

女子レスリング世界王者におけるタックル処理時間と動作の特徴

清水聖志人¹⁾ 永見智行^{2) 3)} 森山倫良⁴⁾ 佐藤 満⁵⁾

Characteristics of Time and Movement on Takedown Female World Champion Wrestlers

Seshito Shimizu¹⁾, Tomoyuki Nagami^{2) 3)}, Noriyoshi Moriyama⁴⁾ and Mitsuru Satoh⁵⁾

Abstract

This study focused on the takedown movements of female Japanese World Champion wrestlers in competition. Take down time which conducted from touching leg to getting point and these movements of two World champions were compared with those of other of other high level athletes.

As a result, World Champion had much higher number of effective takedown and much shorter the takedown time than other wrestlers. The following four findings were obtained as characteristics of a successful takedown movement.

- 1) Stayed in a forward leaning stance.
- 2) Head direct movement toward trajectory with little up and down motion.
- 3) The step back (jab step) of the trail leg was short.
- 4) Takes a leg attack with the opponent's loss of balance.

It is thought that a practical application of these findings could result in more effective coaching and training.

Key words: Wrestling, High Speed Camera, World Champions, Leg Attacks, Female wrestlers

レスリング, 高速度カメラ, 世界王者, タックル, 女子レスリング

I. 緒 言

日本の女子レスリング競技は、近年目覚ましい活躍を遂げている。2004年にギリシャ・アテネで行われた第28回オリンピック競技大会において正式種目となり、実施階級の4階級中、金2、銀1、銅1のメダルを獲得し、2008年に中国・北京で開催された第29回オリンピック競技大会においても金2、銀1、銅1のメダルを獲得している。このような結果からも、日本の女子レスリング競技は世界でトップのレベルを誇っていることは明らかであり、今後も国際競技舞台でのメダル獲得が期待できる競技種目である。(財)日本レスリング協会(以下、レスリング協会)は日本オリン

ピック委員会のゴールドプランに基づき、ジュニア期からの一貫指導システムやJOCエリートアカデミーといった施策を進め、オリンピックをはじめとする国際競技舞台でのメダル獲得を目指している。このような状況で、さらなる女子レスリング競技の発展の為に五輪連覇や世界選手権連覇といった日本人女子の一流競技者の高度なスキルを客観的に捉えた知見を指導の現場に還元することがレスリング協会の強化・育成において有益なものと考えられる。

これまでレスリング競技の動作に関する研究は、試合をVTRに撮影し、攻撃や防御動作をカウントし考察するという研究が多くみられる(Ichiguchi et. al., 1979, 市口・岩垣, 1981). 藤山ほか(2007)は、平成

-
- 1) 日本体育大学 スポーツ・トレーニングセンター
Sports Training Center Nippon Sports Science University
 - 2) 早稲田大学大学院スポーツ科学研究科
Graduate School of Sport Sciences, Waseda University
 - 3) 日本学術振興会特別研究員DC
Research Fellow of the Japan Society for the Promotion of Science
 - 4) 早稲田大学スポーツ科学部
School of Sport Sciences, Waseda University
 - 5) 専修大学社会体育研究所
Health and Sports Sciences Institute, Sensyu University

18年度明治乳業杯全日本選抜レスリング選手権大会において男子フリースタイル全7階級, 37試合の試合分析を行っている。その結果, 攻撃動作の総数は514回記録され, その種類は42種であった。攻撃動作の頻度を分類すると, 「両手片足タックル」86回 (16.8%), 「両足タックル」79回 (15.8%) を占めていることが明らかにされている。また, Atanほか (2005) は, トルコのナショナルチームを対象に, フリースタイルとグレコローマンスタイルのポイント獲得に成功したスキルを比較している。この研究においても, フリースタイルにおいては, タックル動作によって獲得したポイントが一番多かったことが示されている。これらの研究・報告より, フリースタイルにおいては, タックル動作での攻撃でポイントを獲得することが, 競技結果に大きく影響を与えていることと考えられる。

佐藤ほか (2000) は, 元五輪金メダリストと大学生競技者のタックルをAPAS (Aerial Performance Analysis Sys-term) を用いて比較した結果, 1) 上下動が小さく前方への速度が高いほど効果的なタックルである, 2) 前傾姿勢を維持することが重要である, 3) 上下動の少ない直線的な軌道が必要であると報告している。しかし, この分析手法はあくまで止まっている相手に対して実験的にタックルを行わせ, その動作を分析しており, 動く相手にタックルを試みる際の動作を分析したものではない。コーチングの分野にタックルスキルに関する知見をフィードバックするためには, より高い競技レベルの競技者とそれに準じる競技者の競技会におけるタックルスキルを比較分析する観点が必要となる。また, 佐藤 (2009) は, レスリング競技において, 相手を倒す過程について「構える」→「プレッシャーをかける」→「相手が反応する」→「タックル」→「倒す」という流れが必要であると述べている。ポイントを獲得 (倒すことが) できるタックルスキルは相手がバランスを崩しているところにタックルを仕掛けていると考えられ, 相手の脚を捉えてから倒

すまでの時間 (以後, 「タックル処理時間」とする) が短いと考えられる。しかし, この報告に関しては自らの競技経験や指導経験, 感覚を基に述べられたものであり, 科学的に分析, 検証を試みた結果から述べられたものではない。日本の女子レスリング界には五輪や世界選手権等の連覇をしている競技者が在籍し, このような特徴が当該競技者のタックルにはあると予想される。また, そのようなタックルを可能とする特徴的な動作も存在すると推察される。

