

태풍에 의한 해양사고의 발생 특성

양찬수

한국해양연구원 해양안전시스템연구소 선임연구원

Occurrence Characteristics of Marine Accidents Caused by Typhoon

Chan-Su Yang

Korea Research Institute of Ships & Ocean Engineering/KORDI, Yuseong PO Box 23, Daejeon, 305-600, Korea

요약 : 매년 여름에서 가을까지의 기간에 걸쳐, 한반도 주변의 수역에서 선박들은 태풍의 영향으로 파손되거나 좌초되기도 한다. 2003년 9월 12일에서 13일에는 태풍 매미가 우리나라를 휩쓸었으며, 최소 110명이 죽거나 실종되었으며, 수많은 건물이 무너지고, 홍수에 의해 약 2만 5천명의 이재민이 발생하였으며, 선박들을 파괴하였다. 본 연구에서는 1962년에서 2002년까지의 기간 동안 태풍의 영향에 의해 해양사고로 이어진 경우에 대해서 해양사고의 재결내용을 조사하였다. 또한, 1990년에서 2003년까지 태풍이 지나간 궤적을 해양사고의 분포와 비교를 수행하였다. 태풍의 내습빈도와 해양사고 모두 8월에 가장 많은 것으로 나타났다.

핵심용어 : 태풍, 해양사고

ABSTRACT : During the period of every summer to early autumn seasons, ships have been wrecked or grounded from effect of a typhoon in the water areas around Korean Peninsular. Typhoon Maemi, which brushed South Korea in September 12-13, 2003, left at least 110 dead or missing, knocking down building, smashing ships and triggering floods that forced about 25,000 to flee from their homes. In this work, records of marine accidents caused by a typhoon are investigated for the period from 1962-2002. The distribution is also compared with the trajectories of typhoons, passed during the 1990-2003. In addition to that, attack frequency of typhoon and number of marine accidents is the highest in August.

KEY WORDS : Typhoon, Marine Accidents

1. 서론

제 14호 태풍 "MAEMI"는 2003년 9월 6일 15시경 괌섬 북서쪽 약 400km 부근 해상에서 발생한 후, 12일 18시경 제주도 동쪽 부근해상을 거쳐 12일 20시경 경상남도 사천시 해안에 상륙하여 13일 02시 30분경에 울진부근을 통해 동해상으로 빠져나가서 온대성 저기압으로 소멸하였다. 이번 태풍 통과시 관측된 최대순간풍속은 제주 60m/s, 여수 49.2m/s로 종전의 최대극값을 경신하였으며, 관측된 해면기압도 여수 956.5hPa, 통영 954hPa, 마산 959hPa로 종전의 최저극값을 경신하였다. 이러한 초대형 태풍으로 인한 재산피해액도 4조원을 넘었으며, 선박들의 피해도 엄청났다.

태풍으로 인한 선박의 좌초, 침몰 등의 해양사고가 계속 발생하고 있으며, 이 태풍은 연안 항·포구에서 피항중이던 수천척의 선박들을 좌초·침몰시켜 많은 피해를 발생시켰다[1]. 부산·통영·여수 등 남해안 일대를 중심으로 좌초 1,688척, 침몰 1,355척 등 총 3,023척이 해양사고로 이어졌으며, 일부의 선박들은 해양오염을 일으켰다.

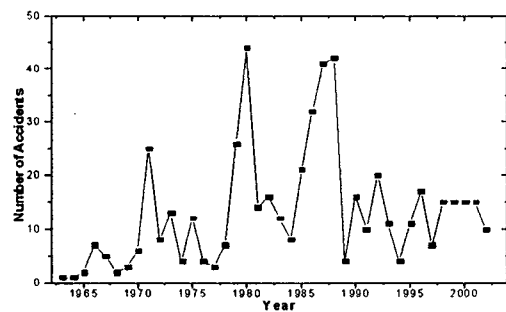


Fig. 1 Temporal changes in the number of marine accidents caused by a storm or typhoon in South Korea. The data was extracted from Korean Maritime Safety Tribunal and the number of accident is based on a date judged by the authority.

