

## 한국 남해안의 1900년경 어선의 선형에 관한 연구

고 장 권

제주대학교

(2000년 6월 27일 접수)

## A Study on the Hull Form of Fishing Boats around 1900 in South Coast of Korea

**Jang Gwon Koh**

Cheju National University

(Received June 27, 2000)

### Abstract

It was investigated and analyzed on the construction and hull form for the ordinary fishing boat of south coast in Korea, and then analogized on the shipbuilding technology of fishing boat and fishing type around 1900 by B-spline form parameter method.

The results obtained can be summarize as follows :

- (1) It was known that the boats used in this study have more narrow hull form than that of ancient fishing boats and their hull form was improved around 1900.
- (2) Keel was composed of bar keel with angle cross section. The stem corner have a material of bar stem and makes a sharp pointed stem.
- (3) Shell plate was jointed by the rabbetted clinker joint method.
- (4) It was investigated that anchovy drag net fishing boat has high L/B, L/D, B/D value as compared with drift gill net fishing boat.
- (5) Two boats have a good stability and particularly anchovy drag net fishing boat have a better stability value in comparison to the drift gill net fishing boat.

### 서 론

옛부터 한국민족은 바다에 큰 관심을 갖고 수산, 해운업에 종사해 왔으며, 특히 한반도는 해양의 입지적 조건이 수산업과 불가분의 밀접한 환경 관계를 맺고 있었기 때문에 우리 조상들의 조선

기술은 아주 우수한 것이 필연적이었다. 그리고, 이와 관련하여 역사적으로 살펴 보면, 해상왕 장보고는 한반도 주변의 국가들과 해상 무역을 활발히 하여 해상권을 장악한 사실이 있으며, 이순신 장군은 임진왜란시 거북선을 개발하여 왜군의 공격에 대처하였다.

\* 본 연구는 제주대학교 학술조성연구비(1999)의 지원으로 수행되었음.

그러나, 과거의 귀중한 우리 조선 기술을 확인할 수 있는 역사적인 문헌이나 자료에 대한 보존이 미비하여 조선기술을 연구하는데 많은 어려움을 겪고 있는 것이 사실이다.

우리들은 이제부터라도 유실된 조선 기술을 추정, 복원하여 조선공학적, 역사적, 문화적인 측면에서 유추해 본다고 하는 것은 대단히 중요한 사항이다.

필자는 한국 남해안 일대의 항, 포구, 섬 등을 다니면서 어선의 건조기술을 조사해 보았으나 역사적 기록은 전혀 발견하지 못하였고, 과거의 어선 건조기술을 재현할 수 있는 선목들마저 이미 사거하였다. 과거 어선의 건조기술에 대한 간접적 경험을 간직한 세대들도 그들의 경험과 지식을 체계화 시키거나 기록으로서 남길 수 있는 여력을 갖지 못하였다. 따라서, 수천년에 걸쳐 활용되고 계승되던 우리의 전통적 어선건조기술은 복원 불가능하게 되어 앞으로 수년내에 역사의 망각속으로 영원히 사라질 것으로 예상된다. 아울러, 전통적인 재래식 어선은 금세기 전반까지도 남아 있었으나 지금은 모두 없어지고 말았다<sup>1)</sup>. Fig. 1과 Fig. 2와 같은 도면은 조선총독부 수산시험장에서 소장하고 있었던 「漁船調査報告 第2冊」에도 재래식

한선구조의 어선 도면이 다수 수록되어 있었다<sup>2)</sup>. 또한, 한일합방을 계기로 우리의 재래식 어업은 일본의 영향을 받아 질적 변화를 가져 왔다<sup>3)</sup>. 따라서, 어구어법의 발전에 따라 우리의 전통어선의 선형도 개량되었다고 사료된다.

