

## 柔道の審判員の投技評価における異見発生の要因に関する研究

林 弘典<sup>1)</sup> 岡田 弘隆<sup>2)</sup> 増地 克之<sup>2)</sup> 石川 美久<sup>3)</sup>  
石井 孝法<sup>4)</sup> 坂本 道人<sup>5)</sup> 小俣 幸嗣<sup>2)</sup>

Hironori Hayashi<sup>1</sup>, Hiroataka Okada<sup>2</sup>, Katsuyuki Masuchi<sup>2</sup>, Yoshihisa Ishikawa<sup>3</sup>, Takanori Ishii<sup>4</sup>, Michito Sakamoto<sup>5</sup> and Koji Komata<sup>2</sup>: Study of factors affecting different opinions expressed by Judo referees and judges regarding throwing techniques. Japan J. Phys. Educ. Hlth. Sport Sci. 55: 363-378, December, 2010

**Abstract :** The present study investigated factors affecting the evaluations of Judo referees and judges accredited with A, B and C licenses (n=100 each) after observing four different throwing techniques from four directions. Referees and judges were asked to evaluate the throwing techniques without being allowed to freely select their field of view or hear the sound of impact between the thrown competitor and the mat. In addition, we investigated the reasons for differences in evaluations according to the direction of view by focusing on contact between the thrown competitor and the mat.

1. Significant interactions were observed for only one of the four throwing techniques. In addition, a significant main effect was observed for all four throwing techniques. Based on these findings, the following factors appeared to influence the evaluations made by the referees and judges with regard to throwing techniques: 1) direction of view, 2) refereeing level, and 3) a combination of both the direction of view and refereeing level. In addition, differences in evaluations were considered highly likely to have been caused by individual effects related to the direction of view and the level of refereeing.

2. When the execution of a throwing technique prevents referees and judges from clearly observing body contact with the mat, the technique is evaluated by considering the series of body movements and estimating contact between the body and the mat based on available visual data. This may also result in differences of evaluation.

3. The average scores awarded for throwing techniques by A- and B-licensed referees and judges were significantly higher than those awarded by C-licensed referees and judges. Although the difference between A- and B-licensed referees and judges did not reach significance, A-licensed referees and judges tended to award higher average scores than B-licensed referees and judges. This suggests that more qualified referees and judges evaluate throwing techniques more accurately. The reason for this is that less qualified referees and judges tend to undervalue throwing techniques.

1) 明治国際医療大学

〒629-0392 京都府南丹市日吉町

2) 筑波大学大学院人間総合科学研究科

〒305-8574 茨城県つくば市天王台 1-1-1

3) 筑波大学体育科学系

〒305-8574 茨城県つくば市天王台 1-1-1

4) 了徳寺学園医療専門学校

〒130-0026 東京都墨田区両国 2-18-5

5) 福岡大学スポーツ科学部

〒814-0180 福岡県福岡市城南区七隈 8-19-1

連絡先 林 弘典

1. *Meiji University of Integrative Medicine*

*Hiyoshi-cho, Nantan-shi, Kyoto 629-0392*

2. *Graduate School of Comprehensive Human Sciences, University of Tsukuba*

*1-1-1 Tennodai, Tsukuba-shi, Ibaraki 305-8574*

3. *Institute of Health and Sport Sciences, University of Tsukuba*

*1-1-1 Tennodai, Tsukuba-shi, Ibaraki 305-8574*

4. *Ryotokuji Gakuen Medical College*

*2-18-5 Ryogoku, Sumida-ku, Tokyo 130-0026*

5. *Faculty of Sports and Health Science, Fukuoka University*

*8-19-1 Nanakuma, Jonan-ku, Fukuoka-shi, Fukuoka 814-0180*

Corresponding author *h\_hayashi@meiji-u.ac.jp*

**Key words** : International Judo Federation Refereeing Rules, direction of viewing throwing techniques, referee license, referee level

キーワード : 国際柔道連盟試合審判規定, 投技を見る方向, 審判員ライセンス, 審判員レベル

## I 緒 言

国際柔道連盟試合審判規定の投技（なげわざ）評価の基準は、高い方から「一本」「技あり」「有効」「効果」の4つに分類されている（小俣ほか，2004）。また、主審が試合者に投技評価を与えない場合や副審が主審の投技評価の取り消しを求める場合がある。本研究では、これらを「評価なし」と定義し、投技評価の基準を5つに分類した（表1参照）。なお、「効果」は2009年1月1日より廃止された。

投技評価は主審1名と副審2名の計3名の審判員によって行われる。主審は試合者と約3-4 mの間隔を取り、投げられた試合者が畳に接する状況が見えるように試合場内（8-10 m×8-10 m）を移動する。副審は試合場外の対角線上の相隔たった角に置かれたイスに座っている（図1参照）。それゆえ主審は、試合者と副審を結ぶ直線

表1 国際柔道連盟試合審判規定における投技評価の基準

投技評価	内容
「一本」	試合者の一方が、相手を制しながら背が大きく畳につくように相対的な強さと速さをもって投げたとき。
「技あり」	試合者の一方が、相手を制しながら投げ、その技が「一本」に必要な他の3つの要素のうち1つが部分的に不足している場合。
「有効」	試合者の一方が、相手を制しながら投げ、その技が「一本」に必要な他の3つの要素のうち2つが部分的に不足している場合。
「効果」	試合者の一方が、相手を制しながら「強さ」と「速さ」をもって、片方の肩、尻、大腿部が畳につくように投げたとき。
「評価なし」	試合者の一方が、相手を制して投げていないこと。また、投げられた者の背、肩、尻、大腿部が畳についていないこと。

† 他の3つの要素とは、①背が大きく畳につくこと、②投技の強さ、③投技の速さを示す。

上に立つと副審の視界を遮ることになるので、自分と両副審の3点を頂点としたときに三角形をなすように位置を取ることが奨励されている（全日本柔道連盟審判委員会，2004）。なお、現在は赤畳（危険地帯）を含む試合場内とそれより外側の部分（安全地帯）は2色で表示されている。

3名の審判員は投技評価の基準に基づいて、それぞれの位置から瞬時に投技評価を行う。その際、主審は各投技評価で定められたジェスチャーによって自分の見解を示す。副審は主審の投技評価に異見がない場合は何もジェスチャーを行わないが、異見がある場合は主審が投技評価を示した後にジェスチャーによって自分の見解を示す。

投技評価における異見は大きく2つに分類される。1つは、3名の審判員が同じ試合者に投技評価を与え、その内容が異なる場合である。その際、3名の審判員の投技評価が2つに分かれたときには、3名の審判員の多数決によって投技評価は決定される。また、3名の審判員の投技評価がすべて異なった場合は、3名の審判員が示した真ん中の投技評価が採用される。もう1つは、3名の審判員の間で投技評価を与える試合者が異なる場合である。このときには、3名の審判員の合議によって投技評価は決定される。また、審判委員（「ジュリー<sup>注1)</sup>」と呼ばれる）が1方向から試合の様子が数秒遅れでパーソナルコンピュータの画面に映し出されるというComputer Aided Replayシステムを用いて投技評価を与える試合者を検証し、3名の審判員に助言を行うことがある。なお、本研究では、3名の審判員が同一の試合者に対して投技評価を与える際に、1名でも異なる評価を示すことを異見と定義する。

