

## 少年野球選手の上腕骨内側上顆障害 —経年変化と予後因子について—

琴 浦 義 浩<sup>1)</sup>・岡 佳 伸<sup>2)</sup>・森 原 徹<sup>3)</sup>・金 郁 喆<sup>4)</sup>

1) 京都中部総合医療センター 整形外科

2) 京都府立医科大学大学院 運動器機能再生外科学(整形外科)

3) 丸太町リハビリテーションクリニック

4) 宇治武田病院 整形外科

**要 旨** 少年野球選手の上腕骨内側上顆障害は、病期が進行すれば投球パフォーマンスが低下することがある。その経年変化および予後因子を縦断的に調査した。2010~2017年度の検診に2年連続で参加した小中学生野球選手のうち、1年目の超音波検査で内側上顆形態異常を認めた71名を対象とした。2年目の調査で癒合群、不変群に分類して比較検討した。癒合群は45名、不変群は26名。年齢、身長、体重、野球開始年齢、継続期間には有意差を認めなかったが、ポジションは不変群で投手が有意に多かった。身長、体重の年間増加率は癒合群が不変群よりも高い傾向を認めたが、有意な差ではないため、今後は症例数を増やして検討したい。

### はじめに

少年野球選手の上腕骨内側上顆障害は Brogdon<sup>1)</sup>が提唱したリトルリーグ肘のひとつで、罹患率は決して低くない。これまで多くの報告があるが、大規模調査の結果による罹患率は概ね20%である<sup>9)</sup>。特に投球する機会が多い投手、そして捕手の罹患率が高いことが報告されている。基本的な治療方法は保存療法であり、良好な成績が報告されているが<sup>3)</sup>、一方で病期が進行すれば投球パフォーマンスが低下することもある<sup>2)</sup>。主な発症要因は、投球によって上腕骨内側上顆に繰り返しかかる過度のストレスとされており、そのリスクについての横断研究では、Haradaら<sup>3)</sup>が年齢、高身長、投手、練習日数や肩関節の可動域制限を挙げており、Olsenら<sup>8)</sup>はオーバーユース、疲労そして球速を挙げている。一方で Sakataら<sup>10)</sup>は前向きに調査した結果、年齢、投手、投球数、

姿勢、肘関節伸展制限がリスクであったと報告しているが、このような縦断研究の報告は多くない。そこで著者らは京都府北部で行った野球肘検診において、上腕骨内側上顆障害の経年変化および予後因子を縦断的に調査したので報告する。

### 対象と方法

著者らは年1回、シーズンオフに野球肘検診を行っている。検診では年齢、身長、体重、野球開始年齢、野球継続期間、ポジション、有症状時の医療機関受診、および治療過程についてアンケートで調査した。超音波検査は習熟した医師や検査技師が行った。肘関節を軽度屈曲、外反位とし、上腕骨内側部を長軸像で上腕骨内側上顆から尺骨鉤状突起結節まで描出して上腕骨内側上顆の形態異常の有無(分離・分節)を判定した(図1, 2)。上腕骨内側上顆の形態異常を認めた選手には、投球時肘痛があれば2週間投球を休止し、疼痛が続

**Key words** : little leaguer's elbow(上腕骨内側上顆障害), time-sequential study(縦断研究), prognostic factors(予後因子)

**連絡先** : 〒 629-0197 京都府南丹市八木町八木上野 25 京都中部総合医療センター 整形外科 琴浦義浩 電話(0771)42-2510  
**受付日** : 2021年1月6日

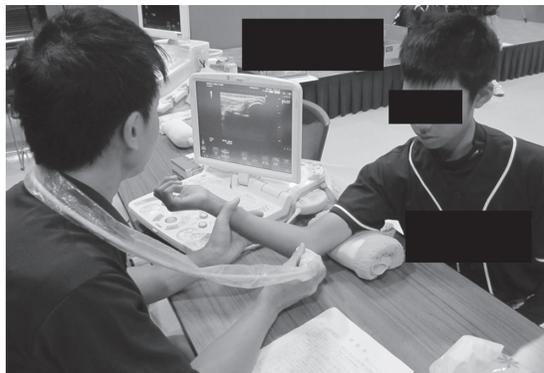


図1. 上腕骨内側部の超音波検査の様子  
肘関節を軽度屈曲，外反位とし，上腕骨内側部を長軸像で上腕骨内側上顆から尺骨鉤状突起結節まで描出する。

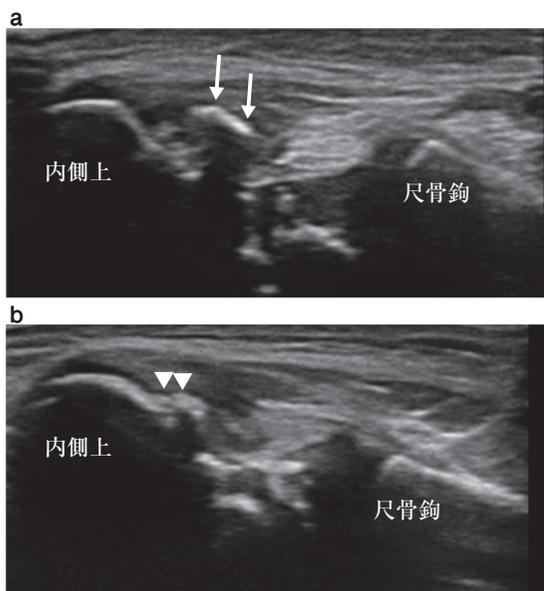


図2. 上腕骨内側部の超音波長軸像  
a：上腕骨内側上顆下端の分節像を認める(矢印).  
b：骨癒合している(矢頭).

