

1592年式 李舜臣 創制 龜船(거북배)의 設計와 構造 復元에 關한 研究

李元植*

A Study of Restoration on the Design and Construction of "Lee Soonshin's Turtle War Ship" in 1592, Korea

Wonsik Lee*

목 차	
1. 머리말	5. 李舜臣 創制 龜船의 值數를 밝힌 資料
2. 문제의 제기	6. 莞島 近海 海底에서 發掘 引揚한 高麗時代의 海船
3. 1592年式과 1795年式 龜船의 構造 및 性能의 比較	7. 結論(맺음말)
4. 幾何學的 造船計劃으로 設計한 實例	

1. 머리말

大韓造船學會의 심볼 마-크(Symbol Mark)(그림 2.)는 1795년에 編纂한 [李忠武公全書] 卷頭에 그려져 있는 '1795年式 全羅左水營龜船(전라좌수영귀선)'을 圖案化한 것이다.¹⁾

우리나라가 光復한 後 57년이 되고 大韓造船學會가 創立한 後 50년이 되는 지금까지 李公舜臣 全羅左道水軍節度使(水使)가 創制한 '1592年式 龜船(거북배)'에 대한 原型 復元 研究가 안되었다고 하는 것은 船舶과 造船工學을 工夫하는 사람뿐만이 아니라 造船과 海洋 그리고 航海에 關聯이 있는 學會에도 責任이 있다고 생각한다.

지금 歷史書나 教科書에 그려져 있는 거북배 그림은 '1795年式 龜船(거북배)'로서 이 龜船(거북배)는 [李忠武公全書]의 編纂年代인 1795년에 存在(實存與否는 不確實)하였던 戰艦으로

* 韓國海洋大學校 海洋博物館 名譽兼任教授, 張保皇研究所 研究員, 元仁古代船舶研究所 所長

1) 大韓造船學會誌 第35卷 第2號 1988.6.20, 38-45 쪽

서 그 證據는 [李忠武公全書]의 卷頭에 실려 있는 龜船之制(거북배의 擘圖)에 明確하게 記錄되어 있다. 그렇다고 하면 203年 前에 實在로 存在하여 壬辰倭亂 戰爭 中에 海戰에 參戰하여 赫赫한 戰功을 세웠던 '1592年式 李舜臣 創制 龜船(거북배)'은 아닌 것이다.

이 考察에서는 1985年 이래 西南海의 海底에서 發掘 引揚한 高麗船의 考古學的 遺物의 船體構造를 基礎로 하고 '1795年式 龜船(거북배)'의 幾何學的 造船計劃의 原理를 適用하여 古代韓船의 船型을 밝히고, 1592年(壬辰年)에 李公 舜臣 全羅左道水軍節度使(水使)가 創制한 龜船(거북배) 즉 '1592年式 李舜臣 創制 龜船(거북배)'에 대한 原型을 復元하려고 한다. 이 原型 復元 試圖를 大韓造船學會가 創立한 後 50週年이 되는 時點에서 始作한다는 것은 늦은 感이 없지 않으나 매우 뜻 깊은 일이라고 생각한다.

韓國海洋大學校 張保阜研究所에서 張保阜 大使의 交關船 復元을 위한 研究를 進行中에 있다. 이 考察이, 壬辰倭亂에 앞서 750餘年 前에 黃海를 中心으로 韓半島의 西海, 西南海, 南海와 日本 玄海에서 海上貿易活動을 하였던 統一新羅 時代의 交關船의 船型과 構造, 그리고 造船 工作工程技術 等を 研究(推定)하는데 있어서 中間 架橋의 役割을 할 수 있기를 바란다.



<그림 1> 1795年式 全羅左水營龜船圖
出典: 朝鮮王朝 正祖, [李忠武公全書], 1795.

所藏: 李元植 - 淸州版



<그림 2> 大韓造船學會 Symbol Mark
出典: 大韓造船學會 創立 50 週年紀念 標識

2. 問題의 提起

2.1 ‘龜船’에 대한 우리말의 이름은 ‘거북선’이 아니라 ‘거북배’이다²⁾

1900年을 前後로 하여 文明이 開化되고 印刷技術이 發達하여 많은 圖書를 著述하는 過程에서 李公舜臣의 戰功과 愛國心이 紹介되었고, 1910年 庚戌國恥(日韓合邦=日本이 大韓帝國을 合邦하다=日本이 韓의 나라(邦=땅)를 合邦하다. / 韓日合邦이 아니다=韓이 日本을 合邦한 것이 아니다) 後로는 李公舜臣에 관한 傳記와 愛國的인 小說들이 많이 쓰였는데, 이 渦中에서 ‘거북선’이라는 말이 새로 創作되고 傳記나 小說 等에서 ‘이순신의 거북선’이라는 이름을 붙여 ‘1795年式 全羅左水營龜船(전라좌수영귀선)’의 그림을 插畫로 넣었던 것이다. 日本帝國主義 植民統治 期間 中에 많은 愛國市民과 獨立運動家들이 ‘이순신과 거북선’을 讚揚하였고 冊에는 ‘거북선’이라고 하여 ‘1795年式 全羅左水營龜船’이 插畫로 쓰였다.

