

PK (ペナルティキック) の成功に関連する要因の検討 —ボールを蹴るまでの時間の長さとはキッカーのセルフトークに注目して—

宮本 耕作 ・ 宮前 淳子*
(三豊市立上高野小学校) (心理領域)

769-1504 香川県三豊市豊中町上高野2384

*760-8522 香川県高松市幸町1-1

An Examination of Factors Related to the Success of Penalty Kicks: Time and Self-talk Until the Shot

Kousaku Miyamoto and Junko Miyamae*

Mitoyo City Kamitakano Elementary School, 2384 Kamitakano, Toyonaka-cho, Mitoyo 769-1504

*Faculty of Education, Kagawa University, 1-1 Saiwai-cho, Takamatsu 760-8522

要 旨 本研究では、キッカーがボールを蹴るまでの時間の長さとはセルフトークとがPKの成功にどう関連しているかについて検討を行った。研究1では104名のサッカー経験者を対象に調査を行い、PK時のセルフトーク尺度を作成した。研究2では27名のサッカー経験者を対象に実験を行った。成功率の高さには、ボールを蹴るまでの時間が長すぎないことや、失敗を恐れず開き直すようなセルフトークを行うことが関連すると考えられた。

キーワード サッカー ペナルティキック PK 時間 セルフトーク

I 問題と目的

サッカーの試合におけるペナルティキック (以下、PKと略す) は、ペナルティーエリア内でファウルをされた時や、時間内に勝敗が決まらなかった時に、キッカーとゴールキーパー (以下、キーパーと略す) の1対1の状態で行われる。サッカーは他の球技に比べて1試合あたりの得点数が少なく、得点が困難なスポーツである (佐々木・鈴木, 2019)。相手チームのファウルによって得たPKを成功させることができれば、心理的にも有利に試合を進めることができるため、PKの成否は試合の勝敗を大きく左右するものであると言える。

従来の研究では、PKの成功率やPKの成否に関連する要因について検討されてきた。岩田 (2021) は大規模な大会でのPK成功率について分析し、FIFAワールドカップでは70.3%、全日本サッカー選手権大会では82.2%、全国高等学校サッカー選手権大会では73.9%

の成功率だったことを明らかにしている。これらの成功率が示すように、PKはキーパーに比べてキッカーが有利な状況で行われるものである。だからこそ、キッカーには「失敗できない」という強い心理的プレッシャーがかかる。またPKは試合の勝敗がかかった重要な場面で行われることが多いため、さらにプレッシャーが強くなり、思い通りのキックができない場合が少なくない。高野他 (2018) は、PKを失敗すると試合に負けると言う緊張場面において、不安が大きい選手ほど身体的動揺も大きくなることを明らかにしている。したがって、緊張を強いられる場面で心理面をコントロールできるかどうかはPKの成否にかかわる要因になっていると考えられる。

PKは、通常のプレー中とは異なり、ボールもキッカーも制止した状態から数秒をかけてシュートに至る。佐々木・鈴木 (2019) は、そのことがシュート技術以外の心理的要因を生起させる余地を与えると指摘

している。またJordet et al. (2009) は、ワールドカップや欧州選手権等でのPK戦を対象に、審判のホイッスルが鳴ってからキッカーがボールに向かって最初の一步を踏み出すまでの静止時間を測定し、0.2秒以下の場合には成功率が57.4%であるが、1.1秒以上の場合には81.1%と高くなることを示した。一方、ホイッスルの後にキッカーが時間を長くとりすぎると、自己制御の不全をまねきプレッシャーにつぶされるとも指摘されている（佐々木・鈴木, 2019）。ではPKの場面では、ボールを蹴るまでにどのくらいの時間をとることが成功につながるのだろうか。この疑問について検討するため、本研究ではPKを想定した実験を行い、キッカーがボールを蹴るまでの時間の長さやPK成功率との関連について検討したいと考える。

