

QuickSCAT에 의한 한반도 주변 해상풍의 월변동 특성

Monthly Variations of Surface Winds from QuickSCAT in the Korean Peninsula sea area

양찬수¹ 이누리²
Chansu Yang¹, Nuree Lee²

¹선임연구원, 한국해양연구원 해양위성연구단, yangcs@kordi.re.kr

²석사과정, 한국해양연구원 해양위성연구단, nrlee@kordi.re.kr

요약

태풍의 경우, 주요 자연재해 중의 하나로 태풍의 상황을 정확하게 파악하는 것은 기상 예측의 정도를 높이고, 재해를 방지하는데 중요한 역할을 할 수 있다. 일반적으로 태풍의 동향을 감시하는데 있어, 히마와리 등의 기상위성이 주로 활용되고 있다. 근년 인공위성의 원격탐사를 이용하여 광범위의 해양에 대한 해상풍과 파랑의 관측이 가능하게 되었다. 본 연구에서는, QuickSCAT위성에 의한 해상풍 관측의 현상을 조사하고, 위성으로부터 얻어진 2000년의 데이터를 사용해서 한반도 주변해역에 대한 해상풍의 월변동 특성을 조사하고, 2000년 7월에 한반도에 영향을 준 태풍 카이탁내의 해상풍을 검토하였다. 추가로 RSMC 동경 태풍 센터에서 발행하는 태풍자료를 이용하여, 태풍 비교를 수행하였다. 풍속은 제주도 주변해역, 특히 제주도 동쪽해역에서의 풍속이 연중 강하며, 9월에서 2월 기간에는 북풍 계열의 바람이 우세하고, 6월-8월에는 남풍계열의 바람이 지배적이다. 봄의 기간인 3월-5월에는 북풍에서 남풍으로 바뀌는 과정으로 다양한 방향의 바람이 혼재한다. 태풍 카이탁의 해상풍 조사를 통하여, 위험반원의 형상이 보다 복잡하며 그 범위가 크다는 점이 확인되었다.

1. 연구배경 및 목적

선박에 의한 대규모 해양오염, 충돌, 화재사고 등이 세계 각지에서 산발하고 있으며, 바람과 파도 등 해상 환경요인에 의한 사고는 좌초와 침몰로 이어지는 경우가 대부분이다.

태풍의 경우, 주요 자연재해 중의 하나로 태풍의 상황을 정확하게 파악하는 것은 기상예측의 정도를 높이고, 재해를 방지하는데 중요한 역할을 할 수 있다. 일반적으로 태풍의 동향을 감시하는데 있어, 히마와리 등의 기상위성이 주로 활용되고

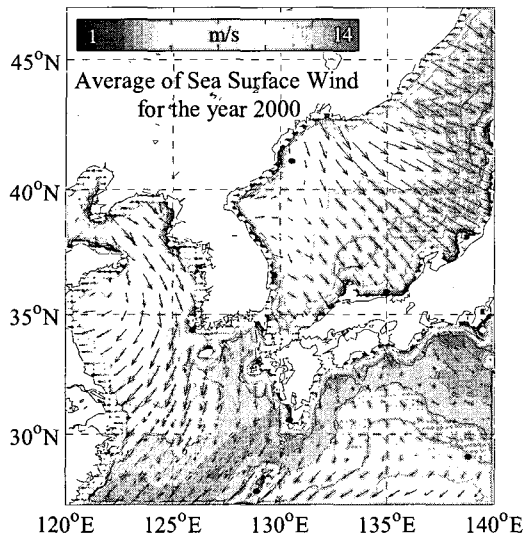


Fig. 1 Average map of sea surface wind for the year 2000.

있으나, 근년 인공위성의 원격탐사를 이용하여 광범위의 해양에 대한 해상풍과 파랑의 관측이 가능하게 되었다.