1945年 光復(第2次 世界大戰에서 日本이 降伏하여 敗戰) 後에도 各種 歷史書籍과 教科書에 ‘거북선’이라 하여 ‘1795年式 全羅左水營龜船’ 그림이 插畫로 쓰였다. ‘거북선’이라는 말은 우리말의 ‘거북’과 漢語(漢文)의 漢字의 ‘船’을 合친 말로서 거북+船→거북선이 되는 것으로서 우리의 말이 아니다. ‘거북선’이라는 말은 日本式 教育을 받은 이가 日本式 造語方法으로 만들어 낸 日本式 말이며 얼치기 말이다.

그러므로 우리의 말로는 ‘거북배’라고 하여야 하고 漢字를 쓰려고 하면 龜船[귀선]이라고 해야 한다.³⁾

2.2 ‘거북배(龜船)’는 幾何學的 造船計劃으로 設計한 科學的인 戰艦이다

各邊의 比례가 3:4:5인 直角三角形에 있어서 ‘3과 4의 두 邊의 面積의 合은 5의 斜邊의 面積과 같다(同一)’ 라고 하는 數學의 “피타고라스” 原理($A^2 + B^2 = C^2$)가 있다. 이러한 法式을 옛날에 우리나라에서는 勾股法(句股法)이라고 하였으며, 主로 古建築 設計에서 應用되었던 것으로 傳해져 오고 있다. 우리나라의 古代船舶의 造船에 있어서도 幾何學的인 造船計劃으로 設計한 證據가 여러 船舶關係 古文獻에서 發見되고 있다.

朝鮮王朝 正祖19年(乙卯年) 1795年에 編纂하여 印刷 頒布한 [李忠武公全書] 卷頭에 있는 龜船之制(귀선지제-거북배의 만들새와 치수를 說明한 것)를 解釋(풀이)하여 보면 ‘龜船(거북

2) 李元植, ‘排(배)’의 語源, [韓國의 排(배)], 大園社, 1990, 9쪽.

3) 李元植, ‘排(배)’의 語源, [韓國의 排(배)], 大園社, 1990, 9쪽.

배)’는 幾何學的 造船 計劃으로 設計된 戰艦이라는 것을 알 수 있다.

龜船之制의 解釋(풀이)은 4장에서 하기로 한다.

2.3 ‘1592年式 龜船(거북배)’의 實體

1795년에 內閣에서 編纂한 [李忠武公全書]의 圖說(도설) 二. 龜船(거북배) 條4)에 “忠武公 行狀에 이르되 公이 全羅左水使가 되어서 倭가 장차 쳐들어 올 것을 알고 知慧를 써서 큰 배를 만들고 배 위에는 板子로 덮고 板子 위에는 十字로 좁은 길을 내어 사람이 겨우 다닐 만하게 하고 그 밖에는 모두 다 칼 송곳을 꽂았는데 앞은 龍머리요 뒤는 거북꼬리며 砲(포) 구멍은 前後 左右에 各各 여섯 개씩으로 큰 彈丸을 쏘는데 賊을 만나면 거적으로 위를 덮어 칼 송곳을 가리고 先鋒이 되며 賊이 배에 오르려 하면 이 칼 송곳 끝에 부딪치며, 와서 덮 치면 한꺼번에 砲(포)를 놓(쏘)아 가는 곳마다 휩쓸지 못하는 일이 없어 크고 작은 싸움에 이것으로 功績을 거둔 것이 甚(심)히 많으며 形狀이 竝디어 있는 거북(龜)과 같으므로 이름을 거북배(龜船)라고 하였다”라고 記錄하고 있다.

‘1592年式 龜船(거북배)’의 實體는 李公舜^[1]의 行狀을 비롯하여 李公舜^[1]이 壬辰倭亂 中에 作成한 日記와 狀啓(장계-戰爭 報告書) 등에 正確하게 記錄되어 있다.

‘1592年式 龜船(거북배)’의 實體에 대한 解釋(풀이)은 3장에서 하기로 한다.

2.4 ‘1592年式 龜船(거북배)’와 ‘1795年式 龜船(거북배)’의 區別

1795년에 編纂한 [李忠武公全書] 卷頭에 그려져 있는 ‘거북배(龜船)’의 그림이나 거북배의 만듬새(龜船之制)의 說明文內容은 위 2.3의 忠武公行狀 내용과 일치하지 않다. 그렇다고 하면 ‘1592年式 龜船(거북배)’과 ‘1795年式 龜船(거북배)’은 서로 다르다는 것을 暗示하고 있는 것이다.

