

過去におけるSurveyor(鑑定人)の経験と著者の比較

喫水検査は国土交通省の管轄であり、その説明では『喫水検査は鑑定業務』と分類されている。また、著者が従事していた部署では『喫水検査は官能検査である』と言われていた。両者の由縁は、正しくDraftReading(目視による喫水線⇄波の平均値の読み取り)が人の勘に頼っているからである。即ち、喫水検査の結果はSurveyorにより測定値が変わるからである。

著者は、DraftReadingが人の勘であるならば、過去にどのような方がDraftReadingについて語っていたのかという事を重要視しなくてはならんと考える。

特にこれから紹介する読み取り方法については、昭和50年当時、経験豊かな方々の解説であり、多くのSurveyorの模範とされている方法と言っても過言ではない。

著者はHomePageであれ、市販品の本であっても、一度、社会にテクニカルな理論や解説をしたならば、説明者として責任が発生していると勘案する。

特に、DraftReadingについては前述のように人の勘『真実は霞みの中』が全てであるが由縁に、説明者の資料が参考材料として取り上げられても仕方がない。著者の論文も同じである。

これまで喫水検査は多くの先輩方がこの官能検査の源であるDraftReadingの実践で貨物の積載量を決定し、その結果で多額の売買代金に代わる事を前提としてReadingの技術を培ってこられている。そのような原料購入代金に直接かかわるDraftReadingの解説をされた大先輩の所長(日本海損事務所)による文面は、正しくそのままの言葉で記載する事にする。

なお、所長の言葉では、『所長は26年の経験。勿論、本法についてはこの説明だけで十分とは思わないので、みなさんは小生の経験を生かしさらに運営に充実を期してやまない』と述べられている。

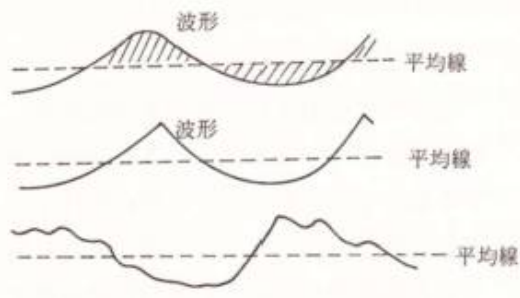
著者(盈幸一郎)も全く同感である。私が所長の理論を参考にして、自己のDraftReadingの方法、また、新しい喫水検査の手法・理論(盈みっる理論)を提言したように、その時代ごとに後輩の方々が先輩の説明を咀嚼して一步一步前進して頂きたいと願っている。

最後に、もし著者の解説、理論を引き合いに出される場合は、著者が海損事務所所長の言葉を忠実に記載したように、著者の言葉も忠実に述べて頂きたい。それは、前文のように人の感覚『喫水検査は官能検査であり、真実はわからない』に頼っているの、読み手の感覚によって変わるからである。

大切な事はある理論をとり入れたり否定をする場合は、有りのままの解説事例を伝える義務が次の方に有ると確信する。それは、ここに『喫水検査には正解がない』からだと説明する。

浅野達夫氏の解説 … 昭和50年5月1日発行、喫水検定ハンドブック(日本海損事務所)

通常の単純な形の波の時には波高の平均をとればよいが、三角波の形を平面とみて上下同一面積となるように切断できる直線の位置を見出してその深さで喫水を読めばよいが、通常、見る波の形は大小の波が交錯して時々静まる時があるが、船自体も動揺しているので、その静止が一定の位置とは限らないので、この時に2ないし3回繰り返して喫水を読み、その平均をとれば比較的



容易である。

特に波が高いか極端に変形しているか又は船の道揺が大きい時等は自分の感にとられず測定管を使用する事を勧めたい。

これは筆者の案出したものであるが、参考のために紹介する。

DraftSurvey HandBook 昭和50年5月1日版による

著者の見解－1

著者も波の平均が高い波形と低い波形との面積が同じになる所が平均喫水線と言う浅野先生の解説は全く同感である。豪州諸島の見解が波の面積ではなく、『波の高低の平均値であるという主張』は物理的理論には合わないと一般的に受け入れられると勘案する。

しかし、現実的に面積理論で波を読み取る事は不可能であると著者は解説する。何故なら波の高い所と低い所を同時には見れない。波を読んでいるので、波の高低には時間の相違が有る事は冷静に考えると誰でも理解できるところである。その観点に立つならば、波の面積理論を採用するには、高い波の面積を記憶して、低い波の波形の面積を比較しなければならないからである。現実的には浅野先生の解説のように、波の止まる所を数回見てその平均値をとるしか方法はない。

