筋電位の研究

六甲アイランド高等学校　総合科学系19期　　13班

はじめに

筋電位とは、脳が筋肉に指令を出すときに生じる微弱な電流であり、筋肉が収縮した結果として発生するものではなく、筋肉を収縮させる原因である。筋電位は筋肉を収縮させる電気信号が筋肉に達して初めて観測されるものである。本実験では筋電位計を用いて電位を計測し、「普段から運動をしている人は電圧値が高い」という仮説を立てどのような傾向があるかを調べることを目標としている。

実験計画

方法1･･･ダンベルを用いた実
方法2･･･握力計を用いた実験

方法1

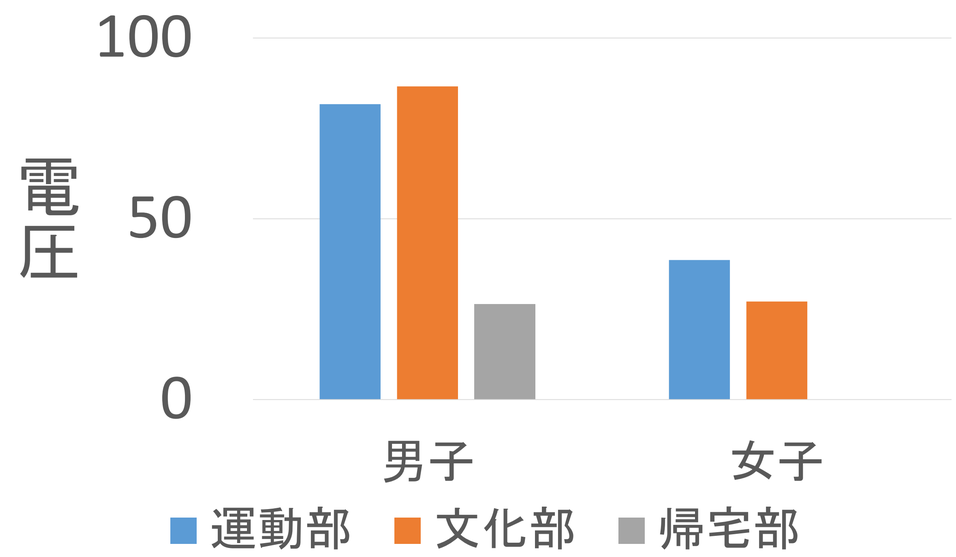
装置･･･筋電位計　　被験者･･･男子13人、女子5人

①筋電位計を上腕二頭筋に張り付ける。
②椅子に座り、机に腕を乗せ、肘をつけた状態で5kg※10kg※のダンベルを用いアームカールをする。
③最大値を調べる。　　※女子は5kg男子は10kg

結果1

$$\mu v=10^{6}\left(\frac{Xemg}{32767}\right)\times 2.4$$

という数式に筋電位計から得られた値を代入し、電圧値[μv]を求める。



普段から運動をしているほうが電圧値が高いことが分かった

考察1

実験結果より女子より男子のほうが電位が高いことが分かった。しかしダンベルを用いた実験では被験者の個々の全力を発揮した時の電圧値を測れていない可能性がある。そこで次のような全力を発揮できる実験方法で実験した。

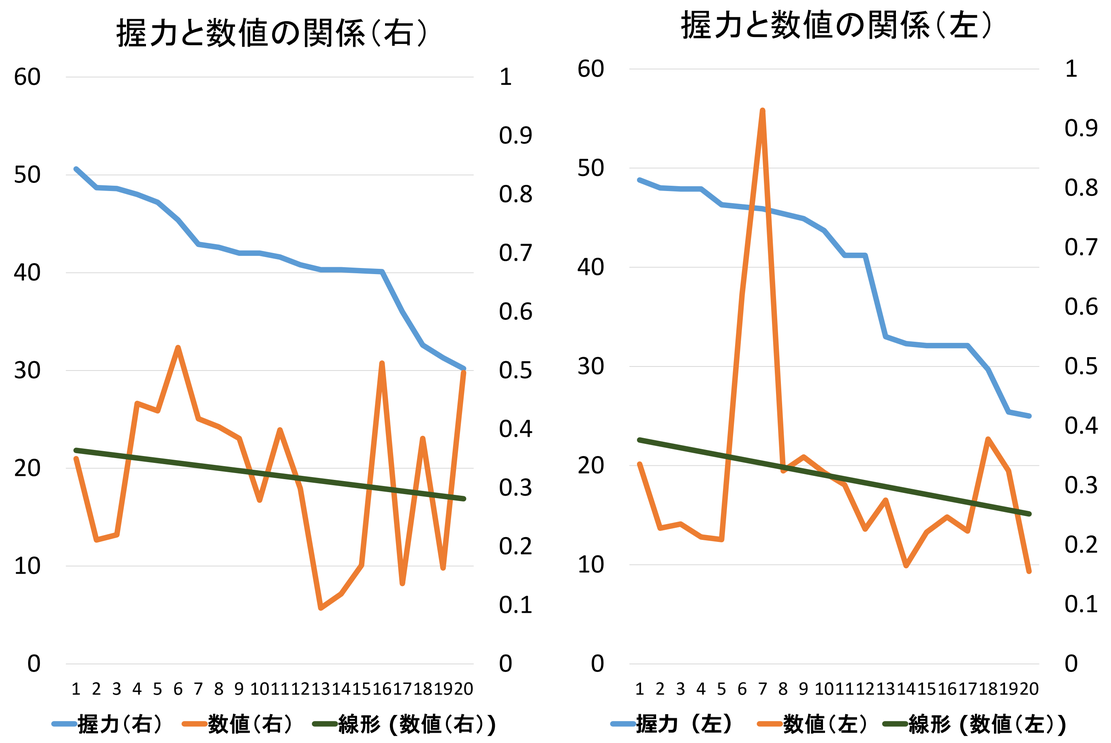
方法2

装置･･･筋電位計、握力計
被験者･･･20人
①筋電位計を前腕に張り付ける。

②立った状態で握力を測ると同時に筋電位の最大を調べる。

結果2

握力の強さ順に並べて比較したものが次のグラフである。左の数値は握力、右の数値は筋電位から得られた数値、下の数値は被験者の番号を示している。



僅かながら相関関係があることが分かった。

考察2

見かけ上は大多数の人は筋力と筋電位の値に僅かな比例関係がある。しかし全力を出したにも関わらず握力が最大の人、最小の人の筋電位の差が小さいので、体脂肪のような電圧の抵抗になるような別の要因があるかもしれないと考えられる。

今後の課題

考察2に挙げたような別の要因を探ることを課題とする。

参考文献

筋電図入門
motor.geocities.jp/ysuga0731/robot/technique/codewarrior/emg_fft.htm