## II 問題の所在

1996年のオリンピック大会柔道競技の頃から、日本の柔道関係者によって外国人審判員の投

技評価の異見発生に関する2つの問題が指摘されている。1つは、妥当と思われる投技評価よりも高い投技評価にするという投技評価の軽さの問題である(竹内, 1996)。例えば、「技あり」と思われる評価を「一本」に評価することである。この投技評価の軽さは、柔道の投技の持つ醍醐味やダイナミックさを否定することにつながることから、国際的な場でしっかりと議論することが必要であると指摘されている(尾形ほか, 1998)。もう1つは、個々の審判員の間で投技評価が異なるという投技評価のバラツキの問題である(関根, 1996)。例えば、同じような投技の状況に対し、審判員によって投技評価が「技あり」になったり、「有効」になったりすることである。これらの問題を解決するには、審判員の技能レベル(以下「審判員レベル」と略す)の向上が必要であることが指摘されている(藤田, 1996; 上村, 1996)。この指摘について、当時の国際柔道連盟(International Judo Federation, 以下「IJF」と略す)の審判理事(カナダ)も同様の見解を示している(木村, 1998)。前述の2つの問題は、日本人審判員について明確に指摘されていないが、日本国内でも審判員の判定に疑問を抱く選手やコーチが多いことが報告されている(林ほか, 2002)。このことから、日本国内においても同様の問題が発生していることが推測される。

1999年以降、IJFはオリンピック大会柔道競技や世界柔道選手権大会の審判員を厳選している。また、大会当日には審判委員に予選ラウンドで審判員の技能をチェックさせ、優秀な審判員を決勝ラウンドに起用するという方式を採用している(松下・藤田, 2003; 関根, 1999)。これに加えて、IJFは審判セミナーで試合映像を用いて審判員の投技評価の基準を統一する作業を行い、審判員レベルの向上を図っている(小俣, 2005)。このようなIJFの努力によって審判員レベルが向上し、投技評価の軽さとバラツキの問題に関する報告は大幅に減少しているが、依然としてなくなっていないことが指摘されている(射手矢, 2005; 木村, 2001, 2003, 2008; 正木, 2007)。このことから、審判員レベルが投技評価

における異見発生に影響を及ぼしていると同時に、他の要因も影響を及ぼしていることが考えられる。この他の要因について、体操競技において同じ審判員レベルの2つのグループに跳馬の演技を正面と側面の2方向から見せて採点させた結果、正面の採点は側面よりも低かったことが報告されていることは興味深い(Stephenson and Jackson, 1977)。この知見は、柔道競技においても、投技を見る方向によって投技評価が異なる可能性があることを示唆していると考えられる。以上のことから、投技評価における異見発生要因は、投技を見る方向と審判員レベルであることが推測されるが、この2つによって異見が発生することを実証した研究はない。

投技評価における異見発生に関する研究は海外には見られず、日本国内で数例報告されているだけである。井浦ほか(1995)は、1992年のオリンピック大会柔道競技と1993年の世界柔道選手権大会における投技評価ごとの異見発生率について検討している。それによると、主審の示した「一本」に対して、副審2名のうち1名でも異なる投技評価を示した割合は10.1%、「技あり」に対しては23.4%、「有効」に対しては15.9%、「効果」に対しては12.1%であり、「技あり」に対する異見発生率が他の投技評価よりも高いことが指摘されている。林ほか(2007)は、どの投技評価の間に異見が発生しているのかという観点から、2001年に主審と副審が投技評価を同時に示すという同時法で行われた全日本学生柔道体重別選手権大会と講道館杯日本体重別選手権大会(両大会とも男子73 kg級と男子81 kg級を対象)および2002年に現在の審判法で行われた前述の2つの大会(両大会とも男子73 kg級と男子81 kg級を対象)における投技評価について検討している。それによると、異見全体のうち投技評価が「一本」と「技あり」に分かれる割合は16.2%、「技あり」と「有効」は15.5%、「有効」と「効果」は25.4%、「効果」と「評価なし」は34.5%、「その他」は8.4%であり、「効果」と「評価なし」の判定基準の徹底を期すべきであることが指摘されている。また、審判員レベルの低い者の異見発生率

(40.5%)は審判員レベルの高い者の異見発生率(32.1%)よりも高かったが、有意な差は認められなかったことが報告されている。さらに、同時法の異見発生率(48.4%)は現在の審判法の異見発生率(25.6%)よりも有意に高かったことが報告されている。このことから、主審が先に投技評価を示し、副審が後から異見を示す現在の審判法では、副審が投技評価に迷った場合などに主審に投技評価を委ねる可能性があり、異見が表面化しにくいことが指摘されている。このことに関連して、同時法について大学生柔道選手とA, B, Cライセンス審判員にアンケートを実施した林ほか(2004)の研究では、大学生柔道選手291名(80.6%)とA, B, Cライセンス審判員78名(75.0%)は、同時法では審判員全員が同時に投技評価を示すので、あいまいさがなくなり公平さが増すと回答している。

以上のことから、これまでの研究は、投技評価における異見発生の実態を把握しようとしたものばかりであり、どのような要因に基づいて異見が発生するのかについては全く触れられていない。それゆえ本研究は、投技評価における異見発生が投技を見る方向と審判員レベルという2つの要因とどのような関係にあるのかについて検討することとした。なお、投技評価の軽さの問題については、妥当な評価という基準を定義することができないために、今後の検討課題とする。

### Ⅲ 方 法

#### 1. 実験の構成

林ほか(2007)の研究では、Aライセンス審判員が同時法を用いた2001年と現在の審判法を用いた2002年の講道館杯日本体重別選手権大会(両大会とも男子73 kg級と男子81 kg級を対象)における計149試合の投技評価について、副審2名のうち1名以上で異見が発生した割合は32.1%であったことが報告されている。このことから、同時に1つの投技を3方向から撮影して投技評価が行われた投技を無作為に1つ抽出し、その3方向の映像についてAライセンス審判員に投技

評価の異見発生の有無を検証させた場合、67.9%の割合で異見が発生しないことが予想される。したがって、本研究の実験では、1方向から撮影した投技の映像を無作為に抽出して用いるのではなく、同時に4方向から撮影した投技の映像を用いることとした。そして、次項に述べる手続きに従って、この映像から異見が発生する可能性がきわめて高いと予想される投技を抽出した。さらに、この投技の4方向からの映像を異なるライセンスを持った審判員に観察させて投技評価を回答させるという実験を行うこととした。本研究では、この実験で得られた投技評価の結果を分析し、投技を見る方向と審判員レベルによって投技評価に差が生じる、つまり異見が発生するか否かについて検証する。さらに、投技評価における異見発生が投技を見る方向と審判員レベルという2つの要因とどのような関係にあるのかについて検討を加える。

#### 2. 実験映像の作成

実験場面を構成して行われた投技の映像は、試合者の動きが不自然となり、試合の臨場感が失われることが考えられる。そこで本研究では、実験において審判員に違和感なく投技評価を行わせるために、以下に述べる方法で実際の試合における投技の映像から実験映像を作成した。

##### 1) 撮影場所

実験の目的を達成するには、審判員の視点から撮影した投技の映像を用いることが最適であるが、審判員の身体にビデオカメラをつけた場合、審判活動に支障をきたすことが考えられる。次に、試合場周辺に位置している審判委員やコーチの視点から撮影した投技の映像が適していると考えられる。しかし、この場所には得点表示板や役員席などがあるために、ビデオカメラを設置することはできない。また、ほとんどの大会では複数の試合場が隣接しているために、この場所に試合者が投げられて撮影者やビデオカメラに衝突する危険性が考えられる。以上のことから、実験映像の撮影場所は試合場の2階観客席とした。

