

# 韓國 古代의 造船史 考察

李昌億\* · 姜祥澤\*\*

A Study on The Shipbuilding History of Ancient Korea

*Lee, Chang Euk\* · Kang, Sang Teak\*\**

목 차	
1. Abstract	4. 결론
2. 서론	5. 후기
3. 고대선의 변천사	6. 참고문헌

## Abstract

The shipbuilding history of ancient ship in Korea, China and Japan have been changed according to their voyages and routes of hull forms. We, however, do not have many historical documents or credible materials that can assure our ancestors' great shipbuilding techniques: at the same time we do not have paid much attention to the research on such documents and materials.

This paper aims not only to study and compare shifting process of ancient ship' shipbuilding history in Korea, China and Japan by making use of verifiable materials obtained in the process of excavating and restoring.

The results of comparing structural characteristics and hull forms of ancient ships in Korea, China and Japan are as following:

- (1) Korean ancient ships have transverse beam instead of frame. Judged frame the bottom form, Korean ancient ships are Grooved clinker type ships of flat bottom type, in which bottom planking is fixed by wooden bar.

---

\* 蔚山科學大學 教授

\*\* 韓國海洋大學校 教授

- (2) Chinese ancient ships have transverse bulkhead structure instead of frame. Judged from the bottom form. Chinese ancient ships are Rabbetted clinker type ships of V-bottom type with a bar keel.
- (3) Japanese ancient ships have shell plankings fixed by transverse beam. Judged from the bottom form, Japanese ancient ships are Dug-out type ships of flat bottom type, in which bottom planking is butt-jointed.

Conclusions obtained from the shipbuilding history and will be will be used for effective materials on the shipbuilding history of ancient ships in Korea, China and Japan. The authir expects that his work will facilitate better understanding of shipbuilding history and providing an useful DATA for the research of voyage history.

## 1. 서 론

삼면이 바다로 이루어져 있는 한반도의 특성은 일찍이 우리 민족으로 하여금 바다를 이용한 무역이나 문화의 도입 및 전파에 관심을 갖게 하였다. 이러한 사실은 역사적인 문헌을 살펴보지 않더라도 현재 한국의 산업 형태를 살펴보면 알 수 있다. 한국의 산업을 유지하고 국가가 발전을 하기 위해서는 해상을 통한 무역은 필연적이며, 또한 이러한 해상 수송을 위한 조선 기술의 개발은 조선 공학자들의 중요한 역할을 요구하고 있다.

우리의 역사를 살펴볼 때 일찍이 장보고는 고대 한반도 주위의 무역과 해상권을 장악한 바 있으며, 이순신 장군은 국가의 위기를 거북선을 개발하여 훌륭히 대처한 바 있다. 그러나 불행하게도 선조들의 위대한 조선기술을 확인할 수 있는 역사적인 문헌이나 정확한 자료가 많이 남아있지 않기 때문에, 과거의 조선기술을 충실히 재현하는데 많은 어려움이 있다. 그러나 세계를 선도하는 오늘의 우리 조선공업은 과거의 조선기술에 정신적 뿌리를 두고 있으므로, 선조들의 위대한 기술적 유산을 후손들이 보존하는 수동적인 자세를 탈피하고, 한 걸음 더 나아가서 문혀져 있거나 유실된 조선기술을 추청, 복원함이 필요하다.

고대선의 발달사를 추정하고 당시의 조선술을 파악하여 정리한다는 것은 쉬운 일이 아니며, 자료의 부족과 한국 고대선의 관련 연구가 지금까지 전혀 이루어지지 않은 것도 사실이다.

한국 고대선의 연구자료가 될 수 있는 것들로써 1975년 경주 안압지를 정확할 때 발굴된 통나무를 깎아서 만든 통일 신라 시대의 고대선, 1976년에 발굴 인양된 신안 고대선, 그리고 1984년에 완도군 약산면 어두리에서 발굴된 고려 전기 시대의 고려선, 1991년에 진도군 고군면 벽파리에서 발굴된 통나무배와 1994년에 목포시 충무동 달리도에서 발굴된 고려 중기 시대의 고려선이 있다.

국내에서도 고대 한선인 거북선을 비롯하여, 고대 한선에 대한 조선술과 이의 고고학적

고증에 관심이 증대되고 있으나, 고대 한선의 역사 사료나 관련 문헌이 제한되어 있고, 고대 선박의 조선기술에 대해서는 김재근교수의 연구 외에는 지금까지 전혀 연구된 바가 없었다.

고대 선박사 연구는 미개척 분야로써 현실적인 연구로는 실증적 발굴선의 자료로서 추정하여야 하는 초보적인 시작단계에 있다고 볼 수 있으며, 실제 공학 문제에 적용된 경우는 거의 없었다.

동양 고대선인 한국·중국·일본의 고대선을 비교 연구하여, 초원적인 고대 한선의 실증적인 자료로서 조선사를 개발하고 복원 설계 연구가 활발히 이루어져야 하고, 그리고 공학설계를 통하여 고대 한선의 고증과 우리 나라 한선의 조선사를 정립하는데 연구가 수행되어야 할 필요가 있다.

본 연구에서는 신안 해저 고대선의 복원 과정을 통하여 얻어진 자료를 이용하여, 고대선의 선체구조, 선형특성 및 추진장치에 관한 연구를 수행하고, 우리 나라 조선사의 공백을 채우고 기술적 실증 자료를 제공코자 한다.

신안 해저 고대선이 고대 한국에서 건조된 선박은 아니지만, 당시 중국과의 교역이나 황래 등을 생각하여 보면 한국 조선술과 중국 조선술 간의 격차가 그렇게 크지 않을 것이며, 오히려 우리 나라의 조선술이 보다 앞섰을 가능성이 매우 높다. 따라서 신안 해저 고대선의 기술적 검토를 통하여 고대 한국의 조선술을 추정하는 것이 가능할 것이다.

## 2. 고대선의 변천사

동양 고대선은 수운활동과 항행 수역에 따라 강선과 해선으로 나눌 수 있고, 또한 용도에 따라서 해운선과 군용선으로 나눌 수도 있다. 해선은 군용선을 제외하면 해운선, 조운선, 사신선이 고대 한선의 주요한 선종이었다. 한선을 시대별로 구분하면:

선사 해상교통 시대	: 서기 372년 이전
건사 항운시대, 전기	: 서기 372년~670년
후기	: 서기 670년~1150년
조운 시대	: 서기 1150년~1880년

로 나눌 수 있다. 고저선·삼한 시대로부터 고구려·백제·산리가 정립하는 서기 372년 무렵까지가 선사 해상교통 시대이고, 그 후 신라가 삼국통일을 성취하는 670년까지가 전기 건사 항운시대였으며, 그 후 후삼국 시대를 거쳐 고려 중엽 1150년대까지의 약 500년간이 후기 건사 항운시대로 된다. 그 후 고려 중엽부터 조선말기 개항까지 약 700년간을 조운시대로 구분된다. 조운시대에는 중국의 여러 나라와 내왕을 하면서 서해와 남해의 뱃길, 즉 항로가 개척되었고, 이 시대의 항운은 육안을 끼고 항진하는 연안 항로를 따르며 선형도 초원적인 선형으로 판단된다.

신라말기부터 고려초기까지는 한국 역사상 가장 개방적인 해운 항로를 전개한 시기가 된다. 9세기 중엽에는 장보고가 등장하여 한국·중국·일본에 걸친 동북아 전역의 무역을 독

점하였고, 11세기경부터는 고려가 중국의 송나라와의 활발한 친선관계와 해상교역을 증진시켰는데, 이 시기에 비로소 완벽한 해운선이 출현하였다.

## 2.1 고대선의 항로

우리 나라가 예로부터 중국대륙과 접촉을 하면서 문물, 제도 등의 여러 분야에 걸쳐 직접, 간접으로 그 영향을 받지 않은 분야가 없다. 고대 해운선박에 있어서도 마찬가지로 우리 나라는 삼국시대부터 이미 해로를 통하여 중국과 통교를 하였다.

한국과 중국대륙을 연결하는 고대의 항로는 우리 나라 주변의 고대 각국들과 중국 북북의 여러 나라를 왕래한 북중국 항로와 한국 남부와 중국을 내왕한 남중국 항로로 구별된다. 북중국 항로는 다시 요동반도와 한국의 연안을 거치는 연안항로와 양국의 국토가 황해로 돌출하여 최단거리가 약 200Km를 이루는 산동반도와 황해도 돌단부간의 바다를 직접 횡단하는 황해 횡단항로로 구분되며, 남중국 항로는 중국의 연해안과 한국의 서해안을 내왕하는 항로와 중국 본토와 한국 남단간에 가로놓인 동중국해를 가로질러 항해하는 사단항로로 구분된다. 이를 정리하면 다음과 같다.

북중국 항로: 요동 연안항로  
황해 횡단항로  
남중국 항로: 북방 경유항로  
동중국해 사단항로

그런데 여기서 북중국 항로중의 요동 연안항로는 산동반도 북북와 요동반도 끝단간의 최단 거리인 노철산 수도를 지난다. 남중국 항로중의 북방 경유항로는 중국 남부에서 연안을 따라 산동 반도까지 와서 남북 경유항로중 그 어느 하나를 따르는 것이어서, 이들 북방 경유항로와 남방 경유항로는 다음과 같은 세 가지 항로로 정리할 수 있다.

노철산 수도 경유항로.....북로  
황해 횡단항로  
동중국해 사단항로 .....남로

이들 중에서 노철산 수도 경유항로는 그 수도의 거리가 비교적 짧고, 그 사이에 섬들이 산재해 있어서 안전하게 항해를 도모할 수 있는 연안항로로서 가장 일찍부터 이용되었고, 동중국해 사단항로는 거리도 가장 멀고 거친 바닷길이어서 배와 항해술이 어느 정도 발달한 연후에 점차로 개발된 것이다. 신라말기의 장보고가 주로 활용한 항로는 이들 중 황해 횡단 항로였다.

