

バレーボールのスパイクカバーに関する研究 —サイド攻撃における被ブロックボールの落下位置—

秋山 央*

Research on the Attack Coverage in Volleyball
—The Falling Point of Blocked Balls in Side Attacks—

Nakaba AKIYAMA*

Abstract

This research is an analysis of domestic university level men's matches with the purpose of revealing where balls blocked by side attacks, which are mostly explained in technical and instruction texts as an attack coverage formation, fall on the court. The results showed that, in an analysis of courts divided into nine, the only areas that had a significant fall rate for balls blocked across all side attacks were the zone close to the antenna and next to the net, with the total fall rate of balls from all side attacks into the zone close to the antenna being 47%, and the fall rate of those into Z3 next to the net being 25%, for a total of 71% when combined. Comparing the circumstances of the attacks between those in system (42%) and out of system (51%), the latter had a significantly higher fall rate to the zone close to the antenna, and, comparing the fall rates of both zones between in system (66%) and out of system (76%), the latter was again significantly higher. Further, in an analysis of courts divided by 36, the three areas that had significantly high fall rates across all side attacks showed front row side attacks had a rate of 34%, and back row side attacks had a rate of 50%, with the latter being significantly higher.

Key Word: attack coverage, formation, game analysis
キーワード: スパイクカバー, フォーメーション, 試合分析

I. 序 論

バレーボールではラリーが続くと攻守が頻繁に入れ替わる。しかし、このとき攻撃を断ち切らないための特有の動きがスパイクカバーである¹¹⁾。スパイクカバーは、スパイクボールが相手ブロックに当たって跳ね返ってきた場合に備えて、スパイカーの周りに他のプレイヤーが低い姿勢で構え²²⁾、ボールがコートに落ちることを防ぐ。「有効なスパイクカバーはスパイカーに安心感を与え」²⁵⁾、プレッシャーを軽減する役割もある⁹⁾。このスパイクカバーが成功するかしないかによって、試合展開が大きく変わることもあるので¹⁹⁾、攻撃に関して見逃してはならないプレイ²⁷⁾といえよう。

秋山ら¹⁾によれば、国内大学男子のバレーボールにおいて、勝敗とアタックの被ブロック率（相手にブロックポイントされる確率）には有意に強い負の相関関係があるという。すなわち、「ブロックによる得点を阻止することが、勝敗につながる」¹⁸⁾1つの要素といえる。そのため、スパイカー自身が安易にブロックされないように攻撃をすることもさることながら、スパイカー以外のプレイヤーが相手にブロックポイントされることを阻止するために、スパイ

クカバーを徹底することも重要になろう。しかしながら、このスパイクカバーからの攻撃は、試合中の出現率が他の攻撃局面に比べて低い⁸⁾ことから、開発の遅れた戦術的領域であり⁵⁾、コーチングや研究で最も軽視されているプレイの1つである^{7) 23)}。したがって、それほど取り上げて練習が行われることもなく^{9) 19)}、「『ブロックされたボールをどうするか』は、あまり考えられていないのではないだろうか。」¹⁸⁾

少ないながら指導書や技術書に記述されているスパイクカバーのフォーメーションは、主にサイド攻撃時（特にレフト攻撃）のものであり、そのほとんどが3-2型と2-3型の2つのフォーメーションを推奨している^{3) 19) 21) 22) 24) 25) 29)}。3-2型は1列目が3人、2列目が2人で構成し、2-3型はその逆で1列目が2人、2列目が3人で構成される(図1)。

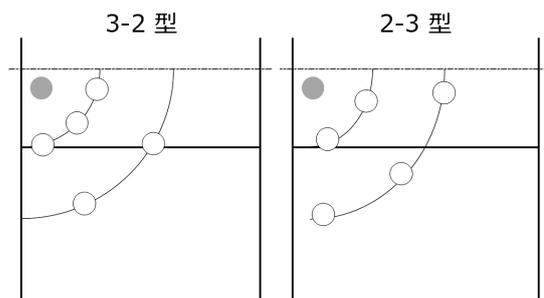


図1 スパイクカバーフォーメーション
(日本バレーボール学会編, 2012改変)

*: 筑波大学 体育系
(Faculty of Health and Sport Sciences, University of Tsukuba)
(受付日: 2020年2月29日, 受理日: 2020年4月16日)

これら2つのフォーメーションについて、Papageorgiou et al.²⁴⁾は、サイド攻撃時には2-3型を用いるとし、セリンジャー・アッカーマンブルント²⁵⁾は経験的に2-3型がより効果的であると述べているが、それに対し箕輪¹⁸⁾は、スパイクカバーには「3-2型が好ましい」とその主張は分かれる。

また、箕輪・吉田¹⁷⁾は、国内大学女子の試合では「指導書に示された3-2型、2-3型のフォーメーションに分類された型の合計は45.3%と低く、その他の型の占める割合が54.7%と非常に高かった」ことを明らかにしており、これに関連してLaporta et al.¹⁵⁾によれば、女子世界大会では3-2型は全スパイクカバーのわずか7.2%、2-3型は13%であったという。さらにLaporta et al.¹⁴⁾は、男子世界大会において3-2型は全スパイクカバーの8%に過ぎず、2-3型は18.4%であったと報告している。

