

海事遺産としての軍艦開陽丸の特徴について

正会員 庄 司 邦 昭*

On the Characteristics of the Warship at the End of Edo Period Kaiyomaru
in View of Maritime Heritage

by Kuniaki Shoji, Member

Key Words: *Wooden Warship, Akamatsu Noriyoshi, Esashi, Propeller Shaft, Maritime Heritage*

1. 緒 言

幕末軍艦開陽丸はオランダのドルドレヒトにあるヒップスエンゾーネン造船所にて建造された。三本マストバーク型、排水量 2590 トン、全長 72.80m、ただしバウスブリット前端まで 81.20m、全幅 13.04m、前部喫水 5.70m、後部喫水 6.40m、帆の面積 2097.8m²の木造船である。補助エンジンは 400 馬力蒸気機関 1 基が搭載され、アムステルダムへのデュドフファンヘルエンパウルフォンフリッシンゲン社とロッテルダムのオランダ蒸気船会社の共同製作である。速力 12 ノットで、乗組員 400 人、備砲 26 門が備えられていた。

本論文では、現在北海道江差の海底に沈む開陽丸の海事遺産としての特徴について検討した。

2. オランダでの建造

1863 年 5 月 25 日（文久 3 年 4 月 21 日）にキール据え付け、1863 年 8 月に起工式、1863 年 9 月 13 日（文久 3 年 8 月 1 日）にキール据え付けが完了、1863 年 12 月 13 日（文久 3 年 11 月 3 日）に釘打ち式、そして 1864 年 11 月 19 日（元治元年 10 月 20 日）午後 2 時に軍艦命名式が行なわれた。オランダ留学生の内田恒次郎が日本政府を代表して開陽と命名、筆を揮って板に開陽丸と書き、上田寅吉が船首に打ち付け、Voorlichter（夜明け前）という意味であると披露された。艦名の付与について幕府から指示を受けた内田が澤太郎左衛門や榎本釜次郎らと相談し、榎本が提案した。開陽とは北斗七星の第六星からとったもので、古代中国の占星学では宇宙の回転を司り暗黒の世界に光をもたらす星とされている。

1865 年（慶応元年 9 月 14 日）に進水式が行なわれ、船架を滑り降りて運河（メルウェデ川）に入り、スピードを緩めるために張ってあったロープを引きちぎり、対岸の岸辺に乗り上げた。タグボートが曳いて引き出そうとしたが、折からの引き潮で成功せず、翌日になってようやく本来の状態に戻った。

1865 年 11 月 14 日（慶応元年 9 月 26 日）から翌日にかけて、二隻のタグボートに曳航されてドルドレヒトから

ヘレフトスラウスの海軍工廠に移動する。1866 年 2 月 24 日（慶応 2 年 1 月 10 日）に再びドルドレヒトへ移動した。1866 年 5 月 14 日（慶応 2 年 3 月 30 日）には艀装が進み、重量が増し、メルウェデ川の水深に対して喫水が増加したためドルドレヒトから 12km 南方のウィレムスドルプに曳航される。

1866 年 5 月 31 日（慶応 2 年 4 月 17 日）にスクリュープオペラ取り付け、1866 年 9 月 9 日（慶応 2 年 8 月 1 日）タグボートでブローウェルスハーヘンに回航、1866 年 9 月 10 日（慶応 2 年 8 月 2 日）午後 3 時、ヒップス造船所から発注元のオランダ貿易会社に引き渡される。このときに日本回航指揮官であるディノー海軍大尉の管理下に入る。1866 年 10 月 9 日（慶応 2 年 9 月 1 日）と翌日にかけてクルップ砲 26 門が搭載され、1866 年 10 月 23 日（慶応 2 年 9 月 15 日）火曜日、晴、公式試運転が行なわれた。午前 5 時 20 分総員起こしの鐘がなり、6 時 20 分出航、ブローウェルスハーヘンの港口を出て、針路を南にとる。8 時 7 分水先案内人メーアマンの指示に従って最終ブイを通過、公海に出る。北海を西北西に進み、やがてデウィーリングに針路をとる。帆走と機走すべての機能をフル回転させて午後 8 時フリッシンゲン港の碇泊地に投錨する。1866 年 11 月 25 日（慶応 2 年 10 月 19 日）「蒸気船開陽丸は優秀かつ駿足の軍艦である」ということを証明するための証明書がホイヘンス海軍大佐その他の立会人によって作成された。

