

長崎県長崎市西濱町出土の所謂「竜骨」 とされていた木材に関する調査報告

A report on a keel excavated at Nishihama,
Nagasaki, Japan

Kazuma Kashiwagi

Abstract

In 1966, building construction at Nishihama-machi in Nagasaki City, Japan, uncovered a wooden artefact thought to be a portion of a 16th century's ship keel. Although no less than 40 years has passed since its excavation, this artefact has not been officially reported or published. In 2010, the author took the opportunity of recording this artefact at Dejima in Nagasaki City. Nagasaki City developed into one of the largest trading towns of the Edo Period. Therefore, it is possible that this artefact is associated with an historic vessel operational within the foreign trade system in Nagasaki: the Shuinsen “朱印船” Trade System. This research is as a part of Shipwreck ASIA Project which is at present administered by Department of Archaeology, Flinders University, Adelaide, Australia. Results of 2010 author-led research is reported below.

要旨

1966（昭和41）年、長崎県長崎市西濱町に於いて、建築物の基礎工事のために土中を掘削中、江戸時代初期頃の木造船の一部と思われる考古遺物が発見された。発見当時より中国船の竜骨材の一部と考えられており、それは船体遺構の一部ではあるものの、偶然にも陸上から発見されたものである。発掘されてから40年以上が経過しているが、「竜骨」は長らく調査の手がつけられないままに保管され、従って学術的報告や資料紹介の機会を得ずに今日に至っている。2010年6月、筆者はこの「長崎の竜骨」に関して現地調査を実施する機会を得た。現在の長崎市は江戸期より当時の国内では最も大きな国際貿易港として栄え、「長崎の竜骨」もまたそうした貿易の中で活躍した船舶の一部である可能性が示唆される遺物である。本調査はオーストラリアのフリンダース大学海事考古学プログラム主導によるプロジェクト「Shipwreck ASIA Project」の一環として、船舶考古資料の情報収集を目的に実施したものである。本稿はその調査に関する事後報告を含めて、「長崎の竜骨」とされてきた木材の資料紹介を行ない、海事文化遺産に関わる貴重な歴史的遺物のデータベースに加えようとするものである。

はじめに

1966（昭和41）年、長崎県長崎市西濱町にて、ビルの基礎工事中に江戸期の木造船の一部として使用されていた「竜骨」らしき木材が発見された。この所謂「竜骨」とされてきた木材は発見されてから40年以上を経過しているものの、正式な学術報告・資料紹介がされぬままに、長崎市により長く保管され

た状態であった。この度、オーストラリア・フリンダース大学の調査プロジェクト「Shipwreck ASIA Project」のデータ収集活動の一環として、この「竜骨」の実見を計画し、現地へ赴き木材を調査することとなった。本稿はその調査に関する報告と考察を行なうものである。

Shipwreck ASIA Project について

2009年度より2010年8月現在に至るまで、オーストラリアのフリンダース大学海事考古学プログラムにおいて「Shipwreck ASIA Project」と呼ばれる調査プロジェクトが実施されている。このプロジェクトでは公益財団法人トヨタ財団の助成の下、アジアの国々における「沈船遺跡」および「船の遺構」などといった船舶考古資料に関係するデータベースを作成している。同プロジェクトの目的として、「アジアでの海事文化遺産マネジメントとその利用方法を確立」し、そうしたことに関わる「国際的な調査・研究を促進する」ということが掲げられている。

フリンダース大学海事考古学研究室から受け取ったガイドラインや同プロジェクトの公式ホームページを見ると、東アジアでは中国・韓国、そのほかアメリカ・オーストラリア・イギリスなど欧米の海事考古学・船舶考古学・海事史に関わる代表的な研究機関や研究者に協力を仰いでデータ収集をしていることが分かる。

プロジェクトのデータ収集の対象となるものは、wreck site（沈船遺跡／遺構）およびship remains（船舶の部材と特定できる遺物）とされており、また年代・地域・船舶の種類に関しては「東アジア・東南アジア起源の中世の木造船」ということとされている。

NPO法人アジア水中考古学研究所の会員である筆者に協力依頼が来たのは日本国内のデータ収集に関する事項であるが、日本においては中世のwreck siteに相当する遺跡／遺構が現在までのところ数件のみ確認されている状態であるため、現段階ではship remainsに特化したデータ収集となっている。具体的には「鷹島海底遺跡から引き揚げられている木材」および、本稿にて報告・紹介する「長崎市西濱町出土の竜骨」ということになっている。

長崎県北松浦郡に位置する鷹島海底遺跡からは、1980年に最初の調査が開始されてから現在に至るまで、学術調査によって多くの木材片が引き揚げられている。しかしながら、実際に「船舶の部材」と特定できるものはごく僅かしか存在しておらず、その中でも確実に「船舶の部材」と断定できるものとしては木製イカリと隔壁材である。我が国においては、とりわけ近世以前の木造船などに属する船舶考古資料は極めて数が少ないというのが現状である。

調査に至る経緯

「長崎市西濱町出土の所謂『竜骨』」とされてきた木材の存在については、Shipwreck ASIA Projectの担当者からの調査依頼によって知ることとなった。初めに情報収集も含めて幾つかの事前調査を行った。