このように、これまで推奨されてきた3-2型、2-3型のいずれが有効なのかを議論する前に、そもそも2つのフォーメーションが試合の中でさほど用いられておらず、実用的でない可能性もある。では、実際にはブロックされたボールがコート上のどこに落ちているのであろうか。

箕輪・吉田¹⁷⁾は、国内大学女子の試合ではブロックされたボールがコート前方に集中していることを明らかにしているが、どの攻撃の際にブロックされたボールなのかについては言及していない。同様にBeam²⁾も、アメリカ大学女子の試合では、ブロックされたボールの97%がフロントゾーンに落ちていると述べているが、その詳細については触れていない。

以上の背景から、実用的なスパイクカバーのフォーメーションは何かを議論する前に、まずブロックされたボールがコート上のどこに落下しているのかを今一度明確にすることが先決であると考えた。そこで本研究では、指導書や技術書にスパイクカバーフォーメーションの説明として主に記述されているサイド攻撃について、ブロックされたボールがコート上のどこに落下しているのかを明らかにすることを目的とした。

II. 方法

1. 対象

国内大学男子トップレベルにある関東大学男子1部リーグの試合のうち、2014年度秋季リーグ戦の全66試合262セットを対象とした。

2. 分析内容

対象とした試合をバレーボールのゲーム分析ソフト「Data Volley 2007」に入力し、サイド攻撃時に相手チームにブロックされて跳ね返ってきたボール（以下被ブロックボール）がコート内のどこに落下しているのかを分析

した。

トップレベルのバレーボールにおけるフロアディフェンスでは、コートを9分割する方法によって各ゾーンをナンバリングし、組織的にディフェンスするためにコートバランスを考慮してプレイヤーの守備位置を明確にしている。さらに、コートを36分割する方法によって、各プレイヤーのより細かな位置取りを決定する²⁸⁾。このことを踏まえ、本研究におけるボールの落下位置については、「Data Volley」で用いるコートの分割方法に基づいてコートを9分割し、ゾーン1～ゾーン9（以下Z1～Z9）とした。さらに9分割した各ゾーンをそれぞれ4分割し、反時計回りにa, b, c, dとしてコート内を36分割し被ブロックボールの落下位置を調査した（図2）。

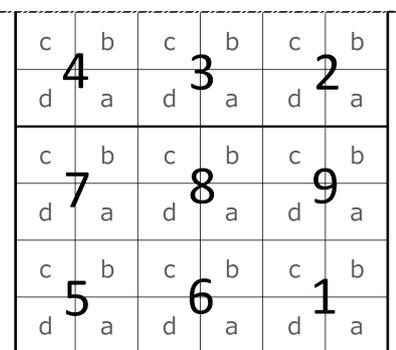


図2 コートの分割

この場合、被ブロックボールが直接コート上に落ちたゾーン、および被ブロックボールにプレイヤーが接触したゾーンをボールの落下位置と定義し、ゾーン毎に被ブロックボールの落下率を以下のように算出した。

$$\text{落下率 (\%)} =$$

$$\frac{\text{各ゾーンの落下数}}{\text{コート上の総落下数}} \times 100$$

なお、本研究では被ブロックボールのうち、アウトボールについては研究から除外した。

3. 攻撃分類

バレーボールの攻撃局面には、サーブレシーブやディグが成功し、セッターが攻撃に参加する全てのアタッカーを選択できる状況の「イン・システム」と、サーブレシーブやディグが悪く、基本的にはハイセットによる攻撃を行う状況の「アウト・オブ・システム」がある¹⁰⁾。イン・システム時にディフェンス側は複数人でのブロック参加が難しく、アウト・オブ・システム時には複数人でのブロック参加が比較的容易になるので、それぞれのブロック参加状況の違いにより、スパイクカバーする状況も異なるといえる。また、セリンジャー・アッカーマンブルント²⁵⁾は、セッターが前衛か後衛かによっても、わずかにスパイクカバーの責任範囲は変わると述べている。

以上を踏まえ、本研究ではサイド攻撃を、前衛サイド攻撃の「レフトシュートセット^{12) 22)}攻撃」(所謂レフト平行), 「レフトハイセット攻撃」, 「ライトシュートセット攻撃」(所謂ライト平行), 「ライトハイセット攻撃」, そして後衛サイド攻撃の「バックライトシュートセット攻撃」(所謂バックライト平行), 「バックライトハイセット攻撃」の6つに分類して分析を行った。なお、レフトサイドからの後衛攻撃は、トップレベルではほとんど使用されない²⁶⁾ので対象外とした。

4. 統計処理

各攻撃における各ゾーンの落下率の差の検定を χ^2 検定によって行い、この結果、ゾーン毎の比率間に統計的な有意差が認められた場合には、残差分析を行うこととした。また、各攻撃において共通して落下率が有意に高いゾーンが認められた場合には、当該ゾーンについて、イン・システム時とアウト・オブ・システム時のサイド攻撃間、および前衛サイド攻撃と後衛サイド攻撃間の落下率の差の検定を χ^2 検定によって行うこととした。この場合、レフトサイド攻撃(レフトシュートセット攻撃, レフトハイセット攻撃)とライトサイド攻撃(ライトシュートセット攻撃, ライトハイセット攻撃, バックライトシュートセット攻撃, バックライトハイセット攻撃)の落下位置を左右対称に考え実施した。なお、統計解析は「BellCurve for Excel ver.3.20」を用い、統計上の有意水準は5%未満とした。

