

バレーボールゲームのチーム力評価に関する研究

— 大学女子チームのトップレベルについて —

米 沢 利 広¹⁾ 大 隈 節 子²⁾

A study on the team performance evaluation of volleyball game
— On the top level of the intercollegiate women's volleyball team —

Toshihiro Yonezawa Setsuko Ookuma

Abstract

The purpose of this study was to evaluate the team performance for the top level intercollegiate women's volleyball team by analyzing the FSO performance and the FT performance.

The observed games were 8 games, 25 set of the 2004 Intercollegiate Women's Volleyball Championships (quarterfinal, Semifinal and final game). To clarify the team performance of volleyball game by the FSO performance and the FT performance, the FSO winning rate and the FT winning rate were calculated. The regression analysis of FT made FSO an autonomous variable and was performed.

The major results of this study were summarized as follows:

- 1 The FSO performance and the FT performance were influenced the victory or defeat of volleyball games.
- 2 There weren't correlated between the FSO performance and the FT performance. And because these are different factor between those two performances, it is necessary to do training that these performances should be trained individually.
- 3 It is possible to predict the victory or defeat by dividing performance level into 4 zones.
- 4 The team performance can be evaluated by the FSO performance. And the target value of training can be set by using it.
- 5 The team performance evaluation measurement form that was able to be used for the coaching was able to be developed.

1) 福岡大学スポーツ科学部
Fukuoka University, Faculty of Sports and Health Science
2) 福岡大学スポーツ科学部 非常勤講師
Fukuoka University, Faculty of Sports and Health Science

緒言

Wassimy⁷⁾ は、バレーボールの局面について、サーブレシーブからの攻撃で「サーブレシーブ+攻撃の組み立て+カバー」というファースト・サイド・アウト (FSO)、「相手の攻撃をブロック+レシーブ+カウンターアタック+カバー」というファースト・トランジッション (FT)、そして FSO および FT 局面から「相手の攻撃をブロック+レシーブ+攻撃の組み立て+カバー」へ移行するラリーの3つの局面に分類している。

吉田は¹⁴⁾、ラリーポイント制のゲームを対象に、サーブ後の相手のサーブレシーブからの攻撃を切り返す FT 能力が、バレーボールゲームの勝敗に最も貢献度が高いことを報告している。そして、FSO 能力については、ラリーポイント制のゲームでは、相手と接戦するための負けない能力として重要であると述べている。米沢⁸⁾ も、FT 能力と FSO 能力がバレーボールゲームの勝敗に影響を及ぼしていることを明らかにしている。

これらの先行研究からも、バレーボールゲームでは、Wassimy⁷⁾ の3つの局面の中でも、サーブレシーブからの攻撃で「サーブレシーブ+攻撃の組み立て+カバー」という FSO 能力と「相手の攻撃をブロック+レシーブ+カウンターアタック+カバー」という FT 能力が最も重要である。

米沢¹²⁾ は、九州大学女子チームを対象に、FSO 能力と FT 能力の2つの能力によってチーム力を評価し、ゲームに勝つ確率を求めた。

これらの先行研究は、コーチングの現場において、チーム力の分析やトレーニングの目標値の設定およびトレーニング効果の評価などに活用することが可能である。そして、簡便で有効な評価方法を開発することは、コーチングの現場において、コーチの主観によるトレーニングのムリ、ムダ、ムラを排除するもので、科学的なコーチングを行うために大変有用なものとなる。

そこで本研究では、大学女子バレーボールのトップレベルの試合を対象に、チーム力の評価を行うとともに、コーチングの現場で活用できる簡便な評価方法を開発することが目的である。

研究方法

1 対象

2004年度全日本大学選手権大会でトーナメント戦を勝ち抜いた上位8チームにおける、準々決勝以降の8試合(3位決定戦を含む)、25セット(5セット目を除く)を対象とした。

