

Once a Sailor, Always a Sailor



甲比丹航海記

004号 (30 Oct. 2015)

社船実習 (其の二)

(続) 重量物運搬船・熊野丸

(Feb/1961~Jun/1961)

前号に引き続きまた熊野丸でのお話です。

日本を出てまずシンガポール、更にインド洋をわたってケープ・タウン、と二港でのバンカーリング(給油)を終えた熊野丸は、今度は南大西洋を横断してブラジル東岸のほぼ中央部に位置するヴィトリア Vitória に向けまっしぐらです。

ところで、「まっしぐら」と言いましたが、出発地から目的地までの最短ルートはどんなものだと思いますか？ 「真っすぐ直線コース」と言うのは簡単ですが陸上では目的地までの真っすぐな道路なんてあるわけありませんからそれは言葉だけ。

海上でも沿岸部では岬が出っ張っていたり、島があったり、たとえ海面上には何も見えなくても暗礁や浅瀬があったりで陸上と同様複雑なコースを取らざるを得ません。

*

では、例えばケープタウンからヴィトリアまでの南大西洋横断ではどんなものか？



上の地図ではこの二地点間に障害物はないように見えます。 事実二地点間の直線ルート（黒線）は全くクリアーで危険な要素は皆無です。 ではこれが最短ルートで、この線上を走るのがベストか？ 答えは No でもあり Yes でもあります。 実はこの二地点間の最短ルートは画像で示した赤線即ち下方へ湾曲した曲線なのです。

*

上の画像の地図は漸長図（ぜんちょう図 Mercator chart）と言い、普通見られる世界地図や壁地図、海図などは大部分この図法で描かれた物です。 この図法では地図上の二地点間を結んだ直線が最短ルートにはならないのです。 何故でしょう？

雑に言ってしまうと、この図法は赤道上で地球に外接する円筒に地球の中心から投射して、できた映像を平面に移したものだからです。 本来球状体である地球を平面に描くわけですから、何らかのひずみが出るのは避けられませんが、この図法の最大の

難点が高緯度になるほど実際の地形より縦にも横にも伸びてしまうことです。高緯度の地では実際の面積の何倍にもなってしまいます。グリーンランド Greenland などでは17倍にもなるんだそうです。関心のある方は「図法」で検索してみてください。

Wikipediaなどで詳しく解説されています。

では、どういうルートが最短なのかと言うと「二地点を結ぶ大圏」が正解です。

それではさらに、大圏とは一体何か??

地球を球だと仮定して(本当は真球ではない)、其の球の表面上にA・Bの二点があるとし、そしてこの二点と球の中心C点を通る平面で球をスッパリ西瓜のように切り分けるとし、球の中心点を通る平面で切るんだから球は同じ大きさで真っ二つになりますね。半分に切れた球の断面(A・B・Cの三点を併せ持つ平面)の外周の円を幾何学では大円、航海術ではグレート・サークル(大圏)と言います。

そして当然ながらA・Bの二点はこの円、即ち大円(大圏)上にあり、この円弧がA・B間の最短ルートになります。

この円弧(大圏)を漸長図(メルカトル図)上に描くと、南半球では上の画像の赤線のように南方に湾曲した曲線(北半球なら北方に湾曲した曲線)になり、航海術ではこの線上を走ることを大圏航法 great circle sailing と呼びます。

一方、漸長図上で直線となる黒線はラム・ライン rhumb line = 航程線と呼び、この線上を走るのを航程線航法 rhumb line sailing と言います。これらは全て一般の方には全然用のない言葉ですね。

なお、上の画像の赤線で表した曲線はいい加減に描いたもので、正確な大圏コースではありません。正確な大圏コースを設定するには、大圏航法図という海図を使います。この図上で二地点間に直線を引くとこれが大圏ルートになり、それを漸長図に移すと前の図の赤線のような曲線になるのです。次の画像が大圏航法図でこの図で引いた赤の直線(大圏)上の点の軌跡を漸長図(一つ前の画像)に移すと赤の曲線になるんです。航海士の実際の作業では経度5度又は10度毎の緯度を記録してそれを移します。だから、漸長図上の大圏は正確には曲線ではなく所定の経度毎に折れ曲がる直線の連続になります。そして、船はその都度、針路を変えるのです。



