

医学部医学科 講座

研究テーマ：等粘性負荷を用いた筋力計測・トレーニングに関する研究

キーワード：等粘性負荷，筋力計測，筋力トレーニング，機械的インピーダンス制御

予測される技術成果・効果：高速・広範囲の動的筋力計測の実現および新たな筋力評価法・トレーニング法の開発

事業化が期待できる分野：スポーツ，リハビリ向け筋力評価・トレーニングシステム

概要

等粘性負荷とは速度に比例して増減する負荷のことである（水中での運動を想像すると理解しやすい）。これまで用いられてきたダンベルやバーベル，等速性マシンに比べて高速運動時の筋力測定が可能であり，急激な負荷トルクの変動がないため障害のリスクが低いことが特徴である。この負荷を利用すれば，動的筋力測定だけではなく，スポーツやリハビリ用のトレーニング負荷としても利用できると考える。



名前 重歳 憲治
職名 助手

主な経歴：工学修士（立命館大学）
所属学会：日本機械学会，日本ロボット学会，日本バイオメカニクス学会，日本バイオメカニクス学会

内容

従来の研究では，人間の動的な筋力発揮能を計測する場合や筋力トレーニングをする場合に，等張性負荷もしくは等速性負荷を用いる場合がほとんどであった。一方，本研究で用いる等粘性負荷は，従来負荷と比較して物理的に有利な特性（高速運動時の筋力計測（図1），滑らかなトルク変動）を備えている。また，本研究では等粘性負荷を生成するために電動モータを使用し，これを機械的インピーダンス制御することによって，等粘性に極めて近い負荷を生成することが可能となっている。

現在のシステムは上肢肘屈曲伸展用（単関節用）であるが，回転軸に運動方向を変換する機構を組み込めば，多関節運動に対応することも可能であり，本装置の適用範囲を広げることができる。また，等粘性負荷における筋の動的筋出力特性が明らかにされれば，スポーツからリハビリまで幅広い領域において筋力強化のための負荷として利用可能となり，また，新たな筋力評価指標の構築に資するものと考えられる。

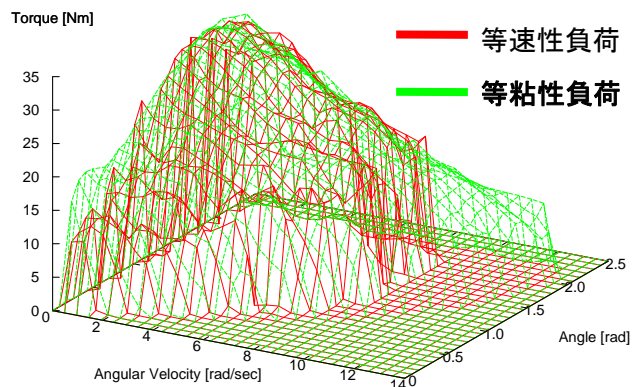


図1 等速性，等粘性負荷による肘屈曲力の3Dマップ

特許・共同研究等の状況	立命館大学伊坂研究室と共同研究
希望する連携形態	共同研究 受託研究 その他
希望提携業種	福祉，スポーツ，アミューズメント

Shiga University of Medical Science

お問い合わせ先：滋賀医科大学 産学官連携担当

TEL：077-548-2082

FAX：077-548-2086

E-mail：hqsangaku@belle.shiga-med.ac.jp