2 測定項目

バレーボールゲームの FSO 能力および FT 能力を明らかにするため、サーブ打数、サーブレシーブ数とサーブ、ブロック、レシーブ、トス、スパイクの各技能の評価を行った。各技能の評価については、米沢¹¹⁾ の技能評価基準をもとに表1のように分類した。

表 1 技能評価基準

(米沢、2004)

サーブ	ブロック	レシーブ	トス	スパイク	相手状況
1 コンビネーション 攻撃可能なレシーブ (A:返球)	1 決定 (BP)	1 コンビ攻撃可能な レシーブ	1 攻撃可能なトス	1 スパイク決定 (KP)	1 コンビネーション 攻撃
2 二段トスから攻撃 可能なレシーブ (B:返球)	2 相手側コートに返 球継続	2 二段トスからの攻 撃可能なレシーブ	2 十分に攻撃できな いトス	2 相手継続	2 二段トスからの攻 撃
3 その他の返球 (C:返球)	3 ワンタッチ味方継 続	3 トスにできないレ シーブ	3 トスミス	3 味方継続	3 その他の返球
4 決定 (SP)	4 ブロックアウト	4 レシーブミス	4 トスの反則	4 被ブロック	4 スパイクミス
5 サーブミス (SM)	5 ブロックノータッチ	5 レシーブの反則		5 スパイクミス	5 その他のミス
6 サーブ側の反則	6 ブロック側の反則			6 ブロック側の反則	
7 レシーブ側の反則					

3 測定方法

資料の収集に関しては、資料の正確性を保証するために一旦、VTR に録画し、後日再生して技能評価を行った。技能評価の基準が統一されるように、バレーボールを専門とし技能評価の経験を有する大学生 2 名によって行われた。

4 分析方法

バレーボールゲームの FSO 能力および FT 能力を明らかにするため、下式により FSO および FT の決定率をセットごとに求めた。

- 1) FSO の決定率 = サーブレシーブからの攻撃決定数 / サーブレシーブ数
- 2) FT の決定率 = (サーブポイント + ブロックポイント + トランジションによるスパイク決定数) / サーブ打数

5 統計処理

- 1) FSO 能力と FT 能力がバレーボールゲームの勝敗に影響を及ぼしているかどうか明らかにするため、FSO の決定率および FT の決定率を勝セット群と負セット群に分けて t - 検定を行った。
- 2) FSO 能力と FT 能力の関係を明らかにするため、FSO の決定率を独立変数、FT の決定率を従属変数として回帰分析を行った。
- 3) チーム力を評価するために、FSO および ET の決定率の平均値をもとに、4 つのゾーンに分け、それぞれの勝率を算出した。
- 4) コーチングに活用できるチーム力評価測定用紙を作成した。

結果および考察

1 ファースト・サイド・アウト (FSO) 能力とゲームの勝敗との関係

FSO 能力が、バレーボールゲームの勝敗に影響を及ぼすかどうかを明らかにするため、セットごとに FSO 率を勝セット群と負セット群に分けて t - 検定を行った。その結果、表 2 に示すように、勝セット群の方が有意 ($P < 0.01$) に高い値を示した。このことより、FSO 能力はバレーボールゲームの勝敗に影響を及ぼすことが明らかとなった。

米沢⁸⁾ や都沢ら²⁾³⁾ の先行研究においても、FSO 能力がバレーボールゲームに影響を及ぼすことが報告されており、本研究の結果とも一致するものである。

米沢¹³⁾ は、九州大学女子バレーボールリーグ戦を対象に FSO 率を調査した結果、表 3 に示すように、九州大学女子リーグでは 34.9%、大学女子のトップレベルの試合は 36.7% であった。大学トップレベルの試合の方が 1.8% ほど高い値を示したが、ほとんど変わらない値であった。米沢⁹⁾ は、1989年の九州大学リーグ戦を対象に、FSO 率が 32.54% であると勝率が 50% になることを明らかにしている。このようなことから、九州大学女子リーグのレベルが近年高まり、大学トップレベルの試合内容に近づいてきたので、FSO 率に差がなかったのではないかと考えられる。

