

第11回

The 11th Japan Robot Rehabilitation & Care
Research Conference in Shimonoseki · Yamaguchi

日本ロボットリハビリテーション・ケア 研究大会

in 下関・山口

テクノロジーで広げるリハビリテーションとケア

大会プログラム・抄録

会期

2022年10月15日(土)~16日(日)

形式

ハイブリッド開催 対面, オンライン配信

会場

脳神経筋センターよしみず病院 『多目的ホールぱるて』
山口県下関市後田町 1-1-1 TEL:083-231-3888

主催

NPO 法人 日本ロボットリハビリテーション・ケア研究会

共催

特定医療法人茜会 / 社会福祉法人暁会

第11回

日本ロボットリハビリテーション・ケア研究大会 in 下関・山口

テーマ

「テクノロジーで広げるリハビリテーションとケア」

会 期 令和4年10月15日（土）～16日（日）

会 場 脳神経筋センターよしみず病院（ハイブリッド開催）

大会長 吉水 一郎（脳神経筋センターよしみず病院 院長）

主 催 特定非営利活動法人日本ロボットリハビリテーション・ケア研究会

共 催 特定医療法人茜会／社会福祉法人暁会

特定非営利活動法人日本ロボットリハビリテーション・ケア研究会 事務局

〒750-0059 山口県下関市汐入町36番6号

社会福祉法人暁会 ケアハウスあかつき内

TEL : 083-222-2525

E-Mail : npo.jrrcm@gmail.com

WEB : <https://www.robot-reha-cara.com>

ご挨拶



第11回日本ロボットリハビリテーション・ケア研究大会
大会長 吉水 一郎
(脳神経筋センターよしみず病院 院長)

このたび、第11回日本ロボットリハビリテーション・ケア研究大会を、2022年10月15日（土）から16日（日）の2日間にわたり下関で開催させて頂くこととなりました。

コロナ禍も3年目となり、前回大会はWeb開催となりましたが、今回は感染状況を見据えながら会場の人数制限を設け、対面とWebを合わせたハイブリッド大会として開催することを予定しております。

この3年間で社会は急速な変化を来し、会議や講演会などのWeb開催にも慣れ、医療の現場でもオンライン診療などが浸透してきています。このような急速な社会の変革によりロボティクス化、ICT化は加速度的な成長が期待され、医療・介護ロボットや人工知能の適切な活用により、より一層、効率的で効果的な医療が提供できるようになると期待しております。また、この研究大会が医療・介護におけるリハビリテーションの改新につながればと願っております。

今大会はテーマを「テクノロジーで広げるリハビリテーションとケア」とし、初日に市民公開講演として、北海道医療センター一般作業療法主任の田中栄一氏に「eスポーツで広がる世界」について御講話頂きます。2日目には特別講演として、慶應義塾大学理工学部生命情報学科教授の牛場潤一氏に「ブレイン・マシン・インターフェース(BMI)によるニューロリハビリテーション」について、産業技術総合研究所上席研究員の柴田崇徳氏に「海外での医療機器版アザラシ型ロボット・パロによるバイオフィードバック治療の効果とその応用」について講演して頂きます。障害を抱えた患者が多い当院にとっても大変興味深い内容となっています。

今大会が皆様にとってより有意義であるものと期待しておりますので、多数の皆様のご参加・ご視聴をお願い申し上げます。また、ご参加の際は山口県下関市の歴史文化や食をご堪能頂けると幸いです。

終わりに、医療・介護分野のリハビリテーションに携わる皆様のご健勝とご活躍を心から祈念申し上げます。私の挨拶とさせていただきます。

ご挨拶



特定非営利活動法人

日本ロボットリハビリテーション・ケア研究会

代表世話人 田中 恩

(社会福祉法人暁会／特定医療法人茜会)

第11回日本ロボットリハビリテーション・ケア研究大会を対面（3年ぶり）およびオンライン配信にて開催する運びとなりました。これはひとえに本日ご参加いただいている皆様、並びにこれまで関わっていただいた皆様のお力添えの賜物と、心より御礼申し上げます。

さて、今回の研究大会のテーマは「テクノロジーで広げるリハビリテーションとケア」としました。我々を取り巻く環境が急激に変化している中で、新たなテクノロジーとどう付き合っていくのか？ということが課題になっていると思います。

これまで本研究大会では、ロボット等の先端機器の普及に焦点を当て、新しい機器・技術の紹介、行政の取り組み紹介、ロボット等の使用が定着した施設の取り組み紹介などを行ってきましたが、振り返って言えることは、機器が定着する病院・施設がとても少ないということです。

リハビリテーションロボットや介護ロボットの開発が加速し多くのメーカーから新たなテクノロジーを用いたロボットやアプリケーションがリリースされ選択肢の幅は広がり続けています。使う側がついていけない上、何を選べばよいのかわからない・・・といった問題も発生しています。これと並行して、再生医療に対応した適切なリハビリテーションの重要性が高まっており、ロボットリハビリテーション実施もその一つとしてあげられています。医療の進歩ならびにテクノロジーの進歩に伴いリハビリテーションやケアの方法・在り方も変化しなければならず、これに対応できる人材育成が求められます。

現状、様々な課題があるのですが、新たなテクノロジーについて吸収していただきたく、招聘講師による講演を3本行います。市民公開講演ではeスポーツが障害のある方にもたらす効果や課題について、特別講演Ⅰでは新たなリハビリテーション機器として期待が高まるブレインマシンインターフェイス（BMI）とニューロリハビリテーションについて、特別講演Ⅱでは海外で医療機器として使用されているアザラシ型ロボット・パロによる治療についてご講演いただきます。ご期待ください！私もとても楽しみにしております。

最後になりますが、本研究大会がメーカーとユーザー双方向の情報共有・意思疎通・シーズ・ニーズマッチングに繋がる交流の場となれば幸いです。そのためには、本日お集まりいただいた方々をはじめとして関係する皆様のご支援・ご協力が不可欠です。今後もお力添えを賜りたくこの場を借りてお願い申し上げます。現地ならびに画面上でよりたくさんの方とお会いできることを楽しみにしています。新たな出会い、再会に感謝します！

会場アクセス



〒751-0826 山口県下関市後田町1丁目1番1号

<乗用車ご利用>

- ・「下関IC」より約10分（「関門トンネル」からも同様）
- ・駐車場/100台（玄関前駐車場、第2駐車場、立体駐車場）
- ・駐車料金 研究会参加者は無料 *駐車券を受付にお持ちください

<JRご利用>

- ・新幹線：「新下関駅」にて乗り換え。在来線（新下関駅→下関駅、または→幡生駅）
「小倉駅」にて乗り換え。在来線（小倉駅→下関駅、または→幡生駅）

<タクシーご利用>

- ・下関駅 ⇔ 脳神経筋センターよしみず病院 約10分
- ・幡生駅 ⇔ 脳神経筋センターよしみず病院 約5分

研究大会日程

1日目：10月15日（土）

12：30～	受付（Zoom入室）
13：10～13：25	開会式 開会あいさつ 大会長 吉水 一郎（脳神経筋センターよしみず病院 院長）
13：30～15：00	市民公開講演 「eスポーツで広がる世界」 講師 田中 栄一 氏 北海道医療センター 一般作業療法 主任 司会 藤嶋 厚志（北九州市立門司病院）
15：10～16：40	シンポジウム「テクノロジーの活用と人材育成・組織運営」 シンポジスト 池尻 道玄 氏 福岡リハビリテーション病院 宇野健太郎氏 脳神経筋センターよしみず病院 田代 耕一 氏 桜十字先端リハビリテーションセンター 橋本 勇作 氏 中伊豆リハビリテーションセンター 吉武 優弥 氏 大分リハビリテーション病院 コーディネーター 田中 恩（NPO 法人日本ロボットリハビリテーション・ケア研究会）
16：40～17：30	交流タイム 懇親会 機器展示紹介 CYBERDYNE 株式会社 AssistMotion 株式会社 エイアイビューライフ株式会社 フィンガルリンク株式会社 株式会社金星 株式会社カワニシ (順不同) 施設見学 脳神経筋センターよしみず病院リハビリテーション室
17：30	1日目終了

2日目：10月16日（日）

9：00～	受付（Zoom入室）
9：30～10：20	一般演題Ⅰ（研究報告）4演題 座長：杉原 俊一（札幌秀友会病院）
10：30～12：00	特別講演Ⅰ 「ブレイン・マシン・インターフェイス（BMI）によるニューロリハビリテーション」 講師 牛場 潤一 氏 慶応義塾大学工学部生命情報学科 教授 研究成果活用企業 株式会社 LIFESCAPES 代表取締役 司会 小川 清洋（脳神経筋センターよしみず病院）
12：00～13：30	昼休憩 12：10～ 企業プレゼンテーション 12：10 エイアイビューライフ株式会社 12：25 株式会社メルティン MMI 12：40 AssistMotion 株式会社
13：30～15：00	特別講演Ⅱ 「海外での医療機器版アザシロボット・パロによる バイオフィードバック治療の効果とその応用」 講師 柴田 崇徳 氏 産業技術総合研究所 人間情報インタラクション研究部門 上級主任研究員 司会 入江 暢幸（福岡リハビリテーション病院）
15：10～16：20	一般演題Ⅱ（事例検討・事例報告）6演題 座長：本多 歩美（長崎北病院）
16：20～16：30	閉会式 閉会あいさつ 副大会長 小川 清洋（脳神経筋センターよしみず病院） 田中 恩（NPO 法人 日本ロボットリハビリテーション・ケア研究会）
16：30	2日目終了