### 2.1.1 노철산 수도 경유항로

산동반도의 등주를 기점으로 하여 동북방으로 대사도, 귀흙도 등을 지나 조호해를 건너 요동반도 선단의 마석산을 통과하여 대연만구에서부터 요동반도 연안을 따라 압록강과 대동

강구를 경유하고 황해도의 초도와 풍천, 그리고 마전도와 득물도를 지나 당은포에 이른다.

### 2.1.2 황해 횡단항로

중국 대륙이 황해로 돌출한 산둥반도의 첨단과 한국이 서해로 돌출한 황해도 서해안은 약 200Km도 못되는 짧은 거리이다. 그러므로 예로부터 양국간의 해상교통은 그 최단 거리를 직접 횡단하는 황해 횡단항로가 이용되었다. 황해 횡단항로는 산둥반도의 적산을 기점으로 하여 동쪽으로 백령도에 이르고 득물도를 지나 완도 청해진에 이른다.

### 2.1.3 동중국해 사단항로

명주 또는 영파를 출발하여 백수양, 황수양을 지나 흑수양 동북으로 횡단하여 흑산도에 이르고 더욱 전진하여 청도, 군산도, 갈도, 마도, 자연도 등 서해안의 섬들을 거쳐 예성항에 이르는 것이었다. <그림 1>의 황해 횡단항로는 양국의 국토가 황해로 돌출된 최단거리이므로 직접 횡단한 항로로 이용된 것으로 판단된다.

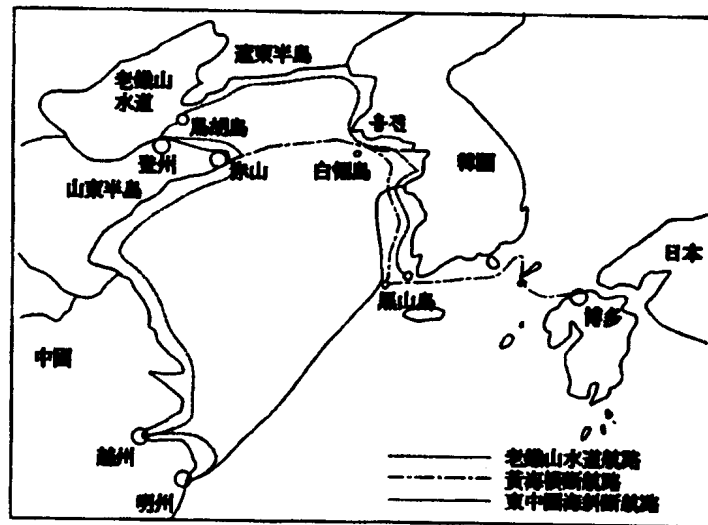


Fig.1. The ancient trade route between Korea China and Japan<sup>1)</sup>

한국·중국과의 항로를 뒤받침하는 것으로는 신안 해저 고대선을 4차 발굴할 때에 인양된 청동제 저울추가 경원로라는 명문이 양각되어 있었는데 이것은 양자강 남쪽 하구 부근에 있는 원나라시대의 경원 항구에서 출발하였음을 보여준다. 동양 최대의 신안 해저 고대선은 약 600년전(1331년 경)의 선박으로 추정되며, 신안 해저 고대선에 적재된 물품이 중국·일본

1) 孫兌鉉, 《韓國海運史》, 효성출판사, 1997. 9. 29.

과의 교역품이었다. 신안 해저 고대선의 침몰 위치가 우리 나라 서해안 도서사이를 통과한 연해항로였으며 육지로부터 약 4Km정도 떨어진 지점이라는 것이 이를 뒷받침하고 있다.

그림 삽입

## 2.2 고대선의 특징

한국·중국·일본 고대선의 특징은 다음과 같이 구별된다.

- (1) 중국 고대선 : 은축홈 불이 클링커 형선(Rabbeted clinker type)
- (2) 한국 고대선 : 홈박이 불이 클링커 형선(Grooved clinker type)
- (3) 일본 고대선 : 평면판 불이 클링커 형선(Dug out clinker type)

고대선은 선형, 구조 형식 그리고 외관의 구조방식 등에 의하여 분류하기도 한다. 외관구조 방식에는 밑판 위에 윗판을 겹쳐 붙이는 클링커식 이음 방법(Clinker joint method)과 아래위를 서로 맞대어 붙여 나가는 카벨식 이음 방법(Carvel joint method)의 두가지 방법이 있다.

외관구조 형식에서 한국과 중국은 클링커 이음 방법인 반면에 일본은 평판불이 클링커 이음 방법을 사용했다. <그림 2, 3, 4>에는 외관 구조방식의 형상이 나타나 있다.

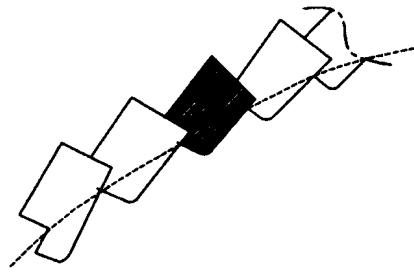


Fig.2. Rabbeted clinker joint method(China)

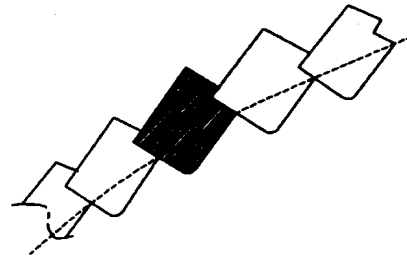


Fig.3. Grooved clinker joint method(Korea)

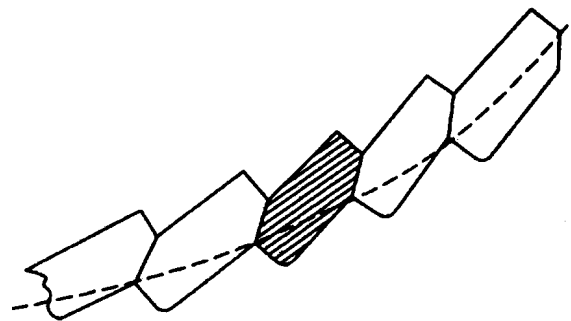


Fig.4. Dug out clinker joint method(Japan)

## 2.2.1 안압지 발굴 고대선

통일신라시대의 안압지 출토선은 1975년 경주 안압지를 정화하는 과정에서 출토되었다. 이 배는 넓이가 좁으며 밑이 평탄한 선저를 이루고 있다. <그림 5>에서 나타낸 것과 같이 좌현재와 우현재 그리고 중앙 판재의 3개 목재판으로 이루어져 있다.

좌현재와 우현재는 상사하게 “L”형과 역 “L”형으로 나무를 깎아서 만든 통나무배를 2개로 쪼개고, 중간에 저판재를 하나 더 배치한 것으로 볼 수 있다. 저판은 장식을 가지고 결합시킨 한선 구조방법을 갖는다. 그러나 한선 구조방법의 완전한 구조선이라고는 볼 수 없으며 초기단계의 구조선인 반구조선 또는 준구조선(Semi constructed boat)이라고 할 수 있다.

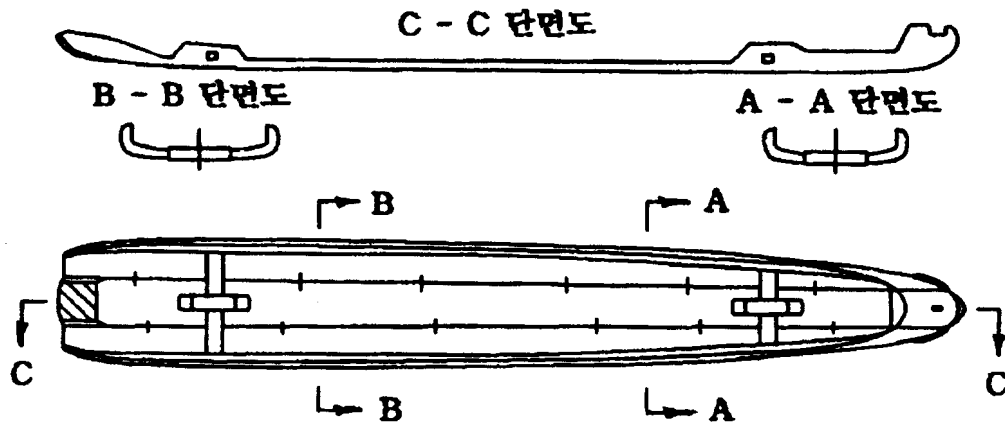


Fig.5. The bottom planking of Korea ancient ship in Anabpji

이 배는 길이가 길고 너비가 좁으며 밑이 평탄한 선저를 이루고 있다. 선체의 재료는 송재이고, 각 부의 치수는 다음과 같다.

전장	5.900m
선미에서의 너비	1.500m
선수에서의 너비	0.600m
높이	0.350m
저판의 두께	13.500~18.500m

통일신라시대의 것으로 알려진 이 배는, 좌현재와 우현재, 그리고 중앙판재 3개의 목재판으로 이루어져 있다. 그러므로 이 배는 통나무 2개를 쪼개고 그 중간에 저판재를 하나 더 넣은 것으로도 볼 수 있다. 그 3개의 고착은 선수와 선미에 각각 1개씩 각형 목정을 관통하여 이루어져 있다.