2 ファースト・トランジション (FT) 能力とゲームの勝敗との関係

FT 能力が、バレーボールゲームの勝敗に影響を及ぼすかどうかを明らかにするため、セットごとに FT 率を勝セット群と負セット群に分けて t - 検定を行った。その結果、表 2 に示すように、勝ちセット群の方が有意 ($P < 0.01$) に高い値を示した。このことより、FT 能力はバレーボールゲームの勝敗に影響を及ぼすことが明らかとなった。

表 2 FSO 率および FT 率によるセットの勝敗間における平均値の差の検定

variables	WIN (25sets)		LOSS (25sets)		自由度	t-value
	M	SD	M	SD		
FSO	42.66	12.124	30.69	8.172	24	4.279 **
FT	21.88	7.500	17.86	7.950	24	4.535 **

* : $P < 0.05$ ** : $P < 0.01$

表 3 九州大学女子リーグ戦と大学女子トップレベルの FSO 率と FT 率の平均値

	FSO 率		FT 率	
	平均	標準偏差	平均	標準偏差
九州大学リーグ	34.9	10.83	16.7	7.78
大学トップレベル	36.7	11.89	17.5	8.86

米沢¹⁰⁾ は、九州大学女子リーグ戦を対象に FT 能力がバレーボールゲームの勝敗に影響を及ぼしていることを明らかにしている。そして、FT 率とファースト得点率との間には、かなり高い相関関係 ($r=0.832$) があることを明らかにし、FT 能力が高まるとファースト得点能力も高まり、ゲームに勝つ可能性が高まると述べている。また、吉田¹⁴⁾ はアタックにおける得点技術の 8 つの変数を独立変数として判別分析を行った結果、味方サーブ時の FT によるスパイク得点が、ゲームの勝敗に最も影響を及ぼしていると報告している。これらの先行研究は、本研究の結果とも一致するもので、大学女子バレーボールのトップレベルにおいても、FT 能力がゲームの勝敗に大きく影響を及ぼすことが明らかとなった。

米沢¹⁰⁾ は、九州大学女子リーグ戦を対象に、FT 能力によって、バレーボールゲームの勝敗の予測を試みた結果、FT 率が16%以上になると、セットの勝率が70%以上になり、FT 率が25%以上になるとほとんど勝ちセットになることを明らかにしている。

大学トップレベルのゲームでは、勝セットの FT 率の平均値は21.88%であり、表 4 に示す通り、FT 率が21.88%以上であれば勝率は73.3%となる。このことより、大学トップレベルのゲームでは、FT 率の目標値を21.88%以上にすると、勝率が73.3%以上になるので、ひとつのトレーニング目標値とすることができる。

3 FSO 能力と FT 能力の回帰分析について

FSO 能力と FT 能力の間に相関関係があるかどうか明らかにするため、FSO 率を独立変数、FT 率を従属変数として回帰分析を行った。その結果、図 1 に示す通り、相関係数は $r=0.293$ で、かなり低い値であった。このことより、FSO 能力と FT 能力の間には相関関係はなく、独立した能力であることが明らかとなった。

この結果は、米沢¹³⁾ や西嶋⁶⁾ の研究結果とも一致するものである。西嶋⁵⁾ はサイドアウト制のゲームを対象に、因子分析法を用いて、バレーボールゲームの構造を明らかにした。FSO 能力は、サーブレシーブ、トス、スパイクの各能力から構成され、FT 能力は、サーブ、ブロック、レシーブ、トス、スパイクの各能力から構成されていることを明らかにしている。したがって、FSO 能力を高めるためには、サーブレシーブ能力とセッターを含めたコンビネーション攻撃能力を高めることが必要である。FT 能力を高めるためには、サーブ能力、ブロックとレシーブを含めたディフェンス能力とセッターのトス能力を含めたつなぎの能力およびスパイク能力を高めることが必要である。

