



발간등록번호	국가태풍센터 기술노트
11-1360000-000197-10	2014-3

2013년 태풍분석 보고서

2014. 7.



국가태풍센터 기술노트 2014-3

발간등록번호
11-1360000-000197-10

국가태풍센터

2013년 태풍분석보고서

윤원태	장기호
강남영	변건영
강기룡	정상부
오임용	이재신
김동진	박일환
차유미	이우정
고진영	임명순
김진연	김운지
이슬기	이혜민
유지혜	

기 상 청 국가태풍센터

차 례

제1장 2013년 주요 현황
1. 2013년 태풍 개관
2. 2013년 대기 및 해양 상황
3. 2013년 태풍예보 정확도
4. 2013년 한반도 영향 태풍
제2장 2013년 태풍별 사후분석
1. 제1호 태풍 '소나무(SONAMU)'····································
2. 제2호 태풍 '산산(SHANSHAN)'
3. 제3호 태풍 '야기(YAGI)'·······27
4. 제4호 태풍 '리피(LEEPI)'····································
5. 제5호 태풍 '버빙카(BEBINCA)'····································
6. 제6호 태풍 '룸비아(RUMBIA)'·······36
7. 제7호 태풍 '솔릭(SOULIK)' 40
8. 제8호 태풍 '시마론(CIMARON)'·······43
9. 제9호 태풍 '제비(JEBI)' 47
10. 제10호 태풍 '망쿳(MANGKHUT)'
11. 제11호 태풍 '우토르(UTOR)'······55
12. 제12호 태풍 '짜미(TRAMI)'······60
13. 제13호 태풍 '페바(PEWA)'····································
14. 제14호 태풍 '우나라(UNALA)'
15. 제15호 태풍 '콩레이(KONG-REY)' 71
16. 제16호 태풍 '위투(YUTU)'·······72
17. 제17호 태풍 '도라지(TORAJI)' ····································
18. 제18호 태풍 '마니(MAN-YI)'

19. 제19호 태풍 '우사기(USAGI)'·······85
20. 제20호 태풍 '파북(PABUK)'
21. 제21호 태풍 '우딥(WUTIP)'······95
22. 제22호 태풍 '스팟(SEPAT)' ······100
23. 제23호 태풍 '피토(FITOW)'······105
24. 제24호 태풍 '다나스(DANAS)'
25. 제25호 태풍 '나리(NARI)'······111
26. 제26호 태풍 '위파(WIPHA)'······116
27. 제27호 태풍 '프란시스코(FRANCISCO)'
28. 제28호 태풍 '레끼마(LEKIMA)'·······126
29. 제29호 태풍 '크로사(KROSA)'·······131
30. 제30호 태풍 '하이옌(HAIYAN)'
31. 제31호 태풍 '버들(PODUL)'······143
제3장 2013년 태풍 검증
1. 2013년 태풍 진로 오차 현황
2. 2013년 태풍 재분석(베스트트랙) 152
부록155
1. 태풍 발생 수 및 태풍이름 목록
2. 2013년 태풍 분석 자료
3. 2013년 한반도 영향태풍 분석보고서
4. 태풍관련 보도자료 목록



1. 2013년 태풍 개관

1.1. 개요

2013년에는 총 31개의 태풍이 북서태평양 지역에서 활동하였다. 이들 중 에는 북서태평양 해역에서 발생한 29개의 태풍과 함께 동태평양 해역에서 발생하여 북서태평양으로 넘어 온 2개의 태풍도 포함된다. 2013년에 월별 태풍활동 분포(그림 1.1.1 참조)를 보면 1월과 2월에 각각 1개의 태풍이 발 생한 이후 계절적으로 봄철에 해당하는 3월부터 5월 사이에는 하나의 태풍 도 발생하지 않았다. 2013년 봄철에 태풍이 발생하지 않은 이유에 대하여 이 시기의 태풍발생 지역에 대기 상층의 고기압성 순환 아노말리가 작용하 여 태풍 발생을 억제한 것으로 보인다는 분석결과가 있다. 6월, 9월, 10월에 는 평년에 비해 다소 많은 태풍이 발생하였는데, 특히 6월 들어 6월 8일 발 생한 태풍 '야기'를 시작으로, 6월 18일에 제4호 태풍 '리피'가 연이어 발생 하였고, 태풍 '리피'는 필리핀 동쪽 해상에서 발생하여 대만 동쪽으로 북상한 후 북위 30도 부근에 이르러 북동쪽으로 방향을 바꾸면서 제주도 남동쪽 해 상에서 약화되어 소멸하였다. 태풍 '리피'는 가장 강하게 발달하였을 때도 열 대성 폭풍(TS) 급에 머물렀으며, 한반도 부근으로 접근하는 단계에서 강도 가 약화되었다.



[그림 1.1.1] 2013년 월별 태풍 발생 현황. 붉은색 막대는 평년(1981~2010년 평균)이 고, 푸른색 막대는 2013년 월별 태풍 발생 수. 8월은 동태평양에서 북서태평양으로 이 동하여 온 2개의 태풍(제13호 페바, 제14호 우나라)이 포함된 수치임.

8월에는 6개의 태풍이 북서태평양 해역에서 활동하였는데, 이들 중 2개(13 호 태풍 '페바'와 14호 태풍 '우나라')는 동태평양에서 발생하여 날짜변경선 을 넘어 서태평양 해역으로 이동해 온 것이다. 따라서 2013년 8월에 북서태 평양에서 발생한 태풍의 수는 4개이다. 동태평양에서 한해에 2개의 태풍이 서태평양 해역으로 이동해 온 것은 상당히 이례적인 것으로서 2002년 17호 태풍 '엘레'와 24호 태풍 '허코' 이후 11년 만이다. 일반적으로 태풍이 가장 많이 발생하는 월은 보통 8월인데 비해 2013년에는 9월에 가장 많은 8개의 태풍이 발생하였으며, 전체적으로 태풍의 발생 빈도가 1개월 뒤로 늦춰지는 형태의 발생 빈도 분포를 보였다. 8월에 발생한 제15호 태풍 '콩레이'는 태 풍 '리피'와 비슷한 필리핀 동쪽 해상에서 발생하여 북상하는 과정에서 대만 의 동쪽을 근접하여 통과한 후 점차 북동진하여 일본열도에 상륙하기 직전 에 세력이 약화되었다. 태풍 '콩레이'는 대만 부근을 지날 무렵 한때 강도가 심한 열대 폭풍(STS)급로 강도가 발달하였으나 대만 북단 부근으로 지난 후에는 TS급으로 강도가 약화되었으며, 제주도 남쪽으로 지나는 동안에는 세력이 더욱 약화 되었다.



[그림 1.1.2] 2013년에 북서태평양 지역에서 발생한 태풍의 진로. 각 색깔별로 태풍의 강도가 3개의 단계(TS-Tropical Storm, STS-Severe Tropical Storm, TY-Typhoon)로 구분되어 있다.

10월에는 평년 보다 많은 6개의 태풍이 발생하였는데 이들 중 제24호 태풍 '다나스'가 제주도와 남부 일부지방에 영향을 주었다. 태풍 '다나스'는 괌 북 동쪽 해상에서 발생하여 아열대고압부의 남서쪽 가장자리를 따라 빠른 속도 로 북서진 하였으며, 일본 오키나와 부근을 지날 때까지 세력이 강하게 발달 하였으며. 오키나와 부근을 지난 후 세력이 점차 약화되었으며 대한해협을 지나 독도 부근 해상에서 온대성저기압으로 약화되었다. 11월에는 2개의 태 풍이 발생하였으나 이들 하나인 제30호 태풍 "하이옌"이 매우 강력하게 발달 하여 필리핀에 1만 여명에 육박하는 인명피해와 GDP의 5% 정도에 이르는 막대한 재산피해를 입혔다.

2013년에 발생한 31개의 태풍에 대한 전체 진로(그림 1.1.2)를 보면, 대 체적으로 발생 후 서진 또는 서북서진하여 중국의 해안이나 동남아시아 지 역으로 이동한 태풍이 많았으며, 일부는 북서진 후 북위 20~30도 부근에서 북동쪽으로 전향하는 진로를 보이기도 하였다. 그러나 특이한 이상진로의 형 태를 보인 태풍은 거의 없었다.

2013년에는 평년과 비슷한 수준인 3개의 태풍이 우리나라에 영향을 주었 으나 우리나라 부근으로 접근하는 과정에서 태풍의 세력이 약화되어 제24호 태풍 '다나스'를 제외하고는 대체로 큰 피해 없이 태풍이 소멸되었다. 이에 따라 태풍에 의하 피해에 대비하여 편성된 예비비를 1조원 넘게 절약할 수 있게 되었다(그릮 1.1.3).

머니투데이

2013년 11월 15일 금요일 004면 종합

한반도 비껴간 태풍들, 국고 1조 아꼈다

올 재해대책비 884억 지출 지난해 1.3조의 1/15 수준

필리핀이 대대적인 타격을 입는 등 동남아시아에서 태풍피해가 속출 하지만 한국은 그야말로 무풍지대 다. 태풍이 모두 비껴가면서 1조원 이상 편성해둔 태풍예비비를 아낄 수 있었다.

14일 기획재정부에 따르면 올해 태풍 등에 대한 재해복구비용이 포 함된 재해대책비는 1조1000억원이 다. 그런데 이중 재해로 지출된 규모 는 약 884억원에 그쳤다. 올해 태풍 이 모두 하바도를 비껴간데다 가축 과 곡물에서 별다른 병충해도 발병 하지 않아서다.

연간 재해대책비 지출 추이 (자료:2012년까지 소방방재청 재해연보, 2013년 기획재정부)



1조원 이상이 재해대책비로 분류된 다. 기재부는 올해 1조1000억원, 지 난해 1조2000억원을 편성하는 등 통 상 연간 1조1000억~1조2000억원에서 예산을 짜왔다.

방방재청 재해연보에 따르면 지난해 국고에서 투입된 재해복구예산은 무 자체가 특정목적을 위한 것이 아니

찾아오지 않았다. 구제역이나 기타 재해도 거의 없었다. 기재부는 올해 재해대책비예산이 약 884억원밖에 쓰이지 않은 것으로 본다. 여타목적 으로 예비비가 쓰였다 해도 지난해 와는 비교도 되지 않는 규모다. 행정 '천수답 농사'가 올해는 제대로 성 과를 거둔 센이다

태풍은 물가도 잡아줬다. 올해 수 확철을 앞두고 매년 되풀이되던 수 해가 사라져 작황이 전년 대비 크게 개선됐다. 정부가 대놓고 얘기는 못 하지만 전형적인 '풍년'이다. 농산 물 출고가격이 안정되면서 저물가기 조도 계속되다. 디플레이션 우러까 이 예산은 그간 거의 소진됐다. 소 지 나올 정도로 물가가 안정됐다. 기재부 한 관계자는 "예비비 편성

[그림 1.1.3] 2013년 태풍으로 인한 피해가 적어 국고 1조원을 아꼈다는 언론보도(머니 투데이, 2013년 11월 15일 기사)

1.2. 태풍통계

태풍은 연 25.6개(1981~2010년 평년기준)가 북서태평양 해역에서 발생하고 있으며, 이 중 3개 정도가 우리나라에 영향을 준다. 2013년에는 총31개의 태풍 [그림1.1.1]이 활동하였으며, 북서태평양지역에서는 29개의 태풍이 발생하였고, 중앙태평양에서 발생하여 북서태평양으로 넘어 온 2개의 태풍(제13호 '페바', 제14호 '우나라')도 포함된다. 8월까지 발생 수는 평년과 비슷한 경향을 보였 다. 우리나라에는 3개의 태풍(제4호 태풍 '리피', 제15호 태풍 '콩레이', 제24호 태풍 '다나스')이 영향을 주었으며 이중 한반도에 상륙한 태풍은 없 었다. 9월과 10월에는 평년보다 많은 7개의 태풍이 발생했으며 이는 평년보다 많 이 발생한 월이었으며 10월 발생 수는 1951년 이후 최고 기록이었다.

번호/태풍명	누적 강수량	일최대 순간풍속	일최저해면기압
제4호 '리피'	제주 31.8 mm	고산 15.4 m/s	서귀포 1002.1 hPa
제15호 '콩레이'	속초 95.0 mm	고산 16.0 m/s	동해 999.0 hPa
제24호 '다나스'	거제 155.0 mm	고산 30.3 m/s	서귀포 995.6 hPa

[표 1.1.1] 2013년 태풍으로 인한 기록

연도/월	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	연 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)	1(1)	8(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(1)	5(1)	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)
30년평균 1981-2010	0.3	0.1	0.3	0.6	1.0	1.7 (0.3)	3.6 (0.9)	5.9 (1.0)	4.9 (0.7)	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 (1.0)	4.4 (0.4)	2.9	2.0	0.9	23.0 (2.5)

[표 1.1.2] 1981-2013년 태풍 발생 현황 및 평년값

※ ()안의 숫자는 우리나라에 영향(영향일 기준)을 미친 태풍수임.

※ 위 표는 태풍 발생일 기준으로 산출되었음.

번호	이름 ⁽¹⁾ ,국가 ⁽²⁾ ,의미 ⁽³⁾	발생위치, 시기	소멸위치, 시기	최대 강도	중심 기압	영향도	수명 (시간)
1	소나무(SONAMU) 북한, 소나무	8.6°N 119.6°E 01.03 21:00	6.2°N 107.5°E 01.08 09:00	TS	992	없음	108
2	산산(SHANSHAN) 홍콩, 소녀	5.8°N 109.3°E 02.22 09:00	3.7°N 108.0°E 02.23 15:00	TS	1002	없음	30
3	야기(YAGI) 일본, 염소자리	17.0°N 129.5°E 06.08 21:00	31.9°N 139.6°E 06.13 3:00	TS	990	없음	102
4	리피(LEEPI) 라오스, 폭포	16.7°N 126.6°E 06.18 09:00	32.3°N 127.6°E 06.21 09:00	TS	992	영향	72
5	버빙카(BEBINCA) 마카오, 우유푸딩	18.1°N 116.1°E 06.21 09:00	20.5°N 106.4°E 06.23 21:00	TS	990	없음	60
6	룸비아(RUMBIA) 말레이시아, 야자수	10.3°N 127.9°E 06.28 21:00	23.9°N 108.3°E 07.02 21:00	STS	985	없음	96
7	솔릭(SOULIK) 미크로네시아, 전설속의 족장	19.2°N 145.4°E 07.08 09:00	28.2°N 116.3°E 07.14 09:00	TY*	925	없음	144
8	시마론(CIMARON) 필리핀, 야생황소	17.8°N 122.4°E 07.17 09:00	24.5°N 117.7°E 07.19 03:00	TS	996	없음	42
9	제비(JEBI) 한국, 제비	15.0°N 116.0°E 07.31 09:00	22.3°N 104.3°E 08.03 21:00	STS	980	없음	84
10	망쿳(MANGKHUT) 태국, 열대과일 중 하나	15.8°N 110.4°E 08.06 21:00	20.0°N 104.3°E 08.08 09:00	TS	992	없음	36
11	우토르(UTOR) 미국, 스콜선	13.8°N 131.7°E 08.10 03:00	23.7°N 110.6°E 08.15 15:00	TY*	930	없음	132
12	짜미(TRAMI) 베트남, 장미과 나무	20.5°N 127.1°E 08.18 09:00	27.5°N 115.1°E 08.23 03:00	ΤY	970	없음	114
13	페바(PEWA) 중앙태평양상의 열대폭풍이동, 중남미 밀림의 복숭아야자	12.0°N 180.0°E 08.18 15:00	29.1°N 166.0°E 08.25 21:00	STS	980	없음	174
14	우나라(UNALA) 중앙태평양상의 열대폭풍이동	18.6°N 179.6°E 08.19 21:00	18.6°N 178.8°E 08.20 03:00	TS	1004	없음	6
15	콩레이(KONG-REY) 캄보디아, 산의 이름	16.2°N 124.9°E 08.26 15:00	32.4°N 128.1°E 08.31 03:00	STS	985	영향	108
16	위투(YUTU) 중국, 전설속 옥토끼	32.5°N 176.1°E 09.01 09:00	33.0°N 177.1°E 09.03 15:00	TS	1000	없음	54
17	도라지(TORAJI) 북한, 도라지	26.3°N 124.8°E 09.02 03:00	33.1°N 133.1°E 09.04 09:00	STS	985	없음	54
18	마니(MAN-YI) 홍콩, 해협의 이름	21.6°N 145.3°E 09.13 03:00	41.6°N 144.9°E 09.16 21:00	ΤY	975	없음	90
19	우사기(USAGI) 일본, 토끼자리	18.0°N 130.6°E 09.17 03:00	24.6°N 111.6°E 09.23 15:00	TY*	915	없음	156
20	파북(PABUK) 라오스, 민물고기의 한 종류	19.6°N 145.2°E 09.21 15:00	43.0°N 156.1°E 09.27 15:00	ΤY	965	없음	144
21	우딥(WUTIP) 마카오, 나비	16.8°N 116.3°E 09.27 15:00	18.0°N 101.8°E 10.01 09:00	ΤY	965	없음	90
22	스팟(SEPAT) 말레이시아, 물고기의 한 종류	26.4°N 146.9°E 09.30 09:00	40.3°N 145.9°E 10.03 03:00	TS	994	없음	66
23	피토(FITOW) 미크로네시아, 꽃의 한 종류	13.4°N 132.3°E 09.30 21:00	26.5°N 117.2°E 10.07 15:00	ΤY	955	없음	162
24	다나스(DANAS) 필리핀. 경험	16.3°N 146.3°E 10.04 15:00	37.5°N 134.6°E 10.09 09:00	TY*	935	영향	114
25	나리(NARI) 한국, 나리	14.5°N 129.2°E 10.09 21:00	15.1°N 104.9°E 10.16 03:00	ΤY	965	없음	150
26	위파(WIPHA) 태국, 숙녀의 이름	13.6°N 142.9°E 10.11 03:00	40.6°N 146.1°E 10.16 15:00	TY*	940	없음	132

[표 1.1.3] 2013년도 태풍발생 목록

27	프란시스코(FRANCISCO) 미국, 남자의 이름	11.5°N 143.1°E 10.16 21:00	32.7°N 143.7°E 10.26 15:00	TY*	920	없음	252
28	레끼마(LEKIMA) 베트남, 나무의 한 종류	10.8°N 160.8°E 10.21 03:00	39.2°N 155.7°E 10.26 21:00	TY*	900	없음	138
29	크로사(KROSA) 캄보디아, 학	15.7°N 131.1°E 10.30 3:00	16.7°N 109.8°E 11.04 21:00	ΤY	955	없음	138
30	하이옌(HAIYAN) 중국, 바다제비	6.3°N 150.4°E 11.04 15:00	23.8°N 108.0°E 11.11 21:00	TY*	890	없	174
31	버들(PODUL) 북한, 버들	12.0°N 111.2°E 11.14 21:00	12.7°N 109.3°E 11.15 09:00	TS	1000	없음	12
평균 수명 (일)							

주) (1) 한글, 영문이름, (2) 태풍이름을 제출한 나라, (3) 태풍이름의 뜻
 중심부근 최대풍속이 44 m/s 이상인 매우 강한 태풍은 강도에 *를 표시함.

1.3. 2013년 태풍특성

2013년에는 총 31개의 태풍이 북서태평양 지역에서 활동하였다. 이들 중에는 북서태평양 해역에서 발생한 29개의 태풍과 함께 중앙태평양 해역 에서 발생하여 북서태평양으로 넘어 온 2개의 태풍도 포함된다. 우리나라 에는 평년과 비슷한 수준인 총 3개 태풍(제4호 태풍 '리피', 제15호 태풍 '콩레이', 제24호 태풍 '다나스')의 영향을 받았고, 한반도에 상륙한 태풍 은 없었다. 이에 따라 가장 근접하게 지나간 제24호 태풍 '다나스'가 대한 해협을 통과하면서 주요 해안가(제주도, 남해동부해안, 동해남부해안)에 영향을 미쳤으나 큰 피해가 발생하지 않았다. 2013년에 태풍발생이 가장 많은 달은 9월로서 8개의 태풍이 활동하였으며 이는 태풍발생시기가 평년 에 비하여 늦춰지는 경향으로 보인다. 3월~5월에는 태풍의 발생이 없었 으며 6월, 9월, 10월 또한 평년보다 많은 태풍의 발생이 있었다. 2013년 에 월별 태풍활동 분포(그림 3.1.2 참조)를 보면 1월과 2월에 각각 1개의 태풍이 발생한 이후 계절적으로 봄철에 해당하는 3월부터 5월 사이에는 태풍이 발생하지 않았다. 2013년 봄철에 태풍이 발생하지 않은 이유에 대 하여 이 시기의 태풍발생 지역에 대기 상층에 고기압성 순환 아노말리가 작용하여 태풍 발생을 억제한 것으로 보인다. 6월, 9월, 10월에는 평년에 비해 다소 많은 태풍이 발생하였다. 8월에는 6개의 태풍이 북서태평양 해 역에서 활동하였는데, 이들 중 2개(13호 태풍 '페바'와 14호 태풍 '우나 라')는 중앙태평양에서 발생하여 날짜변경선을 넘어 서태평양 해역으로 이동해 온 것이다. 따라서 2013년 8월에 북서태평양에서 발생한 태풍의 수는 4개이다. 중앙태평양에서 한해에 2개의 태풍이 서태평양 해역으로 이동해 온 것은 상당히 이례적인 것으로서 2002년 17호 태풍 '엘레'와 24호 태풍 '허코' 이후 11년 만이다. 일반적으로 태풍이 가장 많이 발생하

는 달은 보통 8월인데 비해 2013년에는 9월에 가장 많은 8개의 태풍이 발생하였으며, 전체적으로 태풍의 발생 빈도가 1개월 뒤로 늦춰지는 형태 의 발생 빈도 분포를 보였다. 8월에 발생한 제15호 태풍 '콩레이'는 태풍 '리피'와 비슷한 필리핀 동쪽 해상에서 발생하여 강한 열대 폭풍(STS)급 으로 강도가 발달하였으나 대만의 동쪽을 근접하여 통과한 후 TS급으로 강도가 약화되었으며, 점차 북동진하여 제주도 남쪽 해상에서 세력이 약 화되었다. 10월에는 평년 보다 많은 6개의 태풍이 발생하였는데 이들 중 제24호 태풍 '다나스'가 제주도와 남부 일부지방에 영향을 주었다. 태풍 '다나스'는 괌 북동쪽 해상에서 발생하여 아열대고압부의 남서쪽 가장자리 를 따라 빠른 속도로 북서진하였으며, 일본 오키나와 부근을 지날 때까지 세력이 태풍(TY)급으로 강하게 발달하였으며, 오키나와 부근을 지난 후 세력이 점차 약화되어 대한해협을 지나 독도 부근 해상에서 온대성저기압 으로 약화되었다. 11월에는 2개의 태풍이 발생하였으나 이들 하나인 제 30호 태풍 '하이옌'이 매우 강력하게 발달하여 필리핀에 약 8천여명(사망, 실종)의 인명피해와 GDP의 5% 정도에 이르는 막대한 재산피해를 입혔 다. 2013년에 발생한 31개의 태풍에 대한 전체 진로(그림 3.1.3)를 보면, 대체적으로 발생 후 서진 또는 서북서진하여 중국의 해안이나 동남아시아 지역으로 이동한 태풍이 많았으며, 일부는 북서진 후 북위 20~30도 부근 에서 북동쪽으로 전향하는 진로를 보이기도 하였다. 그러나 특이한 이상 진로의 형태를 보인 태풍은 없었다.

2. 2013년 대기 및 해양 상황

2.1 라니냐 및 엘니뇨-남방진동, 해양 상황

- 5월~10월 : 주요 태풍 발생지역의 해수면 온도는 평년보다 높음, 태풍발
 생 및 발달에 호조건임



그림 2.1.1 2013년 해수면온도(음영)와 편차(등온선)(단위℃),태풍발생위치

2.2 열대지역 대류활동 및 대기상황

- 3월~5월 : 500hPa 지위고도장에서 평년에 비해 광범위하게 북태평양 고 기압의 확장으로 태풍 발생이 억제됨
- 6월~8월 : 북태평양 고기압 가장자리를 따라 태풍이 발생함





















522







그림 2.2.1 500hPa 지위고도(실선 2013년 월평균, 파선 1981~2010년 평균, 음영 2013년 편차 단위 gpm)와 태풍발생위치

3월~6월, 9월, 10월: 외향장파복사량(OLR)에서 추정한 상층운량 값
 으로 열대 대류활동 지표로 사용되며, 음의 값은 대류활동이 활발하여
 운량이 많음, 주요 태풍 발생구역의 대류활동이 활발함.



그림 2.2.2 2013년 외향장파복사량(OLR) 월평균 편차(음영, 단위:W/m2), 태풍발생 위치

3월~4월 : 연직바람시어(VWS)가 작을수록 태풍발생 및 발달에 호조 건으로 한반도 및 동중국해를 포함한 중위도에 강한 연직시어 발생함
5월~8월 : 열대 서태평양에서 평년보다 약한 연직시어가 확장됨.



그림 2.2.3 2013년 월별(3~8월) 연직바람시어 아노말리 및 바람장(850hPa)

3. 2013년 태풍예보 정확도



2013년 발생한 총 31개 태풍에 대한 진로예보오차는 4일과 5일 예보를 제외하고 전반적으로 전년도보다 줄었으며, 태풍 예보를 시작한 이래 48시 간 예보정확도는 가장 높았다. 예보시간별 진로오차에 따르면, 각각 24시간 기준 92km(전년도 대비 -23km), 48시간 141km(-40km), 72시간 215km(-29km), 96시간 350km(15km), 120시간 570km(132km)이었으며, 특히 48시간 예보에서 괄목할만한 성과를 얻었다. 한편, 96시간, 120시간 예보에서는 오차가 상대적으로 크게 발생하였으며 이 부분에 대한 문제점 조사 및 개선이 필요하다.

가장 오차가 컸던 태풍은 제7호 태풍 '도라지'로 대부분의 모델 진로경향이 북서진하여 중국 남동해안부근으로 상륙하는 것으로 모의하였으나, 실제로 북태평양고기압이 중국 내륙지방까지 확장하면서 진로가 예상보다 남쪽으로 이동하여 오차가 크게 발생하였다. 일본(RSMC)과 미국(JTWC)의 48시간 태풍예보와 비교하였을 경우, 전 기관에서 진로예보정확도가 향상된 가운데 한국은 지난 3년간 가장 예측성이 높았던 미국과 같은 141km(공식적인 발 표는 2014년 상반기에 발표될 예정)를 기록하며, 전년도 대비 22% 정확도 향상을 보였고, 일본의 149km 보다 앞섰다. 영향태풍에 대한 진로오차는 각 각 24시간 기준 93km, 48시간 123km, 72시간 177km, 96시간 389km로 48, 72시간 예보정확도가 전체 발생 태풍의 경우보다 더 높았다.

4. 한반도 영향 태풍

2013년도에는 31개의 태풍이 발생 하였고, 그중 3개가 한반도에 영향을 줌으로써 평년(25.6개, 3.1개)보다 많은 태풍 발생 분포를 보였다.

그런데 한반도에 영향을 준 3개의 태풍(제4호 '리피', 제15호 '콩레이', 제 24호 '다나스')은 한반도에 상륙하지 않음으로써, 한반도에 영향을 준 5개 태풍 중 4개가 상륙하였던 전년도(2012년)와 대조되었다.

또한 제13호 '페바', 제14호 '우나라'는 중앙태평양의 열대폭풍이 날짜 변 경선을 넘어 서태평양으로 이동하면서 허리케인에 부여된 명칭을 그대로 사 용하게 된 태풍으로 기록되었다.

또한 10월 4일에 발생한 제24호 태풍 '다나스'는 한반도에 영향을 줌으로 써, 1998년 태풍 '젭(ZEB)'이후 15년 만에 10월의 한반도 영향태풍으로 기 록되었다. 이 태풍은 부산 남남동쪽80㎞까지 최근접 하였고, 이때 중심기압 이 980hPa, 최대풍속 31‰에 이르렀으며, '다나스'에 의해 거제 152.2㎜, 포 항123.2㎜등의 강수량을, 그리고 여수(간여암) 36.5‰, 부산(광안) 31.6‰등 의 일최대순간풍속을 기록하였다.



1. 제1호 태풍 '소나무(SONAMU)'

1.1 요약

- 제1호 태풍 '소나무'는 1월 3일 21시 필리핀 마닐라 남남서쪽 약 680km 부
 근 해상(8.6°N, 119.6°E)에서 제1호 열대저압부(Tropical Depression, TD)
 가 발달하며 발생하였음.
- 이 태풍은 필리핀 마닐라 남남서쪽 약 760km 부근 해상에서 서진하면서 중심 기압 992hPa, 22m/s까지 발달한 후 베트남 호치민 남동쪽 약 550km 부근 해상까지 진출하였음.
- 이후 1월 8일 09시에 베트남 호치민 남쪽 약 520km 부근 해상(6.2°N, 107.5°E)에서 제3호 TD로 약화되었음.



그림 1.1.1 제1호 태풍 진로도





그림 1.1.3 1월 1일 9시(fTD발생) 그림 1.1.4 2일 21시(fTD) 그림 1.1.5 3일 21시(TS로 발달)



그림 1.1.7 5일 9시(TS, 최성기) 그림 1.1.8 6일 9시(TS, 최성기)

그림 1.1.6 4일 9시(TS)



그림 1.1.9 7일 9시(TS) 그림 1.1.10 8일 9시(fTD로 약화) 그림 1.1.11 9일 12시(약화)

- 1.2 발생단계
- 태풍발생 당시 해수면온도(Sea Surface Temperature, SST)는 28~29℃, 해양열용량 0~15kJ/c㎡로서 중심기압 1002hPa 중심부근 최대풍속 18m/s의 약한 소형 태풍이었음.
- 이 태풍은 고압대의 남쪽에 위치하고 태풍의 북쪽에 강풍대가 형성되어 S/TE pattern/region에서 서 지향류의 영향으로 서쪽 방향으로 진행하였음.



그림 1.2.1 해수면온도(SST)



그림 1.2.3 해양열용량



그림 1.2.2 850hPa 유선 및 풍속분포



그림 1.2.4 500hPa~850hPa 지향류

1.3 발달단계

○ 제1호 태풍 '소나무'는 고압대의 남쪽에 위치하고 태풍의 북쪽에 강풍대가 형성되어 S/TE에서 S/EF/pattern/region으로 전이되면서 서에서 점차 남서 지향류의 영향을 받았음. ○ 태풍발달 당시 SST는 27~28℃, 해양열용량이 0~75kJ/c㎡로 태풍 강도 강 화에 적합한 조건이 형성되어 중심기압 992hPa 중심부근 최대풍속 22m/s 의 약한 소형태풍으로 발달하였음.



그림 1.3.1 해수면온도(SST)



그림 1.3.3 해양열용량



그림 1.3.2 850hPa 유선 및 풍속분포



그림 1.3.4 500hPa~850hPa 지향류

- 1.4 약화 단계
- 제1호 태풍 '소나무'는 6일 21시 베트남 호치민 남남동쪽 약 500km 부근 해상까지 진출하였으며, 이후 서진하여 중심기압 996hPa 중심부근 최대풍 속 19m/s로 점차 약화되었음.
- 태풍 약화 당시 SST 27~28℃, 해양열용량 15~35kJ/cm으로 높았지만, 연 직시어가 20~30kts로 높고 시어패턴으로 변형되며 태풍의 구조가 점차 와해되었음.
- 제1호 태풍 '소나무'는 고압대의 남쪽에 위치하고 태풍의 북쪽에 강풍대가 형성되어 S/TE pattern/region에서 서~서남서 지향류의 영향을 받아 서북 서진한 후 1월 8일 09시에 베트남 호치민 남쪽 약 520km 부근 해상(6.2°N, 107.5°E)에서 제3호 열대저압부(TD)로 약화되었음.



그림 1.4.1 해수면온도(SST)



그림 1.4.3 해양열용량



그림 1.4.2 850hPa 유선 및 풍속분포



그림 1.4.4 500hPa~850hPa 지향류

2. 제2호 태풍 '산산(SHANSHAN)'

2.1 요약

- 제2호 태풍 '산산'은 2월 22일 09시에 베트남 호치민 남남동쪽 약 680km
 부근 해상(5.8°N, 109.3°E)에서 제5호 열대저압부(TD)가 발달하며 발생하 였음.
- 이 태풍은 소형태풍으로 베트남 호치민 남남동쪽 약 780km 부근 해상에서 서남서진 하면서 중심기압 1002hPa, 중심부근 최대풍속 18m/s까지 발달한 후 대륙고기압(CP)의 남쪽에서 확장하는 CP 세력에 밀리면서 서진지향류의 영향을 받아 23일 15시경 말레이시아 콸라룸푸르 동쪽 약 720km 부근해 상(3.7°N, 108.0°E)에서 열대저압부로 약화되었음.
- 이는 남쪽으로 확장하는 CP 기단에 의하여 저위도로 밀리면서 β효과가 적 어지고, 필리핀 남동해상에서 LLCC가 형성되면서 태풍으로 유입되는 에너 지가 감소되면서 약화가 진행됨.



그림 2.1.1 제2호 태풍 진로도



그림 2.1.2 제2호 태풍 강도 변화



그림 2.1.3 2월 18일 15시(fTD발생)그림 2.1.4 20일 9시(fTD) 그림 2.1.5 21일 9시(fTD)



그림 2.1.6 22일 9시(TS로 발달, 최성기)그림 2.1.7 22일 21시(TS) 그림 2.1.8 23일 3시(TS)



그림 2.1.9 23일 9시(TS)

그림 2.1.10 23일 15시(fTD로 약화)그림 2.1.11 24일 00시(약화)

2.2 발생단계

- 제2호 태풍 '산산'은 22일 09시 베트남 호치민 남남동쪽 약 630km 부근 해 상에서 제5호 열대저압부(forecast Tropical Depression, fTD)가 발달하여 발생한 중심기압 1002hPa, 중심부근 최대풍속 18m/s의 약한 소형태풍임.
- 제5호 열대저압부는 2월 18일 15시에 필리핀 마닐라 남동쪽 약 1680km 부 근해상(4.3°N, 132.2°E)에서 중심기압은 1004hPa, 최대풍속 14m/s, CI 0.5 강도로 발생하였으며, 발생당시 24시간 이내에 태풍으로 발달 가능성이 있는 fTD(forecast TD)였음.
- 제2호 태풍은 고압대의 남쪽에 위치하고 태풍의 북쪽에 강풍대가 형성되어
 S/TE pattern/region에서 서남서 지향류의 영향을 받아 서남서 방향으로 진 행하였음
- 해수면온도(SST) 27~28℃, 해양열용량이 15~75kJ/cm으로 강도 강화에 유 리한 조건이었지만, 연직시어가 30kts로 높고 위도가 점차 낮은 지역으로 이동하였음.



그림 2.2.3 해양열용량



그림 2.2.4 500hPa~850hPa 지향류

- 2.3 발달단계
- 제2호 태풍 '산산'은 22일 21시 베트남 호치민 남남동쪽 약 780km 부근 해 상에서 17km/h로 남남동진발향으로 이동하였으며, 중심기압 1002hPa, 중 심부근 최대풍속 18m/s까지 발달한 약한 소형태풍임.
- 제2호 태풍 '산산'은 북쪽에 위치하고 있는 고기압의 남쪽 확장으로 일시적 으로 남남동진하였으며, 고기압 세력이 동진하여 물러가면서 전반적으로 S/TE pattern/region에서 서남서 지향류의 영향을 받아 서남서 방향으로 진 행하였음.
- 태풍발달 당시 SST 27~28℃, 해양열용량은 15~75kJ/c㎡으로 강도 강화 에 유리한 조건이지만, 연직시어가 30kts이상으로 높고 위도가 점차 낮은 지역(전향력이 작은 지역)으로 이동하였음.



그림 2.3.1 해수면온도(SST)



그림 2.3.2 850hPa 유선 및 풍속분포



그림 2.3.3 해양열용량

그림 2.3.4 500hPa~850hPa 지향류

2.4 약화 단계

 ○ 제2호 태풍 '산산'의 북쪽에 고압대가 위치하고 S/TE pattern/region에서 서 지향류의 영향을 받아 서진하였으며 SST 26~27℃, 해양열용량이 15~75kJ/c㎡로 강도 강화에 유리한 조건이지만, 연직시어가 30kts이상으 로 높고 위도가 점차 낮은 지역(전향력이 작은 지역)으로 이동하면서 23 일 15시경 말레이시아 콸라룸푸르 동쪽 약 720km 부근해상(3.7°N, 108.0°E)에서 열대저압부로 약화되었음.



그림 2.4.1 해수면온도(SST)



그림 2.4.3 해양열용량



그림 2.4.2 850hPa 유선 및 풍속분포



그림 2.4.4 500hPa~850hPa 지향류

3. 제3호 태풍 '야기(YAGI)'

3.1 요약

- 제3호 태풍 '야기'는 6월 8일 21시 필리핀 마닐라 동북동쪽 약 950km 부근 해상(17.0°N, 129.5°E)에서 제8호 열대저압부(TD)가 발달하며 발생하였음.
- 이 태풍은 소형태풍으로서 일본 오키나와 남남동쪽 약 940km 부근 해상에 서 북진하면서 중심기압 990hPa, 중심부근 최대풍속 24m/s까지 발달하였 음.
- 제3호 태풍 '야기'는 11일 03시 현재 일본 오키나와 동쪽 약 790km 부근 해상에서 북북동진한 후 13일 03시 일본 도쿄 남쪽 약 420km 부근 해상 에서 열대저압부로 약화되었음.



그림 3.1.1 제3호 태풍 야기



그림 3.1.2 제3호 태풍 강도변화



그림 3.1.3 6월 7일 3시(aTD발생) 그림 3.1.4 8일 15시(fTD로 발달) 그림 3.1.5 8일 21시(TS로 발달)



그림 3.1.6 9일 21시(TS)

그림 3.1.7 10일 21시(TS, 최성기) 그림 3.1.8 11일 21시(TS)



그림 3.1.9 12일 9시(TS)

그림 3.1.10 13일 3시(aTD로 약화) 그림 3.1.11 13일 9시(약화)

- 3.2 발생단계
- 태풍발생 당시 SST는 28~30℃내외, 해양열용량이 50~150kJ/c㎡으로서 중심기압 1000hPa, 중심부근 최대풍속 17m/s의 약한 소형태풍이었음.
- 이 태풍은 고압대의 서쪽 가장자리에서 S/PF → M/PF Pattern 전이역에 위 치하고 있었으며, 태풍의 남동쪽에 강풍역이 형성되어 북북동방향으로 진행 하였음.



그림 3.2.1 해수면온도(SST)



그림 3.2.2 850hPa 유선 및 풍속분포



- 3.3 발달단계
 - 제3호 태풍 '야기'는 고압대의 서쪽 가장자리에서 GYRE/PF Pattern/region
 에 위치하고 태풍의 동쪽에 강풍대가 있어 북~북북동 지향류의 영향을 받아 북북동방향으로 진출하였음
 - 태풍발달 당시 SST 23~27℃, 해양열용량이 15kJ/cm²인 해역을 통과하면
 서 10일 21시 일본 오키나와 동남동쪽 약 750km 부근 해상(24.4°N, 134.9°E)에서 중심기압 990hPa, 중심부근 최대풍속 24m/s의 약한 소형태
 풍으로 발달하였음.



그림 3.3.1 해수면온도(SST)



그림 3.3.3 해양열용량



그림 3.3.2 850hPa 유선 및 풍속분포



그림 3.3.4 500hPa~850hPa 지향류
3.4 약화 단계

- 제3호 태풍 '야기'는 12일 21시 일본 나고야 남남동쪽 약 470km 부근 해상 (31.3°N, 138.9°E)까지 진출하였으며, 중심기압 998hPa, 중심부근 최대풍 속 18m/s으로 약화되었음.
- 이 태풍은 mT의 북북서쪽 가장자리 M/PF Pattern/region에서 M/MW의 전
 이 단계를 거치면서 동북동진 지향류의 영향을 받다가 동진 지향류의 영향
 을 받아 북동방향으로 진행하였음.
- 이후 M/EF pattern/region으로 전이하여 남동진 지향류의 영향 받아 SST 23~24℃, Phase Diagram의 Warm Core에서 약화 모의, 구름조직이 와해 단계에 접어들어, 13일 03시 일본 도쿄 남쪽 약 420km 부근 해상에서 열 대저압부로 약화되었음.



그림 3.4.1 해수면온도(SST)



그림 3.4.3 해양열용량



그림 3.4.2 850hPa 유선 및 풍속분포



그림 3.4.4 500hPa~850hPa 지향류

4. 제4호 태풍 '리피(LEEPI)'

부록(한반도 영향태풍)에 수록

5. 제5호 태풍 '버빙카(BEBINCA)'

5.1 요약

- 제5호 태풍 '버빙카'는 6월 20일 09시에 필리핀 마닐라 북서쪽 약 650km
 부근 해상(18.1°N, 116.1°E)에서 제11호 열대저압부(TD)가 발달하며 발생 하였음.
- 이 태풍은 소형 태풍으로 필리핀 북서쪽 해역에서 베트남 하노이 남동쪽으로 진출하면서 중심기압 990hPa, 중심부근 최대풍속 22m/s까지 발달한 후 6월 23일 21시에 베트남 하노이 남동쪽 약90km 부근 육상(20.5°N, 106.4°E)에서 중심기압 994hPa, 중심부근 최대풍속 16m/s의 제12호 열대저압부로 약화되었음.



그림 5.1.1 제5호 태풍 진로도



그림 5.1.2 제5호 태풍 강도변화



그림 5.1.3 6월 20일 3시(fTD발생) 그림 5.1.4 20일 21시(fTD) 그림 5.1.5 21일 9시(TS로 발달)



그림 5.1.7 22일 9시(TS, 최성기) 그림 5.1.8 23일 9시(TS, 최성기)

그림 5.1.6 21일 21시(TS)



그림 5.1.9 23일 21시(aTD로 약화) 그림 5.1.10 24일 9시(aTD)

그림 5.1.11 24일 15시(약화)

5.2 발생단계

- 태풍발생당시 SST 29~30℃, 해양열용량은 35~50kJ/c㎡로서 중심기압 998hPa, 중심부근 최대풍속 18m/s의 약한 소형 태풍으로 21km/h의 속도로 서북서진하였음.
- 이 태풍은 mT 남서쪽 가장자리 S/PF에서 북서~서북서진 지향류의 영향을 받아, mT가 수축하며 지향류가 약화되어 느리게 북서방향으로 이동하였음.



그림 5.2.1 해수면온도(SST)



그림 5.2.3 해양열용량



그림 5.2.2 850hPa 유선 및 풍속분포



그림 5.2.4 500hPa~850hPa 지향류

5.3 발달단계

○ 제5호 태풍 '버빙카'는 mT 남서쪽 가장자리 S/PF에서 서~서북서진 지향류
 의 영향을 받아 22일 09시에 중심기압 990hPa, 중심부근 최대풍속 22m/s
 의 약한 소형 태풍으로 발달하였음.

○ 태풍발달 당시 SST 29~30℃, 해양열용량 35~75kJ/cm 이었지만, 필리핀 하이난섬을 통과하면서 점차 약화되다 해상에 진출하면서 발달하였음.



그림 5.3.1 해수면온도(SST)



그림 5.3.3 해양열용량

Brondarding
 Brondardi

그림 5.3.2 850hPa 유선 및 풍속분포



그림 5.3.4 500hPa~850hPa 지향류

5.4 약화 단계

- 제5호 태풍 '버빙카'는 mT 남서쪽 가장자리 S/PF에서 서~서북서진 지향 류의 영향을 받는 가운데, 태풍의 남쪽으로 강화되는 남서기류와 β효과 등 태풍주변에 작용하는 여러 힘으로 인하여 점차 북서방향으로 이동하였음.
- 이 태풍은 23일 03시에 중심기압 992hPa, 중심부근 최대풍속 22m/s의 약 한 소형 태풍으로 약화되기 시작하여. SST 29~30℃, 해양열용량 40kJ/c㎡ 이하의 해역으로 진출하면서 6월 23일 21시에 베트남 하노이 남동쪽 약 90km 부근 육상(20.5°N, 106.4°E)에서 중심기압 994hPa, 중심부근 최 대풍속 16m/s의 제12호 열대저압부로 약화되었음.



그림 5.4.1 해수면온도(SST)



그림 5.4.2 850hPa 유선 및 풍속분포





그림 5.4.4 500hPa~850hPa 지향류

6. 제6호 태풍 '룸비아(RUMBIA)'

6.1 요약

- 제6호 태풍 '룸비아'는 6월 28일 21시에 필리핀 마닐라 동남동쪽 약 890km
 부근 해상(10.3°N, 127.9°E)에서 중심기압 1002hPa, 중심부근 최대풍속
 16m/s의 제13호 열대저압부(TD)가 발달하며 발생하였음.
- 이 태풍은 소형 태풍으로 필리핀 동남동쪽 해역에서 북서진하여 중심기압 985hPa, 중심부근 최대풍속 27m/s까지 발달한 후 7월 2일 21시에 중국 잔장 북서쪽 약 370km 부근 육상에서 중심기압 1000hPa, 중심부근 최 대풍속 16m/s의 열대저압부로 약화되었음.



그림 6.1.1 제6호 태풍 진로도



그림 6.1.2 제6호 태풍 강도변화



그림 6.1.3 6월 27일 15시(aTD 발생)그림 6.1.4 27일 21시(fTD로 발달) 그림 6.1.5 28일 21시(TS로 발달)



그림 6.1.7 7월 1일 15시(STS로 발달, 최성기)그림 6.1.8 2일 3시(TS로 약화)

그림 6.1.6 30일 9시(TS)



그림 6.1.9 2일 9시(TS)

그림 6.1.10 2일 21시(aTD로 약화) 그림 6.1.11 3일 00시(약화)

- 6.2 발생단계
- 태풍발생당시 SST 29~30℃, 해양열용량은 35~150kJ/c㎡로서 중심기압 1000hPa, 중심부근 최대풍속 18m/s의 약한 소형 태풍이었음.
- 이 태풍은 mT 남서쪽 가장자리 S/PF에서 태풍의 북동쪽에 강풍대가 형성
 되어 있는 가운데 북서 지향류의 영향을 받아 북서방향으로 진출하였음.



그림 6.2.1 해수면온도(SST)



그림 6.2.3 해양열용량



그림 6.2.2 850hPa 유선 및 풍속분포



그림 6.2.4 500hPa~850hPa 지향류

6.3 발달단계

 제6호 태풍 '룸비아'는 S/PF에서, 서쪽으로 확장한 mT의 남서쪽 가장자리 에서 태풍의 북동쪽에 강풍대가 형성되어 있는 가운데 북서 지향류의 영향 을 받아 북서방향으로 진출하여 서쪽으로 확장된 북태평양고기압의 남서 쪽 가장자리를 따라 서북서~북서진하면서 남중국해의 고해수온 및 고해 양열용량 해역을 지나면서 7월 1일 15시에 중심기압 985hPa, 중심최대 풍속 27m/s로 강도 중형의 태풍으로 발달하였음.



그림 6.3.1 해수면온도(SST)



그림 6.3.3 해양열용량



그림 6.3.4 500hPa~850hPa 지향류

6.4 약화 단계

 제6호 태풍 '룸비아'는 S/PF 패턴에서, 확장한 mT의 서쪽 가장자리를 따라 이동하며 열대기단의 영향을 받으면서. 중국 남부 육상을 지나는 가운데 에 너지 유입이 차단되고, 지상 마찰에 의해 급격히 약화되어 7월 2일 21시에 중국 잔장 북서쪽 약 370km 부근 육상(23.9°N, 108.3°E)에서 열대저압부 로 약화되었음.



그림 6.4.1 해수면온도(SST)



그림 6.4.2 850hPa 유선 및 풍속분포



그림 6.4.3 해양열용량



그림 6.4.4 500hPa~850hPa 지향류

7. 제7호 태풍 '솔릭(SOULIK)'

7.1 요약

- 제7호 태풍 '솔릭'은 7월 8일 09시 괌 북쪽 약 640km 부근 해상(19.2°N, 145.4°E)에서 중심기압 1000hPa, 중심부근 최대풍속 18m/s인 제15호 열대 저압부(TD)가 발달하며 발생하였음.
- 이 태풍은 중형 태풍으로 괌 북북서쪽 해역에서 서북서진한 후 7월 10일 09시에 중심기압 925hPa, 중심부근 최대풍속 51m/s까지 발달하였음.
- 이 후 13일 16시경 중국 푸저우 동남동쪽 해안으로 상륙하여 내륙을 이동하면서 급격한 약화가 진행된 후, 14일 09시 중국 푸저우 북서쪽 약 380km 부근 육상으로 진출하면서 중심기압 998hPa, 중심부근 최대 풍속 16m/s의 열대저압부로 약화되었음.



그림 7.1.1 제7호 태풍 진로도

그림 7.1.2 제7호 태풍 강도변화



그림 7.1.3 7월 7일 9시(fTD발생) 그림 7.1.4 8일 9시(TS발달) 그림 7.1.5 8일 21시(STS로 발달)



그림 7.1.6 9일 9시(TY로 발달) 그림 7.1.7 10일 9시(TY, 최성기) 그림 7.1.8 13일 18시(STS로 약화)



그림 7.1.9 14일 00시(TS로 약화) 그림 7.1.10 14일 9시(aTD로 약화) 그림 7.1.11 14일 21시(약화)

- 7.2 발생단계
- 태풍발생당시 SST 29~30℃, 해양열용량은 50kJ/c㎡로서 중심기압
 1000hPa, 중심부근 최대풍속 18m/s의 약한 소형 태풍이었음.
- 이 태풍은 S/TE 패턴으로, mT가 중국남동부까지 확장된 가운데 남쪽가장자 리에 태풍이 위치가운데, 태풍의 북쪽에 강풍대가 형성되어 있어 서진 지향 류의 영향을 받아 점차 서쪽방향으로 진출하였음.



그림 7.2.1 해수면온도(SST)





그림 7.2.2 850hPa 유선 및 풍속분포



그림 7.2.4 500hPa~850hPa 지향류

- 7.3 발달단계
- 제7호 태풍 '솔릭'은 mT 남쪽에서 S/TE 에서 서~서북서진 지향류의 영향 을 받아 서북서진 하였음.
- 태풍발달당시 SST 29~30℃, 해양열용량은 15~150kJ/c㎡으로 태풍 강화

및 유지에 유리한 조건이 형성되면서 10일 09시에 중심기압 925hPa, 중 심부근 최대풍속 51m/s의 매우 강한 중형 태풍으로 발달하였음.



그림 7.3.1 해수면온도(SST)



그림 7.3.3 해양열용량

Succession of the subscription of the subscrip

그림 7.3.2 850hPa 유선 및 풍속분포



그림 7.3.4 500hPa~850hPa 지향류

7.4 약화 단계

- 제7호 태풍 '솔릭'은 mT 남남서쪽에 위치한 가운데 S/PF 에서 북서진 지향 류의 영향을 받아 점차 북서진하였음.
- 이후 7월 13일 21시에 중심기압 985hPa, 중심부근 최대풍속 27m/s의 강도 로 약화되었으며, 중국 남동 내륙에서 육상을 이동하다가 7월 13일 16시경 중국 푸저우 동남동쪽 50km 부근 해안에 상륙하여, 7월 14일 09시에 중심기압 998hPa, 중심부근 최대풍속 16m/s이 열대저압부로 약화되었 음.



그림 7.4.1 제7호 태풍 위성영상

그림 7.4.2 500hPa~850hPa 지향류 그림 7.4

그림 7.4.3 해양열용량

8. 제8호 태풍 '시마론(CIMARON)'

8.1 요약

- 제8호 태풍 '시마론'은 7월 17일 09시에 필리핀 마닐라 북북동쪽 약 390km
 부근 해상(17.8°N, 122.4°E)에서 중심기압 1000hPa, 중심부근 최대풍속
 17m/s의 강도로 제17호 열대저압부(TD)가 발달하며 발생하였음.
- 이 태풍은 소형태풍으로 필리핀 마닐라 북쪽 약 570km 부근해상에서 서북서진하다 18일 03시 중심기압 996hPa, 중심부근 최대풍속 19m/s 의 강도로 발달하였음.
- 이 후 19일 03시에 중국 푸저우 남서쪽 약 240km 부근 육상에서 중심 기압 1002hPa, 중심부근 최대풍속 16m/s의 제19호 열대저압부로 약화 되었음.



http://www.internationalized in the second s

그림 8.1.1 제8호 태풍 진로도





그림 8.1.3 7월 15일 15시(aTD발생)그림 8.1.4 16일 9시(fTD로 발달) 그림 8.1.5 17일 9시(TS로 발달)



그림 8.1.7 18일 3시(TS, 최성기) 그림 8.1.8 18일 9시(TS)

그림 8.1.6 17일 21시(TS)



그림 8.1.9 18일 21시(TS)

그림 8.1.10 19일 3시(aTD로 약화) 그림 8.1.11 19일 9시(약화)

8.2 발생단계

- 태풍발생당시 아열대고기압 남서쪽에 위치하고 최대풍역이 태풍의 북동쪽에 형성되어 S pattern 내 PF region 에서 북서진 지향류의 영향을 받아 북서 진하였음.
- 이 태풍은 17일 09시 중심기압 1000hPa, 중심부근 최대풍속 17m/s의 약한 소형 태풍으로 발생하여 27km/h의 속도로 북서진하였으며, 이 태풍의 현재 및 +36h 이내 예상경로 상에 해수면온도 및 해양열용량이 높고, 연직시어 가 낮은 해역이 위치하여 발달하였음.



그림 8.2.1 해수면온도(SST)



그림 8.2.3 해양열용량



그림 8.2.2 850hPa 유선 및 풍속분포



그림 8.2.4 500hPa~850hPa 지향류

8.3 발달단계

○ 제8호 태풍 '시마론'은 아열대고기압 남서쪽에 위치하고 최대풍역이 태풍의

북동쪽에 형성되어 S pattern 내 PF region 에서 북서진 지향류의 영향을 받아 북서진하였음.

 ○ 발달당시 SST는 29℃, 연직시어 10~20kts로 태풍발달에 유리한 조건이나 열용량이 35kJ/cm 이하인 가운데 이 태풍은 18일 03시 중심기압 996hPa, 중심부근 최대풍속 19m/s의 강도인 약한 소형 태풍으로 발달하여 39km/h 의 속도로 북서진하였음.



그림 8.3.1 해수면온도(SST)



그림 8.3.3 해양열용량



그림 8.3.2 850hPa 유선 및 풍속분포



그림 8.3.4 500hPa~850hPa 지향류

8.4 약화 단계

- 제8호 태풍 '시마론'은 아열대고기압 서쪽에 위치하고 최대풍역이 태풍의 동쪽에 형성되어 S pattern 내 PF region 에서 북~북북서진 지향류의 영향 을 받아 북북서진 하였으며, 18일 21시에 중국 홍콩 동북동쪽 약 340km 부 근 해상(23.3°N, 117.1°E)진출하였음.
- 제8호 태풍 '시마론'은 7월 19일 2시경 중국 푸저우 남서쪽 부근 해안 에 상륙한 후(23.98°N, 117.63°E) 19일 03시에 중심기압 1002hPa, 중심 부근 최대풍속 16m/s으로 열대저압부로 약화되었음.



그림 8.4.1 태풍상륙당시 위성영상

그림 8.4.2 해수면온도(SST)

그림 8.4.3 850hPa 유선 및 풍속분포



그림 8.4.4 해양열용량



그림 8.4.5 500hPa~850hPa 지향류

9. 제9호 태풍 '제비(JEBI)'

9.1 요약

- 제9호 태풍 '제비'는 7월 31일 09시에 필리핀 마닐라 서쪽 약 540km 부근 해상(15.0°N, 116.0°E)에서 중심기압 1000hPa, 중심부근 최대풍속 18m/s 의 강도인 제21호 열대저압부(TD)가 발달하며 발생하였음.
- 이 태풍은 소형 태풍으로 필리핀 마닐라 서쪽부근에서 서북서진 하면서 8
 월 2일 15시 중심기압 980hPa, 중심부근 최대풍속 31m/s의 강도로 발달하였음.
- 이 후 8월 3일 21시에 베트남 하노이 북서쪽 약 210km 부근 육상에서 중심기압 998hPa, 중심부근 최대풍속 16m/s인 제23호 열대저압부로 약 화되었음.





그림 9.1.1 제9호 태풍 진로도

그림 9.1.2 제9호 태풍 강도변화



그림 9.1.3 7월 28일 9시(aTD발생)그림 9.1.4 30일 3시(fTD로 발달) 그림 9.1.5 31일 9시(TS로 발달)



그림 9.1.6 8월 2일 3시(STS로 발달)그림 9.1.7 2일 15시(STS,최성기) 그림 9.1.8 3일 9시(STS)



그림 9.1.9 3일 15시(TS로 약화) 그림 9.1.10 3일 21시(aTD로 약화) 그림 9.1.11 4일 3시(약화)

9.2 발생단계

- 대풍발생당시 해수면온도 및 해양열용량이 높고 연직시어가 작아 발달할 주 변환경과 이 태풍은 아열대고기압 남서쪽에 위치하고 최대풍역이 태풍의 북 동쪽에 형성되어 S pattern 내 PF region 에서 북서진 지향류의 영향을 받 아북서~서북서진하였음.
- 이 태풍은 7월 31일 09시 중심기압 1000hPa, 중심부근 최대풍속 18m/s의 약한 소형 태풍이었음.



그림 9.2.1 해수면온도(SST)



그림 9.2.3 해양열용량



그림 9.2.2 850hPa 유선 및 풍속분포



그림 9.2.4 500hPa~850hPa 지향류

9.3 발달단계

○ 제9호 태풍 '제비'는 북태평양고기압 남서쪽에서 최대풍역이 태풍의 북동쪽 에 형성되어 있어 S pattern 내 PF region 에서 북서진 지향류의 영향을 받

아 서북서~북서진하는 가운데 8월 2일 15시 중심기압 980hPa, 중심부근 최대풍속 31m/s의 중간강도의 소형 태풍으로 발달하여 9km/h의 속도로 북 북서진 하였음.



그림 9.3.1 해수면온도(SST)



그림 9.3.3 해양열용량



그림 9.3.2 850hPa 유선 및 풍속분포



그림 9.3.4 500hPa~850hPa 지향류

9.4 약화 단계

- 제9호 태풍 '제비'는 북태평양고기압 남서쪽에서 최대풍역이 태풍의 북동쪽
 에 형성되어 있어 S pattern 내 PF region 에서 북서진 지향류의 영향을 받
 아 서북서진하였음.
- 태풍 약화당시 8월 3일 09시 중국 하이난섬을 통과하여 베트남 하노이 동
 쪽 약 270km 부근해상(20.9°N, 108.4°E)에서 매시 17km의 속도로 서북서
 진하면서 세력이 유지되다가 3일 오후에 하노이 동쪽 해안에 상륙하면서 크
 게 약화되어 8월 3일 21시에 중심기압 998hPa, 중심부근 최대풍속 16m/s
 의 강도인 열대저압부로 약화되었음.



그림 9.4.1 해수면온도(SST)



그림 9.4.2 850hPa 유선 및 풍속분포



그림 9.4.3 해양열용량



그림 9.4.4 500hPa~850hPa 지향류

10. 제10호 태풍 '망쿳(MANGKHUT)'

10.1 요약

- 제10호 태풍 '망쿳'은 8월 6일 21시 필리핀 마닐라 남서쪽 약 530km 부근 해상(10.8°N, 118.0°E)에서 중심기압 998hPa, 중심부근 최대풍속 17m/s인 강도로 제24호 열대저압부(TD)가 발달하며 발생하였음.
- 이 태풍은 소형태풍으로 베트남 하노이 남동쪽 약 590km 부근해상에서 북서진하였으며, 8월 7일 15시 중심기압 992hPa, 중심부근 최대풍속 22m/s의 강도로 발달한 후 7일 23시경에 베트남 하노이 남쪽 해안으로 상륙하였음.
- 제10호 태풍 '망콧'은 8월 8일 09시에 베트남 하노이 남서쪽 육상에서 중심기압 1000hPa, 중심부근 최대풍속 16m/s 강도인 열대저압부로 약 화 되었음.



그림 10.1.1 제10호 태풍 망쿳 진로도



그림 10.1.2 제10호 태풍 강도변화



그림 10.1.3 8월 5일 9시(fTD발생) 그림 10.1.4 6일 9시(fTD) 그림 10.1.5 6일 21시(TS로 발달)



그림 10.1.6 7일 9시(TS)

그림 10.1.7 7일 15시(TS, 최성기) 그림 10.1.8 7일 21시(TS)



그림 10.1.9 8일 3시(TS)

그림 10.1.10 8일 9시(aTD로 약화) 그림 10.1.11 8일 15시(약화)

10.2 발생단계

- 대풍발생당시 해수면온도 및 해양열용량이 높고, 연직시어가 낮은 해역이
 위치한 가운데 이 태풍은 8월 6일 21시 중심기압 998hPa, 중심부근 최대풍
 속 17m/s의 약한 소형 태풍으로 26km/h의 속도로 서북서진하였음.
- 이 태풍은 아열대고기압 남서쪽에 위치하고 최대풍역이 태풍의 북동쪽에 형 성되어 S/PF pttern 역에서 북서진 지향류의 영향을 받아 북서진하였음.



그림 10.2.1 해수면온도(SST)



그림 10.2.2 850hPa 유선 및 풍속분포



그림 10.2.3 해양열용량



그림 10.2.4 500hPa~850hPa 지향류

10.3 발달단계

- 제10호 태풍 '망쿳'은 아열대고기압 남서쪽에 위치하고 최대풍역이 태풍의 북동쪽에 형성되어 S pattern 내 PF regions에서 북서진 지향류의 영향을 받아 북서진하는 가운데 8월 7일 15시 중심기압 992hPa 중심부근 최대풍 속 22m/s의 약한 소형 태풍으로 발달하였음.
- 이 태풍은 8월 7일 09시 베트남 하노이 남동쪽 약 470km 부근 해상 (17.8°N, 108.7°E)에서 21km/h의 속도로 북북서진하는 가운데, 주변환경 으로 연직시어가 크지 않고 해수면온도와 해양열용량이 높은 해역이 위치 하였음



그림 10.3.1 해수면온도(SST)



그림 10.3.3 해양열용량



그림 10.3.2 850hPa 유선 및 풍속분포



그림 10.3.4 500hPa~850hPa 지향류

10.4 약화 단계

 ○ 제10호 태풍 '망쿳'은 8월 7일 23시 베트남 하노이 남쪽 해안에 상륙 (19.56°N, 105.81°E)하였으며, 8월 8일 09시에 중심기압 1000hPa, 중 심부근 최대풍속 16m/s인 열대저압부로 약화되었음.



그림 10.4.1 태풍상륙당시 위성영상



그림 10.4.2 850hPa 유선 및 풍속분포

11. 제11호 태풍 '우토르(UTOR)'

11.1 요약

- 제11호 태풍 '우토르'는 8월 9일 03시에 필리핀 마닐라 동쪽 약 1160km 부
 근 해상(13.8°N, 131.7°E)에서 제26호 열대저압부(Tropical Depression, TD)가 발달하며 발생하였음.
- 이 태풍은 발생당시 동서로 길게 형성된 몬순골에 위치하고 있었고 북쪽의 아열대고기압의 S pattern 중 TE region(부록 1)에서 북쪽의 서진흐름을 받으면서 중후반까지 비교적 빠르게 서진하는 특성이 있었음.
- 이후, 필리핀 마닐라 북쪽 내륙을 통과하여 남중국해상으로 진출한 제11호 태풍은 S pattern PF region에 위치하면서 중국 하이난섬 동쪽 해상에서 태풍 진행방향이 북서쪽으로 바뀌어 이동하여 중국 잔장 동쪽 해안에 8월 4일 16시경 상륙하였고, 상륙한 후 느리게 북상하면서 약화되어 8월 15일 15시 중국 잔장 북쪽 약 280km 부근 내륙(23.7°N, 110.6°E)에서 열대저압 부로 약화되었음.
- 제11호 태풍 '우토르'는 발생시점인 8월 11일 21시에 중심기압 1000hPa, 최 대풍속 18m/s였으며, 서진하면서 비교적 빠른 속도로 발달하여 8월 11일 21시 에 중심기압 930hPa, 최대풍속 50m/s의 최대 강도를 보인 후 필리핀 마닐라 북동해안에 접근하면서 필리핀 군도의 영향으로 약화과정에 들었고, 8월 12일 03시 이후에 필리핀 마닐라 북동쪽 해안에 상륙 12일 10시경 육상을 통과하여 남중국해상으로 진출하였으며, 필리핀 북부 열도 영향으로 남중국해상으로 진 출 후에도 중심기압 965hPa, 최대풍속 38m/s로 약화되다가 남중국해에서 충분 한 에너지가 공급되면서 8월 13일 09시 중심기압 955hPa, 최대풍속 41m/s의 강한 중형태풍으로 발달하여 상륙 약 7시간 전까지 강도를 유지하다 중국 남부 해안으로 접근하면서 약화되기 시작하였고 상륙한 후 빠르게 약화되어 8월 15 일 15시 중심기압 996hPa, 최대풍속 15m/s의 열대저압부로 약화되었음.



그림 11.1.1 제11호 태풍 '우토르(UTOR)' 이동경로



그림 11.1.2 제11호태풍 '우토르(UTCR)' 중심가 압 초대풍속





그림 11.1.6 최대강도(8.11 21시) 그림 11.1.7 필리핀 통과(8.12 09시)그림 11.1.8 남중국해 진출(8.12 21시)



그림 11.1.9 2차 발달(8.13 09시) 그림 11.1.10 약화단계(8.14 15시 그림 11.1.11 상륙(8.15 15시)

11.2 발생단계

 ○ 제26호 열대저압부는 8월 8일 21시에 필리핀 마닐라 동쪽 약 1760km 부근 해상(12.0°N, 137.0°E)에서 발생하였으며, 발생할 당시에는 24시간 이내에 태풍으로 발달할 가능성이 높지 않은 aTD(analysis TD)였지만, 연직시어가 20kts 이하, 해수면온도가 29~30°C 해양열용량도 150kJ/c㎡ 내외의 높은 열 대해역에서 에너지 공급을 받으면서 발달하여 발생한지 6시간 만인 8월 9 일 03시에 필리핀 마닐라 동쪽 약 1630km 부근해상(12.3°N, 135.9°E)에 서 fTD(forecast TD)로 발달하였고, 이후에도 해수면온도 29°C, 해양열용 량 150kJ/c㎡의 높은 해역으로 서에서 북서진하면서 발달하여 8월 10일 03 시에 필리핀 마닐라 동쪽 약 1160km 부근해상(13.8°N, 131.7°E)에서 제 11호 태풍 '우토르'로 발달하였음. 제11호 태풍은 발생당시 태풍 중심에서 서쪽으로 길게 형성된 몬순골
 Confluence 역에 위치하고 있었고 북쪽에 아열대고기압의 남쪽 S pattern
 TE region에서 서진지향류의 영향으로 서진하는 특성이 있었음.



그림 11.2.1 해수면온도(SST)



그림 11.2.3 500hPa~850hPa 지향류





그림 11.2.4 제26호 열대저압부 이동경로

11.3 발달단계

- 제11호 태풍 '우토르(UTOR)'SMS 발생초기 단계에 태풍 중심에서 서쪽으로 비교적 길게 몬순골 Confluence 역에 위치한 가운데 북쪽에 아열대고기압과 남동쪽에 Tropical Buffer Cell이 위치하여 있지만 태풍의 이동을 지배한 기단은 북쪽의 아열대고기압으로 이 기단의 남쪽 Standard pattern TE region에서 보통의 속도로 서진하였음.
- 해수면온도 28~29℃와 해양열용량 100kJ/cm이상의 해양에서 충분한 에너지를 공급받으며 20km/h 내외의 보통의 속도로 이동한 제11호 태풍은 8월 11일 21 시에 중심기압 930hPa, 최대풍속 50m/s의 매우 강한 중형 태풍으로 최고 강 도로 발달하였으며, 이후 필리핀 마닐라 북동해안으로 접근하면서 약화 시작되 었고 이후 8월 12일 03시 이후 필리핀 마닐라 북동해안에 상륙하였고, 상륙한 지 6시간 만에 남중국해상으로 진출하였으며 남중국해상으로 진출한 이후에도 약화되다 해양에서 충분한 에너지를 공급 받아 13일 03시경 재 발달하기 시작 하여 13일 09시 중심기압 955hPa, 최대풍속 41m/s의 강한 중형태풍으로 강화 되었고 이 강도를 유지하면서 중국 남부해안인 잔장 동쪽해안까지 접근하였음.



그림 11.3.1 해수면온도(SST)



그림 11.3.3 해양열용량



그림 11.3.2 2013년 8월 10일 03시 850hPa 유선도



그림 11.3.4 200hPa~850hPa 윈드시어

11.4 약화 단계

○ 8월 14일 16시에 중국 잔장 동쪽해안에 상륙한 '우토르(UTOR)'는 연직시어 가 20kts 이하로 태풍으로 유지될 대기 조건은 양호하였지만 육상에 접근하 면서 해양으로부터 에너지 유입이 감소되고 상륙 후에는 육상과의 상호작용 으로 급격히 약화되기 시작하였으며, 8월 15일 15시에 중국 잔장 북쪽 육상 (23.7°N, 110.6°E)에서 제28호 열대저압부로 약화되었음.



그림 11.4.1 850hPa 유선 및 풍속분포 그림 11.4.2 200hPa~850hPa 윈드시어





그림 11.4.3 500hPa~850hPa 지향류



그림 11.4.4 10월 1일 9시 태풍정보

12. 제12호 태풍 '짜미(TRAMI)'

12.1 요약

- 제12호 태풍 '짜미'는 8월 18일 09시에 일본 오키나와 650km 부근해상 (20.5°N, 127.1°E)에서 제26호 열대저압부(Tropical Depression, TD)가 발 달하며 발생하였음.
- 이 태풍은 발생당시 태풍에서 중국 남부 내륙을 거쳐 서쪽으로 길게 형성된 몬순골 중간의 Shear line에서 발생하였음. 태풍의 북동쪽으로는 아열대고기 압이 위치하여 있지만 발생초기에는 태풍의 남쪽에 위치한 강풍대 영향 후 북동쪽 아열대고기압사이 형성된 북서진 지향류 영향으로 ∝ 형태로 느리 게 이동하는 특성이 있었음.
- 이후 태풍의 강도가 강화되면서 태풍의 동쪽에 형성된 지향류의 영향을 받
 아 북진하여 아열대고기압의 남서쪽인 Standard pattern PF region에 위치
 하여 서에서 북서진하여 중국 푸저우 남동해안에 상륙하였으며, 상륙한 후
 24시간 후인 8월 23일 03시에 중국 남부 내륙(27.5°N, 115.1°E)에서 열대
 저기압으로 약화되었음.
- 제12호 태풍 '짜미'는 발생 초기 8월 18일 09시에 중심기압 996hPa, 최대 풍속 19m/s였으며, 발생해역 주변에서 정체하면서 서서히 발달하기 시작하 여 발생한지 36시간 후인 8월 19일 21시에 중심기압 988hPa, 최대풍속 25m/s의 강도 중의 태풍으로 발달하였고, 20일 21시에는 강한 중형태풍으 로 발달, 계속해서 타이완 타이베이 방면으로 이동하면서 발달하여 타이완 타이베이 동쪽 약 300km 부근해상에서 중심기압 970hPa, 최대풍속 36m/s 의 최대강도로 발달하여 상륙하기 직전까지 강도 유지하였고, 상륙한 후 남 중국해상을 거쳐 유입되는 몬순기류의 영향으로 급격히 약화되지 못하고 상 륙한지 24시간만인 8월 23일 03시에 중국 푸저우 서북서쪽 약 440km 부 근육상에서 중심기압 992hPa의 열대저압부로 약화되었음.



그림 12.1.1 제12호 태풍 '짜미(TARMI)' 이동경로



그림 12.1.2 제12호 태풍 중심기압, 최대풍속



그림 12.1.3 fTD(8.16 09시)

그림 12.1.4 TS(8.18 09시)

그림 12.1.5 STS(8.19 12시)



그림 12.1.6 TY(8.20 12시)

그림 12.1.8 상륙(8.22 03시)



그림 12.1.9 내륙(8.22 09시) 그림 12.1.10 내륙(8.22 12시)

그림 12.1.11 약화(8.23 03시)

12.2 발생단계

- 제29호 열대저압부는 8월 16일 03시에 타이완 타이베이 남동쪽 해상에서 발생하였으며, 발생할 당시에는 24시간 이내에 태풍으로 발달할 가능성이 높지 않은 aTD(analysis TD)였지만, 연직시어가 20kts 내외이며 몬순골 내 의 해수면온도가 29~30℃로 높고 해양열용량도 150kJ/㎡의 높은 해역에서 에너지 공급을 받으면서 발달하여 발생한지 6시간 만인 8월 16일 09시에 타이완 타이베이 남동쪽 약 390km 부근해상(23.0°N, 123.8°E)에서 fTD(forecast TD)로 발달하였고, 이후에도 해수면온도 30℃, 해양열용량 150kJ/cm의 높은 해역으로 남동진하면서 발달하여 8월 18일 09시에 일본 오키나와 남쪽 약 650km 부근해상(20.5°N, 127.1°E)에서 제12호 태풍 '짜 미'로 발달하였음.
- 제12호 태풍은 발생당시 태풍 중심에서 서쪽으로 길게 몬순골이 위치하여

있었고, 북쪽으로는 확장된 아열대고기압이 위치하여 있었으며 발생 당시에 는 태풍 주변에 형성되는 강풍대의 영향을 받아 남에서 남동진하다 태풍의 서쪽에 형성된 강풍대의 영향으로 북진하여 아열대고기압 남서쪽에 위치하 면서 서에서 북서진하는 특성이 있었음.



12.3 발달단계

- 제12호 태풍 '짜미(TRAMI)'는 몬순골 동쪽 끝 confluence 역에 위치하고 태풍
 의 북동쪽의 아열대고기압과 북쪽의 대륙고기압이 위치한 가운데 몬순골 내에
 서 태풍 남쪽에 형성된 강풍대 영향으로 매우 느리게 동~남동~남진하고 있어
 패턴정의가 어려운 상황이었음.
- 해수면온도 28~30℃와 해양열용량 50kJ/cm 이상의 해양에서 충분한 에너지를 공급받으며 비교적 빠른 속도로 이동한 제12호 태풍은 8월 21일 9시에 중심 기압 970hPa, 최대풍속 36m/s의 강한 중형 태풍으로 발달하였으며, 같은 날 21시까지 같은 강도를 유지하여 타이완 타이베이 북북서쪽 해상까지 비교적 빠르게 진출하였음.



그림 12.3.3 해수면온도



그림 12.3.4 해양열용량

12.4 약화 단계

○ 8월 22일 30일 03시에 중국 푸저우 남동쪽 해안에 접근하면서 약화과정에 들어섰지만 연직시어가 20kts 이하이며 태풍 중심으로 유입되는 남서 몬순기 류로 인하여 약화 속도가 느려져 상륙한지 약 24시간만인 8월 23일 03시에 중국 푸저우 서북서쪽 약 440km 부근 육상(27.5°N, 115.1°E)에서 제33호 열대저압부로 약화되었음.



그림 12.4.1 850hPa 유선 및 풍속분포 그림 12.4.2 200hPa~850hPa 윈드시어 그림 12.4.3 500hPa~850hPa 지향류

13. 제13호 태풍 '페바(PEWA)'

13.1 요약

- 제13호 태풍 '페바'는 중앙태평양에서 발생하여 활동 중인 열대폭풍이 서진 하여 북서태평양으로 진입한 태풍으로 중앙태평양에서 부여된 이름을 사용 하고 태풍 호수만 13호로 부여한 것임.
- 이 태풍은 2013년 8월 18일 15시에 북서태평양(12.0°N, 180.0°E)으로 진입 하였으며, 진입할 당시 아열대고기압의 남남서쪽에서 S pattern 중 TE region에서 PF 영역으로 이동하면서 서북서진에서 북서진 흐름의 영향을 받아 서북서에서 북서진하는 특성이 있었음.
- 후반 8월 23일 09시부터는 상층(500hPa)골(지상에서는 동서로 분리되는 아열대고기압 사이 남쪽 골) 전면에 위치하면서 태풍은 북~북동진하다가 서쪽으로 확장하는 아열대고기압에 밀리면서 서진하는 특성이 있었으며, 진 입에서 약화까지 이동속도는 비교적 느린 편이었으며, 태풍의 동쪽과 서쪽 으로 30kts이상의 강한 연직시어 역과 동서 성질이 다른 아열대고기압 사 이에서 태풍이 약화되어 일본 도쿄 동남동쪽 약 2560km 부근해상 (29.1°N, 166.0°E)에서 제35호 열대저압부로 약화되었음.
- 제13호 태풍 '페바'가 중앙태평양에서 북서태평양으로 진입할 당시인 8월 18일 15시에 8월 18일 15시에 중심기압 985hPa, 최대풍속 27m/s의 강도 중 의 소형태풍이었으며, 진입하여 24시간 만에 중심기압 980hPa, 최대풍속 31m/s의 최대강도로 발달하여 +24시간 유지하였으며, 이후 높은 해수면온도 와 해양열용량 해역을 이동하였지만 20~30kts의 비교적 강한 연직시어역의 영 향으로 태풍은 서서히 약화과정에 이르렀으며 8월 21일 03시에 중심기압 992hPa, 최대풍속 22m/s의 약한 소형태풍으로 약화되었고 계속해서 30kts 이 상의 강한 연직시어와 서쪽 기단에서 유입되는 찬기류의 영향을 받아 8월 25 일 21시에 중심기압 1004hPa, 최대풍속 14m/s의 열대저압부로 약화되었음.



그림 13.1.1 제13호 태풍 '페바(PEWA)' 이동경로



그림 13.1.2 제13호 태풍 중심기압, 최대풍속



그림 13.1.3 북서태평양 진입(8.18 15시)그림 13.1.4 최대강도(8.19 09시) 그림 13.1.5 8.20 15시



그림 13.1.6 TS(8.13 03시)

그림 13.1.7 8.22 09시

그림 13.1.8 8.23 09시



```
그림 13.1.9 8.24 15시
```

그림 13.1.10 8.24 21시

그림 13.1.11 TD(8.25 21시)

13.2 진입단계

- 제13호 태풍 '페바'는 중앙태평양에서 8월 16일 21시에 발생한 열대폭풍이 아열대고기압의 남쪽에서 서진흐름의 지향류 영향으로 서에서 서북서진하여 8월 18일 15시에 북서태평양(12.0°N, 180.0°E)에 진입하였음.
- 진입할 당시 해수온도가 28~29℃로 높고 해양열용량도 50kJ/cm'이상의 높은 해역에 위치하여 있으며, 연직시어가 20kts 이하로 태풍이 발달할 조건에 있었지만 태풍의 북쪽으로 연직시어의 경도가 강하게 형성되어 있어 급격히 발달할 가능성은 낮은 상태였음.
- 제13호 태풍이 진입할 당시 일본 오키나와 남남동쪽 해상에는 제12호 태풍
 짜미가 발생하여 활동 중에 있었으며, 제13호 태풍 '페바'는 중앙태평양에
 중심을 둔 아열대고기압의 남남서쪽 S pattern 중 TE region에서 시속
 20km 이하의 비교적 느린 속도로 서북서진하는 특성이 있었음.


그림 13.2.3 해양열용량

EXTRACTION OF CONTRACTORS INFORMATION OF CONTRACTORS INFORMATIONO OF CONTRACTORS INFORMATIONO OF CONTRACTORS INFORMATIONO OF C

그림 13.2.2 해수면온도(SST)



그림 13.2.4 200hPa~850hPa 윈드시어

13.3 발달단계

- 제13호 태풍 '페바(PEWA)'는 진입단계에서 강도 중의 태풍으로 발달한 상태 로 진입하였으며 중앙태평양에 중심을 둔 아열대고기압의 남서쪽으로 이동하는 S pattern TE region에서 PF region으로 진입하는 단계였으며, 태풍의 북쪽에 형성된 서북서쪽으로 향하는 지향류의 강도가 30kts 이하로 강하지 않아 이동속도는 느린 편이었음.
- 태풍 중심으로 유입되는 남동기류와 28~29℃의 높은 해수면온도와 50kJ/c㎡ 이상의 해양열용량 해역에서 충분한 에너지를 공급받으며 비교적 느린 속도로 이동한 13호 태풍은 8월 19일 15시에 중심기압 980hPa, 최대풍속 31m/s의 강도로 발달하여 8월 20일 09시까지 유지되었음.



그림 13.3.1 850hPa 유선 및 풍속분포



그림 13.3.2 해양열용량



그림 13.3.3 해수면온도(SST)



그림 13.3.4 500hPa~850hPa 지향류

13.4 약화 단계

- 8월 20일 15시에 괌 동쪽 약 3240km 부근해상(16.2°N, 174.8°E)까지 진 출한 제13호 태풍 '페바(PEWA)'는 해수면온도가 28℃ 내외로 높고 해양열용 량이 50kJ/cm 내외, 연직시어가 20kts 이하의 태풍 강도강화에 유리한 해역에 위치하여 있지만 태풍 주변에 형성된 연직시어 경도가 비교적 강하여 8월 24 일 09시까지 약화되는 속도가 매우 느렸음.
- 이후 태풍의 북서쪽에서 북쪽으로 이동해오는 기단과 중앙태평양에 중 심을 둔 아열대고기압 사이에 놓이면서 서쪽의 아열대고기압에서 유입 되는 북서기류의 영향으로 약화속도가 가속되기 시작하였으며, 이후 서 쪽의 아열대고기압이 동진하여 중앙태평양의 아열대고기압과 연결되면 서 북진하다 서쪽으로 이동방향이 전향된 후에도 약한 태풍의 강도를 유지하다 8월 25일 21시에 일본 도쿄 동남동쪽 약 2560km 부근해상 (29.1°N, 166.0°E)에서 제35호 열대저압부로 약화되었음.



