

研究タイトル：

# 動作解析を用いた運動評価



氏名： 十河 宏行 / SOGO Hiropyuki E-mail: sogo@t.kagawa-nct.ac.jp

職名： 教授 学位： 博士(工学)

所属学会・協会： 日本機械学会, 電気学会, 計測自動制御学会

キーワード： 機械力学, ヒューマンダイナミクス, 動的解析, 動的計測

技術相談  
提供可能技術：  
・モーションキャプチャーを用いた3D 動作計測  
・キネマティクスの分析, キネティクスの分析  
・機械システムの動的問題・

## 研究内容：

### ① 3次元運動計測（モーションキャプチャー）

図1に示すように、高速モノクロ CCD カメラを複数台用い、運動時における反射マーカ各点の実寸座標値を計測し、各部位の速度・加速度、関節の角度・角速度・角速度など幾何学的変量を計測し、被験者間・条件間の動作比較を行う。



図1 モーションキャプチャーを用いた3次元運動計測風景

### ② 筋力推定・関節トルクの推定

3次元運動計測結果を用いて、筋骨格モデルより運動中における筋力と関節トルク等を推定できる。

図2に3次元運動計測を利用した筋骨格モデルの一例を示す。図3にイスからの立ち座り時における腰関節トルク変動を、図4に腹直筋の筋張力推定結果を示す。

直接計測が困難とされる関節トルクや筋張力を推定することが可能となる。

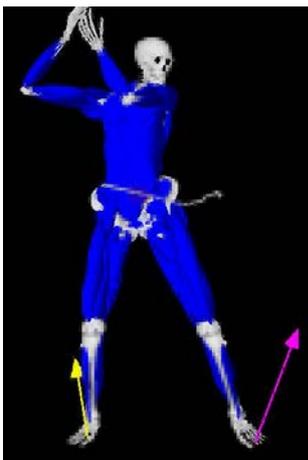


図2 打撃時における解析例

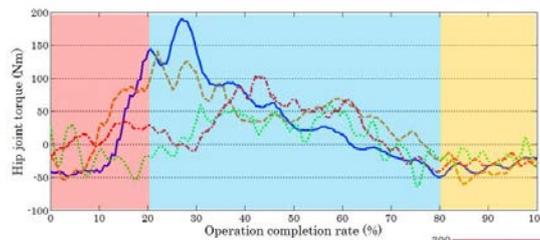


図3 腰関節トルクの推定結果例

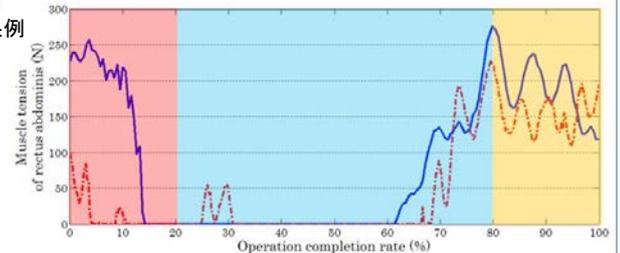


図4 腹直筋の筋力推定結果例

## 提供可能な設備・機器：

### 名称・型番(メーカー)

|                           |  |
|---------------------------|--|
| 3DマッスルシミュレータARMO          |  |
| 3D動作解析 (Motive)           |  |
| 3D マルチ運動解析システム (Library)  |  |
| 表面筋電計 P-EMG plus (追坂電子機器) |  |
|                           |  |