

## 柔道競技におけるスコア獲得に有効な投技の戦術行動

三宅 恵介<sup>1)2)</sup>

竹澤 稔裕<sup>2)</sup> 伊藤 潔<sup>3)</sup>  
佐藤 伸一郎<sup>4)</sup> 廣瀬 伸良<sup>2)</sup>

### Tactical actions of *nage-waza* effective for scoring in judo

Keisuke MIYAKE<sup>1)2)</sup>,

Toshihiro TAKEZAWA<sup>2)</sup>, Kiyoshi ITO<sup>3)</sup>,

Shinichiro SATO<sup>4)</sup>, Nobuyoshi HIROSE<sup>2)</sup>

#### Abstract

The purpose of this study was to clarify the tactical actions of *nage-waza* that are effective in scoring in judo by using a notational match performance analysis, and to provide useful knowledge in the practical field of coaching. For this purpose, we examined the relationship between (1) the type of *nage-waza*, (2) whether there was a *renraku-henka* in the *nage-waza*, and (3) the combination of the *tori* and the *uke's kumite* and whether an athlete scored any points. Data from a total of 441 matches in the -60kg, -81kg, and +100kg weight classes in international competitions held in 2020 were used.

The tactical actions associated with whether points were scored or not were the type of *nage-waza* and whether they included a *renraku-henka*. The combination of tactical actions that influenced the points scored was a combination of *henka-waza* and *te-waza*, and in some weight classes, combinations of *henka-waza* and other techniques were also effective. The combination of *henka-waza* and *sumi-otoshi*, which is classified as a *te-waza*, showed the highest scoring ratio in all weight classes.

This study suggests for the first time that *henka-waza*, especially *sumi-otoshi*, applied during or after the opponent's attack, is an effective tactical action for scoring regardless of weight class. These new findings indicate that in current judo competitions it is important to not only pursue single techniques but to construct tactical actions relative to the opponent. They are also expected to be useful for specific guidance in coaching.

**Key words :** Judo, *Nage-waza*, Notational analysis of game performance, *Henka-waza*, *Sumi-otoshi*

キーワード：柔道，投技，記述的ゲームパフォーマンス分析，変化技，隅落

1) 中京大学スポーツ科学部  
〒470-0393 愛知県豊田市貝津町床立101

E-mail : k-miyake@sass.chukyo-u.ac.jp

2) 順天堂大学大学院スポーツ健康科学研究科

3) 富士大学経済学部

4) 拓殖大学国際学部

1) School of Health Sport Sciences, Chukyo University  
101 Tokodachi, Kaizu-cho, Toyota, Aichi 470-0393,  
Japan

2) Graduate School of Health and Sports Science, Juntendo  
University

3) Faculty of Economics, Fuji University

4) Faculty of International Studies, Takushoku University

## I 諸言

柔道競技の試合は、投技や固技で獲得する技のスコア（一本、技あり）、違反を犯した際に与えられる罰則のスコア（指導、反則負け）により勝敗が決定される<sup>13)</sup>。先行研究によると試合の勝敗を決定するスコアは、罰則のスコアよりも技のスコアの方が多く、固技による技のスコアよりも投技による技のスコアの方が多いことが報告されている<sup>17)22)25)30)</sup>。このことは、罰則や固技でスコアを獲得するよりも、投技でスコアを獲得することが勝敗に大きく影響することを示している。したがって、柔道競技の試合で効率よく勝利するには、投技でスコアを獲得できるようになることが重要であると考えられる。

対人格闘技の運動特性を持つ柔道競技は、様々な競技局面で相手と表裏一体の戦術的行為が複雑に存在すると考えられ、試合分析についての研究が重要視されてきた<sup>8)</sup>。試合分析とは、記述的ゲームパフォーマンス分析のことであり、研究目的に応じて項目を定め、特定の表記方法を使って試合でのチーム、プレーヤーのパフォーマンスを記録し、その記録結果を特定の観点から数量的に処理する手法である<sup>26)</sup>。記述的ゲームパフォーマンス分析を用いた研究から得られた知見は、コーチの立場から見ると指導する際に解決すべき課題を示唆する<sup>27)</sup>といわれている。

中村ら<sup>30)</sup>は、1995年から1999年に開催された世界柔道選手権大会（以下、世界選手権）の3大会における勝利スコア獲得技を分析し、いずれの大会においても足技の割合が多いこと、その中でも内股の割合が最も多いことを報告している。Kazimierzら<sup>17)</sup>は、2008年のオリンピック競技大会（以下、オリンピック）・北京大会における勝利スコア獲得技を分析し、手技の割合が多いこと、その中でも背負投の割合が最も多いことを報告している。中村<sup>29)</sup>は、2009年の世界選手権におけるスコア獲得技を分析し、男女ともに掬投の割合が最も多いことを報告している。これらの先行研究からは、スコア獲得の投技が時代によって変化していくことがうかがえる。このことは、選手らがそれぞれの時代における競技内容の傾向を

捉えながら、主流の投技を駆使しその対応を工夫した影響であると考えられる。そのため、一流選手が出場する現況の国際大会を対象として、勝利と直結する投技の戦術行動を明らかにすることは重要であると考えられる。

