

사이버 博物館 전시 古代船 資料 정리시안

許 逸* · 李昌億* · 姜祥澤**

A Suggestion for the Cyber-Exhibition of Ancient Ship

Hugh, Ihl · Lee, Chang Eak** · Kang, Sang Teak**

목 차

1. 기초연구 조사방법
2. 기초연구 내용
3. 기초연구 고찰

1. 基礎 研究 調査 方法

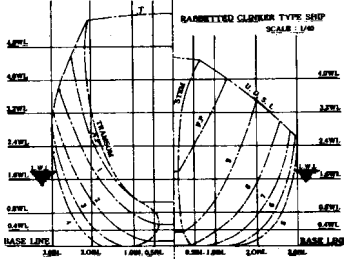
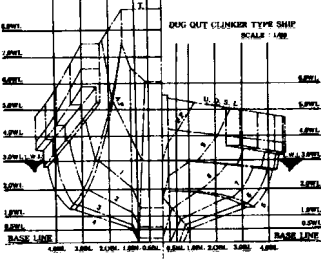
현장방문 조사 및 사서에 기록된 선박관계 기사(三國史記, 三國遺事, 高麗史, 宣和奉使高麗圖經, 日本書紀, 舊唐書, 新唐書, 古代船의 발굴자료, 和船史, 釋舟, 沙船考略)와 저서 및 논문을 검색 분석하여 고증 자료를 확보하였다.

2. 基礎研究 內容

원인의 《입당구법순례행기》에 기록된 선박과 항해 관계의 기록을 분석하고, 당시 삼국의 교역품, 교역량 및 승선인원을 분석하여 방보고 무역선 선형의 종류와 고대선의 크리를 추리하여, 장보고 무역선을 고증 설계하여 고대선을 실체화할 기본자료로 활용코저 한다.

* 韓國海洋大學校 教授

** 蔚山科學大學 教授


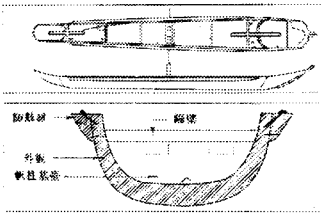
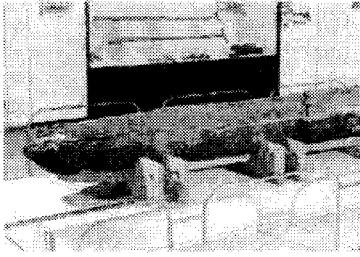
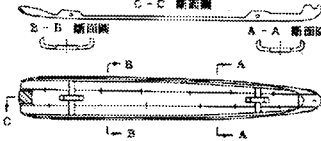

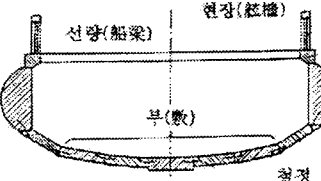
구분	고대선 기초 자료 조사 내용		
기초 조사	한국·중국·일본의 역사 사료 및 고선의 발굴 기록 등을 검색하고 자료를 고증, 분석하여 정리하였으며 각국의 연구 기관에 방문 조사를 통하여 자료의 수집과 보완을 했다.		
고대선 역사	<p>동양 고대선은 수운(水運) 활동과 항행 수역에 따라 강선(江船)과 해선(海船)으로 나눌 수 있고, 또한 용도에 따라서 해운선과 군용선으로 나눌 수도 있다. 해선은 해운선(海運船), 조운선(漕運船), 사신선(使臣船) 그리고 전선(戰船)이 주요한 선종이었다.</p> <p>신라 말기부터 고려 초기까지는 통일 신라와 당나라가 역사상 가장 개방적인 해운 활동을 전개한 시기가 된다. 9세기 중엽에는 장보고가 등장하여 한국·중국·일본에 걸친 동북아 전역의 무역을 독점하였고, 11세기경부터는 고려가 중국의 송(宋)나라와의 활발한 해상 교역을 증진 시켰는데, 이 시기에 비로소 완벽한 해운 고대선(古代船)이 출현하였다.</p>		
	중국 고대선(사선)	한국 고대선(장보고선)	일본 고대선(회선)
		?	
고대선 특성	<p>한국·중국·일본 고대선의 특징은 선형, 구조 형식 그리고 외판의 구조 방법에 따라 다르다. 외판 구조 방법에는 밑판 위에 윗판을 겹쳐 붙이는 클링커식 이음 방법(Clinker joint method)을 사용하였고, 고대 목범선의 선저 형상에는 평저형선(平底型船)과 첨저형선(尖底型船)으로 나누어지며, 선수형상(船首形狀)에는 첨두선수(Point Stem)와 평판형 선수(Blunted Stem)로 이루어졌으며, 선미는 선미는 각형 선미(Transom Stern)으로 구별된다.</p>		

3. 基礎 研究 考察

장보고 무역선에 대한 사료의 부족은 전반적인 것이지만, 특히 조선기술, 항해기술과 같은 기술적인 분야의 기록은 매우 실제에 접근이 불가능할 정도로 희귀한 현실이었으나 고대선에 관한 사료의 기초 분석 자료를 체계적으로 정리하여 장보고 무역선을 추리하여 실제에 접근시켜 실체화 하고자 한다.


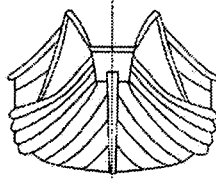
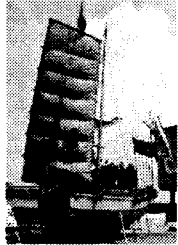
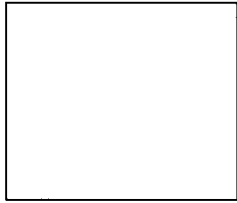
3.1 고대선 독목주(獨木舟)의 선형

고대선 중 통나무로 만든 것이 독목주(獨木舟)이다. 風力(풍력)과 人力(인력)에 의하여 전진 또는 후진한다.

