



スカウティング活動を用いたチーム強化に関する事例研究

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2016-03-30 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 越山, 賢一, 前鼻, 啓史, 濱谷, 弘志, 安部, 久貴 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.32150/00006416

スカウティング活動を用いたチーム強化に関する事例研究

越山 賢一・前鼻 啓史*・濱谷 弘志**・安部 久貴***

北海道教育大学岩見沢校チームコーチング研究室

*順天堂大学大学院スポーツ健康科学研究科

**北海道教育大学岩見沢校自然体験活動研究室

***北海道教育大学岩見沢校スポーツ心理学研究室

A case study on team reinforcement using a scouting activity

KOSHIYAMA Kenichi, MAEHANA Hirofumi*, HAMATANI Hiroshi** and AMBE Hisataka***

Department of Team Coaching, Iwamizawa Campus, Hokkaido University of Education

*Graduate School of Health and Sports Science, Juntendo University

**Department of Outdoor and Nature Experience, Iwamizawa Campus, Hokkaido University of Education

***Department of Sports Psychology, Iwamizawa Campus, Hokkaido University of Education

概 要

アマチュアの大学サッカーチームにおいて実践可能なスカウティング活動がチーム強化に及ぼす効果について調査研究することを目的とした。各測定項目について比較・検討を加えた結果、スカウティング活動を導入したシーズンはそれ以前の2シーズンに比べ、チームコンセプトに沿った戦術遂行に関して効果が認められた。また、チームがさらに発展し新たな戦術を創造していくためには、選手個人の戦術遂行の自由度や独自性を発揮できる許容度を広げ、相手チームの情報や試合状況に応じて柔軟に戦術変更をできるなどの応用力を兼ね備えた選手を育成する重要性も示唆された。

1. はじめに

高度化かつ複雑化したトップレベルの争いで勝利を手にするためには、あらゆる情報を収集し、活用することの重要性が増している。島田ら(2012)は、対戦相手チームの試合を観察し、自チームの試合を分析することで得られたデータから戦略や戦術を考案する一連の作業を「スカウ

ティング活動」と述べている。スカウティング活動を行う主な目的としては、相手チームの特色や弱点を把握することや、自チームを分析して弱点を克服するための資料を得ることと広く認識されている(Hughesら, 2002)。近年では、スカウティング活動を支えるアプリケーションが開発されており、より効果的なフィードバックをもたらすことが報告されるようになった(Liebermannら,

2002)。しかし、プロスポーツほどの機動力と財力を持たない大半のアマチュアチームは試合映像の撮影やスタッツの作成といったデータ収集が主流である。したがって多くのチーム事情を考慮すると、スカウティング活動の対象となる試合のスタッツや試合映像から比較的簡便に行えるスカウティング手法に関する研究を行うことが、多くの指導現場における強化に寄与するものと考えられる。試合の公式記録として公開されるスタッツはシンプルに試合の結果を伝えるものではあるものの、選手の優劣や勝敗への影響を知るには不十分である。特にサッカーは、1対1の勝敗が明確なベースボール型のスポーツと比べ複雑な要素が絡み合っている。したがって客観性が優れている定量的情報に合わせ、実質的な力量を計る主観的情報との相互補完的な検討方法を用いることが重要であると考えられる。しかし、このようなスカウティング手法について松本ら（2000）は、製作者（指導者）が自らの意図を反映させるためには編集作業に膨大な時間と労力が要求されると指摘しているように、このような手法を用いたスカウティング活動によるチーム強化に関する効果や事柄を報告した研究は数少ない。また、分析の方法やパフォーマンスの評価に関して、樋口ら（2013）は、ゲームでのプレーの発揮内容を数値化しデータを時系列に蓄積していくことでトレーニング効果の数値化が可能になることを示唆している。スカウティング活動を数値化し、チームパフォーマンスの比較および検討するは、チームの現状や方向性を示し、トレーニングに反映させるためにも意義があるものと考えられる。

そこで、本研究は大学サッカーチームにおいて実践可能なスカウティング活動を通したトレーニングがチーム強化に反映するのか、ゲーム様相から比較検討することを目的とした。