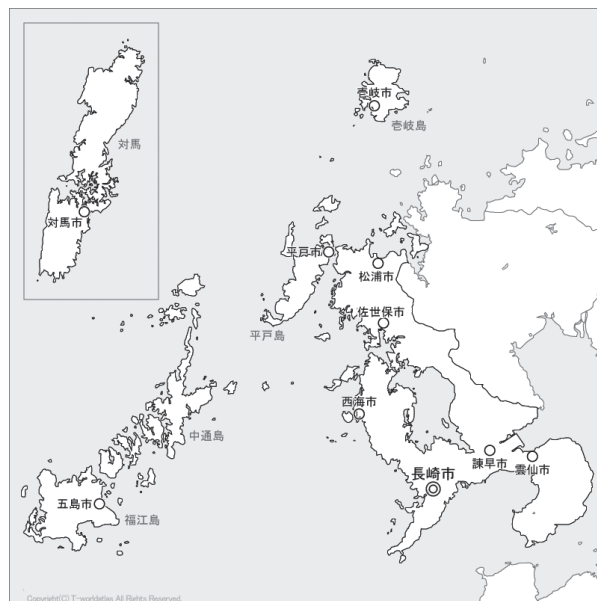


Figure 7.1 長崎県地図

中国造船技術史を専門としている山形欣哉氏の著書の中に、この「長崎の竜骨」について言及している箇所があり、当初はこの情報のみしか手掛かりが無い状態であった¹。氏の著書の中には「長崎市西濱町で1966年、ビルの基礎のため地下を掘っていた際に発見された中国船（後略）」という記述があり、そのみを拠り所として聞き込みを開始することとなった。

長崎市埋蔵文化財課に問い合わせたところ「出島の方にある可能性が高い」という回答を得、最終的に所在地として出島復元整備室に辿り着くこととなった。事前に得られた情報によれば、当初この「竜骨」は長崎市立博物館の倉庫に置かれていたものが出島に渡り、暫くの間、出島史料館に展示してあったということである。そして現在では、出島の復元整備事業が進められている敷地内の石倉の中に保管されているということが判明した。

「竜骨」は長い間、倉庫に保管されたままであったが、出島復元整備室の担当者によれば木材は当初からかなり慎重に保管されており、養生・梱包も丁寧にされているということであった。加えて、木材自体の重量もかなりのものであることから、写真撮影および実測図作成にあたっては十分な作業が出来ない恐れがあるということであった。また、出島の方でも長らく保管してはきたものの、当該木材の実質的な学術的評価や「竜骨」としての可否に関しては曖昧なところがあったようで、今調査に伴って先方より「船の竜骨」であるのか実際に判断して欲しいという依頼を受けることとなった。こうしたことから、作業するには適さない状態であったとしても、実見の価値はありとして実際に現地へ赴くこととなった次第である。



Figure 7.2 長崎市街地図 (昭文社『長崎県道路地図』2009より転載)。JR長崎駅より南に1 kmほど下ったあたりに出島町がある。

調査内容

調査は出島復元整備室の担当学芸員の協力のもと筆者が実施し、アジア水中考古学研究所の高野晋司氏の助力を得て作業を進めることとなった。現地調査は2010年6月18日の一日のみ実施した。長崎市出島町の一区画の中に、17世紀から幕末にかけて歴史上「長崎の出島」としてよく知られていた場所が存在しており、現在その復元整備事業が進められている。2010年8月現在、当該敷地内にはオランダ商館を初めとする当時の建造物が復元されており、出

島の発掘調査によって発見された各種の遺物・遺品が展示されている。本調査の対象となる「長崎の竜骨」は敷地内にある石倉に保管されているものである。現地での調査としては、初めに木材の計測・作図およびデジタルカメラによる写真撮影を行ない、続いて木材サンプルの採集と詳細な観察および現状記録を行なった。後述するが、木材片は調査後に放射性炭素による年代測定と樹種同定のために化学分析機関へ回すこととなる。



Figure 7.3 出島町と西濱町 (昭文社『長崎県道路地図』2009より転載、一部加筆)。出島がオランダ船との交易港として栄えていた16世紀前葉から幕末にかけての江戸期、扇状の出島は中島川を隔てて現在の江戸町と1本の橋で繋がっているだけであった。

長崎市出島復元整備室所蔵「竜骨」の概要

出土地点には2010年現在商業施設が建っている。出土状況などを記した当時の記録類が見つからないため、出土状況についての詳細は不明である。当時の新聞記事には出土現場の写真が掲載されているものの、不鮮明な部分が多い。過去に、学術報告書や刊行物でこの木材について論考している文献・資料も皆無である。出島復元整備室の話によると、同室からもこの「竜骨」について言及・紹介した出版物などは出してはいないということであり、また最近10年の間には調査研究のために訪れた研究者などもいなかったということであった。

遺物自体の現状を詳述すると、地中から引き揚げられる際におそらく電動鋸のようなもので切断されたものと思われ、大きな木材と小さな木材の2つに分断されて保管されている状態となっている (Figure 7.4 and 7.5)。当初、切断した時にはいずれか片方はまだ地中に埋没したままであったということである。恐らく工事中に土を掘り起こしている時に木材が出てきたため、工事現場の作業員が掘り出し、ある程度掘り出した段階で一旦切断して引き揚げ、工事が進行していくに従いもう片方も露見しはじめたところで、残存部分を回収したものと筆者は推測している。従って、最初に回収されたのは小さい方の木材で、後に回収されたのは大きい方の木材なので

はないかと考えられる。事実、大きい方の木材を見ると、ちょうど中間付近に、切断しようとして途中で切断するのを中止した痕跡が確認できる (Figure 7.6)。切断が試みられた痕が意味するのは、ここで再び木材を分断しようとはしたものの、下 (或いは横) にまだ続いている可能性が高いために切断するのはやはり止めよう判断され、現場作業員が手を止めたということではなかろうか。ここでは仮に、大きな木材を「木材A」、小さな木材を「木材B」と仮称することとする。A・Bそれぞれの木材の法量については、Table 7.1に示す数値となっている。

	木材A	木材B
残存長	395.0cm	194.0cm
最大残存幅	36.0cm	37.0cm
最大残存高	39.0cm	38.0cm
木材の推定直径	50.0cm	50.0cm

Table 7.1 木材A・B法量。

残存幅と残存高については、A・Bともにほぼ近似した数値になっていることが分かる。長さに関してはA・Bをつないでみると、約5.9 m余となる。また木材AとBは、その断面の切り口がほぼ接合でき、元来1本の部材であったものが切断されたのは確実であろうと思われる。

