

研究タイトル：

CAD/CAE, ラピッドプロトタイピング, 動作解析



氏名： 三村 泰成 / MIMURA Yasunari E-mail: mimura@tsuruoka-nct.ac.jp

職名： 准教授 学位： 博士(環境学)

所属学会・協会： 機械学会, 計算工学会, バイオメカニクス学会, バレーボール学会

キーワード： 最適設計, シミュレーション, スポーツ工学

技術相談
提供可能技術： 三次元プリンタを用いたプロトタイピング, CAD/CAE 全般
最適設計(非線形計画法, 遺伝的アルゴリズムなど), 大規模並列有限要素解析など,
バイオメカニクス, ゲーム分析(特にバレーボール)

研究内容： バレーボールの動作解析, 体感型ユーザインタフェースの開発など.

現在, 以下の3つのテーマをメインに研究を進めている.

バレーボールの動作解析： バレーボールのスパイクジャンプの動作および床反力を測定し, 逆動力学解析から下肢の筋腱に作用する張力を推定した. これにより, 助走によるエネルギーがジャンプ高さにどのように寄与するかを検討した. また, オーバーハンドパス, アンダーハンドパス, スパイクスイングのときの力学現象の解明にも取り組んでいる. 図1はモーションキャプチャの測定から筋腱の張力推定を行ったものである.

体感型ユーザインタフェースの開発： 組立構造模型の代表点の3次元位置を計測し, その計測値から独自開発したアルゴリズムを用いて, アセンブリデータ(計算モデル)を構築し, 数値解析などに適用できるようなシステムの開発を目指している. 図2に模型の測定点と, 構築したアセンブリモデルを示す.

トラッキングシステム： 民生用定点カメラを用いて選手の位置を測定し, ゲーム分析に活用するシステム開発を目指している. 図3は, バレーボールのトラッキングの例である.

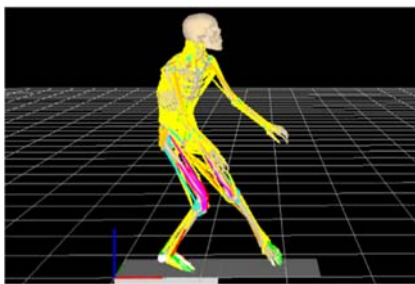


図1 筋腱張力の推定

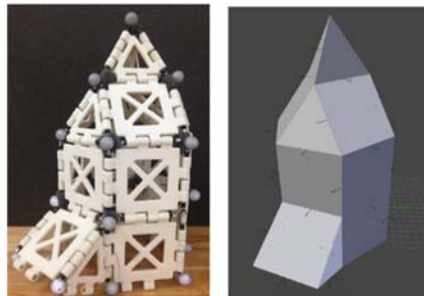


図2 組立模型



図3 トラッキング

また, 大規模有限要素解析, 最適設計, プロトタイピングなど, 必要であれば情報提供できる.

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	
3DCAD /CAE ・SolidWorks(ダッソーシステムズ)	
モーションキャプチャシステム・Raptor-E (Motion Analysis)	
床反力計・TF-4060-B 2枚(テック技販)	