Ⅲ. 結 果

1. 各攻撃における落下率

1) レフトシュートセット攻撃

図3はレフトシュートセット攻撃における被ブロックボール(総数423本)の各ゾーンの落下率である。9分割コートでは、攻撃側のアンテナに近接するゾーン(以下アンテナ近接ゾーン)のZ4(40%:170本)とネット際隣のZ3(25%:106本)の落下率が有意に高く、この2つのゾーンを合わせると総数の65%(423本中276本)の被ブロックボールが落下していた。それに対して、ミドルゾーンのZ8(8%:35本)とZ9(2%:9本), バックゾーンはZ1(0%:1本), Z6(0%:2本), Z5(1%:4本)の全てのゾーンで落下率が有意に低かった。

36分割コートでは、フロントゾーンのZ4c(13%:54本), Z4a(10%:41本), Z4b(9%:39本), Z4d(9%:36本), Z3a(8%:35本), Z3d(8%:32本), Z8c(5%:23本), ミドルゾーンのZ7b(6%:26本), Z7c(5%:21本)の落下率が有意に高く、反対にミドルゾーンのZ9c(1%:4本)とZ9b(各0%:2本), ネットから4.5mより後ろのコート半分にあたるZ7a, Z7d(各1%:4本), Z8a, Z8d(各1%:5本), Z1c, Z1d, Z5c(各0%:0本),

Z1a, Z1b, Z5a, Z5b, Z6a, Z6c, Z6d, Z9a(各0%:1本), Z5d, Z6b, Z9d(各0%:2本)の全てのゾーンで落下率が有意に低かった。

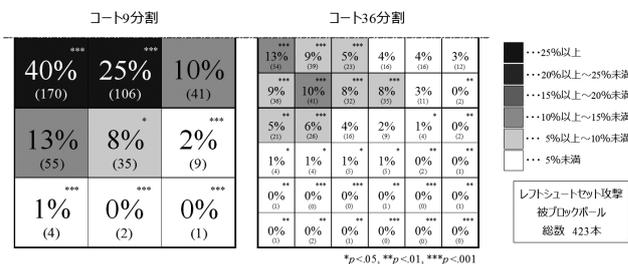


図3 レフトシュートセット攻撃の被ブロックボール

2) レフトハイセット攻撃

図4はレフトハイセット攻撃における被ブロックボール(総数574本)の各ゾーンの落下率である。9分割コートでは、アンテナ近接ゾーンのZ4(50%:286本), ネット際隣のZ3(25%:141本)の落下率が有意に高く、この2つのゾーンを合わせると総数の75%(574本中427本)の被ブロックボールが落下していた。それ以外のフロントゾーンのZ4(8%:46本), ミドルゾーンのZ9(2%:10本), Z8(6%:32本), Z7(8%:46本), バックゾーンのZ1(0%:2本), Z5(1%:4本), Z6(1%:5本)の全てのゾーンで落下率が有意に低かった。

36分割コートでは、フロントゾーンのZ4b(16%:92本), Z4c(14%:82本), Z4d(11%:62本), Z4a(9%:50本), Z3d(7%:42本), Z3c(7%:38本), Z3b(6%:37本), Z3a(4%:24本), ミドルゾーンのZ7c(4%:25本)の落下率が有意に高く、それに対してミドルゾーンのZ7d, Z9a(各0%:0本), Z8d, Z9d(各0%:1本), Z9b(0%:2本), Z9c(0%:7本), Z8a(1%:3本), Z8c(1%:7本), バックゾーンはZ1c, Z1d, Z5c(各0%:0本), Z1a, Z1b, Z5a, Z5b, Z6a, Z6c, Z6d(各0%:1本), Z5d, Z6b(各0%:2本)の全てのゾーンで落下率が有意に低かった。

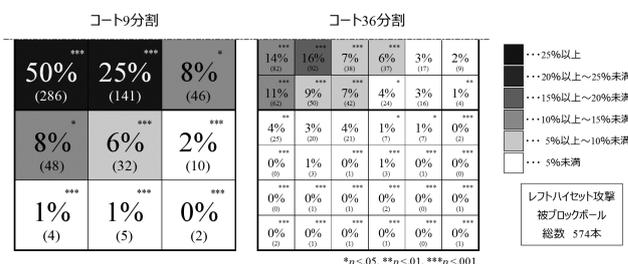


図4 レフトハイセット攻撃の被ブロックボール

3) ライトシュートセット攻撃

図5はライトシュートセット攻撃における被ブロックボール(総数172本)の各ゾーンの落下率である。9分割コートでは、アンテナ近接ゾーンのZ2(41%:71本),

ネット際隣の Z3 (23% : 40 本) の落下率が有意に高く、この2つのゾーンを合わせると総数の64% (172 本中111 本) の被ブロックボールが落下していた。それに対して、ミドルゾーンの Z7 (3% : 6 本)、バックゾーンは Z5 (0% : 0 本)、Z1 (1% : 2 本)、Z6 (2% : 3 本) の全てのゾーンで落下率が有意に低かった。

