

# 中高生野球選手に対する 肩肘質問紙の有効性 ～肩関節インピンジメント症候群に着目して～

Effectiveness of questionnaire for junior high school and high school  
baseball players

宮崎哲哉\*<sup>1,2</sup>, 松井知之\*<sup>2</sup>, 瀬尾和弥\*<sup>1</sup>, 平本真知子\*<sup>2</sup>  
東 善一\*<sup>2</sup>, 江藤寿明\*<sup>3</sup>, 甲斐義浩\*<sup>4</sup>, 幸田仁志\*<sup>4</sup>  
来田宣幸\*<sup>5</sup>, 森原 徹\*<sup>2,6</sup>

キー・ワード：Baseball, questionnaire, shoulder joint impingement  
野球, 質問紙, 肩関節インピンジメント

【要旨】 本研究の目的は中・高校生野球選手に対する肩肘質問紙と肩関節インピンジメント症候群との関係を明らかにすることである。対象は中・高校生野球選手 444 名 (中学生 135 名：平均年齢  $13.3 \pm 0.7$ , 高校生 309 名：平均年齢  $16.2 \pm 0.7$ ) であった。肩関節インピンジメント症候群を判別する上で「肩の状態」「練習量」の 2 項目の影響が強いことが認められた。質問紙を用いることで肩関節インピンジメント症候群を検出することができ、障害の早期発見・予防につながると考える。

## 緒 言

野球選手において、投球障害は継続的な競技参加に大きな弊害を与える。投球障害は、年齢、身長・体重、経験年数、疲労、ポジション、投球数、練習量、球種、関節可動域、筋力など複合的な要因が絡み合い発生する<sup>1,2)</sup>。臨床スポーツ医学会の青少年の野球障害に対する提言では、練習日数や時間、投球数、シーズンオフなどについて提言されており<sup>3)</sup>、練習量が投球障害に大きな影響を与えられと考えられる。

現在、投球障害の早期発見・予防を目的とした Medical Check (以下、MC) が、全国各地で実施

されているが<sup>4,5)</sup>、MC では異常を指摘されなかった選手が、その後の競技継続によって投球障害をきたし、病院を受診する場合がある。われわれが実施している MC の回数は基本的に年に 1 回であり、MC 以前に発症した投球障害については、MC で発見することが可能である。一方で MC 以降に発症した場合は、選手自身や保護者、指導者などが発見し、早期に病院を受診することが望まれる。しかし、受診するか否かの判断は難しく、受診のタイミングが遅くなっている可能性が高い。

そこでわれわれは、投球障害の早期発見を目指すため、質問紙調査に着目した。質問紙調査に関する報告<sup>6,7)</sup>は多数あるが、選手の現状把握に留まっている。質問紙を用いて、コンディションや練習量について客観的に評価し、投球障害の有無を検出することができれば、選手個人やチーム単位で病院受診の必要性を簡便に知ることができる。特に、中学生と高校生の両者に共通して発症する肩関節インピンジメント症候群を抽出するこ

\*1 京都府立医科大学附属病院リハビリテーション部

\*2 丸太町リハビリテーションクリニック

\*3 高生会整形外科クリニックリハビリテーション科

\*4 京都橘大学健康科学部理学療法学科

\*5 京都工芸繊維大学大学院工芸科研究科

\*6 京都府立医科大学大学院医学研究科運動器機能再生外科学 (整形外科教室)

とが可能となれば、その有効性は高いと考える。

肩関節インピンジメント症候群は、肩甲上腕関節腔内における関節内インピンジメント症候群と腱板や肩峰下滑液包で生じる肩峰下インピンジメント症候群に分類される。前者は、レイトコッキング期に投球側肩関節の過剰な外旋と水平外転によって肩関節内で腱板と関節唇にインピンジメントが生じると報告されている<sup>8)</sup>。後者は、テイクバック時の投球側肩関節の過度な伸展・外転、フォロースルー期の投球側肩関節の過度な水平内転・内旋によって肩峰と烏口肩峰アーチに腱板が接触することで生じると報告されている<sup>9,10)</sup>。インピンジメントを繰り返しながら投球を継続すると、腱板の関節包面の断裂や関節唇損傷をきたすため、早期発見や予防が必要である。

