

GT 1噸級 FRP 海苔採取船의 概要

黃 宗 屹

1. 緒 言

本船은 繼續의인 國際木材價格의 上昇과 造船用杉材으로 世界的인 生産高 低下의 傾向으로 말미암아 木造, 漁船建造에 加해 甚 큰 危脅에 對한 打開策으로 水産廳이 樹立한 沿岸用 小型漁船의 船質改良政策을 遂行하기 위한 試 作業으로 FRP 船 建造技術開發을 目的으로 試作한 것이다.

水産廳의 依頼에 依하여 學會가 海苔漁場의 中心인 全南 莞島郡內 沿岸과 既存木造漁船의 調査를 施行하고 設計指針을 作成, 試作設計를 擔當하였으며, 今後 서울大學校 工科大學 應用科學研究所에서 上記 設計를 一部 變更하여 FRP 개발 1~3 號의 3 隻의 GT 1噸級 FRP 漁船을 試驗 建造하였다. 1 號와 2 號는 同一 設計로 1 號는 國產樹脂를 使用하였고 2 號는 國產樹脂와 日本產 樹脂의 性能을 比較하기 위하여, 日本產 樹脂를 使用하여 船殼의 FRP 積層을 했다. 3 號는 性能을 無視하고 建造費 節減을 目的로 한 船型으로 設計하여 建造하였다.

여기에 紹介하는 資料는 上記의 3 種中 性能이 좋은 1, 2 號의 船型에 對해서 試驗操業結果를 참작하여 試作設計를 修正한 것이다.

2. 一般計劃

本船은 海苔採取와 抗木 및 밭의 運搬 등 建造作業에 適合하며 海苔養殖 및 採取期가 끝난 夏節에는 主로 一本釣, 流刺網, 延繩漁業 등에 從事할 수 있는 FRP 多目的 漁船으로 計劃하였다.

특히 海苔養殖 및 採取期가 風浪이 甚한 冬期에서 이룬 春季에 걸치므로 海苔採取, 生海苔運搬時의 安定性 및 保針性이 要求되므로 FRP 船의 輕量, 重心의 上昇 등의 特性을 考慮하여 船幅과 배의 長이를 既存 木船보다 크게 取하였다.

推進方式은 海苔漁場이 漁民의 生活根據地로부터 가카우며, 漁民들의 生業資金의 吝細性을 考慮하여 槽推進方式을 原則으로 하되 必要한 境遇에는 船外機를 裝備할 수 있게 船型과 構造를 決定하였다.

또, 船內에 沒水하드라도 沈沒하지 않도록 船首部, 船尾部에 Sandwich 板으로 隔壁을 두어 區劃內부에 浮體를 填入하여 浮力을 얻도록 圖謀하였으며, 船首部와 船尾部 隔壁사이에 座席, 肋骨을 兼하는 浮力탱크를 1 個 配置하였다.

