

上肢と下肢の関節可動域と球速の関係

The range of joint motion of the upper limbs and the leg, and the relation of speed of a pitched ball

1K05A118

城村 将也

指導教員

主査 宝田雄大先生

副査 矢島忠明先生

緒言

ボールを打つ遊びのあった、古代エジプトに源流を求められるという野球は日本へは、1871年(明治4年)に来日した米国人ホーレス・ウィルソンが当時の東京開成学校予科で教え、その後全国的に広まったといわれ、現在では日本を代表するスポーツになっている。そんな野球を私は小学校3年から現在まで続けているが、常に肩が弱いことに悩まされ続けてきた。

過去のスローイングの研究において投球フォームの違いや各身体部位の筋力の違いや筋力発揮のタイミングなどは多く研究されていた。しかし、近年のプロ野球で活躍しているダルビッシュ有投手や岸孝之投手などは体が極端に細いが150kmを越える速球を投げている。そこに疑問を感じ、筋力以外に関節可動域が球速に影響を与えていると考えた。しかし、関節可動域の研究はあまり行われていないため昨年、野球部の先輩である櫻井貴浩氏が上肢の関節可動域を研究したことを引き継ぎ、本研究では早稲田大学野球部員の投手たちに協力してもらい、上肢と下肢の関節可動域と球速の関係について研究した。

方法

早稲田大学野球部員で肩やヒジに障害を持っていない選手35名の球速を測定した。次に投球動作にかかわる各関節(肩関節外旋・内旋・水平進展・水平屈曲・伸展・屈曲、手関節伸展・屈曲、股関節内旋・外旋・伸展・屈曲)の可動域を測定した。そして、上肢と下肢の関節可動域以外の球速に関わるその他の要因を排除するために早稲

田大学野球部で毎年行われていた体力測定と同じ項目(身長、体重、握力、上体起こし、後方メディシンボールスロー、30M走、反復横とび、20Mシャトルラン)を被験者に行ってもらった。

これらの体力測定の結果をもとに、球速との相関関係を求め、相関が認められたものの記録が近い選手間で、球速と測定した関節可動域に相関関係があるのか、また、相関が認められるとすれば、どの関節可動域に関係しているのか調べた。

結果

体力測定および身体測定の各項目の結果と球速についての相関をエクセルで調べた結果、身長、体重、後方メディシンボール投げ、垂直とびにおいて正の相関が有意に認められた($P < 0.01$)。そしてその相関係数が有意であった項目同士で相関係数の差の検定を行った結果、有意差は認められなかった。

そして有意に正の相関があった身長、体重、後方メディシンスロー、垂直とびの記録が近い選手をピックアップし、身長の平均が $176.5\text{cm} \pm 3.5\text{cm}$ 、体重の平均が $78.65\text{kg} \pm 0.92\text{kg}$ 、後方メディシンボール投げの平均が $9.9\text{m} \pm 0.14\text{m}$ 、垂直とびの平均 $48\text{cm} \pm 8.63\text{cm}$ の全員右投手の12人グループを作った。その選手の上肢と下肢の関節可動域と球速の関係についてエクセルを用いて調べた結果、肩関節の外旋と水平伸展、股関節の内旋と伸展に有意に正の相関($P < 0.01$)が認められ、それらの相関係数の間には有意な差は認められなかった。

考察

先行研究からもわかるように投球時の力の発揮様式に似ている後方メディシンボール投げや垂直とびと球速には強い相関があると考えられる。今回はその記録に近い選手では球速に正の相関を示した上肢の肩関節の外旋、水平伸展の可動域はボールを加速させるレイトコッキング相での加速させる距離と密接に関係していると考えられ、

下肢の股関節の内旋、伸展はどちらも体重移動距離と腰の回転幅と深い関係であると考えられ

ることからそれぞれの記録と球速に正の相関が見られたと思われる。スタティック・バリスティックストレッチを練習中に積極取り入れていくことによってけがの防止とともに関節可動域を大きくすることによって球速アップを期待することができると考えられる。

結論

肩関節、股関節の可動域は身体・体力要素が同程度であれば、球速と相関がある。