本研究では、京都府下の中学生と高校生野球選手を対象に、肩関節インピンジメント症候群の抽出を目的とした質問紙を作成し、その有効性を検討した。

## ■ 対象および方法

対象は2015年に京都府中学校体育連盟と京都府高等学校野球連盟の協力で行ったMCに参加した、京都府下の中学生(135名)および高校生(309名)の男子野球選手444名(中学生:平均年齢 $13.3 \pm 0.7$ 歳, 平均身長 $160.6 \pm 7.8$ cm, 体重 $49.2 \pm 8.2$ kg 高校生:平均年齢 $16.2 \pm 0.7$ 歳, 平均身長 $172.0 \pm 5.7$ cm, 体重 $64.5 \pm 7.0$ kg)である。なお、中学生に対するMCは12月, 高校生に対するMCは11月に実施した。

肩・肘の状態および練習状況に関して、肩・肘の状態、練習量、およびトレーニングやボディケアの3因子から構成される質問紙を用いた(図1)。

肩関節インピンジメント症候群は、肩関節内インピンジメントテストのHyper External Rotation Test(以下, HERT)肩峰下インピンジメントテストのNeer Test, Hawkins Testを用いて、投球側のみ評価し、いずれか一つでも陽性となった場合を肩関節インピンジメント症候群と定義した。診察はすべて整形外科医が行い、上記のテストが陽性となった場合は、責任医師によるダブルチェックを実施した。なお、診察を担当した医師は3年目以上、責任医師は日本整形外科学会整形外科専門医(指導医)の医師1名が担当した。

統計学的分析では、質問紙の結果を用いて因子分析(最尤法・プロマックス回転)を行った。次に判別分析を行った。説明変数は因子の平均点、目的変数は確定診断とした。最後に判別分析で得られた正準判別係数の値を用いて評価指標点を算出し、確定診断を目的変数とした receiver operating characteristic(以下, ROC)を行い、area under the curve 値(以下, AUC 値)を算出した。統計処理はすべてSPSS 21(IBM社製)を用いた。

