

ナウ船の建造の書

Livro da Fàbrica das Naus<sup>ママ\*</sup>

フェルナンド・オリヴェイラ  
Fernando Oliveira

海軍アカデミー  
Academia de Marinha  
リスボン 1991年

翻訳 山田義裕(蔵書 No.598)

2024年11月

<sup>ママ\*</sup> 訳注:手写本の原文は全て nao(現代スペイン語と同)となっているが、本海軍アカデミー出版の表紙だけは nau(現代ポルトガル語)となっている。

## 著者とその作品

### Iー生まれつきの冒険家にして造船の理論家

(省略)

### IIーこれから世に現れるナウ船の造船の書

フェルナンド・オリヴェイラの諸作品は、重要ではあるが、造船術に関するものの中で世に残っている最古のものでは決してない。イタリアでは、少なくとも15世紀初頭以来、船の技術面を扱った作品が知られている（そのあるものは後代の複写による）。またオリヴェイラは、造船を生業とするための教育を受けた最初の著作家でもない。たとえばイタリアで、ファウスト(Fausto、訳注：Vettore Fausto、16世紀のヴェネチアのガレー船の建造家。“Orationes quinque”を著した)は始めギリシャ語の教授であったが、ガレー船を改善するコンセプトを考え出してそれを建造することの権威者へと変身した。オリヴェイラよりも一世代あるいはそれ以上以前に、ヴェネチアの総合造船所<sup>アルセナール</sup>でガレー船の建造の監督を行い、また彼の仕事は他の種類の船にも及んだ。

したがって、彼の重要性の一部は、前に述べたような、今でも残っているものに限らず、造船についての長大な論文を書いた最初の人物であるという事実にある。15世紀にアルベルティとファウストが船と造船について論文を書いたことは知られているが、それらが失われてしまったことは間違いない。<sup>(16)</sup> 1570年頃に、英国ではペイカーが、自ら用い、開発し、かつ人に教えた先端技術を書き物にしたが、その素晴らしい図と比べても劣らない、残されていた一貫したテキストとして意味を為す本体部分は存在していない。<sup>(17)</sup> 1570年代の10年の間にボーン(Bourne)は、造船に係わることと、彼以前に開発された一浮力、あるいは造船以外の部門で開発された計測のような事柄に係わった者達についての内容を持つもの、そして船の一般的な特徴を書いたものを出版したが、外国の著作家で知る者がほとんどいなかった船の極めて一般的な作図上の形としての最も伝統的な内容については、その時点でも未だ明らかに大幅に秘密であり、何も書いていない<sup>(18)</sup>。1587年にパラシオ(Palacio)は遠く離れたメキシコで、航海に関するマニュアルを出版するに至り、それには、極めて類似した造船についての比較的簡単な（とはいえ、少なからず分かることがある）記述を含んでいる<sup>(19)</sup>。

したがって、1550年の海戦術(*A arte da Guerra do Mar*)、1570年頃のアルス・ナウティカ(*Ars nautica*)、それに続く1580年頃のナウ船の建造の書は、今日知る限りにおいて、当時のかけがえのない揃いの文書集を構成しているのである。

その後30年から40年の間ポルトガルではラヴァーニャとフェルナンデス、そしてたとえば、英国ではスコット(Scott)の手写本とこれまた手写本のウェルズ(Wells)の論文が現れるまでは<sup>(20)</sup>—これと比較できる範囲と深さを持つものは現れなかった。

多くの理由から、オリヴェイラが造船所で使われた基本的な方法を開発したのではないことは明らかである。しかし、然るべき範囲内ではあるが、そうした方法を紹介するため

の知的努力を行ったプロセス — この後 1 世紀に及んでこれに匹敵するものは知られていないアルス・ナウチカ中に描かれた船の、ほとんど近代的と言える船殻の図面が有名だが、それをまさしく開発した。例えば、グラミーニョ (*graminho*) とする幾何学的な手法の名前はギリシャ語に由来するようである (偶々であるかもしれないが、少し異なった形で、同じことを表わす用途でギリシャでは今でも使われている)。(21)

1545-6 年のフランスのガレー船を漕ぐ装置の改善提案を述べている。英国、フランス、等々の造船所において、どのようにオリヴェイラが「仕事をした」か、またその後の旅行について実際のところをもっと詳細に知ることも興味深い。彼は英国の造船所について述べているが、そこで見られた方法は純粋にポルトガル/地中海のものであった。英国の造船所は、1570 年頃までは、(ヴェネチアの影響により) ある程度そうした方法を用いていた。その後オリヴェイラは英国の主な造船所が使っていたそうした規範から急速に遠ざかりつつあることを見届けたであろう。多分 1546-7 年にそこを訪れて間もなくのことである。

また 16 世紀と 17 世紀初頭の主たる造船家達と物書き達の間には個人的な繋がりがあったことを知るのも興味深い。オリヴェイラはファウストやベイカーと 1540 年代に実際に会っているのであろうか。ラヴァーニャはオリヴェイラ、あるいは同時代のフランダースの著作に精通していたのであろうか。それらのどれ一つをとっても、他の作品の事には触れていないが、フェルナンデスを除く全ての作家は明らかに、建築あるいは数学に関する古典的な作品と自分と同時代の著作内容を知っていた。ファウスト、オリヴェイラ、ベイカー、ボーン、そしてラヴァーニャ等はいずれも、彼らの知識が国際的なものであること、そして外国人と接触することの重要性を明快に示しているか、あるいはそれに言及している。例えば、ラヴァーニャは彼の描く理想的な造船家となるには語学が重要だと主張している。

建造の書の最初のいくつかの章は比較的短いもので、一部は、作品が古典の知識に基づいており、尊敬に値することを読者に思わせてしまうための従来然とした序文である。船の起源の神話的な話を持ち出すために何人かの古典の作家が使われる (ベイカーはそれほどではないが、同じことをしている)。

だがオリヴェイラは、彼が使った著作の追随者では全くなく、世界の船についての新しい知識はおしゃべりに墮しがちな内容の評価を高めるだけの価値があり、建造プロセスにおいて、船舶を建造する方法がいかにより多くて様々であるかを、キリスト教徒のヨーロッパ人の大部分が見下しがちな社会におけるものでさえも紹介しているのである。

造船家を使う材木についての記述は、その後のラヴァーニャの記述にほぼ並ぶものである。ラヴァーニャがオリヴェイラの模倣をしたか、あるいは両者がウィトルウィウス (*Vitruvius*、訳注: *Vitruvius*、ローマのシーザーとアウグストスの時代に「建築について」を著した) のような古典の作家達、あるいはアルベルティ (*Alberti*、訳注: *Leon Batista Alberti*、15 世紀のイタリアの建築家。「建築術について (*De Re Aedificatoria*)」を著した) のような建築学についてのルネッサンスの作家達のスタイルにインスピレーションを得たのか、そ

のあたりは分からないが、**建築術**については16世紀のポルトガルで間違いなく知られていた。少なくとも、ラヴァーニャはかなりの数のこうした作品を知っていた。またオリヴェイラは多分彼の旅行の範囲を反映して、特に<sup>ソフレイロ</sup>コルク樅とヨーロッパの<sup>カルバーリョ</sup>オーク材との間の違い、そしてヨーロッパの北方とポルトガル及びイタリアで産する<sup>カルバーリョ</sup>オーク材との間の違いについてかなり詳細な説明をしている。それぞれの例が、遠方の一つの地域のある樹木の外見上の特徴がどのようなものであるかを記述し、その木が造船用材として有していると思われる価値を知るという実用的な使い道を示している。要するに、オリヴェイラ（あるいはラヴァーニャ）のリストアップしたものは注意深く検討しなければならないということである。すなわち、古典の著作家をそのまま信じていることは、植物学上の間違いを犯しかねなかった。それは現代の研究<sup>(22)</sup>がしていることであるし、オリヴェイラ自身がそうした事柄を調べる際の問題に言及している。

材木を伐採するのに適した季節は、古典の造船家と建築家にとって明らかに問題であったように、造船家達にとって常に関心事であった。選び抜かれて良く乾燥し、適切に保管された材木が大量に貯蔵されているという理想的な世界では、船の傷みの進展度合いを減じることが出来たであろう。造船分野において歴史は、これらの真実の状態についての不平不満で満ちている。必要な貯蔵量を許される者は誰もいなかった。戦争の時期が切迫している者達は伐採して間が無い質の劣る材木を使うことを強要した。期待に応えられるほど、ほとんど腐らない熱帯の固い材木の発見は — 例えばオリヴェイラはアンジェリン (*angelim*、注：学術名 *Hyemenolobium petraeum* Ducke Fabaceae) を挙げている — リスボンの造船所では奇跡と思われたであろうが、ポルトガルそのものにおいてはその使用は無視されたにちがいない。

造船のための様々な材料についての第4章は — 特にまいはだ詰の方法と防水試験のために船を元に戻す方法についての議論、そして第5章は、種々の船の種類と名前について当てられているが、他の種類の文書では、説明無しに出て来る用語で、その意味について疑問が残りがねないところを明らかにしてくれる貴重な興味深い事柄が集められている。

当該の事柄について現存するスペインの資料によって、16世紀末にこの種の文書が元々は他に多く出回っていたことがわかる。

第6章は実際の所、ピロートであろうと造船家であろうと、その経験に応じて、実際の仕事に従事する者が生じさせた結末、そして航海上の事柄で起こるかもしれないことについて、古典の書物によって学んだこと全ての再認識である。長い経験から得た教訓をまとめる彼の能力は、新しい状況 — 大型船あるいは異なった種類の船といった具合に — に推測を及ぼし、事業を成功させるために決定的なものであった。想像する新しい造船家 (*construtor naval*) を造船技師 (*Arquitecto Naval*) のスタイルにまで引き上げたラヴァーニャほど進歩的であったわけではないが、造船が成功するには、幾何学的なプロポーションの規則が必要であるという考えを導入した。また船大工は、造船に当たっての他のどのような仕事よりも、より能力を示さなければならないという意見を支持している。完全なプ

ロケーションに意を注ぐだけでなく、船が立派で、水中に具合良く据わることが適切だからである。これは当時の建築の率直な意見を暗示しており、当時でも今でも、興味深くはあるが異論が出る可能性を有している。

この建築上の「プロポーション」と「対称性」の問題においては、ルネッサンスのウィトルウィウスの考えを受け入れていることが反映している。これを全て明らかにすることを持続すれば、実際にこれが使われていることが分かる。ピメンテル・バラータ(Pimentel Barata)は当時の船、特にポルトガル船の基本的概念において、プロポーションの極意が使われたことに気が付いた。ただ、それは何か書かれたり、実際の船のどれかに関して証拠があったりするわけではない。(23) 典型的な商船用に見合った一般的な規則が、ヨーロッパに存在していた。3:2:1の規則が共通(全長両端間[postes]の長さが船幅の3倍で、船体高が船幅の2倍)であったようであるが、厳格にはなかなかそうは出来なかった。それはオリヴェイラが認識したような実際的な理由による。異なった方法で寸法が測られる異なった場所で用いられたことを考えると、この規則自体に限界があった。規則としては大雑把な目安以上のものではなかった。オリヴェイラは、いかなる分野でも自然の持つ完全性を写すことが理想であるというルネッサンスの概念を持ち続け、これまた世界の幾何学的なモデルに通じる幾何学の技術を用いたのであった。当事項は第7章で扱われるが、技術者達よりも学者達にとって興味があることであろう。オリヴェイラが自らの知的な手段を明らかにしているとはいえ、いわゆる造船そのものに関しては何も直接に述べてはいない。

ここまでのところは、七つの章として存在する文書の3分の1に当たるだけである。生き生きとした最終章が著作の核心を為している。初めて報告されることを含む建造の過程はイタリアの著作に典拠しているが、少なくとも、ルネッサンスの船と船舶の型紙を製図するために使われた手の込んだ幾何学の一部であり、多分、どのような物であるかを説明する意図を持った世界に存在する最初の文書内容である。したがって、分かっているイタリアの出典源を理解するのに助けとなる(24)。それを知らなくても、イタリア人達がこの時代よりもずっと以前に、詳細がどのようなものであったかは分からないとしても、極めて複雑な幾何学的方法を用いていたことを分からせてくれると言っても言い過ぎではない。このことは、グラミーニョの多くの例を伴ってはいるものの、かなり説明不十分なマヌエル・フェルナンデスの作品の図面と文章に関しても当てはまる(25)。そうした文書は、そこで述べられているのが何の寸法であるのか、またどんな方法であるかを読者が既に知っているという仮定のもとに書かれているのである。これとは逆の方向から行うことが出来るというのもまた然りである。例えば、ピメンテル・バラータとオクタビオ・リッシャ・フィルゲイラス(Octávio Lixa Filgueiras)によるポルトガルの最近の船舶建造に関する研究は、生きた遺産となっている方法を明らかにしている。ジョン・サースフィールド(John Sarsfield)のブラジルにおける調査(1990年に悲劇的にそこで事故で亡くなった)もルネッサンスの技術がどのように生き残っているかを示している。これらはどれも、**ナウ船建造の書**のようなテキストがはっきりしない文章や字句に実際に光を当てる事が出来る(26)。

オリヴェイラのテキストには重要な部分で奇妙な脱落が存在する。その部分は、間違いなく造船に関することではないが、彼自身の知識について、あるいはそれを書いた相手の読者のことについてかもしれないが、知りたい気持ちにさせる。かなり経済上の重要性があることの一つは、1隻の船の容量<sup>カバシダ</sup>を計算するためのトン数の規則である。これについての、オリヴェイラの記述は要領を得ない不十分なもので、何ら規則を与えていない。しかし、一つあるいは複数の規則が存在していたに違いなく、ピメンテル・バラータはこの時代のことを書くに当たり、それらの規則の一つを極めて明らかに用いているデータを（規則もその原典も述べてはいないが）提供している (27)。

もう一つは、アルモガーマ(almogama)と呼ばれる<sup>バリッサ・デ・コントローレ</sup>コントロール用の肋材(balizas de controle)の中で、幾何学的な型紙<sup>モデル</sup>にきちんと合った物にすることが出来ない場合に使われているものである。ただエスパリヤメント(espalhamento)あるいはカンコモ(cancomo) (材木や肋材をきちんと合った物にするためのエンモカドゥーラ [emmocadura] とポンテ・デアセルタ [ponte de acerta]) を直接に指した記述はないが、オリヴェイラの時代に使われた、追加のグラミーニョ<sup>バリッサ</sup>を使っての、中央に在る型<sup>バリッサ・デ・モルダダ</sup>に合わせた肋材用のこれらの矯正器<sup>アフスタメント</sup>であることはほとんど疑いの余地はない。

1898年版の197ページに書かれているように、船大工達は彼にそれを見せなかった可能性がある（船大工達は自分の息子達にも見せないだろうと彼は言うが、本質的にそれはないであろう）。このことは、肋材をどのように船の底張りの上に展開しなければならないかというやり方を論じる際にも生じている。神々の助力を得て、一般的な規則を求めたいと付け加えている。方法に関するものに続く、彼自身の概括的な記述でもって、あるいは型紙<sup>モデル</sup>の図を描くポルトガルの方法に関するピメンテル・バラータの膨大な研究をもってしても、これを調和させることは難しい。オリヴェイラが言わんとしているように思えるのは、一般的な方法はあったものの、大工達が、彼等の個人的なパラメーターを開示することも、またオリジナルのアイデアも開示することもなかったであろうということであり、船尾の第2<sup>ビロテ</sup>ファットック(virote、訳注：英語をトップ・チンバーとする書もある)(複)に頼らないようにするために、アルモガーマと船首の輪<sup>ローダ</sup> (船首材)との間に一つのグラミーニョを使う可能性があったかもしれず、そのことによって、同じ船を簡単に造ることが出来なかった。これによく似たことが英国で試みられた可能性がある。ラヴァーニャは、同問題に対して、彼自身の解法の提案に言及しているので、ラヴァーニャの頃にはポルトガルでは、未だ行われていなかったであろう。

オリヴェイラは(例えば)ディディマ(Didyma、訳注：トルコの古代都市)における発見によって作ったのであろうかと自問出来る。そこでは、ギリシャの柱のエンタシスを作り上げる仕掛けが等身大スケールで、紀元前4世紀に描かれ始められ未完成に終わったものが寺院の壁に見つかった(28)。古典のものからヒントを得るのをとりわけ好んだことからして、グラミーニョ及び彼の造船に関する全ての設計用小道具は、一つの古典的な仕掛けの直接的な遺産であったと結論付けられそうである。(明白な関係は、その長くてほっそりした形

状はエンタシスを思い起こさせるガレー船である。) 両者共にギリシャの幾何学に依拠しているという意味においては間違いなく正しいであろうが、一方から他方への道を通じたことを、厳密さを持って示すことはまったく出来ない。オリヴェイラは明確に、形が正しく定められていても、あるいは間違っ<sup>て</sup>定められていても、船は、どちらもギリシャの幾何学を基にして得られた理想的なプロポーションに従わねばならないと考えた。ただ、そうしたプロポーションの実際の使用について、何も具体的なものを提供してはくれなかった。ピメンテル・バラータの考えはもっとかけ離れた所にあり、黄金比と五角形に基づいたこれらの秘伝の比率はポルトガルの原典の中に存在する証拠に出会うことが出来ると断言している。ナウ船の建造の書のようなテキストに戻るならば、もっと直ぐに見つかり、当海軍アカデミーはそうした諸理論を評価するプロセスに協力するものであり、もっと一般的な形で、それと一体となって、ヨーロッパにおいて中世末期まで続く造船の進歩の理解に協力するものである。

残念ながら、ナウ船の建造の書の現存するテキストは、オリヴェイラが、帆柱と帆桁のような船の付属的な装備のトピックスに至らずに終わっている。また、その序言において、造船所、船の修理、進水、そして船の揚陸(varamento)について述べると約束しておきながら、これらも欠けている。ピメンテル・バラータによれば、アルス・ナウチカ(Ars nautica)においても同じことが起こっている<sup>ので</sup>、二重に残念である。ラヴァーニャのテキストも同じように終わっており、フェルナンデスの突き出し(複)<sup>ランサメント</sup>に関する文書も曖昧である。これらの不満点にもかかわらず、オリヴェイラのテキストは造船史においてかなりの重要性を有するものである。

F. コンテンテ・ドミンゲス

R.A. バーカー

## ナオ船の<sup>ファブリカ</sup>建造の書

### ¶ ナオ船の建造の書の序言

航海<sup>アルテ</sup>術のために最も必要な道具は船<sup>ナビオ</sup>であり、それら無しではこの<sup>アルテ</sup>技を実行することは出来ない。船無しでの航海が絶対になく、どのような方法であっても、それがたとえ不完全であっても、そして現在のように良く出来たものでなくても、航海に係ることは出来ない。何故ならば、いかなる技も、最初から完全な道具を有しているわけではなく、人々がそれを使えば使うほど、それらの中に在る欠点を理解して、改善して行くのであるが、それは全ての技、そしてそれらの道具の中で、行われることである。船が航海術に必要であるのと同じように、航海は、このポルトガルの地の人にとって必要であり、多くの部分に於いて人々の暮らしは海に依存している。人々の暮らしだけでなく、王国の暮らしもそうであるが、王国には海を介して多くの島、土地、そして征服地が有り、それらは航海がなければ征服することも統治することも出来ない。

そこで、私は、この王国が良い船と、それを造る良い大工達を有することが良いと考え、このナオ船の建造の書を著すことを決めた。この中で私は、この技に規則を持たせ、規範を整理して明快にし、全ての人が理解して使うことが出来るようにする。何故なら、今までは、教えることをしたくない強欲な人達の力によって隠されてきており、誰かに教えたとしても、言葉でもっては僅かな事だけを、実務は極めてレベルの低いことを教え、不十分なものであったからである。また、この技をよく理解していないので、上手に教えなかったのであると私は思う。良く理解していない親方達が教えることは、実務においても曖昧<sup>マテリアル</sup>なものであるので、実際に使う用具においても彼等が理解していることは曖昧なものである。こうしたわけで、この技は隠されたままで今に至っており、他の技においては為されるのが習慣となっているように、それが改善され、よく分かった人々の分別が加えられる光が射すことがなかった。ここにおいて私はこれから先、それが為されることを願い、そしてこれを私よりも良く理解している人々には、私に多く欠けていることを書いてほしい、また訂正してほしい。それは、私にとって名誉なことで、侮辱されることではないからである。私としては、知ってほしいと思われることを役に立てたく、単に褒められるつもりも、関心を引くだけのつもりもなく、この技が大いに光栄なものとされる前に、私としてはこの技を精査する理由を述べたい。そのために、私はスペイン、フランス、イタリア、英国、それにモーロ人達の土地の幾つかの海の港を多く訪れ、それらの造船所<sup>タラセーナ</sup>(taracena、<sup>テルセーナ・レジナス</sup>訳注：tercena とも言った。船の修理場、造船所。王室造船所 <sup>モード</sup>tercena regia はリスボンにあった。)へ行き、そこの大工達と実際に仕事をし、この大工仕事と造船のやり方の彼等のスタイルを学んだ。今までに、我々の言語、ギリシャ語、ラテン語、あるいはその他の私が知っている言語でもって、そのことについて書いた者を誰も私は知らない。この事柄に

ついで論じた書物は、私がラテン語で書いた私の航海術の第2部だけ(訳注: Ars nauticaのこと)しか無い。しかし、それもまた私のものであり、この書のように、私の働きと努力から生まれたものである。この本の説くところが出来ただけ正しくあるために、私が他の土地で見たものと、今まで私が見た全てのものに優るリスボンの河畔造船所のスタイルとの比較を行ったが、ここで最も大きい船が造られ、良い船を必要とする最重要な世界全体での航海が為されるからである。そして、そこでは、我々が主人の国王によって任命された貴族達や重要人物達がこの建造の仕事をしているからである。彼等は出来る限り完全なものを造るために多くの注意を払っている。あらゆる注意を払い、最大の注意をしても、この仕事は、更なるものを要求する。船の建造は、家の建設よりも多くを要求する。建築家達は、彼等の仕事を入念にしようとするが、我々の船大工達(carpenteyros nauaes)にはずっと多くが求められ、ずっと入念にしなければならない。船の欠陥、即ち不注意は、建築家達の損害よりも大きな損害をもたらしえる。悪く造られ、寸法がプロポーションを有しない船は、プロポーションが不釣り合いな家よりも欠陥と危険が間違いなく有る。傾いて、捻じれて、不均等で、寸法が比率を持たず、極めて長く、極めて幅が狭く、極めて高く、極めて低く、そして建設の規則から外れた他の欠陥を伴った家でも、基礎が良く造られ、良い壁と屋根を有するように仕事がされてさえいけば、危険無しに、その原因となる欠陥なしに、そこに住む人達を覆い、受け入れる。しかし、良い木材を有し、上手く釘が打たれ、頑丈な船であっても、左右対称が良くなければ、全く役に立たない。あるべき高さよりも低くければ、海に潜ってしまい、高ければ、風でうつつむいてしまい、極めて細ければ、帆に堪えられない。極めて幅が広ければ、操船が出来ない。片方の舷が他方よりも高ければ、傾いて、中に乗っている者達に大きな害となる。ということで、ナウ船が他の何であれ欠陥を、小さなものであっても持っていたならば、それは良いことではなく、良い働きはしない。だから、建築においては、その監督の人達は、極めて入念な仕事をし、多くの場合にその規範と規則を書いて、彼の規則が守られるように要請する。農業の人達も、その他全ての技の人達も、それぞれの技について同じことを行う。ナウ船の建造においても、それがおかしいとされることはなかったろうし、またその必要が無かったわけでもないのに、他と同じようにされることは多くない。ナオ船の建造における誤りは、建築や他の何かの技が与える損害よりも大きい。誤りが為された後ではあまり直しようが無いが、その理由は、誤りが隠れてしまい、分からなくなってしまうからである。あるいは、余りにも主要な部分に在り、それを直すためには、全ての機構を分解する必要があるからである。しかし、これがどれだけ重要かを知っている男達は、むしろ、このように重要なことに不注意なのはひどいと思うに違いない。虚栄を求める者達は、その書いていることから得ることはなく、好奇心はかなり持っていますが、この建造の事を書く時にこのことを気に留める者はいない。このように必要な技であることを皆が忘れ、いい加減に考えるので、いい加減に書くのである。この技が最も重要とすることに対してもこれらは同様である。それについて、自分が失うものを感じないからであり、それについて、感じてほしくない

からであり、神が言われるように、間違いを犯す者達は光から逃げ、自分の間違いが見えないからである。本書の持つ順序は、最初に、造船に伴う材木を論じ、その品質を、採り入れが為されるべき時期と、どのように為されるかを論じる。その次に、材木に必要な結合材(achego)(複)を論ずるが、それらは釘類、まいはだ、瀝青、及びその他類似の物である。その次に、ナオ船の諸寸法と左右対称性、そして諸部材を、そのジャンル別かつ種類別に。そして艀装具(aparelho)で、それらは舵(governalho)、帆柱、帆桁、帆、オール、横静索(enxarcea)、綱、錨、ポンプ、その他の機械、そして既述のナオ船が用を為すのに必要な諸道具である、そして造船所について、揚陸場(varadouro)についてである。それらについては最後に、ナオ船を揚陸する(varar)こと及び進水する(lançar)ことのやり方と装置について、何らかのことを言おう。それで、神の御好意とお助けにより、分別と勤勉のお陰をもって本書を終わらせることとする。

## ¶ 学士フェルナンド・オリヴェイラによって新たに著された ナオ船の建造の書の始め

### ¶ 第1章 ナオ船の古代について

その他の多くの事柄でもそうであるが、我々はこのことを記載している書物を有していないとはいえ、ともかく疑いなく、ナオ船を造るこの技は古くから在った。そう思わせる理由は、ナオ船は、それらが使われる航海術と同じくらい古いもので、ナオ船無くしては航海することは出来ないからである。ラテン語のこの技の第一部(訳注:「アルス・ナウチカ」のこと)の序言において証左を示したように、世界が始まって以来、男達は常に航海を行っている。何故ならば、その時以来(desentão、訳注: desde então と考える)川や海を渡るのに必要であり、船や舟無しには、どの様にしてであっても、渡ることは出来なかった。神より与えられた土地に行くために、それらを渡る必要があった。しかし、ナオ船、そして航海術の古代のことについて書いた物は記憶に無い。広い洪水が全てを水浸しにしてしまったか、あるいは当時の人達が、現在のブラジルやギネーやその他の場所の人達がそうであるように、無頓着で、遊び惚けて、読み書きを覚えることに興味が無かったか、あるいは神が、それ程酷い人達の或る者達の記憶に留めることを望まなかったかからである。それはソロモン(salamão、訳注: salomã: ソロモン王と考える)が言ったことである。我々の間では過去の中にその記憶は無く、また現在起っていることは、先になってどうなるかは分からない。ルクレティウス(Lucrecio、訳注: 紀元前1世紀のローマの詩人、哲学者)と呼ぶ昔の詩人は、諸元素が区別された後の間もない頃に、海では帆装のナオ船(nao

Ecclesiaste  
(伝動の書)cap.1.  
Lucrecius.lib.5

veleyra)の花が開いたと言うが、それは余りにも古いことなので、我々の時代において、航海、農業、法律、そして武器やその他の物が古代においてどのようなであったかを知ることが出来ず、それについては、推量をするのである。従って、ナオ船の使用は極めて古く、よって、その建造もまた古いと考えることが出来るが、書いた物では持っておらず、話だけに依拠するのである。そしてギリシャの船について、ギリシャの或る者達は自分達がこの技の最初の発明者であろうと言うが、これに対して応じることが出来るのは、彼等の土地においてではなく、また彼等ギリシャ人の間においてではなく、(ギリシャ)全世界においても、またその全ての国々においてもなからうということである。ギリシャにおける者達が最初であるとするならば、それでは大変に古いことではなくなってしまう。何故ならば、ギリシャ文明(policia grega)はエジプト、そしてフェニキアの後であり、ギリシャ人達はそこから学んだのであった。彼等の王国はダニエル(Daniel、訳注：旧約聖書の「ダニエル書」のダニエルと考える。ダニエルの使えた第1の国：バビロンのネブカドネザル王の見た夢占いに基づく話。バビロンが滅び、第2の国としてメド・ペルシャが興って滅び、その後起こった第3の国がギリシャであり、第4に興った国はローマであった)に示された世界の四つの国の内の第3番目の王国であった。ギリシャ人達が航海することを知った以前に、エジプトでは航海をしていたのである。何故ならば、ギリシャ人達は、彼等の間で航海をした最初の者達はアルゴノート達(argonautas、訳注：金羊毛を求めて航海したアルゴ船の乗組員)であったと言うが、彼等が栄光を与えられたのは、200レグアの2年の長い大変な航海をした後で、随分昔であった。そうした航海はずっと以前に、もっと遠方までエジプトの男達によって行われていた。結論として、この技は、ギリシャの書物の中で行われたものよりも、あるいはローマのものよりも古い。何故ならば、ローマ人達はギリシャ人達よりも更に新しいからである。ギリシャ人達のもものは、古代の記録から採ったものである。従って、始められた直ぐの頃には、上記したように、これらの技は、航海の技も、造船の技も完全ではなく徐々に徐々に完全になって行ったのである。我々の国土において行われるように、多くの繰り返しを行い、より多く使う所ほどより完全になった。人間の工夫の才能(industria)は技を使えば使うほど、必要なことが求められ、そして道理が教えられ、理解が得られて、その完全性が高まる。

『これを実際に行うことが途中で止まってしまわず、また何か知ろうとすることに対して混乱への道が開かないように、ギリシャ神話を読むに至ったことに対して、私は、全ての知識はギリシャで生まれたと考えることがどのように当を得ていないこと、そしてギリシャ人達が、この航海とナオ船の建造の技に限らず、全ての良い技を発明したのではないと応じたいし、それを示したい。ギリシャ人達は、彼等の神のネプチューン(Neptuno、訳注：ローマ神話の名前でギリシャ神話ではポセイドン)が航海術と造船を発明した最初の者であったと書いているが、これは間違っているし、彼等は(発明者を)神と呼んでいる。誤りが酷いのは、一つだけでなく、もう一つあるからである。誤りは、彼は神でなければならぬにもかかわらず、彼がこれらの技の最初の発明者であるということである。発明者

De legibus.  
「法について」 libro 1.  
Georgicon.  
「農耕詩」  
libro 1.

が神であってはならない。これは明白で、証明する必要が無い。これらの発明者ではないことは、彼の言葉そのもの、及びそのギリシャ人達の書いた物によって証明される。ホメロスの書いた物の中で、彼はいつも海を航海したが、常に最初に神は居なかったと言っている。もし最初に居なかったとするならば、最初に居なくて、何時も行うことをどのように発明したのであろうか？発明するためには、新たに始めることになる。また、彼等の書物の中から採った別の理屈によってこれを証明するならば、それはこうである。彼等が書いていることは、ネプチューンと彼の兄弟達は、クレタの島で、イダ(Ida)の自然の聖霊達(Ideos naturais)によって創造されたが、それは彼等の敵から身を隠して創造されるためであった。何故ならばクレタは海に囲まれた島で、イダは、大陸であるフリギア(Phrigia、訳注：古代アナトリアの国家)の州の一つの山脈で、自然の聖霊達は、船と航海が無くては大陸からクレタの島へ渡ることは出来なかった。そして彼等は、ネプチューンを創造した時には、船も航海も既に在り、彼が発明したのではなく、それらの最初の発明者ではなかったと宣言するがごとく明白に書いている。さらに、此処で敢えて言うが、あれらの男達は無知(cegueira)であるにもかかわらず、100年毎に新しい世界を創り、新しい時間が始まっているのである(訳注：どのようなギリシャ神話に基づくのか訳者は知らない)。ネプチューンは、あのアルゴノート達が載っていた船のアルゴ船が最初に海を航海した船であり、その大工達が船を最初に発明した者であると言うことを繰り返した後である。このことから考えさせられるのは、或る一人とか、別の誰とかが最初の者ではなかったということである。だから我々は、誰だとか彼だとか考えなければならないことはない。誰だとも彼だとも考えない方が良く、そのことを言わない方が良く。或る人達は、この技は、ヘレスポントの海(hellesponto、訳注：ダーダネルス海峡)において、トロイ人達が発明したと言い、他の者達はダナオス(Danao、訳注：ギリシャ神話の人物。エジプト王ペーロスの息子。双子の兄弟アオギュプトスと王権を争ったが、逃れるために初めての船の建造者となり、娘達を載せてアルゴスに至ってその地の王となった)がエジプトからギリシャへ持ち込んだと言う。他の者達は別の様々なことを言うが、その多様性は、真実を述べている議論と信じるものではない。そして、真の神は、人々を創った時に、人々が様々な技を求め、それらを発明するために必要な本性を与えたと信じる。従ってキケロは、理に適った本性は、必要な技を求めるように導く。そのための動機を引き出す異なった性質を伴って、物の使用(uso)は、物事の本性が自らの中に隠し持っている多くの秘密を見つけ出す。ウェルギリウス(Vergilio)は、物の使用は草木からパンを、石から火を取り出すことを見出したと言う。こうして、また毎日、我々の技は、古代の人々が達することがなかった多くの完全なものを見出している。最初は、今でも野蛮人の或る者達のように、アルマディア舟(almadia、訳注：アラビア半島の小舟)やカヌーといった不完全な船で男達は航海をしたが、これらの舟での航海は陸地沿いであって、それらの舟はそれ以上のことのためのものではなかったからである。その後、舟や大きな船を作るようになり、それらで以て、ついに海に入ってしまった。それでもその直後の頃は、未だに現在のように完全なものではなかった。ギリシ

ヤ人やローマ人が、彼等の海である地中海の外へ航海したということはほとんど読んだことがない。彼等の船の能力はそれだけのものでしかなかった。我々の船は今や、全世界の全大洋、あるいはその大部分を航海する能力がある。その大部分の海は、現代の我々の船乗り達が発見したもので、彼等も知ることが無かった。これについては、ギリシャ人でもなく、ローマ人でもなく、我々が褒められなければならない(louvor、訳注：louvar と考える)。何故ならば、彼等が君臨していた 2000 年の間に為したことよりも、80 年の間に航海においてより多くのことが為されたからである。彼等が与えることが出来なかった、更なる完全さがこの<sup>テレス</sup>技に加えられた。だからといって、彼等が傲慢にも言ったように、我々がその最初の発明者であると言うつもりはない。しかし、彼等がそう言ったからではないとしても、我々はそれに同意する。何故ならば、彼等が一度も言ったことも無く、また彼等の<sup>ドクトリン</sup>学説の中にも無い世界の多くの部分の中に、我々は船と航海術を見出しているからである。それらは、そこに住む人の文明、あるいは粗雑さに従って、或るものは他のものよりも優れている。中国と日本において、正当な船を見出すが、そこへギリシャ人が行ったことは絶対になく、ギリシャ人あるいは彼等のネプチューンの<sup>ドクトリン</sup>学説が行ったこともない。ギネーにおいても、ブラジルにおいても、ギリシャ人のことに言い及ぶのを聞いたことが無い。ギリシャ人無しに、それがどのようなものであろうとも、<sup>ナフレック</sup>本性が教える自分達のやり方で航海をしている。従って、ギリシャ人達は最初の者達でも、唯一の発明者でも、全世界の師匠でもない。彼等の神話を信用するような、そして彼等が我々に教える以上のことを知りたいとも思わずに、我々の理解を惑わすような、そしてスペイン文明がギリシャ文明よりも古いとして、我々のことを新米 gente nova)で粗野扱いするこれほど大きな無知を我々の間で許すことも良くない。ギリシャの以前に、スペインからフェニキアへ航海をし、アフリカを通った。従って、人々に必要なことを教えた者達は賛美と褒賞に値し、良い技を発明し、付け加え、改良した者達はそれよりもずっとそれらに値する。アリストテレスは、誰か人が褒賞することでもってそれらの人を満足させられはしないと云う。その通りで、ギリシャ人達は彼等に、賛美と神として崇めたのであった。

## ¶ 第2章 ナオ船の建造に適した木材について

ナオ船の建造には二つの種類(maneyra)の木材が必要で、一つは硬く、他は柔らかいことである。何故ならば、ナオ船は、異なった二つの主な部分を有しており、その違いと要求するところは次のごとくである。骨格材(liame)と板材(taboado)を有している。骨格材は強くて堅い主たる木材であるが、その理由は、ナオ船の全ての重量を支えなければならず、海及び風の影響の激しさ(impetos)を蒙るからである。しかし、板材は柔らかさを必要とする。何故ならば、撓る(brandir)ことが出来れば、ナオ船の船側の曲線に合せて骨格材に付けられるからである。この種別を、感情を持つ動物の体において説明するならば、そこには、私が言うことに対応するように思える二つの部分がある。ナオ船のこれら二つの主要部分の例を挙げるならば、一つは骨で、これらは骨格材を表すが、骨格材がナオ船の船殻においてするように、動物の体を支え、真直ぐにし、形を作るからである。もう一つは、板材が骨格材を覆うように、骨を覆う皮である。この地において我々は、ナオ船の二つの部分に、各々がそれらのそれぞれに極めて適切な二つのジャンルの木材を有している。それらは、コルク・オーク(sovoro、訳注：現代語は sobreiro)と松で、コルク・オークは骨格材用で、松は板材用である。私はそれらを見たことがあり、この造船に最も適当であると思う。というのは、コルク・オークは堅く(rijo)、水の中で腐らず、元々は澁刺として、青々としている。この木は本来、乾燥しており、湿気の中に保存する。それだけでなく、捻じれた枝、長槍で形を整えて残った枝(esgalho)、湾曲した物、そのようにして形を整えられたこの造船のためのその他の部材を持っており、また、細工を加えることなく、生まれながらに、そのために育つものが有るようである。この木材は、船の建造に大いに適しており、この地において必要であり、この技(mester)にとって、これと同等の物は無いので、節約されなければならない、余ったものが炭として消費されたり、また、コルクの樹皮材(casca de cortidores、訳注：casca de cortiças のこと。コルク・オークの樹皮。いわゆるコルク)として使われたりして、我々の造船よりも必要度が低い他の全てのことで使い果たされることを許してはならない。このことは、過去に既に一度、海戦の書(liuro da guerra do mar)の中で書いたことがある。これらの樹木が節約されなければならない更なる理由は、成長がゆっくりで、長い時間がかかり、20年では、我々に役立つ木材を与えられるような形になった1本のコルク櫪の木にはならない。そして、若木を、それらが在る荒地で育てなければならず、近隣の農夫達に対して、その場所を手入れすること、生育させること、そして樵や薪取り達から守ることを命じなければならないが、そのためには、彼等に何らかの恩恵を与えなければならない。ホルム・オーク(azinho、訳注：quercus ilex、英語 holm oak)とカラスコ(carrasco、訳注：quercus coccifera、英語 kelmes oak)は、コルク櫪が欠乏した時には、その代替とする(soprir、訳注：suprir と考える)ことが出来る。何故ならば、これらの木材もまた堅く、コルク・オークの木材に似ているからである。しかし、これは海の近くには多くはない。それは、それらが繁茂すること、即ち嫌になる程多くなること

Do sovoro

Do azinho,&  
Carrasco.

を恐れるからであり、もし森林の中にそれらが在るならば、船頭よりも馭者の方が有利となる。コルク・オークは繁茂する恐れが無いが、それは伐採が容易だからである。この木は浮標にも使える。我が国にはホルム・オークよりも多く有る。プリニウスはオークの木(carvalho、訳注：現在一般的にはオークの木全般を指す語)について、これもまた堅い材木をもたらし、骨格材に良いと言う。その理由で、当地においては、特にガレー船の材木として多くが使われる。その理由は、コルク・オークの材木のように重い材木ではないからである。ただ、それ故に、より柔らかくて樹液が多く、船喰い虫がコルク・オークよりも多く中へ入る。特に、フランスやドイツのような寒い土地に生え、それらの土地では、このオークの木の材木からナウ船の板材も作る。そしてあちらにおいては、木材はもっと長くなり、節が無くて綺麗で、裂け目が無くてもっと目が詰まっているし、使い物にならなくするようなひび割れもない。そして此処(caa、訳注：西語 aca と考える)の松の木材のように柔らかい。ポルトガルの我々の土地では、オークの木の木材は、ほぼ一般的に、乾いており、堅く、節が多く、裂け目が多く、板材、特に船用の物には良くない。寒い土地のオークの木の板も、たとえ柔らかくても、この造船には十分ではない。それが柔らかいという同じ理由から、これまた船喰い虫に弱く、ギネー、ブラジルや他の熱帯の地域の暑い土地においては特にそうである。そうした所では、オークの木や他の類似の木の樹液が暑さで腐り、脆くなり、その中で船喰い虫が育つか、少なくとも外から来るのに対して耐えられない。柔らかくて、甘く、栄養があるからである。栗の木材はこの建造には都合がよくない。何故ならば、ひび割れがひどく、ボキッと折れるので、骨格材にも板材にも良くない。この木材が、もし、この欠点を有していなければ、ここで必要な両方の製作(mester、訳注：肋骨と板の製作と考える)に使える。何故ならば、堅く、そして良い板材が作れるからであり、成長が早く、少なくとも、コルク・オークよりも、ホルム・オークよりもその時間が短い。上述の材木は、この地では、船の骨格材を作る、もしくは作ることが可能である。板材には、柔らかくて、節が無くて目が詰まっていて、ひび割れしないので、我々は松の木を使う。その樹液は脂分があり(engraxado)、水分に抗し、水が浸透しない。また、虫にとっては害になり、虫は中で育たないし、外側でも生きたままではいられない。ウィトルウィウス(Vitruvius、訳注：ローマのシーザーとアウグストスの時代に「建築について」を著した)は、苦くて、木喰い虫(cruncho)が入ることも、この材木の中で持ち堪える(sostentarse、訳注：sustentarse)ことも許さないからであると言う。彼が言っている松の木は、我々が食べる松の実を与えてくれるイタリア笠松(pinho manso、訳注：学名 Pinus pinea)のことで、このようなものが、船の板材に良いと言っている。それは、松の実を有していない松がさが長いフランス海岸松(pinho bravo。訳注：学名 Pinus pinaster)のことでない。このフランス海岸松の木材は乾いており、水分に抵抗するだけの厚さが無く、水が中に浸透して腐らせる。それ故に役に立たないが、水の上を進む乾舷部には使える。また、帆桁、帆柱や軽くて柔らかくて、この木材のように節が無く、長くて真直ぐな木材を必要とするその他の部材にも良い。これら松の木もまた、節約されなければならぬし、

生育されて、新たに播種されなければならない。それは、この造船に、そしてその他の事に良いからである。ただし、播種する松の実、昔に播種されたもののように、熟していなければならない。未熟<sup>ベルデ</sup>であってはならない。もし未熟<sup>ベルデ</sup>であると、他の全ての未熟<sup>ベルデ</sup>の種がなるように、腐ってしまい、生育しない。すこし以前に、我々が主人たる国王は、その民に役立てたいとの熱意から、その他の全てのことに於いて、為されているように、播種のためにかかなりの量の松の実を集めることを、その任務にある者に命じた。さもないと、そうすることを知らない者や、無視する者が、前に述べたように、未熟の種を集め、それらは無駄になってしまったからである。松の実が熟す時には、松<sup>ビニョン</sup>の実が入っている松<sup>ビニョン</sup>かさが自から開いて、松<sup>ビニョン</sup>の実を自から排出する(espedir、訳注：expedir と考える)。その時、播種(sementeyra)に最適な時期であり、自分達自身で開く。これは松<sup>ビニョン</sup>の実のことを言っているのであるが、松<sup>ビニョン</sup>かさも同じであり、緑の松<sup>ベグ</sup>の木(pinheyro、訳注：pinho と同じ)から生育した葉を伴って自から飛び出る。ただ、葉は、松<sup>ビニョン</sup>の実の中に在っても松<sup>ビニョン</sup>の木<sup>ビニョイロ</sup>の葉であると分かるように識別出来る。その時が播種に最も適している。年老いた松<sup>ビニョイロ</sup>の木から落ちて、新しい松<sup>ビニョイロ</sup>の木が育つのである。そうして、一度以上播種することをせずとも、何本かの松<sup>ビニョイロ</sup>の木を伐採しても別のものが生まれて松<sup>ビニョイロ</sup>かさが改めて生じる。東部地中海<sup>マル・デ・レバンテ</sup>の人々が何時も彼等の船の板材を作るのに常に使っている樹木がある。それらは、モミ<sup>アベート</sup>の木(abeto)、カラマツ(lerez、訳注：英:larch、葡:lariço、西: alerce、lárice、学名:larix、上記のウィトルウィウスの「建築について」の第2冊、第9章のシーザーのエピソードから判断した)、レバノン杉(cedro、訳注：cedro は現在では中南米の芳香樹で学名 cedrela odorata を指すが、ここでは松科の学名 cedrus libani を指していると考え)、ポプラ(alemo、訳注：alamo)、そして糸杉<sup>アブレステ</sup>(acipreste、訳注：cipreste)であるが、その中で、主たるものはモミ<sup>アベート</sup>の木である。これはラテン語でアビエス(abies)と呼び、松<sup>ビニョ</sup>の木の種類である。それは、松<sup>ビニョ</sup>の木の葉と似た葉を有するが、それよりも短く、松<sup>ビニョ</sup>かさは丸くて、イタリア<sup>マツ</sup>笠松<sup>マツ</sup>のものに似ているが、クルミ程小粒、あるいは糸杉<sup>マツ</sup>の実(maçã、訳注：現在は林檎ことを言う)の大きさである。その松<sup>ビニョン</sup>の実<sup>マツ</sup>は小麦の粒ほどで、それより大きくはないので、フランス<sup>マツ</sup>海岸<sup>マツ</sup>松<sup>マツ</sup>の長い松<sup>マツ</sup>か<sup>マツ</sup>の松<sup>マツ</sup>の実<sup>マツ</sup>の大きさである。この木は地面まで届く枝をもっている。幹は高く、真直ぐで、枝葉は細くて伸びず、同じ長さで繁茂する様子は、糸杉<sup>マツ</sup>あるいはセドロの恰好を真似しているようである。その枝は細く、幹の中へ入り込まず、ローマの人々がフステルナ (fusterna、訳注：fuste は柱)と呼んだ、節が多い(noenta)木材にはならない。多くの節(nò)を持ち、凸凹していることは、特に綺麗で無傷な木材を要求するこの造船においては、木材の一つの大きな欠陥である。それは、造船では水が入らないようにするため、主に、上手にまいはだ詰めが出来なくて、水を堰き止めることが出来ない場所である板の蓋においてである。という理由から、これらの木の木材は、この我々の造船に於いて極めて評価される。これらの樹木は、カスティージャ・ア・ビエハ(訳注：カスティージャの北部地域)とトレド王国との間に在って、カスティージャにおいてオス・ポルトス(os portos)と呼ぶ森に多く有る。また、セゴビアの有名な森全体にこれらが生えている。この木は、前に言ったように、ラテ

Madeyra  
fusterna

Plin. lib. 16  
cap.11.

