

近年明らかになった 咸臨丸の主要目、 構造等について



日本海事史学会員 元網数道

はじめに

咸臨丸は模型写真から分かるように3本マスト、帆装々置付きのスクリュート蒸気艦で、万延元年(1860)に初めて太平洋を横断した日本の軍艦として著名である。

咸臨丸は著名な軍艦にもかかわらず、船体寸法等の諸資料が少なく、昭和44年(1969)にオランダの博物館で発見された建造当時の図面が僅かに残されているだけであった。

ところがその後日本海事史学会員の小川一男氏の努力により咸臨丸や同型艦のバリーに関する新しい図面が発見された(本誌別項参照)。これ等の新しく発見された図面と従来からある図面を総合的に検討してみると主要寸法等従来不明であった点はかなり明らかになってきた。本稿では従来あまり明らかでなかった咸臨丸の船体寸法、内部配置等の詳細について紹介したいと思う。

建造所

嘉永7年(1854)幕府はオランダに同型のスクリュート蒸気艦2隻を発注した。これが後の咸臨丸と朝陽丸である。しかしクリミア戦争が勃発したため建造が遅れ、咸臨丸(建造中の艦名はヤパン)が完工したのは安政4年(1857)

2月であった。

建造所はオランダのキンデルダイクにあるホップ・スミット造船所である。なおホップ・スミット造船所は現在社名をIHCキンデルダイクに変更し浚渫船を建造している。

ホップ・スミット造船所では船体部のみ建造し、進水後ロッテルダムの南西にあるヘレフトスライス海軍工廠まで曳航され、ここで船体部、機関部の機装工事を行った。ヤパンは完工後直ちにヘレフトスライスを出港し喜望峰を経由して安政4年(1857)8月5日に長崎の島沖に到着した。ヤパンは日本側に引き渡された後艦名を咸臨丸に変更され、幕府の長崎海軍伝習所の練習艦になった。

主要目

【主要寸法】

咸臨丸の正確な主要寸法については長い間不明で、一般に日本造船協会(現在の日本船舶海洋工学会)が明治44年(1911)に出版した「日本近世造船史」に記載されている長さ163フィート(49.68m)、幅24フィート(7.32m)が使用されてきた。

ところがまえがきで述べた新しい資料の中に咸臨丸と同型のバリーの線図が含まれており、この図面に船体寸法が次の

ように記載されている。

垂線間長 41.00m
 型幅(外板の内間の長さ) 8.50m
 深さ(キール上面から甲板下面までの長さ) 5.00m
 前部喫水(キール下面から喫水線まで) 3.40m
 後部喫水(キール下面から喫水船まで) 3.85m

ただし垂線間長の船尾垂線は一般に舵柱の後面であるが、咸臨丸の場合は船尾材の後面である。また船首垂線は中甲板と船首材の交点から降ろした垂直線である。

咸臨丸の船体寸法を記載したもう一つの資料として「日本とIHCオランダ社の海事交流の歴史」という小冊子がある。この小冊子は咸臨丸を建造したIHCキンデルダイク社の親会社であるIHCオランダ社が日本とオランダの交流開始400年を記念して平成12年(2000)に出版したものである。それによると船体寸法は次のようになっている。

全長(船首飾の先端から船尾端までの長さ) 48.8m
 全幅 8.74m

深さキール下面から上甲板までの長さ
5・60m

この寸法を咸臨丸の図面で調べてみると完全に一致する。この数値とバリーの線図から判明した数値を合わせて整理すると咸臨丸の船体寸法は次のようになる。

全長	48・80m
垂線間長	41・00m
全幅	8・74m
型幅	8・50m
深さ(キール上面から)	5・00m
深さ(キール下面から)	5・60m
前部喫水	3・40m
後部喫水	3・85m

これで長い間懸案であった咸臨丸の船体寸法はすべて解明された。

【排水量】

咸臨丸の排水量については長い間300トンという数値が誤って使用されてきた。

これは文倉平次郎氏が昭和13年(1938)に出版した「幕末軍艦咸臨丸」という本のなかで「咸臨丸の排水量については姉妹艦の朝陽丸の排水量が300トンといわれているので咸臨丸も