## ■ 結果

### 1. 肩関節インピンジメントテストの陽性率

陽性率は中学生で0.7%(1名)、高校で4.5%(14名)であった。

### 2. 質問紙の回収率

質問紙の回収率は100%であった。

### 3. 質問紙の結果(図2)

#### Q1 肩の状態について

中学生の陽性群で1名、高校生の陽性群で14名中9名が痛みや違和感がある、もしくは全力投球ができないと回答した。

#### Q2 肘の状態について

中学生の陽性群では1名、高校生の陽性群で14名中11名が特に痛みはないと回答した。高校生の陽性群の3名は、痛みもしくは違和感があると回答した。

#### Q3 肩肘の満足度について

中学生の陽性群では1名、高校生の陽性群で14名中11名が十分に満足していないと回答した。

#### Q4 練習時間(1ヵ月あたり)について

中学生の陽性群では1名、高校生の陽性群で14名が1ヵ月あたり15日以上練習を行っているとは回答した。

#### Q5 練習時間(1日あたり)について

中学生の陽性群で1名、高校生の陽性群で14名中12名が1日あたりの練習時間が2時間以上と回答した。

#### Q6 投球練習頻度(1週あたり)について

中学生の陽性群で1名、高校生の陽性群で14名が1週間あたりの投球練習頻度が0~1日と回答した。

#### Q7 投球数(1日あたり)について

中学生の陽性群で1名が50球以上、高校生の陽性群で14名中1名が100球以上と回答した。

肩（かた）・肘（ひじ）の状態および練習状況に関するアンケート	
<p>－ ご回答にあたって －</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 設問は全部で13問、回答所要時間は約5分です。</li> <li>・ 回答は、選択肢の左横にあるボックスにチェックを入れる形式をお願いします。設問はすべて単一回答です（チェックは1つだけ）。</li> <li>・ このアンケートは、みなさまの肩（かた）・肘（ひじ）の痛みの早期発見・早期治療と予防を目的に実施しています。</li> <li>・ 個人の回答がそのまま発表されたり、個人名が漏れることは一切ありません。</li> </ul>	
<p>◆ はじめに、あなたの肩（かた）や肘（ひじ）の状態についてお聞きします。 ※それぞれチェックは1つずつ</p>	
<p>問1. ボールを投げた時の肩（かた）の症状について教えてください。</p> <p><input type="checkbox"/> ①特に痛みはない</p> <p><input type="checkbox"/> ②全力投球は可能であるか、痛みや違和感がある</p> <p><input type="checkbox"/> ③軽く投げることができるか、全力投球はできない</p> <p><input type="checkbox"/> ④痛くて投げることができない</p>	<p>問3. 現在、野球を行う上で肩（かた）や（ひじ）肘が満足な状態にありますか。</p> <p><input type="checkbox"/> ①満足している</p> <p><input type="checkbox"/> ②やや満足している</p> <p><input type="checkbox"/> ③どちらともいえない</p> <p><input type="checkbox"/> ④やや不満がある</p> <p><input type="checkbox"/> ⑤不満がある</p>
<p>問2. ボールを投げた時の肘（ひじ）の症状について教えてください。</p> <p><input type="checkbox"/> ①特に痛みはない</p> <p><input type="checkbox"/> ②全力投球は可能であるか、痛みや違和感がある</p> <p><input type="checkbox"/> ③軽く投げることができるか、全力投球はできない</p> <p><input type="checkbox"/> ④痛くて投げることができない</p>	
<p>◆ 続いて、日頃の練習についてお聞きします。 ※それぞれチェックは1つずつ</p>	
<p>問4. 1ヶ月の平均的な練習（競技技術のみ、筋トレやランニングは除く）の頻度について教えてください。</p> <p><input type="checkbox"/> ①5日未満</p> <p><input type="checkbox"/> ②5日以上10日未満</p> <p><input type="checkbox"/> ③10日以上15日未満</p> <p><input type="checkbox"/> ④15日以上20日未満</p> <p><input type="checkbox"/> ⑤20日以上</p>	<p>問7. 1日あたりの平均的な投球数について教えてください。（50%以上の力で投げている数）</p> <p><input type="checkbox"/> ①25球未満</p> <p><input type="checkbox"/> ②25球以上50球未満</p> <p><input type="checkbox"/> ③50球以上75球未満</p> <p><input type="checkbox"/> ④75球以上100球未満</p> <p><input type="checkbox"/> ⑤100球以上</p>
<p>問5. 1日あたりの平均的な練習時間（競技技術のみ）について教えてください。</p> <p><input type="checkbox"/> ①1時間未満</p> <p><input type="checkbox"/> ②1時間以上2時間未満</p> <p><input type="checkbox"/> ③2時間以上3時間未満</p> <p><input type="checkbox"/> ④3時間以上4時間未満</p> <p><input type="checkbox"/> ⑤4時間以上</p>	<p>問8. 1日あたりの練習量について、あなた自身はどのように感じていますか。</p> <p><input type="checkbox"/> ①少ない</p> <p><input type="checkbox"/> ②やや少ない</p> <p><input type="checkbox"/> ③適当</p> <p><input type="checkbox"/> ④やや多い</p> <p><input type="checkbox"/> ⑤多い</p>
<p>問6. 1週間あたりの平均的な投球練習の頻度について教えてください。 ※野手は、「0日」を選択してください。</p> <p><input type="checkbox"/> ①0日</p> <p><input type="checkbox"/> ②1日</p> <p><input type="checkbox"/> ③2日</p> <p><input type="checkbox"/> ④3日</p> <p><input type="checkbox"/> ⑤4日</p> <p><input type="checkbox"/> ⑥5日以上</p>	<p>問9. シーズンオフ（ボールを投げない時期）の期間について教えてください。</p> <p><input type="checkbox"/> ①なし（1年中ボールを投げる）</p> <p><input type="checkbox"/> ②2週間未満</p> <p><input type="checkbox"/> ③2週間以上1ヶ月未満</p> <p><input type="checkbox"/> ④1ヶ月以上2ヶ月未満</p> <p><input type="checkbox"/> ⑤2ヶ月以上</p>
<p>◆ 最後に、トレーニングやボディアクア（ストレッチ、アイシングなど）の状況についてお聞きします。 ※それぞれチェックは1つずつ</p>	
<p>問10. 1ヶ月の平均的な筋力トレーニングの頻度について教えてください。</p> <p><input type="checkbox"/> ①5日未満</p> <p><input type="checkbox"/> ②5日以上10日未満</p> <p><input type="checkbox"/> ③10日以上15日未満</p> <p><input type="checkbox"/> ④15日以上20日未満</p> <p><input type="checkbox"/> ⑤20日以上</p>	<p>問12. 練習後または試合後のボディアクアに使う時間について教えてください。</p> <p><input type="checkbox"/> ①0分（ボディアクアは行っていない）</p> <p><input type="checkbox"/> ②10分未満</p> <p><input type="checkbox"/> ③10分以上20分未満</p> <p><input type="checkbox"/> ④20分以上30分未満</p> <p><input type="checkbox"/> ⑤30分以上</p>
<p>問11. 筋力トレーニング1回あたりの平均的な時間について教えてください。</p> <p><input type="checkbox"/> ①30分未満</p> <p><input type="checkbox"/> ②30分以上1時間未満</p> <p><input type="checkbox"/> ③1時間以上1時間30分未満</p> <p><input type="checkbox"/> ④1時間30分以上2時間未満</p> <p><input type="checkbox"/> ⑤2時間以上</p>	<p>問13. ボディアクアは重要だと思いますか？</p> <p><input type="checkbox"/> ①とても重要だと思う</p> <p><input type="checkbox"/> ②まあまあ重要だと思う</p> <p><input type="checkbox"/> ③どちらともいえない</p> <p><input type="checkbox"/> ④あまり重要とは思わない</p> <p><input type="checkbox"/> ⑤重要とは思わない</p>
<p>↑チェック漏れがないか、この列を見直してください。</p>	
<p>回答漏れがないか、もう一度ご確認ください。ご協力ありがとうございました。</p>	