石井<sup>11)</sup>は、2019年の世界選手権におけるスコア獲得技について、男女ともに隅落の割合が最も多いことを報告している。そして「相手が技を仕掛けて潰れるタイミングに、相手の体側が畳に着くようにコントロールすることが、隅落に繋がっている可能性がある」と述べ、投技を施す局面について言及している。先行研究では、スコアを獲得した投技の種類や技名称に着目したものが多く、投技を施す局面に焦点を当てた研究はみられない。一般的に、投技を施す前の局面では連絡変化の技術が用いられ、自分の技から自分の技への連絡は「連絡技」、相手の技から自分の技への変化は「変化技」に分類される<sup>18)</sup>。小俣ら<sup>20)</sup>が「レベルが上がっていくほど次第に防御がでてきたり、相手がこちらの技を覚えたりして、1回では倒せない場面に連絡技や変化技が必要になる」と述べていることや、上述した石井<sup>11)</sup>の指摘を考え合わせると、一流選手が出場する現況の国際大会では、投技の連絡変化の有無がスコア獲得に影響を及ぼしている可能性がある。

一方、スコア獲得に影響を及ぼす要因として、組み手に着目した研究が行われている。Itoら<sup>14)15)</sup>は、2012年のグランドスラム・東京大会および2013年のグランドスラム・パリ大会、2016年のグランドスラム・パリ大会における男子の試合を分析し、組み手の戦術的な持ち替え行動が投技のスコア獲得に影響を与えると報告している。Brabecら<sup>1)</sup>は、2012年のオリンピック・ロンドン大会における男子の試合の組み手争いにかかる時間を分析し、相手へのアプローチ時間とグリップする時間が選手の次の行動に関係すると述べている。Gutiérrezら<sup>7)</sup>は、2017年の世界選手権における73kg級の試合のスコア獲得技を分析し、取が片手で「背中」か「襟」の組み手、受が「袖-袖」か「襟-袖」の組み手の際にスコア獲得が好都合であることを報告している。しかし、

これらの研究は、投技を施技する際の取もしくは受のどちらかの組み手に着目しており、両者の組み手の関係については言及していない。相手の柔道衣を両手で握ることが効果的な防御動作につながると指摘されている<sup>23)</sup>ことを考えると、施技時の取と受の組み手に着目し分析することで、特定の組み手、例えば取は「両手」、受は「片手」あるいは「握っていない」状態での投技がスコア獲得に影響を及ぼしている可能性も推察される。

そこで本研究では、記述的ゲームパフォーマンス分析を用いて、一流選手が出場する国際大会を対象に、投技の種類と連絡変化の有無、施技時の取と受の組み手の観点から、スコア獲得に有効な投技の戦術行動を階級別で明らかにし、コーチングの実践現場に有用な知見を提供することを目的とした。

## II 方法

### 1. 研究対象とした大会

本研究では、男子の大会を研究対象とした。研究対象とした大会は、2020年に開催されたグラントスラム・パリ大会とグラントスラム・デュッセルドルフ大会、グランプリ・テルアビブ大会の3大会とした。これらの大会は、2020年IJFワールドツアーでグラントスラムおよびグランプリに位置づけられ、2020年開催予定であったオリンピック・東京大会直前に行われた一流選手が出場する国際大会である。いずれの大会も、IJF REFEREEING RULES Version2018<sup>13)</sup>に則って行われた。

### 2. 研究対象とした試合

Franchiniら<sup>5)</sup>は男子柔道選手の体型について、60kg級と66kg級、73kg級の3階級は1つの体型区分であること、100kg超級は他のすべての階級と異なることを報告している。これを参考に、60kg級と66kg級、73kg級から60kg級、他のすべての階級と体型が異なる100kg超級、残りの81kg級と90kg級、100kg級から81kg級を選定し、3つの階級の試合を研究対象とした。

60kg級はグラントスラム・パリ大会が46試合、グラントスラム・デュッセルドルフ大会が47試合、グランプリ・テルアビブ大会が38試合の計131試合、81kg級はグラントスラム・パリ大会が72試合、グラントスラム・デュッセルドルフ大会が66試合、グランプリ・テルアビブ大会が57試合の計195試合、100kg超級はグラントスラム・パリ大会が43試合、グラントスラム・デュッセルドルフ大会が37試合、グランプリ・テルアビブ大会が37試合の計117試合であり、「不戦勝ち」の2試合を除く全441試合を研究対象とした。なお、440試合（「棄権勝ち」の1試合を除く）の決着スコアと技スコアの割合を表1に示した。

### 3. 分析対象とした投技施技

スコア獲得に有効な投技の戦術行動を明らかにするため、スコアを獲得した投技とスコア獲得に至らなかった投技を分析対象の投技施技とした。スコア獲得に至らなかった投技は、①投技の効力によって選手の片方もしくは双方が寝姿勢に移行、②投技の効力によって選手の片方もしくは双

表1 対象大会における試合の決着スコアと技スコアの割合

	60kg級	81kg級	100kg超級
決着スコア	n = 129	n = 194	n = 117
技のスコア	81.4%	79.4%	74.4%
罰則のスコア	18.6%	20.6%	25.6%
技スコア	n = 148	n = 219	n = 112
投技のスコア	87.2%	85.4%	83.9%
固技のスコア	12.8%	14.6%	16.1%

方が試合場外に移行, のいずれかに該当した投技施技を分析対象とした。ただし, ①審判員によって偽装攻撃の「指導」が与えられた投技, ②審判員が相殺と判断したと思われる投技, ③本研究の分析者が明らかに投げる意思がないと判断した投技は, 分析対象から除外した。