建造時より約 200 年前のドルドレヒトの様子を Fig. 1 に、建造中及び進水時の様子を Fig. 2、Fig. 3 に、竣工後の開陽丸を Fig. 4 に示す。



Fig.1 Mouth of the Meuse (Dordrecht)
by Jan van Goyen in 1644

* 東京海洋大学 名誉教授

原稿受付 令和 2 年 3 月 6 日

公開日 令和 2 年 5 月 18 日

春季講演会講演論文として投稿

©日本船舶海洋工学会

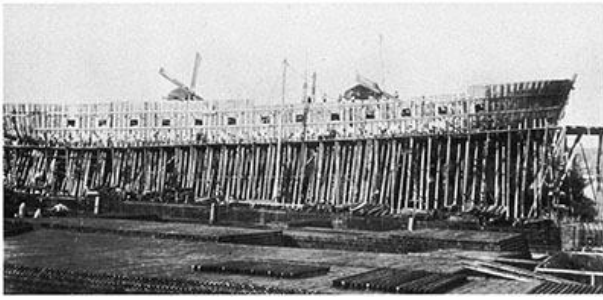


Fig.2 Under Construction of Kaiyomaru

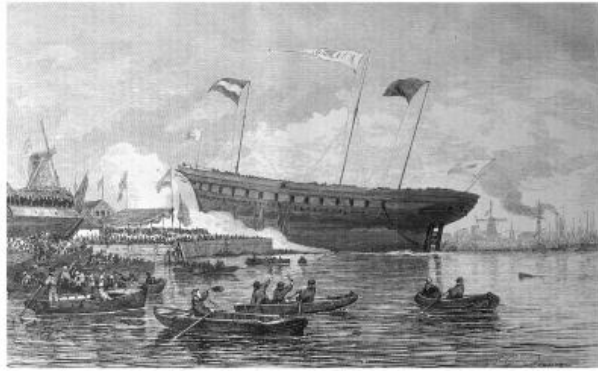


Fig.3 The Day of Launching Ceremony

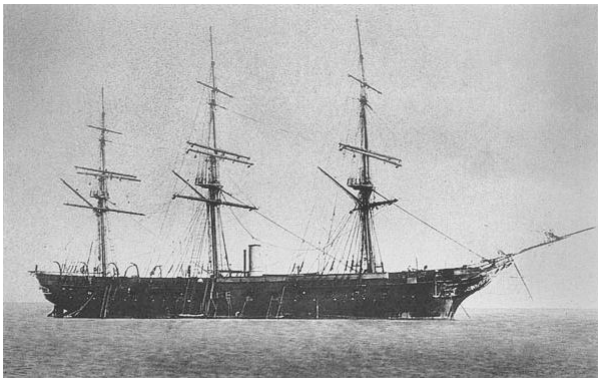


Fig.4 After Completion of Kaiyomaru

3. 回航

1866年12月1日(慶応2年10月25日)日本への回航の途に上る。午前8時30分フリッシンゲン港発、回航指揮官兼艦長はオランダ海軍大尉ディノー、以下一等航海士ウィットプロニング、一等機関士 B. ハルデスの士官2名、下士官14名、オランダ人、イギリス人、インド人からなる水夫火夫92名、以上総員109名、そのほかに日本人留学生であった内田恒次郎、榎本釜次郎、澤太郎左衛門、田口俊平の軍艦組4人と、古川庄八、大野弥三郎、上田寅吉、山下岩吉、中島兼吉の職方5名が乗船した。

