

論文

柔道における大外刈の指導方法についての一考察
—釣り手の使い方に着目して—

○大藤潤也*1 岩尾敬太*1

キーワード：柔道、大外刈、釣り手、指導方法、筋活動様相

1 はじめに

柔道は、日本固有の武道であり、競技スポーツや学校体育へと発展を遂げた文化的価値の高い運動である。その精神は、創始者・嘉納治五郎師範が説いた「精力善用」と「自他共栄」に象徴されており、単なる勝敗を超えて、自己の完成と社会への貢献を目指す人間形成の道である¹⁾とされている(金本ら、1987)。この理念は、我が国のみならず世界各国に広まり、国際的にも共有されている。

柔道は、戦国時代の戦場組打に由来する柔術を前史としており、嘉納師範はこれをもとに、技の合理化と安全性の確保を図るとともに、教育的価値を高める形で柔道を創始した。従来の柔術が「形」中心の危険を伴う稽古であったのに対し、柔道では「形」は残しつつも、自然体による「乱取」を中心とすることで、より実践的で安全な稽古体系が整えられた。嘉納師範は柔道の修行法を「形」「乱取」「講義」「問答」の四形式で構成し、柔道を体育法・勝負法・修心法の三位一体の教育体系として位置づけた²⁾(永木、1999)。

野瀬らの報告によると、柔道の技術指導は、古くから「形の文化」として、師の動作や所作を模倣することで継承されてきた³⁾とされている。しかし、2012年から中学校で武道が必修化され、柔道の教育的意義が再評価される一方で、学校現場における技術指導の合理性と安全性の確保が大きな課題となっている⁴⁾(内田、2010)。これらのことから、特に初心者や学習者に対しては、経験則や感覚に頼らない科学的な指導法の整備が求められている。

今日の柔道は、投技と固技によって構成され、投技は「崩し」「作り」「掛け」という三つの局面に分けられる。中でも、大外刈は基本技の一つとされ、授業や初心者指導で頻繁に扱われる技術である。そのため、多くの学習者が最初に習得を目指す投技でもある。

これまで大外刈に関する研究や報告では、下肢の動作に着目したものが多く、未熟練者は技に入る際、作用足を前方に振り出す局面で軸足が熟練者に比べて直立しやすい⁵⁾とされている(三浦、1982)。また、作用足を振り下ろす局面では、熟練者には足関節の底屈、未熟練者には足関節の背屈が観察された⁶⁾との報告もある(Rodney et al. 2003)。佐々木(1968)は、投技における崩しおよび作りの過程で、未熟練者は両腕を十分に活用せず、そのまま掛けに入る傾向がある⁷⁾と報告している。

しかし実際には、大外刈の習得には釣り手・引き手・足技の高度な連携が必要であり、特に釣り手の挙上動作が適切に行われなければ、技の成立が難しいばかりか、受け身を取る側にとっても怪我のリスクが高まる。

こうした背景から、学校現場における柔道指導者には、安全かつ効果的に技術を習得させる責任が課されており、感覚的な指導だけではその役割を十分に果たすことが難しくなっている。実際に現代柔道における課題の一つとして、技術指導における合理性および安全性の確立⁸⁾が求められており(野瀬、2009)、特に柔道経験の浅い未熟練者において重大事故の発生率が高い⁹⁾ことも明らかとなっている(内田、2011)。

このような課題を解決するためには、技の成立に関

*1 至誠館大学 現代社会学部

わる身体動作を科学的に分析し、その結果をもとに体系的な指導法を構築することが必要である。未熟練者は、投技における釣手・引手の操作が不十分であることが多く、大外刈においても同様の傾向がみられる。したがって、未熟練者における釣手の使い方について、熟練者との比較を通して検討することは意義深い。

熟練者と未熟練者の大外刈動作を比較分析することで、事故が起こりやすい未熟練者に共通する動作の特徴を明らかにし、それに基づいた適切な技術指導法を考案することができると考えられる。

しかし、これまでの柔道における投技の動作解析は、主に熟練者を対象とした研究が中心であり、未熟練者を対象としたものはごく少数である。とりわけ大外刈においては、下肢動作に焦点を当てた習熟度別の研究が多く見られる一方で、釣手側の上肢動作に着目した研究はほとんど見当たらない。中でも、釣り手の動作に関する研究は限定的であり、筋電図 (EMG) を用いた筋活動の定量的な分析を通して、具体的な指導法の構築にまで踏み込んだものも数少ないものである。

そこで本研究では、筆者が大学院課程在籍時 (2016年) に収集した、大外刈における釣り手の上肢および上肢帯筋群の筋電図データを再分析し、そこから得られた知見を指導法の考案に応用することを目的とする。これにより、従来の感覚的・経験的な指導を、科学的根拠に基づいて補完し、柔道の技術習得の効率化と安全性向上に貢献することを目指す。