그림 1은 해양안전심판원 재결서의 재결일자에 따른 태풍과 관련된 해양사고의 발생 건수를 나타낸 것이다. 연도에 따라 변동성이 다소 크지만, 전체적으로 태풍의 영향이 크다는 것을 알 수 있다. 또한 최근에는 그 해양사고 건수가 일정하게

*정회원, yangcs@kriso.re.kr, 042)868-7276

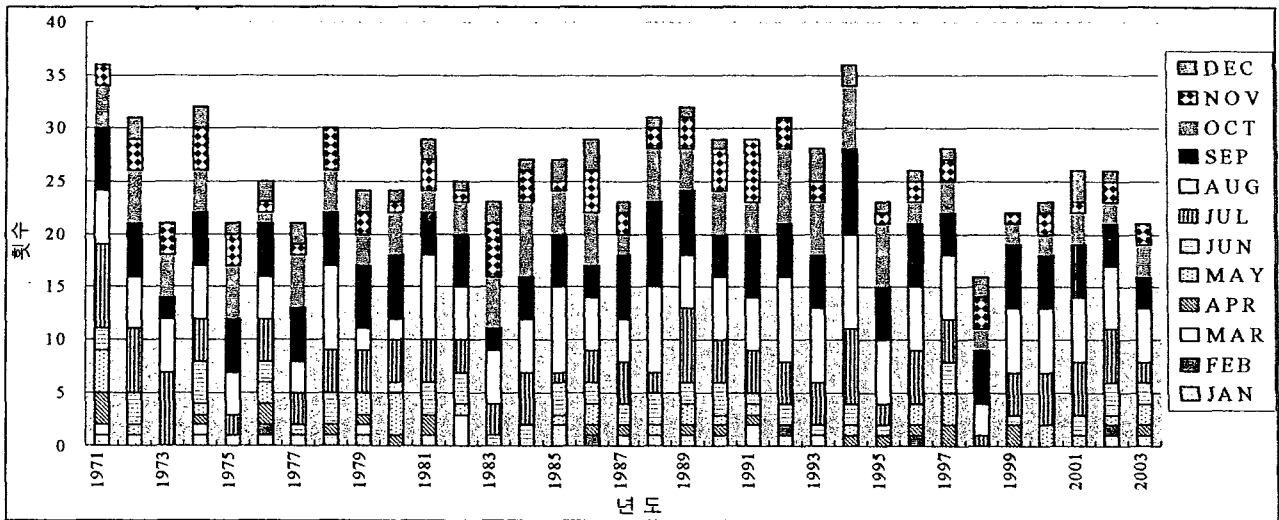


Fig. 2 Monthly and yearly number of typhoon, developed as a low pressure in North Pacific from 1971 to 2003.