36 分割コートでは、フロントゾーンの Z2c (14% : 24 本)、Z2b (11% : 19 本)、Z2a (9% : 15 本)、Z2d (8% : 13 本)、Z3a (8% : 13 本)、Z3c (6% : 11 本)、ミドルゾーンの Z8b (6% : 11 本) の落下率が有意に高く、反対にミドルゾーンの Z7a と Z8a (各 0% : 0 本)、バックゾーンの Z5a、Z5b、Z5c、Z5d、Z6a、Z6d、Z1c、Z1d (各 0% : 0 本) の落下率が有意に低かった。

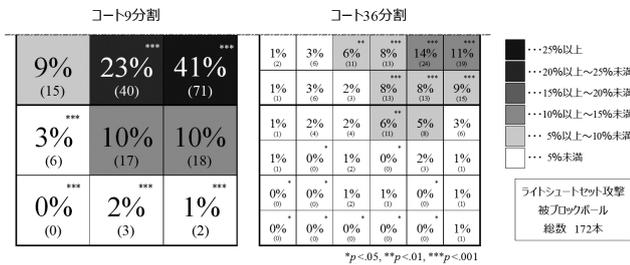


図5 ライトシュートセット攻撃の被ブロックボール

4) ライトハイセット攻撃

図6はライトハイセット攻撃における被ブロックボール(総数195本)の各ゾーンの落下率である。9分割コートでは、アンテナ近接ゾーンの Z2 (53%:104 本)、ネット際隣の Z3 (25% : 49 本) の落下率が有意に高く、この2つのゾーンを合わせると総数の78% (195 本中153 本) の被ブロックボールが落下していた。それ以外のフロントゾーンの Z4 (6%:11 本)、ミドルゾーンの Z9 (7%:13 本)、Z8 (6% : 12 本)、Z7 (2% : 3 本)、バックゾーンの Z1 (2% : 1 本)、Z6 (1% : 1 本)、Z5 (0% : 0 本) の全てのゾーンで落下率が有意に低かった。

36 分割コートでは、フロントゾーンの Z2b (19% : 38 本)、Z2a (12%:23 本)、Z2c (11%:22 本)、Z2d (11%:21 本)、Z3b (9%:18 本)、Z3c (7%:14 本)、Z3a (5%:10 本) の落下率が有意に高く、反対にミドルゾーンの Z7a、Z7c、Z7d、Z8d、Z9a、Z9d (各 0% : 0 本)、バックゾーンの Z1c、Z1d、Z5a、Z5b、Z5c、Z5d、Z6a、Z6c、Z6d (各 0% : 0 本) の落下率が有意に低かった。

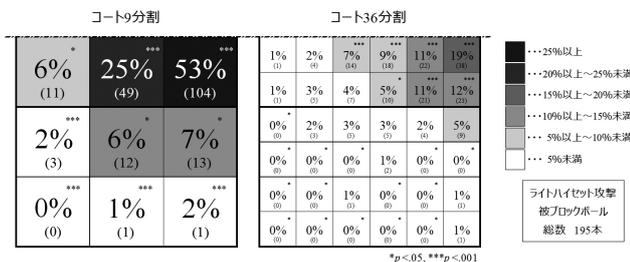


図6 ライトハイセット攻撃の被ブロックボール

5) バックライトシュートセット攻撃

図7はバックライトシュートセット攻撃における被ブロックボール(総数88本)の各ゾーンの落下率である。9分割コートでは、アンテナ近接ゾーンの Z2 (49% : 43 本)、ネット際隣の Z3 (22% : 19 本) の落下率が有意に高く、この2つのゾーンを合わせると総数の71% (88 本中62 本) の被ブロックボールが落下していた。それに対して、ミドルゾーンの Z7 (1% : 1 本)、Z8 (3% : 3 本)、バックゾーンは Z5 と Z6 (各 0% : 0 本)、Z1 (3% : 3 本) の全てのゾーンで落下率が有意に低かった。

36 分割コートでは、フロントゾーンの Z2a と Z2c (各 17% : 15 本)、Z3b (14% : 12 本)、Z2d (10% : 9 本)、ミドルゾーンの Z9b (8% : 7 本) の落下率が有意に高く、有意に低いゾーンは認められなかった。

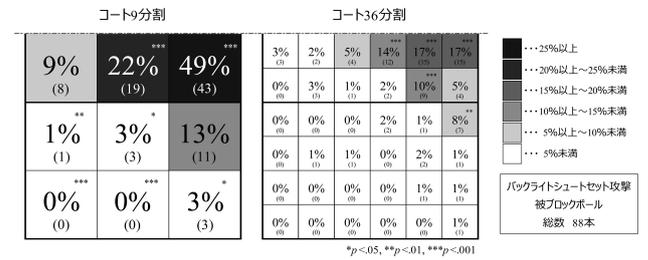


図7 バックライトシュートセット攻撃の被ブロックボール

6) バックライトハイセット攻撃

図8はバックライトハイセット攻撃における被ブロックボール(総数44本)の各ゾーンの落下率である。9分割コートでは、アンテナ近接ゾーンの Z2 (52%:23 本)、ネット際隣の Z3 (30% : 13 本) の落下率が有意に高く、この2つのゾーンを合わせると総数の82% (44 本中36 本) が落下していた。それに対して、ミドルゾーンの Z8 (2% : 1 本)、バックゾーンは Z1、Z5、Z6 (各 0% : 0 本) の全てのゾーンで落下率が有意に低かった。

