

身体情報に基づき 身体状態や動作を推定する 携帯端末システム

宮崎大学 工学教育研究部 環境ロボティクス学科
教授 田村 宏樹

新技術の概要

近年急速に普及している身近なデバイスの スマートフォンを
持って行動するだけで、

- 1) 運動器障害 (ロコモティブシンドローム、ロコモ) の指標値
- 2) 腰部椎間板圧迫力の値 (労働作業の負担)

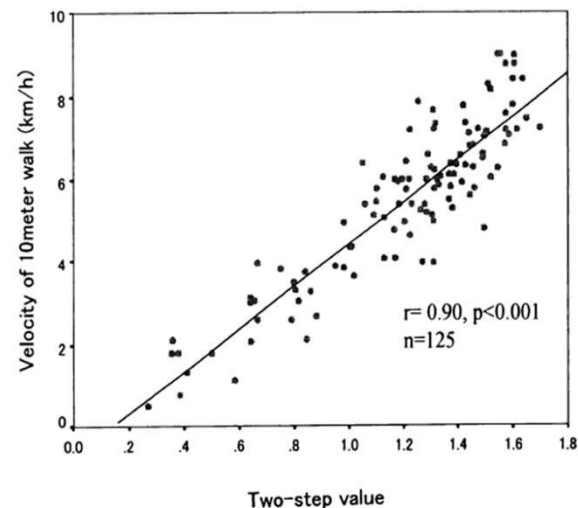
を推定することを可能とした。

運動器障害(ロコモティブシンドローム)の 指標値推定に関して

ロコモティブシンドローム、ロコモ(運動器症候群)

「運動器の障害」により「要介護になる」
リスクの高い状態になること

ロコモを知り運動器の健康を保つことが
重要



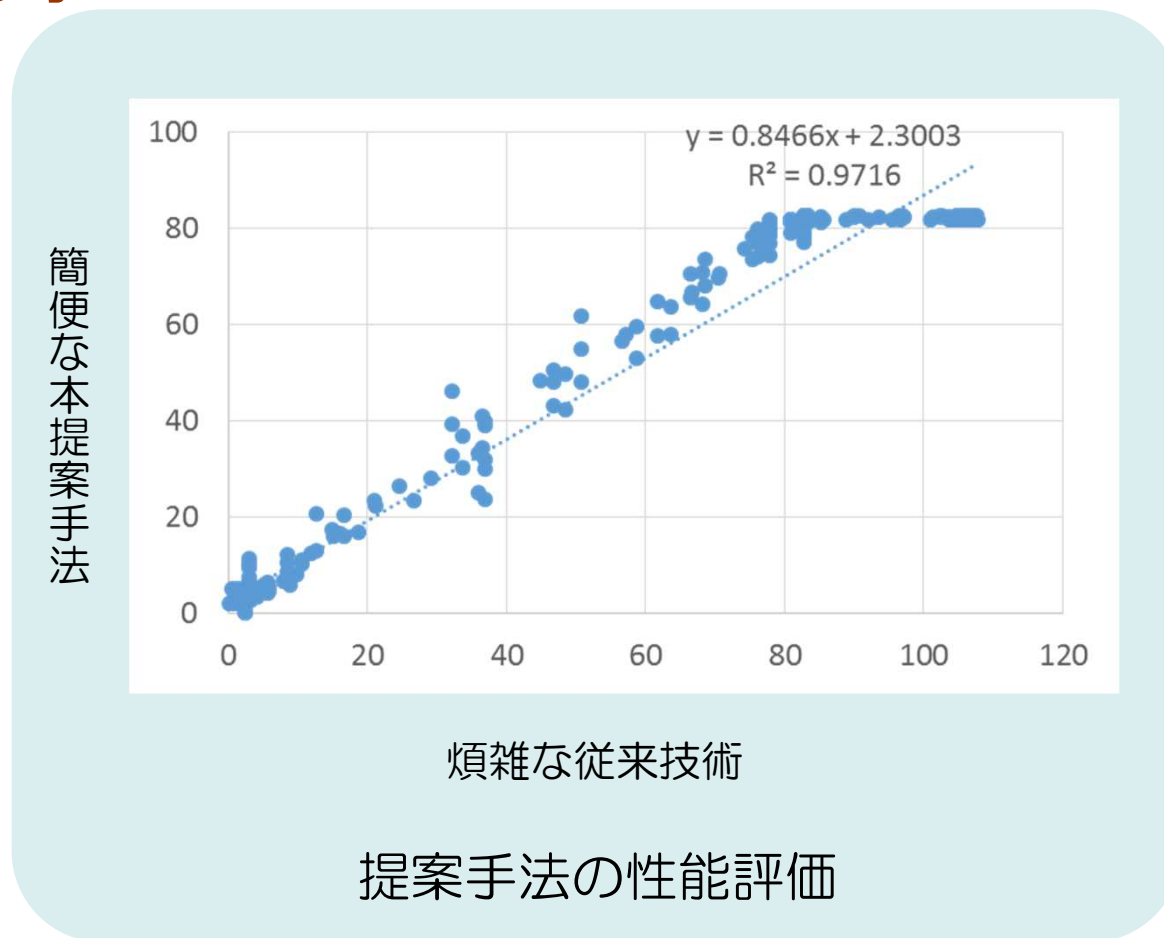
Relationship between two-step value and velocity of 10 meter walk
Prediction value (maximum 10 m walk velocity) = $-0.72 + 5.16 \times$
(Two-Step value), $R^2=0.81$