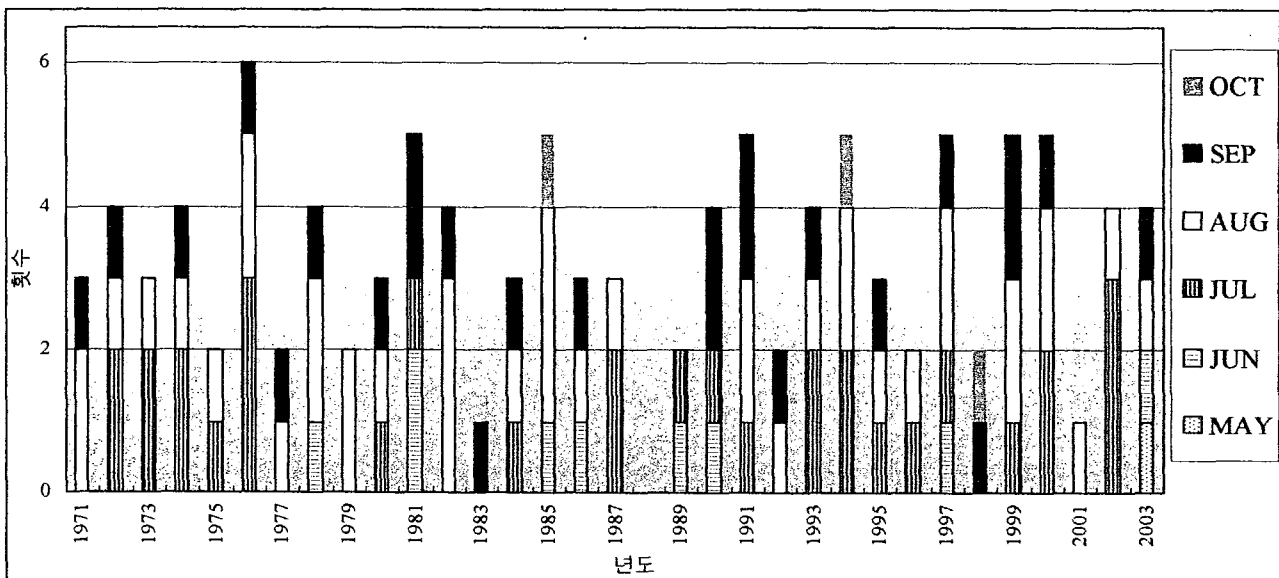


Fig. 3 Monthly and yearly number of typhoon, passed South Korea from 1971 to 2003.

높게 나타나고 있다.

본 연구에서는 태풍에 의한 선박의 해양사고의 발생 특성을 조사하여 향후 선박들의 최적 피항지의 선정방법을 찾기 위한 초기 연구단계로 수행되었다. 사용 데이터는 해양안전심판원의 재결서와 기상청에서 발행하는 기상연보[2-14]이며, 태풍의 경로는 기상연보로부터 경위도의 좌표를 뽑아 사용하였다.

2. 태풍의 발생 현황

대체로 태풍은 북태평양 고기압의 서쪽 가장자리를 따라 이동하게 되며, 북위 25도 이북에서 방향을 바꾸어 북동쪽으로

로 진행하게 된다. 그러나 어떤 태풍은 정상 진로를 벗어나거나 전향점이 유동적이어서 진로를 예상하기가 어렵다. 태풍과 관련된 일반적인 현상은 풍랑, 너울, 고조 등이 있으며 최근 연안유역으로 생활 공간이 확대됨에 따라 태풍에 의한 피해는 또한 새로운 양상으로 변해가고 있다.

그리고, 태풍이 우리나라를 상륙하지 않아도 해상에서 운항하는 선박은 태풍의 영향을 많이 받을 수밖에 없다.

그림 2는 1971년에서 2003년까지의 기간에 대해서 연도별 태풍 발생 횟수를 월별로 나타낸 것이다. 그림 3은 그림 2와 같은 조건에서 한국에 영향을 미친 태풍의 현황을 나타내었다.

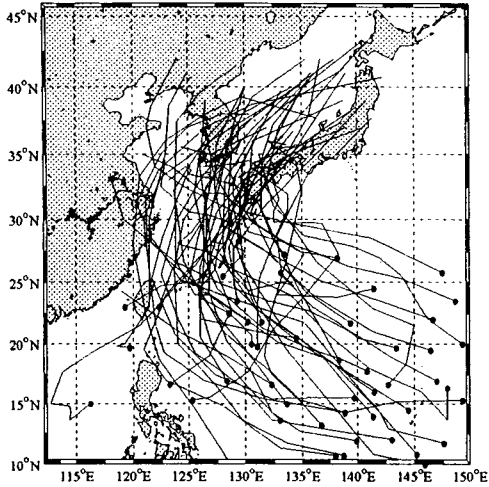


Fig. 4 Trajectories of typhoon from 1990 to 2003. The closed circle (•) denotes the starting site of a typhoon.

여기서 우리나라가 태풍의 영향을 받았는가에 대한 판단은 기상청의 기상연보를 참고로 이루어졌다[2-13].

태풍의 내습빈도를 보면 한 해에 3.3개 정도의 태풍이 우리나라에 영향을 미치며, 태풍내습의 최다 월은 8월(40회), 7월(31회), 9월(26회)의 순이다. 7-9월 동안에 내습한 태풍의 수는 전체의 약 89%이며, 아주 드물게 5-6월과 10월에도 내습하는 경우는 있으나, 그 외의 기간에는 내습하지 않았다. 전체 태풍 발생 횟수 중에서 우리나라에 영향을 미친 횟수의 비율을 보면, 0%(1988년)에서 24%(1976년)의 범위의 분포를 나타내며, 평균적으로 약 13%이었다.

그림 4는 1990년에서 2003년까지의 기간 동안, 우리나라에 영향을 미쳤던 태풍에 대해서, 태풍의 발생지점과 그 궤적을 나타낸 것이다.

