

令和 5 年 6 月 22 日現在

機関番号：55401

研究種目：若手研究

研究期間：2019～2022

課題番号：19K19969

研究課題名（和文）一貫指導を基盤としたサッカー育成年代ゴールキーパーのコーチング能力形成過程の解明

研究課題名（英文）Elucidation of the formation process of coaching ability of goalkeepers in the developmental age of soccer based on consistent coaching

研究代表者

丸山 啓史（Maruyama, Keishi）

呉工業高等専門学校・人文社会系分野・准教授

研究者番号：70708651

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,300,000円

研究成果の概要（和文）：U-12ゴールキーパー（GK）の指示とGK好意度の関係では、GK好意度が高い選手ほど指示量が多く、指示の質に差はないことが明らかになった。GKの指示と年代差の関係では、U-11と比較してU-12は指示量が多かった。しかし、オン・プレー中の指示内容は年代間に差がなく、両群ともに「ボールに直接関与した選手に対する指示」が多かった。U-12GKの試合中の総移動距離と指示の関係では、攻守に関わる指示ともに中程度の正の相関が認められた。GK指導者を対象としたコーチング能力形成に関する面接調査では、コーチング能力形成には知覚・判断能力の向上や、GK指導の有無や指導の仕方が影響していることが示唆された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究で主として採用した、サッカーゲーム映像とGKの音声を同期した分析素材をテキストマイニング分析するという研究手法は、他の質的スポーツ研究手法ではあまり確認できない特色ある分析方法であり、今後のスポーツ実践研究の一手法として示すことができた。また、本研究の成果は、GKの試合中のコーチング実態というGK指導現場にも新たな知見を提供し、サッカー指導の充実に役立つものと考えられた。また、本研究の波及効果として研究手法及び研究成果は、学校体育の球技種目や他のスポーツ指導の現場における戦術学習研究への応用や選手・指導者の言葉がけに関わる新たな知見を得られるものと期待できた。

研究成果の概要（英文）：The relationship between U-12 goalkeeper (GK) instructions and GK favorability revealed that players with higher GK favorability gave more instructions and that there was no difference in the quality of instructions. In terms of the relationship between GK instructions and age differences, U-12 had more instructions than U-11. However, there was no difference in the content of on-play instructions between the age groups, with both groups had more instructions for players directly involved in the ball. In the relationship between total distance moved during a game and instructions about U-12 goalkeepers, a moderate positive correlation was found for both offensive and defensive instructions. Interviews with GK coaches on coaching skill formation suggested that coaching skill formation was influenced by perceptual and decision-making skills, as well as by the presence or absence of GK coaching and the way in which the coaching was conducted.

研究分野：コーチング学

キーワード：サッカー ゴールキーパー コーチング 育成年代 テキストマイニング 総移動距離 面接調査 一貫指導

1. 研究開始当初の背景

現代サッカーにおけるゴールキーパー（以下、GK）は直接プレーに関与する時間が短いことが報告されており (Di.Salvo et al., 2008), この時間をうまく活用して味方への「指示」でチームに貢献することが求められている (小島, 2013). GK に必要な資質・能力としても, 試合中に味方に指示する能力は重要とされている (吉村ほか, 2001). このように, GK の指示能力の重要性が認められている一方で, GK の育成プログラムでは我が国においても, GK 先進国であるドイツやオランダにおいても GK が具体的に指示するコーチングの内容やその指導方針について明記されたものは少ないのが現状である.

2. 研究の目的

ボールに直接プレーする時間が少ない GK の特徴を鑑みると, 技術面や体力面の向上に重点を置く従来の GK 育成プログラムは十分ではない. これらに加え, 各年代で獲得すべき戦術的思考・判断能力やそれに基づく GK 固有の「コーチング能力」をこそ明確にする必要がある. 本研究では既存の GK 育成プログラムの問題に対処すべく, GK 固有の戦術的思考・判断力を基盤としたコーチングの実態と構造を「GK トレーニングに関わる文献精査」「GK 指導者が認識する GK 固有のコーチング能力」「育成年代 GK がゲーム中に展開するコーチングの実態」という 3 つの視点から分析を進める. これらの成果からとくに GK 指導の導入期における U-12 年代 GK が試合中に展開する「コーチング能力」の検討と, どの年代に共通する GK 固有のコーチング能力を顕在化させることで, GK の「コーチング能力」形成過程の解明と指導方針及び指導モデルを理論的・実践的に創出することを目的とした.