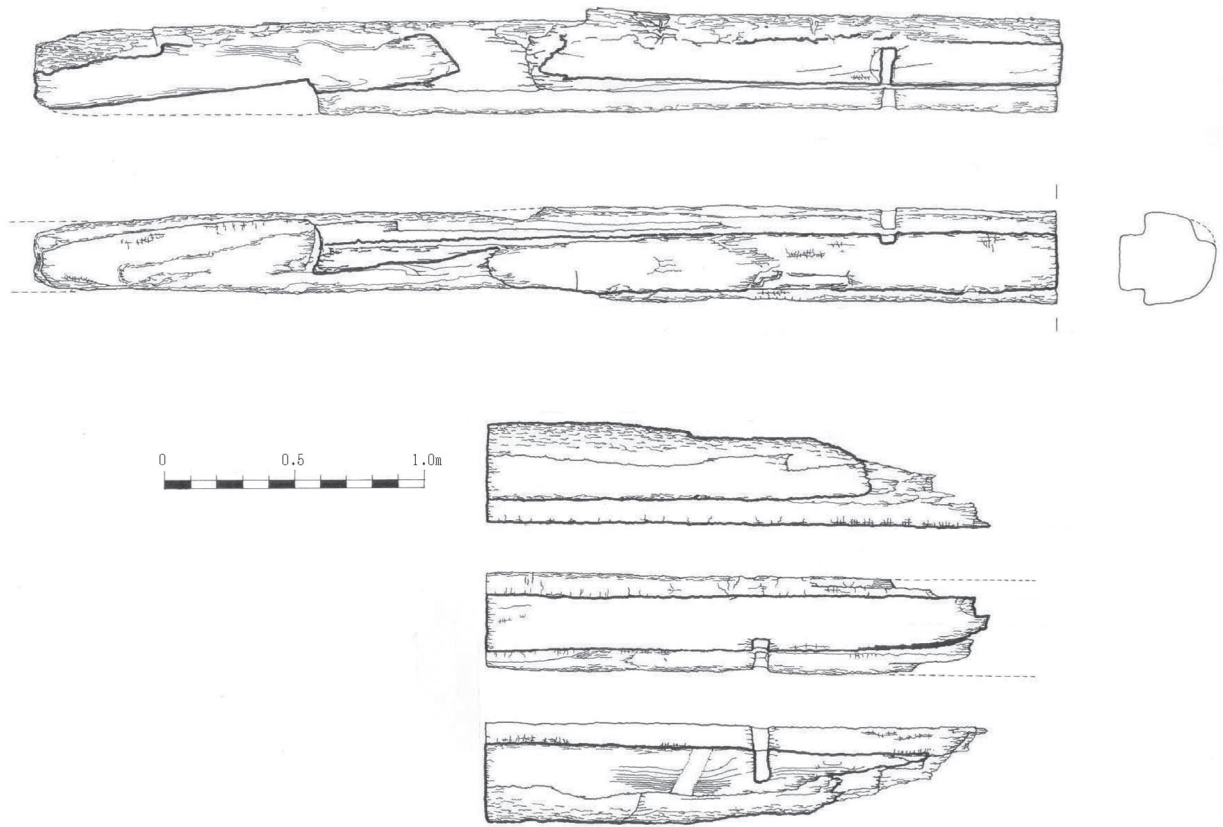


Figure 7.4 実測図（柏木）。長崎市西濱町出土の竜骨（長崎市文化観光部出島復元整備室所蔵）。



Figure 7.5 木材A(左)、木材B(右) (写真：柏木)。

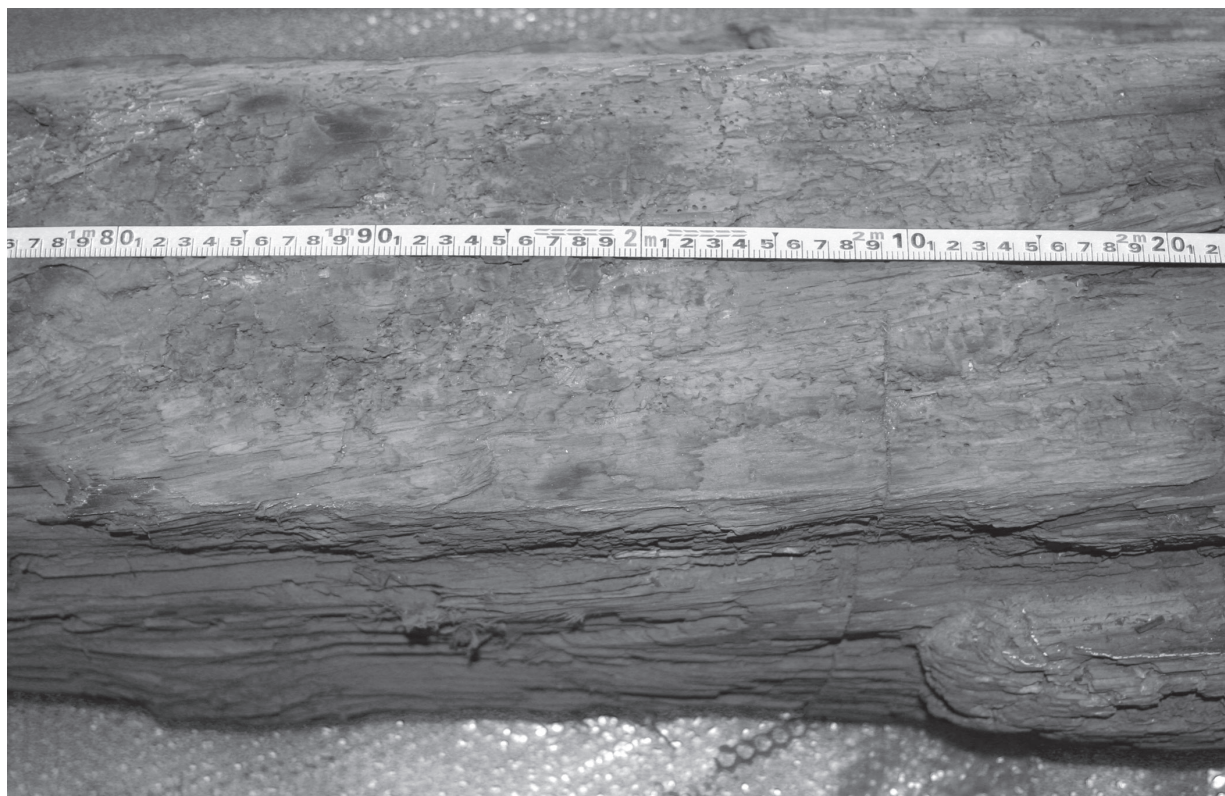


Figure 7.6 鋸による切断が試みられた痕跡（木材A）（写真：柏木）。

木材の樹種についてはマツ属であるが、日本産のマツ属の種ではないとされる²。また、伐採年代・使用年代・廃棄年代については後ほど言及する。

大小2つの木材には特徴的な加工痕が幾つか見られた。実測図上の断面図を観ると分かるように、A・B両方とも、左右両サイドには、前方から後方にかけて竜骨翼板を取り付けたと考えられる切り込みを持つ³。切り込みの部分をよく観察してみると所々に腐食した金属物か、あるいは接着剤か、木材同士の間隙を埋めるための充填剤かと思われるコンクリーション（凝固物）が附着している（Figure 7.7）。鉄製品あるいは鉄釘などの使用跡と考えられるが、釘跡・釘穴自体は残存していない。建築現場などで使用するかなり磁力の強い磁石を近づけてはみたものの、磁気反応は全く無かった。

木材Aについては、切断されていない方の先端から切断されている側を見ているとすると、向かって左手側に人工的に深く削られた痕跡が見られる。同様に木材Bの方には、AとBが繋がっている状態と考え、向かって右手側に同じような切削痕が見られる（Figure 7.8）。これら方形の凹みは恐らく隔壁などの上部構造を固定した補強材の使用痕であろうか。