

軍艦と商船を建造し、強固なものにし、艤装する技

それらを積載容量測定する規則を伴い、全ての計算と

寸法を詳細に記し、航海において大変に有用である

我らが国王陛下とその軍事審議会の通常船長であり、

カナリア諸島の生まれで、セビリヤの住人である

トメ・カーノによって著された

セビリヤにて一六一一年に印刷

ARTE PARA FABRICAR, FORTIFICAR, Y APAREIAR NAOS
DE GUERRA, Y MERCHANTANTE; Con las Reglas de Archearlas:
Reducido a toda Cuêta y Medida: y en grande vtilidad de la
navegacion.

山田義裕翻訳

翻訳者覚書

1. 著者トメ・カーノについて

トメ・カーノはカナリアス諸島のテネリッフェ島に誕生した。多分ガラチコ港と思われる。祖父はアロンソ・カーノで、同島の征服時より住みついていたようである。彼には二人の息子アロンソ・カ

ーノ・「エル・モツソ（若者）」とトメ・カーノ・「エル・ビエツフォ（年寄）」がおり、ともにインディアス船隊のピロートであった。この内の後者を父として、マルガリータ・ゴンサーレスを母として、本書の著者のトメ・カーノは一五四五年に生まれた。一一歳の時には航海を始めていた。

本書（今後「造船の書」と称する）は一六〇九年に教会の承認を得ているが、その第一対話の中で、四〇年前にピロートの資格を得たと述べているので、一五六九年にはピロートの資格を有していたようである。

著者の名前が最初に現れる文書は一五七八年八月一六日のガラチコ港における権利譲渡書で、「インディアス船隊」のピロートというタイトルである。一五八三年に初めてカピタンのタイトルで現れる。一六一八年七月が、彼の名が文書に見られる最後である。本書が出版されるまでに、船乗りの仕事を五四年間し、セビリヤとカリブ海の間を実に二九回も往復している。控えめに見積っても（港における滞在やグアドルキビル河の航行を数えずに）人生の内一〇年間は船上で過ごしたことになる。

2. 「造船の書」について

トメ・カーノは一六〇八年には本書を書き終えていたようである。というのは、同年一二月には、ルーカス・ギリエン・デ・ベアス提督が本書を認めて、称賛しているからである。しかし、出版された文章の内容からして、一六一〇年の出来事を匂わせる箇所があるので、同年になんらかの加筆が行われたと思われる。

本書は、四つの「対話」、すなわち章に分かれている。このような著作の先人と同様に、著者は対話の形式を採用した。対談者達は、トメ、レオナルド、そしてガスパールの三人の男達で、穏やかな天候の中を、ランチに乗ってグアダルキビル河の下流を航行している。彼等は西インド諸島への航海の準備をしつつ、自分達の船の船体修理が行われているパハレス（*①）へ向かっている。対談者達の一人のトメは著者自身である。他の二人は実在の人物かもしれない。

彼等を、「インディアス航路」の事務長であるガスパール・デ・ロス・

レイエスと、インド商務院の海損管財人（レセプトル・デ・アベ

リア）であり、かつ「サン・フルヘンシオ号」——一六一八年にトメ・カーノの息子が同船に船長として乗船した——と比定しても、さほどおかしくはなからうとエンリケ・マルコ・ドルタは言う。

第一対話において著者は、昔の航海のこと、どんな船が優秀な船建造されたことよって評判が良いか、そしてどんな男が優秀な船乗りであるかを扱っている。トメ・カーノによつて、彼の時代に一般的であった意見と同様に、優秀な船はビスカヤとポルトガルで建造されたものである。彼にとつて、優秀な船乗りはポルトガル人であり、彼等は大発見の技師であつて、「昨日来の船乗り」であるイギリス人、フランス人、オランダ人の教師なのである。ついで、話題は航海の起源に至り、聖書の時代にまで遡り、古典の作家達から

少なからずの引用をしている。

第二対話において、本題の「軍艦と商船の上手で完全な建造、及び強固にする方法」のテーマに入る。インディアスへ航海する少なからずの船に見出される多くの欠点を列挙し、王室造船所の第一人者であるファン・デ・ベアスの新たな設計を称賛している。なお、本書を出版する前に、同氏の批評に本書を委ねている。船の寸法に及び、「建造全ての基本」あるいは尺度である船幅の寸法から始まり、船体のみならず、帆柱、トップ・マスト、帆桁、等々に至っている。それに引き続き、船体構造を強固にする方法が語られるが、特に肋材の据え付け、湾曲材の取り付について具体的かつ詳細に説明をしている。

第三対話において、積載容量測定^{アルケアッヘ}の具体的な計算の仕方が示されるが、主題は、その技術的な方法論ではなく、国が徴用^{スエルト}備船料を低く抑えるために、積載容量が少なくなる計算方式を設定し、船の持ち主にとつて、いかに不利になっているかを、トメ・カーノは力説している。話は、造船費用から航海の諸費用に至るまで、コストがいかに高騰しているかに及ぶ。スペインが新大陸から大量の銀を持ち込み、国内産業を育成せずに、ネーデルランドでの戦争や無敵艦隊などの膨張政策に金をつぎ込み、インフレを増長させた結果である。

トメ・カーノはこのままでは船に投資をする者がいなくなると嘆く。

本書の説明の基本としている船幅が一二コードの船は、勅令によって一つの甲板しか持てないことになっているが、二つの甲板を持たせることが可能で、積載容量測定アルゲアツヘの測定値が上げられると主張しているが、この点に関しては、絶賛するファン・デ・ベアスの設計に反することになり、理論的には無理が生じている。ファン・デ・ベアスは設計の理論とは別に、トメ・カーノらの船主達の経済的な不満は理解していたと考えられる。

第四対話は、再び肋材の据付けに関する補遺が行われ、最後にアルファベット順の造船用語集が付されている。

ドン・デイエゴ・プロチエーロ・デ・アナヤ殿へ

イベルニア（訳注：アイルランドのこと）の領事、プリオール

マルタの大使、陛下の軍事審議会員、イエベネス

（訳注：トレド州の市）の騎士団長、皇太子殿下のコメンダドール

代 理、サン・ファンの総領事、任務によってグラン・プリオール

アイルランド国へ派遣中であられる。

海は、経験としての教えを閣下に垂れ、そのことを閣下は良くご存知である。このように生き生きとし、正しく、特別な精神を持つ人を私は知らない。先見の明、洞察力があり、大活力があり、勇気が何たるかを知り、良くも悪しくもありうる運命を伴う航海を掌中のものとし、とりわけ帝国の所有する水域に分け入っては命令を下し、船を操られた。全世界の絶対的支配者たらんとしていた、活力に溢れ、大胆なジュリアス・シーザーは、スペインからイタリアへ航海した時に、あの突発した嵐で疲れ果て、もはやぐったりしていた彼のピロートのアミクラスに、「元気を出せ、シーザーがお前と一緒なのだ」と言った。海でも陸でも示した彼の気負いと高揚感を伴って、先のことを推し測り、また、いつもの彼のスタイルでもって、海が幸先良く、運が向いていることはまず間違いないと思っていたのであった。海はいつもこの同じ性質・特質を持ち、その広大さの

中を、波を切って航海する全ての船・船舶の運命に、それを見せてきた。船の建造は、良いプロポーションのために、船が持たなければならぬ規則、計算、そして寸法を実践によって決めてきたが、私の長い経験に鑑みれば、それは、より良い、そしてより安全な航海のためであり、持主達の利益のためなのである。その同じ海が大変静謐で平穏であることによって、幸運と高名を常に手にした人々の一人が閣下であり、大西洋における艦隊の総司令官として、その任務を果たされた艦隊と共に繁栄を得られ、艦隊では、兵士達、とりわけ海員達に愛され、慕われている。その上に、閣下が海事に関する事柄を実践し、研究する時には、大変な熱情と思索をもって追求されていることを知っているのです、この短い論文を、献呈する気持ちになり、その決心をしました。閣下がこれを受け入れて下さり、守ってくださることを期待しておりますが（そうなることを信じております）、そうならば、それは大変な効果を齎すものであり、海事のこと、航海のこと全てが知られることになり、閣下の繊細さ、卓越性、驚異に値する技芸を、閣下と同じように博学で、知識のある王達、王族達、貴頭の方々、隊長達と兵士達が知るようになります、実際に試してみても、閣下の思索と知識を敬愛するのであります。広大な無辺な海をめぐって、世界のあらゆる所をよく知り、確信に満ちて出かけて行き、その先々では、船乗り達が物を扱ったり、あるいは仕事をしたりする時のぶつきらばうで粗野で寡黙な態度の下に隠さ

れてはいても、高い評価が与えられ、礼儀正しさと繊細さを伴った讃嘆の目で眺められています。小さな作品ではありませんが、新しいものであり、心から申し出ておりますもの故に、閣下のような寛大な心を持つ方にしかない気高さと人柄を示していただき、貧しい農夫の手から水を貰うことを恥じなかった偉大で強大なアルタヘルヘス王（訳注…紀元前五世紀のペルシアの大王、ヘロドトスが偉大な戦士と書いている。）を真似て、誠実さをもって心から差し出しましたこの小書を受け取っていただけよう懇願するものであります。しかし、毎日、閣下が下さる慈悲の御蔭を蒙っている船乗り達は、ロムルスが石工達を、クラウディウス（訳注…ローマ第四代皇帝）が書記達を、シーラ（訳注…トロイの王女か？）が武具職人達を、マリウス（訳注…ガイウス・マリウス、紀元一世紀のローマの政治家）が彫刻家達を、ドミティアヌス（訳注…ローマ第一代皇帝）が大弓士達を、ティトゥス（訳注…ローマ皇帝）が音楽家達を、ウエスパシアヌス（訳注…ローマ皇帝）が画家達を、ヌーマ（訳注…ヌーマ・ポンピリウス、ローマの紀元前七・八世紀の王）が僧侶達を、スキピオ（訳注…スキピオ・アフリカヌス、紀元前三世紀のローマの政治家、軍人）が隊長達を礼遇したように、今日においては、我が天主が人々を守り、繁栄させるように、閣下のような大王族、騎士、兵士、海員が彼等を礼遇し、愛顧するのであります。正に私は閣下の僕たらんことを願うのであります。

トメ・カーノ

通常認可 (省略) 僧フアン・デ・ウルテイア

認可 (省略)

ドン・フランシスコ・デ・コラル・イ・トレド

国王 (省略) 余国王 我が主国王の命にて

ホルヘ・デ・トバール

統制価格 (省略)

正誤表 (省略)

認可 (省略) デイエゴ・バレダ

認可 (省略) エスレバン・デ・アルドウンシン

読者へ

嫌な、長々とした重苦しい航海の、大変で多くの不便は、際限のない財産と生命の損失を伴う。読者諸兄よ、それは船が、必要かつ適切な財源とすべき注意力、きまり、頑丈さ、強固さ、計算、規則、そして

て寸法でもって建造されていないことから起こって、そういう結果となつているのである。私としては、人々の能力と力によって出来る限りこれらを正すことを探求し、調査してみたい気持ちが高まつた。そこで、注いだ注意力と知力によって、多くの様々な航海をして、長い間に得た経験に基づいて、建造が悪かったことよつて、それが原因となつた船の悪癖に警告を行い、海難に思いを致し、欠陥を見て、覚書を作り、経験によつて理解でき得た限りのことをこの報告書に書き記した。これが出来たので、このセビリヤで、さらにはこの王国において、一番実務に通じた人々、船乗りとして卓越した人、親方達、建造家達に相談をしたところ、これを見て、考えを巡らし、軽重を問うてくれたところ、全員の意見が一致し、あたかも一心同体のごとくになつて、私物として世の片隅に埋もれたものとならないように引張り出し、印刷によつて末の世までも、世間全てに知らしめ、世の所有に帰することが、極めて適切かつ的確なことであると、多くの納得できる理由でもって私に迫り、また、それを意見にして、皆が署名をし、公然と認められたものとなつたのであつた。そして事ここに至つて、多くの人達に説得され、今や改めて、請願、即ち何人かのマドリッドに居る貴顕の方々とその所有権について処理をしなければならなくなり、海員組合の議員として、マドリッドに何か月間か出向き、またその海員組合の名において軍事審議会とインディアス審議会に出席したところ、範例を示さ

れて、そのスタイルの、分厚くないもので、対話形式で内容を分けるように要請された。そうしたものであれば、大いに気楽に読め、評価され、分かりやすいという理由からである。これら全てを考えてみるに、筆者の理解不足のものが山ほどあり、その中には、これを書いた技法とスタイルのこともある。省略したもので、理解を深めるにはそれがあった方がよいものもあるかもしれないが、私の、これを書いて、皆様に読んで頂こうと思う気持ちに免じて、そうした足りないところを補っていただけようお願いし、少しでもお役に立てることを希望するものである。

第一対話

ここではトメ、ガスパール、レオナルドの三人の友達が紹介され、セビリヤ市を出てグアダルキビル河を下流へ航海し、古代の航海と船、そして今日いかなるものが良い建造であり、良い船乗りの人達であるかを論じている。

(省略)

第二対話

ここでは、三人の友が船旅と会話を続けながら、軍艦と商船が必ずとする上手で完全な建造方法と、船を強固なものとする方法を論じている。

トメ…船が、その建造、船体、そしてそれに相応しい物全てにお

いて、良い基本を得るために、第一番に役立つことであり、また

知るべきことは、(船が)有すべき船幅である。これが最も重要な寸

法であり、全ての種々のサイズや大きさが持つべき他の寸法が良い

プロポーションを得て、全ての点において完全に出来上がり、良い

細工となり、均整がとれた仕上がりとなるように、ここ(船幅)か

ら、全ての種々のサイズや大きさが持つべき他の寸法を採りだして、構成するからである。

第二番目に、良好で完全な建造のために適合した寸法、及び注文

された容積(の船)を造るのに必要な寸法を船に与えるために、極め

て重要なことは、その建造家、即ち親方が算術家であつて、容積を計算することを知つてゐるということである。それは、算術を知つてゐることによつて、(船の) 寸法を出すためであり、船幅の大きさから始めて、竜骨長、全長、フロアー幅、甲板高、トランザム、船尾と船首のランサミエント(*②)、船首と船尾の狭まり、舵、帆柱、帆桁、トップスル、帆、小船、そして船の容積が算出されて、そこから錨とそのケーブルが決まるので、船幅が建造の基本なのである。これらの寸法の計算をしないで建造された不完全な船は、今まで経験された多くの欠陥を持つて造船所から出て来てしまい、航海中にこれを直すことは出来ない。

第三番目に知るべきことは、スペイン、イタリア、そして船の建造を行う他国の全ての親方達は、一コードの船幅に対し二の竜骨、一の船幅に対し三の全長、三コードの船幅に対し一のプロアー幅、

そして甲板高に船幅の四分の三を与えることに使い慣れてきて(*③)、その他の(やり方で得られる) 寸法には目も呉れないことである。その他のやり方の計算をせずに、船が持つべき寸法を持たずに建造されることによつて、今に至るまで船の大部分が、多くの不完全な点、欠陥や落度を有して世に出てきたし、今も生まれてきている。船幅の大きさに従つて、持つべき大きさにすることを知らずに、

船尾や船首が適切なものよりも太すぎたり細すぎたり、甲板高が必要なものよりも高すぎたり低くすぎたり、竜骨長が大切にすべき長さよりも短すぎたり長すぎたり、船幅が適切なものよりも狭まり過ぎたり広くなり過ぎたり、フロアー幅が必要なものよりも多すぎたり少なすぎたりする、形の悪い均整のとれないものが生まれてゐる。そのために、横傾斜しての航走が悪い(訳注…横傾斜での航走は英語でヒール:heelのこと)ものがあつたり、帆の風に耐える力や操船が悪いものがあつたりする。また他のものは、深い水深を必要とし、港の浅瀬に入つたり、河の浅い所を通過したり、海の浅い所を航走

