

2007년에 발생한 태풍의 특징과 예보정확도 분석



차 은 정
기상청 예보국 태풍황사팀 기상연구원

2007년 발생했던 태풍 특징과 예보정확도에 대하여 분석하였다. 이 분석결과에 의하면 2007년에 태풍은 24개가 발생하여 평년¹⁾ 26.7개 보다 적었다. 24개 중 태풍(Typhoon, TY) 14개, 강한 열대폭풍(Severe Tropical Storm, STS) 4개, 열대폭풍(Tropical Storm, TS) 6개 이었다(표 1). 월별 발생 빈도를 보면, 6~8월(7개)은 평년(11.2개) 보다 적었으나, 9~11월(15개)은 평년(11.4개) 보다 많이 발생하였다. 2007년 태풍의 평균발생 위도는 18.6°N로 평년(16.2°N) 보다 고위도에서 발생하였고, 평균수명은 4.3일로 평년(5.2일) 보다 짧았다. 이와 같이 2007년에 발생한 태풍이 평년과 다른 특징을 보인 이유는 2007년 봄부터 열대 태평양에서 발생한 라니냐 현상의 영향 이라고 볼 수 있다.

태풍발생수의 장기간('51~'07년) 변화를 보면, 적게 발생하는 시기와 많이 발생하는 시기가 약 10년을 주기로

반복되고 있으며 최근 10년은 적게 발생하는 경향이 뚜렷하다(그림 1).

우리나라에 영향을 준 태풍은 7월에 2개(4호 마니, 5호 우사기), 9월에 1개(11호 나리)로 총 3개였다. 특히 제11호 태풍 '나리'는 9월 16일 18시 15분경에 고흥반도(34.5°N, 127.4°E)에 상륙하였다. 이 태풍으로 인하여 제주에서 9월 16일 일강수량이 420 mm가 관측되어 1927년 관측개시 이래 1위 극값을 경신하였다.

2007년 첫 번째 태풍 '콩레이'는 4월 1일 미국 괌 동남 동쪽 970 km 부근 해상에서 발생하였다. 3개의 태풍(4호 마니, 5호 우사기, 9호 피토)은 발생 후 북서진하여 일본에 큰 피해를 주었다. 6개의 태풍(6호 파북, 7호 우딕, 8호 스팟, 12호 위파, 14호 레끼마, 15호 크로사)은 필리핀 동쪽 해상, 남중국해에서 발생하여 필리핀, 타이완, 베트남, 중국 남부지방에 큰 피해를 가져왔다. 특히 8호 태풍 '스

1) 30년 평균('71~'00년)

팻과 15호 태풍 '크로사'는 대만에 상륙하여 인명·재산에 큰 피해를 주었다. 4개의 태풍(16호 하이옌, 17호 버들, 18호 링링, 19호 가지키)은 140°E 보다 동쪽에서 발생하였고, 수명도 짧았다(그림 2).

기상청에서 발표한 2007년 태풍진로오차는 24시간(122 km), 48시간(207 km), 72시간(285 km)이었다. 48시간을 기준으로 할 때, 한국은 일본(201 km)의 97%, 미국(181 km)의 87% 수준이다.

최근 7년('01~'07년) 동안 한국, 일본²⁾, 미국³⁾의 48시간 태풍진로오차는 전반적으로 향상되어 가는 경향을 보여주고 있다(그림 3). 한국과 일본은 2006년에 비하여 2007년이 진로오차가 컸다. 2007년 진로오차가 2006년 보다 다소 커진 이유는 진로예보오차가 커질 수 있는 태풍 유형인 전향형 태풍과 이상진로형 태풍이 6년 평균('01~'06년)보다 많이 발생하였고, 또한 수명시간이 짧은 태풍이 평년보다 많이 발생하여 예보가 어려웠다.

2007년에는 제11호 태풍 '나리'의 영향으로 9월에 강수량 편차가 가장 컸다(그림 4). 54년('54~'07년) 동안 11개 관측지점에서 평균한 2007년 9월 월강수량 편차는 185 mm를 기록하여 두 번째로 비가 많이 왔다. 같은 기간에 9월 강수량 편차가 가장 컸던 해는 1969년으로 194 mm 였다.