그림 13.4.1 850hPa 유선 및 풍속분포 그림 13.4.2 해양열용량





그림 13.4.3 해수면온도(SST)



1

그림 13.4.4 8월 25일 13시 태풍정보

14. 제14호 태풍 '우나라(UNALA)'

14.1 요약

- 제14호 태풍 '우나라'는 제13호 태풍 페바에 이어 두 번째로 중앙태평양에 서 발생하여 8월 19일 21시에 북서태평양으로 진입한 태풍으로 진입 후 6 시간 만에 열대저압부로 약화되었음.
- 이 태풍은 진입당시 북서태평양에는 필리핀 동쪽 해상에 제2호 태풍 짜미 그 리고 날짜변경선부근에 중앙태평양에서 진입한 제13호 태풍 페바가 활동 중 에 있었음.
- 제14호 태풍 '우나라'가 진입한 주변의 해수면온도 28~29℃, 해양열용량 50kJ/cm 내외로 해양조건은 태풍의 발달에 양호한 조건이지만, 30~40kts의 강한 대기의 연직시어와 제14호 태풍 남쪽 약 3.9도에 위치한 제14호 태풍 과의 상호작용에 의하여 진입한지 6시간 만인 8월 20일 03시에 제31호 열 대저압부로 약화되었음.



그림 14.1.1 제14호 태풍 '우나라(UNALA)' 이동 경로



그림 14.1.2 북서태평양진입(8.19 14시)그림 14.1.3 TD(8.20 03시)

14.2 진입 및 약화단계

제14호 태풍 '우나라'는 중앙태평양에 중심을 둔 고기압의 남서쪽에서 발생
 하여 북서태평양으로 이동해온 태풍으로 태풍의 이름 '우나라'는 중앙태평양

지역기상센터 Honolulu에서 부여한 명칭이며 태풍 호수 제14호는 북서태평 양에서 부여한 것임.

 제14호 태풍은 진입당시 제13호 태풍 '페바'보다 위도 3.9도 북쪽으로 이동 중 제13호 태풍을 중심으로 느리게 역회전하여 제13호 태풍으로 흡수 약화 되어 6시간만인 20일 03시에 제31호 열대저압부로 약화되었으며, 제31호 열대저압부는 20일 09시 이후에 제13호 태풍 '페바'로 완전 흡수되어 소멸 되었음.



그림 14.2.1 850hPa 유선 및 풍속분포



그림 14.2.3 해수면온도(SST)



그림 14.2.2 200hPa~850hPa 윈드시어



그림 14.2.4 해양열용량

15. 제15호 태풍 '콩레이(KONG-REY)'

부록(한반도 영향태풍)에 수록

16. 제16호 태풍 '위투(YUTU)'

- 제16호 태풍 '위투'는 9월 1일 09시 일본 삿포로 동남동쪽 약 3250km 부
 근해상(32.5°N, 176.1°E)에서 제38호 열대저압부(Tropical Depression, TD)가 발달하여 발생하여 고위도에서 발생한 태풍임.
- 이 태풍은 발생당시 태풍에서 남서쪽으로 길게 몬순골이 형성되어 있었으며, 태풍을 중심으로 동쪽과 서쪽에 아열대고기압이 위치하여 패턴을 정의 하기 어려웠지만 태풍의 이동에 관여한 지향류는 태풍 동쪽의 아열대고기 압과 관련된 지향류로 M pattern PF region에서 S pattern PF region으로 전이역에서 북진하는 특성이 있었음.
- 이후, 태풍의 북서쪽 아열대고기압이 태풍의 북쪽으로 확장하면서 태풍을 시계방향으로 이동시켰으며, 북쪽에 위치한 고기압에서 유입되는 건조기류 로 인하여 9월 3일 15시에 일본 도쿄 동쪽 약 3420km 부근해상(33.0°N, 177.1°E)에서 열대저압부로 약화되었음.
- 제16호 태풍 '위투'는 발생시점인 9월 1일 09시에 중심기압 1002hPa, 최대풍 속 18m/s였으며, 북진하면서 약간 더 발달하여 9월 1일 15시에는 중심기압은 1000hPa로 강화되었지만 최대풍속 18m/s로 약한 소형태풍을 유지하였고 이후 에도 정회전하면서 태풍의 강도를 유지하다 9월 3일 15시에 중심기압 1002hPa, 최대풍속 15m/s의 열대저압부로 약화되었음.
- 제16호 태풍 '위투'는 발생시 shear 패턴으로 발생한지 6시간 만에 상하층 이 분리되고 비대칭구조를 유지하고 있음.



그림 16.1.1 제16호 태풍 '위투(YUTU)' 이동 경로



그림 16.1.2 제16호 태풍 유투 중심기압, 최대풍속



그림 16.1.3 fTD(8.31 16시)

그림 16.1.4 전향(9.1 09시)

그림 16.1.5 전향(9.1 16시)



그림 16.1.6 전향(9.2 03시) 그림 16.1.7 전향(9.3 03시) 그림 16.1.8 TD(9.3 15시)

16.2 발생단계

- 제38호 열대저압부는 8월 30일 15시에 일본 도쿄 동남동쪽 약 2880km 부 근해상(28.0°N, 169.0°E)에서 발생하였으며, 발생당시에는 24시간 이내에 태풍으로 발달가능성이 높지 않은 aTD(analysis TD)였고 또한, 해양열용량 이 0kJ/cm'로 낮고 연직시어가 20~30kts로 높아 태풍으로 발달 가능성이 낮 은 aTD로 분석하고 있었으나 해수면온도가 27℃로 높은 해역에서 느리게 북동진하면서 에너지를 공급받아 9월 1일 09시에 일본 삿포로 동남동쪽 약 3250km 부근해상(32.5°N, 176.1°E)에서 제16호 태풍 '위투'로 발달하였음, 이에 따라 fTD 분석 단계 없이 태풍으로 발달한 사례임.
- 제16호 태풍은 발생당시 태풍의 서쪽과 동쪽으로 서로 다른 성질의 기단이 위치하여 있었고 서쪽의 기단은 대륙에서 해양으로 진출하면서 변질되는 고 기압이 위치하여 있었지만 태풍의 발생단계에서 이동과 강도에는 직접 관련 되지 않아 태풍으로 발달할 수 있었고, 오히려 태풍의 동쪽에 위치한 아열 대고기압의 북서쪽에서 북서쪽으로 향하는 지향류의 영향을 받고 있어 M Pattern 중 PF region 에서 느리게 북~동진하는 특성이 있었음.



16.3 발달단계

- 제16호 태풍 '위투(YUTU)'는 발생초기 북서쪽 고기압과 동쪽 고기압사이에 서 남서쪽으로 길게 형성된 골에서 느리게 북동진하고 있었으며, 이후에 태 풍의 북쪽으로 이동하면서 동쪽의 고기압과 동질화되면서 동진하는 서쪽고기 압의 힘에 밀리면서 매우 느리게 동진하는 경향이 있었음.
- 해수면온도 26℃와 해양열용량 0kJ/cm의 해양에서 충분한 에너지를 공급받지
 못하였고 또한 연직시어도 20~30kts로 높아 9월 1일 15시에 중심기압
 1000hPa로 조금 강화되었지만 약한 소형태풍을 유지하였음.



그림 16.3.1 850hPa 유선 및 풍속분포



그림 16.3.2 200hPa~850hPa 윈드시어







그림 10.3.4 애용활용형(6별 50

16.4 약화 단계

 태풍의 동쪽에 위치한 아열대고기압의 M Pattern에서 북동진하던 '위투 (YUTU)'는 태풍의 북서쪽고기압이 태풍의 북쪽으로 동진하여 고기압에서 유 입되는 찬 기류에 의하여 약화되어 9월 3일 15시에 일본 도쿄 동쪽 약 3420km 부근해상(33.0°N, 177.1°E)에서 제40호 열대저압부로 약화되었음.



그림 16.4.1 850hPa 유선 및 풍속분포



그림 16.4.3 200hPa~850hPa 윈드시어



그림 16.4.2 500hPa~850hPa 지향류



그림 16.4.4 9월 3일 15시 태풍정보

17. 제17호 태풍 '도라지(TORAJI)'

- 제17호 태풍 '도라지'는 8월 31일 09시에 타이완 타이베이 동북동쪽 약 270km 부근해상(26.0°N, 124.0°E)에서 발생한 제39호 열대저압부(Tropical Depression, TD)가 발달하며 발생하였음.
- 이 태풍은 발생당시 태풍의 북서쪽인 중국 중부지역에 위치한 대륙기단과 동쪽에 아열대고기압 사이 기압골 남쪽에서 발생하였으며, 제17호 태풍은 아열 대고기압의 북서쪽 Mid latitude pattern 중 PF region(부록 1)에서 북동진 흐름을 받으면서 북동에서 북북동진하는 특성이 있었음.
- 이후에도 아열대고기압의 북서쪽 M pattern PF region에서 북동으로 향하는 지향류의 영향을 받아 북북동에서 북동진하다, 연해주부근에 위치한 상층 절리저기압에 동반된 상층골에 합류되면서 빠르게 북동진하여 4일 03시경 일본 가고시마 남쪽해안에 상륙하였으며, 육상의 마찰 그리고 중위도 시스템(상층골)과의 상호작용으로 인하여 빠르게 약화 변질되어 9월 4일 09시경 일본 가고시마 동북동쪽 약 290km 부근육상(33.1°N, 133.1°E)에서 온대저기압으로 변질되었음.
- 제17호 태풍 '도라지'는 9월 2일 03시경 중심기압 1000hPa, 최대풍속 18m/s의 약한 소형태풍으로 발생하였으며, 이후에 비교적 빠르게 발달하여 9월 3일 09시에 중심기압 985hPa, 최대풍속 27m/s의 강도 중의 소형태풍으로 발달하여 9월 4일 03시 일본 가고시마 남쪽 해안에 상륙시까지 이 강도를 유지하다 급격히 약화되어 9월 4일 03시 중심기압 998hPa의 온대저 기압으로 변질되었음.



그림 17.1.1 제17호 태풍 '도라지(TORAJI)' 이동경로



그림 17.1.2 제17호 태풍 중심기압



그림 17.1.3 fTD(9.1 03시)

그림 17.1.4 9.2 03시

그림 17.1.5 9.3 03시



그림 17.1.6 STS(9.3 09시) 그림 17.1.7 상륙(9.4 03시) 그림 17.1.8 Low화(9.4 09시)

17.2 발생단계

- 제39호 열대저압부는 8월 31일 09시 타이완 타이베이 동북동쪽 약 270km 부근해상(26.0°N, 124.0°E)에서 발생하였으며, 발생당시 제39호 열대저압부는 24시간 이내에 태풍으로 발달 가능성이 높지 않은 aTD(analysis TD)였지만 연직시어가 20kts 내외, 해수면온도가 28~29℃, 해양열용량도 50kJ/c㎡로 높고, 지속적으로 유입되는 남서몬순기류 등에서 충분한 에너지를 공급받으며 타이완 타이베이 동쪽 약 100km 부근해상(25.0°N, 122.5°E)에서 fTD(forecast TD) 로 발달한 후 지속적으로 에너지를 공급받아 9월 2일 03시 대만 타이베이 동 북동쪽 약 350km 부근해상(26.3°N, 124.8°E)에서 제17호 태풍 '도라지'로 발 달하였음.
- 제17호 태풍은 발생당시 아열대고기압의 북서쪽에서 북북동에서 북동진하는 지향류의 영향을 받고 있어 M pattern PF region에서 북북동에서 북동쪽으 로 이동이 가속되는 특성이 있었음.



그림 17.2.1 850hPa 유선 및 풍속분포





The Analysis of Sea Surface Temperature Regional(0.3515 x 0.234 dog. 232 x 232 grid Regional(0.3515 x 0.234 dog. 232 x 232 grid

그림 17.2.4 9월2일04시30분빌표제30호TD정보

17.3 발달단계

- 제17호 태풍 '도라지(TORAJI)'는 발생에서 온대저기압으로 변질될 때까지 아 열대고기압의 북서쪽에 형성된 북북동에서 북동쪽으로 향하는 지향류가 강화 되면서 Mid latitude pattern 내의 PF region에서 조금씩 가속되었음.
- 해수면온도 28℃와 해양열용량 50kJ/cm 내외의 해양에서 충분한 에너지를 공급 받으며 가속되며 북북동진한 제17호 태풍은 9월 3일 9시에 중심기압 985hPa, 최대풍속 27m/s의 강동 중의 소형 태풍으로 발달하였으며, 9월 3일 후반에 상 층골과 합류되면서 북동진이 가속되어 9월 4일 일본 가고시마 남쪽해안에 상 륙하였으며, 상륙까지도 이 강도를 유지하였음.



그림 17.3.1 850hPa 유선 및 풍속분포



그림 17.3.2 해수면온도(SST)



그림 17.3.3 해양열용량



그림 17.3.4 200hPa~850hPa 윈드시어

17.4 약화 단계

○ 9월 3일 후반에 상층골에 합류된 제17호 태풍 '도라지(TORAJI)'는 해수면온 도 29℃, 해양열용량 50kJ/c㎡로 양호하였지만 30kts 내외로 비교적 강한 연직 시어와 9월 4일 03시경 일본 가고시마 남쪽 해안에 상륙하면서 지상 마찰과 중위도 시스템과의 상호작용으로 인하여 9월 4일 09시 일본 가고시마 동북동 쪽 약 290km 부근육상(33.1°N, 133.1°E)에서 중심기압 998hPa의 온대저기압 으로 변질되었음.



그림 17.4.1 850hPa 유선 및 풍속분포



그림 17.4.3 200hPa~850hPa 윈드시어



그림 17.4.2 500hPa~850hPa 지향류



그림 17.4.4 9월 4일 9시 태풍정보

18. 제18호 태풍 '마니(MAN-YI)'

- 제18호 태풍 '마니'는 9월 13일 03시에 미국 괌섬 북쪽 약 910km 부근 해상 (21.6°N, 1145.3°E)에서 제43호 열대저압부(Tropical Depression, TD)가 발달하며 발생하였음.
- 이 태풍은 발생당시 동서로 길게 형성된 몬순골 동쪽 Confluence에서 발생하 였으며, 태풍은 아열대고기압의 남남서쪽인 Standard pattern 중 TE region 에서 강한 서진 지향류의 영향을 받아 빠르게 서에서 서북서진하는 특성이 있었음.
- 이후, 아열대고기압의 남서쪽에서 북서쪽으로 S pattern에서 M pattern PF region으로 전이되면서 북서진하다 북위30° 부근에서 북동쪽으로 전향하였으며 9월 15일 15시경부터 북만주 부근에 위치한 상층 단파골에 합류되면 서 가속되면서 북동진하였으며, 9월 16일 08시경 일본 나고야 남남동쪽 해 안에 상륙하여 일본 열도를 통과하면서 육상의 마찰과 해상에 진출 후 2 2℃ 이하의 해수면온도 해역, 60kts 내외의 강한 연직시어 그리고 중위도 시스템과의 상호작용으로 인하여 비교적 빠르게 약화 변질되어 9월 16일 21시 일본 삿포로 동남동쪽 약 340km 부근해상(41.6°N, 144.9°E)에서 온 대저기압으로 변질되었음.
- 제18호 태풍 '마니'는 발생시점인 9월 13일 03시에 중심기압 1002hPa, 최대 풍속 18m/s였으며, 전향 전 9월 14일 09시까지 중심기압 985hPa, 최대풍속 27m/s의 강도 중의 중형태풍으로 비교적 빠르게 발달하였으며, 이후 아열대고 기압의 서쪽에서 북서쪽 가장자리를 따라 이동하면서 서서히 발달하여 9월 15 일 21시에 중심기압 975hPa, 최대풍속 34m/s의 강한 중형태풍으로 최성기였 으며, 이후 일본 나고야 남남동쪽 해안에 상륙하여 급속히 약화되고 낮은 해 수면온도 해역과 중위도 시스템과 상호작용으로 급격히 약화 변질되어 중심 기압 985hPa의 온대저기압으로 변질되었음.



그림 18.1.1 제18호 태풍 '마니(MAN-YI)' 이동경로



그림 18.1.2 제18호 태풍 중심기압, 최대풍속



그림 18.1.3 fTD(9.18 09시)

그림 18.1.4 TS(9.13 03시)

그림 18.1.5 태풍형태(9.14 03시)





그림 18.1.9 상륙(9.16 09시) 그림 18.1.10 내륙(9.16 15시) 그림 18.1.11 Low화(916 18시)

18.2 발생단계

- 제43호 열대저압부는 9월 10일 21시 미국 괌섬 동북동쪽 약 920km 부근해 상(18.0°N, 152.0°E)에서 발생하였으며 발생당시에는 24시간 이내에 태풍 으로 발달가능성이 높지 않은 aTD(analysis TD)였지만, 연직시어가 20kts 이하로 작은 몬순골 내의 해수온도가 30℃, 해양열용량도 90kJ/cm 이상의 높은 해역에서 에너지를 공급받으며 11일 09시에 괌섬 북동쪽 약 870km 부근해상(19.2°N, 150.3°E)에서 fTD(forecast TD)로 발달하였으며, 이후 계속 에너지를 공급받으며 9월 13일 03시에 미국 괌섬 북쪽 약 910km 부근 해상(21.6°N, 145.3°E)에서 제18호 태풍 '마니'로 발달하였음.
- 제18호 태풍은 발생당시 동서로 길게 형성된 몬순골 Confluence역에 위치하고 있었고 북쪽에 아열대고기압에 의한 서진 지향류 영향으로 S pattern 중 TE region에 서 서진하는 특성이 있었음.



- 18.3 발달단계
- 제18호 태풍 '마니(MAN-YI)'는 발생초기 동서로 길게 형성된 몬순골 동쪽 끝에서 아열대고기압의 남쪽 Standard pattern내의 Poleward Flow region에 서 빠르게 서북서진하였음.
- 이후 9월 13일 15시경 아열대고기압의 남남서쪽에서 서북서진하였고 24시 간 후인 14일 15시경부터 아열대고기압의 남서쪽에서 북서진하는 지향류의 영향을 받아 북서진하였으나 아열대고기압의 확장축으로 인해 이동속도가 점차 느려졌고, 15일 15시경부터 아열대고기압의 북서쪽에서 북동진 지향류 의 영향을 받아 북동진하다 상층골과 편서풍대 들면서 가속되면서 북동진하 였음.
- 9월 15일 상층골 전면 + vorticity 역과 jet streak 입구 남쪽 발산장의 영향 그리고 28~29℃의 해수면온도, 20kts 이하의 연직시어 등 태풍의 발달에 작용하는 요소들의 영향으로 15일 21시에 중심기압 975hPa의 강한 중형 태풍으로 발달하였음.



그림 18.3.3 해양열용량



그림 18.3.2 해수면온도(SST)



그림 18.3.4 200hPa~850hPa 윈드시어

18.4 약화 단계

 ○ 9월 15일경부터 편서풍대 위치하고, 상층골과 상층 강풍대 등 중위도 시스 템과 반응하기 시작하면서 이동이 가속되고 9월 16일 08시경부터 16일 16 시 사이 일본 오사카 남남동쪽 해안에서 일본 센다이 북북동쪽 육상을 통과 하지만 느리게 약화되는 경향을 보였고, 9월 15일경부터 중위도시스템과의 상호작용과 16일 오후에 해수면온도 21℃ 이하 해역으로 진출하여 9월 16 일 21시에 중심기압 985hPa의 온대저기압으로 변질되었음.



그림 18.4.1 850hPa 유선 및 풍속분포



그림 18.4.2 500hPa~850hPa 지향류



그림 18.4.3 200hPa~850hPa 윈드시어



그림 18.4.4 10월 1일 9시 태풍정보

18.5 예보 경향

- 모델별 예보 경향
 - ECMWF : 실제진로 대비 초반에 남쪽편이를 보였으며, 이동속도도 늦게 예보하는 경향을 보였고, 강도는 실제대비 약하게 모의하였음.
 - GDAPS(UM) : 실제진로 대비 초반에 남쪽편이를 보였으며, 이동속도도 늦게 예보하는 경향을 보였고, 강도는 실제대비 약하게 모의하였음.
 - GFS : 실제진로 대비 초반에 남쪽편이를 보였으며, 이동속도는 실제대비
 느리지만 다른 모델보다 빠르게 예보하는 경향을 보였고, 강도는 실제대비
 약하게 모의하였음.
 - NOGAPS : 실제진로 대비 초반 가장 남쪽 편이를 보였으며, 강도는 실제 대비 약하게 모의하였음.
- 기관별 예보 경향
 - 우리나라 기상청의 경우, 모델별 진로예보 Spread가 좁아 일관성 있게 서 진 시나리오를 유지하였지만 조금 남쪽으로 편이 하는 특성이 있었으며, 이 동속도 부분에서 실제 태풍의 이동속도보다 늦게 예보하였고, 강도부분에서 도 965hPa까지 발달한 실제 태풍의 강도보다 초반에 약하게 예보하는 경향 을 보였음.
 - 분석된 진로에 비해 본 기상청과 중국 기상청은 진로는 비슷하지만 이동 속도는 느리게 예보하였으며, 강도 부분에서도 초반에 약하게 예보하는 경 향을 보였음. 한편, 미국 합동경보센터는 남쪽 편이를 보이기는 하였지만 이동속도부분에서 가장 오차가 적었고, 강도부분에서는 초반부터 실제와 비 슷하게 예보하였고, 중반이후에는 실제보다 강하게 예보하는 경향을 보였 음.

19. 제19호 태풍 '우사기(USAGI)'

- 제19호 태풍 '우사기'는 9월 17일 03시에 필리핀 마닐라 동북동쪽 약 1100km 부근 해상(18.0°N, 130.6°E)에서 제44호 열대저압부(Tropical Depression, TD)가 발달하며 발생하였음.
- 이 태풍은 발생당시 동서로 길게 형성된 몬순골 내 Monsoon Shear Line에 위치하고 있었고 북쪽에 대륙고기압과 남쪽에 Tropical Buffer Cell의 사이에 놓이며 S pattern 중 TE region과 EW region(부록 1) 그리고 북쪽의 대륙고기압의 세력변화에 따른 남북이동 등으로 인하여 특정한 패턴으로 정의하기 어려웠음.
- 이후 북쪽의 대륙고기압 남쪽의 S pattern 중 TE region에서 서에서 서북 서쪽으로 향하는 지향류의 영향을 받아 보통의 속도로 서에서 서북서진하 여 중 필리핀 북부해상을 지나 9월 22일 22시경 홍콩 동북동쪽 해안에 상 륙하였으며, 이후 고기압의 남서쪽에서 서북서에서 북서쪽으로 향하는 지향 류의 영향을 받아 중국 남부지역에서 서북서에서 북서진하면서 비교적 빠 르게 약화되어 9월 23일 15시 중국 잔장 북북동쪽 약 400km 부근 육상 (24.6°N, 111.6°E)에서 열대저압부로 약화되었음.
- 제19호 태풍 우사기는 발생시점인 9월 17일 03시에 중심기압 1000hPa, 최 대풍속 18m/s였으며, 발생한 부근에서 9월 18일 09시까지 거의 정체하면서 중 심기압 985hPa, 최대풍속 37m/s의 강도 중의 소형 태풍으로 발달하였으며, 이 후 느리게 서진하다 북서진하면서 빠르게 발달하여 9월 19일 22시에는 중심기 압 915hPa, 최대풍속 54m/s의 매우 강한 중형태풍으로 최고의 강도를 보였으 며 이 강도를 20일 16시까지 유지하다 대만 타이베이 남남동쪽 해상으로 이동 하면서 약화되기 시작하여 9월 21일 16시 대만 타이베이 남쪽해상에서 중심기 압 935hPa, 최대풍속 48m/s로 느리게 약화, 이후에 남중국해상에서 상륙하기 전까지 중심기압 940~945hPa, 최대풍속 47~45m/s의 매우 강한 강도를 유지 하다 9월 22일 22시경 홍콩 동북동쪽 해안에 상륙한 이후에 9월 23일 15시에 중심기압 996hPa, 최대풍속 15m/s의 열대저압부로 비교적 빠르게 약화되었음.

○ 제44호 열대저압부는 9월 16일 09시에 필리핀 마닐라 동북동쪽 약

19.2 발생단계



그림 19.1.7 최대강도(9.19 19시) 그림 19.1.8 약화시작(9.19 15시)





그림 19.1.6 TY(9.18 19시)

그림 19.1.4 TS(9.17 03시)

그림 19.1.5 STS(9.18 09시)











1290km 부근해상(17.5°N, 132.7°E)에서 해수면온도 29~30℃, 해양열용량 120kJ/cm 내외로 높은 해역에서 24시간 이내에 태풍으로 발달할 가능성이 높은 fTD(forecast TD)로 발생하였으며 이후 계속 에너지를 공급받으며 9월 17일 03시에 필리핀 마닐라 동북동쪽 약 1100km 부근해상(18.0°N, 130.6°E) 에서 제19호 태풍 '우사기'으로 발달하였음.

 제19호 태풍은 발생당시 동서로 길게 형성된 몬순골에 위치하고 있었고 북쪽 에 대륙고기압에 의한 서진 지향류와 남쪽에 Tropical Buffer Cell에 의한 동진지향류의 영향을 동시에 받고 있었으며, S pattern 중 TE와 EW region 사이에서 특정한 패턴으로 정의하기 어려운 상태이며, 북쪽의 대륙고기압과 남쪽의 Tropical Buffer Cell의 세력변화에 따라 동서방향 또는 남북방향으 로 움직였지만 거의 정체하다 S pattern TE region에 위치하여 서진지향류 가 조금 더 강하여 느리게 서진하는 특성이 있었음.



19.3 발달단계

 제19호 태풍 '우사기(USAGI)'는 발생초기 단계에 동서로 길게 형성된 몬순골 내의 Monsoon shear line에서 발생하였으며, 북쪽에 대륙고기압과 남쪽의 Tropical Buffer Cell의 사이에서 동쪽에는 제46호 서쪽에는 제45호 열대저 압부가 위치하여 제19호 태풍 우사기는 뚜렷한 이동방향을 잡지 못하여 우왕좌왕하다 태풍의 북쪽 지향류가 강화되면서 Standard pattern내의 Tropical Easterlies region에서 조금씩 가속되었음.

 ○ 해수면온도 29℃와 해양열용량 90kJ/cm 이상의 해양에서 충분한 에너지를 공급 받으며 16km/h 내외의 비교적 느린 속도로 이동한 제19호 태풍은 9월 19일 21시에 중심기압 915hPa, 최대풍속 54m/s의 매우 강한 중형 태풍으로 발달하 여 20일 15시까지 유지하다 보통 이하의 속도로 남중국해상으로 이동하면서 중심기압 945hPa, 최대풍속 45m/s로 약화되었으며, 이후 상륙하기 전 9월 22 일 21시까지 이동속도가 20km/h 이상으로 빨라지기는 하였지만 중심기압은 945hPa, 최대풍속 45m/s을 유지하며 홍콩 동북동쪽 해안까지 접근하였음.



그림 19.3.1 850hPa 유선 및 풍속분포



그림 19.3.3 해수면온도(SST)



그림 19.3.2 200hPa~850hPa 윈드시어



그림 19.3.4 해양열용량

19.4 약화 단계

 9월 22일 23시에 홍콩 동북동쪽 해안에 상륙한 '우사기(USAGI)'은 연직시 어가 20kts 이하로 태풍으로 유지될 대기 조건은 양호하였지만 해양의 열적 에너지원이 차단되고 육지와의 상호작용으로 급격히 약화되기 시작하여 9월 23일 15시 중국 잔장 북북동쪽 약 400km 부근육상(24.6°N, 111.6°E)에서 제 47호 열대저압부로 약화되었음.



그림 19.4.1 850hPa 유선 및 풍속분포



그림 19.4.3 200hPa~850hPa 윈드시어



그림 19.4.2 500hPa~850hPa 지향류



그림 19.4.4 9월 23일 15시 태풍정보

20. 제20호 태풍 '파북(PABUK)'

- 제20호 태풍 '파북'은 9월 21일 16시에 괌 북쪽 약 680km 부근 해상 (19.6°N, 145.2°E)에서 제46호 열대저압부(Tropical Depression, TD)가 발 달하며 발생하였음.
- 이 태풍은 발생당시 동서로 길게 형성된 몬순골 내 Confluence 영역에 위치 하고 있었고 북쪽에는 아열대고기압, 서쪽에는 제19호 태풍 우사기가 위치 한 가운데 제20호 태풍 '과북' 동쪽에 형성된 강풍대와 북쪽에 고기압이 위 치하여 있어 Gyre pattern PF region(부록 1)에 속하여 있으나 북진 지향 류와 서진 지향류의 영향을 동시에 받아 빠르지 않은 속도로 북서진하는 특성이 있었음.
- 이후, 분리된 동쪽 아열대고기압의 남서쪽에서 북서쪽으로 이동하면서 Standard pattern PF region에서 Mid latitude pattern PF region으로 전이 후 북동쪽으로 향하는 지향류의 영향과 상층 강풍대의 영향으로 가속되면 서 북동진하였고 강한 연직시어와 상층골의 영향으로 9월 27일 15시 일본 삿포로 동쪽 약 1200km 부근해상(43.0°N, 156.1°E)에서 온대저기압으로 변질되었음.
- 제20호 태풍 파북은 발생시점인 9월 21일 15시에 중심기압 996hPa, 최대풍 속 18m/s였으며, 북서진하면서 서서히 발달하여 Pattern 전이 시점인 9월 24 일 21시 중심기압 965hPa, 최대풍속 38m/s의 강한 중형 태풍으로 최고의 강 도로 발발하였으며, 이후 Mid latitude pattern PF region 전이 한 후 9월 26 일 09시까지 강도를 유지하였고, 이후 약화되기 시작하여 9월 27일 09시 일본 삿포로 동남동쪽 해상에서 중심기압 985hPa, 최대풍속 27m/s으로 강도 중의 태풍으로 약화되고, 이후 태풍의 북쪽에 위치한 경압구역, 북서쪽 상층골과 강 풍대의 영향으로 이동이 빨라지고 급격히 약화 변질되기 시작하여 9월 27일 5 시에 일본 삿포로 동쪽 약 1200km 부근해상(43.0°N, 156.1°E)에서 온대저기 압으로 변질되었음.





그림 20.1.1 제20호 태풍 '파북(PABUK)' 이동경로

그림 20.1.2 제20호 태풍 중심기압



그림 20.1.3 fTD(9.20 15시)

그림 20.1.4 TS(9.20 15시)





그림 20.1.6 TY(9.23 15시)

그림 20.1.7 최대강도(9.24 20시) 그림 20.1.8 전향(9.25 15시)



그림 20.1.9 약화단계(9.27 03시) 그림 20.1.10 상하층분리단계(9.27 09시)그림 20.1.11 Low 화(9.27 15시)

20.2 발생단계

○ 제46호 열대저압부는 9월 19일 15시에 괌 동북동쪽 약 380km 부근해상 (14.4°N, 148.2°E)에서 발생하였으며, 발생당시에는 연직시어가 20kts 이

하로 작은 몬순골 Confluence 역에서 내의 해수온도가 29~30℃로 높고 해 양열용량도 90kJ/cm 이상의 높은 해역에서 에너지를 공급받아 24시간 이내 에 태풍으로 발달가능성이 높은 fTD(forecast TD)였지만, 제46호 fTD 서 쪽에 위치한 제19호 태풍 우사기에 의한 에너지 유입감소로 인하여 발생한 지 48시간 후인 9월 21일 15시에 괌 북쪽 약 680km 부근해상(19.6°N, 145.2°E)에서 제20호 태풍 '파북'으로 발달하였음.

 제20호 태풍은 발생당시 동서로 길게 형성된 몬순골 동쪽 끝에 위치하고 있 어 Gyre pattern으로 분류되어 북쪽과 서쪽으로 향하는 지향류의 영향을 동 시에 받아 북서진하였으나, 중위도 남북파동의 강화로 인해 아열대고기압이 동서로 분리되면서 동쪽 아열대고기압의 남서쪽에서 북서진 지향류를 받아 비교적 느린 속도로 북서진하다 아열대고기압의 북서쪽에 위치하여 편서풍대 에 위치하여 북동진하였으며 점차 이동속도가 가속되는 특성이 있었음.



20.3 발달단계

- 제20호 태풍 '파북(PABUK)'은 발생초기 단계에 동서로 길게 형성된 몬순골 동쪽 끝에 위치하여 있었으나 중위도 남북파동 강화로 인해 아열대고기압이 동서로 분리되었으며, 동쪽 아열대고기압이 제20호 태풍의 이동을 지배하여 Standard pattern내의 Poleward Flow region에서 느리게 이동하였음.
- 해수면온도 29℃와 해양열용량 50kJ/cm 이상의 해양에서 충분한 에너지를 공급

받으며 9월 24일 21시에 일본 도쿄 남쪽 약 990km 부근해상으로 15km/h 내 외의 속도로 북상하면서 중심기압 965hPa, 최대풍속 38m/s의 강한 중형 태풍 으로 발달하였고, 이후 아열대고기압의 서쪽에서 북서쪽으로 전이 후에도 그 강도를 유지하였음.



그림 20.3.3 해수면온도(SST)



그림 20.3.2 200hPa~850hPa 윈드시어



그림 20.3.4 해양열용량

20.4 약화 단계

- 9월 26일 09시 일본 도쿄 남동쪽 약 510km 부근해상(32.3°N, 143.5°E)까
 지 북상한 제20호 태풍은 중심기압 965hPa, 최대풍속 38m/s의 강도를 유
 지하였지만 동해상까지 이동한 상층골과 태풍의 북쪽에 형성된 경압구역 등
 중위도시스템과 상호작용으로 약화 변질되기 시작하였음.
- 해수면온도는 27~28℃, 해양열용량 30kJ/cm로 내외로 양호한 에너지 상태 를 유지하고 있으나 연직시어가 30kts 이상 강한 구역으로 이동하고, 위성 영상에서도 9월 27일 03시경 태풍의 북쪽에서 북동쪽으로 Ci-streak 형성 되면서 상하층이 분리되고 있으며 이후 해수면온도가 22℃ 이하, 해양열용 량이 0kJ/cm 인 해역으로 빠르게 북상하여 해양으로부터 에너지 유입이 없 어지고 중위도 시스템과의 상호작용으로 인해 급격하게 약화 변질되면서 9 월 27일 15시 일본 삿포로 동쪽 약 1200km 부근 해상(43.0°N, 156.1°E) 에서 온대저기압으로 변질되었음.



그림 20.4.1 850hPa 유선 및 풍속분포



그림 20.4.3 200hPa~850hPa 윈드시어



그림 20.4.2 400hPa~850hPa 지향류



그림 20.4.4 9월 27일 15시 태풍정보

21. 제21호 태풍 '우딥(WUTIP)'

- 제21호 태풍 '우딥'은 9월 27일 15시에 필리핀 마닐라 서북서쪽 약 560km
 부근 남중국해상(16.8°N, 116.3°E)에서 제48호 열대저압부(Tropical Depression, TD)가 발달하며 발생하였음.
- 이 태풍은 발생당시 동서로 길게 형성된 몬순골에 위치하고 있었고 북쪽에 대륙고기압과 남쪽에 Tropical Buffer Cell의 사이에 놓이며 S pattern 중 TE region과 EW region(부록 1)에 모두 속하여 특정한 패턴으로 정의하기 어려웠지만, 북쪽의 서진흐름과 남쪽의 동진흐름을 동시에 받으면서 발생 중반단계까지 매우 느리게 서진하는 특성이 있었음.
- 이후, 베트남 동쪽 해안으로 접근하면서 북쪽 대륙고기압 세력이 강해졌고 S pattern TE region에서 북쪽의 대륙고기압으로 인한 지향류의 영향을 받 아 다소 빠르게 서진하며 베트남 중부 내륙을 통과하였고, 10월 1일 9시 에 라오스 북부 내륙(18.0°N, 101.8°E)에서 열대저압부로 약화되었음.
- 제21호 태풍 '우딥'은 발생시점인 9월 27일 15시에 중심기압 1000hPa, 최대 풍속 18m/s였으며, 서진하면서 서서히 발달하다가 9월 28일 12시에 중심기압 990hPa, 최대풍속 24m/s의 약한 소형태풍에서 같은 날 15시에 중심기압 975hPa, 최대풍속 34m/s의 강한 중형태풍으로 급격히 발달한 후 세력을 유지 하면서 서진하였고, 9월 30일 18시 이후 베트남 동쪽 연안에 접근하면서 급격 히 약화되기 시작하여 19시에 상륙한 후 동일 21시에 중간 강도의 소형태풍, 10월 1일 00시에는 중심기압 990hPa, 최대풍속 24m/s의 약한 소형태풍으로 약화되었고, 10월 1일 09시에 1004hPa, 최대풍속 15m/s의 열대저압부로 약화되었 음.



그림 21.1.1 제21호 태풍 '우딥(WUTIP)' 이동경로



그림 21.1.2 제21호 태풍 중심기압



그림 21.1.3 TS(9.27 15시)

그림 21.1.4 aTD(9.25 15시)

그림 21.1.5 fTD(9.25 21시)



그림 21.1.6 TY(9.28 15시) 그림 21.1.7 최대강도(9.29 09시) 그림 21.1.8 약화시작(9.30 18시)



그림 21.1.9 상륙(9.30 21시) 그림 21.1.10 TS(10.01 03시) 그림 21.1.11 TD(10.01 09시)

21.2 발생단계

- 제48호 열대저압부는 9월 25일 15시에 괌 동북동쪽 약 730km 부근해상 (18.3°N, 151.8°E)에서 발생하였으며, 발생당시에는 24시간 이내에 태풍으로 발달가능성이 높지 않은 aTD(analysis TD)였지만, 연직시어가 20kts 이하로 작은 몬순골 내의 해수온도가 29~30℃로 높고 해양열용량도 50kJ/ cm 이상의 높은 해역에서 에너지를 공급받으며 25일 21시에 마닐라 서쪽 약 270km 부근해상(14.8°N, 118.5°E)에서 fTD(forecast TD)로 발달한 후 계속 에너지를 공급받으며 9월 27일 15시에 필리핀 마닐라 서북서쪽 약 560km 부근 해상(16.8°N, 116.3°E)에서 제21호 태풍 '우딥'으로 발달하였음.
- 제21호 태풍은 발생당시 동서로 길게 형성된 몬순골에 위치하고 있었고 북쪽
 에 대륙고기압에 의한 서진 지향류와 남쪽에 Tropical Buffer Cell에 의한
 동진지향류의 영향을 동시에 받고 있었으며, S pattern 중 TE와 EW region

사이에서 특정한 패턴으로 정의하기 어려운 상태였지만, 북쪽의 서진지향류 가 조금 강하여 매우 느리게 서진하는 특성이 있었음.



그림 21.2.3 해양열용량

그림 21.2.4 열대저압부 이동경로

21.3 발달단계

- 제21호 태풍 '우딥(WUTIP)'은 발생초기 단계에 동서로 길게 형성된 몬순골
 에 위치한 상태에서 북쪽에 대륙고기압과 남쪽에 Tropical Buffer Cell의 사
 이에 서 매우 느리게 서진하였지만, 확장하는 대륙고기압의 영향으로 북쪽
 에 형성된 서진 지향류가 강화되면서 Standard pattern내의 Tropical
 Easterlies region에서 이동속도가 조금씩 가속되었음.
- 해수면온도 28~29℃와 해양열용량 50kJ/cm²이상의 해양에서 충분한 에너지를 공급받으며 10km/h 내외의 속도로 느리게 이동한 제21호 태풍은 9월 29일 9시에 중심기압 965hPa, 최대풍속 38m/s의 강한 중형 태풍으로 발달하였으며, 이후 9월 30일 15시까지 이동속도가 20km/h 이상으로 빨라지기는 하였지만 중심기압은 965hPa, 최대풍속 38m/s을 유지하며 베트남 동쪽해안까지 접근하였음.





그림 21.3.3 해수면온도(SST)



그림 21.3.2 200hPa~850hPa 윈드시어



그림 21.3.4 해양열용량

21.4 약화 단계

9월 30일 19시에 베트남 동쪽해안에 상륙한 '우딥(WUTIP)'은 연직시어가 20kts 이하로 태풍으로 유지될 대기 조건은 양호하였지만 해양의 열적 에너 지원이 차단되고 육지와의 상호작용으로 급격히 약화되기 시작하였으며, 10월 1일 09시에 라오스 북서부 지역(18.0N, 101.8E)에서 제51호 열대저압부 로 약화되었음.



그림 21.4.1 850hPa 유선 및 풍속분포



그림 21.4.2 400hPa~850hPa 지향류



그림 21.4.3 200hPa~850hPa 윈드시어



그림 21.4.4 10월 1일 9시 태풍정보

22. 제22호 태풍 '스팟(SEPAT)'

- 제22호 태풍 '스팟'은 9월 30일 09시에 일본 도쿄 남동쪽 약 1230km 부근 해상(26.4°N, 146.9°E)에서 50호 열대저압부(Tropical Depression, TD)가 발달하며 발생하였음.
- 이 태풍은 발생당시 베링해 남쪽 해상에 중심을 둔 고압대의 남서쪽 가장자리에 위치하여 S pattern / PF region에서 북서쪽에 강풍역이 형성되어 서북서 진하고 있었고, 고압대의 가장자리를 따라 이동할 것으로 예상되어 점차 북 진요소를 지니며 M pattern으로 전이 단계에 돌입할 것으로 분석되고 있 었음.
- 이후 10월 1일 오후에 고기압의 서쪽에 위치하며 M pattern으로 전이하여 북진하기 시작하였고, 10월 2일에 접어들면서 M pattern / PF region으로 전이하여 북동진하면서 가속되었고, 중위도 시스템과 상호작용을 하여 10 월 3일 03시에 일본 삿포로 동남동쪽 약 490km 해상(40.3°N, 145.9°E)에 서 온대저기압으로 변질되었음.
- 제22호 태풍 '스팟'은 발생시점인 9월 30일 09시에 중심기압 1000hPa, 최대 풍속 18m/s였으며, 비교적 고위도에서 발생하였기 때문에 진행방향으로 해수면 온도가 27℃이하로 낮아지는 환경에 놓여 있었음. 태풍의 열적조건이 양호한 상태가 아니었기 때문에 태풍은 서북서진하면서 세력을 유지하거나 매우 느리 게 발달하여 10월 1일 15시에 중심기압 996hPa, 최대풍속 19m/s의 약한 소형 태풍으로 중위도로 진입하며 중위도 시스템과 상호작용을 시작하였고, 10월 2 일 21시에 해수면온도가 25℃이하로 낮아지는 열적 조건에서도 하층수렴이 유 발되는 상층 제트의 우측 입구에 위치하면서 오히려 중심기압 994hPa, 최대풍 속 21m/s로 발달하였음. 이후 중위도 시스템과 지속적인 상호작용으로 순압조 건을 완전히 잃어 10월 3일 03시에 일본 삿포로 동남동쪽 약 490km 부근 해 상(40.3°N, 145.9°E)에서 992hPa로 더 발달하며 온대저기압으로 변질되었음.









그림 22.1.3 fTD(9.29 15시)

그림 22.1.4 fTD(9.30 09시)

그림 22.1.5 fTD(9.30 00시)

그림 22.1.8 TS(10.1 15시)



그림 22.1.6 TS(9.30 18시)

그림 22.1.7 TS(10.1 03시)



그림 22.1.9 TS(10.2 03시) 그림 22.1.10 TS(10.2 15시) 그림 22.1.11 약화(10.3 03시)

22.2 발생단계

- 제50호 열대저압부(fTD)는 9월 29일 06UTC 일본 도쿄 남동쪽 약 1640km 부근 해상(26.0°N, 152.8°E)에서 발생하였으며, 발생한 부근의 해 수면온도 29~30℃, 열용량지수 50kJ/cm 내외, 연직시어도 20kts 이하로 해 양 및 대기조건이 발달에 비교적 유리한 조건의 해역에서 24시간 이내에 태풍으로 발달할 가능성이 높은 fTD(forecast TD)의 상태였으며, 이후 에 너지를 공급받으며 9월 30일 09시에 일본 도쿄 남동쪽 약 1230km 부근 해상 (26.4°N, 146.9°E)에서 제22호 태풍 '스팟'으로 발달하였음.
- 제22호 태풍은 발생당시 남중국해상에 제21호 태풍 우딥이 활동하고 있었고, 필리핀 동쪽해상에 열대저압부 그리고 일본 남동쪽 해상에 제22호 태풍으로 이어지는 몬순골의 동쪽 끝부분에서 발생하였으며, 베링해 남쪽 해상에
중심을 둔 아열대고기압이 태풍주변의 지향류를 지배하는 주변고기압으로 역할을 하면서 S pattern / PF region에서 서북서진 지향류의 영향을 받고 있었으며 점차 북서진 한 후 36시간 이내에 M pattern으로 전이할 것으로 분석되었음.



그림 22.2.3 해양열용량

그림 22.2.2 해수면온도(SST)



그림 22.2.4 열대저압부 이동경로

22.3 발달단계

- 제22호 태풍 '스팟(SEPAT)'는 발생초기 단계에 몬순골의 동쪽 끝 부분에서 발생하였으며, 고기압의 남서쪽에 위치하고 S/PF에서 북서진후 10월 1일 오후에 고기압의 서쪽에 위치하며 M pattern으로 전이하여 북진하기 시작 하였고, 10월 2일에 접어들면서 M pattern / PF region으로 전이하여 북동 진하면서 가속되었음.
- 제22호 태풍 '스팟'은 비교적 고위도에서 발생하였기 때문에 진행방향으로 해수 면온도가 27℃이하로 낮아지는 환경에 놓여 있어 서북서진하면서 세력을 유 지하거나 매우 느리게 발달하여 10월 1일 15시에 중심기압 996hPa, 최대풍속 19m/s의 약한 소형태풍으로 중위도로 진입하며 중위도 시스템과 상호작용을 시작하였고, 10월 2일 21시에 해수면온도가 25℃이하로 낮아지는 열적 조건 에서도 하층수렴이 유발되는 상층 제트의 우측 입구에 위치하면서 오히려 994hPa, 최대풍속 21m/s로 발달하였음.



그림 22.3.3 해수면온도(SST)



그림 22.3.4 해양열용량

22.4 약화 단계

○ 10월 2일 09시에 북북동쪽으로 완전히 전향한 '스팟(SEPAT)'은 연직시어가 30kts 이상으로 중위도 시스템과 강하게 반응하며 순압조건에서 경압조건으 로 변질되기 시작하였고, SST 25℃ 이하, 해양열용량 0kJ/cm로 해양의 열적 에너지원이 차단되었지만, 상층에서 흐르고 있는 제트축의 우측입구 저기압 강화 역에 들면서 태풍의 강도는 약화되지 않고 오히려 중심기압 992hPa로 발달하 며 10월 3일 03시에 일본 삿포로 동남동쪽 약 490km 부근 해상(40.3°N, 145.9°E)에서 온대저기압으로 변질되었음.



그림 22.4.1 850hPa 유선 및 풍속분포



그림 22.4.2 500hPa~850hPa 지향류



그림 22.4.3 200hPa~850hPa 윈드시어



그림 22.4.4 9월 23일 15시 태풍정보

23. 제23호 태풍 '피토(FITOW)'

- 제23호 태풍 '피토'는 9월 30일 21시에 필리핀 마닐라 동쪽 약 1230km 부근 해상(13.4°N, 132.3°E)에서 제49호 열대저압부가 발달하며 발생하였음.
- 이 태풍은 발생당시 북북서쪽에 대륙고기압과 남동쪽에 Tropical Buffer Cell의 사이에 놓이며, S pattern 중 TE와 EW region에 모두 속하여 특정한 패턴으로 정의하기 어려운 상태에서 북쪽의 서진흐름과 남쪽의 동진흐름을 동시에 받으면서 느리게 북진하고 있었고, 점차 동쪽에 형성될 것으로 예상 되는 북진지향류의 영향을 많이 받아 느리게 북북서진 할 것으로 분석되고 있었음.
- 10월 1일부터 대륙고기압이 태풍의 서쪽으로 쳐지고 태풍의 남동쪽 북태평양 고기압의 세력이 강화되면서 P pattern의 PF region에서 북진지향류의 영향을 받아 10월 4일까지 북북서~북진하였으며, 지향류가 강하게 형성되지 못하여 이동속도가 매우 느린 특성을 보였음. 10월 5일부터는 북태평양고기압의 남서쪽 가장자리에 들면서 S pattern의 PF region에서 북서진지향류의 영 향을 받기 시작하였고, 북태평양고기압이 서쪽으로 계속 확장함에 따라 10월 6 일부터는 S pattern의 TE region에서 서진지향류의 영향을 받아 서~서북서 진하며 10월 7일 03시에 중국 푸저우 북동쪽 육상으로 상륙하며 빠르게 약 화되어 10월 7일 15시에 중국 푸저우 서북서쪽 약 210km 육상(26.5°N, 117.2°E)에서 열대저압부로 약화되었음.
- 제23호 태풍 '피토'는 발생시점인 9월 30일 21시에 중심기압 1000hPa, 최대 풍속 18m/s였으며, 주변에 지향류가 강하게 형성되지 못하여 느리게 북상하면서 해수면온도 29°C, 열용량지수도 35~75kJ/cm, 연직시어도 20kts 이하의 발달 조건이 비교적 양호한 상태에서 점차 발달하였음. 10월 2일 03시에는 중심기압 988hPa, 최대풍속 25m/s의 강도 '중'의 중형태풍으로 발달하였고, 10월 4일 03시에는 중심기압 975hPa, 최대풍속 34m/s의 강한 중형태풍으로 발달하였으며, 10월 5일 15시에는 중심기압 955hPa, 최대풍속 41m/s로 최성기를 맞은 후 10월 6일 09시 이후 약화단계에 돌입하였음. 하지만 여전히 고수온 해역에 서 서진하여 약화속도가 빠르지 않았고, 10월 7일 03시에 중국 남동부 해안에 상륙하기 전까지 강한 태풍의 상태를 유지하였으며, 상륙 후 급격히 약화되어 10월 7일 15시에 중국 푸저우 서북서쪽 약 210km 육상(26.5°N, 117.2°E) 에서 열대저압부로 약화되었음.



그림 23.1.1 제23호 태풍 '피토(FITOW)' 이동경로



그림 23.1.2 제23호 태풍 중심기압



그림 23.1.5 STS(10.2 03시)

그림 23.1.4 TS(9.30 21시)

그림 23.1.3 fTD(9.29 15시)





그림 23.1.9 약화단계(10.6 15시) 그림 23.1.10 약화단계(10.7 06시) 그림 23.1.11 약화(10.7 12시)

23.2 발생단계

- 제49호 열대저압부(fTD)는 9월 29일 15시에 필리핀 마닐라 동남동쪽 약 1590km 부근 해상(10.3°N, 135.0°E)에서 발생하였으며, 발생한 부근의 해수 면온도 29~30℃, 열용량지수 100kJ/cm 이상, 연직시어도 20kts 이하로 해양 및 대기조건이 발달에 비교적 유리한 조건의 해역에서 몬순골에 위치하여 있고 분산되어 있는 대류셀이 점차 조직화되고 있는 단계로서 24시간 이내에 태풍으로 발달할 가능성이 높은 fTD(forecast TD)의 상태였으며, 이후 에너지를 공급받으며 9월 30일 21시에 필리핀 마닐라 동쪽 약 1230km 부근 해상(13.4°N, 132.3°E)에서 제23호 태풍 '피토'로 발달하였음.
- 태풍은 동서로 길게 형성된 몬순골에 위치하고 있고 북쪽에 대륙고기압과 남쪽에 Tropical Buffer Cell의 사이에 놓이며, S pattern 중 TE와 EW region에 모두 속하여 특정한 패턴으로 정의하기 어려운 상태에서 북쪽의 서진지향류와 남쪽의 동진지향류의 영향을 동시에 받으면서 두 벡터 합산 방향으로 북진하고 있었으며, 지향류가 강하지 않아 이동속도가 매우 느린 특성을 지니고 있었음.





그림 23.2.3 해양열용량



그림 23.2.2 해수면온도(SST)



그림 23.2.4 열대저압부 이동경로

23.3 발달단계

- 제23호 태풍 '피토(FITOW)'는 발생초기 단계에 저위도에 형성된 몬순골에서 특정한 패턴에 속하지 않고 태풍의 남동쪽 강한 강풍대와 북서쪽의 약한 강풍대 영향으로 느리게 북~북북서진 하였으며, 10월 3일부터는 태풍의 남동쪽 고기압 세력이 강화되며 P pattern의 PF region에서 약하기는 하지만 북진지향류의 영향을 받았고, 10월 5일부터는 북태평양고기압의 남서쪽 가장자리에 들면서 S pattern의 PF region에서 북서진지향류의 영향을 받았음.
- 제23호 태풍 피토는 해수면온도 29~30℃, 열용량지수 100kJ/cm 이상, 연직 시어도 20kts 이하로 해양 및 대기조건이 발달에 유리한 조건에서 충분한 에너지를 공급받으며 10km/h 내외의 속도로 느리게 이동하였으며, 10월 2일 03시에 중심기압 988hPa, 최대풍속 25m/s의 강도 '중'의 중형태풍으로 발달 하였고, 10월 4일 03시에는 중심기압 975hPa, 최대풍속 34m/s의 강한 중형 태풍으로 발달하였으며, 10월 5일 15시에는 중심기압 955hPa, 최대풍속 41m/s로 최성기를 맞은 후 10월 6일 09시에 960hPa로 조금 약화되며 약화 단계에 돌입하였지만, 해수면온도가 27℃내외의 해역에 위치하여 약화속도가 매우 느렸음.



그림 23.3.1 850hPa 유선 및 풍속분포



그림 23.3.3 해수면온도(SST)



그림 23.3.2 200hPa~850hPa 윈드시어



그림 23.3.4 해양열용량

23.4 약화 단계

 ○ 태풍의 진로에 영향을 미치는 지향류를 지배하는 북태평양고기압이 서쪽으로 계속 확장함에 따라 10월 6일부터는 S pattern의 TE region에서 서진지향류의 영향을 받아 서~서북서진하였고, 해수온도는 27℃ 내외, 해양열용량은 15kJ/cm 미만, 연직시어는 20~30kts의 조건에서 점차 약화되기 시작하였으나 여전히 고수온 해역에서 이동함에 따라 약화속도가 빠르지 않았고, 10월 7일 03시에 중국 푸저우 북동쪽 약 190km 부근 육상(26.5°N, 117.2°E)으로 상륙 하기 전까지 중심기압 975hPa, 최대풍속 34m/s의 강한 중형 태풍의 상태를 유지하였으며, 10월 7일 03시 상륙 후 급격히 약화되어 10월 7일 15시에 중국 푸저우 서북서쪽 약 210km 육상(26.5°N, 117.2°E)에서 중심기압 998hPa, 최대풍속 15m/s의 열대저압부로 약화되었음.



그림 23.4.1 850hPa 유선 및 풍속분포



그림 23.4.3 200hPa~850hPa 윈드시어



그림 23.4.2 500hPa~850hPa 지향류



그림 23.4.4 9월 23일 15시 태풍정보

24. 제24호 태풍 '다나스(DANAS)'

부록(한반도 영향태풍)에 수록

25. 제25호 태풍 '나리(NARI)'

- 제25호 태풍 '나리'는 10월 9일 21시에 필리핀 마닐라 동쪽 약 890km 부근 해상(14.5°N, 129.2°E)에서 제57호 열대저압부가 발달하며 발생하였음.
- 이 태풍은 발생당시 남중국해의 저압부 ~ 괌 동쪽의 열대저압부로 이어지는 동서로 길게 형성된 몬순골 중간부분 위치하여 북태평양고기압의 남쪽에서 S pattern의 TE region에서 서진 지향류를 받아 서~서북서진하고 있었음.
- 10월 10일 오후까지 북태평양고기압의 영향으로 서진하던 태풍은 북태평양 고기압의 영향에서 점차 벗어나고 대륙고기압이 확장하며 주변고기압으로 영향을 미치기 시작하여 S pattern의 TE region을 유지하였음. 태풍의 진 로를 지배하는 주변고기압만 북태평양고기압에서 대륙에서 변질된 고기압으 로 전환되었을 뿐 같은 서~서북서진 지향류의 영향을 받았음. 계속된 북 쪽고기압의 영향으로 S pattern에서 TE region과 EF region에 번갈아가면 서 서북서~서남서진하던 태풍은 10월 15일 08시경에 베트남 하노이 남남 동쪽해안으로 상륙하여 빠르게 약화되어 10월 16일 03시에 베트남 하노 이 남쪽 약 670km 부근 육상(15.1°N, 104.9°E)에서 열대저압부로 약화되 었음.
- 제25호 태풍 '나리'는 발생시점인 10월 9일 21시에 중심기압 998hPa, 최대풍 속 18m/s였으며, 초반에 북태평양고기압의 영향에서 중반이후 대륙고기압의 영 향으로 대체적으로 서진지향류의 영향을 받았음. 초반에 해수면온도 29℃, 열용 량지수도 100kJ/cm'이상, 연직시어도 20kts 이하의 발달조건이 비교적 양호한 상태에서 점차 발달하였음. 10월 10일 15시에는 중심기압 985hPa, 최대풍속 27m/s의 강도 '중'의 소형태풍으로 발달하였고, 10월 10일 21시에는 중심기압 975hPa, 최대풍속 34m/s의 강한 중형태풍으로 발달하였으며, 10월 11일 21시 에는 중심기압 960hPa, 최대풍속 40m/s로 최성기를 맞은 후 10월 12일 새벽에 필리핀 북부섬을 통과하며 중심기압 970hPa, 최대풍속 36m/s로 약화되었다가 10월 12일 06시 이후 남중국해로 진출하며 중심기압 965hPa, 최대풍속 38m/s로 재발달 하였음. 10월 15일 08시 이전까지 세력을 유지하던 태풍은 08시 이후 베트남 하노이 남남동부 해안에 상륙 후 급격히 약화되어 10월 16일 03시에 베트남 하노이 남쪽 약 670km 육상(15.1°N, 104.9°E)에서 열대저압부로 약화되었음.





그림 25.1.2 제25호 태풍 중심기압

그림 25.1.1제25호 태풍 '나리(NARI)' 이동경로



) 그림 25.1.5 STS(10.10 15시)

그림 25.1.4 TS(10.9 21시)

그림 25.1.3 fTD(10.8 21시)



그림 25.1.6 TY(10.10 21시) 그림 25.1.7 최대강도(10.11 21시) 그림 25.1.8 약화시작(15.14 21시)



그림 25.1.9 약화단계(10.15 15시) 그림 25.1.10 약화(10.15 21시) 그림 25.1.11 약화단계(10.15 09시)

25.2 발생단계

- 제57호 열대저압부(fTD)는 10월 8일 21시에 필리핀 마닐라 동쪽 약 1350km 부근해상(15.0°N, 133.5°E)에서 발생하였으며, 발생한 부근의 해 수면온도 28~29℃, 열용량지수 100kJ/cm 이상, 연직시어도 20kts 이하로 해 양 및 대기조건이 발달에 비교적 유리한 조건의 해역에서 24시간 이내에 태 풍으로 발달할 가능성이 높은 fTD(forecast TD)의 상태였으며, 이후 에너지 를 공급받으며 10월 9일 21시에 필리핀 마닐라 동쪽 약 890km 부근 해상 (14.5°N, 129.2°E)에서 제25호 태풍 '나리'로 발달하였음.
- 태풍은 발생당시 남중국해의 저압부 ~ 괌 동쪽의 열대저압부로 이어지는 동서로 길게 형성된 몬순골 중간부분 위치하고 있었으며, 북태평양고기압의 남쪽에서 S pattern의 TE region에서 서진 지향류를 받아 서~서북서진하고 있었음.



그림 25.2.1 850hPa 유선 및 풍속분포



그림 25.2.3 해양열용량



그림 25.2.2 해수면온도(SST)



그림 25.2.4 열대저압부 이동경로

25.3 발달단계

- 제25호 태풍 '나리(NARI)'는 발생초기 단계에 동서로 길게 형성된 몬순골 중간부분에서 북태평양고기압의 남쪽에서 S pattern의 TE region에서 서진 지향류의 영향을 받았으며, 이후 대륙고기압이 확장하며 주변고기압으로 영향을 미치기 시작하였지만 태풍의 북쪽에 고기압이 위치하는 S pattern 의 TE region을 유지하였음. 계속된 북쪽고기압의 영향으로 S pattern을 유지하기는 하였지만 대륙고기압이 주기적으로 확장함에 따라 TE region에 서 EF region의 전이과정에서는 서남서진의 진로를 보이기도 하였으나 대 체적으로 서진의 형태를 유지하였음.
- 제25호 태풍 '나리'는 해수면온도 29~30℃, 열용량지수 100kJ/c㎡ 이상, 연직 시어도 20kts 이하로 해양 및 대기조건이 발달에 유리한 조건에서 충분한 에너지를 공급받으며 15km/h 내외의 속도로 이동하였으며, 10월 10일 15시에는 중심기압 985hPa, 최대풍속 27m/s의 강도 '중'의 소형태풍으로 발달하였고, 10 월 10일 21시에는 중심기압 975hPa, 최대풍속 34m/s의 강한 중형태풍으로 발 달하였으며, 10월 11일 21시에는 중심기압 960hPa, 최대풍속 40m/s로 최성 기를 맞은 후 10월 12일 새벽에 필리핀 북부섬을 통과하며 중심기압 970hPa, 최대풍속 36m/s로 약화되었다가 10월 12일 06시 이후 남중국해로 진출하며 중 심기압 965hPa, 최대풍속 38m/s로 재발달 하였음.



그림 25.3.1 850hPa 유선 및 풍속분포



그림 25.3.3 해수면온도(SST)



그림 25.3.2 200hPa~850hPa 윈드시어



그림 25.3.4 해양열용량

25.4 약화 단계

 ○ 태풍은 전반적으로 S pattern의 TE region(가끔 EF region)에서 서진지향류의 영향을 받아 서진하였고, 10월 15일 08시 이전까지 27℃ 이상의 고수온의 남중국해에서 세력을 유지하던 08시경에 베트남 하노이 남남동부 약 610km 부근 해안에 상륙 후 중심기압 980hPa, 최대풍속 31m/s로 약화되었고, 이후 육상 내륙에서 이동함에 따라 육상과의 상호작용으로 급격히 약화되어 10월 16일 03시에 베트남 하노이 남쪽 약 670km 육상(15.1°N, 104.9°E)에서 열대저압부로 약화되었음.



그림 25.4.1 850hPa 유선 및 풍속분포



그림 25.4.3 200hPa~850hPa 윈드시어



그림 25.4.2 500hPa~850hPa 지향류



그림 25.4.4 10월 23일 15시 태풍정보

26. 제26호 태풍 '위파(WIPHA)'

- 제26호 태풍 '위파'는 10월 11일 03시에 괌 서쪽 약 200km 부근 해상 (13.6°N, 142.9°E)에서 제56호 열대저압부가 발달하며 발생하였음.
- 이 태풍은 발생당시 북태평양고기압의 남서쪽에 위치하여 S pattern의 PF region에서 북서진 지향류를 받아 북서진하고 있었으며, 태풍의 서쪽 필리핀 부근에 제25호 태풍 나리가 S pattern의 TE region에서 서진하고 있었고 두 태풍은 위도 18°정도의 거리를 두고 있어 상호 진로에 영향을 주기에는 거리가 많이 떨어진 상태였음.
- 이 태풍은 10월 15일 03시까지 북태평양고기압의 남서쪽 가장자리 S pattern의 PF region에서 북서진~북북서진 하였으며, 이후 M pattern으 로 전이단계를 거쳐 10월 15일 12시 이후에는 M pattern / PF region으 로 전이하여 북동진하면서 가속되었고, 중위도 시스템과 상호작용을 하여 10월 16일 15시에 일본 삿포로 동남동쪽 약 480km 해상(40.6°N, 146.1°E)에서 온대저기압으로 변질되었음.
- 제26호 태풍 '위파'는 발생시점인 10월 11일 03시에 중심기압 996hPa, 최대 풍속 19m/s였으며, 해수면온도 29℃, 열용량지수도 75kJ/c㎡이상, 연직시어도 20kts 이하의 발달조건이 비교적 양호한 상태에서 점차 발달하였음. 10월 12 일 03시에는 중심기압 985hPa, 최대풍속 27m/s의 강도 '중'의 중형태풍으로 발달하였고, 10월 12일 21시에는 중심기압 970hPa, 최대풍속 36m/s의 강한 중형태풍으로 발달하였으며, 10월 14일 03시에는 중심기압 940hPa, 최대풍속 47m/s의 매우강한 중형태풍으로 발달하며 최성기를 맞은 후 10월 15일 03시 이후 전향하며 중위도 시스템과 상호작용을 시작하며 약화단계에 접어들었고, 이후 북동진하면서 해수면온도가 25℃이하로 낮아지는 열적 조건에서도 하층 수렴이 유발되는 상층 제트의 우측 입구에 위치하여 약화정도가 빠르지 않았고 온대저기압으로 변질되기 전까지 중심기압 975hPa, 최대풍속 34m/s의 강한 상태를 유지하였음. 이후 중위도 시스템과 지속적인 상호작용으로 순압조건을 완전히 잃어 10월 16일 15시에 일본 삿포로 동남동쪽 약 480km 부근 해상 (40.6°N, 146.1°E)에서 중심기압 980hPa의 온대저기압으로 변질되었음.





그림 26.1.1 제26호 태풍 '위파(WIPHA)' 이동경로

그림 26.1.2 제26호 태풍 중심기압



그림 26.1.3 fTD(10.8 21시)

그림 26.1.4 fTD(10.9 21시)

그림 26.1.5 TS(10.11 03시)



그림 26.1.6 STS(10.12 03시)



그림 26.1.8 최대강도(10.14 03시)



그림 26.1.9 약화시작(10.14 21시) 그림 26.1.10 약화단계(10.15 18시)그림 26.1.11 약화(10.16 12시)

26.2 발생단계

○ 제56호 열대저압부(fTD)는 10월 8일 21시에 괌 동쪽 약 670km 부근해상
 (12.7°N, 150.9°E)에서 발생하였으며, 발생한 부근의 해수면온도 29℃, 열

용량지수 100kJ/cm 이상, 연직시어도 20kts 이하로 해양 및 대기조건이 발달 에 비교적 유리한 조건의 해역에서 24시간 이내에 태풍으로 발달할 가능성 이 높은 fTD(forecast TD)의 상태였으며, 이후 에너지를 공급받으며 10월 11일 03시에 괌 서쪽 약 200km 부근해상(13.6°N, 142.9°E)에서 제26호 태풍 '위파'로 발달하였음.

태풍은 발생당시 북태평양고기압의 남서쪽에 위치하여 S pattern의 PF region에서 북서진 지향류를 받아 북서진하고 있었으며 당분가 pattern 전이 없이 북서진할 것으로 분석되었음. 한편, 태풍의 서쪽 필리핀 부근에는 제25호 태풍 나리가 S pattern의 TE region에서 서진하고 있었고 두 태풍은 위도 18°정도의 거리를 두고 있어 상호 진로에 영향을 주기에는 거리가 많이 떨어진 상태였음.



그림 26.2.3 해양열용량

he Analysis of Sea Surface Ten

그림 26.2.2 해수면온도(SST)



그림 26.2.4 열대저압부 이동경로

26.3 발달단계

- 제26호 태풍 '위파(WIPHA)'는 발생초기 단계에 북태평양고기압의 남서쪽 가장자리 S pattern의 PF region에서 북서진~북북서진 하였으며, 10월 15일 12시 이전 M pattern으로 전이하기 전까지 pattern 전이 없이 계속 북서진 지향류의 영향을 받으며 발달하였음.
- 제26호 태풍 '위파'는 해수면온도 29°C, 열용량지수 100kJ/c㎡ 이상, 연직시어 도 20kts 이하로 해양 및 대기조건이 발달에 유리한 조건에서 충분한 에너지

를 공급받았고 가속과 감속의 경우도 있었지만 대체로 15km/h 내외의 속도로 이동하였으며, 10월 12일 03시에는 중심기압 985hPa, 최대풍속 27m/s의 강 도 '중'의 중형태풍으로 발달하였고, 10월 12일 21시에는 중심기압 970hPa, 최대풍속 36m/s의 강한 중형태풍으로 발달하였으며, 10월 14일 03시에는 중심기압 940hPa, 최대풍속 47m/s의 매우강한 중형태풍으로 발달하며 최성기에 도달하여 10월 14일 18시까지 강도를 유지하였음. 이후 10월 15일 03시전까 지 중심기압 945hPa로 조금 약화된 이후 전향단계에 돌입하며 중심기압 950hPa, 최대풍속 43m/s로 약화되면서 중위도로 진입하였음.



그림 26.3.1 850hPa 유선 및 풍속분포



그림 26.3.3 해수면온도(SST)



그림 26.3.2 200hPa~850hPa 윈드시어



그림 26.3.4 해양열용량

26.4 약화 단계

○ 태풍은 10월 15일 03시 이후 전향하며 M pattern의 PF region에서 북동진 지향류의 영향을 받아 북동진하기 시작하였고, 10월 16일 03시 이전까지 26~27℃의 해역에서 약화속도가 빠르지 않아 중심기압 965hPa, 최대풍속 38m/s의 강한 세력을 유지하였음. 10월 16일 03시 이후 해수면온도가 25℃ 이하로 급격히 낮아지는 열적 조건에서도 하층수렴이 유발되는 상층 제트의 우측 입구에 위치하여 온대저기압으로 변질되기 전까지 중심기압 975hPa, 최대풍속 34m/s의 강한 상태를 유지한 체 중위도 시스템과 지속적인 상호작용으로 순압조건을 완전히 잃어 10월 16일 15시에 일본 삿포로 동남동쪽 약 480km 부근 해상(40.6°N, 146.1°E)에서 중심기압 980hPa의 온대저기압으



그림 26.4.1 850hPa 유선 및 풍속분포



그림 26.4.3 200hPa~850hPa 윈드시어



그림 26.4.2 500hPa~850hPa 지향류



그림 26.4.4 9월 23일 15시 태풍정보

27. 제27호 태풍 '프란시스코(FRANCISCO)'

- 제27호 태풍 '프란시스코'는 10월 16일 21시에 괌 서남서쪽 약 290km 부근 해상(11.5°N, 143.1°E)에서 제58호 열대저압부가 발달하며 발생하였음.
- 이 태풍은 발생당시 북태평양고기압의 남남서쪽에 위치하여 S pattern의 TE region에서 서진 지향류를 받아 서진하고 있었지만 지향류가 너무 약해 매우 느린 특성이 있어 특정 패턴을 정의하기가 어려웠음. 또한, 제26호 태풍 위파가 중위도 골에 흡수되어 중위도 골이 매우 깊어진 상태에서 북태평양 고기압이 수축하고 태풍의 북쪽으로 이동성고기압이 주기적으로 통과할 것으로 예상되고 있었음.
- 이 태풍은 10월 18일 21시까지 주변 지향류가 매우 약해 특정 패턴을 정하 기 어려운 환경에서 남서~남동~북~북북동~북북서진의 진로를 보이다가 10 월 18일 21시 이후 북태평양고기압의 남서쪽 가장자리 S pattern의 PF region에서 북서진~북북서진 하였음. S pattern의 PF region에서 북상하던 태풍은 10월 23일 03시 이후 M pattern으로 전이단계를 거쳐 10월 24일 15시 이후에는 M pattern / PF region으로 전이하여 북동진하면서 가속되 었고 10월 26일 03시 이후에는 M pattern / MW region으로 전이하여 중위 도 시스템과 상호작용을 하여 10월 26일 15시에 일본 도쿄 남동쪽 약 490km 해상(32.7°N, 143.7°E)에서 온대저기압으로 변질되었음.
- 제27호 태풍 '프란시스코'는 발생시점인 10월 16일 21시에 중심기압 1000hPa, 최대풍속 18m/s였으며, 해수면온도 29℃, 열용량지수도 50kJ/c㎡내 외, 연직시어도 20kts 이하의 상태에서 점차 발달하였음. 10월 17일 09시에 는 중심기압 980hPa, 최대풍속 31m/s의 강도 '중'의 소형태풍으로 발달하였고, 10월 17일 15시에는 중심기압 970hPa, 최대풍속 36m/s의 강한 중형태풍으로 발달하였으며, 10월 19일 03시에는 중심기압 920hPa, 최대풍속 53m/s의 매우 강한 중형태풍으로 발달하며 최성기를 맞은 후 10월 20일 21시 이전까지 세 력을 유지하였음. 20일 21시 이후 해양열용량이 작아지며 약화 단계에 돌입하였고, 전향하며 중위도 시스템과 상호작용을 시작하며 약화단계에 접어들어 10월 23일 21시 전향시점까지 중심기압 975hPa, 최대풍속 34m/s로 약화되었고, 이후 북동진하면서 중위도 시스템과 지속적인 상호작용으로 순압조건을 완전히 잃어 10월 26일 15시에 일본 도쿄 남동쪽 약 490km 부근 해상(32.7°N, 143.7°E)에서 중심기압 992hPa의 온대저기압으로 변질되었음.



그림 27.11 제27호 태풍 '프란시스코(RANOSCO)' 이동경로



그림 27.1.2 제27호 태풍 중심기압



그림 27.1.3 aTD(10.15 21시)

그림 27.1.4 fTD(10.16 03시)

그림 27.1.5 TS(10.16 21시)



그림 27.1.6 TY(10.17 15시) 그림 27.1.7 최대강도(10.19. 03시) 그림 27.1.8 STS(10.17 09시)



그림 27.1.9 약화시작(10.24 18시) 그림 27.1.10 TD(10.26 12시) 그림 27.1.11 약화단계(10.26 03시)

27.2 발생단계

- 제58호 열대저압부(aTD)는 10월 15일 21시에 괌 동쪽 해상에서 발생하였고, 해수면온도 29~30℃, 열용량지수 50kJ/cm 내외, 연직시어 20kts 이하의 해양 및 대기조건에서 16일 03시에 괌 동쪽 약 240km 부근 해상(13.7°N, 147.0°E)에서 24시간 이내에 태풍으로 발달할 가능성이 높은 fTD(forecast TD)로 발달하였으며, 이후 에너지를 공급받으며 10월 16일 21시에 괌 서남 서쪽 약 290km 부근 해상(11.5°N, 143.1°E)에서 제27호 태풍 '프란시스코'로 발달하였음.
- 태풍은 발생당시 북태평양고기압의 남쪽에 위치하여 있으나 패턴 정의가 어려운 상황이지만 태풍의 북서쪽에 형성된 강풍대 영향으로 +12h 정도 남 서진하다가 점차 S pattern PF region에 위치하면서 북서진 지향류의 영향 을 받으면서 북북서~북서진할 것으로 분석되고 있었음. 한편, 제26호 태 풍 위파가 중위도 골에 흡수되어 중위도 골이 매우 깊어진 상태에서 북 태평양고기압이 수축정도와 태풍의 북쪽으로 이동성고기압의 통과주기에 따라 진로가 유동적인 상황이었음.



그림 27.2.1 850hPa 유선 및 풍속분포



그림 27.2.3 해양열용량



그림 27.2.2 해수면온도(SST)



그림 27.2.4 열대저압부 이동경로

27.3 발달단계

- 제27호 태풍 '프란시스코(FRANCISCO)'는 발생초기 단계에 특정 패턴을 정하 기 어려운 환경에서 남서~남동~북~북북동~북북서진의 복합적인 진로를 보 이다가 10월 18일 21시 이후 북태평양고기압의 남서쪽 가장자리 S pattern 의 PF region에서 북서진~북북서진하였음. 10월 24일 15시 이전 M pattern으로 전이하기 전까지 S pattern의 PF region에서 전이과정 없이 북 태평양고기압의 남서쪽 가장자리 S pattern의 PF region에서 서북서진~북 서진하며 발달하였음.
- 제27호 태풍 '프란시스코'는 해수면온도 28℃, 열용량지수 50kJ/c㎡ 이상, 연직시어도 20kts 이하로 해양 및 대기조건이 발달에 유리한 조건에서 충분한에너지를 공급받았고 가속과 감속의 경우도 있었지만 대체로 15km/h 내외의속도로 이동하였으며, 10월 17일 09시에는 중심기압 980hPa, 최대풍속 31m/s의강도 '중'의 소형태풍으로 발달하였고, 10월 17일 15시에는 중심기압 970hPa, 최대풍속 36m/s의 강한 중형태풍으로 발달하였으며, 10월 19일 03시에는중심기압 920hPa, 최대풍속 53m/s의 매우강한 중형태풍으로 발달하며 최성기를맞은 후 10월 20일 21시 이전까지 세력을 유지하였음.



그림 27.3.1 850hPa 유선 및 풍속분포



그림 27.3.3 해수면온도(SST)



그림 27.3.2 200hPa~850hPa 윈드시어



그림 27.3.4 해양열용량

27.4 약화 단계

 ○ 태풍은 10월 20일 21시 이후 해양열용량이 50kJ/cm 이하로 작아지며 약화 단계에 돌입하였고, 23일 03시 이후 M pattern으로 전이단계를 거치면서 중심기압 940hPa, 최대풍속 47m/s로 약화되었으며, 10월 24일 15시 이후에 는 M pattern / PF region으로 전이하여 해수면온도가 25℃이하, 해양열용량 이 15kJ/cm 이하로 작아지며 중심기압 980hPa, 최대풍속 31m/s로 약화되었 음. 이후 북동진하면서 중위도 시스템과 지속적인 상호작용으로 순압조건을 완 전히 잃어 10월 26일 15시에 일본 도쿄 남동쪽 약 490km 부근 해상(32.7°N, 143.7°E)에서 중심기압 992hPa의 온대저기압으로 변질되었음.



그림 27.4.1 850hPa 유선 및 풍속분포



그림 27.4.3 200hPa~850hPa 윈드시어



그림 27.4.2 500hPa~850hPa 지향류



그림 27.4.4 9월 23일 15시 태풍정보

28. 제28호 태풍 '레끼마(LEKIMA)'

- 제28호 태풍 '레끼마'는 10월 21일 03시에 괌 동쪽 약 1770km 부근 해상 (10.8°N, 160.8°E)에서 제61호 열대저압부가 발달하며 발생하였음.
- 이 태풍은 발생당시 북태평양고기압의 남서쪽에 위치하여 S pattern의 PF region에서 북서진 지향류를 받아 북서진하고 있었으며, 태풍의 서북서쪽 괌 북쪽 해상에 제27호 태풍 프란시스코도 S pattern의 PF region에서 북서진하고 있었음.
- 이 태풍은 10월 25일 09시까지 북태평양고기압의 남서쪽 가장자리
 S pattern의 PF region에서 서북서~북서진~북북서진 하였으며, 이후
 M pattern으로 전이단계를 거쳐 10월 25일 15시 이후에는 M pattern /
 PF region으로 전이하여 북동진하면서 가속되었고, 중위도 시스템과 상호작용
 을 하여 10월 26일 21시에 일본 센다이 동쪽 약 1290km 해상(39.2°N,
 155.7°E)에서 온대저기압으로 변질되었음.
- 제28호 태풍 '레끼마'는 발생시점인 10월 21일 03시에 중심기압 1000hPa, 최대풍속 18m/s였으며, 해수면온도 29~30℃, 열용량지수도 50~150kJ/cm, 연직시 어도 20kts 이하의 발달조건이 비교적 양호한 상태에서 점차 발달하였음. 10월 21일 21시에는 중심기압 980hPa, 최대풍속 31m/s의 강도 '중'의 소형태풍으로 발달하였으며, 10월 23일 09시에는 중심기압 970hPa, 최대풍속 36m/s의 강한 중형태풍으로 발달하였으며, 10월 23일 09시에는 중심기압 900hPa, 최 대풍속 58m/s의 매우강한 중형태풍으로 발달하며 최성기를 맞은 후 10월 25 일 09시에 전향시점에 돌입하며 중심기압 925hPa, 최대풍속 51m/s로 다소 약화된 후 중위도 시스템과 상호작용을 시작하여 약화전도가 빠르지 않았고 온대저 기압으로 변질되기 전까지 중심기압 970hPa, 최대풍속 36m/s의 강한 상태를 유지하였음. 이후 중위도 시스템과 지속적인 상호작용으로 순압조건을 완전히 잃 어 10월 26일 21시에 일본 센다이 동쪽 약 1290km 해상(39.2°N, 155.7°E) 에서 온대저기압으로 변질되었음.





그림 28.1.1 제28호 태풍 '레끼마(LEKIMA)' 이동경로



그림 28.1.4 fTD(10.20 03시)

그림 28.1.3 aTD(10.19 09시)



그림 28.1.8 최대강도(10.23 09시)

그림 28.1.5 TS(10.21 03시)





그림 28.1.9 약화시작(10.24 12시) 그림 28.1.10 약화단계(10.25 15시)그림 28.1.11 약화(10.26 18시)

28.2 발생단계

- 제61호 열대저압부(aTD)는 10월 19일 09시에 괌 동쪽 해상에서 발생하였고, 해수면온도 29~30℃, 열용량지수 100kJ/cm 이상, 연직시어 20kts 이하의 해양 및 대기조건에서 20일 03시에 괌 동쪽 약 1980km 부근해상(9.5°N, 162.5°E)에서 24시간 이내에 태풍으로 발달할 가능성이 높은 fTD(forecast TD)로 발달하였으며, 이후 에너지를 공급받으며 10월 21일 03시에 괌 동쪽 약 1770km 부근 해상(10.8°N, 160.8°E)에서 제28호 태풍 '레끼마'로 발달하였 음.
- 태풍은 발생당시 북태평양고기압의 남서쪽에 위치하여 S pattern의 PF region에서 북서진 지향류를 받아 북서진하고 있었으며 북태평양고기압의 세력이 유지될 것으로 분석되어 pattern 전이 없이 북서진할 것으로 분석 되었음. 한편, 태풍의 서북서쪽 괌 북쪽 해상에 제27호 태풍 프란시스코도 S pattern의 PF region에서 북서진하고 있었고 두 태풍은 위도 약 24°정도의 거리를 두고 있어 상호 진로에 영향을 주기에는 거리가 많이 떨어진 상태였음.



