

なぎなた競技における打突の評価を Visual analog scale (VAS)を用いて 定量化する試み

－ 審判と競技者間の判定の食い違いに着目して －

田中彩子¹⁾, 吉本隆哉²⁾, 山本正嘉³⁾

¹⁾ 鹿屋体育大学体育学部

²⁾ 鹿屋体育大学大学院

³⁾ 鹿屋体育大学スポーツ生命科学系

キーワード: なぎなた, 武道, visual analog scale, 判定

<論文概要>

なぎなた競技では, 審判が有効打突の判定を行い勝負が決する. しかし, その判定結果と競技者自身の自己判定とが食い違う場合もしばしばある. 本研究ではその様相について, visual analog scale (VAS)を用い, 両者の主観的な評価を数値化した上で比較検討した. 大学生女子なぎなた選手 9 名に, 静止状態からの踏み込み面動作を, 50 本ずつ行わせた. そして各試技に対して, 審判と競技者の両者が, その総合評価, および要素別の評価(打突の正確性や速さなどの6要素)について VAS で評価させ, あわせて有効打突か否かの判定を行わせた. その結果, 両者がともに成功判定とした打突を除くと, 両者の評価値には有意差が見られたケースが多かった. 両者の間で, 有効打突か否かの判断が正反対となったケースでは, 「打突の正確性」の評価値に最も大きな差が見られた. 本研究の結果を競技力向上のために利用する方策として, 普段の練習時においても審判と競技者との評価を VAS により数値化し, その食い違いを小さくするような作業を行うと効果的であると考えられる. また競技者は, 特に「正確性」に留意して打突を行うことがポイントの一つであると考えられた.

スポーツパフォーマンス研究, 4, 105-116, 2012 年, 受付日:2012 年 2 月 18 日, 受理日:2012 年 6 月 18 日

責任著者:山本正嘉 〒891-2393鹿児島県鹿屋市白水町1鹿屋体育大学 yamamoto@nifs-k.ac.jp

- - - - -

Quantification of judgments of datotsu in naginata competition: Using a visual analog scale (VAS) to resolve inconsistencies between referees and players

Ayako Tanaka¹⁾, Takaya Yoshimoto²⁾, Masayoshi Yamamoto³⁾

¹⁾ Faculty of Physical Education, National Institute of Fitness and Sports in
Kanoya

²⁾ Graduate School, National Institute of Fitness and Sports in Kanoya

³⁾ Center for Sports Training Research and Education, National Institute of Fitness and Sports in Kanoya

Key Words: naginata, martial art, judgment, subjectivity, visual analog scale

[Abstract]

In naginata competition, referees judge the effectiveness of the datotsu (strike technique), and that decides the outcome of the match. However, referees' judgment often conflicts with practitioners' judgment. The present study compared these subjective evaluations to quantification using a visual analog scale (VAS). University student women naginata practitioners (N=9) performed 50 forward attacks on an opponent's *men* (helmet) from the resting state, and the referees and practitioners made an overall evaluation of the datotsu and also evaluated the datotsu on 6 dimensions, such as accuracy and speed; the actions were also evaluated with a visual analog scale. The results, excluding cases in which the referees and practitioners agreed, showed a significant difference between the evaluations. In those cases in which the judgments of the effectiveness of the datotsu were opposite, the largest difference was on accuracy. These results suggest the possibility of using the visual analog scale to reveal inconsistencies in judgments between referees and practitioners. In addition, a practical application of the results of the present study would be to attempt to decrease inconsistencies by quantifying referees' and practitioners' evaluations with the visual analog scale in regular training sessions. Moreover, practitioners should pay attention to accuracy when they are performing datotsu.

I. 研究目的

なぎなたの試合競技(以後, なぎなた競技)では, なぎなたを持った競技者が定められた部位を打突し合い, 有効打突を2本先取した者が勝ちとなる. 有効打突とは「なぎなたの打突部で打突部位を充実した氣勢と適正な姿勢を持って, 打突部位を呼称し刃筋正しく物打ちで確実に打突し残心あるもの(気剣体一致)」と, 全日本なぎなた連盟競技規定集に規定されている.