プログラム

1 日目：10 月 15 日（土）

13：10～ 開会式 吉水 一郎（脳神経筋センターよしみず病院 院長）

13：30～15：00

市民公開講演

「e スポーツで広がる世界」

講師 田中 栄一 氏
北海道医療センター 一般作業療法 主任

司会 藤嶋 厚志（北九州市立門司病院）

15：10～16：40

シンポジウム

「テクノロジーの活用と人材育成・組織運営」

シンポジスト・タイトル

池尻 道玄 氏（福岡リハビリテーション病院）
「リハビリテーションロボットの活用と人材育成・組織運営」

宇野 健太郎 氏（脳神経筋センターよしみず病院）
「リハビリテーション機器使用の浸透と人材育成」

田代 耕一 氏（桜十字先端リハビリテーションセンター）
「当法人における医工学連携の取り組みと今後」

橋本 勇作 氏（中伊豆リハビリテーションセンター）
「当センターにおける人材育成の面から見たロボットスーツ HAL®の運用について」

吉武 優弥 氏（大分リハビリテーション病院）
「当院ロボットチームの取り組みについて」

コーディネーター 田中 恩（NPO 法人日本ロボットリハビリテーション・ケア研究会）

16 : 40～17 : 30 交流タイム 懇親会
機器展示紹介
施設見学（脳神経筋センターよしみず病院リハビリテーション室）

17 : 30 1日目終了

2日目：10月16日（日）

9 : 30～10 : 20 一般演題 I（研究報告）

座長：札幌秀友会病院 杉原 俊一

1. 脳卒中患者の自動車運転再開における受動性注意の重要性
福岡リハビリテーション病院 河野 菜未
2. 分布センサー付きトレッドミルでの検証
—後方支柱が大きい不適合装具を使用すると歩行にどのような影響を与えるか？—
脳神経筋センターよしみず病院 宇野 健太郎
3. 膝 OA による疼痛に対し、週 2 回の TENS を使用しての鎮痛効果検証
北九州市立門司病院 益田 聖也
4. ALS 患者の意思伝達装置なにを選ぶ？ —適切な機器を選択するために大切なこと—
脳神経筋センターよしみず病院 徳重 真樹美

10 : 30～12 : 00

特別講演 I

「ブレイン・マシン・インターフェイス（BMI）による
ニューロリハビリテーション」

講師 牛場 潤一 氏

慶応義塾大学工学部生命情報学科 教授

研究成果活用企業 株式会社 LIFESCAPES 代表取締役

司会 小川 清洋（脳神経筋センターよしみず病院）

12 : 00～13 : 30

企業プレゼンテーション

エイアイビューライフ株式会社

株式会社メルティン MMI

AssistMotion 株式会社

13 : 30～15 : 00

特別講演 II

「海外での医療機器版アザラシロボット・パロによる
バイオフィードバック治療の効果とその応用」

講師 柴田 崇徳 氏

産業技術総合研究所 人間情報インタラクション研究部門上級主任研究員

司会 入江 暢幸 (福岡リハビリテーション病院)

座長：長崎北病院 本多 歩美

5. 左前頭葉梗塞後の歩行練習距離の獲得に難渋した一症例
マッターホルンリハビリテーション病院 平戸 大悟
6. 重度深部感覚障害を呈した脳卒中後患者に対し
HAL を用いた歩行練習が奏功した一症例
マッターホルンリハビリテーション病院 竹丸 慧
7. 両変形性膝関節症術後の症例に対し，早期より BWSTT を実施した一例
京都近衛リハビリテーション病院 米田 慧悟
8. 二種の低周波治療器を併用し経口摂取再開となった一症例 ～氷水が飲みたい！～
脳神経筋センターよしみず病院 大月 悠
9. 半側空間無視患者に対する没入型 VR での評価・アプローチ ～一症例の経過報告～
北九州市立門司病院 岩代 賢人
10. 脊髄小脳失調症患者に対する medi VR KAGURA 使用経験
福山市民病院 俵 紘志

16:20～16:30 閉会式

小川 清洋（脳神経筋センターよしみず病院）

田中 恩（NPO 法人日本ロボットリハビリテーション・ケア研究会 代表）

市民公開講演

令和4年10月15日（土）13：30～15：00

e スポーツで広がる世界

講師 田中 栄一 氏

北海道医療センター 一般作業療法 主任

司会 藤嶋 厚志

北九州市立門司病院



田中 栄一

北海道医療センター一般作業療法 主任

市民公開講演

e スポーツで広がる世界

略歴

- 1993年3月 弘前大学医療技術短期大学部 作業療法学科卒業
- 1993年4月 北海道勤労者医療協会に入職
- 1998年4月 国立療養所八雲病院（現：国立病院機構八雲病院）に就職
- 2020年9月 北海道医療センターに移動

日本作業療法士協会 生活環境支援推進室 委員
一般社団法人ユニバーサルeスポーツネットワーク 代表
一般社団法人 日本eスポーツ連合（JESU）医事委員会 委員

小児神経筋疾患に対して、支援機器を用いた活動サポートを行っている。

e スポーツで広がる世界

e スポーツは体格・性別・年齢，そして障害のあるなしに関係なく，フラットな関係で同じ舞台上で競うことができるため，大変注目を集めているスポーツです．ICT を背景にした新しいスポーツは，企業・自治体・学校現場そして医療の場へと活用が広がりつつあります．

e スポーツがもたらすもの

e スポーツ活用で期待されるのが，社会的なつながりを得られる点になります．この他，当事者・家族の自信の回復など心理面への効果，e スポーツに取り組むことで，ICT 社会に必須なパソコンやタブレット，などの情報機器をはじめ，情報を扱う技術に，あそびながら身につく効果があります．また，思わず夢中になってしまうゲームづくりのノウハウを活用し，ゲーミフィケーションやシリアスゲームという分野では，パフォーマンスの改善に役立てる試みが行われています．

e スポーツ導入で必要な準備

e スポーツの導入で聞かれる質問で，おすすめの e スポーツのゲームは？と聞かれることがあります．結論からいうと，好きなゲームでよいのですが，初期導入では，失敗しない，わかりやすさが大切です．はじめてゲームに触れる場合は，手順が少なく，短時間で終わるものを念頭にゲームタイトルを選択するとよいと思います．手の動きが不自由な人はゲームのデバイス操作が苦手になります．デバイス操作方法を工夫していくことで，一緒にプレイしていくことが可能です．

e スポーツ普及への課題

障害のあるかたや，高齢者では，身体状況によっては導入時から怪我の予防対応が望まれます．そのためには，楽な姿勢と，画面の位置，能力が最大限に発揮できるように操作しやすい位置の検討が必要です．クリアすべき課題の 2 つ目は，用具の課題です．以前はデバイスの選択肢がなく，手作りでの対応のみでした．現在は視線入力でのゲームも操作が可能になるなど，大幅な選択肢が広がりました．しかし，必要なユーザーに情報が届いていないのが現状です．体験会など，まずは，試せて，知る機会が今後増えて行くことが必要です．3 つ目は，参加の課題です．e スポーツの大会によっては，参加条件で，運営側が提供するデバイスのみと，工夫された機器の扱いが禁止されている場合があります．そのため，デバイスの工夫が認められるデバイスフリーな大会や催しが必要です．

特別講演 I

令和4年10月16日（日）10：30～12：00

ブレイン・マシン・インターフェイス（BMI）による ニューロリハビリテーション

講師 牛場 潤一 氏

慶応義塾大学工学部生命情報学科 教授
研究成果活用企業 株式会社 LIFESCAPES 代表取締役

司会 小川 清洋

脳神経筋センターよしみず病院



牛場 潤一

慶應義塾大学工学部生命情報学科 教授

研究成果活用企業 株式会社 LIFESCAPES 代表取締役

特別講演 I

ブレイン・マシン・インターフェイス (BMI) による

ニューロリハビリテーション

略歴

2001年3月、慶應義塾大学工学部（物理情報工学科）卒業。2004年3月、慶應義塾大学大学院理工学研究科（基礎理工学専攻）修了，博士（工学）取得。慶應義塾大学助手，専任講師を経て，2022年度より教授。リハビリテーション神経科学研究室を主宰。所属大学院生らによるBMI研究論文が，The Annual BCI Award 2010, 2012, 2013, 2017, 2019, 2021の最終ノミネート論文として選出。2014-2019年に慶應義塾基礎科学・基盤工学インスティテュート主任研究員を兼任。BMI技術を活用したリハビリ医療機器の事業化に挑戦する研究成果活用企業 株式会社 LIFESCAPES（旧 Connect 株式会社）を創業，2019年7月より代表取締役を兼務。2022年2月より，JST ムーンショット型研究開発事業「目標1：身体的能力と知覚能力の拡張による身体の制約からの解放」のサブ・プロジェクトマネージャー。主な受賞歴として，平成27年度 科学技術分野の文部科学大臣表彰 若手科学者賞などがある。

