140.2	980	29	270	중	소형	북북서	15	
STS	8.18. 03	24.3	139.9	975	32	280	중	소형	북북서	11	
TY	8.18. 09	24.5	140.0	970	35	300	강	중형	북북동	4	
TY	8.18. 15	24.8	140.0	960	39	320	강	중형	북	6	
TY	8.18. 21	24.9	140.0	955	40	330	강	중형	북	2	
TY	8.19. 03	24.9	139.7	955	40	330	강	중형	서	5	
TY	8.19. 09	25.1	139.0	955	40	330	강	중형	서북서	12	
TY	8.19. 15	25.0	138.7	955	40	330	강	중형	서남서	5	
TY	8.19. 21	25.2	138.2	960	39	340	강	중형	서북서	9	
TY	8.20. 03	25.6	137.4	960	39	340	강	중형	서북서	15	
TY	8.20. 09	25.8	136.3	960	39	340	강	중형	서	19	
TY	8.20. 15	26.0	135.5	960	39	360	강	중형	서북서	14	
TY	8.20. 21	26.5	134.5	960	39	360	강	중형	서북서	19	
TY	8.21. 03	27.0	133.3	955	40	370	강	중형	서북서	22	
TY	8.21. 09	27.6	132.2	950	43	380	강	중형	서북서	21	
TY	8.21. 15	28.4	131.1	950	43	380	강	중형	북서	23	

발달기

최성기

[표 19.1] 제19호 태풍 슬릭 분석표(계속)

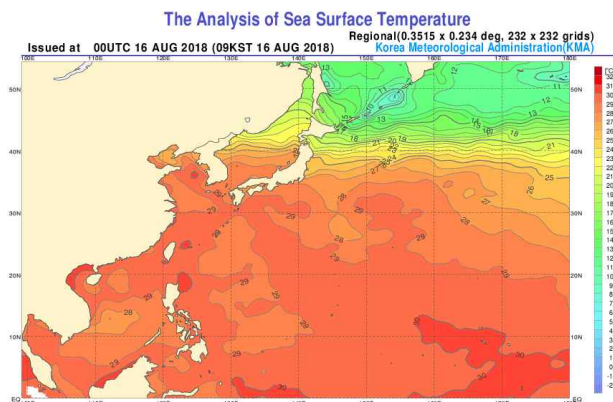
구분	일시 (KST)	중심위치		중심 기압 (hPa)	최대 풍속 (m/s)	강풍 반경 (km)	강도	크기	진행 방향	이동 속도 (km/h)	비고	
		위도(°N)	경도(°E)									
TY	8.21. 21	29.1	129.9	950	43	380	강	중형	서북서	23	최성기	13시 세종,대전,충청도,서해5도,서해중부면 바다,충남남·북부앞바다 ㉠ 진도,신안(흑산면제외),완도,해남,전남남·중·북부서해앞바다 ㉡
TY	8.22. 03	29.8	128.7	950	43	380	강	중형	서북서	23		
TY	8.22. 09	30.3	127.7	950	43	380	강	중형	서북서	19		
TY	8.22. 15	31.1	126.9	950	43	380	강	중형	북서	20		
TY	8.22. 18	31.5	126.6	955	40	360	강	중형	북서	18		
TY	8.22. 21	31.9	126.3	955	40	360	강	중형	북서	18		
TY	8.23. 00	32.3	126.0	955	40	360	강	중형	북서	18		
TY	8.23. 03	32.7	125.8	955	40	360	강	중형	북북서	16		
TY	8.23. 06	33.1	125.6	960	39	340	강	중형	북북서	16		
TY	8.23. 09	33.3	125.6	965	37	340	강	중형	북	7		
TY	8.23. 12	33.4	125.6	970	35	320	강	중형	북	4	약화기	[24일] 01시 울릉도·독도,동해전해상,제주도,제주도남쪽면바다,제주도서·남·동부앞바다 ㉠ 03시 인천,서울,강원도,경기도,인천·경기남·북부앞바다 ㉡ 세종,대전,경상북도,충청도,충남남부앞바다 ㉢ 07:30 세종,광주,대전,경상도,전라남도,충청도,전라북도 ㉣ 08:30 울릉도·독도,강원도,동해중부전해상,동해남부앞바다 ㉤
TY	8.23. 15	33.6	125.5	970	35	320	강	중형	북북서	8		
TY	8.23. 18	34.2	125.7	970	35	300	강	중형	북북동	23		
STS	8.23. 21	34.3	126.1	975	32	290	중	소형	동북동	12		
STS	8.24. 00	34.8	126.7	975	32	270	중	소형	북동	27		
TS	8.24. 03	35.5	127.2	985	24	230	약	소형	북동	31		
TS	8.24. 06	36.3	127.7	985	22	210	약	소형	북북동	32		
TS	8.24. 09	37.5	128.6	985	22	120	약	소형	북동	52		
TS	8.24. 12	38.2	129.4	985	22	150	약	소형	북동	35		
TS	8.24. 15	38.8	130.3	985	22	150	약	소형	동북동	34		
TS	8.24. 21	40.1	132.1	990	20	120	약	소형	북동	35		
LOW	8.25. 03	41.4	133.5	990	20	-	-	-	북동	31	온대저기압으로 변질	

나. 태풍 특성 분석

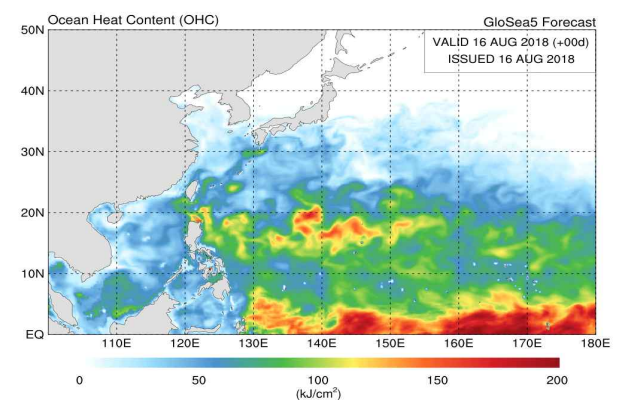
1) 발생기

- 제36호 열대저압부는 8월 16일 3시경 괌 서남서쪽 120 km 부근 해상(13.2 °N, 143.7 °E)에서 발생하여 아열대고기압 남서쪽 가장자리를 따라 북북서진 하였음(그림 19.1)
- 열대저압부의 경로상의 해수면온도 29°C, 해양열량 100 kJ/cm² 내외, 연직시어 10 kt 이하로 태풍으로 발달하기에 양호한 조건이었음(그림 19.2, 그림 19.3)
- 또한, 상층 발산이 극지방 쪽으로 원활하고 하층에서도 저기압성 순환과 수렴이 강화되면서, 열대저압부는 8월 16일 9시경 괌 북서쪽 약 260 km 부근 해상(15.2 °N, 143.2 °E)에서 제19호 태풍 솔릭으로 발달하였음

(a)

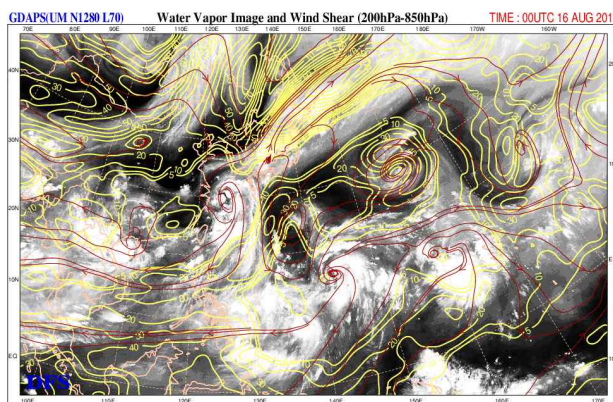


(b)

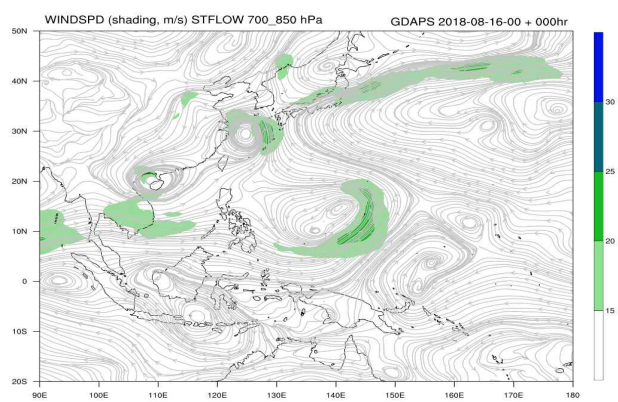


[그림 19.2] 제19호 태풍 솔릭 발생기(8.16. 9시) (a)해수면온도, (b)해양열량

(a)



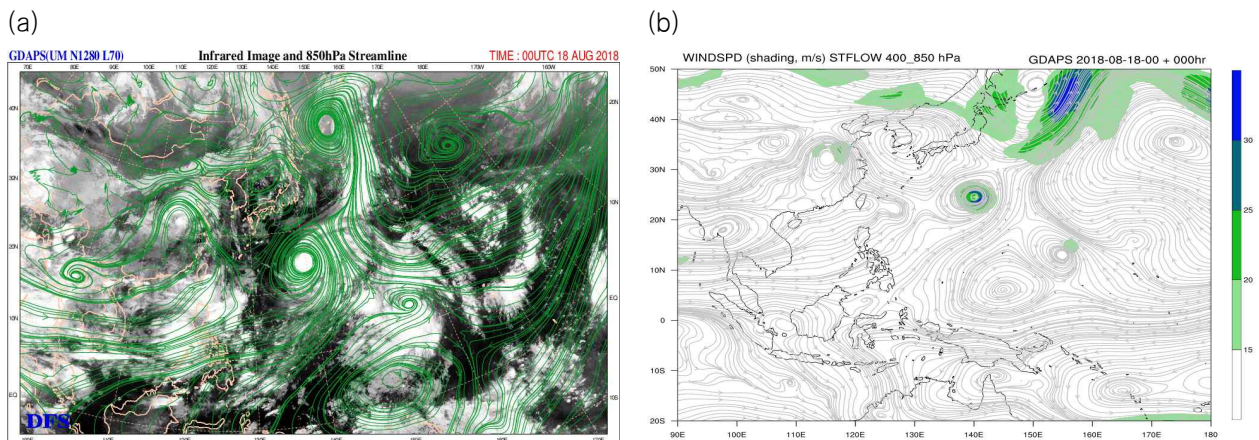
(b)



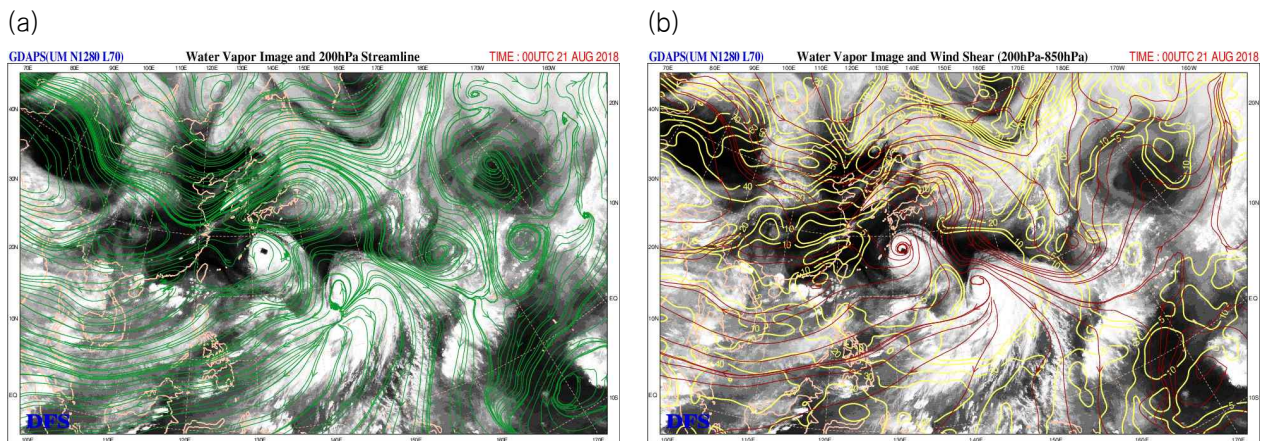
[그림 19.3] 제19호 태풍 솔릭 발생기(8.16. 9시) GDAPS (a)200-850 hPa 연직시어, (b)700-850 hPa 지향류

2) 발달·최성기

- 제19호 태풍 솔릭의 발생 초기에는 아열대고기압의 남서쪽에서 북서진 지향류의 영향을 받았으나 8월 18일부터 점차 서쪽으로 확장하는 아열대고기압의 영향으로 서쪽으로 이동하기 시작함. 북진 지향류에서 서진 지향류로 바뀌는 과정에서 약간 정체하였고, 1차 상층골에 합류되지 못하고 계속 서북서진하였음(그림 19.4)
- 태풍 솔릭의 경로상 29°C의 고해수온도역과 50~100 kJ/cm²의 높은 해양열량이 분포하였고, 태풍의 동쪽에 상층 고기압에 의한 북쪽 발산이 강하게 형성되면서 8월 18일 9시경 중심기압 970 hPa, 중심최대풍속 35 m/s의 강한 중형 태풍으로 발달하였음(그림 19.4, 표 19.1)
- 태풍 솔릭은 높은 해수면온도와 해양열량, 약한 연직시어와 북쪽으로 적당한 거리를 유지하는 상층 제트의 영향으로 발산이 강화되면서 8월 21일 9시부터 22일 15시까지 중심기압 950 hPa의 최성기를 유지하였음(그림 19.5, 표 19.1)



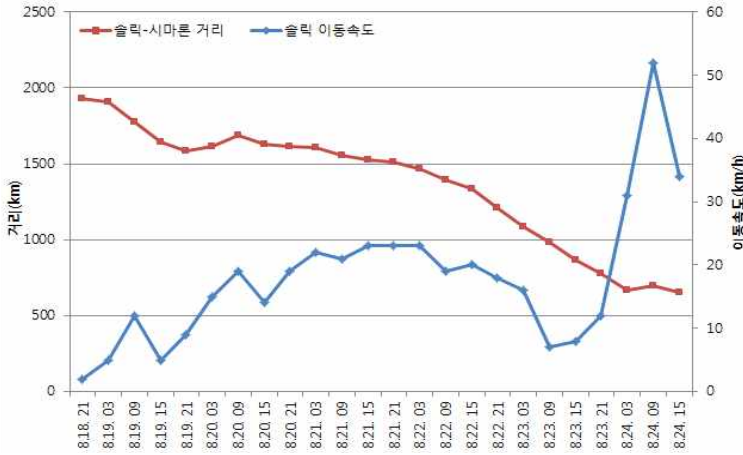
[그림 19.4] 제19호 태풍 솔릭 발달기(8.18. 9시) GDAPS (a)200 hPa 유선, (b)400-850hPa 지향류



[그림 19.5] 제19호 태풍 솔릭 발달기(8.21. 9시) GDAPS (a)200 hPa 유선, (b)200-850hPa 연직시어

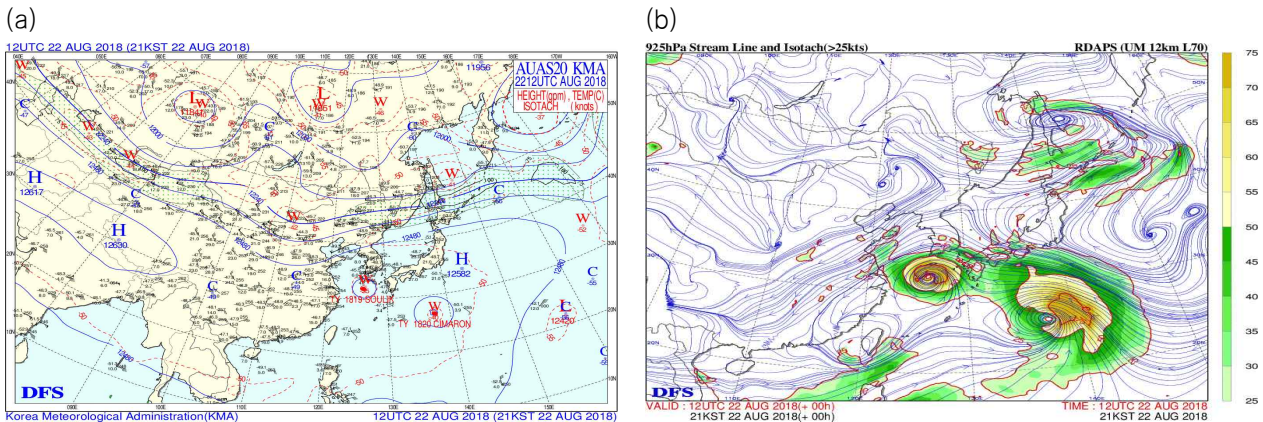
3) 영향기간

- 태풍 솔릭은 아열대고기압 남서쪽 가장자리를 따라 북서진하였고, 북서쪽에서 접근하는 상층골 전면에 의해 8월 23일경에 북동쪽으로 전향하여 빠져나갈 것으로 예상되었으나 제주 부근 해상에서 10 km/h 이하로 매우 느리게 이동하였음(그림 19.6)



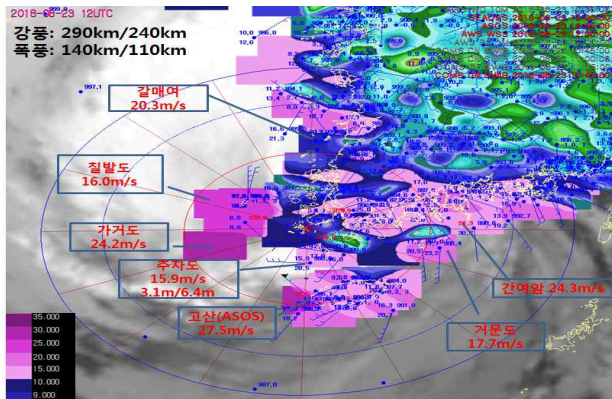
[그림 19.6] 제19호 태풍 솔릭 이동속도(파란색)와 제20호 태풍 시마론과의 거리(빨간색)

- 상층 제트의 골이 깊지 않고 강풍축이 만주지역 부근으로 형성되어 있어 북동쪽으로 끌어주는 힘이 약했으며, 상층에는 북진 지향류, 하층에는 안장부 형태의 기압배치가 형성되면서 태풍의 이동속도를 지연시킴(그림 19.7)
- 또한, 제20호 태풍 시마론이 제19호 태풍 솔릭과 아열대고기압 사이로 빠르게 북상하면서 태풍 솔릭과 하나의 큰 저기압 순환영역을 만들어 태풍 솔릭의 이동을 지체시킴
- 8월 22일 밤부터 제주지역과 남해안 지역을 중심으로 많은 강수량이 기록되었고, 상륙 이전에 이미 태풍이 가지고 있는 에너지를 일부 소모하면서 태풍의 강풍반경도 중형(21일 380 km)에서 소형(23일 21시 290 km)으로 축소되었고, 상륙 후에는 남서해안 지역을 중심으로 강풍이 나타남(그림 19.8)

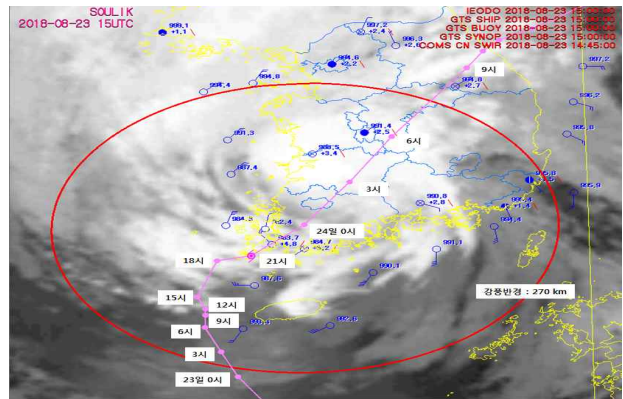


[그림 19.7] 제19호 태풍 솔릭(8.22. 21시) (a)200 hPa 분석일기도, (b)RDAPS 925 hPa 유선분석장

(a)



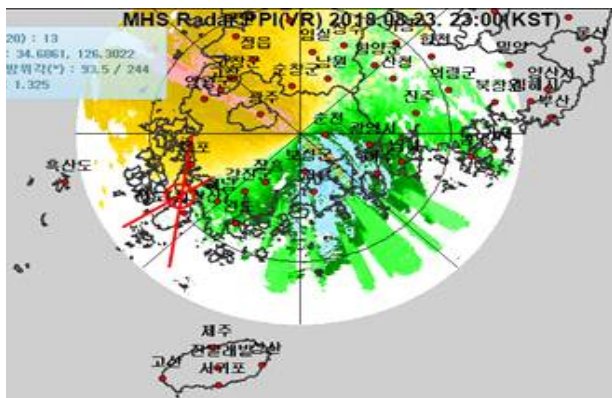
(b)



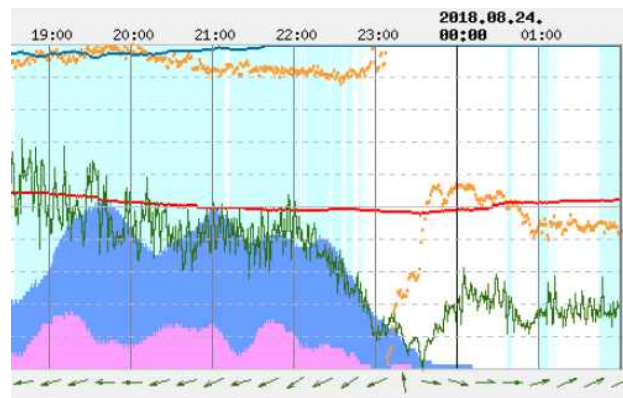
[그림 19.8] 제19호 태풍 솔릭 한반도 근접시기 (a)강풍역, (b)중심위치 분석

○ 태풍 솔릭은 23일 9시 서귀포 서쪽 약 90 km 부근 해상에 위치하였고, 23일 오후 목포 남서쪽 해상에서 급격하게 전향하여 23일 23시경 목포 남쪽 20 km 부근 육상에 상륙하였으며, 그 후 계속 북동진하여 24일 12시경 강릉 북동쪽 약 70 km 부근 해상으로 이동하였음(그림 19.1, 그림 19.9)

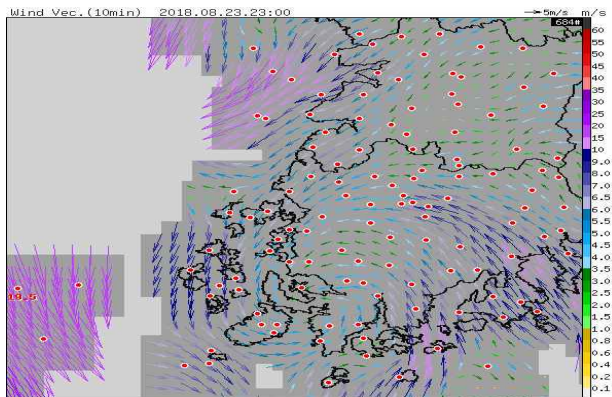
(a)



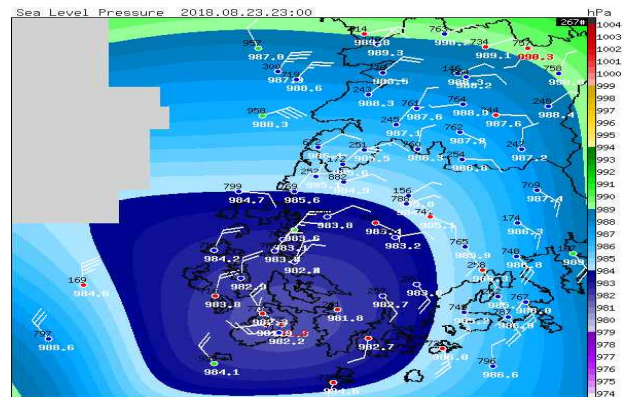
(b)



(c)

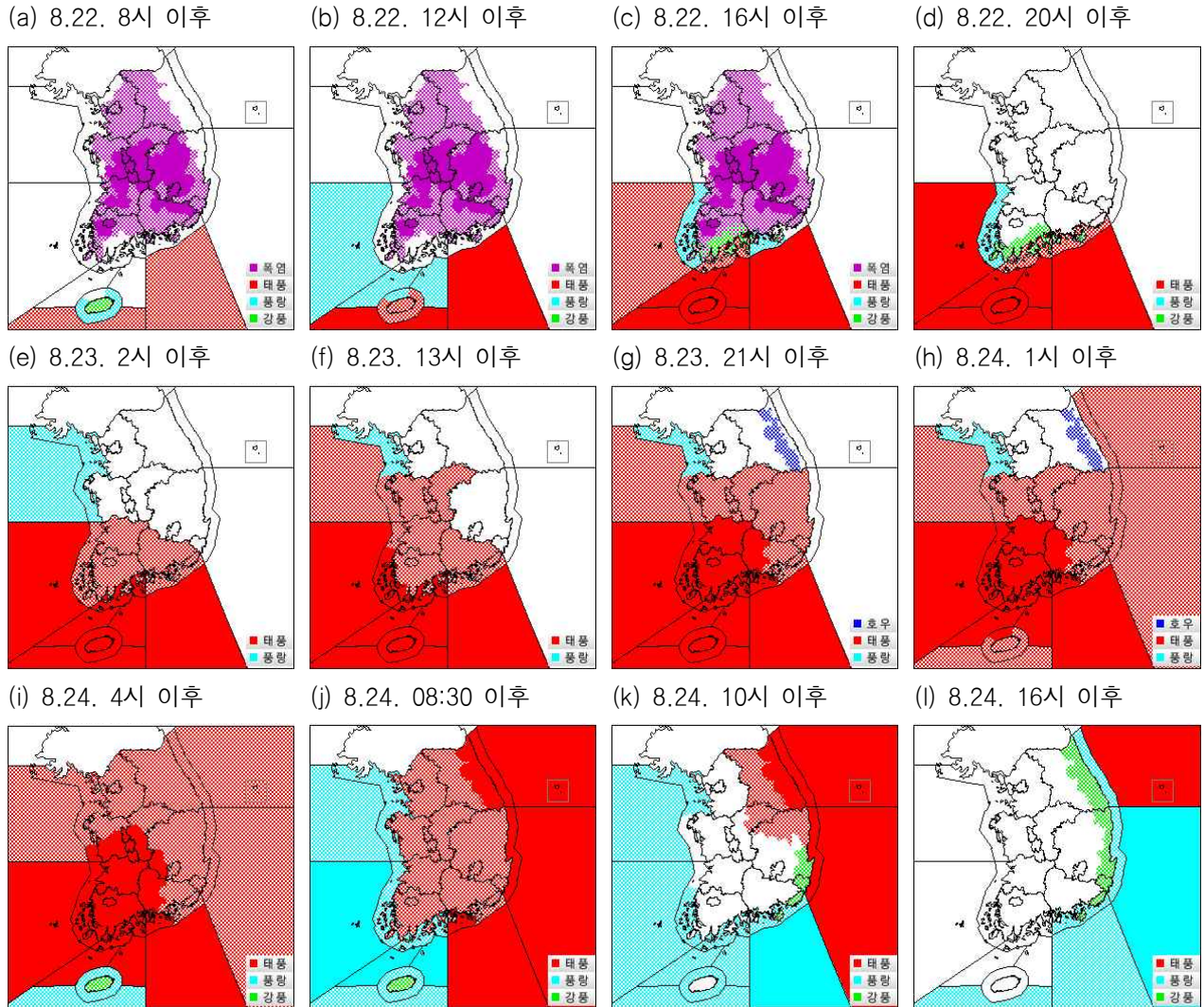


(d)



[그림 19.9] 제19호 태풍 솔릭 한반도 상륙 당시 (a)레이더 시선속도, (b)전남서부(산이) AWS시계열, (c)지상바람벡터, (d)해면기압분포

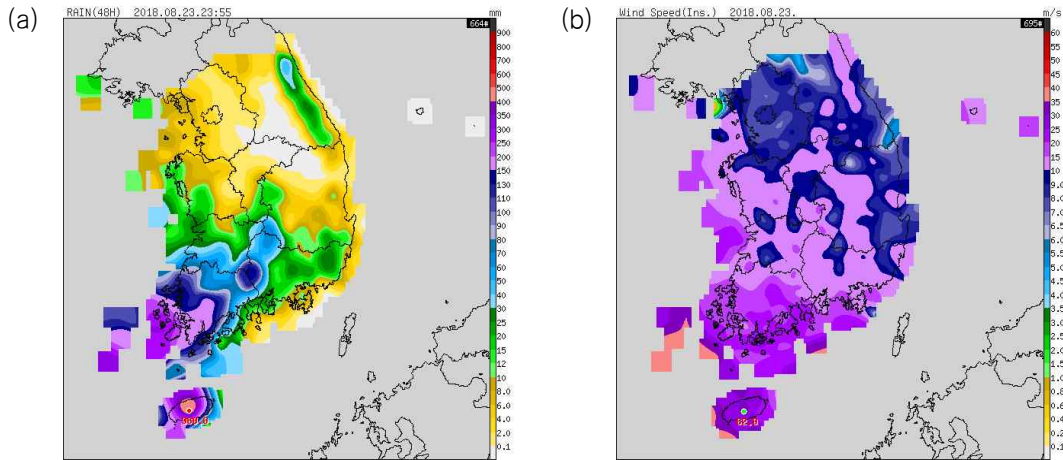
○ 태풍이 북상하면서 8월 22일 2시에 제주도남쪽먼바다에 태풍주의보가 발효된 것을 시작으로 24일 20시 동해중부먼바다의 태풍특보 해제(풍랑경보 대치)까지 66시간 동안 제주도, 남해상, 남부지방을 중심으로 많은 영향을 주었음(그림 19.10)



[그림 19.10] 제19호 태풍 솔릭에 의한 시간별 특보 발효 상황

○ 태풍 솔릭의 영향으로 8월 22일 오후부터 24일까지 제주도 윗세오름 1033.5 mm, 제주 302.3 mm, 전남 진도군 306.0 mm, 경남 시천 126.0 mm, 설악산 273.0 mm로 우리나라 남부지역과 강원지역을 중심으로 많은 강수가 내렸고, 특히 전남 강진군과 진도군은 23일 일강수량이 각각 241.0 mm와 305.0 mm로 역대 극값 1위를 기록하였음(그림 19.11a)

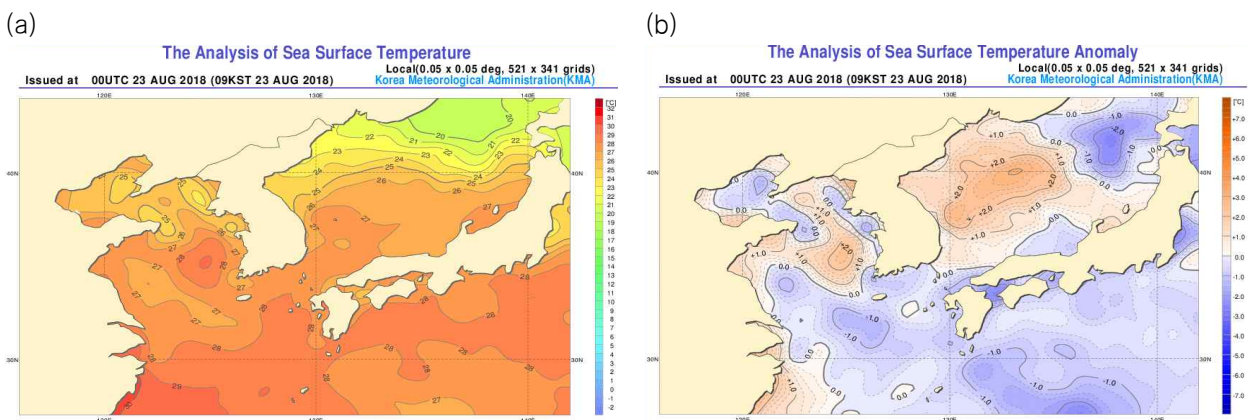
○ 8월 23일 제주 진달래밭에 62.0 m/s, 흑산도 34.7 m/s, 완도 32.6 m/s의 최대순간풍속이 관측되었고, 전남 강진군과 진도군은 23일 최대순간풍속이 각각 25.3 m/s와 17.4 m/s로 역대 극값 5위를 경신하였음. 또한, 서귀포 부이 8.8 m(22일 24시), 거문도 부이 6.7 m(22일 22시)의 최대 유의파고가 관측되었음(그림 19.11b)



[그림 19.11] 제19호 태풍 솔릭에 의한 (a)누적강수량(8.22.~8.23.), (b)최대순간풍속(8.23.)

4) 약화기

- 8월 23일 오후에 제20호 태풍 시마론이 빠른 속도로 북상하여 아열대고기압과 태풍 솔릭 사이를 통과하여 먼저 북동쪽으로 빠져나갔고, 상호작용으로 태풍 솔릭이 그 뒤를 따라가면서 급격히 북동쪽으로 전향하였음. 이로 인해 태풍 솔릭은 우리나라 남부 지역으로 상륙하였고, 한반도를 가로질러 동해상으로 이동하였음(그림 19.1)
- 8월 23일 9시 서해중부 해상에 해수면온도가 28℃ 이상으로 분포하고, 북쪽의 연직시어역은 산둥반도 남쪽에서 우리나라 남북경계선으로 걸쳐 있어서 태풍에 직접 영향을 주지 못하였음. 그러나 제20호 태풍 시마론의 영향으로 회전력이 억제되고 남쪽 고온 다습한 공기의 유입이 분산되면서 빠르게 약화되었음(그림 19.12)
- 이후 한반도를 가로지르면서 지면 마찰과 수증기 공급이 끊기면서 24일 3시 약화되면서 24일 오전 동해상으로 이동하면서 25일 3시에 독도 북북동쪽 480 km 부근 해상에서 온대저기압으로 변질되었음

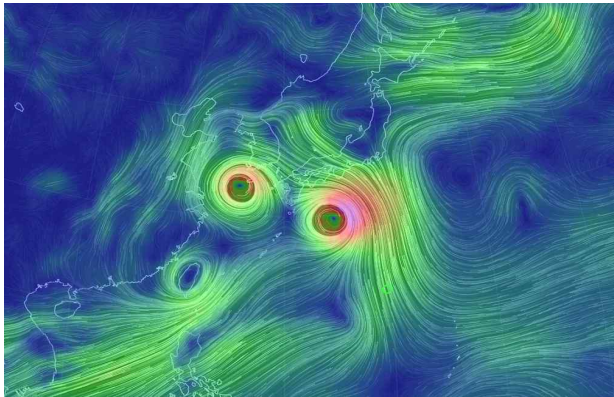


[그림 19.12] 제19호 태풍 솔릭(8.23. 9시) (a)해수면온도, (b)해수면온도 평년 편차도

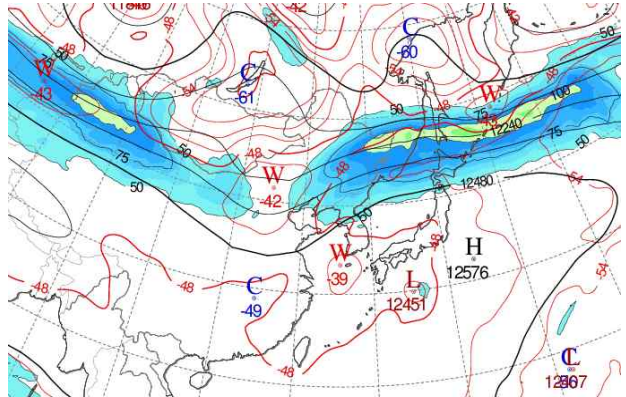
5) 특이사항

- 상층 제트의 골이 깊지 않고 강풍축이 만주지역 부근으로 형성되어 있었음. 이로 인해 북동쪽으로 끌어주는 힘이 약하여 뚜렷한 지향류를 잃고 이동속도가 느려지게 되었음 (그림 19.13)
- 제20호 태풍 시마론이 태풍 솔릭과 아열대고기압 사이로 북상하면서 주변 태풍들과 사이에 일종의 자이어 순환이 형성되어 솔릭의 이동이 10 km/h 이하로 더욱 느려지는 결과를 가져왔음(그림 19.14)

(a)



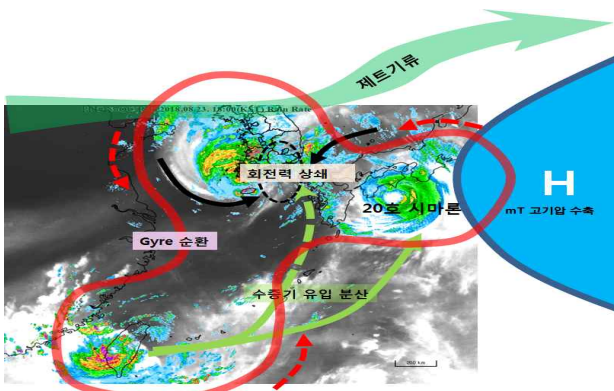
(b)



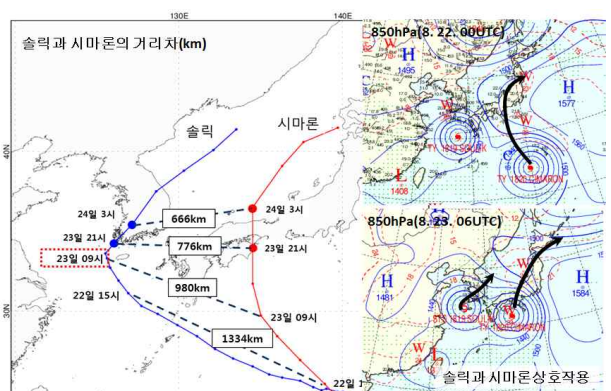
[그림 19.13] 제19호 태풍 솔릭(8.23. 9시) (a)850 hPa 유선, (b)200 hPa 고도·풍속장

- 제20호 태풍 시마론이 아열대고기압 가장자리의 강한 지향류를 따라 북상하면서(이동 속도 30 km/h) 두 태풍간의 거리가 좁혀지고(8.23. 9시 거리 980 km), 상호작용이 강화되어 솔릭의 진로가 급격히 동쪽으로 전향하게 됨(그림 19.14b)

(a)

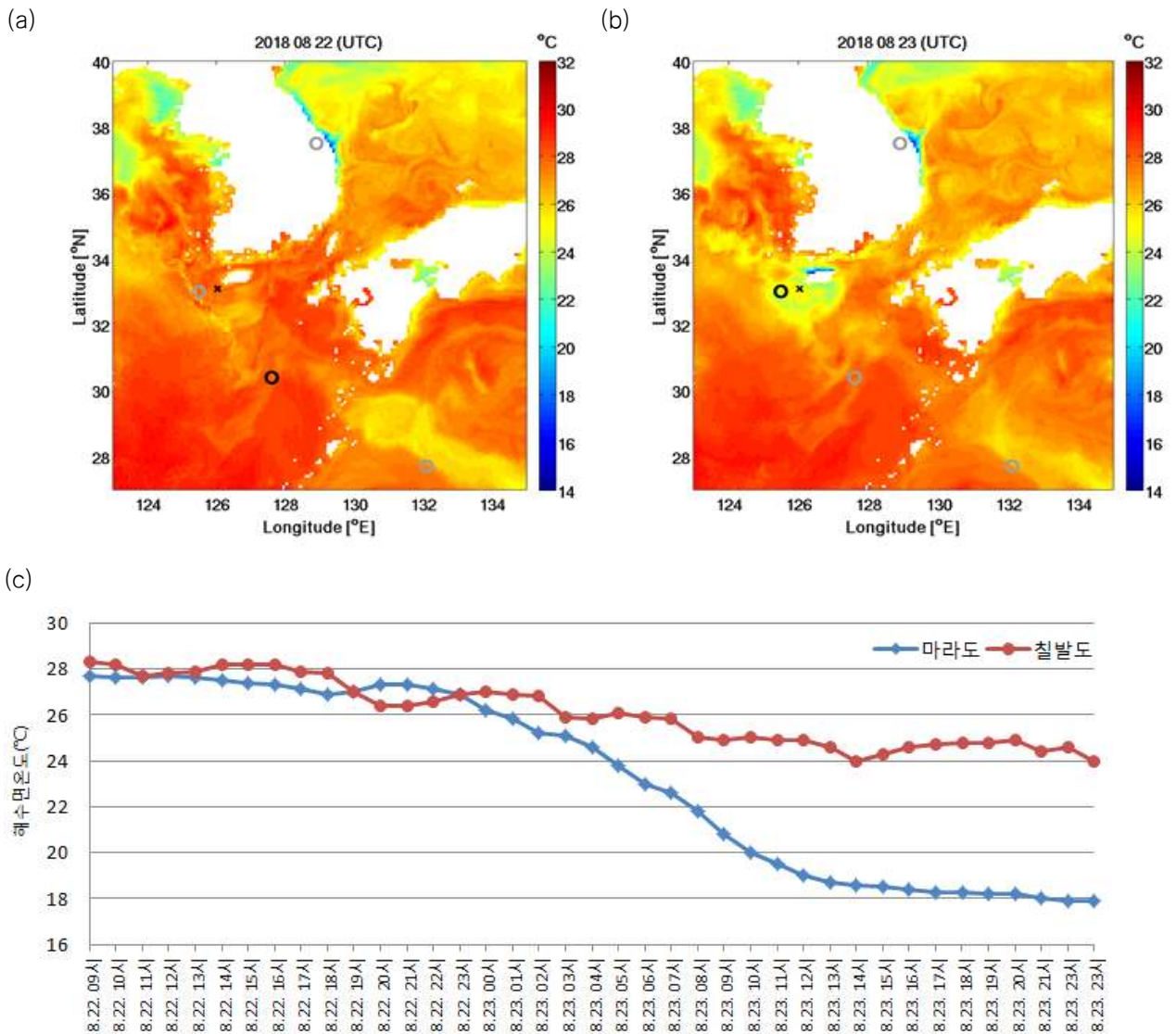


(b)

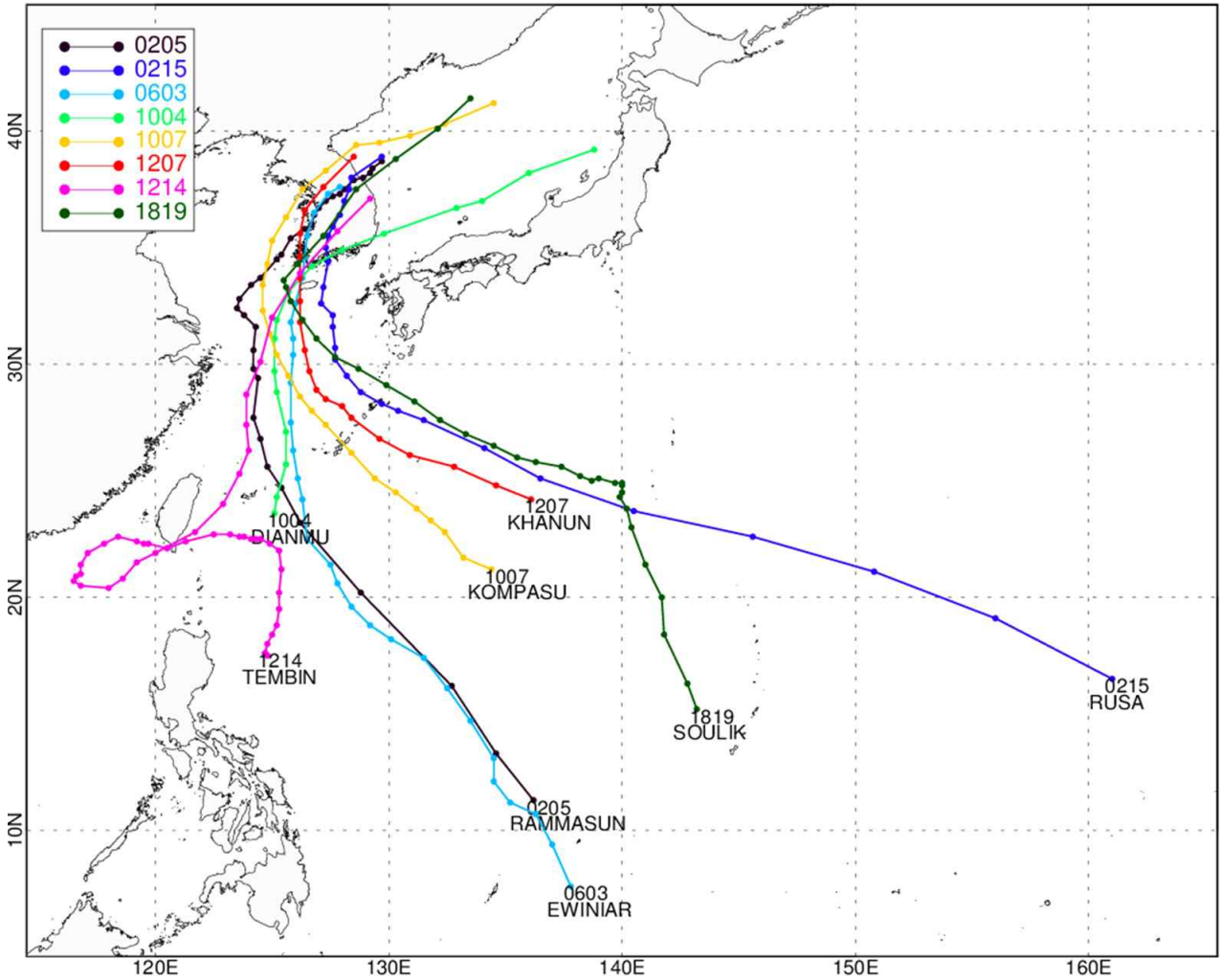


[그림 19.14] 제19호 태풍 솔릭 한반도 영향시 (a)주변 기상상황, (b)솔릭과 시마론의 상호작용

- 해양조건(해수면온도 29°C, 해양열량 50 kJ/cm² 내외)과 대기조건(연직시어 10 kt 이하)이 양호하여 강한 세력을 유지한 채(중심기압 955 hPa, 8월 23일 3시 기준) 제주도 부근 해상까지 북상하였음. 제주 부근 해상에서 오랜 시간 머물면서 찬 해수의 용승효과로 인해 태풍의 강도가 급격하게 약화되었음(그림 19.15)
- 제20호 태풍 시마론이 동쪽 고기압 사이로 북상하면서 남쪽으로부터 수증기 유입이 감소되었으며, 상륙 후에도 약 12시간 정도 육상에 머물면서 지면 마찰에 따른 하층 수렴의 약화로 태풍의 강도가 빠르게 약화되었음(그림 19.15)



[그림 19.15] HYCOM + NCODA 전지구 1/12° 해수면온도 분석장 (a)8.22. (b)8.23., (c)마라도와 칠발도 해수면온도 변화(8.22.~23.)



태풍	영향기간	최저해면기압(hPa)	지점
0205 람마순	2002. 7.4.~7.6.	978.7	흑산도
0215 루사	2002. 8.30.~9.1.	962.6	성산
0603 에위니아	2006. 7.9.~7.10.	975.9	고산
1004 덴무	2010. 8.10.~8.11.	988.2	제주
1007 곤파스	2010. 9.1.~9.2.	987.6	흑산도
1207 카눈	2012. 7.18.~7.19.	986.8	고산
1214 덴빈	2012. 8.29.~8.30.	984.5	제주
1819 솔릭	2018. 8.22.~8.24.	978.8	진도(첨찰산)

[그림 19.16] 2000년 이후 여름철(6~8월) 한반도 상륙 태풍 경로도(위), 영향기간 및 관측값(아래)

다. 태풍 관련 관측값

[표 19.2] 영향기간내 풍속 및 강수 통계

*무인자동기상관측장비(AWS) 관측자료 기준

○ 일최대순간풍속

(단위: m/s)

순위	8.22.		8.23.		8.24.	
	지점	값	지점	값	지점	값
1	진달래밭	45.8	진달래밭	62.0	간여암	32.7
2	백록담(U)	38.8	백록담(U)	47.1	광안	28.7
3	삼각봉	35.6	지귀도	38.6	백록담(U)	28.3
4	지귀도	35.1	가거도	37.3	간절곶	27.6
5	마라도	33.8	고산	37.1	이덕서	27.6
6	윗세오름	31.0	윗세오름	36.6	매물도	26.7
7	가파도	29.5	마라도	36.4	남항	26.7
8	제주(공)	29.1	하태도	35.7	무등산	26.5
9	색달	27.3	해수서	35.3	북항	25.9
10	새별오름	26.5	서거차도	35.2	지귀도	25.6

○ 일강수량

(단위: mm)

순위	8.22.		8.23.		8.24.	
	지점	값	지점	값	지점	값
1	윗세오름	225.0	사제비	901.5	설악산	227.0
2	사제비	203.0	삼각봉	828.5	향로봉	201.0
3	어리목	157.5	윗세오름	798.0	구룡령	184.5
4	영실	143.0	영실	587.0	양양영덕	173.0
5	삼각봉	132.0	산천단	447.0	미시령	162.5
6	유수암	110.5	오등	420.0	강현	137.5
7	한라생태숲	97.5	한라생태숲	415.0	진부령	132.5
8	산천단	91.0	진달래밭	389.0	청호	112.5
9	오등	90.0	유수암	363.5	양양	110.5
10	성판악	87.5	가거도	316.5	오색	103.5

○ 누적강수량

(단위: mm)

순위	8.22.~24.	
	지점	값
1	사제비	1113.0
2	윗세오름	1033.5
3	삼각봉	977.0
4	영실	739.0
5	산천단	539.0
6	한라생태숲	514.0
7	진달래밭	486.0
8	오등	485.5
9	유수암	474.5
10	성판악	377.5

○ 1시간최다강수량

(단위: mm)

순위	8.22.~24.		
	지점	값	일시
1	사제비	91.0	23. 11시
2	삼각봉	84.0	23. 12시
3	윗세오름	82.0	23. 04시
4	영실	61.0	23. 04시
5	강현	53.5	24. 11시
6	오등	52.5	23. 12시
7	산천단	46.0	23. 12시
8	한라생태숲	43.5	23. 00시
9	성판악	42.5	23. 01시
10	유수암	42.5	23. 11시

[표 19.3] 풍속 및 강수 극값

*지상관측장비 관측자료 기준, 파란색: 경신된 값

○ 일최대순간풍속 극값

(단위: m/s)

지점	1위		2위		3위		4위		5위	
	날짜	값	날짜	값	날짜	값	날짜	값	날짜	값
강진군	2012.08.28	35.6	2011.08.07	32.7	2014.08.02	26.6	2011.06.26	25.6	2018.08.23	25.3
진도군	2018.02.28	20.2	2015.04.02	18.8	2014.08.02	18.5	2016.04.17	18.3	2018.08.23	17.4

○ 일강수량 극값

(단위: mm)

지점	1위		2위		3위		4위		5위	
	날짜	값	날짜	값	날짜	값	날짜	값	날짜	값
강진군	2018.08.23	241	2011.07.09	207	2014.08.02	201	2012.08.28	201	2018.06.28	165
진도군	2018.08.23	305	2018.10.05	112	2014.08.02	107	2018.10.06	102	2016.07.12	101.5

○ 1시간최다강수량 극값

(단위: mm)

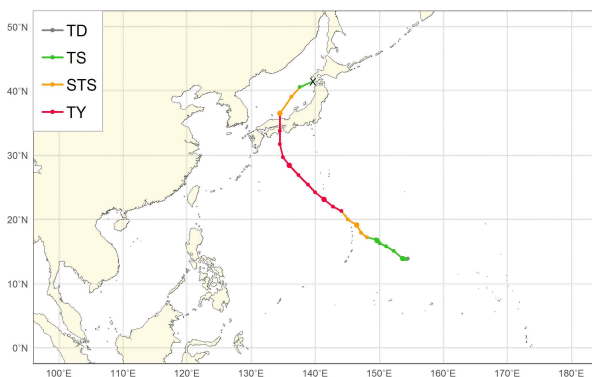
지점	1위		2위		3위		4위		5위	
	날짜	값	날짜	값	날짜	값	날짜	값	날짜	값
강진군	2018.06.28	63.0	2010.08.26	49.0	2018.08.23	43.5	2016.09.17	43.0	2018.08.10	41.5
진도군	2016.07.12	41.5	2018.09.04	40.5	2017.08.14	37.5	2018.08.23	35.0	2016.09.17	34.0

제20호 태풍 시마론(CIMARON)

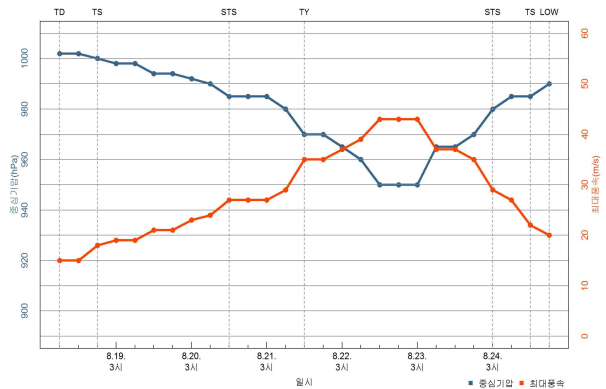
가. 개요

- 제20호 태풍 시마론은 8월 18일 21시경 괌 동쪽 약 1020 km 부근 해상(13.8 °N, 154.2 °E)에서 제37호 열대저압부로부터 발생하였음(그림 20.1)
- 발생 이후 일본 동쪽 해상에 중심을 둔 아열대고기압의 남서쪽 가장자리를 따라 북서진하였음. 8월 23일경 아열대고기압 서쪽에 위치하면서 북진하다가 8월 24일경 상층 제트의 영향을 받으면서 전향하여 북동진하였음(그림 20.1a)
- 발생 시점부터 8월 22일 오전까지 발달기로서 경로상의 해양조건(해수면온도 28~29 °C, 해양열량 75~125 kJ/cm²)과 대기조건(연직시어 10 kt 이하)이 매우 양호하고, 하층에서 태풍의 남동쪽으로 강하게 수렴하면서 대류가 강화되어 발달하였음
- 8월 22일 15시경 일본 오사카 남남동쪽 약 1080 km 부근 해상(25.4 °N, 138.9 °E)에서 최대 강도인 중심기압 950 hPa, 중심최대풍속 43 m/s, 강도 매우강의 대형 태풍으로 발달하였음(그림 20.1b, 표 20.1)
- 8월 23일 오전 이후는 약화기로서 경로상의 해수면온도는 28~29°C로 대체로 양호하였으나 해양열량 50 kJ/cm² 이하로 양호하지 않았고, 일본에 상륙 후 내륙 마찰과 상층 제트의 영향으로 인해 24일 21시경 일본 삿포로 남서쪽 약 220 km 부근 해상(41.5 °N, 139.7 °E)에서 중심기압 990 hPa의 온대저기압으로 변질되었음(그림 20.1a, 표 20.1)

(a)



(b)



[그림 20.1] 제20호 태풍 시마론 (a)경로도, (b)강도시계열

[표 20.1] 제20호 태풍 시마론 분석표

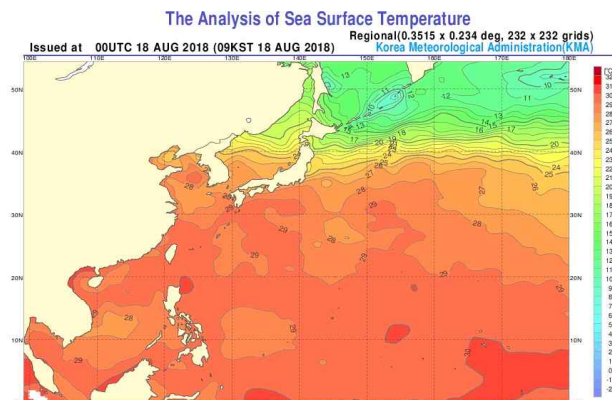
구분	일시 (KST)	중심위치		중심기압 (hPa)	최대풍속 (m/s)	강풍반경 (km)	강도	크기	진행방향	이동속도 (km/h)	비고		
		위도(°N)	경도(°E)										
TD	8.18. 09	13.9	154.5	1002	15	-	-	-	서	61	발생기	제37호 열대저압부 발생	
TD	8.18. 15	13.8	154.3	1002	15	-	-	-	서남서	4			
TS	8.18. 21	13.8	154.2	1000	18	200	약	소형	서	2	발달기	제20호 태풍 시마론으로 발달	
TS	8.19. 03	13.9	153.7	998	19	220	약	소형	서북서	9			
TS	8.19. 09	15.1	152.3	998	19	220	약	소형	북서	34			
TS	8.19. 15	15.8	151.1	994	21	250	약	소형	서북서	25			
TS	8.19. 21	16.3	150.1	994	21	250	약	소형	서북서	20			
TS	8.20. 03	16.7	149.7	992	23	270	약	소형	북서	10			
TS	8.20. 09	16.9	149.5	990	24	280	약	소형	북서	5			
STS	8.20. 15	17.2	148.1	985	27	280	중	소형	서북서	25			
STS	8.20. 21	17.9	147.2	985	27	280	중	소형	북서	21			
STS	8.21. 03	19.1	146.5	985	27	280	중	소형	북북서	25			
STS	8.21. 09	20.0	145.1	980	29	300	중	중형	서북서	30			
TY	8.21. 15	21.3	144.1	970	35	330	강	중형	북서	30			
TY	8.21. 21	22.0	142.8	970	35	330	강	중형	서북서	26			
TY	8.22. 03	23.1	141.4	965	37	500	강	대형	북서	31			
TY	8.22. 09	24.2	140.0	960	39	500	강	대형	북서	31			
TY	8.22. 15	25.4	138.9	950	43	500	강	대형	북서	29	최성기		
TY	8.22. 21	26.9	137.4	950	43	500	강	대형	북서	37			
TY	8.23. 03	28.4	136.0	950	43	500	강	대형	북서	36	약화기		
TY	8.23. 09	29.7	135.0	965	37	480	강	중형	북서	29			
TY	8.23. 15	31.7	134.5	965	37	480	강	중형	북북서	38			
TY	8.23. 21	33.8	134.5	970	35	430	강	중형	북	39			
STS	8.24. 03	36.5	134.5	980	29	300	중	중형	북	50			
STS	8.24. 09	39.1	136.3	985	27	250	중	소형	북동	55			
TS	8.24. 15	40.6	137.6	985	22	250	약	소형	북동	33			
LOW	8.24. 21	41.5	139.7	990	20	-	- 140 -	-	동북동	34			온대저기압으로 변질