36 分割コートでは、フロントゾーンの Z2b (25% : 11 本)、Z2c (16% : 7 本)、Z3b (14% : 6 本) の落下率が有意に高く、この3ゾーンに総数の55% (44 本中24 本) が落下していた。落下率の有意に低いゾーンは認められなかった。

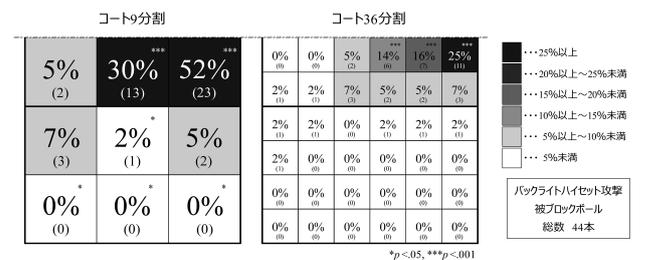


図8 バックライトハイセット攻撃の被ブロックボール

2. 攻撃状況による比較

1) 共通して落下率の有意に高いゾーン

検定の結果、各サイド攻撃に共通して落下率の有意に高いゾーンは、9分割コートでの分析ではアンテナ近接ゾーンとそのネット際隣 (Z3) の2ゾーンであり、このゾーンへの全サイド攻撃 (総数 1496 本) の被ブロックボールは、アンテナ近接ゾーンに 47% (697 本)、ネット際隣の Z3 に 25% (368 本) 落下し、この2つのゾーンに 71% (1065 本) 落下していた。

また、36分割コートでの分析では、アンテナ近接ゾーン (レフトサイド攻撃: Z4c, ライトサイド攻撃: Z2b) とネット際隣のゾーン (レフトサイド攻撃: Z4b, ライトサイド攻撃: Z2c), そして、そのネット際隣の隣のゾーン (レフトサイド攻撃: Z3c, ライトサイド攻撃: Z3b) の3つであり、これらゾーンへの全サイド攻撃の被ブロックボールは、アンテナ近接ゾーンに 14% (209 本)、ネット際隣に 13% (199 本)、ネット際隣の隣に 7% (110 本) 落下し、この3つのゾーンに 35% (518 本) 落下していた。

2) 攻撃時システム別比較

表1はイン・システム時とアウト・オブ・システム時における9分割コートの落下率の比較である。アンテナ近接ゾーンへの落下率はイン・システム時の42%と比べ、アウト・オブ・システム時の51%が有意に高く、2つのゾーンへの落下率もイン・システム時の66%に比べ、アウト・オブ・システム時の76%が有意に高かった。Z3の落下率間には有意差は認められなかった。

表1 9分割ゾーンの比較 (攻撃時システム別)

	イン システム	アウト・オブ システム	有意差
アンテナ近接ゾーン	42%	51%	***
Z3	24%	25%	
2ゾーントータル	66%	76%	***
全攻撃数	(683)	(813)	

*** $p < .001$

表2はイン・システム時とアウト・オブ・システム時における36分割コートの落下率の比較である。ネット際隣のゾーンへの落下率はイン・システム時の11%と比べ、アウト・オブ・システム時の15%が有意に高く、3つのゾーンへの落下率もイン・システム時の31%に比べ、アウト・オブ・システム時の37%が有意に高かった。アンテナ近接ゾーン、ネット際隣々のゾーンの落下率間には有意差は認められなかった。

表2 36分割ゾーンの比較 (攻撃時システム別)

	イン システム	アウト・オブ システム	有意差
アンテナ近接ゾーン	13%	15%	
ネット際隣	11%	15%	*
ネット際隣々	7%	8%	
3ゾーントータル	31%	37%	*
全攻撃数	(683)	(813)	

* $p < .05$

3) 前・後衛攻撃別比較

表3は前衛サイド攻撃時と後衛サイド攻撃時における9分割コートの落下率の比較である。アンテナ近接ゾーン、Z3、2つのゾーンのいずれも前衛サイド攻撃時と後衛サイド攻撃時の落下率間に有意差は認められなかった。

表3 9分割ゾーンの比較 (前・後衛攻撃時別)

	前衛 サイド攻撃	後衛 サイド攻撃	有意差
アンテナ近接ゾーン	46%	50%	
Z3	25%	24%	
2ゾーントータル	71%	74%	
全攻撃数	(1364)	(132)	

n.s.