3. 研究の方法

本研究で明らかにした事項と研究の方法は以下の通りである.

1) GK 固有の「コーチング能力」とその年代間の差を明らかとするため, サッカーゲーム中に GK が展開する「指示」の実態調査を行った. 調査対象は山陽地区の U-12 年代サッカー選手 64 名であった. 調査方法は, 定点カメラによるゲーム映像と GK に装着したミニ IC レコーダーが収録した音声データを同期させ, GK の発語を逐語記録するための分析素材を作成した. 作成した分析素材から, GK 選手がサッカーゲーム中に展開した発話音声の逐語記録を作成した. 逐語記録は発話内容が意味のあるまとまりを一つの単位として区切り, 発語の特定には音声と同期した映像の前後のプレーを参考に推察した. 逐語記録化した発語の分析には, 質的データ分析ソフトである MAXQDA Analytics Pro 12 (以下 MAXQDA) を用いた. 抽出した発語から, 意味のあるまとまり 1 単位を文書セグメントとして位置付けた上で, チームメイトに対する「指示」であると考えられる発語を抜き出し, さらに「攻撃に関わる指示」と「守備に関わる指示」に二分化した. 次に, 各セグメントの類似性を踏まえ, 帰納的に分類するコーディング作業の結果, 複数のセグメントを包括するコードを構築した. 同様の手順で, 生成された複数のコードを包括するものとして, コードの上位に位置するサブカテゴリー, サブカテゴリーの上位に位置するカテゴリーを構築した. GK の指示データ分析の従属変数として, 面接調査で質問した GK 好意度とともに, 1 つのコード毎に発語があった時間, 発語の対象となった選手のポジション, 発語対象エリア, 発語時の局面, 発語対象の人称, 発語のタイミングの 6 つの分析項目で分類作業を行った.

2) 上記育成年代 GK の試合中の指示と総移動距離の関係を検討するため, Visual Basic プログラムを使用した分析プログラムより二次元 DLT 法 (Walton, 1979) による二次元位置データの算出から総移動距離の算出まで行った. 較正点はコーナースポット (4 点), ハーフウェーラインとタッチラインの交点 (2 点), センタースポット (1 点) の計 7 点とした. 撮影した映像 (毎秒 60 コマ) は動画編集ソフト (Corel Video Studio X9) を用いて非圧縮化で保存し分析試技を分類整理した. 座標検出は, 動画編集ソフトによって非圧縮化された映像ファイルを画像解析ソフト (ImageJ) で 5 コマ/秒毎に左足踵部を手動でデジタイズして二次元座標を検出した. その後, Visual Basic による分析プログラムを用いて, 二次元 DLT 法により二次元位置データを算出した. 総移動距離は分析したコマ毎に三平方の定理を利用して移動距離を求め, 各コマの移動距離を総和することにより算出した.

3) 育成各年代における GK のコーチング能力の実態とコーチング能力の形成過程の一端を明らかにするために, Z 県の J リーグ下部組織に所属する GK コーチ 4 名を対象とした面接調査を実施した. インタビューは参加者同士の相互作用, 対話を促進することを目的に, 対象者 4 名をフォーカス・グループとして位置づけて 4 名同時に実施した. IC レコーダーからテキスト・データ化されたデータの分析には MAXQDA を用いた. テキスト・データから「カテゴリーの構築」を行うために意味のあるまとまり 1 単位を文書セグメントとして位置付けた上で「具体例」として抽出した. 各具体例の類似性に着目し, 「具体例」を帰納的に分類するコーディング作業の結果, 「具体例」を包括する「サブカテゴリー」と, 「サブカテゴリー」を包括して上位に位置する「カテゴリー」を構築した.

4. 研究成果

1) GK 普及の観点からみた GK 好意度と GK が試合中に展開する指示の関係

GK 嫌いの一要因として、GK の役割の認識不足やゲーム中にプレーに関与する機会が少ないことが報告されている。そこで、GK 希望者の拡大という GK 普及の観点に立ち、GK の指示能力と

