

# バレーボール競技における公認球の変更がサーブ及びレセプションに与える影響に関する研究

杉山仁志\*, 田中博史\*\*, 黒後洋\*\*\*, 遠藤俊郎\*\*, 横矢勇一\*\*, 勝俣康之\*\*\*\*

The research about the influence which change the official ball about the volleyball gives the serve and the reception  
Hitoshi Sugiyama\*, Hiroshi Tanaka\*\*, Hiroshi Kurogo\*\*\*, Toshiro Endo\*\*, Yuuichi Yokoya\*\*, Yasuyuki  
Katsumata\*\*\*\*

## Abstract

A revision was done in the frequency recently of the rule of the volleyball and there were ones such as the introduction of the rally point system and the introduction of the libero player which the aspect of the game has changed to roughly, and so on, in the revision in the past.

Therefore, an influence over the game by the rule was studied to the degree of the rule revision and was made use of for the guide.

In 2008, a rule revision about the use sphere was done.

It boils and it doesn't become clear therefore in the present place about what influence this revision had on the game of the volleyball.

We think that to boil, to be stuck, to investigate what influence it has on the game and to clarify are urgent business.

Therefore, the this research is comparison between the new ball and the old ball use game, using official data about the technology statistics of the game (the old ball use game) before 2008 about the test match and the game (the new ball use game) since then in 2008.

Then, it went to clarify about the influence which change the official ball gives the serve and the reception by doing and reviewing comparison with the victory or defeat, comparison as the man and woman.

It got the following conclusion from the result of this research.

- 1) That the new ball had an influence on the serve and the reception became clear and it was the one to lower the success of the reception, doing a serve in the thing boiling to be more offensive.
- 2) The influence which changed to the new ball was more remarkable at the woman than at the man.
- 3) To clarify about the technology system and the tactic to have adjusted to the new ball was left as the problem in the future.

Key Words : volleyball, change official ball, serve, reception

キーワード : バレーボール, 公認球の変更, サーブ, レセプション

## 1. はじめに

バレーボールは、この十数年の間に多くのルール改正や使用される用具の変更が行われてきた。近年行われた主な内容は、1995年、サービスゾーンの3mから9mへの拡大、腰から下での打球の反則の廃止、ファーストレシーブのホールディング、ダブルコンタクトの廃止、1998年、リベロプレーヤーの導入、サーブのネットインの許可、カラーボールの導入及びボールの内気圧の緩和、1999年、ラリーポイント制の導入、2007年、ネット上でのボール押し合いに関する改正、2008年、公認球の変更、2009年、ネット及び相手コートに触れることに関するものである。ゲームの様相が変化するような大きな内容は、国際バレーボール連盟(FIVB)が、REFEREEING GUIDELINES and INSTRUCTIONS<sup>3)</sup>の中で述べている「今後のバレーボールの発展のためには、観衆がより感動するアスレチック・ショウにしなければな

らない」という目的を達成するため行われている。さらに吉田<sup>19)</sup>、吉田ら<sup>21)</sup>は、時間短縮を目的としたルール改正、ラリーポイント制の導入、カラーボールの導入はマスメディアを意識したものであると述べている。2008年に行われた公認球の変更においては、1998年に行われたホワイトボールからカラーボールへの変更とは違い、デザイン、使用される皮の素材から張り方まで大きな変化があった。この公認球の変更はルール改正に準ずる事項であり、ルール改正と同様、ゲームに影響を及ぼす因子であると考えられるため、どのような影響があるのかについて明らかにすることが今後の指導上、極めて重要なことであると考えられる。

さて、バレーボールのゲームを構成する技術は、パス・レシーブ・ブロック・スパイク・サーブなどである。バレーボールの各種用語に関して同一の技術やプレー等が様々な呼ばれ方をされ統一されていないものが多いが、本研究において中心的に検討されるサーブレシーブの表記については日本バレーボール学会が発刊したVolleypedia<sup>10)</sup>を参考にし、ここでは相手のサーブを受ける動作について「レセプション」という表現を用いることとした。

バレーボールのゲームにおいてレセプションの成否はゲーム展開に大きな影響を与えられると言われている<sup>12)</sup>。柏森<sup>5)</sup>らの研究によると、レセプションの評価が高いほどスパイク