ン語でアビエスと呼び、何人かの文法の教師が、彼等の学校において、アビエスはファイア(faya、訳注：Myrica faya、Samouco と称し、ポルトガルの南北の海岸線に生える、高さは12mまでの灌木、訳者挿入図1)のことであると言うが、正しくない。何故ならば、プリニウスは、アビエスは上記で言っていることが虚偽であるような恰好と品質を有していると言う。ファイアのそれらは極めてこれらとは異なっている。彼は、アビエスの木材は



訳者挿入図1：ファイア：faya

まつやに  
松脂(pez)を出す。ファイアの木材は極めて乾いていると言う。アビエスの葉は、獣毛(seda、  
訳注：絹の意味が一般的であるが、獣毛の意味もあるので、こちらと考える)のように、長  
くて、筒状であるが、ファイアの葉は、西洋梨の木(pereyra)、あるいは林檎の木(maceyra、  
訳注：macieira の葉のように幅広で丸い。アビエスの実は松かさであるが、ファイアの実  
は多肉多水分の果実(baga)である。アビエスの木全体の恰好は、掴み上げられたようになって  
いて、頂部は尖っているが、ファイアの木全体の恰好は、ウェルギリウス(Vergilio)が言  
うように、散漫に散らばっており、頂部は切り揃えられたようになっており、日陰を作  
る。結論として、彼等が言うように、アビエスはファイアではない。私が過去に書いた海  
戦の書の中のこの誤りを訂正するものである。ほとんど読んでいない文法家達のことを信  
じてしまったからである。カラマツは、アフリカとレバントの航海者達が使用するが、そ  
の理由は、その地域に数が多い(mūnta copia)からである。ベレスの王国(reyno de bellez、  
訳注：不明)に多く、ムーア人達はそこからアルジェリアへ運び、トルコ人達に売り、彼等  
はそれでガレー船を造る。また、ウィトルウィウスの教えるところによれば、イタリアで  
もその数が多い。ウィトルウィウスの言うところでは、この木の木材は、船にとって極め  
て有益な一つの利得があり、それは火の中で燃え移らないことで、特に湿気の多い土地の  
ものがそうであり、シーザーが燃やすことが出来なかったラリーニョの城(castello de  
larigno、訳注：イタリアのピエモンテのローマ時代の町 Larignum の城、訳者挿入図2参  
照)で証明された。またプリニウスは、この木材は石よりも燃えないと言う。そうしたこと  
は、奇跡的なことであり、我々の場合、大いに重要である。火事の危険は、海上では大変  
に有害だからである。また、海の水分に対しても対抗力があり、それは松脂の何かしらの  
液を有しているからである。裂けることが無く、木喰い虫(caruncho)が付かないが、それは  
この虫がその液に耐えられないからである。プリニウスはまた、シリアとエジプトの王達  
は、モミの木が無いので、このレバノン杉の木材で船を造ると言い、この木材は老朽化の  
欠陥も、木喰い虫、そして裂ける欠陥もなく、真直ぐな形であると言う。

Vergilio. 1. egloga  
Do lerez.  
Vitru. lib.2, cap.9 \*訳注  
Plin. lib.16, cap.11.  
Cedro.  
Plin. eo lib., cap.41.

16. The flames soon kindled the brushwood which lay about that wooden structure and, rising towards heaven, made everybody think that the whole pile had fallen. But when the fire had burned itself out and subsided, and the tower appeared to view entirely uninjured, Caesar in amazement gave orders that they should be surrounded with a palisade, built beyond the range of missiles. So the townspeople were frightened into surrendering, and were then asked where that wood came from which was not harmed by fire. They pointed to trees of the kind under discussion, of which there are very great numbers in that vicinity. And so, as that stronghold was called Larignum, the wood was called larch. It is transported by way of the Po to Ravenna, and is to

Palla. de re. ただ、パラディオ(Palladio、訳注：Andrea～、イタリアの16世紀初頭の建築家。ウィトル  
rust.mése ルウィウスの「建築について」の大きな影響を受けた。テアトロ・オリンピコ的设计者)は、  
nouembri. 水分で腐食し、その上、釘を砕く(espede、訳注：espadar と考える)と言う。<sup>アジプリステ</sup>糸杉(acipreste)  
Acipreste & とポプラ(alemo)についてもまた、昔の人々はこの造船に用いたが、今ではこれらが挙げら  
alemo. れることはない。しかし、<sup>アジプリステ</sup>糸杉からもまた、樹脂が多い(engraxada) 水気に耐える木材が  
作られる。ポプラについて、ウィトルウィウスは、水分の中で良く保つが、それは天然の  
木は水分が少なく、水の中に漬けると、自分に不足している水分を受け入れ、それ故に水  
の中で保ち、また<sup>ドゥーロ</sup>硬いので船に良い木材となるという。

¶ これらの木材を示したが、いずれも我々の間では知られていて認められたものである。それらの品質を述べたのは、品質についてはこの造船に適切なものであり、それは、我々の大工達が<sup>ソルク</sup>樫も、松も、その他の上述の知られた樹木も無い土地に行った時に、我々が使っているこれらの木に基づいて見つかるものを選ぶことを知るためである。しかしながら、それよりも良くて、確かなことは、行った土地が、航海術を用いており、造船をする所であれば、その土地の大工達に、彼等がどの木材で彼等の船を造るかを尋ねて、彼等に従うことである。というのは、我々が良い物として此処で有しているものと同じものが、たとえあちらに有っても、あちらではそれらを使わないことがある。それは、土地の多様性であり、それらの土地の場所が木材の品質を、多くのやり方で変えるからであると、プリニウスは言う。そしてウィトルウィウスは、<sup>アグア</sup>水の元素(agua)と<sup>テラ</sup>土の元素(terra)の構成物である物はファイアのそれに似ており、<sup>ア</sup>空気の元素(ar)の部分が多い物は、そのために中身が疎な木材となり、<sup>ウモール</sup>外の水分を容易に自らの中に受け入れ、それ故に、ファイアのように腐ると言う。全てが我々の土地の<sup>ソルク</sup>樫とは異なる。<sup>ソルク</sup>樫は<sup>ア</sup>空気の元素よりも — <sup>アグア</sup>水の元素ではなく — <sup>テラ</sup>土の元素が多く、硬くて、乾いており、我々の骨格材に適した木材

Plin. lib.16,  
cap.9.  
Vitru.lib. 2.  
Cap.9.

となる。単に、地域が異なるという理由だけでなく、一つの地域内であっても、一つの種属の木が異なった場所に在れば、それらの場所の性質によって、異なった木材となるのである。湿気の多い場所は水分の多い木材を育成し、乾燥した場所は乾いたものを育成する。太陽に面している木材は、日陰のものよりも乾燥して(enxuta)おり、パラディオは、1本の同じ木の同じ幹においても、太陽に向かっている部分の方が良く、北側の部分はより腐り易いが、これは太陽が、植物の中の届く所で、その光線と熱でもって水分<sup>ウモール</sup>を温め、届かない日陰の場所におけるよりも乾燥させるからであると言う。日陰で寒い土地では、木材だけでなく、果実も熟し方が悪く、酸っぱい。そこで、ウィトルウィウスは、イタリアのアペニン山脈の北側で育った木は、一日の半分しか育たないので、良い木材にはならないと言う。ウィトルウィウスの言うことを信じられない者は、シントラからペラロンガ(Peralong、訳注：Penha Longa のことと考える。両場所間の距離はほぼ南北で 5km 位)の間のあの狭い空間での違いを見るがよい。空気はシントラの方が冷たいので、植物が異なる。ボルバ(Borba、訳注：スペインとポルトガルの国境に近いスペインのバダホス市から西へ約 40km にあるポルトガルの町)には栗の木があり、アブラアンオ(abrahão、訳注：Abraão と考える。リスボン北西の地域)にはホルム・オーク<sup>アジニエイロ</sup>(azinyeyro、訳注：azinho と同じ)が有る。ポルタレグレ(Portalgre、訳注：サンタレンの東方約 45km、スペインの国境から約数 km の町)には桜の木(ceregeyras)が、アロンシェス(Aronches、訳注：バダホス北西約 40km の町)には乾いた樹木があるが、土地も違うし、森林も違う。このようなことは、多くの他の部分でも見ることが出来、土地の場所の違いが有る所では、植物も、そして同じ植物そのものでも違いが有る。何故ならば、セツバルではリスボンのように良い<sup>カルバリョ</sup>オークの木は無いし、リスボンの地区(termo)にはリバテージョ(ribatejo、訳注：リスボンの北東約 120km の地域)のように良いぶどうは無いからである。結論として、様々な土地で育てられたとするならば、大工達は木が同じ種類であるということに信頼を置かない。何故ならば、土地の栄養分が別の木材を造るからである。既に言ったように、木材が得られる土地に住んでいる人々から情報を得て、どの木材がこの造船で使われるかを知りなさい。新しく行く土地に於いて、船大工が居らず、船を建造しないならば、そこで見つけた木材を試してみなさい。時間が差し迫っていて、使う木材の効能を試す余裕が無い時は、徴候によって選びなさい。木材の徴候は樹皮、葉、そして実の中に現れるが、それはあたかも、人間の<sup>コンプレエンソン</sup>内包する力(compreensão)が皮膚、爪、そして毛髪の中に表われるようなものである。何故ならば、これらの物は鏡で、そこに身体の内<sup>イントリンセコ</sup>在物(intrínseco)が見えるからで、それらの中に自然<sup>リネム</sup>の気が反映されるからである。赤い<sup>リネム</sup>体液は、血液であるが、多血質の人に見られるように赤い皮膚を作り、赤い毛髪を作り、怒りっぽい人の中では怒りを作り、こうして、金色(loura)であれば、毛髪を金髪にし、<sup>メラニコリー</sup>憂鬱質は毛髪を黒色にし、多くし、縮れ毛にする。そのように、樹木、それらの樹皮、葉、果実においては、最も多く有している養分の元素に<sup>ガエーラ</sup>応じるのである。その養分と生育の最大の部分を占める<sup>ブランド</sup>気と元素が温和(brando)で<sup>モーレ</sup>柔らか(mole)であれば、葉も温和となり、樹皮は<sup>ブランド</sup>柔らかく(massia、訳注：macia と考え

る)、果実は柔らかいし、木材も柔らかく、脆くて、腐りやすい。その反対に、樹液が濃くて、硬いと、葉は皺が多く、樹皮はざらざらし、果実は硬く、木材はその結果として丈夫(ryja)で、強い。そして、これによって、長持ちするのか、腐りやすいのか、柔らかいのか、密度が薄いのか、軽いのか、重いのか、船に良いのか、それとも悪いのかが分かる。結論として、船には、骨格材には強く、板材には温和な、水面下では柔らかくて隙間が出来なく(tapada)、乾舷部では軽く、斜帆桁(antenna)では長く、帆柱には真直ぐで、無傷な木材が良い。この造船の全ての部材には、木材は健全で、節が無い物が適切で、ローマ人達はサピーナ(sapina)と呼ぶ。このためには、木の枝を刈り込み、綺麗にするのが良い。これによって、幹が真直ぐで、良いものに育つ。何故ならば、土から得る効力(virtute)が全て幹の中に行くからである。この木材のためには、樹木は若過ぎないように、また老齢過ぎないようにしなければならない。何故ならば、若い木は木材を未熟な和らかい(tendra)ものにし、老齢な木は虫食いだらけ(carunchosa)で腐ったものにするからである。

### ¶ 第3章 木材を収穫すべき時期について、そして収穫に於いて採るべき方法について

船の建造のための木材は熟しているものが、良い季節に収穫されなければならない。何故ならば、未成熟であったり、季節外に収穫されたりした木材 — その中では、過多で、かつ生である樹液が腐り、木材に害を為す — なるように、腐らないし、また捻じれたり、縮んだりして、結合部を開けて、建造物の中で動くことがないからである。熟したもののうちでは、樹液が腐って、害を為すことはなく、むしろ木材を強力にして、それを保持するのである。また、全ての木材が一つの時期にそうなるのではないことを知る必要もある。或るものはもっと早く、他のものはもっと遅いが、それは持っている樹液の構成によるもので、それによって早く芽吹く(arrebentar)か、早く花が咲くか、早く実がなるかが、それぞれ違うのである。桜はぶどうより早く、マジョシーニャ梨(pera majosinha、訳注：majo: アンダルシアの男の縮小辞ではないか?)はパルダ梨(parda、訳注：pera parda と考える。リスボン、シントラの田舎で採れる褐色の梨で、生では硬くて食べられないので、煮て食す)より早い。ただ、同じ一つの種類でも、或る場所では別の場所より早く、それは桜がシントラよりもアルヴァイアゼーレ(alvayazere、訳注：サンタレンの北東約 60km の土地)の方が早いことのようにである。栗がシントラの方がコビリャン(covilhãa、訳注：コインブラの東約 90km の土地)より早い。というように、木材は暑い土地における方が寒い土地におけるよりも早く成熟し(sazoada、訳注：sazonada と考える)、熟す。アフリカにおける方がスペインよりも早く、スペインにおける方がフランスよりもドイツよりも早い。結論として、此処から得なければならない法則は、木材は、樹木の樹液が集められて、そこに留まって、ほとんど休息しているような時に収穫されるべきであるということである。何故ならば、その時に全てのその効力と勢いをその中に持つからである。その大部分は、その時に太陽が樹木から遠ざかっている冬である。太陽は体質(natureza corporea)の支配者として、或る部分から他の部分へと走りながら行き来して到着し、身体世界のあちらこちらを何度も訪れ、近づいた所を活気づける。それらの所で、その体の主の中のそれぞれの物に運動をさせる(exercitar)。土の中の虫は冬には眠っているが、夏に、彼等が住んでいる所に太陽が近付くと活気がつき、彼等の穴から外へ出て来る。鳥達、兎達、その他の動物達が育ち、子供を作る。このように植物達も活気づけ、それらの中で自然の活力(vigor)が動くが、その働きは、土やその他の食べ物の栄養分を取り込み、上記の太陽のお陰でもって、孕んで、実を付け、育て、ついにはその役目を果たす(cumprido ministerio)に至り、秋には太陽は植物達から離れ、それらを休ませる。そして植物達は停止して、夏に疎の実を育てるために費やした効力を自らの中に保留する。こうした理由によって、樹木の木材は冬が良いのである。それは、その時に、木材が全ての効力と活力を身に着けているからである。ウィトルウィウスは、冬の空気の元素は樹木とその木材を締め付けて頑丈にすると言ひ、夏には、妊娠し、出産し、子育てする女性達のように、力がないと言う。というのは、食料の多くの部分が子供に渡されていて、彼女の腹の中の物は外に在るようなものだから

Sol princepe  
da natureza

Vitru.lib. 2.  
Cap.9.

である。同様に、樹木も食料をその実に渡されて<sup>コムニカール</sup>おり、それによって弱々しくなっており、その木材もまた同じである。そして、既に述べたように、木材の収穫は冬なのであるが、世界中どこにおいても、冬は一つの同じ時期ではないことも知る必要がある。ここで冬というのは、太陽が離れて行くことで、それは全ての土地において一つの同じ時期ということとはありえないからである。何故ならば、太陽が或る土地を離れる時は、実際にそうで、当然のことながら土地はいろいろあるので、必然的に別の土地に到着するからである。さらに天空における場所であるが、コースは、神の知恵が命じ、そのように、道筋<sup>オールドデナード</sup>が決められている。太陽の訪れは、或る部分から他の部分になるように、神が世界<sup>ウニベルソ</sup>から離れた太陽のコースの道筋<sup>オールドデナール</sup>を決めたのであった。それによって、それらの部分への訪れが一つの同じ時期、そして月々であることが無く、様々な場所に、様々な時期に冬が来る以外の事はあり得ないのである。ただし、北の部分が冬の時は南の部分は夏で、反対に、南の部分が冬の時は北の部分はその時は夏である。何故ならば、太陽が北へ到着する時、南から遠ざかり、北から遠ざかる時、南へ到着するからである。これが続き、此処の樹木が実を付け、広がっている(aberta)と、あちらでは、密になっており(çarrada、訳注：cerrada と考える)、此処で密になっていると、あちらでは広がっていて。伐採する状態ではなく、従って、木材を作る状態でもない。これだけでなく、各半球、即ち世界の半分の、南においてでも北においてでも、異なった地方があり、地理学者達はそれを気候<sup>クリマ</sup>と呼び、暑さが違い、それは或る地方は他の地方よりも太陽の近くに位置するからであることも知る必要がある。太陽がより近い地方においては夏が早く始まって長く続き、冬は短い。夏が長く続くことで、樹木に花が一斉に咲いて、秋に房もたわわに実になる地方がある。熱帯において、定常的に2回実が成る所がある。これらを、二回死んだ一人の使徒(hum apostolo duas vezes mortas)と呼ぶ。この二回という名称のことを論じることが我々の目的である。但し完全に死んではおらず、休息中なのである。これらの樹木の木材は伐採するのに適していないし、いずれの建造にも適していない。従って、これらの大部分は、果実の樹木であって、我々の木材用のものではない。造船用木材の樹木の大部分は、多年性、即ち、1年中秋を迎えたことが無かったものである。それは、最初の結実が大変遅くて、秋に再度結実出来ないからである。というか、最初の結実<sup>カルバリヨ</sup>は秋の終わり、あるいはその後に来る。オークの木以外の或るもの、あるいは全てが一年中葉を有している。夏が早く来て、遅くに終わり、冬が短い所では、木材を収穫する期間が短い。というのは、既に述べたように、収穫の期間は冬だからである。冬が長い所では、収穫の期間は長く続く。さはさりながら、冬が長くて寒い土地の木材は最高である。それは、乾燥しており、熟しすぎていないからで、そこでは太陽が、木材の中の樹液を急激に温めたり、消費したりすることがないからである。それ故に、あちらの土地では、2月全部と3月の一部に収穫をすることが出来るが、暑い土地ではそうではない。それは、2月にはもう開き始めるものがあり、ほとんど全てが、もうその時には土壤<sup>テラ</sup>の水分を取り込み始めるからである。暑い所では、樹木は寒い所よりも早く葉を落とす。人によっては、葉を落としたら直ぐに木材を収穫する時期であると言うが、私の

助言は、夏至を待つことであり、それに少しでも近い程良い。その時の方が、収穫が多いからである。下弦の月の時であれば、ずっと良い。その後は下回ると言われる。常に葉を付けている樹木は、その時期に熟しており、その実も熟しているとマルクス・カトー(Marco catão、訳注：紀元前1世紀の共和制ローマの政治家、哲学者。曾祖父のカトーに対して小カトーと呼ばれる)は言う。ということで、これらは、その他のものと同様に、全てが冬至に対応しており、この時が一般的に木材を収穫する時期である。そして彼は、糸杉、松、オレンジの木のように、新しい実と古い実と一緒に持っている樹木は1年の全ての季節にそれらを持っており、常にその力フォルサの全部を有して、活力フォルサ、及び休息のための休日ビゴールを全く間に挟むことなく連続した流れを常に見せているようだからであると言う。この理由はまた、常緑で、新しい実と葉と古いそれらと一緒に持つ熱帯に育つ樹木にも通ずる。それらの中には、多くの樹液と養分スーモが有り、新しいものが古いものに追いつき、古いものは新しいものが来る前に消費されて終わることが無いからである。このことは身の回りにおいても為され、太陽が引き続いて居ると、樹木が土壌の多くの水分カモールを呼び集めて吸いあげ、そのことによって活力与えられ、また消化が良くなり、良い栄養分に転換されるので、頑健で、かつ、よく鍛えて体が引き締まっても、よく食べ、よく排泄をする男達がするように、良い力フォルサに転換するのである。あれらの地方は土壌が良いので栄養分が良く、その樹木はそれを沢山摂取し、太陽の力フォルサの助けで良く消化し、手触りが良く、強く、長持ちする良い木材を作る。インドのアンジェリン(angelim、訳注：一般的には南米に多い高木)やチーク(teca)や、ブラジルとギネーのその他の同じ品質の樹木のようなものである。その他に、重んじなければならぬことは、木材を伐採する1年の内の時期であり、太陽のコースである。これもプリニウスであるが、期日、月が何日であるかに注意を払い、満月に伐採することを避ける必要があると言う。何故ならば、この時に月は最も活力が有り、植物に水分を含ませ、その材木を腐り易くする。そこで彼は、新月の時に木材を収穫するのが最も良く、全ての者達がそのことを分かっていると言う。マルクス・カトーもまた、これらの言葉と同じようなことを述べている。ウルモの木(ulmo、訳注；学名 eucryphia cordifolia、チリとアルゼンチンで見られる。樹高 12m)、松、クルミの木、あるいはその他どの木であっても、その木材を伐採しなければならぬ時は、下弦の月で、正午以降で、南風が無い時にすべきであると言う。更に次の事を言っている。月が半月の時には木材に触れるな。その7日後に打ち倒し、切ることが出来る。そしてマルコ・ヴァラン(Marco Varrão、訳注：Marx Telentius Varro、紀元前1~2世紀の政務官、著作家。「農業論(Rerum rusticarum libri III)」と「ラテン語論」が現存する。当部分は「農業論」より取ったとしている)も、同じことを次のように言っている。田舎の農園においては、或るものは月が三日月の時に、他のものは反対に下弦の月の時に、為さなければならぬことがあるが、それらは(訳注：三日月の時は)パンと(訳注：下弦の月の時は)木材の収穫である。結論として、木材は、露や雨のような外部の水分ウモールだけでなく、自分自身の内部にも水分ウモールを持っていない、乾燥しているものを伐採するということで全てが一致している。それらの内部で、未熟で過剰にな

Vitru. lib.

Cato de re  
rust.

instituto. 17.

Plin. Lib. 46.

Cap.40.

Verrao de re

rust. lib. .cap.37.

って在るものは、木材を腐らせ、また腐り易い(apodrentãona)。それを矯正するには、内部に水分<sup>ウモール</sup>が無いようにすることで、ウィトルウィウスが言うように、木の太さの半分まで切断し、木屑をどけて、3ないし4日そのまま木を立たせておく。その後に切断を終わらせて、地面に倒すと、木材は乾燥しており、腐ることが無く、加工するのに適している。従って、失うものは何も無く、幹から水性分泌物(reuma)と植物の緑素(verdura vegetal)が全て出終わらせるために幹を倒れたまま数日間横たわらせておく。何故ならば、身体の知覚を有する部分が切断され、傷で負傷しているようなもので、たとえ回復しても、その後に仕事をするほど頑健にはならないのと同じで、加工するのに良くない。採れたての木材は、未だ腐っていないとはいえ、その中で急速に乾燥しつつあり、接合部が開いてしまい、それは、この我々の造船において、大変に都合の悪いことである。木材は大部分が、述べたように、乾燥して収穫されるのが良いが、自然に生えているままで大変乾燥しているものがあり、加工が出来て、ソルク<sup>ソバ</sup>櫂のように硬くするために数日の間、木材に液体<sup>モーリヨ</sup>を浴びせる技がある。それは、早急に乾燥状態から抜け出させ、濡れているものを、浜辺の海の浅い所に、傷を付けないようにして長期間寝かせて置く。ただ、そうであっても、若いもの、そして柔らかいものを収穫してはならない。というのは、若いものが帯びている水分も腐るからである。柔らかい木材について、コルメーラ(Columella、訳注：Lucius Junius Modelatus Columella。紀元1世紀のローマの農業学者。「樹木について(De arboribus)」の著者)は、幹の真中から上は柔らかく、脆いが、それは根元で土に密接、即ち馴染んでいて、幹が、土から摂る養分<sup>ザイルトッ</sup>の効力を一早く、そして専らに享受するからである。その養分は、通り道として幹の真中を通過し、そこには多くの力<sup>フォルサ</sup>を置いて行かず、木の高所より上で、枝に散って行き、葉と実で消費され、上の方の幹には力<sup>フォルサ</sup>を与えないのである。こうして、地面に近い木の根元は、他のどの部分よりも頑丈で、上に行けば行くほど脆い。此処で、コルメーラのこの考えと学説を示したが、私は、帆柱、とりわけ多くの部材から作るものの製作においては、必要だと思われるからである。それらにおいては、この著者の理屈でもって、材木(pao)の頭部のものを他の材木の根元のものを取り換えるべきであり、それでもって、良くなって助けることになるからである。この事は、もっと先で述べる。

## ¶ 第4章 造船の結合材

造船のために、木材の他に、釘(pregos)、亜麻まいはだ(estopa)、瀝青(breu)、アルカトロン(alcatrão)、獣脂(sebo)、後で述べるその他の物といった結合材(achego)が必要である。木材のように、前に述べたごとく、これもまた良い物で、収穫された物を建造作業が始まると直ちに十分に供給する必要がある。その技の仕事(mester)をする時に不足していないようにすべきである。建造作業を停滞させないようにすることもあるが、慌てて求めた物はより高価であり、質が悪いからである。釘として最もよく使われるのは鉄製であるが、それはその強さと同時に価格による。鉄の強さは、他の全ての金属よりも確かで、かつ堅く、価格が安い。銅だけでも作ることは出来るが、それは鉄よりも高くつく。ウェゲティウス(Vegecio、訳注：Flavius Vegetius Renatus。紀元4世紀のローマの軍事学者。著作「軍事論(De Re Militari)」)が言っている事実は、銅の長寿命によってその高値は相殺されるが、その理由は、湿気の中で鉄よりも長持ちし、鉄のように急速に腐食することがなく、また錆によって急速に消耗することがないということである。銅の釘の話をするが、驚くことはないし、新しいことと受け取ることもない。というのは、ずいぶん昔になるが、シラクサ人イエロン(Hyeron、訳注：紀元前5世紀のシシリー島シラクサの王)は大きいことで極めて有名なナオ船を造り、それは銅の釘で釘付けされていた。木釘(prego de pao)を嘲ってはならない。何故なら、フランスでは今日、それが使われることが習慣になっている。小麦を積んで来るこれらのフランスの小船(barcode)は木釘(cavilha de pao)で釘付けされている。ということで、我々の大工達は、鉄が不足している土地においては、釘の代わりにそれらを使うことが出来る。ただ、鉄の釘ほどには堅くないとはいえ、それが打ち込まれている別の木材と同じくらいの寿命はあるし、また湿気の中で腐食することがなく、錆も生じない。しかし、固くて硬質で、良く天日に晒した(curado)栗の木のように捻じれない木材でなければならない。また鉄の釘よりも太くなければならない、稠密でなければならない。しかし数が多くてはならない。それは木材を穴だらけにし、脆弱にするからである。小型の船にとってより役に立つが、それは、大きな船は太い木材を有し、長い釘を必要とするが、木釘は長くすることが出来ないからである。小型の船であっても、或る釘類(clavilha)は全く受け入れないが、それは部分によっては木材が太く、鉄の大きな釘を必要とするからである。次に、ナオ船の建造には、板を張り合わせた部分を塞ぐためにまいはだが必要である。この技の仕事においては、亜麻まいはだがよく使われる。これからエスティパール(estipar)という用語が出来たが、これは塞ぐ(tapar)を意味する。というのは、これでもって塞ぎ、船の割れ目に栓をする(atapar、訳注：カタルーニア語か?)からである。このことをするために大変適しており、羊毛でも、綿でも、他の種類の綿毛(lanugem、訳注：植物に生える柔毛等を指す)でもないが、この技の仕事に適用出来、これでもって、水を全く堰き止めるからである。これは柔らかく、寄せ集めて、濡すと膨らみ、さらに瀝青、あるいは獣脂、あるいはベトウメ (betume)のどれもがよく付着する。羊毛は強張っており、

Pregos

Vege.de re  
mili. lib. 4

Estopa

それら(訳注：瀝青やベトゥーメ)とは付着し合わない。綿は膨らまず、短いので互いが繋がることがない。また、毛髪も絹も強張っており、大変に脱落し易く、全てこれらの物は、この仕事に必要な瀝青と獣脂を追い除けて(espedir、訳注：despedir と考える)しまう。結論として、船のまいはだ詰め(carafetar)に最良な物はまいはだである。これは、芒(aresta、訳注：pragana とも言う。麦などの実の殻にある針状の毛)やゴミによって腐らせられないように、これらが無くて綺麗でなければならない。そして、新しい物が良い。何故ならば、古い綱から採った物で作った亜麻まいはだの隙間(beco?)で cataque(?訳注：意味不明)をした腐った綿毛と一緒に居るのが良くないからである。何故ならば、それらは既にアルカトロンでもって焦がされており、濡れて千切れているからで、2日もすると粉々になり、水で開いてしまう。それでもって海で、船が度々浸水した。綿は、それが育った土地では、亜麻まいはだが無い時は、代替させることが出来るが、それは柔らいので、一緒に合わさって塞ぎ、瀝青を受け付け、亜麻まいはだのように、それと一体になるからである。亜麻まいはだで、あるいは綿で隙間を塞いでも、上に瀝青を塗らないならば、まいはだ詰めの効用は得られない。なぜならば、波が当たって削り落とし、亜麻まいはだを取り去ってしまうかもしれないからである。たとえ取り去らないとしても、そこから水が浸入し、内部に入るからである。従って、まいはだの上に、水に耐えて、亜麻まいはだを保持する瀝青か、然るべきベトゥーメを置くことが必要である。瀝青がこれらの土地では、この技の仕事に最もよく使われている。和らかい状態での瀝青が良い物として認識されているが、それは良い物はあまり硬くなく、乾燥しておらず、ざらざらして(aspero)いない物だからである。色によって分かり、良い物は赤毛色(ruivo)で輝いていて(resprandecer←resplandecer)、液分が多く(çumarento)←sumo、脂肪分が多い(engraxado←graxa)。劣悪品(ruy~=ruim)は外見が真っ黒で、乾燥しており、簡単に粉々になる(esmigalharse)。それを付けた建造物においては長持ちしない。瀝青は臭いでも分かり、劣悪品はよく煮立てると焦げ臭い。味は、油脂の腐りかけの味(rançoso)で分かる。触れると、ざらざらして分る。指の間で砕け(esmeuçase)、くっ付かず、水分が全く無い。溶かすには砲身鑄造用のシリンダー状の鑄型(carço、カロツ)で行う。このことの原因を知るには、瀝青をどのように作るかを述べるのが良いと思う。瀝青は然るべき木から採取されるが、それらは全て松の種類であり、ドイツ及び北方の土地に多くの異種が有る。これらの木々の木材を薪に分割し、石灰の炉または木炭の炉のように、一つの穴の上にお互いがもたれ掛る支柱(arrimada)の形で置いて火をつけて、穴の中でピッチ(pez)を収穫する。こうして作られた物は固くなく、その液分全てを留めており、穴の中で落ちると、その所の地面に吸われてしまう。このように出来たペスは半粥(polme)のように柔らかく、プリニウスは液状ペスと呼ぶが、我々の庶民はこれをアルカトロンと呼ぶ。プリニウスは、ペスを、酢と煮て凝固させ、水分を乾燥させ、他の土地へ持って行くために、固くすると言う。このように収穫したペスはブルシア(brucia)と呼ぶが、我々は瀝青と呼ぶ。煮て作った物は、良いものも悪いものもあり、乾燥したものも湿気たものもあり、ざらざらしていたり、柔らかかったり、黒かったり、赤毛色

Breu.

Pez.

Pin. Lib. 16 cap.

12 Alcatrão

Breu.

Alcatrão であつたり、またそれによって悪いとか良いとか言われるその他の外見がある。天然の液状<sup>ペス・リキド</sup>であるアルカトロンは、模造品<sup>コントラフェイト</sup>(*contrafeyto*)よりも良い。テレピン油(*termentina*、<sup>まつやに</sup>訳注：英：*turpentine*、松脂を水蒸気蒸留で得られた液体。塗料の溶剤等に用いられる)において、天然の物が、松脂<sup>レジーナ</sup>(*rezina*)と油による模造品<sup>コントラフェイト</sup>よりも良いのと同じである<sup>1</sup>。このように精製した(*alqueve*)油でもって液状にした(*derretido*)<sup>フレウ</sup>瀝青から人工のアルカトロンを作ることがあるが、天然の物ほど良くはない。<sup>フレウ</sup>瀝青を固形化に使った酢が切れてしまい、乾燥しすぎて、火力を用いないと、柔らかいままに居られなく、冷えるやいなや直ぐに固くなってしまふのである。何故ならば、銅で作った真鍮のように、腐食しやすい性質を有するからである。真鍮は二度と良い銅には戻らない。このように液状化したこのアルカトロンは、上手く液状化されることはなく、常に砲身<sup>レジーナ</sup>製造用のシリンダー状の鑄型(カロツ)の中に入れて置き、ひどく臭う。<sup>フレウ</sup>瀝青が無い所では、その代わりに<sup>レジーナ</sup>樹脂を使うことが出来る。これは白いが、本質は同じで、同じ種類の木から採られたものである。これらが全く無い場合は、ベトウメ(*betume*)を使うことが出来、それが有るところでは、このことに適している。聖書の中で読むように、ノアが彼の箱舟の建造においてこれを使ったからである。これが作られる所はパレスチナ<sup>アルカ</sup>のようである。この土地では、プリニウスは、アポロニア人の行政区(*comarca dos apoloniatas*、<sup>アルカ</sup>訳注：現在のアルバニアのギリシャ人の植民都市アポロニアと考える)において、土壌から産出すれば、それから、マケドニアと同じように極めて良いペスが造られると言う。インドでは、或る土の粉末からベトウメを作り、それでもって船に<sup>フレアール</sup>瀝青塗り(*brear*)をする。インド人達はそれをサラグステ(*çaraguste*)と呼ぶ。アンティル諸島では大きな魚の鱗のような或るかけらを海から幾つか採り、それを砕いたものからベトウメを作り、あちらではそれをコーペス(*copes*)と呼び、この造船において<sup>フレウ</sup>瀝青として使う。またこの土地においては、石工達が水道管用にベトウメを作るやり方で、生石灰と<sup>エス ト ッ</sup>垂麻まいはだを油で練ってガラガラ(*galagala*)を作って使う。このベトウメは主に、船喰い虫が外から入らないように、その対策の用を為す。石灰が(虫の)歯を通させない(*botar*)からである。たとえ波がぶち当たるのに耐える力がなくても、板張りを守るために、他のもので外から板張りを覆う必要がある。また、船に獣脂を塗るが、とりわけ、進むためのオール、また綱、そして索具に対してである。従って、それを供給することも必要である。最後に、ナオ船の建造には十分に、キャブスタン、起重機、プーリー、綱、そしてその他多くの装置への供給を果たすべし。この<sup>メ ス テル</sup>技の仕事がある時は、必要な物は全て不足しないようにすべし。これらの装置がどのようなものであるか、そしてそれらの製造については、本書の最後に<sup>タラセーナ</sup>造船所、及び船の<sup>バラドゥロ</sup>揚陸場について論考する時に述べることにする。そこがその場所だからである。

---

1 真似て作った(*que contrafaze*)という言葉は、時制の使用のための補助として分かり易くなるように書いた註として転写した次の二つの句の訂正である：店員達が既に私に売

った物と或る店員達が私の召使に売った物。訳注：プリニウスの原文の転写時の解釈のことを指していると考え。

訳注：第4章に登場する breu(ブレウ)、pez(ペス)、アルカトロン(alcatrão)、樹脂(rezina)、ベトゥーメ(betume)、サラグステ(çaraguste)、コーペス(copes)、ガラガラ(galagala)については、著者のオリヴェイラもどこまで区別を認識しているか分からないので、次の百科事典の各項目を翻訳する。Wikipedia も参照した。

“LELLO UNIVERSAL” by José Lello e Edgar Lello, published in Port, 出版年不詳 (Wikipedia は 1950 年としている)で本来の項目に加え「百科事典(ENCICL.)」の項目がある。

1. **Breu (ブレウ)** : 松及びモミの木の樹脂の多い樹液で、漆喰(reboco)として使われる。粘り気がある(vicoso)黒ずんだ(escurro)物質で、石炭のアルカトロン<sup>レジーナ</sup>の蒸留によって得られ、塊<sup>かたまり</sup>を作ること、ワニスを作ることにも使われる。ペス(pez)、及び獣脂、その他との合成物に似た物質。

2. **Alcatrão (アルカトロン)** : (アラビア語 alkatran から) 樹脂の多い物質で、石炭等々、様々な材料の蒸留の残留物。植物性アルカトロン<sup>レジーナ</sup>の油(azeite)、即ち油(óleo)との混合物は、水分から守るために船の綱に塗布、船の船殻にまいはだ詰め等に使う。鉱物アルカトロン(Alcatrão mineral)はアスファルトの一種。

百科事典(ENCICL.)

アルカトロンは数多くの有機物質を乾溜した産物である。液体で、油分が多く、色は、黒みがかった栗色か黒色で、焦げ臭い臭いを有し、密度は  $1(\text{g}/\text{m}^3)$  よりも大きく、水には溶けない。煙が出る炎を伴って燃える。石炭のアルカトラ、即ちコールタール(coaltar)は照明用ガスの製造の副産物。浄化装置から出る時にアンモニア水と混ぜ、それを次に遠心分離(decantação)で分離する。・・・木材のアルカトロン、即ち植物性アルカトロンは、木材を炭化させるか蒸留するかして得られる。最初のもは黒くて、液体にはほぼ近くで、ナフタリンを含んでおり、蒸留によって可溶性の残留物が出来る。二番目のものは澄んでいて、少し粘り気があり、パラフィンを含む。ヨーロッパ・ブナ(fagus sylvatica)からは、特にクレオソートが得られる。・・・コークス炉で出来るアルカトロンもある。・・・動物性アルカトロンは骨を蒸留して得られる。・・・

3. **Pez (ペス)** : (ラテン語 pice から) 樹脂の多い、粘着性で、松あるいはその他の球果植物(árvores coniferas)から取り出した物質。Breu、alcatrão、Pixe(pez de hulha)。 (球果、訳注：裸子植物の針葉樹類が形成する孢子囊穂<sup>のうすい</sup>。松ぼっくり。)

ウィッキペディア：テレピン油

松精油、テレピン油、ターペンタイン(英語：turpentine)とも言う。松科の樹木のチップ、あるいはそれらの樹木から得られた松脂を水蒸気蒸留することによって得られる精油のこと。製法によっていくつかに分類される：

・ガム・テレピン油 ー松脂の水蒸気蒸留によって得られたもの。

・ウッド・テレピン油 ー松科の樹木のチップを水蒸気蒸留あるいは乾留することで得られたもの。硫酸テレピン油(省略)、亜硫酸テレピン油(省略)

元々は地中海に生えるピスタチオの仲間、テレピンノキ(*Pistacia terebinthus*)の樹液を指していた。

ほぼ無色から淡黄色の液体。塗料やワニスなどの溶剤として利用されるほか、医薬品の成分としても用いられる。広辞苑によれば日本語のテレピン油の語源は、ポルトガル語のテレピンティーナ(*telebintina*)に由来すると言う。

#### 4. Betume (ベトゥーメ) : (ラテン語 *bitumen* または *bitumine* から)

黄色がかった液体の可燃性の物質、または黒い固形で、地中の深奥部において、大きな塊が見つかる。ジュディア(*Judeia*)と呼ばれるベトゥーメが存在するが、それはその大部分が死海(*lago Asphaltite* (昔の *Judeia*))から掘り出され、今でも掘り出されているからである。(訳注: ジュディアは古ユダヤ王国のこと) 石灰、油、その他の含有物と作った物は、水等の流出を止めるのに使われる。灰色で亜麻仁油との練り物は窓ガラスの押さえに使い、木材の穴埋めに使う。

百科事典(ENCICL.)

ベトゥーメは、液体、半固体(粘着性)、個体の物体であるが、それは、一般的に様々な炭化水素(*hidrocarboneto*)の混合の結果生じる。密度は0.7から1.2の間である。ベトゥーメには主な物として四つの区別がある。1.ナフタ(*nafta*、訳注: 英語 *naphtha*、一般的には原油の精製過程で生じる。以前は原油そのものを指した)、即ち石油(*petróleo*) 2.瀝油(*malta*、訳注: 瀝青油とも言う。英語:*bituminous oil*。オイル・シェール、タール・サンドの瀝青質から得られる油も含む)、即ち膠質ベトゥーメ(*betume glutinoso* ベトゥーメ・グルチノーゾ)。

3.エラテライト(*elaterite*、訳注: *aeonite*、*elastic betumen* としても知られる。ラテライトとは別物)、即ちカウチュー鉱(*cauchu mineral*、訳注: *cauchu*(=*caucho*)はゴムのこと) 訳者挿入図3 参照。4.アスファルト(*asfalto*)。

#### ウィキペディア:アスファルト

日本では土瀝青、あるいは地瀝青と呼ばれる。色は暗褐色か黒色。温度の高低によって、液体と固体の状態が変化する。日本とアメリカ合衆国では、石油を精製して採れた減圧重質油をアスファルトと呼ぶのに対して、ヨーロッパではビチューメン(*bitumen*)と呼び、このビチューメンに骨材や砂を混合したものをアスファルト(日本ではアスファルト混合物と呼ぶ)と呼んでいる。

ヨーロッパの技術論文を読む際には注意が必要。天然のアスファルトは少なく、大部分が

訳者挿入図 3



#### Elaterite :

英語から翻訳 - エラテライトは、粘稠度がいくらか変化する茶色の炭化水素であり、インドのゴムのように柔らかく、弾力性があり、粘着性があり、硬くてもよい場合があります。通常、色は暗褐色で、わずかに半透明です。 [ウィキペディア \(英語\)](#)

[原文を見る](#) ^

Elaterite is a brown hydrocarbon varying somewhat in consistency, being sometimes soft, elastic and sticky, like India ...