GK 好意度の関係を検討した。調査対象者は GK 好意度上位群 (25 名)、中位群 (13 名)、下位群

(8 名) に分類し、以上の 3 群を独立変数とした。平均発語数と指示数の差の検定には Kruskal-Wallis の H 検定を採用し、有意差が認められた場合はさらに Mann-Whitney の U 検定により多重比較検定を行った。度数の分布の差の検定には χ^2 検定を採用した。有意水準はすべての分析で 5% とした。指示の量について、Kruskal-Wallis の H 検定の結果、発語数 ($H=8.36, p<0.05$)、指示数 ($H=6.97, p<0.05$)、攻撃に関わる指示数 ($H=7.16, p<0.05$)、守備に関わる指示数 ($H=7.69, p<0.05$) のすべてにおいて有意差が認められた。そこで、Mann-Whitney の U 検定により多重比較検定を行った結果、発語数では GK 上位群が GK 好意度中位群 ($U=86.0, z=2.20, p<0.05$)、GK 好意度下位群 ($U=44.5, z=2.42, p<0.05$) と比較して有意に高い値を示した。指示数では GK 上位群が GK 好意度中位群 ($U=90.0, z=2.07, p<0.05$)、GK 好意度下位群 ($U=51.0, z=2.15, p<0.05$) と比較して有意に高い値を示した。攻撃に関わる指示数では GK 好意度上位群が GK 好意度中位群 ($U=78.0, z=2.45, p<0.05$) と比較して有意に高い値を示した。守備に関わる指示数では GK 好意度上位群が GK 好意度下位群 ($U=43.5, z=2.46, p<0.05$) と比較して有意に高い値を示した。

一方、指示の質については表 1 と表 2 に示すように、On play における指示内容は 3 群ともに、攻撃に関わる指示では「直接的プレー要求」、守備に関わる指示内容では「アプローチ」という「ボールに直接関与」した選手に対する指示の割合が多く、Off play であれば、攻撃に関わる「パス受取要求」「ポジション修正」や、守備に関わる「マーク確認」「ポジション修正・確認」といった「ボールに間接関与」した選手に対する指示割合が高まる傾向であった。このように GK 好意度群間で指示の質に大きな差が認められなかったことから、GK 好意度に関わらず、攻守の指示ともに U-12 年代 GK が保有する情報処理能力にとっては、情報処理が比較的容易な「ボールに直接関与」した選手に対する指示が展開しやすく、On play に「ボールに間接関与」した選手に対する指示は難易度が高い可能性が考えられた。

表 1 GK の攻撃に関わる指示内容と GK 好意度の関係

指示の タイム ング	GK好意度	直接的 プレー 要求	パス受取 要求	ポジシ ョン修 正	周囲情 報提 供	GKバック パス要 求	セカンド ボール反 応	心理的負 担軽減	キッカー 指名	2値	df	p値
On Play	GK好意度上位群	60.8	8.9	10.1	3.1	9.2	3.8	4.1	0.1	141.30	14	p<0.001
	GK好意度中位群	48.2	5.3	7.1	18.8	16.5	2.4	1.8	0.0			
	GK好意度下位群	40.8	5.0	14.2	5.0	33.3	1.7	0.0	0.0			
Off Play	GK好意度上位群	27.6	26.8	37.0	2.4	1.6	0.0	0.8	3.9	22.43	12	p<0.05
	GK好意度中位群	12.0	40.0	40.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8			
	GK好意度下位群	4.0	48.0	42.0	2.0	4.0	0.0	0.0	0.0			

表 2 GK の守備に関わる指示内容と GK 好意度の関係

指示の タイム ング	GK好意度	アプロ ーチ	クリア	GK捕球・ クリア	ポジシ ョン修 正・ 確認	マーク確 認	セカンド ボール反 応	コース限 定	競り合 い要 求	2値	df	p値
On Play	GK好意度上位群	52.1	8.6	5.8	15.6	10.9	3.0	1.0	2.9	36.75	14	p<0.001
	GK好意度中位群	59.2	6.0	7.7	9.9	10.2	0.4	3.2	3.5			
	GK好意度下位群	51.1	5.8	10.1	10.8	10.1	5.8	3.6	2.9			
Off Play	GK好意度上位群	4.5	1.0	0.0	47.2	46.5	0.7	0.0	0.0	12.77	10	n.s.
	GK好意度中位群	3.7	1.9	1.9	33.3	59.3	0.0	0.0	0.0			
	GK好意度下位群	6.1	0.0	0.0	33.3	60.6	0.0	0.0	0.0			

