

2006년 태풍 특징과 장마

Characteristic of Typhoon and Changma in 2006

차은정 · 이경희 · 박윤호 · 박종숙 · 심재관 · 인희진 · 유희동 · 최영진
Cha, Eun Jeong · Lee, Kyung Hi · Park, Yun Ho · Park, Jong Suk ·
Shim, Jae Kwan · In, Hee Jin, Yoo, Hee Dong · Choi, Young Jean

Abstract

23 tropical cyclones of tropical storm(TS) intensity or higher formed in the western North Pacific and the South China Sea in 2006. The total number is less than the 30-year(1971~2000) average frequency of 26.7. Out of 23, 15 cyclones reached typhoon(TY) intensity, three severe tropical storm(STS) intensity, and five TS intensity. The tropical cyclone season in 2006 began in May with the formation of CHANCHU(0601). While convective activity was slightly inactive around the Philippines from late June to early August. In addition, subtropical high was more enhanced than normal over the south of Japan from May to early August. Consequently, most tropical cyclones formed over the sea east of the Philippines after late June, and many of them moved westwards to China. CHANCHU(0601), BILIS(0604), KAEMI(0605), PRAPIROON(0606) and SAOMI(0608) brought damage to China, the Philippines, and Vietnam. On the other hand, EWINIAR(0603) moved northwards and hit the Republic of Korea, causing damage to the country. From late August to early September, convective activity was temporarily inactive over the sea east of the Philippines. However, it turned active again after late September. Subtropical high was weak over the south of Japan after late August. Therefore, most tropical cyclones formed over the sea east of the Philippines and moved northwards. WUKONG(0610) and SHANSHAN(0613) hit Japan to bring damage to the country. On the other hand, XANGSANE(0615) and CIMARON(0619) moved westwards in the South China Sea, causing damage to the Philippines, Thailand, and Vietnam. In addition, IOKE(0612) was the first named cyclone formed in the central North Pacific and moved westwards across longitude 180 degrees east after HUKO(0224).

key words : Typhoon, forecast track error

1. 2006년 태풍의 개요

2006년에는 23개의 태풍이 발생하여 평년(26.7개)보다 적게 발생하였다. 23개 태풍 중 15개가 TY, 3개가 STS, 5개가 TS급이었다. 2006년 첫 번째 태풍 찬쯔(CHANCHU)는 5월 9일 21시에 필리핀 마닐라 동남동쪽 약 1400 km 부근 해상에서 발생하였다. 필리핀 동쪽 해상(태풍이 가장 많이 발생하는 지역)의 대류활동은 6월에는 평년에 비하여 약간 활발하지 않았으나 6월 후반부터 8월 초반까지 활발하였다. 또한, 북태평양고기압은 5월부터 8월 초까지 일본 남쪽에 평년보다 강하였다. 따라서 대부분의 열대저기압은 6월 후반 이후 필리핀 동쪽해상에서 발생하였고, 이들 대부분은 중국 쪽을 향하여 이동하였다. 찬쯔(0601), 빌리스(0604), 개미(0605), 프라피룬(0606) 그리고 사오마이(0608)는 중국, 필리핀, 베트남에 피해를 주었고, 반면에 에위니아(0603)는 북쪽으로 이동하여 한국에 상륙하여 피해를 초래하였다.

· 정회원·기상청 태풍예보담당관실 기상연구관·E-mail: cha@kma.go.kr

8월 후반부터 9월 초까지 필리핀 동쪽 해상의 대류활동은 일시적으로 약해졌지만 9월 후반부터 다시 활발해졌다. 북태평양 고기압은 8월 후반부터 일본 남쪽에서 평년보다 약했다. 따라서, 대부분의 열대저기압은 필리핀 동쪽 해상에서 형성되었고 북쪽으로 이동하였다. 우콩(0610)과 산산(0613)은 일본에 상륙하여 피해를 주었다. 또한 산산(0615)과 시마론(0619)은 남중국해로 이동하여 필리핀, 타이, 베트남에 피해를 주었다. 특이한 점은 7호(마리아), 8호(사오마이), 9호(보파) 3개 태풍이 약 48시간 동안 동시에 존재하였고, 이오케(0612)는 후코(0224) 이후 중태평양에서 발생, 날짜변경선을 넘어 와서 태풍이 된 사례이다.

2006년 태풍 발생 지점의 (단, 이오케 제외) 평균 위치는 16.4°N, 136.5°E로 30년(1971년~2000년) 평균 위치(16.2°N, 136.9°E)와 거의 유사하다.