したりすることが危険である。船首を振り過ぎて、航海時に船首の具合が悪いもの、また船尾部の具合が悪いものがある。その他にも、船乗り達がよく経験する、その他の欠陥を持っている。帆柱や帆桁にも同様な欠陥がある。というのは、船を支え、既に述べたように、そこから船の主たる寸法が出て来る船幅に従って、長さや厚さそのものを持たなければならぬのに、親方、ピロート、親方の助手達は多くの場合、油断して、それらの帆柱や帆桁を大工達が作るのに任せるが、大工によつては、寸法を知らなくて、自分の考えや気紛れ以外の理由も考えも無しに作つたり、似たような計算で作つたりする者がいる。すなわち、「この船の容積である誰その船は何コードの帆柱と何コードの帆桁を持っているから、この船にも同じ物を付けよう」と言つて、船幅に見合ったように船を保つような修正をしないのである。

レオナルド…それに、害はそれだけではなく、既に航海しておきながら、帆柱のどれかを取替えたがる。私は、同じような無知から、大工が次のように言うのを見たことがある。「この帆柱は、初め何バ

ルモの太さであつたが、一パルモ余分にしてやろう。この分の余分を付けておけば、後で、また調整したくなつた時に、具合良く取り除くことが出来る、というわけだ。」そういけば、うまいものだが、なかなかそうはいかないにもかかわらず、こうした意図と、間違つた理屈でもつて、帆柱や帆桁が、その船が、多分、支えることが出来るものよりも大き過ぎてゐることの理解に至りもしないか、さもなければ、知ろうとも思わないで、そのまま続けて、全部を作つてしまう。

ガスパール…大変に残念に思うのは、出帆の準備が既にできている時に、船の所有者、親方、ピロート達が船に行つてみても、何一つ修繕しただけでなく、これらの訪問者達は船乗りではなく、大工がしようとしたことをあれこれ見てみても、そうした仕事を知つてゐるわけでもないのに、船がそれを支えられないことを、どんなに示して分かせようとしても、気が付くことが無く、修理するには遅しということになる。

トメ…その通り、インディアス航路においては、これらの欠陥に

悩んでいる船が少なくないことは、私が太鼓判を押す。というのは、帆柱と帆桁に関することに關しては、これを理解させることに熱心ではないので、注意を向ける者は極めて少ないからである。しかし、

これを知って、理解している者達は、大工の単純さに任せてしまわないように、たとえ自分の家からでも、こうしなければならぬという命令を出して、直させる。つまるところ、現在まで造られた船の大多数のものは、上記のごとく、寸法に注意が払われたことがなく、造ろうとするトネラーダに見合う帆柱や帆桁や積載容量を持つことが出来ず、ついには、私が挙げた欠陥を一つ、あるいはそれ以上を持ってしまふのである。そして、横傾斜しての航走が悪い――これは重大なことである――ことがしばしばある。そうなる原因と、それを矯正することにもあまりにも疎い者がいる。私は、そうなるのは、フロアー幅が広くて、甲板高が低いからであると言いたい。それによつて海面下に入る船体が少なく、海面上の部分も少なくなる。船側に波が来た時に、船が簡単に動かされて、横倒しになるのは、その大部分が、フロアーが四角形のものである。そして横倒れから戻るときに、船の乾舷部が低いので、必要な風を見出すことがなく、また海面上にある乾舷部が少ないので、船体に力が加わることがな

いことによつて、船が動きまわつてしまい、また

横傾斜しての航走も悪い。軍艦も当然ながらこれらの寸法で造られ、

このことは一般論としてどの船にもあてはまる。この、甲板高を低

くし、フロアー幅を広くする同じ理屈によるものではあるが、

帆の効きや操船性が良いことは、主として敵に追いつくために、軍

艦においては望まれる。海面下の部分が少ないので、少ない力でも

帆が軽々と動き、舵が容易に制御できる。王室造船所の首席親方で

あるファン・デ・ベアス船長が新たに作った良い設計図を用いて、

欠点が直されて、船の水面から甲板までの乾舷部と形を短縮し、

甲板高が低くてフロアー幅が広いという船もある。というのは、海

水より上にあるものは全て、船幅の内側に倒れ掛かつており（訳注）

タンブルフォームのこと）、大砲、人、そして弾薬全ての重量が船幅

ナオ
よりも船の内側に倒れ掛かり、これによって、横傾斜して航走するた

トーマ・タレント・バランセ
めに、横倒れし過ぎることがあまりない。甲板高が高く、フロアー幅

が狭いものは、進みもしないが、それは、船体が海水の下にもつと

浸かり、海水の上にもつと在り、船は空気とも水ともぶつかり合

うからである。ただ、反対のこともあり、横傾斜して上手く航走し

ながらも、帆の効きや操船性が良くない船がある。

レオナルド・貴君が、このことについて論じたことを聞いて、大変

に喜ばしく思う。何故ならば、この中のあるものはほとんど注意が

払われていないからである。そして、思うに、トメ殿、船に、海面

下に船体を少ししか持たせないという同じ理由で、

アセール・デ・マル・エン・トラベス
上手く横傾斜させるためにしたように、船尾でも海面下に船体を少

ししか持たせないようにしたら良いでしょう。

トメ・よく考えましたね。というのは、貴君が指摘したことは疑

いの無いことであり、また、私が言った、船がよく有する、

マラ・デ・マル・アル・アンカ
航走時に船尾部が良くないという別の欠陥でもあるからである。そ

ナオ
れは、船が持つことになる重要肋材が少ないことから生じ、それ

が原因となっている。それらの不足によって、船首と船尾の三分割分

下部が隙間だらけ、すなわち船首の三分割分、及びの船尾の三分割分

の下部において隙間だらけのところへ、波が船尾の三分割分に当た

ったり、船首の三分割分に被さってきたりした時、そこが空っぽで

(肋材が) 詰まっていないこと (による欠陥) である。それらの原

因と不適切さによって、(波が) 船首の三分割分へ行った時に、そこ

が空っぽなので、船は大きな横倒れを生じ、その後 (波が)

船尾の三分割分に落ちかかると、支えるものが無く、船尾の三分割分

と船首の三分割分に (肋材が) 詰まっていないことによって、常に

大きな横倒れとなって、大変な勢いで倒れる。これは、船が多くの

マデーロス・デ・クエンタ
重要 肋材を有していれば、そうはならない。したがって、船は、^{ナオ}
必要なもの全てを具えられるほど十分な大きさを持たなければなら
ない。

建造時の欠陥により船がしばしば持つ他の欠点と言うのは、

マラ・デ・マル・アル・プロア
航走時に船首部が良くないことである。これは、竜骨が短いこと、

マデーロス・デ・クエンタ
及び重要 肋材が少ないことから来ている。それは、船が持つ竜骨

が短くて、一つの波以上に（長さが）達しないので、波と波の間の
空間に、船首から落ち込み、そこへ次に、別の波が船首に来るので、

^{ナオ}
船が起き上がる時に、船尾に大きな力が加わることになる。船尾に

マデーロス・デ・クエンタ
重要 肋材が少なく、船尾の三分割分の部分の下部が隙間だらけで、

クエルボ
船体が無いので、船尾を海中にかなり突っ込ませてしまう。その後

に、波と波の窪みに、再び船首が落ち込む時に、船（の長さ）が短

く、また船首の三分割分の部分が隙間だらけで、重要 肋材が少な

いので、船首が海中にひどく突っ込む。これらが、船がひどく

カベセアール
頭を振る理由で、竜骨がもつとあり、両方の三分割分の下部がもつ
と詰まっていたら、そうはならないのである。

レオナルド・ビスカヤ、フランス、そしてその他の地方の、船の

竜骨の長さを短くする所では、修理のために船を陸に揚げるのと、
竜骨が折損しないように、これを長くせず、短くして、その竜骨の
不足を補うためにランサミエントを長くしているように思われる。

トメ…その通りである。ランサミエントは、船が頭を振らないた

めに大変重要である。船首あるいは船尾から落ち込む時に、ランサ

ミエントはいっぱいに突っ込み、落ち込みすぎないようにふんばる

が、船が起き上がったり、落ち込んだりする時に、ランサミエント

に大きな力が加わり、（ランサミエントが短いと）頭を振ることは避

けられないが、ランサミエントが長い船ではそうならない。先程述

べた欠陥を持つていることに関しては、もし竜骨が長く、多くの
重要 肋材を持つているならば、そうはならない。なぜならば、（竜

骨が) 第二の波まで達するので、力が加わらずに、立ち上がらせるからである。

いま指摘した他に、建造時の寸法や大きさが間違っているために、船が^{ナオ}よく持つ欠陥がいくつかあるが、問題とするにはあまりに明白で、依っている原因がよく知られており、修理法があることもよく知られているので、いちいち列挙はしない。しかし、船の^{ナオ}建造がそのような為されるために、直ぐに使える、主だったことを、最初に、できるだけ実践的かつ明瞭に、次に述べることにする。すなわち、これらと同じ寸法で建造してもらえば壊れることがないので、そうして欲しい。それには、次のようにする必要がある。

最初に、船幅^{マンガ}が一二コードの船^{ナオ}に対しては、その各一コードに竜骨長に三(コード)与え、それ(一二コード)より上に対しては、船幅^{マンガ}が持つ一二(コード)より多い各一コードに竜骨に二(コード)丁度を与える。次の例でもって、もっと良く分かっていただけよう。

船幅^{マンガ}が一二コードの船^{ナオ}を建造するには、これには三六の竜骨長を与える。船幅^{マンガ}が一一コードのものには、三三の竜骨長を与える。船幅^{マンガ}が一〇コードのものには、三〇の竜骨長となる。さらに、船幅^{マンガ}が一

三コードのものには、三八の竜骨長を与える。船幅^{マンガ}が一四コードのものには、四〇の竜骨長となり、船幅^{マンガ}が一五コードのものには、四二の竜骨長となる。この多寡の点については、その大きさに従う。だから、(最初の一二よりも多い)船幅^{マンガ}の各一コードには、竜骨長に二コードが与えられ、船幅^{マンガ}が一二までは、三コードが与えられなければならないということである。

私はこれから常に、この船幅^{マンガ}が一二コードの船^{ナオ}について話をしゆくが、軍艦用^{デ・ゲツラ}にこれを建造するには、甲板高^{ブンタル}が六コードのところ(最大)船幅^{マンガ}を、七コードのところに甲板を、甲板より一コード高いところに大砲^{アルテイジエリア}の砲門^{ポルタ}を持つようにする必要がある。この計算で、それらの砲門^{ポルタ}は、海面よりも二コード高いところに在ることになる。何故ならば、船が横倒し^{ナオ}になった時に、間違いなく、それでもって、最大船幅^{マンガ}の所が海水の下に入ってしまうからである。従

つて、砲門ポルトが今述べた海面から二コードのところにあることが、そこから水が入らないために、適当なのである。バラストを積んで、補給を終え、糧食を積み込んで航海して行くと、デッキブエンテは、大砲アルティジエリアの上で、甲板から二コードと四分の三コードのところとなる。この点に関し、もし船ナオが大きければ、人と大砲アルティジエリアを覆おほって、海上でのいかなる暴風雨も凌げるように、中央に格子状のハッチク・カバーアルテをしつかりと付ける。

船首において、甲板ブエンタルが甲板高ブエンタルで有する高さと同じ七コードを、甲板の高さのレベルで、竜骨ランサールよりも突き出させねばならない。竜骨、あるいは船首材ブランケ（の根元）よりも七コード、そして、そこ（甲板の高さのレベル）からデッキブエンテへはそれ（その高さ）に応じて増加する。船尾では三コード半のランサミエントとなるが、鉛の錘を紐に繋ぎ、トランザムユから船尾材コダステへ落すと、鉛は船尾材より三コード半遠くに留まることよって、これを目で見れば分かる。これは船首のラン

サミエントでも同じである。これについて、私は船尾材コダステ（訳注…その斜辺の長さ）を求める必要はなく、竜骨に足りる木材マデーロの長さに二コードを付け足せば良いと考える。船尾の船尾材コダステとしたい所に、

船尾材コダステにする真直ぐな木材一本をホゾ嵌め込みし、ほぞから船尾へ二コード超過させ、その超過分の上に補助船尾材をホゾ嵌め込みする。船尾材コダステとなるこの材木をホゾ嵌め込みし、垂直方向で船尾に向かつて、トランザムユから船尾材の根元まで、（船尾材の）頭部カベッサにおいて既述の三コード半が得られるまで倒れ掛かからせ、これ（二・五コード）が船尾で突き出さねばならないものである。竜骨において、船首に向かつて、船首材ローダ —あるいはブランケと称す— を為す別の湾曲材をホゾ嵌め込みし、甲板の高さレベルで、甲板高が有した七コードが突き出すまで、垂直方向で船首に向かつて倒れ掛かせる。

そこで、船首と船尾のホヅをしつかりと固定する。そして船尾材（訳

注：補助船尾材を付けたもの）を据えたら、その一つ一つの内側に、

竜骨と船尾材を抱き合わせる一本の湾曲材を差し込み、

ピン止めすると、そのまましておくよりもしっかりする。建造家

達が、（外側の）補助船尾材として持たせたい木材は、

上部に行くに従って細くした板にして、船尾において竜骨が余った

部分にほぞはめ込みし、補助船尾材の最後の木材にはぎ継溝（*④）

を作つて、そこに船尾狭まり部の板を通して釘づけする。こうすれ

ば、補助船尾材が船に一体化して、これまた極めてしっかりと固定

される。補助船尾材から竜骨がはみ出たところに竜骨端を作り、そ

こに二枚の鉄製の帯板を（船尾材に）渡して置き、そしてもう二枚

を船首で（船首材に）渡して置く。それは船がぶつかった時に、竜

骨がひび割れることがないようにするためである。

トランザムは、六コード半を有することになるが、それは船幅の

半分（訳注：六コード）にそのトランザムが有するもの一〇〇分

の一〇を加えるからである。（*⑤）

（船尾の）狭まり高さは、上部の甲板、即ちデッキからの甲板高の

半分であるが、これはファッシュン・ピースから角材（*⑥）に

沿つてトランザムの先端まで（の長さ）である。そして

ファッシュン・ピースの先端からトランザムまでは、

ファッシュン・ピースから船尾材まで（の長さ）以上であつてはな

らない。何故ならば、この寸法で、船尾は極めて良い形となるから

である。もしトランザムがもつと高くにあると、船尾が長くなり、

みつともなく、また上述のように出来れば、舵の頭があまりにも下

の方に來ることがなく、舵穴をトランザムよりも高く出来るからで

ある。

舵は分厚くなくてはならず、船尾材と一緒に縁は、船尾材の厚さよりも一デード厚く、外側の縁では、二デード厚くなければならぬ。長さは、船が必要とするところに従い、幅は、親方の思うとおりに自由に決められる。真平らに加工し、厚さを（船尾材よりも）一デード増すこと。舵柄を船側の内壁に当たるまで舵を切つた時に、各側で、半デード増している分が船尾材に隠れ、それによつて、水が真直ぐに流れるからである。