\* 武蔵丘短期大学 Musashigaoka College

\*\* 大東文化大学 Daito Bunka University

\*\*\* 宇都宮大学 Utsunomiya University

\*\*\*\* 岐阜経済大学 Gifu Keizai University

(受付日: 2011年9月30日, 受理日: 2012年1月5日)

決定率は高くなると報告しており、さらに勝ちセットの方が負けセットよりもレセプションの評価が優れていると述べている。特に、多彩なコンビネーションを駆使した近年のバレーボールのスタイルには正確なレセプションが必要であると考えられる。また、相手チームの立場から考えると、良いレセプションをさせないためにより強い攻撃的なサーブを打つ必要があると考えられる。サーブはバレーボールのゲームにおけるインプレーの起点であるとルール上規定されている技術であり<sup>14)</sup>、そのサーブは近年、攻撃の一技術に変わってきている<sup>13)15)</sup>、と報告されており、攻撃的な良いサーブを打つことは、ゲームを有利に展開することができる言われている<sup>4)</sup>。

そこで本研究では、2008年国際大会の公認球として導入されたミカサ社製のボールがサーブ及びレセプションにどのような影響を与えているのか、導入前の男女国際大会と導入後の男女国際大会の公式記録を使用して比較・検討することによりその違いを明らかにすることを目的として行った。

## II. 方法

### 1. データ収集

まず、2008年より導入された新しい公認球を用いたゲーム(以下 New Ball Game)の公式記録と1998年カラーボール導入から2007年までの試合(以下 Old Ball Game)の公式記録をFIVBのWeb Site (<http://www.fivb.org/>)よりダウンロードすることから開始した。FIVBのSiteには国際大会の公式記録であるVolleyball Information System (VIS)で取得されたデータがPDF形式で掲載されており、自由にダウンロードすることが可能である。今回対象とするすべてのGAMEのすべてのMatchのPDFファイルをダウンロードしてローカルディスクに保存した。今回使用したのは、FIVBが公式に発表している帳票の中でMatch毎の技術統計が示されているP3帳票であった。

対象とした試合は、以下の通りである。

< New Ball Game >

- 2008 OLYMPIC GAMES Men: 38 Match, 146 sets
- 2008 OLYMPIC GAMES Women: 38 Match, 133 sets
- 2009 FIVB Men's Grand Champions Cup: 15 Match, 60 sets
- 2009 FIVB Women's Grand Champions Cup: 15 Match, 54 sets
- 2009 FIVB World Grand Prix Women: 69 Match, 270 sets
- World League 2011 Men: 8 Match 30 sets

< Old Ball Game >

- 2006 FIVB Men's World Championship: 104 Match, 393 Sets
- 2006 FIVB Women's World Championship: 104 Match, 375 Sets
- FIVB Men's World Cup 2007: 66 Match, 236 Sets
- FIVB Women's World Cup 2007: 66 Match, 235 Sets

全10大会、523 Match、1932 Setが対象であり、そのうちNew Ball Gameが6大会、183 Match、693 Sets、Old Ball Gameが4大会、340 Match、1239 Setsであった。また、New

Ball Gameの内、男子大会が3大会、61 Match、236 Sets、女子大会が3大会、122 Match、457 Sets、であり、Old Ball Gameの内、男子大会が2大会、170 Match、629 Sets、女子大会が2大会、170 Match、610 Sets、であった。チームで集計する際には、MatchデータやSetデータには2チーム分のデータが存在するため、Match数やSet数のそれぞれ2倍となる。

次に、取得したP3帳票より、すべてのMatchにおけるServeに関するデータ(Aces: サービスエースの本数、Faults: 失点につながったサーブの本数、Hits: サーブが入りプレーが続いたサーブの本数、Total: サーブの総打数)及びReceptionに関するデータ(Excellents: セッターのセットアップ定位置より半径1.5mの範囲に返球があった本数、Faults: 失点になった本数、Receptions: 失点にならずプレーを続けることができた本数、Total: 総数)を抽出し、一覧にまとめた。

### 2. データの集計

一覧にまとめられたデータより比較検討を行うために以下の集計項目毎に集計を行った。集計は、サーブについてはAcesとFaultsをレセプションについてはExcellentsとFaultsをそれぞれ集計し、平均値及び標準偏差を算出した。なお、平均値はそれぞれの総数を試合数で除し、1試合1チームあたりの平均を算出した。