ブレイン・マシン・インターフェース (BMI) による

ニューロリハビリテーション

脳と機械を機能的に連携，連動させるブレイン・マシン・インターフェース (BMI) は，能力の補完，拡張，そして脳可塑性の誘導による機能回復を可能にする革新的技術として，実用化が期待されている．特に 2021 年は記念碑的な BMI 関連イベントが相次いだ．たとえば，日本脳卒中学会 脳卒中ガイドライン委員会が編集する「脳卒中治療ガイドライン 2021」では，亜急性期以降の障害に対するリハビリテーション診療（2-4 上肢機能障害）の項目において，BMI を応用した訓練の有用性が初収録された．これは，世界各国で行われた複数の症例集積研究およびランダム化比較試験を定性的に統合した系統的レビュー 2 件と，定量的に統合分析したメタアナリシス 2 件が基礎資料となっている．その後も本邦から 1 件のメタアナリシスが報告されるなど，エビデンスや推奨のレベルは，臨床家の俎上に載せられるところまで成熟してきている．米国では，リハビリテーション（以後リハ）に用いるためのウェアラブル型 BMI について，FDA から販売承認を得たものが登場したほか，外科的手術をとまなう複数の植込型 BMI についても FDA による治験実施許可がおりるなど，臨床応用は加速している．基礎学問としての BMI の進展もめざましく，ノーベル賞を受賞したカandel博士らの編集による神経科学の教科書 Principles of Neural Sciences の第 6 版（2021 年刊行）に，BMI の学理が初収録された．近年では，神経科学におけるハイインパクトジャーナルで BMI 関連論文をよく目にするようになり，脳のしくみを理解するための AI 活用の方法，脳の可塑性を制御，調節するための BMI 設計法といった，深く本質的な議論が展開されている．

BMI という新奇な技術の登場によって，これまではアプローチが困難だった手指の運動機能回復に取り組むことができるようになった．随意筋電図が認められないほどの重度な難治性の片麻痺に対しても，毎日 40 分程度の BMI 訓練を 2 週間ほど継続すると 7 割の患者に随意筋電図が誘導されるようになる．私たちは今後，こうした BMI の特長を最大限に活かした，新しいリハのあり方を貴研究会の皆様と研究開発し，毎日のリハ業務に組み込んでいく挑戦を共におこなっていきたいと考えている．先行事例としては，BMI によって随意筋電図が出るようになった段階で訓練を卒業し，筋電図トリガー型の訓練機器を使ったリハに移行した経験がある．こうした訓練パイプラインを運用することで，BMI 訓練前の段階では FMA 平均が 19.8 だった患者群が，最終的には 34.4 ($\Delta 14.6$) に達することが報告されている (Kawakami et al. Restor Neurol Neurosci 2017)．この例のように，ロボットを活用したリハの適応とエンドポイントを考案しながら一連の訓練をどう組み立てるべきか，柔軟な発想と議論を通じて，新しいリハのあり方を模索していきたい．

特別講演Ⅱ

令和4年10月16日（日）13：30～15：00

海外での医療機器版アザラシロボット・パロによる バイオフィードバック治療の効果とその応用

講師 柴田 崇徳 氏

産業技術総合研究所 人間情報インタラクション研究部門上級主任研究員

司会 入江 暢幸

福岡リハビリテーション病院



柴田 崇徳

産業技術総合研究所人間情報インタラクション研究部門
上級主任研究員

特別講演Ⅱ

海外での医療機器版アザラシロボット・パロによる バイオフィードバック治療の効果とその応用

略歴

1967年 富山県生
1992年 名古屋大学大学院修了・博士（工学）
1993年 通産省工技院機技研・研究官
1995-1998年 MIT・AI Lab. 研究員兼任
1998年 主任研究官
2001年 産総研
2009-2010年 内閣府参事官（情報通信担当）付及び社会還元加速 PJ（在宅医療・介護担当）兼任
2013年～ 現在

- ・産総研 上級主任研究員
- ・東工大情報理工学院 特定教授
- ・MIT・Age Lab. 客員フェロー

海外での医療機器版アザラシ型ロボット・パロによる バイオフィードバック治療の効果とその応用



図1 アザラシ型ロボット「パロ」
(第9世代：4色：白，ゴールド，ピンク，チャコール・グレー)

アザラシ型ロボット「パロ」は、海外の医療福祉制度と異なる日本では「福祉用具」とし、海外では「医療機器」化を進めている。米国では、パロの治療効果と安全性のエビデンスに基づいて、2009年に食品医薬品局から、「バイオフィードバック医療機器（クラス2）」の承認を受けた。欧州では、最初は高齢者や障害者施設でのニーズが高かったが、徐々に医療でのニーズが高まり、2021年からEU向け医療機器版パロの販売が始まった。2022年には、シンガポールと香港でも医療機器化した。

パロのセラピー効果に関して、世界各地で症例報告からランダム化比較試験（RCT）等の臨床試験や治験が実施され、各々の結果や複数のRCTsの「メタアナリシス」の結果により、エビデンスが示された。特に、治療効果が分かりやすい「認知症」を対象とする臨床試験が多く、「メタアナリシス」の結果では、認知症者の「行動・心理症状」、特に「興奮（問題行動）」、「抑うつ」、「不安」の改善が、「グループ」でのパロとのふれあいも、「1対1」でも、対照群に対して統計的に有意な効果が示された。また多くのRCT等により、「痛み」、「不眠」、「生活の質」等の改善や、「向精神薬の低減」、「費用対効果のメリット」等も示された。リハビリではRCTで脳卒中後の「半側空間無視」の改善が示された。その結果、パロが世界各国・地域の医療福祉制度に組み込まれ、医療福祉施設へのパロ導入費用が公的助成される。

米国では、認知症、脳損傷、ガン、PTSD、パーキンソン病等の患者が、不安、抑うつ、痛み、不眠、興奮等を診断され、「パロを用いるバイオフィードバック治療」が処方、処置されると、その費用が米国公的医療保険や民間医療保険により、2017年末から高いレートで保険償還される。英国では、2018年に国立医療技術評価機構の「NICEガイドライン」の

「認知症」において、パロが「質が高いエビデンス」を有する「非薬物療法」と掲載された。

「感染症対策」として、パロの人工毛皮は「銀イオン」により制菌・抗ウイルス加工されており、その掃除・消毒の方法について、米国退役軍人省病院や英国 NHS 病院で評価され、承認された。他の病院も一般病棟や認知症ユニット、さらに方法が改良されて、急性期病棟や小児病院集中治療室等でもパロの導入が許可された。コロナ感染症も、パロの掃除・消毒方法の安全性が認められ、医療福祉施設等で、継続や新規にパロが活用されている。



図2 2020年8月、「コロナ禍」の高齢者病棟で、PPE（マスク，手袋，エプロン）を付けた医師（左）が，患者の気分，不安，痛み等を改善するためパロを利用（英国・ロンドン市チェルシー&ウエストミンスターNHS病院，インペリアル・カレッジ・ロンドン医学部より）



図3 2022年6月，ポーランド・ワルシャワの神経精神医学センター・精神科に通院する，ウクライナからの避難者への「パロを用いるバイオフィードバック治療」による気分の向上と，PTSD，不安，ストレスの改善

シンポジウム

令和4年10月15日（土）15：10～16：40

テクノロジーの活用と人材育成・組織運営

テーマ・シンポジスト

リハビリテーションロボットの活用と人材育成・組織運営

池尻 道玄 氏

福岡リハビリテーション病院

リハビリテーション機器使用の浸透と人材育成

宇野 健太郎 氏

脳神経筋センターよしみず病院

当法人における医工学連携の取り組みと今後

田代 耕一 氏

桜十字先端リハビリテーションセンター

当センターにおける人材育成の面から見た

ロボットスーツ HAL®の運用について

橋本 勇作 氏

中伊豆リハビリテーションセンター

当院ロボットチームの取り組みについて

吉武 優弥 氏

大分リハビリテーション病院

コーディネーター 田中 恩

NPO 法人日本ロボットリハビリテーション・ケア研究会

リハビリテーションロボットの活用と人材育成・組織運営

福岡リハビリテーション病院 リハビリテーション部
池尻 道玄

【はじめに】

テクノロジーの進歩により様々なリハビリテーションロボットが開発され、少しずつではあるがエビデンスも構築されてきている。その一方でリハビリテーションロボットを導入したものの十分に活用されなかったり、スタッフの入れ替わりにより使用頻度が減少したりなど継続性が課題となっている話を少なからず耳にする。

今回、人材育成・組織運営のシステムという観点から当院のリハビリテーションロボットの活用を紹介する。

【当院の取り組み】

当院での取り組みを①臨床、②教育、③研究、④インセンティブの4項目に分け、紹介する。

①臨床

当院は脳血管疾患患者を対象に目的に応じたリハビリテーション支援ロボットを導入している。各セクションに1名、ロボットに精通したスタッフを置く少人数制のチーム運営を行い、業務の一環としてOJTでロボットの使用援助、教育を行っている。