ビークヘッドは船の船幅の五分の三の長さを待たねばならない。

船が有する梁（*⑦）は、竜骨から四・五コード上に置く。この二コード半高いところが甲板となり、これら全部で七コードとなる。

（船が）有すべき最初のいくつかの外腰板は、船尾では、真中よりも一コード半高いところにあり、船首では一コード高い所となる。

船尾の副梁受材（訳注…船首から船尾方向に渡す梁）は外腰板より

一コード下で、船首のものは外腰板より半コード下である。それは、

大砲が船側外部の上部の板列の一つの条列に来るようにするため

である（*⑧）。これらの寸法は、軍艦の船体（訳注…ブケと同じ）

と商船の船体のためのものであるが、後で述べるように、大きさが

異なるものには、例外があることに注意されたい。何故ならば、長

い航海で、積荷を積んで行かねばならないので、利益を出すこと、

ゆつくりした速度で航海すること、そして横傾斜して航海すること

が必要だからである。

レオナルド…この計算、設計図、そして良いきまり等の情報を得

るに至りながらも、その船の建造に役立てようとしなければ、多く

の責任は、船の建造家と親方達にある。もし船に欠陥があるなら

ば、それらの情報に明快さがまったく欠けているということから来

ているのではない。大部分において、大勢の人が、船が完全に仕上

たように作る― 舵で（船を）御する。

トメ…その通り、貴君の言う通りである。何故なら、良い船乗りは、補助船尾材を加えたり、舵に補正を施したり、船首あるいは船

尾の帆柱、積荷、バラストのバランスをとって、きちんと統制されて

いない造船所から持ち込んでしまった欠陥を直そうとする。船の良い

バランスというのはバラストに始まり、まさに石ほど良いバラス

トはない。それが無くとも、石であれ砂であれ、ともかく船にとつ

て必要なものである。主肋材におけるバランスをとるためには、船

首であれ船尾であれ、バラストを置くこと。それによって、船の

風に耐える力を修正し、御するのである。もしバラストが釣り合っ

ていなかったら、手際良く（操船を）するためのバランスを得るこ

とはなからう。それは、風に対して良くなり、舵にも良くなり、船

尾で悪く、横傾斜時にも悪く、船首でも悪いからである。

第二に、船の良いバランスは、運ぶ積荷によっているので、船首

であれ船尾であれ、それが適切であると思う方に置くこと。そうす

れば、バランスがとれた状態になり、より良く進み、操船がやり

やすくなる。もしその反対で、バランスがとれていないと、そうは

ならない。何故ならば、動物が、積荷を後ろや前、あるいは片側に

載せた時に、疲れるのと同じことで、船も運んでいる荷物を感

じて、疲れて、あまり進まず、また揺れるのは、荷役動物が背を捻

じ曲げて、跳ねるのと同じである。

最後に、上述の良いバランスは、帆柱によるものなので、それら

を、船尾あるいは船首にて、またはその反対でもって、バランスを

とることが必要である。帆柱は、帆を帯びており、その帆が船を動

かす。帆柱を船尾あるいは船首の端の方に置いたのではバランスが

とれず、進むことが出来ない。そうではなく、帆柱を船首あるいは

船尾に索で引き付けておいて、後でバランスをとるように置けば、

操船がよりうまくゆき、以前よりも良く進む。船によっては、建

造が悪いために、通常よりも、船尾が細く、船首は普通のものであ

る。このような船では、帆柱を船尾の端の方に持つて来る必要がある。そうすれば、船尾の上にある帆は、風の力で高く揚り、（船尾が）このように細いために、水面下に随分と沈んでしまっている部分を軽くするからである。これで、舵に対する水の力が強まり、操船がよりうまくゆき、良く進むようになる。

反対に、船尾が太く、船首が細い船があり、帆が船首の方へ来るように、帆柱を船首に向かって、支索で傾斜させることが必要である。それによって、船首が極めて細いために海面下に随分沈んでいるものを、吊り上げ、帆によって軽くし、操船がよりうまくゆき、バランスをより良く等しくするためである。このバランスについては、既に述べたように、釣り合いをとって配置し、調和させたバラスト、積荷、そして帆柱によって成り立つ。これら全ては、良い船乗りならば、容易に気が付き、簡単に直すものである。それは、何が原因であるか、そしてその修正の仕方を知っているからである。

ガスパール・貴君が指摘した計算をせず、寸法も無しに建造された船は多くの欠陥を持たざるをえないが、トメ殿、それらすべては、

どうしたら改めることができるのだろうか。

トメ・帆柱、積荷、そしてバラストのバランスを考慮して、これらのものに船の助けとなるものを求めること、即ち、船首にしたなら良いと思えば、そこに、船尾にしたら良いと思えば、そこに置くようにすれば、全てのことを直せなくても、大部分は補いがつくと思う。その他に取り扱ったものと共に、このことは経験に委ねることとし、今からは、帆柱、トップ・マスト、帆桁、トップスルの太さ、長さ、そして大きさに話題を移す。

帆柱、トップ・マスト、帆桁、そしてトップスル・ヤードの持つべき寸法と大きさ

一二コードの船幅を有する船の主帆柱は、船の船幅の二つ半の長さ、船幅の五分の一の太さ（*⑨）を有せねばならない。そして檣座は竜骨の長さの中央に据えなければならない。しかし、船の船幅が一五コードを超える時には、気を付けなければいけないこと

がある。所有者は、帆柱を（船の大きさに従って）段々と高くして
アバレハール
装備するわけであるが、それぞれの場合（船の大きさ）に応じて、
本来与えなければならぬ高さよりも低くするべきである。それが、
船が（強い風に）持ちこたえることが出来るために、適切と思われる
良い判断であろう。

前檣の帆柱は頭部の高さが、主帆柱よりも一コード少なくな
ければならない。そして、その檣座は船首の突出しの中央に、甲板
から下に据える。

ボースプリットは、前檣と同じ長さで、太さは五分の一少なく、
その檣座は下の主甲板に固定しなければならない。

これらの主帆柱、前檣、そしてボースプリットの三本は、
トップ・マストと共に、船幅の五分の一法で作られなければならない

い。（*⑩）この五分の一は三分割され、その一つは、主帆柱の直

径で、檣帽でこの直径を有する。檣帽で有するもの（直径）は、そ

れそのものが、更に五等分され、帆柱の頭部が、その三つ分を有す
る。これは一本真直ぐに作るのではなく、檣帽から頭部まで五つ

の横断線（巻末の用語集のEggoの項参照）に分ける。これは、船が
大きくない場合のことであるが、もし大きければ、その大きさによ
って、さらに分割する。船幅の五分の一からとった直径を五つの

部分に分け、コンパスを、それらの一つ分開いたものを小口に移
して、半円を一つ描く。この半円を更に五つの円形の部分に分け、

次に、円（単数）に与えられた横断線を横切る一本の線を引くので、
それらの横断線は、その線を分断することになる。そしてそれを作

った者、即ち親方は、一ブルスカ（*⑪）をとり、これが帆柱の直
径である。この一ブルスカでもって、半円の横断線を分断し、（横断線

が）ブルスカの先端に向かって減って行くようにするので、それら

(の横断線)は(帆柱の最大直径よりも)小さくなる。ブルスカの
他の先端でも同じ様にし、そして帆柱の真中で、根元から頭部まで
一本の線を引くが、もし、少しでも曲っているとかがあれば、そ
れ(材木)は外す。そうしたら、ブルスカを、檣帽に、その真ん
中で、それに一直線にして置き、そして、檣帽の帆柱が頭部に向
かって上へと分配されている五本の(横断線の)一つの横断線に置
く。これは片側で、もう片側に同じだけ置き、それから、第二番目
のものを、もっと上の横断線に、即ちブルスカのもっと内側に置き、
そして、(帆柱が)終わるまで上の方へ、帆柱の頭部まで、このよう
にして行く。こうして、一つの片側で、帆柱の五分の一が減り、他
の片側で更に同じだけが減り、頭部で五分の三が残る。これをした
後、次に印をつけた点に糸を付け、そして檣帽から帆柱の根元ま
で同数を付ける。これが終わったら、斧を入れることが出来、帆柱

は角材となる。そして、最初と同じ横断線でもって作った側面の一
つ一つを同じようにすると、四角になる。再度、糸を付け、曲りや
欠陥が何もないように加工する。これを済ませたら、真中に一本の
線を引き、真中の線で二等分されたものと、四つの全ての四角形
の縁において、二本の線と二つの側面の(二本の)線で等分され
るように加工し、材木を削り取ると、八角形となる。三二角形にな
るまで線を引く。こうやって、帆柱が円形になり、全ての三分割分
が膨らみを持つまで、平らにする。もし横断線無しに、根元から頭部
まで真直ぐに引いた線で作製したならば、そうはならない。何故な
らば、均整のとれない、真中辺りの材木が痩せた細いものになって
しまうからである。 (*12)

この同じ規定は、前檣、ボースプリット、トップ・マストを作
る際にも守られなければならないが、ボースプリットについては、

トリンケツテ スタイ
前檣の支索から上が、見た目にかなり先細りするよう注意しな

ければならない。太いと、船が進まないうちに、そして前檣の帆

柱がその役割を果たさないうちに、(船を) 左右に振らしてしまい、

役に立たないで、先端にかけて、かなり細いことが適切である。

ボースプリットの檣帽は檣座板であることに注意しなければなら

ない。何故ならば、そこ(ボースプリットの檣座板)から根元へは、

そこ(ボースプリット以外の帆柱の根元)から帆柱の上へ向けて減

少したように、減少することを知らなければならない。

後檣の帆柱は、(太さを) 計算によって作ることほしない。これ

は、索具を支える帆柱ではないからで、プロポーションによって求

められるものよりも太いのが常である。その檣座が甲板ではなく、

船倉の梁にあること — そうしないと上部構造物を造るのに手間が

かかる — に鑑み、その長さは(船幅の) 幅二つ分とするのが適切

である。

トツプ・マスト

トツプ・マストは、それが主帆柱の半分の長さを持ち、そ

の太さは、同じ計算で作製し、その根元において、その主帆柱の頭部

よりも五分の一小さい。

帆桁

主帆桁は、その長さが、主帆柱の長さよりも五パーセント短

い。しかし、もし船の船幅が十五コードを超える時には、主帆柱で

注意を促したのと同様に、その帆桁においても、真中での太さが、

帆柱の頭部よりも五分の一小さくなければならない。そして両桁端

の太さは、真中の太さの五分の二よりも多くなつてはいけない。そ

れは、こうすれば、両桁端は細くなるが、ぴんと良く張つて、しつ

かりして、振動しないからである。

ただし、艦隊用は別で、主帆桁は船幅の二と四分の一に当たる

ものを持つことが適切で、その他の（帆桁）は

それぞれに見合った大きさとなる。何故ならば、もつとも良く航走

するのは、孕み綱を使って、追い風で航走する時だからである。こ

れは、先程言ったように、軍艦に当てはまることと承知されたく、

商船のもの（主帆桁）については、その帆柱の上述の長さより五パー

セント短い。艦隊用の主帆柱には、その帆桁から取り除いたもの

（長さ）を付け加える。大きさについては、商船が持つべき大きさに従

うものとし、その他の（帆桁）はそれぞれに見合った大きさとする。

レオナルド・トメ殿。貴君は、商船の主帆桁においては、その帆柱

の長さより五パーセント短く、軍艦のそれ（主帆桁）は（船幅の）二幅

と四分の一と言ったが、何故より良く追い風で航走するのか。そし

て、商船には追い風航走は良くないのか。

トメ：私がそう言うのは、軍艦はいつも追い風で航走すること

に多大の力を注ぐが、商船はそんなことはしないし、むしろ、それ

を避けることができたほうが良い。荷を積んで行き、積荷が重いた

めに、船首で部材が外れたり、亀裂ができたリする危険が生じる可

能性があるからである。しかし空荷で行く軍艦では、大した負担に

はならず、その点から、また、通常よりも多く追い風で航走するの

で、その目的のために、帆桁から取り外した（長さ）分を、それを外し

た帆桁の帆柱に付け加えることが不適切とは言えない。商船が、既

にそのよう（に高くした帆柱を持つもの）であったり、極めて大き

かったりして、荷を積んで行く時に、長い航海の間には何回かは

横傾斜して航海することがあり、極めて高い帆柱は、檣座、索具、

そして支索に大きな負担を掛け、それが（船を）失う原因になるこ

とがよくある。このことは、軍艦ではそれほど危険なことではない。

それは、既に述べたように、空荷で行き、それほど長い航海をする

ことがなく、その航海の中でも、横傾斜して航海することは滅多に

無いからである。それで、上述したように、帆柱に（追加分を）

合計することが出来る。

前檣の帆桁は主帆桁よりも長さが五分の一短くなければならず、

太さは、その真ん中で、その帆柱の頭部よりも五分の一細くなければならない。

ボースプリットの帆（*⑬）の帆桁は、ボースプリットとの

比較で測つてはならない。何故ならば、前檣の帆桁よりも、長さ

で三分の一短く、太さで四分の一小さくするからである。そして、

太さについては、五分の一法で作り、真中は五分の一が五つ分、両

桁端では二つ分とする。

後檣の帆桁は前檣のものと同じ長さでなければならず、

操作素固定場所から桁端へ、及びラテン帆桁の下端へと、一直線で

作る。たとえ、計算がされていなくても、操作素固定場所において、

帆柱の頭部よりも四分の一少なくするが、三分割分に膨らみを持つ

必要はない。

トップスルの帆桁は、その帆柱の主帆桁の五分の二の長さを持

たなければならぬ。太さは、真中で、その帆柱の頭部よりも五分

の一細くなければならない。何故ならば、帆桁が小さければ、頭部で

あまり帆を持たないことになり、そうなると、前に述べたように、

全ての力が主帆桁に加わり、トップ・マストには少ししか加わら

ないので、マスト・ヘッドにはそれほど力が加わらず、その方が、

より良く追い風で進む事が出来る。

檣楼

船幅が二コードのこの船の主檣の檣楼は、開口部での周囲（＊

⑭）が、その船幅（の長さと同じ）であり、檣楼の座板においては、

一コード半短い（＊⑮）。

前檣の檣楼は開口部で、主檣の檣楼の座板のものと同じ（周囲の

長さ）で、檣楼の座板においては、それより一コード短い。

帆

主帆の縦長さは、檣帽から綱輪（＊⑩）の吊り帯までの、帆

柱での全吊下げ長を有しなければならない。この縦長さは三分割

され、その内の二つ分は大帆であり、もう一つ分は主帆付加帆（主

帆のボンネット）である。片方（大帆）の一枚は別のもう一枚の

（主帆付加帆の）二倍の縦長さがあり、両二枚は同じ寸法（間隔）

で作られた紐通し穴でもって、一つに取付け紐で結ばれるが、そうすれば、どちらも同じ一つの所で使えるからである。

前檣の帆は、主帆と同じ規則で作る。

ボースプリットの帆は、ボースプリットの帆柱が、高くまたは低

く立てられたのに従った縦長さを持つ。

後檣の帆は、その帆脚索が帆柱から船尾へタックで引張られる

ことが出来る大きさでなければならない。その帆柱が在る所から、

帆桁の下端が、タックで引張る所までの半分である。上手に裁断

できるように、そして良いプロポーションとなるためには、裁断す

る亜麻布、すなわち帆布の幅を測り、その幅から一二分の一を切り

外し、残分（の長さ）を一本の棒に測って、その棒を帆布の先端に

置く。棒が達する所から、棒の根元ピエに来る他の縁カントに向けて一本の糸を置き、それから、棒の先端に固定された帆布の他の縁オリリヤまで伸ばす。上の先端が在る所から、以前に裁断した帆布の三角部分ローナクツチリヨが達している所まで裁断する。このようなやり方で、タックカして引サつ張ルりた
い所まで、帆脚索エスコータで帆の裾フハメがぎりぎりエンチいっぱいルになるまで裁断してゆく。これは極めて注意深くやらなければならないと言ったことで、船が、船尾を低くして、あるいは高くして航走することによって、幅を取り除かねばならず、この寸法(一二分の一を取り除く場合)は船が、船尾を高くして航走するためと理解していただきたく、低い時は、一二分の一の半分(訳注：二四分の一)取り除けば十分である。もし帆布が直オローナ角エスクアドリアに裁断されていれば、船尾を高くして航走する船であるということナオで、帆脚索エスコータを大変に低くタックカすることに
なるう。それであれば、上で述べた分(一二分の一)を取り除けば、帆を元々の場所エン・ス・ルガールでタックカして引サつ張ルることができる。その帆が大変

