

S2-11



心豊かな未来を拓く
科学技術

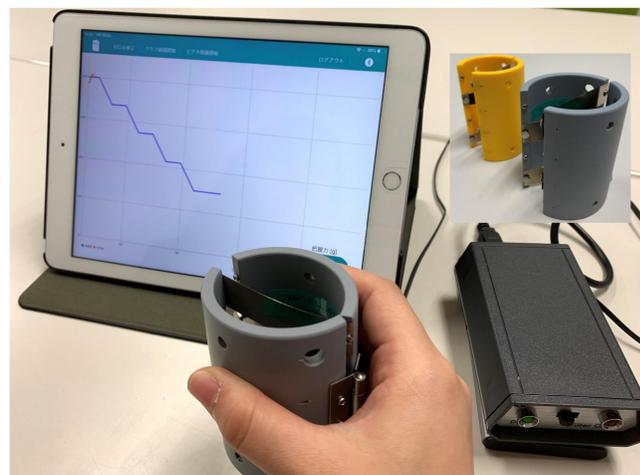
療法士を助け、リハビリを変える 支援ロボット&デバイス

電気・機械工学専攻 教授 森田 良文

概要

運動機能の回復

- 脳卒中等によって低下した運動機能を回復させるリハビリテーションを支援するためのロボットやデバイスを研究開発しています。一部は医療大学、医療機関、ものづくり企業と共同研究を実施しています。すでに医療機関で活用されているデバイス（右図の*iWakka*）もあります。



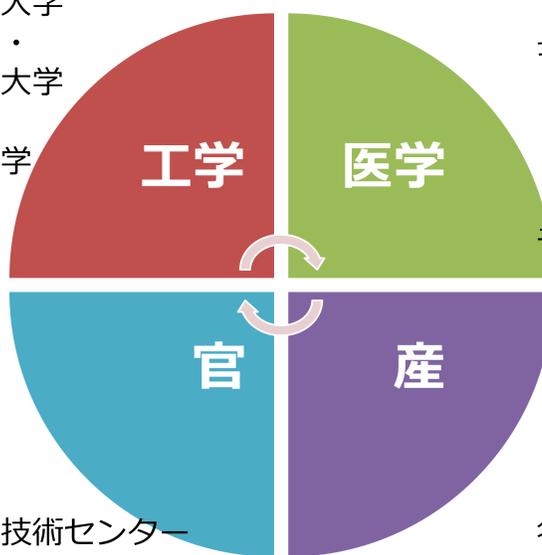
把握力調整能力評価トレーニング
デバイス*iWakka*

特長

- リハビリ現場が真に求める、従前に無い支援ロボットやデバイスの実用化を目指しています。
- 2009年からリハビリルネッサンス研究会を主宰して、医療従事者も開発者のメンバーとして加えて医工・産学官連携体制を構築して活動しています。
- *iWakka* 把握力調整能力の定量的評価やトレーニングは世界で初めてです。
- *iWakka* 脳血管疾患（脳卒中など）のほか、発達障害やメンタルヘルス不調にも、評価やトレーニングの有用性を確認しています。

名古屋工業大学
ポーランド・ウッチ工科大学
鈴鹿高専
藤田医科大学

湘南医療大学
長寿医療研究センター
偕行会リハビリ病院
畿央大学
ポーランド医療機関
目白大学・長崎大学
千葉県立医療保健大学



あいち産業技術センター

名南機械製作所
松栄電子研究所
三洋機工
アイム
八神製作所
名古屋薬理臨床研究所

本技術が拓く心豊かな未来社会の姿

- 我々が開発するリハビリ支援技術により、患者さんの運動機能の回復が期待できます。それが患者さんの介護度合いの軽減、社会復帰、そして患者さんの笑顔を取り戻すことにつながります
- *iWakka* 手指の運動機能の回復はADL（日常生活動作）における麻痺側上肢の使用頻度と質を上げる効果も期待されています

今後の課題

- 実用化や商品化のための課題解決を協働してくれる協力者を求めています。IoT+AI技術による治療効果・効率向上も目指しています。
- *iWakka* 脳卒中以外の適用可能性の検証と商品化

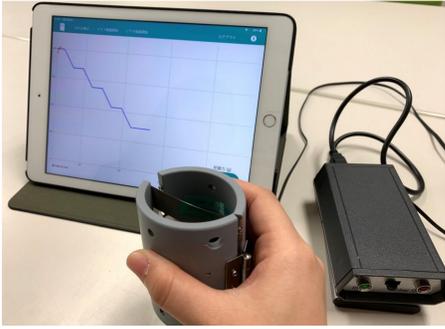
求める連携先とメッセージ

- 我々が開発するリハビリ支援技術の実用化や商品化のために、ものづくり企業、商社、医療従事者などとの密な連携を求めます。
- 医療現場が求めるニーズは沢山あります。様々な技術シーズと医療シーズを融合してニーズを具現化することに、ご支援、ご協力をお願いします。



ものづくりが大好きな
リハビリ当事者の笑顔
(研究室訪問時に自作の携帯イス兼杖と一緒に撮影
右端が森田)

