



令和5年5月22日

運動機能改善に有効であることを世界に先駆けて実証 ～ 「LOCOBOT®(ロコボット)」の臨床研究成果が学術誌に掲載 ～

この度、宮崎大学工学教育研究部機械知能工学プログラム准教授の山子剛と医学部整形外科学分野 教授（兼・医学部附属病院長）の帖佐悦男が医工連携で研究・開発してきた、楽しみながら「ロコモ」を予防・改善する新感覚ロボットシステムである「LOCOBOT®（ロコボット）」の臨床研究の成果が明らかになりました。

この臨床研究の成果は学術誌「PeerJ」に、基礎研究の成果は学術誌「International Journal of Environmental Research and Public Health」に掲載されました。

【臨床研究成果のポイント】

- 変形性股関節症による人工股関節全置換術の術後において、ロコボットによる治療は運動機能の改善に有効であることを世界に先駆けて実証に成功。
- 手術翌日から毎日 10 分間ロコボットを使用した場合、わずか術後 12 日で立位時の両足荷重割合が正常まで回復し、標準的な治療よりも有意に改善。
- バランス機能は術前よりも有意に向上。

つきましては、下記のとおり記者説明会を行いますので、取材についてご検討いただきますようお願い申し上げます。

○発表内容：LOCOBOT®（ロコボット）の臨床研究成果について

○日 時：令和5年6月2日（金）午前9時30分～（1時間程度）

○場 所：宮崎大学附属図書館（木花キャンパス）3階「komorebi」

○出席者：医学部附属病院長	病院担当理事	帖佐 悦男
医学部附属病院リハビリテーション部	技士長	宮崎 茂明
工学教育研究部 機械知能工学プログラム	准教授	山子 剛
医学部長		菱川 善隆
工学部長		鈴木 祥広
研究・産学地域連携推進機構	機構長 研究担当理事	片岡 寛章

○その他：

- ・当日、現地取材いただける場合は、以下担当まで連絡いただきますようお願いいたします。
- ・オンライン形式でのご参加も可能です。
- ・当日、記者会見後に、会場内でロコボットを実際に体験することが出来ます。

【問合せ先・取材申込先】

研究・産学地域連携推進機構
知的財産・研究リスクマネジメント部門（佐伯）
TEL：0985-58-7592
e-mail：chizai-s@of.miyazaki-u.ac.jp

【発信元】

企画総務部総務広報課広報係（後田）
TEL：0985-58-7114
e-mail：kouhou@of.miyazaki-u.ac.jp



楽しみながら「ロコモ」を予防・改善する新感覚ロボットシステム 「LOCOBOT®(ロコボット)」の臨床研究成果を発表します

近年、高齢者人口の増加と新型コロナウイルス感染症による外出制限・自粛の長期化によって、高齢者や子どもの移動機能の低下「ロコモティブシンドローム（ロコモ）」が深刻化しています。この社会的課題に対して宮崎大学では、これまで重点研究プロジェクトとして解決に向けた医工連携研究に積極的に取り組んできました。そして、工学教育研究部機械知能工学プログラム 准教授の山子剛と医学部整形外科学分野 教授（兼・医学部附属病院長）の帖佐悦男は、遊びながら楽しくロコモを予防・改善する新感覚のロボットシステム「LOCOBOT®（以下、「ロコボット」という）」を開発しました（特願 2019-130033、特願 2020-175909）。ロコボットは身体の重心移動に合わせてロボットを自在に操作するロボットシステムであり、バランス能力・姿勢制御などの運動機能の向上を図ることをコンセプトとしています（図1）。令和3年7月にはロコボットの取り組みと、ロコボットを利用したリハビリテーションの臨床研究開始について記者発表しております。

この度、医学部附属病院で実施した臨床研究の成果について発表いたします（図2）。変形性股関節症による人工股関節全置換術の術後において、ロコボットによる治療は運動機能の改善に有効であることを世界に先駆けて実証しました。手術翌日から毎日10分間ロコボットを使用した場合、わずか術後12日で立位時の両足荷重割合が正常まで回復し、標準的な治療よりも有意に改善することを明らかにしました。そして、バランス機能は術前よりも有意に向上していました。これは、ロコボットによる治療は人工股関節全置換術後の早期自立を促し、リハビリテーション期間の短縮や医療の効率化に貢献することを示唆しています。また、ロコボットは治療中に痛みを忘れ楽しみながら取り組むことができることから患者さんに好評です。ロコボットの治療を受けた患者さんの多くは退院時に杖を必要とせずしっかりと足取りで歩いて帰られています。

