

長寿医療研究開発費 2023年度 総括研究報告（総合報告）

高齢者医療における課題解決のためのリハビリテーション医療（21-37）

主任研究者 加賀谷 斉 国立長寿医療研究センター リハビリテーション科部（部長）

研究要旨

フレイルの壁を越えた85歳以上の高齢者は、その後の生存性が高く、また様々な障害を負っても、リハビリテーション医療に対する反応が保たれており、回復力を十分に有している。またフレイルのリスクが高くなる75歳より若い世代も、早い時期からその徴候を捉えて、リハビリテーションアプローチを行うと、フレイルを回避し、健康寿命の延伸化を図ることができる可能性がある。同じく早期から脳の機能低下の徴候を捉えて、活動量の維持、適切な栄養補給さらにより厳密な成人病の管理を行えば認知症の発症を遅延させることができる。加えて、それ自体の発症がさらなる認知機能の低下を招くBPSDを回避できるような環境作りは、認知症の進行を遅らせる可能性を持っている。そのような特徴を持つ高齢者集団に対するリハビリテーション医療における重要な課題は、1)85歳以上の高齢者に対する適切な運動負荷と栄養補給の検討、2)そのためのより良い栄養補給の前提となる嚥下機能の維持、3)フレイルの早期検知と予防的な運動介入を通じて実現する健康寿命の延伸、4)微細な運動解析を通じて早期の脳機能の異常を捉えることを通じた認知症ないしその前段階の検知、5)前項の4)で捉えられた脳の機能異常が認知症につながるものかを見極めた上での適切な介入、6)高齢者をとりまく環境をモニターし、BPSDを惹起するようなストレスの検出、7)前項の6)で検出したストレスを効率よく回避するための方策の考案などである。

これらの課題に取り組むためにリハビリテーション科部では、1)回復期病棟におけるサルコペニアの有病率の調査と栄養介入、2)指タップ計測装置によるMCIおよび早期アルツハイマー型認知症における巧緻運動異常の検出、3)同じく早期に現れる歩行異常をGRAIL上での運動解析による抽出方法の検討、4)MCIに対する複合的介入研究であるJ-MINTへの研究と社会実装プログラムの開発協力、5)コロナ感染症流行下での高齢者への介入方法HE-POPの開発、6)バランス訓練ロボットを使った高齢者の平衡機能への介入およびそれを通じたフレイルの予防および7)脳活リハと名付けたMCIおよび早期認知症に対するリハビリテーションアプローチを行ってきた。さらに令和2年度からはロボットセンターの事業であるリビングラボと協力して、ロボット開発にも取り組んで来ている。

これらの課題に加えてさらにリハビリテーション診療に内在する問題の解決に取り組んで行くために、今回の開発研究では新たな研究課題を設定し、研究開発を実施している。

## 主任研究者

加賀谷 齊 国立長寿医療研究センター リハビリテーション科部 (部長)

近藤 和泉 国立長寿医療研究センター 病院長 (2021年～2022年)

## 分担研究者

大沢 愛子 国立長寿医療研究センター リハビリテーション科部 (医長)

伊藤 直樹 国立長寿医療研究センター リハビリテーション科部 (統括管理士長)

谷本 正智 国立長寿医療研究センター リハビリテーション科部 (理学療法士長)

相本 啓太 国立長寿医療研究センター リハビリテーション科部 (理学療法主任)

川村 皓生 国立長寿医療研究センター リハビリテーション科部 (理学療法主任)

神谷 正樹 国立長寿医療研究センター リハビリテーション科部 (作業療法主任)

佐藤 健二 国立長寿医療研究センター リハビリテーション科部 (理学療法主任)

松村 純 国立長寿医療研究センター リハビリテーション科部 (理学療法主任)

橋本 駿 国立長寿医療研究センター リハビリテーション科部 (理学療法主任)

浅井恵里奈 国立長寿医療研究センター リハビリテーション科部 (言語聴覚士)

尾崎 健一 国立長寿医療研究センター リハビリテーション科部 (医師)

吉村 貴子 京都先端科学大学 教授

前島伸一郎 国立長寿医療研究センター 長寿医療研修センター (センター長)

(2021年～2022年)

研究期間 2021年4月1日～2024年3月31日

## A. 研究目的

本研究の目的は、

- 1) 高齢心不全患者の身体活動および生活活動範囲拡大に向けた介入方法の検討
- 2) 歩行支援ロボットを利用した増強運動負荷訓練の検討
- 3) リビングラボと共同し、リハビリテーション・介護ロボットの開発・実証
- 4) 転倒関連動作の動作解析による転倒要因の分析と転倒予防のためのプログラム構築
- 5) 認知症患者における排尿のタイミングを誘導する機器「DFree」を用いた介護負担感軽減に向けての検討
- 6) 在宅におけるサルコペニア・フレイル高齢者に対する遠隔リハビリテーションの社会実装にむけた評価・介入方法の開発
- 7) 高齢聴覚障害患者に対するリハビリテーション立案とその実効性
- 8) 認知症の進行の経緯を認知機能、BPSD、ADL、健康関連QOLなど複数の側面から明らかにし、それらが介助量や介護負担に及ぼす影響を明らかにすること
- 9) 高齢者に対する嚥下機能維持の方策の検討

これらは、未曾有の高齢化にさらされている日本の社会ではいずれも必要性の高い

課題であり、その進捗はそのまま、高齢者に対するリハビリテーション医療の発展につながる。また独創的な発想に伴って設定された課題であることもある、先行的な研究は非常に少ない。

## B. 研究方法

### (1) 全体計画

1) 高齢心不全患者の身体活動および生活活動範囲拡大に向けた介入方法の検討（以下「心不全研究」と略記）は橋本駿が中心となって実施するが、関連する因子の検討および外来心臓リハビリテーションを中心とした介入方法を検討する。2) 歩行支援ロボットを利用した増強運動負荷訓練の検討（以下「歩行支援ロボット研究」と略記）は、尾崎健一が統括して回復期に入院中の患者に対し歩行支援ロボットを使った増強運動負荷を行い、歩行・バランス能力改善効果を検討する。3) リビングラボと共同し、リハビリテーション・介護ロボットの開発・実証はリハビリテーション科部では佐藤健二が中心となって民間企業と連携して高齢者医療における課題解決に資する機器開発を進める。4) 転倒関連動作の動作解析による転倒要因の分析と転倒予防のためのプログラム構築（以下「転倒分析研究」と略記）は、松村純および相本啓太が転倒防止用の懸架ハーネスを用いたバランス練習や歩行練習中に、転倒関連動作（躓き、膝折れなど）が起こった際に、後方視的に、監視カメラの動画を元に動作解析を行う。5) 認知症患者における排尿のタイミングを誘導する機器「DFree」を用いた介護負担感軽減（以下「排尿支援研究」と略記）に向けての検討は、神谷正樹が認知症患者における使用条件を検討し、介護者の介護負担感の軽減を確認する。6) 在宅におけるサルコペニア・フレイル高齢者に対する遠隔リハビリテーションの社会実装にむけた評価・介入方法の開発（以下「サルコペニア遠隔リハ研究」と略記）は、川村皓生が統括して回復期リハビリテーション病棟で遠隔での介入・効果判定方法を検討した後、実際に在宅での効果検証を行う。7) 高齢聴覚障害患者に対するリハビリテーション（以下「聴覚リハ研究」と略記）は、浅井恵里奈が中心となり、聴覚リハビリテーションを実施したことによりどのような項目（きこえに関する自覚的評価、認知機能、言語機能、コミュニケーション機能、補聴器装用時間、補聴器の種類など）が影響しているのかを明らかにし、遠隔での実施が可能か検証を行いアプリ等の開発などに繋げる。8) 認知症の進行の経緯を認知機能、BPSD、ADL、健康関連QOLなど複数の側面から明らかにし、それらが介助量や介護負担に及ぼす影響を明らかにする研究（以下「脳活リハコホート研究」）は、大沢愛子、吉村貴子が担当し、毎週100組以上の認知症患者およびその家族が通院し、長期に涉って脳活リハを行っている集団の詳細な高次脳機能、心理、家族負担に対するデータが蓄積されているデータベースを使って検討が行われる。9) 高齢者に対する嚥下機能維持の方策の検討は、加賀谷斉が担当し、摂食嚥下機能の正確な評価を基に各種のリハビリテーションを利用して嚥下機能の維持、改善を目指す。