지금까지 壬辰倭亂 戰亂史 또는 龜船(거북배)을 다룬 著書나 論文들은 ‘李舜^[1]’ 또는 ‘龜船’을 論할 때, 1795년에 編纂하여 頒布한 [李忠武公全書]에 그려져 있는 ‘龜船圖’와 ‘龜船之制’를 引用하고 이것이 1592년에 李公舜^[1] 全羅左道水軍節度使가 創制한 龜船의 ‘龜船圖’와 ‘龜船之制’인 것처럼 記述하고 있다. 심지어 1592년~1598년에 作成된 李舜^[1]의 日記(亂中日記)나 狀啓(戰爭 報告書)의 狀況을 위의 1795年式 ‘龜船圖’와 ‘龜船之制’를 直接 引用하거나 代人하여 說明하거나 記述하고 있다. 이는 크게 잘못된 것이다. 歷史를 正確하게 (올 바르

4). 朝鮮王朝 正祖 [李忠武公全書], 1795; 李殷相, [李忠武公全書-國譯 註解], 李忠武公紀念事業會, 1960; 李元植, “거북배(龜船)에 對한 小考”, [大韓造船學會誌], 第35卷 第2號, 1998年 6月 20日.

계) 考證하고 있지 않은 것이다. 그러하기 때문에, ‘1592年式 龜船(거북배)’ 과 ‘1795年式 龜船(거북배)’를 區別하여 記述하여야 한다.

‘1592年式 龜船(거북배)’와 1795年式 龜船(거북배)에 대한 解釋(풀이)은 3章에서 하기로 한다.

2.5 ‘1592年式 龜船圖’와 ‘1592年式 龜船의 諸元書’

壬辰倭亂 當時의 水軍 戰爭 狀況은 ‘1592年式 龜船(거북배)’의 ‘龜船圖’나 ‘龜船의 諸元書’를 引用하고 代入하여 說明하거나 記述하여야 한다. 그렇다고 하면 ‘1592年式 龜船(거북배)’는 어떠한 것이며 ‘1592年式 龜船圖’나 ‘1592年式 龜船의 諸元書’는 있는 것이냐 하는 疑問이 생긴다.

壬辰倭亂 때의 ‘龜船圖’나 ‘龜船의 諸元書’가 記述되어 있는 歷史 古書籍이나 古文書 卽 第1次 史料는 아직 發見되지 않았으나, 壬辰倭亂 當時의 龜船과 關係되는 第1次 史料的 價値가 있는 記錄은 斷片的이긴 하지만 남아 있다. 그리고 龜船의 諸元에 대한 第2次 史料와 關係되는 記錄은 發見된 바 있다. 이러한 第2次 史料를 基本으로 하여 이제부터 造船 海洋航海 等과 關聯되는 工學 學會와 專攻者들이 ‘1592年式 龜船圖’나 ‘1592年式 龜船의 諸元書’를 研究하고 推定하여 만들어 내어야 한다. 이것이 우리에게 내려진 召命이요 研究 課題이다.

3. 1592年式과 1795年式 龜船(거북배)의 構造 및 性能의 比較

3.1 1592年式 李舜臣 創制 龜船(거북배)의 構造 및 性能에 대한 記錄

1795년에 內閣에서 編纂한 [李忠武公全書]의 圖說(도설) 二. 龜船(거북배) 條에 “忠武公行狀에 이르되 公이 全羅左水使가 되어서 倭가 장차 쳐들어 올 것을 알고 知慧를 써서 큰 배를 만들고 배 위에는 板子로 덮고 板子 위에는 十字로 좁은 길을 내어 사람이 겨우 다닐 만하게 하고 그 밖에는 모두 다 칼 송곳을 꽂았는데 앞은 龍머리요 뒤는 거북꼬리며 砲(포) 구멍은 前後 左右에 各各 여섯 개씩으로 큰 彈丸을 쏘는데 賊을 만나면 거적으로 위를 덮어 칼 송곳을 가리고 先鋒이 되며 賊이 배에 오르려 하면 이 칼 송곳 끝에 부딪치며, 와서 덮치면 한꺼번에 砲(포)를 놓(쏘)아 가는 곳마다 휩쓸지 못하는 일이 없어 크고 작은 싸움에 이것으로 功績을 거둔 것이 甚히 많으며 形狀이 엮디어 있는 거북(龜)과 같으므로 이름을

거북배(龜船)라고 하였다”라고 記錄하고 있다.(2.3을 참조)

3.2 1592年式 龜船(거북배)의 構造 形態 性能과 戰鬪 活動

壬辰倭亂 때 海戰에서 커다란 戰功을 세운 ‘李舜臣 創制 龜船’에 대한 ‘1592年式 設計 龜船圖’나 ‘龜船의 諸元書’는 傳하여 오는 것이 없다. 다만 李公舜臣의 日記(亂中日記)와 狀啓(地方에 派遣된 官員이 書信으로 王에게 올린 報告書-戰爭 報告書)와 조카인 이분(李芬)의 忠武公行狀, 그리고 몇 가지의 斷片的인 資料(第1次 史料)에서 ‘李舜臣 創制 龜船’ 卽 ‘1592年式 龜船(거북배)’의 構造 形態 性能과 戰鬪 活動 狀況을 찾아 볼 수 있다.

