

ハンドボールにおけるスコア分析によるゲーム評価の可能性について

——シュート占有率に着目して——

栗山雅倫^{*1}

The possibility of the new game evaluation based on a score analysis in handball

— The evaluation of the rates of shot types —

by

Masamichi Kuriyama

Abstract

As a mean to evaluate a game objectively, the game score has been generally used. In addition, the game score has been used to plan a team strategy and the tactics, however, it is hard to reach concrete measure only by evaluating each item of the score. Therefore, there is an increasing necessity to set the target values in each item with grounds.

The study assumed that the quality of a game was reflected by the rate balance of the shot types, and the result suggested that the rate balance of the shot types had some influence on the result on the game after reexamining the shot classifications. In addition, since the study showed a possibility of utilizing “a shot contribution rate” as one index of the game evaluation, new evaluation system of the game is possible using the new method.

Main results and considerations are as follows.

- ・ It was suggested that the rate balance of the shot types might influence the result of the game.
- ・ It was suggested that “the shot contribution degree” could become one index of the game evaluation.
- ・ It was suggested that the rate balance of the shot types might indicate the characteristic of a team.

I. 緒言

ハンドボール競技のようなボールゲームにおいて成果を得るためには、ゲームを戦略的に展開す

ることが望ましく、そのためには、パフォーマンスの評価を客観的に実施することが重要になる。客観的な評価の方法として、プレーの過程を評価するような動作解析、プレーの組織的連関を評価

* 1 東海大学体育学部競技スポーツ学科

する戦術分析など、様々な角度からの検討が実施されてきている。また、客観的評価の代表的な手法として、スコアによるゲーム分析があげられ、多くの先行研究^{1) 2) 3) 4) 5) 6) 7)}を見出すことができる。

スコアは、得点経過を中心に、ゲーム中の諸現象を定量的に記述していくものであるが、ゲームの全体像を客観的に把握するためには、最も適した評価法であると思われる。故に、一般的なボール競技には、ほぼいずれの競技においてもスコアの活用が認められる。動作解析や戦術分析のように、プレーの質を評価することも重要であるが、スコア分析のような、ゲームの全体像の把握は、ゲームの全体像をデザインするためにも不可欠であり、今後も重要な分析方法であることは明らかである。

水上ら⁴⁾は、ハンドボールのゲームにおいて、攻撃をミスとの関連から評価し、八尾ら⁵⁾は、スコア分析により、ミスとの関連を述べている。ミスとの関連において、ハンドボールゲームを評価することは、全体像を把握する有効な手法であり、ゲームにおけるミスの占有率の抑制が、ゲームの勝敗に関わることは多く報告されている。しかしながら、ミスの占有率が唯一の勝敗を決するファクターではないことは明らかであり、その他の勝敗に影響する要因も、スコアの分析により、導き出すことは可能であると考えられる。その例として、会田ら⁶⁾は、女子ハンドボール競技の攻撃の特徴を検討しており、長岡ら⁷⁾も同様にゲームの構造をスコア分析から試みている。また長岡ら⁷⁾は、ロングシュート数、ポストシュート数と勝敗との関係について言及している。

ハンドボールゲームにおいて、ゴールキーパー（以下、GK）とシューターとの間に防御プレイヤー（以下、DF）が介在するロングシュートは、他のシュートと比較して、一般的に決定率が低い。したがって、長岡ら⁷⁾が言及するように、より確率の高いシュートを選択できることが望ましい。しかしながら、ゲーム状況においては、相互の対応が繰り返されるため、有効なシュートゾーンの連続的な獲得は困難な場合が多い。そのため、各チームは、それぞれの目指すゲーム構造を準備し、

それぞれに戦術、戦略が用いられている。

以上を勘案すると、多彩な状況におけるシュート局面を有するハンドボール競技において、シュート種別の占有率のバランスに関する調査及び検討は、ゲームの客観的評価として有効であると考えられる。また、勝敗の決定要因として考察しうる可能性もあることから、本研究の目的として実施に至った。

