

人体の大腿筋疲労が及ぼす重心動揺の変化

The change of the body sway on the fatigued muscles of thigh

EE40 藤浦朋美 EC18 田野倉祥
指導教員 大藤晃義 教授

1. 緒言

本研究は筋肉に負荷をかけた時の重心動揺を計測し、その時間的な変化を調べる。筋肉に負荷をかけた時、キネシオテープを使用した場合、使用しない場合のそれぞれの重心動揺の変化について検証する。

2. 研究のアプローチ

人体は健康な状態であっても直立時に前後左右に微小に揺れている。この揺れは人体がバランスを保つためであり、その中でも大きな揺れは筋肉のアンバランスによるものである[1]。そこで、その重心動揺を定量的に測定するために図1に示すような重心動揺計を使う。重心動揺計は重心の移動を測定し、総軌跡長、外周跡長、面積、前後実効値、左右実効値を計測することが出来る。

計測は約 1 時間後までの時間的な変化を測定する。初めに通常の状態では重心動揺を測定する。計測中被験者は、身体を動かしたり、喋ってはいけない[2]。次に大腿筋に負荷をかけるため図2に示す姿勢を2分間保ってもらい再び重心動揺を測定する。その後は筋肉を休み、20分間隔で4回計測し、1時間で重心動揺がどのように変化したかを検証する[1]。またキネシオテープという伸縮性のあるテープを15%伸ばして使用したとき、30%伸ばして使用したとき、なにも貼付しないときのそれぞれの重心動揺の変化について検証する。

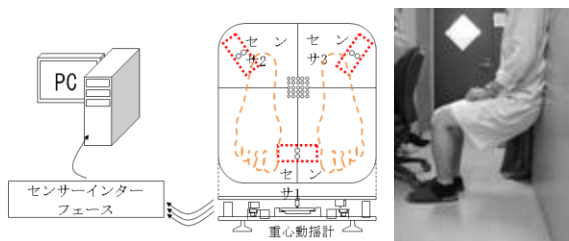


図1 重心動揺計 図2 負荷の掛け方

3. 結果

今回の実験は男性7人女性7人の重心動揺を測定した。図3に男性、図4に女性の総軌跡長の結果を示す。これらのグラフは両足に負荷を加え、大腿筋を疲労した時の時間的な変化を測定し、7人分のデータを平均したものである。疲労前を基準とし、そこから何%総軌跡長が変化したかを表している。またグラフの0分後とは疲労後からテープを貼る期間(約4分)後を指す。

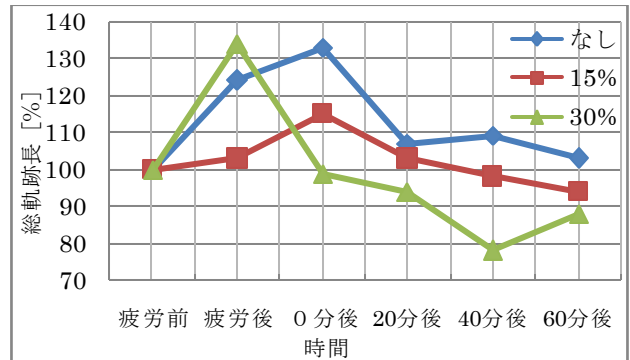


図3 総軌跡長 男性7人の平均

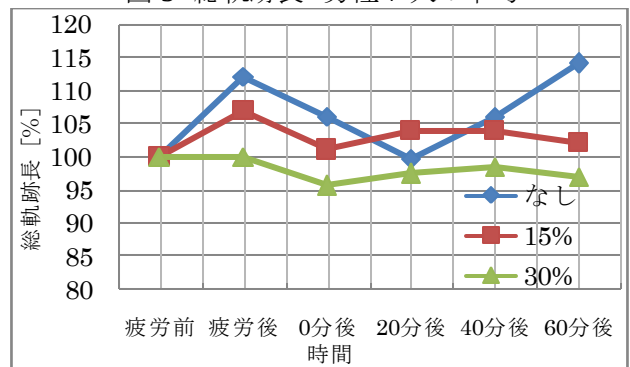


図4 総軌跡長 女性7人の平均

4. 結論

同じ条件で測定しても、疲労前・疲労後の特性が一致しなかったため、正確な時間的な変化の確認できなかった。しかし、重心動揺の変化にテープの有無と伸縮率が影響していることがわかった。

図3、図4より、男性も女性もキネシオテープを貼ることで、テープを貼らなかった時よりも、重心動揺の回復が早くなる事がわかった。

男性と女性を比べると、男性は女性よりも疲労しやすいが、回復が早くなる。女性は男性よりも疲労が少ないが、回復するまでに時間が掛かる事がわかった。

5. 今後の発展

大腿筋以外の筋肉の種々の疲労による重心動揺の特性を解析し、得られた結果から施術が必要な箇所を特定することが期待できる。

文献

- [1] 工藤翔平: “人体の重心動揺特性”, 2009(平成 21)年度卒業研究論文バイオメカニクス研究室 p3,p6-8
- [2] 猿渡祐一郎、長島匡太郎: “人体の重心動揺特性”, 2008(平成 20)年度卒業研究論文バイオメカニクス研究室p15