石油製品である。

**5. Resina** (ラテン語 *resina* から) : 然るべき植物、松、及びその他の針葉樹類(*coníferas*) から滴って分泌する物の製品(訳注: 樹脂)であるが、特に松の芽からの物は、その蒸留によってテレピン油(テレピンティナー)を除去し、その物質の碎片で、適切に準備された物は、バイオリン(*rabeca*)やその他の弦楽器の弓に用いられる。・・・

**ウィッキペディア: ロジン** (英語: *rosin, colophony*)

松科の植物の樹液である松脂などのバルサム類(樹木が分泌する、樹脂が揮発性油脂に溶解した、粘度の高い液体。強い香りがある)を集めてテレピン精油を蒸留した後に残る残留物である。常温では黄色から褐色の透明性のあるガラス様の個体である。中国が世界の約 3/5 にあたる年産約 60 万トンを生産。中国では主にバビショウ(台湾赤松)、雲南松、ケシア松から作られる。

種類:

ガムロジン(*gum rosin*, 脂松香) 松の木に傷をつけて採取した生松脂からテレピン油を蒸留分離して残ったもの。

ウッドロジン(*wood rosin*, 木松香) 松の古い切り株をチップ加工して、溶剤を使って抽出したもの。アメリカ合衆国で 1950 年代の最盛期に 30 万トンを生産していたが、切り株の枯渇により減少し、1%に満たない。

## Ⅱ 第5章 航海術における船にはジャンルと様式が幾つあるのか、またそれらの名称について

この船(navio)という名称は普遍的なものであり、その中で、水上を進んで行くか、あるいは何かを運ぶもの全てを包含する。良く出来ていようが、恰好が悪かろうが、1本の木材、1枚の板、1個の盥(gamela、訳注：お椀状の洗濯用の盥や食器)であっても、その中で、水上を誰かが進むか、他の物を運ぶかする物が船である。しかし、本当に船と呼ばれるのは、然るべき寸法によって形作られた格好(feyção)をしており、その寸法によって一つ一つが調和した部分を有しており、正しい比率と適切さを伴っているものである。このように秩序だった寸法によって形作られた船には二つの種類、即ちジャンルが有る。一つは帆のもので、他はオールのものである。帆のものは、別の名前では、貨物船(carrega)と呼ばれ、オールのは長い船(longo)と呼ばれる。そこで、帆船(navio de vela)がどれだけの大きさ(tanto monta)であるかというのは、どれだけ荷積みをするかということで、オールの船(navio de remo)がどれだけの大きさであるかというのは、船がどれだけ長いかということである。長い船(navio longo)はラテン船(latino)と呼ばれていたが、これは現在オールの船(de remo)と呼ばれる。何故ならば、多くの部分が、その比率において、貨物船(de carrega)よりも長いのであるが、この船そのものはオールの船(de remo)と呼ばれ、それは、帆によるよりもオールによって、多くの用を為すからである。この船を、ウェゲティウスはリブルノ(liburno)とも呼んだが、それはリブルニア(liburnia、訳注：アドリア海北東海岸部の現在のクロアチアの地域)で使われたからである。帆船(de vela)と呼ばれるもう一つのジャンルは、オールよりも帆によって、多くの用を為すからである。またこれを貨物船(de carrega)と呼ぶのは、もう一つのオールの船よりも荷積みで多くの用を為すからである。これらの違いは、それらの船の二つのジャンルがそれぞれに極めて特有のものであり、それらの違いを有している船の間では、そのジャンルではない船には(他のジャンルのものは)欠けている。それが欠けているので、別のジャンルとはあまりにも異なり、その船のものでない事の用を為そうとする時は、そうした事を上手く為す(ajuda)ことが出来ない。

貨物船 (navio de carrega)がオールを使いたい時、特に大きい場合は、それらは上手くいかないし、また長い船は風で帆がはち切れそうな(fresco)時は、多くの帆でもっては安全な航海とはならない。というのは、建造において、貨物船のような寸法を与えないからで、もしそれを与えるならば、役立つ(preste)ものにはならない。もし、貨物船において、その長さを7の1分長くするならば、役には立たなくなる。もしオールの船を3分の1分(短く)するならば、利便性はずっと減る。このように、これらの各ジャンルに振り当てる条件は、それら独自のものであり、他のジャンルにとって適したものではない。それは、他のジャンルには、全く見合(contrer)わないからであり、オールは貨物船には上手く役には立たず、だから見合わないのであり、時に用を足すことがあっても、上手くは行かないことを意味する。そして、帆も、オールの船には同様なこととなる。これら二つのジャンル

ンルの中に、航海術の中に在る船の全ての種類が含まれている。ナオ船、カラベラ船、小船( barco)、小舟(esquife)の帆船のジャンルにおいて、これらは全てが3対1、あるいはそれよりも小さい比率を有する。ガレー船、ガレオタ船(galeota)、フラガタ船(fragata)、フラガティン船(fragati~)のオール船のジャンルにおいては、全てが長さが7、即ちほぼ幅の7倍である。長さ(comprido)において幅の4倍を超えるものを、私は長い船と判断し、このジャンルとすることが出来るとし、長さが幅の5倍より少ないもの全てを、帆船のジャンル、即ち貨物船とすることが出来るとする。非常に比率を逸したものがあるならば、寸法によって簡単に区分することは出来ず、最も携わっているジャンルに帰することが出来る。というのは、一般的に、既に述べたこれらの二つのジャンルの他にジャンルは無いからである。もし誰かが、オールでもなく、帆でもなく、輪(roda)(複)で航海する外輪船(barco de rodas)はこれらのどのジャンルであるのかと問うならば、彼には、輪(複)がオールの役割を為す、即ち、別の形をしたオールであると答えるであろう。それは、渡し舟(barca)を推進する竿(vara)と同じことであるが、それらの竿は、輪よりもオールともっと異なっているが、それでもオールの分類なのである。だから、船の別のジャンルは作らない。船、そして小船の分類、即ち種類の名称は、他のもう一つのジャンルと同様に、一つのジャンルのものであるが、ほとんど理解が出来ない。それは、時代が移ることと土地が変わることによって、大いに変わるので、このように多く有るからである。船、そして小船の一つの同じ分類が、スペインでは一つの、フランスでは別の、イタリアでは別の名前を持っている。スペインではナオ船と呼び、イタリアではカラック船(carraca)と呼び、ドイツではウルカ船(urca)である。ポルトガルではバルカ船(barca)と呼ぶものをガリシアではトリンカード船(trincado)と呼ぶが、嗜好は大した違いはない。だから、時間的には40年も以前でない頃には、この地では、ザブラ船(zabra)も知らなかったし、ランチ(lancha)も知らなかったが、今ではよく知られている。そして、これらは新しいものとしてやってきたものの、別のものになってしまい、今や思い出もしないし、使いもしないのである。そして、現在のものの中で、幾つかは名前を失って行き、嗜好が変わって行っているサンタレンの小船は、今は船首尾(cabeças)をもっと持ち上げて、名前がセルビリヤス船(cervilhas)からムレタス船(muretas)に変わっている。今では、つい4日前のこのようであるが、(名前が)変わったのは、今から100年か200年、あるいはもっと以前のことであったのかもしれない。既に名前は忘れられ、船の形はあの頃とは変わり、そして、更に時間が経っている。我々のものの名前が変わっているが、この辺りではずっと昔には、ラテン語やギリシャ語を喋っていたものを、今日では忘れてしまったのである。それらの中で、書き物になっている何かしら名前が見つかるが、船が使われていた時代にどのような分類であったかも、ジャンルのものであったかも分からない。当時の建造についても、形についても、今では分からない。それらの船を、絵の中に描かれているのを見ると、現在我々が使っているものと大変違っていたと感じる。ラサロ・バイフィオ(Lazaro bayfio、訳注：不明)は、何本かのオールが高い所に在り、他のものは下に在り、何本かは甲板に、他のものは別の甲板に在るロ

一マ時代のオールナボ・デ・レーモの船の或る形を描いているが、現在ではどのようなものであったのか、ほとんど推測できない。ポーロ(Pollo、訳注：マルコ・ポーロと考える)は、彼の時間を費やしたあれらの事柄のあまりの奇抜さは、私には度が過ぎるように思われ、我々の船ナボと小船ベルコに、ローマとギリシャの名前を適用するにあたっては、それらの現状を知らずして、外国の古い昔のことについては注意を払うよう、慎重にすることが必要である。役に立たないことはここで止めておいて、助けとなることを知ることにしよう。名前の事よりも助けとなる、とりわけ造船のことである。我々の目的のために上手く航海するための1隻の船をどのように造るかを知ることにはしよう。ナオ船と呼ばれるものでも、あるいはカラック船、あるいはウルカ船、あるいはガレオン船、あるいはカラベラ船であっても、我々の目的にあっていればよい。もし我々の目的が貨物船ナビオ・デ・カレーガであれば、それに適した恰好フエイソの物を造ろう、軍艦(navio de guerra)を必要とするならば、戦争が必要とするようにそれを造ろう。好きなように呼ばれようが、それは、恰好フエイソは必要性から来るからであり、名前は随意に付けるからである。従って、名前の或るものは、船が似たいと思う事からの派生、あるいは模倣から採るか、あるいは役に立ちたい仕事の内容から採るかをしている。また、ナオ船(nao)というのは、或るギリシャ語のナウ船(nau)から派生しており、ガレー船(galee)はアルメニアにおいてガリン(galiim)と発音する別のアルメニア語の単語から派生している。これはアラルガールアラルガールという意味であるが、ガレー船ナボと船は浸水することがない(contra)にもかかわらず、海の男達はそのことから逃れたくて(livrar)、アルメニア人達は全ての船を、そうならないことを表す一つの反語表現(antiphrasim、訳注：敢えて反対の表現をして、そうでないことを期待したり、揶揄したりすること)、でガレー船と呼ぶ。ガレオン船(galeão)、あるいはガレアス船(galeça、ガレアッサ)は、ガレー船に姿が似ているか、あるいはその役割の模倣から、それらを、その名前から派生したものとしているのである。カラベラ船(caravella)はこの名前を、カラボ伊勢海老ランゴスタ(langosta carabo)と呼ぶギリシャ語から採ったようである。またそれから、或るジャンルの小型の船をカラビオン船(carabiō)と呼び、回教徒達モは全ての船をカラビ船(carabi)と呼ぶ。ということで、船の幾つかの名前は、何故そう呼ぶかという何らかの理由から採られている。しかし、それは、そう呼ばなければならないという程のものではない。必要性があつて、いつもそう言うか、あるいはそれしか他に方法が無いからである。従って、あまりにもそれを言い張るのは、偏執狂的な物好きというものである。従って、船の名前は、今使われているものを使うことにし、昔に何と呼んだかを探索することに時間を費やすことは止めよう。名前がこの先100年続くと推測することも出来れば、使われなくなってしまうこともありえると思われるからである。ところで、造船ファブリカについては、現在の事を知ることにはしよう。それは、今に至るまでで、現在が一番改善されているからである。主たること、及び細部において管理しなければならない規則が有るからである。親方達の判断に任される部分はほとんど尽きることが無いほど多くのバラエティーがある。親方の数では足りなく、俗な諺によれば、頭数ほど意見が有ると言う。しかし、親方達自身が、自分自身に従うわけではない。何度も起こっている事であ

るが、一人の親方が、一つの揚陸場<sup>バラドゥロ</sup>(varadouro)において、同時に2隻の船<sup>ナオ</sup>を並べて、同じ木材で、同じ寸法で、同じ大ききで造っても、1隻が他よりも良く出来る。1隻が良く、他はそれよりも良いというだけでなく、1隻は大変良く、他は大変酷く、即ち、1隻は大変良い航海をし、他は大変悪い航海をするのであるが、その親方は、その何故そうなるのかが分からない。もっと驚くことは、1隻の同じ船<sup>ナオ</sup>が、或る航海では、良い航海をしたのに、他の航海ではそうでない場合である。この理由が分かる場合もあれば、分からないこともある。帆柱が移動、即ち帆が移動し、その帆柱で出かけることによるものである場合、あるいは荷物の積み付けが悪い場合、あるいはその他の何かしらの理由によるが、その理由が分からないことが度々ある。しかし、最も多いのは、造船<sup>ファブリカ</sup>及び船<sup>ナオ</sup>の恰好<sup>フェイゾン</sup>に由来するものである。木材が酷かったり、寸法の比率が悪かったりすると、悪い船による航海の大部分はそれらから引き起こされる。船が良いか悪いかの原因は、大工達が良いか悪いかと同じくらいこれによって引き起こされるのである。造船の親方達は、彼等の技をよく教育されているべきである。身に着けなければならない技の教育だけでなく、善い人間でなければならない。そうであれば、理解したことが定着する。建築やその他の技において為されるように、多くの事が彼の記憶<sup>アビド</sup>(alvidro、訳注：alvitrio と考える)の中に受け渡される。それらの技<sup>アビド</sup>においては、一般的な規範を全て言うことは出来ないし、全ての個別事項に、それらは主として例外的なものではあるが、対応することも出来ない。技<sup>アビド</sup>の規範に欠けているものを補う良い監督者達にする必要がある。しかし、良い親方をそのように十分な者にする以前に、規範<sup>アビド</sup>が無い時には、技<sup>アビド</sup>全体全てを行うことを満たさなければならない。何故ならば、聖トーマスが、技<sup>アビド</sup>は親方が理解しているところの尺度に他ならないと言っているからである。そしてまた、ナオ船の固別の名前を付ける(dizer)ことが出来る。それらの名前は、その主人達、あるいはそれを造る大工達、あるいは、名前を与えることが適切な誰かしら別の人物が思いのままに付ける習慣である。たとえそうする権限を持っていない者でも、このことをするケースは多い。これについては、権限も、また適切である必要もない。聖マリア、聖ミゲル、聖アントニウスのように、聖人の名前を付ける場合もある。また別に、海の危険や仕事において後援者<sup>アボガード</sup>や庇護者に縋る目的で、彼等の名前を付ける者達もいる。使徒達の伝記の中で読んだことによれば、異教徒達も既に彼等の時代に同じことをしており、聖ルーカスは、聖パウロは彼の神カストル(deos Castor、訳注：ギリシャ神話の英雄。死後弟と共にふたご座となった)を記章として付けた1隻のナオ船に乗って来たと言う。カストルは二人兄弟の1人であり、アルゴ船の乗組員達がコルクス(colchos、訳注：金羊毛を求めに行った古代グルジア王国)への航海において庇護者<sup>アボガード</sup>とし、我々がコルポ・サント(corpo sancto)、そして不吉なサンテルモと呼ぶあの蠟燭の灯であったと言う。他には、彼等の主人達の名前、指揮を執る親方達の名前、それらを造る大工達の名前を付ける。あのアルゴス号と呼ばれる大変に有名なギリシャのガレー船にどのように付けたと言われているのかというと、それは、これを造った大工がこう呼ばれていたもので、この名前を有すると言う。その他のものでは、動物の名前を付けるが、ジュピターがエウロパを盗んだ際の船のよう

In principio  
perihe.

に、動物を記章(*divisa*)としてもっているもので、あの場合は1匹の牡牛を記章として付けていた。だから、ジュピターが姿を牡牛に変えたというのは、神話だと言うのである。あるいは、あれらの動物のように軽々している理由から、あるものは燕(*andorinha*)、あるものは女鹿(*cerva*)、あるものは白鳥(*cirne*、訳注：*cisne* と考える)と呼ぶ。また船に起こった出来事の名前を付けることも有り、それを付ける人の気持ち次第によって、全ての事柄で付けられるように、多くの方法で行われた。貨物に、また貿易に使わなくてはならないので、一つの造船の技わざが有り、戦争には別の造船が有る。

## ¶ 第6章 ナオ船の建造において必要な技は何なのか、そして技とはどのような事柄なのかについて述べる

既に述べたことであるが、この造船の多くの事柄が、良い監督者の記憶の中に受け渡されても、それについて理解されることがなく、事柄によっては、技が無いのに為されることが有る。そうならないように、そうした監督者が、まずは技のことをよく知るようになれば、彼の事を信頼することが出来、彼が多くの実践を経れば、良い理解が得られ、技の中に多くの良くて必要なことを増やすことが出来る。というのは、技は、良い監督者達が使用することと実践することから引き出される理論(doutrina)だからである。我々の監督者が、他の良い監督者達の実践することを良く理解したならば、技を得ることになる。その使い方を知ることによって理解を深め、上手く使えば、技に秀でた者(artista)となり、親方となる。そうした者になれば、規則が無いことを、その能力によって補える。だから、望むことは絶対に行うことが出来るというような軽率な者には誰にも、お墨付きは与えないのである。何故ならば、この手の者は、技の規則に従わなければ、上手く行くことがないからである。それでも上手く行ったというのは、言うなれば、武装した軽率な者達が、何事かに無謀に手を出し、無事に終わった場合のことである。また、航海術においては、或るピロートが、無分別にも、何かしらの危険に陥って、そこから無事に脱出した場合のことである。そしてまた、大工では、適切に使える技が無い、言うなれば、技を知らない場合である。従って、彼が手を出すことが、規則が無いだけの事であるならば、良く理解していて、十分慎重であれば、それで補うことができる。我々の大工は、船として、盪舟もビロテ船(virote、訳注：不明)も作ったりはしない。積荷が多いという屁理屈をつけて幅が広い船を造ったりはしないし、軽快であるという屁理屈をつけて細長いものを造ったりもしない。或るジャンルを他のジャンルに取り変えたりもしない。帆船を、オール船のようにひどく長くしたり、細長くしたりはしないし、オール船を帆船のように幅を広くしたり、長さを短くしたりはしない。そして、自分の職務の中で経験を有し、良く理解をし、上手く後ろ盾をしてもらってれば、航海をしなければならぬ海に必要と思われること、あるいは仕事の役に立たなければならぬことに基づいて、各ジャンルの寸法の範囲内で、そのジャンルの船を、少々大きいか、小さいか、幅広か、細長いか、短い、長い、背が高いか、低いかで造ることが出来るのである。フランドル(frandes、訳注：flandes と考える)の浅瀬用である喫水が浅い船は外洋では難儀をする。あれらの浅瀬においては、海が分断され、かつ浅い。あちらの土地においては、海が浅いので、彼等のウルカ船の舷側を低く(rasa)し、船底を幅広に造る。経験が教えるこれらの事や他の事を考慮して、大工は技の規則から外れること無く、規則が命じることよりも少し大きく、あるいは小さく造ることが出来る。但し、常に各ジャンルの部分の均整(conformidade)と比率を守らなければならぬ。というのは、ウィトルウィウスが、技による均整及び決められた比率による調和を図らずして、構成が良い建造をすることは出来ないと言っているからである。ナオ船の建造

Arte que  
cousa he.

Vitru. lib. 4.  
Cap. 2. & 3.

において、大工達に、他の建築物におけるように、最高の才能を発揮させなさい。それは、そのものとして完璧なだけでなく、ナオ船が美しく、装いを凝らしている(bem posto)ことが望ましいからである。そのように、装いを凝らした1隻の船が海に居るのは、騎士が馬上で装いを凝らしているように、良いものである。船乗り達の見目を満足させるのは、従者達が貴婦人に従うごとくである。大工達に、造船に全力で当たるようにさせなさい。(造船には)相反すること、即ち一つの命題( субъект (sobjeyto、訳注: sujeito と考える)において両立しないことが求められる。頑丈さ(fortaleza)と軽快さ、即ち速度が求められるが、何故ならば、船は泳がなければならないし、帆でもってほとんど飛ばなければならないからである。そして、大重量を支えなければならないし、また激しく当って来る海と風に耐えなければならない。頑丈さには、太くて重い木材を必要とする(ha mister)が、速度には、その反対に、軽くて細いものであることが求められる。この造船では、堅固で、何年も長持ちするように造ることを成し遂げさせなさい。ナオ船がそうであるように、よく動かされる物は長持ちしない。これらによって、またこの造船が持つその他の困難性からして、その親方達は、造船が必要とする全ての完全性を実現出来る十分な教育を受け、才能を持っていなければならない。技が無く、かつ、生まれつきの才能だけで実行することが出来ない者達は、有能であろうとするよりも大いに才覚を働かせるようにすることである。何故ならば、自分だけで全てに到達する者は誰もおらず、常に他人の助けを求めなければならないからである。助けというのは、言葉による理論、あるいは見ることによる例示である。それが技である。それが分かったという者は誰もいない。私が技というのは、良い道理に基づき、経験によって確認された言葉の理論、あるいは視覚による例示である。また、他の人々で、良い著者達が使用しているものから採った文書のコピーであると言う者もいる。私の考え方も、他の人の考え方も同じであり、技は常に、学んで、そして経験で得た理論に基づいており、そうしたこと無しでは、我々は、技が何であるかを知ること、またそれを行うこともない。経験をすることも無く、建造の仕事に携わることも無しに理解する、即ち、想像することは科学(scienca)と呼ばれるが、人々に関しては、知り終えることは無い。何故ならば、人間を知ることの頂点(remate)は経験だからである。当然ながら、我々が想像する事柄は、たとえ我々にとって確かだと思えても、理解の中には存在してはおらず、それらを経験しないと、それらの実体(efeyto)について、我々は常に懐疑的である。したがって想像は、確かなものであろうとも、絶対確実な議論によって示されようとも、我々を満足させず、経験してみるまでは、常に我々を懐疑的にするのである。経験によって、我々は見たいと望むものを確認するのであり、経験してみた時、我々は満足し、知性(entendimento)が休まるのである。何故ならば、その時に、知性が、その抽象的な靈性(espidualidade)の中で理解していたことが確かなものであることを認めるからである。経験の対象物と事柄において、そうした経験が我々の認識の頂点であると言う徴候(sinal)となっている。そして、技の文書は既に経験されたことであり、経験から採られたものであり、それ故に、たとえ想像の産物が、気が利いていて、正しい理論に合っている、知性が

想像物よりもそれらに信頼を与えるのである。しかし、正しい想像の産物が使用され、理解が良い監督者達によって受け入れられたならば、それは技となる。結論として、良い大工は、たとえ優れた才能、そして発明の才を持っているとしても、彼は常に技、即ち、その中に見出される正しい道理によって既に承認され、使われている過去の理論に従ってなければならない。常に、技の規則が守られるべきであり、監督者達に、あたかも法律に従うように、技に従わせるべきである。何故ならば、彼等が縛られる法律が、即ち技だからであり、それらの監督者達をその法律の規則の範囲の中に制限しておかなければいけない。この技という名前は、ラテン語の arceo(訳注：田中秀央「羅和辞典」1966年版によれば、arceo は、禁じる、囲って防ぐという意味)という一つの動詞から来ており、これは強いる(constranger)を意味する。とりわけ、船の建造においては、大工達は技の規則に縛られ(atar)、それに従わなければならない、人から、それは貴方がそう思うことだ、と言われるような勝手な者であってはならない。というのは、この造船においては、過ちを犯した後では、大きな損失、あるいは、もっと悪いのは、多くの命の危険なしに、それを知ることがないことで、時には、やり過ぎされてしまって、気がつかないこと、改善出来ないことがある。大工達は一般的な規則、そしてそれよりも個別の規則をずっとよく守りなさい。個別の誤りは一般的な誤りよりも、もっと有害(perjuizo、訳注：prejuízo と考える)だからである。そのことで言うとするれば、或る船の諸部分において、これとあれとの比率が間違っているという、比率で犯される誤りは、多くの害、即ち損害をもたらすのであり、それは船のジャンルの中で起こり、そうでなければならないものもより長くし、より短くし、あるいはより幅広にし、そり細長くしてしまうもの、あるいはその他の一般的な条件を間違えるものである。貨物船は、そうでなければならないものよりも、少し長すぎる、あるいは少し細長すぎるのであれば、我慢できるかもしれないし、オールは、少し短すぎ、あるいは少し幅広ならば、知らん顔をして済ませられるかもしれない。我慢出来ない、あるいは知らん顔をして済ませられない場合は、船の一方の船側が他方の船側よりも高いか、グラミーニョが混乱していて、コンパスで、きちんと区別が(compartição)測れていなかったか(descompassada)である。これは、人間の姿が、捻じれているか不具であるかする人の方が、太っているか痩せているかする人よりも奇妙であるのと同じである。身体に見合った身体部分を持っていれば、我慢できるのが、片方の足が他方より短い、あるいは片方の腕が他方より長い、あるいは片方の目が他方より大きいのは、我慢ができない。そして、船が小さくても、比率が正しければ、有している能力の貨物が運べ、正しい寸法で造られていれば、航海ができるが、寸法が誤っていれば、航海は上手く行かない。従って、大工達は技の規則、とりわけ個別の規則を考慮することが必要である。

## ¶ 第7章 ナオ船の建造の技は、どのように然るべき魚や動物といった自然(natureza)を真似するか、即ち模倣するののかについて

明らかに、知性<sup>エンテレキア</sup>全てにとつて、まずは自然<sup>アルテ</sup>があり、それから諸々の技<sup>ナツレッサ</sup>がある。何故ならば、自然<sup>ナツレッサ</sup>は人々<sup>オーモニス</sup>を伴って生まれるもので、人々<sup>オーモニス</sup>は自分達の必要性を満たすために諸々の技<sup>アルテ</sup>を創り出し(ordenar)、技<sup>アルテ</sup>が自然<sup>ナツレッサ</sup>そのものを補うのである。人々<sup>オーモニス</sup>がその工夫<sup>インドストリア</sup>の才能(industria)を自然<sup>ナツレッサ</sup>に結びつける(autreuir、訳注：attribuir と考える)ことをしないと、人間<sup>ウマノ</sup>の生活にとつて必要な全ての事物<sup>コウサ</sup>を完全に自然<sup>ナツレッサ</sup>が創り出すことはない。人々<sup>オーモニス</sup>が土地を耕さなければ、土地はパンもワインも生み出しはしない。自然<sup>ナツレッサ</sup>は人々のために衣服も靴も創り出しはしなかったが、人々<sup>オーモニス</sup>がその工夫<sup>インドストリア</sup>の才能<sup>オーモニス</sup>によって、人々の恥知らずでみっともない部分を覆い、寒さと暑さから守る(empararse、訳注：カタルーニャ語の古語に見つかる)ために、それら(訳注：衣服や靴)を創り出したのであった。このように自然<sup>ナツレッサ</sup>に欠けるところを工夫<sup>インドストリア</sup>の才能<sup>インドストリア</sup>が補う。その工夫<sup>インドストリア</sup>の才能<sup>インドストリア</sup>は、必要とするもの全てを自ら考え出すのではなく、母親、そして達人(mestra)のように、自然<sup>ナツレッサ</sup>を模範にして、模倣品<sup>イミテーション</sup>を作るのである。それは、それだけでは、詳細に定められた通りに全ての必要なものを創り出しはせず、さらに何かの徴候<sup>シグナル</sup>によって、為さなければならぬことを人々に示す。自然<sup>ナツレッサ</sup>のこれらの徴候<sup>シグナル</sup>を全ての人々が理解するわけではなく、丁度、人々の姿やその他の事柄を自分の絵<sup>トラドゥージュール</sup>に表現する絵描きがするように、また、人々<sup>オーモニス</sup>の足のために、何らかの動物の爪の模倣<sup>イミテーション</sup>を靴に取り入れる靴屋がするように、また何らかの動物を真似て、地面の下に人の住居を掘った建築家<sup>アルキテクトール</sup>達が最初にやったように、徴候<sup>シグナル</sup>を解釈して自分の作品に模倣<sup>イミテーション</sup>を適用する良い才能<sup>ボン・エンジェニョ</sup>を持つ然るべき個人が理解するのである。そして、航海者達もそれを行い、船<sup>バネコ</sup>を水によって連れて行くために、鰭<sup>シグナル</sup>でもって水を漕ぐ魚達と、羽根<sup>シグナル</sup>でもって、やはり空気を漕ぐ鳥達を模範にし、そして航路を真直ぐに進むために、風から、あるいは潮流から外れないように、尾でもって舵<sup>ゴベルナール</sup>を取る(governar)同じ魚達と鳥達を模範にする。それだけでなく、自然の本能によって、帆で航海し、ポンプを使い、錨を降ろす魚が居る。これらは全て、賢明な人々<sup>オーモニス</sup>が気付いたものであり、航海術の中でそれらを模倣したものである。プリニウスは、海には、おおむ貝<sup>ノーチラス</sup>(nautilo)、あるいはポンピーロ(pompilo)という名の魚が居り、それはヨーロッパコウイカ(siba、訳注：sepia とも言う)のように多くの腕を持ち、それらの内の2本を上げて、その間から、蜘蛛の車の輻<sup>ヤ</sup>(rayo)のように細い布切状のもの<sup>パレンダナ</sup>(badana?)を伸ばすと言い、アリストテレスも同じ話をしている。両著者共に、この魚は、海に風が有る時に、船のように、下部に持っている貝殻で飛び、風が無い時は、持っている別の車の輻<sup>ラ</sup>の様<sup>ヨ</sup>な物でもってオールのように漕ぎ、またポンプに似た注射器(seringa)によって、貝殻の中に入った水全て、あるいは一部を噴射し(vazar)、また舵<sup>ゴベルナール</sup>(governalho)でもってやるように、尾でもって舵<sup>ゴベルナール</sup>を取る。他の貝殻、即ち貝殻魚が、これもプリニウスが言っていることであるが、ムキアヌス(Muciano、訳注：ガイウス・リキニウス・ムキアヌス：Gaius Likinius Mucianus、紀元1世紀頃のローマの軍人、政治家)がマルマラ海(proponte、訳注：Propontis のこと)

Pli. Lib. 9.

Cap. 29

Arist.de hist.

animal. lib.9.

c.37.Cap. 29

において、船のように竜骨、ガレー船のように丸い船尾、船首にピークヘッドを有しているのを見たという。その中に、別のナウプリオ(**nauplio**)と呼ばれる魚が入って、その中で、上で述べたようなやり方で航海をするという。これらだけでなく、また、海女貝(**nerita**)は帆を作り、ホタテ貝(**penten**、訳注：**penteola** と考える)は傾船し(**carena**、訳注：傾船清掃)し、雲丹(**oriço**、訳注：針鼠であるが、**oriço do mar** 雲丹と考える)は嵐から身を守るために石の塊(**lastro**、訳注：バラスト用の石)になる。また、上記以外の別の魚、虫では、百足虫類(**centopees**、**centoeia** ムカデ等)におけるように、大変多くの事物において、航海術の例とすることが出来るやり方や姿が見つかる。或る魚達は、舌ビラメ(**linguado**)、ツノガレイ(**solha**、訳注：英語：**plaice**)、イシビラメ(**rodovalho**)のように幅が広く、水の上で上手に泳ぐ魚がいる。その他に、スズキ、ボラ(**mugen**、訳注：**mugil** と考える。別名 **lisa comun**)のように真直ぐで、長く、速く上手く泳ぐ。或る魚は貨物船ナビオ・デ・カレーガの手本になり、他のものはオールの船ナビオ・デ・レーモの手本となる。技イタの中に、自然ナトゥレサの模倣を取り入れているものが多く有るように、神が我々の理論ドクトリンのために創られているのである。従って、我々の大工達には、それらに注意を払い、それらに触れ、理解するようにし、模倣することを知るようにしてほしい。

## ¶ 第8章 貨物用ナオ船の建造の寸法と建造

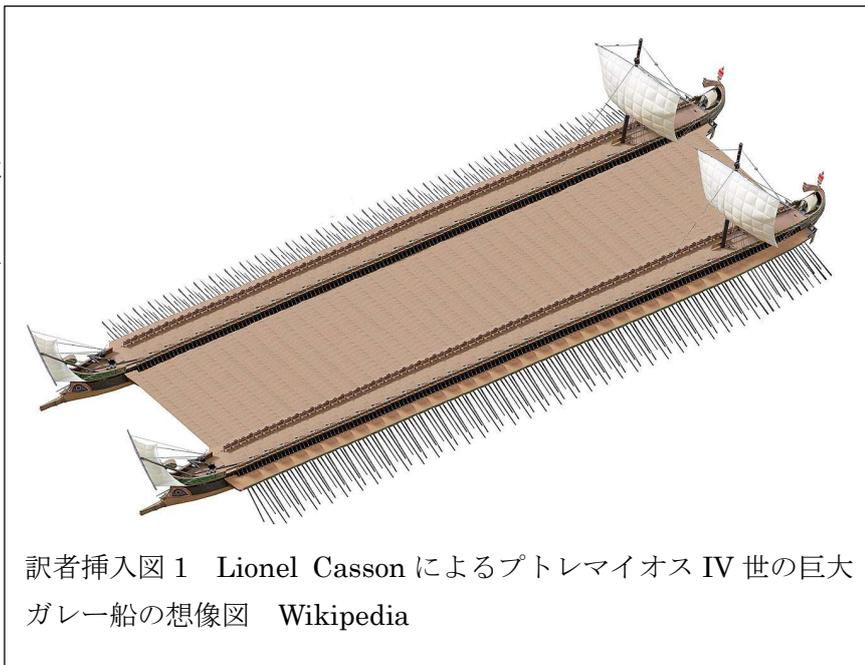
貨物用ナオ船が求める便益は、強度、帆走性、そして、この船に固有な大積載量<sup>ボン・ポルテ</sup>であり、その名の通り貨物を積むことに使うためである。大積載量<sup>ボン・ポルテ</sup>であるためには、幅が広いことと大きなビルジ(bojo)を有することで、これにより二つの便益を有し、一つは収容量が大変多いこと、もう一つは貨物を支えるのに適していることである。そうでないと、幅狭の船のように容易に沈んでしまう。その理由は、幅が広いと、下に多くの水を得て、その水によって抵抗が得られ、その抵抗によって底が沈まないようにするからである。そのことは、1枚の板で明白に見られ、どのような水であってもその中に、板を平ら<sup>シヤンア</sup>(chao)に投げ出せば、水の上で自らを支える(terse em cima)が、板の側面側<sup>イリルガ</sup>で投げ出せば、前のケースに有していたよりも重量が多くなって水に潜ってしまう。これは、板が、その下に得る水の抵抗によってこのようになるのは確かである。船でもこれと同じことになり、平らな板が側面側の板よりも多くの水を得ると同じように、船の幅が広いと、船が幅狭のものよりも多くの水を得るのである。このことに与えられるもう一つの理由は、重さの釣り合い(equiponderar)、即ち、両重量の比較(comparação)で、物体(複)<sup>コルボ</sup>が重いほど、より急激に底に向かうが、それは幅が広い板の下、あるいはナオ船の下に在る水は、それ(水そのもの)よりも重い(mays que ella、訳注:mais que ella と考える)からである。それ故に下へ向かい、板に、その上に水を載せさせる(ter)のである。この理由は、最初の理由と合致する。最初の理由が、物体(複)<sup>コルボ</sup>における(重量で沈む)のと同じように、これもまた、重量(複)における抵抗で沈むからである。重量が重く積載されるほど、下への力が強まって行き、重量に対する抵抗は少なくなり、重量が上に在るようにさせる。この第2の理由から、第3の理由が引き出される。虚ろで中空な物体(複)<sup>オヨ</sup>は、中空が大きい程、その中を空気が多く通り、空気は軽いので、上方に引上げられ、重い水の下に居ることの害を蒙らない。それは、乾いた瓢箪や空気が充満した革袋は水の中に在っても悪い影響を受けず、力強いを見るようである。幅が広い船でも同じ事が起こるが、それはこの理由により、幅が広いほど空気を多く含み、沈まないように持ち堪え、より多く荷を積むことに耐える。船は幅が広ければ広い程、多くの積荷に耐えるので、大きな積荷に耐えるためには、強い必要がある。そして航海をするためには、全ての船は帆船である必要がある。従って、貨物船<sup>ナビオ・デ・カレガ</sup>は、強く、帆船<sup>ベレイロ</sup>であって、大積載量<sup>ボン・ポルテ</sup>であることが適切である。もしそうでなければ、最も不適切なことになる。ただし、幅が広くなくてはならないとしても、それらの寸法制限から出てしまっただけではない。これらの船があるべき大きさについて、此処で何らかのことを話すことが適切なので、そのことを若干話した後で、寸法については、下記で論じることにする。

¶ 貨物船<sup>ナビオ・デ・カレガ</sup>の大きさは、それらの持主達が、これほどの大きさにしてほしいと命じる意志次第である。従って、行うべき航海、即ちその向かう先とその内容のレベル<sup>カミーニョ</sup>次第という<sup>クオ・オリ・テイ</sup>ことで、長い旅か短い旅か、安全か危険か、そして海の性質<sup>クオ・オリ・テイ</sup>のレベル<sup>クオ・オリ・テイ</sup>において、何も無い<sup>リッポ</sup>か、広々<sup>ララ</sup>としているか、島が無い<sup>ゴ</sup>か、浅瀬が無い<sup>ゴ</sup>か、他の障害物が無い<sup>ゴ</sup>か、そして大気に

おいては、風がよく吹くか、あるいは静かであるか、また穏やかであるか、嵐が多いかである。それによって、大型の船、あるいは小型の船、あるいは帆船、あるいはオールオールの船を必要とする航海がある。長い航海には大きな船が必要で、その理由は、小型の船は費用に見合わないからである。長い航海は多くの糧食を必要とし、船が小さいと、それが船全部を占めてしまい、商品のための場所が無くなる。インドへの航海に小型の船を仕立てなさいと、或る人達が言っていたのを私は聞いた覚えがあるが、私には、その人の助言が的を射ているとは思えない。費用が収入よりも多いという、私が言った理由によるし、また、あの航海においては、小型船は、大型船ほど安全ではないからである。私が、安全と言うのは、海のことと盗賊達のことである。あの航海は大型船を必要とし、モザンビークから喜望峰までのカフラリア(cafraria)の海岸においては 500 トネルの船を使い(come、訳注：tomar の意味と考える。英語翻訳版では consumir の意味としている)で、サカベン(Sacavem、訳注：テージョ河岸のリスボンの北部に位置する地区)からビラフランカ(Villafranca、訳注：現在名は Vila Franca de Xira、サカベンの北数キロの地区)への岩礁(adarço)では、プニェテ(punhete、訳注：テージョ河の川岸の現在名コンスタンシア Constância の町。アルモウロル城の東数キロに位置する)の船ボートを使い(como)、大変に急ぐ時は小型船を使うことになる(comeraa)。ただ、盗賊達に対しては、大型船が小型船よりもずっと防御が良く、それは、大型船は多くの人を載せ、防御するために多くの武器を載せているからである。800(トネルの船)は大きいことの威厳が向かって来る者達を威圧し、彼等は敢えて危険を冒すことをしない。小型船に対しては、もっと立ち向かって行き(afontarse、訳注：afrontarse と考える)、向こうに行き、攻め(investir、訳注：investir と考える)、その中に入ることを恐れない(arrecear、訳注：recear と考える)。何故ならば、人々は、恐れている(recearse)ために、攻撃すること(razer、訳注：razia 攻撃を動詞化したと考える)が出来ないからである。貪欲な人々が私に、大型船を 1 隻失うことは損失が多いと言うならば、私は、多くの小型船で失われる方がもっと多いと応じる。それら小型船は、似たような航海においては、大型船よりも多くを失うことは確かである。それは、毎日見ている経験の通りである。だからこそ、疑ってはならず、そうしなくては、大型船によるインドへの航海のように、航海は大型船でする方が良い。従って、インドへの航海の慣習が守られるべきであると言うのが私の考えである。インドへの航海は、それに通じ、注意を注いだ人々によって、貪欲さは無しに整えられた。民衆が口にする諺によれば、欲が深くて、儲け過ぎることが多ければ、儲けた物を全て失うという。パン 1 個に欲深であると、100 個を失う。ドン・ジョアン王の息子(訳注：息子ではなく王太子であったが、ジョアン王の義弟)のドン・マヌエル王の時代に、インドへの航海が始まり、開花し、理解と知識において非凡な男達を連れて行き、彼等はプロジェクトを忘れることは無く、当時彼等を動かした道理は今でも変わっていない。従って、我々に残したそのスタイルを変えるべきではないと思う。あの頃から今日まで常に、あの航海は 500 トネル以上、船によっては 800 トネルのナオ船でもって行われていた。常により良い、より安全な航海をしたものがこれらなのである。何故ならば、これらが最高

の海の支配者たる婦人達なのである。あの航路の海は大きく、それを支配するためには大きな船が必要である。ギヨーム・ビュデ(Guilherme budeu、訳注：Guillaume Budé、フランス、ルネッサンス期の人文主義者、古典学者、「フランスのエラスムス」と言われる)がアテネの権威者とプルタルコスを引用して、プトレマイオス・フィロパトール(Ptholomeu philopator、訳注：紀元前3世紀のエジプトのプトレマイオス朝のプトレマイオス4世。巨大なガレー船を建造した記録がある。訳者挿入図1。Philopatorはギリシャ語の通り名)

の穀物積載ナオ船は長さが280コバド(訳注：covadoはポルトガルの単位としては66cmになるが、此处ではギリシャのキュービットcubitのことをコバドと称している。コバドは肘の長さで、43~53cmの種々の長さがあるが1cubit=0.457mとすると、128mとなる)、第1甲板までの高さが



48(訳注：コバド、即ちキュービットとして22m)、船乗りは400人、戦う兵士が3000人であったという。同じ著者が、シシリア島のヒエロン王(Hieron Rey、訳注：ヒエロン2世。紀元前3世紀のシシリア王。アルキメデスの風呂による浮力の発見の逸話の質問者)が造った別の(ガレー船の)例を引用しており、それでは、60隻の3層甲板のガレー船を造るのに十分な木材を運んだという。これの建造には、補助労働者(servidor)を別にして、300人の職人の大工達が丸1年、継続して働いた。そして船尾甲板(tolda)には、各部分に15個ずつ、30個の船室(camara)を有し、これらの船室の各室に4個のベッドが入れられ、竈、調理場、製粉機(atafona)、香草の庭、その他のものが有り、1000トネルよりもずっと大きかったことが分かる。別の者が、上記のエジプトのフィロパトールのタラメーゴ(thalamego、英語で"room-carrier")と呼ばれるものを挙げている。これは、上記したもの達よりも大きいと言う。このように古代には極めて大きなナオ船があった。しかし、我々の時代においては、最も大きいものはインドへの航海の我々のものであるが、それはもっともなことで、世界で為される航海のどれよりも大きな航海をするからである。これらは1000トネル以下であるが、それは、世界中を航海するのに、500から800トネルで十分だからである。大型船は、使うのに骨が折れ、費用をいくらかけても、それらに十分な供給はできない。小さな航海には、特に利益が少ない取引には小さな船で十分である。何故ならば、もし船が大きい

ければ、利益、あるいは資金を食ってしまうからである。そうした航海の危険がないならば、大型船が必要である。フランスでは、北部においては、小型船が通常使われる。それは、あちらの土地の港は汚くて、岩や暗礁が多いからである。ギネーでは、オールレフエーレの船が使われるようである。その理由は、風が理由で、風が無いのである。それらの船は、北方の寒い土地では使われない。そこでは、風と海が穏やかでなく、荒れているからである。これら、そしてその他の航海の内容クオリテイーレベルに基づいて、船の大きさグアと形を作るべきである。

¶ 船の寸法を論じるという我々の目的に戻り、形はともあれ、全ての大きさのそれぞれの船において、規則のために、一つの或る部分で、同船の他の全ての部分の寸法の基礎となるものを知ることが適切である。ウィトルウィウスは、彼の建築物の中で、彼の言語のラテン語でラタ・パルス (*rata pars*、訳注:中世ラテン語、比例配分の基礎部分)と呼ぶが、これは即ち、我々のポルトガル語では確定部分セルタ・バルテ(*certa parte*)である。人間の身体において、他の全ての身体部分が頭と対比される(*referir*)ように、全てのその他の部分がそれと対比され、それと比率関係になるべき(*proporcionar*)ものである。頭が大きければ、他の身体部分もまた大きく、それぞれの部分は、その頭に対応すべき(*responder*)比率に従う大きさとなる。というのは、幾つかの部分が、大きい比率で対応していると、他の部分は小さい比率のものとなるからである。或るいくつかのものが3分の1で対応していると、他のものは4分の1、他のものは5分の1、そしてその他のものはその他の比率で対応している。このように、船の部分は、その確定部分に対応し、船の中において、確定部分は規則によって出され(*propor*)、全ての他の寸法の基礎となる。いずれのものにおいても、部分がこのように対応していること(*correspondencia*)を、ギリシャ人達は比例対応(*symmetria*)と呼び、ラテン語では同一基準での計量(*cōmensuração*、訳注:同一の基準や単位での計量)と言い、我々の言語では諸寸法の調和(*concordia de medidas*)と言う。これは、同じ部分同士がお互いボの間で正しい関係コンベニエンシア(*conveniencia*)を持ちながらの、全体の諸部分の確定部分に対する適切な対応(*reposta*、訳注:*resposta*= *responder* の過去分詞の古語と考える)である。そのようにして、各部分がその確定部分に、正しくて適切な比率でもって対応し、全ての部分がお互いに調和しなければならぬ。貨物用ナオ船の建造に於いて、この確定部分は竜骨である。この竜骨に対して、ナオ船の高さと幅、船底、グラミーニョス(*graminhos*、訳注:描線用の器具。本書の後で説明有り)、両突き出し(*lançamentos*、訳注:船首尾における突き出し)、最大船幅(*boca*)、その他の全てがそれに従うその他の主要部分が対比される。これによって、大きさ(*camanha*)が分かり、ナオ船がどれだけの積載量であるかが分かる。何故ならば、竜骨の長さを知れば、どれだけの幅であるか、高さがどれだけに違いないか、船首及び船尾でどれだけ突き出しているに違いないか、凡そどれだけ運ぶことが出来るかが知られるからである。何処の部分でどのようにこの建造が進むかを知らない船主達は、ナオ船の大きさを注文し、竜骨の大きさで注文することはない。従って、彼等が600トネル(*tonel*)の1隻のナオ船を自分のために造ることを命じる、即ち注文する時は、大工達は、18ルーモ(*rumo*)の竜骨を据えるべきこと、その長さでもって、その積載量の1隻のナオ船

Rata pars.

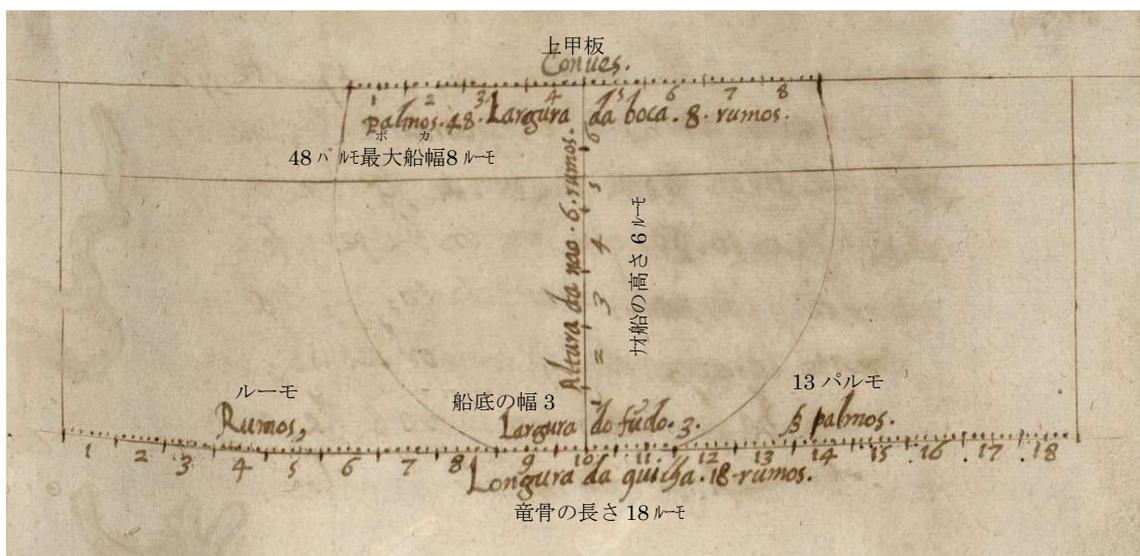
Certa parte.

Symmetria.

になることを知っている。その計算については下記で行う。

¶ ナオ船の幅と高さがその竜骨と持つべき比率は、3分の1よりも少し多く、幅は高さより少々多い。竜骨の長さが18ルーモである場合、ナオ船の幅は6から8までとなり、高さは幅とほぼ同じ長さよりもちょっと少ない。このちょっと少ないというのは、経験があり、正しい判断の良い大工の考えにほぼ任せられるが、6から9まで、但し9には至らない3分の1の限度から外れないものである。即ち、6よりも少なくならず、8を越えないようにする。何故ならば、6より少ないと、非常に細くて、低くなり、8より多いと幅が広すぎ、高くなるからである。ナオ船の最大高さと幅は、船の真中で、主肋根材(cavernas mestras) (複)の上で、主甲板(cuberta principal)の上甲板(conves)において計測すべきである。というのは、高さは、そこまでが通常であり、上で述べたような比率関係になっているからである。もっと高くするにしても、高すぎないようにすること。幅についても、やはりそこが最大である。そして、後で見るように、全ての部分が、上にも下にも、船尾と船首の端(cabos)にも狭まって行く(recolher)。言ったことを容易に分かってもらうために、次に図を示す。

¶ ナオ船の竜骨、高さ、そして幅の図、ルーモとパルモによる図



訳注：1rumo=6palmos de goa

Vocabolo da arte naval

¶ 全ての技は、付け加えられたか、あるいは必要性によるかによって、それ独自の用語を有している。技そのものがそれを必要とするか、あるいはその技の監督者達の意志によるかしてである。その技と関係がない人々はそれらの用語に慣れていないので、それら、少なくともそれらの或るものについて明快に説明をしないと、彼等にとっては、それらを理解することが難しい。従って、本書を読むことが全ての人達にとって容易になるために、

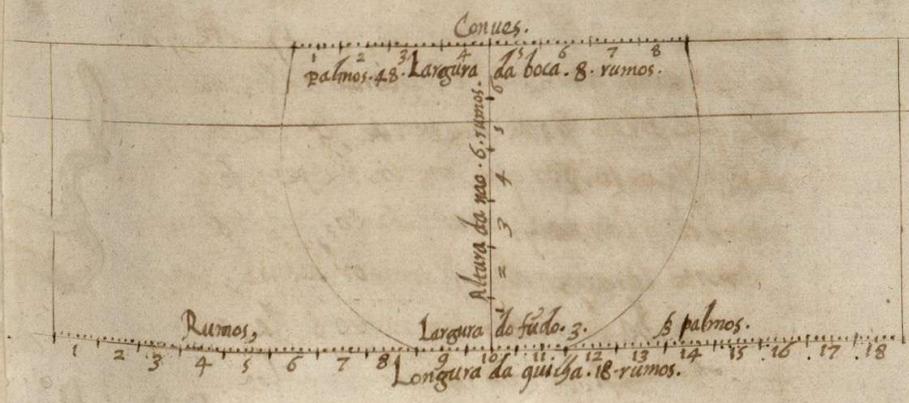
Liuro da fabrica das naos.

71

pal: por que quanto a altura, ate aly he a ordinaria,  
 a proporcionavel de que falamos: e se he mps dere,  
 nao seja munto: e quanto aa largura, tambem aly  
 he a mayor: e da y pa todas partes recolhe, assy  
 pa barra como para cima, e para os cabos de pona  
 e proa: como se logo veraa. E para se entender  
 o q dixe facilmente ho mostro na figura seguinte.

Figura da quilha, altura,  
 largura da nao, medidas  
 per rumos, e palmos.

