

## 海洋アライアンス・イニシャティブ報告書

採択課題名：

### 東京オリンピックに向けた東大OB選手のセーリング競技支援のための操船挙動モニタリングと解析システムの構築

主提案者名・所属（共同提案者の氏名・所属）：

満行泰河・工学系研究科システム創成学専攻  
（村山英晶・新領域創成科学研究科海洋技術環境学専攻）  
（芳村康男・工学系研究科システム創成学専攻）  
（吉岡伸輔・総合文化研究科広域科学専攻）  
（稗方和夫・新領域創成科学研究科人間環境学専攻）

報告書提出年月日：2018年02月28日

セーリング競技における2人乗りマルチハル男女混合種目では、リオオリンピック時にはNACRA 17という双胴船が採用されていたが、2020年東京オリンピックの2人乗りマルチハル男女混合種目では新たに水中翼付きにアップグレードしたNACRA 17が採用されることが決定した。水中翼は10年ほど前からセーリングの世界に徐々に普及してはいるがオリンピックでは初採用であり、国際的にも経験のある選手は限定的である。水中翼型ヨットの操船経験のない日本選手にとって、その操船技術を短期で習得する方法の開発は大きなアドバンテージとなる。よって、本提案ではセーリング競技における東大OB選手の操船ノウハウ取得支援・メダル獲得を目的として、操船挙動解析のためのモニタリングと力学モデルの構築に向けた研究活動を行った。

具体的には、操船ノウハウ取得に貢献するための第一歩として、センサをNACRA17に設置することでVMG (Velocity Made Good) とポーラーカーブという、ヨットの操船能力を表す重要な指標を記録するモニタリングシステムを構築した。本研究で構築したシステムはマストトップに2221gの風向風速計と発信機と電源を取り付け、2つの船体間のトランポリンの下に3417gの水密ケースを取り付けることで、VMG導出とポーラーカーブ作成に必要な観測量を測定することができる。従来の研究のように実験用の船体にセンサを搭載して測定を行うのではなく、システム全体の小型化によってセンサを搭載した状態で練習を行い日々新しい情報を記録することを可能にした点に新規性がある。またマストのねじれと回転を、マストトップに設置したカメラの映像によって補正することを可能にした点にも新規性がある。これにより見かけの風向をより正確に測定することを可能にした。

選手が普段練習する中で自分の実力がどの分野でどれくらい成長しているのかを把握することができれば、それは効率的な練習につながる。例えば自分のポーラーカーブの変化を知ることができるシステムを選手評価システムと定義すると、選手評価システムの実現のためには、

- ① 必要な観測量を測定し、実測値からポーラーカーブを作成する手法の確立
- ② 最新のポーラーカーブを過去のポーラーカーブと比較するシステム

の2つのことを実現する必要がある。本研究において①は達成されたので、②のシステムが構築できれば選手評価システムは構築可能である。

他にも例えば、選手評価システムによって、自分が世界的なトップ選手と比較してその船の性能をどれくらい引き出せているのかを知ることができれば、実際のレースで対決する前





図3. 開発したモニタリングシステムを搭載したNACRA17 (試走前)

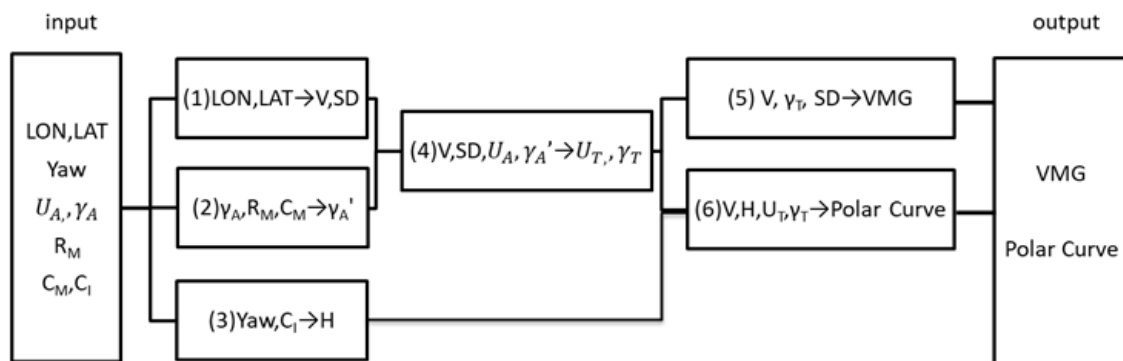
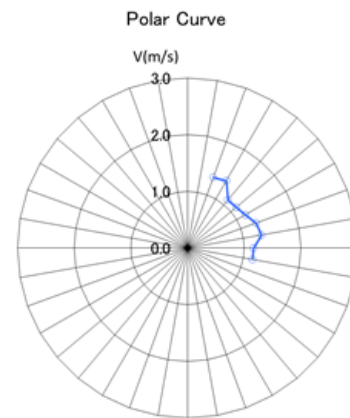
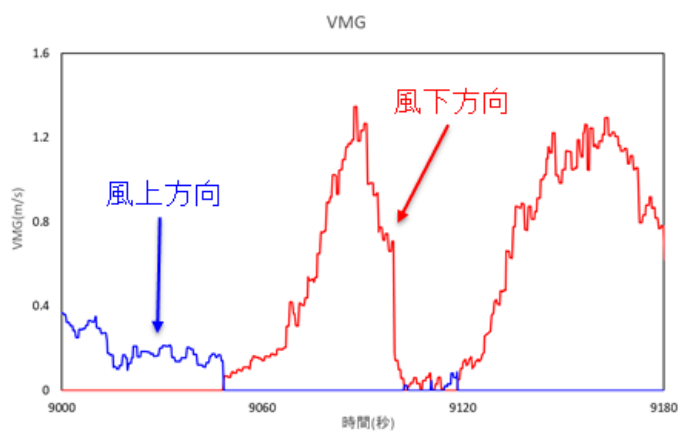


図4. モニタリングシステムの出力 (VMG & ポーラーカーブ)