そこで本研究では, 日本人女子レスリング世界王者の競技中のタックル動作にフォーカスし, タックルの処理時間と動作の特徴について明らかにすることを目的とした。

II. 方法

1. 分析対象

分析に用いた試合は, 2010年5月2日, 東京都渋谷区代々木第二体育館において開催された平成22年度明治乳業杯全日本選抜レスリング選手権大会 (2010年度レスリング世界選手権日本代表選考会) の女子レスリング競技48kg級と55kg級の競技者の中から, それぞれの階級の世界王者2名とそれに準じる実績の競技者4名 (48kg級3名, 55kg級1名) を選考して分析の対象とした (表1)。レスリング競技は体重階級制の競技であり, 藤山ほか (2007) の研究において, 階級によって攻撃・防御動作に差異があることが報告されている。そこで比較に関しては, 同じ階級の競技者との比較を行うこととした。今回の対象は, 試合前日の計量で, 各階級で定められている体重以下にする必要があり, 身長・体重・リーチ差といった身体特性に極端な差異は生じない。このような条件で比較を行うことが可能であると考えられる。なお, 本研究は, (財)日本レスリング協会女子強化委員会の承認を得て行った。

表1 調査対象競技者の階級, 成績

競技者	階級	世界大会 優勝経験	主な成績
A	48kg	○	世界選手権7回優勝
B	48kg		全日本社会人1位, ゴールデンランプリ3位
C	48kg		ジュニアオリンピックカップ優勝, 同最優秀選手賞
C	48kg		世界ジュニア優勝
E	55kg	○	オリンピック2回優勝, 世界選手権8回優勝
F	55kg		アジア選手権1位, ゴールデンランプリ1位

2. 撮影方法

撮影には、高速度ビデオカメラ（CASIO社製EX-F1、撮影速度：300コマ/秒）を用いた。審判の位置や、撮影角度により動作を正確に捉えられないことが予想されるため、6台のカメラをマットの中心から放射線状に設置して撮影した。カメラの設置個所については図1に示した。

3. 分析方法

本研究では、以下、3つの比較を用いることで十分な知見を得ることができると考える。

1) タックル成功回数の比較

世界王者のタックル動作と比較対象競技者のタックル動作の成功回数を比較するため、タックル施技数とタックル成功回数をカウントした。なお、レスリング競技の動作の分類は、同じ格闘技の柔道（例えば、松本、1975）や相撲（例えば、塔尾ほか、1975）の様に確立されたものがないため、藤山ほか（2007）の作成した攻撃・防御動作を参考とした。本研究では、両手両足タックル・両手片足タックル・片手片足タックル・すかしの片足タックルをタックル動作として採用した。その際、ある程度効果がある攻撃動作を施した場合を「完結したタックル動作」としてカウントした。なお、自ら意図して動作を中断した場合はフェイントとしてカウントし、タックル動作としてカウントしなかった。

2) タックル処理時間の比較

タックル成功回数の差異が、佐藤（2009）が述べている「構える」→「プレッシャーをかける」→「相手が反応する」→「タックル」→「倒す」というタック

ル動作に入る前の動作に起因しているかを検証するため、タックル処理時間を比較した。相手のバランスが崩れているところにタックルを仕掛けていれば、相手の脚を捉えてからポイント獲得（倒す）までの動作速度が速いと推察される。そこで、分析には6角度から撮影したハイスピード映像の中から、タックル施技者が脚を捉えた瞬間を特定し、そこからポイント獲得（倒す）までの時間を計測することでタックル処理時間とした（図2, 3）。6方向より撮影することで、ポイント獲得シーンを把握しやすくすることに加え、審判が撮影の妨げになることを防ぐことができる。タックル処理時間の算出方法については、ハイスピード映像を用い、タックルに入ったタイミングとポイントを獲得したタイミングを確認し、その所要時間を計測した。なお、タックル施技者の手が脚に触れた場面をタックルに入ったタイミングとして確認した。ポイントを獲得したタイミングとしては、レスリング国際ルール2010第6章（2010）に記載されている状態に持ち込んだ瞬間として確認した。また、2004年アテネ五輪以後のルール改正により、場外へ押し出した場合にも1ポイント獲得となるが、今回の研究は、場内でタックル動作を行い、ポイント獲得した場合のみを完結した動作としてカウントした。調査対象競技者の今大会における全タックルの処理時間の平均値と標準偏差を算出し、世界王者とその他の競技者の差異を明らかにした。

3) スロー映像による比較

一流競技者のタックル動作は高速で行われるため、通常使用されるビデオカメラ（30コマ/秒）では、タックル動作にかかる時間や動作時の姿勢を詳細に知ることができない。また、佐藤ら（2000）のような解析機材を試合に用いることはできない。そこで、世界王者とその他の選手のタックル動作をスロー映像により比較することで、タックルの成功に必要な要素を検証する。

III. 結果

1. タックル成功回数の比較

図4に、調査対象のタックル試技の成功回数及び失敗回数を示した。

48kg級の世界王者であるA競技者は、9回タックルを試み、6回成功している。B競技者は、8回タックルを試み、成功は0回であった。C競技者は3回タックルを試み、成功は0回であった。D競技者は、他の

