

〈報告〉

鉄棒における「閉脚マルケロフ(ヤマワキ)」の技術に関する研究

田頭 剛*・加納 実*

A Study of the Technique of “Markelov with legs together (Yamawaki)”
performed on the Horizontal Bar

Go TAGASHIRA* and Minoru KANO*

1. 緒 言

体操競技は運動経過の出来栄を評価して点数に表わす採点競技である。演技は、F.I.G(国際体操連盟)によって作成されたCode of Points(採点規則)に基づいて評価され、採点が行われる。また、この採点規則はオリンピック終了後、4年周期で改定されている。2006年の改定時には、100年以上の歴史をもつ10点満点が廃止されるという、これまでにない画期的な改定が行われた。そして、2009年版採点規則では、Dスコア(演技価値点)の加点方式とEスコア(演技実施点)の減点方式の総計で得点が、表示されるようになった。全ての難度には価値点を与えられ、1964年版採点規則ではC難度までの表記であったものが⁴⁾、現在では表1のようにA難度からG難度までの7段階が設けられている¹³⁾。

Dスコアとは「演技の難しさ」に関わり、演技中の技の中から難度の高い順に9技と、終末技を合

わせた10個の技の難度価値点と要求グループ点、組み合わせ加点(ゆかと鉄棒に限定)の総和で算出される加点方式である。Eスコアとは「演技の実施」に関わり、10点満点からの減点方式によって算出される。すなわち、両方の合計が演技の得点となるため、10点満点を越える点数が表示されるようになった。このようなルール改定により選手が高得点を得るためには、高難度の技をより多く演技に組み入れ、尚かつ体操競技の本質的特性の一つである「美しさ」¹⁾という観点からも実施の採点であるEスコアにおける技の習熟を高めることが重要である。

本研究で取り上げる「閉脚マルケロフ(以下「ヤマワキ」とする)」は、後ろ振り上がりからバーを放し、伸身閉脚姿勢でバーをとび越して1/2ひねって再び順手で持つ技である。この技は、旧ソ連のボローニン選手が1966年のドルトムント世界選手権大会で発表した「後ろ振り上がり屈身ひねりとび越し懸垂(ボローニン)」⁵⁾が基となっていると考えられ、1968年から1979年までC難度として記載^{5)~8)}されていたが、1985年からB難度に格下げとなった。一方、「ヤマワキ」は1984年のオリンピック・ロサンゼルス大会で日本の山脇選手が発表し、1993年版採点規則からD難度で表記されて以来^{9)~12)}、現在の2009年版採点規則においてもグループII(手放し技)のD難度の技に位置づけられている¹³⁾。

鉄棒の演技には組み合わせ加点が設けられており、「D難度以上の鉄棒上での技からD難度以上の

表1 2009年版採点規則における技の難度と価値点

難度	A	B	C	D	E	F	G
価値点	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7

* 順天堂大学大学院スポーツ健康科学研究科
Graduate School of Health and Sports Science,
Juntendo University

手放し技(この逆も可)」と「D 難度以上の手放し技から C 難度以上の手放し技(この逆も可)」の組み合わせに対し、0.1~0.2の加点が与えられる。現在では D 難度以上の鉄棒上の技から「ヤマワキ」を連続して行う選手が多く見られるようになってきた。しかし、「ヤマワキ」は多くの選手が取り入れている反面、減点のない実施をしている選手はごく少数であると言える。「ヤマワキ」の成立条件はバーをとび越す空中局面において明確な「伸身姿勢」を示し、左右のぶれがない捌きであると考えられる。しかし、近年の競技会においては、腰が曲がり「屈身」に近い姿勢で実施している選手も多く見受けられる。この場合、手放し技としての評価が下がるとともに高得点が期待できないことになる。「ヤマワキ」を実施している選手の運動経過を観察すると、選手間において、離手局面での足の上昇や肩角度の相違が大きく観察され、前述した局面の前後に「ヤマワキ」の技術的相違があると考えられる。