同じく300トン位であらう」と書いている。これ以降咸臨丸の排水量は300トンということになった。

ところが昭和44年(1969)に片桐「男氏(現青山学院大名誉教授)がパナマが長崎に入港した時に長崎奉行所に提出した書類の中に「船の大きさ625トン」と記載されていることを発表された。また同年オランダの博物館で発見された咸臨丸の線図から排水量を計算してみると625トンに近いことが分かった。これによって625という数値は咸臨丸の排水量であることが判明した。

【速力】

咸臨丸の速力は6ノットといわれている。船の速力は一般に引き渡し近くに造船所の技術者によって計測される。しかしヤパンは長崎海軍伝習所の教官でヤパンを長崎まで回航してきたカテンディークの「長崎海軍伝習所の日々」によると、同艦は工期が大幅に遅れたため造船所の手で速力計測をする時間がなく回航途中に英国沖で実施したと述べている。しかし残念ながら数値は記載されていない。咸臨丸の太平洋横断時の航海日誌によると蒸気機関だけで航走した時の速力は5〜6ノットで、このうち6ノットを記録した日が1回だけある。また類似艦船の記録と比較しても6ノット

の可能性は充分考えられる。

【乗組員数】

乗組員数については「海軍歴史」には「オランダ海軍の規定では85人であるが、日本人はまだ遠洋航海に習熟してないのでオランダの規定より増員して95人にした」と書いてある。太平洋横断時の乗組員数はこれより1人多く96人であったが、乗組員数としては約95人としてよいと思われる。

【帆装々置】

帆装々置については建造時の概略図と昭和49年(1974)に新潟の旧家から発見された詳細な図面が残されていて、全貌はほぼ解明された。これによると帆の型式は3本マストのバーク型で、前部と中央のマストに横帆を張り、後部のマストに縦帆を張った型式である。さらに前部と中央のマストにはガフと呼ばれる斜桁が設けられており、ここに縦帆も張れるようになっていた。

前部、後部マストに張られる横帆は4段に分かれていた。後部マストの縦帆は上部にガフトップスル、下部にスパンカーが張られた。また船首のジブブームと前部マストの間には4種類の三角帆が張られていた。

【船体構造】

咸臨丸の船体は木製である。上甲板は煙突後部の小さな調理室、天窓やハッチ以外には構造物のない甲板になっている。船首の外形はクリッパー型で船首飾がついている。

船体はキールに肋骨を取り付け、両舷の肋骨を上甲板と層の中甲板の甲板梁で結ぶ構造になっている。また肋骨は多数の斜材で補強されていた。

喫水線から下の外板には藻類や貝類が外板に付着するのを防止するため薄い銅板が張られていた。

【内部配置】

巻頭の内部精密解剖図は咸臨丸の同型艦ハリーの内部配置図を基に船の科学館で作成した図である。中央部に機関室があり蒸気機関とボイラが配置されている。蒸気機関とプロペラは長いプロペラ軸によって連結されている。ボイラの前方に石炭庫がある。煙突のすぐ後に調理室があり、最後部のマストの前に操舵輪がある。上甲板には大砲、ポート、錨鎖を巻き上げる機械、ハッチ、天窓が配置されている。上甲板の直ぐ下は居住区画で、機関室から後は士官の部屋となっており、最後部に艦長の部屋がある。機関室から前は水夫、火焚の大部屋である。士官の寝具はベッドであるが、

水夫、火焚はハンモックか床に直接布団を敷いて寝ていた。居住区と船底の間に食糧庫、雑用倉庫、火薬庫、弾薬庫、飲料水タンク等が配置されている。

推進装置

【推進装置の概要】

蒸気船の推進装置はボイラ、蒸気機関、プロペラで構成される。ボイラで石炭を燃やすと蒸気が発生する。この蒸気を蒸気機関のシリンダ内に導き、ピストンに往復運動を与える。この往復運動は回転運動に変換されプロペラを回転する。シリンダから排出された蒸気は復水器に導かれ、海水により蒸気を冷却し水に戻す。幕末の頃の復水器の冷却方式は清水冷却の技術が未完成で海水を直接噴射する方式であった。従ってボイラの缶水に清水を使ってもボイラに海水が混入することになり、結局ボイラの缶水は海水を使用していた。このためボイラの腐食が早く、メンテナンスに苦労した。

【蒸気機関】

咸臨丸の蒸気機関は図に示すように横置の傾斜直動機関である。明治2年(1869)旧幕臣達が沼津に設立した海軍学校の教科書にこの型式の蒸気機関の構造が詳しく解説されている。これ