1867年1月21日、ブラジルのリオデジャネイロ着(フリッシンゲンから51日の航海)、1867年2月1日(慶応2年12月27日)リオデジャネイロ発、1867年3月29日(慶応3年2月24日)オランダ領東インドのモルッカ諸島アンボイナ着、(リオデジャネイロから58日の航海、フリッシンゲンを出て118日)石炭299t補給、1867年4月10日(慶応3年3月6日)午前5時30分抜錨しアンボイナ発、1867年4月30日(慶応3年3月26日)午前8時伊豆半島石廊崎沖通過、午前10時30分横浜投錨(フリッシンゲン出航以来150日目)、1867年6月22日(慶応3年5月20日)引渡し式が行なわれた。開陽丸から21発の礼砲が発せられ、マストからオランダ国旗が降ろされた。続いて日本国旗、艦首旗、軍艦旗が掲揚されると、神奈川の台場からオランダ国旗に対する表敬の礼砲21発が打たれた。建造地ドルドレヒトと出航地フリッシンゲンの位置を Fig.5 に、回航時の航跡を Fig.6 に示す。



Fig.5 Dordrecht and Vlissingen in the Netherlands



Fig.6 Bring Kaiyomaru to Japan

4. 江差に至るまで

日本に到着後は、慶応3年9月23日午前10時頃品川沖を出航し、慶応3年9月26日午後1時40分兵庫港に投錨、慶応4年1月4日午後2時～3時に薩摩藩の春日丸と紀淡沖で、開陽丸から発せられた停船命令の1発の空砲をもって海戦が開始され、日本史上初の蒸気船同士の海戦となった。春日丸は航行を止め、マストに掲げていた日の丸の旗を降ろし、丸に十の字の紋が入った藩旗を掲げると同時に、アームストロング砲で70斤の実弾を連射してきた。開陽丸からは16ポンドクルップ砲と30斤カノン砲で応戦した。距離は2800mであった。慶応4年1月5日由岐浦から自爆した薩摩藩蒸気船の祥鳳丸を発見する。慶応4年1月6日天保山沖に投錨し、慶応4年1月7日徳川慶喜が乗船し、慶応4年1月8日午後8時過ぎ大阪発、慶応4年1月11日夜に品川沖に投錨、慶応4年1月12日未明に徳川慶喜が下船した。

慶応4年4月11日深夜、榎本釜次郎は開陽丸以下8隻（開陽丸、富士山丸、蟠竜丸、朝陽丸、回天丸、千代田形、観光丸、翔鶴丸）の艦隊を率いて品川沖を出航し館山に投錨した。1968年10月4日（慶応4年8月19日）夜、榎本の艦隊の開陽丸、蟠竜丸、回天丸、千代田形、長鯨丸、美加保丸、神速丸、咸臨丸は再び品川沖を出航した。開陽丸は美加保丸を曳航し5.5ノットで航行する。慶応4年8月20日夜、回天丸に曳航された咸臨丸が暗礁に乗り上げ、離礁を待つために浦賀に仮泊する。慶応4年8月21日午前6時開陽丸と美加保丸は館山港を出航したが、午後2時頃台風に遭遇し美加保丸は舵を失って漂流する。他の艦は慶応4年8月27日午後4時、仙台東名浜に投錨した。

9月8日に明治元年となり（1868年10月23日）、明治元年10月9日長鯨丸、千代田形、回天丸、開陽丸、神速丸、蟠竜丸は東名浜を抜錨し、牡鹿半島の折ノ浜に集結した。明治元年10月12日長鯨丸、回天丸、神速丸、蟠竜丸、大江丸、鳳凰丸は折ノ浜を出航、明治元年10月13日、開陽丸は出航する。明治元年10月14日に宮古で薪

水補給、明治元年10月18日に宮古を出航し、1868年12月2日（明治元年10月19日）鷲ノ木（森町鷲ノ木）に停泊し、1868年12月14日（明治元年11月1日）榎本釜次郎が乗り開陽箱館に入港した。1868年12月27日（明治元年11月14日）夜に開陽丸は箱館を出航し、午前福山（松前）湾へ寄港、夜9時過ぎ出航し、1868年12月28日（明治元年11月15日）夜10時、江差で座礁した。品川沖の榎本艦隊を Fig. 7 に示す。

