



履くだけで全身の骨格が分かります

関連発明: 推定モデル及び推定姿勢システム(特願2025-070908)

概要

○現在主流の全身骨格推定技術は、複数のカメラや専用のモーションキャプチャスタジオを必要とし、機材コストや設置環境の制約、モバイル性の低さといった課題を抱えています。

○本発明では、軽量かつ装着感に優れたインソール型圧力センサーおよび足首装着型IMUセンサーのみを用いて、全身骨格の推定を実現する新たな手法を提案しています。

○概要図に示したように、足底圧とIMUを搭載したインソールから無線で取得したデータを前処理し、機械学習モデルに入力して3D骨格を生成・可視化する手法を提案します。精度評価はモーションキャプチャ(3D skeleton)を真値として実施し、5種類の動作で平均誤差6.2 cmを達成しています。

実用化の可能性

○高齢者や障がい者のリハビリ支援・見守り技術に関心のある医療・福祉機器メーカー、作業現場での姿勢モニタリングや転倒予防に活用できると思われます。

○一方で、臨床級の精密計測(関節角5°級など)の代替には精度が足りず、上半身の自由度推定が不安定になりがちです。

UBICからのメッセージ

センサーから得た圧力分布、加速度、回転データを、機械学習モデルに入力し3D骨格データを生成・可視化する技術です。本技術を使うことで、従来のモーションキャプチャ環境を必要とせず、環境に制約されることなく全身骨格を推定することが可能になります。今後は、介護、リハビリ支援、作業現場、スポーツトレーニング等での活用が期待されます。

研究概要図

インソールによる姿勢推定手法