く場合は病院受診をするように勧めた。2010年度から2017年度の野球肘検診に2年連続で参加した小中学生野球選手のうち、1年目の超音波検査で内側上顆形態異常(分離・分節)を認めた71名を対象とした。調査期間中に医療機関を受診し、シーネ固定などの治療を受けた選手は対象から除外した。平均年齢は  $10.9 \pm 1.1$  歳(8~14)であった。2年目の超音波検査で骨癒合していた癒合群と骨癒合していない不変群に分類して、2群間で各項目について比較検討した。統計学的検討について、年齢、身長、体重、身長増加量、体重増加量、野球開始年齢、野球継続期間にはマンホイットニーのU検定を用いた。またポジションには投手と投手以外に分けて  $\chi^2$  乗検定を用いた。p値0.05未満を有意水準とした。

### 結果

癒合群は45名(63.4%)、不変群は26名(36.6%)、平均年齢はそれぞれ  $11.0 \pm 1.2$  歳、 $10.7 \pm 1.0$  歳で、統計学的には有意差を認めなかった。身長は癒合群  $146.7 \pm 9.2$  cm、不変群  $146.5 \pm 10.2$  cm、体重は癒合群  $38.6 \pm 7.1$  kg、不変群  $40.3 \pm 11.9$  kgであり、有意差を認めなかった。年間の身長増加量は癒合群が  $7.4 \pm 2.4$  cm に対して不変群は  $6.7 \pm 2.6$  cm、体重増加量は癒合群が  $6.3 \pm 2.8$  kg に対して不変群は  $5.5 \pm 2.1$  kg とやや癒合群で大きい傾向があったが、統計学的には有意差を認めなかった。野球開始年齢は癒合群  $7.5 \pm 1.2$

表1. 癒合群と不変群との比較

検討項目	癒合群(45名)	不変群(26名)	p値
年齢(歳)	$11.0 \pm 1.2$	$10.7 \pm 1.0$	0.216 <sup>†</sup>
身長(cm)	$146.7 \pm 9.2$	$146.5 \pm 10.2$	0.981 <sup>†</sup>
身長△(cm)	$7.4 \pm 2.4$	$6.7 \pm 2.6$	0.172 <sup>†</sup>
体重(kg)	$38.6 \pm 7.1$	$40.3 \pm 11.9$	0.858 <sup>†</sup>
体重△(kg)	$6.3 \pm 2.8$	$5.5 \pm 2.1$	0.09 <sup>†</sup>
野球開始年齢(歳)	$7.5 \pm 1.2$	$7.4 \pm 1.4$	0.77 <sup>†</sup>
野球継続期間(年)	$3.5 \pm 1.5$	$3.2 \pm 1.4$	0.417 <sup>†</sup>
ポジション* (投手/捕手/野手)	3/5/37	13/5/8	< 0.001 <sup>††</sup>

<sup>†</sup>マンホイットニーのU検定、投手と投手以外で  $\chi^2$  乗検定、\*有意水準：5%未満、△変化量。

歳，不変群  $7.4 \pm 1.4$  歳，野球継続期間は癒合群  $3.5 \pm 1.5$  年，不変群  $3.2 \pm 1.4$  年で有意差はなかった。ポジションは，癒合群で投手／捕手／野手がそれぞれ 3/5/37 名であったのに対して，不変群では 13/5/8 名と不変群であった。投手と投手以外で比較すると，不変群の投手が有意に多かった(表 1)。

## 考 察

少年野球選手に好発する肘関節傷害の中で，上腕骨内側上顆の損傷は，裂離損傷や骨端線離開の外傷と，牽引性骨軟骨障害，骨端線閉鎖不全の障害に分けられる。その罹患率は低くなく，岩瀬ら<sup>4)</sup>は小学生 6677 名中 17.6% に単純 X 線像で上腕骨内側上顆の分離・分節を認めたと報告している。また Otoshiら<sup>9)</sup>は 4249 名の少年野球選手を対象とした超音波装置による調査で，上腕骨内側上顆の分離・分節像を，9～11 歳の約 20% に認めたと述べている。予後は比較的良好とされているが，一方で松浦<sup>7)</sup>は上腕骨内側上顆下端の骨軟骨障害も，遊離骨片に至れば骨端線閉鎖後も疼痛が遷延しやすいと報告し，古島ら<sup>2)</sup>は上腕骨内側上顆下端の裂離骨片がある肘 MCL 損傷選手の投球復帰率は低かったと述べている。また小松ら<sup>6)</sup>は上腕骨内側上顆下端障害において，裂離骨片の非癒合群では投球パフォーマンスが低下していた症例が多かったと報告している。これらの報告の中には，上腕骨内側上顆裂離骨折と牽引性骨軟骨障害が混在している可能性があり，そのことが治癒経過，治療成績に影響していることは否定できないが，実際に両者を明確に区別することは容易ではない。ただし，上腕骨内側上顆の損傷は，その罹患率の高さ，将来のパフォーマンスへの影響から，決して安易に扱うべきではないといえる。

