

氏名	本山 清喬
学位の種類	博士（体育学）
学位記番号	第32号
学位授与の要件	学位規則第4条第2項該当
学位授与年月日	令和3年3月24日
学位論文題目	トレーニングエクササイズの動作様式選択に資する実践的な知見を導く実証研究の進め方に関する研究
論文審査委員	主査 高橋 仁大 副査 金高 宏文 副査 三浦 健

論文概要

【研究背景と目的】

運動実践者は様々なトレーニングエクササイズ（以下 Ex）を実施しパフォーマンスを向上させている。しかし、どのような動作様式で Ex を行うと、運動負荷や効果が変容するか十分に明らかになっていない。このような研究の遅れは、Ex の動作様式の違いによる運動負荷や効果を検証する研究の進め方が影響している。運動実践者に Ex の動作様式を選択する有益な実践的知見を提供するためには、従来型の多くの時間と対象者を要する研究ではなく、短時間で少ない対象者による“簡便な”研究の進め方を検討する必要がある。その際、運動実践者によって教示された動作様式の実行性の優劣があるため、教示された動作様式の実行性も考慮した手法が必要といえる。

そこで本研究は、Ex の動作様式選択に関する実践的な知見を得るために、Ex の動作様式選択に資する実践的な知見を導く実証研究の進め方を検討することを目的とした。

【研究課題 1】

まず「単一対象者・複数試行測定」による手法の特徴を明らかにするために、対象者 1 名が実施した FS において 2 条件の動作様式各 10 試行のデータを比較した（研究課題 1-1）。その結果、ハム型 FS の股関節伸展トルクは、四頭筋型 FS と比較して高値を示し、動作様式の違いの影響を明確に捉えることができた。研究遂行日数は 4 日であった。

次に、「単一対象者・複数試行測定」と従来から実施されている「複数対象者・単一試行測定」の手法を比較することで、その妥当性や実用性を検討した（研究課題 1-2）。その結果、両手法で同様の結果が得られた。さらに、「単一対象者・複数試行測定」による手法がどのような対象者でも実施可能か検証するために、「単一対象者・複数試行測定」をそれぞれ行う「複数対象者・複数試行測定」を実施した（研究課題 1-3）。その結果、12 名中 10 名は、「複数対象者・単一試行測定」の結果と一致した。なお、不一致の結果であった対象者は負荷条件を統制や確実な動作様式条件の遂行ができなかった。つまり、動作条件・

負荷条件の制御という限定条件下で「単一対象者・複数試行測定」による手法は Ex の動作様式選択に関する客観的情報を得る手段として有益であることが明らかになった。

また、対象者ごとに検証をする「複数対象者・複数試行測定」による手法は、教示された動作様式条件をどのように実行するかといった“実行性”の優劣を可視化できるという新しい知見を得た。しかし、この手法は、研究実施に多くの人的・経済的・時間的コスト（研究遂行日数 28 日）を要する。そのため、少数の対象者で動作様式の実行性の優劣を可視化もできる新たな手法を模索する必要性がある。

【研究課題 2】

研究課題 1 で明らかになった各手法の特徴や問題点を考慮して、“簡便”に、教示された動作様式の実行性の優劣を可視化できる新たなデータ収集方法である「少数対象者・複数試行測定」による手法の可能性を検討した。ラテラルジャンプ（以下 LJ）において体幹の煽り動作の有無が力学変量に及ぼす影響を 13 名の対象者で検討した。その結果、反動の有無が LJ の股関節伸展トルク発揮に大きな差異を生じさせた（研究課題 2-1）。また、対象者ごとに比較する「複数対象者・複数試行測定（研究課題 2-2）」において、動作様式条件である体幹角度変位の差異が大きい場合は、地面反力の差異に関わらず、股関節伸展トルク発揮に差が生じた。一方、体幹角度変位の差異が小さい場合は、地面反力の差異によって、股関節伸展トルク発揮に差が生じた。

つまり、動作様式条件の条件間差の大小は動作様式の実行性の優劣と同意である。そのため、動作様式条件の実行性の差が大きな対象者 1 名を含むことで、教示された動作様式の実行性の優劣を可視化できる「少数対象者・複数試行測定」による手法を簡便に実施可能と考えられる。

【結論】

以上のように、本研究では Ex の動作様式選択に資する実践的な知見を導く実証研究の進め方を検討するために、4 つの手法の特徴や妥当性を明らかにした。そして、Ex の動作様式選択に資する実践的な知見を導く各実証研究の手法の特徴は、以下のようにまとめることができた。

- ① 「単一対象者・複数試行測定」：教示された動作様式を極めて高い精度で実行できる対象者であれば実施可能であり、研究遂行日数を従来型よりも短縮できる。
- ② 「複数対象者・複数試行測定」：動作様式の実行性が概ね高く実施できる対象者の集団であれば、対象者ごとに動作様式の実行性の優劣を可視化し、より詳細な評価ができる。ただし、研究遂行日数が従来型よりも大幅に増加する。
- ③ 「少数対象者・複数試行測定」：教示された動作様式の実行性について極めて高い精度で実施できる対象者 1 名を含んでいれば、より短時間で対象者ごとの動作様式の実行性の優劣を可視化した研究を遂行できる。研究遂行日数も従来型の方法より短縮できる可能性がある。

以上のことを踏まえて，Ex の動作様式選択に関する実証研究のデータ収集方法を選び，研究を進めることで，多くの動作様式選択に資する実践的な知見を導くことができると考えられる．

論文審査の要旨

本論文はトレーニングエクササイズの動作様式選択に関する実践的な知見を得るための実証研究の進め方について、「単一対象者・複数試行測定」「複数対象者・単一試行測定」「複数対象者・複数試行測定」の各手法の特徴や妥当性を検討した研究である。動作様式条件によって力学的変量が異なると考えられるフライングスプリットおよびラテラルジャンプを分析対象のエクササイズとし、各手法によって導き出される知見ならびに各手法を実施する際の時間的・人的コストを合わせて検討した結果、上記手法に加えて「少数対象者・複数試行測定」を含めた4つの手法の特徴と妥当性を明らかにすることができた。本研究の結果、対象者の動作様式を実行するレディネスや熟達度に加えて、各手法の実施可能性を考慮した、最適な研究手法の提案が可能となった。論文審査の結果、本論文は審査基準を満たしていると認められた。