また、ハンドボールのような球技スポーツ種目においては、対戦相手の戦術的特徴によって、大きくゲーム様相に影響を与えることが考えられる。そのため、本研究においては、比較条件の統一をはかるための試みを施した。したがって、本研究は、スコア分析によるゲーム評価をより一般的にし得るための基礎的研究と位置付けるものとする。

II. 研究方法

独自のスコアシート（図1）と集計表（図2）を作成し、ゲームの分析を行った。なお、調査対象、調査項目、検討の手順は以下の通りとした。

チーム名				フレイズ・チーム名			
No	場所	2人1組時結果	得点記録	No	場所	2人1組時結果	得点記録
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							

図1 スコアシート

[illegible]

図2 集計表

1. 調査対象

関東学生リーグ、女子1部リーグ所属チームを対象とし、2008年度の秋季リーグから2010年度の秋季リーグの38ゲームを調査の対象とした。一部リーグ所属チームは8チームであり、調査の対象シーズンを通して、チームの入れ替わりはなかった。また、春季リーグ、秋季リーグとも、同じ対戦相手とのリーグになるため、両大会を調査対象とした。各チームの調査対象ゲームを表1にまとめた。

なお、比較条件の統一を図るために、T大学と他の7チームの対戦ゲームを対象とした。したがって、T大学は全38ゲームが調査対象としたが、TB大学（2008秋、2009春、2009秋、2010春、2010秋）・TJ大学（2008秋、2009春、2009秋、2010春、2010秋）・K大学（2008秋、2009春、2009秋、2010春、2010秋）・NJ大学（2008秋、2009春、2009秋、2010春×2、2010秋）は各5ゲームずつ、NT大学（2008秋、2009春×2、2009秋、2010春、2010秋）・W大学（2008秋、2009春×2、2009秋、2010春×2）・I大学（2008秋、2009春×2、2009秋、2010春×2）は各6ゲームを調査対象とした。なお、T大学の調査結果は、他大学チームのデータと質的に異なるため、主なデータ検討対象は、T大学以外の7チームとした。

2. 調査項目

表1に示す定義に基づいて、下記に示す項目について調査した。なお、表1のシュート定義の補足として、シュート種別分類の根拠となる、シュ

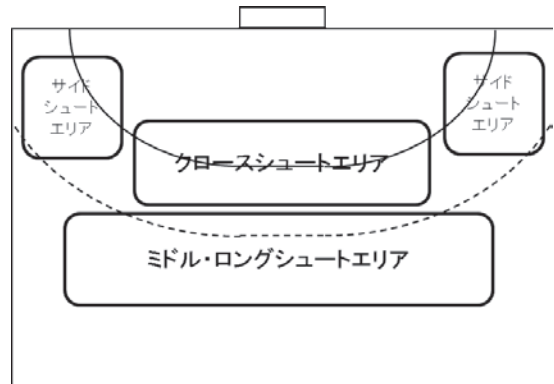


図3 シュートエリア

ートの放たれるエリア区分（シュートエリア）について示した。

1) シュート数

表1に示す、ロングシュート、サイドシュート、カットインシュート、ポストシュート、速攻（以下、FB）シュート、7mスローに分類し、各ゲームのシュート数を調査した。

2) 得点数

シュート数と同様の分類で、各ゲームの得点数を調査した。

3) シュート占有率

表1に分類したシュートを、以下に示す計算式の例の通り、シュート占有率を定義し、各ゲームにおけるシュート種別の占有率を算出した。

＜ロングシュートの占有率＝ロングシュート数／総シュート数×100＞

4) シュート成功率

シュート種別の得点数を、シュート種別のシュート数で除したものをシュート成功率とし、各ゲームのシュート種別シュート成功率を算出した。

5) シュート貢献度

以下の計算式の例に示すように、各シュート占有率に、シュート成功率を勘案したものをシュート貢献度とし、各ゲームにおける、シュート種別のシュート貢献度を算出した。

＜ロングシュート貢献度＝ロングシュート成功率×ロングシュート占有率×100＞

6) ミス数

シュートミス以外の、ファウルもしくはキープミスにより、相手のボールになったプレーをミス

表1 シュート定義

シュート種別	表記	定義
ロングシュート	L	シューターとゴールの間にDFが一人以上介在する。図3のミドル、ロングシュートエリアから放たれるシュート。
サイドシュート	W	シューターの片側にのみDFが介在する。サイドシュートエリアから放たれるシュート。
カットインシュート	C	DFの間を突破するノーマークシュート。クロースシュートエリアから放たれる。
ポストシュート	P	アシストパスを受ける前にDFの間にあらかじめ位置するプレーヤーによるシュート。クロースシュートエリアから放たれる。
速攻シュート	FB	速攻局面において放たれるシュート。
7mスロー	7m	相手の反則に対するペナルティーとして、7mスローラインから放たれる。

