

# Excel を用いた沿岸漁船の最適設計ツールの開発

漁業生産・情報工学部

## 研究の背景

沿岸小型漁船を建造する大部分の小規模造船所では、船型の開発や改良は、主に設計者の経験や試運転時の観察に基づいている。しかし一部造船所では、系統的模型試験を基に作成された馬力推定式が活用されており、容易に使える計算ツールがあれば、現場での活用を見込むことができる。

## 研究の目的

沿岸漁船を建造する小規模造船所においても利用可能な最適設計システムを目標に、有効馬力を極小とする主要目と肥瘠係数の最適値を求める計算ツールを作成し、設計現場への普及を図る。

## 研究の成果

(財)日本小型船舶工業会発行の「小型 FRP 船型用馬力推定図表」並びに同「高速域」図表により有効馬力の推定を行い、Excel のソルバー機能に含まれる非線形計画法（準ニュートン法）を用いてその極小化を行うツールを開発した。改良対象とした漁船を図 1 に、同船に対する馬力推定図表の回帰式による推定結果を図 2 に、改良された船型の有効馬力を原型船と比較した結果を図 3 に示す。図 3 には顕著な改良の効果が現れている。

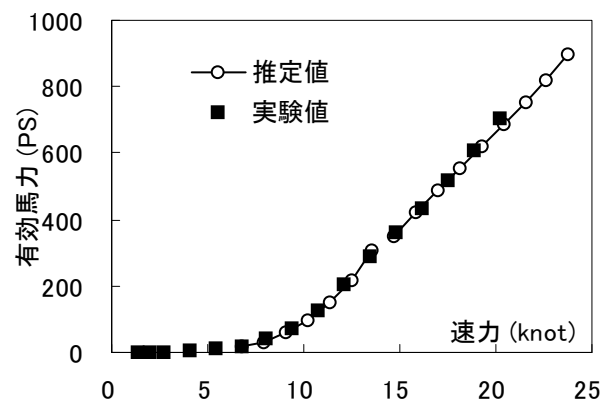


図 2 推定式と実験値の比較による精度の検証



図 1 改良対象とした原型船(刺網漁船)

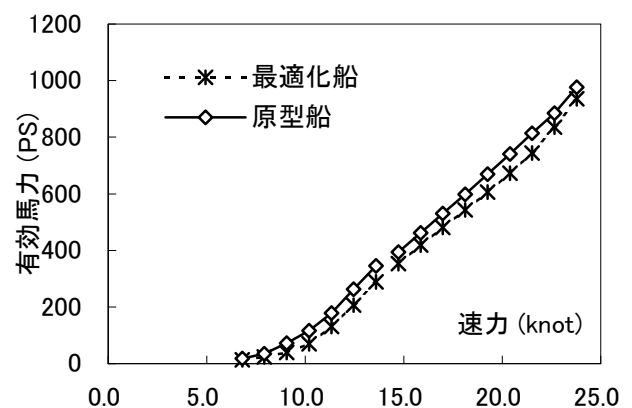


図 3 原型船と最適化船の有効馬力の比較

## 今後の展望

今後、復原力や動揺周期などの他の検討項目を追加し、より実用的な設計ツールとなるよう開発を進める予定である。  
(船体研究チーム: 升也利一)