<集計項目>

- New Ball Game すべての試合 (New Ball Game All)
- Old Ball Game すべての試合 (Old Ball Game All)
- New Ball Game における勝ちチーム (New Ball Win)
- New Ball Game における負けチーム (New Ball Lose)
- Old Ball Game における勝ちチーム (Old Ball Win)
- Old Ball Game における負けチーム (Old Ball Lose)
- New Ball Game におけるすべての男子チーム (New Ball Men)
- New Ball Game におけるすべての女子チーム (New Ball Women)
- Old Ball Game におけるすべての男子チーム (Old Ball Men)
- Old Ball Game におけるすべての女子 (Old Ball Women)

### 3. データの比較

データの比較は下記①～⑦の比較対象毎にて行い、比較するデータはサーブのAcesとFaults、レセプションのExcellentsとFaultsであり、それぞれ比較項目間の平均値の差の検定をt検定を用いて行った。なお、有意水準5%をもって統計学的有意とした。

<比較対象>

- ① New Ball Game All VS Old Ball Game All
- ② New Ball Game Win VS Old Ball Game Win
- ③ New Ball Game Lose VS Old Ball Game Lose
- ④ New Ball Men VS New Ball Women
- ⑤ Old Ball Men VS Old Ball Women

### III. 結 果

#### 1. 比較対象① New Ball Game All VS Old Ball Game All について

New Ball Game のすべての試合及び Old Ball Game のすべての試合について、それぞれのサーブにおける Aces と Faults の1試合1チームあたりの平均値及び標準偏差を表1に、レセプションにおける Excellents と Faults の1試合1チームあたりの平均値及び標準偏差を表2に示した。

表1より、サーブにおける Aces について、New Ball Game が  $4.6 \pm 2.72$  本、Old Ball Game が  $3.5 \pm 2.27$  本であり、New Ball Game が Old Ball Game よりも高値を示し、0.1% 水準で統計的にも有意であった。また、Faults においては差が見られなかった。

表1 New Ball Gameのすべての試合及びOld Ball Gameのすべての試合におけるサーブのAces及びFaultsの比較

	Serve						
	n	Aces			Faults		
	チーム	M(本)	SD	P	M(本)	SD	P
New Ball Game All	366	4.6	2.72	0.0000	10.2	6.39	0.2030
Old Ball Game All	680	3.5	2.27	***	9.7	4.26	ns

\*\*\* P<0.001

表2より、レセプションにおける Excellents について New Ball Game が  $37.3 \pm 15.45$  本、Old Ball Game が  $41.6 \pm 12.58$  本であり、New Ball Game より Old Ball Game が高値を示し、0.1% 水準で統計的にも有意であった。また、Faults においては、New Ball Game が  $4.3 \pm 2.74$  本、Old Ball Game が  $3.5 \pm 2.27$  本であり、New Ball Game が Old Ball Game より高値を示し、0.1% 水準で統計的にも有意であった。

表2 New Ball Gameのすべての試合及びOld Ball Gameのすべての試合におけるレセプションのExcellents及びFaultsの比較

	Reception						
	n	Excellents			Faults		
	チーム	M(本)	SD	P	M(本)	SD	P
New Ball Game All	366	37.3	15.45	0.0000	4.3	2.74	0.0000
Old Ball Game All	680	41.6	12.58	***	3.5	2.27	***

\*\*\* P<0.001

#### 2. 比較対象② New Ball Game Win VS Old Ball Game Win について

New Ball Game での勝ちチームと Old Ball Game での勝ちチームについて、それぞれのサーブにおける Aces と Faults の1試合1チームあたりの平均値及び標準偏差を表3に、レセプションにおける Excellents と Faults の1試合1チームあたりの平均値及び標準偏差を表4に示した。

表4より、サーブにおける Aces について、New Ball Game Win が  $5.3 \pm 2.79$  本、Old Ball Game Win が  $4.3 \pm 2.24$  本であり、New Ball Game Win が Old Ball Game Win よりも高値を示し、0.1% 水準で統計的にも有意であった。また、Faults においては差が見られなかった。