そこで本研究は、「ヤマワキ」の技術解明を行うことにより、減点のない技の習熟、さらには D スコア向上に貢献できるものと考ええる。

2. 方 法

客観的資料を作成するために撮影はシンクロナイザ(DKH社製)を用いて横方向、縦方向から2台のデジタルビデオカメラ(EX-FH25 CASIO社製)で行った。

被験者は、3名の勲日本体操協会公認一種審判員により評価してもらい、減点が少なかった3名の被験者を「出来栄のよい被験者群(被験者A・B・C)」とし、減点が多かった3名の被験者を「出来栄の悪い被験者群(被験者D・E・F)」とした。

原資料を基に、次の3つの観察視点を設け、「ヤマワキ」の試技をモルフォロジー的観点から被験者間の比較考察を行った。

2.1 むき局面(第1次伸身体勢)とあふり局面(第2次伸身体勢)について

新島の研究³⁾を参考にして、ここでの第1次伸身体勢とは、むき局面において鉄棒の垂直線を0°

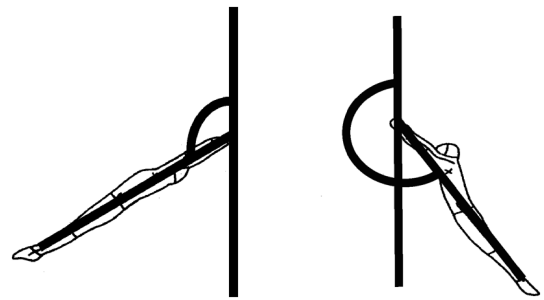


図1 第1次伸身体勢

図2 第2次伸身体勢

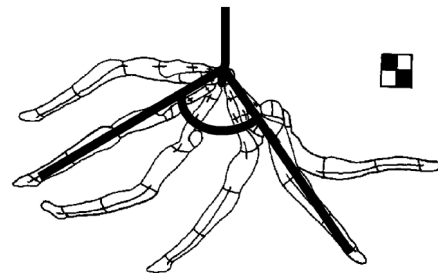


図3 a角

とし、倒立位から運動方向に振り下ろし、身体がほぼ真っ直ぐになる体勢で手首点(橈骨茎状突起)と足首点(腓骨外果)を仮定の直線で結ぶことができるところまでの身体傾斜角度を、第1次伸身体勢とした(図1)。

第2次伸身体勢とは、あふり局面において第1次伸身体勢後、鉄棒の垂直線を0°とし、再び身体がほぼ真っ直ぐになるところで手首点(橈骨茎状突起)と足首点(腓骨外果)を仮定の直線で結ぶことができるところまでの身体傾斜角度を、第2次伸身体勢とした(図2)。