(1) 李公舜臣의 日記(亂中日記)(壬辰年, 1592年)[이순신의 일기(난중일기)(임진년, 1592년)]

가. 二月初八日: 是日 捧龜船帆布二十九匹(이날 거북배(에 쓸) 돛배 29필을 받다).

나. 三月二十七日: 兼試龜船放砲(겸하여 거북배에서 대포를 놓는(쏘는) 시험을 하다).

다. 四月十一日: 始製布帆(배돛을 만들기 시작하다).

라. 四月十二日: 放龜船地玄字砲(거북배에서 지자와 현자 대포를 놓아(쏘아) 보다).

(2) 李公 舜臣의 狀啓: 唐浦破倭兵狀(壬辰年 六月 十四日)

이순신의 장계: 당포에서 왜적을 깨부순 전쟁 보고서(임진년, 1592년 음력 6월 14일)

① “臣 嘗慮島夷之變 別制龜船 前設龍頭 口放大砲 背植鐵尖 內能窺外 外不能窺內 雖賊船數百之中 可以突入放砲 今行 以爲突擊將所騎 而先令龜船 突進賊船中 先放天地玄黃 各樣銃筒...”

“신이 일찍이 섬나라 도적의 난리가 있을 것을 염려하여 전과 다르게 거북배를 만들었사운데 앞(이물)에는 용머리를 붙이고 그 아가리에서 대포를 놓으며(쏘며) 등에는 쇠꼬챙이를 꽂았습니다. 안에서는 밖을 내다 볼 수 있으나 밖에서는 안을 들여다 볼 수 없으며 비록 적의 배가 수백 척 속이라 하더라도 뚫고 들어가 대포를 놓을(쏴) 수 있습니다. 이번 길에 돌격장이 타고 나왔습니다. 그래서 먼저 거북배로 하여금 적선 속으로 뚫고 들어가 천자 지자 현자 황자 등 각종 모양(종류)의 대포를 놓게(쏘게) 하고...”

② “先使龜船 直衝層樓船下 以龍口 仰放玄字鐵丸 又放天地字大將軍箭 撞破其船...”

“먼저 거북배로 하여금 층루선 아래로 곧바로 향해 들어가게 하고 용의 아가리에서 현자대포 철환을 치켜 놓(쏘)고 또 천자와 지자 대장군전을 놓(쏘)아 그 배를 깨트려 부수고...”

③ “諸船圍立 先使龜船突入 放天地字銃筒 貫徹大船...”

“여러 배가 둘러서고 먼저 거북배로 하여금 뚫고 들어가게 하여 천자와 지자총통을 놓(쏘)아 큰배를 깨어 뚫고...”

④ “突擊將所騎龜船 又衝層閣之下 仰放銃筒 撞破其閣...”

“돌격장이 탄 거북배가 또 층각선(왜적의 대장이 탄 여러 층 높이의 배)의 아래로 향해 들어가게 하고 총통을 치켜 놓(쏘)아 그 층각(여러 층의 누각) 을 깨트려 부수고...”

(3) 李舜臣의 조카 李芬의 忠武公行錄 :

“公在水營 知倭寇必來 本營及屬鎮戰具 無不修備 造鐵鎖橫截於前洋 又創作戰船 大如板屋 上覆以板 板上有十字形細路 以容人之上行 餘皆插以刀錐 四無着足之處 前作龍頭 口爲銃穴 後爲龜尾 尾下有銃穴 左右各六穴 大概狀如龜形 故 名曰龜船 及後遇賊 以編茅覆於錐刀之上 而爲之先鋒 賊欲登船陷之 則斃於刀錐 欲來掩圍 則左右前後 一時銃發 賊船 雖蔽海雲集 而此船之出入橫行 所向披靡 故前後大小戰 以此常勝 焉...”