なお、本研究は、当時、武庫川女子大学第1回研究倫理審査委員会の承認 (No.16-26) を受けて実施されたものであり、全ての被験者から書面によるインフォームド・コンセントを取得している。今回の再分析では、データを匿名化した上で、指導法の検討に活用する。

2 研究方法

2-1 調査対象者

被験者は、当時武庫川女子大学健康・スポーツ科学

科および健康・スポーツ科学研究科に在籍していた女子大学生 16 名とし、柔道部所属の熟練群 8 名と、柔道の授業を 1 年間受けた未熟練群 8 名の 2 群に分けた。被験者の身体的特徴は表 1 に示す。

なお、すべての被験者には、研究の目的、方法、研究上の不利益や危険性、個人情報保護、研究協力同意の取り消し権について、書面および口頭で説明し、同意書を得た。

表 1 被験者の身体特徴

	熟練群(n=8)	未熟練群(n=8)
年齢(years)	20.1±1.1	21.8±0.7
身長(cm)	160.1±6.9	158.8±3.3
体重(kg)	61.5±8.3	54.3±5.8

2-2 実験手順

被験者には十分なウォーミングアップを行わせた後、以下の実験課題を実施させた。

○打ち込み練習：大外刈の打ち込みを全力で 10 回

○投げ込み練習：打ち込み後に休息を挟み、投げ込みを全力で 5 回実施

全ての対象者は、取として実験課題を行い、受は当時柔道経験年数 15 年の熟練者 1 名で統一した。

なお、軸足の設置に関しては、床反力計の中心を正確に踏むように指示した。

2-3 測定内容と使用機器

実験中には、以下の 3 種のデータを同期記録した。

○筋電図 (Electromyogram : EMG)

○床反力

○三次元動作解析 (3D Motion Capture)

なお、筋電図は、釣り手側の以下の 5 筋を対象に記録した。

○上肢および上肢帯筋群

橈側手根屈筋、橈側手根伸筋、上腕二頭筋 (長頭)、上腕三頭筋 (内側頭)、大胸筋 (鎖骨部)

記録には、多チャンネルテレメータシステム（日本光電 WEB-7000）を用い、崩し・作り・掛けの各局面における筋放電量を解析した。

また、3次元動作解析では、取の以下14箇所（両側の肩峰、肘点、尺骨茎状突起、大転子、膝点、外踝、第5中足骨頭）に反射マーカを貼付し、動作のベクトル方向および大きさを記録するとともに、床反力データを同時に収集し、鉛直方向のピーク値は取と受2人の体重で正規化して解析を行った。

2-4 データ処理

各筋の筋放電量の正規化のため、実験課題前に各被験筋の最大随意等尺性収縮（MVC: Maximum Voluntary Isometric Contraction）を測定した。これに基づき、EMG信号を%MVCにて正規化し、局面ごとの筋活動を比較・分析した。

EMGのアナログ信号は、PCのA/D変換ボードを介してデジタル信号に変換した。変換後のデータに対して、20~500Hzのバンドパスフィルターをかけ、全波整流処理を行った。データは1000Hzのサンプリング周波数で収録した。

2-5 分析方法

本研究では、柔道の動作を「崩し」「作り」「掛け」の3つの局面に分けて分析を行った（図1参照）。

崩し局面：取の軸足が動き始めた地点から床反力計に接地するまでの期間とした。

作り局面：軸足が接地してから、取の作用足が最前方に振り出された地点までの期間とした。

掛け局面：取が作用足を振り下ろし、受の足に掛かるまでの期間とした。

なお、柔道の動作には「決めの局面」も存在するが、本研究では分析対象外とした。

また、床反力データにおいて二峰性のピークが観察され、垂直成分の最大ピークは掛け局面にあることから、本研究ではこの第二ピーク値を分析の対象とした。

投げ込み練習時にも同様の波形が確認されたため、投げ込み時にも同様の局面分けを行い分析対象とした。

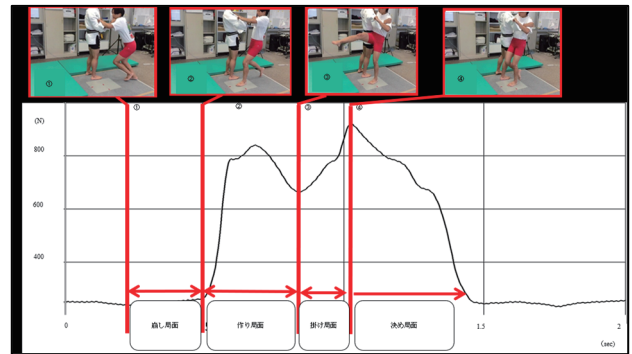


図1 床反力の垂直方向を表したデータ：代表例

2-6 統計処理

統計解析では、実験データを平均値±標準偏差で表記した。群間の比較にはMann-WhitneyのU検定、2群間の関係性の検討にはSpearmanの順位相関係数を用いた。すべての統計解析はSPSS（IBM Corp.）を使用し、有意水準は5%未満（ $p < 0.05$ ）とした。

