

# 日本バレーボール学会 第23回大会 プログラム・抄録集

テーマ

「東京五輪の先をみすえて」

2018年3月17日(土)・18日(日)

名城大学

主催:日本バレーボール学会

主管:日本バレーボール学会 第23回 大会実行委員会

共催:名城大学



## <会長挨拶>

### 日本バレーボール学会第23回大会の開催にあたって

日本バレーボール学会 会長 河合 学 (静岡大学)

日本バレーボール学会第23回大会が名城大学ナゴヤドーム前キャンパスを会場として開催されますことは、日本バレーボール学会会長としてこの上ない光栄であり、開催に向けてご尽力をいただきました関係各位には心より厚く御礼申し上げます。

昨年2月に日本バレーボール学会設立20周年記念企画として出版しました『バレークロニクル (バレーボール年代記)』は、おかげさまでバレーボールの歴史を網羅する読み物として多くの読者の皆さまに受け入れられましたことを感謝いたします。ただ、改めて読み返してみますと数カ所のミスを発見してしまい (例えば p20 右段上から6行目の1985年→正しくは‘1895年’)、編集・校正の難しさを感じさせられた次第です。再びこのような機会がありましたら、何回もの推敲を重ねて間違いのない情報を伝えられるように努力することを心に誓ったところです。さて、本書を編集していく過程でバレーボールに関わる歴史上の様々な出来事や人々を知ることができたことはバレーボールを専門とする人間として大きな財産になったと自負していたのですが、実はまだまだ知らない歴史上の出来事があったということを知らされる機会がありましたので、ご紹介いたします。

昨年末、バレークロニクルの制作でお世話になりました水谷豊先生 (体育史) から連絡があり、次のことを調べて欲しいと依頼がありました。『1964年の東京五輪の女子バレーボールには北朝鮮が出場していたはずなのに、結果を見ると北朝鮮ではなく韓国が6位となっている。なぜ北朝鮮は参加しなかったのか?』というものでした。

私自身、かつての東京五輪に北朝鮮が出場したなどという話は聞いたことがなかったため、過去の資料をひっくり返して見たところ、確かにアジア地区予選で勝った北朝鮮が五輪出場を決め、試合の組み合わせまでできていたことがわかりました。東京五輪に向けた特集号には開催国の日本、世界 No. 1 のソ連などとともに北朝鮮が紹介されています。ところが大会が終わった後の特集号では、北朝鮮ではなく韓国の結果が掲載されるとともに、その事件に関する事情も報告されていました。それを読んで見ますと、北朝鮮という国は当時も今もなんら変わっていないことを実感するとともに、2018平昌五輪を直前に控えたこの時期において (この原稿を書いているのは1月末)、全く同じ状況となっていることに驚きを隠せません。

1964年の東京五輪女子バレーボールの裏事情は次の通りです。

1957年のIOC総会においてバレーボールの五輪種目採用が確定した段階では、対象は男子大会だけでした。しかしメダルが期待できる女子の大会を開催したい日本は各所に働きかけ、最終的に出場枠の16チームを男子10、女子6に分割することで男女のバレーボールを大会種目とすることに成功しました。その女子6チームの中に北朝鮮が入っていたのです。しかし、事件は大会直前に起こりました。GANEF0問題※を引きずった北朝鮮が、なんと開会式の2日前に全種目の選手を帰国させて大会をボイコットしたのです。初めてのオリンピック開催で大会運営に穴を空けてはいけないとJVAが奔走し、パイプのあった韓国に出場を依頼し

て体裁を整えたというのが実情でした。韓国は日本の急な要請に応え、依頼のあった翌日には来日するという急ごしらえのチームを派遣したため成績は最下位でしたが、その態度は立派なものであったと記録されています。

スポーツが政治に利用されるという弊害は昔から問題となってきましたが、実情は現在も変わっていません。政治家がスポーツの場を利用したいと考えることは、逆に言えばそれだけスポーツの影響力が大きいという証でもあります。2018年冬季の韓国、2020年夏季の日本、2022年冬季の中国と、東アジア諸国での五輪開催が続きます。これらの大会が本当の意味で平和の祭典となることを祈念し、また五輪の影響力を借りてアジア諸国、さらには世界全体が一つになることができるような大会になって欲しい、そんな妄想を描いている今日この頃です。

結びに当たり、第23回大会の開催を快く引き受けてくださいました名城大学関係者と実行委員の皆さま、そして講師として講演を引き受けてくださいます諸先生には厚く御礼を申し上げます、会長の挨拶といたします。

※新興国競技大会 The Games of the New Emerging Forces 略称：GANEF0

## 日本バレーボール学会 第23回大会

大会会長： 河合 学 (日本バレーボール学会会長・静岡大学)

### ☆組織委員会

委員長： 古澤久雄 (かのやスポーツ研究所・JSVR 副会長)

副委員長： 黒川貞生 (明治学院大学・JSVR 副会長)，

石手 靖 (慶応義塾大学・JSVR 理事長)

委員： (JSVR 理事) 板倉尚子 (日本女子体育大学)，内田和寿 (京都光華女子大学)，  
小川 宏 (福島大学)，金子美由紀 (名城大学)，川田公仁 (つくば国際短期大学)，  
黒後 洋 (宇都宮大学)，小林 海 (日本スポーツ振興センター)，篠村朋樹 (木更津  
工業高等専門学校)，杉山仁志 (武蔵丘短期大学)，高根信吾 (常葉大学)，高野淳司  
(一関工業高等専門学校)，高橋宏文 (東京学芸大学)，田中博史 (大東文化大学)，  
鳥羽賢二 (びわこ成蹊スポーツ大学)，中西康巳 (筑波大学)，布村忠弘 (富山大学)，  
橋本吉登 (三ツ境整形外科)，濱田幸二 (鹿屋体育大学)，廣 美里 (名古屋学院大  
学)，松井泰二 (早稲田大学)，安田 貢 (山梨学院大学)，湯澤芳貴 (日本女子体育  
大学)，横矢勇一 (大東文化大学)，吉田清司 (専修大学)

監 事： 柏森康雄 (JSVR 監事)，廣 紀江 (学習院大学・JSVR 監事)

### ☆実行委員会

委員長： 金子美由紀 (名城大学)

副委員長： 石垣尚男 (愛知工業大学)，山田雄太 (大同大学)，吉田清司 (専修大学)

事務局長： 後藤浩史 (愛知産業大学)

会 場：○神田翔太 (名城大学)，小林 海 (日本スポーツ振興センター)

会 計：○縄田亮太 (愛知教育大学)，田中博史 (大東文化大学)

板倉尚子 (日本女子体育大学)，高根信吾 (常葉大学)

庶 務：○安藤健太郎 (愛知学院大学)，湯澤芳貴 (日本女子体育大学)

受 付：○廣 美里 (名古屋学院大学)，内田和寿 (京都光華女子大学)

記 録：○天野雅斗 (トライデントスポーツ医療看護専門学校)，永田聡典 (中京大学)，

横矢勇一 (大東文化大学)

渉 外：○植田和次 (愛知学院大学)，杉山仁志 (武蔵丘短期大学)

(○印: 責任者)

## ナゴヤドーム前キャンパスへのアクセス

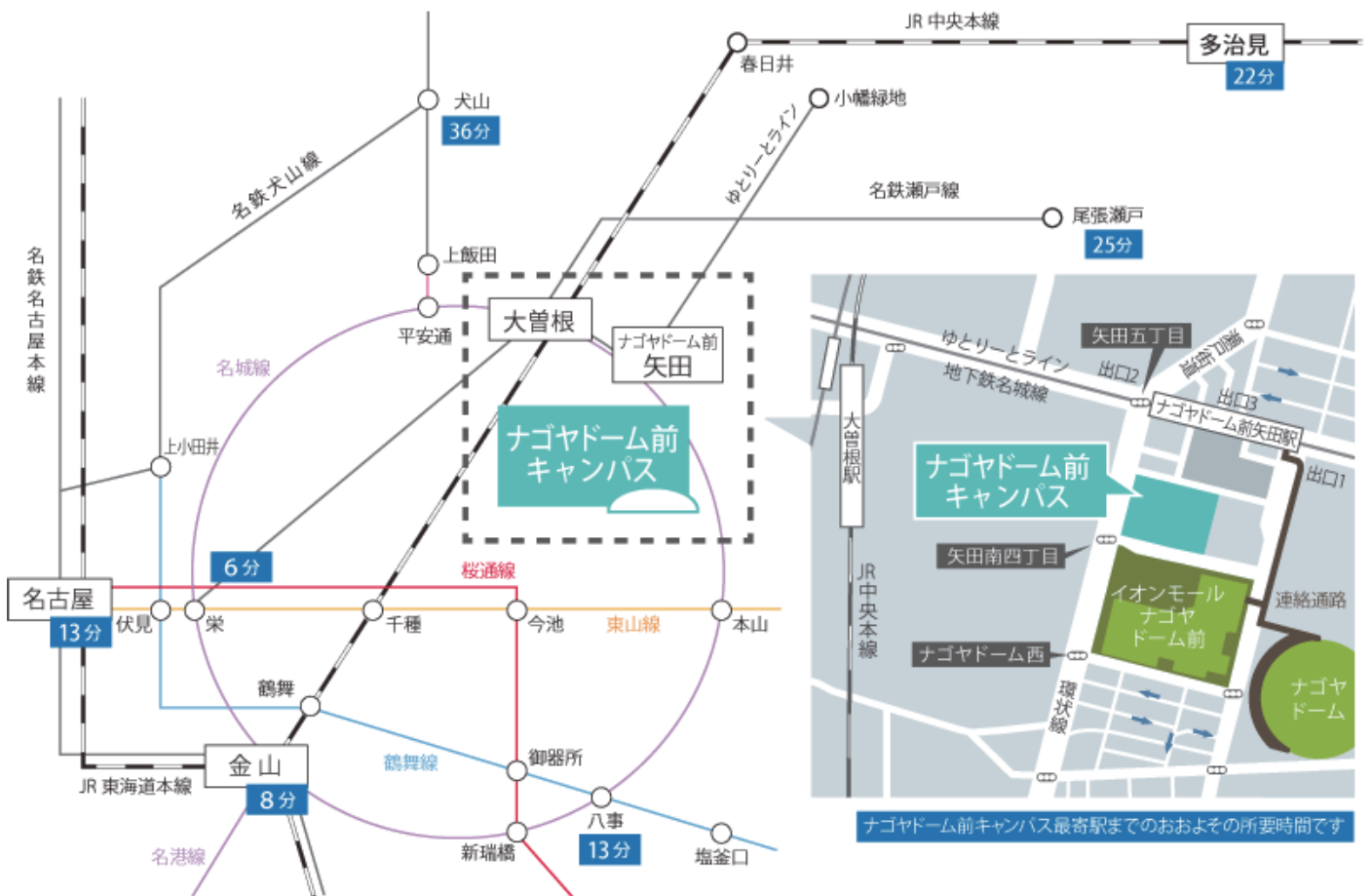
所在地：〒461-8534 名古屋市東区矢田南 四丁目 102 番 9

052-832-1151 (代表)

