

Title	Validity of Spatio-Temporal Gait Parameters in Healthy Young Adults Using a Motion-Sensor-Based Gait Analysis System (ORPHE ANALYTICS) during Walking and Running
Author(s)	鷓野, 裕基
Citation	大阪大学, 2024, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/96276
rights	
Note	やむを得ない事由があると学位審査研究科が承認したため、全文に代えてその内容の要約を公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed 大阪大学の博士論文について https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed をご参照ください。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

論 文 内 容 の 要 旨
Synopsis of Thesis

氏 名 Name	鵜野 裕基
論文題名 Title	Validity of Spatio-Temporal Gait Parameters in Healthy Young Adults Using a Motion-Sensor-Based Gait Analysis System (ORPHE ANALYTICS) during Walking and Running (モーションセンサベースの歩行分析システム (ORPHE ANALYTICS) で算出された健康な若年成人における歩行およびランニング時の時空間パラメータの妥当性)
論文内容の要旨	
<p>〔目的(Purpose)〕</p> <p>Motion sensors are widely used for gait analysis. The validity of commercial gait analysis systems is of great interest because calculating position/angle-level gait parameters potentially produces an error in the integration process of the motion sensor data; moreover, the validity of ORPHE ANALYTICS, a motion-sensor-based gait analysis system, has not yet been examined. We examined the validity of the gait parameters calculated using ORPHE ANALYTICS relative to those calculated using conventional optical motion capture.</p> <p>〔方法 (Methods)〕</p> <p>Motion sensors are widely used for gait analysis. The validity of commercial gait analysis systems is of great interest because calculating position/angle-level gait parameters potentially produces an error in the integration process of the motion sensor data; moreover, the validity of ORPHE ANALYTICS, a motion-sensor-based gait analysis system, has not yet been examined. We examined the validity of the gait parameters calculated using ORPHE ANALYTICS relative to those calculated using conventional optical motion capture. Nine young adults performed gait tasks on a treadmill at speeds of 2–12 km/h. The three-dimensional position data and acceleration and angular velocity data of the feet were collected. The gait parameters were calculated from motion sensor data using ORPHE ANALYTICS, and optical motion capture data. Intraclass correlation coefficients [ICC(2,1)] were calculated for relative validities.</p> <p>〔結果(Results)〕</p> <p>Eight items, namely, stride duration, stride length, stride frequency, stride speed, vertical height, stance phase duration, swing phase duration, and sagittal angleIC exhibited excellent relative validities [ICC(2,1) > 0.9]. In contrast, sagittal angleTO and frontal angleIC demonstrated good [ICC(2,1) = 0.892–0.833] and moderate relative validity [ICC(2,1) = 0.566–0.627], respectively.</p> <p>〔総括(Conclusion)〕</p> <p>ORPHE ANALYTICS was found to exhibit excellent relative validities for most gait parameters. These results suggest its feasibility for gait analysis outside the laboratory setting.</p>	

論文審査の結果の要旨及び担当者

(申請者氏名) 鶴野裕基	
論文審査担当者	(職) 氏 名
	主 査 大阪大学教授 申 田 研
	副 査 大阪大学教授 岡 田 誠 司
	副 査 大阪大学特任教授 田 中 啓 之
論文審査の結果の要旨	
<p>本論文は、シューズ内蔵型のモーションセンサを用いた歩行分析計による歩行指標の妥当性を検証したものである。モーションセンサは、非常に小型・軽量であり、身体に装着して、その挙動を計測できる。これは、光学式モーションキャプチャシステムを用いた従来の歩行分析の計測環境制約を克服することが期待される。しかし、研究や臨床の現場で利用するには精度の検証が重要であり、光学式モーションキャプチャシステムと比較した妥当性を検証した。結果として多くの歩行指標で優れた妥当性が確認され、本歩行分析システムの日常生活内や臨床現場における応用可能性が示唆された。</p> <p>本歩行分析システムは、今後の医学分野における簡便な歩行動作評価ツールとして、遠隔診断や遠隔治療などにも寄与することが期待される。本論文では、以上の検証が妥当な分析手法と適切な考察によってなされている。よって申請者は、博士（医学）の学位授与に値すると考えられる。</p>	