本臨床研究の成果は学術誌「PeerJ」に、基礎研究の成果は学術誌「International Journal of Environmental Research and Public Health」に掲載されております。ロコボットはリハビリテーション医学会の中で高く評価され、第6回日本リハビリテーション医学会秋季学術集会において優秀ポスター賞も受賞しています。今後、様々なリハビリテーションへの応用や発展が期待されております。

ロコボットは、宮崎大学発ベンチャー企業である LOCObOT 株式会社（本社：宮崎市、代表：山子剛）から販売されており、「医療」に限らず、「ヘルスケア」「イベント」「スポーツ」「教育」の幅広い分野で活用されています。その先進的な取り組みと今後の発展が評価され、第9回“ヘルスケア産業づくり”貢献大賞「特別賞」を受賞するなど注目されています。

<ロコボットに関する学術論文>

1. Miyazaki S, Yamako G*, Arakawa H, Sakamoto T, Kawaguchi T, Ito K, Chosa E. Weight-shifting-based robot control system improves the weight-bearing rate and balance ability of the static standing position in hip osteoarthritis patients: A randomized controlled trial focusing on outcomes after total hip arthroplasty. PeerJ. 2023 11:e15397. <https://doi.org/10.7717/peerj.15397>.

2. Yamako G*, Ito K, Muraoka T, Chosa E. Leg Muscle Activity and Joint Motion during Balance Exercise Using a Newly Developed Weight-Shifting-Based Robot Control System. Int J Environ Res Public Health. 2023 Jan 4;20(2):915. doi: 10.3390/ijerph20020915.

<LOCOBOT 株式会社の概要>

工学部 山子剛准教授の研究成果を社会実装するために2020年7月に設立された宮崎大学発ベンチャー企業です。URL : <https://www.locobot.jp>

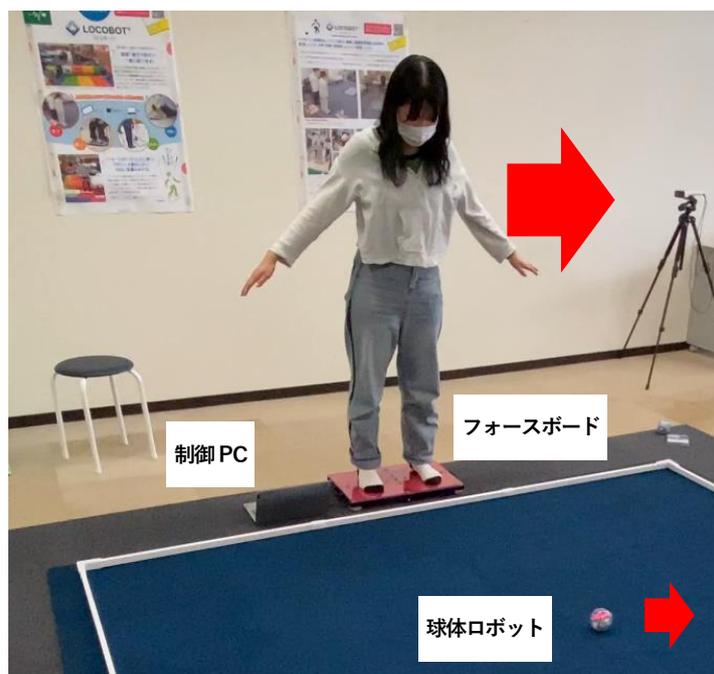


図1. ロコボット。球体ロボット、制御PC、フォースボードから構成される。フォースボードの上に立ち、体の重心を前後左右に動かして球体ロボットを自在に操作するシステム。



図2. ロコボットを利用したリハビリテーション。体重移動によってボーリングピンを倒す荷重訓練中、患者さんに思わずガッツポーズが出ました。

LOCOBOTは国立大学法人宮崎大学の登録商標です。(商標登録第 6347682 号)