나. 태풍 특성 분석

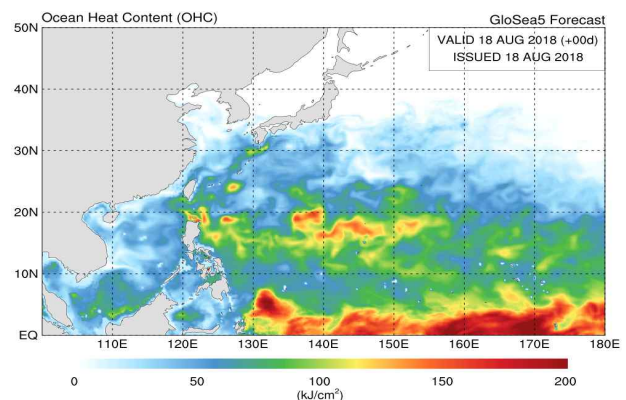
1) 발생기

- 제37호 열대저압부는 8월 18일 9시경 괌 동쪽 약 1050 km 부근 해상(13.9 °N, 154.5 °E)에서 중심기압 1002 hPa, 중심최대풍속 15 m/s로 발생하였음(그림 20.1, 표 20.1)
- 열대저압부 주변의 해양조건(해수면온도 29°C, 해양열량 75 kJ/cm² 내외)과 대기조건(연직시어 10 kt 이하)이 양호하였음(그림 20.2, 그림 20.3a)
- 또한, 하층에서 열대저압부의 남동쪽으로 강하게 수렴하면서 대류가 강화되어 8월 18일 21시경 괌 동쪽 약 1020 km 부근 해상(13.8 °N, 154.2 °E)에서 제20호 태풍 시마론으로 발달하였음(그림 20.1, 표 20.1)

(a)

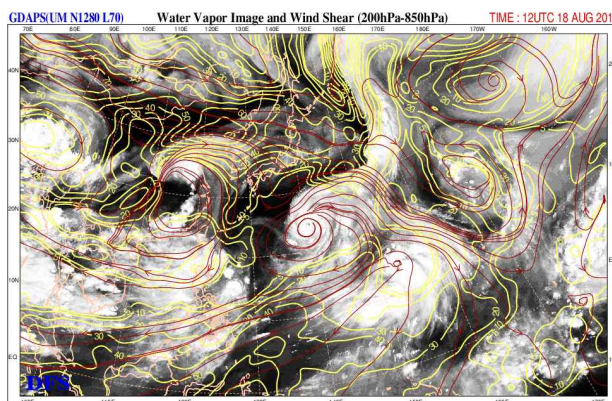


(b)

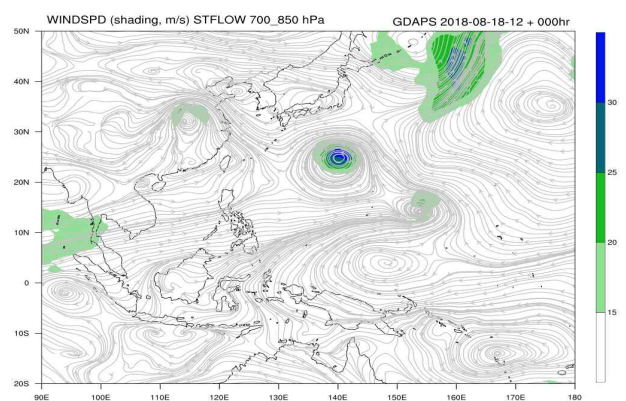


[그림 20.2] 제20호 태풍 시마론 발생기(8.18. 9시) (a)해수면온도, (b)해양열량

(a)



(b)

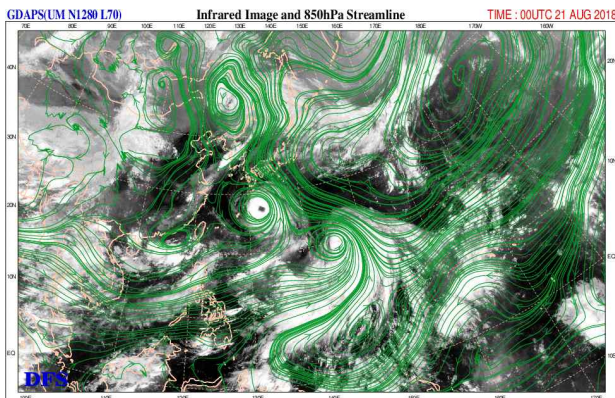


[그림 20.3] 제20호 태풍 시마론 발생기(8.18. 21시) GDAPS (a)200-850 hPa 연직시어, (b)700-850 hPa 지향류

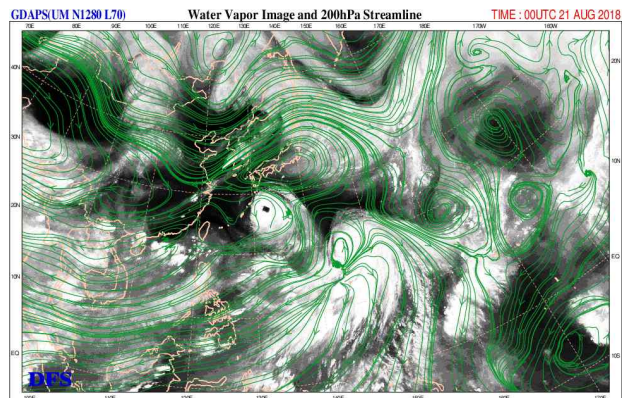
2) 발달·최성기

- 발생 시점부터 8월 22일 오전까지는 발달기로서 해양·대기조건이 양호하고, 하층에서 강하게 수렴하면서 대류가 강화되어 발달하였음(그림 20.1, 그림 20.2, 그림 20.5a)
- 이 기간 일본 동쪽 해상에 중심을 둔 아열대고기압의 남서쪽 가장자리를 따라 북서진 하였음(그림 20.1a, 그림 20.5b)
- 태풍 경로상의 해양조건(해수면온도 28~29℃, 해양열량 75~125 kJ/cm²)과 대기조건(연직시어 10 kt 이하)이 매우 양호하였음(그림 20.1, 그림 20.2, 그림 20.5a)
- 또한, 하층에서 아열대고기압의 남쪽으로 형성된 기압능의 영향으로 태풍의 남동쪽에서 강하게 수렴하면서 대류가 강화되어 8월 22일 15시경 일본 오사카 남남동쪽 약 1080 km 부근 해상(25.4°N, 138.9°E)에서 최대 강도인 중심기압 950 hPa, 중심최대 풍속 43 m/s, 강도 매우강의 대형 태풍으로 발달하여 23일 3시까지 유지되었음(그림 20.1b, 표 20.1)

(a)

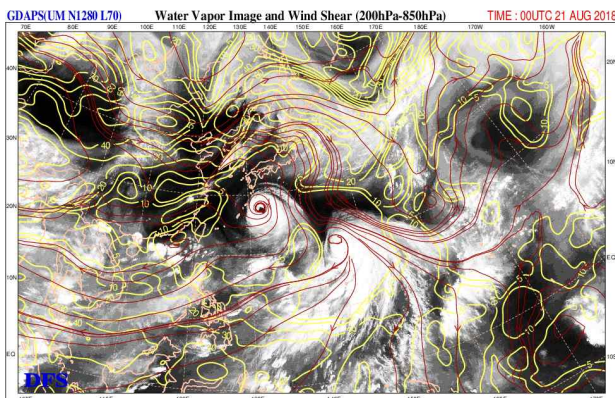


(b)

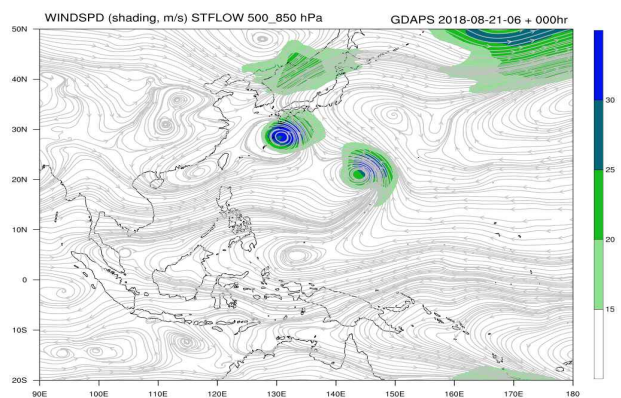


[그림 20.4] 제20호 태풍 시마론 발달기(8.21. 9시) GDAPS (a)850 hPa 유선, (b)200 hPa 유선

(a)



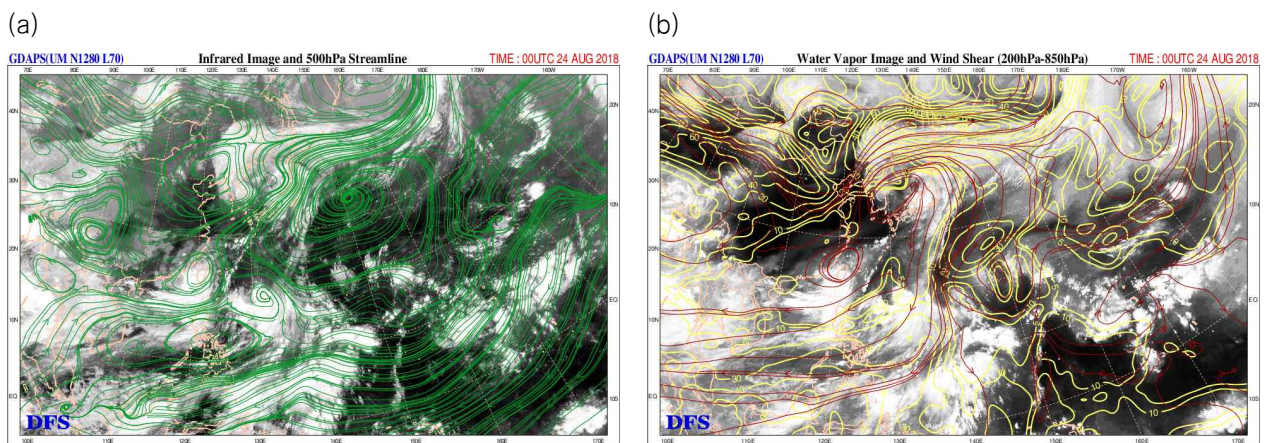
(b)



[그림 20.5] 제20호 태풍 시마론 발달기(8.21. 9시) GDAPS (a)200-850 hPa 연직시어, (b)500-850 hPa 지향류

3) 약화기

- 8월 23일 오전 이후는 약화기로서 태풍이 북상하면서 해양·대기조건이 악화되고 내륙 마찰의 영향으로 점차 약화되었음(그림 20.1b, 그림 20.2)
- 이 기간 태풍은 일본 동쪽 해상에 중심을 둔 아열대고기압 서쪽에 위치하면서 북북서 진하다가 8월 24일경부터 상층 제트의 영향을 받으면서 전향하여 북북동 → 북동진하였음(그림 20.1a, 그림 20.5b)
- 8월 23일 밤 일본 육상에 상륙하기 전까지 경로상의 해수면온도는 28~29°C로 대체로 양호하였으나 해양열량은 50 kJ/cm² 이하로 양호하지 않았음
- 태풍은 8월 23일 밤 일본 오사카 남서쪽에 상륙하여 내륙 마찰과 제한된 수증기 공급으로 인해 빠르게 약화되기 시작하였음
- 또한, 8월 24일 새벽부터 북쪽을 지나는 상층 제트의 영향을 받아 이동속도가 빨라지고, 강한 연직시어(30 kt 이상)의 영향으로 인해 8월 24일 21시경 일본 삿포로 남서쪽 약 220 km 부근 해상(41.5°N, 139.7°E)에서 중심기압 990 hPa의 온대저기압으로 변질되었음(그림 20.1a, 표 20.1, 그림 20.6)



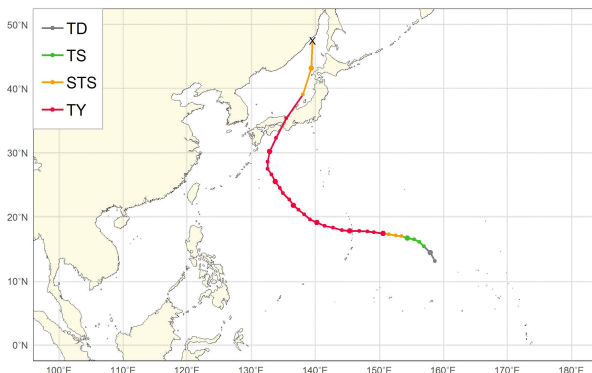
[그림 20.6] 제20호 태풍 시마론 약화기(8.24. 9시) GDAPS (a)500 hPa 유선, (b)200-850 hPa 연직시어

제21호 태풍 제비(JEBI)

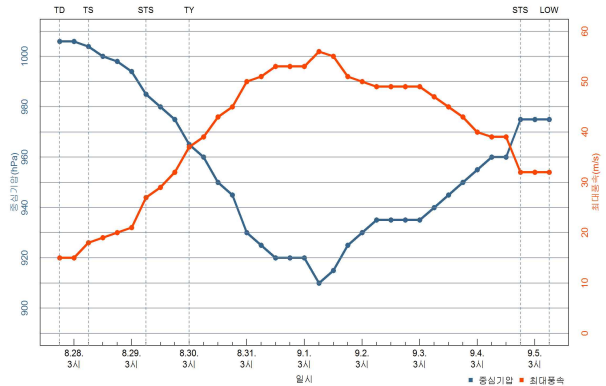
가. 개요

- 제21호 태풍 제비는 8월 28일 9시경 괌 동쪽 약 1340 km 부근 해상(15.4 °N, 157.0 °E)에서 제42호 열대저압부로부터 발생하였음(그림 21.1)
- 발생 초기 30°N 부근에 동서로 길게 형성된 아열대고기압의 남쪽 가장자리를 따라 서북서진하였고, 9월 1일경부터 아열대고기압 남서쪽에 위치하면서 북서진하였으며, 4일경부터 상층 제트의 영향을 받으면서 전향하여 빠르게 북동진하였음(그림 21.1a)
- 발생 시점부터 9월 1일 새벽까지 발달기로서 경로상의 해양조건(해수면온도 29°C, 해양열량 50~150 kJ/cm² 내외)과 대기조건(연직시어 10 kt 이하)이 양호하고, 하층에서 태풍의 남동쪽으로 수렴이 강화되면서 대류가 발달하였음
- 9월 1일 9시경 괌 북서쪽 약 900 km 부근 해상(19.6 °N, 139.2 °E)에서 최대 강도인 중심기압 910 hPa, 중심최대풍속 56 m/s, 강도 매우강의 중형 태풍으로 발달하였음(그림 21.1b, 표 21.1)
- 9월 1일 오후 이후는 약화기로서 태풍의 경로상 해수면온도 27~29°C로 대체로 양호하였으나 해양열량 50 kJ/cm² 이하로 양호하지 않았고, 일본 내륙의 마찰과 북쪽에 형성된 강한 연직시어(30 kt 이상)의 영향으로 인해 9월 5일 9시경 러시아 사할린 남서쪽 약 460 km 부근 해상(47.5 °N, 139.6 °E)에서 중심기압 975 hPa의 온대저기압으로 변질되었음(그림 21.1, 표 21.1)

(a)



(b)



[그림 21.1] 제21호 태풍 제비 (a)경로도, (b)강도시계열

[표 21.1] 제21호 태풍 제비 분석표

구분	일시 (KST)	중심위치		중심 기압 (hPa)	최대 풍속 (m/s)	강풍 반경 (km)	강도	크기	진행 방향	이동 속도 (km/h)	비고	
		위도(°N)	경도(°E)									
TD	8.27. 21	13.1	158.7	1006	15	-	-	-	북북서	16	발생기	제42호 열대저압부 발생
TD	8.28. 03	14.4	158.0	1006	15	-	-	-	북북서	27		
TS	8.28. 09	15.4	157.0	1004	18	170	약	소형	북서	26	발달기	제21호 태풍 제비로 발달
TS	8.28. 15	16.1	156.3	1000	19	170	약	소형	북서	18		
TS	8.28. 21	16.5	155.5	998	20	180	약	소형	서북서	16		
TS	8.29. 03	16.7	154.4	994	21	200	약	소형	서	20		
STS	8.29. 09	17.0	153.5	985	27	220	중	소형	서북서	17		
STS	8.29. 15	17.1	152.6	980	29	230	중	소형	서	16		
STS	8.29. 21	17.3	151.5	975	32	250	중	소형	서	20		
TY	8.30. 03	17.4	150.6	965	37	250	강	소형	서	16		
TY	8.30. 09	17.6	149.2	960	39	300	강	중형	서	25		
TY	8.30. 15	17.7	148.2	950	43	300	강	중형	서	18		
TY	8.30. 21	17.8	146.9	945	45	300	매우강	중형	서	23		
TY	8.31. 03	17.8	145.4	930	50	320	매우강	중형	서	27		
TY	8.31. 09	17.9	144.2	925	51	330	매우강	중형	서	21		
TY	8.31. 15	18.3	142.8	920	53	330	매우강	중형	서북서	26		
TY	8.31. 21	18.6	141.5	920	53	330	매우강	중형	서북서	24		
TY	9.1. 03	19.1	140.3	920	53	330	매우강	중형	서북서	23		

[표 21.1] 제21호 태풍 제비 분석표(계속)

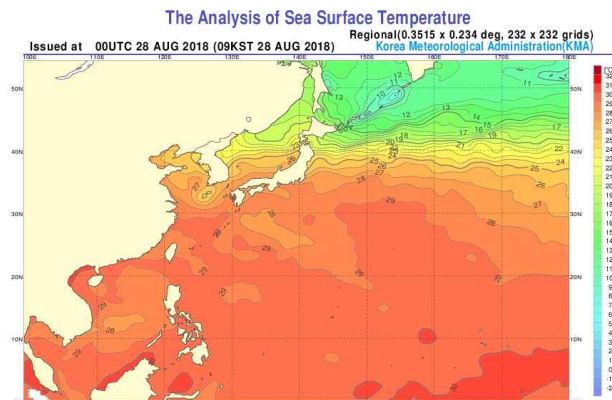
구분	일시 (KST)	중심위치		중심 기압 (hPa)	최대 풍속 (m/s)	강풍 반경 (km)	강도	크기	진행 방향	이동 속도 (km/h)	비고	
		위도(°N)	경도(°E)									
TY	9.1. 09	19.6	139.2	910	56	340	매우강	중형	서북서	21	최성기	
TY	9.1. 15	20.4	138.3	915	55	340	매우강	중형	북서	22	약화기	
TY	9.1. 21	21.1	137.4	925	51	330	매우강	중형	북서	20		
TY	9.2. 03	21.8	136.6	930	50	320	매우강	중형	북서	19		
TY	9.2. 09	22.7	136.0	935	49	320	매우강	중형	북북서	20		
TY	9.2. 15	23.7	135.0	935	49	320	매우강	중형	북서	25		
TY	9.2. 21	24.5	134.5	935	49	320	매우강	중형	북북서	17		
TY	9.3. 03	25.5	133.8	935	49	320	매우강	중형	북서	22		
TY	9.3. 09	26.6	133.2	940	47	320	매우강	중형	북북서	23		
TY	9.3. 15	27.5	132.6	945	45	320	매우강	중형	북북서	19		
TY	9.3. 21	28.6	132.6	950	43	320	강	중형	북	20		
TY	9.4. 03	30.2	132.9	955	40	320	강	중형	북	30		
TY	9.4. 09	32.3	133.9	960	39	320	강	중형	북북동	42		
TY	9.4. 15	35.4	135.5	960	39	280	강	소형	북북동	62		
STS	9.4. 21	39.1	138.1	975	32	280	중	소형	북동	78		
STS	9.5. 03	43.2	139.4	975	32	280	중	소형	북북동	78		
LOW	9.5. 09	47.5	139.6	975	32	-	-	-	북	80		온대저기압으로 변질

나. 태풍 특성 분석

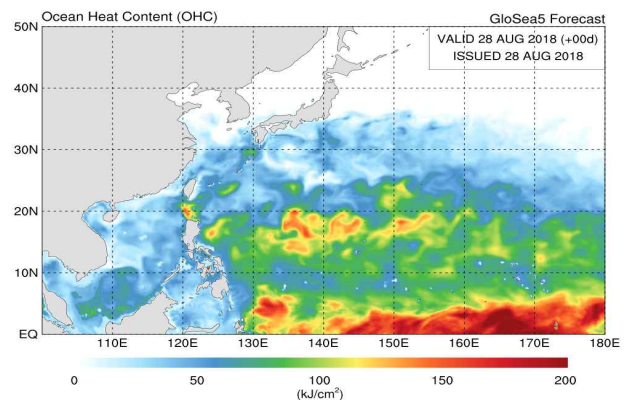
1) 발생기

- 제42호 열대저압부는 8월 27일 21시경 괌 동쪽 약 1510 km 부근 해상(13.1°N, 158.7°E)에서 중심기압 1006 hPa, 중심최대풍속 15 m/s로 발생하였음(그림 21.1, 표 21.1)
- 해양조건(해수면온도 29°C, 해양열량 100 kJ/cm² 내외)과 대기조건(연직시어 10 kt 이하)이 양호하였음(그림 21.2, 그림 21.3a)
- 또한, 하층에서 열대저압부의 남동쪽으로 강하게 수렴하면서 대류가 강화되어 8월 28일 9시경 괌 동쪽 약 1340 km 부근 해상(15.4°N, 157.0°E)에서 제21호 태풍 제비로 발달하였음(그림 21.1, 표 21.1)

(a)

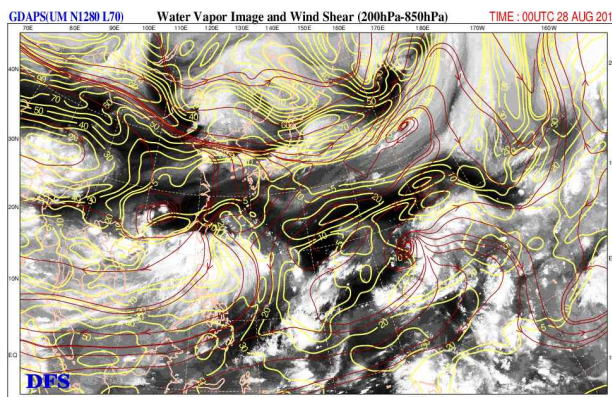


(b)

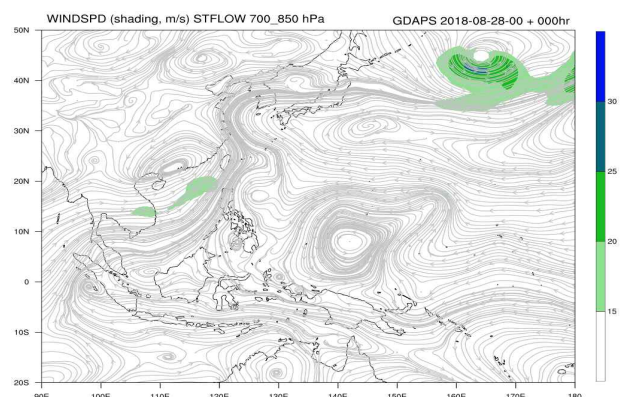


[그림 21.2] 제21호 태풍 제비 발생기(8.28. 9시) (a)해수면온도, (b)해양열량

(a)



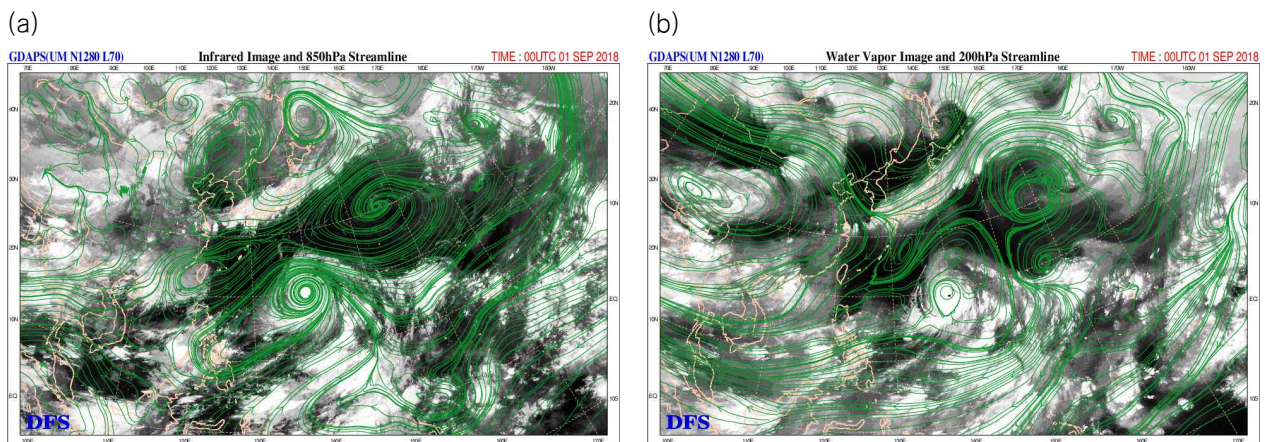
(b)



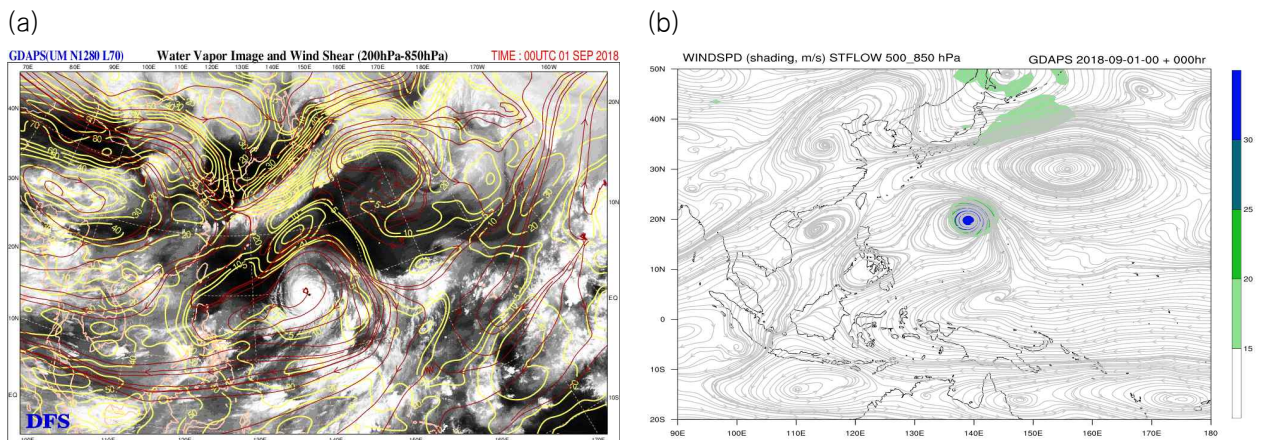
[그림 21.3] 제21호 태풍 제비 발생기(8.28. 9시) GDAPS (a)200-850 hPa 연직시어, (b)700-850 hPa 지향류

2) 발달·최성기

- 발생 시점부터 9월 1일 새벽까지는 발달기로서 해양·대기조건이 양호하고, 하층에서 강하게 수렴하면서 대류가 강화되어 발달하였음(그림 21.1, 그림 21.2, 그림 21.5a)
- 이 기간 30°N 부근에 동서로 길게 형성된 아열대고기압의 남남서쪽에 위치하면서 서북서진 하였음(그림 21.1a, 그림 21.5b)
- 태풍 경로상의 해양조건(해수면온도 29°C, 해양열량 50~150 kJ/cm²)과 대기조건(연직시어 10 kt 이하)이 매우 양호하였음(그림 21.1, 그림 21.2, 그림 21.5a)
- 또한, 하층에서 아열대고기압의 남서쪽으로 기류가 강하게 수렴하면서 9월 1일 9시경 괌 북서쪽 약 900 km 부근 해상(19.6°N, 139.2°E)에서 최대 강도인 중심기압 910 hPa, 중심최대풍속 56 m/s, 강도 매우강의 중형 태풍으로 발달하였음(그림 21.1b, 표 21.1)



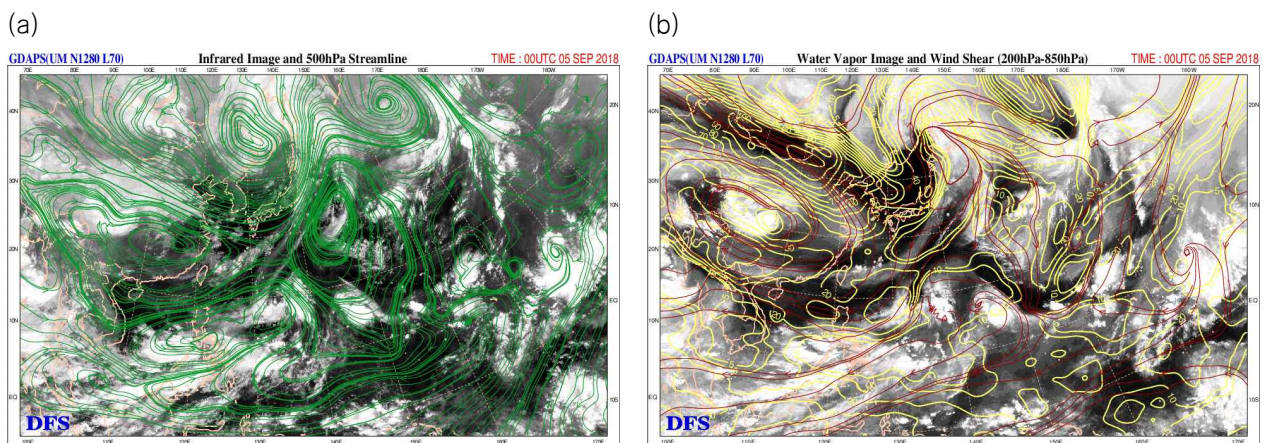
[그림 21.4] 제21호 태풍 제비 발달기(9.1. 9시) GDAPS (a)850 hPa 유선, (b)200 hPa 유선



[그림 21.5] 제21호 태풍 제비 발달기(9.1. 9시) GDAPS (a)200-850 hPa 연직시어, (b)500-850 hPa 지향류

3) 약화기

- 9월 1일 15시경 이후는 약화기로서 태풍 경로상의 해양·대기조건이 양호하지 않고, 일본 육상과의 마찰로 약화되었음(그림 21.1b, 그림 21.2)
- 이 기간 일본 남동쪽 해상에 중심을 둔 아열대고기압 남서쪽에 위치하면서 북서진하다 9월 4일경부터 상층 제트의 영향을 받으면서 전향하여 빠르게 북동진 하였음(그림 21.1a, 그림 21.5b)
- 9월 1일 15시경부터 일본에 상륙하기 전까지 경로상의 해수면온도는 27~29℃로 대체로 양호하였으나 해양열량은 50 kJ/cm² 이하로 양호하지 않았음(그림 21.6)
- 9월 4일 오전에 일본 시코쿠 섬으로 상륙하여 이동하면서 내륙의 마찰과 제한된 수증기 공급으로 인해 빠르게 약화가 진행되었음
- 또한, 9월 4일 새벽부터 북쪽을 지나는 상층 제트의 영향을 받으면서 이동속도가 빨라지고 강한 연직시어(30 kt 이상)의 영향으로 인해 9월 5일 9시경 러시아 사할린 남서쪽 약 460 km 부근 해상(47.5 °N, 139.6 °E)에서 중심기압 975 hPa의 온대저기압으로 변질되었음(그림 21.1a, 표 21.1, 그림 21.6)



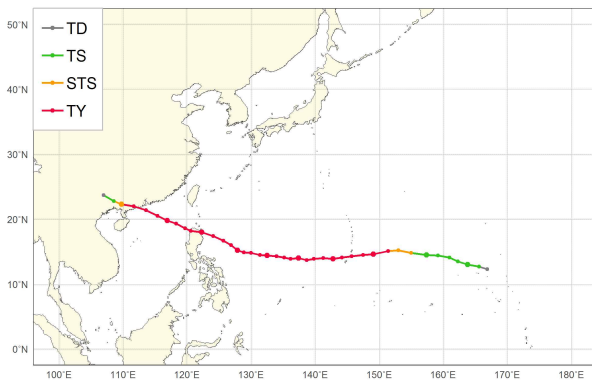
[그림 21.6] 제21호 태풍 제비 약화기(9.5. 9시) GDAPS (a)500 hPa 유선, (b)200-850 hPa 연직시어

제22호 태풍 망쿯(MANGKHUT)

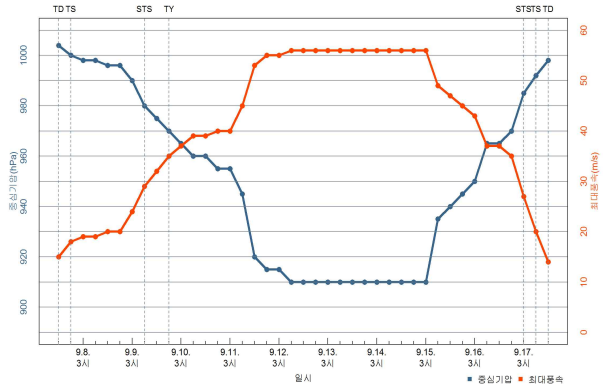
가. 개요

- 제22호 태풍 망쿯은 9월 7일 21시경 괌 동쪽 약 2260 km 부근 해상(12.7°N, 165.6°E)에서 제44호 열대저압부로부터 발생하였음(그림 22.1)
- 이 태풍은 북쪽에서 동서로 길게 형성된 아열대고기압의 남쪽 가장자리를 따라 서진하다 9월 14일경부터 대륙고기압의 남쪽에 위치하면서 서북서진하였음(그림 22.1a)
- 발생 시점부터 9월 12일 새벽까지는 발달기로서 경로상의 해양조건(해수면온도 29°C, 해양열량 100~150 kJ/cm²)과 대기조건(연직시어 10 kt 이하)이 매우 양호하였음
- 9월 12일 9시경 필리핀 마닐라 동쪽 약 1400 km 부근 해상(14.3°N, 134.0°E)에서 최대 강도인 중심기압 910 hPa, 중심최대풍속 56 m/s, 강도 매우강의 중형 태풍으로 발달하여 9월 15일 3시경까지 유지되었음(그림 22.1b, 표 22.1)
- 9월 15일 오전 이후는 약화기로서 태풍이 필리핀 루손섬 북단을 통과 후 해양열량(50 kJ/cm² 이하)이 낮은 필리핀 서쪽 해상으로 이동하였고, 16일 밤 중국 잔장 동북동쪽에 상륙하면서 지면 마찰의 영향으로 인해 17일 15시경 베트남 하노이 북북동쪽 약 320 km 부근 육상(23.7°N, 107.0°E)에서 중심기압 998 hPa의 열대저압부로 약화되었음(그림 22.1a, 표 22.1)

(a)



(b)



[그림 22.1] 제22호 태풍 망쿯 (a)경로도, (b)강도시계열

[표 22.1] 제22호 태풍 망콧 분석표

구분	일시 (KST)	중심위치		중심기압 (hPa)	최대풍속 (m/s)	강풍반경 (km)	강도	크기	진행방향	이동속도 (km/h)	비고	
		위도(°N)	경도(°E)								발생기	
TD	9.7. 15	12.3	166.9	1004	15	-	-	-	서북서	13	발생기	제44호 열대저압부 발생
TS	9.7. 21	12.7	165.6	1000	18	230	약	소형	서북서	25	발달기	제22호 태풍 망콧으로 발달
TS	9.8. 03	13.0	163.8	998	19	250	약	소형	서	33		
TS	9.8. 09	13.5	162.3	998	19	250	약	소형	서북서	29		
TS	9.8. 15	14.1	161.0	996	20	250	약	소형	서북서	26		
TS	9.8. 21	14.4	159.2	996	20	250	약	소형	서	33		
TS	9.9. 03	14.5	157.4	990	24	250	약	소형	서	32		
STS	9.9. 09	14.8	155.0	980	29	250	중	소형	서	43		
STS	9.9. 15	15.2	153.0	975	32	270	중	소형	서북서	37		
TY	9.9. 21	15.1	151.4	970	35	270	강	소형	서	29		
TY	9.10. 03	14.6	149.1	965	37	270	강	소형	서남서	42		
TY	9.10. 09	14.5	147.5	960	39	270	강	소형	서	29		
TY	9.10. 15	14.3	145.7	960	39	270	강	소형	서	33		
TY	9.10. 21	14.1	144.2	955	40	300	강	중형	서	27		
TY	9.11. 03	13.9	142.8	955	40	300	강	중형	서	25		
TY	9.11. 09	14.0	141.3	945	45	330	매우강	중형	서	27		
TY	9.11. 15	13.9	139.8	920	53	350	매우강	중형	서	27		
TY	9.11. 21	13.7	138.7	915	55	360	매우강	중형	서	20		
TY	9.12. 03	14.0	137.4	915	55	370	매우강	중형	서북서	24		
TY	9.12. 09	13.9	136.2	910	56	370	매우강	중형	서	22	최성기	
TY	9.12. 15	14.1	135.2	910	56	380	매우강	중형	서북서	18		
TY	9.12. 21	14.3	134.0	910	56	380	매우강	중형	서	22		

[표 22.1] 제22호 태풍 망쿯 분석표(계속)

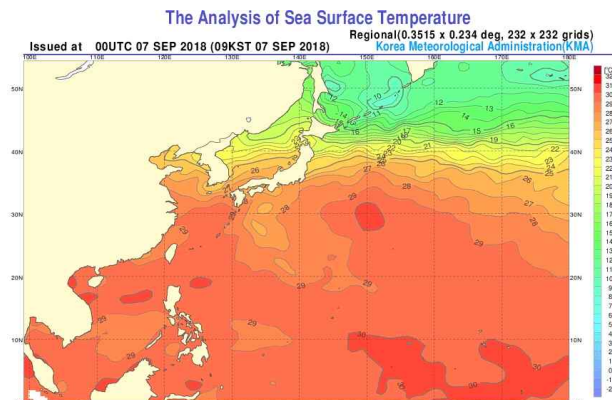
구분	일시 (KST)	중심위치		중심 기압 (hPa)	최대 풍속 (m/s)	강풍 반경 (km)	강도	크기	진행 방향	이동 속도 (km/h)	비고	
		위도(°N)	경도(°E)									
TY	9.13. 03	14.4	132.5	910	56	380	매우강	중형	서	27	최성기	
TY	9.13. 09	14.5	131.4	910	56	400	매우강	중형	서	20		
TY	9.13. 15	14.8	130.0	910	56	430	매우강	중형	서북서	26		
TY	9.13. 21	14.9	128.9	910	56	430	매우강	중형	서	20		
TY	9.14. 03	15.2	127.9	910	56	450	매우강	중형	서북서	19		
TY	9.14. 09	16.0	126.9	910	56	450	매우강	중형	북서	23		
TY	9.14. 15	16.7	125.7	910	56	450	매우강	중형	서북서	25		
TY	9.14. 21	17.4	124.1	910	56	450	매우강	중형	서북서	31		
TY	9.15. 03	18.0	122.3	910	56	450	매우강	중형	서북서	34		
TY	9.15. 09	18.2	120.6	935	49	430	매우강	중형	서	30	약화기	
TY	9.15. 15	18.6	119.7	940	47	420	매우강	중형	서북서	17		
TY	9.15. 21	19.3	118.3	945	45	420	매우강	중형	서북서	28		
TY	9.16. 03	19.8	116.9	950	43	420	강	중형	서북서	26		
TY	9.16. 09	20.5	115.4	965	37	420	강	중형	서북서	29		
TY	9.16. 15	21.4	113.6	965	37	420	강	중형	서북서	35		
TY	9.16. 21	22.0	111.7	970	35	400	강	중형	서북서	35		
STS	9.17. 03	22.3	109.8	985	27	290	중	소형	서	33		
TS	9.17. 09	22.8	108.6	992	20	200	약	소형	서북서	23		
TD	9.17. 15	23.7	107.0	998	14	-	-	-	서북서	32	열대저압부로 약화	

나. 태풍 특성 분석

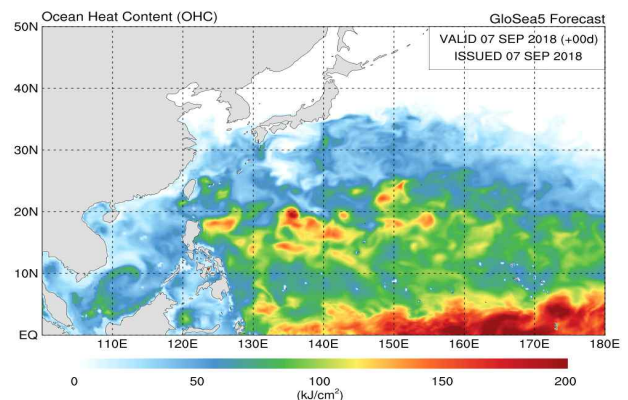
1) 발생기

- 제44호 열대저압부는 9월 7일 15시경 괌 동쪽 약 2400 km 부근 해상(12.3 °N, 166.9 °E)에서 중심기압 1004 hPa, 중심최대풍속 15 m/s로 발생하였음(그림 22.1, 표 22.1)
- 해양조건(해수면온도 29°C, 해양열량 75~100 kJ/cm²)과 대기조건(연직시어 10 kt 이하)이 양호하였음(그림 22.2, 그림 22.3a)
- 또한, 하층에서 열대저압부의 남동쪽으로 기류가 강하게 수렴하면서 대류가 강화되어 9월 7일 21시경 괌 동쪽 약 2260 km 부근 해상(12.7 °N, 165.6 °E)에서 제22호 태풍 망콧으로 발달하였음(그림 22.1, 표 22.1)

(a)

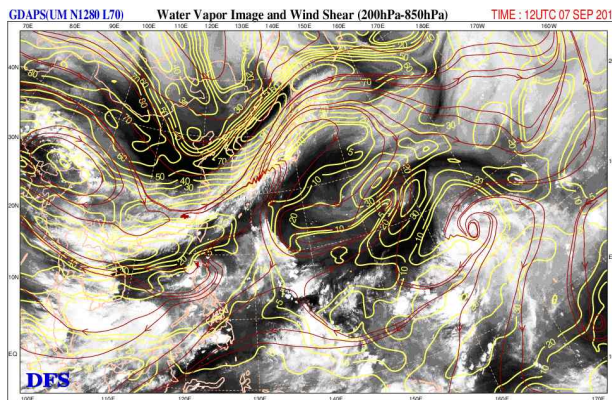


(b)

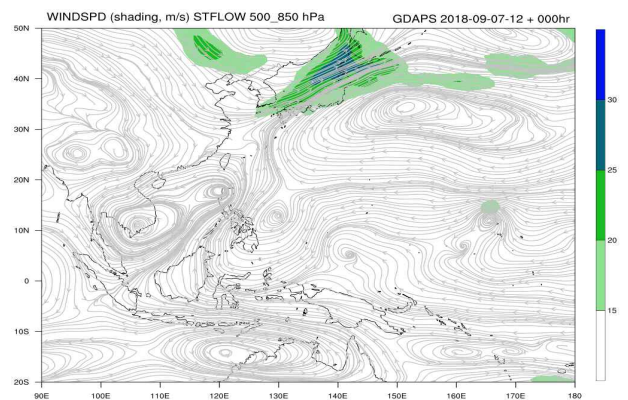


[그림 22.2] 제22호 태풍 망콧 발생기(9.7. 9시) (a)해수면온도, (b)해양열량

(a)



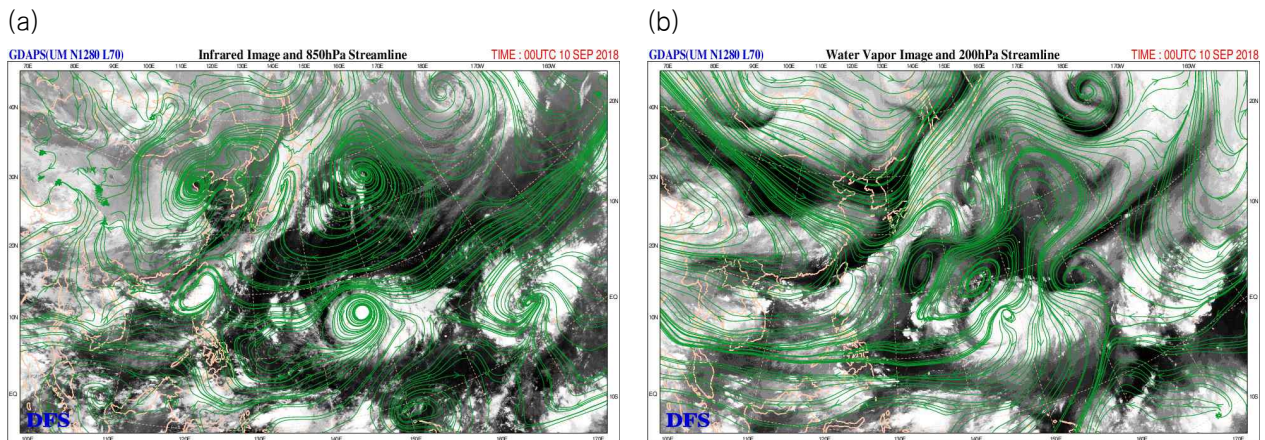
(b)



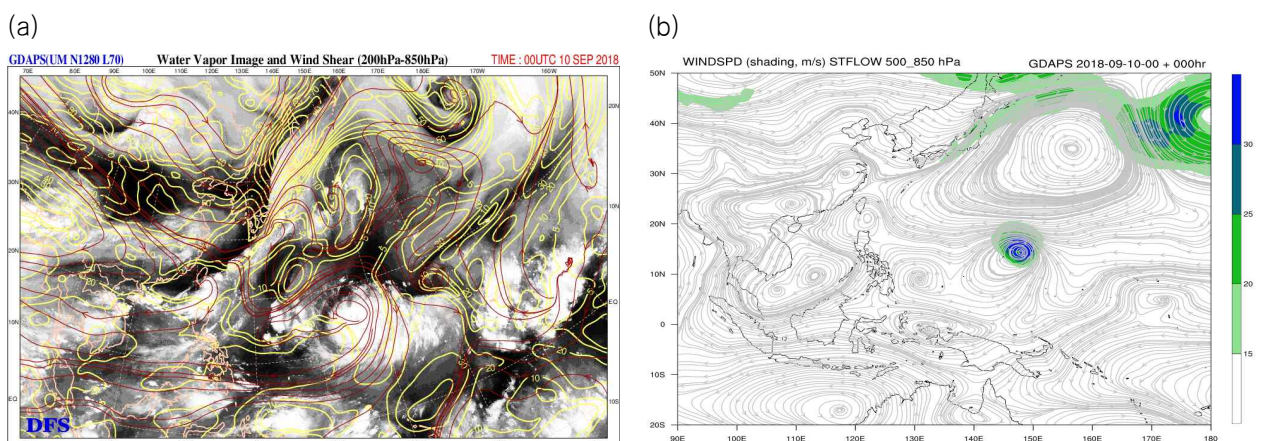
[그림 22.3] 제22호 태풍 망콧 발생기(9.7. 21시) GDAPS (a)200-850 hPa 연직시어, (b)700-850 hPa 지향류

2) 발달·최성기

- 발생 시점부터 9월 12일 새벽까지는 발달기로서 해양·대기조건이 양호하고 하층에서 수렴하면서 대류가 강화되어 발달하였음(그림 22.1, 그림 22.2, 그림 22.5a)
- 태풍은 아열대고기압의 남쪽 가장자리를 따라 서진하였음(그림 22.1a, 그림 22.5b)
- 태풍 경로상의 해양조건(해수면온도 29℃, 해양열량 100~125 kJ/cm²)과 대기조건(연직 시어 10 kt 이하)이 매우 양호하였음(그림 22.1, 그림 22.2, 그림 22.5a)
- 또한, 하층에서 아열대고기압의 남쪽으로 기류가 강하게 수렴하면서 9월 12일 9시경 필리핀 마닐라 동쪽 약 1400 km 부근 해상(14.3°N, 134.0°E)에서 최대 강도인 중심 기압 910 hPa, 중심최대풍속 56 m/s, 강도 매우강의 중형 태풍으로 발달하여 15일 3시 까지 유지되었음(그림 22.4, 그림 22.5)



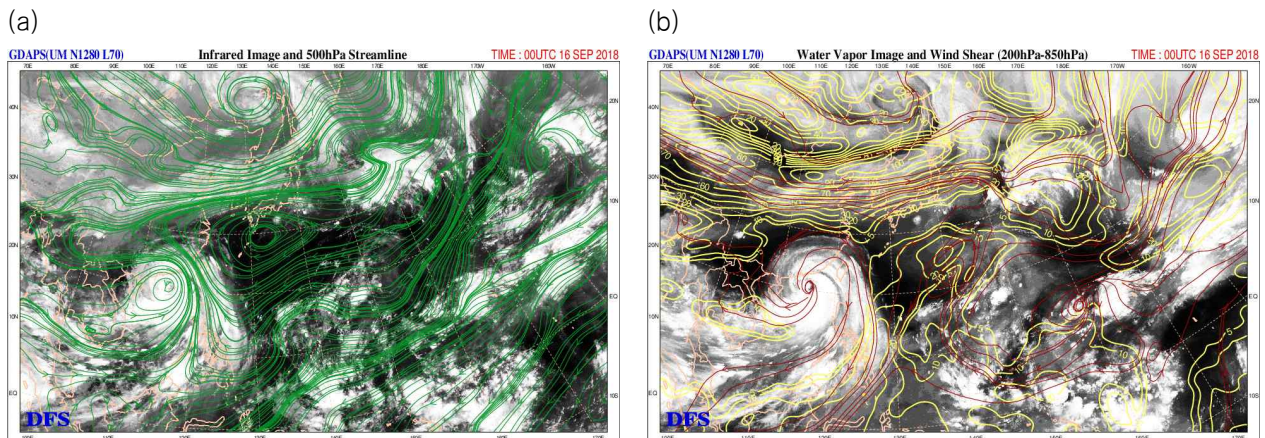
[그림 22.4] 제22호 태풍 망쿯 발달기(9.10. 9시) GDAPS (a)850 hPa 유선, (b)200 hPa 유선



[그림 22.5] 제22호 태풍 망쿯 발달기(9.10. 9시) GDAPS (a)200-850 hPa 연직시어, (b)500-850 hPa 지향류

3) 약화기

- 9월 15일 오전 이후는 약화기로서 태풍이 서진하면서 해양조건이 악화되고, 필리핀과 중국 내륙 마찰의 영향으로 약화되었음(그림 22.1b, 그림 22.2)
- 이 기간 태풍은 대륙고기압의 남쪽 가장자리를 따라 서~서북서진하였음(그림 22.1a, 그림 22.5b)
- 9월 15일 새벽 필리핀 루손섬 북단을 통과하면서 내륙 마찰의 영향으로 약화되었음
- 필리핀 서쪽 해상으로 이동 후 해수면온도는 29°C로 대체로 양호하였으나 낮은 해양열량(50 kJ/cm² 이하)으로 인해 지속적으로 약화가 진행되었음
- 9월 16일 밤 중국 잔장 동북동쪽에 상륙하면서 내륙 마찰과 제한된 수증기 공급으로 인해 지속적으로 약화되어 17일 15시경 베트남 하노이 북북동쪽 약 320 km 부근 육상(23.7 °N, 107.0 °E)에서 중심기압 998 hPa의 열대저압부로 약화되었음(그림 22.1a, 표 22.1, 그림 22.6)



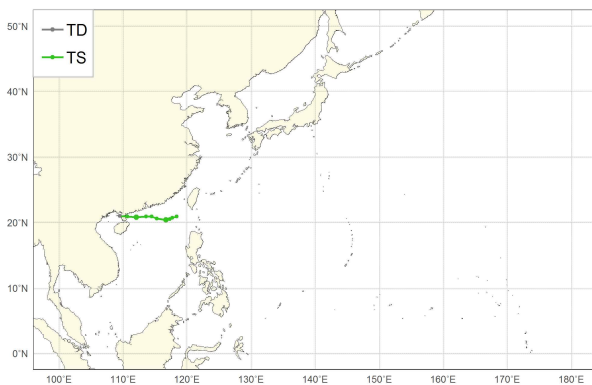
[그림 22.6] 제22호 태풍 망쿯 약화기(9.16. 9시) GDAPS (a)500 hPa 유선, (b)200-850 hPa 연직시어

제23호 태풍 바리자트(BARIJAT)

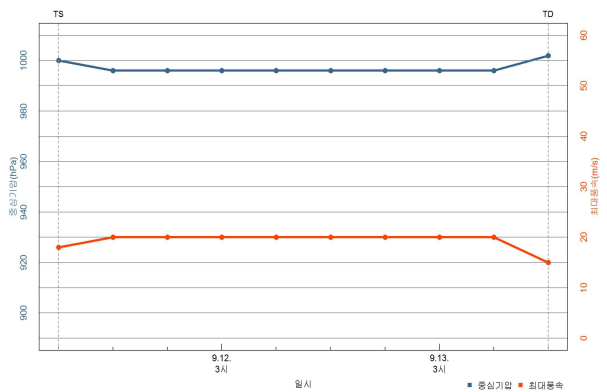
가. 개요

- 제23호 태풍 바리자트는 9월 11일 9시경 중국 홍콩 동남동쪽 약 480 km 부근 해상 (20.9 °N, 118.4 °E)에서 제45호 열대저압부로부터 발생하였음(그림 23.1)
- 이 태풍은 대륙고기압의 남쪽에 위치하면서 계속 서진하였음(그림 23.1a)
- 발생 시점부터 9월 13일 오전까지는 발달기로서 경로상의 해수면온도(28~29°C)와 연직시어(10 kt 이하)는 대체로 양호하였으나 해양열량이 50 kJ/cm² 이하로 양호하지 않았음(그림 23.2)
- 또한, 상층에 고압대의 영향과 육상에 근접하면서 지속적인 마찰을 받으면서 9월 11일 15시경 중국 홍콩 남쪽 약 420 km 부근 해상(20.7 °N, 117.7 °E)에서 최대 강도인 중심기압 996 hPa, 중심최대풍속 20 m/s, 강도 약의 소형 태풍으로 발달하였음(그림 23.2)
- 9월 13일 오후는 약화기로서 상층에 고압부가 형성되고, 중국 잔장 서남서쪽 육상에 가까워지면서 내륙 마찰로 인해 13일 15시경 중국 잔장 서남서쪽 약 100 km 부근 해상(21.0 °N, 109.5 °E)에서 중심기압 1002 hPa의 열대저압부로 약화되었음(그림 23.1a, 표 23.1)

(a)



(b)