이순신의 조카 이분의 충무공행록 :

“공이 수영에 있을 때 왜적이 반드시 쳐 들어 올 것을 알고 본영 및 소속 진과 포의 무기와 기계들을 수리 보수하지 않은 것이 없고 쇠사슬을 만들어 앞 바다를 가로 막았다. 또 싸움배(戰船)를 새로 만드니 크기는 판옥선 만한데 위는 판자로 덮고 판자 위에 열십자 모양의 좁은 길을 내어 사람들이 지나 다닐 수 있게 하고 그 나머지는 모두 칼 송곳을 꽂아 사방으로 발붙일 곳이 없도록 했으며 앞(이물)에는 용의 머리를 만들어 달았으며 아가리는 포(砲) 구멍이 되고 뒤는 거북의 꼬리처럼 되었는데 그 아래에 포(砲) 구멍이 있고 좌우에 각각 여섯 개의 포(砲) 구멍이 있다. 대개 그 모양이 거북의 모양과 같기 때문에 이름을 거북배(龜船)라 하였다. 그 뒤 적을 만날 때에는 거적으로 송곳 위를 덮고 선봉이 되어 나가는데 적이 배에 올라와 덮치려 하면 칼 송곳에 찢려서 죽으며 에워싸고 엄습하려 하면 좌우와 앞 뒤에서 한꺼번에 포(砲)를 놓(쏘)니 적선이 아무리 바다를 덮어 구름같이 모여 들어도 이 배는 그 속을 헤집고 드나들며 가는 곳 마다 쓰러지지 않는 것이 없기 때문에 전후 크고 작은 싸움에서 이것으로 항상 승리를 한 것이었다.”

3.3 1592年式 龜船(거북배)의 構造와 性能

<表 1> 1592年式 龜船(거북배)의 構造 性能表

番	項 目	構 造	性 能
1	船種(갈래)	戰船과 같은 船型(構造)이다	戰鬪艦의 機能을 가지고 있다
2	規模(크기)	戰船 크기만 하다	邑鎭 戰船과 같거나 작다
3	船上(배위)	등그스름하게 板子를 덮었다	배 위로 기어오르기 어렵다
4	蓋板(지붕)	칼 송곳을 꽂았다	오르면 칼 송곳에 찢려 죽는다.
5	艦(이물-선수)	龍頭 設置, 龍頭 안에 大砲 裝着	龍口를 통해서 大砲를 放砲한다
6	舳(고물-선미)	龜尾 설치, 龜尾에 大砲 裝着	龜尾에서 大砲를 放砲한다
7	左右 舷 防牌	各各 6個의 大砲 砲穴을 냈다.	一時에 放砲한다 - 火力의 集中
8	騎船(배 타는)	突擊將이 배에 탄다	艦隊의 先鋒이 된다
9	形態(모양)	업드린 거북의 모양과 같다	賊船이 함부로 덤비지 못한다
10	戰鬪(싸움)	前後 左右에 14門의 大砲 裝着	賊 大將船의 指揮塔을 先制 砲擊

3.4 1592年式 龜船과 1795年式 龜船의 構造 및 戰鬪 裝備의 比較

<表 2> 1592年式 龜船과 1795年式 龜船의 構造 및 戰鬪 裝備의 比較表

番號	年式 諸元	1592年式 李舜臣 龜船	1795年式 統制營 龜船	1795年式 全羅左水營 龜船
1	底板 長	10 把 ⁵⁾ =50尺 ⁶⁾ , 15.62 m	13 把=65尺 ⁷⁾ , 20.31 m	13 把=65尺 ⁸⁾ , 20.31 m
2	龍頭- 形態	있음- 水平型	있음- 水平型	있음- 仰頭型
3	龍口에서	仰口하여 玄字砲를 放砲	硫黃 焰硝를 태운 煙氣를 吐한다	硫黃 焰硝를 태운 煙氣를 吐한다
4	龍頭 內 大砲	玄字砲	없음	없음
5	龍頭 下 鬼頭	없음	없음	있음(彫刻)
6	左右 牌欄 砲穴	大砲穴, 各 6 穴	小口經 銃穴, 各 22 穴	胡蘆箭眼(호로안전) 銃穴 各10穴
7	左右 舷側 防牌	各 6隻	各 14 隻	各 12 隻
8	龜背(板)에 刀錐	있음	없음	龜紋을 그렸음
9	龜背(板)에 小口經 銃穴	없음	小口經 銃 左右에 各 12 穴	小口經 銃 左右에 各 6穴

5) 1 把 = 5 營造尺.

6) 慶州李氏益齋公進士公派, [湖左水營誌], 1815; 李忠武公紀念事業會, [壬辰狀草] 影印本, 1976.

7) 朝鮮王朝 正祖內閣, [李忠武公全書], 1795.

8) 朝鮮王朝 正祖內閣, [李忠武公全書], 1795.

4. 幾何學的 造船 計劃으로 設計한 實例

4.1 幾何學的 造船 計劃

4.1.1 龜船之制(귀선지제)

거북배의 만듬새와 치수를 설명한 것을 풀이해 보면 ‘거북배’는 幾何學的으로 計劃하고 設計된 戰艦이라는 것을 알 수 있다.

