
競技としての弓道に関する研究動向

—的中に注目して—

川 尻 脩 人 (立正大学大学院心理学研究科 対人・社会心理学専攻)
高 橋 尚 也 (立正大学心理学部)

A Review of the articles on Kyudo as a Sport:

Focusing on hitting the Target

Shuto KAWAJIRI (*Graduate School of Psychology, Rissho University*)
Naoya TAKAHASHI (*Faculty of Psychology, Rissho University*)

Abstract

In this study, a review of 78 Japanese articles on Kyudo was conducted to organize studies on Kyudo as a sport. The most common statistical methods used were descriptive statistics on (30 articles), followed by studies using t-tests and correlation coefficient (each 7 articles). By analyzing content, the articles were classified into 10 categories (medical/physiological, tenouchi, instruction, psychological aspects, information theory regarding hitting the target, hayake, hikiwake, yurumi, gravity point, and others). As a result of further organizing the contents, they were classified into five aspects: “technical aspects,” “shooting habits,” “psychological aspects,” “physical aspects,” and “impressions related to Kyudo”. Despite the importance of hitting the target in Kyudo, most studies have focused on the “technical aspects” of drawing the bow and the “physical aspects,” and have not sufficiently examined the factors that have a significant impact on the target, which is the result of drawing the bow, and the factors necessary for hitting the target. Furthermore, there were few studies that analyzed the relationship between psychological characteristics during competition and information related to target shooting in “Psychological Aspects” and in research on Kyudo instruction and practice. In the study of Kyudo as a sport, it was discussed the need for research that integrates technical, physical, and psychological aspects, focusing on actual target shooting and matches.

Key words : Kyudo (Japanese archery), hitting the target, empirical study, review article

問 題

本論文では、弓道の研究動向を整理することを目的とする。研究動向の整理に先立ち弓道の歴史の変遷と競技としての弓道の特徴について概観し、研究動向を整理する視点について述べる。

弓道は弓術に対し、森川香山秀一が十七世紀当時従来の弓術諸流派の射術の長所を取り入れ、精神面は神道を抛り所としたものであると論じられている(稲垣, 1985)。また、日本弓道連盟の公式ウェブサイトによれば、弓術は後醍醐天皇の時代に、武家社会に伝承された弓法を小笠原貞宗・常興が集大成したとされる。この小笠原氏は、弓馬術礼法の基準を確立し、その後も徳川時代まで將軍家の弓馬術礼法の師範を務めた。日置流の祖の日置弾正次方も小笠原貞宗と同時代の人物で、日置流の射法は実践の射として普及、分派しながら、弓技は進歩を重ねた。

その後、江戸時代の元禄の頃に森川香山による大和流、明治時代に本多利実が本多流を創始した(全日本弓道連盟, 2022a)。現代でも、小笠原流、本多流、日置流、大和流などの流派が存在している。

弓道では、弓を引く動作の一連の流れについて射法八節が定められており、足を開き、正しい姿勢を作る「足踏み」、弓を左膝に置き、右手は右の腰にとる「胴造り」、右手を弦にかけ、左手を整えてからの的を見る「弓構え」、弓構えの位置から静かに両拳を同じ高さに持ち上げる「打起し」、打起した弓を、左右均等に引分ける「引分け」、引分けが完成し、心身が1つになり発射の対明が熟すのを待つ「会」、胸郭を広く開いて矢を放つ「離れ」、矢が離れた時の姿勢をしばらく保つ「残心」で構成されている(全日本弓道連盟, 2022b)。

競技としての弓道は、的中制、採点制、得点制のどれかを用いて行うことが競技規則により決まっており、現

在ほとんどの競技が的中制を採用している(松尾, 1990)。また、弓道の根本は的中という目的のために使う術である射術であり(稲垣, 1985)、弓道の本質について議論する際は的中を完全に否定してはいけなくと論じられている(松尾, 1990)。以上より、競技としての弓道において、的中は重要なものと捉えられている。

全日本弓道連盟への登録者数は、2020年3月31日現在で134,212人である(全日本弓道連盟, 2020)。全日本柔道連盟への登録者数2020年末現在で121,532人、全日本空手道連盟への登録人数は2021年3月末現在で52,535人と他の武道と比較して、弓道の競技人口は多い。しかし、J-stageに掲載されている『武道学研究』の論文の中で、2022年11月22日現在、論文タイトルに「弓道」を含むものは115件、「柔道」を含むものは1324件、「空手」を含むものは175件と他の武道よりも弓道の論文は少ない。

そこで本研究は、競技としての弓道の的中に関わる研究動向を整理することを目的とする。弓道研究は、今まで個別に検討されてきた内容がまとめられておらず、体系的に整理する必要があると考えられる。よって本研究では弓道研究に関して、研究手法別および数値的処理の手法別に研究内容をまとめ、競技としての弓道研究の今後の展望について考察を行う。

方法

1. 対象

「J-stage」の「資料・記事を探す」の中の「資料を探す：資料タイトルから」で、「武道学研究」で検索を行った。その後、「武道学研究」を選択し、「巻号一覧」から「詳細検索」で「論文タイトル」を指定し、「弓道」で検索を行った。その結果、計115件の論文が該当した。

2. 論文収集の基準

競技としての弓道を論じる際に的中は重要であることから、論文収集に際して的中とそれに関連する論文を分析対象とし、弓道の歴史等に関する内容は分析の対象外とした。その結果、計78件を分析の対象とした(Apendixで巻末にリストを呈示)。

結果

1. 研究手法別の論文数

実験的手法として、体力測定を用いたものが2件、カメラで撮影したものが14件、装置にセンサーを付けたものが13件、人にセンサーをつけたものが13件、弓をひいた姿を観察したものが4件、レントゲンで撮影したものが1件であった。

身長や体の部位の大きさを測定したものが4件であった。

質問紙を用いたものが18件、面接法を用いたものが3

件、記録を用いて考察したものが5件、実際に行われた事例を紹介するものが9件、文献を用いて論じているものが10件、引用が無く、理論を述べているものが9件であった。

2. 数値処理の手法別の論文数

分析対象とした論文のうち、数値処理が行われていた研究は47論文であった。この47論文で行われていた処理手法別に整理したものが表2-1である。1論文の中で複数の統計手法が用いられていた研究も存在するため、統計手法が用いられていた件数と総数は一致しないが、手法の観点から見ると、記述統計のみのものが30件と最も多く、次いでt検定や相関係数7件であった。分散分析を用いた研究はそれぞれ4件であった。このように数値的処理の観点からみると、圧倒的に記述統計のみの研究が多いことが伺える。

表2-1 数値処理の手法別にみた論文件数

記述統計	47 ※
t検定	7
相関係数	7
分散分析	4
因子分析	2
U検定	1
χ^2 検定	1
回帰分析	1

※ただし、記述統計には生理指標及び物理量の記述を含む。

3. 数値処理が行われていた弓道研究の内容

数値処理が行われていた研究の内容的側面から整理した結果、「医学・生理学的」、「手の内」、「指導」、「心理」、「的中に関する情報理論」、「早気」、「引分け」、「ゆるみ」、「重心」、「その他」のカテゴリーに整理された。カテゴリー別の論文件数を表3-1に示す。数値的処理が行われていた弓道研究の内容の件数をみると、「医学・生理学的」が最も多く、次いで「手の内」、「指導」、「心理」、「的中に関する情報理論」が多かった。

