

同 志 社 大 学

2015 年度 個人研究費研究経過・成果報告書

2016年 3月 16日提出

所 属	職 名	氏 名
スポーツ 健康科学部	助 教	高倉 久志
研 究 題 目	骨格筋組織の時計遺伝子発現リズムに基づく持久的運動トレーニング効果の検証	
研 究 成 果 の 概 要	<p>近年、体温やホルモン分泌、遺伝子発現などに見られる概日リズムに時計遺伝子 (<i>Bmal1</i>, <i>Clock</i>, <i>Period2 (Per2)</i>, <i>Cry</i>など) が関与することが明らかとなった。ミトコンドリアのマスターレギュレーターと言われる<i>Pgc-1α</i>もこの時計遺伝子による調節を受けて概日リズムを示すことから、運動を実施する時間帯によって<i>Pgc-1α</i>発現量が異なっているかもしれない。さらに、一過性の運動は<i>Pgc-1α</i>発現量を増加させるので、<i>Pgc-1α</i>発現量がピークの時間帯で運動を実施することによって、相加的に<i>Pgc-1α</i>発現量を高めることができ、結果としてトレーニング効果にも違いが生じるかもしれない。そこで本年度では、時計遺伝子の発現リズムに基づいた持久的運動トレーニングがミトコンドリア生合成に及ぼす影響について検討した。</p> <p>本年度は主要時計遺伝子である<i>Bmal1</i>発現量がピークとボトムを示す時間帯をトレーニングの実施時間帯に設定し、それぞれのトレーニング群をT6 (安静時の<i>Pgc-1α</i>発現量がボトムを示す)、T20 (安静時の<i>Pgc-1α</i>発現量がピークを示す) とした。持久的運動トレーニング期間終了後には、腓腹筋深層部位のミトコンドリアタンパク質 (Cytochrome c, COXIV) 発現量をウェスタンブロット法によって、クエン酸合成酵素 (CS) 活性を分光光度法によって測定した。その結果、9週間の持久的運動トレーニングによって、トレーニングを実施する時間帯に関わらず、いずれのミトコンドリアタンパク質も有意な増加を示した。さらに、トレーニング群間で比較したところ、T6群におけるCS活性とCOXIV発現量は、T20群のそれらと比較して有意に高値を示した。したがって、運動トレーニングを実施する時間帯の違いがトミトコンドリア量の増加に及ぼす影響が異なることが示唆された。運動を実施する時間帯の違いによって骨格筋の適応が異なるメカニズムについては、今後詳細に検討する必要があると考えられる。</p>	