

中学生野球選手におけるバランス能力と投球障害および投球コントロールの関連
The relation of balance ability to throwing accuracy and throwing injury
in junior high school baseball players.

スポーツ医科学研究領域

5013A060-5 松野 宏哉

研究指導教員：鳥居 俊 准教授

【緒言】 少年野球選手は高い割合で疼痛を経験している。投動作の中で wind-up 相でのバランスの乱れや不良姿勢は以降の相の運動連鎖を阻害し、投球障害を引き起こす。また、バランスの乱れや不良姿勢は投球コントロールにも悪影響を与えられと考えられる。しかし、先行研究は少なく、これらの関連は明らかになっていない。そこで、本研究は投球障害の好発年代であり、身体が未熟な中学生野球選手を対象に片脚立位のバランス能力と投球障害および投球コントロールの関連性を検討することを目的とした。

【研究 1】片脚立位のバランス能力および投球時の姿勢と投球障害の関連性の検討

目的・方法：片脚立位のバランス能力および投球時の姿勢と投球障害の関連性を明らかにすることを目的とした。

片脚立位のバランス能力測定の対象は中学生野球選手 84 名とした。質問紙にて既往歴を調査した。片脚立位のバランス能力の測定は片脚立位姿勢での重心動揺を 10 秒間測定した。

投球時の姿勢評価は重心動揺を測定した 84 名のうち 35 名を対象とした。対象者は 10 球の投球を行い、その際にハイスピードカメラを 2 台使用し、対象者の側方と後方から投球動作を撮影した。解析は、動作開始時点、ステップ脚最大挙上時点、ステップ脚接地時点の 3 点で行った。解析項目は肩傾斜角度、骨盤傾斜角度、体幹前傾角度、

軸足膝関節屈曲角度とした。既往の有無で群分けし、対応のない t 検定にて差を検討し、各時点の姿勢の関連性の検討には Pearson の積率相関係数を算出した。統計学的有意水準は危険率 5%未満とし、10%未満を傾向ありとした。

結果および考察：既往有群は外周面積と矩形面積が既往無群より有意に大きかった。また、Balance Point 期での膝関節の屈曲角度が有意に大きく、Foot Contact 期では非投球側への肩と骨盤の傾斜が有意に大きかった。そして、Balance Point 期の膝関節屈曲角度の増加に伴って、Foot Contact 期の非投球側への肩の傾斜が増加した。既往有群は片脚立位のバランス能力が低く、wind-up 相のバランスの乱れが後の相で肩や肘に影響を与えていると考えた。また、既往有群は Foot Contact 期の非投球側への傾斜が大きく、肘下がりや体重移動不足といった投球障害を起こしやすい投球動作につながっていることが考えられた。そして、片脚立位のバランス能力を補うための膝関節屈曲角度の増加が Foot Contact 期の非投球側への肩の傾斜を大きくし、投球障害につながっていると考えられた。

【研究 2】片脚立位のバランス能力および投球時の姿勢と投球コントロールの関連性の検討

目的・方法：片脚立位のバランス能力および投球時の姿勢と投球コントロールの関連性を明らかにすることを目的とした。

対象は研究 1 の投球時の姿勢評価を行った 35 名とした。バランス能力の測定および投球時の姿勢評価は研究 1 で測定した結果を使用した。

投球コントロールは自作した的に投球を行い、ボールが当たった位置によって得点化を行った。10 球投球し、平均値を代表値として扱い、標準偏差を投球コントロールのばらつきとして扱った。

統計処理は、片脚立位のバランス能力および投球時の姿勢と投球得点の関係には Spearman の順位相関係数を算出した。統計学的有意水準は危険率 5%未満とし、10%未満を傾向ありとした。

結果および考察：重心動揺と投球コントロールに相関関係はなかった。Foot Contact 期の非投球側への肩の傾斜角度や Balance Point 期での体幹前傾角度のばらつきが大きい者ほど投球コントロールは低下した。投球コントロールが高い者は、リリースポイントのばらつきが小さいと報告されているが、本研究の結果から片脚立位のバランス能力はリリースポイントのばらつきへの影響は少ないと考えられた。しかし、Foot Contact 期の非投球側への肩傾斜角度の増加や Balance Point 期の体幹前傾角度のばらつきの大きさは、一定の投球動作にならず、後の動作に乱れを生じさせ、リリースポイントのばらつきを大きくしていると考えた。

【結論】

中学生野球選手において、投球障害既往を有する群は既往のない群に比べて片脚立位のバランス能力が既往無群より低く、投球時の姿勢において、既往有群は Foot Contact 期の肩と骨盤の非投球側への傾斜が大きいことが示された。また、Foot Contact 期の肩の非投球側への傾斜は投球コントロールを低下させる。