表3-1 統計処理が行われていた研究内容

分類	件数
医学・生理学	12
手の内	9
指導	6
心理	5
的中に関する情報理論	4
早気	2
引分け	2
ゆるみ	2
重心	2
その他	3

以下では、内容の側面ごとに数値処理が行われていた研究内容を概観していく。

(1) 医学・生理学に関する内容

小野・稲垣（1972）では2校の弓道部に所属している大学生各10名の間で、練習と試合の間の血中ヘモコルチコイズ値、血糖値、リンパ球数、好酸球数、白血球数、皮膚電気抵抗、血圧、脈拍数を測定し、変動率を検討した結果、「試合時は練習時に比べ、拍数が増加、最高血圧および最低血圧が上昇、手掌皮膚電気抵抗が減少すること」が明らかにされた。

綾部・森・関根（1987）では中学生12名、高校生679名、大学生249名一般人3名に対し、弓歴、練習日数及び練習量と怪我の経験に関する質問紙調査を行い集計、弓道部に所属している大学生20名に対し、左右間の体の形態及び筋力の測定し左右間の筋力の平均値をt検定、弓道部に所属している大学生の12名に対し怪我の経験の有無別に行射中の肩の角度の測定を行い集計した結果、「弓歴の増加に伴って、運動障害発生率も増加する傾向にあること」、「矢数の増加に伴って運動障害発生率も増加する傾向にあること」、「流派によって運動障害の発生部位に違いが認められること」、「上腕囲、上肢長、前腕長、握力、腕力は左右の間で差が認められること」、「運動障害経験者と未経験者の引き方の差異は認められないこと」が明らかになった。

森・芳賀（1989）と森・芳賀・松田（1990）では60歳以上の一般の弓道家14名の間で行射と左室形態、心拍数、血圧及び心電図の関係を照らし合わせて見たところ、「心拍数が行射の伸び合いかけて上がっていき、残心に向けて下がっていくこと」、「行射の合計時間は心拍数に影響を与えないこと」が明らかになった。

竹澤（2014）では弓道部に所属している高校生および弓道未経験の高校生それぞれ20名を対象に、肩関節外旋可動域及び内旋可動域を測定し、弓道部に所属している高校生および弓道未経験の高校生の間で肩関節外旋可動域及び内旋可動域の値を対応のないt検定を行った結果、「弓道部に所属している高校生は左右の肩関節の外旋可動域に有意差がなく、内旋可動域は有意に左肩関節の方が大きかったこと」が明らかになった。

竹澤・田村・村井・廣瀬（2016）では弓道部に所属している女子高校生20名を対象に、弓道による傷害の既往の有無で群分けし、クラウスウェーバーテスト変法の一部を用いて得られる体幹機能のスコアに差があるか比較した結果、「上部体幹背筋機能が傷害の既往があった群よりなかった群の方が有意にスコアが低いこと」が明らかになった。

笠原・山本・松尾・牧野（2011）では、弓道部に所属している高校生459名及び弓道部代表者24名に対し、障害

歴に関する項目及びコンディショニングに関する項目で構成された質問紙の調査を行った結果、「傷害が発生した部位は肩関節、手指、肘関節、手関節の順に多く、障害発生全体の70.3%の部位が上肢であること」、「応急処置は氷で冷やす、湿布を貼る、コールドスプレーの順によく行われており、傷害が発生しても安静あるいは何もしないと回答した者が35.3%を占めること」が明らかになった。

佐藤（2011）では、トレッドミル、呼吸代謝測定器具及び筋電図用電極を使って、通常歩行と弓道の体配歩行の最中の酸素摂取量と下肢伸展筋の活動の違いを調べた結果、「酸素摂取量は体配歩行の時に最も高いこと」、「通常歩行では速度が高い方が酸素摂取量が高いこと」が明らかにされた。

佐藤（2016）では1名に対し、三次元動作分析装置を用いて、通常歩行と弓道の体配歩行の下肢の関節モーメントの違いについて検討した結果、「通常歩行に比べて、体配歩行での股関節最大進展モーメント及び足関節最大底屈モーメントは2倍大きいこと」、「通常歩行に比べて、体配歩行での足関節最大底屈モーメントは明らかに小さいこと」が明らかにされた。

北本・川村（1984）では初心者4名と上級者3名（初段1名、四段1名、教士6段1名）に対し、弓道の会の納まりで極端に左肩があがり左手が突っ張った姿勢（肩上がり姿勢）と上級者にみられる肩の上下のない安定した姿勢（肩下り姿勢）の2種類の姿勢の間で外乱負荷への影響を調べた結果、「初心者は肩下り姿勢より肩上がり姿勢の方が、上級者は肩上がり姿勢より肩下り姿勢の方が最大筋力が大きいこと」、「高い筋力値の保持から迅速に低い筋力値に安定保持するためには、初心者は肩上がり姿勢、上級者は肩下り姿勢がより自由に筋力のコントロールができること」、「上級者の肩下り姿勢は外部からの負荷を受けても安定すること」が明らかになった。

石塚・田辺（2006）では弓道部に所属している大学生6名と弓道の講義を受講している大学生3名に対し、ゴム弓を使って行射する条件、行射のイメージをする条件、椅座位で安静に目を閉じる条件を設定し、脳波を測定した結果、「弓道部に所属している大学生のうちの4人胴造りから打起しの間で α 波が優位になり、引分けから会の間で β 波に移行し、残心で β 波が優位になっていること」、「弓道の講義を受講している大学生は行射のイメージをする条件、椅座位で安静に目を閉じる条件の両条件で α 波が優位で有り続けたこと」が明らかになった。

関根・森（1991）では弓道部に所属している高校生470名に対し、体の利き側に関する調査を行った結果、「全体のうち利き手が右の人が93.19%、左の人が6.6%であること」、「全体のうち利き足が右の人が81.06%、左の人が16.38%、両方の人が2.55%であること」、「全体のうち聞

き体側が右の人66.81%が、左の人26.38%が、両方の人が6.81%であること」、「全体のうち利き目が右の人が71.28%、左の人が17.87%、両方の人が4.47%あること」が明らかになった。

医学・生理学に関する弓道研究において、小野・稲垣(1972)、森・芳賀(1989)、森・芳賀・松田(1990)、石塚・田辺(2006)は血液中の成分、心拍、血圧、脳波などの生理学的な指標に注目した研究であった。また、北本・川村(1984)、関根・森(1991)、佐藤(2011)、竹澤(2014)、佐藤(2016)は、筋活動、利き側、関節の動きなど身体の動きに注目した研究であった。綾部・森・関根(1987)、笠原・山本・松尾・牧野(2011)、竹澤・田村・村井・廣瀬(2016)は、怪我の傾向と怪我への対応など怪我に注目した研究であった。このように、「医学・生理学」に関する弓道研究では、生理的機能、身体の動きおよび怪我に関わる研究がなされていたと整理される。

