

氏 名 (本籍地)	松尾 絵梨子 (埼玉県)			
学 位 の 種 類	博 士 (学術)			
学 位 記 番 号	甲第 82 号			
学位授与年月日	平成 30 年 3 月 16 日			
学位授与の要件	昭和女子大学学位規則第 5 条第 1 項該当			
論 文 題 目	日常的なエクササイズの継続に関わる主観的および生理的要因の検討			
論文審査委員	(主査)	昭和女子大学	教授	江崎 治
	(副査)	昭和女子大学	教授	海老沢 秀道
		昭和女子大学	教授	高尾 哲也
		東京大学大学院	教授	野崎 大地

論 文 要 旨

定期的な運動は、人の心身の健康に対して有益である。しかし、運動の実行性は、社会的・環境的な要因や個人に内在する要因によって左右される。本研究では、エクササイズ（身体を鍛え、健康を保つために身体を動かすこと）の実施や継続に対する遂行可能感 **Exercise Self-Efficacy (ESE)** を評価する質問票を用いて、**ESE** に影響を与える要因を検討した。

第 1 章の序論では、研究の背景が説明されている。エクササイズの重要性と運動習慣者の現状、エクササイズの実施や継続に対する阻害要因や促進要因が説明されている。エクササイズ実施後の **ESE** と気分・感情などの主観的反応との関連性も示されている。また、このような主観的反応と心拍数 (**Heart Rate: HR**) や自律神経活動などの生理的反応との関連性については、安静時の心拍変動のパワースペクトル（高周波成分 **High Frequency: HF**, 低周波成分 **Low Frequency: LF**）を用いた解析による検討がなされていることも説明されている。このことから、同じエクササイズを実施しても、その時の主観的および生理的反応が個人内や個人間で異なることによって、**ESE** が異なる可能性が示唆された。

しかし、**ESE** と主観的反応および生理的反応、特に自律神経活動との関連性について同時に評価した研究は見当たらない。そこで、エクササイズの実施に伴う主観的および生理的な反応と **ESE** との関連性を探ることにより、日常的なエクササイズの継続に関わる、個人に内在する主観的および生理的要因を検討することを本研究の目的とし、2 つの研究を行った。

第 2 章では、研究 1 が説明されている。運動習慣のない大学生 43 名（女性 28 名、男性 15 名）を対象とし、中等度の自転車エルゴメーターによる 30 分間のエクササイズを実施

し、エクササイズ後のエクササイズ再度遂行可能感 (Post Exercise Self-Efficacy: PESE) と主観的および生理的反応との関連性について検討した。実験中は、生理的反応として心拍数 (HR)、主観的反応として主観的運動強度 (Rating of Perceived Exertion: RPE) と快感情尺度 (Feeling Scale: FS) を記録した。エクササイズ前・後の安静時 HR のデータから、副交感神経活動 (HFn.u.) と交感神経活動 (LF/HF) を算出した。RPE はエクササイズ直後、FS はエクササイズ前・直後・30 分後、PESE は、エクササイズ 30 分後に評価した。PESE と主観的・生理的反応との関連性を検討するため、PESE を従属変数とし、主観的および生理的反応と BMI を説明変数としたステップワイズ法による重回帰分析を行った。その結果、エクササイズ直後に身体的な疲労が少なく、エクササイズ直後に気分が良いと感じ、エクササイズ後安静時に副交感神経が抑制、つまり交感神経優位であることがエクササイズ実施後のエクササイズ再度遂行可能感と関連することが示された。

第 3 章では、研究 2 が説明されている。運動習慣の有無による PESE、主観的および生理的反応の違いと、PESE と関連する要因について検討した。参加者は、運動習慣のあるエクササイズ群 (女性 7 名、男性 6 名) と運動習慣のない対照群 (女性 7 名、男性 6 名) とした。第 2 章と同様のプロトコルで 30 分間のエクササイズを実施し、PESE と主観的反応 (RPE、FS)、生理的反応 (HR、HFn.u.、LF/HF) についても同様に記録した。また、生理的反応には酸素摂取量 (VO_2) と二酸化炭素排出量 (VCO_2) を加え、エクササイズ前・中・後の記録データを分析した。その結果、エクササイズ群は対象群に比べ、PESE、エクササイズ中の VO_2 が有意に高かった。しかし、主観的反応には運動習慣の有無による違いは示されなかった。さらに、エクササイズ群と対照群別に、それぞれの PESE と関連する要因を検討するため、単回帰分析を行った。その結果、エクササイズ群では、エクササイズ中の HR が低いことや、エクササイズ直後に気分が良いと感ずることがエクササイズの継続の促進に関連することが示された。さらに、対照群では、BMI が高い人や、エクササイズ直後に身体的な疲労が少ないことがエクササイズを再度遂行でき、エクササイズ継続の促進に関連することが示された。

