

# 실습선 한바다호의 조종성능과 실선 계측에 관한 연구

† 정해상 · 국승기\* · 이윤석\*\* · 윤귀호\*\*\* · 문범식\*\*\*\*

† 한국해양대학교 대학원, \*한국해양대학교 해양경찰학과 교수, \*\*,\*\*\*한국해양대학교 선박운항과 교수, \*\*\*\*동강엠텍㈜ 이사

## A Study on the Maneuverabilities and Full-Scale Measurement for Training Ship HANBADA

† Hae-Sang Jeong · Seung-Gi Gug\* · Yun-Seok Lee\*\* · Gwi-Ho Yun\*\*\* · Beom-Sik Moon\*\*\*\*

† Graduate school of Maritime & Ocean University, Busan 49112, Korea

\*Department of Coast Guard Studies Korea Maritime & Ocean University, Busan 49112, Korea

\*\*,\*\*,\*\*\*Division of Maritime Transportation Science Korea Maritime & Ocean University, Busan 49112, Korea

\*\*\*\*Dong Kang M-Tech Co.,Ltd., 257, Hakgamdae-ro, Sasang-gu, Busan 46984, Korea

**요 약** : 안전운항을 위해 항해사가 숙지하고 있어야하는 것은 선박의 조종성능이다. 선박이 조우하는 상황이나 위험상황에 처했을 때 피항 동작을 취하기 위해 변침을 하게 되는데 그러한 조치를 취하기 위해 타각을 얼마큼 줄 건지를 판단하고 직진상태에서 타각을 사용한 이후 정해진 방향으로 바꾸는데 필요한 시간과 어떻게 운동하는지를 예측할 수 있어야 선박의 안전을 확보할 수 있다. 실습선 한바다호의 조종성능을 확인하기 위해 IMO에서 제시하는 10°/10° 및 20°/20° 지그재그 테스트와 좌현/우현 선회시험을 시행하였고 실선계측을 통해 이 때 나타나는 선박의 운동을 함께 측정하여 항해사들이 적절한 피항동작을 취할 수 있도록 실습선 한바다호의 조종성능과 선박운동의 정보를 제공하고 자 한다.

**핵심용어** : 조종성능, 실선계측, 선회시험, 지그재그 시험, 실습선 한바다호

**Abstract** : For navigation safety, navigators have to be familiar with maneuverabilities. When a vessel encounters a danger of collisions and stranding, maneuverability is essential for the safety of ship. It is composed of turning, course change, speed change, etc. In the latter part, maneuverabilities and motion of Training Ship HANBADA are provided by full-scale measurement in the 10°/10° Zig-Zag Test, 20°/20° Zig-Zag Test and Turning Circle Test(Port and Starboard). It aims to provide information on maneuverabilities and motion of Training Ship HANBADA so that the navigators can take proper action to avoid.

**Key words** : Maneuverabilities, Full-Scale Measurement, Turning Circle Test, Zig-Zag Test, Training Ship HANBADA

### 1. 서 론

안전운항을 위해 항해사가 숙지하고 있어야하는 것은 선박의 조종성능이다. 항해자가 선박을 조종할 때 이에 반응하여 움직이는 선박의 능력을 선박의 조종성능이라고 한다.……(중략)…….

### 2. 조종성능과 실선계측 방법

실습선 한바다호는 선박운항과 관련된 연구와 양질의 해기사 양성을 목적으로 2006년 2월 17일 부산에서 취항하였으며 주요치수는 Table 1과 같다.……(중략)…….

Table 1 Principal particulars of Training Ship HANBADA

Item	Specification
Length Overall	117.20m
Length Between Perpendiculars	104.00m
Breadth, Molded	17.80m
Depth, Molded	Main Deck : 8.15m Upper Deck : 10.80m
Designed Load Draft Molded	5.90m
Full Load Displacement Tonnage	6,418.00ton
Dead Weight Tonnage	2,868.00ton
Gross Tonnage	6,700.00ton
Scantling Draft	6.20m

† Corresponding author : 정희원, goodfeeling@kmou.ac.kr 051)410-4835

\* 중신회원, cooksg@kmou.ac.kr 051)410-4227

실선계측을 위한 시스템은 Fig. 1과 같이 전용 소프트웨어가 설치된 노트북과 2개의 GPS L1, L2/GLONASS L1, L2/GALILEO E1/BeiDou B1, SBAS 수신기(1대는 예비), IMU는 광자이로가 내장된 3축 가속도계(Spatial FOG DUAL)로 구성하였다. ……(중략)…….



Fig. 1 Full-Scale Measurement System(Spatial FOG DUAL)

### 3. 결과

실선계측은 2017년10월28일 남지나해(11-31.68N, 101-09.61E) LT+9.00에서 12:10~13:10LT 약 1시간동안 절차에 따라 실시하였으며(Fig. 2 참조), 시험시 한바다호의 상태는 Table 2과 같다. ……(중략)…….

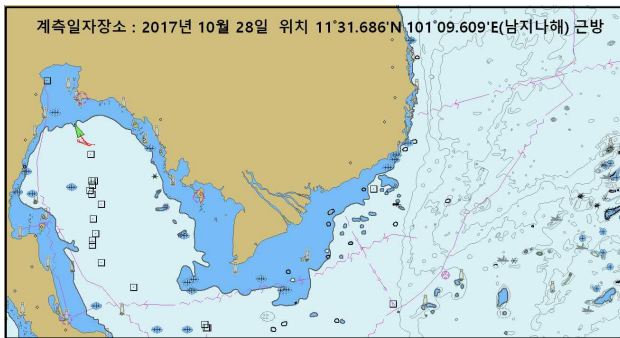


Fig. 2 Location of Full-Scale Measurement (Ocean Navigation)

한바다호의 최대속력은 19.00kts(176rpm)으로 IMO 권고 테스트 스피드인 약 16.2kts(85% of the maximum engine output)의 속력으로 테스트해야 하나 선박의 상태를 고려하여 10°/10° Zig-Zag 시 엔진 R.P.M은 100으로 유지하였고 대지속력은 테스트 시작 시 11.2kts였다. ……(중략)…….

### 4. 결론

이 연구에서는 실습선 한바다호의 조종성능과 이 때 실선계측을 통한 선박의 운동의 해석을 함께 다루었다. 조종성능

과 실선계측을 통해 다음과 같은 결론을 도출하였다.

- 1) 좌현으로 선회한 경우의 ……(중략)…….

### 후 기

이 논문은 한국해양대학교 주요사업인 “해양대 실습선의 실선계측 시험연구(I)”에 의해 수행되었습니다.

### References

- [1] Yun, J. D. (2017), The Theory and Practice of ship handling, Sejong Publishing Company
- [2] Kong, G. Y., Jung, C. H., Lee, H. K. (2008), “A Study on the Ship’s Performance of T.S. HANBADA(III)”, Journal of Navigation and Port Research, Vol. 32, No. 6, pp. 439-445.
- [3] Jung (2008), “A Study on the Evaluation of Ship’s Performance”, Korea Maritime University, Graduate school of Korea Maritime University, PhD Dissertation.
- [4] IMO (1993), “IMO Resolution A.751: Interim Standards for Ship Maneuverability”, pp. 333-336.