また、強いプレッシャーがかかるPKの場面で、キッカーはボールを蹴るまでの時間にどのようなことを考えているのだろうか。例えば、「絶対に決める。」「キーパーは右に飛びそうだ。」「失敗すれば、皆に迷惑をかけてしまう。」など、様々なことを考えているのではないかと予測される。こうした自分自身に向かっての語りかけはセルフトーク (self-talk) と呼ばれ、自己会話とも翻訳されている（海野・山田, 2010）。スポーツ選手のセルフトークには、選手が試合場面や状況をどのように受け止め認知するかが反映されており、プレー遂行の仕方に影響を及ぼすとされている（海野・山田, 2010）。スポーツ選手のセルフトークに関しては、従来から、水泳（有富他, 2013）、柔道（石橋他, 2012）、バレーボール（安田他, 2013）など、様々な競技種目を対象に検討されてきたが、サッカーに関するセルフトークを検討した研究はみられない（並木・堀野, 2022）。そのため、PK時にキッカーがどのようなセルフトークを行っているかを明らかにしたうえで、キッカーのセルフトークとPKの成功率との関連について検討する必要がある

と考えられる。

以上のことから本研究では、第一に、サッカー経験者がPK時にどのようなセルフトークをしているかについて、探索的に検討することを目的とする（予備調査）。第二に、PK時のセルフトーク尺度を作成し、その信頼性について検討することを目的とする（研究1）。第三に、PKを想定した実験を行い、ボールを蹴るまでの時間の長さおよびボールを蹴るまでに行われるセルフトークが、PKの成功とどのように関連しているかについて検討することを目的とする（研究2）。

II 予備調査

PK時に行われるセルフトークについて探索的に検討することを目的とした。

サッカー経験者79名（男性74名、女性5名、平均年齢 = 21.6歳、SD = 1.36）を対象に、2022年9月にGoogle Formsを用いてオンライン調査を実施した。最初のページに、調査は無記名で行い個人が特定されることはないこと、回答は強制ではなく答えたくない場合は拒否できることを明記した。調査協力者に対し、「試合の勝敗を大きく分ける状況で、あなたがPKを蹴る場面を想像してみてください。ボールを置いてキーパーと対峙した時、あなたは自分に対してどのような語りかけをしますか。」と教示し、自由記述で回答を求めた。その結果、79個の記述が得られた。

内容の類似性に基づいて記述を分類した結果、6つのカテゴリーに分類された（Table 1）。なかでも記述数が多かったのは、“このキーパーは右（左）に飛びそうだ”などの「キーパーや蹴り方への意識」と、“絶対に決められる”などの「成功のイメージ・予測」であった。様々な種類のセルフトークが収集されたが、記述数を集計した結果、ネガティブな内容よりもポジティブな内容のセルフトークが多いことが示された。

Table 1 PK時のセルフトークに関するカテゴリー分類結果

カテゴリー名	記述数	具体例
キーパーや蹴り方への意識	30	このキーパーは右（左）に飛びそうだ。／フェイントをかけてキーパーの逆をつこう。
成功のイメージ・予測	22	絶対に決められる。／練習通りに蹴れば決められるはずだ。
不安	8	ゴールが小さく見えるな。／ここで外せばチームに迷惑をかけてしまう。
集中	8	余計なことは考えないでおこう。／集中しよう。
開き直り	7	外しても仕方ない。／止められたらキーパーが上手いだけだ。
俯瞰	4	今、自分はすごく緊張しているな。／30秒後、どうなっているのだろうか。

Ⅲ 研究1

1. 目的

予備調査の結果をもとにPK時のセルフトーク尺度を作成し、その信頼性について検討する。

2. 方法

(1) 調査協力者および手続き

大学生と社会人のサッカー経験者104名（男性97名、女性7名、平均年齢=21.87歳、 $SD=1.36$ ）を対象に、2022年11月にGoogle Formsを用いてオンライン調査を実施した。調査協力者の競技経験年数は2~18年で、平均経験年数は10.51年（ $SD=3.70$ ）であった。最初のページに、調査は無記名で行い個人が特定されることはないこと、回答は強制ではなく答えたくない場合は拒否できることを明記した。

