

2024年度 3月修了 修士論文(1・2年制)審査依頼書  
Master's thesis review request form

提出者	大学院スポーツ科学研究科 スポーツ科学専攻 Graduate School of Sport Sciences			
	研究領域 Research Area	コーチング科学		
	学籍番号 Student No.	5023A073	氏名 Name	楊 晶

論文題目 Title

注意の焦点づけがミッドサイクルにおける力発揮の諸変  
量及び筋活動に及ぼす影響

審査員 Reviewers	研究指導教員 (主査) Chief reviewer	岡田純一			
	副査 assistant reviewers	副査1 Assistant reviewers No. 1	平山邦明 准教授	副査2 Assistant reviewers No. 2	松井泰二 教授
		副査3 Assistant reviewers No. 3		副査4 Assistant reviewers No. 4	
		※審査員は、研究指導教員の他副査2名以上。副査のうち1名は修士課程研究指導担当教員であること。もう1名はスポーツ科学学術院教員であること。4名以上必要な場合は、他の教員等を加えることができる。 Reviewers of the master's thesis consist of three or more academic staff members of Graduate School of Sport Sciences, of which the chief reviewer and at least one of assistant reviewers should be Graduate School of Sport Sciences academic staff members teaching research guidance for the Master's Program. When necessary, faculty members of the graduate school or department of the University or other universities or research institutions (assistants do not apply) can be added as reviewers			

審査期間 Review period

2年制 2-year Course	1年制 2-year Course
<u>2025年1月29日(水)~31日(金)</u>	<u>2025年2月1日(土)</u>
<u>January 29 to 31, 2025</u>	<u>February 1, 2025</u>

論文公開審査会・口頭試問日時 Date of public review

2025年 1月29日 (水) 16:40

(month) (day) (day of the week) (Time)

所沢 キャンパス 100 号館 117 教室

Held in the classroom (campus) (building No.) (class room No.)

上記期間中に審査方、何卒よろしく願いたします。

Thank you for your consideration of the master's thesis during the above period.

# 注意の焦点づけがミッドサイクルにおける 力発揮の諸変量及び筋活動に及ぼす影響

The effect of attentional focus on force production and muscle activity  
during the clean grip mid-thigh pull

コーチング科学研究領域

5023A073 楊 晶

## 【背景】

オリンピックウェイトリフティングとその派生動作は、競技パフォーマンスに関連する多くのアスレティックパフォーマンスを向上させる手段として多くの実践者に使用されている。派生動作の一つであるミッドサイクル (MTP) は比較的技術的難易度が低く、幅広い負荷条件下で実施可能なため、筋力およびパワー向上を目指すトレーニングに広く活用されている。注意の焦点づけに関する先行研究では、身体内部のものに注意を向けること (内部焦点: EFA) より、運動の結果や課題に関連する外的なものに注意を向ける方 (外部焦点: EFA) が優れた運動パフォーマンスと学習効果につながることを示唆している。一方で、爆発的な力発揮が求められる動作、特にウェイトリフティング派生動作における注意指示の効果については、十分な知見が得られていない。スクワットや単関節運動では EFA がより高い力学的指標を示すことが報告されているが、ウェイトリフティング派生動作における注意の焦点づけの効果を定量的に分析した研究は少ない。したがって、本研究は、MTP における EFA と IFA が力発揮および筋活動に与える影響を明らかにすることを目的とした。

## 【方法】

RT を 1 年以上継続し、かつバックスクワットを体重の 1.5 倍以上挙上できる健常男性 9 名 (年齢:  $22.2 \pm 1.7$  歳, 身長:  $178.1 \pm 6.2$  cm, 体重:  $77.3 \pm 12.7$  kg, 体脂肪率:  $15.3 \pm 6.2$ %)