しかし実際の競技場面では, 激しい動きの中や, 相手との駆け引きの中で互いに打突し合うため, 理想的な気剣体一致を実現することは難しい. そして, 有効打突か否かは審判の判定によって決するが, その結果が競技者の自己判定と一致しない場合もある. この不一致がしばしば起こるようであれば, 審判と競技者とで, 求める理想の打突像が食い違っている可能性がある. そしてその場合には, 競技者が打突の改善を図るための練習を行っても, 的確な改善はできなくなり, 競技力向上の妨げとなる.

したがって, 打突の判定時に生じてくる, 審判および競技者の食い違いの様相や, その要因を明らかにすることは, 競技力の向上にとって有用と考えられる. しかし, このような点に関する研究は, 過去に行われていない.

なぎなたを含めた武道における判定は, 3名の審判によって行われる. その判定は, 数値等の計測によって行われるわけではなく, 審判の主観的な判断によって行われる. そこで, この主観を何らかの方法で数値化することで, 上記のような問題を検討することが可能になると考えられる. このような問題に対して最近の医療やスポーツ現場では, 患者や選手の痛み, 疲労感, 気分, 運動のしやすさ等のさまざまな主観を, visual analog scale (VAS)を用いて評価し成果を上げている(藤林ほか, 2008; 亀山ほか, 2011; 中畑ほか, 2011; 松村, 2009; 篠原ほか, 2008).

そこで本研究では, なぎなた競技者にとって最も基本的な打突の一つである, 踏み込み面動作を静止した状態から行わせた. そして各打突のできばえについて, 審判と競技者の両者が VAS を用いて評価し, 両者の主観的な評価を数値化した. そして, そのデータを用いて, 両者間での食い違いの様相や, 食い違いをもたらす要因について検討した.

II. 方法

1. 被検者

被検者は, 大学女子なぎなた競技選手9名(年齢 21 ± 1 歳, 身長 158.4 ± 4.5 cm, 体重 57.7 ± 9.3 kg, 競技歴 10.4 ± 4.8 年)とした. 被検者の中には, 全国学生選手権などで入賞経験を持つ者5名が含まれていた. また6名は, 第3種公認審判員資格保持者であった. 被検者には, 本研究の目的や方法を説明し, 本研究に参加する同意を得た上で測定を行った.

2. 測定方法

図1は, 実験設定を示したものである. 被検者には, 静止した状態から, 打突台に向かって踏み込み面動作を全力で行わせた. 打突台までの距離は, 2.6m, 2.7m, 2.8m, 2.9m, 3.0mの5種類に変化させ, それぞれの距離から十分な打突練習を行わせた後, 測定を実施した. 測定時の試技は, 各距離から10回ずつ, 無作為な順序で行なうこととし, 1人が計50回の試行を行った. 打突の際

評価項目としては、①総合的な評価、およびその構成要素になると考えられる、②打突部位の正確性、③打突の速度、④踏み切り足の蹴り、⑤踏み込み足への体重移動、⑥体勢、⑦氣勢(声)という7項目とし、それぞれについて VAS で評価させた。なお、審判の評価値は3名の平均値をデータとして用いた。

これとあわせて、両者に有効打突か否かの判定を行わせた。審判の場合は3人中2人が成功と判断したとき有効とみなした。以下、有効打突の判定を成功判定(O), 有効打突でない判定を失敗判定(X)と表記する。

また、打突の様相を VTR で確認するため、デジタルビデオカメラ(HDR-CX560V, Sony 社製)を用いて、試技を真横から 30Hz で撮影した。

さらに、実験後には、競技者に対しては「自分が競技者として、踏み込み面の打突時に特に重視していること」について、記述式のアンケート調査を行った。同様に、審判に対しては「審判として、競技者が打突を行った際、特に重視していること」について記述をさせ、その結果を分析時の参考にした。

3. 分析方法

すべての試技を、1) 審判および競技者ともに成功と判定した場合(OO判定)、2) 審判および競技者ともに失敗と判定した場合(XX判定)、3) 審判は成功と判定したが、競技者は失敗と判定した場合(OX判定)、4) 審判は失敗と判定したが、競技者は成功と判定した場合(XO判定)の4つのカテゴリーに分類し、分析を行った。

データ処理は、7つの評価項目の平均値および標準偏差を算出した。そして、審判および競技者の評価の差異については対応のある t 検定を行い、有意差の有無を検討した。またOO判定、XX判定、OX判定、XO判定の4カテゴリーの評価値について、審判どうし、および競技者どうしの間で比較する際には、1元配置分散分析を用いて有意差の有無を検討した。有意水準はいずれも5%未満とした。

