

## 慣性センサを用いた異なるブロックステップにおける跳躍高の実践的研究

研究代表者 沼田薫樹 (スポーツパフォーマンス研究センター)

メンバー 濱田幸二、和田智仁、坂中美郷 (鹿屋体育大学)

### 目的

近年バレーボールにおいてアタックは戦術の複雑化と爆発的な高さを重視しており、それに対峙するブロックはより高いところで実行しなければならない。しかし、ブロックは判断が伴うため予想やタイミングが外れれば跳躍高が低くなる。一方でブロックによる得点は3セットや4セットにおける勝敗だけではなく、特にフルセットとなる均衡した試合において勝敗に影響するスキルであること (Giatsis, 2022) や、相手ブロッカーの状況が攻撃の成否に関わる (三浦ほか, 2015; 宮田ほか, 2016; 沼田・小林, 2019) と報告されていることから、試合中のブロックは最大限跳躍することが重要と考えられる。これまで、ブロックの跳躍高については実験室の環境で異なるステップ (Cox & Johnson, 1982) や、スイング方法 (Neves et al, 2011) を行わせた動作分析が多かった。そこで本研究は実践現場である公式試合において、異なるステップにおける跳躍高を検証することを目的とした。

### 方法

本研究は地方大学バレーボール連盟1部リーグ所属のアウトサイドヒッター (以下OH) とミドルブロッカー (以下MB) の2選手を対象とした。OHは九州選抜に、MBは西日本大学選抜と九州選抜に選出された選手であった。対象とした試合は所属連盟主催の2022年度春季バレーボールリーグレギュラーラウンド5試合とした。

選手には専用バンドに収納した慣性センサ (VERT Team System, VERT社製) を腹部に装着させた。この慣性センサで跳躍高を測定したブロックはOHが67回、MBは119回であった。

ブロック時のステップは映像と慣性センサの時刻を一致させ、Cox & Johnson (1982) を参考にスタンディングジャンプ (以下SJ)、サイドステップ (以下SS)、クロスオーバーステップ (以下CS) の3種類に分類した。

統計処理は各選手の異なるステップによる跳躍高の差を比較するため一元配置分散分析を行なった。その後の多重比較検定にはTukeyを用いた。なお本研究における統計解析はR (Ver 4.1.1) にて処理され、有意水準は5%未満と設定した。

### 結果 および 考察

一元配置分散分析の結果、OHとMBのそれぞれの跳躍高に有意な差が見られた (OH:  $p = 0.00$ ,  $\eta^2 = 0.35$ , MB:  $p = 0.00$ ,  $\eta^2 = 0.21$ )。さらに、その後の検定として多重比較検定を行なった結果、SJとCS (OH:  $p = 0.00$ , 95%CL 3.84-9.12, MB:  $p = 0.00$ , 95%CL 2.25-8.65), SSとCS (OH:  $p = 0.00$ , 95%CL 1.67-7.01, MB:  $p = 0.02$ , 95%CL 0.41-7.26) に有意な差が見られた (図1, 図2)。

Cox & Johnson (1982) の実験室の環境で行われた研究ではCSの移動速度がSSよりも速いと報告されており、両選手は移動速度に伴い跳躍高が高くなったと推測する。このことから相手スパイクへはCSによる助走をつけた高いブロックを実行することが望ましく、特にオープンと呼ばれる高いセットの場合はCSを利用すべきと推察する。

今後の課題として、Numata et al. (2021) は実験室の環境でCSを用いたブロックの左右差に着目し、左へのブロックが高いことを明らかにした。今後は実践的な環境でステップを含めた左右差について検討する必要がある。

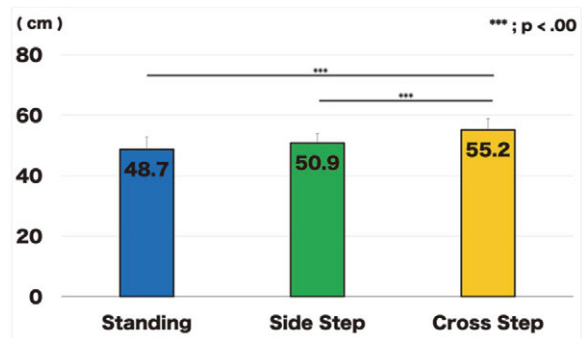


図1: OHにおける各ブロックステップの跳躍高

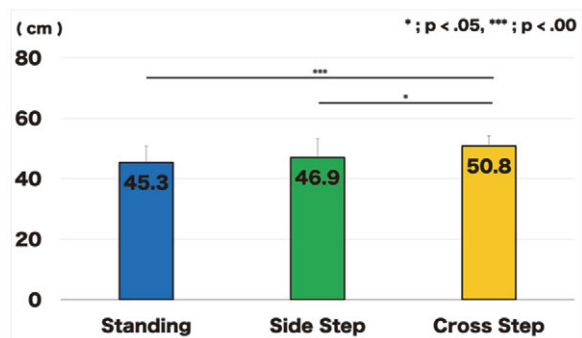


図2: MBにおける各ブロックステップの跳躍高