3 結果

3-1 打ち込み練習における崩し局面の筋放電量比較

図2は、打ち込み練習における崩し局面において、熟練群と未熟練群の筋放電量を比較した結果を示している。

その結果、熟練群は腕側手根屈筋および大胸筋において、未熟練群よりも有意に高い筋放電量を示した（* $p < 0.05$ ）。

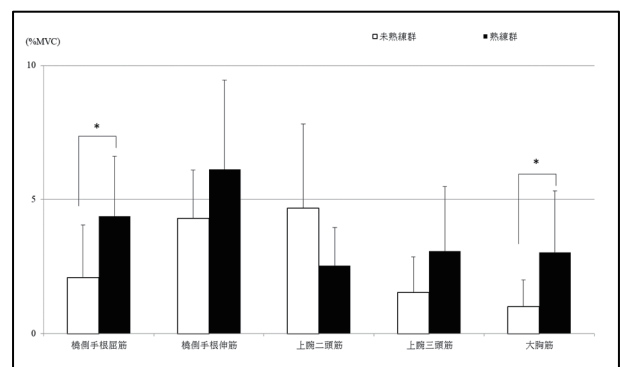


図2 崩し局面における筋放電量の比較
(打ち込み練習)

3-2 打ち込み練習における作り局面の筋放電量比較

図3は、打ち込み練習における作り局面における2群間の筋放電量を比較した結果である。

熟練群は、橈側手根伸筋、上腕二頭筋、大胸筋の3筋において、未熟練群と比較して有意に高い筋放電量を示した (** $p < 0.01$ 、* $p < 0.05$)。

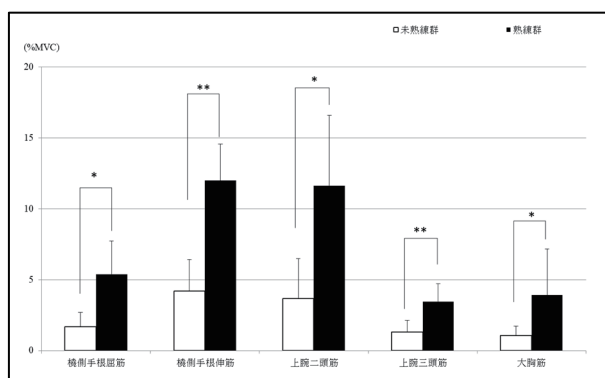


図3 作り局面における筋放電量の比較
(打ち込み練習)

3-3 打ち込み練習における掛け局面の筋放電量比較

図4は、打ち込み練習の掛け局面における筋放電量の比較結果を示す。

熟練群では、橈側手根屈筋、橈側手根伸筋、上腕三頭筋、大胸筋の4筋において、未熟練群と比較して有意に高い筋放電量が認められた (** $p < 0.01$)。

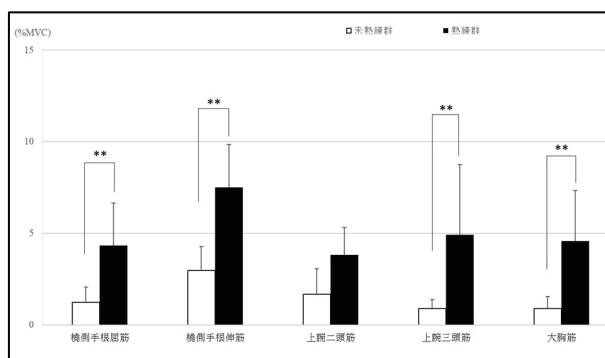


図4 掛け局面における筋放電量の比較
(打ち込み練習)