저판은 장삭을 가지고 결합하는 한선의 방법과 동일하다. 안압지선은 그 구조가 통나무배에서 약간 진화한 형태를 나타내고 있다. 통나무 배가 완전한 구조선에 이르는 발달과정은 다음과 같다고 볼 수 있다. 통나무배는 너비가 매우 좁으므로 용적(Capacity)이 작고 복원력도 부족하기가 쉽다. 그러므로 그것은 첫 단계로 선체를 둘로 분할하여 그 중간에 판자를 더 삽입하여 너비를 넓히고, 다음 단계로 깊이의 부족을 보충하기 위하여 양현에 외판을 하나둘씩 붙여 올라가서 결국은 저판과 외판 등을 구비하는 구조로 발달하게 된다.

《삼국사기》에는 신라 효소왕 6년(697년)부터 헌종왕 7년(882)이 이르는 사이에 임금의 군신을 거느리고 안압지반 임해진에서 연회를 베풀고 즐겼다는 대목이 나오는 것으로 보아 이 안압지배는 유선이 아니면 안압지를 관리 또는 보수를 할 때에 사용하였던 작업선이었을 가능성이 크다고 볼 수 있다.

## 2.2.2 완도 발굴 고대선

고려 전기시대의 고대선은 1984년 전라남도 완도군 약산면 어두리 앞바다에서 발굴 인양된 고려 전기시대(AD1096~1105)의 완도 발굴 고대선의 구조 특성으로는 저판 좌우편에 만곡 부재가 용골익판의 역할을 하고 있다.

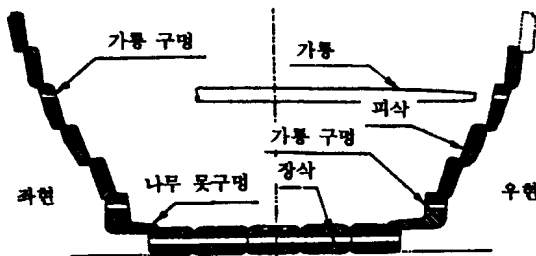


Fig.6. The preceding term of Koryo for Korea ancient ship

<그림 6>의 고려 전기시대의 배인 완도 발굴선은 신라통일시대의 고대선인 안압지 발굴선의 구조방식과 유사한 점이 있는데, 두 가지 배 모두에서 “L”자 모양의 변재, 즉 지금의 용골익판과 목정 그리고 가룡목 등과 같이 분명히 우리나라 고대선에서만 나타나는 구조적 특징을 갖고 있다.

고려 전기시대 고대선의 저판은 평면 형상이며, 선수미쪽으로 가면서 치수가 감소되고 있다. 이와 같이 선수부분보다 선미부분의 만곡이 더 크기 때문에, 이것은 저판이 평직면이 아니라 선수에서 선미방향으로 진행되면서 곡면을 이루고 있다는 뜻이다.

고려 전기시대 고대선의 외판을 흠박이 클링커 이음 방법(Grooved clinker jointed method)으로 접합되어 있었다. 그리고 좌우현의 외판을 연결하는 데에는 가룡목을 이용하였다. 저판과 외판은 직접 연결시키지 않고 등글게 가공하지 않은 “L”형으로 만곡 부재를 가



공하여 선저 외판과 선측 외판의 경계인 차인(Chine)부에 설치되는 종통재와 같은 것이었다.

1. 주요치수

- 전장 : 9.000m
- 저판의 잔장 : 6.500m
- 선판폭 : 1.650m
- 선 폭 : 3.500m
- 선 심 : 1.700m
- 장폭비: 2.570
- 폭 비 : 2.000

2. 전재

수중 감식결과 외판은 소나무와 상수리나무이고 저판은 소나무와 비자나무이다. 가룽목과 장삭은 상수리나무를 썼으며 피삭은 소나무와 느티나무가 혼용되었다.

3. 구조특성

저판 좌우현의 만곡부에 설치된 만곡부재가 저판과 외판의 연결 매개체로 사용되고 있다. 저판의 평면형상을 보면 선수미쪽으로 가면서 치수가 감소되고 있는 것을 볼 수 있다.

이와 같은 만곡부의 경향은 선수부분보다 선미가 크다. 이것은 저판이 평직면이 아니라 선수에서 선미방향으로 진행되면서 곡면을 이루고 있다는 뜻이므로, 고대 한선의 전통적인 선형 특성에서 나타나는 저판 전체면이 완전한 평면으로 되어 있는 것과는 다르다.

고려선은 평저평선으로 저판의 두꺼운 용골판은 장삭으로 서로 이어진 아주 튼튼한 구조를 가졌다. 가룽목은 선체 단면 형상이 굴곡된 침저형선 구조에서는 적용하기 어려우므로 평저선의 특성주의 하나이다.

고려 전기시대 고대선은 넓고 두꺼운 저판을 밑에 평탄하게 깔고 외판과 외판 그리고 선수재와 선미재 등을 세워서 서로 고착하고, 격벽 대신에 가룽이라는 횡강력재를 설치한 구조방식이었다.

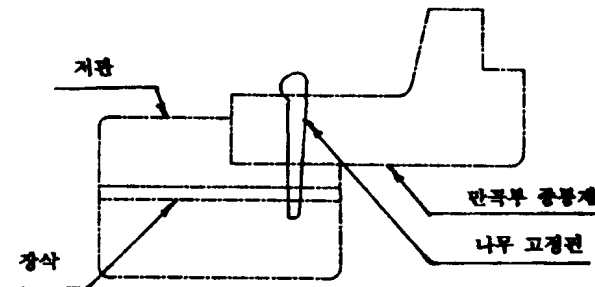


Fig.7. The adherence of bilge strake and bottom planking for Korea ancient ship

우리 나라의 고대 한선은 고대 중국의 정크선(Junk)과 비교해서 저판이 평탄하다는 공통점이 있고, 다른 부재의 구조방식은 중국이나 일본의 형식과 특이하게 다른 것이 특징이다. 고려선은 평저형선으로 저판의 두꺼운 용골판은 장삭으로 이어진 아주 튼튼한 구조를 가졌다. 이것은 고려 전기시대에 이미 평저형선에 가룽목을 배합한 우리 나라의 독특한 한선 구조방식이 확립되어 있었다는 것을 뜻한다. <그림 7>은 완도 발굴선에서 저판과 만곡부 중통재와의 고착방법을 나타낸 것이다.

선미부에서부터 선체 중앙부로 향하면서 외판은 은축홈 붙이 클링커 접합방법이었고, 선수방향으로는 외판의 상하부를 중첩시킨 반턱 쪽매로 전화된 구조를 보여 주고 있다. 완도에서 발굴된 고려선은 저판이 평저형선을 이룬 고대 한선 구조특징을 입증하여 주는 실증적인 자료로서, 완도 발굴 고려선의 구조형식은 신라선 선형을 규명하는 중요한 자료라고 판단된다.

#### (1) 저판

중앙의 저판은 근대선에서 용골에 해당하는 부재이지만 세 편의 목재가 “ㄷ”자형 홈을 파서 턱 맞춤방식으로 이어져 있다. 중앙저판의 양측에 인접해서 차례로 2편의 목재를 이은 제2저판과 3편의 목재를 이은 제3저판이 연결되어 있다. 중앙 저판의 각 편이 완전히 턱 맞춤으로 되어 있는데 반하여 제2판과 제3판의 각 편은 반턱 맞춤으로 되어 있다.

중앙저판 상면에는 돛대 좌대가 박히는 홈이 파여 있는데 그 홈의 위치는 선미쪽으로 약간 치우쳐 있다. 이 저판의 평면형상은 조선시대의 것과 동일하고 그 구조방식도 후세의 한선구조와 유사하다.

#### (2) 외판

외판재의 열수가 좌우현 모두 4열로 되어 있으나 4열 외판의 상연 외측위에 또 한 열의 외판재를 받치기 위한 홈이 파여 있고 실제로 5열 외판이라고 판단되는 목편도 인양된 바 있는 점으로 미루어 외판의 열수는 5열 또는 그 이상이었던 것이 분명하다.

#### (3) 가룽목

한선의 구조에서는 늑골이 없고, 판자로 된 격벽도 없으므로 가목과 가룽목이 양 늑골, 격벽을 대신하여 횡강도를 유지시키고 선체에 구획을 구분시킨 역할을 한다. 가룽목을 설치한 장소의 수는, 배에 따라 다르며 가룽목 위에는 가목을 설치하며 이것은 한선에서 강력한 구조 부재로서 특설 늑골의 역할을 한다.

#### (4) 고착방식

완도선은 부재접합에 철정을 사용한 흔적을 전혀 찾아볼 수 없고 오로지 목정만으로 접합되어 있다.

그 형태는 장소에 따라 달라 저판재를 서로 접합하는 장삭, 외판재를 서로 연결하는 일종의 피삭, 만곡재를 저판에 접합하는 머리붙이 목전 등으로 구별된다.

저판의 외연 상면에 파 놓은 홈에 만곡부재의 밀변 끝단을 맞추어 놓고 목정을 관통시키고 저판 측면으로부터 고정 핀(Wooden nail)으로 고착시켰다.

평저선의 구조선에서 저판과 최하층 외판의 결합은 직접 정착되고, 그 좌우현 외판은 가

룡목으로 연결하여 보강하는 것이 보통인데, 완도 고려선은 저판과 외판을 직접 연결하지 않고 만곡부재를 힘들게 가공하여 중간에 삽입한 것이 한선 구조특성과 비교할 때 특이한 점이다.

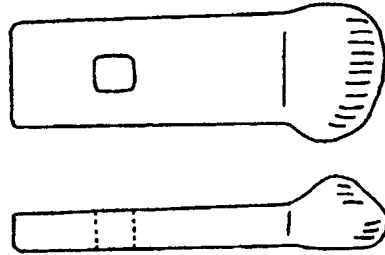


Fig.8. 피삭과 고정된 판

목선의 외판 접합에는 판을 서로 맞대어 잇는 카벨 이음(Carvel joint, 평장)방법과 판을 서로 겹쳐서 접합하는 클링커 이음(Clinker joint, 개장)방법의 두 가지 방식이 있다. 고대 한선에서도 단판구조 뿐만이 아니라 복판구조도 쓰여지고 있다.