2) U-12 年代 GK が試合中に展開する指示の年代間の比較

GK 指導導入期にあたる U-12 年代 GK が試合中に展開する発話に内包された指示に着目し、U-11 年代と U-12 年代の GK 指示を量的、内容的に比較検討することで、GK 指示能力が形成される過程の一端を明らかにすることを目的とした。調査対象者は山陽地方の少年サッカークラブ 13 チームに所属する少年 GK64 名であった。指示の量的検討として、指示数の年代差について検討した。また、指示数における指示が出された時間帯 (序盤、中盤、終盤) と年代差の関係について比較検討した。指示の質的検討として、指示対象ポジション、指示対象エリア、指示局面における年代差を検討した。また、攻撃に関わる指示内容と守備に関わる指示内容の年代差について比較検討した。平均値の差の検定には対応のない t 検定と 2 要因分散分析 (対応なし) を採用した。度数の分布の差の検定には χ^2 検定を採用した。ただし、期待度数が 5 未満のセルが確認できた場合は Fisher の正確確率検定を採用して p 値を算出した。有意差が認められた場合は項目ごとの割合を比較するために z 検定を採用し、p 値の調整には Bonferroni 法を採用した。有意水準はすべての分析で 5% とした。

(1) U-11GK と U-12GK 間の指示数の比較

指示数について年代間の比較をした t 検定の結果，図 1 に示すように総指示数，攻撃に関わる指示数，守備に関わる指示数のいずれも U-11 と比較して U-12 の方が高い平均指示数を示した．試合の時間帯別に指示数の変化をみると，2 要因分散分析の結果，有意な交互作用は認められず，時間帯と年代の両要因に有意な主効果が認められた．多重比較検定の結果，年代間では U-12 が U-11 と比較して平均指示数が有意に多い値を示し試合の序盤と比較して中盤，終盤は指示数が低く，このことに年代間の差異は認められなかった．

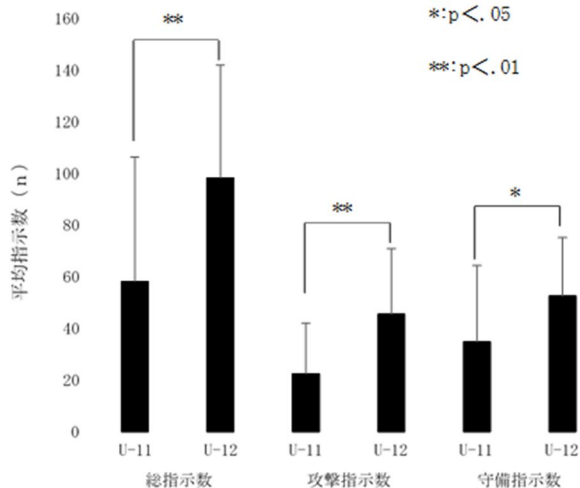


図 1 GK の指示数の年代間の比較

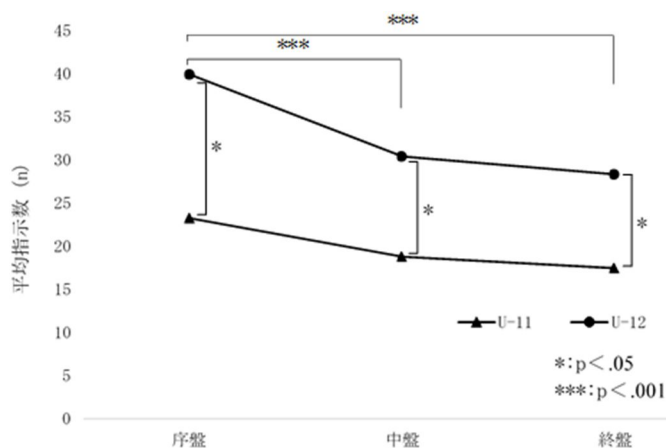


図 2 時間帯別にみた GK の指示数と年代間の比較

(2) U-11GK と U-12GK 間の指示内容の比較

攻撃に関わる指示の内容について年代間の比較をすると，On Play にのみ指示内容の度数の分布に差が認められたがその差は僅かであり，両年代ともに「直接的プレー要求」や「パスコース提示」に代表されるボールに直接関与した選手に対する指示が多い傾向であった（表 3）．守備に関わる指示内容について年代間の比較をすると，On Play にのみ指示内容の度数の分布に差が認められたがその差は僅かであり，両年代ともに「アプローチ」というボールに直接関与した選手に対する指示が大半を占めていた（表 4）．