表3 New Ball Gameの勝ちチームとOld Ball Gameの勝ちチームのサーブのAces及びFaultsの比較

	Serve						
	n	Aces			Faults		
	チーム	M(本)	SD	P	M(本)	SD	P
New Ball Game Win	183	5.3	2.79	0.0000	9.8	5.08	0.6804
Old Ball Game Win	340	4.3	2.24	***	9.7	4.08	ns

\*\*\* P<0.001

表4より、レセプションにおける Excellents について New Ball Game Win が  $35.1 \pm 14.80$  本、Old Ball Game Win が  $39.4 \pm 12.67$  本であり、New Ball Game Win より Old Ball Game Win が高値を示し、1% 水準で統計的にも有意であった。また、Faults においては、New Ball Game Win が  $3.6 \pm 2.45$  本、Old Ball Game Win が  $2.7 \pm 1.96$  本であり、New Ball Game Win が Old Ball Game Win より高値を示し、0.1% 水準で統計的にも有意であった。

表4 New Ball Gameの勝ちチームとOld Ball Gameの勝ちチームのレセプションのExcellents及びFaultsの比較

	Reception						
	n	Excellents			Faults		
	チーム	M(本)	SD	P	M(本)	SD	P
New Ball Game Win	183	35.1	14.80	0.0011	3.6	2.45	0.0000
Old Ball Game Win	340	39.4	12.67	**	2.7	1.96	***

\*\*P<0.01, \*\*\* P<0.001

#### 3. 比較対象③ New Ball Game Lose VS Old Ball Game Lose について

New Ball Game での負けチームと Old Ball Game での負けチームについて、それぞれのサーブにおける Aces と Faults の1試合1チームあたりの平均値及び標準偏差を表5に、レセプションにおける Excellents と Faults の1試合1チームあたりの平均値及び標準偏差を表6に示した。

表5より、サーブにおける Aces について、New Ball Game Lose が  $3.8 \pm 2.41$  本、Old Ball Game Lose が  $2.7 \pm 1.97$  本であり、New Ball Game Lose が Old Ball Game Lose よりも高値を示し、0.1% 水準で統計的にも有意であった。また、Faults においては差が見られなかった。

表5 New Ball Gameの負けチームとOld Ball Gameの負けチームのサーブのAces及びFaultsの比較

	Serve						
	n	Aces			Faults		
	チーム	M(本)	SD	P	M(本)	SD	P
New Ball Game Lose	183	3.8	2.41	0.0000	10.5	7.47	0.2035
Old Ball Game Lose	340	2.7	1.97	***	9.8	4.43	ns

\*\*\* P<0.001

表6より、レセプションにおける Excellents について New Ball Game Lose が  $39.5 \pm 15.81$  本、Old Ball Game Lose が  $43.8 \pm 12.11$  本であり、New Ball Game Lose より Old Ball Game Lose が高値を示し、1% 水準で統計的にも有意であった。また、Faults においては、New Ball Game Lose が  $5.1 \pm 2.82$  本、Old Ball Game Lose が  $4.4 \pm 2.25$  本であり、New Ball Game Win が Old Ball Game Win より高値を示し、1% 水準で統計的にも有意であった。

表6 New Ball Gameの負けチームとOld Ball Gameの負けチームのレセプションのExcellents及びFaultsの比較

	Reception						
	n	Excellents			Faults		
		チーム	M(本)	SD	P	M(本)	SD
New Ball Game Lose	183	39.5	15.81	0.0014	5.1	2.82	0.0058
Old Ball Game Lose	340	43.8	12.11	**	4.4	2.25	**

\*\*P<0.01, \*\*\* P<0.001

#### 4. 比較対象④ New Ball Men VS New Ball Women について

New Ball Gameでの男子チームと女子チームについて、それぞれのサーブにおけるAcesとFaultsの1試合1チームあたりの平均値及び標準偏差を表7に、レセプションにおけるExcellentsとFaultsの1試合1チームあたりの平均値及び標準偏差を表8に示した。

表7より、サーブにおけるAcesについて、New Ball Menが4.1 ± 2.52本、New Ball Womenが4.8 ± 2.78本であり、New Ball MenよりNew Ball Womenが高値を示し、5%水準で統計的にも有意であった。また、FaultsについてNew Ball Menが14.4 ± 4.49本、New Ball Womenが8.1 ± 6.14本であり、New Ball MenがNew Ball Womenより高値を示し、0.1%水準で統計的にも有意であった。