地下鉄名城線「ナゴヤドーム前矢田」駅2番出口 徒歩約**3分**

JR中央本線・名鉄瀬戸線・地下鉄名城線「大曽根」駅から徒歩約**10分**

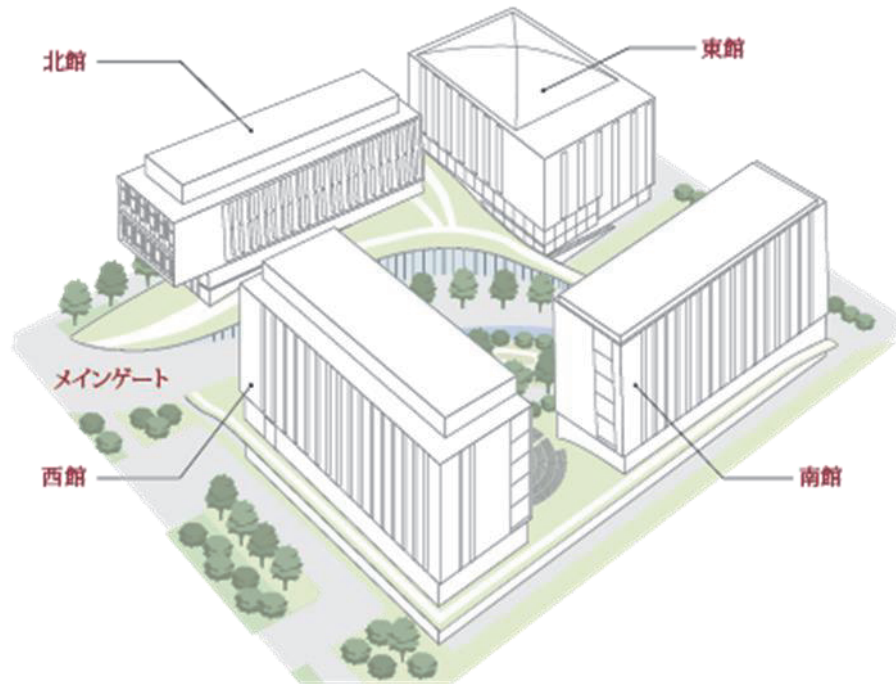
ゆとりーとライン「ナゴヤドーム前矢田」駅から徒歩約**5分**



### 【参加者への注意】

大学内の駐車場はご利用いただけません。大学周辺の道路もすべて駐車禁止となっていますので、必ず公共交通機関をご利用ください。また、ナゴヤドーム前キャンパスではバイク（原付自動車含む）の乗り入れも禁止しています。

## ナゴヤドーム前キャンパス 会場案内



### 【3月17日（土）】

受付：南館 1F DS ホールロビー

特別講演・基調講演・シンポジウム：南館 1F DS ホール

情報交換会：北館 1F MU ガーデンテラス

### 【3月18日（日）】

受付：南館 1F DS ホールロビー

オンコートレクチャー：東館 3F 体育館

総会：南館 1F DS ホール

一般研究発表（ポスターセッション）：東館 2F マルチスタジオ

### 【昼食について】

DS ホールでの食事は禁止です。

北館 1F の学食（MU ガーデンテラス）にて昼食が摂れます。（持ち込み禁止）

キャンパスの隣に「イオンモールナゴヤドーム前」店がありますのでご使用ください。



## ＜参加者へのお知らせ＞

- 1) 学会参加者は事前登録、当日登録ともに参加受付を行ってください。第1日目は12:00～、第2日目は9:15～、両日ともに名城大学ナゴヤドーム前キャンパス南館1F (DSホールロビー)にておこないます。受付では、受付・大会参加費の支払い・ネームカードおよび領収書の受け取りをおこなってください。事前登録をおこない、既に大会参加費をお支払いの方はネームカードと領収書を受け取ってください。ネームホルダーは、会場内において必ず着用してください。なお、1日目に受付を済まされた方は、2日目に再度受付をする必要はありません。

カテゴリー	参加費 (事前登録)	参加費 (当日登録)
学会員 (一般)	4,000 円 (2日間)	5,000 円 (2日間)
学会員 (学生)	無料	無料
非会員 (一般)	2,500 円 (1日)	3,000 円 (1日)
非会員 (学生)	1,500 円 (1日)	2,000 円 (1日)

※ 学生 (大学生および大学院生) として参加申し込みされた方は、当日、受付で学生証の提示をお願いします。但し、高校生以下は無料 (大会プログラムも配布) です。

※ 小・中・高校の指導者の方は必ず事前に事務局へ御連絡ください。また、当日参加については受付に申し出てください。本学会大会の開催趣旨から参加費無料と致します。

- 2) 日本バレーボール学会の年会費を未払いの方は、年会費をお支払いになり、領収書をお受け取りください。
- 3) 学内の建物内は、すべて禁煙となっています。
- 4) 会場は、名城大学ナゴヤドーム前キャンパスにておこないます。
- 5) 昼食は、学内食堂を使用されるか、大学周辺でお済ませください。
- 6) 情報交換会を3月17日 (土) 18:00～北館「MU ガーデンテラス」にて開催します。より多くの方の参加をお願いいたします。

## ＜一般研究発表者へのお知らせ＞

- 1) ポスターパネルの大きさは横90cm、縦140cmとなります。ポスターの貼り付けは事務局で準備した両面テープを使用してください。両面テープは受付に準備してあります。
- 2) ポスターパネルには受付番号を記しておきますので、ご指定のパネルにポスターを掲示してください。
- 3) ポスターの掲示は、なるべく3月18日 (日) の受付後すぐにおこない、閉会后、撤去をお願いします。パネルの片付け時に残っていたポスターは事務局で処分します。
- 4) ポスター発表の時間は3月18日 (日) 13:30～14:50になりますので、その時間帯はポスターの前で待機をし、質問者に対しての対応をお願いします。
- 5) ポスターは上部20cm程度の幅に題名と演者名を記し、それ以降は自由な形式で作成してください。
- 6) 配付資料がある場合は資料を60部程度ご持参ください。なお、大会当日事務局においてコピーのサービスは対応できませんので予めご了承ください。

## 日本バレーボール学会 第23回大会内容のご案内

場所：名城大学 ナゴヤドーム前キャンパス

〒461-8534 名古屋市東区矢田南 四丁目 102 番 9

テーマ：「東京五輪の先を見すえて」

第1日目 2018年3月17日(土)

12：00～ <受付開始> 南館 1F DS ホールロビー

12：30～12：40 <開会の挨拶> 南館 1F DS ホール  
亀山 紘美 (名城大学名誉教授・愛知県バレーボール協会元理事長)  
河合 学 (日本バレーボール学会会長)

(休憩 5分)

12：45～13：35 <特別講演> 南館 1F DS ホール  
【テーマ】バレーボールと私  
大橋 正昭氏 (愛知製鋼株式会社顧問・名城大学理事会名誉顧問)

(休憩 10分)

13：45～14：45 <基調講演> 南館 1F DS ホール  
【テーマ】サッカー協会の育成と強化の取り組み  
山口 隆文氏 (日本サッカー協会技術委員会副技術委員長)

(休憩 15分)

15：00～17：30 <シンポジウム> 南館 1F DS ホール  
【テーマ】Beyond 2020 若手育成を考える  
司会：吉田 清司 (専修大学)  
シンポジスト  
矢島 久徳氏 (JVA 男子強化委員長)  
中垣内 祐一氏 (全日本男子シニア監督)  
植田 和次氏 (JVA プロジェクト・コアディレクター)  
藤田 高教氏 (JVA プロジェクト・コアジェネラルマネージャー)  
本多 洋氏 (全日本男子ユース監督)

(休憩 30分)

18：00～20：00 <情報交換会> 北館 MU ガーデンテラス



第2日目 2018年3月18日(日)

9:15～ <受付開始>

10:00～11:50 <オンコートレクチャー> 東館3F 体育館  
【テーマ】機器を用いたフィールドテストおよびトレーニング

12:00～12:40 <総会> 南館1F DSホール

12:40～13:30 <休憩>

13:30～14:50 <一般研究発表 ポスターセッション> 東館2F マルチスタジオ

15:00 <閉会の挨拶> 東館2F マルチスタジオ  
古澤 久雄(日本バレーボール学会副会長)

## <一般研究発表プログラム・抄録>

### 演題番号 No. 1

「高くゆっくり返球する」レセプションは勝利に貢献するか？  
～レセプションにおけるボールフライト時間の長短が攻撃参加人数に与える影響～  
○渡辺寿規（滋賀県立総合病院）、原まなみ（兵庫教育大学）、  
佐藤文彦（株式会社 DELTA）

### 演題番号 No. 2

世界トップレベルの女子バレーボールチームにおける  
ファーストタッチ経過時間とセカンドタッチ経過時間がアタックの成否に及ぼす影響  
○原まなみ（兵庫教育大学）、渡辺寿規（滋賀県立総合病院）、  
佐藤文彦（株式会社 DELTA）

### 演題番号 No. 3

新・レセプション成功率の妥当性の検討  
～A・B・C Passとレセプション・アタックとの関係から～  
○佐藤文彦(株式会社 DELTA)

### 演題番号 No. 4

サーブコースとその後の攻撃から見るサーブ戦術の考察  
～2015年ワールドカップ男子 ポーランド対アメリカから～  
○百生剣太（KouKen 株式会社）、北口剛一（有限会社アポロ電気工事商会）

### 演題番号 No. 5

サーブコースとその後の攻撃から見るサーブ戦術の考察  
—2016年リオオリンピック女子決勝 中国対セルビアから—  
○北口剛一（有限会社アポロ電気工事商会）、百生剣太（KouKen 株式会社）

### 演題番号 No. 6

中国女子のリオ五輪金メダル獲得の理由を戦術面から検証する  
～「2mの長身選手がいたから優勝した」は本当なのか？～  
○縄田亮太（愛知教育大学）、渡辺寿規（滋賀県立総合病院）

### 演題番号 No. 7

バレーボールにおける連続得失点に着目したゲーム分析  
○勝本真太郎（茨城大学大学院）

### 演題番号 No. 8

1台の定点カメラを用いた選手のトラッキングシステムの検討  
Discussion about player tracking system using one fixed-point camera  
○三村泰成（鶴岡高専）

演題番号 No. 9

コート設営における支援器具開発の試みに関する研究

- 水野琳也（サレジオ工業高等専門学校 デザイン学科）、  
高野修（サレジオ工業高等専門学校 一般教育科）

演題番号 No. 10

フィリピンの大学女子バレーボールリーグ戦に関する研究  
～観客 20,000 人を動員するリーグ戦の魅力を探る～

- 内田和寿（京都光華女子大学）  
GODFREY OWASE OKUMU (University of the Philippines)  
中嶋大輔（京都外国語大学）

演題番号 No. 11

育成世代におけるこれからのあるべき指導の考察

～日本バレーの今日的課題の解決を意識した初心者指導の実践から～

- 杉山哲平（札幌市立あやめ野中学校）、笠巻一倫（北名古屋市立師勝中学校）

演題番号 No. 12

大学における体育実技（バレーボール）の反転授業および IT 活用の実践

- 村本名史（常葉大学）、高根信吾（常葉大学）、瀧澤寛路（常葉大学）

演題番号 No. 13

バレーボールにおける個人スキルの動作観察に関する視線研究

- 中田学（順天堂大学 スポーツ健康科学部）、  
河村剛光（順天堂大学 スポーツ健康科学部）

演題番号 No. 14

イメージがパフォーマンスに及ぼす影響

- 安藤健太郎（愛知学院大学）

演題番号 No. 15

バレーボール競技におけるバランス運動

- 水原元一（ANAグループ）

演題番号 No. 16

オーバーハンドパス中の手指関節角度と指先発揮力の計測

- 片岡将平（佐世保工業高等専門学校）、榎田論（佐世保工業高等専門学校）

演題番号 No. 17

バレーボール男子選手におけるセット技術の研究

— 準備期の動作に着目して —

- 甲斐麻見子（早稲田大学スポーツ科学研究科）、  
松井泰二（早稲田大学スポーツ科学学術院）、  
市川智之（早稲田大学スポーツ科学研究科）

演題番号 No.18

大学男女バレーボール選手におけるスパイクパフォーマンスと助走距離の関係

- 榎本翔太（兵庫教育大学大学院）、横山榛奈（岡山大学）、  
黒田剛志（岡山大学大学院）、加賀勝（岡山大学大学院）

演題番号 No.19

バレーボールにおけるブロック動作時の異なる条件下に着目した体幹筋活動の比較

- 市川智之（早稲田大学スポーツ科学研究科）、  
甲斐麻見子（早稲田大学スポーツ科学研究科）、  
松井泰二（早稲田大学スポーツ科学学術院）

演題番号 No.20

大学女子バレーボール選手における通常トレーニングが身体的・精神的疲労の出現に及ぼす影響

- 梅田孝（名城大学）、金子美由紀（名城大学）、亀山紘美（名城大学）、  
神田翔太（名城大学）

演題番号 No.21

好中球機能と筋疲労との関係 —大学女子バレーボール選手での検討—

- 金子美由紀（名城大学）、神田翔太（名城大学）、亀山紘美（名城大学名誉教授）、  
梅田孝（名城大学）

演題番号 No.22

女子バレーボール選手におけるトレーニングによる脱水が筋組織及び免疫機能に及ぼす影響について

- 神田翔太（名城大学）、金子美由紀（名城大学）、亀山紘美（名城大学名誉教授）、  
梅田孝（名城大学）

演題番号 No.23

高校生バレーボール選手を対象とした下肢の傷害調査

- 藤井壮浩（東海大学体育学部）、一関侃（東海大学大学院体育学研究科）、  
宮崎誠司（東海大学体育学部）、小澤翔（東海大学スポーツ教育センター）

## <一般研究発表 演題番号No. 1>

「高くゆっくり返球する」レセプションは勝利に貢献するか？  
～レセプションにおけるボールフライト時間の長短が攻撃参加人数に与える影響～

○渡辺寿規（滋賀県立総合病院）、原まなみ（兵庫教育大学）、  
佐藤文彦（株式会社 DELTA）

【キーワード】 サーブレシーブ、ファーストタッチ、ワンフレイムバレー、シンクロ攻撃、数的優位性

【背景・目的】 従来、日本ではレセプションは「低い軌道で返球する」のが理想、とされてきた。しかし最近「高くゆっくり返球する」ファーストタッチを、チームコンセプトとして明言するVリーグチームも現れている。「高くゆっくり返球する」ことで、多人数のアタッカーが攻撃参加しやすい状況を確認し、ブロックに対する数的優位性の達成を意図していると考えられるが、こうしたコンセプトが実際に、攻撃参加人数の確保に役立つかどうかは検証されていない。そこで、「レセプションからセットアップまでの経過時間（以下、ボールフライトタイム(BFT)）」の長短が、攻撃参加人数にどのような影響を与えるかを検証することを目的に、本研究を行った。