各邊의 비례가 3:4:5인 直角三角形에 있어서 ‘3과 4의 두 邊의 面積의 合은 5의 斜邊의 面積과 같다’라고 하는 數學의 原理 즉 ‘피타고라스의 原理($A^2+B^2=C^2$)’를 우리나라에서는 句股法(구고법)이라고 하는데 주로 古代 建築設計에서 應用되고 있는 것으로 알려져 왔으나, 古代 船舶의 造船에서도 이를 幾何學的 造船計劃에 應用하여 設計한 證據가 바로 ‘龜船之制’의 內容이다.

4.1.2 幾何學的으로 計劃 設計한 數值의 解釋

굵은 글자와 數値는 龜船之制의 記錄이다.

- (1) 龍頭(용두)의 廣(너비)을 3尺으로 했다. (이는 天·地·人의 三才數의 原理를 導入했다.)
 - (2) 龍頭(용두)의 長(길이)는 龍頭의 너비에 root 2를 곱해서 4尺3寸으로 했다.
 - (3) 防牌板門(방패판문)의 折半의 廣(너비)을 3尺으로 했다.
 - (4) 防牌(방패)의 高(높이)는 방패의 折半의 廣(너비)에 root 2를 곱해서 4尺3寸으로 했다.
 - (5) 舷高(현고)는 7尺5寸으로 했다. (當時의 平均 身長 5.3尺에 root 2를 곱했다)
 - (6) 底板(저판)의 廣(너비)은 舷板의 高(높이) 7尺5寸에 2를 곱해서 15 尺으로 했다.(단, 龜船之制에는 14尺5寸)
 - (7) 船廣(선광)은 底板의 廣(너비)에 2를 곱해서 30尺으로 했다. (但, 設計 推定値는 29尺)
 - (8) 船長(선장)은 船廣의 너비에 3을 곱해서 90尺으로 했다. (但, 設計 推定値는 87尺)
 - (9) 底板長(저판의 길이)는 舷高에 9를 곱해서 67.5尺으로 했다.(但, 龜船之制에는 64尺8寸)
 - (10) 舳板(축판)의 上廣(윗쪽 너비)은 7尺5寸에 2를 곱해서 15 尺으로 했다. (但, 龜船之制에는 14尺5寸)
 - (11) 舳板(축판)의 下廣(아랫쪽 너비)은 7尺5寸에 root 2를 곱해서 10尺6寸으로 했다.
- 이 外로 數値를 定한 原理가 더 있는데 이것은 앞으로 좀 더 研究를 하여야 한다.

4.1.3 幾何學的 設計(值)의 例

幾何學的으로 計劃 設計한 例示는 아래와 같다. 굵은 글자와 數値는 龜船之制의 記錄이다.

(1) 龍頭의 廣(너비)=3尺, 龍頭의 長(길이)=4尺3寸.

計算根據 → 너비= 3尺, 天·地·人의 數로서 3.(3은 基本數, 모듈)--(1)

計算根據 → 길이= 4尺3寸 $[\sqrt{2} \times 3(\text{天地人의 數})=4.24264 \rightarrow 4.3]$

(2) 防牌의 高(높이) = 4 尺 3 寸.

防牌間(방패칸)= 防牌板門(방패판문)의 너비 $\times 1/2 \rightarrow$ 防牌板 한쪽 板의 廣(너비)=3尺.

計算根據 → 高(높이)=4尺3寸 $[\sqrt{2} \times 3(\text{天地人의 數}) = 4.24264 \rightarrow 4.3]$

(3) 舷板의 高(높이)=7尺5寸, 舷高(舷高=船深)=7尺5寸.

算出根據 → 7.5= $[\sqrt{2} \times 5.3(5.3은 當時의 平均 身長)], 7.5는 基本數(모듈)--(2)$

[7.5는 當時 平均 身長의 $\sqrt{2}$ 倍]

(4) 底板의 廣(너비)=14尺5寸.

算出根據 → 배 밑의 너비 14尺5寸 → 약 15尺, (7.5(舷高=船深) $\times 2$)

推定 → 배의 너비(船廣=船幅)=30尺, $[7.5(\text{舷高=船深}) \times 4] = (15 \times 2)$

推定 → 배의 길이(船長)=90尺, $[7.5(\text{舷高=船深}) \times 12] = (30(\text{船廣}) \times 3)$

(5) 底板의 尾廣(꼬리쪽 너비)=10尺6寸.

算出根據 → 배 밑의 꼬리 너비=10尺6寸 $[\sqrt{2} \times 7.5(\text{舷高=船深})]=10.606$

(6) 舳板의 上廣(위쪽 너비)=14尺5寸, 舳板의 下廣=10尺6寸.