한편, 한선에서는 외판을 고착하는 피삭은 그 크기에 비하여 접합되는 부분이 매우 취약하고 그 간격도 넓다. 만곡부재에 쓰이는 목정도 약해서 수밀성이 약했기 때문에 <그림 9>에 나타낸 것과 같이 흠박이 클링커 이음 방법(Grooved clinker joint method)을 이용하여 선체의 수밀성을 향상시키고 있다. 즉 가룡목을 사용한 구조이면서 간막이에는 판자를 쓰지 않았다.

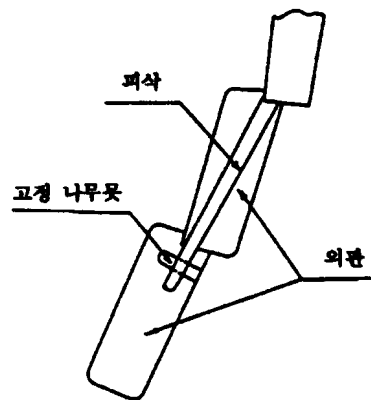


Fig.9. The shell planking nailed with wooden nails

가룡목은 선체 단면 형상이 굴곡된 첨저형선 구조에서는 적용하기 어려우므로 선형은 평저형선이었을 것으로 생각된다.

### 2.2.3 달리도 발굴 고대선

고대 한선인 고려중기 시대의 고대선으로 전라남도 목포시 달리도에서 발굴 인양된 고대선(AD 1214~1327)은 배의 길이가 12.500m이고, 폭이 2.900m, 그리고 배의 깊이가 0.900m인데 <그림 10>에서 나타낸 것과 같다. 선수부가 곡면 또는 평면을 이루는 고대 한선의 평판형(Blunted Stem) 선수부재는 비우 또는 선수부를 뜻하는 이물을 붙여서 이물 비우라고 하며, 비하 또는 비아라고도 한다. 선수부재를 이루는 가로 또는 세로방향으로 구성되는 판자 한 장을 하판이라고 한다. 선미부재도 역시 비우 또는 선미부를 뜻하는 고물을 붙여서 고물 비우라고 한다. 그리고 고대 한선의 선미재는 모두 횡판 평면재였다. 달리도 침몰선은 1995년 발굴되었다. 이 배는 11세기의 완도선보다 그 후시대인 13~14세기경의 것으로 추정된다. <그림 10>은 달리도 배의 중앙횡단면도이다.

고려중기시대 고대 한선은 부자리, 즉 용골익판은 “ㄴ”형으로 가공하여 각각 이물비우와 고물비를 목정으로 결합하도록 되어 있었다.

고려중기 고대선은 예리하지 못한 “ㄷ”형으로 생긴 형상을 한 평판형선수(Blunted stem)를 가졌고, 선수재 고착에는 가로 방향으로 붙인 방법이 쓰여졌다. 고려중기 고대선의 구조양식도 평저형선의 저판은 3개로써 구성되어 장삭으로 연결되어 있으며, 좌우에 삼판을 “ㄴ”자형으로 반턱이음(Shiplap joint)시켰다.

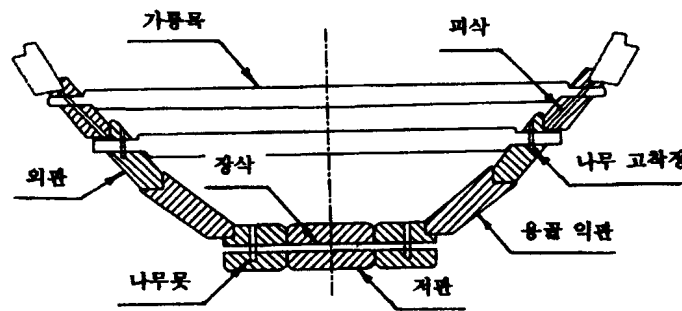


Fig.10. The middle term of koryo for Korea ancient ship

#### 1. 주요 치수

전 장 : 약 12.000m

선 폭 : 약 3.600m

선 심 : 약 1.600m

장폭비: 3.330

폭심비: 2.250

상술한 치수비의 값이라는 것을 추정할 수 있다.

## 2. 선재

달리도선의 선재에 대한 수중 감식 결과, 배의 기본 골격을 이루는 외판재와 저판재는 소나무과 소나무속의 소나무이고, 강력 부재인 가룻목은 참나무과 참나무속의 상수리나무인 것으로 밝혀졌다.

소나무는 우리 나라의 대표적 나무로 북부 고원지대를 제외한 표고 1,300m 이하의 전국에 분포하며 평균 성숙 수고는 15~20m, 평균 지름은 60cm이다. 상수리나무는 표고 800m 이하의 전국에 분포하며 수고는 20~30m, 평균 지름은 50cm인 낙엽교목이다. 달리도 선재의 가공단면부 나이테를 측정해 본 결과 저판 및 외판에 사용된 소나무의 수령은 50~70년의 것으로 나타났다.

## 3. 구조특성

### (1) 선저

달리도선은 평직한 3재의 배밑 구조를 지닌 평저형 선박으로서 전형적인 한선의 특성을 지니고 있다. 요폭을 100으로 하였을 경우 저판의 폭비(두광:요광:미광)는 57:100:45로 선수 쪽이 선미쪽보다 약간 넓게 구조되어 있다.

저판의 횡단면은 선수와 선미 양쪽이 위로 솟는 만곡된 형상을 지니고 있어서 완도선과 같은 형태를 지니고 있다. 그러나 후대인 조선시대 및 근세 한선의 경우 거의 평직한 형태를 나타낸다.

### (2) 외판(삼판)

외판은 좌우 모두 4열까지 남아 있지만 4열 외판의 상부에도 “ㄴ”자형의 홈이 가공되어 있는 것으로 보아 5열 이상의 외판이 시설되었을 것으로 추정된다.

저판과 외판의 접합에 있어서는 완도선의 경우 만곡종통재라는 매개재가 사용되었으나 달리도선에 있어서는 제1열 외판(초삼)이 저판에 직결되는 구조로 완도선보다 발달된 모습을 나타내고 있다.

### (3) 선수와 선미

선수부분이 완전히 유실되어 정확한 구조를 밝힐 수는 없지만 한선의 특성인 평판형 선수 구조를 지녔을 것으로 추정된다. 선미구조는 선미쪽 외판 안쪽에 “ㄱ”형의 홈을 파고 선미판재(고물비우)를 끼워 넣어 구조한 것을 확인 할 수 있다.

### (4) 횡강력재

달리도선에서는 횡강력재로서의 가룻목이 4구간에 걸쳐 설치된 것으로 확인되었는데, 선수쪽 유실부분을 포함하면 5구간에 걸쳐 설치되었을 것으로 추정된다. 가룻목은 각 열에 따라 구조방법을 달리하고 있다. 완도선과 비교해 볼 때 가룻목 시설 위치가 보다 정형화된 모습을 보여주고 있다. 선체 상단부의 유실로 인해 가목의 구조는 확일할 수 없다.

### (5) 고착 및 접합방법

저판과 외판의 접합은 각각 장삭과 피삭에 의해 이뤄졌다. 장삭은 11열에 걸쳐 설치되고, 저판 3재를 꿰뚫어 고정하고 있다. 외판의 접합은 완도선과 같은 형태의 단형 피삭이 사용되었으며, 피삭들은 “사지”(고정용 나무 핀)에 의해 고정되는 방식을 취하고 있다.

(6) 추진구

달리도선의 추진구와 관련한 시설물로는 돛대좌대 홈이 중앙 저판재의 중심부에 설치되어 있는 것으로 보아 돛대를 하나 장치한 단범선이었을 것으로 추정된다. 돛대의 고정을 위해 가룽목에 보강된 부대도 확인되었다. 타, 닻, 노 등의 부속구는 발견되지 않았다.

(7) 선형

지금까지 살펴 본 구조적 특성, 즉 평저형의 횡단면구조, 반턱이음의 외판구조, 평편한 선수와 선미 형태, 횡강력재로서 채용된 가룽목, 선재의 고착에 쇠붙이를 쓰지 않고 장삭, 피삭을 사용한 점 등과 달리도선 선재의 수종 등 여러 특성을 종합해 보면, 달리도선은 13~14세기경에 활동한 우리 고유의 전통 한선이라 결론 지을 수 있다. <그림 11>은 판자를 가로 방향으로 붙인 고대 한선인 고려중기 고대선의 선수재의 모양을 나타낸다.

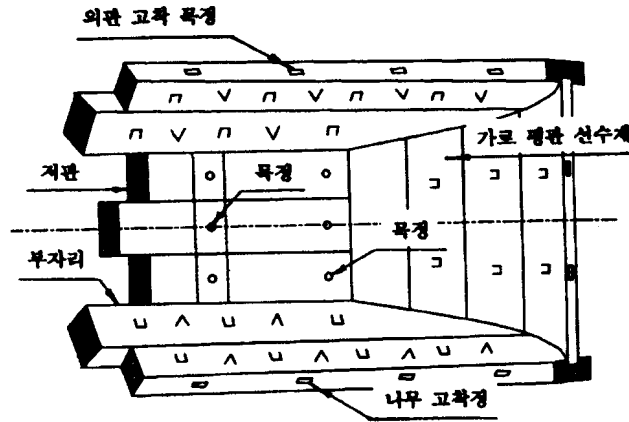


Fig.11. The adherence method of stem and bottom for Korea ancient ship

<그림 12>에 나타나 있는 것과 같이 가로 방향의 선수재의 고착방법은 저판단에 “ㄴ”형으로 홈을 파내고 장삭이라는 목정을 박아서 결합시키고 있다.

