Bull. Mukogawa Women's Univ. Humanities and Social Sci., **43**, 49－54(1995)
武庫川女子大紀要（人文・社会科学）

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

會田　宏・樫塚　正一・土合　久男
（武庫川女子大学文学部教育学科体育専攻）

Zur Charakteristik der Angriffsaktionen im Frauen-Handball —statistische Erfassung und Auswertung—

Hiroshi AIDA, Shouichi KASHIZUKA, Hisao DOAI

Philosophische Fakultät, Abteilung der Sportswissenschaft, Mukogawa Frauen Universität, Nishinomiya 663, Japan

Zusammenfassung

Der Zweck dieser Untersuchung liegt darin, ausgewählte Handballspiele der Frauen anhand der statistische Spieldaten quantitativ zu analysieren und besonders die Angriffsaktionen im Frauen-Handball näher zu charakterisieren. Hierzu wurden die Spielanalysendaten bei drei Frauenmannschaften, d.h. der japanischen Auswahlmannschaft, der japanischen Studentinnen Auswahlmannschaft und der Mannschaft von der Mukogawa Frauen Universität, überprüft.

Die Resultate sind wie folgt:

— Die Anzahl der Angriffe lag durchschnittlich 57,5 und die der erzielten Tore lag durchschnittlich 22,5 pro Spiel. Die Toreffektivität lag durchschnittlich 53,7 Prozent. Je höher die Leistungsniveau der Mannschaft kam, desto besser wurde die Toreffektivität.

— Um erfolgreich im Frauen-Handball sein zu können, wurden eine Toreffektivität über 55 Prozent, eine Technik- und Regelfehlerquote unter 25 Prozent und eine Angriffseffektivität über 40 Prozent als einheitliche Angriffsstandards angezeigt.

— Der Anteil erzielter Tore aus verschiedenen Wurfzonen und -situationen ist sehr unterschiedlich in drei Mannschaften. Jedoch werden die höchsten Effektivität beim 7m-Wurf und die niedligsten aus der Fernwurfposition jeder Mannschaft abgegeben.

— Der Wettkampf des Sportspiels könnte anhand der statistische Daten mit der freien Spielbeobachtung sowohl quantitativ als auch qualitiv erfaßt und besser ausgewert werden.

緒　　言

スポーツにおいて競技力を客観的に分析，評価することは，コーチングおよびトレーニングの場に有用な知見を得るために重要である．それによって，これまでのトレーニング効果を判定したり，引き続くトレーニングの目標を再検討したり，計画を立案するための的確な情報を得ることができる．しかし，球技におけるゲームでは，対人的，集団的な場において，高度な心理的，体力的，技術・戦術的対応が要求される．また，ゲームでは，トレーニングと異なり，制限するものがない形態でチームおよび個人の複合的な競技力が示される[23]．したがって，球技では，水泳や陸上競技といったタイムで計測できる種目と比べて，競技力を客観的に分析，評価することは簡単ではない[11,23]．

球技において競技力を客観的に分析する方法の1つに，スコアによるゲーム分析がある[4,6,8,9,12,13,14,15,27,28]．これは，ゲーム中に起こるさまざまなプレーに直接関係するデータを観点を定めて収集し[4]，ゲームを構成する諸要因を定量的に分析する方法である．この方法は，統計的な手法を用いた客観的な観察資料にもとづいて，ゲームやプレーの結果を正確に分析することができる[22]．また，さまざまな競技レベルにおけるゲームを対象として継続的に分析を行い，結果を帰納的に利用できるように準備すること，分析結果を縦断的な視点から全体的に解釈し，スコアからみた技術・戦術の習熟を理解すること，分析結果を横断的に観察し，ゲームの発達段階に応じた適切な評価基準を設定すること，などによって，スコアによるゲーム分析は，球技運動学研究およびトレーニング実践の場において，さらに重要な役割を演じることができるようになろう[3]．

ハンドボールでは，世界選手権やオリンピックなどの国際大会[5,15,17,18,19,25]，国内のトップレベル[21]，および大学の上位チームなどのゲーム[7,8,9,10,13]を対象として，スコアによるゲーム分析が行われている．これらのほとんどは，男子のゲームを対象としたものであり，女子では定量的なゲーム分析データの積み重ねが十分ではない．このために，女子のゲームを対象とした研究では，いまだ研究上の資料収集の域を脱せず，引き続くトレーニング実践に有益な示唆を与えられない可能性が大きいと考えられる．