二地点間の距離が数百マイルと比較的短い場合、この距離の差はあまり問題にはなりません。数千マイルという距離になると無視できない数字になります。

大圏と航程線の距離の差は、二地点間を結ぶ針路が東西に近いほど、また両者が高緯度であるほど大きく、針路が南北に近いほど小さくなります。何故？ ヒントは、漸長図では経度線も緯度線も直線であるのに、大圏図では経度線は同じく直線、しかし緯度線は高緯度に行くに従って曲率が大きくなっている。だから・・・？

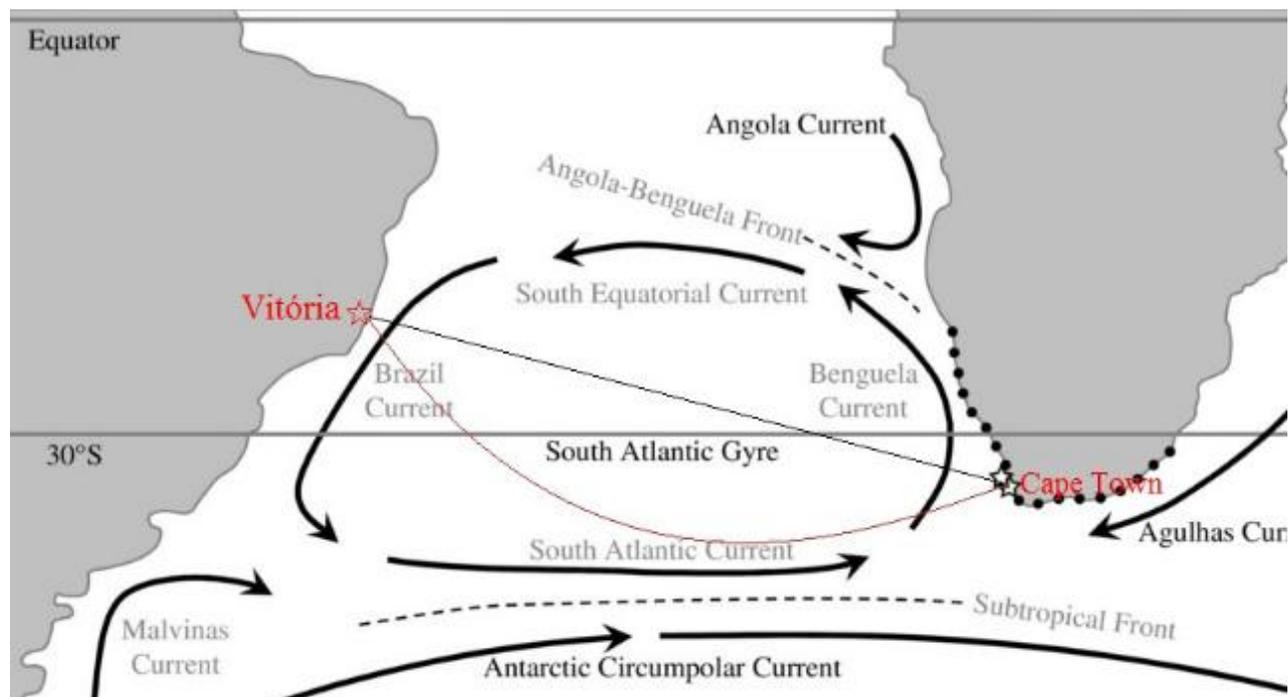
そして、先程 No でもあり Yes でもあると言ったのは、最短距離を走るのが常に最短時間にはつながらないこともあるからです。