[그림 23.1] 제23호 태풍 바리자트 (a)경로도, (b)강도시계열

[표 23.1] 제23호 태풍 바리자트 분석표

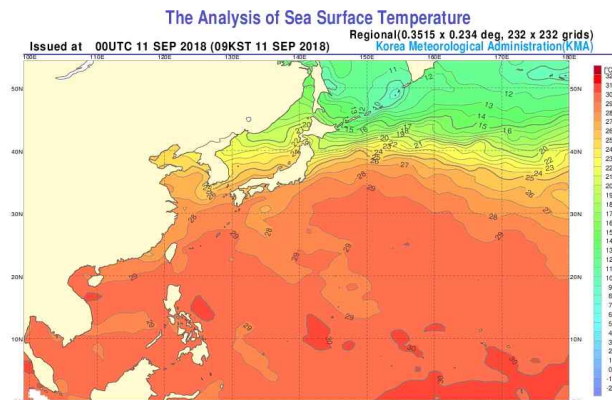
구분	일시 (KST)	중심위치		중심 기압 (hPa)	최대 풍속 (m/s)	강풍 반경 (km)	강도	크기	진행 방향	이동 속도 (km/h)	비고	
		위도(°N)	경도(°E)									
TD	9.10. 15	21.1	121.4	1002	15	-	-	-	남남서	8	발생기	제45호 열대저압부 발생
TD	9.10. 21	21.1	120.6	1002	15	-	-	-	서	14		
TD	9.11. 03	21.0	119.5	1002	15	-	-	-	서	19		
TS	9.11. 09	20.9	118.4	1000	18	130	약	소형	서	19	발달 · 최성기	제23호 바리자트로 발달
TS	9.11. 15	20.7	117.7	996	20	140	약	소형	서남서	13		
TS	9.11. 21	20.5	117.3	996	20	140	약	소형	서남서	8		
TS	9.12. 03	20.4	116.7	996	20	140	약	소형	서	11		
TS	9.12. 09	20.6	115.3	996	20	140	약	소형	서	25		
TS	9.12. 15	20.9	114.5	996	20	140	약	소형	서북서	15		
TS	9.12. 21	20.9	113.6	996	20	140	약	소형	서	16		
TS	9.13. 03	20.8	112.1	996	20	140	약	소형	서	26		
TS	9.13. 09	20.9	110.7	996	20	140	약	소형	서	24		
TD	9.13. 15	21.0	109.5	1002	15	-	-	-	서	21		약화기

나. 태풍 특성 분석

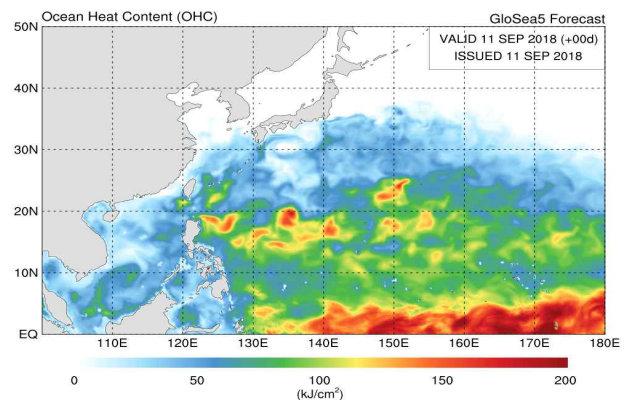
1) 발생기

- 제45호 열대저압부는 9월 10일 15시경 타이완 타이베이 남쪽 약 440 km 부근 해상 (21.1 °N, 121.4 °E)에서 중심기압 1002 hPa, 중심최대풍속 15 m/s로 발생하였음(그림 23.1, 표 23.1)
- 열대저압부 주변의 해양조건(해수면온도 29°C, 해양열량 75 kJ/cm² 내외)과 대기조건(연직시어 10 kt 이하)이 양호하였음(그림 23.2, 그림 23.3a)
- 또한, 상층 제트에 의한 발산으로 인해 9월 11일 9시경 중국 홍콩 동남동쪽 약 480 km 부근 해상(20.9 °N, 118.4 °E)에서 제23호 태풍 바리자트로 발달하였음(그림 23.1, 표 23.1)

(a)

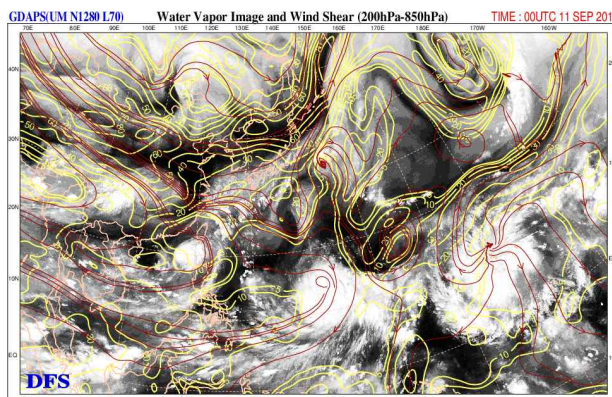


(b)

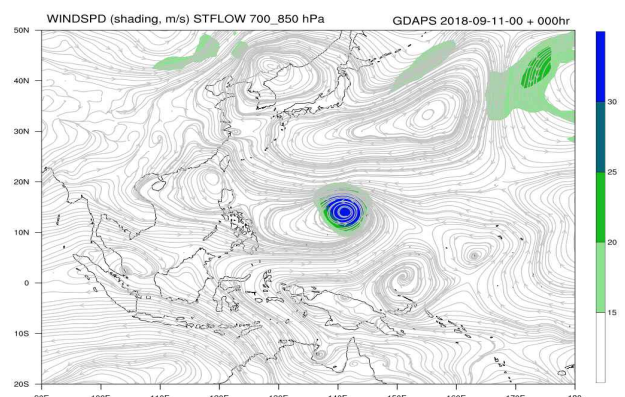


[그림 23.2] 제23호 태풍 바리자트 발생기(9.11. 9시) (a)해수면온도, (b)해양열량

(a)



(b)

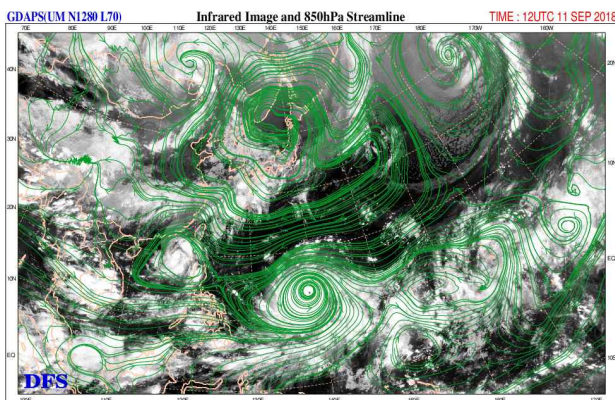


[그림 23.3] 제23호 태풍 바리자트 발생기(9.11. 9시) GDAPS (a)200–850 hPa 연직시어, (b)700–850 hPa 지향류

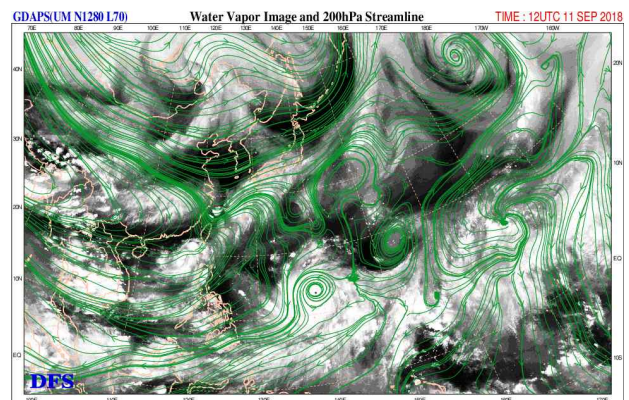
2) 발달·최성기

- 발생 시점부터 9월 13일 아침까지는 발달기로서 낮은 해양열량과 상층에 형성된 고압대의 영향으로 발달하지 못하였음(그림 23.1, 그림 23.5a)
- 이 태풍은 대륙고기압의 남쪽에 위치하면서 서진하였음(그림 23.1a)
- 경로상의 해수면온도 28~29°C, 연직시어 10 kt 이하로 대체로 양호하였으나 해양열량이 50 kJ/cm² 이하로 양호하지 않았음(그림 23.2)
- 상층 고압대가 태풍의 상층으로 이동하면서 대류가 억제되었음(그림 23.4, 그림 23.5)
- 9월 11일 15시경 중국 홍콩 남쪽 약 420 km 부근 해상(20.7°N, 117.7°E)에서 최대 강도인 중심기압 996 hPa, 중심최대풍속 20 m/s, 강도 약의 소형 태풍으로 발달하여 9월 13일 9시경까지 유지되었음(그림 23.1, 표 23.1, 그림 23.5)

(a)

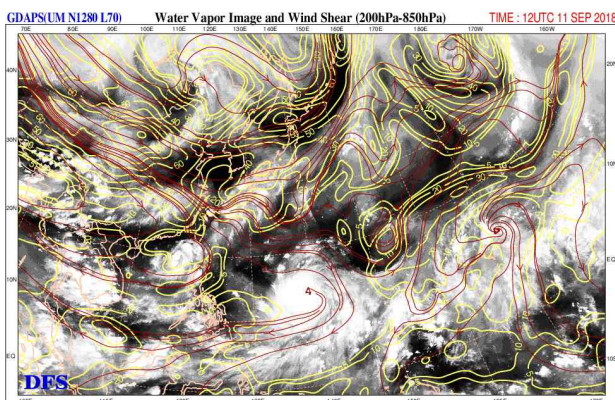


(b)

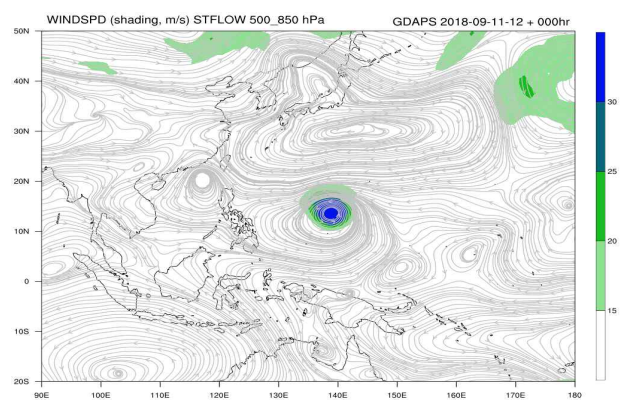


[그림 23.4] 제23호 태풍 바리자트 발달기(9.11. 21시) (a)GDAPS 850 hPa 유선, (b)GDAPS 200 hPa 유선

(a)



(b)

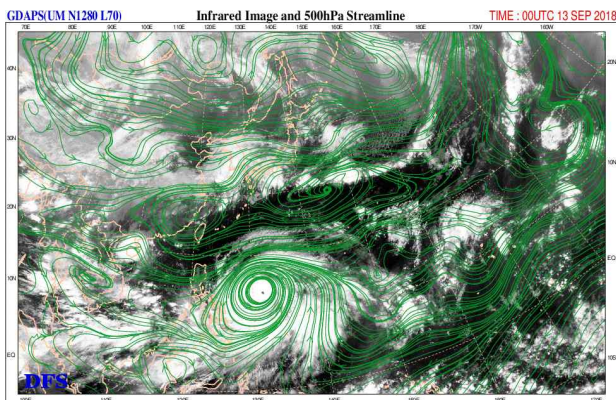


[그림 23.5] 제23호 태풍 바리자트 발달기(9.11. 21시) GDAPS (a)200-850 hPa 연직시어, (b)500-850 hPa 지향류

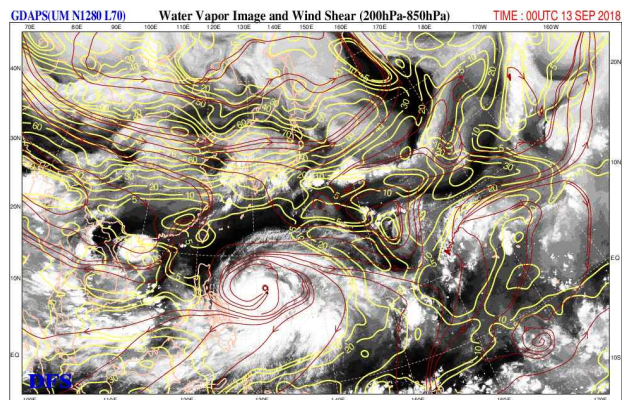
3) 약화기

- 9월 13일 오후부터 약화기로서 상층에 형성된 고압부와 중국 잔장 서쪽 육상에 의한 마찰로 인해 점차 약화되었음(그림 23.1b, 그림 23.2)
- 이 기간 대륙고기압의 남쪽에 위치하면서 서진하였음(그림 23.1a, 그림 23.5b)
- 태풍은 9월 13일 오전 중국 잔장 남쪽의 내륙 마찰로 인해 점차 약화되어 9월 13일 15시경 중국 잔장 서남서쪽 약 100 km 부근 해상(21.0 °N, 109.5 °E)에서 중심기압 1002 hPa의 열대저압부로 약화되었음(그림 23.1a, 표 23.1, 그림 23.6)

(a)



(b)



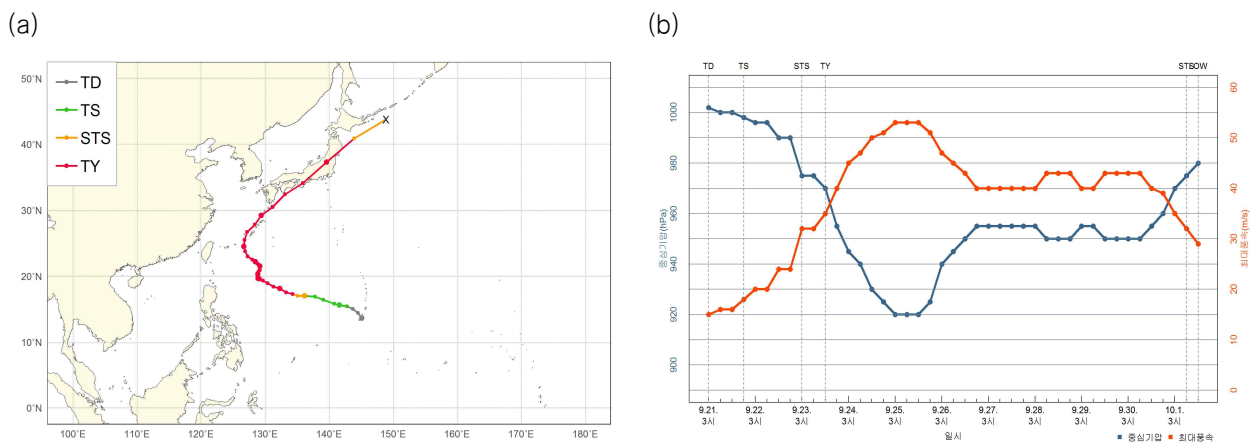
[그림 23.6] 제23호 태풍 바리자트 약화기(9.13. 9시) GDAPS (a)500 hPa 유선, (b)200-850 hPa 연직시어

제24호 태풍 짜미(TARMI)

가. 개요

- 제24호 태풍 짜미는 9월 21일 21시경 괌 북서쪽 약 300 km 부근 해상(15.4 °N, 142.8 °E)에서 제48호 열대저압부로부터 발생하였음(그림 24.1)
- 발생 이후 9월 25일까지 30 °N 부근에 동서로 길게 형성된 아열대고기압 남서쪽 가장 자리에 위치하면서 북서진하였고, 9월 25일부터 29일까지 약한 지향류의 영향으로 태풍은 매우 느리게 이동하였음. 이후 상층 제트의 영향으로 전향 후 일본 열도를 따라 빠르게 이동하였음(그림 24.1a)
- 9월 21일 21시부터 25일 3시까지 서북서진하면서 경로상의 해수면온도 28~30°C, 해양열량 50~150 kJ/cm², 연직시어 10 kt 이하로 해양·대기조건이 양호하고 상층 제트에 의한 상층 발산장의 영향으로 빠르게 발달하여 9월 25일 3시경 중심기압 920 hPa, 중심최대풍속 53 m/s, 강도 매우강의 중형 태풍으로 발달하였고 25일 15시까지 세력이 유지되었음(그림 24.1, 그림 24.5, 표 24.1)
- 9월 26일 21시부터 30일 9시까지 태풍이 다소 느리게 이동하며 심층 냉수의 용승효과가 나타나고 북쪽에 위치한 연직시어의 영향을 약하게 받아 발달이 저지되어 84시간 동안 비슷한 세력을 유지하였음(그림 24.1, 표 24.1)
- 9월 30일 9시부터 10월 1일 15시까지 태풍이 북동진하면서 해양조건의 악화, 육상에 의한 마찰, 강한 연직시어의 영향으로 10월 1일 15시 중심기압 980 hPa, 중심최대풍속 29 m/s의 온대저기압으로 변질되었음(그림 24.1, 표 24.1)
- 태풍 짜미가 남해면바다를 중심으로 영향이 예상됨에 따라 9월 29일 19시 제주도남쪽 먼바다의 풍랑주의보를 태풍주의보로 대치발효 하였으며, 9월 30일 4시 남해동부면바다의 풍랑주의보를 태풍주의보로 대치발효 하였음(그림 24.10, 표 24.1)

- 또한, 강풍역이 남해면바다로 이동하고 강한 바람이 예상됨에 따라 9월 30일 8시 제주도남쪽면바다와 남해동부면바다의 태풍주의보를 태풍경보로 대치발효 하였으며, 30일 오전 태풍이 규슈 남쪽해상으로 이동하여 남해면바다가 태풍의 영향권에서 벗어남에 따라 30일 13시 제주도남쪽면바다와 남해동부면바다의 태풍경보를 풍랑경보로 대치하였음(그림 24.10)
- 태풍 짜미의 영향으로 9월 29일 제주 마라도에서 일최대풍속 14.8 m/s, 9월 30일 제주 백록담에서 일최대순간풍속 29.5 m/s의 강한 바람이 관측되었고, 제주와 경남 남해안을 중심으로 다소 강수가 있었으며 부산 영도에서 65.0 mm의 강수량을 기록하였음(그림 24.11)
- 발생 초기 아열대고기압 남서쪽 가장자리에서 북서진하였으나 9월 25일경 125°E 부근으로 다가오는 1차 상층골을 타고 북동진하다 27일경 상층골이 동쪽으로 이동한 후 다시 북서진하였으며, 29일경 120°E 부근으로 다가오는 2차 상층골의 영향으로 북동진하여 ∞ 형태의 특이한 태풍의 진로가 나타났음(그림 24.1a)
- 9월 25일부터 30일까지 비슷한 세력의 기압계가 태풍 주위로 형성되고 반대 방향의 지향류가 형성되어 태풍을 이동시키는 힘이 서로 상쇄되면서, 태풍은 매우 느리게 이동하였고 심층 냉수의 용승효과로 인해 빠르게 약화되고 발달이 저지되었음(그림 24.6b, 표 24.1)



[그림 24.1] 제24호 태풍 짜미의 (a)경로도, (b)강도시계열

[표 24.1] 제24호 태풍 짜미 분석표

구분	일시 (KST)	중심위치		중심 기압 (hPa)	최대 풍속 (m/s)	강풍 반경 (km)	강도	크기	진행 방향	이동 속도 (km/h)	비고	
		위도(°N)	경도(°E)									
TD	9.21. 03	13.6	145.1	1002	15	-	-	-	북북서	58	제48호 열대저압부 발생	
TD	9.21. 09	14.4	144.5	1000	16	-	-	-	북서	18		
TD	9.21. 15	15.0	143.7	1000	16	-	-	-	북서	18		
TS	9.21. 21	15.4	142.8	998	18	170	약	소형	서북서	18	제24호 태풍 짜미 발생	
TS	9.22. 03	15.6	141.6	996	20	220	약	소형	서	22	발발기	
TS	9.22. 09	15.8	140.8	996	20	270	약	소형	서북서	15		
TS	9.22. 15	16.4	139.1	990	24	280	약	소형	서북서	32		
TS	9.22. 21	16.9	137.8	990	24	300	약	중형	서북서	25		
STS	9.23. 03	17.0	136.2	975	32	330	중	중형	서	28		
STS	9.23. 09	17.0	135.1	975	32	340	중	중형	서	20		
TY	9.23. 15	17.3	134.3	970	35	340	강	중형	서북서	15		
TY	9.23. 21	17.5	133.3	955	40	360	강	중형	서북서	18		
TY	9.24. 03	18.1	132.3	945	45	380	매우강	중형	서북서	21		
TY	9.24. 09	18.4	131.3	940	47	380	매우강	중형	서북서	18		
TY	9.24. 15	18.9	130.4	930	50	380	매우강	중형	서북서	18		
TY	9.24. 21	19.3	129.7	925	51	390	매우강	중형	서북서	14		
TY	9.25. 03	19.6	129.1	920	53	400	매우강	중형	서북서	12		최성기
TY	9.25. 09	19.6	128.8	920	53	420	매우강	중형	서	5		
TY	9.25. 15	19.8	128.8	920	53	430	매우강	중형	북	4		
TY	9.25. 21	20.0	128.9	925	51	400	매우강	중형	북북동	4		1차 약화기
TY	9.26. 03	20.3	128.9	940	47	390	매우강	중형	북	6		
TY	9.26. 09	20.7	129.0	945	45	390	매우강	중형	북북동	8		
TY	9.26. 15	20.9	129.2	950	43	370	강	중형	북동	5		

[표 24.1] 제24호 태풍 짜미 분석표(계속)

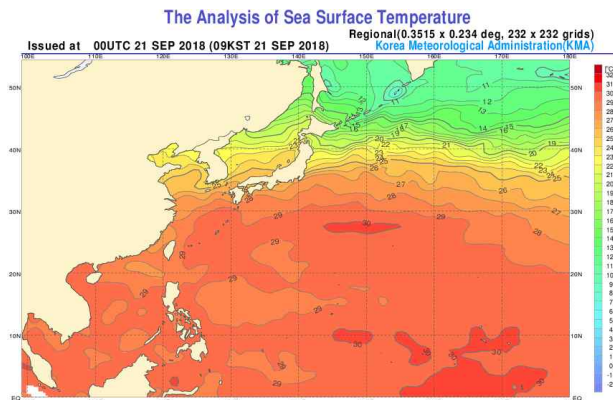
구분	일시 (KST)	중심위치		중심 기압 (hPa)	최대 풍속 (m/s)	강풍 반경 (km)	강도	크기	진행 방향	이동 속도 (km/h)	비고	
		위도(°N)	경도(°E)									
TY	9.26. 21	21.3	129.2	955	40	360	강	중형	북	7	강도유지기	
TY	9.27. 03	21.5	129.2	955	40	360	강	중형	북	4		[29일] 19시 제주도남쪽먼바다 ㉠
TY	9.27. 09	21.5	129.1	955	40	360	강	중형	서	2		
TY	9.27. 15	21.7	129.0	955	40	360	강	중형	북북서	4		
TY	9.27. 21	21.9	128.8	955	40	360	강	중형	북서	5		[30일] 04시 남해동부먼바다 ㉡
TY	9.28. 03	22.2	128.5	955	40	360	강	중형	북서	8		08시 제주도남쪽먼바다, 남해동부먼바다 ㉢
TY	9.28. 09	22.5	128.0	950	43	400	강	중형	서북서	10		
TY	9.28. 15	23.0	127.3	950	43	430	강	중형	북서	15		
TY	9.28. 21	23.8	126.9	950	43	420	강	중형	북북서	16		
TY	9.29. 03	24.5	126.7	955	40	420	강	중형	북북서	13		
TY	9.29. 09	25.5	126.8	955	40	400	강	중형	북	19		
TY	9.29. 15	26.7	127.2	950	43	410	강	중형	북북동	23		
TY	9.29. 21	27.8	128.4	950	43	390	강	중형	북동	28		
TY	9.30. 03	29.2	129.4	950	43	370	강	중형	북동	31		
TY	9.30. 09	30.5	131.2	950	43	370	강	중형	북동	38		
TY	9.30. 15	32.4	133.1	955	40	370	강	중형	북동	46		2차 화기
TY	9.30. 21	34.1	135.9	960	39	350	강	중형	동북동	54		
TY	10.1. 03	37.3	139.6	970	35	300	강	중형	북동	81		
STS	10.1. 09	40.9	143.9	975	32	270	중	소형	북동	91		
LOW	10.1. 15	43.8	148.9	980	29	-	-	-	동북동	87	온대저기압으로 변질	

나. 태풍 특성 분석

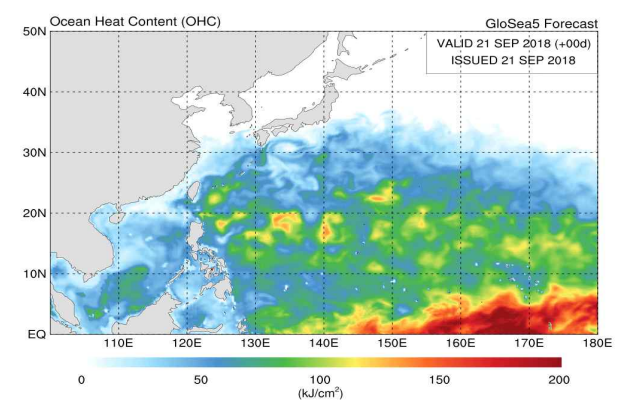
1) 발생기

- 제48호 열대저압부는 9월 21일 3시경 괌 동북동쪽 약 40 km 부근 해상(13.6°N, 145.1°E)에서 중심기압 1002 hPa, 중심최대풍속 15 m/s로 발생하였음(그림 24.1, 표 24.1)
- 이 열대저압부는 동서로 길게 형성된 아열대고기압의 남서쪽 가장자리에 위치하면서 북서진하였음(그림 24.3b)
- 열대저압부 경로상의 환경은 해수면온도 29°C, 해양열량 50~75 kJ/cm², 연직시어 10 kt 이하로 양호하였음(그림 24.2, 그림 24.3a)
- 또한, 열대저압부 북동쪽으로 기류의 수렴이 원활하여 대류가 활발해 열대저압부 발생 18시간만인 9월 21일 21시경 괌 북서쪽 약 300 km 부근 해상(15.4°N, 142.8°E)에서 제24호 태풍 짜미로 발달하였음(그림 24.1, 표 24.1)

(a)

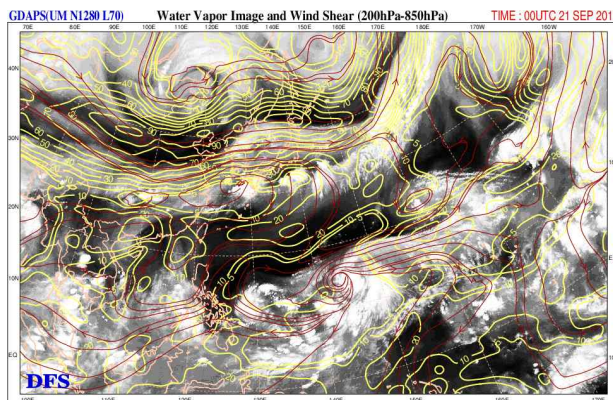


(b)

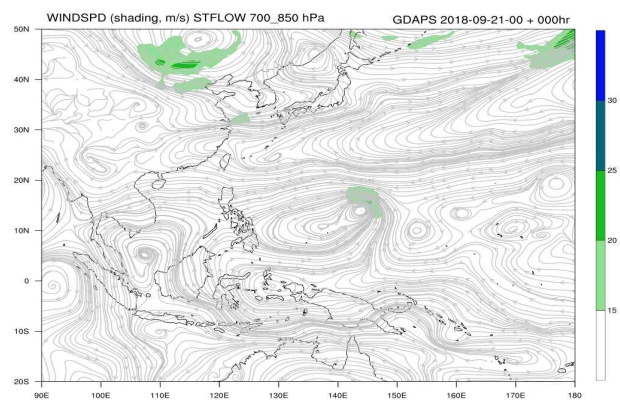


[그림 24.2] 제24호 태풍 짜미 발생기(9.21. 9시) (a)해수면온도, (b)해양열량

(a)



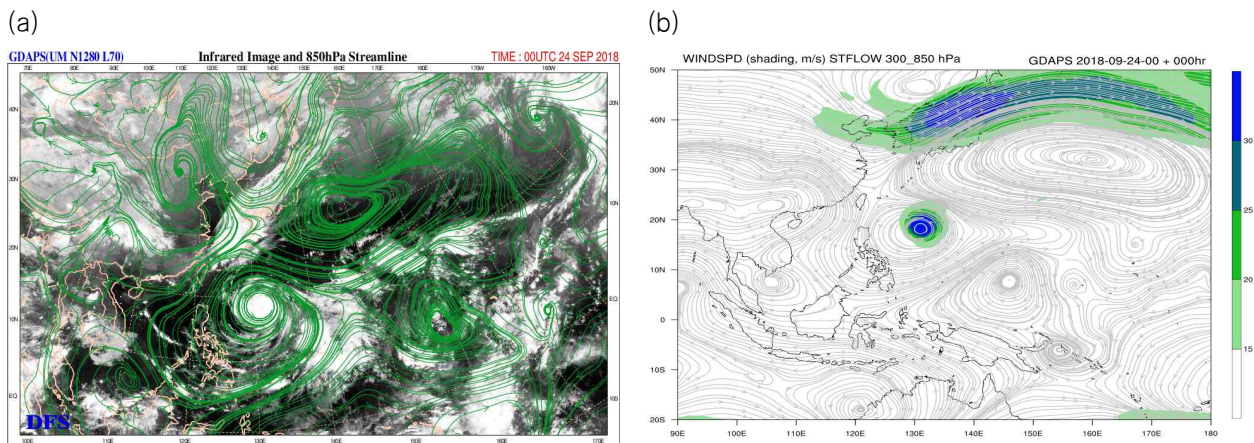
(b)



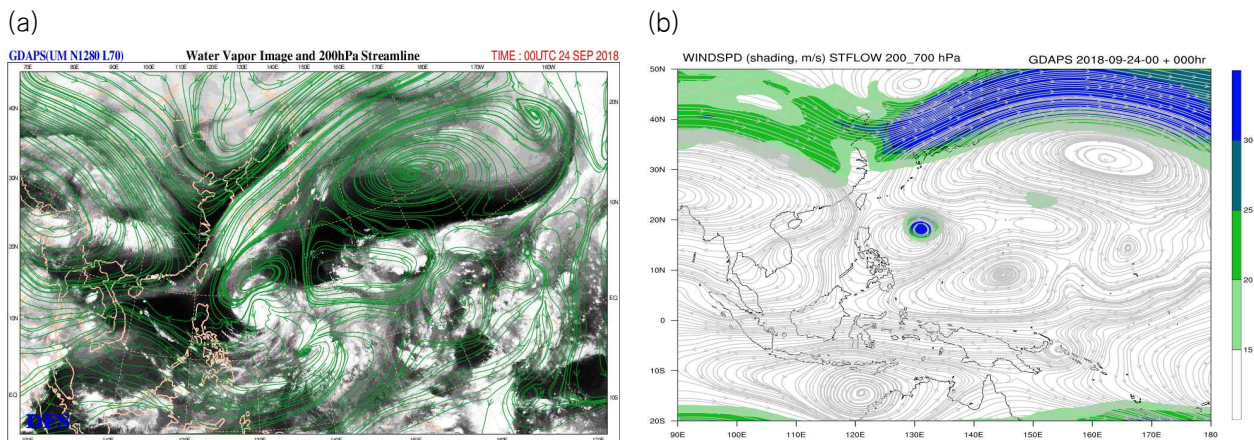
[그림 24.3] 제24호 태풍 짜미 발생기(9.21. 9시) GDAPS (a)200-850 hPa 연직시어, (b)700-850 hPa 지향류

2) 발달·최성기

- 태풍은 북동쪽에 위치한 아열대고기압 가장자리를 따라 서북서진하면서 고수온해역을 이동하였고 하층 기류의 방향 수렴이 원활하였으며, 9월 23일경부터는 약한 상층 발산이 나타나 빠르게 발달하였음(그림 24.1, 표 24.1)
- 이 기간 30°N 부근에 동서로 길게 형성된 아열대고기압 남서쪽 가장자리에 위치하면서 북서진하였으며, 태풍의 경로상의 환경은 해수면온도 28~30°C, 해양열량 50~150 kJ/cm², 연직시어 10 kt 이하로 양호하였음(그림 24.2, 그림 24.4)
- 이후 태풍은 북쪽을 지나는 상층 제트 입구 남쪽에 위치하고, 그동안 상층 제트와 태풍 사이에 위치한 고압부가 동쪽으로 빠져나가면서 상층 발산장의 영향을 받았음. 이에 빠르게 발달하여 9월 25일 3시경 중심기압 920 hPa, 중심최대풍속 53 m/s, 강도 매우강의 중형 태풍으로 발달 후 25일 15시까지 세력이 유지되었음(그림 24.1, 그림 24.5, 표 24.1)



[그림 24.4] 제24호 태풍 짜미 1차 발달기(9.24. 9시) GDAPS (a)850 hPa 유선, (b)300-850 hPa 지향류

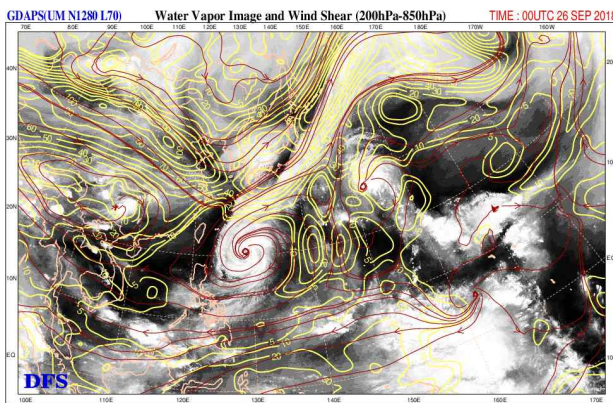


[그림 24.5] 제24호 태풍 짜미 발달기(9.24. 9시) GDAPS (a)200 hPa 유선, (b)200-700 hPa 지향류

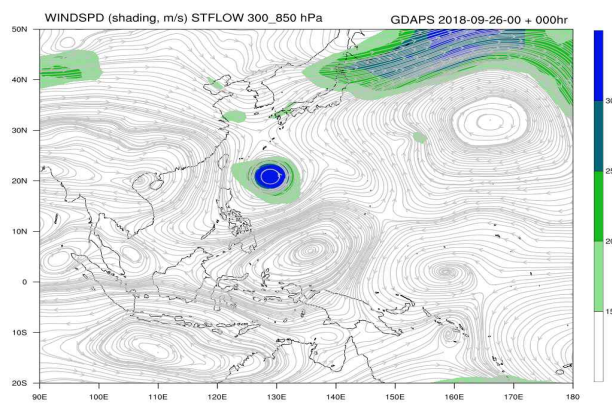
3) 1차 약화기

- 태풍 짜미가 최성기에 도달한 이후 주변 기압계가 견고하지 못해 지향류가 약하여 태풍이 정체하였고, 이로 인해 심층 냉수가 용승되어 태풍이 빠르게 약화되었음(그림 24.6b)
- 또한, 이 기간 하층 기류의 방향 수렴이 약하고 상층 발산이 원활하지 않아 9월 26일 21시경 중심기압 955 hPa, 중심최대풍속 40 m/s, 강도 강의 중형 태풍으로 약화되었음(그림 24.1, 표 24.1)

(a)



(b)

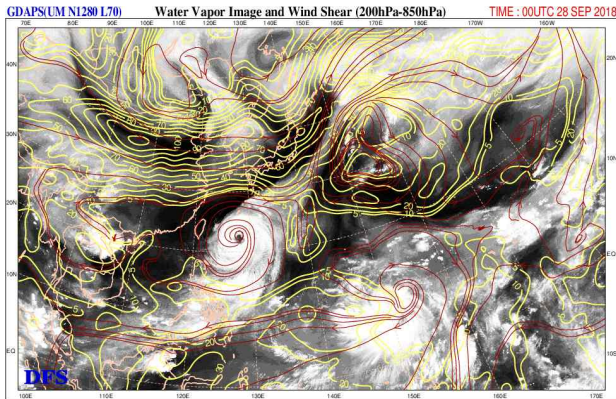


[그림 24.6] 제24호 태풍 짜미 1차 약화기(9.26. 9시) GDAPS (a)200-850 hPa 연직시어, (b)300-850 hPa 지향류

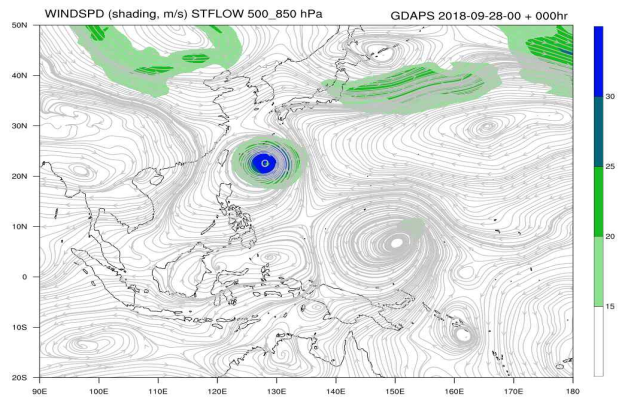
4) 강도 유지기

- 태풍 짜미는 1차 약화기 이후 다소 느리게 이동하면서 중심기압 950 hPa, 중심최대풍속 43 m/s의 강도를 유지하였음(그림 24.1, 표 24.1)
- 태풍은 9월 29일 3시경까지 주변에 비슷한 세력의 기압계가 유지되면서 느리게 이동하였고, 심층 냉수의 용승효과로 인해 발달이 저지되었음(그림 24.7b)
- 또한, 9월 29일 3시~30일 9시까지 상층골이 다가오고 이에 동반된 강한 연직시어의 영향을 약하게 받아 발달이 저지되었음(그림 24.7a)

(a)



(b)

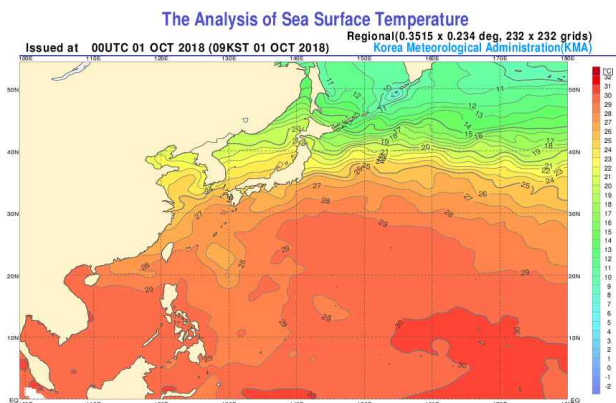


[그림 24.7] 제24호 태풍 짜미 유지기(9.28. 9시) GDAPS (a)200-850 hPa 연직시어, (b)500-850 hPa 지향류

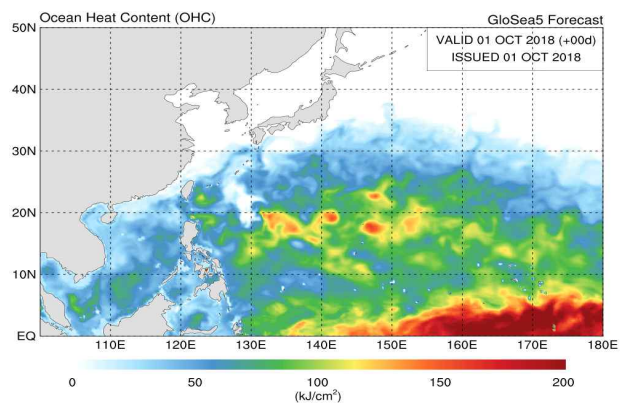
5) 2차 약화기

- 이후 태풍은 북동쪽으로 전향하면서 해양조건의 악화, 육상에 의한 마찰, 강한 연직시어의 영향으로 약화와 구조의 변질이 진행되어 10월 1일 15시 온대저기압으로 변질되었음(그림 24.8, 그림 24.9)
- 이 기간 일본 열도 북쪽에 형성된 상층 강풍대의 영향으로 점차 빠르게 이동하였으며, 경로상의 해수면온도 28°C 이하, 해양열량 50 kJ/cm^2 이하로 해양조건이 악화되고 내륙을 이동하면서 수증기 공급이 원활하지 않았음(그림 24.8)

(a)

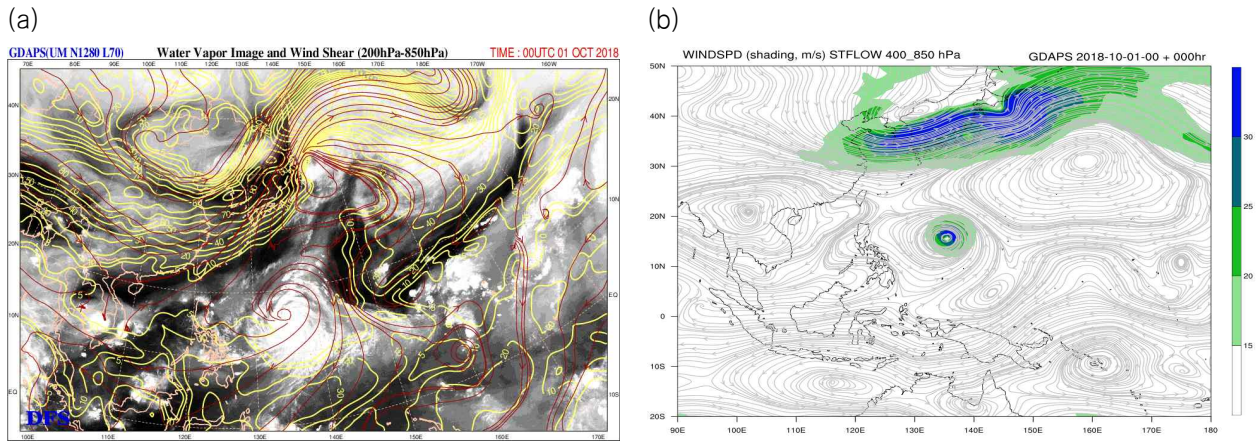


(b)



[그림 24.8] 제24호 태풍 짜미 2차 약화기(10.1. 9시) (a)해수면온도, (b)해양열량

- 또한, 북쪽을 지나는 상층 제트에 동반된 강한 연직시어의 영향과 일본 열도를 따라 이동하면서 육상과의 마찰로 인해 10월 1일 15시 일본 삿포로 동쪽 약 620 km 부근 해상(43.8 °N, 148.9 °E)에서 중심기압 980 hPa, 중심최대풍속 29 m/s의 온대저기압으로 변질되었음(그림 24.9)

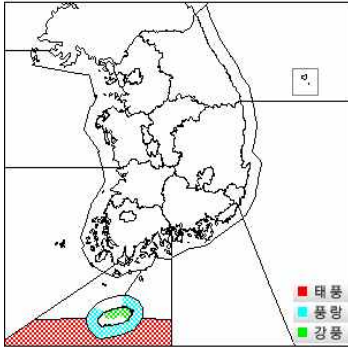


[그림 24.9] 제24호 태풍 짜미 2차 약화기(10.1. 9시) GDAPS (a)200–850 hPa 연직시어, (b)400–850 hPa 지향류

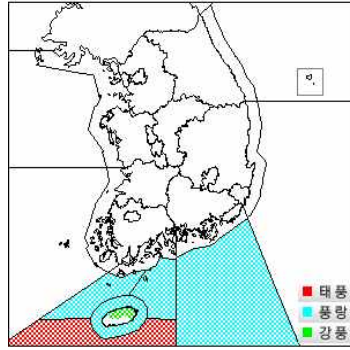
6) 영향기간

- 태풍 짜미는 9월 29일 19시 제주도남쪽먼바다에 태풍주의보가 발효된 것을 시작으로 30일 13시 제주도남쪽먼바다, 남해동부먼바다의 태풍경보 해제(풍랑 정보 대치)까지 18시간 동안 영향을 주었음(그림 24.10)
- 9월 29일 19시 제주도남쪽먼바다의 풍랑주의보를 태풍주의보로 대치 발효하였으며, 9월 30일 4시 남해동부먼바다의 풍랑주의보를 태풍주의보로 대치 발효하였음(그림 24.10)
- 또한, 태풍의 강풍역이 남해먼바다로 이동하고 강한 바람이 예상됨에 따라 9월 30일 8시 제주도남쪽먼바다와 남해동부먼바다의 태풍주의보를 태풍경보로 대치 발효하였음(그림 24.10)
- 9월 30일 오전 태풍이 규슈 남쪽해상으로 이동하여 남해먼바다가 태풍의 영향권에서 벗어남에 따라 9월 30일 13시 제주도남쪽먼바다와 남해동부먼바다의 태풍경보를 풍랑경보로 대치하였음(그림 24.10)

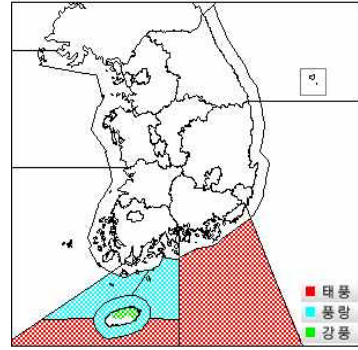
(a) 9.29. 19시 이후



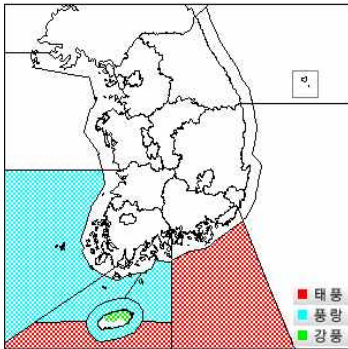
(b) 9.29. 21시 이후



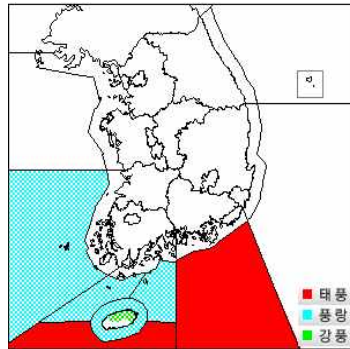
(c) 9.30. 4시 이후



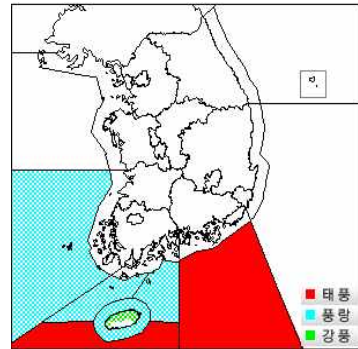
(d) 9.30. 7시 이후



(e) 9.30. 8시 이후



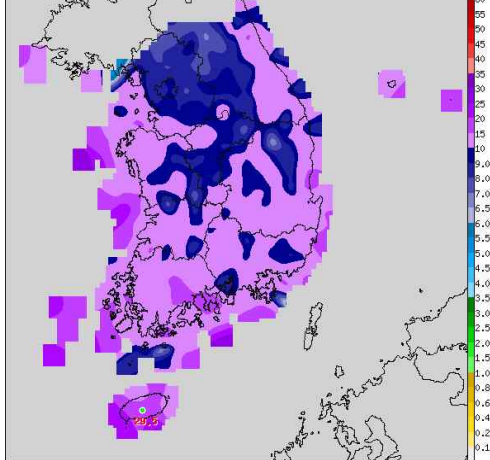
(f) 9.30. 11시 이후



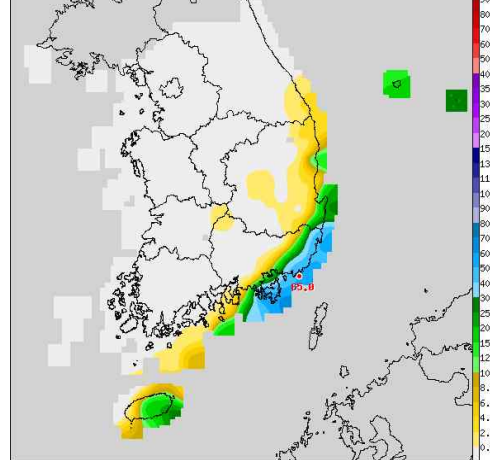
[그림 24.10] 제24호 태풍 짜미에 의한 시간별 특보 발효 상황

- 태풍 짜미로 인해 제주와 남해안을 중심으로 강한 바람이 불었으며, 9월 29일 제주 마라도에서 일최대풍속 14.8 m/s, 9월 30일 제주 백록담에서 일최대순간풍속 29.5 m/s의 강한 바람이 관측되었음(그림 24.11)
- 또한, 태풍 영향기간동안 제주와 경남 남해안을 중심으로 다소 강수가 있었으며, 부산 영도에서 65.0 mm로 가장 많은 강수량을 기록하였음(그림 24.11)

(a) Wind Speed(Ins.) 2018.09.30.



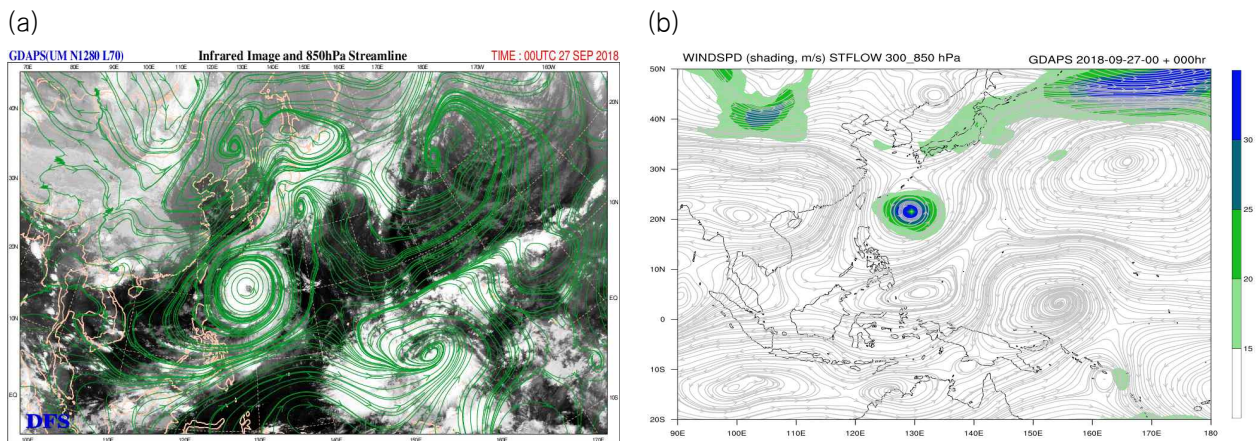
(b) RAIN(48H) 2018.09.30.13:00



[그림 24.11] 제24호 태풍 짜미에 의한 (a)최대순간풍속(9.30.), (b)누적강수량(9.28. 13시~9.30. 13시)

7) 특이사항

- 태풍 짜미는 발생 이후 30°N 부근에 동서로 길게 형성된 아열대고기압 남서쪽 가장자리에 위치하면서 북서진하였으나 9월 25일경 125°E 부근으로 다가오는 1차 상층골을 타고 태풍의 진로가 동쪽으로 끝렸으나 9월 27일 경 상층골이 동쪽으로 빠진 후 다시 북서진 하였음(그림 24.1a)
- 9월 29일경 120°E 부근으로 다가오는 2차 상층골의 영향으로 전향 후 일본 열도 방향으로 빠르게 북동진함으로서 Σ 형태의 특이한 태풍의 진로가 나타났음(그림 24.1a)
- 또한, 태풍 짜미는 발생 이후 9월 25일까지 빠르게 발달하였으나 이후 비슷한 세력의 기압계가 태풍 주위로 형성되고 반대 방향의 지향류가 형성되면서 태풍은 거의 정체하였음. 이에 찬 해수의 용승효과로 인해 빠르게 약화가 진행되었으며 이후에도 유사한 기압계가 유지되어 매우 느리게 이동하면서 찬 해수의 용승효과가 지속되어 태풍은 발달하지 못하고 9월 30일까지 84시간 동안 비슷한 세력을 유지하였음(그림 24.12, 표 24.1)



[그림 24.12] 제24호 태풍 짜미(9.27. 9시) GDAPS (a)850 hPa 유선, (b)300-850 hPa 지향류

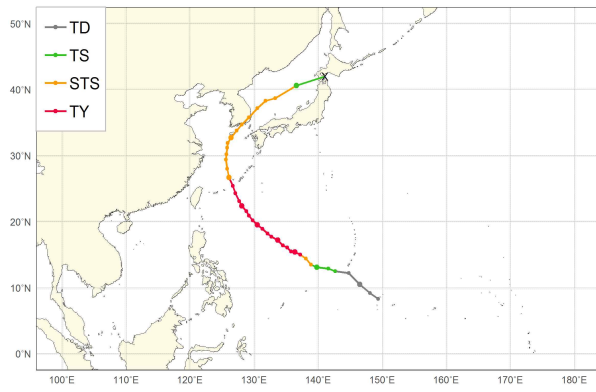
제25호 태풍 콩레이(KONG-REY)

가. 개요

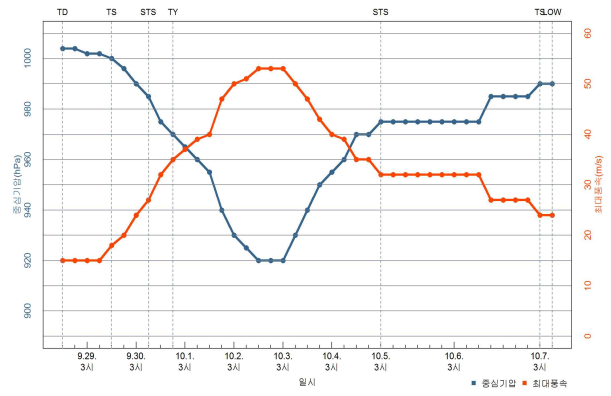
- 제25호 태풍 콩레이는 9월 29일 15시경 괌 서남서쪽 약 250 km 부근 해상(12.5°N, 142.7°E)에서 제50호 열대저압부가 발달하여 발생하였음(그림 25.1a)
- 발생 이후 아열대고기압의 가장자리를 따라 북서~북진~북동진하여 6일 4시 31분경 성산 부근을 통과하였고, 이후 상층 강풍대 영향으로 점차 빠르게 북동진하여 6일 9시 50분경 통영 부근에 상륙, 12시 40분경 포항 앞바다로 진출, 10월 7일 오전에 일본 삿포로 남남서쪽 약 120 km 부근 해상에서 온대저기압으로 변질되었음(그림 25.1a)
- 발생 이후 태풍 경로상의 해수면온도 28~29°C, 해양열량 75 kJ/cm², 연직시어 10 kt 이하의 양호한 조건에서 10월 2일 15시에 중심기압 920 hPa, 중심최대풍속 53 m/s의 매우 강한 중형 태풍으로 발달하였음(그림 25.1b)
- 우리나라 남해상의 해수면온도 25~27°C, 해양열량 0 kJ/cm², 연직시어 20 kt 이상의 양호하지 않은 환경에서 상층 발산역 영향으로 성산 부근을 통과하여 통영에 상륙할 때까지 중심기압 975 hPa, 중심최대풍속 32 m/s의 강도를 유지하였음
- 태풍의 북상으로 인해 10월 5일 3시 제주도남쪽먼바다에 태풍주의보가 발효된 것을 시작으로 16시 10분에 제주도앞바다, 17시에 제주도 육상을 시작으로 남해 전해상, 동해 전해상, 서해남부전해상 그리고 전라남북도와 경상남북도, 충남 남동 내륙, 충북 남부 내륙, 강원 남부와 동부 내륙으로 태풍특보가 확대 발효되었음(표 25.1)
- 태풍 콩레이의 영향으로 10월 5일부터 6일까지 제주도 윗세오름 732.0 mm, 제주 337.4 mm, 남해 305.5 mm, 경북 영덕 304.0 mm 등 제주도와 경상도지역을 중심으로 많은 강수가 내려 전라남도과 경상도, 강원 영동의 많은 지역에서 일 강수량 극값이 갱신되었음(그림 25.10a)

- 10월 6일 울릉도에 36.6 m/s, 부산 33.6 m/s, 흑산도 32.4 m/s, 통영 31.3 m/s의 최대 순간풍속이 관측되었고, 통영 부이 12.0 m(10.6. 8:30), 거문도 부이 12.4 m(10.6. 7:00)의 유의파고가 관측되었음(그림 25.10b)

(a)



(b)



[그림 25.1] 제25호 태풍 콩레이의 (a)경로도, (b)강도시계열

[표 25.1] 제25호 태풍 콩레이 분석표

구분	일시 (KST)	중심위치		중심 기압 (hPa)	최대 풍속 (m/s)	강풍 반경 (km)	강도	크기	진행 방향	이동 속도 (km/h)	비고
		위도(°N)	경도(°E)								
TD	09.28. 15	8.3	149.4	1004	15	-	-	-	북서	26	제50호 열대저압부 발생
TD	09.28. 21	9.2	148.1	1004	15	-	-	-	북서	29	
TD	09.29. 03	10.5	146.5	1002	15	-	-	-	북서	38	
TD	09.29. 09	12.2	144.8	1002	15	-	-	-	북서	44	
TS	09.29. 15	12.5	142.7	1000	18	180	약	소형	서북서	30	제25호 태풍 콩레이 발생
TS	09.29. 21	12.9	141.6	996	20	200	약	소형	서북서	21	[5일] 03시 제주도남쪽먼바다 ㉠ 12시 제주도남쪽먼바다 ㉡ 16:10 제주도서부앞바다 ㉠ 제주도남부앞바다 ㉡ 17시 제주도남·동·서부, 제주도동·북부 앞바다 ㉠ 제주도산지·북부 ㉡ 18시 추자도, 거문도, 초도, 남해서부동·서쪽먼바다, 남해동부먼바다 ㉠ 제주도남·동·서부, 제주도서·동·북부 앞바다 ㉡ 20시 흑산도·홍도, 남해서·동부앞바다, 서해남부먼바다 ㉠ 추자도, 거문도·초도, 남해서부동·서쪽먼바다, 남해동부먼바다 ㉡ 22시 광주, 경상남도, 전라남도, 전남남·중·북부서해앞바다 ㉠
TS	09.30. 03	13.1	139.8	990	24	220	약	소형	서	33	
STS	09.30. 09	13.5	138.9	985	27	250	중	소형	서북서	18	
STS	09.30. 15	14.4	138.1	975	32	250	중	소형	북서	22	
TY	09.30. 21	15.0	137.2	970	35	280	강	소형	서북서	20	
TY	10.1. 03	15.4	136.4	965	37	300	강	중형	서북서	16	
TY	10.1. 09	15.5	135.8	960	39	330	강	중형	서	11	
TY	10.1. 15	16.1	135.2	955	40	350	강	중형	북서	15	
TY	10.1. 21	16.4	134.5	940	47	370	매우강	중형	서북서	14	
TY	10.2. 03	17.2	133.7	930	50	450	매우강	중형	북서	20	
TY	10.2. 09	17.7	132.7	925	51	400	매우강	중형	서북서	20	
TY	10.2. 15	18.2	132.1	920	53	400	매우강	중형	북서	14	
TY	10.2. 21	18.9	131.3	920	53	400	매우강	중형	북서	19	
TY	10.3. 03	19.5	130.5	920	53	410	매우강	중형	북서	18	