そこで本研究では，高い競技レベルにおける，さまざまな女子のハンドボールゲームを対象として，スコアによるゲーム分析を行い，攻撃の全体像および特徴などについて明らかにし，球技における競技力の定量的・客観的な評価の可能性と限界について検討することを目的としている．

方　　法

(1)研究対象

表1に，研究対象としたチーム，およびその参加大会，対戦相手，成績を示した．

Tab. 1　Profil der Mannschaften

チーム	参加大会名（対戦相手）	成績
全日本女子	1991年 アジア選手権大会 （台湾，北朝鮮，韓国，中国）	2位（5チーム中）
全日本女子学生選抜	1994年 世界学生選手権大会 （韓国，スロバキア，ポーランド，ブルガリア，ドイツ，ハンガリー）	6位（12チーム中）
武庫川女子大学	1993年 全日本学生選手権大会 （東海大，日女体大，福岡大，日体大，大体大）	3位（16チーム中）

全日本女子(以下全日本と略)および全日本学生選抜(以下学生選抜と略)は，それぞれ日本および学生を代表する最も優秀な選手によって構成されている．武庫川女子大学(以下武庫川大と略)は，1993年西日本学生選手権優勝，全日本学生選手権3位の成績をおさめた大学のトップチームである．これらのことは，本研究で分析の対象としたこれらの3チームが，本研究の目的を達成するのに，競技レベルの十分高いチームであることを示している．

(2)分析方法

①基礎資料の収集

全日本のゲーム分析には，1991年アジア選手権大会の公式データブック[29]を，学生選抜および武庫川大の分析には，ゲーム中のプレー結果を記録したスコアシート[16]を基礎資料とした．

②調査および分析項目

スコアからみた攻撃の全体像を明らかにするために，攻撃回数，ゴール数，ミス数，シュート数を調査した．また，攻撃成功率，シュート成功率，ミス率を下記の方法で算出した[16]．

攻撃成功率　　＝ゴール数／攻撃回数　× 100(%)
シュート成功率＝ゴール数／シュート数× 100(%)
ミス率　　＝ミス数　／攻撃回数　× 100(%)

シュート成績から攻撃の特徴を明らかにするために，ポジション別のシュート数，ゴール数を調査し，シュート成功率を算出した．先行研究では，シュートをさまざまなポジションに分類して分析を行っている[5,24,25]．本研究では，防御帯を突破されて打たれたポスト・カットインシュート，防御帯の端から打たれたサイドシュート，防御帯の上から打たれたロングシュート，速攻によるシュート，ペナルティーシュートの5つに分類して分析を行った[25]．

結果および考察

(1) スコアによるゲーム分析からみた女子ハンドボールゲームの攻撃の全体像

表2にゲーム分析の結果を示した．

Tab. 2 Merkmale der Angriffe und Angriffsaktionen

	攻撃回数	ゴール数	攻撃成功率	ミス数	ミス率	シュート数	シュート成功率
全日本	62.8 (7.7)	26.0 (6.0)	41.4% (10.1)	18.5 (6.0)	29.5% (6.5)	44.3 (4.4)	58.8% (8.7)
学生選抜	53.3 (3.9)	20.7 (3.3)	38.8% (4.7)	14.8 (3.8)	27.8% (5.3)	38.5 (2.3)	53.7% (7.7)
武庫川大	58.2 (4.6)	21.8 (5.3)	37.5% (7.1)	14.4 (1.9)	25.1% (4.9)	43.8 (5.8)	49.8% (6.7)
全体	57.5 (6.6)	22.5 (5.3)	39.1% (7.5)	15.7 (4.4)	27.3% (5.7)	41.8 (5.1)	53.7% (8.4)

1. 数値は，1ゲーム当たりに換算した平均値（標準偏差）を示している．

攻撃回数は，全日本が最も多く，次いで武庫川大，学生選抜の順に多い傾向にあった．全体の平均値は57.5回であり，これは国内の女子学生のトップレベルのゲームを対象とした研究[9]とほぼ同様の結果であった．このことは，女子ハンドボール競技では，60分間のゲームにおいて，1分間に約1回の攻撃および防御が行われることを示している．