(2) 調査内容

性別、年齢、サッカー経験年数、PK時のセルフトークについてそれぞれ回答を求めた。

PK時のセルフトーク：予備調査で得られたカテゴリー分類結果をもとに、28項目から構成される尺度を作成して用いた。「試合の勝敗を大きく分ける状況で、あなたがPKを蹴る場面を想像してみてください。ボールを置いてキーパーと対峙した時、以下のような自分への語りかけをどのくらい行いますか。」と教示し、各項目に対して「1：全くしない 2：あまりしない 3：ときどきする 4：よくする」の4件法で回答を求めた。

3. 結果と考察

PK時のセルフトーク尺度28項目に対して探索的因子分析（最尤法、プロマックス回転）を行った。1つの因子に.40以上で負荷し、かつ複数の因子に重複して負荷していないという基準で検討し、7項目を削除した。残った21項目を用いて再度同様の方法で因子分析を行った結果、固有値の減衰状況は6.53, 2.09, 1.75, 1.70, 1.13, 0.95, 0.83...であった。4因子で全体の分散の57.51%が説明されることと、因子の解釈可能性から、4因子解が妥当であると判断された（Table 2）。

第1因子は“思い通りに蹴れるか不安だ。”や“緊張する。”などの項目から構成され、「不安」因子と命名された。第2因子は“フェイントをかけてキーパーの逆をつこう。”や“右（左）に蹴った方が入りそうだから、そっちに蹴ろう。”などの項目から構成され、

「キーパーへの意識」因子と命名された。第3因子は“集中しよう。”や“必ず決めてやる。”などの項目から構成され、「成功への意志」因子と命名された。第4因子は“決められなくても仕方ない。”や“外したら外したでその時考えよう。”などの項目から構成され、「開き直り」因子と命名された。次に、信頼性を確認するため下位尺度ごとにCronbachの α 係数を算出した。その結果、 α は.82から.74の値をとり、満足し得る内的一貫性が認められた。

Ⅳ 研究2

1. 目的

試合でのPKを想定した実験を行い、ボールを蹴るまでの時間の長さおよびセルフトークが、PKの成功率とどのように関連しているかについて検討する。

2. 方法

(1) 実験協力者

キッカーは大学生と社会人のサッカー経験者27名（男性27名、平均年齢=21.63歳、 $SD=1.21$ ）であった。キッカーの競技経験年数は2~16年で、平均経験年数は10.52年（ $SD=3.35$ ）であった。また、本実験におけるキーパーは、全て同じ人物（男性、年齢23歳、キーパー経験年数6年）が担当した。キッカーに合図を送る審判は、第一著者が担当した。

(2) 実験手続き

実験は2022年12月に行った。PKは、キッカーとキーパーの1対1の状態、ゴールから12ヤード（約10.97m）離れた地点にボールを置いて実施した。実験協力者には計5本蹴ってもらい、成功回数とボールを蹴るまでの時間をそれぞれ計測し、記録した。実験は、以下の①~⑤の手続きに従って実施した。

①実験協力者（キッカー）を待機場所に集合させ、実験の目的と倫理的配慮について教示した。実験協力者ごとに異なる番号を配布し、「この実験では、全部で5回PKを蹴ってもらいます。自分の番号が呼ばれたら、場面設定が書いてある紙を音読し、場面をイメージして下さい。その後、PKを蹴ってもらいます。蹴った後は、次の自分の番が来るまで待機して下さい。5回蹴った後に、アンケートへの回答をお願いします。」と伝え、番号が呼ばれるまで待機するように促した。