## (2) 年度別計画

### 令和3年度

1) 心不全研究では、活動および生活範囲拡大に関連する因子の検討を行う、2) 歩行支援ロボット研究では、回復期に入院中の患者に対し歩行支援ロボットを使った増強運動負荷を行いデータ収集を行う、3) リハビリテーション・介護ロボットの開発・実証は多数の企業相談に応じる、4) 転倒分析研究では、監視カメラの動画の長時間記録とその分析における転倒イベントの検出方法を検討する。5) 排尿支援研究では、認知症患者においてDFreeが実質的に使用可能であるかのFocus Group Discussionを行い、その結果から具体的な使用方法を検討する。6) サルコペニア遠隔リハ研究では、訪問リハスタッフによる遠隔相互通信システムの実施検証を行う、7) 聴覚リハ研究では、補聴器外来受診から1か月以上の補聴器試用期間後に補聴器を購入し、10例を目標として、リハビリテーションを実施した患者の診療情報を収集する。

### 令和4年度

1) 心不全研究では、前年度の分析結果を参考にし、外来心臓リハビリテーション、歩行アシスト装置およびウェアラブルセンサーを使用して適切な介入方法の検討を行う、2) 歩行支援ロボット研究では、前年度収集したデータを解析・公表し、この年度で終了する、3) リハビリテーション・介護ロボットの開発・実証は引き続き多数の企業相談を目指す、4) 転倒分析研究では、監視カメラの動画の記録から転倒イベントの検出し、転倒運動の解析を行う。5) 排尿支援研究では、前年度の検討の結果から得られた使用方法でDFreeを使用時と使用しない時の家族介護負担感を比較し、効果を検討する、6) サルコペニア遠隔リハ研究では、サルコペニア・フレイル高齢者／ロバスト高齢者／若年健常者の基本動作についてマーカレス解析により速度、加速度、歩幅、関節屈伸角度などのデータを抽出し、解析結果の群間比較および高齢者と若年者、サルコペニア・フレイル高齢者とロバスト高齢者の動作特性の差異について判別精度の検証を行う、7) 聴覚リハ研究では、さらに追加での10例のデータ収集を目標として、得られた患者のデータの間中解析を行う。8) 脳活リハコホート研究では、1年以上経過した患者に対する脳活リハの効果を検討すると共に並行して行われている、指タップ、コグニステッチおよび言語障害に対する検討を継続する。9) 嚥下機能維持研究は、嚥下造影検査、嚥下内視鏡検査で摂食嚥下機能の評価を行い、舌骨・喉頭挙上が不十分な嚥下障害患者には磁気刺激療法への適応可能性を検討する。

### 令和5年度

1) 心不全研究では、前年度の介入結果をまとめ公表する。2) 転倒分析研究では、転倒運動の解析から、転倒のパターン分けと各パターンで生じる身体への衝撃力の推定を行

う。3) リハビリテーション・介護ロボットの開発・実証は、引き続き多数の企業相談を目指す、4) 転倒分析研究では、引き続き監視カメラから転倒イベントを検出し、転倒運動の解析を行う。5) 排尿支援研究では、家族介護負担感を比較した結果を解析・公表する。6) サルコペニア遠隔リハ研究では、サルコペニア・フレイル高齢者に対し一定期間ビデオ通話による遠隔での運動・生活指導を行い、それを遠隔介入群として、従来の通院リハ介入を行う直接介入群と比較検討する。7) 聴覚リハ研究では、さらに追加での10例のデータ収集し、合計30例の患者のデータの解析を行い、公表する。8) 脳活リハコホート研究では、1年以上経過した患者の効果検討の結果を公表するとともに、このような形のリハビリテーションに関する提言を行い、併せて並行研究の結果の公表を行う。9) 嚥下磁気刺激研究ではその対象を高次脳機能障害や認知機能障害に広げる。

#### (倫理面への配慮)

本研究を実施するにあたっては、国立研究開発法人国立長寿医療研究センターに設置されている倫理・利益相反委員会の承認を得た上で、「人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針」を遵守し、研究の内容や参加を拒否しても不利益にならないことなどを説明してインフォームドコンセントをとった上で実施した。データの取り扱いおよび管理に当たっても、研究対象者の不利益にならないような配慮を行った。

#### 個人情報保護の保護についての対策と措置

計測によって得られたデータおよび個人情報は、匿名化を行い、キーファイルとデータファイルは別々の鍵のかかる保管庫に収納する。また、データ保存時には暗号化を行い個人情報の保護に努める。

本研究の計画内では、実験動物を使った研究は行わなかった。

### C. 研究結果

#### 1) 高齢心不全患者の身体活動および生活活動範囲拡大に向けた介入方法の検討

分担研究者である橋本駿は、高齢循環器疾患患者における生活活動範囲と予後の関連および生活範囲拡大に向けた介入方法の検討を行なった。2021年度は、生活活動度が循環器疾患の心血管イベントの発生に関連するかを調査する目的で、当センターに入院した高齢循環器疾患患者129名に対し、退院後2年間の追跡調査を行い、入院前の生活活動度と2年間の心血管イベントの有無を調査し、その関連を検討した。生活活動度は、Life-space assessment (LSA) にて評価した。ROC解析の結果、心血管入院におけるLSAのカットオフ値は53点と算出された。算出されたカットオフ値にて対象者を2群に分類し、予後との関連を検討した結果、LSA 53点未満は、年齢、性別および循環器疾患の予後指標であるLVEFおよびBNPで調整後も、心血管再入院 (hazard ratio; 2.515, 95% CI; 1.154-5.482, p=0.020)、心血管死亡 (hazard ratio; 8.192, 95% CI; 1.507-44.541, p=0.015) に有意に関連した。本研究の結果より、生活活動度を維持・向上させることで高齢循環器疾患患者の予後を改