구분	내용	사 진	단 면 도
중국	진도(珍島) 통나무배의 크기는, 최대 길이가 16.85m, 폭이 2.34m, 깊이가 0.75m인 초대형 통나무배로 추정된다. 양끝에는 선미제와 선수재를 “ㄱ” 자형의 턱이음 형식(形式)으로 연결하게 되어 있었다. 통나무배의 특이한 구조로는 격벽(隔壁)을 설치했던 것으로 보이는 칠목자극과 동유회(桐油灰) 혼적이 남아 있었으며, 6 개소(個所)의 격벽(隔壁)이 시설(施設)되었던 것으로 보인다. 중국 고대의 독목주의 범노선(帆槽船)이라고 볼 수 있다.		
한국	신라시대의 통나무배는, 배의 고를 앞과 배의 뒤가 높이 솟아 있는 것으로 보아, 통나무배의 뱃전 위에 널빤지를 1 - 2 장 더 이어 올린 것 같다. 통일(統一) 신라시대의 것으로 추정되는 경주(慶州) 안압지(雁鴨池)를 정화(淨化) 작업을 할 때에 발굴(發掘)되었던 통일신라시대의 배는, 통나무의 속을 파내서 만든 통나무배(또는 쪽배)라고 하는데, 이러한 통나무배는 통나무 3 토막을 각각 속을 파내고, 옆으로 이어 붙였다. 그리고 양쪽의 뱃전에 구멍을 뚫고 가운데 쪽의 가운데에는 고리 구멍을 만들어 배 밑 나무못인 가새(長朔)를 걸한 선저(船底) 장식(長朔)으로 3쪽을 연결(連結)한 형태(形態)의 통나무배라고 할 수 있다.		
일본	일본(日本) 고대(古代) 통나무배는 송문(繩文) 시대(時代)에서부터 이미 발굴(發掘)되고 있었으며, 千葉縣에서 출토(出土)한 통나무배는, 길이가 5.80m 와 6.10 m 이었고, 폭은 0.43m 와 0.48m 이었다. 茨城縣에서 출토(出土)한 통나무배는 길이가 8.400m, 폭이 1.0m를 넘었는데, 소나무를 파내서 만든 이 통나무배는 선수(船首)가 뾰족하게 치올라 있는 등의 철기(鐵器)를 써서 만든 흔적(痕跡)이 있었다. 한편, 大阪市 浪速區에서 발굴된 것인데, 이음새를 턱붙이로 한 다음에 2 개의 기다란 나무못인 장삭(長朔)을 관통시켜 더욱 보강한 통나무배의 크기는, 그 길이가 11.60m, 폭은 1.20m, 깊이는 0.55m 이고, 사용된 재료는 늑나무(樺木)이었다.		


3.2 고대 목범선의 선수 형상

船首부의 模樣을 말한다. 船首型狀은 攄浪板(당랑판)의 縱曲線(종곡선)과 橫斷面(횡단면)에 따라 다르다. 이것은 선박의 航行性能(항행성능)에 연관이 있다. 목범선의 船首型狀은, 平頭, 方頭, 尖頭, 杓型頭, 梯形頭, 鷄胸頭 등으로 나눈다. 平形船首(평형선수)를 平頭(평두)라고도 한다. 대부분의 목범선은 平頭(평두)이다. 표형선수는 목범선 선수형의 일종이다. 船首(선수)의 형태는 杓(표)의 일부와 흡사하고, 破浪(파랑)에 유리하다. 梯形(제형) 선수라고도 한다. 梯形(제형)인 船首(선수)는 저항력이 비교적 작다. 尖頭(첨두)라고 한다. 선수형상의 일종이다. 선수모양은 첨저형을 이룬다.

구분	내 용	사 진	단 면 도
중국	고대에 중국 절강성 지역에서 운항되었던 고대선의 선수선형이다. 尖頭(첨두)라고도 한다. 목범선 선수선형의 일종이다. 船首面(선수면)이 뾰족하고 攄浪板(당랑판)이 없다. 尖形船首(첨형선수)의 뾰족한 부분은 위로 치켜져있다. 尖形船首(첨형선수)의 배가 앞으로 항행할 때 물길은 船舷兩側(선현양측)을 따라 船尾(선미)쪽으로 흐르기에 저항력이 적고 破浪性能(파랑성능)이 우수하다.		
한국	전통 한선의 선수로서 平頭(평두)라고도 한다. 대부분의 목범선이 平頭(평두)이다. 船首部(선수부)가 비교적 넓고 兩舷(양현)의 외판이 중심선쪽으로 기울어졌다. 앞쪽의 攄浪板(당랑판)은 緩慢(완만)한 曲線(곡선)으로 封頭板(봉두판)과 접합되었다. 船舷(선현)의 弧線度(호선도)와 船型(선형)의 縱斷面線(종단면선)의 傾角(경각)은 비교적 작다. 저항력이 적어 조종하기가 쉽다.		
일본	일본의 전통 화선인 회선(廻船)의 선수선형이다. 尖形船首(첨형선수)의 뾰족한 부분은 위로 치켜져있다. 尖形船首(첨형선수)의 배가 앞으로 항행할 때 물길은 船舷兩側(선현양측)을 따라 船尾(선미)쪽으로 흐르기에 저항력이 작고 破浪性能(파랑성능)이 우수하다. 그러나 船首(선수)의 灣曲度(만곡도)가 적합해야 하며 한도를 초과하면 오히려 저항력이 증가하게 된다.		