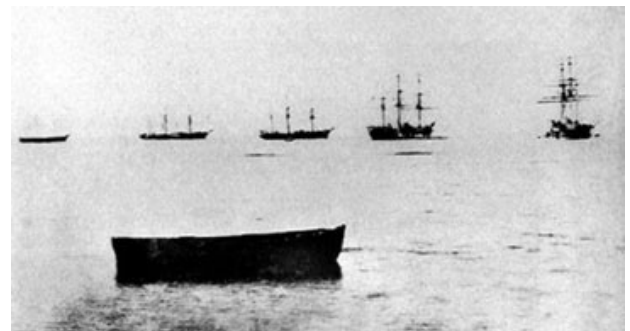


Fig.7 Enomoto Fleet of Shinagawa (from left, Mikahomaru, Chogeimaru, Kanrinmaru, Kaiyomaru, Kaitenmaru)

5. 江差の開陽丸

現在、開陽丸が沈没した付近の海面には原寸大の鉄筋コンクリート製の開陽丸が建設されている。展示品としては、海底から引き揚げられた、プロペラ軸、機関部品、ビレーピン、投光器、タラップ、双眼鏡、櫓、滑車、バルブコック、ロープ類、工具類（ボックスレンチ、ハンマー、鉋、鉋、斧、やっこ、鑿、スパナ、とんかち、やすり、ロート）などがある。

江差港に建設された開陽丸と引き揚げられた部品などを Fig. 8～Fig. 10 に示す。今後さらに構造部材や推進機関などが引き揚げられれば船体の状況をさらに解明する資料となるであろう。



Fig.8 Esashi Harbor and Kaiyomaru (at October 5,1991)



Fig.10 Propeller Shaft, Anchor and Gun of Kaiyomaru (at October 5,1991)



Fig.9 Instruments of Kaiyomaru (at October 5,1991)

6. 開陽丸の特徴について

幕末頃に建造された軍艦については、Table 1 に示すように、この時期において木造船から鉄船（鋼船）に代わる時期であり、開陽丸は木造船としての終末期の建造例であることがわかる。長さや幅の比や幅と喫水の比については鉄船と比べ、また諸外国で建造された船と比べて大きな差異はみられない。したがって木造船から鉄船への移行は船型を変えずになされていったものと思われる。

船体縦断面図をみると Fig. 11 のようにエンジンと帆装のためのマストが示され、マストは後部になるほど傾斜が大きく、最後部のミズンマストは船底まで達していないことなどがわかる。

Table 1 Steam Ship Constructed at the End of Edo Period

船名	建造国	竣工	材質	推進器	トン数	長さL	幅B	喫水 d	L / B	B / d
ミシシッピ	アメリカ	1842	木	外車	3230 英排水トン	70m	12m	5.8m	5.83	2.07
サスケハナ	アメリカ	1850	木	外車	2450 総トン	全 78.3m	全 13.7m	6.25m	5.71	2.19
ポーハタン	アメリカ	1852	木	外車	3765 排水トン	77.32m	14.0m	5.64m	5.52	2.48
観光丸	オランダ	1852	木	外車	400 排水トン	52.7m	9.1m		5.79	
エルトゥールル	トルコ	1854	木	螺旋	2344 排水トン	全 76.2m	全 15.5m	8.0m	4.92	1.94
回天丸	ドイツ	1855	木	外車	1678 排水トン	70.10m	10.48m	4.57m	6.68	2.29
朝陽丸	オランダ	1855	木	螺旋	300 排水トン	49.7m	7.32m		6.78	
蟠竜丸	イギリス	1856	木	螺旋	370 排水トン	42.2m	6.4m		6.59	
咸臨丸	オランダ	1857	木	螺旋	625 排水トン	全 48.80m	全 8.74m	5.00m	5.58	1.75
翔鶴丸	アメリカ	1857	木	外車	350 総トン	60.35m	7.32m		8.24	
順動丸	イギリス	1861	鉄	外車	405 排水トン	全約 77m	約 8.6m	深約 5.1m	8.95	1.69
甲鉄	フランス	1864	鉄	螺旋	1800 排水トン	全 60.0m	全 10.0m	4.40m	6.00	2.27
長鯨丸	イギリス	1864	鉄	外車	966 英総トン	76.20m	10.97m	6.71m	6.95	1.63
富士山丸	アメリカ	1864	木	螺旋	1000 英排水トン	68.28m	10.6m	3.51m	6.44	3.02
開陽丸	オランダ	1866	木	螺旋	2590 排水トン	全 72.8m	全 13.04m	6.05m	5.58	2.16
春日丸	イギリス	1867	木	外車	1015 排水トン	全 72.73m	8.93m	3.51m	8.11	2.54

