

세일링요트 개발을 위한 20세기초 전통 어선의 선형연구

박종현* · 박근웅* 김동준*
*부경대학교 조선해양시스템공학과

A Study on the Characteristics of Traditional Korean Fishing Boats for Development of a Sailing Boat

JONG-HEON PARK*, GEN-ONG PARK* AND DONG-JOON KIM*

*Dept. of Naval Architecture and Marine Systems Engineering, Pukyong National University, Busan, Korea

KEY WORDS: Traditional Korean Fishing Boat 전통어선, Report on Investigation of Korean Fishing Boats 어선조사보고, Sailing Boat 세일링요트, Hull Statistics 선체통계치, Appendage 부기물

ABSTRACT: A Study of the traditional Korean fishing boat is based on a report on an investigation of the Korean fishing boats, conducted in 1921. The report was completed in 1927 with the conclusion of the Southern Sea region and West Sea region studies, which included the investigation of the entire region. It was a very thorough and scientific investigation of Korean fishing boats, which has been published in three volumes. Based on this report, this paper surveys the characteristics and the hull form of the traditional Korean fishing boats. As a result, we find out that the hull form of the traditional Korean fishing boat is very similar to that of modern sailing boat. Thus, it is a good candidate for the development of the modern sailing boats for the Korean Sea.

1. 서 론

국내 레저선박 설계업체는 1960년대 이후 FRP 선박산업 육성시책과 함께 국내 중소조선소에서 수출용 요트를 제작한 바 있고, 1980년대에는 호화 요트시장에까지 뛰어들었으나 모두 성공하지 못하였다. 그 원인은 해외 요트제조업체와의 기술경쟁력에서 뒤지고, 후속적인 연구개발 노력 자체도 미비했기 때문이다. 현재 국내에서는 약 100개소의 중소형 조선소가 있으나 대부분은 FRP 어선이나 군함을 제조하고 있다. 이들은 아직 레저용 선박건조에 대한 인식과 경험이 부족하고, 엔진, 모터 및 기타 관련 부품 등은 현재 전량 수입에 의존해야하는 입장이다. 특히 요트를 비롯한 고급 해양레저장비는 설계·건조기량 부재, 신제품 및 신기술에 대한 정보 부재 등으로 신제품 개발과 내수기반 확보에 있어서 한계상황에 직면해 있다.

최근 우리나라 해양레저산업의 활성화에 발맞추어 우리의 지리적인 특성과 해양환경에 맞는 세일링요트를 개발하기 위해서는 체계적으로 접근해야 한다. 본 논문에서는 어선조사보고(조선총독부 수산시험장, 1924)에 수록되어 있는 20세기초에 건조된 우리 전통 뚝단배를 바탕으로 전통 어선의 선형에 대한 이해와 더불어 현대 세일링요트의 선형적인 측면과의 비교·분석을 수행하였다. 여기서 조사된 선박은 비록 어선이지만 그것은 사용목적상의 문제일 뿐 선형 그 자체는 전래되어 온 우리 한선의 선형이며 바람을 이용해 항해하던 뚝배이었다.

제1저자 박종현 연락처: 부산광역시 남구 대연3동 599-1

051-620-6485 kajetani@dreamwiz.com

이를 통하여 우리 전통 어선의 선형을 바탕으로 현대 세일링요트의 선형설계 방향을 검증해 보고자 한다.

2. 어선조사보고

어선조사보고는 1920년대 전국적으로 분포한 우리나라 어선의 실태를 조사한 자료이다. 그 작성기간은 1921년 일본의 수산시험장 개설과 함께 7여년에 걸쳐 동해안 지방과 남·서해안 지방의 조사를 마침으로써 전 연안의 조사를 완료한 것이다. 어선조사보고의 부표(附表)에는 동해 285척, 남해 123척, 서해 66척 전통어선의 주요치수와 기본적인 비례치들이 수록되어 있다. 그중 남해 7척(개량형 2척, 일본형 각 1척), 서해 11척(개량형 1척, 일본형 2척), 동해안 3척의 총 21척의 실측도 및 여러 곡선도의 조선학적 자료들을 포함하고 있다. 또한 어선의 구조나 시공법, 어구어법 등을 지방별로 자세히 밝히고 있다. 여기에 조사된 총 21척 중 동해안, 서해안, 남해안 지방의 전통어선 15척의 설계도는 전통적인 우리 재래형 어선의 형태를 자료화하고 있음을 어선조사보고에서 밝히고 있다.