なお、本研究におけるスカウティング活動とは「相手チームや自チームのゲーム分析からゲームプラン・トレーニングプランを作成し試合に反映させる過程」と位置づけた。

1-1. スカウティング活動

本研究におけるスカウティング活動を用いたチーム強化は2012年シーズン、4月2日～10月28日であった。研究対象は、北海道学生1部リーグに所属するH教育大学I校サッカー部とした。選手36名の平均年齢は 20.3 ± 1.4 歳、身長は 174.6 ± 2.3 cm、体重は 69.1 ± 1.5 kg、平均競技年数は 12.0 ± 2.4 年であった（平均±標準偏差）。

分析はシュート数、得点数、活用エリア、ボールポゼッション回数（注：ボールの保持を示す、以下「ポゼッション」）、攻撃にかかる時間、の5項目で比較および検討を行った。

分析対象試合は、3シーズンの39試合。スカウティング活動の流れは以下のとおりである。

- 1) 2012年シーズンは筆者が中心となった研究者らが分担し、リアルタイムで分析対象試合を観察するとともに映像に収めた。筆者が会場に行けない場合は映像のみとした。
- 2) 対象チームの映像を編集し分析資料を作成する。
- 3) その後、分析資料を基に次節ゲームプランおよびトレーニング内容を作成する。
- 4) 分析資料を使ったチームミーティングを実施し、メンバー全員がゲームプランとトレーニング内容を確認する。
- 5) 次ゲームまでの間、トレーニングに反映させる。

ゲーム分析は、試合毎のパスやシュート数などが記載された公式スタッツも参考とした。また分析資料はチームコンセプトに沿うように監督と協議を行いながら筆者が作成した。

1-2. コンセプト

山本（2003）は「現代サッカーにおける多くのゴールは3本以内のパスで決まる」と述べている。3本以内のパスでゴールが決まるということは、つまりカウンターを意味する。また、国際サッカー連盟（FIFA）では4本以上のパスが成功することでポゼッションが成立すると規定していることが（公財）日本サッカー協会（2009）（以下、JFA）が報告している。そこで、本研究における「ポゼッション」も4本以上のパスが繋がったプ

レーとした。

H教育大学I校サッカー部のチームコンセプトは「ポゼッションサッカー」であり、2012シーズンは「最前線における守備および前線での攻撃の組み立て」が機能する戦術を採用した。戦術採用の理由は、守備側は攻撃を受けるとゴール前中央の守りを固めることになり、その結果、守備位置が低くなると反則を犯したくないことから、相手選手にプレスをかけにくい状況となる。相手守備者のボール保持範囲を限定することが出来れば効率の良い攻撃につながる。同様に相手陣内でのボールポゼッションが可能となるとドリブルやシュートといった別の選択肢が生まれ、ゲームを優位にコントロールできるという考えからである。

2. 研究方法

2-1. ピッチの区分け

(公財)日本サッカー協会(2012)は、プレーの場所に関して、サッカーのピッチを3分割し、自陣から相手陣内に向かってDefending Third, Middle Third, Attacking Thirdという「Thirds of the pitch」という区分を用いており、多くのゲーム分析の際に用いられている。先行研究(井上ら, 1996; Polard, 1997; 竹内, 2000)から、各サードにおけるプレー回数等について考察が行われているものの、ゾーンディフェンスで組織的な守備ブロックを形成する現代のサッカーでは、ゾーンの網の外側、つまりDFラインの選手のパス本数が増える傾向にある(河治, 2013)。したがって本研究では詳細にゲーム分析を行うために、ピッチを以下の4エリアに区分けした(図1)。自陣ゴールラインから自陣ペナルティエリアを基準としたラインまでのエリアをDefending Area (以下、「DA」)、自陣ペナルティエリアを基準としたラインからハーフウェーラインまでのエリアをDefending Middle Area (以下、「DMA」)、ハーフウェーラインから相手ペナルティエリアを基準としたラインまでのエリアをAttacking Middle Area (以下、「AMA」)、相手ペナルティ

エリアを基準としたラインから相手ゴールラインまでのエリアをAttacking Area (以下、「AA」とした。サッカーのピッチサイズは国際基準として68m×105mと規定されており、本研究の対象となった全試合はこの規定に沿ったピッチサイズにより行われた。