24호 태풍 '하기비스'는 11월 21일 태풍 발생 후, 23일까지 서북서진 하다가 약 1일 이상 정체한 이후, 동북동진하는 거의 180°로 전환하는 특이한 진로로 이동하였다. 이상진로 원인은 북서쪽의 찬 대륙고기압의 영향과 주변의 지향류가 없었고 점차 속도가 느리지면서 거의 정체하였다. 또한 '하기비스'의 동쪽에 위치한 23호 태풍 '미탁'과의 거리가 1,000 km 이내로 가까워지면서 이 2개의 태풍의 상호작용으로 23호는 서북서진, 24호는 동진하는 이상 진로를 보인 것으로 분석되었다. 태풍의 상호작용이

란 일반적으로 2개 이상의 태풍이 근접하여 발생한 경우에 상호 영향을 주어, 진로에 영향을 주는 현상으로 후지와라 효과(Fujiwara effect)라고도 하며, 대개 두 개의 태풍이 12°(약 1,200 km 정도) 이내에 들어왔을 때 발생한다. 한편, 과거에도 이상진로를 보인 태풍이 여러 사례가 있었다(그림 5).

금년 여름철 방재기간을 앞두고 기상청은 '태풍분석 및 예보시스템'을 개선하고 있으며, 최근 지구온난화로 과거에 비해 강한 태풍의 발생 가능성이 높아짐에 따라 이에 대한 대비를 철저히 하고 있다.

[표 1] 2007년 발생 태풍 목록

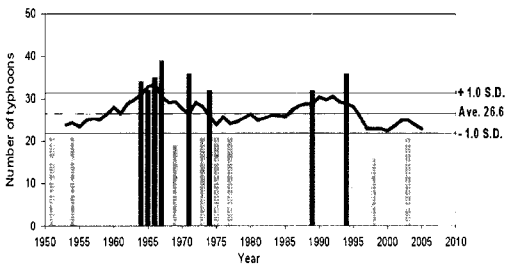
번호	이름 ^{a)} , 국가, 의미 ^{b)}	발생위치, 시기	소멸위치, 시기	강도 ^{c)}	정보횟수
1	콩레이(KONG-REY), 캄보디아, 산의 이름	9.7°N, 152.8°E 4. 1. 09:00	27.0°N, 160.0°E 4. 6. 09:00	TY	11
2	위투(YUTU), 중국, 옥토끼	9.3°N, 138.9°E 5. 17. 15:00	31.0°N, 156.0°E 5. 23. 09:00	TY	13
3	도라지(TORAJI), 북한	20.2°N, 108.6°E 7. 5. 09:00	22.0°N, 106.0°E 7. 6. 03:00	TS	3
4	마나(IMAN-YI), 홍콩, 해협이름	7.5°N, 144.3°E 7. 9. 03:00	37.0°N, 153.0°E 7. 17. 09:00	TY	24
5	우사기(USAGI), 일본, 토끼	8.1°N, 144.5°E 7. 29. 5:00	40.7°N, 139.0°E 8. 4. 09:00	TY	17
6	파북(PABUK), 라오스, 민물고기의 종류	9.6°N, 135.6°E 8. 5. 15:00	21.0°N, 112.0°E 8. 9. 21:00	TY	10
7	우담(WUTAP), 마카오, 내비의 한 종류	20.0°N, 125.1°E 8. 8. 03:00	23.0°N, 122.0°E 8. 9. 12:00	TS	4
8	스팻(SEPAT), 말레이시아, 물고기의 한 종류	6.9°N, 135.2°E 8. 13. 03:00	27.1°N, 116.8°E 8. 20. 09:00	TY	16
9	피토(ITTOW), 미크로네시아, 꽃의 한 종류	21.7°N, 156.1°E 8. 29. 5:00	43.6°N, 141.5°E 9. 8. 09:00	TY	21
10	다나스(DANASI), 필리핀, 경함을 의미	27.3°N, 156.4°E 9. 7. 2:00	40.0°N, 168.0°E 9. 12. 03:00	STS	10
11	나리(NARI), 한국	22.7°N, 132.9°E 9. 17. 15:00	36.0°N, 128.2°E 9. 17. 00:00	TY	18
12	위파(WIPHA), 태국, 속녀이름	9.9°N, 131.4°E 9. 16. 09:00	36.4°N, 121.3°E 9. 20. 12:00	TY	16
13	프란시스코 (FRANCISCO), 미국, 남자이름	9.3°N, 114.0°E 9. 23. 21:00	20.0°N, 108.0°E 9. 25. 15:00	TS	5
14	레키마(LEKIMA), 베트남, 나무 이름	5.2°N, 116.0°E 9. 30. 39:00	18.0°N, 102.0°E 10. 4. 15:00	STS	10