②教育

ロボットに応じてスタッフの目標習熟度を設定し、集合もしくはオンライン勉強会やオンデマンド視聴でロボットに関する知識を、OJTでの使用習熟度を上げる教育を行っている。また勉強会で使用した資料や関連論文などを電子カルテやクラウドストレージで資料の共有を行い、院内外で勉強できるICTを用いた環境を提供している。

③研究

チーム活動での研究は業務の一環として時間を確保でき、リハビリテーション部に在籍している研究職スタッフの研究支援や指導を受け、研究を行っている。

また、予め計画された学会発表や必要と認められた学会聴講に対し、出張費を全額補助する制度を設けている。

④インセンティブ

各職能団体の教育システムとリンクさせた要件を設定し、専門職としてのキャリアアップを図りつつ、それに応じた手当がつく認定制度を設けている。

また人事考課表にはチーム活動や学会発表などの評価項目があり、そのような活動が賞与に影響を与える制度設計をしている。

リハビリテーション機器使用の浸透と人材育成

脳神経筋センターよしみず病院 リハビリテーション部
宇野 健太郎

【はじめに】

当院ではこれまで様々なリハビリテーション（以下、リハ）機器を導入してきた。ReoGo-J など、少なくとも 10 種類ほど導入している。そこで、リハ機器使用の浸透や機器特性を活かしたリハを行うため、チーム制や研修会などの運営に力を注いできた。しかし、費用対効果を得られているとは決して言えず、現在もリハ機器使用の浸透と人材育成に苦慮している。そこで今回はこれまでの活動の振り返りと、人材育成について述べたい。

【これまでの取り組み】

- ①リハ機器のチーム制での運営（責任者を立て、病棟毎に運営スタッフを配置）
- ②リハ機器使用方法や効果などの全体研修会
- ③学会発表や学会で得られた新たな知識の蓄積

【結果】

肌感覚ではリハ機器使用は少しずつ浸透してきていると思われるが、チーム運営、研修会や学会参加などの費やした労力や時間、費用を鑑みると大きな成果が得られたとは言い難い状況である。しかし、1つの機器に関しては十分な知識を持つセラピストも増えてきている。

【ロボリハの運営と人材育成について】

経験学習モデルでは具体的経験が必要となる。リハの臨床で例えると、自分が担当している患者に関係の無い知識は学習されにくい可能性が高いため、全体研修会でリハ機器の説明を行っても浸透効果が得られにくい可能性がある。

またワーク・エンゲイジメント（以下、WE）などの観点から人材育成を考えると、WEは個人の資源に大きく影響を受け、リハ機器などに対して好奇心が高いスタッフだと、勝手に成長するが、チーム運営となると、好奇心が高くない人材も少なからず存在し、チーム力が分散する可能性もある。

近年ではロボティクス化や ICT 化が発達している。WEB1.0 では個人では情報の発信は難しかったが、WEB2.0 では、多くの個人が簡単に情報を発信しやすくなり、人々の生活も変わってきた。このため、簡単な操作で、大きな成果が得られる事をどのように広めていくかなどの課題がある。

当法人における医工学連携の取り組みと今後

桜十字先端リハビリテーションセンター
田代 耕一

【はじめに】

ロボットリハビリテーションの発展は目覚ましく、急速にロボット技術がリハビリテーション分野に参画している。一方で、ロボットでの算定実績を有する施設は全体の 8%程度であるとの報告がある。つまり、普及活動が必要である。そのため、当法人ではロボットリハビリテーションの普及に向け、取り組んでいる事業等について紹介するとともに、今後のロボットリハビリテーションの発展に寄与できればと考える。

【事業紹介】

- ①医工学連携を主軸とした共同研究事業
- ②工学技術に触れるレジデント制度事業
- ③他施設でも科学的に検証することができる貸与事業

【事業方法】

- ①当研究機関に所属するセラピストと、ロボット開発企業もしくは大学の研究者が作製したロボットの臨床実証を行っている。院内における対象者（患者）に対し、実際に使用して使用感やデータ計測を行い、シーズ・ニーズマッチングを院内で実施している。
- ②卒前卒後の臨書王技術の向上を目的に、養成校の学生、新卒、既卒の理学療法士を対象として外部臨床研修生制度（レジデント制度）を実施している。その1つのコースに「機器を活用した理学療法コース」を構築し、当院が所持する計測機器やロボットを活用した理学療法の実験を体験できるものである。
- ③計測機器やロボットを所有していない病院・施設様、開発企業様に対し、当研究機関に所属する理学療法士（研究員）、そして当院が所有している機器を貸し出す貸与事業を実施している。病院・施設様には、企画立案から計測、解析などを共同で実施し、企業様には、開発機器の検証や機器の有用性などを、病院や施設へ機器販売またはプレゼンテーションされる際に同行することも検討している。

【まとめ】

ロボットリハビリテーションの普及活動を通して、リハビリテーション分野における医工学連携が深まり、既成概念に捉われない、より良いリハビリテーションの発展に寄与できればと考える。

当センターにおける人材育成の面から見たロボットスーツ HAL®の運用について

中伊豆リハビリテーションセンター
橋本 勇作

【はじめに】

当センターではロボットスーツ HAL®（以下 HAL）を導入し今年度で12年目となる。導入後4年目から HAL 専門チームを設立し、HAL を運用している。当センターでは年度単位での部署異動による人員の入れ替わりが激しい。そのため、人材育成にも注力して運用しており、『A：3症例に対して3回以上実施できる、B：訓練メニューまで自分で考えて実施できる、C：他者に HAL を使った訓練教育ができる』の3段階の指標（以下 ABC 指標）を利用し、個人の習熟度を評価し取り組んでいる。今回はチーム設立から令和3年度までにおける ABC 指標の内訳から、人材育成と HAL の運用について述べる。

【方法】

対象は HAL 専門チームに在籍歴のある理学療法士18名とした。そして、C到達数とC到達までの年数、C到達者のチーム加入時における理学療法士としての経験年数について調べた。

【結果】

対象者の ABC 指標の内訳は A が5名、B が8名、C が5名だった。C到達年数は1年が1名、2年が2名、3年が2名だった。C到達者のチーム加入時の勤務経験年数は平均 3.2 ± 2.2 年であり、C到達年数が最短だった者は7年目、最長だった2名は1年目だった。

【考察】

HAL 専門チームの在籍数が延べ18名に対しC到達数は5名と全体の半数以下であり、C到達までは平均 2 ± 0.9 年を要した。各年度でC到達者を中心に人材育成を進めているが、HAL を使用した訓練を他者に指導できるまでは数年の経験実績が必要となることが分かった。HAL を扱う上では、HAL の特性や対象者に適した機械の設定、訓練内容を理解する必要があり、習熟には時間や経験が必要となると考える。特に何が適応で何を改善できるのかを熟知することは、経験が浅い者は特に苦手意識を持ちやすく難渋することが多いと感じる。人材育成さらには運用を効率的に進めていくためには、HAL を使用した介入で何を改善でき、どのような効果が得られるかをより明確にすることが求められると考える。

当院ロボットチームの取り組みについて

大分リハビリテーション病院

吉武 優弥

【はじめに】

当院では 2014 年から HAL®下肢タイプ（以下, HAL）, 2017 年から HAL®トレッドを導入し機器に精通した療法士によるロボットチームを結成し当院独自のプロトコルを作成, 必要最小限の療法士（1 名）で, 多くの歩行量獲得を目標に運用している. 近年, COVID-19 の流行に伴い, 当院の感染対策で療法士は病棟専従, 訓練室は病棟単位で隔日利用となった. そのためロボットチームが病棟を跨げず, 患者への HAL 介入の減少が危惧された. そこで HAL 使用経験の少ない療法士でも安全かつ適切に使用できる方法を検討したため以下に報告する.

【従来と今回の当院での運用】

従来は 1 症例にロボットチームが 1 クール（10 回）全て直接介入する, または担当療法士が同席し 1 クール全て 2 人体制で介入していた. 今回は, ロボットチーム 1 名, 担当療法士 1 名でコントローラーパネルの操作をロボットチームが担い, 患者への直接介入は行わなかった. 工夫した指導内容としては①電極の貼付方法・ケーブルの取り回し②フィッティング③介助方法④トルク・バランスチューナーの変更である. 1 クール全て 2 人体制ではなく①～④が適切に実施できた段階で担当療法士のみでの運用とした.

【効果検証】

対象の療法士は HAL 安全使用講習を受講し, それ以降 HAL 経験がなかった. 結果, ロボットチームによる指導は 7 回であり, 歩行距離は 6 回目には 1 km に到達した.

【考察】

HAL 経験が少ない担当療法士であっても指導内容を工夫することで安全かつ適切に HAL 運用が可能であった. 今回の取り組みを通して HAL を使用できる療法士を増やすことで今後の患者への運用にも有益であると考え. 今後は今回の方法で使用できる療法士を増やし, ロボットチームの介入回数を減少させていくことを目指していく. そのためには 2 回目以降に必要な指導内容や頻度を検討すること, 療法士の能力に応じて適切な指導内容を検討していく必要がある.