上手タリヤに作られていて、帆脚索エスコータが帆の上縁グラテイルを均等ボル・ブレツホに保持ルしているならば、素晴らしく美しい状態で風を孕ボルむであろう。

船幅マンガが一二コードのこの船のトップスルナオ・ヤードガの帆は縦長カイダさが、トップスルガ・ヤードピのトップスルマ・マストステよりも一コード長くなければならない。その他(の寸法)は、全てが満帆となることレが出来るよ
うに、大体のところマンガがその船幅マンガに従う。

帆を裁断するためには、主帆桁ベルガ・マヨールとトップスルガ・ヤードピの同帆桁ベルガの寸法を測り、それらの寸法を一緒メデイオにして、その半分で分ける。

縦長カイダさはトップスルマ・マストステの高さに一コードを足したものとして、ほ
ぼ上パペイコで言うように、今言った寸法ミタの半分アブンタードの幅を綴じ付けアして一枚の大帆パペイコを作るよう助言する。トップスルガ・ヤードピの帆桁ベルガの寸法を片側で取り、そこから一本の糸を下端まで置き、裁断し、真直ぐな糸で(分かれて)残った二枚の布を一緒にすると、これは、両側に二枚

の三角部分があつて、上はトツプスル・ヤードの帆の上縁で、(下が)

主帆桁の帆の下縁となり、極めて張りの有る上手く仕上がつた

トツプスル・ヤードの帆となる。(＊⑰)

大部分において、帆が最も風を受けて孕むようになるのは、帆の裁断の仕方よりも、帆の装着の仕方によつてである。そうするためには、帆を装着する時に、帆の上縁で用いる綱をきつく張つておくことであり、それには帆の縁の袋縫いを十分に幅広くし、強い撚り綱を使い、その撚り綱を帆の上縁に回してきつく締め、帆もまた強い力で締めるが、良く出来た幅広な帆の縁の袋縫いを有していれば、無理なくそれが出来る。これで風が一吹きすれば、帆は思う存分広がる。そして、濡れることも、緩むこともせず、帆の帆桁への縛り付けを強い状態にして置く。それは、いかなる危急の場合においても、付加帆であろうと、また船尾であろうと、大変よく風を受けて孕み、

完全な状態にいるからである。

錨とケーブル

全ての船は、四個の錨と一〇〇本のケーブルを持ちたいものであるが、ケーブルは八〇ブラッサ(＊⑱)より長くてはいけない。二〇〇トネラーダより上の船では、それ以下の船は勿論のこと、錨はそれで良いが、ケーブルは、此処スペインで作る物は、タールを塗らない白い物であるので、もっと重くなければならない。ナポリ、イタリア、あるいはスペインの錨は鉄製である。フランダースでは、錨が六個につきケーブル一〇〇本が望ましい。その理由は、白いケーブルはタールを塗ったものよりも、(二〇〇本の)四分の一(訳注：二五本)に当たり、(糸の量が)一キントル(＊⑲)重くなるからである。麻は、フランダースのものよりも細いが、それはフランダースのものは、タールを必要とし、既にこれが塗つてあるからである。白いケーブルを四とすれば、フランダースのタールを塗つたものは六であるとするのが適切である。そして、スペインとナポリの鉄の錨は四個で、(ケーブルは)一〇〇本であるのだが、何故ならば、これら二つ(の国の)鉄の種類は大変に柔らかく、そのために錨幹が

長く（砂底に）入っても、耐えられ、（砂底の）^{プレッサ} 掴みが良い。フラン
ダースの錨は、そうはゆかず、鉄が大変に脆いので、力を加えると、
錨幹が折れる危険性があり、^{キャブレストン} キャブレストンで引っ張る時に、折れな
いたために、大変太くて短い錨幹と同時に^{クルス} 錨腕も引っ張る。錨幹が短
くて^{プレッサ} 掴みが少ないので、^{プレッサ} 掴みを良くするために重くする。また、フ
ランダースでは、錨の爪を横に^{カンペーロ} 伸ばして作るが、それは、彼らの港
では普通である^{パサ} 海底での^{プレッサ} 掴みが良いからであるが、重い砂ではそう
はゆかず、^{クルス} 錨腕が大きく、^{アスタ} 錨幹が小さいので、容易に^ガ 錨を引きずって
しまう。既述したように、^{アスタ} 錨幹の不足を鉄で補うことを考慮して鉄
を大量に投入する。
レオナルド…錨が有しななければならない大きさと寸法は、どのよ
うに知るのか。

トメ…それには、一本の棒をとり、その一端を^{クルス} 錨腕の凹みに置き、
別の一端を錨の爪の先端に置く。そうしたら、爪の先端にある棒の

端を掴んで、錨の^{アスタ} 錨幹に下げ、それが届く所 — 他の端は未だ^{クルス} 錨腕の
^{コンカポ} 凹みに在る — に在る棒の端を持ち上げ、^{アスタ} 錨幹において、届く所に
そのもう一つ（の端）を下げる。そして、^{コンカポ} 凹みに在った端が爪の先
端に届けば、錨は^{エン・ス・クエンタ} 計算に合った良い寸法である。もし、届かなかつ
たならば、爪が余りにも開いている印である。錨に大きな力を加え
ると、割れたり、真直ぐになったりする危険がある。そして、爪の
上を通り越してしまうならば、狭まり過ぎている証拠で、錨に大き
な力を加えると、引きずる危険がある。錨の^{アスタ} 錨幹の長さは、爪の先
から^{コンカポ} 凹みまである長さの三つ分がなければならぬ。それより長け
れば一層良い。錨の^{セーボ} 横木は、^{アスタ} 錨の錨幹が持つ長さと同じ大きさを持
たねばならない。この構成比で成り立っていれば、錨は三角形で、
完全なものである。これは、操作にあたって、その目的に役立つた
めに適切なものである。

小舟

小舟は、船の船幅をその全長として持ち、フロアー幅は、同小舟の全長の四分の一である。また幅はその全長の三分の一である。

最大船幅の高さの上昇は、同じ部分(*⑩)から始まり、船尾では四分の一コード、バツテルであれば、船首での最大船幅の高さの上昇は同じ(四分の一コード)とする。

ガスパール：確かにそうである。トメ殿。本件についての発言で、少し奇妙なことが言い囃されたことがあったが(*⑩)、貴君のように、正確、かつ完全に論じたものはないので、建造者達皆が貴君に感謝している。貴君の設計に基づいて、彼らは多くの仕事の間が省け、現時点に至るまで作られたものは、上手で完全に出来上がった作品となっている。

トメ：注意深く気を配って、この件に望んできた多くの建造家達がいたし、今もいる。私が発言した内容によって、作品をより良くすることができたかもしれない。しかし、多くが、貴君達の御蔭である。それは、貴君やレオナルド殿が、私の言葉を、注意深く、喜

んで聞いてくれていたことがわかるからである。さて、これから、船を強固とする方法を論じよう。これは、船の良い建造にとって、軽んじられないことで、その目的のためには、次のようにする。

船を強固にする方法

船が、完全に強固なものであるためには、造船所に居る内からそうであることが適切である。何故ならば、そこから強固で出て来なかったならば、決して強固になることはないからである。とりわけ最初に、そこで船を強固にし、建造工事をするからである。航海中に、船の木材が勝手に動いてしまうような嵐に遭った時、ありとあらゆる手立てを尽くし、かなりの修繕をしても、勝手に動くのを止められないことがある。そして、ついには嵐が多くのを加え、その作用で、船が撓められたならば、以前の状態に戻らなければなら

ないのに、当初に持っていた脆弱さによって、木材が失われ始めてしまう。

レオナルド…貴君が推測していることは確かである。だから、「どのようにしたら、船が造船所から強固になって出て来られるのだろうか。そこで船をどのように造れば、うまく強固にすることになるのだろうか。」ということをも、トメ殿は述べられるであろう。

トメ…船が造船所から強固になって出て来るためには、次のように、接合している木材が長くて、お互いが重なっている部分が多いことが適切である。船首の船首材、即ちローダ及び船尾の船尾材において、船首材と船尾材を為す接合部材と重なる

補助の船首材と船尾材を付けることである。これらはかなり分厚い板材で、船側から来て、既述の船首材と船尾材に釘付けされるが、据えつけられて釘で打ち付けられるやり方は船側の他の木材と同じである。これらの補助の船首材と船尾材は船首材と船尾材を為す