”2ステップテストを用いた簡便な
歩行能力推定法の開発”
村永信吾 平野清孝

以前より、歩行速度とロコモには関係があることは知られている(右グラフ)。
本技術で、1台のスマートフォンをポケットに入れて歩行するだけで、所持して
いる人の歩行状態を判定し、より自然な歩行時のストライド(歩幅)と歩行速度を
算出することが可能となる。

その情報を元に、ロコモアンケートと相関を持つロコモ推定値を算出する。

腰部椎間板圧迫力の値(労働作業負担)の推定に関して



スマートフォンを2台をポケットに入れてしゃがみ込み等の動作をするだけで、所持している人の上体と腰部・脚部の状態を推定し、腰部椎間板圧迫力(労働作業の負担度合い)の算出を可能にした。

新技術の特徴・従来技術との比較

- **ロコモ診断** > 医師や看護師の診断が必要、**主観的要素がある**
- **労働作業負担評価** > カメラ等で撮影し、後で解析するという

手間が必要



本技術はスマートフォンをもって特定の行動をするだけで、
ロコモや労働負担が準リアルタイムで素早くわかる。

新技術の特徴

- 歩行状態(ストライド(歩幅)、歩行速度)をスマートフォンをポケットに入れて歩くだけで算出可能
- ロコモの診断結果を算出可能
- スマートフォンを身に着けることで、腰部椎間板圧迫力を算出可能

想定される用途

- スマートフォンを持っているだけでストライド(歩幅)、歩行速度を算出することができる技術であり、その情報を用いたヘルスケア分野への応用
- ロコモ健診を健康診断の現場で、手軽に人手をかけずに、被診者に意識させないで実施できる。
- 工場作業、農作業、土木現場などの労働負荷の「見える化」

実用化に向けた課題

- 解析データ数を蓄積し、信頼性を向上する。
- スマートフォンの身に着け方による性能への影響を検証する。
- 目標精度(誤差率5%以内)への技術確立。

企業への期待

- データの検証、再現性の確認、技術確立に向け一緒に取り組んで共同研究できる企業を希望。
#企業レベルでの再現性の確認ができないと実用化に至らない。
- スマートフォンのソフトが開発できる技術を持つ企業との共同研究を希望。
- また、農業ICT分野への展開を考えている企業には、「**農作業の見える化**」、「**農業従事者の口コミ健診**」という面で一緒に取り組んで共同研究できる企業を希望。

本技術に関する知的財産権

- 特許出願準備中(2016.6.20時点)

産学連携の経歴

- 2011年～2016年
部品加工メーカーの新事業展開に向けて
共同研究を継続中
- 2014年～
電子応用機器メーカーと共同研究を継続中
- 2015年～
介護・自動車教習事業者 と共同研究を継続中

お問い合わせ先

宮崎大学

産学・地域連携センター 知的財産部門

TEL 0985-58-7592

FAX 0985-58-7793

e-mail chizai@of.miyazaki-u.ac.jp