3. 선형 측면의 선체 통계치

앞에서 언급한 바와 같이 어선조사보고의 부표에는 설계도면이 수록된 21척을 제외한 총 474척의 전통어선의 크기와 성능을 나타내는 기본적인 항목들이 상세하게 수록되어 있다. 이 자료들만으로 실제 우리 전통 어선의 3차원적인 선체형상 및

배수량, 복원력, 세일면적 등을 추정하기에는 충분하지 않다. 여기서는 각 지방의 주요치수비를 통하여 우리 전통 어선의 지방별 선형적 특성을 살펴보았다.

3.1 선형적 측면에서의 선체 통계치 비교

현대 세일링요트의 선형을 결정할 때에는 무차원비 L/B , LWL/T_c , LWL/T , $LWL/\nabla^{1/3}$ 등을 사용하고, 수선상부 선체의 외관을 결정할 때에는 선수건현/수선길이, 선수건현/선미건현 및 벨러스트비를 사용한다. 여기서 T_c 는 Keel이 없는 경우의 선형에 대한 흘수이다. Table 1은 각 지방별 우리 전통어선 14척에 대한 선형 측면의 선체 통계치를 나타내고 있다. 여기에서 경상남도 ㉔통영 정량리 배는 개량형 어선이기는 하지만 ㉔재래형과 구분·비교하기 위하여 나타내었고, 설계도가 남아 있는 15척의 전통어선 중 2척은 설계도 그 자체의 보존상태가 좋지 않아 표에 나타낼 수 없었다.

Table 1에 나타난 선형들 중, ㉔~㉔는 남해안, ㉔~㉔는 서해안, ㉔~㉔는 동해안의 전통 어선이다. 주요 치수로는 LOA는 전장, 그중 남·동해안 전통어선의 경우 선미외판이 뒤로 연장되어 있는 부분까지 포함한 선체길이는 LOA*로 나타내었다. 최대선폭은 B_{max} , Keel이 없는 경우의 흘수 T_c , 선미 뒷부분 연장외판까지의 선체길이에 대하여 수면에 닿은 부분까지의 선

체길이를 LWL로 측정하여 나타내었다. LWL값의 바로 아래 팔호안의 값(Lwl)은 경하수선(Light waterline)을 측정하여 관계되는 비례값을 나타낸 것이다. 이를 토대로 현대 세일링요트의 선형과 비교·분석하고자 전장, 최대선폭, 경하수선, 카누바디(canoe body)흘수, 배수량 $^{1/3}$, 선수건현 등을 이용하여 무차원비를 나타내었다. 또한 비교란의 S·L은 설계도상에서 Sheer Line이 명확한 경우에 취한 것이고 그렇지 않은 경우는 Rail Line(R·L)을 취한 것이다. O·H는 LOA의 기준이 되는 AP로부터 뒤로 연장된 선미외판의 길이를 나타내고 기호(*)가 붙은 값은 서해안 전통 어선들이 선미구조상 상하판(Transom stern)과 타측을 고정시켜주는 판의 윗부분이 뒤로 연장된 길이를 참고로 나타낸 것이다.

현대 세일링요트의 주요치수비와 비교하기 위하여 Fig. 1~4에 1990년대 구미지역의 선단(Fleet)을 대표하는 경하수선길이(Lwl) 5~15m 범위에서의 네 가지 무차원비(LOA/B_{max} , Lwl/T_c , $Lwl/\nabla^{1/3}$, F_f/Lwl)에 대한 선체통계자료(Larsson and Eliasson, 1997)를 인용하여 그 위에 Table 1의 전통 어선 14척을 나타내었다. 여기서 14척 중 서해안의 전통 어선인 황해도 ㉔해주군 잡어연승어선과 ㉔장연군 갈치연승어선은 다른 선형에 비해 경하수선길이가 5m보다 작기 때문에 모든 부분(Fig. 1~4)에서 벗어나 있다.

Table 1 Hull statistics for traditional Korean fishing boat (length unit : m)

