

ICTイノベーションフォーラム

運動データベースのための力学モデルに 基づく時空間データ解析技術(132103012)

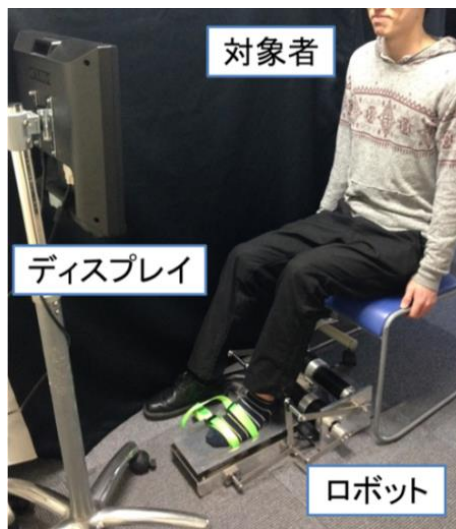
埼玉大学大学院

理工学研究科数理電子情報部門

辻 俊明

tsuji@ees.saitama-u.ac.jp

リハビリ支援ロボット開発動向



訓練機器にセンサとディスプレイを搭載し、
訓練に役立つ様々な情報を提示

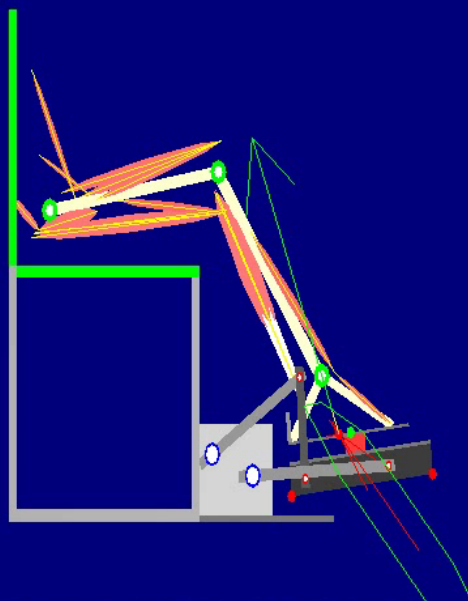
→ データの見える化で効果を高める機器の開発

運動データベースの開発

ロボットの利点：
大量の運動データを
自律的に記録

Web Browser

訓練データ、
解析結果等
を表示



Bandicam
www.gomplayer.jp



例えば筋張力を推定する信号処理との組み合わせ
→ 筋力分布の「見える化」

足首筋トレロボット

歩行機能改善のため「見える化」機能を駆使した
前脛骨筋の遠心性収縮トレーニング用ロボットを開発



なぜ前脛骨筋の遠心性収縮か

◎踵接地の役割

◆立脚中期
最も重心の位置が高い



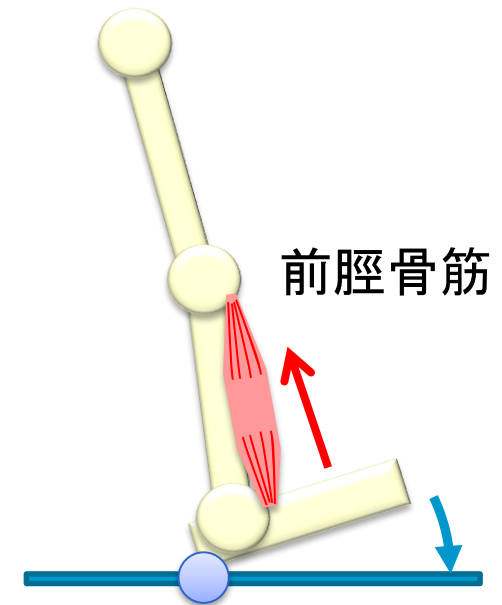
◆踵接地から全足底接地
最も重心の位置が低い

高低差2cm

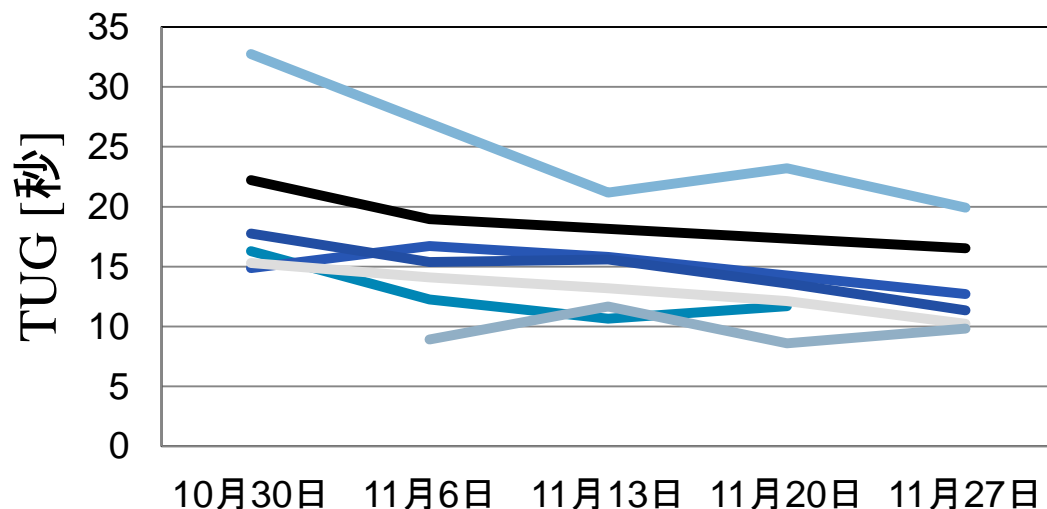
◇この時かかる荷重量
体重の1.2~1.5倍

踵接地時に遠心性収縮を
利用して衝撃を吸収

遠心性収縮： 主導筋を伸展しながら
力を発揮する収縮



デイサービス施設での実験



被験者:8名 要支援~要介護度1

頻度:火,金曜の週2回×4週

回数:8回×2セット×両足。

セット間の休憩は1分とする

負荷:40N(被験者の状態に応じて調整)

被験者No.	1	2	3	4	5	6	7
第一回(s)	14.11	14.88	15.31	21.33	8.92	17.75	32.75
最終回(s)	11.69	12.72	10.22	16.54	9.84	11.35	19.92
差(s)	2.42	2.16	5.09	4.79	-0.92	6.4	12.83
変化率	17.2%	14.5%	33.2%	22.5%	-10.3%	36.1%	39.2%

◎7人中6人で向上 最大で39.2%

→ 直線歩行時に絞っての解析も必要



訓練前



訓練後

- 本研究ではデータの見える化技術を開発した。
- 運動データベースから人の運動の質を解析する一例を提示した。
- 訓練のデータをさらに収集することにより、データベースから様々な知見を抽出することが可能になると期待される。引き続きデータベースの更新と解析を進める予定である。