善する可能性があると考えられた。2022年度は、前年度の研究結果を踏まえ、高齢循環器疾患患者の生活範囲拡大のための介入方法の検討を開始した。まずは、当院で実施している外来心臓リハビリテーション（外来心リハ）により、高齢循環器疾患患者のLSAが改善するか否かの検討を行なった。解析の結果、外来心リハ介入前：82.0（61.0-100.0）、介入4ヶ月後：81.0（64.5-100.0）と、外来心リハ前後で有意差を認めなかった（ $p=0.308$ ）。さらに、生活範囲拡大のための介入方法として、スマートウォッチを使用した介入研究の準備を進めてきた。スマートウォッチ機器（Apple Watch、Fitbit）の性能比較や使用感の検証を行い、外来心リハに通院している高齢心筋梗塞患者に対しスマートウォッチを使用した介入を行なった。運動療法に加え、スマートウォッチを使用して外来心リハ通院時に生活指導を行った結果、LSAの得点は、72.0点、92.0点、92.0点（入院前、退院後4ヶ月、退院後10ヶ月）と維持・改善され、1日あたりの平均歩数も1500歩から3900歩まで増加した。2023年度は、前年度の研究結果や症例の介入結果を踏まえ、高齢循環器疾患患者の生活範囲拡大に向けた、スマートウォッチによる介入研究の計画を立案した。具体的には、高齢循環器疾患患者が使用するに最適なスマートウォッチの機種を選定し、選定した機器での実行可能性の検証、実行可能性が検証された方法での介入研究の実施、といった手順での研究計画を検討した。

## 2) 歩行支援ロボットを利用した増強運動負荷訓練の検討

分担研究として尾崎健一が歩行支援ロボットでの運動負荷の検証を行う予定であったが、コロナ禍でJTEKTとの共同研究が中止となった。代わりにBalance Exercise Assist Robot (BEAR)を用いた回復期退院前患者の身体機能底上げと転倒予防効果の検証を行った。当院および協力病院の2施設研究として、大腿骨近位部骨折術後患者54例（平均 $80\pm 9$ 歳、男：女=13:41、大腿骨近位部骨折受傷測 右：左=26:28）を対象とし、回復期退院前2週間（身体機能や歩行能力が概ねプラトーに達したと考えられる時期）にBEAR訓練を週6回×2週間の計12回行い、前後で歩行能力および上下肢筋力、転倒恐怖を評価した。結果は、介入前後で快適歩行速度（ $+0.14\text{m/s}$ ,  $p<.001$ ）、TUG（ $-3.0\text{s}$ ,  $p<.001$ ）、足関節底屈筋力の術側（ $+1.4\text{kg}$ ,  $p=.019$ ）および非術側（ $+0.8\text{kg}$ ,  $p=.018$ ）が有意に改善を認めた。握力（ $+0.1\text{kg}$ ,  $p=.502$ ）、FES-I（ $-1.2$ 点,  $p=.224$ ）といった上肢筋力や転倒恐怖感は有意差を認めなかった。SIDEも全体としては有意差を認めなかったが、転倒リスクのカットオフとなる2a/2b間を跨いで10例が改善を認めていた。

## 3) リビングラボと共同し、リハビリテーション・介護ロボットの開発・実証

令和2年度より、介護ロボット機器およびリハビリテーション医療や福祉機器の開発・実証を推進するためのリビングラボ機能をセンター内に設け、民間企業と連携して高齢者医療における課題解決に資する機器開発を進めている。2021年度から2023年間の3年間では合計84件の企業相談に対応した。相談対応の案件としては、臨床研究の支援、製品開発に向けたコンセプト設計に関する助言、ユーザビリティ・満足度調査であった。製品のカテゴリについては、「移動支援ロボット」、「排泄支援ロボット」、「コミュニケーションロボ

ット」、「見守り支援ロボット」、「リハ関連支援機器」が主であった。なお、2021 年度より継続している、「見守り支援ロボット」においては、睡眠時の心拍データの信頼性・妥当性の検証、および心拍変動と医学的データとの関連性の検討を目的とした共同研究を開始した（令和4年2月26日プレスリリース）。現在も、症例登録・データ取得を進めている。「コミュニケーションロボット」においては、3つの介護施設でフォーカスグループディスカッションを行い、コミュニケーションロボットの潜在ニーズを抽出した。

#### 4) 転倒関連動作の動作解析による転倒要因の分析と転倒予防のためのプログラム構築

分担研究者である松村純、相本啓太は、転倒要因の分析および転倒実験における運動解析の検討を行った。2021 年度は、動作観察用カメラの設置などについて、先端医療開発推進センター（ICTR）からのアドバイスを受け、設置への準備を進めた。また、既存の設備で足部の引っかかりやつまずきなどが生じた患者の動作解析を実施し、患者へのフィードバックや転倒に関連する動作の知見の集積を進めた。1例として、転倒には至らないものをつまずきが生じた患者は、床からの足部の高さのばらつきが多かったことを症例報告として学会大会での発表を行った。2022 年度は、倫理・利益相反委員会の承認を得てリハビリテーション室の動作解析スペースでの長時間ビデオカメラの撮影を開始した。12名（17例）の解析を終了し、患者へのフィードバックを行った。特徴的な1例として、脳梗塞後に右片麻痺を呈した患者において、歩行中に麻痺側である右下肢を振り出す際に右足尖が引っ掛かり、つまずく事象がみられた。この原因として、引っ掛かりが起こる1歩行周期前までと比較して、引っ掛かりが起こる直前の左下肢の歩幅が増大していたことにより、右下肢の振り出しの際に引っ掛かりが生じ、つまずきが起こったものと考えられた。2023 年度は、前年度に引き続き転倒関連動作が起こった症例の動作解析を進め17名（26例）の解析を終了し、患者へのフィードバックを行った。17名の内訳は性別は男性12名、女性5名であり、疾患は脳血管疾患15名、運動器疾患2名であった。

#### 5) 認知症患者における排尿のタイミングを誘導する機器「DFree」を用いた介護負担感軽減に向けての検討

分担研究者である神谷正樹は、認知症介護者における排尿のタイミングを誘導する機器「DFree」（トリプル・ダブリュー・ジャパン株式会社）を用いた介護負担感軽減に向けての検討を実施した。研究1年目は、50名の軽度認知障害（MCI）と認知症患者の尿失禁の現状をアンケート調査し、MCIの時期から下部尿路症状を認めたことや中等度の認知症以降で汚物処理に関する頻度が有意に高かった（ $p < 0.05$ ）。この結果は英語論文にて採択された。また、研究2年目からはDFreeを用いた介入ためのリクルートを開始し、認知症の尿失禁が家族の介護負担感となる結果を受け、尿失禁のある患者を対象に施行した。対象はアルツハイマー型認知症患者6名（年齢中央値[四分位範囲]73[66-85]歳、男性1名）とその家族介護者6名（年齢中央値[四分位範囲]66[60-70]歳、夫3名、妻1名、娘2名）であった。対象者にDFreeを4週間装着してもらい、その実行可能性を検討した。アウトカムは、継続の可否や日本語版 Zarit 介護負担尺度（J-ZBI）、自記式質問用紙を用いた。6例中4例は、