III. 結果

全 450 試技を、審判および競技者の判定別にOO判定、XX判定、OX判定、XO判定として4カテゴリーに分類すると、表 1 に示すように、それぞれ 124 試行(28%), 194 試行(43%), 100 試行(22%), 32 試行(7%)が該当した。

表 1. 4種類の打突判定カテゴリーからみた全試技の分類

	競技者 →成功判定(O)	競技者 →失敗判定(X)
審判 →成功判定(O)	OO判定 124試技 (28%)	OX判定 100試技 (22%)
審判 →失敗判定(X)	XO判定 32試技 (7%)	XX判定 194試技 (43%)

図 3-a は、審判および競技者ともに成功と判定した場合(〇〇判定)について、審判と競技者の VAS による評価値(総合および要素別の評価)を、棒グラフを用いて示したものである。また両者の評価値の差を求め、これを折れ線グラフで表した。総合評価値は、審判も競技者ともに高い値を示し、有意差は認められなかった。要素別の評価値についても、両者とも全項目で高値を示し、差異は小さかった。ただし「体勢」と「気勢」では、審判の方が競技者よりも有意に高値を示した。

図 3-b は、同様の方法で、審判および競技者ともに失敗と判定した場合(××判定)の結果を表したものである。総合および要素別の評価値は、審判および競技者ともに低値を示した。ただしその評価値は、いずれも審判の方がより高値を示し、全項目で有意差が認められた。

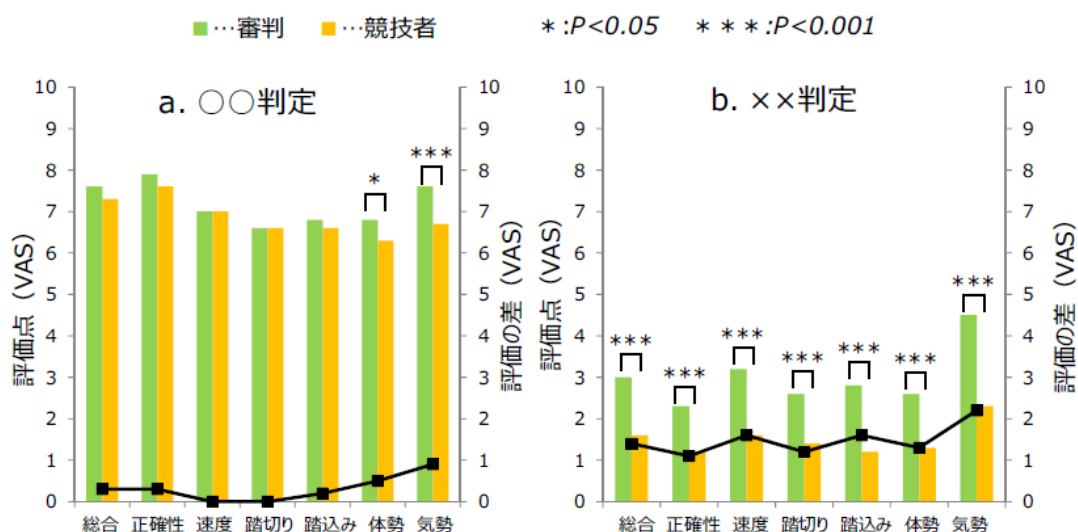


図 3. 〇〇判定と××判定時における審判と競技者の VAS 評価値

図 4-a は、審判が成功と判定し、競技者が失敗と判定した場合(〇×判定)の結果である。各評価値は、審判では高い評価、競技者では低い評価を示し、いずれの項目間でも有意差が認められた。なお要素別評価の中で、両者間で最も大きな差が見られた項目は「打突の正確性」であった。

図 4-b は、aとは反対に、審判が失敗と判定し、競技者が成功と判定した場合(×〇判定)の結果である。各評価値は、審判では低い評価、競技者では高い評価を示し、「踏み込み足への体重移動」を除くすべての項目間で有意差が認められた。なお要素別評価の中で、両者間で最も大きな差が見られた項目は、aと同様に「打突の正確性」であった。

