

태풍 매미의 피항에 관한 연구
- 가야호를 중심으로 -

김민석 · 강일권 · 김형석 · 정순범*
부경대학교 · *여수대학교

서론

태풍 14호 매미는 남해안에 상륙하여 동해안으로 빠져나가면서 인명과 재산에 막대한 피해를 주었다. 기상학의 분류로 보면 중형급에 해당되나 사라호와 위력이 비슷한 큰 태풍이었기 때문에 사라호와 비교하여 홍보했다라면 이에 대비한 준비도 그에 알맞게 할 수 있어서 인명과 재산의 피해도 더 줄일 수 있었으리라 생각된다. 가야호의 피항수역은 태풍의 중심에서 불과 15마일의 거리로 이 때 가야호에서 관측된 최대풍속이 62m/s이었고 풍향·풍속계의 관측 가능범위가 좀 더 컸더라면 실제의 최대풍속은 62m/s이상이 되었을 것으로 사료된다. 선박의 운항자들은 태풍의 예보자료를 근거로 하여 태풍이 내습할 때 자신의 피항능력 즉 파주력의 한계등을 미리 예측해 볼 수 있다. 이렇게 파주력에 대한 예측된 결과를 가지고 미리 대비한다면 태풍 내습시에 피해를 미연에 방지하거나 불가피할 경우 피해를 최소화 할 수 있을것으로 생각한다. 따라서 본 논문에서는 묘박의 방법, 해저의 저질, 풍속과 파도의 세기, 묘쇄의 길이 등에 의해 대피중인 선박의 묘박에 의한 파주력을 분석 검토하였다.

재료 및 방법

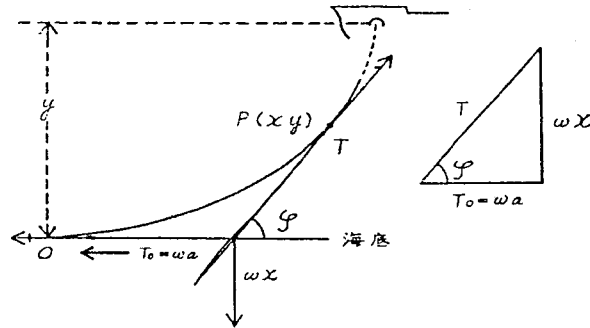


Fig. 1 The length of a catenary curve.

현수선의 임의 점 P의 좌표를 x, y라 하고, 단위 길이당 중량을 w, 장력T와 수평장력 To와 P점까지 묘쇄중량 wx가 서로 균형을 이루고 있는 것으로 한다.

현수선의 기울기를 생각해보면, 현수선의 곡선의 길이는 다음과 같다.

$$x = \sqrt{y \left(\frac{2 T_0}{w} + y \right)}$$

결과 및 요약

1. 단묘박과 2묘박의 파주력

단묘박을 할 때 풍속이 10m/s, 20m/s, 30m/s, 40m/s이고 풍압면적이 가장 클때 파주력의 평균치는 각각 7.3톤, 4.8톤, 2.2톤, -0.4톤이었다. 같은 경우 이묘박을 한다면 파주력은 15.7톤, 12.2톤, 8.6톤, 4.6톤으로 이묘박할 때가 단묘박할 때보다도 풍속이 높아감에 따라 파주력의 차이가 컸다. 이처럼 풍속이 높을수록 단묘박과 이묘박할 때 파주력의 차이가 크게 된 것은 풍속이 강할수록 앵카체인이 현수선의 길이가 커지기 때문이라 생각된다. 따라서 폭풍주의보나 경보 또는 태풍의 내습이 예상될 경우 묘박은 반드시 이묘박을 해야하며 선박의 안전을 고려하여 확보해야 할 최소의 파주력을 5톤으로 본다면 단묘박으로서 10m/s, 이묘박으로서 30m/s의 풍속까지 묘박이 가능하다고 사료된다.

2. 저질의 특성과 파주력

해저 저질에 따른 파주력은 무른 빨, 된 빨, 모래, 자갈, 편평한 암반에 따라서 16.4톤, 13.8톤, 11.7톤, 10.3톤, 7.6톤으로 파주력이 가장 큰 연한 빨과 편평한 암반에서 파주력의 차이는 2.2배로 연한 빨이 높게 나타났다.

3. 풍속의 변화에 따른 파주력

풍속이 10m/s, 20m/s, 30m/s, 40m/s, 50m/s, 60m/s일 때 파주력의 평균치는 각각 15.7톤, 12.2톤, 8.5톤, 4.5톤, 1.1톤, -2.6톤으로 파도의 영향을 무시할 경우 파주력을 잃지 않고 이묘박으로 묘박할 수 있는 풍속은 40m/s정도로 사료된다.

4. 파도의 영향과 파주력의 변화

파도의 영향으로 닻이 끌리면서 선체의 압류를 제지시키기 위한 기관의 출력은 극미속 미속이었는데 속도로 환산하면 4~6돛트의 범위이다.

5. 묘쇄의 보강과 파주력

파도의 영향이 5돛트이고 풍속이 30m/s, 40m/s, 50m/s일 경우 묘쇄를 4삭클 보강해 주면 약 7배 정도 더 높은 파주력을 얻을 수 있었다.

참고문헌

- 1) 岩井聰 (1977) : 新訂操船論 海文堂 p.79~93, p.125~129.
- 2) 김진건(1999) : 선박운용학 -操縱編- 유일문화사 p.53~56, p.67~72.
- 3) 윤점동(1993) : 선박조종의 이론과 실무. 세종출판사 p.4~14.