(2) 手の内に関する内容

手の内とは左手で弓を握る方法のこと(全日本弓道連盟, 2022c)である。木村(2015)と木村(2018)では上級者と中級者の間で、離れの弓手の手の内とそれに連結している弓手と肘の角度、的中、矢所、弓の回転の有無と操作イメージの関係を握りにつけたセンサーかかる負荷と面接法を用いてを検討した結果、「手にかかる圧の比率は、上級者、中級者ともに、イメージと実際の動作の間に差がなかったこと」、「上級者では、矢を弦から離すときに、手にかかる圧は増加するが、操作イメージと実際の動作の間に差は見られないが、中級者では減少し、両者に差があったこと」、「すべての技能レベルにおいて、肘と手の角度が手の圧力よりも速いタイミングになるように動き、上級者では、これらの角度は同じ方向に動いたが、中級者では、逆の方向に動いたこと」、「操作イメージがない場合でも、上級者と中級者の間で差が生じること」が明らかになった。

弘瀬・森(1994)では弓歴が1年未満から4年半の間で、練習時の手の内の感覚把握能力の長期的及び短期的変化を質問紙と弓に取り付けたセンサーの数値を照らし合わせて検討した結果、「自分のかけている力と感覚には差があるが、言語的に正しい情報を与えることによって徐々に一致するようになること」、「誤った感覚や力の掛け方を覚えると正しいものを覚えるのが困難になること、射手の次の行射に対する課題は直前の行射の評価に影響されていること」が明らかになった。

細谷・加賀(2002)では日置流印西派弓術を学ぶ男性10名の間で、発射前の筋活動量と復元時間中のねじりの力積値及び筋活動と復元時間中の上押しモーメントの力積値の相関係数を算出した結果、前者では「ねじりの増大に関わっているのは指伸筋と尺側手根伸筋であるこ

と」、「尺側手根屈筋の活動が減少するに伴ってねじりモーメントが増加する傾向があること」が明らかになった。後者では「尺側手根伸筋と尺側手根屈筋の働きの増加に伴って上押しモーメントの力積値が増加すること」、「長擁側手根伸筋と指伸筋の働きは負の相関があること」、「それぞれ筋肉の働きにおいて、弓の復元時間の前半の局面で相関係数が後半と比較し、高い傾向であること」が明らかになった。

細谷(1989)では発射台および弓道部に所属している女子大学生がひずみゲージを取り付けた弓で矢を飛ばし、上押しをかけることによって生じる握り部のトルクを計測した結果、「発射直後にトルクが増加していること」が明らかになった。

森・細谷・松尾(1988)では弓歴が5ヶ月から18年となる弓道部に所属している大学生及び一般の弓道家5名の間で、離れのタイミングを測るために電極を取り付けた弾と左手親指付根に取り付けたセンサーの反応を照らし合わせて、弓術における「角見の働き」について、弦枕から弦が分離した以降の手の内の働きについて検討した結果、「被験者により、離れの後、角見の働きが開始される時期に相違が見られること」、「矢と弦の分離までの間に弓が約16度回転すること」、「手の内が働くタイミングが弓歴によって異なること」が明らかになった。

加賀(1986)では弓歴が2~7年の男女の間で、筋電図から見た手の内の働かせ方と弓のねじり量・まがり量の関係を検討した結果、「引き戻しを行うと、弓に加えられるねじりの量が減少すること」、「弓をねじる力をかけるタイミングと弓が捻られるタイミングには差があること」、「手根を伸筋させたときに比べて、左手根を屈筋させたときは、弓のねじり量との関係が見られないこと」が明らかになった。

森(1982)では発射台を用いて弓返りの所要時間と矢の速度の相関係数を算出した結果、高い相関が認められた。

中田・森・関根・加賀(1989)では一般の弓道家69名、弓道部に所属している大学生18名、体育の講義を受講している大学生91名の間で、実際の握りの太さ及び理想の握りの太さと中指及び小指の長さの間で相関係数を算出した結果、「複数の集団において実際の握りの太さと中指及び小指の長さとの間で相関があること」が明らかになった。

が検討されていた。

手の内に関する弓道研究において、木村(2015)、木村(2018)、弘瀬・森(1994)、中田・森・関根・加賀(1989)は手の内の感覚と実際の動作との関係や実際の握りの太さと理想の握りの太さとの関係など、手の内の感覚に関するものであった。また、細谷(1989)、細谷・加賀(2002)、森・細谷・松尾(1988)、加賀(1986)、森(1982)

はかけた力と弓の動きの関係、筋活動と弓の動きの関係、手の内と弓の動きの関係、弓返りと矢の速度の関係など弓の動きに関するものであった。このように、「手の内」に関する弓道研究は、手の内の感覚または弓の動きに関わる研究がなされていたと整理される。

(3) 指導に関する内容

森 (2000) では弓歴が比較的短い高校生及び大学生91名に対し、身体的特性、弓具の使用状況、射癖の体験具合、練習状況に関する質問紙調査および実射の撮影を行い、初心者の射術の修得状況、射癖の具合、射手の身体的状況について調査した結果、「比較的弓歴が短い人のうち、63.3%が早気、58.2%がゆるみ、12%がもたれを経験していること」が明らかになった。

弘瀬・森 (1966) では弓道の講義を受講している大学生76名に対し「弓道に対する印象、自分の行射への意識について」の質問紙調査、72名に対し「弓道の技術に対する問題点について」の質問紙調査を行い、履修動機及び技術に対する問題点についてカイ2乗検定を行った結果、それぞれ有意な人数の偏りが確認された。

アンドレア (2018) では大学の弓道の講義受講者に対し、学生の過去の外国人指導者からの指導の有無、言語レベル、不安、指導能力などに関する質問紙調査を行った結果、「男子学生の75%、女子学生の87%が武道で外国人指導者がいることを知らないこと」、「男子学生の89%、女子学生の97%が外国人指導者に全く不安がないまたはあまり不安がないと回答したこと」、「外国人の日本語のレベルに男子学生の36%、女子学生の52%が非常に満足していたこと」、「男子学生の22%、女子学生の4%が外国人の言語的なレベルが大切だと考えていること」、「男子学生の50%、女子学生の73%が外国人の指導能力に非常に満足していること」、「学生全体の90.52%は外国人指導者の授業をまた受けたいと考えている」ことが明らかになった。

山田・稲垣・森 (1992) では学生弓道の過去の公式記録の大学及び学年別の矢数及び的中数の関係を検討した結果、「高学年選手を中心に編成している大学と低学年の選手を中心に編成する大学があること」が明らかになった。

小林 (1968) では弓道部に所属している高校生445名に対して、武道及び弓道に関する質問紙調査を行った結果、「回答者の92.4%が武道という言葉を知っており、41.6%が武道の意味を考えたことがあること」、「回答者の98.9%が弓道は武道であると考えていること」、「弓道クラブに入部した理由は、1. 自分で考えて入りたくなった (136名)、2. 弓道を通して何かを求めたいと思ったから (89名)、3. 人のやるのを見ていて弓道の良さを感じていたから (62名) であったこと」、「回答者の82%は弓道は競