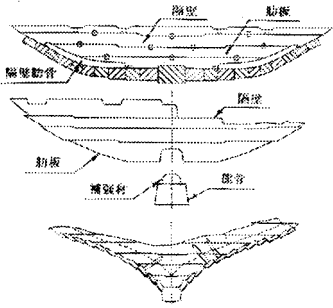
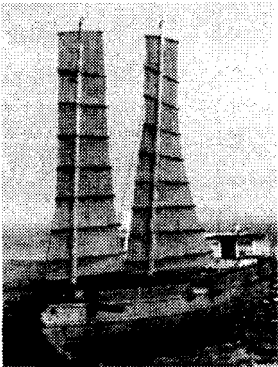
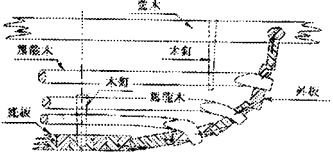
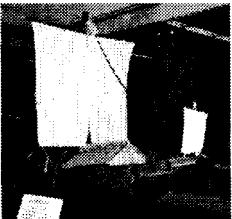
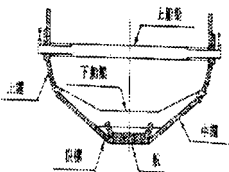
3.3 고대 목범선의 선미 형상

선미부분의 형상을 말한다. 선미의 외부 輪廓과 횡단면의 形狀에 따라 구분된다. 목범선의 尾型은 일반적으로 平尾, 齊尾, 翹尾와 圓尾(평미, 제미, 교미와 원미)로 나눈다. 平尾(평미)는 木帆船에서 많이 사용하는 선미형상의 일종이다. 선미부분이 비교적 넓고 평평하며 양현측의 외판이 舵柱(타주)의 뒤쪽으로 뺀어 나갔다. 平尾船(평미선)은 拖帶(타대)하기가 쉽다. 제미형은 목범선에서 많이 사용하는 선미형상의 일종이다. 齊尾船(제미선)은 拖帶(타대)하기가 편리하다.

구분	내 용	사 진	단 면 도
중국	고대 중국 절강성 지방의 선미 선형이다. 福建省沿海地域(북견성연해지역)에서 항행하는 목범선의 선미선형의 일종이다. 船尾部(선미부)가 약간 좁고 위로 들려 있다. 양측 선현의 외판과 舷檣(선장) 뒤쪽은 外向(외향)적 弧線(호선)으로 되어있으며 뒤 擔浪板(당랑판) 뒤쪽으로 약간 나가있다. 그리고 비교적 넓은 護艙木(호소목)이 있으며 선미 끝 정면은 뒤로 기울어진 세로의 橢圓形(타원형)에 가까운 사각형 선미 선형이다.		
한국	전통 한선의 평판형 선미 구조로서 木帆船(목범선)에서 많이 사용하는 선미선형의 일종이다. 선미부분이 비교적 넓고 평평하며 양현측의 외판이 舵柱(타주)의 뒤쪽으로 뺀어 나갔다. 선미부 갑판면적을 확대한다. 平尾船(평미선)은 拖帶(타대)하기가 쉽다.		
일본	목범선에서 많이 사용하는 尾型(미형)의 일종이다. 선미부분이 비교적 넓고 평평하며 선미쪽이 舵柱(타주)에 닿는다. 선미의 縱斷面(중단면)은, 封艙板(봉소판)이 뒤쪽 擔浪板(당랑판)을 따라 弧線(호선)으로 底板(저판)에 연결되었다. 齊尾船(제미선)은 拖帶(타대)하기가 편리하다.		

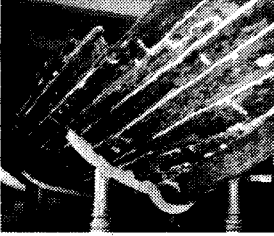
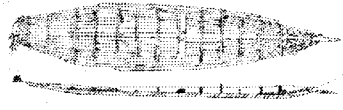
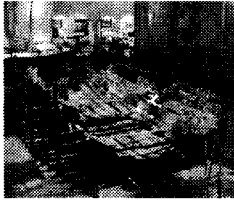

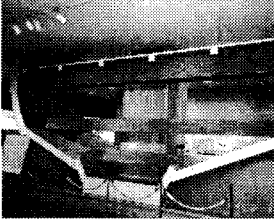
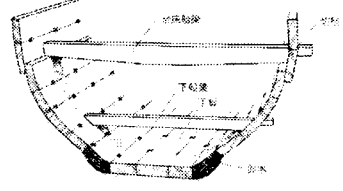
3.4 목범선(木帆船) 중앙단면도의 구조 형상

범선 중앙부 橫斷面(횡단면)의 형상을 말한다. 艍部(비부)와 외판의 형태에 따라 구분되기도 한다. 안정성, 홀수와 적재량에 관계가 크며 저항력에도 일정한 영향을 미친다. 목범선의 中部橫斷面(중부횡단면)의 형태는 杓型(표형)과 梯型(제형)의 두 가지로 나눈다. 그중 杓型(표형)이 많으며, 항해성능이 좋고 적재량이 크다. 杓型船(표형선)의 中部橫斷面(중부횡단면)은 外傾度(외경도), 즉 외측의 曲線形態(곡선형태), 선박의 깊이와 너비의 비율에 따라 深杓型(심표형)과 淺杓型(천표형)으로 나눈다.

구분	내용	사진	단면도
중국	고대 중국 복건성 천주지방의 첨저형선이지만 고대 福建, 浙江沿海地域지역에서 항행하였던 목범선 선저선형의 일종이다. 중국 고대선은 격벽 구조 형식이면서 몰티스 테는 형식의 철정을 사용하였다. 첨저 선형은 深水海域에서 항행할 때 저항력이 작고 逆風(역풍)과 偏風航行(편풍항행)에 유리하다. 尖底型(첨저형)과 유사한 船底(선저)를 사용하는 범선이 있으며, 橫斷面形態(횡단면형태)의 曲線率(곡선율)이 더욱 작게하여 平底(평저)와 가깝게 한 둥근 선저 형상의 선형이다.		
한국	전통 한선인 고려선의 평저형선이다. 목범선에서 보편적으로 사용하고 있는 船底型이다. 底板이 곧고 평평하며 비교적 넓다. 선체 외판은 흙박이 클링커 형으로 구조되었으며, 외판과 외판은 가룡목(駕龍木)으로 결구 시키었으며, 횡강도를 주기 위하여 갑판부에는 가목(駕木)이라는 특설 늑골 형식으로 구조되었다. 한편 平底船은 항해성능이 좋다. 원, 명나라시대 江西沿岸海域(강서연안해역)에서 항행한 沙船(사선)이 유명한 平底船(평저선)이다.		
일본	고대 일본회선이다. 中央部の 橫斷面(횡단면)의 형태는 艍部(비부)와 외판의 형태에 따라 구분된다. 선체 중앙 구조는 외판은 평접형 선형이며, 그리고 선량(船梁)으로 횡강력 구조로 하였으며 외판은 선양인 가목으로 결구시켰었다. 중앙부가 넓고 船首尾(선수미)가 뾰족하면 저항 성능에 유리하다.		