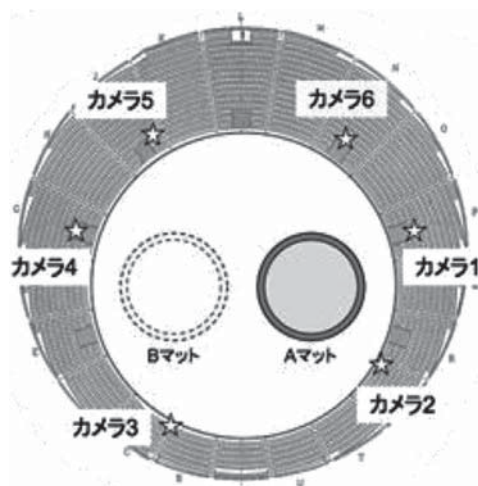


図1 カメラ設置図

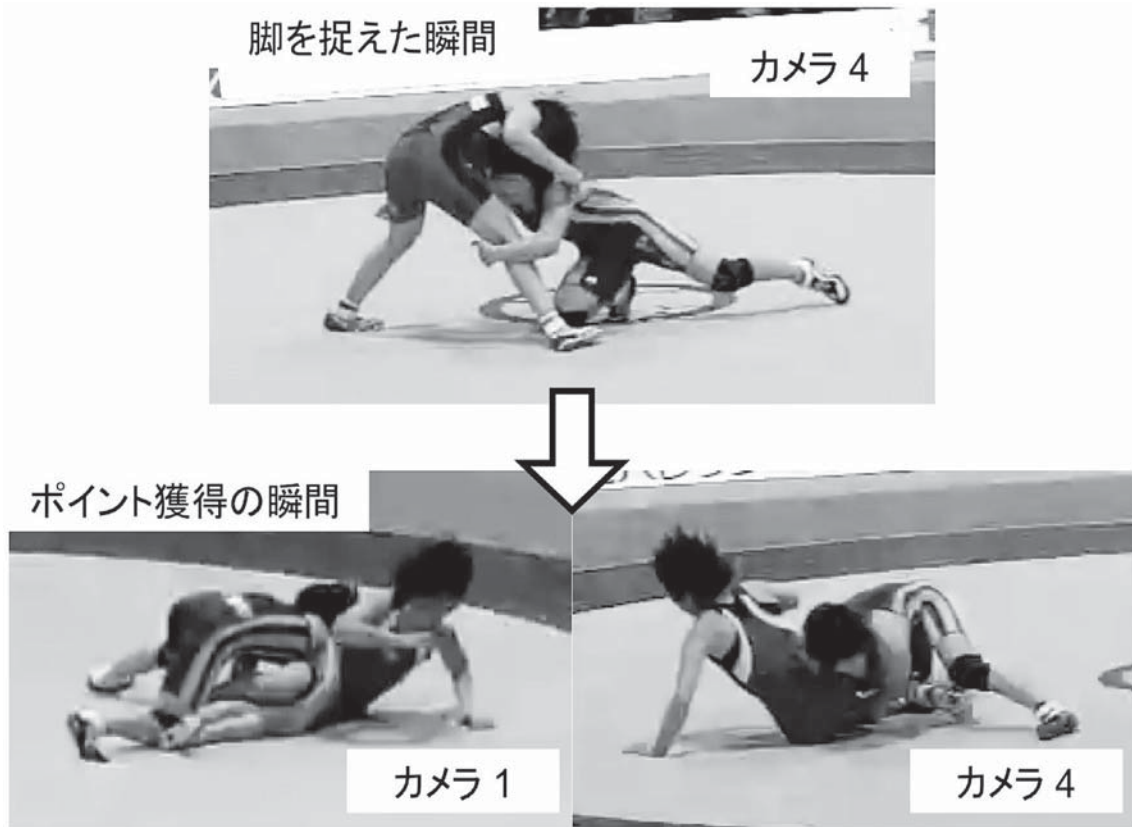


図2 タックル処理時間の計測例1

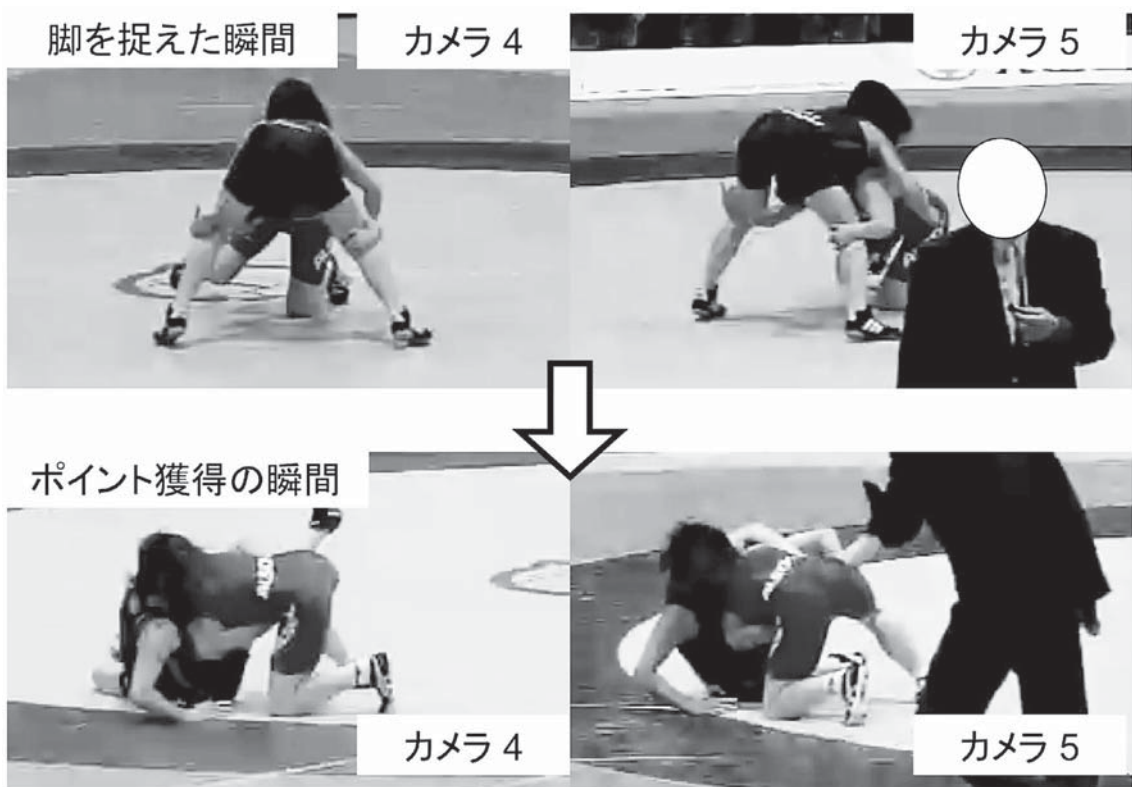


図3 タックル処理時間の計測例2

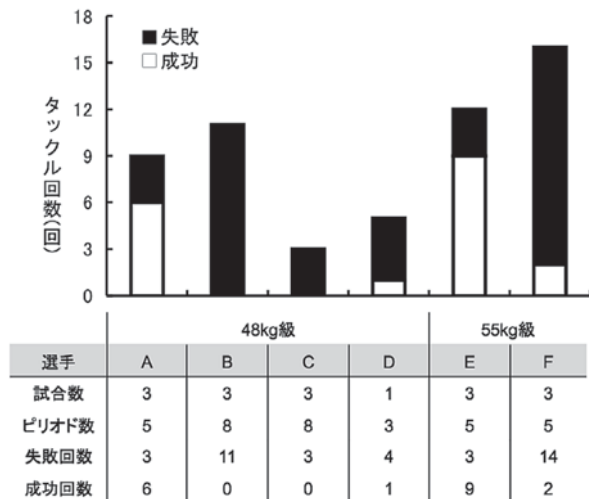


図4 タックル成功回数及び失敗回数

対象競技者より試合数が少ないものの、5回のタックルを試み、成功は1回であった。

55kg級の世界王者であるE競技者と比較対象のF競技者では、同じ試合数、同じピリオド数を戦っている。タックルを試みた回数は、E競技者が12回、F競技者が16回とF競技者が上回っているものの、成功回数はE競技者が9回、F競技者が2回であった。これらの結果から世界王者であるA競技者とE競技者のタックル動作は、成功の可能性が非常に高いという結果が得られた。

2. タックル処理時間の比較

表2にタックル処理時間の平均値及び標準偏差を示した。48kg級世界王者のA競技者の成功平均タックル処理時間は0.77秒であった。それに対してB競技者・C競技者は今回の大会において、タックル動作でポイントを獲得しておらず、タックル処理時間を計測できたのは、D競技者がタックル動作でポイントを獲得できた1回のみであった。D競技者のタックル処理時間は1.29秒であったが、1回のみでは比較するために十分なデータとは言えないため、参考記録とした。

表2 成功タックル数と平均タックル処理時間

競技者	階級	成功タックル数 (抱え上げを除く)	タックル処理時間 (秒, 平均±SD)
A	48kg	5	0.77 ± 0.28
D	48kg	1	1.29
E	55kg	8	1.23 ± 0.52