ゴール数は，各チームの平均値でみると20.7～26.0点の範囲内にあり，攻撃回数の多い順に高い得点をあげる傾向にあった．

攻撃成功率は，全日本が41.1%と最も高く，次いで学生選抜の38.8%，武庫川大の37.5%の順に高いポイントを示した．攻撃成功率は，世界選手権およびオリンピックなど，男子のトップレベルのゲームでは43.4～46.9%[15,20]，国内の男子学生の上位チームでは36.5～38.3%[8,12]という値が示されている．これらのことは，競技レベルの向上にともなって攻撃成功率が高まる傾向にあること，および攻撃成功率を用いて総合的な攻撃力を評価できることを示唆している．水上[12]は，男子学生レベルのゲームにおいて勝利をおさめるための基準として，45%以上の攻撃成功率を示している．本研究の結果を考慮すると，女子ハンドボール競技においては，40%以上の攻撃成功率を攻撃力を評価する1つの基準としながら，男子と同じく45%以上の攻撃成功率を目標にすることができると考えられる．

ところで，攻撃成功率を高めるためには，ミス率を低下させ，できるだけ多くのシュートを打つこと，およびシュートそのものの成功率を高めることが重要である．本研究では，ミス率は，各チームの平均値でみると

25.1～29.5％の範囲内にあり，全体の平均では27.3％であった．このことは，いずれのチームも4回の攻撃に約1回の割合で，シュートに至らずに攻撃を終了していたことを示している．一方，シュート成功率は，各チームの平均値でみると49.8～58.8％の範囲内にあり，全体の平均では53.7％であった．先行研究では，ミス率およびシュート成功率は，男子の世界のトップレベルのゲームでそれぞれ21.3％および59.8％[15,20]，日本の男子学生の上位チームで約25％および約50％[8,12]，女子学生のトップチーム同士の対戦ゲームで29.0～37.0％および48.8～54.7％の範囲内にあること[9]が示されている．これらのことから，女子ハンドボール競技において，優秀な競技成績をおさめるためには，ミス率を25％以下に抑えること，シュート成功率を55％以上に高めることが重要であると考えられる．

(2) シュート成績からみた各チームの攻撃の特徴

表3に，シュート成績を示した．

Tab. 3 Torwurfeffektivität aus verschiedenen Wurfzonen und –situationen

	ポスト・カットイン	サイド	ロング	速攻	ペナルティー
全日本	6.3－4.8 76.0 %	7.0－5.3 75.0 %	19.5－7.0 35.9 %	6.3－4.5 72.0 %	5.3－4.5 85.7 %
学生選抜	6.7－4.0 60.0 %	5.5－2.7 48.5 %	16.3－7.0 42.9 %	5.7－3.7 64.7 %	4.3－3.3 76.9 %
武庫川大	6.2－3.8 61.3 %	5.6－2.2 39.3 %	13.8－3.4 24.6 %	13.6－8.8 64.7 %	4.6－3.6 78.3 %
全体	6.4－4.1 64.6 %	5.9－3.2 53.9 %	16.3－5.8 35.5 %	8.5－5.6 66.1 %	4.7－3.7 80.0 %

1. 数値は，1ゲーム当たりに換算したシュート数－ゴール数およびシュート成功率を示している．

シュート成績をポジション別でみると，シュート数は，いずれのチームもロングシュートが最も多く，ペナルティーシュートが最も少なかった．これは，男子ヨーロッパカップを対象として分析を行ったSchlegelら[18]の結果と同様であった．ポスト・カットイン，サイド，速攻のシュート数は，武庫川大の速攻を除けば，1試合当たり5.5～7.0本の範囲内にあり，いずれのチームもさまざまなポジションからシュートを打っていたことが分かる．

シュート成功率は，いずれのチームもペナルティーシュートが最も高く，ロングシュートが最も低かった．全体の平均値でみると，ポスト・カットインおよび速攻などのゴール中央付近での近距離シュートの成功率が最も高く，次いで，近距離ではあるがシュート角度の小さいサイドシュート，遠距離からのロングシュートの順に高い成功率を示す傾向にあった．これらの結果は，河村ら[9,10]，Taborsky[25]の研究結果を支持するものである．