71



この造船において使われる幾つかの言葉で、その必要性を持つと私に思われるものについて説明をしたい。この先で、建造する船についても、必要がある時は、同じことをするつもりである。今、目の前にあるものの一つは、上で、竜骨がいくらのルーモを有すべきであると言って、言及したルーモである。この言葉について説明をする必要があるが、それは、航海術固有の用語であるというだけでなく、これには二つの異なった別々の意味が有るからである。最初のもは、航海用海図を論ずる第一部に在るもので(訳注: *Ars nautica* の第一部が航海術を扱っているので同書と混同したと考える)、そこでは海の道を示す方向線(*linhas viatorias*)(複)を意味している。もう一つが次のもので、此処におけるナオ船の造船の中に在り、ナオ船の長さ方向に測って、6 パルモ(*palmo*)のスペースを意味し、これは、1 個の樽が収まる(*alojar*)ことが出来るスペースである。そして、そこから名前が採られたと思われる。何故ならば、このことを陸上の家々において、我々はアロジャール(*alojar*、訳注: 宿泊する、収まる、の意味の動詞)と呼び、船において、船乗り達はアルマール(*arrumar*、訳注: 整理する、*~a carregação* は荷積みをする、の意味の動詞)と呼ぶ。そこから、私としては、この意味での名前を採った可能性があると思うのである。何故ならば、海図の別のものにおいては、別の出自があり、その事はそこで述べることにする。そして此処では今、6 パルモのスペースについて述べる。パルモは全てが同じではなく、パルモには幾つかの種類があるが、この造船においてはそれらの内のどれが使われるかを述べてみたい。最も使い慣れされているものは三つである。一つは幾何学のもので、これは4本の指を横切ただけの長さがあり、各指は大麦4粒である。もう一つはパルモ・コムン(*comun*、訳注: 「一般のパルモ」の意味)で、これをレドンド(*redondo*、訳注: 「丸めた、凡その」の意味)と呼び、これは人の手 (*mão*)を広げて、小指の先から親指の頭まで達する長さである。第三番のものは最大であるが、それは、述べたように、手全部を広げるだけでなく、それ以上に、親指をその背と腹(*costas*)から第一関節までを反らす(*virar*)のである。これをパルモ・デ・ゴア(*palmo de goa*)と呼び、それでもってルーモ(複)、ゴア(*goa*)(複)、そして全てのこの我々の造船が計測される。パルモ(複)のその他の種類が有るが、使い慣れされていない。一つは閉じた(*çarrada*、訳注: *cerrada* と考える)両手、それと伸ばした両親指の一つが他と出会うものである。もう一つはパルモ・アンティーゴ(*palmo antigo*、訳注: 「古いパルモ」の意味)と呼ばれ、12 ミヌート(*minuto*)に分割されるが、言ったように、これらは使われない。ゴアと我々が呼ぶものについては、我々の大工達を使い、これと共に二つの別の大きな寸法を為す。一つはルーモで、これについては既に述べたが、もう一つはゴアで、これはこれらの3パルモを有する。このゴアをコバド・リアル(*covado real*)と呼ぶ者達が居る。このコバドでもって、ノアの箱舟が計測されたと言われる。この船を、聖書は長さが300コバドあり、幅が50、高さが30あったという。このゴアでもって、ガレー船、小型船、小舟を計測する習慣であるが、それはルーモよりも小さいからである。従って、これでいくらは他ではいくらとなるが、それは両方共に、同じパルモで測られるからである。最後になるが、ルーモは1個の樽の長さの寸法で、それ故に、当地の樽職人達は、職人組合の規則

Palmo.

Goa.

により、職人組合の標識としてそれを使う。幅は、幅が最も大きい真中で、樽はこれらの4ゴアのパルモを有する。我々の樽職人達はこれらの寸法を、長さをターリャ(talha)、幅をパレア(parea)と呼ぶ。船のルーモでもって樽をどれだけ持つかという便利な事項を知っていて、ナオ船の高さに関して、樽のパレアをも推算すれば、多少の差が僅かながらあっても、或るルーモの1隻のナオ船が幾つの樽を運べるかを知ることが出来る。多少の差というのは、長さはルーモに合っているが、幅は3分の1の部分よりも短いということからである。このようにして、樽のターリャに従って、長さに関しては、ナオ船は有するルーモの分だけ運び、幅と高さに関し、これを測るパレアに従って、樽の数の3分の1より多くを運ぶことになる。というのは、述べたように、パレアは3分の1より少なく、占めるスペースが少なく、場所がもっと出来、都合がよいことに、もし船の高さが6ルーモあれば、8個の樽を運べ、もし幅が同じだけのルーモがあるならば、幅においても同じだけの数となり、実際に18ルーモの積み分があることになる。この実際における例示のために18ルーモの数をとり上げたが、それは、3分の1、6分の1、18分の1、そしてこの造船の分割のために適切なその他の部分に分割出来るからである。さらには、船が運ぶことが出来るトン数の総量を知るためのトン数の掛け算は、この数でもって容易に行うことが出来る。個数と関係無しに、次のやり方で掛け算することである。18ルーモのナオ船の幅には、横に並べた8個、高さには別に同じ数の樽を容れることが出来、これらそれぞれを掛け合わせると64個になる。しかし、この合計を全部ではなく、ナオ船は最大船幅へ向けて上昇し、船底に向けて下降し、長さ方向で延びて、常に狭まっているというナオ船の狭まりを考慮して、半分とする。それ故に、竜骨の長さの18と掛け合わせるのではないし、船首の突き出しとするのでもない。何故ならば、600より多いことはないのに、そうして掛け合わせたものは1000より多くなってしまふからである(訳注：64×18=1152、32×18=576)。船に容れられるより多すぎると、全ての積荷をその船に積むことは適わず、そうならないように具合よく運ぶことが出来る量は、各船が運べる量を経験で以て知っている良い船乗り達の上長の判断に従う。これが、船に於いて、経験なくしては知ったことにはならない事の一つである。甲板が高いか低いかによって、甲板(複)の(積荷に)適切な場所が、積荷が多いナオ船となるか、少ないナオ船となるかを定める。何故ならば、高い甲板は空きが多く、より多くが入るという事実があるが、一方で、ナオ船を高く聳えさせ(altarosa、訳注：alterosaと考える)、脆弱にしてしまう。私としては、高く聳えさせてほしくないし、脆弱にしてほしくもない。それは、これらのどちらも、欠陥となるからである。

Da quilha. ¶ ルーモとはどのようなものであるか、その部分(訳注：パルモ、ゴア、コバドのこと)について、そしてルーモが樽に対応し、どのようにナオ船の積載量を為すのか、そして積載量の発端は竜骨から始まることを明確に説明し終えたので、今や、竜骨とはどのようなものであるか、そしてその部分について説明することも必要である。それは1本の太い梁(trave)で、背骨のように、即ち背中を長く伸ばした何か畜類の一連の背肉(fio de lombo)のように、ナオ船の長さ方向に、船底の真中を通して行く。或る人々は、これをラテン語で

Carina. カリーナ(carina)と呼ぶが、紛らわしい。何故ならば、カリーナはナオ船の部分であり、ナ  
Pli. Ii. 55. オ船は、クルミの殻のように、凹形をしている下腹部(ventre)を有しており、プリニウスは、  
Cap.22. クルミについて述べて、次のように言っている。この果実は、(ナオ船の)様々な部分に対しても同様であるが、船殻の板張り(cuberta)に自然(の模倣)を与えている。それは、クルミの殻のカリーナが二つに分かれているからである。クルミの殻のこの名前は本来、ギリシャ語から採られており、ギリシャ語では、クルミそのものをカリア(carya)と呼び、そこからギリシャ人達は殻をカリーナと呼ぶのである。その殻は、我々のお椀(escudella)のように、そしてナオ船の船殻のように凹形をしている。これらについてはサルスティウス

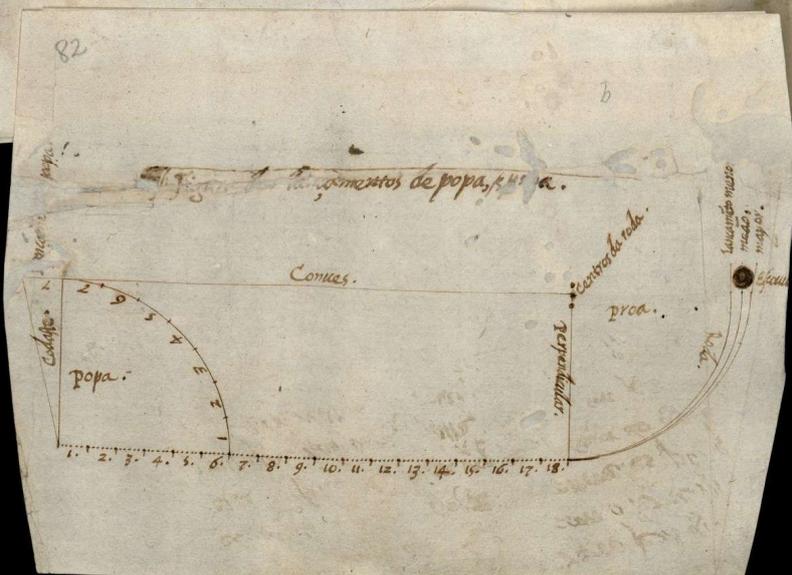
Sallust. in (Sallustio、訳注：Gaius Sallustius Crispus、紀元前1世紀の共和制ローマの政務官。歴史家としても知られ、タキトゥスに高く評価された。著書に”ユグルタ戦記:Bellum iugurthinum”などが残る)が次のように言っている。ヌミディアの(numida、訳注：現在のアルジェリア北東部にあったローマ時代のアフリカ北部の王国 Numidia)建物は長く、ほぼナオ船のカリーナの様なカーブした屋根を有している。これについて、ヘラクレスの軍隊に居たメディア人達(Medos、訳注：古代イラン「王国」Media)が、陸に上げた船あるいは小舟をひっくり返し、竜骨を上にして、その下に居住した。そこで、下に住むためにメディア人達がひっくり返したそれらの殻をナオ船のカリーナと呼ぶ。ナオ船の殻がカリーナと呼ばれることを更に、証拠立てていることがある。それは、或るローマの法律が次のように言っているからである。即ち、或る人物が、遺言の中で、彼のナオ船を相続人に与えると言う場合、そのナオ船が古くなったならば、修繕をするために、古い条板と材木が取り外されて、別のものが取付けられ、カリーナが以前の形をしているならば、同じナオ船であると判定される。それは、カラベラ船を四角帆のナオ船にする時によく行われるように、同じ竜骨をそのままにしておいたままで、殻が取り替えられるということではなからう。それらは、竜骨を変えなくても、形と種類が変わるので、同じ船のままではいらないからである。カリーナでも、材木でも、梁でもないものであることが確かなので、ここから先は竜骨(quilha)と呼ばれるものについて論じる。それは、我々の(大工達が)竜骨を訛ってキーナの名前でこう呼ぶもののように思われる。何故ならば、竜骨が、ナオ船の船底のキーナ(quina、訳注：樹皮からキニーネの採れるキナノ木)のようであるからである。これは、ソルク・オーク、あるいはそれに似た堅くて強いものでなければならない。また船の大きさが要求する太いものでなければならない。というのは、その中に骨格材が座って基礎を堅固にする(afirmar)全ての力が加わるからである。もし可能であれば、全体が1本の材木であること。そうでなければ、上手く連結されて釘付けされていること。それらの事が、竜骨を頑丈にするのに必要である。腐らないように、無傷で節が無い木材であること。何故ならば、身体的主要な部分ともいえる竜骨にとっては、重大な欠陥だからである。真直ぐであり、難なく(ao livel、訳注：ao livre と考える)座らされなければならない。これがほぼ、その諸部分として、船首の船首材、あるいは船尾の船尾材まで行っている。それらの部分と、両突き出しについてはこれから述べる。

Quilha.

Dos lançamen-  
tos. ¶ 竜骨の他に、さらなる美しさ(*fremosura*、訳注：*formosura* と考える)と利便のため  
に、船は、船首と船尾で、少しばかりではあるが、後で述べる規則に従って、伸びている。  
何故ならば、このように付け加えられると、見た目が良くなり、航海するのと、荷を積む  
Lançamentos  
de proa のにより適切になるからである。これらの付け加えた部分を、我々の大工達は突き出し  
(*lançamento*)(複)と呼ぶ。それらの中で船首のものの方が大きく、大きさは竜骨の3分の  
1(訳注：6ルーモ)より少し大きいか、あるいは小さいかである。軍艦では、少し大きく、  
それによって、衣服を着て引きずっているように(*enrastada*、訳注：*en+rasto*→*vb.*と考  
える)、姿が長く見える傾向が有るが、商船では少し小さく、畳み込んだよう(*recolhido*)にす  
るのが一般的である。従って、大きい分は、<sup>ベルベンディクラール</sup>垂直の線から2または3パルモ以上を超えない。  
小さい分も、それと同じであるが、その分だけ小さい。従って中間(訳注：少し大きい  
ものと少し小さいものとの中間。即ち大きくも小さくもないもの)が最も良く、既に述べた  
ように、それは竜骨の3分の1である。また、それが上甲板、即ち主甲板(*cuberta principal*)  
の高さでなければならない。竜骨が在る所のその線が、18ルーモであるならば、高さは6  
ルーモとなる。このように立ち上げられた線はそのまま残り、固定される。その頭部の上  
で、その線と同じ長さの別の1本が両先端の内の離れた方の一端と結ばれ、その別の線が、  
Rol. コンパスのように周囲を動くようにし、この動くものを回転(*rol*)と呼ぶ。この回転でもつ  
て、竜骨の頭部から船の前方(*vante*)へ、<sup>アンダール</sup>船首材を昇って、<sup>アンダール</sup>垂直の線の頭部の<sup>ロール</sup>高さ  
に達し、<sup>ベルベンディクラール</sup>そこ  
で円の一つの四分円を作るのを終える。この四分円が、その他のどのようなものより  
も船首の最も良い形を作る。何故ならば、この造船の多くの部分に於いて、多くの<sup>ドント</sup>円を引  
いて描き、どれも良いものであるが、これは特別であり、それ故に、<sup>ロール</sup>船首材(*roda*、訳注：  
Rod. 一般には「輪」を指す言葉)と呼ばれるが、それは<sup>ドント</sup>円を模倣しているからに違いない。この  
<sup>ロール</sup>船首材の頭部は上甲板よりも上に居なければならない。回転が<sup>ベルベンディクラール</sup>垂直の線の<sup>レベル</sup>高さ  
に達した後は、今言った<sup>コンベス</sup>上甲板と同じ高さに居り、そこから上に、<sup>ロール</sup>船首材は、<sup>シカ</sup>円ではなくて、  
<sup>シカ</sup>真直ぐに上がる。何故ならば、円で昇ってゆくと、<sup>フジエゴ</sup>鼻先が内側に入り込んでしまい、ドイツのウルカ船が  
入り込んでいるようになってしまうからである。それらの船は、胸(*petrina*、訳注：現代語では *peito*)が腹(*estamago*、  
訳注：*estomago* と考える)に在るような男達のようにひどく醜い。1(次の貶しめる言葉による：膨れた腹(*barriga inchada*):  
これらの人達には、ドン・ジョアン王は仕事を与えなかった。(N. do ed.))すでに述べたように、この<sup>ロール</sup>船首材  
は<sup>コンベス</sup>上甲板の高さの上へ、<sup>エスコベン</sup>錨鎖孔(*escouvén*、訳注：*escovén*)(複)の場所が出来るまで昇って  
行く。錨鎖孔(複)は<sup>コンベス</sup>上甲板の間及び<sup>コンベス</sup>船首材の頭部の間に在る。それらが大きいか小さいかは、  
その船の大きさにより、それ次第で<sup>ロール</sup>船首材が多く昇るか、少なく昇るかする。<sup>コンベス</sup>船首材の  
<sup>コンベス</sup>上甲板の上への昇り方は、普通の船においては、ほぼ真直ぐであるが、軍艦においては、  
偏っており (*tamalaves*、見当たらない用語。訳注：73 ページ参照)、外側へ突き出すが、  
それは、敵に突っ込む(*envisitir*、訳注：*investir* と考える)ために大きくすることが常である  
ピークヘッド(*esporão*：エスポロン)にその恰好(*geyto*、訳注：*jeito* と考える)を与えること  
を始めるためである。<sup>コンベス</sup>船首材の木材は竜骨のものに似た、堅くて同じように太くなく



de lancamento: e assi, aos quatro palmos de altura lanca hum  
para tras, e aos oito, lanca dois, e aos doze, tres: e assi se  
consegue da hi por diante a cada quatro hum. Este  
lancamento he mais encostrado pa tras, e faz o tempo  
do governo mais largo, e he melhor governo: por  
que quanto mais largo, tanto governa melhor: e a  
razão d'isso he, que toma mais agua da reversa, a  
qual com mais forza faz tornar o navio. Eu orde-  
no este lancamento por esta arte, que agora direy:  
mais certa, e mais facil. Aleuanto sobre a quilha o  
codaste <sup>de hum</sup>, e ponho o compasso no canto q' elle  
faz co a quilha, que ha de ser canto dextro, e lan-  
co sobre este <sup>quanto</sup> humo quarta de circulo do co-  
daste ate a quilha, e parto esta quarta em sete  
partes, iguaes: e cada hum destas partes he o lanca-  
mento, q' o codaste deve lancar pa tras: o qual uem  
a ser quasi o mesmo, que de quatro e meyo, que he  
o mais acostumado. O codaste nestes navios de car-  
rega ha de dextro, e deo pao dextro sem gibo, nem  
roda: por que se ajunte bem com o leme, e não  
dee lugar a passar agua perantelles: por que é ne-  
cessario a forza da dita agua, e vigor do governar:  
e por que não bata, e salte <sup>o leme</sup> como faria se andar largo:  
e ou arrancar as machefemeas, ou saltar fora  
dellas, e perder se ha. *Figura de pes lancamento.*

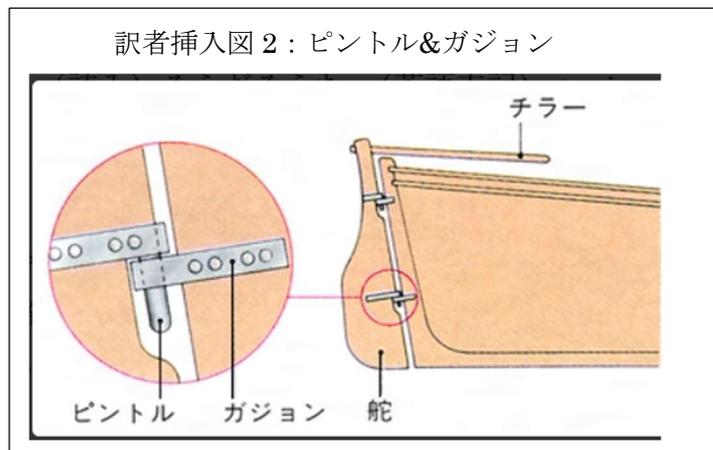


それはこれから述べるが、最も的確、かつ簡単に(訳注：突き出しの設計の仕方を)順序を立て(て述べる)。船尾材は、測鉛に従って、竜骨の上に立て、船尾材が竜骨と為す隅(角)にコンパスを置くが、角(隅)は直立していなければならない。この隅に、一つの船尾材の円の4分の1を竜骨まで付き出し、この4分の1を7等分すると、これらの部分の各一つが、船尾材が後ろへ突き出すべき突き出しである。これは、ほぼ4と半(訳注：パルモ、 $24.5\text{cm} \times 4.5 = 110.25\text{cm}$ )となり、最も良く使われる。

訳注：「船尾と船首の突き出しの図」において、船尾の垂直線の高さは6ルーモ(36パルモ)で、上記の規則によれば、突き出しの長さは8パルモ(1パルモ= $24.5\text{cm}$ として、 $198\text{cm}$ )となる。別の考えによれば、4パルモの高さに対して、1パルモの突き出しの長さとなるので、船尾の垂直線の高さ6ルーモ(36パルモ)に対しては、9パルモ( $220.5\text{cm}$ )となる。これが4分の1円の円の半径である。従って、突き出しの長さは $36 \times 1/4 = 9$ パルモ= $24.5\text{cm} \times 9 = 220.5\text{cm}$ となる。

これらの商船の船尾材は、真直ぐであるべきで、私が真直ぐというのは、真直ぐの木材で、主トランザム(giho、訳注：gioと考える)を含まず、輪の曲線も含まない。何故ならば、舵とびたりと合って、両者の間を水が通る場所を作らないためである。そうでないと(訳注：隙

間があると)、上記の水(訳注：「逆からの水」)の力を失い、舵を取る力を失うからである。舵に(水が)当たらないと、ゆっくりと進む時に起こるように、舵が飛び出してしまふ。即ちピントルとガジョン(machefemeas、訳注：machofemeasで、machoは舵のピントル、femeaはガジョン(壺金)と考える。マッチョは男で、フェメアは女)が引き抜け、外へ飛び出し、失われてしまふ。



訳注：ポルトガルの16世紀末の寸法の単位

筆者山田著のペーパー「16世紀末のスペイン船の設計基準とトネラーダ、そしてポルトガル、26-27ページ」2013年7月13日、日本海事史学会例会より：

### 9) そしてポルトガル

隣国のポルトガルで、どのような状況にあったかを、概略述べる。

ポルトガルでは、スペインとは全く別の度量衡と樽が用いられていた。1580年にスペイン

に併合され、それ以降公的には、スペインの上記の積載容量測定（アルケアソン）の方法が適用された。最近の研究では、レオノール・フレイレ・コスタの著「リスボン河畔造船所のナウ船とガレオン船 — 喜望峰航路のための 16 世紀における造船」（ポルトガル、1997 年）が、積載容量測定の問題を扱っている。フレイレ・コスタはカサード・ソートを盛んに引用しているおかげで、イベリア半島両国の共通基盤の上に乗った議論がしやすい。

#### (1) 寸法の単位

\***ルーモ(rumo)**：造船にのみ用いられた単位で、6 パルモ・デ・ゴア(palmo de goa)。1 パルモ・デ・ゴアは 245 ミリメートル。従って、1 ルーモは 1,47 メートル。現代の書物で扱われる時には、一般に 1ルーモ=1.5 メートルとされる。ピメンテル・バラータは 1.54 メートルとする。P.バラータはルーモには二つの起源（一つはガレオン船の漕手の間隔  $1.536\text{m}=6 \text{パルモ・デ・ゴア}$ と人体の平均的な身長： $1.65\text{m}=6.5 \text{パルモ・デ・ゴア}$ ）があるとしている。しかし、1.76 メートルとする説（ロペス・デ・メンドンサの著「16-17 世紀のポルトガルの船についての研究」）がある。ウンベルト・レイトンは「古語及び現代語：海事用語辞典」（1990 年、第 3 版）中でこのロペス・デ・メンドンサの説を否定している。

\***パルモ・デ・ゴア(palmo de goa)**：245mm 相当。ピメンテル・バラータは 256mm とする。「ゴア」はインドの地名とは関係なく、フランス語のガレオン船建造の寸法「goue」から由来した。16 世紀頃に 300 トネル以上の船を扱う際に用いられた。これよりも容量が小さい船に用いられたパルモは 220mm 相当のパルモ・コムン（単に「パルモ」、「パルモ・レドンド」等々と言う）。ただし、竜骨の長さ<sup>ホウ</sup>と船首材（ローダ；roda）と船尾材（カダステ；cadaste）の突出し（ランサメント；lançamento）の寸法にはパルモ・デ・ゴアが使われた。従って、この原則に合っていない場合は、どの種類のパルマが使われているかを明記する必要がある。なお、単に「ゴア」という単位もあり、これは 3 パルモ・デ・ゴアのことである。いずれにせ、パルモには、注意を要する。

その実例を下記する。16 世紀末に書かれた著者不明の「航海及び船<sup>ボテ</sup>または古くからのガレオン船建造の実践的方法の書」（通称「リブロ・ナウティコ」；Livro Náutico ou Meio Prático da Construção de Navios e Galés Antiguas）

“150 から 180 トネルのカラヴェーラ船を建造するための寸法及び使用されるコルク・オーク（ソヴァロ）と松の材木” の項

「このカラヴェーラ船の竜骨の長さは、両端の垂線間（エスクアドリア）で 12 ルーモであり、高さは 1 パルモ・レドンド、幅は 2 デード（16.5mm 相当、1 ポレガードの 2/3）短く、この竜骨は、4 本の材木より成る。

船首材である第二の部材は、高さが 28 パルモ・デ・ゴアあり、長さはこの高さの三分の二、即ち 18 パルモであり、材木の高さは竜骨より半パルモ高いものを用いる。この船首材は 3 本の材木より成る。

第三の部材である船尾の後部に据える船尾材は、高さが 22 パルモ・デ・ゴア、長さは 7 パルモ、そして厚さは 1 パルモ・デ・ゴア の四角形で、この船尾材は 2 部材より成る。・・・」

この他に、パルモの種類として、パルモ・デ・コヴァド (34/33 パルモ)、パルモ・ジェオメトリコ (4 本の指を横断する長さに等しい) などがあり、混乱を招きやすい。

#### 訳注終わり

¶ 船尾材の頭上で、1 本の材木が十字架のように横切っており、これを主トランザムと呼ぶが、この名前は輓 (jugo) から採っているようである。何故ならば、荷車あるいは犁の輓に匹敵するからに違いない。これは、船尾材よりも太くて、同じ木材でなければならない。何故ならば、舵の柄を支え、舵の柄がその上で動くからである。大変に大きく、ナオ船の最大幅の半分になる。突き出すことなく、垂れ下がることなく、或る部分が他の部分より大きくなるようにする。その中央が、竜骨に真直ぐで、ナオ船の中央に真直ぐな船尾材の上でなければならない。水平に (ao nivel、訳注：ao nivel と考える) 横たわらなければならない。一つの腕 (braço、訳注：船尾材を真中として、その左右をそれぞれ 1 本の腕と表現していると考え) が他の腕より高くなってはならない。それらの腕をきちんと同じにして、片方が他方の先よりも出てしまわないように取り扱わ (manear、訳注：manejar と考える) なければならない。これは全て、主トランザムを据えるに当たって注意し、用心しなければならないことである。何故ならば、それが不均等で、捻じれていて、釣り合っていないと (desomblado、訳注：des+ombreado と考える)、船全体もまたそうなるからである。それが少しであっても、大変な害を為すからである。この造船においては、どのような不完全さであろうと、極めて有害である。荷車、あるいは犁に於けるように、輓が均等に分かれていないと、1 頭の動物はもう 1 頭よりも苦痛を受け、労働が均等になされず、道を真直ぐ進まず、畔溝をゆがめ、荷車を壊し、積荷が投げ出されて失われる。ゆがんだ船も同じことになる。それらは、順調に航海せず、即ち舵が取れず、傾いて、別の欠陥を蒙り、こうなると何の役にも立たなくなり、ついには大損害となる。酷い船は、その船で航海する者に大変な損害となる。船首材、船尾材、そして主トランザムについては、これらの部分を知ることが適切である。これらは竜骨ではないが、それらは竜骨に従っており、この造船の基本となるからである。従って、竜骨を最初にして、以後順番に扱うが、但し、地面で踵から踵へと (couce、訳注：coice とも言う。船首材の下端部と船尾材の下端部) 横たえるものだけを指して竜骨とは呼ばない。竜骨そのものは先に述べた物であり、組立てた部分 (estoutras partes、訳注：estruturas partes と考える) は、竜骨から生えて、竜骨に依存している枝 (複) のようなものであり、竜骨とは呼ばない。樹木に於いて、枝はその樹木の幹とは呼ばないし、幹ではないのと同じである。後になってから、いくつかの然るべき裏打ち材 (forro) (複) が竜骨に並べられ、竜骨をより頑丈にする。それらはステムゾン (coral、訳注：ソブレイキョ) 訳者挿入図 3 参照)、そして副竜骨 (sobrequilha) で、内側の部分に立てられる。

Quilha

Coraes. &  
sobrequilha.1.

コテムソ<sup>ラ</sup>ル(複)は船首材、及び船尾材の踵(複)に置かれ、それらの部分と竜骨とを連結するためのものである。肋根材(caverna)(複)の上の副竜骨もやはり結合するためであり、竜骨

訳者挿入図 3 : PLATE 1、コテムソ<sup>ラ</sup>ル⑥、⑦、キーリヤ<sup>キ</sup>②、ソブレキーリヤ<sup>ソ</sup>⑤、船首材⑧、カベルナ<sup>カ</sup>③

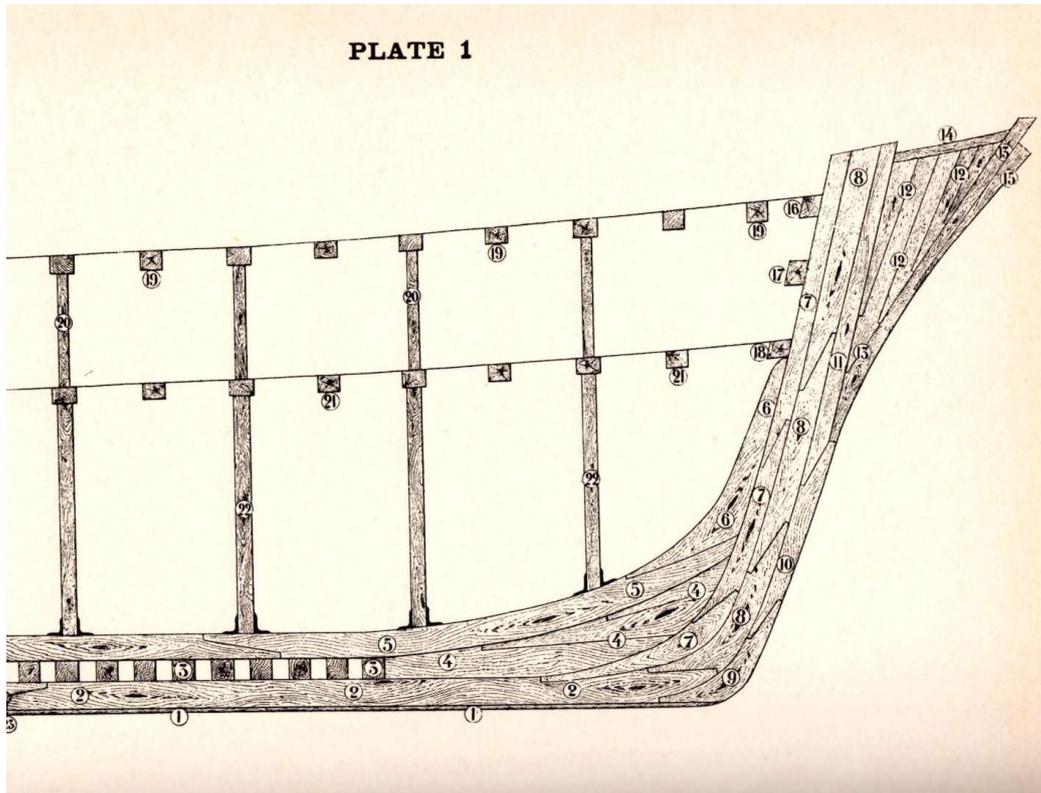
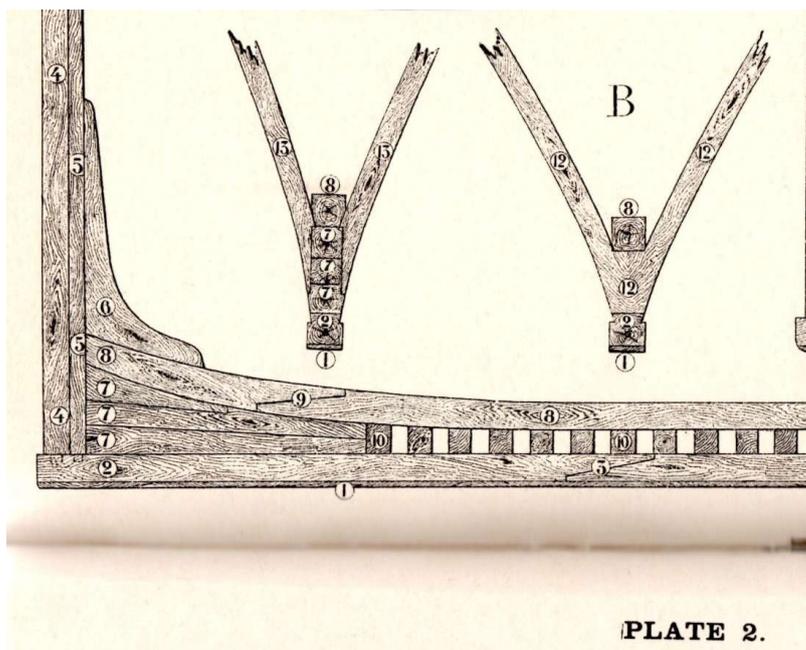


PLATE 2、コテムソ<sup>ラ</sup>ル⑥、キーリヤ<sup>キ</sup>②、ソブレキーリヤ<sup>ソ</sup>⑧、カダステ<sup>カ</sup>④、カベルナ<sup>カ</sup>⑩



筆者山田編「十九世紀木造船部材の英語、西語、葡語、三か国語対比図解辞典」より

から釘を抜かないこと。これらの裏打ち材(複)は、竜骨と同じ木材で、同じようなやり方で、全て太くて、強くなければならない。竜骨について話すことを終える前に、私としては、船首と船尾はどれであり、何故このように呼ばれるかについて述べたい。全て必要なことなので、誰にとっても、このことはもう結構ということは無い。どれが船尾で、どれが船首であるかを知らず、航海術についてよく知らないで、この航海術を教えることを鼻に掛けるような人物達には特にそうである。彼等は航海するために一度も船に乗ったことが無いからである。彼等について、数日前に、宇宙形状学者の肩書を持って王の禄を食む(come salayro de rey)<sup>1</sup> 彼等の一人に起こった一つの笑い話をしたい。この男は彼の友人の一人に

.....  
<sup>1</sup> Sic. ママ。多分 *del rey* であろう。(N. Do ed.)  
.....

尋ねた。舵ゴベレが何故船を回らせるのか理解できない、これはどのような理由によるのであろうかと言う。そして、どのように船首の向きを変えるのかはよく分かったが、どのように回らせるのかが分からない。もう一つ似たようなことがセビリヤで起こった。この男は、天球と航海術の或る教科書を講義していた。同市では大洋のピロート達に、それが常に行われている。過日、造船所において、地面で1個の舵を作っているのを見て、大真面目で、その板は船の中で、何の役に立つのかと尋ねた。すると一人のいたずら者が、ピロート達が仕事でミスを犯した時に、その板で彼等を殴る(açoutar=açoitar)と答えた。経験の無い、教師達の間には、このような酷くいい加減なところがある。従って、船尾や船首のような見目に明らかなことでさえも、きちんとする必要があることが私には可笑しいことではないのである。船尾と船首の中で、船首はナオ船の前の部分であり、少なくとも船首材ローダの踵コタから前である。そして船尾は、後ろの部分であり、少なくとも船尾材の踵コタから後ろである。従って、もっと長い部分で言えば、両狭まり開始点から外側は、全て船尾(popa)と船首(proa)と呼ぶことが出来る。この船首プロラ(prora ママ)という名称は、ギリシャ語で、前方(dianteyra)という意味のもので、ラテン語で pre のように、ギリシャ語で前方を意味する pro から中の r を抜いて、このことだけのために作られたものである。popa はまた、口笛を吹く(assoviar、アソビアル、訳注：assobiar のこと)という意味のポピーソ(popizo)という一つのギリシャ語から採られているが、それは、そこでピロート達や航海士達(mestres)が部下を呼び、任務(mesteres)を命じる時に、口笛を吹く、即ち号笛を鳴らすからである。

Proa.  
Popa

¶ 竜骨を並べ、船首の突き出しランサメントを組み立て、そして船尾は主トランザム(gio)でもって突き出しランサメントを組み立てた後で、我々の造船においては、竜骨の上に船底フンド(fundo)を据える。船底は、真ん中が、竜骨の真中よりも前方に、大きな船ではより多い目に、小さな船では少ない目になるように据えらえる、即ち整えられなければならない。極めて小さな船においては、竜骨の真中に在ることが出来るようにし、絶対に竜骨の船尾に来ないように小さくしなければならない。大きな船、18ルーモ(訳注：27.72m、編者の P.バラータ説【54p】1.536m/rumo)を採用)の竜骨の場合、その8分の1の大きさ、即ち2ルーモと1パルモ半(訳注：パルモ・

Do  
fundo.

デ・ゴアと考え 3.46m)になる。しかし、大きい場合でも、これを越えてはならない。船底<sup>フンド</sup>を竜骨の真中よりも前に据えてはいけないのは、大いに船の前進<sup>エンプロアード</sup>を妨げる(emproado)からである。船底<sup>フンド</sup>が竜骨の真中よりも前に座るのは、主に、狭まり<sup>デルルガード</sup>の部分<sup>デルルガード</sup>を大きくするためである。何故ならば、狭まり<sup>デルルガード</sup>の部分<sup>デルルガード</sup>が大きい程、上手く操船できるからである。さらに、全ての船は、後ろよりも前の方に少し多く、そして船底<sup>フンド</sup>の真中に最も荷を積みたがるからである。真中に積みたがるのは、そこが最も幅が広く、物を一番収納するからである。また、後ろに荷を積んでいた方が、操船が良い。造船において、正しく船底<sup>フンド</sup>と呼ばれるのは、両狭まり開始点<sup>アルモガーマ</sup>の間に含まれているスペースだけで、平ら<sup>プレーノ</sup>という意味の平面<sup>プランオ</sup>(plão)と呼ばれる真中の所である。それは、そうなっており、どの部分に於いても立ち上がっていないからである。そしてまた、一つの固定点<sup>ポント</sup>(ponto)とも呼ばれるが、それは寸法に違いが無いからである。船底<sup>フンド</sup>の幅と高さの全てが同じであり、そこではグラミーニョ(訳注：四分円の弧を等分した点から垂線を降ろし、底辺に交わった諸点の間の間隔によって漸減・漸増を得る物差し)は全く分割を為さない。船底<sup>フンド</sup>の骨格材<sup>リアーメ</sup>(liame)は適切にも肋根材<sup>カベルナ</sup>(caverna、訳注：一般的には空洞を意味する)と呼ばれ、上方に曲がる前は、肘の形になることはなく、下方で同じ高さ<sup>イグアル</sup>で横切る平らなものである。言うなれば、両狭まり開始点<sup>アルモガーマ</sup>の間に在る全てのものが、肋根材<sup>カベルナ</sup>と呼ばれ、一つの固定点<sup>ポント</sup>に在るものではない。即ち、それら自身が平らにされ、同じ高さ<sup>イグアル</sup>になっており、立ち上がりも、曲がりもせず、その各々もそうになっている。グラミーニョが立ち上がり始める前に平面<sup>プランオ</sup>に在るものは主肋根材 (caverna mestra) (複)と呼ばれる。15 ルーモ(訳注：23m)以下の小型の船においては、これらは1本より多くてはならない。15 から 18 (23~27.6m) までの船は2本、それより上は3本で、どんなに大きい場合でも、それより多くはならない。もし多いと、この種類の船が必要とする以上に船を長くしてしまう。即ち、幅が狭ばまる部分<sup>デルルガード</sup>が極めて短くなり、船首尾の充填材<sup>エンチメント</sup>の部分が大変幅が広がるからである。何故ならば、両狭まり開始点<sup>アルモガーマ</sup>が、幅が狭ばまる部分<sup>デルルガード</sup>と船首尾の充填材<sup>エンチメント</sup>の部分<sup>エンチメント</sup>を大きく突き出させ、巨大にするからである。それは、必然的にグラミーニョ(graminho)が、幅が狭ばまる部分<sup>デルルガード</sup>をそこに至るようにするからである。

¶ このグラミーニョという名称は、ギリシャ語から採られたようである。何故ならば、ギリシャ語でこのグランメ(grâme)という言葉は、線<sup>リニャ</sup>(linha)という意味だからである。一般的な大工達は、それでもって板の縁に何らかの線を引く一つの道具をグラミーニョと呼ぶ。しかしこのナオ船の建造に於いては、我々の大工達は、ここで述べるもの<sup>アルテ</sup>のことをグラミーニョと呼ぶ。それは今から論じる船底<sup>フンド</sup>、船腹<sup>ベントレ</sup>、そして船の最大船幅<sup>ボカ</sup>を立ち上げたり縮めたりする分割<sup>コンパチン</sup>(compatição)の配分<sup>レパチン</sup>(repartimento)のことである。その配分<sup>レパチン</sup>は、この後で述べる技<sup>アルテ</sup>によって、一枚の板に印が付けられた物である。その技<sup>アルテ</sup>によって一つの道具が作られ、それがグラミーニョと呼ばれる。何故ならば、その中で、然るべき分割<sup>コンパチン</sup>に配分<sup>レパチン</sup>する線(複)によって、この分割<sup>コンパチン</sup>の配分<sup>レパチン</sup>を指定するからである。

¶ この道具を作るのには、三つのやり方があり、その中で最も簡単で良いのが、一つの半円で下記のように作られるものである。だから、最初に教えることが良いと思うもので

Compartida

あり、また、大変に容易で、誰でもが良く理解できて、作ることが出来る。ただ、最初に、その上に半円を作り、グラミーニョの分割を作らなければならない分割量(compartida)とはいかなるものであるかを知らねばならない。分割量とは立ち上がる、あるいは縮まらなければならないあの量、即ち一組(par)、または一組半のことであるが、実際にどのような物であるかは下記の数字を見るのが良い。ナオ船の船底が一つの固定点から両

Almogamas

狭まり開始点まで一組立ち上がるもので、両側面ですれだけ縮まろうと、それは関係ない。その立ち上がる、あるいは縮まる量が分割量と呼ばれる。というのは、一つの固定点から両狭まり開始点までの全スペースを徐々に分割する、即ち分配するからである。船底の両端の一つの部分と、もう一つの部分、言うならば船尾の部分と船首の部分の肋根材(複)が狭まり開始点と呼ばれるのである。これらの各部分には、竜骨全体が有するルーモ(訳注: 1ルーモは6パルモに相当)の長さに応じた数の肋根材がなければならない。竜骨全体が18ルーモであれば、これらの各グラミーニョは18本の肋根材を有するが、それより多くはない。ただ、もっと狭まりの部分大きくして、船首尾の充填材の部分を緩やかにすることに資するために、親方がその方が良いと思うならば、少なくしてもよい。これらの肋根材の数を、我々の大工達は組でもって数えるが、それは各肋根材が一組だからである。何故ならば、通常は、各肋根材は、その肋根材と、その前に在る他の肋根材との間に有る空間(vão)と共に数えるからである。航海術に通じている者達は、船を楕円に形作る目的で、これらのグラミーニョの規則的な並びでもって、船底を立上げたり、縮まらせ(recolher)たりすることに規則性を持たせる。それが何故なのかは、後で、船首のことを論じる時に述べる。船首は卵のような、全く尖っていない(romba)でもなく、また尖っている(aguda)でもない、然るべき形をしていなければならない。それは、後で述べるような方法で、そうした形が水を切り開き、砕く(espedesar、訳注: espedaçar と考える)からである。船底のこの立ち上がりのグラミーニョは、それらの一つずつがそれぞれの分割量を有し、船尾のグラミーニョは一つを有し、船首のそれは別のものを有し、それらは異なっている。何故ならば、昇る量が異なるからで、一つは多く昇り、他のものはそれよりも少ない。船尾のものがより多く、船首のものは少ない。何故ならば、或る恰好(geyto、訳注: gesto と考える)は船に船首を傾けさせ、また狭まりの部分を上らせ、その反対になると、舵を戻らせるからである。船尾のグラミーニョは通常、18組の長さの内の12分の1の部分昇り、1組半になる。船首のグラミーニョはその半分または3分の1少なく昇り、それはほぼ1組だけである。この組、または1組半は18組のこのグラミーニョの中の一つの分割量である。これら一つずつが、或るものが他のものよりも大きい目盛りに従って、徐々に上りながら、分配される。それらの分配は、これから教える技によって行われ、最初は半円において行われる。

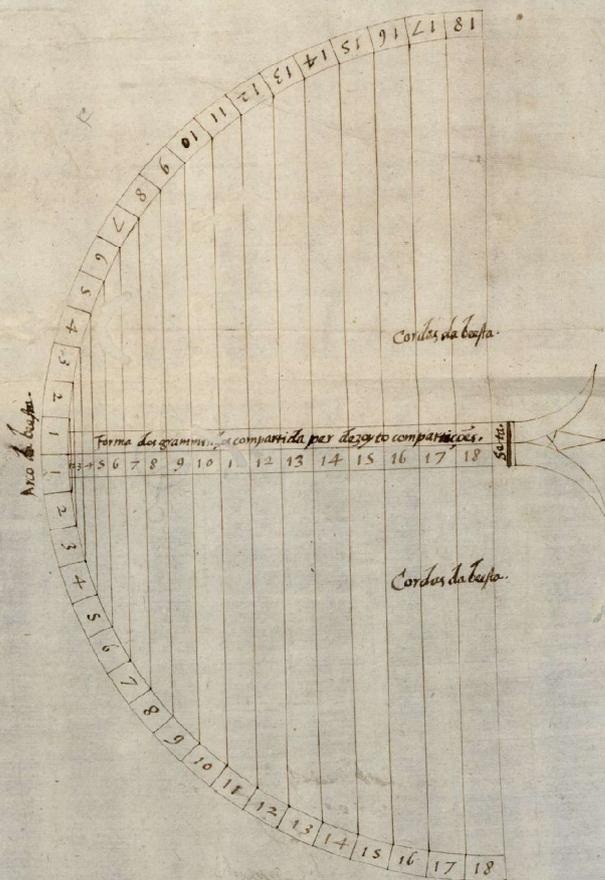
Fabrica do graminhos

¶ この造船に於いて極めて必要なものはこの道具で、与えられた仕事はこれ無しでは済まされないし、また、良い技によって仕事が成し遂げられる。何故ならば、良い基礎を有しなければ、良い仕事にはならないからである。一番良い技は、半円でもって作るもので、



entre os primeiros aos primeiros, e os segundos aos segundos, e assim os seguintes, cada um a seus semelhantes, hão de responder pelas ditas linhas. As quaes hão de atravessar por cima da comparida: na qual assignão as compartições do grammio melhor compellido, e regulado, que por outra alguma das maneyras acostumadas. Das quaes logo faremos menção: mas primeiro ponhamos aqui a figura de sta. A qual os vulgares chamão beata, e a regra da comparida feyta, e as linhas q' atravessão, cordas: por que tem co' isso algum parecer. Mas o proprio nome da que estes chamão feyta, he, forma do grammio: e as outras partes chamelhe como quizerem.

Forma do grammio.



前述の半円が定規と、既述のように置かれた半径の上 —そこには分割量の数量(目盛)が有る— に規則的に並ぶようにされた後で、それらの四分円が分けられて、数字が付けられる。

それらの分けられたものの、こちらの四分円と他の四分円と同じ数字に対応させて、直線が1本、そしてもう1本引かれる。即ち第一のものは第一のものと、第二のものは第二のものと、このように続けて、それぞれが、それと同じものと直線によって対応させられなければならない。それらの直線は分割量の上を横切らなければならない。これは他の或るやり慣れた方法(複)でその分割量のグラミーニョの分割、というか分割されたものが、定規の目盛りの印として付けられる。それらの方法については後で挙げることにし、ここでは、これの図を載せる。俗にそれを弩弓、分割量の形を矢、横切る線を弦と呼ぶ。しかし、俗に矢と呼ぶのが、正しいグラミーニョの形の名前である。その他の部分は好きなように呼ぶ。

Forma do  
graminhos

Rabo de  
Espada.