본 연구에서는, QuickSCAT위성에 의한 해상풍 관측의 현상을 조사하고, 위성으로부터 얻어진 2000년의 데이터를 사용해서 한반도 주변해역에 대한 해상풍의 월변동 특성을 조사하고, 2000년 7월에 한반도에 영향을 준 태풍 카이탁내의 해상풍을 검토하였다.

2. 데이터

QuickSCAT은 하루 지구의 90% 이상의 표면 정보를 얻을 수 있으며, 지형의 영향이 적은 외해의 해상풍 조사에 적합하다. 2000년 1월에서 12월까지의 기간에 대해서 QuickSCAT에 의한 해상풍 자료가 사용되었다.

HDF 형식으로 저장되는 일별 전지구의 데이터 중에서 한반도 주변에 대한 데이터를 추출하였다.

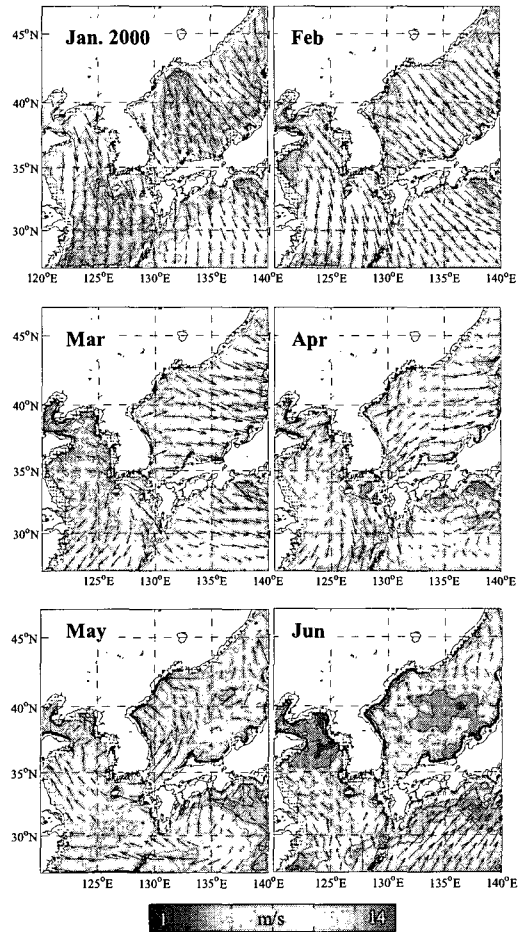


Fig. 2 Monthly maps of sea surface wind for the months from January to June, 2000.

RSMC-동경태풍센터(Regional Specialized Meteorological Centre)에서 발행하는 태풍자료를 이용하여, 태풍기간에 대한 해상풍의 비교를 수행하였다.

3. 해상풍의 월변동

Fig.1은 QuickSCAT의 2000년 데이터를 이용하여 계산한 평균 해상풍 결과이다. 풍속에 있어서는, 동지나해 및 남해가 가장 높게 나타났고, 황해에서 풍속이 가장 낮았다. 위도 34도 이남의 경우 남동방향으로 높게 분포, 특히 제주도주변에서 남해안 해역에서 풍속이 높다.