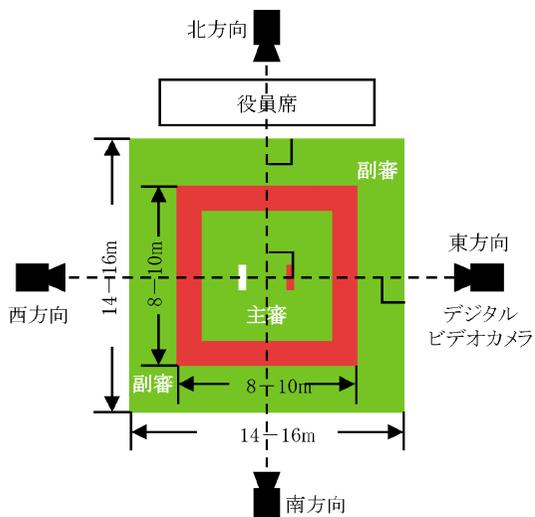


図1 撮影方法の模式図

## 2) 撮影方向

副審2名は試合場外の対角線上の相隔たった角に置かれたイスに座っているために、その後方から撮影することが望ましいと考えられる。しかし、この方向から撮影した場合、ビデオカメラの手前側と奥側に副審が位置しているために、副審の投技評価のジェスチャーがビデオカメラに記録される。この映像を実験に用いた場合、被験者は実際の副審の投技評価を見ることになり、副審の投技評価の影響を受けることが予想される。そこで、審判委員が試合場の正面から試合を見ている方向を北方向とし、これを基準として東西南北の4方向にビデオカメラを設置して撮影を行った。その際、試合場の中央付近にある赤と白の試合開始線を目印に、東方向と西方向を結ぶ直線と南方向と北方向を結ぶ直線が試合場の中心を通り、かつ試合場と直角に交わるようにビデオカメラの方向を調整した(図1参照)。また、2階観客席の手すりなどの障害物が映らないようにビデオカメラの角度を調整した。さらに、撮影中は審判員の投技評価のジェスチャーが画面に入らないように心掛け、試合者だけを撮影するようにした。したがって、本研究における投技を見る方向は、試合場と投技を見る者の位置関係を示している。

## 3) 撮影対象とした大会

実験映像を抽出するために、全日本学生柔道体重別選手権大会の112試合(2006年10月14日・15日, 日本武道館), 全日本学生柔道体重別団体優勝大会の91試合(2006年11月4日・5日, 尼崎市記念公園総合体育館), 講道館杯全日本柔道体重別選手権大会の186試合(2006年11月18日・19日, 千葉ポートアリーナ), 全国高等学校柔道選手権大会の69試合(2007年3月21日, 日本武道館)の計458試合を撮影した。なお、実験映像に用いた大会は、Cライセンス審判員が担当することのできない大会であるが、大会に参加する試合者の競技レベルが高くなるにつれて投技評価が困難になるわけではないために、Cライセンス審判員が投技評価を行ったとしても論究には問題がないと考えられる。

## 4) 実験映像の抽出方法

撮影した4方向の映像をビデオ編集ソフトによってパーソナルコンピュータに取り込み、方向ごとに投技の掛け始めから掛け終わりまでの一連の映像を切り取った。その中から、撮影ミスで4方向の映像がそろわないものや審判員に遮られて投技がよく見えないものを除外した。その結果、495個の投技に対する4方向の映像(1980映像)が抽出された。この495個の投技の映像について、Bライセンス審判員2名とCライセンス審判員3名の計5名に投技評価を行わせた。そして、全員が同一の投技における4方向の映像に対し、1方向でも異なった投技評価を行った26個の投技の映像を抽出した。この26個の投技を、異見が①「一本」と「技あり」、②「技あり」と「有効」、③「有効」と「効果」、④「効果」と「評価なし」のいずれの間で生じているかに基づいて4つの類型に分類した。続いて、実験映像として、同じ種類の投技の映像や発生した異見が同じ類型に属する映像を繰り返し用いると、投技評価に観察の繰り返しによる効果が生じる危険性が考えられる。そのため、4つの類型から抽出した投技が同一種類の投技にならないように配慮し、各類型から1つの投技を抽出した。その際、それぞれの類型で複数の投技が抽出可能な場合には、映像が

より鮮明なものを選ぶこととした。こうして、①に対して燕返（つばめがえし）、②に対して一本背負投（いっぼんせおいなげ）、③に対して横落（よこおとし）、④に対して大外刈（おおそとがり）の4つの投技における4方向の映像（16映像）が実験映像として抽出された。

### 5) 実験用DVDの編集

1つの投技における4方向の映像を被験者に連続して見せた場合、投技の種類や状況から同じ投技であると気づかれてしまい、すべて同じ投技評価を回答する危険性が考えられる。そこで、抽出した4つの投技における4方向の実験映像（16映像）にダミー映像を加えることとした。ダミー映像は、すでに実験映像から除外した映像の中からランダムに14映像を抽出した。そして、実験映像（16映像）とダミー映像（14映像）を合わせて再生順を入れ替えて実験課題30問（30映像）を作成した。この実験課題の最初に練習課題2問（2映像）を加えて実験用DVDを完成させた。

## 3. 実験の実施

### 1) 被験者

全日本実業柔道団体対抗大会（2007年6月2日・3日、広島市東区スポーツセンター）、都道府県対抗全日本女子柔道大会（2007年6月16日・

17日、岡山武道館）、全日本学生柔道優勝大会（2007年6月23日・24日、日本武道館）、全国国立大学柔道優勝大会（2007年7月1日、講道館）、近畿ジュニア柔道体重別選手権大会（2007年7月8日、兵庫県立武道館）の5つの大会に競技役員として参加していたA, B, Cライセンス審判員を実験の被験者とした。被験者には実験内容について十分に説明を行い、同意を得た上で実験を行った。その人数は、Aライセンス審判員100名、Bライセンス審判員100名、Cライセンス審判員100名であった。

日本国内では、全日本柔道連盟公認審判員の養成と資質向上を図ることを目的として全日本柔道連盟公認審判員規程が制定されている。これによって、審判員ライセンスはS, A, B, Cの4つに区分されている。その受験資格は、年齢、柔道経験、審判経験によって定められ、筆記試験や実技試験に合格した者にライセンスが認定される（表2参照）。全日本柔道連盟には、2008年3月31日までに、Sライセンス審判員7名、Aライセンス審判員621名、Bライセンス審判員3090名、Cライセンス審判員10240名が登録されている。Sライセンス審判員は、2007年4月1日の全日本柔道連盟公認審判員規程の改正によって創設されたが、本研究の実験期間中に全日本柔道連盟へ登録

表2 国内の審判員ライセンス

区分	ライセンス	資格	受験資格		
			年齢	柔道経験	審判経験
国内	S	特に技能が優秀であり、全日本柔道連盟が主催、主管する全国的大会の審判員となる資格を有する。	30—55歳	15年以上、5段位以上 (女子は3段位以上)	Aライセンス取得者から選考する。
	A	全日本柔道連盟が主催、主管する全国的大会の審判員となる資格を有する。	28—55歳	15年以上、5段位以上 (女子は3段位以上)	Bライセンス取得後3年以上の審判経験を有し、指導者登録した都道府県より推薦を受けた者とする。
	B	地区柔道連盟(連合会・協会)が主催、主管する大会の審判員となる資格を有する。	25歳以上	12年以上、4段位以上 (女子は3段位以上)	Cライセンス取得後2年以上の審判経験を有し、指導者登録した都道府県より推薦を受けた者とする。
	C	都道府県柔道連盟(協会)及びその加盟団体が主催、主管する大会の審判員となる資格を有する。	20歳以上	初段以上	都道府県において指導者登録又は競技者登録し、かつ講習会に出席し、許可された者とする。