と定義し、各ゲームのミス数を調査した。

7) ミス率

ミス数をミス数とシュート総数の和で除したものを、ミス率と定義し、各ゲームにおけるミス率を算出した。

3. 分析視点

シュート種別の占有率バランスのゲームに及ぼす影響を検討するため、以下の各項目と、勝敗の関連性について分析することとした。また、各チームにおける特徴についても補足的に分析した。

- 1) シュート種別占有率
- 2) ミス率
- 3) シュート成功率
- 4) シュート貢献度

4. 統計処理

勝ちゲームと負けゲームにおける諸項目の比較において、T検定を用い、各チームの比較及び、各シュートの比較において分散分析を用い、統計処理を施した。

Ⅲ. 結果

1. シュート占有率と勝敗の関連

T大学と対戦した7チームの全ゲームを勝利ゲーム、敗戦ゲームに分類し、シュート種別のシュート占有率を比較した(図4)。いずれにおいても統計学的な有意差は見られなかった。

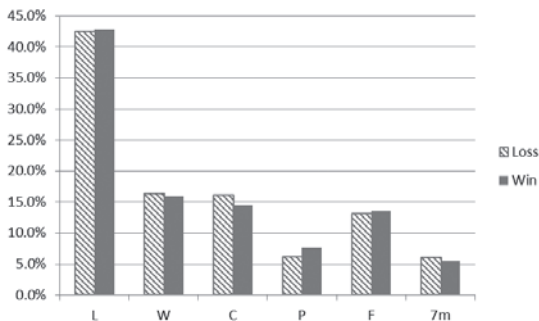


図4 シュート種別のシュート占有率比較

長岡らは、ロングシュート数と勝敗の関連について言及したが、今回の結果からは、ロングシュ

ート数、ロングシュート占有率とも勝敗との関連は見られなかった。(図5)

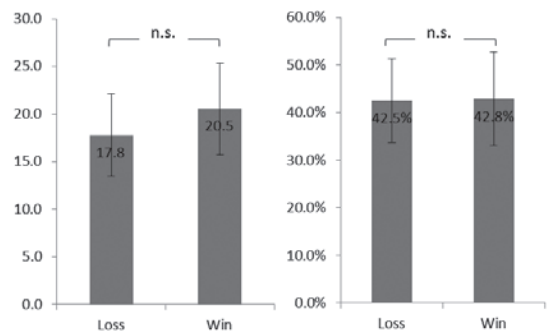


図5 ロングシュート数、ロングシュート占有率と勝敗の関係

2. ミス率と勝敗の関連

図6にT大学以外のチームにおける、勝敗とミス率の関係について示した。勝利ゲームのミス率は $22.0 \pm 6.7\%$ 、敗戦ゲームのミス率は $32.4 \pm 6.4\%$ であり、統計学的有意差が認められ、ミスが勝敗に影響を及ぼすことを示した。

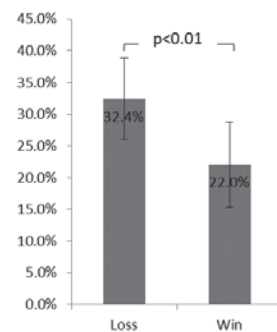


図6 ミス率と勝敗の関係

図7は、T大学全38試合の勝敗とミス率の関係を示したが、T大学単独の結果では、ミス率と勝敗の関係は認められない。

図8にミス率と、チーム順位(2008秋季から2010秋季リーグの順位の平均値から算出)との相関を示した。図に示すように高い相関が認められ、順位とミス率の強い関係性を示している。