3-4 打ち込み練習における全局面の筋放電量比較

図5は、打ち込み練習における崩し・作り・掛けの全局面を合算した筋放電量の比較結果を示している。

熟練群は、橈側手根屈筋、橈側手根伸筋、上腕二頭筋、大胸筋の4筋において、未熟練群より有意に高い筋放電量を示した (** $p < 0.01$)。

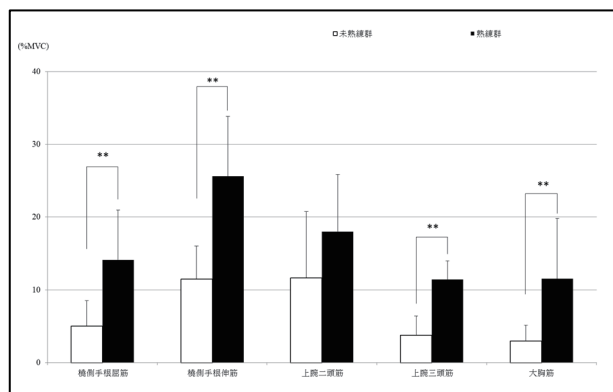


図5 打ち込み練習における筋放電量の比較

3-5 投げ込み練習における崩し局面の筋放電量比較

図6は、投げ込み練習における崩し局面において、2群間の筋放電量を比較した結果を示している。

熟練群は、橈側手根伸筋において、未熟練群と比較して有意に高い筋放電量を示した (* $p < 0.05$)。

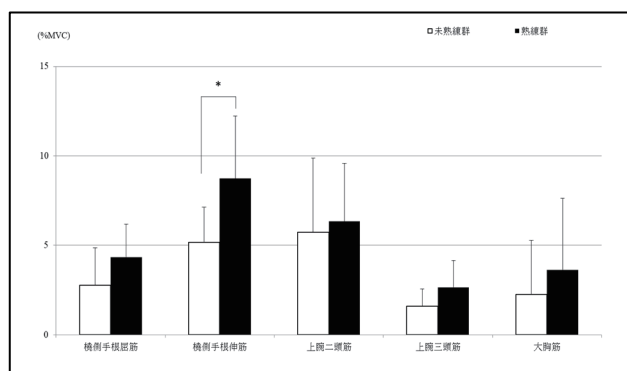


図6 崩し局面における筋放電量の比較
(投げ込み練習)

3-6 投げ込み練習における作り局面の筋放電量比較

図7は、投げ込み練習における作り局面の筋放電量を比較したものである。

熟練群は、橈側手根伸筋において、未熟練群より有意に高い筋放電量を示した (** $p < 0.01$)。

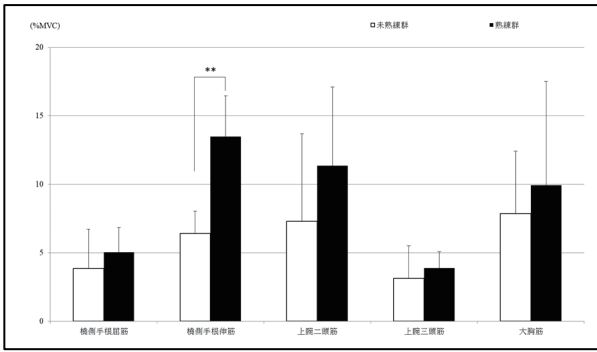


図7 作り局面における筋放電量の比較
(投げ込み練習)

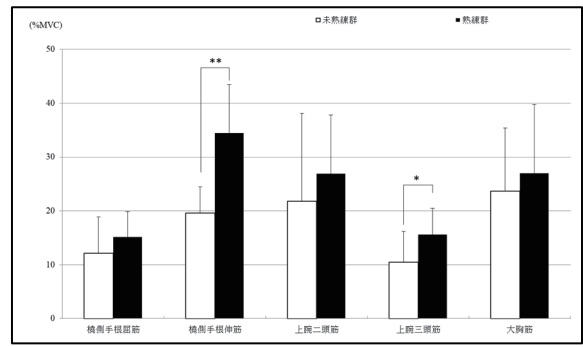


図9 投げ込み練習における筋放電量の比較

3-7 投げ込み練習における掛け局面の筋放電量比較

図8は、投げ込み練習における掛け局面の筋放電量を比較した結果を示す。

熟練群では、橈側手根伸筋および上腕三頭筋において、未熟練群と比較して有意に高い筋放電量が認められた(橈側手根伸筋: $**p<0.01$ 、上腕三頭筋: $*p<0.05$)。

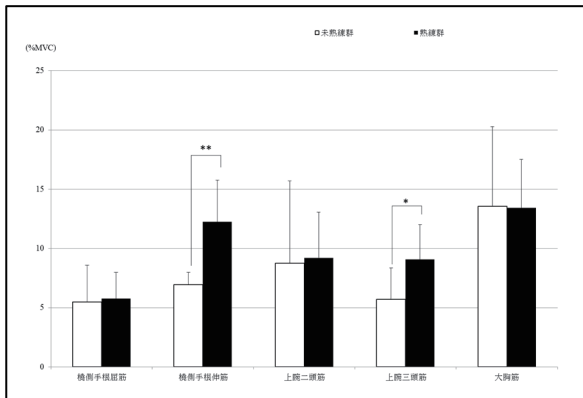


図8 掛け局面における筋放電量の比較
(投げ込み練習)

3-9 投げ込み練習における作り・掛け局面のEMG代表例

図10は、投げ込み練習における作り・掛け局面における、熟練者および未熟練者の代表的な筋放電波形を示している。

熟練者では、特に作り局面から掛け局面にかけて、橈側手根屈筋、橈側手根伸筋、大胸筋の筋放電が顕著に観察された。また、掛け局面の後半では上腕三頭筋の活動も確認された。

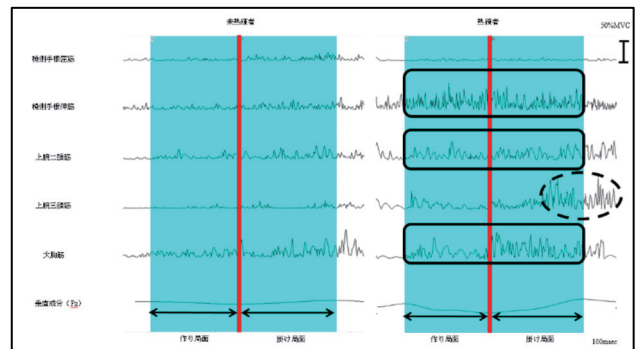


図10 投げ込み練習におけるEMG代表例
(左：未熟練者、右：熟練者)

