

イギリス調査報告書

セーリング競技：470級における GPS データ収集および風情報収集 ～ロンドン五輪へ向けてマルチサポート活動に参加して～

布野泰志*, 石井泰光*, 榮樂洋光**, 中村夏実**, 松下雅雄***

■はじめに

日本セーリング連盟の国際470級ナショナルチームは、文部科学省が実施するマルチサポート事業（ロンドンオリンピックにおいてメダル獲得が期待される種目に対しての多方面からの専門かつ多目的支援）に指定されている。著者はロンドンオリンピックセーリング競技が開催されるドーセット州ウェーマスで、2011年7月21日（木）から2011年7月27日（水）までに実施された470級ナショナルチーム事前合宿に帯同した。さらに、2011年7月31日（日）から2011年8月13日（水）に開催されたロンドンオリンピックプレ大会において、国立科学スポーツセンターのマルチサポート事業による、ロンドン五輪セーリングレースエリアの風向・風速計測および、鹿屋体育大学のマルチサポート事業の一環として470級ナショナルチームのタッキングデータ計測のために派遣された。以下に現地での活動内容（表1）を報告する。

■活動内容の概要

イギリス滞在期間は7月21日（火）～8月13日（月）であった。到着したイギリスヒースロー国際空港、セーリング競技が開催されるウェーマス

市内は、各国の旗や五輪に関する広告があちらこちらに飾られており、早くも五輪ムードが感じられた。

渡航の第1の目的として、ロンドン五輪レースエリアとなるウェーマス沖（図1）の風の傾向を掴むために国立科学スポーツセンター（以下JISS）と共同して、新規に開発された風向・風速システムを用いて、レースエリアを囲むように風向・風速測定（以下風計測）を行った。

第2の目的は、鹿屋体育大学のマルチサポート事業の一環として、470級ナショナルチーム（男子3チーム、女子2チーム）を対象に、タッキングデータおよび練習レース中のデータを収集することを目的とした。

前半の7月21日（木）～7月27日（水）は、ウェーマスの Castle cove sailing club およびウェーマス沖において、日本セーリング連盟（以下JSAF）が主催する470級ナショナルチームの事前合宿を対象に、風計測およびタッキング計測を行った。後半の8月1日（日）～8月13日（水）までは、ウェーマス郊外の Portland marina を拠点に、ウェーマス沖で開催される、ロンドンオリンピックのテストイベントであるプレオリンピックを対象に風計測を実施した。

上記、全期間の風計測は、JSAF スタッフ1名、JISS マルチサポートスタッフ4名、本学スタッフ1名が共同して、レースエリアを囲むように風向・風速を計測した。また、本学が所有している15HzのGPSを各470艇に搭載して航跡を記録し

表1. 活動内容

日付	スタッフスケジュール	ナショナルチームスケジュール
7月21日(木) ↓ 7月29日(金)	ナショナルチーム事前合宿に合流 風向・風速計測 タッキング計測	ナショナルチーム事前合宿
7月31日(日) ↓ 8月13日(水)	プレオリンピックのレース海面、 その周辺海域における 風向・風速計測	プレオリンピックに出場 (参加選手以外は帰国)

*鹿屋体育大学海洋スポーツセンター

**鹿屋体育大学スポーツ・武道実践科学系

***鹿屋体育大学理事

た。これらの風情報と GPS データを用いて、コースエリアの風情報と、タッキングおよび練習レースに関するデータを JSAF スタッフ、JISS スタッフから選手へフィードバックした。



図1. ウェーマス (Google Earth より)

1. 470級ナショナルチーム事前合宿

事前合宿の拠点はロンドンオリンピックのセーリング種目が開催される Portland marina の約 500m の対岸に位置する Castle cove sailing club で行われた。ここは地元のセーリングクラブが所有するハーバーで、Portland marina よりも利用料金が安く、ゲートなどのセキュリティもしっかり完備されている。そのために、JSAF はこの地域で行われる試合や事前合宿の際には定期的使用しており、施設の利用にはコーチや選手達も慣れている様子であった。

本合宿には470級 NT の 5 チームが参加していた。練習内容はプレオリンピックの直前であるために、レース形式の練習が中心に行われた。さらに、この施設は各国のトップ選手も利用しており、選手同士がお互いの艇や備品を見せ合いながら議論している姿も目にした。一方、一般のセーリング体験やシーカヤックを使用した子供向けの野外実習等が行われており、ヨットハーバーが地元市民にとって交流の場となっている点がとても印象的であった。

① タッキング計測

鹿屋体育大学マルチサポート事業の一環である、ハンドリングに関する研究として、ロールタックとフラットタック計測を行った。事前合宿



図2. 470に搭載した GPS



図3. JISS 計測ボート

初日にコーチ・選手への計測方法について説明を行い、GPS (図2) を470級に搭載し、ロールタック、フラットタックを各12回ずつ行わせた。プレ五輪直前であったため、無風時や強風時などでの計測を控え、長時間の拘束を避けるために、原則レース練習終了後に1日1チームを対象に計測した。

今回の計測で使用した JISS のボート (図3) には North Sail Japan が開発した風速計が装備されており、タッキング計測および風計測ではこの機器を使用した。この機器は従来の風配型や風車式ではなく、超音波によって風向風を計測するため、微風であっても風速の計測が可能である。また、ボートが航行しながらでも風向・風速の計測が可能である。さらに、リアルタイムの風向・風速データがハンドタイプのモニター (ポケット PC) に表示され、GPS データと共に記録されるため、選手と並走しながら風向・風速を確認でき

