討 論

極小造波抵抗を有する半没水船型

石 井 正 夫

田中 拓君 半没水船の問題を考える上で、具体的な成果を示して頂きましたことに感謝致します。

前回の論文でも著者が説明されましたように、半没水船は、もともと高速における推進性能および耐航性能の改善を目的として考えられたものでありますが、特に、水中部分の排水量が水面を貫通する部分にくらべて大きい場合に、その意義が深いと思われまふ。このような場合の船型として、水中部分の長さより水面貫通部分の長さが著しく短いとき、最適組合せ、最適速度に関する結論がどのような傾向に変わるか、ご教示下さい。

石井 正夫君 目下のところご質問にお答えできる具体的な資料は持つておりません。本文に記載してある複合船型の場合には、前回の報告でも述べておりますように、上部船体の長さは没水部の基準長さに等しくとる必要があります。上部船体の長さを短かくすると、波の位相がずれて、干渉による波の打消し効果を十分に利用することができません。

船体を表わす特異点分布を別に考えれば、お説のような場合に適当な組合せ船型が求められるかもしれまふ。例えば、Cosine 船型の没水部と Doublet の柱のごとき組合せで、シュノーケルをもつた半潜水船の造波抵抗を減少させる可能性はあると考えまふ。

東京大学船型試験水槽曳行台車等の改新について

乾 崇 夫^外

荒井 能君 小型水槽における曳行台車のあり方に重点をおかれて設計・製作されましたことは、今後とも比較的多く製作されるであろうと思われる中小型水槽の曳行台車の計画・設計・製作者に裨益すること大であり、著者等の着眼点に敬意を表します。

以下の事柄につきまして質問させていただきます。

(1) 曳行台車の出発抵抗はどのようにして計測されましたか。また走行抵抗はどのようにして計測されましたか。なお走行抵抗につきましては、曳行台車を随行させその減速度から走行抵抗を推定する方法で、4輪の目白第1水槽曳行台車では自重 18t に対し 2.4kg/t、4輪の目白第2水槽曳行台車では自重 8t に対し 3kg/t、8輪の三鷹第2水槽曳行台車では自重 52.8t に対し 4.2kg/t との結果を得ています。トン当りの走行抵抗は車輪の数に関係し、また小型の曳行台車ほど大きいと考えられますので、記述された値は妥当なものと考えまふ。

(2) 曳行台車各部の固有振動数および振幅はいかにして計測されましたか。

乾 崇夫君 (1) につきましては、本曳行台車が小型軽量であるため、直接バネ秤で曳行する方法で測定できました。出発抵抗は台車がスタートする一瞬をとらえるために、急激な加速度変化を起こさないよう、テコを用いて徐々に張力を加え、台車が動き出す瞬間をもつて計測値としました。また、走行抵抗は旧小型補助台車と主台車をバネ秤で連結して曳行し、直接読みとりました。

(2) につきましては、アスカニア振動計を使用し、鉛ハンマで局部的に衝撃をあたえたときの各部の個有周期を記録しました。なお、とくに横桁については、部材にストレインゲージを貼つて、電磁オシロに記録しました。その結果と、アスカニア振動計による記録は完全に一致いたしております。

部分空洞を生じた翼の三次元理論 (その 1)

花 岡 達 郎

鬼頭 史城君 私は約 27 年以前に、部分空洞を生じた翼のまわりのポテンシャル流れに関し、2次元問題としたときの理論を考究した⁽¹⁾、しかし、学力不足のため、具体的結論を得るまでには至らなかつた。その後外-

国でも同種の問題を考究した人が現われた⁽²⁾。それにしても、未だ何かおしつけがましい点が残つていて、最終的な結末がついたとも思えなかつた。

この論文の著者花岡君は、前回の論文で、流体模形に実験係数を導入する方法を案出し、発表された。今回の論文は、この前論文の結果を、翼およびプロペラに応用して、揚力線理論的な考え方により、部分空洞を生じた翼における流れと、それによつて発生する流体力の計算を示されたものとする。

これもひとつの見方であり、工学的問題に対するアタックの1方法としてよい参考になり得るものとは私には考える。

(1) Fig. 3の曲線のうちで、全面空洞に対する部分は無限遠までのびている場合に対するものか、有限長さの空洞に対するものか？

(2) 第3図において部分空洞の部分が、全面空洞の部分と接がるところで曲線が急に立つている。これは理論計算上そのようになったものと思われるが、この現象の平易な説明がほしい。

参考文献

- (1) 鬼頭、翼素の空洞現象に対する理論的研究、造船協会雑纂、昭16、12月～昭19、4月
 (2) 鬼頭、流体力学の進歩、機械の研究、11巻9号、1959.

プロペラ揚力面理論の新展開 (第2報)

菅井和夫

谷口中君 揚力面を表わす束縛循環を、プロペラ翼面そのもの上に分布させるという新しい考え方に立つて導かれた理論式をもとに、今回さらに積分方程式の数値解法について種々研究をなされた著者のご努力に敬意を表します。

数値計算例として Eckhardt & Morgan の方法による設計計算との比較について論じておられますが、緒言に述べておられるように「与えられたプロペラの形状および作動条件に対する循環分布の計算」を意図されたのであれば、著者の新理論に対する実験的検証——プロペラ単独試験結果と計算値との比較——について触れていただきたかつたと考えます。AU型プロペラ等について計算された例があればご教示下さい。

次に 3.3 において「Eckhardt & Morgan の方法が概して実験点よりやや低目に出る傾向にある」と述べておられますが、われわれは Eckhardt & Morgan の pitch correction は過大で二重取りになつている部分が多いと考えられ、われわれがこれまでに行なつた実験と計算から判断して揚力面に対する修正は camber correction のみで pitch correction は不要であると考えています。したがつて著者の理論によるプロペラ特性の計算値は実験値とかなりの精度で一致することが期待され、この点からも理論に対する何らかの実験的検証が望まれる次第です。

菅井和夫君 ご指摘の通り、Propeller の open test を行ない、理論の実験的検証を行なうことは非常に大切なことと思います。特に Fig. 5 に実験点がないのは著者も非常に残念に思つております。幸い Professor Conn のご好意により、著者が現在滞在中であるグラスゴー大学試験水槽において Fig. 1 に示す試設計プロペラにつき、単独試験を行なう機会を得ることができました。試験は現在進行中であり、近い将来その結果を発表できることを喜びとしています。なお、AU型プロペラの計算例は、残念ながらまだありません。

Pitch correction, Camber correction は元来、揚力線理論に対する correction を意味しますが、その定義は難しく、もし厳密にこれを定義しようとするならば、おのづから揚力面理論に移行せざるを得ないという矛盾を含んでいます。そしてまた、その定義の厳格さを欠くと、correction が2重に行なわれてしまうことにもなりかねません。著者の理論は未だ理想プロペラの設計に直接結びつく段階にまで達していませんので、厳密な意味では申し上げられませんが、実用上は現在のところご説の通り Camber correction のみ行なうのが無難と考えます。

肥大船尾ビルジ渦に関する実験的研究

田古里哲夫^外

高幣哲夫君 著者らは周到な計画にもとづいて、新しい実験方法を開発しながら今回ご発表の成果を得ら