家族が機器の使用方法の理解ができず、在宅で「DFree」を用いるためには、家族介護者にも機器理解をしてもらう必要がある。一方、4週間の使用により、介護負担感の尺度であるJ-ZBIの値が介入前35.5[17.5-50]点から介入後30.5[19-39.5]点と全体的に軽減し、特に「あなただけが頼り」の項目で軽減を認めた。その他、自記式質問用紙のアンケートにて、「排泄のタイミングを理解できた」、「機器の操作ができた」などの項目が高い段階の回答であった。

#### 6)在宅におけるサルコペニア・フレイル高齢者に対する遠隔リハビリテーションの社会実装にむけた評価・介入方法の開発

分担研究者である川村皓生は、最終的には将来的な遠隔リハビリテーション介入（以下、遠隔リハ）の社会実装に寄与することを目的とし、第一段階としてまずは実現可能な評価方法の開発のための予備的検証を行っている。2021年度は、ロバスト～フレイル高齢者の通常歩行動作について、マーカレスモーションキャプチャソフトウェアTheia 3Dを用いた動作解析（以下、マーカレス解析）を行い、動作の特徴や傾向について検討した。高齢者を対象とした予備調査では70～99歳の方18名（ロバスト6名、プレフレイル10名、フレイル2名）の通常歩行動作を撮影・解析した。ストップウォッチで計測した実際の歩行速度とマーカレス解析にて算出された歩行速度の相関係数は $r=0.955$ であり、高い精度で解析できていることが示された。またロバスト群とプレフレイル・フレイル群間においては歩行速度のほかにストライドや歩行周期中最大の股関節伸展角度、足関節底屈角度などのパラメータに有意差を認めた( $p<0.05$ )。2022年度は、前年度に実施した予備検証を基に次のステップとして、若年者と高齢者を対象に身体機能評価として現在広く用いられているShort Physical Performance Battery (SPPB)評価場面を撮影し、OpenPoseなどの簡易マーカレス解析ソフトウェアとTheia 3Dによる解析を行い、各パラメータの妥当性について検証した。2022年度上半期に倫理委員会の承認を得たため(No. 1612)、同下半期に若年者4名（平均年齢23歳）を対象とした実験を実施した。結果、股関節や膝関節はTheia3DやVICONとの誤差が少ないことがわかるなどの成果がみられたものの、OpenPoseにおいて特に歩行時の足関節の推定と、対側や体幹で死角となった際の動作の推定が不良であった。現段階ではこれ以上のカメラを配置することは困難であるとともに、推定の悪いデータを補完するソフトウェアの機能が十分でなく、想定していた方法でのデータ解析には限界があることが明らかになった。当初は高齢者を対象に動作解析を行うことを計画していたが、高齢者においては動作が一律ではないことやアライメント不良などが予想されるため、対象を高齢者に広げての解析は上記事由にて困難であると判断した。これらの結果を踏まえ、今後は死角の少ないカメラ配置やカメラの台数などの実験環境を調整することや、推定が悪いデータの補完方法を検討すること、さらに今回実施した動作以外の動作の解析を行うことなどを検討し、検診などで高齢者の動作解析を簡易的に実施できる方法を再検討する必要があると考えられ、来年度以降の継続課題とした。2023年度は、昨年度の予備検証の結果を踏まえ研究計画の再検討を行った。解析対象とする動作を直線歩行から、より座標移

動範囲の少ない座位・立位での足踏み、起立動作などに変更して若年健常者 3 名の動作を撮影し解析した。重心の移動距離や速度に関しては Theia 3D、OpenPose とも少ない誤差での計測が可能であった (5 回起立動作の場合：相互相関係数 0.962)。一方、昨今の情勢を鑑みた新たな研究テーマとして COVID-19 専用病棟 (コロナ病棟) 入院患者の退院予測に関する調査を行った。長期化する COVID-19 感染拡大の影響を受けて当センターでは 2022 年 1 月よりコロナ病棟を開棟させ陽性患者を受け入れてきた。2022 年 1~12 月の 1 年間にコロナ病棟に入院した 138 名 (年齢  $82.7 \pm 7.6$  歳) の入院中の診療録情報を後方視的に調査した。コロナ病棟から直接の自宅退院可能群は 75 名、退院困難群は 63 名であった。虚弱の程度に関する評価指標である CFS (Clinical Frailty Scale) を検定変数、自宅退院の可否を状態変数とした ROC 解析の結果、CFS の Cut-off 値 6 点 (感度 70.7%、特異度 84.1%、AUC 0.816) が得られた。CFS はコロナ病棟での急性期治療後も入院継続する必要がある症例を簡便に発見できるスクリーニングツールとして有用であり、CFS による虚弱評価は自宅退院可否の予測が良好な精度で可能であることが明らかとなった。

#### 7) 高齢聴覚障害患者に対するリハビリテーション立案とその実効性

分担研究者である浅井恵里奈は、2021 年度は補聴器装用に加えて聴覚リハビリテーションを行い、その前後できこえについてのハンディキャップやフレイルチェック、神経心理学的検査等を評価しその変化について予備的に検討を行った。2022 年度は、さらに詳細な検討を行い、MMSE ( $P=0.038$ )、Token Test ( $P<0.001$ )、2 音節 ( $P=0.003$ )、3 音節 ( $P<0.001$ )、追唱率 ( $P<0.001$ ) に有意な差があった。Token Test では文法的要素が加わり構文理解が必要な Part F の項目が聴覚リハ後に正答率が上がっていた。単語レベルでは音節が増えるほど正答率が上がり、文レベルでは長さよりも複雑さでの誤りが多く、訓練後は副詞を含む複雑な文の理解の正答率に有意な改善が認められた。2023 年度は、2 年目の結果を英文でまとめ発表した。

#### 8) 認知症の進行の経緯を認知機能、BPSD、ADL、健康関連QOLなど複数の側面から明らかにし、それらが介助量や介護負担に及ぼす影響を明らかにすること

分担研究者である大沢愛子、吉村貴子は認知症の進行の経緯を認知機能、BPSD、ADL、健康関連 QOL など複数の側面から明らかにし、それらが介助量や介護負担に及ぼす影響を明らかにする研究を行った。脳活リハを行っている集団の詳細な高次脳機能、心理、家族負担に対するデータが蓄積されているデータベースを使って検討を行った。

老人性難聴と認知機能低下との関連性について、既報における方法以外で聴力レベルと認知機能の関連性を分析することで、地域在住高齢者の聴力低下と認知機能との関係性や、聴力レベルの算定方法について検討した。結果、認知症の日常の記憶を反映した指標が重度であると難聴をより認めた。認知症全般の重症度と聴力レベルの関係については必ずしも関連があるとは断言できなかった。また分析に用いる聴力レベルの算定方法については、日常会話レベルにより関連する算定方法を含めて検証する必要性も推察した。

加えて、ワーキングメモリが日常の行動に関連する記憶指標とどのように関連するかに

ついて、リーディングスパンテスト（RST）とリバーミード行動記憶検査（RBMT）を用いて検証した。結果、RST スパンに低下を認めると RBMT の総合得点（標準プロフィール点、スクリーニング点）も低かった。RST スパンの高低によって、RBMT の下位検査のうち展望記憶に関わる下位検査の得点に差があるかを分析した結果、RST スパンの高低により、RBMT 下位検査：用件（遅延）の成績に差があった（RST2 > RST0,  $p = 0.006$ ）。