特長が発揮される仕組み



把握力調整能力評価トレーニングデバイス iWakka

- 把握力の見える化, 追従課題 → 視覚フィードバックによる把持の理解
- 板バネによる柔らかさの実現 → 0~500gの範囲で精密把握力の調整
- 自閉症児童向けのゲーム版も開発
- 内蔵カメラによる顔の動きの検出から集中度のモニタ

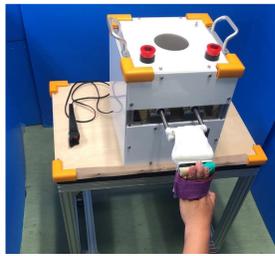
脳卒中片麻痺患者の運動機能回復



起立トレーニングの支援ロボット STATR



上肢ニューロリハビリロボット NR-Robo

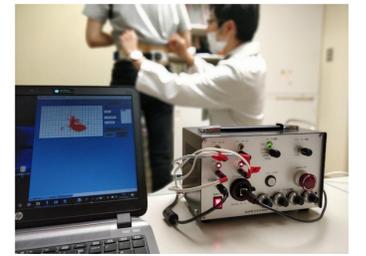


手指痙縮減弱のためのリハビリデバイス PDFin



手指伸筋促通トレーニングデバイス PARKO

腰痛の診断・治療



慢性腰痛者のための固有感覚診断デバイス PROTED

技術の特長の根拠となる実験データ等

iWakka

被験者: 脳卒中片麻痺患者
 トレーニング期間: 18日間
 適用療法: CI+i療法 (1日60分, 20分のiWakkaによるトレーニングを含む)
 (参考: 通常のCI療法は1日60分)

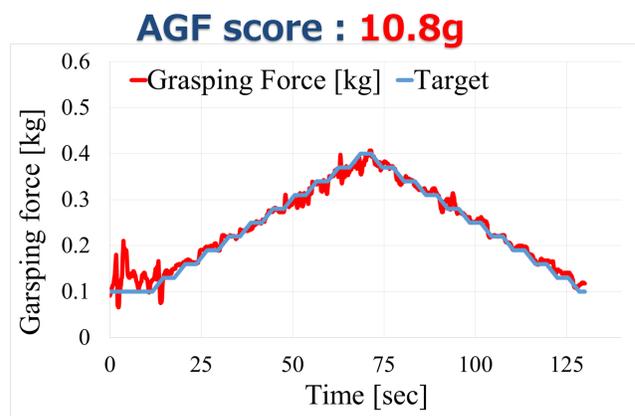
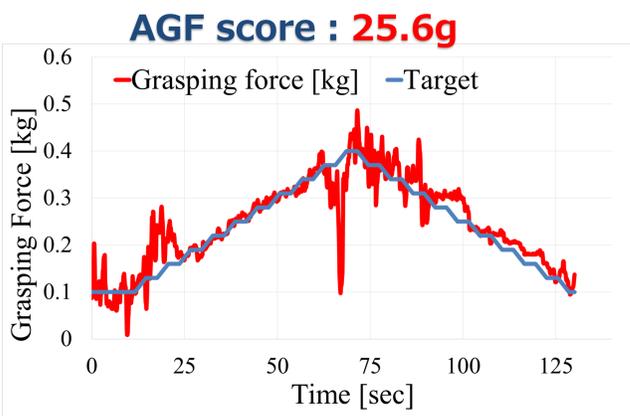
CI: Constraint-Induced

CI療法

iWakka training

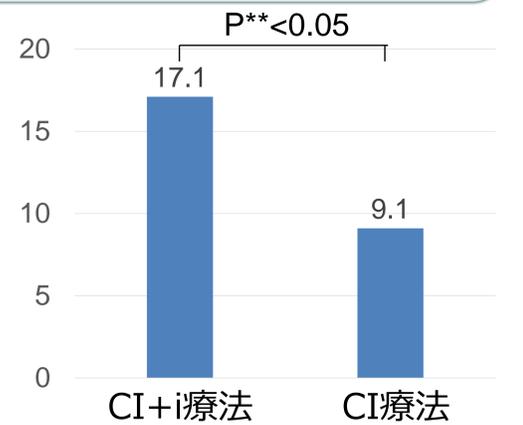
New!

CI+i療法



After 18 days

AGF improvement (Left: Pre, Right: Post)
 AGF (把握力調整能力/Adjustability for grasping force)



STEF improvement (Post - Pre)
 STEF (簡易上肢機能検査/Simple Test for Evaluating hand Function)

The patient can handle chopsticks better than before CI+i therapy. →



試作品の状況

iWakka

提示可 / 提供可

※提供の際は諸手続が必要となるため、下記問合せ先までご連絡願います。

研究フェーズ



文献・特許の情報

- 出願番号: 2019-018195, リハビリテーション支援装置及びリハビリテーション方法
 - K. Toshima, Y. Morita, T. Tamaru, Study on Dexterity Movement Training by Grasping Device (iWakka) Used on Upper Limb Paralysis after Stroke and Its Combined Effect with CI Therapy, 13th Int. Society of Physical and Rehabilitation Medicine World Congress (ISPRM 2019)
- 他は森田研HPをご覧ください。

【お問合せ】名古屋工業大学 産学官金連携機構

〒466-8555 名古屋市昭和区御器所町字木市29番

TEL: 052-735-5627 FAX: 052-735-5542

E-mail: nitfair@adm.nitech.ac.jp URL: <https://technofair.web.nitech.ac.jp/>