算出根據 → 고물 비우의 위쪽 너비=14尺5寸, $[(2) \times 7.5(\text{舷高=船深})]=15$

算出根據 → 고물 비우의 아래쪽 너비=10尺6寸, $[\sqrt{2} \times 7.5(\text{舷高=船深})]=10.606$

(* $\sqrt{\quad}$ 는 root 표시)

5. 李舜臣 創制 龜船(거북배)의 值數를 밝힌 資料(第2次 史料)

底板의 長(길이)은 韓船의 值數 諸元의 第1數(基本數)이다.

<表 3> 1592年式 李舜臣 創制 龜船(거북배)의 基本 值數를 밝힌 資料

番號	資 料 名	所 藏 / 出 版	資 料 年 代	木 版 長(底 板 的 長 이)
1	湖左水營誌(全羅左水營誌)筆寫本	慶州李氏, 益齋公派所藏	1592-1815	10 把
2	李舜臣의 壬辰狀草(影印本)	忠武公紀念事業會出版	1800-	10 把
3	中景濬의 旅菴全書(影印本)	亞細亞文化社出版	1712-1782	10 把

위 2番의 壬辰狀草 影印本에 李忠武公 宗家 所藏의 龜船圖⁹⁾ 2張이 있는데, 龜船圖의 內容中에 龜船(거북배)의 設計值數를 記錄하여 놓은 것이 있다. 要點만 記錄한다.

內容：

“濫叨梅營 敢粧龜船 長本十把 廣幾五把 體長一三 軸門二六... 甲變爲臺 三層加一 上設座幕..”

“매영(전라좌수영)에서 거북배를 꾸몄으니, 배밑의 길이는 10과(50자)요, 배의 너비는 5과(25자)가 된다. 배몸의 길이는 13과(65자)요, 防牌板門(방패판문)은 좌우로 26 짝 이라... 거북잔등의 딱지가 변하여 將臺(船將이 지휘하는 곳)가 되니 3층에 하나를 더한 것 이라. 위에 座臺를 만들어 帳幕을 두르고 ...”

6. 莞島 近海 海底에서 發掘 引揚한 高麗時代의 海船(韓船)

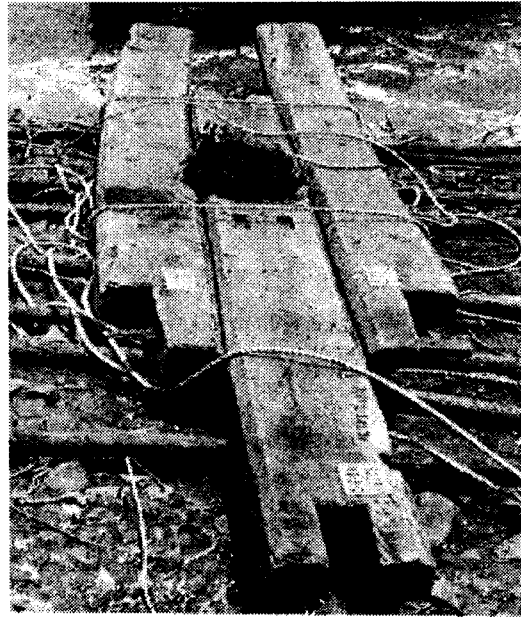
1985년에 莞島 近海에서 10世紀 - 11世紀 頃의 高麗時代의 陶瓷器 運搬船(도자기 운반선)이 發掘 引揚되었는데, 배밑은 통나무를 옆으로 이어 마치 뗏목배와 같은 平底船(평저선) 構造로 되어 있으며, 첫 번째 杉板(뱃전)인 不耆里(부자리)를 배밑 가장자리 部材인 庶子(서자)라고 하는 토막 위에 턱 홈을 파서 얹어 놓고 참나무 못을 박아 무었다. 그 생김새가 마치 雁鴨池(안압지)에서 出土한 統一新羅時代 통나무배의 양쪽 뱃전과 똑 같으며, 그 뱃전을 그대로 가져다 얹어 놓은 것 같다.

이것으로 미루어 보면 韓船의 船型은 10世紀-11世紀 以前에 이미 定立되었다고 볼 수 있다. 莞島 近海에서 發掘하여 引揚한 이 高麗船은 海南 莞島 長興 一帶의 沿近 海岸을 航海하면서 生活用 陶瓷器와 生活用 土器 등을 貿易(무역=물건을 팔고 사는 것)하던 배였다. 옛날에는 이러한 배를 商賈船(상고선) 또는 貿易船(무역선)이라고 했다.

이 高麗船(莞島船)이 發掘되므로 해서, 文獻 中心으로만 論議되어 왔던 韓船의 船型과 構造가 밝혀지게 되었고, 傳來되고 傳承되고 있는 傳統 韓船에 대한 造船 工作 技法(技法 法式)이 事實로 確認되는 등 여러 가지 疑問이 풀리게 되었다.