技として中りを競うだけのものではないと考えていること」、「回答者の74.8%は精神的要素のあることが弓道の魅力であると考えていること」、「回答者の92.1%が競技として試合に勝つことも大切であると同時に、礼儀や心構えや自分の内面的厳しさを養うことに関心を持ち、両者ほどほどに調和した練習・訓練が望ましいと考えていること」が明らかになった。

鼻岡・栗田・柿山 (2017) では弓道の授業を実施している中学校の教員13名に対し弓道の授業の実施形態などに関する質問紙調査を行った結果、「調査対象となった中学校の多くは、外部指導員を活用して体育館での実施をしていること」、「中学校での弓道授業の導入の理由は、1. 指導者の関係から、2. 外部指導員との連携がとれるため、3. 弓道部があるため、4. 学校の特色とするため、5. 環境が整ったため、6. 教材価値なども挙げられること」、「教員の弓道に対する意識として、弓道の教育が1. 集中力が身に付く、2. 克己心を養える武道である、3. 礼儀やマナーが身に付くなどの効果があると考えられていること」が明らかになった。

指導に関する弓道研究において、学生視点では、森 (2000)、弘瀬・森 (1966)、アンドレア (2018)、小林 (1968) で射癖の割合、弓道履修動機、射の問題点、外国人指導者の印象、弓道部に対する印象が検討されていた。また、指導者視点では、山田・稲垣・森 (1992)、鼻岡・栗田・柿山 (2017) でチーム編成、中学校の授業としての弓道などが検討されていた。このように、「指導」に関するものは、学生視点と指導者視点から射技および授業、指導者、部活動の印象について検討された研究がなされていたと整理される。

(4) 心理に関する内容

谷木・田井・麓 (2013) では弓道部に所属している大学生22名の間で、谷木・坂入 (2010) のスポーツ・フロー尺度の下位尺度行為と感知の融合、今の課題への集中、統制感、自己意識の消失、時間の変容、自己目的的体验の6項目とそれらを単純加算したフロー、及びフローの条件の挑戦、スキル、明確な目標、明白なフィードバックのそれぞれの項目に関して、自律訓練法の事前事後と自律訓練法を行った群そうでない群の混合計画分散分析を行ったところ、フロー、行為と感知の融合、統制感のそれぞれの平均値が有意に増加した。

黒須・森・松尾 (1991) では弓道部に所属している大学生97名の間で、弓歴、体調、弓の調子、的中率、試合の重要度、的中自信をそれぞれ3群に分け、また射癖を有無の2群に分け、市村 (1965) のスポーツにおけるあがりの項目との関係を検討した結果、「弓歴が長くなるほど不安感情は減少すること」、「体調と弓の調子が悪いとあがりやすくなること」、「試合の重要度が高くなるほど

上がりやすくなること」、「自信が大きくなるほどあがらなくなること」が明らかになった。

石塚・松尾（2009）では弓道部に所属している大学生12名の間で、ポジティブ感情ネガティブ感情尺度、心理的ストレス反応尺度及び試合への準備・試合の結果それぞれの満足感について性別と大会前後と大会レベルの3要因分散分析を行ったところ、「試合準備の満足感が高いほど有意にポジティブ感情が高まり、試合結果の満足感が高いほど有意にネガティブ感情が低くなること」が明らかになった。

坂本・小澤（2015）では弓道部に所属している大学生105名、弓道部に所属している高校生97名の間で、デモグラフィック要因、スポーツドラマチック体験、ポジティブ特性と心理的スキルの項目に関して性別及び高校・大学の二要因分散分析を行った結果、「高校生より大学生の方が心理的競技能力、作戦能力、忍耐力、決断力、判断力高いこと」、「大学生より高校生の方がポジティブ特性が高いこと」、「男子よりも女子の方が「努力・練習への重要性の気付き」、「技術向上への気付き」、心理的競技能力（協調性）が高いこと」が明らかになった。また、大学生、高校生のそれぞれでデモグラフィック要因、スポーツドラマチック体験、ポジティブ特性の相関係数を算出したところ、「大学生・高校生の両者でドラマチック体験とポジティブ特性、心理的競技能力とポジティブ特性に相関があること」、「大学生の間のみで弓歴と心理的競技能力、ドラマチック体験と心理的競技能力に相関があること」が明らかになった。

煙山（2013）では弓道部に所属している大学生2名、一般の弓道家3名への面接法により弓道選手版心理的スキル尺度の原案の作成、および弓道部に所属している大学生260名を対象に弓道選手版心理的スキル尺度の原案の項目、状態－特性不安検査の日本版の状態不安に関する項目、的中率を調査し、弓道選手版心理的スキル尺度の原案に関して探索的因子分析、確証的因子分析により「イメージ能力」、「リラクゼーション能力」、「忍耐力」、「平常心」、「行射への自信」、「礼儀・規範」、「呼吸のコントロール」の下位尺度からなる弓道選手用心理スキル尺度作成が作成され、下位尺度と状態不安尺度及び的中率の間でそれぞれ相関係数を算出した結果、「イメージ能力」、「リラクゼーション能力」、「忍耐力」、「行射への自信」、「礼儀・規範」、「呼吸のコントロール」と的中率の間で正の相関があること」、「平常心」と状態不安尺度との負の相関があること」が明らかになった。

心理に関する弓道研究において、谷木・田井・麓（2013）や石塚・松尾（2009）、黒須・森・松尾（1991）は介入や試合前後の感情の変化に注目しており、坂本・小澤（2015）は学校種で弓道に関連すると予想される心理特性を比較していた。また、煙山（2013）は、弓道選手用心理スキ

ル尺度を作成し不安や的中率との関連を検討していた。このように「心理」に関する研究は、競技時の感情の変化に注目したり、弓道と関連の予想される個人特性に注目したりした研究が行われていた。

(5) 的中に関する情報理論に関する内容

加賀・森・山田（1988）では弓道部に所属する初心者的大学生3名の1年間の毎日的中、弓道部に所属する中級者的大学生6名の4ヶ月の毎日的中を比較した結果、「初心者は練習量と的中率との関係が深いのに対し、中級者では関係がほとんど見られないこと」が明らかになった。

山田（1987）では筑波大学の学生5名の矢の着点のばらつき具合と射手の技量の関係を検討した結果、矢所が安定している射手は応答が早く、すぐに自己修正ができるといった特徴が見られた。

森・関根（1991）では大学弓道の関東大会の決勝トーナメントの28試合の的中と団体全員が弓を引き終える時間を集計し、照らし合わせて関係を検討した結果、「前半の的中差と団体の所要時間が勝敗に影響を与えること」が明らかになった。

山田・森（1991）では全国大学弓道選抜大会及び全日本学生弓道選手権大会の過去5年間の競技記録を団体戦における残りの矢数及び試合局面と勝敗の関係について、確率論的分析を行った結果、「試合の早い段階で的中数でリードしていると勝率上がること」、「初矢が勝敗に大きな影響を与えること」が明らかにされた。

的中に関する情報理論に関する弓道研究において、矢の着点や的中などの矢が飛んだ結果に関するデータと、矢数や技量や行射開始からの経過時間などの中に関わる要因との関係が検討されていた。