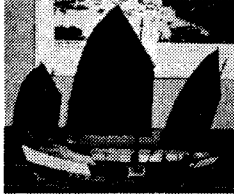
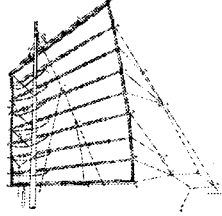
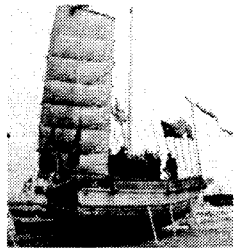
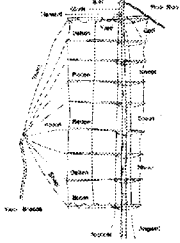
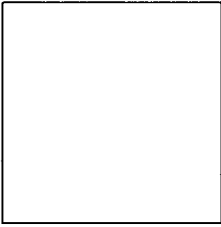
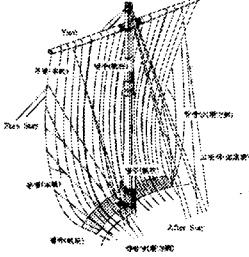
3.5 고대 목범선의 저판 구조 형태

船底部의 형태와 型線을 말한다. 低部の 縱橫斷面 形狀에 따라 구분된다. 선박의 穩定性, 航速性 흘수와 관계가 크다. 목범선에서 보편적으로 사용하고 있는 船底型(선저형)은 底板(저판)이 곧고 평평하며 비교적 넓은 平底船(평저선)은 항행성능이 좋다. 沙船(사선)이 유명한 平底船(평저선)이다. 또한 主龍骨(주용골)이 尖形(첨형)으로 되어 深水海域(심수해역)에서 항행할 때 저항력이 작고 逆風(역풍)과 偏風航行(편풍항행)에 유리하게 한 선형이다. 尖底型(첨저형)과 유사한 船底(선저)를 이용하여 橫斷面(횡단면)의 曲線率(곡선율)을 작게 한 平底(평저)에 가깝게 한 목범선이 많이 사용되었다.

구분	내용	사진	단면도
중국	고대 중국 복건성 천주지방의 첨저형선이다. 고대 福建, 浙江沿海地域지역에서 항행 하였던 목범선 底型(저형)의 일종이다. 양측의 舳(비)부에서 시작하여 曲線形態(곡선형태)의 弧線(호선)을 따라 縱中心線으로 연장되었으며 主龍骨은 尖形을 나타낸다. 深水海域에서 항행할 때 저항력이 작고 逆風(역풍)과 偏風航行(편풍항행)에 유리하다. 尖底型(첨저형)과 유사한 船底(선저)를 사용하는 범선이 있으며, 橫斷面形態(횡단면형태)의 曲線率(곡선율)이 더욱 작게하여 平底(평저)와 가깝게한 선형이다.		
한국	전통 한선인 고려선의 평저형선이다. 목범선에서 보편적으로 사용하고 있는 船底型이다. 底板이 곧고 평평하며 비교적 넓다. 舳(비부)의 크기가 적합하며 양쪽 끝은 위로 올라가 擋浪板(당랑판)과 연결된다. 平底船은 항행성능이 좋다. 일부 平底船의 底板中部(저판중부)는 약간 위로 휘었는데 그것은 열은 수역을 쉽게 빠져 나가기 위해서다. 원, 명시대 江西沿岸海域(강서연안해역)에서 항행한 沙船(사선)이 유명한 平底船(평저선)이다.		
일본	고대 일본회선이다. 中央部の 橫斷面(횡단면)의 형태는 舳部(비부)와 외판의 형태에 따라 구분된다. 穩定性(온정성), 흘수와 적재량에 관계가 크며 저항력에도 일정한 영향을 미친다. 목범선의 中部橫斷面(중부 횡단면)의 형태는 杓型(표형)과 梯型(계형)의 두가지로 나눈다. 그중 杓型(표형)이 다수를 차지하며 항해성능이 좋고 적재량이 크지만 건조하기 어렵다. 중앙부가 넓고 船首尾(선수미)가 뾰족하여 마치 梭子와 같은 목범선이다.		

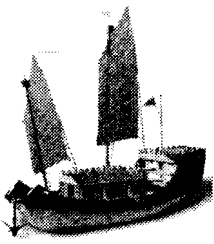
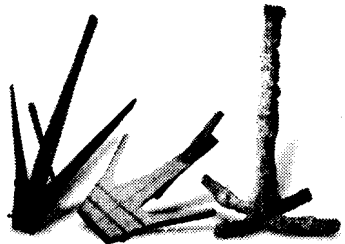
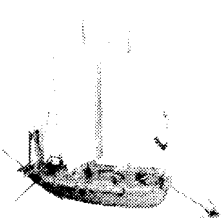
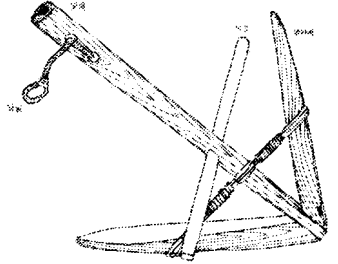
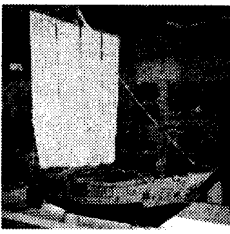
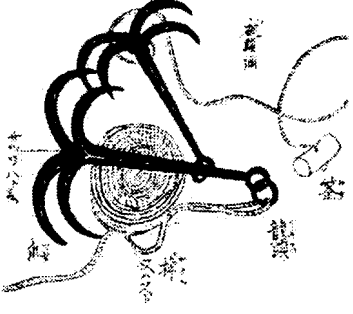
3.6 고대 목범선의 돛(Sail)

