

**2021年度 高等学院同窓会学術研究奨励金  
研究成果報告書概要（WEB 公開用）**

高等学院長  
高等学院同窓会理事長 殿

研究代表者氏名 [ 山田 卓月 ]

学年・組・番号 [ 3年 L組 39番 ]

研究課題： ゲル電極を接続したウェアラブルデバイスを用いたテニスサーブの回内動作の計測

(英文) Measurement of Gyrotory Motion of Tennis Serve Using Wearable Device Connected with Gel Electrodes

**研究概要：**

(研究課題を選んだ動機、達成するための計画・目的・方法等について200～400字で記入してください)

テニスにおいてサーブは、極めて重要な動作であり、そのスピードによって試合を大きく左右する。スピードの向上、また初心者によくありがちな「振り遅れ」の改善、また先行研究では実例のないとなっていないゲル電極を用いたテニスサーブの実験であるため、ゲル電極の有用性を明らかにすることを目的とし、本研究ではテニスサーブにおいて回内動作に着目して、円回内筋と方形回内筋の筋電図、着弾点、スピードをゲル電極を接続したウェアラブルデバイス、ハイスピードカメラ、スピードガンを用いて計測した。上級者、中級者、初級者と熟練度の違う3者のサーブのサンプルを10球ずつ採取した。また中級者、上級者はフラットサーブだけでなくスライスサーブ、スピンスーブも10球ずつ採取した。

**研究成果：**

(研究の結果概要、結果に対するフィードバックや感想等について200～400字で記入してください)

未経験者（初級者）は力を打球時直前のみ大きく筋電位が計測されたのに対し、経験者（中級者、上級者）には準備段階にも筋電位がみられた。このことから、テイクバック時に力を入れるための準備段階があることで、より速いサーブが打てると考えられる。経験者同士での比較では、中級者は関節を固定しているためか一定の筋電位が準備段階から継続し、打球時直前に大きく振れたのに対し、上級者は準備段階の後に腕をしならせる際に力を抜いたと考えられるインターバルがみられた。上級者のほうがすべての種類のサーブで中級者、初級者のスピードを上回っているため、腕をしならせる動きがサーブのスピード向上に役立っていると考えられる。この腕をしならせる動きが実際にサーブスピード向上につながっていると考察できたことで、テニスの指導において大きな意義を持つと考えられる。今後の展望として、腕以外にも腰、肩、脚などのテニスサーブにおいて重要とされている箇所筋電図の計測を行っていききたい。

研究者：(以下の、代表者・分担者は学年・組・氏名を明記する)

研究代表者 3年L組 山田 卓月

研究分担者 \_\_\_\_\_

担当教諭 秋山 和広 教諭

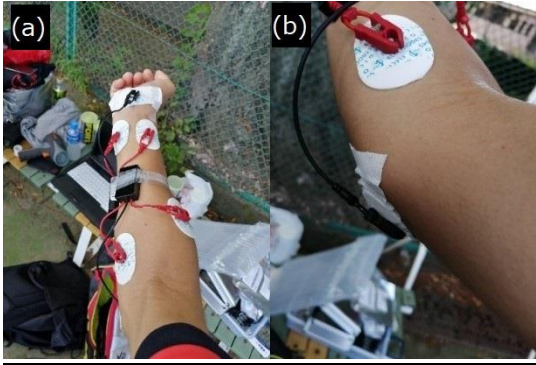
(受給額： 25000円)

※研究課題、研究概要、研究成果、研究代表者名がWEBページ上で公開されることに同意します  
(次のページに続きます)

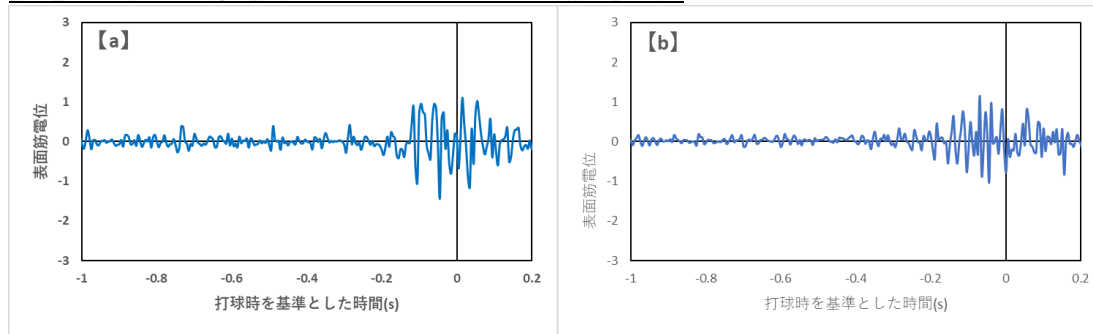
## 研究成果写真：

(研究過程がわかる写真や、研究結果がわかる写真などを数点貼り付けてください)

### ゲル電極を貼り付けた時の様子



### 筋電図の様子（初級者のフラットサーブの筋電図）



### 実験の様子（上級者のフラットサーブのフォーム）



### 発表の様子



以上