(6) 早気に関する内容

早気とは「会」に入らないうちに離れるか、または「会」に入った直後に離れることである（全日本弓道連盟, 2022c）。森・黒須・松尾・山田（1990）では大学生、一般人の弓道家237人に対し、早気に関する基礎的な状況について調査した結果、「早気を経験のある人は全体の79%は早気を経験したことがあり、現在早気である71%は弓歴が6年未満であったこと」、「もともと早気の者のうち53%は10ヶ月以内に治っていること」、「早気の原因の大部分は占めるは的中に関連するものが占めるということ」が明らかになった。

森・弘瀬（1994）では高校生、大学生、一般の弓道家30名に対し、各自2射の行射をビデオで撮影と行射中の気分や心境について尋ねる質問紙調査を行った結果、早気特有の動作・気分として、「詰合（会）を構成する要素が早く確定され、「早気」の傾向となっているケース」、

「頬付けが付けにくい、または付けられないケース」、「瞬きの回数が多くなる、または眼をつむるケース」、「意識が薄らぎ、自分で何をしようとしているのが明確ではないケース」があることが明らかになった。

早気に関する弓道研究において、森・黒須・松尾・山田（1990）、森・弘瀬（1994）は早気になる原因や時期、治るまでの期間、早気の症状や感覚が検討されていた。

(7) 引分けに関する内容

引分けとは弓矢を引き開く方法のことである（全日本弓道連盟, 2022c）。細谷・森（1996）では日置流印西派弓術を学んでいる男性10名を対象に打ち起こしの仕方を変化させた時の上腕二頭筋長頭、上腕三頭筋長頭、僧帽筋中部・下部、三角筋中部・後部、大円筋、橈側手根屈筋の運動を測定し、その変化から引分けへの影響について検討した結果、「普段通りの引分け動作に比べ、高い位置からの引分け動作の筋肉の平均活動量は上腕二頭筋長頭、僧帽筋中部、大円筋で増加、その他の筋については活動が減少する被験者が多かったこと」、「普段通りの引分け動作に比べ、低い位置からの引分け動作ではほとんどの筋肉の平均活動量が減少する被験者が多かったこと」、「普段通りの射と打起し動作を行わない射の引分け動作の筋活動を調べた結果、全ての筋肉の平均活動量が増加する被験者が大多数であったこと」が明らかになった。

山田（1991）では弓道部に所属している大学生3名（参段1名、弐段2名）の左右上肢の主働筋（左・右上腕三頭筋、左・右僧帽筋下部）の働きと使用する弓の弓力との関係について誰にどう調べたか検討した結果、「会状態における射の安定を求めるにはそれを行おうとする技術に合う弓力があること」が明らかになった。

引分けに関する弓道研究において、細谷・森（1996）、山田（1991）、では打起しの仕方による筋活動の変化、筋活動と弓力の関係、引分けの時の筋活動について検討していた。

(8) ゆるみに関する内容

ゆるみとは「やごろに至る瞬間に心が他に転じ、筋骨がゆるむ射癖（高柳, 2002）」である。

杉本・浅見・森（1992）では弓道部に所属している大学生及び一般の弓道家10名に歪みを検出できる装置を取り付けた弓を用いて実射を行ってもらい、言語によるフィードバックの種類及び有無により歪みの平均値に差があるか検定を行った結果、具体的で指示的なフィードバックを受けた群はそうでない群と比べてゆるみが有意に小さくなった。

原田（2018）では定期的に弓道を行う男性に対して反射マーカーを計19個貼付け実射してもらい、行射中の各

関節の角度変化と矢の角度変化の差を各被験者間で相関係数の算出を行った結果、「両肩関節、右肘関節の角度変異が狙いの方向に影響を与えること」が明らかになった。

ゆるみに関する弓道研究において、杉本・浅見・森（1992）、原田（2018）ゆるみに対する言語によるフィードバックの影響、関節の角度変化と矢の角度変化の関係など客観的に緩んでいるかについて検討されていた。

(9) 重心に関する内容

小野・稲垣（1973）では弓道部に所属している大学生8名と一般の弓道家5名の間の行射中の重心移動違いを検討した結果、「大学生は前後の動きが目立ち、一般人の高段者は左右の動きの方が大きいこと」、「大学生の身体の移動状態が階段状で、一般人高段者はスムーズに重心移動が行われていること」、「女子の選手は全般的に身体の動きが少なく、移動範囲も狭いこと」が明らかになった。

川村・北本（1978）では初級者（弓歴3ヶ月未満）3名と上級者3名（四段、五段、六段各1名）を対象に、重さ30g、50g、70g、90g、120gの全ての矢を用いた行射の離れの瞬間の左右の足の荷重の変化を電磁オシログラフで50cm/secで記録した結果、「初級者1人を除き矢の重さにあまり関係なく、それぞれ個々人の一つのパターンがみられ、上級者はより一定したパターンになっているようにみられること」、「初級者1人を除き、弦が矢を押し始めてから矢が飛び出した直後までの約0.07秒間に左右両足にかかる荷重の割合が次第に右足荷重がかかる傾向がみられること」が明らかになった。

「重心」に関する弓道研究において、小野・稲垣（1973）、川村・北本（1978）学生と一般の弓道家の体重移動の違い、初級者と上級者の間の矢の重さの違いによる足の荷重変化の違いなど上級者と初級者の間で重心移動の違いを検討していた。

(10) その他

山田・森・稲垣（1990）では全日本弓道連盟流の87名、小笠原流の20名、本多流の13名、日置流印西派の134名、その他の21名の学生及び一般の射手を対象に全日本弓道連盟流と日置流印西派の間の打ち起こし、会での弓の握り方、会で弓に加える力、会の長さ、頬付けの高さ、左肘の巻き込み、矢尺、物見の加減、残心時の手の位置の相違を調査し、それぞれの流派の特徴を記述していた。

弦音とは離れで、弦が弓の額木・「姫反」を打って発する音のことである（全日本弓道連盟, 2022c）。加賀・小林・森（1984）では弓歴9年から13年の男性3名に対し、的前で実射を行い、弦音の音の高さと矢の速度を照らし合わせて関係を検討した結果「矢の速度が大きい場合には1.5KHz-2KHz付近の比較的高い音が、速度の小さい場

合に比べて長く続く傾向があること」が明らかになった。

ひねりとは「離れまで前膊を内側に捻り、持続させること（高柳, 2002）」である。弘瀬・細谷（1997）では弓道家16名の間で、普段通りひねりをかけた群と最大限ひねりをかけた群で矢の速度などを元にしたエネルギー伝導率に差があるか t 検定を行った結果、「ひねりを強くかるとはそうでないときに比べて有意にエネルギー効率が高いこと」が明らかになった。

考 察

本論文では、競技としての弓道の的中に関わる研究動向を整理することを目的として文献レビューを行った。

弓道研究の手法の半分以上が実際に弓を引いた状態をカメラやセンサーなどで測定したものであった。それに対し、調査的手法を用いた研究は4分の1程度に留まっていた。弓道は的中が重要な競技であるため、的中に関するデータや調査的手法で収集した的中に関連する要因との関係を統計的な検定を行うことが重要と考えられる。