木帆船은 일반적으로 1-3의 돛대를 가지고 있으며 가장 많아서는 5개의 돛을 장치하고 있다. 主桅를 大桅라고도 한다. 雙桅이거나 多桅가 설치된 목범선의 중앙부분에 위치한, 길이가 가장 길고 주요한 작용을 하고 있는 돛을 가리킨다. 두외는 雙桅이거나 多桅가 설치된 목범선의 선수 갑판의 중간에 위치한, 길이가 主桅보다 좀 작은 돛을 가리킨다. 頭桅는 主桅의 앞부분에 있으며, 돛을 달고 바람을 받는데 영향을 미치지 않는한 될수록 主桅)의 가까이에 설치한다. 尾桅는 多桅木帆船에서 船尾部分의 縱中心線이나 약간 옆으로 치우친 곳에 설치한 돛을 가리킨다. 길이는 頭桅보다 좀 짧다.

구분	내 용	사 진	단 면 도
중국	중국 고대선의 돛은 보강용 대나무의 활대(Batten)를 넣은 것인데, 이것은 돛의 면적을 넓르게 버티고, 강풍 때에는 마음대로 돛을 축소할 수 있으며, 약한 재질의 범포(帆布)도 기능을 다할 수 있는 장점이 있다. 범포의 양면으로 바람을 받을 수 있어 역주 성능이 우수하고 취급 조작성이 용이하며, 기능이 매우 좋다. 반면에 결점은 중량이 무겁다는 점이다. 중국 돛은 한변에 달려 있는 아돛줄(Sheet)로 조작되는 사각형 돛(Lug Sail)이다.		
한국	고대 한선의 돛 모양은 대부분 직사각형을 하고 있으며, 상변 윗 활대에 가프(Gaff)와 하변에 아래 활대를 장치하였고, 활대는 대나무를 돛 폭에 꿰어 매어 가프에 달아 놓은 마룻줄(Halyard)을 이용하여 돛을 올렸다 내렸다 하였다. 돛 폭의 활대 끝에 시트(Sheet)라는 아돛줄을 달아서 그것을 묶아 가지고 돛을 조작한다. 고대 한선의 돛은 중국의 돛과 동일한 사각형 돛(Lug Sail)이다.		
일본	일본 고대선의 돛은, 윗 활대(Yard) 좌우에 고정삭으로 고정시키고, 윗 활대 좌우에 돛의 양끝을 팽팽하게 당기는 밧줄인 양방망(Bow Line)이라는 활선을 좌우에 설치하여 바람을 뭉을 수 있도록 하였다. 일본 고대선의 돛의 특징은, 아래 활대가 없다는 것이다. 그러므로 열바람(beam wind)으로도 항해할 수 있고, 또는 순풍(Following wind)에서도 항해할 수 있으며, 어느 정도 맞바람(Close Hauled)을 받으면서 항해를 할 수 있게 하였다.		

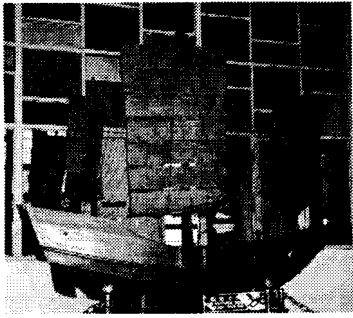
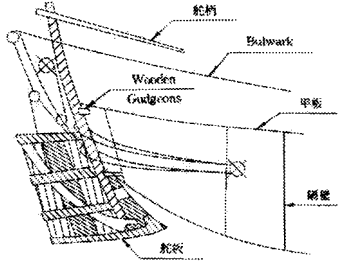
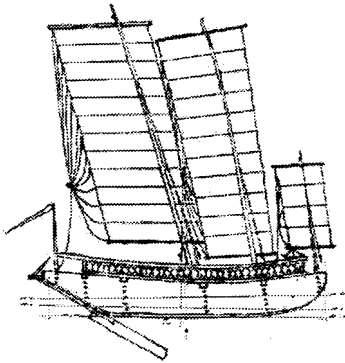
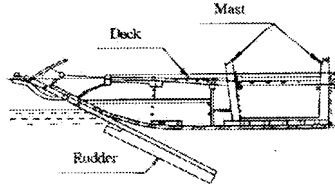
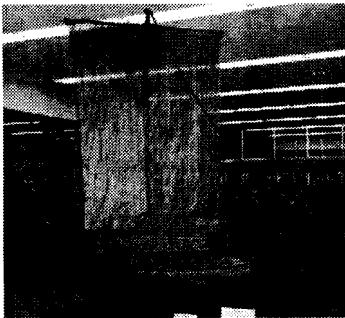
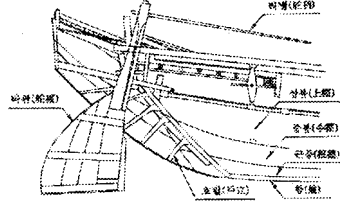
3.7 고대 목범선의 묘(錨, Anchor)의 형태

錨(묘)는, 碇泊(정박)할 때 船舶(선박)을 고정하는 器具(기구)이다. 錨(묘)에는 갈고리가 있어 投錨(투묘)를 하면 갈고리에 의해 배를 碇泊(정박)시키게 된다. 일반적으로 船首(선수)에 설치하는데 큰 배에서는 船首, 船尾(선수, 선미)에 모두 설치한다. 木船(목선)이 최초로 사용한 것은 “石碇”(석정)이라고 하며, 木爪石碇(목조석정)이었다. 明代(명대)에는 이미 千斤(천근)이상의 四爪鐵錨(사조철묘)가 있었다. 碇(정)이라고도 한다. 고대 목선이 정박할 때 물 속에 떨어뜨려 선박을 穩定(온정)시키는 石塊(석괘)이다.

