



随筆

## 消えた帆影を追って

野本謙作\*

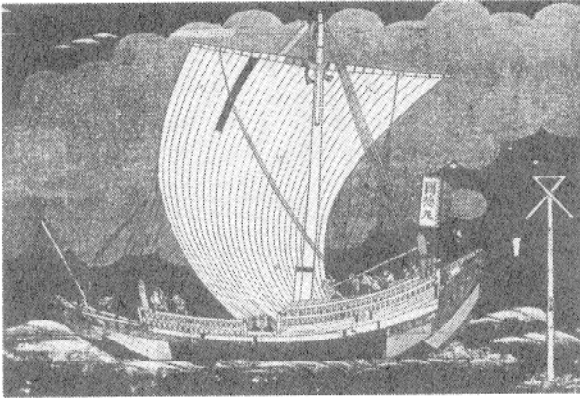


図1 空荷で木津川口を出帆する弁才船  
金沢市 粟崎八幡神社所蔵

徳川時代の鎖国で日本人は海に出ることを止めてしまった、だからあんな時代おくれの和船しかなかったのだ、と云うのはほんとうだろうか。それなら江戸中期に起った日本史上かつてなかった程の内航海運の発達をどう見ればいゝだろうか。江戸時代は保守的な政治体制に守られた平和な200余年の間に、従来の農業中心の経済が変貌して商品流通が高まり、近代的な貨幣経済が確立して行った時代と見ることができる。この過程で大規模な物流が不可欠だが、鉄道もトラックもない時代に大量の貨物輸送は船による他ない。こうして、江戸期の内航海運は時代の要請に応じて大きな伸長を見せたのである。

例えば浦賀船番所の記録によれば、1747年一年間に江戸へ入港した遠国廻船（三河以西）は3,948隻、運び込まれた貨物総計は約40万

トンに上った。大坂（上方、かみがた）と江戸を結ぶ菱垣（ひがき）、樽の両廻船群がその主力を占めている。この他にも江戸後期以降の北海道開拓の大動脈北前船（上方、瀬戸内、日本海、北海道の往復）、西日本一円や江戸周辺の小回り廻船など総計すると莫大な貨物の海上輸送があったわけである。

これらの廻船は室町末期に完成した大板構造の和船で、初めは大ぜいの漕手を乗せて順風以外は櫓を押す船も多かった。しかし江戸中期に至って遂に日本の船も人力推進を卒業して、全面的に帆に依存するようになる。これは商船としての経済効率の点から重要な変化だった。漕手の食料、清水は積荷を圧迫するし、人件費も収支に不利である。さらに人力推進を止めれば船の大型化が可能になり、スケール・メリットによって更なる効率改善が得られる。

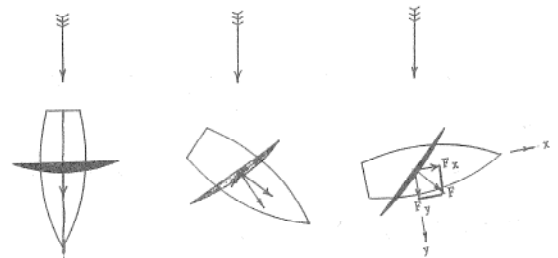


図2 開き走り—左から真追手、斜め後ろ、横風  
F：帆に働く風圧力

帆走に全面的に依存することを可能にした技術基盤は「開（ひらき）走り」である。追風と限らず、横風や少々船首寄りの横風でも船を走らせる開き走りによって和船は帆走商船になることができた。航路や季節を選んでも、風がいつも目的地の方向に吹いてくれるとは限らないから、追風だけの帆走では実用航海は無理だ。開き走りが出来るようになると自由度がずっと

\*Kensaku NOMOTO

1925年8月12日生

昭和22年九州帝国大学工学部造船学科卒業、大阪大学工学部造船学科、昭和24～62。現在大阪大学名誉教授・工学博士、造船学（船体運動力学）

TEL 078-451-5654(自宅)

増えて、帆走だけで目的地へ行くことができる。

この開き走りの着想と技術はおそらく、鎖国に先立つ16～17世紀の海外雄飛の時代に中国や東南アジア、西欧の帆船から学んだものであろう。日本船舶史の特異点である「日本前朱印船」(図3)の帆装、同時代の中国や西欧の帆