一方、RBMT の持ち物や約束の成績については、RST スパンの高低によって有意な差をみとめなかった。展望記憶とワーキングメモリは関連が深いとされているが、課題の特性によっては必ずしも同様の認知機能を反映していない可能性が示された。すなわち、ワーキングメモリは、行動をしながら注意を向けるという場面に必要とされる認知機能であることが、日常の記憶を反映した課題との関連で確認された。

ワーキングメモリ容量が低下すると、日常でのし忘れが増え、本人の不全感や介護負担の増大につながると推察され、今後は他の認知機能との関連も分析をして、ワーキングメモリの観点からの有効なリハ的支援について考察すべきであると考えられた。

#### 9) 高齢者に対する嚥下機能維持の方策の検討

摂食嚥下障害患者では嚥下反射中の舌骨・喉頭挙上が障害されることが多く、舌骨・喉頭挙上障害に対しては複数の嚥下リハビリテーション手技が考案されているが、高齢者では指示が十分に入らないことも多く簡便で有効な対策がこれまで行えていなかった。主任研究者である加賀谷齊は既に舌骨・喉頭挙上に有用な末梢磁気刺激療法を考案しており、製品化に成功した。製品化した機器は他の磁気刺激機器と同じく検査機器としての承認であり治療用機器としての承認は受けていないため、2022 年度に特定臨床研究としての認可を受けて、国立長寿医療研究センターで治療機器として使用可能になった。2023 年度には国立長寿医療研究センターに入院中または外来通院中の患者に対して末梢磁気刺激療法による舌骨上筋群の強化訓練を行っており、嚥下造影検査、嚥下内視鏡検査を用いてその効果を検証した。その結果、高次脳機能障害や認知機能障害をもつ患者においても末梢磁気刺激療法の実現可能性が高いことが明らかとなった。

#### D. 考察と結論

高齢心不全患者の身体活動および生活活動範囲拡大に向けた介入方法の検討では、心血管入院の有無における LSA のカットオフ値も先行研究と同程度の数値であることを明らかにした。渉猟した範囲内では心血管入院の有無における LSA のカットオフ値の報告は本研究が初である。また、LSA の低下は救急受診や再入院、死亡リスクの増加につながる事が報告されており、高齢の循環器疾患患者においても同様の結果となった。外来心リハに通院する高齢心筋梗塞患者にスマートウォッチを使用し、LSA の得点が改善した症例を経験した。外来心リハでの運動機能の改善に加え、スマートウォッチを使用して、患者の活動状況を管理することで、LSA が改善する可能性がある。今後は症例数を蓄積し、従来の心リハと比較し、スマートウォッチを使用した外来心リハの効果を検証す

る必要がある。

歩行支援ロボットを利用した増強運動負荷訓練の検討では、回復期病棟入院中の大腿骨近位部骨折患者に対し、退院前2週間にBEARを用いたロボット・バランス練習を行いTUG、BBS、足関節底屈筋力の術側および非術側が有意に改善した。歩行自立度、歩行速度といった歩行能力の変化も認めた。BEAR介入の本来の効果を検証するためにはコントロール群との比較が必要である。FES-Iは改善例と悪化例を認めた。これは回復期から自宅へ退院する直前の時期の介入であり、バランス訓練で自信のついた者と、自己のバランス能力を理解しかえって不安を強めた者がいると推測された。本研究のメインアウトカムとなる退院後1年間の転倒の有無・頻度は、途中報告になるが再転倒率は23.7%であった。

介護ロボットなどの支援機器の開発企業が、医療・介護現場のニーズに合う介護ロボットを開発するためには、機器・ロボット開発の過程で、実際の使用環境に近い模擬環境で機器・ロボットを使用して、その効果や安全性を確かめることが不可欠である。リハビリテーション・介護ロボットの開発・実証では、2021年度からの3年間で、開発企業に84件の相談を受けて、現場ニーズの伝達やプロトタイピングの支援を行なった。今後は、現場ニーズの伝達等にとどまらず、共同研究支援として有効性や有用性の検証まで支援できると、普及も含めて貢献することができる。このような取り組みが継続的に行われることが重要だと考える。

転倒関連動作の動作解析による転倒要因の分析と転倒予防のためのプログラム構築では、転倒関連動作の要因の1つとして、転倒関連動作が起こる直前の歩幅や歩隔が通常の動作と異なることが考えられた。転倒直前の動作だけでなく、その数歩行周期前から通常歩行との変化を確認して考える必要があると示唆された。これまでの先行研究では、偶発的に発生する転倒関連動作の原因を正確に特定することや今後の対策を立てることが十分ではなかった。今回、長時間ビデオカメラで撮影された動画を元にマーカレスモーションキャプチャで解析を行うことで、より客観的な視点で転倒関連動作の原因を検討することができたことは有用であったと考える。

認知症患者における排尿のタイミングを誘導する機器「DFree」を用いた介護負担感軽減に向けての検討では、認知症患者のトイレ関連問題と介護者の負担感との関連を明らかにした世界初の研究である。本研究では、MCIおよびAD患者における下部尿路機能障害とトイレ清掃不能の負担感は、一般的な介護負担感と直接関連していた。下部尿路機能障害やトイレ清掃不能は介護負担感増加の要因の一つであると考えられる。下部尿路機能障害はMCI者にも起こりうることを示唆しており、さらに中等度・重度AD群では、MCI群や軽度AD群に比べ、排尿に関する10項目の頻度が有意に高かった。DFreeを用いた検討では、認知症患者本人に関して、DFreeの使用が不快だという例は少なかった。DFreeは接触型の機器であり、装着感があり、装着部位が下腹部というところからも不快になりやすいと思われる。DFree機器使用に高齢者のITリテラシーの問題についても検討が必要であると考えられる。

在宅におけるサルコペニア・フレイル高齢者に対する遠隔リハビリテーションの社会実装にむけた評価・介入方法の開発では、ロバスト群に対し、プレフレイル・フレイル群においては通常歩行速度の他、ストライド長、立脚後期の股関節伸展角度、遊脚期のクリアランスの有意な低下を認めた。SPPB 評価場面の動作解析の結果では、OpenPose において特に歩行時の足関節の推定と、対側や体幹で死角となった際の推定精度を担保することが困難であった。そこで、解析対象とする動作を直線歩行から、より座標移動範囲の少ない座位・立位での足踏み、起立動作、継足立位保持に変更して若年者及び高齢者に対しての検証を行った。フレイル高齢者はロバスト高齢者や若年者と比べて、起立動作においては離殿～立位までの所要時間や1 施行ごとのばらつきが大きく起立時の最大速度も低下していた。なおコロナ病棟入院患者の退院予測に関する調査については、CFS はコロナ病棟での急性期治療後も入院継続する必要がある症例を簡便に発見できるスクリーニングツールとして有用であり、CFS による虚弱評価は自宅退院可否の予測が良好な精度で可能であることが明らかとなった。