数値処理の手法別に見ると、半数以上が記述統計のみであった。内容面から整理した結果、10のカテゴリに整理された。これらのカテゴリをさらにまとめると、「手の内」と「引き分け」は弓の扱い方を中心とした『技術面』について、「早気」、「ゆるみ」は行射を行う上で意図せず出る癖である『射癖』について、「心理」「的中に関する情報理論」は競技時の感情の変化や的中との中に関連する要因、弓道と関連の予想される個人特性などの『心理的側面』について、「医学・生理学」「重心」は行射および体配を行う上での生理指標や物理量の変化を表した『身体的側面』について、「指導」は射技および授業、指導者、部活動の印象などの『弓道に関わる印象』について、それぞれ注目した研究と整理できる（表4-1）。

『技術面』では、「手の内」に関する研究で手の内の感覚または弓の動き、「引分け」に関する研究で打起しの仕方による筋活動の変化、筋活動と弓力の関係、引分けの時の筋活動について検討していた。以上より、技術面では感覚、筋肉の動き方、弓の動き方から検討されている

ことが明らかになった。しかし、的中に対して何がどのくらい影響を与えているかはまだ検討されていない。

『射癖』では、「早気」に関する研究で早気になる原因や時期、治るまでの期間、早気の症状や感覚、「ゆるみ」に関する研究で、ゆるみに対する言語によるフィードバックの影響、関節の角度変化と矢の角度変化の関係など客観的に緩んでいるかについて検討されていた。以上より、射癖に関しては原因や時期、症状、言語フィードバックによる対処が検討されていた。しかし、まだそれぞれの射癖のメカニズムや関係は明らかにされておらず、射癖の対処法に関する研究蓄積も少ない。

『心理的側面』では、「心理」に関する研究で競技時の感情の変化及び弓道と関連の予想される個人特性について、「的中に関する情報理論」では矢の着点や的中などの矢が飛んだ結果に関するデータと、矢数や技量や行射開始からの経過時間などの中に関わる要因との関係が検討されていた。しかし、競技時の感情や弓道に関連する個人特性と試合形式での的中率との関係はまだ検討されていない。

『身体的側面』では、「医学・生理学」に関する研究で、生理的機能、身体の動きおよび怪我に注目した研究が、「重心」に関する研究で上級者と初級者の間で重心移動の違いの検討がされていた。このように、身体的側面では射術時の体の動きや生理的指標の記述がされているものの、それらとの中との関係については十分に検討されていない。

『弓道に関わる印象』では、「指導」に関する研究で、学生視点と指導者視点から射技、授業や指導者、部活動の印象について検討されている。以上より、『弓道に関わる印象』はほとんど弓道や指導者に対する印象について検討されている。しかし、どのように指導、練習すれば的中率が上がるかは検討されていない。

以上のことから、競技としての弓道の的中に関する研究では、要因間の関連を分析するような数理統計を用いた研究よりも、記述統計を研究が多くなされていた。また、弓道では的中が重要と論じられている（稲垣, 1985；

表4-1 弓道研究の内容別の分類

大カテゴリー	小カテゴリー	内 容
技術面	手の内 引き分け	弓の扱い方
射癖	早気 ゆるみ	行射を行う上で意図せず出る癖
心理的側面	心理 的中に関する情報理論	競技時の感情の変化や的中との中に関連する要因、弓道と関連の予想される個人特性
身体的側面	医学・生理学 重心	行射および体配を行う上での生理指標や物理量の変化
弓道に関わる印象	指導	射技および授業、指導者、部活動の印象

松尾, 1990) にもかかわらず、弓を引く『技術面』や『身体的側面』の状態に注目した検討が中心で、弓を引いた結果である的中に対して大きな影響を持つ要因や的中に必要な要因についての検討が十分に行われていない。これは「正しい法にかなった射は、発すれば必ず中る」という正射必中(高柳, 2002)や「弓道修行の目標とすべきこととして、中りがなければいけないこと、放った矢には貫通力が必要であること、それらの状態が久しく続くことが理想であるということ」を意味する中貫久(高柳, 2002)の考えのような、正しく技術が向上し、それらを本番で練習同様に繰り返すことができれば的中率が上がるという暗黙の前提が存在している可能性を示していると考えられる。さらに、『心理的側面』や弓道の指導や練習に関する研究においても、競技時の心理的特徴については検討されているが、的中との関係を分析した研究はほとんどない。ここにも理想の心理状態になることが的中率の上昇に直結するという暗黙の前提が存在している可能性を示していると考えられる。したがって、競技としての弓道の研究において、実戦的の中や試合に注目した技術面や身体的側面、心理的側面などを統合した研究が求められる。

本研究の課題として、論文検索の基準を「武道学研究」誌のみに限定して行ったことが挙げられる。弓道的の中に関する研究は、その他の雑誌でも報告されている可能性があり、全てを網羅していない可能性があることが制約として挙げられる。

引用文献

綾部 香子・森 俊男・関根 令夫 (1987). 弓道選手の運動障害について 武道学研究, 20, 175-176.
 原田 隆次 (2018). 弓道の「ゆるみ」において発生する左右肩関節の変位は「狙い」に影響を与えるのか 武道学研究, 51, 89-99.
 弘瀬 公雄・森 俊男 (1994). 弓道における手の内の感覚把握に関する研究 武道学研究, 26, 24.
 細谷 聡・加賀 勝 (2002). 弓道の「手の内の働き」に関する生体工学的研究 武道学研究, 35, 44.
 細谷 聡・森 俊男 (1996). 弓道の引分け動作に関する一考察—筋電図と画像による分析— 武道学研究, 27, 42.
 細谷 聡 (1989). 弓道における手の内の「上押し」に関する力学的研究 武道学研究, 22, 21-22.
 弘瀬 公雄・細谷 聡 (1997). 意識による弓道射手の馬手ひねり力への効果 武道学研究, 29, 23.
 弘瀬 公雄・森 俊男 (1996). 弓道初心者の指導と意識に関する研究 武道学研究, 27, 41.
 鼻岡 美里・栗田 昇平・柿山 哲治 (2017). 中学校における弓道授業の実態と教員の意識に関する調査：全日本

弓道連盟が把握している実施校に着目して 武道学研究, 49, 167-182.