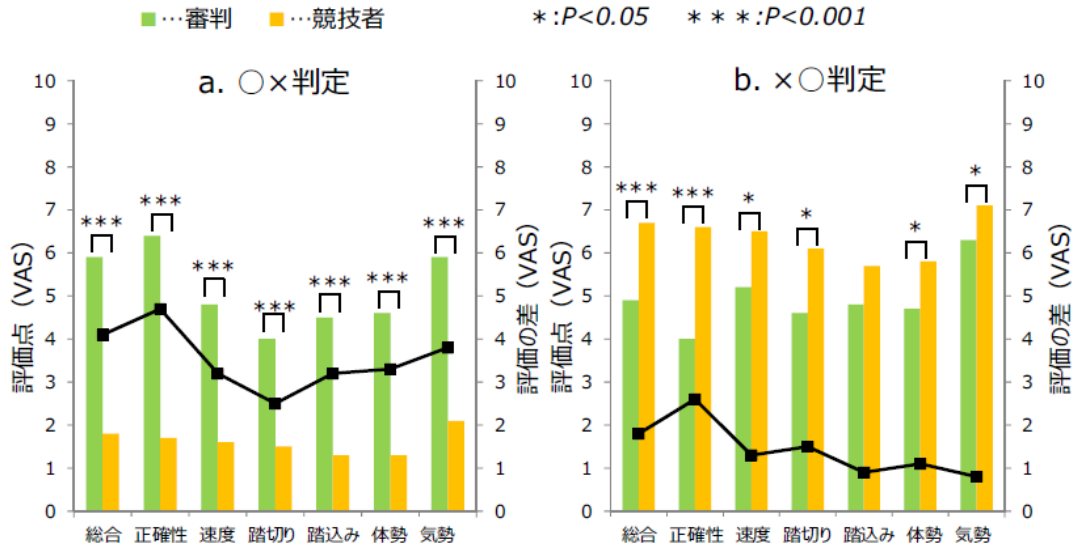


図 4. O×判定と×O判定時における審判と競技者の VAS 評価値

動画1は、O×と判定された試技の一例を示したものである。このビデオを実験後に、複数の審判で検討してみると、「打突部位をしっかりと打突しているが、打突後に姿勢が崩れており、体重移動がうまくできていない。また足の引きつけが遅い」という評価であった。

一方、図5は、この試技を行った直後の、審判および競技者による評価結果である。審判は3名ともに、打突部位の正確性の評価が、他の要素よりも相対的に高かった。また「踏み切り足の蹴り」「踏み込み足への体重移動」「体勢」が、他の要素と比べて相対的に低い評価であった。ただし判定結果は、3名の審判ともOとしていた。一方、競技者は全ての項目で低い評価をしており、判定結果は×としていた。