Item Boat type	Principal dimensions(m)							Coefficients					Remarks		
	LOA (LOA*)	B_{max}	T_c	LWL (Lwl)	$\nabla^{1/3}$	Free board		LOA / B_{max}	Lwl / T_c	Lwl / $\nabla^{1/3}$	LOA/Lwl (LOA*/Lwl)	F_f/Lwl	Area	F·B Point	O·H
						F_f	F_a								
㉔Tong young	5.78 (6.32)	1.37	0.32	5.44 (5.00)	0.868	0.60	0.55	4.22	15.63	5.76	1.16 (1.26)	0.12	South Sea	R·L	0.56
㉔Tong young	5.74 (7.02)	2.13	0.43	5.72 (5.72)	1.355	0.64	0.69	2.69	13.30	4.22	1.00 (1.23)	0.11	"	"	1.32
㉔Nam hae	6.71 (8.21)	2.53	0.34	7.17 (6.69)	1.363	0.94	0.84	2.65	19.68	4.91	1.00 (1.23)	0.14	"	"	1.58
㉔Ryu soo	5.58 (7.0)	2.14	0.15	6.10 (5.98)	1.033	0.47	0.91	2.61	39.87	5.79	0.93 (1.17)	0.08	"	"	1.22
㉔Wan do	9.14 (9.76)	2.52	0.25	8.31 (8.27)	1.220	0.72	0.75	3.63	33.08	6.78	1.11 (1.18)	0.09	"	"	*0.35 0.31
㉔Jindo	13.83	3.74	0.42	10.65 (9.18)	1.879	1.71	1.55	3.70	21.86	4.89	1.51	0.19	West Sea	"	*1.00 0.30
㉔Bo ryung	11.00	3.72	0.71	10.12 (9.23)	2.212	1.51	1.12	2.96	13.00	4.17	1.19	0.16	"	"	*1.12 0.13
㉔Gang hwa	15.16	4.93	0.72	13.85 (12.2)	2.647	1.75	2.03	3.08	16.94	4.61	1.24	0.14	"	S·L	*1.40 0.61
㉔Hae joo	6.56	2.02	0.22	5.22 (4.58)	0.889	0.75	0.84	3.25	20.82	5.15	1.43	0.16	"	R·L	0.23
㉔Ong jin	9.75	3.61	0.41	8.92 (7.57)	1.782	1.52	1.12	2.70	18.46	4.25	1.29	0.20	"	"	*0.91 0.81
㉔Jang yeon	5.06	1.87	0.21	4.27 (3.75)	0.881	0.68	0.57	2.71	17.86	4.26	1.35	0.18	"	"	*0.08 0.46
㉔Iwon	13.87 (16.31)	4.47	0.65	13.18 (12.6)	2.455	1.09 (1.20)	1.47 (1.50)	3.10	19.38	5.13	1.10 (1.29)	0.09 (0.10)	East Sea	S·L	2.40
㉔Go sung	7.81 (8.50)	2.38	0.18	7.45 (6.40)	0.940	0.76 (1.00)	0.61 (0.90)	3.28	35.56	6.81	1.22 (1.33)	0.12 (0.16)	"	"	0.68
㉔Young il	7.32 (9.84)	2.53	0.40	7.12 (6.5)	1.454	0.46 (1.00)	0.94 (0.90)	2.89	16.25	4.47	1.13 (1.51)	0.07 (0.15)	"	"	2.49

Fig. 1의 음영 속 짧은 직선은 중간치를 나타내고 있다. 이 짧은 직선의 상하에 대부분의 세일링요트가 분포하며 음영부분에 선체통계자료가 분포해 있음을 의미한다. 자세히 살펴보면 수치는 짧은 직선의 아래쪽보다 위쪽에 크고 넓게 분포해 있으므로 이 경우의 중간치는 평균치와는 다른 숫자임을 알 수 있다. 14척 우리 전통 어선의 경우, 대부분 음영부분에 분포해 있지만 중간치(짧은 직선) 아래쪽에 다소 많이 분포되어 있다. 이것은 대부분의 전통어선이 어로행위에 적합하도록 넓은 선폽을 가지고 있기 때문이라 생각된다. 그리고 경상남도 ①통영 개량형 배는 다른 전통어선들에 비해 최대선폽이 가장 작기 때문에 그림과 같이 LOA/B_{max}이 두드러지게 크게 나타나고 있다.