#### 4. 分析項目

表2に示す通り, 以下の3つを投技の戦術行動に関する分析項目とした。

##### (1) 投技の種類

醍醐<sup>2)3)4)</sup>を参考に, 投技の種類<sup>19)</sup>(a. 手技 16 本, b. 腰技 10 本, c. 足技 21 本, d. 真捨身技 5 本, e. 横捨身技 16 本)に着目した。まずは分析対象とした施技の技名称<sup>19)</sup>(全 68 本)を分析し, その後 5 つの投技の種類に分類した。

##### (2) 投技の連絡変化の有無

小俣ら<sup>20)</sup>を参考に, 投技の連絡変化(a. 連絡技, b. 変化技, c. 連絡変化なし)に着目した。自分の技から自分の技への連絡は連絡技, 相手の技か

ら自分の技への変化は変化技と説明されている<sup>18)</sup>ことから, 本研究では, 自分の投技から自分の投技へ連絡した施技を「連絡技」, 相手の投技から自分の投技へ変化した施技および相手の投技の最中に自分の投技へ変化した施技を「変化技」, 連絡技と変化技に該当しない施技を「連絡変化なし」と定めて分析した。

##### (3) 施技時の取と受の組み手

石川ら<sup>12)</sup>と三宅ら<sup>23)</sup>を参考に, 分析対象とした施技時の取と受の組み手(a. 両手-両手, b. 両手-片手, c. 両手-握っていない, d. 片手-両手, e. 片手-片手, f. 片手-握っていない, g. 握っていない-両手, h. 握っていない-片手, i. 握っていない-握っていない)に着目した。本研究では, 分析対象とした施技における取の体さばきが始まる瞬間(一歩目の足が畳から離れる時点)の組み手を分析した。なお, 取が「握っていない」組み手による施技が少数であったことから, 本研究では分析の対象外とした。

表2 分析項目およびその定義

分析項目	定義上の補足	
投技の種類	手技	背負投, 一本背負投, 背負落, 体落, 肩車, 掬投, 帯落, 浮落, 隅落 山嵐, 帯取返, 双手刈, 朽木倒, 踵返, 内股すかし, 小内返
	腰技	浮腰, 大腰, 腰車, 釣込腰, 袖釣込腰, 払腰, 釣腰, 跳腰, 移腰, 後腰
	足技	出足払, 膝車, 支釣込足, 大外刈, 大内刈, 小外刈, 小内刈, 送足払, 内股, 小外掛, 足車 払釣込足, 大車, 大外車, 大外落, 燕返, 大外返, 大内返, 跳腰返, 払腰返, 内股返
	真捨身技	巴投, 隅返, 引込返, 俵返, 裏投
	横捨身技	横落, 谷落, 跳巻込, 外巻込, 内巻込, 浮技, 横分, 横車, 横掛 抱分, 大外巻込, 内股巻込, 払巻込, 小内巻込, 蟹挟, 河津掛
投技の連絡変化の有無	連絡技	自分の投技から自分の投技へ連絡した施技
	変化技	相手の投技から自分の投技へ変化した施技, 相手の投技の最中に自分の投技へ変化した施技
	連絡変化なし	連絡技と変化技に該当しない施技
施技時の取と受の組み手	両手-両手	取が両手で相手の柔道衣を握っている-受が両手で相手の柔道衣を握っている
	両手-片手	取が両手で相手の柔道衣を握っている-受が片手で相手の柔道衣を握っている
	両手-握っていない	取が両手で相手の柔道衣を握っている-受が相手の柔道衣を握っていない
	片手-両手	取が片手で相手の柔道衣を握っている-受が両手で相手の柔道衣を握っている
	片手-片手	取が片手で相手の柔道衣を握っている-受が片手で相手の柔道衣を握っている
	片手-握っていない	取が片手で相手の柔道衣を握っている-受が相手の柔道衣を握っていない
	握っていない-両手	取が相手の柔道衣を握っていない-受が両手で相手の柔道衣を握っている
	握っていない-片手	取が相手の柔道衣を握っていない-受が片手で相手の柔道衣を握っている
	握っていない-握っていない	取が相手の柔道衣を握っていない-受が相手の柔道衣を握っていない

## 5. データの分析方法

Judobase-IJF<sup>16)</sup> で公開された公式の試合映像を再生し、投技の戦術行動に関する上述の3つの分析項目について分析した。分析は、全日本柔道連盟の指導者資格ならびに審判員資格を有する2名が行った。

## 6. 分析結果の処理方法

### (1) スコアの有無に関連する投技の戦術行動

スコアの有無と投技の戦術行動に関する3つの分析項目との間で $\chi^2$ 検定を行い、階級別でスコアの有無に関連する投技の戦術行動を明らかにした。

### (2) スコア獲得に影響を及ぼす投技の戦術行動の組み合わせ

スコアの有無に関連する投技の戦術行動を組み合わせ、スコアの有無との間で $\chi^2$ 乗検定と残差分析を行い、階級別でスコア獲得に影響を及ぼす投技の戦術行動の組み合わせを明らかにした。統計処理の有意性は、いずれも危険率5%で判定した。