3-8 投げ込み練習における全局面の筋放電量比較

図9は、投げ込み練習におけるすべての局面(崩し・作り・掛け)を合算した筋放電量の比較結果を示す。熟練群は、橈側手根伸筋および上腕三頭筋において、未熟練群より有意に高い筋放電量を示した(橈側手根伸筋: $**p<0.01$ 、上腕三頭筋: $*p<0.05$)。

3-10 投げ込み練習：掛け局面における床反力垂直成分と三次元映像の代表例

図11は、投げ込み練習の掛け局面において、床反力垂直成分の最大ピークに対応する瞬間を前額面から観察した三次元映像の代表例を示している。

熟練者では、軸足を通じて鉛直方向に明瞭なベクトルの方向と大きさが観察され、取と受の両者の荷重が適切に加わっている様子が確認された。一方、未熟練

者ではベクトル方向にばらつきがみられた。

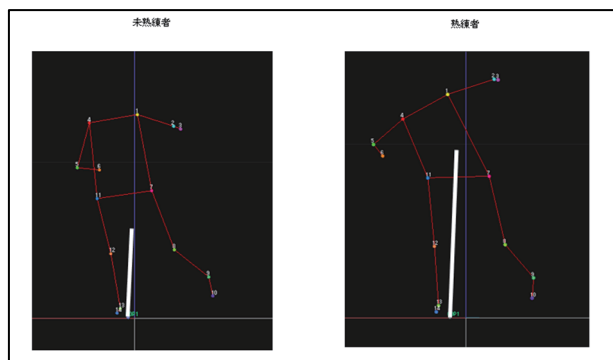


図 11 投げ込み練習における掛け局面の三次元映像代表例 (左：未熟練者、右：熟練者)