図1 肩肘質問紙

肩・肘の状態および練習状況に関して、肩・肘の状態、練習量およびトレーニングやボディアクアの3因子から構成される質問紙を作成した。

**Q8 主観的練習量について**  
中学生の陽性群で1名、高校生の陽性群で14名中9名が練習量は適量であると回答した。残り

の5名は少ないと回答した。  
**Q9 シーズンオフの期間について**  
中学生の陽性群で1名、高校生の陽性群で14



図2 肩肘質問紙の結果

肩・肘の状態は中・高校生ともに先行研究と比べ疼痛や違和感を有する選手が少なく、練習量とコンディショニングについては先行研究の結果と同程度であった。

名中9名がシーズンオフの期間がないと回答した。

**Q10 トレーニングの頻度 (1ヵ月あたり) について**

中学生の陽性群で1名、高校生の陽性群で14名中12名が1ヵ月あたりのトレーニング頻度が5日以上と回答した。高校生の陽性群で14名中7名が1ヵ月あたり20日以上トレーニングを行っているという回答した。

**Q11 トレーニング時間 (1回あたり) について**  
中学生の陽性群で1名、高校生で14名中11名が1回あたりのトレーニングは30分以上と回答した。

**Q12 コンディショニング時間 (1日あたり) について**

中学生の陽性群で1名、コンディショニングを行っていないと回答したが、高校生の陽性群でコンディショニングを行っていない選手はいなかつ

た。

#### Q13 コンディショニング意識について

中学生、高校生の陽性群のすべての選手がコンディショニングに対して重要と認識していると回答した。

### 4. 統計学的検討

#### 4-1. 因子分析 (最尤法・プロマックス回転)

肩肘質問紙調査の結果を用いて因子分析を行った結果、固有値の値、スクリープロットの傾き、因子の解釈可能性の観点から4因子とすることが妥当であると判断した。抽出された4因子にプロマックス法による斜交回転をおこなった結果を示す(表1)。第1因子は練習時間・頻度、トレーニング時間・頻度、投球数などから構成され「練習量因子」と命名した。第2因子は肩の状態・肩肘の満足度から構成され「肩の状態因子」とした。第3因子はボディケアの時間・意識から構成され「コンディショニング因子」と、第4因子は肘の状