②PK場面のイメージを鮮明にするため、事前に作成した場面設定「試合の勝敗を大きく分ける状況で、

Table 2 PK時のセルフトーク尺度の因子分析結果

	I	II	III	IV
I. 不安 ($\alpha=.82$)				
思い通りに蹴れるか不安だ。	.87	.01	-.05	-.18
緊張する。	.70	-.26	.33	-.20
緊張のせいか体がうまく動かないな。	.60	.13	.10	.17
今、自分はすごく緊張しているな。	.59	.10	-.10	-.01
ここで決められなかったらチームに迷惑をかけてしまう。	.50	.09	.23	.05
ゴールが小さく見えるな。	.50	-.01	-.09	.15
II. キーパーへの意識 ($\alpha=.82$)				
フェイントをかけてキーパーの逆をつこう。	-.24	.84	.15	-.12
キーパー、頼むから逆に飛んでくれ。	.03	.80	-.03	.01
このキーパーは右(左)に飛びそうだな。	.21	.63	-.13	.05
右(左)に蹴った方が入りそうだから、そっちに蹴ろう。	.16	.59	.03	-.13
このキーパーは上手そうだ。	.35	.45	-.09	.12
III. 成功への意志 ($\alpha=.78$)				
集中しよう。	-.01	-.06	.85	.10
ここで決めればカッコいいな。	-.08	.19	.69	.03
今、自分はすごくたくさんの人に注目されているのだろうな。	.00	-.03	.62	.09
必ず決めてやる。	-.04	-.05	.55	.10
絶対に決められる。	.17	.12	.41	-.18
IV. 開き直り ($\alpha=.74$)				
決められなくても仕方ない。	.24	-.18	-.13	.83
外したら外したでその時考えよう。	.04	.01	.12	.56
もし止められてもキーパーが上手いだけだ。	-.09	.15	.04	.52
プロの選手でも外す時があるから失敗しても気にしない。	-.21	-.15	.09	.50
このキーパーも緊張しているだろうな。	-.06	.25	.13	.47
因子間相関				
	II	.49		
	III	.44	.37	
	IV	.46	.46	.24

あなたがPKを蹴る場面を想像してみてください。観客は沢山いて、あなたを見ています。ここであなたが決めると勝ちに大きく近づきますが、外すと負けに近づきます。大きなプレッシャーがかかる大切な場面です。」を音読してもらった。

- ③「これからホイッスルを吹きますので、自分のタイミングで蹴って下さい」と伝えた。キッカーがボールの前に立ち、審判がホイッスルを吹いた時点で時間の計測を開始し、ボールを蹴るまでの時間を測定した。
- ④PKを1本蹴り終えたら、「自分の番が来るまで休ん

でいて下さい。」と伝えた。実験は実験協力者を3～5名ずつ集めて行ったため、待機中は他のキッカーがPKを蹴る様子を観察する形となった。すべての実験協力者が1本目を蹴り終えたのち、2本目に入った。

- ⑤実験協力者全員が5回蹴り終えた後、Google Formsを用いて、その場でオンライン調査を実施した。調査内容は、性別、年齢、サッカー競技経験年数に加え、研究1で作成したPK時のセルフトーク尺度への回答を求めた。調査では研究1と同様の倫理的配慮を行ったうえで、「先ほど、ボールを置い

てキーパーと対峙した時、以下のような自分への語りかけをどのくらい行いましたか。」と教示し、各項目に対して「1：全くしなかった 2：あまりしなかった 3：少しした 4：よくした」の4件法で回答を求めた。最後に、実験で測定された成功回数等とオンライン調査への回答を同定するため、実験協力者番号の記入を求めた。

3. 結果と考察

(1) PKの成功回数とボールを蹴るまでの時間の長さ

実験協力者27名の成功回数の内訳は、5本中2本が2名、5本中3本が11名、5本中4本が8名、5本中5本が6名であった。平均成功回数は3.67本 ($SD = 0.92$) で、全体の成功率は73.4%であった。この結果は、先行研究(岩田, 2021)で示されたPK成功率(70.3%~82.2%)と近い値となっており、本実験の手続きは妥当なものであったと考えられる。