구분	내용	사진	단면도
중국	木船(목선)이 최초로 사용한 것은 “石碇”(석정)이며 발전을 거쳐 木爪石碇(목조석정)으로 되었다. 최초로 錨字(묘자)를 기록한 것은 기원6세기 梁代(량대)의 顧野王(고야왕)의 《玉篇》(《옥편》)이다. 明代(명대)에는 이미 千斤(천근)이상의 四爪鐵錨(사조철묘)가 있었다.		
한국	전통 한선인 전라남도 진도 관매도 어선의 설치되었던 목범선의 목정을 나타낸 것이다. 碇(정)이라고 하며, 고대 목선이 정박할 때 물속에 떨어뜨려 선박을 穩定(온정)시키는 石塊(석괘)로 만들기도 하지만, 끈으로 石塊(석괘)를 묶어 물속으로 떨어뜨리면 묘의 중량에 의해 선박을 정박시키게 된다.		
일본	錨(묘)는, 錨杆(묘간)과 錨爪(묘조)로 구성되었다. 錨杆(묘간)의 끝 부분에는 고리가 달려 있으며 닻줄과 연결되어 있다. 錨爪(묘조)는 對稱(대칭)이며 서로 반대 방향으로 彎曲(만곡)되어 있다. 水深(수심)이 얕고 水底(수저)가 모래바닥인 航路(항로)에서 사용하는 錨(묘)는 彎曲(만곡)도가 비교적 크다. 錨杆(묘간)과 錨爪(묘조)의 접합부분을 錨頭(묘두)라고 하며 작은 고리가 있다.		

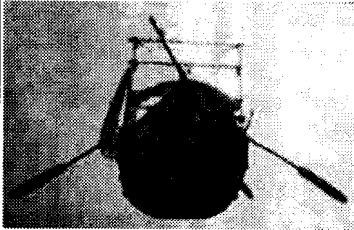
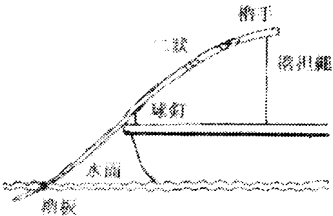
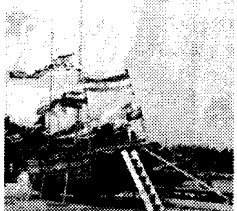
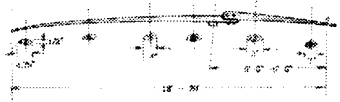

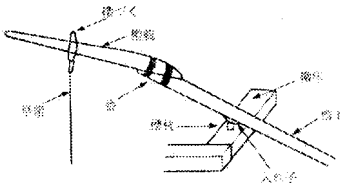
3.8 고대 목범선의 타(舵, Rudder)

동양 고대선의 특징인 선미 구조 형상에 따른 선미 현수타는 선저 앞쪽으로 비스듬히 설치되어 있어서 바람을 거슬러 올라 갈 때에 조종 성능이 좋고, 수심이 얕은 곳의 항해 및 충돌할 경우에 방향타의 손상을 막을 수 있고, 불규칙한 풍향이나 풍압에 의한 침로 이탈을 방지시킬 수 있다.

구분	내용	사 진	단 면 도
중국	중국 고대선의 선미타(船尾舵) 선저 앞쪽으로 비스듬히 설치되어 있는 이유는 중국 고대선의 선수미 형상이 사각형(Square Bow)와 트랜섬 선미(Transom Stern)가 항양 항해를 하는데 아주 유리하지는 않지만 수직형 트랜섬 선미(Vertical Transom Stern)는 선미 현수타(船尾 懸垂舵, Slung Type Axial Vertical Rudder)를 설치하는데 적합하게 되어 있다. 그리고 선미가 높아 선미 현수타 설치와 침로 안정에 효과적이었다.		
한국	한국 고대선의 타 역시 선저 앞쪽으로 비스듬히 설치되어 있는 반면에 한국 고대선의 타(舵, Rudder)는 타축의 길이가 선체 중심까지 연장되어 있으므로 배의 방향 전환이 용이하게 되어 있다. 또한 한국 고대선의 타는 상하로 움직일 수 있고 깊이를 측정할 수 있는 센터 보드(Center Board)의 기능도 하며, 또한 타축(舵軸)을 경우에 따라서는 위치를 변화시킬 수 있게 되어 있다.		
0일본	일본 고대선의 선미타는 선미쪽으로 뻗어 있어 침로 안정에는 유리한 구조로 되어 있다. 그러나 일본형의 타는 돛의 풍력에 대한 경사력(Heeling Moment)으로 인한 타판(舵板)에 걸리는 압력이 크므로 인력으로 타를 조종하기 어렵기 때문에 타병(舵柄, Tiller)이 길어지는 단점이 있다. 그러나 일본 고대선의 타를 조작하는 데에는 한국과 중국의 타와 같이 들어 올릴 수 있는 축방향의 타라는 점에서는 비슷한 장점을 가지고 있다.		