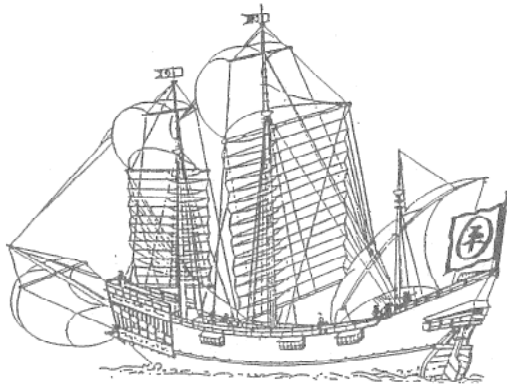


図3 “日本前”朱印船, 17世紀初頭

船, そして江戸期の帆走和船の帆装を残存する絵画資料で比較検討するとこのことが明らかになる。東地中海やインド洋ではおそらく西暦紀元前後から「開き走り」を知っており、北欧では9世紀, 中国人は6, 7世紀にこれを始めたようだから, 日本人はこの点ではかなり出おくれたことになる。

出おくれはしたけれど, とにかく江戸中期, 18世紀には日本人も帆走商船を自分のものとし, それを使って史上初の大規模な海運活動を展開した。江戸期帆船の代表は言うまでもなく弁才(べざい)型である。瀬戸内海は日本の海運, 造船活動において常に重要な役割を果たして来た地方だが, この弁才型も17世紀後半に瀬戸内で形をなしたもののようである。典型的な大板構造の和船で, 鋭く傾斜した長大な船首材が大きな特徴である。この船首は16世紀末の軍船のひとつのタイプである「関船」で初めて現れるのだが, 関船もまた瀬戸内で生まれたことを考えると, これは偶然ではあるまい。弁才型の平板竜骨(かわら)は和船の中では狭い方で, その両側面には根棚(又はかじぎ)と称する垂直に近い, 狭い幅の外板が全長にわたって付いている(図4)。この狭いかわらと根棚はあたかも西欧の帆船のbar-keelの様に船底か

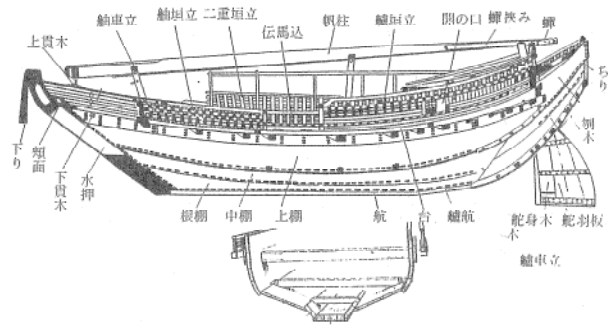


図4 江戸後期, 完成の域に達した弁才船

ら突き出した部分を形成し, 開き走り時の横流れを抑える効果がある。弁才型の長大な舵も操縦の他に横流れを止める機能が大きい。操縦だけならあんな大きな舵は要らない。帆装は船尾寄りにある長大な一本マストに横帆一枚の単純なものだが, これで開き走りも含めて, 最高とは言えないまでも相当な帆走性能を持っていた。19世紀に近づく頃には弁才型は全国的に定着し, 小は積トン20トン程度(130石)の小回り廻船から, 主要航路では300トン(2000石)を超える大型船も珍しくなかった。

ところでこの弁才型帆船の子孫が明治大正はおろか, 昭和初期まで西日本や日本海の津々浦々で地方物流の大きな担い手であったことは今では殆ど忘れられようとしている。ここに示す写真は昭和9年の愛媛県長浜港だが, 焼玉機関の機帆船が二, 三隻いるだけで主力は弁才型の子孫の帆船である。この港は肱川河口にあり県下有数の木材と砂利の積出し港だった。これらの建設資材を北九州や阪神の工業地帯へ運ぶのがその仕事で, 北九州へ行った船はそこで石炭を積んで阪神へ回ること多かった。そんな航海を風を頼りに, 風が無くなれば何時間も同じ場