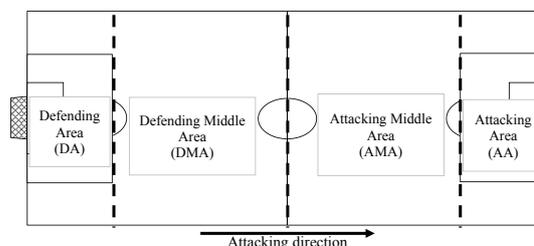


図1 ピッチ4分割

2-2. 用語の定義

攻撃：ボール保持側を攻撃側、ボール非保持側を守備側とし、ボールを奪取してから喪失までを攻撃とした。

攻撃開始：セットプレーによりアウトオブプレーからインプレーになった時点、およびインプレー中に攻撃側と守備側が入れ替わり、なおかつ2人以上の味方選手間でプレーに及んだ時点を攻撃開始とした。

攻撃終了：インプレーがアウトオブプレーになった時点(得点を含む)および守備側の選手が連続して2タッチ以上もしくは、1タッチ後に2人目の相手選手にボールが渡った時点を攻撃終了とした。

2-3. 測定項目

- ・シュートおよび得点：シュートの有無、またシュートによる得点の成否をみた。

- ・攻撃回数：攻撃開始から攻撃終了までの回数を記録した。

- ・攻撃開始エリア：攻撃が開始されたエリア。

- ・攻撃終了エリア：攻撃が終了されたエリア。

- ・ポゼッション回数：4本以上繋がったパス連続回数。

- ・攻撃時間：攻撃開始から攻撃終了までの時

間。再生プレーヤーのコマ送り機能を用い映像のコマ数から算出した。

2-4. 標本

2012, 2011, 2010年シーズンの北海道学生サッカーリーグ1部リーグの39試合(各シーズン13試合)の試合映像によりゲーム分析を行った。また、各シーズンに行われた計39試合において、それぞれ2000を超える攻撃を分析しており、攻撃に関わる変数を比較し得る標本数であると考えた。

2-5. 撮影および分析方法

全39試合の試合映像はピッチの真横上方からVictor社製のEverio GZ-MG740で撮影した。ゲーム分析は5年以上の分析経験を有する2名の研究者の視認的方法により、別々に同一の試合映像を再生プレーヤーの機能を用いて測定項目を抽出した。抽出した測定項目ごとに差異が見受けられた場合には、両者が同時に同一の試合映像を分析し、差異を修正し評価者間信頼性を高めた。

2-6. 測定の信頼性

測定における信頼性の検討を行うために、対象の39試合から無作為に抽出した2試合に出現した攻撃計398を標本とし、連続変数である攻撃回数においては級内相関係数を、カテゴリ変数である攻撃開始エリア、攻撃終了エリア、ポゼッション回数の3項目に対しては κ 係数を算出した。その結果、攻撃回数における級内相関係数は、0.96であった。また、 κ 係数は攻撃開始エリアで0.922、攻撃終了エリアで0.825、ポゼッション回数で0.856であり、平均0.9であったことから信頼性は良好であると考えられた。

2-7. 統計処理

全ての統計処理には、統計処理はSPSS Statist-ics version 20.0 SPSS Inc., IBM, USA)を用いた。検定に際しては対応のない一元配置分散分析を用いた。分散分析により有意差が認められた場合Bonferroni補正を用いた対比較を行った。統計

処理の有意水準は $P < 0.05$ とした。

3. 結果

3-1. シュートおよび得点

全ての攻撃におけるシュートの有無、得点の成否を示した(表1)。3群で比較した結果、攻撃回数に有意差が認められた($P < 0.05$)。また、シュートに至った攻撃の割合は、2012年は7.5%、2011年は9.3%、2010年は11.4%であった。シュートに対する得点の割合は、2012年は22.2%、2011年は17.6%、2010年は18.2%であった。

表1 シュートおよび得点の関係

シーズン	2012	2011	2010
スカウティング活動	○	×	×
分析試合数	13	13	13
攻撃回数	2963 †#	2549 #	2213
シュート回数	221	239	253 †‡
シュート率(%)	7.5	9.3	11.4
得点数	49	42	46
得点率(%)	22.2	17.6	18.2