[표 25.1] 제25호 태풍 콩레이 분석표(계속)

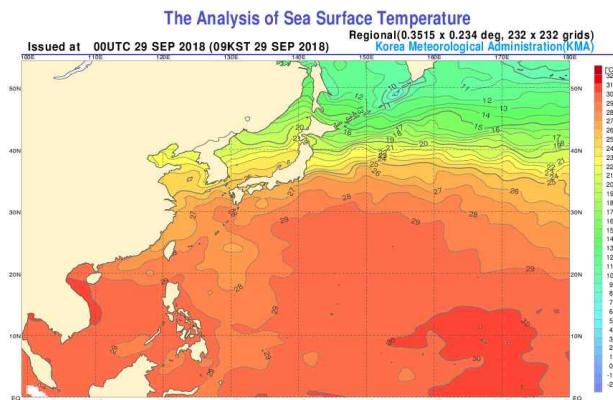
구분	일시 (KST)	중심위치		중심 기압 (hPa)	최대 풍속 (m/s)	강풍 반경 (km)	강도	크기	진행 방향	이동 속도 (km/h)	비고
		위도(°N)	경도(°E)								
TY	10.3. 09	20.2	129.8	930	50	410	매우강	중형	북서	18	약 화 기 [6일] 1시 울산,부산,경상남도,전라북도,전 북남·북부앞바다 ㉠ 흑산도,홍도,남해서·동부앞바다, 서해남부먼바다 ㉡ 1:30 거문도,초도,서해남부앞바다 ㉢ 2:30 대구,경상북도 ㉣ 울산,부산,광주,경상남도,전라남도 ㉤ 5시 경상북도,동해남부전해상 ㉥ 대구,경상북도 ㉦ 5:50 대전,충청도 ㉧ 8시 울릉도·독도,단양,강원도,동해중 부전해상 ㉨ 동해남부전해상 ㉩ 9시 강원도 ㉪ 11시 울릉도·독도,강원도,동해중부먼바 12시 다,강원남·중부앞바다 ㉫
TY	10.3. 15	20.9	129.2	940	47	400	매우강	중형	북서	17	
TY	10.3. 21	21.6	128.8	950	43	380	강	중형	북북서	15	
TY	10.4. 03	22.4	128.1	955	40	430	강	중형	북서	19	
TY	10.4. 09	23.1	127.7	960	39	430	강	중형	북북서	15	
TY	10.4. 15	24.3	127.1	970	35	430	강	중형	북북서	24	
TY	10.4. 21	25.4	126.7	970	35	420	강	중형	북북서	21	
STS	10.5. 03	26.7	126.1	975	32	420	중	중형	북북서	26	
STS	10.5. 09	28.0	125.8	975	32	420	중	중형	북북서	25	
STS	10.5. 15	29.4	125.6	975	32	420	중	중형	북	26	
STS	10.5. 18	30.2	125.7	975	32	420	중	중형	북	30	
STS	10.5. 21	31.2	125.8	975	32	400	중	중형	북	37	
STS	10.6. 00	31.9	125.9	975	32	380	중	중형	북	26	
STS	10.6. 03	32.7	126.4	975	32	350	중	중형	북북동	33	
STS	10.6. 06	33.8	127.3	975	32	340	중	중형	북동	49	
STS	10.6. 09	34.7	128.1	975	32	330	중	중형	북동	41	
STS	10.6. 12	35.8	129.2	985	27	280	중	소형	북동	53	
STS	10.6. 15	37.2	130.5	985	27	230	중	소형	북동	65	
STS	10.6. 18	38.3	131.8	985	27	230	중	소형	북동	56	
STS	10.6. 21	38.7	133.3	985	27	150	중	소형	동북동	46	
TS	10.7. 03	40.6	136.6	990	24	150	약	소형	동북동	59	
LOW	10.7. 09	42.0	141.1	990	24	-	-	-	동북동	68	온대저기압으로 변질

나. 태풍 특성 분석

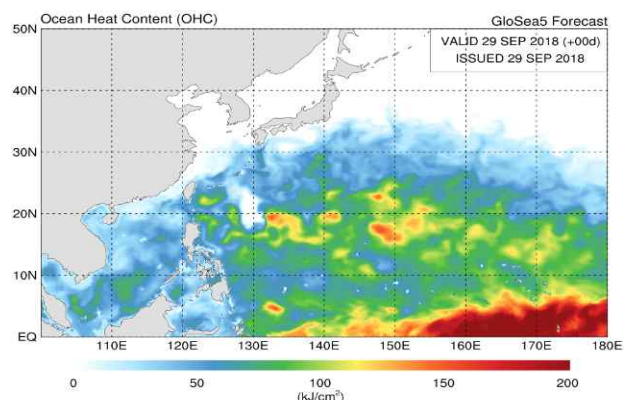
1) 발생기

- 제50호 열대저압부는 9월 28일 15시경 괌 남동쪽 760 km 부근 해상(8.3 °N, 149.4 °E)에서 발생하여 아열대고기압 남서쪽 가장자리를 따라 북서진하였음(그림 25.1a, 그림 25.3b)
- 열대저압부의 경로상의 해수면온도 29°C, 해양열량 100 kJ/cm² 내외, 연직시어 10 kt 이하 등으로 태풍으로 발달하기에 양호한 조건이었음(그림 25.2, 그림 25.3)
- 제50호 열대저압부 발생 당시 일본 오키나와 남쪽 해상에서 제24호 태풍 짜미로 인해 온난 다습한 기류가 분리되었지만, 상층의 기류가 적도와 서쪽으로 향하면서 발산역이 형성되고, 하층에서는 열대저압부의 남쪽과 북쪽에서 원활한 수렴역이 형성되었음
- 열대저압부는 발생 24시간만인 9월 29일 15시경 괌 서남서쪽 약 250 km 부근 해상 (12.5 °N, 142.7 °E)에서 제25호 태풍 콩레이로 발달하였음

(a)

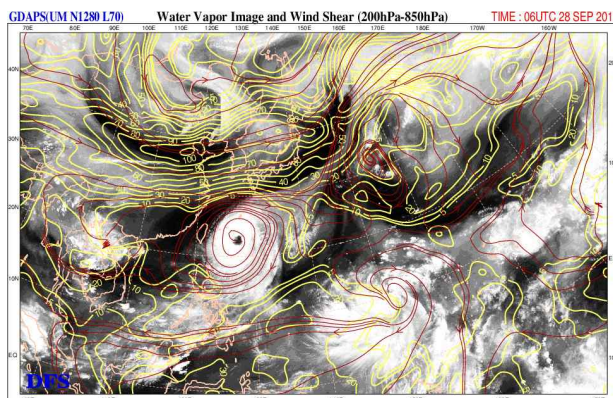


(b)

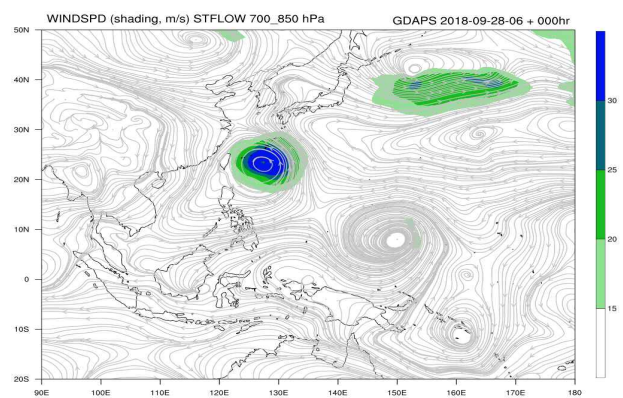


[그림 25.2] 제25호 태풍 콩레이 발생기(9.29.) (a)해수면온도, (b)해양열량

(a)



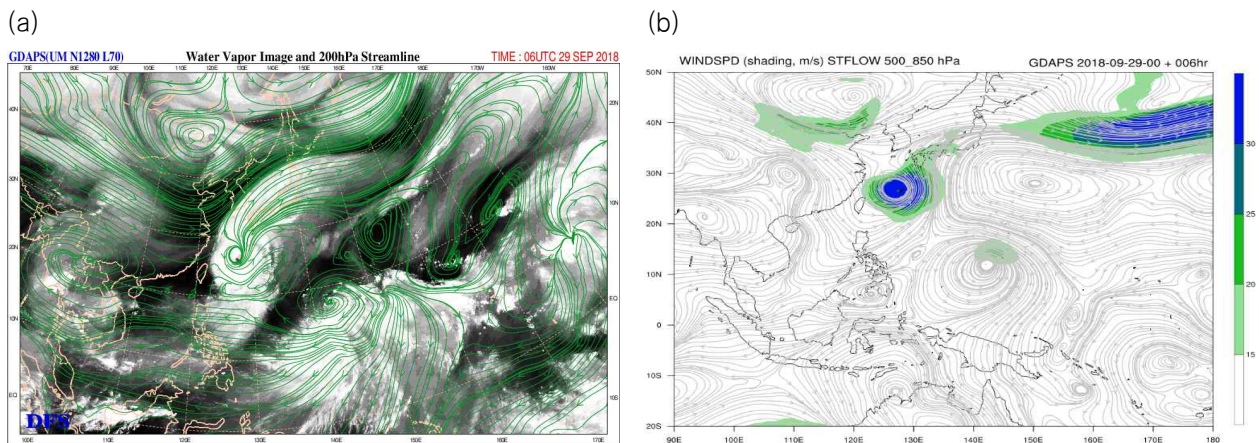
(b)



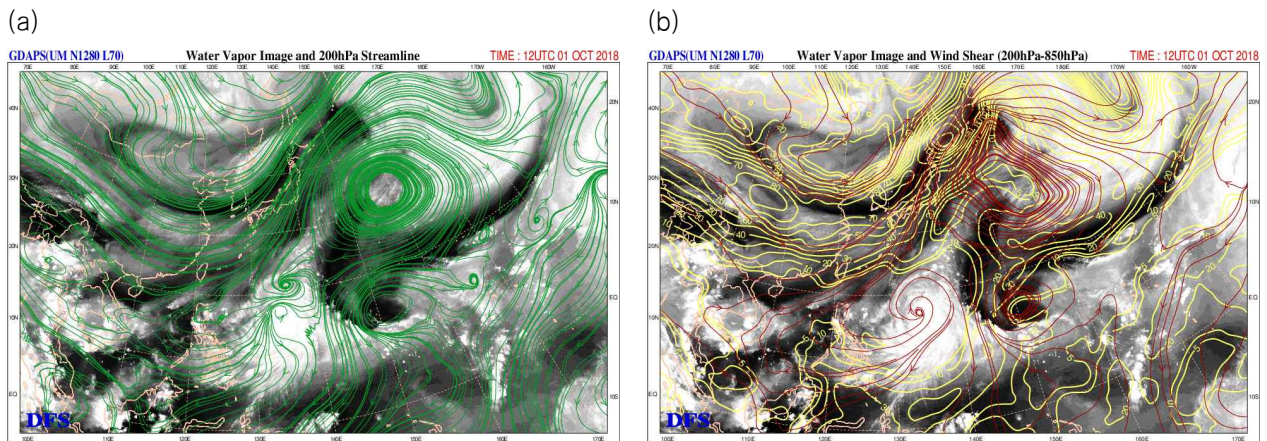
[그림 25.3] 제25호 태풍 콩레이 발생기(9.28. 15시) GDAPS (a)200-850 hPa 연직시어, (b)700-850 hPa 지향류

2) 발달·최성기

- 제25호 태풍 콩레이의 발생 초기에는 일본 남동쪽 해상에 중심을 둔 아열대고기압의 남서쪽에서 북서진 지향류의 영향을 받아 북서진하였음(그림 25.3b, 그림 25.4b)
- 태풍 콩레이의 경로상으로 29°C의 고해수온도역, 50~100 kJ/cm²의 높은 해양열량이 분포하였고, 태풍의 북동쪽에 상층 고기압에 의한 북쪽 발산이 강하게 형성되면서 10월 2일 15시에 중심기압 920 hPa, 중심최대풍속 53 m/s의 강도 매우강의 중형 태풍으로 발달하였음(그림 25.2, 표 25.1)
- 태풍 콩레이는 높은 해수면온도와 해양열량, 약한 연직시어와 북쪽 상층골 전면의 발산이 강화되면서 10월 2일 15시부터 3일 3시까지 중심기압 920 hPa의 최성기를 유지하였음(그림 25.5, 표 25.1)



[그림 25.4] 제25호 태풍 콩레이 발달기(9.29. 15시) GDAPS (a)200 hPa 유선, (b)500-850 hPa 지향류

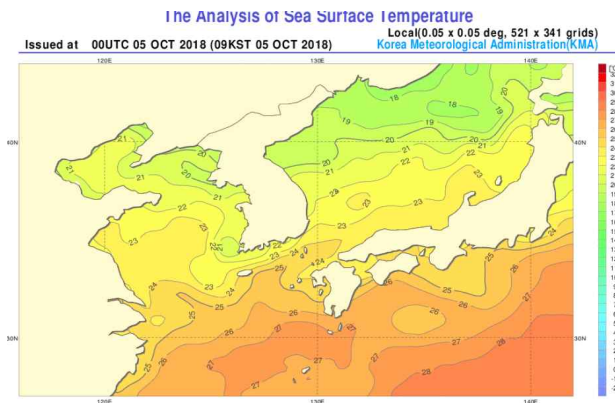


[그림 25.5] 제25호 태풍 콩레이 발달기(10.1. 21시) GDAPS (a)200 hPa 유선, (b)200-850 hPa 연직시어

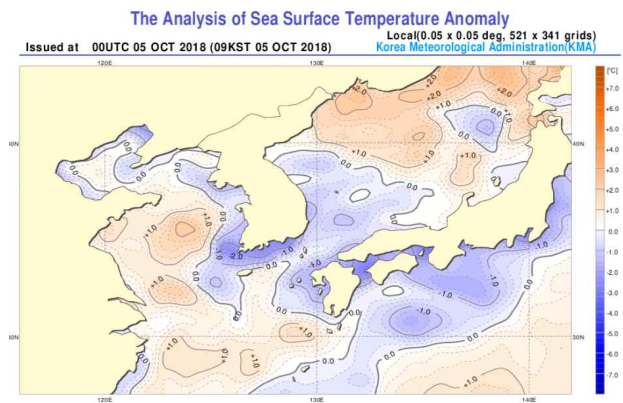
3) 영향기간

- 태풍 경로상 제주도 남동쪽해상의 수온이 평년보다 0.5℃ 높고, 제주도 남쪽해상에서 전향한 이후 상층 편서풍대와 만나 약 시속 35km의 빠른 속도로 강도 중의 세력을 유지한 채 한반도에 영향을 주었음(그림 25.6)

(a)



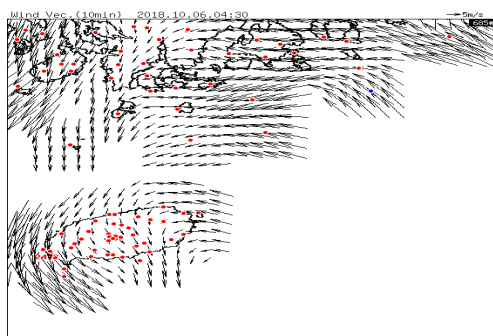
(b)



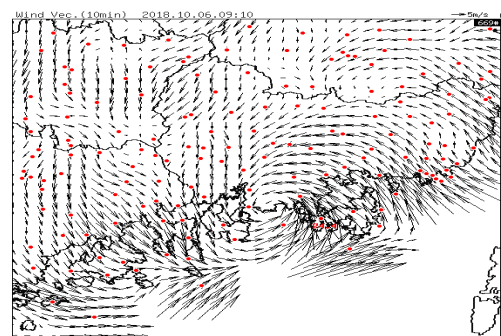
[그림 25.6] 제25호 태풍 콩레이(10.5.) (a)해수면온도, (b)해수면온도 평년 편차도

- 태풍 콩레이는 10월 평년보다 강하게 발달한 아열대고기압 가장자리를 따라 한반도로 북상하였음. 10월 6일 4시 40분경 제주도 성산 부근을 지나 9시 10분경에는 통영에 상륙한 뒤 12시 40분경 포항 앞바다로 진출하였음(그림 25.7, 그림 25.8)

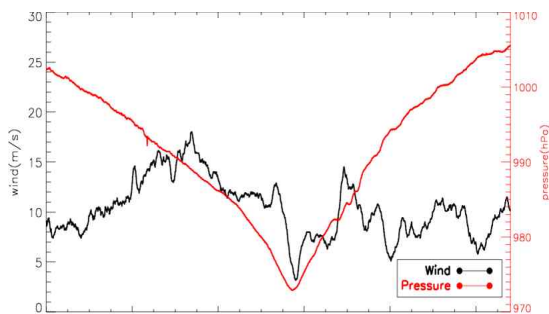
(a)



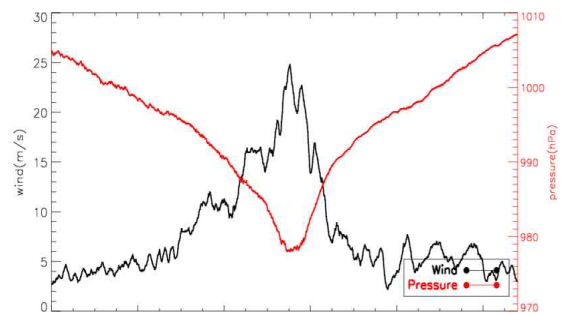
(b)



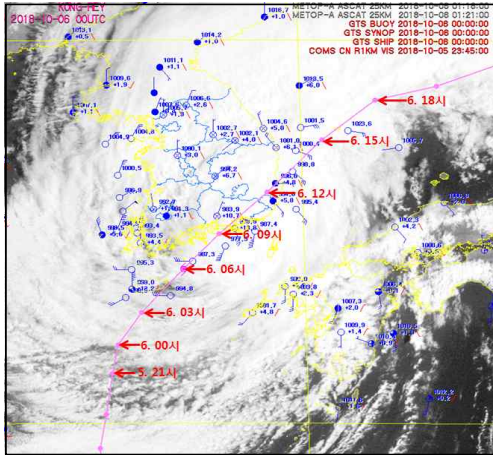
(c)



(d)

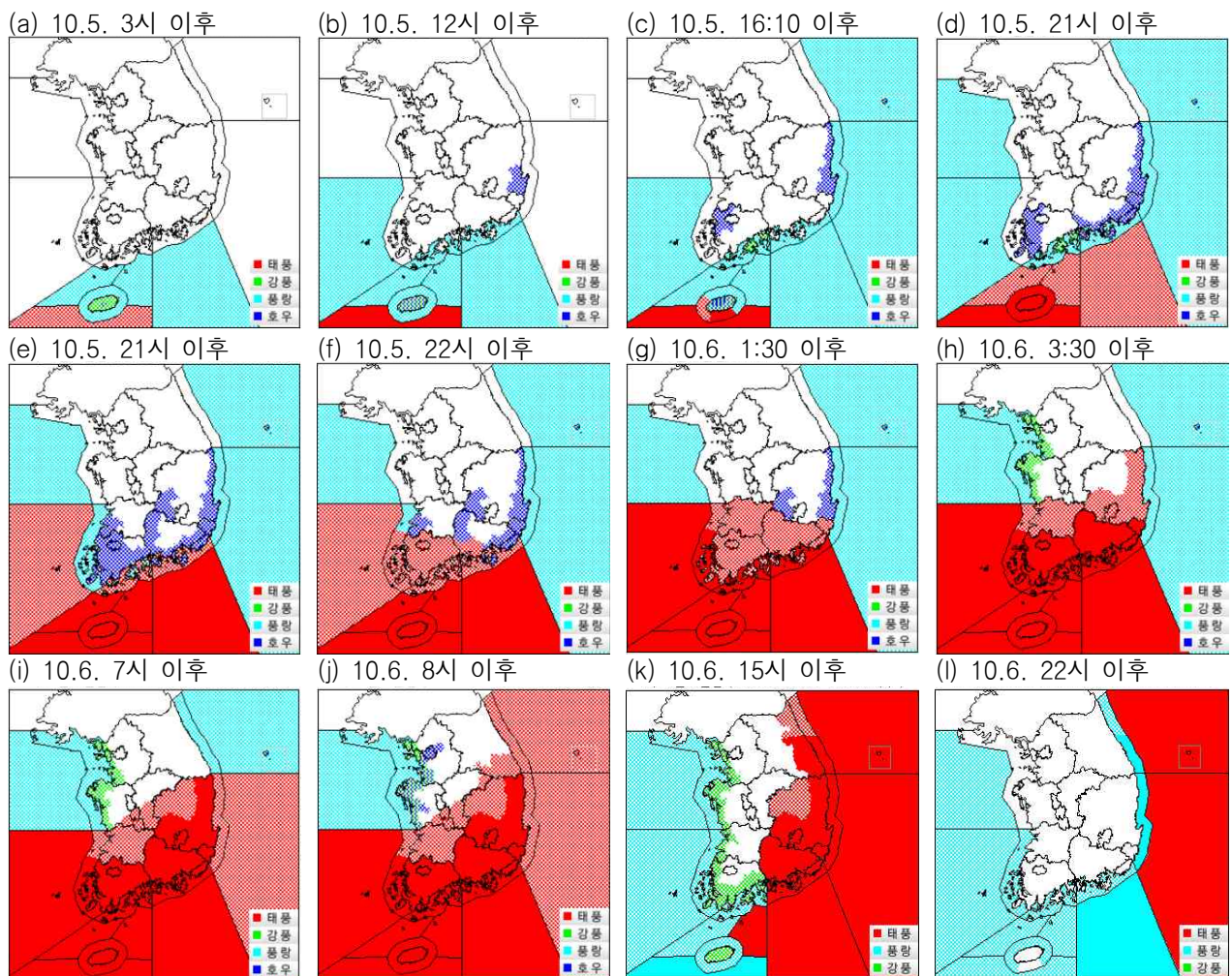


[그림 25.7] 제25호 태풍 콩레이 한반도 상륙 당시 지상바람벡터 (a)성산 (b)통영 / 해면기압(빨간색)과 10분 평균풍속(검은색) (c)성산, (d)통영



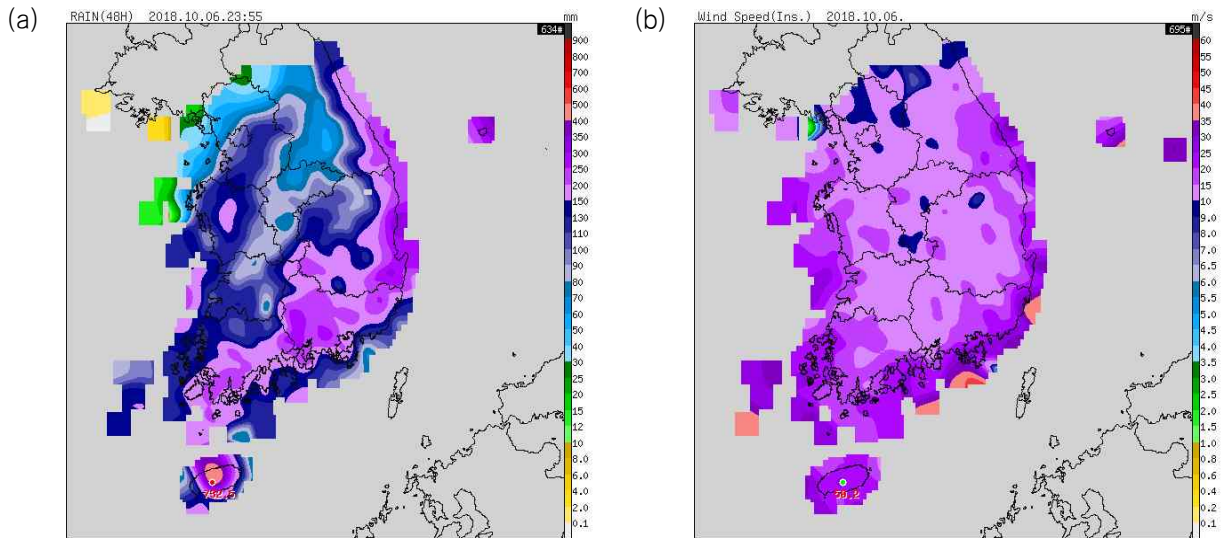
[그림 25.8] 제 25호 태풍 콩레이 한반도 근접시기 매시간 중심위치 분석(지상관측자료, COMS 가시영상)

○ 태풍이 북상하면서 10월 5일 3시에 제주도남쪽먼바다의 태풍특보를 시작으로 10월 6일 23시 동해상의 태풍특보 해제까지 44시간 동안 제주도, 남해상, 경상도 지방을 중심으로 많은 피해를 주었음(그림 25.9)



[그림 25.9] 제25호 태풍 콩레이에 의한 시간별 특보 상황

- 태풍 콩레이는 강도 중을 유지하면서 한반도에 영향을 주어 제주도와 경상도 동해안과 경남 남부지방에 30 m/s 이상의 강풍이 관측되었고, 일부 지역에 시간당 50 mm가 넘는 강수가 관측되었음. 특히 태풍에 동반된 수증기가 강한 바람과 함께 지형에 충돌하면서 제주 산간에 500 mm 이상, 부산과 경상남도, 경북과 강원도 동해안으로 200 mm 이상의 많은 비가 내렸음(그림 25.10, 표 25.2)

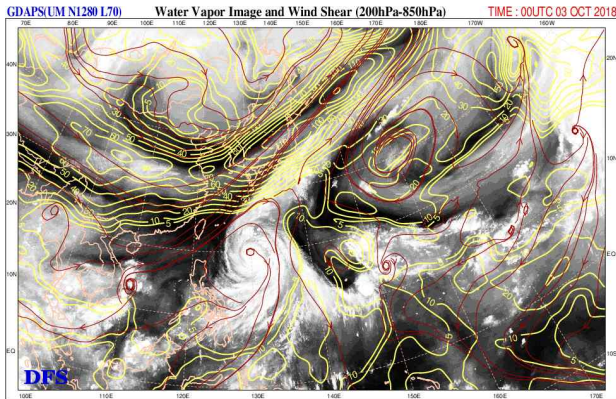


[그림 25.10] 제25호 태풍 콩레이 (a)누적강수량(10.5.~6.), (b)최대순간풍속(10.6.)

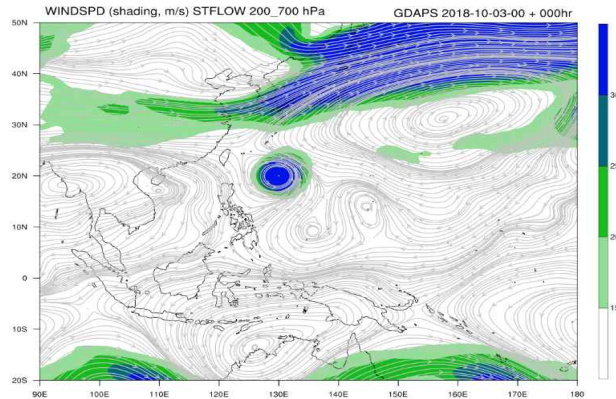
4) 약화기

- 10월 3일 태풍 경로상의 해수면온도 27~28℃ 이하, 해양열량 35 kJ/cm² 이하로 해양조건이 양호하지 않았음. 그러나 상층의 강한 편서풍이 평년에 비해 북쪽으로 형성되면서 연직시어 20 kt 이하로 대기조건이 양호하였고 상층 골의 전면 발산장에 위치하면서 약화 속도는 빠르지 않았음(그림 25.11a)
- 10월 6일 서귀포 앞바다에서 아열대고기압의 북서쪽 가장자리를 따라 전향하였고, 북서쪽에서 다가오는 상층 강풍대로 인해 이동속도가 빨라졌으며, 5일 오전 강도 중을 유지하며 제주도와 남해상에 영향을 주었음(그림 25.11b, 표 25.1)
- 이후 태풍은 부산을 지나가며 강도 약으로 되면서 6일 오후 동해상으로 빠져나가 7일 9시에 일본 삿포로 남남서쪽 해상에서 온대저기압으로 변질되었음(표 25.1)

(a)



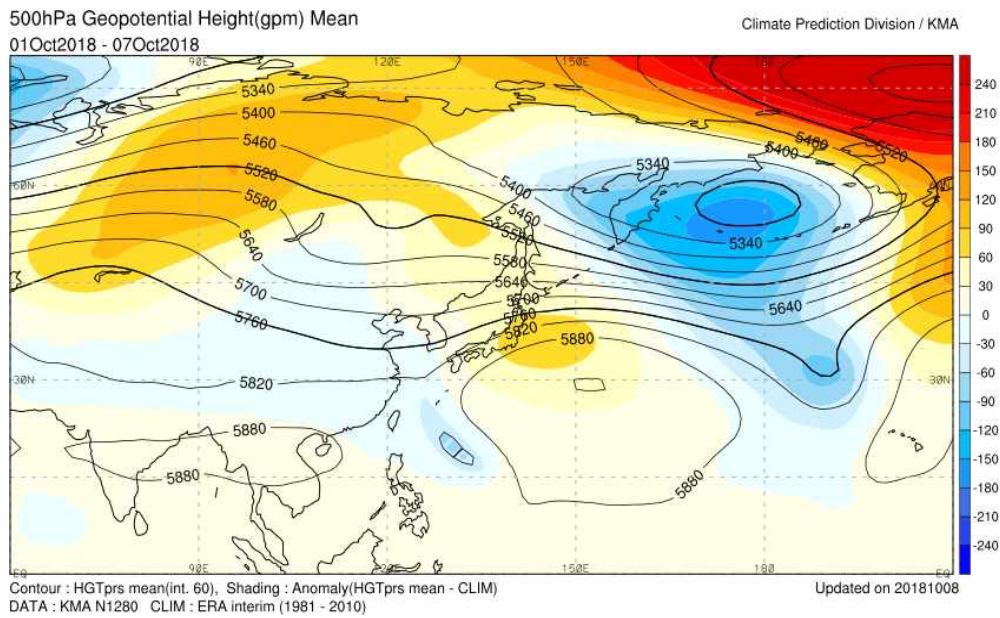
(b)



[그림 25.11] 제25호 태풍 콩레이(10.3. 9시) GDAPS (a)200-850 hPa 연직시어, (b)200-700 hPa 지향류

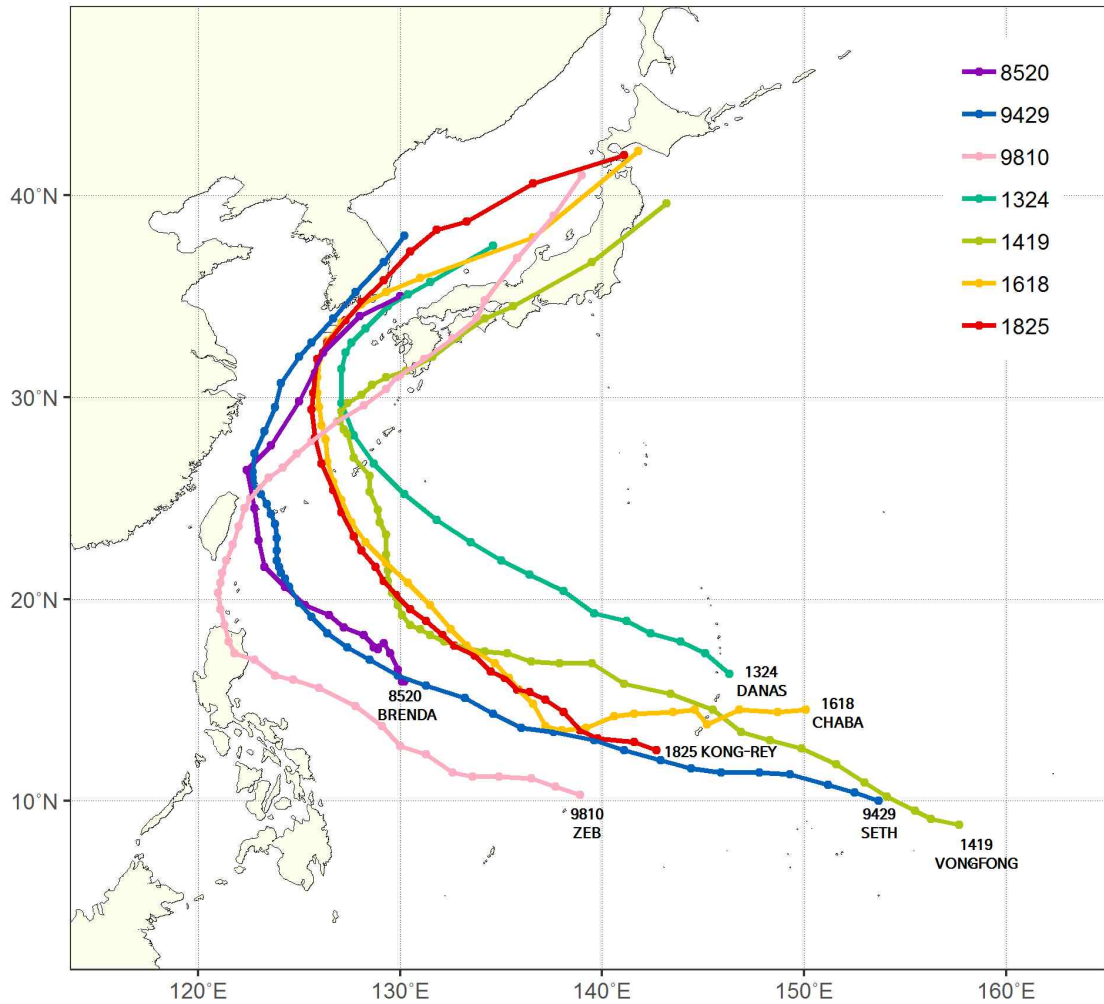
5) 특이사항

- 2018년 10월 초 일본 남동쪽 해상에 중심을 둔 아열대고기압이 강한 세력을 유지하여 태풍 콩레이는 평년의 태풍 경로(일반적으로 이 무렵 일본 남쪽해상을 향함)와 달리 한반도 부근으로 북상하여 진행하였음(그림 25.1, 그림 25.12)



[그림 25.12] 500 hPa 지위고도 주간 평균 아노말리(10.1.~7. 주간평균)

○ 1980년 이후 10월에 한반도에 영향을 준 태풍은 총 7개로 기록됨(1985년 제20호 BRENDA, 1994년 제29호 SETH, 1998년 제10호 ZEB, 2013년 제24호 다나스, 2014년 제19호 봉풍, 2016년 제18호 태풍 차바). 이 중 태풍 차바는 우리나라에 최대 강도로 영향을 주었으며 성산에서 해면기압 964.3 hPa이 관측되었고, 태풍 콩레이는 통영에서 해면기압 972.9 hPa로 관측되었음(그림 25.13)



태풍	영향기간	최저해면기압(hPa)	지점
8520 BRENDA	1985. 10.5.~10.6.	983.1	서귀포
9429 SETH	1994. 10.10.~10.12.	982.0	고산
9810 ZEB	1998. 10.11.~10.18.	994.9	울릉도
1324 다나스	2013. 10.4.~10.9.	995.6	서귀포
1419 봉풍	2014. 10.12.~10.13.	1000.4	서귀포
1618 차바	2016. 10.4.~10.5.	964.3	성산
1825 콩레이	2018. 10.5.~10.6.	972.9	통영

[그림 25.13] 1980년 이후 10월에 한반도 영향을 준 태풍 경로도(위), 영향기간 및 관측값(아래)

다. 태풍 관련 관측값

[표 25.2] 영향기간내 풍속 및 강수 통계

*무인자동기상관측장비(AWS) 관측자료 기준

○ 일최대순간풍속

(단위: m/s)

순위	10.5.		10.6.	
	지점	값	지점	값
1	사제비	53.0	진달래밭	50.2
2	진달래밭	41.2	영실	44.3
3	백록담(U)	39.2	매물도	40.7
4	가거도	38.8	간절곶	39.2
5	지귀도	35.3	이덕서	39.2
6	윗세오름	34.9	가거도	37.4
7	간여암	31.9	남향	37.1
8	마라도	29.9	울릉도	36.6
9	매물도	27.3	간여암	36.6
10	삼각봉	26.7	양지암	35.6

○ 일강수량

(단위: mm)

순위	10.5.		10.6.	
	지점	값	지점	값
1	윗세오름	519.5	토함산	268.5
2	어리목	500.5	광양백운산	251.5
3	사제비	478.0	영덕읍	242.0
4	삼각봉	415.0	개천	240.5
5	산천단	396.0	천부	229.5
6	한라생태숲	392.0	남해	225.5
7	외도	388.5	삼동	222.5
8	오등	382.0	시천	221.5
9	제주(공)	358.0	영덕	220.5
10	성판악	345.0	지리산	215.5

○ 누적강수량

(단위: mm)

순위	10.5.~10.6.	
	지점	값
1	윗세오름	732.0
2	사제비	664.0
3	어리목	641.5
4	삼각봉	596.5
5	한라생태숲	483.5
6	영실	465.5
7	성판악	464.0
8	산천단	463.0
9	오등	436.5
10	외도	414.5

○ 1시간최다강수량

(단위: mm)

순위	10.5.~10.6.		
	지점	값	일시
1	윗세오름	69.0	5. 23시
2	사제비	62.5	5. 23시
3	외도	62.0	5. 18시
4	어리목	57.0	5. 23시
5	천부	53.5	6. 15시
6	진북	53.0	6. 10시
7	삼각봉	48.5	5. 23시
8	영실	48.5	5. 23시
9	금남	48.0	6. 09시
10	제주	47.9	5. 23시

[표 25.3] 풍속 및 강수 극값

*지상관측장비 관측자료 기준, 파란색: 경신된 값

○ 일최대순간풍속 극값

(단위: m/s)

지점	1위		2위		3위		4위		5위	
	날짜	값	날짜	값	날짜	값	날짜	값	날짜	값
김해시	2012.09.17	27.6	2018.10.06	26.1	2010.08.11	25.8	2012.08.28	24.6	2016.05.04	23.5
봉화	2012.09.17	25.2	2018.10.06	22.7	1993.08.10	22.4	2005.09.07	22.3	2005.09.06	21.5

○ 일강수량 극값

(단위: mm)

지점	1위		2위		3위		4위		5위	
	날짜	값	날짜	값	날짜	값	날짜	값	날짜	값
제주	2007.09.16	420.0	2018.10.05	310.0	1927.09.11	301.2	2011.08.07	299.0	1927.08.04	281.7
진도군	2018.08.23	305.0	2018.10.05	112.0	2014.08.02	107.0	2018.10.06	102.0	2016.07.12	101.5
포항	1998.09.30	516.4	1991.08.23	315.6	2005.09.06	265.0	2018.10.06	179.4	1993.08.10	175.2
홍성	2018.07.01	158.4	2017.07.03	130.5	2018.10.06	109.5	2018.04.23	84.2	2018.08.27	73.7
의령군	2018.08.26	262.0	2011.07.09	248.5	2018.10.06	148.0	2016.09.17	144.5	2012.09.17	137.5
함양군	2012.08.28	166.0	2011.08.07	162.5	2018.10.06	162.0	2010.07.11	159.5	2018.08.26	158.0
광양시	2011.07.09	357.5	2011.08.07	218.0	2012.08.24	188.0	2018.10.06	180.0	2012.09.17	171.5
청송군	2012.07.06	112.5	2018.07.02	95.5	2018.10.06	94.5	2016.09.17	88.0	2013.06.18	88.0
영덕	1991.08.23	296.0	2001.09.09	277.5	2018.10.06	220.5	1998.09.30	192.0	2005.09.06	184.0
경주시	2018.10.06	151.5	2016.09.17	140.0	2011.07.09	134.5	2012.09.17	120.5	2014.08.18	120.0

○ 1시간최다강수량 극값

(단위: mm)

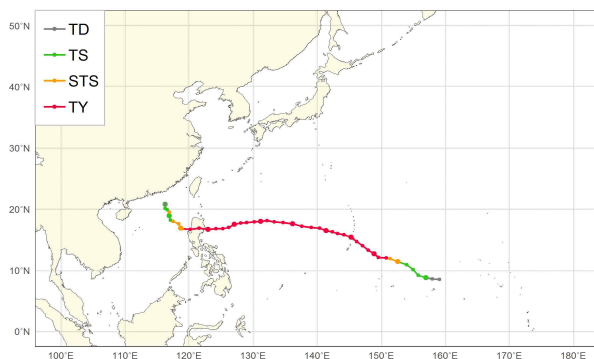
지점	1위		2위		3위		4위		5위	
	날짜	값	날짜	값	날짜	값	날짜	값	날짜	값
강진군	2018.06.28	63.0	2010.08.26	49.0	2018.08.23	43.5	2016.09.17	43.0	2018.08.10	41.5
진도군	2016.07.12	41.5	2018.09.04	40.5	2017.08.14	37.5	2018.08.23	35.0	2016.09.17	34.0

제26호 태풍 위투(YUTU)

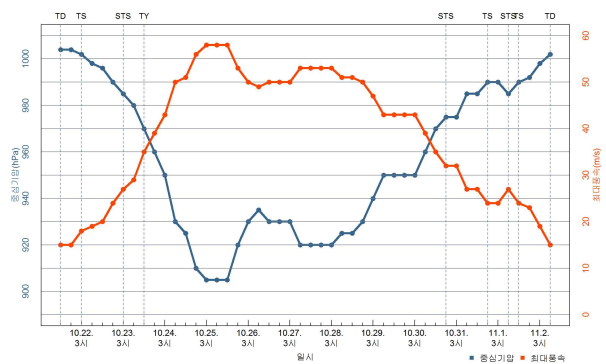
가. 개요

- 제26호 태풍 위투는 10월 22일 3시경 괌 동남동쪽 약 1,430 km 부근 해상(8.8°N, 157.0°E)에서 제51호 열대저압부로부터 발생하였음(그림 26.1)
- 태풍은 발생 초기 동서로 길게 형성된 아열대고기압의 남남서쪽에서 서북서 → 북서진하다가 10월 25일부터 31일경까지 북동쪽에 아열대고기압, 북서쪽에 대륙고기압이 위치하여 서진하였으며, 이후 동쪽의 아열대고기압과 서쪽의 대륙고기압 사이의 기압골을 타고 북서 → 북진하였음(그림 26.1a)
- 발생 시점부터 10월 24일 밤까지는 발달기로서 경로상의 해양조건(해수면온도 29~30°C, 해양열량 100 kJ/cm² 내외)과 대기조건(연직시어 10 kt 이하)이 매우 양호하였고, 하층에서 강하게 수렴하면서 대류가 강화되었음.
- 10월 25일 3시경 괌 북북동쪽 약 220 km 부근 해상(15.4°N, 145.3°E)에서 최대 강도인 중심기압 905 hPa, 중심최대풍속 58 m/s, 강도 매우강의 중형 태풍으로 발달하여 25일 15시까지 유지되었음(그림 26.1b, 표 26.1)
- 10월 25일 밤 이후는 약화기로서 해양조건(해수면온도는 29°C, 해양열량 75~125 kJ/cm²)은 양호하였으나 대륙고기압으로부터 유입된 건조기류와 30일 새벽 필리핀 루손섬에 상륙으로 인해 약화가 진행되었음. 또한, 필리핀 서쪽 해상으로 이동 후 북쪽에 형성된 30 kt 이상의 강한 연직시어의 영향으로 인해 11월 2일 9시경 중국 홍콩 동남동쪽 약 280 km 부근 해상(20.8°N, 116.3°E)에서 중심기압 1002 hPa의 열대저압부로 약화되었음(그림 26.1a, 표 26.1)

(a)



(b)



[그림 26.1] 제26호 태풍 위투 (a)경로도, (b)강도시계열

[표 26.1] 제26호 태풍 위투 분석표

구분	일시 (KST)	중심위치		중심 기압 (hPa)	최대 풍속 (m/s)	강풍 반경 (km)	강도	크기	진행 방향	이동 속도 (km/h)	비고	
		위도(°N)	경도(°E)									
TD	10.21. 15	8.5	159.1	1004	15	-	-	-	서북서	19	발생기	제51호 열대저압부 발생
TD	10.21. 21	8.6	158.0	1004	15	-	-	-	서	20		
TS	10.22. 03	8.8	157.0	1002	18	200	약	소형	서북서	19	발달기	제26호 태풍 위투로 발달
TS	10.22. 09	9.2	155.8	998	19	210	약	소형	서북서	23		
TS	10.22. 15	10.1	155.0	996	20	210	약	소형	북서	22		
TS	10.22. 21	10.9	154.0	990	24	230	약	소형	북서	23		
STS	10.23. 03	11.4	152.6	985	27	250	중	소형	서북서	27		
STS	10.23. 09	11.9	151.4	980	29	270	중	소형	서북서	24		
TY	10.23. 15	12.0	150.8	970	35	320	강	중형	서	11		
TY	10.23. 21	12.1	149.6	960	39	330	강	중형	서	22		
TY	10.24. 03	12.7	148.9	950	43	340	강	중형	북서	17		
TY	10.24. 09	13.3	148.0	930	50	380	매우강	중형	서북서	20		
TY	10.24. 15	14.0	147.1	925	51	400	매우강	중형	북서	21		
TY	10.24. 21	14.7	146.2	910	56	430	매우강	중형	북서	21		
TY	10.25. 03	15.4	145.3	905	58	430	매우강	중형	북서	21	최성기	
TY	10.25. 09	15.8	144.2	905	58	430	매우강	중형	서북서	21		
TY	10.25. 15	16.0	143.2	905	58	420	매우강	중형	서북서	18	약화기	
TY	10.25. 21	16.3	142.4	920	53	380	매우강	중형	서북서	15		
TY	10.26. 03	16.5	141.4	930	50	380	매우강	중형	서북서	18		
TY	10.26. 09	16.9	140.4	935	49	380	매우강	중형	서북서	19		
TY	10.26. 15	17.0	139.1	930	50	380	매우강	중형	서	23		
TY	10.26. 21	17.2	137.6	930	50	380	매우강	중형	서	27		
TY	10.27. 03	17.6	136.2	930	50	380	매우강	중형	서북서	26		
TY	10.27. 09	17.8	134.7	920	53	400	매우강	중형	서	27		

[표 26.1] 제26호 태풍 위투 분석표(계속)

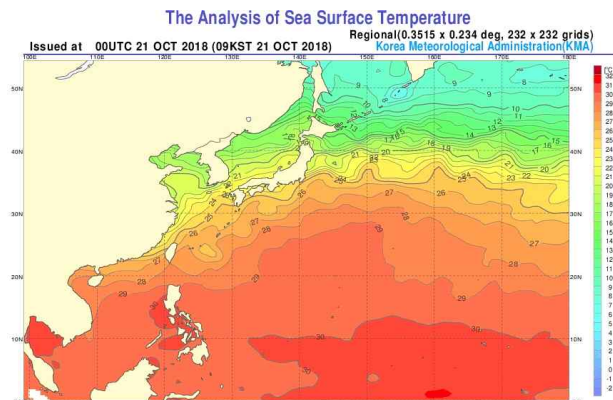
구분	일시 (KST)	중심위치		중심 기압 (hPa)	최대 풍속 (m/s)	강풍 반경 (km)	강도	크기	진행 방향	이동 속도 (km/h)	비고	
		위도(°N)	경도(°E)									
TY	10.27. 15	17.9	133.3	920	53	400	매우강	중형	서	25	약화기	
TY	10.27. 21	18.1	132.2	920	53	400	매우강	중형	서	20		
TY	10.28. 03	18.0	131.2	920	53	380	매우강	중형	서	18		
TY	10.28. 09	17.9	130.2	925	51	380	매우강	중형	서	18		
TY	10.28. 15	17.8	129.0	925	51	420	매우강	중형	서	21		
TY	10.28. 21	17.7	128.1	930	50	410	매우강	중형	서	16		
TY	10.29. 03	17.5	127.1	940	47	400	매우강	중형	서남서	18		
TY	10.29. 09	17.0	126.2	950	43	380	강	중형	서남서	18		
TY	10.29. 15	16.8	125.3	950	43	380	강	중형	서남서	16		
TY	10.29. 21	16.8	124.2	950	43	380	강	중형	서	20		
TY	10.30. 03	16.7	123.0	950	43	350	강	중형	서	21		
TY	10.30. 09	16.9	121.6	960	39	340	강	중형	서	25		
TY	10.30. 15	16.7	120.2	970	35	340	강	중형	서	25		
STS	10.30. 21	16.8	118.9	975	32	300	중	중형	서	23		
STS	10.31. 03	16.9	118.7	975	32	300	중	중형	서북서	4		
STS	10.31. 09	17.6	118.4	985	27	300	중	중형	북북서	14		
STS	10.31. 15	18.0	117.5	985	27	300	중	중형	서북서	18		
TS	10.31. 21	18.2	117.1	990	24	300	약	중형	서북서	8		
TS	11.01. 03	18.9	116.9	990	24	300	약	중형	북북서	13		
STS	11.01. 09	19.5	116.9	985	27	300	중	중형	북	11		
TS	11.01. 15	19.9	116.6	990	24	270	약	소형	북서	9		
TS	11.01. 21	20.1	116.3	992	23	270	약	소형	서북서	6		
TS	11.02. 03	20.8	116.3	998	19	200	약	소형	북	13		
TD	11.02. 09	20.8	116.3	1002	15	-	-	-	-	-		열대저압부로 약화

나. 태풍 특성 분석

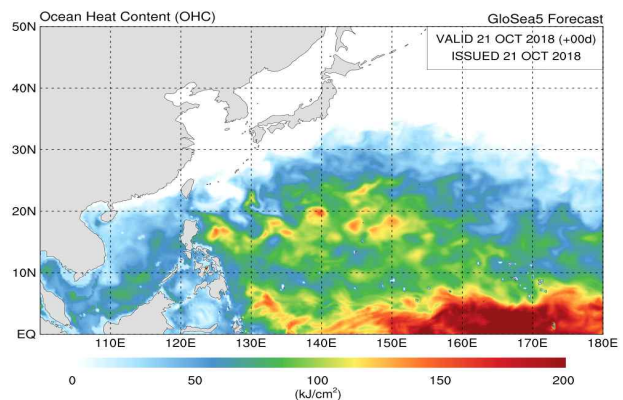
1) 발생기

- 제51호 열대저압부는 10월 21일 15시경 괌 동남동쪽 약 1,660 km 부근 해상(8.5°N, 159.1°E)에서 중심기압 1004 hPa, 중심최대풍속 15 m/s로 발생하였음(그림 26.1, 표 26.1)
- 열대저압부 주변의 해양조건(해수면온도 30°C, 해양열량 75~100 kJ/cm²)과 대기조건(연직시어 10 kt 이하)이 매우 양호하였음(그림 26.2, 그림 26.3a)
- 또한, 하층에서 열대저압부의 남동쪽으로 강하게 수렴하면서 대류가 강화되어 10월 22일 3시경 괌 동남동쪽 약 1,430 km 부근 해상(8.8°N, 157.0°E)에서 제26호 태풍 위투로 발달하였음(그림 26.1, 표 26.1)

(a)

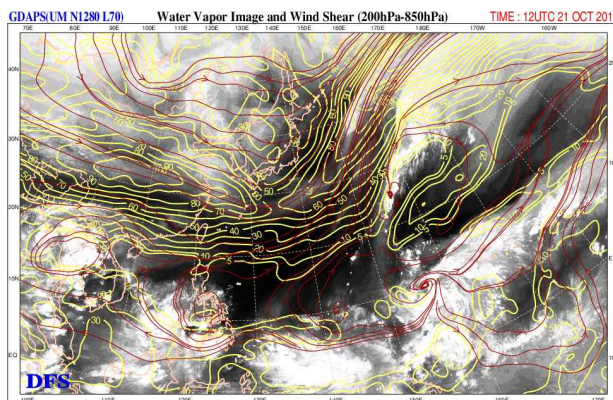


(b)

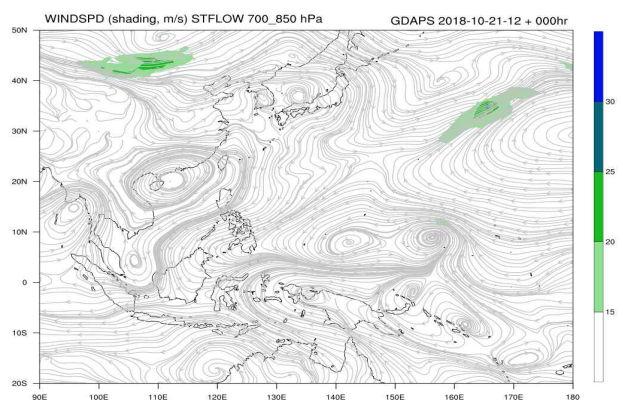


[그림 26.2] 제26호 태풍 위투 발생기(10.21. 9시) (a)해수면온도, (b)해양열량

(a)



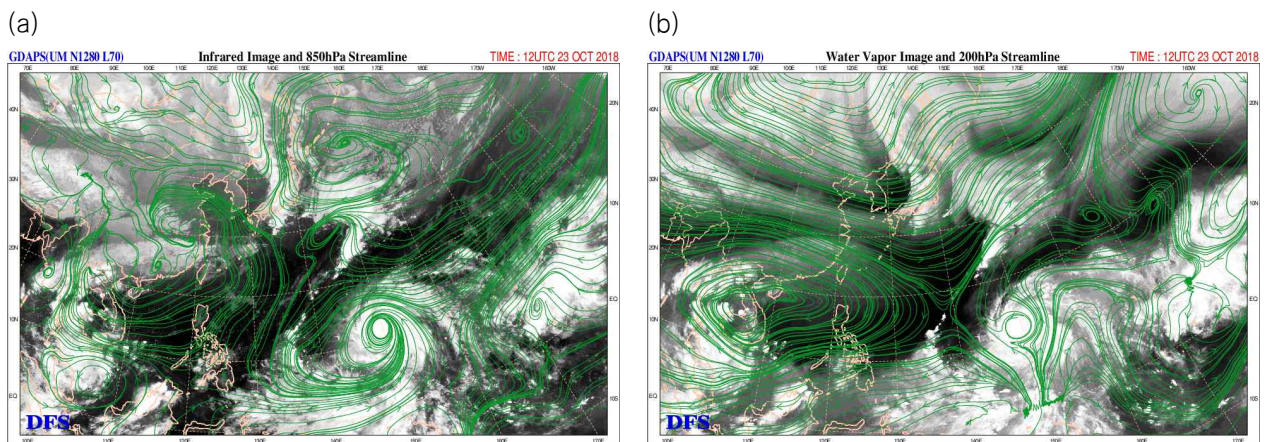
(b)



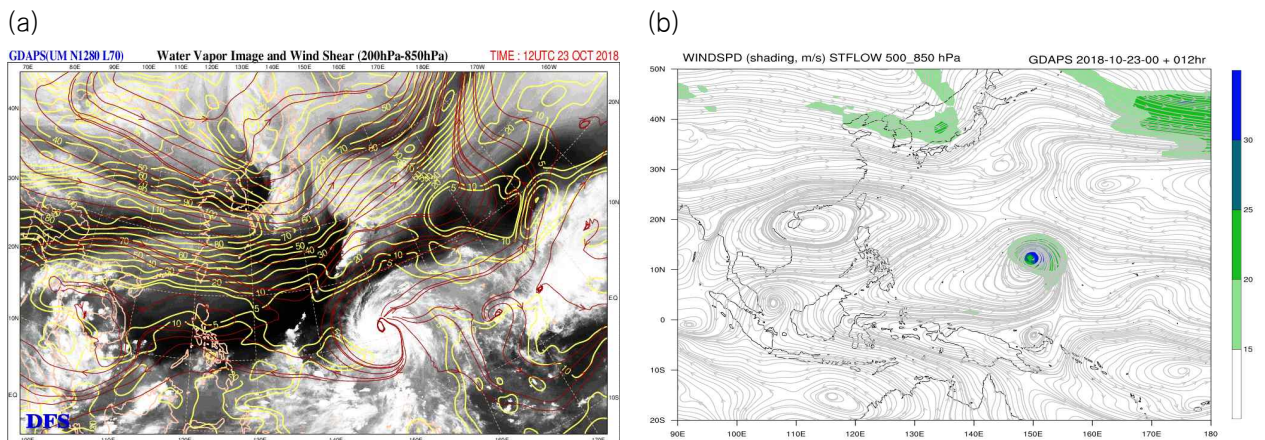
[그림 26.3] 제26호 태풍 위투 발생기(10.21. 21시) GDAPS (a)200-850 hPa 연직시어, (b)700-850 hPa 지향류