第 4 章の総括論議では、2 つの研究のまとめと相違点が示されている。運動習慣のない人では、中等度のエクササイズに対する再度遂行可能感がエクササイズ実施時の主観的反応だけではなく、生理的反応、特に交感神経活動優位と関連することが示され、運動習慣の有無によって、エクササイズを継続できる要因が異なることが明らかとなった。運動習慣のある人では、運動習慣の継続により HR や VO_2 などの生理的反応が変化し、気分が良いと感ずることが日常的なエクササイズの継続に関わる要因であった。また、運動習慣のない人に対しては、主観で合わせた運動強度で適度な疲労感が得られるようなエクササイズを行うことに加え、適正な体格を目指すなど健康的な身体づくりのサポートをしていくことが、日常的なエクササイズの継続に関わる要因であることが示唆された。

論文審査結果の要旨

申請者は、人を対象とした 2 つの研究を行い、エクササイズを続けるためにどのような要因が重要か推定した。運動をしていない対照群では、BMI が高い人や、エクササイズ直後に身体的な疲労が少ないことが、エクササイズ継続の促進と関連することが示された。一方、定期的に運動をしているエクササイズ群では、エクササイズ中の心拍数が低いことや、エクササイズ直後に気分が良いと感知することが、エクササイズ継続の促進と関連することが示された。

研究 1 と 2 の結果の違いについては第 4 章の項目 2 で、それらの原因について詳しく説明されている。

例えば、自律神経の影響については、研究 1 では、運動習慣のない人のエクササイズ再度遂行可能感に関連する要因としてエクササイズ後安静時の副交感神経活動（HF_{n.u.}）の減少が示されたが、研究 2 では示されなかった。研究 1 では、エクササイズ後安静時の副交感神経が優位である人で、エクササイズ再度遂行可能感を極端に低く評価した者が 4 名ほど存在した。しかし、研究 2 の運動習慣のない人では、エクササイズ後安静時の副交感神経が優位であっても、エクササイズ再度遂行可能感を極端に低く評価する者はいなかった。このような研究 1 と研究 2 の結果の相違は、エクササイズに対する嗜好や運動経験などによってもエクササイズの継続が影響されている可能性を示しており、本研究の成果である。

また、運動習慣のある人の大部分が極めて高いエクササイズ再度遂行可能感を答え、測定上の頭打ち現象を示した。この結果はむしろ、エクササイズ再度遂行可能感と自律神経活動との関連性を特に運動習慣のある人を対象として測定するとき、負荷する運動強度を高めを設定することがより高い精度で研究を行うための基本的条件であることを明らかにしたものであり、むしろ評価すべき所見である。

以上の通り、本研究により、エクササイズ継続を促進させるための要因が一部明らかになった。また、これまでのエクササイズに関する知見とは異なる観点から運動習慣が身につくエクササイズ法の開発の可能性についても言及している。この中で著者は、本研究で提案した手法を実用化してエクササイズの継続をはかるためには、得られた知見を基にして、運動習慣のない人が「エクササイズを遂行できる」と感じるエクササイズの種類や運動強度を解明するための研究や継続した運動を生活に取り入れて身近なものとするための環境づくりなどについて検討を加えることが必要であろうと結論している。

審査員一同は、本申請論文に対して詳細な検討を加え、慎重に審議した。その結果、本論文は生活科学・生命科学分野における新知見を含む優れた論文であり、博士論文としてふさわしいと判断した。また申請者に対する質疑応答より、申請者が十分な学識を有すると判断した。以上より審査委員会は全員一致で、申請者を本論文による博士(学術)の学位授与に値すると判定した。