

## 1. 緒言

最近の日本では少子高齢化が進んでおり、高齢者の増加が問題となっている。この問題に伴い、福祉機器の開発が進んでいる。また、世間では健康に注目が集まり、健康ブームとなっている。

日本機械学会のバイオメカニクス部門では人間を対象とした研究が様々な観点から工学的に行われている。

本研究の最終的な目的は重心動揺計で重心動揺を計測し施術が必要な箇所を特定、施術する。そして、施術後の重心動揺を測定し、施術効果を検証することである。

## 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のものである。その中でも大きな重心動揺は一般的に筋肉のアンバランスによるものである。

本研究は筋肉(大腿筋)に負荷を掛けた時の重心動揺の増加を計測し、その重心動揺の時間的な変化(回復)がどのように変化しているかを調べる。さらにキネシオテープという伸縮性のあるテープを使用したとき、スポーツテープという伸縮性のないテープを使用したときのそれぞれの重心動揺の回復についても検証する。

測定は約一時間後までの時間変化を測定する。まず、通常の状態では重心動揺を測定する。測定中被験者は頭、手足を動かしたり、しゃべってはならない[1]。次に大腿筋に負荷を掛けるため図1のように足に重りをつけ三分間運動をしてもらい再び重心動揺を測定する。その後は筋肉を休ませ、20分間隔で4回測定し、一時間で重心動揺がどのように変化したかを検証する。また、負荷を掛けた後の大腿筋に何も処置をしないとき、キネシオテープを貼付したとき、スポーツテープを貼付したときの3つのパターンで測定する。

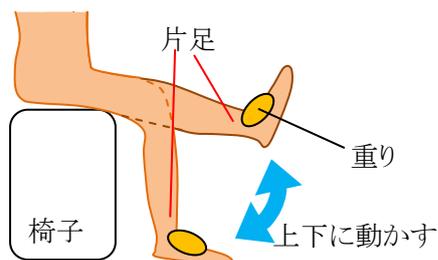


図1 負荷の掛け方

## 3. 結果

今回の実験は20歳の男性10人の重心動揺を測定した。図2に例として被験者一人の左足に負荷を加えた時の総軌跡長の時間的変化のグラフを示す。図3には左足に負荷を加えた時の総軌跡長の10人分のデータを平均したグラフを示す。この2つのグラフは標準時を基準とし、そこから何%総軌跡長が変化したかを表している。

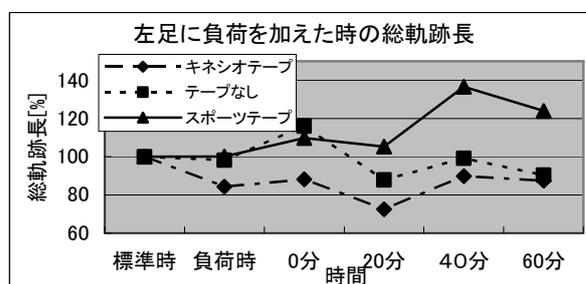


図2 左足疲労時の総軌跡長

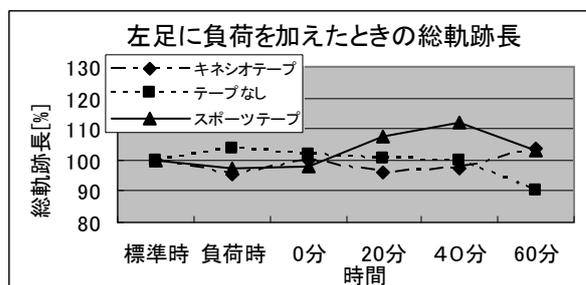


図3 左足疲労時の総軌跡長の10人の平均

## 4. 結論

テープを貼るか貼らないまたは、テープの種類を変えることによって重心動揺の時間的変化の違いが確認できた。しかし、人により特性が予想以上に様々であり、その中から真の特性を検証するには10人では足りない。

また、同じ条件で測定したにもかかわらず特性が一致しなかったため標準時を基準として時間的変化を比較する必要があった。

## 5. 今後の発展

同じ条件での測定結果の不一致の原因追究やより多くの実験データの収集が今後の課題である。

また、他の筋肉の疲労による重心動揺の特性を解析することによりその重心動揺特性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] 猿渡祐一郎、長島匡太郎:“人体の重心動揺特性”,バイオメカニクス研究室