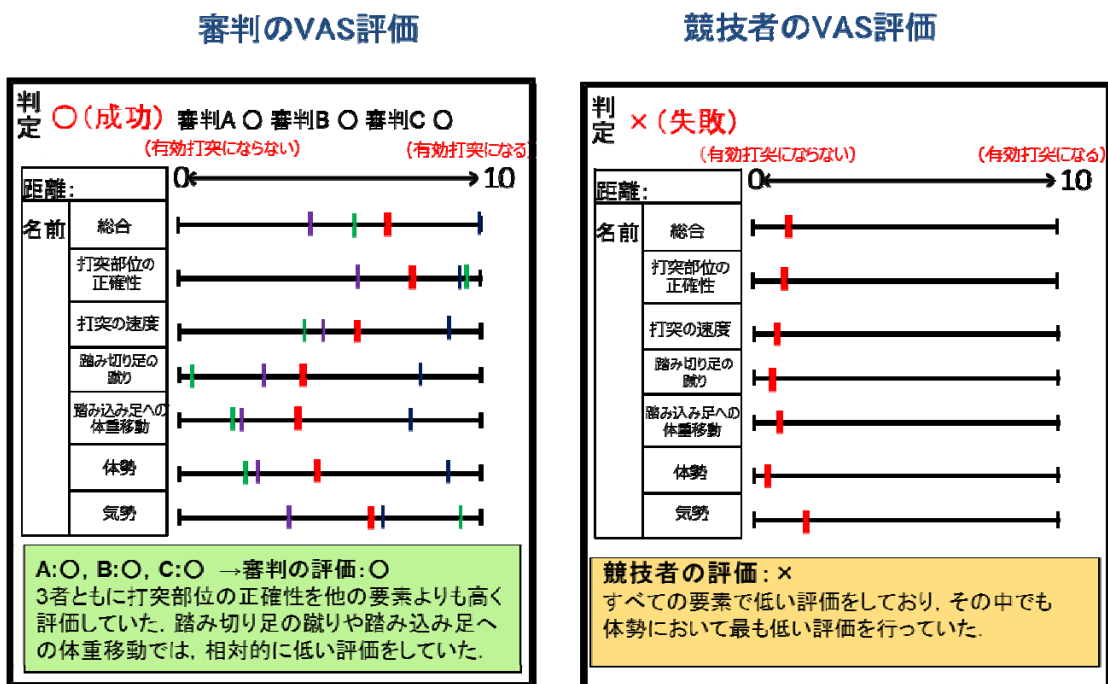


図 5. 動画1(O×判定)における審判と競技者の VAS 評価

動画 2 は、×○と判定された試技の一例を示したものである。このビデオを実験後に複数の審判で検討してみると、「体を素早く移動させて打突しおり、打突に勢いはあるものの、打突部位が正確ではない」という評価であった。

一方、図 6 は、この試技を行った直後の、審判および競技者の評価結果である。審判は 3 名とも、「正確性」に最も低い評価を下しており、判定結果も全員が×としていた。一方、競技者は、打突の速さを最も高く評価し、また正確性にも比較的高い評価を下しており、判定を○としていた。

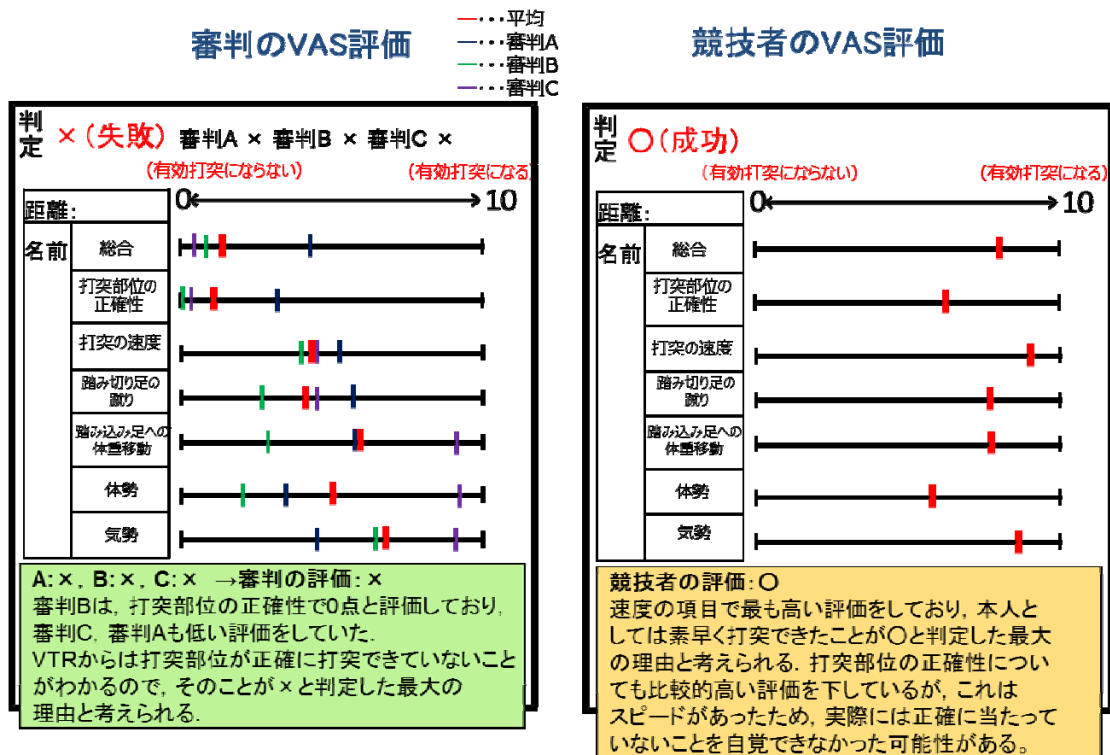


図 6. 動画2(×○判定)における審判と競技者の VAS 評価

図 7-a は、審判による総合評価値が、4つのカテゴリーにおいて、どのような関係を示しているのかを表したものである。審判が成功と判定した試技であっても、競技者も成功と判定した○○判定よりも、競技者が失敗と判定した○×判定の方が低値を示していた。同様に、審判が失敗と判定した試技であっても、×○判定よりも××判定の方が低値を示していた。その結果、4つのカテゴリーの評価値は段階的な変化を示しており、いずれの間にも有意差が見られた。