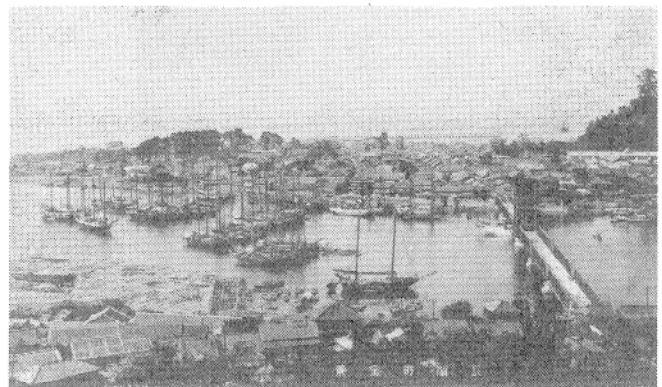


図5 昭和9年, 愛媛県長浜港に停泊する沿岸帆船群

所に漂ったりしながら続けていたわけで、それで何とか辻つまの合う時代だった。

私はこの長浜ではないけれど同じ地方で生まれ育ったから、これらの帆船のことはよく覚えている。帆船の操作を教えてくれたのも近所の船乗りたちだったし、そのうちに帆走の力学的仕組みとでも言うようなものに興味を覚えたのが船の流体力学に志ざす一つのきっかけにもなった。大学に勤めている間はやはり普通の造船学の研究と教育が仕事だから、斜航する船体や舵の周りの流れの解析とか、船舶操縦制御の理論などを手がけたが、考えてみれば斜航船体の流れは「開き走り」に結び付いているし、船の操縦性の理論と帆走の力学は関係なさそうに見えるけれども、実は両者を取扱う頭の細胞は同じではないかと思う。一人の人間が一生の間でできる事は結局ひとつの事柄に限定されてしまうのかも知れない。

そのせいか中年を過ぎる頃から、大学の勤めを了えたら自分の帆船に乗って津々浦々を訪れ、一世代前まではあのように生き生きと働いていた草の根の沿岸帆船や、その周辺で懸命に生きていた素朴な人たちの伝記を残したいと考えるようになっていた。それは日本の技術文化の知られざる一頁で、それを埋める仕事はとてもやり甲斐のある楽しいものではないだろうか。

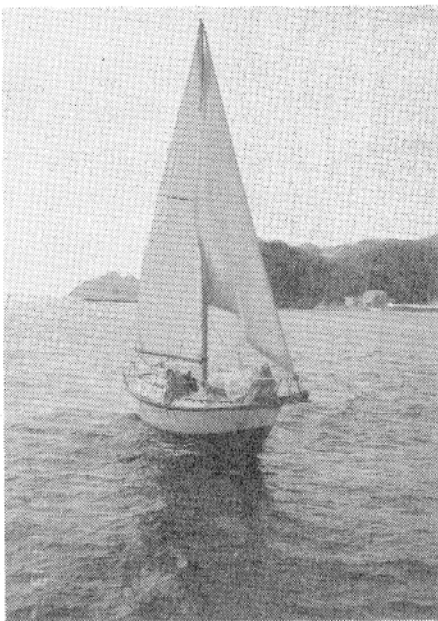


図6 振れ回る風を拾いながら愛媛県三瓶港へ入港する“春一番”

退職した時は派遣先の北欧に住んでいたのもその後約一年間、北欧の草の根の船をたずねる航海をした。船は日本から持って行っていた10米余の自前のヨット〈春一番 II〉だった。帰国してから二年余り、アメリカ杯ヨットレースへ日本初挑戦の仕事に没頭せざるを得なかったが、今はそれも終って年来の夢に文字通り夢中である。

船の資料を訪ねるのに何も自分のヨットで行かなくてもよいのに、と言う人もいる。しかしこのやり方にはいくつかの大きな長所もある。行先はまず間違いなく海岸で、それも離れ島とか交通不便な所も多い。宿泊も道路もまよならないかも知れない。自分の船で行けばすべては解決する。また、自分で帆船を操ってそこへ行けば、昔の帆船乗りの苦勞を追体験できる。それは往時の帆船の技術基盤のより深い理解をもたらす。帆を上げて港へ入って行くと、その人たちが歓迎してくれる。昔の帆船の話聞きたくてヨットで一人でやって来た、そうか、そうか、となる。車で行ってはこうは行くまい。

そんなわけで昨1992年はとうとう150日を船で暮した。夜は大い小さな漁港で泊る。こゝと狙った所や、意外な資料に出会ったりすると三日でも四日でも停泊して聞き取りをしたり、図面を写したり、お宮などに奉納された船の絵画資料の写真を取ったりする。石油コンロで炊事をするが、時々知合になったばかりの漁師から新鮮な魚や貝の差し入れがある。地元のヨットマンたちが集って来て、シュウシュウと鳴る加圧式石油ランプの明るい光の下でいつ果てるともない酒盛りが続くこともある。明ければひとり帆を上げて、船は帆まかせ、帆は風まかせで次の港へ向う。