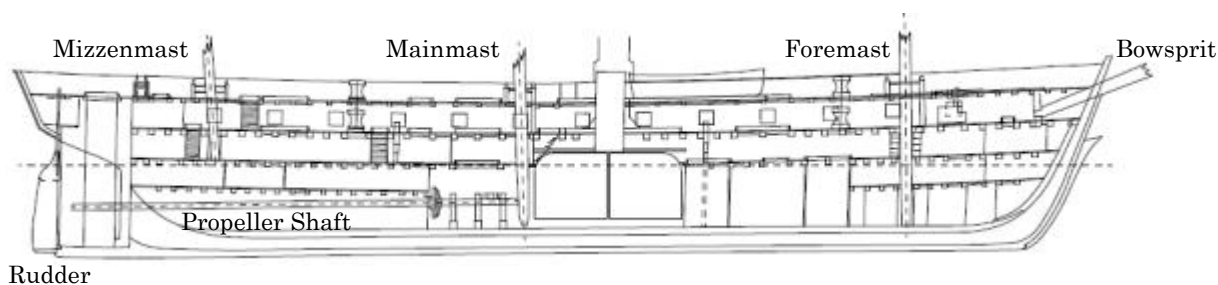


Fig.11 Profile of Kaiyomaru

開陽丸の建造に際して多数の日本人が建造地において関与している。江戸幕府は新鋭艦の建造をアメリカに打診するが、当時南北戦争を理由に拒否されたため、オランダへの軍艦の発注とそれに伴う留学生の派遣を依頼することとなった。1862年（文久2年）に久世広周はオランダ海軍の持つ最新の設計による設備を施した蒸気機関推進で大砲を20門以上装備した、3000トン未満の軍艦一隻を発注した。1863年（文久3年）3月にはロッテルダムの蒸気船会社で設計が完成し、ドルドレヒトのヒップスエンゾーネン造船所（Cornelis Gips & Zonen）で建造されることとなった。オランダは当初、時流から見て鉄船の建造を薦めたが、一刻も早い取得を望んだ徳川幕府は木造船を選択する。

選抜された15名の留学生は1862年（文久2年）9月に長崎を出航し、1863年（文久3年）4月16日にオランダのブローウェルスハーフェン（Brouwershaven）に到着した。留学生たちの世話は長崎海軍伝習所で教官を務めていた、カッティンディーケ海軍大佐とメーデルフォールト軍医がみることになった。留学生15名をTable 2に示すが、このなかで大川喜太郎はオランダで病死している。

幕末の徳川幕府が軍艦の建造だけでなく優秀な人材の育成にも意を注いでいたことは、留学生たちのその後の明治政府への貢献などを考慮すると、より一層評価されてもよいのではないかと考えられる。