が行われていなかったために被験者には含まれていない。なお、本研究では、審判員ライセンスと審判員レベルは同様のものとして位置づけた。

## 2) 実験方法

被験者に実験用 DVD を見せる再生機器として、12.1型のノート型パーソナルコンピュータを使用した。被験者には練習課題2問を回答させた後に、実験課題30問を回答させた。なお、実際に審判員が投技評価を行う状況に近づけるために、被験者には投技の映像を1回だけ見せ、回答欄にある「一本」「技あり」「有効」「効果」「評価なし」の中から1つを選択させた。また、主審と副審は投技評価を行うときの位置や示す順序が異なるが、試合者が投げられた瞬間に投技評価を判断しているために、被験者には主審や副審という立場を想定させずに投技評価を行わせた。

## 4. データの処理

本研究における投技評価のデータは順序尺度のデータであるが、これに数値を割り当てて間隔尺度のデータに置き換えることによって2要因分散分析を行った。なぜなら、投技を見る方向と審判員レベルの要因の間に有意な交互作用が認められる(投技を見る方向と審判員レベルの両方が関連し合うことによって異見が発生する)か否かについて検証することができるからである。そのため、実験から得られた投技評価のデータに数値を割り当てることとした。その際、割り当てる数値は、日本国内の柔道の団体戦において、チーム間で勝者が同数の場合にその勝敗を決定するとき用いられる点数化の基準(「一本」勝ち=10点、「技あり」勝ち=7点、「有効」勝ち=5点、「効果」勝ち=3点)に基づいて(籾根, 2009)、「一本」=10、「技あり」=7、「有効」=5、「効果」=3、「評価なし」=0とした。なお、本来、投技評価は順序尺度であるので、数値を割り当てた投技評価は、例えば7(「技あり」と3(「効果」)を合計して10(「一本」)と解釈したり、10(「一本」)の半分を5(「有効」)と解釈したりしないこととした。また、間隔尺度に置き換えた投技評価のデータは、投技を見る方向と審判員レベルの要因

の間に有意な交互作用が認められるか否かを検証することに用いることとした。さらに、投技を見る方向と審判員レベルによって投技評価に差が生じるか否かを検証し、その差がどの方向やどの審判員レベルの間に生じているかを検証することに用いることとした。

## 5. 分析方法

投技を見る方向と審判員レベルの2つが投技評価における異見発生 of 要因であると仮定した場合、異見は①投技を見る方向によって発生する、②審判員レベルによって発生する、③投技を見る方向と審判員レベルの両方が関連し合うことによって発生するという3つが考えられる。そこで、投技評価における異見発生 of 要因について検証するために、投技を見る方向と審判員ライセンスの要因の間で1要因にのみ対応のある2要因分散分析を行った。その際、被験者内要因(投技を見る方向)の等分散性を検証するために、Mauchlyの球面性検定を行い、有意な場合にはGreenhouse-Geisserの $\epsilon$ による修正を行って2要因分散分析を行った。

4つの投技の2要因分散分析の結果、有意な交互作用が認められた場合は、さらに各要因(投技を見る方向、審判員ライセンス)でプールしない水準別誤差項を用いた単純主効果の検定を行った。次に、有意な単純主効果が認められた要因の水準(東・西・南・北方向、A・B・Cライセンス)ごとに、もう一方の要因の水準においてBonferroniの方法による多重比較検定を行った。また、有意な交互作用が認められなかった場合は、有意な主効果が認められた各要因の水準間でBonferroniの方法による多重比較検定を行った。統計ソフトはSPSS15.0Jを用い、検定の有意水準は5%未満とした。

投技を見る方向に関する多重比較検定の結果を検討するには、投技評価を決定する①投技の強さの程度、②投技の速さの程度、③受(うけ)<sup>註2)</sup>の身体部分と畳の接地状況の3つの要素から総合的に検討することが必要である。しかし、本研究では、被験者に投技の強さの程度、投技の速さの

程度、受と畳との接地状況について回答させていないために、この3つの要素から総合的に考察することができない。したがって、今回は受と畳との接地状況に着目して投技を見る方向による異見発生の原因を明らかにすることとした。そこで、各投技において方向別の連続写真を比較することによって、投技を見る方向に関する多重比較検定の結果を検討した。

## 6. 実験方法による論究の限界

本研究では、2階観客席からビデオカメラによって撮影された映像を実験に用いているために、被験者は自由に視界（目で見通すことのできる範囲）を定めることができない。また、受と畳との衝突音が投技の強さや速さの評価に影響を及ぼしている可能性があるが、被験者は受と畳との衝突音を聞くことができない。そのため、被験者は実際に審判を行っているときと同じように投技評価を行うことができたとはいえない。したがって、異見発生における投技を見る方向と審判員レベルの影響について明らかにすることには限界がある。しかし、柔道や剣道の審判に関する研究では、審判員レベルによる視点（視線がそそがれる所）の違いが指摘されている（松本ほか、1969；武藤・清水、2009）ことから、投技評価において審判員の視点が重要であることが考えられる。また、投技に相当の強さや速さがあったとしても、受の背、肩、尻、大腿部が畳に接地しなければ試合者に評価が与えられないことから、投技評価において受の身体部分と畳の接地状況（視覚的情報）が最も重要であることが考えられる。このことから、本研究では審判員の視点と受の身体部分と畳の接地状況に着目し、異見発生における投技を見る方向と審判員レベルの影響について明らかにすることにした。実際の審判活動に近い状況を作るには、被験者が自由に視界を定め、受と畳との衝突音を聞くことができるようにすることが必要であるが、本論の実験設定ではこの条件を満たすことはできなかった。それゆえ、このことは今後の検討課題とする。また、投技を見る方向における異見発生の原因を考察するには、被験者に

投技の強さの程度、投技の速さの程度、受の身体部分と畳の接地状況について回答させて総合的に検討することが不可欠であり、今後の検討課題とする。

## IV 結 果

表3は、4つの投技について投技を見る方向別・審判員ライセンス別に投技評価の平均値をまとめたものである。図2は、4つの投技について投技を見る方向別・審判員ライセンス別の投技評価の平均値をグラフに示したものである。

表4は、4つの投技について2要因分散分析の結果と一本背負投、大外刈、横落の多重比較検定の結果をまとめたものである。Mauchlyの球面性検定の結果、燕返、一本背負投、大外刈について有意性が認められたが、横落については有意性が認められなかった。したがって、燕返、一本背負投、大外刈はGreenhouse-Geisserの $\epsilon$ による修正を行い、横落はGreenhouse-Geisserの $\epsilon$ による修正を行わずに2要因分散分析を行った。その結果、燕返について有意な交互作用は認められ、投技を見る方向と審判員ライセンスの要因に有意な主効果が認められた。また、一本背負投、横落、大外刈については有意な交互作用は認められず、投技を見る方向と審判員ライセンスの要因に有意な主効果が認められた。

表5は、燕返における単純主効果の検定と多重比較検定の結果を示したものである。燕返について有意な交互作用が認められたことから、投技を見る方向と審判員ライセンスの要因における単純主効果の検定を行った。その結果、南方向における審判員ライセンスの効果とA, B, Cライセンスにおける投技を見る方向の効果のそれぞれに有意な差が認められた。次に、単純主効果が認められた要因の水準ごとに、もう一方の要因の水準において多重比較検定を行った。その結果、南方向では、Aライセンス審判員とBライセンス審判員の投技評価の平均値はCライセンス審判員よりも有意に高かった。また、Aライセンス審判員の投技評価の平均値はBライセンス審判員よ