그림 28.2.1 850hPa 유선 및 풍속분포



그림 28.2.3 해양열용량



그림 28.2.2 해수면온도(SST)



그림 28.2.4 열대저압부 이동경로

28.3 발달단계

- 제28호 태풍 '레끼마(LEKIMA)'는 발생초기 단계에 북태평양고기압의 남서쪽 가장자리 S pattern의 PF region에서 북서진~북북서진 하였으며, 10월 15일 12시 이전 M pattern으로 전이하기 전까지 pattern 전이 없이 계속 북서진 지향류의 영향을 받으며 발달하였음.
- 제28호 태풍 '레끼마'는 해수면온도 29~30℃, 열용량지수도 50~150kJ/c㎡, 연직시어도 20kts 이하로 해양 및 대기조건이 발달에 유리한 조건에서 충분한 에너지를 공급받았고 20~30km/h의 비교적 빠른 속도로 이동하였으며, 10월 21일 21시에는 중심기압 980hPa, 최대풍속 31m/s의 강도 '중'의 소형태풍으로 발달하였고, 10월 22일 09시에는 중심기압 970hPa, 최대풍속 36m/s의 강한 중형태풍으로 발달하였으며, 10월 23일 09시에는 중심기압 900hPa, 최대풍속 58m/s의 매우강한 중형태풍으로 발달하며 최성기에 도달하여 10월 24일 18시 까지 강도를 유지하였음. 이후 10월 15일 09시전까지 중심기압 915hPa로 조 금 약화된 이후 전향단계에 돌입하며 중심기압 925hPa, 최대풍속 51m/s로 때 우 강한 상태에서 중위도로 진입하였음.



그림 28.3.1 850hPa 유선 및 풍속분포



그림 28.3.3 해수면온도(SST)



그림 28.3.2 200hPa~850hPa 윈드시어



그림 28.3.4 해양열용량

28.4 약화 단계

○ 태풍은 10월 25일 09시 이후 전향하며 M pattern의 PF region에서 북동진 지향류의 영향을 받아 북동진하기 시작하였고, 중심기압 925hPa의 매우 강한 세력으로 전향하여 비교적 빠르게 약화되어도 10월 26일 03시 이전까지는 해수면온도가 26℃이상 해양열용량도 35kJ/cm 이상의 해역에서 중심기압 935hPa의 매우 강한 세력을 유지하였음. 10월 26일 03시 이후 25℃이하로 급격히 낮아지는 열적 조건에서도 하층수렴이 유발되는 상층 제트의 우측 입구에 위치하여 온대저기압으로 변질되기 전까지 중심기압 905hPa, 최대풍속 36m/s의 강한 상태를 유지한 체 중위도 시스템과 지속적인 상호작용으로 순압 조건을 완전히 잃어 10월 26일 21시에 일본 센다이 동쪽 약 1290km 해상 (39.2°N, 155.7°E)에서 중심기압 985hPa의 온대저기압으로 변질되었음.



그림 28.4.1 850hPa 유선 및 풍속분포



그림 28.4.3 200hPa~850hPa 윈드시어



그림 28.4.2 500hPa~850hPa 지향류



그림 28.4.4 9월 23일 15시 태풍정보

29. 제29호 태풍 '크로사(KROSA)'

- 제29호 태풍 '크로사'는 10월 30일 03시에 필리핀 마닐라 동쪽 약 1090km 부근 해상(15.7°N, 131.1°E)에서 제62호 열대저압부가 발달하며 발생하였음.
- 이 태풍은 발생당시 북태평양고기압의 남서쪽에 위치하고 S pattern의 TE region에서 서~서북서진 지향류를 받아 서~서북서진하고 있었음.
- 10월 30일 오전까지 북태평양고기압의 영향으로 서진하던 태풍은 북태평양 고기압의 영향에서 점차 벗어나고 북서쪽에서 대륙고기압이 확장하며 주변 고기압으로 영향을 미치기 시작하여 S pattern의 TE region을 유지하였음.
 태풍의 진로를 지배하는 주변고기압만 북태평양고기압에서 대륙에서 변질 된 고기압으로 전환되었을 뿐 같은 서~서북서진 지향류의 영향을 받았음.
 계속된 북쪽고기압의 영향으로 S pattern의 TE region에서 서북서진 하던 태풍은 11월 3일 21시 이후 S pattern의 EF region으로 전이하면서 비교적 빠르게 서남서~남서진하기 시작하였으며 11월 4일 21시에 중국 잔장 남쪽 약 510km 부근 해상(15.1°N, 104.9°E)에서 열대저압부로 약화되었음.
- 제29호 태풍 '크로사'는 발생시점인 10월 30일 03시에 중심기압 1000hPa, 최대풍속 18m/s였으며, 초반에 북태평양고기압의 영향에서 중반이후 대륙고기 압의 영향으로 대체적으로 서진지향류의 영향을 받았음. 초반에 해수면온도 2 9℃, 열용량지수도 100kJ/c㎡내외, 연직시어도 20kts 이하의 발달조건이 비교 적 양호한 상태에서 점차 발달하였음. 10월 30일 21시에는 중심기압 985hPa, 최대풍속 27m/s의 강도 '중'의 소형태풍으로 발달하였고, 10월 31일 15시에는 중심기압 970hPa, 최대풍속 36m/s의 강한 소형태풍으로 발달한 후 31일 밤에 필리핀 북부섬을 스치고 지나면서도 약화되지 않고, 11월 2일 09시 에는 중심기압 955hPa, 최대풍속 41m/s로 최성기를 맞은 후 11월 2일 21시 이후에 북쪽에 위치한 대륙고기압에 의한 한기 유입 그리고 해수면온도 27℃ 이하, 열용량지수도 35kJ/c㎡이하의 해역에서 약화단계에 접어들어 11월 4일 21시에 중국 잔장 남쪽 약 510km 부근 해상(15.1°N, 104.9°E)에서 중심기 압 1002hPa의 열대저압부로 약화되었음.





그림 29.1.1 제29호 태풍 '크로사(KROSA)' 이동경로

그림 29.1.2 제29호 태풍 중심기압



그림 29.1.3 fTD(10.27 09시)

그림 29.1.4 fTD(10.29 03시)

그림 29.1.5 TS(10.30 03시)



그림 29.1.6 STS(10.30 21시) 그림 29.1.7 약화시작(11.03 15시) 그림 29.1.8 TY(10.31 15시)



그림 29.1.9 최대강도(11.02 09시) 그림 29.1.10 약화단계(11.03 21시)그림 29.1.11 약화(11.04 15시)

29.2 발생단계

○ 제62호 열대저압부(fTD)는 10월 27일 09시에 괌 남동쪽 약 380km 부근해상
 (11.3°N, 147.5°E)에서 발생하였으며, 발생한 부근의 해수면온도 29℃, 해

양열용량 100kJ/cm 이상, 연직시어도 20kts 이하로 해양 및 대기조건이 발달 에 비교적 유리한 조건의 해역에서 24시간 이내에 태풍으로 발달할 가능성 이 높은 fTD(forecast TD)의 상태였으며, 이후 에너지를 공급받으며 10월 30일 03시에 필리핀 마닐라 동쪽 약 1090km 부근 해상(15.7°N, 131.1°E) 에서 제29호 태풍 '크로사'로 발달하였음.

대풍은 발생당시 북태평양고기압의 남서쪽에 위치하고 S pattern의 TE region에서 서~서북서진 지향류를 받아 서~서북서진하고 있었으며, 대륙에서 확장하는 고기압이 점차 지향류를 지배하는 주변고기압으로 자리 잡을 것으로 분석되어 S pattern의 TE region은 유지될 것으로 분석되고 있었음.



그림 29.2.3 해양열용량

그림 29.2.4 열대저압부 이동경로

29.3 발달단계

- 제29호 태풍 '크로사(KROSA)'는 발생초기 단계에 북태평양고기압의 남서쪽 에 위치하고 S pattern의 TE region에서 서~서북서진 지향류를 받아 서~서북서진한 후 대륙고기압이 확장하며 주변고기압으로 영향을 미치기 시작하여 S pattern의 TE region을 유지하며 계속 서~서북서진하면서 발 달하였음. 이 태풍은 10월 31일 21시를 전후하여 필리핀 북부섬을 스쳐지 나가고 11월 3일 03시 S pattern의 EF region으로 전이하기 전까지 계속 발달 또는 세력을 유지하였음.
- 제29호 태풍 '크로사'는 해수면온도 29°C, 열용량지수도 100kJ/cm'내외, 연직

시어도 20kts 이하로 해양 및 대기조건이 발달에 유리한 조건에서 충분한 에너지를 공급받으며 초반 25km/h 내외의 속도, 중반 20km/h 내외의 속도로 이동하였으며, 10월 30일 21시에는 중심기압 985hPa, 최대풍속 27m/s의 강도 '중'의 소형태풍으로 발달하였고, 10월 31일 15시에는 중심기압 970hPa, 최대 풍속 36m/s의 강한 소형태풍으로 발달한 후 31일 밤에 필리핀 북부섬을 스치고 지나면서도 약화되지 않고, 11월 2일 09시에는 중심기압 955hPa, 최대풍속 41m/s로 최성기를 맞은 후 11월 3일 21시 이후에 북쪽에 위치한 대륙고기압에 의한 한기 유입 그리고 해수면온도 27℃이하, 열용량지수도 35kJ/c㎡이하의 해 역에서 S pattern의 EF region으로 전이하며 약화단계에 접어들었음.



29.4 약화 단계

○ 11월 3일 21시 이후 S pattern의 EF region으로 전이한 태풍은 대륙고기압에 의한 한기 유입 그리고 해수면온도 27℃이하, 열용량지수도 35kJ/c㎡이하의 해역에서 중심기압 990hPa, 최대풍속 24m/s로 비교적 빠르게 약화되었고, 11 월 4일 09시 이후 북서쪽에서 접근하는 한기와 30kts 이상의 연직시어에 반 응하며 상하층이 분리되기 시작하며 중심기압 996hPa, 최대풍속 19m/s로 약 화되었으며, 11월 4일 21시에 중국 잔장 남쪽 약 510km 부근 해상 (15.1°N, 104.9°E)에서 중심기압 1002hPa의 열대저압부로 약화되었음.



그림 29.4.1 850hPa 유선 및 풍속분포



그림 29.4.3 200hPa~850hPa 윈드시어



그림 29.4.2 500hPa~850hPa 지향류



그림 29.4.4 태풍정보

30. 제30호 태풍 '하이옌(HAIYAN)'

- 제30호 태풍 '하이옌'은 11월 4일 09시에 괌 남동쪽 약 1150km 부근 해상 (6.0°N, 152.1°E)에서 제65호 열대저압부가 발달하며 발생하였음.
- 이 태풍은 발생당시 남중국해의 제29호 태풍 크로사 ~ 필리핀 동쪽 해상의 열대저압부 ~ 괌 동쪽의 동서로 길게 형성된 몬순골의 동쪽 끝 부분에 위치 하여 북태평양고기압의 남서쪽 S pattern의 TE region에서 서~서북서진 지 향류를 받아 서~서북서진하고 있었음.
- 11월 10일 오후까지 북태평양고기압의 영향으로 서진하던 태풍은 북태평양 고기압의 영향에서 점차 벗어나고 중위도에서 대륙고기압에 변질되어 주기적 으로 통과하는 이동성고기압에 의한 동서고압대가 주변고기압으로 영향을 미치기 시작하여 S pattern의 TE region을 유지하였음. 태풍의 진로를 지 배하는 주변고기압만 북태평양고기압에서 대륙에서 변질된 동서고압대로 전환되었을 뿐 같은 서~서북서진 지향류의 영향을 받았음. 계속된 북쪽고 기압의 영향으로 S pattern의 TE region에서 서북서~서남서진하던 태풍은 11월 8일 08시경에 필리핀 중부 동사마르 주에 상륙하여 군도를 통과하였고, 9일 00시 이후 남중국해로 진출하였으며, 11월 11일 03시 이후에 베트남 하노이 동남동쪽 해상으로 상륙한 후 11월 11일 21시에 중국 잔장 북서쪽 약 380km 부근 육상(23.8°N, 108.0°E)에서 열대저압부로 약화되었음.
- 제30호 태풍 '하이옌'은 발생시점인 11월 4일 09시에 중심기압 1000hPa, 최대풍속 18m/s였으며, 초반에 북태평양고기압의 영향에서 중반이후 동서고압대의 영향으로 전반적으로 서진지향류의 영향을 받았음. 초반에 해수면온도 29℃, 열용량지수도 120kJ/cm'내외, 연직시어도 10kts 이하의 발달조건이 매우 양호한 상태에서 발달하였음. 11월 5일 09시에는 중심기압 985hPa, 최대풍속 27m/s의 강도 '중'의 소형태풍으로 발달하였고, 11월 5일 15시에는 중심기압 975hPa, 최대풍속 34m/s의 강한 소형태풍으로 빠르게 발달하였으며, 11월 7일 21시에는 중심기압 890hPa, 최대풍속 61m/s로 최성기를 맞은 후 11월 8일 오전에 중심 기압 900hPa, 최대풍속 58m/s로 세력을 유지한 체 필리핀군도 중부를 통과 하면서 조금씩 약화되었고, 9일 00시 이후 중심기압 935hPa, 최대풍속 48m/s의 강도로 남중국해로 진출하여 조금씩 약화되었고, 11월 11일 03시 이후에 중심기압 965hPa, 최대풍속 38m/s의 세력으로 베트남 하노이 동남동 쪽 해상으로 상륙한 후 빠르게 약화되어 11월 11일 21시에 중국 잔장 북 서쪽 약 380km 부근 육상(23.8°N, 108.0°E)에서 중심기압 1004hPa의 열대



그림 30.1.1 제30호 태풍 '하이옌(HAIYAN)' 이동경로



그림 30.1.2 제30호 태풍 중심기압



그림 30.1.4 TS(11.4 09시)

1000

TY1330_HAIYAN



TY1330_H/









TY1330_HAIYAN

그림 30.1.5 STS(11.5 09시)





그림 30.1.9 약화시작(11.8 09시) 그림 30.1.10 약화단계(11.11 09시)그림 30.1.11 TD(11.11 21시)
30.2 발생단계

- 제65호 열대저압부(aTD)는 11월 3일 09시에 괌 동남동쪽 해상에서 발생하였고, 해수면온도 29℃, 열용량지수 100kJ/cm 이상, 연직시어 10kts 이하의 해양 및 대기조건에서 11월 4일 03시에 괌 남동쪽 약 1240km 부근해상 (6.1°N, 153.3°E)에서 24시간 이내에 태풍으로 발달할 가능성이 높은 fTD(forecast TD)로 발달하였으며, 이후 에너지를 공급받으며 11월 4일 09시에 괌 남동쪽 약 1150km 부근 해상(6.0°N, 152.1°E)에서 제30호 태풍 '하이 옌'으로 발달하였음.
- 태풍은 발생당시 남중국해의 제29호 태풍 크로사 ~ 필리핀 동쪽 해상의 열대 저압부 ~ 괌 동쪽의 동서로 길게 형성된 몬순골의 동쪽 끝 부분에 위치하고 있었으며, 북태평양고기압의 남서쪽 S pattern의 TE region에서 서~서북서진 지향류를 받아 서~서북서진하고 있었음.



30.3 발달단계

 제30호 태풍 '하이옌(HAIYAN)'는 발생초기 단계에 동서로 길게 형성된 몬순 골 동쪽 끝부분 북태평양고기압의 남서쪽에서 S pattern의 TE region에서 서진 지향류의 영향을 받았으며, 이후 대륙고기압에서 변질되어 통과하는 동서고압대가 주변고기압으로 영향을 미치기 시작하였지만 태풍의 북쪽에 고기압이 위치하는 S pattern의 TE region을 유지하였고, 계속된 북쪽고기 압의 영향으로 체적으로 서진의 형태를 유지하였음.

○ 제30호 태풍 '하이옌'은 해수면온도 29℃, 열용량지수 120kJ/cm 내외, 연직시어도 10kts 이하로 해양 및 대기조건이 발달에 매우 유리한 조건에서 충분한에너지를 공급 받았고 30km/h 내외의 속도로 비교적 빠르게 이동하며 매우 강하게 발달하였음. 11월 5일 15시에는 중심기압 975hPa, 최대풍속 34m/s의 강한 소형태풍으로 빠르게 발달하였고, 이후 발달 속도가 더욱 빨라져 11월 7일 21시에는 중심기압 890hPa, 최대풍속 61m/s로 최성기에 돌입하며 필리핀 중부로 접근하였음. 11월 8일 오전에 중심기압 900hPa, 최대풍속 58m/s로 세력을 유지한체 필리핀군도 중부를 통과하면서 조금씩 약화되었고, 9일 00시 이후 중심기압 935hPa, 최대풍속 48m/s의 강도로 남중국해로 진출하여 조금씩약화되기 시작하였음.



30.4 약화 단계

○ 11월 9일 00시에 남중국해로 진출한 태풍은 약화단계에서도 S pattern의 TE region에서 서북서진지향류의 영향을 받아 서북서진하였고, 남중국해상의 해 수면온도 28~29℃, 연직시어는 10kts이하로서 세력을 유지할 수 있는 조 건이었지만, 열용량지수가 35kJ/cm 이하로 낮아 태풍이 서서히 약화되었음.
 11월 9일 21시 이후에는 S pattern의 PF region으로 전이하여 북서진 지향류의 영향을 받기 시작하였고, 11월 11일 03시 이후에 중심기압 965hPa, 최대풍

속 38m/s의 세력으로 베트남 하노이 동남동쪽 해상으로 상륙한 후 빠르게 약화되어 11월 11일 21시에 중국 잔장 북서쪽 약 380km 부근 육상 (23.8°N, 108.0°E)에서 중심기압 1004hPa의 열대저압부로 약화되었음.



그림 30.4.3 200hPa~850hPa 윈드시어



그림 30.4.2 500hPa~850hPa 지향류



그림 30.4.4 9월 23일 15시 태풍정보

30.5 제30호 태풍 '하이옌' 발달 개요 및 국가별 최성기 강도 비교

- 2013년 11월 4일(월) 09시 괌 남동쪽 약 1150km 해상에서 발생한 제30호 태풍 '하이옌'은 2013년 11월 첫 번째로 발생한 태풍이었으며, 2013년 10월에는 평년(3.6개) 보다 다소 많은 6개의 태풍이 발생하여 북서태평양 열대해역에 대류활동이 매우 활발하게 진행되었음.
- 하이옌은 아열대 고압부에 의한 동풍 지향류의 영향으로 시속 30km 내 외의 빠른 속도로 서북서진 하면서 강하게 발달하여 8일(금) 03시에 중심기압 890hPa(최대풍속 61m/s 또는 220km/h)로 가장 강하게 발달하 였고, 같은 시간에 위성영상 분석 기반의 드보락 기법으로 추정한 태풍 강도 지수(CI, Current Intensity)가 CI값 최고단계인 8.0으로 분석되었음.
- 2013년 11월 8일 03시에 분석된 강도는 한국(890hPa), 일본(895hPa),
 중국(890hPa), 미국JTWC(170kts)으로 한중일이 비슷하게 미국이 강하
 게 분석하였으며, 미국JTWC는 중심기압 값은 생산하지 않으며 최대
 풍속(1분 평균)으로 태풍 강도를 분석하고 있음(표 30.1).
- 지금까지 북서태평양 지역에서 관측된 가장 강한 태풍은 1979년 10월

12일에 최성기로 발달했던 태풍 팁으로서 중심기압 870hPa를 기록함 (10분 평균 최대풍속은 260km/h, 1분 평균 최대풍속은 305km/h).

- 30.6 태풍 '하이옌'이 강하게 발달할 수 있었던 원인 및 큰 피해가 발생한 원인 ○ 발달원인
 - 1. 필리핀 동쪽 해역의 해수면 온도가 29도 정도로 높았음.
 - 2. 특히 해양 열용량이 100kJ/cm 내외로 상당히 높았음.
 - 연직시어가 10kts 이하로 약하였음.
 따라서, 태풍이 발달할 수 있는 조건을 동시에 만족한 상태에서 강하 게 발달하였음.
- 피해원인
 - 필리핀이 태풍 최성기 발달에 인접한 지역에 위치해 있어 강도의 약화 단계 없이 직접적으로 강한 영향
 - 태풍이 발달할 수 있는 모든 조건이 갖추어진 상태에서 태풍이 매우 강하게 발달하여 중심 최대풍속이 높고 기압이 낮아 높은 해일이 발생하여 침수피해가 발생 및 강풍에 의해 집들이 무너짐
 - 필리핀의 경제적 여건에 따른 취약한 가옥 구조 및 사회적 인프라 부 족



그림 30.6.1 1979년 태풍 TIP의 진로

[표]	30.6.1	하이옌'의	최성기	전후	기관별	강도	분석결과	비교]
-----	--------	-------	-----	----	-----	----	------	-----

시각(UTC)	KMA	RSMC	JTWC	СМА	위성센터(CI)	SAREP (CI)
7일 06	900hPa (59m/s)	905hPa (115kts)	150kts (77m/s)	895hPa (70m/s)	7.6	7.5
12	890hPa (61m/s)	895hPa (125kts)	165kts (85m/s)	890hPa (75m/s)	7.9	8.0
18	890hPa (61m/s)	895hPa (125kts)	170kts (87m/s)	890hPa (75m/s)	7.9	8.0
8일 00	900hPa (59m/s)	895hPa (125kts)	160kts (82m/s)	892hPa (72m/s)	7.1	7.0
06	920hPa (53m/s)	920hPa (105kts)	145kts (75m/s)	940hPa (50m/s)	6.4	6.5

* [참고] 위성센터에서 7일 15UTC CI를 8.0으로 분석함.

31. 제31호 태풍 '버들(PODUL)'

31.1 요약

- 제31호 태풍 '버들'은 11월 14일 21시에 베트남 호치민 동북동쪽 약 510km 부근 해상(12.0°N, 111.2°E)에서 제67호 열대저압부가 발달하며 발생하였음.
- 이 태풍은 발생당시 화남지방에 위치한 고기압의 남쪽에서 S pattern의 TE region에서 서진 지향류를 받아 서~서남서진하고 있었음.
- 태풍은 계속 대륙고기압 남쪽의 S pattern 중 TE region에서 서에서 서남서
 쪽으로 향하는 지향류의 영향을 받았으며, 발생한지 12시간만인 11월 15
 일 09시에 베트남 호치민 북동쪽 약 350km 부근 해상(12.7°N, 109.3°E)에서 열대저압부로 약화되었음.
- 제31호 태풍 '버들'은 발생시점인 11월 14일 21시에 중심기압 1000hPa, 최대 풍속 18m/s였으며, 해수면 온도 27~28℃, 열용량지수도 50kJ/cm 내외로 강도 유지를 위한 해양조건이 충족되고 연직시어도 20kts 이하로서 12시간동안 중 심기압 1000hPa, 최대풍속 18m/s를 유지한 후 11월 15일 09시에 베트남 호치 민 북동쪽 약 350km 부근 해상(12.7°N, 109.3°E)에서 중심기압 1004hPa, 최 대풍속 12m/s의 열대저압부로 약화되었음.



그림 31.1.1 제31호 태풍 '버들(PODUL)' 이동경로



그림 31.1.2 제31호 태풍 중심기압



그림 31.1.4 aTD(11.10 00시) 그림 31.

그림 31.1.5 fTD(11.10 03시)

그림 31.13 aTD(11.9 15시)



그림 31.1.9 최대강도(11.15 03시) 그림 31.1.10 약화단계(11.15 06시)그림 31.1.11 약화(11.15 09시)

31.2 발생단계

- 제67호 열대저압부(aTD)는 11월 9일 15시에 필리핀 남동쪽 해상에서 발생 하였고, 발생한 부근의 해수면온도 29~30℃, 해양열용량 100kJ/c㎡ 내외로 높고, 연직시어도 20kts 이하의 해양 및 대기조건에서 11월 4일 03시에 괌 남동쪽 약 1240km 부근해상(6.1°N, 153.3°E)에서 24시간 이내에 태풍으 로 발달할 가능성이 높은 fTD(forecast TD)로 발달하였으며, 이후 계속 에너 지를 공급받기는 하였지만 제30호 태풍 하이옌이 지나며 해양을 섞어 세력만 유 지하며 필리핀 남부 만다나오 섬을 통과한 후 남중국해상으로 진출하면서 하면서 베트남 호치민 동북동쪽 약 510km 부근 해상(12.0°N, 111.2°E)에서 제31호 태 풍 '버들'로 발달하였음.
- 제31호 태풍은 발생당시 고기압의 남쪽에서 S pattern의 TE region에서 서진 지향류를 받아 서~서남서진하고 있었음.



그림 31.2.1 850hPa 유선 및 풍속분포



그림 31.2.2 해수면온도(SST)



그림 31.2.3 해양열용량



그림 31.2.4 열대저압부 이동경로

31.3 발달단계

- 제31호 태풍 '버들(PODUL)'는 발생초기 단계에 고기압의 남쪽에서 S pattern의 TE region에서 서진 지향류를 받아 서~서남서진하고 있었으며, pattern 및 region 전이 없이 서~서남서진 할 것으로 분석되고 있었음.
- 태풍은 해수면 온도 27~28℃, 열용량지수도 50kJ/cm 내외로 강도 유지를 위 한 해양조건이 충족되고 연직시어도 20kts 이하로서 강도 유지 조건이 충족 되어 11월 15일 09시에 약화되기 전까지 중심기압 1000hPa, 최대풍속 18m/s를 유지할 수 있었음.



그림 31.3.1 850hPa 유선 및 풍속분포



그림 31.3.3 해수면온도



그림 31.3.2 200hPa~850hPa 윈드시어



그림 31.3.4 해양열용량

31.4 약화 단계

○ 11월 15일 09시에 제31호 태풍 '버들'은 해양열용량이 없는 지역인 베트남

호치민 북동쪽 연안까지 접근하였고 말레이시아 본토와 보르네오 섬 사이에 형성된 저기압성 순환장으로 인해 에너지가 분산되어 베트남 호치민 북동쪽 약 350km 부근 해상(12.7°N, 109.3°E)에서 중심기압 1004hPa, 최대풍속 12m/s의 열대저압부로 약화되었음.



그림 31.4.1 850hPa 유선 및 풍속분포



그림 31.4.3 200hPa~850hPa 윈드시어



그림 31.4.2 500hPa~850hPa 지향류



그림 31.4.4 9월 23일 15시 태풍정보







○ 2013년 발생 태풍별 KMA 진로오차(단위:km)

시각	ю И	1	2	3	4	5	6	7	7	8	9	10	11	12	13	14	15
+24		83	250	113	109	183	129) 5	0 1	12	114	148	84	126	114	+ -	70
+48		159	-	236	223	332	259	9 6	5	-	95	-	140	120	207	/ _	105
+72		170	-	391		-	382	2 8	8	-	133	-	149	154	328	3 -	163
+96		215	-	440) –	-	-	16	54	-	-	-	166	311	509) –	353
+120)	-	-	-	-	-	-	30)5	-	-	-	207	-	759) –	-
호 시각	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	평균
+24	195	186	111	91	60	74	83	68	67	67	77	55	94	89	119	-	92
+48	141	448	126	107	67	183	143	123	103	136	111	90	119	142	201	-	141
+72	-	-	266	124	208	343	-	229	189	207	221	160	131	261	259	-	215
+96	-	-	-	175	563	-	-	415	412	277	369	239	276	429	320	-	350
+120	-	-	-	180	1075	-	-	701	-	414	828	426	761	642	344	-	570

O 2013년 발생 국가별 진로오차(단위 : km)

시각 국가	24시간	48시간	72시간	96시간	120시간
한국	92	141	215	350	570
일본	94	154	220	344	486
미국	81	141	200	304	494
중국	81	132	189	281	467

○ 연도별 국가별 +48시간 진로오차(단위 : km)

년도 국가	'02	'03	'04	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	비고(전년도)
한국	228	240	231	181	202	207	229	213	207	186	181	141	40 ↑
일본	239	222	243	176	192	196	209	216	206	188	200	154	46 ↑
미국	215	237	226	189	193	185	222	228	187	172	165	141	24 ↑
중국										181	166	132	34 ↑

○ 연도별 국가별 +120시간 진로오차(단위 : km)

년도 국가	'04	'05	'06	'07	'08	'09	'10	'11	'12	'13	비고(전년도)
한국						523	506	502	438	570	133↓
일본						528	457	520	527	486	41 ↑
미국	507	487	572	398	828	552	517	467	415	494	79↓
중국								512	455	467	12↓

□ 모델별 태풍 진로오차

O 2013년 발생 태풍별 +48시간 진로오차(단위:km)

호 모델		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10) 11	1	12	13	14	15
DBAR	1	15	-	361	298	317	329	118	-	374	1 -	32	2	314	346	-	431
DLM	14	.91	-	535	318	585	366	68	-	137	7 -	19	1 3	721	145	-	191
JGSM	10	65	-	382	113	293	233	87	-	65	-	11	.7 .	117	154	-	125
NOGAPS	4(06	-	97	326	308	164	107	-	63	-	10	13	152	275	-	113
GFS	22	25	-	119	-	-	-	50	-	93	-	10	1	186	161	-	166
ECMWF	11	15	-	126	150	59	226	75	-	134	1 -	13	6 3	112	214	-	138
TEPS	1	51	-	408	109	399	294	66	-	148	3 -	18	3 3	110	171	-	150
TWRF	23	39	-	345	249	173	111	134	-	292	2 -	14	4 :	163	230	-	447
KWRF		-	-	204	423	172	201	143	-	352	2 -	16	7	322	-	-	383
UM	12	26	-	283	157	233	186	153	-	146	5 -	12	6	158	193	-	194
UM_R		-	-	289	273	213	-	166	-	223	3 -	15	4 :	181	-	-	144
× +																	
오 모델	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	평균
DBAR	416	354	567	252	289	318	446	438	230	260	385	361	209	583	326	-	347
DLM	-	-	214	166	1163	227	175	-	135	135	-	146	-	401	3307	-	770
JGSM	356	300	149	135	170	275	118	140	130	123	148	148	131	285	221	-	165
NOGAPS	306	-	298	99	237	161	99	155	187	126	148	167	189	179	163	-	181
GFS	155	-	80	127	116	96	128	168	74	113	98	81	94	59	139	-	123
ECMWF	207	-	56	187	55	134	-	80	-	102	98	100	45	85	140	-	117
TEPS	287	423	122	144	168	284	111	173	153	167	162	153	131	307	241	-	181
TWRF	261	-	162	225	155	164	-	190	158	206	118	229	-	194	4160	-	341
KWRF	-	-	327	159	204	167	211	304	161	-	310	161	288	170	-	-	221
UM	216	545	212	133	295	241	213	204	195	158	209	172	131	214	216	-	188
UM R	-	-	259	175	270	244	297	207	141	-	362	207	212	195	-	-	210

○ 2013년 발생 태풍별 +120시간 진로오차(단위:km)

호 모델	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
DBAR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DLM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
JGSM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NOGAPS	-	-	-	-	-	-	234	-	-	-	438	-	443	-	-
GFS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	404	-	-
ECMWF	-	-	-	-	-	-	314	-	-	-	245	-	714	-	-
TEPS	-	-	-	-	-	-	250	-	-	-	526	-	466	-	-
TWRF	-	-	-	-	-	-	260	-	-	-	-	-	361	-	-
KWRF	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
UM	-	-	-	-	-	-	382	-	-	-	121	-	508	-	-
UM_R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

호 모델	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	평균
DBAR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DLM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
JGSM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NOGAPS	-	-	-	675	-	-	-	399	-	176	-	392	-	-	210	-	380
GFS	-	-	-	227	-	-	-	950	-	561	-	396	-	-	265	-	448
ECMWF	-	-	-	326	-	-	-	655	-	353	-	486	-	-	184	-	475
TEPS	-	-	-	372	514	-	-	232	-	379	911	351	929	588	482	-	431
TWRF	-	-	-	602	1509	-	-	625	-	-	-	1335	-	3970	-	-	1056
KWRF	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
UM	-	-	-	640	1621	-	-	422	-	474	638	891	512	741	302	-	585
UM_R	-																

○ 연도별 TWRF +48시간 진로오차(단위 : km)

년도 국가	'09	'10	'11	'12	'13	비고
한국	298	264	220	238	341	'09년 8호 태풍부터 시작

2. 태풍 재분석(베스트트랙)

2.1 태풍 재분석

태풍정보 또는 속보 발표 당시 제공한 태풍 중심위치와 강도(실황분석을 의미함)에는 분석오차가 따르기 때문에 이를 보정하기 위해 일부 기관에서 는 재분석 과정을 거치기도 한다. 재분석 과정을 통해 생산되는 자료는 'best-track'이라 하며, 실황분석 이후 추가된 가용자료를 충분한 시간을 가 지면서 심층분석하여 산출된다. 여기에는 태풍의 중심위치 뿐만 아니라, 중 심최대풍속, 중심기압, 강풍반경 등이 포함된다. 그리고 이듬해 각 기관들은 연간보고서를 통해 독자적으로 산출된 best-track 자료와 함께 실황 시의 분석오차(best-track과 실황분석간 차이)와 예보오차(best-track과 예보간 의 차이)를 발표한다. 현재 북서태평양 해역에서는 RSMC(일본 동경특별기 상센터, 북서태평양 해역의 태풍을 관할하는 WMO의 공식 센터), JTWC(미 국 합동태풍경보센터) 등에서 best-track 자료를 생산하고 있으며, 우리 기 상청의 경우 2013년부터 best-track 자료를 시험생산 할 계획을 가지고 있 다.

추후 재분석을 통한 위치와 강도 보정에도 불구하고 기관 간 best-track 자료도 서로 상이할 수 있다. 앞서 언급했다시피 태풍이 약화단계에 접어들 어 LLCC의 식별이 어렵거나 태풍이 해상에 위치하여 다른 관측자료 없이 위성영상에만 의존해야 하는 경우에는 재분석 시에도 주관적인 판단을 배제 할 수 없다. 그리고 각 기관별로 구축된 재분석체계의 특성과 관측기술의 발 달정도에 따라서도 상이한 결과를 낳을 수 있다. 이러한 이유로 best-track 또한 불확정성을 가지고 있기 때문에 관측(observation)이라 하지 않고, 최 적의 경로(best-track)라 명시하며, 새로운 재분석체계의 개발 또는 분석기 술의 발전에 따라 best-track은 추후 보정되기도 한다. 이러한 이유로 RSMC의 경우 best-track 자료에 최종 보정된 날짜를 기입하여 재보정되었 음을 공지하고 있으며, JTWC의 경우 1985년 이전 best-track 자료의 경우 자료의 품질이 다소 떨어지므로 주의를 당부하고 있다(NRL Reference, 2002).

한국기상청도 2014년에 태풍 재분석체계를 구축하여 영향태풍에 대한 best-track을 생산할 예정이다.

2.3 재분석

2.3.1 분석대상 : 북서태평양에서 발생한 영향태풍(제4호 리피, 제15호 콩 레이, 제24호 다나스)

2.3.2 분석기간 : 열대저압부1)~태풍~온대저기압으로 변질 또는 열대저압 부 약화

2.3.3 분석간격 : 6시간 간격(03, 09, 15, 21시) 일 4회

2.3.4 분석요소

구분	변수	최소단위	비고
조사이번	경도	동경 0.1°	
궁심취지	위도	북위 0.1°	
	강도분류	TD/TS/STS/TY/L	5개 단계로 분류 ²⁾
강도	중심부근 최대풍속	1m/s	10분평균 풍속 기준
	중심기압	1hPa	(990hPa 이상) 2hPa 단위, (990hPa 이하) 5hPa 단위로 분석
	강풍반경	10km	15m/s 이상의 강풍이 부는 장반경 ³⁾
	폭풍반경	10km	25m/s 이상의 폭풍이 부는 장반경
크기	예외반경 및 방향	10km, 16방위	강풍/폭풍이 부는 단반경과 단반경이 나타나는 방향

2.3.5 분석데이터

○ 태풍 리피(1304)

날짜	위도	경도	기압	풍속	
(연월일시)	(°N)	(°E)	(hPa)	(m/s)	
2013061618	12.9	127.1	1002	14	fTD
2013061700	13.3	126.9	1002	14	fTD
2013061706	13.9	126.8	1000	16	fTD
2013061712	14.8	126.6	1000	16	fTD
2013061718	15.8	126.6	998	16	fTD
2013061800	16.7	126.6	998	18	TS
2013061806	17.8	126.4	996	19	TS
2013061812	18.9	126.1	996	19	TS
2013061818	20.0	125.9	994	22	TS
2013061900	21.1	125.5	994	22	TS
2013061906	22.3	125.3	994	22	TS
2013061912	24.1	125.2	994	22	TS
2013061918	25.2	125.0	994	22	TS
2013062000	26.9	124.9	994	22	TS
2013062006	28.5	125.2	994	22	TS
2013062012	29.9	125.6	996	19	TS
2013062018	31.1	126.2	998	19	TS
2013062100	32.0	127.1	1000		LOW



그림 2.3.5.1 제4호태풍 '리피' 진로도

1) 열대저압부는 중심부근 최대풍속이 14m/s 이상으로 발달한 사례에 대해서 재분석을 수행함.

2) 중심부근 최대풍속을 기준으로 구분: TD(14m/s 이상의 열대저압부), TS(17m/s 이상, 25m/s 미만), STS(25m/s 이상, 33m/s 미만), TY(33m/s 이상), L(온대저기압)

3) 태풍예보 시 평균반경으로 발표되고 있으나, 강풍반경은 장반경, 예외반경은 단반경이라 할 수 있음.

○ 태풍 콩레이(1315)

날짜	위도	경도	기압	풍속	– 7
(연월일시)	(°N)	(°E)	(hPa)	(m/s)	등급
2013082500	11.3	129.2	1004	15	fTD
2013082506	12.7	128.7	1002	16	fTD
2013082512	14.2	128.4	1002	16	fTD
2013082518	15.1	127.3	1000	16	fTD
2013082600	15.9	126.1	1002	16	fTD
2013082606	16.2	124.9	1000	18	TS
2013082612	16.9	124.1	998	18	TS
2013082618	17.7	123.9	996	19	TS
2013082700	18.5	123.8	996	19	TS
2013082706	19.4	123.7	996	19	TS
2013082712	20.1	123.5	992	22	TS
2013082718	20.4	123.1	990	24	TS
2013082800	20.9	122.8	985	25	STS
2013082806	21.8	122.8	985	25	STS
2013082812	22.7	122.7	980	27	STS
2013082818	23.7	122.5	980	27	STS
2013082900	25.0	122.4	985	25	STS
2013082906	25.9	122.3	996	19	STS
2013082912	26.7	122.5	996	19	TS
2013082918	27.4	27.4	996	19	TS
2013083000	28.7	28.7	998	18	TS
2013083006	29.9	29.9	1000		TD



그림 2.3.5.2 제15호 태풍'콩레이' 진로도

○ 태풍 다나스(1324)

날짜	위도	경도	기압	풍속	
(연월일시)	(°N)	(°E)	(hPa)	(m/s)	
2013100212	16.6	150.2	1006	15	fTD
2013100218	16.4	149.8	1004	15	fTD
2013100300	16.2	149.6	1004	15	fTD
2013100306	16.0	149.2	1002	15	fTD
2013100312	15.8	148.6	1002	16	fTD
2013100318	15.9	147.7	1002	16	fTD
2013100400	16.2	146.6	1002	16	fTD
2013100406	16.8	145.9	1000	18	TS
2013100412	17.4	145.0	998	18	TS
2013100418	17.9	143.8	994	21	TS
2013100500	18.3	142.4	992	22	TS
2013100506	18.8	141.1	990	24	TS
2013100512	19.3	139.7	985	27	STS
2013100518	20.3	138.1	975	34	TY
2013100600	21.2	136.5	970	36	TY
2013100606	22.0	134.9	965	38	TY
2013100612	22.8	133.4	955	41	TY
2013100618	23.9	131.8	945	45	ΤY
2013100700	25.2	130.2	935	48	TY
2013100706	26.7	128.7	935	48	TY
2013100712	28.0	127.8	935	48	TY
2013100718	29.8	127.0	945	45	TY
2013100800	31.3	126.9	955	41	TY
2013100806	32.8	127.6	970	36	ΤY
2013100812	34.5	129.4	980	31	STS
2013100818	35.7	131.6	990	22	TS
2013100900	38.0	135.0	994		LOW



그림 2.3.5.3 제24호 태풍 '다나스' 진로도



부록 1. 태풍 발생수 및 태풍이름 목록

1.1 태풍발생 수(1981~2013년)

□ 연도별 태풍발생 수(발생일 기준)

연도/월	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	계
1981			1	2		3	4	8	4	2	3	2	29
1982			3		1	3	3	5	5	3	1	1	25
1983						1	3	5	2	5	5	2	23
1984						2	5	5	4	7	3	1	27
1985	2				1	3	1	8	5	4	1	2	27
1986		1		1	2	2	3	5	3	5	4	3	29
1987	1			1		2	4	4	6	2	2	1	23
1988	1				1	3	2	8	8	5	2	1	31
1989	1			1	2	2	7	5	6	4	3	1	32
1990	1			1	1	3	4	6	4	4	4	1	29
1991			2	1	1	1	4	5	6	3	6		29
1992	1	1				2	4	8	5	7	3		31
1993			1			1	4	7	5	5	2	3	28
1994				1	1	2	7	9	8	6		2	36
1995				1		1	2	6	5	6	1	1	23
1996		1		1	2		5	6	6	2	2	1	26
1997				2	3	3	4	6	4	3	2	1	28
1998							1	3	5	2	3	2	16
1999				2		1	4	6	6	2	1		22
2000					2		5	6	5	2	2	1	23
2001					1	2	5	6	5	3	1	3	26
2002	1	1			1	3	5	6	4	2	2	1	26
2003	1			1	2	2	2	5	3	3	2		21
2004				1	2	5	2	8	3	3	3	2	29
2005	1		1	1		1	5	5	5	2	2		23
2006					1	1	3	7	3	4	2	2	23
2007				1	1		3	4	5	6	4		24
2008				1	4	1	2	4	5	1	3	1	22
2009					2	2	2	5	7	3	1		22
2010			1				2	5	4	2			14
2011					2	3	4	3	7	1		1	21
2012			1		1	4	4	5	3	5	1	1	25
2013	1	1				4	3	6	8	6	2		31
30년 평균 1981-2010	0.3	0.1	0.3	0.6	1.0	1.7	3.6	5.9	4.9	3.6	2.3	1.2	25.6
10년 평균 2001-2010	0.3	0.1	0.2	0.5	1.4	1.7	3.1	5.5	4.4	2.9	2.0	0.9	23.0

연도/월	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	합계
1981						2	1	1	1				5
1982								3	1				4
1983									1				1
1984							1	1	1				3
1985						1		3		1			5
1986						1		1	1				3
1987							2	1					3
1988													0
1989						1	1						2
1990						1	1		2				4
1991							1	2	2				5
1992								1	1				2
1993							2	1	1				4
1994							2	2		1			5
1995							1	1	1				3
1996							1	1					2
1997						1	1	1	1				4
1998									1	1			2
1999							1	2	2				5
2000							2	2	1				5
2001								1					1
2002							3	1					4
2003					1	1		1	1				4
2004							1	3	1				5
2005									1				1
2006							1	1	1				3
2007							1	1	1				3
2008							1						1
2009													0
2010								1	2				3
2011						1		1	1				3
2012							1	3	1				5
2013						1		1		1			3
30년 평균 (1981-2010)					0.0	0.3	0.8	1.1	0.8	0.1			3.1
10년 평균 (2001-2010)					0.1	0.1	0.7	0.9	0.7	0.0			2.5
최근10년 평균 (2004-2013)					0.0	0.2	0.5	1.1	0.8	0.1			2.7

□ 우리나라에 영향을 미친 태풍 수(최초영향일 기준)

1.2 태풍이름 목록

국가명	1조	2조	3조	4조	5조
	DAMREY	KONG-REY	NAKRI	KROVANH	SARIKA
감모니야	담레이	콩레이	나크리	크로반	사리카
* 7	HAIKUI	YUTU	FENGSHEN	DUJUAN	HAIMA
중국	하이쿠이	위투	평선	두쥐안	하이마
L 1	KIROGI	TORAJI	KALMAEGI	MUJIGAE	MEARI
국가명 감보디아 중국 북한 용콩 일본 라오스 마카오 말레이시아 필리핀 한국 미국 태국 미국 취보디아 중국 북한 홍콩 이보	기러기	도라지	갈매기	무지개	메아리
÷ ¬	KAI-TAK	MAN-YI	FUNG-WONG	CHOI-WAN	MA-ON
옹공	카이탁	마니	풍웡	초이완	망온
0.11	TEMBIN	USAGI	KAMMURI	KOPPU	TOKAGE
일존	덴빈	우사기	간무리	곳 푸	도카게
	BOLAVEN	PABUK	PHANFONE	CHAMPI	NOCK-TEN
다오스	볼라벤	파북	판폰	참 피	녹텐
	SANBA	WUTIP	VONGFONG	IN - FA	MUIFA
바카오	산바	우딥	봉퐁	인 파	무이파
	JELAWAT	SEPAT	NURI	MELOR	MERBOK
걸데이지아	즐라왓	스팟	누리	멜 로 르	므르복
미그로네시아	EWINIAR	FITOW	SINLAKU	NEPARTAK	NANMADOL
비그도네시아	에위니아	피토	실라코	네파탁	난마돌
피기피	MALIKSI	DANAS	HAGUPIT	LUPIT	TALAS
걸디핀	말릭시	다나스	하구핏	루핏	탈라스
친구	GAEMI	NARI	JANGMI	MIRINAE	NORU
안독	개미	나리	장미	미리내	노루
си –	PRAPIROON	WIPHA	MEKKHALA	NIDA	KULAP
대국	쁘라삐룬	위파	메칼라	니다	꿀랍
	MARIA	FRANCISCO	HIGOS	OMAIS	ROKE
비국	마리아	프란시스코	히고스	오마이스	로키
	SON TINH	LEKIMA	BAVI	CONSON	SONCA
베드남	손띤	레끼마	바비	꼰선	선까
	AMPIL	KROSA	MAYSAK	CHANTHU	NESAT
감모니아	암필	크로사	마이삭	찬투	네삿
ㅈ그	WUKONG	HAIYAN	HAISHEN	DIANMU	HAITANG
중독	우쿵	하이옌	하이선	뎬무	하이탕
ㅂ칭	Sonamu	PODUL	NOUL	MINDULLE	NALGAE
국안	소나무	버들	노을	민들레	날개
승규	SHANSHAN	LINGLING	DOLPHIN	LIONROCK	BANYAN
80	산산	링링	돌핀	라이언록	바냔
이부	YAGI	KAJIKI	KUJIRA	KOMPASU	HATO
目亡	야기	가지키	구지라	곤파스	하토
리아스	LEEPI	FAXAI	CHAN-HOM	NAMTHEUN	PAKHAR
<u> </u>	리피	파사이	찬홈	남테운	파카르
UF4F0	BEBINCA	PEIPAH	LINFA	MALOU	SANVU
-171-2	버빙카	페이파	린파	말로	상우
말레이지아	RUMBIA	ТАРАН	NANGKA	MERANTI	MAWAR
글네에서에	룸비아	타파	<u> </u>	<u> </u>	마와르
미크리네시아	SOULIK	MITAG	SOUDELOR	RAI	GUCHOL
티프포테지의	솔릭	미탁	사우델로르	라이	구촐
픽리피	CIMARON	HAGIBIS	MOLAVE	MALAKAS	TALIM
290	시마론	하기비스	몰라베	말라카스	탈림
하국	JEBI	NEOGURI	GONI	MEGI	DOKSURI
	제비	너구리	고니	메기	독수리
태국	MANGKHUT	RAMMASUN	ATSANI	СНАВА	KHANUN
-11 -7	망쿳	람마순	맛 사 니	자바	카눈
미국	UTOR	MATMO	ETAU	AERE	VICENTE
-, -1	우토르	마트모	<u>아타우</u>	에어리	비센티
베트날	TRAMI	HALONG	VAMCO	SONGDA	SAOLA
	짜미	할롱	밤꼬	송다	사올라

1.3 2013년 발생 태풍 이름의 의미

영문이름	국문이름	국가명	뜻
SONAMU	소나무	북한	소나무를 의미함
SHANSHAN	산 산	홍콩	소녀의 애칭임
YAGI	야기	일본	염소자리(별자리)를 의미함
LEEPI	리피	라오스	폭포의 이름임
BEBINCA	버빙카	마카오	우유 푸딩을 의미함
RUMBIA	룸비아	말레이시아	야자수의 한 종류임
SOULIK	솔 릭	미크로네시아	전설속의 족장을 칭함
CIMARON	시마론	필리핀	야생 황소를 의미함
JEBI	제비	한국	제비를 의미함
MANGKHUT	망 쿳	태국	열대과일의 하나임
UTOR	우토르	미국	스콜선을 의미함
PEWA	페바		중남미 밀림의 복숭아야자
UNALA	우나라		
TRAMI	짜미	베트남	장미과에 속하는 나무를 의미함
KONG-REY	콩레이	캄보디아	산의 이름임
YUTU	위 투	중국	전설 속 옥토끼를 의미함
TORAJI	도라지	북한	도라지를 의미함
MAN-YI	마 니	홍콩	해협의 이름임
USAGI	우사기	일본	토끼자리(별자리)를 의미함
PABUK	파 북	라오스	메콩강에 서식하는 민물고기 중 하나임
WUTIP	우 딥	마카오	나비를 의미함
SEPAT	스 팟	말레이시아	농어과의 민물고기임
FITOW	피 토	미크로네시아	아름답고 향긋한 꽃을 의미함
DANAS	다나스	필리핀	경험을 의미함
NARI	나 리	한국	나리를 의미함
WIPHA	위 파	태국	숙녀의 이름임
FRANCISCO	프란시스코	미국	남자 이름임
LEKIMA	레끼마	베트남	과일나무의 하나임
KROSA	크로사	캄보디아	학을 의미함
HAIYAN	하이옌	중국	바다제비를 의미함
PODUL	버 들	북한	버드나무를 의미함

부록 2. 2013년 태풍 분석 자료

태풍	일시(UTC)	중심	위치	중심기압	최대풍속		이동속도	이동방향	강풍반경
번호	(년월일시분)	위도(N)	경도(E)	(hPa)	(m/s)	강도	(km/h)	(16방위)	(km)
1	201301031200	8.6	119.6	1002	18	TS	24	W	120
1	201301031800	8.6	117.6	1002	18	TS	37	W	150
1	201301040000	8.6	116.1	1002	18	TS	27	W	150
1	201301040600	8.4	115.1	998	18	TS	19	WSW	180
1	201301041200	9	113.8	998	18	TS	26	WNW	180
1	201301041800	8.7	113.1	994	21	TS	14	WSW	220
1	201301050000	8.3	112.1	992	22	TS	20	WSW	230
1	201301050600	7.7	111.3	992	22	TS	18	NW	230
1	201301051200	7.9	110.8	992	22	TS	10	WNW	230
1	201301051800	7.7	110.6	992	22	TS	5	NW	200
1	201301060000	7.4	110.2	992	22	TS	9	NW	200
1	201301060600	7.2	109.8	994	21	TS	8	WNW	180
1	201301061200	7.1	109.4	996	19	TS	8	WNW	160
1	201301061800	6.7	108.6	996	19	TS	16	WNW	160
1	201301070000	6.7	108.5	996	19	TS	2	W	160
1	201301070600	6.5	107.7	998	18	TS	15	WNW	160
1	201301071200	6.4	107.6	998	18	TS	3	NW	150
1	201301071800	6.2	107.6	998	18	TS	4	N	150
1	201301080000	6.2	107.5	1004	-1	TD	2	W	0
2	201302220000	5.8	109.3	1002	18	TS	31	WSW	150
2	201302220600	5.5	109.7	1002	18	TS	9	SE	150
2	201302221200	4.7	110.1	1004	17	TS	17	SSE	150
2	201302221800	4.4	109.6	1004	17	TS	11	WSW	150
2	201302230000	3.7	109.3	1004	17	TS	14	SSW	150
2	201302230600	37	108	1006	-1	TD	24	W	0
3	201306081200	17	129.5	1000	17	TS	17	NNE	150
3	201306081800	18	129.6	996	19	TS	19	N	200
3	201306090000	19.6	130.9	994	21	TS	37	NE	230
3	201306090600	20.5	131.6	994	21	TS	21	NE	230
3	201306091200	20.8	132.3	994	21	TS	13	ENE	230
3	201306091800	21.3	132.8	994	21	TS	13	NE	230
3	201306100000	22.4	133.4	992	22	TS	23	NNE	250
3	201306100600	23.4	134.3	992	22	TS	24	NE	260
3	201306101200	24.4	134.9	990	24	TS	21	NNE	280
3	201306101800	25.9	135.7	990	24	TS	31	NNE	270
3	201306110000	27.6	136.3	990	24	TS	33	NNE	270
3	201306110600	29.2	137	990	24	TS	32	NNE	280
3	201306111200	29.8	136.9	992	22	TS	11	N	270
3	201306111800	30.7	136.7	992	22	TS	17	NNW	250
3	201306120000	31	137.2	992	22	TS	10	ENE	250
3	201306120600	30.9	137.9	996	19	TS	11	E	220
3	201306121200	31.3	138.9	998	18	TS	18	ENE	200
3	201306121800	31.9	139.6	1004	-1	TD	16	NE	0
4	201306180000	16.7	126.6	998	18	TS	22	N	300
4	201306180600	18	126.4	996	19	TS	24	N	320
4	201306181200	18.4	126.2	996	19	TS	8	NNW	320
4	201306181800	19.7	125.9	994	21	TS	25	NNW	370
4	201306190000	20.3	125.8	994	21	TS	11	N	400
4	201306190600	22.1	125.5	994	21	TS	34	N	350
4	201306191200	23.6	125.2	994	21	TS	28	NNW	330
4	201306191800	25.1	124.9	992	22	TS	28	NNW	330
4	201306200000	26.6	124.7	992	22	TS	28	N	310
4	201306200600	28.4	125.2	994	21	TS	34	NNE	270
4	201306201200	30	125.5	996	19	TS	30	N	250
4	201306201800	31.1	126.2	996	19	TS	23	NNE	230
4	201306210000	32.3	127.6	1000	-1	LOW	31	NE	0

5	201306210000	181	1161	998	18	TS	21	WNW	200
5	201306210600	18.6	115.3	996	19	TS	17	WNW	200
5	201306211200	19	114.7	996	19	TS	13	WNW	200
5	201306211200	10.2	117.0	004	21	тс	24	10/	200
5	201306220000	10.3	111.0	000	21	тс	26	۷۷ ۱۸/	220
5	201306220000	10.1	110.4	000	22	тс	16	۷۷ ۱۸/ς۱۸/	220
5	201300220000	19.1	100.4	990	22		10	VV3VV	200
5	201306221200	19.3	108.0	990	22		32	VV	200
5	201306221800	19.2	108.1	992	22	15	9	VV	200
5	201306230000	19.3	107.9	992	22	15	4	WNW	200
5	201306230600	19.9	107	992	22	IS	19	WNW	220
5	201306231200	20.5	106.4	994	-1	ID	15	NW	0
6	201306281200	10.3	127.9	1000	18	TS	15	WNW	150
6	201306281800	10.7	127.3	1000	18	TS	13	WNW	150
6	201306290000	11.8	125.4	1000	18	TS	40	WNW	150
6	201306290600	12.4	124.3	1000	18	TS	23	WNW	150
6	201306291200	13.6	122.9	998	18	TS	34	NW	170
6	201306291800	13.9	121.4	998	18	TS	28	WNW	170
6	201306300000	14.6	119.7	998	18	TS	33	WNW	180
6	201306300600	15.3	118.6	994	21	TS	24	WNW	180
6	201306301200	16.4	117.2	994	21	TS	32	NW	200
6	201306301800	17.5	115.6	990	24	TS	35	NW	250
6	201307010000	18.3	114	990	24	TS	32	WNW	250
6	201307010600	191	112.6	985	27	STS	29	WNW	280
6	201307010000	19.5	111 5	985	27	STS	21	WNW	280
6	201307011200	20.3	110.6	900	27	тс	21		200
6	201307011000	20.5	100.0	002	24	тс	22		230
6	201307020000	21.5	109.0	992	10		25		100
6	201307020600	22.8	109.2	998	18		30		180
6	201307021200	23.9	108.3	1000	-1		25		0
/	201307080000	19.2	145.4	1000	18	IS	29	W	150
/	20130/080600	19.1	143.9	996	19	IS	26	W	200
7	201307081200	19.2	142.8	985	27	STS	19	W	280
7	201307081800	19.5	141.6	975	31	STS	22	WNW	300
7	201307090000	19.6	140.5	970	36	TY	19	W	320
7	201307090600	19.8	139.3	965	38	TY	21	W	350
7	201307091200	20.4	138.1	955	41	TY	24	WNW	380
7	201307091800	20.7	137.1	935	48	TY	18	WNW	400
7	201307100000	21.1	135.9	925	51	TY	22	WNW	450
7	201307100600	21.4	134.8	925	51	TY	20	WNW	450
7	201307101200	21.8	133.5	925	51	TY	24	WNW	450
7	201307101800	21.9	132.2	935	48	TY	22	W	430
7	201307110000	22.1	130.9	930	50	TY	23	W	450
7	201307110600	22.3	1297	930	50	TY	21	W	450
7	201307111200	22.4	128 5	935	48	TY	21	W	430
7	201307111800	22.6	127.1	940	47	TY	24	Ŵ	400
7	201307120000	22.3	126	945	45	TV	19	W	370
7	201307120000	22.7	125	955		TV	20		360
7	201307120000	23.5	122.8	955	42	TV	22		380
7	201307121200	23.5	123.0	055	ر ب 1/1		20		380
7	201307121000	24.0	122.4	065	20 -11		23	10/	200
7	201207120600	24.9	120	905 075	0C		24		200
/	201207121200	25.9	110.0	3/5	54 27		25		200
/	201307131200	20.8	110.9	985	27	515	25		280
/	20130/131800	27.3	118	994	21	15	18	WINW	180
/	20130/140000	28.2	116.3	998	-1		32	WNW	0
8	201307170000	17.8	122.4	1000	17	TS	27	NW	120
8	201307170600	19	121.5	1000	17	TS	27	NW	120
8	201307171200	19.7	120.3	1000	17	TS	25	WNW	120
8	201307171800	20.2	119.8	996	19	TS	13	NW	150
8			1101	000	10	— тс —	20		150
	201307180000	21.6	118.1	998	18	13	- 29		130
8	201307180000 201307180600	21.6	118.1	998	18	TS	26	NNW	150

				1000	-				
8	201307181800	24.5	117.7	1002	-1	TD	24	NNE	0
9	201307310000	15	116	1000	18	TS	9	WNW	200
9	201307310600	15.2	115.4	998	18	TS	11	WNW	200
9	201307311200	15.3	115.2	996	19	TS	4	WNW	220
9	201307311800	153	114 5	994	21	TS	13	W	230
0	201209010000	15.5	112.0	004	21	тс	12		230
9	201308010000	15.5	113.0	994	21	13	15	VV	250
9	201308010600	16	113.5	994	21	15	14	NNW	250
9	201308011200	16.5	112.7	992	22	TS	17	WNW	260
9	201308011800	16.6	112.4	985	27	STS	6	WNW	280
9	201308020000	17.1	112.3	985	27	STS	9	NNW	280
9	201308020600	18.8	111.8	980	31	STS	33	NNW	280
9	201308021200	197	110.8	985	27	STS	24	NW	270
0	201308021200	20.4	100.2	085	27		21		270
	201300021000	20.4	109.2	905	27	515	17		270
9	201308030000	20.9	108.4	985	27	515	1/	VVINVV	270
9	201308030600	21.6	106.1	990	24	15	42	WNW	260
9	201308031200	22.3	104.3	998	-1	TD	34	WNW	0
10	201308061200	15.8	110.4	998	18	TS	26	WNW	170
10	201308061800	16.8	109.2	996	19	TS	28	NW	210
10	201308070000	17.8	108.7	994	21	TS	21	NNW	220
10	201308070600	18.8	107.3	992	22	TS	31	NW	220
10	201308071200	19.0	106.5	992	21	TS	18	NIW	200
10	201308071200	20	100.5	006	10	тс	22		180
10	201300071000	20	103.4	990	19		22		100
10	201308080000	20	104.3	1000	-1		19	VV	0
11	201308091800	13.8	131./	1000	18	IS	18	W	180
11	201308100000	13.7	130.6	990	24	TS	20	W	200
11	201308100600	13.9	129.2	975	34	TY	25	W	200
11	201308101200	14	128.2	955	41	TY	18	W	230
11	201308101800	14.2	127.1	955	41	TY	20	W	230
11	201308110000	14 5	125.9	955	41	ТҮ	22	WNW	230
11	201308110600	15.1	123.5	940	17	TV	24		280
11	201300110000	15.1	124.7	020	-+/ E0		24		200
11	201308111200	15.5	123.5	930	50		23	VVINVV	300
11	201308111800	16.2	122.4	940	4/	IY	24	WINW	280
11	201308120000	16.7	120.6	955	41	TY	33	WNW	280
11	201308120600	17.4	119.2	960	40	TY	28	WNW	280
11	201308121200	17.8	118	965	38	TY	22	WNW	250
11	201308121800	18	116.5	960	40	TY	27	W	280
11	201308130000	18.3	115.2	955	41	TY	24	WNW	320
11	201308130600	189	1141	955	41	TY	22	WNW	330
11	201308131200	10.2	113.6	055	/1	TV	10		330
11	201300131200	10.7	112.0	955	41		10		330
11	201306131600	19.7	112.9	955	41		15		220
11	201308140000	20.6	112.2	955	41	IY	21	INVV	320
11	201308140600	21.5	111.9	965	38	IY	1/	NNW	300
11	201308141200	22	110.9	970	36	TY	20	WNW	300
11	201308141800	22.4	110.9	985	27	STS	7	N	310
11	201308150000	23.1	110.8	994	21	TS	13	Ν	200
11	201308150600	23.7	110.6	996	-1	TD	12	NNW	0
12	201308180000	20.5	127.1	996	19	TS	3	E	150
12	201308180600	20.5	127.8	996	19	TS	15	F	150
17	201308181200	20.5	127.0	001	21	тс	2	CE	170
12	201200101200	20.4	127.5	002	21	тс	2	5L E	100
12	2012001010000	20.4	120	392	22				100
12	201308190000	20.2	128	992	22	15	4	S	180
12	201308190600	19.8	128	990	24	TS	7	S	200
12	201308191200	20	128	988	25	STS	4	N	200
12	201308191800	20.3	127.9	985	27	STS	6	NNW	200
12	201308200000	21.4	128.2	985	27	STS	21	NNE	200
12	201308200600	22.8	127.7	980	31	STS	27	NNW	230
12	201308201200	23	127 3	975	34	TY	8	WNW	300
12	201308201200	23	126	975	34	т	20		300
12	201200201000	24	124 5	070	26		23		220
12	201200210000	25.1	122.5	970	30		52		520
12	201308210600	25.6	122.9	970	36	IY	28	WNW	320

12	201209211200	25.0	1011	070	26	TV	21	۱۸/	250
12	201306211200	25.9	121.1	970	30		51	VV	330
12	201308211800	25.7	119.6	975	34	IY	25	VV	350
12	201308220000	25.9	118.1	980	31	STS	25	W	300
12	201308220600	26.4	117.2	985	27	STS	18	WNW	250
12	201308221200	27.2	116.1	988	20	TS	23	NW	100
12	201308221800	27.5	115.1	992	-1	TD	17	WNW	0
13	201308180600	12	180	985	27	STS	19	WNW	120
13	201308181200	127	179.3	985	27	STS	18	NW	150
13	201308181800	12.7	179	985	27	STS	5		150
12	201300101000	12.7	1785	080	21	515 CTC	1/		160
12	201308190000	14.1	170.5	900	21		17		160
10	201308190000	14.1	177.4	900	21		1		100
13	201308191200	14./	1//.4	980	31	515	15		160
13	201308191800	14.9	1/6.5	980	31	SIS	1/	WNW	160
13	201308200000	15.6	1/5./	980	31	SIS	19	NW	160
13	201308200600	16.2	174.8	985	27	STS	20	WNW	160
13	201308201200	17.3	174	985	27	STS	25	NW	160
13	201308201800	18.3	172.8	992	22	TS	28	NW	140
13	201308210000	18.6	171.9	990	24	TS	17	WNW	150
13	201308210600	19.4	171.4	992	22	TS	17	NNW	150
13	201308211200	20.9	171	992	22	TS	29	NNW	150
13	201308211800	21.2	170.4	992	22	TS	12	WNW	140
13	201308220000	21.2	160.4	002	22	тс	23		1/0
12	201300220000	22.2	160.2	002	22	тс	15		140
15	201306220600	22.9	109.2	992	22		21		140
13	201308221200	24	168.8	994	21	15	21	ININVV	120
13	201308221800	24.9	168.3	994	21	IS	19	NNW	120
13	201308230000	26.2	168	994	21	TS	25	NNW	120
13	201308230600	26.5	168.4	994	21	TS	9	NE	120
13	201308231200	26.9	168.7	994	21	TS	9	NE	120
13	201308231800	27.1	168.8	994	21	TS	4	NNE	120
13	201308240000	27.7	168.5	994	21	TS	12	NNW	120
13	201308240600	27.9	169	998	18	TS	9	ENE	120
13	201308241200	28.2	168.1	1000	18	TS	16	WNW	120
13	201308241800	28.3	167.6	1000	18	TS	8	WNW	120
13	201308250000	20.5	166.7	1000	18	тс	15		120
10	201308250000	20.3	166.2	1000	10	тс	15		120
13	201308230000	20.7	100.2	1000	10		9		120
13	201308251200	29.1	100	1004	-1		8	ININV	0
14	201308191200	18.6	1/9.6	1004	18	15	15	NW	80
14	201308191800	18.6	1/8.8	1008	-1	ID	14	W	0
15	201308260600	16.2	124.9	1000	18	TS	27	WNW	200
15	201308261200	16.9	124.1	998	18	TS	19	NW	220
15	201308261800	17.5	123.7	996	19	TS	13	NNW	230
15	201308270000	18.2	123.7	996	19	TS	13	N	230
15	201308270600	19.4	123.8	996	19	TS	22	N	230
15	201308271200	20.1	123.6	992	22	TS	13	NNW	250
15	201308271800	20.5	123.2	990	24	TS	10	NW	250
15	201308280000	20.9	122.8	988	25	STS	10	NW	280
15	201308280600	21.5	122.6	988	25	STS	12	NNW	280
15	201308281200	21.5	122.0	088	25	стс	17	N	200
15	201200201200	22.4	122./	700 00F	20		17	IN NI	200
15	201306261600	25.5	122.0	905	27	515	25	IN	200
15	201208290000	25.2	122.0	905	27	515	35		300
15	201308290600	26.1	122.3	985	2/	515	1/	NNW	300
15	201308291200	26.4	122.2	990	24	TS	6	NNW	220
15	201308291800	26.9	122.5	990	24	TS	11	NNE	220
15	201308300000	28.6	123.5	992	22	TS	36	NNE	200
15	201308300600	29.9	124.4	994	21	TS	28	NE	170
15	201308301200	30.7	125.7	996	19	TS	26	ENE	150
15	201308301800	32.4	128.1	1000	-1	LOW	49	NE	0
16	201309010000	32.5	1761	1002	18	TS	4	NF	200
16	201309010600	33.6	176 5	1000	18	т	21	NNE	200
16	201200011200	22.0	176.0	1000	10		£1		200
10	201203011200	33.0	1/0.9	1000	ΔL	15	b b	E	200

-								1	
16	201309011800	33.9	177.1	1000	18	TS	6	NNE	200
16	201309020000	33.9	177.2	1000	18	TS	2	E	200
16	201309020600	33.9	177.4	1000	18	TS	3	E	200
16	201309021200	33.9	177 5	1000	18	TS	2	F	200
16	201309021200	33.5	177.6	1000	18	тс	8		200
10	201303021000	22.5	177.0	1000	10		0	SSL	200
16	201309030000	33.1	177.5	1000	18	15	8	SSW	200
16	201309030600	33	177.1	1002	-1	TD	6	WSW	0
17	201309011800	26.3	124.8	1000	18	TS	8	NE	150
17	201309020000	26.6	125.5	998	19	TS	13	ENE	160
17	201309020600	27.2	125.9	998	18	TS	13	NNE	160
17	201309021200	27.7	126.5	994	21	TS	14	NF	180
17	201200021200	27.7	120.5	000	21	тс	14		200
17	201309021000	20.1	127.2	990	24		14		200
1/	201309030000	29	127.6	985	27	515	18	ININE	250
1/	201309030600	29.5	127.8	985	27	SIS	10	NNE	250
17	201309031200	30.2	128.7	985	27	STS	19	NE	250
17	201309031800	31.3	130.5	985	27	STS	35	ENE	250
17	201309040000	33.1	133.1	998	-1	LOW	53	NE	0
18	201309121800	21.6	145.3	1002	18	TS	6	WNW	250
18	201309121000	21.0	1/3/	1002	18	тс	22	\\/	270
10	201309130000	21.7	141.1	1000	10		42		270
18	201309130600	22.5	141.1	998	18	15	42	VVINVV	350
18	201309131200	22.9	140	998	18	15	20	WNW	350
18	201309131800	23.6	138.7	996	19	TS	26	WNW	350
18	201309140000	24.2	137.3	985	27	STS	26	WNW	400
18	201309140600	25	136.7	985	27	STS	18	NW	400
18	201309141200	26.3	135.4	985	27	STS	32	NW	400
18	201309141800	27.4	134.8	985	27	STS	23	NNW	400
10	201200150000	29.1	134.4	080	21	515 515	25		410
10	201309150000	20.7	124.4	980	21		23		410
10	201309150600	29.9	154.4	960	51	515	22	IN	400
18	201309151200	31.5	135.1	975	34	IY	32	NNE	420
18	201309151800	32.8	135.9	975	34	TY	27	NNE	400
18	201309160000	35.3	137.6	975	30	STS	53	NE	400
18	201309160600	38.3	141	985	27	STS	75	NE	400
18	201309161200	41.6	144.9	985	-1	LOW	83	NE	0
19	201309161800	18	130.6	1000	18	TS	15	W	250
19	201309170000	17.5	131	1000	18	TS	12	SE	250
19	201309170600	17.7	131.2	996	19	TS	5	NE	270
10	201200171200	17./	120.4	004	21	тс	15		270
19	201309171200	17.4	130.4	994	21		15	VVSVV	260
19	201309171800	17.6	130.5	990	24	15	4	NNE	250
19	201309180000	17.3	130.4	985	27	STS	6	SSW	280
19	201309180600	17.3	130.1	980	31	STS	5	W	300
19	201309181200	17.4	129.5	975	34	TY	11	W	350
19	201309181800	17.3	128.6	960	40	TY	16	W	380
19	201309190000	17	128.3	955	41	TY	8	SW	400
19	201309190600	17.6	127.9	935	48	TY	13	NNW	420
10	201200101200	18.2	127.3	015	54	TV	15		460
19	201200101000	10.2	120.4	915 015	54		10		400
13	201203131800	10.0	125.4	912	54		19	VVINVV	400
19	201309200000	19.3	125.5	915	54	IY	18	WNW	460
19	201309200600	19.8	124.6	915	54	TY	18	WNW	470
19	201309201200	20.2	123.8	920	53	TY	16	WNW	460
19	201309201800	20.4	122.6	925	51	TY	21	W	440
19	201309210000	20.7	121.7	925	51	TY	17	WNW	440
19	201309210600	20.9	120.8	935	48	TV	16	WNW	420
10	201300210000	20.5	110.6	010	17	т	21	۱۸/	200
19	201303211200	21.1	110.0	940 045	4/		12		000
19	201309211800	21.4	112.9	945	45		13	VVINVV	3/0
19	201309220000	21.8	11/.9	940	4/	IY	19	WNW	380
19	201309220600	22.4	116.8	940	47	TY	22	WNW	400
19	201309221200	22.8	115.3	945	45	TY	27	WNW	380
19	201309221800	23.1	113.9	975	34	TY	25	WNW	300
19	201309230000	24	112.7	990	20	TS	26	NW	230
19	201309230600	24.6	111.6	996	-1	TD	22	WNW	0
±-7	201303230000	21.0		550					

20	201200210600	10.0	145.0	000	10	тс	10	14/N 114/	200
20	201309210600	19.6	145.2	996	18	15	10	WNW	280
20	201309211200	20.1	144.8	994	21	TS	12	NW	280
20	201309211800	20.7	144 1	994	21	TS	16	NW	280
20	201303211000	20.7	142.2	002	21	тс	20		200
20	201309220000	21.4	143.2	992	22	15	20	INVV	300
20	201309220600	22.1	142.8	985	27	STS	15	NNW	330
20	201309221200	22.4	141.9	985	27	STS	16	WNW	330
20	201200221800	22	1/1 0	085	27	стс	11	N	330
20	201309221800	23	141.0	905	27	313	11	IN	330
20	201309230000	23.8	141.6	980	31	515	15	NNW	380
20	201309230600	24.8	141.3	975	34	TY	19	NNW	400
20	201309231200	25.1	140.8	975	34	TY	10	WNW	400
20	201200221200	25.1	140.6	070	26	TV	6		450
20	201309231600	25.4	140.0	970	50	IY	0	ININVV	450
20	201309240000	25.9	139.9	970	36	TY TY	15	NW	450
20	201309240600	26.3	139.2	970	36	TY	14	WNW	450
20	201309241200	26.8	139	965	38	ту	10		470
20	201303241200	20.0	1207	005	30		10		470
20	201309241800	27.6	138./	965	38	IY	16	NNW	450
20	201309250000	28.3	138.7	965	38	TY	13	N	450
20	201309250600	29.3	139	965	38	TY	19	NNE	450
20	201200250000	20.2	140.1	065	20	TV	26	NE	420
20	201309231200	50.5	140.1	905	50	11	20	INE	430
20	201309251800	31	141.6	965	38	IY	27	ENE	430
20	201309260000	32.3	143.5	965	38	TY	38	NE	400
20	201309260600	33.8	145.2	970	36	TY	38	NE	400
20	201303200000	25.0	147.2	070	20		20		200
20	201309261200	35	147.3	970	36	IY	39	EINE	380
20	201309261800	36.9	149.9	975	34	TY	53	NE	350
20	201309270000	39.9	152.5	985	27	STS	67	NE	280
20	201200270600	12	1561	006	1		76	NIE	0
20	201309270000	43	130.1	990	-1		70	INL	0
21	201309270600	16.8	116.3	1000	18	15	15	NW	200
21	201309271200	17.1	115.3	996	19	TS	19	WNW	220
21	201309271800	169	114 3	994	21	TS	18	WSW	220
21	2012002910000	16 5	11/1	000	24	тс	0	CC/W	250
21	201309280000	10.5	114.1	990	24	15	0	3300	250
21	201309280600	16./	114.1	975	34	IY	4	N	350
21	201309281200	16.8	113.8	970	36	TY	6	WNW	360
21	201309281800	169	113.2	970	36	TY	11	W	360
21	201303201000	10.5	112.2	000	20	TV	12		200
21	201309290000	16.7	112.5	965	38	IY	13	VVSVV	380
21	201309290600	16.8	111.7	965	38	TY	14	W	380
21	201309291200	16.9	111	965	38	TY	13	W	380
21	201309291800	17	109.9	965	38	ту	20	١٨/	350
21	201303231000	170	100.0	005	25		20		250
21	201309300000	17.6	108.6	965	35	IY	26	VVINVV	350
21	201309300600	17.6	107.4	965	35	TY	21	W	350
21	201309301200	17.8	105.7	985	27	STS	30	W	200
21	201309301800	181	103.9	994	21	тс	32	١٨/	150
21	201303301000	10.1	103.5	1004	21		27	VV \\\/	150
21	201310010000	18	101.8	1004	-1		37	VV	0
22	201309300000	26.4	146.9	1000	18	TS	22	W	150
22	201309300600	27.2	145.2	1000	18	TS	32	WNW	200
22	201309301200	27.8	143.6	998	18	TS	29	WNW	200
22	201200201000	27.0	142.2	000	10		20		200
22	201309301800	28.5	142.2	998	18	15	26	VVINVV	200
22	201310010000	29.1	141.7	998	18	TS	14	NW	220
22	201310010600	30	141.9	996	19	TS	17	NNE	230
22	201310011200	30.0	141 5	906	10	тс	1.2		220
22	201010011200	20.5	141.0	990	10		22		200
22	201310011800	32.6	141.2	996	19	15	32	N	220
22	201310020000	33.8	141.7	996	19	TS	24	NNE	220
22	201310020600	35.6	141.9	996	19	TS	33	N	200
22	201310021200	375	1/2 2	001	21	тс	10	NE	120
22	201310021200	57.5	145.2	<u> </u>	<u>∠</u> ⊥	13	40	INC	100
22	201310021800	40.3	145.9	992	-1	LOW	65	NE	U
23	201309301200	13.4	132.3	1000	18	TS	22	NW	200
23	201309301800	139	1321	996	19	TS	10	NNW	250
22	201210010000	1/ 5	1217	002	22	тс	12		200
25	201310010000	14.3	101.7	332	22	13	1.2		200
23	201310010600	15.3	131.6	992	22	TS	15	N	280
23	201310011200	16.1	131.1	990	24	TS	17	NNW	300
23	201310011800	172	1311	988	25	STS	20	N	300
23	201210020000	17.2	120.0	005	27		12	NINA/	200
23	201310020000	1/.6	130.6	985	2/	515	12	INVV	300

	001010000000	100	1201	0.05	07	CTC.	1.0		200
23	201310020600	18.3	130.1	985	27	SIS	16	NW	300
23	201310021200	18.9	129.9	980	31	STS	12	NNW	330
23	201310021800	19.6	129.8	980	31	575	13	N	330
23	201310021000	15.0	120.0	500	21	515	- 15		330
23	201310030000	20	129.8	980	31	515	/	IN	330
23	201310030600	20.7	129.5	980	31	STS	14	NNW	330
23	201310031200	21.2	129.8	980	31	STS	11	NNE	330
22	201210021800	21.6	120.0	075	24	TV	Q	NINE	350
25	201310031000	21.0	129.9	975	24		0		330
23	201310040000	22.1	129.8	970	36	IY	9	NNW	370
23	201310040600	22.6	129.6	960	40	TY	10	NNW	350
23	201310041200	23.2	129.2	960	40	ТҮ	13	NNW	350
20	2012100/1200	23.2	129.2 129.2	060	40	TV	15		250
25	201310041800	25.7	120.5	900	40	IT	15	INVV	550
23	201310050000	24.4	127.6	960	40	TY	20	NW	400
23	201310050600	24.8	126.9	955	41	TY	14	WNW	430
23	201310051200	25.1	125.9	955	41	TY	18	WNW	430
20	201210051200	25.2	124.9	055	11	TV	20		420
25	201310031000	25.0	124.0	955	41	IY	21	VVINVV	430
23	201310060000	25.7	123./	960	40	IY	18	W	420
23	201310060600	25.9	123	960	40	TY	12	WNW	380
23	201310061200	26.8	121.8	970	36	TY	26	NW	330
20	201310001200	20.0	121.0	075	24	TV	20		200
25	201310001000	27.5	120.0	973	54		22	VVINVV	500
23	201310070000	26.9	119	996	19	TS	27	WSW	130
23	201310070600	26.5	117.2	1000	-1	TD	31	WSW	0
24	201310040600	163	146 3	1000	18	TS	20	WNW	200
24	201210041200	17.2	1/51	000	10	тс	20	NIM	200
24	201310041200	17.5	145.1	998	10	13	20		200
24	201310041800	17.9	143.9	994	21	IS	24	WNW	200
24	201310050000	18.3	142.4	992	22	TS	27	WNW	280
24	201310050600	189	141 2	990	24	TS	24	WNW	280
24	201210050000	10.3	120.6	0.95	27		20		200
24	201310051200	19.5	159.0	905	27	515	29	VVINVV	500
24	201310051800	20.4	138.1	975	34	IY	33	NW	300
24	201310060000	21.2	136.4	970	36	TY	33	WNW	330
24	201310060600	21.9	135	965	38	ТҮ	27	WNW	350
24	201210061200	22.0	122 E	055	41	TV	21		250
24	201310001200	22.0	155.5	955	41	IY	51	VVINVV	550
24	201310061800	23.9	131.8	945	45	TY	35	WNW	350
24	201310070000	25.2	130.2	935	48	TY	36	NW	400
24	201310070600	26.7	1287	935	48	ТҮ	37	NW	400
24	201210071200	201	1077	025	10	TV	21	NIM	250
24	2013100/1200	20.1	127.7	955	40		51		550
24	201310071800	29.7	127.1	945	45	TY	31	NNW	350
24	201310080000	31.4	127.1	955	41	TY	32	N	300
24	201310080300	32.2	127.3	960	40	TY	30	NNE	280
24	201210020600	227	127.6	070	26	TV	21	NINE	250
24	201310080000	52.7	127.0	970	50		21	ININE	230
24	201310080900	33.4	128.3	975	34	IY	34	NE	210
24	201310081200	34.5	129.4	980	31	STS	53	NE	190
24	201310081500	35.1	130.4	985	27	STS	38	ENE	150
24	201310081800	35.7	1315	990	22	Т	40	ENE	130
24	201210000000	27 5	134.6	004	1		57		0
24	201310030000	57.5	104.0	<i>33</i> 4	-1		5/	LINE	U
25	201310091200	14.5	129.2	998	18	IS	11	WNW	200
25	201310091800	14.7	128.5	994	21	TS	13	WNW	200
25	201310100000	14.9	127.9	990	24	TS	11	WNW	250
25	201310100600	15 /	126.0	025	27	<u>стс</u>	20		270
25	2013101010000	10.4	120.9	505	21	313	20		270
25	201310101200	15.4	126.1	9/5	- 34	IY	14	W	280
25	201310101800	15.5	125.3	975	34	TY	14	W	280
25	201310110000	15.6	124.4	965	38	TY	16	W	290
25	201310110600	15 /	123.4	965	28	TV	18	۱۸/۲۱۸/	200
25	201310111200	15.4	122.4	905	10		10	VV3VV	200
25	201310111200	15.3	122./	960	40	IY	13	W	300
25	201310111800	15.7	120.8	970	36	TY	35	WNW	250
25	201310120000	15.6	118.2	970	36	TY	46	W	250
25	201310120600	15.2	1170	970	36	TV	2	S/W/	250
25	201310120000	15.0	1100	970	20		10	300	200
25	201310121200	15.3	116.9	970	36	IY	18	W	250
25	201310121800	15.2	115.6	970	36	TY	23	W	280
25	201310130000	15.3	114.7	970	36	TY	16	W	280
25	201310120600	15 /	112.6	065	20	TV	20	۱۸/	200
J	201310130000	10.4	113.0	505	50	11	20	٧V	200