上腕骨内側上顆損傷の発症メカニズムは，投球動作による外反，牽引ストレスとされている。その発症リスク因子について多くの研究がなされているが，少年野球選手を対象とした報告は多くない。Haradaら<sup>3)</sup>は 9～12 歳の少年野球選手 294 名を対象とした調査で，年齢，高身長，投手，練習

日数や肩関節可動域制限がリスク因子であったと述べている。また Sakataら<sup>10)</sup>は前向きに調査し，投手，投球数過多，年齢，胸椎後弯，肘関節伸展制限がリスク因子であり，姿勢の改善や肘関節伸展制限の早期発見が障害の予防につながる可能性を示唆している。一方で，上腕骨内側上顆障害の予後に関わる因子についての報告も多くない。過去の報告によると骨癒合率は 60～80%<sup>6)</sup>で，今回著者らの調査では，自然経過で約 60% が骨癒合しており，およそ相違ない結果であった。また予後因子として検討した項目の中で，年齢，身長，体重，野球開始年齢，継続期間は両群で有意な差を認めなかったが，ポジションについては，投手が不変群で有意に多い結果であった。発症因子のひとつであると報告されている投手は<sup>4)</sup>，予後不良因子でもあることが明らかになった。一方で，身長，体重の年間増加率と肘障害について，岩瀬らは<sup>5)</sup>年間身長の増加が 7 cm 以上で肘痛の割合が増加したと報告している。著者らの調査では癒合群において，身長，体重ともに年間増加率が不変群よりも高かったが，有意な差ではないため，今後は症例数を増やして検討したい。

本研究にはいくつかの限界がある。まずは症例数が少ないこと。超音波検査のみでの評価であり，単純 X 線検査を行っていないこと，またその超音波検査の検者間，検者内誤差を評価していないこと，治癒過程についてはアンケート調査のみで，その詳細は不明であり，なかには 1 球で傷害を生じた急性の外傷例も含まれている可能性があることである。

今後は，この調査を継続する一方で，投手は障害のリスクであり，治癒過程にも強く影響していることを現場に周知し，共に対策を練って，少年野球選手の障害を減らしていきたい。

## 結 語

京都府北部の野球肘検診で指摘された上腕骨内側上顆の形態異常は，1 年後に 63.4% が骨癒合していた。年齢，身長，体重，野球開始年齢，野球継続期間には，癒合群，不変群に有意差を認めな

かった。一方でポジションについては、不変群で投手が有意に多かった。身長、体重の年間増加率は癒合群が不変群よりも高い傾向を認めたが、有意な差ではないため、今後は症例数を増やして検討したい。

#### 文献

- 1) Brogdon BG, Crow NE : Little leaguer's elbow. Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med 83 : 671-675, 1960.
- 2) 古島弘三, 伊藤恵康, 岩部昌平ほか : 投球障害における裂離骨片を伴った肘内側側副靭帯損傷保存例と手術例の比較. 日肘関節会誌 19 : 102-105, 2012.
- 3) Harada M, Takahara M, Mura N et al : Risk factors for elbow injuries among young baseball players. J Shoulder Elbow Surg 19 : 502-507, 2010.
- 4) 岩瀬毅信 : スポーツ障害の予防・診断・治療 少年野球肘について. 小児外科 28 : 703-710, 1996.
- 5) 岩瀬毅信, 井形高明, 柏口新二 : スポーツ少年団の整形外科的メディカルチェック少年野球の野外検診より. 臨スポーツ医 13 : 1081-1085, 1996.
- 6) 小松 智, 鶴田敏幸, 峯 博子ほか : 野球競技者における成長期野球肘内側上顆下端障害の追跡調査. 日臨スポーツ医会誌 21 : 57-61, 2013.
- 7) 松浦哲也 : リトルリーグ肘の病態, 診断と治療. 臨スポーツ医 26 : 541-545, 2009.
- 8) Olsen SJ 2nd, Fleisig GS, Dun S et al : Risk factors for shoulder and elbow injuries in adolescent baseball pitchers. Am J Sports Med 34 : 905-912, 2006.
- 9) Ootoshi K, Kikuchi S, Kato K et al : Age-specific prevalence and clinical characteristics of humeral medial epicondyle apophysitis and osteochondritis dissecans : ultrasonographic assessment of 4249 players. Orthop J Sports Med 5 : 2325967117707703, 2017.
- 10) Sakata J, Nakamura E, Suzukawa M et al : Physical risk factors for a medial elbow injury in junior baseball players : a prospective cohort study of 353 players. Am J Sports Med 45 : 135-143, 2017.