

CLAS を利用した水泳運動分析 Swimming motion analysis using CLAS

中尾 梨里香 浪江 宏宗
Ririka Nakao Hiromune Namie

防衛省 防衛大学校 電気電子工学科

The Department of Electrical and Electronic Engineering, The National Defense Academy, The Ministry of Defense

1. はじめに

近年、GPS (Global Positioning System: 全地球測位システム) を始めとする衛星測位システムは、携帯電話やパソコンなどの様々なデバイスに搭載されるようになった。また、RTK 等の高精度測位、QZSS の利用も、増加の一途をたどっている。その様な中で、本研究では、CLAS を利用し、水泳運動データを取得し、三次元位置や速度、加速度などを、cm 級の測位精度を基に分析して考察する。

2. 水泳運動計測実験概要

本測位実験は、9月24日に、神奈川県 横須賀市にある、防衛大学校の50 m屋外プール1レーンにて、小峰無線電機社製アンテナ一体型 CLAS 対応受信機、RJCLAS-L6を使用して実施した。測位時間は16:15~17:00 (日本時間) で、データを取得した。受信機、及び、電源/データ ケーブルとの接合部は防水のため、頭部に受信機を取り付けた状態で、ビート板を使った足だけの泳ぎ (図1) で、平泳ぎキックとパタ足キックの2種類の泳法を行った。次に、ビート板を使わず、手も使った泳ぎ (図2) で、通常の平泳ぎ、クロール、及び、背泳ぎを行った。

水泳測位データは、①CLAS (100 Hz) を②国土地理院の電子基準点のデータを利用した、後処理 KGNSS (20 Hz) と比較しながら分析する予定である。

3. おわりに

昨年までの実験では、受信機材をビート板に固定した状態での水泳運動測定であったため、水泳の自由度が小さかったが、今回の実験では、通常の手も使った泳法で実験を行えたため、水泳の自由度が大きかった。今後、分析を進めていく予定である。

受信機、及び電源/データ ケーブルとの接合部が、防水対応であり、可能となった。しかし、受信機を頭に取り付けることで泳者側に負担をかけた面もあるため、今後は泳者の負担が少なく、泳ぎやすく実験が行える方法を模索し、分析することを今後の課題とする。さらに、小中高大の水泳部等で、日頃の練習の際、手軽に利用出来るシステムの構築を目指したい。

参考文献

- (1) 石井 俊輔、浪江 宏宗「CLAS を利用した水泳分析」GPS/GNSS シンポジウム2023テキスト、p.211 (2023)

謝辞

本研究は、実験の際に防衛大学校 水泳部 競泳パートの方々にご協力いただきました。心から感謝を申し上げます。本研究は JSPS 科研費21K11375の助成を受けました。



図1 ビート板を使った平泳ぎキック



図2 手を使った通常の平泳ぎ

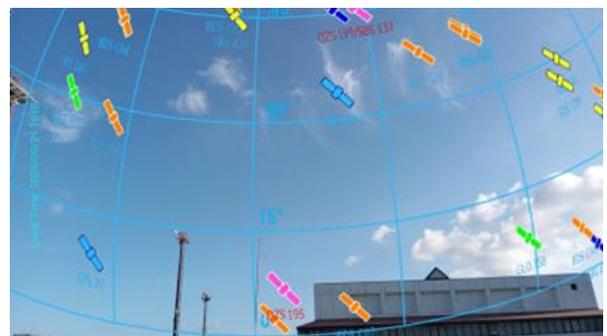


図3 実験時の衛星の様子