25									
	201310131200	15.7	112.7	965	38	TY	17	WNW	300
25	201310131800	15.5	111.9	965	38	TY	15	W	300
25	201310140000	15.5	111.5	965	38	TY	7	W	300
25	201310140600	15.8	110.8	965	38	ТҮ	14	WNW	300
25	2013101/1200	16.3	109.8	965	38	ту	20		280
25	201310141200	10.5	109.0	905	20		20		200
25	201310141800	16.2	108.9	970	36	IY	16	VV	280
25	201310150000	15.9	107.9	980	31	SIS	19	WSW	270
25	201310150600	15.2	106.8	994	21	TS	24	WSW	150
25	201310151200	15	106	996	19	TS	15	WSW	150
25	201310151800	151	104 9	1000	-1	TD	20	W	0
26	201310101800	13.6	1/2.0	996	10	тс	11		330
20	2013101010000	12.0	142.5	004	21		12		240
20	201310110000	13.8	142.2	994	21	15	13	VVINVV	340
26	201310110600	14.2	141.6	994	21	15	13	WNW	340
26	201310111200	14.8	141.3	992	22	TS	12	NNW	350
26	201310111800	15.7	139.7	985	27	STS	33	WNW	370
26	201310120000	16.4	139.2	980	31	STS	16	NW	370
26	201310120600	16.9	138.7	980	31	STS	13	NW	370
26	201310120000	17.6	128.2	070	36	TV	15		380
20	201310121200	17.0	130.5	970	30		15		360
26	201310121800	18	137.9	965	38	IY	10	INVV	400
26	201310130000	18.5	137.4	965	38	TY	13	NW	400
26	201310130600	19.2	137.1	955	41	TY	14	NNW	400
26	201310131200	19.8	136.5	945	45	TY	15	NW	430
26	201310131800	20.6	136	940	47	TY	17	NNW	450
26	201310140000	21.8	135.5	940	47	TV	2/		450
20	201310140000	21.0	124.0	040	47		24		450
26	201310140600	23	134.9	940	4/	IY	25	NNVV	450
26	201310141200	24.3	134.3	945	45	IY	26	NNW	400
26	201310141800	25.6	133.8	950	43	TY	26	NNW	400
26	201310150000	26.8	133.8	955	41	TY	22	N	400
26	201310150600	28.4	134.6	955	41	TY	32	NNE	400
26	201310151200	30.5	136.5	960	40	ту	50	NE	400
26	201310151200	22	130.5	065	28	ту	62	NE	380
20	201310131600	35	159.1	905	30		02	INE	360
26	201310160000	35.9	141.8	975	34	ΙΥ	68	NE	370
26	201310160600	40.6	146.1	980	-1	LOW	107	NE	0
27	201210101200	11 E	1431	1000	18	TS	31	SW	220
	201310161200	11.5	1-0.1	1000	10	-			
27	201310161200	11.5	142.6	990	24	TS	12	SW	230
27	201310161200 201310161800 201310170000	11.5 11.1 11	142.6 142.8	990 980	24	TS STS	12 4	SW ESE	230 270
27 27 27 27	201310161200 201310161800 201310170000 201310170600	11.5 11.1 11 11 4	142.6 142.8 142.7	990 980 970	24 31 36	TS STS TY	12 4 8	SW ESE NNW	230 270 300
27 27 27 27 27	201310161200 201310161800 201310170000 201310170600 201310171200	11.5 11.1 11 11.4 12	142.6 142.8 142.7 143	990 980 970 965	24 31 36 38	TS STS TY TV	12 4 8 12	SW ESE NNW	230 270 300 320
27 27 27 27 27 27	201310161200 201310161800 201310170000 201310170600 201310171200 201310171200	11.5 11.1 11 11.4 12	142.6 142.8 142.7 143	990 980 970 965	24 31 36 38	TS STS TY TY	12 4 8 12	SW ESE NNW NNE	230 270 300 320
27 27 27 27 27 27 27	201310161200 201310161800 201310170000 201310170600 201310171200 201310171800	11.5 11.1 11 11.4 12 13.1	142.6 142.8 142.7 143 142.7	990 980 970 965 960	24 31 36 38 40	TS STS TY TY TY	12 4 8 12 21	SW ESE NNW NNE NNW	230 270 300 320 330
27 27 27 27 27 27 27 27	201310161200 201310161800 201310170000 201310170600 201310171200 201310171800 201310180000	11.5 11.1 11 11.4 12 13.1 13.8	142.6 142.8 142.7 143 142.7 142.2	990 980 970 965 960 950	24 31 36 38 40 43	TS STS TY TY TY TY	12 4 8 12 21 16	SW ESE NNW NNE NNW	230 270 300 320 330 350
27 27 27 27 27 27 27 27 27 27	201310161200 201310161800 201310170000 201310170600 201310171200 201310171800 201310180000 201310180600	11.5 11.1 11 11.4 12 13.1 13.8 14.2	142.6 142.8 142.7 143 142.7 142.2 142.2	990 980 970 965 960 950 935	24 31 36 38 40 43 48	TS STS TY TY TY TY TY TY	12 4 8 12 21 16 8	SW ESE NNW NNE NNW NW	230 270 300 320 330 350 360
27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27	201310161200 201310161800 201310170000 201310170600 201310171200 201310171800 201310180000 201310180600 201310181200	11.3 11.1 11 11.4 12 13.1 13.8 14.2 15.2	143.1 142.6 142.8 142.7 143 142.7 142.2 142.2 142 141.9	990 980 970 965 960 950 935 925	10 24 31 36 38 40 43 48 51	TS STS TY TY TY TY TY TY	12 4 8 12 21 16 8 19	SW ESE NNW NNE NW NW NNW	230 270 300 320 330 350 360 370
27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27	201310161200 201310161800 201310170000 201310170600 201310171200 201310171800 201310180000 201310180600 201310181200 201310181800	$ \begin{array}{c} 11.3 \\ 11.1 \\ 11 \\ 11.4 \\ 12 \\ 13.1 \\ 13.8 \\ 14.2 \\ 15.2 \\ 15.9 \\ \end{array} $	143.1 142.6 142.8 142.7 143 142.7 142.2 142 141.9 141.1	990 980 970 965 960 950 935 925 920	24 31 36 38 40 43 48 51 53	TS STS TY	12 4 8 12 21 16 8 19 19	SW ESE NNW NNE NW NW NNW NNW	230 270 300 320 330 350 360 370 380
27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 2	201310161200 201310161800 201310170000 201310170600 201310171200 201310171800 201310180000 201310180600 201310181200 201310181800 201310190000	$ \begin{array}{c} 11.3 \\ 11.1 \\ 11 \\ 11.4 \\ 12 \\ 13.1 \\ 13.8 \\ 14.2 \\ 15.2 \\ 15.9 \\ 16.2 \\ \end{array} $	143.1 142.6 142.8 142.7 143 142.7 142.2 142 141.9 141.1 140.5	990 980 970 965 960 950 935 925 920 920	24 31 36 38 40 43 48 51 53 53	TS STS TY	12 4 8 12 21 16 8 19 19 19 12	SW ESE NNW NNE NW NW NW NW NW	230 270 300 320 330 350 360 370 380 380
27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 2	201310161200 201310161800 201310170000 201310170600 201310171200 201310171800 201310180000 201310180600 201310181200 201310181800 201310190000 201310190600	$ \begin{array}{c} 11.3 \\ 11.1 \\ 11 \\ 11.4 \\ 12 \\ 13.1 \\ 13.8 \\ 14.2 \\ 15.2 \\ 15.9 \\ 16.2 \\ 16.7 \\ 16.7 \\ \end{array} $	143.1 142.6 142.8 142.7 143 142.7 142.2 142 141.9 141.1 140.5 139.7	990 980 970 965 960 950 935 925 920 920 920	18 24 31 36 38 40 43 48 51 53 53 53	TS STS TY	12 4 8 12 21 16 8 19 19 19 12 17	SW ESE NNW NNE NNW NNW NNW NNW WNW	230 270 300 320 330 350 360 370 380 380 380
27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 2	201310161200 201310161800 201310170000 201310170600 201310171200 201310171800 201310180000 201310180600 201310181200 201310181800 201310190000 201310190600 201310190600	$ \begin{array}{c} 11.3 \\ 11.1 \\ 11.1 \\ 11.4 \\ 12 \\ 13.1 \\ 13.8 \\ 14.2 \\ 15.2 \\ 15.9 \\ 16.2 \\ 16.7 \\ 17.1 \\ \end{array} $	143.1 142.6 142.8 142.7 143 142.7 142.2 142 141.9 141.1 140.5 139.7	990 980 970 965 960 950 935 925 920 920 920 920	10 24 31 36 38 40 43 48 51 53 53 53 53	TS STS TY	12 4 8 12 21 16 8 19 19 12 17 12	SW ESE NNW NNE NW NW NW WNW WNW	230 270 300 320 330 350 360 370 380 380 380 290
27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 2	201310161200 201310161800 201310170000 201310170600 201310171200 201310171800 201310180000 201310180600 201310181200 201310181800 201310190000 201310190600 201310191200	$ \begin{array}{c} 11.3 \\ 11.1 \\ 11.1 \\ 11.4 \\ 12 \\ 13.1 \\ 13.8 \\ 14.2 \\ 15.2 \\ 15.9 \\ 16.2 \\ 16.7 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.1 \\ 17.$	142.6 142.8 142.7 143 142.7 142.2 142 141.9 141.1 140.5 139.7 139.1	990 980 970 965 960 950 935 925 920 920 920 920	10 24 31 36 38 40 43 48 51 53 53 53 53 53 53	TS STS TY	12 4 8 12 21 16 8 19 19 19 12 17 13	SW ESE NNW NNE NW NW NW WNW WNW	230 270 300 320 330 350 360 370 380 380 380 380 380 380
27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 2	201310161200 201310161800 201310170000 201310170600 201310171200 201310171800 201310180000 201310180600 201310181800 201310190000 201310190600 201310191200 201310191800	$\begin{array}{c} 11.3 \\ 11.1 \\ 11 \\ 11.4 \\ 12 \\ 13.1 \\ 13.8 \\ 14.2 \\ 15.2 \\ 15.9 \\ 16.2 \\ 16.7 \\ 17.1 \\ 17.4 \\ \end{array}$	143.1 142.6 142.8 142.7 143 142.7 142.2 142 141.9 141.1 140.5 139.7 139.1 138.3	990 980 970 965 960 950 935 925 920 920 920 920 920 920 920 920	24 31 36 38 40 43 48 51 53 53 53 53 53 53 53	TS STS TY	12 4 8 12 21 16 8 19 19 19 12 17 13 15	SW ESE NNW NNE NW NW NW WNW WNW WNW	230 270 300 320 330 350 360 370 380 380 380 380 380 380 380 380
27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 2	201310161200 201310161800 201310170000 201310170600 201310171200 201310171800 201310180000 201310180600 201310181800 201310190000 201310190000 201310191200 201310191800 201310200000	$\begin{array}{c} 11.3 \\ 11.1 \\ 11 \\ 11.4 \\ 12 \\ 13.1 \\ 13.8 \\ 14.2 \\ 15.2 \\ 15.9 \\ 16.2 \\ 16.7 \\ 17.1 \\ 17.4 \\ 17.7 \\ \end{array}$	143.1 142.6 142.8 142.7 143 142.7 142.2 142 141.9 141.1 140.5 139.7 139.1 138.3 137.7	990 980 970 965 960 950 935 925 920 920 920 920 920 920 920 920 920	24 31 36 38 40 43 48 51 53 53 53 53 53 53 53 53	TS STS TY	12 4 8 12 21 16 8 19 19 19 12 17 13 15 12	SW ESE NNW NNE NW NW NW NW WNW WNW WNW WNW	230 270 300 320 330 350 360 370 380 380 380 380 380 380 380 380 380 38
27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 2	201310161200 201310161800 201310170000 201310170600 201310171200 201310171800 201310180000 201310180000 201310181800 201310190000 201310191200 201310191800 201310200000 201310200600	$\begin{array}{c} 11.3 \\ 11.1 \\ 11 \\ 11.4 \\ 12 \\ 13.1 \\ 13.8 \\ 14.2 \\ 15.2 \\ 15.9 \\ 16.2 \\ 16.7 \\ 17.1 \\ 17.4 \\ 17.7 \\ 18.3 \end{array}$	142.6 142.8 142.7 143 142.7 142.2 142 141.9 141.1 140.5 139.7 139.1 138.3 137.7 137.3	990 980 970 965 960 950 935 925 920 920 920 920 920 920 920 920 920	13 24 31 36 38 40 43 48 51 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53	TS STS TY	12 4 8 12 21 16 8 19 19 19 12 17 13 15 12 12 13	SW ESE NNW NNE NNW NNW NNW WNW WNW WNW WNW WN	230 270 300 320 330 350 360 370 380 380 380 380 380 380 380 380 380 38
27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 2	201310161200 201310161800 201310170000 201310170600 201310171200 201310171800 201310180000 201310180600 201310181200 201310190000 201310190000 201310191200 201310200000 201310200600 201310201200	$\begin{array}{c} 11.3 \\ 11.1 \\ 11 \\ 11.4 \\ 12 \\ 13.1 \\ 13.8 \\ 14.2 \\ 15.2 \\ 15.9 \\ 16.2 \\ 16.7 \\ 17.1 \\ 17.4 \\ 17.7 \\ 18.3 \\ 18.7 \end{array}$	142.6 142.8 142.7 143 142.7 142.2 142 141.9 141.1 140.5 139.7 139.1 138.3 137.7 137.3 136.9	990 980 970 965 960 950 935 925 920 920 920 920 920 920 920 920 920 920	24 31 36 38 40 43 48 51 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53	TS STS TY	12 4 8 12 21 16 8 19 19 19 12 17 13 15 12 13 10	SW ESE NNW NNE NNW NW NW WNW WNW WNW WNW WNW	230 270 300 320 330 350 360 370 380 380 380 380 380 380 380 380 380 38
27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 2	201310161200 201310161200 201310170000 201310170600 201310171200 201310171200 201310180000 201310180000 201310181200 201310190000 201310191200 201310200000 201310200000 201310201200 201310201800	$\begin{array}{c} 11.3 \\ 11.1 \\ 11.1 \\ 11.4 \\ 12 \\ 13.1 \\ 13.8 \\ 14.2 \\ 15.2 \\ 15.9 \\ 16.2 \\ 16.7 \\ 17.1 \\ 17.4 \\ 17.7 \\ 18.3 \\ 18.7 \\ 19.3 \\ \end{array}$	142.6 142.8 142.7 143 142.7 142.2 142 141.9 141.1 140.5 139.7 139.1 138.3 137.7 137.3 136.9 136.7	990 980 970 965 960 950 935 925 920 920 920 920 920 920 920 920 920 920	13 24 31 36 38 40 43 48 51 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 51 50	TS STS TY	12 4 8 12 21 16 8 19 19 19 12 17 13 15 12 13 10 12	SW ESE NNW NNE NNW NNW NNW WNW WNW WNW WNW WN	230 270 300 320 330 350 360 370 380 380 380 380 380 380 380 380 380 38
27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 2	201310161200 201310161800 201310170000 201310170600 201310171200 201310171800 201310180000 201310180000 201310181200 201310190000 201310191200 201310191800 20131020000 201310201200 201310201800 201310210000	$\begin{array}{c} 11.3 \\ 11.1 \\ 11.1 \\ 11.4 \\ 12 \\ 13.1 \\ 13.8 \\ 14.2 \\ 15.2 \\ 15.9 \\ 16.2 \\ 16.7 \\ 17.1 \\ 17.4 \\ 17.7 \\ 18.3 \\ 18.7 \\ 19.3 \\ 19.8 \\ \end{array}$	142.6 142.8 142.7 143 142.7 142.2 142 141.9 141.1 140.5 139.7 139.1 138.3 137.7 137.3 136.9 136.7 136.1	990 980 970 965 960 950 935 925 920 920 920 920 920 920 920 920 920 920	13 24 31 36 38 40 43 48 51 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 51 50 47	TS STS TY	12 4 8 12 21 16 8 19 19 19 12 17 13 15 12 13 10 12 14	SW ESE NNW NNE NNW NW NW WNW WNW WNW WNW WNW	230 270 300 320 330 350 360 370 380 380 380 380 380 380 380 380 380 38
27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 2	201310161200 201310161200 201310170000 201310170600 201310171200 201310171200 201310180000 201310180000 201310181200 201310190000 201310191200 201310191200 201310200600 201310200600 201310201200 201310210000 201310210000	11.3 11.1 11 11.4 12 13.1 13.8 14.2 15.2 15.9 16.2 16.7 17.1 17.4 17.7 18.3 18.7 19.3 19.8 20.4	143.1 142.6 142.8 142.7 143 142.7 142.2 142 141.9 141.1 140.5 139.7 139.1 138.3 137.7 137.3 136.9 136.7 136.1 125.0	990 980 970 965 960 950 935 925 920 920 920 920 920 920 920 920 920 920	13 24 31 36 38 40 43 48 51 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 51 50 47	TS STS TY	12 4 8 12 21 16 8 19 19 19 12 17 13 15 12 13 10 12 14 12	SW ESE NNW NNE NNW NW NNW WNW WNW WNW WNW WNW	230 270 300 320 350 360 370 380 380 380 380 380 380 380 380 380 38
27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 2	201310161200 201310161800 201310170000 201310170600 201310171200 201310171200 201310180000 201310180000 201310181200 201310190000 201310191200 201310200000 201310200000 201310200000 201310201800 201310210000 201310210000 201310210600	11.3 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 13.1 13.8 14.2 15.2 15.9 16.2 16.7 17.1 17.4 17.7 18.3 18.7 19.3 19.8 20.4	143.1 142.6 142.8 142.7 143 142.7 142.2 142 141.9 141.1 140.5 139.7 139.1 138.3 137.7 137.3 136.9 136.7 136.1 135.9	990 980 970 965 960 950 935 925 920 920 920 920 920 920 920 920 920 920	13 24 31 36 38 40 43 48 51 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 54 57 58 59 50	TS STS TY	12 4 8 12 21 16 8 19 19 12 17 13 15 12 13 10 12 14 12 12	SW ESE NNW NNE NNW NW NW WNW WNW WNW WNW WNW	230 270 300 320 330 350 360 370 380 380 380 380 380 380 380 380 380 38
27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 2	201310161200 201310161800 201310170000 201310170600 201310171200 201310171200 201310180000 201310180000 201310181200 201310190000 201310190000 201310200000 201310200000 201310201000 201310210000 201310210000 201310211200	11.3 11.1 11 11.4 12 13.1 13.8 14.2 15.2 15.9 16.2 16.7 17.1 17.4 17.7 18.3 18.7 19.8 20.4 21	143.1 142.6 142.8 142.7 143 142.7 142.2 142 141.9 141.1 140.5 139.7 139.1 138.3 137.7 137.3 136.9 136.7 136.1 135.9 135.6	990 980 970 965 960 950 935 925 920 920 920 920 920 920 920 920 920 920	13 24 31 36 38 40 43 48 51 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 54 43	TS STS TY	12 4 8 12 21 16 8 19 19 12 17 13 15 12 13 15 12 13 10 12 14 12 12	SW ESE NNW NNE NW NW NW WNW WNW WNW WNW WNW W	230 270 300 320 350 360 370 380 380 380 380 380 380 380 380 380 38
27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 2	201310161200 201310161800 201310170000 201310170600 201310171200 201310171800 201310180000 201310180000 201310181200 201310190000 201310190600 201310191200 201310200000 20131020000 201310201800 201310210000 201310211200 201310211200 201310211800	11.3 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 13.1 13.8 14.2 15.2 15.9 16.2 16.7 17.1 17.4 17.7 18.3 18.7 19.3 19.8 20.4 21 21.7	143.1 142.6 142.8 142.7 143 142.7 142.2 142 141.9 141.1 140.5 139.7 139.1 138.3 137.7 137.3 136.9 136.7 136.1 135.9 135.6 135.2	990 980 970 965 960 950 935 925 920 920 920 920 920 920 920 920 920 920	13 24 31 36 38 40 43 48 51 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 54 43 43	TS STS TY	12 4 8 12 21 16 8 19 19 12 17 13 15 12 13 10 12 14 12 14 12 12 15	SW ESE NNW NNE NNW NNW NNW WNW WNW WNW WNW WN	230 270 300 320 350 360 370 380 380 380 380 380 380 380 380 380 38
27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 2	201310161200 201310161800 201310170000 201310170600 201310171200 201310171200 201310180000 201310180000 201310181200 201310190000 201310190000 201310191200 20131020000 20131020000 20131021000 20131021000 201310211200 201310211800 201310220000	11.3 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 13.1 13.8 14.2 15.2 15.9 16.2 16.7 17.1 17.4 17.7 18.3 18.7 19.3 19.8 20.4 21 21.7 22.3	143.1 142.6 142.8 142.7 143 142.7 142.2 142 141.9 141.1 140.5 139.7 139.1 138.3 137.7 137.3 136.9 136.7 136.1 135.9 135.6 135.2 134.5	990 980 970 965 960 950 925 920 920 920 920 920 920 920 920 920 920 920 920 920 920 920 920 920 920 920 920 920 920 920 920 920 920 920 920 920 920 920 920 920 920 920 920 920 920 920 920 920 920 920 920	13 24 31 36 38 40 43 48 51 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 54 43 43 41	TS STS TY	12 4 8 12 21 16 8 19 19 12 17 13 15 12 13 10 12 14 12 14 12 12 15 16	SW ESE NNW NNE NNW NNW NNW WNW WNW WNW WNW WN	230 270 300 320 350 360 370 380 380 380 380 380 380 380 380 380 38
27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 2	201310161200 201310161800 201310170000 201310170600 201310171200 201310171200 201310180000 201310180000 201310181200 201310190000 201310191200 201310191800 20131020000 201310201200 20131021000 201310211200 201310211800 201310220000 201310220000 201310220000	11.3 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 13.1 13.1 13.8 14.2 15.2 15.9 16.2 16.7 17.1 17.4 17.7 18.3 18.7 19.3 19.8 20.4 21 21.7 22.3 22.8	142.6 142.6 142.8 142.7 143 142.7 142.2 142 141.9 141.1 140.5 139.7 139.1 138.3 137.7 137.3 136.9 136.7 136.1 135.9 135.6 135.2 134.5 133.8	990 980 970 965 960 950 935 925 920 920 920 920 920 920 920 920 920 920	18 24 31 36 38 40 43 48 51 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 51 50 47 45 43 41	TS STS TY	12 4 8 12 21 16 8 19 19 12 17 13 15 12 13 10 12 13 10 12 14 12 12 14 12 15 16 15	SW ESE NNW NNE NNW NW NW WNW WNW WNW WNW WNW	230 270 300 320 350 360 370 380 380 380 380 380 380 380 380 380 38
27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 2	201310161200 201310161800 201310170000 201310170000 201310171200 201310171200 201310180000 201310180000 201310181200 201310190000 201310191200 201310191200 20131020000 201310201200 201310210000 201310211200 201310211800 201310220000 201310220000 201310220000 201310220000 201310220000 201310220000 201310220000 201310220000 201310221200	11.3 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 13.1 13.8 14.2 15.2 15.9 16.2 16.7 17.1 17.4 17.7 18.3 18.7 19.3 19.8 20.4 21 21.7 22.3 22.8 23.2	142.1 142.6 142.8 142.7 143 142.7 142.2 142 141.9 141.1 140.5 139.7 139.1 138.3 137.7 137.3 136.9 136.7 136.1 135.9 135.6 135.2 134.5 133.8 133	990 980 970 965 960 950 935 925 920 920 920 920 920 920 920 920 920 920	13 24 31 36 38 40 43 48 51 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 51 50 47 45 43 41 41 41 41	TS STS TY	12 4 8 12 21 16 8 19 19 12 17 13 15 12 13 10 12 13 10 12 14 12 12 14 12 15 16 15 16	SW ESE NNW NNE NW NW NW WNW WNW WNW WNW WNW W	230 270 300 320 350 360 370 380 380 380 380 380 380 380 380 380 38
27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 2	201310161200 201310161200 201310170000 201310170600 201310171200 201310171200 201310180000 201310180000 201310181200 201310190000 201310190000 201310191200 20131020000 20131020000 20131021000 201310211200 201310211800 201310212000 201310220000 201310220000 201310220000 201310221200	11.3 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 13.1 13.8 14.2 15.2 15.9 16.2 16.7 17.1 17.4 17.7 18.3 18.7 19.3 19.8 20.4 21 21.7 22.3 22.8 23.2 22.6	142.6 142.6 142.8 142.7 143 142.7 142.2 142 141.9 141.1 140.5 139.7 139.1 138.3 137.7 137.3 136.9 136.7 136.1 135.9 136.7 135.6 135.2 134.5 133.8 133.2	990 980 970 965 960 950 935 925 920 920 920 920 920 920 920 920 920 920	13 24 31 36 38 40 43 48 51 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 51 50 47 45 43 41 41 41 41	TS STS TY	12 4 8 12 21 16 8 19 19 19 12 17 13 15 12 13 10 12 13 10 12 14 12 12 14 12 15 16 15 16 15 16	SW ESE NNW NNE NNW NW NW WNW WNW WNW WNW WNW	230 270 300 320 350 360 370 380 380 380 380 380 380 380 380 380 38
27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 27 2	201310161200 201310161200 201310170000 201310170000 201310170000 201310171200 201310171200 201310180000 201310180000 201310190000 201310190000 201310191200 20131020000 201310201200 201310210000 20131021000 201310211200 201310211800 201310221200 201310221200 201310221200 201310221200	11.3 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 11.1 13.1 13.8 14.2 15.2 15.9 16.2 16.7 17.1 17.4 17.7 18.3 18.7 19.3 19.8 20.4 21 21.7 22.3 23.6 23.6	142.6 142.6 142.8 142.7 143 142.7 142.2 142 141.9 141.1 140.5 139.7 139.1 138.3 137.7 137.3 136.9 136.7 136.1 135.9 136.7 136.1 135.2 135.6 135.2 134.5 133.8 133 132.2	990 980 970 965 960 950 935 925 920 920 920 920 920 920 920 920 920 920	13 24 31 36 38 40 43 48 51 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 53 51 50 47 43 41 41 41 41 22	TS STS TY TY	12 4 8 12 21 16 8 19 19 19 12 17 13 15 12 13 10 12 13 10 12 14 12 12 14 12 15 16 15 16 15	SW ESE NNW NNE NNW NW NW WNW WNW WNW WNW WNW	230 270 300 320 330 350 360 370 380 380 380 380 380 380 380 380 380 38

27	201310230600	24 3	130.6	965	38	TY	13	WNW	320
27	201310231200	24.5	130.2	970	36	ту	2		300
27	201310231200	24.5	120.2	075	24	TV	0		200
27	201310231000	24.0	129.0	975	24		9		300
27	201310240000	25	129.7	975	34		4	ININVV	300
27	201310240600	25.8	129.8	980	31	515	15	IN N	300
27	201310241200	26.6	130	980	31	SIS	15	NNE	300
27	201310241800	27.1	130.9	980	31	STS	18	ENE	300
27	201310250000	27.8	131.7	980	31	STS	18	NE	300
27	201310250600	28.7	133	980	31	STS	27	NE	300
27	201310251200	29.8	134.8	985	27	STS	36	ENE	280
27	201310251800	31.1	137.3	990	24	TS	47	ENE	250
27	201310260000	31.7	139.6	990	24	TS	38	ENE	250
27	201310260600	32.7	143.7	992	-1	IOW	67	ENE	0
28	201310200000	10.8	160.8	1000	18	т	10		200
20	201310201000	11.2	160.0	006	10	тс	0		200
20	201310210000	11.5	100.7	990	19		9		210
28	201310210600	12.2	160.7	990	24	15	1/	IN	230
28	201310211200	13.1	160.1	980	31	515	20	NNW	250
28	201310211800	14.1	159.3	980	31	SIS	23	NW	320
28	201310220000	15.1	158.2	970	36	TY	27	NW	320
28	201310220600	16.3	156.8	950	43	TY	33	NW	350
28	201310221200	17.1	155.4	940	47	TY	29	WNW	350
28	201310221800	18.1	153.9	915	54	TY	32	WNW	400
28	201310230000	18.6	152.2	900	59	TY	31	WNW	400
28	201310230600	191	150.9	900	59	TY	25	WNW	400
28	201310231200	19.4	149.8	900	59	TY	20	WNW	400
20	201310231200	10.0	1/9.7	000	50	TV	20		280
20	201310231000	19.9	140.7	900	55		21		300
28	201310240000	20.6	147.0	905	5/		23		360
28	201310240600	21.4	146.4	905	5/		26	VVINVV	360
28	201310241200	22.5	145.6	915	54	IY	25	NW	360
28	201310241800	23.6	144.7	915	54	TY	26	NW	360
28	201310250000	25.1	144.3	925	51	TY	29	NNW	400
28	201310250600	26.9	144.4	930	50	TY	33	N	380
28	201310251200	29.2	145.1	935	48	TY	44	NNE	380
28	201310251800	31.8	146.8	950	43	TY	55	NNE	350
28	201310260000	34.6	149	965	38	ΤY	62	NE	330
28	201310260600	36.9	151.7	970	36	TY	59	NE	280
28	201310261200	39.2	1557	985	-1	IOW	72	FNF	0
29	201310291800	15.7	131.1	1000	18	TS	20	WNW	200
20	201310201000	16.4	120.8	001	21	тс	20		200
20	201310300000	16.0	129.0	002	21	тс	27		220
29	201310300000	17.2	120.5	992	22		20		230
29	201310301200	17.2	120.9	905	27	515 CTC	29		230
29	201310301800	17.5	125.4	980	31	515	27	VVINVV	240
29	201310310000	17./	124.4	980	31	515	18	WINW	240
29	201310310600	17.9	123.1	970	36	IY	23	W	280
29	201310311200	18.3	121.9	960	40	TY	22	WNW	280
29	201310311800	18.6	120.6	965	38	TY	24	WNW	260
29	201311010000	19	119.3	970	36	TY	24	WNW	270
29	201311010600	19.2	118.2	965	38	TY	20	W	280
29	201311011200	19.4	117.1	965	38	TY	20	W	280
29	201311011800	19.4	116.4	960	40	TY	12	W	320
29	201311020000	19.6	115.9	955	41	TY	9	WNW	320
29	201311020600	19.9	115.2	955	41	TV	13	WNW	300
20	201311020000	20.1	115	055	/1	TV	5		250
23	201311021200	20.1	1110	933	-1 20		5		200
29	201211021000	20.4	114.9	202	20		0		200
29	201311030000	20.3	114.9	9/5	34		2	5	220
29	201311030600	20.3	114./	985	2/	515	3	W	200
29	201311031200	20.6	114.2	990	24	IS	10	WNW	180
29	201311031800	19.5	113.6	994	21	TS	23	SSW	170
29	201311040000	18.6	112.3	996	19	TS	28	SW	160

29	201311041200	167	109.8	1002	_1	ТD	32	10/510/	0
30	201311040000	6	1521	1002	18	TS	22	W	150
30	201311040600	63	150.4	998	18	TS	32	W	160
30	201311041200	63	148.7	996	19	TS	31	W	170
30	201311041800	6.5	147.7	990	24	TS	19	WNW	200
30	201311050000	6.5	146.3	985	27	STS	26	W	200
30	201311050600	6.5	144.7	975	34	TY	29	W	240
30	201311051200	6.8	143.1	975	34	TY	30	W	240
30	201311051800	7.1	141.3	955	41	TY	34	W	300
30	201311060000	7.4	139.7	945	45	TY	30	W	300
30	201311060600	7.6	137.9	930	50	TY	33	W	320
30	201311061200	8	136.2	915	54	TY	32	WNW	300
30	201311061800	8.2	134.4	905	57	TY	33	W	300
30	201311070000	8.7	132.8	900	59	TY	31	WNW	330
30	201311070600	9.3	131.1	900	59	TY	33	WNW	320
30	201311071200	10.2	129	890	61	TY	42	WNW	340
30	201311071800	10.6	126.9	890	61	TY	39	W	340
30	201311080000	11.1	124.8	900	59	TY	39	WNW	340
30	201311080600	11.5	122.5	920	53	TY	42	W	370
30	201311081200	11.8	120.6	930	50	TY	35	W	380
30	201311081800	12.1	118.2	935	48	TY	44	W	380
30	201311090000	12.4	116.5	945	45	TY	31	W	370
30	201311090600	13.6	114.8	945	45	TY	38	NW	400
30	201311091200	14.5	113	945	45	TY	36	WNW	450
30	201311091800	15.4	111.4	950	43	TY	33	WNW	430
30	201311100000	16.6	110.3	955	41	TY	30	NW	400
30	201311100600	17.9	109	955	41	TY	33	NW	380
30	201311101200	19.3	108	955	41	TY	31	NW	350
30	201311101800	20.6	107.4	965	38	TY	26	NNW	340
30	201311110000	21.5	107.2	975	34	TY	17	NNW	320
30	201311110600	22.6	107.5	996	19	TS	21	NNE	200
30	201311111200	23.8	108	1004	-1	TD	24	NNE	0
31	201311141200	12	111.2	1000	18	TS	22	WSW	150
31	201311141800	12.3	110.1	1000	18	TS	21	WNW	150
31	201311150000	12.7	109.3	1004	-1	TD	16	WNW	0

부록 3. 2013년 한반도 영향태풍 분석보고서

1. 제 4호 태풍 '리피(LEEPI)'
1.1. 요약
1.2. 발생단계 상황
1.3. 종관 및 해양조건
1.4. 태풍 진로예보 경향
1.5. 태풍 강도예보 경향
1.6. 태풍 중심위치 불확실성
1.7. 주요 기상관측 값
1.8. 태풍 '리피(LEEPI)'의 주요 특징 195
2. 제 5호 태풍 '콩레이'(KONG-REY)
2.1. 요약
2.2. 발생단계 상황
2.3. 종관 및 해양조건
2.4. 태풍 진로예보 경향
2.5. 태풍 강도예보 경향
2.6. 태풍 중심위치 불확실성
2.7. 주요 기상관측 값
2.8. 태풍 '콩레이(KONG-REY)'의 주요 특징
3. 제 24호 태풍 '다나스'(DANAS)
3.1. 요약
3.2. 발생단계 상황
3.3. 종관 및 해양조건
3.4. 태풍 진로예보 경향
3.5. 태풍 강도예보 경향
3.6. 태풍 중심위치 불확실성
3.7. 주요 기상관측 값
3.8. 태풍 '다나스(DANAS)'의 주요 특징
[참고 1]

1. 제4호 태풍 '리피'

1.1 요약

- 제4호 태풍 '리피(LEEPI)'는 6월 18일 09시에 필리핀 마닐라 동북동쪽
 약 650km 부근해상(16.7°N, 126.6°E)에서 중심기압 998hPa(18m/s)의
 제10호 fTD가 발달하여 발생하였음.
- 아열대고기압의 서남서쪽에서 서북서쪽 가장자리로 이동하면서 북북서~
 북북동진 하였고, 제주도남쪽해상으로 접근하면서 6월 20일 23시부터
 21일 10시까지 제주도남쪽먼바다에 태풍에 의한 영향이 나타남.
- 발생에서 온대저기압으로 변질될 때까지 약한 강도를 유지하였지만, 북 상하면서 점차 발달하여 6월 20일 03시부터 20일 09시까지 최성기(중 심기압 992hPa, 최대풍속 22m/s)로 발달한 후 6월 20일 15시부터 약 화되기 시작하여, 21일 09시에 서귀포 남동쪽 약 140km 부근해상 (32.3°N,127.6°E)에서 온대저기압으로 변질되었음(그림 1.1).










[그림 1.2] 6월 17일 fTD단계부터 6월 21일 온대저기압화 될 때까지의 위성사진

1.2 발생 단계 상황

 제10호 열대저압부(Tropical Depression, TD)는 6월 16일 15시에 필리 핀 마닐라 남동쪽 약810km 부근해상(11.6N, 127.8E)에서 중심기압 1004hPa, 최대풍속 14m/s, CI 0.5 강도로 발생하였으며, 발생당시에는 24시간 이내에 태풍으로 발달가능성이 높지 않은 aTD(analysis TD)였 음.

- 제10호 TD 발생당시 벵골만-남중국해상-필리핀-필리핀 남동해상으로 남동쪽으로 길게 몬순골이 형성되어 있었고, 남중국해상으로 몬순골 내 약한 저기압성회전역(LLCC)이 위치하고 있었음(그림 1.3).
- 제10호 TD는 해수면 온도 29~30℃, 해수열용량 50~150kJ/cm, 대기 연 직시어가 10kts 내외로 태풍발생에 충분한 해양 및 대기조건 영역에서 발생한지 12시간 후 6월 17일 03시에 필리핀 마닐라 동남동쪽 약 690km 부근해상(12.8N, 127.1E)에서 fTD로 발달하였음(그림 1.5).
- 1제10호 열대저압부(fTD)는 해양 및 대기조건이 유리한 해역을 mT의 서남서쪽 가장자리를 따라 북상하면서 강도가 강화되어 6월 18일 09시 에 필리핀 마닐라 동북동쪽 약 650km 부근해상(16.7N, 126.6E)에서 제4호 태풍 리피로 발달하였음(그림 1.4).



[그림 1.3] 850hPa 유선과 적외영상 중첩 (2013.06.16. 06UTC)



[그림 1.4] 제10호 TD 경로 및 제4호 태풍 '리피' 발생위치

1.3 종관 및 해양 조건

- 발생초기 단계

- 발생당시 몬순골 내에 뱅골만 그리고 남중국해의 약한 LLCC-제4호 태 풍이 연결된 몬 순골이 동서로 위치하여 있었으며, 몬순골 북쪽으로 대 륙 고기압이, 북동쪽으로는 아열대 고기압이 위치하여 있으며, 대륙 고 기압은 뱅골만과 남중국해상에 위치한 약한 LLCC의 이동을 지배하고 있었고, 아열대 고기압은 제4호 태풍 리피의 이동을 지배하는 주변고기 압으로 영향을 미치고 있었음(그림 1.6 a, c).
- 제4호 태풍은 S/PF에서 M/PF로 전이하는 과정에서 북북서에서 북북동 진 지향류 영향을 받음(참고 1, 그림 1.6 c).
- 해양에서 충분한 에너지를 공급받으며 다소 빠르게 이동한 제4호 태풍
 한 해양조건이 충분한 해역을 이동하였지만 남중국해상의 약한 LLCC와
 필리핀 남동해상의 약한 LLCC에서 에너지가 소모되어 태풍중심으로 충
 분한 에너지 유입이 되지 못하였음(그림 1.6 b).



[그림 1.5] a) JMA NTP Consensus(2013.06.18 21시), b) ECMWF 앙상블(2013.06.18 09시), c) 기관별 진로예보(2013.06.18 09시), d) 해수면온도(2013.06.18 09시), e) 해양열용량(2013.06.18 09시)

- 발달 단계

- 제4호 태풍 '리피'는 중국 중부지방에 위치한 대륙 고기압과 일본 남동 해상에 위치한 아열대 고기압 사이의 약한 골에서 한반도 부근으로 진 출할 수 있는 진로가 형성되었음(그림 1.6 a, c).
- 제4호 태풍 '리피'는 수축하는 아열대 고기압의 서쪽 가장자리에 위치하 여 S→M/PF region(참고 1)에서 계속해서 북진하였음(그림 1.6 c).
- 제4호 태풍 '리피'는 20일 09시 이후에 해양열용량이 35kJ/cm 이하, 해 수면온도 27℃ 이하의 해역으로 북상하면서 약화되기 시작하였음(그림 1.7).



[그림 1.6] a) 500hPa 유선(2013.06.18 09시), b) 850hPa 유선 및 위성영상 중첩(2013.06.19 15시) : 청색 채색 부근은 태풍으로 유입되는 에너지 수렴역, c) 지향류(2013.06.18 09시)



[그림 1.7] a) 해수면온도(2013.06.20 15시), b) 해양열용량(2013.06.20 15시)

- 약화 단계(한반도 영향시기)

- 2013년 6월 20일 09시 아열대 고기압의 서쪽 가장자리에서 전향시점을
 맞은 후 제4호 태풍 '리피'는 M/PF pattern역으로 진입하여 북북동진
 지향류의 영향으로 전향하기 시작하였음(그림 1.8).
- 6월 20일 15시부터 27℃ 이하로 해수온도가 낮아지고 해양열용량이 없는 지역으로 이동하면서 약화되기 시작하였고, 상층골과 강풍대 그리고 북서쪽의 대륙 고기압 등 중위도 시스템과 반응하여 상하층이 분리되기 시작하였으며, 하층순환의 대칭성이 깨지기 시작하였음(그림 1.8).
- 태풍의 북쪽에 jet기류, 북서쪽 대륙 고기압, 상층골 등의 영향으로 상하 층이 분리 되었고, 편서풍의 영향으로 영향 반경이 작아짐(그림 1.8).



[그림 1.8] a) 지향류(500-850hPa, 2013.06.20 15시, b) 500hPa 유선(2013.06.20 15시)

- 온대저기압화 단계

- 2013년 6월 21일 03시에 제4호 태풍 '리피(LEEPI)'의 동쪽에 위치한
 아열대 고기압 세력이 남해상까지 지속적으로 유지되면서 M/PF region
 에서 변함없이 북북동진하였음(그림 1.9 a).
- 해수온도가 급격히 낮아지고 해양열용량도 없는 해역에서 중위도 시스템
 과 연직시어에 반응하며 대칭성이 와해되고, 상층과 하층의 구름이 완전
 분리되었음(그림 1.9, 그림 1.10).





b)

[그림 1.9] a) 지향류(2013.6.21 03시), b) 적외영상(2013.6.21 03시)



[그림 1.10] a) 500hPa 유선(2013.06.21 03시, b) 200hPa일기도(2013.06.21 03시, c) 수증기영상 (2013.06.21 09시), d) AMSU영상 (2013.06.21 09시)

 M 패턴으로 전이하기 전 6월 19일 15시부터 북쪽에서 한기가 침투하면 서 상하층 구름이 분리되기 시작하였고, 상층골 등 중위도 시스템의 영 향으로 경압불안정 비대칭 구조로 변질되면서 온대저기압으로 변질과정 을 밟았음.

1.4 태풍 진로예보 경향

- 제4호 태풍 리피는 아열대 고기압의 서남서쪽 가장자리에서 발생하였으며, 그 가장자리를 따라 북북서~북~북동진하여 일본 동쪽 해상으로 진 출할 것으로 예상하였는바, 그중 일본이 다른 기관에 비해 실제진로에 가장 근접한 예보를 한 반면, 한국과 중국은 이보다 동쪽으로 향할 것으로 예보하였음(그림 1.5 c).
- 제4호 리피에 대하여 발생당시 한국과 일본은 +48~+72시간에 중심기 압 990hPa, 중국과 미국은 +48시간에 988hPa(JTWC 드보락 단위 환 산)까지 태풍이 발달한 후 점차 약화단계에 접어들 것으로 예상하였음.

중심기압	한국	일본	중국	미	국
+00h	998	998	996	996 1,001	
+24H	994	994	992	997	994
+48h	990	990	988	992	988
+72h	990	990	992	995	991
+96h	994	-	994 (약화)	999(L)	999(L)
+120h	998	-		(단위환산)	(드보락)

<표 1.1> 기관별 강도예보 경향(2013.06.18 09시)

- 한반도 영향 48시간 전(2013년 6월 18일 21시)

- 제4호 태풍 '리피(LEEPI)'는 18일 09시 발생 당시에 제주도 남쪽해상에 영향 가능성이 있었고,(그림 3.5 c), 가장 강한 시기는 6월 20일 21시 경으로 중심기압 990hPa, 최대풍속 24m/s의 약한 중형태풍으로 제주도 남쪽먼바다에 태풍의 간접적 영향을 받을 것으로 모의하였음(그림 1.15).
- 진로 예측 모델간의 퍼짐(spread)이 작았으나 대체로 실제진로보다 약간

동쪽으로 예측을 하였으며, 그중 UM이 가장 큰 편차의 모의를 한 반면, HWRF는 실제진로에 매우 유사한 이동경로를 예측하였음(그림 1.11 a).

- 이동속도면에서는 UM은 실제 속도보다 발달단계에서는 다소 빠르게, 약 화단계에서는 느리게 이동하는 경향을 보였으며, TEPS와 HWRF는 발 달단계에서 빠른 경향을 보이다 약화단계에서 비슷하게 예측함. S/PF pattern region에서 빠른 경향을 보이다 전향시점부터 실제속도와 비슷 한 경향의 속도예측을 하고 있음(그림 1.11 a).
- 기관들의 예측경향은 미국이 동쪽 편향이 제일 크고 다음으로 한국, 일
 본, 중국이 비슷한 진로를예측 하였으며 이동속도면에서는 한국, 중국, 일본이 비슷하지만 미국은 다소 빠른 예보를 하였음. 한국은 48시간에 제4호 태풍의 강풍반경이 제주도남쪽먼바다 특보구역 가까이에 위치하는 것으로 모의하고 있음을 예상함(그림 3.11 b).



[그림 1.11] a) 모델별 예보경향(2013.06.18 21시), b) 기관별 예보경향(2013.06.18 21시)

- 한반도 영향 24시간 전(2013년 6월 19일 21시)

- 태풍의 서북서쪽 대륙 고기압과 동북동쪽 아열대 고기압의 사이를 따라 비교적 빠르게 북상하여, 20일 21시경 제주도 서귀포 남쪽 해상(중심기 압 992hPa 내외, 최대풍속 22m/s, 서귀포 남쪽 약480km 해상)을 지나, 21일 21시 경에 일본 가고시마 동쪽해상에서 온대저기압으로 변질될 것 으로 예상하였음(그림 1.12 b).
- 또한, 이 태풍은 남서 몬순기류의 1차 수렴역을 형성하는 남중국해상의

제11호 TD로 인해 에너지 유입이 일부 차단되고, 해수면 온도가 낮은 해역을 지나며, 태풍의 북서쪽 대륙 고기압과 약한 상층골 등 중위도 기 압계와 상호작용을 하는 과정에서 강도가 약화되는 추세에 있었음(그림 1.14).

- 모델별 진로예보 경향(6월 19일 21시 RUN, 그림 1.12 a)
 - 6월 19일 21시 RUN(영향 24시간 전 예보 시 가용자료): 분석된 진로와 비교하여 볼 때, UM, ECMWF_EPS, HWRF, GFS는 실제진로와 매우 유사하게 모의하였고 이동속도 부분에서도 매우 유사하였음. TEPS(JMA NTP)는 북동쪽으로 빠르게 전향하여 북동진하는 것으로 모의하였음
- 기관별 진로예보 경향(9월 19일 21시, 영향 24시간 전, 그림 1.12)
 - 한국은 예보의 연속성을 중시하면서 JMA NTP consensus와 ECMWF,
 UM, HWRF, GFS 등 가용자료를 참조하여 빠르지 않은 속도로 북북서
 진하다 +24h 후 전향할 것으로 예상 하였으며, +24h에는 강풍반경이
 제주도 남쪽 먼바다의 특보구역에 위치하는 것으로 예상하였음.



[그림 1.12] a) 모델별 예보경향(2013.06.19 21시, b) 기관별 예보경향(2013.06.19 21시)

 분석된 진로에 비해 한국은 남동쪽 편이를 보였음. 진로예보는 제주도 남쪽 먼 해상에서 상층 강풍대의 영향으로 북동쪽으로 전향할 것으로 예상하였으나, 느리게 동진하는 상층골 내에 들고 아열대 고기압 세력 이 강하게 유지되면서 예상보다 더 북쪽으로 진입하여 북동쪽으로 전 향한 후 온대저기압으로 변질됨. 미국과 일본도 동일하게 실제 진로 보 다 남동쪽으로 예보를 한 반면, 중국은 약간 +24h에 서쪽으로 약간 편 향된 예보를 한 후 북동진하는 것으로 예상하였고, 속도면에서는 모든 기관이 비슷하게 예보하였음.



[그림 1.13] 영향 받기 24시간 전 500hPa 유선과 적외영상 중첩(2013.06.19 21시)

- 한반도 영향 시점

- 모델별 진로예보 경향(6월 20일 21시 RUN, 그림 1.14)
 - UM : 실제진로와 비 슷하게 모의하였으며, 온대저기압 변질 시 점
 대비 약 1시간 정도 늦게 모의하였음.
 - TEPS : 실제진로 대비 약간 동쪽 편이를 보였으며, 온대저기압 변질 시점과 비슷한 속도를 모의하였음.
 - NOGAPS : 실제진로와 비슷하게 모의하였으며, 온대저기압 변질 시점 대비 약 1시간 정도 빠르게 모의하였음.
 - HWRF: 실제진로 대비 약간 북동쪽 편이를 보였으며, 온대저기압
 변질 시점 대비 약 1시간 이상 빠르게 모의하였음.
- 기관별 진로예보 경향(6월 20일 21시, 그림 1.14)
 - 6월 20일 21시 : 한국의 경우, 전 시각 예보에 기조를 두어 약한 상층골 전면에서 동북동쪽으로 향할 것으로 예보 하였으나, 태풍은 모델들의 예측진로를 따라 급격한 전향 없이 완만한 포물선을 그리며 이동하였음.
 - 분석된 진로에 비해 4개국 모두 예보시점에서 북동진하여 일본 가고
 시마 동쪽해상으로 진출하는 북동쪽 편이 예보를 하여 편차가 비교적
 크게 발생하였음.
 - 모델간 진로예보 퍼짐이 넓지 않고 속도부분에 대하여 큰 편차가 없어

속도 및 진로에 대한 신뢰도는 비교적 높은 상태였음.



[그림 1.14] a) 모델별 예보경향(2013.06.20 21시, b) 기관별 예보경향(2013.06.20 21시)

1.5 태풍 강도예보 경향

- 한반도 영향 48시간 전

- 제4호 태풍 '리피'가 발생한지 12시간 후인 6월 18일 21시까지 중심기 압 996hPa 의 약한 중형태풍을 유지하고 있으며, 예상 경로상의 SST는 29~30℃, 열용량지수도 150kJ/cm 내외로 발달하기위한 해양조건이 충 족되고 연직시어도 10kts 이하로 북진하면서 발달할 것으로 예상하였으 나 북상하면서 발달강도가 약할 것으로 예상되어 +48시간 최성기에 990hPa의 중심기압을 예상하였음.(그림 1.5, 그림 1.15 b).
- 대부분의 모델들은 태풍의 현재 강도와 비슷한 강도를 분석하고 있었고, +24시간에 최성기를 보인 후 서서히 약화되는 것으로 분석되어 +30시 간에 최성기를 보인 후 약화된 실황보다 6시간 시점이 빨랐음. HWRF는 +24h 이내에 최성기인 993hPa을 모의하였음(그림 1.15 a).
- 일본은 모델에서 모의한 최성기보다 +18시간 후에 중심기압 990hPa의 최성기를 예측하였으나 중국은 최성기 6시간 전에 최성기 985hPa로 예 보하였음(그림 1.15 b).



[그림 1.15] a) 모델별 강도예보(2013.06.18 21시), b) 기관별 강도예보(2013.06.18. 21시), c) HWRF 강도예보 경향(2013.06.18 21시)

- 한반도 영향 24시간 전
- 2013년 6월 19일 21시 대부분 모델들의 강도분석은 태풍의 현재 강도
 와 비슷하거나 약하게 분석하였고, 이후 북상하면서 서서히 약화되는 추
 세로 모의하였음(그림 1.16 a).
- 제4호 태풍 '리피'는 중심기압 994hPa의 약한 중형태풍으로 발달한 상 태에서 SST는 29℃, 열용량지수는 75kJ/c㎡ 내외로 해양조건이 충분하 여 북상하면서 한국과 일본은 +24h에 992hPa까지 조금 더 발달한 후 점차 약화되어 +48h 이내에 온대저기압으로 변질될 것으로 예보 하였 으며, 중국은 6월 19일 21시에 강도를 990hPa로 분석하고 있으며 이 강도가 +24시간까지 이어질 것으로 예상하여 다른 기관보다 강하게 예 보하였음(그림 1.16 b, c, d).



[그림 1.16] a)모델별 강도예측(2013.06.19 21시), b) 기관별 강도예보(2013.06.19.21시), c) 해수면온도(2013.06.21 09시), d) 해양열용량(2013.06.19 15시), e) HWRF 강도예상(2013.06.19 21시)

- 태풍 강도예보 경향(영향시점)

 ○ 영향시점 : 6월 20일 21시에 제4호 태풍 '리피'는 약화단계에서 중심기 압이 996hPa로 분석되었으며, 이때의 해수면온도(29℃)와 해양열용량 (75kJ/c㎡)이 높고, 연직시어 또한 20kts 이하로 대기조건까지 양호하였 지만 태풍의 북서쪽 대륙 고기압으로부터 건조기류가 지속적으로 유입 되었고, 상층골, 온난다습한 기류의 일부 차단으로 인하여 약화과정을 밟고 있었음. 예상 경로상의 SST 및 해양열용량이 급격히 낮은 해역으 로 이동하면서 온대저기압 변질과정을 거칠 것으로 예상함(그림 1.17 c, d, e). ○ HWRF와 UM의 경우 태풍의 중심 기압이 약 996hPa로 실제와 같게 분 석하였고, TEPS는 994hPa, NOGAPS는 1002hPa로 분석 하였으며 TEPS를 제외한 모델들은 약화 추세를 모의함(그림 1.17 a).



[그림 1.17] a) 영향시기 모델별 강도예보(2013.06.20 21시), b) 기관별 강도예보(2013.06.20. 21시), c) 해수면온도(2013.06.20 09시), d) 해양열용량(2013.06.20. 21시),

e) 500hPa 유선(2013.06.20 21시), f) HWRF 강도예상(2013.06.20 21시)

- 태풍 강풍반경 예보 경향(영향시점)

- 태풍이 북진하면서 태풍의 북서쪽에 위치한 대륙 고기압에서 지속적으로 유입되는 건조기류로 인해 태풍 중심 서쪽의 강풍반경이 줄어드는 효과 가 발생하였고 또한 태풍의 발달을 저지하는 작용을 하였음.
 - 위성 : 전반적으로 강풍반경을 넓게 분석하였고 태풍의 비대칭 구조를
 잘 분석하지 못하는 경향을 보임(그림 1.18).
 - RAMMB : 태풍의 강풍반경 분석을 비교적 관측 값과 비슷하게 분석
 하였고 중위도 시스템과
 - 반응하는 태풍의 비대칭 구조를 비교적 잘 분석하는 경향을 보였으며 실제 강풍반경 예보 시 많은 부분을 참조하였음(그림 1.18).
 - 이어도과학기지 : 2013년 6월 20일 21시 제4호 태풍 리피의 중심위
 치 는 이어도과학기지 남남동쪽 약 230km 거리에서 태풍의 강풍반경
 외부에 위치하여 있지만, 6월 21일 03시에는 태풍의 강풍반경내(이어
 도 남동쪽 약 155km 내)에 있었지만 최대파고 4.4m로 태풍특보
 수준보다 낮게 관측되었음(표 1.2).



[그림 1.18] 강풍반경 분석





[그림 1.19] 강풍반경 분석 및 예보

1.6 태풍 중심위치 불확실성

(한반도 영향 24시간 전~온대저기압화 직전)

- 제4호 태풍 리피는 중국남부에서 필리핀 동쪽해상으로 넓게 형성된 몬순골 에서 발생하면서 중심분석 범위가 비교적 넓고, 북상하면서 약한 중형태풍 의 강도와 크기를 유지하여 기관간 분석지점의 편차가 대체로 크게 발생하 였음(그림 1.20, 표 1.2).
- 6월 20일 15시 : 태풍의 구조는 북서쪽 cP 기단에서 유입되는 건조기류와 상층편서풍과의 상호작용으로 20일 09시부터 Shear 패턴으로 바뀌어 중심 분석의 신뢰도가 낮아 JTWC와의 36.8km의 편차가 발생하였음(표 1.2).
- 6월 20일 21시 : 태풍의 구조는 Shear 패턴에서 상하층의 분리되고 강도가 약화되면서 LLCC 분석이 더 어려워 JTWC와 51km, CMA와 33.4km가 발 생하였음(표 1.2).
- 6월 21일 03시 : 태풍의 구조는 계속 Shear 패턴을 유지하면서 약화되어 상하층이 완전 분리되어 남서에서 북동으로 넓어지면서 LLCC를 분석할 수 있어 CMA간 편차가 77km가 발생하였음(표 1.2, 그림 1.20, 그림 1.21).



<표 1.2> 주요 3국과의 중심 위치 비교

시각(UTC)	한국-일본	한국-미국	한국-중국
13061800	11.1	-	0
13061806	39.5	45.7	0
13061812	64	122.8	30.7
13061818	20.9	63.8	30.5
13061900	0	124.1	44.5
13061906	23.4	59.3	44.5
13061912	39.1	15.1	23.2
13061918	11.1	53.8	0
13062000	24.4	-	14.9
13062006	11.1	36.8	14.8
13062012	19.3	51	33.4
13062018	14.6	-	77
평균 거리	23.21	63.60	26.13
최대 거리	64.0	124.1	77.0
발생 시각	06.18 12	06.19 00	06.20 18

[그림 1.20] 기관별 중심위치 비교



[그림 1.21] 약화 단계에서의 태풍 리피 위성 분석 결과

1.7 주요 기상관측 값

 제4호 태풍 리피에 의한 강풍은 제주도 남쪽먼바다까지만 영향을 주어 한반도에는 태풍으로 인한 강수 및 강풍이 발생하지 않았으며 남부지방 및 제주도는 제주도 부근에 위치한 장마전선에 의해 비가 내렸음(표 1.3, 그림 1.22).

			바 람 상 타	1		해 면 상 태			
관측시각	풍향	풍속	수정	GUST	GUST	현지기압	유의파고	최대파고	파주기
	(deg)	(m/s)	풍속(m/s)	풍향(deg)	풍속(m/s)	(nPa)	(m)	(m)	(sec)
21일 09	Ν	7.6	5.7	Ν	9	1001.9	2.3	3.7	6.34
21일 08	NNW	8.1	6.2	NNW	9	1000.9			6.45
21일 07	NNW	8.6	6.6	NNW	9	1000	2.5	4	6.48
21일 06	Ν	9.9	7.6	Ν	10.5	999.1	2.4	3.8	6.42
21일 05	Ν	10.4	8.1	Ν	11.5	998.4			6.84
21일 04	Ν	9.1	7	NNE	9.9	997.8		3.7	6.54
21일 03	NE	10.8	8.3	NE	11.1	997.4	2.6	4.1	6.87
21일 02	NE	11.3	8.8	NE	11.2	997.9	2.8	4.4	7.7
21일 01	NE	9.8	7.5	NE	10.4	998.6	2.6	4.2	7.29
21일 00	NE	10.5	8.1	NE	10.7	999.1	2.1	3.4	6.34
20일 23	NE	11.4	8.8	NE	11.3	999.2		3.1	6.06
20일 22	ENE	10.7	8.3	ENE	11	999.1	1.6	2.6	6.08
20일 21	ENE	10.6	8.2	ENE	11.4	999.1	1.7	2.7	5.72

[표 1.3] 이어도 과학기지 기상 및 해양관측자료

○ 해상별 최대파고(20일~21일 오전, 단위 m)

(유의파고 기준, 괄호 안은 최대파고)

- 제주도해상: 마라도 3.1(4.6)
- 남해서부해상: 거문도 3.0(4.2)
- 남해동부해상: 거제도 2.1(3.3)

·[일별 최고순위] 최대파고 (m) / 2013.06.20

7134	1위		2위		3위		4위		5위	
APE	값	시	값	시	값	시	값	시	값	시
울릉도	1.8	02	1.6	01	1.4	05	1.3	03	1.3	04
덕적도	0.4	01	0.4	03	0.4	04	0.4	05	0.4	07
칠발도	1.6	04	1.5	03	1.3	06	1.3	07	1.2	01
거문도	2.0	23	1.9	04	1.8	01	1.8	09	1.8	12
거제도	2.3	01	1.9	03	1.9	05	1.6	02	1.6	09
동해	1.1	02	1.1	15	1.1	16	1.0	03	1.0	05
포항	0.9	01	0.9	03	0.8	02	0.8	23	0.7	05
마라도	2.6	06	2.6	24	2.5	22	2.5	23	2.3	20
외연도	1.1	04	1.0	11	1.0	13	0.9	06	0.9	08
신안										

·[일별 최고순위] 뮤의파고 (m) / 2013.06.20

7174	1위		2위		3위		4위		5위	
ATC:	값	시	값	시	값	시	값	시	값	시
울릉도	1.1	01	1.0	02	0.9	03	0.8	04	0.8	06
덕적도	0.3	02	0.3	03	0.3	13	0.3	14	0.3	15
칠발도	0.8	01	0.8	03	0.8	06	0.8	07	0.7	02
거문도	1.2	24	1.1	01	1.1	03	1.1	04	1.1	05
거제도	1.4	01	1.3	04	1.2	02	1.2	03	1.2	05
동해	0.7	03	0.6	01	0.6	02	0.6	04	0.6	15
포항	0.5	01	0.5	02	0.5	03	0.5	05	0.5	24
마라도	1.6	22	1.6	24	1.5	21	1.5	23	1.4	01
외연도	0.6	04	0.6	05	0.6	07	0.6	11	0.6	12
신안										

·[일별 최고순위] 최대파고 (m) / 2013.06.21

ㅋ저	1위		2위		3위		4위		5위	
Are	값	시	값	시	값	시	값	시	값	시
울릉도	1.0	19	1.0	21	1.0	22	1.0	24	0.9	20
덕적도	0.6	18	0.5	15	0.5	19	0.5	20	0.5	21
칠발도	1.9	16	1.7	17	1.6	18	1.5	15	1.5	19
거문도	4.2	13	4.0	15	3, 9	09	3, 9	11	3.9	12
거제도	3.3	15	3.2	14	3.1	20	3.0	13	2.9	19
동해	1.2	24	1.0	01	1.0	23	0.9	03	0.8	02
포항	1.2	14	1.2	23	1.1	18	1.1	19	1.0	13
마라도	4.6	05	4.6	07	4.6	10	4.5	08	4.5	11
외연도	1.0	20	1.0	23	1.0	24	0.9	14	0.9	15
신안	0.9	21	0.2	23	0.2	24	0.1	19	0.1	20

·[일별 최고순위] 뮤의파고 (m) / 2013.06.21

7174	1위		2위		3위		4위		5위	
A12	값	시	값	시	값	시	값	시	값	시
울릉도	0.6	21	0.6	22	0.6	24	0.5	13	0.5	16
덕적도	0.4	19	0.4	20	0.3	16	0.3	17	0.3	18
칠발도	1.1	16	1.0	17	1.0	18	1.0	19	0.8	14
거문도	3.0	13	2.7	09	2.7	10	2.7	12	2.6	11
거제도	2.1	13	2.1	16	2.0	17	2.0	19	1.9	18
동해	0.8	24	0.7	23	0.6	01	0.6	02	0.6	03
포항	0.7	18	0.7	19	0.6	14	0.6	15	0.6	16
마라도	3.1	08	2.9	10	2.8	09	2.8	11	2.8	12
외연도	0.6	21	0.6	23	0.6	24	0.5	14	0.5	15
신안	0.3	21	0.1	19	0.1	20	0.1	22	0.1	23

[그림 1.22] 해상별 최대파고 및 유의파고

1.8 제4호 태풍 '리피(LEEPI)' 의 주요 특징

- 피해가 발생하지 않은 이유

- 태풍 리피는 최성기에도 강도가 약하였으며 북상하는 과정에서 세력이
 더욱 약화되어 제주도 남쪽먼바다에서 온대저기압으로 변질되면서 피해
 가 발생하지 않았음.
- 태풍 리피는 양호한 해양조건에도 불구하고 태풍의 북서쪽에 위치한 대 륙 고기압과 남중국해상의 저기압성회전역과 여러 수렴역의 영향으로 약한 중형태풍으로서의 세력을 유지하면서 북상하였음. 상층골과의 상호 작용으로 비교적 빠르게 약화되었고, 편서풍과 대륙 고기압의 영향으로 북서쪽의 강풍반경이 작았고, 제주도 남쪽먼바다에만 약하게 영향을 주 어 태풍으로 인한 직접적인 피해가 발생하지 않았음.

2. 제15호 태풍 '콩레이(KONG-REY)'

2.1 요약

- 제15호 태풍 '콩레이'(KONG-REY)는 8월 25일 15시에 필리핀 남동쪽 해상에서 발생한 제34호 열대저압부가 지속적으로 발달하여 8월 26일 15시에 태풍수준에 도달함으로써 발생하였음
- 이 태풍은 발생후 북서~북진하여 28일 타이완 동쪽 해상으로 진출하였고, 29일 타이베이 북북동쪽 해상에서 전향 후 북동진하여 30일에는 서 귀포 동남동쪽 해상으로 진출하였음(그림2.1 a).
- 이 태풍은 29~30℃의 고수온 해역을 이동하면서 발달하여 29일 00~15
 시에 타이완 동쪽해상에서 최성기(985 hPa, 27m/s)에 도달하였고 이후
 점차 약화되어 서귀포 동남동쪽 해상에서온대저기압으로 변질되었음(그
 림 2.1 b).
- 이 태풍의 영향으로 8월 30일 제주도남쪽먼바다(15시 발효)와 남해동부 먼바다(22시 발효)에 태풍주의보가 발표되었음.



[그림 2.1] a) 제 15호 태풍 콩레이(KONG-REY) 경로, b) 제 15호 태풍 콩레이(KONG-REY) 중심기압, 최대풍속 시계열



[그림 2.2] 제15호 태풍 콩레이의 발생 단계부터 소멸단계까지의 위성사진

2.2 발생단계 상황

- 제34호 열대저압부(Tropical Depression, TD)는 8월 25일 09시에 필리
 핀 마닐라 동남동쪽 약 1010km 부근해상(11.2N, 129.6E)에서 발생하
 였으며, 발생당시에 24시간 이내에 태풍으로 발달가능성이 있는
 fTD(forecast TD)였음.
- 제34호 TD 발생당시 베트남 북부-하이난섬-남중국해-필리핀 중부-괌 으로 이어지는 몬순골이 동서로 길게 형성되어 있었고, 몬순골 내의 필

리핀 남동쪽 해상에 비교적 강한 저기압성 순환장이 형성되어 있었음 (그림 2.3).



[그림 2.3] 850hPa 유선과 위성영상 중첩(2013.08.25 00UTC)

 ○ 제34호 TD는 필리핀 동쪽 해상에 형성된 해수면온도 29~30℃, 해양열 용량 100kJ/cm 이상, 연직시어 20kts 이하의 해역을 이동하면서 점차 발 달하였으며, 26일 15시에 필리핀 동남동쪽 약 460km 부근해상(16.2N, 124.9E)에서 제15호 태풍 '콩레이'로 발달하였음.



[그림 2.4] 제 34호 열대저압부 경로 및 태풍 콩레이의 발생(8.26 15KST) 지점

2.3 종관 및 해양 조건

- 발생초기 단계(8월 25일 9시~15시, 몬순골 따라 이동)

- 제34호 열대저압부(TD)은 남중국해에서 필리핀 남동쪽 해상으로 형성 된 몬순골 내에서 발생하였고 발생초기 몬순골을 따라 서진하였음.
- 이후(8월 25일 15시~26일 15시, S/PF) 제34호 열대저압부는 북태평양 고기압의 남서쪽에 위치하고 S pattern의 PF region에서 북서~북진 지 향류의 영향을 받아 이동하였으며, 제34호 열대저압부가 제15호 태풍으 로 발달할 때까지 북태평양고기압 세력이 유지됨으로써 패턴의 전이 없 이 동일 패턴에서 이동하였음(그림 2.5 a).
- 제34호 열대저압부가 발생한 필리핀 동쪽 해상은 해수면온도 29~30℃, 해수열용량 100kJ/cm 이상으로 태풍 발달에 좋은 열적 조건을 갖추었으 며, 제15호 태풍으로 발달할때 까지 이동경로상으로 연직시어가 20kts 이하로 낮았고 주변에 비교적 강하게 형성된 저기압성 순환장으로부터 저기압성 와도를 공급 받을 수 있어 제34호 열대저압부 발생 30시간만 에 제15호 태풍 콩레이로 발달하였음(그림 2.5 a, b, c, d).
- 제15호 태풍 콩레이 발생 당시에는 중심기압 1000hPa, 중심부근 최대풍 속 18™ 의 약한(TS) 소형태풍이었음.





[그림 2.5] a) 850hP 유선장(2013.08.25 09시), b) 연직시어(2013.08.25 09시), c) 해수면온도(2013.08.25 09시), d) 해양열용량(2013.08.25 09시)

- 발달 단계(8월 26일 15시~29일 09시, G/PF)

- 일본 남쪽해상에 중심을 둔 북태평양 고기압의 기압능이 타이완 부근까
 지 형성되어 있었고 그 남쪽으로 남중국해에서 필리핀 동쪽 해상으로
 몬순골이 형성되어 있었음. 남중국해상의 저압부는 Monsoon Gyre 순환
 을 보였음.
- 제15호 태풍은 북태평양고기압의 남서쪽 몬순골의 동쪽 끝에 위치 하였 으며, G pattern의 PFregion에서 아열대 고기압 서쪽 가장자리를 따라 북북서진 지향류의 영향을 받았음(그림 2.6 a).
- 태풍의 이동경로 주변해상에 해수면온도 29℃, 해양열용량 75~150kJ/cm²
 의 해수가 분포하여 태풍의 발달에 유리한 열적 조건을 갖추었고, 연직
 시어도 20kts 이하로 태풍의 구조를 유지하며 발달할 수 있었음.
 850hPa 유선장에서 태풍의 남동쪽 부근에 방향수렴이 나타나 태풍 발 달의 좋은 조건으로 작용하였음(그림 2.6 b, c, d).
- 28일 09시에는 TS급 태풍에서 STS급 태풍으로 발달하였고 29일 03시
 에는 중심기압 985hPa, 중심부근 최대풍속 27%로서 최성기로 발달하였
 으며, 29일 15시까지 최성기 강도가 유지되었음.



[그림 2.6] a) 850hP 유선장(2013.08.29 09시), b) 연직시어(2013.08.29 09시),

c) 해수면온도(2013.08.29 09시), d) 해양열용량(2013.08.29 03시)



- 전향단계(8월 29일 09시~29일 21시, G/PF → M/PF 전이)

- 제15호 태풍은 북태평양고기압의 서쪽에 위치하여 G pattern의 PF region에서 최대풍역이 태풍의 동쪽에 형성되어 북진지향류의 영향을 받다가 점차 아열대 고기압의 북서쪽에 위치하면서 전향하여 M/PF pattern region으로 전이하였으며 이후 북동지향류의 영향을 받아 빠르게 북동진 하였음(그림 2.7 a).
- 태풍의 이동경로 주변해상에 해수면온도 29℃, 해양열용량 75~150kJ/cm 의 해상을 지나며 발달하였으나, 전향단계 이후에는 해수면온도 28℃이 하, 해양열용량 35kJ/cm 이하로 해양조건이 급격히 나빠지고 850hPa 유 선장에서 태풍의 남동쪽 부근에 형성된 방향수렴이 점차 약해짐으로써 대류활동이 약해져 태풍이 약화단계에 접어들었음(그림 2.7 b, c, d).





[그림 2.7] a) 850hP 유선장(2013.08.29 21시), b) 연직시어(2013.08.29 21시), c) 해수면온도(2013.08.29 21시), d) 해양열용량(201.308.29 03시)

- 약화 단계(8월 29일 21시~31일 03시, M/PF)

- 제15호 태풍은 전향 이후 북태평양고기압의 북서쪽에 위치하여 M/PF pattern region에서 북동지향류의 영향과 남하하는 중위도 상층골의 영 향으로 빠르게 북동진 하였음(그림 2.8 a).
- 전향 이후 이동경로상으로 해수면온도 28℃이하, 해양열용량 35kJ/c㎡로 해양 조건이 급격히 악화되었고 850hPa 유선장에서 태풍의 북쪽에서 차고 건조한 기류가 태풍쪽으로 유입되었고, 태풍의 북쪽에 30kts 이상 의 강한 연직시어역이 분포함으로써 태풍이 이동하면서 구조가 급격히 와해 되면서 세력이 급격히 약화되었음(그림 2.8 b, c, d).





[그림 2.8] a) 850hP 유선장(2013.08.30 09시), b) 연직시어(2013.08.30 09시), c) 해수면온도(2013.08.30 09시), d) 해양열용량(2013.08.30 03시)

- 온대저기압화 단계

- 8월 29일 경부터 태풍의 남동쪽으로는 남서류를 타고 온난다습한 기류
 가 유입 되었으나 북서쪽의 차고 건조한 기류가 지속적으로 유입됨으로
 서 점차 태풍의 남동쪽과 북서쪽 기단간에 온도경도가 커지게 되었음
 (그림 2.10 a).
- 8월 31일 00시 경부터 태풍의 남서쪽에서 대류운열이 발생하였고 북동
 쪽으로 온난전선형태가 나타나고 남서쪽으로 한냉전선 형태의 구름이 형성되었음(그림 2.9 b, 그림 2.10 c).
- 850hPa 일기도에서 태풍의 북서쪽으로 한기가 침투하여 온도경도가 크 게 나타났고, 지상일기도에서 태풍의 북동쪽과 남서쪽으로 전선이 분석 되었음(그림 2.10 d).
- 지상관측자료에서 태풍의 남동쪽으로 29℃의 기온분포가 나타났으나 북
 서쪽으로는 20~25℃의 기온분포가 나타나 온도경도가 크게 나타났음.



[그림 2.9] a) 지향류(2013.08.30 21시), b) 강조영상(2013.08.31 03시)



b)





[그림 2.10] a) 500hPa 유선(2013.08.31 03시), b) 200hPa일기도(2013.08.31 03시), c) 수증기영상 (2013.08.31 03시), d) 지상일기도(2013.08.31 03시)

2.4 태풍 진로예보 경향

- 제15호 태풍 콩레이는 필리핀 동쪽 해상에서 발생하였으며 당시 일본 남쪽 해상에 중심을 둔 북태평양고기압이 타이완 쪽으로 기압능을 형성 하고 있었음. 따라서 제15호 태풍은 북태평양고기압의 가장자리를 따라 이동하여 타이완 동쪽 해상을 거처 남해먼해상으로 진출할것으로 예상 하였음.
- 이후에도 대체적인 기압 패턴은 유사하게 유지되었음. 8월 29일 제15호 태풍은 타이완 북동쪽해상으로 진출하였고 북서쪽에서 동진하는 기압골 과 만나면서 빠르게 전향한 이후 빠르게 북동진하여 남해먼해상으로 진 출하였음.
- 여러 태풍진로예측 수치모델에서도 타이완 동쪽 해상을 거쳐 남해상으로 진출하는 것으로 모의하였으며 태풍발생 초기에는 태풍진로 예측 모델 간 폭이 넓어 신뢰도가 낮았으나 시간이 지나면서 점차적으로 신뢰도가 높아졌음(그림 2.11 a, b, c, d).
- 종관일기도 분석에 의한 태풍진로 예상과 태풍진로 수치모델 예측이 비 ,한 결과를 나타냄에 따라 태풍발생 초기 5일 예보부터 타이완 동쪽 해상을 거쳐 남해먼해상으로 진출하는 것으로 진로예보를 하였으며 이 후에도 이러한 경향을 유지하는 진로예보를 하였음.





[그림 2.11] a) JMA NTP Concensus(2013.08.26 09시), b) JMA NTP Concensus(2013.08.28 21시) c) ECMWF 양상블(2013.08.26 09시), d) ECMWF 양상블(2013.08.28 21시)

- 한반도 영향 48시간 전(2013년 8월 28일 21시)

- 제15호 태풍 '콩레이(KONG-REY)'는 26일 15시 발생시 5일 예보에서 남해먼해상 부근으로 진출하는 것으로 예보하였고 이후에도 이러한 경 향의 예보가 지속되어 8월 30일경 남해먼해상을 중심으로 직·간접 영향 이 있을 것으로 예상되었음.
- 태풍진로 예측 모델들의 결과는 폭이 다소 넓은 편으로 신뢰도가 높지는 않았음. UM, GFS 및 NOGAPS는 실제 진로보다 북쪽으로 예측한 반면 TEPS, ECMWF_EPS는 남쪽으로 예측하였으며, NOGAPS와 ECMWF _EPS가 실제 진로와 가장 유사한 진로를 예측하였음(그림 2.12 a).
- 기관들 예보에서도 48시간 예상 결과들의 폭이 다소 넓게 나타났음. 중 국은 실제 진로보다 북쪽으로 예보한 반면 한국, 일본, 미국은 남쪽으로 예보하였음. 중국과 일본이 실제 진로와 가장 유사한 진로를 나타내었으 나 이동속도 면에서는 큰 차이가 나타나 실제 정확도에서는 한국이 가 장 오차가 적은 예보를 하였음(그림 2.12 b).
- 태풍진로 예측 모델 및 기관들의 48시간 진로예측은 실제 진로보다 남쪽으로 예측한 경향을 타내었는데 이러한 이유는 북태평양고기압이 당초보다 북쪽으로 세력을 확장하였고 북서쪽 기압골 영향이 당초 예상보다 늦어졌기 때문으로 분석됨(그림 2.12 a).



[그림 2.12] a) 모델별 예측경향(2013.08.28 21시), b) 기관별 예보경향(2013.08.28 21시)
- 한반도 영향 24시간 전(2013년 8월 29일 21시)

- 제15호 태풍은 8월 29일 전향을 마친 후 북서쪽에서 다가오는 상층골의 영향을 받아 빠르게 북동진할 것으로 예상됨에 따라 8월 29일 21시 예 보에서 24시간 후 일본 가고시마 서남서쪽 약 510km 부근해상(30.1°N, 125.5°E)으로 진출할 것으로 예보하였으며 제주도남쪽먼바다(8월 29일 16시 발표)와 남해동부먼바다(8월 30일 04시 발표)에 태풍예비특보가 발표되었음.
- 전향단계에서 GFS와 NOGAPS는 이상진로를 모의하는 등 태풍진로 예 측 모델들의 모의결과가 상이하게 나타났고 예상 진로의 폭이 넓어 신 뢰도가 높지 않았고 이동속도도 매우 느리게 예측하여 예보에 어려움이 있었으나 종관기압계 및 지향류 분석을 통하여 전향 이후 북서쪽에서 다가오는 상층골의 영향을 받아 빠르게 북동진하는 것으로 예보하였음.
 모델들의 결과는 대체로 남쪽으로 치우치는 결과를 보였으며 ECMWF _EPS 결과가 실제 경로와 가장 유사한 진로를 예측하였음(그림2.13 a).
- 기관들 예보에서도 24시간 예상 결과들의 폭은 다소 좁아졌으나 대체로 실제 진로보다 남쪽으로 치우치고 이동속도가 느린 경향을 보였음. 일본 은 다소 북쪽으로 치우치고 한국, 미국, 중국은 남쪽으로 치우치는 예보 를 하였으며, 이동속도 면에서 한국과 일본의 예보가 실제와 가깝게 예 보하여 정확도가 높았음(그림 2.13 b).
- 태풍진로 예측 모델 및 기관들의 24시간 진로예측은 실제 진로보다 남쪽으로 치우치는 예측을 하였고 이동 속도를 느리게 예보하였는데 이러한 이유는 북태평양고기압이 당초보다 북쪽으로 세력을 확장하였고 북서쪽 기압골이 당초 예상보다 늦어졌기 때문으로 분석됨(그림 2.13 a).



[그림 2.13] a) 모델별 예측경향(2013.08.29 21시), b) 기관별 예보경향(2013.08.29 21시)

- 한반도 영향 시점(2013년 8월 30일 15시)

- 제15호 태풍은 빠르게 북동진하여 8월 30일 15시 중국 상하이 동남동
 쪽 약 320km 부근해상(29.9°N, 124.4°E)으로 진출함에 따라 제주도남
 쪽먼바다(8월 30일 12시 발표 15시 발효)와 남해동부먼바다(8월 30일 19시 발표 22시 발효)에 태풍주의보가 발표되었음.
- 전향을 마치고 시간이 지나면서 기압계가 단순해짐에따라 태풍진로 예측 모델들의 진로의 폭이 좁아져 신뢰도가 높아졌으나 이동속도에는 다소 차이가 나타났음(그림 2.14 a).
- 기관들 예보에서도 진로예보의 폭이 매우 좁아졌으나 이동속도는 여전히 차이가 나타났음(그림 2.14 b).
- 제15호 태풍은 수온이 낮은 해역으로 진출하고 북서쪽으로부터 차고 건 조한 공기가 태풍의 중심으로 유입, 북서쪽에 형성된 강한 연직시어역을 만나면서 급격히 태풍의 구조가 와해되고 약화되어 31일 03시 서귀포 동남동쪽 약 170km 부근해상(32.4°N, 128.1°E)에서 온대저기압으로 변 질되었음.