### (3) 投技のスコア比率とスコア獲得率

階級別で技名称ごとに、スコア比率とスコア獲得率を明らかにした。計算式は下記の通りである。

・スコア比率 (%) = (当該の投技のスコア獲得数 / 投技のスコア獲得数の合計) × 100

・スコア獲得率 (%) = (当該の投技のスコア獲得数 / 当該の投技の施技回数) × 100

## 7. 分析の信頼性

検者内の信頼性を測定するため、分析者が再度全体の20%にあたる60kg級26試合、81kg級40試合、100kg超級25試合を無作為に抽出して再分析を行い<sup>9)</sup>、各分析項目の誤差率を算出した。すべての分析項目の誤差率が5%以内であるため<sup>10)</sup>、データは信頼性があると判断した。また、検者間信頼性を測定するため、他の分析者1名に、再分析済みの10%にあたる60kg級3試合、81kg級4試合、100kg超級3試合を無作為に抽出して分析を依頼し、再分析したデータとの誤差率を求めた<sup>21)</sup>。その結果、すべての分析項目の誤差率

が5%以内であるため、データは信頼性を十分に満たすと判断した。

## 8. 倫理手続き

本研究は、順天堂大学大学院スポーツ健康科学研究科の研究等倫理委員会に承認されたものである(受付番号：院2020-39)。

## Ⅲ 結果

### 1. スコアの有無に関連する投技の戦術行動

表3は、各階級におけるスコアの有無と投技の戦術行動との関係を示したものである。60kg級は、スコアの有無と投技の種類( $\chi^2=16.356$ ,  $df=4$ ,  $p<0.01$ )、投技の連絡変化の有無( $\chi^2=36.714$ ,  $df=2$ ,  $p<0.01$ )との間に有意な関係が認められ、スコアの有無に関連する戦術行動は、投技の種類と連絡変化の有無であることが明らかになった。81kg級は、スコアの有無と投技の種類( $\chi^2=31.841$ ,  $df=4$ ,  $p<0.01$ )、投技の連絡変化の有無( $\chi^2=33.821$ ,  $df=2$ ,  $p<0.01$ )との間に有意な関係が認められ、スコアの有無に関連する戦術行動は、投技の種類と連絡変化の有無であることが明らかになった。100kg超級は、スコアの有無と連絡変化の有無( $\chi^2=12.267$ ,  $df=2$ ,  $p<0.01$ )との間に有意な関係が認められ、スコアの有無に関連する戦術行動は、投技の連絡変化の有無であることが明らかになった。

### 2. スコア獲得に影響を及ぼす投技の戦術行動の組み合わせ

表4は、各階級におけるスコアの有無と投技の戦術行動の組み合わせとの関係を示したものである。60kg級は、スコアの有無と投技の戦術行動の組み合わせとの間に有意な関係が認められ( $\chi^2=66.701$ ,  $df=14$ ,  $p<0.01$ )、スコア有の変化技と手技および真捨身技、横捨身技の組み合わせが有意に多かったことから、スコア獲得に影響を及ぼす戦術行動の組み合わせは、変化技の手技および真捨身技、横捨身技であることが明らかになった。81kg級は、スコアの有無と投技の戦術行動の組み合わせとの間に有意な関係が認められ

表3 各階級におけるスコアの有無と投技の戦術行動との関係

		60kg級			81kg級			100kg超級		
		スコア有	スコア無	結果	スコア有	スコア無	結果	スコア有	スコア無	結果
		n = 129	n = 716		n = 186	n = 923		n = 94	n = 378	
投技の種類	手技	31.0%	38.7%		31.7%	32.5%		35.1%	37.3%	
	腰技	10.9%	13.8%		13.4%	17.0%		17.0%	18.3%	
	足技	29.5%	20.4%	**	36.6%	23.0%	**	36.2%	27.0%	ns
	真捨身技	11.6%	18.0%		6.5%	19.9%		3.2%	6.3%	
	横捨身技	17.1%	9.1%		11.8%	7.6%		8.5%	11.1%	
		$\chi^2 = 16.356, df = 4$			$\chi^2 = 31.841, df = 4$			$\chi^2 = 4.159, df = 4$		
投技の 連絡変化 の有無	連絡技	9.3%	16.9%		9.1%	11.2%		7.4%	11.1%	
	変化技	33.3%	12.6%	**	31.2%	13.8%	**	33.0%	16.9%	**
	連絡変化なし	57.4%	70.5%		59.7%	75.1%		59.6%	72.0%	
		$\chi^2 = 36.714, df = 2$			$\chi^2 = 33.821, df = 2$			$\chi^2 = 12.267, df = 2$		
施技時の 取と受の 組み手	両手-両手	55.0%	49.7%		62.9%	54.7%		54.3%	54.0%	
	両手-片手	20.9%	20.9%		17.7%	17.7%		25.5%	18.5%	
	両手-握っていない	3.1%	1.7%	ns	1.1%	1.3%	ns	2.1%	2.9%	ns
	片手-両手	0.8%	4.3%		1.6%	5.1%		1.1%	4.0%	
	片手-片手	20.2%	21.5%		14.0%	19.2%		17.0%	19.0%	
		$\chi^2 = 7.866, df = 5$			$\chi^2 = 8.639, df = 5$			$\chi^2 = 5.559, df = 5$		