表3 4つの投技における投技を見る方向別・審判員ライセンス別の投技評価の平均値

燕返															
A ライセンス				B ライセンス				C ライセンス				合計			
方向	N	M	SD	方向	N	M	SD	方向	N	M	SD	方向	N	M	SD
東	100	7.54	1.60	東	100	7.27	1.50	東	100	7.19	1.66	東	300	7.33	1.59
西	100	9.11	1.41	西	100	9.33	1.33	西	100	9.16	1.35	西	300	9.20	1.37
南	100	7.25	1.71	南	100	7.18	1.65	南	100	6.51	1.68	南	300	6.98	1.71
北	100	7.23	1.32	北	100	7.17	1.26	北	100	6.89	1.63	北	300	7.10	1.42
合計	400	7.78	1.70	合計	400	7.74	1.71	合計	400	7.44	1.88	合計	1200	7.65	1.77
一本背負投															
A ライセンス				B ライセンス				C ライセンス				合計			
方向	N	M	SD	方向	N	M	SD	方向	N	M	SD	方向	N	M	SD
東	100	7.12	1.88	東	100	7.04	1.89	東	100	6.77	2.00	東	300	6.98	1.92
西	100	8.09	1.68	西	100	7.94	1.54	西	100	7.34	1.49	西	300	7.79	1.60
南	100	8.58	1.57	南	100	8.31	1.56	南	100	7.94	1.75	南	300	8.28	1.64
北	100	9.46	1.31	北	100	9.15	1.43	北	100	8.25	2.07	北	300	8.95	1.71
合計	400	8.31	1.83	合計	400	8.11	1.78	合計	400	7.58	1.92	合計	1200	8.00	1.87
横落															
A ライセンス				B ライセンス				C ライセンス				合計			
方向	N	M	SD	方向	N	M	SD	方向	N	M	SD	方向	N	M	SD
東	100	5.13	1.32	東	100	5.09	1.26	東	100	4.65	1.47	東	300	4.96	1.36
西	100	5.38	1.32	西	100	5.30	1.11	西	100	4.69	1.51	西	300	5.12	1.35
南	100	5.08	0.94	南	100	5.05	1.19	南	100	4.64	1.45	南	300	4.92	1.22
北	100	4.70	1.04	北	100	4.55	1.16	北	100	4.09	1.30	北	300	4.45	1.20
合計	400	5.07	1.19	合計	400	5.00	1.21	合計	400	4.52	1.45	合計	1200	4.86	1.31
大外刈															
A ライセンス				B ライセンス				C ライセンス				合計			
方向	N	M	SD	方向	N	M	SD	方向	N	M	SD	方向	N	M	SD
東	100	1.53	1.51	東	100	1.52	1.54	東	100	1.28	1.52	東	300	1.44	1.52
西	100	2.79	1.09	西	100	2.74	0.96	西	100	2.20	1.41	西	300	2.58	1.20
南	100	3.18	0.80	南	100	3.05	0.74	南	100	2.23	1.39	南	300	2.82	1.10
北	100	4.86	1.11	北	100	4.72	1.27	北	100	4.18	1.40	北	300	4.59	1.30
合計	400	3.09	1.66	合計	400	3.01	1.63	合計	400	2.47	1.78	合計	1200	2.86	1.71

りも高かったが、有意な差は認められなかった。A ライセンス審判員の投技評価の平均値において、西方向は東方向、南方向、北方向よりも有意に高く、東方向は南方向よりも有意に高かった。B ライセンス審判員と C ライセンス審判員の投技評価の平均値において、西方向は東方向、南方向、北方向よりも有意に高かった。

一本背負投、横落、大外刈について有意な交互

作用は認められず、投技を見る方向の要因に有意な主効果が認められた。このことから、この3つの投技について投技を見る方向別に投技評価の平均値を多重比較検定によって比較した。その結果、一本背負投と大外刈の投技評価の平均値において、北方向は東方向、西方向、南方向よりも有意に高く、南方向は西方向や東方向よりも有意に高く、西方向は東方向よりも有意に高かった。横

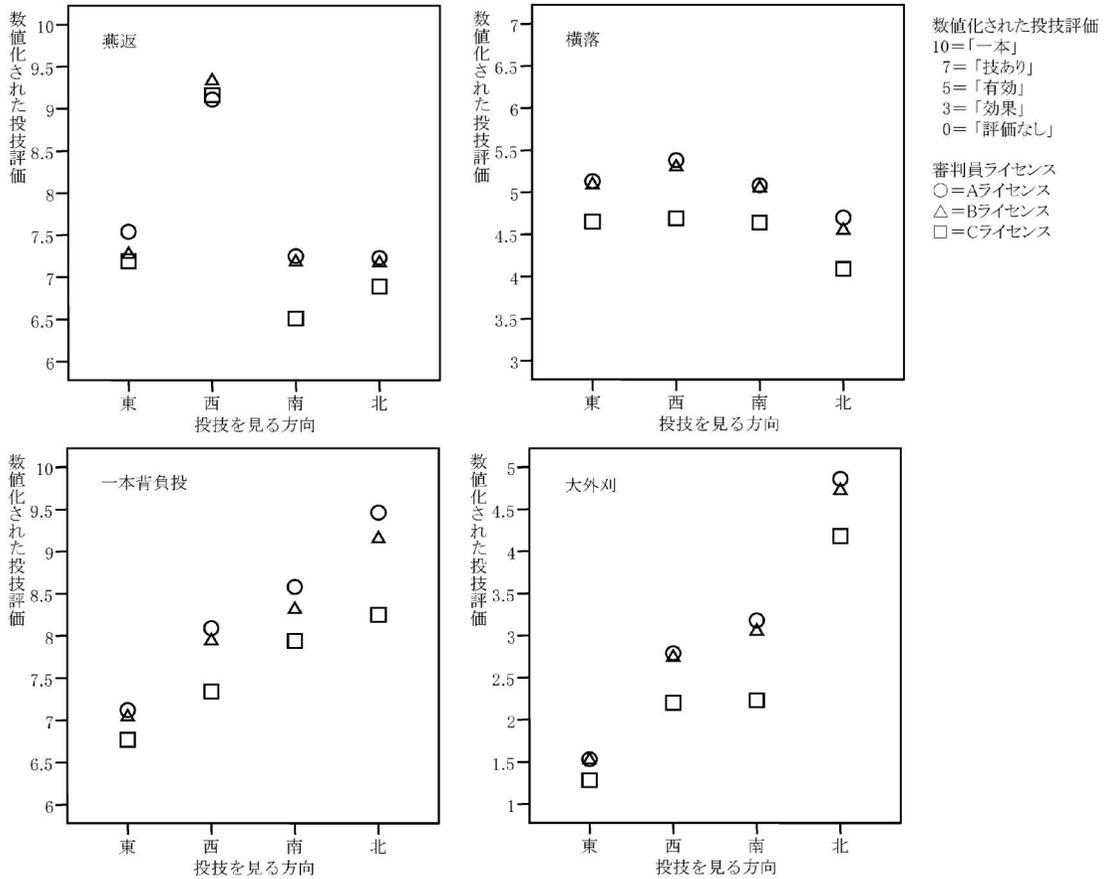


図2 4つの投技における投技を見る方向別・審判員ライセンス別の投技評価の平均値

落の投技評価の平均値において、北方向は東方向、西方向、南方向よりも有意に低かった。

一本背負投、横落、大外刈について有意な交互作用は認められず、審判員ライセンスの要因に有意な主効果が認められた。このことから、この3つの投技について審判員ライセンス別に投技評価の平均値を多重比較検定によって比較した。その結果、一本背負投、横落、大外刈についてAライセンス審判員とBライセンス審判員の投技評価の平均値はCライセンス審判員よりも有意に高かった。また、Aライセンス審判員の投技評価の平均値はBライセンス審判員よりも高かったが、有意な差は認められなかった。