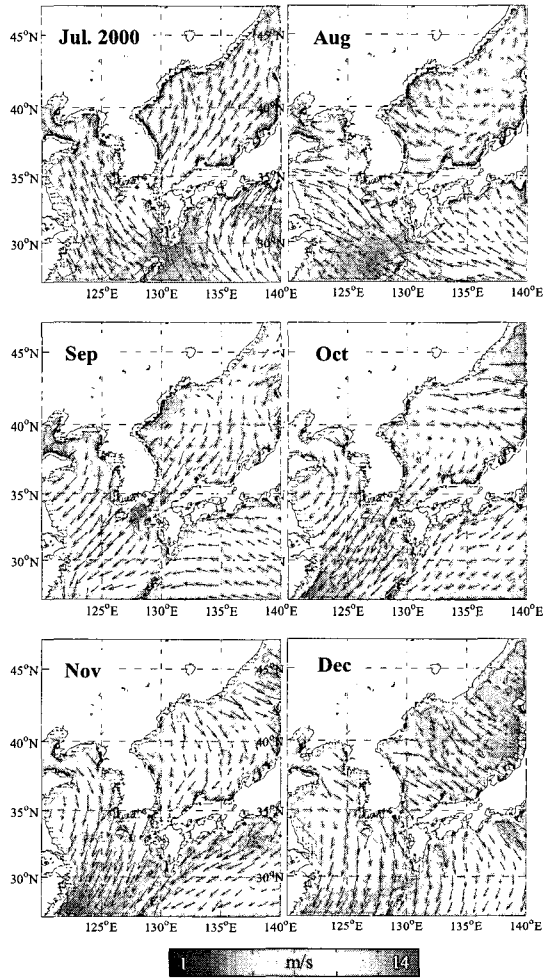


Fig. 3 Monthly maps of sea surface wind for the months from July to December, 2000.

풍향에 있어서는, 황해 및 동해는 북서풍, 동지나해 및 남해는 북동풍이 탁월한 것을 알 수 있다.

Fig.2와 Fig.3에는 2000년 1월부터 12월까지 해상풍의 월평균 분포를 나타내고 있다. 한반도 근해에서는 6월의 풍속이 가장 낮으며, 최대풍속도 6월이 12m/s로 가장 낮다. 태풍이 한반도에 가장 많이 영향을 미치는 8월 및 겨울의 북서계절풍이 가장 강한 12월이 대체적으로 바람이 강하다.

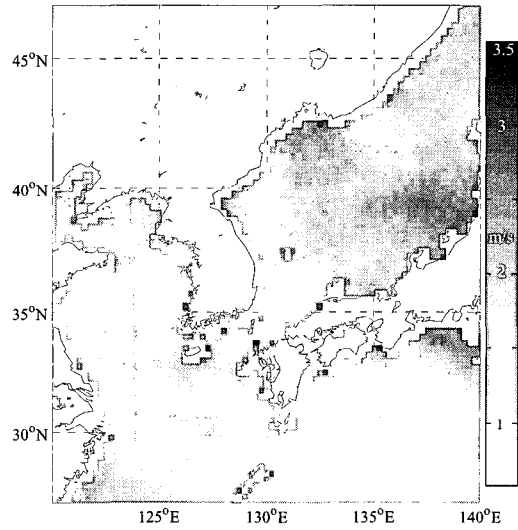


Fig. 4 Standard deviation map produced from monthly average maps of sea surface wind for the year 2000.

9월에서 2월 기간에는 북풍계열의 바람이 우세하고, 6월-8월에는 남풍계열의 바람이 지배적이다. 봄의 기간인 3월-5월에는 북풍에서 남풍으로 바뀌는 과정으로 다양한 방향의 바람이 혼재한다. 특히, 5월에는 방향이 바뀌고 있음을 알 수 있다.

각 월평균 해상풍 자료를 이용한 표준편차분포도를 Fig. 4에 표시하였다. 독도 주변까지를 포함한 대부분의 해역에서 해상풍의 연중 변동이 크지 않은 반면에 제주도 주변해역은 큰 것을 알 수 있다.

4. 태풍 카이탁에 의한 태풍역의 해상풍 검토

태풍 카이탁은 7월 3일에 열대저기압으로 시작하여 7월 5일에 열대폭풍으로 발전하고, 다음 날 태풍급으로 되었다. 대만까지 가면서 최대 풍속 75knots로 강해진 후, 서서히 세력이 약화돼 황해에서 저기압으로 바뀌었다.