태풍은, 초봄에는 저위도(북위 10도 이남)에서 발생해, 서쪽으로 나아가 필리핀 방면을 향하지만, 여름이 되면 발생하는 위치도 올라가고(북위 20도 이남), 태평양 고기압의 주위를 돌아 한국과 일본으로 향해 북상하는 태풍이 많아진다. 8월은 태풍 발생 수에서 연간 제일 많은 달이지만, 상공의 바람이 아직 약하기 때문에 태풍은 불안정한 경로를 잡기 쉽고, 9월 이후가 되면 남서 태평양 오키나와 해상으로부터 포물선을 그리듯이 한국과 일본 부근을 지나게 되는 경우가 많다. 이 때 한랭전선의 활동을 활발하게 하게 되면 호우를 야기하는 경우도 있는 것으로 일본기상청에서는 판단을 내리고 있다. 그림 4에서와 같이 우리나라에 영향을 미치는 태풍은 주로 7월에서 9월 사이이며, 태풍의 발생 위치도 남서태평양 북위 10-20도 해역이다. 그리고 전체적으로 한반도와 일본 사이를 선회하여 나가는 듯 한 궤적을 따르고 있는 것을 알 수 있다.

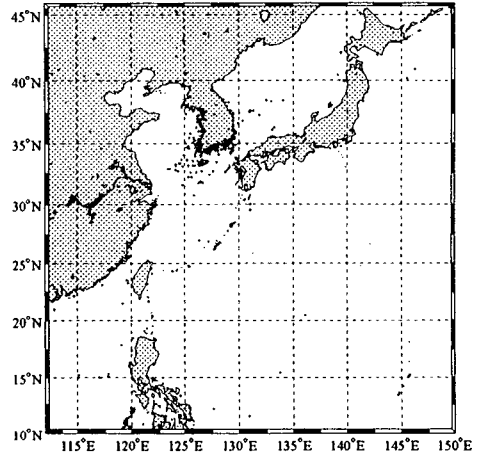


Fig. 5 Distributions of marine accidents caused by typhoon during the period from 1963 to 2002.

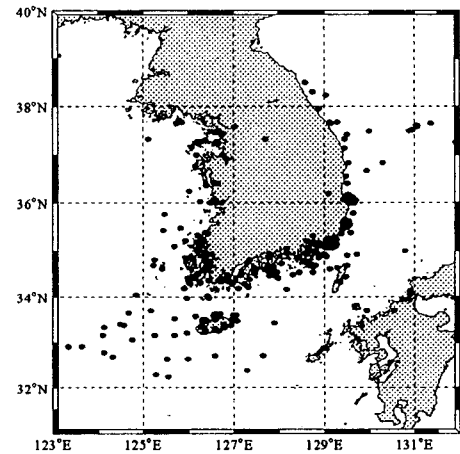


Fig. 6 Detailed distributions for the same marine accidents shown in Fig. 5.

4. 태풍에 의한 해양사고의 발생 특성

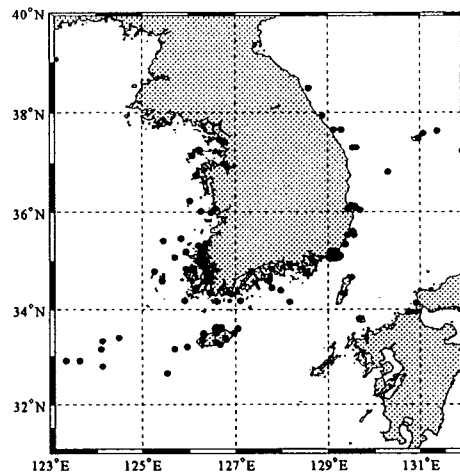


Fig. 7 Distributions in August for the same marine accidents shown in Fig. 5.

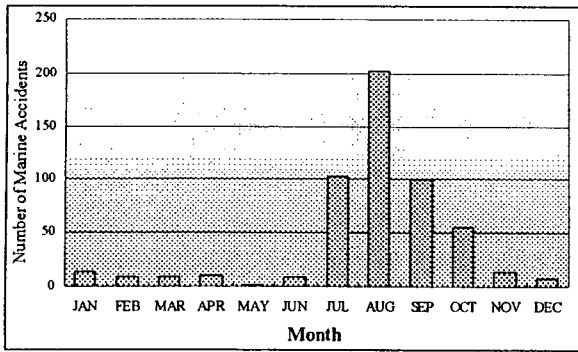


Fig. 8 Monthly distribution in the number of marine accidents, related to, directly or indirectly, a typhoon in South Korea, based on the data from Korean Maritime Safety Tribunal in the years 1963 to 2002.