【方法】 2014年世界選手権男子決勝ならびに、ワールドカップ2015男子大会のポーランド対アメリカ戦で繰り出されたレセプションアタック192本を対象とし、まずBFTについて、レセプションの「精度(A～Cパス)」と「位置(センターラインから順にゾーン1～6にコートを6分割)」による二元配置分散分析を施行。次に「参加人数」と「シンクロ数(1stテンポで攻撃参加した人数で4人(シンクロ4)・3人(シンクロ3)・2人(シンクロ2)・1人以下(シンクロ0)に分類)」を目的変数、BFTを説明変数とする単回帰分析を行った。

【結果】 分散分析の結果、「精度」( $F(2,186)=18.20, p<.001$ )と「位置」( $F(1,186)=51.79, p<.001$ )いずれも主効果が認められ、交互作用は認められなかった。多重比較の結果も含めると、A・Bパスに比してCパスで、ゾーン3・4に比してゾーン5で、有意にBFTが長いことが判明したため、A・Bパスに限定し、ゾーン3・4とゾーン5のケースに分けて回帰分析を行った。

結果、ゾーン3・4のケースでのみ、BFTは参加人数に対する有意な説明変数として認められ、標準化回帰係数 $\beta=0.38(p<.001)$ であることから、BFTが長いほど参加人数が増える関係性が認められた。Bパスに限定すると、参加人数・シンクロ数いずれにおいても、BFTは有意な説明変数( $\beta=0.65, p<.001$ )として認められた。

【考察】 コート中央付近に着弾するサーブを「高くゆっくり返球する」ことで、多人数が攻撃参加しやすい状況が生まれ、その恩恵はBパスのケースで、より顕著になると考えられる。先行研究(川村ら, 2017)では、同時多発位置差攻撃はAパス以外の返球位置からも繰り出される旨が報告されているが、その1つのカギは「高くゆっくり返球する」コンセプトにある可能性が示唆される。

【本研究のセールスポイント】 現在の世界標準オフェンス戦術である同時多発位置差攻撃は、相手のブロックに対する数的優位性が、高いアタック成績を生み出す要因である可能性が示されて(川村ら, 2017)おり、そうした数的優位性が「高くゆっくり返球する」レセプションにより繰り出されることを示した本研究結果は、従来「低い軌道で返球する」のが理想、とされてきた日本のバレー界の常識を覆すエビデンスであると同時に、「低く直線的なレセプション」を追求する「ワンフレイムバレー」をコンセプトとして掲げる、現在の日本女子代表チームの目指す方向性が果たして妥当かどうかを間接的に検証した、初めてのエビデンスでもある。

## ＜一般研究発表 演題番号No. 2＞

### 世界トップレベルの女子バレーボールチームにおけるファーストタッチ経過時間とセカンドタッチ経過時間がアタックの成否に及ぼす影響

○原まなみ（兵庫教育大学）、渡辺寿規（滋賀県立総合病院）、  
佐藤文彦（株式会社 DELTA）

【キーワード】 1st タッチ経過時間、2nd タッチ経過時間、アタックの成否、アタック決定率

【背景】 近年の日本女子バレーボールでは、1st タッチ・2nd タッチの時間短縮を課題としている。その狙いは、ブロックを遅らせアタック決定率を高くすることである。しかし、現代のブロックシステムの主流はリードブロックである(田中 1999)。リードブロックは、セットに反応し移動を開始する技術である。そのため、1st タッチの時間短縮がアタック決定率に影響しない可能性も考えられる。また、渡辺(2016)は、2nd タッチ時間短縮がアタックの決定率には結びつかないことを報告している。こうした先行研究より、本研究では 1st タッチ及び 2nd タッチの経過時間とアタック決定率の間には関連がない、という仮説を検証することを目的とした。

【方法】 2016 年リオオリンピックバレーボール女子決勝トーナメントでのレセプション・アタック 1041 本、トランジション・アタック 741 本を対象とした。まず、1st タッチ位置やアタックが打たれたスロットの距離による時間の違いが分析の結果を歪める可能性がある為、1st タッチ位置及びスロットを独立変数、1st タッチ経過時間及び 2nd タッチ経過時間を従属変数とした分散分析をし、その結果からコートでの分割を行った。次に、アタックの成否を目的変数とし、1st タッチ経過時間及び 2nd タッチ経過時間を説明変数としたロジスティック回帰分析からそれぞれの経過時間とアタック成否の関係を分析した。

【結果・考察】 コート分割は、レセプションにおいて 1st タッチ位置（奥・中）とし、トランジションでの 1st タッチ位置のコートの分割は無し、レセプション及びトランジションでの 2nd タッチ経過時間（レフト・ライト・センター1・センター2・センター3）とした。経過時間とアタック成否の関係のレセプションにおいて仮説を支持しなかった結果は、1st 位置：奥-ライト（1st タッチ経過時間(OR):0.07,  $p<.05$ ）、1st 位置：中-ライト（1st タッチ経過時間(OR):0.33,  $p<.05$ ）であった。その他は仮説を支持する結果だった(1st タッチ経過時間オッズ比(OR):0.91～2072.17, n.s., 2nd タッチ経過時間(OR):0.35～3.96, n.s.)。結果として 10 項目のうち 8 項目が仮説を支持した。トランジションにおいては、仮説を支持しなかった結果は、センター1（2nd タッチ経過時間(OR):0.26,  $p<.05$ ）、ライト（1st タッチ経過時間(OR):2.79,  $p<.05$ , 2nd タッチ経過時間(OR):0.44,  $p<.05$ ）であった。その他は仮説を支持する結果だった(1st タッチ経過時間(OR):0.63～5.66, n.s., 2nd タッチ経過時間(OR):0.42～2.43, n.s.)。結果として 5 項目のうち 3 項目が仮説を支持した。以上の結果から、仮説は概ね支持され、1st タッチ経過時間及び 2nd タッチ経過時間は経過時間の速さだけに拘るべきではないことが示唆された。

【本研究のセールスポイント】 本研究では、世界トップレベルのブロックシステム（リードブロック）に対して、日本女子バレーボールが行っている速いバレーが本当に効果的であるかを検証したものである。

## <一般研究発表 演題番号No. 3>

### 新・レセプション成功率の妥当性の検討

～A・B・C Passとレセプション・アタックとの関係から～

○佐藤文彦(株式会社 DELTA)

【キーワード】 レセプション成功率, サブリースイブ, Vリーグ, Japan Volleyball information System : JVIS

【緒言】 2017/18シーズンよりVリーグのレセプションの集計方法が変更され、レセプションの成功の項目が、「成功(優)」と「成功(良)」の2項目が用意されるようになった。これに伴い、成功率の計算式は、「成功率(%) = ((成功[優]×100)+(成功[良]×50))/受数」と変更された。この計算方法は、1本の[成功(良)]は[成功(優)]の半分の価値であるという意味を持つが、この設定は妥当なのだろうか？本研究では、レセプションの精度がアタックの結果に及ぼす影響を検証し、レセプション成功率の妥当性を検討することを目的とした。

【方法】 2017/12/10時点のデータより、レセプション・アタック、Vプレミア(男子7085本、女子7703本)、チャレンジ1(男子4886本、女子3954本)、チャレンジ2(男子4250本、女子3202本)を分析の対象とした。

レセプション成功(優)をA Pass, 成功(良)をB Pass, 失敗をC Passとし、これらのレセプションの精度を説明変数、アタックの結果(得点(1), 非得点(0))を目的変数としたロジスティック回帰分析を行った。説明変数のA Passには(0,0), B Passには(1,0), C Passには(0,1)のダミー変数をあてた。

分析にはR 3.0.1 for Windows R Commander1.9-6を使用した。

【結果】 各カテゴリでのA・B・C Passでのアタック決定率は、Vプレミア(男子A:56.0%, B:50.3% C:39.8%, 女子A:48.9%, B:40.6% C:31.0%), チャレンジ1(男子A:52.4%, B:48.4% C:42.0%, 女子A:44.7%, B:37.4% C:28.3%), チャレンジ2(男子A:49.7%, B:44.5% C:37.1%, 女子A:42.5%, B:32.1% C:23.2%)だった。

各カテゴリでのA Passに対するB・C Passの効果を表すオッズ比は、男子でB Pass:0.80~0.85, C Pass:0.52~0.66, 女子でB Pass:0.64~0.71, C Pass:0.41~0.47だった。この結果はシーズン中の暫定値なので、大会ではシーズン終了時の結果を発表する。

【本研究のセールスポイント】 2017/18シーズンより突如導入された、「レセプション成功率(%) = ((成功[優]×100)+(成功[良]×50))/受数」という指標の成立過程については未だ説明は無い。本研究はその妥当性を統計的に検証するものである。



## <一般研究発表 演題番号No. 4>

### サーブコースとその後の攻撃から見るサーブ戦術の考察 ～2015年ワールドカップ男子 ポーランド対アメリカから～

○百生剣太 (KouKen 株式会社)、北口剛一 (有限会社アポロ電気工事商会)

【キーワード】 サーブ戦術 サーブコース ファーストサイドアウト ブレイク

【背景】 サーブの目的は「相手のファーストサイドアウト率を低下させること」である。したがって、Aパスを返されても、レセプションアタックを封じる戦術的なサーブが打てれば、勝利に貢献する効果的なサーブと呼ぶことができる。では、どのようなサーブが戦術的なサーブといえるのだろうか？吉田ら(2014)は、サーブの軌道とセットの配球頻度との関係を分析しているが、実際のゲームでの効果は検証されていない。

【目的】 世界男子トップチームがどのようなサーブ戦術を採用しているかを確認し、その効果を検証すること。

【方法】 2015年ワールドカップ男子大会のポーランド対アメリカ戦を対象とした。試合結果はセットカウント3対1(17-25, 25-19, 25-23, 25-15)でポーランドの勝利。この試合で両チームが放った計174本のサーブの種類、軌道、サーブの結果を記録。さらに、レセプション側6人の守備隊形、レセプション返球位置、レセプションアタックに参加した全アタッカーの助走経路とテンポ、ならびにアタックの結果を記録。レセプション成功率と攻撃参加人数ならびに攻撃パターンと、ファーストサイドアウト率との関係を検証した。

【結果】 以下では紙面の都合上ポーランドのサーブの効果のみを記載する。

ポーランドのサーブ全91本の内訳は、53本がスパイクサーブ、38本がジャンピングフローターで、9本がエース、19本がミスであった。その結果としてアメリカのA+Bパス率は68.3%、ファーストサイドアウト率は48.4%、アタッカー4人が1st tempoで攻撃参加した割合(以下シンクロ4率)は50.9%であった。1～4セット毎のA+Bパス率、ファーストサイドアウト率、シンクロ4率は(66.7%, 70.6%, 41.7%)(82.4%, 50.0%, 68.8%)(46.7%, 44.0%, 25.0%)(72.2%, 33.3%, 62.5%)であった。

