

# 博士論文審査結果の要旨

学位申請者 吉 岡 直 樹

主論文 1 編

Weight-bearing three-dimensional computed tomography analysis of the forefoot in patients with flatfoot deformity.

Journal of Orthopaedic Science 21;154-158, 2016

## 審 査 結 果 の 要 旨

成人期扁平足 (Adult acquired flatfoot deformity: AAFD と略) は、足部アーチの低下、後足部の外反および前足部の外転を伴う足部変形である。足部と足関節は 28 個の骨によって 3 次元的に構成され、荷重による影響を受ける。このため AAFD に対する治療を考える上で、荷重に応答する機能を正確に評価する必要がある。Volume merge 法は、異なる 2 相における骨の 3 次元点群情報 (point-cloud データ) を 1 つの座標内に合成し、荷重位と非荷重位など 2 相間での骨の移動量 (回転量) を計測する解析法である。本研究では、AAFD の前足部における荷重応答を volume merge 法によって 3 次元的に定量化することを目的とした。

申請者は健常足 20 足と AAFD2 期 20 足を対象とした。荷重位および非荷重位で足部の CT 画像を撮像した。得られた画像をスライス画像 3 次元化ソフトウェアで 3 次元に再構成し、脛骨および足部アーチを構成する個々の骨 (距骨、踵骨、第 1 および第 5 中足骨) の point-cloud データを作成した。Volume merge 法を用いて脛骨に対する距骨、踵骨、第 1 および第 5 中足骨、距骨に対する第 1 および第 5 中足骨、第 1 中足骨に対する第 5 中足骨の骨回転量を計測した。Z 軸は足関節中心を通り脛骨軸に平行とし、Y 軸は踵中心と第 2 中足骨頭を結ぶ直線を投影した軸と平行とした。X 軸は右手の法則にしたがって Y, Z 軸から決定した。3 軸から冠状面を XZ 平面、矢状面を YZ 平面、水平面を XY 平面と定義した。背屈・外反・外転を正とし、底屈・内反・内転を負とした。統計は一元配置分散分析および Bonferroni/Dunn 法を用い、健常足と扁平足を比較した。p < 0.01 を有意差ありとした。健常足と比べると AAFD 2 期における骨回転量は、脛骨に対して第 1 中足骨は 2.6° 外反し、第 5 中足骨は 2.0° 外反し、踵骨は 2.3° 外反、1.2° 外転した。距骨に対して第 1 中足骨は 2.3° 背屈、2.2° 外反した。第 1 中足骨に対して第 5 中足骨は 1.3° 底屈した。本研究では、volume merge 法を用いて前足部における 3 次元的な荷重応答を定量化した。2 期では荷重時に前足部が内反することを証明した。本法を応用することで、2 期を客観的かつ定量的に評価し、分類することが可能である。

以上が本論文の要旨であるが、volume merge 法を用いて AAFD における前足部の荷重応答を生体内で初めて 3 次元的に定量化し、AAFD のより正確な分類、治療適応の統一に有用であることを明らかにした点で、医学的に価値ある研究と認める。

平成 28 年 9 月 15 日

審査委員 教授 伊 東 恭 子 ㊞

審査委員 教授 松 田 修 ㊞

審査委員 教授 八木田 和 弘 ㊞