シュート率 = シュート回数 / 攻撃回数 * 100

†vs.2012, ‡vs.2011, #vs.2010 ; $P < 0.05$

得点率 = 得点 / シュート回数 * 100

3-2. 攻撃開始エリアおよび攻撃終了エリア

全ての攻撃の攻撃開始エリアと攻撃終了エリアを示した(表2)。3群で比較した結果、有意差が認められた($P < 0.05$)。また侵入率において特に相手陣内に対する侵入の割合は、2012年シーズンは、AMAで54.5%、AAでは34.8%、2011年は、AMAで47.5%、AAでは32.4%、2010年は、AMAで47.5%、AAでは30%であった。

3-3. ポゼッション回数および攻撃時間

表3に全ての攻撃のポゼッション回数と攻撃時間を示した。3群で比較した結果、すべての項目に有意差が認められた($P < 0.05$)。また、ポゼッションの発現に至った攻撃の割合は、2012年シー

表2 攻撃開始エリアと攻撃終了エリア

シーズン	2012	2011	2010
スカウティング活動	○	×	×
分析試合数	13	13	13
活用エリア			
攻撃開始			
DT	321	582 †#	448 †
DMT	1421 #	1321	1103
AMT	920 ‡#	504	492
AT	301 ‡#	142	170
攻撃終了			
DT	16	34 †	29
DMT	301	479 †	470 †
AMT	1614 ‡#	1211 #	1051
AT	1032 ‡#	825 #	663
侵入率			
DT(%)	0.5	1.3	1.3
DMT(%)	10.2	18.8	21.2
AMT(%)	54.5	47.5	47.5
AT(%)	34.8	32.4	30

侵入率 = 各攻撃終了サード / 攻撃回数 * 100

†vs.2012, ‡vs.2011, #vs.2010 ;P<0.05

表3 ポゼッション回数と攻撃時間との関係

シーズン	2012	2011	2010
スカウティング活動	○	×	×
分析試合数	13	13	13
攻撃回数	2963 ‡#	2549 #	2213
ポゼッション回数	398 ‡#	321 #	269
ポゼッション発現率(%)	13.4	12.5	12.1
攻撃時間(min)	290 #	342 †#	236
ポゼッション時間(min)	89 #	138 †#	52
ポゼッション保持率(%)	30.6	40.3	22

発現率 = ポゼッション回数 / 攻撃回数 * 100

†vs.2012, ‡vs.2011, #vs.2010 ;P<0.05

保持率 = ポゼッション時間 / 攻撃回数 * 100

ズンは13.4%, 2011年は12.5%, 2010年は12.1%であった。ポゼッションによるボール保持率の割合は、2012年は30.6%, 2011年は40.3%, 2010年は22%であった。

4. 考察

4-1. スカウティング活動の効果

Carlingら(2005)は、試合におけるパフォーマンス分析が近年重要視され、分析から得られた情報により、毎週のトレーニングプログラムの基礎が形成されていると述べている。本研究においては、自チームおよび次節対戦相手チームの試合を分析し、コンセプトに基づいたゲームプランおよびトレーニングプランを作成した。Michaildisら(2013)は、コーチは試合におけるあらゆるパラメータの情報を得ることにより、自チームと相手チームのパフォーマンスについて有効な知見を見出すことができると述べており、また分析資料のフィードバックはパフォーマンスの向上に重要な役割を担っていることを示唆している。本研究においては、試合映像の編集、分析資料の作成に当たっては、これがコンセプトに沿っているか否かについて監督と協議の上、選手へのフィードバックを行った。

Mackenzieら(2013)は、サッカーの試合におけるパフォーマンスの分析に関しては主に攻撃に焦点を当てた研究が多いことを報告しており、Michaildisら(2013)は、チームのパフォーマンスを評価する際には得点に着目することで技術的および戦術的な側面が浮き彫りになることを指摘している。そこで攻撃に関してシーズン別にシュートおよび得点を比較したところ、スカウティング活動を導入した2012年シーズンは、他シーズンに比べ、攻撃回数が有意に高い値を示した。しかし、シュート回数およびシュート率については低い値を示した。得点数および得点率については、前シーズンと比べ高い値を示した。Hibbs(2013)が述べているように、試合結果は得点に応じて決められるものであり、得点にいたる優位な試合状況を作り出すために戦術が用いられている。近年のサッカーにおいて多くのチームは攻撃に関して短いパスを用いた戦術を多用しており、Mackenzieら(2013)は、10m以下のパスによって攻撃が組み立てられていることが多く、