研究指導教員: 岡田 純一 教授

を本研究の対象とした。実験は 2 日間にわたり、1 日目は被験者特性の測定、MTP の練習および目標重量測定を含めたプレー測定日とし、2 日目は 3 つの注意的焦点づけ条件下での MTP の測定セッションとした。全試技はランダム順序で実施し、セット間には 3 分間の休息を設けた。3 つの注意的焦点づけ条件を①EFA: 「できるだけ強く速く三関節伸展してシュラッグすることに集中する」②IFA: 「できるだけ強く速く床を蹴って天井にあげることに集中する」③コントロール条件 (CON): 「できるだけ強く速くやることに集中する」とした。リニアポジショントランスデューサーを用いて、バーベルの速度変位データを取得し、フォースプレートを用いて試技中の地面反力を 1000Hz で取得した。また、表面筋電図 (EMG) を用いて、右半身の僧帽筋上部 (upper trapezius: Trap), 大臀筋 (gluteus maximus: GM), 外側広筋 (vastus lateralis: VL), 大腿二頭筋 (biceps femoris long head: BF), 腓腹筋外側頭 (gastrocnemius lateralis: LG) の 5 筋の筋活動を 1000Hz で取得した。地面反力データを 1000Hz から 100Hz にダウンサンプリングしてから、順動力学を用いて各力学変数を算出し、分析に用いた。EMG は 20-450Hz バンドパスフィルターをかけた後、所定区間の 2 乗平方根 (RMS) を算出し、統計処理に用いた。

## 【結果】

ピークフォース (PF) およびピークパワー

(PP) は条件間で有意差が認められ ( $p < 0.05$ ), EFA が他の条件と比較して最も高い値を示した (図 1, 2). 多重比較の結果, EFA と IFA 間で有意差が確認された (PF:  $p = 0.023$ , PP:  $p = 0.012$ ) が, CON と他の条件間では有意差は認められなかった. 一方で, バーベルとシステムのピークヴェロシティ (PV\_Bar/PV\_COG), ピーク力の立ち上がり率 (PRFD), 100ms および 200ms 以内の力積 ( $I_{100}$ ,  $I_{200}$ ) には条件間で有意差は認められなかった. また, 各条件下の UT, GM, VL, BF, LG の RMS 値は, 条件間で有意な差は認められなかった.

### 【考察】

本研究は, MTP における注意の焦点づけの違いが, 力発揮や筋活動に与える影響を検討した. 結果とし, EFA は, IFA や CON と比較して, PF と PP を向上させた. 一方, PV\_Bar, PV\_COG, PRFD,  $I_{100}$  および  $I_{200}$  は有意差が見られなかった. EFA は筋協調を最適化し, 動作結果に集中させることでパフォーマンスを向上させる可能性が示唆されている. 一方, RMS に有意差が見られなかったのは, RMS の限界や MTP における筋群の複雑な相互作用によると考えられる. EFA は, 筋協調を最適化し, 運動結果に注意を集中させることで運動効率を高め, PF と PP の改善に寄与していると考えられる. これらの知見は, 多関節爆発性運動における一過性のパフォーマンス向上につながり, EFA の有用性を示唆している. 逆に, 条件間で RMS に有意差がなかったのは, 指標としての RMS の限界と, MTP における複数の筋群の複雑な相互作用に起因している可能性がある. 本研究はサンプルサイズや測定方法の制約があるものの, EFA がトレーニングプログラムにおける効果的な指示方法となり得ることを示している. 今後の研究では, 長期的効果や多様な動作課題を対象に, さらな

る検証が必要であろう.

### 【結論】

本研究は異なる注意指示条件が筋活動および動作効率に与える影響を調査することを目的とした. 本研究で対象とした EFA は, IFA と比べて, 動作の力発揮の向上に寄与する可能性があり, 筋活動は条件間に有意差がないことが明らかとなった.

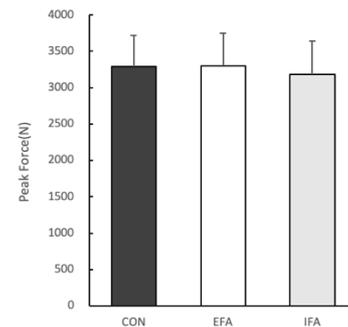


図 1. 条件間 PF の比較

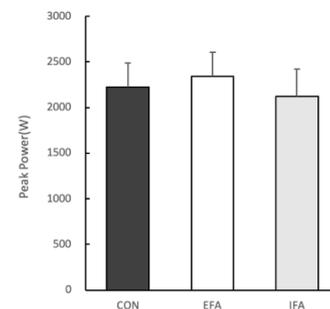


図 2. 条件間 PP の比較