表 4 FT 率と勝率について

FT 率	勝セット数	負セット数	勝 率
21.88%以下	15セット	20セット	42.86%
21.88%以上	11セット	4セット	73.33%

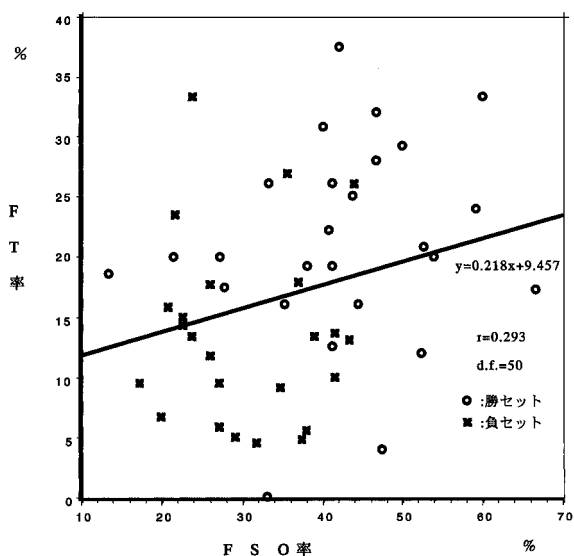


図1 FSO と FT による回帰分析

4 チーム力の評価について

バレーボールゲームのチーム力を評価するために、FSO の決定率および FT の決定率の各平均値で分割された 4 つのゾーンに分け、各ゾーンの勝率を求めた (表 5 および図 2)。Aゾーンの勝率は、87.5%と最も高く、次いでCゾーンの55.6%、Bゾーンの45.5%、Dゾーンは16.7%で最も低かった。

Aゾーンは最も勝率が高いゾーンで、FSO と FT の決定率が平均値を上回ると、勝率が87.5%となり、かなり高い確率でゲームに勝つことができる。まずは、FSO と FT の決定率が平均値を上回り、Aゾーンに入ることが、チーム力の目標となる。

Bゾーンに入っている場合は、勝率が45.5%になる。FT能力を高めることによって、チーム力が高まり、Aゾーンに入ることによって、勝率がかなり高まることが推測できる。

Cゾーンに入っている場合は、勝率が55.6%になる。FSO能力を高めることによって、チーム力が高まり、Aゾーンに入ることによって、勝率がかなり高まることが推測できる。

吉田⁽⁴⁾ は相手と接戦する能力として、FSO能力が重要であると述べている。FSO能力が高まる

表5 各ゾーンの勝率

	Aゾーン	Bゾーン	Cゾーン	Dゾーン
勝セット数	14	5	5	2
負セット数	2	6	4	12
勝率	87.5%	45.5%	55.6%	16.7%

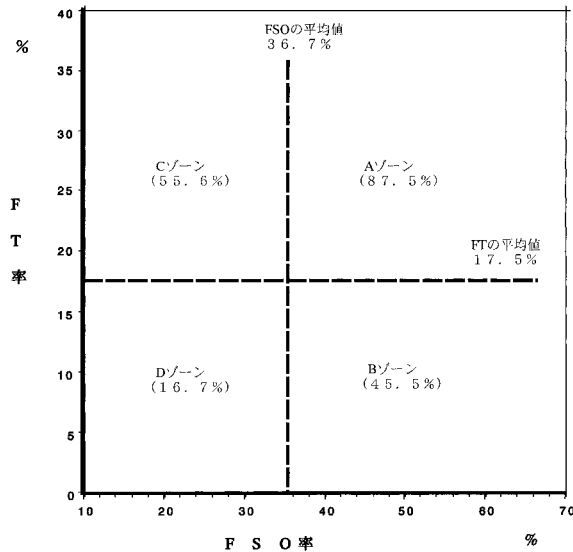


図2 FSO と FT による各ゾーンの勝率

と強いチームに対しても接戦することができるようになり、ゲームに勝つ可能性も高まる。その反対に、FSO 能力が低い場合には、弱いチームに対して接戦したり、負けたりする可能性が高くなる。したがって、Cゾーンのチームは、FSO 能力を高めることで、安定したチーム力を発揮することができるようになると考えられる。