高齢聴覚障害患者に対するリハビリテーション立案とその実効性検討では、120 日間の音読と漢字の書き取り、新聞記事を 15 分読むトレーニングし 10 ヶ月後に純音聴力検査と語音聴力検査に改善を認め、日常生活では積極的に人と交流を持てるようになった例のようにポジティブな変化を一部もたらした。認知機能低下のない難聴高齢者 94 名の検討では補聴器装用前後で HHIE が 30.8 から 18.0 と改善し、25 設問中 18 で有意な改善があった。文章追唱法は聴取能力や言語理解能力の評価と訓練を同時に行う方法であり、話し手と聞き手との相互作用があり、実際のコミュニケーションの場に近いことが最大の特徴である。また、本研究ではフレイルと聴覚リハの関連についても行い、KCL は補聴器導入前後における KCL 総得点の平均値に有意な変化は認めなかったが、補聴器装用+聴覚リハだと抑うつが改善傾向であり、聴覚リハによって自己肯定感が高められた可能性が考えられた。

認知症の進行の経緯を認知機能、BPSD、ADL、健康関連 QOL など複数の側面から明らかにし、それらが介助量や介護負担に及ぼす影響を明らかにすることでは、地域在住の認知症高齢者を CDR の重症度ごとに分けて聴力レベルの差を検証した結果、全 CDR による各群間には聴力レベルの差を認めなかった。これは、CDR に反映される日常での全体的な行動には、直接聴力を必要としないものも含まれたことが一因として推察され、認知症重症度と聴力レベルとが直接関係しているとは断定できないとも考えられた。聴力レベルは記憶と関連が、特に地域においては標準純音聴力検査など聴力を測定する機器がないことも多く、簡便にスクリーニングできる有用な方法を検討した。その結果、高周波語と低周波語を組合わせた精密囁語検査では、認知症高齢者の聴力レベル良好と軽度難聴ならびに中等度難聴をスクリーニングできる可能性が示された。

高齢者に対する嚥下機能維持の方策の検討では、摂食嚥下機能検査のゴールドスタンダードである嚥下造影検査と嚥下内視鏡検査を駆使することで摂食嚥下機能客観的な評価が可能になったと考えられる。摂食嚥下リハビリテーションの中で食物を使用しない訓練を

間接訓練と呼ぶが、これまで認知機能に障害がある場合には医療者の指示が十分に理解できないことが多く、間接訓練の適用は困難であった。末梢磁気刺激療法は本人の努力を必要としないため、訓練中に安静を保つことが可能であれば、認知症、高次脳機能障害があっても適用できる可能性がある。

#### E. 健康危険情報

なし

#### F. 研究発表

##### 1. 論文発表

2021 年度

- 1) 近藤和泉：認知症患者の日常生活をサポートする AI/ロボット技術. *Medical Practice*, 38, 1227-1230, 2021.

2022 年度

- 1) Sugioka J, Suzumura S, Kuno K, Kizuka S, Sakurai H, Kanada Y, Mizuguchi T, Kondo I. Relationship between finger movement characteristics and brain voxel-based morphometry. *PLoS One*. 2022 Oct 7;17(10):e0269351. doi: 10.1371/journal.pone.0269351. PMID: 36206254; PMCID: PMC9543950. 2022
- 2) Suzumura S, Ito K, Narukawa R, Kawamura, Kamiya M, Osawa A, Kondo I. Self-exercise training instructional items and continuation rates in patients with cerebrovascular disease post-discharge. *Geriatr Gerontol Int* 2023 Feb 14. 23:251-252 <https://doi.org/10.1111/ggi.14564>.
- 3) Izumi Kondo. Neurorehabilitation guidelines in Japan focusing on cerebral palsy. 3rd Korea-Japan-Taiwan Neurorehabilitation Congress. Mar 26th, 2023, Korea.
- 4) Kagaya H, Inamoto Y. Possible Rehabilitation Procedures to Treat Sarcopenic Dysphagia. *Nutrients*. 2022;14:778.
- 5) Nagura H, Kagaya H, Inamoto Y, Shibata S, Ozeki M, Otaka Y. Effects of head flexion posture in patients with dysphagia. *J Oral Rehabil*. 2022;49:627-632.
- 6) Fujimura K, Kagaya H, Tanikawa H. Kinematic Analysis for Repetitive Peripheral Magnetic Stimulation of the Intrinsic Muscles of the Hand. *Appl Sci*. 2022;12, 9015.
- 7) Fukushima T, Tsuji T, Watanabe N, Sakurai T, St AM, St KK, Yahiro S, Oki M, Okita Y, Yokota S, Nakano J, Sugihara S, Sato H, Kawakami J, Kagaya H, Tanuma A, Sekine R, Mori K, Zenda S, Kawai A. Cancer Rehabilitation Provided by

- Designated Cancer Hospitals in Japan: The Current State of Outpatient Setting and Coordination after Discharge. *Prog Rehabil Med.* 2022;7:20220006.
- 8) Masakado Y, Kagaya H, Kondo K, Otaka Y, Dekundy A, Hanschmann A, Geister TL, Kaji R. Efficacy and Safety of IncobotulinumtoxinA in the Treatment of Lower Limb Spasticity in Japanese Subjects. *Front Neurol.* 2022 ;13:832937.
  - 9) Aoyagi Y, Mori E, Ishii H, Kono Y, Sato A, Okochi Y, Funahashi R, Kagaya H. Poor walking ability outcome and activities of daily living improvement in patients undergoing cardiac rehabilitation during COVID-19 pandemic. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2022;58:606-611.
  - 10) Kambayashi T, Kato K, Ikeda R, Suzuki J, Honkura Y, Hirano-Kawamoto A, Ohta J, Kagaya H, Inoue M, Hyodo M, Omori K, Suehiro A, Okazaki T, Izumi SI, Koyama S, Sasaki K, Kumai Y, Nito T, Kuriyama S, Ogawa T, Katori Y. Questionnaire survey on pharyngolaryngeal sensation evaluation regarding dysphagia in Japan. *Auris Nasus Larynx.* 2021;48:666-671.
  - 11) Pongpipatpaiboon K, Inamoto Y, Aihara K, Kagaya H, Shibata S, Mukaino M, Saitoh E, Gonzalez-Fernandez M. Thin Liquid Bolus Volume Alters Pharyngeal Swallowing: Kinematic Analysis Using 3D Dynamic CT. *Dysphagia.* 2022;37:1423-1430.
  - 12) Mizutani K, Otaka Y, Kato M, Hayakawa M, Ozeki M, Maeda H, Hirano S, Mukaino M, Shibata S, Kagaya H, Sakurai H, Saitoh E. Functional outcomes in acute care settings vary by disease categories but show a consistent pattern of disability. *Ann Phys Rehabil Med.* 2022;66:101648.
  - 13) Tanikawa H, Mukaino M, Itoh S, Kondoh H, Fujimura K, Teranishi T, Ohtsuka K, Hirano S, Kagaya H, Saitoh E, Otaka Y. Development of a simple mechanical measurement method to measure spasticity based on an analysis of a clinical maneuver and its concurrent validity with the modified Ashworth scale. *Front Bioeng Biotechnol.* 2022;10:911249.
  - 14) 加賀谷 斉. 末梢神経磁気刺激法. *Jpn J Rehabil Med.* 2022; 59: 461-466.
  - 15) 加賀谷 斉. 末梢磁気刺激とその臨床応用. *Jpn J Rehabil Med.* 2022; 59: 68-73.
  - 16) 加賀谷 斉, 小川真央. 末梢の電気・磁気刺激を用いた摂食嚥下障害の治療. *Jpn J Rehabil Med.* 2022; 59: 918-925.
  - 17) 松村純, 加賀谷 斉. 大腿骨近位部骨折の術前リハビリテーション治療の実際と課題. *Jpn J Rehabil Med.* 2022; 59: 669-673.
  - 18) 加賀谷 斉, 土山和大, 谷川広樹. 末梢磁気刺激を利用した筋力増強治療. *MB Med Reha.* 2022; 280: 58-63.
  - 19) 加藤 健治, 平田 泰久, 吉見 立也, 近藤 和泉, 加賀谷 斉. 高齢者の生活支援のためのリビングラボの開発. *Geriatric Medicine.* 2022; 60:1017-1021.