表7 New Ball Gameの男子チームと女子チームのサーブのAces及びFaultsの比較

	Serve						
	n	Aces			Faults		
		チーム	M(本)	SD	P	M(本)	SD
New Ball Men	122	4.1	2.52	0.0133	14.4	4.49	0.0000
New Ball Women	244	4.8	2.78	*	8.1	6.14	***

\*P<0.05, \*\*\* P<0.001

表8より、レセプションにおけるExcellentsについてNew Ball Menが42.7 ± 16.61本、New Ball Womenが34.6 ± 14.12本であり、New Ball MenがNew Ball Womenより高値を示し、0.1%水準で統計的にも有意であった。また、Faultsにおいては、New Ball Menが3.6 ± 2.51本、New Ball Womenが2.78 ± 2.78本であり、New Ball MenよりNew Ball Womenが高値を示し、0.1%水準で統計的にも有意であった。

表8 New Ball Gameの男子チームと女子チームのレセプションのExcellents及びFaultsの比較

	Reception						
	n	Excellents			Faults		
		チーム	M(本)	SD	P	M(本)	SD
New Ball Men	122	42.7	16.61	0.0000	3.6	2.51	0.0002
New Ball Women	244	34.6	14.12	***	4.7	2.78	***

\*\*P<0.01, \*\*\* P<0.001

#### 5. 比較対象⑤ Old Ball Men VS Old Ball Women について

Old Ball Gameでの男子チームと女子チームについて、それぞれのサーブにおけるAcesとFaultsの1試合1チームあたりの平均値及び標準偏差を表9に、レセプションにおけるExcellentsとFaultsの1試合1チームあたりの平均値及び標準偏差を表10に示した。

表9より、サーブにおけるAcesについて、差は見られなかった。また、FaultsについてOld Ball Menが12.1 ± 3.80本、Old Ball Womenが7.4 ± 3.26本であり、Old Ball MenがOld Ball Womenより高値を示し、0.1%水準で統計的にも有意であった。

表9 New Ball Gameの男子チームと女子チームのサーブのAces及びFaultsの比較

	Serve						
	n	Aces			Faults		
		チーム	M(本)	SD	P	M(本)	SD
Old Ball Men	340	3.4	2.13	0.2371	12.1	3.80	0.0000
Old Ball Women	340	3.6	2.40	ns	7.4	3.26	***

\*\*\* P<0.001

表10より、レセプションにおけるExcellentsについてOld Ball Menが42.7 ± 11.51本、Old Ball Womenが40.5 ± 13.49本であり、Old Ball MenがOld Ball Womenより高値を示し、5%水準で統計的にも有意であった。また、Faultsについては、差が見られなかった。

表10 Old Ball Gameの男子チームと女子チームのレセプションのExcellents及びFaultsの比較

	Reception						
	n	Excellents			Faults		
		チーム	M(本)	SD	P	M(本)	SD
Old Ball Men	340	42.7	11.51	0.0211	3.4	2.18	0.2119
Old Ball Women	340	40.5	13.49	*	3.6	2.35	ns

\*P<0.05

## IV. 考 察

これまでのバレーボールにおけるルール改正の内容は軽微なものから、バレーボールのゲームの様相まで変えてしまうようなドラスティックなものまで様々であった。最近約15年の間に行われたルール改正や用具の変更時には、多くの研究者によってそのゲームへの影響について報告し、指導上有益な知見を得ている。1995年に導入されたサービスゾーン拡大に関するルール改正におけるゲームへの影響について宮良ら<sup>9)</sup>は、サーブの質の変化は一定の傾向を示すまでにいたらなかったと述べている。