Dゾーンに入っている場合は、勝率が16.7%となる。Dゾーンは、FSO 能力およびFT 能力のどちらも低いので、Cゾーン同様、まずはFSO 能力を高めることが、チーム力を高めることにつながる。

このようなことから、チーム力を評価することによって、FSO 能力を高めるトレーニングをすべきか、FT 能力を高めるトレーニングをすべきか、トレーニングの計画と内容に示唆を与えることである。

5 各チームのチーム力評価について

大学女子のトップレベルのチームについて、表6および図3に示すように各チームのチーム力を、FSO 能力とFT 能力によって評価した。その結果、優勝したK大学、準優勝のF大学は、ともにAゾーンに入っている。特にK大学は、FSO 能力およびFT 能力が、平均値より大きく上回っており、準々決勝以降の試合は、安定した試合運びで、相手チームにセットを落とすことなく、勝利を収めることができた。

F大学は、FSO 能力およびFT 能力とも平均値を上回っているものの、準々決勝以降のゲームでは、5セットを失っている。FSO 能力が高ければ、チーム力の低いチームに対して、負ける可能

表6 1位・2位チームと準々決勝敗退チームのFSOとFTの平均値と標準偏差

	1位K大学		2位F大学		準々決勝敗退M大学		準々決勝敗退Y大学	
	FSO	FT	FSO	FT	FSO	FT	FSO	FT
平均	44.5	24.6	37.9	18.6	28.4	15.3	29.7	14.9
標準偏差	10.21	7.80	9.46	8.89	8.14	9.60	7.46	15.94

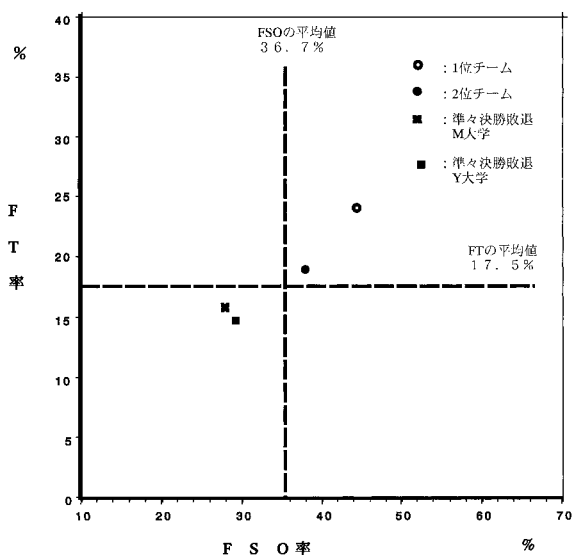


図3 FSOとFTによるチーム力評価

性が低くなるので、セットを落とすことが防げたと考えられる。

準々決勝で敗退したM大学とY大学は、両チームともFSO能力およびFT能力が平均値よりも下回っており、ゲームで勝つ可能性は低かったと考えられる。両チームともまずはFSO能力を高めることで、強いチームに対しても接戦できるようにし、次いでFT能力を高めることで、チーム力が向上し、負けたチームに対しても勝つ可能性が高まると考えられる。