『同じようにこの道具を作る別の方法は、剣の柄(rabo de espada)と呼ぶが、これはもっと難しく、飽き飽きするものである。この技で作ってみよう。1枚の板に、分割量、即ち1組、または1組半になるべき量としての大きさの1本の線を引き、もう1本、分割量の一つの先端を横切る小さな、好きな大きさの(camanha)線を引き、他の先端で別の線を、好きなように引いた小さな線の3倍の大きさを横切らせる。分割量の先端(複)で直角に横切るのはこれらの小さい線でなければならない、一つの部分と他の部分とは等しく分割されている。これらの3本の線をこのような形で置いたならば、二つの先端から、片方より他方へ横切る別の2本を引き、ほぼピラミッド型の一つの直角三角形になるようにする。何故ならば、一方の部分が他方の部分より狭くて、一つの分割量と同じ長さだからである。この直角三角形が出来たならば、最初に好きなように取った最初の交差の上でコンパスを広げ、このコンパスで、届くだけの分割量を取り、その点から、一つの側から他の側へ、直角三角形全てを横切るもう1本の小さい線を横切らせる。この三番目の横断線の上で、再度コンパスを広げ、もう一度そのコンパスが届くだけの分割量を取り、その点で、直角三角形の一方の部分から他方の部分へもう1本の線を横切らせる。このようなやり方で、別の大きな横断線が在る同直角三角形の末端まで行く。分割(複)が分割量とぴったり(certas)ならない時は、大きな横断線(複)、あるいは小さな横断線(複)で繰り返しやってみて、グラミーニョ中に有るべき数の分割(複)に、少しでも不足することも多すぎることも無く、ぴったりと分かれるまで、コンパスをそれらの横断線で以て、何度も分割量の上を差し渡してみる。この方法で一つのグラミーニョを作ることを知っている者は、この技に既に十分精通しており、その技を良く知っていることを重要視している。あの最初の横断線が分割量の何処に置かれなければならないか想定が既についていて、未だ間違ふことがあるものの、滅多に間違わない者がいる。

Brusca.

『さらに、ブルスカ(brusca)と呼ぶグラミーニョを作る別の方法がある。それは、このような名前を持っているように、がさつ(brusco)で、粗雑な(grosseyro)ものではあるが、これ

もまた工夫であり、技なのである。それでも、ここに加えるのは、それを知っている者達に、私がそれを知らないと言わせないためと、関心を持っていない者達に、良い事を一つ知ってもらうためである。何故ならば、賢者は「愚かな者にはその愚かさに従って話せ、彼が自分の目に自らを知恵ある者と見ないためだ”loquere stulto juxta stultitiam suam, ne videatur sibi sapiens.”」(訳注：ラテン語、聖書中の箴言第 26 章 5 の言葉)と言っている。そのやり方はこうである。分割量を引いた後で、必要と思われる大きさで、一つの然るべき小さな量を取り、この量を最初の分割量に置き、第二番目の分割量に二つ分を置き、そして第三番目に、当てずっぽうに(a esmo)取ったあの量の三つ分を置く。これを、分割量全部に続けて行くと、各分割において分割(複)の数と同じ数の量が増加する。そして、終わりの端で分割量と丁度にならない時は、丁度になるまで、再び最初を、当てずっぽうに、思うところに従って、大き目か小さ目取る。遂に丁度になった時、その船のルーモ数が多ければ、残りの分割(複)は極めて大きいものになり、船を不格好にしてしまう。従って、小舟と小さい船でなければ、こうした方法で作ったグラミーニョは使えないし、そうした船でも、それらを作る大工達をもっと知っていなければ役には立たない。要するに、半円で作られるグラミーニョが最も良いものである。作ることが最も簡単であるだけでなく、最も適切で最も出来の良い作品を作る。というのは、グラミーニョでもってより丸くすることがこの造船においては最も良いからである。

¶これが弩弓から抜き出したグラミーニョの形である

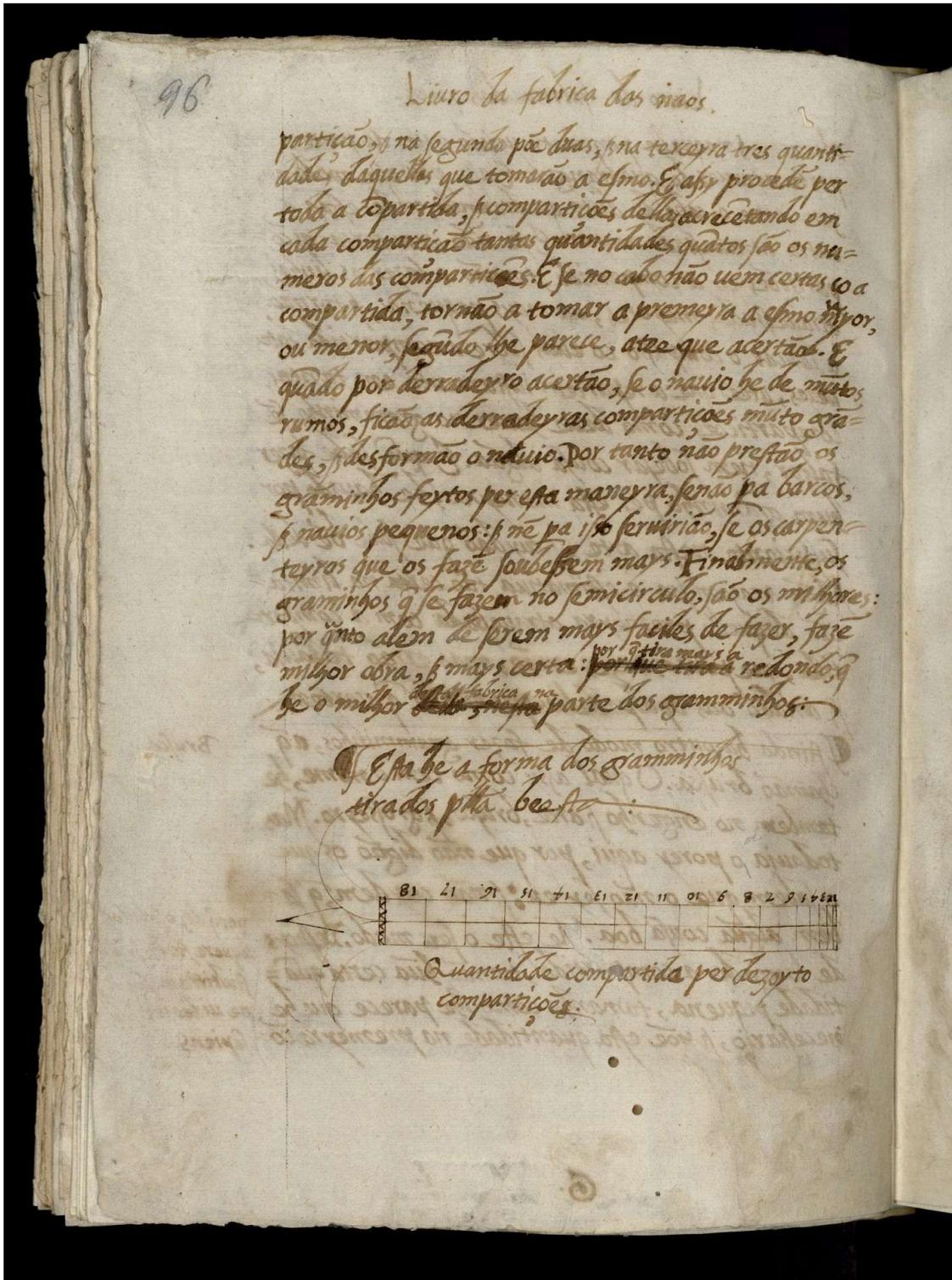


訳注：

フェリッペ・カストロが著書「上昇と狭まり：16世紀ポルトガル船の船底設計に用いられた幾何学的アルゴリズム”Rising and Narrowing: 16th-century Geometric Algorithms used to Design the Bottom of Ships in Portugal” 2007、蔵書 no.1242」の中で 剣の柄及び他の方法について次のように書いている：

「最大横断面肋骨の形状から船大工達は、ビルジの湾曲点の全ての上昇を加え、全ての

ナロウイングを減じることによって、<sup>テイル・フレイム</sup>末尾肋骨(複)の形状を推測したのであろう。<sup>フレ・デザイン</sup>事前設計された肋骨に分配されるべき全ての<sup>ライズ</sup>上昇、あるいは狭まりの長さはポルトガル語でコンパルティエーダ(*compartida* 訳注:「分割された」という意味)と呼ばれた。諸肋骨の各々に加えるか、



あるいは減じられるかする<sup>ヴァリュエー</sup>「値」が増加するゲージはグラミーニョ(*graminho*)と呼ばれた。グラミーニョという言葉そのものは、混乱を招くかもしれない。何故ならば、<sup>カーブ</sup>曲線の増加する<sup>ヴァリュエー</sup>「値」、即ち座標を得るために使われたゲージと方法、即ちアルゴリズムの両方を指したからである。

これらの幾何学的アルゴリズムのいくつかは、16~17世紀のポルトガルの造船についての論文に、メイア・ルア(*meia lua*, 訳注: 半月の意味)、ベスタ (*besta*, 訳注: 弩弓の意味)、サルタレーリャ (*saltarelha*, 訳注: 小幅の一跳びの意味)、ブルスカ(*brusca* 訳注: オリヴェイラによれば「がさつ」の意味)、ラーゴ・デ・エスパーダ (*rabo de espada*, 訳注: 剣の尾という意味)等の呼称で記述された(Barata,1989)。しかし、これらの方法が最初に書き物に現れたのは15世紀のイタリア語の文書である。最初期のものは1445年のジオルジオ・トロンベッタ(Giorgio Trombetta)の手写本のように、メッツア・ルーナ(*mezzaluna*, 訳注: 半月の意味)と<sup>インクレメンタル・トライアングル</sup>増加三角形と呼ばれるこれらの方法の二つに言及している。ポルトガルにおけるイタリア人船大工達の影響は文書によく残されており、ポルトガルの文書が、<sup>ミッドシップ・フレーム</sup>最大横断面肋骨と<sup>テイル・フレーム</sup>末尾肋骨の間の距離に、或る長さ、<sup>コンパルティータ</sup>コンパルティータ(*compartida*)を関連させる滑らかな2次元の<sup>カーブ</sup>曲線を創り出す、似たやり方に言及していることは驚くにあたらない(Ciciliot,1998; Ciciliot,2000; Barker, 2001)。これらの方法は、極めて単純で、このテーマを研究している大部分の学者達によく理解されている事実にも関わらず、ポルトガル語を除いて(Barata,1989)、いかなる他の言語でも詳細に記述されることがないと思われる。したがって、出来るだけ簡潔かつ明快に下記に紹介する価値がある。

## メイア・ルア

メイア・ルアの方法は、フェルナンド・オリヴェイラはベスタと呼んだ、15世紀以降のイタリア語の文書—そこではメッツア・ルーナと呼ばれた—に言及されており、<sup>オフセット</sup>コンパルティータと同じ半径の円の4分の1から成る。この四分円は、必要な分派の数、言い換えれば、全ての特定の<sup>ベッセル</sup>船体中の<sup>ミッドシップ・フレーム</sup>最大横断面肋骨から<sup>テイル・フレーム</sup>末尾肋骨までの間に置かれるべき<sup>プレ・デザイン</sup>事前設計された肋骨の数と同じ数に分割されている。<sup>オフセット</sup>分派は、次の数式によって得ることが出来る： $X_i=1-\text{SIN } \alpha_i$ 、 $\alpha_i$ はその円の4分の1上の*i*点で接する半径の角度である。しかしながら、これらの<sup>ヴァリュエー</sup>「値」を得る伝統的なやり方は、最初の円の4分の1を鏡に映したように、もう一つの円の4分の1を加え、複数の線を水平に横切らせ、対応する諸点を結ぶことから成る<sup>グラフィック</sup>図形的でずっと単純なものである。結果として得られた尺度は1/1の<sup>スケール</sup>スケールの<sup>ドロウイング</sup>図から直接に木製のゲージに刻まれる(Fig.4)。

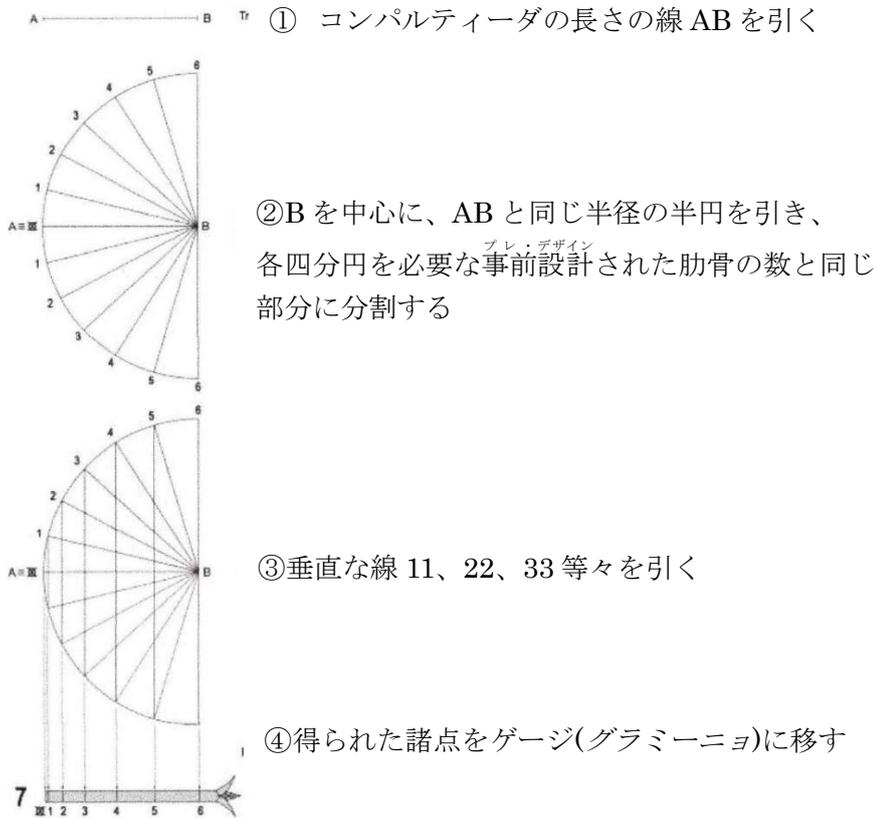


Fig.4 メイア・ルア即ちメツツア・ルーナの方法(フィリッペ・カストロ)

### サルタレーリヤ

オリヴェイラがブルスカと呼びイタリアで示されたサルタレーリヤ方法は、英語で「無限の棒」と呼ばれることがあり、コンパルティータが印され、次のようなやり方で事前設計された肋骨と同じ部分に分割されている：ディバイダーでもって、それらは、最初の肋骨のために一つのスペース、第2番目の肋骨のために二つのスペース、第3番目のために三つという具合に算術数列で、全ての事前設計された肋骨に印が付けられる(Fig.5)。

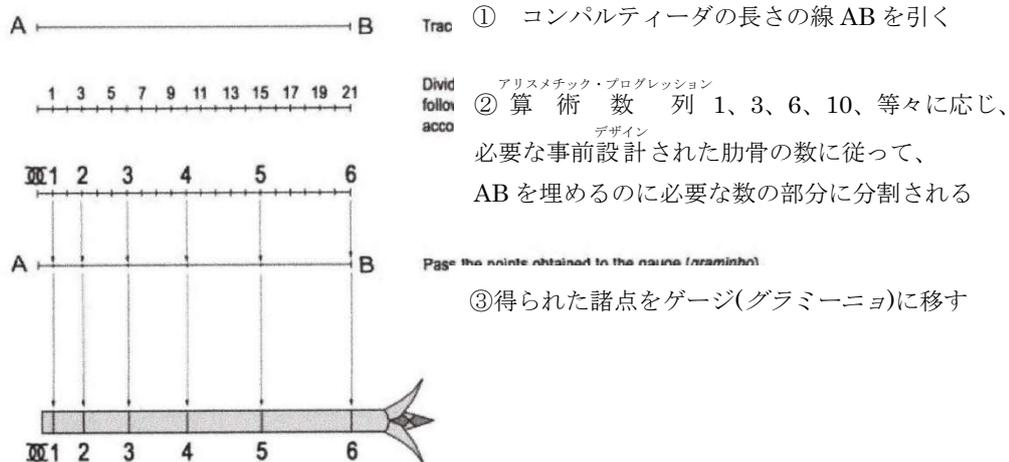


Figure 5. Saltarelha or brusca method. (Filipe Castro)

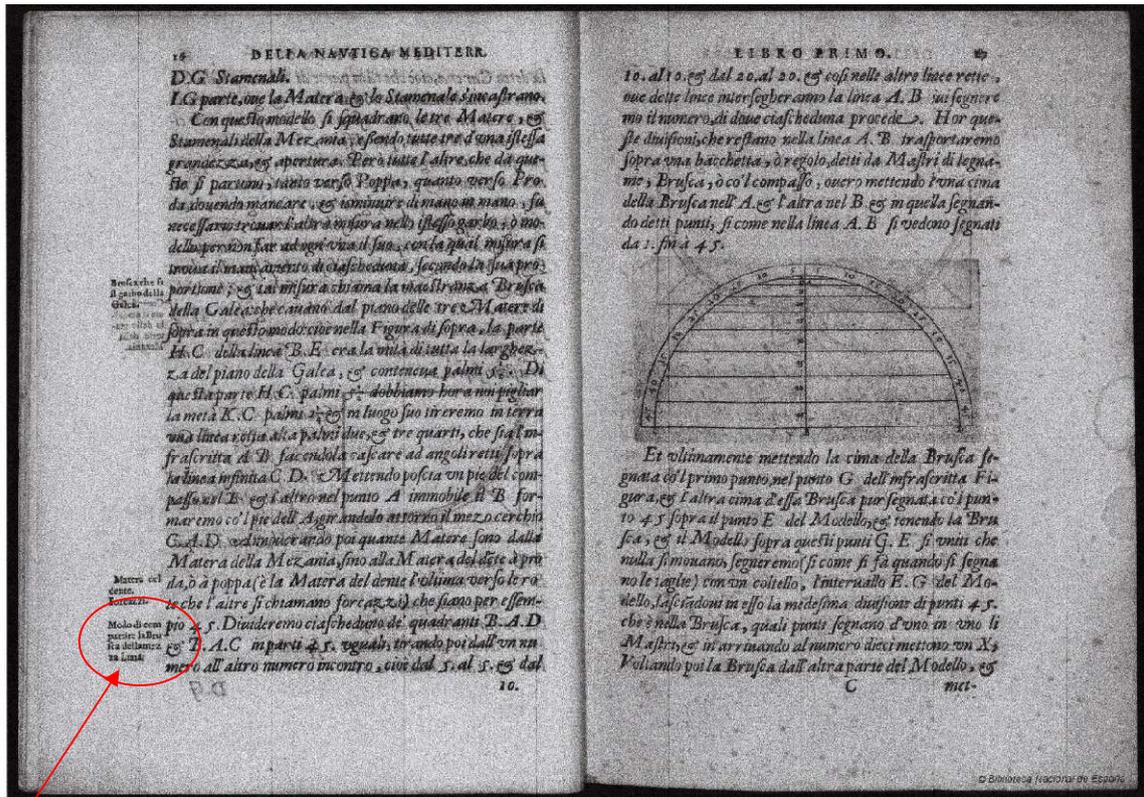
Fig.5 サルタレーリャあるいはブルスカの方法(フィリッペ・カストロ)

アリスメチック・プログレッション  
算術数列にはいくつかがあるが、最も一般的なものは、単純に増加する値を、  
 $N_{(i+1)}=N_i+(i-1)$ で、1、2、4、7、11、16、等々、あるいは  $N_{(i+1)}=N_i+i$  で、これは 1、3、6、  
10、15、等々になる。もし全長に最後の間隔を加えて、必要な全上昇あるいは狭まりの長さ(コンパルティータ)との関係で、短過ぎたり長過ぎたりした時は、船大工達は再び同じことを始め、完全に見合うまで繰り返したのである。

経験を積んだ船大工にとっては、今日我々が思うよりもずっと単純な手順であったにもかかわらず、これらの初期の論文のいずれにも、定規三角形スケーリング・トライアングルが示されていないのは不思議である。バラータ(1989)はそれがポルトガルで使われていたと考えるが、彼はその考えを得た出典を示していない。17世紀の間、この定規三角形スケーリング・トライアングルはあらゆる種類のゲージの尺度を増大することと縮小することに広く使われていた(Fig.6)。フェルナンド・オリヴェイラは、ブルスカ方法は急なカーブを創り出し、小さな船クラフトに向いているだけであると言っている。しかし、ポルトガルにおいてグラミーニョという単語がそうであるが、ポルトガルとイタリアの両国において、サルタレーリャとブルスカは、しばしば一般的なテンプレート、即ち木製のゲージの意味で使われていることを考えると、この言葉の意味を限定的に(訳注：ゲージを作る方法だけに)使うことが何らかの混乱を招いているようだ。

訳者挿入図1：バルトロメオ・クレッセンチオ著：地中海の海事(1607)

メッツツア・ルーナの図とブルスカに言及しているガレー船の部、17ページ



「メッツァ・ルーナからブルスカを分割する方法」

奇妙なことに、バルトロメオ・クレッセンチオは、彼の<sup>ナウチカ・メディテラネア</sup>地中海の海事(1607)の中で、メッツァ・ルーナでは正しい曲線は得られなく、末尾肋骨の前と船尾方向においてリバンドの<sup>カーブ</sup>曲がり具合に匹敵する正しい曲線を創り出すためにはブルスカが適している<sup>ティール・フレイム</sup>と書いている(Crescenzio, 1607; Bloesch, 1983)。(訳注：この指摘は訳者挿入図1の原典の16-17ページの記述には表れていない。ガレオン船の記述の部にあるのかもしれないが、訳者は確認していない。フィリペ・カストロの指摘は、ブルスカがメッツァ・ルーナとは異なった方法であるがために、クレッセンチオが言う両者の優劣の差異が生じたことにあり、両者が同一のものであれば差異を俎上に乗せることにはならない。訳者挿入図1でクレッセンチオはメッツァ・ルーナから、目盛りをいかにしてブルスカに移しているかを示しており、ブルスカはそもそものゲージの作り方の方法ではない。カストロがブルスカは「一般的なテンプレート、即ち木製のゲージの意味で使われている」と上述していることに合致する。)この方法について彼らが意見を表明する時、まづラウンド・シップのことを考え、ガレー船のことは二の次であることを覚えておく必要がある。

### 増加三角形

ブルスカの良く知られた一つの変形が、トロンベッタの手写本に記された

「<sup>インクレメンタル・トライアングル</sup>増加三角形」である。これはブルスカあるいは<sup>インフィニット・スティック</sup>無限の棒と全く同じ曲線を作り、一連の同じ頂点を有する二等辺三角形から成り立っていた(Fig.7)。三角形の底辺はコンパルティータと同じ長さで、高さは、ゲージを作るのに選ばれた<sup>プログレッション</sup>数の列によって創り出された<sup>インクレメンタルバリュー</sup>増加する値全ての合計に等しかった。次のステップは<sup>プログレッション</sup>数の列の<sup>バリュー</sup>値を高さ方向に印すことであり、そうした後では、水平の諸線は高さの各<sup>バリュー</sup>値で辿ることになった。これらの水平の諸線はゲージ上に印された増加であった。

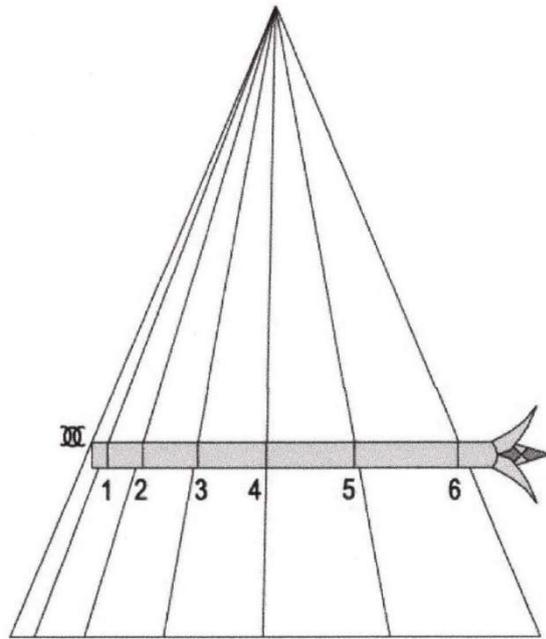


Fig.6 <sup>スケーリング・トライアングル</sup>定規三角形(フィリップ・カストロ)

### ラーゴ・デ・エスパーダ

オリヴェイラによって示された第3の方法は、他の何処にも示されていないようなものであり、彼によってラーゴ・デ・エスパーダと称された。これもまた、実践に依拠するもので、最終的なゲージは試行錯誤によって得られた。コンパルティータの正確な長さを伴った1本の水平線を引いた後で、船大工はその線の両端の一つで、選んだ長さを持つ1本の垂線を引き、そこから彼はゲージ全体を創り出すことになった(Fig.8)。もう一つの端で、彼はもう1本別の垂線を引き、より長い方の垂線に達するまでこのステップを繰り返した。もしも、得られた長さがコンパルティータよりも短過ぎたり、長過ぎたりしたならば、彼はこのプロセスを最初から繰り返す必要があった。

- ① コンパルティータの長さの線 AB を引く
- ② アリスメチック・プログレッション 算術数の列 1、3、6、10、等々に応じ、  
フレ・デザイン 必要とされる事前設計された肋骨の数に従って、  
インフィニット・スティック 垂線 CD(無限の棒)を引き、その中に必要な  
 だけの数の間隔の印を付ける。
- ③ 線 AB と CD によって作られた三角形の頂点を  
 線 AD と BD に結合し、点 1,2,3 等々を通る水平な  
 諸線を引く
- ④ 得られた高さをゲージ  
 (グラミーニョ)に移す。  
バリュー インフィニット・スティック  
 得られた値は無限の棒  
 の向きによって別個のものとなる。

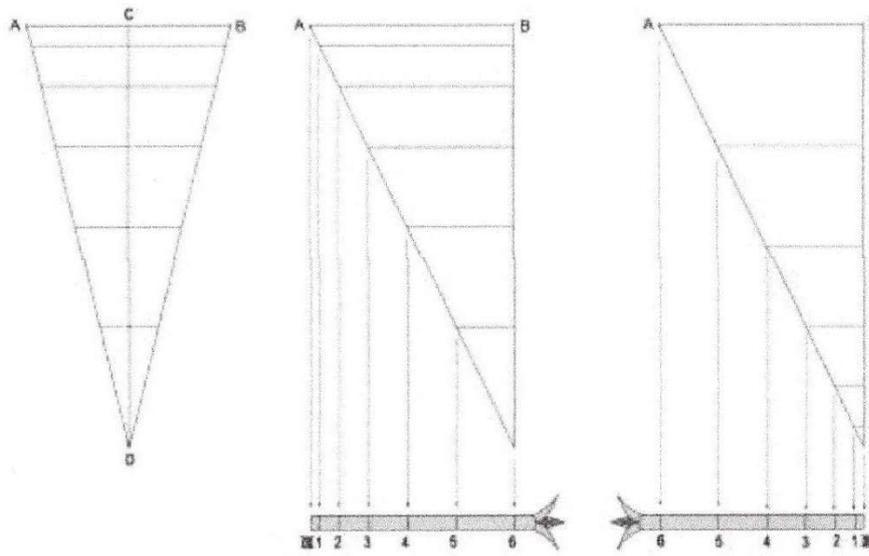


Fig.7 インクレメンタル・トライアングル 増加三角形 (フィリップ・カストロ)

### 諸方法の比較

地中海全体に渡って使われたアルゴリズムは、多分これらだけではなく、それぞれに多くの変形があったに違いない。また、船大工達が自分自身のゲージに常に忠実であった保証はない。リチャード・ステッフィー(Richard Steffy)は、バイア・デ・トードス・オス・サントス(Baia de Todos os Santos)においてサヴェイロス(*Saveiros*, 訳注: 小舟の種類)を建造しているブラジル人の船大工達の一人が、「彼は、ゲージが示すところよりもちょっと上昇を多めにする」とパトリック・サーズフィールド(Patrick Sarsfield)に語ったと私に言ったことがある。(Sarsfield,1985; Sarsfield,1991)。三つの方法で得られた バリュー 値の比較は、正確に 100cm ライジング の上昇あるいは ナロウイング 狭まりの固定した バリュー 値 (コンパルティータ)をベースにして、6 個の事前設計された肋骨上に配布した。その結果はバラータ(1989)によって分析的に得られた

結果をほぼそのまま写したものであり、ラーゴ・デ・エスパーダ方法がどのように他の二つと異なるかを見せている(Fig.9)。

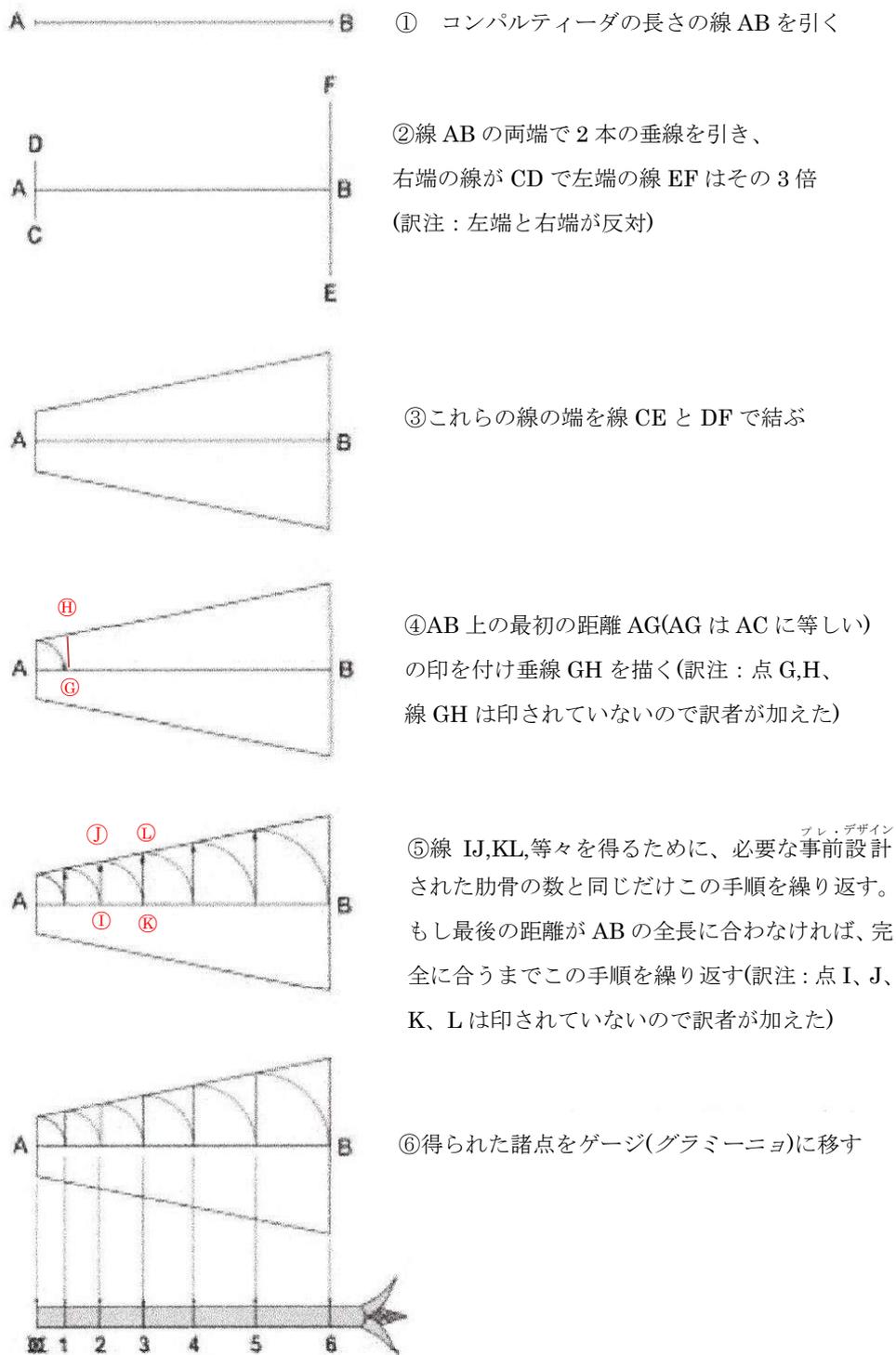


Fig.8 ラーゴ・デ・エスパーダ方法 (フィリッペ・カストロ)

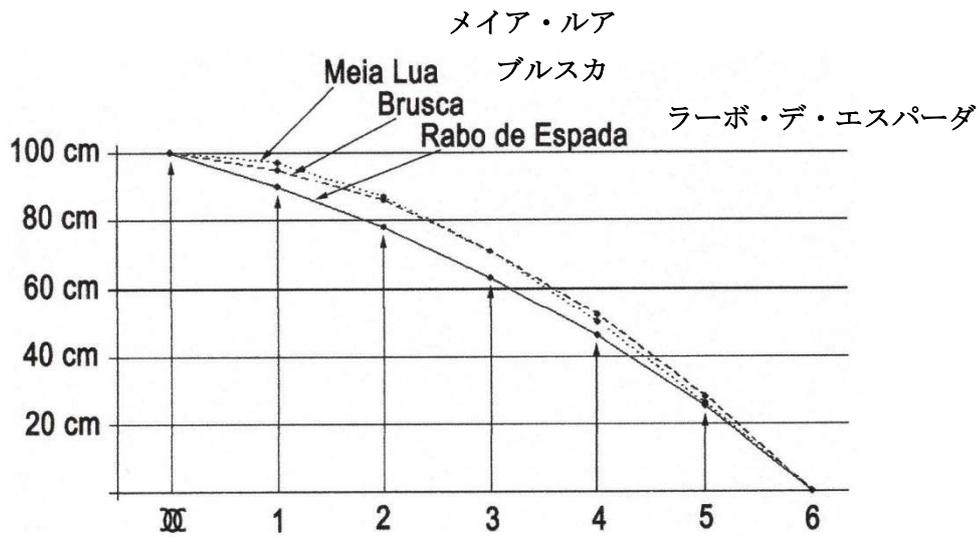
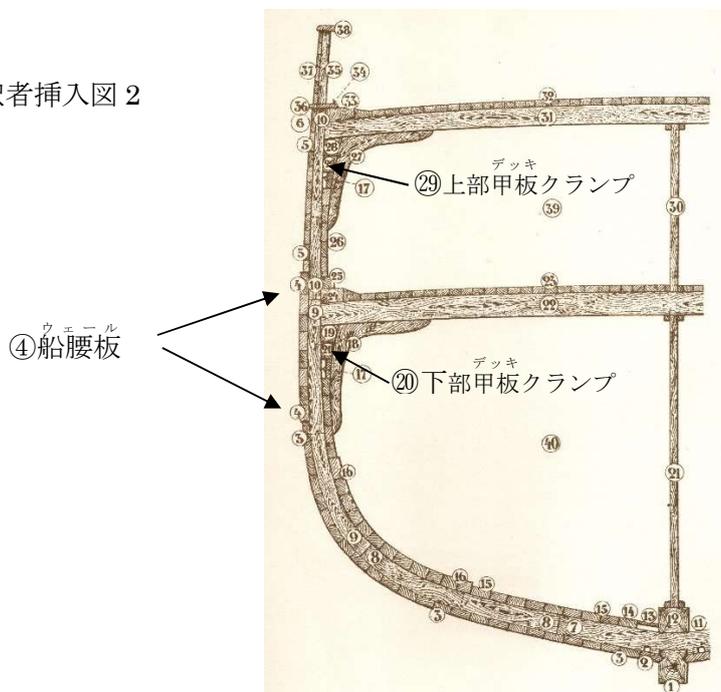


Fig.9 3方法の比較 (フィリッペ・カストロ)

## 結論

船底の設計は、16-17世紀のポルトガルにおける航洋船の概念と建造の小さな部分にすぎなかった。同様に船底の狭まりと上昇は、輪郭線中の二つにすぎなかった。地中海のガレー船においても、ビルジの湾曲点は船殻の底の下部の一部分を決めたただけであった。甲板クランプも、肋骨にしっかりと取り付けられていなかった上部フトックを支えた船腰板と共に、船殻の形状の決定に当たり、長さ方向の別の重要な線であった。

訳者挿入図 2



竜骨上に据えられた事前設計された肋骨の数においても、また船殻の底の上昇と狭まりを

決めるために使用された幾何学的アルゴリズムにおいても、船大工が居る数ほどそれらのレシピの数もあったであろうことが、証拠から伺われる。歴史的及び考古学的な両方の証拠が、正しい船殻の形状の設計のためにありとあらゆる方法が勢ぞろいしていたことを示している。

今のところ発掘された大部分の沈船には、僅かな船殻しか残されていないので、船殻上部の形状において用いられた方法の考古学的な証拠はずっと少ない。しかし、当時の書き物による情報源から、イタリアではラーモ(*ramo*)、ポルトガルではエスパリヤメント(*espalhamento*)、スペインではジョーバ(*joba*)と呼ばれたプロセスにおいて、最大横断面肋骨の船首方向と船尾方向に更に甲板のスペースを創り出すために、最初の諸フックが外側へ傾けられたことが分かっている。このプロセスの変形がイタリアではスコレール・デル・セスト(*scorer del sesto*)、フランスではトレブシュマン (*trébuchement*) 英国では「フックの引き下げ」として知られた。このプロセスのもう一つの変形は、サーズフィールドによってブラジルで記録されたもので、肋骨材を前方に傾けて、船首に向かって更に甲板のスペースを創り出すために、肋骨の前に位置させる肋骨材(複)の基部に斜角を付けるものであった(Bellabarba, 1993; Reith, 1996; Loewen, 1998)。

しかし、我々は、全ての概念、大雑把なルール、建造のシーケンス、測定管理、そしてその他商売上の仕掛けを十分に理解するには未だほど遠い。これからの数十年間に多くの造船に関する文書が出現することはなさそうであり、考古学だけが我々に、技術の歴史のこの重要な部分へのより良い洞察を与えることが出来るのである。 訳注の終わり

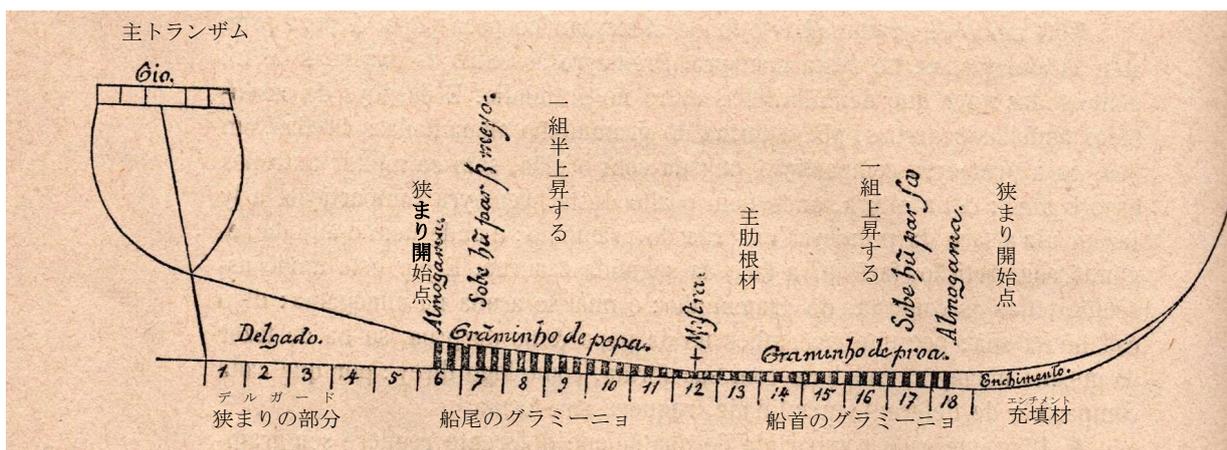
¶ 船底を、船尾で、そして船首で、両狭まり開始点までグラミーニョで作図するやり方は次のような方法である。最初に一つの固定点の肋骨材全てを据える。何故ならば、それらのどれもがグラミーニョには入らないからである。それらの肋骨材を据えた後で、それらの上に、グラミーニョの立ち上がった形を起立させ、最初の分割を平面(訳注：船底の平らな部分。上記で説明)で開始し、いかなるスペースもそれらの間に入り込まないようにする。この最初の分割の高い所が来る高さにおいて、グラミーニョの最初の肋骨材の顔が見えるようにする。そしてそこに第二番目の分割の高い所が来て、二番目の肋骨材の顔が見えるようにする。このようにして、グラミーニョの全ての肋骨材が座る。グラミーニョは狭まり開始点で終わる。即ちそれらの各々がそれぞれの狭まり開始点、即ち船尾と船首の両方の狭まり開始点で終わるのである。後で述べるように各々がそれぞれの形をしてはいなくても、やり方は、同じようであればならない。何故ならば、量が異なっている各分割量はその形を必要とするからである<sup>1</sup>。

<sup>1</sup> この点について、自筆のページの最後に、他の部分よりも大きな部分として貼り付けられた1枚の図があった。白紙のスペースと貼り付けの明らかな痕跡によって、それが欠けて

いることが認識される。

¶ 量が異なる各分割量は、それぞれのグラミーニョを必要とするとしたが、1組の分割量は1回分(mester hum)に当たり、1組半の分割量は別の分であり、また2組の分割量は別の分である。こうして、他のもの達はもっと大きいか、あるいはもっと小さいかであり、各々一つずつが、それぞれの大きさに従う。何故ならば、1組の分割量は、1組半のものよりも小さい分割(複)を為し、それは一つの数はそれぞれの数となるからである。即ち、1組が18個の部分に分かれているとすれば、1組半の分割量は別の数の部分に分かれており、1組半の分割量の部分の方が1組だけの分割量の部分よりも大きい。全て等しくはないので、その部分も同様であり、半分、または3分の1、または4分の1といった具合に、やはり等しくないからである。大きいものの部分は大きく、小さいものの部分は小さい。この理由からして、分割量(複)が異なっていれば、その分割(複)も異なっており、一つのグラミーニョは他のグラミーニョとしては使えないのである。船尾のグラミーニョは船首のグラミーニョとしては使えず、船首のものは船尾のものとしては使えず、船底においても同じである。何故ならば、1隻の船の船尾の分割量は大部分に於いて、少なくとも大きい船においては、その船の船首の分割量よりも大きい。大きな船においては、常に船尾は船首よりも立ち上がっているからである。従って、これらの部分毎に、そのグラミーニョ、即ちグラミーニョの形を作らなければならない。そうしないと、全部が間違ってしまう。下記のこの図は、一つのグラミーニョが他のものよりもどのように大きく立ち上がっているか、他のものよりも分割量が大きいかを見せている。

### ¶ グラミーニョ(複)の立ち上がりの図



¶ アルモガーマから外側へ、船尾へと同時に船首へと、船の船倉は両グラミーニョの規則に従って昇っては行かない。しかし、船尾の部分に於いては、1本の線が、グラミーニョの頭部から、船尾材の3分の1、あるいは半分まで真直ぐに上り、そこをレジェール(regel、

Regel

proa. E por tanto, para cada parte destas sendo de-  
ferentes, se ha de fazer seu gramminho, ou forma delle;  
e senão tudo irao errado. Esta figura alaxo mostra  
como hum gramminho alevanta mais que outro,  
e tem mayor compartida hum que outro.

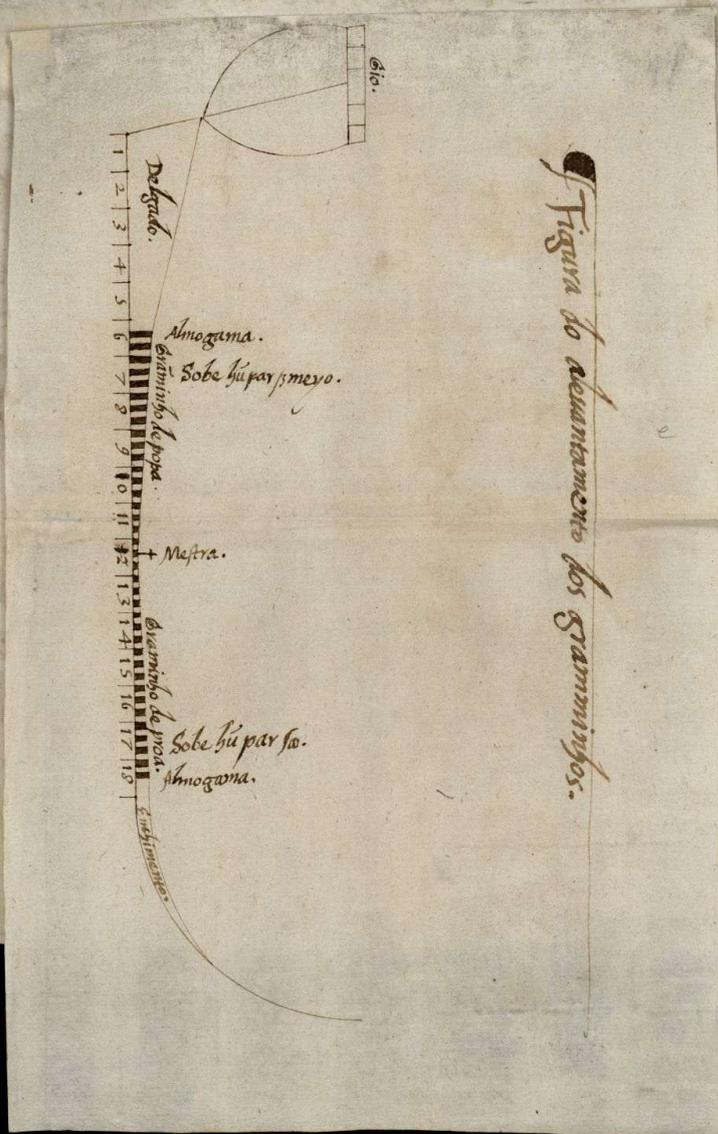


Figura do levantamento dos Gramminhos.