なぜなら、南方(北半球では北方)に湾曲した曲線上を走るということはそれだけ高緯度を走ることになり、一般的に高緯度になるほど荒天に出会う可能性が高くなるからです。少々距離を稼いでも一発大時化を喰らえば大幅な遅れとなり、時間の短縮どころか時化による船体・貨物の損傷などを生ずる事にもなりかねません。

また、大圏ルートをとることにより島や陸地、其の他の障害に当たる可能性もあるわけで、これらを避けると折角縮めた距離はまた少し延びてしまいます。

更には、様々な気象・海象、例えば偏西風帯、貿易風帯、海流、台風や冬季の大低気

圧の通り道、などとどういう位置関係になるか、が複雑に絡み合い、一概にこうと決めつけるわけにはゆきません。 例えば・・・この航海のケース。



ケープ・タウンからビトリアへ至る大圏コースの赤線は South Atlantic Current 南大西洋海流の逆向きの矢印に近い場所を通り、逆流の影響を少なからず受ける可能性があります。 一方、黒の直線は South Atlantic Current と South Equatorial Current 南赤道海流という海流の矢印が作る楕円 South Atlantic Gyre のほぼ中央を横切っていて、順流にも逆流にもあまり影響を受けない場所を通ることになります。

現在では、ある時点での最も経済的な航路選定の情報を有料で提供するという会社があり、商売として成り立っている程需要もあるようですが、この頃には勿論そんなものはありませんでした。航路を決める船長にとって常に悩ましい問題です。

この航海で、わが船長殿は黒線即ち航程線 **rhumb line** をとりました。大圏コースをとって時化られ、一個96トンなんていう貨物が動いたら大変です。航程線なら時化られないという保証はどこにもありませんが、リスクは出来るだけ少ないほうがいい。 急がば回れ、カモ。(アップ長もわが意を得たりと密かに拍手)

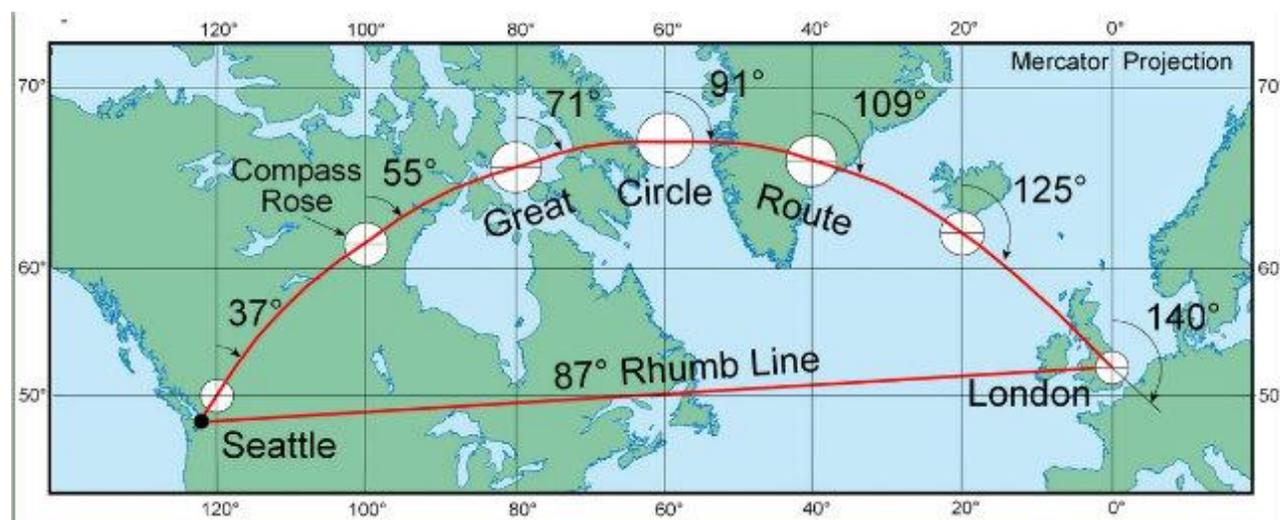
飛行機で遠距離の(特に東西方向に遠い)海外旅行をした事のある方は思い出してみてください。 目的地までどういうルートを飛んだでしょう? 欧州へならシベリア上空を、アメリカ東部方面ならアラスカ上空を飛んだ筈です。 では、壁地図のよう