一方、図 7-b は、競技者の総合評価値が、4つのカテゴリーにおいて、どのような関係を示したかを表したものである。競技者が成功と判定した○○判定と×○判定では、審判の評価にかかわらずいずれも高値を示しており、両者間に有意差は見られなかった。また失敗と判定した○×判定と××判定でも、審判の評価にかかわらずいずれも低値を示しており、有意差は見られなかった。そして○○判定と×○判定に対して、○×判定と××判定では、評価値は有意に低値を示した。

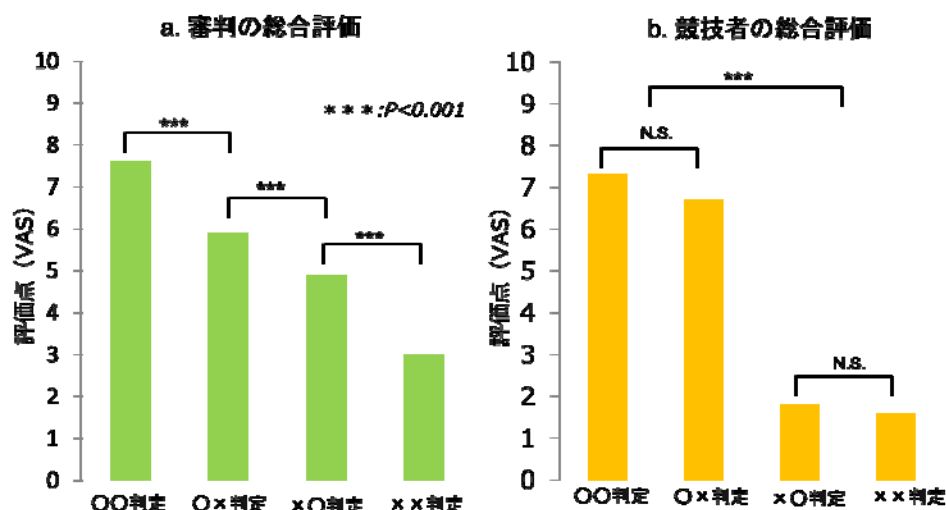


図 7. カテゴリー別にみた審判と競技者の総合評価値

実験後に、競技者および審判に対して行ったアンケートでは、以下のような結果であった。競技者が自身の打突時に重視していた要素は、被検者 9 名のうち 3 名が、「打突速度」に関わる要因をあげていた。またそれ以外では「踏み切り足の蹴り」や「その足の引きつけ」、「体重移動」など体さばきに関することや、「手のしめ」「打突部位の正確性」など上肢の動作を挙げていた。一方、審判として打突の判定時に重視していた項目は、9 名中 6 名が「打突部位の正確性」と答えていた。それ以外の項目としては、「体勢」「切先の刃の向き」などを挙げていた。

IV. 考察

本研究では、なぎなた競技において、審判と競技者との間で有効打突の判定結果に関する食い違いの様相について、VAS を用いて数値化して表すことを試みた。その結果、以下のような知見が得られた。

1. 審判および競技者ともに成功と判定とした場合 (OO判定, 図 3-a)

総合評価値は、審判および競技者ともに高い値を示し、有意差は認められなかった。この点については、両者ともに成功判定を下していることから、理解できる結果である。

ただし要素別に見ると、「打突部位の正確性」「打突の速度」「踏み切り足の蹴り」「踏み込み足への体重移動」の評価には有意差が認められなかったものの、「体勢」と「氣勢」については有意差が認められた。

この理由としては、前者については視覚的に判断できる項目であるため、両者の評価に差が生じにくかったことが考えられる。一方、「体勢」と「氣勢」については、前者に比べて視覚的な判断が難しいため、評価に差が生じた可能性が考えられる。しかし、審判の方が競技者よりも相対的に高値を示した理由については不明であり、今後の検討が必要である。

2. 審判および競技者ともに失敗と判定した場合 (××判定, 図 3-b)

総合評価や要素別の評価で、審判および競技者ともに低い値を示すという点では共通していた。これについては、両者ともに失敗判定を下していることを考えれば、理解できる結果である。