\*: p < 0.05, \*\*: p < 0.01, ns: not significant

表4 各階級におけるスコアの有無と投技の戦術行動の組み合わせとの関係

		60kg級			81kg級			100kg超級		
		スコア有	スコア無	結果	スコア有	スコア無	結果	スコア有	スコア無	結果
		n = 129	n = 716		n = 186	n = 923		n = 94	n = 378	
	連絡技	1.6% ▽	6.0% ▲		2.7%	2.4%		2.1%	2.9%	
	変化技 手技	13.2% ▲	4.1% ▽		10.2% ▲	5.2% ▽		16.0% ▲	7.9% ▽	
	連絡変化なし	17.1% ▽	28.5% ▲		18.8%	24.9%		17.0%	26.5%	
	連絡技	0.0%	1.8%		0.0%	1.3%		2.1%	1.3%	
	変化技 腰技	2.3%	1.0%		1.1%	1.4%		1.1%	0.8%	
	連絡変化なし	8.5%	11.0%		12.4%	14.3%		13.8%	16.1%	
	連絡技	3.9%	3.4%		4.8%	2.9%		2.1%	3.4%	
	変化技 足技	5.4%	4.1%	**	13.4% ▲	3.9% ▽	**	13.8% ▲	4.5% ▽	*
	連絡変化なし	19.4%	13.1%		18.3%	16.1%		20.2%	19.0%	
	連絡技	0.0% ▽	4.2% ▲		0.0% ▽	3.9% ▲		0.0%	0.8%	
	変化技 真捨身技	7.0% ▲	2.0% ▽		2.2%	2.2%		1.1%	1.3%	
	連絡変化なし	4.7% ▽	11.9% ▲		4.3% ▽	13.9% ▲		2.1%	4.2%	
	連絡技	3.9%	1.5%		1.6%	0.7%		1.1%	2.6%	
	変化技 横捨身技	5.4% ▲	1.5% ▽		4.3% ▲	1.1% ▽		1.1%	2.4%	
	連絡変化なし	7.8%	6.0%		5.9%	5.9%		6.4%	6.1%	
		$\chi^2 = 66.701, df = 14$			$\chi^2 = 70.118, df = 14$			$\chi^2 = 22.495, df = 14$		

\*: p < 0.05, \*\*: p < 0.01, ns: not significant ▲: 有意に多い (p < 0.05) ▽: 有意に少ない (p < 0.05)

( $\chi^2=70.118, df=14, p<0.01$ ), スコア有の変化技と手技および足技, 横捨身技の組み合わせが有意に多かったことから, スコア獲得に影響を及

ぼす戦術行動の組み合わせは, 変化技の手技および足技, 横捨身技であることが明らかになった. 100kg超級は, スコアの有無と投技の戦術行動の

組み合わせとの間に有意な関係が認められ ( $\chi^2 = 22.495$ ,  $df = 14$ ,  $p < 0.05$ ), スコア獲得に影響を及ぼす戦術行動の組み合わせは, 変化技の手技および足技であることが明らかになった。

### 3. 投技のスコア比率とスコア獲得率

表5は, 階級別で投技のスコア比率とスコア獲得率を示したものであり, スコア比率の上位5つの投技を示した。スコア比率は, いずれの階級においても変化技の隅落が最も高く, 60kg級では8.5%, 81kg級では8.0%, 100kg超級では11.7%であった。また, 変化技の隅落のスコア獲得率は, 60kg級では39.3%, 81kg級では32.6%, 100kg超級では47.8%であった。

## IV 考察

本研究では, 記述的ゲームパフォーマンス分析を用いて, 柔道競技におけるスコア獲得に有効な投技の戦術行動を明らかにし, コーチングの実践現場に有用な知見を提供することを目的とした。そのため, 一流選手が出場する国際大会の男子3階級(60kg級と81kg級, 100kg超級)の試合を対象に, 投技の種類と連絡変化の有無, 施技時の

取と受の組み手の観点から, スコアの有無に関連する戦術行動とスコア獲得に影響を及ぼす戦術行動の組み合わせについて階級別で検討した。その結果, 以下の知見が得られた。

スコアの有無に関連する投技の戦術行動は, 60kg級と81kg級では投技の種類と連絡変化の有無, 100kg超級では投技の連絡変化の有無であることが明らかになった(表3)。投技の連絡変化の有無は, いずれの階級においてもスコアの有無との間に有意な関係が認められたことから, すべての階級に共通してスコアの有無に関連する戦術行動であると考えられる。投技の種類は, 60kg級と81kg級の2階級でスコアの有無との間に有意な関係が認められたものの, 100kg超級では有意な関係は認められなかった。しかし, 100kg超級の投技の種類の中で, 足技の割合が60kg級と81kg級と同様の傾向を示していることや, 100kg超級以外の2階級でスコアの有無との間に有意な関係が認められたことから, 投技の種類もすべての階級に共通したスコアの有無に関連する戦術行動として捉えられると考える。100kg超級は, 他の階級と比較して試合数や施技数が少なかったことから, スコアの有無と投技の

表5 各階級における投技のスコア比率とスコア獲得率(スコア比率上位5つ)

