

研究タイトル:

バイオメカニクスに基づく筋骨格系モデリング



氏名: 野尻 紘聖 / NOJIRI Kosei E-mail: nojiri@kumamoto-nct.ac.jp

職名: 講師 学位: 修士(工学)

所属学会・協会: 機械学会, 人間工学会, 電気学会

キーワード: バイオメカニクス, 筋骨格モデル, 動作解析, スポーツ, リハビリテーション

技術相談
提供可能技術:
・群知能による最適化技術
・データマイニング技術
・生体信号(脳波, 筋電, 心電, 心拍)計測解析技術

研究内容: 上肢筋骨格系モデルの構築とスポーツ・リハビリテーション動作解析への応用

人の生活を支援・補助するロボットの開発, 自動車など機械の操作系および制御系設計, 上肢を用いるスポーツおよびリハビリテーションの動作解析と評価指標の構築への応用を目指し, 上肢の筋骨格系を模擬したモデルの構築を行っている(図1).

骨格系モデルとして, 前腕を閉リンク機構とみなし, CT(Computed Tomography)撮像から得られる実験値とフィッティングする静力学や運動学に基づくモデルの非線形方程式の解を粒子群最適化により推定する手法を提案しており, 肩関節や手首を含めた手・指関節のモデル構築にも応用可能である.

実験値の算出には, 九州記念病院のご協力で, マルチスライス CT システム Activion 16(図2)を利用している. 被爆や CT 撮像までの時間的コストから, 4 台の高速カメラ画像から 3 次元の動作情報を取得できる光学式モーションキャプチャシステム(図3)を用いてモデルを構築する手法に着手している.

スポーツ分野では投球動作解析と評価指標の構築, 医療・福祉分野では CPM(Continuous Passive Motion)装置などのリハビリテーション機器の軌道生成や力制御に対して, これらの技術を応用する.

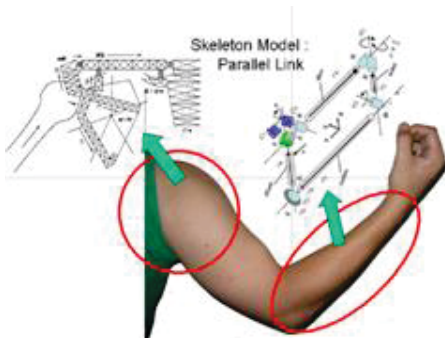


図1. 前腕・肩の運動機構モデル



図2. マルチスライス CT システム
Activion 16(東芝メディカルシステム社製)



図3. 光学式モーションキャプチャシステムを用いた実験

提供可能な設備・機器:

名称・型番(メーカー)	
2次元/3次元動作解析システム・Flame DIAS V (DKH)	
9軸ワイヤレスモーションセンサ・IMU-Z (ZMP)	
筋骨格モデルシミュレータ・OpenSim (フリーソフト)	