

## 短下肢測定器の試作

The experimental apparatus of the measuring leg-length change

5EC03 市川 友理  
指導教員 大藤 晃義

## 1. 緒言

短下肢とは、どちらかの下肢が見かけ上、短い場合をさす。

短下肢測定器を用いての計測によると、種々の条件により下肢長は秒単位で数 mm 変化し[1]、身体はそれより早い周期で振動し、ふるえている[2]。

本年度は試作した短下肢測定装置を用いて被験者に3種の条件下でイメージングをしてもらい、中枢神経に刺激を与えた際の周期的な脚長変化(ふるえ)の測定を試みる。

## 2. 研究のアプローチ

図1に計測器の接続方法を示す。試作された短下肢測定器での予備実験において非常に大きいノイズが検出され、正確な値を計測できなかった。

このノイズの原因はポテンショメータから出力されたものではなく、A/D変換された後に発生していることが判明した。

そこで、A/D変換後の増幅をできるだけ小さくするために、A/D変換する前にポテンショメータの出力を増幅する回路を設計、製作し、より円滑に動作する短下肢測定装置を試作した。図1に示すように計測器とボードとの間に直流電圧増幅回路[3]を設置した。

また、イメージングと脚長差の関係の究明を行うため、測定の際に被験者に、快いイメージ・リラックス状態・不快なイメージの3条件でイメージングしてもらった。

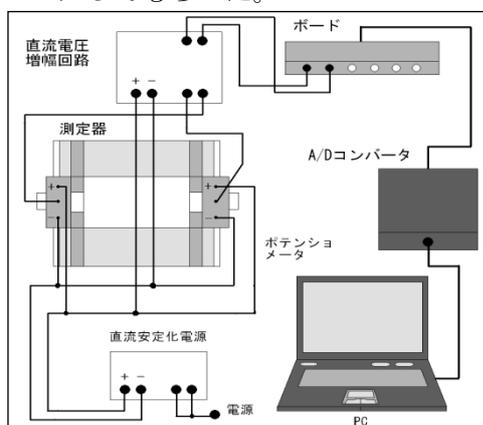


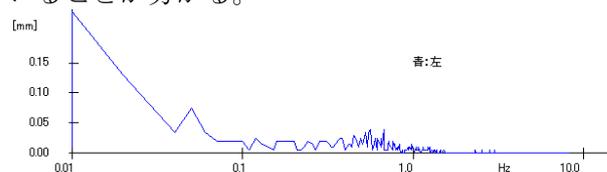
図1 計測器の接続方法

## 3. 結果

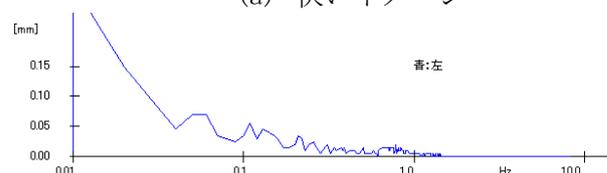
試作した短下肢測定装置を用いて被験者に3条件下でイメージングをしてもらい、周期的な

脚長変化を測定し、周波数解析を行った。その結果の一例を図2に示す。

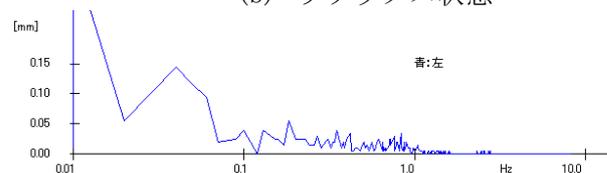
リラックス状態の周波数と比較すると、快いイメージと不快なイメージでは0.8Hz付近にリラックス状態と異なるふるえの変化が発生していることが分かる。



(a) 快いイメージ



(b) リラックス状態



(c) 不快なイメージ

図2 各イメージング下における周波数分析

## 4. 結論

被験者に3種類のイメージングをしてもらうという方法で、中枢神経に刺激を与えた際のふるえの周波数分析の結果、0.8Hzあたりに、条件によって異なる脚長変化が起こることが分かった。

## 5. 今後の発展

精度の良い脚長変化を計測するために、支柱を短くする等のハードの改良が必要である。

## 文献

- [1] 大藤晃義、他：“短下肢測定器の試作と眼力運動刺激による脚長変化の測定”，日本カイロプラクティック徒手医学会，4巻，pp. 18-22，(2002)。
- [2] 坂本和義、他：“生体のふるえと振動知覚”，東京電機大学出版局，第1刷，pp. 65-66，(2009)。
- [3] 篠田庄司、他：“電子回路”，コロナ社，第3刷，pp. 152-153，(2006)。