また木材Aの方には、先端上部に斜めに切り込みの痕があるのが窺われるが、これは船尾竜骨部か或いは船首竜骨部との接合部分を示唆するものであろうか（Figure 7.4参照）。また、木材A・Bともに左右両側面には鉋などで形を平坦に整えたかのような整形痕が見られる。その加工ライン上には、火

熱のあとが確認される。実測図で木目が明瞭になっている箇所は、この火熱箇所である（Figure 7.9）。

木材について、過去に保存処理などは施されてきてはいないようで、工事現場から引き揚げられたあと簡単に表面を洗浄処理したままの状態での保管されている。木皮などの残存は見受けられない。全体的な様相から判断するに、木材としての劣化が顕著であり温度・湿度に留意した管理が必要となろう。

電動鋸による切断面を見ると、年輪ははっきりと観察することができる（Figure 7.10）。乾燥などによる細かなひび割れや亀裂は目に付くものの、フナクイ虫による破損・破壊は見当たらない。フナクイ虫とは異なる害虫に齧られた痕跡は若干見られる。

調査結果

法量測定および全体的な観察に基づいて、木材A・Bは「船の竜骨」と判断できると考えられる。具体的に「左右両側面にある竜骨翼板を接合するための切れ込み」および「船首または船尾の竜骨との接合部と考えられる斜めの加工痕」、木材A・Bの呈する全体的な形状・大きさが竜骨としての様相を示しているものと考えられる。

但し、木材A・Bはともに左右両側の切り込みの削り方が荒く、材の断面形状に関して言えば通常の竜骨材とは異なり四角形ではなく船底部分が半円状になっているなど、竜骨部材としては全体的に整形が粗雑である。また腐食した金属物なるものの形跡は

