



医歯学系 教授
小林 公一 KOBAYASHI Koichi

専門分野 医用工学、生体医工学、生体材料学、バイオメカニクス、医用システム

医療・健康・福祉

バイオモーションアナリシスに基づく生体関節機能評価法

キーワード 運動器の機能・構造解析、生体内評価、医用画像、イメージレジストレーション、手術計画・手術支援技術

研究の目的、概要、期待される効果

骨や関節（運動器）の機能が損なわれると日常生活が阻害され、生活的質（Quality of Life : QOL）は著しく低下します。運動器の機能障害は高齢者だけの問題ではなく、若者に多く発生する靭帯損傷は運動機能の低下を来すだけではなく、長期的な関節軟骨への負担増大により変形性膝関節症のリスクファクターとなります。

運動器に機能障害をもたらす疾患や損傷の発生メカニズムを解明し、より効果的な予防法や診断・治療法を確立するためには、運動器の力学的機能を十分に理解することが重要です。

そのためには直接的に関節の運動を測定することが重要と考え、X線で関節運動を撮影して骨を可視化し、それにCTやMRIスキャンデータにより対象者ごとに構築した三次元骨形状モデルをイメージマッチングすることで関節運動を高精度で測定する手法を開発しています。これにより、立った状態や歩行時における骨の動きや靭帯の変形および関節軟骨の接触動態を詳しく解析することが可能となり、変形性関節症など運動器疾患の発生や進行要因が明らかになります。このことは、より効果的な予防法や治療法の開発に繋がり、医療保健福祉分野と関連する産業界の発展が期待されます。



様々な運動器疾患の発生と進行要因解明
+
より効果的な予防法と治療法の開発

本研究の概要

関連する
知的財産
論文 等

人工股関節置換術支援用治具及び人工股関節置換術支援システム（特願2005-258217）
同一膝のACL損傷前後におけるキネマティクス評価, 臨床バイオメカニクス, Vol. 43, 83-89, 2022
近位脛骨関節面半自動推定法についての研究, 臨床バイオメカニクス, Vol. 43, 233-237, 2022

アピールポイント

医療従事者と工学者による密接な連携体制を築いており、様々な臨床的課題を共有しながら共同で研究を進めています。

つながりたい分野（産業界、自治体等）

・医療・福祉関連機器開発メーカー、情報科学分野（ソフトウェアメーカー等）