昨年、特に重点を置いたのは継続的な主題である明治大正昭和初期の沿岸帆船に加えて、日本海沿岸のカワサキ船があった。この船は16～17世紀の頃日本海に現われ、従来分布していた丸木舟型の漁舟では手の届かなかった沖合の鱈漁場を開拓しながら北上して19世紀には北海道に達している。帆と櫓を併用し、機動力と耐航性に優れた漁船だった。大正昭和期に順次動力化され最後は北洋の蟹工船や南氷洋捕鯨

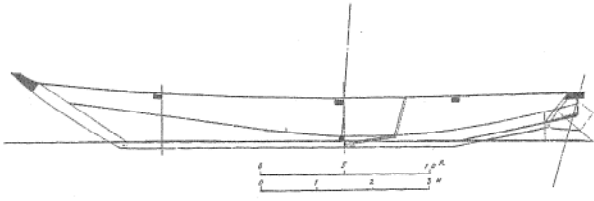


図7 山形県加茂，大正中期のカワサキ船板図より。江戸中期以降，あるいはもう少し前から大正期までこの船型は余り変化していないものと見られる。昭和初期，発動機の導入で船型が変わって来る。

母船の塔載漁艇としてその歴史を閉じた。カワサキ船で興味を惹かれるのはこの漁舟が日本海側に現われた弁才（べさい）型船首材と本格的な大板構造を持つ最初の舟だったらしい点である。その出現の時代を考えても当然，弁才型帆走荷船と発生源の上の関連が考えられるが，これはどうやら二年や三年で片付く問題ではなさそうに見える。この船とそれを駆って北上した川崎衆については既に二，三の民俗学者や郷土史家の研究があるが，船舶史の立場からも追って見る価値がありそうだ。

明治以降の沿岸帆船の方はもっと調べたい点も多いけれども，その変遷の大すじは見えて来たように思う。日本海事史学会会長石井謙治氏を始め先学の業績も含めてその大要を述べてみよう。

「黒船ショック」のあと，軍艦や汽船については当然の事として西洋技術の全面的な移植が行われ，それが急速な成果を上げたことはよく知られている。ところが明治以後も長い間，国内物流を担い続けた沿岸海運では様子が違っていった。

明治の新政府は実はこゝでも西洋技術の移植を試みたのだが，それは成功したとは言えない。これは余り知られてないかも知れないが，明治初期にはまだ欧米でも貨物船の過半数は帆船で，特に沿岸海運では帆船が圧倒的な割合を占めていた。この西洋型沿岸帆船，主としてスクナーやブリガントンの移植が試みられたのである。

それが伸び悩んだのは和船に比べて船価が倍以上もしたからと云うのが定説だが，これを造船技術の面から眺めてみよう。西洋型の木造船は幾何学的図学の技法を使って肋骨一本一本の形

状を作図して削り出し，それを何十本も立て並べると船体の曲面が浮かび上がる。その上に外板，甲板を張って船になる。和船の建造法は全く違う。まず船首材，平板竜骨（かわら），船尾板（戸立，とだて）と船の中心線に沿う部材を定位置に固定するまでは洋式と大同小異だが，次にいきなり幅の広い船底外板を取り付ける。船首材と戸立で両端の仕まいは決まっているので，船の長さの中央あたりと，その少し前の二箇所横断面内の船底勾配を抑えると船底形状は決まってしまう。厚い板を曲げ付けて行くのだから，自動的に順整な曲面が出来る。同じようにして船側外板を張る。船梁とか隔壁（しきり）はこうして出来た船体の内側に合わせて後から入れる。一言で云えば，洋式は骨を先に作って組立て，その上に皮を張る。和式は皮をさきに作って，それに合わせて骨を入れる。全く逆だから，和船大工たちが洋式造船法を簡単に会得できなかったのは無理もない。いきおい二倍も三倍も手間がかかる。洋船技術をもつ高給取