また、FSO能力およびFT能力は、対戦チームとの相対的な関係になるので、強いチームとゲームを行うとこれらの能力は低く評価され、弱いチームと対戦している場合には、高く評価されることになる。したがって、大会のレベル、戦う相手を想定して、FSO能力とFT能力の目標値を設定しなければならない。大学トップレベルでは、まずはFSO能力とFT能力が、それぞれの平均値36.7%と17.5%以上になるように目標値を設定することができる。FSO能力が平均値よりも劣っている場合には、まずFSO能力を高めるトレーニングを行い、FSO能力が高まってから、FT能力を高めるトレーニングを行うことが重要である。

6 コーチング現場へのチーム力評価測定用紙活用の可能性について

福永⁶⁾は、スポーツ科学の進歩は目覚ましいものがあるにも関わらず、これらの手段や研究結果が、効果的に現場のスポーツの実施や指導に生かされてこなかった理由について、次のように述べている。

「その最も大きな要因として、各競技種目における選手の能力の客観的分析とそれに伴うトレーニング目標の設定、およびトレーニング効果の判定方法の確立などが組織的に考えられ実施されていないことが挙げられよう。」

コーチが科学的な分析結果をコーチングに利用できない原因には、選手やチームの能力を評価する客観的な方法、それに関する知識を持っていないこと。また、評価・分析する方法があるとしても、評価や分析に時間や労力がかかれば、現場のコーチングがおろそかになるので、実施することが難しくなる。したがって、現場のコーチングに有用な分析・評価の方法は、簡便なもので、評価する内容が的確で、誰にでも容易に理解できるものでなければならない。

そこで、本研究のチーム力評価方法をもとに、現場のコーチングで簡便に活用できるチーム力評価測定用紙を作成した。

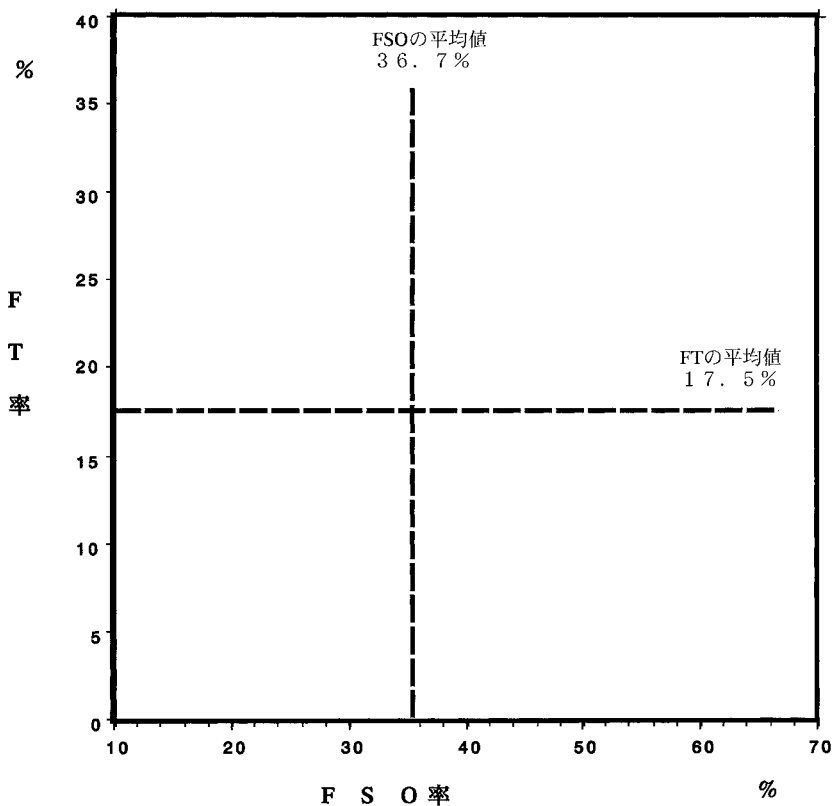
利用方法として、現在のチーム力を正しく評価する。それをもとに、トレーニング計画を立案する。トレーニングを実施した結果、そのトレーニング効果を測定する。トレーニング計画と実施したトレーニングの効果に隔たりがあれば、トレーニング計画を改善する。このように、コーチングのプロセスに活用することで、科学的なコーチングが可能になると考えられる。