接合部材と重なって、必要と思われる高さまで建造物を造りあげる

ために付け加えられる部材が勝手に動かないように支える。これら

の船首材と船尾材自体の中で、強固にしなければならぬ他のもの

が、そのように工事されていれば、それで良い。そのためには、

建造の最初からセカンド・ファットク(*②)はエスタメナーラ(*

②)、即ち対骨支材 — 一本材であれば、その方が良い — と重なる

ことが適切である。これらの継ぎ目には二つのホゾがあり、それぞ

れが逆向きになっていて、上には二本のフートウェイリグがあり、

一つのホゾは、セカンド・ファットクの頭部を対骨支材の胴体部に

嵌め、もう一つは、対骨支材の頭部を、セカンド・ファットクの

胴体部に嵌め込み、ピン止めする。船を陸に上げ、即ち水から出して、

まいはだを外から詰める時に、板張りが外れないようにするために、

そのように強固にしていないと、水が入ってしまう。

レオナルド：貴君は、ホゾをその接合部に付けると言うが、

重要 肋材 だけなのか、その他全てなのか。

トメ：重要でないに（ホゾを）付ける必要はない。何故ならば、船

を水から出した時に、それら（重要でない 肋材）を地面に据えるわ

けではないので、ホゾが無くても大丈夫である。Y字形材と重ねるこ

とが出来限りの対骨支材、即ちビローテだけが（ホゾを）求めら

れるのであり、ホゾをもつてして上手く重ならない場合は、湾曲材を

幾つか付ける。その（湾曲材の）凹部は船側に向き、（湾曲材の）

一つの先端が、Y字形材が作る狭まりに差し通され、もう一つの先

端は上部で、船側に差し通されるのは、Y字形材は対骨支材と

接合するからである。このようにして、対骨支材がY字形材と重なら

ないことよって生じる欠陥が補われ、強固となる。重要 肋材に

話を移すと、これらは、檣座が据わる真中辺りにあつて、八本の肋材

の如くになっており、真中に檣座を据えるために、そのものの各側

面に幾つかの出っ張りを有するが、それは、船の横揺れの力でもつ

て、帆柱が動くことが無いようにするためである。たとえ

ピンで止めてあつても、大きな力では、折れるかもしれないからで

ある。

全ての重要 肋材の上を通っているキールソンを檣座としなけ

ればならない。キールソンの下の方から、上部までピッタリ合つて

いれば、さらに強固になる。ところで、副梁受け材に話を移すと、

船幅が二ニコードの件の船は、梁の頭部の下に、一本の長割ピンを

持ち、その他は、短い棘付き釘で取り付けられる。その短いものは船側

の外側へ出てしまわないためであるが、外れないように、返し付きである。

梁は、樽の曲線をしていること。船が強固さを持つことに関し

て、私がここで言ったことは全て、造船所からそうなっていること

が適切である。それは、後になってそれをするならば、つぎはぎに

なって極めて高価につき、難しいばかりでなく、工事は、最初からそうなっていたようには、良くは仕上がらないからである。

レオナルド…それで、船は造船所から強固さを持って出てこな

ければならず、もし後でそうなるようにしてみても、それは出来ないことが分かった。どのような建物でも、最重要なのはその基礎で

あるから。船が強固さと適切な堅固さを持たないで出来上がると、

出来上がってから荷物を積んだ後で、強固にし堅固にしようとし

ても、上手くは出来ない。貴君がこの建造工事の基礎であると

論じたフロアーと竜骨は、最初からでなければ、強固にし、接合し、

堅固にすることは上手く行かないが、これは上手くできていると仮

定すれば、貴君としては、船が有すべき重要な基礎に次ぐその

他の強固にする方法に話題を移せるでしょう。

トメ…船の強固さを有するフロアーの工事に言及したが、この

ことを話題に選ぶ。これを更に強固にする方法を追加して行なえば、大変に良くなり、強くなり、確実なものとなる。話を続けると、有

すべきトップ・ファットックは、その高さの半分が

サード・ファットックと重なるようにし、サード・ファットックを置く

副梁受け材から、梁の上に、副梁受け材と同じ幅であるが、厚さは

それ程ない補助副梁受け材を別途に梁に嵌め接ぎして持つこと。

そして次に、補助副梁受け材の高さのレベルで、補助副梁受け材自

身と甲板の副梁受け材の間に、一本の斜め補強材を、半分半分にしてお

持つことである。梁の湾曲材は、補助副梁受け材と斜め補強材に

嵌め接ぎしなければならない。それは、この補助副梁受け材と

斜め補強材は、どちらもがトップ・ファットックと結合するので、

湾曲材が船側で終わる時に、これらの副梁受け材と斜め補強材が

船側と結合して、船側は、全体が一体となって力を持ち、強固になるのである。

梁の上にも同様に、梁に嵌め接ぎした一本の湾曲材が、隙間充填材

と共にあり、この湾曲材は、梁の別の頭部から来ているもう一本の

湾曲材と嵌め接ぎされ、それらの湾曲材の一つ一つが二本の

長割ピンを、一本は船側に、もう一本は梁に対して有している。

隙間充填材は、釘でもって、船側から梁に上手く釘付けされること。

この容量の船は、これで十分であるが、これよりも大きければ、梁の

上に来る湾曲材の別の脚部に二本の割ピンを、隙間充填材には三本

を打つこと。

今言った補助副梁受け材と斜め補強材は、船首から船尾まで通

ていなければならない、斜め補強材は、船体外板張りの板よりも分厚

く、一ヘーメ(※24)の幅で、最大船腹線で、釘付けされなければならない

ない。しかし、補助副梁受け材は、船の船底の板の厚さで、三分の

一の幅で、船側の中央に釘付けされなければならない。

梁は、脚部が真直ぐな支柱をキールソンとの間に挿入するが、そ

れは梁の上には甲板があり、支柱の挿入によって、梁が、甲板及び

積んで行く商品の重さを支えることが出来るからである。

梁の上には、四角いバインディング・ストレーク(※25)が

嵌め込まれて、船首から船尾まで通っていないなければならない。船首

と船尾の端には、湾曲材を有しなければならないが、

バイディング・ストレーク、副梁受け材、補助副梁受け材、

斜め補強材、フット・ウエーリングの据付け工事は、木材を接合す

るものであり、船が船体を歪めてしまうことが許されないからであ

る。船腰板も同じ役目をするもので、それらは全て、船の長さ方向

が捻じ曲がらないように、みごとに強固にする木材だからである。

甲板は、梁よりも二コード半上になければならない。そして、そ

の梁に極めて上手に釘付けされた大変に強い木材の副梁受け材を持

つ。この副梁受け材は下に在る副梁受け材に対応し、同じように

ピンで止められている。

全ての梁は、副梁受け材に蟻ほぞで嵌っていないければならず、

細梁材そのものは、その梁の一つ毎に、下の梁から来る湾曲材に対

して、一つの湾曲材を、その脚部を下にして（*26）、持たなければ

ならない。そして、甲板の梁には、一つの側面が、ホゾでもって据

え付けられなければならない。それは、一つの船側が、隙間充填材

無しで、一本の長割ピンでもって、もう一つの側面と共に、梁に

抱き合わせられるからである。

甲板が下の方で、細梁材そのものに嵌め込まれた細梁材に、

バイディング・ストレークを持った後で、それらの細梁材には、

支柱が、梁のバイディング・ストレークと（の間に）立てられる。

船幅が一二コードの船であれば、船幅の真中に、一本の梁毎に支柱が

一本あれば十分であるが、添木をする必要がある。インディアスと

ギネーに航海する船においては、梁圧材（*27）は必要としない。

それは、積荷がワインであり、航海する土地が暑くて多雨であり、船

が横腹の内側に力を加わえるからである。そのまいはだが、甲板

の他の何処よりも緩み、そこにある水が全て梁圧材の在る

横腹の内側に行ってしまうと、あらゆる継ぎ目のまいはだが緩んで

いるので、漏れ出た水が細梁材、梁、そして横腹の内側の木材を湿

らせてしまう。これが原因で、今述べた細梁材、梁、そして

トップ・ファットクを劣化させて腐らせる。水の湿気と航海する土

地の暑さもあり、下に置いてあるワインが大変な熱気を持つことに

よって、上述の害を被るのである。梁圧材を持っていなければ、そ

うはならないであろう。何故ならば、梁圧材が在る横腹の内側に行

く板は、船側の木材のかなり近くに在るので、あの継ぎ目から

漏れ出た水は、少なくとも細梁材にも梁にも害を為すことはできず、

船側の木材だけに害を為すが、それでも、梁圧材が在る場合ほどひ

どくはない。ただ、梁圧材は、寒い地方において、また塩及び木材

を加熱しない商品を積む船を大変強固にすることも事実であるが、

木材が熱せられることは、不適切なことである。たったの一本であ

つても、何本もの梁圧材を解体せずに、外さないで、取り替えるこ

とは出来ない。それら（梁圧材）が無くても、大変うまく行くこと

が出来るので、横腹の内側にあるコソエーラ（*²⁸）あるいは梁圧材

の役割をしている板を剥がすだけで良い。これは、ずっと楽な工事で

ある。梁圧材が無くても、細梁材や梁が有する板列と、甲板の下に

在る脚部を下にした（形をした）湾曲材、甲板の上で脚部を上

にした（『形をした）湾曲材——これについては後で述べる——、

そして副梁受け材が持つ長割りピンが、その埋め合わせの役をして

くれる。
甲板の上と、甲板が有する梁の上で、その梁と船の船側に

エンベルナード エントレメツチエ コスタード アブラサルリヤーベ
ピン止めされた隙間充填材を伴い、船側を抱え込む曲材が据えられ
る。これは極めて適切な強固にする方法である。それは、片側の船側
ともう一方の船側が支え合い、かつ抱え込み合うことで、船側の
木材が抑え付けられて、船が横倒しになった時に、風上の船側の重
量が風下の船側にのしかかることを許さないからで、これらの曲材
の湾曲材が無いならば、木材の大重量が風下の船側の木材に向かい、
まいはだが引張り出されて、浸水する原因となるかもしれない。
今述べた、船の船側と船体を強固にする方法は、まず船尾と船首
において施すことが出来、それから、取り付けられる湾曲材を、次
のように据付けることであると言っておきたい。最初のもの(湾曲材)
は、船首のY字形材の先端の上であり、サード・フアトックの最初
のもの達を掴んで抑え付け、それらが、その場所から勝手に動かな

いようにする。そして、そこから上には、一コード毎に、船首の最
上部に至るまで、湾曲材を据えて行く。前檣の帆柱の檣座を助け
る湾曲材は極めて強固であるべきことを考慮すると、湾曲部分が大
きくて、脚部が長くなければならない。そして、その下に副梁受け材
の役割を為す二本の木材を挿入するが、それは、前檣の帆柱の上
には、かなりの大重量となるトップ・マスト、帆桁、帆、そして索具
が据えられるからで、檣座は、こうした大重量を支えられることが
適切である。今言った、檣座の助けになる湾曲材は、私が述べた諸
部材に耐えるものなので、かなり上手にピン止めされていなければ
ならない。これら全ての湾曲材は、補助船首材と船首材を掴んで、
船首材にピンで付けられて、水押しと呼ばれる喉湾曲材 (*29)
の根元に達し、同じピンで、喉湾曲材にきつちり合わせる。それに

耐えられる力のある湾曲材は、脚部毎に、船側に対して二つのピンを持たなければならない。

船首の甲板、即ち楼閣と城郭（*③④）は、安全を期して、二本

の木材に、脚部を下にした（『形の』湾曲材を有する。

ビークヘッド…これの主たる支柱は極めて長くて頑丈な木材で、

その船の中に入っている部分は外側に出ている部分よりわずかに短

い。一本の頑丈で長い湾曲材でもって、甲板の細梁材に固定されて、

多くの長割りピンでもって喉湾曲材に固定されることが適切である。

両舷の支柱も同じ品質のものが望ましい。何故ならば、船が

上手回しで進む時に、船首が何回も海面を打って、このビークヘッド

に多くの力を加えるだけでなく、そこ（ビークヘッド）には

ボースプリット、前檣の帆柱、船首のトップ・マストの全てが

固定されていて、ビークヘッドを引っ張るからである。今言った帆

柱類の（ビークヘッド）への結束索は、大変に重要な強固にする方法

であるので、適切に行われるように、多くの注意を払う必要がある。

両舷の木材は、湾曲材を両船側に持たせる。

以上で、船首については充分なので、船尾について述べる。

船尾は、最後尾肋材を船尾材と共に捉え、最後尾肋材に嵌め接ぎさ

れている一本の湾曲材を有しなければならない。この湾曲材の先端

は、最後尾肋材と船尾材にピン止めされる。そこから上は、船の高

い部分に至るまで、船尾材と最後尾肋材に嵌め接ぎされた

ローワー・トランザムが一コード毎に一本在り、最後尾肋材の各先

端には一本の湾曲材が在り、その脚部の一本が

ローワー・トランザムに嵌め接ぎされ、一本の長割りピンでもって

ローワー・トランザムを捉え、もう一方の脚部が、二本の長割りピン

でもって、船側コステートを捉コヘルえている。さて、船ナオの建造ファブリカにおいて、どのようにして（船を）強固フォルティフィカシオンにするかについて、私が適切と思う考えを論じてきたが、これで十分でしょう。

レオナルド…トメ殿、ここで一休みするのがよろしかろう。ここでこの小舟バルコを置いて、陸に上がり、ここに居る若者達（自分達のこと）が言ったことを検証しましょう。それに食事の時間です。休憩して、我々の船ナオを見てから、街に出かけて行き、午後の残りの時間を、もしこの途中の、河岸近くに在る拙宅へ来るのがお嫌でしたら、この道にある豪華で気持ちの良い田舎屋敷エレダデーで楽しみましょう。トメ殿、そこで、貴殿達が言い残したことについて、最後まで終わらせてもらえるならば、此処までと同様な理解を深めたい気持ちをもつて、ガスパール殿と私は拝聴するものです。

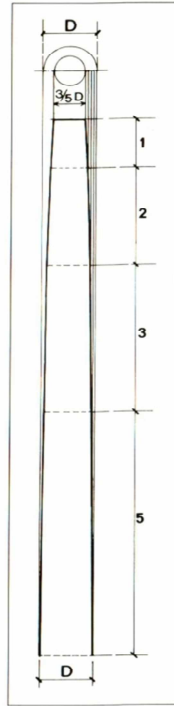
第二対話の訳注

- *① カデイスのバルバテにある浜辺のことか。
- *② ランサミエント (Zanzamiento) : 船の平面図において、船首材と船尾材が竜骨端より突き出している部分の長さ。竜

骨長に両ランサミエントを加えれば全長エスローラとなる。

- *③ 「アス・ドス・トレス (as dos tres) 一：二：三」の法則のこと。
- *④ 英語…ラベット : rabbit
- *⑤ 正確には、 $6.5+1.1=5.9$
- *⑥ 船尾材コダステの木材と考える。
- *⑦ 船倉の梁、即ち「バオス・バシオス」で、この上に置かれる板は釘付けされず、甲板としては数えられない。
- *⑧ 大砲の砲門がほぼ水平に、横一列になるためということと解す。
- *⑨ 直径ではなく円周長と考える。
- *⑩ セラーノ著「インディアス船隊のナオ船とガレオン船の建造」TOMOHの添付IIの『五分の一法』ホル・エル・キントによる設計」に説明されている。
- *⑪ ブルスカ (Brusca) : トメ・カーノは寸法の単位と述べている。また、アカデミア西語辞典は寸法の単位あるいは寸法を測る方法としているが、どのような大きさなのか、方法なのか不明。
- *⑫ ここでは、帆柱を、その頭部にむけて、均整をとって細く作るやり方が子細に説明されているが、分り難い。セラー

ノも、文章が混乱していること、図解無しには理解しがた
い説明であることを指摘しているが、その大意は*⑩の同
書の「五分の一法」^{ボル・エル・キント}中の図のようなことと解するので転載
する。



描線としてトラツソとリネアが使い分けられているが、前
者は「造船の書」の用語集に、フロアーを横断する線とさ
れており、この場合も帆柱や帆桁を太さ方向で横断する線
をあらわしているので「横断線」と翻訳した。リネアは直
線あるいはいくつかの条の線で、「真直ぐに引いた線」^{リネア}で作
製したならば、「そうはならない」というのは、帆柱や帆桁
の長さ方向での断面の外形の線が糸をぴんと張ってできる
直線に合したのでは曲線にならないということで、帆柱、
あるいは帆桁を長さ方向において横断線^{トラツソ}で五つに分割し、
その区間ごとの長さ方向の外形線を滑らかな曲線にする、
すなわち「五分の一法」^{ボル・エル・キント}で作製せよという説明である。

- *⑬ ボースプリットの帆は英語では、古くは「スプリットスル」と言った
- *⑭ ガビア (gavia) は通常、トップスル・ヤードのことを意味したが、古くは檣楼 (コファ、cofa) をこう呼んだ。ルエダ (rueda) は周囲、円周の意味がある。一六一三年の勅令の第八八条は、ルエダの代わりにアンビト ambito という同義語を用い、その後「即ち円周」と付け加えている。
- *⑮ ソレール (soler) は通常、船底などの敷板を指すが、古くは檣楼 (コファ) も指した。トメは本書で、檣楼にやはり古語のガビアを用い、その開口部のボカに対して底部をソレールと呼んでいるので、檣楼の座板と翻訳した。
- *⑯ コローナ (corona) … タールを塗った布の切れ端や紐を巻いた綱で先端を輪にして帆柱や帆桁に掛ける。
- *⑰ この部分も図解がないので、分かりづらいが、ガルシア・デ・パラシオの「航海指南書」の「トップスルの帆」と同じような裁断法と考える。
- *⑱ ブラツサ (braga) … 一ブラツサは一・六七一八メートルなので八〇ブラツサは一二九メートルとなる。
- *⑲ 一キントルは四六キログラムに相当する。
- *⑳ 最大船幅の高さが同じままの肋材。
- *㉑ どのようなことであつたのかは不明。
- *㉒ プラン(plan)は、普通は、船底^{フロアー}を指し、セカンド・ファトゥッ

クのスเปน語はヘノール (genol) であるが、それでは意味が通らない。セラノもセカンド・ファトックと解しており、それが正しいと考える。

*²³ エスタメナーラは、普通はサード・ファトックを指すが、オレンガ (対骨支材) のことであると言っているので対骨支材と翻訳した。そうしないと意味も通らない。

*²⁴ 六分の一バラで、一四〇ミリメートルに相当する。

*²⁵ 甲板を補強するための、他の甲板の板よりも厚い板の列。

*²⁶ 『形をした木材。』

*²⁷ ハンギング・ニーとは逆の『形のニーで、梁を上から押しつける

*²⁸ コソエーラ (cossoera) : 断面が『形をした梁圧材トランカニルが無

い場合の、船側板に内側から接する平らな板のこと。コセデーラ (cosedera) とも言う。

*²⁹ ゴルハ (gorja) は通常で喉を意味する。その連想で、水押しタハマイル

とビークヘッドエスボロンの間の曲材クルバを指す。

*³⁰ トルダは通常は船尾甲板のことで、アルカサルは船尾楼であるが、ここでは船首の話をしているので、船首楼を種々の呼び方をしているにすぎないと考える。

第三対話

三人の友達が市に戻って、交わされた会話は、あらゆる正確で真実の計算と寸法でもって詳細に為された軍艦と商船の積載容量測定アルケアッヘについてである

ガスパール：貴殿の船の様子はどうでしたか、トメ殿。私の船は、

既に傾船修理場カレナから出ていきましたが。

トメ：私の船は、既に竜骨が上を向いており、まいはだ詰め工達がじきに終わらせてくれるでしょう。

レオナルド：わたしの船は、まだ始まっていないので、この港にたくさん居る船を見ることにしました。いろいろな事がある中でも、ああした大変な数の船ナビオと他の船舶バヘルから、ヘレンを強奪された報復に、ギリシャ人達がトロイへ行き、そこを完全に破壊するために準備したと(ホメロスが)言ったことが思い起こされましたが、誰かが書いているところでは、あらゆる種類の船が三〇〇〇隻を超えたと言います。

(途中省略)

トメ…全て気に召すようにしましょう。造船フツリカについて、これから話

すことに従って、建造オブラ工事がどのようなものであるかを自らの手で

調べてみましょう。さて、船幅マンガが二二コードの船は、竜骨ナオが三六（コ

ード）で、甲板高ブンタルが七（コード）で、船首の船首材ローダはその甲板高ブンタルの

高さのレベルにおいて、七（コード）が突き出し、船尾ではその半

分である三コード半ランサールが（突き出す）。それで、当該の甲板高ブンタルにおいて、

全長エスロリアは、四六コード半を有することになる。これを

積載容量アルケアー測定するための計算は次のようにしなければならない。

（全長エスロリア）の四六コード半に船幅マンガの半分である六を掛けると二七九と

なる。これに、甲板高ブンタルの七を掛けると一九五三（立方コード）とな

る。これから、狭まりデルガード、帆柱、梁パオ、そして排水ポンプの分として五

パーセントを減じなければならない。それで、一八五六が残り、こ

れを八で割ると、船ナオは、商船で、二三二トネラーダを有することに

なる。これらの上に、艦隊用アルマダには、二〇パーセントを付け加えると、

二七八と一二分の五トネラーダの積載容量アルケアー測定となる。今述べたこ

とと示したことは全て、軍艦デ・グヱラの建造のためのものである。なぜなら

ば、商船の建造には、竜骨の長さ、船幅マンガ、フロアー幅ブンタル、そしてその

他の寸法は、これらの寸法そのものを使うが、甲板高ブンタルを増加させな

ければならない。このことについてはもっと注意を促すために後述

するが、甲板高ブンタルを高くして、最大船幅マンガをもっと上にしなければなら

ないからであるが、それは、装具アハレツホと材木の費用は同じであるので、

甲板高ブンタルを高くすることによって、利益を大きくして、

ゆつくりした速度で航海が出来るからである。ただし、帆にとって

も、また風スステンに耐えることにとってもあまり良いことではない。船幅マンガが

一二コードの商船用の船は、次のようにすれば、八コード半の甲板高に何の問題もなく耐えられることに、注意を促したい。すなわち、

三コード半の所に梁（*①）があり、（それらの上の）二コード半に第一甲板があり、そのまた二コード半（上）に第二甲板があり、これら全てで八コード半となる。（*②）この寸法の上に船首楼と