な普通の世界地図(殆どがメルカトル図法)でそのルートをたどってみてください。

目的地への直線コースからは大きくそれているでしょう？

国際線旅客機の場合は地上の気象には大きく影響されない高空を飛びますから、海上のような気象・海象条件への考慮はさして重要ではなくなり、大圏ルートをとることに特別な障害（例えば戦争状態にある国など）がない限り最短ルートを通る筈です。

出発地と到着地が高緯度同士であるほど距離の短縮度は大きいのです。



例えば上の画像。これはシアトル～ロンドン間の航空路を漸長図上で示したものです。航程線 Rhumb Line と大圏 Great Circle Route ではかなり大きな違いがありますね。この図をこのまま素直に受け取れば断然 Rhumb Line が近いように見えますがそれはこれが漸長図だからで、これを大圏図に写すと直線が曲線に、曲線が直線に化けます。要するに距離の差はこの図で見た目と反対になるのです。

そして経度 20 度ごとにコンパス・ローズ Compass Rose = 羅針盤とそれぞれの地点での方位が示されています。例えばシアトル Seattle を飛び立って間もなく、西経 120 度を横切るとき、経度線との交角は 037 度です。西経 100 度に達したときは 055 度。こうして順次右に曲がって、経度 0 度のロンドン London へ着くときは 140 度になっています。この図ではきれいな曲線に描かれていますが、実際の航路は経度 20 度ごとに曲がる折れ線になります。

飛行機の場合、実際このように経度 20 度ごとに変針しているのかどうかは知りません。まあ、船より格段に速いスピードで移動するのだからそれでいいんでしょうか。

ところで、最近戦闘地区ウクライナで墜落事故がありましたね。 ウクライナはメルカートル図では出発地スキーポールと到着地クアラルンプールを結ぶ直線からは明らかに北にずれています。 だから、あの飛行機は多分大圏コースを飛んでいたに違いない。いくら近道でもやはりあそこは避けるべきではなかったでしょうか？

また、ロンドン(北緯51度30分、西経0度07分)からケープ・タウン(南緯33度55分、東経18度25分)に飛ぶとします。この場合、緯度差は85度25分と大きいのに経度差は18度32分、大圏でもラム・ラインでも大きな差は出ません。

さっきの「南北に近い針路」の場合の例に相当するんです。

話が大脱線してしまいました。この話は飛行機が主題ではありませんでしたね。

船に戻しましょう。とにかく熊野丸は大圏コースは取りませんでした。

*

熊野丸の積荷はそのすべてがブラジル向け製鉄所のプラント輸出の物資でしたから揚げ地はヴィトリアー港のみ。 当時は貿易港としてはごく小規模で、港湾施設もお粗末なこの港が揚げ地になったのはあくまで地理的条件が合ったからです。



積荷の最終目的地はイパティンガ Ipatinga という所でした。そこにウジミナス製鉄所という巨大な製鉄所を建設するのが当時の八幡製鉄と現地法人の合弁事業でしたがそこから最も近い港がこのヴィトリアだったのです。

*

黒線は鉄道。積荷の最終目的地イパティンガ Ipatinga への距離はヴィトリアからの方が左下に見える主要港リオ・デ・ジャネイロよりはるかに近いですね。

この積荷がヴィトリア揚げに決まったのはイパティンガへの距離もさることながら、ヴィトリアでは揚荷岸壁まで鉄道が延びていて貨物を船から揚げて直接貨車に積み込める、ということが重要な意味を持ったのでしょう。重量貨物を含む大量の陸上輸送はやはり何と言っても鉄道に軍配が上がります。それに大都市の主要港より田舎町の小規模港湾の方が諸事万端安上がりに違いありません。労賃も岸壁使用料も・・・。

