

## 女性の投動作とオーバーヘッド運動経歴との関係性

### Relationship between throwing technique and experience of overhead sport activity in female

1K08A019-2 板橋 孝介

指導教員 主査 鳥居 俊 先生 副査 広瀬 統一 先生

#### 【緒言】

投動作の獲得は、実際に投げるだけでなく、テニスやバドミントン、バレーボールなどの投動作に類似した打動作に有効な働きを示す。そのため、投動作が未熟であると類似動作のあるスポーツ能力の低さにも繋がってしまい、能力の低さが女性の学校体育やスポーツ参加、または生涯スポーツへの移行の精神的な妨げとなる可能性も示唆されている。そのため、投動作を正確に獲得することは重要である。投動作を捉える手段は多数存在し、それらの研究は主に、幼児・児童といった発育発達期にある子どもを対象としており、成人女性を対象としたものは少ない。本研究は、成人女性の投動作に着目し、運動歴とその運動時期、特に成長期前後での運動経歴の関係を調べ、投動作の獲得に適切な時期や種目を検討していくことを目的とする。

#### 【方法】

対象は、現在肩や肘に痛みのない健康な女子学生 114 名 (年齢  $20.4 \pm 1.4$  歳、身長  $161.8 \pm 6.6$ cm) とした。被験者には、軟式野球 A 号球 (直径 71.5-72.5mm、重量 134.2-137.8g) を 10m 先の縦 2.2m×横 2m のネットに向かって、1 球練習、2 球本番の計 3 球を投球してもらった。撮影方法は、投球側方よりデジタルカメラ (COOLPIX S60、Nikon 社製) を使用し、撮影した動画を Physical soft-Motion Viewer Basic Academic (Ver.1.0.1.0、フィジカルソフト社製) で解析した。投動作の評価基準は、Robertson&Halverson(1984)に基づきステップ (Level1-4)、体幹 (Level1-3)、上腕 (Level1-3)、前腕 (Level1-3) の 4 項目に着目した。PHV 年齢前にオーバーヘッド動作を経験した群を BE、後に経験した群を AE、前後どちらでも経験していない群を AI とした。競技別では、オーバーヘッド動作のある競技に着目し、ソフトボール (SB)、テニス&バドミントン (T/B)、バレーボール (VB)、バスケットボール (BB) で比較した。実験後、アンケートを依頼した。内容は、①今までに経験した部活動や習い事②部活動や習い事以外の運動経歴③3 歳～現在までの身長変化などを調査した。調査した身長データをパーソナルコンピュータプログラム AUXAL3.1 (SSI 社) を用いて Peak Height Velocity (PHV) 年齢を推定した。統計処理は、統計ソフト SPSS を使用し、 $\chi$  二乗検定を用い、統計的有意水準を 5%未満とした。

#### 【結果】

PHV 年齢は 11 歳と推定された。PHV 年齢前後におけるステップ動作は、BE と AI、AE と AI で有意な差を示した。体幹動作は、BE と AI で有意な差を示した。上腕

動作は、体幹と同じく BE と AI に有意な差を示した。前腕動作は、BE と AI、AE と AI で有意な差を示した。競技別におけるステップ動作は、SB と T/B に有意な差を示した。体幹動作は、SB と VB、SB と BB で有意な差を示した。上腕動作も体幹と同じく SB と VB、SB と BB に有意な差を示した。前腕動作は、SB が他の競技全てよりも有意に高く、BB は全ての種目よりも動作 level が低いという結果になった。

#### 【考察】

PHV 年齢前後でのオーバーヘッド動作経験の有無によってステップが変わることはない示唆された。また、BE、AE と AI に有意な差を示したことから、PHV 年齢前後に関係なく、過去にオーバーヘッド動作の経験のある女性は、過去に経験のない女性に比べて、ステップ level が高いことが示唆された。競技別では T/B におけるオーバーヘッド動作であるサーブの際に、通常脚を地面に接地した状態で打つのではなく、ジャンプをしてサーブを打つため、その影響でステップが短いと考えられる。体幹において、PHV 年齢前後の時期に関わらず、オーバーヘッド動作といった投動作に近い動作の経験が過去にある女性が体幹の動きも向上することが示唆された。競技別では、VB はボールを打つ際、日本人選手は前後の屈伸伸張動作を主に利用する選手が多いため体幹の捻り動作が普段から少ないと考えられる。BB において level3 がおらず、普段のボールの大きさの影響から体幹の上部、下部の捻りのないブロックローテーションが大半を占めていると考えられる。上腕においても PHV 年齢前後でのオーバーヘッド動作経験に関係なく、経験のある人の動作が向上することが示唆された。競技別では、VB は、スパイクやサーブ動作での上腕は、体幹に対して高い位置をとることが多いため level1 が比較的多くなっていると考えられる。BB は、普段握ることのできないボールを使用することから投球する手からボールが落ちないようにするため、投球腕の十分な水平伸展する位置まで後方に引く動作が少なかったと考えられる。前腕動作は投動作における運動連鎖の集約された動きであり、経験者の動作 level が高いと考えられる。競技別では、BB の場合ボールが握れないため、上肢の遅れは発生しないことから他の競技よりも動作 level が低かったと考えられる。T/B や VB などの打動作を行う種目は、類似動作となるため、BB に比べると level3 の被験者が多く存在すると示唆された。