また、むき局面における第1次伸身体勢からあふり局面における第2次伸身体勢まで推移する間の角度をa角とした(図3)。

2.2 離手局面について

離手局面における肩角度は、離手時における肩点(肩峰)を中心として手首点(橈骨茎状突起)と腰点(腸骨上稜)との成す角度とした(図4)。

2.3 空中局面について

空中局面(縦方向)における腰角度は、横方向から観察して、足先が鉄棒上に位置した局面を選出

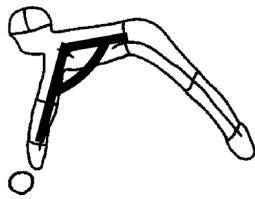


図4 離手局面における肩角度

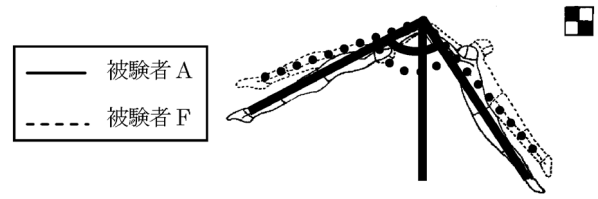


図6 被験者 A と被験者 F の比較図

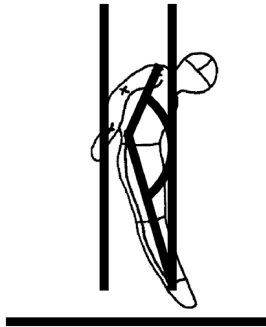


図5 空中局面における腰角度，及び仮想の肩幅延長線

表2 第1次伸身体勢・第2次伸身体勢・a角

被験者	第1次伸身体勢 (°)	第2次伸身体勢 (°)	a角 (°)
A	119.9	214.2	94.3
B	108.2	210.4	102.2
C	124.6	217.3	92.7
D	105.9	215.4	109.5
E	116.7	215.9	99.2
F	115.8	224.4	108.6

し、シンクロナイザ（DKH社製）を用い、縦方向で同じ局面を選出して腰点（腸骨上稜）を中心として肩点（肩峰）と足首点（腓骨外果）との成す角度とした（図5）。

さらに、空中局面（縦方向）で左右のぶれを分かりやすくするため、離手以前の肩幅の延長線上に仮想線を引いて観察した。

そして、身体の下方に鉄棒の位置を表示した。

3. 結果および考察

3.1 むき局面（第1次伸身体勢）とあふり局面（第2次伸身体勢）について

図6は出来栄の良い被験者群、被験者Aと出来栄の悪い被験者群、被験者Fの第1次伸身体勢と第2次伸身体勢を比較した図である。

第1次伸身体勢は被験者Aと被験者F間では大きな差が見られなかった（表2）。第2次伸身体勢は被験者Fは被験者Aと比較して角度が若干大きくなる傾向にあった。この角度が大きいということは、第2次伸身体勢の出現が出来栄の良い被験者群より遅いことになる。そして、被験者Fは被験

者Aと比較してa角の角度が大きくなる傾向にあった。a角の幅が広くなることにより、次の離手局面への移行が遅れ、足が上昇する傾向になると推察される。

自己観察報告で、出来栄の良い被験者群は、第1次伸身体勢から第2次伸身体勢について、「すばやく切り返す・下で身体を切るイメージ」といった報告をしていたことから、出来栄の良い被験者群は第1次伸身体勢後、ぬき局面を経過して、あふり局面での第2次伸身体勢までを瞬時に終了させることによってa角を狭め、次の離手局面への移行が遅れないようにしているものと考えられる。この局面は運動伝導と運動流動の観点からも重要な局面であると言える。

3.2 離手局面について

離手局面での肩角度については、出来栄の良い被験者群と出来栄の悪い被験者群に顕著な差が見られた（表3）。

図7は被験者Aと被験者Fの離手局面での肩角度を比較した図である。被験者Aに比べ、被験者Fは肩角度が大きく、明らかに足が上昇しているこ

表3 離手局面における肩角度

被験者	肩角度 (°)
A	103.5
B	123.5
C	110
D	133.9
E	147.9
F	137.4

表4 空中局面(縦方向)の腰角度

被験者	腰角度 (°)
A	141.2
B	139.1
C	110
D	89.9
E	143.2
F	90.2

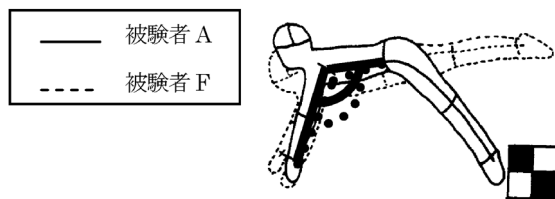


図7 被験者Aと被験者Fの離手局面における肩角度比較図

とが分かる。このことから、被験者Fのように足が上昇すると肩角度も大きくなっていることから、足の上昇と肩角度は関連しているものと推察される。

自己観察報告で、離手の瞬間について出来栄の良い被験者群は「下半身を自分で下げる・足を上げないようにする」といった報告をしていた。一方、出来栄の悪い被験者群は足に関しての報告は見られなかった。この報告から、出来栄の良い被験者群は、意図的に足を上昇させないように意識していることが分かる。このことにより、出来栄の良い被験者群は、離手時に足の上昇を抑制することに伴って肩角度が減少し、出来栄の悪い被験者群は、足の上昇を抑制していないことで、肩角度が増加していると関連付けられる。

