

# MBT シューズの長期着用による自然立位姿勢時の身体動揺と筋活動の変化 "The Change of Postural Sway and EMG Activity During Quiet Standing by Taking MBT Shoes for Four Months"

1K06A0119

指導教員 主査 彼末一之先生

天ヶ瀬 由貴

副査 福林徹先生

## <緒言>

ヒトが様々な動作を行うには自然立位姿勢を正しく維持することが重要である。一般的に自然立位姿勢の安定性は人の直立能力の指標とされている。本研究で用いる Masai Barefoot Technology (MBT) シューズは自然の不安定さをあえて作り筋活動を活性化させることを狙いとしている靴である。本研究では未使用者の MBT 長期着用による立位姿勢時の身体動揺と下肢筋群の活動の変化を検証した。

## <方法>

被験者は MBT 非利用者 14 名とした。体に計 27 点のマーカ―と表面電極を 8 筋 (RF, VM, BR, TA, PL, GM, GL, SOL) に取り付けた。自然立位姿勢を 1 試行 60 秒 (開眼 30 秒、閉眼 30 秒) で行った。裸足 (Barefoot)、履きなれている靴 (shoes)、MBT 教示なし (MBTpre)、MBT 教示あり (MBTpost) の 4 条件で調べた。被験者は 1 ヶ月ごとの経過実験を 3 ヶ月間行った。解析は EVaRT5.0 で頭頂部のマーカ―軌跡を身体動揺とし水平面上、鉛直方向での軌跡を算出した。筋電図は生波形を全波整流し実測値を MVC で正規化した。

## <結果>

身体動揺は経時的変化に着目し足部条件の値と比較した。水平面上、鉛直方向ともに、0 ヶ月、1 ヶ月後、2 ヶ月後で Barefoot-MBT 間に変化を示したが、鉛直方向では 3 ヶ月後での変化

がなかった。さらに足部条件に着目し経時的変化の値と比較した。水平面上は barefoot において 0-2 ヶ月後、0-3 ヶ月後間に、Shoes、MBTpre、MBTpost においては 0-3 ヶ月後で変化が見られた。鉛直方向は Barefoot と MBTpost において 0-2 ヶ月後、0-3 ヶ月後間に、Shoes、MBTpre においては 0-3 ヶ月後間で変化が見られた。筋電図は経時的変化に着目し足部条件の値と比較した。TA、RF において 0 ヶ月では Barefoot-MBTpost 間に、また RF では 3 ヶ月後において Barefoot-MBTpost 間に変化が見られた。さらに足部条件に着目し経時的変化の値と比較した。TA では MBTpre で 0-1 ヶ月後間に、RF では 4 条件で BF では MBTpre、MBTpost で 0-2 ヶ月後間に変化が見られた。

## <考察>

身体動揺では水平面上、鉛直方向ともに経時的変化により足部条件間の差が減少し、足部条件すべてで増加傾向であると言える。MBT 着用時は第 5 中足骨底に荷重し常に小刻みに揺れた状態で筋群を活性化させ姿勢維持システムを機能させることが重要であり、この第 5 中足骨底の位置が最も揺れる部分であるとされている。経時的変化による身体動揺の増加から被験者がこの第 5 中足骨底の位置をつかみ、MBT の構造に適応できるようになったと考えられ、姿勢維持機能が変化したと考えられる。筋電図では TA が 0 ヶ月において、また RF が 3 ヶ月後において有意差が生じたのは、まず下腿筋が MBT の構造

に適応し、経時的变化に伴い大腿筋群へ移行したと考えられる。TA が MBTpre において 0-2 ヶ月後間で変化が見られたが、0-2 ヶ月後、0-3 ヶ月後で差がなくなったのは活動筋群の適応が完了したと考えられる。RF, BF がともに MBTpre において 0-2 ヶ月後間で変化が見られたのは大腿筋群が適応したためであると考えられる。0-3 ヶ月後は変化が見られなかったが、身体動揺の結果から経過が経つにつれて活動量が増加していた。このことから MBT の長期的着用により姿勢維持システムが正しく機能し、これまで非活性となっていた筋群の再活性化に伴い下腿筋群に筋活動が変化したと考えられる。