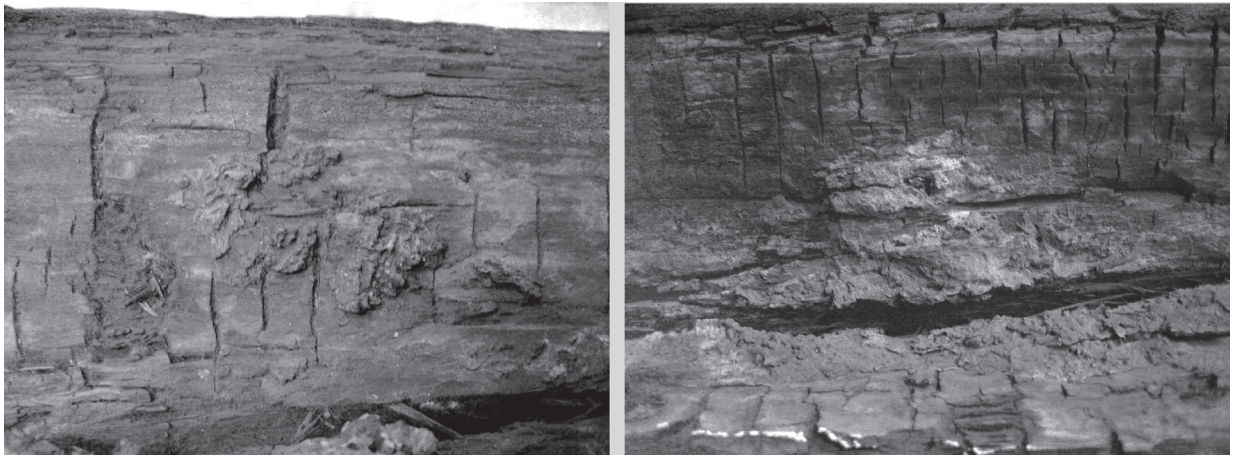


Figure 7.7 金属物の附着 (木材A) (写真: 柏木)。

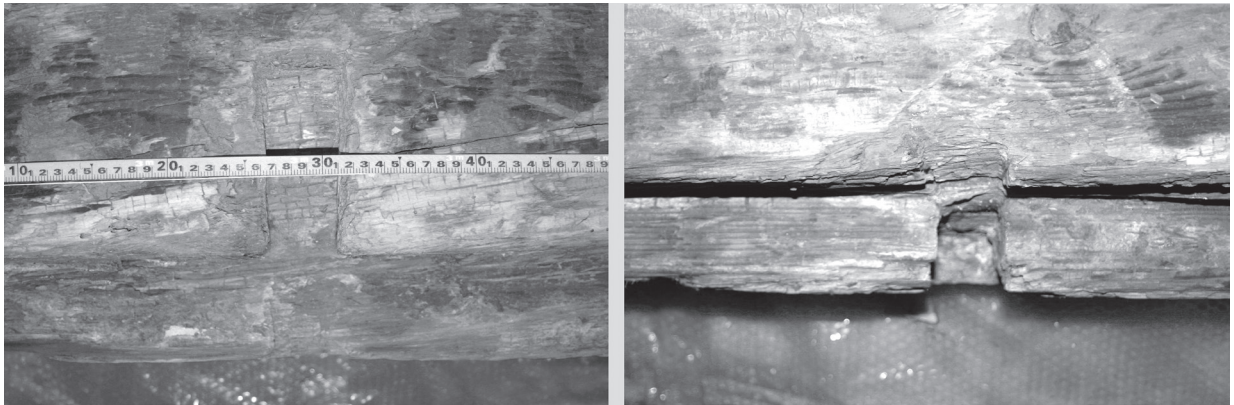


Figure 7.8 穿鑿痕 (木材A) (写真: 柏木)。



Figure 7.9 火熱による一部炭化箇所 (写真: 柏木)。



Figure 7.10 切断面と年輪（木材B）（写真：柏木）。

認められるものの釘の打ち込み痕自体が見当たらないところなどは、竜骨としては珍しいケースであると考えられる。

加えて、木材を実際に観察してみると、建築工事の時に土中から掘り出された時には左右両側面の切り込みの部分に竜骨翼板がいくらか残存していた可能性もあることが分かる。残存部分を観察しても、竜骨翼板を含めその他にもまだ部材が附着していたのではないかと推測できる遺存状況となっている。

この竜骨が地中から発見された当時、記事として取り上げている昭和41年3月5日付の長崎新聞を観ると、「地階をつくるため掘さく工事をしていたところ2月28日、地下4 m 50 cmのがた土の中に大きな木造船が横たわっているのを見つけた。出てきたのは船底と船骨の一部で、それ以外は工事区域外であるためわからないがあらわれた船の形からあと3分の1がかくれているものと思われる」となっている。

更に、同年3月7日付の西日本新聞の記事によれば、発見当時の地層の様相に関しては、路面以下3 mまでが赤土の盛土となっており、その下3 mが泥土の層、更にその下1 mは礫層になっているという。船体は泥土の層から検出している。同記事の中にも、現存する竜骨部材以外にも船体の一部が残存していたことを示す記述が見られ、「ヘサキとみられる部分はこなごなになって土といっしょに捨てられている。現在、工事現場の東南のスミに竜骨の残りの部分と側材の2本が顔を出している」と記されている。また、記事によれば、現在の長崎市街の埋め立てが始められた江戸期には、埋め立て工事の際の土木技術として、船の中に土砂を詰め込んで沈めるといった方法が採られていたという。

このように、発見当時この竜骨を取り上げている新聞記事を調べると、竜骨の残り部分を含めたその他の船体については、現場が工事区域内と区域外にまたがっていたために、全てを発掘し引き揚げているわけではないことがうかがえる。発見当時、地元の文化財関係者の間では全体を掘り出し保存する動きも見られたようであるが、その実現には至らなかったようである。現在もお現場の地中に残されたままとなっている残存部の存在が惜しまれるところではある。

考察 一和船の発達過程から見た「長崎の竜骨」の実態一

今回の調査では長崎市西濱町から出土した「竜骨」部材を確認したわけであるが、最も問題とされるのは、この竜骨が果たしてどういった船に使用された船材であったのかということである。

「フネの歴史」というのはかなり古く、日本で人類が生活を始め、その過程の中で「フネ」という道具が考案されてから近代に至るまで、「フネ」というのは構造上の観点から3種類に大別されている。刳船・準構造船・構造船がそれらに相当する。

刳船は、縄文時代・弥生時代・古墳時代の丸木舟などが河底や水田跡などからしばしば発見されるが、その名が示す通り丸太材を縦に割り内部をまるごと刳りぬいて作る舟のことを指す。刳船は形状的に4つの類型に分類されており、割竹型・箱型・鯉節型・折衷型が存在する(Figure 7.11)⁴。船としては初期段階に相当する刳船は、準構造船・構造船と比較しても簡素で小型の造作となっているものが多い。

刳船の次の段階である準構造船というのは、刳船に若干手を加えたもので、刳船の側面に「棚板(たないた)」と呼ばれる板材を組み足して、船体の両サイドを作ったものである。換言すれば、船底は刳船のままで両舷には板材を接合し構造を持たせた造作を施している船ということになる。時代としては、古墳時代にはもう既に準構造船が使われており、室町時代頃まで使用され続けた。古墳時代の準構造船については、複雑な構造を持った舟の埴輪が出土していることから、また古墳内部の壁画に描かれている舟などから、当時の準構造船の様子を窺うことができる。

構造船と準構造船の違いは、「構造船」の場合、舷側板に加えて船底をも板材で組み立てるというところにある(Figure 7.12)。そうして造作することによって、準構造船よりも船底の船幅を広く保つことができ、結果として船体自体もこれまでの段階の船よりも規模の大きなものにすることができるようになる。刳船から準構造船へ、そして準構造船から構造船へと移行していった背景には、積載量を増やすといった目的以外にも、樹木の乱伐によって刳船を作るのに必要な丸太材が減少し、安価な板材で設計