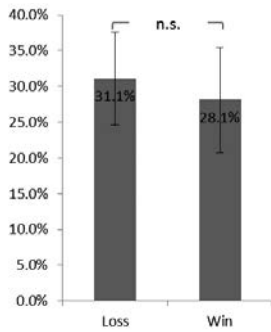


図7 T大学・ミス率と勝敗の関係

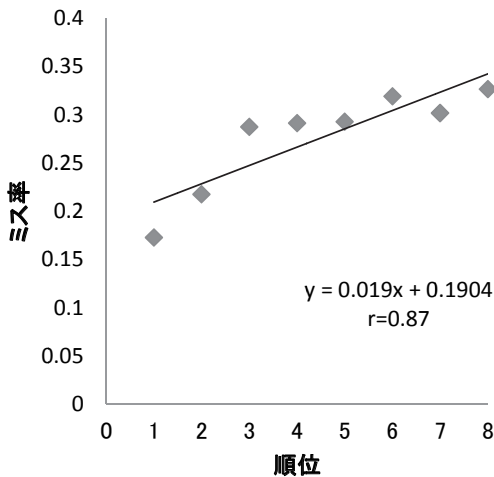


図8 順位とミス率の相関

3. シュート成功率と勝敗の関係

T大学以外のチームにおける、シュート種別のシュート成功率と勝敗の関係について、図9に示した。7m スローにおいて、統計学的有意差が認められた。

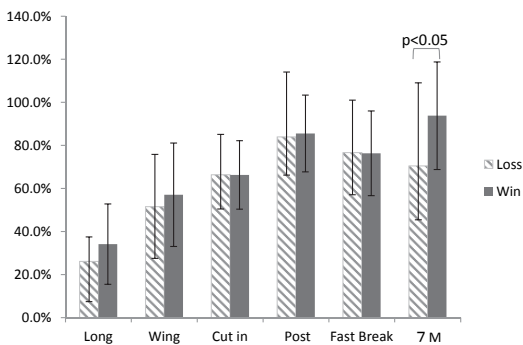


図9 シュート成功率と勝敗の関係

4. シュート貢献度と勝敗の関連

シュート種別のシュート貢献度について、図10に示した。いずれのシュート種別においてもゲームの勝敗別に有意差は認められなかった。しかしながら、ロングシュート、サイドシュートにおいて顕著な差が見られた。また、図11はT大学のみのシュート貢献度と勝敗の関連を示している。サイドシュートとFB シュートにおいて勝敗ゲーム間に統計学的有意差が見られた。

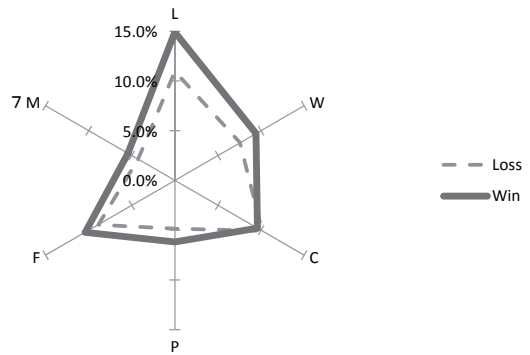


図10 シュート貢献度と勝敗の関係

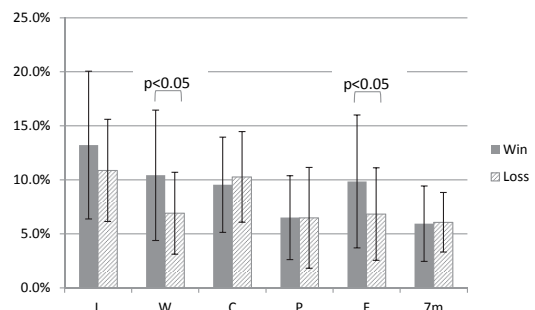


図11 T大学・シュート貢献度と勝敗の関係

5. 各チームの特徴

図12に各チームのシュートバランスを示した。各チームに共通した傾向はみられるが、ロングシュート、サイドシュート、FB シュートには各チーム間にばらつきがみられる。しかしながら、ミス率とは異なり、成績順位との相関は、いずれのシュート種別のシュート占有率との間においても認められなかった。