これがヴィトリア港。



この港はサンタ・マリア Rio Santa Maria という川の河口にあります。熊野丸は河口から約7キロ上流の岸壁に係留されました。その岸壁には鉄道線が引き込まれているのが分かりますね？ だから前記のように船から吊り上げた貨物を直接貨車に降ろせたのです。重量物は勿論、比較的軽い貨物でもこれに勝る荷役形態はありません。

ん。 フォーク・リフトなんかいないわけ。 尤もこの頃は何十トンもの品物を持ち上げ可能な大型フォーク・リフトなんかありませんでしたけどね・

この当時、日本の港では岸壁に鉄道をひきこんであるところは主要港湾以外では決して多くはありませんでした。 なぜなら日本では貨物の多くは舢(はしけ)で船側まで運ばれることが多かった。 貨物を出荷する側も舢に積み込む方が便利だったのでしょね。 トラックで陸送した貨物を一旦港内の保税倉庫に入れて通関してから船積するというのがそれに次ぐ方法だったと思います。

いずれにしても海運の主力がコンテナ輸送に変わると、出荷元でコンテナに詰められ、トレーラーで港までと言う風に物流の全てが変化したのです。

*

画像では河口付近に橋がかかっていますが、其の当時この橋はありませんでした。 その代わり川のあちこちに渡し船の発着場があり、一日24時間、常時渡し船が行き来していたので不便ではありませんでした。 ここでは何度も上陸を許され、初めての単独外国街歩きを経験できました。 早速、覚えたてのブラジレイロ **Brasileiro** (ブラジル語) でボン・ディア **Bon dia** (おはよう)、ボア・タルデ **Boa tarde** (こんにちは)、オブリガード **Obrigado** (ありがとう)、チャオ **Tchau** (さよなら) の連発。



上は対岸の市街地側から見た熊野丸の停泊場所。中央の青い船が鉄鉱石積の岸壁、その右手の方に揚荷岸壁。現在はコンテナ岸壁も整備されているようです。揚げ荷は十日ほどかかりました。たいして大きい船でもないのにも思うかもしれませんが、何しろ船内だけでなく、貨車等、重量の割にボリュームある大型貨物（嵩高カサダカ物）はデッキ積といってハッチ（hatch＝艙口）の上やデッキ（deck＝甲板）の上にまで積みいますからこれらを総揚げとなると長時間が必要です。

荷役は昼夜兼行24時間ぶっ通しですが、重量物の扱いは慎重を期して昼間のみ。その時間調整も必要で、なかなか仕事ははかどりません。ヘビー・デリックを使っの荷役作業はステベ（stevedore 荷役作業員）には任せず乗組員が主体となっています。アプレンティスはボーイ長（一番下っ端の sailor 甲板員の愛称）と共に現地作業員の先頭に立ってホールド（hold 貨物艙）に下りて、重量物を固縛してあったラッシング・ワイヤー lashing wire を外したり、スリング（sling 荷吊りワイヤー）をかけたりと、もっぱら裏方作業（の現場監督）。

そして日が暮れると重量物の扱いは中止、以後朝まで一般貨物の揚げ荷は現地ステベに任せますが、不都合がないように監視作業は当直交代をしながら夜通し続きます。荷役当直です。この当直体制は航海士一名、操舵手一名、単数又は複数の甲板部員で構成され、総人数は其の時の荷役作業の量によって決まります。