## V 考 察

1. 投技評価における異見発生の要因について  
投技評価における異見発生の要因については、従来から投技を見る方向と審判員レベルの2つであることが示唆されてきたが、このことを実証した研究はない。また、投技を見る方向と審判員レベルの両方が関連し合って異見が発生するかについて検証した研究もない。そこで、本研究において投技評価における異見発生の要因について検証した結果、燕返について有意な交互作用が認められ、一本背負投、横落、大外刈については有意な交互作用が認められなかった。また、すべての投技において、投技を見る方向と審判員ライセンスの要因に有意な主効果が認められた(表4参

表4 4つの投技における2要因分散分析の結果と一本背負投, 大外刈, 横落の多重比較検定の結果

投技	Mauchlyの球面性検定			分散分析			多重比較検定 (Bonferroni)				
	df	W	P	要因	df	F		P			
燕返	5	0.84	0.000	(被験者間要因)							
				審判員ライセンス	2	3.03			0.049		
				誤差	297	(4.64)					
				(被験者内要因)							
				投技を見る方向	2.72	213.96			0.000		
				投技を見る方向×審判員ライセンス	5.45	2.32			0.037		
一本背負投	5	0.85	0.000	(被験者間要因)				A, B>C**			
				審判員ライセンス	2	10.28			0.000		
				誤差	297	(5.65)					
				(被験者内要因)							
				投技を見る方向	2.71	106.40			0.000		
				投技を見る方向×審判員ライセンス	5.43	1.86			0.093		
横落	5	0.98	0.339	(被験者間要因)				東>北** 西>北** 南>北**			
				審判員ライセンス	2	10.41			0.000		
				誤差	297	(3.48)					
				(被験者内要因)							
				投技を見る方向	3	25.94			0.000		
				投技を見る方向×審判員ライセンス	6	0.41			0.870		
大外刈	5	0.75	0.000	(被験者間要因)				A, B>C**			
				審判員ライセンス	2	18.02			0.000		
				誤差	297	(2.49)					
				(被験者内要因)							
				投技を見る方向	2.60	395.89			0.000		
				投技を見る方向×審判員ライセンス	5.21	1.87			0.094		
				誤差	773.34	(1.48)					

† \*: p&lt;0.05, \*\*: p&lt;0.01

†† 括弧内の数値は平均平方誤差を示す。

††† Mauchlyの球面性検定のWは統計量を示す。

†††† 燕返, 一本背負投, 大外刈における分散分析の被験者内要因の数値はGreenhouse-Geisserのεによる修正を行った後のものである。

照). 以上のことから, ①投技を見る方向, ②審判員レベル, ③投技を見る方向と審判員レベルの両方の3つが投技評価における異見発生の要因であると考えられる. また, 4つの投技うちの3つ(一本背負投, 横落, 大外刈)において有意な交互作用は認められず, 投技を見る方向と審判員ライセンスの要因に有意な主効果が認められた.

このことから, 投技を見る方向と審判員レベルの要因が個別に投技評価に影響を及ぼすことによって異見が発生している可能性が高いと考えられる. ただし, 前述したように(Ⅲ 方法 6. 実験方法による論究の限界), 被験者が自由に視界を定め, 受と畳との衝突音を聞くことができる状況において投技評価を行わせた上で異見発生の要

表5 燕返における単純主効果の検定と多重比較検定の結果

効果	df	F	P	多重比較検定 (Bonferroni)
東方向における審判員ライセンスの効果 誤差	2 297	1.33 (3.36)	0.266	
西方向における審判員ライセンスの効果 誤差	2 297	0.71 (1.33)	0.492	
南方向における審判員ライセンスの効果 誤差	2 297	5.93 (16.69)	0.003	A>C**, B>C*
北方向における審判員ライセンスの効果 誤差	2 297	1.65 (3.29)	0.194	
A ライセンスにおける投技を見る方向の効果	3	52.76	0.000	西>東>南**, 西>北**
B ライセンスにおける投技を見る方向の効果	3	74.16	0.000	西>東**, 西>南**, 西>北**
C ライセンスにおける投技を見る方向の効果 誤差	3 891	91.69 (1.52)	0.000	西>東**, 西>南**, 西>北**

† \* :  $p < 0.05$ , \*\* :  $p < 0.01$ 

†† 括弧内の数値は平均平方誤差を示す。

因について検討することが必要である。

## 2. 投技評価における異見発生と投技を見る方向の関係について

投技を見る方向に関する多重比較検定の結果を検討するには、投技評価を決定する①投技の強さの程度、②投技の速さの程度、③受の身体部分と畳の接地状況の3つの要素から総合的に検討することが必要である。しかし、本研究では、被験者に投技の強さの程度、投技の速さの程度、受と畳との接地状況について回答させていないために、この3つの要素から総合的に考察することができない。そのため、今回は受と畳との接地状況に着目して投技を見る方向による異見発生の原因を明らかにすることにした。そこで、各投技において方向別の連続写真(図3参照)を比較することによって、投技を見る方向に関する多重比較検定の結果(表4, 表5参照)を検討した。なお、燕返については、A, B, Cライセンス審判員に共通する結果についてのみ検討する。なぜなら、すべてのライセンス審判員に共通する結果であるということは、投技を見る方向の影響を同じように受けていると考えられるからである。

燕返(表5, 図3参照)の場合には、東方向か

ら見ると、受の右肩は畳から離れていることが確認できる。これに対して、西方向から見ると、取(とり)<sup>注3)</sup>が邪魔になって受の身体部分と畳の接地状況がはっきりと確認できないが、受の背全体が畳についているように見える。また、南方向から見ると、取が邪魔になって受の身体部分と畳の接地状況がはっきりと確認できないが、受の右半身が畳から離れているように見える。そして、北方向から見ると、受の右半身が畳から離れていることが確認できる。したがって、西方向は他の3方向と比べて受の背が畳にしっかりとついているように見えるために、他の3方向よりも投技評価の平均値が有意に高くなったと考えられる。

一本背負投(表4, 図3参照)の場合には、東方向から見ると、取が邪魔になって受の身体部分と畳の接地状況がほとんど確認できない。これに対して、西方向と南方向から見ると、受の左半身が畳から離れていることが確認できる。また、北方向から見ると、取が邪魔になって受の身体部分と畳の接地状況がはっきりと確認できないが、受の背全体が畳についているように見える。したがって、北方向は他の3方向と比べて受の背が畳にしっかりとついているように見えるために、他の3方向よりも投技評価の平均値が有意に高く

なつたと考えられる。また、東方向は投技の一連の動きや部分的に見えた状況から受の身体部分と畳の接地状況を推測することが困難であるために、他の3方向よりも投技評価の平均値が有意に低くなつたと考えられる。さらに、西方向は南方向と比べて受の背が畳から離れているように見えるために、南方向よりも投技評価の平均値が有意に低くなつたと考えられる。