[그림 2.14] a) 모델별 예측경향(2013.08.30 15시), b) 기관별 예보경향(2013.08.30 15시)

2.5 태풍 강도예보 경향

- 제15호 콩레이는 8월 26일 15시 필리핀 동쪽 해상에서 발생한 이후 북
 북서진하여 28~29일경 타이완 동쪽해상을 거쳐 30~31일 남해먼해상으
 로 진출할 것으로 예상되었음.
- 필리핀 동쪽과 타이완 동쪽해상에는 해수면온도 29℃, 해양열용량 75~150 kJ/cm, 연직시어도 20kts로 태풍의 발달에 유리한 조건을 갖추 고 있어 29일경 까지 발달할 것으로 예상되었으며,
- 타이완 동쪽 해상으로부터 남해먼해상으로는 해수면온도 28℃이하, 해양 열용량 35kJ/cm로 해양조건이 급격히 악화되고 북쪽에 30kts 이상의 강 한 연직시어역이 분포함으로써 태풍의 약화가 예상되어 29일 이후 약해 질 것으로 예상되었음.
- C EPS Lagrangian Meteogram 및 HWRF 강도예측에서는 28일경 최성기 에 도달 이후 약해지는것으로 모의하여 대체적인 경향은 비슷하게 예측 하고 있어 29일경 필리핀 동쪽해상으로 진출시 980hPa, 31m/s로 발달 하다 이후 점차 약해지는 것으로 예보하였음(그림 2.15 a, b).

a)			b)		
EPS Lagrangian Meteogram Tropical Cyclone 18W (18W) starting from 15.5 N 126.3 E Deterministic Forecast and EPS Distribution 26 August 2013 0 UTC Number of EPS Members, Tracket 50	중심기압	KMA	RSMC	BABJ	JTWC (최대풍속)
10 20 10 10 10 Wind Spand (ms)	+00h	998	998	998	997(35)
	+24h	992	992	990	991(45)
Mean Sea Level Pressure in Cyslone Centre (IrPa)	+48h	985	985	983	984(55)
	+72h	980	975	990	976(65)
880 MON TUE WED THU FRI 26 27 28 29 39 AUGUST 2013	+96h	990		1000	980(60)
	+120h	996			991(45)

[그림 2.15] a) EPS Lagrangian Meteogram(2013.08.30 15시), b) 기관별 강도예보 경향(2013.08.30 21시)

- 한반도 영향 48시간 전(2013년 8월 28일 21시)

- 제15호 태풍 '콩레이'가 발생한지 54시간이 지난 8월 28일 21시에는 중 심기압 988hPa의 중간강도의 소형 태풍을 유지하고 있으며, +12시간 까지의 예상경로상에는 SST는 29~30℃, 열용량지수도 50~150kJ/c㎡, 연직시어 20kts로 발달에 유리한 조건이었으나 +36시간 이후의 예상진 로상으로는 해양조건이 나빠지고 중위도 기압계와의 상호작용으로 급격 한 약화가 예상되었음(그림 2.16 c, d).
- UM과 ECMWF를 제외한 대부분의 모델들은 8월 28일 21시 현재시점의 강도를 매우 약하게 분석하고 있었으나 +12시간에 최성기를 보인 후 서서히 약화되는 경향은 대체로 일치하였으며 HWRF 강도예측에서도 다소 강화되다 약화되는 추세를 나타내었음(그림 2.16 a).
- 8월 28일 21시 예보시 태풍강도예측 모델에서는 대체로 약화되는 것으로 모의하였으나 예상진로상의 해양조건 및 연직시어가 다소 발달하다 약해지는 것으로 분석됨으로써 +24시간인 29일 21시에 985hPa, 27m/s로 발달하다 약해지는 것으로 예보하였음(그림 2.16 b, f).









d)



		f)		
중심기압	KMA	RSMC	BABJ	JTWC (최대풍속)
+00h	988	980	988	988(50)
+24h	985	975	983	991(45)
+48h	990	980	990	994(40)
+72h	998	L	1000(L)	997(35)
+96h	1000(L)			1000(30)L

[그림 2.16] a) 모델별 강도예측(2013.08.28 21시), c) 하수면온도(2013.08.28 09시), e) HWRF 강도예상(2013.08.28 09시), f) 기관 강도예보 비교(2013.08.28 21시)

- 214 -

- 한반도 영향 24시간 전(2013년 8월 29일 21시)

- 8월 29일 21시에 제15호 태풍 '콩레이'는 중심기압 990hPa의 약한 소 형 태풍으로 약화되었으며 예상 이동경로상에는 SST는 29℃가 유지되 나 열용량은 15~50kJ/c㎡로 급격히 낮아지고, 점차 북쪽에 형성된 30kts 이상의 강한 연직시어역에 들것으로 예상되고 북서쪽에서 차고 건조한 기류가 유입되면서 급격히 약화되고 온대저기압으로 변질될 것으로 예 상되었음(그림 2.17 c, d).
- 대부분의 모델들은 8월 29일 21시 현재시점의 강도를 매우 약하게 분석 하고 있었으나 점차 약화되는 경향은 대체로 일치 하였으며 HWRF 강 도예측에서도 36시간까지 약화되는 추세를 반영하고 있음을 보였음(그 림 2.17 a).
- 8월 29일 21시 예보시 태풍강도예측 모델 결과보다 제15호 태풍의 앞으로 예상진로상의 해양조건, 연직시어 및 북서쪽에서 차고 건조한 기류가 유입되어 태풍의 구조가 와해되면서 급격히 약화됨으로서 72시간 이 내에 온대저기압으로 변질될 것으로 예보하였음(그림 2.17 b, f).





2013 AUG28 OHO 6N 4N 2N ON

d)

08/31

00



		f)		
중심기압	KMA	RSMC	BABJ	JTWC (최대풍속)
+00h	990	996	990	994(40)
+24h	990	994	993	997(35)
+48h	994	990	998(Low)	997(35)Low
+72h	1000 (Low)	(Low)		

[그림 2.17] a) 모델별 강도예측(2013.08.29 21시), b) 기관별 강도예보(2013.08.29 21시), c) 해수면온도(2013.08.29 09시), d) 해양열용량(2013.08.29 03시), e) HWRF 강도예상(2013.08.29 09시) f) 기관 강도예보 비교(2013.08.29 21시)

- 한반도 영향 시점(2013년 8월 30일 15시)

- 8월 30일 15시에 제15호 태풍 '콩레이'는 중심기압 994hPa의 약한 소 형 태풍으로 약화되었으며 예상 이동경로상에는 SST는 29℃가 유지되 나 열용량은 35kJ/cm 이하로 낮아지고, 북쪽에 형성된 30kts 이상의 강 한 연직시어역의 영향으로 태풍의 구조가 와해되고 북서쪽에서 차고 건 조한 기류가 유입되면서 온대저기압으로 변질이 진행되었음(그림 2.18 c, d).
- 8월 29일 21시 예보시 태풍강도예측 모델 자료는 거의 생산되지 않아 활용에 어려움이 있었음. 제15호 태풍은 강한 연직시어에 의하여 태풍 의 구조가 급격히 와해되고 북서쪽에서 차고 건조한 기류의 유입에 의 하여 온대저기압으로 변질이 급격히 진행됨으로써 31일 03시 온대저기 압으로 변질되었음(그림 2.18 b, e).









e)

중심기압	KMA	RSMC	BABJ	JTWC (최대풍속)
+00h	996	996	Nill	1000(30)
+12h	996			997(35)
+24h	998(Low)	Low		1000(30)

[그림 2.18] a) 모델별 강도예측(2013.08.30 15시), b) 기관별 강도예보(2013.08.30 15시), c) 해수면온도(2013.08.30 09시), d) 해양열용량(2013.08.30 15시),

e) 기관 강도예보 비교(2013.08.30 21시)

- 태풍 강풍반경 예보 경향(영향시점 2013년 8월 30일 15시)

- 제15호 태풍은 전향 단계에서부터 북서쪽에서 다가오는 상층골의 영향
 을 받아 빠르게 북동진하였으며, 북서쪽에서 차고 건조한 기류가 유입되
 면서 태풍 중심 서쪽의 강풍반경이 줄어드는 효과가 발생하였고 이는
 태풍이 약화되는 작용을 하였음.
 - 위성 : 전반적으로 강풍반경을 넓게 분석하였고 태풍의 비대칭 구조
 를 잘 분석하지 못하는 경향을 보임(그림 2.19).
 - RAMMB : 태풍의 강풍반경 분석을 비교적 관측 값과 비슷하게 분석 하였고 중위도 시스템과 반응하는 태풍의 비대칭 구조를 비교적 잘 분석하는 경향을 보였으며 실제 강풍반경 예보 시 많은 부분을 참조 하였음(그림 2.19).
 - 마라도 부이 : 8월 30일 21시에 제15호 태풍 콩레이의 중심위치는 마라도 부이 남남서쪽 약 270km 거리에 위치하였고, 8월 31일 03 시에는 남동쪽 211km에 위치하여 마라도 부이는 태풍의 영향권에 들지 않았음. 마라도 부이 관측자료에서 풍속 11.6m/s(GUST 15.0m/s), 유의파고 2.6m(최대파고 4.9m)가 관측되어 태풍특보 수준보다 낮았음(표 2.2, 그림 2.20).



[그림 2.19] 강풍반경 분석

○ 제15호 태풍 콩레이는 해상에 위치하여 강풍반경 분석시 지상관측자료 값을 참조할 수 없었으며, 강풍반경 분석시 RAMMB 관측 값 보다 조금 넓게 분석 하였음(그림 2.20).



[그림 2.20] 강풍반경 분석 및 예보

2.6 태풍중심위치 불확실성(영향 24시간 전 ~ 온대저기압화 직전)

- 제15호 태풍 콩레이는 전향 단계에서부터 북쪽에 형성된 강풍대의 영향
 으로 구조가 와해됨으로써 중심위치 분석의 불확실성이 높아졌음.(그림
 2.21, 그림 2.22, 표 2.1).
- 8월 30일 09시 : 태풍의 상하층 구름이 분리되어 상층운은 타이완 부근 에 위치하였고 중심위치 부근에는 하층운만 존재하였음. 하층운의 순환 이 나타나고 있으나 뚜렷하지는 않은 상태로 중심분석의 신뢰도가 높지 않은 상태여서 미국 및 중국과 14.8km의 편차가 발생하였음(표 2.1).
- 8월 30일 15시 : 태풍의 상하층 구름이 분리되어 하층운이 보이는 상태 였으나 하층운의 순환이 잘 나타나지 않았고 중심부근에 상층운이 조금 남아있어 중심위치 분석이 어려운 상태로 중국과 28.9km의 편차가 발 생하였음(표 2.1).
- 8월 30일 21시 : 태풍의 구조가 와해되고 하층순환이 약해진 상태에서 중심위치 부근에 상층운이 가리고 있어 중심위치 분석의 불확실성이 높
 은 상태였음(표 2.1, 그림 2.20, 그림 2.21).



[그림 2.21] 기관별 중심위치 비교

시각(UTC)	한국-일본	한국-미국	한국-중국
13082612	10.6	44.5	30.8
13082618	15.4	30.7	38.8
13082700	15.3	39.5	35.0
13082706	10.5	11.1	15.3
13082712	15.3	10.4	23.7
13082718	15.2	33.4	11.1
13082800	20.8	56.6	0.0
13082806	24.5	30.4	34.9
13082812	33.4	10.3	11.1
13082818	67.5	44.5	22.2
13082900	10.1	23.0	10.1
13082906	0.0	14.9	14.9
13082912	34.8	24.4	24.4
13082918	0.0	22.7	48.7
13083000	11.1	14.8	14.8
13083006	9.6		28.9
13083012	0.0		
평균 거리	17.30	27.41	22.79
최대 거리	67.5	56.6	48.7
발생 시각	08.28 18	08.28 00	08.29 18

<표 2.1> 한국과 다른 나라와의 중심 위치 분석 비교



[그림 2.22] 위성별 중심위치 비교 및 중심위치 분석

2.7 주요 기상관측 값

제15호 태풍 콩레이의 강풍반경이 제주도남쪽먼바다 및 남해동부먼바다 에 영향을 미침에 따라 제주도남쪽먼바다(8월 30일 12시 발표 15시 발 효)와 남해동부먼바다(8월 30일 19시 발표 22시 발효)에 태풍주의보가 발표되었음. 그러나, 내륙에는 한반도에 태풍으로 인한 강수 및 강풍이 발생하지 않았으며 중부지방을 중심으로 중부지방을 통과한 기압골에 의해 비가 내렸음(그림 2.22).

		해단	변상태			바람상타	l		
마라도부이		파고(m)		파주기	풍향	풍속	GUST	기압 (hPa)	기온 (°C)
	유의	최대	평균			(11/5)	(11/5)		
31일 03시	2.6	4.6	1.3	9.1	NNW	11.6	15.0	1002.5	27.4
31일 02시	2.4	4.6	1.2	9.1	NNW	10.4	14.5	1003.4	27.6
31일 01시	2.6	3.9	1.3	9.1	Ν	9.7	13.5	1003.2	28.0
31일 00시	2.4	3.5	1.2	9.1	N	10.7	14.1	1003.2	28.1
30일 23시	2.4	3.9	1.2	9.1	NNE	10.5	13.9	1003.2	28.1
30일 22시	2.4	4.2	1.2	9.1	N	9.9	12.9	1002.8	28.0
30일 21시	2.1	3.6	1	9.1	N	7.5	9.7	1003.4	28.1
30일 20시	2.2	4.4	1.1	9.1	N	7.7	10.2	1003.2	28.0
30일 19시	2.2	3.1	1.1	9.1	NNW	8.1	10.6	1002.6	28.1
30일 18시	2.1	3.2	1	9.1	N	7.1	9.3	1002.6	28.6
30일 17시	2.3	3.6	1.2	9.1	N	6.4	8.3	1002.3	28.5
30일 16시	2.5	4.7	1.3	9.1	NNW	7.5	10.0	1002.5	28.8
30일 15시	2.4	3.5	1.2	10.7	NNW	6.4	8.4	1002.8	28.7
30일 14시	2.1	3.3	1.0	9.1	NNW	5.1	7.4	1003.0	29.0
30일 13시	2.1	3.8	1.1	9.1	ENE	0.6	1.9	1003.3	28.3
30일 12시	2.1	3.4	1.0	8	ENE	2.3	3.8	1003.3	27.8
30일 11시	2.1	3.2	1.0	10.7	NNE	3.2	4.8	1004.1	27.3
30일 10시	2.4	4.2	1.2	7.1	NNE	4.2	6.1	1004.2	26.8
30일 09시	2.4	3.9	1.2	7.1	N	6.2	8.4	1004.1	26.5
30일 08시	2.5	4.9	1.3	7.1	NNW	5.9	8.5	1004.0	26.6
30일 07시	2.4	4.3	1.2	7.1	W	9.3	14.0	1003.2	28.3
30일 06시	2.4	3.8	1.2	7.1	WSW	8.4	10.3	1002.5	30.1
30일 05시	2.3	3.7	1.2	12.8	SW	7.4	9.6	1002.4	30.1
30일 04시	2.5	3.8	1.2	7.1	WSW	7.9	10.8	1002.8	30.3

<표 2.2> 주요 지점별 해양기상 관측 자료

		해단	변상태			바람상타			719
마라도부이		파고(m)		파주기	포향	풍솏	ĢUŞŢ	기압 (hPa)	기온 (°C)
	유의	최대	평균		00	(m/s)	(m/s)		
30일 03시	2.2	3.4	1.1	10.7	NE	7.9	10.4	1002.9	30.2
30일 02시	2.5	4.4	1.2	8	SSW	7.5	10.2	1003.0	30.3
30일 01시	2.4	3.7	1.2	12.8	SW	8.2	10.4	1003.3	30.4
30일 00시	2.4	3.3	1.2	5.8	NW	8.4	11.1	1003.7	30.3
29일 23시	2.4	3.7	1.2	12.8	SW	8.3	10.9	1004.0	30.3
29일 22시	2.3	3.6	1.2	6.4	S	8.8	11.1	1004.0	30.4
29일 21시	2.3	4.4	1.1	10.7	S	9.1	12.0	1003.6	30.3
29일 20시	2.1	3.6	1.0	6.4	SSW	9.4	12.2	1003.4	30.4
29일 19시	2.2	3.7	1.1	5.8	SW	9.6	12.8	1002.2	30.4
29일 18시	2.3	3.4	1.1	6.4	SW	9.7	12.2	1001.8	30.4
29일 17시	2.1	3.5	1.1	5.8	WSW	8.9	11.1	1002.1	30.5
29일 16시	2.3	3.8	1.1	5.8	SW	9.4	13.0	1002.4	30.4
29일 15시	2.2	3.7	1.1	5.8	SW	9.5	12.6	1003.0	30.5
29일 14시	2.2	3.7	1.1	6.4	SSW	9.8	13.3	1003.7	30.6
29일 13시	2.3	3.5	1.1	5.8	S	10.3	13.0	1003.8	30.6
29일 12시	2.2	3.2	1.1	5.8	SSW	9.1	11.5	1004.0	30.5
29일 11시	2.3	3.8	1.1	5.8	SSW	10.1	12.2	1003.9	30.5
29일 10시	2.3	3.4	1.2	5.8	SSW	10.9	13.8	1003.8	30.4
29일 09시	2.1	3.6	1.1	5.3	SSW	10.8	13.3	1004.6	30.5
29일 08시	2.1	3	1.1	5.3	SSW	10.2	13.2	1004.3	30.4
29일 07시	2	3	1.0	4.9	SW	10.8	14.5	1003.5	30.3
29일 06시	1.8	2.7	0.9	4.9	SW	10.0	12.8	1004.2	30.3
29일 05시	1.6	2.8	0.8	10.7	SW	9.2	11.5	1004.7	30.2
29일 04시	1.5	2.6	0.7	10.7	SW	9.5	11.7	1005.2	30.3

○ 해상별 최대파고(8월 30~31일, 단위 m, 그림 2.22)

(유의파고 기준, 괄호 안은 최대파고)

-제주도해상: 마라도 2.6(4.6)

-남해서부해상: 거문도 2.4(3.7)

-남해동부해상: 거제도 2.4(3.3)

	1위		2위		34	3위		4위		5위	
	값	시	값	시	값	시	값	시	값	시	
울릉도	3.4	01	3.3	02	3.3	03	3.0	05	2.7	06	
덕적도	2.2	19	2.2	20	2.1	21	2.0	22	1.9	18	
칠발도	2.6	21	2.5	04	2.5	15	2.4	02	2.4	10	
거문도	3.6	06	3.5	01	3.4	19	3.4	24	3.3	23	
거제도	2.6	19	2.5	05	2.5	11	2.5	24	2.3	09	
동해	2.4	02	2.2	03	2.0	01	2.0	06	1.9	04	
포항	1.6	02	1.5	01	1.5	03	1.5	05	1.3	04	
마라도	4.9	08	4.7	16	4.4	02	4.4	20	4.3	07	
외연도	3.2	24	2.7	02	2.6	19	2.6	23	2.5	03	
신안	0.6	22	0.6	24	0.5	10	0.4	01	0.4	12	

[일별 최고순위] 최대파고 (m) / 2013.08.30

[일별 최고순위] 유의파고 (m) / 2013.08.30

	1위		2위		3위		4위		5위	
	값	시	값	시	값	시	값	시	값	시
울릉도	2.2	01	2.0	02	2.0	03	1.8	05	1.7	13
덕적도	1.4	21	1.3	20	1.3	22	1.1	17	1.1	19
칠발도	1.6	14	1.6	15	1.6	21	1.6	24	1.5	02
거문도	2.4	01	2.4	21	2.3	24	2.2	02	2.1	06
거제도	1.7	18	1.7	24	1.6	19	1.6	20	1.6	21
동해	1.5	02	1.4	01	1.3	03	1.2	04	1.2	05
포항	0.9	01	0.9	02	0.9	03	0.9	05	0.8	04
마라도	2.5	02	2.5	04	2.5	08	2.5	16	2.4	01
외연도	1.7	24	1.5	01	1.5	02	1.5	23	1.4	03
신안	0.4	24	0.3	01	0.3	22	0.2	12	0.2	15

[일별 최고순위] 최대파고 (m) / 2013.08.31

	1위		2위		3	3위		4위		5위	
	값	시	값	시	값	시	값	시	값	시	
울릉도	4.3	10	4.3	21	4.1	19	4.0	14	4.0	17	
덕적도	2.0	09	1.8	08	1.8	21	1.8	22	1.7	03	
칠발도	3.7	11	3.5	07	3.4	12	3.4	13	3.2	10	
거문도	3.7	09	3.7	11	3.6	04	3.5	10	3.4	05	
거제도	3.3	13	3.3	15	3.3	17	3.3	23	3.2	10	
동해	5.0	06	4.6	12	4.6	21	4.6	22	4.5	05	
포항	5.2	18	4.9	19	4.7	16	4.6	24	4.5	21	
마라도	4.6	02	4.6	03	4.3	07	4.0	08	3.9	01	
외연도	3.3	07	3.2	06	3.2	10	3.2	11	3.1	09	
신안	0.8	11	0.7	04	0.7	09	0.7	12	0.6	06	

	1위		2위		3.	3위		4위		5위	
	값	시	값	시	값	시	값	시	값	시	
울릉도	2.8	19	2.7	17	2.7	18	2.6	10	2.6	20	
덕적도	1.2	09	1.2	21	1.1	02	1.1	07	1.1	08	
칠발도	2.2	11	2.2	12	2.2	13	2.1	10	2.1	14	
거문도	2.4	02	2.3	03	2.3	04	2.3	05	2.3	09	
거제도	2.4	23	2.2	11	2.2	14	2.2	15	2.1	13	
동해	3.0	06	2.9	21	2.8	12	2.8	20	2.7	05	
포항	2.9	19	2.8	16	2.8	18	2.8	22	2.7	20	
마라도	2.6	01	2.6	03	2.5	07	2.5	08	2.4	02	
외연도	1.9	04	1.9	06	1.9	08	1.9	09	1.8	03	
신안	0.5	09	0.5	11	0.5	12	0.4	04	0.4	05	

[일별 최고순위] 최대파고 (m) / 2013.08.31.

2.8 제15호 태풍 '콩레이(KONG-REY)'의 주요 특징

- 제15호 태풍 콩레이는 타이완 북동쪽 해상에서 전향 단계에서부터 북쪽 에 형성된 강풍대의 영향으로 구조가 와해되고 북서쪽에서 차고 건조한 기류가 유입되면서 급격한 약화가 진행되었으며, 제15호 태풍이 특보구 역에 근접할 때는 많이 약해졌음
- 제15호 태풍 콩레이에 의한 태풍주의보 발표당시 강풍반경이 줄어들어
 제주도남쪽먼바다와 동해남부먼바다에 만 강풍반경이 영향을 미치고 육
 상에는 영향을 미치지 않아 육상에는 강한 바람이 불지 않았음
- 8월 31일 03시 제15호 태풍 콩레이가 서귀포 동남동쪽 약 170km 부근 해상(32.4°N, 128.1°E)에 진출하면서 급격히 약화되었고 온대저기압으 로 변질되면서 피해가 발생하지 않았음

3. 제24호 태풍 '다나스(DANAS)'

3.1 요약

- 제24호 태풍 '다나스(DANAS)'는 10월 4일 15시경 괌 북북동쪽 약 360km 부근 해상에서 발생하여 북태평양고기압 남서쪽 가장자리를 따 라 북서진 후 북상하였고, 7일 15시경에는 일본 오키나와 부근 28~2 9℃의 고수온역을 통과하면서 중심기압 935hPa, 중심최대풍속 48m/s의 매우 강한 중형 태풍으로 발달하였음(그림 3.1, 그림 3.2).
- 이 태풍은 계속 북상하여, 10월 8일 새벽 3시경 제주도 서귀포 남쪽 약 400km 부근 해상으로 북상할 때까지 중심기압 945hPa, 중심최대풍속 45m/s의 매우 강한 중형 태풍 상태를 유지하였으나, 제주도 동쪽해상의 26℃이하 저수온역과 30kts 이상의 윈드시어에 반응하며 급격히 약화되 어 대한해협을 통과할 당시에는 강도 '중'의 중형태풍으로 세력이 약화 되었음(그림 3.1, 그림 3.2).
- '다나스(DANAS)'는 10월 9일 새벽에 동해상으로 빠져나가면서는 약한 소형 태풍으로 세력이 급격히 약화되었으며, 10월 9일 오전 9시에 독도 동쪽 약 240km 해상에서 온대저기압으로 약화되어 태풍으로서의 일생 을 마감하였음(그림 3.1, 그림 3.2).
- 제24호 태풍 '다나스(DANAS)'는 2013년 우리나라 육상까지 영향을 준 첫 태풍이고, 해상을 포함하여 직·간접적으로 영향을 준 세 번째 태풍으로, 10월에 우리나라에 영향을 준 태풍으로는 1998년 제10호 태풍 '제 브(ZEB)' 이후 15년만의 10월 영향 태풍이었음.
- 2013년 '다나스(DANAS)' 이전에 우리나라에 직·간접적으로 영향을 준 태풍
 - 제4호 태풍 '리피(LEEPI)'는 2013년 6월 20일부터 6월 21일까지 제주도남쪽먼바다에 영향을 줌.
 - 제15호 태풍 '콩레이(KONG-REY)'는 2013년 8월 30일부터 8월 31일까지 제주도남쪽 먼바다와 남해동부먼바다에 영향을 줌.
- 1990년 이후 10월에 우리나라에 영향을 준 태풍은 1998년 제10호 태풍 '제브(ZEB)'와 1994년 제29호 태풍 '세스(SETH)'가 있음.
- 10월 8일 6시부터 제주도 육상에 직접적인 영향을 시작으로, 10월 8일
 23시 경상도 육상의 태풍특보가 해제되기까지 태풍은 30km/h 이상의
 매우 빠른 속도로 이동하면서 중위도 시스템과 반응하며 북위 30도 이
 후에는 시간당 약 2.9hPa로 빠르게 약화되어 태풍으로 인한 피해가 크



[그림 3.1] 제24호 태풍 '다나스(DANAS)' 이동경로



[그림 3.2] 제24호 태풍 중심기압 및 최대풍속(10분 평균값)



[그림 3.3] 태풍 다나스의 발생부터 소멸까지의 위성사진

3.2 발생단계 상황

- 제52호 열대저압부(Tropical Depression, TD)는 10월 1일 09시에 괌 동북동쪽 약 730km 부근해상(18.3N, 151.8E)에서 발생하였으며, 발생 당시에는 24시간 이내에 태풍으로 발달 가능성이 높지않은 aTD(analysis TD)였음.
- 제52호 TD 발생당시 벵골만-남중국해상-필리핀-괌 북쪽해상-날짜변 경선 서쪽까지 동서로 길게 몬순골이 형성되어 있었고, 몬순골 내에 제 21호 태풍 우딥에서 약화된 TD, 제22호 태풍 스팟, 제 23호 태풍 피토 가 활동하고 있었으며, 제52호 TD는 몬순골 내 괌 북동쪽해상에 위치 하고 있었음(그림 3.4).



[그림 3.4] 2013. 10. 01. 15시 850hPa 유선 및 풍속분포

○ 제52호 TD는 연직시어가 20kts 이하로 작은 몬순골내의 해수온도가 29℃로 높고 해양열용량도 75~100kJ/cm 정도로 높은 해역에서 에너지를 공급받으며 2일 21시에 괌 동북동쪽 약 730km 부근해상(14.8N, 118.5E)에서 24시간 이내에 태풍으로 발달 가능성이 있는 fTD(forecastTD)로 발달한 후 계속 에너지를 공급받으며 10월 4일 15시에 괌 북북동쪽 약 360km 부근 해상 (16.3N,146.3E)에서 제24호 태풍 '다나스'로 발달하였음(그림 3.5).



3.3 종관 및 해양 조건

- 발생초기 단계

- 제24호 태풍 '다나스(DANAS)'는 10월 4일 06UTC에 연직시어가 20kts
 이하인 몬순골 내해수면온도 29℃, 해양열용량 75~100kJ/c㎡인 괌 북북
 동쪽 약 360km 부근 해상에서 에너지를 공급받으며 제52호 TD가 발달
 하여 발생하였음(그림 3.5).
- 발생초기 단계에 말레이시아 동쪽해상의 열대저압부에서부터 대만 동쪽 해상의 제23호 태풍 '피토(FITOW)'와 괌 북서쪽 해상의 제24호 태풍 '다나스(DANAS)' 그리고 날짜변경선의 열대 저압부까지 몬순골이 동서 로 길게 늘어져 있었으며, 몬순골 북쪽으로 북태평양고기압(mT)이 몬순 골과 상응하며 동서로 길게 확장하여 열대저기압의 이동을 지배하는 주 변 고기압으로서 영향을 미치고 있었음(그림 3.6).
- 다소 강하게 발달한 제23호 태풍 '피토(FITOW)'가 10월 4일 21시 이 후 북쪽의 아열대 고기압을 동쪽으로 밀어내며 중국쪽으로 진로방향을 틀기 시작하였고, 제24호 태풍은 Standard pattern내의 Tropical Easterlies region(참고 1)에서 서북서진 지향류의 영향을 받았음(그림 3.6).
- 해수면온도 29℃와 해양열용량 75~100kJ/cm²의 해양에서 충분한 에너지
 를 공급받으며 약 25km/h의 속도로 다소 빠르게 이동한 제24호 태풍은

10월 6일 9시 이후 중심기압이 24시간동안 35hPa 급격하게 하강하여 10월 7일 9시에는 중심기압 935hPa, 최대풍속 48m/s의 매우 강한 태풍 으로 발달하였음(그림 3.2).



[그림 3.6] 2013. 10. 06. 9시 500hPa 유선 및 풍속분포

- 발달 단계

- 제23호 태풍 '피토(FITOW)'가 아열대 고기압을 동쪽으로 밀어내며 중 국내륙으로 상륙하면서, 10월 7일 3시에 매우 강한 태풍으로 발달한 제 24호 태풍 '다나스(DANAS)'는 한반도로 진출할 수 있는 진로가 형성되 었음(그림 3.7).
- 제24호 태풍 '다나스(DANAS)'는 10월 6일 9시부터 7일 21시까지 수축 하는 아열대 고기압의 남서쪽 가장자리에 위치하여 Standard pattern내 의 Poleward Flow region(참고 1)에서 이전 진로에 비해 북진성분이 계속 가미되면서 북서~북북서진 하였음.
- 북진성분이 더해지며 한반도로 북상하던 태풍 '다나스(DANAS)'는 해수 온도가 27℃이하로 낮아지고 해양열용량도 15kJ/c㎡이하의 낮은 해역으 로 진입하면서 10월 8일 9시 이후 빠르게 약화되기 시작하였음(그림 3.8).



[그림 3.7] 2013년 10월 7일 21시 850hPa 유선 및 풍속분포



[그림 3.8] a) 해수면온도, b) 해양열용량, c) 일본 레이더 자료

- 약화 단계(한반도 영향시기)

- 10월 7일 21시부터 8일 9시까지 동쪽으로 수축한 아열대 고기압의 서쪽 가장자리에서 전향시점을 맞은 '다나스(DANAS)'는 열대영향의 Standard pattern에서 중위도로 진입하는 Midlatitude pattern으로 전이 단계에 진입하여 북진지향류의 영향을 받으며 서서히 전향을 하기 시작 하였음(그림 3.9 a).
- 10월 8일 9시 이후 해수온도가 27℃ 이하로 낮아지고 해양열용량도 15kJ/cm'이하로 급격히 낮아지는 해역에서 중위도 시스템의 영향으로 연 직시어에 반응하기 시작하여 약화속도가 더욱 가속되기 시작하였으며, 하층순환의 대칭성은 남아 있었으나 상층 순환 대칭성이 와해되기 시작 하였음(그림 3.8, 그림 3.9).

대풍의 북서쪽에 제트기류가 형성되어 있고(그림 3.9 b), 태풍의 진행방
 향으로 연직시어경도가 급격히 커져 이동하면서 연직시어에 반응하며
 10월 8일 15시 이후 상하층이 분리되기 시작하였음



[그림 3.9] 2013. 10. 07. 21시 a) 850hPa 유선 및 풍속분포, b) 200hPa 유선 및 풍속분포, c) 300hPa~850hPa 지향류, d) 200hPa~850hPa 윈드시어 분포

- 온대저기압화 단계

- 중위도 편서풍의 영향으로 10월 8일 9시경에 전향을 마친 '다나스 (DANAS)'는 동쪽으로 수축한 아열대 고기압의 북서쪽 가장자리 Midlatitude pattern의 Poleward region(참고 1)에서 빠르게 북동진 하 였음(그림 3.10 b).
- 10월 8일 9시 이후 해수온도가 26℃이하로 급격히 낮아지고 해양열용량 도 15kJ/cm 이하의 매우 낮은 해역에서 중위도 시스템의 영향으로 30kts 이상의 연직시어에 반응하며 대칭성이 와해되고 있었지만 상층과 하층의 분리가 완전히 이루어지지 않아 빠른 속도를 유치한 채 북동진 하였음(그림 3.10 a, b).

 ○ M 패턴으로 전이 후 북서쪽에서 한기가 침투하였고 중위도 시스템의 영 향으로 30kts 이상의 연직시어에 반응하며 대한해협을 통과하였고, 북서 쪽에서 태풍남쪽으로 한기 침투가 가속되고 해수면온도가 26℃이하로 낮아지면서 자체적인 에너지 공급원이 급격히 차단되었으며, 상층의 강 한 편서풍의 영향으로 태풍의 구조가 빠르게 와해되며 10월 9일 9시에 독도 동쪽 약 240km 부근 해상에서 온대저기압으로 변질되었음(그림 3.3, 그림 3.10 c, d).



[그림 3.10] 2013. 10. 09. 3시 a) 850hPa 유선 및 풍속분포, b) 500hPa 유선 및 풍속분포, 10. 09. 7시 천리안 위성 c) 수증기영상, d) 합성영상

3.4 태풍 진로예보 경향

- 한반도 영향 48시간 전(2013년 10월 6일 15시)

- 제24호 태풍 '다나스(DANAS)'는 6일(일) 15시에 강한 중형태풍(중심 기압 965hPa, 최대풍속 38m/s)으로 발달하였고, 27km/h의 속도로 서북 서진하였으며, 48시간 이후에는 한반도 육상에 거의 확실하게 직접적인 영향을 줄 것으로 분석되었음(그림 3.11).
- 이 태풍은 고기압 가장자리를 따라 빠르게 북상하여, 8일(화) 09시경 제주도 서귀포 남남동쪽 해상(중심기압 970hPa 내외, 최대풍속 34m/s, 확률원중심에서 약 310km 거리)을 지나, 8일(화) 밤에는 부산 남남동 쪽 해상(중심기압 980hPa 내외, 최대풍속 31m/s, 확률원중심에서 약 160km 거리)을 통과한 후 9일(수) 새벽에는 동해남부먼바다로 진출할 것으로 예상하였음(그림 3.11).
- 7일(월)부터 8일(화) 사이 동쪽 고기압 세력과 북쪽 중위도 제트기류의 흐름에 따라 태풍이 언제, 어디서 전향하느냐에 따라 이동속도가 달라질 수 있었기 때문에 이동속도 예측에 불확실성이 있었음(그림 3.11).
- 또한, 이 태풍은 앞서 지나간 태풍 '피토(FITOW)'에 의해 해수온도가 다소 낮아진 구역을 일부 통과할 것으로 예상되어 강하게 발달하지 못 할 것으로 예상하였으며, 중위도 기압계와 상호작용을 하는 과정에서 강 도 변화추세의 불확실성이 매우 큰 상황이었음.
- 실제로, 10월 8일 6시부터 제주도 육상에 태풍특보가 발효되었고, '다나 스(DANAS)'는 8일 15시경 제주도 서귀포 동남동쪽 약 110km 부근으 로 최근접 통과하였으며, 8일 21시경 대한해협으로 통과한 후 9일 새벽 에 동해상으로 빠져나갔음.
- 제24호 태풍 '다나스(DANAS)'는 발생 단계부터 수축하는 북태평양고기 압 가장자리를 따라 대한해협을 통과할 것으로 예보되었고, 10월 6일 15시 예보를 수행할 당시에도 예보의 연속성을 중시하여 전시각 예보와 TAPS 컨센서스 및 일본 NTP 컨센서스를 기반으로 GFS와 ECMWF의 예측결과에 가중치를 두어 빠르게 서북서진 한 후 36~48시간 사이에 전향하는 것으로 예보하였으며, 진로에 대한 모델들의 Spread(퍼짐)가 넓지는 않지만 속도부분에 대하여 편차가 크게 나타나고 있어 전향 후 속도부분에 대한 신뢰도는 높지 않은 상황이었음. 또한, 현재 위치의 SST는 29℃, 열용량지수도 35~75kJ/cm 으로 발달하기 위한 해양조건 이 충족되고 연직시어도 10kts 이하로 +12h까지 북서진하며 발달할 것 으로 예보하였음.



[그림 3.11] 한반도 영향태풍으로 확실하게 예상된 시점의 모식도

- 모델별 진로예보 경향(10월 5일 21시 RUN, 그림 3.12 a)
 - 10월 5일 21시 RUN(영향 48시간 전 예보시 가용자료): 분석된 진로와 비교하여 볼 때, ECMWF와 GFS는 실제진로와 매우 유사 하게 모의하였고 이동속도 부분에서도 매우 유사하였음. GDAPS (UM)는 실제에 비해 비슷한 진로에 이동속도를 12시간 정도 늦게 모의하였으며, NOGAPS는 실제에 비해 서쪽 편이에 이동속도가 12시간 정도 늦게 모의하였음
 - 기관별 진로예보 경향(10월 6일 15시, 영향 48시간 전, 그림 3.12 b)
 - 한국의 경우, 예보의 연속성을 중시하면서 ECMWF, GDAPS(UM),
 GFS 및 NOGAPS의 가용자료를 참조하여 빠르게 서북서진 한 후 36~48시간 사이에 전향할 것으로 예보하였으며, 모델간 예상진로의 퍼짐이 넓지는 않았지만, 속도부분에 대하여 편차를 보여 이동속도에 대한 신뢰도는 높지 않은 상태였음.
 - 앞서 언급했듯이, 태풍이 30도를 넘어 중위도로 진입하면서 동쪽
 고기압 세력과 북쪽 중위도 제트기류의 흐름에 따라 기관별로 전향
 시점과 위치를 언제 어디로 보느냐에 따라 태풍의 진로와 이동속도
 예보에 차이가 날 수 있는 상황이었음.
 - 분석된 진로에 비해 한국은 남동쪽 편이를 보여 진로예보는 다소
 동쪽으로 치우치면서 이동속도는 느리게 예보되었으며, 일본은 남쪽
 편이를 보여 진로예보는 분석된 진로와 비슷하게 진행되었지만 이동
 속도를 다소 늦게 예보하였고, 미국과 중국은 동쪽 편이를 보여 아열
 대 고기압의 수축을 다소 과대 모의하였지만 이동속도는 분석된 진

로와 비슷하게 예보하였음.



[그림 3.12] a) 2013. 10. 05. 21시 모델별 진로예보 경향, b) 2013. 10. 06. 15시 기관별 진로예보 경향

- 한반도 영향 24시간 전

- 전 시각 예보와 컨센서스 결과를 기반으로 ECMWF 예측결과에 가중치 를 두어 +24시간 이전에는 전 시각 보다 빠르게, 이후에는 전 시각 기 조를 유지하여 예보하였으며, 진로에 대한 모델의 퍼짐은 좁았지만 속도 부분에 대하여 편차가 크게 나타나 전향 후 속도부분에 대한 신뢰도는 여전히 높지 않은 상황이었고, 현재 위치의 SST는 27℃, 열용량지수도 35~50kJ/cm 으로 발달하기 위한 해양조건이 충족되고 연직시어도 10kts 내외로 +12h까지 발달 또는 유지할 것으로 예보하였음.
- 모델별 진로예측 경향(10월 7일 09시 RUN, 그림 3.13 a)
 - ECMWF: 실제진로와 매우 유사하게 모의하였지만 24시간 후 이동
 속도 부분에서 약 2시간정도 늦게 모의하였음.
 - GDAPS(UM) : 실제진로 대비 서쪽 편이를 보였으며, 24시간 후 이동속도도 약 3시간 정도 늦게 모의하였음.
 - GFS : 실제진로 대비 약간 서쪽 편이를 보였으며, 24시간 후
 이동속도는 약 2시간 정도 늦게 모의하였음.
 - NOGAPS : 실제진로 대비 초반 서쪽 편이를 보인 후 24시간 이후 비슷한 진로를 모의하였으며, 24시간 후 이동속도는 약 4시간 정도 늦게 모의하였음.
- 기관별 진로예보 경향(10월 7일 15시, 그림 3.13 b)

- 한국의 경우, 모델별 진로예측퍼짐이 좁아 24시간 이후에 전향하는 예보의 연속성을 계속 유지할 수 있었으며, 비교적 빠른속도의 이동을 모의하는 ECMWF, GFS의 이동속도에 가중치를 두었지만 대한해협 통과시점을 기준으로 실제보다 약 3시간 늦은 속도를 예보하였음.
- 분석된 진로에 비해 한국은 남쪽 편이를 예상하여 진로는 비슷하지만 이동속도는 느리게 예보되었으며, 일본과 중국도 태풍진로의 남쪽 편이 예상으로 이동속도를 늦게 예보하였고, 미국은 남동쪽 편이를 보여 아열대 고기압의 수축을 실제보다 크게 예상하였으나, 이동 속도는 느리게 예보하였음.



[그림 3.13] a) 2013. 10. 07. 09시 모델별 진로예보 경향, b) 2013. 10. 07. 15시 기관별 진로예보 경향

- 한반도 영향 시점

- 30km/h 내외의 빠른 이동속도와 북동진하는 경향을 반영하여 전시각 예 보보다 북서쪽으로 편이하여 예보하였으며, 진로에 대한 모델의 퍼짐은 작았지만 속도부분에 대하여 편차가 크게 나타나 전향 후 속도부분에 대한 신뢰도는 계속 높지 않은 상황이었음. 또한, 현재 위치의 SST는 25℃ 이하, 열용량지수도 0kJ/cm 이하로 해양조건이 점차 나빠지고 있으 며, 향후 태풍의 이동경로상으로 매우 강한 연직시어가 분포하고 있어 빠르게 약화되겠으며, 서쪽에서 다가오는 상층골과의 상호작용으로 +30 시간 이내에 온대저기압으로 변질될 것으로 예보하였음
- 한반도 영향 48시간 전부터 한반도 영향시점 이후 태풍이 온대저기압으
 로 변질되 때까지 전향 후 모델들이 일반적으로 실제진로보다 느리게

모의하는 경향을 보였으며, 기관들도 모델들의 모의결과를 준용하여 예 보하는 경향이 나타나 태풍이 전향 후 이동속도를 실제보다 느리게 예 보하였음(그림 3.12, 그림 3.13, 그림 3.14).

- 모델별 진로예측 경향(10월 8일 09시 RUN, 그림 3.14 a)
 - GDAPS(UM) : 실제진로 대비 북서쪽 편이를 보였으며, 온대저기압 화 시점 대비 약 6시간 정도 늦게 모의하였음.
 - GFS : 실제진로 대비 약간 서쪽 편이를 보였으며, 온대저기압화 시점
 대비 약 3시간 정도 늦게 모의하였음.
 - NOGAPS : 실제진로 대비 북서쪽 편이를 보였으며, 온대저기압화
 시점 대비 약 4시간 정도 늦게 모의하였음.
- 기관별 진로예보 경향(10월 8일 15시, 그림 3.14 b)
 - 10월 8일 15시 : 한국의 경우, 모델별 진로예측퍼짐이 좁아 24시간 이후에 온대저기압으로 변질되는 과정에서 윈드시어에 반응하기 시작 하여 상하층이 분리되며 이동속도의 가속이 거의 없을 것으로 예보하 였으나, 다나스는 온대저기압으로 변질될 때까지 상층과 하층이 완전 히 분리되지 않아 상층 강풍대에 의해 계속 가속되며 24시간 후 온대 저기압으로 변질되었음.
 - 분석된 진로에 비해 한국은 남쪽 편이를 보여 진로는 비슷하였지만
 이동속도는 온대저기압화 시점 대비 약 3시간 느리게 예보되었으며,
 일본과 중국 그리고 미국도 비슷한 진로에 이동속도를 약 3시간정도
 느리게 예보하였음.



[[]그림 3.14] a) 2013. 10. 08. 09시 모델별 진로예보 경향, b) 2013. 10. 08. 15시 기관별 진로예보 경향

3.5 태풍 강도예보 경향

- 한반도 영향 48시간 전

- 10월 6일 15시에 제24호 태풍 '다나스'는 중심기압 965hPa의 강한 중 형태풍으로 발달한 상태에서 중심부근의 SST는 29℃, 열용량지수도 50~75kJ/㎡로 발달하기 위한 해양조건이 충족되고 연직시어도 10kts 이하로 +24h까지 서북서진하며 발달할 것으로 예상하였지만, 앞서 지나 간 제23호 태풍 '피토(FITOW)'에 의해 해수온도가 다소 낮아진 구역을 일부 통과하고, 중위도 기압계와 상호작용을 하는 과정에서 강도 변화추 세의 불확실성이 매우 큰 상태에서 매우 강하게 발달 할 것으로는 예상 하지 않아 +24h 이후 최성기의 중심기압을 960hPa로 예상하였음(그림 3.15 b).
- 대부분의 모델들의 태풍 중심기압 초기 값은 990~997hPa로 965hPa의 현재 태풍 중심기압보다 약 30hPa정도 약하였으며, 향후 진행과정에서 도 당시 강도를 유지하거나 조금 발달하는것으로 모의하고 있었음(그림 3.15 a). 다만, HWRF의 경우 태풍의 강도를 중심기압 약 960hPa로 매 우 유사하게 모의하였고 +24h 이후에 중심기압 약 945hPa로 모의하였 음(그림 3.15 c).



[그림 3.15] a) 2013. 10. 05. 21시 모델별 강도예보 경향, b) 2013. 10. 06. 15시 기관별 강도예보 경향, c) 2013. 10. 06. 15시 HWRF 강도예보(빨간색)

○ 10월 7일 9시에 제24호 태풍 '다나스'는 24시간동안 중심기압이 35hPa
 낮아져 935hPa의 매우 강한 중형태풍으로 발달하였고, 10월 8일 3시까
 지 935hPa의 매우 강한 상태를 유지하였음(그림 3.2). 당시 태풍이 지
 나는 해역의 SST는 27℃, 열용량지수는 50kJ/cm 이하로서 해양조건으로

는 매우 강하게 발달할 조건이 아니었으나, 태풍 중심 오른쪽의 고기압 성 상층 outflow가 강하게 형성되면서 태풍의 발달에 매우 좋은 조건으 로 작용하며 매우 강하게 발달하였음.

- 한반도 영향 24시간 전

- 영향 24시간 전 : 10월 7일 15시에 제24호 태풍 '다나스'는 중심기압 935hPa의 매우 강한 중형태풍으로 발달한 상태에서 중심부근의 SST는 27℃, 열용량지수는 15kJ/cm 이하로 열적조건이 나빠지며 에너지 공급 이 차단되기 시작하고 진행방향으로 연직시어도 커지면서 약화될 것으로 예상하였지만, 빠른 이동속도와 현재 강도 및 모델들의 약화추세가 가파르지 않아 +24시간 이후 960hPa를 예보하고 대한해협 통과 시에 도 강한 태풍의 상태를 유지할 것으로 예보함(그림 3.16 b).
- 대부분의 모델들은 계속 태풍의 현재 강도보다 매우 약하게 모의하고 있었고, 진행과정에서도 약화 추세를 완만하게 모의하고 있었음(그림 3.16 a). 다만, HWRF의 경우 태풍의 강도를 중심기압 약 920hPa로 실제와 조금 강하게 분석하였고 +24h 이후에 중심기압 약 980hPa로 모의하여 태풍의 급격한 발달과 약화 추세를 잘 모의하였음(그림 3.16 c).
- 10월 8일 15시에 제24호 태풍 '다나스'는 중심기압 970hPa의 강한 중 형태풍의 강도를 유지하였지만 약화가 예보보다 빠르게 진행되었으며, 10월 8일 21시경 대한해협 통과 시 중심기압 980hPa로 강도 '중'의 중 형태풍으로 12시간만에 30hPa 정도로 중심 기압이 상승하며 빠르게 약 화되었음(그림 3.2).



[그림 3.16] a) 2013. 10. 07. 9시 모델별 강도예보 경향, b) 2013. 10. 07. 15시 기관별 강도예보 경향, c) 2013. 10. 07. 15시 HWRF 강도예보(빨간색)
- 태풍 강도예보 경향(영향시점)

- 영향시점 : 10월 8일 15시에 제24호 태풍 '다나스'는 중심기압 970hPa 의 강한 중형태풍으로 약화되는 상태에서 중심부근의 SST는 26℃이하 면서 진행방향으로 SST 경도가 커지고, 열용량지수는 0kJ/c㎡로 에너지 공급이 차단되었고 연직시어가 40kts로 중위도 시스템과 강하게 반응하 면서 진행방향으로 연직시어 경도가 매우 커져 빠르게 약화되며 온대저 기압으로 변질과정을 거칠 것으로 예상함(그림 3.17 b).
- 대부분의 모델들은 계속 태풍의 현재 강도보다 매우 과소 분석하고 있었고, 진행과정에서도 약화 추세를 완만하게 모의하고 있었음(그림 3.17a). HWRF의 경우, 태풍의 강도를 중심기압 약 970hPa로 실제와 비슷하게 분석하였고 +24h 이후에 중심기압 약 990hPa로 모의하여 실제 태풍의 약화 추세를 매우 잘 모의하였음(그림 3.17c).
- 10월 8일 15시에 제24호 태풍 '다나스'는 중심기압 970hPa의 강한 중 형태풍의 강도를 유지하였지만 약화진행 속도가 예보보다 빠르게 진행 되었으며, 대한해협 통과 시 중위도 시스템과 반응하며 중심기압 980hPa로 강도 '중'의 중형태풍으로 빠르게 약화 된 후 10월 9일 9시에 독도 동쪽 해상에서 994hPa의 온대저기압으로 변질되었음(그림 3.2).



[그림 3.17] a) 2013. 10. 08. 09시 모델별 강도예보 경향, b) 2013. 10. 08. 15시 기관별 강도예보 경향, c) 2013. 10. 08. 09시 HWRF 강도예보(빨간색)

48 60 72 Farecast time (hr) 84 96 108 120

12 24 36

- 태풍 강풍반경 예보 경향(영향시점)

- 태풍이 빠르게 이동하며 상층 편서풍에 강하게 반응하면서 태풍중심 서
 쪽의 강풍반경이 줄어드는 효과가 발생하여 내륙 쪽의 피해를 경감시키
 는 작용을 하였음.
 - 국가위성센터 : 전반적으로 강풍반경을 크게 분석하였고 태풍의
 비대칭 구조를 잘 분석하지 못하는 경향을 보임(그림 3.18).
 - RAMMB : 태풍의 강풍반경 분석을 비교적 관측 값과 비슷하게 분석하였고 중위도 시스템과 반응하는 태풍의 비대칭 구조를 비교적 잘 분석하는 경향을 보였으며 실제 강풍반경 예보 시 많은 부분을 참조하였음(그림 3.18).
 - AWS: 해안부근을 중심으로 강풍이 관측되었고, 내륙에서는 마찰 효과로 인하여 태풍수준의 강풍이 관측되지는 않음. AWS의 관측 값은 내륙마찰효과를 표현하지 못한 위성분석과 차이가 났으며, 해안부근 강풍대 분석으로 보면 RAMMB와 비슷한 분석 값을 보였 음(그림 3.18).
 - SCATTEROMETER(ASCAT): 일본 오키나와섬에서부터 큐슈 남쪽 해상까지 이어지는 선상으로 25kts 이하의 바람이 분석되었으며, 오키나와에서 큐슈를 잇는 선상의 북서쪽으로 강풍반경을 분석할 수 있음(그림 3.18).
 - AMEDAS : 일본 오키나와섬에서부터 큐슈 남쪽 해상까지 이어지는 선상으로 10m/s 이상의 바람이 분석되었으며, 10월 8일 21시에는 대마도에서 25m/s이상의 강풍이 관측되었음(그림 3.18).



[그림 3.18] 강풍반경 분석

 > 강풍반경은 분석 시 실제 관측 값 보다 조금 크게 분석 하였고, 그 부분
 을 예보에 적용하여 관측 값보다 다소 과대 분석하는 경향이 있었음(그 림 3.19).



[그림 3.19] 강풍반경 분석 및 예보

3.6 태풍 중심위치 불확실성

(한반도 영향 24시간전 ~ 온대저기압화 직전, 그림 3.20 및 그림 3.21)

10월 8일 03시 : 태풍의 구조가 Eye 패턴으로 중심분석의 신뢰도가 매우 높아 기관간 위치분석 편차가 거의 없었으며, 한국과 가장 큰 차이를 보인 중국과는 약 11km의 편차가 발생하였음.

- 10월 8일 09시 : 태풍의 구조는 계속 Eye 패턴으로 중심분석의 신뢰도
 가 높아 기관간 위치분석 편차가 거의 없었으며, 한국과 가장 큰 차이를
 보인 중국과는 약 21km의 편차가 발생하였음.
- 10월 8일 15시 : 태풍의 구조는 Eye 패턴에서 상층편서풍과의 상호작 용으로 연직시어에 반응하며 Shear 패턴으로 변화하는 단계여서 하층순 환중심 분석이 어려워지기 시작하였고 중심분석의 신뢰도가 보통 단계 로서 기관간 위치분석 편차가 발생하기 시작하였으며, 한국과 가장 큰 차이를 보인 일본과는 약 32km의 편차가 발생하였음
- 10월 8일 21시 : 태풍의 구조는 Shear 패턴으로 변화하였고, 상층편서 풍과의 상호작용으로 연직시어에 반응하며 상층운들이 소산 또는 태풍 중심의 동쪽으로 밀려나며 일시적으로 하층순환중심을 분석할 수 있어 기관간 위치분석 편차가 거의 없었으며, 한국과 가장 큰 차이를 보인 미 국과는 약 19km의 편차가 발생하였음.
- 10월 9일 03시 : Shear 패턴의 태풍구조에서 하층순환중심 분석이 매우 어려워 전시간 위치를 기반으로 중심분석에 상당한 분석시간이 필요하 였으며, 중심분석의 신뢰도가 매우 낮았음. 하지만, 한국과 가장 큰 차이 를 보인 중국과는 약 21km의 편차가 발생하였음.



[그림 3.20] 기관별 중심위치 비교



[그림 3.21] 위성별 중심위치 비교 및 중심위치 분석

3.7 주요 기상관측 값

- 제24호 태풍 다나스가 우리나라 부근 통과 시 주요 기상요소 값은 제주 도산간의 윗세오름에서 242.5mm의 강수량을 기록하였고, 전라남도 남 해안의 간여암에서 36.5m/s의 최대순간풍속을 기록하였으며, 남해서부 해상의 거제도에서는 최대파고 12.2m를 기록하여 강수량을 제외한 태풍으로 인한 대부분의 위험기상은 해안가에서 관측되었음.
- 지역별 누적강수량 집계 현황 (8일~9일 오전, 단위: mm, 그림 3.22)
 -제 주 도 : 윗세오름 242.5, 진달래밭 183.0, 선흘 148.0,

성판악 124.5, 아라 98.5

- -경상남도 : 거제 154.0, 해운대(부산) 127.5, 진해(창원) 107.0, 남해 96.5
- -경상북도 : 토함산(경주) 152.0, 후포(울진) 122.5, 포항 117.0, 영덕 98.0
- -강 원 도 : 궁촌(삼척) 96.5, 신기(삼척) 70.0, 옥계(강릉) 62.5, 동해 59.0
- -전라남도 : 돌산(여수) 91.5, 나로도(고흥) 64.0, 여수 46.8, 광양시 45.5

-울 릉 도 : 117.0



[그림 3.22] a) 2013. 10. 08. 누적강수량 분포, b) 10. 09. 누적강수량 분포, c) 10. 08. ~ 09. 48시간 지역별 누적강수량 분포

- 지역별 최대순간풍속(10월 8일~9일 오전, 단위 m/s, 그림 3.23)
 - -제 주 도 : 지귀도 31.1, 고산 30.3, 제주 24.9, 서광(서귀포) 24.4, 성산 23.6
 - -전라남도 : 간여암 36.5, 평도(여수) 26.7, 흑산도 26.5, 여수 24.0
 - -경상남도 : 광안(부산) 31.6, 온산(울산) 30.7, 서이말(거제) 30.1, 매물도(통영) 29.7
 - -경상북도 : 구룡포(포항) 25.8, 영덕 23.3



[그림 3.23] a) 2013. 10. 08. 최대순간풍속 분포, b) 10. 09. 최대순간풍속 분포

해상별 최대파고(8일~9일 오전, 단위 m, 그림 3.24)
 (유의파고 기준, 괄호 안은 최대파고)
 -제주도해상: 마라도 5.7(8.8)
 -남해동부해상: 거문도 5.8(7.4)
 -남해서부해상: 거제도 7.7(12.2)
 -동해중부해상: 울릉도 3.9(7.4) 동해 4.0(7.4)
 -동해남부해상: 포항 5.5(8.1)

•[일별 최고순위] 최대파고 (m) / 2013.10.08

মাম	1	위	2	위	3	위	4	l 5위		위
A18	값	시	값	시	값	시	값	시	값	시
울릉도	4.7	24	4.2	23	3.5	22	3.0	21	2.9	19
덕적도	0.8	09	0.8	23	0.7	07	0.7	10	0.7	19
칠발도	4.6	17	3.8	16	3.8	18	3.4	19	3.0	14
거문도	7.4	18	7.2	17	7.1	15	6.7	16	6.6	19
거제도	12.2	21	9.8	23	8.9	20	8.9	22	8.6	24
동해	5.6	21	4.7	22	4.7	24	4.5	23	3.6	20
포항	6.5	24	5.8	22	5.7	23	5.1	21	4.4	20
마라도	8.8	14	8.8	15	8.0	13	7.9	12	7.7	11
외연도	2.1	20	2.0	21	1.9	19	1.9	23	1.9	24
신안	1.6	18	1.5	16	1.5	17	1.3	19	1.0	15

·[일별 최고순위] 뮤의파고 (m) / 2013.10.08

지저	1	위	2	위	3	위	4	위	뀌	
718	값	시	값	시	값	시	값	시	값	시
울릉도	3.1	24	2.5	23	2.2	22	2.1	21	1.9	19
덕적도	0.5	09	0.5	23	0.4	02	0.4	06	0.4	07
칠발도	2.7	17	2.4	18	2.3	19	2.2	16	1.9	14
거문도	5.8	18	5.4	17	5.0	19	4.5	16	4.3	20
거제도	7.7	22	6.6	21	5.7	20	5.5	23	5.1	24
동해	3.3	22	3.3	24	3.0	23	2.9	21	2.5	20
포항	3.9	22	3.7	24	3.5	23	3.3	21	2.9	20
마라도	5.7	13	5.7	14	5.6	12	4.9	15	4.8	11
외연도	1.3	21	1.2	19	1.2	20	1.2	23	1.1	22
신안	0.9	17	0.9	18	0.9	19	0.8	16	0.7	20

·[일별 최고순위] 최대파고 (m) / 2013.10.09

ਸ਼ਸ਼	18	위	2	위	3	위	4	위	5	위
112	값	시	값	시	값	시	값	시	값	시
울릉도	7.4	02	6.9	01	6.3	05	6.2	08	5.8	07
덕적도	0.8	03	0.7	02	0.5	04	0.5	06	0.5	07
칠발도	2.6	01	2.3	07	2.2	02	2.1	06	2.1	08
거문도	3.5	01	3.4	03	3.1	02	3.0	04	3.0	16
거제도	7.0	01	6.1	03	5.8	02	5.4	08	5.0	04
동해	7.4	03	6.9	04	6.0	02	5.9	01	5.7	11
포항	8.1	01	8.1	03	7.7	05	7.0	07	6.9	02
마라도	4.7	03	4.1	02	3.9	01	3.9	05	3.6	04
외연도	1.7	01	1.5	02	1.5	03	1.4	04	1.3	06
신안	1.1	02	0.8	03	0.7	01	0.7	11	0.6	04

•[일별 최고순위] 뮤의파고 (m) / 2013.10.09

지저	12	위	2	위	3	위	4	위	5	위
112	값	시	값	시	값	시	값	시	값	시
울릉도	3.9	03	3.9	05	3.8	04	3.8	06	3.7	07
덕적도	0.5	02	0.4	03	0.4	04	0.4	08	0.3	06
칠발도	1.6	06	1.5	01	1.4	02	1.4	05	1.4	07
거문도	2.3	01	2.2	02	2.0	03	1.9	04	1.8	05
거제도	4.7	03	4.2	01	3.6	02	3.5	05	3.3	04
동해	4.0	03	3.9	02	3.9	04	3.5	05	3.4	01
포항	5.5	05	5.3	03	4.8	06	4.7	02	4.4	01
마라도	2.6	04	2.3	02	2.3	03	2.3	05	2.3	06
외연도	1.0	01	0.9	02	0.9	03	0.9	04	0.9	06
신안	0.6	02	0.5	03	0.4	01	0.4	04	0.4	05

[그림 3.24] 해상별 최대파고 및 유의파고

3.8 제24호 태풍 '다나스(DANAS)'의 주요 특징

- 피해가 적었던 가을 태풍

- 태풍 다나스의 영향 시점 및 강도는 당초 예보와 유사하였으나, 상대적 으로 피해가 적었음.
- 태풍 다나스는 상층기압골의 영향을 받기 시작하면서 급격하게 약화되었고, 특히 우리나라 부근(북위 30도 이상)에 위치한 30kts이상의 강한 연직시어역과 반응하여 태풍의 상하층 구조가 깨지면서 약화가 더욱 급 격하게 진행되었음. 또한 태풍이 강한 편서풍과 합류하여 태풍의 북서쪽 은 상대적으로 강풍반경이 줄어들었음(그림 3.25).



[그림 3.25] 연직시어분포(좌) 및 해면기압 약화추세(우)

○ 태풍 다나스는 주로 태풍의 영향을 받는 7~9월보다 늦은 10월에 한반
 도로 북상하면서 남하한 상공의 한기와 만나 빠르게 약화됨(그림 3.26).



[그림 3.26] 500hPa 등고선 및 -5℃ 등온선

- 빠른 이동속도

 23호 태풍 피토의 경우 태풍 북쪽에 위치한 고기압에 막혀 태풍의 북상 이 저지되면서 태풍이 중국쪽으로 밀려나면서 이동 속도가 느렸지만, 다 나스의 경우는 그 고기압이 동쪽으로 물러나면서 고기압의 완만한 남~ 남서~서쪽 가장자리를 따라 강한 지향류가 존재하여 태풍이 빠르게 이 동할 수 있는 길이 형성되었으며, 태풍의 북상을 방해할 수 있는 별다른 요소가 없기 때문에 이동 속도가 빠른 것으로 분석됨(그림 3.27).





[그림 3.27] a) 2013. 10. 06. 09시 500hPa 등고선 및 등온선, b) 10. 06. 09시 700hPa~850hPa 지향류





[그림 3.27 계속] c) 2013. 10. 08. 09시 500hPa 등고선 및 등온선, b) 10. 08. 09시 300hPa~850hPa 지향류



Fig. Synoptic pattern and region conceptual models in the systematic approach meteorological knowledge base for western North Pacific TCs relative to adjacent anticyclones (A), monsoon gyre (G), or trough (MT) or buffer (B) circulations. Key to region abbreviations: EW = equatorial westerlies; TE = tropical easterlies; PF = poleward flow; MW = midlatitude westerlies. From Carr and Elsberry (2000a and b).

부록 4. 태풍관련 보도자료 목록

朝鮮日報

2013년 01월 24일 목요일 B07면 경제종합

허리케인 헌터 '태풍의 눈' 속으로 출동하라… 태풍의 진로를 잡아내라

0 6 2.57

🌀 967.5һРа

초속 32.7m

한반도 태풍, 빈도는 줄고 위력은 커져

00003.47

6 971.7hPa

초속 30.7m

한반도에 영향을 주는 태푸(하채 평규)

태풍은 어떻게 형성되는가

발생. 이 구름이 한테 모여 저기압을 형성해 공기를 빨아들임, 반시계방향으로 회전 시작

따뜻한 바닷물이 증발하면서 액화열을 내놓음 온도가 올라가면서 상승기류가 더욱 강해짐

치대풍송

재난과학의 최전선을 가다 〈3〉수퍼 태풍 예측의 진화 → 허리케인 현터 여름 어느 날. 순간 최대 풍속이 등60m급인 초대형 태풍이 한반도

를 향해 올라온다. 태풍의 진로를 놓 고 기상청 연구관들은 격론을 벌인 다. 그때 제주도 국가태풍센터에서 프로펠러 항공기 한 대가 날아오른 다. 태풍의 눈을 향해 날아간 항공기 는 태풍이 만들어낸 거대한 회오리 구름 속을 비행하며 태풍 데이터를 수집해 기상청에 보낸다 기상청용 오차 없이 정확하게 태풍 진로를 예

역한다. 영화 속 이야기 같지만, 앞으로 2 년 뒤 현실이 될 이야기다. '허리케 인 현터(Hurricane hunter·태풍 사 냥꾼)'로 불리는 연구자들을 태우고 태풍을 근접 관측하는 항공기가 이르 면 2015년 한국에 도입되기 때문이

다. 미국 해양대기청(NOAA)이 운용 美 태풍 사냥꾼 '허리케인 헌터' 기상관측기 타고 태풍 근접관찰

우리나라도 최첨단 기상관측기 빠르면 2015년에 도입 예정 레이더 호우관측법 개발되면

동네병 1부 다위 가우량 예보 게릴라성 폭우 30분전 경고 가능

하는 다목적 기상전용 항공기인 'WP-3D' 가 대표적인 기종이다. 국 가태풍센터 김지영 연구관은 "새로 도입될 다목적 기상전용기는 태풍과 집중ㅎ우 등 위험 기상을 근접 관측 점중요우 등 위한 기상은 근원 관측 할 것"이라고 말했다. 초대형 회오리 비원을 추적하는 영화 '도위스티' 속 용평한 과학자들의 아이기가 한국에 서도 현실이 되는 것이다. ◇온난화로 수퍼 태종 가능성 커지 정부가 대종 관측용 형공기 도입을 주진하는 것은 인공여상과 지상공에 만으로는 태종의 위택과 진로를 예측 하는 더 환경가 아기기 때문이다. 그어

하는 데 한계가 있기 때문이다. 무엇 보다도 한반도를 포함한 지구촌에서 발생하는 태풍의 강도가 갈수록 세지 고 있다. 국가태풍센터가 지난 40년 가 하반도에 영향을 준 태풍들을 뷰 석한 결과, 1971~2000년 태풍의 중 심기압은 971.7hPa(혜토파스칼)에 점기압은 9/1,/hra(예도파스설)에 서 2001년 이후 10년간 967,5hPa로 낮아졌다. 태풍은 중심기압이 낮을수 록 위력이 커진다.

Focus

발생한 자연재해로 인한 경제적 피 해 중 81%는 태풍과 홍수에 의한 것 이었다. 1,x,cr. 태풍의 위력이 갈수록 세지는 원인 으로 많은 과학자는 지구온난화를 의

으로 많은 과학자는 지구은난화를 의 심하고 있다. 대위자는 바다가 더 강 한 태종을 만든고 있다는 것 한재의 온난화 추세가 유지되다면, 전 지구 적으로 열대지거입이 강해진다. 2000년까지 태종의 위탁은 최대 11% 커지고, 대종 만령 1008 내 감수량 도 20% 증가탑 것이라는 분석도 나 왔다. 한마디도 지금것 결합하지 못 했고 '수파 태양 이동정의'가능성이 지지고 이라는 것이다. 커지고 있다는 것이다.

부경대 오재호 교수(환경대기과 학) 연구진은 지구온난화가 지금처 럼 지속된다고 가정하고 컴퓨터 시뮬 레이셔음 했다 그 경과 2100년에는 초속 70m금이 초간령 태풍이 축하함 조속 70m급의 조강역 태풍이 출연할 것으로 예상됐다. 지난 2003년 대한 해협을 통과하면서 부산을 초토화했 던 '매미' 보다 더 강력한 태풍이다.

태풍 매미 당시 부산 신 감만부두 대 홍수는 갈수록 잦아지고 있다. 전형적 형 크레인 6개가 엿가락처럼 부러지 고 해운대 해상호텔이 전복됐다. 인 예가 지난해 10월 10일 서울 청계 천이 15분간 게릴라성 호우로 급격히 ◇레이더로 게릴라성 집중호우 추적 물이 불면서 산책 중이던 시민 6명이 오재호 교수는 "수퍼 태풍의 발생 을 원체적으로 막는 것은 불가능하므 고립됐던 사건이다. 서울시에는 70여 개 간유 과촉소가 있지마 다시 이 간 로 서둘러 조기격보 체제를 갖춰야 하 은 홍수 사태를 예측하지 못했다. 는 응구 사태를 예속하지 못했다. 한국건설기술연구원 이동률 박사 연구진은 현 관측 기술을 대체할 레 이더 호우 관측법을 개발하고 있다.

A02면 종합

원리는 다음과 같다. 먼저 레이더에 서 지상 1kn 상공의 빗방울들을 향해 전자파를 발사한다. 빗방울에 맞은 전자파는 반사돼 레이더로 되돌아온 다. 비가 많이 오면 레이더가 수신하 는 저파가 가해지고 비가 저게 으며 근 연과가 5 여자니, 미가 여자 오너 말 용구 말정 30년 연이 31 프릴 두 ' 경태' 그 3 도가 약해지는 원리를 이용한 있다고 말했다. 것이다, 데이더의 2점은 가로세로 국립받재연구원은 발생 초기이 테 100m 넓이 다위로 정확한 강우달 관 특데이터를 입력하면 예전 태풍 공통 특히 가능하다는 집이다. 데이더 3대 유사한 모델을 찾아 피해 규모와 양 ^기택

태풍의 강풍이 반경 1 영향을 미침

우리나라 10대 자연재해 피하

246명

5752520

124360

순위 자해(연도) 1위 태풍 루사(2002년)

집중호우(19

호우(2002) 집중호우(1990

폭설(2004)

태풍 재니스+집중호

태풍 생미

태풍 올가+집중호우(199

면 서울 전역을 커버할 수 있다고 한 상을 예측하는 프로그램도 개발하고 다. 이 박사는 "서울 전역에 6만개의 있다. 연구원 이치헌 박사는 "지난 강우 관측소를 깔아놓은 것과 같은 30년간 한반도와 그 주변을 지나긴 효과를 볼 수 있다"며 "동네별로 1분 모든 태풍의 데이터를 분석했다"라 단위로 강우량 예보가 가능해지고 돌 며 "이를 통해 재난에 대비한 인력과 박 호수 반생 30분 저에 경고를 할 수 장비를 미리미리 준비할 수 있다"고

말했다. 이길성 기지 KLT 한국과학기술연구원

데일리안 (2013.6.19.)

제4호 태풍 '리피' 북상, 일본만 타격? 사회 20일보터 일로 날쪽 오케나야 해상 지난 뒷글 바로가기 등록 : 2013-06-19 20:23 기사본문 kr) 기사더보기 + f 🗾 😡 ·파뉴스팅 (s)



제4호 태풍 '리피'가 북상하고 있다

19일 기상청에 따르면 <u>필리핀</u> 동묵동쪽 <u>해상</u>에서 발생한 대풍 '리피'는 이날 오후 3시 기준으로 34km/h의 이동속도로 북진하고 있다.

Pa의 약한 중형급 태풍인 '리피'가 현재로선 19일 오후 <u>대만</u> 동남동쪽 해상을, 20 일 <u>일본 오키나와</u> 북북서쪽 해상을 지나 21일에는 <u>일본 가고시마</u> 동쪽 약 120km 부근 해상을 지날 것으로 예상된다고 전했다

이에 따라 기상형은 이 태풍이 우리나리에는 직접적으로 큰 타격을 미치지 않을 것으로 내다봤다.[데일리 안 = 스팟뉴스팀]

 (Hurricane hunter)
 '태풍 사냥꾼' 이라는 뜻으로, 기상 관측용 항공기로 태풍의 눈을 관통 비행하며 특성을 연구하는 사람이다 미국 해양대기청에서 주로 일하며, 대부분이 미 공군 예비역 출신이다

> 태풍의 평균 최대 풍속 역시 과거 태풍의 평균 최대 풍속 역시 과거 춘속 30.7m에서 최근 10년간 초속 32.7m로 강해졌다. 역대 비량이 가 장 강했던 10대 태풍 중 1~6위까지 가 모두 2000년대 태풍 등 1~6위까지 가 모두 2000년다. 이후 발생했다. 태 등에 따라오는 집중요우도 감수록 강 해지고 있다. 기상 관측 사상 최대 호 우 기록은 2000년 태풍 '루사'가 갖 고 있다. 고 있다.

3 더 많은 공기와 수증기가 빨려 들어가 세력이 강해지기 시작, 풍속이 120km/hr 이상이 되 강해지기 시적 태풍의 눈 형성 1 있다. 태풍은 자연재해 중 한국 경제에 가장 위험적인 존재다. 지난 2001년 부터 2010년까지 10년간 한국은 자 연재해로 매년 78명이 목숨을 잃고 한 해 1조7718억원의 재산 피해를 태풍의 단면 한 행 12~7119여원의 저산 피해를 입었다. 국가과하가운위원회는 10년 간 자전체례로 인한 사원자와 채산 피해 민안에서 태풍이 1위, 호수가 2위 있다고 밝혔다. 소방방재왕이 경제 적 피해 규모를 가준으로 선정한 10 디 자인체체 중 개도 태풍 축우 집 중순우었다. 태풍· 초우가 아닌 재해 중에선 2004년의 목심이 우립하게 포함했다. 같은 기간 세계 곳곳에서 바람주 10년 대북이 이와 전체적 외

도 저불러 소가정도 세계를 갖춰야 한 다"고 말했다. 경보의 핵심은 바람보 다는 태풍이 동반하는 집중호우와 홍 수다. 도시에서 돌발적으로 발생하는 2013년 06월 19일 수요일

4호 태풍 리피 시속 20km 속도 북상중 日남쪽 영향권…장마전선 따라 진로 바뀔수도

기상청은 필리핀 동북동쪽 해상에 0km 이상 속도로 북상한 뒤 22일께 서 제4호 태풍 '리피(LEEPI)'가 동북동쪽으로 진로를 바꿔 일본 발생해 시속 20km 이상 속도로 북 남쪽을 지나갈 전망이다. 상 중이라고 18일 밝혔다.

0㎞로 강도는 '약', 크기는 '중형' 남동쪽 해상을, 20일 일본 오키나 라고 말했다. 와 북북서쪽 해상을 지나 21일 일 본 가고시마 동쪽 약 120km 부근 평양고기압 세력 등이 유동적이라 해상을 지날 것으로 예상했다. 이 3일 후 태풍 진로 예보는 바뀔 수 태풍은 앞으로 48시간 동안 시속 2 있다"고 전했다.

김지영 기상청 태풍센터 연구관

이 태풍은 18일 오후 3시 현재 은 "현재는 태풍이 북상하고 있지 중심기압 996헥토파스칼(hPa)에 만 그 이후에 북태평양고기압 세 최대풍속 초속 19m, 강풍반경 32 력이 다소 수축되면 일본 남쪽으 로 지나갈 것이기 때문에 우리나 이다.기상청은 19일 오후 대만 동 라에는 영향을 미치지 않을 것"이

> 그러나 "장마전선의 위치, 북태 한주성 기자

YTN(2013.6.19.)

벌써 태풍 접근...슈퍼 태풍 전조

[2013-06-19 16:00:00]



王 - 목록 |

3호 태풍 '야기'에 이어 4호 태풍 '리피'가 일본을 향해 북상하고 있습니다.

6월에 태풍이 한반도 가까이 올라온 것은 이례적인 현상으로 전문가들은 슈퍼 태 풍의 전조로 보고 있습니다.

김지현 기자의 보도입니다.

[리포트]

일본 오키나와 먼 남해상에서 북상하고 있는 4호 태풍 '리피'의 모습입니다.

강한 비구름과 초속 21미터의 강풍을 동반한 중형급 태풍입니다.

이 태풍은 시속 11km의 속도로 북상해 주말쯤 일본 남해안을 스쳐 지나갈 것으로 전망됩니다.

반경이 워낙 넓어 제주도 남쪽 해상까지 그 영향권에 들 것으로 보입니다.

3호 태풍 '야기'와 비슷한 경로로 6월, 여름 시작과 함께 한반도 부근까지 두 개의 태풍이 연이어 올라오는 겁니다.

무척 이례적인 현상입니다.

[인터뷰:박지후, 기상청 예보관]

"태풍이 제주 남쪽 면바다까지 북상하는 이유는 올해 예년에 비해 북태평양 고기 압이 빠르게 서쪽으로 확장하고 주변 해수 온도가 조금 높기 때문입니다."

앞으로가 더 문제입니다.

현재 태풍이 만들어지는 북태평양 부근 수온은 예년보다 1~2도나 높습니다.

또 태풍 길목인 북위 20도에서 30도 사이, 25도 이상 고수온대가 우리나라 쪽으로 더 치우쳐 분포하는 것으로 나타났습니다.

더 많은 태풍이 만들어지고 태풍이 강한 세력을 유지하면서 한반도까지 올라올 충 분한 조건이 된다는 겁니다.

[인터뷰:반기성, 케이웨더 예보센터장] "여러 가지 분석자료에 의하면 태풍이 발생한다든가 발생하는 조건이 3월 말에서 9월 사이 상당히 좋을 것으로 보이고 따라서 8월 말에서 9월 사이 우리나라로 북상 하는 태풍은 아주 강한 슈퍼급 태풍이 될 가능성이 높습니다."

지난해 기상관측 이래 가장 많은 4개의 태풍이 영향을 줬습니다.

기상 전문가들은 올해 2~3개 정도의 태풍이 영향을 주겠는데, 이 가운데 첫 태풍 은 다음 달에 찾아올 가능성이 있다고 전망했습니다.

朝鮮日報

2013년 08월 26일 월요일 A12면 사회

올여름, 4년 만에 '태풍 실종'

강한 북태평양 고기압 영향 가을에 태풍 1개 접근 예상

응어름 강한 북태평양 고기압이 으면서 길로 한반도를 덮고 태풍의 길목을 가로 며 '이에 따 막아 4년 만에 '태풍 없는 여름'을 태풍이 우리 기록할 전망이다. 올해 6월부터 발생 했다'고 말 한 태풍 14개 중 지금까지 우리나라 올 가능성당 에 직접적인 영향을 미친 태풍은 없 을철 태풍이 었다. 지난 2009년 이후 4년 만이다. 9~12개 발 최근 30년 동안 6~8월에 2.2개의 타 우리나다 풍이 우리나라에 영향을 미쳤다. 상했다.

하진호 기상청 통보관은 올여름 태 풍이 안 온 이유에 대해 "강한 북태 평양 고기압 세력이 한반도까지 뒤덮 으면서 길목을 막고 있기 때문"이라 며 "이에 따라 열대 지방에서 발생한 태풍이 우리나라 쪽으로 다가오지 못 했다"고 말했다. 우리나라에 태풍이 을 가능성은 남아 있다. 기상청은 가 을철 태풍이 평년(10.8개)과 비슷한 9~12개 발생해 이 가운데 1개 정도 는 우리나라에 영향을 줄 것으로 예 상했다. 김만셸 기자

4년 만에-- '태풍 없는 여름'

강한 북태평양고기압 영향… 내달중 1개 예상

올해는 태풍의 직접적인 영향을 한번 반복하다 대개 9월이 되면 세력이 약 도 받지 않고 여름(6~8월)이 저물 해져 태평양 쪽으로 물러나기 시작한 전으로 보이다. 다 대륙의 고기안과 힘을 겨루다 대

국민일부

지난 3년간 한반도에는 6~8월에 태풍이 2~4개 찾아왔다. 2010년과 2011년 2개씩 우리나라에 영향을 줬 고, 지난해에는 8월에만 3개의 태풍 이 왔다. 하지만 올해는 8월 마지막 주에도 태풍 소식이 없다. 지난 6월 12일 발생했던 4호 태풍 리피로 인해 제주도 남쪽 먼바다에 태풍주의보가 발효됐지만 직접적인 영향은 없었다. 지난 18일 발생한 13호 태풍 폐바 역 시 열대저기압으로 바뀔 것으로 보여 한반도까지 올라올 가능성은 크지 않 다. 이렇게 '태풍 없는 여름'은 2009년 이후 4년 만이다.

지금까지 태풍이 찾아오지 않은 건 북태평양고기압이 한반도 상공에 강 하고 넓게 자리 잡아 태풍의 접근을 막았기 때문이다. 율여름 태풍은 대 부분 중국 쪽으로 이동해 중국에 많 은 피해를 줬다. 북태평양고기암은 수축과 팽착을

해져 태평양 쪽으로 물러나기 시작한 다. 대륙의 고기압과 힘을 겨루다 대 륙 고기압에 자리는 내주는데 이 틈 새를 따라 태풍이 진행한다. 북태평 양고기압의 수축 정도에 태풍 진행 방향이 결정되는 것이다. 기상청은 9월 한반도에 영향을 미

2013년 08월 26일 월요일

002면 종합

기상정은 9월 한만도에 영향을 미 치는 태풍이 평균 0.8개인 점을 감안 해 올해도 평년과 비슷한 1개 정도가 우리나간에 찾아올 것으로 예상하고 있다. 2005년에도 여름 태풍이 없었 지만 9월에 14호 태풍 '나비'가 제주 도와 동해안을 강타했다. 김현경 기 상정 기후예측과장은 "올해는 한반 도 주변의 수온이 대체로 높아 9월에 태풍이 온다면 강한 태풍일 가능성이 높다"고 말했다.

이번 주는 28일까지 내륙 지역에서 낮 최고기은 30도가 넘는 곳이 많겠 다. 29일 전국 대부분 지역에 비가 오 겠으며 충청도 일부와 제주도는 30일 까지 비가 이어질 것으로 보인다.

박요진 기자 true@kmib.co.kr

[[]앵커멘트]

아시아투데이

2013/08/26 월 유 일 002면 종합

올여름 '태풍' 없이 끝

4년만에 한반도 직접 영향()건

올해 여름이 4년 만에 '태풍 없는 여름'으 로 기록될 전망이다

25일 기상청에 따르면 올해 6월부터 발생 한 태풍 14개 중 이달 말까지 우리나라에 직접 적인 영향을 미친 태풍은 '0'개다. 여름은 물 론 1년 내내 우리나라에 영향을 미친 태풍이 하나도 없었던 지난 2009년 이후 4년 만이다.

지난 6월 말에는 제4호 태풍 '리피(LEEP I) '가 접근해 제주도 남쪽 먼바다에 태풍주의 보가 발효됐지만 육지에서 실질적으로 느낄 만큼의 영향은 없었다. 지난 18일 제13호 태풍 '페바(PEWA)'가 중앙태평양에서 북서태평 양으로 진입했지만 27일 오전께 일본 도쿄 동 쪽 약 2340km 부근 해상을 지날 것으로 예상 돼 우리나라에 영향을 줄 가능성은 희박하다. 사실상 올여름 한반도에 직접적인 영향을 미 친 태풍이 한 개도 없었던 셈이다.