2) 발달·최성기

- 발생 시점부터 10월 24일 밤까지는 발달기로서 해양·대기조건이 양호하고, 하층에서 강하게 수렴하면서 대류가 강화되어 발달하였음(그림 26.1, 그림 26.2, 그림 26.5a)
- 이 기간 태풍 북쪽에 동서로 길게 형성된 아열대고기압의 남남서쪽 가장자리를 따라 서북서진하였음(그림 26.1a, 그림 26.5b)
- 태풍 경로상의 해양조건(해수면온도 29~30°C, 해양열량 100 kJ/cm² 내외)과 대기조건(연직시어 10 kt 이하)이 매우 양호하였음(그림 26.5a)
- 또한, 아열대고기압의 남쪽으로 형성된 기압능의 영향으로 기류가 강하게 수렴하면서 대류가 강화되어 10월 25일 3시경 괌 북북동쪽 약 220 km 부근 해상(15.4°N, 145.3°E)에서 최대 강도인 중심기압 905 hPa, 중심최대풍속 58 m/s, 강도 매우강의 중형 태풍으로 발달하여 25일 15시까지 유지되었음(그림 26.4, 그림 26.5)



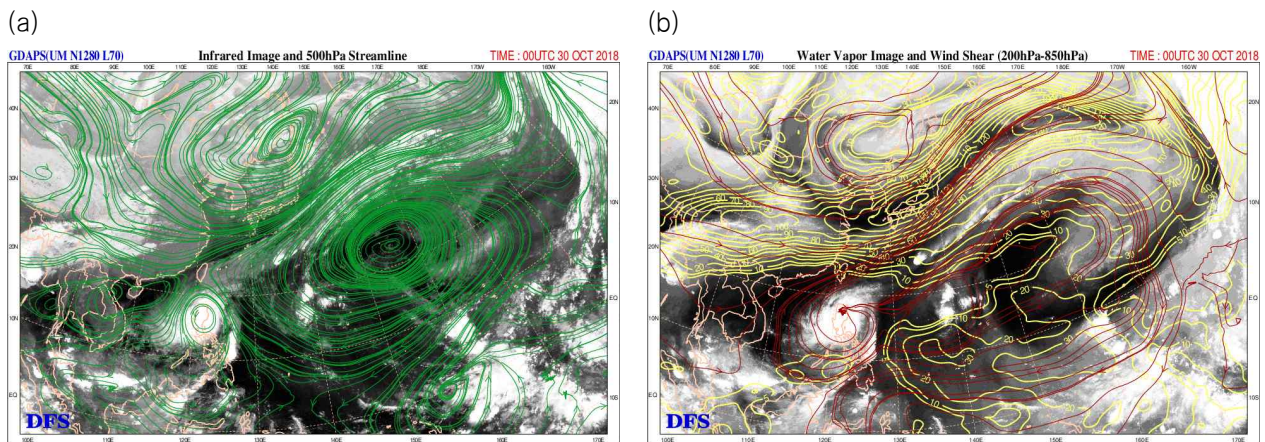
[그림 26.4] 제26호 태풍 위투 발달기(10.23. 21시) GDAPS (a)850 hPa 유선, (b)200 hPa 유선



[그림 26.5] 제26호 태풍 위투 발달기(10.23. 21시) GDAPS (a)200-850 hPa 연직시어, (b)500-850 hPa 지향류

3) 약화기

- 10월 25일 밤 이후는 약화기로서 해양조건은 대체로 양호하였으나 북쪽에 형성된 강한 연직시어, 대륙고기압으로부터 유입된 건조기류와 필리핀 육상에 의한 마찰로 인해 점차 약화되었음(그림 26.1b, 그림 26.2)
- 10월 31일경까지 북동쪽에 서쪽으로 확장하는 아열대고기압, 북서쪽에는 대륙고기압이 위치하면서 태풍은 서진하였고, 이후 동쪽의 아열대고기압과 서쪽에 위치한 대륙고기압 사이의 기압골을 타고 북서→북진하였음(그림 26.1a, 그림 26.5b)
- 10월 25일 오후부터 필리핀 루손섬에 상륙하기 전까지 경로상의 해양조건(해수면온도는 29℃, 해양열량 75~125 kJ/cm²)은 매우 양호하였음
- 태풍의 북서쪽에서 대륙고기압의 건조기류가 중하층으로 유입되었고, 10월 30일 새벽 필리핀 루손섬에 상륙하면서 빠르게 약화되었음(그림 26.1a)
- 필리핀 서쪽 해상으로 이동 후 북서→북진하였고, 북쪽에 형성된 30 kt 이상의 강한 연직시어의 영향을 받아 11월 2일 9시경 중국 홍콩 동남동쪽 약 280 km 부근 해상(20.8°N, 116.3°E)에서 중심기압 1002 hPa의 열대저압부로 약화되었음(그림 26.1a, 표 26.1, 그림 26.6)

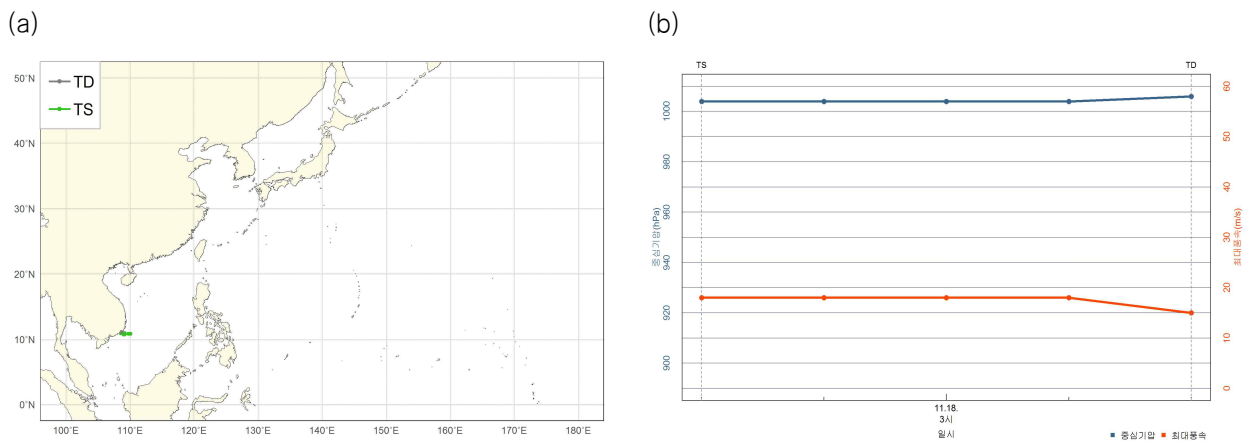


[그림 26.6] 제26호 태풍 위투 약화기(10.30. 9시) GDAPS (a)500 hPa 유선, (b)200-850 hPa 연직시어

제27호 태풍 도라지(TORAJI)

가. 개요

- 제27호 태풍 도라지는 11월 17일 18시경 베트남 호치민 동쪽 약 380 km 부근 해상 (10.8 °N, 110.1 °E)에서 발생하였음(그림 27.1)
- 이 태풍은 대륙고기압의 남쪽 가장자리를 따라 계속 서진하였음(그림 27.1a)
- 발생 시점부터 11월 18일 오전까지는 발달기로서 경로상의 해양조건(해양열량 50 kJ/cm² 내외)이 양호하지 않았으나 고온다습한 몬순기류가 유입되어 중심기압 1004 hPa, 중심 최대풍속 18 m/s의 약한 소형 태풍을 유지하였음(그림 27.1b, 표 27.1)
- 11월 18일 오후 이후는 약화기로서 경로상의 해양조건(해양열량 50 kJ/cm² 이하)이 양호하지 않고, 베트남 육상에 근접하면서 내륙 마찰로 인해 11월 18일 15시경 베트남 호치민 동쪽 약 220 km 부근 해상(11.1 °N, 108.7 °E)에서 중심기압 1006 hPa의 열대 저압부로 약화되었음(그림 27.1a, 표 27.1)



[그림 27.1] 제27호 태풍 도라지 (a)경로도, (b)강도시계열

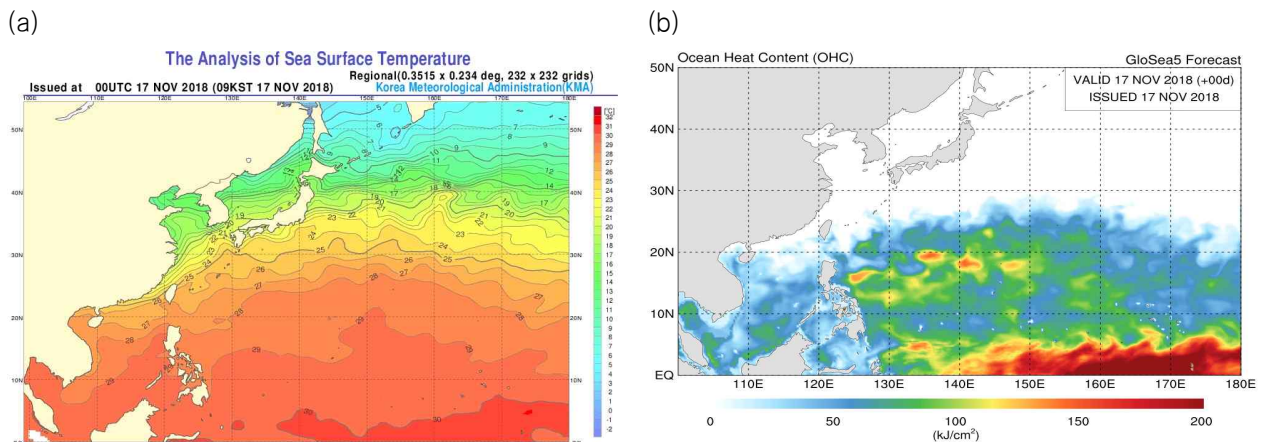
[표 27.1] 제27호 태풍 도라지 분석표

구분	일시 (KST)	중심위치		중심 기압 (hPa)	최대 풍속 (m/s)	강풍 반경 (km)	강도	크기	진행 방향	이동 속도 (km/h)	비고	
		위도(°N)	경도(°E)									
TS	11.17. 18	10.8	110.1	1004	18	170	약	소형	서	18	발생기	제27호 태풍 도라지 발생
TS	11.17. 21	10.8	109.8	1004	18	170	약	소형	서	11	발달 · 최성기	
TS	11.18. 03	10.8	109.1	1004	18	170	약	소형	서	13		
TS	11.18. 09	10.9	108.6	1004	18	150	약	소형	서북서	9		
TD	11.18. 15	11.1	108.7	1006	15	-	-	-	북북동	4	약화기	열대저압부로 약화

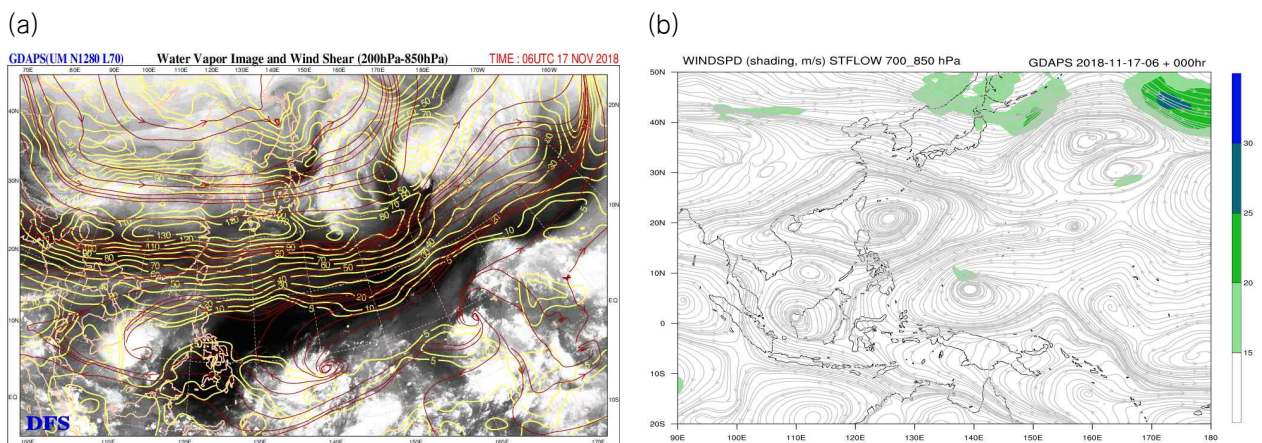
나. 태풍 특성 분석

1) 발생기

- 해양조건(해수면온도 28℃, 해양열량 75 kJ/cm² 내외)과 대기조건(연직시어 10 kt 내외)이 다소 양호하였음(그림 27.2, 그림 27.3a)
- 인도양에서 베트남 남동쪽 해상으로 형성된 약한 몬순골의 저기압성 순환쪽으로 고온 다습한 수증기가 유입되면서 11월 17일 18시경 베트남 호치민 동쪽 약 380 km 부근 해상(10.8° N, 110.1 °E)에서 제27호 태풍 도라지가 발생하였음(그림 27.1, 표 27.1)



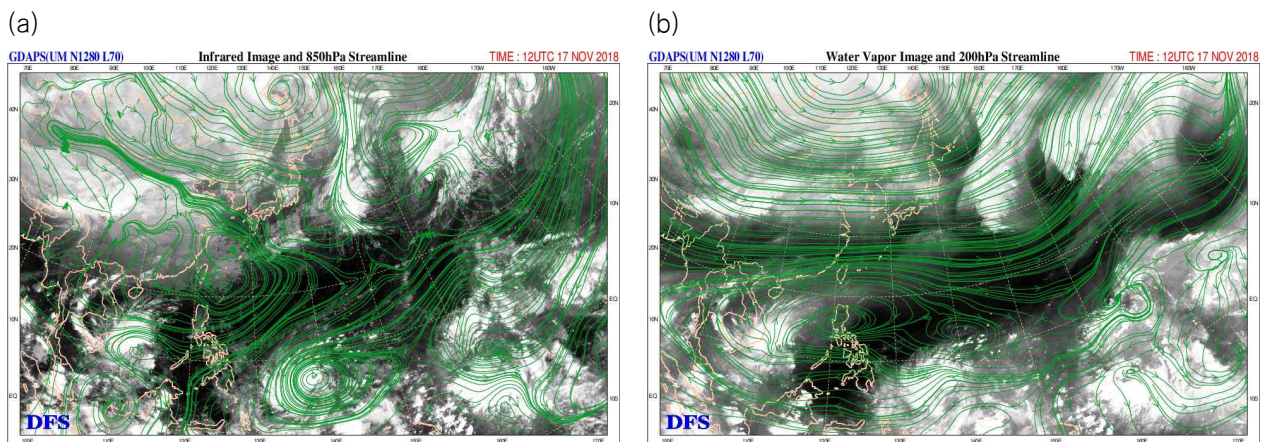
[그림 27.2] 제27호 태풍 도라지 발생기(11.17. 9시) (a)해수면온도, (b)해양열량



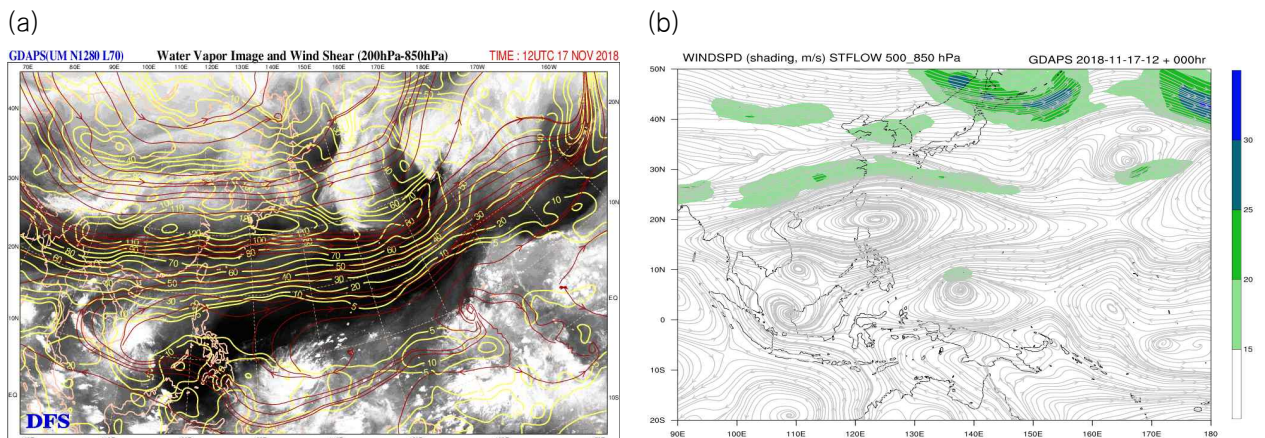
[그림 27.3] 제27호 태풍 도라지 발생기(11.17. 18시) GDAPS (a)200-850 hPa 연직시어, (b)700-850 hPa 지향류

2) 발달·최성기

- 발생 시점부터 11월 18일 오전까지는 발달기로서 해양조건이 양호하지 않고, 베트남 육상과 근접하면서 태풍은 발달하지는 못하고 발생시의 강도가 유지되었음(그림 27.1, 그림 27.2, 그림 27.5a)
- 이 기간 북쪽에 위치한 대륙고기압의 남쪽 가장자리를 따라 느리게 서진하였음(그림 27.1a, 그림 27.5b)
- 태풍 경로상의 해양조건(해양열량 50 kJ/cm^2 이하)이 양호하지 않았고, 인도양의 고온다습한 몬순기류가 지속적으로 유입되었음(그림 27.1, 그림 27.2, 그림 27.5a)
- 또한, 베트남 내륙 마찰로 인해 더이상 발달하지 못하고 중심기압 1004 hPa, 중심최대 풍속 18 m/s, 강도 약의 소형 태풍으로 11월 18일 9시까지 유지되었음(그림 27.1b, 표 27.1, 그림 27.4, 그림 27.5)



[그림 27.4] 제27호 태풍 도라지 발달기(11.17. 21시) GDAPS (a)850 hPa 유선, (b)200 hPa 유선

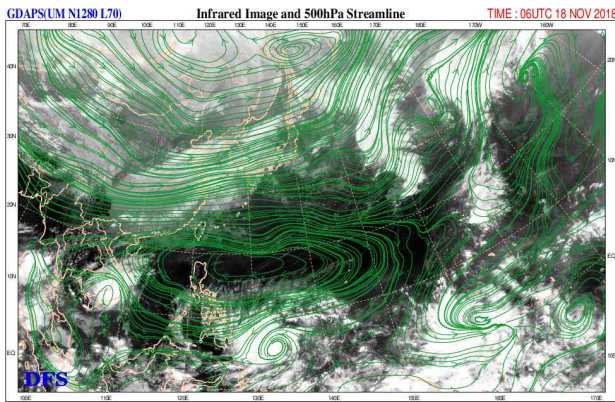


[그림 27.5] 제27호 태풍 도라지 발달기(11.17. 21시) GDAPS (a)200-850 hPa 연직시어, (b)500-850 hPa 지향류

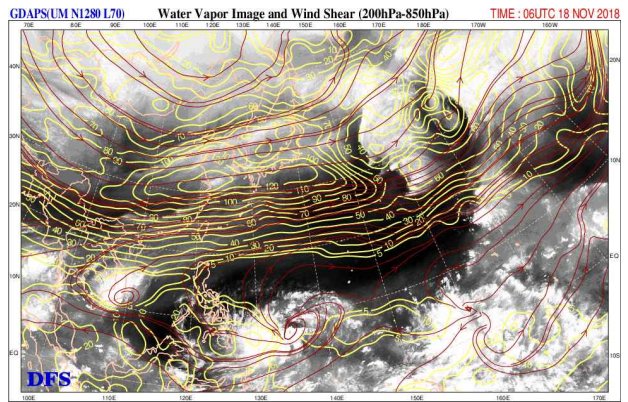
3) 약화기

- 11월 18일 오후 이후는 약화기로서 해양조건이 양호하지 않고 베트남에 근접하여 내륙 마찰의 영향으로 점차 약화되었음(그림 27.1b, 그림 27.2)
- 이 기간 태풍은 북쪽에 위치한 대륙고기압 남쪽 가장자리를 따라 서진하였고, 베트남 육상에 근접하면서 내륙 마찰의 영향으로 11월 18일 15시경 베트남 호치민 동쪽 약 220 km 부근 해상(11.1 °N, 108.7 °E)에서 중심기압 1006 hPa의 열대저압부로 약화되었음(그림 27.1a, 표 27.1, 그림 27.6)

(a)



(b)



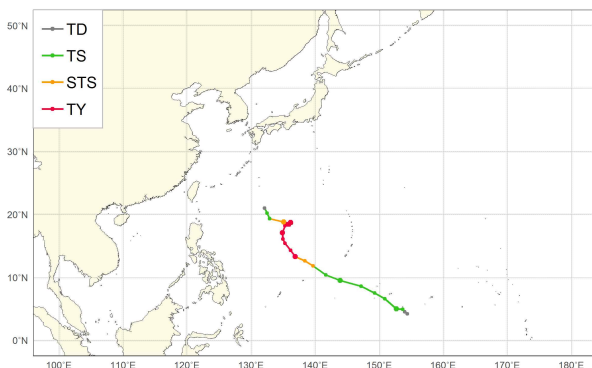
[그림 27.6] 제27호 태풍 도라지 약화기(11.18. 15시) GDAPS (a)500hPa 유선, (b)200-850hPa 연직시어

제28호 태풍 마니(MAN-YI)

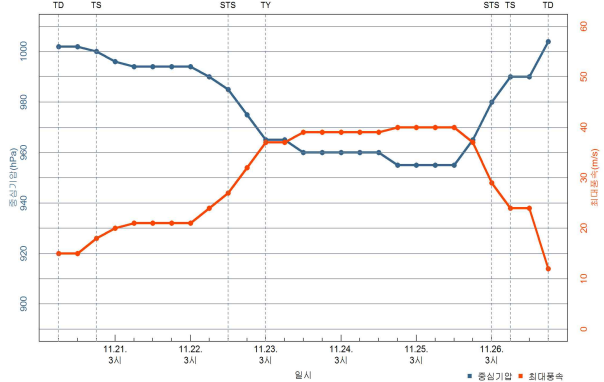
가. 개요

- 제28호 태풍 마니는 11월 20일 21시경 괌 남동쪽 약 1,360 km 부근 해상(4.9°N, 153.7°E)에서 제56호 열대저압부로부터 발생하였음(그림 28.1)
- 발생 초기 북동쪽에 위치한 아열대고기압의 남서쪽 가장자리를 따라 북서진하였음. 11월 24일경 상층골에 이끌려 전향하여 북진 후 11월 25일경 상층골에 끌리는 힘과 동쪽 고압대가 미치는 힘이 균형을 이루면서 거의 정체하였음. 상층골이 통과한 후 동쪽 고압대에 밀려 서진 후 북서진하였음(그림 28.1a)
- 발생 시점 부터 11월 24일 오후까지는 발달기로서 경로상의 해양조건(해수면온도 28~29°C, 해양열량 75~125 kJ/cm²)과 대기조건(연직시어 10 kt 이하)이 매우 양호하고, 하층에서는 태풍의 남동쪽으로 강하게 수렴하고, 상층에서는 발산이 원활하였음.
- 11월 24일 21시경 일본 오키나와 남동쪽 약 1,220 km 부근 해상(18.6°N, 136.3°E)에서 최대 강도인 중심기압 955 hPa, 중심최대풍속 40 m/s, 강도 4의 중형 태풍으로 발달하였고, 25일 21시경까지 유지되었음(그림 28.1b, 표 28.1)
- 11월 25일 밤 이후는 약화기로서 태풍 경로상의 해양조건(해수면온도 28°C, 해양열량 50~100 kJ/cm²)은 양호하였으나 강한 연직시어(30 kt 이상)의 영향으로 인해 11월 26일 21시경 일본 오키나와 남동쪽 약 730 km 부근 해상(21.0°N, 132.1°E)에서 중심기압 1004 hPa의 열대저압부로 약화되었음(그림 28.1a, 표 28.1)

(a)



(b)



[그림 28.1] 제28호 태풍 마니 (a)경로도, (b)강도시계열

[표 28.1] 제28호 태풍 마니 분석표

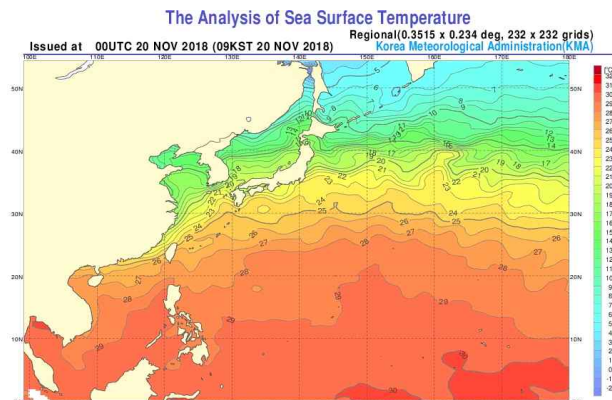
구분	일시 (KST)	중심위치		중심 기압 (hPa)	최대 풍속 (m/s)	강풍 반경 (km)	강도	크기	진행 방향	이동 속도 (km/h)	비고	
		위도(°N)	경도(°E)									
TD	11.20. 09	4.2	154.4	1002	15	-	-	-	서	19	발생기	제56호 열대저압부 발생
TD	11.20. 15	4.5	154.0	1002	15	-	-	-	북서	9		
TS	11.20. 21	4.9	153.7	1000	18	180	약	소형	북서	9	발달기	제28호 태풍 마니로 발달
TS	11.21. 03	5.0	152.7	996	20	200	약	소형	서	19		
TS	11.21. 09	6.6	150.9	994	21	220	약	소형	북서	44		
TS	11.21. 15	7.5	149.3	994	21	220	약	소형	서북서	34		
TS	11.21. 21	8.6	147.2	994	21	220	약	소형	서북서	44		
TS	11.22. 03	9.5	143.9	994	21	230	약	소형	서북서	63		
TS	11.22. 09	10.4	141.7	990	24	250	약	소형	서북서	43		
STS	11.22. 15	11.8	139.7	985	27	260	중	소형	북서	45		
STS	11.22. 21	12.6	138.4	975	32	260	중	소형	서북서	28		
TY	11.23. 03	13.3	136.9	965	37	300	강	중형	서북서	30		
TY	11.23. 09	14.3	136.2	965	37	300	강	중형	북서	22		
TY	11.23. 15	15.4	135.3	960	39	300	강	중형	북서	26		
TY	11.23. 21	16.1	135.0	960	39	300	강	중형	북북서	14		
TY	11.24. 03	17.1	134.9	960	39	300	강	중형	북	19		
TY	11.24. 09	18.2	135.3	960	39	300	강	중형	북북동	21		
TY	11.24. 15	18.5	135.6	960	39	300	강	중형	북동	8		
TY	11.24. 21	18.6	136.3	955	40	300	강	중형	동	12	최성기	
TY	11.25. 03	18.7	136.2	955	40	300	강	중형	북서	3		
TY	11.25. 09	18.3	136.0	955	40	250	강	소형	남남서	8		
TY	11.25. 15	18.3	135.8	955	40	250	강	소형	서	4		
TY	11.25. 21	18.4	135.5	965	37	250	강	소형	서북서	6	약화기	
STS	11.26. 03	18.8	135.1	980	29	250	중	소형	북서	10		
TS	11.26. 09	19.3	132.9	990	24	200	약	소형	서북서	40		
TS	11.26. 15	20.2	132.5	990	24	200	약	소형	북북서	18		
TD	11.26. 21	21.0	132.1	1004	12	-	- 197 -	-	북북서	16		

나. 태풍 특성 분석

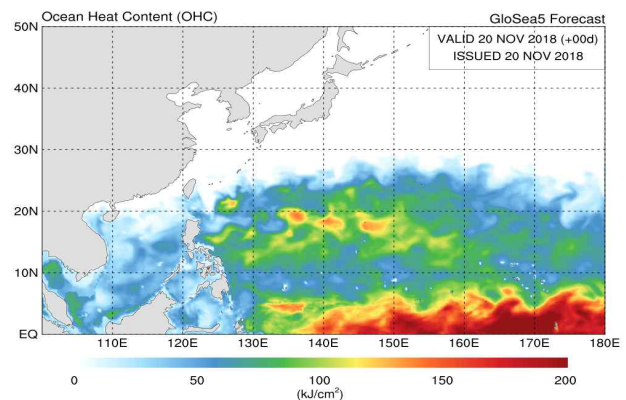
1) 발생기

- 제56호 열대저압부는 11월 20일 9시경 괌 남동쪽 약 1,470 km 부근 해상(4.2°N, 154.4°E)에서 중심기압 1002 hPa, 중심최대풍속 15 m/s로 발생하였음(그림 28.1, 표 28.1)
- 열대저압부 주변의 해양조건(해수면온도 29°C, 해양열량 100~150 kJ/cm²)과 대기조건(연직시어 10 kt 이하)이 매우 양호하였음(그림 28.2, 그림 28.3a)
- 또한, 하층에서 열대저압부의 남동쪽으로 기압능이 형성되어 기류가 강하게 수렴하면서 대류가 강화되어 11월 20일 21시경 괌 남동쪽 약 1,360 km 부근 해상(4.9°N, 153.7°E)에서 제28호 태풍 마니로 발달하였음(그림 28.1, 표 28.1)

(a)

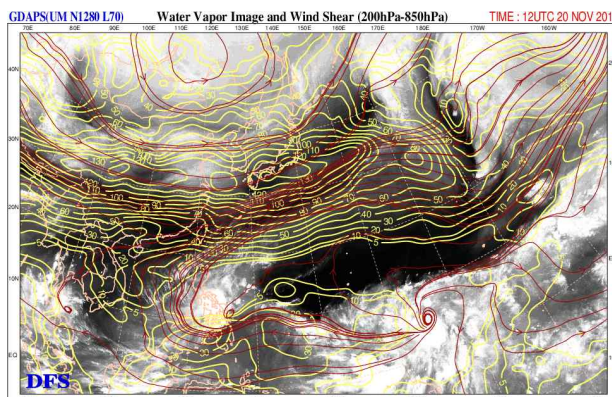


(b)

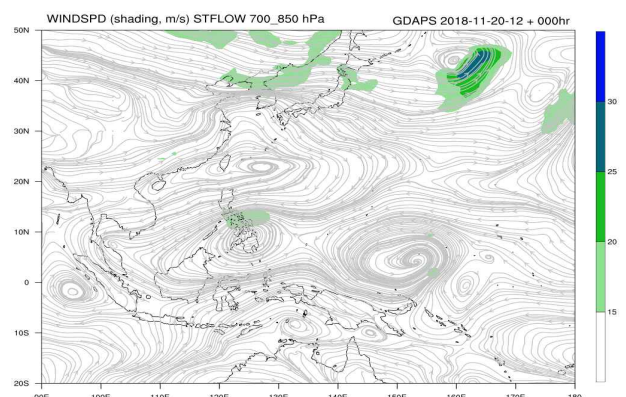


[그림 28.2] 제28호 태풍 마니 발생기(11.20. 9시) (a)해수면온도, (b)해양열량

(a)



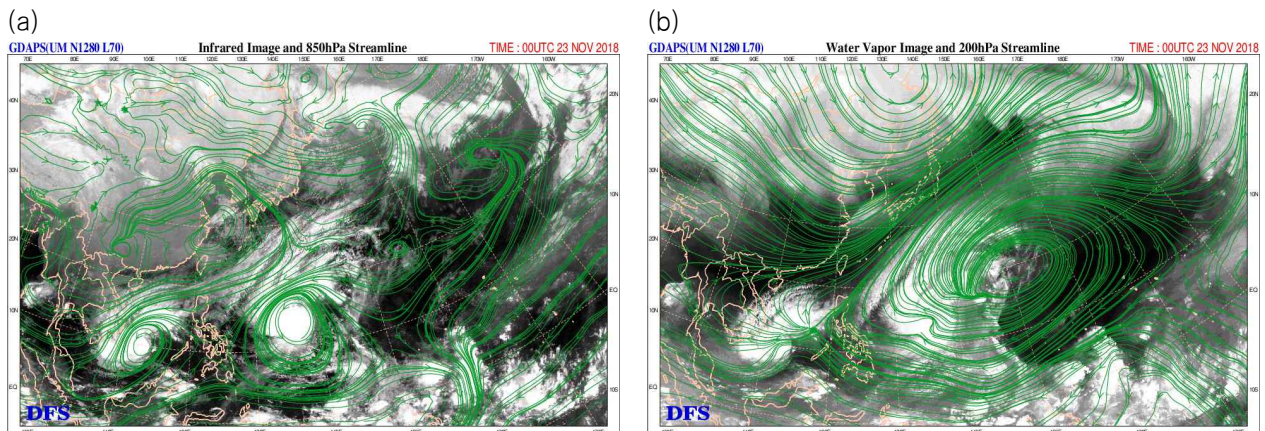
(b)



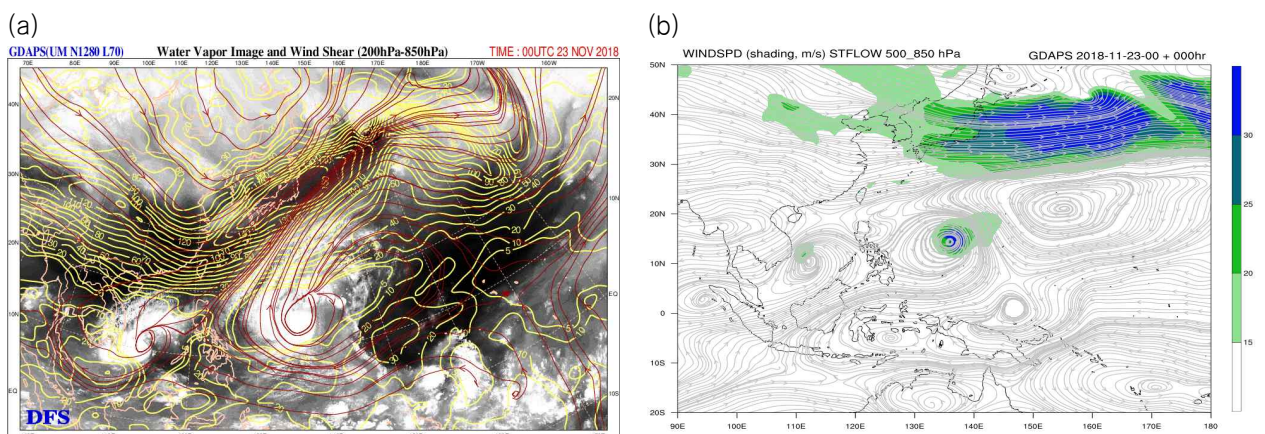
[그림 28.3] 제28호 태풍 마니 발생기(11.20. 21시) GDAPS (a)200-850 hPa 연직시어, (b)700-850 hPa 지향류

2) 발달·최성기

- 발생 시점부터 11월 24일 오후까지는 발달기로서 해양·대기조건이 양호하고, 하층에서 강하게 수렴하면서 대류가 강화되어 발달하였음(그림 28.1, 그림 28.2, 그림 28.5a)
- 이 기간 북동쪽에 위치한 아열대고기압의 남서쪽 가장자리를 따라 북서진하다가 11월 24일경 상층골에 끌려 전향하며 북진하였음(그림 28.1a, 그림 28.5b)
- 태풍 경로상의 해양조건(해수면온도 28~29°C, 해양열량 75~125 kJ/cm²)과 대기조건(연직시어 10 kt 이하)이 매우 양호하였음(그림 28.1, 그림 28.2, 그림 28.5a)
- 또한, 하층에서 아열대고기압의 남쪽으로 기류가 강하게 수렴하며 대류가 강화되었고, 상층에서는 11월 24~25일 제트 입구의 남쪽에 태풍이 위치하면서 상층 발산이 원활하게 일어났음
- 11월 24일 21시경 일본 오키나와 남동쪽 약 1,220 km 부근 해상(18.6°N, 136.3°E)에서 최대 강도인 중심기압 955 hPa, 중심최대풍속 40 m/s, 강도 강의 중형 태풍으로 발달하여 25일 21시까지 유지되었음(그림 28.1b, 표 28.1, 그림 28.4, 그림 28.5)



[그림 28.4] 제28호 태풍 마니 발달기(11.23. 9시) GDAPS (a)850 hPa 유선, (b)200 hPa 유선

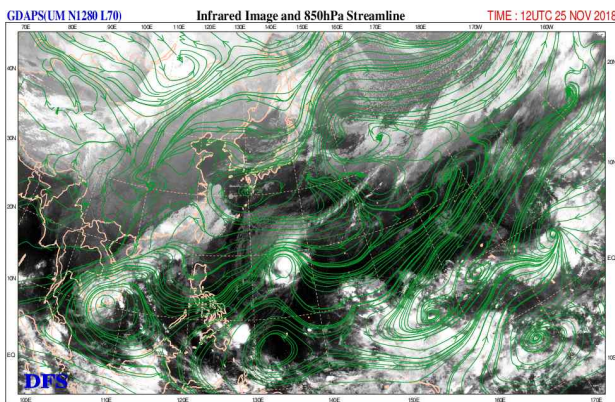


[그림 28.5] 제28호 태풍 마니 발달기(11.23. 9시) GDAPS (a)200-850 hPa 연직시어, (b)500-850 hPa 지향류

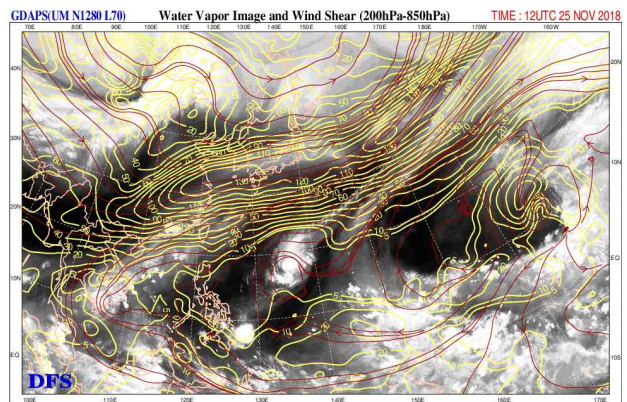
3) 약화기

- 11월 25일 밤 이후는 약화기로서 태풍 경로상의 해양조건(해수면온도 28℃, 해양열량 50~100 kJ/cm²)은 양호하였으나 북서쪽에 형성된 강한 연직시어(30 kt 이상)의 영향으로 빠르게 약화되었음(그림 28.1b, 그림 28.2, 그림 28.6)
- 이 기간 상층골에 끌리는 힘과 동쪽 고압대가 미는 힘이 균형을 이루면서 거의 정체였고, 상층골이 지나간 후 동쪽에 위치한 고압대에 밀려 서진 후 북서진하였음(그림 28.1a, 그림 28.5b, 그림 28.6)
- 태풍은 11월 26일 21시경 일본 오키나와 남동쪽 약 730 km 부근 해상(21.0 °N, 132.1 °E)에서 중심기압 1004 hPa의 열대저압부로 약화되었음(그림 28.1a, 표 28.1)

(a)



(b)



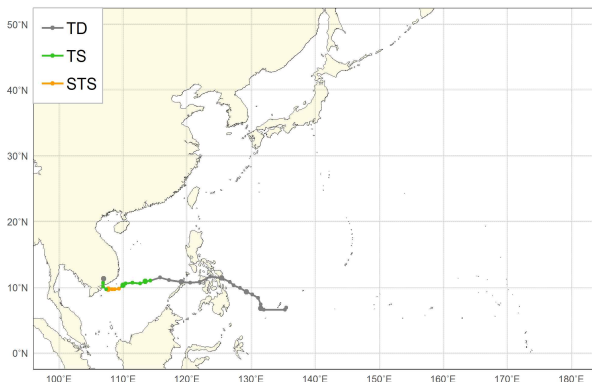
[그림 28.6] 제28호 태풍 마니 약화기(11.25. 21시) GDAPS (a)500 hPa 유선, (b)200-850 hPa 연직시어

제29호 태풍 우사기(USAGI)

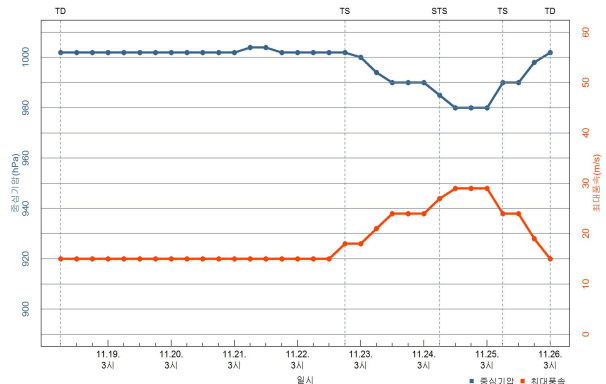
가. 개요

- 제29호 태풍 우사기는 11월 22일 21시경 베트남 호치민 동쪽 약 830 km 부근 해상(11.0°N, 114.3°E)에서 제53호 열대저압부로부터 발생하였음(그림 29.1)
- 이 태풍은 대륙고기압 남쪽 가장자리를 따라 서진하다가 11월 25일경 북서 → 북진하여 베트남 호치민 부근 해안에 상륙하였음(그림 29.1a)
- 발생 시점부터 11월 24일 오전까지는 발달기로서 경로상의 해양조건(해수면온도 28°C, 해양열량 50 kJ/cm² 내외)과 대기조건(연직시어 20 kt 이하)이 다소 양호하고, 적도 부근의 고온다습한 기류가 유입되었음
- 11월 24일 15시경 베트남 호치민 동남동쪽 약 260 km 부근 해상(9.7°N, 108.7°E)에서 최대 강도인 중심기압 980 hPa, 중심최대풍속 29 m/s, 강도 중의 소형 태풍으로 발달하여 25일 3시까지 유지되었음(그림 29.1b, 표 29.1)
- 11월 25일 오전 이후는 약화기로서 50 kJ/cm² 이하의 낮은 해양열량, 베트남 호치민 부근 해안으로 상륙하면서 발생한 지면 마찰, 북서쪽에 형성된 강한 연직시어의 영향과 건조 기류 유입으로 인해 11월 26일 3시경 베트남 호치민 북동쪽 약 60 km 부근 육상(11.3°N, 107.0°E)에서 중심기압 1002 hPa의 열대저압부로 약화되었음(그림 29.1a, 표 29.1)

(a)



(b)



[그림 29.1] 제29호 태풍 우사기 (a)경로도, (b)강도시계열

[표 29.1] 제29호 태풍 우사기 분석표

구분	일시 (KST)	중심위치		중심 기압 (hPa)	최대 풍속 (m/s)	강풍 반경 (km)	강도	크기	진행 방향	이동 속도 (km/h)	비고	
		위도(°N)	경도(°E)									
TD	11.18. 09	6.9	135.5	1002	15	-	-	-	남서	26	발생기	제53호 열대저압부 발생
TD	11.18. 15	6.6	135.3	1002	15	-	-	-	남서	7		
TD	11.18. 21	6.6	132.0	1002	15	-	-	-	서	60		
TD	11.19. 03	6.8	131.5	1002	15	-	-	-	서북서	10		
TD	11.19. 09	7.4	131.5	1002	15	-	-	-	북	11		
TD	11.19. 15	8.4	131.1	1002	15	-	-	-	북북서	20		
TD	11.19. 21	8.9	130.2	1002	15	-	-	-	서북서	19		
TD	11.20. 03	9.3	129.3	1002	15	-	-	-	서북서	18		
TD	11.20. 09	9.9	128.3	1002	15	-	-	-	서북서	21		
TD	11.20. 15	10.3	127.3	1002	15	-	-	-	서북서	20		
TD	11.20. 21	10.8	126.7	1002	15	-	-	-	북서	14		
TD	11.21. 03	11.4	125.4	1002	15	-	-	-	서북서	26		
TD	11.21. 09	11.6	123.6	1004	15	-	-	-	서	33		
TD	11.21. 15	10.8	122.0	1004	15	-	-	-	서남서	33		
TD	11.21. 21	10.7	120.5	1002	15	-	-	-	서	27		
TD	11.22. 03	10.8	119.1	1002	15	-	-	-	서	26		
TD	11.22. 09	11.1	117.2	1002	15	-	-	-	서	35		
TD	11.22. 15	11.5	115.8	1002	15	-	-	-	서북서	27		

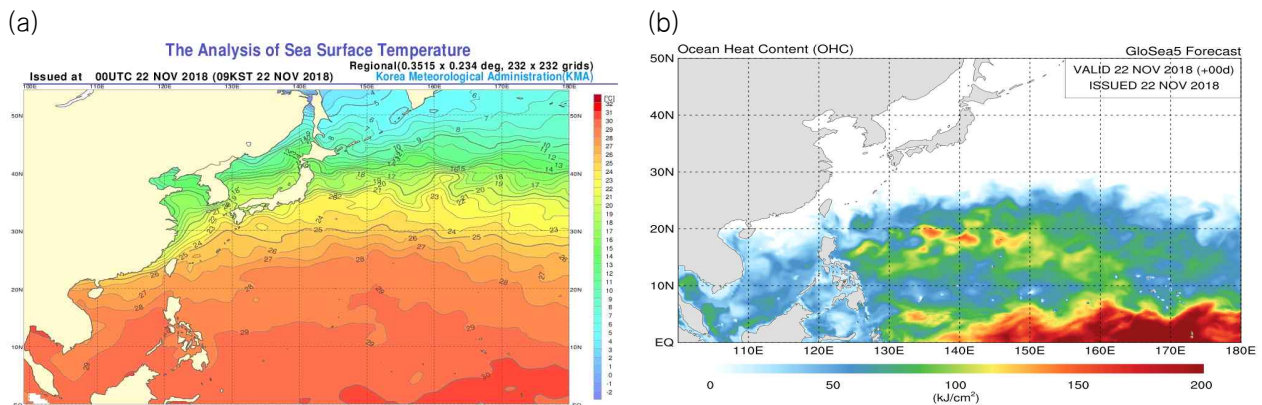
[표 29.1] 제29호 태풍 우사기 분석표(계속)

구분	일시 (KST)	중심위치		중심 기압 (hPa)	최대 풍속 (m/s)	강풍 반경 (km)	강도	크기	진행 방향	이동 속도 (km/h)	비고	
		위도(°N)	경도(°E)									
TS	11.22. 21	11.0	114.3	1002	18	170	약	소형	서남서	29	발달기	제29호 태풍 우사기로 발달
TS	11.23. 03	10.9	113.5	1000	18	170	약	소형	서	15		
TS	11.23. 09	10.6	112.7	994	21	180	약	소형	서남서	16		
TS	11.23. 15	10.7	111.5	990	24	180	약	소형	서	22		
TS	11.23. 21	10.6	110.4	990	24	200	약	소형	서	20		
TS	11.24. 03	10.3	110.0	990	24	200	약	소형	남서	9		
STS	11.24. 09	9.8	109.4	985	27	210	중	소형	남서	14		
STS	11.24. 15	9.7	108.7	980	29	250	중	소형	서	13	최성기	
STS	11.24. 21	9.7	108.3	980	29	250	중	소형	서	7		
STS	11.25. 03	9.7	107.7	980	29	240	중	소형	서	11		
TS	11.25. 09	9.7	107.4	990	24	200	약	소형	서	5	약화기	
TS	11.25. 15	10.1	106.9	990	24	200	약	소형	북서	12		
TS	11.25. 21	10.7	106.9	998	19	150	약	소형	북	11		
TD	11.26. 03	11.3	107.0	1002	15	-	-	-	북	11		열대저압부로 약화

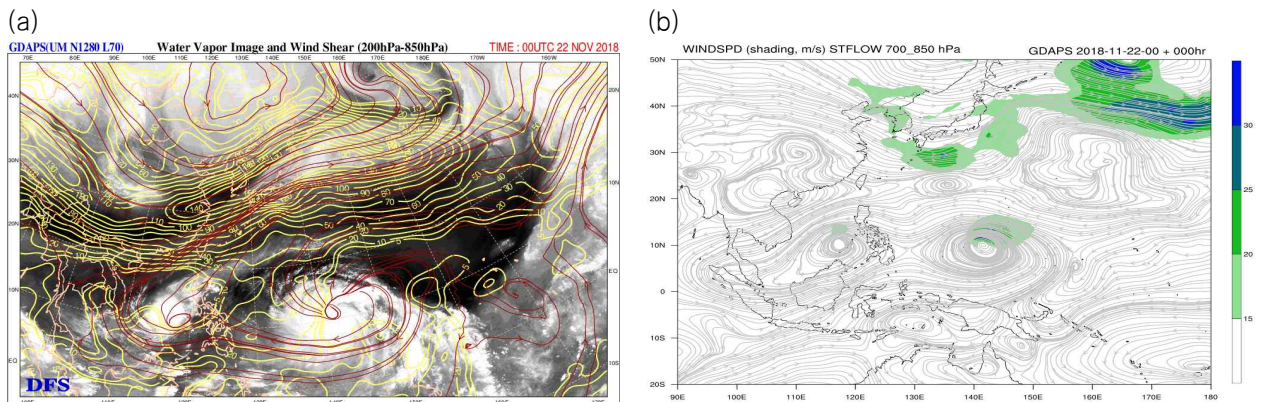
나. 태풍 특성 분석

1) 발생기

- 제53호 열대저압부는 11월 18일 9시경 팔라우 동남동쪽 약 120 km 부근 해상(6.9°N, 135.5°E)에서 중심기압 1002 hPa, 중심최대풍속 15 m/s로 발생하였음(그림 29.1, 표 29.1)
- 열대저압부 주변의 해양조건(해수면온도 28~29°C, 해양열량 50 kJ/cm² 내외)과 대기조건(연직시어 10 kt 이하)이 다소 양호하였음(그림 29.2, 그림 29.3a)
- 열대저압부는 대륙고기압 남쪽에서 서 → 북서진하였음(그림 29.1a, 그림 29.3b)
- 11월 20일경 열대저압부가 필리핀 중부를 통과하면서 내륙 마찰의 영향과 대륙고기압으로부터 한랭건조한 기류의 유입, 필리핀 서쪽 해상의 낮은 해양열량으로 인해 발달에 양호하지 않은 환경이었음(그림 29.1a, 그림 29.3b)
- 상층 제트가 남하하고, 제트 입구 남쪽에 열대저압부가 위치하며 발산이 원활하여 11월 22일 21시경 베트남 호치민 동쪽 약 830 km 부근 해상(11.0°N, 114.3°E)에서 제 29호 태풍 우사기로 발달하였음(그림 29.1, 표 29.1)



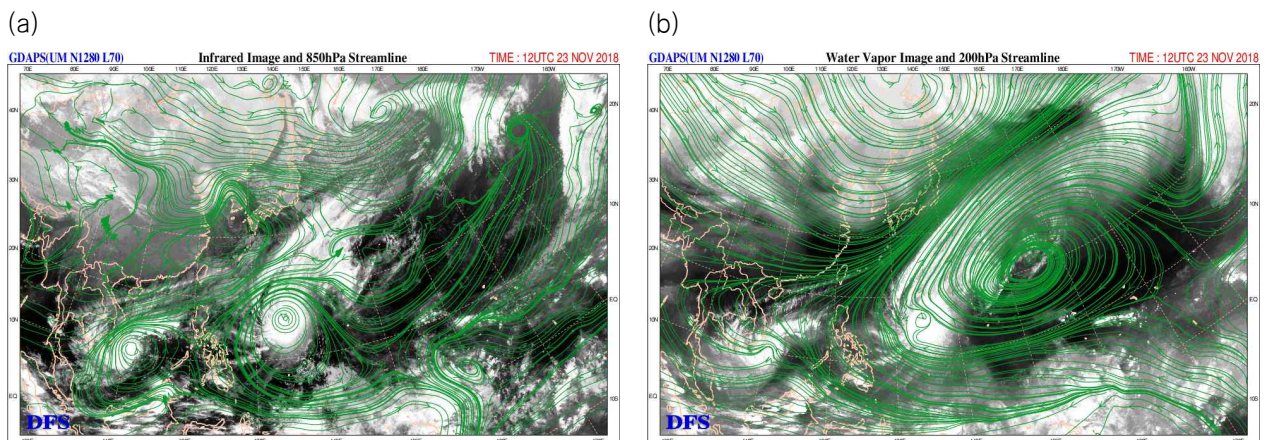
[그림 29.2] 제29호 태풍 우사기 발생기(11.22.) (a)해수면온도, (b)해양열량



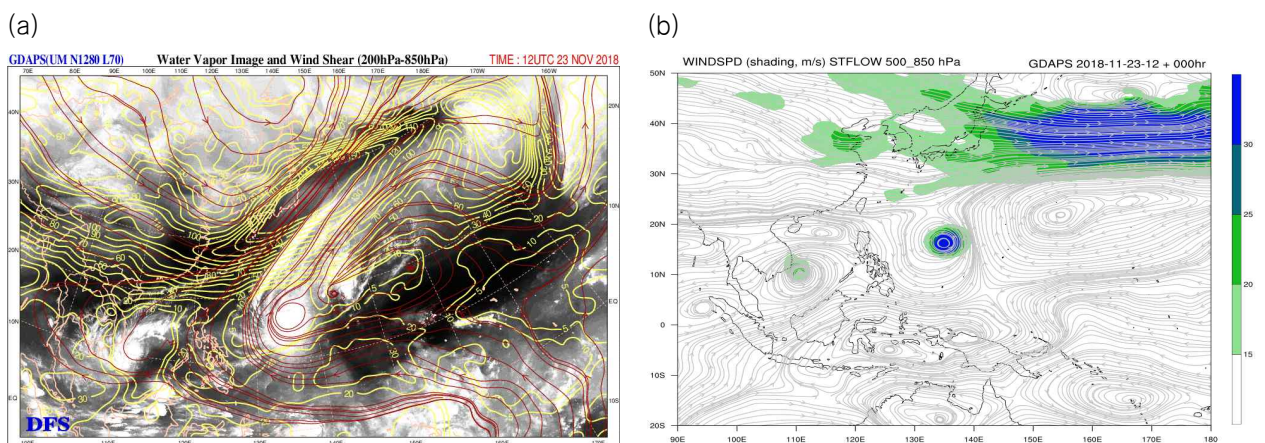
[그림 29.3] 제29호 태풍 우사기 발생기(11.22. 9시) GDAPS (a)200-850 hPa 연직시어, (b)700-850 hPa 지향류

2) 발달·최성기

- 발생 시점부터 11월 24일 오전까지는 발달기로서 해양·대기조건이 다소 양호하고, 하층에서 강하게 수렴하면서 발달하였음(그림 29.1, 그림 29.2, 그림 29.5a)
- 태풍은 북쪽의 대륙고기압 남쪽 가장자리를 따라 서진하였음(그림 29.1a, 그림 29.5b)
- 태풍 경로상의 해양조건(해수면온도 28~29℃, 해양열량 50 kJ/cm² 내외)과 대기조건(연직시어 20 kt 이하)이 다소 양호하였음(그림 29.1, 그림 29.2, 그림 29.5a)
- 적도 부근의 고수온역을 이동하며 고온다습한 기류가 태풍으로 유입되어 11월 24일 15시경 베트남 호치민 동남동쪽 약 260 km 부근 해상(9.7°N, 108.7°E)에서 최대 강도인 중심기압 980 hPa, 중심최대풍속 29 m/s, 강도 중의 소형 태풍으로 발달하여 25일 3시까지 유지되었음(그림 29.1b, 표 29.1, 그림 29.4, 그림 29.5)



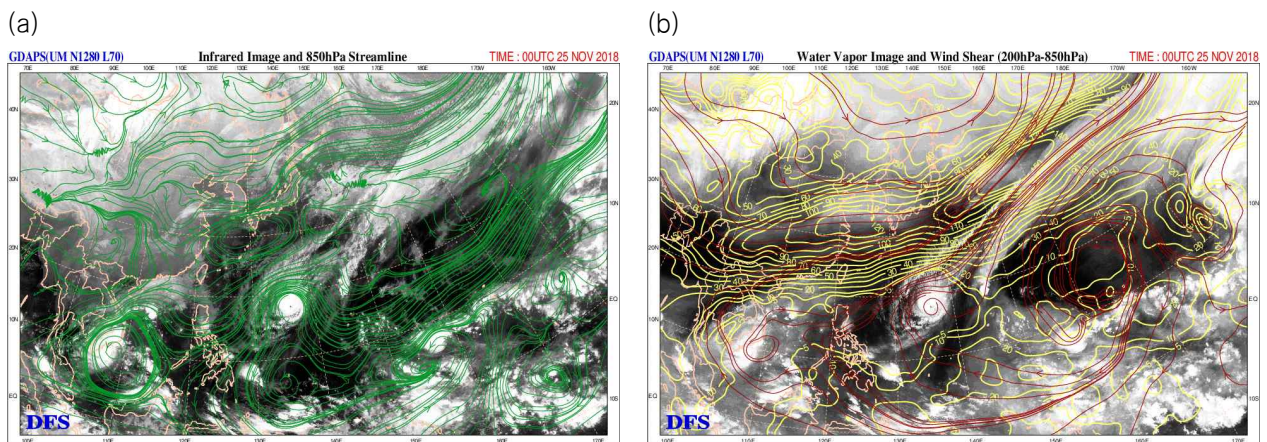
[그림 29.4] 제29호 태풍 우사기 발달기(11.23. 21시) GDAPS (a)850 hPa 유선, (b)200 hPa 유선



[그림 29.5] 제29호 태풍 우사기 발달기(11.23. 21시) GDAPS (a)200-850 hPa 연직시어, (b)500-850 hPa 지향류

3) 약화기

- 11월 25일 오전 이후는 약화기로서 해양조건과 대기조건이 악화되고, 베트남 호치민 부근 해안에 근접하면서 점차 약화되었음(그림 29.1, 표 29.1)
- 태풍 북쪽의 대륙고기압 남쪽 가장자리를 따라 북서 → 북진하였음(그림 29.1, 그림 29.5)
- 태풍 경로상의 해수면온도는 28°C로 대체로 양호하였으나 해양열량 50 kJ/cm² 이하로 양호하지 않아 11월 25일 오후 베트남 호치민 남남동쪽 해안에 근접하면서 내륙 마찰과 제한된 수증기 공급으로 인해 점차 약화되었음(그림 29.1, 그림 29.2)
- 또한, 북서쪽에 형성된 강한 연직시어의 영향과 건조기류의 유입으로 인해 11월 26일 3시경 베트남 호치민 북동쪽 약 60 km 부근 육상(11.3°N, 107.0°E)에서 중심기압 1002 hPa의 열대저압부로 약화되었음(그림 29.1a, 표 29.1, 그림 29.6)



[그림 29.6] 제29호 태풍 우사기 약화기(11.25. 9시) GDAPS (a)500 hPa 유선, (b)200-850 hPa 연직시어

Ⅲ. 2018년 태풍별 재분석

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 태풍분석·예보의 완전체를 형성한다고 할 수 있다.