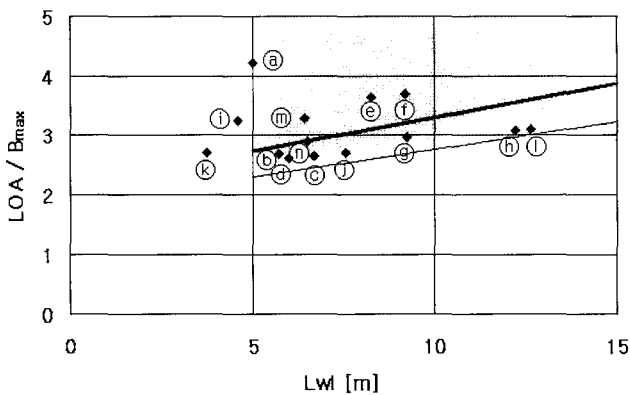


Fig. 1 Statistics of LOA/B_{max}

Fig. 2는 Lwl/Tc의 분포를 보여주고 있다. 최근의 세일링요트는 대부분 핀킬(Fin keel)을 가지고 있기 때문에 카누바디 홀수와 선체길이의 상관관계가 의미가 있다. 중배수량형(中排水量型)의 세일링요트에서는 일반적으로 Lwl/Tc가 18이므로 그림과 같이 짧은 직선으로 나타내었다. 덩기(Dinghy)와 같이 초경량 경주용요트는 26정도까지 된다. 중배수량형(重排水量型) 선형의 경우는 12이므로 그림과 같이 음영부분의 한계가 결정된다. 자세히 살펴보면 14척 중 동해안과 서해안 전통어선의 대부분이 짧은 직선 근방에 있으므로 중배수량형(中排水量型)임을 알 수 있다. 특히 황해도 ①용진군 안강망어선과 함경남

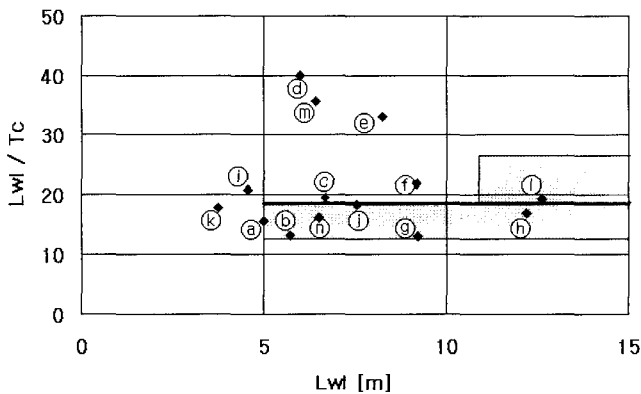


Fig. 2 Statistics of Lwl/Tc

도 ①이원군 명태자망선이 거의 Lwl/Tc=18에 가깝다는 것은 중배수량형(中排水量型)의 현대 세일링요트와 유사함을 보여준다. 하지만 남해안의 2척(④여수, ⑥완도)과 동해안의 1척(⑩고성)과 같이 경하수선길이에 비해 카누바디 홀수가 다른 것들보다 아주 작아서 한계영역에서 많이 벗어나 있음을 알 수 있다. 이는 연안조업용으로 홀수가 크지 않아도 되기 때문이라고 생각된다. 그리고 ⑥통영, ⑧보령 2척은 중배수량형(重排水量型) 선형임을 보여준다.

Fig. 3의 무차원수(Lwl/∇^{1/3})는 고속 항주하는 세일링요트의 저항에 있어 아주 중요한 수치이다. Fig. 1과 같이 이 그래프도 상하 비대칭적으로 분포하며 하한값은 중간치에서 12% 아래에, 상한값은 20% 정도 위에 있음을 알 수 있다. 그러나 초경량배수량형의 경우는 아주 큰 값을 가지기 때문에 이 범위에 속하지 않는 것들도 있다. 또한 음영부분은 경주용요트(IOR, IMS 등)에 대한 것이기 때문에 중량급의 Cruiser를 모두 포함하고 있지는 않다. 전통어선의 경우, 개량형 ①통영을 제외한 ④여수, ⑥완도, ⑩고성 3척은 Lwl/∇^{1/3}=5.7이상의 값을 가지며 Fig. 2에서 나타난 무차원수 Lwl/Tc=26보다 아주 큰 값을 나타내므로 초경량배수량형의 경향을 보인다. 그리고 대부분의 전통어선들은 중간치 보다 아래에 분포해 있는데 이 중 충청남도 ⑧보령의 중선망어선은 Fig. 2에서 나타난 바와 같이 중배수량형(重排水量型)이므로 여기에서 가장 작은 값을 나타냄을 알 수 있다.

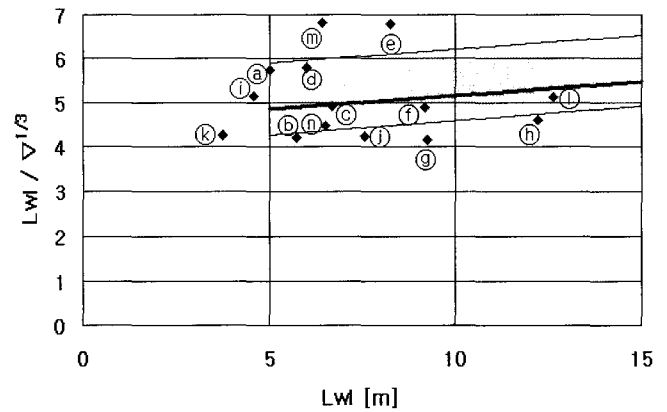


Fig. 3 Statistics of Lwl/∇^{1/3}

Fig. 4는 통계기반으로 된 자료가 약 50척으로 다른 것에 비해서 작기 때문에 상하경계의 폭이 나타나 있지 않다. 일반적으로 길이가 길어질수록 건현은 작아지는 것을 그림에서 알 수 있으며, 이는 길이가 작은 배일지라도 현대인들의 키를 고려한 선실을 배치하기 위해서는 어느 정도 이상의 건현이 필요하기 때문이다. 이 그래프에서 F_i/Lwl의 평균치에 비해 우리 전통어선의 대부분이 작은 경향을 보인다. 이는 앞에서 언급했던 바와 같이 대부분의 전통어선이 어로행위에 적합하도록 건현이 낮았음을 의미한다.