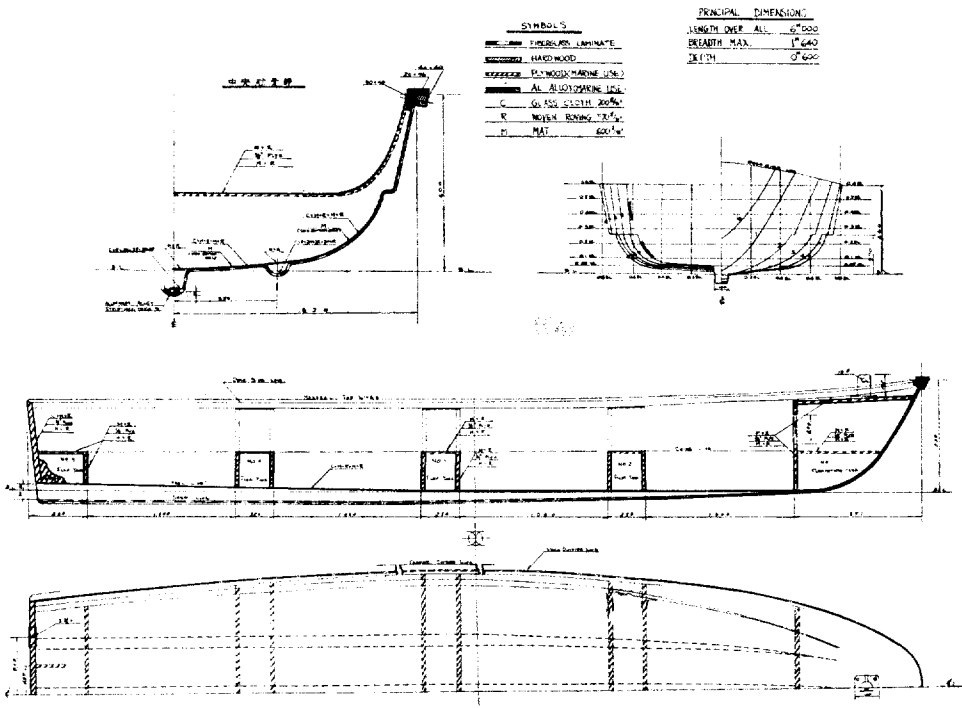
3. 主要要目

船 型	無甲板型
L.O.A.	6M.000
B _{max}	1M.640
D	0M.600
G/T	1.29

積載重量 1 噸
 船外機 7 HP~12 IP

4. 構造方式

Hat 型 斷面의 方形龍骨(Center skeg)을 設置하고 船體中心線으로 兩側 300 mm되는 곳에 船尾로부터 SL. 1 까지 半圓縱通材(side skeg)을 船底板 밑에 設置하여 縱強力을 支持케 하였다. 이들 龍骨 및 船底縱通材는 保針性 向上에 크게 寄與한다. 舷側차인部에 一段을 만들어 縱強力을 補強하며 船首部에 橫隔壁, 船尾部에 浮力탱크 隔壁, 中央部에 3組의 特殊肋骨(座席을 兼함)을 設置하여 橫荷重을 支持하도록 하였다. 橫隔壁, 浮力탱크 隔壁, 肋骨은 모두 船舶用 耐水合板을 芯材로 하는 Sandwich 板으로 積附하며, 龍骨 및 船底縱通材는 船殼과 一體로 FRP 積附을 한다.



5. 船殼積層

- 外板 : $C + (M + R) \times 2$
- Transom (Sandwich 板) : $C + (M + R) + W(25) + (M + R)$
- Skeg : center skeg $C + (M + R) \times 4$
 side skeg $C + (M + R) \times 2$
- (記號) $C = 200 \text{ g/m}^2$ woven cloth
 $M = 600 \text{ g/m}^2$ chopped strand mat
 $R = 570 \text{ g/m}^2$ woven roving
 $W(25) =$ 芯材 25 mm 船舶用 耐水合板

6. 船殼重量

(FRP 개발-2號)

區 分	材 料	重 量(kg)	備 考
船 殼	硝 子 織 維	47.5	手積法으로 積層함. Transon 은 Sandwich 板임.
	成 形 用 樹 脂	111.0	
	耐 水 合 板	11.0	
內 部 構 造 (肋骨, 隔壁, 船首甲 板 等)	硝 子 織 維	13.5	Sandwich 板
	成 形 用 樹 脂	32.0	
	耐 水 合 板	12.0	
防 撓 材	硝 子 織 維	3.5	
	成 形 用 樹 脂	8.5	
	木 材	14.0	
其 他 議 裝	金 屬 類	5.0	미드, 알미늄板, 노걸리, 보울드 等
船 體 重 量		258	
硝 子 織 維 對 樹 脂 重 量 比		30/70	

7. 諸試驗結果(FRP 개발-2號에 對한 것임)

(1) 傾斜試驗

	輕 荷 重 狀 態	正 常 狀 態	滿 載 狀 態
△ (ton)	0.257	0.427	1.277
KM (m)	1.950	1.210	0.730
KG (m)	0.153	0.298	0.428
GM (m)	1.797	0.912	0.302

(註) 輕荷狀態: 船體重量

正常狀態: 船體重量에 船外機, 船員 2名, 其他 燃料을 合한 狀態

滿載狀態: 正常狀態에 말과 杭木의 全重量을 合한 狀態

(2) 靜荷重狀態

船首, 船尾 圍壁位置에서 배를 支持하고 船體中央에 1噸의 集中荷重을 加한 狀態에서의 靜荷重 試驗結果는 Max deflection 10 mm 程度로서 배의 길이의 0.2% 以下이다.