横落(表4, 図3参照)の場合には、東方向から見ると、受の背全体が畳についていることがはっきりと確認できる。西方向と南方向から見ると、取が邪魔になつて受の身体部分と畳の接地状況がはっきりと確認できないが、受の背全体が畳についているように見える。北方向から見ると、受の背全体が畳についていることが確認できる。したがつて、受の背全体が畳についていることが共通していることから、4方向の投技評価の平均値に差がないことが予想される。しかし、実際には、北方向の投技評価の平均値のみが他の3方向よりも有意に低くなつた。この原因について、受の身体部分と畳の接地状況だけでは説明できないことから、投技の強さの程度、投技の速さの程度が影響していることが考えられる。また、受が掛けた大内刈(おおうちがり)を取が横落で返すという複雑な状況(図3の2と3参照)が影響していると考えられる。

大外刈(表4, 図3参照)の場合には、東方向から見ると、取が邪魔になつて受の身体部分と畳の接地状況がほとんど確認できない。これに対して、西方向から見ると、受の大腿部が畳についていることがはっきりと確認できる。南方向から見ると、受の大腿部が畳についていることがはっきりと確認でき、受の右体側が畳についているように見える。そして、北方向から見ると、取が邪魔になつて受の身体部分と畳の接地状況がはっきりと確認できないが、受の尻や大腿部、背が畳についているように見える。したがつて、北方向は他の3方向と比べて受の背が畳についているように見えるために、他の3方向よりも投技評価の平均値が有意に高くなつたと考えられる。また、東方向は投技の一連の動きや部分的に見えた状況

から受の身体部分と畳の接地状況を推測することが困難であるために、他の3方向よりも投技評価の平均値が有意に低くなつたと考えられる。また、南方向は受の右体側が畳についているように見えるために、西方向よりも投技評価の平均値が有意に高くなつたと考えられる。

以上のことから、取が邪魔になつて受の身体部分と畳の接地状況がはっきりと確認できない場合、投技の一連の動きや部分的に見えた状況から受の身体部分と畳の接地状況を推測して投技評価が行われるために、投技評価に異見が発生する可能性がある。ただし、前述したように(Ⅲ 方法6. 実験方法による論究の限界)、被験者が自由に視界を定め、受と畳との衝突音を聞くことができる状況において投技評価を行わせると同時に、被験者に投技の強さの程度、投技の速さの程度、受の身体部分と畳の接地状況を回答させて総合的に異見発生の原因について検討することが必要である。

### 3. 投技評価における異見発生と審判員レベルの関係について

一本背負投、横落、大外刈について審判員ライセンス別に投技評価の平均値を多重比較検定によって比較した結果、すべての投技においてAライセンス審判員とBライセンス審判員の投技評価の平均値はCライセンス審判員よりも有意に高かつた。これに対して、Aライセンス審判員の投技評価の平均値はBライセンス審判員よりも高かつたが、有意な差は認められなかつた(表4参照)。また、燕返の南方向においても同様の結果であつた(表5参照)。このことから、審判員レベルが高くなるにつれて投技評価も高くなる傾向にあることが考えられる。

松本ほか(1969)の研究では、相対的に熟練者(優秀な指導者で審判員として活躍している6段1名, 7段2名)の方が、より速く投げられた者の落ちてくる位置に注視点を移動させ、投技の効果を見極めようとする動きのあることが指摘されている。また、注視点の位置が投技のきまる時点で、熟練者では、1例を除いて必ず投げられた

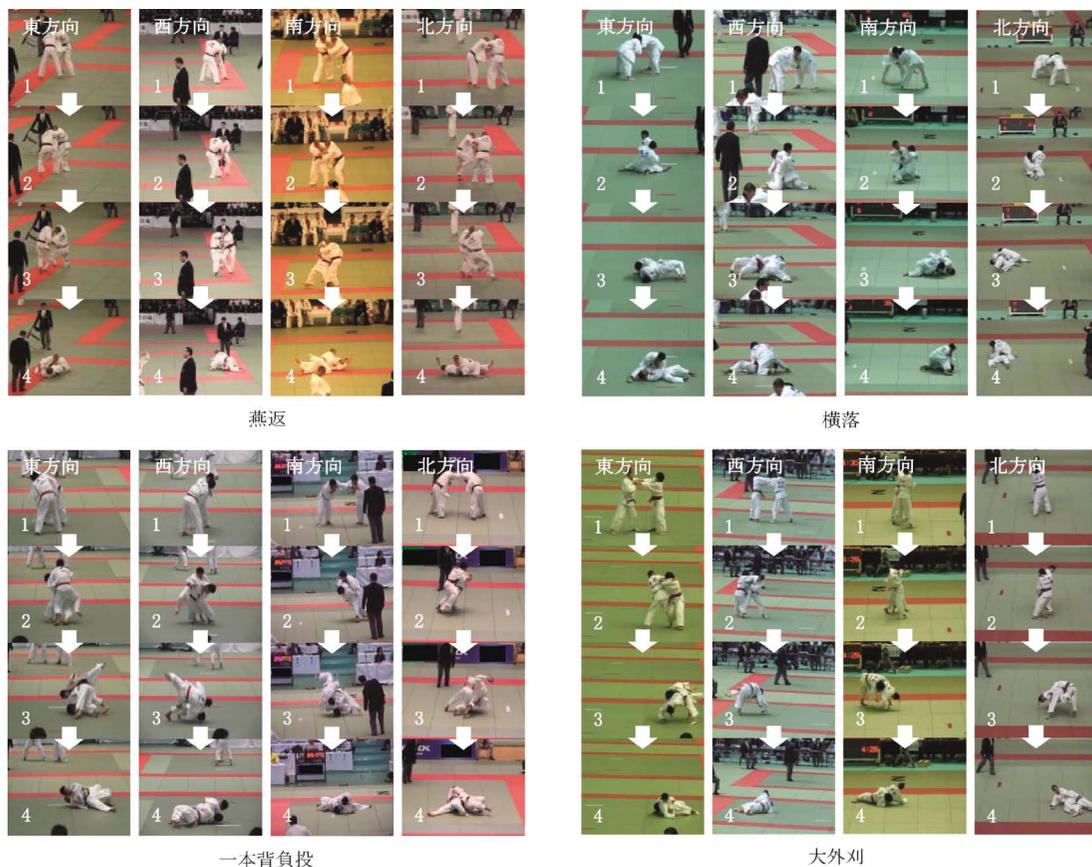


図3 4つの投技における投技を見る方向別の連続写真

者の背中と畳との接点に集まっている。これに対して、非熟練者（大学生柔道選手2段1名、3段2名）では、仰向けに投げられた者の腹部、肩等の上側を注視していることが多いという結果が報告されている。さらに、非熟練者では、投技を掛けた者を終始追っている者が2例あり、このことは投技の判定にはマイナスになる注視の仕方であることが指摘されている。また、体操競技では、経験豊富な審判員は演技採点時に体幹部を、経験の少ない審判員は脚部を注視している。このため実施の採点では、姿勢欠点には両者間に差が見られなかったが、技術欠点は経験豊富な審判員の方がより多くの欠点をとらえていることが報告されている（塚脇，1988）。さらに、剣道の審判では、1カ所を凝視せず、遠山を見るが如く全体をおおらかに見るという「遠山の目付」が重要で