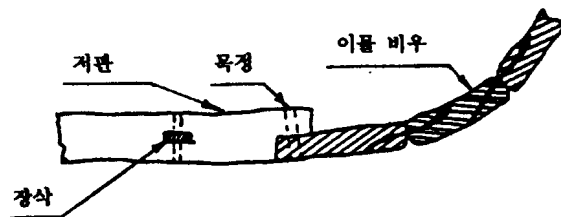


Fig.12. The adherence method of stem for Korea ancient ship

<그림 13>에는 근세 재래식 어선의 천이 과정의 고대 한선 구조 형식이다. 가목밑에 각종 외판마다 양현의 외판재를 연결하고 있는 둥그런 부재는 가룽목 또는 가룽이라는 한선

특유의 횡강력 부재이다.

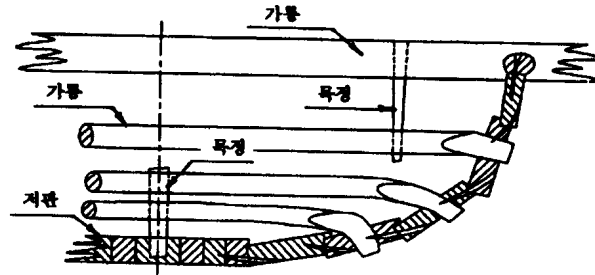


Fig.13. The transverse beam for Korea ancient ship

가룡목은 <그림 13>처럼 잘 다듬어지지 않은 적당히 구부러진 소나무 토막을 써서 그 끝 단만을 가공하여 외판을 쐐기(Wedge)로 고정시켰다. 외판은 평저형 저판의 두께가 서로 다르게 구조되어 있는 것이 특색이다.

한선의 구조에서는 늑골이 없고, 판자로 된 격벽도 없으므로 가목과 가룡목이 보, 늑골, 격벽을 대신하여 횡강도를 유지시키고 선체에 구획을 구분시킨 역할을 했다. 가룡을 설치한 장소의 수는, 배에 따라 다르지만 그다지 많지 않은 것이 보통이고 가룡목 위에는 반드시 보를 설치하는 것이 보통이었으며, 보의 간격은 일반적으로 넓었다. 이것은 특설보(Web frame)에 해당되는 강력한 구조부재라고 할 수 있다.

#### 2.2.4 고종 복원 설계선 라파엘호

1845년 성 김대건 신부와 그 외 12명의 신도가 승선하여 중국 상해항에서 경기도 제물포항으로 귀국도중 폭랑으로 제주도에 표착하였다는 라파엘호의 선형을 1998년 12월에 복원하였다. 이 복원선은 당시의 표류항로를 따라 상해에서 제주도에 도착한 실적선으로 선체구조를 상술하면 다음과 같다.

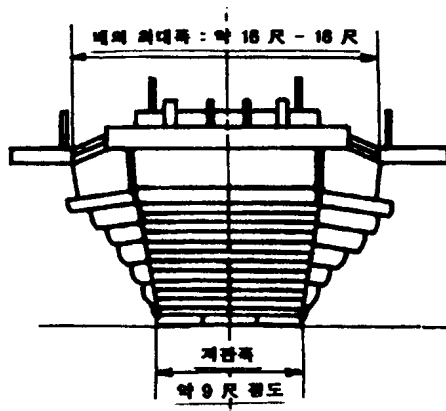


Fig.14. 라파엘호의 종단면도

## 1. 주요치수

전 장 : 13.500m

선 폭 : 4.800m

선 심 : 2.100m

장폭비: 2.8100m

총톤수: 27.000m

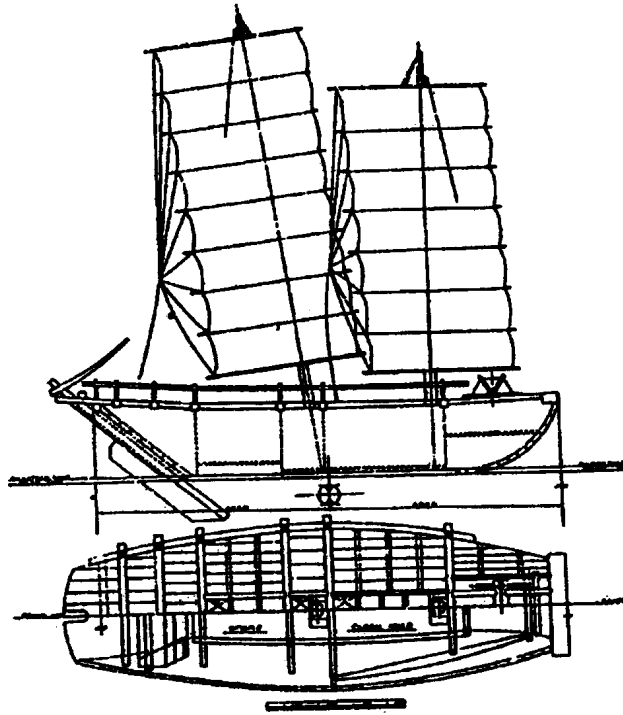


그림 15 라파엘호의 일반배치도

## 2. 선체의 구조

### (1) 배밑(선저판)

한선의 특징을 살려 회양이라는 중앙재 좌우에 섯쪽이라는 부재를 설치하였다. 각 부재는 길이 방향으로 무거리, 달가지로 연장되었다.

### (2) 이물부(선수부)

한선의 특징에 따라 이물부는 평편한 선수를 두었다. 이물비우의 아랫부분은 “ㄱ”자와 “ㄴ”자의 외따기를 하여 배밑과 연결하였다. 덕판은 판재를 직사각형으로 일정하게 자른 후 비우부분과 삼판에 맞게 따내서 결착하였다.



### (3) 삼판

가장 아래 삼판인 배금삼판은 배밑재와 뱃전의 삼판을 연결해주는 보조적인 부분인데, 배의 모양을 결정하는 초삼을 이와 연결하고 윗도리 삼판까지 비슷한 과정으로 묶었다.

결착에는 같은 강도의 나무못을 사용하고 상부 삼판에는 방현재를 설치하였다. 삼판의 길이방향 연결구조는 흠붙이 클링커 방법에 따랐다.

### (4) 고물부

#### 1) 고물비우

고물비우는 뒤쪽으로 경사가 급한 구조로 되었으며 주목이라는 부재를 통하여 하판과 삼판의 연결을 원활히 하여주고 있다. 이곳에는 키와 노를 장치할 수 있는 시설을 갖추었다.

#### 2) 하판

선미부에 해당하는 고물비우로 경사가 급한 구조로 되어 있다. 하판의 아랫부분은 배 밑 뒷부분의 턱에 얹혀지며 양 옆은 삼판과 접합되었다.

#### 3) 주목

주목은 하판과 삼판의 연결을 돕는 부분이다. 주목은 “ㄷ”모양의 흠이 서로 마주보게 되어 있어 2번째 고물비우부터 하판을 삽입하여 고정시켰다.

### (5) 가목과 가룡목

가목은 선체의 상단에서 횡강도를 유지시켜주는 부재로 설치된다. 가룡목은 이물부와 고물부를 제외한 나머지 부분, 즉 이물명에, 대명에, 허리명에, 동명에의 아랫부분 삼판에 수직으로 설치되었다.

### (6) 갑판

갯집은 현대선박의 갑판부분에 해당되는 것이다. 우리 전통 배에서의 갑판은 고정화된 것이 아니고, 필요와 용도에 따라 널판을 설치하거나 해체할 수 있는 구조이므로 이 형식을 따랐다.

## 2.2.5 고증 복원된 덕판배와 가거도배

제주도의 덕판배와 가거도의 가거도배는 전통적인 고대 한선으로서 실물 복원되었다. 제주도의 덕판배와 가거도배의 선저 구조형상의 특징을 살펴보면, 선저가 둥근 형태의 평저형 선이었다. 제주도배와 가거도배는 선저에서 3열의 평저용골을 붙여 사용하였고, 3열중 가운데 중앙부재를 “회양(회왕)”이라 부르고, 그 양쪽 부재를 “섣쪽”이라고 부르는데, 이 들은 측면에서 구멍을 내고 긴 나무못인 장삭으로 함께 고정시킨 구조이었다.

제주도의 덕판배와 가거도배의 고물비우는 뒤쪽으로 심하게 경사되어 있는데, 이것은 중국의 전통적인 사각형 선미구조와 유사하다.

이물비우 구조방식에는 재목을 가로로 설치하는 방법과 세로로 설치하는 방법이 있는데, 제주도 덕판배와 가거도배는 세로 방법이 사용되었다. 제주도의 덕판배와 가거도배는 선저

단면형상의 구조 형태가 평저형선이면서 선체가 등근 선저형상을 하고 있는 것이 특이한 점이다. 평저형선이면서 등근 선저형상은 특수 선형으로서 해상에서 능파성이 좋고, 복원성능이 우수하다. 반면 썰물일 때에 갯벌 위에 배가 안정되게 앉힐 뿐만 아니라 큰 바람을 피하기 위해 물에 끌어들릴 때에 유리하므로, 옛날부터 이와 같은 선형으로 조선하였다. 제주도의 덕판배와 가거도배는 돛대를 2개 갖춘 범선이였다.