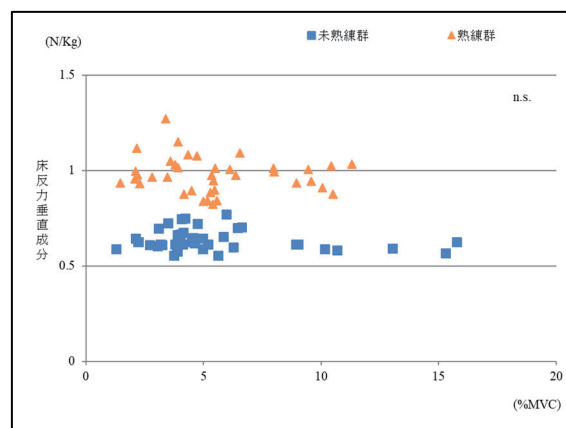


図 13 投げ込み練習の掛け局面における床反力垂直成分と橈側手根屈筋の筋放電量との相関関係

3-11 投げ込み練習：掛け局面における床反力垂直成分の比較

図 12 は、投げ込み練習の掛け局面における床反力垂直成分のピーク値を、取と受の合計体重で正規化した値で比較したものである。

熟練群は、未熟練群と比較して有意に高い垂直床反力のピーク値を示した (** $p < 0.01$)。

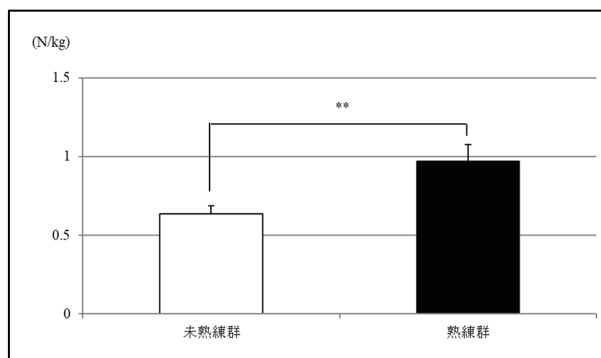


図 12 投げ込み練習の掛け局面における床反力垂直成分の比較

3-12 床反力垂直成分と橈側手根屈筋の筋放電量との相関関係

図 13 は、投げ込み練習における掛け局面の床反力垂直成分と、橈側手根屈筋の筋放電量との相関関係を示している。

両者の間に有意な相関関係は認められなかった。

3-13 床反力垂直成分と橈側手根伸筋の筋放電量との相関関係

図 14 は、投げ込み練習の掛け局面における床反力垂直成分と橈側手根伸筋の筋放電量との相関を示す。

両者の間には有意な正の相関が認められた ($p < 0.01$, $r = 0.691$)。

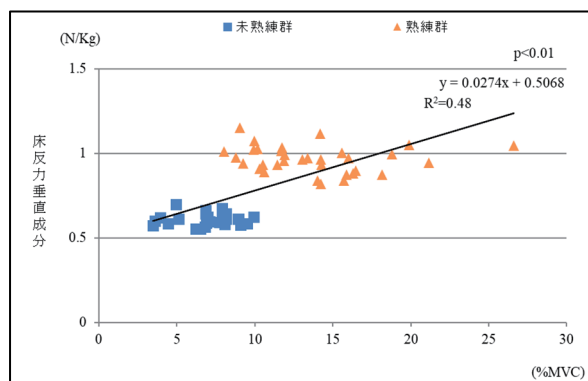


図 14 投げ込み練習の掛け局面における床反力垂直成分と橈側手根伸筋の筋放電量との相関関係

3-14 床反力垂直成分と上腕二頭筋の筋放電量との相関関係

図 15 は、投げ込み練習の掛け局面における床反力垂直成分と上腕二頭筋の筋放電量の相関を示す。

両者の間には有意な相関関係は認められなかった。

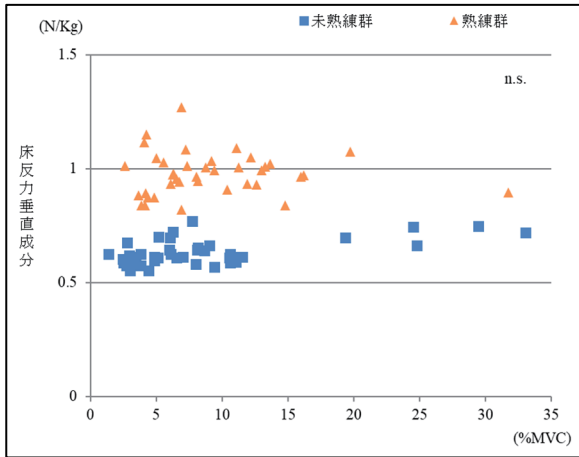


図 15 投げ込み練習の掛け局面における床反力垂直成分と上腕二頭筋の筋放電量との相関関係

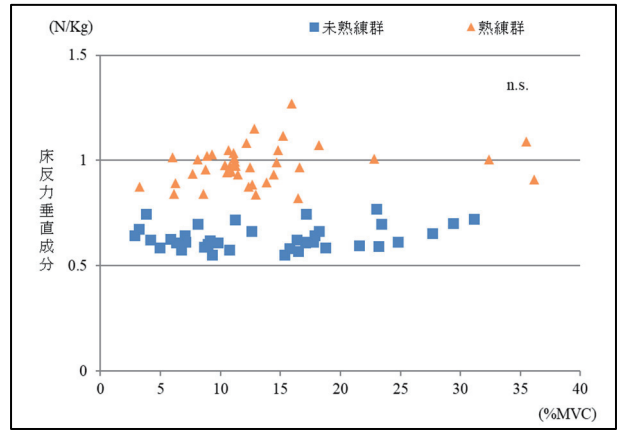


図 17 投げ込み練習の掛け局面における床反力垂直成分と大胸筋の筋放電量との相関関係

3-15 床反力垂直成分と上腕三頭筋の筋放電量との相関関係

図 16 は、投げ込み練習の掛け局面における床反力垂直成分と上腕三頭筋の筋放電量の相関を示す。

両者の間には有意な相関関係は認められなかった。

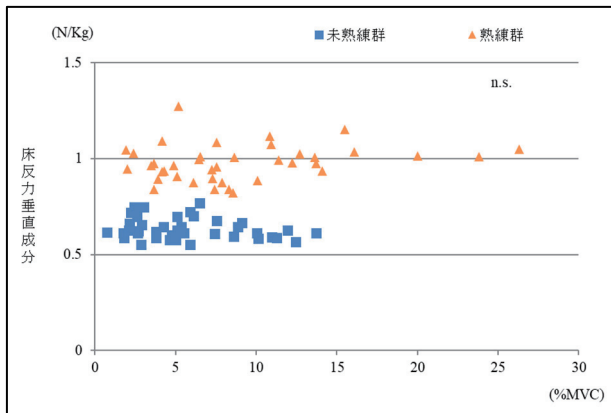


図 16 投げ込み練習の掛け局面における床反力垂直成分と上腕三頭筋の筋放電量との相関関係

3-16 床反力垂直成分と大胸筋の筋放電量との相関関係

図 17 は、投げ込み練習の掛け局面における床反力垂直成分と大胸筋の筋放電量の相関を示す。

両者の間には有意な相関関係は認められなかった。

4 考察

本研究の目的は、柔道の大小外刈における釣手側の上肢および上肢帯筋群の筋活動を記録し、習熟度による活動様相の違いを明らかにするとともに、柔道指導法への応用に資する知見を得ることであった。

打ち込み練習における 2 群間の筋放電量の比較では、熟練群が未熟練群に比べ、橈側手根屈筋、橈側手根伸筋、上腕二頭筋、大胸筋の 4 筋において有意に高い筋活動を示した。一方、投げ込み練習においては、熟練群が未熟練群に比べて橈側手根伸筋および上腕三頭筋で有意に高い筋活動が認められた。