1998年に導入されたリベロプレーヤーに関するルール改正後のゲームについて箕輪ら<sup>7)</sup>は、リベロプレーヤー導入によりゲームにおけるレシーブの返球結果が向上しており、リベロプレーヤーは特にラリー中のレシーブに関してゲームへの貢献度が高いと述べ、坂井ら<sup>11)</sup>は、ラリーの継続とリベロプレーヤーのレシーブの直接的な関わりについて調査した結果、ラリー継続が長くなるとリベロプレーヤーのレシーブする確率が高くなると述べている。これらのことより、バレーボールのゲームにおいてリベロプレーヤーの導入は大きな影響をもたらしたといえることができる。さらに、カラーボールの導入とボールの内圧の変更について吉田<sup>19)</sup>は、カラーボール導入はメディアを意識して見た目をよくするためのものであったが、現場レベルではメーカーによって色が違うことで初めは戸惑いがあったものの、ボールの回転が見やすいなどのメリットもあり、内気圧については、特に男子選手においてスパイクやサーブの威力を弱めてラリーがより長く続くことを目的としたが、あまり効果はなかったといえると報告しており、この変更はチームや選手にとって軽微であり、変更による影響が少ないものであったことが伺える。さらに、1999年の25点ラリーポイント制の導入も、リベロプレーヤー導入の時と同様に選手をはじめバレーボールに関わるすべての人が混乱したドラスティックな改正であり、それ以前の15点サイドア

ウト制のゲームと比べゲームの様相が大きく変わった。このルール改正においても多くの研究者が事前・事後でのゲーム内容の変化等からゲームへの影響について報告をしている<sup>6) 17) 21)</sup>。

このようにルール改正や使用する用具の変更によってバレーボールのゲームの勝敗、戦術、技術に与える影響は大小を問わず常に存在すると考えられ、選手あるいは指導者は新しい制度導入の度にそのルールを理解した上で、新しい方策を講じていく必要がある。そのためにはまず新しい制度導入前・後で何がどのように変化し、そのことがバレーボールのゲームにどのような影響を与えているのかについて把握する必要がある。2008年に導入されたゲームでの公認球の変更がゲームにどのような影響を与えているのかについての報告はまだ見あたらず、今後このことについて明らかにすることは急務であると考えられる。

バレーボール競技における勝敗を決定する一要因として各技術の精度を高めることが必要である<sup>2)</sup>。バレーボールには「①パスあるいはレシーブ」「②トス」「③アタック」で構成される3段攻撃という独特ではあるが基本的なリズムが存在する<sup>1)</sup>。このリズムを成功に導くためにはやはり、各技術の成否が重要要因となり、ゲームの勝敗とどのような関係があるかなどを調査する必要がある。米沢ら<sup>16)</sup>は、バレーボールにおいて「サーブレシーブ+攻撃の組み立て+カバー」の成否は勝敗に大きな影響を及ぼすと述べており、都澤ら<sup>8)</sup>も同様にサーブレシーブからの攻撃の成否が勝敗に大きな影響を与えると述べている。さらに、吉田ら<sup>17) 18)</sup>は、ラリーポイント制のゲームを対象とした研究で、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。これらのことより、バレーボールにおいて、他の技術ももちろん大事であるが、特にサーブとレセプションの成否が勝敗に与える影響は極めて大きく、勝敗に関する重要な一要因と考えることが出来、ゲームの様相の変化について把握する上で、第一に調査すべき内容であると思われた。

そこで本研究では、新しい公認球導入によって、ゲーム中のサーブ及びレセプションにどのような影響を与えているのか明らかにすることとし、比較検討を行った。

A. 比較対象① New Ball Game All VS Old Ball Game Allの結果より、Old Ball GameよりNew Ball Gameの方がサーブのAcesが有意に多かった。このことより、New Ball Gameの方がサーブで直接得点を得ることが多いことが明らかとなり、公認球の変更はサーブに影響を与えていると考えることができ、このことから特にサーブがより攻撃的になっていると推測される。今回の公認球の変更は、1998年に行われた公認球の変更のように、素材や皮の張り方についてはほとんど変わらず、カラーのみの変更といったどちらかという軽微なものに比べて、素材や皮の張り方、さらにボールの表面にティンプルがつくなど大きく変化した。ボールが新しくなったことで、そのボールの飛行特性などを踏まえたサーブを効率よく利用することが相手のレセプションを崩す一つの方法であり、今回このような結果になったことは、新しい公認球に合わせた使用するサーブの種類の変化についても考えられる。従って、サーブに関する技術統計量だけ