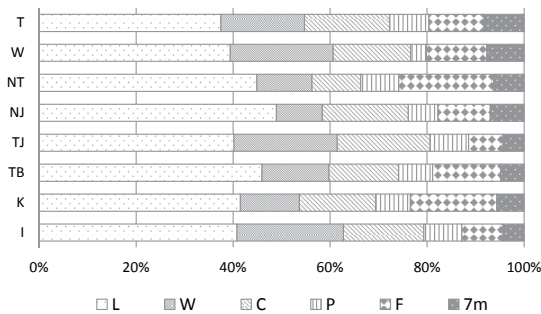


図12 各チームのシュート種別のシュート占有率バランス

IV. 考察

1. シュート種別のシュート占有率バランスの勝敗への影響

長岡ら⁷⁾は、ロングシュート数と勝敗に関連が認められることを示した。しかしながら、本研究において、ロングシュートのシュート占有率と勝敗の間に、統計学的な関連は認められなかった。また、他のシュート種別におけるシュート占有率と勝敗の関係を調査したが、いずれの場合においても関連性は見られなかった。

ハンドボール競技の場合、多様なシュート場面があり、その選択によって大きくゲームの様相が変化すると考えられる。そこで、シュート占有率と勝敗の間に何らかの関係性が認められるとの仮説を立てたが、結果は仮説を立証するに至らなかった。

しかしながら、図12に見られるように、チーム間のシュート種別のシュート占有率バランスの比較には、ばらつきがみられることから、シュート種別のシュート占有率バランスがゲームの様相やチームの特徴を示すことは明らかである。

本研究において、シュート種別のシュート占有率バランスと勝敗の間に、関連が認められなかった原因として、一つは長岡らの研究と調査対象の競技レベルが異なることがあげられる。図6に示すように、ミス率と勝敗の間に関連が認められることから、このレベルにおいては、ミス率がより勝敗に影響を及ぼすことが考えられる。

また、その他の原因として、比較条件の統一を図るために、すべての調査ゲームを、T大学との

対戦としたが、T大学の防御形態が、他チームのシュート種別のシュート占有率バランスに影響を及ぼしていることも考えられる。

2. シュート成功率の勝敗への影響

図9において、シュート成功率と勝敗の間に関連性があることを示している。7m スローにおいて、勝ちゲーム・負けゲーム間に有意差が認められたが、ミス率によってのみ、勝敗が決する訳ではないことが認められた。

ロングシュートの成功率と勝敗に関連性が認められなかった背景には、ロングシュートを試みている状態が大きく関与するものと推察される。本研究におけるロングシュートの定義は、表1に示すように、DFがシューターとゴールの間に介在する状態を指しており、他のシュートの定義と比較して、多彩な状態を含んでいる。たとえばDFプレイヤーが2名以上シュートに対して、シュートカットなどのプレッシャーをかけている状態もあれば、ポストプレイヤーがDFの動きを抑制する、いわゆるブロックプレーを介している状態もある。このことを勘案すると、シュートの分類を特にロングシュートにおいて、更に細分化した場合、シュートバランスと勝敗の間に、関連性を見いだせる可能性が考えられる。

攻撃局面においてロングシュートの状態を作り出すことは、本研究で定義する、他のシュート状況を作り出す場合と比較して、容易であると言える。図9の結果にも示すように、ロングシュート以外のシュートは、得点になる確率が高いため、DFの課題としてロングシュート以外のシュート機会を抑えることに優先順位をおくことが一般的である。さらに、T大学のDF形態は、図13に示すような6-0システムを主に採用していることから、ロングシュートの状態に至りやすいこともあり、攻撃側が安易にロングシュートを選択していることも十分考えられる。このことから、本研究の結果として、ロングシュートの占有率と勝敗に関連性は見られないものの、実際には、「ロングシュートを放つ状態」を「ロングシュートが確率良く決まる状態」に持ち込んでいるかどうか、ゲームの勝敗に関わることが推察される。