【考察】 ファーストサイドアウト率の低い3,4セット目はいずれもポーランドが獲得しており、3セット目はA+Bパス率が低いことから、サーブでアメリカのレセプションを乱すことに成功したと考えられる。一方、4セット目は、A+Bパス率、シンクロ4率が高いにも関わらずファーストサイドアウト率が低いことから、サーブの威力以上に、狙った場所そのものが相手のアタック決定率を低下させた可能性が考えられる。

当日の発表では、コート図を用いてポーランド、アメリカ両チームのサーブ戦術を解説する。

【本研究のセールスポイント】 本研究はサーブ戦術を検証することで、将来的にはブロック・ディグ戦術と連携させ、同時多発位置差攻撃に対抗するトータル・ディフェンスを模索しているものである。

## ＜一般研究発表 演題番号No. 5＞

### サーブコースとその後の攻撃から見るサーブ戦術の考察 —2016年リオオリンピック女子決勝 中国対セルビアから—

○北口剛一（有限会社アポロ電気工事商会）、百生剣太（KouKen 株式会社）

【キーワード】 サーブ戦術 サーブコース ファーストサイドアウト ブレイク

【背景】 サーブの目的は「相手のファーストサイドアウト率を低下させること」である。したがって、Aパスを返されても、レセプションアタックを封じる戦術的なサーブが打てれば、勝利に貢献する効果的なサーブと呼ぶことができる。では、どのようなサーブが戦術的なサーブといえるのだろうか？吉田ら（2014）は、サーブの軌道とセットの配球頻度との関係を分析しているが、実際のゲームでの効果は検証されていない。

【目的】 世界女子トップチームがどのようなサーブ戦術を採用しているかを確認し、その効果を検証すること。

【方法】 2016年リオ五輪女子決勝の中国対セルビア戦を対象に、サーブの種類、軌道、サーブの結果を記録。さらに、レセプション側6人の守備隊形、レセプション返球位置、レセプションアタックに参加した全アタッカーの助走経路とテンポ、ならびにアタックの結果を記録。レセプション成功率と攻撃参加人数ならびに攻撃パターンと、ファーストサイドアウト率との関係を検証した。

【結果】 中国のサーブ全93本の内訳は、75本がジャンピングフローター、18本がフローターで、6本がエース・4本がミス、セルビアのファーストサイドアウト率は44.1%であった。各ローテーションS1～S6毎にみるとAパス率はS2(45.5%)とS6(56.3%)で高く、S4(25.0%)とS5(38.5%)で低かった。しかし、ファーストサイドアウト率が低かったのは、むしろAパス率が高いS2(38.5%)とS6(35.3%)であり、レセプション成功率とファーストサイドアウト率とは比例していなかった。

セルビアのサーブ全89本の内訳は、21本がスパイクサーブ、68本がジャンピングフローターで、6本がエース、12本がミス、中国のファーストサイドアウト率は44.9%であった。S1～S6毎にみるとAパス率はS4(54.5%)で高く、S2(20.0%)で低かった。しかし、ファーストサイドアウト率はS4(30.8%)とS5(33.3%)で低く、レセプション成功率とファーストサイドアウト率は必ずしも比例していなかった。

【考察】 両チームを通じて、レセプション成功率が高いローテーションほどファーストサイドアウト率が低いという結果であった。この試合では両チーム共に、相手のレセプション成功率が示す以上にファーストサイドアウトを抑える為のサーブ戦術を遂行し機能していると推測された。当日の発表では、コート図を用いて両チームのサーブ戦術を解説する。

【本研究のセールスポイント】 2016年リオ五輪決勝を戦った中国・セルビア両チームのサーブ戦術の狙いを読み解くことは、東京五輪に挑む日本の今後にとって有意義な材料となるであろう。

## <一般研究発表 演題番号No. 6>

### 中国女子のリオ五輪金メダル獲得の理由を戦術面から検証する

～「2mの長身選手がいたから優勝した」は本当なのか?～

○縄田亮太（愛知教育大学）、渡辺寿規（滋賀県立総合病院）

【キーワード】 中国、リオ五輪、戦術、アップデート

【背景・目的】 リオ五輪では中国女子チームが金メダルに輝いた。ロンドンでメダルを逃したことで、立て直しの必要性が叫ばれ、郎平氏の監督への再就任によって、世界で通用する指導方法を積極的に採り入れたことが勝因と推察される。しかし、女子に関しては世界トップレベルの戦術を分析した先行研究はほとんど存在しない。本研究では、中国の躍進の背景にある戦術面でのアップデートを検証することを目的とした。

【方法】 2014年世界選手権決勝と、2016年リオ五輪決勝トーナメント（準々決勝・準決勝・決勝）3試合の中国女子チームについて、以下の項目を記録し比較検討した。オフェンスでは、中国のレセプションアタックとトランジションアタックを対象に、アタッカーの助走テンポとファーストタッチの返球位置を記録した。次に、攻撃に参加したアタッカー人数と、助走テンポで攻撃パターンを分類した。この攻撃パターン毎に、出現頻度とアタック決定率・失点率・効果率、ファーストタッチの返球位置の分布を比較した。ディフェンスでは、相手のレセプションアタックに対して、セットアップのタイミングのブロッカーが構えるスロット位置から、ブロックシフトのパターンを分類した。次に、ブロッカーのステップを記録し、最後にボールヒットのタイミングで、ブロッカーとディガーの位置関係を検証した。

【結果および考察】 レセプション時における3人以上のシンクロ遂行率が顕著に高くなっていた（6.8%→48.0%）。この結果から2016リオ五輪決勝Tでは、中国が3人以上のシンクロ攻撃を目指していたと推察される。また、レセプション時のアタック決定率において、2016リオ五輪決勝Tでは、シンクロ4、3、2の順に60.0%、57.3%、38.1%であり、シンクロの人数が多いほど、アタック決定率が高い傾向がみられた。MBの1stテンポとWSの2ndテンポによる組み合わせで、攻撃参加人数を増やす攻撃コンセプトで世界選手権を戦った中国だったが、リードブロックシステムで戦う現在の世界の強豪国相手には、そのコンセプトで攻撃参加人数を増やしても、効果が上がらないことを試合結果から検証した。そこでリオ五輪に向けて、WSも1stテンポで攻撃参加するコンセプトで攻撃参加人数を増やすコンセプトへ攻撃パターンを切り替え、目論みどおりに参加人数が増えるほど高いアタック成績を残すことに成功した。当日はディフェンスの結果も追加し、中国のアップデートをデータで示していく。

【本研究のセールスポイント】 2000年代前半から戦術面で世界をリードしてきたブラジル男子の強さの秘訣については、バレー専門誌での特集記事や先行研究が複数存在するが、女子に関しては世界トップレベルの戦術を分析した先行研究が、ほとんど存在しない。「リオ五輪を総括する」をテーマに開かれた本学会・第22回大会においても、中国女子が具体的に戦術面でどのようにアップデートされたのかは全く総括されず、それを検証することが東京五輪に向けて、日本バレー界喫緊の課題である。本研究はその課題に真っ向から取り組んだ初めての研究である。

## <一般研究発表 演題番号No. 7>

### バレーボールにおける連続得失点に着目したゲーム分析

○勝本真太郎（茨城大学大学院）

【キーワード】 バレーボール ゲーム分析 連続得失点

【緒言】 本研究では、連続得失点がバレーボールにおいて勝敗の「流れ」に大きく影響していると考え、競技レベルの異なったカテゴリーのチームを対象にゲーム分析を行った。試合の連続得点の発生回数、連続得点、タイミング、組み合わせなどに着目し、勝敗の起因となる項目を見出すなど、ゲーム分析プログラムの開発の資料と得ることを研究の目的とした。

【分析方法】 I大学とTUSの試合を集計・分析を行った。得点チャート、ラリーエンド項目、得点した選手を記入し、連続得点・合計得点や序盤・中盤・終盤の3場面を計算し集計して分析を行った。得点は7項目とし、失点は5項目とした。序盤、中盤、終盤は先に8点、16点に到達した時点で場面の切り替えとした。

【結果・考察】 大学はスパイク、スパイクミス、サーブミスの3項目による得点割合が多く、TUSはスパイク、ブロックアウト、勝利時はスパイクミス、敗北時はサーブミスの3項目であった。TUSの方が自チームによる得点割合が自チームの得点の割合が多く、ミスが少ないことからチャレンジリーグの方が失点の少なくレベルの高い試合展開であると示唆する。3点以上の連続得点で勝利が大きく上昇が見られることから両チームともに勝敗に大きく影響を及ぼすことが分かった。2・3点以上の連続得点組み合わせにおいて3点以上が3回と3点以上2回で大きな勝率の差が見られたことから、勝敗の要因が3点以上の連続得点の2回発生か3回発生であるかと言える。

序盤、中盤、終盤の3場面でも3点以上の連続得点の発生が勝率に影響するが、2点との組み合わせではカテゴリーによって勝率の変化が異なる。

連続失点では2点連続失点の発生による勝率の減少よりも3点以上の連続失点による勝率の減少が大きいことが表れた。

【まとめ】 得点項目から技術レベルの違いは、相手のミスの量と自チームの攻撃による得点能力に差が見られた。連続得失点から、連続点数の中で3点以上の連続点数が勝敗の起因になることが示唆できる。特に3点以上の連続得点が2回か3回発生で勝率が大きく変化するのにカテゴリーによる違いはないと示唆する。また、連続失点でも同様に3点以上の連続失点が生じた場合に勝率に大きく影響していると示唆する。

【本研究のセールスポイント】 連続得失点に着目し、カテゴリーの異なったチームを比較することで勝率などのゲーム展開の相違点を示唆すること。

今後のソフトの開発のための一環としてタイムアウトのタイミングについても考察していく。

## <一般研究発表 演題番号No. 8>

### 1台の定点カメラを用いた選手のトラッキングシステムの検討 -Discussion about player tracking system using one fixed-point camera-

○三村泰成（鶴岡高専）

【キーワード】 1台の定点カメラ，トラッキング，Kinovea，投資射影法

現在，データ分析ソフトウェアの主流である「データバレー」では，ボールタッチという出来事（イベント）ごとに時間と選手の位置を記録する「イベントドリブン型手動トラッキング（位置履歴追跡）システム」と言える．しかしながら，「オフザボールの選手の動き」も重要であり，イベント発生時以外の複数の選手の動きを記録する試みも多数行われている．著者らも参加している Volleyball Lab という研究グループでも，そのようなデータを扱っているが，全ての時間における全ての選手の位置を記録するには至っていない．バレーボール界全体を見ても，一般的に実施されているとは言い難く，2014年世界選手権が唯一の実施例である．他競技では，サッカー，野球，バスケットなどのトップリーグでは，「選手とボールをトラッキングすること」が，ゲーム分析のみならず，ファンサービス，マーケティングの観点からも不可欠だと認識されつつあり，バレーボールは少し後塵を拝する状態かもしれない．一方，トップカテゴリ以外の状況を考えると，全ての競技でトラッキングが導入されているとはいえない．「ゲーム全体を俯瞰でき，空間認知能力を養成できる」，「育成カテゴリのコーチこそがゲーム分析に通じているべきであり，優れたアナリストの育成に寄与できる」という理由から，著者らは，育成年代でこそトラッキングシステムが利用できることが望ましいと考えている．そこで本研究では，1台の定点カメラとフリーソフトを用いたトラッキングシステムを提案する．手順は以下のようになる．(1)フリーソフトである Kinovea を利用し，コート上の基準点を画像上の2次元座標として取得する，(2)透視射影，遠近法の関係を用いて「現実のコート上の位置」と「画像上の位置」の関係式を構築する，(3) Kinovea を用いて，選手の左右のシューズの画像上の点の軌跡を取得する，(4)左右のシューズの中心を選手の位置とみなし，コート上の位置へ変換する．

この方法では高さ方向の位置は取得できないが，「頭は選手の真上にある」と考えると，精度には問題があるが，姿勢の高低を観察できる．上記を用いて，今回は，セルビア対中国の「中国チームのレセプションアタック時のトラッキング」，「中国チームのリベロの姿勢を含めたトラッキング」を試み，良好な結果を得た．