F	55kg	2	2.06 ± 0.29

55kg級に関しては、世界王者のE競技者がタックルを9回成功させた平均時間が1.23秒であった。比較対象者のF競技者は2回タックルを成功させ、平均時間が2.06秒であった

3. スロー映像による比較

世界王者と比較対象者のタックル動作をスロー映像によって比較した結果、以下のような差異を明らかにすることができた。今回は、それぞれの競技者のタックル動作の代表的な例を、連続画像として図5, 6, 7, 8に示している。なお、連続画像は6方向の映像のうち、競技者の身体を側方から捉えることのできた2方向の映像を用い、0.1秒間隔で作成した。

①48kg級世界王者A競技者

48kg級の世界王者のA競技者のタックル成功時の連続画像を図5に示し、比較対象のD競技者のタックル失敗時の連続画像を図6に示した。

A競技者は、相手競技者が後退し、前傾姿勢を保持できなくなったタイミング(図5. No.3)でタックルを試みている。D競技者は、相手が前傾を保持しているタイミング(図6. No.3)でタックルを試み、失敗している。また、タックルを試みる際の蹴り脚(構えている際に後ろに引いている脚)を注視すると、A競技者は、全くステップバックせず、小さな動作でタックルを試みている(図5. No.3・No.4)。それに対し、D競技者は蹴り脚を大きくステップバックしていることが見て取れる。D競技者は下半身が大きく後退することで、一度相手との距離が離れた後、大きな動作でタックルを試みている(図6. No.2・No.3・No.4)。

また、頭部の動きに着目すると、A競技者(図7)は、構えている位置から直線に近い軌道でタックルを試みているのに対し、D競技者(図8)は、構えている位置から、脚のステップバックと同時に、上体を一度起こしてタックル動作に入っていたため、弧を描くような軌道でタックル動作を試みている。