表 1 因子分析

因子分析で分類された 4 項目に対して「練習量因子」, 「肩の状態因子」, 「コンディショニング因子」, 「肘の状態因子」とそれぞれ名称をつけた。

F1 練習量因子	F1	F2	F3	F4
Q5 練習時間 (一日あたり)	.69	.06	-.05	-.09
Q10 トレーニング頻度 (一ヶ月あたり)	.47	.05	.03	-.02
Q4 練習頻度 (一ヶ月あたり)	.44	.08	-.00	.02
Q8 主観的練習量	.39	-.28	-.06	.15
Q7 投球数 (一日あたり)	.38	.05	.05	-.08
Q11 トレーニング時間 (一日あたり)	.29	-.09	.08	.09
F2 肩の状態因子				
Q1 肩の状態	.01	.71	.00	-.08
Q3 肩肘の満足度	.03	.66	.00	.20
F3 コンディショニング因子				
Q12 ボディケア時間 (一日あたり)	.02	-.02	.09	.01
Q13 ボディケア意識	.04	-.07	-.02	.02
F4 肘の状態因子				
Q2 肘の状態	-.01	.04	.00	.99

表 2 質問項目の平均値  
各因子を構成する質問項目の平均点を示した。

	陰性	陽性	全体
Q1 肩の状態	1.1±0.4	1.8±0.7	1.2±0.4
Q2 肘の状態	1.2±0.5	1.2±0.4	1.2±0.5
Q3 肩肘の状態	1.8±1.0	3.2±1.5	1.9±1.0
Q4 練習頻度 (1ヶ月あたり)	4.8±0.7	4.9±0.3	4.8±0.7
Q5 練習時間 (1日あたり)	3.0±1.0	4.0±1.1	3.1±1.0
Q7 投球数 (1日あたり)	2.6±0.9	2.5±1.2	2.6±1.0
Q8 主観的練習量	2.7±0.9	2.5±0.8	2.6±0.9
Q10 トレーニング頻度 (1ヶ月あたり)	3.0±1.4	3.8±1.4	3.0±1.4
Q11 トレーニング時間 (1回あたり)	2.0±0.9	2.2±0.9	2.0±0.9
Q12 ボディケア時間 (1日あたり)	2.5±0.9	2.6±0.9	2.5±0.9
Q13 ボディケア意識	1.3±0.6	1.1±0.4	1.3±0.6

態で構成されているため「肘の状態因子」とした。各因子を構成する質問項目の平均点を表 2 に示した。

#### 4-2. 判別分析 (表 3)

各因子の平均点を説明変数, 確定診断を目的変数とし, ステップワイズ法による判別分析を行ったところ, 肩関節インピンジメント症候群において有意に判別することができた。(Wilksλ=0.89, 固有値=0.12, 正準相関係数=0.32)

$z = 0.30 \times F1 \text{ 練習量因子} + 1.06 \times F2 \text{ 肩の状態因子} + (-0.50 \times F3 \text{ 肘の状態因子})$

判別分析で得られた正準相関係数の値を用いて評価指標点を算出し, 確定診断を目的変数とした ROC 分析では, 肩関節インピンジメント症候群に

対する AUC 値は 0.86 と高値であった。判別分析では, 「肩の状態因子」「練習量因子」の 2 項目の影響が強かった。(図 3)

## ■ 考 察

### 陽性率について

本研究における肩関節インピンジメントテストの陽性率は中学生で 0.7%, 高校生で 4.5% であった。肩関節インピンジメント症候群に関する報告では, 高校生に比べ中学生を対象としたものがない傾向にあった。中学生に関して, 原田ら<sup>11)</sup>は関節内インピンジメントを fulcrum テストと relocation テストで評価し, 154 名中 8% に関節内インピンジメント症候群を認めたと報告した。森澤