表4は前衛サイド攻撃時と後衛サイド攻撃時における36分割コートの落下率の比較である。ネット際隣々ゾーンへの落下率は前衛サイド攻撃時の7%と比べ、後衛サイド攻撃時の14%が有意に高く、3つのゾーンへの落下率も前衛サイド攻撃時の34%に比べ、後衛サイド攻撃時の50%が有意に高かった。アンテナ近接ゾーン、ネット際隣ゾーンの落下率間には有意差は認められなかった。

表4 36分割ゾーンの比較 (前・後衛攻撃時別)

	前衛 サイド攻撃	後衛 サイド攻撃	有意差
アンテナ近接ゾーン	14%	20%	
ネット際隣	13%	17%	
ネット際隣々	7%	14%	**
3ゾーントータル	34%	50%	***
全攻撃数	(1364)	(132)	

** $p < .01$, *** $p < .001$

IV. 考 察

1. サイド攻撃における被ブロックボール

9分割コートでの分析において、すべてのサイド攻撃に共通して落下率が有意に高かった2つのゾーンのうち、全サイド攻撃のアンテナ近接ゾーンへの落下率は47%であり、その中でレフトハイセット攻撃(50%)、ライトハイセット攻撃(53%)、バックライトハイセット攻撃(52%)では被ブロックボールの半分以上が落下していた。

このアンテナ近接ゾーンと、もう1つの有意に落下率の高かったネット際隣のZ3の落下率25%と合わせると、この2つのゾーンへの落下率は71%にも及ぶ。特に、バックライトハイセット攻撃(82%)、ライトハイセット攻撃(78%)は多くの被ブロックボールがこのゾーンに落下していた。

また、36分割コートでの分析では、サイド攻撃に共通して落下率の有意に高かった3ゾーンは、9分割コートで有意に落下率の高いゾーン内のネット際にあり(図1~図6参照)、3ゾーン合わせて全サイド攻撃の35%の被ブロックボールが落下していた。特にバックライトハイセット攻撃(55%)では総数の半分以上の落下であった。

このように、サイド攻撃における被ブロックボールは、統計的にはフロントゾーン内で攻撃側のアンテナに近いエリアの、特にネット際に多く落下していることになる。この結果は、すでに述べた箕輪・吉田¹⁷⁾による国内大学女子の試合についての報告や、Beam²⁾によるアメリカ大学女子の試合についての記述内容に近く、国内大学男子の試合においてもこれら2つのカテゴリーと同様の傾向にあると考えられる。

一方、9分割コートでの分析において、バックゾーンのZ1, Z5, Z6は、すべてのサイド攻撃に共通して落下率が有意に低く、全サイド攻撃での被ブロックボールはわずか0.02%(1496本中28本)である。Kus¹³⁾は、スパイクカバーするプレイヤーのうち2人はコート深くを守るとし、Gozansky⁴⁾は2列目のプレイヤーはコート深くに構えると述べている。また、FIVB Coaches Manual 2011¹¹⁾には1人のプレイヤーは常にバックコートのカバーしなければならないと記述されているが、国内大学男子においては、バックゾーン(Z1, Z5, Z6)の深い位置まで守る必要はあまりないようである。

Laporta et al.¹⁵⁾によれば、ワールドグランドチャンピオンズカップ2013女子大会では、1列型~4列型に分類される29個の異なるスパイクカバーの構造があり、1列型は全体の5%、2列型は60%、3列型は34%、4列型は1%であったと述べており、Hurst et al.⁸⁾によれば、ワールドグランプリ2015(女子大会)では2列型と3列型のスパイクカバーが主であったという。さらに、Laporta et

al.¹⁴⁾は、ワールドリーグ2011(男子大会)には、1列型~3列型に分類される23個の異なるスパイクカバーの構造があり、1列型は全体の3%、2列型は51%、3列型は46%であったと報告している。このように、世界男女トップレベルの試合では、これまでの3-2型や2-3型のような2列構造を持つフォーメーションだけでなく、3列以上のフォーメーションも多く見受けられる。

これは、現在のトップレベルのバレーボールでは攻撃が高速化し、4人のスパイカーが攻撃参加する助走のタイミングを同調する攻撃が多く取り入れられているため、プレイヤーはボールが打たれる前に適切にスパイクカバーに入る時間がなく²⁰⁾、4人攻撃を導入すると「確実なスパイクカバーがより難しくなる」²⁵⁾ことによると考えられる。

しかしながら、すでに述べたように国内大学男子ではバックゾーンへの落下率が有意に低く、さらに箕輪¹⁸⁾は、カテゴリーや競技レベルによって「若干の調整が必要であっても、前を重点的にカバーするという点は共通しているようである」と述べていることを踏まえると、列数を増やしてバックゾーン付近にまでプレイヤーの配置が及ぶ世界男女トップレベルで多く見られるフォーメーションは、被ブロックボールをコートに落とさないことを最優先するのであれば機能的ではない可能性もある。一方で、スパイクカバーはその後の攻撃起点になることが目的であり⁶⁾、また、フロントゾーンの1つの場所にプレイヤーが集まった後の攻撃展開が難しい²⁶⁾ことを考え合わせると、トップレベルで見受けられる、スパイクカバーのみに特化せず、次の攻撃展開に備えてバックゾーンに1人のプレイヤーを残すフォーメーションも、2次攻撃を優先したフォーメーションとしては理に適っているといえるだろう。