例えば荷役作業員がワン・ギャング（one gang＝一組）だけなら船側も最少人数の三人（航海士・操舵手・甲板部員各一名）、ギャング数が増えればそれに応じて甲板部員の数も増やします。外部の人間が船内でやる作業全体を乗組員側が常に把握できるようにするための配置です。この当直ではアプさんも一人前の航海士として認められてました。海技免状が必要な仕事ではありませんからね。この当直は荷役作業の監督だけでなく船内外の様々な状況にも対応しなければなりません。例えば（密航者やドロボーなど）不審な人物の侵入がないか？ 天候の急変はないか？ 港内にいる他船の動静などなど。

まあ、こうして忙しい十日間が過ぎ、揚げ荷が終わると、空になったホールドの掃除をして今度は積荷です。この当時の船は殆どがそうでしたが、日本からの輸出貨物

の揚げ荷が全て終わってホールド（hold＝貨物艙）が空になると今度は日本向けの原材料の積み込みをします。

そのためには、ホールドの掃除が必要で、積み込む貨物によって掃き掃除ですむものもあり、又は水洗い掃除が必要な事もありました。揚げ荷終了後、ホールド掃除の為一旦川の中流の錨地に移動です。熊野丸のこの航海の帰りの積荷は都合よくこの港から輸出される鉄鉱石でしたから積地までの回航も不要、水洗いも不要、掃き掃除だけで済みました。その代わり艙内は埃もうもうでモウ大変。

*

ところで、前号あたりからやたらに英語交じり・括弧付の説明交じりでウットウしい文章になっていますが、前にもちょっと触れたように外航船船内では英語または英語の訛ったもの、もしくはこれが英語か？というような和製英語まで、様々な特殊用語が氾濫しています。これはある程度やむを得ないことで、もともと日本にはなかった事柄が多いこの業界では無理に日本語に訳した言葉があっても結局乗組員にはなじまず、「ヘンな英語」の方が普通に話されるのです。その典型例は前に紹介したストーキ番（正式には甲板庫手 store keeper）でしょう。

そのほかにも色々とヘンな言葉が沢山あります。例えばゴーショウ。これはゴー・アショアー（上陸 go ashore）が縮まった言葉で、ゴーショウ着と言えば外出用の一張羅、ゴーショー靴は同じくピッカピカの外出用の靴。

*

さて、錨地でのホールド掃除も終わり、揚げ荷岸壁のすぐ下流にある鉄鉱石積み込み岸壁に着岸しました。ここでの積荷はすぐに終わりました。鉄鉱石は船に大量に積む貨物の中では比重の大きいほうの筆頭です。だから熊野丸のように総トン数五千トン台の船なら満載するのにも数時間で十分なのです。

この頃はまだ存在しませんでした。現在稼働している鉄鉱石専門の積地では10万トンを超えるトン数でも24時間以内で終わるのが当たり前です。この頃はそんな大規模な物はありませんでしたが、それでもたかが1万トン以内のトン数では実にあっという間なのです。このとき何トン積んだのか記憶はありませんが多分7～8千

トンだったでしょう。あれ！熊野丸は5千トンちょっとじゃなかったの？と思う
 でしょうが、それは総トン数で、積み得る貨物の重量とは一致しません。

*

船の大きさを表すには普通トン数を使いますが、これがまた色々あって話せば延々と
 長くなることなので、ここでは代表的な物だけ大雑把に且つ簡単に触れます。

トン数の他にもプレジャー・ボート等では何フィートのクルーザー、と長さで言いま
 すが、それは別の世界の話、プロの船乗りは使いません。

そこで、まずは今出てきた総トン数（グロス・トン gross tonnage 略号G/T）。
 一般貨物船やコンテナ船、客船などの大きさを言う時広く使われます。これは船の
 大きさを容積で表す言い方で重量とは関係ありません。この話の頃は100立方フ
 ィートを1トン（1000/353立方米）としていました。その後、国際条約で
 新たに定められた単位は複雑なので省きます。

*

次に載貨重量トン数（dead weight tonnage 通称デッド・ウェイト略号D/W）。
 これは主に石炭専用船、鉱石専用船などのいわゆる撒積（ばらづみ）船及びタンカー
 などに使い、その船が積載し得る貨物の最大重量を表します、これは文字通り重さの
 単位でのトン数です。