【本研究のセールスポイント】 かなりの部分が手作業であり，全自動とはいいがたいが，コート上の位置精度については，高価なシステムと比べても，実用上問題ないトラッキングデータが得られる．このアプローチであれば，安価にシステムを実現でき，全てのカテゴリで利用可能であろう．

## < 一般研究発表 演題番号 No. 9 >

### コート設営における支援器具開発の試みに関する研究

○水野琳也（サレジオ工業高等専門学校 デザイン学科）、  
高野修（サレジオ工業高等専門学校 一般教育科）

【キーワード】 コート設営， ネット計測

公式の競技会を実施する際に、定められた競技規則に基づいて正確にコート・ネットを設営して競技を行うことは一般的に容易ではない。JVA公認審判員をはじめ、競技規則に精通した競技役員でも日頃から設営の際にかなりの労力を要しており、実際に東京都内のJVA公認審判員に対しWebアンケートを実施したところ、コート設営の際に「コートラインを正確に引く」「サイドバンドをサイドライン上に垂直に取り付ける」「ネットの高さを正確にする」といった点をクリアするためにストレスを感じているとの回答があった。生徒・学生がネットを設営して実施される中学・高校および大学生の競技会ともなれば、規則通りにコートが設営されないまま競技が実施されることも多く、公正に競技が行われているとは言い難い。そこで、コート設営者の知識・経験や会場状況の違いに影響されずに、競技規則通りにコート・ネット設営が可能な補助器具の開発を試みるべく、既存のネットスケールに代わる持ち運び可能な測定器具の制作を行った。具体的には、既製の水平器付きコンベックスタイプのメジャーを改良し、個人レベルで持ち運び可能なネットスケールを制作している。先端部をフック状にすることによってネット上端に引っ掛けられるようになっており、複数個を組み合わせて用いることでネット中央・両端の高さをそれぞれ確認しながらネット設営およびサイドバンドの取り付けを行うことができるようになってきている。また、目盛りも監督制限ラインの設営をはじめ破線ラインに対応した色分けがなされており、さらに床面に固定してコートラインのガイドとして活用できる機能も有しているため、知識や技術がなくてもある程度は規則通りのコートを敷設できることが見込まれる。付属品としてコート・ネットの設営状況や規格をその場で簡単に確認でき、持ち運びが容易な冊子も制作して誰でも確実に正確なコート設営を行えるよう配慮を加えた。

すでにJVA公認審判員をはじめ、高専生や高校生などバレーボール経験の長さが違う被験者に対して試作品を実際に使用してもらって検証作業を実施し改良を重ねているが、さらに検証を重ねることによって実用性を立証する必要があると考えている。最終的には、競技規則の知識が浅い人でも付属の冊子を参照しながら正確なネット・コート設営を行うことができるよう、機能性の高い器具とマニュアルの制作を目指している。

【本研究のセールスポイント】 ネット設営の際にアンテナやサイドバンドの位置の正確性を確保するために、地域によって目視・下げ振り・レーザー照射などあらゆる方法が用いられている。個人レベルで所持できる設営補助器具の開発によって、より多くの人々が共通の方法で容易に正確なネット・コート設営を競技会にて行えることを目指している点が本研究の特色である。



## ＜一般研究発表 演題番号No. 10＞

### フィリピンの大学女子バレーボールリーグ戦に関する研究 ～観客 20,000 人を動員するリーグ戦の魅力を探る～

○内田和寿（京都光華女子大学）、  
GODFREY OWASE OKUMU (University of the Philippines)、  
中嶋大輔（京都外国語大学）

---

【キーワード】 フィリピン 大学リーグ戦（UAAP） 観客 20,000 人

【目的】 フィリピンのマニラに所在する大学のスポーツ大会は、The University Athletic Association of the Philippines (UAAP)と The National Collegiate Athletic Association (NCAA)によって運営され、それぞれに所属する大学が毎年様々なスポーツ種目で競っている。日本で考えると、大学対抗の総合スポーツ大会と捉えることができる。

本研究は、UAAPの女子バレーボールリーグ戦の調査を行い、主にバレーボール大会の運営について、新しい知見を得ることを目的とする。UAAPの女子バレーボールに着目する理由は、その人気の高さである。女子の試合はすべてテレビでLive中継され、対戦カードによっては、20,000人が会場へ足を運び観戦する。この魅力はどこにあるのか、探っていきたい。

【方法】 UAAPの歴史や運営、NCAAとの違いなど、関連する基礎的な事項を文献資料からまとめる。2018年の2月17日～21日に、現地でUAAPの関係者にインタビュー調査を行う。被験者は昨年度優勝チームのコーチである。加えて、本研究の共同研究者であるOKUMU氏が、今シーズンからUAAPに所属するチームの監督に就任したことから、OKUMU氏の実体験を基に、より詳細な情報を入手し、様々な事柄について日本とは異なる考え方を整理する。

観戦者数については、UAAP大会（前回大会）、フィリピンの女子プロリーグ（2017年度）、日本のV・プレミアリーグ女子（2017/18 レギュラーラウンド）で比較を行う。

【結果及び考察】 2018年の2月17日～21日に行うインタビュー調査の成果が本研究の大部分を占めており、現時点（2018年2月9日）では、本書面で公表できる十分な結果を得られていない。インタビュー調査の内容も含め、詳細は学会大会で発表する。

【本研究のセールス・ポイント】 研究データが少ないフィリピンのバレーボール事情の一端を、現地調査に基づき発表。



## <一般研究発表 演題番号No. 11>

### 育成世代におけるこれからのあるべき指導の考察

～日本バレーの今日的課題の解決を意識した初心者指導の実践から～

○杉山哲平（札幌市立あやめ野中学校）、笠巻一倫（北名古屋市立師勝中学校）

【キーワード】 育成世代、指導者養成、練習プログラム、育成、将来性、指導普及、一貫指導

【背景・目的】 日本のシニア代表は現在、戦術面で世界の後塵を拝している。一方、育成世代の指導法も、日本では高圧的な指導や画一的な「型ハメ」練習が受け継がれており、「アスリート・センタード」の面で世界から遅れをとっている。育成世代のこうした指導法が「競技者やチームのパフォーマンスを低下させる」（亀ヶ谷，2017）とあるように、トップカテゴリにおける競技成績の不振を生み出す要因ではないかという仮説のもと、コーチングに関する最近の知見を積極的に盛り込み、世界トップカテゴリの戦術やスキルを意識した育成実践を行うことで、育成世代における指導のあるべき方向性を模索した。

【方法】 バレーボール部のない中学校で男子バレー部を立ち上げ、入部した初心者男子中学1年生7人を対象とし、以下のような指導方針に基づき部活動を実践。約2年3ヶ月の活動における指導計画、実践内容と、それに伴う選手の変容を記録した。

- ① 週休2日の練習スケジュール、長期休養も確保
- ② ポジションの分業を極力おさえたオールラウンドな育成
- ③ 分習法偏重のスマールステップから脱却し、全習法やゲームライク練習を重視
- ④ 世界のプレー映像やホワイトボードの活用、座学ミーティングを積極的に活用
- ⑤ 「型ハメ」の指導から脱却し、個のパフォーマンスを重視
- ⑥ 画一的な練習メニューではなく、習熟度別や課題別を並行させた練習計画
- ⑦ 合同練習会、指導者研修を積極的に主催し、指導者の多様な考え方に触れさせる
- ⑧ ブロックの基本をリードブロックとする、等。

【結果および考察】 指導開始後約2年間は、上達をなかなか実感できず、暗中模索の日々が続いた。スキルの習得は各人でスピードが異なり、習得プロセスも個人によって様々な過程がみられたが、最後の数ヶ月で急速な上達がみられ、旧来の指導法を行わずともそれと遜色ない程度に各スキルは上達が得られた。特にサーブとブロックを軸に指導することで、スキルの粗さが目立つ途中段階でもバレーボールらしいゲームができ、選手のモチベーション維持にもつながった。一方、オーバーワークや故障はほぼ皆無であった。

育成世代、特に初心者指導において指導者の一方的かつ画一的なスキル偏重の指導により、選手のバーンアウトやオーバーワークを招くだけでなく、上のカテゴリで生きるような、バレーボールのゲーム構造や戦術を意識したプレーを選手自らが生み出す力を奪っている可能性が示唆された。

【本研究のセールスポイント】 バレーボール環境や経験者が全くない状態からの育成過程や発達状態を考察した研究がない。単年度の強化・指導ではなく2年間半の中長期を見越した育成の実践報告もなく、初心者指導や長期的視野の育成など今後の育成の在り方に資すると考えられる。

## <一般研究発表 演題番号No. 12>

### 大学における体育実技（バレーボール）の反転授業およびIT活用の実践

○村本名史（常葉大学）、高根信吾（常葉大学）、瀧澤寛路（常葉大学）

【キーワード】 反転授業、体育、バレーボール、IT

【目的】 大学における全15回の体育実技（バレーボール）の授業において、授業と宿題を反転させた「反転授業」と共に、遅延再生およびハイスピードカメラというITを活用した授業を実践し、それらの効果について検討することを目的とした。

【方法】 中学・高校教諭免許状（保健体育）の取得を目指す学生（男子27名、女子9名、計36名）を対象として、バレーボールの歴史、競技特性、ルール、基本技術、ポジション、審判法、試合運営、フォーメーション、攻撃の種類といった内容を含むバレーボールの授業を実施した。次の授業内容に関する教材を作成して受講生へ事前に提供し、授業時間外に課題として学習させた。毎回の実技開始前に、課題の理解度を確認するためのテストを実施した。加えて、授業中は動画の遅延再生やハイスピードカメラを使用し、即時的なフォームのフィードバックや改善のアドバイスを行った。また最終回授業で、3軸加速度計で学生5名の身体活動強度を測定すると共に、アンケートによって反転授業の課題に関する時間、量、分かりやすさ、有効性、確認テストの問題量などについて受講者の意見を収集し分析した。

【結果】 試合中の全被験者における身体加速度（平均±標準偏差）は $10.38 \pm 3.33 \text{m/sec}^2$ であった。アンケート結果より、授業時間外学習に要した時間は $8.62 \pm 8.53$ 時間であった。また2016年の通常授業と2017年の反転授業を比較すると、週あたりの授業時間外での学習時間は2016年に比べて2017年で有意（ $p < 0.01$ ）に増加していた。さらに、課題の量や分かりやすさに関する回答は概ね良好であり、課題や確認テストの授業への有効性においても肯定的な結果であった。

【考察】 身体加速度は、先行研究における一般大学生の体育実技（バレーボール）の値と同様の値であったことから、通常のバレーボール授業と同程度の身体活動強度は反転授業においても確保できたと考えられる。また、反転授業の導入によってバレーボールの実技授業においても、授業時間外での学習時間を増加させることが可能であることが推察された。

【結論】 体育実技（バレーボール）へ反転授業とITを活用した授業を実践した結果、身体活動強度を低下させることなく、授業時間外での学習時間を増加させることが可能であることが推察された。

【本研究のセールスポイント】 バレーボールの体育実技授業へ「反転授業」という教育方法とITを導入することにより、身体活動強度を維持しつつ授業時間外での学習時間を増加させることが期待できる。

## <一般研究発表 演題番号No. 13>

### バレーボールにおける個人スキルの動作観察に関する視線研究

○中田学（順天堂大学 スポーツ健康科学部）、  
河村剛光（順天堂大学 スポーツ健康科学部）

【キーワード】 バレーボール、視線、個人スキル、アイマークレコーダー

バレーボール競技は大きく分けて、パス、サーブ、レセプション、スパイク、ブロック、ディグといった個人スキルからゲームが構成されている。スポーツ現場での選手のスキル向上には、監督やコーチの指導、選手同士でのアドバイスが非常に重要である。選手もいずれは指導者になる者も多く、客観的に各プレーの個人スキルを観察した場合、どこのポイントに注目しているのかを明らかにすることは意義ある研究課題である。個人スキルを指導する際の着目点を明らかにすることは、それに関連する今後の研究のためだけでなく、バレーボールの指導やコーチングにおいて重要な資料になることが期待される。