後部甲板を持つことが出来、甲板高が七コードの所で最大船幅となり、全長は四九、船首と船尾での狭まりの高さは五となる。船体が

より多く水面下に入るので、操船が出来るためには、狭まりが多

い必要がある。これで、船幅の三分の二に半コード加えた甲板高（訳

注： $12 \times \frac{2}{3} + 0.5 = 8.5$ ）に耐えることが出来、極めて航洋性が良く、

装具と弾薬を保管する場所もゆつたりとする。

レオナルド…私の記憶に間違いがなければ、ファン・デ・ベアス親方

は、甲板高は船の船幅の半分の高さであると言い、新しい造船では

それが使われており、そこ（船幅の半分の高さの甲板高の所）が最大船幅となっている。

トメ…その通りで、二つ（の甲板高）は違うものである。私が甲板高

と言うものは、船の積荷が嵩上げされており、ポルトガルとアンダルシアで建造されるものに使われ、またビスカヤでも古くは、それで建造されていたものである。さらに言えば、陛下へのご奉公にあってと、商売と航海における全員にとって共通した利益のためには、

以前に為されていたような高さの甲板高とすることは、適切ではな

い。新しい造船では、竜骨を長くしており、それによって、増加し

た甲板高には耐えられなくなっているので、最大船幅は、船の船幅の

半分（の高さ）の甲板高の所にあることになり、甲板はその一コー

ド上となっている（訳注…即ち、一つしかない甲板の甲板高は七コ

ードということ）。ただし、商船において、最大船幅が甲板よりも一

コード上にあれば——コード以上にはしない——その限りではない。そして、もう一つの甲板の上に別の甲板を、先に述べたように、二コード半上の所に持つべきである。これで、アンダルシアで使われている八コード半の甲板高となる。これは、船幅が一二コードの船のことであり、船（の船幅）の大小に従って、（甲板高の長さが）決まることを承知しなければならない。

ところで、先に論じようとしていたことに戻ると、当該の商船は、

甲板高を除けば——それは既に述べたように大きくなければならぬ

いが——軍艦と同じ寸法を有しなければならぬ。ただし、甲板高

に関係しているランサミアメントも長くなり、その結果、全長も長く

なる。この船を積載容量測定するには、次のように計算する。全長

の四九に甲板高である六（*③）を掛けると、二四九九（立方コー

ド）となる。これから、狭まり、帆柱、梁、そして排水ポンプの分

の五パーセントを減じると、二三七四が残り、これを八で割ると、

二九六と一二分の六（訳注：六は九の誤字で九が正しい）トネラー

ダが出て来る。そして艦隊の任務に就く時には、二〇パーセントを加え、三五六トネラーダと積載容量測定する。同じ竜骨長と船幅で、

商船のために、商船の寸法で建造された船は今言った二九六トネラ

ーダの積載容量測定となり、艦隊用に二〇パーセントを加えれば、

今言った三五六トネラーダになるが、軍艦のために、軍艦の寸法で

建造されたものに二〇パーセントを追加しても、二七八と一二分の

五トネラーダの積載容量測定としかならず、当該の船が、商船とし

ての用を為すとすれば、ずっと少ない積載容量測定となってしまう。

軍艦の用を為すために追加された二〇パーセントを減じると、二三

二トネラーダの積載容量測定にしかない。建造の仕方と寸法が

異なっているのに、同じ装具、同じ材木と費用ということにするな

らば、持主は七八トネラーダの船を失ってしまうことになる。（訳

注：356 - 278 = 78）それでも、まだ船の積載容量測定よりは五分の

一多く（訳注：278÷232=1.2）、その分が得をするが、そのことは、それぞれが商船の用を為す場合と、両方が軍艦デ・ゲツラの用を為す場合とで、掛け算をして行く過程で分かる通りである。商船の用を為す場合、持主は、トネラーダが二七八（訳注：軍艦デ・ゲツラ用に造ったもの）よりも三五六（訳注：商船用に造ったもの）の方が、六四トネラーダ得をする。軍艦デ・ゲツラの用を為す場合、二〇パーセントの追加をして、トネラーダが二三二（訳注：軍艦デ・ゲツラ用に造ったもの）よりも二九六（訳注：商船用に造ったもの）の方が、六四トネラーダ得をする。あるいは、上述したように損をする。（*④）

レオナルド…それであれば、軍艦デ・ゲツラの建造を敢えてするような個人はいないし、商船を造っても、それを艦隊の任務に就ける時に、陛下からトネラーダ当たり与えられる徴用備船料ス・エ・ル・ドが少ないので、商船でさえも建造する個人はいないと私は思う。貴殿が言ったように、商船の積載容量測定アルケアツヘで、たとえ一〇〇につき二〇トネラーダが与えられても、余計に払われる徴用備船料ス・エ・ル・ドは、国王の為に船を建造する

には、自分の為に建造するよりも、どうやっても少な過ぎる。私は、完全に破綻することが分かり切っているのに、そのような損失を引き受けるほど浅はかにも、また大蔵省の敵になろう（訳注：違法な建造をすることと考える）とも思わない。さらに、嫌という程の経験があっても、この何年かの間に破産した多くの船ナオの持主達は、自分達が零落し、息子達や家族を路頭に迷わす苦しみを味わい、もうどうする道も全く無く、彼等に同情して、助けを求めてやったり、助け起こしてやったりする者もない。

ガスパール…それにつけても、これほど世に知れ渡っている害を退け、こうした噴飯ものの事態をなくす何か手立てがあるのかと思う。それは、信仰心が篤い国王や貴顕の方々がおられるのであるから、注意を向けられて、間違いなく、これほど世に知られ、良心の呵責に耐えないことを取り除くことをお命じになるであろう。

トメ…（途中省略）

栄光の思い出である、我らが御主人カルロス五世皇帝陛下の時に、古い報酬アルケアツヘ（訳注：積載容量測定と同じ言葉であるが、徴用備船の

報酬アコスタメントの意味があった）でもって、トネラーダの値を評価するよう命じられた。それによれば、トネラーダあたり六レアル半であったし、また現在三五〇（トネラーダ）の積載容量測定アルケアツヘもない船が五

〇〇トネラーダと積載容量測定された。五〇〇トネラーダの船は四〇〇〇ドゥカードの価格であったが、今日では一五〇〇〇で、ほぼ三倍である。また、まいはだ工と船大工の日給はニリアル半であったが、今や一〇から一二、あるいは一四である。ポンダビの帆布（訳注…フランスのブルターニュ地方の上質な帆布）は一枚が三三リアルであったが、今は一二ドゥカードする。フランダースの一キンタル（訳注…四六キログラム相当）の索具は二ドゥカード半の値であったものが、今日では八ドゥカードで、アンダルシアの物は一二する。一キンタルのタールは、七リアルであったが、今は二四である。これは、その他の物も同じで、軍艦の徴用備船料は、それによって規正され、そのことは良く知られており、それによって、商船の備船料が上昇した。私は、一二ドゥカードの備船料と二の海損（訳注…本国とインディアスの間を、船隊を組んで航海した際に護衛艦を同行させるための一種の保険料）でインディアスのカルタヘナへ何トネラーダもの船を引き連れて行った。現在では、四〇ドゥカードの備船料と一二の海損となっているが、これら全てをもつてしても以前得た儲けは得られない。（*⑤）

ガスパール…同じようにして、大西洋で任務に就く軍艦には一ヶ月につき、一トネラーダあたり、一六リアルが与えられ、インディアスマで行くものには、二二が与えられるが、損失の穴埋めになるようには思えない。このことは確かなことであり、そうした船の持ち主達がいなくなってしまうのを見過ごすことはできない。そして、更には、新しい積載容量測定でも、今はそれで造るように命じられた新しい造船でも、船が積載容量測定されるほぼ三分の一が奪われている。新しい造船においては、甲板高を船幅の半分とすることでは、積載容量測定してはいけないと命じられている。これは、軍艦にとつては大変良いことには違いないとしても、持ち主達にとつては、儲けが少なく、損失が大きい。それゆえに、このように僅かな徴用備船料でもつて船を陛下の奉公に供してきた多くの持ち主達がいなくなってしまったのである。その僅かな徴用備船料は、結局は、弾薬や糧食の員数を合わせる会計係が、それらの数を減らした

くないので、費やしてしまふ。それでもなお会計係達を満足させることがないのは、將軍達や船具商達が、事務長達に対して、(金を)渡すように命じるからである。そのやり方は、居丈高な権力を伴うばかりでなく、更に徴税金を後から、きちんとした格好で、支払いに回すからと言っておきながら、払う日は到来することが無く、従つて会計係達の勘定に受け取ることも決してないという、苦い言葉でもつてなされ、船の徴用備船料は、持ち主が船を造つた費用の不足額を支払うのに達することはない。(備船)契約を履行して、(船が)壊れてしまうと、航海が終われば、勘定の不足額を支払うために、船を売るのである。

トメ…そうした原因から生じた結果はあまりに、自重の念を起させ、後ずさりさせ、精根を尽きさせるものなので、誰もこれ以上船を買う気になるところか、船のことを聞いたり見たりする気にもな

らない。今や二五年に渡つてスペインにおいて、スペインの一〇〇〇隻もの個人の外洋航海船を知り、見て来たことが、これが真実であることを否定しない理由である。ビスカヤだけでも、捕鯨と鱈漁のためにニューファンドランドへ、そして羊毛を積んでフランスへ航海した二〇〇隻以上の船があつたが、今は一隻たりとも無い。ガリシア、アストウリアス、そしてモンターニャスには、フランス、フランス、英国、そしてアンダルシアへ商売で商品を携えて航海した二〇〇隻のパタチエ船がいたが、今や全くない。ポルトガルでは、四〇〇隻以上の外洋航海船と一〇〇〇隻以上のカラベラ船と大型カラベラ船が居り、ドン・セバスチャン王が、その中から、他の地域の帆船とは比較にならぬ良いものを選んで一緒にして、惨めな労働のためにアフリカへ行かせたものと(訳注…奴隷貿易のことであろう)、インド、サントメ、ブラジル、ヴェルデ岬、ギネー、ニューファンドランド、その他の土地への航海に八三〇隻の帆船が使われたのが、あの王国全体で一隻の船も見当たらず、取るに足りないカラベラ船が何隻かいるだけである。アンダルシアでは、我々は四〇〇隻の船を有し、ヌエバ・エスパニーヤ、ティエラ・フィルメ、ホンデユラス、バルロベント諸島に二〇〇隻以上が航海し、そ

ここでは一船隊が六〇隻から七〇隻を数えた。更に二〇〇隻がカナリア諸島經由で、同インディアス、その島々やその他へ、ワインと商品を増大させ、また全ての家臣たちに大きな恩恵を与えた。そして、大変に残念なこと極まりないが――あたかも故意にそれが為されたかのように、全てが消えてしまい、終わってしまった。これは、害のある、煩わしい船舶差押えが行われたことに起因した（航海を實際に行う）代表者とも言える船の持主達の損失から生じたのであった。このことを良く考えて、直ぐに正す必要があるが、さらに悪いことに、――スペイン国内に、あるいは国外であっても――留まるようになっていた利益が、自由で、束縛の無い外国の国々の多くの船が――我々には欠けており、ますますそうなつてゆく――全ての海、スペインの全ての港、世界中の大部分を自由に巡つて航海し、波を蹴立て、毎年一船隊とか一航路とかに縛られることが無いのに、我々の船の数は、こんなにも商売が締め付けられて（減り）、航海は私掠船と、絶え間のない敵――彼等はスペインの収穫と財宝によつて、このように強大で肥大化し、富んでいる――の危険に晒されている。彼等は、血管から血を吸う蛭のようであり、貪欲に、スペインと商売をし、スペインを排除し、引きずり倒すだけである。誠心誠意の

熱意を持つて、手遅れになつてしまふ一歩手前で、自らを省み、立ち直つてもらいたいという願いを表明する他の多くの人々と同じように、それが、私が最大の眼目とする最も重要な長年のテーマである。

レオナルド…これらの悲しい思い出話が出て来る前に論じようとしていた話題と造船のことに戻ろう。それをしなければ、そんなにも風に耐える力が良くなり、操船さえも良くないことを心配するような帆船が生まれ出ることではなく、逆に、それをすれば、

横傾斜しての航走が良く、また航走時の船尾部の具合が良く（訳注…原文の *ancha* は *anca* の誤字）、儲けが大きい帆船が生まれ出ることである。ただ、これは商船のこの話をしていことは、よくお分かりのことと思う。

トメ…その通り。そこで止まつてしまつたのである。貴君の忠告は正しい。私の話を聞いてもらえば、誰かが、全長が四九コードで、船幅が一二で、甲板高が八半の船が何トネラーダあるか知りたい時に、次のよう計算をすればよいことが分かる。船幅の一二コードに全長の四九を掛けると、五八八となることがわかり、これにもう一

度、甲板高の八コード半の掛け算をすると、四九九八になる。そして、これを二〇で割ると二五〇という正確な、商人の

積荷のトネラーダが出る。(計算は)以上である。これら(の数値)

から、以前に同じ寸法で積載容量測定した時に行った数字に対して

言っておきたいことは、これから、乗客、糧食、装具、そして弾薬

が占める分が費やされることである。(*)今言ったことは、ヌエ

バ・エスパニーヤ、カンペチェとバルロベント諸島へ行く船のこと

と理解されたい。何故ならば、これらの地域へ一番積んで行くのは樽

だからである。ホンデュラスとティエラ・フィルムへの船では、そ

れ程正確な寸法とはならない。それは、これらの地域へ積んで行く

のは種々な衣類であり、それに対して行われる容積評価が異なるからである。

この経験(に基づく計算)は極めて正確で、私は自分が保有してきた多くの船で常にこれでやってきた。当該の掛け算をそれらの船

で行うことは積んでいる荷物に上手く合ったからである。しかし、フロアー幅と竜骨が少なくて、船倉がそれほど無く、多くの荷物を積むことが出来ないという理由があれば、(訳注：二〇の代わりに)二四での割り算をした。

レオナルド：この貴君の計算は、フロアー幅が大きく、膨らんでい

て、竜骨が長い船である、フアン・デ・ベアスの新しい造船と良く

合致するのではないかと思う。

トメ：確かにそうである。そういった理由そのものから、その建

造法の船においては、二〇で割ると上手く行くのであり、二〇以上

で割ることはないと承知する。結論として、既に論じたことだが、

繰り返し言いたいことであり、また分かってもらいたいことであるのは、その技、計算、規則、そして寸法が実際に実行されることで

ある。インディアス航路で航海し、また航海しなければならない船に

とっては、長旅は多くの糧食と旅客を携えるという観点からして、どのような、それに最も適切した建造をするかということに尽きる。

あらゆる不適切な寸法と悪いプロポーションから程遠い船でなければ、多くの甚大な害をもたらす欠陥を蒙らざるをえないが、この(造

船の) 技における技能者、専門家、そして熟練者である人達 — その
ういう人達は確かに居る — はその欠陥を避けるのである。そして
彼等は、その大変多岐にわたり、有益で、必要な技に従事する人達
にふさわしいように庇護されるならば、更なる技を、大きな成果を
伴って、見せてくれるだろう。その技は、前の何世紀間においても
知られてはいたが、現在はもつとよく認識されている。

