

船舶技術研究所報告（第26巻第4号）に掲載の論文等の紹介

研究論文の紹介

Computation of the Two-Dimensional Incompressible Turbulent Flow Around a Wing Section in Cascade

宇 都 正太郎

近年、計算機ハードウェアの著しい発達によって船舶流体力学の分野でも差分法等を用いた粘性流場の大規模数値シミュレーションが盛んに行われるようになった。特に二次元計算に関しては、計算時間及びコスト面から考えると実用的な計算の域に近づきつつあるものと考えられる。但し、実際に設計ツールとして活用するためには様々な角度から計算スキームの精度に関する定量的な議論を行う必要がある。

本研究では二次元翼列まわりの乱流場を差分法によって計算した。一般に、差分法を用いて複雑な計上を有する物体まわりの粘性流場の数値シミュレーションを行なう場合、計算格子の生育がシステム全体のボトルネックとなる。本研究では簡単な領域接合法を採用することによって、比較的容易に二次元翼列まわりの計算格子を生成することができた。計算スキームは船舶技術研究所で開発された“NICE2D”コードをベースとし、翼形状、迎角等のパラメータを変化させたシリーズ計算を行った。

計算結果の評価は2段階で行った。まず、境界層理論に基づいた既存のスキームによる計算結果との比較を行って両スキームの特徴を明らかにした。次に揚力、抗力に関して実験データとの比較を行い、定量的に良い一致を得た。