	投技の 連絡変化の有無	投技の種類 - 技名称	スコア 比率	スコア 獲得率
60kg級	変化技	手技 - 隅落	8.5%	39.3%
	変化技	真捨身技 - 裏投	6.2%	57.1%
	連絡変化なし	足技 - 内股	6.2%	20.0%
	連絡変化なし	手技 - 肩車	5.4%	12.7%
	連絡変化なし	手技 - 背負投	5.4%	12.1%
81kg級	変化技	手技 - 隅落	8.0%	32.6%
	連絡変化なし	手技 - 背負投	5.9%	20.8%
	連絡変化なし	腰技 - 袖釣込腰	5.9%	15.5%
	連絡変化なし	足技 - 内股	5.3%	16.4%
	連絡変化なし	手技 - 一本背負投	4.3%	9.9%
100kg超級	変化技	手技 - 隅落	11.7%	47.8%
	連絡変化なし	腰技 - 袖釣込腰	7.4%	20.6%
	連絡変化なし	足技 - 大外刈	6.4%	42.9%
	連絡変化なし	手技 - 背負投	6.4%	17.6%
	連絡変化なし	足技 - 内股	4.3%	11.8%

種類に有意な関係が認められなかったことも推察され、今後の検討が必要である。一方、施技時の取と受の組み手は、いずれの階級においてもスコアの有無との間に有意な関係が認められなかった。このことは、組み手を「両手」や「片手」「握っていない」に分類した場合、体重別つまり同階級の試合において、取と受がどのような組み手の関係で投技を施しても、スコア獲得に影響しないことを示している。先行研究<sup>23)</sup>では、相手の柔道衣を「両手」で握ることが効果的な防衛動作につながることを指摘しているが、体重無差別の試合を分析対象としていた。体重別の試合では、取と受の組み手の関係ではなく、Itoら<sup>14)15)</sup>が指摘した取の戦術的な持ち替え行動がスコア獲得に有効であると推察される。しかしながら、取と受の組み手の相対的な関係について、体重差が関係する可能性については、本研究の分析対象では明らかにはできないため、今後、体重別の試合と体重無差別の試合との比較を通して検討していきたい。これらのことから、施技時の取と受の組み手はスコア獲得に関連しないものの、投技の種類と連絡

変化の有無の戦術行動の組み合わせが、スコア獲得に大きな影響を及ぼしていると考えられる。

スコアの有無に関連する投技の種類と連絡変化の有無の2つの戦術行動を組み合わせると、スコアの有無との関係を階級別で検討した結果、いずれの階級においてもスコア獲得に影響を及ぼす戦術行動は、変化技と手技の組み合わせであることが明らかになった。また、変化技は、60kg級では真捨身技と横捨身技、81kg級では足技と横捨身技、100kg超級では足技との組み合わせにおいても、スコア獲得に影響を及ぼすことが確認された(表4, 図1)。これらの結果は、相手の投技の施技中もしくは施技後に施す変化技が、スコア獲得に有効な戦術行動であるという新たな知見を示すものである。先行研究では、投技の種類や技名称、組み手に着目しその有効性を検討していたが、本研究では、相手との相対的な関係の中で施される変化技の有効性が極めて高いことを初めて言及する。ところで、連絡技は「先の先」、変化技は「後の先」と呼ばれている<sup>20)</sup>。重岡ら<sup>33)</sup>は、柔道競技の国際化に伴い、常に攻め続ける「先の先」と

	60kg級	81kg級	100kg超級
スコアの有無	スコア有	スコア有	スコア有
投技の種類	手技 (17回/46回=37.0%) 真捨身技 (9回/23回=39.1%)    横捨身技 (7回/18回=38.9%)	手技 (19回/67回=28.4%) 足技 (25回/61回=41.0%)    横捨身技 (8回/18回=44.4%)	手技 (15回/45回=33.3%)    足技 (13回/30回=43.3%)
投技の連絡変化の有無	変化技 (43回/133回=32.3%)	変化技 (58回/185回=31.4%)	変化技 (31回/95回=32.6%)

(スコア獲得数/施技回数=スコア獲得率)

図1 各階級におけるスコア獲得に影響を及ぼす投技の戦術行動の組み合わせ



しての柔道スタイルが要求される一方で、柔道の技が攻撃防御表裏一体であることから、「後の先」としての技の重要性がますます高まると指摘している。また、小保ら<sup>20)</sup>は「競技者としてのレベルが高まり、防御がでてきたり技を覚えたりした相手に対しては、攻撃のパリエーションを増やすためにも変化技が必要になる」と述べている。したがって、国際大会に出場する一流選手は、「後の先」である変化技を戦術的に用いてスコアを獲得していると考えられる。

変化技と手技に分類される隅落の組み合わせは、すべての階級で最も高いスコア比率を示し、スコア獲得率が30%以上を示した(表5)。スコア獲得に影響を及ぼす戦術行動が、いずれの階級においても変化技と手技の組み合わせであることや、2019年の世界選手権で隅落が最も多くのスコアを獲得していたこと<sup>11)</sup>から、隅落は現況の柔道競技においてスコア獲得に最も有効な投技であると考えられる。2016年のオリンピック以前の世界選手権の報告<sup>17)28)29)30)</sup>では、内股や背負投、掬投がスコア獲得技の上位にあり、隅落を確認することはできない。中村<sup>30)</sup>は、2009年の世界選手権で男女ともに最も多くのスコアを獲得した掬投について「相手の技を返す使い方ができるので、足取り技が得意な選手はこの技を集中的に利用した可能性がある」と述べている。この指摘からは、当時より変化技の有効性がうかがえるが、その後のルール改正で下半身を攻撃する投技が禁止となり、下半身を攻撃しなくても変化技として施すことができる隅落が主流になったと考えられる。菅波<sup>34)</sup>は、柔道競技の技術は時代の推移とルールの改正に伴って流行がみられ、対策が練られた結果、次なる新しい技が求められてきたと述べている。一流選手が施技する変化技としての隅落は、ルール改正や流行する投技、スコア比率の高い背負投や内股への対応を繰り返しながら効力を高めた実践的で高度な戦術行動として捉えることができる。