図1に，ゴール占有率をポジション別に示した．

ポスト・カットイン，ペナルティーシュートによる得点は，それぞれ全得点の17.4～19.4％，16.1～17.3％を占めており，チーム間で大きな差は認められなかった．一方，サイド，ロング，速攻のシュートによる得点は，それぞれ全得点の10.1～20.2％，15.6～33.9％，17.3～40.4％の範囲に広がっており，チーム間に10ポイント以上のばらつきが認められた．

これらの結果から本研究で対象とした各チームの攻撃の特徴を概観すれば，全日本はロングシュートを柱に，さまざまなポジションから比較的まんべんなく得点を重ねていったこと，学生選抜はロングシュートを主な得点源としていたこと，武庫川大は遅攻によるゴール占有率が低く，速攻に片寄った得点をあげていたことが認められる．Tabrosky[25]は，バルセロナオリンピックの女子のゲームを分析した結果，チームによってゴール占有率が大きく異なること，上位チームは下位チームに比べて，さまざまなポジションから片寄りなく得点していることを示している．このことは，本研究で対象とした3つのチームの競技力は，全日本が最も高く，次いで学生選

抜，武庫川大の順に高いことを裏付けるものであると考えられる．

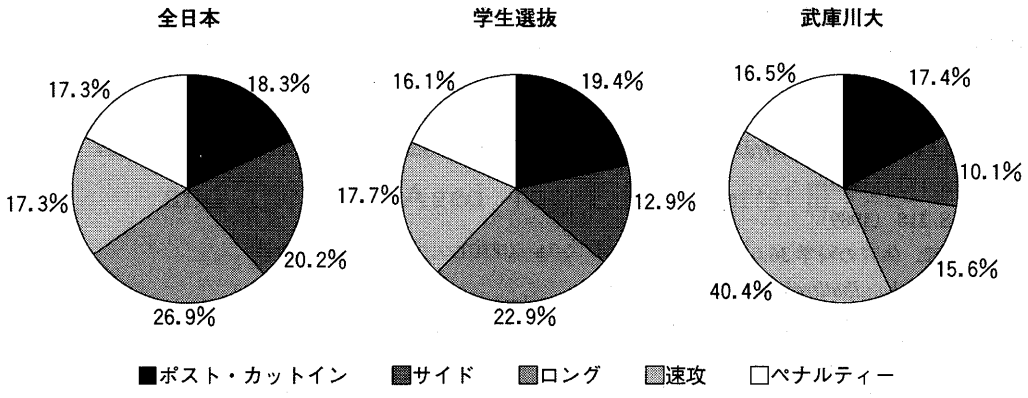

Abb. 1 Anteil erzielter Tore aus verschiedenen Wurfzonen und -situationen

(3) スコアによるゲーム分析の限界

本研究ではこれまでに，スコアによるゲーム分析は，競技力を客観的に評価するのに有効であり，コーチングおよびトレーニングの場に有用な知見が得られることを示してきた．しかし一方で，スコアによる定量的なゲーム分析では，プレー状況[2]や相手の競技力との相対的な関係などが考慮されないために，時間，空間，人，ボールに関する情報を細切れにしてしまっている[26]という問題点もある．

本研究では，全日本は攻撃成功率だけでなく，ミス率も最も高いことが認められた．この結果は，全日本がミス率の高さをシュート成功率で補償して，高い攻撃成功率を維持したことを示している．その背景としては，全日本が攻撃の組立局面においてミスを若干多くしても，より確実なシュートチャンスを作ろうという意図があったと予想できる．また，シュート成績では，全日本，学生選抜，武庫川大の各チームにおいてゴール占有率に片寄りが認められた．これは，競技力の相違だけでなく，各チームの攻撃方法や攻撃に対する考え方[1]の相違にもよると予想できる．しかし，スコアの裏に隠されたゲームの戦い方に関する考え方や具体的な攻撃および防御構想などについては，本研究では予想の範囲を越えて言及することはできない．このことは，確かに定量的なゲーム分析のみでは、ゲームやプレーの本質的な徴表を見抜き出すには限界があることを意味している[26]．

今後，スコアによる定量的かつ客観的なゲーム分析とともに，ゲームの質的な側面を科学的に観察できる手法を用いて，総合的・全体的にゲームを解釈することによって，コーチングおよびトレーニングの場に，より有益で実践的な示唆を与えられるようになるであろう．