訳注：英語で **tack** と呼ぶ)と呼ぶ。レジェールはそのような位置<sup>オルデナール</sup>に置かれるが、そこから下へ船は真直ぐだからである。その場所から水が逆に流れる所(a reversa da agua)であり、水は舵に戻り、船を操船させる。それ故に、レジェールは高ければ高い程良い。ただし、船尾が全部水に浸からないほど高くしてはならない。船首の部分は、充填材<sup>エンチメント</sup>の上に上がるが、船尾のように真直ぐな線によってではなく、輪<sup>ウーグ</sup>の恰好をした弧によってである。そして極めて立ち上がり<sup>エスピゴン</sup>が大きい<sup>エスピゴン</sup>が、それは、船首があまりにも狭まり過ぎないようにするためである。その場所のこれらの各部分に与えるこれらの理由によっているのである。さらに、船首を衝角<sup>エスピゴン</sup>(espigão 訳注：小さなピークヘッドのようなもの<sup>レコリエール</sup>と考える)のようにするが、船首材の高さの3分の1よりも高くは昇らせない。

Largura  
de  
fundo.

¶ 両グラミーニョがどれだけ立たなければならぬかが分かったならば、船底の幅がどれだけであるか、そしてどのように縮ませなければならぬのか、それがどれだけでなければならぬかを知る必要がある。船底の最も幅が広いのはその真ん中で、プラオ(plão)、あるいは一つの固定点<sup>ポイント</sup>と呼ばれる。そこは、幅が広くなくてはならず、少なくともそのナオ船の最大船幅<sup>ボカ</sup>(boca は広い意味では船側間の船幅であるが、その最大のものを指すことが多い)の3分の1なければならず、多くても半分でなければならぬ。したがって、最大船幅の幅が6ルーモであれば、船底は2から3ルーモで、それより多くても少なくてもいけなく、半分より多くても、3分の1より少なくてもいけない。この二つの限度の間であれば、船の大きさと帆の形に従って、良い監督者<sup>オフィシアル</sup>は一番良いと思ったものを、良い判断で選ぶことが出来る。大きな船は小さい船よりも余計に船底を必要とし、ラテン帆は横帆船よりも小さいからである。帆については、それを考慮する時は、その場所が理由となる。船については、大きなものは、そうは見えないが、水中に多く沈まないように、下に多く<sup>パイロ</sup>のものを納められるように、また航行を安全とするためにも、大きな基盤を必要とする。これは小さな船においても、それぞれの大きさに応じて、重んじなければならぬ。というのは、小さな船は良い航行をする船にはなり難いが、それは船底から直ぐに狭まるからである。此処で私が思い起こし、忘れないうちに言いたいことは、私には良いと思われな<sup>ナビオ・レドンド</sup>いことであるが、カラベラ船を横帆船<sup>ナビオ・レドンド</sup>(navio redondo)にすることである。どちらが好きだと言っても良いが、どちらもそれなりに出来上がったものなのである。何故ならば、帆の形が他のものに変われば、船底の造作も変わる必要があるからである。しかし、船底は、今さら変えることは出来ないし、(船大工<sup>メストレ</sup>)親方が、どうしたものかと考えあぐねても、此処で必要な理屈を創り出すことは出来ない。どのようなものであろうと、船の船底は、その最大船幅<sup>ボカ</sup>の半分よりも幅が広くてはならず、またその3分の1よりも狭くてもいけない。何故ならば、狭ければ帆に負担をかけることがなく、荷を積むこともないが、幅が広いと操船が上手く行かず、航海も上手く行かない。大きな船においては、主肋根材<sup>メストラ</sup>(複)から両狭まり開始点<sup>アルモガーマ</sup>まで、最大幅<sup>モルラガ</sup>の3分の1まで縮まらなければならず、小さい船においてはもう少し大き目で、半分以上を越えないほどである。大きな船では、船底の最大幅<sup>モルラガ</sup>が3だとすると、両狭まり開始点<sup>アルモガーマ</sup>では2となり、小さい船ではこれより少しばかり小さい。この部分に

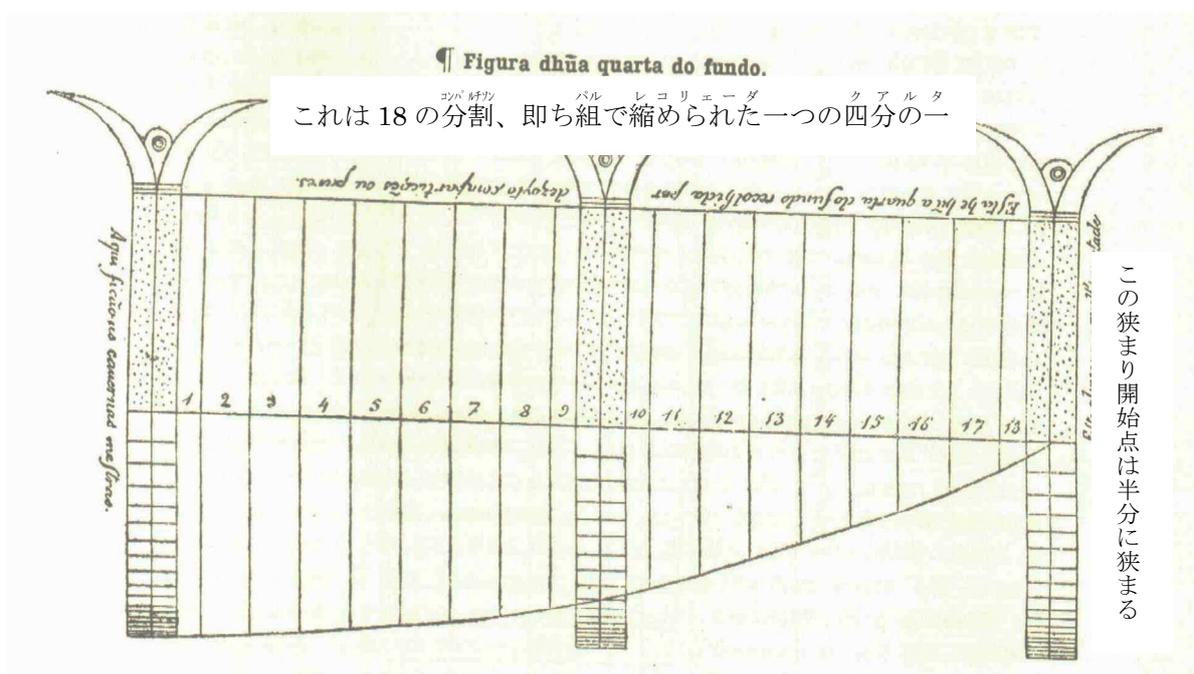
Recolhim  
en todo  
fundo.

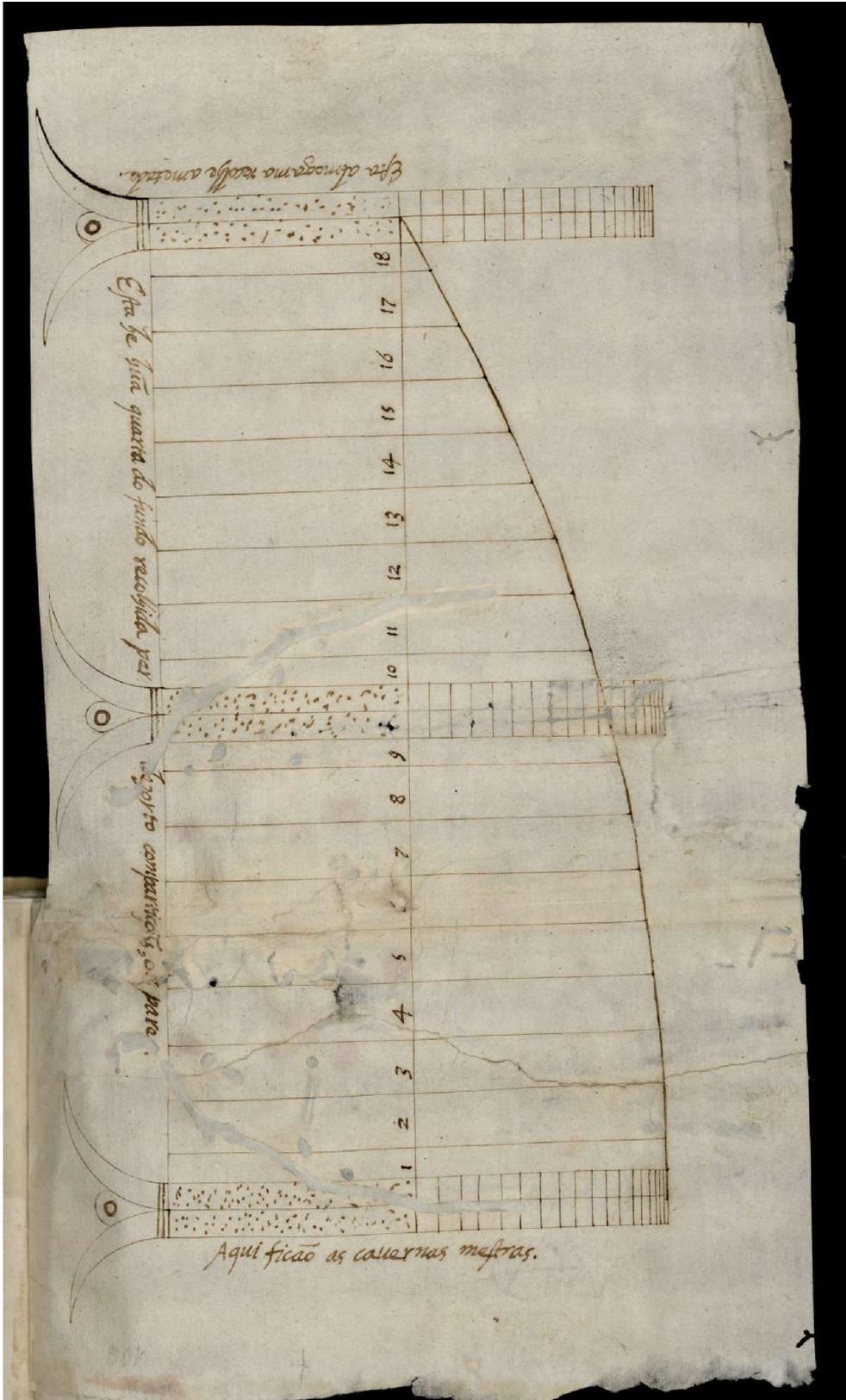
おける大きい船と小さい船の差は、狭まり開始点と船首材の踵(訳注：英語グライプ *gripe*)との間に有るスペース、及び船尾の部分の狭まりを考慮しなければならない。というのは、これらの部分において、両狭まり開始点が接近していて、高すぎるならば、両狭まり開始点を縮める必要があるからである。狭まりが縮まり過ぎないように、衝角に額のような膨らみ(*testa*、訳注：テストは額を意味する)を持たせないためである。この縮まりは両方の部分で、片方もう一方が同量で、同じであるようにしなければならない。3分の1であるならば、各部分では6分の1となる。半分であれば、4分の1となる。そしてこの4分の1、あるいは6分の1が分割量であり、その上で、この縮まりのグラミーニョが作られなければならない。そのグラミーニョは、船底の四分の一(*quarta*、訳注：船首と船尾の狭まり部分を、左右に分けて、四等分した部分)(複)全てに対して一つだけでなければならない。何故ならば、全てのそれらにおいて、四分の一(複)の一つずつが同じように、そして船尾のものも船首のものも同じように縮まる必要があるからである。全てのこれらのあらゆる部分の縮まりが同じなので、分割量(複)もまた同じであり、それらのグラミーニョの形も一つだけあり、その一つだけでなければならないその形をグラミーニョと呼ぶ。船が全ての部分において同じであるには、これをこのように守るべきである。船の均一性(*igualdade*)と釣合いが取れていること(*equipondio*)は船底のこれにかかっている。船底が不均一で、不正である、即ち一方が他方よりも偏って(*tamalaves*、訳注：この用語は見つからないが、文脈の前後から判断した)重ければ、船全体が完成した後で、その部分が常に吊下がってしまう。たとえそれは製造中には感知されなくても、航海中に感じられるもので、船が有する最大の欠点の一つであって、後になっては今更直す術が無い。何故ならば、びっこ、即ち不具者にしてしまっているからである。微風であっても、方向が外れた風が吹いたり、少しの積荷でも、船のどちらかの側に載せたりすると、船首を水に突っ込んでしまう(*emborcarse*)。これは、長さが異なる革紐の鐙で馬に跨る男のように、短い部分に何かがあると、長い方の上に直ぐに落ちるのと同じである。鐙を踏ん張る部分が無いからである。不均一な船底を有し、不均等に造られた船は、このようになり、片側が他の側より吊下がるからである。従って、これの製作をする親方達は、この部分をきわめて入念に行うべきで、彼等のグラミーニョの寸法に気を遣うだけでなく、大工達が木材を削り、切って、据えるので、その斧にも気を遣うべきである。従って、もし出来ることならば、斧と手斧(*eixo*)でもってではなく、鑿(*cizel*、訳注：*cinsel*のこと)と彫刻刀(*boril*、訳注：*buril*のこと)ですべきであり、この材木を加工しなければならない時は、それらの重さはオンスの単位(*onça*、訳注：古い重量単位、28.691g相当)までも等しくなければならない。

¶ 船底を縮めるやり方は、一つの四分の一についてだけであるが、下記に示す通りである。一つだけで十分であるのは、全ての四分の一は一つのやり方で縮め、どれもが同じ分割量を有するからで、一つがどのように、そしてどれだけ縮めるかを知れば、他のものも同じように縮められるからである。どのようにするかは次のようなやり方である。最初に、主肋根材の半分の大きさの一つの定規で、肋根材(複)の形を作る。この後で測り取る

ように、主肋根材において、その3分の1、または半分を測り取る。そしてこの半分の所で、上記で教えた技でもって、グラミーニョの分割(複)の印を付ける。その数は主肋根材から狭まり開始点までの組(複)の数と同じである。こうして印が付けられた形は、船尾、あるいは船首の、好きな方に、主肋根材(複)の向こうの最初の肋根材の上に投げて置くが、それは一つの部分でも他の部分でも同じだからである。今述べたように、船底のこれらの縮まりの全てのグラミーニョの数はいくつかの数となる。この形はあの肋根材の上に置かれて、その頭部を、一つの狭まり開始点から狭まり開始点まで引かれた1本の直線が印され、船底の真中で当分される。外側へ向かって置くと、末端で最も小さくなり、分割(複)はその末端から始まらなければならない。というのはこの縮まりの弧(複)はそこで最も斜めに対応しているからで、斜めであればあるほど切る差渡し、即ち想定の直角(sino recto soposto、訳注：直径の各点からの糸が作る直角と考える)の糸(複)は短く、その後縮まって行き、その円の曲線を折り返して曲がって、差渡しと共にまっすぐ伸び、差渡しにおいて長い糸(複)を切って、大きな分割(複)を作る。それらの大きな分割(複)は、それ故に、最も内側に在るが、それは、大きな分割(複)と共にさらに真直ぐ伸びる弧(複)に対応しているからである。それらの弧は縮まりの末端において縮まることを終える。最終的に形は最初の肋根材の上に投げ置かれて、最初の分割でもってその肋根材を切り、二番目の分割でもって二番目の肋根材を、三番目の分割でもって三番目の肋根材をと、他のものも順番に従って末端まで切られる。このようなやり方で、船の船底は、下側においても両横側においても、もう一つ分、あるいはもう少しだけ多くを取り込むと、これを造っている親方達が与えたいと思っている姿である楕円形に似る。両横側にもっと取り込みなさい。この取り込みの分割量は、

船底の一つの四分の一の図

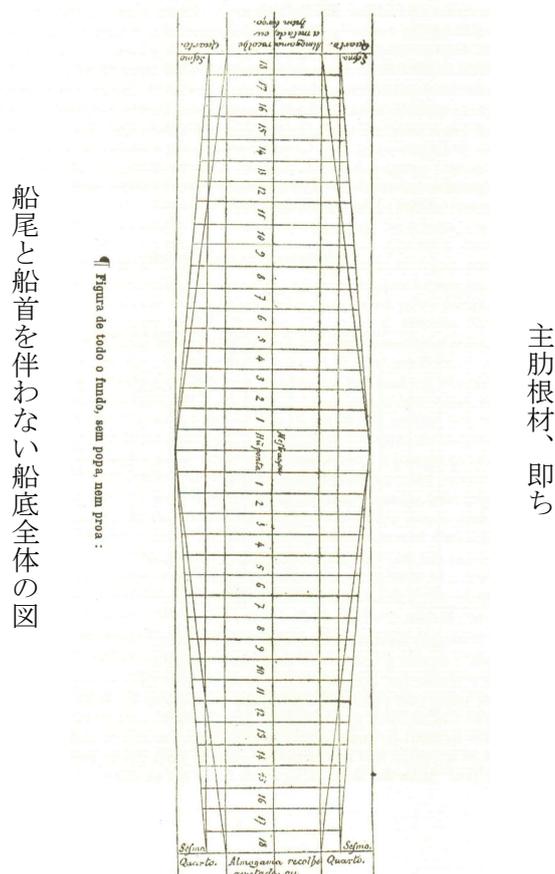




小さくても幅の4分の1、あるいは6分の1である。幅は3ルーモ(訳注：4.6m)とすると、その6分の1では3パルモ(訳注：76.8cm)であり、4分の1では、4パルモ半(訳注：115.2cm)である。これらのどちらかで最大のもの、即ち立ち上がりのグラミーニョ(複)の分割量(複)と同じ大きさのものである。立ち上がりのそれらの中で最大のものでも3ルーモを越えないので、3ルーモがこれらの中で最小の量である。

船底のこの4分の1において行ったように、他の三つにおいても、同じグラミーニョでもって同じ順序で、一つの点から始めて両狭まり開始点で終わるように行われなければならない。グラミーニョで作られた四つの全ての4分の1が平面と一緒に船底を創り、これがまさしく船底と呼ばれる。それから外側へは、建造の親方達の良い判断で、グラミーニョ無しで縮まりが作られる。それでも、縮まり(複)は、認められた良い習慣と道理

4分の1	半分を縮める狭まり開始点、 レコリエールアルモガーマ	4分の1
6分の1		6分の1

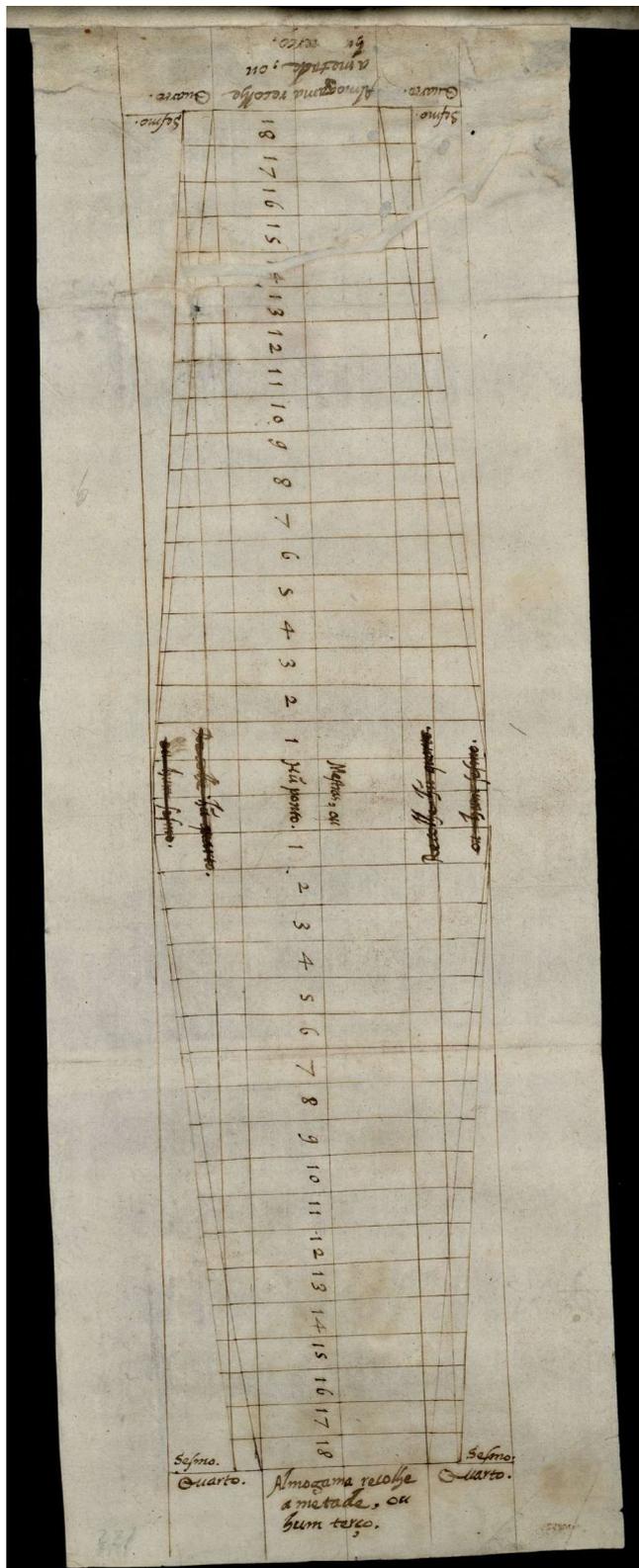


船尾と船首を伴わない船底全体の図

主肋根材、即ち

6分の1	半分を縮める狭まり開始点、 レコリエールアルモガーマ	6分の1
4分の1		即ち3分の1

に合致していなければならず、外側というのは船尾と船首であるが、それらの各部分において、それを行ってゆく。船尾と船首の以前に、船底だけの図は次の通りである：



¶ この建造全てにおいて最もはっきりしない所に至ったが、何故ならば、そこには律する規則が無いからである。即ち、船底の骨格材を最大船幅まで立ち上げることである。この部分に於いて、この仕事の親方達は彼等の能力を見せる自由を有している。知っていれば、ここで良い仕事出来る。これは隠していることで、自分のためだけに守っており、このことでは極めて吝嗇であり、人には教えたがらず、例えそれが自分の息子達であってもそうである。時には、他の者達と同じように間違いを犯すことがある。それは、自分の想定したことを隠すピロート達のようなものである。時には、ピロート達よりも良い想定をする船乗り達が居る。この大工仕事の親方達で、他の親方達から聞いた骨格材の然るべき形をいくつか持っている者達がいる。だから、彼等は聞いた形を使うが、間違いがあっても直し方も分からなければ、与えられた型板(molde)の使用を止めることも分からない。極めて密接していたり(apanhada)あるいは分散していたり(espalhada)しているならば(訳注：船殻断面の複数の線の配置と考える)、どうしようもなく、改善を考えようもなく、多分、そうした形は、誰か大いに変わり者の親方から聞いたものに違いない。だから、誰にもそれらを示さないのである。とは言え、神の御助けをもって、性格の良い人達が、自らの判断に従って、そこから何らかのものを引き出すことが出来て、理解を明快にし、この骨格材の形(複)をどのように秩序立てて並べなければならぬかを知る一般的な規則として使える何かしらのやり方を探してみよう。ただ吝嗇な者達が隠すほどに力を入れるわけではない。そうした連中は、結局は、1匹の鼠を孕んだ、即ち妊娠した大地(訳注：「Partriunt montes, nascetur ridiculus mus: 大山鳴動鼠一匹」)のこと。これはギリシャの諺で、イソップ物語を経由して広まったと言う)のようなものである。彼等は、隠せば隠す程、分からなくなっていることを私は知った。何故ならば、人間にとって独り占めは生まれながらのものだからである。人が或る事を知ると、それを知っている者達と知り合いになる楽しみが得られるが、この独り占めは、それが得られないだけでなく、なんの利得ももたらさない。知っている者達、そして良い監督者達として分かっている者達の中から我々の仕事を与えるために人を探す、身を隠してしまう者、そして我々に知られようとしない者達は、放っておくとしよう。しかし、彼等の知っていることが隠されたならば、我々はどのようにそれを知ったらよいのであろうか。アウルス・ゲッリウス(Aulo gelio、訳注：紀元2世紀のローマの著作家)の古い諺は、音楽は聴かなければ、即ち黙しては値打ちが無いと言っている。実行が伴わなくては、その知識を知ることは出来ない。だから、別の者達を探すとしても、苦情を呈される言われはない。そして、彼等自身が自から言っているからといって、彼等がナオ船を上手く造ったなどとは言えない。この職業は、全てが分ったということはない。これは、前に述べたように、彼等がこの建造のこれらの独特な内容は理解できないと白状しているようなものである。結局のところ、この技を知りたい者達は好奇心を持ち、努力家であって、猜疑心を持たないようにしなければならない。そういった者達は、一般的な規則を知り、それを深く理解して、独特なことの推論をすること、そして積年の間違いを正し、洗練さ、新しい完全性、必要なものを加えることが出来るから

Aulus gelius

lib. 13. Cap.

90

である。それはあらゆる<sup>アキ</sup>技において、経験と理論を持った才能が有る人々が、今までしてきたことであり、今もしていることである。<sup>バルコ</sup>船に良い形を与える我々の大工達が基礎としなければならない規則の一つは、円の<sup>フイグーラ</sup>図形である。これが上手に出来た良いナオ船の船殻を作るからである。ただ、疎かにせずに、言っておきたいのは、<sup>ブラッコ</sup>フットック(braço)、コバド(covado、訳注：ビルジの<sup>ターニン</sup>返りが始まる肋根材の端部)、そしてアステ(haste、訳注：肋骨の上部の内側へ曲がっている部分)のことである。これらの名前は全て、一つだけの部材の中の様々な部分に在る。それは、人間の<sup>ブラッソ</sup>腕の中で、異なった部分で異なった名前があるように、一つは肩、または肘(cotovello)、または腕の上腕(bucho)というように、船の肋根材の<sup>ブラッソ</sup>腕木も同じで、一つの部分はコバドと、または<sup>ブラッコ</sup>フットックと、またはアステと呼ばれ、それぞれについてはこれから具体的に述べる通りである。

Covado<sup>1</sup>

『肋根材が上方へ曲がり始める所をコバドと呼ぶ。この曲がりには円で為されなければならない、直線の<sup>カド</sup>角ではない。私が<sup>デレイト</sup>直線の、と言う時は真直ぐな線のことで、尖っていないし(obtuso)角張ってもいない(rombo)線 一どちらでも構わないが一 のことである。それらの線であれば、まだ使い物にはなるが、多くの理由から、円のように出来の良い仕事にはならないし、上手くも使えない。円が最も役立ち、手っ取り早く(espedido、訳注：expedido)見た目が良い。

-----  
Covado<sup>1</sup>: 傍注においても、また本文においても covado という言葉は常に cotovello という言葉が線で以て消されて訂正されている。(N. do ed.)  
-----

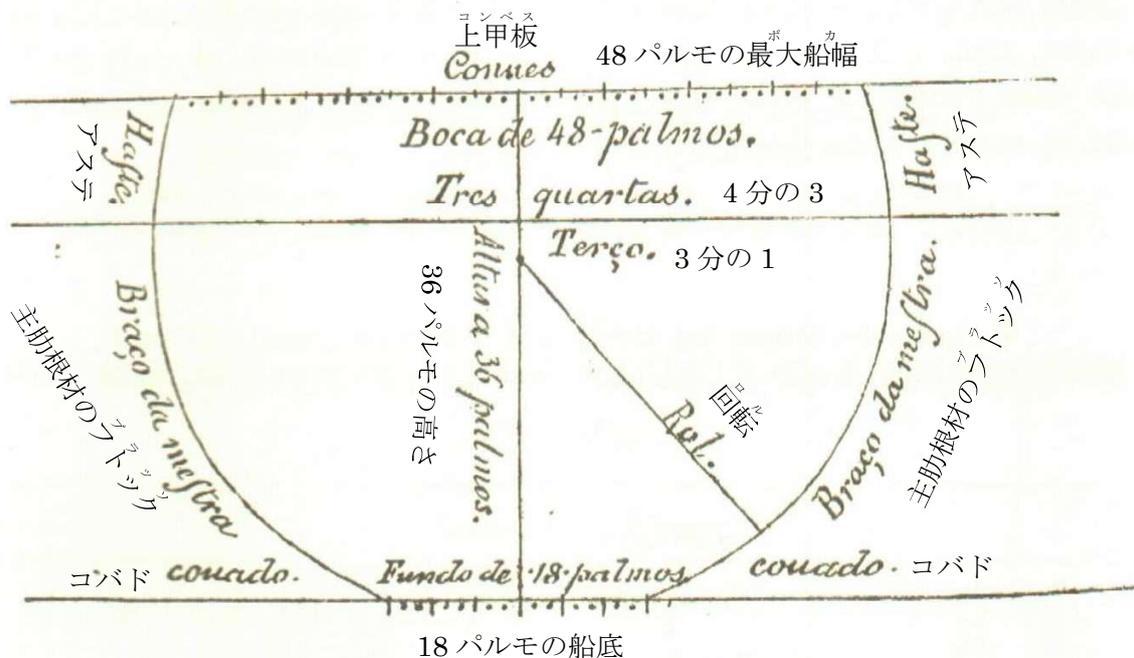
Braço

コバドのことを上方では<sup>ブラッコ</sup>フットックと呼んでいる。これもまた同じ理由から、円でもって曲がらなければならない。そのコバドは、一つの同じ中心の上で、一つの<sup>ロル</sup>回転でもって作られた両方の曲がりと同じ一つのものであるというやり方で、曲がりを作り始めなければならない。こうすると、<sup>ブラッコ</sup>フットックはコバドから円形をして行く。その円形を、高さの4分の3の高さ(livel、訳注：nivel と考える)まで持って行き、そこから4分の1ある<sup>コンベス</sup>上甲板まで<sup>デレイト</sup>直線で昇る。即ち、両<sup>ブラッコ</sup>フットックの弧(複)は、下から伴って来ている形と円周の流れで以て上甲板まで到ってはならず、船のあの4分の1は<sup>ポカ</sup>最大船幅が、そこに与えることが習わしとなっている全部の幅で開くように、そして、より<sup>デレイト</sup>直線のように昇ることが必要だからである。何故ならば、今まで伴って来た円の形で<sup>コンベス</sup>上甲板まで行ったならば、内側へ入り込み過ぎてしまい、<sup>ポカ</sup>最大船幅を狭くするからである。肋根材(複)の<sup>ブラッコ</sup>フットック(複)が作られなければならない円(複)の中心は<sup>コンベス</sup>上甲板の高さの3分の1下にななければならない。16 パルモに当たる18 ルーモの船におけるその高さは6 ルーモ、即ち36 パルモでなければならない、3分の1は12 パルモなので、両<sup>ブラッコ</sup>フットックの中心(複)はそれだけ分<sup>コンベス</sup>上甲板の下にあり、その中心の上に<sup>ロル</sup>回転が、コバドから高さの4分の3まで投げ出されなければならない。そこから既に述べたが、<sup>ブラッコ</sup>フットックが<sup>コンベス</sup>上甲板へ、それよりも少しばかり上に、ただし垂直ではなく、<sup>ポカ</sup>最大船幅の幅に近づいて行く程に、傾いて寄り掛かって上る。<sup>ポカ</sup>最大船幅の幅は、この大きさの船にお

Boca.

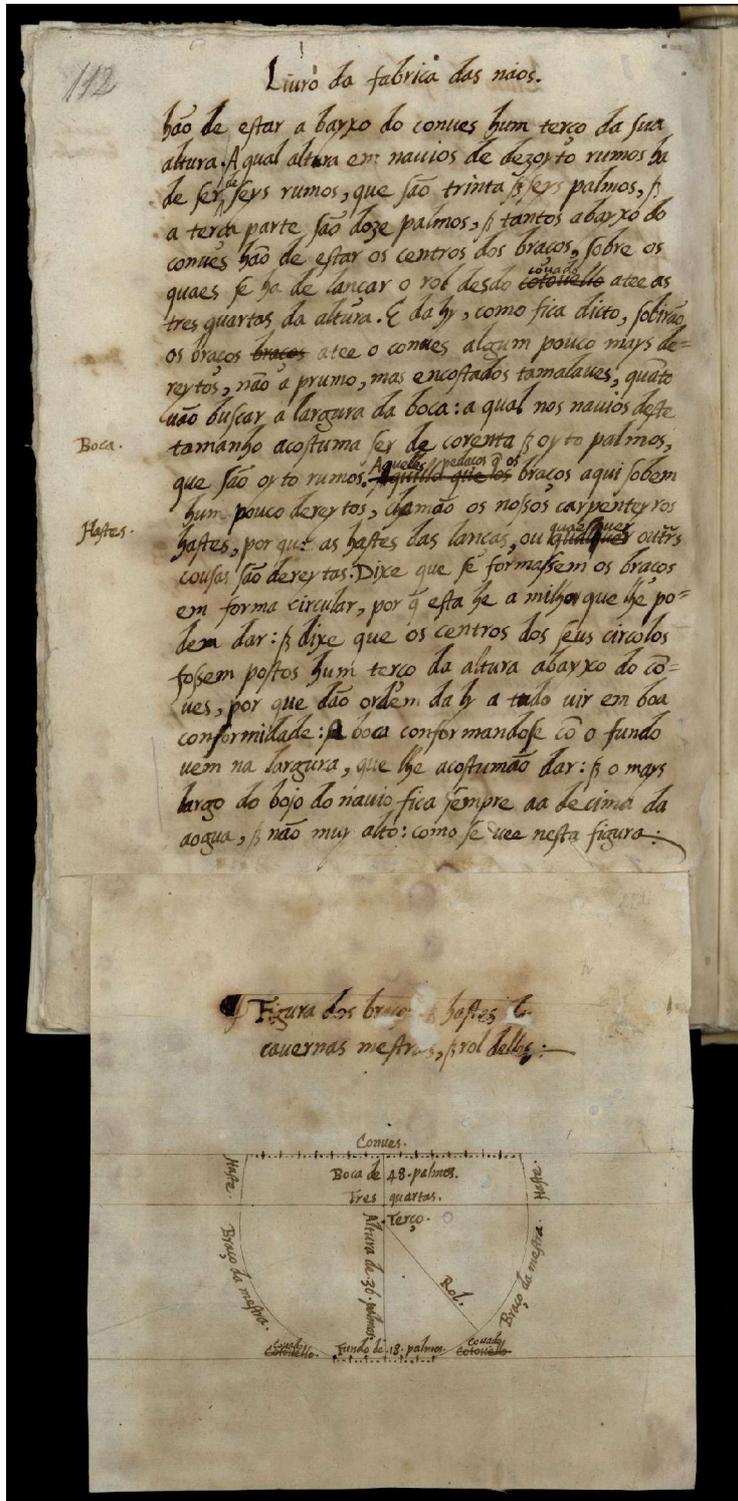
Hastes. いては48パルモ、即ち8ルーモであるのが習慣である。ここで両ブトラックが少しばかり直線<sup>デライト</sup>で昇るあの部材(複)を我々の大工達はアステと呼ぶが、それは槍(lança)、あるいは他の何でも直線である物の棹(haste)のことである。両腕<sup>ブラッソ</sup>は円の形を作ると言ったが、与えることが出来る形の中でこの形が最良となるからである。それらの円の中心は上甲板<sup>コンベス</sup>の高さの3分の1下に置かれると言ったが、そこからの配列が全てを良い形に合わさったものにするからであり、最大船幅が船底と形が合わさって、与える習慣である幅になるからである。船の船腹<sup>ボジョ</sup>(bojo)の最大幅は常に水上にあるが、大変に高いわけではないのは次の図で見るとりである：

両腕<sup>ブラッソ</sup>の図、そして主肋根材(複)のアステ、そしてそれらの回転<sup>ロル</sup>



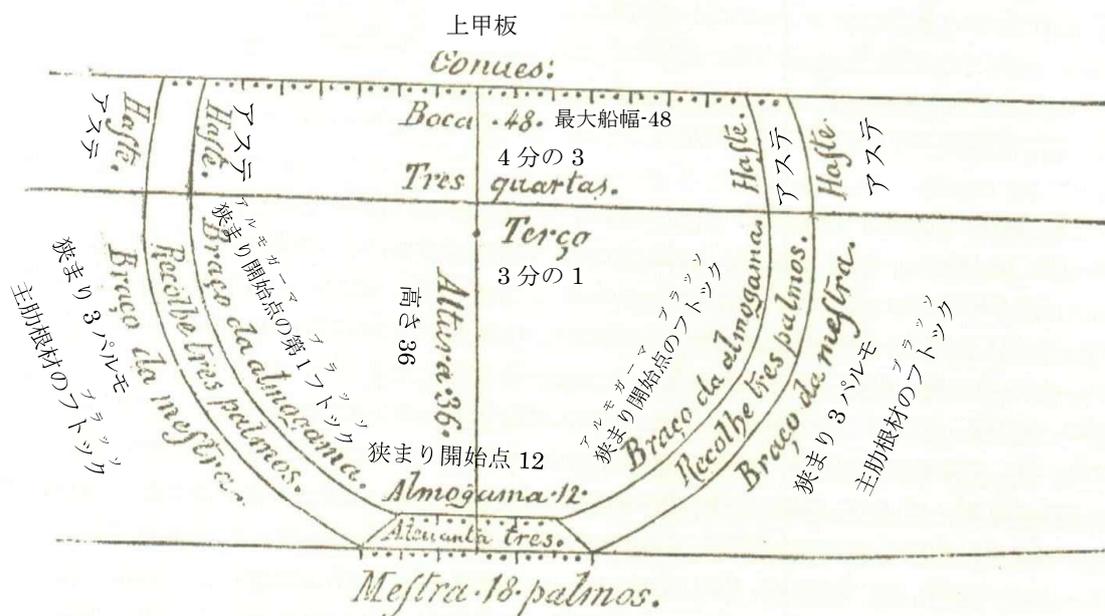
↑上記したこの図、そしてその作り方は主肋根材(複)のブトラック(複)を扱っているだけであるが、これらがこの建造の主たるものなのである。全ての他のブトラックの作図はその形に従っており、特に船に僅かな違いしかない両狭まり開始点の間に在るもの達はそうである。ただしそれでも、主肋根材(複)から離れて行き、船底は立ち上がって行き、狭まって行き、その下の部分の或るものは模倣<sup>フルタンド</sup>をして(furtando)行ってはいるが、ほとんどグラミーニョの分割に従っており、船底はグラミーニョで作られているのである。即ち、船底が模倣<sup>フルタンド</sup>をして行くところは、主たる形から取らなければならない。何故ならば、この減少には確たる規則が無いので、一つは立ち上がりの、もう一つは狭まりの二つの異なったグラミーニョによらなければならないからである。従って我々の親方達の形は異なっており、一人一人が自分の推算に従って行うのである。こういうことなので、或る物はより

エスバリヤード アパニキヤード コントラコスタード  
 分散しており他のものはより密接していることになる。そして、それらの多くが重ね板張り  
 (contracostado、船側板張りの上に更に板張りをすること。西語ではエンボーノ:enbono と  
 も言う)をしなければならない。これは、此処から生じる大きな欠陥である。



ところで、私のことを信じるならば、私が示した中心とその円の論拠に従ってみれば、第1フツックの良い形、及び全ての同じ形通りの物を作れるであろう。船底の全ての肋根材の中心を主肋根材(複)の中心と同じ所に置きなさい。それは述べたように、上甲板の高さの3分の1下である。そして肘(複)(訳注：Covado<sup>1</sup>の注意書きにあったようにコバドであるべきと考える)の回転でもって高さの4分の3 — この高さは中心(複)の少しばかり上—まで進めなさい。そうすると弧は弧の(あるべき)長さの所に来て、円周は、下の方が少なくなつて分けられ(*divida*、訳注：*dividida* と考える)、これが船底のグラミーニョ(複)に規定された通りに要求されていることである。そして4分の3の高さから、主肋根材の第1フツック(複)において為されたように、アステ(複)が上甲板まで、船側間船幅の幅が必要とするだけ傾いて昇る。船側間船幅の幅もまた、両狭まり開始点まで、グラミーニョが付けられたそのコンパスでもって狭まって行かなければならない。そしてそこから先は、船尾に於いて一つの方法で、もう一つは船首においてべつの方法で狭まるが、それぞれについては、その場所で述べる。昇る量の2倍である。2倍の量というのは、各船側において、船底が立ち上がるのと同じ量が狭まるからである。2パルモ立ち上がるならば、各部で2パルモ狭まり、3であれば各部分がそれだけ狭まる。次の図で示す通りである：

¶ 両狭まり開始点のフツック (複)、そしてそれらのフツックがどれだけ狭まるかの図で、その両グラミーニョが立ち上がる分だけ、それぞれが、その部分で狭まる



立ち上がり 3  
主肋根材 18 パルモ

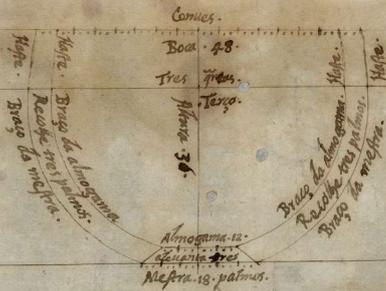
114

Liuro da fabrica das naos.

parecem com o sol dos coronellos atee as tres quartas da altura, que he hum pouco acima dos centros, ~~he figura~~ os arcos na sua quantidade, e circunferencia diuida, diminuindo per baixo, o que requerem regularmete os gramminhos do fundo. E das tres quartas da altura sobrao as hastes, como fezerao nos braços das mestras, atee o conues, encostadas, quanto require a largura da boca: a qual, tambem ha de ir recolhendo per seu compasso gramminhos, atee as almogamas: e da hy por diante, d'ũa maneyra na popa, e doutra na proa, como diremos de cada hũa em seu lugar. O que recolhe a boca em cada almogama, he duas vezes tanto como sale o seu gramminho daquellea almogama. E digo duas vezes tanto: por que recolhe de cada y l'argura tanto, como o fundo alevantaria: e alevantaria dois palmos, de cada parte recolhe dois palmos, e se alevantaria tres, outros tantos recolhe de cada parte: como se mostra nesta figura:

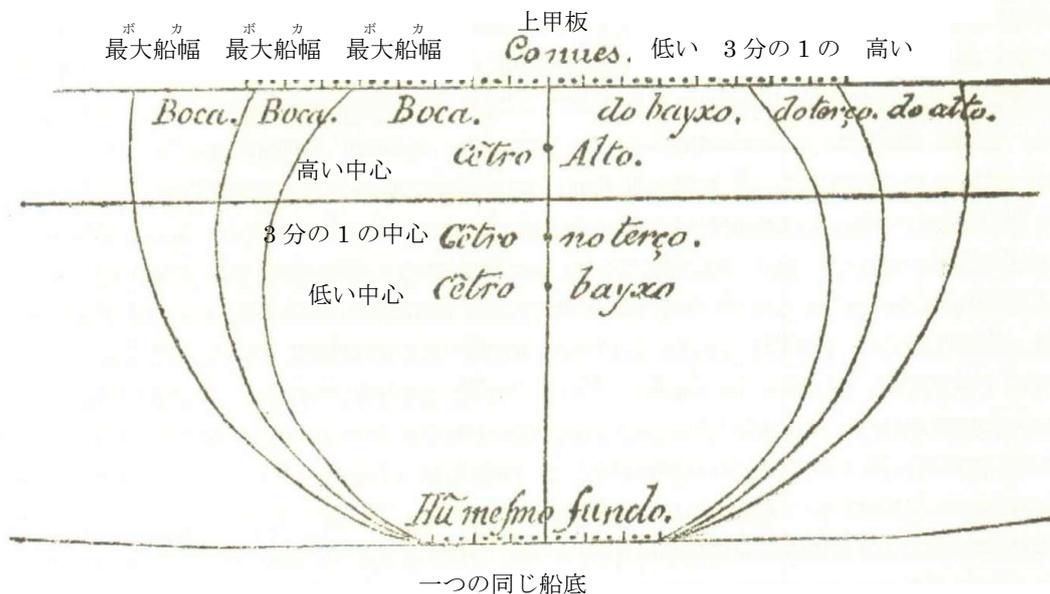
Boca.

Figura dos braços das almogamas, e de como recolhem tanto, quanto alevantão os seus gramminhos, cada hũa tanto como o seu da sua parte.