この結果は、金芳ら (1980) が報告した柔道競技者における釣手の橈側手根伸筋および上肢筋群の強い働き¹⁰⁾と一致している。また、三浦 (1976) は熟練者の上肢の使い方として引手の伸筋群および釣手の屈筋群の強い活動¹¹⁾を指摘しており、佐々木 (1975) は未熟練者が受を十分に崩さず、作りの段階を十分に経ずに掛けに入る傾向を示している⁷⁾ことから、未熟練群は崩しから掛けまでの局面において橈側手根伸筋による手関節の橈屈・背屈動作が不十分であり、その結果受の体勢を崩せずに技を掛けていると考えられる。

次に投込み練習時の結果より、掛け局面における床反力垂直成分のピーク値は、熟練群が未熟練群に比べて有意に高かった。このことは、矢野ら (1986) が報

告した未熟練者は軸足踏み込み後すぐに垂直方向に最大力を発揮するのに対し、熟練者は刈り動作の際に垂直方向に最大力を発揮する¹²⁾との知見と一致しており、熟練者は取側への荷重移行を伴いながら技を掛けているのに対し、未熟練者は荷重移行が不足していることが推察される。

さらに、全被験者の掛け局面において床反力垂直成分と橈側手根伸筋の筋放電量の間に関連関係が認められた。投げ込み練習時のEMG代表例からは、両群ともに上腕二頭筋および大胸筋の筋活動が類似して観察されたが、熟練群では作りおよび掛け局面において橈側手根伸筋の活動も顕著であった。これらのことから、釣り手による手関節の橈屈・背屈動作が相手を効果的に崩し、取と受の荷重が取の軸足に集中することで床反力垂直成分のピーク値が高まると考えられる。

以上より、熟練者は釣り手の手関節の橈屈・背屈動作を通じて相手を効果的に崩し、取と受の荷重を軸足に集中させることで垂直成分のピーク値を増加させていると考えられ、垂直成分増加の一因として橈側手根伸筋の筋活動が重要な役割を果たしていることが示唆された。

以上の知見を踏まえ、学校の柔道授業においては、釣り手の手関節の橈屈・背屈動作を強化するための筋力トレーニングや動作練習を取り入れることが効果的であると考えられる。

具体的には、手首周辺の筋群をターゲットにした基礎的なエクササイズを実施してみるのも一つである。手首の背屈・橈屈をゆっくり丁寧に行うストレッチやペットボトルを使った背屈運動など軽い抵抗を使った動きを取り入れても良いだろう。

また、局面分けを理解させるための動作確認を行うことで技の「崩し」「作り」「掛け」の各局面を意識した段階的な練習を授業に組み込む必要もあると推察している。言葉のみでの説明では習得も難しいと考えられるため、動きをゆっくり分解しグループ活動やペア

ワークなどを取り入れ、崩し動作だけに集中し相手の体のバランスの変化を感じ取る練習を組み込んでみるのも良いだろう。

こうした詳細に段階分けを行うことで生徒の技術習得を促進しつつ、柔道初心者にとっての大外刈に伴う危険を減らす一助となる可能性がある。

今後の課題として、これらの指導方法の実践的效果を検証し、より効果的な柔道教育プログラムの開発を目指していきたい。

[引用文献]

- 1) 金本賢治, 根上優 (1987) 「(嘉納治五郎) の精力善用・自他共栄の社会的意味について」『武道学研究』20 (2), 105-106
- 2) 永木耕介 (1999) 「嘉納治五郎の柔道観の力点と構造～言語分析によるアプローチから～」『武道学研究』32 (1), 42-69
- 3) 野瀬清喜, 野瀬英豪 (2011) 「世界基準による日本伝統柔道の指導法 (第一報) ナショナルコーチアカデミーと我が国固有の運動文化としての柔道指導」『埼玉大学紀要』60 (2), 81-94
- 4) 内田良 (2010) 「柔道事故－武道の必修化は何をもたらすのか－ (学校安全の死角 (4))」『愛知教育大学研究報告 (教育科学編)』59, 131-141
- 5) 三浦修史, 竹内外夫 (1982) 「柔道投技の研究－大外刈の軸足に関する研究－」『武道学研究』15 (2), 124-125
- 6) Rodney Imamura, Benjamin Johnson (2003) A kinematic analysis of a judo leg sweep: major outer leg reap--osoto-gari. *Sports Biomech*, 2 (2), 191-201
- 7) 佐々木武人 (1968) 「柔道投技の崩し, 作りの習熟過程について」『武道学研究』8 (2), 29-30
- 8) 野瀬清喜, 田中一郎, 野瀬英豪 (2009) 「武道必修化に伴う柔道指導法のあり方について (第1報) —学習指導要領改訂と保健体育編改善の主旨や内容を中心に—」『埼玉大学紀要』58 (2), 17-34

