

실습선 아라호(A-RA)의 조종성능에 관한 연구

안영화*, 박명호, 최찬문, 정용진

제주대학교

서 론

선박의 조종성능은 풍조나 파랑등 외력에 의한 영향이나 그 선박의 흘수, 속력등 항행환경에 따라서 조종성능이 달라 질 뿐만 아니라 조타에 대한 선체의 응답운동이 달라지게 된다.

따라서, 조선자는 선박이 항행중 다른 선박이나 위험물에 접근 했을 때 안전하게 피항하기 위해서는 그 선박에 대한 선회성과 추종성 등 조타에 의한 조종 성능을 잘 파악하고 있어야 하며, 이러한 조종 성능은 일반적으로 선회시 선회권에 의한 종거 및 횡거와 선회경의 크기로 결정되는 선회성과 조타에 의한 선체운동등 추종성을 나타내는 조종성 지수로써 그 선박에 대한 조종성능의 양부를 판별하게 되는 것이다.

본 연구에서는 1993년 8월에 진수한 제주대학교 실습선 아라호의 조종성능을 파악하기 위하여 2000년 8월 5일과 2001년 5월 25일 2회에 걸쳐 제주항 북방 3마일 해상에서 조타에 의한 선회성 및 추종성등, 조종성능을 시험하였으며, 또한 기관마력과 타효에 의한 타력시험을 실시하였다.

장치 및 방법

1. 시험선 및 실험해역

본 실험에 사용한 시험선은 선망과 선미트를 할 수 있는 제주대학교 어업실습선 아라호(G/T 990)을 이용하여 2000년 8월 5일과 2001년 5월 25일 2회에 걸쳐 제주항 북방 3마일 해상에서 시험선의 조종성능을 측정하였다.

2. 시험방법

시험선의 선회권 측정은 건조직후 시험하였던 선회권의 크기와 건조후 10여년이 경과한 지금의 선회권의 크기를 비교하기 위하여 신조시운전시 사용하였던 부표방위법에 의한 방법과, 최근에 항해용 위성으로 부터 수신된 측위를 실시간 보정할 수 있는 DGPS(SRC, JLR-7700)를 이용하여 선회권의 크기를 측정하였으며, 또한 조타에 의한 추종성능을 알아보기 위하여 Z시험과 타력시험을 실시하였다.

결과 및 요약

제주대학교 실습선 아라호(G/T : 990)의 조종 성능을 시험한 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 부표방위방법으로 측정한 선회권이 크기에서 선회종거는 우현선회시가 198m로

수선간장(Lpp)의 3.30배, 좌현선회시는 192m로 수선간장의 3.18배가 되어 좌현선회시가 우현선회시 보다 6m 짧았으며, 또한 선회경의 크기는 우현선회시가 194m로 수선간장의 3.23배, 좌현선회시가 188m로 수선간장의 3.18배가 되어 좌현선회시가 우현선회시 보다 6m 짧았다.

2. DGPS 측위에 의한 선회권의 크기에서 선회종거는 우현선회시가 196m로 수선간장의 약 3.26배이며 좌현선회시가 194m로 수선간장의 약 3.26배가 되어 좌현선회시가 우현선회시보다 2m 짧았다. 또한 선회경의 크기는 우현선회시가 194m로 수선간장의 3.23배이며 좌현선회시 190m로 수선간장의 3.16배가 되어 좌현선회시가 우현선회시보다 4m 짧았다.

3. 1993년 8월 신조시운전시 부표방위방법에 의해 측정된 선회권의 크기와 2001년 5월 DGPS 측위에 의하여 측정된 선회권의 크기를 비교해 본 결과, 선회종거는 DGPS 측위에 의한 선회권이 신조시운전시 선회종거보다 우현선회시가 1m 길었으며, 좌현선회시가 21m 짧았다. 또한, 선회경의 크기는 우현선회시 16m, 좌현선회시는 23m 짧았다.

4. 타각 10°, 20°, 30° Z시험에서 시험선 아라호의 선회성지수 K와 추종성지수 T를 구한결과, 선회성지수는 각각 1.24, 1.45, 1.65였으며, 추종성지수는 각각 0.33, 0.20, 0.14가 되어 30° Z시험에서가 10°, 20° Z시험에서 보다 선회성지수 K는 크고, 추종성지수 T는 작아서 대각도 조타일 때가 소각도 조타일 때 보다 조종성능이 양호하게 나타났다.

5. 시험선을 기관 R.P.M 730으로 놓고 발동타력을 시험한 결과, 최고속력 13.5knot 가 될 때까지의 소요 시간은 5분 15초였으며, 진출거리는 1.470m 였다. 또한, 정지타력은 전속전진중 기관정지를 했을 때 선속이 2knot이하로 감속될 때 까지의 소요시간은 3분 55초였으며 진출거리는 720m이었다. 그리고 반전타력은 전속항주중 전속 후 진행을 때 선체가 정지할 때까지의 소요 시간은 2분 45초 였으며, 진출거리는 600m가 되었다.

이상에서 시험선 아라호의 조종성능을 시험한 결과를 종합해보면, 조타에 의한 선회성은 좌현선회시가 우현선회시보다 선회경이 작았으며, 추종성은 소각도 조타시보다 대각도 조타시가 양호하게 나타났다. 또한 타력시험은 반전 타력시가 발동 및 정지 타력시보다 타효가 좋게 나타났다.

참고문헌

1. 本田啓之輔(1986) : 操船通論, 成山堂書店, 15 - 37.
2. 藤井濟・野本謙作(1972) : 操縱性試驗法, 日本操船協會 シソposium, 1 39.
3. 花房元顯・官崎博行. 平成7年. GPS 單獨測位による小型丹艇操縱性能試驗結果. 日本航海學會誌, 第126号 p.12-18.
4. 鄭公忻・安長榮・安瑛化(1987), 舷側式트로울漁船 濟州 401號의 操縱性能에 關한 研究. 濟州大學論文集 濟5輯, 45-50.