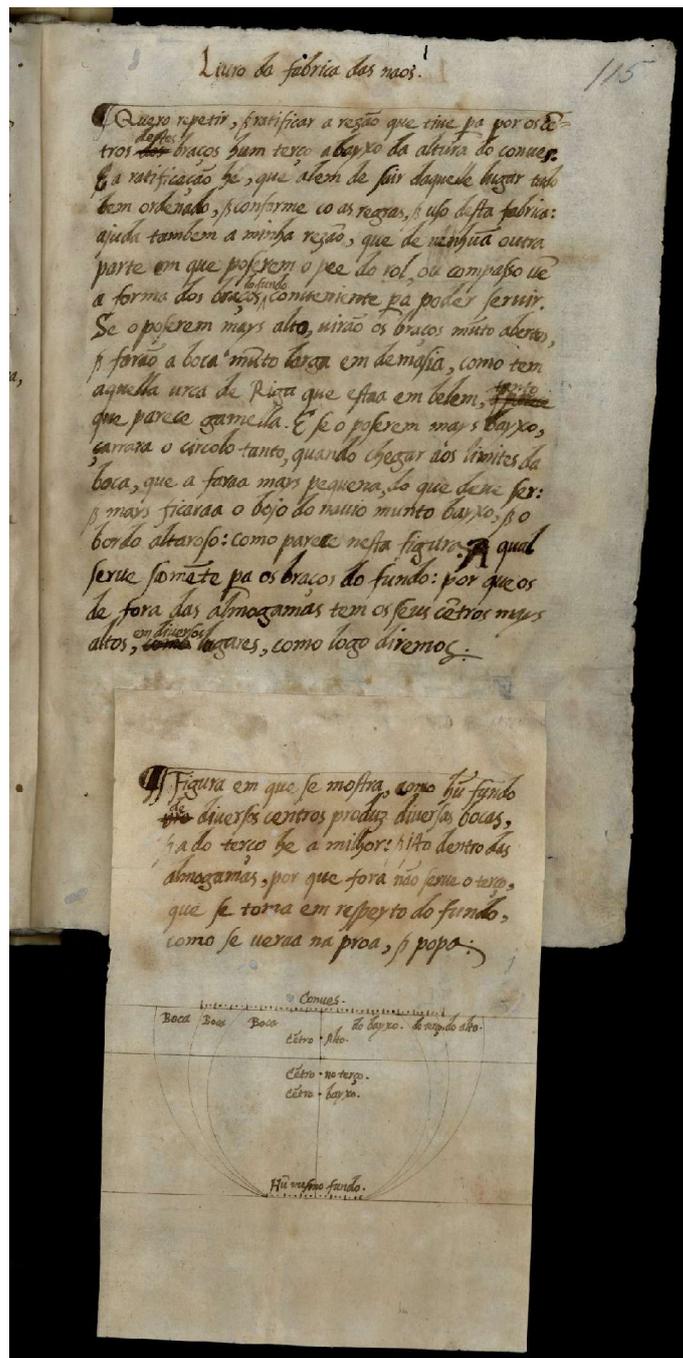
¶ これらのフロッックの中心が上甲板の高さの3分の1下にある理由を再度述べて、改めてその正当性を確認したい。この再確認することは、その場所から全て良い並び順となっていくのみならず、諸規則に従っていること、そしてこの建造における使用である。また、回転の軸足は他のどのような部分にも置くことは出来ないこと、即ち使うことが出来るためにコンパスが船底の両フロッックの形を適切なものにするという私の理論の助けにもなる。もし、もっと高い所に置かならば、両腕は大変開いて、最大船幅を極めて広過ぎるものにして、ベレン(belelem、訳注：リスボンのテージョ河の河口の地域)に居る、木の鉢(gamella)と大差が無いリガ(Riga、訳注：バルト海の都市)のあのウルカ船のものになってしまう。もっと下に置かならば、円は大きく閉じられ、最大船幅の限度にまで到る時には、あるべき大きさよりも小さくなり、船の船腹が大変下になってしまい、舷側の乾舷が高くなり(altaroso、訳注：alteroso と考える)、次の図のようにになる。この図は、船底の両フロッックだけに使えるもので、それは、後で述べるように、両狭まり開始点の外側の両フロッックは中心が、様々な場所で、もっと上にあるからである。

¶ 様々な中心の一つの船底が様々な最大船幅を作り、3分の1のものが最も良いことを示している図：これは両狭まり開始点の内側のものであるが、外側では3分の1は使えない。船首と船尾で見られるように、船底との関係で決められる。



¶ 船首でも船尾でも、両狭まり開始点の外側の骨格材もフロッック(複)とアステ(複)を有している。曲線で上がっている場所は第1フロッックと呼ばれ、より直線の場合はアステと呼ばれる。しかし船首と船尾の同じ場所において、これらの名前を有しているのではない。何故ならば、船尾ではフロッック(複)は下方に在り、アステ(複)は上方に在るからである。船首ではその反対で、フロッック(複)はアステ(複)の下にあるが、それはこの造船に於ける

並び順がそのように要求するからで、その並び順というのはこれである。船尾において、船尾斜肋骨(reversado)(複)はY字肋材(pica)(複)から出て直ぐに輪、即ち船腹を作って行き、上方では直線で昇って行く。何故ならば、船尾甲板(tolda)、即ち船尾楼(alcaçava)のための場所を作る必要があるからである。しかし、船首では逆であり、充填材(enchimento)から出て、船首楼(alcaçava)はより直線的に昇るが、それはそこに相応しい衝角の然るべき恰好(feição)を作るためだからである。上にはフトラック(複)が広がり、この説明の後で述べる理由によって、広い住居部分(habita)を作る。



¶ この技が分かっている全ての男達は、船の船首は豊満(chea)<sup>シエイア</sup>でなければならず、痩せていてはならないと思っている。何故ならば、太っているものは痩せているものよりも良い航海をし、操船が良いと考えるからである。痩せているものは進路を守れず、気の狂った(doudo、訳注：doido と考える)馬のように言うことを聞かなく(revelar、訳注：言うことを聞かないという形容詞の revel を動詞にしたと考える)あちらこちらへと道を逸れるからである。後部に荷を積んでいて、船首の前部が空で、軽々しいナオ船は進路通りに進まない。後部積み荷車のように、大きくて後ろが重い殻を背負い、草に掴まって軽い頭で前に歩み、飛ぶことが出来ず、進路を見出せない蝸牛のようである。水に漬からない(seca)軽々しい船首を持つ船はこのようになり、真直ぐに操船出来ず、上手く進むことも出来ない。というのは、海と風は、そのような船首を捉えることが出来、彼等が行く所へ船首を外れさせるが、船尾は揺さぶられることなく張り付いてしまうからである。更に、痩せた船首は幅が広いものよりも頭を振る(çafurdar、訳注：cabecear と考える意見を採用した)。また海を砕く際に、幅が広くて重い船首の方が良い。重いことに関してはアリストテレスが次のように言っていることが適用出来る。それは、前の方が重い部分を持っている全ての動物は、それ故に、それらの部分を前にして生まれる。何故ならば、それらの部分の重量が道を穿ち、開けるからである。ただし、太いものが痩せた物よりも道を上手く開けるといって、その理に反しているように思われるので、自然や経験が理屈に適っていることを見せているいくつかの例を引用したい。最初に、人間、その他の上に述べた動物達の出産に於いて見られ、最も太い部分<sup>グロッサ</sup>を前にして生まれ、牝鶏や他の鳥類の卵もそのように生まれることである。その理屈は、それらの最も太い部分<sup>グロッサ</sup>で道を開け、そのことによって他のより痩せた部分が容易に通るといふものである。この理屈について、海の男達が行っている(trazer antras mãos)或ることを挙げたい。彼等は特に考えも無く帆柱(複)を伴って海へ行くが、太い頭部<sup>グロッサ</sup>(cabeças grossas)を前に付けることを習慣としている。何故ならば、その方が、先端が痩せている物よりも、より俊敏に進むからである。その理由は、痩せた先端は、入り込んで行く場所を大きく開くことはなく、その後、もっと幅が広い場所を必要とする帆柱のより太い部分<sup>グロッサ</sup>がやって来て、そこを切り開く必要があり、そのために力を出し、またそのすぐ後にもっと太い部分<sup>グロッサ</sup>が来て、また同じように力を出し、その後またという具合に、他の多くの部分が末端<sup>カーボ</sup>まで来て、それらは常に抵抗に出会い、帆柱を付けているものに労働をさせるからである。前方に太い頭部<sup>グロッサ</sup>を有していれば、そうはならない。何故ならば、その部分にとって、それが直ちに、そしてその後に来るその帆柱の全ての他の部分に対して十分な場所を開け、そして道を開くので、後から来るもの達はその部分よりも太くはならないからである。同じことは、広い道を開くのと同じ効果によって、それでもって開ける穴がより大きい頭部において、大工達の手持ち錐<sup>ベールマ</sup>(varruma、訳注：verruma と考える)と螺旋錐<sup>トラード</sup>(trado)を使うことの中に見られる。船の参考である魚達は、それらの大部分が、後ろよりも太い前方の部分<sup>グロッサ</sup>を有している。特にコチ、鮫鱈、そして鯛は、体の比較では大変に大きな頭を持っている。この理屈に於いて、アリストテレスは、魚にも、鳥

にも、他の動物達にも、自然は、泳ぎ、飛び、歩く時に、身体の残りの部分の前方の空気と水を開くために、より太い前グロッサの方の部分を与えと言う。だから、自然が、当然なことに、畜類の中に秩序立てたことを、ナオ船の残りの部分グロッサが通ることが出来、邪魔が無く航海出来るように、水を切り開き、道を平らげるために、ナオ船の船首を太くグロッサして、ナオ船の建造の我々の技の中で真似ているのである。従って、この習慣は、自然が使っており、それを取り込んだのであるから、理屈に反してはいない。ただし、一つ注意することがある。それは、アリストテレスが指摘しており、次のように言っている。自然は動物達により太くグロッサ豊シェイアな前部分を与えているとはいえ、開け始めるために、頭の前に嘴を、魚には尖った口先フオシニーニョ(focinho)を与えている。そして、技巧はこれを模倣しており、手持ち錐と鑿は開け始めるために、最初に鋭い先端、即ち刃を有している。他の恰好で、尖っていない頭部でもっては、緻密で硬い物体を開けることは困難であろう。同様に、船首が尖っていないならば、特に海が荒れていて、重くて分厚い中を進む時、その時はより海を砕く必要があるが、海を砕くことも、そこから逃れることも困難である。というか、それ以前に、船首があまり尖っていないならば、船首の前に波が盛り上って、その波の間に潜り込み、飛び出すことが出来ない。従って、船首は豊満シエイアであるべきだが、海が覆い被る(envestir)ことが出来ないような、正面でぶつかる額ひたいのような物であってはならず(não fazer testa)、また絶対に壁レイシヨが出腹のように(reyxoxo、訳注：reixo、壁の腹部)なってはならない。船首の豊満シエイアさは水面の高さの所にすべきである。そうすれば、道を妨げないためにも、頭を振らせないためにも、また尖った口先フオシニーニョを海に突っ込ませないためにも良い。下には、操船のために、水を切り(cortar)、水の戻りを流し去らせる(espedir a reversa)ように、水押しタリヤマル(talhamar)を付けている。

Buçadas.

¶ 上で述べたことに従って、船首が、そのあるべき形になるために、船首の骨格材は次のように配列される。狭まり開始点から出て直ぐに、船底の骨格材リアーメと一致し、出腹レイシヨを為すことなく、少しずつ縮まって行く。このように、2組または3組でもって下方に鋭い角を作り始め、充填材エンチメントの上で角キョトを閉じて、どっしりした船首肘材ブサルダ(複)の足を船首材に向かつて投げ出す。充填材の頂部から縮まった船首肘材ブサルダ(複)の腕アツが上がり始めるが、大きく弧状になってはいない。というのは、船首はその部分で、船首材の高さの3分の1まで縮まっていなければならないからである。そしてそこから、船首を充滿させ、船首の膨らみボシエシキ(bochecha)(複)を作る恰好をして、ほぼ円形をした弧エスバリヤールで広がって行く。船首のこの骨格材リアーメは船首の膨らみボシエシキと呼ばれる。この名前は、船首の膨らみボシエシキを意味するブッカ(bucca)と言う別のラテン語から採られたようである。従って、ローマ人の時代に既に、彼等がこの骨格材リアーメに対してこの名前を有していた時に、彼等もまた船首を豊満シエイアにし、船首を膨らボシエシキますことを習慣としており、これが新しい発明ではないことが推測出来、我々の前の昔の人々に教えたことを今教えることは適切であろう。というのは、理屈は、これがそうであるように、認められた時には、永遠のものとなり、常に唯一だからである。そうでなければ、何度もそうだと思われることもないし、使われることもない。この理屈が望むように理屈は分かったと言い、そして

船の船首は太くて豊満であるべきだとたとえ言おうとも、そうだからといって、全員がこの理屈だけを、それだけに限って使うことにはならない。何故ならば、船によっては

(船首の膨らみが) もっと多いことを、別の船ではもっと少ないことを必要とし、意見(複)は理論整然としたものではなく、全てが教義を一つのやり方で適用するわけではないからである。従って、我々の大工達は、彼等が為すことによく注意を払い、船首の膨らみを無くする(parede<sup>1</sup>)ようなことはしないのである。それは醜くするだけでなく、航海に妨げとなる(perjudicial、訳注：スペイン語である)からである。

.....  
<sup>1</sup> parede という言葉は、nalgas という、やはり riscada の意味の言葉を訂正したと思われるが、riscada(削除する)とされるべきところのようである。(N. do ed.)  
.....

Popa.

¶ 船尾においてもやはり、狭まり開始点から骨格材が外へ出て、そこに達した船底の骨格材と合致する必要がある。何故ならば、船側は盛り上がり(relevo)も無く、不揃いも無く、ずっと同じものが続き、そのことは下部でも、両側面でも同様である。狭まり開始点から外へ出て直ぐに、あの最初の腕(複)は、小さく見えることも無く、ましてや実際に小さいことは無く、何も感知される(enxergarse)違いが無いような恰好でもって、船底の腕(複)、即ち、狭まり開始点のブトック(複)と合致しなければならない。そして同じように、感知される違いが無いようにして、船尾狭まり上部の斜肋骨(reversado)の全ての他のものは、最大船幅の狭まり(複)について話す時に示す定規によって、主トランザム(gio)まで、感知される違いが無いように、少しずつ小さくなって行かねばならない。狭まりの上を、船尾材まで行く骨格材を船尾狭まり上部の斜肋骨(複)と呼ぶ。船尾材は、Y字材(複)が昇って行く中で、直ぐに弧の形で広がって、船尾を幅広にして行かなければならないが、それは後部甲板に、船乗り達の役務のための場所を作るためで、やはり軽々しいものになってしまうためである。船尾も船首と同様に、軽々しいものであるのは、極めて不適切だからである。前に進み難い(emproado)船は、或る部分から他の部分へと尾を振って(rabear)、進まず、操船が出来ない。船首が止まっても、船尾は、屋根の風見のようにあちらこちらへと歩む。両方の部分が同じ重さの船であっても、時計の振り子のように、同じ振り幅で動く。振り子は、重量が他の部分よりも中心近づくに在ると、秒に違いが生じ、時計の運行を等しくしない。こういうわけなので、運行と操船を良くするために、船の重量は、船尾と船首を同じになるようにすること。船尾の下方の空いた部分(vão)はどれだけ取り去るかという、それは瘦せた部分の分である。従って、下で取り去ったもので、上を補うことになるようなやり方で、船尾狭まり上部の斜肋骨(複)を広げる、即ち幅広にする必要がある。その際に、この広げることによってバランスが崩れ(desarranjar)ないようにしなければならない。何故ならば、全てが無駄になるからである。即ち、船尾は広すぎないようにしなければならない。そうならないようにすれば、これから述べる最大船幅の狭まり(複)と合致するからである。

Reversados.

¶ 竜骨の3分の1の高さに在る主甲板において開いているものがナオ船の最大船幅と呼ばれる。帆柱の檣楔(tamborete、訳注：帆柱を固定するために甲板と帆柱の間に打ち込まれた楔。英語で mast wedge)、主トランザム、錨鎖孔(複)の高さと若干の差はあるがほぼ

同じ高さにある。そこには上甲板が作られ、そこは、人々が集まって、主な役務をするのに好都合である。この甲板にキャプスタン(複)とウィンドラス (estrinca、訳注：英訳版がウィンドラスとしているので、これを採用する)が在り、そこでは綱(複)と動索(driça)が走り、そこで長柄(temão、訳注：キャプスタンやウィンドラスを回す棒の timão と考える)が回り、そこに竈が作られ、そこでナオ船の役務の最も多く

訳者挿入図 4： 檣楔



が行われる。この甲板において船の最大船幅が測られ、船首材から主トランザムまでの長さが測られ、幅に於いてその長さの3分の1を有している。もし長さが150パルモ(訳注：即ち25ルーモで、38.4mに相当する)であれば、幅は50(パルモ)(訳注：12.8m)となる。説明を始めた18ルーモに戻って、この計算を試してみる。竜骨の18ルーモに、船首の突き出しの6が、船尾の突き出しの1もしくはもう少し長いものが加わる。こうして、長さが25ルーモ、もしくはもう少し長いものの最大船幅となる。これの3分の1は8よりも少し多くて50パルモ、あるいは少なくとも48である。ナオ船の最大船幅は、主肋根材(複)の上の真中で、この幅を持つ。此処で船側間船幅は最も広く、そこから、これらから述べるように、船首、及び船尾へ狭まって行く。(訳注：以上のパルモはパルモ・デ・ゴアとした)

Recolhimentos da boca.

¶ 最大船幅は、船尾においても船首においても、また右においても左においても等しく両狭まり開始点まで狭まる。この縮まりには最大幅の8分の1を与える習慣であり、これは1ルーモよりも少し大きい。各横腹では半ルーモよりも少し大きい。そして、これは両狭まり開始点まで狭まらなければならない。そこから船尾では8分の3が狭まり、それは各部分の半分で、3ルーモに当たり、同じ長さでもって幅全体の半分で縮まりを終える。これは船尾の部分で狭まらなければならない。何故ならば、もう半分は主トランザムが帯びるからである。船首の部分では、狭まり開始点から船首材まで、狭まり開始点の縮まりである残り全部が狭まり、それは8分の7で、今扱っているこの例の場合は7ルーモである。これらは、各横腹、即ち、半分の船側において、以前の縮まり(複)に於いて行ったように、狭まらなければならない。それらの縮まりを、親方達によっては、リバンド(armadura、訳注：一般的には主肋材と両狭まり開始点の肋材を立てた段階でその外側に付ける細い帯状の板)(複)に骨格材をもたせ掛けて(encostar)、自分達の見積もり(estimativa)に基づいた推定によって(a êsmo)行うことを習慣としている。彼等は、グラミーニョの定規無しに、自分の考えでもってリバンドを取り付ける。しかし私には、全員がグラミーニョでもって

特に船首のものは一 作るように思われる。というのは、そうした方がよりの確で、形に合っているからである。即ち、グラミーニョ無しということはありません。だから、前にそれぞれの姿で造られた船を見てみたのであり、或るものは幅が広く、或るものは幅が狭いが、或るものはそれが船尾であり、或るものはそれが船首であったりする。何故ならば、親方それぞれの考えで決められ、限定された定規によって決まるものではないからである。結論として、骨格材が船殻に良い形を与えるためには、骨格材は船側間船幅に相応していなければならないということである。フトラック(複)の輪(roda)(複)は船側間船幅の幅と同じになって行かなければならない。そうすれば骨格材は上手く取り付けられ、船殻は上手く形成される。

Latas.

『また、骨格材にとっては、或るフトラック(複)から他のフトラック(複)へ渡され、それらの上に甲板(複)が敷かれた梁(lata)(複)が考慮の内に入る。これらは、船の大きさ、そして船が何の役務に就かなければならないかにもよるが、或る程度しっかりしたものでなければならない。というのは、大きな船と軍艦は、その他の船よりも頑丈である必要があると理解されているからである。頑丈である必要がある船の梁は最も太くて、強いだけでなく、最も数が稠密(basta)にあり、もし必要であるならば、たとえ何本かが他のものほど太くなくても、腕と同じ数が有ることが必要である。2本を一緒にしたり、3本を一緒にしたりして1本多ければ太さは足りるであろう。甲板(複)を支えるだけでなく、また、家の梁(trave)(複)が結合して(travar)、壁(複)を連結さ(liar)せているように、両船側を、片方と他方とを連結する。そこから、梁と呼ばれるのである。フェスト・ポンペウス(Festo pompeu、訳注：Sextus Pompeius Festus、2世紀～3世紀のローマの古典文献学者)によれば、ローマ人は船に渡す(atraversar)これらの traves、即ち latas をトランストラ(transtra)と呼ぶと言う。これがこの名前の本来の意味で、物事を単純に信じる文法学者達が言うように、漕手のベンチではない。何故ならば、或る詩人が、自分の詩の表現の必要性によって、これを既述のベンチに例えたので、彼等はそのように思い描いたからである。従って、私が言うように、その本来の意味は、船の空いた部分全部に渡す梁なのである。船だけでなく、家の建設においても、ウィトルウィウスは、いずれの場合においても、この名前を使い、

Trave.

Transtra.

Latas.

建物の壁から壁へ渡す梁を意味している。我々の建造の大工達は、そこだと思われる場所を梁と呼ぶ。それらを我が国の人達は梁と呼ぶが、それは、ぶどう園のぶどう棚(latada)の上のぶどうの木(parreira)のように、その上に船の甲板(複)を組み立てるからである。

Das cubertas.

『梁(複)の数が船を頑丈にするように、甲板の数も同じことをする。というのは、甲板を沢山持てば持つほど、それだけ分強くなるからである。しかしながら、船の甲板の間をくっ付けて(pegar)、船の使い勝手を妨げるほど多くあってはならない。一つの甲板と他の甲板の間に持つべき空間の最小は7パルモ・デ・ゴア(訳注：1.79m)である。その空間には平均的な背丈の男が一人入ることが出来る。最大では同じパルモで10(訳注：パルモ・デ・ゴアとし〔以下同様〕2.56m)である。何故ならば、それよりも大きいと、昇ったり下りたりするのに骨が折れるからであるし、また船があまり強くなるからである。どのよう

な船であっても、甲板間の高さの離し方は次である。船倉には少なくとも、13 パルモ(訳注：3.33m)、時によってはそれよりも多いことがあるが、15 か 16 までとし、それ以上ではない。第一甲板の空間は 7 または 8 で、多い時で 9 または 10 で、それ以上ではない。第二甲板にはそれと同じだけ、上甲板の上の操船室(mareagem)<sup>マレアーゼン</sup>には 6 または 7。このような順序で、大型の船は三つの甲板を有することになり、これが最も慣れ親しんでいるものである。何故ならば、1 隻のナオ船の最大の高さは 6(訳注：9.2m)から 7 ルーモ(訳注：10.75m)で、これは 36 から 42 パルモだからである。その内の 15 が船倉へ、16 あるいは 18 が二つの甲板へ、2 がそれらの材木に充てられ、35 となる。それらの他に、大きい方の合計になるのは、7 が操船室用だからである。この高さの合計に達しないものは、それらの部分において減少しているのである。36 パルモのものは、船倉に 14 を与え、各甲板に 7 で更に 14 となり、28 となり、2 が材木で、30 となる。6 が上甲板の操船室用となる。36 よりも少ないものは、船倉で 1 が減少し、もし必要であれば、両甲板一緒にして 1 が減少するが、更に必要であれば、操船室でもう 1 が減少する。30 パルモ以下の船は、二つよりも多い甲板を持つべきではない。三つ持っている、水に浸かり過ぎてしまい、有用性が損なわれるからである。二つであれば、船倉に 15 パルモ — それよりも 1 か 2 多いか少ないか — を与えることが出来、両甲板間の空間には 7 ないし 8 を、そして操船室には、多い方か少ない方かの違いがあっても、同じだけを与えることが出来るが、それは、30 以下の船は、その高さが 30 よりどれだけ少ないかによる。24 以下の船は、一つより多くの甲板は持てないが、一方で船倉は高くなり、船尾甲板は大きくなる。15 以下は、どれも全てが開放されており、エストロンカード(estrôncado、訳注：estroncar は destroncar と同じで、<sup>かんぬき</sup> 門を外すことを意味するので、「開け広げた」という意味と考える)と呼ぶ者達もいる。即ち、船尾から帆柱まで半分の甲板を持つだけで、それ以上は無い。但し、当国では使われないが、フランダースとドイツでは、全てが覆われているシャルーパ(chalupa、訳注：大型ボート。1~2 本マストを有するものもある)の中でこれが縮められて使われる。この甲板は舷側よりも高くに在り、寒さのためにそうする。大型船は、上甲板の上に、板張り板が無い垂木(caybro)<sup>カイブロ</sup>(複)でもって、船尾楼とほぼ同じ格子(grade)<sup>グラード</sup>を作りつけ、その上にロープの網(rede)<sup>レーデ</sup>を被せ、上を人が歩くことが出来るようにして、上甲板を、船の役務のために空けておく。またこの格子、即ち網は軍艦にも良いものである。その中に、白兵戦をする人を覆い隠すことに使われる。この格子の上にロープの代わりに、牛の生皮を覆いかけることもあるが、それは、敵が火を投げてきた時に、火がつかないためである。また発射された弾(pelouro)が与えるかもしれないかなりの程度のダメージを与えないためでもある。この甲板の多くの部分は、強い力が加えられると砕けやすい。従って、この網は、操船室の舷側よりも高くに在ってはならない。そして、船は、特に軍艦は高く聳える(altaroso)<sup>アルタロソ</sup>ようにしないこと。軍艦にとって、一部においては、敵に攻められる(envestir、訳注：investir と考える)、即ち接舷移乗される(abordar)時に、敵を制圧するために、背が高いことが適切と思われる。レヴァント地方において使われる軍艦は船尾と船首の楼郭(castelo)が我々のものよりも高い

Estrôcados.

Rede.

Altarosos.

が、私には正しいとは思えない。何故ならば、敵の砲弾の当たり易い<sup>ベレライラ</sup>的 (barreyra、訳注：barreira は本来、遮蔽物を意味するが、此处では的になってしまうことが言いたいと考える)となるからである。たとえ(喫水部は)敵弾を受けないとしても乾舷部はそうはいかず、更に、折れた材木は勇気を挫き、高く支えの無い(desempado、訳注：desampado と考える。支えの無い吹き曝しの)楼郭は極めて簡単に破砕され、そこに居る人々が失われる。乾舷部が高い時には、もう一つ欠点があり、それは船が風の虜(cativo)になり、<sup>ボリーナ</sup>孕み綱(bolina、訳注：英語でボーライン：bowline)を使用して航海することが自由に出来なくなる。船尾においてもそうで、甲板上に積んでいる多くの荷物によって、そうした船は絶対に安全という訳にはならない。私が思うに、<sup>ナビオ・ラソ</sup>側面の低い船(navio raso)(複)が、海に対しても、風に対しても、また敵の砲撃に対しても最も安全である。従って、持っている楼郭は少なれば少ない程良い。甲板は三つより多くてはならない。これが、船が持つべき甲板の最大の数であるので、これらの船はトリステガス(tristegas、訳注：trístega、ラテン語起源。3階建ての家、3層甲板の船のこと)と呼ばれる、これは<sup>トレス・ソブラドス</sup>三層甲板(tres sobrados、訳注：sobrado は家の階や甲板のこと)(複)という意味である。数が多くても少なくても常にトレストガスと呼ばれる。この事はノアの箱舟で証明される。神は箱舟をコエナクラ(coenacula、訳注：ローマ時代の夕食、あるいは夜食用の食堂)とトリステガ(tristega、訳注：此处では単数形となっている)、即ち、寝室(camara)とトリステガを作ることを命じた。解説書(rezão、訳注：razão と考える)は、箱舟は高さとして 30 コバド、即ちゴアを有し、甲板、即ち階は三つより多く持っていたに違いなく、そうでないと極めて背が高くなり、使い勝手が悪かったに違いなかったと教示する。このように、解説書はもっと多かったと言う。たとえもっと多かったとしても、それでも教典はそれらをトリステガスと呼んでいるのである。記載されている所では、この名前は、多くても少なくても、全ての数の甲板に対する全般的なものであり、それはトライレーム(triremis：トレミス)が、それ以上であろうとも、3段(ordem)より少なからうと、全てのガレー船全般を指すのと同じである。しかし、2段のものには独自の名前としてバイレーム(biremis：ビレミス)、4段のものにはカドリレーム(quadriremis：クアドリレミス)、そして同様にその他のものが有る。同じように、甲板が一つの船にはモノステガ(monostega)、二つのものにはディステガ(distega)、そして多くのものにはポリステガ(polystega)という名前が有るが、トリステガが全般のもので、例え一つより多くないものにも、複数持っているものにも充てられるのである。この意味で、何故この名前が優っているかという、それは甲板は三つを越えるべきではないこと、そしてこれが、言うならば、良く使われる全ての船において、大きくても 1000 トネル、即ち、20 ルーモ(訳注：竜骨長)で、高さが 7(ルーモ)で、結果は(高さが)42 パルモとなり、三つの甲板と<sup>マレアーゼン</sup>操船室しか入ることが出来ない最大の数であるという理由による。仕事を<sup>マレアーゼン</sup>抄らせる(desempedir、訳注：desimpedir と考える)ために<sup>マレアーゼン</sup>操船室の上に付け加え、上甲板を覆うための第 4 番目のものは、正しくは甲板とは呼ばず、<sup>グラデー</sup>格子、あるいは<sup>レーデ</sup>網、あるいはブリッジ(ponte)、あるいは<sup>レーデ</sup>シャレタ(xareta、訳注：スペインでは上記の軍艦の網を指す)と呼ぶ。

Tristega.

Triremis.

Biremis.

Quadriremis.

Monostega.

Distega.

Polystega.

¶ 船の建造のこの部分は、骨格材と呼び、これについてこれから論じるが、船の中の骨、動物の体の中の筋肉の筋のようなものであり、既述の体に恰好と力を与える。従って、船の中で骨格材をどのように作るべきかについては、船の大きさと、それぞれの船が必要とするものによりけりである。必要とするものと言うのは、そうした必要とするものによって仕事が出来ることであり、たとえ小さい船でも、特に軍艦であれば、大きな船のように、強い力が必要となる。軍艦においては、材木が太いだけでなく、数が多くて、出っ張りが無い(releva)ものとする。何故ならば、武器、弾薬、そして糧食以外の他の荷物を運ぶことはその職業ではないからで、軽快であるよりは強くあらねばならない。そして、これらの軍艦の材木は、必要に合ったもので、そして大きさを満たさねばならない。なので、艦隊のカラベラ船とザブラ船(zabra、訳注：伝令などに使われる小型船)は商船よりも良い骨格材を持っていなければならない。大型船においては、たとえ商船であっても、特に、インドへの航海のように、大航海をしなければならないので、のしかかるナオ船の船体、荷物の重量を支え、航海の仕事を耐え忍ぶように、確実に強い骨格材を確保することである。これらの骨格材に共通して与えられるのは、1 パルモ・デ・ゴア(訳注：25.6cm)四角の太さで、1 パルモというのは各四角の辺である。これは肋根材と腕<sup>ブラツ</sup>に対してであり、竜骨、主トランザム、そして船首材はもっと太さを必要とし、背中の筋(fio)、即ち背骨(espinha)は両横腹の肋骨(costa、訳注：costela と考える)よりも太いのと同じようである。このように理屈を述べたが、それは、背中の背骨は肋骨(複)の基盤だからである。自然がこのように順序立てていることは、技においても、形においても、仕事においても、建造においてもそれを真似るようにしなければいけない。300 トネルから下の船には、それ程の太さは必要とされず、200 トネルまでは、骨格材は1 パルモ・コムン(訳注：22cm。50 ページの訳注の(1)寸法の単位を参照)の四角の太さ、竜骨はもう少しばかり大きければ充分である。そこから100までは1 ポレガーダ (polegada、訳注 1)、即ち2 デード(dedo、訳注 2)少なく、竜骨は骨格材

-----  
訳注 1：ポレガーダはメートル法以前のポルトガルでは 1.1m 相当の「バラ(vara)」の  $\frac{1}{40}$  で、2.75cm という。Polegar は親指を表し、親指の幅から来ている。ただし、近代以降では英国の 1 インチを導入した単位の 2.54cm を指すこともあるので、注意を要する。  
訳注 2：指を表す単語で、親指以外の指 1 本の幅。本書の記述から  $2.75 \div 2 = 1.375\text{cm}$  となる。公式に定められた数値は無いようである

-----  
よりもそれと同じ分が多くなる。この同じ太さが、80、そして 60 トネルの船の骨格材に使われる。その理由は、これよりも少ないと、細すぎて、背の高い船に使える強度が無いからである。背の高い船は背の低い船よりも骨格材が長いので、もっと太くて頑丈でなければならない。というのは大変に長くなると(compridão)と、弱くなるからである。言うなれば、20 パルモ(の長さ)(訳注：5.12m)の木材は他の 10(パルモの長さ)のものに比べ、どちらも太くて頑丈であるのは同じであっても、弱く、早く折れる。従って、より長いものは、

より太くして助けてやる必要がある。ということで、背の高い船の骨格材は背の低い船のものよりも太くする必要がある。骨格材は、そのもの自体を強くする必要があるだけでなく、梁(複)、内側で曲材(*curva*、訳注:肘材等と考える)(複)、外側で帯(*cinta*、訳注:外部腰板と考える)(複)でもって助けることを習わしとしている。これらは骨組みの筋肉(複)のよう

Plegadura.

なものである。また此処には筋肉を釘付けする(*plegadura*)場所(*logar*、訳注: *lugar* の古語)が有る。釘付け用釘類は材木に見合っている必要がある。太い材木には、長くて太い釘付け用釘類を必要とする。材木のほぼ全部を横切るほど、部分によってはそれを越えて通るほど長いものを要する。そして長ければ長い程、それに合わせて太くなる。何故ならば、長くなると、材木と同じように鉄も弱くなるからである。釘付け用釘類は既述の材木を支えるために、そして、筋肉(複)が結合し、また骨の中で関節となり(*ter mão nos ossos*、訳注: *mão* は手を表すので、関節を作ると考える)、また身体を形成するように、材木を結合し、関節となるために、強度を持つ必要がある。材木が細い所では釘付け用釘類はそれほど太くなくても十分であり、長さは、その材木が要するものでよい。肋材背面と肋材背面

Antrecostos.

(*costa*、訳注:肋材の背面、即ち船側側の面での幅と考える)の間の骨格材の空間(複)を、ラテン語でインテルコスティニア(*intercostinia*)と呼び、我々は肋材背面間の空間

(*antrecosto*)(複)と呼ぶことが出来、それらはどのような船でも、一つの空間がその肋材背面、即ち材木と一緒にあって2 パルモ・デ・ゴア(訳注: 51.2cm) という非常に大きなものでなければならぬ。何故ならばそれ故に(訳注:両者が「一緒になって」ということなので)一

Par.

つの肋材背面とそれの空間でもって一つの組(*par*)と呼ばれるからである。骨格材の材木が1 パルモの太さを有する大きな船においては、その空間、即ち肋材背面間の空間もそれと同じだけの長さが有るのである。其処において(訳注:材木が)1 ポレガーダ(2.56cm)少ない時は、空間が、材木において不足した分と同じ(1)ポレガーダを多く持つのである。材木が2(ポレガーダ)少なければ、空間がその2(ポレガーダ)を多く持つことになる。何故ならば、各肋材背面は、その空間、即ち肋材背面間の空間と一緒にあって、常に2 パルモであるべく、材木から取り去られた少ない分はその空間に置かれるからである。従って、小さい船においては、材木は細くなるが、それと同様に大きい船では材木は太く、パルマの長さ(*palmar*)は長くなる。

Costado.

骨と筋肉の上に、自然界の身体は皮膚、即ち皮を有しており、同様に船は、骨格材の上に船側板張り(*costado*)、即ち板張り(*tavoado*、訳注: *tabuado* のこと)を有する。この板張りのことを、我々の大工達は船側板張りと呼ぶ。この船側板張り、即ち板張りもまた、船の大きさに、そして、使われることから来る必要性、そして行う航海に従う。何故ならば大きな船、それらは大航海を、それも荒海でしなければならず、またそれらは戦争で使われなければならない、強い船側板張りを必要とし、分厚い、そして二重張りの板張りでもって

Sobrecostado.

為されねばならない。二重張り(*dobrado*)と言うのは、インド航路のナオ船において、ガラガラ(*galagala*、訳注:インドや東南アジアにおいて、石灰と亜麻仁油を混ぜたパテを船底の保護のために塗布した。漆喰に近い。スペインではフィリピンにおけるものが古書に出

て来る)の上に(板張りすることが)習慣となっていたことである。既述のガラガラを保守するためだけでなく、海水が多くの場合、船に当って、船から瀝青とまいはだを剥がして隙間の詰物を外す時に、それらを水から保護する。この二重船側板張り(sobrecostado)はまた、船側板張りへの水、腐敗、船喰い虫(gusavo、訳注：gusano と考える)を妨げる。もし、水の上に出ていれば、船側板張りに力を加えて砕く敵の弾丸を妨げ、船側板張りを破砕することが出来なくする。従って二重船側板張りの船側板張りは、太くする必要はなく、また本来の船側板張りのように強くする必要もない。普通の板張りよりも分厚くしてはならないし、また、この建造において通常は、どのような材木でも良いということはないが、これはどのような材木でもよい。ただし、釘付けと瀝青塗りはしっかりとされていること。まいはだ詰めが為されていないとしても、ガラガラの中に海水が入って、それを齧り取って消費しないように、少なくとも(板同士が)良く合わさって、閉じられているようにすること。大型で強力な船の本来の船側板張りの板の厚さは、4 デード(訳注：5.5cm)より少なくてはならないが、特に松、杉、ヨーロッパ黒松(lerez、訳注 1)のように柔らかくて、軽い材木であれば、4 デードより少なくはならないであろう。何故ならば、アンジェリン(angelim、訳注 2)の材木、また堅くて、重いその他の材木は、厚さがちょっと少なくても耐えられるであろうから、3 デードよりも少なくなるであろう。

.....  
訳注 1：辞典類には見当たらない。英訳版は英語の larch：カラマツとしているが、ヨーロッパカラマツ(genus Larix)の自生地はアルプスの高地にほぼ限定されており、これに該当するとは考え難い。laricio(または lariço)のこととするとヨーロッパ黒松(Pinus nigra)であり、地中海沿岸に自生しており、こちらに該当すると考える。

訳注 2：Dinizia excelsa 南米の巨木で、幾つもの種類が有る。

.....  
3 デードというこの厚さは 300 トネル前後の中位の船の板張りに使えるであろう。そして 200 から下の小型船においては、厚さは 3 デードより少な目となるが、2(デード)には絶対にならない。ただし、かなり小型の船においてはそうではない。誰か、4 デードは板には分厚過ぎることに注意を払わない者がいたとしても、荒れ狂った海と風、そしてナオ船の重量には、それでも十分ではなく、我々が脆弱な目の粗い籠(canastra)を作るように、一吹き嵐が、それら全ての板を壊してしまう。経験が多くの人々に教えるように、船にはこの堅固にすること全てが必要である。ヘロドトスが彼の古い歴史の始まりとしたリディアのクロイソス王 (Craeso)の時代に、既に哲学者のアナカルキス(Anacharsis、訳注：紀元前 6 世紀のスキタイ人)が、ナオ船の板は太さが 4 デードであったと言っている。更に、私も敢えて言うが(atrenermeey、訳注：atrever me eia と考える)、あの時代のナオ船、特にあの地方のものは、大きさが我々のものようではなかったし、航海も大洋でのものではなく、それ程頑丈にする必要はなかったにもかかわらず、4 デードの厚さの板で造っていたのである。従って、我々がこのように太くすることは驚くことではなく、全て必要だからである。

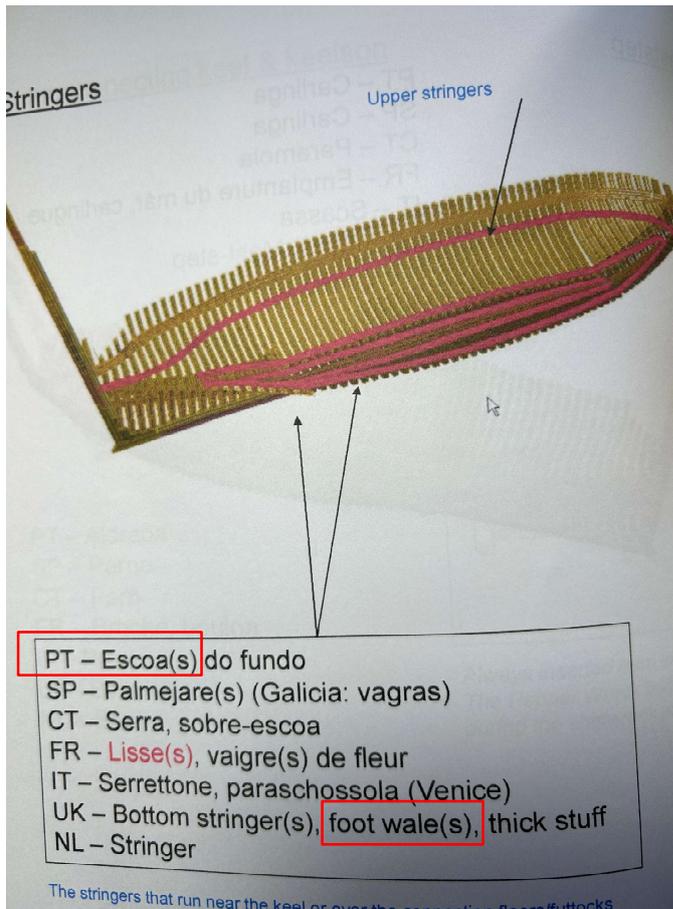
Cintas.

外部腰板(cinta、訳注：英語で wale)(複)もまた必要で、2 デードより太いか、あるいは板と同じ位であるが、幅は板のように広くはない。幅は厚さと同じか、ほぼ同じであり、恰好は板というよりは、<sup>カイプロ</sup>垂木のようなものである。そうして船を結束し、頑丈にするために必要である。板よりも出っ張って高くなっていても、不都合ではない。何故ならば、長く通っていて、海水に当たらず、進むことを阻まないからである。第一のものは習慣的には、第一甲板の少し下、少なくとも同甲板の梁受け材(dormente、訳注：両船側の内側で船首から船尾にかけて通る甲板を受ける梁。英語で beam-shelf)と同じ高さに在る。そこから上の他のもの(複)は、上甲板まで入ることが出来るだけ、ほぼ 3 パルモ(訳注：76.8cm)ずつの間隔で、そのスペースが許すだけの数となる。船倉の船側には、より滑らかにし、水の流れと船殻の邪魔とならないために、外側に外部腰板は付けない習慣であるが、内側にはエスコア(escoa、訳注：船底において竜骨に沿って船尾から船首かけて渡す長尺の船底強化材。英語ではフートウェアリング、またはフート・ウェルという。訳者挿入図 5、6 参照)、またはドラガ(draga)と呼ぶ太い板が中に渡され、これらが外部腰板の代わりを果たす。

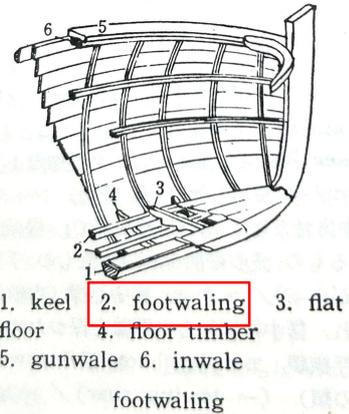
Escoas.

Dragas.

訳者挿入図 5：エスコア(フート・ウェル)



訳者挿入図 6：フートウェアリング



¶ 私は少し前に、この市のナオ船の揚陸場(varadouro)に居て、1隻のナオ船をどのようにまいはだ詰めをするのかを見ていた。そこにまいはだ詰め工(carafate)の二人の若者が居り、会話を交わした(practicar)が、その会話というのは、彼等の職業を賞賛することであった。彼等は、その河畔造船所(rybeyra、訳注：ribeira、一般的にはリスボン中央に位置する造船所を指す)の中で彼等の職業が最良であると言った。何故ならば彼等の職業がなくては、他の者達が行っていることは何かを為したことはないからである。もし、まいはだ詰め工達が居なければ、ナオ船はインドへ行くこともなく、航海をすることも出来ないだろうと言った。私には、これらの若者達のこの最後の部分については、道理があるように思われる。それは家が屋根を持っていなければ、人はそこに住むことが出来ないこと、樽のような容器が防水していなければ、液体を保つことが出来ないのと同じである。しかし、彼等が言った他の点で、彼等の仕事が河畔造船所の他の誰のものよりも良いということについては、そうだと言う気はない。何故ならば、大工達が同意しないように思われるからである。それは、まいはだ詰め工達はこの建造を終わらせるが、それでもなお、大工達は更にやることがあるからである。たとえそれが何であろうと、まいはだ詰め工達には、水が浸透する、即ち内部に沁み透ることが出来る場所の、全ての船の結合部と部分を熟視して、水分がそれらから少しでも入り込むことが出来ないように、船が浸水しないようにするだけでなく、船の中に在る財物(fazenda)を害することが無いように、まいはだを詰めて(estopar)、瀝青を塗る義務がある。腐っていない綺麗なまいはだで以て、木槌(maço)の力によって隙間を塞いで(entopir、訳注：entupir と考える)、隙間を持つことが出来なくなるまで1回、2回、そして必要な回数だけまいはだ詰めを行う。また、板が腐っていないか、あるいはひびが入って(eibada、訳注：eivada と考える)いないかを、タガネ(escoupro)でもって確かめ、悪い所は取り除き、その場所に別の良くて健全なものを置くようにする。それは、船大工達はこれに注意を払わないので、まいはだ詰め工がこの欠陥の検査人(revedor、訳注：revisor の古語)となるからである。そうした欠陥は、極めて重要なので、検査を何度もする必要がある。まいはだ詰め工達が居ない時には、塞がなければならないようなことがなく、確実な状態になっているように、そのためだけに歩き回って、船の船側全てを極めて詳細、かつ極めて慎重に調べる監督者(複)を有する必要がある。土の器(olaria)のような入口から入り込んで来た水滴が甕(cantaro)のような大きな水源になってしまう。わずかそれだけの海水が滲み出す(reçumbro、訳注：ressumbro と考える)だけで、財物を腐敗させるのに十分で、それは此の陸上で湿気が多い商店(logea、訳注：loja と考える)がそれらを腐敗させるのと同じである。釘の穴でさえも、全てが釘で塞がっているように注意を向ける。既に穴を開けて置きながら、その中に釘を差し込んでいなかったことがあるからである(訳注：太い釘や長い釘の場合は錐で穴を開けてそこに打ち込んだ)。打ち込む時には、全てに注意を向けた。船側全体に打ち込んだ後で、表面を焦がすが、そこに瀝青が浸み込むより多く焦がすことはしない。何故ならば、滑らかな板から流れ落ち

ないため、また剥がれないためだからである。この焦がした上に、家の壁が落ちた時のように、瀝青を一塗り(uma mão)する。そして直ぐに、再びタガネと軽い木槌で隙間を叩いて、まいはだを更に詰めなければならない所を見つけたか、火がまいはだをひどく焼いた所を見つけたならば、その場所に別のまいはだを詰め込んで、全てを完全にして再度瀝青を塗る。隙間のまいはだの上から瀝青を塗るだけで、板はそのままにして置く土地があるが、それは瀝青が不足しているか、腐敗することが無いアンジェリンの材木のように、材木が腐らないことを信頼しているからである。しかし、なんととっても良いのは瀝青を塗ることである。少なくとも、オールがするように、獣脂を塗る(ensevar、訳注：ensebar と考える)。何故ならば、獣脂もまた外からの水気に抵抗するからである。水気が材木にまで達すると、たとえ材木が硬くても、水気が到達しない場合よりもずっと急速に腐敗する。長い航海をする船においては、結合部、即ち隙間の上のまいはだと瀝青の上に、海水が叩きつけることの妨げ(emparo)とするために鉛の板(chapa)(複)を貼ることを習慣としている。そしてフジツボ(craca)とフナクイムシから守るために、全体にガラガラ(訳注：94 ページに既出。石灰を練った漆喰に近いもの)の1枚の被覆(codea)を掛けて覆う。この被覆を保護するために、上記したように二重船側板張りの船体外板を掛けて覆う。

¶ 全ての頑丈にすること(fortaleza)、及び強化上塗り(guarnição、訳注：強化すること。上塗りをすることも意味する)は、操船室を伴う上甲板までの船の主たる船体(マレアーゼン)に為されなければならない。そこまでが、船の暮らしがその中に在る本来の船体であり、もしそこが壊れていて、脆弱、すなわち強化上塗り(グアルニサン)が悪いと、船の暮らしは安全ではない。操船室の上(カステーロ)に然るべき楼郭(複)、即ち冠とも言うべき(coroa、訳注：見かけない表現である。英訳版はcrownとしている)建物が建ち、これらを乾舷部(オブラス・モルタス) (obras mortas、訳注：morta は「死ぬ：morrer」の過去分詞で、「死んだ建物」の意味。)と呼ぶ。それは、それらが死んでも、そのことによって船は死ぬことはないからである。これらは船の中で、有用性(proveyto)と美しさのために造ることが習慣となっている。(訳注：ここの部分だけの記述によっては、あたかも船首楼(マレアーゼン)と操船室、即ちコーナーデッキ(オブラス・モルタス)を乾舷部と称しているようにみられるが、近代以降は、乾舷部(オブラス・モルタス)は船殻の乾舷部を指す) 見た目、威厳、そして人々の快適な宿舎をもたらす。また、楼郭(複)の無い、頭の禿げたような(moucha、訳注：mocha、禿げたと考え)ナオ船は、楼郭(複)を伴ったもののようには見栄えがしない。この船の建造においては、家の建築におけるように、見た目の良さも必要とする。船尾の楼郭(カステーロ)はほとんど全ての船、少なくとも貨物船においては最も一般的なものである。またオール(ソブラード)の船においても、船尾に木製の天幕(toldo)を備えている。貨物船は大きい(カステーロ)が、その楼郭も大きく、二つの階(ソブラード)を有し、最初(トルダ)のものは船尾甲板(tolda、訳注：英語でコーナーデッキのこと)と、二番目のものは船尾楼(アルカサーバ) (alçaçava、訳注：alçaçova とも言う)と呼ぶ。船尾甲板は大帆柱の近くまで達しており、高さは7または8パルモ(訳注：1.8m~2m)で、男達(カステーロ)がその下を直立して歩ける場所となっている。船尾楼(アルカサーバ)はアラビア語(カステーロ)の名称で、楼郭を意味するので、我々の中(カステーロ)でも船尾の楼郭と呼ぶ者もいる。これは船尾甲板(トルダ)よりも低くて、その半分より少しほど小さい。

Obras mortas.