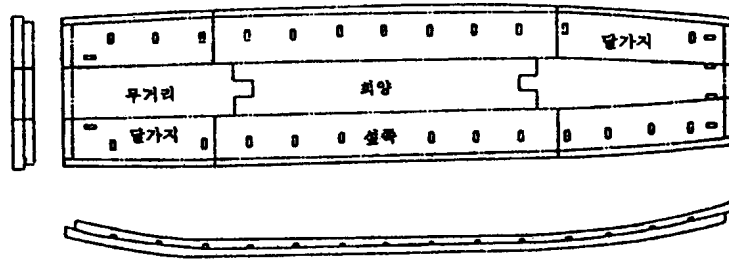


Fig.16. 가거도선의 평면도 및 횡단면도

### 2.3 고대선의 타

중국선형의 고대선 선수미 형상이 비록 사각형 선수(Square bow)와 트랜섬 선미(Transomstem)가 항양항해(Sea going)를 하는 데에 아주 유리하지는 않지만 수직형 트랜섬 선미(VERTICAL transom stem)는 <그림 17>에서 나타낸 것과 같이 선미 현수타(Slung type axial vertical rudder)를 설치하는데 적당하게 되어 있다. 그리고 선미가 높아 선미 현수타 설치와 침로 안정에 효과적이었다. 동양 고대선의 특징인 선미구조 형상에 따라 선미 현수타는 선저 앞으로 비스듬히 설치되어 있어서 바람을 거슬러 올라갈 때에 조종성능이 좋고, 수심이 얕은 곳의 항해 및 충돌할 경우에 방향타의 손상을 막을 수 있고, 불규칙한 풍향이나 풍압에 의한 침로 이탈을 방지시킬 수 있다.

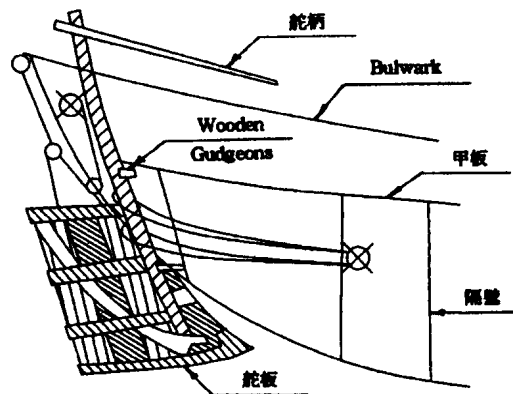


Fig.17. The slung type rudder for China ancient ship

한국 고대선의 타(Rudder)에서도 타축의 길이가 선체 중심까지 연장되어 있으므로 배의 방향전환이 용이하게 되어 있다.

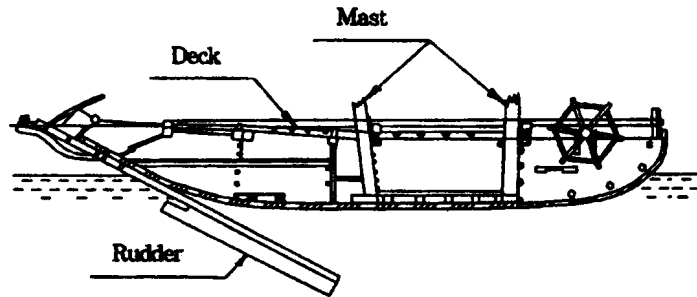


Fig.18. The slung type rudder for Korea ancient ship

Under Wood는 <그림 18>에서 나타낸 것과 같이 “한국 고대선의 타는 상하로 움직일 수 있고 깊이를 측정할 수 있는 센터보드(Center board)의 기능도 하며, 또한 타축을 경우에 따라서는 위치를 변화시킬 수 있게 하였다”라고 하였다. 한편, 사용된 선미타를 비교하면 한국과 중국의 고대선에서는 선저 앞쪽으로 비스듬히 설치되어 있는 반면에 일본 고대선의 선미타는 선미쪽으로 뺀어 있어 침로 안정에는 유리한 구조로 하였다. <그림 19>에서 나타낸 것과 같은 일본형의 타는 돛의 풍력에 대한 경사력(Heeling moment)으로 인한 타판에 걸리는 압력이 크므로 인력으로 타를 조정하기 어렵기 때문에 타병(Tiller)이 길어지는 단점이 있다. 그러나 일본 고대선의 타(Rudder)를 조작하는 데에는 한국과 중국의 타(Rudder)와 같이 들어올릴 수 있는 축 방향의 타(Hoistable axial rudder)라는 점에서는 비슷한 장점을 가지고 있다.

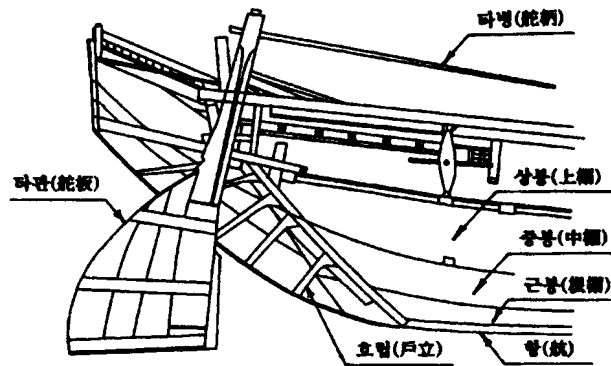


Fig.19. The slung type rudder for Japan ancient ship

## 2.4 고대선의 돛

풍력 에너지는 어떠한 환경 파괴도 없고, 경비도 지불되지 않는 자연이 인간에게 주어진

선물인 것이다. 사각형 돛(Lug sail)은 서양 고대선에서는 바이킹선을 비롯하여 사각형 돛이 비교적 근세에 이르기까지 많이 사용되어 왔다. 흥미있는 것은 중국범선에 사용된 정범은 아마 중국의 전형적인 돛의 형상으로 서양 고대선의 영향을 받은 적이 없으며 동양 고대선의 러그돛(Lug sail)은 이미 여러 세기를 거치는 동안 사용되어 왔었다. 중국 고대선의 사각형 돛(Lug sail)은 중국의 강하류와 항구에서 우리는 각자 고유의 특색을 가지고 있는 중국 범선을 볼 수 있지만 그들의 돛(Sail)과 범주(Mast)는 오히려 거의 같은 양식을 취하고 있다. 중국 연안에 따라서 서로 다른 지방에서 돛의 형상이 각각 다르다는 것은 주로 돛의 전연의 사절부분에 나타난다.

범선의 범장 상부는 활대(Yard)에 연결되고 아래쪽은 아래 활대(Boom)에 연결되어 배의 선수 및 선미의 기둥에 매달았다. 범선에 달려있는 돛은 범주의 어느 한 면에도 일치되어 있지 않다. 일반적인 관례에 따라서 모든 방정사행평형범 및 장강과 산동범선에 달려 있는 돛은 범주의 좌측에 달려 있다. 복건과 절강범선에 달려 있는 돛은 범주의 좌측에 달려 있다. 복건과 절강 범선의 돛은 범주의 우측에 있다. 예외적으로 복주범선의 선수돛은 범주의 좌측에 있고 주돛(Main sail)과 선미돛(Mizzen sail)은 범주의 우측에 달려 있으며 대부분의 영파범선은 이와 동일한 방식으로 설치되어 있다. 중국 돛을 <그림 20>에 나타낸 것과 같이 주요 특징은 버팀장대(Batten)의 사용이다.

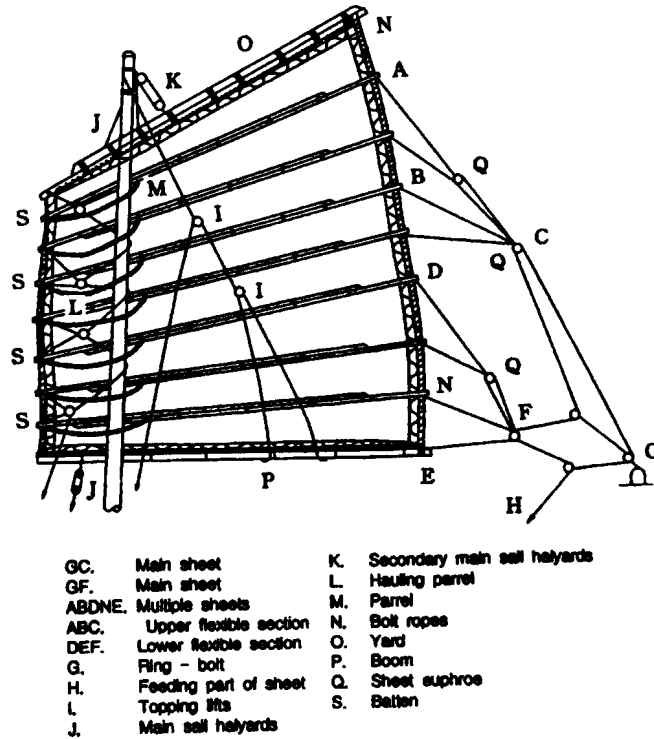


Fig.20. The typical sail of China ancient ship

이 버팀장대의 특징은 다음과 같다.

첫째, 돛을 팽팽하게 유지하며 범선이 바람을 받아들이게 하는데 있다.

둘째, 돛을 내리는 과정을 간단하게 하여 돛의 수명을 연장한다.

셋째, 돛을 빨리 접어서 내릴 수 있다.

넷째, 서양의 돛과 비교하면 비교적 질기지 못한 범포이지만 돛의 장력이 모든 버팀장대에 고르게 분배하게 하였다.

다섯째, 버팀장대는 항상 선원이 줄사다리로 삼아 범주의 높은 곳에 오를 수 있게 하였다.

중국 고대선의 돛은 갑판에서 쉽게 버팀장대를 타고 돛의 어느 부분에도 갈 수 있게 하였다.

