



Title	ウェアラブルセンサを用いた3次元歩行解析システムによるロコモティブシンドローム症例における歩行特性に関する研究 [論文内容及び審査の要旨]
Author(s)	齋藤, 優輝
Citation	北海道大学. 博士(保健科学) 甲第15169号
Issue Date	2022-09-26
Doc URL	http://hdl.handle.net/2115/87152
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Type	theses (doctoral - abstract and summary of review)
Additional Information	There are other files related to this item in HUSCAP. Check the above URL.
File Information	Yuuki_Saito_review.pdf (審査の要旨)



[Instructions for use](#)

学位論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称：博士（保健科学）

氏名：齋藤 優輝

審査委員	主査 准教授	寒川 美奈
	副査 教授	遠山 晴一
	副査 教授	近藤 英司（北海道大学病院スポーツ医学診療センター）

学位論文題名

ウェアラブルセンサを用いた3次元歩行解析システムによる
ロコモティブシンドローム症例における歩行特性に関する研究

当審査は、令和4年7月15日実施の公開発表にて行われた（出席者12名）。

平均寿命の延伸とともに社会の高齢化が進み、退行変性疾患を含む運動器疾患の罹患者は増加している。2007年に日本整形外科学会は、運動器障害のために移動機能の低下をきたし、介護や介助が必要となるリスクが高い状態を「ロコモティブシンドローム（以下ロコモ）」と定義した。ロコモ症例の歩行能力に関するこれまでの報告では、速度や歩幅などの時空間パラメータの低下が示されている。しかしながら、これまでロコモの重症度と歩行時下肢キネマティクスとの関連性について調べた報告はみられていない。現在、本学工学研究院と保健科学研究院にて共同開発するウェアラブルセンサを用いた3次元歩行解析システム（H-Gait system）の臨床応用を進めている。この歩行解析システムを用いた10m歩行試験による歩行機能の評価では、ロコモ症例の早期発見と重症化の予防に有用と考えられた。そこで本研究は、ウェアラブルセンサを用いたH-Gait systemにより、ロコモ症例の歩行特性を調査した。

対象は、65歳以上の地域在住高齢者125名（男性20名、女性105名）とした。対象者のロコモ度は、質問紙（ロコモ25）によって3群（非ロコモ群、ロコモ度1群、ロコモ度2群）に分類された。歩行評価は、10m歩行試験時の時空間歩行パラメータと下肢キネマティクスについて、7つのウェアラブルセンサを用いたH-Gait systemにより評価した。時空間歩行パラメータは、歩行速度およびステップ長、ケイデンス、左右の膝・足関節中心軌跡のなす角を調べ、下肢キネマティクスは股関節、膝関節、足関節の最大角度を計測した。統計学的解析には、一元配置分散分析を用いて人口統計学的データと歩行時下肢キネマティクスの変化を調べた。対象者のロコモ度は、非ロコモは69名、ロコモ度1は33名、ロコモ度2は23名に分類され、性別、年齢、身長、体重において群間差は認められなかった。ロコモ度2群は、非ロコモ群と比較して歩行速度、ステップ長、ケイデンスが有意に低下し、左右の足関節中心軌跡のなす角は有意に高値を示した。また、ロコモ度2群では、非ロコモ群と比して立脚相の股関節最大伸展角度、遊脚相の股関節および膝関節最大屈曲角度が有意に低下していた。一方、ロコモ度1群とロコモ度2群は、非ロコモ群より遊脚相の股関節外転角度が有意に小さかった。

これらの結果から、ロコモ度2では歩行速度、ステップ長、ケイデンス、左右足関節中心軌跡のなす角は歩行能力を評価できる時空間歩行パラメータであることが示された。また、ロコモ度2群は非ロコモ群と比較し、歩行時の股関節最大屈曲・伸展角度、膝関節最大屈曲角度が有意に低下していたことが明らかとなった。したがって、ロコモ度2では歩行時遊脚相の股関節および膝関節屈曲角度と、立脚相の股関節伸展角度を増大させるような指導介入が歩行能力の改善に有効であることが示された。

本研究の成果は、ロコモの進行予防や健康寿命の延伸に寄与すると考えられた。これを要するに、ロコモ症例における歩行時の運動学的特性を明らかにし、運動介入のベースとなる知見が得られたことから、今後ロコモ発症や進行の予防に対して貢献するところ大と考えられる。

よって著者は、北海道大学博士（保健科学）の学位を授与される資格を有する者として認める。