- 9) 内田良 (2011) 「柔道事故と頭部外傷—学校管理下の死亡事例 110 件からのフィードバック—」『愛知教育大学創造開発機構紀要』1 (1), 95-103
- 10) 金芳保之, 高瀬一美 (1980) 「筋電図と高速度写真による柔道投技の構造分析」『武道学研究』12 (2), 35-43
- 11) 三浦修史, 長谷川優, 竹内外夫 (1976) 「柔道投技の研究—背負投げ, 釣込腰に関する研究—」『武道学研究』8 (2), 78-79
- 12) 矢野勝ほか (1986) 「柔道の大小外刈におけるバイオメカニクス的研究—「姿勢」・「組み方」の差異による影響について—」『武道学研究』19 (2), 49-50
8. 松本芳三, 竹内善徳, 中村良三 (1973) 「柔道投技における崩しの分析」『東京教育大学体育学部紀要』12, 81-92
9. 野瀬清喜ほか (2010) 「講道館柔道の伝統を生かしたジュニア期の指導法」『埼玉大学紀要』59 (1), 41-47
10. 石井孝法ほか (2008), 「柔道投技における崩しの基礎的研究」『武道学研究』40 (3), 11-16
11. 曾我部晋哉ほか (2005) 「一流柔道選手を対象とした釣り動作の検討」『講道館柔道科学研究会紀要』10, 65-76
12. 藪根敏和ほか (1997) 「柔道の原理に関する研究—「精力善用・自他共栄」の意味と修行者の理解度について—」『武道学研究』30 (2), 9-26.

[参考文献]

1. 公益財団法人 全日本柔道連盟 (2025) 「柔道を知る・楽しむ・始める」<https://www.judo.or.jp/what-is-judo/judo-history/> (アクセス日 2025.9.16)
2. 講道館 (2025) 「講道館柔道の歴史」<https://kdkjudo.org/history/> (アクセス日 2025.9.16)
3. 東建コーポレーション (株) 柔道チャンネル報道チーム (2025) 「「柔道の父」嘉納治五郎」https://www.judo-ch.jp/kanou_life/ (アクセス日 2025.9.20)
4. 文部科学省 (2020) 『中学校学習指導要領 (平成 29 年告示) 解説 保健体育編』東山書房 (4 版), 1-305
5. 文部科学省 (2019) 『高等学校学習指導要領 (平成 30 年告示) 解説 保健体育編 (体育編)』東山書房 (初版), 1-397
6. 林弘典ほか (2021) 「中学校・高校の保健体育科教員を養成する大学における柔道授業の在り方についての提言」『びわこ成蹊スポーツ大学研究紀要』18, 25-35
7. 川村禎三 (1982) 『柔道技の練習法』ベースボールマガジン社, 48-50
13. 鮫島元成ら (2017) 『柔道授業づくり教本 中学校 武道必修化のために』公益財団法人 全日本柔道連盟, 1-63
14. 永木耕介 (2007) 「嘉納柔道思想の継承と変容—国際化に伴う「教育的価値」と「競技化促進」の相克—」『筑波大学博士 (体育科学) 学位論文要旨』, 762-764
15. 杉山慎一郎 (2020) 「柔道—受と取が一体となった「投げ」— (第 1 学年)」『教育研究協議会要項』20, 87-93
16. 佐藤康宏ほか (2015) 「柔道打ち込み練習における筋活動パターンの差異」『帝京大学スポーツ医療研究』7, 1-6
17. 三戸範之 (2010) 「未熟練者指導における柔道投げ技の運動課題」『秋田大学教育文化学部研究紀要』65, 49-55
18. 岡田修一ほか (2002) 「柔道投技の「崩し」における頭部回転のタイミングと「引き手」力に関する基礎的研究」『講道館柔道科学研究会紀要』9, 97-108

Teaching Methods for O-soto-gari in Judo －Focusing on the Use of the Pulling Hand－

Junya OHFUJI Keita IWAO

abstract :

This study aimed to clarify the role of the pulling hand in the O-soto-gari technique in judo by examining upper-limb and shoulder-girdle muscle activity, and to apply these findings to instructional methods for beginners. Sixteen female university students participated and were divided into a skilled group (n=8) and a novice group (n=8). Electromyography (EMG), ground reaction force (GRF), and three-dimensional motion capture were recorded during both uchikomi and nagekomi practice. The throwing motion was divided into three phases: Kuzushi, Tsukuri, and Kake. The skilled group showed significantly higher activation in the radial wrist flexors, wrist extensors, biceps brachii, and pectoralis major during uchikomi. During nagekomi, the skilled group demonstrated significantly higher activity in the radial wrist extensors and triceps brachii, as well as significantly larger peak vertical GRF during the Kake phase. A significant positive correlation was observed between peak vertical GRF and radial wrist extensor activation. These results suggest that skilled judokas more effectively shift the opponent's center of mass and transfer load onto the supporting leg through coordinated wrist movements. Strengthening pulling-hand function and teaching its phased use may lead to safer and more efficient instruction of O-soto-gari in educational settings.