2. 2006년 태풍의 특징

1) 평년보다 적었던 태풍발생수

북서태평양에서 태풍은 연평균 26.7개가 발생, 이 중에서 3.4개가 우리나라에 영향을 준다(표 1). 2006년은 23개의 태풍이 발생하여 30년 평균보다 적게 발생하였다. 이 중 3개(3호, 10호, 13호) 태풍이 직접 우리나라에 영향을 주었고, 장마기간에 2개(4호, 5호) 태풍이 간접적으로 영향을 주었다. 또한 중국대륙과 남지나해로 향한 태풍이 많았다.

표 1. 2006년 월별 태풍 발생수 및 영향수

월	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	년 합계
평년 (누적/ 영향)	0.5 (0.5/ 0)	0.1 (0.6/ 0)	0.4 (1.0/ 0)	0.8 (1.9/ 0)	1.0 (2.8/ 0)	1.7 (4.5/ 0.3)	4.1 (8.5/ 0.9)	5.5 (14.0/ 1.2)	5.1 (19.0/ 0.9)	3.9 (23.0/ 0.1)	2.5 (25.5/0)	1.3 (26.7/0)	26.7 (26.7/ 3.4)
2006 (누적/ 영향)					1 (1/0)	1 (2/0)	3 (5/1)	7 (12/1)	3 (15/1)	4 (18/0)	2 (21/0)	2 (23/0)	23(3)

※ (/)안의 숫자는 (월별 누적된 태풍/우리나라에 영향을 준 태풍) 갯수임.

※ 평년은 1971~2000년까지 자료이며, 소수점 한자리 까지 표시하였음.

표 2에 한국과 일본 기상청의 2006년도 24, 48, 72시간 태풍진로예보 오차를 나타내었다. 일본 기상청이 24, 48시간은 각각 10 km, 72시간은 37 km가 적어서 전반적으로 정확도가 높다. 그 이유로는 최근 수치예보 모델 개선과 태풍전용 모델로 들 수 있다.

표 2. 한국·일본 기상청의 태풍진로예보 오차 비교

	24시간 예보	48시간 예보	72시간 예보
한국 기상청	117 km	202 km	311 km
일본 기상청	107 km	192 km	274 km

※ 일본 기상청 자료는 일본 기상청 홈페이지의 자료임.

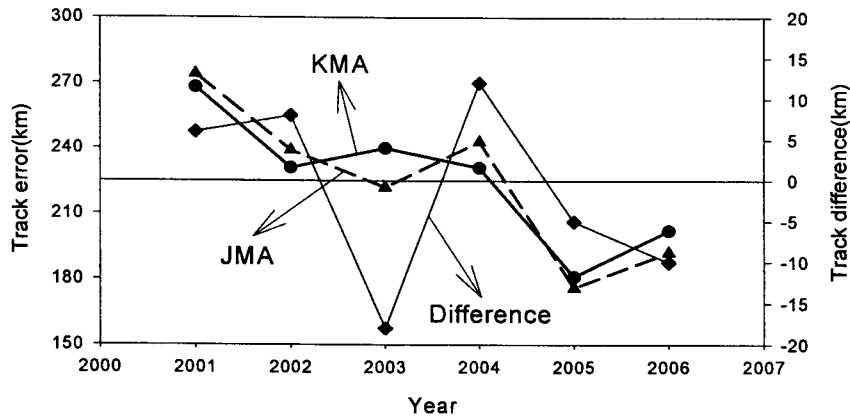


그림 1. 2001~2006년 한국(KMA)·일본(JMA) 기상청의 48시간 태풍진로 예보오차 비교(오른쪽 종축). 오차가 적을수록 정확한 진로예보를 의미함. Difference(왼쪽 종축)는 한국·일본 기상청의 태풍진로 예보오차의 차이. 양(+)의 값일수록 한국이 정확함을 의미함.

최근 6년(2001~2006) 동안 한국과 일본 기상청의 48시간 태풍진로 예보오차에 대하여 비교하였다(그림 1). 한국이 2001, 02, 04년에 일본은 2003, 05, 06년에 각각 예보가 정확하였다. 2003년에 양국 기상청의 정확도 차이가 18 km로 최대로 컸다. 2005년도는 양국 기상청 모두 가장 정확도가 높았는데, 그 이유는 2005년도 발생한 태풍이 정상진로로 이동하여 비교적 진로 예측이 쉬었다.