본 연구에서는 한국 남해안의 1900년경 어선의 구조 및 선형을 조사분석하여 그 당시의 어선 건조기술과 어업 형태 등을 학문적으로 검토하여 정

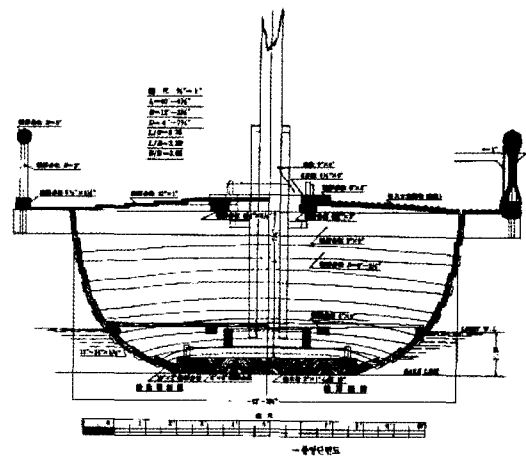


Fig. 2. Midship section of the ordinary Korean fishing boat.

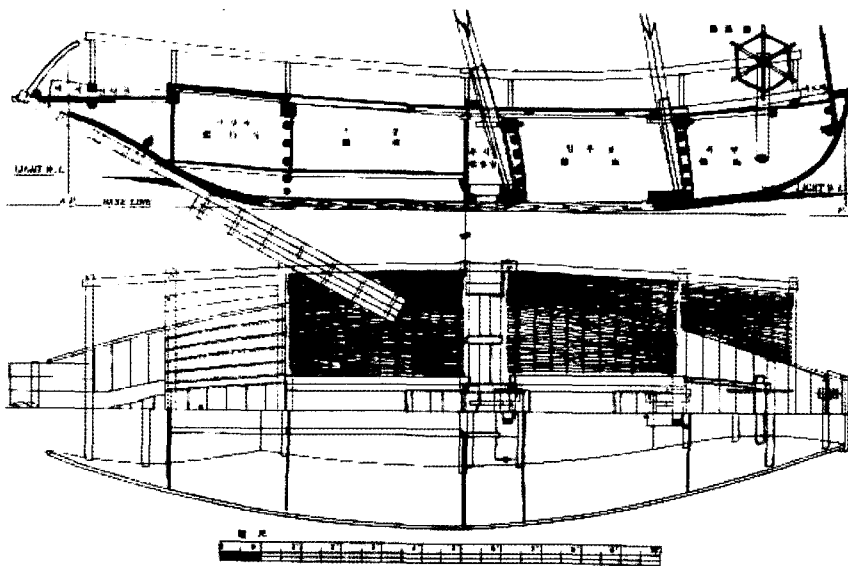


Fig. 1. General arrangement of the ordinary Korean fishing boat.

리하였다.

### 재료 및 방법

한국 고유 어선의 건조기술의 우수성을 유추코져 한국 남해안 일대의 항, 포구, 섬 등을 중심으로 고대 어선 및 자료를 조사하였으나 그 대상은 거의 없었으며, 또한, 목조어선을 건조한 경험자(노인층)와 운용자(선원, 어업자) 등의 생존자들도 거의 없었으나, 마침 경상남도 통영시에서 거주하고 있는 선목수 이일웅(83세)씨와 어업을 경영하고 있는 이일복(69세)씨를 만나서 아래와 같은 자료를 구할 수 있었다.

조사한 어선은 권현망어선과 자망어선으로 현재 권현망어선의 모형선은 충무에 있는 기선권현망 수산업 협동조합에서 소장하고 있으며, 길이 14.1m, 폭 3.25m, 깊이 1.35m 이고, 자망어선은 충무시 용남면 도암마을에서 운영되고 있는 길이 7.5m, 폭 2.1m, 깊이 0.95m의 어선이다.

이 선박들의 선형 분석은 Fig.3과 같이 B-spline 형성변수기법을 이용하여 주요치수비, 구조, off-sets, hull form, stability 등을 구하여 규명하고, 특히, 복원력은 어선의 복원성 기준에 의거한 약산식을 사용하였다.

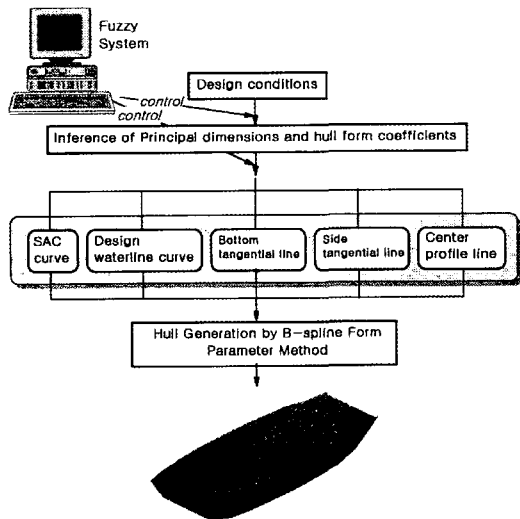


Fig. 3. The hull form generation by a fuzzy system and a form parameter method.