서양 고대선에서 사용된 삼각돛(Bermudian sail)의 꼭대기에 오를 때 많은 어려움이 있다는 것을 생각할 때, 동양 고대선의 사각형돛(Lug sail)의 가치를 인식할 수 있다. 버팀장대의 장점이 있지만, 중국 돛은 버팀장대의 지지로 돛면의 구멍을 보수하여 충분히 다시 사용이 가능한 장점이 있다. 중국 돛은 보강용 대나무의 활대(Batten)를 넣은 것인데, 이것은 돛의 면적을 넓게 버티공 강풍 때에는 마음대로 돛을 축소할 수 있으며, 약한 재질의 범포로도 기능을 다할 수 있는 여러 가지의 장점을 가지고 있다. 범포의 양면으로 바람을 받을 수 있어 역주 성능이 우수하고 취급조작이 용이하며 기능이 매우 좋다. 반면에 결점은 중량이 무겁다는 점이다.

중국 고대선의 중국 돛은 그 모양이 부등변 사각형을 이루고 활대(Batten)로 펼쳐지고 한 변에 달려 있는 아딧줄(Sheet)로 조작되는 사각형 돛(Lug sail)이다. 돛의 강도를 증가시키기 위해서 돛의 높이에 따라 균등한 간격으로 대나무 활대(Battens)를 횡방향으로 몇 개씩 추가하고 있다. 활대는 큰 직경으로 되어 있어서 활대(Boom)를 지지시키고 있다.

경우에 따라서는 자연산 대나무가 충분히 길지 않다면 부분적으로 겹쳐서(Over lapped) 만들거나 활대를 묶어서 한쪽 면이나 그렇지 않으면 양쪽면 중의 한쪽으로 고착시키기도 하고 있다. 고대 한선은 대부분 범주(Mast)와 돛을 2개 갖은 것이 보통이다. 조운선, 병선, 거북선, 사선선 등은 모두 2장 범선이다.

<그림 21>에서 나타낸 것과 같이 돛의 모양은 대부분 직사각형을 하고 있으며 상변 윗 활대에 가프(Gaff)와 하면에 아래 활대(Boom)를 장치하였고 2~3자 정도의 간격으로 활대(Batten)라는 대나무를 돛 폭에 꿰어 매고 가프에 달아 놓은 마룻줄(Halyard)을 이용하여 돛을 올렸다 내렸다 하였다.

돛폭의 활대(Batten) 끝에 시트(Sheet)라는 아딧줄을 달아서 그것을 모아 가지고 닻을 조작하였다. 고대 한선의 돛은 중국의 돛과 동일한 사각형 돛(Lug sail)이다.

한편, 일본 고대선에서 사용하던 돛은 윗 활대(Yard)좌우에 고정식으로 고정시키고, 윗 활대 좌우에 돛의 양끝을 팽팽하게 당기는 밧줄인 양방면(Bow line)이라는 활선을 돛의 높이에 대해 5등분된 4개의 활선을 좌우에 설치하여 바람을 모을 수 있도록 하였다.

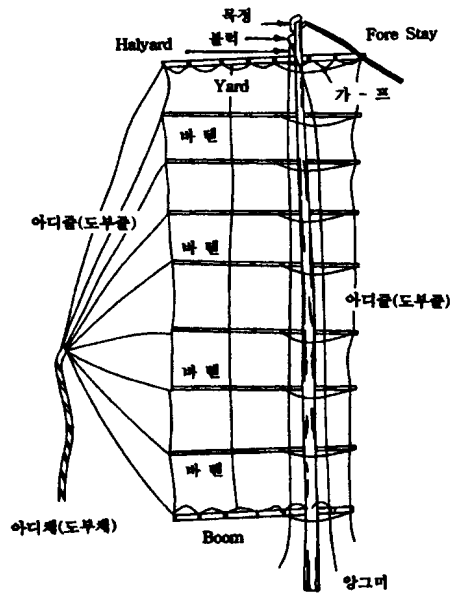


Fig.21. The sail of Korea ancient ship

<그림 22>에 나타낸 것과 같이 일본 고대선의 돛은 한국과 중국의 돛에 대한 특이한 차이점으로는 아래 활대(Boom)가 없다는 것이다. 아래 활대가 없는 대신 범족이라는 삭(Rope)으로 돛 하부를 조여서 풍력에 대한 추진력 향상에 효과가 있도록 장치한 것이 특색이다. 갑판위에 고정되어 있는 고정삭으로 돛의 끝을 결박했다.

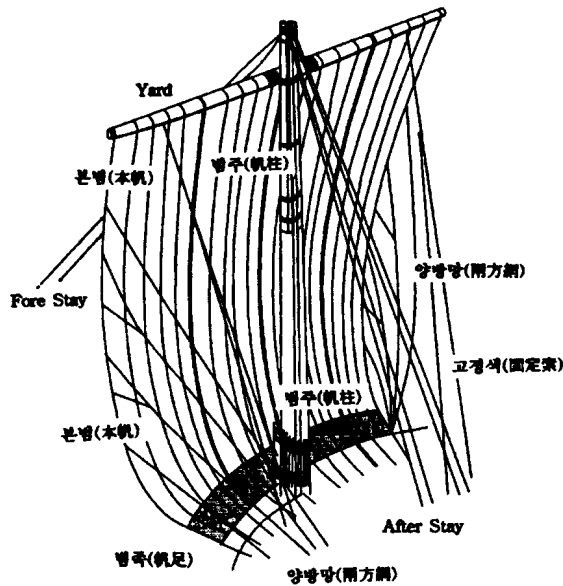


Fig.22. The sail of Japan ancient ship

범주의 기움(Trimming)으로 인하여 활대 아딧줄(Yard braces)로 활대 양끝과 돛의 양쪽 수직면을 따라서 활선(Bow line)으로 결박시켰다. 그러므로 옆바람(Abeam)으로도 항해할 수 있고, 또는 순풍(Following)에서도 항해할 수 있으며, 어느 정도 맞바람(Close hauled)을 받으면서 항해할 수 있게 하였다.

## 2.5 노, 닻과 치

### 2.5.1 노

노는 돛과 함께 바람이 없거나 특히 어장선으로서 어로 작업을 할 때에 사용한다. 노는 한 척의 노로 조종된다. 고물부의 창드리 명에 부분에는 노를 걸 수 있는 돛바대가 설치된다. 돛바대에는 노를 저을 때에 지렛목이 되는 노춧이 있어, 이곳에는 노봉을 걸어 노를 짓게 한 것이다.



Fig.23. 한선의 노

### 2.5.2 치

치는 치분이 폭에 비하여 길이가 매우 긴 형태의 옥치가 사용된다. 치의 구성은 주요 골판인 치대와 키판인 치분으로 되어 있다. 또한 치대의 상단에는 구멍을 뚫고 단단한 참나무나 죽나무를 둥글게 깎은 창나무를 박는다. 창나무는 치의 방향을 조종하는 조종간 역할을 한다. 치대에는 수직 방향으로 여러 개의 창나무 구멍이 뚫려 있어서 치의 깊이를 조종할 수 있게 한다.

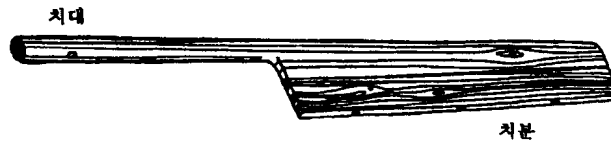


Fig.24. 한선의 치

치의 고정은 상부에 던불이라는 치 구멍이 치를 잡아주며, 치분이 위치한 곳에는 기발이 있어서 치를 붙잡아 주는 역할을 하게 된다. 기발이 위치한 곳의 치분은 사각의 구멍을 두어서 치의 회전이 원활하도록 하여 준다.

그림 24

### 2.5.3 닻

닻은 나무닻으로 시설된다. 닻의 구성은 주요 골간인 닻채와 날개 부분의 닻가지, 닻장으로 이루어지며 닻줄로서 호룡에 연결되어 있다.

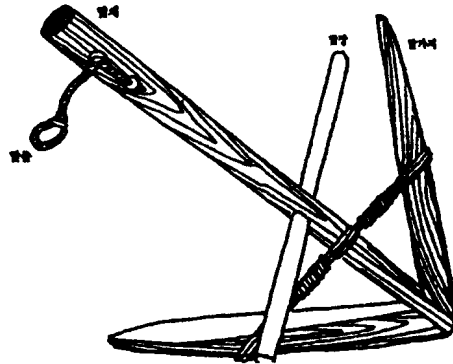


Fig.25. 한선의 닻

닻의 파지력을 크게 하기 위하여 나무닻에 돌맹이를 달아매기도 한다. 닻줄은 쉼녕쿨을 재료로 하여 만든다.

## 3. 결 론

우리 나라 전통적인 재래식 주선인 한선의 뿌리로서 발굴의 의의는 매우 크다고 판단된다. 우리 나라 선박사의 체계 확립에 크게 기여할 수 있는 계기가 되는 것이다.

한선은 저판과 외판의 치수가 매우 두껍고, 외판이 아주 독특한 홈붙이 클링커 이음으로 되어 있으며, 선수·선미가 트란섬형으로 평면을 이루고 특히 선수는 평판형 선수로 이루어진 독특한 횡강력재인 가룻목을 가지고 있다는 점으로 한선의 독특한 구조라고 추정되며, 선형과 구조, 외판을 홈붙이 클링커 이음 고착 방법, 목정의 사용과 가룻목의 구조 등이 매우 탁월한 독창적이라는 것이다. 이러한 한선의 특징은 조선기술과 밀접한 관계가 있다.

한선의 주요 부재가 두껍게 여유 있는 치수를 가지고 있다는 점이다. 이것은 우리 나라의 선용재와 밀접한 관계가 있다. 국내에서 오래 전부터 사용하여 온 선재라고는 적송과 흑송 등의 육송인 것이다. 이들의 송재류는 본래 재질이 굳고 강하며 굽히기가 어려운 데다가 그 형질도 좋지 못하므로 판재로 정밀하고 얇게 제재 및 가공하여 쓰기가 어려운 목재이다. 그러므로 선용재로서 부재 치수를 두껍게 사용할 수밖에 없었다.