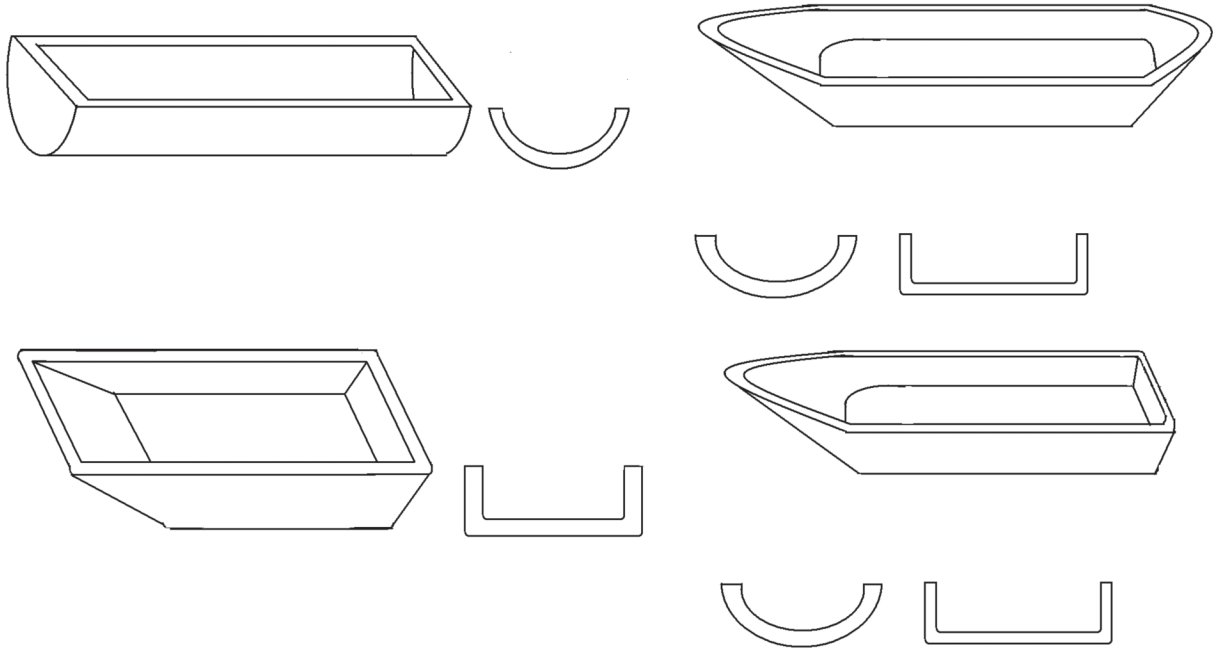


Figure 7.11 割竹型刳船 (左上)、箱型刳船 (左下)、鯉節型刳船 (右上)、折衷型刳船 (右下) (石井 1957)。

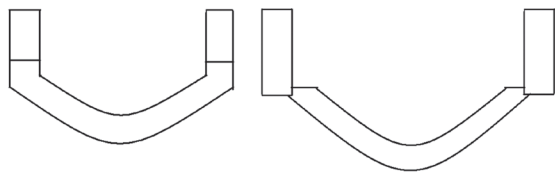


Figure 7.12 準構造船の船底と船縁。

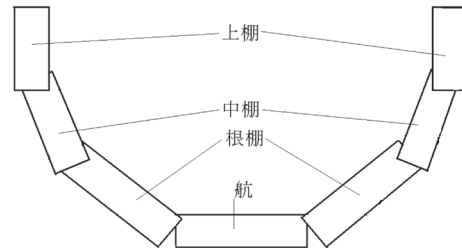


Figure 7.13 航と棚板の接合による構造船。

可能な船が考案されるようになったということがある。こうして、より複雑な機構を持った構造船が作られていく過程の中で、和船には中国を初めとする外国の船舶の造船技術が漸次取り入れられるようになってくる。「竜骨」という部材は、この「構造船」の段階になって登場してくるものである。

構造船の種類について、和船の場合は、大きく分けて日本形・中国形・西洋形という3つのタイプに分類されている。このうち、船体構造上の竜骨を持つタイプは中国形と西洋形に当たる。日本形の場合は、船底には竜骨ではなく「航(かわら)」と呼ばれる構造を持ち、竜骨材は断面がほぼ正方形の角材であるのに対して航の方は断面長方形の板材となっている。竜骨というのは船を建造する際の基軸となる部材である。まず竜骨があってその横にプランク類(板材)が取り付けられ、或いは竜骨があってその上に肋材や隔壁が組み立てられるといった具合である(Figure 7.13)。要は、船というのは「はじめに竜骨ありき」と言っても過言ではなく、竜骨は船体

構造の土台となるパーツに相当する。その機能としては「船体の強度と安定性の保持」、「横滑りの防止」、「推進力の向上」などといったことが挙げられる(Figure 7.14)。

長崎市西濱町出土の竜骨が使われていた船に関して、出土地が「長崎の出島附近」という地理的条件から「長崎貿易」に関連するものであることが想起でき、可能性としてはオランダ船・中国船・朱印船交易に用いられた船などが有力なのではないかと考えられる。御朱印船というのは、貿易船として運航していた17世紀、いずれの船も出港地も帰港地も長崎と定められており、「長崎から出港して、長崎に帰ってくる」という形式になっていた。そうしたことから朱印船であった可能性も否定はできない。

筆者自身は出島附近の海難記録を直接確認してはいないが、この竜骨がかつて出島史料館に展示されていた頃の解説を見ると、「ポルトガル船やオランダ船の沈没記録がないことから、朱印船のものと考えられている」と書かれている。