### 결과 및 고찰

본 연구에 B-spline형성변수기법과 주요치수비를 이용하여 분석한 어선의 선형, off-sets 등의 결과는 Fig. 4~5와 Table 1~2에 나타내었다.

고대 재래식 어선은 그 선종과 연대 여하를 막론하고 거의 동일한 구조 방식으로 되어 있었으나, Fig.4와 Fig.5에서 보는 바와 같이 선형은 고대 어선에 비해서 비교적 세형으로 되었으며, 이것은 1900년경의 어업기술의 발달과 함께 선형도 개량되었음을 의미하는 것으로 사료된다.

용골은 각형 단면인 방형용골(bar keel)로 되어 있으며, 선수부는 방형 선수재의 구조로서 예리한 pointed stem을 이루고 있었다. 또한, 횡강력재의 늑골은 일정한 간격으로 배치되어있고 거기에 외판을 고착시켰다. 선저 판의 두께는 외판보다 매우 두껍고 선체중앙부의 선폭이 권현망 어선은 선수, 선미보다 약간 넓고, 자망어선은 선수보다는

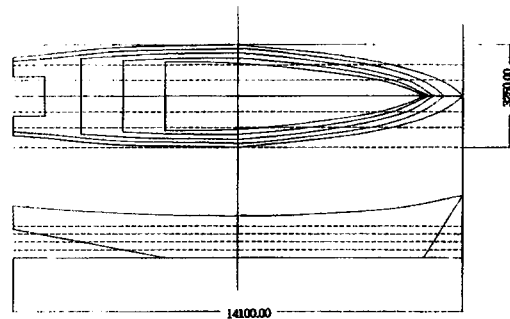


Fig. 4. Hull form of anchovy drag net fishing boat.

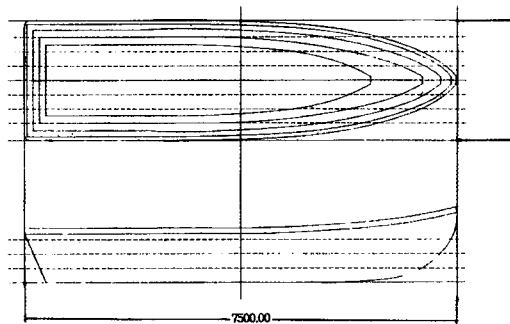


Fig. 5. Hull form of drift gill net fishing boat.

**Table 1. OFF-SETS of Anchovy dran net fishing boat.**

St. No.	Half Breadth of Center Line					Height above Base Line	
	Base Line	0.25W.L	0.50W.L	0.75W.L	Upp DK SL	Upp DK SL	St. No.
A.P	-	-	-	1120	1244	1639	A.P
1	-	-	-	1237	1368	1521	1
2	-	-	1246	1384	1509	1430	2
3	-	1174	1330	1450	1575	1367	3
4	1100	1213	1356	1469	1592	1331	4
5	1054	1214	1373	1501	1625	1322	5
6	940	1094	1248	1384	1481	1338	6
7	763	910	1067	1210	1337	1403	7
8	536	657	802	983	1126	1491	8
9	92	159	323	537	767	1669	9
F.P	-	-	-	-	-	1967	F.P

**Table 2. OFF-SETS of Drift gillnet fishing boat**

St. No.	Half Breadth of Center Line					Height above Base Line	
	Base Line	0.25W.L	0.50W.L	0.75W.L	Upp DK SL	Upp DK SL	St. No.
A.P	-	-	-	-	1050	950	A.P
1	619	750	882	985	1050	950	1
2	619	750	882	985	1050	950	2
3	619	750	891	986	1050	952	3
4	617	750	901	982	1050	954	4
5	582	737	872	963	1033	951	5
6	520	678	826	930	998	969	6
7	379	571	738	857	928	1009	7
8	60	415	583	715	787	1069	8
9	-	139	342	476	551	1167	9
F.P	-	-	-	-	60	1320	F.P

