

船舶技術研究所報告(第19巻第3号)に掲載の論文等の紹介

研究論文の紹介

広幅浅吃水船に装備されたハイスキュープロペラのキャビティ・ボリュームにより誘起される船尾変動圧力

右近良孝, 黒部雄三, 角川明, 牧野雅彦

キャビテーションにより誘起される船体振動は造船界の未解決の重要な問題の一つである。特に、自動車運搬船のように船尾形状が平坦な広幅浅吃水船における船尾振動は最も深刻である。このため、本論文では振動軽減上最も有望と思われるハイスキュープロペラを採用することによる効果が調べられている。この結果、船尾変動圧力振幅が半分以下に減少することが得られている。船尾変動圧力計測と同時に、キャビテーション観測、キャビティ・ボリュームの計測を大型模型船の後方とワイヤーメッシュの後方においても行い、両者の結果の比較を行っている。このうち、キャビティの厚みは船舶技術研究所により開発されたレーザー光散乱法により計測されている。

この計測値を入力データとして理論計算も行われている。定性的な一致は得られているが、定量的な一致を得るためには今後改良が必要であることを示されている。

荷重度変更法による自航試験システム

足達 宏之

実船の縮尺模型船により実際の船の推進性能を推定するために、試験水槽における船型試験法が利用される。船型試験の中に模型船をプロペラで自航させて自航性能を調べる手法があるが、この自航試験法に対してこれまで幾多の方法が提案されてきている。本報告で述べる荷重度変更法も自航試験に対する一つの新しい提案である。これはプロペラの推力(荷重度)が船の推進に関して最も重要な量であることに着目し、荷重度をベースとして自航性能を推定する方法であり、物理的に合理的な自航特性を求めることを目的とする。

プロペラ荷重度の変化により船尾流場がどう変わるか基礎的な考察を加え、自航特性と荷重度との関係を明らかにし、自航試験法を組み立てる方法を示した。荷重度を変化させて自航特性を調べることより、この方法を荷重度変更法と名付けた。 $C_B=0.74$ の中速貨物船に適用した結果を例示した。

資料の紹介

$C_B=0.65$ の広幅浅吃水船の推進性能に関する水槽試験

山口 真裕, 角川 明, 柳原 健

船舶技術研究所は船の長さ、幅等の主要寸法を変えた系統的模型船シリーズによる水槽試験によって、設計用のチャートを発表してきています。本報告では $C_B=0.65$ 、 $B/d=3.4$ で L/B を6.0、5.25および4.5とした模型船による水槽試験の結果を示しています。これらの模型船は従来の系統的模型船シリーズの場合とは異なり、 L/B の値に応じて船首バルブの大きさを変化させて、かつ統計解析の方法によって造波抵抗が小さくなる横截面積曲線を求めて得た船型です。これら水槽試験の結果より、形状影響係数が通常の船型よりもやや大きいですが、造波抵抗係数は統計解析の方法で推定した値よりも小さく、性能の良い船型に劣らないことが判明しました。ここに利用した統計解析の方法は今までに船舶技術研究所と日本造船技術センターで実施した模型船による水槽試験の結果を使用したもので、主要寸法あるいは横截面積曲線等を変化させた船型の性能推定に利用できます。

運輸省船舶技術研究所 研究調整官

(この論文紹介は昭和53年9月号より続けられております。)