一般演題

1. 脳卒中患者の自動車運転再開における受動性注意の重要性

福岡リハビリテーション病院

○河野菜未 安藤大地 垣田真理子 川本阿野花 永田真竜 甲斐美月

【目的】

脳卒中発症後の自動車運転再開は、道路交通法により医師が発行する診断書をもとに運転免許センターが運転再開の可否を行う。運転再開が可能となっても脳卒中を発症しなかった者と比較すると4.1%事故発生率が高い。しかし、自動車運転再開を考える患者は日常生活の自立度が高く、一見すると高次脳機能の問題把握が難しい。右半球損傷例では、運転再開困難な例ほどドライブシュミレーター (DS) の車線逸脱が大きいと報告があり、半側空間無視 (USN) 由来の注意機能障害の影響が考えられている。本研究では、DS の事故件数と USN の関連を報告する。

【方法】

2021年8月～2022年3月に当院の回復期病棟に入院し紙面上の検査ではカットオフ値を超えDSまで実施できた83名のうち、@ATTENTION 受動性注意の評価に同意が得られた19名とした。なお、本研究では@ATTENTION の評価に協力頂けた左右の半球損傷の患者を含めた。DS で人や物に衝突した事故回数と事故までは至らなかったが危険であったヒアリハット回数の合計回数、@ATTENTION の受動性課題の点数でスピアマンの相関分析を行った。

【結果】

平均の事故発生件数とヒアリハットの合計回数は 2.6 ± 2.6 であった。対象19名のうち当院入院時のUSNスクリーニング検査でUSN有りとなった者が3名、うち2名は事故とヒアリハット合計件数が7回と8回と多かった。相関分析では、 $P=0.09$ と有意傾向で、相関係数は0.4であった。

【考察】

事故とヒアリハットの合計件数と@ATTENTION の受動課題は有意傾向だが相関を認めた。USN の紙面評価がカットオフを超えていても左側の反応が遅延していた例もあり、運転再開に対して紙面上で反映される能動的な注意だけではなく、受動的な注意の評価が必要な可能性が示唆された。

2. 分布センサー付きトレッドミルでの検証—後方支柱が大きい不適合装具を使用すると歩行にどのような影響を与えるか?—

1) 脳神経筋センターよしみず病院 リハビリテーション部

2) 脳神経筋センターよしみず病院 医局

○宇野健太郎¹⁾ 濱口隼人¹⁾ 田中恩¹⁾ 小川清洋²⁾

【目的】

装具作成から数年経過している方は、筋萎縮などの影響で装具作製時より下腿周径が小さくなり、相対的に装具後方支柱が大きくなっていることが多い。本研究では後方支柱が大きい場合に歩行にどのような影響を与えるかを検証することを目的とする。

【方法】

対象者は健常成人男性6名（年齢：32±7.9歳，身長：167.7±2.9cm，体重：58.8±3.4kg）である。装具はシューホーンブレースを使用し、左足に装着した。装具は下腿周径に合ったもの（以下、FIT装具）と、下腿周径より1.0cm大きいもの（以下、BIG装具）の2つを交互に装着し、分布センサー付きトレッドミル上で歩行試験を実施した。検証方法はクロスオーバー試験を用いた。測定項目は踵部、前足部の最大圧力、圧力ピーク時までの時間、圧力ばらつき、および踵から前足部までの足圧中心の左右動揺を測定した。歩行解析はFIT装具とBIG装具の各10歩分のデータを抽出し、0-100%で時間正規化した。

【結果】

BIG装具はFIT装具と比較し、踵部において圧力、圧力ピーク値までの時間が有意に遅く、圧力のばらつきも大きかった。また踵から前足部までの左右動揺ばらつきも有意に大きかった。前足部での有意差は認めなかった。

【考察】

装具後方支柱が大きい場合、歩行への影響があることが示唆された。これは装具不適合による圧力分散が大きくなる要因と思われる。臨床への示唆としては、装具後方支柱が大きい場合、初期接地時の圧力ピークが遅れることで大殿筋収縮が遅れ、骨盤が後方へ引けやすくなることが予測される。また、圧力ばらつきや左右動揺も大きくなることで、歩行時に過剰なバランス反応を引き起こす可能性が考えられる。

3. 膝 OA による疼痛に対し、週 2 回の TENS を使用しての鎮痛効果検証

1) 特定医療法人茜会 北九州市立門司病院 リハビリテーション課

2) 脳神経筋センターよしみず病院 リハビリテーション部

3) 特定医療法人茜会 北九州市立門司病院 医局

○益田聖也¹⁾ 藤田政美¹⁾ 平井卓馬¹⁾ 前田加奈子¹⁾ 宇野健太郎²⁾ 岩永純一³⁾

【目的】

TENS は膝 OA による疼痛に対し、推奨されている治療機器である。しかし頻度や持続効果など標準化されたパラメータはない。前回大会では週 2 回の TENS を行う事で、鎮痛と持続効果が得られたと発表を行ったが、未だ不明な点が多く、また単一症例であった。そこで今回は症例数を増やし、膝 OA のグレード幅を増大し、鎮痛に関しての効果検証を行った為、報告する。

【対象者の紹介】

症例 1：70 歳代女性で軽度の右膝 OA

症例 2：90 歳代女性で中等度の右膝 OA と重度の左膝 OA

症例 3：70 歳代女性で両 TKA 術後

症例 4：80 歳代女性で重度の右膝 OA と左 TKA 術後

【方法】

TENS 方法に関しては座位または背臥位で安楽な肢位とし、両膝関節共に実施。電極はデルマトーム上の L3/4 領域に貼付し、設定としてパルス持続時間は 200 μ sec、強度は筋収縮が起こらず非疼痛範囲で最大とした。周波数は多種のオピオイド放出を目的として 1~250HZ まで変調した。治療時間は 15~20 分で週 2 回行い、AB デザインで研究を実施した。基礎水準期(A 期)は通常運動療法群、操作導入期(B 期)は通常運動療法に追加して TENS を施行した。また定期的に PCS、TUG、CS30、TENS 使用感のアンケートを実施した。

【結果】

VAS(平均値で右/左、A 期：治療前→治療後、B 期：TENS 前→TENS 後で記載)。A 期：安静時痛 27.8 mm/24.1 mm→26.9 mm/22.4 mm。荷重時痛 43.6 mm/38.8 mm→42.7 mm/36.6 mm。B 期：安静時痛 24.5 mm/15.4 mm→15.7 mm/7.3 mm。荷重時痛 31.5 mm/28.3 mm→22.4 mm/18.5 mm。PCS 平均は 33 点から 24 点に軽減し、また TENS の受け入れは良かった。TUG と CS30 に関しては著明な変動なし。

【考察】

4 症例共に B 期での鎮痛と持続効果が得られた。今回侵害刺激が入力される髄節レベルに電極を設置して TENS を行った。その結果ゲートコントロール理論が効果的に反映され、鎮痛効果が高まったのではないかと考える。また異なる周波数を設定して TENS を行なう事により、鎮痛に関与する神経伝達物質が放出され、持ち越し効果が見られ、結果として TENS 後に持続的な効果が確認できたと考察する。

4. ALS 患者の意思伝達装置なにを選ぶ？—適切な機器を選択するために大切なこと—

1) 脳神経筋センターよしみず病院 リハビリテーション部

2) 脳神経筋センターよしみず病院 医局

○徳重真樹美 吉岡由佳¹⁾ 野中小百合¹⁾ 川井元晴²⁾ 橋口英志²⁾

【目的】

当院は神経難病の専門病棟を有しており、脳神経内科医の増加や地域の神経難病ネットワークの発展に伴い、進行性の神経難病患者の増加が予想される。その中でも ALS 患者の機器選択は難渋することが多い。今回、意思伝達装置の選択に際して症例を通し、所感や留意点の共有を行う。

【方法】

当院に入院している ALS 患者に対し、意思伝達装置（スイッチ入力・視線入力）の導入を行う。

【結果】

1 例目：60 歳代女性。平成 23 年発症。パソコンでのスイッチ入力。2 年間支援し、遠方にいる家族と電子メールができ、コミュニケーション手段として確立した。

2 例目：80 歳代男性。令和元年発症。パソコンでの視線入力。2 回目の使用で指示通りに操作することは可能であるが、本人の眼疲労が生じやすく消極的であった。また介護者によるセッティングや機器に対する抵抗があったことにより実用的ではなかった。

【考察】

ALS 患者数名に対し、意思伝達装置の導入を行い、1 例目は長期的な支援が可能であり、スイッチ入力によるコミュニケーション手段の確立が可能であった。しかし、2 例目は実用的なコミュニケーション手段には至らなかった。その要因として、①本人の眼疲労、②介護者のセッティングの難しさ、③本人・介護者の機器の操作方法の理解の難しさや機器に対する抵抗が考えられた。