次に、審判のホイッスルが鳴ってからボールを蹴るまでの時間の長さを計測した結果、1回目から5回目までを通しての最小値は1.81秒、最大値は6.31秒で、平均時間は3.43秒 ($SD = 0.92$) であった。先行研究(Jordet et al., 2009)では、最小値は0.5秒、最大値は9.0秒、平均時間は2.5秒であり、本研究のほうが計測された時間の幅が狭く、かつ平均時間が0.93秒長いことが示された。このことから、本研究で対象としたキッカーは審判のホイッスルにすぐに反応し過ぎることはなく、長く待ちすぎることもなかったと考えられる。ただし、Jordet et al. (2009)ではワールドカップ等における心理的プレッシャーが極限の状態でのPK戦を分析対象としており、また、審判のホイッスルが鳴ってからキッカーがボールに向かって最初の一步を踏み出すまでの時間と、最初の一步を踏み出してからボールを蹴るまでの時間とを区切って計測している。これらの違いが本研究で測定された時間の長さとの違いにつながっている可能性は否めない。今後は先行研究で用いられている方法を参考にデータを収集し、得られた結果について比較検討する必要があると思われる。

また、各キッカーが行った1回目から5回目までのPKにおいて、ボールを蹴るまでの時間の長さの相関係数を算出した結果、その全てで.60以上の正の相関がみられた(Table 3)。このことから、キッカーによって蹴るまでの時間の長さにはばらつきは見られるが、それぞれのキッカーには自分なりのタイミングが

Table 3 ボールを蹴るまでの各回の時間の長さの相関係数

	1回目	2回目	3回目	4回目
1回目	-			
2回目	.87			
3回目	.64	.60		
4回目	.65	.77	.63	
5回目	.82	.88	.74	.79

あり、同じような時間の長さで蹴り続けているのではないかと考えられる。

(2) PKの成功率とボールを蹴るまでの時間の長さおよびセルフトークとの関連

分析に先立ち、PK時のセルフトーク尺度の下位尺度ごとに加算平均を算出し、それぞれ下位尺度得点とした。次に、各下位尺度得点に対して主成分分析を行った。その結果、固有値は第1主成分が1.63、第2主成分が1.15であった。

また、ボールを蹴るまでの時間の平均値と標準偏差を用いて、実験協力者を次の3群に分類した。平均時間から $1/2SD$ (0.46) を引いた値 (2.97秒) より蹴るまでの時間が短い者 ($N = 10$) を「短時間 (<2.97秒)」, 平均時間に $1/2SD$ を加えた値 (3.88秒) より蹴るまでの時間が長い者 ($N = 7$) を「長時間 (>3.88秒)」, その間にあたる者 ($N = 10$) を「中間 (2.97~3.88秒)」として分類した。次に、PK成功回数から成功率を算出し、実験協力者を「成功率100% (5本中5本, $N = 6$)」, 「成功率80% (5本中4本, $N = 8$)」, 「成功率60%以下 (5本中3本以下, $N = 13$)」の3群に分類し、各群の第1主成分得点、第2主成分得点の平均値を算出した。最後に、PKの成功率とボールを蹴るまでの時間の長さおよびセルフトークとの関連について検討するため、第1主成分の負荷量を横軸、第2主成分の負荷量を縦軸とした2次元平面状に、セルフトークに関する各下位尺度と成功率(3群)、ボールを蹴るまでの時間の長さ(3群)の値を布置した(Figure 1)。

左上の象限には「成功率100%」と「蹴るまでの時間短時間 (<2.97秒)」が布置された。また、「蹴るまでの時間短時間 (<2.97秒)」の近くに“決められなくても仕方ない”などの項目から構成される「開き直り」が布置された。一方、「成功率60%以下」の近くには「蹴るまでの時間長時間 (>3.88秒)」が布置された。これらの結果から、過度に失敗を恐れることなく、ボールを蹴るまでにあまり間をおかずに蹴ったほ

