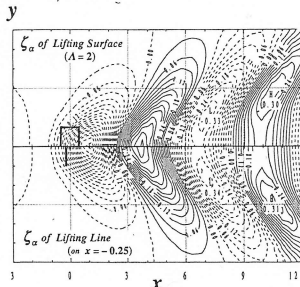


④ 渦システムによる造波グリーン関数を
導入した定常揚力面の数値解析

堀 勉 (長崎総科大)

渦システムによる造波グリーン関数は、正鏡像渦を考慮することにより、横渦成分のみから波を生じ、縦渦からは波を生じないことを示した。これを渦格子法の核関数に用いて定常揚力面を数値解析したところ、水中翼に作用する揚力は、縦横比が大きい程、また三角翼よりも矩形翼の方が自由表面影響を強く受けることが分かった。また、造波パターンのレベルでも、揚力面を主弦長点での揚力線に集約する近似が有効であることを示した(下図)。



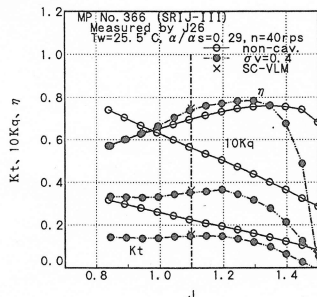
矩形翼による波動場の計算例 ($A=2, F_n=f=1$)
(上面:揚力面, 下面:揚力線)

⑤ 渦格子法によるスーパー

キャビテーティング・プロペラの設計

工藤達郎, 右近良孝, 黒部雄三 (船舶技術研究所)

プロペラ揚力線理論と2次元 SC 翼型理論計算(一次渦パネル法) および SCP 用の渦格子法(SC-VLM)を用いた SCP の設計法を開発した。実船 50~60 ノットの大型高速船を対象に3つの SCP を設計し、模型試験を行った。設計された SCP のうち1つを除いて設計条件下にて設計スラストを発生し、設計点における効率は 69~74% に達し、最高効率は 78% を超える非常に高性能の SCP を設計する事ができた。

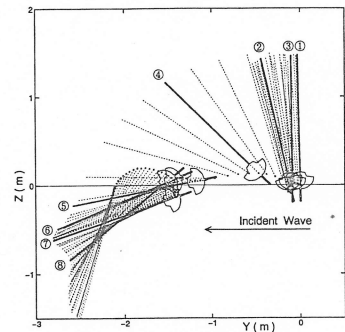


設計された SCP の性能

⑥ 外洋ヨットの転覆現象に及ぼす
船型等の影響について

二村 正, 石田茂資, 渡辺 巖 (船舶技術研究所)

古典的な船型から最近のレーサータイプまで、船型の異なる3隻の模型を使用して、横波中におけるヨットの転覆および起き上がり実験を行った。船型、重心高さ、マストの有無等の影響を検討したところ、マストに作用する流体力の影響が大きく、その結果耐転覆性能および起き上がり性能には復原力消失角が支配的なことが明らかとなった。また、耐転覆性能の改善法等についても検討を行った。



180° 転覆に至る運動例

⑦ 追波中を航行する船の運動と危険領域

浜本剛実 (大阪大学),

松田秋彦, 伊勢 泰 (阪大大学院工学研究科)

追波及び斜め追波中を航行する船が波乗り、針路不安定及び転覆現象を誘発する危険領域を数学モデルによる数値実験によって推定した。この結果より、波乗り現象は追波状態で波高波長比が大きいとき低いフルード数でも起こり、船体中央が波の頂にあるとき針路は安定であるが、復原力が減少するため、横傾斜が発達し易くなり転覆に至ることがある。