한편 현대 세일링요트의 LOA/Lwl는 중간치 1.23에 상하로 0.15씩 분포하는데 전통어선의 대부분이 이 영역에 분포함을 알 수 있다(Table 1 참조).

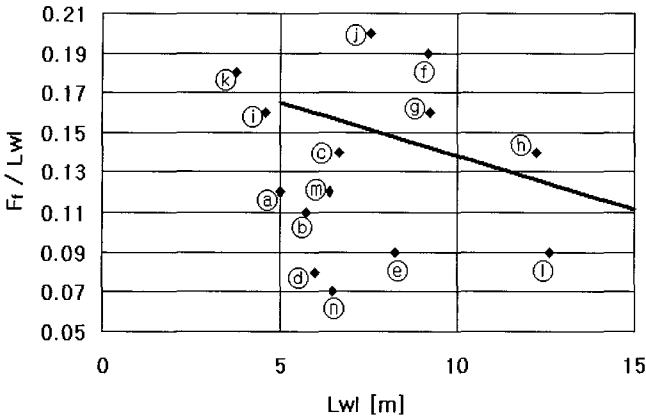


Fig. 4 Statistics of F_r/L_{wl}

3.2 부가물(Appendage) 면적에 관한 통계치

현대 세일링요트의 킬 역할은 돛으로부터 오는 공기역학적 횡력(Side force)과 균형을 이루는 수력학적 횡력을 만들어내는 것이기 때문에 킬면적은 돛면적에 대한 비율을 이용해서 결정하고 있다. 세일면적 계산은 메인세일과 전부삼각형(Fore triangle)의 합계로 단순화한다. C/R(Cruiser/Racer)의 핀킬 경우, 비율은 3.5%, 그 분포 폭은 약 0.75%로 정하고 있다. 황천하의 풍상범주와 같이 킬에 큰 부하가 걸리는 경우, 비율이 2~2.5% 근방에서 문제가 발생하기 시작한다고 알려져 있다.

현대 세일링요트가 크로스홀드(Close-hauled)로 달릴 때에는 선속과 풍속의 벡터성분(Apparent wind)이 선수에서 20~30° 좌·우현 쪽으로 놓인다. 이와 같이 크로스홀드 상태에서 세일링요트의 선체와 킬에 걸리는 부하는 다른 어떤 범주포인트보다 커진다. 이런 관점에서 우리 전통 어선의 범장이나 수면하 부가물이 구조적으로 크로스홀드 상태에서 달리기 위해 적절하게 설계된 것이라고는 볼 수 없다. 이것은 전통 어선의 범장이 순풍용이라는 것과 직결되지만 어느 정도는 킬의 역할을 겸한 타면적이 풍상범주의 내항성과 관련이 있다. 따라서 현대 세일링요트의 킬과 타면적을 합한 값을 산출하기 위한 비율을 적용해 전통어선의 세일면적에 대한 타면적의 비율을 Table 2에 나타내었다. 현대 C/R 경우, 러더(Rudder)의 세일면적에

대한 비율의 평균이 Skeg를 포함해서 1.4%로 정하고 있다. 하한값은 1%, 상한값은 2%정도다.

Table 2에 나타난 것과 같이 동해안에서 서해안 선형과 유사한 ①함경남도 이원군 명태자망선을 제외하면 Fig. 6과 같은 선형인 남·동해안 전통어선의 평균 타면적은 세일링요트의 러더와 킬면적의 평균값에 대해 약 82%의 면적을 가짐으로써 Weather helm과 횡류에 대한 방지적인 것으로 보인다. 서해안의 전통어선은 평균 58%로서 어구어법상 요구되는 선체구조로 타면적을 더 늘릴 수 없었던 것으로 보이지만 타 형상으로 보아서 다른 지방에 비해 아주 세장(細長)한 형상을 나타내고 있다. 이것은 앞으로도 총횡비에 대한 양력증대와 수평에서 약 30°의 큰 경사도(60°의 전진각)를 가진 타의 특성에 대해 연구해볼 필요가 있다.