被験者Bに関しては、出来栄の良い被験者群の中でぬき局面・あふり局面における α 角が最も大きくなっており(表2)、運動が進行方向に遅れた結果も影響して、離手局面における肩角度も出来栄の良い被験者群の中で最も大きくなっていった(表3)。

また、被験者Bは自己観察報告で「肘を使って

バーを引く」と報告していたことから、足の上昇に関しては意識していないものと考えられ、結果肩角度も大きくなっていった。離手局面までは運動構造が類似している、「大伸身とび越し1回ひねりおり(終末技)」の技術研究では、「肩帯が鉄棒水平面に達する瞬間、足はその面より著しく高いところにあることに注意しなければならない²⁾、と述べていることから、足は大きく上昇させることで「高さ」と「前進力」で、雄大性を表現しているものと考えられる。しかし、「ヤマワキ」は切り返しとび越し懸垂系の手放し技であり、バーを再び握らなければならないため、「前進力」ではなく、切り返しによる「回転力」が非常に重要になってくる。

このことから、離手局面では意図的に足の上昇を抑制して、肩角度が減少されることで、「前進力」ではなく、切り返しによる後方への「回転力」が生まれるものと推察される。

3.3 空中局面について

空中局面(縦方向)での腰角度についても、出来栄の良い被験者群と出来栄の悪い被験者群とで顕著な差が見られた(表4)。被験者Fは被験者Aと比較して腰角度が小さくなっていった。被験者Aは被験者Fよりも空中姿勢が伸身姿勢であり、評価の高い姿勢であると言える。

腰角度が小さいことは、屈身として判断される可能性があり、減点の対象となってしまう。

図8,9は空中局面における腰角度について出来栄の良い被験者群と出来栄の悪い被験者群を表わしたものである。出来栄の良い被験者に比べて



図8 出来栄えの良い被験者の空中局面(縦方向)の図

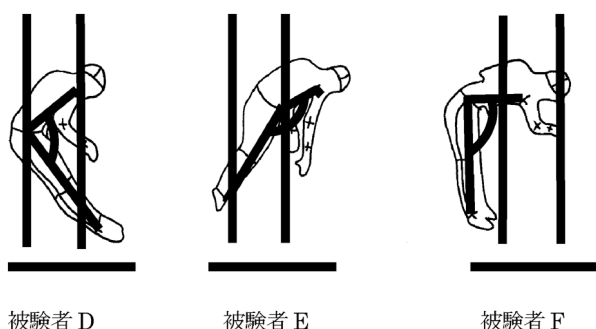


図9 出来栄えの悪い被験者の空中局面(縦方向)の図

出来栄えの悪い被験者群は腰が折れ曲がり、屈身姿勢に近いことが分かる(図9)。被験者Eに関しては数値上では出来栄えの良い被験者群で一番腰が伸びていた被験者Aよりも腰角度が大きくなっている(表4)。実際に自己観察報告で、被験者Eは空中姿勢について、「真っ直ぐ飛び越そうとしている」と報告していた。しかし、図8の出来栄えの良い被験者群に比べて、被験者Eを始め出来栄えの悪い被験者群は身体が仮定の肩幅延長線上から大きく外れる傾向にあった(図9)。

その要因として、出来栄えの悪い被験者群は離手時に足が上昇して、肩角度が増加してしまったことで、後方への回転力を生むことができず、伸びきった身体を空中局面で切り返すために、腰を曲げているものと推察される。空中局面で明確な伸身姿勢を示さなければならない「ヤマワキ」において出来栄えの悪い被験者群は、このような運動となる傾向があるため腰が大きく曲がり、減点されるものと考え