2. 攻撃状況による比較

サイド攻撃時のシステム別の比較では、9分割コートでの分析において、サイド攻撃に共通して落下率の有意に高いアンテナ近接ゾーンへの落下率は、イン・システム時(42%)と比較してアウト・オブ・システム時(51%)が有意に高く、アウト・オブ・システム時には被ブロックボールの半数以上が落下していた。また、アンテナ近接ゾーンとネット際隣の2つのゾーンへの落下率は、イン・システム時(66%)と比較してアウト・オブ・システム時(76%)が有意に高かった(表1参照)。

このことを前提し確率論的な観点からいえば、イン・システム時に有意に高い落下率42%のアンテナ近接ゾーンには、スパイカー以外の5人のプレイヤーの42%にあたる、2.1人(約2人)がカバーに入り、落下率66%の2つのゾーンには、5人のプレイヤーの66%にあたる3.3人(2~3人)がカバーに入る。また、アウト・オブ・システム時に有意に高い落下率51%のアンテナ近接ゾーンには、スパイカー

以外の 5 人のプレイヤーの 51% にあたる 2.6 人 (2~3 人) がカバーに入り、落下率 76% になる 2 つのゾーンには、5 人のプレイヤーの 76% にあたる 3.8 人 (約 4 人) が入ることが合理的ではある。また、これまでの 3-2 型、2-3 型フォーメーションに当てはめて考えるなら、イン・システム時には 2-3 型、アウト・オブ・システム時には 3-2 型の方が適しているといえるかもしれない。

36 分割コート分析においては、サイド攻撃に共通して有意に高い 3 つのゾーンへの落下率は、イン・システム時 (31%) と比較してアウト・オブ・システム時 (37%) が有意に高かった。特に、アンテナ近接ゾーンのネット際隣のゾーンへはイン・システム時 (11%) と比べ、アウト・オブ・システム時 (15%) が有意に高かった (表 2 参照)。これは、アウト・オブ・システム時のハイセット攻撃に対しては、イン・システム時と比較して複数人でのブロック参加がしやすく、相手チームが十分な体勢で複数人ブロックを形成している状況下なので、被ブロックボールが鋭角に落下する可能性が高いことが影響していると考えられる。このことからアウト・オブ・システム時にはイン・システム時よりもややネット際の被ブロックボールを警戒することが必要である。

また、前衛サイド攻撃と後衛サイド攻撃の比較では、9 分割コート分析において、サイド攻撃に共通して有意に高い 2 つのゾーンへの落下率は、前衛サイド攻撃時と後衛サイド攻撃時で有意差は認められなかったが、36 分割コート分析では、サイド攻撃に共通して有意に高い 3 つのゾーンへの落下率は、前衛サイド攻撃時 (34%) に比べて後衛サイド攻撃時 (50%) は有意に高かった。後衛からのバックアタックは、前衛での攻撃と比較して、ネット上のボールの通過点は低くなるが多いため、相手チームにブロックされたボールがよりネット際に落下したと考えられる。これらのことから、後衛からのバックアタック時にはアウト・オブ・システム時と同様に、ややネット際の被ブロックボールに注意を払う必要がある。

V. 結 論

本研究では、指導書や技術書にスパイクカバーフォーメーションの説明として主に記述されているサイド攻撃時に、ブロックされたボールがコートのどこに落下しているのかを明らかにすることを目的として、国内大学男子の試合を対象に分析を行った。その結果、以下のことが明らかになった。

1. サイド攻撃における被ブロックボール

1) 9 分割コート分析において、すべてのサイド攻撃に共通して落下率が有意に高かった 2 つのゾーンのうち、全サイド攻撃のスパイクカーのアンテナ近接ゾーンへの落下率は 47% であり、その中でレフトハイセッ

ト攻撃 (50%)、ライトハイセット攻撃 (53%)、バックライトハイセット攻撃 (52%) では被ブロックボールの半分以上が落下していた。

2) 9 分割コート分析において、アンテナ近接ゾーンと、もう 1 つの有意に落下率の高かったネット際隣の Z3 の落下率 25% と合わせると、この 2 つのゾーンへの落下率は 71% にも及んだ。特に、バックライトハイセット攻撃 (82%)、ライトハイセット攻撃 (78%) は多くの被ブロックボールがこのゾーンに落下していた。

3) 36 分割コート分析では、サイド攻撃に共通して落下率の有意に高かった 3 ゾーンは、9 分割コートで有意に落下率の高いゾーン内のネット際にあり、3 ゾーン合わせて全サイド攻撃の 35% の被ブロックボールが落下していた。特にバックライトハイセット攻撃 (55%) では総数の半分以上がこのネット際の 3 つのゾーンに落下していた。

2. 攻撃状況による比較

1) 9 分割コート分析において、アンテナ近接ゾーンへの落下率は、イン・システム時 (42%) と比較してアウト・オブ・システム時 (51%) が有意に高く、アウト・オブ・システム時には被ブロックボールの半数以上がアンテナ近接ゾーンに落下していた。また、アンテナ近接ゾーンとネット際隣の 2 つのゾーンへの落下率は、イン・システム時 (66%) と比較してアウト・オブ・システム時 (76%) が有意に高かった。

2) 9 分割コート分析において、サイド攻撃に共通して有意に高い 2 つのゾーンへの落下率は、前衛サイド攻撃時と後衛サイド攻撃時で有意差は認められなかったが、36 分割コート分析では、サイド攻撃に共通して有意に高い 3 つのゾーンへの落下率は、前衛サイド攻撃時 (34%) に比べてサイドバックアタック時 (50%) は有意に高かった。