(途中省略)

第四対話

ここでは同じ三人の友達が船の良い建造についての全て(の会話)
を終わらせ、このテーマについての会話に含まれる全ての海事に係
る名称と用語をアルファベット順に挙げたリストと目録を付して、
航海をする人達、及び知識欲で見たり読んだりする人達の理性の増
大に寄与することとする。

(途中省略)

レオナルド・・・ファン・デ・ベアス船長の建造法についてと
彼の意見に関して記憶しているところを述べてみるので、トメ殿、
貴君は何かしら補っていただきたい。彼の建造法による船は次のよ

うであつていてほしいと、彼は望んでいると思う。フロアー幅が船幅

の半分を有し、船幅が一二コードの船は、主肋材において三分の一

コードの船底上がり有し、狭まり開始点、即ちレデール(訳注…

アルモガーマは狭まり開始点の古い言い方)において四分の三の

船底上がり有する。此処で主肋材から狭まり開始点までの言わば

半コード(訳注…精確には $\frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2} \parallel \frac{1}{2}$) は等間隔に分割され、少し

ずつ上昇してゆく。この当該の船は、狭まり開始点で四分の三コー

ドの最大船幅の高さの上昇があり、主肋材から船首の狭まり開始点、

即ちアルモガーマまで等間隔に分割される。そして此処(訳注…

主肋材から船首の狭まり開始点の間)に、竜骨が有するコードの四

分の三に設置したのと同じ数の重要肋材を、同じやり方で持たせ

る。竜骨長が三六コードの船は二七の重要肋材と主肋材を持ち、
全部で肋材は二八である。(訳注…この文章は「二八の重要肋材と

主肋材を持ち、全部で肋材は二九である」でなければならぬ。ただし、重要肋材は、主肋材を数にに入れて奇数でなければならぬ。

二九の肋材が有る場合、必要なのは、一四が船首側、一四が船尾側に在り、主肋材は常に真中に在ること、この主肋材と一緒にして奇数なのである。

トメ・ファン・デ・ベアスがそのように言うのは、極めて理屈に合っている。計算は大変良いもので、大きい船でも小さい船でも、重要肋材の計算はそこからとってくる事が出来る。

レオナルド・更に次のように言っている。形、即ち船殻断面輪郭を、フロアーにする木材の上に置いたら、フロアーを有すべき点を測り、そこに、三分の一コードの船底上がりがあるその木材を持つ船底上がり据えられ、二等分され、四分の三コードの長さが船首側に、他の部分が船尾側へ来て、船首側で一四本の肋材があるよう

にし、もう同じ数が船尾側に在るようにする。船底上がりの四分の三コードの長さの部分は一四に等分割され、主肋材である三分の一コードの（所が在る）肋材から、船首と船尾の狭まり開始点に在る四分の三コード（の所）まで、各肋材で少しずつ上昇する。トメ・その計算から分かることは、適切な点は、三分の一コードの所からその後続いてゆく点で、同じフロアーが示す形の先端を後で通つてゆかなければならないが、その先端は、狭まりにおいて船底上りを表す点の中に置く。そして、その形の分岐点から、今言った点まで一本の線を引いて行くと、フロアーの形が見えてくる。重要肋材と呼ばれるフロアーの肋材毎に、ファン・デ・ベアスは線図を引き、これらの肋材の形を作りはするが、それら全ては互いに共通してはならず、一本毎に形が変わり、前述のように、

線図が変わるのである。この線図でもって、船の形とフロアーが、他の全ての親方達が造った他の船の形のように四角にはならず、楕円形となる。

ガスパール…これでもって、ファン・デ・ベアスはフロアーが大きくて、甲板高が少ないために、横傾斜しての航走が悪い船が持つ欠陥、少なくともその多くを補っているように思える。

トメ…そればかりでなく、狭まりでの高さが少ないことも補ってくれる。それは、主肋材からの狭まりでの高さの船底上がりが多く、船の船体全体にわたって狭まりがあるので、三分割分が膨らんで、船

全体が海中にどつぷりと据わり、波が交互することによって生じる動揺によってそれ程動くことがないからである。全三分割分がこの

ように膨らんでいることによって、全ての肋材が狭まりを持っていて、海水が強い勢いで舵に行くので、操船性が良い。

また、全ての部分が内側に戻ってくるように（訳注…タンブルフォームのこと）船（の下部）を大きくし、膨らんでいるようにするの

で、船体を海面下に少ししか沈めず、そのために、舵と帆を軽く動かせる。もし海面下に船体が沢山あれば、舵と帆はもつと重くなつて、そうはいかないであろう。

レオナルド…ファン・デ・ベアスは他の親方達によって今まで造られた船でそうされていたように、最初に主肋材を据えることは好まず、許しめせず、次のようにすべきであるとしている。先に述べた七コードの船首の船首材、即ちブランケのランサミエントから船尾のランサミエントまでを一本の紐で測り、この寸法を四分割し、その四分の一分の先端を、前にこれが置かれていた船首のランサミエントに置き、他の先端を、竜骨の上の方で、船尾に向かって持つて行き、それから一本の紐に吊った鉛を付け、竜骨の上に吊下げる。そこで角材に落ちた所に狭まり開始点、即ちレデールと呼ぶ肋材を

据えること。そこから船尾に向けて順番に、先端が落ちるままに（訳

注：真直ぐ下に）、その他の肋材を据え付けてゆく。同じ厚さの肋材

は、それぞれが離れていて、フロアーが対骨支材（第二対話の訳注

*②を参照）とそこで結合される。そこは（肋材で）詰まった分と、

空間の分と同じ（厚さ）である。（*⑦）（狭まりが）終わる所ま

で、即ち、狭まり開始点から船尾まで、フロアーが示すところに従

って、骨組みが置かれ、船尾のファッション・ピースの先端はそこ

に在る。

トメ…その考えは的を射た良いものなので、私も同意する。船首

の狭まり開始点から、船首の狭まりが終わる所まで、同じように出

来るが、ただ船首においては（狭まりは）、船尾の狭まりの半分であ

ることを言い添えたい。さらに付け加えれば、船首の重要肋材の

最大船幅の高さの上昇は、三分の二コードで、それが等間隔に分割

されていないなければならない。そして船尾では、船首の狭まりの四分

の一以上あってはならない。船尾に落とし込む重要肋材の四分の

一から、肋材の先端の数と同じ等間隔の先端で、船尾の狭まり開始点

まで上昇する。そうすると、当該の船では、船尾の最後の肋材が七

本、最大船幅の高さの上昇が増して行く重要肋材の肋材が七本とな

る。

レオナルド…ファン・デ・ベアスの言葉を覚書したことが、貴君

（の補遺）によって終わりとすることが出来、大変に満足である。

丁度、我々の道程も終わらんとしており、良い潮時である。此処か

ら我々の家まで残っている時間の間に、建造用語の目録を手短に

述べていただきたい。そうすれば、私の意図するところに、大いに

役立ち、貴君の言われることも全て完了するであろう。

トメ…仰せの通りに、このことを知り、学びたい人に最も簡便な

ように、アルファベット順で作ろう。

A

ALETAS : アレタス。湾曲した2本の^{マデロ}筋材で、^{ナオ}船の船尾を形成する。(訳注: 英語はファッション・ピース fashion piece, ファッション・チンバー fashion timber)

Alefrís : アレフリス。板を、そこで^{レマタール}頭打ちにしたい、またはしななければならない^{マデロ}木材の中に造る一つの^{コンカビダー}凹状の窪みである。(訳注: ホゾ。現代では、ホゾをサネに入れる接合方法の「サネ接ぎ」のことを言う。英語はラベット rabbit)

Almogama : アルモガーマ。重要^{マデロス・デ・クエンタ}筋材の、船首、あるいは船尾に向かって最後の^{マデロ}筋材である。

Albitana : アルビターナ。内側からの^{コントラ・ローダ}補助船首材を^{マデロ}為す1本の木材である。

Amura : アムーラ。船の^{ナオ}前部の^{テルシオ・デランテロ}三分の一と考える。

Ancla : アンクラ。水中に投げ入れられる湾曲した^{マデロ}鉄で、^{ナオ}頭部に十字のように^{マデロ}為した一本の木材を^{マデロ}伴う。船に^{ナオ}付けられた1本のケーブルに、この^{マデロ}錨が^{マデロ}縛り付けられ、港内で投げ込まれる。

Arbol mayor : アルボル・マヨール。大きく、高く、真直ぐな^{マステイル}帆柱で、^{ベルガ・マヨール}主樯帆桁と^{ベラ・マヨール}主樯大帆を^{マデロ}帯び、その^{カベッサ}頭部、^{アルトゥーラ}即ち高い所には^{ガビア}檣楼を、そこから上には、これまた^{ベルガ}帆桁と帆を有する^{マステイル}トップマストを^{マデロ}帯びる。

Archeaje : アルケアッヘ。船が^{ナオ}為す^{ボルテ}容量を知るための^{タテオ}概算で、^{ナオ}船の内部を長さ、幅、高さを、1コードの寸法で^{アルケアル}積載容量測定する。

Astilla : アスティーリャ。重要^{マデロス・デ・クエンタ}筋材が、^{マデロ}竜骨の上で、その下部において^{マデロ}為す上昇である。

Avita : アビータ。船の^{ナオ}船側に極めて強固に固定された、^{カスツイリョ・デ・プロア}船首楼の下で横に^{マデロ}渡した太い1本の木材で、船が^{ナオ}碇泊する時、そこにケーブルを^{マデロ}縛る。(訳注: ビータ bita と同じ)

B

BAOS : バオス。船の内部の^{ナオ}空間において、^{バシオ}梁のように、あちこちに間隔を置いて^{マデロ}横に渡した何本かの木材で、その^{マデロ}頭部に、^{カベッサ}梁が^{バオ}船側に^{コスタード}固定されるように、何本かの^{コルバトン}湾曲材を^{マデロ}伴う。

Barraganetes : バラガネッテス。船をより高くするために、^{ナオ}船の^{ナオ}構造物を上げる何本かの^{マデロ}木材で、^{マデロ}ポルトガル語では^{マデロ}アポストゥラス(aposturas)と呼び、^{マデロ}ビスカヤ語では^{マデロ}ウルニシオン(vrnición)と呼ぶ。(訳注: 英語は^{マデロ}トップ・ファトク top futtock、^{マデロ}トップ・チンバー top timber)

Barsolas : バルソーラス。その上に^{エスコティーリャ}艙口が^{マデロ}設置される何本かの木材である。

Bauprés : バウプレス。船首から出ている1本の^{アルボル}帆柱で、^{トリンケッテ}前檣と三角形を^{マデロ}為し、^{マデロ}セバデーラと呼ばれる1枚の帆を下に持つ。(訳注: 英語は^{マデロ}ボースプリット bowsprit)

Balance : バランセ。船がする動きである。(訳注：横揺れ、横倒し)

Bomba : ボンバ。船の中に入った水を抜く真中に穴を開けた2本の木材である。(訳注：英語はビルジ・ポンプ bilge pump)

Boya : ボヤ。太くて軽い1本の木材で、細い索具である浮標索と呼ばれる1本の紐に縛り付けられ、ケーブルが切れたり失われたりした時に、錨を投げ入れた場所が見つかるように、錨の見張り、即ち目印の役をする。(訳注：英語はブイ buoy)

Branque : ブランケ。船首の端であり、ポルトガル語ではローダ(roda)と、ビスカヤ語ではエチョー(echó)と呼ぶ。(訳注：船首材)

Brusca : ブルスカ。木材を測ったり切ったりするために、船大工の親方達が使う寸法。

Bulárcamas : ブラルカーマス。フロアーを上部構造物と結合する何本かの湾曲材である。(訳注：英語はフロアー・ライダー floor rider)

C

CABLE : カブレ。極めて太い太綱で、船は、それでもって錨に縛り付けられて、固定され、舳られる。(訳注：英語:ケーブル cable)

Calafatear : カラファテアル。いかほどの水も入らなくするために、木材の接合部を漏水防止することで、板の隙間と接合部に、いくつかの薄い鉄片を木槌で叩いて、まいはだを差し込み、その後オリブ油と混ぜたタールでタール覆いをする事である。この仕事を専門とした職人によって行われる。

Cabrestante : カブレスタンテ。1本の太い木材で、発条のようにして、船を巻き上げたり巻き降ろしたりする。(訳注：英語はキャプスタン capstan)

Carlinga : カルリングア。1本の木材で、凹状の窪みが作られ、そこにいずれかの帆柱が据えられて、船の床に固定される。(訳注：檣座)

Car : カル。後檣の帆桁と帆の端で、船に固定される。(訳注：ラテン帆の帆桁の下端)

Castillo : カスティリョ。人々が風雨を凌ぐ場所のための、船首の三分割分から前檣の帆柱までの一つの空間区分である。(訳注：船首楼、英語はフォアキャッスル forecastle)

Cintas : シンタス。船の腹部を、船尾から船首まで長さ方向に、高い場所で、間隔を置いて通っている何本かの木材である。(訳注：船腰板。英語はウェール wale)

Codaste : コダステ。舵が固定される船尾が形作られる端である。(訳注：船尾材。英語はスターンポスト sternpost)

Corbatones : コルバトーンエス。船の内部において、ある部分から出ている木材を別の木材とくっ付き合わせる何本かの木材である。(訳注：湾曲材、肘曲材)

Contracodaste : コントラコダステ。船尾狭まりの高さを増して、そうしていない船よりも操船を上手くするために、船に付け足される一つの付加物である。(訳注：補助船尾材)

Codo : コード。1 バラの 3 分の 2 である。(訳注 : 557.3mm 相当。但し 1500 年以降の造船用のコード・デ・リベラは 574.7mm)

Costado コスタード。: 船の両側、また、その船腹の両側である。

Cubierta : クビエルタ。船の有する床で、船によって、二つ、または三つの階がある。

Cuchillos : クッチリヨス。一つの側で尖った先端を為す斜めの形に切断された何本かの桁または板である。(訳注 : 布の場合にも言う)

D

Delgados : デルガードス。上手く操船できるように、また水が一對になって舵に行くように、船の両先端、即ち両峰において、船首と船尾とで為すものである。(訳注 : 本来は狭まった、瘦せたという意味なので、「狭まり」と翻訳する)

Dormentes : ドルメンテス。船の船体、即ち船体の内側で、船首から船尾へ釘付けされて行く何本か木材での、その上に船の甲板、即ち床を為す板を据えるための梁と細い梁が据わる。(訳注 : 副梁受材。英語はビーム・クランプ beam clamp)

Dragante : ドラガント。1 本の太い木材で、その上に、クッションのようにして、ボースプリットの帆柱が安座する。

E

EMBORNALES : エンボルナーレス。甲板の排水をする下水管である。

Entenas o vergas : エンテーナスまたはベルガス。そこに帆が張られる何本かの帆桁で、より大きなもの(訳注 : 帆柱のこと)と十字を為す。

Enmechar : エンメチャール。1 本の木材に 1 個の四角い先端を作り、他のものに嵌め込み、接合部をほとんど痕が無いくらいに良く磨くことである。(訳注 : ホゾ接合する)

Entremiche : エントレミツチェ。或る部材から他の部材へ跨る湾曲材に嵌め込まれた 1 個の木材である。

Escotilla : エスコティリヤ。甲板の下に置かれる積荷が入る一つの戸口である。(訳注 : 艙口、英語はハッチ hatch)