*

もうひとつ、排水トン数 displacement tonnage というのがあり、主として軍艦など
 貨物を積まない船の大きさを表すのに使います。これは排水量、即ちある船が水に
 浮いた時、水面下の船体が排した水の重量の事を言います。それは即ちその船の重
 量に等しいわけ。アルキメデスの原理ですね。船のトン数はまだまだ他にも色々
 とありますが、大きく分けると、容積で表す言い方と重量で表す方法に分かれます。

まあ、このくらいにしておきましょう。

*

さて、鉄鉱石を満載した熊野丸はいよいよ日本に向けて帰路につきます。今度はイ
 ンド洋回りではなくパナマ運河経由です。ビトリアを出港するとブラジル東海岸に

そって北上し、次の画像の赤線のようなコースを進みます。 途中トリニダード・トバゴのポート・オブ・スペインでまたまた給油。 この国はトリニダード島とトバコ島と言う二つの島でなりたっています。



ポート・オブ・スペインはこんな所ですが、ここでの給油は港の沖に投錨してほんの数時間で終わり。なんのそっ気もナシ。 この港にはその後何度か寄港し、着岸して

揚げ荷、ということもありましたが、いずれも短時間でついに上陸の機会はありませんでした。 私にとっては徹底的に縁のない港なんです。

ところで次の画像をご覧ください。 パナマ運河のある場所は南北アメリカ大陸を結ぶ細い紐のようになっていて、正に地峡という言葉がぴったりの地形ですね。 これなら、遠く南米大陸の南端マゼラン海峡やホーン岬を回るよりこの部分に運河があれば、と考えるのも当然です。 特にアメリカ合衆国にとってはこの運河が持つアドバンテージは計り知れない物があるはず。 船舶輸送が持つ量的な強みは鉄道のそれとは比較になりませんが、それでも、もしマゼラン海峡を越えるルートでしか船舶輸送が成り立たないとしたら大陸横断鉄道も再評価されるでしょう。



この画像で見るようにパナマ運河を使えば時間的にも距離的にも歴大な短縮が可能でしかも荒天が多発する南米大陸南端を航海する必要がなくなりそのメリットは極めて

多大なものであることは間違いありません。ここに運河を造ろうと思ったのは必然でしょう。上の図で距離が短い方は長い方のわずか 40.7%です。

しかし、平地部に設けたスエズ運河に比べパナマでは山越えをしなければならず、岩盤の多い地質もスエズとは大きく違ったのです。だから、スエズで大きな成果を上げたレセップスもここではあえなく敗退と言うことになってしまったのです。

運河建造の歴史については色々な文献や Wikipedia 等ネットでも詳しく記されているのでハシヨリますが、上のような画像を見ると改めてその凄さが分かります。

私も初めてこの運河を通過したこの時は少なからず興奮しました。この建設計画に携わった人たちの壮大な夢のなんと素晴らしい事でしょう。

しかも、最初にこの構想が練られたのは 1534 年スペイン王によってだと聞くと全くのオドロキです。そして、それは最初にここが地峡だということを発見した直後であったとは益々オドロキ以外の何物でもありません。この世にはまだ帆船しかない大航海時代に、デスヨ。ほんとにもう何をか言わんや、です。

*

近代土木技術遺産の最たるものの一つである、と思われるこの運河が世界遺産登録からもれていることは実に不思議です。なぜでしょう？ 政治ガラムイカ？

今号は（モ、かな）些か理屈っぽい話になってしまいました。お許しを・・・。

*

この壮大な運河の通過初体験の様子は、もう少し詳しく思い出しながらお話したいので今号はこのくらいにしておきたいと思います。

では、次号をお楽しみに・・・。

*

[この号の一頁目に戻る](#)

[TOP 頁\(目次\)に戻る](#)