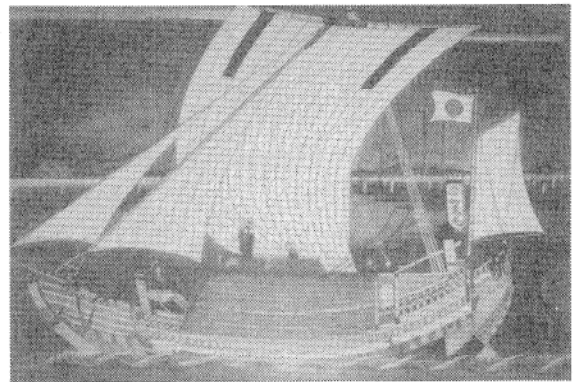


図8 あいの子船第一世代。明治30年奉納船絵馬。愛媛県舌間八幡宮。

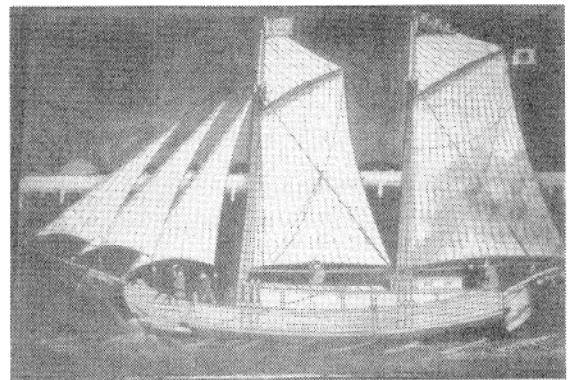


図9 あいの子船第二世代。明治34年同じく舌間八幡宮。

りの棟梁を雇わねばならぬ、で船価が高いものについてわけだ。

一方、新しく入って来た洋船の帆装の長所は明らかだった。弁才型の横帆一枚に対して洋式沿岸帆船は縦帆を主とするので開き走りや逆風帆走に有利だ。風向の定まらない沿岸航海ではこの差は大きい。

洋式帆装採用の第一段階は弁才型の横帆船にジブ(船首三角帆)とスパンカーを付けることで、明治20年代までの船絵馬に多く見られる。第一世代の“あいの子”船と呼ぶことができる(図8)。第二世代は弁才型の帆装を全面的に洋式、多くはスクナーの帆装に置きかえたもので、早い所は明治20年代、一般には30年代に大いに普及する。“あいの子”船は船体はほとんど弁才型そのままだから、和船の低廉な船価と洋船の優れた帆走性能を併せもつ新形式船で昭和初期まで使われた。さきの長浜港の写真で最も多いのはこのタイプである(図9)。

明治末から大正期にかけて和船の船体構造にも漸次洋式船の影響が明らかになる。全面水密甲板の欠除と、長大な舵の片持支持は弁才型の二大弱点だったが、この頃には和船も水密甲板をもつものが多くなり、また船尾に龍骨を延長したスケグを設け、その後端の舵柱で舵を支持する所謂“ルール舵”も広く見られるようになった。弁才型の外観上の大きな特徴であったとりわけ高い船尾が下がって船首と同じになるのは横帆から縦帆への移行と関係している。さらに船体横強度と水密性の保持に横肋骨が有効なことが認められ、本来和船の構造には無かった肋骨が要所要所に入るようになる。一見洋式船かと思粉うばかり多数の肋骨をもつものまで現われるが、それでもこれらの肋骨は外板を張ってから後で入れたもので、和船建造の原則は依然として保たれていることは注目すべきである。これら船体構造に大幅な洋式化の見られる船を第三世代の“あいの子”船と呼ぶことができるだろう。

一方、同じ明治末から大正期に入る頃には洋式造船法が徐々に全国的に浸透して来たことが認められる。積載量の大きい大型木造船には、やはり強固な“スパント造り”の洋式構造が適

している。こうして大正末から昭和初年の頃には、“あいの子”船は依然小型を中心に健在ではあったが、積トン150~250トン級の沿岸帆船は殆ど皆、洋式構造になっていたようである。このあたりは従来の説と微妙に喰い違う点があり、今までは和船—あいの子船—機帆船が大筋の様に見られていたかと思うが、実際には和船—あいの子船—洋式帆船—機帆船がむしろ大筋ではないだろうか。