私たちの取り組みや支援の仕方として、学んだ事や新しい物を取り入れる傾向にあった。しかし今回の症例を通して、在宅での生活であること、介助者である家族がどこまで支援できるのか、本人・家族の希望を踏まえ実際に生活する環境や周囲の状況を十分に知った上で、支援する必要があると学んだ。今までもこれからも多くの研究が行われており、コミュニケーション支援が拡大している。私たち言語聴覚士はその手段や機器を適切に選択し他職種と患者のコミュニケーション支援を行っていくことが大切である。

5. 左前頭葉梗塞後の歩行練習距離の獲得に難渋した一症例

- 1) マッターホルンリハビリテーション病院
- 2) 広島大学大学院医系科学研究科
- 3) 九州栄養福祉大学リハビリテーション学部

○平戸大悟¹⁾ 鈴木雄太³⁾ 前田慶明²⁾ 小宮諒²⁾ 和田真澄¹⁾ 白川泰山¹⁾ 浦辺幸夫²⁾

【使用した機器】

Hybrid Assistive Limb(以下, HAL) 右単脚タイプ

【機器を使用した対象者の紹介】

対象は80歳代後半の女性で, 自宅で倒れているところを発見され, 急性期病院へ救急搬送された。左前頭葉内側に脳梗塞による右上下肢不全麻痺を認め, 同日に入院となった。発症40日後に回復期病院へ転院となった。

回復期病院入院当日よりリハビリテーションを開始し, 8日後からHALを用いた歩行練習を開始した。HAL介入開始時のBrunnstrom Recovery Stage(BRS)は上肢Ⅱ, 手指Ⅳ, 下肢Ⅱであり, Stroke Impairment Assessment Set(SIAS)は合計26/76点, Fugl-Meyer Assessment(FMA)下肢運動項目は8/34点, 歩行自立度Functional Ambulation Category(FAC)は1(最大介助レベル), Functional Independence Measure(FIM)は運動16/91点, 認知6/35点, 長谷川式認知症スケールは4/30点であった。本症例は前頭葉障害による自発性の低下, 易疲労性などの高次脳機能障害も認められた。

【使用方法】

HALによる歩行練習は, 週3回, 1回30分とし4週間継続した。HAL右単脚タイプの随意制御モードを選択し, 免荷式トレッドミルを併用した。

【結果】

HAL介入終了時のBRSは上肢Ⅲ, 手指Ⅳ, 下肢Ⅱであり, SIASは合計40/76点, FMA下肢運動項目は19/34点であった。FACは変化が見られず, FIMは運動19/91点, 認知7/35点であった。

本症例はHALと免荷式トレッドミルを併用して早期の歩行練習を行い, 下肢の運動麻痺は改善傾向にあったものの歩行自立度の改善は得られなかった。脳卒中後の患者において, HALを使用し歩行練習距離をより多く獲得することが歩行能力の改善に関与する(Nankaku et al., 2020)。今回, 合計12回のHALを使用した介入を行ったが, 1回の最大歩行練習距離は100mであり, 十分な練習量を獲得することが困難であった。本症例では認知機能の低下と高次脳機能障害を合併しているため, 歩行練習を難渋させた可能性がある。

6. 重度深部感覚障害を呈した脳卒中後患者に対し HAL を用いた歩行練習が奏功した一症例

1) マッターホルンリハビリテーション病院

2) 広島大学大学院医系化学研究科

3) 九州栄養福祉大学リハビリテーション学部

○竹丸慧¹⁾ 平戸大悟¹⁾ 鈴木雄太³⁾ 浦辺幸夫²⁾ 白川泰山¹⁾

【使用した機器】

Hybrid Assistive Limb (以下, HAL) 単脚タイプ

【機器を使用した対象者の紹介】

対象は左延髄梗塞を発症し, 発症から 33 日後に当院回復期病棟へ入院した 80 歳代前半の女性である. 本症例は入院時から日常生活活動動作は概ね見守りにて可能であった. 病棟内歩行は, 歩行車を使用して近位監視レベル (Functional Ambulation Category: FAC, 3) であった. しかし, 右下肢の深部感覚の重度鈍麻により, 歩行時に膝折れが頻回にみられていた.

回復期病院入院当日よりリハビリテーションを開始し, 入院 5 日後から HAL による歩行練習を開始した.

【使用方法】

HAL による歩行練習は, 週 4 回, 1 回 30 分とし, 8 週間実施した. 右単脚型 HAL の随意制御モードにて実施し, 免荷式トレッドミルを併用した. 免荷量を 15kg に設定し, 歩行速度は本人の主観的情報を考慮し, 右立脚終期の股関節伸展を促すように, 股・膝関節のアシスト量は歩容や主観的情報を基に調整した.

【結果】

HAL 開始時の Fugl Meyer Assessment (FMA) は位置覚(下肢のみ)4 点, 下肢機能 20 点, Stroke Impairment Assessment Set (SIAS) は下肢位置覚 2 点, 運動機能 22 点, Brunnstrom Recovery Stage (BRS) は上下肢・手指 V であり, 股・膝関節の位置覚の障害が強く, 0/10 であった. また, 等尺性膝伸展筋力は右 53.6N, 左 74.5N であった. 歩行車を使用し中等度介助にて 10m 歩行テストが 19.1 秒, TUG が 23.5 秒であり, 膝折れによる転倒リスクが高かった.

HAL 終了時の FMA は位置覚(下肢のみ)8 点, 下肢機能 25 点, SIAS は下肢位置覚 3 点, 運動機能 25 点, BRS は上下肢・手指 V であった. 股・膝関節の位置覚は 8/10 と改善し, 等尺性膝伸展筋力も右 86.3N, 左 91.8N と向上が見られた. さらに歩行能力は T 字杖を使用し見守りにて 10m 歩行テストが 9.0 秒, TUG が 11.7 秒と向上した.

本症例は, HAL により随意運動と末梢からの感覚入力との統合が可能となり, 免荷式トレッドミルを併用し安全に歩行練習が可能となった. さらに視覚フィードバックも併用しながら行った. その結果, 深部感覚障害, 下肢機能の改善が見られ, 歩行自立度も改善したと考えられた.

7. 両変形性膝関節症術後の症例に対し、早期より BWSTT を実施した一例

京都近衛リハビリテーション病院 リハビリテーション部

○米田 慧悟 平石佑介

【使用した機器】

天井走行リフト（株式会社モリトー製）、トレッドミル DLF- 55（株式会社大武ルート工業製）

【機器を使用した対象者の紹介】

対象は両側人工膝関節置換術を施行した 60 歳代女性。体重 54 kg。術前、右肩関節脱臼、右大腿骨頸部骨折の診断で当院にてリハビリテーションを実施していた。

初期評価では関節可動域：膝屈曲他動 45° p/ 50° p, Berg Balance Scale(以下 BBS)37/56 点, Time up and go(以下 TUG)及び 10m 歩行実施不可。歩行（平行棒）：上肢依存+, 恐怖心+。左右共に MSt～TSt で股関節伸展不足し骨盤の同側回旋あり。両側膝関節内側に Numerical Rating Scale(以下 NRS5)の疼痛あり。Activities of Daily Living(以下 ADL)は病棟内車椅子介助にて移動。

【使用方法】

期間：入院 8 日目～21 日目で Body. Weight Supported Treadmill Training（以下 BWSTT）を実施。頻度：5 回/週，回数：計 10 回。時間：5 分×2 セット。免荷量：疼痛自制内で調整し初日体重に対して 55% 免荷（支持物あり）→最終日 0%（支持物なし）。速度：患者の主観的快適歩行速度（2km/h）。

【結 果】

入院初期では恐怖心から平行棒以外での歩行意欲が低かった。BWSTT 実施中は上肢フリーでの歩行が行え、ハーネスでの固定と膝への負担を免荷量に応じて段階づけることで恐怖心は和らいだ。17 日目以降は免荷装置装着下での平地歩行も可能。BWSTT 終了直後から独歩や杖歩行練習開始。

BWSTT 終了 1 週間後の評価では膝屈曲角度 95° / 100° , BBS47/56 点, 10m 歩行 8 秒台, TUG 左右共に 11 秒台となった。MSt～TSt の股関節伸展運動がみられた。病棟内生活では馬蹄型歩行器で移動自立となった。

8. 二種の低周波治療器を併用し経口摂取再開となった一症例 ～氷水が飲みたい！～

1) 脳神経筋センターよしみず病院 リハビリテーション部

2) 脳神経筋センターよしみず病院 医局

○大月 悠¹⁾ 吉岡 由佳¹⁾ 大野 尚美¹⁾ 徳重 真樹美¹⁾ 大木 美鈴¹⁾ 小川 清洋²⁾

【使用した機器】

干涉電流型低周波治療器ジェントルスティム(株式会社フードケア) 低周波治療器 VitalStim®Plus
(インターリハ株式会社)

【機器を使用した対象者の紹介】

80歳代, 男性. X年倒れている所を発見されA病院にて外傷性クモ膜下出血, 誤嚥性肺炎にて気切適応と診断される. 当院転院にて HDS-R: 10点, 低血圧と耐久性の低下で積極的な離床にはつながらない事が多くあった. また経鼻経管栄養の自己抜去が多い為日中抑制帯とミトン着用. 嚥下状態としては反復唾液嚥下テスト(以下RSST)0回で一横指挙上なし, 舌圧13Kpa, 改定水飲みテスト(以下MWST)2で嚥下反射までに30秒要す. 痰が多く日中吸引必須の状態であった.