表3 因子の平均値を用いた判別分析

因子の平均値を用いた判別分析の結果、「肩の状態因子」と「練習量因子」の2項目において影響が強いことが判明した。

Wilks = 0.89, 固有値 = 0.12, 正準相関係数 = 0.32

	F1 練習量	F2 肩の状態	F3 ボディケア	F4 肘の状態
インピンジメント症候群	.305	1.064		-.500

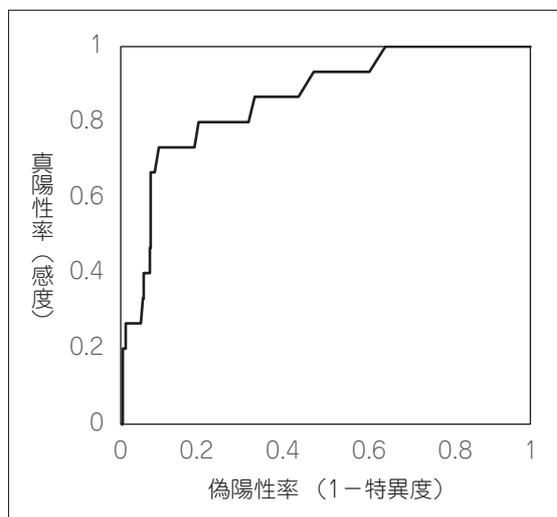


図3 確定診断を目的変数とした評価指標点のROC曲線  
ROC分析の結果、肩関節インピンジメント症候群に対するAUC値は0.86と高値であった。

ら<sup>12)</sup>は、Hawkinsテストにて肩峰下インピンジメントの有無を2年間の横断で調査したところ、初年度は116名中0%であったのに対して、次年度は105名中14%に増加したと報告した。一方、高校生に関して、松井ら<sup>13)</sup>は、MCを受けた73名において、肩関節内インピンジメントテストまたは肩峰下インピンジメントテストが陽性であった選手の割合が73名中6名(8.2%)であったと述べている。また、肩峰下インピンジメントをHawkinsで評価した報告では95名中4%が陽性と報告されている<sup>12)</sup>。

本研究の結果は、肩関節インピンジメントテストの陽性率が中学生に比べ、高校性に多く、過去の報告と一致する。加えて、高校生の陽性率は、過去の報告に概ね類似した結果だが、中学生では過去の報告が少ないことに加え、その結果にも差が大きく、一定の見解が得られなかった。

質問紙の回答について

1) 肩・肘の状態について

中学生、高校生ともに先行研究<sup>6,7,14)</sup>に比べると疼痛や違和感を有している選手の割合が少ない傾

向であった。われわれは2008年から中学生・高校生野球選手に対するMCを実施している。MCでは、肩・肘関節に対するストレステストや超音波検査に加え、理学療法士やトレーナーによる全身の可動域や柔軟性検査、コンディショニング指導を提供している。肩・肘関節障害では、下肢、体幹における柔軟性の低下が要因のひとつとしてあげられる。したがって、障害予防に向けた体づくりの方法やその意義を理解してもらうため、股関節周囲の柔軟性を改善するコンディショニングを重点的に紹介している。また、投球障害を認め、2次検診が必要と判断された選手に対しては、MCチェック当日に医師がその障害の内容を選手自身とその保護者や指導者に直接説明している<sup>15,16)</sup>。このように、選手だけでなく、保護者や指導者に対する啓発活動を継続的に実施してきた。その結果、疼痛や違和感を有する選手が他府県の報告よりも少なかった可能性があると考えられる。しかし、質問紙調査は単年のみであり、今後継続して傾向を調査する必要がある。

2) 練習量について

中学生、高校生ともに先行研究<sup>7,17)</sup>と同等の練習時間・頻度、投球数であった。投球頻度に関しては、中学生、高校生ともに5日以上投球している割合は約1割であった。投球数に関しては、中学生では約8割が75球未満、高校生では約9割が100球未満であった。これらは、日本臨床スポーツ医学会の提言を満たしており、練習頻度、投球数に対する意識の向上を認める。しかし、練習時間に関しては、高校生において3割以上が3時間以上練習を行っている。丸山ら<sup>17)</sup>は、高校野球は他競技に比べて、練習時間が長い傾向にあると述べており、京都府においても同様であった。

3) コンディショニングについて

中学生、高校生ともに先行研究<sup>17)</sup>と同程度のコンディショニングに対する実施および意識を持っていた。丸山ら<sup>17)</sup>は、積極的な傷害予防のための啓発活動の結果、ウォームアップおよびクールダ

ウンの実施状況が向上していると述べており、京都府においても同様の活動が実を結んでいると考える。

#### 判別分析で得られた結果について

判別分析の結果、肩関節インピンジメント症候群の有無には、「肩の状態」と「練習量」の影響が強かった。

「肩の状態」に関しては、渡辺ら<sup>18)</sup>がインピンジメントに対する疼痛誘発テストと疼痛が強く関連すると述べており、現在の投球時痛の有無を聴取することは重要と言える。