태풍은 과거 5월 하순에도 우리나라에 영향 을 준 적이 있지만 대부분 여름에 집중됐다. 기상 관측이 시작된 1904년부터 지난해까지 월별 태풍 발생 횟수를 보면 8월이 121회로 가장 많았다. 다음으로 7월(95회), 9월(82회), 6월(19회), 10월(8회) 순이었다. 지난 1904년 부터 옥해까지 120년 동안 6~8월 여름에 우 리나라에 영향을 미친 태풍이 없었던 해는 올 해 포함, 10번뿌이다.

올해 발생한 태풍이 우리나라에 영향을 주 지 않은 이유는 강한 북태평양고기압 세력이 중국 남부 지방부터 한반도까지 뒤덮으면서 길 목을 막고 있기 때문이다. /류용환 기자 fkgc@

'서울신문

2013년 08월 26일 월요일 011면 사회

태풍 진입로까지 막은 폭염의 위력

올 여름 4년 만에 무풍지대 무더위 꺾이면 유입 가능성

올여름은 4년 만에 '태풍 없는 여륵'으로 기록되고, 가을에는 태 풍 1개 정도가 한반도에 영향을 미 칠 것으로 보인다.

25일 기상청에 따르면 올여름 들 어 이달 말까지 우리나라에 직접 영향을 미치는 태풍은 없을 것으로 조사됐다. 이는 여름뿐만 아니라 연중 내내 태풍의 영향을 받지 않 았던 2009년 이후 4년 만이다.

기상청은 지난 18일 제13호 태 풍 '페바'가 태평양 중부에서 북서

상을 지날 것으로 전망했다. 지난 6 월말에는 4호 태풍 '리피'가 제주 도 남쪽 해상까지 접근했지만 육지 에서 느낌 만큼의 영향은 없었다 기상청은 예년과 달리 태풍이 한

태평양으로 진입했지만 오는 27일

반도 쪽으로 오지 않는 것은 폭염 을 유발한 강한 북태평양 고기압 세력이 중국 남부부터 한반도까지 뒤덮으면서 태풍의 진입 길목을 가 로막았기 때문으로 분석했다 이에 따라 올해 발생한 태풍은 대부분 북태평양 고기압의 가장자리를 따 라 베트남과 중국 동부해안으로 향 했다.

서울경제

하지만 폭염이 다소 수그러드는 쯤 일본 도쿄 동쪽 2340km 부근 해 다음 달에는 북태평양 고기압이 수 축되면서 태풍이 우리 나라로 득어 올 가능성이 있다.

이에 따라 9월부터 11월까지 태 풍은 평년(10.8개)과 비슷하 9~ 12개가 발생하고 이 가운데 1개 정 도가 우리나라에 직접 영향을 줄 것으로 전망된다.

김현경 기상청 기후예측과장은 "태풍 발생 시기를 정확히 예측하 기는 어렵지만, 올해 서태평양 해 역과 동·서해안의 수온이 전반적 으로 높아 태풍이 발생하면 강한 태풍이 올 가능성이 있다"고 말했 다.

하종훈 기자 artg@seoul.co.kr

2013년 08월 26일 월요일 A28며 사회

4년 만에 태풍없는 여름 가을 태풍도 1개 그칠 전망

올 여름은 4년 만에 태풍이 실종된 여름으로 기록될 전망이다. 25일 기상청에 따르면 올 6월부터 발생한 태풍 14개 가운데 현재까지 우리나라에 직접적인 영향을 미친 태풍은 하나도 없다.

여름 동안 우리나라에 영향을 미친 태풍이 하나도 없었던 것 은 지난 2009년 이후 처음이다. 지난 1904년부터 올해까지 120 년 동안 6~8월 여름에 우리나라에 영향을 미친 태풍이 없었던 해는 올해를 포함해 10번에 불과하다.

올해 발생한 태풍이 우리나리에 영향을 미치지 않은 이유는 강한 북태평양고기압 세력이 중국 남부 지방부터 한반도까지 뒤덮으면서 길목을 막고 있기 때문이다. 다만 9월에는 우리나라에 태풍이 다기올 가능성이 아직 남아있다. 다음 달 발생할 9~12개의 가을철 태풍 가 운데 1개 정도는 우리나리에 영향을 줄 것으로 예상되기 때문이다.

김현경 기상청 기후예측과장은 "태풍이 발생하는 길목의 수온이 평년보다 높아 우리니리에 영향을 주는 태풍이 발생한다면 강한 태 풍이 될 가능성이 있다"고 말했다. /박윤선기자 sepvs@sed.co.kr

세계일부

2013년 08월 26일 월요일 009면 사회 4년 만에 '태풍 없는 여름' 될 듯

북태평양고기압이 길목 막아

올여름(6~8월)은 4년 만에 '태풍 없는 여름'이 될 전망이다.

25일 기상청에 따르면 올해 발생한 태 풍 14개 가운데 우리나라에 직접적인 영 향을 미친 태풍은 한 개도 없다. 태풍 없는 여름은 1년 내내 태풍이 찾아오지 않은 2009년 이후 4년 만이다.

6월 말 발생한 제4호 태풍 리피가 접근 해 제주 남쪽 먼바다에 태풍주의보가 발 효됐지만, 육지에서 느껴질 정도는 아니 었다. 현재 일본 도쿄 동쪽 2400km 해상을 지나고 있는 제13호 태풍 페바도 곧 열대

저압부로 약화할 것으로 보여 우리나라에 영향을 줄 가능성은 희박하다.

지금까지 태풍이 우리나라에 영향을 주 지 않은 이유는 강한 북태평양고기압이 8 월 하순까지도 강한 세력을 유지하며 한 반도를 뒤덮고 있어 태풍의 길목이 막혔 기 때문이다.

그러나 올해 태풍이 영향을 줄 가능성 이 완전히 사라진 것은 아니다. 가을철 9~12개의 태풍이 발생해 1개 정도가 우 리나라에 영향을 줄 전망인데, 올해 수온 이 평년보다 높은 탓에 강한 태풍이 될 가 능성이 있다.

윤지로 기자 kornyap@segye.com

Focus

2013년 08월 26일 월요일 A02면 종합

장마 길더니, 4년만에 '태풍없는 여름' 내달한개 정도 영향줄 듯

여름은 물론 일년 내내 우리 것으로 예상돼 우리나라에 영향 을 줄 가능성은 희박하다.

> 그러나 다음달 가을철 태풍이 평년(10.8개)과 비슷한 9~12 개 발생해 이 가운데 1개 정도가 우리나라에 영향을 줄 것으로 예상된다. 안소연 기자

나라에 영향을 미친 태풍이 하 나도 없었던 것은 지난 2009년 이후 4년 만이다.

최근 발생한 제13호 태풍 '페 바'는 27일 오전께 일본 도쿄 동 쪽 약 2340km 부근 해상을 지날

국제신문

다.

2013년 08월 26일 월요일 009면 사회

올 여름 4년만에 태풍 없었다

올해 여름이 4년 만에 '태풍 없

는 여름'으로 기록될 전망이

25일 기상청에 따르면 올해 6

월부터 발생한 태풍 14개 중 이

달 말까지 우리나라에 직접적인

영향을 미친 태풍은 '0'개다.

북태평양 고기압이 길목 막아 중국 대륙 쪽으로 진로 틀어

하속이 기자 songya@kookie.co.kr

올해 여름이 4년 만에 '태풍 없는 여 름'으로 기록될 전망이다. 기상청은 올해 6월부터 발생한 태풍 14개 중 이달 말까지 우리나라에 직접적인 영향을 미친 태풍은 없다고 25일 밝 혔다.여름은물론일년내내우리나 라에 영향을 미친 태풍이 하나도 없 었던 2009년 이후 4년 만이다.

지난 6월 말에는 제4호 태풍 '리피 (LEEPI)'가 접근해 제주도 남쪽 먼 바다에 태풍주의보가 발효됐지만 육지에서 실질적으로 느낄 만큼의 영향은 없었다.지난 18일 제13호 태 풍 '페바(PEWA)'가 중앙태평양에 서 북서태평양으로 진입했지만 27 국대륙쪽으로진행한다.

일 오전 일본 도쿄 동쪽 약 2340km 부 근 해상을 지날 것으로 예상돼 우리 나라에 영향을 줄 가능성은 희박하 다.

태풍은 대부분 여름에 집중됐다. 기상 관측이 시작된 1904년부터 지 난해까지 월별 태풍 발생 횟수를 보 면 8월이 121회로 가장 많았다.다음 으로 7월(95회), 9월(82회), 6월 (19회), 10월(8회) 순이었다. 1904 년부터 올해까지 120년 동안 6~8월 여름에 우리나라에 영향을 미친 태 풍이 없었던 해는 올해를 포함해 10 번뿐이다.

올해 발생한 태풍이 우리나라에 영향을 주지 않은 이유는 강한 북태 평양고기압 세력이 중국 남부지방 부터 한반도까지 뒤덮으면서 길목 을 막고 있기 때문이다. 태풍은 북태 평양고기압이 확장하고 있으면 중

metr⊛

2013년 08월 26일 월요일 002면 종합

4년 만에 태풍 없는 여름

강한 북태평양 고기압의 영 향으로 올해 여름이 4년 만에 태풍 없이 지나갈 전망이다.

25일 기상청에 따르면 올해 6 월부터 발생한 태풍 14개 중 이달 말까지 우리나라에 직접적인 영 향을 미친 태풍은 하나도 없다. 지난 2009년 이후 4년 만이다.

지난 6월 말 제4호 태풍 '리피 (LEEPI)'가 접근했으나 영향은 미미했고 제13호 태풍 '페바(PE WA)'의 경우도 27일 오전 일본 도쿄 동쪽 약 2340km 부근 해상 을 지날 것으로 예상돼 우리나라

에 영향을 줄 가능성은 희박하 다. 사실상 올여름 한반도에 직 접적인 영향을 미친 태풍이 한 개 도 없었던 셈이다. 기상 관측이 시작된 1904년부터 지난해까지 월별 태풍 발생 횟수를 보면 8월 이 121회로 가장 많았다. 다음으 로 7월(95회), 9월(82회), 6월 (19회), 10월(8회) 순이었다.

올해 우리나라가 태풍 영향권 에서 벗어난 이유는 강한 북태평 양고기압 세력이 중국 남부 지방 부터 한반도까지 뒤덮으면서 길 목을 막고 있기 때문이다.

MBN(2013.8.25.)

태풍 없는 여름 "고기압 세력이 태풍 길목 막아…"

MBN | 기사입력 2013-08-25 18:50



태풍 없는 여름이 이어지고 있다.

25일 기상청에 따르면 올해 6월부터 발생한 태풍 14개 중 이달 말까지 우리나라에 직접 적인 영향을 미친 태풍은 하나도 없다.

국가대풍센터 역시 "지난 6월 말 제주도 남쪽 먼 바다에서 대풍주의보가 발효된 뒤 소멸 한 제4호 대풍 '리피'가 피해를 발생시키지 않고 간접적인 영향만을 줬다"고 밝혔다.

대풍 없는 여름은 지난 2009년 이후 4년 만이다. 이에 기상청은 "을 여름 강한 복태평양 고기압 세력이 중국 남부 지방부터 한반도까지 뒤덮어 태풍이 우리나라로 오는 길목을 가로막았기 때문이다"라고 설명했다.

이어 "그러나 다음 달 가을칠엔 태풍이 평년(10,8개)과 비슷한 9~12개 정도 발생할 것으 로 보여, 이 중 1개 정도는 우리나라에 영향을 줄 것으로 예상된다"고 덧붙였다.

MBN스타 대중문화부 mkculture@mkculture.com

헤럴드경제(2013.8.25.)

4년 만에 태풍 없는 여름

해월드려체생생뉴스 | 기사입력 2013-08-25 11:26 | 최종수정 2013-08-25 15:28

[해럴드경제=박병국 기자] 올해 우리나라는 4년 만에 태풍 없는 여름을 나게 될 것으로 보인다.

25일 기상철에 따르면 물향 6월부터 발생한 태풍 14개 중 이달 말까지 우리나라에 직접 적인 영향을 미친 태풍은 없다. 한반도의 여름이 태풍의 영향으로부터 벗어난 것은 지난 2009년 이후 4년만의 일로, 지난 1904년부터 올해까지 120년 동안 10번뿐이다.

지난 6월 말 제주도 남쪽 면바다에 태풍주의보가 발효되게 한 제4호 태풍 '리피(LEEPI)' 가 가장 근접한 것이지만 육지에서 실질적으로 느낄 정도의 영향은 없었다.



지난 18일 중앙태평암에서 북서태평양으로 이동한 제13호 태풍 '페바(PEWA)'도 27일 오 전께 일본 도쿄 동쪽 약 2340km 부근 해상을 지날 것으로 예상돼 우리나라에 영향을 줄 가능성은 희박하다.

올 여름 한반도에 직접 영향을 미친 태풍이 사실상 한 개도 없었던 셈이다.

올해 발생한 태풍이 무리나라에 영향을 주지 않은 이유는 강한 북태평양고기압 세력이 중국 남부 지방부터 한반도까지 뒤덮으면서 길목을 막고 있기 때문이다.

태풍은 북태평양고기압이 확장하고 있으면 중국 대륙 쪽으로 진행한다.

8월 출순부터 9월 초가 되면 이 고기압 세력이 조금씩 약해져 일본 열도 부근까지 움츠 러든다. 이때 태풍은 수축한 북태평양고기압의 가장자리를 타고 우리나라 쪽으로 진행한 다.

올해는 49일간의 긴 장마 뒤 북태평양고기압 세력이 유달리 강하게 한반도에 오래 머불 면서 열대지방에서 발생한 태풍이 우리나라 쪽으로 다가오지 못했다.

여름이 지났지만 우리나라에 태풍이 다가올 가능성이 완전히 사라진 것은 아니다.

다음 달 가름철 태풍이 평년(10.8개)과 비슷한 9~12개 발생해 이 가문데 1개 정도가 무 리나라메 영향을 줄 것으로 예상된다.

김현경 기상청 기후에 측과장은 23일 발표한 '가물철 기상 전망'에서 "현재 우리나라 해수 면 온도와 태풍이 발생하는 일룩의 수온이 평년보다 높아 우리나라에 영향을 주는 태풍 이 발생한다면 강한 태풍이 될 가능성이 있다"고 밝혔다.

아시아경제(2013.8.26.)

4년만에 태풍 없는 여름.."한반도에 영향 미친 태풍 0개" 왜?

[아시아경제 온라인이슈팀] 강한 북태평양고기압의 영향으로 올해 여름은 4년 만에 '태 풍 없는 여름'으로 기록될 전망이다.

26일 기상청에 따르면 올해 6월부터 발생한 태풍 14개 중 현재까지 우리나라에 직접적인 영향을 미친 태풍은 '0'개로 사실상 태풍 없는 여름을 보냈다. 일년 내내 우리나라에 영 향을 미친 태풍이 하나도 없었던 지난 2009년 이후 4년 만이다.

지난 6월 말에는 제4호 태풍 '리피(LEEPI)'가 접근해 제주도 남쪽 면바다에 태풍주의보 가 발효됐지만 육지에서 실질적으로 느낄 만큼의 영향은 없었다.

또한 지난 13일 제13호 태풍 '페바(PEWA)'가 중앙태평양에서 북서태평양으로 진입했지 만 27일 오전께 일본 도쿄 동쪽 약 2340㎞ 부근 해상을 지날 것으로 예상돼 우리나라에 영향을 줄 가능성은 희박하다. 사실상 물여름 한반도에 직접적인 영향을 미친 태풍이 한 개도 없었던 셈이다.

올해 발생한 대풍이 우리나라에 영향을 주지 않은 이유는 강한 북태평양고기압 세력이 중국 남부 지방부터 한반도까지 뒤덮으면서 길목을 막고 있기 때문이다.

태풍은 북태평양고기압이 확장하고 있으면 중국 대륙 쪽으로 진행하는데, 6월 중순부터 9월 초 이 고기압 세력이 조금씩 약하져 일본 열도 부근까지 움츠러든다. 이때 태풍은 수 축한 북태평양고기압의 가장자리를 타고 우리나라 쪽으로 진행한다.

올해는 49일간의 긴 장마 뒤 복태평양고기압 세력이 유달리 강하게 한반도에 오래 머물 면서 열대지방에서 발생한 태풍이 우리나라 쪽으로 다가오지 못했다.

한편 다음 달 가들철 태풍이 평년(10.8개)과 비슷한 9~12개 발생해 이 가운데 1개 정도 가 우리나라에 영향을 줄 것으로 예상된다.

환경TV(2013.8.25.)

올 여름 무더위·적조 원인···절반 이하 줄어든 태풍 탓 우리나라 영향 미친 태풍 '리피' 단 1개 문~에년 대비 1/3 수준

2013년 08월 25일 (일) 16:32:27

웲	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	합계
평년	0.3	0.1	0.3	0.6	1.0	1.7 (0.3)	3.6 (0.9)	5.9 (1.0)	4.9 (0.7)	3.6 (0.1)	2.3	1.2	25.6 (3.1)
금녕	1(0)	1(0)				4(1)	3(0)	5(0)					14(1)

임현주 기자 🖾 ohmyjoo@eco-tv.co.kr

▲ 태풍 발생 현황 비교 = 제공 기상청

올 여름 무더위가 지속된데에 태풍의 영향이 꽤 큰 것으로 나타났다.

기상청에 따르면 올 여름 발생한 12개의 대풍 중 우리나라에 직접적인 영향을 준 대풍은 제4호 대풍 '리피' 1개로 평년 여름철 2.5~3개 점도 영향을 끼친 것에 비해 현저히 적은 편이다.

지난 6월21일 발생한 태풍 '리피'는 발생 당시 제주 남쪽 먼버다에 태풍주의보를 발효시켰으며 직접 적인 피혀를 일으키진 않았으나 해상에 영향을 준 바 있다.

기상청은 한반도에 북태평양 고기압 세력이 유난히 오래 머물면서 태풍의 길목을 가로막았기 때문 에 많은 태풍이 발생하지 않았다고 밝혔다.

특히 이같은 고기압 세력으로 인해 여름철 기록적인 폭엽이 이어지고 있으며 태풍이 발생하지 않아 남해안과 낙동강 지역의 적조와 녹조도 유난히 심각한 수준을 보이고 있다.

기상철은 올 가을에도 예년과 비슷한 9~12개의 태풍이 발생할 것으로 전망했으며 이 가운데 1개 정 도의 태풍이 우리나라에 영향을 줄 것으로 보인다.

연한뉴스(2013.8.25.)

올해 여름 4년 만에 태풍 없이 지나갔다



여름 내내 강한 북태평양고기압 때문…9월 중 1개 영향 예상

(서울=연합뉴스)이슬기 기자 = 올해 여름이 4년 만에 '태풍 없는 여름'으로 기록될 전망 이다.

25일 기상철에 따르면 올해 6월부터 발생한 태풍 14개 중 이달 말까지 우리나라에 직접 적인 영향을 미친 태풍은 '0개다. 여름은 물론 일년 내내 우리나라에 영향을 미친 태풍 이 하나도 없었던 지난 2009년 이후 4년 만이다.

지난 6월 말에는 제4호 태풍 '리피(LEEPI)'가 접근해 제주도 남쪽 면바다에 태풍주의보 가 발효됐지만 육지에서 실질적으로 느낄 만큼의 영향은 없었다.

지난 16일 제13호 태풍 '페비(PEWA)'가 중앙태평양에서 북서태평양으로 진입했지만 27 일 오전께 일본 도쿄 동쪽 약 2천340ka 부근 해상을 지날 것으로 예상돼 우리나라에 열 활을 줄 가능성은 희박하다.

사실상 올여름 한반도메 직접적인 영향을 미친 태풍이 한 개도 없었던 셈이다

태풍은 과거 5월 하순에도 우리나라에 영향을 준 적이 있지만 대부분 여름에 집중됐다.

기상 관측이 시작된 1904년부터 지난해까지 월별 대풍 발생 횟수를 보면 6월이 121회로 가장 많았다. 다음으로 7월(95회), 9월(62회), 6월(19회), 10월(8회) 순이었다.

지난 1904년부터 올해까지 120년 동안 6~6월 여름에 우리나라에 영향을 미친 태풍이 없었던 해는 올해 포함 10번뿐이다.

올해 발생한 태풍이 우리나라에 영향을 주지 않은 이유는 강한 북태평양고기압 세력이 중국 남부 지방부터 한반도까지 뒤덮으면서 길목을 막고 있기 때문이다.

태풍은 북태평양고기압이 확장하고 있으면 중국 대륙 쪽으로 진행한다.

8월 중순부터 9월 초가 되면 이 고기압 세력이 조금씩 약해져 일본 열도 부근까지 움츠 러든다. 이때 태풍은 수축한 북태평양고기압의 가장자리를 타고 우리나라 쪽으로 진행한 다.

올해는 49일간의 긴 잡마 뒤 북태평양고기압 세력이 유달리 강하게 한반도에 오래 머물 면서 열대지방에서 발생한 태풍이 우리나라 쪽으로 다가오지 못했다.

여름이 지났지만 우리나라에 태풍이 다가볼 가능성이 아직 사라진 것은 아니다.

다음 달 가을철 태풍이 평년(10.8개)과 비슷한 9~12개 발생해 이 가운데 1개 정도가 우 리나라에 영향을 줄 것으로 예상된다.

김현경 기상청 기후예측과장은 23일 발표한 '가물철 기상 전망'에서 "현재 우리나라 해 수면 운도와 태풍이 발생하는 길목의 수온이 평년보다 높아 우리나라에 영황을 주는 태 풍이 발생한다면 강한 태풍이 될 가능성이 있다"고 말했다.

wise@vna.co.kr

매일신문(2013.8.26.)

森日新聞

004면 사회

올여름은 4년 만에 '태풍 없는 여

름'으로 기록될 전망이다. 2009년 이후 4년 만이다. 하지만 '가을 태 풍' 가능성은 높다.

기상청에 따르면 올 6월부터 발생 한 태풍 14개 중 현재까지 우리나라에 직접적인 영향을 미친 태풍은 하나도 없다. 최근 발생한 13호 태풍 '페바' (PEWA)의 진로도 우리나라와 거리 가 멀었다. 페바는 27일 오전 일본 도 쿄 동쪽 약 2천340km 부근 해상을 지 날 것으로 예상된다. 6월 말 최근방으 로 접근했던 4호 태풍 '리피' (LEEPI) 도 영향은 미미했다. 기상 관측이 시 작된 1904년부터 올해까지 110년 동 안 여름(6~8월)에 우리나라에 영향을

멀어져간 태풍 강한북태평양고기압영향 4년 만에 태풍 없는 여름 기록

2013년 08월 26일 월요일

미친 태풍이 없었던 해는 10번에 불과 하다. 우리나라를 감싸고 있는 북태평 양고기압의 영향으로 태풍의 진로가 중국 남부 지역으로 향했기 때문이다.

북태평양고기압 세력이 조금씩 약 해지는 다음 달 초부터는 태풍이 우 리나라로 진입할 가능성이 높다. 기 상청은 가을철 태풍이 평년(10.8개) 과 비슷한 9~12개 발생해 이 가운 데 1개 정도가 우리나라에 영향을 줄 것으로 예상했다. 기상청은 "현재 우 리나라 해수면 온도와 태풍이 발생하 는 길목의 수온이 평년보다 높아 우 리나라에 영향을 주는 태풍이 발생한 다면 강한 태풍이 될 가능성이 있다" 고 밝혔다. 김태진기자

뉴스Y(2013.8.25.)

4년 만에 태풍없는 여름 지나가



4년 만에 태풍없는 여름 지나가

올해 여름이 4년 만에 '태풍 없는 여 름'으로 기록될 전망입니다.

기사처에 따르며 올해 6월보다 반생하 태풍 14개 중 이달 말까지 우리나라에 직접적인 영향을 미친 태풍은 '0'개로, 이는 일년 내내 태풍의 영향을 받지 않 안던 2009년 이후 4년 만의 기록입니

Cł.

우리나라에서 1904년부터 올해까지 120년 동안 6월부터 8월까지 태풍의 영향을 받지 않 은 해는 올해를 포함해 10번뿐입니다.

기상청은 올해 긴 장마 뒤 북태평양고기압 세력이 유달리 강하게 한반도에 오래 머물면 서 태풍의 길목을 가로막았다고 설명했습니다.

(끝)

YTN(2013.8.25.)

"4년 만에 태풍 없는 여름"

YTN 기사입력 2013-08-25 10:01

올해 여름이 4년 만에 태풍의 영향을 받지 않은 여름으로 기록될 것으로 보입니다.

기상청은 올해 발생한 태풍 14개 가운데 이탈 말까지 우리나라에 직접적인 영향을 미친 태풍이 없다고 밝혔습니다.

지난 1904년부터 올해까지, 120년 동안 6~8월 여름철에 우리나라에 영향을 미친 태풍 이 없었던 해는 10번뿐이고 일년 내내 태풍이 없었던 해는 지난 2009년 이후 4년 만입니 EF.

기상청은 강하게 발달한 북태평양 고기압이 중국 남부부터 우리나라까지 확장해 있어 태 풍의 겉목을 맡고 있다고 설명했습니다.

하지만 가을에는 태풍이 평년과 비슷한 9~12개가 발생해 이 가운데 1개 정도가 우리나 라메 연향을 줄 가능적이 있다고 덧붙였습니다.

김지현 [ihyunkim@ytn.co.kr]

JTBC(2013.8.26.)

4년 만의 태풍 없는 여름…태풍 오지않은 이유는?



'태풍 없는 여름'

4년만의 태풍 없는 여름이었다. 태풍 없는 여름으로 인해 더위는 한동안 지속될 전망이다.

26일 기상청에 따르면 올해의 남은 여름 기간에도 우리나라에는 태풍이 오지 않을 것으 로 전해졌다. 태풍 없는 여름은 2009년 이후 4년 만에 처음이다.

올해 발생한 14개의 태풍 가운데 우리나라에 직접적인 영향을 준 태풍은 하나도 없다. 이같이 '태풍 없는 여름'이 발생한 이유는 강한 북태평양 고기압 세력이 한반도를 뒤덮어 태풍이 지나는 길목을 막고 있기 때문인 것으로 전해졌다.

기상청은 가을 태풍 역시 우리나라를 비켜갈 것이라고 예상했다.

태풍 없는 여름 소식에 네티즌들은 "태풍 없는 여름, 정말이지 몇년만인가" "태풍 없는 여 름, 어색한 기후였다" "태풍 없는 여름, 남은 여름기간 더위가 걱정이다" 등의 반응을 보 였다.

SBS(2013.8.26.)

15호 태풍 '콩레이' 발생…우리나라 영향은? **○ 585** 기/14법력 2013-08-26 20:12 회문수정 2013-08-26 20:21



기상청 국가태풍센터는 오늘(26일) 오후 올해 15번째 태풍 '콩레이'가 발생했다고 밝혔 습니다.

콩레이는 그동안 북태평양고기압의 감력한 세력 아래 있어 우리 나라에 영향를 미치지 못했던 앞선 태풍들과 달리, 우리나라에 다소간 영향을 줄 것으로 예상됩니다.

콩레이는 필리핀 마닐라 동북동쪽 약 460km 해상에서 발생한 초속 18미터, 강풍반경 200km 규모의 소형 태풍으로, 내일 오후 필리핀 북북동쪽 해상을 지나 타이완 날날동쪽 해상으로 이동해 오는 29일 오후쯤 최대풍속 초속 27m 가람의 중형 태풍으로 발달할 것 으로 예상됩니다.

기상청은 콩레이가 29일 이후 서서히 세력이 약해질 것으로 보이지만, 주 후반인 30일과 31일쯤 우리 나라에 영향을 미칠 가능성이 있다고 밝혔습니다.

목요일인 오는 20일엔 상층기압골의 영향으로 전국에 비가 내릴 것으로 예상되는데, 이 경우 상층기압골이 북태평양 고기압을 남동쪽으로 밀어내면서 콤레이가 우리 나라 쪽으 로 진행하는 길을 만들 가능성이 있다는 겁니다.

기상첨은 "주말좀 태풍의 위치와 감도가 뮤돔적"이라며 이후 발표되는 기상점보에 유의 해 달라고 당부했습니다.

강원일보(2013.8.28.)

江原日報

2013년 08월 28일 수요일 005면 사회

태풍 '콩레이' 북상 중… 30일께 제주도 영향권

내주초 내륙 영향은 미지수

제15호 태풍 콩레이(KONG-REY) 가 북상 중이다.

27일 기상청 국가태풍센터에 따르 면 26일 오후 3시께 필리핀 마닐라 북동쪽 약 460km 부근 해상에서 태풍 이 발생해 우리나라와 일본 방면으로 북상 중이다.

콩레이는 현재 중심기압 996헥토 파스칼, 최대풍속 초속 19m, 강풍반 경 230㎞의 소형 태풍으로 목요일인 29일 오후께 중급 태풍으로 성장할 전망이다.

이 태풍은 30일께 일본 가고시마 서남서쪽 약 520km 부근 해상까지 진 출해 제주지역이 태풍의 간접영향권 에 들 것으로 보이며 다음 주 초 우리 나라 내륙에 영향을 줄지는 아직 미 지수다. 캄보디아에서 제출한 콩레 이는 산의 이름이다.

최기영기자 answer07@kwnews.co.kr

▶ 이 기사는 강원일보TV(www.kwnews. co.kr) 로도 볼 수 있습니다.

SBS(2013.8.27.)

KBS(2013.8.27.)

[취재파일] 태풍 길 열렸다…15호 태풍 '콩레이' 북상 2018-08-27

기록적인 폭염이 미어진 남부지방에 계신 분들에게는 정말 약몽 같은 시간들이었겠지만 과일이나 벼농사가 잘 되었다는 보도도 이어지는 것을 보니 뜨거운 땡볕이 도움을 준 곳도 있습니다. 모든 사물이나 현상은 늘 이렇게 한 가지 면으로만 평가하면 안 된다는 평범한 진리를 오늘도 깨닫습니

폭엽이 물러간 것은 폭엽의 원인인 북태평양 고기압의 힘이 크게 약해졌기 때문입니다. 그동안 일 본에서 한반도 남쪽을 거쳐 중국 남부까지 폭 넓게 영향력을 유지하던 이 거대한 고기압의 기세가 꺾이면서 영향력도 축소되고 있는데요. 이미 중국에서는 힘을 잃었고 한반도에서도 물러날 채비를

무제는 미렇게 분태평양 고기안의 힘이 약해지면서 날동쪽으로 망려나면 한반도 쪽으로 태풍의 김 이 열린다는 점입니다. 전에도 한 번 전해드렸지만 태풍이 북태평양 고기압의 가장자리를 따라 이 동하기 때문미죠. 북태평양 고기압의 힘이 약해지는 시기는 대력 8월말부터인데요. 이 때문에 태

달 가량 이어진 폭염특보가 드디어 끝난 것입니다.

서두르고 있습니다.

올 여름이 아직 끝난 것은 아니지만 그동안 정말 모두 수고 많으셨습니다. 좀처럼 물러갈 것 같지 KBS ◎ 기사입력 2013-08-27 22:30 기사일문 않던 폭엽이 꼬리를 내리면서 월요일(26일) 일부 남마 있던 폭염주의보가 모두 해제됐거든요. 한



<앵커 멘트>

15호 태풍 '콩레이'가 필리핀 동쪽 해상에서 북상하고 있습니다.

아직 진로가 유동적이지만, 오는 금요일쯤 제주도 남쪽 해상부터 태풍의 영 향을 받을 것으로 예측됐습니다.

또, 태풍의 간접 영향으로 목요일부터 국지성 호우가 쏟아질 것으로 예상됩 LICE

김성한 기자가 보도합니다.

<김후트>

필리핀 동쪽 해상에서 15호 태풍 '콩레이'가 거대한 구름과 함께 발달하고 있 습니다.

태풍 '콩레이'는 모레 타이완 동쪽을 지난 뒤 서쪽으로 방향으로 틀어 일본 열도 쪽으로 분상하겠습니다.

Cł.

오는 금요일쯤 제주 남쪽 먼바다가 태풍의 영향권에 들어가고, 진로에 따라

〈녹취〉문일주(제주대 해양학과 교수) : "필리핀과 대만 쪽을 지나면서 육지 로부터 해양의 에너지 공급이 차단되고, 마찰력이 증가하면서 태풍의 강도는 크게 발달하지 못할 것으로 예상됩니다."

영향으로 바람은 최대 초속 23미터까지 기록됐고, 비는 최고 50mm가량에 머 물렀습니다.

<인터뷰> 강석구(박사/해양과학기술원) : "강한 바람으로 인해서 해수의 상 현재)까지의 상황을 종합하면 15호 태풍 '중레미는 우리나라베 직접적인 영향을 주지 못할 가능성 하 층 혼합이 아주 왕성하게 일어날 것으로 예상이 되고, 적조 해소에 크게 기

이제 태풍의 길이 열린 이상 태풍이 한반도를 강타할 가능성도 높마졌습니다. 기상청은 9월 중베 기상청은 모레와 글피 이를 동안 태풍의 열대 수증기가 일부 밀려오면서 전

KBS 뉴스 김성한입니다.

풍미 영향용 주는 시기도 8월말에서 9월 추가 가장 많습니다. 이런 무려는 바로 현실로 나타나고 있습니다. 월요일(26일) 오후 3시에 새로운 태풍이 발생했기 때 문인데요. 15호 태풍 '콩레이'가 바로 그 주인공입니다. 필리핀 동쪽해상을 맴돌던 구름들이 힘을 모으더니 태풍으로 발달한 것입니다. 15호 태풍 '콩레이'는 아직 힘이 약하고 크기도 작습니다. 약 한 소형태풍인데요. 하지만 중심부근에서는 초속 20m가량의 강풍이 불고 있고 시간당 50mm이상 의 폭무도 쏟아지고 있습니다. 얕잡아 볼 수 없는 이유죠. 2012-121-121-14 (응위지 705학) (중중심 미동경태 (중미동학물중심 30 이동월 20월 03시 (ELDI월 ELDI월()] 북동쪽 약 100 km 부근 해상) 08월 25월 03시 7년70일 단이베이 낭낭동쪽 약 280 km 부근 해상)-

10월 27월 00시 7월 28 마닐러 북동쪽 약 440 kn 부근 해상) [19월 26월 태풍 '콩레이는 시속 15km이하의 느린 속도로 미동하고 있는데요. 이런 추세를 뮤지할경우 목요 한반도와 가까운 대한해협까지 올라올 수도 있지만, 진로는 아직 유동적입니 일(29일)과 금요일(30일) 타미완 동쪽바다를 지난 뒤 방향을 북동쪽으로 틀어 제주도 남쪽 먼바다

08월 28월 03시 /전(01월 전(01년(01년(5년 5월 일 500 km 문구 81월)

로 향할 가능성이 높습니다. 이 때 중심부근 최대풍속이 시속 100km를 운도는 중간 강도의 중형태 풍으로 방당할 것으로 저만됩니다.

하지만 힘을 더 미상 키무지는 못할 것으로 보며 토요일부터 다시 약한 소형태풍으로 약해진 뒤 일 제주 도와 남해 안까지 도 영향을 받을 수 있습니다. 요일(1일)쯤 제주도에 가장 가깝게 접근할 것으로 예상됩니다. 미후에는 일본 서쪽해안으로 다가 설 가능성이 현재로서는 가장 높은 상태입니다. 때 마침 우리나라 쪽으로 찬 성질의 공기들이 밀려 오기 때문이죠. 이 찬 공기를 뚫고 갈 만큼의 힘이 안 되기 때문에 태풍은 방향을 일본 쪽으로 틀 하지만, 약한 소형 급으로 북상해 크게 발달하지는 못할 것으로 보입니다. 수 밖에 없는 것입니다.

이럴 경우 우리나라는 태풍의 직접적인 영향권에서 벗어나겠는데요. 다만 태풍의 길목에 있는 제 주도 남쪽 바다와 남해면바다에서는 물결이 매우 높아질 가능성이 있고 태풍 전면에 위치한 비구 좀 때문에 한반도에는 많은 비가 쏟아질 가능성도 있습니다.

목요일(23일)에 기압골이 지나면서 비구름이 전국에 영향을 줄 것으로 보이는데 이 때 태풍이 이 진로가 가장 비슷했던 2008년 태풍 '실라코'의 경우, 제주도와 남해안은 간접 비구름에 영향력을 행사할 경우에는 문제가 심각해집니다. 비구름이 더욱 급격하게 발달하면서 전 국적인 강한 비가 이어지고 일부에는 집중호우가 쏟아질 가능성이 커지기 때문민데요. 각별한 주 의가 필요합니다.

일단 총청과 남부지방은 금요일까지 비가 이어지겠고 제주도에는 토요일까지 비가 조금 더 ^{내리겠} 일 부 바람 피해는 우려되고 있지만, 남해의 적조는 해소될 것으로 보입니다. 습니다. 또 태풍미 일본으로 가더라도 강한 동풍 계열의 바람미 불기 때문에 동해만에는 월요일(2 일)까지 비가 계속될 가능성도 높습니다.

이 큽니다. 하지만 아직 태풍이 멀리 있어 여러 가지 변수가 남아 있기 때문에 마음을 완전히 놓을 여 할 것 으로 예상됩니다." 수도 없습니다. 만반의 준비를 갖추는 것만이 가장 좋은 대응방법입니다.

대략 한 개 정도의 태풍이 우리나라에 영향을 줄 가능성이 높은 것으로 전망하고 있는데요. 강한 🛛 국에 걸쳐 돌풍과 함께 국지성 호우가 쏟아질 것으로 예측했습니다. 태풍이 한반도를 강타할 가능성이 얼마든지 있기 때문에 지금부터 태풍에 대한 대비를 서두르는 것이 좋겠습니다. 15호 태풍 이름 '콩레이'는 캄보디아에서 제출한 이름으로 캄보디아 산 이름입니.

SBS(2013.8.27.)

15호 태풍 '콩레이' 북상…주말 쯤 영향권



<앵커>

15호 태풍 '홍레이'가 올라오고 있습니다. 일단 일본 쪽으로 향할 것 같긴 하 지만 며칠 더 지켜봐야겠습니다.

보도에 권애리 기자입니다.

<기자>

필리핀 마닐라 북동쪽 해상에서 북상하고 있는 태풍 콩레이의 모습입니다.

중심풍속 초속 19m, 강풍반경 230km 규모로 커진 태풍 콩레이는 모레 타이완 동쪽 해상을 지난 뒤 토요일 일본 규슈지방에 상륙할 가능성이 높습니다.

지난 6월 4호 태풍 '리피' 이후 두 달 만에 우리나라에 가장 가까이 접근하는 태풍입니다.

그동안 태풍들이 한반도를 덮고 있던 북태평양 고기압에 밀려 중국 남쪽으로 향한 반면, 북태평양 고기압이 수축하면서 태풍이 우리나라 쪽으로 북상하는 겁니다.

[박정민/기상청 예보관 : 북태평양 고기압 세력이 점차 수축하는 단계여서, 태풍이 그 가장자리를 따라 우리나라와 일본 등으로 북상할 가능성이 높아졌 습니다.]

태풍이 북상하면서 금요일 제주도 남쪽 먼바다부터 태풍의 간접 영향권에 들 어가 토요일에는 남해 해상까지 영향을 받을 것으로 예상됩니다.

또 태풍의 길이 열리면서 다음 달에도 1개 정도의 태풍이 우리나라에 영향을 줄 것으로 기상청은 전망했습니다.

태풍에 앞서 모레는 전국에 걸쳐 가을을 재촉하는 비가 예상됩니다.

기상청은 비가 그치는 주말부터 전국의 낮 기온이 30도 밑으로 일제히 내려 가면서 분격적인 가을 날씨가 시작될 것으로 전망했습니다.

연합뉴스(2013.8.27.)

15호 태풍 '콩레이' 발생…30일께 제주도 먼바다 영향(종합2보)

⑦연압뉴스 기사입력 2013-08-27 18:19 최종수정 2013-08-27 18:24



20130827 @yonhap_graphics(트위터) 30일 일본 가고시마 부근 해상 지날 것

(서울=연합뉴스) 이슬기 기자 = 기상청 국가태풍센터는 제15호 태풍 '콩레이(K ONG-REY)'가 26일 오후 3시께 필리핀 마닐라 동북동쪽 약 460km 부근 해상에 서 발생했다고 27일 밝혔다.

홍레이는 30일 오후께 일본 가고시마 서남서쪽 약 520km 부근 해상까지 북상 해 제주도 남쪽 먼바다에 영향을 줄 것 으로 전망된다.

김지영 국가태풍센터 연구관은 "콩레이 는 사흘 정도 뒤에 따뜻한 해수가 깊은 층까지 형성되지 않은 해역으로 이동하 는데다 그 과정에서 대기 상하층의 풍 속 풍향 차이가 생겨 강도가 약해질 것"이라며 "하지만 30일 전후로 일본 가

고시마 부근을 지나면서 제주도 먼바다에 바람이 많이 부는 등 영향이 있을 것"이라고 말했다.

콩레이는 현재 중심기압 996헥토파스칼(hPa)에 최대풍속 초속 19m, 강풍반 경 230㎞의 소형 태풍이다.

이 태풍은 현재 시속 22㎞로 북쪽으로 이동한 뒤 목요일인 29일 오후께는 중 심기압 985hPa,최대풍속 초속 27m의 중급 태풍으로 성장할 전망이다.

강풍반경 280km의 중형으로 커지는 태풍 콩레이는 타이완 타이베이 동쪽 약 190km 부근 바다를 거쳐 30일 오후께는 일본 가고시마 서남서쪽 약 520km 부 근 해상까지 진출할 것으로 예상된다.

기상청은 이 태풍이 앞으로 120시간 이내에 온대저기압으로 바뀔 전망이라 고 밝혔다.

공레이는 캄보디아에서 제출한 산의 이름이다.

wise@yna.co.kr

뉴스Y(2013.8.27.)

중남미 사막에 폭설…멕시코 태풍 강타



중남미 사막에 폭설…멕시코 태풍 강타

[앵커]

지구 상에서 가장 메마른 땅으로 알려진 칠레 아카타마 사막에 30년 만에 폭 설이 내렸습니다.

멕시코에는 태풍이 강타해 최소 13명이 숨지는 등 중남미가 기상 이변과 재 해로 몸살을 앓고 있습니다.

보도에 정영훈 기자입니다.

[기자]

지난 2008년 개봉한 007시리즈인 영화 퀀텀 오브 솔러스에 등장하는 드넓은 사막.

지구 상에서 가장 메마른 곳으로 알려진 남미 아타카마 사막입니다.

이 아타카마 사막이 때아닌 눈으로 뒤덮였습니다.

모래 언덕에 곳곳에 눈이 내려앉아 색다른 풍경을 연출했습니다.

칠레 수도 산티아고로부터 1천2백km 떨어진 아타카마 사막에 30년 만에 내 린 폭설.

폭설이 내린 뒤 인근 강이 범람했던 적이 있어 칠레 재난 당국은 긴장하고 있 습니다.

거센 물살이 마을을 잇는 다리마저 위협합니다.

태풍이 강타한 멕시코 동부 곳곳이 물에 잠겼습니다.

<예우제비오 히메네스 / 현지 주민> "태풍이 엄청난 위력으로 강타하면서 오 전에 대피령이 내렸습니다. 안전한 곳으로 대피해 목숨을 건질 수 있었습니 다."

이를간 폭우가 내리면서 산사태로 적어도 13명이 숨졌다고 정부 당국자가 밝 혔습니다.

<그리젤다 라미레즈 / 현지 주민> "구조대가 홍수 가능성을 경고하며 집을 떠나라고 했습니다. 이렇게 무사히 빠져나왔으니 그저 신께 감사할 뿐입니 다."

태풍은 열대성 저기압으로 세력이 약화됐지만 일부 학교에 휴교령이 내려질 만큼 멕시코 동북부 지역에는 여전히 많은 비가 내리고 있습니다.

뉴스Y정영훈입니다.

朝鮮日報

2013년 09월 03일 화요일 A12면 사회

상층기압골

했다. 태풍 이동 경로에 따라 이번

주말(7~8일)에도 일부 지역에서 비

이번 태풍은 한반도 쪽으로 접근

하면서 세력이 급격히 줄어 온대저

기압으로 변할 가능성도 있지만, 북

서쪽에서 차고 건조한 공기와 만나

면서 비교적 많은 양의 비를 뿌릴 가

능성도 크다. 기상청 예보기술분석

과 김성묵 팀장은 "태풍 도라지는 기

압골 등의 영향으로 진로가 어디로

튐지 모르는 불확실한 상황"이라며

"몸요잌인 5일부터 태풍 예보에 특

하펴 폰염이 이어졌더 옥여름

(6~8월)은 최근 40년 만에 가장 더

원더 여름으로 집게됐다 기산천에

따르면 올여름 전국 평균기온은 섬

씨 25.4도로, 평년(23.6도)보다 1.8

김성모 기자

히 주의를 기울여 달라"고 말했다.

가 내리는 곳이 있을 전망이다.

태풍 도라지

예상 진로

5일 9시 예상 4일 9시 예

3일 9시

2일 9사

경향신문

전망된다.

다고 이날 밝혔다.

한국에 영향을 미쳐 남부지방을 중심

으로 비가 내리고 강풍이 불 것으로

기상청 국가태풍센터는 태풍 도라

지가 2일 오전 3시쯤 대만 타이베이

동북동쪽 약 350km 부근 해상에서 발

생했으며 일본 오키나와 서북서쪽 약

210km 부근 해상에서 시속 13km 속도

로 느리게 북북동쪽으로 이동하고 있

태풍의 간접 영향으로 한국에는 6

일쯤남부지방을중심으로비가올것

으로 예상된다. 중부지방에도 차고

건조한 공기가 북쪽에서 내려오면서

비가 내리고, 남해안을 중심으로 강

기상청은 태풍의 예상 진로는 유동

적인 상태이지만 대한해협 방향으로

진행할 확률이 60% 정도로 가장 큰

것으로 보고 있다. 제주도 부근으로

근접하거나 일본 방향으로 동진해갈

풍이 불가능성도 있다.

태풍 '도라지' 한반도 접근 가능성

금요일 南部 많은 비 뿌릴수도

제17호 태풍 '도라지' 가 금요일인 6일 우리나라에 근접하면서 남부 지 방에 많은 비를 뿌릴 가능성이 큰 것 으로 기상청이 2일 예보했다. 북한에 서 제출한 '도라지' 란 이름이 붙은 이번 태풍은 2일 오전 3시쯤 타이완 동북동 해상에서 발생했고, 이날 오 후 중심기압 980헥토파스칼(hPa·기 압의 단위)에, 최대풍속이 초속 18m 정도인 소형 태풍 상태로 북동진하 고있다

기상청에 따르면, 태풍 도라지는 6일 대한해협을 통과할 가능성 (60%)이 가장 크고, 아니면 제주도 인근을 거쳐 한반도 남해안에 상륙 (20%)하거나, 일본 쪽으로 아예 방 향을 꺾을 가능성(20%)도 있다. 만 약 대한해혐으로 태풍이 지나가면 남부 지방에 많은 양의 비가 올 것으 로 예상된다. 또 남해안에 상륙하게 되면 특히 경상도 지역에 강풍을 동 반하 많은 비가 쏟아질 전망이다 일 본 쪽으로 방향을 완전히 틀면, 남해 먼바다에만 비가 오면서 한반도에 거의 영향을 끼치지 않을 것으로 보 인다. 이에 따라 6일 남부 지방에는 태풍으로 인한 비가 올 가능성이 크 고, 중부지방도 기압골의 영향을 받 아 비가 내릴 것으로 기상청은 예상

세계일보

2013년 09월 03일 화요일 010면 사회

도 높았다

17호 태풍 '도라지' 주말께 하반도 영향

최대풍속 18m… 소멸 가능성

올해 17번째 태풍 '도라지(TORAJI)'가 발생해 이번 주말 우리나라에 영향을 줄 것으로 보인다. 2일 기상청 국가태풍센터 에 따르면 제17호 태풍 도라지가 이날 오 전 3시쯤 대만 타이베이 동북동쪽 약 350 km 부근 해상에서 발생했다. 도라지는 3일 오전 일본 오키나와 북서쪽 약 190km 부근 해상, 4일 오전 일본 오키나와 북쪽 약 230 km 부근 해상을 지나 5일 오전 일본 가고시 마 남서쪽 약 390km 부근 해상을 통과할 전 망이다. 국가태풍센터는 이 태풍이 주말 서귀포 먼바다를 지나면서 우리나라에도 영향을 줄 가능성이 있다고 내다봤다.

김지연 국가태풍센터 연구관은 "태풍 의 강도가 약해 15호 태풍 '콩레이'처럼 해 상에서 소멸할 가능성도 있기 때문에 앞 으로 상황을 지켜봐야 한다"고 말했다.

도라지는 북한에서 제출한 이름으로 우 리나라의 산과 들에서 흔히 자라는 다년생 풀인 도라지를 의미한다. 윤지로 기자

東亞日報

태풍 '도라지' 예상 진룡

오전 3시 빌

태풍 도라지 북상… 주말 한반도 영향권

기상청 "대한해협 통과 가능성 높아"

제17호 태풍 '도라지(TORAJI)'가 이번 주말 경 우리나라에 영향을 미칠 것으로 보인다. 2일 기상청에 따르면 도라지는 이날 오전 3시 대만 북동쪽 350km 해상에서 발생해 시속 13km로 북동진하고 있다. 중심기압은 998hPa(헥토파스 칼), 최대풍속 초속 18m, 강풍 반경 160km로 약한 소형급 태풍이다.

도라지는 5일 일본 가고시마(鹿兒島) 남서쪽 300km 해상으로 진출한 뒤 6일 우리나라까지 접근 할 것으로 보인다. 이어 한반도 내륙이나 가까운 해 상을 지나갈 가능성이 매우 높다. 다만 태풍의 세력 이 강하게 발달하지는 않을 것으로 보인다. 기상청 은 "현재로서는 대한해협을 통과함 가능성이 가장 크고 우리나라 내륙이나 일본을 지날 수도 있다"고 말했다. 태풍의 이름은 북한에서 제출한 것이다.



태풍 위치 70% 확률 범위

잌보

5일 오후 3시

4일 오후 3시

3일 오후 3시

중국 2일 오후 3사 3 9월 2일

> 한편 올여름(6~8월)은 전국적인 기상 관측이 시 작된 이래 가장 무더웠던 것으로 분석됐다. 전국 평 **균기온의 경우 25.4도로 평년(23.6도)보다 1.8도 높** 안다 이는 전국적인 기상 관측이 시작된 1973년 이 후 가장 높은 것이다. 이성호 기자 starsky@donga.com

9월3일(화) 북태평양 고기안 9월2일(월) 9시 (이후 시간은 동일) 가능성은 각각 20% 정도이다. 5일 이 후 온대저기압으로 약화될 가능성도 있다. 소형 태풍으로 분류되는 도라 지는 2일 현재 중심기압 998hPa(헥 토파스칼) 최대풍속 초속 18m를 유 지하고 있다. 이번 태풍에 붙여진 이

름도라지(TORAJI)는 북한에서 제

김기범 기자 holjjak@kyunghyang.com

출한 이름이다.

상층 기압골 9월5일(목) 9월4일(수)

태풍 '도라지' 영향 6일부터 남부 비

제17호태풍 '도라지'가 6일쯤부터



2013년 09월 03일 화요일 013면 사회

2013년 09월 03일 화요일 008면 사회

을 시작한 1973년 이래 40년 만에 가장 더운 달 로 기록됐다. 올 8월 전국 평균기온은 27.3도로 평년(25.1도)보다 2.2도가 높아 역대 최고기록 을 세웠다. 전국 평균 최고기온도 32.3도로 평년 (29.8도)보다 2.5도 높아 1위를 기록했다. 최저기 온은 23.4도로 평년(21.5도)보다 1.9도 높아 역대 2위에 올랐다. 최저기온 1위는 2010년 23.9도다. 반면 8월 전국 강수량은 164.0mm로 평년 (274.9mm)의 60%에 불과했다.

이근영 선임기자 kylee@hani.co.kr

해상에서 발생해 5일 오전 일본 가고시마 남서 쪽 약 390km 부근 해상을 통과할 전망"이라고 밝혔다. 현재 예상대로면 이 태풍은 주말께 제 주 서귀포 먼바다를 지나면서 우리나라에 영 향을 줄 가능성이 있다. 이날 오후 3시 현재 태 풍 '도라지'는 중심기압 998헥토파스칼, 최대풍 속 초속 18m, 반경 160㎞의 약한 소형 태풍으 로, 시간당 13㎞의 속도로 동북동쪽으로 이동 하고 있다.

한편 올해 8월은 전국적인 기상 관측 기록

노컷뉴스

다.

제17호 태풍 도라지가 2일 새벽 3

시께 대만 타이베이 동북동쪽 약 3

도라지는 3일 오전 일본 오키나

와 북서쪽 약 190km 부근 해상, 4일

오전 일본 오키나와 북쪽 약 230km

부근 해상을 지나 5일 오전 일본

가고시마 남서쪽 약 390km 부근 해

국가태풍센터는 이 태풍이 주말

께는 서귀포 먼바다를 지나면서 우

리나라에도 영향을 줄 가능성이 있

상을 통과할 전망이다.

다고 내다봤다.

50km 부근 해상에서 발생했다.

3시께 대만 타이베이 동북동쪽 약 350km 부근 아시아투데이

태풍 '도라지' 주말께 영향권

2일 발생한 태풍 '도라지'가 올해 들어 발생한

태풍 가운데 처음으로 이번 주말께 우리나라

에 영향을 끼칠 가능성이 있는 것으로 관측

기상청은 이날 "제17호 태풍 '도라지'가 오전

태풍 '도라지' 예상 진로

올 8월 '가장 더운 달' 기록

2013/09/03 화요일 010며 사회

9월5일(목) 9월4일(수) 월3일 (화) 오전9시))후 시간은 동일) 2일(웜) 오전9시 현재 2일(월) 오건 9시 전/ 중심기압: 998hPa 최대풍속: 19m/s 크기: 소형(강도약) 태풍위치 70% 확률 반경 상청 연합

태풍 '도라지' 북상 주말쯤 영향가능성

제17호 태풍 '도라지(TORAJI)'가 발생해 이번 주말쯤 우리나라에 영향을 줄지 주목된 다

2일 기상청 국가태풍센터에 따르면 이날 오전 3시쯤 제17호 태풍 도라지가 대만 타이 베이 동북동쪽 약 350km 부근 해상에서 발생 했다.

이 태풍은 3일 오전 일본 오키나와 북서쪽 약 190km 부근 해상, 4일 오전 일본 오키나와 분쪽 약 230km 부근 해상을 지나 5억 오전 익 본 가고시마 남서쪽 약 390km 부근 해상을 통 과할 전망이다.

국가태풍센터는 태풍 도라지가 주말쯤 제 주 서귀포 먼바다를 지나면서 우리나라에도 영향을 줄 가능성이 있다고 내다봤다.

김지연 국가태풍센터 연구관은 "일단 태풍 의 진로가 우리나라 쪽으로 향하기 때문에 주 말께 국내 영향을 줄 가능성이 있다"면서도 "태풍의 강도가 약해 15호 태풍 '콩레이'처럼 해상에서 소멸할 가능성도 있기 때문에 앞으 로 상황을 지켜봐야 한다 "고 말했다.

현재 도라지는 중심기압 1000헥토파스칼 (hPa)에 최대풍속 초속 18m, 강풍반경 150km 의 약한 소형 태풍으로 시간당 8km 속도로 북 동쪽으로 느리게 움직이고 있다.

'도라지'는 북한에서 제출한 이름으로 우 리나라의 산과 들에서 흔히 자라는 다년생 풀 인 도라지를 의미한다.

/류용환 기자 fkgc@

태평양 그래픽-윤지흥 기자 jaguar525@nocutnews.co.kr 17호 태풍 '도라지' 북상… 주말 남부지역 영향권

> 김지연 국가태풍센터 연구관은 "잌단 태풍의 진로가 우리나라 쪽 으로 향하기 때문에 주말께 국내 영향을 줄 가능성이 있다"면서도 "태풍의 강도가 약해 15호 태풍 '콩레이'처럼 해상에서 소멸할 가 능성도 있기 때문이 앞으로 상황을 지켜봐야 한다"고 말했다.

토파스칼(hPa)에 최대풍속 초속 1 8m, 강풍반경 150km의 약한 소형 태풍으로 시간당 8km 속도로 북동 쪽으로 느리게 움직이고 있다.

도라지는 북한에서 제출한 이름 으로 우리나라의 산과 들에서 흔히 자라는 다년생 풀인 도라지를 의미 한다.

임기상 기자 kisanglim@cbs.co.kr

옥해 옄잌곱 번째 태풍 '도라지 (TORAJI)'가 발생해 주말께 우 리나라에 영향을 줄 것으로 보인 기상청 국가태풍센터에 따르면

도라지는 현재 중심기압 1000헥

2013년 09월 03일 화요일 008면 광고



히 거 리

된다.

2일 전국 대부분 지역의 아침 최저

기온이 20도를 밑도는 등 본격적인

5의까지 이어직 저막이다

2013년 09월 03일 화유일 003면 종합

17호 태풍 '도라지' 주말 한반도 상륙 가능성

다. 3~5일 일본 오키나와와 가고시 마 부근 해상을 지날 것으로 관측

한반도는 6일 이후 제주 먼 바다 를 지나면서 간접 영향권에 들면 곳 기상청은 진로가 유동적이라 상 /김유리기자

metr⊛

된다.

곳에 비바람이 불 것으로 예상된다. 황을 더 지켜봐야 한다고 말했다.



태풍 '도라지' 예상 진로

중심기압:998hPa

160km. 최대풍속 초속 18m인 소형 태풍으로 관측됐다. 기상청 관계자 는 "분상하는 속도가 느리고 주변 기압계의 영향을 많이 받고 있어 아 직 진행 방향을 정확히 예측할 수 없 다"며 "우리나라에 영향을 준다면 6일 이후가 될 것"이라고 내다봤다. 박요진 기자 true@kmib.co.kr

大田日敷

태풍 '도라지' 북상중

주말 한반도 영향 가능성 17호 태풍 '도라지(TORAJ

I)'가 북상하고 있어 한반도에 영향 읔미칙지 과식읔 끌고 있다

2일 대전지방기상청에 따르면 태

풍도라지가 오전 3시 대만 타이베이

독부동쪽 350km 부근 해산에서 발생 했다. 태풍 도라지는 이날 오후 일본 부근까지 시속 13㎞의 속도로 북북

동진하고 있다. 기상청은 3일까지는

지향류를 따라 계속 북동진할 것으

로 예상했으며 오는 6일쯤 우리나라

는 평년보다 3도 정도 낮은 수치다. 이밖에도 철원 12.7도, 태백 13.5도 춘천 16.5도, 인천 18.4도 등 중부지방 의 수은주는 20도 아래로 떨어졌다. 전주 18.0도, 포항 19.9도, 대구 20도, 부산 21.2도 등 남부지방 역시 20도 아팎의 서능한 가을 날씨를 보였다. 당분간 서늘한 가을 날씨는 계속 될 전망이다. 3일 아침 최저기온은 서울 17도, 철원 12도로 전날과 비

서울 어제 17.3도… 서늘한 아침

태풍 '도라지' 주말 영향 가능성

슷할 것으로 보인다. 5일까지 선선 한 가을 날씨가 이어지고, 6일에는 전국에 비가 오겠다. 한편 기상청은 17호 태풍 '도라지 (TORAJI)'가 2일 대만 타이베이

부근 해상에서 발생했다고 밝혔다. 도라지는 이날 기준 강풍반경

> 2013년 09월 03일 화요일 001면 종합

2일 발생한 제17호 태풍 '도라지'

기상청 국가태풍센터는 이날 오

전 3시께 대만 타이베이 동북동쪽

약 350km 부근 해상에서 태풍 도

현재는 소형 태풍으로 시간당 8

km 속도로 느리게 북동진하고 있

라지가 발생했다고 밝혔다.

가 북상하면서 6일 이후 한반도에

영향을 미칠 가능성이 제기됐다.



에 근접할 가능성이 있다고 밝혔다. 하지만 5일 이후 태풍의 지로가 매 근으로 근전하거나 의보 방향으로 동 우 유동적일 것으로 나타나 제주도 부 진할 가능성도 전망된다. 이호진 기자

Focus

을 줄지 주목된다

해상에서 박생했다

2013년 09월 03일 화요일 A01면 종합

올해 열일곱 번째 태풍 '도라지(TORA

JI)'가 발생해 주말께 우리나라에 영향

2일 기상청 국가태풍센터에 따르면

제17호 태풍 도라지가 이날 오전 3시께

대만 타이베이 동북동쪽 약 350km 부근

도라지는 3일 오전 일본 오키나와 북

서쪽 약 190㎞ 부근 해상, 4일 오전 일본

오키나와 북쪽 약 230km 부근 해상을 지

17호 태풍 '도라지' 주말 한반도 영향권

타이베이 해상서 발생

해상서 소멸 가능성도

나 5일 오전 일본 가고시마 남서쪽 약 3

국가태풍센터는 이 태풍이 주말께

는 서귀포 먼바다를 지나면서 우리나

라에도 영향을 줄 가능성이 있다고 내

도라지는 현재 중심기압 1천헥토파

90km부근 해상을 통과할 전망이다.

스칼(hPa)에 최대풍속 초속 18m. 강풍 반경 150km의 약한 소형 태풍으로 시간 당 8km 속도로 북동쪽으로 느리게 움직

기능성도 있기 때문이 앞으로 상황을 지켜봐야 한다"고말했다. 안소연기자

이고 있다. 김지연 국가태풍센터 연구관은 "일 단 태풍의 진로가 우리나라 쪽으로 향 하기 때문에 주말께 국내 영향을 줄 가 능성이 있다"면서도 "해상에서 소멸할

영남道보

2013년 09월 03일 화요일 001면 종합

6일쯤 대구·경북에도 태풍'도라지'영향권

다봤다.

올해 17호 태풍 '도라지(TORAJ 서북서쪽 210km 부근 해상에서 시속

I)'의 간접영향으로 6일쯤 대구·경 북지역에도 비가 내릴 전망이다.

2일 기상청 국가태풍센터에 따르 면 태풍 도라지가 이날 오전 3시쯤 대만 타이베이 동북동쪽 350km 부근 해상에서 발생, 오후 일본 오키나와 13km로 느리게 북북동쪽으로 이동하 고있다. 국가태풍센터는 이 태풍이 6일쯤

국내에 가장 근접해 대한해협 방향 으로 진행할 가능성이 크다고 내다 봐다

로 대구·경북 등 남부지역을 중심으 로 비가 올 것으로 보인다. 도라지는 현재 중심기압 998헥토 파스캌(hPa)에 최대풍속 초속 18m

따라서 6일쯤 태풍의 간접 영향으

강풍반경 160km의 약한 소형 태풍이 노진실기자 know@yeongnam.com 다

경남도민일보

2013년 09월 03일 화요일 005면 사회

17호 태풍 '도라지' 6일께 남부지방 영향

오늘 제주 간접권…기상대 "소형 태풍, 강도·경로 유동적"

제17호 태풍 '도라지 (TORAJI)'가 서 서히 불상 중이다

대만 타이베이 동북동쪽 약 350km 부 근 해상에서 발생한 17호 태풍 도라지는 중심기안 998hPa 최대풍속 18m/s로 '소형'에 해당하지만, 주변 영향에 민감 하게 반응하고 있어 그 강도와 경로는 유 동적이다

기상청은 3일부터 6일까지 태풍의 간 접영향으로 제주도 전 해상과 남해 먼바 다에 높은 물결이 일 것으로 내다보고 있 다

또한 5일(목) 이후의 진로는 매우 유 동적이고, 6일께 남부지방을 중심으로 태풍의 간접영향을 받아 비가 올 것으로 예상된다.

"8년~1. 현재 '도라지'는 북태평양고기압 가장 자리를 따라 매우 느린 속도로 북동진하 고 있으며, 5일께에는 몽골지역에서 남 동진하는 상층기압골과 상호작용하면서 이동 속도가 점점 빨라질 것으로 예상된 Гŀ

先则日報

따라서 태풍은 6일께 한국에 가장 근 접할 가능성이 높다. 그러나 진로가 매우 유동적이다.

진행학 가능성이 ㅋ지만 제주도 부근으 로 근접하거나 일본 방향으로 동진해갈 가능성도 배제할 수 없다.

태풍이 북상하기 전인 3~5일 동풍의 영 향으로 물결이 높게 일겠고, 태풍이 근접 하는 6일에는 간접영향에 따른 비가 예 상된다.

한 소형 태풍으로, 주변 지향류의 영향에 민감하게 반응하고 있으며, 태풍진로 예 상에 참고하는 국내외 수치모델 예측자 료 간에 차이가 크고, 분석시각에 따라 예측결과가 크게 달라지고 있다"며 "5일 이후의 태풍의 진로와 강도의 불확실성 이 매우 높으니, 앞으로 발표되는 최신 기상정보를 계속 참고해야 한다"고 밝혔 다 /임채민 기자 Icm@idomir

2013년 09월 03일 화요일 001면 종합

태풍 도라지 북상…6일 광주·전남 비

제17호 태풍 '도라지(TORAJI)'가 우리나라 쪽으로 다가오면서 제주도 해상과 남해먼바다에 영향을 미칠 것 으로 보인다. 태풍의 영향으로 6일에 는 광주·전남을 비롯하 남부지역에 비가 내릴 것으로 기상청은 전망했다. 2일 기상청 국가태풍센터에 따르

면 제17호 태풍 도라지가 이날 새벽 3 시께 대만 타이베이 동북동쪽 약 350 km 부근 해상에서 발생, 일본까지 내 려간 북태평양고기압 가장자리를 따 라 시속 13km 속도로 북북동쪽으로 이동하고 있다. 국가태풍센터는 이 태풍이 6일께 우리나라에 가장 근접 하면서 남부 지역에 한 차례 비가 내 릴 것으로 내다봤다. 기상청은 이 기 간 남해안 지역에 강풍이 불 가능성 도 있을 것으로 저망했다

국가태풍센터 관계자는 "2일 오후 현재까지 도라지는 중심기압 998hPa (핵토파스칼), 최대풍속 18m/s로 소 형 태풍에 속하며, 세력이 확장될 가 능성은 작다"고 말했다. '도라지'는 북한에서 제출한 이름이다.

/박정렬기자 halo@kwangju.co.kr

태풍 '도라지' 예상 진로 하구 일본 9월5일 (5 9월4일 (수 중국 3일(회) 오후3 2일(월) 오후3시 현재 태풍위치 70% 확률 반경 중심기압: 998hPa 최대풍속: 18m/s 크기: 소형(강도 약

江原日報 현재 분석자료로는 대한해협 방향으로

제주도 전 해상과 낙해 먼바다에서는

대만 동북동쪽 약 350km 부근 해상에 창원기상대 관계자는 "이번 태풍은 약 서 발생한 태풍 도라지는 시속 13km 의 속도로 일본 오키나와 부근으로 북상 중이다. 이 태풍은 목요일인 5일 오후 일본 가고시마 남서쪽 약 300km 부근 해상 으로 진출해 대한해협을 통과할 가능

최기영기자 answer07@kwnews.co.k

금요일인 오는 6일부터는 우리나 라도 태풍의 간접영향권에 들어 남부 지방을 중심으로 비가 내리겠다.

2013년 09월 03일 화요일

17호 태풍 '도라지' 북상… 6일께 비

제17호 태풍 도라지(TORAJI)가

기상청에 따르면 2일 새벽 3시께

우리나라를 향해 북상 중이다.

성이 놀다

강원도민일보

태풍 도라지 북상 주목

대만 인근에서 발생한 태풍 '도라

지(TORAJI)'가 일본을 향해 북상

하고 있어 한반도에 영향을 미칠 지

주목된다. 2일 기상청에 따르면 이

날 오전 3시쯤 대만 타이베이 동북

동쪽 약 350km 부근 해상에서 제17

도라지는 현재 중심기압 998hPa,

ㅎ 태풍 도라지가 발생했다

005며 사회

태풍이 현재 진행방향을 유지하며 대한해협과 동해상을 빠져나갈 경우 도내에 직접적인 영향이 없겠으나 아 직 5일 이후 진로를 예측하긴 어려운 상황이다.

도라지는 북한에서 제출한 이름 이다.

2013년 09월 03일 화요일 004면 종합

최대풍속 초속 18m의 소형 태풍으 로 시간당 8km 속도로 일본을 향해 북동진하고 있다. 도라지는 3일 오 전 익본 오키나와 북서쪽 약 190km 부근 해상까지 진출한 뒤 5일 오전 일본 가고시마 남서쪽 약 390km 부 근 해상을 통과할 전망이다.

태풍의 이동 경로는 매우 유동적 이지만 현재로서는 한반도에도 영 향을 줄 가능성이 있다. 이상허

2013년 09월 03일 화요일 H16면 지방

東亞日報



한라산 영실등산코스에 특산수종인 구상나무가 집단으로 말라죽고 있다. 기후변화로 인한 것으로 추정하고 있지 만 원인이 명확히 규명되지 않고 있다. 임재영 기자 №788@donga.com

한라산 구상나무 죽어간다

태풍-폭설 등 기후변화로 枯死 추정

'살아서 100년, 죽어서 100년'이라는 별명을 가진 구상나무(학명 Abies Koreana)가 시름시 름 앓고 있다. 이 별명은 피라미드 형태로 곧게 펴진 늘 푸른 모습과 죽어서도 기묘한 형상을 간 직하는 특징 때문에 붙여진 것.

22일 제주 한라산 해발 1600m의 영실 등산 코 스, 등산로 서쪽으로 거대한 암반이 둘러쳐진 '병풍바위', 기기묘묘한 형상으로 우뚝 선 바워 들인 '오백장군' 등이 수려한 경관을 뽐냈다. 그 러나 동쪽으로는 특산 수종인 구상나무가 회색 빛으로 말라 가고 있어 불색사나운 모습이다.

수령이 오래된 상태가 아니라 한눈에 봐도 한창 성장하면 수십 그루가 집단으로 말라죽고 있는 것 으로 보인다. 어린 구상나무들도 잎을 떨어뜨리고 양상한 가지를 드러냈다. 윗세오름(해발 1700m) 을 지나 남벽 분기점으로 가는 등산 코스 주변에 도 말리죽는 구상나무가 쉽게 눈에 띄었다.

이처럼 구상나무가 고사하고 있는 까닭은 명 확히 규명되지 않고 있다. 태풍, 폭설 등 극한 기후 때문으로 추정할 뿐이다. 제주도 한라산연 구소가 지난해 구상나무 유전자와 생태 특성 등 을 조사한 결과 추운 날씨에 적응한 한대성 구 상나무가 기후 변화에 따라 수분 공급에 불균형 이 생기면서 생장에 타격을 받고 있는 것으로 분석됐다.

한라산에서 구상나무가 분포한 지역은 7.9km³ 규모로 해발 1300m 이상 고지대 S记국데에 펴져 있다. 대단위로 군락을 이룬 것은 세계적으로 제 주도가 유일하다. 이들 구상나무는 기후변화 외 에도 생명력이 강한 소나무와 제주조릿대 등이 고지대로 영역을 확대하면서 자생지가 위협받고 있는 상황이다. 국제자연보전면쨉(IUCN)은 올 해 초 구상나무를 '위협에 처한 적색목록' 6등급 가운데 위기근접 등급에서 2단계 높은 멸종위기 등급으로 상향 조정하기도 했다.

국립산립과학원 난대아열대산림연구소 김찬 수 박사는 "구상나무는 기후변화에 민감한 종 으로 국제적 관심을 받고 있다"며 "전나무에 상나무를 접불이기 하는 이종 간 접목 기술을 개발해 대량 증식이 가능하지만 한라산 자생지 를 회복시킬 근본적인 처방과 대책이 필요하 다"고 말했다. 구상나무는 1920년 미국 하버드 대 부설 아널드수목원 소속 아시아담당 식물학 자인 어니스트 윌슨이 신종으로 학계에 보고하 면서 알려졌다. 제주에서 미국과 유럽 등지로 건너간 구상나무는 종자 번식 등을 거쳐 크리스 미스트리 등으로 애용되고 있다.

임재영 기자 jy788@donga.com

헤럴드麵

다

비야지이

2013년 09월 03일 화요일

태풍 '도라지' 북상 주말쯤 한반도 영향 제17호 태풍 '도라지(TORAJ 1)'가 이번 주말 대한민국 인근 해 상을 지날 가능성이 높은 가운데 태풍이 국내에 영향을 끼칠 수 있 어시민들의 주의가 요구된다. 2일 인천기상대에 따르면 제 17 호 태풍 도라지는 이날 오전 3시쯤 대만타이베이 동북동쪽 약 350km 부근 해상에서 발생했다. 도라지는 오는 3일 오전 일본 오 키나와 북서쪽 약 190km 부근 해상 을 지나 4일 오키나와 북쪽 약 230 km 부근을 거쳐 5일 일본 가고시마

남서쪽 약 390km 부근 해상을 통과 할 전망이다. 시간당 8km 속도로

북동쪽으로 천천히 움직이고 있는 태풍 도라지는 중심기압 1000^{kh}. 중심최대풍속 18m, 강풍반경 150

기상대는 태풍 도라지가 오는 7

~8일쯤 제주도 서귀포 남쪽으로

약 37km이상 떨어진 먼 바다를 지

나 국내에 영향을 줄 가능성이 있

기상대 관계자는 "태풍이 우리

나라를 향하고 있는 만큼 주말 쯤

영향을 미칠 가능성도 있다"며 "현

재 태풍의 강도가 약하고 규모가

작은 만큼 상황을 지켜봐야 한다"

한편, 전국적으로 폭염이 기승

을 부린 올 여름은 최근 40년 동

안 가장 더웠던 것으로 나타났다.

최저기온도 1973년 이후 최고로

높은 24.6도를 기록했으며 평년

(22.4도)보다 2.2도 높게 나타났

/최성원기자 csw0450@itimes.co.kr

이와 함께 인천지역 지난 8월

km로 소형 태풍이다.

다고 예상했다.

고 말했다.

009면 사회

2013년 09월 02일 월요일 011면 사회

17호 태풍 '도라지' 발생…주말 한반도 영향 가능성

제17호 태풍 '도라지'(TORAJI)'가 우 리나라 쪽으로 북상하고 있어 이번 주 말께 한반도에 일부 영향을 미칠 것으 로 예상된다.

2일 기상청 국가태풍센터에 따르면 제17호 태풍 도라지가 이날 오전 3시께 대만 타이베이 동북동쪽 약 350km 부 근 해상에서 발생했다.

도라지는 3일 오전 일본 오키나와 북서쪽 약 190km 부근 해상, 4일 오전 일본 오키나와 북쪽 약 230km 부근 해 상을 지나 5일 오전 일본 가고시마 남 서쪽 약 390km부근 해상을 통과할 것 으로 보인다.



도라지는 현재 중심기압 1000헥토 파스칼(hPa)에 최대풍속 초속 18m, 강 풍반경 150㎞의 약한 소형 태풍으로 시간당 8㎞ 속도로 북동쪽으로 느리 게 움직이고 있다.

국가태풍센터는 이 태풍이 주말께 서귀포 먼바다를 지나면서 우리나라가 태풍의 영향권 아래에 놓일 가능성이 있는 것으로 보고 있다.

김지연 국가태풍센터 연구관은 "일 단 태풍의 진로가 우리나라 쪽으로 향 하기 때문에 주말께 국내 영향을 줍 가 능성이 있다"면서도 대풍의 강도가 약 해 15호 태풍 콜레이'처럼 해상에서 소 답할 가능성도 있기 때문이 앞으로 상 황을 지켜봐야 한다"고 말했다. 한편, 우리나라가 태풍의 영향권 아 래 들 경우 폭염 피해를 입은 일부 지역 에서는 가뭄 해갈에 도움을 받을 것으 로 보인다.

기상중에 따르면 올 여름(7-8월) 서 울을 포함한 중부지방의 강수량은 557.2mm로 2002년 이후 가장 적다. 특 히 8월에는 유난히 비가 적게 내려, 중 부지방 8월 강수량은 평년의 49%밖에 되지 않는다. 남부지방의 경우도 7-8 월 강수량이 393.6mm 로 2002년 이후 두 번째로 적었으며 이는 평년의 74% 에 불과한 상태다.

박병국 기자/cook@heraldcorp.com

이 우리나라와 중국 쪽으로 폭넓게 자리잡고 있다 보니 태풍이 고기압 가장자리를 따라 서쪽으로 이동하 며 중국쪽으로 들어갔다"고 분석 했다

올해는 특히 농작물 수확철인 추

석 전후에 태풍이 오지 않아 농작물

피해가 적었다. 10월에도 태풍이

윤진호·정의현 기자

영향을 주지는 않을 저망이다

농작물 피해 크게 줄어

고기안 넓어져 올여름 '0' 한반도 태풍 안전지대 되나

江质日報

"제22호 '스팟' 영향 없을 것"

로 기록될 가능성이 높아졌다.

올해는 역대 5번째로 태풍 없는 해

기상청에 따르면 현재 일본 도쿄

남동쪽에 위치하 태풍 제22ㅎ 스파

(SEPAT)은 일본 동쪽으로 이동할

것으로 예상돼 우리나라에 영향을 줄

가능성은 없다. 올 들어 22개의 태풍

이 발생했지만 우리나라와 도내를 모

두 비켜가 것이다 1904년 기상과측

이후 109년 동안 태풍 영향을 받지

않았던 해는 4번에 불과했고 최근엔

2009년이 마지만이었다

다. 6월에는 4호 태풍 리피로 인해 제

주도 남쪽 먼바다에, 8월에는 15호

태풍 콩레이의 영향으로 남해 먼바다

일반적으로 늦어도 9월 초가 되면

북태평양고기압이 일본 열도까지 움

츠러들게 된다. 태풍은 북태평양고기

압이 움츠러들면서 생긴 빈자리를 따

에 각각 태풍주의보가 내려졌다.

2013년 10월 01일 화요일 A30면 사회 역대 5번째 '태풍 없는 해' 기록할 듯

매일경제

국민일부

005며 사회

2013년 10월 01일 화요일

기사처은 혀재 차 대류 고기안이 계

속 우리나라 쪽으로 내려오며 태풍을

차단하고 있는데다 태풍의 길목이 되

는 북태평양고기압 역시 일본 동쪽으

로 완전히 밀려나 10월 태풍내습 가 능성은 없는 것으로 보고 있다.

또 기상관측 이후 10월에 우리나리

에 온 태풍은 총 8개로 전체 태풍의

기상청 관계자는 "앞으로도 태풍

의 발생 가능성은 있지만 우리나리

쪽으로 북상할 가능성은 매우 낮다"

최기영기자 answer07@kwnews.co.k

2% 정도에 불과하다.

고 했다

박요진 기자 true@kmib.co.kr

영향을 준 태풍은 8개에 불과하다.

된 1904년 이후 10월에 우리나라에

이 더욱 확장될 것으로 예상돼 태풍 이 한반도에 영향을 줄 가능성은 낮 을 것으로 보인다. 기상관측이 시작

전체를 뒤덮으면서 태풍이 우리나라 쪽으로 진행하지 못하고 중국이나 일 본 방향으로 이동했다. 10월부터는 한반도에 대륙고기압

라 진행한다. 하지만 올해는 북태평 양고기압이 움츠러들지 않고 한반도

2013년 10월 01일 화요일 010면 사회

올해 태풍 23개 가운데 제주도 먼바다에 태

강한 북태평양고기압 영향

'10월 태풍' 109년간 8개뿐

올해는 2009년 이후 4년 만에 한반도

가 태풍의 직접적인 영향을 받지 않

는 해로 기록될 전망이다. 기상관측

이 시작된 1904년 이후 109년 동안

올여름은 유난히 세력을 과시한

북태평양 고기압 영향으로 마른장

마와 폭염이 이어진 반면 '여름철

단골손님'이던 태풍은 찾아오지

지난달 30일 기상청에 따르면 지

난 6월 말부터 9월 초까지 발생한

태풍은 총 12개였지만 이 중 하바

도에 상륙하 태풍은 하 개도 없었

다. 지난해 여름에 태풍 데빈과 봄

않았다.

근 해상에서 제23호 태풍 '피토'가 잇따라 발생 했다. 스팟은 일본 동쪽으로 진로가 예상돼 우 리나라에 영향을 줄 가능성은 거의 없고, 피토 는사나흘 더 지켜봐야 확실한 진로를 알 수 있 다"고 밝혔다. 스팟은 3일 일본 삿포로 남동쪽 약 470km 부근 해상을 지나면서 소멸할 것으로 보이는 반면 피토는 같은 날 오키나와 남동쪽 약 660km 해상까지 올라올 것으로 보인다. 지 난 27의 박생하 제21호 태풍 '우딘'은 1의께 베 트남 중부지방으로 상륙해 열대성 저기압으로 약화학 것으로 전망된다.

해'로 기록됨지 관심이 높아지고 있다.

110년 동안 단 3차례만 '무태풍'

올 23개중 직접영향 하나도 없어

기 리

기산처은 30일 "오저 9시 일보 도쿄 난동쪽

올해 발생한 태풍 23개 가운데 우리나라에 직 접 영향을 준 경우가 하나도 없어 '태풍이 없는

약 1230km 부근 해상에서 제22호 태풍 '스팟'이,

밤 9시에는 필리핀 마닐라 동쪽 약 1230km 부

2013년은 '태풍 없는 해'?

