

場合でしょうね。この式を見ますと $1 + \frac{\pi m}{2\lambda}$ が分母に入つて来ておりますが, aspect ratio が 10 以上になるとこの結論はひどく変わりますか。それ共あまり変わりませんか。

○西山 哲男君 aspect ratio は使用目的によつて異つて来ますが, 常用の aspect ratio が 8~10 位までは殆ど変わりません。

○(座長)木下 昌雄君 御承知のように西山助教授は昭和 27 年以来, 水中翼の特性に関する理論的な研究をあらゆる面から研究し, 採り上げて発表して居られましたがこの度を以て大体研究を終られました。永年に亘つて発表された多くの論文はいずれも数学的で甚だ難解であります, その結論はいつも奇麗な形でしかも図表に表わされたり, 解り易く利用出来る恰好までもつて来て会員に示しておられます。

これ等の論文の多くの結論は潜水艦の潜舵, 横舵や水中翼をもついろいろな高速艇や客船の anti-rolling fin 等いろんなものの研究, 設計に際して実際利用出来る所が多いと思います。永年に亘る御研究と今回の論文の御発表に対して拍手を以て敬意を表したいと思います。(拍手)

p. 19~30

船の摩擦抵抗に対する形状影響と大型油槽船の馬力推定について

笹島 秀雄 吉田 栄一
田中 一朗 仲渡 道夫

○田宮 真君 (1) 船型影響特に full な船型について比較的簡単な方法により tank test に近い結果の出る方法を御披露いただきありが度うございました。

(2) Fig. 1 の originate に 0~1 とあるのは或いは β に対するものと思われませんが F.P. に於て β が正であるという事は言えますでしょうか。 C'_{fp} は非常に大きい C'_{fs} は更に大きい事になるのですか。

(3) 第 5 節の p. 22~23 の所論は圧力抵抗に対する Re 数効果を導くためのものと思いますが, 出来ることなら圧力抵抗を実際に仮想船型から求められることを実験的に確かめたいものです。これに Squire の実験をあけて居られますが, 境界層が厚くなると, 層内の静圧も層外流速勾配に応じて変化が目立つてくるので, あまりうまい結果は得られぬと思います。

(4) 然しながら full な船型は圧力抵抗をとる角或る程度推定する方法を与えて下さいました。但し船型は full であると言つても無次元の翼型とは違うので, 何等かの修正方法が必要と思いますが, それは実験で確かめる以外にないと思います。

(4) 第 1 表の計算例については生産研究 vol. 7, No. 2 で求めると C_u に相当するものが 0.00065, また $(C_D)=0.000360$, $C_F=0.00099$ となり計算例とほぼ合っています。

(6) p. 27 の第 2 表のすぐ下に Taylor の図表から求めた純粋の C_w と思われるものとあるのは, どう言う手順で得られた値ですか。また Taylor からの C_F とはどのような内容ですか。

○笹島 秀雄君 Fig. 1 の β が + になるかと云う御質問ですが, 速度 U が 0 になるここでは β は + になります。

○木下 昌雄君 β が F.P よりでは (+) で A.P よりでは (-) となると云うことが何時でもはつきり言えるかという御質問と考えますが。

○笹島 秀雄君 船首部では圧力勾配が (-) 船尾部では (+) ですから, 常に β は Fig. 1 の様になります。船首部で C'_{fp} は非常に大きい C'_{fs} は更に大きくなります。次に圧力抵抗に就いては実際に仮想船形から求められることを実験的に確かめることは, 非常に困難だと思います。私の方法は定性的に排除厚さに類する何か適当な厚さを考えて, それによる境界層外の圧力変化が圧力抵抗によることを定性的に云つたものです。Squire に比べて後流に無理な仮定を設けなくても, 定性的な証明が可能であつてその結果が C_{fp} に比例することを示したつもりです。勿論境界層は薄いとしての話ですからこれが厚くなつて来れば厳密でないことは当然です。

Fig. 4~5 の圧力抵抗を出すのに飛行機の翼型の実験から出しています。これを船の恰好にもつてゆく事は勿論これで好いとは思いませんが, これは系統的にイメージモデル実験が行われていない現在止むを得ないと