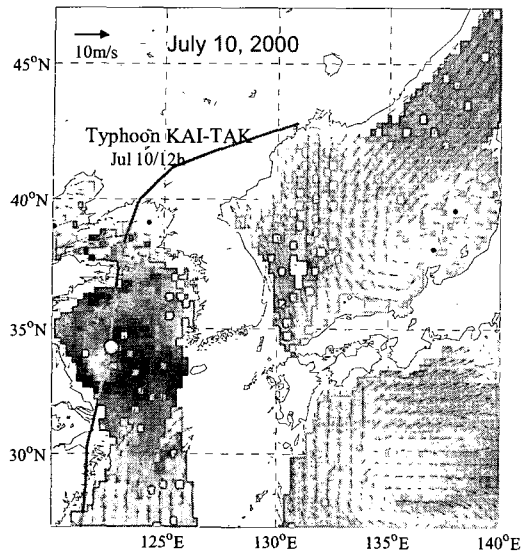


Fig. 5 Superposition of the track of the typhoon KAI-TAK on the sea surface wind map as of July 10, 2000.

Fig. 5는 2000년 7월 10일의 QuickSCAT 해상풍 자료와 태풍 카이탁의 경로를 함께 표시한 그림이다. 7월 10일 12시 경의 태풍의 위치를 나타낸 것으로, 이 때의 태풍의 중심은 위도 34.1도 경도 122.1도이다.

Fig. 5를 통해 태풍의 위험반원에 대한 설명이 가능하다. Fig. 6은 Fig. 5의 태풍 영역을 확대한 것이다.

위험반원의 범위가 크고, 태풍 후미의 우측에서 풍속이 크고 길게 분포하고 있는 것을 알 수 있다. RSMC 동경 태풍 센터에서에서는 30knots 바람의 장축반경이 277km정도라고 추정하였으나, Fig. 6에서와 같이 그 범위는 400km이상이다.

5. 결론 및 계획

QuickSCAT 위성 자료와 RSMC 동경 태풍 센터에서 발행하는 태풍자료를 이용하

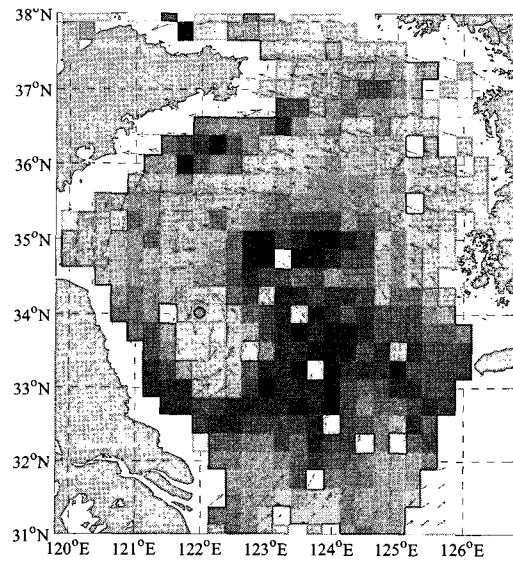


Fig. 6 Zoom image over the same data as shown in Fig.5.

여, 한반도 주변의 해상풍 특성을 조사하고, 2000년 7월에 한반도에 영향을 준 태풍 카이탁내의 해상풍을 검토하였다. 풍속은 제주도 주변해역, 특히 제주도 동쪽해역에서의 풍속이 연중 강하며, 9월에서 2월기간에는 북풍계열의 바람이 우세하고, 6월-8월에는 남풍계열의 바람이 지배적이다. 봄의 기간인 3월-5월에는 북풍에서 남풍으로 바뀌는 과정으로 다양한 방향의 바람이 혼재한다. 태풍 카이탁의 해상풍 조사를 통하여, 위험반원의 형상이 보다 복잡하며 그 범위가 크다는 점이 확인되었다.

감사의 글

본 연구는 한국해양연구원 기본연구사업 "하구역 관리 및 기능회복 기술 개발" 과 공공기술연구회의 협동연구사업 "해양분야 위성활용 연구"의 일환으로 수행되었다.