**Table 3. Ratio of principal dimension, tonnage, draft**

	Principal dimension	Unit	Anchovy drag net fishing boat	Drift gill net fishing boat
L		M	14.1	7.5
B		M	3.25	2.1
D		M	1.35	0.95
L/B		M	4.34	3.57
L/D		M	10.44	7.89
B/D		M	2.41	2.21
GT	$(L \times B \times D \times 0.2)(0.2 = 0.55 \times 0.353)$	Ton	12.4	3.0
$W_F$	$(GT \times 2.7)$	Ton	33.5	8.1
$W_L$	$(G.T \times 1.7)$	Ton	21.1	5.1
f	$(D/10 + 0.20)$	M	0.34	0.30
df	$(D \times (0.28 \sim 0.9))$	M	0.38 ~ 1.22	0.27 ~ 0.86
da	$(D \times (0.85 \sim 1.1))$	M	1.15 ~ 1.49	0.81 ~ 1.05
draft(F)	$(D-f)$	M	1.01	0.65

넓으나 선미와는 거의 비슷한 구형 형상을 이루고 있다. 외판은 턱붙이 클링커 이음(rabbetted clinker joint)으로 되어있고, 외판을 비롯한 각부재의 고착방법은 고대어선에서는 나무못(木釘)만

을 사용하였으나 조사한 어선에서는 철제못(鐵釘)을 사용하였다.

어선의 복원성은 횡메타센타의 높이(GM)의 크기로 판단할 수 있으며, GM은 모든 사용상태에

있어서 다음 계산식을 이용하였다<sup>5)</sup>.

$$GM(m) = 0.04B + \alpha \frac{B}{D} - \beta$$

목선인 경우  $\alpha = 0.28$ ,  $\beta = \frac{F}{D}$ 이므로 권현망어선은  $\beta = 0.506$ , 자망은  $\beta = 0.523$ 으로 하여 계산한 결과, 권현망어선과 자망어선의 GM은 각각 0.298m, 0.180m였다.

Table 3에서 나타난 것과 같이 권현망어선의 L/B, L/D, B/D의 값이 자망어선의 값에 비해서 크게 나타났으며 복원성은 두 선박이 모두 양호한 편이나 권현망어선이 자망어선에 비해서 더 우수한 값을 나타내었다.

### 요 약

1900년경 한국 남해안 어선의 특징은 독창적이고 견고하여 한반도 주변의 해양조건에 적합하고 우리 선조들의 훌륭한 조선기술을 확인할 수 있었으며, 그 결과를 요약하면 다음과 같다.

- (1) 본 연구에 사용한 시험대상 어선은 고대 어선에 비하여 비교적 세형으로서 1900년경의 선형이 개량되었음을 알 수 있었다.
- (2) 용골은 각형단면인 방형용골(bar keel)로 되어

있으며, 선수부는 방형선수재의 구조로서 예리한 pointed stem을 이루고 있다.

- (3) 외판은 턱볼이 클링커 이음방법으로 접합되어 있었다.
- (4) 권현망어선의 L/B, L/D, B/D의 값이 자망어선의 값에 비하여 크게 나타났다.
- (5) 복원성은 두 선박이 양호한 편이며 권현망어선이 자망어선에 비해서 더 우수한 것으로 나타났다.

### 참고문헌

1. 김재근(1994) : 한국의 배, 서울대학교 출판부, 3~4.
2. 김재근(1989) : 우리배의 역사, 서울대학교 출판부, 12~13.
3. 박구병(1968) : 한국어업기술사, 문화사대계 III, 고대민족문화연구소, 269~270.
4. 김재근(1989) : 우리배의 역사, 서울대학교 출판부, 7~8.
5. 김진안(1992) : 기본 선박 계산, 부산대학교 출판부, 295~296.
6. Horaceh, Underwood(1979) : Korean Boats and Ships, Yonsei University Press, 1~84.
7. 吉田敬市(1954) : 朝鮮水産開發史, 朝水會, 142~143, 283~284.