태풍 베스트트랙의 도입은 2008년 국가태풍센터 개소한 이래 지속적으로 요구되어 왔다. 이를 위해 국가태풍센터는 우선과제로 태풍 5일예보를 수행하여 예보의 안정성을 확보하였고, 2013년부터 태풍 재분석 매뉴얼과 가이드를 마련하여 태풍분석시스템을 개발하기 시작하였다. 2014년 3월에 매뉴얼과 가이드에 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 전문가들의 면밀한 검토를 거친 후 정식 발표하고 있다.

재분석 기간은 fTD⁵⁾부터 태풍 그리고 온대저기압으로 변질 또는 열대저압부로 약화되는 과정까지이며, 기본 6시간 간격으로 분석하지만 우리나라 영향태풍의 경우 비상구역 진입(28 °N 이상·132 °E 이내) 이후부터 3시간 간격으로 재분석을 수행한다. 재분석요소는 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·자동기상관측자료(AWS)·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

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

자료별 분석방법은 다음과 같으며, 분석과정에 따라 면밀하게 검토된다.

- 가시/적외영상: 주관적 드보락기법 분석과 동영상을 활용한 하층순환중심 판별
- 극궤도영상: 마이크로파 위성영상을 활용한 열대저기압 분석법
- 레이더영상: 레이더 기반 태풍 추적 및 감시
- GTS 전문: 태풍위원회 운영매뉴얼(Typhoon Committee Operational Manual)
- 지상/해상관측: 주변 최대풍속과 최저해면기압의 공간분포 및 시계열

태풍 베스트트랙은 기상청 홈페이지⁶⁾에서 제공하고 있으며, 향후 국가태풍센터가 개소한 2008년 이후 발생태풍에 대한 베스트트랙을 분석·제공할 예정이다. 기상청의 태풍현업시스템 분석모듈을 통한 베스트트랙 생산은 태풍 분석·예보 기술을 향상시키고, 태풍 통계·연구 등의 효율적인 활용과 국제적 위상 제고를 위한 독자적 태풍 분석 데이터베이스 기반을 마련함에 의의가 있다.

6) '기상청 행정 홈페이지(www.kma.go.kr) → 지식과 배움 → 간행물 → 국가태풍센터 간행물 → 베스트트랙' 에서 제공

2. 베스트트랙 양식

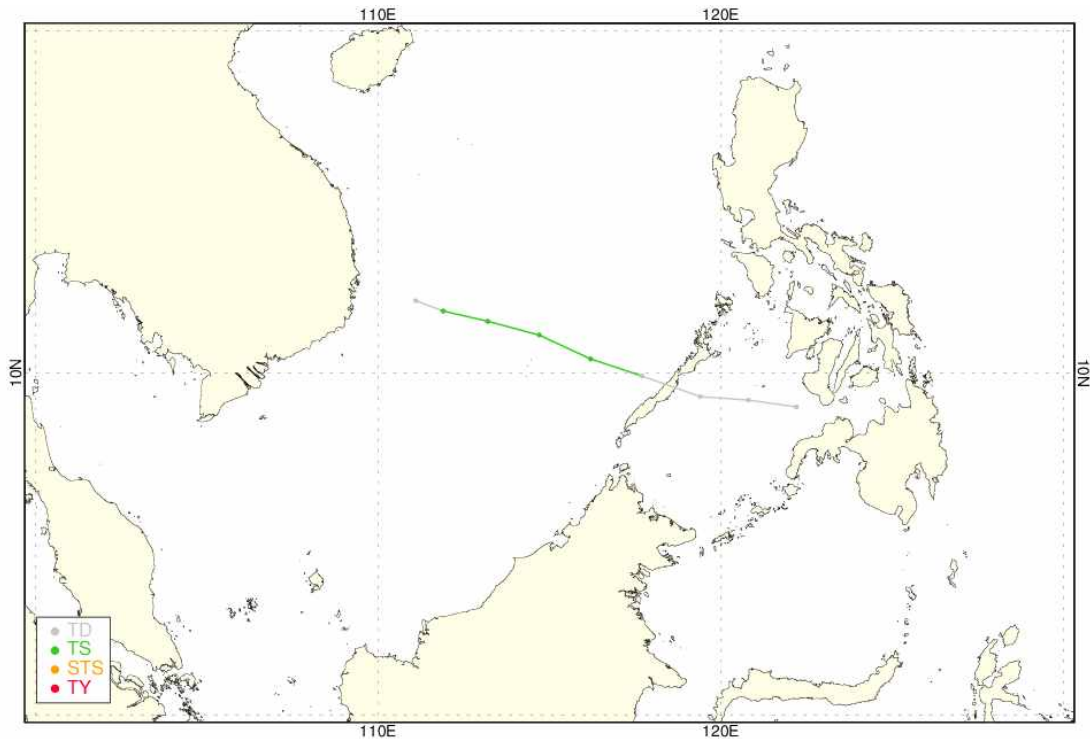
등급	태풍 호수	날짜				위치		강도		강풍반경			폭풍반경			태풍이름
		년	월	일	시	경도	위도	풍속 (m/s)	중심 기압 (hPa)	장반경	단반경	단반경 방향	장반경	단반경	단반경 방향	
TS	1501	2015	01	14	06	138.4	10.6	18	1000	220	170	180.0	-999	-999	-999.9	MEKKHALA

2.1 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 달 (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

종류		자리수	세부내용
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	강풍(풍속 25 m/s 이상) 장반경 단위: km 존재하지 않을 시: -999
	단반경	4자리 정수	강풍(풍속 25 m/s 이상) 단반경 단위: km 존재하지 않을 시: -999
	방향	6자리 실수	강풍(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	

제1호 태풍 블라벤(BOLAVEN)



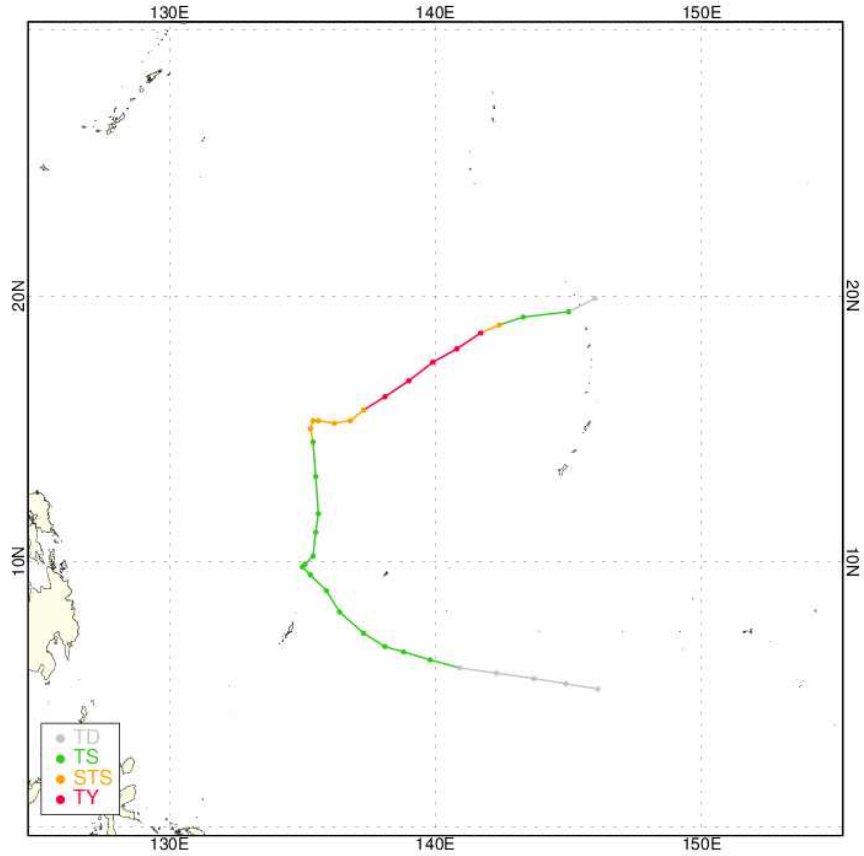
등급	태풍호수	날짜(UTC)				위치		강도		강풍반경			폭풍반경			태풍이름
		년	월	일	시	경도(°E)	위도(°N)	풍속(m/s)	중심기압(hPa)	장반경	단반경	단반경방향	장반경	단반경	단반경방향	
TD	1801	2018	1	2	0	122.2	9.0	15	1002	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1801	2018	1	2	6	120.8	9.2	15	1002	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1801	2018	1	2	12	119.4	9.3	15	1002	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1801	2018	1	2	18	117.7	9.9	15	1002	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TS	1801	2018	1	3	0	116.2	10.4	18	1002	100	70	157.5	-999	-999	-999.9	BOLAVEN
TS	1801	2018	1	3	6	114.7	11.1	18	1000	100	70	157.5	-999	-999	-999.9	BOLAVEN
TS	1801	2018	1	3	12	113.2	11.5	18	1000	100	80	157.5	-999	-999	-999.9	BOLAVEN
TS	1801	2018	1	3	18	111.9	11.8	18	1000	100	80	202.5	-999	-999	-999.9	BOLAVEN
TD	1801	2018	1	4	0	111.1	12.1	15	1002	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD

제2호 태풍 산바(SANBA)



등급	태풍호수	날짜(UTC)				위치		강도		강풍반경			폭풍반경			태풍이름
		년	월	일	시	경도(°E)	위도(°N)	풍속(m/s)	중심기압(hPa)	장반경	단반경	단반경방향	장반경	단반경	단반경방향	
TD	1802	2018	2	11	0	137.2	5.7	12	1004	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TS	1802	2018	2	11	6	136.0	6.3	18	1002	150	100	180.0	-999	-999	-999.9	SANBA
TS	1802	2018	2	11	12	134.7	6.9	18	1000	150	100	180.0	-999	-999	-999.9	SANBA
TS	1802	2018	2	11	18	133.5	7.2	19	998	150	100	180.0	-999	-999	-999.9	SANBA
TS	1802	2018	2	12	0	132.1	7.3	19	998	170	120	180.0	-999	-999	-999.9	SANBA
TS	1802	2018	2	12	6	131.0	7.5	19	998	180	130	180.0	-999	-999	-999.9	SANBA
TS	1802	2018	2	12	12	129.4	7.9	19	998	200	150	157.5	-999	-999	-999.9	SANBA
TS	1802	2018	2	12	18	127.5	8.8	19	998	200	150	157.5	-999	-999	-999.9	SANBA
TS	1802	2018	2	13	0	125.8	9.2	18	998	180	120	225.0	-999	-999	-999.9	SANBA
TS	1802	2018	2	13	6	124.8	9.3	18	1000	150	100	157.5	-999	-999	-999.9	SANBA
TS	1802	2018	2	13	12	123.6	9.2	18	1000	150	100	157.5	-999	-999	-999.9	SANBA
TS	1802	2018	2	13	18	121.8	8.4	18	1000	120	70	157.5	-999	-999	-999.9	SANBA
TS	1802	2018	2	14	0	119.9	7.2	18	1002	120	70	180.0	-999	-999	-999.9	SANBA
TS	1802	2018	2	14	6	119.5	6.8	18	1002	150	100	180.0	-999	-999	-999.9	SANBA
TS	1802	2018	2	14	12	119.1	6.8	18	1002	130	80	180.0	-999	-999	-999.9	SANBA
TS	1802	2018	2	14	18	119.5	7.3	18	1002	130	80	180.0	-999	-999	-999.9	SANBA
TD	1802	2018	2	15	0	119.5	7.8	12	1004	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD

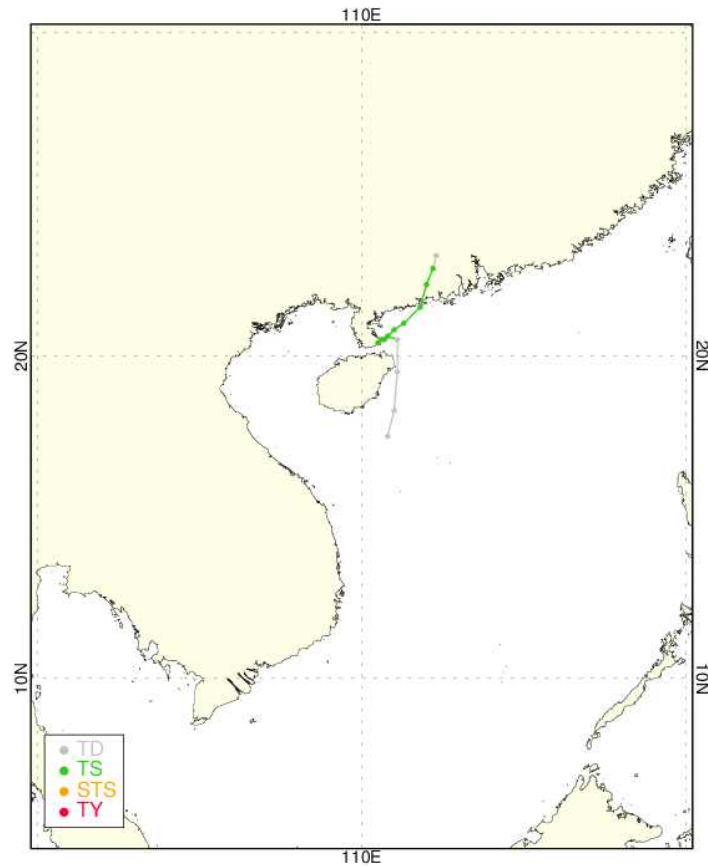
제3호 태풍 즐라왓(JELAWAT)



등급	태풍호수	날짜(UTC)				위치		강도		강풍반경			폭풍반경			태풍이름
		년	월	일	시	경도 (°E)	위도 (°N)	풍속 (m/s)	중심기압 (hPa)	장반경	단반경	단반경방향	장반경	단반경	단반경방향	
TD	1803	2018	3	24	0	146.1	5.2	15	1004	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1803	2018	3	24	6	144.9	5.4	15	1004	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1803	2018	3	24	12	143.7	5.6	15	1004	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1803	2018	3	24	18	142.3	5.8	15	1002	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1803	2018	3	25	0	140.9	6.0	15	1002	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TS	1803	2018	3	25	6	139.8	6.3	18	1002	130	80	225.0	-999	-999	-999.9	JELAWAT
TS	1803	2018	3	25	12	138.8	6.6	18	1000	130	80	225.0	-999	-999	-999.9	JELAWAT
TS	1803	2018	3	25	18	138.1	6.8	18	1000	130	80	225.0	-999	-999	-999.9	JELAWAT
TS	1803	2018	3	26	0	137.3	7.3	18	1000	130	80	202.5	-999	-999	-999.9	JELAWAT
TS	1803	2018	3	26	6	136.4	8.1	18	1000	130	80	202.5	-999	-999	-999.9	JELAWAT
TS	1803	2018	3	26	12	135.9	8.9	18	1000	130	80	225.0	-999	-999	-999.9	JELAWAT
TS	1803	2018	3	26	18	135.3	9.5	18	1000	130	80	225.0	-999	-999	-999.9	JELAWAT
TS	1803	2018	3	27	0	135.0	9.8	18	1000	150	100	225.0	-999	-999	-999.9	JELAWAT
TS	1803	2018	3	27	6	135.1	9.9	18	1000	170	120	225.0	-999	-999	-999.9	JELAWAT

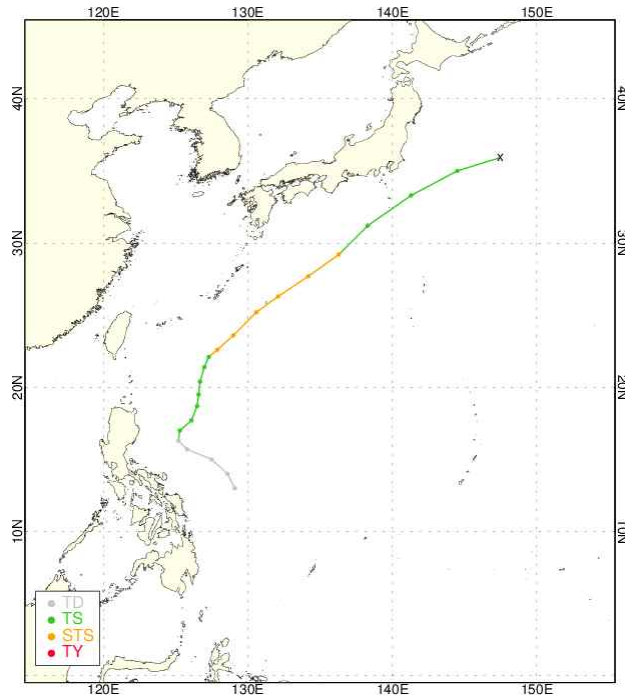
등급	태풍 호수	날짜(UTC)				위치		강도		강풍반경			폭풍반경			태풍이름
		년	월	일	시	경도 (°E)	위도 (°N)	풍속 (m/s)	중심 기압 (hPa)	장반경	단반경	단반경 방향	장반경	단반경	단반경 방향	
TS	1803	2018	3	27	12	135.4	10.2	18	1000	180	130	225.0	-999	-999	-999.9	JELAWAT
TS	1803	2018	3	27	18	135.5	11.1	18	1000	200	150	225.0	-999	-999	-999.9	JELAWAT
TS	1803	2018	3	28	0	135.6	11.8	20	996	200	150	225.0	-999	-999	-999.9	JELAWAT
TS	1803	2018	3	28	6	135.5	13.2	24	990	220	150	135.0	-999	-999	-999.9	JELAWAT
TS	1803	2018	3	28	12	135.4	14.5	24	990	220	150	225.0	-999	-999	-999.9	JELAWAT
STS	1803	2018	3	28	18	135.3	15.0	27	985	230	170	225.0	70	30	225.0	JELAWAT
STS	1803	2018	3	29	0	135.4	15.3	27	985	230	170	225.0	70	30	225.0	JELAWAT
STS	1803	2018	3	29	6	135.6	15.3	27	985	230	170	225.0	70	30	225.0	JELAWAT
STS	1803	2018	3	29	12	136.2	15.2	27	985	230	170	225.0	70	30	225.0	JELAWAT
STS	1803	2018	3	29	18	136.8	15.3	29	980	250	180	225.0	80	50	225.0	JELAWAT
STS	1803	2018	3	30	0	137.3	15.7	32	975	270	200	225.0	80	50	225.0	JELAWAT
TY	1803	2018	3	30	6	138.1	16.2	39	960	280	220	225.0	90	60	225.0	JELAWAT
TY	1803	2018	3	30	12	139.0	16.8	43	950	280	220	225.0	100	70	225.0	JELAWAT
TY	1803	2018	3	30	18	139.9	17.5	40	955	280	220	225.0	80	60	225.0	JELAWAT
TY	1803	2018	3	31	0	140.8	18.0	39	960	300	250	225.0	80	60	225.0	JELAWAT
TY	1803	2018	3	31	6	141.7	18.6	37	965	330	220	225.0	70	50	225.0	JELAWAT
STS	1803	2018	3	31	12	142.4	18.9	32	975	350	190	225.0	70	50	225.0	JELAWAT
TS	1803	2018	3	31	18	143.3	19.2	24	990	320	180	225.0	-999	-999	-999.9	JELAWAT
TS	1803	2018	4	1	0	145.0	19.4	20	996	230	150	247.5	-999	-999	225.0	JELAWAT
TD	1803	2018	4	1	6	146.0	19.9	15	1000	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD

제4호 태풍 에위니아(EWINIAR)



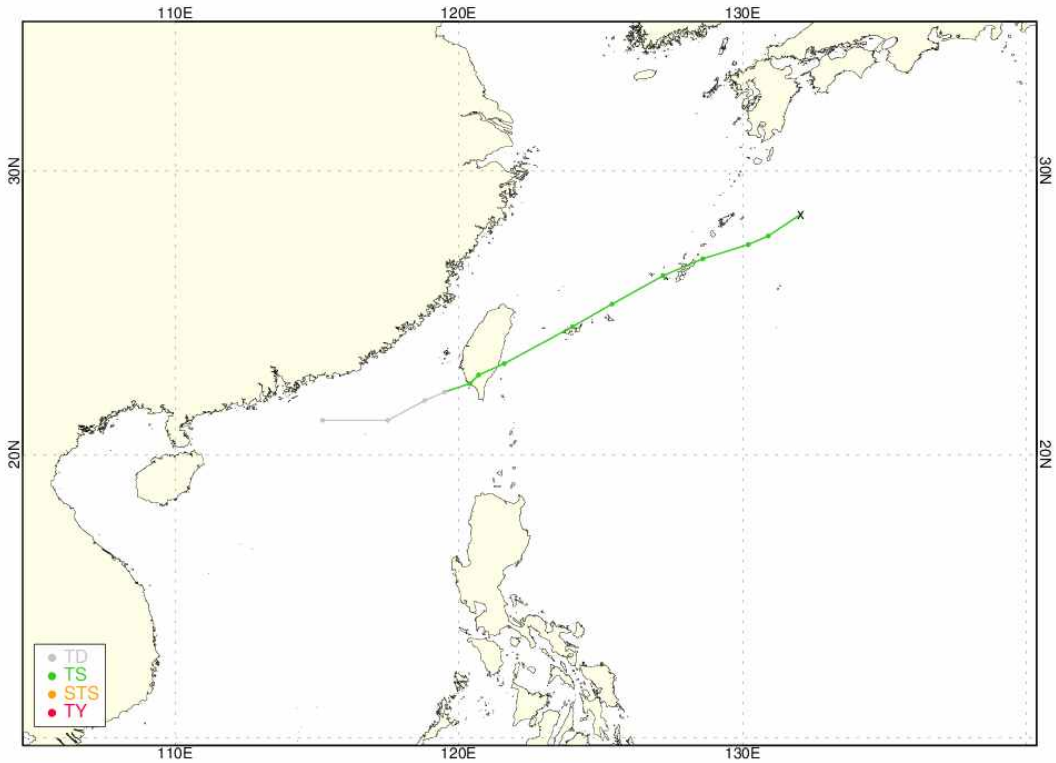
등급	태풍호수	날짜(UTC)				위치		강도		강풍반경			폭풍반경			태풍이름
		년	월	일	시	경도(°E)	위도(°N)	풍속(m/s)	중심기압(hPa)	장반경	단반경	단반경방향	장반경	단반경	단반경방향	
TD	1804	2018	6	5	0	110.8	17.5	15	1000	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1804	2018	6	5	6	111.0	18.3	15	1000	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1804	2018	6	5	12	111.1	19.5	15	1000	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1804	2018	6	5	18	111.1	20.5	15	1000	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TS	1804	2018	6	6	0	110.8	20.6	18	998	100	50	315.0	-999	-999	-999.9	EWINIAR
TS	1804	2018	6	6	6	110.6	20.5	18	998	100	50	337.5	-999	-999	-999.9	EWINIAR
TS	1804	2018	6	6	12	110.5	20.4	18	998	80	30	337.5	-999	-999	-999.9	EWINIAR
TS	1804	2018	6	6	18	110.7	20.5	18	998	80	30	315.0	-999	-999	-999.9	EWINIAR
TS	1804	2018	6	7	0	111.0	20.8	18	998	100	50	315.0	-999	-999	-999.9	EWINIAR
TS	1804	2018	6	7	6	111.3	21.0	20	996	120	70	337.5	-999	-999	-999.9	EWINIAR
TS	1804	2018	6	7	12	111.8	21.5	20	996	120	60	337.5	-999	-999	-999.9	EWINIAR
TS	1804	2018	6	7	18	112.0	22.2	20	996	80	30	315.0	-999	-999	-999.9	EWINIAR
TS	1804	2018	6	8	0	112.2	22.7	18	996	80	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	EWINIAR
TD	1804	2018	6	8	6	112.3	23.1	13	996	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD

제5호 태풍 말릭시(MALIKSI)



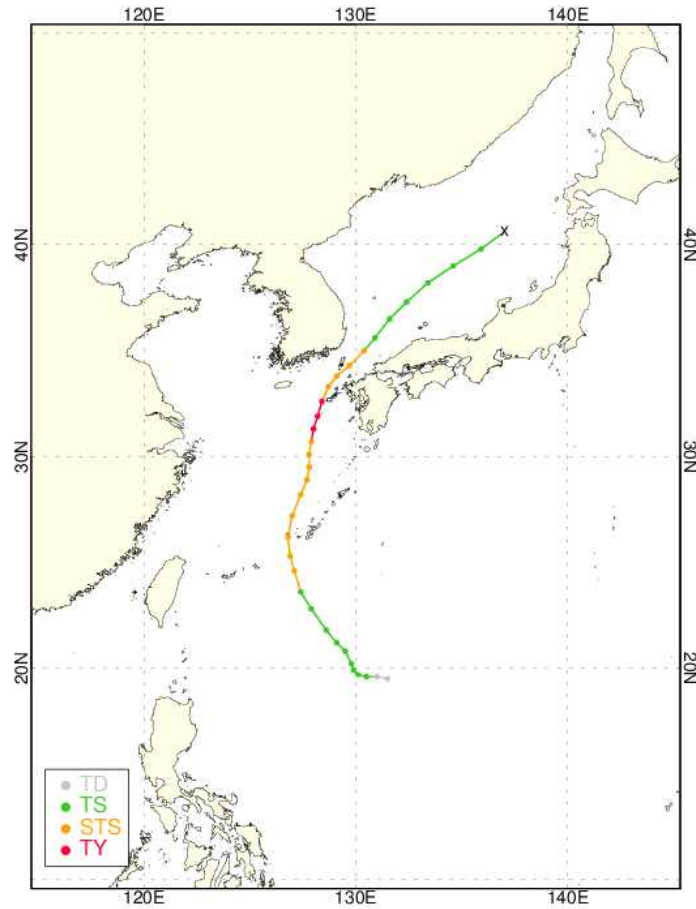
등급	태풍호수	날짜(UTC)				위치		강도		강풍반경			폭풍반경			태풍이름
		년	월	일	시	경도(°E)	위도(°N)	풍속(m/s)	중심기압(hPa)	장반경	단반경	단반경방향	장반경	단반경	단반경방향	
TD	1805	2018	6	6	12	129.1	13.0	15	1000	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1805	2018	6	6	18	128.6	14.0	15	1000	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1805	2018	6	7	0	127.5	15.0	15	1000	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1805	2018	6	7	6	125.8	15.7	15	1000	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1805	2018	6	7	12	125.2	16.3	15	1000	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TS	1805	2018	6	7	18	125.3	17.0	19	998	280	230	292.5	-999	-999	-999.9	MALIKSI
TS	1805	2018	6	8	0	126.1	17.7	19	998	280	230	292.5	-999	-999	-999.9	MALIKSI
TS	1805	2018	6	8	6	126.5	18.7	20	996	300	250	315.0	-999	-999	-999.9	MALIKSI
TS	1805	2018	6	8	12	126.6	19.5	21	994	300	250	292.5	-999	-999	-999.9	MALIKSI
TS	1805	2018	6	8	18	126.7	20.4	23	992	320	250	315.0	-999	-999	-999.9	MALIKSI
TS	1805	2018	6	9	0	127.0	21.4	24	990	320	250	315.0	-999	-999	-999.9	MALIKSI
TS	1805	2018	6	9	6	127.3	22.1	24	990	370	280	315.0	-999	-999	-999.9	MALIKSI
STS	1805	2018	6	9	12	127.9	22.6	27	985	400	300	315.0	70	30	315.0	MALIKSI
STS	1805	2018	6	9	18	129.0	23.6	27	985	450	360	315.0	120	80	315.0	MALIKSI
STS	1805	2018	6	10	0	130.6	25.2	32	975	450	360	315.0	120	90	315.0	MALIKSI
STS	1805	2018	6	10	6	132.1	26.3	32	975	450	350	315.0	120	90	315.0	MALIKSI
STS	1805	2018	6	10	12	134.2	27.7	29	980	400	320	315.0	120	70	315.0	MALIKSI
STS	1805	2018	6	10	18	136.3	29.2	27	985	400	270	315.0	100	60	315.0	MALIKSI
TS	1805	2018	6	11	0	138.3	31.2	24	990	380	270	315.0	-999	-999	-999.9	MALIKSI
TS	1805	2018	6	11	6	141.3	33.3	24	990	380	250	315.0	-999	-999	-999.9	MALIKSI
TS	1805	2018	6	11	12	144.5	35.0	24	990	380	270	315.0	-999	-999	-999.9	MALIKSI
L	1805	2018	6	11	18	147.4	35.9	23	992	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	MALIKSI

제6호 태풍 개미(GAEMI)



등급	태풍수	날짜(UTC)				위치		강도		강풍반경			폭풍반경			태풍이름
		년	월	일	시	경도(°E)	위도(°N)	풍속(m/s)	중심기압(hPa)	장반경	단반경	단반경방향	장반경	단반경	단반경방향	
TD	1806	2018	6	13	18	115.2	21.2	15	996	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1806	2018	6	14	0	117.5	21.2	15	994	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1806	2018	6	14	6	118.8	21.9	15	994	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1806	2018	6	14	12	119.5	22.2	15	994	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TS	1806	2018	6	14	18	120.4	22.5	18	994	150	100	45.0	-999	-999	-999.9	GAEMI
TS	1806	2018	6	15	0	120.7	22.8	18	992	150	100	45.0	-999	-999	-999.9	GAEMI
TS	1806	2018	6	15	6	121.6	23.2	18	992	200	150	315.0	-999	-999	-999.9	GAEMI
TS	1806	2018	6	15	12	124.0	24.5	18	992	200	150	315.0	-999	-999	-999.9	GAEMI
TS	1806	2018	6	15	18	125.4	25.3	18	992	200	120	292.5	-999	-999	-999.9	GAEMI
TS	1806	2018	6	16	0	127.2	26.3	18	992	200	120	292.5	-999	-999	-999.9	GAEMI
TS	1806	2018	6	16	6	128.6	26.9	18	992	200	120	292.5	-999	-999	-999.9	GAEMI
TS	1806	2018	6	16	12	130.2	27.4	19	992	200	130	315.0	-999	-999	-999.9	GAEMI
TS	1806	2018	6	16	18	130.9	27.7	19	992	200	120	315.0	-999	-999	-999.9	GAEMI
L	1806	2018	6	17	0	132.1	28.5	16	994	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	GAEMI

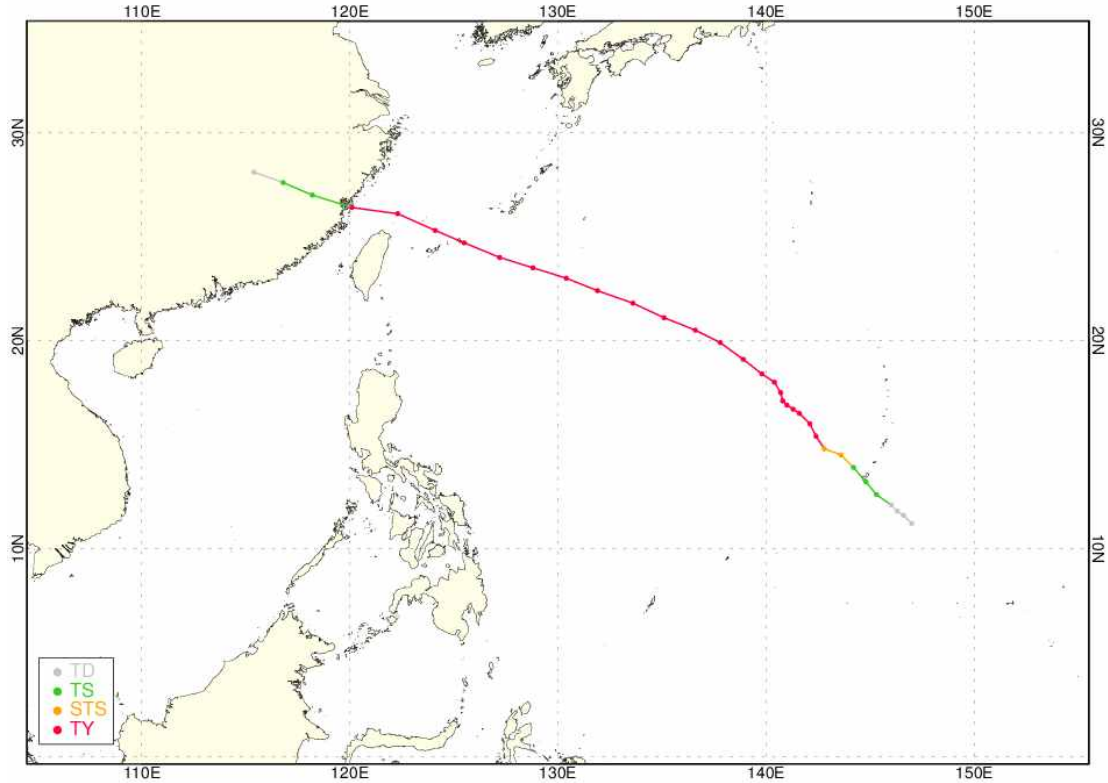
제7호 태풍 뿌라삐룬(PRAPIROON)



등급	태풍수	날짜(UTC)				위치		강도		강풍반경			폭풍반경			태풍이름
		년	월	일	시	경도 (°E)	위도 (°N)	풍속 (m/s)	중심기압 (hPa)	장반경	단반경	단반경방향	장반경	단반경	단반경방향	
TD	1807	2018	6	28	12	131.5	19.5	15	1002	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1807	2018	6	28	18	131.0	19.6	15	1002	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TS	1807	2018	6	29	0	130.5	19.6	18	998	150	80	292.5	-999	-999	-999.9	PRAPIROON
TS	1807	2018	6	29	6	130.1	19.7	18	998	150	80	292.5	-999	-999	-999.9	PRAPIROON
TS	1807	2018	6	29	12	129.9	19.9	18	998	180	120	292.5	-999	-999	-999.9	PRAPIROON
TS	1807	2018	6	29	18	129.8	20.2	21	994	200	140	292.5	-999	-999	-999.9	PRAPIROON
TS	1807	2018	6	30	0	129.5	20.8	24	990	230	160	292.5	-999	-999	-999.9	PRAPIROON
TS	1807	2018	6	30	6	129.1	21.2	24	990	230	160	292.5	-999	-999	-999.9	PRAPIROON
TS	1807	2018	6	30	12	128.6	21.8	24	990	250	170	292.5	-999	-999	-999.9	PRAPIROON
TS	1807	2018	6	30	18	127.9	22.8	24	990	250	170	292.5	-999	-999	-999.9	PRAPIROON
TS	1807	2018	7	1	0	127.4	23.6	24	990	250	170	225.0	-999	-999	-999.9	PRAPIROON
STS	1807	2018	7	1	6	127.1	24.6	27	985	250	170	292.5	90	60	292.5	PRAPIROON
STS	1807	2018	7	1	12	126.9	25.3	27	985	280	180	247.5	90	60	247.5	PRAPIROON

등급	태풍수	날짜(UTC)				위치		강도		강풍반경			폭풍반경			태풍이름
		년	월	일	시	경도(°E)	위도(°N)	풍속(m/s)	중심기압(hPa)	장반경	단반경	단반경방향	장반경	단반경	단반경방향	
STS	1807	2018	7	1	18	126.8	26.2	29	980	300	200	292.5	100	70	292.5	PRAPIROON
STS	1807	2018	7	2	0	127.0	27.2	32	970	320	220	292.5	100	70	292.5	PRAPIROON
STS	1807	2018	7	2	6	127.4	28.2	32	970	320	220	292.5	100	70	292.5	PRAPIROON
STS	1807	2018	7	2	9	127.7	28.9	32	970	300	200	292.5	100	70	292.5	PRAPIROON
STS	1807	2018	7	2	12	127.8	29.5	32	970	300	200	292.5	100	60	292.5	PRAPIROON
STS	1807	2018	7	2	15	127.8	30.1	32	970	300	200	292.5	100	60	292.5	PRAPIROON
STS	1807	2018	7	2	18	127.9	30.7	32	970	300	200	292.5	100	70	292.5	PRAPIROON
TY	1807	2018	7	2	21	128.0	31.3	35	965	270	220	292.5	100	70	292.5	PRAPIROON
TY	1807	2018	7	3	0	128.2	31.9	35	965	270	180	292.5	100	70	292.5	PRAPIROON
TY	1807	2018	7	3	3	128.4	32.6	35	965	270	180	292.5	100	70	292.5	PRAPIROON
STS	1807	2018	7	3	6	128.7	33.3	32	970	230	150	292.5	90	60	292.5	PRAPIROON
STS	1807	2018	7	3	9	129.1	33.8	29	975	200	140	292.5	80	50	292.5	PRAPIROON
STS	1807	2018	7	3	12	129.7	34.3	29	975	170	110	292.5	70	50	292.5	PRAPIROON
STS	1807	2018	7	3	15	130.4	35.0	27	975	160	100	292.5	60	40	292.5	PRAPIROON
TS	1807	2018	7	3	18	130.9	35.6	24	980	150	100	292.5	-999	-999	-999.9	PRAPIROON
TS	1807	2018	7	3	21	131.6	36.5	24	980	150	100	270.0	-999	-999	-999.9	PRAPIROON
TS	1807	2018	7	4	0	132.4	37.3	20	985	150	80	225.0	-999	-999	-999.9	PRAPIROON
TS	1807	2018	7	4	3	133.4	38.2	20	985	130	80	225.0	-999	-999	-999.9	PRAPIROON
TS	1807	2018	7	4	6	134.6	39.0	20	990	120	60	225.0	-999	-999	-999.9	PRAPIROON
TS	1807	2018	7	4	9	135.9	39.8	18	990	80	60	225.0	-999	-999	-999.9	PRAPIROON
L	1807	2018	7	4	12	137.0	40.6	18	990	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	PRAPIROON

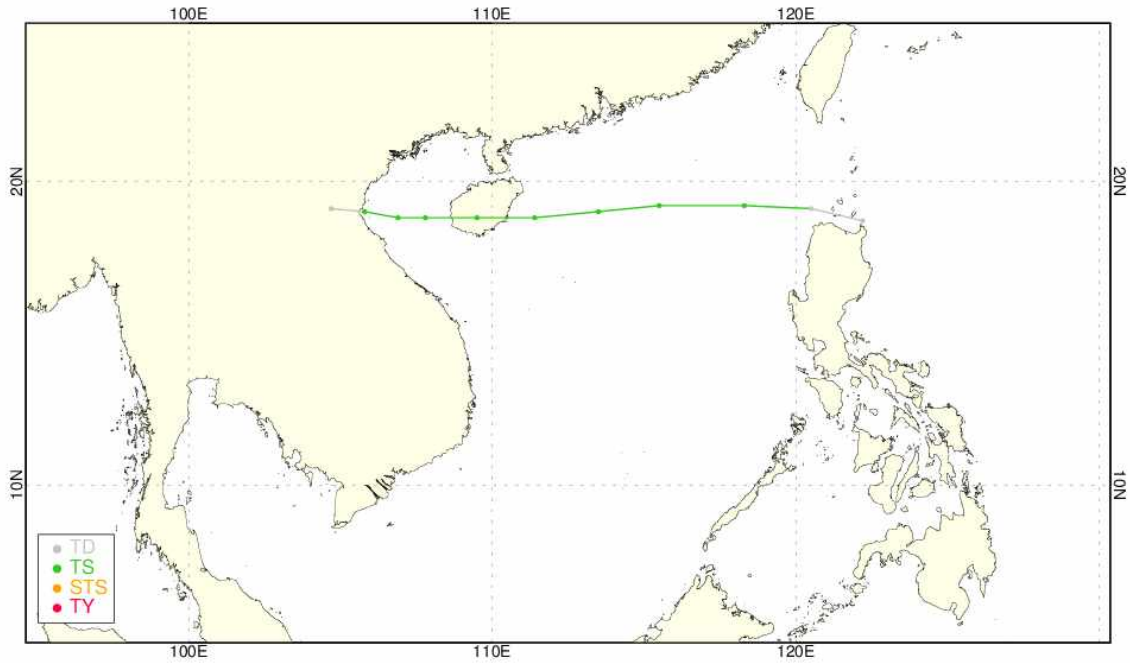
제8호 태풍 마리아(MARIA)



등급	태풍수	날짜(UTC)				위치		강도		강풍반경			폭풍반경			태풍이름
		년	월	일	시	경도 (°E)	위도 (°N)	풍속 (m/s)	중심기압 (hPa)	장반경	단반경	단반경방향	장반경	단반경	단반경방향	
TD	1808	2018	7	3	12	147.0	11.2	12	1004	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1808	2018	7	3	18	146.6	11.6	13	1002	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1808	2018	7	4	0	146.3	11.8	15	1002	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1808	2018	7	4	6	146.0	12.1	15	1002	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TS	1808	2018	7	4	12	145.3	12.6	18	1000	150	120	225.0	-999	-999	-999.9	MARIA
TS	1808	2018	7	4	18	144.8	13.2	23	992	170	130	225.0	-999	-999	-999.9	MARIA
TS	1808	2018	7	5	0	144.2	13.9	24	990	180	130	225.0	-999	-999	-999.9	MARIA
STS	1808	2018	7	5	6	143.6	14.5	27	985	200	140	225.0	60	40	225.0	MARIA
STS	1808	2018	7	5	12	142.8	14.8	32	975	200	140	225.0	70	50	225.0	MARIA
TY	1808	2018	7	5	18	142.4	15.4	40	955	230	180	225.0	100	80	225.0	MARIA
TY	1808	2018	7	6	0	142.1	16.0	50	930	300	230	225.0	120	100	225.0	MARIA
TY	1808	2018	7	6	6	141.6	16.5	50	930	300	230	225.0	120	100	225.0	MARIA
TY	1808	2018	7	6	12	141.3	16.7	49	935	300	230	225.0	120	100	225.0	MARIA
TY	1808	2018	7	6	18	141.0	16.9	49	935	300	230	225.0	120	100	225.0	MARIA
TY	1808	2018	7	7	0	140.8	17.1	45	945	300	230	225.0	120	100	225.0	MARIA
TY	1808	2018	7	7	6	140.7	17.5	45	945	330	240	225.0	120	100	225.0	MARIA

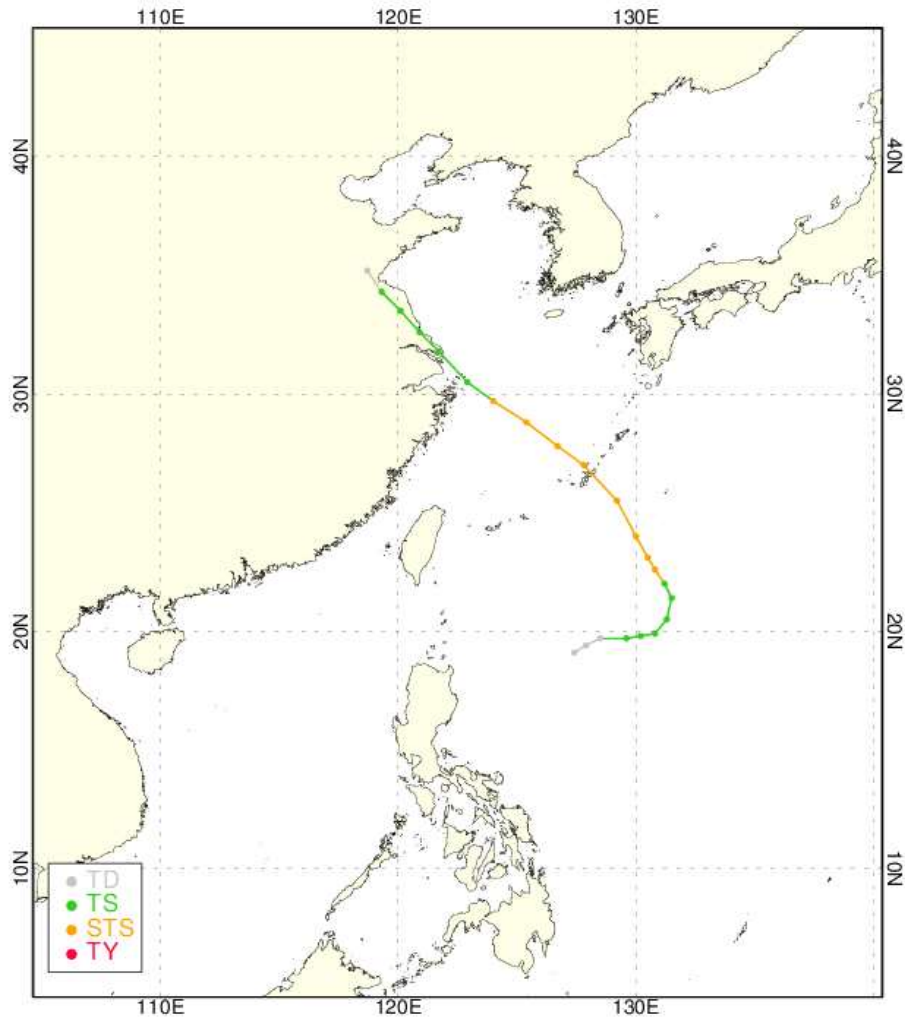
등급	태풍수	날짜(UTC)				위치		강도		강풍반경			폭풍반경			태풍이름
		년	월	일	시	경도(°E)	위도(°N)	풍속(m/s)	중심기압(hPa)	장반경	단반경	단반경방향	장반경	단반경	단반경방향	
TY	1808	2018	7	7	12	140.4	18.0	47	940	330	240	225.0	130	100	225.0	MARIA
TY	1808	2018	7	7	18	139.8	18.4	49	935	350	250	160.0	120	110	225.0	MARIA
TY	1808	2018	7	8	0	138.9	19.1	49	935	350	250	225.0	150	120	225.0	MARIA
TY	1808	2018	7	8	6	137.8	19.9	49	935	350	250	225.0	150	120	225.0	MARIA
TY	1808	2018	7	8	12	136.6	20.5	49	935	350	250	225.0	150	120	225.0	MARIA
TY	1808	2018	7	8	18	135.1	21.1	50	930	350	250	225.0	160	120	225.0	MARIA
TY	1808	2018	7	9	0	133.6	21.8	51	925	350	250	225.0	170	120	225.0	MARIA
TY	1808	2018	7	9	6	131.9	22.4	51	925	350	250	225.0	170	120	225.0	MARIA
TY	1808	2018	7	9	12	130.4	23.0	50	930	350	250	225.0	170	120	225.0	MARIA
TY	1808	2018	7	9	18	128.8	23.5	49	935	350	250	247.5	170	120	292.5	MARIA
TY	1808	2018	7	10	0	127.2	24.0	47	940	350	250	225.0	170	120	225.0	MARIA
TY	1808	2018	7	10	6	125.5	24.7	45	945	340	250	247.5	160	120	247.5	MARIA
TY	1808	2018	7	10	12	124.1	25.3	45	945	340	250	247.5	150	110	247.5	MARIA
TY	1808	2018	7	10	18	122.3	26.1	43	950	330	240	225.0	110	90	247.5	MARIA
TY	1808	2018	7	11	0	120.1	26.4	40	955	300	210	292.5	80	40	292.5	MARIA
TS	1808	2018	7	11	6	118.2	27.0	24	985	280	190	315.0	-999	-999	-999.9	MARIA
TS	1808	2018	7	11	12	116.8	27.6	18	994	180	130	315.0	-999	-999	-999.9	MARIA
TD	1808	2018	7	11	18	115.4	28.1	12	998	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD

제9호 태풍 손면(SON-TINH)



등급	태풍수	날짜(UTC)				위치		강도		강풍반경			폭풍반경			태풍이름
		년	월	일	시	경도 (°E)	위도 (°N)	풍속 (m/s)	중심기압 (hPa)	장반경	단반경	단반경 방향	장반경	단반경	단반경 방향	
TD	1809	2018	7	16	12	122.2	18.7	15	1002	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1809	2018	7	16	18	120.5	19.1	15	998	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TS	1809	2018	7	17	0	118.3	19.2	18	996	200	100	270.0	-999	-999	-999.9	SON-TINH
TS	1809	2018	7	17	6	115.5	19.2	18	994	220	120	270.0	-999	-999	-999.9	SON-TINH
TS	1809	2018	7	17	12	113.5	19.0	19	994	230	130	270.0	-999	-999	-999.9	SON-TINH
TS	1809	2018	7	17	18	111.4	18.8	20	994	220	130	292.5	-999	-999	-999.9	SON-TINH
TS	1809	2018	7	18	0	109.5	18.8	18	994	200	120	225.0	-999	-999	-999.9	SON-TINH
TS	1809	2018	7	18	6	107.8	18.8	19	992	200	120	225.0	-999	-999	-999.9	SON-TINH
TS	1809	2018	7	18	12	106.9	18.8	21	992	170	100	247.5	-999	-999	-999.9	SON-TINH
TS	1809	2018	7	18	18	105.8	19.0	21	992	150	100	292.5	-999	-999	-999.9	SON-TINH
TD	1809	2018	7	19	0	104.7	19.1	15	998	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD

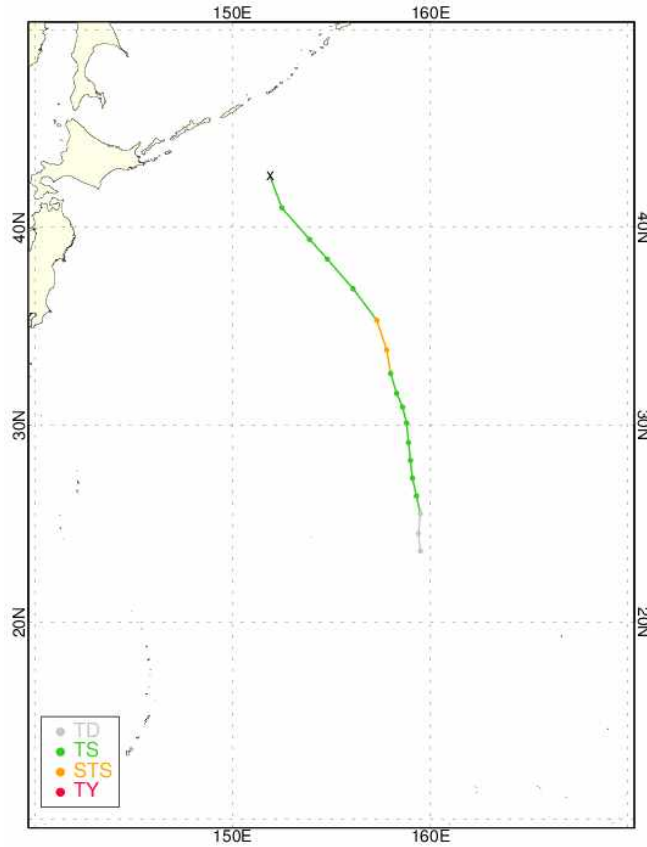
제10호 태풍 암필(AMPIL)



등급	태풍호수	날짜(UTC)				위치		강도		강풍반경			폭풍반경			태풍이름
		년	월	일	시	경도(°E)	위도(°N)	풍속(m/s)	중심기압(hPa)	장반경	단반경	단반경방향	장반경	단반경	단반경방향	
TD	1810	2018	7	17	18	127.4	19.1	15	998	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1810	2018	7	18	0	127.9	19.4	15	998	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1810	2018	7	18	6	128.5	19.7	15	998	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TS	1810	2018	7	18	12	129.6	19.7	18	998	170	120	315.0	-999	-999	-999.9	AMPIL
TS	1810	2018	7	18	18	130.2	19.8	18	998	180	120	315.0	-999	-999	-999.9	AMPIL
TS	1810	2018	7	19	0	130.8	19.9	20	996	200	140	315.0	-999	-999	-999.9	AMPIL
TS	1810	2018	7	19	6	131.3	20.5	21	992	200	140	270.0	-999	-999	-999.9	AMPIL
TS	1810	2018	7	19	12	131.5	21.4	22	990	200	140	270.0	-999	-999	-999.9	AMPIL
TS	1810	2018	7	19	18	131.2	22.0	23	990	220	160	247.5	-999	-999	-999.9	AMPIL
STS	1810	2018	7	20	0	130.8	22.6	25	985	220	170	247.5	50	-999	-999.9	AMPIL

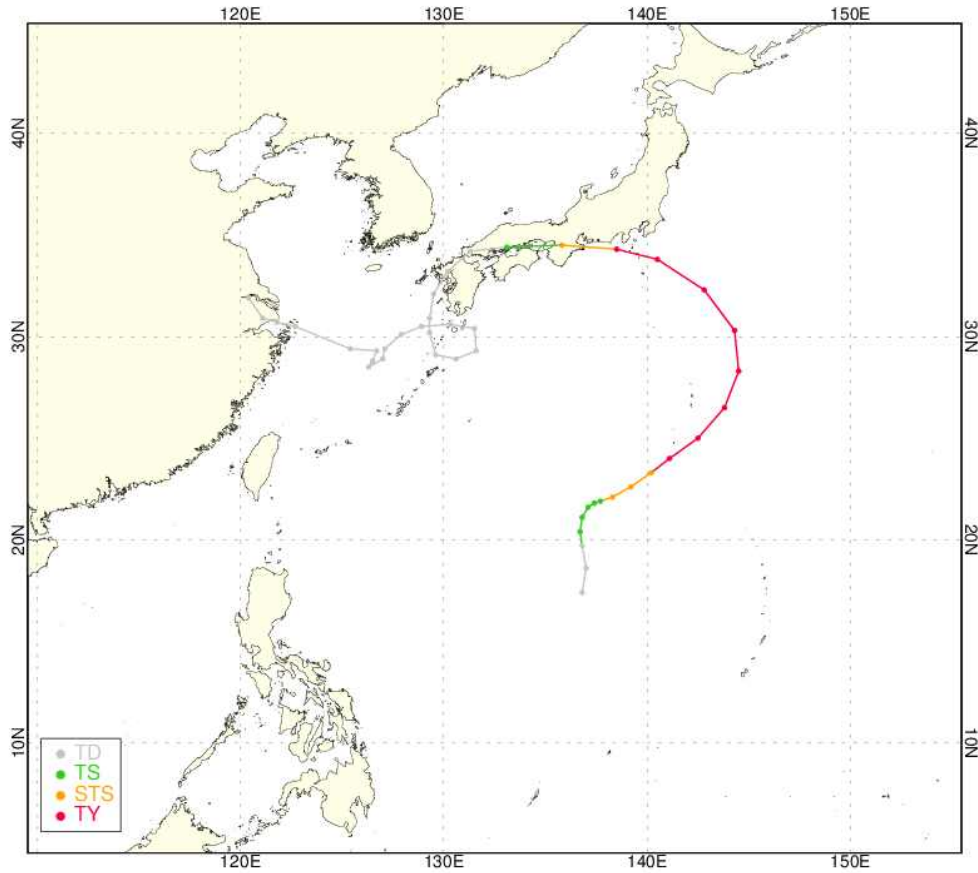
등급	태풍수	날짜(UTC)				위치		강도		강풍반경			폭풍반경			태풍이름
		년	월	일	시	경도(°E)	위도(°N)	풍속(m/s)	중심기압(hPa)	장반경	단반경	단반경방향	장반경	단반경	단반경방향	
STS	1810	2018	7	20	6	130.5	23.1	25	985	230	170	247.5	50	-999	-999.9	AMPIL
STS	1810	2018	7	20	12	130.0	24.0	25	985	250	170	315.0	50	-999	-999.9	AMPIL
STS	1810	2018	7	20	18	129.2	25.5	25	985	250	170	292.5	50	-999	-999.9	AMPIL
STS	1810	2018	7	21	0	127.8	27.0	25	985	250	170	225.0	50	-999	-999.9	AMPIL
STS	1810	2018	7	21	6	126.7	27.8	25	985	250	170	225.0	50	-999	-999.9	AMPIL
STS	1810	2018	7	21	12	125.4	28.8	25	985	250	170	225.0	50	-999	-999.9	AMPIL
STS	1810	2018	7	21	18	124.0	29.7	25	985	240	160	225.0	50	-999	-999.9	AMPIL
TS	1810	2018	7	22	0	122.9	30.5	24	985	240	160	225.0	-999	-999	-999.9	AMPIL
TS	1810	2018	7	22	6	121.7	31.8	23	985	230	150	247.5	-999	-999	-999.9	AMPIL
TS	1810	2018	7	22	12	120.9	32.6	21	985	220	140	247.5	-999	-999	-999.9	AMPIL
TS	1810	2018	7	22	18	120.1	33.5	19	985	200	120	247.5	-999	-999	-999.9	AMPIL
TS	1810	2018	7	23	0	119.3	34.3	18	990	190	100	247.5	-999	-999	-999.9	AMPIL
TD	1810	2018	7	23	6	118.7	35.2	15	992	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD

