

学 位 論 文 要 旨

研究題目

Three-dimensional kinematic analysis of throwing motion focusing on pelvic rotation at stride foot contact

(踏み出し足接地時の骨盤回旋に着目した三次元投球動作解析)

兵庫医科大学大学院 医学研究科

医科学専攻 高次神経制御系

整形外科 (指導教授 吉矢 晋一)

氏 名 大井 雄紀

スポーツ医学の診療においては投球に伴う肩関節、肘関節障害をたびたび経験し、選手にとっても、また臨床上も大きな問題となっている。投球障害の要因の一つとして、投球動作において体の開きが早い事が挙げられている。非投球側の踏み出し足接地 (stride foot contact: SFC) 時に骨盤回旋が過大 (体の開きが早い) であると、その後下肢の力を体幹、上肢へと伝達する事が困難になり、肩・肘関節に負荷が生じる、と考えられている。今回、この SFC における骨盤の回旋と体幹、股関節の姿勢との関連性に注目し、年代別に運動学的検討をすることを目的として、三次元動作解析を用いた研究を行った。

本研究の趣旨に賛同し、研究参加に合意を得られた様々な年代、競技レベルの野球投手 324 名を対象とした。投球動作の計測にはモーションキャプチャ・システム (Pro-Reflex MCU-500, Qualisys, Gothenburg, Sweden) を用いた。公式サイズの投球マウンドを設置し、投球マウンドを囲むように設置した 7 台のハイスピード撮影が可能な charge-coupled device カメラにて投球動作を計測した。

SFC 時の骨盤左回旋角度の平均値には各年代で有意差はなかった。SFC における骨盤回旋角度は、すべての年代の選手において非投球側への体幹の側屈、投球側股関節の屈曲角と有意な相関があった。また、両側の股関節の内転角の増加および屈曲角の減少は、ユース群 (10-15 才) の SFC における骨盤回旋角の増大と相関し、肩の外転角と SFC における骨盤回旋角との間には弱い相関があった

本研究では、投球動作中の SFC における骨盤回旋角に関連するいくつかの運動学的特徴が明らかになった。SFC での骨盤の回旋がより大きい投手では、対側への体幹屈曲が増加していた。また、投球側の股関節の位置に関しては、屈曲の減少および、ユースや高校生群においては内転角の増加および屈曲角の減少が、SFC における骨盤回旋の増大と有意に相関していた。今回得られた解析結果は、投球による肩・肘関節障害の予防や治療に活用し得るものと考えられる。