る。そのため、選手が受けている風をより正確に記録でき、細かなフィードバックが可能になるので、指導の面でも重宝するものであると考えられる。

タッキング計測は、JSAF スタッフと JISS スタッフ協力のおかげで、計測時間の記録や選手への指示など順調に進めることができた。また、本学で行っているレーザーラジアル級を対象とした実験中に生じる、動作ミスによる計測延長もなく、どんな風域でも一定した動きの崩れないトップ選手の操船技術には目を見張るものがあった。

タッキング計測の結果は、すぐに現地で解析できるものではなかったが、タッキング時の速度変化を、GPS 付属のソフトウェアを用いて簡単にフィードバックしたところ（図2）、普段見ることのない速度変化のグラフに選手やスタッフの方々も興味を示していた。

② 風計測

風計測の目的は、ロンドンオリンピックが行われるウェーマス沖の風の特徴を掴むことであるため、事前合宿やプレ五輪でより多く風のパターンを蓄積することが大きな鍵となる。そこで事前合宿中の計測では、レース海面に5艇の計測ボートを均等に配置して、風や周辺の気象の変化を記録した。この風計測は JSAF の新たな取り組みであるため、無線で連絡を取り合い計測ボートの配置を変化させるなど、計測方法の確立するために試行錯誤を行った。レース海面で計測された風のデータは JSAF スタッフ、JISS スタッフによってまとめられ、毎日選手へフィードバックされていた。レースエリアの四方を囲み、風上から流れてくる風と風下に降りてくる風を計測することで、エリア全体に流れる風を線で表示することが可能となり、風の強弱に色を付けるなど、選手が活用しやすくするための工夫もみられた。

計測データを基に選手と話をすると、計測した風向・風速から算出した最適化コースと、選手が感じている風と経験から導かれたコースが一致す

ることが多くあり、ナショナルレベルで活動する選手が持つ風を読む感覚には驚かされた。

また、著者もセーリング競技経験者であるが、このように風の流れが表示されるものは見たことがなく、セーリング競技の醍醐味である「風を読む」ことに関して、視覚的に表示される、新しい時代の到来を目の当たりにすることができた。

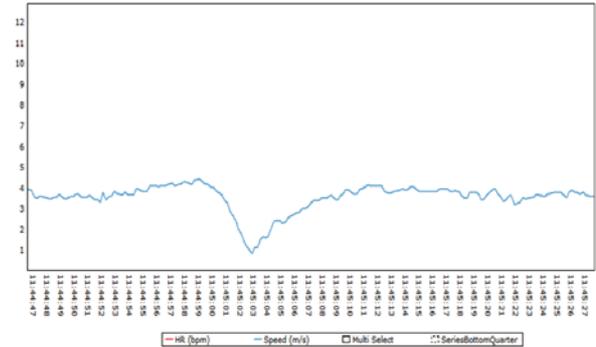


図4. 470級の速度変化グラフ

■プレ五輪

プレオリンピックは、ロンドンオリンピックの予行として同じ運営方法がとられており、朝から選手達が慌ただしく会場を行き来するなど、とてもシビアな空気に包まれていた。また、プレオリンピック期間中は無線の使用規制があり、コーチポート以外はレースエリア内に入れないため、計測ボート同士の情報交換は行わず、レースエリア外の四方を広く囲み、風や雲の流れを写真とメモで記録しながら、風計測を実施した。

メダルレース（上位選手による決勝レース）への進出を決めた470級男女は、複雑な地形から吹く変則的な風を攻略するために、事前合宿中に蓄積されたデータが大変役立ったと報告があった。これらの成果もあがり、470級女子は優勝し、男子は4位という好成績を収めることができた。

■まとめ

今回の計測では、JISS が購入したモーターボート5艇に超音波式風速計を設置し、風向・風速データの収集が行われた。風速計の開発と風調査の実施は、日本チームの先進的な取り組みともいえるもので、事前 NT 合宿から風向・風速データ

を蓄積し、選手へフィードバックできる形にまで発展していた。その結果、事前合宿後に行われたプレオリンピックでは470級女子が金メダルを獲得できたことから、風に関するデータを蓄積することは、セーリング競技で勝利するための要因として高いことが伺えた。

本調査のもう一つの目的であるタッキング計測は、予定していた風速条件をすべて実施することができなかったが、1週間の事前合宿の中で、5チームすべてを対象に計測することができた。今回470級に関する貴重なデータが得られたことは、今後の研究の一助となるであろう。

セーリング競技に関する動作や速度特性に関する研究は、ほとんど行われていないのが現状である。その要因として考えられるのが、セーリング競技は「風」という自然条件を利用して実施されることにある。今回使用した最新の風速計を使用することで、より細かな風速データの蓄積や、従来の風速計を使用しては実施できなかった内容を計測していくことが可能である。このような機器を活用していけば、本学で実施しているセーリング競技に関する研究を、さらに飛躍させていくことが可能であると今回の活動で強く感じた。

今回のイギリス滞在中、JSAF スタッフ、JISS スタッフをはじめとする多くの方々に協力して頂き、大変有意義な活動ができた。この場をお借りして謝意を表す。