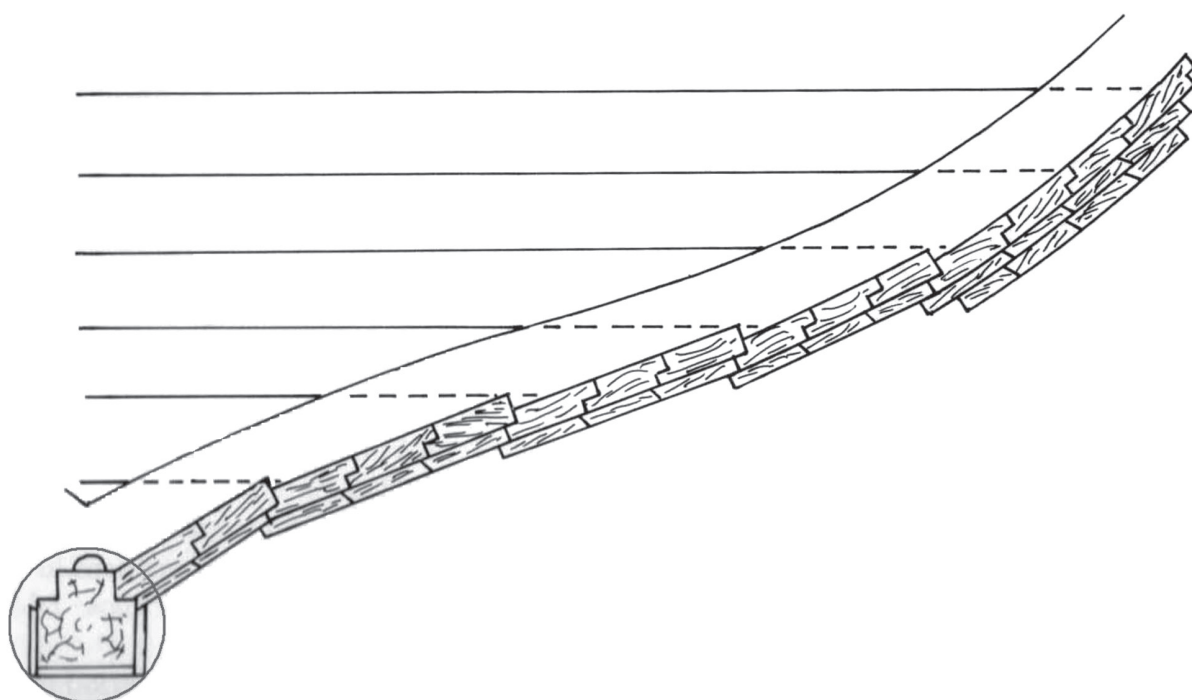


Figure 7.14 中国福建省泉州湾沈没船の竜骨と外板の構造 (Steffy 1994 より転載、一部加筆)⁵

この木材の伐採年代に関して、放射性年代測定の結果C14年代が算出され、当該年代を暦年代に校正した数値が出されている。それによれば、1518AD—1634ADの暦年代範囲に入る可能性が68.2%、1492AD—1642ADの範囲に入る可能性が95.4%となっている。また、使用した木材サンプルの年輪が最外年輪には当たらない可能性もあり、暦年代範囲よりも若干新しい時期に伐採されたことも考えられることから、総合的に判断して、船が建造されたのは16世紀初頭から17世紀中頃の間である可能性の高いことで結論付けられている⁶。年代数値としては、朱印船の運航していた時期も収まっている結果が示されている。

1つの考察として、仮にこの船が「御朱印船であった」とするならば、長崎市西濱町出土の竜骨の使用年代と廃棄年代に関しては次のように仮定することができる。現在の西濱町と江戸町附近の埋め立て工事というのが寛文3（1663）年に開始されている⁷。また、朱印船貿易の行なわれていた時期については、1600—1630年代（第3次鎖国令が発令されて海外渡航が完全に禁止された年代）であったという通説を採れば、この船の使用年代と廃棄年代については、「1600年前後から使用され始め、その後、御朱印船としての時期を含めて制度が廃止されたあとも、木造船として機能するまで運航し続け、1660年代に現在の西濱町附近が埋め立てられるのに伴って廃棄処分されたものか」という風に考えられる。

この竜骨が使われていた船の廃船原因としては、木材を見ても残存部分が竜骨の全長には及ばず約6 mと短く、破損している箇所も多いことからしても、老朽化に伴って竜骨が損傷したために廃船にした可

能性もあると思われる。既述したように、竜骨というものは船体の基軸となる構造であるため、竜骨部に湾曲・折損などといった損傷ができると、通常は廃棄処分されることが多かったようである。たとえ補修するとしても、それには新たに建造するのと同程度のコストと手間が必要になってしまうため、普通は竜骨が損傷した時点で廃船になっていた。

但し、この竜骨が用いられていた船を「朱印船貿易で使用されていたもの」とするには、当然のことながら問題もあり、上記の根拠からのみでは断定はできない。朱印船貿易に携わっていた船舶は特定の船型を持った船ではなく、様々なタイプの船が利用されていたことから、部材の構造的特徴からは「朱印船」であることを裏付けられるわけではないのである⁸。また、年代測定の数値を考慮すると、朱印船が通用していた時期よりも前の時代の唐船の可能性も指摘される。現時点ではその他の可能性もあることを念頭に入れつつ、課題として今後追究すべき事項であると考えている。

結論

本調査後、採集した木材サンプルの方を、年代や樹種についての詳細な分析を実施するために、株式会社パレオ・ラボおよび森林総合研究所木材特性研究領域に送って分析鑑定を依頼した。これらについては、出島復元整備室から木材サンプルの回収許可を得たうえで分析に回すこととなった次第である。考察の項にて引用したように、この竜骨に用いられた木材の伐採年代および船の建造年代は、年代測定の結果、16世紀初頭から17世紀中頃の間に入る可能