제11호 태풍 우쿱(WUKONG)



등급	태풍호수	날짜(UTC)				위치		강도		강풍반경			폭풍반경			태풍이름
		년	월	일	시	경도(°E)	위도(°N)	풍속(m/s)	중심기압(hPa)	장반경	단반경	단반경방향	장반경	단반경	단반경방향	
TD	1811	2018	7	22	12	159.5	23.6	15	1008	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1811	2018	7	22	18	159.4	24.5	15	1006	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1811	2018	7	23	0	159.5	25.5	15	1004	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TS	1811	2018	7	23	6	159.3	26.4	18	1000	160	100	225.0	-999	-999	-999.9	WUKONG
TS	1811	2018	7	23	12	159.1	27.3	20	996	160	100	225.0	-999	-999	-999.9	WUKONG
TS	1811	2018	7	23	18	159.0	28.2	21	994	200	130	225.0	-999	-999	-999.9	WUKONG
TS	1811	2018	7	24	0	158.9	29.1	21	994	250	180	225.0	-999	-999	-999.9	WUKONG
TS	1811	2018	7	24	6	158.8	30.1	20	996	250	180	225.0	-999	-999	-999.9	WUKONG
TS	1811	2018	7	24	12	158.6	30.9	20	996	280	200	225.0	-999	-999	-999.9	WUKONG
TS	1811	2018	7	24	18	158.3	31.6	24	990	280	200	225.0	-999	-999	-999.9	WUKONG
TS	1811	2018	7	25	0	158.0	32.6	24	990	280	220	247.5	-999	-999	-999.9	WUKONG
STS	1811	2018	7	25	6	157.8	33.8	27	985	280	230	247.5	60	40	247.5	WUKONG
STS	1811	2018	7	25	12	157.3	35.3	27	985	280	230	247.5	70	50	247.5	WUKONG
TS	1811	2018	7	25	18	156.1	36.9	24	990	250	200	247.5	-999	-999	-999.9	WUKONG
TS	1811	2018	7	26	0	154.8	38.4	24	990	250	200	247.5	-999	-999	-999.9	WUKONG
TS	1811	2018	7	26	6	153.9	39.4	21	994	250	200	247.5	-999	-999	-999.9	WUKONG
TS	1811	2018	7	26	12	152.5	41.0	18	996	200	130	225.0	-999	-999	-999.9	WUKONG
L	1811	2018	7	26	18	151.9	42.6	17	1000	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	WUKONG

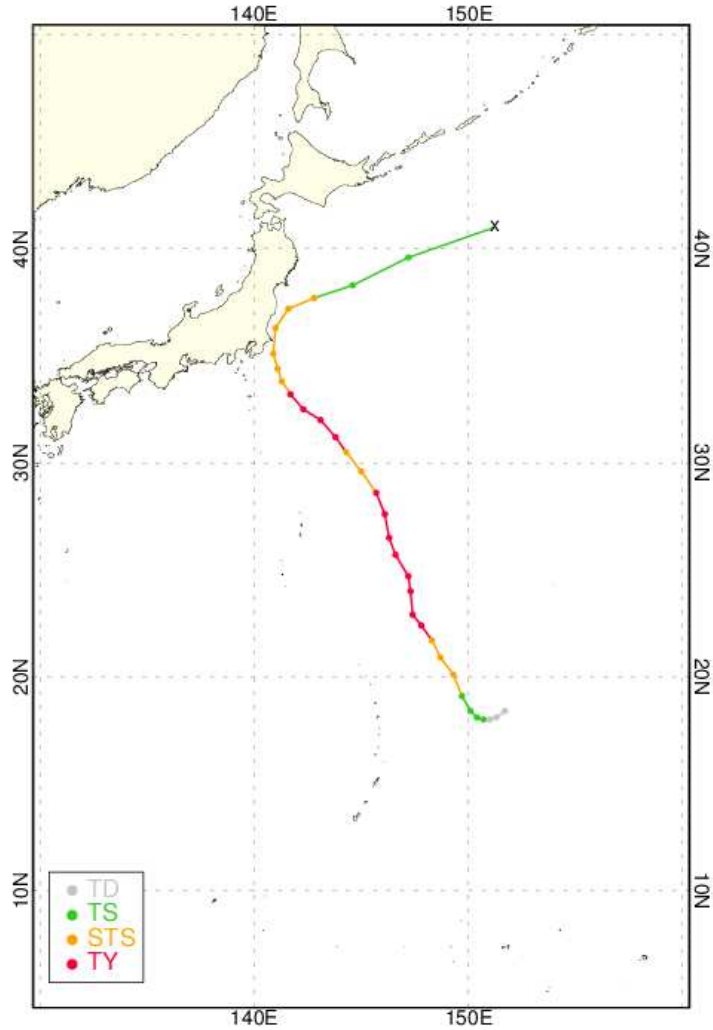
제12호 태풍 종다리(JONGDARI)



등급	태풍호수	날짜(UTC)				위치		강도		강풍반경			폭풍반경			태풍이름
		년	월	일	시	경도 (°E)	위도 (°N)	풍속 (m/s)	중심기압 (hPa)	장반경	단반경	단반경방향	장반경	단반경	단반경방향	
TD	1812	2018	7	24	0	136.8	17.4	15	1002	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1812	2018	7	24	6	137.0	18.6	15	1002	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1812	2018	7	24	12	136.8	19.7	15	1002	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TS	1812	2018	7	24	18	136.7	20.4	18	998	150	100	315.0	-999	-999	-999.9	JONGDARI
TS	1812	2018	7	25	0	136.8	21.1	19	998	170	120	315.0	-999	-999	-999.9	JONGDARI
TS	1812	2018	7	25	6	137.1	21.6	20	996	170	120	315.0	-999	-999	-999.9	JONGDARI
TS	1812	2018	7	25	12	137.4	21.8	21	994	170	120	315.0	-999	-999	-999.9	JONGDARI
TS	1812	2018	7	25	18	137.7	21.9	24	990	180	140	315.0	-999	-999	-999.9	JONGDARI
STS	1812	2018	7	26	0	138.3	22.1	27	985	180	150	247.5	60	40	247.5	JONGDARI
STS	1812	2018	7	26	6	139.2	22.6	29	980	200	160	247.5	60	40	247.5	JONGDARI
STS	1812	2018	7	26	12	140.2	23.3	32	975	220	180	247.5	80	60	247.5	JONGDARI
TY	1812	2018	7	26	18	141.1	24.0	35	970	250	200	247.5	80	60	247.5	JONGDARI
TY	1812	2018	7	27	0	142.5	25.0	39	960	300	220	225.0	100	80	225.0	JONGDARI
TY	1812	2018	7	27	6	143.8	26.5	39	960	300	220	225.0	100	80	225.0	JONGDARI

등급	태풍수	날짜(UTC)				위치		강도		강풍반경			폭풍반경			태풍이름
		년	월	일	시	경도(°E)	위도(°N)	풍속(m/s)	중심기압(hPa)	장반경	단반경	단반경방향	장반경	단반경	단반경방향	
TY	1812	2018	7	27	12	144.5	28.3	39	960	280	200	225.0	90	70	225.0	JONGDARI
TY	1812	2018	7	27	18	144.3	30.3	37	965	270	200	225.0	80	60	225.0	JONGDARI
TY	1812	2018	7	28	0	142.8	32.3	37	965	270	200	225.0	80	60	225.0	JONGDARI
TY	1812	2018	7	28	6	140.5	33.8	37	965	270	200	225.0	80	60	225.0	JONGDARI
TY	1812	2018	7	28	12	138.5	34.3	35	970	250	170	247.5	80	-999	-999.9	JONGDARI
STS	1812	2018	7	28	18	135.8	34.5	27	975	170	100	225.0	40	-999	-999.9	JONGDARI
TS	1812	2018	7	29	0	133.1	34.4	23	990	150	90	225.0	-999	-999	-999.9	JONGDARI
TD	1812	2018	7	29	6	131.3	34.2	16	992	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1812	2018	7	29	12	130.2	33.2	15	994	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1812	2018	7	29	18	129.5	32.1	15	994	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1812	2018	7	30	0	129.3	30.9	15	994	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1812	2018	7	30	6	129.3	30.2	15	994	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1812	2018	7	30	12	129.6	29.1	15	994	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1812	2018	7	30	18	130.6	28.9	15	994	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1812	2018	7	31	0	131.6	29.3	16	994	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1812	2018	7	31	6	131.5	30.4	16	994	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1812	2018	7	31	12	130.3	30.6	16	985	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1812	2018	7	31	18	128.9	30.5	15	990	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1812	2018	8	1	0	127.9	30.1	15	990	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1812	2018	8	1	6	127.1	29.4	15	992	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1812	2018	8	1	12	127.0	28.9	15	992	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1812	2018	8	1	18	126.3	28.5	15	992	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1812	2018	8	2	0	126.5	28.8	16	992	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1812	2018	8	2	6	126.7	29.3	16	992	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1812	2018	8	2	12	125.4	29.4	15	994	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1812	2018	8	2	18	122.7	30.5	14	994	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1812	2018	8	3	0	121.8	30.7	13	994	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1812	2018	8	3	6	121.1	30.9	12	996	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1812	2018	8	3	12	120.4	31.9	12	998	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD

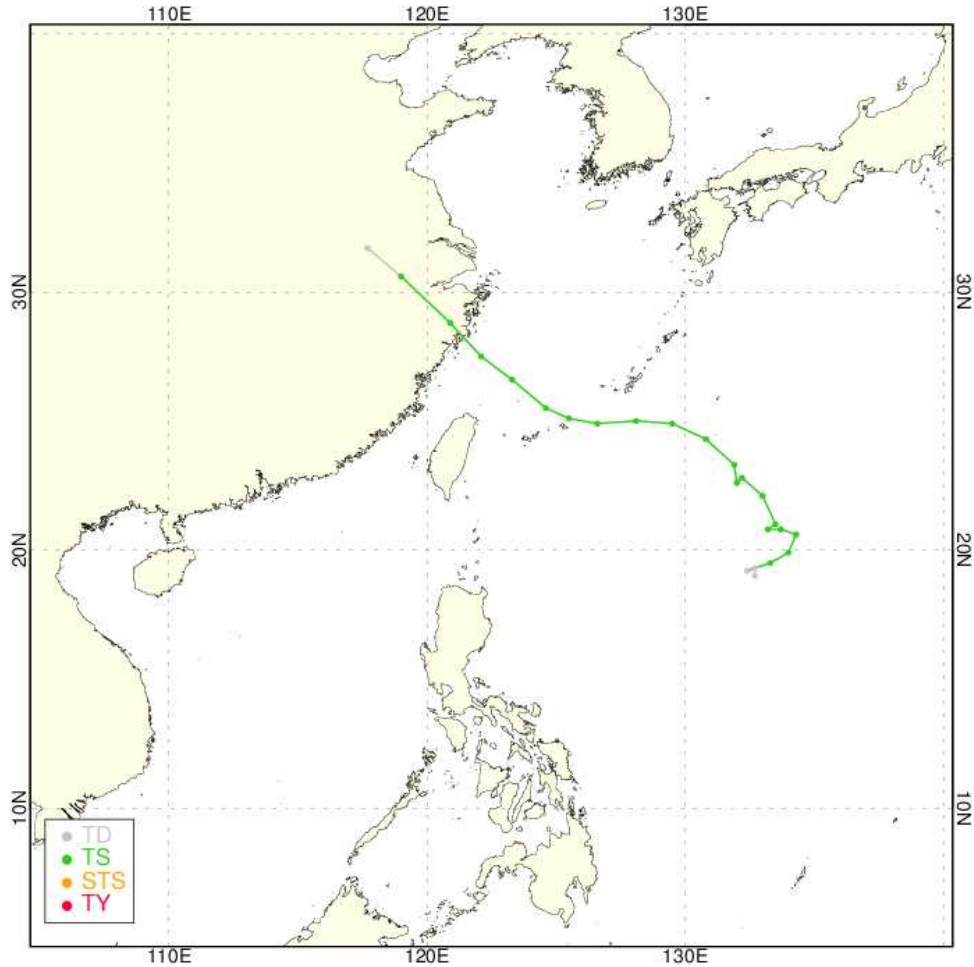
제13호 태풍 산산(SHANSHAN)



등급	태풍수	날짜(UTC)				위치		강도		강풍반경			폭풍반경			태풍이름
		년	월	일	시	경도 (°E)	위도 (°N)	풍속 (m/s)	중심기압 (hPa)	장반경	단반경	단반경 방향	장반경	단반경	단반경 방향	
TD	1813	2018	8	2	6	151.7	18.4	14	1002	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1813	2018	8	2	12	151.3	18.1	14	1002	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1813	2018	8	2	18	151.0	18.0	15	1000	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TS	1813	2018	8	3	0	150.7	18.0	18	998	170	120	270.0	-999	-999	-999.9	SHANSHAN
TS	1813	2018	8	3	6	150.4	18.1	20	996	180	130	270.0	-999	-999	-999.9	SHANSHAN
TS	1813	2018	8	3	12	150.1	18.4	21	994	180	130	270.0	-999	-999	-999.9	SHANSHAN
TS	1813	2018	8	3	18	149.7	19.1	24	990	220	160	270.0	-999	-999	-999.9	SHANSHAN
STS	1813	2018	8	4	0	149.3	20.1	27	985	240	180	270.0	80	60	270.0	SHANSHAN
STS	1813	2018	8	4	6	148.7	20.9	29	980	270	200	270.0	90	70	270.0	SHANSHAN
STS	1813	2018	8	4	12	148.3	21.7	32	975	300	200	270.0	100	70	270.0	SHANSHAN

등급	태풍수	날짜(UTC)				위치		강도		강풍반경			폭풍반경			태풍이름
		년	월	일	시	경도(°E)	위도(°N)	풍속(m/s)	중심기압(hPa)	장반경	단반경	단반경방향	장반경	단반경	단반경방향	
TY	1813	2018	8	4	18	147.8	22.4	35	970	330	220	270.0	100	70	270.0	SHANSHAN
TY	1813	2018	8	5	0	147.4	22.9	35	970	330	220	270.0	100	70	270.0	SHANSHAN
TY	1813	2018	8	5	6	147.3	24.0	35	970	330	220	225.0	100	70	225.0	SHANSHAN
TY	1813	2018	8	5	12	147.2	24.7	37	965	330	230	225.0	100	70	225.0	SHANSHAN
TY	1813	2018	8	5	18	146.6	25.7	37	965	330	250	225.0	100	70	225.0	SHANSHAN
TY	1813	2018	8	6	0	146.3	26.5	37	965	330	250	225.0	90	70	225.0	SHANSHAN
TY	1813	2018	8	6	6	146.1	27.6	37	965	330	250	225.0	90	70	225.0	SHANSHAN
TY	1813	2018	8	6	12	145.7	28.6	37	965	330	250	225.0	90	70	225.0	SHANSHAN
STS	1813	2018	8	6	18	145.0	29.6	32	975	350	270	225.0	100	80	225.0	SHANSHAN
STS	1813	2018	8	7	0	144.3	30.5	32	975	350	270	225.0	100	80	225.0	SHANSHAN
TY	1813	2018	8	7	6	143.8	31.2	37	965	350	270	225.0	100	80	225.0	SHANSHAN
TY	1813	2018	8	7	12	143.1	32.0	37	965	350	270	225.0	100	80	225.0	SHANSHAN
TY	1813	2018	8	7	18	142.3	32.5	35	970	350	270	247.5	90	70	247.5	SHANSHAN
TY	1813	2018	8	8	0	141.7	33.2	35	970	330	250	247.5	90	70	247.5	SHANSHAN
STS	1813	2018	8	8	6	141.3	33.8	32	975	330	250	225.0	90	70	225.0	SHANSHAN
STS	1813	2018	8	8	12	141.1	34.4	32	975	330	240	315.0	90	70	315.0	SHANSHAN
STS	1813	2018	8	8	18	140.9	35.1	29	980	330	220	292.5	80	70	292.5	SHANSHAN
STS	1813	2018	8	9	0	141.0	36.3	29	980	320	210	292.5	80	70	292.5	SHANSHAN
STS	1813	2018	8	9	6	141.6	37.2	29	980	280	200	315.0	70	60	315.0	SHANSHAN
STS	1813	2018	8	9	12	142.8	37.7	27	985	230	170	315.0	60	50	292.5	SHANSHAN
TS	1813	2018	8	9	18	144.6	38.3	24	990	200	150	315.0	-999	-999	-999.9	SHANSHAN
TS	1813	2018	8	10	0	147.2	39.6	20	990	180	130	315.0	-999	-999	-999.9	SHANSHAN
L	1813	2018	8	10	6	151.2	41.0	20	992	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	SHANSHAN

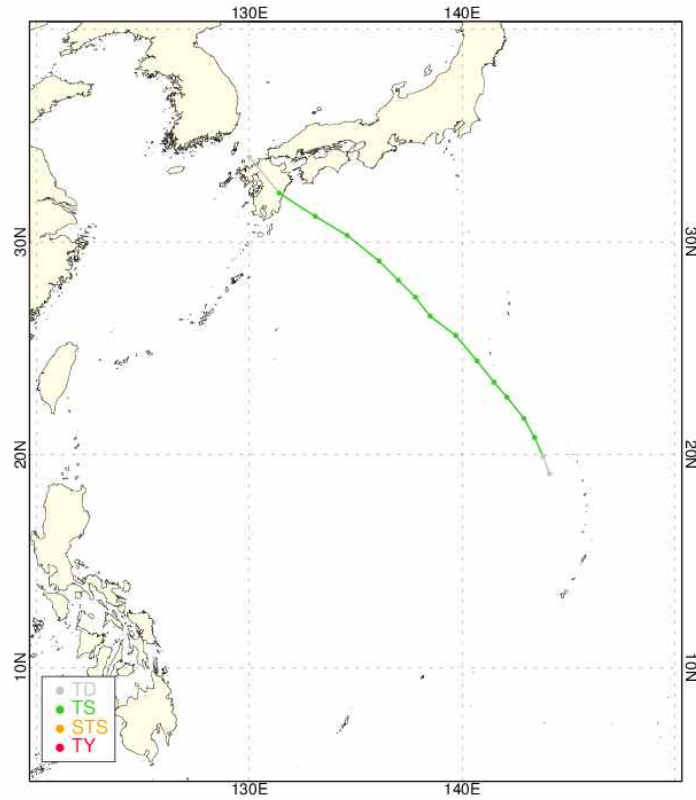
제14호 태풍 야기(YAGI)



등급	태풍수	날짜(UTC)				위치		강도		강풍반경			폭풍반경			태풍이름
		년	월	일	시	경도 (°E)	위도 (°N)	풍속 (m/s)	중심기압 (hPa)	장반경	단반경	단반경 방향	장반경	단반경	단반경 방향	
TD	1814	2018	8	7	12	132.7	19.0	15	996	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1814	2018	8	7	18	132.7	19.3	15	996	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1814	2018	8	8	0	132.4	19.2	15	996	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TS	1814	2018	8	8	6	133.3	19.5	18	994	220	140	337.5	-999	-999	-999.9	YAGI
TS	1814	2018	8	8	12	134.0	19.9	18	994	220	140	337.5	-999	-999	-999.9	YAGI
TS	1814	2018	8	8	18	134.3	20.6	18	994	220	140	337.5	-999	-999	-999.9	YAGI
TS	1814	2018	8	9	0	133.7	20.8	18	994	220	140	337.5	-999	-999	-999.9	YAGI
TS	1814	2018	8	9	6	133.2	20.8	19	994	220	140	337.5	-999	-999	-999.9	YAGI
TS	1814	2018	8	9	12	133.5	21.0	19	994	230	150	337.5	-999	-999	-999.9	YAGI
TS	1814	2018	8	9	18	133.0	22.1	19	994	250	170	22.5	-999	-999	-999.9	YAGI
TS	1814	2018	8	10	0	132.2	22.8	19	994	250	170	22.5	-999	-999	-999.9	YAGI
TS	1814	2018	8	10	6	132.0	22.6	18	994	250	180	45.0	-999	-999	-999.9	YAGI

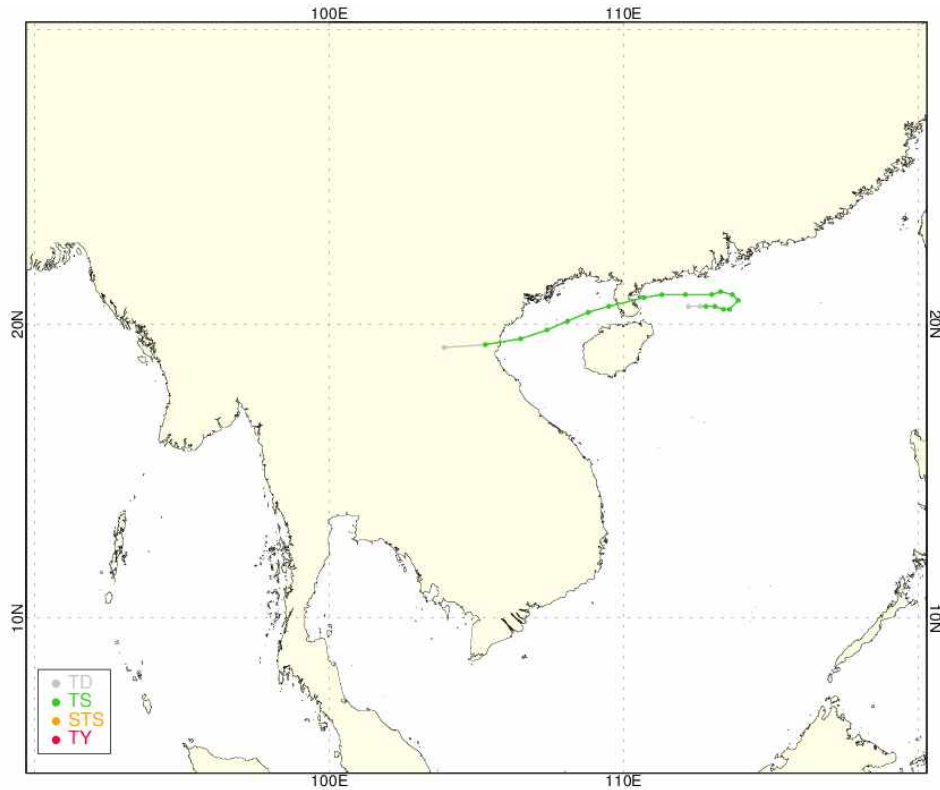
등급	태풍수	날짜(UTC)				위치		강도		강풍반경			폭풍반경			태풍이름
		년	월	일	시	경도 (°E)	위도 (°N)	풍속 (m/s)	중심 기압 (hPa)	장반경	단반경	단반경 방향	장반경	단반경	단반경 방향	
TS	1814	2018	8	10	12	131.9	23.3	18	994	240	180	225.0	-999	-999	-999.9	YAGI
TS	1814	2018	8	10	18	130.8	24.3	18	994	240	180	225.0	-999	-999	-999.9	YAGI
TS	1814	2018	8	11	0	129.5	24.9	18	994	200	130	225.0	-999	-999	-999.9	YAGI
TS	1814	2018	8	11	6	128.1	25.0	19	994	200	140	225.0	-999	-999	-999.9	YAGI
TS	1814	2018	8	11	12	126.6	24.9	21	992	200	150	225.0	-999	-999	-999.9	YAGI
TS	1814	2018	8	11	18	125.5	25.1	21	990	200	140	225.0	-999	-999	-999.9	YAGI
TS	1814	2018	8	12	0	124.6	25.5	21	990	210	140	225.0	-999	-999	-999.9	YAGI
TS	1814	2018	8	12	6	123.3	26.6	21	992	220	150	225.0	-999	-999	-999.9	YAGI
TS	1814	2018	8	12	12	122.1	27.5	21	992	230	150	225.0	-999	-999	-999.9	YAGI
TS	1814	2018	8	12	18	120.9	28.8	20	992	150	100	225.0	-999	-999	-999.9	YAGI
TS	1814	2018	8	13	0	119.0	30.6	18	992	100	50	270.0	-999	-999	-999.9	YAGI
TD	1814	2018	8	13	6	117.7	31.7	16	996	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD

제15호 태풍 리피(LEEPI)



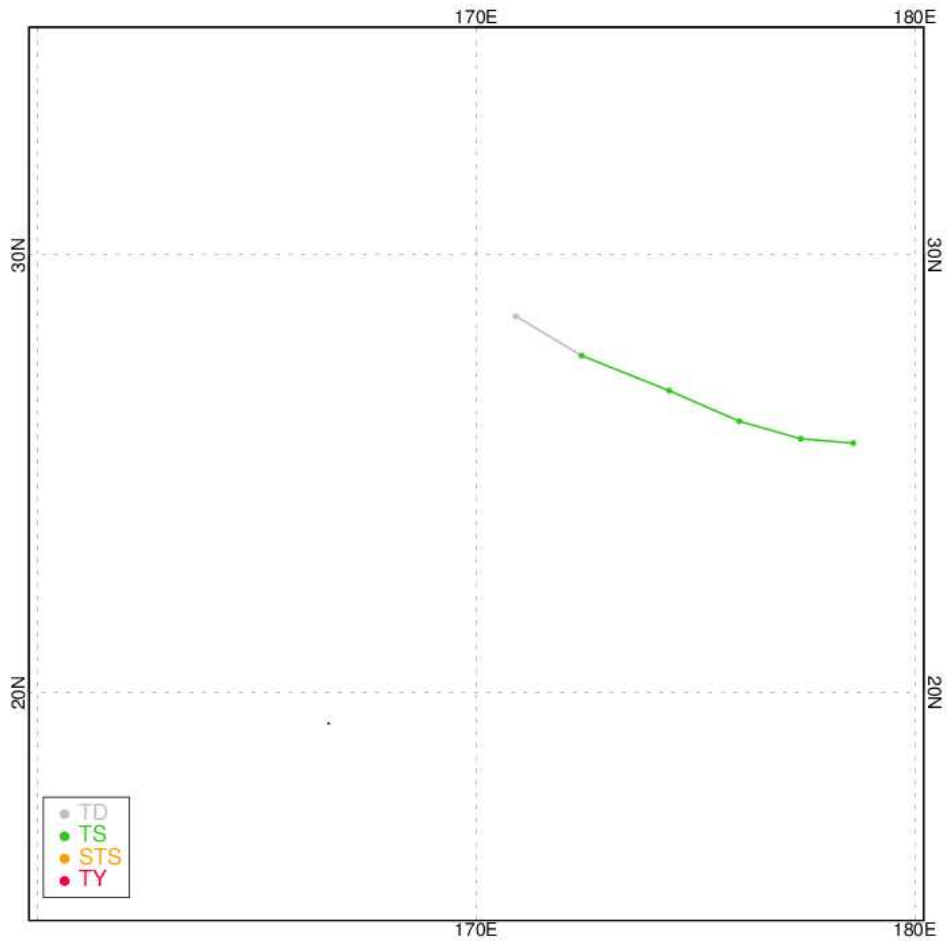
등급	태풍호수	날짜(UTC)				위치		강도		강풍반경			폭풍반경			태풍이름
		년	월	일	시	경도(°E)	위도(°N)	풍속(m/s)	중심기압(hPa)	장반경	단반경	단반경방향	장반경	단반경	단반경방향	
TD	1815	2018	8	11	6	144.1	19.1	15	1004	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1815	2018	8	11	12	143.8	19.9	15	1002	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TS	1815	2018	8	11	18	143.4	20.8	19	998	180	130	225.0	-999	-999	-999.9	LEEPI
TS	1815	2018	8	12	0	142.9	21.7	21	994	180	130	225.0	-999	-999	-999.9	LEEPI
TS	1815	2018	8	12	6	142.1	22.7	21	994	180	130	225.0	-999	-999	-999.9	LEEPI
TS	1815	2018	8	12	12	141.5	23.4	21	994	180	130	225.0	-999	-999	-999.9	LEEPI
TS	1815	2018	8	12	18	140.7	24.4	21	994	180	130	225.0	-999	-999	-999.9	LEEPI
TS	1815	2018	8	13	0	139.7	25.6	21	994	180	130	225.0	-999	-999	-999.9	LEEPI
TS	1815	2018	8	13	6	138.5	26.5	24	990	180	150	225.0	-999	-999	-999.9	LEEPI
TS	1815	2018	8	13	12	137.8	27.4	24	990	180	150	225.0	-999	-999	-999.9	LEEPI
TS	1815	2018	8	13	18	137.0	28.2	24	990	180	140	225.0	-999	-999	-999.9	LEEPI
TS	1815	2018	8	14	0	136.1	29.1	24	990	170	130	225.0	-999	-999	-999.9	LEEPI
TS	1815	2018	8	14	6	134.6	30.3	21	994	150	100	225.0	-999	-999	-999.9	LEEPI
TS	1815	2018	8	14	12	133.1	31.2	20	996	150	100	225.0	-999	-999	-999.9	LEEPI
TS	1815	2018	8	14	18	131.4	32.3	18	1000	100	50	225.0	-999	-999	-999.9	LEEPI
TD	1815	2018	8	15	0	130.0	34.0	15	1002	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD

제16호 태풍 버빙카(BEBINCA)



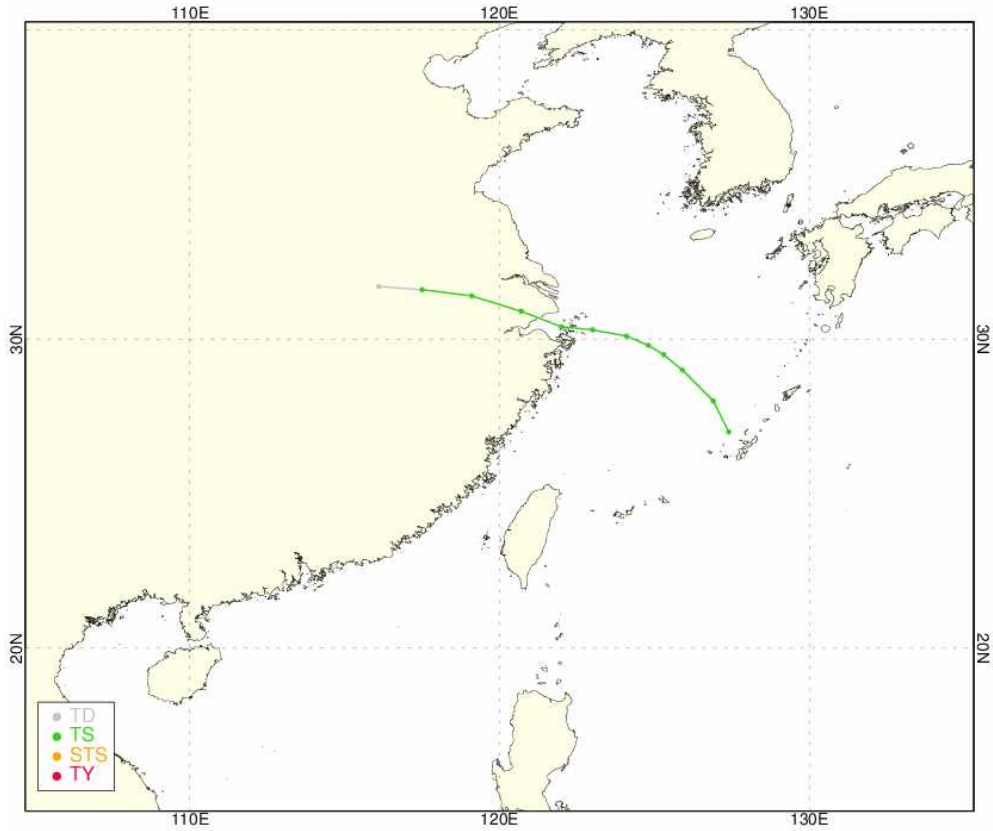
등급	태풍호수	날짜(UTC)				위치		강도		강풍반경			폭풍반경			태풍이름
		년	월	일	시	경도(°E)	위도(°N)	풍속(m/s)	중심기압(hPa)	장반경	단반경	단반경방향	장반경	단반경	단반경방향	
TD	1816	2018	8	12	12	112.2	20.6	14	994	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1816	2018	8	12	18	112.6	20.6	15	994	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TS	1816	2018	8	13	0	112.8	20.6	18	992	150	100	315.0	-999	-999	-999.9	BEBINCA
TS	1816	2018	8	13	6	113.1	20.6	20	992	150	100	315.0	-999	-999	-999.9	BEBINCA
TS	1816	2018	8	13	12	113.4	20.5	20	992	150	100	45.0	-999	-999	-999.9	BEBINCA
TS	1816	2018	8	13	18	113.6	20.5	20	992	150	100	315.0	-999	-999	-999.9	BEBINCA
TS	1816	2018	8	14	0	113.9	20.8	19	992	150	100	315.0	-999	-999	-999.9	BEBINCA
TS	1816	2018	8	14	6	113.7	21.0	19	992	150	-999	315.0	-999	-999	-999.9	BEBINCA
TS	1816	2018	8	14	12	113.3	21.1	19	992	150	100	315.0	-999	-999	-999.9	BEBINCA
TS	1816	2018	8	14	18	113.0	21.0	19	992	150	100	315.0	-999	-999	-999.9	BEBINCA
TS	1816	2018	8	15	0	112.1	21.0	20	992	150	100	0.0	-999	-999	-999.9	BEBINCA
TS	1816	2018	8	15	6	111.3	21.0	21	992	160	100	0.0	-999	-999	-999.9	BEBINCA
TS	1816	2018	8	15	12	110.7	20.9	22	990	160	110	337.5	-999	-999	-999.9	BEBINCA
TS	1816	2018	8	15	18	109.5	20.6	23	985	160	120	337.5	-999	-999	-999.9	BEBINCA
TS	1816	2018	8	16	0	108.8	20.4	23	985	150	100	337.5	-999	-999	-999.9	BEBINCA
TS	1816	2018	8	16	6	108.1	20.1	23	985	150	100	337.5	-999	-999	-999.9	BEBINCA
TS	1816	2018	8	16	12	107.4	19.8	23	985	130	90	315.0	-999	-999	-999.9	BEBINCA
TS	1816	2018	8	16	18	106.5	19.5	22	990	130	80	315.0	-999	-999	-999.9	BEBINCA
TS	1816	2018	8	17	0	105.3	19.3	19	990	100	60	315.0	-999	-999	-999.9	BEBINCA
TD	1816	2018	8	17	6	103.9	19.2	11	996	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD

제17호 태풍 헥터(HECTOR)



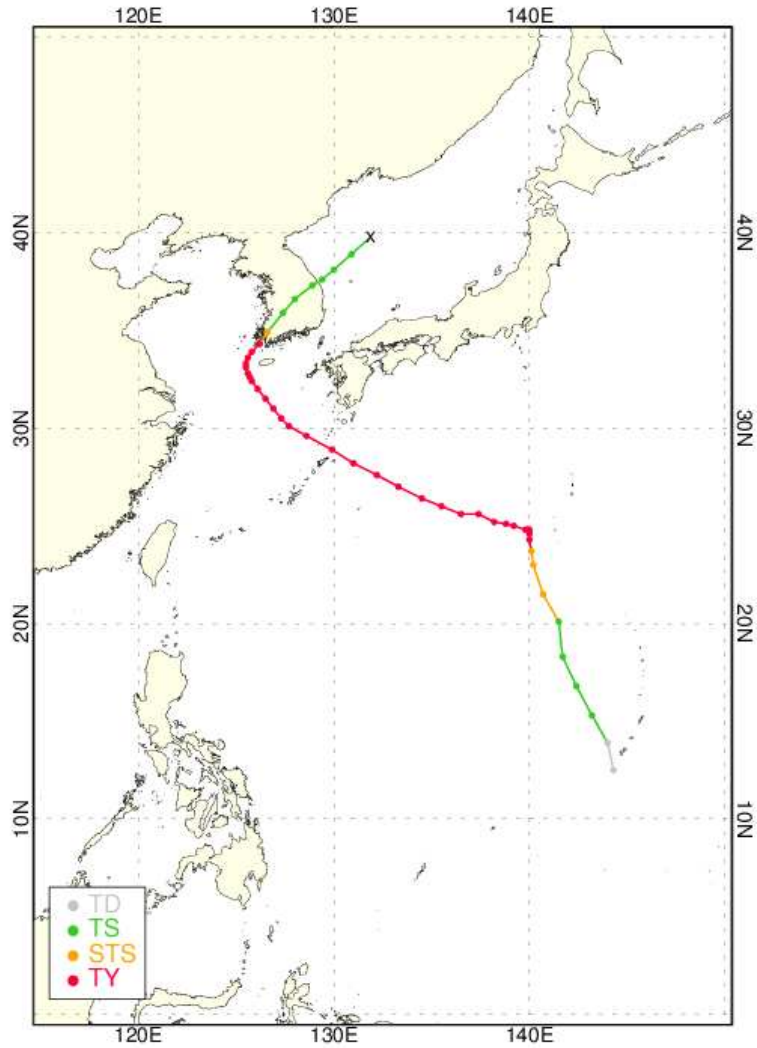
등급	태풍호수	날짜(UTC)				위치		강도		강풍반경			폭풍반경			태풍이름
		년	월	일	시	경도(°E)	위도(°N)	풍속(m/s)	중심기압(hPa)	장반경	단반경	단반경방향	장반경	단반경	단반경방향	
TS	1817	2018	8	13	18	178.6	25.7	19	996	160	100	45.0	-999	-999	-999.9	HECTOR
TS	1817	2018	8	14	0	177.4	25.8	18	1000	160	100	202.5	-999	-999	-999.9	HECTOR
TS	1817	2018	8	14	6	176.0	26.2	18	1000	150	100	225.0	-999	-999	-999.9	HECTOR
TS	1817	2018	8	14	12	174.4	26.9	18	1000	150	100	225.0	-999	-999	-999.9	HECTOR
TS	1817	2018	8	14	18	172.4	27.7	18	1000	130	80	225.0	-999	-999	-999.9	HECTOR
TD	1817	2018	8	15	0	170.9	28.6	15	1002	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD

제18호 태풍 룸비아(RUMBIA)



등급	태풍호수	날짜(UTC)				위치		강도		강풍반경			폭풍반경			태풍이름
		년	월	일	시	경도(°E)	위도(°N)	풍속(m/s)	중심기압(hPa)	장반경	단반경	단반경방향	장반경	단반경	단반경방향	
TS	1818	2018	8	15	0	127.4	27.0	18	996	180	130	315.0	-999	-999	-999.9	RUMBIA
TS	1818	2018	8	15	6	126.9	28.0	18	996	180	130	315.0	-999	-999	-999.9	RUMBIA
TS	1818	2018	8	15	12	125.9	29.0	18	996	170	130	315.0	-999	-999	-999.9	RUMBIA
TS	1818	2018	8	15	18	125.3	29.5	18	996	180	150	225.0	-999	-999	-999.9	RUMBIA
TS	1818	2018	8	16	0	124.8	29.8	18	994	230	170	225.0	-999	-999	-999.9	RUMBIA
TS	1818	2018	8	16	6	124.1	30.1	19	990	250	180	225.0	-999	-999	-999.9	RUMBIA
TS	1818	2018	8	16	12	123.0	30.3	20	985	270	200	315.0	-999	-999	-999.9	RUMBIA
TS	1818	2018	8	16	18	122.0	30.4	21	985	250	160	315.0	-999	-999	-999.9	RUMBIA
TS	1818	2018	8	17	0	120.7	30.9	21	985	200	130	315.0	-999	-999	-999.9	RUMBIA
TS	1818	2018	8	17	6	119.1	31.4	20	985	150	90	225.0	-999	-999	-999.9	RUMBIA
TS	1818	2018	8	17	12	117.5	31.6	18	985	100	70	247.5	-999	-999	-999.9	RUMBIA
TD	1818	2018	8	17	18	116.1	31.7	12	990	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD

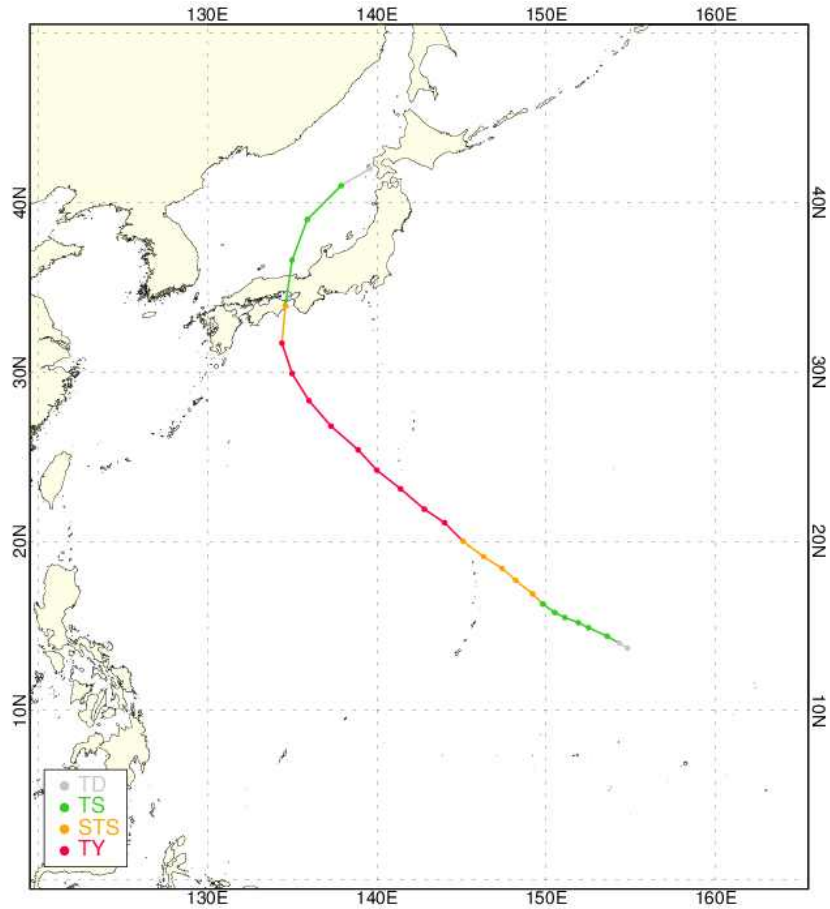
제19호 태풍 솔릭(SOULIK)



등급	태풍호수	날짜(UTC)				위치		강도		강풍반경			폭풍반경			태풍이름
		년	월	일	시	경도(°E)	위도(°N)	풍속(m/s)	중심기압(hPa)	장반경	단반경	단반경방향	장반경	단반경	단반경방향	
TD	1819	2018	8	15	12	144.3	12.5	15	1002	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1819	2018	8	15	18	144.0	13.9	15	1000	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TS	1819	2018	8	16	0	143.2	15.3	18	998	180	120	225.0	-999	-999	-999.9	SOULIK
TS	1819	2018	8	16	6	142.4	16.8	18	998	220	170	225.0	-999	-999	-999.9	SOULIK
TS	1819	2018	8	16	12	141.7	18.3	21	994	230	180	225.0	-999	-999	-999.9	SOULIK
TS	1819	2018	8	16	18	141.5	20.1	24	990	240	190	225.0	-999	-999	-999.9	SOULIK
STS	1819	2018	8	17	0	140.7	21.5	27	985	250	200	225.0	60	40	225.0	SOULIK
STS	1819	2018	8	17	6	140.2	23.0	29	980	270	220	225.0	70	50	225.0	SOULIK
STS	1819	2018	8	17	12	140.1	23.7	32	975	270	220	225.0	80	60	225.0	SOULIK

등급	태풍수	날짜(UTC)				위치		강도		강풍반경			폭풍반경			태풍이름
		년	월	일	시	경도(°E)	위도(°N)	풍속(m/s)	중심기압(hPa)	장반경	단반경	단반경방향	장반경	단반경	단반경방향	
TY	1819	2018	8	17	18	140.0	24.3	35	970	280	230	225.0	90	70	225.0	SOULIK
TY	1819	2018	8	18	0	140.0	24.6	37	965	280	230	225.0	100	80	225.0	SOULIK
TY	1819	2018	8	18	6	140.0	24.8	40	955	280	230	225.0	100	80	225.0	SOULIK
TY	1819	2018	8	18	12	139.9	24.8	43	950	280	230	225.0	100	80	225.0	SOULIK
TY	1819	2018	8	18	18	139.8	24.8	43	950	280	240	225.0	100	80	225.0	SOULIK
TY	1819	2018	8	19	0	139.2	25.0	43	950	300	260	225.0	100	80	225.0	SOULIK
TY	1819	2018	8	19	6	138.8	25.1	40	955	300	260	225.0	100	80	225.0	SOULIK
TY	1819	2018	8	19	12	138.2	25.2	37	965	300	260	225.0	110	80	225.0	SOULIK
TY	1819	2018	8	19	18	137.4	25.6	37	965	330	270	225.0	120	90	225.0	SOULIK
TY	1819	2018	8	20	0	136.5	25.6	39	960	340	270	225.0	130	90	225.0	SOULIK
TY	1819	2018	8	20	6	135.5	26.0	40	955	350	280	225.0	130	100	225.0	SOULIK
TY	1819	2018	8	20	12	134.5	26.4	43	950	360	290	225.0	140	110	225.0	SOULIK
TY	1819	2018	8	20	18	133.3	27.0	43	950	360	290	225.0	140	110	225.0	SOULIK
TY	1819	2018	8	21	0	132.2	27.6	43	950	360	300	225.0	150	120	225.0	SOULIK
TY	1819	2018	8	21	6	131.0	28.2	43	950	360	300	225.0	150	120	225.0	SOULIK
TY	1819	2018	8	21	12	129.9	28.9	43	950	350	300	225.0	130	100	225.0	SOULIK
TY	1819	2018	8	21	18	128.6	29.6	43	950	350	290	315.0	130	100	315.0	SOULIK
TY	1819	2018	8	22	0	127.7	30.1	43	950	350	290	315.0	130	100	315.0	SOULIK
TY	1819	2018	8	22	3	127.3	30.5	40	955	350	290	315.0	130	100	315.0	SOULIK
TY	1819	2018	8	22	6	126.9	31.0	40	955	350	290	315.0	130	100	315.0	SOULIK
TY	1819	2018	8	22	9	126.5	31.5	40	955	360	300	315.0	140	110	315.0	SOULIK
TY	1819	2018	8	22	12	126.1	32.0	40	955	350	290	315.0	130	100	315.0	SOULIK
TY	1819	2018	8	22	15	125.8	32.4	40	955	360	300	315.0	140	110	315.0	SOULIK
TY	1819	2018	8	22	18	125.7	32.6	39	960	330	270	315.0	120	90	315.0	SOULIK
TY	1819	2018	8	22	21	125.6	32.8	39	960	320	250	292.5	120	90	292.5	SOULIK
TY	1819	2018	8	23	0	125.5	33.1	37	965	280	220	292.5	120	90	292.5	SOULIK
TY	1819	2018	8	23	3	125.5	33.3	37	965	270	200	292.5	120	80	292.5	SOULIK
TY	1819	2018	8	23	6	125.6	33.6	35	970	270	200	292.5	110	80	292.5	SOULIK
TY	1819	2018	8	23	9	125.8	33.9	35	970	270	200	292.5	110	80	292.5	SOULIK
TY	1819	2018	8	23	12	126.2	34.3	35	970	250	180	225.0	80	50	180.0	SOULIK
STS	1819	2018	8	23	15	126.6	34.9	32	975	240	170	180.0	70	40	292.5	SOULIK
TS	1819	2018	8	23	18	127.4	35.9	24	985	240	170	22.5	-999	-999	-999.9	SOULIK
TS	1819	2018	8	23	21	128.0	36.6	22	985	230	130	270.0	-999	-999	-999.9	SOULIK
TS	1819	2018	8	24	0	128.9	37.3	22	985	150	70	270.0	-999	-999	-999.9	SOULIK
TS	1819	2018	8	24	3	129.4	37.6	22	985	150	80	225.0	-999	-999	-999.9	SOULIK
TS	1819	2018	8	24	6	130.0	38.1	22	985	150	100	225.0	-999	-999	-999.9	SOULIK
TS	1819	2018	8	24	9	130.9	38.9	22	985	250	150	315.0	-999	-999	-999.9	SOULIK
L	1819	2018	8	24	12	131.8	39.7	20	990	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	SOULIK

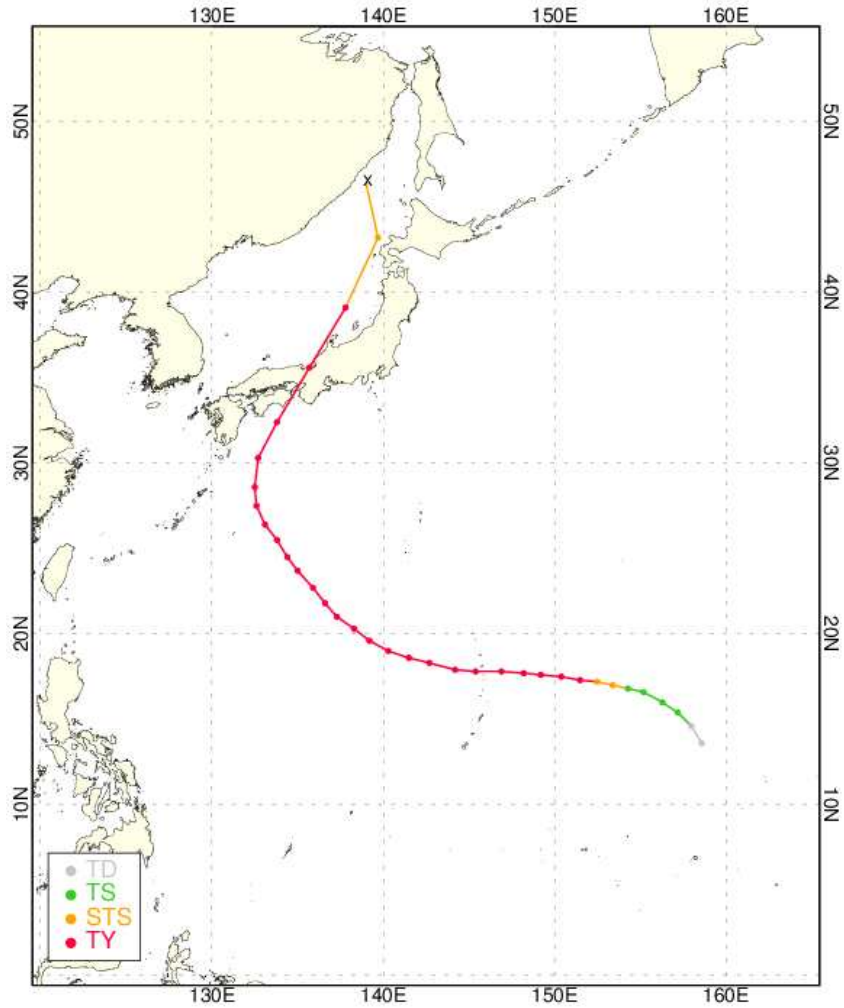
제20호 태풍 시마론(CIMARON)



등급	태풍 호수	날짜(UTC)				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	
TD	1820	2018	8	18	0	154.8	13.7	15	1002	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1820	2018	8	18	6	154.3	14.0	15	1002	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TS	1820	2018	8	18	12	153.6	14.4	18	1000	170	120	225.0	-999	-999	-999.9	CIMARON
TS	1820	2018	8	18	18	152.5	14.9	19	998	180	130	225.0	-999	-999	-999.9	CIMARON
TS	1820	2018	8	19	0	151.9	15.2	19	998	200	150	225.0	-999	-999	-999.9	CIMARON
TS	1820	2018	8	19	6	151.1	15.5	21	994	230	180	225.0	-999	-999	-999.9	CIMARON
TS	1820	2018	8	19	12	150.5	15.8	23	992	250	190	225.0	-999	-999	-999.9	CIMARON
TS	1820	2018	8	19	18	149.8	16.3	24	990	270	200	225.0	-999	-999	-999.9	CIMARON
STS	1820	2018	8	20	0	149.2	16.9	27	985	270	210	225.0	60	40	225.0	CIMARON
STS	1820	2018	8	20	6	148.2	17.7	27	985	280	220	225.0	80	60	225.0	CIMARON
STS	1820	2018	8	20	12	147.4	18.4	27	985	300	220	247.5	90	70	247.5	CIMARON
STS	1820	2018	8	20	18	146.3	19.1	29	980	330	250	247.5	90	70	247.5	CIMARON
STS	1820	2018	8	21	0	145.1	20.0	32	975	370	280	247.5	110	80	247.5	CIMARON

등급	태풍수	날짜(UTC)				위치		강도		강풍반경			폭풍반경			태풍이름
		년	월	일	시	경도(°E)	위도(°N)	풍속(m/s)	중심기압(hPa)	장반경	단반경	단반경방향	장반경	단반경	단반경방향	
TY	1820	2018	8	21	6	144.0	21.1	35	970	430	330	225.0	130	90	225.0	CIMARON
TY	1820	2018	8	21	12	142.8	21.9	35	970	480	370	225.0	160	110	225.0	CIMARON
TY	1820	2018	8	21	18	141.4	23.1	39	960	500	380	225.0	160	120	225.0	CIMARON
TY	1820	2018	8	22	0	140.0	24.2	43	950	500	380	225.0	160	120	225.0	CIMARON
TY	1820	2018	8	22	6	138.9	25.4	43	950	500	380	270.0	160	120	270.0	CIMARON
TY	1820	2018	8	22	12	137.3	26.8	40	955	480	370	315.0	150	110	315.0	CIMARON
TY	1820	2018	8	22	18	136.0	28.3	37	965	450	360	315.0	130	100	315.0	CIMARON
TY	1820	2018	8	23	0	135.0	29.9	35	970	450	360	315.0	130	100	315.0	CIMARON
TY	1820	2018	8	23	6	134.4	31.7	35	970	400	320	292.5	120	90	292.5	CIMARON
STS	1820	2018	8	23	12	134.6	33.9	32	975	370	290	315.0	100	70	292.5	CIMARON
TS	1820	2018	8	23	18	135.0	36.6	24	990	280	220	315.0	-999	-999	-999.9	CIMARON
TS	1820	2018	8	24	0	135.9	39.0	20	996	230	150	315.0	-999	-999	-999.9	CIMARON
TS	1820	2018	8	24	6	137.9	41.0	18	998	200	130	315.0	-999	-999	-999.9	CIMARON
TD	1820	2018	8	24	12	139.6	42.0	15	1000	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	CIMARON