表 3 と表 4 の結果からは，U-12 年代では指示の量的には年代が上がるに従い増える傾向にあるが，指示の質は大きく変わらず，とりわけボールに間接関与した選手に対する指示については U-12 年代の情報処理能力では難易度が高いことも推測されたが，指導者の介入によって改善する余地も考えられた．

表 3 指示のタイミング別にみた攻撃に関わる指示内容の年代間の比較

指示のタイミング	年代	指示内容 (%)							有意差検定		
		ボールに直接関与した選手に対する指示					ボールに間接関与した選手に対する指示		2値	df	p値
		直接的プレー要求	パスコース提示	周囲の情報提供	セカンドボール反応	心理的負担軽減	パス受取要求	ポジション修正			
On Play	U-11	34.4	36.0	4.8	5.5 *	2.6	6.2 *	10.6	18.57	6	<.01
	U-12	33.8	37.2	2.8	2.2	4.0	9.7	10.3			
Off Play	U-11	9.6	11.7	1.1	0.0	0.0	41.5	36.2	n.s.		
	U-12	10.9	17.4	1.1	0.0	0.0	34.8	35.9			

* : z検定結果 p<.05

表 4 指示のタイミング別にみた守備に関わる指示内容の年代間の比較

指示のタイミング	年代	指示内容 (%)						有意差検定		
		ボールに直接関与した選手に対する指示				ボールに間接関与した選手に対する指示		2値	df	p値
		アプローチ	クリア	GK捕球	コース限定	マーク確認	ポジション修正			
On Play	U-11	60.7	6.5	5.6	4.1 *	10.1	13.1	12.45	5	p<.05
	U-12	59.3	8.7	6.8	1.5	9.4	14.4			
Off Play	U-11	4.2	0.5	0.0	0.0	58.9	36.4	n.s.		
	U-12	3.9	0.6	0.6	0.0	51.0	43.9			

* : z検定結果 p<.05

3) U-12GK の試合中の指示と総移動距離の関係

(1) 学年別にみた GK の総移動距離

表 5 は 64 名の U-12GK が出場した 15 分間の試合時間内における GK の総移動距離を学年別に示したものである．1 要因分散分析（対応なし）の結果，総移動距離において学年に有意な主効果は認められなかった（ $F(2, 61) = 0.39, p=0.678$ ）．学年間における多重比較検定の結果も

有意な差は認められなかった。

表 5 学年別 GK の総移動距離

	学年	n	M	SD	分散分析				
					要因	df	F	偏 ²	p
総移動距離 (m)	4年生	13	938.2	147.7	時間帯	2	0.39	0.01	0.678
	5年生	30	980.0	249.1					
	6年生	21	1010.0	241.6					

注) 括弧内の数値は平均平方誤差を示す。

(2) GK の総移動距離と GK の発語、指示の関係
GK の総移動距離と総移動距離と発語数、指示数、攻撃に関わる指示数、守備に関わる指示数の関連の分析にはスピアマンの順位相関係数を採用して算出した。その結果、すべての変数において中程度の有意な正の相関が認められた(表 6)。U-12 年代 8 人制サッカーにおいては試合中の総移動距離が多い GK ほど、ボールに直接関与しなくても発語や指示によってチームに貢献し、プレーに関わり続けようとする意欲が高いという関係性が推察された。

表 6 GK の総移動距離と発語数、指示数、攻撃指示数、守備指示数の相関

変数	M	SD	相関係数 (r _s)	
			1	
1. 総移動距離 (m)	981.4	227.8	-	
2. 発語数 (回)	92.0	71.9	0.452**	
3. 指示数 (回)	60.1	49.9	0.441**	
4. 攻撃指示数 (回)	25.9	23.3	0.426**	
5. 守備指示数 (回)	34.2	29.1	0.424**	