4. 전통 어선의 선형 분류

4.1 대표적 선형

어선조사보고 1, 2책에서 설계도가 남아있는 총 21척 중, 일본어선 3척을 제외한 18척의 선형을 분류하면 서해안의 전통어선은 Fig. 5와 같은 선형인 ①진도, ⑧보령, ⑨강화, ⑩해주, ⑪옹진, ⑫장연, ⑬이원(이외에 서해안 전통어선 3척 포함, 그중 1척은 개량형으로 Chine 형태임)으로서 중앙횡단면 형상이 복수용골로 편평한 부분을 가지고, 밑지부는 Radius chine의 형태를 가지면서 각각 현호를 증감시킨 바가지모양의 선형이다. 남해안과 동해안의 전통어선인 ⑥통영, ⑦남해, ④여수, ②완도, ⑭고성, ⑮영일의 선형은 Fig. 6과 같은 선형으로 각각 조금씩 다른 현호량과 둥그스름한 선저형상(Round-bilge hull shapes)을 나타내고 있으므로 서해안 전통어선의 선형과 구분된다. 하지만 전 해역에 걸쳐서 공통적으로 선저경사(Deadrise)가 낮은 특징을 가지고 있다.

4.2 특이선형

전통어선 18척 중, 재래형 2척과 개량형 2척은 각 해역별로 가지고 있는 공통된 특징과는 다르게 독특한 형상을 가지고 있다.

Table 2 Ratio of rudder area to sail area (unit : m²)

Boat type Item	South Sea Region					West Sea Region						East Sea Region		
	①Tong young	②Tong young	③Nam hae	④Ryu soo	⑤Wan do	⑥Jin do	⑦Bo ryung	⑧Gang hwa	⑨Hae joo	⑩Ong jin	⑪Jang yeon	⑬Iwon	⑭Go sung	⑮Young il
① Sail Area	7.42	20.53	22.08	16.12	23.68	77.49	69.78	124.83	16.15	54.44	13.93	99.9	25.38	34.92
② Rudder Area	0.29	0.79	1.15	0.75	0.81	1.70	1.84	3.26	0.56	1.77	0.38	1.97	0.96	1.13
③ S · A×0.049	0.36	1.01	1.08	0.79	1.16	3.80	3.42	6.12	0.79	2.67	0.68	4.90	1.24	1.71
④ R · A/S · A×0.049	0.81	0.78	1.06	0.95	0.70	0.45	0.54	0.53	0.71	0.66	0.56	0.40	0.77	0.66
Average of ④Item (Each Region)	0.86					0.58						0.61		

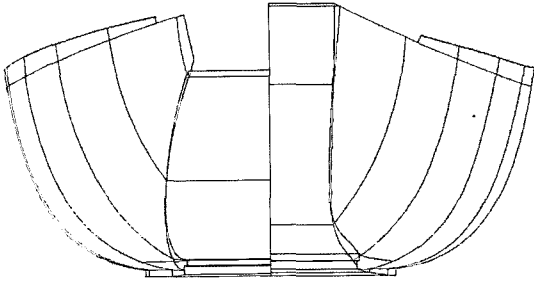


Fig. 5 ㉠ Hwanghaedo Ongjin traditional model; Angangmang (32'0"×11'10"×3' 8,1/2")

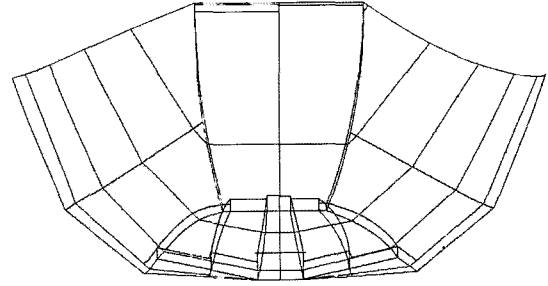


Fig. 9 Pyungnam improved model; Long line (171'×5' 7"×17,3/4")

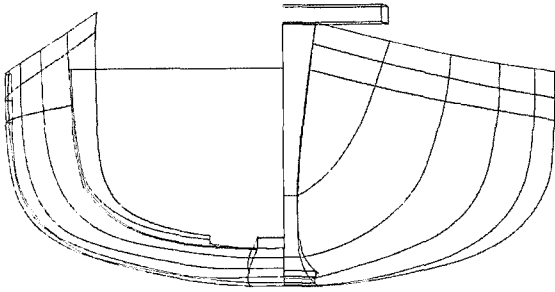


Fig. 6 ㉡ Gwangwondo Gosung traditional model; Drift net of herring (25' 5,1/2"×8' 2"×2' 6")