そうすると、豪州諸島の見解の波の高い所、低い所の平均値を読んでいる事になる。著者は、この方法では一般的に深く読んでしまうと解説したのである。

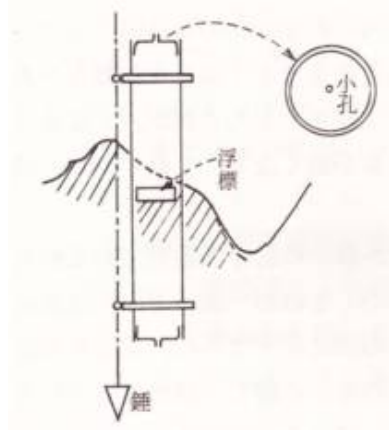
実際に著者は、声を出して波の高低を読み出す方もいたので、それでは、喫水線が深くなると説明して、著者のReadingを参考にいただき相互研鑽を目的に語り合った事が有る。また、物理的に説明は省略するが、波が荒れれば荒れるほど、相対的に止まる箇所の平均値は深く喫水線を読んでしまうと意見を述べる。

尚、参考までに浅野先生が描いた波の形を見てほしい。波は高い部分は平均の面積より突出して高く、低い所はそんなに凹んでいない。この波の波形を根拠にするならば、波が荒れれば止まったところの平均値ではいけないという著者の説明も、それなりに賛同も得られると勘案する。しかし、著者は実際の波の形が浅野先生の描いている様子ではなく、波の低い所はもっと長い事が多いよだと説明する。

著者のReadingはこの低い所を基準に平均喫水線を鑑定している。著者には波が動く様子を記憶したり、判定する能力はないので、ここでよいという波が来るまで待ち続ける事が基本である。そして、過去の経験から若干の修正を加える方法である。

なお、一瞬波が止まると表現しているが、5秒などという長い単位ではなく、その時間は長くともほんの1秒程度であると解説する。

(簡易測定管)



『この測定管は、日本海事検定協会が開発し、同じ図面が日本海損事務所でも紹介されているようである。

さらに、欧州国連の石炭委員会の資料でも45ページ目に記載されており、日本海事検定協会の測定管が46ページ目に紹介されている』・著者(盈)の説明文

左の図に長さ1ないし0.7m、太さ約1インチのガラスまたはビニール管の上下端を塞ぎ、そこに約1.5mmの小孔をあけ、喫水マークの所に吊す(錘をつけて)と非常に見やすい。

この中に白(または蛍光色)の浮標を入れると少し暗い所でもよく見える。この管のほぼ中央部を水面に吊ると約50秒で管内の水面と外の水面とが一致する。

喫水を読む前に両舷中央部に吊下しておいて下へ降りてボートで見れば時間の経済であり、船の横揺もほとんど影響しない。

また片舷だけでもこれを使って見ておけば、波の形等がよくわかり、他の場所の喫水マークを見るのも非常に容易である。小生はこの管を使って小型船の横ウネリで揺れているのを喫水を測定したことがある。

もちろん喫水の変わりに巻尺で乾舷を測ったのであるが、また船首尾喫水等は磁石を使って固定すれば極めて都合がよい。自分の喫水の読み方の調整にも有効である。

[注]船舶によっては中央部喫水マークがなく、満船マークが甲板線(両方とも上辺)からを尺その他で乾舷を測らなければならないものもあるが、波の点ではこれに準ずる。

(手法の点ではあとで述べる)この測定管の水面近くの上下速度は10ミリが約10秒かかるので、ボートでややひどく揺れる程度の海面ならば器差は僅少である。

著者の見解-2

著者は日本海事検定協会の測定管(通常鉄砲と呼ばれている)で何度もDraft Surveyを実施していたが、この使用法は、1500トン積載クラスの船において、記述の通りにはできない。また、この測定器は正しく用いないと、大きな誤差を発生させるという以前に使用する事自体が不可能である。

まして20万トン積載する船において、船首船尾の使用は皆無であり、著者の30年間の経験で一度も測定したことがない。即ち、船の中央のみに使用できる測定器である。それは、主に二つの要素があるが、一つは船首船尾がデッキから垂直に造船されておらず、測定管を喫水マークの所に下げられない事であるが、これが船首船尾に使用できない決定打である。