によると咸臨丸の蒸気機関の図で左側はシリンダとピストン、右側は復水器と空気ポンプのユニットになっている。シリンダと復水器のユニットはV字型に連結され、船首尾方向に2組配列されている。

蒸気機関の馬力は100馬力といわれている。この時代馬力の表示は蒸気機関の外形寸法等から簡単な式で計算できる公称馬力(NHP)が多く使用された。100馬力は類似船の速力、馬力の関係から推定すると公称馬力と考えてよい。

【ボイラ】

ボイラの型式は図に示すように箱型煙管式が2基搭載されていた。ボイラ本体の材質は鉄製である。ボイラの内部に細いパイプを設け石炭を燃やした時に生じる煙と高温ガスをパイプの中に導きパイプの周囲の缶水を加熱するようになっていた。煙は煙突から排出されるが、帆走時には長い煙突は操帆の邪魔になるので、煙突は伸縮式で高さを低くできた。

【プロペラ】

プロペラは2翼であるが、帆で航行するときに回転しないプロペラが海中にあると、抵抗が大きく速力が落ちるためプロペラを図のように四角の枠の中に装着して上部に引き上げられるようになら

ていた。

【備砲】

咸臨丸の図面を見ると砲門の数が片舷6個なので、備砲が12門であることは確かである。海軍歴史には同型艦朝陽丸の備砲(1857年調査)として次のように書かれている。

30ポンドカノネード砲	8門
12ポンド長カノン砲	4門

咸臨丸もこれと同じと考えられる。

最後にこれまで述べてきた咸臨丸の諸データを列記して本稿を結ぶ。

竣工年月	安政4年(1857)2月
建造所	船体 ホップ・スミット造船所 (オランダ)
その他	ヘレフトスライス海軍工廠(オランダ)
艦種	木造スクリュー蒸気艦
全長	48.80m
型幅	8.50m
深さ	5.60m
(キール下面から上甲板下面まで)	