2) 2006년 우리나라에 직접 영향을 준 태풍 3개(3호 에위니아, 10호 우쿱, 13호 산산)

- **제3호**: 7월 1일 03시 괌섬 남서쪽 약 1010 km 부근 해상(7.6N, 137.8E) 발생하여 7월 10일 22시 강원도 홍천 부근에서 온대저기압으로 변질되었다. 특징은 이 태풍은 북상할 때 우리나라 제주도 남쪽 해상에 형성된 장마전선을 북상시켜 남부지방을 중심으로 기록적인 호우를 가져왔고, 이후 태풍의 접근 및 상륙에 따라 남해안 및 강원도 지방을 중심으로 많은 강수현상이 있었다.
- **제10호**: 8월 13일 15시 일본 오키나와 동쪽 약 1970 km 부근 해상(25.7N, 138.4E) 발생하여 8월 19일 16시 부산 동북동쪽 약 90 km 부근 온대저기압으로 변질되었다. 이 태풍은 비교적 고위도에서 발생함에 따라 크게 발달하지 못하고 강도는 약, 크기는 중형으로 8월 17일까지 유지되었다. 이후 점차 약화되어 17일 이후~소멸(19일 16시)시까지는 약한 소형 태풍으로 유지되었다. 이 태풍의 이동속도는 매우 느려 초기에 매시 10 km 내외의 속도로 북서~북진하였으나, 일본열도에 상륙한 18일 02시경 이후부터는 수 km의 속도로 느리게 이동하였고, 동해상으로 진출한 19일 오전부터 다시 10 km 내외의 속도를 보였다. 이 태풍은 일본 큐슈 내륙에서 약 22시간 정체하면서 많은 에너지를 상실하였으며, 동해상으로 진출한 후 태풍의 조직이 약화되어 해수의 수증기를 충분히 받지 못해 발달하지 못하였다.
- **제13호**: 9월 10일 21시 미국 괌 서북서쪽 약 1140 km 부근 해상(16.8N, 134.8N) 발생, 9월 19일 15시경에 온대저기압으로 변질되었다. 이 태풍은 강한 바람이 특징이다. 최대 순간풍속(m/s)이 울릉도 45.6, 울진 35.8, 부산 33.4으로 바람이 강한 태풍이다. 바람이 강했던 원인은 장시간 높은 해수온도 지역을 지나오면서 해상으로부터 에너지를 충분히 공급받아 태풍의 발달이 가속되었기 때문이다. 이 태풍은 일본 큐슈에 상륙하여 큰 피해를 가져왔다. 9월 16일 최대풍속 54 m/s이상의 맹렬한 강도로 오키나와 부근을 통과한 후, 강한 세력을 유지한 채 17일에 나카사키 사세보시 부근에 상륙하였다. 이 태풍에 동반하여, 니시노오모테시마에서는 최대순간 풍속 69.9 m/s, 나카사끼현 나가사키시에서 최대풍속 46 m/s를 기록하였다.

3) 태풍(4호 빌리스, 5호 개미)에 의한 장마전선 활성화

2006년 7월 월강수량 편차는 약 360 mm로 1954년부터 2006년 기간 중에서 가장 비가 많이 온 7월이었다. 또한, 7월 강수량으로부터 주기적으로 가뭄과 다우가 반복됨을 알 수 있다. 가뭄지수가 약 -3을 기록한 1970년대 초반에서 1980년대 중반까지 가뭄 정도가 가장 심했고, 1990년대 중반도 가뭄경향이 뚜렷하였다. 반면, 1980년대 후반은 다우경향이다. 2000년대는 계속 소우경향이 지속되었으나, 2003년과 2006년은 많았다.

금년 장마 특징은, 시작은 평년과 비슷하나(단, 제주는 5일 빠름) 종료일은 평년보다 약 1주일 늦었다(표 3). 강수량도 평년보다 많았다. 서울은 6월 21일에 장마가 시작, 7월 29일 종료되어 약 40일 지속된 긴 장마였다. 장마기간 강수량도 평년 약 350 mm 보다 약 2배 정도인 720 mm를 기록하였다.

표 3. 2006년과 평년 장마 시작·종료 시기

지역명	장마 시작일		장마 종료일	
	2006년	평년	2006년	평년
제주	6월 14일	6월 19일	7월 26일	7월 20~21일
남부지방	6월 21일	6월 22~23일	7월 29일	7월 22~23일
중부지방	6월 21일	6월 23~24일	7월 29일	7월 23~24일