2) Regional Specialized Meteorological Center-Tokyo, RSMC-Tokyo

3) Joint Typhoon Warning Center, JTWC

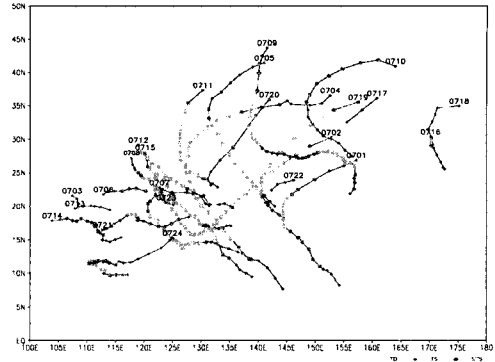
번호	이름 ⁽¹⁾ , 국가 ⁽²⁾ , 의미 ⁽³⁾	발생위치 시기	소멸위치 시기	강도 ⁽⁴⁾	정보회수
15	크로사(CROSA), 김보디아, 학 이름	17.1°N, 130.9°E 10. 2. 09:00	29.0°N, 122.0°E 10. 8. 21:00	TY	18
16	하이얀(HAYANI), 중국 바다제비	28.5°N, 170.8°E 10. 6. 09:00	33.6°N, 170.9°E 10. 7. 09:00	TS	3
17	버들(PODUL), 북한	32.4°N, 155.5°E 10. 6. 15:00	43.4°N, 168.2°E 10. 7. 15:00	STS	3
18	링링(LINGLING), 홍콩, 소녀의 애칭	25.4°N, 172.7°E 10. 12. 15:00	36.4°N, 178.6°E 10. 15. 15:00	TS	8
19	가지카(KAJIKI), 일본, 청새치(어류)	19.8°N, 142.9°E 10. 19. 15:00	36.0°N, 162.0°E 10. 22. 15:00	TY	8
20	파사이(FAXAI), 라오스 소녀 이름	23.0°N, 131.7°E 10. 26. 09:00	39.0°N, 146.0°E 10. 28. 03:00	STS	5
21	페이파(PEIPA), 마카오, 애완용 물고기	18.2°N, 127.8°E 11. 3. 21:00	15.0°N, 113.0°E 11. 9. 09:00	TY	12
22	타파(TAPAI), 말레이시아, 민물메기	22.2°N, 142.3°E 11. 12. 09:00	24.8°N, 147.3°E 11. 13. 09:00	TS	3
23	미탁(MITAG), 미크로네시아, 여성 이름	13.0°N, 136.5°E 11. 20. 21:00	20.0°N, 125.0°E 11. 28. 03:00	TY	16
24	하기비스(HAGIBIS), 필리핀, 배를 의미	9.6°N, 117.1°E 11. 21. 03:00	15.0°N, 125.0°E 11. 28. 12:00	TY	17
태풍정보 발표 합계					27회

* (1) 한글, 영문이름, (2) 태풍이름을 제출한 나라, (3) 태풍이름의 뜻, (4) 최
대풍속에 따라 분류(TD(Tropical Depression : 17 m/s 미만),
TS(Tropical Storm : 17~24 m/s), STS(Severe Tropical Storm : 25
~32 m/s), TY(Typhoon : 33 m/s 이상)
* 음영 표시는 우리나라 영향 태풍임



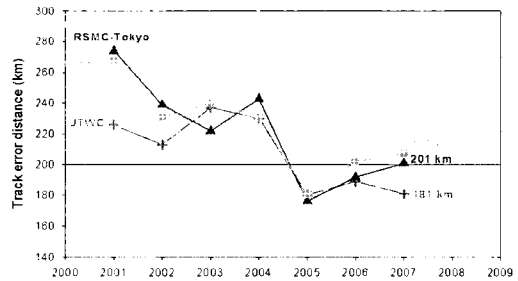
<그림 1> 북서태평양에서 발생한 태풍의 연변화('51~'07년)

[그림 설명]
() 매년, (■) 비정상적으로 많이 발생한 해, (■) 비정상적으로 적게 발
생한 해를 의미
굵은 실선 : 5년 이동평균
Ave. 26.6 : '51~'07년 평균한 태풍발생수가 26.6개
+ 1.0 S.D. : 태풍발생수의 +1 표준편차
- 1.0 S.D. : 태풍발생수의 -1 표준편차

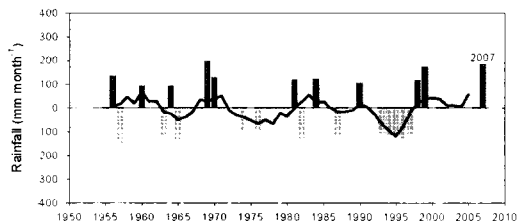


<그림 2> 북서태평양에서 발생한 태풍 진로도(2007년)

[그림 설명]
열대저압부(Tropical Depression, TD : 17 m/s 미만)
열대폭풍(Tropical Storm, TS : 17~24 m/s),
강한 열대폭풍(Severe Tropical Storm, STS : 25~32 m/s)
태풍(Typhoon, TY : 33 m/s 이상)
온대저기압(Extratropical transition, ET)
그림안의 숫자는 태풍번호를 의미함