【使用方法】

ジェントルスティムで出力2.2mA~2.8mAにて15分, その後VitalStim®Plus治療モード刺激強度3.0~4.0mA, を40分1回/日を週5回, 約3か月間実施. 介入前後の比較としてはRSSTとMWST, 舌圧の評価を行う.

【結果】

嚥下面では, RSST:0回から2回へ向上し一横指の挙上可. MWST:Pro:2から5, 舌圧13Kpaから21Kpaへ. 感覚面では, 味覚の出現や咽頭残留感が出現するようになる. 嚥下反射が30秒から3秒以内に短縮し自己喀痰可能. VFにて嚥下状態確認し経口摂取開始となる.

【考察】

今回, 低血圧や疲労感があり, ベッドサイドでもできる治療器を併用すること経口摂取再開へつながった, また, 二種の治療器を併用し筋力のみでなく, 感覚へのアプローチも同時に進める事で嚥下反射のや咽頭残留感覚の向上が行えた事も経口摂取に繋がったと要因と思われる. 年齢を重ねる事で筋力低下に加え不顕性誤嚥の可能性も増えていくが, 適切に治療器を選択し併用することで非経口摂取患者を減らしQOLの向上につながるのではないかと考える.

【倫理的配慮】

当院倫理委員会にて承認を得た上で, 患者と家族へ説明し同意を得た.

9. 半側空間無視患者に対する没入型 VR での評価・アプローチ ～一症例の経過報告～

特定医療法人茜会 北九州市立門司病院 リハビリテーション課

○岩代賢人 平井久実 清澄真司

【背景】

USN の評価において、近年では近位空間と遠位空間の無視の重症度に差があると報告があり、遠近両空間の評価を行う必要性が高い。また先行研究では、USN 患者に対して没入型 VR の視覚探索課題でアプローチを行ったところ、遠近無視空間に治療効果を認めたと報告している。そこで、今回 USN 患者に対して没入型 VR を使用して 3 次的に評価、アプローチを行ったところ知見が得られたため、経過の報告を行う。

【症例紹介】

60 歳代 女性 脳出血 (右被殻出血)

BIT 通常検査 124/146 行動検査 56/81 **CBS** 観察評価 10/30 自己評価 0/30 病態失認 10/30 **Fluff test** 12/24 Time126.93 **Vi-dere** 無視面積 Low 3.6m² Middle 3.8m² High 1.8m²

ADL 評価 食事は右側の食べ物を優位に摂取している。更衣は左上腕部の袖通し困難。車椅子での移動中は常に右側を向いており、自室やトイレなど場所の把握が困難。歩行は長下肢装具を着用して訓練を行っており、視線は右下を注視している。

【方法】

VR 型半側空間無視リハビリ支援システム Vi-dere を使用し、課題は視覚探索課題とリーチ課題を実施した。期間は 3 週間で VR での介入時間は 1 日 20 分と設定しその他は通常の作業療法を実施した。

【結果】

BIT 通常検査 126/146 行動検査 70/81 **CBS** 観察評価 8/30 自己評価 0/30 病態失認 8/30

Fluff test 12/24 Time115.22 **Vi-dere** 無視面積 Low 2.5m² Middle 2.0m² High 1.8m²

ADL 評価 (変化点のみ記載) 食事は左側の食べ物に注意が向き、効率よく摂取できる。車椅子での移動中、左側への注意が向くようになり、トイレや自室の場所が把握できる。

【考察】

評価結果から無視空間は縮小しており、BIT や CBS の結果からも左側の見落としが軽減している。Kerkhoff らは USN 患者に対して滑動性眼球運動は探索課題や ADL への汎化に有効な治療と報告している。Vi-dere の視覚探索課題はゆっくりとした可動スリットのため滑動性眼球運動に類似しており、眼球や頭頸部の運動を誘発し能動的な探索に繋がったと考える。また無視空間をブラックアウトしていくことで左半球の過活動を抑制し、左側の探索を引き起こすことが出来たため、トイレや部屋など場所の把握に繋がったと考える。更に視覚探索課題に加えて無視空間への体幹の回旋を伴うリーチ課題を行ったことで左空間の認識が高まり食事の効率が上がったと考える。

10. 脊髄小脳失調症患者に対する medi VR KAGURA 使用経験

福山市民病院 リハビリテーション科

○俵紘志 奥田咲穂 奥田卓矢 坂本暁良 三浦泰裕 藤井俊宏

【使用した機器】

medi VR KAGURA (株式会社 medi VR 社製)

【機器を使用した症例の紹介】

70 歳代男性.

X 年頃から歩行時のふらつきあり, 専門病院の遺伝子検査にて脊髄小脳失調症 6 型 (SCA6) の診断確定. X+1 年から 1 年毎, 短期入院での甲状腺刺激ホルモン放出ホルモン療法 (TRH 療法) とリハビリテーションを当院で施行. 歩容は, 酩酊様, ワイドベース歩行が著明だが, 自宅内はつたい歩き, 屋外は歩行器歩行での移動が可能. 妻と 2 人暮らし.

【使用方法】

当院短期入院時のリハビリテーションプログラムでは, 下肢協調性訓練と歩行器歩行練習を実施していたが, 11 回目の TRH 療法時に medi VR KAGURA (以下, KAGURA) を使用する機会を得た. そこで, これまでのリハビリテーションプログラムに, KAGURA を使用した椅子座位でのリーチ動作練習を追加した. 治療の効果判定には, The Scale for the Assessment and Rating of Ataxia (以下, SARA) を使用し, 過去のデータを電子カルテ上から後方視的に抽出した.

【結 果】

入院 14 日中のうち 10 日, KAGURA を使用した 100~150 回のリーチ動作練習を実施した. 症例は普段, ゲームに馴染みのない方であったが, 少ないオリエンテーションで導入が可能であった. また, 体調にムラがあり, 歩行練習を拒否されることがあったが, KAGURA には意欲的に取り組まれ, リーチ範囲の拡大だけでなく, ターゲットへのリーチの正確性にも改善がみられた.

KAGURA を使用していない 12 回目の TRH 療法時は SARA 評価において言語面で 1 点の改善であったが, KAGURA を使用した 11 回目の TRH 療法時は歩行・座位・鼻-指試験の項目で 3 点の改善がみられた.

廣告・協賛

株式会社システムフレンド

リハビリが変わる
医療の現場が認めた最先端テクノロジー

鑑 Mobile Motion Visualizer AKIRA

医療機器届出番号 34B2X1000800001



マシンの前に立てば、すぐに計測開始。

赤外線反射を利用したセンサーが表面形状を計測し、3D化。
モーションビジュアライザーが自動で関節の位置や可動域を測定するので、装具・センサーの装着は必要ありません。

対象

赤外線照射から反射までの時間差で、対象までの距離を検出。

TOFセンサー

距離検出を繰り返すことで表面形状を計測し、3次元データに変換します。

鑑のこれが凄い!! ①

三次元点群データ

識別 My AKIRA

鑑のこれが凄い!! ②

仮想マーカー付与

仮想マーカー

物理マーカーを装着する従来の計測方法では、装着位置のズレによる計測のバラツキがありました。多数のデータを学習した鑑 AKIRAは、自動で仮想マーカーを付与。物理マーカーの再貼付時の再現性の問題を解決、適切な位置に瞬時にマーカーを配置します。



簡単・省スペース

モニターに従うだけの簡単計測。お手本動画を見ながら真似をするだけで、計測が完了します。歩行計測に必要な距離はたった5m。設置の場所を選びません。

測定結果レポートで「わかる・見える・やる気が出る」

傾斜角度や歩行・腰骨の軌跡など、さまざまな個人データを蓄積。測定結果レポートを発行することもできるので、フィードバックがより効果的に行えます。

計測動作に最適化されたコースアプリケーション

歩行、立ち座りや2ステップなど、リハビリに欠かせない多種多様なテストも計測コースで用意。必要なコースを組み合わせることで、使いやすくてわかりやすい「見える」リハビリを実現します。

- コースメニュー(オプション) ※ 閲覧中のコースも含む
- 歩行計測(踵きおろ)
 - TUG計測
 - 2ステップ計測
 - 立位・挙上・スクワット計測
 - 立ち座り計測
 - 片足立ち計測
 - 体力測定

歩行計測でもたった5mあればOK!



【コース別の測定結果レポート一例】



お問い合わせ お気軽にお問い合わせください!!