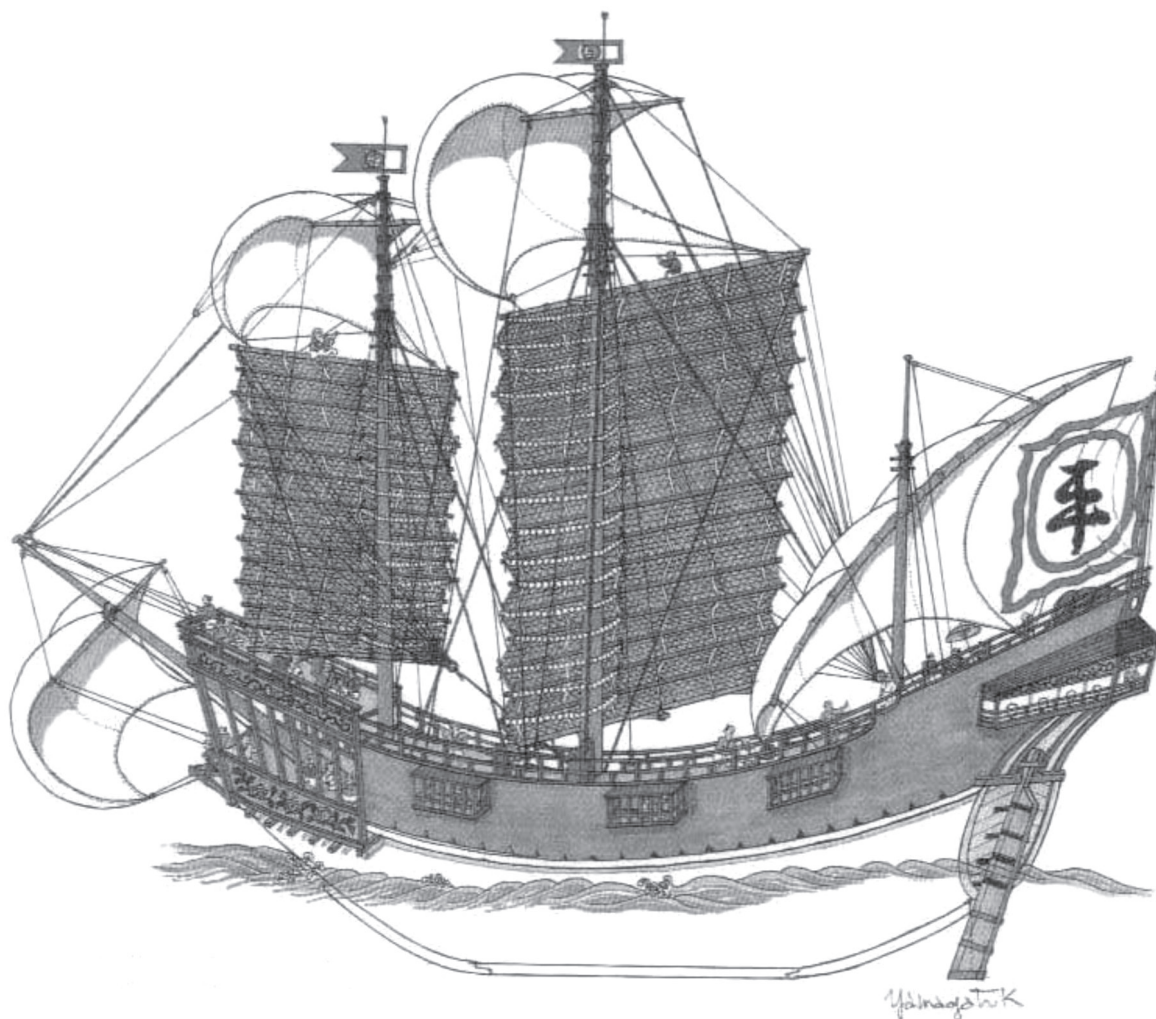


Figure 7.15 朱印船「末次平蔵船」(山形2004より転載)

性が最も高いということが示されている。日本国内における「船舶遺物」の1つとして「長崎市西濱町出土の竜骨」を観たときに言えることは、近世以前の木造船の実物資料としては国内では他に類例も存在しないことから、海事史・船舶史・造船史などの観点から遺物としての学術的な価値は高いものと評価できるということである。また、「船の部材」であるということが明確に判別できる木材資料としては、同じ長崎県の鷹島海底遺跡から検出している木製イカリ・隔壁材に加えて、この竜骨材が新たに挙げられることとなる。加えて、「竜骨」としては国内では初見ということにもなる。そうした観点から見ても「長崎の竜骨」は貴重かつ稀少なship remainsの1つであると評価できるものと考えられる。

謝辞

本調査を実施するに当たっては、竜骨を管理・保管されている出島復元整備室担当者の方には実見の快諾をして戴いた上、調査への協力も積極的にしていただくこととなった。また、アジア水中考古学研究所理事・長崎県教育庁学芸文化課の高野晋司氏には調査の仲介をして戴いたのみならず、資料提供、当日の作業での御協力をして戴くこととなった。本調

査関係者の方々へ末尾ではあるが本稿をお借りして深く御礼申し上げます。

Notes

- ¹ 山形欣哉 2004, 『歴史の海を走る 中国造船技術の航跡』 図説中国文化百華第16巻 (社) 農山漁村文化協会 東京。
- ² 森林総合研究所能城修一氏のご教示による。
- ³ 竜骨翼板: 竜骨の両サイドに直接取り付けられた1枚目のプランク (板材)。
- ⁴ 石井謙治 1957, 『日本の船』 創元社。
- ⁵ Steffy, R.J. (1994). *Wooden Ship Building and The Interpretation of Shipwrecks*. Texas A&M University Press, College Station.
- ⁶ 株式会社パレオ・ラボによる放射性炭素年代測定結果に基づく。
- ⁷ 長崎市役所 1938, 『長崎市史』 清文堂出版 大阪。
- ⁸ 永積洋子 2001, 『朱印船』 日本歴史叢書 吉川弘文館 東京。