大部分の得点はペナルティエリアの中で生まれていることを報告している。したがって、2012年シーズンは、シュート回数およびシュート率が低かったものの、得点数および得点率が高かったことから、より正確に得点するために攻撃回数を増やし短い時間で相手の守備網を崩し切りシュートへと繋ぐという戦術がこれまで以上に機能していたものと考えられた。さらに上位チームはボールを保持する時間、すなわち攻撃回数を多くすることを戦術上重視しており勝利するための基礎作りとなっているとLagoら（2007）が指摘しているように、本研究のスカウティング活動は一定の貢献があったものと推察された。

さらにLago（2009）は、試合に負けるチームは、ボールの保持ゾーンが攻撃ゾーンよりも守備ゾーンに多いことを報告している。Barreiraら（2014）は、相手チームの攻撃に対してボールを奪取することは、自チームがボールを保持することと同様に重要であると述べている。攻撃開始エリアおよび攻撃終了エリアの比較から、スカウティング活動を導入した2012年シーズンは、前シーズンに比べ、攻撃開始は、自陣内後方のDTにおける回数が有意に低く、自陣内前方のDMA、相手陣内前方のAMAおよび相手陣内後方のAAにおいて有意に高い値を示した。また、攻撃終了は、自陣内後方のDT、自陣内前方のDMAでは有意に低く、相手陣内前方のAMAおよび相手陣内後方のAAにおいて有意に高い値を示した。自陣内後方のDTにおいて、攻撃開始位置が他シーズンに比べ有意に低い値を示していることから、2012年シーズンは、攻撃における戦術として「前線での攻撃の組み立て」を意図し、不用意なミス回避し、リスクを軽減するために、自陣後方のDTにおける攻撃開始を敬遠していた成果が数値となって現れたものと考えられる。Ruiz-Ruizら（2013）は、試合に勝利するチームの特徴として、明確なボール奪取エリアを待ち、より積極的な守備戦術を採用していることを報告している。また、Carlosら（2014）は、相手チームの情報を基に、相手チームからボールを奪取する戦術を用いることの重要

性を指摘している。したがって、2012年シーズンはリスクを軽減する戦術と、ボール奪取の方法も明確になっていたことにより、相手陣内に近いエリアでボール奪取が行われ、攻撃が開始されていたことが明らかになった。特に侵入率についても、2012年シーズンはAMAおよびAAにおいて高い値を示していた。以上のことから、2012年シーズンの「最前線における守備および前線での攻撃の組み立て」をより推進させることができたことは、スカウティング活動がチーム強化に結び付いていたと考えられた。

4-2. スカウティング活動の弊害

試合において両チームがボールを保持した時間を示す「ボールポゼッション率」「ボール支配率」というデータが見受けられる。試合結果は、ポゼッション率とより密接に関係していることは先行研究で明らかになっている（Taylor, 2008; Taylor, 2010）。攻撃に関するポゼッション回数および攻撃時間を各シーズンで比較したところ、スカウティング活動を導入した2012年シーズンは、他シーズンに比べ、ポゼッション回数が有意に高い値を示し、ポゼッション発現率においても高い値を示した。しかし、攻撃時間におけるポゼッション時間およびポゼッション保持率については、2011年との比較においては有意に低い値を示し、2010年との比較においては高い値を示した。なお、2012年の攻撃開始エリアおよび攻撃終了エリアは、相手陣内前方のAMAおよび相手陣内後方のAAにおいて他シーズンと比較し有意に高い。これは相手ゴール近くでプレスが一段と厳しくなるエリアにおいてより多くのポゼッションが行われていたことから攻撃時間およびポゼッション時間が短くなったものと考えられる。

Lago（2014）は、ボール支配率はスコアによって影響を受けるが、チームのスタイルは、そのチームの哲学に基づく伝統的な戦術に従っていると述べており、Taylorら（2010）は、チームのプレースタイルによって「支配」に関する思惑が異なっていることを示唆している。また、河治（2013）