Estemenara : エステメナーラ。フロアーと接合し、船の腹部の形を作る肋材である。(訳注 : 英語ではサード・ファトック third futtock。ただしセカンド・ファトック second futtock の意味で使われることもある。)

Espolón : エスポロン。船首の先端で、船の前の方の先端で、その額、あるいは鼻面である。(訳注 : 英語はビークヘッド beakhead)

G

GRATILES : グラティーレス。索具の 1 本の紐で、帆を固定し、空気が多くて破れないようにする。(訳注 : 帆の上縁)

I

JOBA : ホーバ。船側を為す高所での先端で、重要肋材が与える上昇のことである。
(訳注 : 「最大船幅の高さの上昇」と翻訳する)

L

LANÇAMIENTOS : ランサミエント。船首から船尾へかけて、船が為す、あるいは得る、竜骨より長い分のことである。

Lemera : レメーラ。そこから舵柄と呼ばれ、舵に嵌め込まれる 1 本の木材が出ている、船の船尾にある一つの出口孔で、操船するために、舵を制御する。(訳注 : ルンブレーラ *lumbreira* は普通ハッチのことであるので、「出口孔」と翻訳する)

M

MANGA : マンガ。両舷間の開きにおいて、最も幅広なものである。

Maderos de cuenta : マデーロス・デ・クエンタ。船がその上に建てられ、起点を有するところのものである。(訳注 : 「重要肋材」と翻訳する)

Mesana : メッサーナ。主帆柱と船尾との間にある帆柱で、鏡台のように、ラテン帆を帯びる帆柱で、それ故に、メッサーナと呼ばれる。(訳注 : 化粧台は「*tocador* : トカドール」あるいは「*mesa de tocador* : メサ・デ・トカドール」と言う。概して鏡を斜めに付けてあるので、それからの連想で *mesa* : メサの増大辞の *mesana* : メッサーナを使って、このような名称になったと、トメ・カーノは説明しているのではないだろうか。)

Meollar : メオリャール。帆の縁の袋縫いに差し込まれる 1 本の太い紐である。(訳注 : 撚り綱、英語はスパンニヤーン *spun yarn*)

O

OLLAOS : オリャオス。必要な時に、別の帆を付加するために、帆に作った幾つかのかがり穴である。

P

PAPAHIGO : パパイーゴ。主檣と前檣の筆頭の帆で、それに他の帆が付け加えられることがあり、付け加えられた時には、主帆と呼び、単一、即ちそれだけの時にパパイーゴス(大帆)と呼ばれる。(訳注 : パパイーゴ自体が 1 枚とは限らず、2 枚のこともあるので、パパイーゴスという複数形となっている。パパイーゴ [ス] に付加される帆は、ボネタ *boneta* である。)

Penoles : ペノーレス。帆桁の両先端である。

Plan : プラン。竜骨の上に据えられる木材で、船のフローア、即ち床と第一の底を為す木材。ビスカヤ語ではヒノール(*ginol*)、ポルトガル語ではクアデルナ(*quaderna*)と呼ぶ。(訳注 : フローア幅を指すのにも使われる。)

Pujame : プハメ。風で張られ、膨らんだ時の帆の本体の下部のことである。(訳注：帆の裾)

Puntal : プンタル。船が、甲板からフロアーまで為す高さのことである。

Q

Qilla : キーリャ。船の長さ (ラルゴ・イ・クンプリード) を為す第一の木材で、その上で建造が始まる。

Quadra : クアドラ。船の後部の三分の一のことである。(訳注：全長の三分割分の船尾の分)

R

Rasel : ラセール。海水が強く舵に行くように、また追い風で行くように、船が船尾と船首で帯びる狭まりのことである。(訳注：「狭まりの高さ」と翻訳する)

Roda : ロード。船の船首の先端である。(訳注：船首材。ブランケ branque とも言う)

S

SUSTEN : スステン。船が多くての堅固さを持ち、帆走する時に起立していること。

T

TAMBORETE : タンボレッテ。帆柱を、その周りで締め付けて、甲板としっかりと固定する何個かの木材である。(訳注：檣楔、英語は mast wedge)

Timón : チモン。船の操船器で、船尾において外側で、強くて長い鉄でもって蝶番付けされた1枚の分厚い大きい板である。船で、馬の轡の役割をして、これ(蝶番)でもって、左右に軽々と回転する。(訳注：エンゴンサード engonçado はエンゴスナード engoznado の誤記)

Tonelada : トネラーダ。ファネガやカイスのように、船が為す荷積みの一つの量目である。1トネラーダを為すのは二つの樽である。(訳注：ファネガ fanega もカイス cahiz も穀物の量目)

Tolda : トルダ。帆柱から船尾までの半分の甲板で、ビスカヤ語では、人が待避する所をチメネアと呼び、アンダルシア語ではアルカサルと呼ぶ。(訳注：「後部甲板」、あるいは「船尾甲板」。チメネア timenea は、一般的には煙突を意味する。アルカサルは、一般的には城楼を意味するが、船の場合は「船尾楼」と翻訳する。)

Traço : トラッツ。フロアーを区切るための、真直ぐに横切る1本の線。

Trancanil : トランカニル。甲板の細い梁と梁を船側の木材に結合する強固な1本の木材である。(訳注：「梁圧材」と翻訳する。) 』の形をして、下側に梁が、右側に船側が来る。)

Trinquete ; トリンケッテ。船首に在る帆柱で、その頭部に 1 個の檣楼ガビアがあり、そこから上は、別のトップ・マストマ・ス・テ・レ・オとなり、各帆柱はそれぞれの帆桁と帆を持つ。(訳注：「前檣」。ガビア *gavia* は一般的には帆のトップスルを意味するが、古くは檣楼〔英語はトップ *top*〕の意味にも用いた。)

X

XARETA : ハレタ。材木または 網マデーラ で作った一つの網で、その下に、より保護されて、より安全に戦うために、人を配置する。

Y

YUGO : ユーゴ。船の船尾の最も幅広な所に置く 1 本の木材で、その上に船尾そのものが形成される。(訳注：「船尾横翼材」。英語はトランザム *tranzam*)

第三対話の訳注

*① 船倉ボデガの天井となる、釘付けしてない板敷のある船倉の梁(バ
オス・バシオス)のこと。

*② 新しい造船では、船幅が一二コードの船は一つの甲板しか
持つてはならず、船倉の高さ三・五十甲板の高さ二・五
合計六コードの甲板高としている。トメ・カーノは、船幅が
一二コードの船は二つの甲板を持つことに耐えようと主張
して、船倉の高さ三・五十第一甲板の高さ十二・五十第二
甲板の高さ二・五 合計八・五コードの甲板高としている。

*③ トメ・カーノの主張する甲板高は八・五であり「甲板高の
六」というのは誤り。この六は船幅の半分で、レオナルド
の言うところの「新しい造船」として、ファン・デ・ベア
スが定めるものである。したがって、甲板高を八・五とし、
さらにこれに、船幅の半分の六を掛けなければ、二四九九

にはならない。「に更に船幅の半分の六を」の文章が脱落している。すなわち、誤りと脱落の両方が存在している。その理由として、(一) 検閲を通過させるために、トメ・カーノが意図的に誤りと脱落をしたのか、あるいは(二) 検閲によって改変されたか、あるいは(三) 単なる誤字・脱字か、三通りが考えられるが、検閲によるとすれば、このように中途半端な改変をしたであろうか。また、単純な誤字・脱字とすれば、偶然に両者が重なったのであろうか。私としては、トメ・カーノの作為によるものと考えたい。見え透いているやり方とはいえ、「新しい造船」^{ヌエバ・フアブリカ}であれば、計算式において甲板高の「六」と船幅の半分の「六」が二つ重なることを、「六」を一つにして、錯覚を利用したのではなからうか。これは推測にすぎないが、トメ・カーノの、行政側による積載容量測定に対する不満と抵抗が認められる箇所と考える。

*④

ここでトメ・カーノが主張している計算の根拠は、商船用に建造した船については、甲板高を八・五として、彼が計算過程を示しているが、全長の四九を推測で分解すると、

$$\begin{aligned}
 & 278^{5/12} \div 1.2 \text{ (20\%増し)} \\
 & = 232 \text{ トネラーダ} \\
 & 232 \times 8 \text{ \dots 立方コードに変換} \\
 & = 1856 \text{ 立方コード} \div 0.95 \text{ \dots 帆柱等の分} \\
 & \text{で引いた 5\%を戻す} \\
 & = 1954 = 6 \times 7 \times 46^{4/7} \\
 & 6 : \text{船幅の半分、} \\
 & 7 : \text{甲板高、} \\
 & 46^{4/7} \div 46.5 \text{ コード : 全長} \\
 & 1607 \text{ 年の勅令の船幅が } 12 \text{ コードの船は} \\
 & 6.5 : \text{甲板高} \\
 & 43 : \text{全長}
 \end{aligned}$$

次のようになる。
 船首のランサミエントは船幅に等しいので二二、船尾のランサミエントはその半分なので六、従って残りの三二コードが竜骨長となる。
 軍艦用に建造した船の計算を、二七八と二二分の五トネラーダから逆算で推定すると次のようになる。

*⑤ 一六世紀のスペインの貨幣は次のような関係にあった。

単位	マラベディ	銀での重量 (グラム)	金での重量 (グラム)
マラベディ	一	〇・〇〇九四	
レアル	三四	三・一九六	
ドゥカード	三七五		三・六二

*⑥ トメ・カーノは、前に示した積載容量測定と異なるところは、ここから「乗客、糧食、アパレル、アパレル、そして弾薬が占める分」を引くことであると言っているが、積載容量測定で

ろは、ここから「乗客、糧食、アパレル、アパレル、そして弾薬が占める分」を引くことであると言っているが、積載容量測定では、「狭まり、帆柱、梁、そしてポンプの分の五パーセントを減じる」と言って、減じる対象は船の建造物に限られており、減じることの対象物が異なるのに、これら二つの対象物を、トメ・カーノは混同している。一六〇七年、一六一三年、一六一八年の勅令の積載容量測定アルケアツヘの規

定にも、「乗客、糧食、アパレル、アパレル、そして弾薬が占める分」

を減じることには、一切言及されていない。徴用備船者である国側は、この分を支払い対象としない方が有利なのに、積載容量測定アルケアツヘにおいて、何故この分が含まれないように法律の制定をしなかったのであろうか。この分が支払対象となつてゐることが、トメ・カーノらの船の持主の不満に対する妥協点なのであろうか。それとも、不満が出る以前に、この分を含めないことが、既に徴用備船料スエルド

の前提となつてしまつていて、その上で積載容量測定アルケアツヘの計算方式が決められたのであろうか。

*⑦ 肋材は、二本の肋材と対骨支材を縦方向で接合したが（英語でシングル・フレームと言う）それを繋ぐ間にクララ(clara)またはウエコ(uenco)またはバシオ(basio)と呼ばれる空間部分（隙間）が出来ていた。主肋材だけが両側で接合した肋材を持つていたので、わざわざ他の肋材と区別された。トメのこの二材の結合方法の記述は曖昧で、二材を縦方向での空間が無く、合わせて一材とし、その隣はその二材を合わせた肋材と同じ厚さの隙間を持ったダブル・フレーム方式と混同される可能性がある。ルビオ・セラノはこのダ

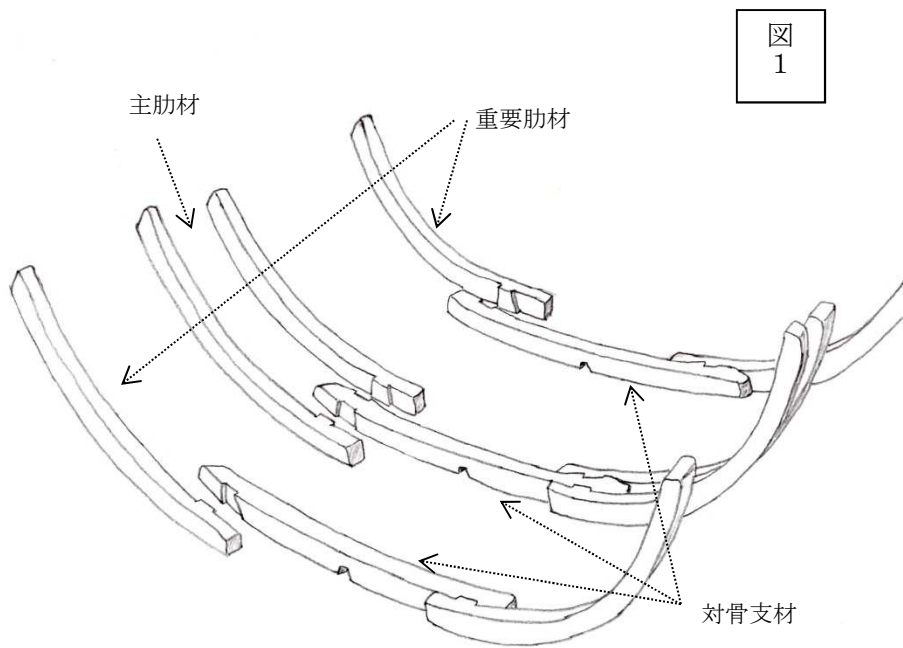


図
1

ブル・フレーム方式と解釈しているが、当時のスペイン船はシングル・フレームで。それはラブラドルのレッド・ベイで発掘された一六五六年に沈没したサン・ファン号で確認された。その図1を次に載せる。

カナダのラブラドル、レッド・ベイで 1565 年に沈没したスペインの捕鯨船サン・ファン号の主肋材とその前後の重要肋材の組立て
The Underwater Archaeology of Red Bay を基に筆者が作図

Bibliography

- (1) Thome Cano
ARTE PARA FABRICAR, FORTIFICAR, Y APAREIAR NAOS DE GUERRA, Y MERCHANTANTE, 1611, Sevilla (New York Public Library 所蔵)
- (2) Thome Cano
ARTE PARA FABRICAR, FORTIFICAR, Y APAREIAR NAOS DE GUERRA, Y MERCHANTANTE, 1611, Sevilla
Edición y prólogo por Enrique Marcos Dorta, 1964, La Laguna (Canarias)
(Biblioteca Nacional de España 所蔵、Biblioteca Nacional de Buenos Aire 所蔵)
- (3) Thome Cano
ARTE PARA FABRICAR, FORTIFICAR, Y APAREIAR NAOS DE GUERRA, Y MERCHANTANTE, 1611, Sevilla
Edición facsímil, 1993, La Laguna (Canarias)
- (4) Timoteo O'scanlan
Diccionario Marítimo, 1831, Madrid
Edición facsímil, 1974, Museo Naval de Madrid
- (5) José Luis Rubio Serrano
Arquitectura de las Naos y Galeones de la Flotas de India (1492-1590)
1991, Malaga
- (6) Cayetano Hormaechega, Isidro Rivera, Manuel Derqui
Los Galeones Españolas del Siglo XVII
2012, Museu Marítima de Barcelona, Barcelona
- (7) DICTER 2.0, Diccionario de la Ciencia y de la Técnica del Renacimiento
Universidad de Salamanca, <http://dicter.eusal.es>
- (8) Marqués de la Victoria
Álbum del Marqués de la Victoria
1995, Museo Naval y Lunweg Editores, S.A., Spain
- (9) Robert Grenier, Marc-André & Willis Stevens 'The Underwater Archaeology of Red Bay, Basque Shipbuilding and Whaling in the 16th century ', 2007,
Parks Canada
- (10) Kroum Nickolaev Batchvarov "The framing of seventeenth-century men-of-war in England and other northern European countries", 2002, Texas A & M