이다 그럼 올해가 4번째 태풍 없는 해가 될

2013년 10월 01일 한 3일 012면 사회

풍주의보를 발효시키는 등 간접적이나마 영 향을 끼친 태풍은 6월 말 발생한 제4호 태풍 '리피'가 유일하다. 1904년 기상관측이 시작된 이래 110년 동안 태풍의 직접 영향이 없었던 해는 단 3차례뿐이었다. 최근 사례는 2009년

수 있을까, 30년(1981~2010년) 평균과 10년

(2001~2010년) 평균 태풍 발생 수는 각각 25.6

개와 23개이고, 현재 태풍 발생 수역의 바닷물

온도가 25도여서 태풍의 추가 발생 가능성을

배제할 수 없다. 그러나 9월 하순부터 아침 최

저기온이 10도 안팎으로 떨어지는 등 대륙고

기압이 점차 세력을 확장하고 북태평양 고기압

은 일본 동쪽으로 물러나는 전형적인 가을철

기압 배치 구도를 보이고 있어 앞으로 태풍이

발생하더라도 우리나라 쪽으로 오기는 어려움

것이라는 게 기상청의 분석이다. 실제로 1904

년 과측 이래 우리나라에 직접 영향을 준 태풍

은 335개이지만 이 가운데 10월에 온 태풍은 8

우리나라가 태풍의 직접적인 영향을

받지 않았던 해는 1920·1947·1988·

기상청은 올해 6월 이후 발생한

22개의 태풍 가운데 우리나라에 직접

적인 영향을 끼친 태풍은 없다고

30일 밝혔다. 올해는 두 차례에 걸쳐

해상만 태풍의 직접적인 영향을 받았

2009년 네 차례밖에 없었다.

라벤이 한반도에 상륙하면서 4300

억원의 재산피해를 발생시켰던 것

이처럼 태풍이 올해 전무한 이유

에 대해 전문가들은 북태평양 고기

압이 평상시보다 확대됐기 때문이

허지ㅎ 기상처 통보과은 "태풍

은 고기암 가장자리를 따라 지나가

다"며 "올여름엔 북태평양 고기압

과대조된다

라고설명했다.

이근영 선임기자 kylee@hani.co.ki

개뿐이다. 13.5년 만에 하개꼭이다.

4년 만에… 태풍없는 한반도

"올해는 북태평양 고기압 강해 한반도로 태풍 길 안났기 때문" 올해는 태풍이 한반도를 모두 비

켜 가며서 태풍 피해 '제로(0)' 이

해가 될 가능성이 커졌다. 만약 10월 에도 태풍이 우리나라에 직접 영향

을 끼치지 않는다면 2009년 이래 4

년 만에 태풍 없는 해로 기록될 전망 이다. 1904년 태풍 관측을 한 이래

태풍의 영향이 없었던 해는 1920-

하다.

1947·1988·2009년 등 4차례에 불과

기상청은 "올 6월과 8월 태풍의

영향으로 제주 먼바다 등에 파고가 높아졌던 적은 있지만, 한반도 내륙

에 직접적인 영향을 준 태풍은 없었

다"면서 "찬공기 덩어리를 몰고 오 는 대륙 고기압이 10월부터 더 확장

하면서 태풍이 하반도에 영향을 끼

철가능성은 줄고 있다"고 30일 밝혔다. 대륙 고기압의 세력이 강해져 바이칼호 부근의 찬 공기 덩어리가

하바도에 영향을 끼치기 시작하며

朝鮮日報

10월엔 태풍 올 가능성 낮아

우리나라에 영향을 준 태풍의 횟수 (1904~2012년) 자 합계 335 평균 3.1 0 0 ^V 0 0 1월 2월 3월 4월

대풍은 봉상 하반도 쪽으로 진로를

틀지 않고 비켜 간다. 보통 태풍은

여름이 끝날 때쯤인 8월 중순에서 9

월 초쯤 위축되는 북태평양 고기압 가장자리를 타고 우리나라 쪽으로

방향을 틀어 피해를 주는데, 올해는

북태평양 고기압이 유독 강해 '태풍 의 길'이 한반도 쪽으로 생기지 않

아 태풍을 피할 수 있었다는 게 기심

하지만 올해 태풍 피해가 없다고

완전히 안심하기에는 이르다는 게

기상청 설명이다. 태풍은 수온이 높 으면 잘 발생하는데, 태풍이 잘 발생

하는 필리핀 주변 수온이 29도 정도

로 유지되고 있어 어제든 태풍이 빌

생할 수도 있다는 것이다. 우리나리

에 영향을 줄 가능성은 적지만 30일

오전 일본 도쿄 남동쪽 1230km 부근

청 분석이다.

한반도 올해 태풍 없는 해 될 듯… 110년 새 5번째

생했다

해상에서도 제22호 태풍 스팟이 빌

기상청 국가태풍센터 김지영 연

구관은 "일일 기상 여건에 따라 10 월 중에라도 발생한 태풍이 한반도

나 주변 해역에 영향을 끼칠 가능성

김성모 기지

은 여전히 남아 있다"고 말했다

2013년 10월 01일 화요일 A02면 종합

2013년 10월 01일 화요일 002면 종힙

光则日報

올 한반도 태풍 안전제대

2009년 이후 4년만… 10월 내습 가능성 희박

올해 한반도가 2009년 이래 4년

만에 '태풍 안전지대'로 남을지 주

목된다. 우리나라가 태풍의 직접적

인 영향을 받지 않은 해는 기상관측

이 시작된 1904년 이후 4차례에 불

30의 기산척에 따르며 옥해 6월부

터 발생한 태풍 21개 중 이달까지 우

리나라에 직접적인 영향을 끼친 태풍

이달 하순부터는 아침 기온이 10도

되면 북태평양고기압 세력이 조금씩

약해져 일본 열도 부근까지 움츠러든

다. 이때 태풍은 수축한 북태평양고

기압의 가장자리를 타고 우리나라 쪽

그러나 강한 북태평양고기압 세력

과했다.

은 '0'개다.

성이 희박해지고 있다.

으로 지해하다

全北日報

2013년 10월 01일 화요일 019면 오피니언

👘 그래픽 뉴스



한반도 4년만에 태풍 안전지대로

올해 한반도가 2009년 이래 4년 만에 '태풍 안전지대'로 남 을지 주목된다. 우리나라가 태풍의 직접적인 영향을 받지 않 은해는기상관측이시작된 1904년 이후 4차례에 불과했다.

지난 30일 기상청에 따르면 올해 6월부터 발생한 태풍 22개 중 이달까지 우리나라에 직접적인 영향을 끼친 태풍은 '0'개 다. 여한뉴스

헤렄드께

2013년 09월 30일 월요일 011면 사회

올 한반도 태풍 안전지대 되나

대륙 고기압 태풍북상 막아 기상관측 이래 5번째 무영향

올해 4년 만에 태풍이 한반도를 비 켜갈지 관심이 모아지고 있다. 우리나라가 태풍의 직접적인 영향을

반지 않은 해는 기상 관측이 시작된 1904년 이후네 차례뿐이었다.

30일 기상청에 따르면 올해 6월부터 발생한 태풍 21개 가운데 우리나라에 직접적인 영향을 끼친 태풍은 하나도 없었다. 이달 하순부터는 아침 기온이 10도 안팎까지 떨어지는 등 대륙 고기 압이 확장하면서 태풍이 내습할 가능 성이 희박해지고 있다.

일반적으로 8월 중순부터 9월 초에 는 북태평양 고기압 세력이 조금씩 약해 져 일본 열도 부근까지 움츠러들고 태풍 은 수축한 북태평양고기압의 가장자리 를 타고 우리나라 쪽으로 진행한다.

하지만 올해는 강한 북태평양 고기 안 세력이 중국 낙부 지방부터 하반도 까지 뒤덮으면서 태풍의 김목을 막았 던 7~8월부터 이닥까지 박생하 태풍 모두 중국 쪽으로 서진하거나 일본 동 쪽으로 이동해 우리나라에 영향을 미 치지 않았다.

기상청은 "이달 중순까지 늦더위가 기 승을 부린 가운데 우리나라에 자리하 고기압이 태풍의 북상을 가로막았다"고 설명했다. 이달 하순부터는 태풍의 길목 이 되는 북태평양 고기압이 일본 동쪽으 로 완전히 처지면서 태풍이 우리나라 쪽 으로 향하기는 더욱 어려울 전망이다.

기상 관측이 시작된 1904년부터 지 난해까지 109년 동안 우리나라에 영향 을 준 태풍 335개 가운데 10월에 온 태 풍은 8개에 불과했다. 평균 13.5년 만 에 한 개꼴로, 1980년대 이후에는 1985년, 1994년, 1998년 세 번밖에 없 었다. 김현경 기자/pink@

일요일 제주 남쪽 바다에 도달 오늘 개천절 쌀쌀하지만 맑아

朝鮮日報

태풍이 하반도를 향해 접근할 가 능성이 점점 커지고 있다. 기상청은 "지난 30일 발생한 제23

호태풍 '피토(FITOW·미크로네시 아에서 제출한 꽃 이름)'가 북서진 하고 있다"며 "일요일인 6일쯤 제주 도 남쪽 먼바다에 도달해 부근 해상 이 태풍의 영향권에 들 것으로 보인 다"고 2일 밝혔다

피토는 중심 기압 985hPa, 최대 풍속 초속 27m인 중형 태풍이지 만, 따뜻한 바다를 지나면서 최대 푸소이 초소 45m이 가하 태푸이르 발달할 전망이다. 이에 따라 올해 9 월 말까지 태풍이 오지 않아 4년 만

에 '태풍 피해가 없는 해' 가 될 수 있다는 관측은 빗나갈 가능성이 커 졌다. 이 태풍은 7일 제주도 가까운 남

서쪽 해상을 지날 것으로 보이며, 8 일 이후에는 중국 동쪽 해안과 가까 운 서해 쪽으로 진로를 잡을 가능성 이 큰 것으로 분석됐다. 이후 태풍이 중국 땅에 가까운 서해상으로 이동 하면서 8일 이후 수도권 등은 태풍 의 영향을 받더라도 바람만 강한 정 도가 될 전망이다

개천절인 3일은 전국이 맑을 것으 로 보이며 야외 나들이를 즐기기에 좋을 전망이다. 다만 이날 아침 최저 기오이 뜻 떨어져 쌍쌍하 곳이 맞게 고, 일교차도 벌어지는 곳이 많을 것 으로 보인다. 김성모 기지

2013년 10월 03일 목요일 A02면 종합 태풍 '피토' 서해 먼바다로 올라올 가능성





이 중국 남부 지방부터 한반도까지 뒤덮으면서 태풍의 길목을 막고 있었 던 7~8월은 물론이고 이달 들어 발 생한 총 6개의 태풍 가운데 어느 하 나도 우리나라에 영향을 미치지 못했 다. 모두 중국 쪽으로 서진하거나 일 보 동쪽으로 이동했다

기상청은 이달 중순까지 늦더위가 기승을 부린 가운데 우리나라에 자리 한 고기압이 태풍의 북상을 가로막 았다고 설명했다.

이닼 하수부터는 태풍의 긱목이 되 는 북태평양 고기압이 일본 동쪽으로 완전히 쳐지면서 태풍의 진로가 우리 나라 쪽으로 향하기는 더욱 어려울

1904년부터 지난해까지 109년 동 안 우리나라에 영향을 준 태풍 335개 가운데 10월에 온 태풍은 8개에 불과

통계적으로 보면 13.5년 만에 한 개

안팎까지 떨어지는 등 대륙고기압이 점차 확장하면서 태풍이 내습할 가능

올해는 태풍이 가장 빈번히 발생하 는 여름은 물론 추석을 전후한 수확 전망이다. 척에도 태풍의 영향권에서 벗어났다 일반적으로 8월 중순부터 9월 초가

했다

꼴이다. 1980년대 이후에는 1985년, 1994년, 1998년 세 번에 불과했다.

/여하느ㅅ

2013년 10월 01일 화요일 031면 사설·칼럼

다. 기상청은 "북태평양 고기압이 갑자기

빠르게 수축하면서 이제는 태풍이 생겨도

우리나라 길이 아닌 일본 남쪽으로 향할

것이고, 10월에도 북쪽에서 한기가 내려오

성은낮다"고밝혔다.

일은 흠집이 있거나 모양이 불균형한 상품

으로, 맛에는 큰 차이가 없지만 일반 상품

보다 가격이 저렴하다. 지난해는 태풍 볼

라벤과 산바로 인해 주요 산지의 60% 이상

태풍걱정은 없어졌지만 가을비로 인해

기온이 갑자기 뚝 떨어졌다. '가을비는 내

복 한 벌'이라는 속담이 있듯 옷차림에 단

밝혔다 중심 기압은 980hPa(헥토파스칼).

중심 최대 풍속은 초속 31m(시속 112km)로

기상청은 태풍이 북서진하면서 3일께 강

한 태풍으로 발달하겠고, 7일 오후에는 제

주도 서쪽 부근까지 진출할 것으로 내다봤

다. 이에 따라 6일께 제주도 남쪽 먼바다부

터 점차 물결이 거세질 것으로 전망된다.

기상청은 태풍이 중위도권에 접어들면서

중국 대륙 쪽으로 진출할 것으로 보이지만

중간 크기의 태풍이다

심충택 논설실장

시간당 12km의 속도로 분분서진하고 있다고 서해 먼바다를 따라 분상할 가능성도 있다

하다

이 낙과 피해를 입은 바 있다.

단히 신경을 써야 할 때다.

기 때문에 태풍이 발생해도 우

리나라쪽으로 영향을 줄 가능

이처럼 태풍이 사라짐으로

인해 생긴 재미나는 현상은 시 장에서 '못난이 과일'이 자취

를 감췄다는 것이다. 못난이 과

자/유/성

영남道보

사라진 태풍

9월이 훌쩍 지났지만 올 가을엔 태풍소 식이 없어 신기해하는 사람들이 많다. 지 난해 추석만 해도 2003년 9월12일(추석 다음낙) 하바도를 강타했던 매미와 간은 위력을 지닌 태풍 산바가 온다는 소식에 전국민이 바짝 긴장했었는데, 올해는 이 례적으로 이렇다 할 태풍이 없는 것 같다. 2003년 추석때 남해안에 상륙한 매미의 추 억은 지금 생각해도 아찔하다. 당시 고향집에 추석을 쇠러온 귀성객들이 파도에 휩쓸리는 등 전국적으로 131명의 인명피 해와 4조원 넘는 재산피해를 남겼다.

지금까지 추석을 전후해서 우리나라를 찾아온 가을태풍은 대부분 강 한 위력을 지녔다. 태풍의 위력은 바다표 면 온도가 높을수록 증가하는데, 초가을이 북태평양지역의 해수면온도가 가장 높은 철이기 때문이다. 게다가 이맘때면 북태평 양 고기압의 위치도 태풍이 한반도를 관통 하기 좋게 길을 만들어 준다고 한다.

기상청에 의하면 올해는 우리나라의 동 서방향으로 북태평양 고기압이 아주 강하 게 자리잡으면서 태풍의 진로를 계속 막고

분입양중

경향신문

15년 만의 10월 태풍 '피토' 6일부터 영향권

북상 중인 제23호 태풍 '피토(FITOW)'가 6 일 제주도와 남해 먼바다에, 7일 한반도 서

쪽 지방에 영향을 미칠 전망이다. 기상청은 2일 오후 9시 현재 태풍 피토가 일본 오키나와 남남동쪽 약 850km 해상에서

서울경제 있다. 태평양 상에서 발달한 열대성 저기 안이 태풍이 우리나라 반향으로 불어오다 강력한 북태평양 고기압을 만나면 방향을 특어 중국이나 익보으로 이동하다는 것이

태풍 '피토' 6~7일께 국내 직·가접 영향

제23호 태풍 '피토(FITOW)'가 오는 6~7일께 우리나라에 직·가접적인 영향을 줄 것으로 보인다.

2013년 10월 03일 목요일

A18면 사회

2일 기상청에 따르면 지난달 30일 필리핀 마닐라 동쪽 해상 에서 발생한 제23호 태풍 피토가 시속 12km 속도로 느리게 북 상하고 있다. 중심기압 985h Pa (헥토파스칼), 최대풍속 초속 27m 정도이 준형 태풍이다

피토는 3일 오전 일본 오키나와 남남동쪽 약 700km 부근 해 상까지 진출한 뒤 4일 오전 일본 오키나와 남남동쪽 약 370km 부근 해상을 거쳐 5일 오전 일본 오키니와 동쪽 약 120km 부근 해상을 지날 것으로 예상된다.

기상청은 태풍의 간접 영향을 받는 6일은 제주도 남쪽 먼 바 다를 중심으로 매우 강한 바람과 함께 물결이 매우 높게 일 것 으로 보고 항해하거나 조업하는 선박에 주의를 당부했다.

/박윤선기자 sepys@sed.co.kr

2013년 10월 03일 목요일 010면 사회



고 설명했다. 국가태풍센터 김지영 연구관

은 "5잌읔 정적으로 태풍이 적차 약하되겠

지만 농작물을 미리 수확하는 등 폭우와

강풍 피해에 대비할 필요가 있다"고 말했

다. 태풍 피토가 한반도에 영향을 미칠 경

우 1998년 이후 15년 만에 찾아온 10월 태

풍이 된다. '피토'의 명칭은 미크로네시아

에서 제출한 것으로 꽃의 한 종류를 지칭

태풍 '피토'북상…주말 한반도 영향 가능성

태풍 '피토(FITOW)'가 한반도로 북 상해 주말께 영향을 미칠 가능성이 높 은 것으로 관측됐다.

강찬수 기자

envirepo@ioongang.co.kr

헤럴드

2일 기상청 국가태풍센터에 따르면 지난달 30일 오후 9시께 필리핀 마닐라 동쪽 1230km 부근 해상에서 발생한 제 23호 태풍 피토는 이날 오전 3시 현재 중 심기압 988헥토파스칼(hPa), 최대풍속 초속 25m, 강풍 반경 300km의 중형으 로, 시속 20km의 속도로 이동하고 있다. 기상청은 피토가 5일 오전 3시께 일 본 오키나와 동쪽 180km 부근 해상/ 지 올라와 우리나라 방향으로 계속 불

과 태풍이 중국 쪽으로 서진할 가능성 보다 우리나라 쪽으로 향할 가능성이



시기임에도 기압계가 예년과 달라 태 풍이 한국쪽으로 진행하는 길목이 열 린 상태"라고 밝혔다.

며 "그러나 올해는 가을로 접어드는 김기범 기자 holijak@kyunghyang.com

필리핀 북쪽에서 북상하고 있는 태 1080㎞부근해상에서 북서쪽으로시 풍이올해처음으로한국에영향을줄 속 12km씩 느리게 움직이고 있다. 기 것으로 보인다. 기상청 국가태풍센터 상청은 피토가 현재 중심기압 985h 는 지난달 30일 필리핀 마닐라 동쪽 Pa. 최대풍속 초속 27m의 '중형'이며 해상에서 발생한 23호 태풍 '피토'가 3일 오전 강풍반경 350km의 강한 태

한반도 올 첫 태풍은 '10월 태풍'… 6~7일 영향권

풍으로 성장할 것으로 보고 있다. 북상 중인 태풍은 5일 오전 일본 오 키나와 동쪽 120km 부근 해상을 지날 것으로 예상되다 기상청은 "보통 10 월에는 북태평양고기압이 일본 남동 쪽해상으로 묵러나 태풍은 잌보 동쪽 해상으로 진행하는 경향이 있었다"

것은 기상관측이 시작된 109년 동안 8차례뿌이었다 이날 현재 피토는 마닐라 동북동쪽

오는 6~7일쯤 한국에 직간접적인 영

향을 줄 것으로 예상된다고 2일 밝혔

다 지난 6월부터 발생한 22개 태풍은

하국에 영향을 미치지 않고 비켜가

다. 10월 태풍이 한국에 영향을 미친

태풍 피토 예상 진로 자료:기상청

2013년 10월 03일 목요일 013면 사회

상할 것으로 예측했다. 기상청 관계자는 "현재까지 분석 겸





직·간접적인 영향을 줄 수 있다"고 밀

김현경 기자/pink@

해다

영남道보

2013년 10월 03일 목요일 009면 사회

태풍 '피토' 북상 ~ 주말 영향권 예상

제23호 태풍 '피토(FITOW)'가 이번 주말 우리나라 인근 해상을 지나면서 직·간접적인 영향을 끼 칠 것으로 예상된다.

비야지이

2의 기상청에 따르며 피토는 픽 리핀 마닠라 동북동쪽 약 1080km 부근 해상에서 북서 방향으로 천천 히 이동하고 있다.

시간당 12km 속도로 움직이는 피토는 현재 중심 기압 985hPa, 최대 풍속 초속 27m, 강도는 '중', 크기 는 '중형'으로 3일 오전 강풍 반경 350km의 강한 태풍으로 성장할 것 으로 예상된다.

기상대는 피토가 오는 6~7일쯤 우리나라 인근 해상에 접근해 직· 간접적인 영향을 줄 가능성이 있다 고 내다봤다.

기상대 관계자는 "태풍 피토가

강원도민일보

제23호 태풍 '피토'가 오는 5

~6일 우리나라에 영향을 줄 것 으로 보인다. 2일 기상청에 따르면 지난달

30일 오후 92시쪽 필리핀 마닐 라 동쪽 약 1230km 부근 해상에

태풍 피토는 2일 현재 중심기

압 985hPa, 최대풍속 초속 97m

의 중형 태풍으로 시간당 12km

속도로 일본을 향해 북서진하

피토는 오는 5일 일본 오키나

와 동쪽 약 120km 부근 해상까 지 진출할 것으로 예상된다.

이에 따라 우리나라도 오는 5

~6일 태풍의 직·간접적인 영

향을 받을 가능성이 있다고 기

기상청은 "현재로서는 태풍

이 우리나라로 북상할 가능성

태풍 '피토' 한국 안온다

한반도로 향하던 제23호 태풍

'피토'가 중국 쪽으로 진로를 틀었

다. 올해 처음으로 우리나라에 상

륙할 것으로 예상됐지만 한반도 부

근에 형성된 고기압이 일시적으로

확장하면서 태풍을 서쪽으로 밀어

당분간 맑고 선선할듯

상청은 분석했다

매일경제

서 태풍 피토가 발생했다.

고 있다.



우리나라에 상륙할 것으로 예상되 는 지점은 더 지켜봐야 알 수 있 다"며 "기압계의 움직임을 볼 때 우리나라가 태풍의 영향권에 들 가 능성이 높다"고 말했다. /최성원기자 csw0450@itimes.co.kr

- 5일 (토

- 4일 (금

- 3일 (목

태풍위치 709 확률 반경

최대풍속 25m/s 이상범위 16m/s 이상범위

높다"며 "태풍의 이동 경로

이상헌 koreash@kado.net

등을 예의주시하고 있다"고 밝

2013년 10월 03일 목요일 004면 종합

태풍 '피토' 예상 진로

/ 7/88

태풍 '피토' 북상 5~6일 국내 영향

이번 주막 대구·경붚읔 포함하 한반도가 제23호 태풍 '피토(FI TOW)'의 영향을 받을 것으로 예상된다. 피토는 지난달 30일 밤 필리핀

마닉라 동쪽 해상에서 박생했으 며, 해상의 수증기를 머금으면서 소형급에서 중형급 태풍으로 발 답해 북상하고 있다. 3일 이후부 터는 강한 중형 태풍으로 강도가 더욱 커질 가능성이 있다.

태풍은 3일 오전 일본 오키나외 남남동쪽 약 700km 부근 해상, 4일 이저 이보 이키나아 나나도쪼 야 370km 부근 해상을 거쳐 5일 오후 일본 오키나와 북동쪽 약 70km 부

근 해상을 지날 것으로 예상되다 대구기상대 관계자는 "태풍이 움직이는 '길목'이 열려 5~6일쯤 우리나라가 태풍의 직·가접적인 영향권에 들 전망이다. 정확한 상 륙지점은 조금 더 지켜봐야 알 수

느리게 북상 중… 강도 강해져

제23호 태풍 피토(FITOW)가 우

리나라에 영향을 줄 가능성이 높아지

기상청은 2일 "지난달 30일 밤 9시

께 필리핀 부근에서 발생한 태풍 피

토가 느리게 북상중이며 3일 이후 태

풍의 발달 정도에 따라 우리나라로

북상하거나 중국방향으로 이동하는

두 가지 시나리오가 예상된다"고 밝

혔다. 기상청은 현재까지의 분석 결

과 우리나라로 북상할 가능성이 높은

A29면 사회

江原日報

고 있다.

2013년 10월 04일 금요일

냈기 때문이다. 3일 기상청에 따르

면 피토는 이날 오전 현재 일본 오

키나와 남남동쪽 약 730km 부근 해

상에서 북쪽으로 시속 7km로 느리

게 움직이고 있다. 당분간 고기압

영향으로 맑고 선선한 '가을 날씨'

기상청은 4일 전국이 대체로 맑

- 279 -

은 가운데 전국 아침 최저기온이 4

도까지 떨어질 것으로 내다봤다.

가이어질 전망이다.

인을 것"이라고 막했다 피토가 한반도에 영향을 줄 경 우 1998년 태푸 '제너' 이호 15 년 만의 10월 태풍으로 기록될 전 망이다.

15년만의 '10월 태풍

주말 '피토' 영향권…지역 가을축제 비상

'10웍 태풍'에 정부와 지자체 는 바짝 긴장하고 있으며, 이번 주 말 가을축제를 개최하기로 한 지 자체는 난감한 표정을 짓고 있다. 10월 첫 주말에는 영주 풍기인

삼축제(3~9일), 울진 금강송이축 제(4~6일), 영천 한약과일축제(2~ 6일), 울진 성류문화제(4~6일) 등 견부 구곳에서 다양하 해사가 역립 예정이다. 특히 이번 주말에 안동 한우 한마음축제(4~5일)와 국제 탁춘페스티벅(9월27~10월6억)음 진행하고 있는 안동시는 태풍의 진

로에 촉각을 곧두세우고 있다. 안동시 관계자는 "원래 날씨도 좋고, 공휴일이 많은 10월 초에 행사를 주로 하는데, 태풍이 올

것으로 보고 있다.

태풍 '피토' 주말 영향 가능성

朝鮮日報

주말 서울·경기 흐리고 쌀쌀

이번 주말(5~6일) 서울·경기 등

수도권 지방은 비는 오지 않고 대

체로 구름만 많은 날씨를 보일 전

망이다. 그러나 제주도는 토요일인

5일 오후부터 비가 오고, 6일에는

수도권을 제외한 전국 곳곳에 약한

비가 오는 곳이 많을 것이라고 기

(FITOW)는 상하이(上海) 부근

중국 동쪽 해안 쪽으로 바짝 불어

이동하거나 중국에 상륙할 것으로

보여 한반도는 태풍 피해가 상대적

으로 크지 않을 것으로 기상청은

기상청에 따르면 고기압의 영향

으로 금요일인 4일과 5일 오전까지

는 전국 대부분 지방이 맑을 전망이

상청이 3일 예보했다. 북상 중인 제23호 태풍 피토

분석했다.



것이라고는 예상하지도 못했다 태풍이 비껴가기만을 바람 뿐"이

라며 걱정했다 선제적 대응체계 마련에 나섰다.

대구시는 2일 대구 8개 구·군 부구척장을 소진해 태풍피해기

없도록 대비할 것을 당부했으며,

배수펌프장을 비롯해 재해취약지 역과 대형 간판 등을 사전에 점검

노진실기자 know@yeongnam.com

하기로 했다.

005면 사회

2013년 10월 03일 목요일

만약 태풍이 한반도로 북상할 경우

6일 이후 도내에 영향을 주게 되며 서

해아이로 향학지 내류과 동해아을 과

통할지는 아직 예측하기 어렵다. 또

태풍 강도도 점차 강해지고 있어 수확

철 농작물에 큰 피해를 줄 수도 있다.

월 태풍은 1998년 태풍 '제브(ZEB)

와 1994년 태풍 '세스(SETH)'가 있

었다. 피토는 미크로네시아에서 제출

최기영기자 answer07@kwnews.co.k

태풍 '피토' 중국에 가깝게 붙을 듯 내주 초 태풍 간접영향 비바람 다. 다만 북쪽 상공에서 한반도로

2013년 10월 04일 금요일 A12면 사회

찬 공기가 계속 밀려오면서 산간

·내륙 지방은 아침 최저기온이 섭

씨 10도 아래로 떨어져 쌀쌀한 것으

필리핀 동쪽 해상에서 발생해 북

서진 중인 태풍 피토는 서해로 진입

하더라도 한반도보다는 중국 땅에

가깝게 붙어 이동함 것으로 보여 우

리니라에 큰 피해를 중 확률은 적적

그러나 내주 초 전국적으로 태풍

의 간접 영향으로 해상에 물결이 높

게 일고, 내륙에서는 다소 강한 비

피토는 당초 우리나라로 곧장 북

상할 것으로 예상됐지만, 한반도 부

근에 형성된 고기압이 일시적으로

확장하면서 태풍을 밀쳐내 중국 쪽

으로 방향을 틀었다고 기상청은 밝

김성모 기자

로 예상된다.

낮아지고 있다.

·바람이 예상된다.

형다

한 이름으로 꽃의 한 종류다.

가장 최근 우리나라에 영향을 준 10

대구시는 이번 태풍에 대비한

'**피**토'

예상 진로

일체



향을 튼 이유는 한반도 부근에 형성 된 고기압이 일시적으로 확장하면서 태풍을 서쪽으로 밀어냈기 때문이 다.

/박정렬기자 halo@kwangju.co.kr

2013년 10월 04일 금요일 001면 종합

〈김택수 기자

태풍 '피토' 북상, 주말에 영향권

중형 태풍으로 발달 중 약화되겠고 5~6일에는 강하게 발 달한 태풍이 계속해 우리나라 방 향으로 북상해 영향을 끼칠 것으 제23호 태풍 '피토(FITOW)' 가 5~6일경 우리나라에 직·간접 적 영향을 줄 것으로 보인다. 기상청은 지난 9월30일 21시경 로 예상된다. 필리핀 마닐라 동쪽 약 1230km 루근 해상에서 발생해 시속 15 의 속도로 느리게 북북서진하고 지 지도로 드러게 지독시신하고 있다고 밝혔다. 4일경에는 일본 오키나와 남동 쪽 해상까지 이동할 것으로 전망 된다 3일경 우리나라 북쪽으로 상층 기압골이 지나간 후에는 우리나

2013년 10월 04일 금요일 005면 사회

태풍 피토 중국으로 향할 듯 | 우리나라 6~7일 간접 영향권 전망

제23호 태풍 피토 (FITOW)가 애초 진 로와는 달리 중국으로 향할 것으로 예상 되면서 우리나라는 6~7일 사이에 간접 영향권에 들 전망이다.

기상청은 주변 영향에 민감하게 반응 하고 있는 '피토'가 한반도 부근에 형성된 고기압이 일시적으로 확장하면서 서쪽으 로 믹어내 것으로 분석했다

기상청은 태풍 피토가 6일 일본 오키나 와 북서쪽 부근 해상까지 북진한 뒤 중국

상하이 부근에서 상륙할 가능성이 큰 것 으로 내다봤다.

필리핀 마닐라 동쪽 약 1230km 부근 해 상에서 발생한 태풍 피토는 중심기압 992 hPa, 최대풍속 22m/s로, 강풍반경 280km 의 '소형' 크기로 시작해 6일 일본 오키나 와 서쪽 약 280km 부근 해상에서 중심기 안 960hPa 최대풍속 40m/s로 강풍반경 420km의 '중형' 크기로 확대될 전망이다. 기상청은 6~7일 사이 한반도 서해와

남해 지역에 간접적인 영향을 줄 것으로 예상했다.

창원기상대는 "가을철 태풍은 주변 기 압계에 따라 변화할 가능성이 있다"며 "5일 이후 태풍 진로와 강도의 불확실성 이 매우 높으니 앞으로 발표되는 최신 기 상정보를 참고해야 한다"고 밝혔다. 하편 태풍 '피토'라는 이름은 미ㅋ로네

시아에서 제출한 것으로 꽃의 한 종류이 다. /박정연 기자 pjy@idomin.com

영남道보

이다

했다.

기 때문이다.

예측됏다

2013/10/03 목 007면 사회

태풍 '피토' 북상 6일 한반도 영향

大田日素

제23호태풍'피토(FITO W)'가 북상하고 있어 6일 쯤 부터 우리나라에 영향을 줄 것으로 전망된다. 2일 대전지 방기상청에 따르면 피토는 필 리핀 마닐라 동북동쪽 1080 km 부근에서 불서 방향으로

시속 12km로 이동중이다. 기상청은 현재 태풍의 크기 는 중심기압이 985hPa로 최 대 풍속이 초속 27m에 이르는 중형 태풍이지만 세력이 적차 커져 3일 오전부터는 대형으 로 성장할 것으로 내다봤다.

피투는 3일 우저 일본 우키 나와 남남동쪽을 지나 5일 오 전 오키나와 동쪽으로 진행될 것으로 예상된다. 태풍은 6일 과 7일 사이 한반도 부근으로 이동해 영향을 줄 것으로 전망 된다. 기상청 관계자는 "태풍 의 움직임을 지켜봐야 하겠지 만 한반도에 영향을 미칠 것을 여겨지다"며 "태풍이 세력을 확장해 대형태풍으로 진화할 것으로 보이기 때문에 태풍어 대한 만반의 준비를 해야 할 것"이라고 막했다 이히지 기지

江原日報

중국으로 비껴간 태풍 '피토'

산간에는 서리 내리는 곳도

4일 오전 기온이 크게 떨어져 일부 지역에 서리가 내릴 것으로 보인다. 또 올해 우리나라에 처음으로 영향 을 줄 것으로 점쳐졌던 제23호 태풍 피토(FITOW)는 3일 중국 쪽으로 진 로를 틀어 도내엔 아무런 영향을 주 지 않을 전망이다.

기상청에 따르며 이날 고기안의 영 향으로 맑은 날씨를 보이겠으나 대관 령의 최저기온 2도 첨원 4도 화천 인 제 5도까지 떨어지며 산간엔 서리가 내리는 곳이 있겠다.

경남도민일보

반면 낮 최고기온은 영월 26도 춘 오늘부터 기온 '뚝' 대관령 2도 천 원주 24도 강릉 23도로 일교차가

15도 이상 벌어져 건강관리에 유의 해야 한다. 큰 일교차와 극심한 기온변화는 이 달 내내 이어질 전망이다. 강원지방기상청은 3일 1개월 전망

을통해 "다음달초순까지 이동성 고 기압의 영향을 주로 받으며 맑은 날 씨속에 일교차가 크고 이달 하순엔 날씨 및 기온변화가 크겠다"고 예보 했다

2013년 10월 04일 금요일 005면 사회

11월 초엔 일시적으로 찬 대륙고기 압이 확장해 기온이 크게 떨어지는 등 평년보다 다소 추울 전망이다. 최기영기자 and

라 부근에 고압부가 일시적으로 형성되면서 태풍 주변의 지향류가

올해 우리나라에 직접적인 영향을

주는 첫 태풍이 될 것으로 예상됐던

23호 태풍 '피토(FITOW)'가 중국 쪽

3일 기상청 국가태풍센터에 따르

면 피토는 일본 오키나와 해상을 지

나 오는 6일 이후에는 중국 상하이 부

근 쪽으로 북서진할 것으로 예상된

우리나라는 7일께 제주도 남쪽 해

상을 중심으로 태풍의 가접 영향권에

들 전망이다. 피토는 3일 오전 일본

오키나와 남남동쪽 약 730km 부근 해

상에서 북쪽으로 시속 7km 속도로 느

이 태풍은 4일 오전 일본 오키나와

남남동쪽 약 450km 부근 해상을, 5일

오전 일본 오키나와 남쪽 약 190km 부

근 해상을, 6일 오전 일본 오키나와

서북서쪽 약 200km 부근 해상을 지나

중국 상하이 쪽으로 북서진할 것으로

당초 우리나라 쪽으로 북상할 것으

로 예상했던 피토가 중국 쪽으로 방

환경일보

으로 진로를 틀었다

리게 움직이고 있다.

예상된다.

다

光则日報

007면 사회

태풍

120E

준구

중국으로 방향 튼 태풍 '피토'

7일께 제주도 먼바다 영향권

007면 사회



태풍 '피토'

中으로 선회

7일쯤 제주·호남 간접영향

제23호 태풍 '피토(FITOW)'가

중국 쪽으로 방향을 틀면서 한반도

에 미치는 영향력이 크지 않을 전망

3일 기상당국은 "피토가 오는 6

일 일본 오키나와 북서쪽 부근 해

상까지 올라온 뒤 중국 상하이 부

근 쪽으로 북서진하겠다"고 예보

피토는 이날 오후 현재 일본 오키

나와 남남동쪽 약 650km 부근 해상에

서 느리게 북상하고 있다. 당초 우리

나라 쪽으로 북상할 것으로 예상됐

던 피토가 중국 쪽으로 진로를 바꾼

이유는 하반도에 형성된 고기압이

확장하면서 태풍을 서쪽으로 밀어낸

당초 피토는 이번 주말쯤 우리나

이에 따라 7일쯤 제주도 남쪽 해상

과 전라도를 중심으로 태풍의 간접

대구기상대 관계자는 "현재 상황

에서 대구·경북이 태풍의 직접 영향

권에 들지 않을 전망이지만, 피토의

진로가 너무 유동적이어서 안심할

노진실기자 mskim@ye

영향권에 들 것으로 보인다.

수는 없다"고 설명했다.

라에 직·간접적인 영향을 줄 것으로

2013년 10월 03일 목요일 009면 사회

태풍 피토, 6일 이후 한반도 영향권

부·울·경 일요일 종일 비

제23호 태풍 '피토(FITOW)'가 오 는 6일 이후 우리나라에 영향을 줄 것 으로 보이다

하지만 현재로서는 우리나라 서해 안보다는 중국 상하이 쪽으로 상륙 할 가능성이 높아 태풍으로 인한 직 접적인 피해는 적을 수도 있다는 분 선이다

3일 국가태풍세터와 부산지방기상 세기 등이 달라질 수 있다 청에 따르면 지난달 30일 오후 9시께 필리핀 마닐라 동쪽 해상에서 발생한 줄 경우, 지난 1998년 태풍 '제브 태풍 피토가 2일 강한 중형 태풍으로 (ZEB)'이후 15년 만에 '10월 태풍'이 발달해 북상하고 있다

3일 오전 3시 기준으로 태풍 피토 는 중심기압 980헥토파스칼, 최대풍 속 초속 31m(시속 112km)로 일본 오 키나와 남남동쪽 약 770km 부근 해상 을 지나고 있다

태풍 피토는 당초 한반도로 상륙할 것이라는 분석이 우세했지만, 예상 진로가 서쪽으로 더 치우쳐 중국 상

부산일부

하이 부근으로 상륙할 가능성이 높은 것으로 점쳐지고 있다. 이에 따라 부산기상청은 태풍 피토

가 6일 이후부터 제주도를 시작으로 7일 오전 전남 등에 직·간접적 영향 을 줄 것으로 보고 있다. 부산·울산·경남 지역은 5일까지

대체로 맑다가 6일 하루종일 비가 내 맄 것으로 예보돼 있다. 태풍의 진로 아 영향권에 따라 간수량이나 바람이 하편 태풍 피토가 하반도에 영향을

나타나는 것이다. 김경희 기자 miso@

강원도민일보

태풍 '피토' 中 진로 변경

속보= 태풍 '피토(본지 10월 3일자 4면)'가 서쪽으로 방향을 틀면서 한 반도에 큰 영향을 주지 않을 전망이 다

3일 기상청에 따르면 지난달 30일 필리핀 마닐라 인근 해상에서 발생한 태풍 피토는 일본 오키나와 해상을

국내 영향 없을 듯

2013년 10월 04일 금요일 004면 종합

지나 6일 이후에는 중국 상하이 부근 쪽으로 북서진할 전망이다. 피토는 3 일 현재 중심기압 980hPa, 최대풍속 초속 31m의 '중형 태풍'이다.

피토가 중국 쪽으로 방향을 튼 이 유는 우리나라 부근에 형성된 고기압 이 일시적으로 확장하면서 태풍을 서 쪽으로 밀어냈기 때문이다.

이에 따라 우리나라는 제주도를 제 외하고는 태풍의 영향이 크지 않을 것으로 예상된다. 이상헌

2013년 10월 03일 목요일 023면 오피니언

가을 태풍 피해 최소화 위해 경계 강화해야

제23호 태풍 '피토'가 오는 6일께 우리나라에 영향을 줄 것으로 보인다. 중국 상하이 쪽으로 상륙할 가능성 이 높아 보이지만, 한반도 서해안 쪽도 반경 속에 들어 있어 서해안 쪽으로 지나갈 가능성도 배제할 수 없다. 이 경우 위험 지대는 태풍 진행 방향의 오른쪽이기 때문 에 우리나라가 직·간접적인 피해를 볼 수 있다. 피토는 올 들어 처음으로 한반도에 상륙하는 태풍이다. 아무 대비 없이 손놓고 있다가는 큰 피해를 입기 십상이다. 특히 수확을 앞둔 벼농가의 피해가 우려된다.

현재 일본 오키나와 남남동쪽 해상에서 북상하고 있 는 태풍 피토는 중형급에서 강한 태풍으로 세력을 확대 할 것으로 전망되고 있다. 태풍 소식에 부산 강서구 벼 농가들은 추수를 서두를 수밖에 없다. 강한 바람에 벼 가 쓰러지면 수확을 할 수 없게 되기 때문이다. 비닐하 우스에 의존하는 토마토 농가에도 비상이 걸렸다. 이모 작 시금치도 배수로 확보가 급선무다. 태풍이 오기 전

에 벼 수확을 마치도록 힘써야 한다. 비닐하우스나 배 수로, 축사 등 취약시설을 점검하고 강화해야 한다. 농 림축산식품부 등 관계당국은 농작물 피해 예방에 총력 을 기울여주기 바란다.

부산시와 강서구청도 태풍 피해 최소화를 위해 최선 을 다해야 마땅하다. 재해대책상황실을 운영해 태풍의 정확한 상륙 지점과 진행 방향 등을 신속히 알려 피해 예방에 만전을 기해야 한다. 필요하다면 비상근무 체제 를 가동하는 것은 당연한 일이다. 각 기초 지방자치단 체도 농촌 지역은 물론 침수나 붕괴 위험이 있는 재해취 약지역과 공사장 등에 대해서 일제 점검을 실시하는 게 바람직하다. 3일 개막하는 부산국제영화제(BIFF)의 각 종 야외무대 행사도 피해가 발생하지 않도록 촉각을 곤 두세울 필요가 있다. 안전과 예방은 아무리 강조해도 지나치지 않다. '소 잃고 외양간 고치는' 일이 다시 발생 하지 않기를 바란다.


세계일부

하국일부

것으로 예상했다.

우리나라에 영향을 미칠 것으로 보이

는 올해 첫 태풍이 북상 중이다. 기상청

은 9일쯤 제주도가 태풍 영향권에 들

4일 기상청에 따르면 이날 오후 3시

괌 북북동 약 360km 부근 해상에서 제

24호 태풍 '다나스(DANAS)'가 발

생 익보 오키나아를 향해 시속 20km

속도로 빠르게 서북서진 중이다. 다나

9일쯤 한반도 영향권

제23호 태풍 피토(FITOW)에 이어 24

4일 기상청 국가태풍센터에 따르면 이날

오후 3시 괌 북북동쪽 약 360㎞ 부근 해상 에서 태풍 다나스가 발생해 시속 20km 속도

로 빠르게 서북서 방향으로 이동하고 있다.

다나스는 서북서진해 오는 9일쯤 서귀포 동쪽을 지날 전망이다. 다나스는 필리핀에

기상청은 다나스가 현재 중심기압 1000

올해 첫 태풍 온다…'다나스' 9일쯤 제주도 영향권에

'경험'을 뜻한다.

스는 9일쯤 서귀포 동쪽을 지나면서 우

리나라에 영향을 미칠 것으로 예상된다.

다나스는 필리핀에서 제출한 이름으로

기상청은 다나스가 현재 중심기압

1,000헥토파스칼(hPa), 최대풍속 초

속 18m의 약한 강도의 소형 태풍이지

만, 7일 오후쯤에는 중형급으로 발달한

- 282 -

뒤 점차 약해질 것으로 전망했다.

헥토파스칼(hPa), 최대풍속 초속 18m이

서 제출한 이름으로 경험을 의미한다.

호 다나스(DANAS)가 발생해 9일쯤 우리

나라에 영향을 줄 것으로 예상된다.

태풍 '피토' 中 북상 가능성…내륙 영향 없을 듯

사회

표준 화장 고화질



안영인 기자 youngin@sbs.co.kr

2013년 10월 05일 토요일 009면 사회

고, 강도는 '약', 크기는 '소형'이지만 7일

오후 강풍반경 300km의 강한 태풍으로 성

기상청은 지난달 30일 발생한 피토와

달리 다나스가 우리나라에 영향을 미칠

것으로 예상되는 이유는 우리나라 부근의 고기압이 일본 동쪽으로 수축하면서 그

가장자리를 따라 '태풍의 길목'이 열렸기 때문이라고 설명했다 김지영 국가태풍세

터 연구관은 "지금까지는 우리나라 주변

고기압이 확장하면서 태풍을 계속 중국

쪽으로 밀었지만, 현재는 고기압이 일본

동쪽으로 수축하면서 태풍이 타고 올라올

길이 생겼다"고 설명했다. 윤지로 기자

2013년 10월 05일 토요일 A09면 사회

지난달 30일 발생한 제23호 태풍 '피

토(FITOW)'가중국쪽으로방향을튼 것과 달리 다나스가 우리나라에 영향을

미칠 가능성이 높다고 보는 이유는 '태풍

의 김목'이 열렸기 때문이다. 기상청은 피

토가 우리나라로 북상하지 못하도록 막

았던 고기압이 일본 동쪽으로 물러나면

서 다니스가 올라올 길이 생겼다고 설명

했다. 안아람기자 oneshot@hk.co.kr

장할 것으로 내다봤다.

태풍 '피토' 비껴가니 '다나스' 온다

인쇄하기

OBS NEWS

國 인쇄하기 🛛 창달기

김장환 🖾 flyto20@obs.co.kr

미홈 > 뉴스 > 사회

개천절 가을 추위 '쌀쌀'…태풍 '피토' 한반도 비껴갈 듯

2019년 10월 03일 (목) 13:17:29



[앵커멘트]

개천절인 오늘 전국이 맞은 날씨를 보이고 있지만, 아침 기운이 크게 떨어지며 가을 추위가 찾아왔 습니다. 북상중인 태풍 피토는 내일부터 중국 쪽으로 방향을 틀어 한반도에 직접 영향을 줄 가능성은 낮아 지고 있습니다.

김장환 기상캐스터입니다.

[2] 포터]

두꺼운 외투와 마스크로 무장을 하고, 아침문동에 나선 사람들.

발걸음에 한층 속도를 내며 온몸에 열을 냅니다.

[인터뷰] 강동훈/경기도 부천시 '어제보다 많이 날씨가 쌀쌀해져서요, 아들하고 같이 좋은 공기 마시고, 좋은 가을 하늘 보면서 문 동하려고...

오늘 서울과 인천, 수원의 아침기몬은 11도로 어제 같은 시각보다 8도 가량 떨어졌습니다.

문산과 이천은 한자릿수를 기록했고 강원도 철원 일부지역는 1.8도까지 떨어져 마치 초겨울 날씨 를 방불케 했습니다.

아침과 달긴 낮 기온은 크게 오르면서 서울 22도, 수원 24도 등 큰 일교차를 보이겠지만, 아침 반 짝 추위는 내일까지 계속될 전망입니다.

한편 대풍 '피토'는 현재 필리핀 동북쪽 해상을 지나고 있으며 시간당 7km의 다소 느린 속도로 북 상중입니다.

당초 주말쯤 우리나라에 영향을 줄 것으로 전망됐지만 내일부터는 중국 대륙 쪽으로 방향을 들 것 으로 보여 한반도에 직접 영향을 줄 가능성은 점차 낮아지고 있다고 기상형은 분석했습니다.

다만 아직 진로가 매우 유동적이기 때문에 실시간으로 바뀌는 기상정보에 계속 유의해 줄 것을 당 부행습니다.

OBS 뉴스 김장환입니다.

◎ OBS경인TV(http://www.obsnews.co.kr) 무단전재 및 재배포금지 ㅣ저작권문의

📾 인생하기 🛛 정당기

태풍 간접 영향에 다음주 초부터 전국 비

KBS • 기사입력 2013-10-05 09:23



<앵커 멘트>

중국 상하이 방향으로 북상충인 대풍 '피토'는 세력이 크게 약해질 것으로 보여 우리나라는 오늘과 내일 별 영향 을 받지 않을 것으로 보입니다.

그러나 다음주 초에는 태풍이 남긴 비 구름이 한반도로 넘어와 전국에 비가 예보됐습니다.

김성한 기자가 보도합니다.

(리포트)

사흘째 구름 한 점 없는 파란 하늘이 이어집니다.

상공의 찬 공기가 만들어낸 전형적인 가을 빛입니다.

오늘도 대관령을 비롯한 강원 산간은 기온이 0도 가까이 떨어졌습니다.

한반도를 둘러싼 찬 공기 때문에 대풍 '피도'는 중국으로 방향을 틀어 다음주 월요일, 상 하이 부근 내륙 깊숙이 들어간 뒤 악한 소형급으로 변하겠습니다.

이후 서해로 올라오더라도 영향은 크지 않을 전망입니다.

<인터뷰> 김성묵(기상형 예보분석관) : 서해 바닷물의 몬도가 25도 이하로 상대적 낮게 유지되고 있고, 한반도 주변에 찬 공기가 남하해 있어 태풍이 북상하는 동안 에너지를 원 활하게 공급받지 못하고 약화될 것으로 보입니다.

따라서 오늘은 대체로 맞은 날씨가 이어지고, 내일은 남해안과 동해안지역에만 산발적으 로 비가 오겠습니다.

하지만, 월요일부터는 사정이 달라집니다.

태풍이 남긴 비구름이 중국 동해안에서 바람을 타고 한반도로 넘어오기 때문입니다.

기상청은 다음주 화요일쯤 전국에 걸쳐 다소 많은 비가 내릴 것으로 예보했습니다.

여기에 24호 태풍 '다나스'가 어제 괌 북쪽 해상에서 발생해 한반도 쪽으로 방향을 잡고 있습니다.

기상청은 대풍이 빠른 속도로 북상하며 다음주 수요일쯤 약한 소형급으로 남해안에 영향 을 줄 가능성이 있다고 내다봤습니다.

KBS 뉴스 김성한입니다.

24호 태풍 "다니스" 발생…다음주 한반도로 향한다 YTN 기사인력 2013-10-05 09:56

[앵커]

23호 태풍 '파토'는 우리나라를 비껴가 중국에 상륙할 것으로 보입니다.

하지만 새로 발생한 24호 태풍 '다나스'가 다음 주 초 한반도로 북상할 가능성이 있다는 전망이 나왔습니다.

김지현 기자의 보도입니다.

[7] XH

태풍의 눈이 보일 정도인 중형급 강한 태풍으로 발달한 23호 태풍 '피토'.

우리나라를 감싸고 있는 고기압에 가로막혀 중국으로 향할 것으로 보입니다.

하지만 새로 발생한 24호 태풍 '다나스'가 문제입니다.

피토의 뒤를 따라 서북서진한 뒤 다음 주 월요일 일본 오키나와 부근 해상까지 몰라올 것 으로 보입니다.

이후 제주도를 지나 남해상으로 북상할 가능성이 있습니다.

[인터뷰:김성묵, 기상청 예보분석관실 팀장]

"동쪽 고기압 세력에 따라 제24호 태풍 '다나스'의 향후진로가 매우 유동적이지만 제23 호 대풍 피토의 뒤를 따라 서북 서진하다가 다음 주 화요일쯤에는 제주 남쪽 먼바다를 지 나 남해 상을 향할 가능성이 있어 감시와 분석을 강화하고 있습니다."

현재 소형급 약한 태풍인 다나스는 고수온대를 지나면서 중형급 강한 태풍으로 발달하겠 승니다

하지만 남해상 해수몬도가 20도에서 23도 정도로 낮아 북상하면서 세력이 약화될 가능 성이 큽니다.

기상청은 다음 주 화요일, 제주도와 남해상을 시작으로 수요일에는 내륙도 직간접 영향 을 받을 가능성이 있다고 보고 앞으로 발표되는 태풍 정보에 주의를 기울여 달라고 당부 해습니다

YTN 김지현입니다.

朝鮮日報

2013년 10월 07일 월요일 A02면 종합 東亞日報

늦깎이 태풍 '다나스' 내일부터 전국에 비 뿌릴 듯

8일 태풍 예상위치

일부지역 초속 30m 강풍 예상 23호 피토는 중국으로 비켜가

10원 '늑깎이 태풋' 이 발생해 한

10월 옷위이 대통 이 활용에 된 반도에 영향을 끼칠 전망이다. 기상청은 24호 태풍 다나스 (DANAS·필리핀에서 제출한 '경 험'이라 뜻의 단어)가 분상해 오는 집 이런 옷의 든어가 국왕에 오픈 8일쯤 부산 인근 해역을 지나면서 8~9일 한반도 전역에 비가 내릴 것 으로 전망한다고 6일 예보했다. 특 히 태풍의 영향권 안에 드는 남해안 과 동해안, 경상남북도에 강풍과 함

께 많은 양의 비가 내릴 전망이다 기상형에 따르면, 다나스는 4일 오후 3시쯤 괌 북북동쪽 약 360㎞ 해상에서 발생해 서북서 방향으로 이동하다가 한반도 쪽으로 방향을 꺾어 빠르게 이동할 것으로 예상된 다. 8일 밤에는 부산 남남동쪽 해상 을 통과한 뒤 9일에는 동해 남부 먼 바다로 진축할 가능성이 크다



지역에서는 8일 낮부터 9일 아침에 주로 비가 내릴 것으로 보이고, 태풍 "강풍 피해가 없도록 시설물 관리에 영향 바겯에서 상대적으로 떨어지 영양 단경에서 상대적으로 될어진 서울·경기 등 중부 지방과 전라남북 도에서는 8일 오전부터 밤사이에 주 로 비가 내릴 것으로 예상된다. 예상 강수량은 경상남북도, 강원 영동, 제 주도에서 50~100m, 중부지방 등 그 밖의 지방에서 20~70m 정도다 기사처으 특히 이버 대풍이 여햐

으로 경남 해안 지방을 중심으로 최 대 순간 풍속이 초속 30m에 이르는 강한 바람이 불 것으로 예상돼 강물 강한 바람이 물 것으로 예상돼 강풍 피해에 대비해 달라고 당부했다. 앞서 한반도 쪽으로 향할지 관심 을 모은 제23호 태풍 피토(PITOW) 는 중국 푸저우 인근 육상으로 상륙 해 세력이 급속히 줄면서 우리나라 에 세력이 답특히 물건지 구려나다 에 큰 영향은 까치지 않을 전망이다. 기상청 예보국 김성묵 예보팀장 은 "이번 태풍" 다나스'는 그 경로 와 세기가 2005년에 발생해 피해를

유의하라"고 말했다. 유의하다 고 달했다. 7일은 기압골의 영향으로 전국이 흐리고, 늦은 밤부터 전국 대부분 지 역에서 비가 올 것으로 기상청은 예 보했다. 서울·경기, 강원 영서 지방 은 새벽이나 아침 한때 산발적으로 비가 조금 오는 곳도 있을 전망이다 기서며 기자

24호 태풍 '다니스' 북상…다음 주 남부 영향 가능성 OSBS / 기사입력 2013-10-05 09:09



중국으로 향하는 23호 태풍 피토의 뒤를 이어 24호 태풍 다나스가 무리나라를 향해 북상 하고 있어 주의가 필요합니다

중신기안이 994헥토파스칼로 양화 소형대풍인 FHT스는 초속 20m가 넘는 강화 HHF람 을 동반한 채 괌 북쪽해상에서 일본 남쪽해상으로 북상중입니다

기상청은 태풍 다나스가 시간당 20km가 넘는 빠른 속도로 북상해 다음 주 화요일에는 오 키나와 부근 바다까지 진출할 것으로 내다봤습니다.

태풍 다나스는 아직 진로가 유동적이지만 수요일쯤 대한해협을 거쳐 동해로 빠져나갈 가 농성이 매우 높은 상탭니다

기상청은 이에 따라 다음 주 화요일부터 목요일 오전까지 남부와 영동지방이 태풍의 직 전 또는 간전영향을 받을 가능성이 ㅋ다며 철저한 대비를 당부했습니다

한편 23호 태풍 피토는 중국 남부지방을 향해 이동한 뒤 월요일 밤에 상하이 남부 해안 에 상륙할 것으로 전망돼 우리나라에는 별다른 영향이 없겠습니다.

공항진 기자zero@sbs.co.kr



15년만의 가을 태풍… 중형급 '다나스' 북상

내일 오후 부산인근 남해안 통과 예상 최고 150mm 비… 농작물 피해 우려

제24호 태풍 '다나스(DANAS)'가 대만에서 빠 르게 북상해 8일 오전 9시경 제주 남해상 310km 지점을 거쳐 이날 밤 부산 남동쪽 160km 해상 을 지날 것이라고 기상청이 6일 예보했다. 다나 스는 필리핀에서 제출한 이름으로 '경험'을 뜻 한다. 태풍은 부산 남쪽 해상을 지난 뒤 서서히 약해져 소멸할 것으로 예측됐다. 우리나라에 직 접적인 영향을 준 '10월 가을 태풍'은 1998년 이 후 15년 만이다

다나스는 초속 30m의 강풍을 동반한 중형급 태풍으로 폭우 등 피해가 우려된다. 가을태풍이 라 수확기 농작물 피해도 예상된다. 특히 8일 오후부터 9일 오전 사이 경남 해안지방을 중심 이근 강하 바람이 불 것이근 보이다. 8일과 9일 사이 예상 강수량은 영남과 강원, 제주, 울릉도 지역이 50~100mm이며 동해안과 경남 남해 안, 제주 산간 일부 지역에는 최대 150mm의 비 가 내릴 것으로 전망된다.

기상청 관계자는 "다나스는 8일과 9일 사이 대한해협을 지나면서 점차 세력이 약화돼 동해 상으로 진출할 것으로 보이지만 아직은 태풍의 지루아 우리나라 주변 기압계가 매우 유동적' 이라고 설명했다. 기상청은 제주도와 남해안에 강한 파도가 방파제를 넘을 가능성이 높아 저지 대 침수와 해안가 안전사고에 철저히 대비해 줄 것을 당부했다. 신광영 기자 neo@donga.com

2013년 10월 07일 월요일 011면 사회

태풍 '다나스' 내일 부산 스쳐가

15년 만의 가을 태풍 비바람 강해 피해 우려

일본 오키나와 해상에서 북상 중 인 24호 태풍 '다나스(DANAS)' 가 8일 밤 부산 인근 해역을 통과할 것으로 보인다.

기상청 국가태풍센터는 6일 "다 나스가 6일 오후 3시 현재 일본 오 키나와 동남동쪽 880km 부근 해상 에서 시속 27㎞ 속도로 분서진하고 있다"며 8일 오전 9시쯤 제주도 서 귀포남남동쪽해상을지나그날밤 에는 부산 남남동쪽 해상을 통과해 9일 새벽에 동해 남부 먼바다로 빠 져나갈 것이라고 예보했다.

다나스는 중심기압 965헥토파스 칼(hPa), 최대풍속 초속 38m의 강 하 태풍이다

'10월 태풍'이 한반도에 직접적 인 영향을 주는 것은 1998년 이후 다나스가 15년 만이다. 앞서 한반도 에 영향을 줄 것으로 예상된 23호 태풍 피토는 중국 쪽으로 상륙해 비 껴갔다.

기상청은 다나스의 진로와 근접 한제주도와 경납해안, 동해안에서 8일 오후부터 9일 오전에 바람이 매 우 강하게 불겠고, 특히 경남 해안 을 중심으로 최대 순간풍속이 초속 30m에 이륵 것이라고 정망했다

태풍의 북상으로 8일 낮부터 9일

光则日報

10월 태풍 '다나스' 북상

내일 새벽 서귀포 해상 접근…광주·전남 비

기상청 국가태풍센터는 제24호 태 풍 '다나스(DANAS)'가 북상함에 따 라, 8~9일 사이 전국 대부분 지역에 비가 내리겠다고 6억 예보했다 우리 나라에 직접적인 영향을 주는 '10월 태풍'은 1998년 이후 15년 만이다.

기상청에 따르면 다나스가 8일 새 벽 3시께 제주시 서귀포 남쪽 약 500 km 부근 해상까지 북상하면서 광주· 전남지역에 20~70mm의 비와 함께 강 한 바람이 불 것으로 보인다.

기상청 관계자는 "다나스가 따뜻 한 오키나와 바다를 지나며 세력을 점점 키우고 있다"며 "우리나라를 지 날 때면 최대풍속이 초속 34m, 강풍



-8일 오후3시

- 8일 오전3시 -7일 오후3시

-6일 오후3시

10월4일 오후3시

아치까지 비가 내릭 것으로 저망되 다. 8~9일 경상남·북도, 강원 영동, 제주도, 울릉도, 독도에서는 50~ 100㎜의 비가 내리겠고 일부 지역 에선 150mm 이상의 국지성 폭우가 예상된다

중부 지방과 전라남·북도에도 8 일 오전부터 밤사이 비가 내릴 것으 로 저망됐다

김지영 국가태풍센터 팀장은 "현 재 다나스의 강도는 바람 때문에 가 로수가 부러지거나 뿌리째 뽑힐 수 도 있는 수준"이라며 "제주도와 경 남해안에서는 너울과 함께 강한 바 람으로 파도가 방파제를 넘을 가능 성이높아저지대침수피해와해안 가 안전사고에 철저히 대비해야 한 다"고밝혔다.그는 "태풍치고는비 의 양이 많지 않을 것으로 보이나 농작물의 수확기 피해가 우려된다" 고덕분였다

박철응 기자 hero@kyunghyang.com

2013년 10월 07일 월요일 007면 사회

■ 태풍 '다나스' 예상 진로도 소강 10월 9일 3시 서귀포• 10월 8일 15시 10월 8일 3시 10월 7일 15시 PFILIP (.). 10월 4일 15시 발생

반경 300km의 강한 태풍으로 성장힐 전망이라 주의가 요구된다"고 당부 했다. /박정렬기자 halo@kwangju.co.kr

제24호 태풍 다나스(DANAS) 분입양중

제주·남해안, 내일 태풍 영향권

초속 41m 강풍 동반 '다나스' 북상 15년 만에 오는 10월 태풍 될 듯

북상 중인 24호 태풍 '다나스(DANAS)'가 8 일 제주도와 남해안에 영향을 줄 것으로 예 상된다. 10월에 태풍이 한반도로 오는 것은 1998년 이후 15년 만에 처음이다 기상청은 지난 4일 발생한 태풍 다나스가 6일 오후 9시 현재 일본 오키나와 동남동쪽 약 700km 해상 에서 시간당 31km 속도로 서북서진하고 있다 고 밝혔다. 이 태풍의 중심기압은 955헥토파 스칼(hPa)로 강한 태풍이다 태풍 중심에서 는 초속 41m(시속 148km)의 강풍이 불고 있 다. 이 태풍은 8일 오전 9시쯤 제주도 서귀포 남남동쪽 약 310km 해역, 8일 오후 9시에는 부 산 남남동쪽 약 140km 부근 대하해협을 지날 것으로 기상청은 내다봤다

태풍 다나스는 8일 제주도와 경남 남해안 을 통과할 때 최대순간 풍속이 초속 30m에 이를 것으로 예상된다. 이에 따라 이 지역에 서 매우 강한 바람이 불고 바다 물결도 매 우 높게 일 것으로 기상청은 예보했다. 또 영 남, 강원도 영동, 제주도에는 8일 낮부터 9일 아침 사이에 50~100mm(많은 곳 150mm 이상) 의 비가 내리고, 중부와 호남지방에는 8일

국민일부



2013년 10월 07일 월요일 018면 사회

20~70㎜의 비가 내리겠다. 기상청 국가태풍 연구센터 김지영 연구관은 "태풍이 대한해 협을 지날 때 하바도나 일본 중 어느 쪽으로 가깝게 통과할지는 불확실하다. 하지만 제 주도와 남해안은 직접적인 영향을 받게 될 것으로 예상되는 만큼 철저한 대비가 필요 하다"고 말했다. 태풍 다나스는 필리핀에서 제출한 이름으로 '경험'을 의미한다.

한편 23호 태풍 '피토'는 7일 오전 중국 푸저우 북동쪽에 상륙할 것으로 보여 우리 나라엔 직접적인 영향을 미치지 않을 전망 이다. 강찬수 기자 envirepo@joongang.co.kr

> 2013년 10월 07일 월요일 011면 사회

을 중심으로 최대 순간 풍속 30m/s

내외의 강한 바람도 불 것으로 보인

발세화 기자

태풍 '다나스' 북상… 내일 부산 인근 통과

Γŀ

24호 태풍 '다나스(DANAS)'가 오는 8일 부산 인근 해역을 통과할 전망이다. 기상청은 8일과 9일 태풍 '다나스'의 영향으로 전국 대부분 지역에 비가 내리겠다고 6일 예보했 다. 우리나라에 직접적인 영향을 주 는 '10월 태풍'은 1998년 이후 15년 만이다.

태풍의 직접 영향권인 영남과 강

원도 영동지방, 경상도와 제주도에 서는 8일 낮부터 9일 아침 사이 50~100mm의 비가 내리겠다. 중부 지방과 전라도는 8일 오전부터 밤사 이에 20~70mm의 비가 올 것으로 예 상된다. 제주도와 동해안, 경남해안

오후 10시30분 기준)

9일 오후 9시

9일 오전 9시

8억 오호 9시

8일 오전 9시

유지로 기자

태풍 '다나스' 예상 진로도

푸이 소요독이가 귀졌다"고 저해다

대비가 요구된다.

다나스는 부산 인근을 지나는 8일 오후

에도 초속 31km, 강풍반경 250km에 이를

것으로 보여 수확을 앞둔 농가의 철저한

중도일보

의치 70% 화류 비

27

다나스. 15년 만의 '10월 태풍' 내일부터 전국 강풍 동반 많은 비

가 하바도 쪽으로 북상해 8일쯤 부 산 인근 해역을 통과할 전망이디 우리나라에 직접적으로 영향을 주 는 태풍이 여름철이 아닌 10월에 오 는 것은 1998년 이후 15년 만으로 주모되다

영향으로 전국 대부분 지역에서 비 의 영향권에 드는 납해아과 경상도 는 강풍이 불고 많은 비가 올 것으

지난 4일 괌 북동쪽 360km 해상 에서 발생한 다나스는 6일 오전 일 본 오키나와 동남쪽 1050km 부근을 통과했다. 다나스는 제주 서귀포 이근 해역까지 서북쪽으로 북상하 뒤 8일 오전 서귀포 남동쪽 310km 부근에서 동북쪽으로 방향을 틀어 같은 날 오후 부산 남동쪽 160km 해 상을 지날 전망이다. 이후 급격히

24호 태풍 '다나스' (DANAS) 기상청은 8~9일 태풍 다나스의

가 내릴 것으로 6일 예보했다. 태풍 로 보이다.



힘이 빠져 오는 9일 오전에는 독도 동쪽 140km 부근 해상을 통과하면 서 소형 태풍으로 축소될 것으로 예상됐다.

기사처 과계지느 * ㄱ도아 으리니 주변의 고기압이 확장되면서 태 풍을 계속 중국 쪽으로 믹어올렸지 만, 현재는 고기압이 일본 동쪽으로 수축되면서 태풍이 대한해협을 티 고 올라올 길이 생겼다"고 설명했 гŀ 하종후 기자 arte®

15년 만의 10월 태풍… 내일 오후 남해안 통과

다나스는 중심기압 965hPa(헥토파스

칼), 최대풍속 초속 38m, 강풍 반경 350km

의 강한 태풍으로, 해상을 타고 북상하면

서 수증기를 흡수해 더 강한 태풍으로 발

달할 것으로 점쳐진다. 다나스는 올 들어

우리나라 내륙에 영향을 미치는 첫 태풍

인 동시에 1998년 이후 15년 만에 찾아온

기상청 국가태풍센터에 따르면 다나스

는 현재 일본 오키나와 동남동쪽 약 700km

부근 해상에서 시속 41km로 빠르게 서북

서 방향으로 이동하고 있다. 8일 오후 서

귀포 남쪽 310km 부근까지 북상한 뒤 동북

쪽으로 방향을 틀어 8일 늦은 오후 부산

김지영 기상청 국가태풍센터 연구관은

"오키나와 부근의 해수온도는 28도 정도로

태풍이 강하게 발달하기 좋은 조건"이라며

"해양에서 열과 수증기를 공급받으면서 태

이그 해사은 지난 거야근 너이다.

'10월 태풍'이다.

다나스 북상… 강풍 동반 비

수확기 농작물 피해 우려

옥해 우리나라 첫 태풍이 제24ㅎ '다나 시'가 8일 오후 부산 인근 해상까지 북상 해 남부지방에 직접적인 영향을 미칠 것으 로 전망된다. 태풍의 영향으로 남해안고 영남지방에는 강풍을 동반한 많은 비가 내릴 것으로 보여 낙과 등 수확철 농작물 피해가 우려되다

기상청은 제24호 태풍 다나스의 영향으 로 8~9일 전국 대부분 지역에 많은 비가 내릴 것으로 6일 예보했다. 지역별 예상 강수량은 경남북과 강원 영동, 제주도, 울 릉도는 50~100mm, 그 밖의 지방은 20~ 70mm이다. 특히 경남 해안지방에는 최대 순간풍속 초속 30m의 초강풍이 몰아칠 것 으로 보이다

한국일보

Focus

제24호 태풍 '다나스(DANAS)' 가 빠른 속도로 북상해 8일 밤쯤 대한

해협을 통과할 전망이다.

기상청은 "4일 괌 부근 해상에서 밤 생해 6일 오후 3시 기준 중심기압 965 헤토파스칼, 최대풍속 38m/s의 강한 중형 태풍으로 발달한 다나스가 시속 27km로 빠르게 북상하고 있다"고 6일 반형다 다니스느 서귀포 이근 채여까 지 북상한 뒤 북동쪽으로 방향을 틀어 8일 밥쯤 부산 남남동쪽을 지나 9일 오후 독도 동북동쪽 약 480km 부근 해 상을 통과하면서 소멸할 전망이다.

이에 따라 8~9일 전국 대부분의 지 역에 비가 내리고, 태풍의 영향권인 남 해안과 경상도 지역에는 강풍이 불고 많은 비가 내리겠다. 우리나라에 직접



태풍 '다나스' 빠르게 북상… 내일 밤 부산 해역 통과

태풍 '다나스' 영향 시기

은 1998년 이후 15년 만이다.

영향을 미치는 '10월 태풍'이 오는 것

28도로 태풍이 강하게 발달하기 좋은

공급받아 다나스의 소용돌이가 커졌

김지영 기상청 국가태풍센터 기상연 구관은 "오키나와 부근 해수의 온도가

다"고 설명했다. 기상청에 따르면 8일 낮부터 9일 아 침 사이 영남과 강원 영동 지방, 제주도 에 50~100㎜의 비가 내리겠다. 태풍 의 예상진로와 인접한 동해안, 경남 남 해안과 제주 산간지방에는 150mm 이 사 태푸마 사대적으로 먹리 떨어지 주 부와 전라도 지역에는 8일 오전부터 밤 까지 20~70㎜의 비가 내림 전망이다.

2013년 10월 07일 월요일 A11면 사회

조건"이라며 "여기서 염과 수증기를

기상청 관계자는 "특히 경남해안지 역을 중심으로 최대 순간풍속 초속 30 m 안팎의 매우 강한 바람이 불겠다' 면서 강풍 피해 예방에 힘써 줄 것을 당부했다.

안아람기자 oneshot@hk.co.kr

가 내릴 것으로 전망된다. 대전지방기상청은 태 풍 다나스 영향으로 8일 비가 내리겠다고 6일 밝 혔다 기상철에 따르면 태풍 다나스가 남쪽에서 서귀 때문에 충청권도 이날 비가 내리면서 평균 강

수량(2~5mm) 보다 많을 것으로 예보됐다. 기상처 과계자는 "다나스 영향으로 8일 비가 내리겠다"며 "8일과 9일 사이 서해상에는 매우 강한 바람과 함께 물결이 매우 높을 것으로 전망 되는 만큼, 조업하는 선박들의 주의가 요구된다" 고 말했다. 강우성 기자 khaihideo@

2013년 10월 07일 월요일 A01면 종합

태풍 피토 다나스 예상 진로 태풍위치 709 확률 반경 중국 8일(화) 오후 3시 8일(화) 우호 3년 제24호 태풍 '다나스' 5일(토) 오후 3시 현재 7일(월) 오후 3시 5월(도) 도우 3시 현 중심기압 : 990hPa 최대풍속 : 24m/s 크기: 소형(강도 약) 7일(월)-오후 3시 6일(일) 오후 3시 6일(일) 오후 3시 제23호 태풍 '피토' 5일(토) 오후 3시 현지 태평임 중심기압 : 955hPa 최대풍속 : 41m/s 크기: 중형(강도 약) 지료/ 기상형 💋 연

내일 15년만에 '10월 태풍' 온다 24호 다나스 빠르게 북상…전국에 비・남해안엔 강풍

는 8일께 부산 인근 해역을 통과할 전망이다. 기상청은 8~9일 다나스의 영향으로 전국 대부분 지역에 비가 내리겠다고 6일 예보했 다. 태풍의 영향권에 드는 남해안과 경상남 북도에는 강풍이 불고 많은 비가 내리겠다. 이같이 우리나라에 직접적인 영향을 주는

'10월 태풍'은 1998년 이후 15년 만이다. 기상청 국가태풍센터에 따르면 다나스는 현재 일본 오키나와 동남동쪽 약 1050km 부

24호 태풍 '다니스(DANAS)'가 북상해 오 근 해상에서 시속 33km로 빠르게 서북서 방 향으로 이동하고 있다.

다나스는 서귀포 인근 해역까지 북상한 뒤 북동쪽으로 방향을 틀어 오는 8일께 부산 남 남동쪽을 지날 전망이다.

다나스는 이날 중심기압 970헥토파스칼, 최대풍속 초속 36m, 강풍반경 330km의 강한 태풍으로 성장했다.

김지영 기상청 국가태풍센터 연구관은 "오키나와 부근의 해수온도는 28도 정도로 태풍이 강하게 발달하기 좋은 조건"이라며 "해양에서 열과 수증기를 공급받으면서 태 풍의 소용돌이가 더 커진 것"이라고 말했다. 이 태풍은 7일 오전 일본 오키나와 남동쪽 약 320km 부근 해상을, 8일 오전 서귀포 남남 동쪽 약 310km 부근 해상을 지나 같은 날 오 후에는 부산 남남동쪽 약 160km 부근 해상까 지 진출할 전망이다.

이후 급격히 힘이 빠져 9일 오전에는 독도 동쪽 약 140km 부근 해상을 통과하면서 강도 '약'의 소형 태풍으로 변할 것으로 보인다고 기상청은 내다봤다. 한편 다나스는 6일 현재 필리핀 주변해역으로 접근하면서 세력을 강 화, 방재 당국이 긴장하고 있다고 현지 방송 이 6일 보도했다. 하주성 기자

포 인근 해역으로 북상한 뒤 8일 부산 남동쪽을 지날 것으로 예상된다.

태풍 '다나스'가 북상하면서 8일꼐 충청권에도 비

2013년 10월 07일 월 9일 005면 사회 태풍 '다나스' 북상… 충청권 내일 비

국제신문

2013년 10월 07일 월요일 001면 종합

태풍 '다나스' 북상 … 8·9일 부울경 많은 비

15년 만에 10월 태풍 예상강수량 50~100mm

해운대 야외무대 점검 등 BIFF 조직위 만반의 준비

하송이김현주기자 songya@kookie.co.kr

24호 태풍 '다나스'의 북상으로 부산 울산 경남지역은 8,9일 태풍의 직접 적인 영향권에 들 것으로 보인다. 우 리나라에 직접적인 영향을 주는 10 웍 태풍은 1998년 이후 15년 만이다. 부산기상청은 8일 오후부터 부울

경 지역에 강한 비가 내리고 강풍이 불겠다고 6일 예보했다. 기상청에 따 르면 다나스는 6일 오후 3시 일본 오 키나와 동남동쪽 880km 해상에서 시 속 27km 속도로 고기압의 가장자리 를 따라 서북서 방향으로 이동하고 있다 중심기안은 965헨토파스칵(h Pa) 최대풍속은 38m/s의 강한 태 풍으로 성장한 상태다. 태풍은 8일 오후 3시 제주도 서귀포 동남쪽 약 150km 해상에서 북북동쪽으로 방향 을 틀어 8일 저녁~9일 새벽 사이에 대마도와 일본 본토 사이 해상을 지

날것으로 보인다. 부울겨 지역으 태풍이 대하해형 을 지나는 8일 밤부터 9일 새벽 사이 에 천둥·번개를 동반한 시간당 30mm 이상의 매우 많은 비가 내리는 곳이 있겠다. 예상강수량은 50~100mm로, 많은 곳은 150mm 이상 내리겠다. 바

람도 강해 해안지방을 중심으로 최

metr⊛

2013년 10월 07일 월요일 001면 종합



가을 태풍 '다나스(DANAS)'가 8일께 부산 인근 해역을 통과할 것으로 보인다.

한반도에 직접적인 영향을 주는 '10월 태풍'은 1998년 이후 15년 만이다. 기상청은 24호 태풍 다나 스 영향으로 8~9일 전국 대부분 지역에 비가 내리 겠다고 6일 예보했다.

기상청 국가태풍센터에 따르면 다나스는 현재 일본 오키나와 동남동쪽 약 1050km 부근 해상에 서 시속 33km로 빠르게 서북서 방향으로 이동 중 이다. 다나스는 8일 오후 부산 남남동쪽 약 160km 부근 해상까지 진출할 전망이다. 이후 9일 오전 독 도 동쪽 해상을 통과하면서 소형 태풍으로 변할 것으로 기상청은 내다봤다. /김유리기자 grass100@



대 순간풍속 30m/s의 강풍이 불 것 으로 예상된다. 태풍은 9일 오전 동 해남부 먼바다로 빠져나갈 것으로 보인다. 부산기상청 관계자는 "아직 태풍의 진로가 변할 가능성이 많아 향후 변동사항을 지켜봐야 한다"고 말했다

한편 부산국제영화제(BIFF) 조 직위원회는 태풍에 대비, 해운대해 수욕장 비프빌리지 야외무대 등 시 설에 대한 점검에 들어갔다.

이미 지난 5일부터 해운대 일대에 불어닥친 강풍으로 야외무대 세트 를 지택하는 모래가 의부 유식되고 6 일 야외행사에도 관객 수가 감소했 다.

조직위는 우선 이날 밤부터 야외 무대 일대 모래를 다시 쌓는 공사를 재개하는 등 만반의 준비에 나섰다. 또이번주잦은비가올것으로예상

경남도민일보

되는 만큼 야외행사를 실내로 옮겨 진행하는 방안도 마련하고 있다.

大田田武

2013년 10월 07일 월요일 007면 사회

태풍 다나스 빠르게 북상 8일부터 한반도 영향권

제 24호 태풍 '다나스(DANA S)'가 빠르게 북상하며 8일부터 한 반도를 영향권에 둘 전망이다.

앞서 한반도에 영향을 미칠 것으 루 예상했더 제 23ㅎ 태풍 '피토(FI TOW)'는 별 영향없이 소멸했지만 다나스의 접근으로 15년 만에 처음 으로 10월에 태풍이 한반도에 영향 을 미칠 것으로 예상된다.

6일 기상청에 따르면 8-9일 사 이 다나스의 영향으로 전국 대부 분 지역에서 비가 내릴 것으로 내 다봤다

직접적인 태풍의 영향권에 들어가 는제주도와경남·북지역의 경우강 풍과 함께 많은 비가 전망된다. 기상 청은태풍이 8일 오전 서귀포 남남동 쪽 310km 부근 해상을 통과한 후 이 날 오후 부산 인근 해상으로 진출할 것으로 내다봤다.

다나스는 6일 오후 현재 일본 오키 나와 동남동쪽 1050km 부근을 지나 고 있으며 시속 33km속도로 서북서 반향으로 빠르게 이동중이다.

기상청 관계자는 "6일 현재 태풍이 위치한 일본 오키나와 인근 해역이 해수온도가 높아 태풍의 몸집을 부 풀리기 좋은 조건을 갖고 있다"며 "하바도에 영향을 줄 때 쯤이면 태풍 이 조금 더 강해질 것으로 예상된 다"고말했다. 이호진 기자

2013년 10월 07일 월요일 005면 사회

25호 태풍 '다나스' 북상…9일 경남지역 직접 영향

25호 태풍 '다나스'가 북상하고 있다. 우리나라는 오는 8~9일 태풍 영향권에 드 는 가운데 특히 남해안과 경상남북도에 는 강풍을 동반한 비가 내릴 전망이다. 기상청 국가태풍센터에 따르면 다나스

는 6일 오후 3시 현재 일본 오키나와 동남 동쪽 약 880km 부근 해상에서 시속 27km/ h의 속도로 빠르게 이동하고 있다. 기상청은 8일(화) 오전 3시께 태풍이

제주도 서귀포 남쪽 500km 부근 해상까지

다가와 전국에 비가 올 것으로 전망했다. 태풍은 8일 세력을 키워 오후 3시께 중 심기압 975hPa, 최대풍속 34m/s로, 강풍 반경 300㎞의 강한 중형급 태풍으로 커질 것으로 예상된다.

국가태풍센터는 다나스가 9일(수) 오 전 3시께 독도 남쪽 약 160km 부근 해상까 지 이동해 경남지역에는 바람이 강하게 불고 비가 내리며 직접적인 영향을 줄 것 으로 내다봤다

이후 9일 오후부터 강도가 약해져 독도 동북쪽 약 480km 부근 해상을 통과하면서 약한 소형 태풍으로 변할 것으로 전망된 다

창원기상대 관계자는 "태풍이 이동속 도에 따라 위치와 강도가 유동적일 수 있 으니 이후 발표되는 기상정보에 유의하 길 바란다"며 "특히 농촌지역은 농작물 피해가 없도록 주의를 기울여야 한다"고 당부했다 /박정연 기자 piy@idomin.com

2013년 10월 07일 월유일 009면 사회

남동쪽 160km 부근 해상을 지날 것 으로 보인다. 이후 다나스는 9일 오 전 독도 동쪽 약 140km 부근 해상을 통과하면서 약한 소형 태풍으로 세 력이 약해질 것으로 예상된다.

