



木船船底銅板被覆

杉浦, 昭典

(Citation)

海事資料館年報, 7:6-8

(Issue Date)

1979

(Resource Type)

departmental bulletin paper

(Version)

Version of Record

(JaLCOI)

<https://doi.org/10.24546/81005878>

(URL)

<https://hdl.handle.net/20.500.14094/81005878>



木船船底銅板被覆

杉 浦 昭 典

ダーウインの「ビーグル航海記」の挿絵に、サンタクルツ川で河口付近の浅瀬に乗り上げ船底をあらわにして横倒しになったビーグルの外観を描いたものがある。ビーグルの専属画家コンラッド・マーテンの手に成るスケッチだが、別に難船したわけではなく、探検隊が川上の調査に向かっている間を利用し船底を掃除している様子を示したものである。

木船は鉄船や鋼船のようにさびることがない。また19世紀までの帆走軍艦の場合は特に分厚く丈夫なカン材を使っていたので腐朽することも少なかった。ただ厄介なのは海中生物の船底付着で、中でも船材の奥深くまで食い荒らす穿孔虫類による損害だけはどうにもならなかった。

また船底外板に付着する海中生物は、木船、鉄船の別なく航海速度を減殺する大きな原因ともなったので、ビーグルのような長期航海に従事する小型木船では、航海の途中、機会さえあれば浅瀬に乗り上げて掃除し、いつも船底をきれいにしておかなければならなかった。

大昔から現在に至るまで、木船の穿孔虫退治に用いられて来た最も手近な方法は船底を焼くことである。焚船すなわちブリーミングは、最近でこそ見られなくなったが、かつては世界中の至るところで漁村における風物詩として欠かせない光景の1つだった。

ただし、わら火や松火を焚くことによって船底を十分に乾燥させ穿孔虫を殺すことはできたが、外板に付着する海中生物を除くには、焚船の前にきれいにかけ落として置く必要があった。付着生物にはフジツボ、コケムシなどの動物すなわち貝類の他、アオサ、アオノリなどの植物があり、また穿孔虫というのはフナクイムシとかキクイムシのことである。

ストックホルムで博物館となっている17世紀のスウェーデン戦艦バーサは、1628年に沈没し

て海底の泥中深く埋もれていたのを333年目の1961年に浮揚させたものである。バーサが木船の大敵であるフナクイムシに食い尽くされていなかったのは、沈んだ場所が北欧の冷水域だったことによるといわれている。

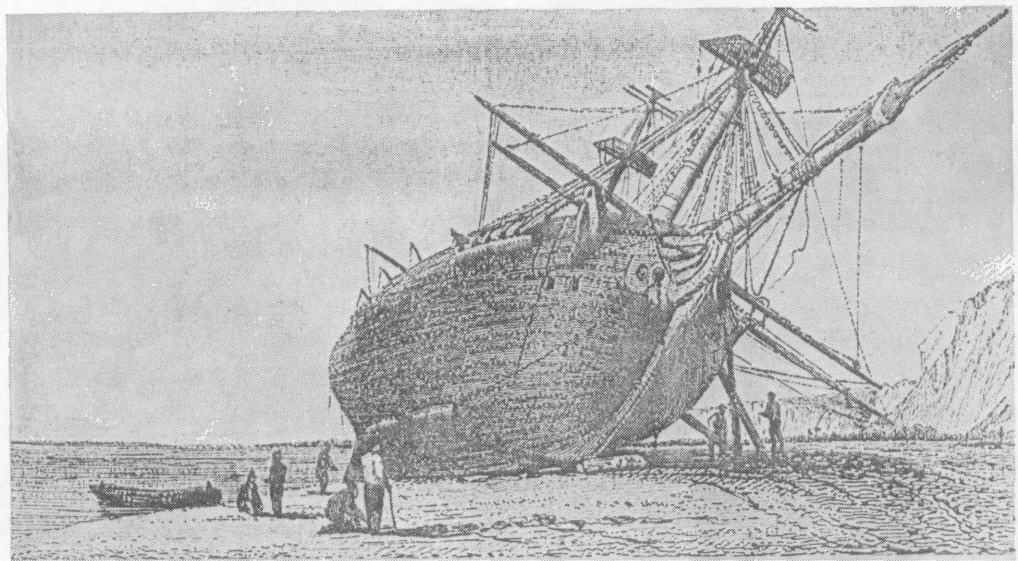
事実、海中付着生物の跳梁は暖水域になるほど激しかった。船底に生物が付着することを汚損というが、ヨーロッパ人によるインド経営が始まってからは、赤道付近における航海期間の長い東インド航路船の船底汚損が甚だしく、船主や船長にとっては頭痛の種になっていた。

今日でこそ船材そのものに強力な防腐防虫剤を含浸させて置くことが可能となり、有効な木船船底防汚塗料も開発されて難問も解決されたかに見える。しかし、木船自体が影をひそめ、ほとんど鋼船やFRP船に姿を変えてしまったので、そんな工夫ももはや無用になっている。