うが成功率が高くなるのではないかと考えられる。

また、「蹴るまでの時間長時間 (>3.88秒)」の近くに「キーパーへの意識」が布置された。佐々木・鈴木(2019)では、キーパーが動いてキッカーを攪乱することによって、PK成功率が下がることが示されている。本研究の結果をふまえると、キーパーの動きやフェイント等に注目し過ぎるとボールを蹴るまでの時間が長くなり、キッカーのタイミングが乱されることで成功率が低下するおそれがあると考えられる。

右下には「成功率80%」と「不安」が布置されたが、「成功率60%以下」と「不安」とはそれほど近い位置に布置されていなかった。先行研究では、肯定的なセルフトークは身体運動を亢進させ良いパフォーマンスをもたらすことが示されているが(有富他, 2013), 一方で、否定的なセルフトークが必ずしもパフォーマンスを阻害するものではないことも示されている(Tod et al., 2011)。本研究の結果からも、「不安」のセルフトークをしないほうが成功率が高くなるとは言い難い。ただし、本研究では実験協力者の数が少ないため、こうした解釈には慎重を要する。今後はさらにサンプル数を増やし、PK成功率と関連する要因につ

いて検討する必要があると考えられる。

V まとめと今後の課題

本研究では、PK時にキッカーがボールを蹴るまでの時間の長さとその時間に行われるセルフトークが、PKの成功にどのように関連しているかについて検討することを目的とした。研究1ではPK時のセルフトーク尺度が作成され、「不安」、「キーパーへの意識」、「成功への意志」、「開き直り」の4因子が抽出された。研究2では、PK成功率の高さに関連する要因について実験による検討を行った。結果から、ボールを蹴るまでの時間が短く(2.97秒以下)、失敗を恐れずに開き直るようなセルフトークを行うことが成功率の高さに関連するのではないかと考えられた。また、キーパーの動きに注目し過ぎて蹴るまでの時間が長くなってしまうと、成功率が低下する可能性が示唆された。

本研究の課題は、第一に、研究1で作成したPK時のセルフトーク尺度の妥当性について検討できていない点である。今後は他の構成概念との関連について検討し、妥当性の検証を行う必要があるだろう。第二