②55kg級世界王者E競技者

55kg級の世界王者のE競技者のタックル成功時の連続画像を図9に示し、比較対象のF競技者のタックル失敗時の連続画像を図10に示した。

48kg級での比較と同様、E競技者のタックルは、相手が後退し、重心が後ろに乗ったタイミングでタックルを試みているのに対し、F競技者のタックルは、相手が前傾を保持している状態でタックルを試み、失敗している。また、タックルを試みる際の蹴り脚に関しても48kg級A競技者と同様に、E競技者は、小さ

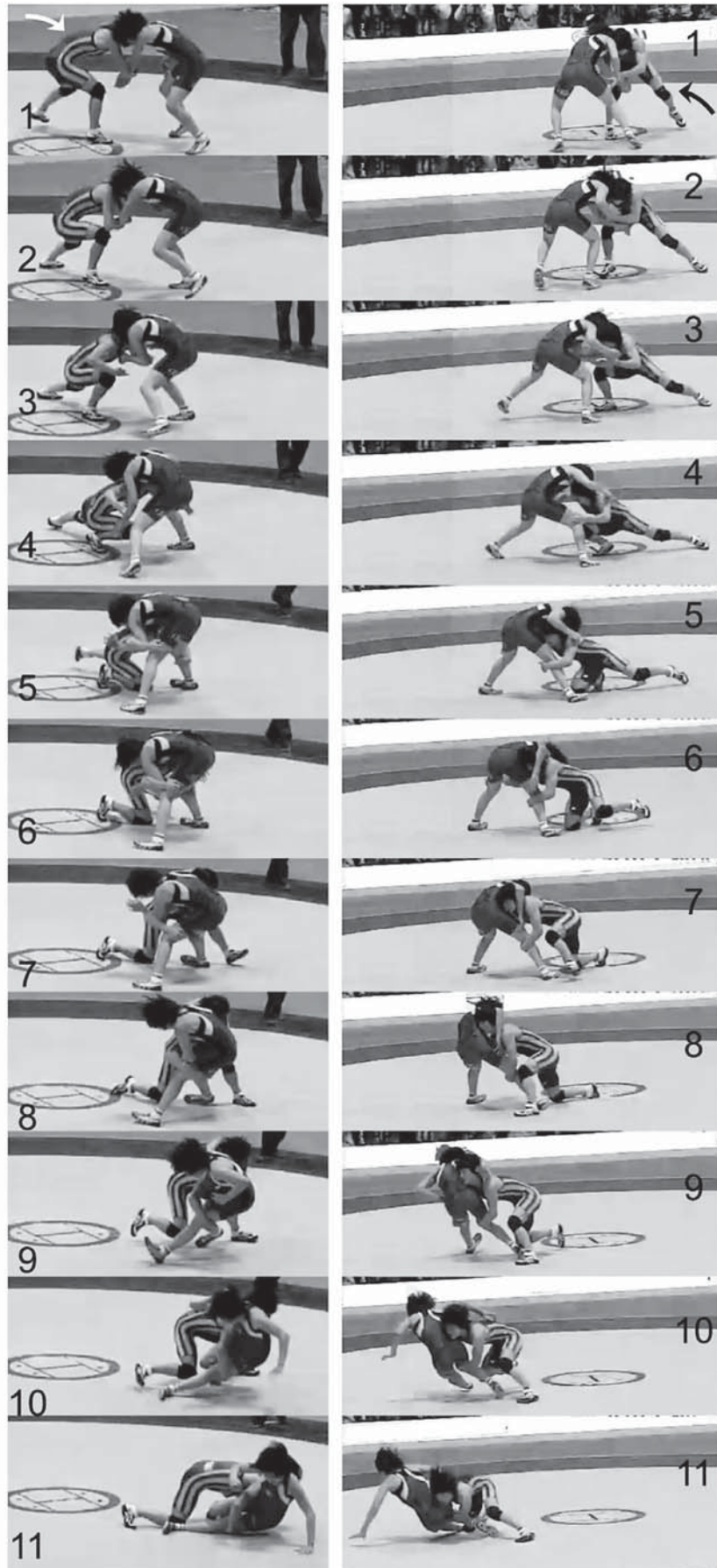


図5 競技者Aのタックル動作（成功時）

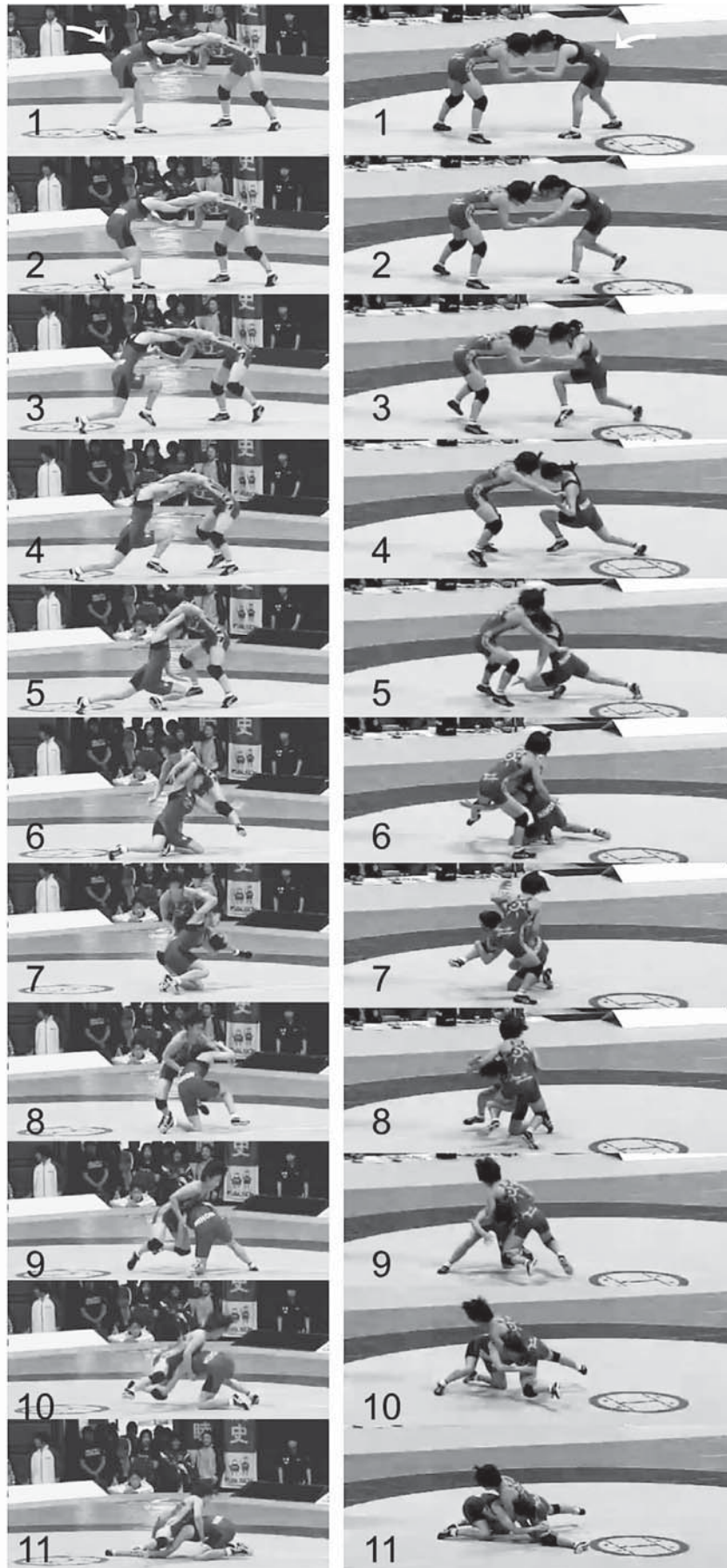


図6 競技者Dのタックル動作（失敗時）



図7 競技者Aのタックル中の頭頂部の動き（成功時）



図8 競技者Dのタックル中の頭頂部の動き（失敗時）

なステップバックでタックルを試みている。それに対し、F競技者は蹴り脚を大きくステップバックして座り込むようにタックルを試みている。

また、頭部の軌道を比較すると、E競技者（図11）は、前傾姿勢を保持したまま直線に近い軌道で、タックル動作を試みているのに対し、F競技者（図12）は、大きくステップバックすると同時に、一度上体を起こして弧を描くような軌道でタックルを試みているが、相手のディフェンスを受け、上体が押しつぶされた状態となっている。

IV. 考 察

本研究の目的は、女子レスリング世界王者の競技中のタックル動作にフォーカスすることで、タックル処理時間とその動作の特徴について明らかにすることであった。一流競技者のタックル動作は高速で行われるため、通常使用されるビデオカメラ（30コマ/秒）では、タックル動作にかかる時間や動作時の姿勢を詳細に知ることができない。加えて、佐藤ら（2000）のような解析機材を試合に用いることはできないため、6方向よりハイスピードカメラを設置し、撮影することで、ポイント獲得シーンを把握しやすくすることに加え、審判が撮影の妨げになることを防ぐことができ、世界王者とその他の競技者の差異を明らかにすることができた。