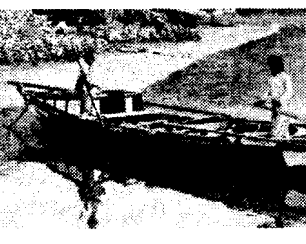
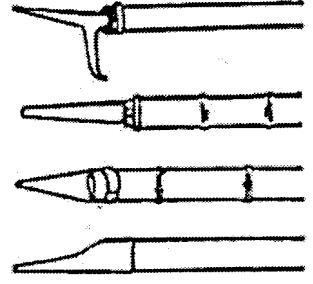

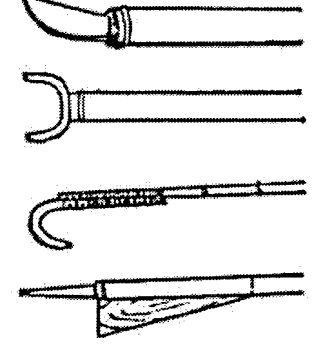
3.9 고대 목범선의 노(櫓, Oar)의 형태

櫓(노)는, 사람의 힘으로 범선을 추진하여 전진하게 하는 工具(공구)이다. 入水(입수)가 비교적 깊어 槳(장)보다 효율이 좋다. 東漢 劉熙(동한 유희)의 저서 《釋名》(석명)에 “옆에 있는 것을 櫓(노)라 하는데, 즉 櫓臂(노비)이다. 臂力(비력)으로 배를 전진하게 한다.” 宋, 元代(송, 원대)의 海船(해선)에는 일반적으로 大小櫓(대소노)가 20개씩 있으며, 大櫓(대노)는 30명이 조종하였다. 櫓(노)는 나무로 만들며 길이는 배의 크기에 따라 다르다. 櫓柄(노병)과 櫓葉(노엽)의 접합부분은 鐵箍(철고)를 둘렀으며 밑에는 받침판을 설치한다. 부동한 海域(해역)과 습관에 따라 琵琶櫓(비파노)와 板櫓(판노)로 나누며, 설치된 위치에 따라 頭櫓, 腰櫓, 艄櫓(두노, 요노, 소노)로 나눈다.

구분	내용	사진	단면도
중국	宋, 元代(송, 원대)의 海船(해선)에는 일반적으로 大小櫓(대소노)가 20개씩 있으며, 大櫓(대노)는 30명이 조종하였다. 櫓柄(노병)과 櫓葉(노엽)으로 구성되었다. 櫓柄(노병)의 횡단면은 일반적으로 圓形(원형)이며, 끝에는 홈채기나 철제 고리가 있어 櫓索(노삭)을 맬수 있다. 櫓葉(노엽)은 櫓身(노신)이라고도 하는데 횡단면은 일반적으로 半圓形(반원형)이다. 入水부분에서는 점차적으로 넓어지고 알아진다. 櫓柄(노병)과 櫓葉(노엽)의 접합부분은 鐵箍(철고)를 둘렀으며 밑에는 받침판을 설치한다.		
한국	한국의 노, 역시 중국의 미로와 다른 점은 완만한 원호형으로 이루어 지었다. 櫓(노)는 나무로 만들며 길이는 배의 크기에 따라 다르다. 櫓柄(노병)과 櫓葉(노엽)으로 구성되었다. 櫓柄(노병)의 횡단면은 일반적으로 圓形(원형)이며, 櫓葉(노엽)은 櫓身(노신)이라고도 하는데 횡단면은 일반적으로 半圓形(반원형)이다.		
일본	일본의 선미노 역시 櫓柄(노병)과 櫓葉(노엽)으로 구성되어 있으며, 櫓柄(노병)의 횡단면은 일반적으로 圓形(원형)이며, 끝에는 홈채기나 철제 고리가 있어 櫓索(노삭)을 맬수 있다. 櫓葉(노엽)은 櫓身(노신)이라고도 하는데 횡단면은 일반적으로 半圓形(반원형)이다.		

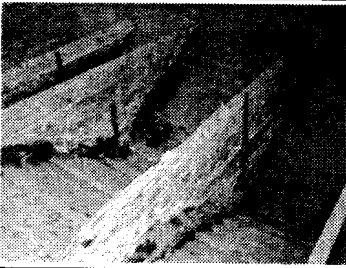
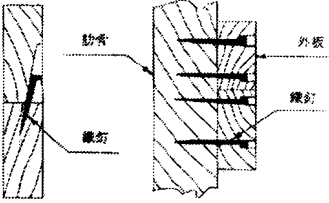

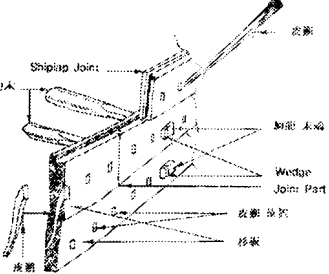

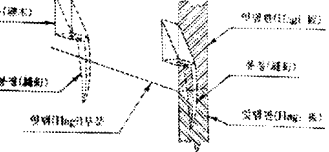
3.10 고대 목범선의 장(Barge Pole)

槳를 棹(도)라고도 한다. 長槳과 短槳의 두가지로 나눈다. 槳(장)의 역사는 櫓(노)의 역사보다 길며, 長槳(장장)은 短槳(단장)으로부터 발전되어 왔다. “크고 긴 것을 櫓라고 하며, 짧은 것을 槳이라고 한다. 縱方向으로 설치된 것을 櫓라고 하며 橫으로 된 것은 槳이다” 일반적으로 목범선에서 사용한다. 길이는 배의 크기에 따라 다르다. 작은 배는 일반적으로 船尾(선미)의 좌,우에 雙槳(쌍장)을 설치하며 槳(장)으로 舵(타)를 代替(대체)한다. 長槳과 短槳을 橈(요)라고도 한다. 槳은 일반적으로 작은 배에서 많이 사용된다. 楫(줍)은 고대 목선에서 사용하였던 人力推進工具의 일종이다.