関節可動域測定装置

鑑 Mobile Motion Visualizer AKIRA

[鑑 AKIRA 詳細ページ]

<https://www.systemfriend.co.jp/service/akira>



株式会社 システムフレンド

<https://www.systemfriend.co.jp/>

広島本社 〒731-5125 広島県広島市佐伯区五日市駅前1-11-20

第二種医療機器製造販売業許可番号 34B2X10008

Tel. 082-943-9530 Fax. 082-943-9531

CYBERDYNE 株式会社

サイバニクスで未来を拓く



CYBERDYNEは、『人』+『サイバー・フィジカル空間』を扱う「サイバニクス技術」(人・ロボット・情報の融合複合技術)を駆使し、「ロボット産業」、「IT 産業」に続く「サイバニクス産業」の創出を推進する未来開拓企業です。



HAL®医療用単関節タイプ
医療機器承認番号: 3Q2AIBZX0017000
一般名称: 駆動型屈伸・屈伸回転運動装置
クラス分類: 管理医療機器、特定保守管理医療機器



HAL®医療用下肢タイプ
医療機器承認番号: 22700BZX00366000
一般名称: 生体適応反応式運動機能改善装置
クラス分類: クラスII、管理医療機器、特定保守管理医療機器

「CYBERDYNE」、「装着型サイborg」、「Wearable Cyborg」、「ROBOT SUIT」、「ロボットスーツ」、「ROBOT SUIT HAL」、「ロボットスーツ HAL」、「HAL」、「Hybrid Assistive Limb」はCYBERDYNE (株) の登録商標です。

CYBERDYNE株式会社

〒305-0818 茨城県つくば市学園南二丁目2番地1

(代表) 029-855-3189 URL: <https://www.cyberdyne.jp/>



AssistMotion 株式会社



curara®は、加齢や事故、病気などによって歩行が難しくなった方のための歩行を教えてください。人とロボットがお互いにリズムを合わせることで、歩行の仕方を学びます。重量はわずか 2.7Kg と圧倒的に軽く、女性でも使いやすいデザインとなっています。簡易版の2関節、強化版の4関節の2種類があり、自分に合ったロボットをお選びいただけます。専用のモバイルでは操作や歩行の記録がとれるので、自分の歩行状態を確認することができます。

AssistMotion 株式会社

脳神経筋センターよしみず病院



脳神経筋センター

よしみず病院
YOSHIMIZU HOSPITAL

〒751-0826 山口県下関市後田町1丁目1番1号

☎ 083-231-3888

脳ドック予約受付中



募集中!!



特別養護老人ホームフェニックス杉並

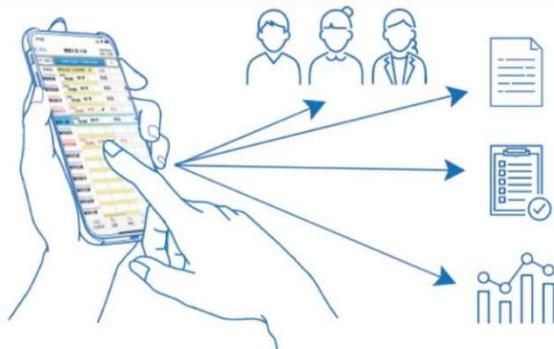


求人情報はコチラから

東京都杉並区天沼 3-19-14

Photo Appearance north side

先端の ICT 設備を導入し、スタッフの働きやすい環境を目指しています。



CAREKARTE の記録管理は、介護保険サービス、障害者総合支援サービスに対応。モバイルを使った簡単入力や柔軟なカスタマイズで、記録の電子化・施設の ICT 化をサポートします。

フェニックス杉並では眠りスキャンを全室導入

PARAMOUNT BED パラマウントベッド

眠りSCAN

パラマウントベッド睡眠研究所が開発した
非装着型の睡眠計。

全室導入

マットレスの下に敷いて、体動（寝返り、呼吸、心拍など）を検出。
ご入居者様の睡眠・覚醒・起き上がり・離床などをモニターにリアルタイムで表示します。

全室導入の「眠りスキャン」により、いち早く心拍数や呼吸数を測定し、体調変化を素早く確認することができるようになりました。平常時よりも呼吸が速くなっているような場合は、肺炎や発熱などを疑います。各ユニットで PC・タブレット等を使用し、データの推移を記録することも可能です。



【 協 賛 金 】

株式会社システムフレンド
脳神経筋センターよしみず病院

【 展 示 協 賛 】

CYBERDYNE 株式会社
AssistMotion 株式会社
株式会社メルティン
エイアイビューライフ株式会社
フィンガルリンク株式会社
株式会社金星
株式会社カワニシ 広島支店
社会福井法人暁会
株式会社エスケーエレクトロニクス
株式会社 D&I
株式会社シーエフロボタス
マッスル株式会社

【 広 告 協 賛 】

CYBERDYNE 株式会社
AssistMotion 株式会社
株式会社システムフレンド
脳神経筋センターよしみず病院
社会福祉法人暁会

ご協賛いただきました企業様に対して心よりお礼申し上げます

後援団体企業等
ご紹介

名義後援

下関市

山口県

一般社団法人山口県作業療法士会

一般社団法人山口県社会福祉士会

一般社団法人山口県理学療法士会

一般社団法人山口県医師会

一般社団法人山口県言語聴覚士会

一般社団法人山口県介護福祉士会

公益社団法人山口県看護協会

山口県介護支援専門員協会

山口県医療ソーシャルワーカー協会

朝日新聞社

tys テレビ山口

yab 山口朝日放送

KRY 山口放送株式会社

中国新聞防長本社

毎日新聞

読売新聞西部本社

山口新聞社

日本ロボットリハビリテーション・ケア研究会
世話人・顧問

代表世話人 田中 恩 (社会福祉法人暁会／特定医療法人茜会)
世話人 阿部 友和
生田 純一 (中伊豆リハビリテーションセンター)
池尻 道玄 (福岡リハビリテーション病院)
今村 剛 (中伊豆リハビリテーションセンター)
入江 暢幸 (福岡リハビリテーション病院)
遠藤 祐紀 (東苗穂病院)
江見 翔太 (苑田会リハビリテーション病院)
逢坂 大輔 (株式会社シーエフロボタス)
岡野 生也 (兵庫県立リハビリテーション中央病院)
小川 清洋 (脳神経筋センターよしみず病院)
川口俊太郎 (苑田会リハビリテーション病院)
佐藤 浩二 (畑病院)
鈴木 雄太 (九州栄養福祉大学)
杉原 俊一 (札幌秀友会病院)
竹中 宏幸 (東苗穂病院)
田代 耕一 (花畑病院・桜十字福岡病院)
冨田 洋介 (高崎健康福祉大学)
中村 龍二 (脳神経筋センターよしみず病院)
西本 加奈 (社会福祉法人暁会)
平戸 大悟 (マッターホルンリハビリテーション病院)
本多 歩美 (長崎北病院)
藤嶋 厚志 (北九州市立門司病院)
室井 大佑 (千葉県立保健医療大学)
山本喜代人 (公益財団法人やまぐち産業振興財団)
安田 和弘 (早稲田大学)
渡邊 亜紀 (大分リハビリテーション病院)

顧問 紅野 利幸 (中伊豆リハビリテーションセンター)
佐藤 聡 (長崎北病院)
田中 一正 (元大和ハウス工業株式会社理事)
陳 隆明 (兵庫県立リハビリテーション中央病院)
蜂須賀研二 (門司メディカルセンター)
森 照明 (株式会社木許森メディカルホールディングス)
吉水 卓見 (特定医療法人茜会)

研究大会役員・運営委員・準備委員

大会長 吉水 一郎（脳神経筋センターよしみず病院）
副大会長 小川 清洋（脳神経筋センターよしみず病院）
運営委員 中村 龍二（脳神経筋センターよしみず病院）
濱口 隼人（脳神経筋センターよしみず病院）
宇野健太郎（脳神経筋センターよしみず病院）
吉岡 由佳（脳神経筋センターよしみず病院）
大月 悠（脳神経筋センターよしみず病院）
高野 良慈（脳神経筋センターよしみず病院）
白石 直輝（脳神経筋センターよしみず病院）
徳重真樹美（脳神経筋センターよしみず病院）
大木 美鈴（脳神経筋センターよしみず病院）
下村 彩栞（脳神経筋センターよしみず病院）
藤嶋 厚志（北九州市立門司病院）
藤田 政美（北九州市立門司病院）
清澄 真司（北九州市立門司病院）
赤穂 賢（北九州市立門司病院）
柳井 勇汰（北九州市立門司病院）
桃野 綾香（北九州市立門司病院）
古賀美紗紀（北九州市立門司病院）
樋尾 太輝（北九州市立門司病院）
大鶴 亮太（北九州市立門司病院）
池田 瑞基（北九州市立門司病院）

準備委員

広報責任者

逢坂 大輔（株式会社シーエフロボタス）

ホームページ責任者

安田 和弘（早稲田大学理工学術院総合研究所）

プログラム・抄録誌責任者

濱口 隼人（脳神経筋センターよしみず病院）

準備委員長

田中 恩（社会福祉法人暁会／特定医療法人茜会）

第11回 日本ロボットリハビリテーション・ケア研究大会 in下関・山口
「テクノロジーで広げるリハビリテーションとケア」
2022.10.15-10.16

主 催

NPO法人日本ロボットリハビリテーション・ケア研究会
ホームページ：<https://www.jrrcm.net>

事 務 局

〒山口県下関市汐入町36番6号
社会福祉法人暁会 ケアハウスあかつき内
メールアドレス：npo.jrrcm@gmail.com
TEL:083-222-2525

田中 恩



特定非営利活動法人

日本ロボットリハビリテーション・ケア研究会