その結果、世界王者であるA・E競技者が比較対象であるB・C・D・F競技者と比較して、非常に高い確率でタックル動作からポイントを獲得していることが明らかとなった（図4）。また、AとEの競技者はタックルを成功させた比較対象者2名（D, F）と比較して、タックルを試みてから倒すまでのタックル処理時間の平均時間も顕著に短かった（表2）。

先行研究において、効果的なタックル動作に必要な条件として1) 上下動が小さく前方への速度が高い、2) 前傾姿勢を維持する、3) 上下動の少ない直線的な軌道、以上が挙げられている（佐藤ほか、2000）。1) の速度に関しては今回の研究では解析できなかったものの、図7, 8, 11, 12に示したタックル時の頭頂部の軌道やタックル処理時間短さを考慮すると、タックルの速度にも差異があることが推察される。2), 3) については、スロー映像から、女子レスリング世界王者（A・E競技者）は前傾姿勢を維持したまま、上下動の少ないタックルを行っており、タックル成功率も高いことが確認された（図7, 図11）、反対にB・C・D・F競技者は本大会でのタックル成功率が低く、スロー映像からは、タックル時に前傾姿勢を維持できていないことが確認された。以上のことから効果的なタックル動作の条件として挙げられている2), 3) に示されている佐藤ほか（2000）の知見を支持する結果となった。また、新たな知見として、A・D競技者のタックル動作は蹴り脚のステップバックが非常に小さいことが共通の特徴として確認することができた。蹴り脚の動作が小さいことで、予備動作が小さく、相手が予測しづらくなることがタックル成功率を高めている要因の一つとして考えられる。

表2の結果より、世界王者であるA・E競技者が比較対象であるD・F競技者と比較して、タックルを試みてから倒すまでの平均時間が顕著に短かった。この要因として、A・E競技者は、タックルそのものの精度が高いことに加え、相手のバランスを崩した状態でタックルを試みていることが挙げられる。A・E競技者がタックルを試みた瞬間の連続画像を注視すると（図5. No.5, 図9. No.5）、相手の重心が後ろにかかり、バランスを失った状態となっている。そのため、防御動作が間に合わないことに加えて、タックルを試