また、参考までに縄はしごを使用して海側の喫水線を見る事があるが、船首と船尾は縄梯子がブランコのように宙吊りになるので、世界中で測定管にしる、縄梯子でも共に見る箇所は船の中央の両舷の喫水線のみである。

従って、測定管は海が荒れて安全上ボートが使用できない場合に、最後の対策として簡易的に使用する装置である。

なお、著者は『測定管に代わる傾斜計』を発明して実際にテスト的に使用していたが、傾斜計も計測管と同様であり、簡易法である。

喫水線判読は、鑑定人が技量を高めてボート上から喫水線を水平の角度で、船の船首、中央、船尾の両舷6ヶ所の喫水(水深)線をSurveyorの威信をかけて読んで頂きたいと願っている。

次に測定管の測定精度(統計学上の正確な用語はカタヨリであり、測定誤差における欠点について解説し、その事を補うための使用方法について著者の見解を述べる。

尚、欠点について述べるのは著者が初めてだと推察するが、それは、この測定管が正確に水深を示すと世界中で評価を受けているからである。しかし、この現実も著者は、見直しをして物理的な検知を述べるが、あくまで著者の考えと言う範囲で読者に解説する。

喫水検査の手法と理論は戦後間もなく日本で確立されて、当時、大変な検討もされたと尊敬の念を禁じ得ないが、大型船になった今日では、その理論はもはや弊害も伴っている状況である。

著者はこの観点から新しい測量方法と理論を構築したが、計測管(鉄砲)の説明は著者の意見の範囲を脱しないと表明している。

欠点について具体的に述べる。

大型船では、古くから航海の安全上の観点から、水深を示す装置(ドラフトゲージ)が設置されている。このゲージは船の側壁の水深圧力を感知する圧力ゲージである。21世紀を迎えたハイテク時代において、この装置が正確な指数を示さないという世界的な共通認識を読者の皆様は信じられるだろうか。

著者はドラフトゲージの物理的根拠は測定管とおなじであり、ドラフトゲージの精度が保たれない限り永遠に正確な測定管は出来ないと、ここに説明する。

もともと、喫水線の水深圧力は、①水が収縮しない事。②水に流動性がある事。③水は分子同士が引き合う力が有る事(表面張力はその一例)に起因している。この要因から、圧力計を海底に設置すれば数ミリの単位で波形が記録されると推察される。そして、東日本大震災直後のNHKの放送でも、既に各所にこの波を感知するための気象庁の圧力計が設置されているという放送も著者は耳にした。著者はこの事を理解していたが、本船のゲージは永遠測定精度は保たれないと考えていた。その理由は、地球の引力(加速度)と空気と水の質量の相違を勘案して結論を持っていたが、今もその考えは変わっていない。

測定管のポイントは、測定管に在る小さな穴と取り込み口の絞り込みにある。空気は軽いと言えども、一気に小さい穴から測定管外に出るために時間がかかる。

一方で波の上下運動はある程度早いので、両者の関係から水管のレベルは一定の正しい水深レベルを保つ事が出来るのである。

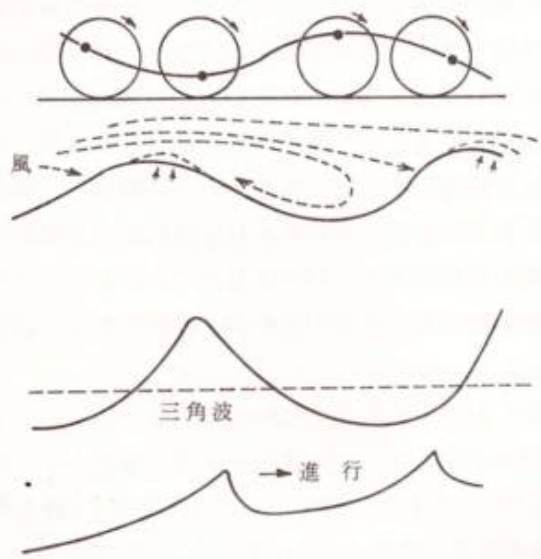
しかし、実はこの正しいレベルが問題なのである。即ち、海洋が荒れると船壁では、加速度と空気と水の質量の差、水の位置エネルギー流動性から、周囲の波の平均値を示していないのである。このことは、東日本大震災の防潮堤と津波の関係でも分かる事であり、日本国民が何度となく目にしている光景である。