石塚 正一・田邊 信太郎 (2006). 武道体験と身心活動との関連性—弓道部学生を事例として 武道学研究, 39, 56.
 石塚 正一・松尾 牧則 (2009). 認知的評価が試合に伴う感情とストレスに及ぼす効果：—弓道部に所属している大学生を対象として— 武道学研究, 42, 83.
 木村 陽子 (2015). 弓道の道具の操作イメージと実運動の比較検討 武道学研究, 48, S_97.
 加賀 勝・森 俊男・山田 奨治 (1988). 弓道における的中記録簿の利用 武道学研究, 21, 63-64.
 加賀 勝 (1986). 筋電図からみた弓道の「手の内の働き」 武道学研究, 19, 45-46.
 北本 拓・川村 自行 (1984). 弓道の会における外乱負荷の応答について—特に左肩の構え— 武道学研究, 16, 36-38.
 加賀 勝・森 俊男・小林 一敏 (1984). 弓道における弦音と矢の速度に関する研究 武道学研究, 16, 34-35.
 川村 自行・北本 拓 (1978). 弓道の離れにおける重心変化について 武道学研究, 11, 78-79.
 木村 陽子 (2018). 弓道の操作イメージと実運動の比較検討：道具の運動から予期する上肢の構えに着目して 武道学研究, 51, 101-111.
 黒須 憲・森 俊男・松尾 牧則 (1991). 弓道選手のががりについて 武道学研究, 24, 145-146.
 笠原 政志・山本 利春・松尾 牧則・牧野 博美 (2011). 高校弓道選手におけるコンディショニングの実態 武道学研究, 44, S_51.
 クラリク アンドレア (2018). 弓道での外国人指導者のアンケート調査 武道学研究, 51, S_87.
 煙山 千尋 (2013). 弓道選手用心理的スキル尺度の開発 武道学研究, 44, S_96.
 小林 雄三 (1968). 高校生における弓道をとおしての武道意識 武道学研究, 1, 55.
 森 俊男・芳賀 脩光・松田 光生 (1990). 高齢弓道家における左室形態と機能及び行射中の循環系応答 武道学研究, 23, 167-168.
 森 俊男・芳賀 脩光 (1989). 高齢弓道家における行射中の循環系応答について 武道学研究, 22, 17-18.
 森 俊男・細谷 聡・松尾 牧則 (1988). 弓道における「離」の研究 武道学研究, 21, 65-66.
 森 俊男 (1982). 弓道における「手の内の働き」と「弓返り」について 武道学研究, 15, 115-117.
 森 俊男・弘瀬 公雄 (1994). 弓道における「早気」射手の行射に伴う特有の動作に関する研究 武道学研究, 25, 34.
 森 俊男 (2000). 弓道の指導法に関する研究 武道学研

- 究, 31, 66.
- 森 俊男・関根 令夫 (1991). 弓道競技における試合分析に関する研究 武道学研究, 24, 149-150.
- 森 俊男 (1991). 高校弓道選手における利き側に関する研究 武道学研究, 24, 147-148.
- 森 俊男・黒須 憲・松尾 牧則・山田 奨治 (1990). 弓道における「早気」に関する研究 武道学研究, 22, 46-56.
- 松尾 牧則・入江 康平 (1988). 弓道における遠矢に関する研究 武道学研究, 21, 61-62.
- 中田 朝子・森 俊男・関根 令夫・加賀 勝 (1989). 弓道における弓の握りと射手の手との整合に関する研究 武道学研究, 22, 13-14.
- 小野 忠彦・稲垣 源四郎 (1972). 弓道における「あがり」の医学的考察について 武道学研究, 5, 9.
- 小野 忠彦・稲垣 源四郎 (1973). 弓道選手の重心移動について 武道学研究, 6, 50-51.
- 杉本 光公・森 俊男・浅見 高明 (1992). 聴覚フィードバック法を用いた弓道における「ゆるみ」の除去について 武道学研究, 24, 157-158.
- 佐藤 明 (2011). 弓道体配の歩行の特徴 武道学研究, 44, S_52.
- 佐藤 明 (2016). 弓道体配基本動作の運動学 武道学研究, 49, S_79.
- 坂元 京子・小澤 雄二 (2015). 大学生・高校生弓道選手のポジティブ特性を規定する要因及び因果モデルの構築 武道学研究, 48, S_16.
- 高柳 憲昭 (2002). みんなの弓道 学研研究社.
- 竹澤 鮎美・田村 耕一郎・松井 康・廣瀬 秀史 (2016). 弓道での傷害群と非傷害群における体幹機能の違い 武道学研究, 49, S_90.
- 竹澤 鮎美 (2014). 弓道と肩関節可動域の関係 武道学研究, 47, 91.
- 谷木 龍男・田井 健太郎・麓 正樹 (2013). 自律訓練法による弓道稽古におけるフローの向上 武道学研究, 46, 94.
- 山田 奨治 (1987). 弓道情報理論に関する基礎的研究 武道学研究, 20, 179-180.
- 山田 佳弘 (2002). 弓道の引分け動作と弓力に関する研究 武道学研究, 35, 10.
- 山田 奨治・森 俊男・稲垣 源四郎 (1990). 現代弓道における射術の現状と問題点 武道学研究, 23, 161-162.
- 山田 奨治・森 俊男 (1991). 競技記録による学生弓道団体戦の分析 武道学研究, 24, 143-144.
- 山田 奨治・稲垣 源四郎・森 俊男 (1992). 学生弓道における選手育成の問題 武道学研究, 24, 151-152.
- 全日本柔道連盟 (2021). 2020年度 全日本柔道連盟区分別会員登録者数 <<https://www.judo.or.jp/cms/wp-content/uploads/2020/11/2020%E5%B9%B4%E5%BA%A6-%E9%83%BD%E9%81%93%E5%BA%9C%E7%9C%8C%E5%88%A5%E7%99%BB%E9%8C%B2%E6%95%B0%EF%BC%88%E5%89%8D%E5%B9%B4%E5%AF%BE%E6%AF%94.pdf>> (2022年11月29日)
- 全日本空手道連盟 (2022). 令和3年度事業報告書 <https://www.jkf.ne.jp/wp-content/themes/jkf-child/pdf/2021_project_report.pdf> (2022年11月29日)
- 全日本弓道連盟 (2020). 令和元年度事業報告書 <https://www.kyudo.jp/pdf/aboutus/r01_jigyohoukoku_202011.pdf> (2022年11月29日)
- 全日本弓道連盟 (2022a). 弓道の歴史 <<https://www.kyudo.jp/howto/history.html>> (2022年11月29日)
- 全日本弓道連盟 (2022b). 射法について <<https://www.kyudo.jp/howto/syaho.html>> (2022年11月29日)
- 全日本弓道連盟 (2022c). 弓道用語辞典 <<https://www.kyudo.jp/howto/terminology.html>> (2022年11月29日)

Appendix

論文名	著者	年
高校生における弓道をとおしての武道意識	小林 雄三	1968
情操教育に役立つ日本弓道	大木 賢三	1968
弓道におけるキネシオロジック的課題の提起	白石 暁	1968
形による弓道の初歩的指導研究	片居木 栄一	1969
弓道における「あがり」の医学的考察について	小野 忠彦・稲垣 源四郎	1972
弓道における感覚物理論	石岡 久夫	1973
弓道選手の重心移動について	小野 忠彦・稲垣 源四郎	1973
弓道古伝書射法と現代射法の差異並びにその起因について	稲垣 源四郎	1976
弓道の離れにおける矢筈の軌跡について	川村 自行	1977
弓道の離れにおける重心変化について	川村 自行・北本 拓	1978
弓道における上押しと上下への矢飛びについて	川村 自行	1981

