

平成29年度 独創的研究助成費 実績報告書

平成30年3月30日

報告者	学科名	人間情報工学科	職名	准教授	氏名	綾部 誠也
研究課題	身体生理負担評価のための生体情報の処理アルゴリズムの開発～地域連携を基盤とするアクションリサーチによる学術的エビデンス創出を通じた実践的大学院生教育～					
研究組織	氏名	所属・職		専門分野	役割分担	
	代表	綾部誠也	情報工学部・准教授	運動生理学	研究統括・実験実施・成果報告	
	分担者	沖田剛輝	情報工学研究科・1年	スポーツ工学	実験・補助, 成果発表	
東野祐哉		情報工学研究科・1年	スポーツ工学	実験・補助, 成果発表		
研究実績の概要	<p>本研究は、その成果としてセンサ信号のアルゴリズム開発を期待していた。さらに、その成果創出の家庭にて地域団体と連携して行うことを目指した。その結果、運動・スポーツ活動中の移動形態・身体負担を評価するための手法として、位置情報に基づく方法を検証し、岡山県内スポーツ団体に応用した。また、地域スポーツイベントへの応用を意図して、心電位の新規解析法を開発・検討した。アクションリサーチによる学術的エビデンス創出を通じた実践的大学院生教育の効果判定は今後の課題である。</p> <p>【位置情報の分析】</p> <p>我々は、全カスプリントを含む間欠的走行中の速度変動（加速度）は、走行距離やスプリントパターンに独立して、呼吸循環負担に寄与することを明らかにしてきた。そこで、サッカーの競技中のトラッキングデータについても、加速度を加味することにより、身体負担をより正確に定量できる可能性があるとの仮説を立てた。本研究は、GPSによる位置情報に基づいて加速度を加味した仕事量を算出し、プロ選手と大学サッカー選手にて比較することにより、加速度指標の有用性を明らかにすることを目的とした。本研究の結果は、加速度指標が走行距離とスプリントに独立してサッカー選手の競技レベルに関連するトラッキング指標であることを示唆する。興味深いことに、プロ選手は、大学選手に比して高出力の加速度指標の積算値が高値であったが、移動距離とスプリントに顕著な違いが見られなかった。また、重回帰分析の結果も加速度指標の重要性を示しており、これらの結果は、加速度が移動距離やスプリントに独立して競技レベルの指標になり得ることで一致している。速度や方向に急激な変化を90分間で持続する能力は、チーム戦術に関わらず、サッカー選手個人にとって重要な体力要素である。高い加速度に対する身体応答とそれを実現する身体要素は、不明のままであり今後の研究課題である。</p>					

※ 次ページに続く

<p>研究実績 の概要</p>	<p>【心電位の分析】 本研究は、運動中の心拍数のリアルタイムモニタリングを想定して通信ストレス軽減を鑑みた処理アルゴリズムを開発することを目的とした。心拍数は、15Hzの粗データに加えて、1分毎、3分毎、5分毎の平均値と最大値を算出した。結果として、運動中の15分、30分、45分の心拍数には、エポック長の影響が認められ、15Hz条件に比して、1分条件、3分条件、5分条件の心拍数は、本研究の結果は、サッカーの試合中における心拍数の処理過程として、単位時間あたりの平均値よりも同最大値が有効であることを示す。本研究の結果は、運動中の心電位の分析において、サンプリング頻度とその後の平均化エポック長が測定結果に影響することを示した。</p> <p>【睡眠分析】 体動モニタにより得られた睡眠指標について、機種間での一致性を明らかにすることを目的とした。体動モニタにより推定された睡眠指標は、機種により異なる数値を示すが、中程度の相関性を示したことから、集団データの変動などでは一致を見出せる可能性がある。</p>
<p>成果資料目録</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 位置情報から算出した加速度のサッカーを想定した間欠的運動中のエネルギー消費量に対する貢献. 東野祐哉, 綾部誠也, ら (原著論文, 審査中) ✓ 腕時計型ウェアラブル機器によって評価された若年者の断続的歩行運動下での脈拍数の妥当性. 沖田剛輝, 綾部誠也, ら (原著論文, 審査中)