喫水

前部 3.40m 後部 3.85m

満載排水量 625トン

航海速力 約6ノット

乗組員数 約95人

帆装々置

3本マスト、バーク型

蒸気機関

型式 2シリンダ横置傾斜直動機関

馬力×数 100NHP×1基

ボイラ

型式 鉄製、箱型煙管式

数 2基

推進装置

型式 2翼引き上げ式プロペラ

数 1基

備砲

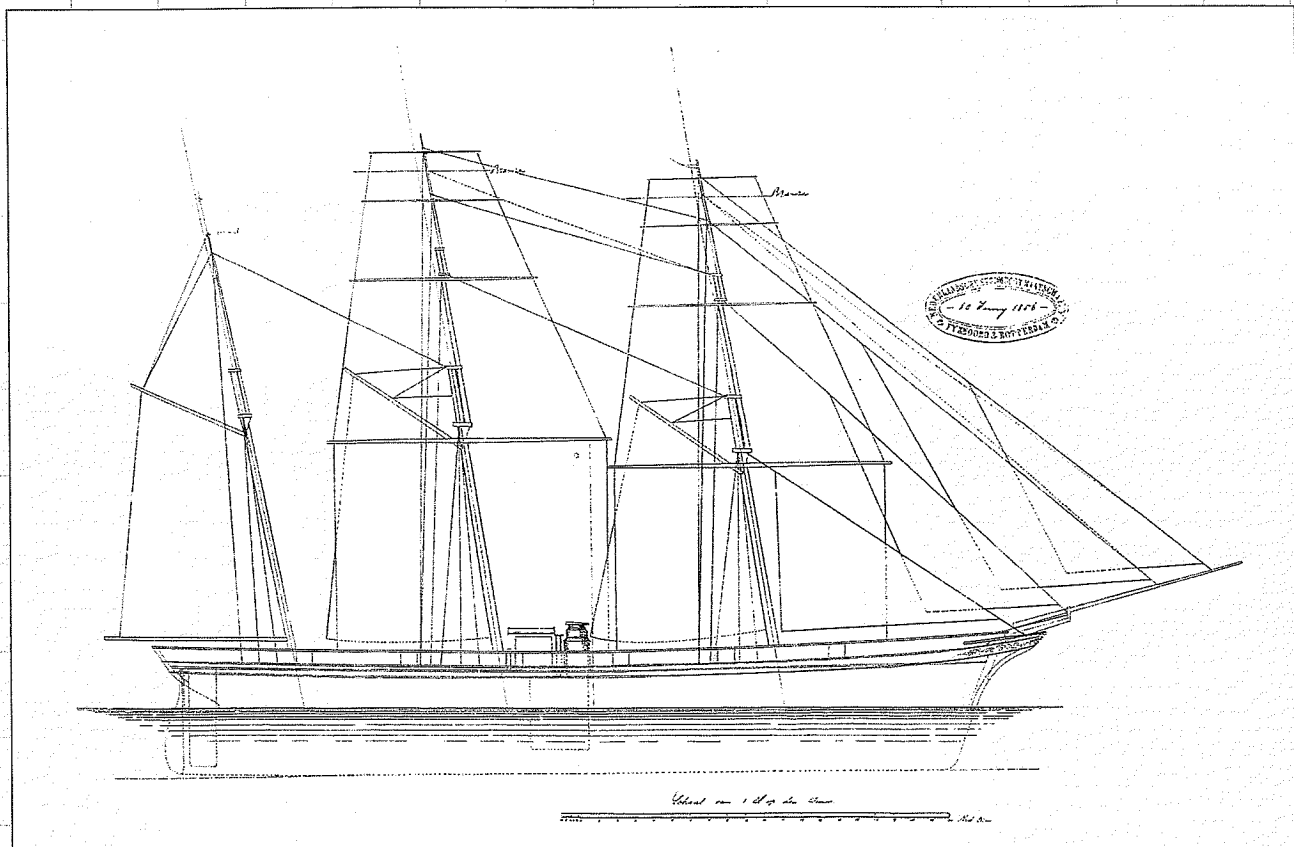
30ポンドカノネード砲 8門

12ポンド長カノン砲 4門

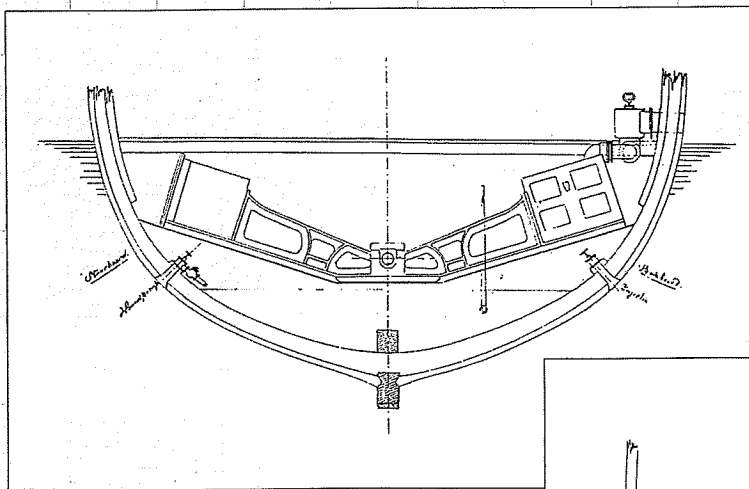
合計 12門

特集

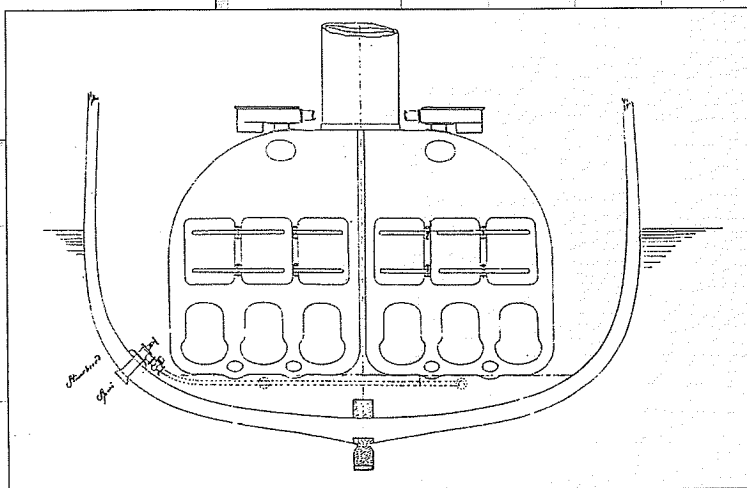
咸臨丸太平洋横断 150年



咸臨丸の帆装々置図



咸臨丸の蒸気機関とボイラの横断面図



資料提供：船の科学館