

# 野球選手における肩関節機能の縦断的・横断的研究

## A Longitudinal and Cross-Sectional Study on the Shoulder Function of the Baseball

1K05A078

指導教員

主査 中村千秋先生

藏原 聖二郎

副査 広瀬統一先生

### 【緒言】

野球選手の肩関節は、他のスポーツに比べ、可動域や筋力に左右差がある部位だと言われている。投球動作により投球側の外旋可動域が非投球側に比べ拡大することは多くの先行研究で明らかにされてきた。特に投手は、投球数が多くなるため、オーバーユースにさらされる危険性が高い。最近の野球では投球数や回数を決めるなど、投球制限することで、投手の身体的負担を軽減している。そこで、本研究における実験1では、肩関節回旋可動域の投球側と非投球側の差が、年齢を重ねるごとにどのように変わっていき、どの年代で肩関節の回旋可動域に変化が出始めるのかを調べることを目的として行った。さらに実験2では、投球数の増加が投手の外・内旋筋力にどのような影響を与え、一般的に100球と言われる交代のタイミングが、実際に正しいのかを検証することを目的とした。

### 【方法】

実験1では、小学校低学年、高学年、中学生、高校生、大学生を各5名ずつ、計25名の野球選手を被験者とした。肩関節外・内旋可動域はゴニオメーターを用い、セカンドポジションにて投球側、非投球側を計測した。外・内旋筋力はパワートラックを用い、ファーストポジションにて投球側、非投球側を計測した。各群での回旋可動域および回旋筋力を比較し検証した。

実験2では、18～21歳までの大学生投手9名を被験者とした。1イニング15球と仮定し、9イニング計135球を投げ、15球ごとにパワートラックを用い、

投球側の外・内旋筋力を計測した。

### 【結果】

実験1での外旋可動域は、高校生の非投球側と投球側でそれぞれ、 $106.4 \pm 3.5^\circ$  と  $123.0 \pm 12.5^\circ$ 、大学生では  $99.0 \pm 6.5^\circ$  と  $113.4 \pm 7.8^\circ$  となり、有意差が認められた ( $P < 0.05$ )。また、内旋可動域は大学生で  $88.6 \pm 6.3^\circ$  と  $75.6 \pm 9.4^\circ$  となり、有意差が認められた ( $P < 0.05$ )。非投球側と投球側の外旋筋力は、高校生で  $130.4 \pm 12.7\text{N}$  と  $109.1 \pm 12.1\text{N}$ 、大学生では  $147.6 \pm 15.6\text{N}$  と  $134.3 \pm 11.8\text{N}$  となり、有意差が認められた ( $P < 0.05$ )。また、内旋筋力は大学生のみ、 $164.6 \pm 20.9\text{N}$  と  $181.0 \pm 22.2\text{N}$  となり、非投球側と投球側の間に有意差が認められた ( $P < 0.05$ )。実験2では、外・内旋筋力とも、各イニング間での筋力変化が認められなかった。

### 【考察】

実験1では、大学生における投球側の外旋筋力が非投球側のそれに比べ有意に低いことが明らかとなったが、この傾向はすでに中学生の時に始まっており、これ以降、投球動作を繰り返すことで外旋筋力は低下し続けることを示している。また、外旋可動域も非投球側のそれに比べ大きいことから、繰り返しの投球により外旋可動域は拡大することを示した。実験2においては、投球数の増加に伴う外旋筋力の顕著な低下は認められなかった。これは、1試合程度の投球数では外旋筋力は一時的には低下しないが、不断に繰り返される長年の投球によって肩外旋筋のオーバーユースが生

じ、結果的に慢性的な筋力低下につながったと考えられる。すなわち、オーバーユースに陥るという観点からすれば、肩のみならず全身のコンディショニングや投球後のケアをおこない、さらには適切な回復期間を設けることで、内旋可動域の減少や外旋筋力の低下を防ぎ、その結果、投球障害が予防出来るのではないかと考えられる。

### 【結論】

野球選手における投球側の肩関節外旋可動域は、大学生において非投球側のそれに比べ明

らかに大きくなり、反対に内旋可動域は小さくなる。長期的な投球によることと考えられるこの変化は、中学生から高校生にかけての成長期に生じる。135球の投球によっては、一時的な外旋筋力の明らかな低下は生じないものの、オーバーユース等の原因によって、長期的には外旋筋力が低下することが示唆された。このことから、肩のコンディショニングや投球後のケアを行うことで、外旋筋力の低下という投手に特有の経年的変化を予防することができるかもしれない。