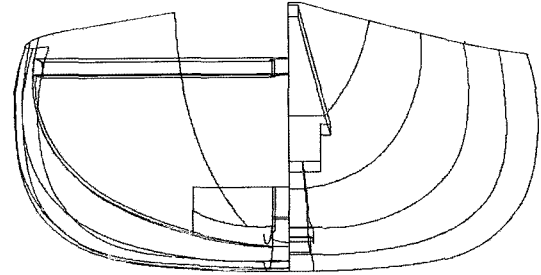


Fig. 10 Gosung traditional model; Drift net of herring (25' 5,1/2"×8' 2"×2' 6")

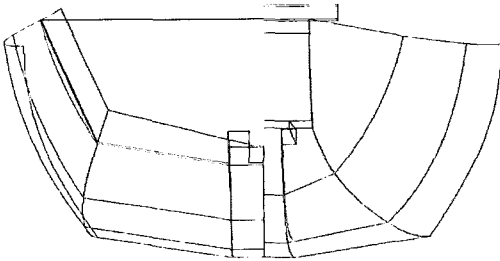


Fig. 7 ㉢ Tongyoung improved model; Long line (18' 11,1/2"×4' 6"×2' 6")

Fig. 7은 경상남도 통영의 개량형 어선으로 선저와 선수의 형상은 같은 지역의 재래형 어선과 같다. 용골의 선미쪽의 길이가 길고 더 휘어 올라가 있으며, 선미의 꼬리가 작다. 중앙단면의 형상이 재래형에 비해 일본형 어선의 형식으로 개조된 것으로써, 빌지부를 너클(Knuckle)로 처리하고 있으며, 외판의 접합방식은 맞대기 이음방식을 사용하고 있다. 선미하판은 수직에 가깝고 홀수가 작으며, 선저판이 휘어 있으므로 배수량이 작아서 만재상태에서 C_b 가 0.3정도이다.

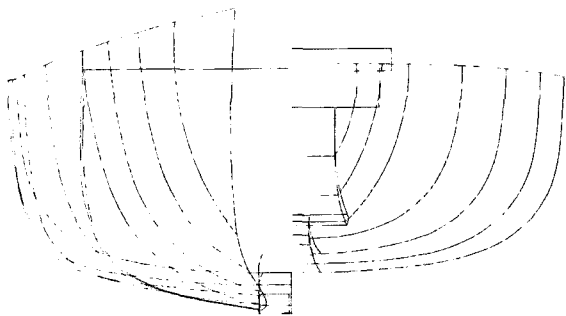


Fig. 8 ㉣ Ryusoo traditional model; Seaweeds carrier (18' 3,3/4"×7' 1/4"×2' 4,1/2")

Fig. 8은 전라남도 여수의 재래형 어선으로 용골이 선체중앙에서 선수쪽은 상방향으로 선저경사가 4°정도 올라가고 선미쪽은 같은 각도로 내려가서 홀수선에 대해 선수방향으로 크게 기울어져 있는 것이 특징이다. 그리고 중앙단면의 선수부는 경배수량형의 U단면을 가지고, 선미부는 Delft model(Fig. 12)의 중배수량형의 모델과 유사하다.

Fig. 9와 10은 전통어선 중에서 유일하게 선체가 Chine과 Tumble home의 구조를 가지고 있다는 것이 큰 특징이라 할 수 있다.

5. 전통 어선과 세일링요트의 선형 비교

동해안의 전통 어선이면서 서해안의 대표적 선형과 유사한 함경남도 이원군 명태자망선(Fig. 5)은 Fig. 11(Denk and Moore, 1986)에 나타난 IOR 선체단면형상과 유사하며 Fig. 6의

선형은 Fig. 12(Larsson and Eliasson, 1997)에 나타난 Delft model의 경배수량형 모델과 유사함을 알 수 있다. 특이선형 중, Fig. 7의 선형은 Hard chine의 형상을 나타내고 있고, Fig. 8의 선형은 Base line에서 Stem knuckle이 일정하게 올라가 있고 그 거리만큼 용골 후단이 뒤쪽 Base line으로부터 똑같이 치지는 독특한 형상을 나타내고 있다. 이 선형을 자세히 살펴 보면 중앙에서 선수부는 Fig. 11의 3번 U형 단면형상과 유사하지만 선미부는 Delft model(Fig. 12)의 중배수량의 모델과 유사하다. Fig. 9의 Double chine의 형상은 Fig. 11의 5번 형상과 같은 선형으로 FRP선으로는 거의 만들고 있지 않은 선형이다. Fig. 10의 Tumble home을 가진 형상 역시 Fig. 11의 3번 U형 단면형상을 변형시킨 것으로 볼 수 있다. 현대 세일링요트 역시 서양의 범선을 비롯하여 그 나라의 해양환경과 오랜 세월을 거쳐 오면서 발달되어 온 것이라고 할 수 있다. 우리 전통 어선 역시 주변 해양환경 조건에 맞게 진화되어 온 것으로 현대 세일링요트의 선형 못지않은 형상을 가지고 있다는 것을 알 수 있다.

