

## 博士論文要旨及び学位論文審査結果要旨

保健医療学研究科保健医療学専攻 博士後期課程 理学療法学分野 学籍番号：2216003 氏名：森川 大貴	学位授与年月日 令和7年 3月 12日	博士論文受理年月日 令和6年 12月 10日
	論文審査終了年月日 令和7年 2月 18日	
博士論文名	Validity of the estimated angular information obtained using an inertial motion capture system during standing trunk forward and backward bending	
論文要旨	<p>〔背景〕立位体幹屈曲及び伸展運動は、ADLにおいて頻繁に用いられる動作であり、その運動パターンの評価はリハビリテーションを実施する上で重要である。近年、計測技術の飛躍的發展により慣性式モーションキャプチャーシステム（以下、モーションセンサー）を用いた運動パターンの評価が容易にできるようになってきた。しかし、モーションセンサーを用いた計測で得られる推定角度情報の精度は、角速度に影響される可能性がある。そこで本研究の目的は、異なる運動速度での立位体幹屈曲、及び伸展運動をモーションセンサーで計測し、そこから得られる推定角度情報の妥当性を三次元動作解析装置と比較検討することである。</p> <p>〔方法〕対象は健常高齢男性12名とした。計測には、三次元動作解析装置とモーションセンサーを使用した。課題は、至適速度と最大速度での立位体幹屈曲及び伸展運動とし、脊柱に5つセンサーを貼付した。統計解析は、至適速度と最大速度の比較を対応のあるt検定、運動可動域での角度の一致度は級内相関係数、誤差は絶対平均誤差を用いた。波形の一致度は重相関係数を用いて検討した。</p> <p>〔結語〕本研究における角速度の範囲内であればリハビリテーションにおける客観的評価の1つとして臨床応用できる可能性が示唆された。</p> <p>掲載雑誌                  BMC sports science, medicine &amp; rehabilitation. 2024; 16(1): 154.                  doi: 10.1186/s13102-024-00942-1</p>	
学位論文審査結果要旨	<p>主査：理学療法学分野教授 鈴木克彦                  副査：理学療法学分野教授 石川 仁                  副査：作業療法学分野教授 藤井浩美</p> <p>【新規性・有効性】                  本博士論文は2つの研究からなり、1つ目は慣性式モーションキャプチャーセンサーから得られる推定角度情報の信頼性と妥当性を三次元動作解析装置から得られるデータと比較検討した研究である。2つ目は健常高齢男性を対象とし、立位での至適速度と最大速度の体幹屈曲・伸展運動を三次元動作解析装置とモーションセンサーから得られる推定角度情報の信頼性と妥当性を比較検討した研究である。</p> <p>本博士論文は、工学的手法によりモーションセンサーの高い信頼性と妥当性を明らかにした。さらに生体における体幹屈曲・伸展運動の推定角度を高い精度で計測・解析できることを明らかにし、軽量で汎用性のあるモーションセンサーが臨床応用ができることを証明した点で新規性と有効性を示している。</p> <p>【信頼性】                  研究手法、サンプルサイズ、計測方法およびデータ解析など適正な手続きで実施されており、信頼性と妥当性は十分に検証されている。</p> <p>【総評】                  この博士論文の内容は、筆頭著者として BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation、Bio-Medical Materials and Engineering に掲載され国際的な評価を得ており、博士論文としての価値は十分にある。</p> <p>審査でのプレゼンテーションおよび質疑応答に関して、わかりやすく説明され的確な回答ができたこと評価し、審査委員全員一致で合格と判断した。</p>	