隅落は「取は、左(右)足を受の右(左)足外側に踏み込みながら、体のさばきと両手の働きで、受の体を右(左)後ろ隅へ崩し、押し落として投

げる技、およびこれに類する技<sup>2)</sup>」と定義され、変化技としても紹介されている。しかし、全日本柔道連盟の指導者養成テキスト<sup>35)36)</sup>やその他の指導書<sup>20)31)</sup>では、変化技の指導法を提示しているものの、隅落について言及していない。本研究によって、変化技とりわけ相手の技を「後方へ押し落とす<sup>2)</sup>」動作による隅落の有効性が示されたことから、従来からの個々の技の追求のみならず、投技を相手との相対的な戦術行動と捉えて指導することも、投技による技のスコア獲得、すなわち試合での勝利を目指す上で重要な方策になると考えられる。

本研究は、柔道競技の試合が「どのようになっているのか」を明らかにしたものであり、ここで得られた知見が「どのようにするとできるのか」は不明である。コーチング現場から求められる指導法を確立するには、一流選手の持つ実践知を知識化する質的研究<sup>6)</sup>を行い、変化技とりわけ隅落のコツを明らかにするような研究方法へと発展させていく必要がある。また、本研究は男子の一流選手が出場する国際大会を分析対象としており、本研究で得られた知見が女子選手や世代が異なる選手に有効であるかは不明である。本研究と同様の方法で女子選手の大会や世代が異なる大会、例えばジュニアやカデの大会を対象に分析を行い、スコア獲得に有効な投技の戦術行動を明らかにすることも今後の研究展開としたい。加えて、柔道競技はルール改正が競技内容に大きく影響することが指摘されていることから<sup>11)14)24)30)32)</sup>、継続的に投技の戦術行動に関する知見を示していく必要がある。これらの点は、柔道競技におけるコーチングの実践現場により有用な知見を提供するために重要な検討課題であると考えられる。

## V 結論

本研究では、投技の種類と連絡変化の有無、施技時の取と受の組み手の観点から、柔道競技におけるスコア獲得に有効な投技の戦術行動を明らかにし、コーチングの実践現場に有用な知見を提供することを目的とした。主な結果は以下の通りである。

スコアの有無に関連する戦術行動は、いずれの階級においても投技の種類と連絡変化の有無であった。また、スコア獲得に影響を及ぼす戦術行動の組み合わせは、いずれの階級においても変化技と手技であり、階級によっては変化技と手技以外の組み合わせも有効であることが明らかになった。手技に分類される隅落と変化技の組み合わせは、すべての階級で最も高いスコア比率を示した。

本研究によって、階級の違いにかかわらず、相手の投技の施技中もしくは施技後に施す変化技、とりわけ手技の隅落がスコア獲得に有効な戦術行動であることが初めて示唆された。これらの知見は、現況の柔道競技において、ひとつの投技の追求のみならず、投技を相手との相対的な戦術行動として捉えることの重要性を示すものであり、コーチングの実践現場での具体的な指導に役立つことが期待される。

## 文献

- 1) Brabec L, Dal Bello F, Araujo RA, Brit C, Fernandes JR and Miarca B: Judo approach and handgrip analysis-determining aspects of world circuit high performance, *J Phys Educ Sport*, 19 (2): 413-419, 2019.
- 2) 醍醐敏朗：写真解説 講道館柔道・投技 上巻, 本の友社, 東京：2003.
- 3) 醍醐敏朗：写真解説 講道館柔道・投技 中巻, 本の友社, 東京：2003.
- 4) 醍醐敏朗：写真解説 講道館柔道・投技 下巻, 本の友社, 東京：2003.
- 5) Franchini E, Sterkowics K and Takito MY: Anthropometrical Profile of Judo Athletes: Comparative Analysis Between Weight Categories, *Int J Morphol*, 32 (1): 36-42, 2014.
- 6) 船木浩斗・會田 宏：ハンドボールにおける1対1の突破阻止に関する実践知—国際レベルで活躍した防御プレーヤーの語りを手がかりに—, *コーチング学研究*, 30 (1) : 43-54, 2016.
- 7) Gutiérrez S, Gentic M and Prieto L: Detection of the technical-tactical pattern of the scoring actions in judo in the men's category of -73kg, *Int J Perform Anal Sport*, 19 (5): 778-793, 2019.
- 8) 廣瀬伸良・菅波盛雄・中村 充・高橋 進：柔道競技の投技戦術行動に関する競技分析的研究—男子柔道選手と女子柔道選手の比較—, *順天堂大学スポーツ健康科学研究*, 4 : 76-87, 2000.
- 9) Hughes M, Evans S and Wells J: Establishing normative profiles in performance analysis, *Int J Perform Anal Sport*, 1 (1): 1-26, 2001.
- 10) Hughes M, Cooper SM and Nevill A: Analysis procedures for non-parametric data from performance analysis, *Int J Perform Anal Sport*, 2 (1): 6-20, 2002.
- 11) 石井孝法：データで読む2019年東京世界選手権, *近代柔道*, 41 (11) : 36-39, 2019.
- 12) 石川美久・坂本道人・岡田弘隆・増地克之・林 弘典・薬師寺巨久・小俣幸嗣：世界柔道選手権大会における外国人選手の組み方と施技の特徴—1995年と2005年の比較—, *筑波大学体育科学系紀要*, 32 : 101-111, 2009.
- 13) International Judo Federation: 2018, [https://www.judobund.de/fileadmin/\\_horusdam/10682-IJF-Refereeing\\_Rules\\_Juli\\_2018.pdf](https://www.judobund.de/fileadmin/_horusdam/10682-IJF-Refereeing_Rules_Juli_2018.pdf), (参照日 2021年6月20日).
- 14) Ito K, Hirose N, Nakamura M, Maekawa N and Tamura M: Judo kumi-te pattern and technique effectiveness shifts after the 2013 international judo federation rule revision, *Arch Budo*, 10 (1): 1-9, 2014.
- 15) Ito K, Hirose N and Maekawa N: Characteristics of re-gripping techniques preceding scored throws in international-level judo competition, *Cent Eur J Sports Sci Med.*, 25: 43-50, 2019.
- 16) Judobase-IJF: 2020, <https://judobase.ijf.org/#/dashboard>, (参照日 2021年6月20日).
- 17) Kazimierz W, Jarosław M and Tomasz K: Analysis of fighting actions of judo competitors on the basis of the men's