따라서 현대 세일링요트의 선형설계에 있어서 전통 어선을 바탕으로 우리의 해양환경에 알맞은 선형을 결정할 수 있을 것으로 본다.

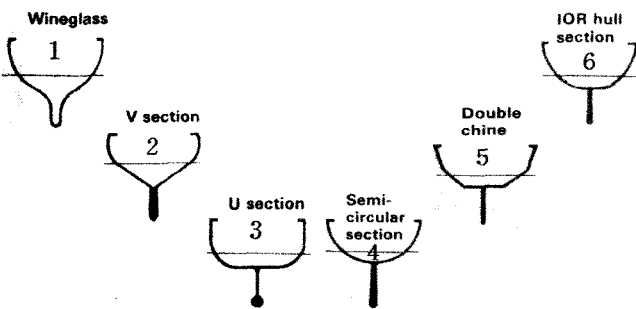


Fig. 11 Type of development of sailing boat style(Denk and Moore, 1986)

6. 결 론

전통 어선은 농업과 어업을 겸하며 생활하는 어촌에서 주로 농한기에 사용하였으므로 크게 거주설비가 필요 없었다. 또한 가까운 연안에서 항해하였으므로 그 지역의 조류, 지역풍, 계절풍 및 해류풍을 이용함으로써 최소한의 사용목적에 맞는 설비만을 갖추고 조업을 하였다. 여기서 사용목적이란 해역이나 성능 그리고 항속능력뿐만 아니라 그 배를 누가 어떤 환경에서 사용하였느냐에 따라서도 영향을 미치는 것이다. 본 논문에서는 바람을 이용해 항해하던 돛배인 20세기 초 전통 어선의 선형을 바탕으로 현대 세일링요트의 선형설계 방향을 검증해 보았다. 이로부터 다음과 같은 결론을 얻을 수 있다.

(1) 우리 해양환경 조건에 맞게 진화되어 온 전통 어선들을 각 해역별로 대표적 선형을 분류해 보았다. 이를 통하여 각 해역별 선형특성에 대한 해석과 더불어 세일링요트 개발을 위한 비교·분석을 통해 전통 어선이 오랜 세월을 거쳐 주변 환경에 맞도록 진화하여 온 것으로 최근의 현대식 선형과 비교할 때 크게 손색이 없는 발달된 선형을 가지고 있음을 알 수 있다.

(2) 이에 본 논문에서는 세일링요트를 개발함에 있어서 전통 어선의 선형이 최근 해양선진국에서 개발되고 있는 세일링요트의 Mother ship으로써 손색이 없을 것이라고 기대한다.

그러나 전통 어선의 선형을 바탕으로 현대 세일링요트를 개발함에 있어서 풍상방향으로의 항주능력을 고려할 때 범장과 부가물의 문제 등 여러 가지 고려해야 할 사항들이 있을 것으로 예측된다. 따라서 앞으로는 선형뿐만 아니라 세일링요트에서 중요한 범장과 부가물에 관한 연구도 필요하다고 생각한다.

후 기

본 연구는 산업자원부의 지역혁신인력양성사업 연구결과의 일부임을 밝히며, 본 연구를 가능케 한 산업자원부 당국에 감사드립니다.

참 고 문 헌

조선총독부 수산시험장 (1924). 어선조사보고 1, 2, 3책.
 Denk, R. J. and Moore, I. (1986). The Complete SAILING Handbook.
 Larsson, L. and Eliasson, R.E. (1997). Principles of Yacht Design.

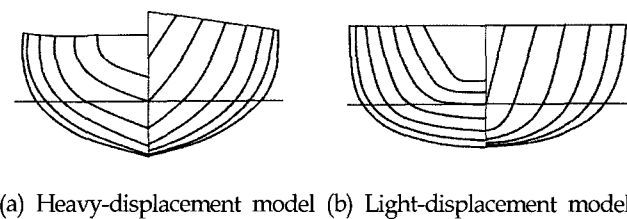


Fig. 12 Body plans of Delft model : Modern ocean racer designed by Van de & Partner(Larsson and Eliasson, 1997)

2004년 6월 23일 원고 접수
 2004년 8월 3일 최종 수정본 채택