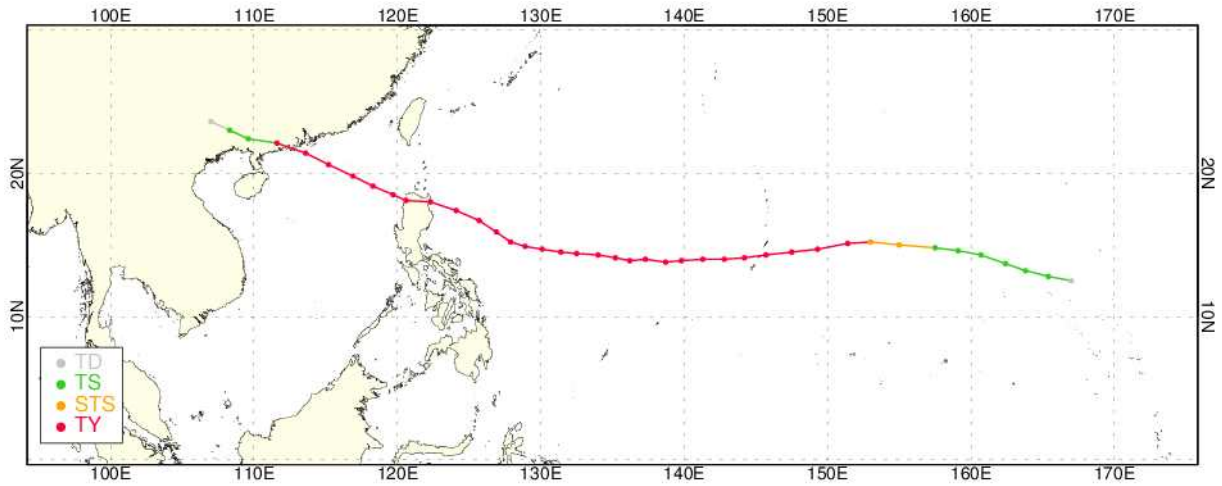
제21호 태풍 제비(JEBI)



등급	태풍호수	날짜(UTC)				위치		강도		강풍반경			폭풍반경			태풍이름
		년	월	일	시	경도(°E)	위도(°N)	풍속(m/s)	중심기압(hPa)	장반경	단반경	단반경방향	장반경	단반경	단반경방향	
TD	1821	2018	8	27	12	158.6	13.6	15	1006	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1821	2018	8	27	18	158.0	14.6	15	1006	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TS	1821	2018	8	28	0	157.2	15.4	18	1004	150	100	225.0	-999	-999	-999.9	JEBI
TS	1821	2018	8	28	6	156.3	16.0	19	1000	150	100	225.0	-999	-999	-999.9	JEBI
TS	1821	2018	8	28	12	155.2	16.6	20	998	150	100	225.0	-999	-999	-999.9	JEBI
TS	1821	2018	8	28	18	154.3	16.8	24	990	170	120	225.0	-999	-999	-999.9	JEBI
STS	1821	2018	8	29	0	153.4	17.0	27	985	180	120	225.0	50	40	225.0	JEBI
STS	1821	2018	8	29	6	152.5	17.2	32	975	200	140	225.0	60	40	225.0	JEBI
TY	1821	2018	8	29	12	151.5	17.3	35	970	220	160	225.0	70	50	225.0	JEBI
TY	1821	2018	8	29	18	150.4	17.5	39	960	250	180	225.0	80	60	225.0	JEBI
TY	1821	2018	8	30	0	149.2	17.6	40	955	270	200	225.0	90	70	225.0	JEBI

등급	태풍수	날짜(UTC)				위치		강도		강풍반경			폭풍반경			태풍이름
		년	월	일	시	경도(°E)	위도(°N)	풍속(m/s)	중심기압(hPa)	장반경	단반경	단반경방향	장반경	단반경	단반경방향	
TY	1821	2018	8	30	6	148.2	17.7	43	950	280	220	225.0	100	80	225.0	JEBI
TY	1821	2018	8	30	12	146.9	17.8	45	945	280	220	225.0	100	80	225.0	JEBI
TY	1821	2018	8	30	18	145.4	17.8	50	930	300	230	225.0	110	80	225.0	JEBI
TY	1821	2018	8	31	0	144.2	17.9	55	915	330	260	225.0	120	90	225.0	JEBI
TY	1821	2018	8	31	6	142.7	18.3	55	915	330	260	225.0	120	90	225.0	JEBI
TY	1821	2018	8	31	12	141.5	18.6	55	915	330	260	225.0	130	100	225.0	JEBI
TY	1821	2018	8	31	18	140.3	19.0	53	920	330	260	225.0	130	100	225.0	JEBI
TY	1821	2018	9	1	0	139.2	19.6	53	920	330	260	225.0	130	100	225.0	JEBI
TY	1821	2018	9	1	6	138.3	20.3	51	925	320	250	225.0	130	100	225.0	JEBI
TY	1821	2018	9	1	12	137.3	21.0	51	925	320	250	225.0	130	100	225.0	JEBI
TY	1821	2018	9	1	18	136.6	21.8	50	930	320	250	247.5	130	100	247.5	JEBI
TY	1821	2018	9	2	0	135.9	22.7	49	935	320	250	247.5	130	100	247.5	JEBI
TY	1821	2018	9	2	6	135.0	23.7	51	925	320	250	247.5	130	100	247.5	JEBI
TY	1821	2018	9	2	12	134.4	24.5	51	925	320	260	247.5	130	100	247.5	JEBI
TY	1821	2018	9	2	18	133.8	25.5	49	935	320	260	247.5	130	100	247.5	JEBI
TY	1821	2018	9	3	0	133.1	26.4	45	945	320	270	247.5	120	100	247.5	JEBI
TY	1821	2018	9	3	6	132.6	27.5	43	950	320	250	292.5	100	80	292.5	JEBI
TY	1821	2018	9	3	12	132.5	28.6	43	950	320	230	292.5	100	80	292.5	JEBI
TY	1821	2018	9	3	18	132.7	30.3	40	955	320	200	292.5	90	70	292.5	JEBI
TY	1821	2018	9	4	0	133.8	32.4	40	955	320	200	292.5	90	70	292.5	JEBI
TY	1821	2018	9	4	6	135.7	35.6	39	960	280	170	292.5	80	60	292.5	JEBI
TY	1821	2018	9	4	12	137.8	39.1	35	970	280	170	292.5	80	60	292.5	JEBI
STS	1821	2018	9	4	18	139.7	43.2	32	975	250	170	292.5	70	50	292.5	JEBI
L	1821	2018	9	5	0	139.0	46.4	32	975	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	JEBI

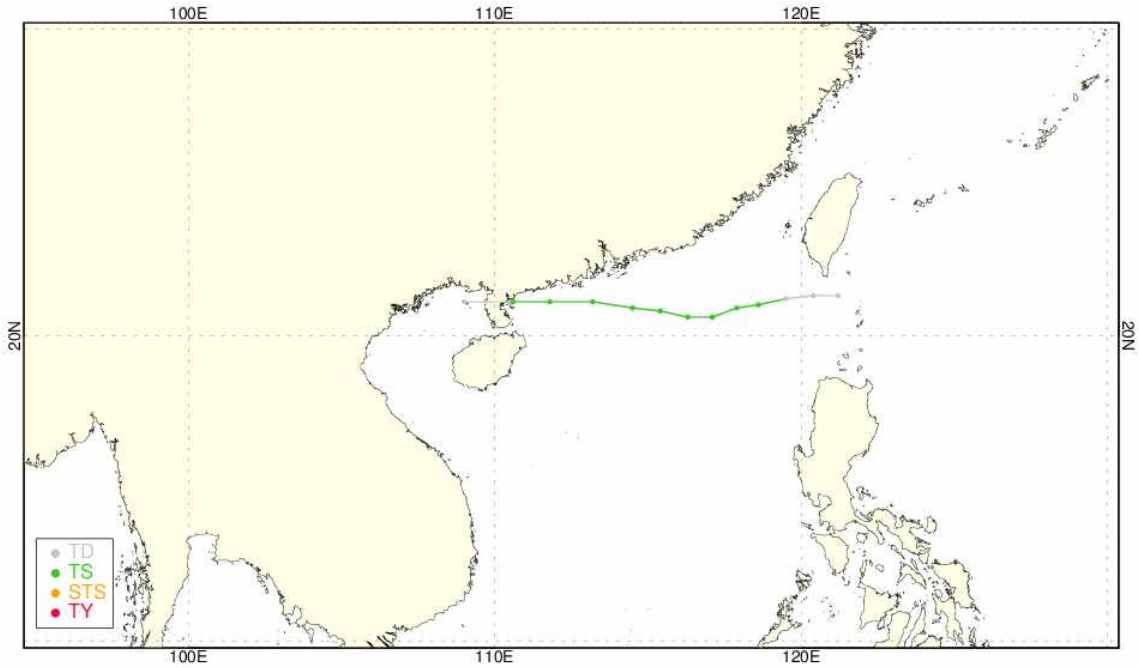
제22호 태풍 망쿯(MANGKHUT)



등급	태풍호수	날짜(UTC)				위치		강도		강풍반경			폭풍반경			태풍이름
		년	월	일	시	경도 (°E)	위도 (°N)	풍속 (m/s)	중심기압 (hPa)	장반경	단반경	단반경방향	장반경	단반경	단반경방향	
TD	1822	2018	9	7	6	167.0	12.5	15	1004	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TS	1822	2018	9	7	12	165.4	12.8	18	1000	230	130	225.0	-999	-999	-999.9	MANGKHUT
TS	1822	2018	9	7	18	163.8	13.2	18	1000	230	130	202.5	-999	-999	-999.9	MANGKHUT
TS	1822	2018	9	8	0	162.4	13.7	19	998	250	200	202.5	-999	-999	-999.9	MANGKHUT
TS	1822	2018	9	8	6	160.7	14.3	20	996	250	200	202.5	-999	-999	-999.9	MANGKHUT
TS	1822	2018	9	8	12	159.1	14.6	20	996	250	200	202.5	-999	-999	-999.9	MANGKHUT
TS	1822	2018	9	8	18	157.5	14.8	24	990	250	200	202.5	-999	-999	-999.9	MANGKHUT
STS	1822	2018	9	9	0	155.0	15.0	29	980	250	200	202.5	70	50	202.5	MANGKHUT
STS	1822	2018	9	9	6	153.0	15.2	32	975	270	220	202.5	90	70	202.5	MANGKHUT
TY	1822	2018	9	9	12	151.4	15.1	35	970	270	220	202.5	100	80	202.5	MANGKHUT
TY	1822	2018	9	9	18	149.3	14.7	37	965	270	220	202.5	100	80	202.5	MANGKHUT
TY	1822	2018	9	10	0	147.5	14.5	37	965	270	220	202.5	100	80	202.5	MANGKHUT
TY	1822	2018	9	10	6	145.7	14.3	39	960	270	220	202.5	100	80	202.5	MANGKHUT
TY	1822	2018	9	10	12	144.2	14.1	43	950	300	250	202.5	110	90	202.5	MANGKHUT
TY	1822	2018	9	10	18	142.8	14.0	43	950	300	250	202.5	110	90	202.5	MANGKHUT
TY	1822	2018	9	11	0	141.3	14.0	47	940	330	270	202.5	120	100	202.5	MANGKHUT
TY	1822	2018	9	11	6	139.8	13.9	55	915	350	300	202.5	130	110	202.5	MANGKHUT
TY	1822	2018	9	11	12	138.7	13.8	55	915	360	310	202.5	140	120	202.5	MANGKHUT
TY	1822	2018	9	11	18	137.3	14.0	55	915	370	320	202.5	140	120	202.5	MANGKHUT
TY	1822	2018	9	12	0	136.2	13.9	56	910	370	320	202.5	140	120	202.5	MANGKHUT
TY	1822	2018	9	12	6	135.2	14.1	56	910	380	320	202.5	150	130	202.5	MANGKHUT
TY	1822	2018	9	12	12	134.0	14.3	56	910	380	320	202.5	150	130	202.5	MANGKHUT
TY	1822	2018	9	12	18	132.5	14.4	56	910	380	320	202.5	150	130	202.5	MANGKHUT

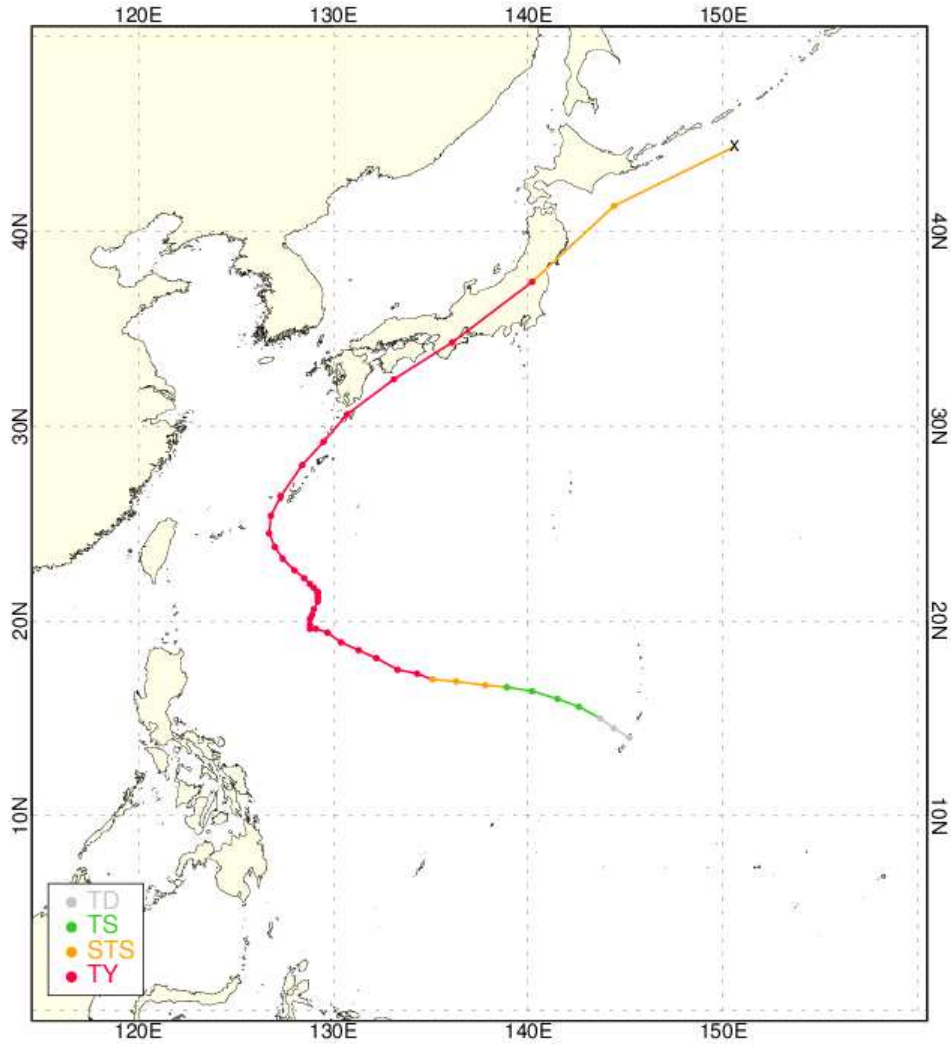
등급	태풍수	날짜(UTC)				위치		강도		강풍반경			폭풍반경			태풍이름
		년	월	일	시	경도(°E)	위도(°N)	풍속(m/s)	중심기압(hPa)	장반경	단반경	단반경방향	장반경	단반경	단반경방향	
TY	1822	2018	9	13	0	131.4	14.5	55	915	400	350	202.5	160	140	202.5	MANGKHUT
TY	1822	2018	9	13	6	130.1	14.7	55	915	430	380	202.5	170	140	202.5	MANGKHUT
TY	1822	2018	9	13	12	128.9	14.9	55	915	430	370	202.5	170	140	202.5	MANGKHUT
TY	1822	2018	9	13	18	127.9	15.2	56	910	450	380	202.5	170	140	202.5	MANGKHUT
TY	1822	2018	9	14	0	126.9	15.9	55	915	450	380	202.5	170	140	202.5	MANGKHUT
TY	1822	2018	9	14	6	125.7	16.7	55	915	450	380	225.0	160	140	202.5	MANGKHUT
TY	1822	2018	9	14	12	124.1	17.4	56	910	450	370	225.0	160	140	202.5	MANGKHUT
TY	1822	2018	9	14	18	122.3	18.0	56	910	450	360	225.0	160	130	202.5	MANGKHUT
TY	1822	2018	9	15	0	120.6	18.1	49	935	430	350	225.0	150	120	225.0	MANGKHUT
TY	1822	2018	9	15	6	119.7	18.5	45	945	420	340	225.0	130	110	225.0	MANGKHUT
TY	1822	2018	9	15	12	118.3	19.1	43	950	420	340	225.0	140	100	225.0	MANGKHUT
TY	1822	2018	9	15	18	116.9	19.8	39	960	400	340	225.0	140	90	225.0	MANGKHUT
TY	1822	2018	9	16	0	115.2	20.6	39	960	350	280	337.5	140	90	315.0	MANGKHUT
TY	1822	2018	9	16	6	113.6	21.4	37	965	330	250	315.0	120	90	315.0	MANGKHUT
TY	1822	2018	9	16	12	111.6	22.1	35	970	300	230	292.5	100	80	292.5	MANGKHUT
TS	1822	2018	9	16	18	109.6	22.4	24	985	250	200	225.0	-999	-999	-999.9	MANGKHUT
TS	1822	2018	9	17	0	108.3	23.0	18	992	150	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	MANGKHUT
TD	1822	2018	9	17	6	107.0	23.6	14	998	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD

제23호 태풍 바리자트(BARIJAT)



등급	태풍수	날짜(UTC)				위치		강도		강풍반경			폭풍반경			태풍이름
		년	월	일	시	경도 (°E)	위도 (°N)	풍속 (㎞/s)	중심기압 (hPa)	장반경	단반경	단반경 방향	장반경	단반경	단반경 방향	
TD	1823	2018	9	10	6	121.2	21.3	15	1002	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1823	2018	9	10	12	120.4	21.3	15	1002	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1823	2018	9	10	18	119.5	21.2	15	1002	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TS	1823	2018	9	11	0	118.6	21.0	18	1000	90	50	225.0	-999	-999	-999.9	BARIJAT
TS	1823	2018	9	11	6	117.9	20.9	20	996	100	60	225.0	-999	-999	-999.9	BARIJAT
TS	1823	2018	9	11	12	117.1	20.6	20	996	100	60	225.0	-999	-999	-999.9	BARIJAT
TS	1823	2018	9	11	18	116.3	20.6	20	996	100	60	225.0	-999	-999	-999.9	BARIJAT
TS	1823	2018	9	12	0	115.4	20.8	20	996	110	70	225.0	-999	-999	-999.9	BARIJAT
TS	1823	2018	9	12	6	114.5	20.9	20	996	110	70	225.0	-999	-999	-999.9	BARIJAT
TS	1823	2018	9	12	12	113.2	21.1	20	996	110	70	225.0	-999	-999	-999.9	BARIJAT
TS	1823	2018	9	12	18	111.8	21.1	20	996	110	70	247.5	-999	-999	-999.9	BARIJAT
TS	1823	2018	9	13	0	110.6	21.1	20	996	100	60	247.5	-999	-999	-999.9	BARIJAT
TD	1823	2018	9	13	6	109.0	21.1	15	1002	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD

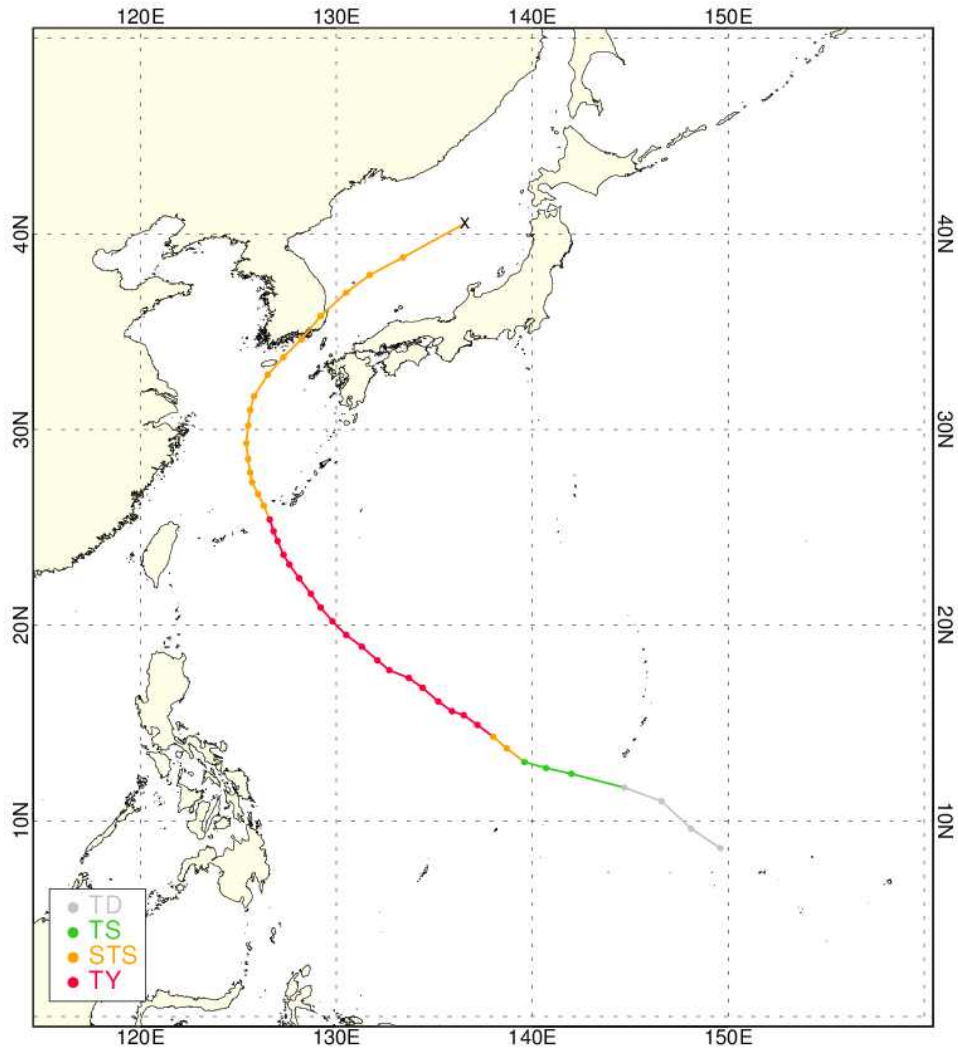
제24호 태풍 짜미(TRAMI)



등급	태풍수	날짜(UTC)				위치		강도		강풍반경			폭풍반경			태풍이름
		년	월	일	시	경도 (°E)	위도 (°N)	풍속 (m/s)	중심기압 (hPa)	장반경	단반경	단반경방향	장반경	단반경	단반경방향	
TD	1824	2018	9	20	18	145.2	14.0	15	1002	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1824	2018	9	21	0	144.4	14.5	16	1000	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1824	2018	9	21	6	143.7	15.0	16	1000	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TS	1824	2018	9	21	12	142.6	15.6	18	998	200	130	225.0	-999	-999	-999.9	TRAMI
TS	1824	2018	9	21	18	141.5	16.0	20	996	220	140	225.0	-999	-999	-999.9	TRAMI
TS	1824	2018	9	22	0	140.2	16.4	23	992	270	180	225.0	-999	-999	-999.9	TRAMI
TS	1824	2018	9	22	6	138.9	16.6	24	990	280	190	202.5	-999	-999	-999.9	TRAMI
STS	1824	2018	9	22	12	137.8	16.7	27	985	300	200	202.5	50	20	202.5	TRAMI
STS	1824	2018	9	22	18	136.3	16.9	32	975	300	200	180.0	70	30	180.0	TRAMI
STS	1824	2018	9	23	0	135.1	17.0	32	975	300	200	180.0	90	60	180.0	TRAMI

등급	태풍수	날짜(UTC)				위치		강도		강풍반경			폭풍반경			태풍이름
		년	월	일	시	경도(°E)	위도(°N)	풍속(m/s)	중심기압(hPa)	장반경	단반경	단반경방향	장반경	단반경	단반경방향	
TY	1824	2018	9	23	6	134.3	17.3	37	965	320	220	180.0	100	70	180.0	TRAMI
TY	1824	2018	9	23	12	133.3	17.5	43	950	320	250	202.5	120	90	202.5	TRAMI
TY	1824	2018	9	23	18	132.2	18.1	47	940	330	250	202.5	130	100	202.5	TRAMI
TY	1824	2018	9	24	0	131.3	18.5	47	940	330	250	202.5	130	100	202.5	TRAMI
TY	1824	2018	9	24	6	130.4	18.9	50	930	350	260	202.5	140	110	202.5	TRAMI
TY	1824	2018	9	24	12	129.7	19.4	51	925	380	300	202.5	150	120	202.5	TRAMI
TY	1824	2018	9	24	18	129.1	19.6	55	915	380	320	202.5	150	120	202.5	TRAMI
TY	1824	2018	9	25	0	128.8	19.6	55	915	400	340	270.0	160	130	270.0	TRAMI
TY	1824	2018	9	25	6	128.8	19.8	55	915	380	330	247.5	150	120	270.0	TRAMI
TY	1824	2018	9	25	12	128.8	20.1	51	925	380	330	225.0	140	120	225.0	TRAMI
TY	1824	2018	9	25	18	128.9	20.3	45	945	380	320	180.0	140	120	180.0	TRAMI
TY	1824	2018	9	26	0	129.0	20.6	45	945	380	320	180.0	130	110	180.0	TRAMI
TY	1824	2018	9	26	6	129.2	21.0	43	950	370	310	180.0	130	110	180.0	TRAMI
TY	1824	2018	9	26	12	129.2	21.2	40	955	380	320	180.0	140	120	180.0	TRAMI
TY	1824	2018	9	26	18	129.2	21.4	40	955	380	320	225.0	140	120	180.0	TRAMI
TY	1824	2018	9	27	0	129.2	21.5	40	955	380	320	225.0	150	130	225.0	TRAMI
TY	1824	2018	9	27	6	129.0	21.7	40	955	380	320	225.0	150	130	225.0	TRAMI
TY	1824	2018	9	27	12	128.8	21.9	40	955	390	320	225.0	150	130	225.0	TRAMI
TY	1824	2018	9	27	18	128.5	22.2	40	955	410	360	225.0	150	130	225.0	TRAMI
TY	1824	2018	9	28	0	128.0	22.6	43	950	430	370	180.0	160	140	180.0	TRAMI
TY	1824	2018	9	28	6	127.4	23.2	43	950	430	360	225.0	160	140	225.0	TRAMI
TY	1824	2018	9	28	12	127.0	23.8	43	950	420	340	202.5	170	130	270.0	TRAMI
TY	1824	2018	9	28	18	126.7	24.5	43	950	420	330	270.0	170	130	270.0	TRAMI
TY	1824	2018	9	29	0	126.8	25.4	43	950	420	330	270.0	170	130	270.0	TRAMI
TY	1824	2018	9	29	6	127.3	26.4	43	950	420	310	292.5	160	120	292.5	TRAMI
TY	1824	2018	9	29	12	128.4	28.0	43	950	420	300	292.5	160	120	292.5	TRAMI
TY	1824	2018	9	29	18	129.5	29.2	43	950	420	300	315.0	160	120	315.0	TRAMI
TY	1824	2018	9	30	0	130.7	30.6	43	950	430	300	22.5	150	100	0.0	TRAMI
TY	1824	2018	9	30	6	133.1	32.4	40	955	400	280	337.5	150	100	337.5	TRAMI
TY	1824	2018	9	30	12	136.1	34.3	39	960	350	250	292.5	130	80	315.0	TRAMI
TY	1824	2018	9	30	18	140.2	37.4	35	970	300	200	315.0	100	80	315.0	TRAMI
STS	1824	2018	10	1	0	144.4	41.3	32	975	300	150	22.5	80	30	315.0	TRAMI
L	1824	2018	10	1	6	150.5	44.3	29	980	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TRAMI

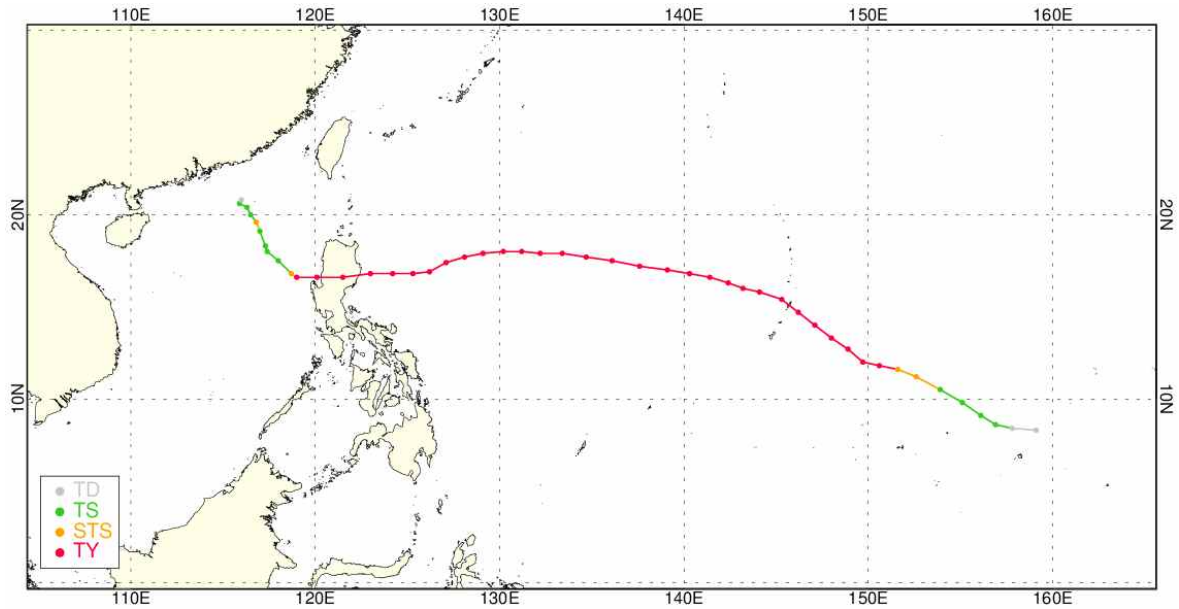
제25호 태풍 콩레이(KONG-REY)



등급	태풍호수	날짜(UTC)				위치		강도		강풍반경			폭풍반경			태풍이름
		년	월	일	시	경도(°E)	위도(°N)	풍속(m/s)	중심기압(hPa)	장반경	단반경	단반경방향	장반경	단반경	단반경방향	
TD	1825	2018	9	28	6	149.6	8.6	15	1004	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1825	2018	9	28	12	148.1	9.6	15	1004	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1825	2018	9	28	18	146.6	11.0	15	1002	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1825	2018	9	29	0	144.7	11.7	15	1002	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TS	1825	2018	9	29	6	142.0	12.4	18	1000	170	110	202.5	-999	-999	-999.9	KONG-REY
TS	1825	2018	9	29	12	140.7	12.7	19	998	170	110	202.5	-999	-999	-999.9	KONG-REY
TS	1825	2018	9	29	18	139.6	13.0	24	990	200	130	157.5	-999	-999	-999.9	KONG-REY
STS	1825	2018	9	30	0	138.7	13.7	27	985	210	140	202.5	60	40	202.5	KONG-REY
STS	1825	2018	9	30	6	138.0	14.3	32	975	220	150	157.5	70	50	225.0	KONG-REY
TY	1825	2018	9	30	12	137.2	14.9	35	970	230	160	225.0	70	50	225.0	KONG-REY

등급	태풍수	날짜(UTC)				위치		강도		강풍반경			폭풍반경			태풍이름
		년	월	일	시	경도(°E)	위도(°N)	풍속(m/s)	중심기압(hPa)	장반경	단반경	단반경방향	장반경	단반경	단반경방향	
TY	1825	2018	9	30	18	136.5	15.4	40	955	250	180	225.0	70	50	225.0	KONG-REY
TY	1825	2018	10	1	0	135.9	15.6	40	955	270	200	225.0	80	50	225.0	KONG-REY
TY	1825	2018	10	1	6	135.2	16.1	43	950	300	220	225.0	90	60	225.0	KONG-REY
TY	1825	2018	10	1	12	134.4	16.8	51	925	330	250	225.0	100	70	225.0	KONG-REY
TY	1825	2018	10	1	18	133.7	17.3	55	915	370	280	225.0	130	90	225.0	KONG-REY
TY	1825	2018	10	2	0	132.7	17.7	55	915	380	320	225.0	160	120	225.0	KONG-REY
TY	1825	2018	10	2	6	132.1	18.2	55	915	410	320	225.0	180	160	225.0	KONG-REY
TY	1825	2018	10	2	12	131.3	18.9	53	920	430	320	225.0	190	160	225.0	KONG-REY
TY	1825	2018	10	2	18	130.5	19.5	51	925	420	330	225.0	190	160	225.0	KONG-REY
TY	1825	2018	10	3	0	129.8	20.2	49	935	410	340	225.0	180	150	225.0	KONG-REY
TY	1825	2018	10	3	6	129.2	20.9	43	950	410	350	225.0	170	130	225.0	KONG-REY
TY	1825	2018	10	3	12	128.7	21.6	40	955	410	340	225.0	150	100	225.0	KONG-REY
TY	1825	2018	10	3	18	128.1	22.4	40	955	420	330	225.0	150	80	225.0	KONG-REY
TY	1825	2018	10	4	0	127.6	23.1	39	960	430	340	225.0	100	70	225.0	KONG-REY
TY	1825	2018	10	4	3	127.3	23.6	39	960	430	360	225.0	100	70	225.0	KONG-REY
TY	1825	2018	10	4	6	127.0	24.3	37	965	440	380	247.5	100	70	247.5	KONG-REY
TY	1825	2018	10	4	9	126.8	24.8	35	970	450	390	247.5	100	70	247.5	KONG-REY
TY	1825	2018	10	4	12	126.6	25.4	35	970	450	400	202.5	100	70	202.5	KONG-REY
STS	1825	2018	10	4	15	126.3	26.1	32	975	450	380	247.5	100	70	247.5	KONG-REY
STS	1825	2018	10	4	18	126.0	26.7	32	975	420	370	247.5	90	60	247.5	KONG-REY
STS	1825	2018	10	4	21	125.7	27.3	32	975	420	370	247.5	90	60	247.5	KONG-REY
STS	1825	2018	10	5	0	125.6	27.8	32	975	420	370	270.0	80	50	270.0	KONG-REY
STS	1825	2018	10	5	3	125.5	28.5	32	975	420	370	270.0	80	50	270.0	KONG-REY
STS	1825	2018	10	5	6	125.4	29.3	32	975	420	370	270.0	80	50	270.0	KONG-REY
STS	1825	2018	10	5	9	125.5	30.2	32	975	420	360	270.0	80	50	270.0	KONG-REY
STS	1825	2018	10	5	12	125.6	31.0	32	975	400	350	270.0	80	50	270.0	KONG-REY
STS	1825	2018	10	5	15	125.8	31.7	32	975	370	320	270.0	80	50	270.0	KONG-REY
STS	1825	2018	10	5	18	126.5	32.8	32	975	350	300	270.0	80	50	270.0	KONG-REY
STS	1825	2018	10	5	21	127.3	33.7	32	975	330	270	315.0	70	50	315.0	KONG-REY
STS	1825	2018	10	6	0	128.2	34.6	32	975	300	220	315.0	60	40	315.0	KONG-REY
STS	1825	2018	10	6	3	129.2	35.8	29	980	280	150	292.5	60	40	292.5	KONG-REY
STS	1825	2018	10	6	6	130.5	37.0	29	980	230	150	270.0	60	40	270.0	KONG-REY
STS	1825	2018	10	6	9	131.7	37.9	29	980	220	160	270.0	50	30	270.0	KONG-REY
STS	1825	2018	10	6	12	133.4	38.8	27	985	220	170	315.0	50	40	315.0	KONG-REY
L	1825	2018	10	6	18	136.5	40.5	24	990	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	KONG-REY

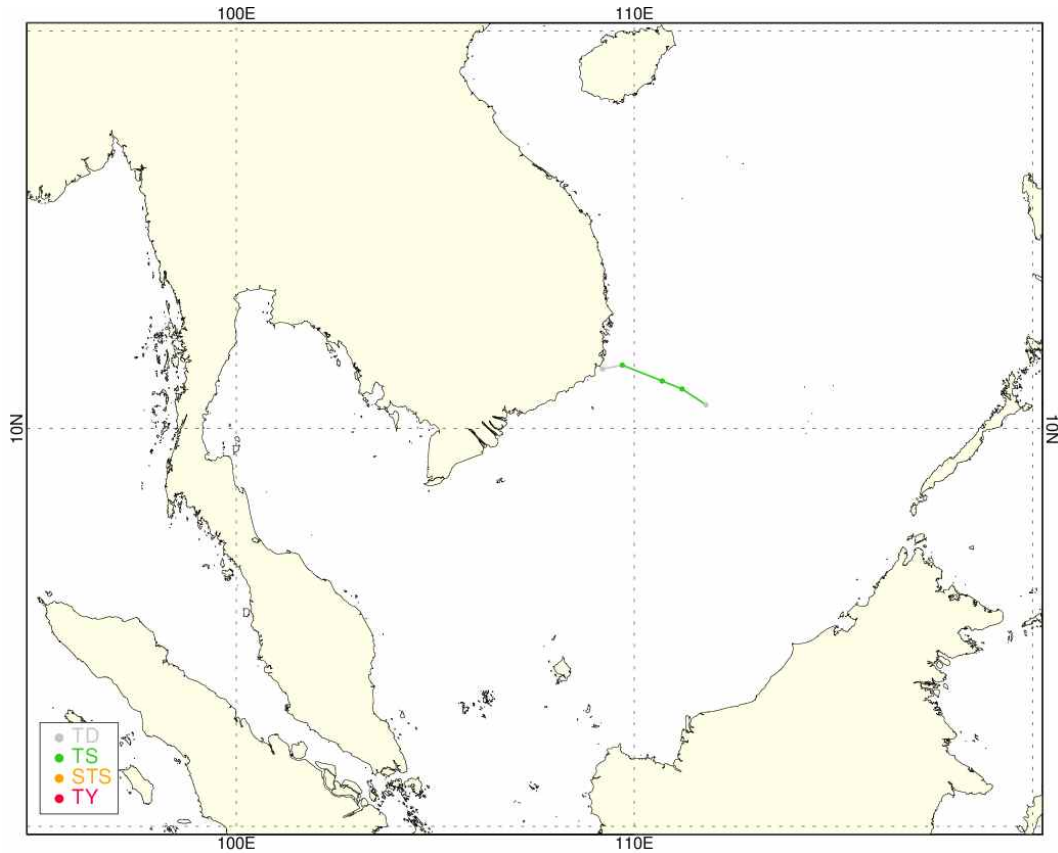
제26호 태풍 위투(YUTU)



등급	태풍호수	날짜(UTC)				위치		강도		강풍반경			폭풍반경			태풍이름
		년	월	일	시	경도(°E)	위도(°N)	풍속(m/s)	중심기압(hPa)	장반경	단반경	단반경방향	장반경	단반경	단반경방향	
TD	1826	2018	10	21	6	159.1	8.3	15	1004	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1826	2018	10	21	12	157.8	8.4	15	1004	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TS	1826	2018	10	21	18	156.9	8.6	18	1002	200	150	180.0	-999	-999	-999.9	YUTU
TS	1826	2018	10	22	0	156.1	9.1	19	998	210	150	180.0	-999	-999	-999.9	YUTU
TS	1826	2018	10	22	6	155.1	9.8	20	996	210	160	180.0	-999	-999	-999.9	YUTU
TS	1826	2018	10	22	12	153.9	10.5	24	990	230	170	180.0	-999	-999	-999.9	YUTU
STS	1826	2018	10	22	18	152.6	11.2	27	985	250	200	180.0	60	40	180.0	YUTU
STS	1826	2018	10	23	0	151.6	11.6	29	980	270	220	202.5	80	60	202.5	YUTU
TY	1826	2018	10	23	6	150.6	11.8	37	965	320	250	202.5	100	80	202.5	YUTU
TY	1826	2018	10	23	12	149.7	12.0	40	955	330	260	202.5	110	90	202.5	YUTU
TY	1826	2018	10	23	18	148.9	12.7	43	950	340	270	202.5	120	100	202.5	YUTU
TY	1826	2018	10	24	0	148.0	13.3	51	925	350	280	202.5	130	110	202.5	YUTU
TY	1826	2018	10	24	6	147.1	14.0	55	915	370	300	202.5	150	130	202.5	YUTU
TY	1826	2018	10	24	12	146.2	14.7	59	900	380	310	202.5	150	130	202.5	YUTU
TY	1826	2018	10	24	18	145.3	15.4	59	900	380	320	202.5	150	120	202.5	YUTU
TY	1826	2018	10	25	0	144.1	15.8	59	900	380	320	202.5	150	120	202.5	YUTU
TY	1826	2018	10	25	6	143.2	16.0	56	910	380	320	270.0	140	110	270.0	YUTU
TY	1826	2018	10	25	12	142.4	16.3	51	925	380	300	157.5	140	110	157.5	YUTU
TY	1826	2018	10	25	18	141.4	16.6	51	925	380	300	157.5	140	110	157.5	YUTU
TY	1826	2018	10	26	0	140.3	16.8	49	935	380	300	157.5	150	130	157.5	YUTU

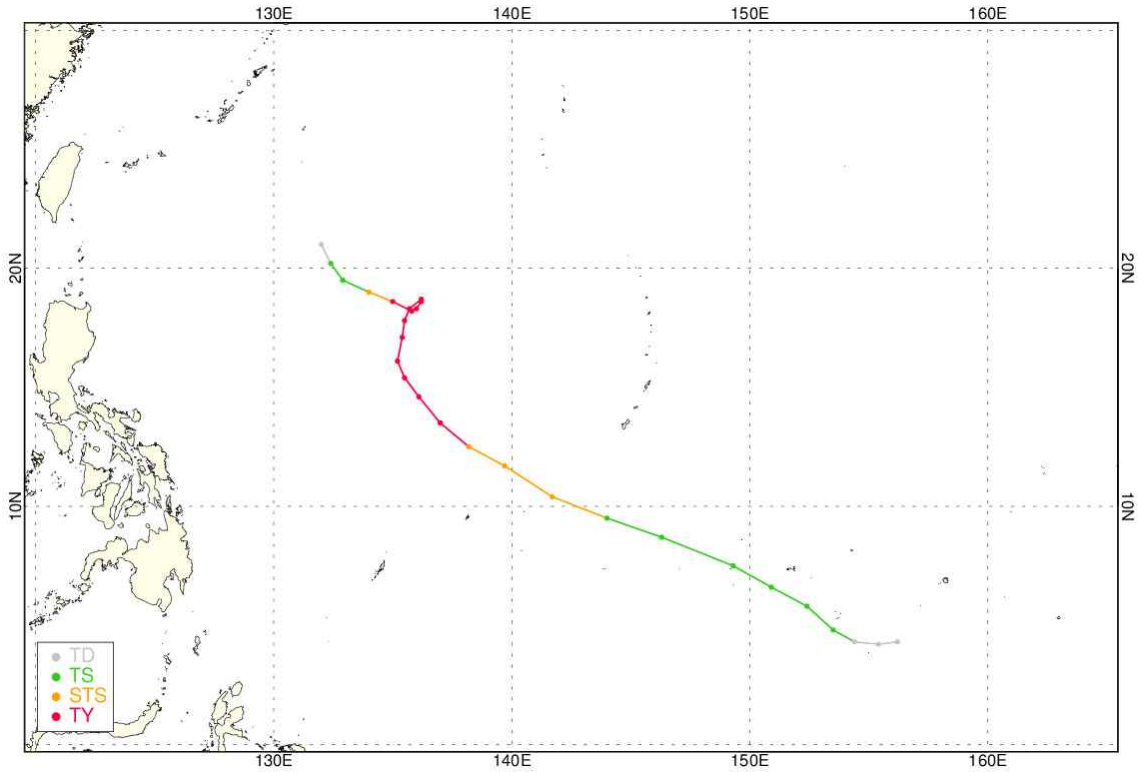
등급	태풍수	날짜(UTC)				위치		강도		강풍반경			폭풍반경			태풍이름
		년	월	일	시	경도(°E)	위도(°N)	풍속(m/s)	중심기압(hPa)	장반경	단반경	단반경방향	장반경	단반경	단반경방향	
TY	1826	2018	10	26	6	139.1	17.0	51	925	380	300	157.5	150	130	157.5	YUTU
TY	1826	2018	10	26	12	137.6	17.2	53	920	380	300	157.5	150	130	157.5	YUTU
TY	1826	2018	10	26	18	136.1	17.5	53	920	380	300	157.5	150	130	157.5	YUTU
TY	1826	2018	10	27	0	134.7	17.7	55	915	400	320	202.5	140	120	202.5	YUTU
TY	1826	2018	10	27	6	133.4	17.9	55	915	450	340	202.5	140	120	202.5	YUTU
TY	1826	2018	10	27	12	132.2	17.9	55	915	480	360	202.5	140	120	202.5	YUTU
TY	1826	2018	10	27	18	131.2	18.0	55	915	500	380	202.5	140	120	202.5	YUTU
TY	1826	2018	10	28	0	130.2	18.0	51	925	550	420	202.5	150	130	202.5	YUTU
TY	1826	2018	10	28	6	129.1	17.9	49	935	530	400	157.5	150	130	157.5	YUTU
TY	1826	2018	10	28	12	128.1	17.7	49	935	520	400	157.5	150	130	157.5	YUTU
TY	1826	2018	10	28	18	127.1	17.4	47	940	500	380	157.5	130	110	157.5	YUTU
TY	1826	2018	10	29	0	126.2	16.9	45	945	470	350	157.5	120	100	157.5	YUTU
TY	1826	2018	10	29	6	125.3	16.8	43	950	430	310	157.5	120	100	157.5	YUTU
TY	1826	2018	10	29	12	124.2	16.8	43	950	380	310	157.5	110	90	157.5	YUTU
TY	1826	2018	10	29	18	123.0	16.8	43	950	380	280	157.5	110	80	157.5	YUTU
TY	1826	2018	10	30	0	121.5	16.6	40	955	380	250	157.5	100	70	157.5	YUTU
TY	1826	2018	10	30	6	120.1	16.6	37	965	380	230	157.5	100	70	157.5	YUTU
TY	1826	2018	10	30	12	119.0	16.6	32	975	380	230	157.5	80	60	157.5	YUTU
STS	1826	2018	10	30	18	118.7	16.8	27	985	380	230	157.5	80	60	157.5	YUTU
TS	1826	2018	10	31	0	118.0	17.5	24	990	370	220	180.0	-999	-999	-999.9	YUTU
TS	1826	2018	10	31	6	117.4	18.0	24	990	360	220	180.0	-999	-999	-999.9	YUTU
TS	1826	2018	10	31	12	117.3	18.3	24	990	370	230	225.0	-999	-999	-999.9	YUTU
TS	1826	2018	10	31	18	117.0	19.1	24	990	350	230	225.0	-999	-999	-999.9	YUTU
STS	1826	2018	11	1	0	116.8	19.6	27	985	300	230	225.0	50	30	225.0	YUTU
TS	1826	2018	11	1	6	116.5	20.0	24	990	270	190	225.0	-999	-999	-999.9	YUTU
TS	1826	2018	11	1	12	116.3	20.4	23	992	250	150	225.0	-999	-999	-999.9	YUTU
TS	1826	2018	11	1	18	115.9	20.6	19	998	200	100	225.0	-999	-999	-999.9	YUTU
TD	1826	2018	11	2	0	116.0	20.8	15	1002	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD

제27호 태풍 도라지(TORAJI)



등급	태풍수	날짜(UTC)				위치		강도		강풍반경			폭풍반경			태풍이름
		년	월	일	시	경도 (°E)	위도 (°N)	풍속 (m/s)	중심기압 (hPa)	장반경	단반경	단반경 방향	장반경	단반경	단반경 방향	
TD	1827	2018	11	17	6	111.8	10.6	15	1004	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TS	1827	2018	11	17	12	111.2	11.0	18	1002	170	120	180.0	-999	-999	-999.9	TORAJI
TS	1827	2018	11	17	18	110.7	11.2	18	1002	170	120	180.0	-999	-999	-999.9	TORAJI
TS	1827	2018	11	18	0	109.7	11.6	18	1002	150	100	180.0	-999	-999	-999.9	TORAJI
TD	1827	2018	11	18	6	109.2	11.5	15	1006	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD

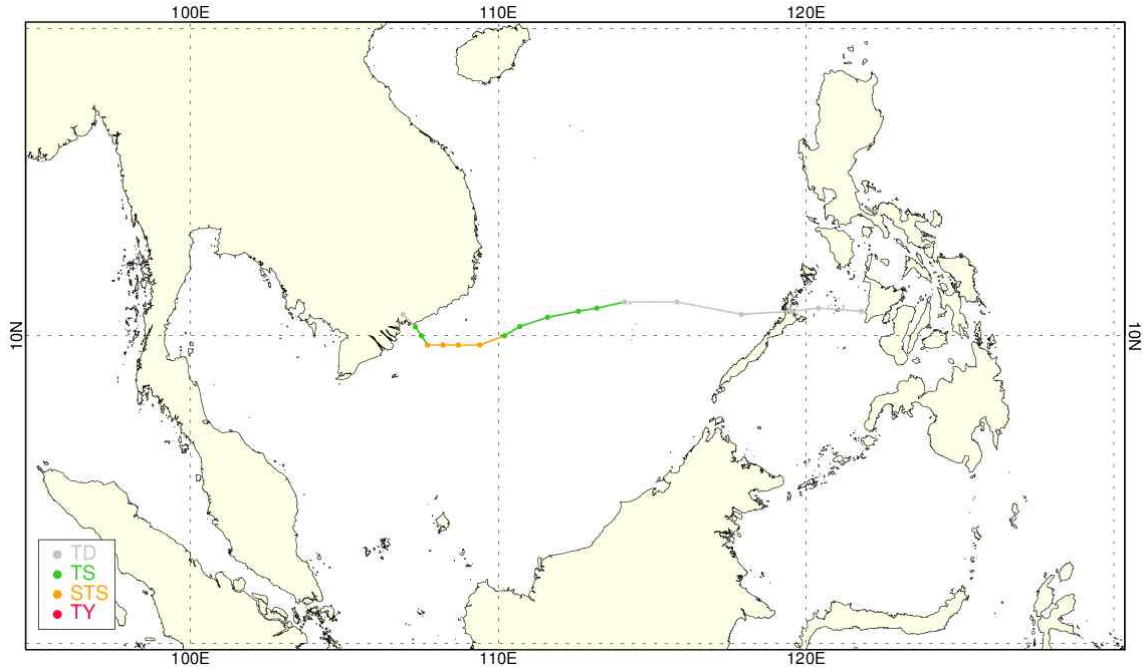
제28호 태풍 마니(MAN-YI)



등급	태풍수	날짜(UTC)				위치		강도		강풍반경			폭풍반경			태풍이름
		년	월	일	시	경도 (°E)	위도 (°N)	풍속 (m/s)	중심기압 (hPa)	장반경	단반경	단반경 방향	장반경	단반경	단반경 방향	
TD	1828	2018	11	19	18	156.2	4.3	15	1004	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1828	2018	11	20	0	155.4	4.2	15	1002	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1828	2018	11	20	6	154.4	4.3	15	1002	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TS	1828	2018	11	20	12	153.5	4.8	18	1000	170	110	225.0	-999	-999	-999.9	MAN-YI
TS	1828	2018	11	20	18	152.4	5.8	21	994	180	120	225.0	-999	-999	-999.9	MAN-YI
TS	1828	2018	11	21	0	150.9	6.6	23	992	200	140	225.0	-999	-999	-999.9	MAN-YI
TS	1828	2018	11	21	6	149.3	7.5	23	992	200	140	202.5	-999	-999	-999.9	MAN-YI
TS	1828	2018	11	21	12	146.3	8.7	23	992	200	140	225.0	-999	-999	-999.9	MAN-YI
TS	1828	2018	11	21	18	144.0	9.5	23	992	200	140	225.0	-999	-999	-999.9	MAN-YI
STS	1828	2018	11	22	0	141.7	10.4	27	985	220	160	225.0	50	30	225.0	MAN-YI
STS	1828	2018	11	22	6	139.7	11.7	29	980	220	160	225.0	60	40	225.0	MAN-YI
STS	1828	2018	11	22	12	138.2	12.5	32	975	230	170	225.0	80	60	225.0	MAN-YI
TY	1828	2018	11	22	18	137.0	13.5	37	965	270	220	225.0	90	70	225.0	MAN-YI
TY	1828	2018	11	23	0	136.1	14.6	37	965	300	230	225.0	90	70	225.0	MAN-YI
TY	1828	2018	11	23	6	135.5	15.4	39	960	300	220	225.0	90	70	225.0	MAN-YI
TY	1828	2018	11	23	12	135.2	16.1	39	960	280	200	225.0	90	70	225.0	MAN-YI
TY	1828	2018	11	23	18	135.4	17.1	39	960	280	200	225.0	90	70	225.0	MAN-YI

등급	태풍수	날짜(UTC)				위치		강도		강풍반경			폭풍반경			태풍이름
		년	월	일	시	경도(°E)	위도(°N)	풍속(m/s)	중심기압(hPa)	장반경	단반경	단반경방향	장반경	단반경	단반경방향	
TY	1828	2018	11	24	0	135.5	17.8	39	960	300	230	225.0	90	70	225.0	MAN-YI
TY	1828	2018	11	24	6	135.7	18.3	35	970	300	220	225.0	80	60	225.0	MAN-YI
TY	1828	2018	11	24	12	136.2	18.7	40	955	300	220	225.0	80	60	225.0	MAN-YI
TY	1828	2018	11	24	18	136.2	18.6	40	955	280	200	225.0	70	50	225.0	MAN-YI
TY	1828	2018	11	25	0	136.0	18.3	40	955	230	150	225.0	60	40	225.0	MAN-YI
TY	1828	2018	11	25	6	135.8	18.2	39	960	230	150	225.0	60	40	225.0	MAN-YI
TY	1828	2018	11	25	12	135.0	18.6	35	970	200	130	225.0	50	30	225.0	MAN-YI
STS	1828	2018	11	25	18	134.0	19.0	27	985	180	120	225.0	50	30	225.0	MAN-YI
TS	1828	2018	11	26	0	132.9	19.5	23	992	170	120	225.0	-999	-999	-999.9	MAN-YI
TS	1828	2018	11	26	6	132.4	20.2	20	996	160	100	225.0	-999	-999	-999.9	MAN-YI
TD	1828	2018	11	26	12	132.0	21.0	12	1004	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD

제29호 태풍 우사기(USAGI)



등급	태풍수	날짜(UTC)				위치		강도		강풍반경			폭풍반경			태풍이름
		년	월	일	시	경도 (°E)	위도 (°N)	풍속 (m/s)	중심기압 (hPa)	장반경	단반경	단반경 방향	장반경	단반경	단반경 방향	
TD	1829	2018	11	21	6	121.8	10.8	15	1004	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1829	2018	11	21	12	120.4	10.9	15	1002	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1829	2018	11	21	18	119.5	10.8	15	1002	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1829	2018	11	22	0	117.9	10.7	15	1002	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1829	2018	11	22	6	115.8	11.1	15	1002	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TD	1829	2018	11	22	12	114.1	11.1	16	1002	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD
TS	1829	2018	11	22	18	113.2	10.9	18	1000	150	100	180.0	-999	-999	-999.9	USAGI
TS	1829	2018	11	23	0	112.6	10.8	21	994	180	120	180.0	-999	-999	-999.9	USAGI
TS	1829	2018	11	23	6	111.6	10.6	24	990	170	110	180.0	-999	-999	-999.9	USAGI
TS	1829	2018	11	23	12	110.7	10.3	24	990	180	120	180.0	-999	-999	-999.9	USAGI
TS	1829	2018	11	23	18	110.2	10.0	24	990	180	120	180.0	-999	-999	-999.9	USAGI
STS	1829	2018	11	24	0	109.4	9.7	27	985	200	130	180.0	60	40	180.0	USAGI
STS	1829	2018	11	24	6	108.7	9.7	29	980	230	170	225.0	80	60	225.0	USAGI
STS	1829	2018	11	24	12	108.2	9.7	29	980	230	170	225.0	80	60	225.0	USAGI
STS	1829	2018	11	24	18	107.7	9.7	27	985	220	150	225.0	70	50	225.0	USAGI
TS	1829	2018	11	25	0	107.5	10.0	24	990	150	80	225.0	-999	-999	-999.9	USAGI
TS	1829	2018	11	25	6	107.3	10.3	23	992	130	80	315.0	-999	-999	-999.9	USAGI
TD	1829	2018	11	25	12	106.9	10.7	16	1002	-999	-999	-999.9	-999	-999	-999.9	TD

2018년 태풍분석보고서

기획	정종운		국가태풍센터 센터장
	강남영		국가태풍센터 기상사무관
집필	정상부		국가태풍센터 기상주사
	김동진		국가태풍센터 기상연구사
	김대준		국가태풍센터 기상주사보
	전수희		국가태풍센터 연구원
	최민주		국가태풍센터 연구원
	신경찬		국가태풍센터 연구원
	검토 &	오임용	
하혜경			국가태풍센터 기상주사
편집	서화정		국가태풍센터 기상주사보
	김진연		국가태풍센터 연구원
	이슬기		국가태풍센터 연구원
	류지혜		국가태풍센터 연구원

발간월	2019년 6월
발간처	기상청 예보국 국가태풍센터
주소	제주특별자치도 서귀포시 남원읍 서성로 810번길2 (우편번호. 63614)