被験者はバレーボールを専門とする大学生8名で、平均年齢は $21.5 \pm 0.5$ 歳、競技歴は平均 $11.25 \pm 1.08$ 年であった。今回作成した映像は、相手チームのレフトスパイク、ライトスパイク、Aクイックの計3本の攻撃に対して、自チームのブロッカー3人のみ配置し、相手スパイクに対してのブロック動作を後方から撮影したものである。この映像をアイマークレコーダーアクタス（nac社）の刺激呈示用ディスプレイに流し、被験者に映像を観察させ視線行動を分析した。被験者には、2回映像を観察させた。1回目はブロッカー3人に注目し、全体的にアドバイスするポイントを見つけるという指示のもと観察をさせた。2回目は、ミドルブロッカーのみに注目し、1回目と同じく、アドバイスをするポイントを見つけるように伝え、映像を観察させた。観察後に気付いたことや、アドバイスのポイントを自由記述するよう指示した。それぞれのブロッカーに対しては、分析エリアを上半身、下半身、ジャンプしてからのブロッカーの腕の3部位に分けて設定し、それ以外の視線は分析の対象外とし各被験者の注目した部分を抽出した。結果は、ミドルブロッカーの上半身に対しての注視割合は $9.06 \pm 2.79\%$ 、下半身 $1.70 \pm 2.54\%$ 、腕 $0.40 \pm 0.42\%$ であり、ほとんどのものが上半身を中心に注目をしていた。自由記述させたアドバイスについては、ブロックに跳ぶタイミングや位置について述べた者が4人、下半身について述べた者が3人、腕などの上半身について述べた者が2人であった。スキル観察時の視線や指導のポイントは多岐にわたることが予想され、経験の多い者や指導者のデータを取ることが今後の課題である。

【本研究のセールスポイント】 スポーツ現場での選手のスキル向上には、監督やコーチの指導、選手同士でのアドバイスが非常に重要である。選手もいずれは指導者になる者も多く、客観的に各プレーの個人スキルを観察した場合、どこのポイントに注目しているのかを明らかにすることは意義ある研究課題である。

## <一般研究発表 演題番号No. 14>

### イメージがパフォーマンスに及ぼす影響

○安藤健太郎（愛知学院大学）

【キーワード】 コミュニケーション，イメージ，言語教示，コーチング

【背景と目的】 コミュニケーションとはイメージの伝達である。運動指導において、コミュニケーションの成立は、学習者に変化を与え、練習の質とともにパフォーマンスの向上を促進させる。つまり、指導者はイメージをよりの確に学習者へ伝達することによって、学習者の運動学習に寄与しなければならない。

そこで、本研究では指導現場で最も重要な問題の一つとして言語教示に着目し、運動指導を行う際に有効な情報の提示方法について検討した。

【対象及び方法】 実験は、A大学の教養セミナーを受講する学生120名を対象に、条件の異なる4つの群を設定し、情報の伝達度を検討するための描画テストを行った。描画テストには課題困難度を設けた。

【結果】 描画テストにおいて、課題1と課題2では、イメージ言語教示群（言語的イメージを付与後、課題達成に必要な動作のみ）が最も高い得点を示し、次いで詳細言語教示群（課題達成に必要な動作を詳細に指示）が高い得点を示した。互いの得点の間には有意な差がなかった。簡潔言語教示群（課題達成に必要な動作と指示）は、イメージ言語教示群と詳細言語教示群に比べ有意に低い得点を示した。最も低い得点は単純言語教示群（課題達成に必要な動作のみ）であり、簡潔言語教示群よりも有意に低かった。課題3では、有意な差はなかったが、イメージ言語教示群の得点が詳細言語教示群よりも低い得点を示し、他の課題と比べ得点が逆転していた。簡潔言語教示群は、イメージ言語教示群と詳細言語教示群に比べ有意に低い得点を示した。最も低い得点は単純言語教示群であり、簡潔言語教示群よりも有意に低かった。

【考察と結論】 課題1，課題2では、先行するイメージが有効であることが示唆され、課題3では、詳細な指示が有効であることが示唆された。イメージ言語教示と詳細言語教示は共に高い得点を示したが、運動技術の言語教示は簡潔、最小限であることが望ましく、運動の詳細な説明は難しいことから、イメージ言語教示の有効性が示唆された。以上の結果から、実際の指導場面では、先に目標となるイメージや類似したイメージを提示した後、課題に応じた言葉を提示することで、情報は的確に伝達され、パフォーマンスが向上することが推察された。但し、複雑性の高い運動やイメージ想起が困難な運動では、先行するイメージに加え、課題に応じた言葉を補足しなければならない。

【本研究のセールスポイント】 視聴覚教材の有効性や指導言語に関する報告は多いがその提示方法に関する研究報告は少ない。コミュニケーションの情報伝達度を描画テストとして用いた基礎的研究である。

## <一般研究発表 演題番号No. 15>

### バレーボール競技におけるバランス運動

○水原元一（ANAグループ）

【キーワード】 上体のバイオメカニクス、回旋回転、プロトコル

【はじめに】 上体の体幹から伸びる肩や腕、手のバイオメカニクスは未知の領域であった。骨格筋を屈伸、回旋という観点から人間の体を「から竿」に例えるとそれらは運動量の保存から上体では回旋主体で機能していると考えられる。回旋回転の組合せや回転軸の分析を試みる。

【トルクと平衡性】 トルクは肩関節では内旋が高く、肘関節では回外が高いことが知られている。平衡性を閉眼片足立ちで調査すると、回旋回転しない時に比べ内旋回外では、125～539% (n=30)の結果が得られた。肩関節は上腕が外下にある時、内旋すると強いバランスが発生することが分かる。ローテータカフの筋群利用で肩関節が締められ剛性安定化、転倒リスクを軽減。

【回旋回転とハイパフォーマンス】 平衡性は低下するが肩関節は上腕が肩より内上にある時は内旋、内下と外上にある時は外旋するとハイパフォーマンスを得られやすくなり、バレーボール競技における様々な運動も理解しやすくなる。前腕は上腕と同方向から逆方向への捻りが基礎となっている。

【手の軸と敏捷性】 手の主要な軸は前腕の橈骨と尺骨の先端の切れ目の延長にある薬指で前腕と連動した軸となっており、薬指を内転しながら腕を持ち上げると肩の高さまで敏捷性に大幅な向上がみられる。また人差し指は外転の軸となっており肩より上で敏捷性の大幅な向上がみられる。

【まとめ】 バレーボールは特に上体の仕組みや機能を理解するには極めて優れた競技である。

#### 【参考文献】

水原元一：スポーツがますます楽しくなる 1、2～ゼロから始まる上体の慣性(回旋)バイオメカニクス～，スポーツ産業学研究.Vol27.No1pp85-86.2017, Vol28.No1pp105-106.2018

#### 【本研究のセールスポイント】

バレーボールの新たな視点、指導方法の提案

教育現場における子どもの姿勢作りの提案

バレーボールを総合スポーツの基本競技としての位置付け

傷病予防

## <一般研究発表 演題番号No. 16>

### オーバーハンドパス中の手指関節角度と指先発揮力の計測

○片岡将平（佐世保工業高等専門学校）、榎田諭（佐世保工業高等専門学校）

【キーワード】 手指の関節角度，外力，筋腱複合体の弾性特性，緩衝動作

【目的】 バレーボールのオーバーハンドパス動作において，ボールに直接触れる部位である手指の運動に着目し、手指の関節角度変化，及び手指に加えられる外力を計測する．また本研究では，21～22歳の男性3名で，バレーボール未経験者2名，未熟練者1名の被験者に対して，オーバーハンドパス中の筋腱のふるまいを推察し，手指運動を解析する．

#### 【計測方法】

- 1 データグローブのキャリブレーションを行う．
- 2 筋力のみで指が伸展する最大角度を計測する．
- 3 データグローブと感圧センサを左手に装着した状態で、オーバーハンドパスを行い，関節角度変化と指先に加えられる力を計測する．

【計測結果と考察】 示指と中指の筋力のみで伸展できる最大角度はそれぞれ被験者Aが27°，21°，Bが21°，21°，Cが17°，24.5°であった．五回ずつ計測を行った示指と中指の最大角度の範囲はそれぞれ被験者Aが0°，2.3°～5.2°，Bが0°～2.4°，10.8°～12.44°，Cが4.3°～13.1°，9.4°～24.7°であった．被験者すべてが自身の筋力だけで指が動く最大角度以下の範囲でしか手指を動かせていないことがわかる．外力がピークに達してから一度0N付近に戻り，再びピークに達していることが感圧センサによって計測された．このことから，最初のピーク値はボールに接触した時の外力であり，最後のピーク値はバレーボールを押し出す時の外力であることが推察され，ピーク値の間にある外力が0N付近に戻る現象は落ちてきたバレーボールの速度を減少させるための緩衝動作であることが推察される．

【結論】本研究ではバレーボール未経験者および未熟練者におけるオーバーハンドパス動作において手指の筋腱複合体の弾性特性は発揮されていないことが推察される．しかし，バレーボール経験のある被験者Cからは僅かに筋腱複合体が伸展していることが推察される．そのため，バレーボール経験者や熟練者においても，同条件で計測する必要があると考える．

【本研究のセールスポイント】 スポーツの指導やトレーニング分野では，理論的な根拠をもとに，指導方法やトレーニング方法を考えることが有効となると考えられている．そのため，バレーボールのオーバーハンドパス中の運動を解析して定量化することは，指導における曖昧な表現を論理的にできると期待できる．



## <一般研究発表 演題番号No. 17>

### バレーボール男子選手におけるセット技術の研究

— 準備期の動作に着目して —

○甲斐麻見子（早稲田大学スポーツ科学研究科）、  
松井泰二（早稲田大学スポーツ科学学術院）、  
市川智之（早稲田大学スポーツ科学研究科）

【キーワード】 セッター，ジャンプ・セット，準備期，動作解析

【目的】 セッターは主に，1.スパイカーが打ちやすいセットを供給すること，2.相手ブロッカーに分かりづらい姿勢でセットを行うことを求められる．1.は，セットの高低，長短，遅速，緩急が正確であることを指しており，スパイカーが相手ブロッカーおよびディガーとの対決に専念できる状態を創出することを指している．2.は，体幹を床面に対して垂直にした状態でボールの落下点に入ること，そして手先が頭頂よりも上方にある姿勢を早めに作ることである．この姿勢を作ることによって，セッターはどこにでもセット可能な姿勢となり，相手ブロッカーがセットの供給場所を予想しづらくなる．

本研究の目的は，運動の主要局面を支える準備局面に着目し，ジャンプ・セットの準備期における動作を時間的な観点から分析を行い，セッターが身に付けるべきジャンプ・セットの技術として必要と考えられる要素を抽出することであった．

【方法】 対象者は，大学男子日本代表正セッター1名，関東大学1部リーグチーム所属セッター2名，関東大学一部チーム所属リベロ1名であった．スロットゼロから異なる4方向へジャンプ・セット（ファーストテンポ2方向，セカンドテンポ2方向）を行った．試技を3台のハイスピードカメラで撮影し，得られた映像を動作分析ソフトでデジタル化し，分析を行った．

【結果&考察】 大学日本代表セッターは，他の対象者に比べて準備期の動作時間が最も短かった．これは，踏み込み脚1歩目時点において身体重心および手部の重心位置が高いこと，膝関節最大屈曲が出現する時間が早いこと，離地前の身体重心が下降する値が小さかったことが影響していると推察された．また，鉛直方向のZ軸を0度とした場合において，体幹傾斜角度が膝関節最大屈曲の時点で0度の値に近似していた．体幹傾斜角度0度が発生する時間も早く，踏み込み脚1歩目から0.2～0.3秒後であった．これは，どこにでも上げられる姿勢が離地までの間に整えられていることを示している．また，手先が頭頂よりも上方にある時間の割合は約75%であり，膝関節最大屈曲時において，手先が頭頂よりも0.12m上方に位置していた．これは，どの方向にもセットを上げられる姿勢であると共に，クイッカーが助走を行う際の目標物になりうると推察された．対象者Aは，身体重心および手部重心の速度は4方向とも値が近似しており，よって相対速度においても値が近似していた．

【本研究のセールスポイント】 準備期の動作を時間的な観点から分析を行うことによって，コーチング現場において指導を行う際，ジャンプ・セット技術の指標として「なにを」，「いつ」，「どのように」，「どれくらい」を数値や言葉で示すことが可能となると考えられる．