しかし、全ての評価項目について、両者ともに低い評価値を下してはいるものの、審判の方が競技者よりも有意に高値を示していた。この理由については不明であり、今後の検討課題といえるが、このような不一致を減らすことは、練習時の重要な課題といえる。

3. 審判が成功と判定し、競技者が失敗と判定した場合(○×判定, 図 4-a)

総合評価値, および要素別評価値のいずれにおいても、審判の方が競技者よりも有意に高値を示した(図 4-a)。この結果は、審判が成功判定, 競技者が失敗判定を下している点を考慮すれば妥当な結果といえる。

このような判定結果(22%)は、試合の中で見れば、競技者にとっては有利な現象といえる。しかし、審判が成功であると判定した打突を、競技者自身が成功だと自覚できていないことは、自身の打突の評価が正しくできていないことを意味し、競技力の向上を考えていく際には問題となる。このような食い違いが生じた理由について、実験後のアンケート結果と関連づけて見ると、次のことが言える。すなわち、審判側の回答としては「打突部位を正確に打突しているかを重視する」という意見が多かった反面で、競技者側の回答では「いかに速く打突するかを重視する」「一気に打突することを重視する」など、打突の速さを重要視する意見が多かった。

このことから、審判が成功と判断する際に重視する項目と、競技者が成功と判断する上で重視する項目とは異なる可能性があり、この視点の違いが、打突の成功・失敗判定の結果にも影響を及ぼしている可能性が考えられる。実際に図 4-a を見ても、○×判定において要素別の評価値の中で、食い違いが最も大きかったのは「打突部位の正確性」であった。

4. 審判が失敗と判定し、競技者が成功と判定した場合(×○判定, 図 4-b)

総合評価値では、審判に比べて競技者の方が有意に高値を示した。また要素別の評価値についても、「踏み込み足への体重移動」を除く全ての項目で、競技者の方が有意に高値を示した。この結果は、審判が失敗判定, 競技者が成功判定を下していることを考慮すれば、理解できる結果といえる。

この判定結果は、他に比べて例数は少なかった(7%)。しかし、競技者が成功と判断した試技を審判は失敗と判定していることから、試合の中では選手にとって最も重大な影響を持つケースである。競技力の向上を図る上では、選手がこのような食い違いが起こる理由を理解し、そのギャップを小さくすることが重要といえる。

このような食い違いが起こる理由としては、次のように考えられる。○×判定の考察で述べたように、審判は「打突部位を正確に打突しているか」を重視して判定をしているが、競技者は打突の際に「速度」を重視する傾向が見られた。図 4-b を見ても、両者の要素別評価値の食い違いが最も大きかったのは「打突部位の正確性」であった。このように、審判と競技者では、打突の評価の際に重視するポイントが異なることが、打突の成否の判定において食い違いを生み出す要因の一つかもしれない。

5. カテゴリー別に見た審判と競技者の総合評価値の特性

図7-aを見ると、審判の総合評価値は、〇〇判定>〇×判定>×〇判定>××判定となっており、段階的に低下していた。これは、審判が成功判定とした場合(〇〇判定と〇×判定)の中でも、競技者が失敗と判断した〇×判定の試技の方が、審判の評価がより低値を示していることを意味する。また審判が失敗判定を下した×〇判定と××判定においても、同様の関係が見られた。

これに対して図7-bを見ると、競技者が成功判定とした場合(〇〇判定と×〇判定)では、審判による成否の判定結果によらず、ほとんど差が見られず、どちらも高い評価を下していた。また、競技者が失敗判定を下した場合(〇×判定と××判定)についても、同様の関係が見られた。

実際の打突のできばえが、〇〇判定>〇×判定>×〇判定>××判定の順になっていると考えた場合、審判はその状況を的確に評価できていることになる。一方、競技者の自己評価は、あきらかな成功かあきらかな失敗かの両極端に分かれており、その中間的な内容の打突については、評価できていないことになる。審判と競技者との間で、打突の成功・失敗の判定に食い違いが起こる要因の一つとして、このような事情も関係している可能性がある。

この理由としては、審判の評価は3名の平均値が採用されていることが一因と考えられる。図5や図6を見ると、3名の審判の評価には、大きな食い違いが見られる場合も少なくない。しかし、その平均値を採用することで、結果的には妥当な評価値が下されているといえるのかもしれない。