- 20) 才藤 栄一, 稲本 陽子, 加賀谷 斉, 向野 雅彦. 摂食嚥下練習と運動学習. 言語聴覚研究. 2022; 19: 179-190.

#### 2023 年度

- 1) Omar ZB, Kagaya H, Mac Donell C. Leadership in teamwork: enhancing rehabilitation medicine best practice. *Front Rehabil Sci.* 2023 Oct 18;4:1270116.
- 2) Mizutani K, Otaka Y, Kato M, Hayakawa M, Ozeki M, Maeda H, Hirano S, Mukaino M, Shibata S, Kagaya H, Sakurai H, Saitoh E. Functional outcomes in acute care settings vary by disease categories but show a consistent pattern of disability. *Ann Phys Rehabil Med.* 2023;66(4):101648.
- 3) Ohashi M, Aoyagi Y, Ito S, Kagaya H, Hirata M, Nakata S. Comparison of electromyography, sound, bioimpedance, and high-resolution manometry for differentiating swallowing and vocalization events. *Med Eng Phys.* 2023;115:103980.
- 4) Kamizato C, Osawa A, Maeshima S, Kagaya H, Arai H. Activity level by clinical severity and sex differences in patients with Alzheimer disease and mild cognitive impairment. *Psychogeriatrics.* 2023;23: 815-820.
- 5) Inamoto Y, Saitoh E, Aihara K, Ito Y, Kagaya H, Shibata S, Mukaino M, Kobayashi M, Gonzalez MF. Effect of the effortful swallow on pharyngeal cavity volume: kinematic analysis in three dimensions using 320-Row Area Detector Computed Tomography. *Dysphagia.* 2023; 38: 1138-1145.
- 6) K Kawamura, K Maeda, S Miyahara, A Shimizu, Y Ishida, J Ueshima, A Nagano, H Kagaya, Y Matsui, H Arai, N Mori: Association between oral frailty and sarcopenia among frailty clinic outpatients: a cross-sectional study. *Nutrition.* 112438. 2024. DOI: 10.1016/j.nut.2024.112438.
- 7) Erina Ito, Saiko Sugiura, Koki Kawamura, Yasue Uchida, Hirokazu Suzuki, Mariko Shimono, Kazuyo Mise, Hitoshi Kagaya. Effects of speech tracking method using hearing aids for hearing disorder in older people. *Fujita Medical Journal* (in press)
- 8) 加賀谷 斉. 臨床研究法とニューロモデュレーション. 臨床リハ臨時増刊 32. 2023.
- 9) 加賀谷 斉. 舌骨上筋群に対する末梢磁気刺激療法. *ディサースリア臨床研究.* 2023 ; 13 : 59-62.
- 10) 神谷正樹, 西井久枝, 高村玲奈, 横山剛志, 伊藤直樹, 野宮正範, 吉田正樹, 加賀谷 斉. 認知機能に着目した介入により自己導尿手技を獲得した女性尿閉患者の 1 例. *日本老年泌尿器科学会誌*第 36 巻第 2 号:67-70, 2023.

## 2. 学会発表

### 2021 年度

- 1) 近藤和泉：医療・介護ロボット最前線—リハビリテーション医療および介護予防を中心に—。第 21 回糖尿病インフォマティクス学会，2021 年 8 月 29 日，WEB.
- 2) 近藤和泉，尾崎健一：トレッドミルを使った VR。第 5 回日本リハビリテーション医学会秋季学術集会，2021 年 11 月 13 日，名古屋.
- 3) Izumi Kondo：Robot exercise for older adults with balance deficit. AOCNR2021 virtual conference, Aug 6th, 2021, India, held on online
- 4) 近藤和泉：ロボット・次世代介護—移乗支援を中心に—。2021 年度老年医学サマーセミナー，2021 年 8 月 7 日，WEB.
- 5) 近藤和泉：医療・介護ロボット最前線—リハビリテーション医療および介護予防を中心に—。第 21 回糖尿病インフォマティクス学会教育講演 2-4，2021 年 8 月 29 日，WEB.

### 2022 年度

- 1) 近藤和泉。加齢に伴うバランス能力低下とフレイルに対するロボットの活用と効果。第 64 回老年医学会 シンポジウム 26。2022 年 6 月 4 日，大阪市.
- 2) 堀田雅人，川村皓生，牧賢一郎，神谷武，伊藤直樹，小久保学，加藤智香子，近藤和泉。回復期リハビリテーション病棟における入棟時の身体・認知機能と転倒回数との関係。第 64 回日本老年医学会学術集会。2022 年 6 月 2 日-4 日，大阪/WEB.
- 3) 近藤和泉，小野木啓子。脳性麻痺とリハビリテーション医療。第 59 回日本リハビリテーション医学会学術集会。2022 年 6 月 24 日，横浜市.
- 4) 駒場郁子，西口知宏，田中則子，丸山貴資，近藤和泉。高齢者におけるバランス能力とロコモティブシンドロームとの関連性（第二報）。第 33 回日本運動器科学会。2022 年 7 月 9 日，札幌市
- 5) Izumi Kondo, Aiko Osawa, Minoru Yamada, Jun Matsumura, Keita Aimoto, Naoki Itoh, Shinichiro Maeshima, Hidenori Arai. Rasch analysis for novel ADL scale for older adults - NCGG-Practical ADL Scale (NCPA). ISPRM 2022. July 3-7, 2022, Lisboa, Portugal.
- 6) 塚田智也，相本啓太，神谷正樹，加藤健治，吉見立也，下澤大地，伊藤直樹，近藤和泉。若年健常者における懸架装置を用いた転倒速度減少効果の検証。第 38 回東海北陸理学療法学術大会。2022/10/29-30，愛知/WEB.
- 7) 加賀谷 斉。摂食嚥下障害に対する最新のリハビリテーション診療。第 59 回日本リハビリテーション医学会学術集会。横浜市。2022 年 6 月.
- 8) 加賀谷 斉。研究倫理についての留意点。第 28 回日本摂食嚥下リハビリテーション

学会学術集会. 2022年9月.