本研究で得られた以上の知見に基づいて、今後は追従してより発展的な分析をすることによって、より機能的なスパイクカバーフォーメーションの開発や、被ブロック率の低下、スパイクカバー成功率向上、カウンターアタック率向上という反復攻撃への一連の戦術プロセスの解明に向けた研究の継続が必要となる。

付記

本研究は、筑波大学男子バレーボール部のデータ分析班の協力により行われたものである。

VI. 文 献

- 1) 秋山 央 他: 大学男子トップレベルのバレーボールにおける勝敗に関連する技術項目. 大学体育研究, 39, pp.7-18, 2017
- 2) Beam, R. : Maximizing Coverage at the Point of Attack. In: Lenberg, S. (Ed.) Coaching Volleyball: Defensive Fundamentals and Techniques. Coaches Choice, 2004, pp.110-117
- 3) Fraser, S.D.: Strategies for Competitive Volleyball. Leisure Press, 1988
- 4) Gozansky, S.: Volleyball Coach's Survival Guide. Parker Publish Company, 2002, pp.142-146
- 5) Hebert, M.: Thinking Volleyball. Human Kinetics, 2014, p.245
- 6) Hileno, R., and Buscà, B.: Observational Tool for Analyzing Attack Coverage in Volleyball. International Journal of Medicine and Science of Physical Activity and Sport, 12 (47) , pp.557-570, 2012
- 7) Hileno, R. et al.: What are the Most Widely Used and Effective Attack Coverage Systems in Men's Volleyball? Journal of Human Kinetics, 62, pp.111-121, 2018
- 8) Hurst, M. et al.: Systemic Mapping of High-Level Women's Volleyball Using Social Network Analysis: The Case of Attack Coverage, Freeball, and Downball. Montenegrin Journal of Sports Science & Medicine, 6 (1) , pp.57-64, 2017
- 9) 河部誠一: トランジションアタック. Coaching & Playing Volleyball, 89, pp.2-5, 2013
- 10) 河部誠一: 理論に基づくブロック強化法. Coaching & playing volleyball, 110, pp.2-18, 2017
- 11) 国際バレーボール連盟編: FIVB Coaches Manual 2011. バレーボール・アンリミテッド, 2011, p.134
- 12) Kessel, J.: Kessel's Volleyball Jargon Compilation ver. 4.01.13. USA Volleyball, 2013, pp.1-7
- 13) Kus, S.: Coaching Volleyball Successfully. Human Kinetics, 2004, p.160
- 14) Laporta, L. et al.: Attack Coverage in High-Level Men's Volleyball: Organization on the Edge of Chaos? Journal of Human Kinetics, 47, pp.249-257, 2015a
- 15) Laporta, L. et al.: The Importance of Loosely Systematized Game Phases in Sports: The Case of Attack Coverage Systems in High-Level Women's Volleyball. Montenegrin Journal of Sports Science and Medicine, 4 (1) , pp.19-24, 2015b
- 16) MCGOWN, C. et al.: Coaching Volleyball: Building a Winning Team. Allyn & Bacon, 2001, pp.86-87
- 17) 箕輪憲吾・吉田敏明: バレーボールにおけるブロックフォローのフォーメーションに関する基礎的研究. スポーツ方法学研究, 6 (1), pp.23-29, 1993
- 18) 箕輪憲吾: ブロックフォローフォーメーションを考える. Coaching & Playing Volleyball, 50, pp.12-15, 2007
- 19) 中西康己: ブロックフォローから攻撃する. 小鹿野友平 他監 バレーボールの技術と指導. 不昧堂出版, 1996, pp.101-104
- 20) Nelson, R. et al.: Coaching Volleyball. Masters Press, 1997, pp.117-128
- 21) 日本バレーボール協会編: コーチングバレーボール (基礎編). 大修館書店, 2017, pp.201-202
- 22) 日本バレーボール学会編: Volleypedia バレーボール百科事典, 日本文化出版, 2012, p.69, p.76
- 23) Papageorgiou, A., and Spitzley, W.: Handbook for Competitive Volleyball. Meyer & Meyer Sport, 2003, p.121
- 24) Papageorgiou, A. et al.: A Handbook for Coaches and Players. Meyer & Meyer Sport, 2002, pp.251-253
- 25) セリンジャー, A. ・アッカーマンブルント, J. 著 都澤凡夫訳: 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, pp.205-207
- 26) 高橋宏文: バレーボールの戦い方 攻守に有効なプレーの選択肢を広げる. ベースボール・マガジン社, 2019, pp.52-53, pp.132-133
- 27) ベラスコ, J. : ラリーポイント制に適応するためのテクニックと戦術. 日本バレーボール協会編 2001 Asian Coaches Seminar Manual. 日本バレーボール協会, 2001, pp.13-18
- 28) 山本隆弘: バレーボール超観戦術「数」の視点で, プレーの駆け引きを読み解く. カンゼン, 2019, pp.95-99
- 29) 吉田敏明: バレーボールマインド. 道和書院, 1988, pp.115-118