要　　約

本研究では，全日本女子，全日本学生選抜，および武庫川女子大学の各チームのゲームを対象にして，スコアによるゲーム分析を行い，女子ハンドボール競技における攻撃の全体像および特徴などを明らかにし，スコアによる定量的なゲーム分析の実践への応用と限界について検討することを目的とした．

結果は以下の通りであった：

①攻撃回数およびゴール数は，全体の平均では1試合当たりそれぞれ57.5回および22.5点であった．攻撃成功率は，競技レベルの向上にともなって高まる傾向にあった．

②高い競技成績をおさめるためには，ミス率を25%以下に抑え，シュート成功率を55%以上に高めることによって，少なくとも40%以上の攻撃成功率を残すことが重要であることが示唆された．

③ポジション別にみたゴールの占有率は，チームごとに大きな差が認められた．これは各チームの競技レベルおよび攻撃構想の相違によるものと予想された．一方，シュート成功率は，いずれのチームもペナルティーシュー

ト，ポスト・カットインおよび速攻の成功率が最も高く，次いでサイドシュート，ロングシュートの順に高い成功率を示す傾向にあった．

④スコアによるゲーム分析では，ゲームの質的な側面を観察できる方法とあわせて，総合的・全体的にゲームを解釈することで，コーチングおよびトレーニングの場にさらに有用な知見を導き出せることが示唆された．

文　献

1) Döbler, H., *Grundbegriffe der Sportspiele*, Sportverlag, Berlin, S. 170 (1989)
2) ibid, S. 173 (1989)
3) ibid, S. 218 (1989)
4) 遠藤俊郎，体育の科学 **36**，693–698 (1986)
5) Hein, T., *handballtraining* **6**, 7–12 (1994)
6) 平野裕一，体育の科学 **36**，704–707 (1986)
7) 河村レイ子，大西武三，水上　一，筑波大学体育センター 大学体育研究 **7**，63–69 (1985)
8) 河村レイ子，大西武三，水上　一，筑波大学体育科学系運動学類 運動学研究 **2**，49–54 (1986)
9) 河村レイ子，大西武三，水上　一，筑波大学体育センター 大学体育研究 **11**，57–62 (1989)
10) 河村レイ子，大西武三，水上　一，杉森弘幸，筑波大学体育科学系運動学類 運動学研究 **6**，35–41 (1990)
11) Lutter, H., *Bewegungslehre*, Röthing, P, und Größing, S.(Hg.), Limpert Verlag, SS. 99–101 (1982)
12) 水上　一，大西武三，河村レイ子，筑波大学体育科学系運動学類 運動学研究 **2**，45–47 (1986)
13) 水上　一，大西武三，河村レイ子，筑波大学体育科学系運動学類 運動学研究 **5**，81–88 (1989)
14) 中比呂志，出村慎一，体育学研究 **35**，325–339 (1991)
15) 大西武三，水上　一，河村レイ子，筑波大学体育科学系運動学類 運動学研究 **1**，63–73 (1984)
16) 笹倉清則，ハンドボール指導教本，(財)日本ハンドボール協会編，大修館書店，東京，pp203–209 (1992)
17) Schlegel, N., Nowak, M. und Jaenichen, D., *handballtraining* **10**, 29–35 (1994)
18) Schlegel, N., Nowak, M. und Jaenichen, D., *handballtraining* **1**, 24–29 (1995)
19) Schlegel, N., Nowak, M. und Jaenichen, D., *handballtraining* **2**, 27–31 (1995)
20) Späte, D., Klein, G., Derad, U. und Schiffmann F., *handballtraining* **2**, 3–9 (1994)
21) Späte, D., Klein, G., Derad, U. und Schiffmann F., *handballtraining* **5**, 17–22 (1994)
22) シュティーラー G.，新体育 **50**，492–501 (1980)
23) Stiehler, G., Konzag, I. und Döbler, H., *Sportspiele*, Sportverlag, Berlin, SS. 166–174 (1988)
24) Sweden Handball Federation, *Statistic WC in Handball* (1993)
25) Taborsky, F., *handballtraining* **1**, 23–29 (1993)
26) 瀧井敏郎，スポーツ運動学研究 **2**，23–34 (1989)
27) 戸苅晴彦，体育の科学 **36**，699–703 (1986)
28) 椿本昇三，坂田勇夫，阿江通良，体育の科学 **36**，712–716 (1986)
29) (財)日本ハンドボール協会，Data Book, Asian Handball Championships '91 Hiroshima (1991)