Table 2 Japanese Students studying in the Netherlands

氏名	所属	修学
澤太郎左衛門	軍艦操練所	船具運用、砲術、火薬
内田恒次郎	軍艦操練所	船具運用、砲術
榎本釜次郎	軍艦操練所	船具運用、砲術、機関
田口俊平	外国奉行支配調	船具、砲術、測量
赤松大三郎	外国奉行支配役	船具運用、砲術、造船学
津田真一郎	洋書調所教授方	国際法、財政学、統計学
西周	洋書調所教授方	国際法、財政学、統計学
林研海	医師	医学
伊藤玄伯	医師	医学
上田寅吉	船大工	船大工習得
中島兼吉		大砲鋳物師
大野弥三郎		測量機械師
大川喜太郎		鍛工習得
山下岩吉		上等水夫習得
古川庄八		水夫習得

7. 結 言

本稿では、幕末軍艦の開陽丸について、その海事遺産としての特徴を検討した。

その結果、次のようなことがわかった。

(1) 開陽丸は船台により建造され、船尾から進水した。その際に複数の日本人留学生が関与し、造船学を学んだ。

(2) 明治政府における海軍創設時の軍艦の一隻であるが、この船以降、掃海艇は建造されているものの木造の戦闘艦は建造されていない。したがって日本におけるエンジン付き木造軍艦のほぼ最後の船である。

(3) 開陽丸のL/Bは6、B/dは2となり、船型は鉄船も含む当時の各国において建造された軍艦とほぼ同じ寸法比となっている。

(4) プロペラ軸、錨など建造時の装備品が残されている。

本稿では約30年前の見学資料をもとに考察しているが、開陽丸の沈没海域からは引き揚げが続けられており、今後も貴重な資料が見られる可能性を期待したい。

開陽丸については、榎本釜次郎、土方歳三などの戊辰戦争に関係する人物とともに記述されている文献が多く見られる。^{1) - 6)} 日本への回航に乗船した日本人は内田恒次郎、榎本釜次郎、澤太郎左衛門、田口俊平の軍艦組4人、古川庄八、大野弥三郎、上田寅吉、山下岩吉、中島兼吉の職方5名で、いずれもオランダへ留学生として派遣されていた。本学会の初代会長である赤松則良こと赤松大三郎は彼らと共にオランダへ留学し、開陽丸の建造時に、運用学、砲術、造船学を学んだものの、乗船せずオランダへ残留して留学を継続している。このような幕末の多くの有能な人材が開陽丸に関係しているのも注目すべきことである。

これまでに数隻の船舶について海事遺産としての特徴についてみてきたが、開陽丸は終末期の木造軍艦で、赤松則良など日本人のオランダ留学生が造船技術を学んだ船であることがわかった。^{7) - 10)}

開陽丸の船体及び残存物は1975年に日本初の海底遺跡として登録されている。

参 考 文 献

- 1) 網淵謙錠：航、新潮社、1986年4月15日発行。
- 2) 柏倉清：軍艦開陽丸—江差への航跡—、教育書籍、1990年初版第1刷発行。
- 3) 脇哲：軍艦開陽丸物語、新人物往来社、1990年4月10日第1刷発行。
- 4) 高橋昭夫：夜明けの軍艦—開陽丸物語—、北海道新聞社、1991年5月15日発行。
- 5) 安部龍太郎：開陽丸、北へ、朝日新聞社、1999年12

月 1 日第 1 刷発行.

- 6) 植松三十里:群青、文春文庫 ISBN978-4-16-780113-7、2010 年 12 月 10 日第 1 刷.
- 7) 庄司邦昭:開陽丸、シヨージ先生の船の博物館ガイド 国内編、pp. 6-7、春風社、2000 年 10 月 20 日発行.
- 8) 庄司邦昭:海事遺産としての帆船日本丸の特徴について、日本船舶海洋工学会講演会論文集第 20 号、pp. 97-100、2015 年.
- 9) 庄司邦昭:海事遺産としての第五福竜丸の特徴について、日本船舶海洋工学会講演会論文集第 24 号、pp. 93-95、2017 年.
- 10) 庄司邦昭:海事遺産としての青函連絡船摩周丸の特徴について、日本船舶海洋工学会講演会論文集第 28 号、pp. 101-104、2019 年.