- 9) 加賀谷 斉. Application of peripheral magnetic stimulation for suprahyoid muscles. 4th International Dysphagia Symposium. 2022年9月.
- 10) 加賀谷 斉. 認知症者の摂食嚥下障害リハビリテーション. 第41回日本認知症学会学術集会 2022年11月.
- 11) 加賀谷 斉. 最新のリハビリテーション治療—誤嚥性肺炎からロボットまで—. 第38回呼吸器医療管理システム研究会. 2022年12月.
- 12) 加賀谷 斉. 末梢磁気刺激法の進歩. 第49回日本生体電気・物理刺激研究会 2023年2月.
- 13) 加賀谷 斉. Peripheral Magnetic Stimulation for reduced laryngeal elevation. 6th Philippine Society of Neurorehabilitation. 2023年3月.
- 14) 加賀谷 斉. がんと摂食嚥下障害. 第11回日本がんリハビリテーション研究会. 2023年3月.
- 15) 加賀谷 斉. 摂食嚥下障害と呼吸リハビリテーション. 第22回秋田呼吸リハビリテーション懇話会. 2023年3月.

#### 2023年度

- 1) 加賀谷 斉. 摂食嚥下障害に対する反復性末梢磁気刺激療法. 第14回日本ニューロリハビリテーション学会. 2023.4.8 小倉市
- 2) Kagaya H. Dysphagia rehabilitation for older adults in Japan. Kaohsiung Medical University. 高雄, 台湾 2023.5.2 (web lecture)
- 3) 加賀谷 斉. 認知症と摂食嚥下障害. 第24回日本認知症ケア学会大会ミドルセミナー2, 2023.6.3 京都市
- 4) Kagaya H. Electrical or magnetic stimulation to strengthen suprahyoid muscles, IAGG Asia/Oceania Regional Congress 2023, Yokohama, 2023.6.12
- 5) 加賀谷 斉. 摂食嚥下障害に対する末梢磁気刺激. 第60回日本日本リハビリテーション医学会学術集会. 2023.7.1 福岡市
- 6) 加賀谷 斉. 査読セミナー: 学会誌投稿・査読について. 第29回日本摂食嚥下リハビリテーション学会学術大会. 2023.9.2 横浜市
- 7) Kagaya H. Peripheral magnetic stimulation for dysphagia. 5th International Dysphagia Symposium. 2023.9.5 豊明市
- 8) 加賀谷 斉. 摂食嚥下障害の見方. 2023年度 第1回 大府・東浦 顔の見える地域連携の会. 2023.9.13 大府市
- 9) 加賀谷 斉. 摂食嚥下障害. Independent ageing 2023. 市民公開講座 2023.10.14 常滑市
- 10) 加賀谷 斉. 高齢者の嚥下障害に対する治療と多職種連携』「医師の立場から」につい

- て。第34回日本老年医学会東海地方会 シンポジウム。2023.10.21 名古屋市
- 11) 加賀谷齊. 機器を使用した末梢からの電気・磁気刺激療法. 認定言語聴覚士（摂食嚥下障害領域）2023.10.28 Web 講習会
  - 12) Kagaya H, Inamoto Y, Ozeki M, Nagura H, Shibata S, Onogi K, Oaka Y, Kondo I, Saitoh E. Positional effect of head flexion in healthy individuals and patients with dysphagia. ADS 2023 International Conference. 2023.11.9-11 Korea
  - 13) 加賀谷齊. 高齢者医療の最前線と医療機器産業への期待. 医療ニーズ発表会. 2023.12.7 大府市
  - 14) Kagaya H. Repetitive peripheral magnetic stimulation of the suprahyoid muscles for patients with dysphagia. 第9回老年医学イノベーションフォーラム. 2024.1.20 名古屋市
  - 15) 神谷正樹, 大沢愛子, 西井久枝, 篠田勇介, 植田郁恵, 加賀谷齊. 軽度認知障害および認知症高齢者のトイレ問題に関する介護者負担の探索的調査. 第65回日本老年医学会. 2023.6.16 横浜
  - 16) Kawamura K, Osawa A, Kamiya M, Itoh N, Maeshima S, Kagaya H. Impact of COVID-19 outbreak on activity and exercise levels among older patients. IAGG Asia/Oceania Regional Congress 2023. 2023.6.12-14 横浜
  - 17) 表香澄, 神谷正樹, 西井久枝, 佐藤健二, 伊藤直樹, 野宮正範, 加賀谷齊. 訪問リハビリテーション利用中の在宅高齢者における下部尿路症状に関する調査第30回日本排尿機能学会. 2023.9.8 千葉市
  - 18) 神谷正樹, 西井久枝, 松村純, 松井孝之, 伊藤直樹, 野宮正範, 加賀谷齊. リハビリテーションスタッフによる回復期リハビリテーション病棟入院患者に対する残尿測定や質問紙を用いた下部尿路機能障害評価の試み. 第30回日本排尿機能学会. 2023.9.9 千葉市
  - 19) 西崎成紀, 神谷正樹, 西井久枝, 平間康子, 安江孝依, 伊藤直樹, 野宮正範, 加賀谷齊. 入院患者に対する包括的な排尿ケアチーム介入効果の検討. 第30回日本排尿機能学会. 2023.9.9 千葉市
  - 20) 表香澄, 神谷正樹, 西井久枝, 佐藤健二, 伊藤直樹, 野宮正範, 加賀谷齊. 訪問リハビリテーション利用中の在宅高齢者における下部尿路症状に関する調査. 第30回日本排尿機能学会. 第30回日本排尿機能学会. 2023.9.8 千葉市
  - 21) 神谷正樹, 西井久枝, 松村純, 松井孝之, 伊藤直樹, 野宮正範, 加賀谷齊. リハビリテーションスタッフによる回復期リハビリテーション病棟入院患者に対する残尿測定や質問紙を用いた下部尿路機能障害評価の試み. 第30回日本排尿機能学会. 2023.9.7 千葉市
  - 22) 西崎成紀, 神谷正樹, 西井久枝, 平間康子, 安江孝依, 伊藤直樹, 野宮正範, 加賀谷齊. 入院患者に対する包括的な排尿ケアチーム介入効果の検討. 第30回日本排尿

機能学会. 2023. 9. 7 千葉市

- 23) 田口大輔, 谷田由紀子, 小原伊都子, 松井孝之, 神谷正樹, 西崎成紀, 加藤太一, 竹内さやか, 小柳礼恵, 加賀谷斉, 松浦俊博. 便秘症を持つ認知症患者に対して腹部エコー所見に基づいた治療を行なった1例. 第3回慢性便秘エコー研究会. 2023. 10. 28 東京
- 24) Nagasaka M, Maeda K, Hashimoto K, Kamiya M, Masuda Y, Kawamura K, Ozaki K, Kagaya H. Ultrasonography for Swallowing Assessment: Narrative Review. ADS 2023 International Conference. 2023. 11. 9-11 Korea
- 25) Nakarai S, Osawa A, Kagaya H, Maeshima S. Assessing finger imitation tests for dementia and MCI screening in clinical practice. AD/PD™ 2024 International Conference on Alzheimer's and Parkinson's Diseases and related neurological disorders. 2024. 3. 5-9, Lisbon, Portugal

#### G. 知的財産権の出願・登録状況

##### 1. 特許取得

なし

##### 2. 実用新案登録

なし

##### 3. その他

2023 年度

特許出願 磁気刺激装置 (コイル) 出願番号 2024 - 048598 発明者 加賀谷斉ほか