## <一般研究発表 演題番号No. 18>

### 大学男女バレーボール選手における スパイクパフォーマンスと助走距離の関係

○榎本翔太（兵庫教育大学大学院）、横山榛奈（岡山大学）、  
黒田剛志（岡山大学大学院）、加賀勝（岡山大学大学院）

【キーワード】 キネティクス，キネマティクス，垂直跳び，筋力，アタック

【目的】 バレーボールのスパイクにおいて，助走はスパイクジャンプの跳躍高を有意に増加させることから（Wagner et al. 2009），スパイクの決定率を向上させる重要な指標である．助走におけるステップの種類（Gutiérrez-Davila et al. 2009），歩数（Hsieh et al. 2010）に着目した研究が見られるが，助走距離の全長とスパイクのパフォーマンスについて言及した研究は見当たらない．そこで，本研究の目的は，バレーボールにおける助走距離の違いがスパイクパフォーマンスに及ぼす影響を調査することとした．

【方法】 対象は，大学バレーボール部に所属する男女各8名ずつである．測定項目は，1m，2m，3m，4mおよび5mの助走距離で行うスパイクジャンプ，垂直跳び（Drop jump, Counter-movement jump, Squat jump），膝伸展筋群の等尺性最大随意収縮（MVC）とした．

【結果】 跳躍高において，助走距離の増加に伴い男性選手は1mと比較して3m，4mおよび5mは有意に増加したが，女性選手は増加しなかった．助走開始から跳躍までの時間において，助走距離の増加に伴い男性選手，女性選手ともに有意に増加した．跳躍中の水平重心速度において，男性選手は増加しなかったが，女性選手は1m，2mと比較して3m，4mおよび5mは有意に増加した．垂直跳び，MVCにおいて男性選手は女性選手に比べて有意に高値を示した．

【考察】 跳躍高における男女の結果の違いには，下肢筋力の差が影響していると考えられる．スパイクジャンプでは，助走により獲得した水平方向推進力を接地中に垂直方向推進力に変換し（Coleman et al. 1993），後につく足が水平方向運動を垂直方向運動に切り替える役割を担っている（Wagner et al. 2009）．垂直跳び，MVCともに男性選手よりも有意に低値を示した女性選手は，助走で得た水平方向推進力を垂直方向推進力に変換できず，跳躍高が増加しなかったと考えられる．また，跳躍中の水平重心速度はボール速度に正の影響を与えられられるので，女性選手は高い跳躍高を獲得できない代わりに，長い助走で水平重心速度を増加させることで，より高いボール速度を獲得していると考えられた．

【結論】 できるだけ短い時間で，男性選手はより高い跳躍高，女性選手はより高い跳躍中の水平重心速度を得ることができる3mが最適な助走距離である．

【本研究のセールスポイント】 先行研究において，選手はおおよそネットから3mの助走距離をとってスパイクを行うと報告されている（Coleman et al. 1993）．本研究は，男子選手・女子選手のスパイクパフォーマンスの最適な助走距離をキネティクス，キネマティクスの手法を用いて実験的に証明した初の研究である．

## <一般研究発表 演題番号No. 19>

### バレーボールにおけるブロック動作時の 異なる条件下に着目した体幹筋活動の比較

○市川智之（早稲田大学スポーツ科学研究科）、  
甲斐麻見子（早稲田大学スポーツ科学研究科）、  
松井泰二（早稲田大学スポーツ科学学術院）

【キーワード】 ブロック，体幹筋，筋電測定，空中

【目的】 本研究の目的は実践に近い状況下でのプレーを想定し，ボールタッチの有無や習熟度などの異なる条件下におけるブロックジャンプ時の体幹筋の筋活動量を計測することで，ブロック動作時の体幹筋活動様式を明らかにし，ブロック指導の際の基礎的な資料を得ることを目的とした。

【分析方法】 関東大学男子バレーボール1部リーグに所属する男子バレーボール選手10名（常時出場している者をAクラス4名，途中出場の機会がある者をBクラス3名，出場経験のない者をCクラス3名）を対象とし垂直跳び，ボールタッチ無，ボールタッチ有の3群に試技を分け，その際の筋電図および動作解析データを測定，被験筋は腹直筋，外腹斜筋，内腹斜筋，脊柱起立筋，多裂筋とした。8台の赤外線カメラを使用し，実験試技の筋電図と同期させた動作解析データを取得。準備期（準備姿勢～パワーポジション），push-off phase（パワーポジション～離地），空中前期，空中中期，空中後期（離地から着地までの時間を三分割したphase），Landing期（着地～パワーポジション）の6つに期分けした。各phaseの筋活動量を算出し，3群の試技条件とphase因子とした2要因分散分析により比較検討した。また習熟度別の比較に関しては，被験者数が少ないことから統計処理を行わず，活動量についての検討を行った。

【結果】 腹直筋では，交互作用が認められ，各要因の単純主効果を検討した結果，期別では空中中期，空中後期およびLanding期においてボールタッチ有はボールタッチ無に比べ有意に高い活動を示した。試技別ではボールタッチ有において空中前期は準備期，Push-off期，空中中期に比べ，空中後期は準備期に比べて有意に高い活動を示した。外腹斜筋では，期別での主効果が認められ，空中前期は空中中期に比べ，空中後期はLanding期に比べて有意に高い活動を示した。内腹斜筋では，試技別での主効果が認められ，ボールタッチ有はボールタッチ無に比べて有意に高い活動を示した。脊柱起立筋および多裂筋では，交互作用が認められ，各要因の単純主効果を検討した結果，期別ではLanding期においてボールタッチ無は垂直跳び，ボールタッチ有よりも有意に高く，また脊柱起立筋のみ空中中期においてボールタッチ有，ボールタッチ無は垂直跳びよりも有意に高い活動を示した。習熟度別の活動量の検討では，Aクラスにおいて空中前期以外の期の値が他のクラスよりも低値を示していた。

【本研究のセールスポイント】 ブロックジャンプの一連の動作を筋電図と同期させた動作解析データを取得したこと。ボールタッチの有無もしくは習熟度別の体幹筋の筋活動量の検討を行ったこと。本研究は基礎研究であるため，今回の実験は相手のセンターポジションからの攻撃に限定したものであり，今後は相手からの複数の攻撃を想定した実験を検討することで研究に継続性・発展性があること。

## ＜一般研究発表 演題番号No. 20＞

### 大学女子バレーボール選手における通常トレーニングが 身体的・精神的疲労の出現に及ぼす影響

○梅田孝（名城大学）、金子美由紀（名城大学）、  
亀山紘美（名城大学）、神田翔太（名城大学）

【キーワード】 大学女子バレーボール選手、血液生化学検査、POMS

【目的】 大学女子バレーボール選手を対象に、安静時及び運動前後の身体・精神コンディションの特性と変化を調査し、一過性の運動後のオーバーリーチングとオーバートレーニング発症の可能性を検証した。

【方法】 対象者は大学女子バレーボール部に所属する26名であった。調査は2時間30分の練習前（安静時）と直後に身体組成値、血液生化学検査、POMSテストを測定した。

【結果】 体重は、練習後有意に低下した。血液検査では安静時においてBG、TG低値者各4名、Hb、Fe低値者各1名、BG、UA、AST高値者各2名、TC、TG、Fe高値者各1名、フェリチン高値者5名、Cr高値者4名、BUN高値者3名、LDH高値者17名、CK高値者26名が存在した。また、練習後にTP、Alb、TC、HDL-C、FFA、Fe、K、Cr、UA、BUN、筋逸脱酵素値、白血球数、好中球数、IgGが有意に上昇し、Hb、TG、Mgが低下した。また、練習後POMSの情緒混乱、疲労スコアが有意に上昇し、抑うつ、緊張スコアが低下した。

【考察】 安静時の身体的コンディションの特徴として糖質や脂質の補充不足、電解質のアンバランス、鉄欠乏性のスポーツ貧血、過度の体組織蛋白の異化の亢進、慢性的筋疲労の蓄積、免疫予備能力の低下を呈する者の存在が明らかとなった。一方、一過性の練習による身体・精神コンディションへの影響では、練習後に脱水、エネルギー代謝の亢進や筋組織の変性、損傷による体組織蛋白の異化、脂質代謝の亢進、発汗の亢進に伴う電解質の一部の喪失、脱水に伴う腎機能の低下、ストレス反応、炎症反応の亢進、精神的疲労の発現等がみられることが明らかとなった。

【まとめ】 以上より、大学女子バレーボール選手の通常トレーニング期の健康、身体コンディションの問題点として不適切な休養、栄養の継続に起因したオーバートレーニング症候群の一部が発現している可能性が示唆された。また、一過性のトレーニングがオーバーリーチングを引起こす程の強度負荷で実施されている可能性が示唆された。さらに、一過性の運動によるオーバーリーチングが活動後の休養、栄養によってその都度、適切に回復されず、これが持続することによりオーバートレーニング症候群が誘発される要因となっている可能性が示唆された。

【本研究のセールスポイント】 本研究で実施したような内科的メディカルチェックを定期的に行うことにより、その時点の選手の体調、身体的コンディションを把握し、この結果を基に選手個々の各種栄養素の適正摂取量や摂取タイミングを客観的に検証していくべきことを提案できると考えられる。

## <一般研究発表 演題番号 No. 21>

### 好中球機能と筋疲労との関係

#### — 大学女子バレーボール選手での検討 —

○金子美由紀（名城大学）、神田翔太（名城大学）、  
亀山紘美（名城大学名誉教授）、梅田孝（名城大学）

【キーワード】 筋疲労、好中球機能、食量、食時 ROS 産生量、異物投与前 ROS 産生量

【背景と目的】 我々は先行研究において、好中球の機能変動を観察することで競技選手における運動に伴う免疫学的な疲労を食能（phagocytic activity: PA）および異物投与前（食前）の ROS（basal reactive oxygen species: BROS）の好中球 2 機能の挙動により競技選手のコンディションを評価できる可能性を報告してきた。しかし、通常の練習では様々な挙動パターンの亜型が観察されている。このため普段のコンディションを把握するためには、これら 2 機能（PA、BROS 産生量）の挙動の把握だけでは不十分と考えられた。本研究では大学女子バレーボール選手を対象に、通常練習時の筋疲労状況を creatine kinase (CK) により評価し、筋疲労レベルと好中球 3 機能（PA、BROS、SROS: stimulated reactive oxygen species production）の関係について調査・検討し、これら 3 機能の筋疲労の評価指標として有効性を検討した。

【対象及び方法】 対象者は、K 大学女子バレーボール部の部員 26 名であった。本対象者は練習時の CK 変化量の 3 分位により軽度、中等度、高度変化量群の 3 群に区分した。CK 変化量の 3 群間における測定値の比較は一元配置分散分析を用いた。各群における好中球機能と CK 変化率および変化量の相関関係については、Pearson の順位相関係数により評価した。

【結果】 3 群すべてにおいて、CK 値は練習後有意に上昇した。好中球の PA は 3 群すべてにおいて、練習前に比べ練習後に有意に低下した。BROS 産生量は 3 群すべてにおいて変化はみられなかった。SROS 産生量は軽度および中等度 CK 変化量群において練習前に比べ練習後有意に上昇したが、高度 CK 変化量群において変化はみられなかった。一方、軽度 CK 変化量群において、CK 変化量と SROS 変化量および BROS 変化量の間に関連傾向がみられた。

【考察と結論】 3 群すべてにおいて、BROS 産生量は練習前後で有意な変化を示さず、PA については低下し、ほぼ同様の変動しかみられなかった。しかし、SROS 産生量については軽度および中等度の CK 変化量群では上昇を示したが、高度 CK 変化量群において不変であった。したがって、高度 CK 変化量群では練習前後で異物処理に必要な ROS 産生量が不足した可能性が考えられた。以上より、これまで好中球の BROS 産生量と PA の 2 機能により競技スポーツ選手の運動時のコンディションを把握してきたが、これに SROS 産生量を加えることにより、より詳細な把握が可能になると考えられた。

【本研究のセールスポイント】 運動による筋疲労発現と免疫機能の関連を筋逸脱酵素の CK と好中球でみたことに加え、食能（PA）と食時の ROS（SROS）産生能と異物投与前の ROS（BROS）産生能の 3 種の好中球機能を用いて検討したことが新たな取り組みの一つである。