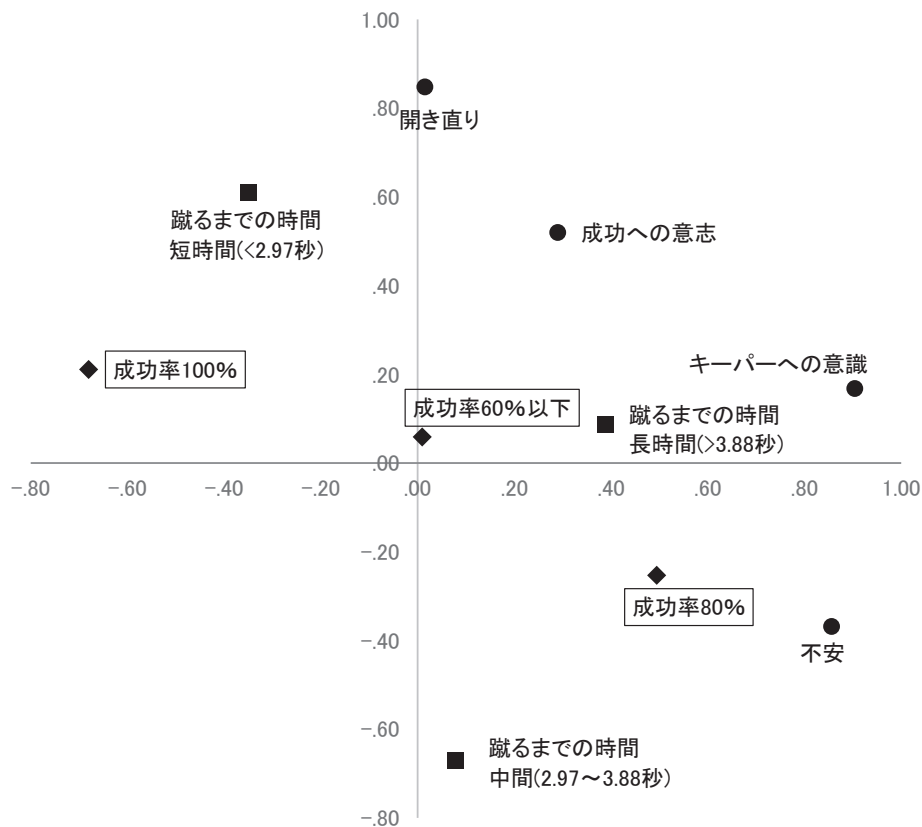


Figure 1 PK成功率とボールを蹴るまでの時間の長さおよびセルフトークとの関連

に、研究2における実験の手続きに不十分な箇所がみられた点である。高野他（2018）の実験では、想定したPK場面を鮮明にイメージできたかどうかについて確認し、イメージできた者を分析対象としている。実際の試合でも、場面によってPKの成功率は大きく異なるため（岩田，2021），今後は実験協力者が設定した場面をイメージできたかどうかについてチェックする必要があると考えられる。第三に、前述のとおり実験協力者の数が少なかった点である。また本研究の対象はアマチュアのプレーヤーに限定されており、経験年数には幅がみられた。今後は実験協力者の数を増やすとともに、経験年数や競技能力の違いを考慮して検討を行う必要があるだろう。

謝辞

本研究の実施にあたり、調査および実験に快くご協力くださった皆様に、この場をお借りして感謝申し上げます。

引用文献

- 有富公教・外山美樹・沢宮容子（2013）. セルフトークが運動パフォーマンスに及ぼす影響 スポーツ心理学研究, 40, 153-163.
- 石橋剛士・高井秀明・水落洋志・大川 康隆・小澤 雄二・北井 和利（2013）. 合宿におけるポジティブなセルフトークが柔道選手の心理的側面に与える影響—POMS短縮版を用いて— 熊本学園大学論集総合科学, 19, 153-167.
- 岩田真一（2021）. 心理的プレッシャーがパフォーマンスに及ぼす影響—サッカーPK戦のキック成功率の分析を通して— 東京国際大学論叢人間科学・複合領域研究, 6, 19-28.
- Jordet, G., Hartman, E., & Sigmundstad, E. (2009). Temporal links to performing under pressure in international soccer penalty shootouts. *Psychology of Sport and Exercise*, 10, 621-627.
- 海野孝・山田幸雄（2010）. 認知的セルフトークと心理的競技能力の関係—テニス・セルフトーク尺度の開発— 宇都宮大学教育学部紀要第1部, 60, 91-106.
- 並木伸賢・堀野博幸（2022）. プロサッカー選手を対象とした研究における心理面に関する文献レビュー スポーツ心理学研究, 49, 137-156.
- 佐々木宏之・鈴木達也（2019）. サッカーのペナルティキックにおける傾向と対策—2018年W杯ロシア大会の映像分析とPK実験から— 暁星論叢, 70, 87-105.
- 高野美穂・坂入洋右・中澤史（2018）. スポーツの緊張場面における重心の変動と心理状態の関係 法政大学スポーツ研究センター紀要, 36, 15-19.
- Tod, D., Hardy, J., & Oliver, E. (2011). Effects of self-talk: A systematic review. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 33, 666-687.
- 安田貢・高根信吾・今丸好一郎（2013）. バレーボールにおけるチームメイトのセルフ・トークおよび行動尺度の開発 バレーボール研究, 15, 16-22.