思います。Taylor 図表から求めた C_w は Taylor の新らしい chart では非常に full なところでは余剰抵抗が、低速の部分が表で数値となつておりますので、それを用いれば純粋な C_w 及び C_F が得られます。

○木下 昌雄君 摩擦抵抗係数 C_F はこの場合 Taylor chart のものを使えばよい訳ですね。

○笹島 秀雄君 模型の所では摩擦抵抗は余り変わりません。

○谷口 中君 結局のところ実際に apply する方法については Hughes の方法と同じだと思いますので御参考までに申し上げます。私の方で沢山建造しました主として大型の船の model test の結果と、実船試験の結果を Hughes の方法をそのまま apply して解析をしています。本論文と結局同じ様な結果が出ると思います。その様にして ΔC_F を計算すると、speed に対して可成りの変動を示しています。全般的に傾向として速度の増加につれて ΔC_F が相当減少するような傾向が出て来ます。そのような欠点を改良して speed に対し ΔC_F が constant になるようになると、吾々としても estimate が非常に楽になると思います。今後御研究を進められる時にはこの点を突込んで頂き度いと思います。

○乾 崇 夫君 谷口さんに伺いますが、この傾向は船の瘠せた場合と肥えた場合と変わりませんか。

○谷口 中君 瘠せた船と言つても非常に瘠せたものの data はありません。大体 C_b の minimum が .66 位、それから大型では .80 ですが、.66 附近と .80 を比較してあまり差はありません。実験の data では計測の誤差があり、断言は出来ませんが全般的な傾向は先程説明しました通りです。

○(座長)木下 昌雄君 今更申すまでもなく実船及び模型船の摩擦抵抗の問題は世界的に転換期に当つており、昨年の Madrid の国際試験水槽会議でも非常に問題になりました。所謂 I. T. T. C 1957 model ship correlation line が承認されましたが、次の paris の会議で直ぐ改正されるべき運命にあります。主な理由は form factor と roughness を考慮していないという事です。私も会議の席上それを力説しましたが、笹島教授は Hughes の提案から出発してさらに新しい式を確立されました。今度の paris の国際会議までにこの問題をしなければならぬことになつております。そのために必要な高いノズル数に於ける data を出し得るのは今世界で日本が一番恵まれた状態であります。即ち今後造られる超大型タンカーの試運転を正確にやつて、その data を世界に発表するように要請されている訳です。

この論文はその魁として非常に有難いもので、未だ数値的にあらゆる船型に対していつでもこれで良いとは言えぬようですが、今迄のものに比べて数歩進んだものであることは、皆様おききの通りです。新しい論文を御発表下さいました笹島教授に拍手を以て感謝の意を表したいと思います。(拍手)

p.31~37

船の横揺週期の大小が荒海に於ける合成振幅 に及ぼす影響に就いて

真 鍋 大 覚

○田宮 真君 (1) 第4節で最初海面の乱雑さと動揺振幅の乱雑とを大体に於て同一として出発され、結論的には個々の船の動揺週期で振幅の統計的性質がわかるように記されている印象をうけます。この所をもう少し詳しく説明していただき度いと思います。

(2) 第3節の最後に β_s の大きい程 $F(\beta_s)$ の値が大きいとあるのは、第2図と逆だと思ひます。誤ではありませんか。

(3) p36 下から4行目から3行目に n の大きい所で $\bar{\theta}(q)/\bar{\theta}(u)$ が増大するとあるのはミスプリントではありませんか。

○真鍋 大覚君 St. Denis-Pierson の論文によれば、海面の乱雑さと動揺の乱雑とは大体に於て同一であるという様であります。これは概観的には確かに正しいこととありますが、波の性質や動揺の記録を解析しております中に、これは私は次のような場合に限つて理想的に述べられているのではないかと想像しています。

それは先ず海面にはたつた1つ卓越した波しかない場合でありまして、それは“波浪”でも“うねり”でも差支えありませんが一方だけ走る唯1つの波で前報で海洋波の性質を述べた β の積分曲線の密集したところとあります。第2にその波の週期が船の固有週期に等しい時であります。他にも応答因子による頻度分布の変形がありますが特に選択吸収性の強い横揺については最も重要なのは上の2項です。そこで固有週期が異なる2