「練習量」については、前述したように練習量の増加に伴う over use による投球障害を予防すべく臨床スポーツ医学会では練習量や投球数の制限を提唱している。瀬下ら<sup>19)</sup>は、繰り返しの投球動作はパフォーマンス低下の原因となる筋疲労を生じさせ、障害を増加させる危険性があると述べている。つまり投球だけでなく、トレーニングも含めた練習量の増加は疲労を蓄積させる可能性があり、投球障害肩を誘発する危険因子と言える。

#### 新規性・実用性について

質問紙の各質問項目は、対象となる中学生および高校生の選手が回答する上で理解しやすいように工夫して作成した。「肩・肘の状態」では、全力投球や痛み、違和感というキーワードを入れた。また、「投球数」や「練習時間」などの質問項目においても、投球数や時間がうまく反映できるように区分けした。これらの工夫により、選手の状況を詳細に聴取することができ、肩関節インピンジメント症候群を検出することが可能であったと考える。

内田ら<sup>14)</sup>は、中学野球選手における Functional Movement Screen と投球障害の関係を検討し、スクリーニングテストとしての有効性を述べている。しかし、投球時痛がある場合を投球障害群と定義しており、医師による理学所見には基づいていない。石井ら<sup>20)</sup>は、投球障害肩の発症を予測する回帰式を報告しているが、回帰式に必要な因子には肩関節や股関節可動域の左右差が含まれており、指導者や選手自身が容易に使用しにくい。

われわれが考案した質問紙は、5分以内で実施でき、肩関節インピンジメント症候群の有無を検出できる可能性がある。チーム単位や選手個人で実施することで選手の現状を簡便に把握することができる。加えて、選手や保護者、指導者が選手

の病院受診を判断するのに役立ち、肩関節インピンジメント症候群の早期発見・予防の一助になると考える。

## 結 語

1. 京都府下の中学生と高校生野球選手を対象に、肩関節インピンジメント症候群を抽出する質問紙を作成し、その有用性を検討した。
2. 肩関節インピンジメント症候群を判別する上で「肩の状態」、「練習量」の2項目の影響が強かった。
3. 本質問紙によって、選手の現状を把握することができ、投球障害に対する早期発見・予防につながると考えた。

#### 利益相反

本論文に関連し、開示すべき利益相反はなし。

#### 文 献

- 1) Shanley E, Rauh MJ, Michener LA, et al. Shoulder range of motion measures as risk factors for shoulder and elbow injuries in high school softball and baseball players. *The American Journal of Sports Medicine*. 2011; 39: 1997-2006.
- 2) Harada M, Takahara M, Mura N, et al. Risk factors for elbow injuries among young baseball players. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*. 2010; 19: 502-507.
- 3) 大国正彦, 渡辺好博. 青少年の野球障害に対する提言. *日本臨床スポーツ医学会*. 2005; 3: 241-242.
- 4) 岩本 賢, 平井達也, 飯田博己, 他. 少年野球選手における肩関節内旋可動域の変化—メディカルチェックおよびフィードバックの効果—. *日本私立医科大学理学療法学会誌*. 2004; 21: 61-63.
- 5) 矢澤浩成, 飯田博己, 岩本 賢, 他. 少年野球チームに対する障害予防活動について. *スポーツ障害フォーラム*. 2006; 11: 33-35.
- 6) 内田智也, 松本晋太郎, 小松 稔, 他. 中学野球選手における、野球肘発生に関わる因子の検討. *神戸学院総合リハビリテーション研究*. 2015; 10: 137-143.
- 7) 藤井康成, 赤嶺卓也, 梶 博則, 他. 高校野球選手に対するメディカルチェックの検討—障害に関する質問紙調査の結果から—. *整形外科と災害外科*. 2003; 52: 712-719.