이 高麗船을 基礎로 하여, 前 時代와 後 時代의 韓船의 船型과 構造 그리고 造船 技術과 造船 技法 등을 推定할 수 있게 되었다.

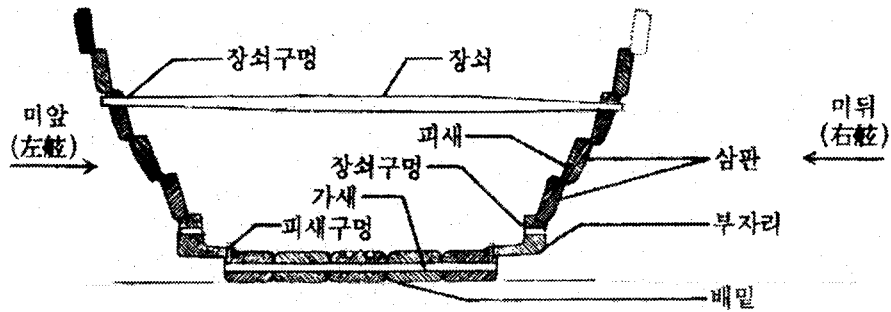
9) 李元植, [韓國의 排(배)], 大園社, 1990, 52 쪽.



<그림 3> 高麗船(莞島船)의 底板(배밑)

出典：李元植, [韓國의 排(배)], 大圓社, 1990.

寫眞：國立海洋遺物展示館

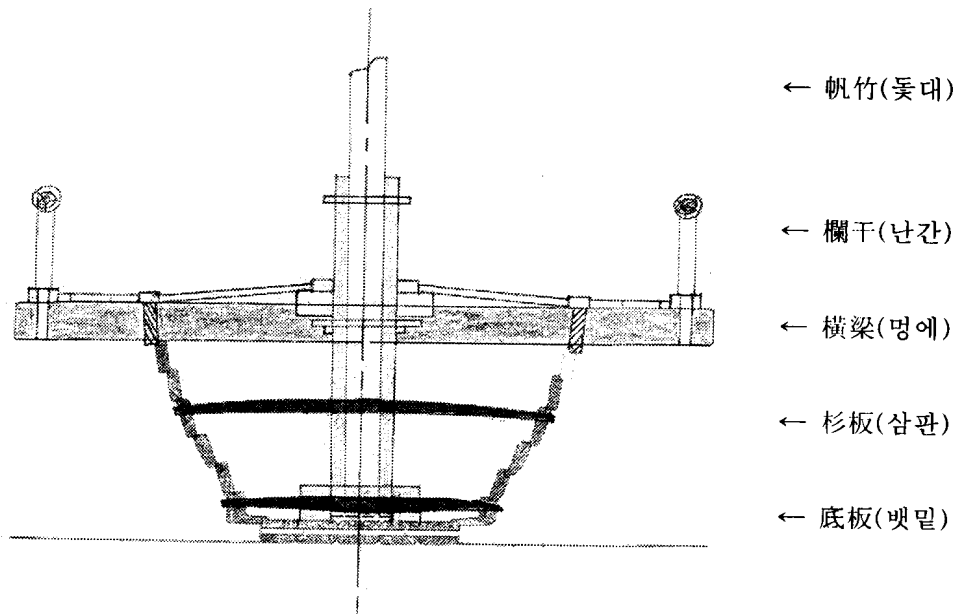


<그림 4> 高麗船(莞島船)의 中央橫斷面 復元圖

圖面：李元植 1990.4. - 2004. 3. 修正

出典：李元植 [韓國의 排(배)] 大圓社

原圖：國立海洋遺物展示館



<그림 5> 高麗船(莞島船)의 中央橫斷面 復元圖

圖面：李元植. 1900.4. - 2002 .7. 修正

出典：李元植 [韓國의 排(배)] 大圓社 1990

原圖：國立海洋遺物展示館

7. 結 語(맺음말)

1592年式 李舜臣 創制 龜船(거북배)의 構造 形態를 基本으로 하고, 1795年式 龜船(거북배)의 幾何學的 造船 計劃의 原理에 1592年式 龜船(거북배)의 [底板의 길이]의 基本 值數를 代 入하고, 莞島 近海에서 發掘 引揚한 11世紀- 12世紀의 高麗船의 船體(遺物)의 構造를 參考 (基礎로)하여, 1592年式 李舜臣 創制 龜船(거북배)의 設計를 한다면 壬辰倭亂 때의 李舜臣 創制 龜船(거북배)의 原型에 가까운 戰艦을 再現하고 復元해 낼 수 있다고 確言하는 바이다.

1592年式 李舜臣 創制 龜船(거북배)의 主要部 值數(推定值)는 아래와 같다.