그림 4와 5는 1963년에서 2002년 사이에 태풍에 의해 발생한 해양사고의 발생위치를 서태평양주변 해역과 우리나라 주변해역으로 나누어 표시한 것이다. 해양사고는 주로 서태평양 주변 섬 근처 해역에서 많이 발생하였으며, 우리나라 주변에서는 남해안과 포항항을 연결하는 해역에서 주로 사고가 일어났으며, 제주도 서방해역에도 집중하고 있는 점이 특징이다. 그림 7은 8월에 대해서만 사고의 발생위치를 나타내고 있으나, 목포, 부산항, 울산항 주변 해역에 보다 집중하고 있으며 제주도 서방해역에서 비교적 많은 선박의 해양사고 발생하였다.

그림 8은 그림 5에서와 같은 해양사고에 대해서 월별 사고 건수의 총합으로 나타낸 것이다. 7월에서 9월까지의 기간에 있어서, 태풍에 의한 해양사고의 건수는 406건으로 전체의 약 77%이다. 이 중에서 8월은 202건으로 가장 사고건수가 많았다. 이것은 태풍의 내습빈도수의 경향에 상응한 결과를 나타내는 것이다.

또 다른 특징은, 항내에서 발생한 사고가 전체의 약 36%를 차지하고 있어, 일반적인 해양사고에 비해서 항내에서의 사고가 많다는 것을 알 수 있다.

5. 결론

본 연구에서는 태풍에 의한 선박의 해양사고의 발생 특성을 조사하여 향후 선박들의 최적 피항지의 선정방법을 찾기 위한 초기 연구단계로 수행되었다. 사용 데이터는 해양안전심판원의 재결서와 기상청에서 발행하는 기상연보이며, 태풍의

경로는 기상연보로부터 경위도의 좌표를 뽑아 사용하였다.

태풍의 내습빈도를 보면 한 해에 3.3개 정도의 태풍이 우리나라에 영향을 미치며, 태풍내습의 최다 월은 8월(40회), 7월(31회), 9월(26회)의 순이다. 7-9월 동안에 내습한 태풍의 수는 전체의 약 89%이며, 아주 드물게 5-6월과 10월에도 내습하는 경우는 있으나, 그 외의 기간에는 내습하지 않았다. 전체 태풍 발생 횟수 중에서 우리나라에 영향을 미친 횟수의 비율을 보면, 0%(1988년)에서 24%(1976년)의 범위의 분포를 나타내며, 평균적으로 약 13%이었다.

해양사고도 7월에서 9월까지의 기간에 집중적(406건, 전체의 약 77%)으로 발생하였으며, 이 중에서 8월은 202건으로 가장 사고건수가 많았다. 항내에서 발생한 사고가 전체의 약 36%를 차지하고 있으며, 부산항과 울산항, 포항항에서 사고가 많이 일어나며 제주도 서방해역에서도 많이 발생하였다.

후 기

본 논문의 내용은 해양(연) 해양시스템안전연구소에서 기본 연구사업으로 수행중인 "해양위해도 통합관리시스템 기반기술 개발"의 연구결과 중 일부임을 밝힌다. 또한 자료조사에 많은 도움을 준 양영훈씨에게 감사드립니다.

참 고 문 헌

- [1] 김영환 · 이완섭 · 김창균, 태풍 매미 관련 해양오염사고 방 분석 · 평가 및 발전방안, 한국해양환경공학회 2003년도 학술대회 논문집, 2003.
- [2] 기상청, 기상연보, 1991.
- [3] 기상청, 기상연보, 1992.
- [4] 기상청, 기상연보, 1993.
- [5] 기상청, 기상연보, 1994.
- [6] 기상청, 기상연보, 1995.
- [7] 기상청, 기상연보, 1996.
- [8] 기상청, 기상연보, 1997.
- [9] 기상청, 기상연보, 1998.
- [10] 기상청, 기상연보, 1999.
- [11] 기상청, 기상연보, 2000.
- [12] 기상청, 기상연보, 2001.
- [13] 기상청, 기상연보, 2002.
- [14] 기상청, 기상연보, 2003.