- 8) Burkhart SS, Morgan CD. The peel-back mechanism: Its role in producing and extending posterior Type II SLAP lesions and its effect on SLAP repair rehabilitation. *The Journal of Arthroscopic and Related Surgery*. 1998; 14: 637-640.
- 9) Neer CS. Impingement lesions. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. 1983; 173: 70-77.
- 10) Hawkins RJ, Hobeika PE. Impingement syndrome in the athletic shoulder. *Clinics in Sports Medicine*. 1983; 2: 391-405.
- 11) 原田幹生, 村 成幸, 丸山真博, 他. 中学野球選手における肩関節内インピンジメントについての検討. *肩関節*. 2018; 42: 548-551.
- 12) 森澤 豊, 大谷昌弘, 市川徳和, 他. 中学・高校野球選手における肩関節障害—高知県での運動器メデイカルチェックから—.*肩関節*. 2000; 24: 395-400.
- 13) 松井知之, 森原 徹, 東 善一, 他. 頸部・胸腰部・股関節回旋角度の左右差に着目した投球障害予測. *体力科学*. 2013; 62: 223-226.
- 14) 内田智也, 松本晋太郎, 小松 稔, 他. 中学野球選手における Functional Movement Screen と投球障害の関係. *体力科学*. 2016; 65: 237-242.
- 15) 森原 徹, 木田圭重, 琴浦義浩, 他. 京都における青少年に対するスポーツ検診の現状と課題. *日本臨床スポーツ医学会誌*. 2014; 22: 395-401.
- 16) 森原 徹, 木田圭重, 岩田圭生, 他. 京都府高等学校硬式野球選手に対する肩・肘障害予防の取り組み～コンディショニング指導を含めたメデイカルチェック～. *日本臨床スポーツ医学会誌*. 2014; 22: 309-317.
- 17) 丸山麻子, 桜庭景植, 石川拓次, 他. 高校野球における地域差による障害発生要因の検討. *日本臨床スポーツ医学会誌*. 2008; 16: 79-85.
- 18) 渡辺秀臣, 大沢敏久, 饗場佐知子, 他. 平成 14 年における高校野球投手の肩検診. *北関東医学*. 2004; 54: 137-142.
- 19) 瀬下寛之, 鳥居 俊, 新谷益己. 投球障害の発生に影響を与える因子—股関節回旋筋力と疲労調査の検討から—.*理学療法—臨床・研究・教育*. 2007; 14: 28-33.
- 20) 石井壮郎, 森慎太郎, 向井直樹, 他. 高校野球選手においてメデイカルチェックから投球肩障害の発症を予測できるか? *日本臨床スポーツ医学会誌*. 2010; 18: 448-455.

---

(受付：2018年8月10日, 受理：2020年5月28日)

## Effectiveness of questionnaire for junior high school and high school baseball players

Miyazaki, T.<sup>\*1</sup>, Matsui, T.<sup>\*2</sup>, Seo, K.<sup>\*1</sup>, Hiramoto, M.<sup>\*2</sup>

Azuma, Y.<sup>\*2</sup>, Eto, T.<sup>\*3</sup>, Kai, Y.<sup>\*4</sup>, Koda, H.<sup>\*4</sup>

Kida, N.<sup>\*5</sup>, Morihara, T.<sup>\*6</sup>

<sup>\*1</sup> Rehabilitation Unit, University Hospital, Kyoto Prefectural University of Medicine

<sup>\*2</sup> Rehabilitation Clinic Marutamachi

<sup>\*3</sup> Kouseikai Orthopedic Clinic

<sup>\*4</sup> Department of Physical Therapy, Faculty of Health Sciences, Kyoto Tachibana University

<sup>\*5</sup> Department of Applied Biology, Graduate School of Science and Technology, Kyoto Institute of Technology

<sup>\*6</sup> Department of Orthopedics, Graduate School of Medical Science, Kyoto Prefectural University of Medicine

**Key words:** Baseball, questionnaire, shoulder joint impingement

**[Abstract]** The purpose of the study is to clarify the relationship between the finding of shoulder joint impingement in junior and high school baseball players and the results of the questionnaire. The subjects were 444 junior and high school baseball players (mean age:  $13.3 \pm 0.7$  years for junior high school and  $16.2 \pm 0.7$  years for high school). The questionnaire items of “shoulder condition” and “amount of practice” were significantly related to the finding of shoulder joint impingement syndrome. Shoulder joint impingement syndrome could be detected based on the results of this questionnaire, and this may contribute to the early detection and prevention of this shoulder disorder.