ではなく、各選手がどのような種類のサーブを用いているのか、その変更後に用いられているサーブは変更前と比べて変化があるのかないのかについて調査が必要であると思われる。しかし、本研究で使用したデータからは各選手が使用しているサーブの種類まで調査することが出来なかったため、どのような種類のサーブが用いられているのかについて調査することが今後の課題として残った。さらに、ボールが変わったことで、新しい公認球の飛行特性等を踏まえた上で、より攻撃的なサーブはどのような種類のサーブなのかについて調査する必要性も今後の課題として残った。レセプションにおいては、New Ball GameよりもOld Ball Gameの方がExcellent数に有意に多く、Old Ball Gameの方がレセプションの成功が高く、New Ball Gameが低いことが明らかとなった。また、レセプションのFaultsにおいても、New Ball Gameに比べてOld Ball Gameが有意に低いことが明らかとなった。このことより、新しい公認球の方がレセプションの成功が低く、ミスも多いことがわかった。サーブのAcesにおいてNew Ball Gameの方が高かったが、ボールの変更により、サーブで直接得点をとることが増えただけでなく、相手のレセプションを崩しているということが明らかとなった。

B. 比較対象② New Ball Game Win VS Old Ball Game Win及びC. 比較対象③ New Ball Game Lose VS Old Ball Game Loseの結果より、新しい公認球を使用した勝ち試合と旧公認球を使用した勝ち試合及び新しい公認球を使用した負け試合と旧公認球を使用した負け試合では、それぞれ同じ結果であり、勝敗に関係なく新しい公認球の方がサーブのAcesが有意に多く、レセプションのExcellentは旧公認球の方が有意に多く、逆にFaultsは新しい公認球の方が有意に高いことが明らかとなった。これらのことより、ゲームの勝敗に関係なく新しい公認球になったことにより、サーブのAcesは多くなり、レセプションは旧公認球使用時よりも成功が低く、ミスも多くなっていることがわかり、新しい公認球が変わったことでサーブとレセプションに影響を与えていることがこのことから明らかとなった。

D. 比較対象④ New Ball Men VS New Ball Women及びE. 比較対象⑤ Old Ball Men VS Old Ball Womenの結果より、サーブのAcesにおける新しい公認球を使用した試合は女子が有意に多く、旧公認球を使用した試合は差がなかった。また、Faultsは新しい公認球を使用した試合と旧公認球を使用した試合どちらも男子の方が有意に多かった。このことから新しい公認球が変わったことによるサーブへの影響は女子の方が顕著であることが明らかとなった。今後の課題として、特に女子の選手が新しい公認球使用時と旧公認球使用時にどのような種類のサーブを用いているのか、またどの種類のサーブでAcesの出現数が多いのかについて調査する必要性があげられた。また、サーブミスについては、ボールの新旧に関係なく男子が多いことから、ジャンプサーブに代表されるより強く攻撃的なサーブを打つことが主流である男子バレーのプレースタイルの特徴の一つであると思われた。旧公認球の試合を対象としたものであるが、男子バレーで一般的に用いられている攻撃型のサーブであるジャンプサーブの効果についての研究において吉田ら<sup>20)</sup>は、ジャンプサーブの中でも強打

のジャンプサーブは、その他のサーブに比較して直接ポイントを挙げたり、相手のレシーブを崩して単調な攻撃にさせたりという大きな効果がある一方で、ミスも多いと述べており、このことは、本研究の結果からも同様なことがいえると考えられる。新しい公認球使用試合におけるレセプションのExcellentsにおいては、女子に比べ男子の方が有意に多かった。また、Faultsにおいては有意に女子が多く、男子の成功が高く、ミスも少ないことが明らかとなった。さらに、旧公認球使用試合におけるレセプションのExcellentsにおいても、男子の方が有意に多く、Faultsにおいては差がなかった。新しい公認球使用試合においてFaultsに差が見られたが、旧公認球使用試合では差が見られなかったことから、レセプションにおいてもサーブと同様に、新しい公認球になったことでの影響は女子の方が顕著であることが明らかとなった。

バレーボールではこれまで多くのルール改正が行われてきており、その都度ゲームの様相に少なからず影響を与えてきた。本研究の結果より、今回対象とした2008年の公認球の変更においても、サーブ及びレセプションに影響を与えており、その影響は女子が顕著であったことが明らかとなり、今後の指導場面等において大変貴重なデータを得たと思われる。また、今回用いたFIVBのSite上のVISで取得されたデータは試合毎の集計結果であったため、本研究では勝ち試合と負け試合の集計による比較・検討にとどまってしまったが、バレーボールのゲームは勝ち試合であってもゲームの展開によっては負けたセットが存在することも多々あるため、今後の課題として集計に用いるデータソースを吟味しなおし、勝ちセット、負けセットの集計による比較・検討を行うことが今後の課題として残された。