6. 現場への示唆

本研究の結果をまとめると、審判および競技者のいずれもが成功判定を下した〇〇判定の打突を除いては、多くのケース(××判定, 〇×判定, ×〇判定)で両者の評価値には食い違い(有意差)が見られた。この理由として、両者が打突の評価の際に重視している項目が異なる可能性や、審判は3名で評価を行うが、選手は1名で評価を行うことによる影響が考えられた。

このような差異が生じる理由については、今後さらに検討が必要である。しかし現場での競技力向上を考えた場合、さしあたって次のような方法を用いることによって、その食い違いを小さくしていくことが必要と考えられる。

すなわち、打突の練習時において、本研究で取り上げたような要素別の評価項目について、競技者自身による主観的な評価と、審判による第三者的な評価とを、VASを用いて数値化して評価し、その食い違いを明らかにし、その違いが生じる理由を考えさせることが必要と考えられる。このような作業を反復することにより、両者の評価の食い違いが次第に小さくなり、両者の評価が一致する打突を増やせると考えられる。

また〇×判定や×〇判定のような、審判と競技者の成功・失敗判定が正反対になるようなケースを減らすためには、以下の方策が考えられる。両者の差異は、特に打突部位の正確性に関する評価において、最も大きかった。アンケート結果からも、審判の多くは打突の有効性を評価する際に正確性を重視しているのに対して、競技者の多くは打突の速度を重視していた。したがって競技者は、正確性の要素をより意識して練習を行うことが、競技力の向上にとって重要と考えられる。

実際に、なぎなたの指導現場では、「スピードよりも正確性を重視せよ」という指示はしばしば行われる。しかし実際の打突場面になると、競技者は「相手よりも早く打突しなければならない」と、無意識のうちにスピードを重視する意識を持ってしまう傾向があるのかもしれない。このような「意識」の違いを評価する上でも、VAS は有効と考えられる。

本研究では、試合の中で行う打突ではなく、練習時に最も基本的な動作として行われている、静止状態からの踏み込み面動作における判定を対象として検討を行った。実際の試合では、激しい動きや相手との駆け引きの中で打突が行われるので、様相はより複雑になる。しかし、このような場合においても、前記のような VAS を用いた練習方法は同様に活用できると考えられる。

なお本研究の被験者は、審判も競技者も、大学生のレベルであった。このため、さらに熟練した審判および競技者の場合や、競技歴が短い初心者で同様の実験を行った場合には、その様相が異なる可能性もある。この点については今後の検討が必要である。

V. まとめ

なぎなた競技において、審判と競技者との間でしばしば見られる、有効打突の判定結果の食い違いの様相について、両者の評価を VAS により数値化した上で検討した。その結果、審判と競技者の両者がともに成功判定と評価した打突を除くと、両者間で評価値に食い違い(有意差)が見られたケースが多かった。成功と失敗の判定が、両者間で正反対となったケースについては、「打突の正確性」という評価項目の値に最も大きな差が見られた。本研究の結果を競技力向上に生かす方策として、打突の練習を行う際にも VAS 等を活用して、審判と競技者との評価を数値化して確認し、両者間の数値の食い違いを小さくするような作業を行うことが有効と考えられた。

<参考文献>

- ・藤林真美，齋藤雅人，大田香織，松本珠希，森谷敏夫(2008) 自律神経活動を指標としたコスメティック・フェイシャルマスクの心身リラクゼーション効果. 女性心身医学. 13:86-93
- ・亀山勇太，笹子悠歩，山本正嘉(2011)カナディアンカヌーにおける前足の接地角度の違いが漕パフォーマンスに与える影響;カヌーエルゴメータを用いた検討. スポーツパフォーマンス研究. 3:100-112
- ・中畑敏秀，上田敏斗美，松村勲，瓜田吉久(2011) 右足舟状骨疲労骨折を罹患した大学女子中距離ランナーの障害発生機序について;身体機能評価データと歩行並びに走動作評価をもとに. スポーツパフォーマンス研究. 3:122-137.
- ・松村勲(2009) 陸上競技長距離選手の体調確認の実践事例;VAS の活用. スポーツパフォーマンス研究. 1:110-124.
- ・篠原晶子，池田章子，矢部嘉浩，井口茂(2008) 腰痛に対する自己管理を目標とした「腰痛クリニック」の取り組み. 理学療法学. 35:116-120