Tolda.

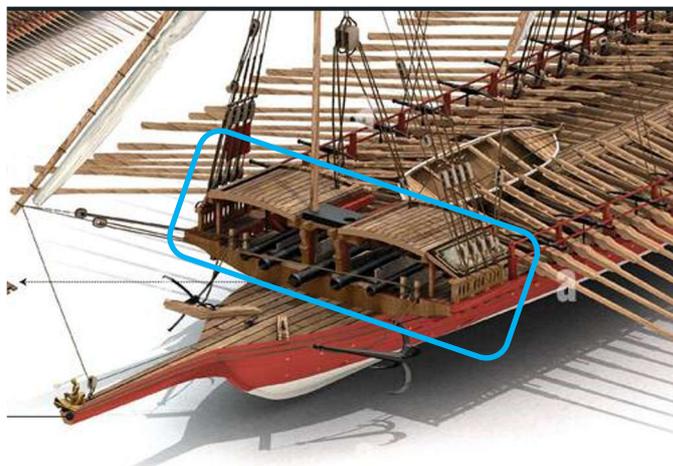
Alçaçaua.

両方共に材木の舷縁(<sup>ボルド</sup>borda、訳注：英語のガンネル：gunnel、gun wale)を持ち、それが格子(グラード)であろうと、板であろうと、盾を並べた舷縁(<sup>パ</sup>pavess、訳注：盾を横列にして取付けた舷縁の手摺)であろうと、海に落ちないように、人の遮断物、また家畜達(<sup>ファト</sup>fato、訳注：食用に飼っている山羊などの群れと考える)の保護物として、少なくとも1ゴア(<sup>ゴア</sup>goa、訳注：3パルモ・デ・ゴアに相当するので、76.8cm)の高さで立てる。小型の船においては、それぞれによって、もっと小さく、もっと低い。最小の小カラベラ船(<sup>カラベラ</sup>caravelô)によっては、これらの楼郭を有する必要性が無いものもある。従って、船主がそれらを発注する際には、建造の親方の明細書に従う。船尾甲板は、主トランザムから上甲板の長さの真中まで場所を取ることが出来る。船尾部へは、船尾甲板の5分の1の部分が行っている。幅は、船の幅よりも大きくはならない。ラテン帆の船は、転回する時に、帆桁の下端(<sup>カロ</sup>caro、訳注：英訳版に従う)が船尾部へ行くように、場所を空けるために、より縮まった船尾甲板を必要とする。それは、今言った場所を空けるのに十分なだけ縮まって、即ち後ろへ引き下げられているようにする。横帆の船の船首において、美しさ、遮断覆い(<sup>エンパ</sup>emparo)、宿泊所(<sup>ガサリョード</sup>gasalhado)のために楼郭を屹立させる。何故ならば、これらの楼郭を伴っていると、船の見た目が良くなり、海水と敵の射撃の遮断覆いとなり、さらに、そこには或る人々、特に船の見習い水夫達が宿泊する。彼等は通常はこれらの楼郭の中に居住するので、それ故に、それらの下の空間はアビタと呼ばれる。船首の楼郭の終わりの部分は、上甲板の高さの真中で船の中に在り、高さにおいて3分の1少ない。というのは、既に述べたように、乾舷部は高くなっているからである。船首材の外に向かって船首の楼郭は、親方の意向次第で、少しばかり突き出すことが出来る。全体が三角形の形になるように、先端は尖って終わっている。ラテン帆の船は、船首の楼郭があるべき場所を帆が移動する場合の帆桁の下端のことが理由になって、この楼郭を建てる習慣はない。これらの船が長ければ、帆桁の下端は楼郭に届かないので、楼郭、あるいはガレー船の中でロンバーダ(<sup>ロンバーダ</sup>rombada、訳注：ガレー船の船首にある屋根が格子状の覆い、訳者挿入図7参照)(複)が使われるようにその用に足る物を十分設置することが出来る。ガレアス船

Castellos da proa.

Habitar.

訳者挿入図 7-1 : ロンバーダ [wikipedia](https://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%83%BB%E3%83%9C%E3%83%84)



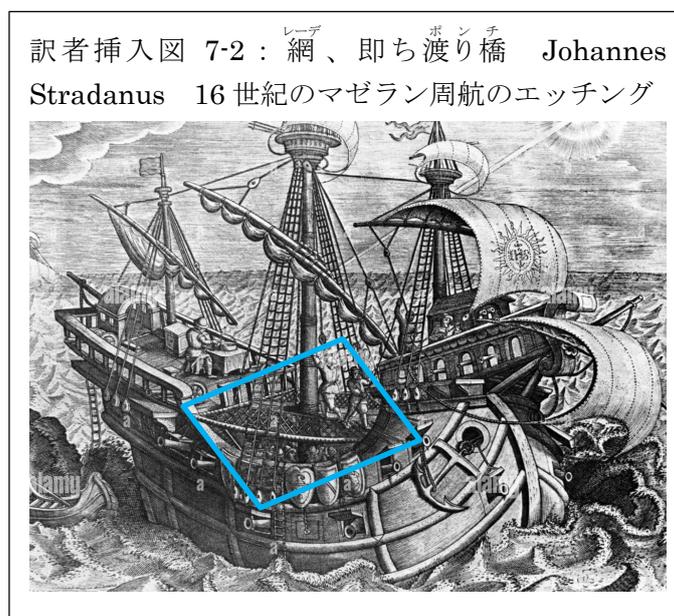
Convees.

(cõnves)と呼ばれる。何故ならば、船乗り達や

船の中に居る人々にとって好都合であり(<sup>コンビニール</sup>convir)、村や都市の住民達が広場に集まるように、集合するからである。その理由から、ラテン語はこの上甲板をフォリ(<sup>コンベス</sup>fori、訳注：ラテン語で公共市場、公共広場のこと。フォーラム：<sup>コンベス</sup>forum と同義語)と呼び、これは広場(<sup>プラサス</sup>praças)(複)を意味する。ラテン語はこの名前のフォリをわざわざ複数でプラサス(<sup>プラサス</sup>praças)と言うのであり、単独の、即ち単数のプラサ(<sup>プラサ</sup>praça)ではない。何故ならば、たとえバルカ船の1個の底床(<sup>レイト</sup>leyto)以上のものでないとしても、上甲板だけでなく、船尾と船首の楼郭(<sup>カステーロ</sup>複)の屋根甲板(<sup>カステーロ</sup>tableyro、訳注：<sup>カステーロ</sup>tableiro。楼郭(<sup>カステーロ</sup>複)の最上部の屋根の無い甲板と考える)のような、船の他の覆われていない全ての場所も表そうとしているからである。ノニオ・マルセロ(<sup>カス</sup>Nonio marcello、訳注：ラテン語名：<sup>カス</sup>Nonius Marcellus、4~5世紀のローマの文法家)が言うところでは、フォリは船の覆われていない全ての場所を意味する。真中の場所とその他以外の場所とが有るわけではない。このことは、アウルス・ゲッリウス(<sup>カス</sup>Aulo gelio、訳注：78ページに既出)が、音楽家アリオン(<sup>カス</sup>Arion musico、訳注：伝説上のレスボス島の音楽家)の事績を語っている中で、アリオンは歌うために、船尾の最も高い天井板(<sup>フォーロ</sup>foro、訳注：<sup>フォーロ</sup>fôrro と考える)に登ったと言っている。船尾の最も高い天井板というのは、真中の上甲板ではなく、楼郭の屋根甲板に違いないことは明らかである。言われたことによれば、これを天井板と呼ぶ。従って我々の人々は、主甲板の上の真中の主たる屋根の無い所だけを上甲板と呼び、この場所でナオ船の主たる寄り合いと仕事が行われる。だから、主甲板の上と言うのであり、網(<sup>レーデ</sup>訳者挿入図 7-2 参照)、即ち渡り橋のことは、たとえ屋根の無い所であっても上甲板とは呼ばれない。そして、その他の屋根の無い所の屋根甲板は、ラテン語で天井板(<sup>フォーロ</sup>複)と呼ぶことはあっても、絶対に上甲板とは呼ばない。

↑ 楼郭(<sup>カステーロ</sup>複)と乾舷部(<sup>オブラス・モルタス</sup>複)を伴ったナオ船全体の船殻の図<sup>カス</sup> 1

1：残念ながら自筆本(N. do ed.)にはこの図は欠けている。



## ¶ 第9章 貨物船に必要な艤装用具(複)について

船が航海をするためには、良く出来た強い船殻を持つだけでは十分ではない。何故ならば、船殻だけがそのようになっていても、それを有していることによって動くことが出来、かつ、その種属が必要とするところから従って統御する足も無く、手も無く、目も無く、身体の他の器官も無い生きた畜類の身体の胴体だけのようなものである。それらの器官が無くては、その身体は、当該の種属に含まれるものとして形成された動物ではない。だから、活気のある身体が、身体を動かし、統御する器官を必要とするように、船もまた、然るべき艤装用具(aparelho)(複)を必要とし、それらが無ければ船として完全なものではない。それら無しには航海は出来なく、航海することがその生来の動きだからであり、その動きが船に完全な形を与えるのである。これらの艤装用具の主要な物は、舵(governalho、訳注：一般的には舵にはレーメ:leme という用語が用いられる)と帆柱とオールである。また、綱、錨、他の物のような、その他の非常に必要な物がある。そうした全ての物は、ラテン語で

Armamentos.

装備品(armamento)(複)と呼ぶ。それは、船が任務を行うために装備を行い、艤装をするからである。此処で帆柱と言っているのは、それに帆、帆桁といった、それら無しでは帆柱が役に立たない物を伴っているものを意味する。舵無しで、帆柱無しで、オール無しでは、いかなる船も上手く航海することは出来ない。従って、それらは船の器官であり、それら無しでは完璧な船ではなく、完全な動きを為し、航海をすることは出来ないと言う者達が居た。棹(vara)によって、また陸からの引き綱(sirga)で行う航海は、不完全に為されることはほとんどない短いものであるので、それには全く懸念は持たれない。これらの三つの艤装用具の中で、主たる、そして最も必要な物は舵であり、まずそれについて論じることにしたい。

Governalho,

que cosa he,

& quam

necessario.

¶ 舵は、ピロートあるいは操船する者がそれでもって、乗っている船を連れて行かなければならない針路へ導く船の一つの艤装用具である。これは、航海するために最も必要であることは何の疑いもない。帆無しで航海する船は見られるし、またオール無しで航海する他の船も見られるが、舵の無い船は無い。全ての船にとって、その針路へ導かれることが必要だからであり、全ての船に必要なものは、最も必要なものなのである。人間であることに最も必要なことは理性であり、白人であることでも、黒人であることでもないのと同じことである。そして、一匹の生きている動物であるためには、頭を有すること、そして進んで行くためには目、あるいは、その代わりとなる何かしらの器官を持つ必要があるのと同じように、船には船尾の舵、あるいはオール、棹、また帆がしばしばその用を為すように、そのために役立つ何かしら他の部材が必要である。「船尾の」と言うのは、この後で言うように、そこが舵の固有の場所だからである。舵の無い船は、正しく道が進めず、あちらこちらと手探りをしながら歩き、なにかの穴に落ちて、そこで死んでしまうか、少なくとも足や頭を骨折してしまう盲目の人のようなものである。従って、舵の無い船は、

最も都合の良い進路を採れず、範囲が狭い目的地にも行かれず、海流や風に押し流されて此処彼処とふらついて進み、役に立つ機敏なことも出来ず、器用なことも出来ず、どうしてよいか人がにも分からずに、失われてしまう。魚達の中に、舵が船にとって必要な本質

Plin. lib. 11.  
cap. 50

であること、また海を渡って行く事々が示されている。というのは、その針路を導き、身を統御する道具が与えられているからである。このことを、プリニウスは次のように言っている。尾は、舵のように右に左に動いて、魚達の進む道を司る。魚達が船を操船するやり方を採用したとは考えられず、最初に、船が魚達から採り入れたのであった。何故ならば、<sup>アルテ</sup>技(複)は自然の模倣をしたのであり、それは最も古いことで、自然は<sup>アルテ</sup>技(複)よりも物事を知っているからである。鳥達にもやはり、自然が身を統御することを教えた。という

Arist. de cōm.  
gress. animal.

のは魚が水の中で進むために必要であるのと同じように、彼等にも空中を進むために必要だからであり、そのために彼等には魚に与えたように尾を与えた。アリストテレスは次の

Plin. lib. 10.  
cap. 10

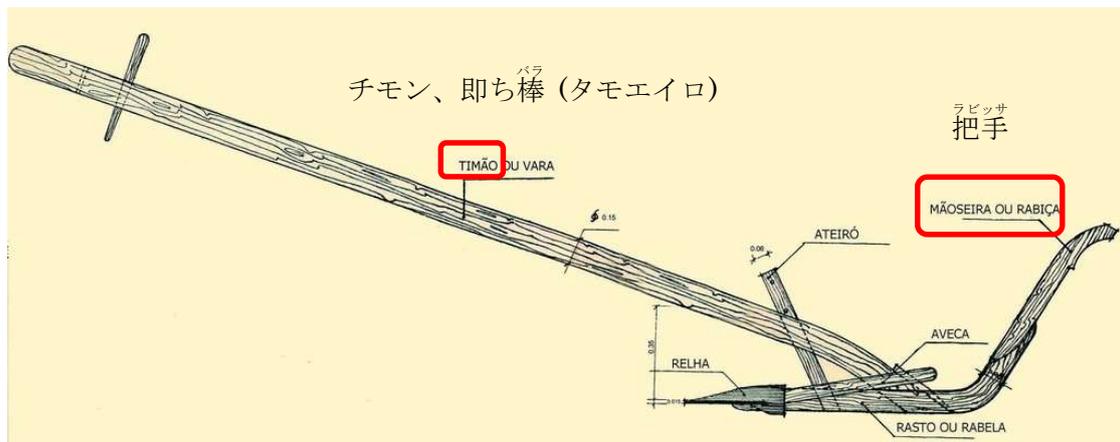
ように言っている。<sup>ゴバクサ</sup>舵が船を操船するように、鳥達には、空を飛ぶことを統御するために尾<sup>ラゴ</sup> —と彼は言う— が付けられた。たとえ、彼が鳥達を船と比べていても、やはり鳥達も船よりも先にこれを知っていた。それは、プリニウスがミーニョ地方の人達(minhoto、  
訳注：ポルトガルの最北部スペインのガリシアと隣接した地方)のことを語っている中で、そう言っているからである。尾を曲げて、身を統御する<sup>アルテ</sup>技を教え、自然はそれを空中で示しているのである。鳥類は、曲がろうとする必要性に応じて、尾を少しあるいは沢山曲げ、風の影響次第で尾を畳み、場合によっては広げて曲がり、これを船乗り達よりも上手に為す。そして、また風は、船に対してやるように、妨げになったり、進路から外したりする。それは魚達に対して、海流が為すことと同じである。海を、そして空中を進む動物達にとって、尾は極めて自然なもので、魚でも鳥類でもそれが無い種族は見当たらない。何故ならば、それが無くては、正しく泳ぐことも飛ぶことも出来ないからである。そこで、鷹(falcō)、大鷹(açor、  
訳注：別名は蒼鷹)、そしてその他の狩りをする似た鳥達のような鷹類(acceptre、  
訳注：accipiter はハイタカ属で大鷹も含まれる)が、尾がすり減った時に、別途人が作った<sup>ゴベルナル</sup>紛い物を付け、鷹類達(acceptaria)が、その付けた尾で以て身を統御して正しく飛ぶことが出来るのを見るのである。さてそこで、その器具で以て操船する<sup>アルテ</sup>技は航海にとって極めて重要であり、それ無しでは、船は役に立たず、船を導く<sup>ギアル</sup>舵を持たなくては、帆でも、オールでも進むことには使えない。

¶ <sup>バルコ</sup>小舟と船を、その進路において<sup>ギアル</sup>導く、あるいは真直ぐ進めるのには二つの方法があり、一つは押し、もう一つは引き寄せてである。一つは船首の部分の<sup>プロア</sup>棹あるいはオールでもって行い、もう一つは船尾で<sup>パ</sup>櫂(pá)(複)あるいはオールでもって行う。船首で行う第一のものは、正確に操船するものではなく、船全体で、また全ての部分で使えるものではないが、船尾で行うものは、全体で、そして全ての部分で使える。こちらの方が簡単で、役に立ち、海流と風の助けが得られる。ただし、両方共に、その動きの中心上を回周して進むように行われる。この図は、ウィトルウィウスが実際に用いた<sup>カボウケ</sup>ショベル(cavouqueyro:カボウケイロ)の<sup>ラバンカ</sup>檣桿(lavānca)の例の中に示されており、彼は<sup>ラバンカ</sup>檣桿の<sup>ラーボ</sup>尾部を外側へ押し、それから

Vitru. lib. 10.  
cap. 8.

我々の方に持って来て、大重量を持ち上げるのが最良だと言う。これらの両方の動きは、一つの同じ中心上で為される(訳注：舵の軸を中心として幅方向に短い舵板と長い舵の棹が回転する事)。ウィトルウィウスがこれを採取したと思われる所で同じことをアリストテレスは言っている。両者が言っていることは、中心の理論(訳注：今まで述べて来ている梔子の原理のことと考える)からして、操船する意図でもって、少しの力で、小さい舵によって、大重量の大きなナオ船を回らせる。というのは、舵が置かれた船尾に置かれた中心は舵を良く助けるようには思えない。何故ならば、彼等が言うように、そしてそれは真実であるが、中心から出ている横棒、即ち棒が長いほど、動きが容易であり、中心の向こうに通っている他の腕、即ち半径をより軽く進ませる。この事は、末端が長いほど漕ぐのが上手に行くオールで見られるごとくである。そして、キャプスタンにおいては、横切っている棒(複)が同じ長さで切られていないと、短い部分が大仕事になり、その反対側の対応する部分の助けにならないのと同じである。舵が中心に近ければ、舵はこのようになると、理解しなければならない。船を操船する時に船が為す回転の中心が、もしも、船尾材から舵受け突起 (polegar、訳注：一般的に親指の意味であるが、この場合竜骨から後方へはみ出して舵の底部を受ける小材) までであれば、明らかに、回転は大仕事となろう。把手(rabiça、訳注：牛に引かせる犁の後ろから握って犁の進む方向を操縦する木片の把手)と呼ばれるあのように小さなものが、1本のあのように大きな長柄(tamoeyro:タモエイロ、訳注：現在では2頭の牛に引かせる牛車の両牛の首に跨って載せる軛くびきをその真中で牛車の長柄(cabeçalho:カベサッリョに括りつける革紐を意味するが、古くはチモン (timão)の意味で使われていたようで、此处ではそのチモンの意味で使われていると考える。チモンは船の舵の柄の意味も有する)を回転させることを想像されたい(iluan、訳注：iludir と考える)。竜骨全体であるので、大仕事に違いなく、船が長ければ、長い程回転させることはより

訳者挿入図 8：牛に引かせる犁(arado)の把手及び長い柄または棒(タモエイロ)



大仕事になる。それにもかかわらず、長い船を上手く操船するのを見るが、それはこの回転の中心がほんの短い長さに在るのではなく、船の真中に在るからだと思われる。何故なら

ば、船首が回周して行くと、船尾もまた別の部分に回って行くからである。中心がもし船尾に在れば、そうはならない。中心という本質からして、同じ所に留まるからである。回転する時に、船尾が回周して行くなれば、船が舵(leme、訳注：今まで舵には *governalho* : ゴベルナーリョという用語が使われてきたが、ここで、現在一般的に舵に充てられているレーメという用語が現れた)に従っていないので、船尾を回して(rodear)、回転(virar)をさせる後檣のラテン帆(mezena)を船に付けて、試してみることである。小舟においては1本の棹で押す。以上の全てによって、理解させられ、かつ示されていることは、船を操船している時には、船尾は回り、留まっておらず、また回転の中心にも居ないということである。この中心が船の真中に在ることは、私には、アリストテレスの質問の根本であるように思われる。その質問の中で、船の真中に居る漕者達は他の者達よりも上手く漕ぐ理由は何かを問うている。それは、一人の男が、小麦一袋、あるいは何か重い物を真中で持って全部を持ち上げる方が、両端のどちらか一つを持つよりも良いのが明らかだからである。このことは、真中が中心に当たるからという以外の何の理由でもない。このことに関して、二つの事がふさわしいので、今それらを述べる。第一のことは、船頭が棹を抜き去って、船側の渡り板(prancha)を通して船首から船尾へ行くが、小型船の真中に至るまで船首は常に風下に向き、其処を過ぎるや否や、小型船を反対側へ回転させる。それは、ローマ人の秤の分銅が中心に至るや否や、反対側を助ける(訳注：別の錘おもりを付ける。訳者挿入図10)のと同じである。また、真中に蝶番の筒(couceyra、訳注：*coiceira* のこと)を持つ菜園(orta、訳注：*horta* と考える)の格子戸(cancellas、訳注：*cancela* のこと)が為すことと同じである。もう一つの例は、同じ小型船に見られるもので、それによってやはり、この中心が小型船の真ん中に在ることが証明されるのは、次の通りである。この舟を操船する権は、船尾材(roda\*)の前方の側面に置かれていても、操船するのに差し支えはないが、真中から前方にあっては操船することは出来ず、むしろ邪魔になる。これは、他の何の理由でもなく、中心が真ん中に在るからである。

---

\* 訳注：ローダ:roda はイベリア両国の造船においては一般的に四分円(輪)の形をした船首材を指す用語であるが、109~110 ページの説明で四分円(即ち輪)の形をした船尾材に付けられた一般的な板の舵としている。英訳版は此処では船尾材:stern と訳しているが、後では回転舵(turning rudder)と翻訳して、この用語が使われている文脈によって使い分けている。

---

アリストテレスの質問に戻って、小舟の真中に置かれたオールは、押すことなく、また船首や船尾のどこかの部分に荷を積むこともなく、上手に、より真直ぐに漕げることが分かっている。それらの部分が、真中から船尾方向、あるいは船首方向へ外れていたならば、そのように上手に漕げないばかりでなく、船首において、船首の部分が重くなったり、船尾においても、船尾の部分が重くなったりすると、重量の不均等が僅かであっても、小型船

を、その真中で周回させる。そこにこの動きの中心があるからである。しかしながら、この中心が船尾になくても、彼等が言うように、小舟のこの秤の均等性の理由によって、<sup>ゴベク</sup>舵が船尾から上手に操船する<sup>ゴベルナール</sup>のである。言うならば、彼等がこの実務から得た基本概念を良く理解すれば、この基本概念は私の意見の助けとなってくれる。というのは1個の等しい2本の腕の秤(訳者挿入図9、天秤ばかり)は、ローマ人の秤(訳者挿入図10、さお秤、棒秤のこと)よりも上手く役目を果たすからである。ローマ人の秤は1本より多い腕を持たず、もし2本持っているとしても、それらは等しくないこと甚だしい。ローマ人の秤は、有する目盛り(ponto)が二つの重量の差を越えてしまうと、重量の目盛りを合わせる事が難しい。

訳者挿入図9：2本腕の秤



訳者挿入図10：ローマ人の秤



Problem. sect.  
15. questi. 3.

そこで、一つは重量(分銅)(複)を補填することであり、もう一つはこれらの重量(複)そのものを等しくすることである。同じ重量は二つの腕の秤でもって等しいものとされる。これは一般的なことであり、一般的であると言うことは自然であるということである。10という数の如くである。このことについて、アリストテレスは、もっと一般的であるには、4という数をもっと自然であるとする。結論として、等しい2本腕の秤の方が役目をより良く果たすということである。それ故に、私には、秤の腕(複)が指針柱(fiel、訳注：天秤の真中に在る指針)から離れているように、<sup>ゴベク</sup>舵は中心に在るのではなく、船尾のように、中心からずっと離れているのが良いと思われる。従って、人間は自然を真似して、<sup>ゴベク</sup>舵を中心から外れた船尾に置いているのである。

「<sup>ゴベク</sup>舵」が在るべき場所を知った後では、海(流)と風をどのように利用するかを知ることになろう。即ち、何がこの<sup>ゴベク</sup>舵の効力の原動力であるかを知ることである。というのは、動いた後で、中心が力を持つとは言え、それを動かす原動力の必要があるからである。それは、粉ひきの水車や風車の輪が動くのに水と風を必要とするように、またキャプスタン、あるいは起重機は、それと一緒に歩く男達を必要とする。というのは、どのような器具であろうと、装置であろうと、いくら上手く作られていても、それ自身では動かないし、時

計の輪も、此処で風や海がするように、それらを引張る分銅、あるいは押すバネが無くては動かない。風は船を押し、海(流)は 舵ゴベノサ に突き当たる。それら全部が一緒になったものが、操船するのゴベルナールに必要である。必要なことは、船が進み、それでもって、海(流)の逆流レベルサ(reversa)が 舵ゴベノサ に突進し(envista、訳注:investa と考える)、舵ゴベノサ を引き下がらせ(arredar)、舵ゴベノサ は引き下がりながら、それが付いている船尾を一緒に連れて行き、船首を元に戻して、船を進路エンノキミに導く。どのように、船尾が船首を進路エンノキミに導くかを理解するためには羅針盤の針の挙動を考える必要がある。一つの頭部が直線から外れると、また別の頭部も外れるが、各々は自らの方向、即ち一つずつが反対方向へということである。一つが北東へ行けば、他は南西へ行き、両方共に一つの中心の上で回ロデアールって、両方が、一方が他方から逃げているように、そして一方が他方に従っているような挙動となる。船を操船するにおいて、その船尾と船首はこのようになり、船尾が風下に下れば、船首は風上に昇るか、あるいはその反対となるかである。何故ならば、船尾と船首は、その竜骨を代表する一つの直径の両頭部レボルベールのようなもので、その直径は、船が居る全ての水平線の中心上を回転するからである。この直径、即ち船はこのようなやり方で回転する。直線の進路で北から南へ行きながら、南西に外れたいならば、北西向きに舵レメを曲げ(dobra o leme do noroeste)、舵レメを曲げながら、逆流レベルサをそれに突進させ、船尾を北東へ引き下がらせると、船首は南西へ進路ギアールを採る。このようにして、舵ゴベノサ は船首を呼び寄せたり、船首から逃げたりし、他の部分は船首に従うと思われる。ナオ船はこの回転を 舵ボルタのお陰で行い、舵ゴベノサ は、操船する人の手と意志に従い、風ビラールの力のお陰でナオ船の向きを変える。その手は、良い騎手の手のように、優しくて穏やかなものでなくてはならない。船が進む時に、我々には後ろへ戻っているように思われるあの水を此処では逆流レベルサ(reversa)、またはレベッサ(revessa)と呼ぶが、これをそう呼ぶのは、ラテン語から採られたからである。同言語においては、後ろへ戻ることを意味する動詞から採られており、それは逆レベルトールに行く(revertor)ということである。即ち、この水は後ろへ戻っていると思われるが、そうではない。そうではなくて、水は常時在る状態に在って、船は、風かオールで動いており、船が動いて、舵レメは自分の前に在る水に出会うのであり、丁度、拍車ビラールが馬を、蹄鉄ビラールを付ける場所の上で回転させるように、また石あるいは窪みが車レメの一つの側面レメで出会った時に、車レメを回転させる如くである。この道具にその役目を果たさせるためには、水と出会うことが必要であり、水と出会うためには、船側の表面の外側を盛り上がらせる必要がある。盛り上がらせれば盛り上がらせるほど、水を多く捉え、上手く操船する。この点に関して、船の船尾と下部を細くするが、それは船尾が逆に(reversado、訳注:arreesado と考える)幅広になっていると、舵ゴベノサ を覆うことがなく、水との出会いを妨げるからである。多くの水を捉えるためには、幅広の舵板タンボン(tampão)と背の高いタックレジェール(regel、訳注:船尾材の船底から半分あるいは3分の1までの高さ。訳者挿入図 11。英語: Meteorologi. tack)を持つ必要がある。より力を持つには、薄い物は長くする。何故薄い物はより長くするかというと、長い船は 舵ゴベノサ により力を与えるからである。何故ならば、自然の動きは継続して、更なる力を持つからである。そして船の動きはほぼ自然なものであり、それは、

Reversa, ou  
revessa.

風によって動かされるからである。アリストテレスやその他の哲学者達が感じているところによれば、風は当然ながら、この地球の周りを、海と、そして陸の下を動き、上方から下方には来ないということで、我々はそれを経験によって知っている。そうでないと自然に反するからであり、上方に昇ることもないのは、承知の通りである。風はこの地球の表面から離れることがなく、既に述べたように、周りを巡って行くからである。そして風は常にそのようにしており、これが風の自然としての資質であり、船が動くのは風によってであり、風が船を自分と一緒に連れて行っているのであり、川の水が、流れに乗っている木材に為すのと同じように、風は船への影響の激しさ(impeto)を増して行く。木材は、流れの下の方へ行く程、大きな影響の激しさを受ける。船もそうであり、より強い力で影響の激しさを当たって砕き、水は船首におけるよりも船尾において、より一層送り出されて行き、船が長ければ、ずっと多く送り出される。従って、長い船、即ち細い部分が長い船は操船が上手く行く。

訳者挿入図 11：レジェール

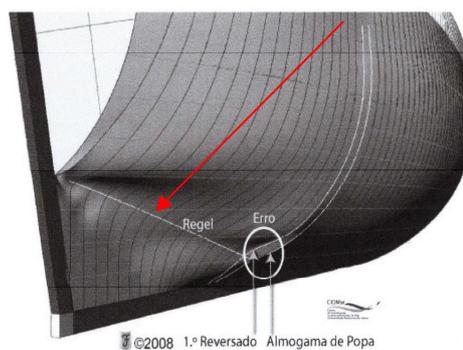


Fig.10 figura do erro desta zona.

¶ この艀装用具を 舵 と呼び、これがその最も一般的で、自然な名前である。それは、ラテンの人達が一般的にこのように呼び、この名前に自然と同意しているからであるが、その理由は、操船するというその任務の器物から由来しており、それ故に 舵 と呼び、それでもって船の進路を操船するからなのである。個々においては、異なった土地において別の名前(複)を持っている。我々の土地ではそれを 舵 (leme)と呼ぶ。この名前は、実を言

Leme.

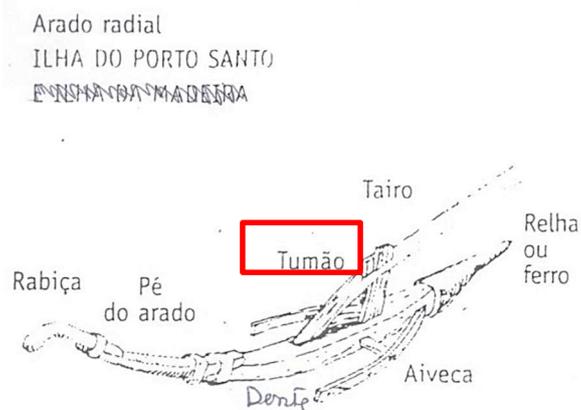
うと、何か訛った古い言葉と考える以外に、何処から生まれたのか、私は知らない。狭まり開始点(almogama)、檣帽(tamborete)(複)、檣座(carlinga)、等々と同様に、その起源も、そう言われる理由も、それが習慣であり、そう使われているという以外は どうして

Temon.

も見出せない。レバント地方の人々は、それ(舵)の部分及び全体に対して、テモン(temon、訳注：timão：チモンはポルトガル語で舵の柄)という名前を与えているが、それはラテンの人々が、時にナオ船全体をカーリーナ(carina)と呼び、時にプピス(puppys)と呼ぶが、後者はナオ船の部分(複)であるのと同じように、テモンは 舵 の部分である。テモ(temo、訳注：temon と考える)は、船の中に入っていて、それでもって船を一方から他方へと回転す

る 舵<sup>ゴベノサテ</sup> の腕である。この腕は、荷車または犁<sup>アラド</sup>の長い柄<sup>タモン</sup>(tamão、訳者挿入図 12 参照。同図ではツモン:Tumão となっている。訳者挿入図 8 ではチモン:timão となっている)と何処か類似性を有しているのでラテンの人々はこれをターモと呼んだが、これは長い柄、またはタモエイロ(訳者挿入図 8 参照) のことである。

訳者挿入図 12 : 犁<sup>アラド</sup>のツモン (タモン)



Clauus. また、クラウス(clauus)と呼ぶがこれは釘(prego)を意味する。

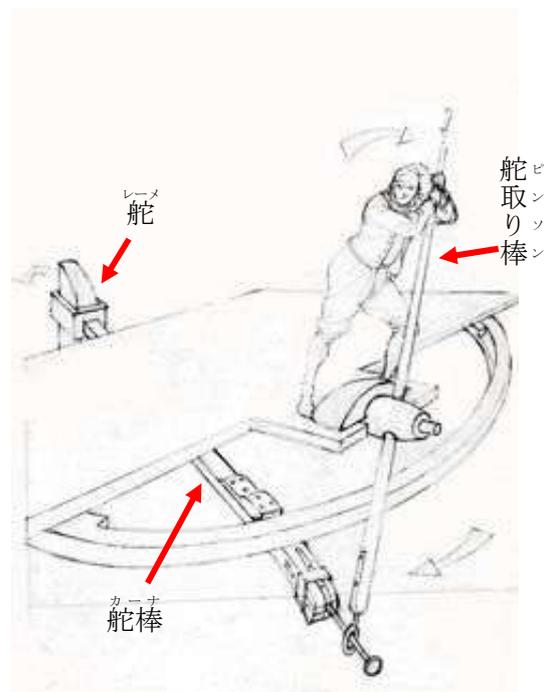
(訳注：西語では釘はクラボ:clavo と言う)それは、釘のように、柄<sup>マオ</sup>(mão、訳注：一般的には「手」を意味するが、道具の柄も意味する)が 舵<sup>ゴベノサテ</sup> の中に入っている(ter mão no governalho)からであると言う。似たような理由から、ウィトルウィウスは取っ手<sup>アサ</sup>(asa)と呼ぶ。カップの取っ手が付いているように付いているからである。舵<sup>ゴベノサテ</sup> の取っ手を手にしたピロートが居て、彼は、大重量を積んだ1隻の極めて大きなナオ船を、一瞬にして回転<sup>ピラール</sup>させると言う。この腕、即ち 舵<sup>ゴベノサテ</sup> の長い柄<sup>タモン</sup>は然るべき部分(複)において、肘の骨(複)の如く、嵌め込まれた二つの片は蝶番<sup>ドロラディン</sup>のようになるが、それが、船の邪魔にならないからである。それらの片の

Vitruvio.  
lib.10. cap.8.

Cana.

の一つは舵棒<sup>カーナ</sup>(cana、訳注：一般的には植物の茎のこと)と呼ばれ、舵<sup>レーム</sup>にくっ付いている物で、もう一つは船乗りの手でもって動く物で、舵取り棒<sup>ピンçon</sup>(pinção)と呼ばれる(訳者挿入図 13 参照)が、より正確には1本棒<sup>インテイリッソ</sup>(inteiriço、訳注：「全体が1本の材木丸々で出来ている物」という意味)である。それは、手の動きを保証するからであり、舵<sup>ゴベノサテ</sup> が命じられた所に確実に行くようにするためである。

訳者挿入図 13 : 舵<sup>ゴベノサテ</sup> の部分の名称



Pinção

Invenção do governalho.

『ギリシャ人達は、この艀装用具の発明をティフェ(Tiphe)と呼ばれる同郷人に帰せたがる。彼はコルクス(Colchos、訳注：黒海東岸のコルクス。ギリシャ神話でイアソンが金羊毛を取りに行った古代国家)への航海のアルゴナーウターイ(argonautas)のピロートであった。しかし、彼が 舵<sup>ゴベノサテ</sup> の最初の発明者

であるということが真実でないだけでなく、これもギリシャ人達が言っていることだが、彼の船が海を航海した初めての船であると言うのも真実ではない。彼等自身の歴史によって、そうではないと推断される。彼等が語っているのは、プリクソス(Phrixo)と呼ばれる一人の男\*\*が、アルゴ<sup>アルゴ</sup>船の勇者達が航海するずっと以前に、黒海(mar Euxino)を航海し、金を探してコルキスへ行ったが、それは彼の地に鉱山があるからであった。そしてプリクソスはそこに留まり、戻らなかった。黄金の羊の皮を探しに行ったアルゴ<sup>アルゴ</sup>船の勇者達は、フリクソの船は1匹の羊の幟を有していたと言った。ここから、プリクソスの後で行った者達、そしてアルゴ<sup>アルゴ</sup>船の者達の前に航海をした船があったことが推測される。以前に述べたように、舵<sup>ゴベ'舵-リ</sup>が無しに航海することは出来ないので、航海は舵<sup>ゴベ'舵-リ</sup>が持っていたはずの力で、航海をしたのであった。そして私には、誰が舵<sup>ゴベ'舵-リ</sup>の発明者であったのかを知りたいという好奇心は退けられるように思われるし、また、その栄光を横取りすることは傲慢であると思われる。従って、ティフェが最初の発明者ではなかったならば、彼の故国においてそれは訂正できることであるし、あるいはこれに何かをつけ加えることができることである。何故ならば、人間の技<sup>アルテ</sup>においては、訂正をすることが常にあるからである。

-----  
\*\* プリクソスはコルキスの王によって神への犠牲として殺されようとしていた所に空を飛ぶ金色の毛の羊が現れ、彼の妹のヘレと共に二人を助けた。ヘレは海峡を飛んで逃れる時に墜落して死に、彼女が墜落した海峡をヘレスポントス(現在のダーダネルス海峡)と呼ぶようになった。

-----  
『舵<sup>ゴベ'舵-リ</sup>には二つの方法があり、一つは船尾舵<sup>ロ-ダ</sup>(roda、108ページの訳注\*参照)で、もう一つは櫂<sup>パア</sup>(paa)である。櫂の方法は、このようにペア呼ぶ理由は、これがシャベル<sup>パア</sup>(paa)の姿を有しているからである。オール、即ち板<sup>タボア</sup>(tavoia、訳注:tábuia と考える)のような物で、全てのシャベル、あるいはその姿を持っている物でもって代用が出来る。この舵<sup>ゴベ'舵-リ</sup>の場所は船尾の横側<sup>イリヤルガ</sup>である。船尾<sup>レ-ニ</sup>(ree)であればあるほど、操船<sup>ゴベルナール</sup>するのが上手くゆくが、それは中心からより遠くなるからである。そして船の回転をより軽くする。これは、仕事を軽減する(aleviar、訳注:aliviar と考える)ために必要である。このようなやり方で操船<sup>ゴベルナール</sup>することは骨が折れることである。それは、船尾舵<sup>ロ-ダ</sup>の舵<sup>ゴベ'舵-リ</sup>のように蝶番の上ではなく、操船<sup>ゴベルナール</sup>する人の腕に重量がかかるからである。船尾舵<sup>ロ-ダ</sup>には肘金<sup>マッチェフェエマ</sup>と肘壺<sup>マッチェフェエマ</sup>(machefemea\*\*\*訳者挿入図2参照)が多くあるが、櫂<sup>パア</sup>には肘金<sup>マッチェフェエマ</sup>と肘壺<sup>マッチェフェエマ</sup>が少ないか、あるいは全く無いかである。もしこれが大きければ、負担がかかることはないが、大きくなければ、大きな船には使えず、テージョ河にあるような小さな小舟、そしてアルコシュテ<sup>バルコ</sup>(Alcouchete、訳注:リスボンのテージョ河を挟んだ対岸の集落)に多い(小舟)に、アルデアガレーガ<sup>バルコ</sup>(Aldeagallega、訳注:スペインのサラマンカ近郊の村落)(の小舟)で使われている。ローマとギリシャの船の絵で、この

樞の 舵 を持って描かれているのを見ると、それらの船はそれほど大きいものではなさそうに思われる。さらに、中国においては、かなりの大きさの船において、何かしらの 肘金と肘壺の上に置かれて使われている。この後で述べるが、このように、必要な時に使うことが出来る。この 舵 を使っている船は、レジャー (訳注：110 ページ、訳者挿入図 11 参照) を持つ必要がないし、細くなっている必要もないという一つの利点がある。その理由は、これらの舵は、船の外の方で逆流を見つけようとするからである。大変に軽い物とすることが出来るので、操られると (manearse、訳注：manejarse と考える)、風がなくても、帆がなくても、オールが為すように、小舟を回転させる。船尾材の 舵 はそうすることが出来なく、自分が居る所に逆流を見つけようとしなければならないからである。それらの船はタックが有り、細くなっていて、帆によって更に進まなければならない、それ以外の恰好では操 船 出来ない。船尾材の 舵 は 1 枚の板か、扉のように複数の板であり、船尾の後ろに、船尾材、即ち、船尾が輪の形の時 (訳注：ガレー船の船尾材は四分円 (即ち輪) のようになっている。110 ページの訳注 roda\* 参照) は、船尾材と一緒に置かれている。舵 は、その船尾材から称号 (título、訳注：título と考える) を採って、船尾材の 舵 と呼ばれる。此処に、この 舵 は肘金と肘壺 (複) でもってくっつけられていて、それらの上で、扉や旗のように、一方側から他方側へと回って動く。船尾材と同じ高さで、舵受け突起 (polegar、訳注：一般的に親指の意味であるが、この場合竜骨から後方へはみ出して舵の底部を受ける小材) から船尾曲線上端 (almeida、訳注：船尾が四角い船の船尾パネルの真下の鈍角あるいは天蓋状の曲線を作る船側の曲線) まで、あるいは (船尾が) 輪の形のような場合は、船尾の踵から舷側厚板 (gallão、訳注：英訳版は舷側厚板：sheer strake としているのを採用。ガラオンは活字印刷の活字を組み入れる縁の有る板を指すので。これから採ったのかもしれない) まで。これの幅は下の方で船尾材の突き出しと同じ幅で、上の方は、船尾曲線上端に沿ってその半分までである。厚さと強度は、海流の激しさに耐えるためにその大きさが必要とするだけであるが、必要と思われるよりは少し多目とする。それだけ多くても、印 (複) を越えなければ、大きな誤りではない。大きな 舵 を頑丈にするためには、複数の木片で作ると、それに資する。それは木片が互いに助け合うばかりでなく、それを釘付けする釘類もまた、しっかりと取り付けて、頑丈にするからである。舵を据付けることそのものがしっかりと取り付けられて、頑丈であることを必要とする。破断しないため、そして飛び出してしまうためである。全ての船において、肘金と肘壺 (複) でもって据えられているが、直線の船尾材を有している船においては一つの並べ方が有るが、曲線の船尾材においてはそれとは別である。カラベラ船の大型船より大きい、曲線が無い船尾材を持っている船においては、タックが有り、細くて、全ての肘金が 舵 に、そして肘壺が船尾材に釘付けされている。このようにするのは、このように据えることが良く、容易に飛び出すことがないからである。舵を船尾材と上手く一緒にするために、舵に嵌め込み溝 (encarnas) (複) を作り、そこに肘金を取り込む肘壺が入り、肘金は肘壺の中に差し込まれている。もしも、この嵌め込み溝 (複) を船尾材に作るならば、船尾材と船尾全体が弱くなって、

破損してしまう。そして嵌め込み溝(複)を船尾材に有する場合よりもこの方が、舵がより多く曲がる。何故ならば、嵌め込み溝(複)が船尾材に在ると、肘壺の唇の部分(beyço)(複)が邪魔をして、全部が曲がらないからである。肘金の腕は鉄を良く鍛えたもので、舵の周り全体を抱えられる程の長さで、十分釘付けされているべきである。そうすれば、腕は確実になり、舵を頑丈にする。肘壺もまた、良く鍛えられて強いものとし、良い腕を持たせ、良く釘付けされているべきである。舵が飛び出すことが多々あるので、飛び出さないように、肘金の先端に合わせて穴を開けることを習慣としており、全ての肘壺がその下になっているように据え付ける。舵が据えられ、肘金が肘壺に合体した後に、肘金を肘壺の下まで穴の中を通し、抜け出さないような恰好で、鉄の栓(cavelha 訳注 : cavilha と考える)でしっかりと締め付け、折り曲げる(revitar、訳注 : rebitar と考える)。また、船尾曲線上端の上に、強い材木の一つの庇(sombreyro)を付けることが出来るが、上方に飛び出さないようにするためである。肘金と肘壺(複)は強いだけでなく、それぞれが補強し合うように、数を多くし、かつ十分に釘付けされて、全てが飛び出さないようにする。曲線の船首と同じように曲線の船尾を持つ二つの輪の形の小舟と船においては、別の並べ方、即ち肘金と肘壺(複)を反対に釘付けする。肘金を船尾材に、肘壺を舵に釘付けするのである。肘金(複)のものと下に、少なくとも舵の半分まで位の、上から大変長い針を1本有していなければならない。そうすれば、たとえ飛び出したとしても、全部が出てしまうことは出来ない。この曲線の船尾材の舵には、直線の船尾材には無い二つの不都合な点がある。それらの一つは覆われていない尻尾の部分(ラ)が船尾材の下に在って、海中の綱、網、海藻、その他の邪魔物に絡まることである。直線の船尾材には無い不都合である。何故ならば、舵は船尾材より下には下がって行くことは無く、船尾材は舵の下に、舵受け突起と呼ぶ1個の爪(ウーニヤ)を突き出しているからである。これは、下で1パルモ近く突き出して、舵を既述の邪魔物から守っており、更には、邪魔物が妨げにならないように、舵の脚部を取り囲んでいる。もう一つの不都合は・・・

訳注：原著はここで中断の形で終わっている。



完