7mスローとゲームの勝敗の関連性については、僅差のゲームにおいて決定的な機会を有効活用できたか否かに直接影響することもあると考えられるが、心理的側面にも少なからず影響していることも考えられ、ここでは考察の対象としない。

3. “シュート貢献度”の客観的評価指標としての検討

オリジナルのゲーム評価指標として“シュート貢献度”を試用したが、本研究において、主な調査対象としたT大学以外の7チームの勝ちゲームと負けゲームの間に、統計学的な有意差は見られなかった。しかしながら、カットインシュート以外のシュートにおいては、勝ちゲーム・負けゲーム間に顕著な差を見ることができる。

また、1チームに特化してシュート貢献度のゲーム勝敗との関連を検討すると、T大学においては、図11に示すように、さらに顕著な差が見られ、サイドシュート、FBシュートにおいて統計学的有意差が認められた。ここから推測できることは、チームの長所をゲームに反映できている場合、勝利を収める確率が高いということである。すなわち、本研究において定義した、シュート貢献度をゲームにおける一評価項目として取り扱えることの可能性を示している。

4. 今後のゲーム評価へのスコアの活用

ゲームを客観的に評価する手段として、スコアは一般的に取り扱われてきた。また、その役割として、チームの目指すゲーム像の再構築や、戦略、戦術等の計画立案が考えられるが、単に各項目を評価するだけでは、具体的な施策には結び付きにくい。したがって、各項目における目標値を根拠とともに設定する必要性は高い。

そこで本研究において、シュートバランスにゲームの結果が反映されると仮定し、調査を試みた結果、シュート分類の再検討を行うことによって、チーム別に勝敗とのシュート種別占有率バランスを検討したケースにおいて、シュート種別占有率バランスがゲームの結果に影響を及ぼす可能性が示唆された。また、これもチーム別に検討した場合においてではあるが、“シュート貢献度”をゲ

ーム評価の一指標として活用できる可能性も示唆され、スコアによる新たなゲーム評価の可能性を見出すことができた。今後、サンプル数を増やすことにより、前述のゲーム評価の一般化を検討することを課題としたい。

V. まとめ

本研究により、スコアによるゲーム評価において、従来にない可能性を見出すことができた。以下、結果と考察をまとめる。

- シュート種別シュート占有率バランスは、ゲームの勝敗に影響する可能性があることが示唆された。
- “シュート貢献度”はゲーム評価の一指標となりうることが示唆された。
- シュート種別シュート占有率バランスは、チームの特徴を表すことが示唆された。

今回は、比較条件を一定にするため、7つの大学チームのスコアの検討をT大学との対戦ゲームのみに行なった。したがって、条件の統一は図れたが、様々な条件下での全チームの評価ではなかったため、今後の課題として、様々な条件下でのゲームを混在させたうえでの比較検討も必要であると思われる。

参考・引用文献

- 1) 大西武三 (1974). ハンドボールのスコアのつけ方とその処理. 日本体育学会大会号. 25, pp.693.
- 2) 河村レイ子・大西武三・水上一 (1985). ハンドボールの速攻に関する研究. 筑波大学体育センター大学体育研究. 7, pp.63-69.
- 3) 河村レイ子・大西武三・水上一 (1989). ハンドボールのセンタープレーヤーの攻撃力の評価. 筑波大学体育センター大学体育研究. 11, pp.57-62.
- 4) 水上一・大西武三・河村レイ子 (1986). ハンドボールのゲーム分析—攻撃におけるミスについて—. 筑波大学体育科学系運動学類運動学研究. 2, pp.45-48.
- 5) 八尾泰寛・高野亮 (2009). ハンドボールにおける攻撃のミスプレーについて. 東京女子体育大学・東京女子体育短期大学紀要. 44, pp.43-48.
- 6) 会田宏・檜塚正一・土合久男 (1995). スコア

によるゲーム分析からみた女子ハンドボール競技
における攻撃の特徴. 43, pp.49-54.
7) 長岡雅美・土井秀和 (1993). ハンドボールに

おけるゲーム分析—第10回女子世界選手権大会を
事例として—. 大阪教育大学紀要第Ⅳ部門. 42,
pp.73-82.