장마 시작 직전에는 비가 많이 오지 않았으나, 3호 태풍(에위니아)이 우리나라에 상륙했던 7월 10일 전후, 4호 태풍(빌리스)과 5호 태풍(개미)이 중국 화남지방에 상륙하여 소멸한 7월 15일, 26일 전후로 전국적으로 많은 비가 왔다. 기상청은 5호 태풍이 소멸한 시점을 기준으로 제주는 25일, 남부와 중부지방은 29일 장마 종료를 선언하였다. 장마 기간 동안 발생한 3개의 태풍 모두 필리핀 동쪽해상에서 발생하여, 3호는 북위 25도 부근에서 전향하여 제주도를 거쳐 서해안으로 상륙한 뒤 동해안으로 빠져나가 온대저기압으로 변질되면서 태풍으로서의 일생을 마쳤다. 4호와 5호는 대만을 거쳐 중국 남부 지방으로 상륙한 뒤 열대저기압으로 약화되어 소멸되었다. 이 태풍들은 우리나라에 상륙하지는 않았으나, 소멸된 후에도 지속적으로 많은 수증기를 한반도 쪽으로 공급하여 장마전선을 활성화 시키는 역할을 하였고, 장마 전선은 우리나라와 일본 큐슈 지방에 정체하면서 집중호우의 원인이 되었다. 7월 14일~20일까지(4호 태풍) 누적강수량은 홍천 563.0, 인제 476.0, 서울 389.1 mm, 7월 26일~29일(5호 태풍) 동안 누적강수량은 홍천 340.0, 수원 336.0, 서울 310.0 mm로 막대한 피해가 발생하였다.

4) 3개 태풍 동시 존재

2006년 8월에 3개 태풍이 동시에 존재한 사례가 있었다. 7호(마리아), 8호(사오마이), 9호(보파)가 8월 6일 15시~8월 10일 15시까지 4일간 지속되어 존재하였다. 태풍이 동시에 존재한 사례는 1951년부터 2006년까지 5개의 태풍이 동시 존재가 1회, 4개 태풍이 동시 존재가 11회, 3개 태풍 동시 존재가 97회였다. 특히, 1960년 8월 23일 15시~24일 03시까지 14, 15, 16, 17, 18호 태풍이 동시에 존재하였고, 1960년 로마 올림픽이 개최된 해라서 「오륙 태풍」이라는 별명이 붙여졌다.

5) 허리케인이 태풍으로

2006년에는 허리케인이 태풍으로 된 사례가 있었다. 12호 태풍 이오케는 8월 19일 북동태평양에서 발생한 허리케인으로 8월 27일 날짜변경선을 넘어 북서태평양으로 이동해온 것으로, 관례에 따라 허리케인의 이름인 「이오케」를 그대로 태풍 이름으로 사용하고 태풍번호는 12번으로 부여하였다. 허리케인이 날짜변경선을 넘어 서진해 온 과거의 사례를 보면, 지난 56년간(1951년~2006년) 15회 발생하여 약 4년에 1회 꼴로 발생하였다. 가장 최근의 사례는 2002년 11월에 발생한 24호 태풍 「후코」이다. 이러한 태풍들은 장시간 바다 위를 이동하면서 강도가 매우 강하고 수명도 일반 태풍보다 긴 것이 특징이며, 아직 우리나라에 영향을 준 것은 없었다.

3. 결 론

2006년에는 23개의 태풍이 발생하여 평년보다 적었다. 태풍 3개(3호 에위니아, 10호 우쿱, 13호 산산)가 한반도에 직접 영향을 주었고, 2개의 태풍(4호 빌리스, 5호 개미)은 장마기간 동안 장마전선을 활성화시켜 전국에 집중호우의 피해가 발생하였다. 8월 6일 15시~8월 10일 15시까지(4일간 지속) 3개(7호 마리아, 8호 사오마이, 9호 보파) 태풍이 동시에 존재하였다. 12호 태풍 이오케는 허리케인이 날짜 변경선을 넘어와 태풍으로 된 사례였다. 태풍은 따뜻한 열대 태평양에서 발생, 발달, 중위도로 이동해 와서 그 일생을 마친다. 이와 같이 태풍은 거의 일생을 해양에서 보낸다. 현재는 육상에 비하여 해양의 관측망이 절대 부족한 상태이기 때문에 위성자료에 절대적으로 의존할 수밖에 없다. 그러나 아직까지는 위성자료를 이용한 태풍분석 기반이 매우 취약하다. 또한 우리나라는 태풍이 중위도로 이동해 오면서 약화되는 과정, 즉 온대저기압화 시기에 태풍에 동반되는 호우와 강풍에 의하여 피해가 발생한다. 태풍이 온대저기화 과정에 있을 때는 태풍 고유의 구조가 거의 사라져서 태풍의 정확한 위치와 강풍 반경 등 그 특징을 파악하기 어렵다. 이와 함께 수치모델들에서의 태풍예측에도 한계가 존재하고 있다. 위에서 제시된 문제점을 해결하기 위하여, 위성, GIS, 레이더 관측자료등 해상과 육상에서 다양한 관측자료 확보, 위성자료 분석능력의 향상, 온대저기화에 대한 체계적 연구, 지속적인 수치모델 개선 등이 필요하다.

감사의 글

본 연구는 기상연구소 주요사업 '한반도 악기상 집중관측(KEOP)사업'의 일환으로 수행되었습니다.

참고문헌

1. 차은정·장동언 (2006). "2006년 장마와 7월 집중호우의 특성" 방재정보.