結 論

大学女子バレーボールチームのトップレベルを対象に、FSO 能力と FT 能力から勝敗を予測し、チーム力の評価を行った結果、次のような結論を得た。

- 1 FSO 能力および FT 能力はバレーボールゲームの勝敗に影響をおよぼす。
- 2 FSO 能力と FT 能力には相関関係はなく、独立した能力であるので、それぞれの能力を高めるトレーニングをする必要がある。
- 3 FSO 能力と FT 能力によって勝率を予測することができる。
- 4 FSO 能力と FT 能力によってチーム力を評価することができる。そして、それを用いることで、トレーニングの目標値を設定することができる。
- 5 現場のコーチングに活用できるチーム力評価測定用紙を開発した。

バレーボールのチーム力評価測定用紙



FSO 能力 (サーブレシーブ時)

KP 数 (サーブレシーブからのポイント決定数)

SR 数 (サーブレシーブ数)

FT 能力 (サーブ時)

S 数 (サーブ打数)

SP 数 (サーブポイント数) BP 数 (ブロックポイント数)

KP 数 (FTによるポイント数)

FSO 率 = KP 数 / SR 数 × 100

FT 率 = (SP 数 + BP 数 + KP 数) / 100

【引用・参考文献】

- 1) 都沢凡夫ら (1988) サープレシブからの攻撃に関するサイドアウト率の理論的研究 筑波大学体育科学系運動学研究 4: 41 47
- 2) 都沢凡夫ら (1989) バレーボールのサイドアウトに関する研究 (2) 筑波大学体育科学系運動学研究 5: 105 108
- 3) 都沢凡夫ら (1991) バレーボールのサイドアウトに関する研究 (3) 筑波大学体育科学系運動学研究 7: 97 104
- 4) 西島尚彦・松浦義行 (1985) ゲームのパフォーマンスの構成要素 — バレーボールゲームを中心に — 体育の科学 35 2: 87 90
- 5) 西島尚彦・松浦義行 (1985) バレーボールゲームにおけるチームパフォーマンスの決定因子とその勝敗との関連 体育学研究 30: 161 171
- 6) トレーニング科学研究会編 (1989) 競技力向上のスポーツ科学 朝倉書店 p ii iii
- 7) 藤島みち (2001) バレーボールの戦略 - 夙川学院短期大学公開セミナーより - バレーボール研究 3: 59 - 60.2001
- 8) 米沢利広 (1987) バレーボールのゲーム分析 — ゲームの勝敗に影響を及ぼす決定パターンの貢献度 — 福岡大学体育学研究 17 2: 45 53
- 9) 米沢利広 (1989) バレーボールのゲーム分析 — チームパフォーマンスの Break Even Point について — 福岡大学体育学研究 19 2: 223 231
- 10) 米沢利広 (2003) バレーボールのトランジション (Transition) に関する研究 福岡大学スポーツ科学研究 33 1・2: 27 34
- 11) 米沢利広 (2004) バレーボールゲームの First Transition に関する研究 — First Transition に影響を及ぼすパフォーマンスについて — 福岡大学スポーツ科学研究 35 1: 1 9
- 12) 米沢利広ら (2005) バレーボールのチーム力評価に関する研究 バレーボール学会第10回記念大会一般発表 P 28
- 13) 米沢利広 (2005) バレーボールゲームのチーム力評価に関する研究 — FSO 能力と FT 能力による評価 — 福岡大学スポーツ科学研究 36 1: 1 11
- 14) 吉田敏明・箕輪憲吾 (2001) 25点ラリーポイント制のバレーボールゲームにおけるゲーム結果と得点に直接関連する技術との関係 スポーツ方法学研究 14 1: 13 221