

4-16 直流電場観測用プリアンプによる筋電信号測定結果の評価

石坂研究室

1715058 平野玲美

1. はじめに

本研究は、筋電信号を対象として生体信号計測におけるより安全で精確、そしてより簡易的な生体信号計測装置を実現することを目的とする。ここで、生体信号計測において「ノイズ」の存在が問題となる。これは、筋電信号を測定している環境では、電源から放射される強いノイズが存在しており、このノイズが高感度な測定装置で受信されてしまう。これを解決するために、当研究室で開発された低ノイズである直流電場観測用プリアンプを使用した計測装置を製作し、現在使用されている生体信号で得た測定結果と比較し、測定装置として成立しているか評価する。

2. 研究の方法

生体計測装置「Polymate II AP210」を用いて前腕、上腕(上腕二頭筋)、ふくらはぎ(腓腹筋内側頭、腓腹筋外側頭、ヒラメ筋)などを対象として様々な動作を行い、二つの生体計測装置で筋電信号を計測する。この際電極間距離は約 2 cmとし、得られた測定結果を比較・評価する。

測定には、以下の測定機器等を用いる。

- ・直流電場観測用プリアンプ
- ・安定化電源
- ・生体用電極
- ・生体計測装置「Polymate II AP210」
- ・脳波計測用導電ペースト

3. 実験結果

手順で述べた通りに 2 cm 間隔に電極を対象箇所貼り付け、接地電極は筋電の影響が少ない膝やひじに取り付けた。そしてさまざまな動きを行い、筋電信号を測定した。図 1 は、ふくらはぎ(腓腹筋外側頭)の筋電信号を測定している様子である。

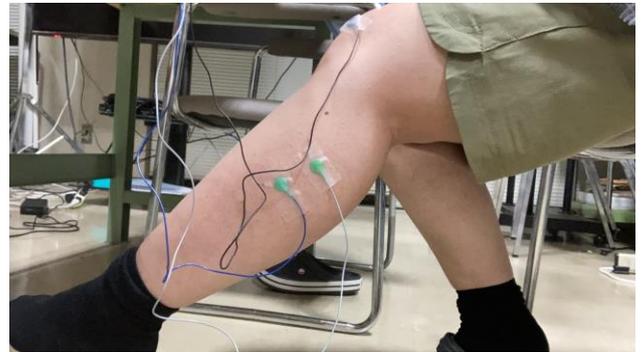


図 1 ふくらはぎでの測定の様子

図 1 の時、着席安静時から足を 45° の角度まで持ち上げ、足首を左右にひねる動作を行った。測定された時間空間上の筋電図を図 2 に示す。

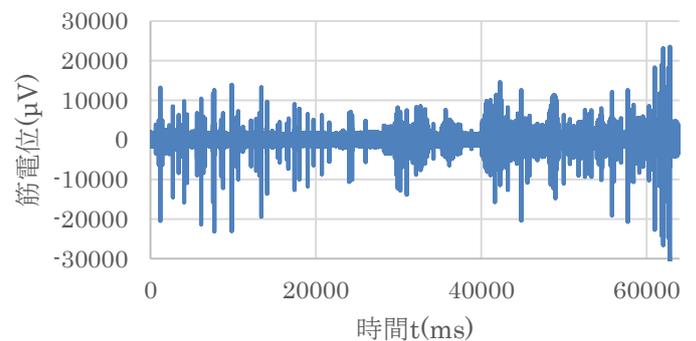


図 2 腓腹筋外側頭における筋電図(時間空間解析)

図 2 をみると、振幅が急激に増加している様子が見られる。これは、足を左右にひねる動作に合わせてふくらはぎの筋電信号が増大していることを表している。

4. 結論

現時点の段階で、筋肉の動きに対して筋電信号がどのように測定できるか分かった。今後は得られた筋電図の中に行動に依存する周波数成分が存在しているかということ周波数解析することで調査していきたい。