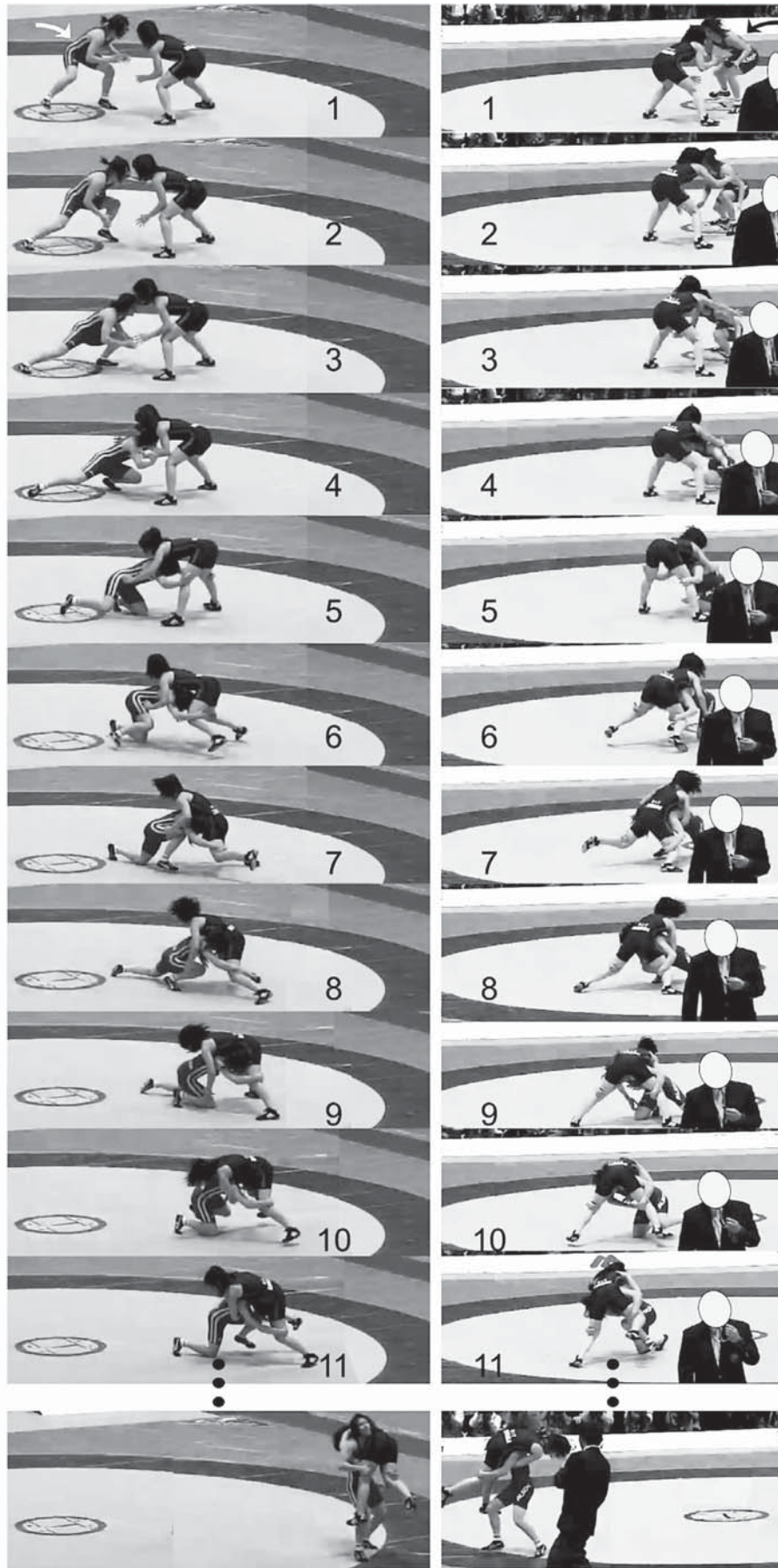


図9 競技者Eのタックル動作（成功時）

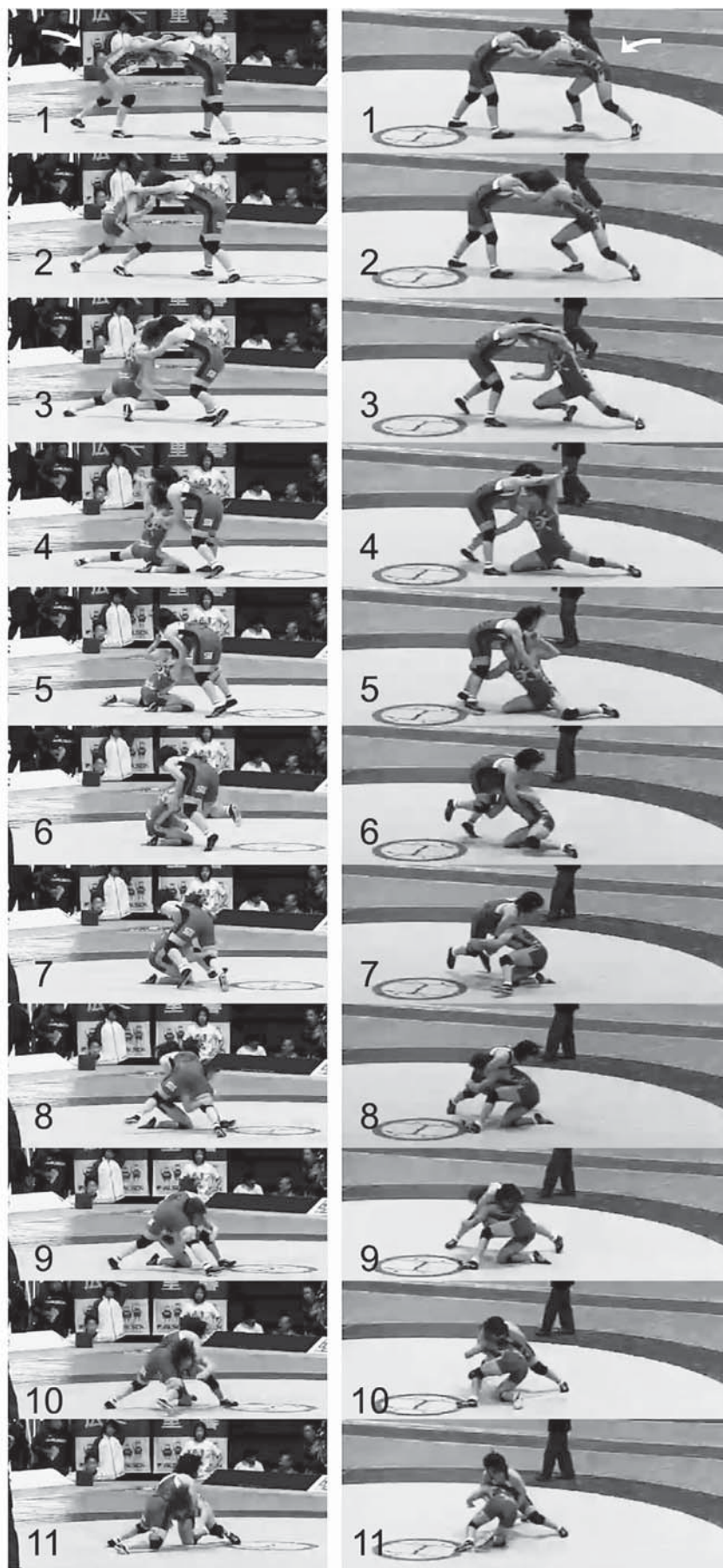


図10 競技者Fのタックル動作 (失敗時)



図11 競技者Eのタックル中の頭頂部の動き（成功時）



図12 競技者Fのタックル中の頭頂部の動き（失敗時）

みてから倒すまでの速度が速いことが要因だと推察される。佐藤 (2009) は、「構える」→「プレッシャーをかける」→「相手が反応する」→「タックル」→「倒す」という流れが重要であると報告しており、これと一致するものと考えられる。しかし、今回の調査では、比較対象者がタックル動作でポイント獲得に成功した回数が少なく、十分なデータを得たとは言い難い。今後も継続してデータを収集することで、より精度の高い知見を得ることが課題となる。

これらの動作を習得するためには、基本動作を何度も反復する必要があるが、今回撮影に用いた高速度カメラの映像をコーチングの現場にて活用することで、効果的にスキルを習得することが期待できる。

V. まとめ

本研究は、日本人女子世界王者の競技中のタックル動作にフォーカスし、タックル処理時間と動作の特徴について、世界王者に準じるレベルの競技者との比較より明らかにした。その結果、世界王者のタックルの成功数は、比較対象競技者より多く、タックル処理時間も短かった。そのようなタックルを成功させる動作の特徴として、以下の4つの点が観察された。

- 1) 前傾姿勢を維持していた。
- 2) 頭頂部の上下動が少ない直線的な軌道をとっていた。
- 3) 蹴り脚のステップバックが小さかった。
- 4) 相手がバランスを崩したタイミングでタックルを試みていた。

文献

- Atan Tülin・Mamolu Osman (2005) Competition analysis Of World Greco-Roman and World free-style wrestling championships. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, Volume 5, 1: 31-40.