生物の嫌う硫黄とタール、石灰と獣脂などの混合塗料を船底外板に塗ることは紀元前から行われていた。帆船模型の船底に乳白色を呈するものが多いのは、このような塗料がかなり広く用いられていたことを物語っている。だが、このような塗料の船底に対する付着力は非常に弱かった。僅かな期間で剥げ落ちたであろうことは想像に難くない。

そこで考えられたのが、船底外板をすっぱり鉛板でおおってしまう方法だった。これならフナクイムシの侵入する余地はなかった。しかし、初めは良かったが、間もなく鉛板のあちこちに孔が空いて駄目になることが分かった。古代ローマで考えられたという船底外板の鉛板被覆は、こうした原因不明の侵食事故を防げないまま忘れ去られた。

鉛板被覆はまたフナクイムシを食い止める役には立ったが、その外面に付着する生物を避けることはできなかった。また鉛板自体の重量が船底に及ぼす影響も無視できなかった。しか



サンタクルツ川の浅瀬で船底掃除中のビーグル

「ビーグル航海記」による

し、鉛は入手しやすい金属だったということもあって、その後、18世紀に至るまで百年刻みに鉛板被覆は試みられては捨てられるという試行錯誤を繰り返した。

イギリスでも16世紀のエドワード六世の時、セバスチャン・カボットが北東航路開拓のため送り出したウィロービーの船にも鉛板被覆が採用されていたという。しかし、その少し後、エリザベス一世の代になって、ジョン・ホーキンスがニレ板の被覆を使ったという記録がある。

ホーキンスは、当時、スペインの独占していた黒人奴隷貿易にイギリス人として初めて乗り出した航海商人で、後に女王陛下の海賊と呼ばれた1人である。フェルトと毛髪を混合したタールを船底外板に塗り、その上からニレ板を釘付けするというホーキンスの着想は一応成功したかに見えたが、フナクイムシの侵入を防ぐ代わりに、船材の腐食が意外に促進されることが分かった。

板の代わりに樹皮を使うことも試みられたが、外面の凹凸は帆走性能に悪影響を及ぼした。そこでまた17世紀には、チャールズ二世の時代にフィリップ・ハワードが鉛板被覆を復活した。1670年から数年の間に、フェニックス、ドレッドノート、ヘンリエッタなどという軍艦に相次いでハワードの考案による鉛板被覆が施

工された。

イギリス海軍本部は1673年にハワードの鉛板被覆を正式に採用したが、やがて船底の鉄釘の腐食で鉛板が脱落することが分かり、結局1682年には廃止することになった。その後、船底に樹皮を張る方法は相変わらず続けられたが、1761年、イギリス軍艦アラームの船底に初めて銅板被覆が試みられた。

銅板被覆は、船底外板にピッチ、油、獣脂などの混合物を塗った上にタールを涵み込ませたハトロン紙を置き、その上に縦50cm、横120cm程度の銅板を煉瓦を積むように重ねておおったものである。銅板1枚を張り付けるのに100本前後の釘が用いられた。

鉛板と違って銅板の場合には、フナクイムシの侵入を防ぐことは勿論、フジツボなどの貝類も付着し難いことが分かった。銅板被覆をしない場合には10cm前後の厚さまで貝類が付着して速力を数ノットも減殺していたのに、銅板被覆を使うことによってその心配も少なくなった。

しかし、時間の経過とともに意外な損失が明らかになった。銅板に接する鉄釘の頭が腐食し、折角の銅板も脱落し始めたのである。そればかりでなく、補助キールや舵板まで外れ落ちそうになっていた。固着金具が鉄だったからである。海水中に銅と鉄を接近させて置いたこゝ

✓とから電解作用が働き陽極となった鉄を腐食させたためである。もっとも、その原因が科学的に解明されたのはずっと後になってからのことだった。

古代ローマで用いられた鉛板の脱落も青銅釘を使用していたから起こったものであり、その後の鉛板被覆が長続きしなかったのも鉄釘が使われていたからである。イギリス海軍では、原因の分からないまま鉄釘を銅釘に替えて見たところ、この試みは見事に成功した。

ただ銅板被覆をしても海草の付着は避けられなかったため、定期的に掻き落とさなければならなかった。船底の手入れをするには、浅瀬に

船を乗り上げさせる他、大きな船の場合、廃船にバラストを積んで大きなテークルを備えた浮船を用意し、その横に船をつなぐ方法が取られた。マストの頂部をテークルで引張ることによって船を傾け、船底を露呈させる傾船すなわちクリーニングである。

イギリス海軍は1783年に軍艦の外板に対する鉄釘の使用を禁止し、他の諸国海軍もこれになった。老朽艦船の銅板や銅釘は溶炉で溶かされた上、精製して再生された。同時に商船の間でも急速に普及し、木船船底の銅板被覆は、木船が姿を消したつい最近まで採用されていた。