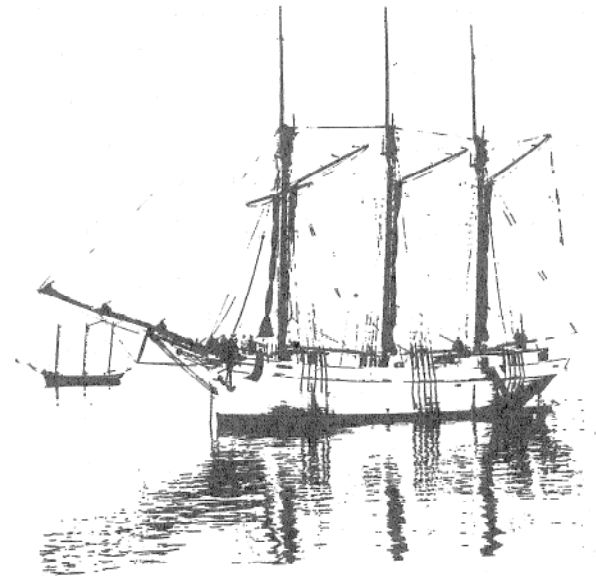


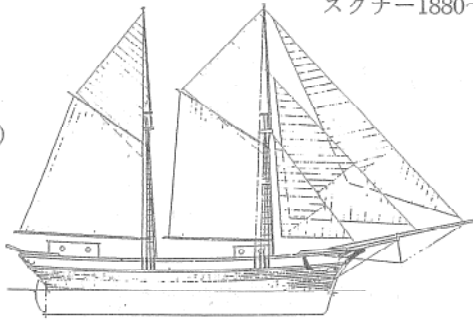
図10 帆船宝来丸、総トン175トン  
広島県木之江町、かね森造船大正8年建造

いずれにしても昭和一桁は洋式帆船から機帆船への過渡期だった。大正後期に帆船の補助推進機関として導入された焼玉機関は急速に普及し、数年をを経ずして帆主機従から機主機従に移行して行った。運航中は常時機関を運転し、風の条件の良い時だけ展帆して燃料を節約する方法が定着した。帆装は簡易になり一本マストにガフセール一枚、船尾に大きい操舵室船橋を設ける機帆船のタイプが出来上った(図11)。さきの昭和9年の長浜港の写真にもこの型が二、三隻見られる。

焼玉機関の振動に耐えるためには横肋骨で固めた洋式構造を必要とするので機帆船は皆この構造だった。あいの子型の機帆船も少しはあったが、肋骨を多用する第三世代型であり、それだけ肋骨を入れるなら和船型のメリットは少な

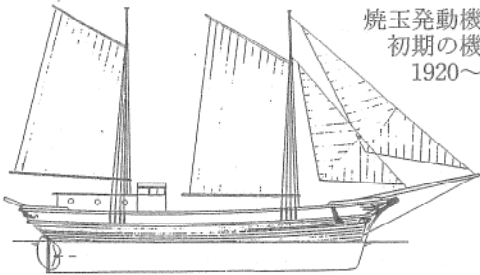
スクナー1880~1940

(A)



焼玉発動機付スクナー  
初期の機帆船  
1920~1940

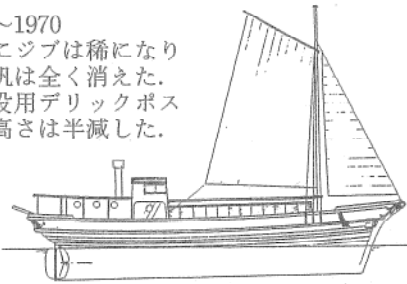
(B)



機帆船 1930~1970

1940年代既にジブは稀になり  
1950年代に帆は全く消えた。  
マストは荷役用デリックポスト  
となり、高さは半減した。

(C)



い。これだけ急速な機帆船化が進んだ背景には、それに先立つ時代に洋式構造帆船が主流になっていたことがあると考えられる。

戦後の復興期は機帆船の最後の花盛りだった。港々には機帆船が溢れ国内物流の大きな担い手だった。もう帆をもつ船は珍しく、一本マストは荷役用デリックポストと化していたが、船型や船首尾の装飾の端々に、往時の優美な帆船の面影が残っていた。その機帆船も昭和30年代の内航二法を契機に、より経済効率の高い内航鋼船にその座を譲り消えて行った。それは日本の木造船伝統文化の終焉の物語でもあった。

文献：石井謙治．図説和船史話．至誠堂．  
昭和58年．

図 11 スクナーから機帆船へ