다나스는 현재 중심기압 970h Pa, 최대풍속 초속 36m, 강풍반경 330km의 강한 태풍이다.

기상청 관계자는 "태풍 다나스 의 움직임이 유동적이지만 우리나 라가 태풍의 영향권에 들 가능성이 높다"며 "가을 태풍에 피해를 입지 않도록 태풍에 대비해야 한다"고 당부했다.

/최성원기자 csw0450@itimes.co.kr

2013년 10월 07일 월요일 007면 사회

내일 대구·경북 태풍 '다나스' 영향권

현재 일본 오키나와 동남쪽 약 1

050km 부근 해상에 위치한 다나스

는 서북서 방향으로 시속 33km의

다나스는 오는 7일 일본 오키나

와 남동쪽 약 320km 부근 해상을

지나 8일 오전 우리나라 제주도 서

귀포 남남동쪽 약 310km 부근 해상

을 거쳐 같은 날 오후에는 부산 남

속도로 빠르게 이동하고 있다.

'강한 태풍' 으로 성장…8~9일 돌풍·많은 비 예상 대구·경북 50~100m···수확기 농작물 피해 주의

태풍 '다나스' 북상…내일부터 전국 비

기상청 "영향권 진입 가능성" 예방 당부

24호 태풍 '다나스(DANAS)'가 북상함에 따 라 8일 대구·경북지역도 영향권에 들 전망이다.

15년 만에 가을 태풍이 우리나

6일 기상청에 따르면 제24호 태

풍 '다나스(DANAS)'의 영향으

로 오는 8일부터 우리나라 전국 대

가을에 우리나라에 태풍이 오는

것은 지난 1998년 이후 15년 만이

부분 지역에 비가 내릴 전망이다.

라를 지나갈 것으로 예상된다.

기상청은 "태풍 다나스가 8일쯤 부산 인근 해역 을 통과할 전망이다. 8~9일 태풍의 영향으로 전국 대부분 지역에 비가 내리겠다"고 6일 예보했다. 국내에 직접적인 영향을 주는 '10월 태풍'은 19

98년 이후 15년 만이다. 기상청 국가태풍센터에 따르면 다나스는 일본 오키나와 동남동쪽 약 1천50km 부근 해상에서 시 속 33km로 빠르게 서북서 방향으로 이동하고 있다.

서귀포 인근 해역까지 북상한 뒤 북동쪽으로 방향 을 틀어 오는 8일쯤 부산 남남동쪽을 지날 전망이 다. 다나스는 이날 중심기압 970헥토파스칼(hPa), 최대풍속 초속 36m, 강풍반경 330km의 강 한 태풍으로 성장했다.

태풍의 영향권에 드는 남해안과 대구· 경북지역에는 8일 낮부터 9일 아침 사이에 돌풍과 많은 비가 내리겠다. 예상 강수량 은 50~100mm이다,

기상청 관계자는 "이번 태풍은 9일 오전 독도 남쪽 160km 부근 해상을 통과하면서 온대저기압으로 변해 소멸할 것으로 보인 다. 영향권에 드는 지역에선 수확기 농작 물 피해가 없도록 주의하기 바란다"고 당 부했다.

노진실기자 know@yeongnam.c

2013년 10월 07일 월요일 001면 종합

8일(화) 오후 3시

7일(월) 오후 3시

제24호 태풍 '다나스'

6일오후 3시 현재

중심기압 : 965hPa 최대풍속 : 38m/s

크기: 중형(강도 강)

태평양

10월에 우리나라에 직접적인 영향 을 주는 태풍은 1998년 제브 이후 15 년 만이다.

() 연합·

7일 도내는 기압골의 영향으로 내 류에 5mm, 동해안에 5~30mm가량의 비가 오겠으며 화요일인 8일부터 태 풍의 영향으로 전국에 비가 내려 9일 오전까지 이어지겠다. 최기영기자 ▶이 기사는 강원일보 TV co.kr)로도 볼 수 있습니디

15년 만의 '10월 태풍' 다나스 북상 8~9일 영향권

북상 중인 제24호 태풍 '다나스 (DANAS)'가 동해상을 관통할 것으 로 보인다 이로 인해 9일 동해안이 태풍의 영 향권에 들 가능성이 높아졌다. 기상청 국가태풍센터에 따르면 태 풍 다나스는 6일 오후 현재 일본 오키

른 솔도로 분상 중이다 다나스는 8 일 오전 서귀포 인근 해역까지 북상 한 후 대한해협 방면으로 방향을 틀 어 이날 밤 부산을 지날 전망이다. 태풍은 9일 새벽과 오전 동해상을 관통, 독도 방면으로 진출하면서 도

나와 인근 해상에서 시속 33㎞의 빠

내 해안지역에 비바람을 뿌리겠다. 태풍의 강도는 6일 중심기압 970 헥토파스칼(hPa) 최대풍속 초속 36 m 강풍반경 330km의 강한 중형 태풍 이었지만 도내에 영향을 줄 것으로 보이는 9일 오전에 약하 소형 태풍으 로 변함 전망이다.

江盾日報 태풍 '다나스' 예상 진로 9일 09시 -89 21 시

영남겔보

다.



8일(화) 오후 3시

7일(월) 오후 3시

제23호태풍 '피토'

6일 오후 3시 현재

중심기압 : 960hPa 최대풍속 : 40m/s 크기: 중형(강도강)

빈어지이

2013년 10월 07일 월요일 A28면 사회

태풍 다나스 내일 제주 거쳐 부산 접근

제24호 태풍 다니스(DANAS)가 8일께 우리나라에 영향을 줄 것으로 보인다. 태풍이 10월에 우리나라에 직접적인 영향을 미 치는 것은 10년만이다.

6일 기상청은 지난 4일 괌 북북동쪽 해상에서 발생한 중형태풍 다나스가 현재 시간당 27km의 속도로 북상하고 있으며 8일 아침 9시께 제주도 서귀포 남쪽으로 진입해 이날 밤 부산 남쪽 바다를 통과한 뒤 9일 새벽 동해 남부 먼 바다로 빠져나갈 것으로 예보 했다. 다니스의 영향으로 영남지방과 강원도영동, 제주도에서는 8 일 낮부터 9일 아침 사이 50~100mm의 비가 내리고 태풍 영향권 에서 떨어져있는 중부지방과 전리남북도에서도 8일 오전부터 밤 사이 비가 내릴 전망이다. 기상청 관계자는 "태풍의 직접적인 영 향을 받는 경남해안지방에서는 순간풍속이 30m/s안팎의 강한 바 람이 불고 제주도와 경남해안 일부 지역은 파도가 방파제를 넘을 가능성이 높으니 저지대 침수피해와 해안가 안전사고에 철저히 대비하시기 바란다"고 당부했다 /박윤선기자 sepvs@sed.co.kr

아시아투데이

서웈경제

2013/10/07 월요일 010면 사회

'10월 태풍' 다나스 북상 8일 부산 통과… 9일까지 전국 비

24호 태풍 '다나스(DANAS)'가 북상해 8일 께 부산 인근 해역을 통과할 전망이다.

기상청은 6일 태풍 다나스의 영향으로 8~ 9일 전국 대부분 지역에 비가 내리겠다고 예보 했다. 태풍의 영향권에 드는 남해안과 경상남북 도에는 강풍이 불고 많은 비가 내리겠다.

이같이 우리나라에 직접적인 영향을 주는 '10월 태풍'은 1998년 이후 15년 만이다.

기상청 국가태풍센터에 따르면 다나스는 형 재 일본 오키나와 동남동쪽 약 880km 부근 해상 에서 시속 27km로 빠르게 서북서 방향으로 이 동하고 있다.

다나스의 영향으로 영남 지방·강원 영동·제 주도에서는 8일 낮부터 9일 아침 사이에 비가 내리겠다. /류용환 기자

2013년 10월 07억 월 3억 001면 종합

태풍 '다나스' 내일부터 영향권

9일까지 비 전망

강원도민일보

강원도 전역에 8일부터 9일까지 가을 태풍 '다나스(24호)'의 영향으 로 비가 내릴 전망이다.

6일 기상청에 따르면 지난 4일 필 리핀 인근 해상에서 발생한 태풍 다 나스가 시간당 33km 속도로 일본을 향해 북서진하고 있다. 태풍 다나스는 6일 현재 중심기

형 태풍으로 7일 오전 9시쯤 일본 오키나와 남동쪽 약 320km 부근 해 상까지 진출할 것으로 예상된다. 이후 다나스는 동쪽으로 방향을 틀 어 8일 오후 3시쯤 서귀포 남남동쪽 약 310km 부근 해상을, 같은 날 오후 9시쯤 부산 남남동쪽 약 160km 부근 해상을 지나 독도 쪽으로 빠져나갈

- 289 -

9일 다나스의 간접적인 영향으로 비 압 970hPa, 최대풍속 초속 36m의 중 가 내릴 것으로 기상청은 분석했다. 앞서 지난달 30일 필리핀 인근 해 상에서 발생한 태풍 '피토(23호)'는 6일 현재 타이완 인근 해상에 위치해 있으며 오는 9일 중국 푸저우에서 소 명될 전망이다. 하편 기상청은 7일 기압골의 영향으로 영동지역에 5~30 mm, 영서지역에는 5mm 정도의 비가 전망이다. 이에 따라 도 전역에는 8~ 내릴 것으로 예보했다.

이상헌

년 이후 15년 만이다. 다나스는 서귀포 인근 해역 까지 북상한 뒤에 방향을 틀어

매일경제

2013년 10월 07일 월요일 A31면 사회

2013년 10월 07일 월요일

8일쯤 부산 남동쪽을 지나갈

다나스는 이날 중심기압 970

기상청은 남해안과 동해안에

해일 피해도 우려되는 만큼 대

비를 철저히 할 것을 당부했다.

앞서 이날 오전(현지시간)

상륙한 다나스는 시속 30km로

서북서지학에 따라 괵리핀 서

부 팔라완과 비사야제도, 남부

민다나오 일대에는 천둥을 동

반한 많은 비가 내릴 것으로 예

하지만 기상당국은 다나스가

필리핀 본토에 직접적인 피해

를 주지 않고 7일 필리핀 인근

을 빠져나갈 것으로 예측했다.

김지수 기자 soo@cbs.co.kr

상된다.

핵토파스칼(hPa), 최대풍속 초속 36m, 강풍반경 330km의

중형급 태풍으로 성장했다.

것으로 예상된다.

003면 종합

태풍 '다나스' 북상 내일 부산 영향권

24호 태풍 '다나스(DANAS)' 가 북상해 오는 8일께 부산 인근 해역을 통과할 것으로 보인다.

6일 기상청은 태풍 다나스의 영 향으로 8~9일 전국 대부분 지역에 비가 내리겠다고 예보했다. 태풍 의 영향권에 드는 납해안과 경상납 북도에는 강풍이 불고 많은 비가 올 것으로 예상된다. 우리나라에 직접 영향을 주는 '10월 태풍'은 1 998년 이후 15년 만이다. 기상청에 따르면 다나스는 현재 일본 오키나 와 동남동쪽 약 880km 부근 해상에 서 시속 27km 속도로 이동 중이다 다나스는 서귀포 인근 해역까지 불 상한 뒤 오는 8일께 부산 남동쪽을 지날전망이다.

노컷뉴스

이다

전망된다.

8~9일 영남·영동 영향권

필리핀 주변 해역으로 북상

하면서 세력을 강화하고 있는 2

4호 태풍 '다나스(DANAS)

가 화요일인 8일쯤에는 부산

인근 해역을 통과할 것으로 보

기상청은 이에 따라 8~9일

전국 대부분의 지역에 비가 내

특히 남해안과 경상남북도 및 영남, 영동 지방은 태풍의

직접 영향권에 들면서 강풍과

함께 많은 비가 이어질 것으로

이처럼 우리나라에 직접적인

영향을 주는 10월 태풍은 1998

릴 것이라고 6일 예보했다

태풍 '다나스' 내일 전국에 비

2013년 10월 07일 월요일 010면 사회 '10월 태풍' 다나스. 8일 밤 부산 접근

9일 오전까지 초속 30m 강풍 경남·동해안 비 피해 대비해야

지난 4일 오후 괌 분분동쪽 약 360km 부근 해상 에서 발생한 제24호 태풍 '다나스'가 8일 밤 부 산 인근 해역을 지나갈 것으로 보인다.

기상청은 6일 오후 강한 중형태풍(중심기압 965hpA, 최대풍속 38m/s)으로 발달해 시간당 27㎞의 속도로 서북서진하고 있는 다나스가 고기압 가장자리를 따라 빠르게 북상해 8일 오저 9시께 제주도 서귀포 난난도쪽 해산 8일 밤 부산 남남동쪽 해상을 거쳐 9일 새벽 동해 남부 먼바다로 진출할 것이라고 6일 예보했다.

기상청은 태풍의 예상진로에 근접한 제주도 와 경남해안, 동해안에서는 8일 오후부터 9일 오전 사이 최대 순간풍속 초속 30m 안팎의 강 한 바람이 불고, 태풍이 한반도에 가장 근접할 것으로 예상되는 8일에서 9일 오전 사이 제주 도와 경남 해안에서는 너울과 함께 강한 바람 으로 파도가 방파제를 넘을 가능성도 높다며 강풍과 침수 피해 등에 대비할 것을 당부했다.

경향신문



기상청은 또 영남지방, 강원 영동, 제주도에 서는 8일 낮부터 9일 아침 사이에, 중부지방과 전라남북도에서는 8일 오전부터 밤 사이에 주 로 비가 내릴 것으로 예보했다.

다나스는 우리나라에 직접 영향을 주는 '10 웍 태풍'으로는 1998년 이후 15년 만에 지나가 는 것이며, 경로상으로 보면 2005년 태풍 '나비', 2010년 태풍 '말로' 등과 비슷하다.

김정수 선임기자 jsk21@hani.co.kr

全北日報

2013년 10월 07일 월요일 007면 사회

태풍 영향 오늘 밤부터 비

제24호 태풍 '다나스(DANAS)'의 영 향으로 7일 밤부터 전북지역에 비가 내릴 것으로 전망된다.

6일 전주기상대에 따르면 전북지역은 태풍의 간접 영향권에 들어 7일 밤부터 비 가 예보됐다. 이 비는 오는 9일 새벽까지 이어질 것으로 보인다.

태풍은 8일 오전 9시께 제주도 서귀포 남남동쪽 해상을 지나, 8일 밤 부산 남남 동쪽 해상을 통과한 뒤 9일 새벽 동해남부 먼 바다로 진출할 것으로 기상대는 내다 봐다.

기상대 관계자는 "8~9일 해상에는 매 우 강한 바람과 함께 물결이 매우 높게 일 겠다"면서 "항해하거나 조업하는 선박은 유의해달라"고당부했다.

강정원기자 mkjw96@

2013년 10월 07일 월요일 009면 국제



중국 덮친 태풍 '피토'··재방 위 달리는 군인들 제23호 태풍 피토가 복상하고 있는 6일 중국 군인들이 자장성 환경에서 가대한 피드를 따라 제방 위를 달리고 있다. 피토가 복상하면서 중국 남부 주인 42만여명이 대피했 다. 피토는 7일 오전 자장성 중부의 푸젠성 북부 해인에 상북하며 앞으로 사흘간 중국 5개 성과 상하이. 대한 지역에 특우를 불러울 것으로 보인다. 원량 내가면받는

사회 태을	풍 '다나스' 북상, 내일 영남 해안 직접 영향 받 듯
입르	2013.10.07 (05:57) 단신뉴스
	공갑 횟수 1 댓글 8 [2 -]
	이레적인 10월 태풍이 북상하면서 내일은 전국에 많은 비가 오고, 특히 영남 해안지 역에 거센 비바람이 몰아칠 것으로 보입니다. 기상청은 북상 중인 24호 태풍 '다나스'가 빠른 속도로 북상하면서 내일 밤에 대한 해협을 통과할 것으로 예상돼 부산을 비롯한 영남 해안지역은 태풍의 직접 영향권에
별 인기 가수는?	들어갈 가능성이 크다고 예측했습니다.
·양학선, 한국 선수로 21년 5 에 2연패	· 내일부터 영남 해안지역에 최고 150mm 이상, 영남 내륙과 강원 영동, 제주도에 50 에서 100, 중부와 호남지방에는 20에서 70mm의 비가 오겠습니다.
· 日 지자체, '보행 중 스마트· 자제' 운동	폰 기상청은 또, 제주도와 납해안지역에는 최대 초속 30미터의 강풍이 불고, 해안가에 는 강한 파도가 밀어덕치겠다며 피해가 없도록 대비해 줄 것을 당부했습니다.
법원 "남양유업, '밀어내기' 피해 전액 배상"	태풍 '다나스'는 15년 만에 한반도에 영향을 주는 10월 태풍이 될 것으로 보입니다.
· 혼성 우승 모진혁 기보배 '의 시 명불허전'	

💄 김성한 기자 🕴 📼 이메일 🛛 기자의 다른기사

인쇄하기

15년 만에 가을 태풍… '다나스' 8일 부산 접근 2013-10-06 2018

<u>몸</u>인쇄

<앵커>

올해는 태풍 없이 넘어가나 했는데, 15년 만에 10월 태풍이 한반도에 접근하고 있습니다. 가을 태 풍 '다나스'가 북상하면서 모레(8일) 제주와 부산 앞바다까지 다가을 걸로 보입니다.

권애리 기자입니다.

##SilverViewer##

<기자>

가을 태풍 23호 '피토'와 24호 '다나스'의 오늘 오후 모습입니다.

피토는 중국 상하이 남쪽을 향해 서진하고 있고, 다나스는 오키나와 동남쪽을 지나 북상하고 있습 니다.

특히 다나스는 강한 중형태풍으로 몸집을 키워 한반도 쪽으로 빠르게 올라오고 있습니다.

모레 아침 제주 남동쪽을 지나, 밤엔 부산 남동쪽까지 접근할 전망입니다.

[김태수/기상청 예보관 : 이번 태풍은 8일 새벽 제주 남쪽 먼바다부터 (영향을 미쳐), 8일 낮부터 9 일 오전 사이엔 전국적으로 영향을 주겠습니다.]

현재까지 경로와 강도는 지난 2005년 9월 우리나라에서 6명의 인명피해를 낸 태풍 나비와 비슷합 니다.

태풍이 근접하는 제주와 경남 해안 등엔 순간 최대 풍속이 초당 30m에 이르는 강풍이 붙고, 최고 150mm 이상의 큰 비도 뿌릴 전망입니다.

내일은 수도권과 강원 영동 등 곳곳에서 오전에 산발적으로 비가 내리고, 늦은 밤엔 전국 대부분 지역에서 비가 내릴 것으로 보입니다.

기상청은 대풍 다나스의 강도와 우리나라에 근접하는 속도에 대한 예측이 계속 변동될 수 있는 만 큼 앞으로 발표되는 기상정보에 주의를 기울며달라고 당부했습니다.

(영상취재 : 박동률, 영상편집 : 김종미)

권애리 기자 ailee17@sbs.co.kr

태풍 '다나스' 8일 영향권… "제주·남해안·동해안 150mm 폭우" 기사입력 2013-18-06

▲ANC►

24호 태풍 다나스가 빠르게 우리나라쪽으로 북상하고 있습니다.

4 A N C ►

모레쯤이면 우리나라가 태풍의 영향권에 들 전망입니다.

전동혁 기자가 보도합니다.

VCR

서태평양 해약을 크게 휘젓고 있는 2개의 거대한 소용돌이가 보입니다.

왼쪽이 태풍 '피토', 오른쪽이 '다나스'입니다.

이 중 다나스가 대한해협을 향해 빠르게 북상하고 있습니다.

태풍의 중심 최대풍속은 초속 38m로 어제보다 위력이 더 강해졌습니다.

태풍은, 모레 낮 제주도 남동쪽 해상으로 지나 밤에는 대마도 부근을 통과할 것으로 전망됩니다.

이에 따라, 모레 오전 제주도를 시작으로 오후에는 남해안과 동해안이 태풍 영향권에 들어갈 가능 성이 커졌습니다.

▲ INT ▶ 김성묵 통보관/기상청

"제주도와 경남해안, 그리고 동해안에서는 화오일 오후부터 수오일 사이에 강한 바람과 함께 많은 비가 오는 곳이 있겠습니다."

태풍이 지나는 동안 제주도와 남해안,동해안은 최고 150mm가 넘는 집중 호우가 예상됩니다.

바람도 거세계 불어 제주도와 남해안지방은 초속 30m, 영남지방은 초속 20m 안팎의 동풍이 예상 돼, 수획기 농작물 관리에 비상이 걸렸습니다.

가상정은, 높은 파도가 방파제를 넘을 가능성이 높아 해안 저지대 참수와 안전사고에도 주의해 줄 것을 당부했습니다.

TOP

MBN

못 믿을 태풍 예보…이번엔 진짜 오나

🔒 프린트 🛛 🗙 달기

2013.10.06 20:00 【양커메트】 매년 [여름는 한감정해서 다행입니다. 글런데 이 태풍예보가 어째 제대로 맞는 적이 없는 것 같은데요. 김천용 기자입니다.

[기자] 비풍 장이 여름이 지나가자 기상 전문가들은 이른바 '슈퍼 태풍'이 9월 우리나라를 강타할 것으로 예상했습 니다.

하지만 9월은 덥기만 했습니다.

10월에 접어들자 제23호 태풍 '피토'의 북상 소식이 전해졌습니다.

15년 만에 10월 태풍이 온다며 떠들썩했지만, 태풍은 중국 쪽으로 방향을 들었습니다. 엄마 전 한 국회의원은 기상청의 비 예보가 세 번에 한 번꼴로 들리다고 지적하기도 했습니다.

상황이 이렇다 보니, 기상예보에 대한 시민들의 반응은 시큰둥하기만 합니다.

▶ 인터뷰 : 김윤호 / 서울 대방동 - "(일기예보가) 50% 정도 밖에 신뢰가 안 되는 것 같아요. 정확성이 떨어지더라고요."

▶ 인터뷰 : 주재인 / 서울 신립동 - '안 및는 경우도 많아서 아주 믿는 편은 아니고, 태풍이 모면 "오나 보다"하는 정도(입니다). " 기상철도 이 같은 불만을 잘 알지만, 시시각각 변하는 기상 상황을 정확하게 예측하지는 못한다며 어려움을 호소합니다.

▲==ㅋㅋ-● 이터뷰 : 박정민 / 기상청 예브관 ● "가능성이 높고 예측성이 높은 시나리오를 알려 드리는 것이거든요. (태풍의) 진로가 변경되거나 강도가 변경될 수 있는 가능성은 항상 존재하고 있습니다."

태풍 '다나스'는 현재 시나리오대로라면, 8일 오후 대한해협을 지나면서 우리나라 남부지방에 영향을 줄 것 으로 보입니다. MBN뉴스 김천홍입니다.

Copyright © 매일방송, ALL RIGHTS RESERVED,

헤럴드께

2013년 10월 07일 월요일 008며 중국보(由國報)

62년來 최대 위력…태풍 '피토' 中상륙

저장·푸젠성 등 41만명 긴급대피

제23호 태풍 '피토'가 중국 낙부지역 으로 상륙해 정전사태 등이 빚어졌다.

중국 중앙기상대는 피토가 7일 오전 1시15분(중국시간) 푸젠(福建)성 푸딩 (福鼎)시 샤청진 연안에 상륙했다고 밝 형다

피토는 중심 부근 최대풍속 14급(초 속 42m), 중심 최저기암 955헥토파스 칼(hPa)의 위력으로 상륙, 10월에 중국 에 상륙하 태풍 가운데 1951년 이래 가

장 강했다고 중앙기상대는 설명했다. 피토의 영향으로 간밤 저장(浙江)성 과 푸젠성, 상하이(上海) 등 지역에 강풍 과 함께 100mm 이상의 큰 비가 내렸다. 저장성 샹산(象山)과 창쥐(蒼局)지역에 는 350~520mm의 폭우가 쏟아진 것으 로 진계됐다

문화일보 태풍이 접근하자 당국은 영향권 지

역 주민 41만7000여 명을 긴급 대피시 키는 등 피해 방지에 주렴했다. 선박과 항공기, 철도 등의 운행이 중

단되거나 차질을 빚으면서 국경절 연휴 를 즐기던 관광객들의 발이 곳곳에서 묵이기도 했다. 저장성 웬저우(溫州) 지역에서는 높

은 파도에 해류 역류현상이 벌어졌으며 대규모 정전사태도 발생했다고 현지 언 로이 저했다. 피토는 이날 오전 8시 현재 푸젠성 서 쫀지역을 지나고 있으나 세련이 급격히

약해지고 있다고 중앙기상대는 전했다. 아울러 필리핀 해역에서 북상하고 있는 제24호 태풍 '다나스'는 이날 오후 나 밤 사이 동중국해에 진입한 뒤 일본 쪽으로 향할 것으로 예상했다.

하희라 기자/hanira@heraldcorp.com

江盾日報

보이다.

15년 만에 찾아온 '10월 태풍'이

8일 오전부터 한반도에 영향을 줄

것으로 예상된다. 10월 태풍이 한반 도에 영향을 주는 것은 1998년 제

비' 이후 15년 만이다 그러나 제비

는 님해 바다에서 소멸되면서 큰 영

향을 미치지 않았던 것에 반해, 이번

태풍은 대하해협을 관통해 하반도

남부지역에 많은 비를 뿌릴 것으로

기상청은 지난 4일 괌 북동쪽

360km 해상에서 밤생하 24호 태풍

'다나스'가 7일 오후 오키나와(沖

細) 남부지역을 통과한 뒤, 8일 오전

북태평양 고기압 약화되자 가을 태풍 내일 오전 남부부터 비…최고 150mm

에는 제주 낙해상을 거쳐 대하해협 으로 이동할 것이라고 밝혔다. 이에 따라 다나스는 8일 오전부터 제주지 역을 시작으로 부산 등 남부지역 일 대에 영향을 줄 것으로 보인다. 지역 별로는 제주와 경남지역에 150mm 이 상의 많은 비와 함께 최대순간풍속 30m/s 내외의 강풍이 불고, 강원 영 동지역 등 동해안 지역에도 50 100mm 정도의 비가 내릴 것으로 예상 된다

여름 도아 오지 않더 태풍이 가음 로 접어든 10월에 한반도에 상륙하 게 된 것은 북태평야 고기안이 예녀

2013년 10월 07일 월요일 013면 사회

보다 빠르게 확장해 한반도 주변이 그 영향권에 들어갔기 때문이다. 태 풍은 분태평양 고기안이 양화돼 하 반도가 그 가장자리에 들면 영향을 미치다 예녀에는 분태평양 고기안 이 이르면 7월 중순부터, 통상 8월이 돼야 확장했고 따라서 태풍도 7월 초 부터 8월 사이 집중됐다.

식제로 2000년대 들어 하바도에 영향을 미친 38개 태풍 중 27개가 7 월과 8월에 집중됐다. 그러나 올해 북태평양 고기압이 7월 초부터 확장 함에 따라 열대성 저기압인 태풍은 고기압에 밀려 중국 쪽으로 이동했 고 북태평양 고기압의 영향력이 약 해진 10월에야 하바도에 영향을 미 치기 시작한 것이다. 이에 따라 전문 가득은 다니스에 이어 10월 태풍이 연이어 한반도에 상륙할 수 있다고 정철순 기자

2013년 10월 08일 화요일 005면 사회

태풍은 주로 고기안의 가장자리 를 북상통로로 이용하는데 10월엔

대체로 북태평양고기압이 일본 동

쪽이나 남쪽까지 멀리 밀러나 일

본을 스쳐 태평양 등으로 향하는

하지만 올해는 여름 내내 폭염을

몰고온 북태평양고기압의 세력이

아지 와저히 묵러나지 앉아 독해

상으로 태풍의 길이 만들어졌다

기상청 관계자는 "남해안을 거

쳐 동해상을 빠져나가는 태풍의

지르느 화정저이지마 태풍이 가도

는 가을철 우리나라의 기압배치

등에 따라 유동적"이라고 말했다.

최기영기자 answer07@k

2013년 10월 08억 화유익 A17면 종합

경우가 많았기 때문이다.

15년만에 찾아온 10월 태풍 위력은?

109년간 단 8번 불과했지만

해수온도 등 최적의 조건 갖춰

여름태풍보다 강한 경우 많아

엔 강도가 그리 세지 않았지만 현

재 수온이 28도에 달하는 오키나

와 해역을 지나며 매우 강한 태풍

역대 태풍피해규모 2위에 올라있

는 2003년 매미(9월12~13일)와 6

위인 1998년 예니(9월29일~10월1

의) 등이 대표적이 가을태풍이었다.

1904년 이후 109년간 335개의

태풍이 우리나라에 영향을 줬지만

10월 태풍은 단 8번에 불과했다.

으로 서자하 사태다

15녀마에 찾아온 10월 태풍으로 이해 동해안을 중심으로 긴장감이 고조되고 있다. 가을은 여름에 비 해 태풍빈도는 적지만 태풍이 강하 게 석작하기 악막은 해수온도가 조 성돼 위력은 더 강한 경우도 많다. 기상청 등에 따르면 해수온도가

26.5도를 넘어서면 바다에서 수증 기가 생겨 태풍이 발생할 수 있는 조건이 갖춰진다. 지표면은 한여 름인 8월에 가장 뜨겁지만 바다는 육지에 비해 천천히 식기 때문에 9 웜 중순께 가장 따뜻하고 올해처 럽 10월까지도 고수온 현상이 이 어지기도 한다.

북상 중인 다나스 역시 발생 초

Focus



청명한 날씨와 함께 축제가 한창인 기운데 남쪽에서 10월에는 좀처럼 보기 힘든 태풍이 옥라오고 있다.

태풍은 대개 여름철 7월에 서 9월까지 나타나지만 올 해는 23호 태풍 피토가 북 상하더니 결국 중국으로 이동해 많은 피해를 주고 있고, 1952년 이후 최강태 풍으로 기록되 예정이다 또한 24호 태풍 다나스가 그 뒤를 따라 북상하고 있 어 진로에 따라서 우리나 라 남부지방의 피해가 우려된다.

태풍의 원인은 태풍의 발달조건 에 적합한 28도 이상의 해수온도가 유지되고 있기 때문이다. 23호 태 풍 피토는 우리나라에 동서로 형 성된 강한 고기압이 서쪽으로 확장



하면서 중국 쪽으로 밀려나 결국 중국으로 상륙했다. 24호 태풍 다 나스는 우리나라 북서쪽에서 발달

한 강한 고기압이 태풍을 일본쪽으 로 밀어낼 것으로 예상되지만 일부 남쪽에는 간접영향을 받을 것으로 보이다. 평년보다 늦은 태

풍으로 태풍의 발달과 이 동에 대한 긴장감을 늦출 수 없는 것이다.

날씨는 수확의 계절에 맞게 맑고 청량해 곡식이 의기에 적합하지만 태풍 이 올라오면서 긴장감도 늘어나고 있다. 이러한 긴 장감이 우리의 축제와 성

과에 반영돼 좀 더 참신한 아이디 어로 산업의 활력을 줄 수 있는 좋 은 시너지가 되기를 바라본다.

※안창열 예보관은 공군기상단에서 20여년간 예보관 및 기상대장을 역임했으며, 현재 기상정보업체인 153웨더(www.153 weather.com)에서 예보관으로 활동 중입니다.

방형다

태풍 내일 밤 최대 고비…남해안 해일 피해 우려 KBS © 기사입력 2013-10-07 22:26

사회

가을 태풍 '다나스' 북상…내일 밤 대한해협 통과 입력2013.10.07 (21:03) | 수정2013.10.07 (22:12) <u>뉴스 9</u> 2013.10.0



<앵커 멘트>

방금 보신 것처럼 내일 밤이 이번 태풍의 고비가 될 것 같습니다.

태풍의 진로와 가까운 남해안과 동해안 지역에선 한 시간에 30mm 이상의 폭 우가 쏟아지고 거센 강풍이 몰아칠 것으로 보여 각별한 주의가 필요합니다.

김민경 기자가 보도합니다.

<리포트>

한반도 최당단 이어도, 태풍 '다나스'의 중심부와 700여km 나 떨어져 있지만 초속 10미터 안팎 강풍과 함께 파도가 일렁이기 시작합니다.

조금 전 오후 아홉 시부터는 태풍주의보까지 내려졌습니다.

태풍특보는 내일 아침엔 제주도, 낮부터는 남부지방까지 확대됩니다.

태풍이 남해안에 150km 남짓 근접하는 내일 밤부터는 비바람이 더욱 거세게 몰아칩니다.

모레까지 남해안과 동해안에 최고 200mm 이상, 남부내륙과 충청에는 최고 1 00mm의 비가 쏟아집니다.

• 고교 궁사 이승윤, 오진혁 꺾 고 일냈다! 태풍 중심부와 떨어진 서울, 경기와 강원 영서엔 10에서 50mm의 비가 내립니 CF.

<인터뷰>최정희(기상청 예보분석관): "특히 태풍의 진로와 가까운 남해안 과 동해안 지역에 한 시간에 30mm 이상의 세찬 비가 쏟아지고 바람도 매우 강하게 불겠습니다."

해안 저지대엔 해일 피해도 우려됩니다.

태풍은 거대한 저기압이기 때문에 바닷물을 누르는 힘이 약합니다.

기압이 1hPa 낮아질 때 바닷물을 1센티미터씩 들어올리는데, 현재 태풍 '다 나스'는 중심기압이 주변부보다 80hPa가량 낮기 때문에 주변부보다 바닷물 수위가 80센티미터 정도 높습니다.

여기에 태풍이 몰고오는 최고 10미터 안팎의 높은 파도와 겹칠 경우 해일로 돌변해 남해안과 동해안 저지대에 침수피해가 발생할 수도 있습니다.

KBS 뉴스 김민경입니다.



관련기사 • 태풍 내일 밤 최대 고비···남 해야 해일 피해 우려 <앵커 멘트>

다. 철저 대비 더보기 ▼ 3 건

• '질주하고 변신' 로봇 진화 네티즌 반응은?

이제는 가을 야구! '박병호가 최대 변수'

강한 중형급 태풍 '다니스'가 한반도 방향으로 빠르게 북상하고 있습니다. [이 시각 현장] 태풍 북상 ·
제주 '태풍전야'

내일 오후 남해 먼바다에 진입해서 내일 밤과 모레 새벽에는 대한해협을 통과할 것 . '대한해협 통과 태풍' 피해 것 으로 예상되는데요.

먼저 김성한 기자가 이번 태풍의 위력과 예상 진로를 전해 드립니다.

(리푸트)

조금 전 일본 오키나와를 지난 태풍 다나스가 이제 본격적으로 한반도 쪽으로 방향 을 잡았습니다.

태풍 '다나스'는 내일 오후 3시에 남해 먼바다로 진입해, 밤에는 대한해협을 통과하 고, 모레 낮에는 독도 인근 해상으로 빠져나갈 것으로 보입니다.

님해상으로 진입할 때도 중심에선 초속 38미터의 강한 바람이 예상되는데요.

대하해형을 지날 때 초속 15미터 이상의 바람이 예상되는 구인니다.

제주도와 전남 남해안, 영남 대부분지역이 포함되는데, 지형적인 영향까지 고려하면 일부 지역에선 최대 초속 30미터의 강풍이 몰아칠 것으로 예상됩니다.

제주도는 내일 낮, 님해안지역은 내일 밤과 모래 새벽이 최대 고비가 될 것으로 보 PILICH

태풍이 북상하면서 앞 부분에 있는 비구름이 먼저 영향을 주기 때문에 많은 비를 뿌 리고 난 후 강풍이 몰아칠 것으로 예상됩니다.

KBS 뉴스 김성화입니다.

속도가 시속 40km, 보통 태풍보다 3배나 빠르게 북상중인데요. 미용보조가 글로벌 현장학 습? 엉터리 운영

태풍 다나스의 눈입니다.

회오리 구름 지름이 600km나 되고, 초속 48미터의 매우 강한 바람이 부는 중형급 태풍인니다

· 경찰차 사고 84% 증가…'안 전불감증' 심각

15년 만에 '10월 태풍'…한여름만큼 '위협적'

KBS @ 기사입력 2013-10-07 22:25 기사원문



11 = ----00:08 01:43 480p - 📷

<앵커 멘트>

이번 10월 태풍은 15년 만에 찾아오는 겁니다.

태풍이 주로 발생하는 8~9월엔 잠잠하다가 왜 10월에 올라오고 있는걸까요?

이은정 기자가 보도합니다.

(키포트)

기상관측 이후 60여 년간 10월 태풍이 한반도에 영향을 준 건 모두 4차롑니 다.

1985년 10월에 남해안을 스치고 간 태풍 '브렌다'로 69명이 숨지거나 실종되 고, 280억 원의 재산피해가 났습니다.

1994년 10월 남해안에 상륙한 태풍 '세스'는 도서 지방의 교통을 마비시키기 도 했습니다.

24호 태풍 '다나스'도 10월 태풍이지만 한여름 태풍만큼이나 강한 비바람을 몰고 오고 있습니다.

지난 98년 태풍 '제브'가 일본에 상륙하며 우리나라에 영향을 준 뒤 15년 만에 찾아오는 10월 태풍입니다.

올해는 태풍 발생 지역의 바닷물 수온이 예년보다 1~2도 높은 상태가 유지되 고 있어 10월로 접어들었지만 태풍의 발생과 북상이 이례적으로 활발한 상태 SHILL

<인터뷰> 문일주(제주대 태풍연구센터장) : "유난히 여름철에 강한 고기압이 자리 잡고 있어서 태풍 발생을 억제 시켰는데 물러나면서 강한 태풍이 연이 어 지난달부터 발생하고 있습니다."

태풍이 몰고오는 열대수증기와 한반도 부근의 가을철 찬 공기의 기온차는 무 려 40도에 이름니다.

이 공기가 뒤섞이면서 비구름을 폭발적으로 발달시키기 때문에 10월 태풍 '다나스'의 위력은 여름 태풍만큼이나 강력할 것으로 예상되고 있습니다.

KBS 뉴스 아운정입니다.

'대한해협 통과 태풍' 피해 컸다…철저 대비 사회 입력2 뉴쇼 9 2013.10.07 수점2013.10.07 (22:12



• 가을 태풍 '다나스' 북상…내 일 밤 대한해협 통... (애커메트)

0

이번 태풍은 내일 박 대하해형을 통과할 것으로 예상되는데요.

철저한 대비가 필요할 것으로 보입니다.

• 태풍 내일 밤 최대 고비···남 해안 해일 피해 우려 [이 시각 현장] 태풍 복상·
제주 '태풍전야'

더보기 🔻 3 건

관련기사

이어서 김석 거자입니다. (김푸트)



무서운 기세로 해안지역을 덮치는 거센 파도, 3백 밀리미터가 넘는 폭우에 집과 도 로는 온통 물바다로 변했고, 초속 47미터가 넘는 강종이 물아쳐 매써 가꾼 농작물은 영망이 됐습니다

과거 태풍이 대한해협을 통과했을 때 피해가 컸던 걸 되짚어보면 이번에도 사전에

이번 태풍과 진로나 강도가 비슷했던 2005년 9월 태풍 '나비'는 영남 남해안과 동

가을 태풍이 대한해협을 통과한 건 2004년 태풍 '송다'와 2005년 '나비', 2010년 '말로'까지 모두 세 차례

· 경찰차 사고 84% 증가…'안 전불감증' 심각 상대적으로 피해가 적다는 태풍 진행방향 왼쪽에 있었는데도 적잖은 인명과 재산 피 해가 났습니다.

'월주하고 변신' 로봇 진화·· 네티즌 반응은?

• 'SNS 논란' 기성용, 최강희 감독에게 공식 사과

풍의 직접 영향을 받고, 동풍이 밀려드는 강원 영동에도 비바람이 강할 걸로 보입니 수확을 앞둔 농작물은 비바람에 특히 취약하기 때문에 철저한 대비가 필요합니다.

<인터뷰> 박정민(예보관) : "과거 시례로 봤을 때 이 경우 남해안과 명남지역은 태

벼는 강풍에 쓰러지거나 물에 참기면 싹이 나거나 곰팡이가 피기 쉬운 만큼 가급적 수확을 앞당기고 논이 물에 잠기지 않도록 배수에 특히 신경 써야 합니다.

비닐하우스는 강풍에 견딜 수 있도록 안팎에 버팀 기둥을 세우고, 과일나무는 쓰러 지거나 가지가 부러지지 않도록 받침대를 미리 해주는 게 좋습니다

KBS 뉴스 김석입니다.

미용보조가 글로벌 현장학 습? 엉터리 운영 해안 지역에 큰 피해를 냈습니다. • 고교생 궁사 이승윤, 오진혁 꺾고 '금 명종'

남해안 만조시각 겹쳐 저지대 해일 피해 우려 사히 <u>뉴스 9</u> 2013 10.07 업력2013.10.07 (21:10) | 수점2013.10.07 (22:12



관련기사

• 가을 태풍 '다나스' 북상…내 일 밤 대한해협 통... 〈앵커 멘트〉

•태풍 내일 밤 최대 고비··남 해안 해일 피해 우려 [이 시각 현장] 태풍 북상…
제주 '태풍전이'

더보기 🔻 3 건

:48

지난 2003년 마산만을 강타한 태풍 '매미'.

해일이 도심으로 밀려들어 18명이 숨지고 이재민 3천 300여 명 발생했습니다.

미용보조가 글로벌 현장학 습? 엉터리 운영

고교 궁사 이승윤, 오진혁 꺾 고 일냈다!

10

• 경찰차 사고 84% 증가…'안 전불감증' 심각

• '절주하고 변신' 로봇 진화· 네티즌 반응은?

• 이제는 가을 야구! '박병호가 최대 변수'

해안가 저지대 주민들은 긴장하고 있습니다. 김소영 기자입니다.

태풍이 접근하는 내일 밤이 하필 남해안의 만조시각과 겹쳐 해일 피해 우려도 커지

<리포트>

고 있습니다

매립지인 피해 현장은 해수면에서 육지의 높이가 1-2미터에 불과한 저지대입니다.

바닷물을 막을 방패막은 0.5미터 더 높인 벽이 유일합니다.

<인터뷰> 이용진(마산만 주민): "물이 많이 들면 안에 침수가 다 됩니다. 태풍 오면 불안하죠.

하지만,침수시 마산만 매립지에 물을 빼는 배수펌프장은 불과 한 곳, 지난해에도 태 풍 '산바'를 견디지 못해 마산만은 폐허가 됐습니다.

더구나 태풍이 상륙하는 내일 밤은 만조 시각이 겹쳐 바닷물의 높이가 침수 위험수 위에 근접합니다.

<안터뷰> 강길봉(창원기상대 예보관) : "만조시 해수면 높이가 높아자는데다, 태풍 으로 기압이 낮아지면 해수면을 더 상승시키는 효과가 있습니다."

주민들은 모래 주머니와 물막이로 자구책을 세우고 있습니다.

<인터뷰> 이현용(마산만 주변 상인) : "모든 걸 다 가져가요. 바다가 물이 하나도 남 김없이 모든 걸 끌고나가 버리니까.

태풍 피해가 우려되는 남해안 일대 저지대가 마산만과 비슷한 상황이고, 매립지는 특히 침수 위험이 높아 해당 주민들은 이번 태풍 소식에 불안함을 감추지 못하고 있 습니다.

KBS 뉴스 김소영입니다.

태풍 '다나스' 8일 밤~9일 새벽 최대고비…초속 35m 강풍 MBC 기사입력 2013-10-07 20:23 · 최종수정 2013-10-07 20:57 기사원문



[뉴스데스크]◀ANC▶

빠르게 북상 중인 태풍 '다나스'의 영향으로 남해안과 동해안엔 200mm가 넘 는 폭우와 초속 35m의 강풍 피해가 우려됩니다.

내일 밤부터 모레 새벽까지가 최대 고비가 될 걸로 보입니다.

김윤미 기자입니다.

∢YCR►

최대 초속 48m 매우 강한 강도에 중형으로 발달한 제24호 태풍 다나스는 위 성 가운데 태풍의 눈을 또렷하게 유지한 채 현재 서귀포 남쪽 570km 부근까 지 북상했습니다.

내일 낮 제주 남동쪽 150km 해상까지 접근하겠고, 쓰시마섬에서 부산 동쪽 바다로 빠르게 통과하는 내일 밤부터 모레 새벽 사이가 최대 고비가 될 전망 입니다.

이때까진 초속 35미터, 강한 태풍의 위력을 유지하겠습니다.

◀ INT▶ 김성묵 분석관/기상청 "태풍이 우리나라를 벗어나는 내내 비교적 강한 강도를 유지할 것으로 보여 철저한 대비가 필요하다고 하겠습니다."

이미 오늘 밤부터 제주 먼바다가 태풍 영향권에 들어가, 내일까지 남해와 동 해 전역은 물론 남부지방 대부분에 태풍 특보가 내려질 전망입니다.

모레까지 경남 남해안과 통해안은 최고 200mm 이상, 그 밖의 남부지방도 100 mm가 넘는 폭우가 쏟아지겠습니다.

또 태풍 접근 시점이 밀물 때와 겹쳐 해안가에선 너울성 파도로 인한 월파와 저지대 침수 피해도 우려됩니다.

기상청은 순간 최대풍속이 초속 35m까지 예상돼 수확기 농작물과 비닐하우 스 시설 등에 대한 각별한 대비를 당부했습니다.

MBC뉴스 김윤미입니다.

태풍 '다나스' 북상 중…최대 고비는 언제? **O 585** 기사일력 2013-10-07 21:42 기사일론



II II 40 00:07 01:43

<앵커>

태풍 다나스가 내일(8일) 방에 대한 해형을 통과할 걸로 보입니다. 우리 입장 에서는 내일 낮부터 모레 새벽까지가 고비입니다.

권애리 기자의 설명입니다.

<기자>

태풍 다나스는 현재 매우 강한 중형태풍으로 발달해, 오키나와 북쪽을 지나 고 있습니다.

내일 오후 서귀포 남동쪽 150km 앞바다까지 도달해, 모레 새벽엔 부산 동쪽 1 50km 해상까지 다가졉니다.

우리나라에 가장 접근했을 때 강풍반경이 300km 이상.

남부 대부분 지역이 직접적인 영향을 받게 됩니다.

[박정민/기상청 예보관 : 내일 오후부터 모레 새벽 사이, 남해안과 경상남북 도를 중심으로 매우 강한 바람과 함께 많은 비가 예상됩니다.]

남해안과 통해안, 제주, 울릉도 등은 최대순간풍속이 최고 초속 35m, 영남과 전남 내륙지역은 초속 25m에 이를 것으로 보입니다.

자동차를 타고 최고시속 126km로 달릴 때 맞부딪히는 정도의 강풍입니다.

특히 경남 남해안과 동해안, 제주 등은 최고 200mm 이상의 폭우도 쏟아질 것으로 보입니다.

기상청은 제주 남쪽 먼바다를 시작으로 남부 대부분 지역에 태풍록보를 내리 고, 강원 영동 지역엔 호우특보를 내릴 예정입니다.

태풍 중심은 비껴가지만, 다나스는 6명이 숨지고 1천 6백여 헥타르의 농경지 가 침수됐던 2005년 태풍 나비의 위력과 비슷할 것으로 예측됩니다.

기상청은 태풍이 완전히 통해 면바다로 빠져나갈 것으로 예상되는 모레 오후 까지 태풍의 강도에 계속 변통이 있을 수 있다며 앞으로 발표되는 기상정보 에 주의해 달라고 당부했습니다. '피토'와 '다나스'…태풍 진로 결정하는 변수? • SBS 기사입역 2013-10-07 21:42 기사원문



<앵커>

양초 우리나라로 올지 모른다던 25호 태풍 '피로'는 오늘(7일) 새벽에 중국 상 하이 남쪽에 상륙했습니다. 그 뒤를 따라서 문제의 24호 태풍 '다나스'가 오 는 겁니다. '피로'와 '다나스'는 사실 같은 시기에 비슷한 해역에서 발생한 형 제 태풍으로 볼 수가 있습니다. 그러던 것이 왜 이렇게 서로 전혀 다른 진로 로 이동하고 있는 건지 궁금합니다.

안영인 기자가 설명해드리겠습니다.

<기자>>

태풍의 진로가 다른 것은 우선 태풍 주변의 고기압이 각기 다르기 때문입니 다.

태풍은 주로 북태평양 고기압의 가장자리를 따라 이동하는데 고기압의 위치 에 따라 중국, 한국, 일본으로 진행합니다.

[홍성유/연세대 대기과학과 교수 : 북태평양 고기압은 태풍보다 수십 배 규 모가 크고 하강기류를 동반하기 때문에 태풍이 진행하는 데 있어서 벽처럼 작용하게 됩니다.]

태풍 다나스가 한반도로 북상하는 것도 태풍 피토를 중국으로 맡어낸 고기압 이 일본 동쪽으로 물러나면서 태풍의 길이 열리기 때문입니다.

태풍 진로를 결정하는 또 하나의 큰 변수는 태풍 주변의 바람입니다.

[김성묵/기상청 예보분석관 : 지상으로부터 3~5km 상공에 부는 강한 바람을 지향류라고 할 수 있는데 대풍은 일반적으로 이 지향류를 따라 이동하는 특 징이 있기 때문에 지향류가 약한 경우에는 불규칙적인 진로가 나타날 수 있 습니다.]

실제로 태풍 피토의 경우 고기압과 바람 예상이 각국마다 달라 나라마다 중 국 상륙부터 동해로 북상까지 다양한 예상진로를 내놓기도 했습니다.

두 태풍이 가까이 있을 때도 이상 진로가 나타날 수 있는데 이른바 후지와라 효과입니다.

지난해 14호 태풍 '덴빈'은 15호 태풍 '볼라벤'이 다가서자 길을 비켜주고 자 신은 주변을 한 바퀴 돈 다음 뒤따라 북상했습니다.

기상청은 태풍 '피토'가 이미 중국에 상륙해 소멸한 만큼 태풍 '다나스'의 진 로에는 별다른 영향을 주지 않을 것으로 전망했습니다.

"태풍영향, 일본이 2.5배…인명피해는 한국이 2배"



지난달16일 제18호 태풍 '미니('MAN-YI)가 일본 열도를 강타하면서 각지해서 인명 재산 피해가 이어? 디, 폭우로 심수틴 교토(호部)부 교토(호部)시 니시코(西호)구의 모습, (교도-면합뉴스 DB)

(서울=연합뉴스) 홍정규 기자 = 대풍의 직접적인 영향을 받는 경우는 일본이 한국의 2.5배지만, 인명피해는 오히려 한국이 일본의 2배에 달한다는 분석이 제기됐다.

주원 현대경제연구원 수석연구위원과 오준범 연구원은 7일 '한 일간 태풍의 피해 비교' 보고서에서 2000년 이후 양국에 영향을 준 태풍과 피해규모를 조 사해 이같이 밝혔다.

보고서에 따르면 지난 10년간 한국에 직접 영향을 준 태풍은 연평균 1.6개, 일 본은 4.1개로 일본이 한국보다 약 2.66배 태풍에 자주 노출됐다. 태풍이 찾다 보니 전체 피해 금액도 2011년 기준으로 일본이 3조537억원으로 한국(1조3천 816억원)보다 많았다.

그러나 국토 면적을 고려해 비교하거나 태풍 한차례로 입는 피해의 규모를 따지면 한국이 일본보다 태풍에 더 취약한 것으로 나타났다.

1만ᡰਆ당 태풍 수는 한국이 10년간 평균 1.6개로 일본(1.1개)보다 많았다. 태풍 한차례당 피해 금액도 한국이 8천635억원으로 일본(7천271억원)보다 켰다. 특히 10만명당 인명피해는 한국이 0.09명으로 일본(0.04명)의 2배를 넘었다.



지난해태풍 '산비'가 물고 온 강풍으로 강용 강률시 코동 한 이파트의 지붕이 날이가 차량 10여 대가 손되는 피해가 발생했다. << 연합뉴스 DB >>

주 연구위원은 "한국은 사회·경제 규모를 고려한 태풍 방재시스템이 취약하 고 사회기반시설 같은 주요 자산의 내구성이 낮다고 판단된다"며 "태풍 재해 에 대한 적극적인 대비가 필요하다"고 주문했다.

◇ 한·일 태풍 및 피해규모

			_
1	한국	일본	
태풍수	 연평균 1.6개) 연평균 4.1개 -	0.000
査 田해역	 연평균 1조3천816억원	 면평균 3조537억원 -	1 1 1 1 1
태풍수/국토면적	 1만ka/당 1.6개	 1만kw당 1.1개	1000
피해역/태풍수	8천635억원 	l 7천271억원	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
인명피해/인구10만명 -	0.09명	0.04명 -	1 1 1 1 1
। III की थी / GDP	0.11%	1 0.06%	10.00

*2002~2011년 기준, 현대경제연구원이 양국 기상청 및 방재당국 자료를 토대 로 작성.

2005년 태풍 '나비'와 비슷…큰 피해 예상

MBN 기사입력 2013-10-07 21:13 기사원문



【앵커멘트】

이번 가을 태풍 '다나스'는 2005년 큰 피해를 입힌 태풍 '나비'와 경로와 강도 가 비슷합니다. 내일(8일) 밤이 최대 고비가 될 것으로 보이는데요.

큰 피해 없이 지나갔으면 하는 바람입니다. 보도에 박유영 기잡니다.

【기자】 인공위성으로 바라본 제24호 태풍 다나스의 모습입니다.

ㅋ기는 중형이지만 태풍의 눈이 뚜렷하게 보일 정도로 강한 위력입니다.

현재까지 이동 경로와 강도를 볼 땐 지난 2005년 한반도를 강타한 14호 태풍 '나비'와 비슷합니다.

당시 주택이 침수되고 산사태가 발생해 6명이 숨지거나 실종됐으며 1,300억 원의 재산 피해가 발생했습니다.

▶ 인터뷰(☎) : 최정희 / 기상청 예보관

~ "태풍의 크기를 비교했을 때 다나스가 나비보다는 다소 작지만 최근 가을 태풍 치고는 강한 태풍인만큼…, "

이번 태풍의 고비는 다나스가 우리나라에 가장 근접하는 내일 밤부터 모레 오전이 될 전망입니다.

서울 등 중부지방은 태풍의 영향이 크지 않아 20~70mm 비에 그치겠지만, 영 남·영동 지방은 최고 150mm 이상의 폭우가 쏟아질 가능성이 있습니다.

또 순간 풍속 초속 30m이상의 돌풍과 푹풍 해일이 예상되는 만큼, 특히 해안 가 주민은 시설물 관리에 각별한 주의가 필요합니다.

MBN뉴스 박유영 입니다.

2013년 10월 09일 수요일 A10면 사회



8월 오후 2년호 태풍 '디나스(DANAS)'의 직접적인 영향권에 든 제주도 서귀포시 성상을 환해장성로 입대 도로 위에 강한 바람으로 파순된 돌 조각들이 들이지 있다. 디나스가 이날 밤 대한해험을 지나면서 대한 제주에서 2분이 불고 많은 비가 쏟아졌다.

태풍 다나스, 한반도 남부 강타… 경남·전남·제주 1만 가구 停電

넘는 강한 바람이 불었다. 이 정도 바람이면 지붕과 간판이 뜯겨나가 고, 우산을 쓰고 걸을 수 없을 정도 다. 또 이날 제주 산간 지역(윗세오 거제·경주. 100mm 넘는 호우 여객선·항공기 줄줄이 발 묶여 태풍, 오늘 동해로 빠져나갈듯

보입%중

분입양중

름)에서는 강수량 242.5m를 기록

가방 파소했다. 제주 지역 선박 2000 물을 철거해야 했다. 진주시는 9일 여복은 해인으로 긴급 대피했다. 제 하루 진주남감유등측적와 코디아드 주도 내 하고 110곳은 단추수업을 리하페스티벌 등을 입시 유명했고, 정대, 부산에서는 명제 유리가 단추 산산 요감수용적에서는 13일까지 수업을 했고, 부산량 음산량 등에선 예정했던 2013 바디미술제 풀 조 물을 철거해야 됐다. 신구시은 8일 하루 진주남강유등축제와 코리아드 라마페스티벌 등을 입시 휴장했고, 부산 송도해수욕장에서는 13일까지 예정했던 '2013 바다미술제'를 조

기상청은 다나스가 빠르게 일본 시장성은 다니그가 되는지 같은 센다이 방향으로 북동진(北東差)해 9일 오전 동해 먼바다로 빠져나갈 것 으로 예상했다. 이에 따라 한글날인 9일 서울·경기 등 한반도 서쪽 지방

2013년 10월 09일 수요일 012면 사회

가을 태풍에 … 곳곳 정전, 항공기 결항

'다나스'제주·동·남해안에 피해 오늘 오후엔 영향권 벗어날 듯

8일 제주도와 남해안 지역이 태풍 '다나스 (DANAS)'의 영향권에 들면서 하늘과 바닷 김이 끊기고 정전 등 피해가 잇따랐다.

태풍이 접근하면서 이날 전남 여수 간여 암에는 초속 36.5m에 이르는 강풍이 몰아 쳤고 서해 흑산도에서도 한때 초속 20m가 넘는 강한 바람이 불었다. 바람과 함께 폭 우도 쏟아졌다. 제주도 한라산 윗세오름에 는 239㎜의 많은 비가 내렸다.

기상청은 다나스가 이날 밤 대한해협을 거 쳐 9일 새벽에서 아침 사이 동해상으로 빠져 나간 뒤 빠르게 약화돼 9일 밤에는 온대저기 압으로 바뀔 것으로 예상했다. 이에 따라 9일

태풍으로 제주에서는 정전과 어항시설 파손 등 피해가 발생했다 이날 낮 12시24분 쯤 서귀포시 중앙동과 서홍동 일대 1750 가 구 주민들이 한동안 전기가 끊겨 불편을 겪 었다. 서귀포시 하효항 어항시설은 거친 파 도에 100m 구간이 파손됐다. 남원읍에서는 정박 중이던 어선 1척이 침몰했다.

항공편과 뱃길도 끊겼다. 제주도는 국내 외를 잇는 8개 항로의 뱃길이 완전히 끊겼고 각 항구에는 선박 2000여 척이 긴급 대피했 다. 또 국제선 12편과 국내선 20편 등 항공기 32편이 결항됐다. 수업을 단축하고 귀가 시 간을 앞당긴 학교도 104곳에 달했다. 한라 산 입산도 전면 금지됐다.

부산에서는 제주와 일본행 여객선 13척

아침 이후에는 전국이 태풍의 영향권에서 의 운항이 전면 통제됐다. 또 부산항 북항과아날 것으로 기상청은 내다봤다.신향 등 부두가 폐쇄되고 하역작업이 전면 신항 등 부두가 폐쇄되고 하역작업이 전면 중단됐다.

부산·경낙과 전남 지역의 축제와 핵사도 차질을 빚었다. 부산국제영화제 조직위는 해운대 입구 야외무대에서 예정됐던 각종 행사를 영화의 전당으로 옮겨 진행했다. 해 운대 해수욕장 입구에 설치됐던 야외무대 도 모두 철거했다. 경남 진주남강축제와 코 리아드라마페스티벌·개천예술제 등은 이날 하루 모든 행사가 취소됐다.

박람회 시설물 대부분이 야외에 설치된 순 천만국제정원박람회장도 비상이 걸렸다. 조 직위는 바람에 취약한 나무 73만9000그루와 초화류 44만 본의 피해를 막기 위해 나무 등 에 지주대를 설치했다. 최경호·최충일 기자 ckhaa@joongang.co.kr

2013년 10월 09일 수요일 V01면 지역



제주도 돌담 날려버린 태풍 '다니스' 8일 제24호 태풍 '다니스'로 인해 낮 한때 제주 사귀포시 일대 1750가구가 정전됐다. 한라신에는 200mm가 넘는 바가 쏟아지 등 제주와 남해 동해안에 폭우가 내렸다. 이날 제주 사귀포시 성산읍의 도로에 강풍에 무너진 돌담이 흩어져 있다. » 관계가서 12면 [뉴샤: [뉴시스]

朝鮮日報

24호 태풍 '다나스'의 북상으로 부 산·울산·경남 지역이 직접적인 영향 권에 들 것으로 예상되면서 부산국제 영화제(BIFF)를 비롯해 지역의 여러

축제에 비상이 걸렸다. BIFF는 사상 처음으로 영화제 기 전 11시를 기해 부산 서쪽 앞바다에

100mm 이상 물폭탄 예고

BIFF, 야외무대 철거

남강유등축제 임시휴장

가 절반을 남겨두고 야외무대와 홍보 물을 철거하는 등 태풍 대비에 나섰 고, 진주남강유등축제 등 부울경 지 겸정이 내려졌다.

역 행사도 임시휴장 또는 개최 취소 부산지방기상청에 따르면, 부울경 지역에는 8일 오후 6시부터 9일 새벽 3시 사이 태풍이 가장 가깝게 접근 해, 최고풍속 초속 30m의 강풍을 동 반한 가운데 100mm 이상의 많은 비가 내릴 것으로 보인다. 기상청은 또 오

박의 주의를 당부했다. 다나스는 부산에 영향을 미치는 올 해 첫 태풍인데다 15년 만의 10월 태 풍이어서 부산시와 각 지자체 등도

피해 예방에 만전을 기하고 있다. 부산해양항만청과 부산항만공사

(BPA)도 8일 오전 4시를 기해 부두를 폐쇄하고 하역작업 중지 조치를 내렸으 며, 오후 4시까지 선박 및 크레인에 대 한 고정작업을 완료하도록 주문했다. 부산비엔날레조직위는 7일 '다나 스' 북상 소식에 송도해수욕장에서

부산국제영화제(BIFF) 또한 7일 열리고 있는 바다미술제 조기 폐장을

급 결정했다.

강풍에도 견딜 수 있도록 설계된 파빌리온만 남겨 두고 야외무대와 홍 보부스의 천막들을 모두 철거했다. 프로그램 일부는 시간이 바뀌거나 취 소된 경우도 있으므로 BIFF 홈페이 지를 통해 확인할 필요가 있다.

치된 비프빌리지 야외무대 철거를 긴

10m가 넘는 봉황등 등 관문 유등 5개 를 철거해 안전한 곳으로 옮겼다. 산청세계전통의약엑스포 조직위

예술재단은 남해고속도로 진주나들 목과 동진주나들목 등에 설치된 높이

거 작업에 돌입했다. 진주 남강유등축제(1~13일)는 8일 하루 임시휴장이 결정됐고, 진주문회

철거했다.

태풍주의보를 발령하고 항해하는 선 오후부터 해운대 해수욕장 입구에 설 결정하고, 해변에 설치된 미술품 철

도 애드벌룬과 소형 텐트 등을 임시

이호진·이선규·김경희 기자 miso@

8일 남부지방이 북상하는 제24호 태풍 다나스의 영황권에 들면서 태풍 특보가 발효된 가운데 해운대해수욕장에 설치된 부산국제영화제 비프빌리지의 야외무대를 비롯한 가건물이 철거되고 있다 김경현 기자 v 태풍 '다나스' 영향권…부산·경남 축제 비상



2013년 10월 08일 화요일 001면 종합



인다. 후 1시 서귀포시 지귀도에서는 순간

안과동해안곳곳에는강한바람을동 바하 많은 비가 내렸다. 제주 서귀포

해동쪽해상으로빠져나갈것으로보 8일 오전 11시~오후 1시 사이 태풍 로, 신덕님도, 성전 성정, 세구도, 될 릉도·독도에는 50~100㎜의 비가 내 렸다. 동해안과 경남 남해안, 울릉도· 의직접영향을받은제주에서는초속

20~30m에 이르는 강풍이 불었다. 오

산국제영화제(BIFF)야외공연은 모 두 취소되는 등 피해가 잇따랐다. 다 나스는 9일 새벽 독도 부근으로 이동

시 일대에선 정전사고가 발생하고 부

도 저라남도 강원 영동 제주도 웈

태풍 '다나스' 직접 영향 남·동해안 강풍 동반 폭우 제주 일부 방파제 유실… 오늘 영향권서 벗어날 듯

94ㅎ 태풍 다나스의 영향으로 남해 최대풍속이 초속 29.8m에 이르기도

했다. 기상청은 오후 3시 제주도·남 해아·저난·견난·부사·운사에 태풍 특보를 확대했다. 오후 9시에는 영향 권에서 벗어나 평온을 되찾으며 동 부,남부,산간의 태풍경보와 북부,서 부의 태풍주의보가 모두 해제됐다. 낙해안과 동해안에서도 시간당 30 m 이상의 폭우가 내렸다. 경상남·북

독도에는 200mm 이상 국지성 호우가

많은 비로 곳곳에 피해가 발생하면 서 교통통제가 이뤄졌다. 낮 12시25 부쪽 서귀포시 동호·서호동 의대 1750가구가40분간정전됐다.서귀포 시 쇠소깍 인근 방파제에 쌓아놓은 바 위와자갈들이 유실되기도했다.한라 산과 올레길, 일부해안도로도 통제됐

만공사는 부산발 제주행 여객선 2척

과 부산발 일본행 4개 항로의 여객선

정전·결항… 부산영화제 야외공연 모두 취소

내리기도 했다. 서울·경기도와 강원

영서 중북부에서는 5~30mm, 충남북·

강원 영서 남부·전북에는 20~60㎜의

비가 내렸다.

공기134편이결항했다.한라산·다도 해·하려해산·원춘사 등 0개 군리고 원 291개 탐방로도 통제됐다. 다 제주지역 학교 100여곳은 단축수 업을 하거나 하교시간을 앞당겼다. 하늘긱과 바닷긱도 차직을 빌었 다. 4~6m 높이의 파도가 치자 부산항

부산과 경남도교육청은 학교장 재 량으로 하교시간을 조정하라고 지시 했다. 방과후 교육활동도 중단했다. 대규모 지역 축제도 잇따라 중단되 거나 연기됐다. 부산국제영화제 조직 위원회는 해운대 해변에 석치한 야외 무대를 철거하고 공연을 취소했다. 부산 송도해수욕장에서 열리고 있는 바다미술제도 일정을 6일이나 앞당

13척의 운항을 전면 통제했다. 만약

의 사태에 대비해 부산항 북항과 신항 의 선박 출입항도 금지했다. 여객선 은 74개 항로 148척이 통제됐으며 김

포 42편, 제주 52편, 김해 21편 등 항

겨 폐장하고 해변에 설치한 미술품 35점을 철거했다. 진주유등축제(1~ 13일)는 8일 하루 임시 휴장하고 남 해고속도로 진주나들목 등에 설치한

수형 태풍으로 세력이 약해져 독도 남 동쪽 약 130km 부근 해상으로 이동했 다가 낮에는 독도 동쪽 해상으로 빠져

나갈 것으로 보인다고 예보했다.

10m 크기의 유등 5개를 철거했다. 산 청세계전통의약엑스포도 애드벌룬 과 테트를 모두 척거해다 수처마국 제정원박람회도 나무 500그루에 지 주대를 추가로 설치하는 등 태풍 대비 에 안간힘을 쏟았다. 기상청은 다나스가 9일 새벽 중급

2013년 10월 09일 수요일 012면 사회

김기범·부산 | 권기정·제주 | 강흥균 기자

holijak@kyunghyang.co

경향신문

2000여척이 항·포구에 대피했다.

당겼다.

을 중단했다. 부산국제영화제도 해운대 비프빌리지에서

제주지역 초·중·고교 100여곳이 단축수업 열려던 야외행사를 모두 영화의전당 건물 실내

을 하거나 쉬는 시간을 조정해 하교시간을 앞 로 옮겨 진행했다. 부산 초·중·고교 33곳도 태풍의 북상으로

다나스는 9일 아침 동해상으로 빠져나갔으 나, 태풍 영향권에 든 제주와 영남 해안, 울릉 도·독도에서는 최대순간풍속이 초속 25~35m 학생득이 다칙 것을 우려해 단축수업을 했다. 에 이른 강한 바람과 높은 파도가 닥쳐 곳곳에 김해공항과 울산공항에서도 항공기들이 운항

피해가 발생했다.

제주/허호준 기자, 이근영 선임기자 hojoon@hani.co.ki

8일 오후 제24호 태풍 '다나스'의 영향으로 강한 파도가 일어 제주 서귀포시 성산읍 환해장성로 도로에 돌이 쌓 였다 서귀포/뉴시스

가 제주 서귀포 남쪽 110km 부근 해상에서 시 속 21km 속도로 북북동진함에 따라 제주도· 남해안·전남·경남·부산·울산 등에 태풍특보 를 발령했다. 오후 4시 현재 제주 윗세오름엔 174mm, 어리목엔 124.5mm의 폭우가 쏟아졌으 며, 제주공항에도 71㎜의 많은 비가 내렸다. 바 람도 강하게 불어 최대순간풍속이 제주 자귀 도에서는 초속 31.1m에 이르렀고, 제주 24.9m, 전남 흑산도 22.1m, 경남 매물도 27.9m를 기록 했다. 이날 낮 12시24분께 제주 서귀포시 동홍동·

서홍동 1750여가구가 강한 비바람에 전력 공 급시설이 훼손돼 40분 남짓 정전됐으며, 서귀

포시 안덕면 감산리 72가구도 오후 한때 정전

됐다. 서귀포시 하효항에서 거친 파도에 어항 시설 100여m 구간이 파손됐으며, 성산읍 온평

해안도로 등에 파도에 휩쓸린 돌멩이들이 쌓

여 차량들이 우회했다. 오후 3시10분께는 제주

시 탑동사거리 라마다호텔 부근에 파도가 넘어

오면서 교통이 한때 통제됐다. 제주공항을 이

착륙하는 항공편 50여편이 결항했으며, 선박

우 피해가 잇따랐다. 기상청은 이날 오후 3시 '10월 태풍' 다나스

24호 태풍 '다나스'가 8일 오후 제주도와 부산 앞바다를 통과하면서 제주 등에서 강풍과 폭

강풍·폭우 쏟아져…학교 단축수업도

· - 고등학교 \$2·구에서 반과호수언 일자를 변경했다. 부산시와 16개 구 군은 비산근무체제에 돌인해고 저지 대 상습 침수지역과 붕괴위 적개지 사사태 의헌지구 노호 추대

정전·결항·도로통제…부산 등 태풍 피해 잇따라

'리공원관리공단 지리산사무소는 이날 오전 9시30분부터 지리산 입신 지하는 한편 누전사고 등을 우려해 을 전면 통제하고 산행 중인 등산객 남강 위에 설치한 유등에 전기를 공 들에 대해서는 하산조치를 내렸다 급하지 않았다. 전통의약엑스포와 지리산 내 대피소에 있던 21명의 팀 대장경세계문화축전이 열리고 있는 방객은 국립공원 직원들의 안내를 산청군과 합천군도 축제장 애드벌룬 받아 모두 하산했다 과 소형 텐트를 일시 철거했다. 진주시는 진주 남강유등축제와 개

에 대한 예찰활동을 펴기도 했다.

∎경남·울산

8일 북상한 제24호 태풍 '다나스'의 직간접 영향권에 든 부산항 관공선 부두에 수백 척의 배들이 가득 차 있다. 김동하기

한국전력은 단장면 동화전 마을, 상 천예술제,코리아드라마페스티벌 등 축제를 임시휴장했다. 시는 이날 하 루 동안 축제장에 관람객 입장을 금 업을했다. 객선과 유람선 운행이 전면중단됐 다. 이들 지역을 운행하는 12개 항로 밀양에서 송전탑 건설을 재개한 23척의 여객선은 이날 오전 8시40분

-

동면 여수 마을 등 5곳에서 모두 공 사를 중단했다. 또 공사를 위해 파헤 친 절개지가 강한 비에 무너져 내릴 것에 대비해 비닐을 씌우는 등의 작 |을 ᆻᆨ. |통영 거제 등 해안지역에서는 여

강구안 등으로 피항했다.

어갔다. 또 통영기선권현망수협 소 속의 멸치잡이 선단 등 수천 척의 어 선들도 조업을 중단하고 북신만과 응구인 등으로 피칭였다. 물산해양경찰서와 물산지방해양 할만청은 이날 새벽 2시30분부터 울 산항의 선박출입을 전면통제했다. 않았다

2013년 10월 09일 수요일 010면 사회

울산지역 항만과 부두에는 1400여 척, 화물선 150여 척이 피형 했다. 울산지역의 항공편은 오후부 터 부분적으로 결항됐다. 한국공형 공사 울산지사는 오후 5시30분부터 비행기 6편의 운항을 금지시켰다.일 반계 고교와 자용·특목고 일부는 물 산시교육청의 지시에 따라 학교정 재량으로 야가자율학습을 시행하지

부터 운행되지 않았다. 거제 외도 보 타니아와 통영 장사도 해상공원 등 은 영업을 중단한 채 비상근무에 들

선어희리미널도 통제해 국내와 일본 을 오가는 이작선 18처은 부산함과 전체항 내로 피향했다. 부산함 북함과 신왕의 선방의 출입 할 역시 통제했다. 부산향반장사(B PAL)는 이상 20 AN통기례 부산한 북향과 신망의 선박 입출장을 전면 통제하고 하여직업도 신방하 중단했 다. 부산량 컨테이너티미널도 보관 중인 화물, 하여정비, 컨테이너 크레 · _ 강풍에 학원 유리창 깨져 마린시티 해안가 차량통제

하늘길·바닷길 발 묶은 '10월 태풍'… 각종 축제도 일제히 중단

국제신문

■부산

■ '다나스' 부울경 강타 사회 1·2부

올해 첫 태풍 '다나스'가 한반도 남부 들이 자네킹 덕덕드 가진단도 급구 를 강타한 형일 부산 울산 경남지역 곳곳에서는 피해가 잇따랐다. 항공 기와 선박이 묶이고 도로가 침수돼 차량통행이 통제됐으며 자치단체의 촉제도 일제히 중단됐다.

■구근 이날 오후 2시20분께 남구 용호동 한

이글 도구 2 대표는데 음구 8 오 8 년 아파트 상가건물 4층 학원의 유리창 이 강풍에 날려 벽에 부딪히면서 파 손됐다. 신고를 받고 출동한 소방대

원들은 파손된 유리창 전체를 제거 하고 파손되지 않은 다른 유리창을

고정하는 등의 안전조치를 취했다 비가 본격적으로 내리기 시작한 이 날 오후 5시30분부터 동래구 세병교

와 연안교의 차량통행이 제한되는

해운대구 우동 마린시티 해안가에 는 이날 밤 만조 때 파도가 밀려드는

월파가 예상됨에 따라 오후 6시부터

해안도로의 차량통행이 통제됐다

해안가 테라스 상가 일부는 아예 문

항공기와 선박도 묶였다. 이날 오 전 11시35분 중국 푸동 출발 부산행

동방항공 MU5043편이 결항한 것을 비롯해 이날 하루 국제선 21편, 국내

서 31퍼이 격화해다 또 중국 푸동이

서 출발해 이날 오후 1시58분 부산여

- 창한 예정이더 대하하고 KF876표

이 예상보다 1시간30분가량 늦은 오 후 3시28분 김해공항에 도착했다. 부

하거리

음 닫고 영업을 하지 않았다

등 온천천의 출입이 전면통제됐다.

부사

경남·울신

대비했다.

북항·신항 하역작업 중지

남강유등축제 임시 휴장

밀양 송전탑 공사 중단

울산항 선박 출입 통제

인 등을 단단히 고정해 강풍 피해에

학생들의 귀가는 당겨졌다. 이날

적성들의 TI/TE 정거였다. 어릴 부산시교육청에 따르면 중학교 26 곳,초등학교 4곳,고등학교 3곳에서 수업시간을 단축해 하교시간을 앞당

겠다. 또 초등학교 92곳, 중학교 74



2013년 10월 09일 수요일 003면 종합

2013년 10월 09일 수요일 013면 사회

세계일부

다나스 낚부지방 강타… 정전 피해 속출

제주지방 최대 242mm 비 뿌려

태풍 오늘 오후 늦게 소멸 될듯

강풍과 많은 비를 동반한 제24호 태풍 다나스가 8일 제주·부산 등 남부지방을 강 타해 정전 등 피해가 속출했다. 태풍의 직 전 영향권에 든 지역에서는 학교 단축수업 이 실시되거나 선박 입·출항과 항공기 운 항이 일시 중단됐다. 태풍이 통과하는 해 안지대에 위치한 지역 주민들은 피해가 없 기를 바라며 뜬눈으로 밤을 새웠다

8일 기상청에 따르면 다나스는 이날 오 후 중심 최대풍속 초속 36~40m의 강한 세력을 유지하며 서귀포를 통과해 동해상 으로 빠져나갔다. 9일 새벽 부산 앞바다를 지나면서 중급으로 세력이 꺾인 다나스는 오후 늦게 소멸할 것으로 보인다.

태풍이 육지에 상륙하지는 않았지만 8 의 오흐 태풍이 지정적이 영향을 받은 제 주와 전남, 경남에는 초속 20~30m의 강 풍이 불었다. 제주 지귀도에서는 순간 최 대풍속이 초속 31.1m에 이르기도 했다. 강 풍으로 제주 서귀포시 동홍동과 서홍동 일대 1750여 가구에 정전이 발생했다.

이날 내린 비의 양은 제주 윗새오름 242.5mm, 제주 진달래밭 183.0mm를 비롯해 여수 43.5mm, 울진 76.8mm, 부산 81.0mm, 동 해 50.5mm, 울릉도 70.5mm 등이다.

가장 먼저 태풍이 영향을 받은 제주지역 은 비바람으로 서귀포시 일대에 전기가 나 가고 어항시설 등이 파손되는 피해가 속 출했다. 제주공항 발착 예정인 항공편 52 편이 결항되고 바닷길도 전면 통제됐으며 한경면 신창리 해안에서 4명이 고립됐다 가 구주됐다.

태풍 '다나스' 예상 진로도



부산과 경남에서도 가건물이 추락하거 나 지붕이 파손되는 등 피해가 잇따랐다. 기상청은 9일 오전까지 남부지방과 동 해안 일부 지역에 매우 강한 바람과 함께 최대 200mm 이상 비가 오겠다고 예상했다. 윤지로, 제주=임성준 기자

朝鮮日報

2013년 10월 12일 토요일 A02면 종합

더워진 한반도, 10월 태풍까지… 21세기 말 '겨울 태풍' 올 수도

아열대화 가속… 호우·폭염 등 극한 기후 가능성 커져

한반도가 달아오르고 있다. 이미 와 부산~목포 지역을 연결하는 아 경남·전남 등에선 용과·망고·파파 야 등 이름도 낯선 아열대 과일들을 재배하기 시작했다. 바다에선 독가 시치 등 아열대 어종이 줄줄이 그물 에 잡혀 올라온다.

도 있을 것"이라고 말했다.

자여재해

◇'수퍼 태풍'의 도래… 독해지는

지구 온난화로 한반도는 아열대 화가 급속히 진행되고 있다. 한반도

기후가 지금 동남아 기후와 비슷해

지는 날도 머지않은 것이다. 기상청이 펴낸 '한반도 기후변화

지난 8일 1998년 이후 15년 만에 10월 태풍 '다나스'가 한반도에 직 것으로 예측됐다. 아열대화가 급속히 진행되면 '수퍼 접 영향을 끼쳤다. 이 태풍 외에도 태풍'이나기뭄, 집중호우, 폭염과 같 23호 태풍 '피토', 25·26호 태풍 '나리''위파'등 10월 태풍들이 여 2070년대쯤에는 러 개 출몰했다. 이 같은 현상은 결 남하 저역이 아역대 기후 국 지구 온난화 영향이라는 것이 전 문가들의 분석이다. 해수면 온도가 평양기온, 서귀포와 비슷해져

10월이 지나도록 식지 않았기 때문 중국 공장서 내뿜는 이산화탄소 이라는 것이다. 케이웨더 반기성 예 하반도 아옄대화에 기름 부어

열대 지역은 21세기 말쯤 강원도 산

간 지역을 제외한 남한 전 지역과 황

해도 연안까지 확대될 전망이다. 21

세기 말 평양 기온은 현재 서귀포 기

온(연평규 기온 16.6도)과 비슷해질

보세터장은 "이 간은 추세라며 앞으 로태풍은 더 강하고 더 늦게까지 한 반도에 영향을 미칠 수 있다"며 "금 세기 말에는 '겨울 태풍' 까지 올 수 은 극한 기후 발생 가능성이 함께 커

진다. 1910년대 한반도 평균 기온은 섭씨 12.1도인 데 반해, 최근엔 13.3도 까지 올랐다. 이로 인해 지난 40년 (1970~2010년) 동안 폭염 일수는 2.6 일, 열대야 일수는 1.8일 늘었다. 시간 당 30mm 이상 폭우 횟수도 2배 이상 늘었다. 올해 남부 지방 열대야 일수 (18.8일)는 사상 두 번째를 기록했다. 앞으로 기온이 5.7도 더 오를 것으 전망보고서'에 따르면 현재 제주도 로 예상되는 21세기 후반에는 피해

가 더욱 극심해질 수 있다. 기상청 윤원태 기후정책과장은 "기온 상승 으로 건조한 지역은 더 바짝 바르고 습윤한 지역은 수증기가 늘어 폭우 가 쏟아지는 양극화가 일어날 것"이 라며 "최대풍속이 초속 60m가 넘는 '수퍼 태풍' 이 한반도에 영향을 끼 칠수있다"고말했다.

>이웃 중국 영향도… 우리나라는 '세계의 공장' 인 중 국과 이웃해 아열대화가 더 가속화 할 수 있다는 게 전문가들 지적이다. 우리와 중국은 같은 편서풍대에 속 해 있어 중국에서 우리 쪽으로 바람 이 분다. 이 때문에 최대 온실가스 배출국인 중국에서 나오는 이산화 탄소(CO2)가 고스란히 한국에 영향 을 끼친다는 것이다.

고려대기환경연구소 태안관측소 는 이산화탄소 연평균 농도가 지난 해 401.20%으로, 처음으로 400%을 넘긴 것으로 관측했다. 전 세계 이산 화탄소 표준 측정점인 하와이 마우 나로아 산은 올 5월에야 이산화탄소 농도 400111을 돌파했는데, 이보다 빠른 것이다. 고려대기환경연구소 정용승 소장은 "하반도 상공의 온실 가스 농도는 세계 최고 수준"이라며 "중국의 영향이 대단히 크며, 이로 인한 한반도 아열대화도 더욱 빨라 질 수 있다"고 말했다. 김성모 기자