- tournament during the 2008 Olympic Games in Beijing, J Combat Sports Martial Arts, 2 (2) Vol. 3: 121-129, 2012.
- 18) 講道館：和英対照柔道用語辞典，共同印刷株式会社，東京：2000.
- 19) 講道館：柔道の技名称 (100 本)，2017，<http://kodokanjudoinstitut.org/news/docs/Names-of-Judo-techniques.pdf>，（参照日 2021 年 6 月 20 日）.
- 20) 小俣幸嗣・坂本道人：試合に勝つ！柔道：連絡技・変化技を極める，大泉書店，東京：2009.
- 21) 小柳竜太・出口達也・千葉 剛・嶋崎達也・高田正義：国内高校ラグビーにおける有効的なパントキックの活用様相に関する研究，コーチング学研究，34 (1)：35-45，2020.
- 22) 三宅恵介・松井 崇・佐藤武尊・横山喬之・竹澤稔裕・川端健司・秋本啓之：全日本柔道選手権大会における国際柔道連盟試合審判規定の導入が競技内容に及ぼす影響：ダイナミック柔道の観点から，武道学研究，47 (1)：19-27，2014.
- 23) 三宅恵介・岡田弘隆・石川美久・村山晴夫・佐藤伸一郎・中村 勇・斉藤 仁：柔道の試合における防御動作の分析的研究～体重無差別の試合を対象として～，柔道科学研究，16：12-17，2011.
- 24) Miyake K, Sato T, Yokoyama T: Effects of the International Judo Federation Refereeing Rules on the match results and points in the All-Japan Judo Championships, Arch Budo, 12: 133-139, 2016.
- 25) 三宅恵介・佐藤武尊・横山喬之・田村昌大・川戸湧也・桐生習作・射手矢岬：柔道グランプリ・デュッセルドルフ大会 2013-2015 男子の競技分析研究，柔道科学研究，20：5-12，2015.
- 26) 中川 昭：記述的ゲームパフォーマンス分析によるラグビーのキックオフプレーの重要性と実践的有効性，平成 21 年度筑波大学大学院博士論文，2009.
- 27) 中川 昭：ラグビーにおける記述的ゲームパフォーマンス分析を用いた研究，筑波大学体育科学系紀要，34：1-16，2011.
- 28) 中村 勇：国際柔道の現在，ジュニア選手育成のための柔道コーチング論，道和書院，東京：178-192，2008.
- 29) 中村 勇：データで読むロッテルダム世界選手権，近代柔道，31 (11)：46-49，2009.
- 30) 中村 勇・田辺陽子・南条充寿・植崎教子・重岡孝文：1995～1999 年世界柔道選手権大会の競技内容分析：勝利ポイントと勝利ポイント獲得技による比較，武道学研究，35 (1)：15-23，2002.
- 31) 岡野 功・佐藤哲也：新装改訂版バイタル柔道一投技編一，株式会社日賀出版社，東京：2013.
- 32) 坂本道人・菅波盛雄・中村 勇・林 弘典・久保田浩史・石井孝法・小俣幸嗣：オリンピック柔道競技の競技分析：1992 年～2000 年大会を対象として，大学体育研究，28：15-22，2006.
- 33) 重岡孝史・西田孝宏：掬い投（手車）の崩しと掛けにおける一考察，武道学研究，21 (2)：111-112，1988.
- 34) 菅波盛雄：競技分析からみた世界柔道選手権大会の推移，柔道の視点—21 世紀に向けて—，道和書院，東京：122-133，2000.
- 35) 全日本柔道連盟：公認柔道指導者養成テキスト A 指導員，全日本柔道連盟，2013.
- 36) 全日本柔道連盟：公認柔道指導者養成テキスト B 指導員，全日本柔道連盟，2013.

（令和 3 年 8 月 11 日 受付  
令和 3 年 11 月 23 日 受理  
令和 4 年 1 月 17 日 早期公開）