は、基本的には、ボール支配率の数字が高いチームが長くボールを持っているわけだが、実際にはボールを持たされているようなシチュエーションもあるし、DFラインでボールを回している時間が長いだけということもあり、実質的に試合のペースを握っていたのかはわからないとも述べている。したがってポゼッションを基盤とする場合、チームによって「支配」に関する思惑は異なり、チームのスタイルを機能させるために求められるポゼッションの目標値も異なることが考えられる。

2011年シーズンを見ると、他シーズンに比べ攻撃時間が長く、ポゼッション時間および保持率においても有意に高い値を示していた。また、攻撃開始エリアにおいては自陣後方のDMにおける攻撃が他シーズンに比べ有意に高い値を示していることから、自陣後方からポゼッションに偏重した戦術を用いた遅攻型であったものと言える。2010年は、他シーズンに比べ、攻撃時間が短く、ポゼッション時間および保持率においても低い値を示している。しかし、シュート回数およびシュート率においては、他シーズンに比べ有意に高い値を示していることから、前方に素早い攻撃を主体とする戦術を用いた速攻型であったものと推察される。そして2012年は、スカウティング活動によって、戦術遂行能力が高まりコンセプトを深めることができたものと考えられる。Lagoら(2010)は、リーグ戦における上位チームおよび強化費が多く費やされているチームほど、ボール奪取方法やポゼッション方法が豊富であることを報告しており、Daniel(2004)は、より高い競技水準で競技をする場合、試合状況に応じて、選手らは戦術を柔軟にかえる能力が求められることを示唆している。実際に、各試合に応じて提示されたゲームプランの根拠となる分析情報が反映された戦術を遂行しよう、とする強い規範意識ゆえに戦術の変更や新たな戦術の創造に対して消極的になっていた可能性が十分に考えられる。また、監督の思考が反映された分析資料のフィードバックにより、選手らが独自のサッカー観に基づいた多様な情報を制御する機会を少なからず阻害していたものとも

考えられる。それにより、選手らの創造性を抑圧し、試合においては、選手らの独自性が十分に発揮されなかったことも否定できない。したがって、スカウティング活動を行う際には、チームがさらに発展し新たな戦術を創造していくためにも、戦術そのものの自由度や各選手が独自性を発揮できる許容度を確保し、相手チームや試合状況に応じて戦術を柔軟に変更できる応用力を兼ね備えたチーム力を育むことが重要であると考えられる。したがってスカウティング活動を行うにあたっては、選手の知的関心を奮い起こすツールであることを大前提とし、尚かつ選手自身が独自の見解を実行ができるような指導が望まれる。

5. まとめ

本研究は大学サッカーチームにおいて実践可能なスカウティング活動について3シーズンを通してのゲーム様相から比較および検討を行った。

その結果、スカウティング活動によって得られた情報を分析し、チームコンセプトを軸に次試合のゲームプランを立てトレーニングに落とし込む手法は、戦術の習熟および勝利に対し一定の貢献があったと確認された。

一方、チームがさらに発展し、新たな戦術を創造するためには、戦術遂行そのものの自由度や各選手が独自性を発揮できる許容度を確保し、試合状況に応じて戦術を柔軟に変更できる応用力を兼ね備えたチーム力を育むことの重要性も示唆された。

6. 課題

本研究で用いたスカウティング活動は、多くのアマチュアチームに対し、戦術遂行能力を高める有効な方法と考えられる。しかし指導者のスカウティング活動に関する考え方やチームコンセプトにより、その成果が異なることが予想される。今後はより客観性を高め、転用性を考慮に入れ慎重に検討していく必要がある。