## <一般研究発表 演題番号No. 22>

### 女子バレーボール選手におけるトレーニングによる脱水が 筋組織及び免疫機能に及ぼす影響について

○神田翔太（名城大学）、金子美由紀（名城大学）、  
亀山紘美（名城大学名誉教授）、梅田孝（名城大学）

【キーワード】 女子バレーボール選手、筋逸脱酵素、好中球機能

【背景と目的】 運動と脱水との関連を調査した先行研究は、運動実施に伴う体温の上昇が発汗を亢進させ、体水分を喪失させることを報告している。バレーボール選手で一過性の高強度トレーニング後に脱水を呈することが報告されているが、これを含めバレーボール選手に関する内科的スポーツ医科学領域の先行研究は少ない。本研究では大学女子バレーボール選手を対象に、一過性の高強度トレーニングによる脱水が免疫機能に及ぼす影響を筋逸脱酵素値、好中球機能から検討した。

【方法】 本対象者は、大学バレーボール部に所属する女子選手 26 名であった。練習前後の Hb、Hct 値を用い Plasma volume の比（PV 比）を求めた。このうち練習後に体重が減少するとともに PV 比 1 未満となった者 5 名を“高度脱水群”、PV 比 1 以上で体重のみが減少した者 21 名を“軽度脱水群”と区分した。調査日には対象者に 2 時間 30 分の練習を実施させ、以下の調査項目を測定し、それらの練習後の変化を両群で比較した。調査項目は身体組成値、Hb、Hct 値、白血球数、好中球数、免疫グロブリン、補体、筋逸脱酵素値、血清オプソニン化活性、好中球 ROS 産生能、貪食能、血清 SOD 活性であった。

【考察と結果】 両群で全ての筋逸脱酵素値が練習後有意に上昇した。また、高度脱水群の ALT の上昇が軽度脱水群より有意に大きかった。両群ともに好中球数が練習後有意に上昇した。血清オプソニン化活性（LmCL・AUC）は、高度脱水群のみ練習後有意に減少した。本結果では両群で全ての筋逸脱酵素値が練習後有意に上昇し、負荷した練習により筋組織が変性、損傷したことが示唆された。また、ALT の変化量が軽度脱水群に比して高度脱水群で有意に高く、筋組織の変性、損傷が高度脱水群でより顕著であったことが示唆された。一方、筋組織の変性、損傷がより顕著となった高度脱水群のみにおいて練習後血清オプソニン化活性（LmCL・AUC）が有意に低下したことは、同群でこれに由来する身体疲労の影響をより強く受けていたことによるものと考えられた。以上の結果より、同じ強度のトレーニングをしても、脱水による血液中の水分喪失が大きい者ほど、ストレス反応及び筋組織の変性、損傷とこれに由来する炎症反応が高度となり、トレーニングによる生体負荷が大きくなる可能性が示唆された。また、これに伴い高度な脱水がみられる者ほど酸化ストレスへの暴露が長時間になる可能性が示唆された。

【本研究のセールスポイント】 バレーボールのトレーニングによる脱水が脱水をしていない者に比べ筋組織の変性・損傷を引き起こし易く、免疫機能の一部が低下する、酸化ストレスへの暴露時間が長くなったことを明らかにした点。



## <一般研究発表 演題番号No. 23>

### 高校生バレーボール選手を対象とした下肢の傷害調査

○藤井壮浩（東海大学体育学部）、一関侃（東海大学大学院体育学研究科）、  
宮崎誠司（東海大学体育学部）、小澤翔（東海大学スポーツ教育センター）

【キーワード】 高校生，下肢，傷害，性差

【序論】 女性は男性に比べて、Q-angleが大きく筋力が弱いことなど、男性と女性では、様々な構造的・機能的な差異がある。この差は、下肢の骨格を構成する骨や関節、そして運動を行うための筋腱複合体やその付着部といった部位へのストレスを増大させる要因になることが考えられる。特にバレーボールのように頻回のジャンプが行われる競技は、着地の衝撃による慢性障害や、筋疲労から誘発される外傷の発生率は高まることが考えられる。

2013年の国立スポーツ科学センターの報告によると、「同じ競技種目の中で、男女間で差があると明らかにされている外傷・障害は必ずしも多くない」と言われている。しかし、これらは競技や、年齢分布がアスリートのスポーツ傷害をすべて網羅した研究ではない可能性がある。独立行政法人日本スポーツ振興センター（以下、JSC）や公益財団法人スポーツ安全協会による調査報告から傷害部位や内容について知ることは可能であるが、国内男女アスリートの傷害発生の違いについての解析は秤量しえない。

そこで本研究は、下肢の外傷・障害（以下、傷害）発生率が高い競技のひとつである高校生バレーボール選手に着目し、男女での傷害発生頻度とその部位の違いを検証した。

【対象と方法】 対象は、高校生のバレーボール選手 881名（男性：326名，女性 555名）とし、下肢の傷害に関するアンケート調査を行った。本研究における傷害の定義は「一週間以上練習を休まなければいけない痛みのあるもの」とし、傷害部位を、股関節，大腿部前面，大腿部後面，膝関節，脛部，足関節，足底部，足趾，アキレス腱，その他の10項目に分類し，傷害部位を調査した。

【結果及び考察】 高校生バレーボール選手の傷害発生部位は，男女ともに，膝関節，足関節が多く、男女間の傷害発生頻度の比較では，男性は膝関節が，女性は脛部の傷害が有意に高かった。また，過去一年間での傷害発生率は男女合わせて 29.1%で，JSC災害共済給付制度の報告数と登録人口から導き出される男女バレーボール選手の下肢の傷害発生率 6.8%と比較すると4倍にあたる頻度であった。この結果は，1週間の練習を休むほどの痛みは持っているが，実際には医療機関での治療を必要としない潜在性の過労性障害を持つ可能性のある高校生が多くいる可能性を示した。

【本研究のセールスポイント】 男女での傷害を調査したものは少なく，特に高校生バレーボール選手に限ったものは更に少ない。

## <一般研究発表者へのお願い>

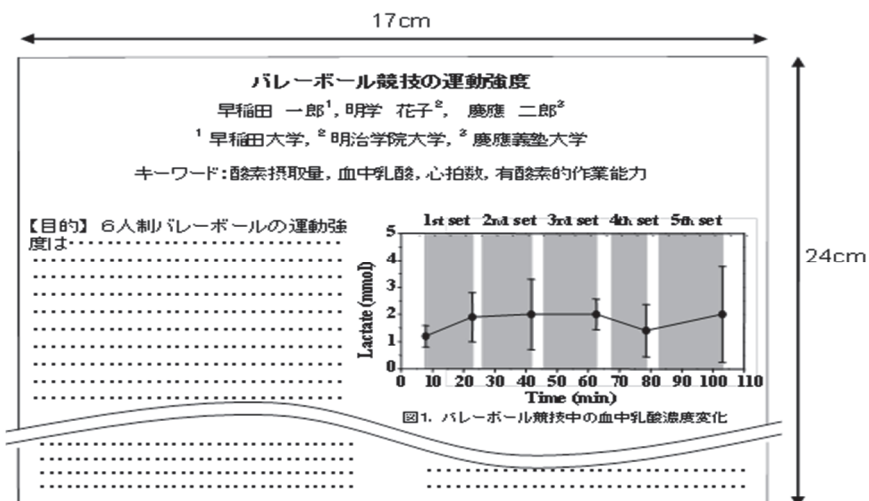
本大会における演者は、機関誌「バレーボール研究」へ掲載する原稿を提出して頂きます。  
下記の抄録作成要領に従い抄録を作成し、『機関紙掲載用抄録\_氏名』とファイル名を付け、メール添付にて、2018年3月31日（土）までに事務局(hgoto@asu.ac.jp)へ送信してください。

### ◆送り先

日本バレーボール学会 第23回大会 事務局  
〒444-0005 愛知県岡崎市岡町原山12-5  
愛知産業大学 後藤研究室  
E-mail : hgoto@asu.ac.jp

### ◆機関誌掲載用抄録作成要領

- 1) A4用紙（白）1ページ（印字範囲：縦24cm×横17cm）を用い、必ずワードプロセッサ（10.5ポイント明朝体）で作成すること（下図参照）。
- 2) 形式：演題名、演者名、所属機関名、内容要旨を範囲に収まるようにまとめること（下図参照）。
- 3) 演題名は最上段の1行目または2行目を使用すること。副題がある場合は行を改めること。演題名は12ポイント太字とする。
- 4) 演者名、共同研究者名および所属機関名は4行と5行を使用すること。演者名の前に○印を付けること。所属機関名は演者ならびに共同研究者を列記した後、改行して記入し、所属機関名の左肩に記入順に番号を付けること。
- 5) 演者および共同研究者の所属機関は、演者および共同研究者の右肩に所属機関の番号で表示すること。
- 6) キーワードを6行目に2～5語記入すること。
- 7) 抄録内容は7行目から記入すること。目的、方法、結果、考察、結論の順でなるべく項目別にまとめること。ただし、フォーラム・セッションで発表した演題については、そのまとめ方は上記の形式にとらわれることなく自由とするが、発表内容、ディスカッション内容を含めてまとめる。
- 8) 図、表および写真を掲載する場合でも必ず本文枠内に収めること。
- 9) 図および表は原稿用紙に直接作成するか、白色または薄青色の方眼紙に黒インクで作成して原稿用紙に貼り付けること。写真はスキャナーで取り込み、原稿用紙にコピー&ペーストするか、写真そのものを原稿用紙に貼りつけること。なお、説明文の文字の大きさにも考慮すること。



機関紙掲載用抄録の作成例



## <入 会 案 内>

### ◆日本バレーボール学会への入会について

#### 1. 学会のコンセプト

日本バレーボール学会は、これまでのバレーボールに関する研究を体系化すると共に、情報交換の場の設定等を通じて新たなバレーボール学の構築を目指しております。1996年にバレーボール研究会を発足させ、ついで1999年には名称をバレーボール学会へと発展的に改め、2009年に国際的な連携を考慮し、日本バレーボール学会と改め、今日に至っております。今後もバレーボールを科学的な側面から研究すること、バレーボールのコーチングの場で役に立つ情報の提供等を行い、バレーボールの普及・強化のために資することができるように、より積極的・活発な活動を展開します。

#### 2. 入会手続き

当日、日本バレーボール学会への入会手続きを行う事ができます。ご希望の方は受付でお尋ねください。受付にて「日本バレーボール学会入会申込用紙」に記入の上、年会費（5,000円）をお支払いください。その時点で日本バレーボール学会ホームページからの申込みあるいは申込用紙の内容項目を記述したE-mailでも申し込み可能です。その後、郵便局の振込用紙にて年会費（5,000円）をお振込みください。入金を確認された時点で日本バレーボール学会会員となります。

#### 日本バレーボール学会 事務局

住所：〒417-0801 静岡県富士市大淵 325 常葉大学 高根研究室内

※2018年4月1日以降はキャンパス移転に伴い事務局の住所が変更致します。

新住所：〒422-8009 静岡県静岡市駿河区弥生町 6-1 常葉大学 高根研究室内

Tel&Fax 0545-37-2128

E-mail : [jsvr.office@gmail.com](mailto:jsvr.office@gmail.com) ホームページ : <http://www.jsvr.org>

振込先：郵便局 口座番号：00240-2-66791 口座名称：日本バレーボール学会

なお、入会後の年会費については口座自動引き落としの手続きを進めておりますので、入会后事務局からの預金口座振替依頼書を送付します。預金口座振替依頼書に必要事項をご記入・押印の上、日本バレーボール学会事務局までご返送ください。

## <広告協賛企業・団体一覧>

- 京王観光
- 啓明学館高等学校
- サントリーサンバース バレーボールチーム
- ジェイテクトスティングス バレーボールチーム
- ジャパンライム株式会社
- スポーツショップ日新
- セノー株式会社
- 株式会社 DKH
- 株式会社大修館書店
- デンソーエアリービーズ バレーボールチーム
- トヨタ車体クインシーズ バレーボールチーム
- 豊田合成トレフェルサ バレーボールチーム
- 日本トレーニング指導者協会
- 日本文化出版株式会社
- パナソニックパンサーズ バレーボールチーム
- 久光製薬スプリングス バレーボールチーム
- 日立リヴァーレ バレーボールチーム
- 株式会社ビジョナップ
- ファイテン株式会社
- 丸丹スポーツ用品株式会社

(五十音順)

その他、寄付を頂きました方々には深く感謝申し上げます