그러나 한선에서 부재 치수가 두껍게 되어야 하는 중요한 이유는 개삭 기공방법에 있다. 개삭 시공을 할 때에 목정을 교체하려면 두께를 여유 있게 하지 않을 수 없었다. 다른 이유는 수밀 문제라고 판단된다. 한선에는 늑골이 없으므로 새어드는 물의 방수가 문제이었을



것이다. 이와 같은 누수를 방수코저 중국선은 격벽을 조밀하게 설치하여, 판자의 거리를 좁혔고, 일본선은 넓은 판자를 쓰는 데에 대하여, 한선은 가통목을 설치하기 위해 외판재의 두께를 늘리고 더욱 흠불이 클링커 이음 방법을 채용하였던 것으로 판단된다.

다음은 한선의 선형문제이다. 한선은 밑이 평탄하고 선수, 선미가 평면을 이루는 등의 매우 단순한 평저형선이다. 이것은 주변 해역의 지리적인 고건에 맞추어 형성된 선형인 것이 분명하다. 그러나 두꺼운 부재 치수가 이유인 것도 틀림이 없다.

우리 나라의 선용재는 굵히기가 어려운 성질을 가지고 있고, 부재의 치수, 또한 두꺼워지므로 판자를 휘어서 선형을 임의대로 할 수 없었던 것은 부재 치수에 따른 선형의 문제가 당연한 것이라고 추정된다.

본 연구에서는, 특히 복원설계도 작성에 많은 어려움이 있다. 왜냐하면 선수부와 선미부에 대한 상세한 발굴 여유 부재나 연구가 선행할 수 없었던 것이다. 고대 한선에 대한 연구를, 앞으로 발굴 고대선을 통해 얻어진 실증적 선형 구조자료를 정리하여, 고대 한선의 고증, 복원설계 및 한국 고대의 조선사 자료로서 세시코저 한다.

#### 4. 후기

본 연구논문은 2002년 1월 21일 중국 상해교통대학의 주최로 개최된 한국항해학회와 중국조선공정학회의 선사연구회 특별학술회의에서 발표한 것이다.

#### 참고문헌

- (1) 李昌億, "A Study on the Hull Form Property Comparison of Korea · China Ancient Ship", 韓國 · 中國航海學會, 國際學術Symposium. 主催 韓國海洋大學校, pp.185-202, 1997年10月
- (2) 李昌億, "8世紀-9世紀 唐代 및 統一新羅 黃海에서 海運活動에 利用된 交易船 船型考察", 98春季海洋關聯共同學術研究發表會, 海軍士官學校, 韓國海運學會論文集, pp.79-89, 1998年4月.
- (3) 李昌億, 許逸, "8世紀-9世紀 古代海船으로 利用된 交易船 船型考察", 韓國 · 中國航海學會主催學術Seminar, 外國碩學과의 共同學術研究, 韓國學術振興財團支援研究費, 中國大連海事大學, pp.163-171, 1999年2月.
- (4) 李昌億, 許逸, "8世紀-9世紀 統一新羅 · 唐나라 時代의 海上航路와 造船技術", 韓國航海學會春季學術會發表論文, 外國碩學과의 共同學術研究, 韓國學術振興財團支援研究費, 中國大連海事大學, pp.81-109, 1999年4月.
- (5) 金在瑾 著, "우리 배의 歷史", 서울대학교 출판부, 1989年.
- (6) Lee Chang Euk, Hugh Ihl, "Ancient Sea Trade Routes in East Asia", CIN-KIN Joint

- Symposium '98, in Dalian, China. The Dalian Institute of Navigation, CIN-KIN Symposium '98 of Proceeding Research Paper, pp.1-15, 1998.Oct.
- (7) 金在瑾 著, “韓國船舶史研究”, 韓國文化研究所編, 韓國文化研究叢書24卷, 서울大學校, pp.1-280, 1984年9月.
- (8) 金在瑾 著, “韓國의 배”, 서울대학교 출판부, pp.1-374, 1994. Nov.
- (9) 金在瑾 著, “배의 歷史”, 正宇社, 1993年.
- (10) 金在瑾 著, “莞島 海底 發掘船의 船體構造에 대하여”, 大韓民國學術院, 學術院論文集 “人文·社會科學篇”, 第25輯, pp.281-312, 1986.
- (11) Hugh Ihl, Hong Bong Ki, Lee Chang Euk, “A Comparative Study on Seagoing Ship of Silla and Tang Dynasty in 8-9 Century”, KIN-CIN Joint Symposium '99 on Quality of Maritime Education and History of Mairtime Communication between Korea and China in 8-9Century, Mokpo Maritime Universeity, Mokpo Korea, pp.263-269, 1999 October.
- (12) 李銀德, “唐代에 있어서 徐州 武寧軍의 重要位置 및 張保臯에 대한 影響”, 中國徐州博物館長, KIN-CIN Joint Symposium '99 on Quality of Maritime Education and History of Maritime Communication between Korea and China in 8-9Century, Mokpo Maritime Universeity, Mokpo Korea, pp.159-166, 1999 October.
- (13) 李寶民, “8-9世紀 黃海海上실크로드의 關係”, 大連海事大學 教授, KIN-CIN Joint Symposium '99 on Quality of Maritime Education and History of Mairtime Communication between Korea and China in 8-9Century, Mokpo Maritime Universeity, Mokpo Korea, pp.183-187, 1999 October.
- (14) 辛元歐, “張保臯와 그 船隊의 船型에 대한 考察”, KIN-CIN Joint Symposium '99 on Quality of Maritime Education and History of Mairtime Communication between Korea and China in 8-9Century, Mokpo Maritime Universeity, Mokpo Korea, pp.263-269, 1999 October.
- (15) Lee Chang Euk, “A Study of the Sunken Ship Structure Salvaged off SHIN-AN”, Department of Naval Architecture Engineering, Ulsan Junior College, Ulsan, Korea. The 16th Pacific Science Congress, in Seoul, Korea. Sponsored by National Academy of Sciences, Republic of Korea, Tentative Abstract No. 5302-SD(1b)-843, Aug. 1987.
- (16) Joseph Needlham, “ 中國の科學と文明”, 第11卷, 思索社, 1981.
- (17) 許逸, 王杰, 孫光圻, “8-9世紀 張保臯를 中心으로한 新羅人의 唐 무령군 연수현에서의 活動 및 그 價値”, 韓國航海學會 秋季學術發表會, 韓國海洋大學校, pp.129-134, 1998년 11월.
- (18) “Intemational Symposium on History of Sailing Ship”, in Sanghai, China. Sponsored by Marine History Researchers Association of the Chinese Society of Naval

- Architecture and Marine Engineering. MAHIR'91 China Conference Paper, pp.175-284. Dec.1991.
- (19) 李昌億, 고장권, 金受映, 金士洙, “聖 안드레아 金大建神父 濟州 漂着地 推定 및 라파엘 호 考證復原에 관한 세미나-발표”, 가톨릭 大學校 성신校庭(惠化洞大神學校), pp. 9-20, 1999年 5月.
- (20) 監入良道, “入唐求法巡禮行記(1)”, 東洋文庫 157, 平凡社, 1994年 11月.
- (21) 監入良道, “入唐求法巡禮行記(2)”, 東洋文庫 442, 平凡社, 1994年 11月.
- (22) 王杰, 孫光圻, “對8-9世紀新羅與唐兩國間的海上活動和貿易的研究-張保臯的海上活動爲中心-”, 外國碩學招請學術講演會抄錄集-張保臯의 船舶·航海術·貿易-, 韓國海洋大學校, pp.17-162, 1999年2月.
- (23) 金文經, 金成勳, 金井昊 編, “張保臯”, 海洋經營史研究, 圖書出版 李鎮, 1993年 3月.
- (24) 莞島文化院 著, “張保臯의 新 研究-淸海鎮 活動을 中心으로-”, 社團法人 莞島文化院, 1985.
- (25) 李基東, “9-10世紀에 있어서 黃海를 舞臺로 한 韓國·中國·日本 三國의 海上活動”, 東國大學校.
- (26) 金岸基, “古代의 貿易形態와 新羅末期의 海上發展에 就하여(1)-淸海鎮大使 張保臯를 主로 하여-”.
- (27) E. O. 라이샤워, “中國 中世社會로의 旅行-라이샤워가 풀어 쓴 圓仁의 日記”, 도서출판 한울, 1994년 11월.
- (28) 王冠倬 編著, “中國古船”, 海洋出版社, 1991, 北京.
- (29) 彭德清 主編, “中國船譜(Ships of China)”, 人民交通出版社, 1983年 3月.
- (30) 朱江, “唐과 新羅의 海上交通”, 研究論文.
- (31) 林士民, “唐·吳越時代 中國 浙東港과 朝鮮半島의 通商貿易 및 文化交流에 關한 研究”, 中國寧波博物館, 研究論文.
- (32) Wang Jie, “A New Inquiry on Zhang BaoGao's Activities Himself Tang Dynasty”, Dalian Maritime University, China. Sponsored by Korea Research Foundation, Korea Maritime Foundation, Organized by The Korean Institute of Navigation, 1997.Oct.
- (33) Sun Guangqi, Wang Li, “The Initial Probe into the Ship Type of Zhang BaoGao's Jiao Guan Ship”, Dalian Maritime University, China. Sponsored by Korea Research Foundation, Korea Maritime Foundation, Organized by The Korean Institute of Navigation, 1997.Oct.
- (34) Lee Chang Euk, “A Study on The Hull Form Property and Comparison of Korea · China Ancient Ship”, Ulsan Junior College, Korea. Sponsored by Korea Research Foundation, Korea Maritime Foundation, Organized by The Korean Institute of Navigation, 1997.Oct.

