

ウエイトリフティングのジャーク動作における肩複合体の位置・角度の定量化：
「肩の入り」を左右する関節運動の考察
Shoulder motion in Jerk movement of Weightlifting:
Implication to good catch position

1K09A215
指導教員 主査 矢内利政先生

丸山 航平
副査 岡田純一 先生

【目的】

ウエイトリフティングのジャーク動作において、差し上げた腕がキャッチ姿勢時にどの位置にあるかを現場では「肩の入り」と表現する。矢状面上でより後方に上肢が位置するほど肩の入りが良いと言われる。肩の入りは競技パフォーマンスや障害にも関わり、ウエイトリフティングにおいて重要な要素の一つとされる。しかし、肩の入りは矢状面という単一面上でしか判断されておらず、肩の入りを3次元的に明らかにした研究はなされていない。さらに筆者は4年間ウエイトリフティング部のトレーナーとして活動し、肩の入りの問題点の多くが肩甲上腕関節や肩甲胸郭関節の可動性に起因することを実感した。そこで本研究では、ジャーク動作のキャッチ姿勢時における肩関節（胸郭に対する上腕の角度）、さらに肩甲胸郭関節および肩甲上腕関節の角度を3次元的に定量化し、「肩の入り」を左右する関節運動を考察することを目的とした。

【方法】

早大ウエイトリフティング部男子部員10名に最大拳上重量の50%の重量でジャーク動作を行わせた。その際、電磁ゴニオメーターを用いてジャーク動作のキャッチ姿勢時（差し上げた重量を支える瞬間）における胸郭・上腕の方位を計測した。算出項目は肩甲胸郭関節の角度（内外転角・上下方回旋角・前後方傾斜角）、肩甲上腕関節の角度（水平屈曲伸展角・拳上下制角・内外旋角）、胸郭に対する上腕（肩関節）の角度（水平屈曲伸展角・拳上下制角・内外旋角）であり、それぞれについて平均値と標準偏差を算出した。さらに被験者の肩の入りを所属チームの監督に「良い・悪い・平均的」の3段階で評価してもらい、各郡での平均値も算出した。また、本研究では左右差は無視できるほど小さいと仮定し、全ての分析は左肩のみを対象に行った。

【結果】

ジャーク動作キャッチ姿勢時における被験者10名の平均及び標準偏差（°）を示す。肩関節は拳上角 $147\pm5^\circ$ 、水平屈曲角 $17\pm17^\circ$ 、外旋角 $48\pm16^\circ$ 、

肩甲上腕関節は拳上角 $95\pm6^\circ$ 、水平屈曲角 $7\pm6^\circ$ 、外旋 $36\pm8^\circ$ 、肩甲胸郭関節は外転角 $8\pm16^\circ$ 、上方回旋角 $51\pm4^\circ$ 、後方傾斜角 $18\pm14^\circ$ であった。肩の入りが「良い」と評価された選手が4名、「悪い」が4名、「平均的」が2名であった。肩の入り「良い」選手群と「悪い」選手群で平均値の差が 10° 以上あったのは肩関節の水平屈曲角、外旋角、肩甲胸郭関節の後方傾斜角であった。

【考察】

肩甲上腕関節は拳上角 95° 、水平屈曲角 7° であったことから、キャッチ姿勢時の肩甲上腕関節は『ゼロポジション』であったと考えられる。肩の入りの「良い」群、「悪い」群との間で肩関節の水平屈曲伸展角に 10° 以上の差が見られたことから、肩の入りが良い選手ほど肩関節が水平伸展していることが明らかとなった（図1）。肩甲上腕関節の角度がゼロポジションであったことから、肩甲上腕関節は肩関節の水平屈曲伸展角を大きく左右しない。したがって肩の入りが良い選手は、肩甲骨を動かすことで肩関節を水平伸展させていると考えられる。肩の入りの「良い」群、「悪い」群との間に差が見られた後方傾斜角を、各郡から抽出した3選手でみると、肩の入りが良い選手ほど肩甲胸郭関節が後方傾斜していた（図1）。同じく差がみられた肩関節の外旋は、肩甲骨の後方傾斜に伴って起こっているものと考えられる。以上のことから肩甲骨の後方傾斜角が肩の入りに影響を与えることが示唆された。

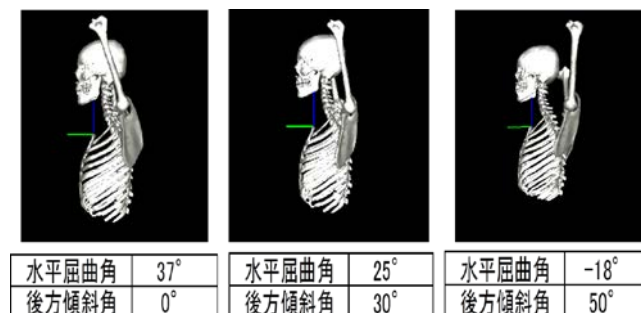


図1 肩の入りと肩関節水平屈曲角、肩甲胸郭関節の後方傾斜角との関係

※右から指導者の評価を基に抽出した肩の入りの「良い」「平均的」「悪い」3選手の骨格モデル