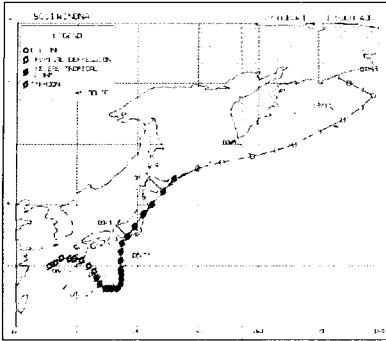


<그림 3> 48시간 태풍진로오차('01~'07년)
한국(KMA), 일본(RSMC-Tokyo), 미국(JTWC)

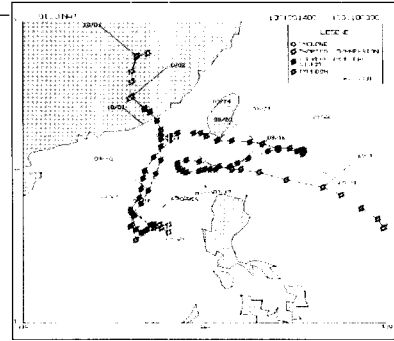


<그림 4> 11개 지점에서 평균한 9월 강수량 편차 연변화
('54~'07년, 단위 : mm)

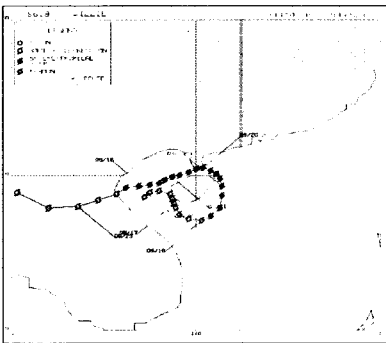
[그림 설명]
() 매년, (■) 비정상적으로 비가 많이 온 해, (■) 비정상적으로 비
가 적게 온 해, 굵은 실선 : 5년 이동평균, 11개 지점 : 강릉, 서울, 인
천, 포항, 대구, 전주, 울산, 광주, 부산, 목포, 여수



- 1990년 11호 태풍 '위노나'는 위도 30도 부근에서 처음 발생하였으며 점차 남동진하다 북진을 하면서 U 자의 진로를 보인 후 빠르게 북동진하였다.

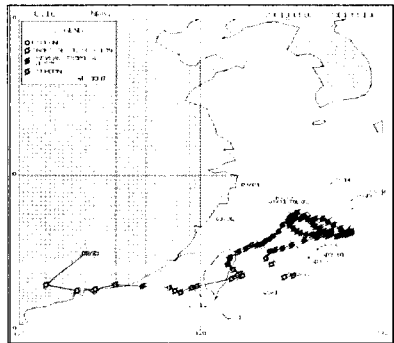


2001년 16호 태풍 '나리'는 대만 동쪽부근에서 발생하였고, 북동진하다 반시계 방향으로 2번 회전한 후 남동진한 후 서진하였다.

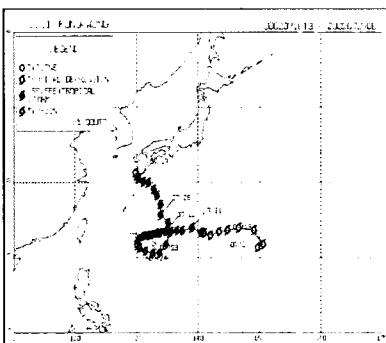


- 1991년 20호 태풍 '넷'은 대만 남쪽부근에서 발생한 후 반시계 방향으로 작은 원을 그리며 동진하였다. 그 후 강도가 점차 강해졌고, 다시 진로를 서북서 방향으로 돌린 후 지속적으로, 서진하였다.

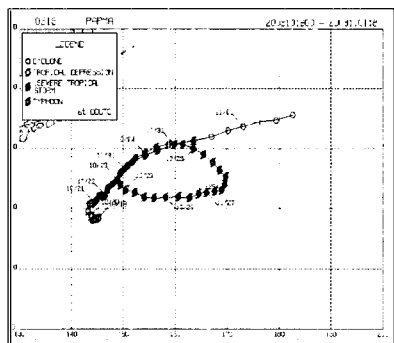
- 다시, 이 태풍은 진로를 남쪽으로 틀어 빠르게 남동진한 후 다시 북진하여 중국내륙에서 소멸하였다.



- 2002년 11호 '동용'은 발생 후 반시계 방향으로 회전을 한 후 북상하여 일본 규슈 섬부근에서 소멸하였다.



- 1996년 19호 태풍 '율리'는 중국 하이난섬 남쪽부근에서 발생한 후 하이난섬 주변을 반시계 방향으로 회전한 후 중국 내륙에서 소멸하였다.



- 2003년 18호 태풍 '파마'는 발생 후 북동진하다가 시계방향으로 1바퀴 회전한 후 소멸하였다.

<그림 5> 이상 진로 태풍('90~'05년)