

論文審査の結果の要旨および担当者	
学位申請者	丸山 陽介
論文担当者	主査 道免 和久
	副査 橘 俊哉
	副査 木村 卓
学位論文名	Development of a novel evaluation method by mathematical anatomy for foot bone alignment displacement using x-ray radiographs. (レントゲン画像を用いた足部骨配列変位の数理解剖学的評価法の開発)
論文審査の結果の要旨	
<p>本研究の目的は、体重の支持や地面からの衝撃を吸収する機能を有する足部アーチの簡便で正確な評価法を開発し、その妥当性を検討することである。具体的には、足部側面のレントゲン画像に対して2次元高速フーリエ変換（2D-FFT）による足部骨配置の幾何学的形状解析法が足部内側縦アーチを定量的に評価できるかどうかを検討した。</p> <p>ImageJ 画像解析ソフトによりレントゲン画像を読み込み、解像度の調整、水平化を実施後、関心領域を中足骨と足根骨に定め2D-FFT 演算処理し、得られた2D-FFT 変換画像から評価を行った。また、健常成人60名に対し、アーチ高率に基づき3群（低アーチ群・正常アーチ群・高アーチ群）に分類し比較した。その結果、2D-FFT 変換画像上に一定の方向性を持つ高強度のパワースペクトル集団が得られた。このパワースペクトルのx軸からの傾き角度（Foot Bone 2D-FFT Angle）は、低アーチ群、正常アーチ群、高アーチ群の順で角度鈍化を示した。更にパワースペクトルの方向成分を推定するため、第1中足骨傾斜角20.07°の例の2D-FFT 画像を元のレントゲン画像に重ねると第1中足骨と一致することが確認できた。これはFoot Bone 2D-FFT Angleが第1中足骨傾斜角と関係があることが推定された。</p> <p>本法は複雑な足部変形を1回の角度測定で評価できるため、従来法より簡便で、精度および客観性で優れる。今後、足部変形の病因、機能的メカニズムの理解に寄与し、患者評価や予後予測の一助となることが期待される。</p> <p>本研究は複雑な骨構造を簡便に評価でき、方法論としての新規性にも優れ、学位授与に値すると評価した。</p>	