著者はこの現象を勘案して、海洋が荒れて深めに水深が測定されるのであれば、陸側と海側も同じ条件で30秒から60秒程度の間、測定管を浸けて、両者の差で海側の中央の水深を把握していた。しかし、現実的には両舷が同じ波形とは限らないので、若干の誤差は否定できない。

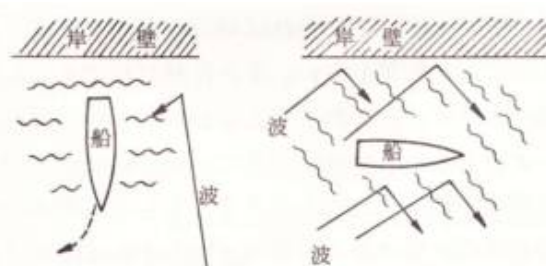
また、理論は別として、パナマMaxやCapeサイズの大型船は、デッキから喫水マークの距離を測る等の行為は出来ないのも、著者の方法しか手段は残されていない。著者は小型船でもこの方法を採用していた。

更に、浮き子を入れていない水深検知式測定管では、水が測定管に侵入する際に、ある程度スピードが有るので、一瞬、水のスピードが要因となって、平均水圧より深い所まで管内の水が上昇する事も大切な現象である。詳しくは著者の実験、及び、証拠のビデオを紹介したいが、紙面の都合で割愛する。

1. 波



DraftSurvey HandBook 昭和50年5月1日版による



船も波の影響及び揚積荷役の加重変化の余震等のため、下図に示すように常に動いている。特に「ウネリ」が入ってくる場所においては、「ウネリ」とほぼ同じ周期で若干の位相のずれをもって揺れる傾向がある。また荷役の影響等によってはその一操作の周期と同じ周期で横に揺れる。



波には比較的波長の短いものもあり、また中には「ウネリ」という数百mに達する長いものもある。また波の形は左の図に示すようにトロコイド波(すなわち一本の直線の上に円板の外周を接着させたまま回転させた時に中心及び外周の点以外の一点の画く軌跡の形)に非常によく似ているが、これは外洋でしかも無風に近い状態でいえることで、大抵の場合にこれに風が付随しているのが普通である。

この風の影響は左2図に示すように、波高をますます高くする傾きがある。また「ウネリ」も水深が浅くなるにつれて波長が短くなり、これと反対に波高が進行方向に傾きながら高くなる傾向がある。

船が積荷の荷卸のために碇泊する場所は遮蔽された港の中か海岸の近くの水面であるから風及び波のくるのが一定の方向とはかぎらない。

左の図に示すように、前記長短波長の各種の波が交錯し、岸壁や碇泊船等の障害物に当たって反転してくるので、ますます複雑な形になってくる。

著者の見解－3

著者は、大分、八幡、名古屋、君津、北海道の港で喫水検査の立ち会いをした。その経験から感じた事は、港により海洋の状態が異なるという港の立地条件の大きな相違であった。

例えば、北海道の室蘭港は、天然の港と言われており完全な小さな湾になっている。海洋にウネリは入らずいつも穏やかであった。また、現地の鑑定人からもそのように説明を受けてた。八幡、名古屋港も動揺であり、かなり穏やかな海洋が保たれているようだった。

しかし、東京湾に面している君津港、大分湾に面している大分港は、場合によってはドラフトボートがひっくり返るのではないかと心配するほど、海洋が荒れる事がある。

また、豪州の各鉄鉱石積み出し港は、沖合に岸壁があり、冬場は喫水検査ができないほど海洋が荒れ狂う時があるとの事で、現地の鑑定人から豪州の代わりに君津で確りと喫水検査を実施して下さいと著者が

豪州のSurveyorから頼まれたほどである。

各港の状況を述べたが、それは、海洋の波については、各港で色々と条件が異なり、とても簡単な理論をもとに述べる事が出来ないと説明したかったからである。

よく波はサインカーブのような綺麗な絵として記載されるが、一旦、海洋が荒れれば、そんな図形は全く事実合致しない。それでは、どのようなうねりと波なのかと著者に聞かれても、答えようがない。

最も正しいと思われる事は、多くの波の写真を読者が見て、判断する事だと考える。そのためにいくつかの写真を紹介する。