注) n=64, **: p<0.01

4) GK 指導者を対象とした育成年代 GK のコーチング能力とその形成過程の実態調査

Z 県の J リーグ下部組織に所属する GK 指導者 4 名を対象としたインタビュー調査の結果、GK 指導者が認識する GK コーチング能力形成過程に関する具体例は 83 項目抽出され、帰納的に分類した結果、いくつかのサブカテゴリーで構成されたカテゴリーが「各年代で共通・関連する認識」「トップレベル」「U-18 年代」「U-15 年代」「U-12 年代」「レディース」の 6 項目で構成された。各カテゴリーを構成するサブカテゴリーや具体例を検討したところ、GK コーチングの大前提はゴールを守ることが主目的であり、そのためには状況を「観る」知覚能力が重要であることが示された。U-12 年代では指示量を増やす、習慣化するプロセスを経ながらも、状況を「観る」必要性を学習することが示された。U-15 年代では 11 人制ルールに適應する過程の中で、知覚、予測、指示能力が向上していく過程が示された。とりわけ U-12 年代から U-13 年代への成長過程では 8 人制から 11 人制への移行という人数の変化や、コートの大さの拡大に影響され、知覚の不十分さから導かれる判断の悪さや指示の減少傾向が特徴的であった。また、U-15 年代では一定水準のコーチング内容のオートマチック化が進むが、一方で意図や判断の伴わない指示の形骸化現象が見受けられることも特徴的であった。U-18 年代では高強度、高速度化したプレー下における知覚、指示能力の改善が図られ、U-15 年代までの過指示傾向から、指示のタイミングと内容を考えた指示が展開できるよう、過指示から脱却する試みがなされる様子がうかがえた。それらに加えてサッカーのシステム論や戦術的思考もコーチング内容に取り入れていく過程が示された。トップレベルでは経験と戦術理解度に裏付けされた、よりゴールを守るための繊細なコーチング能力の必要性が示され、U12 年代からトップレベルに至るまでのコーチング能力形成過程の事例的仮説が導き出された。また、以上のような成長過程には、GK 指導者の介入が積極的にも消極的にも働き、適切な時期に適切な内容の GK コーチングに関する GK 指導を行う重要性が示唆された。

以上ことから、本研究課題における研究成果として GK のコーチング能力は、GK 普及の観点からも GK の技能水準向上のためにも重要な役割を果たしていることが示唆された。とりわけ U-12 年代を対象とした実態調査からは、GK 経験(学年)の積み重ねより指示量の増加現象が認められるが、指示内容には大きな変化は見られないことが明らかとなり、GK 指導者を対象としたインタビュー調査からは、GK 指導者の介入により指示内容にも積極的な変化がもたらされる可能性が予想された。ただし、年代の積み重ねに伴う指示内容の変容については仮説の域を脱しておらず、中学年代、高校年代を対象とした更なる実態調査が課題として残された。また、GK 指導者へのインタビュー調査においても、フォーカスグループから個人へのインタビューに移行し、各育成年代の GK コーチング能力の実態と形成される過程の詳細と、GK コーチングに対する GK 指導について GK 指導者はどのような介入をすべきか、その認識調査も検討すべき課題として残された。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計2件（うち査読付論文 1件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 丸山啓史・佐賀野健・一箭フェルナンドヒロシ・房野真也・幸田三広	4. 巻 81
2. 論文標題 サッカーにおける育成年代ゴールキーパーがゲーム中に展開する指示とゴールキーパー好意度の関係 山陽地区U-12年代ゴールキーパーの事例報告	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 呉工業高等専門学校研究報告	6. 最初と最後の頁 9-21
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 丸山啓史・一箭フェルナンドヒロシ・白石智也・房野真也・佐賀野健	4. 巻 28(1)
2. 論文標題 8人制サッカーにおける育成年代ゴールキーパーが試合中に展開する指示の実態：U-11とU-12の比較に着目して	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 運動とスポーツの科学	6. 最初と最後の頁 25-40
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計3件（うち招待講演 0件/うち国際学会 0件）

1. 発表者名 丸山啓史・一箭フェルナンドヒロシ・白石智也・房野真也・佐賀野健
2. 発表標題 8人制サッカーにおける高学年児童期のゴールキーパーが試合中に展開する指示の実態 - U11とU12年代ゴールキーパーの指示の量的・質的比較 -
3. 学会等名 第60回山陰体育学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 丸山啓史・西博史・一箭フェルナンドヒロシ・佐賀野健・房野真也
2. 発表標題 U-12年代人制サッカーゲームにおける ゴールキーパーの運動量の実態調査 -山陽地区U-12年代ゴールキーパーの事例報告-
3. 学会等名 第32回日本コーチング学会大会（web開催）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 丸山啓史・白石智也・一箭フェルナンドヒロシ・房野真也・佐賀野健
2. 発表標題 サッカー育成年代ゴールキーパーのコーチング能力形成過程に関する一考察 - 育成年代ゴールキーパーコーチの語りとゴールキーパーコーチングの実態を手掛かりとして -
3. 学会等名 第61回山陰体育学会
4. 発表年 2023年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------