- 藤山光太郎・青柳 領・安達 巧 (2007) レスリングの攻撃・防御動作と諸要因の関連：平成 18 年度明治乳業杯全日本選抜レスリング選手権大会において。 *スポーツ方法学研究*, 21 (1) : 59-62.
- 藤山光太郎・青柳 領・安達 巧 (2008) レスリングの攻撃・防御動作と階級との関連。 *九州体育・スポーツ学研究*, 22 (2) : 1-11.
- Ichiguchi Masamitsu・Kasai Shigeo・Nishiyama Tsuneo・Tamotsu Takenoguchi・Takashi Mitsukuri and Masaru Saito (1979) A Basic Study on Recording Method and Information Analysis of Wrestling Games. *東海大学紀要体育学部*, 8: 31-43.
- 市口政光・岩垣 丞恒 (1981) Analysis of Techniques in the World Amateur Wrestling Games Greco-Roman in 1979. *東海大学紀要*. 体育学部, 11: 85-94.
- 松本芳三 (1975) 柔道のコーチング. 大修館書店：東京, 100-102.
- 佐藤 満 (2009) レスリングの間とタイミング. *Training Journal* (7) : 10-13.
- 佐藤 満・野呂 進・鈴木啓三 (2000) レスリングの両脚タックルに関するバイオメカニクスの研究. *専修大学社会体育研究所報*, 48: 7-19.
- 塔尾武夫・小川光哉・松本 茂 (1975) 見る・学ぶ・教えるイラスト相撲. 五月書房：東京：70-112.
- 財団法人日本レスリング協会 (2010) レスリング国際ルール 2010年第 6 章：24-27.

平成22年12月9日受付
平成23年9月7日受理