

研究タイトル：

# 身体の運動制御メカニズムの解析



氏名： 垣内田翔子 / KAICHIDA Shoko E-mail: Kaichida[at]tokuyama.ac.jp

職名： 助教 学位： 博士(理学)

所属学会・協会： The international society of motor control

キーワード： 歩行、筋活動、モーションキャプチャ、モデル化

技術相談  
提供可能技術：  
・運動計測  
・数値解析  
・モデル化と数値シミュレーション

研究内容： 生体は臨機応変な運動を実現するために複数の筋肉や関節をどのように制御しているのだろうか？

様々な運動を対象に、生体の持つ柔軟性を生かした運動制御のメカニズム解明に取り組んでいます。

### 直立二足歩行

a) 若年健康者において歩行中の関節の連携(関節間シナジー)はいつどのように働いている？

歩行の様子を高速度カメラで撮影

各瞬間の脚姿勢から  
関節間シナジーの有無を解析  
(UCM解析を使用)

例えば...  
3歩分の着地の瞬間に注目したとき

一見脚姿勢はバラバラでも、  
足先に対する腰の高さは同じ！

**協調あり！**  
姿勢は違っても股・膝・踝関節の連携で  
腰の高さを調整していることがわかる。

股・膝・踝関節、足先の軌道データをモーションキャプチャシステムを用いて取得

歩行軌道の各瞬間毎動き(着地の瞬間など)に注目

b) 成長・老化による歩行中の関節の連携機能の変化は？

歩行習得メカニズム、加齢による転びやすさの原因を関節の連携の視点から解明

c) ヒトvsニホンザルの関節の連携の活用比較

猿まわしの差異と比較することで、直立二足歩行のコツを解析

### 運動のコツとは？

職人は正確な動きを繰り返すため、どんな所に注意を払っている？

フォームだけでなく、筋肉の使い方など目に見えない情報をトレーニングに生かすための研究に取り組んでいます。

例：初心者から熟練競技者になるまでのフォーム変化の解析

○従来技術との優位性

ヒトは身体に備わった複数の関節や筋肉をその時々に合わせて、常に連携させています。この連携が働くタイミングやポイントを歩行に限らず日常で行っている様々な状況下でも探ることで、身体の冗長自由度を活用した運動のコツの発見を目指しています。

本研究室所有のモーションキャプチャシステムは計測場所を移動することができます。

○予想される応用分野

生体情報工学、運動学習、健康寿命、スポーツ科学、リハビリテーション科学、スキルサイエンス

○特許関連の状況

現在、特許に関連する研究はありません。

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	
高速度カメラ・COMS HAS-L1M 2台 (DITECT)	
モーションキャプチャソフト・Dippmotion (DITECT)	
ワイヤレス筋電位センサ・Trigno 8台 (DELSYS)	
ワイヤレス筋電位センサ・LP-WS1221 4台 (LOGICALPRODUCT)	