

大学野球選手の内野手送球動作時における筋活動解析 Analysis of muscle activities during throwing motions in collegiate baseball infielders

1K09A133 - 2

指導教員 主査 金岡 恒治 先生

鷲見 涼

副査 彼末 一之 先生

【諸言】

野球界では、速いあるいは強いボールを投げる選手に対し「肩が強い」という表現を頻繁に用いる。メジャーリーグで活躍している内野手は日本プロ野球機構に所属する日本人内野手と比べ、内野の深い位置からでも「ノーステップスロー」や「ジャンピングスロー」などの不安定な姿勢で強いボールを投げられる印象が強い。しかし、現場において「肩の強さ」に関する要因は曖昧であり、野球の研究においても内野手の送球動作における「肩の強さ」の定義は明らかになっていない。

本研究の目的は、内野手の送球動作における筋活動を観察し、速いボールを投げる要因を明らかにすることである。

【方法】

被験者は早稲田大学準硬式野球部に所属する右投の内野手9名とした。

筋活動の観察は表面筋電図を用い、両側の外腹斜筋 (EO)・内腹斜筋 (IO)・脊柱起立筋 (ES)、右側の大胸筋 (PM)・上腕三頭筋 (TB) に電極を貼付した。また、ハイスピードカメラを用いて、投球直後 5m 間の球速の測定を行った。

動作課題は、キャッチボール、内野手送球ならびに端座位で下肢をバンドで固定した骨盤固定による送球の3種類の送球動作を行った。

解析では、後期コッキング期、加速期、フォロースルー期の3つに分け、それぞれの期における各筋の筋活動量の自乗平均平方根 (Root Mean Square: RMS) を算出した。また、各試技の測定した球速で、「速い群」と「遅い群」の2つに群分けし、群間における比較を行った。有意差があるかを調べるために、試技間における球速、各試技の期間および試技間の筋活動では一元配置分散分析、筋の左右間における筋活動では対応のある t 検定、群間における筋活動では独立したサンプルの t 検定を用いた。有意水準は 5% とした。

【結果】

内野手送球時の各筋の筋活動の左右差を検討したところ、右側の内腹斜筋は左側に比べ有意に大きな筋活動を示し、左側の外腹斜筋、脊柱起立筋は右側に比べて筋活動が大きい傾向があった。また、後期コッキング期および加速期において、左外腹斜筋は球速の速い群が遅い群に比べ有意に高値を示した。また、骨盤固定による送球では、後期コッキング期において、右外腹斜筋は球速の速い群が遅い群に比べ有意に高値を示した。また加速期において、大胸筋は球速の遅い群が

速い群に比べ有意に高値を示した。

【考察】

内野手送球の筋活動は、体幹の左回旋に関与する反対側の筋 (左外腹斜筋、右内腹斜筋) が高く活動した。投球動作における体幹の左回旋速度は後期コッキング期の前より加速し、後期コッキング期および加速期では減速すると報告されており、本研究において左外腹斜筋および右内腹斜筋は、体幹の左回旋を抗する働きで活動したと推察する。

脊柱起立筋においては、左側が右側に比べ高く活動した。このことは、脊柱起立筋は体幹の同側の側屈を機能としているため、内野手送球動作では体幹を左側屈していると推察する。

左外腹斜筋は、球速の速い群が遅い群に比べ高く活動した。内野手送球動作では、体幹の左回旋を加速し急激に減速させることで体幹の回旋で得られた力を上肢へと伝達している。体幹の左回旋を加速させる力が大きいほど、体幹の左回旋を減速させる力が大きいと考えられる。このことから、速いボールを投げる上で、体幹の左回旋を抗する働きをもつ左外腹斜筋の活動が重要であることが明らかになった。

骨盤固定による送球において、後期コッキング期での速い群が遅い群に比べ外腹斜筋は有意に高く活動した。先行研究では、体幹左回旋および腰部左回旋は投球スピードとの相関が強く、後期コッキング期の体幹回旋は、投球スピード増大のために重要な運動であると報告している。つまり、体幹および上肢動作での送球動作において、体幹の左回旋を機能とする右外腹斜筋の活動は、速いボールを投げる上で重要であると推察する。

【結論】

内野手送球における体幹の左回旋において、外腹斜筋は左側、内腹斜筋は右側が反対側に比べ高く活動しており、両筋とも体幹の左回旋を抗する働きがあることが明らかになった。また、速いボールを投げる上で体幹の左回旋動作が重要であることが示唆された。