## V. 結 論

本研究の結果より、以下の結論を得た。

- 1) 新しい公認球導入によってサーブ及びレセプションに影響を与えることが明らかとなり、それはサーブをより攻撃的なものにし、レセプションの成功率を下げるというものであった。
- 2) 新しい公認球導入による影響は男子よりも女子において顕著であった。
- 3) 新しい公認球に合わせた技術体系や戦術について明らかにすることが今後の課題として残された。

## VI. 引 用 文 献

- 1) A. セリンジャー：セリンジャーのパワーバレーボール，ベースボールマガジン社，1993.
- 2) 出村慎一，中比呂志，野島利栄：バレーボールゲーム中における技術評価の検討，金沢大学教育学部紀要・教育科学編，37,279-287,1988.
- 3) FIVB：REFEREEING GUIDELINES and INSTRUCTIONS,2010.
- 4) 福原祐三 編者，勝本真，黒後洋，鈴木理 著：バレーボールの練習プログラム，株式会社大修館書店，1997.
- 5) 柏森康雄，浅井正仁，北川猛久，山本隆久：バレーボ

ルの試合分析（第1報）－サーブレシーブについて－，大阪体育大学紀要，14,9-19,1983.

- 6) 箕輪憲吾：バレーボールにおける25点ラリーポイント制のゲームに関する研究－攻撃の結果とゲームの勝敗について－，県立長崎シーボルト大学国際情報学部紀要，2,67-74,2001.
- 7) 箕輪憲吾，吉田敏明：バレーボールゲームにおけるリベロプレーヤーシステムに関する研究－レシーブの返球結果とリベロ起用状況について－，スポーツ方法学研究，13（1），53-60,2003.
- 8) 都澤凡夫，小川宏，黒後洋：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分野運動学研究，5,105-108,1989.
- 9) 宮良俊行，枋堀申二，福原祐三，都澤凡夫，亀ヶ谷純一：ルール改正に伴うサーブの有効性について，筑波大学体育科学系紀要，19,139-145,1996.
- 10) 日本バレーボール学会編：Volleypedia バレーペディア，日本文化出版株式会社，2010.
- 11) 坂井充，八坂昭仁，北田豊治，得居雅人，船津京太郎，泉川貴子，宮田睦美：バレーボールのゲームにおけるリベロプレーヤーのレシーブとラリー継続回数との関係（自然科学編），九州女子大学紀要・自然科学編，40(2),61-69,2003.
- 12) 高橋宏文，川合武司，濱野光之，勝又宏：バレーボールにおけるサーブレシーブと動作時間及び構えとの関係，順天堂大学スポーツ健康科学研究，第1号，106-112,1997.
- 13) 田中愛，西野明：バレーボールの試合におけるサーブの重要性について，千葉大学教育学部研究紀要，55,121-124,2007.
- 14) 枋堀申二，松本昌三，森田昭子，川合武司，横沢民男，濱野光之，徳永文利：バレーボールの学習指導と教材研究，不味堂出版，1997.
- 15) 塚本博之：バレーボールにおけるサーブの有効性について，静岡産業大学国際情報学部研究紀要，7,1-12,2005.
- 16) 米沢利広，大隈節子：バレーボールゲームのチーム力評価に関する研究Ⅱ－大学女子チームのトップレベルについて－，福岡大学スポーツ科学研究，36(2),15-25,2006.
- 17) 吉田敏明，箕輪憲吾：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），13-21,2001.
- 18) 吉田敏明，箕輪憲吾：バレーボールの攻撃組み立て能力に関する研究，東京体育学研究，15,55-60,1988.
- 19) 吉田康伸：バレーボールにおけるルール改正に伴う戦術の変化についての研究，法政大学体育・スポーツ研究センター紀要，21,23-26,2003.
- 20) 吉田康伸，米山一朋，浜口純一：バレーボールにおけるジャンプサーブの効果についての研究，法政大学体育・スポーツ研究センター紀要，26,21-23,2008.
- 21) 吉田康伸，米山一朋，浜口純一：バレーボールにおけるラリーポイント制とサイドアウト制の違いについての研究，法政大学体育・スポーツ研究センター紀要，25,35-38,2007.