られる。

一方、出来栄えの良い被験者群は離手時に足の上昇を抑制して、肩角度が減少されることで、後方への回転力を生んで、身体を切り返しやすくし、そして、足の上昇の抑制によって、曲げた身体を空中局面で伸ばすことによって伸身姿勢につなげているものと推察される。

現在、「ヤマワキ」の技術研究は行われていないが、吉田・栗原ら¹⁴⁾は「ヤマワキ」を開脚で行う「マルケロフ」の技術史的考察において「とび越し技の技術的な要因は、強力なあふりによる浮きと切り返しを強めることによって伸身姿勢のとび越しが可能となる。そして、この技術課題が解決されたならば、とび越し技も新たな発展の段階に到達することとなるであろう」と述べていることから、とび越し系においては強力なあふりによる浮きと切り返しที่สำคัญであることを示唆している。

しかし、本研究の「ヤマワキ」においては、マルケロフとは異なり強力なあふりではなく、逆に足の上昇を抑制することで、肩角度が減少され、後方への回転力が生まれることによって切り返しやすくなる。また、足の上昇の抑制によって曲げた身体を空中局面で伸ばすことで伸身姿勢に繋がるという点は、切り返しによって回転力を生み出し、手放し技を成立させている。さらに、足を振り上げることなく伸身姿勢で雄大に表現する技術は、従来の切り返しとび越し懸垂系では行われていなかった新しい技術であると考えられる。

4. 結 論

本研究により、「ヤマワキ」を実施する際の技術として、次のことが示唆された。

1. ぬき局面での第1次伸身体勢から次に続くあふり局面での第2次伸身体勢までの間隔を短く行うこと。
2. 離手時に足の上昇を抑制し、肩角度を減少させること。

(当論文は、平成23年度順天堂大学大学院スポーツ科学研究科の修士論文を基に作成されたものである)

文 献

- 1) 金子明友:「体操競技のコーチング」, 初版, 5-22, 110-115, 大修館書店, (1974).
- 2) 森 直幹:鉄棒における大伸身とび越し1回ひねりおり, 研究部報23号, 日本体操協会, 25-28, (1971).
- 3) 新島卓矢:鉄棒における「バーを越えながら後方かかえ込み2回宙返り懸垂(コバチ)」の技術に関する研究, 順天堂大学修士論文(2010).
- 4) 日本体操協会:採点規則男子1964年版, 日本体操協会男子技術実行委員会編, 19-23, (1964).
- 5) 日本体操協会:採点規則男子1968年版, 日本体操協会男子競技本部, 146, (1968).
- 6) 日本体操協会:採点規則男子1972年版, 日本体操協会男子競技本, 164, (1972).
- 7) 日本体操協会:採点規則1975年版, 日本体操協会男子競技本部, 136, (1976).
- 8) 日本体操協会:採点規則男子1979年版, 日本体操協会男子競技本部, 108, (1979).
- 9) 日本体操協会:採点規則男子1993年版, 日本体操協会審判委員会体操競技男子部, 168, (1993).
- 10) 日本体操協会:採点規則男子1997年版, 日本体操協会審判委員会体操競技男子部, 142, 155, (1997).
- 11) 日本体操協会:採点規則男子2001年版, 日本体操協会審判委員会体操競技男子部, 102, 107, (2001).
- 12) 日本体操協会:採点規則男子2006年版, 日本体操協会審判委員会体操競技男子, 17-18, 152-153, (2006).
- 13) 日本体操協会:採点規則男子2009年版, 日本体操協会審判委員会体操競技男子部, 16, 151, 158, 161, (2009).
- 14) 吉田 茂, 栗原英昭:鉄棒におけるとび越し技の運動形態学的考察, 研究部報43号, 日本体操協会, 31-37, (1977).

(平成24年7月11日 受付)
(平成24年8月17日 受理)