参考文献

- Barreira D, Garganta J, Guimaraes P, Machado J, Anguera MT (2014). Ball recovery patterns as a performance indicator in elite soccer. *Journal of Sports Engineering and Technology*, 228, 1, 61-72.
- Carling C, Williams AM, Reilly T (2005). *Handbook of soccer match analysis: A systematic approach to improving performance*. Abingdon, UK, Routledge. 33.
- Carlos A, Antonio F, Anna V (2014). Effects of Match Location, Match Status and Quality of Opposition on Regaining Possession in UEFA Champions League. *Journal of Human Kinetics*, 41, 203-214.
- Daniel J (2004). *The complete guide to soccer systems and tactics*. Spring City, PA, Reedswain, 21.
- Hibbs A, O'donoghue P (2013). Strategy and tactics in sports performance. In T. McGarry, P.O'Donoghue, & J. Sampaio (Eds.), *Handbook of sport performance analysis*. London, UK, Routledge, 239-249.
- 樋口智洋, 堀野博幸, 土屋純 (2013). 大学サッカーにおける戦術トレーニング効果の検討 - 「プレー重心」を用いて - . *スポーツパフォーマンス研究*, 5, 176-188.
- Hughes MD, Bartlett R (2002). The use of performance indicators in performance analysis. *Journal of Sports Sciences*, 20, 739-754.
- 井上尚武, 渡遺健, 塩川勝行, 平田文夫, 清水信行, 金高宏文 (1996). '94ワールドカップサッカーにおける攻撃戦術の検討 - 選手のパフォーマンスとボールの移動軌跡との関係から - . *学術研究紀要, 鹿屋体育大学*, 15, 71-84.
- 河治良幸 (2013). サッカーの見方が180度変わるデータ進化論. *ソル・メディア*, 4-24.
- 公益財団法人日本サッカー協会 (2012). *サッカー指導教本 2012 JFA公認 C級コーチ*, 22.
- 公益財団法人日本サッカー協会(2009). *テクニカルニュース*, 33, 4-6.
- Lago C (2009). The influence of match location, quality of opposition and match status on possession strategies in professional association football. *Journal of Sports Sciences*, 27, 1463-1469.
- Lago C (2014). How important is it to score a goal? The influence of the scorerine on match performance in elite soccer. *Perceptual & Motor Skills, Learning & Memory*, 119, 3, 774-784.
- Lago C, Dellal A (2010). Ball possession strategies in elite soccer according to the evolution of the match-score, the influence of situational variables. *Journal of Human Kinetics*, 25, 93-100.
- Lago C, Martin R (2007). Determinants of possession of the ball in soccer. *Journal of Sport Sciences*, 25, 969-974.
- Liebermann DG, Katz L, Hughes MD, Bartlett RM, McClements J, Franks IM (2002). Advances in the application of information technology to sport performance. *Journal of Sports Science*, 20, 755-769.
- Mackenzie R, Cushion C (2013). Performance analysis in football: A critical review and implications for future research. *Journal of Sport Science*, 31, 639-676.
- 松本光弘, 山口隆文 (2000). チームのプレー分析方法の開発とその結果. *サッカー医科学研究*, 8, 20-23.
- Michaildis Y, Michaildis C, Primpa E (2013). Analysis of goals scored in European Championship 2012. *Journal of Human Sport Exercise*, 8, 367-375.
- Polard R, Reep C (1997). Measuring the effectiveness of playing strategies at soccer. *The Statistician*, 46, 541-550.
- Ruiz-Ruiz C, Fradua L, Fernandez-Garcia A, Zubillaga A (2013). Analysis of entries into the penalty area as a performance indicator in soccer. *European Journal of Sport Science*, 13, 241-248.
- 島田一志, 宮本匠, 川村卓, 平野裕一, 松尾知之, 伏見慎吾, 平山大作 (2012). 世界大学野球選手権大会におけるスカウティング活動. *バイオメカニクス研究*, 16, 22-24.
- Taylor B, Mellalieu D, James N, Barter P (2010). Situation variable effects and tactical performance in professional association football. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 10, 255-269.
- 竹内久善 (2000). ゲーム分析の有効的な活用方法. *サッカー医・科学研究*, 20, 15-18.
- 山本昌邦 (2003). 得点に至る攻撃時のパスの数. <http://www.masakuni-yamamoto.com/2003/05/23/159/> (最終閲覧, 2015/01/25).

(越山 賢一 岩見沢校教授)

(前鼻 啓史 順天堂大学大学院スポーツ健康科学研究科博士後期課程)

(濱谷 弘志 岩見沢校准教授)

(安部 久貴 岩見沢校講師)