구분	내 용	사 진	단 면 도
중국	<p>槳의 일종이다. 일반적으로 목범선에서 사용한다. 길이는 배의 크기에 따라 다르다. 槳柄(장병)과 槳葉(장엽)의 두부분으로 구성되었다.</p> <p>槳柄은 둥근 나무막대로 되었으며 끝부분에는 굽은 손잡이가 있다. 槳葉의 斷面은 扁平(편평)하며 약간의 半圓形으로 되어 있다. 작은 배는 일반적으로 船尾(선미)의 좌,우에 雙槳(쌍장)을 설치하며 槳으로 舵를 代替(대체)한다. 비교적 큰 船舶은 船首의 한측에 短槳(단장)을 설치하거나 左右舷(좌우현)의 위치는 다르지만 각각 槳(장)을 설치한다.</p>		
한국	<p>江岸이나 水底를 밀어서 推進力을 얻는 工具이다. 篙(고)는 곧거나 둥근 杉木(삼목), 혹은 대나무로 만든다. 길이는 5-10m로서 보통 下端(하단)에 篙鑿(고찬)를 부착한다. 대나무로 만든 篙는 가볍고 탄성이 있지만 쉽게 破裂(파열)되기에 건조한 陰地(음지)에 보관하여야 한다.</p> <p>木篙(목고)는 비교적 큰 힘을 받아들일수 있고 쉽게 破裂되지 않지만 탄성이 적어 彎曲할수 없다.</p>		
일본	<p>船尾(선미)가 斜線方向(사선방향)에 위치하였을 때 橈板(요판)과 船體(선체)의 중중심선사이에는 일정한 角度(각도)가 생기게되어 船體(선체)의 航向(항향)을 바꿀수 있다. 鈎篙(구고)는 속칭 爪鈎(조구)라고도 한다. 篙鑿(고찬)이 半圓形(반원형)의 갈고리로 된 篙(고)이다. 篙身(고신)은 곧은 대나무로서 길이는 9-15m이다. 山區(산구)의 航路(항로)에서 逆流航行(역류항행)을 할 때 江岸(강안)의 物體(물체)를 갈고리로 걸어 당기면서 전진한다.</p>		

3.11 장부축이음방법(Mortising Method)

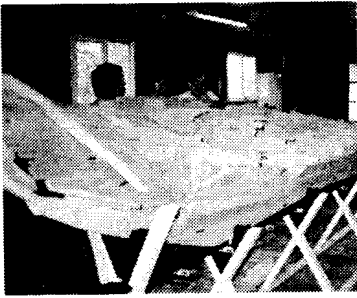
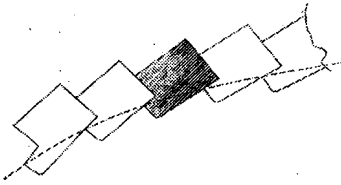
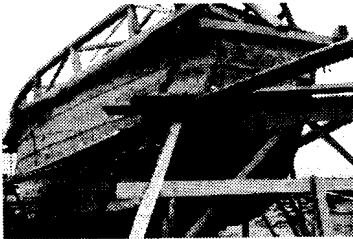
고대선의 구조 특성은, 저판이 평저형과 첨저형 그리고 방형 용골을 거치한 평저형선으로 나눌 수 있다. 이러한 구조에서 외판의 판을 서로 맞대어 한 장 한 장을 철정으로 고착시켜 평장(平張)한 카벨 이음(Carvel joint) 방식으로 이어져 있다. 한선은 저판을 장삭과 외판을 피삭으로 결합시켰다. 일본 고대선은 외판재를 고착할 때에 단판 평접형의 방법으로 철정을 사용하였다.

구분	내 용	사 진	단 면 도
중국	중국 고대선의 평판 구조 형식에서는 Wooden Tennon(열장 이음)과 장부축 이음을 하였으며, 중국 고대선의 구조 부재는, 저판과 외판의 판재의 두께는 동일한 두께로 구조되었으며, 외판은 판을 서로 맞대어 한 장 한 장을 철정으로 고착시킨 평장 방식으로 이어졌다.		
한국	한선의 구조 형태는, 저판을 밑에 평탄하게 설치하고 외판과 외판 그리고 선수재와 선미재 등을 세워서 서로 고착하고, 격벽 대신에 가룡(駕龍)이라는 횡강력재를 설치한 구조 방식이다. 그리고 저판(底板)의 두께운 용골판(龍骨板)은 장삭(長槩)으로 이어진 튼튼한 구조 방식이었다.		
일본	일본 고대 목범선의 구조 방식은 밑에 저판을 설치하고 외판을 고착해서 올라가면서 양현 외판재를 선광(船梁)이라는 가름대를 거치하여 선체를 보강하였으며, 외판 상단에 노상이라는 강력보를 설치하였으며 외판재를 고착하는 방법은 단판 평접형의 방법으로 봉정(縫釘)이라는 철정(鐵釘)을 사용하였다.		

3.12 클링커형의 외판 구조 형식

외판 구조 방식에는 밑판 위에 윗판을 겹쳐 붙이는 클링커식 이음 방법(Clinker joint method)과 아래 위의 외판을 서로 맞대어 붙여 나가는 카벨식 이음 방법(Carvel joint method)의 두 가지 방법이 있다.

외판 구조 형식에서 한국과 중국은 클링커 이음 방법인 반면에 일본은 평판 붙이 클링커 이음 방법을 사용하였다.

구분	내 용	사 진	단 면 도
중국	중국 고대선의 특징으로는, 방형 용골(方形 龍骨)을 갖춘 첨저형선(尖底型船)이었고, 수밀(水密) 격벽(隔壁) 구조이며, 외판은 갑조법(甲造法)에 의한 판의 상부를 “ㄱ-형”으로 겹쳐서 접합시킨 은촉홈 붙이 클링커형선(Rabbetted Clinker Type Ship)의 배이었다.		
한국	한국 고대선의 특징으로는, 두꺼운 용골(龍骨) 판을 좌우현에 2-3개조로 연이어 장삭(長槳)으로 결합한 형의 평저형선(平底型船)이며 외판은 가룡목(駕龍木) 또는 장검(長劍)으로 좌우현을 관통시키었다. 한편 외판은 단조법(單造法)에 의한 판의 상부를 “ㄴ-형”으로 겹쳐서 접합시킨 홈박이 클링커형선(Grooved Clinker Type Ship)의 배이다.		
일본	일본 고대선의 특징으로는, 두꺼운 용골판(龍骨板)에 연이어 판자(板子)를 붙인 형(型)이었으며, 외판은 좌우현을 선량(船梁)으로 관통시키었으며, 중봉(中棚)과 상봉(上棚) 위에 노상(槽床)을 설치하였다. 외판은 단판으로 접합시킨 평접형으로서 선저가 협소한 평판형 클링커형선(Dug-Out Clinker Type Ship)의 배 이었다.	