あることが指摘されている。そして、熟練者（7段以上で審判経験が豊富な者）は非熟練者（4段以下で審判経験が少ない者）よりも選手間の中央に視線を注いでいることが報告されている（武藤・清水，2009）。以上のことから、審判員レベルの高い者は審判員レベルの低い者よりも技術をより適切に評価する能力を持っていることが考えられる。それゆえ本研究の結果は、審判員レベルの高い者が高い投技評価をしているのとらえるよりも、審判員レベルの低い者が適切に投技評価できずに低い投技評価を行うことによって、相対的に審判員レベルの高い者の投技評価が高くなったとらえるのが妥当であると考えられる。ただし、前述したように（Ⅲ 方法 6. 実験方法による論究の限界）、被験者が自由に視界を定め、受と畳との衝突音を聞くことができる状況におい

て投技評価を行わせた上で異見発生における審判員レベルの影響について検討することが必要である。

## VI 要 約

本研究では、A, B, C ライセンス審判員の各100名に1つの投技に対して4方向から撮影した4つの投技の映像を見せて投技評価を回答させた。そして、投技評価における異見発生が投技を見る方向と審判員レベルという2つの要因とどのような関係にあるのかについて検討した。その結果、以下のことが明らかとなった。なお、審判員は自由に視界を定めることができず、受と畳との衝突音を聞くことができない状況において投技評価を回答した。また、受と畳との接地状況に着目して投技を見る方向による異見発生の原因を明らかにした。

1. 投技評価における異見発生の要因は、①投技を見る方向、②審判員レベル、③投技を見る方向と審判員レベルの両方の3つであると考えられる。また、4つの投技のうち3つにおいて有意な交互作用は認められず、投技を見る方向と審判員レベルの要因に有意な主効果が認められた。このことから、投技を見る方向と審判員レベルの要因が個別に投技評価に影響を及ぼすことによって異見が発生している可能性が高いと考えられる。
2. 取が邪魔になって受の身体部分と畳の接地状況がはっきりと確認できない場合、投技の一連の動きや部分的に見えた状況から受の身体部分と畳の接地状況を推測して投技評価が行われるために、異見が発生する可能性が考えられる。
3. 投技評価の平均値について、A ライセンス審判員とB ライセンス審判員はC ライセンス審判員よりも有意に高かった。これに対して、A ライセンス審判員の投技評価の平均値はB ライセンス審判員よりも高かったが、有意な差は認められなかった。このことから、審判員レベルが高くなるにつれて投技評価も高くなる傾向にあることが考えられる。これは審判員レベル

の低い者が適切に投技評価できずに低い投技評価を行うことによって、相対的に審判員レベルの高い者の投技評価が高くなるのが原因であると考えられる。

## 謝 辞

本論文の作成にあたり、親身に、かつ多大なるご指導を賜りました筑波大学大学院人間総合科学研究科の朝岡正雄教授に心より感謝申し上げます。また、統計処理についてご指導を賜りました明治国際医療大学鍼灸学部鍼灸学科の高橋則人講師、筑波大学大学院人間総合科学研究科の坂入洋右准教授に心より感謝申し上げます。

## 注

- 注1) 審判委員は審判員を監督するために各試合場に待機し、次のような場合に活動する。①審判員の判断に疑義があるとき。②返し技やすかし技などで審判員がどちらの試合者に投技評価を与えるか明快な表示をしなかったとき。③得点表示板や時計の確認や訂正をするとき。④審判員に対して助言すべきことがあったとき。⑤その他、審判委員が必要と認めたとき。なお、「技あり」を「有効」にするような審判員の投技評価の判断について言及することはできない。
- 注2) 形（かた）や打ち込み（かかり練習）、約束練習等で技を受ける人。本研究では、技を掛けられて投げられる人を意味する。
- 注3) 形（かた）や打ち込み（かかり練習）、約束練習等で技を掛ける人。本研究では、技を掛けて投げられる人を意味する。

## 文 献

- 藤田弘明（1996）アトランタ五輪柔道競技総評。柔道，67(9)：56-57。
- 林 弘典・青柳 領・竹内善徳・中村良三・岡田弘隆・南條充寿（2002）国際柔道連盟試合審判規定に関する調査研究。武道学研究，35(2)：29-38。
- 林 弘典・岡田弘隆・増地克之・坂本道人・桐生習作・小俣幸嗣（2007）柔道審判の投技評価における異見発生のメカニズムに関する研究。武道学研究，40(2)：23-36。
- 林 弘典・小野沢弘史・岡田弘隆・南條充寿・久保田浩史・村山晴夫（2004）柔道競技における主審・副審の投技の同時評価に関する調査研究。武道学研究，

- 37(1): 11-20.
- 射手矢 岬 (2005) 世界柔道選手権大会. 柔道, 76(11): 19.
- 井浦吉彦・一瀬久芳・中村三成・渡辺直勇・渡辺涼子 (1995) 柔道の試合における副審の異見に関する基礎的調査. 柔道, 66(10): 87-89.
- 木村秀和 (1998) 審判を考える. 近代柔道, 20(3): 16-19.
- 木村秀和 (2001) 検証ミュンヘン世界選手権. 近代柔道, 23(10): 42-43.
- 木村秀和 (2003) 大阪世界戦を振り返る. 近代柔道, 25(11): 30.
- 木村秀和 (2008) 五輪参加審判員に聞く. 近代柔道, 30(10): 35-37.
- 小俣幸嗣 (2005) 審判員がみた世界選手権大会. 柔道, 76(11): 46-47.
- 小俣幸嗣・尾形敬史・松井 勲 (2004) 詳解柔道のルールと審判法2004年度版. 竹内善徳監修, 大修館書店: 東京, pp. 142-146.
- 正木照夫 (2007) “鉄人”柔道家・正木照夫のリオデジャネイロ大会観戦記. 近代柔道, 29(11): 53.
- 松本芳三・猪飼道夫・手塚政孝・川村禎三・醍醐敏郎・渡部 叡 (1969) 柔道試合における主審の注視点に関する研究. 講道館柔道科学研究会紀要, 3: 109-113.
- 松下三郎・藤田真郎 (2003) IJF 総会報告. 柔道, 74(11): 60-68.
- 武藤健一郎・清水 裕 (2009) アイマークレコーダーによる剣道審判の視線研究: しかけていく技の判定をとおして. 武道学研究, 41(2): 1-11.
- 尾形敬史・小俣幸嗣・鮫島元成・菅波盛雄 (1998) 競技柔道の国際化—カラー柔道衣までの40年—. 不昧堂出版: 東京, p.60.
- 関根清文 (1999) バーミンガムでわかった JUDO 成熟への期待. 近代柔道, 21(12): 95-97.
- 関根 忍 (1996) 観戦紀. 柔道, 67(9): 46-48.
- Stephenson, D.A. and Jackson, A.S. (1977) The effects of training and position on judges' ratings of a gymnastic event. The Research Quarterly, 48(1): 177-180.
- 竹内善徳 (1996) 観戦紀. 柔道, 67(9): 44-46.
- 塚脇伸作 (1988) 体操競技における競技判定の科学. Japanese Journal of Sports Sciences, 7(1): 31-36.
- 上村春樹 (1996) 五輪柔道競技を振り返って. 柔道, 67(9): 25-27.
- 籾根敏和 (2009) 全日本学生柔道体重別団体優勝大会. 柔道, 80(1): 85.
- 全日本柔道連盟審判委員会 (2004) 2004審判員マニュアル (第2版). 財団法人全日本柔道連盟: 東京, pp. 46-52.

(平成21年6月30日受付)  
(平成22年4月22日受理)

Advance Publication by J-STAGE  
Published online 2010/6/1