

高齢者のロコトレ継続のための、ロコトレ支援ロボットの開発

The Development of Locomotion - training Support Robot to keep motivation of training for elderly people

小野田 麻衣子 (Maiko Onoda) 指導：可部 明克

1. 研究の社会的背景と問題意識

超高齢社会の日本では、入院や介護を受けずに日常生活を過ごすことができる健康寿命の平均が男性71.19歳、女性74.21歳であり、何らかの介護が必要とされている不健康は期間の平均が男性で9.02年、女性で12.4年である。ロコモティブシンドローム（略称：ロコモ）は、日本整形外科学会が2007年、運動器の障害による要介護の状態や要介護リスクの高い状態を表した概念である。ロコモを予防するための運動として考案されたロコモーショントレーニング（略称：ロコトレ）は主にスクワットと開眼片脚立ちの2種類である。簡単な運動であるが継続して取り組む高齢者は少ないことが問題である。

2. 研究目的

高齢者が自宅で簡単にロコトレを継続し習慣化するための支援ロボットを開発し、その効果の評価・検証を行う。

- (1) ロボットと一緒に運動することで生じる「楽しみ」や「親しみ」等から毎日の運動を飽きることなく継続できるようにすること。
- (2) ロボットの支援により運動することで自己の身体的変化や運動能力・運動量を客観視するきっかけとなり運動意欲が向上すること。この二つの変化がロボットの介入により起きることを仮説とした上で、その可能性について試作と評価を行い検証した。

3. ロコトレ支援ロボット「Loco-Pyon」

Loco-Pyonは、高さ30cm、重さ1016g、駆動部は本体のモーターによる上下運動のみで、そこに取り付けられた人形が膝を屈伸させスクワットを実践してみせる。本体下部（全面・両サイド）に人感セン

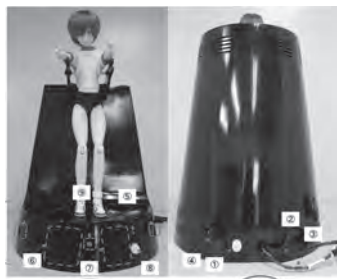


図1. ロコトレ支援ロボット

サが3個、本体下部の全面にマイク・スピーカーを搭載。設定した時間で動作を開始し、被験者に声をかけ、本体に近

づいたらクスワットを促す。スクワット回数は被験者の希望や体調に合わせて変更でき、Loco-Pyonに希望回数を聞かれたら、回答すると、その回数だけ一緒にスクワットをしてくれる。ロボット本体は旭光電機株式会社様の協力で作成し、装着されているウサギ型人形はスクワットしやすい人形を入れて作製した。

4. 機能評価

- ①愛知県北設楽郡設楽町で暮らす70歳代以上の高齢者を対象に支援ロボットと一緒にロコトレ（スクワット）を体験してもらい、アンケート及び、実施回数記録、聞き取り調査結果を分析した。
- ②2015国際ロボット展に出展し、来場者の反応や口頭による聞き取り調査やコメントをまとめた。

5. 結論

愛知県設楽町での実施試験において、ロボットは好意的に受け止められていることを示唆する結果となった。今回開発したロボットは、発話機能を有し、利用者と共にスクワットをすることで、飽きることなく楽しみながら継続でき、モチベーションの向上の結果を示した。

ロボットの機能面で課題があるものの、利用者によるロボットに対する好印象や、高い継続率、利用者が感じる運動能力の変化から、ロコモコールをしてくれるロボット「Loco-Pyon」は、高齢者が自宅で飽きることなくロコトレの習慣化を支援する可能性が示唆された。

6. 今後の課題

今後は「Loco-Pyon」を実用化させるために更に開発をすすめたいと考えている。まず、高齢者でも聞き取れるスピーカ機能の向上を検討しなければならない。また、利用者の発話を確実に聞き取る音声認識機能の向上も必要である。この2点においては、改善が急務であると考え。また、利用者がロコトレ終了時に指定者へ送られる「安否確認メール機能」も搭載しているが、現在は試作段階であるため、早急に利用できるようにしたいと考えている。