論文名	著者	年
弓道初心者指導用の特別練習矢の試作について	川村 自行・北本 拓・一 正孝	1982
弓道における「手の内の働き」と「弓返り」について	森 俊男	1982
弓道の会における外乱負荷の応答について―特に左肩の構え―	北本 拓・川村 自行	1984
弓道における弦音と矢の速度に関する研究	加賀 勝・森 俊男・小林 一敏	1984
弓道の中の弓術について	稲垣源四郎	1985
筋電図からみた弓道の「手の内の働き」	加賀 勝	1986
弓道選手の運動障害について	綾部 香子・森 俊男・関根 令夫	1987
弓道における自然科学の必要性	稲垣 源四郎	1987
シミュレーションによる弓道的中条件に関する研究	加賀 勝	1987
身障者、高齢者、リハビリテーションととしての新しい弓道に関する研究	森 厚子・川向 洋子・芳賀 脩光・森 俊男	1987
弓道情報理論に関する基礎的研究	山田 奨治	1987
弓道における的中記録簿の利用	加賀 勝・森 俊男・山田 奨治	1988
弓道における「離」の研究	森 俊男・細谷 聡・松尾 牧則	1988
弓道における遠矢に関する研究	松尾 牧則・入江 康平	1988
弓道における的中記録の電算化とその利用	山田 奨治・加賀 勝・森 俊男	1988
弓道における手の内の「上押し」に関する力学的研究	細谷 聡	1989
高齢弓道家における行射中の循環系応答について	森 俊男・芳賀 脩光	1989
弓道における弓の握りと射手の手との整合に関する研究	中田 朝子・森 俊男・関根 令夫・加賀 勝	1989
弓道におけるハンディ制競技の研究	山田 奨治・森 俊男	1989
高齢弓道家における左室形態と機能及び行射中の循環系応答	森 俊男・芳賀 脩光・松田 光生	1990
弓道における「早気」に関する研究	森 俊男・黒須 憲・松尾 牧則・山田 奨治	1990
近代弓道的中観についての一考察	松尾 牧則・入江 康平	1990
現代弓道における射術の現状と問題点	山田 奨治・森 俊男・稲垣 源四郎	1990
弓道選手のあがりについて	黒須 憲・森 俊男・松尾 牧則	1991
弓道競技における試合分析に関する研究	森 俊男・関根 令夫	1991
高校弓道選手における利き側に関する研究	森 俊男	1991
競技記録による学生弓道団体戦の分析	山田 奨治・森 俊男	1991
聴覚フィードバック法を用いた弓道における「ゆるみ」の除去について	杉本 光公・森 俊男・浅見 高明	1992
学生弓道における選手育成の問題	山田 奨治・稲垣 源四郎・森 俊男	1992
弓道における手の内の感覚把握に関する研究	弘瀬 公雄・森 俊男	1994
弓道における「早気」射手の行射に伴う特有の動作に関する研究	森 俊男・弘瀬 公雄	1994
弓道の引分け動作に関する一考察―筋電図と画像による分析―	細谷 聡・森 俊男	1996
弓道初心者の指導と意識に関する研究	弘瀬 公雄・森 俊男	1996
意識による弓道射手の馬手ひねり力への効果	弘瀬 公雄・細谷 聡	1997
弓道における大三についての考察	松尾 牧則	1998
弓道の指導法に関する研究	森 俊男	2000
弓道における窺じないの可否に関する研究	松田 義城・藤本 秀夫・森 俊男	2001
弓道専門分科会「弓道初心者指導方法に関する検討会」(日本武道学会第33回大会報告)―(専門分科企画-武道の初心者指導法)	森 俊男・佐藤 明	2001
弓道初心者指導法―射癖とその矯正法についての検討―	佐藤 明・松尾 牧則・加賀 勝	2001
弓道の「手の内の働き」に関する生体工学的研究	細谷 聡・加賀 勝	2002
武道の初心者指導法―弓道の初心者指導方法の視点について―	小嶋 幹夫・松田 義城・松尾 牧則・山田 佳弘・森 俊男	2002
弓道「手の内」形状変化による矢の速度について	松田 義城	2002
弓道の引分け動作と弓力に関する研究	山田 佳弘	2002
弓道初心者指導法の総括	佐藤 明	2003
武道体験と身心活動との関連性―弓道部学生を事例として	石塚 正一・田邊 信太郎	2006

論文名	著者	年
認知的評価が試合に伴う感情とストレスに及ぼす効果：—大学弓道部員を対象として—	石塚 正一・松尾 牧則	2009
道場外で行う弓道実技の展開	佐藤 明	2009
弓道の上肢筋電図	佐藤 明	2010
初学者のための弓道指導—「中学校武道必修化への対応」—	佐藤 明	2010
高校弓道選手におけるコンディショニングの実態	笠原 政志・山本 利春・松尾 牧則・牧野 博美	2011
弓道体配の歩行の特徴	佐藤 明	2011
弓道選手用心理的スキル尺度の開発	煙山 千尋	2013
自律訓練法による弓道稽古におけるフローの向上	谷木 龍男・田井 健太郎・麓 正樹	2013
弓道と肩関節可動域の関係	竹澤 鮎美	2014
弓道の道具の操作イメージと実運動の比較検討	木村 陽子	2015
大学生・高校生弓道選手のポジティブ特性を規定する要因及び因果モデルの構築	坂元 京子・小澤 雄二	2015
弓道における「口割」に関する一考察	原田 隆次・松尾 牧則	2016
弓道体配基本動作の運動学	佐藤 明	2016
弓道専門分科会企画 講演会 射法が多関節運動系としての曖昧性と秩序化	佐藤 明・加賀 勝	2016
弓道での傷害群と非傷害群における体幹機能の違い	竹澤 鮎美・田村 耕一郎・松井 康・廣瀬 秀史	2016
中学校における弓道授業の実態と教員の意識に関する調査：全日本弓道連盟が把握している実施校に着目して	鼻岡 美里・栗田 昇平・柿山 哲治	2017
弓道の「ゆるみ」において発生する左右肩関節の変位は「狙い」に影響を与えるのか	原田 隆次	2018
「弓道ノ医学的研究」が弓道要則の解消に与えた影響に関する研究	五賀 友継・松尾 牧則	2018
明治期の弓術・弓道の打直し方法について	五賀 友継	2018
弓道の操作イメージと実運動の比較検討：道具の運動から予期する上肢の構えに着目して	木村 陽子	2018
弓道での外国人指導者のアンケート調査	クラリク アンドレア	2018
フィンランドにおける視覚障害者への弓道指導の取り組みについて	松尾 牧則・原田 隆次・加藤 彩乃	2018

要 約

本研究では、競技としての弓道の的中に関する研究を整理するために、78件の弓道に関する日本の日本語論文をのレビューが実施された。統計手法としては30件が記述統計のみで最も多く、次いでt検定や相関係数を用いた研究がそれぞれ7件であった。内容別には10カテゴリーに分類された（医学・生理学、手の内、指導、心理、的中に関する情報理論、早気、引分け、ゆるみ、重心、その他）。さらに内容を吟味し、『技術面』、『射癖』、『心理的側面』、『身体的側面』、『弓道に関わる印象』の5つの側面に分類された。弓道では的中が重要と論じられているにもかかわらず、弓を引く『技術面』や『身体的側面』の状態に注目した検討が中心で、弓を引いた結果である的中に対して大きな影響を持つ要因や的中に必要な要因についての検討が十分に行われていない。さらに、『心理的側面』や弓道の指導や練習に関する研究においても、競技時の心理的特徴と的中に関わる情報との関係を分析した検討が少なかった。競技としての弓道の研究において、実戦的な中や試合に注目した技術面や身体的側面、心理的側面などを統合した研究の必要性が議論された。

キーワード：弓道、的中、実証研究、レビュー論文