

## 総説 (教授就任記念講演)

### 少年野球肘の現状と今後の展望

松浦 哲也

徳島大学大学院医歯薬学研究部脊椎関節機能再建外科学

(令和2年3月9日受付) (令和2年3月11日受理)

#### はじめに

野球は、わが国では国民的スポーツのひとつであり、少年野球も盛んである。オーバーヘッドスポーツである特性から肘・肩、特に小学生選手では肘の障害が多いことに特徴がある。徳島大学整形外科では約40年前から少年野球肘を研究テーマのひとつとして取り組んでおり、本稿では少年野球肘の現状と今後の展望について述べる。

#### 実 態

小学生野球選手に生じる障害の早期発見・早期治療を目的に、徳島県下すべてのチームが参加する大会の現場に出向き検診活動を行っている。検診はアンケート調査、現場での一次検診、医療機関での二次検診の3段階で行っている。アンケートでは年齢、ポジション、野球歴や肘関節痛の既往について質問し、肘関節痛の既往がある選手に一次検診を勧めている。一次検診では肘関節の可動域、圧痛、ストレス痛をチェックしている。身体所見で陽性項目が1つでもあれば医療機関での二次検診を勧めている。二次検診ではX線検査を中心とした画像検査を行い、診断を確定している。

2013年の検診では、1605名の選手のうち499名(31.1%)が肘関節痛の既往があると回答した。肘関節痛の既往を有する499名中320名(64.1%)に身体所見が陽性であった。身体所見で陽性所見を認めた320名中115名(35.9%)が医療機関を受診し、98名(85.2%)にX線異常を認めた(図1)。X線異常の内訳は内側上顆障害84名、小頭障害13名と肘頭障害1名であった(重複を含む)<sup>1)</sup>。

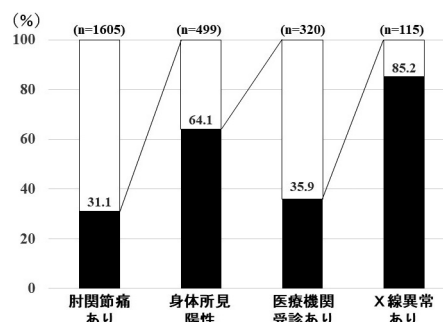


図1 小学生野球選手の肘関節障害の実態

#### 内側上顆障害

内側上顆障害は症状を有する期間のみの投球中止あるいは制限で対応し、打撃は許可している。ギプス、装具などの固定は行っていない。疼痛が消失し、身体所見が陰性化すればX線での修復を待たずに投球を許可している。疼痛が再発すれば再度投球を中止・制限することで対応しているが、こうした妥協的な対応で90%の症例がX線学的に修復し(図2)、修復しない症例でも機能的予後は比較的良好である<sup>2)</sup>。

肘関節痛を有する選手の多くが内側上顆障害であることから、内側上顆障害の予防には肘関節痛発症危険因子の検討が必要である。前向きに肘関節痛発症の危険因子を検討してみると、高学年、投手・捕手、週間練習時間が16時間を超えることが挙げられ、オーバーユースが障害の主因であることがわかった<sup>3)</sup>。ポジション別の骨軟骨障害発生率を調査すると、投手38.4%、捕手32.2%、内野手12.9%、外野手8.3%で、投手・捕手では内野手・外野手の約3倍であった。さらに1日の平均全力投球数を調べると、投手147球、野手56球であり、投手は野手

の約3倍であった<sup>4)</sup>。これらのデータからオーバーユースの是正策として、われわれは全力投球数を1日50球以内、1週間に200球以内にすべきと提言してきた。残念ながらこの提言が現場で用いられることは少なく、全日本軟式野球連盟の投球制限も1日7イニングまでというイニング数による制限であった。徳島県での調査では7イニングで要する投球数は平均117.5球であり、提言をはるかに超える投球数であった。そこで徳島県では2018年度から公式戦で1日70球の投球数制限を導入し、導入以前は40.6%であった投手の肘関節痛が導入後には31.2%に減少した。投球数制限は障害予防に有効であったが、依然30%程度の投手が疼痛を有しており、今後は身体機能への介入を企画している。なお、徳島県での結果を受け2019年度から全国大会で1日70球の投球数制限が導入されるようになった。

### 小頭障害

小頭障害はX線で初期・進行期・終末期の3期に分類され、初期・進行期では保存療法、終末期では手術が選択されることが多い。初期・進行期に対する保存療法は内側上顆障害とは異なり、投球のみならず打撃や重量物保持なども禁止している。なおギプスや装具は使用していない。こうした嚴重な保存療法をX線での修復が確認できるまで継続している。病期別の修復率は初期では90.4%、進行期では52.9%であった<sup>5)</sup>。終末期に対する手術では、病巣が小さければ鏡視下郭清術、病巣が大きければ骨軟骨柱移植術を選択することが一般的である。われわれの経験では病巣が大きくても投手以外への復帰率は高く、日常生活に関しては術後10年以上の長期成績も良好な例が多く、鏡視下郭清術を選択することが多い<sup>6)</sup>(図3)。

本障害では術後成績も比較的良いが保存療法修復例を凌ぐことはなく、保存療法の適応となる初期・進行期の発見が重要である。小頭障害は内側上顆障害とは異なり、初期で症状を有するのは10%程度と少ない。無症候性の症例を検出するべく現在では検診の現場に超音波検査を持ち込んでいる(図4)。前向きに本障害の発生危険因子を調査すると、内側上顆障害とは異なり10-11歳の年齢のみが危険因子であり、ポジション・経験年数や練習時間などオーバーユースとの関連は無かった<sup>7)</sup>。すなわち投球数制限などで障害発生を予防することは困難であり、重症化の予防が現実的である。検診で発見した例

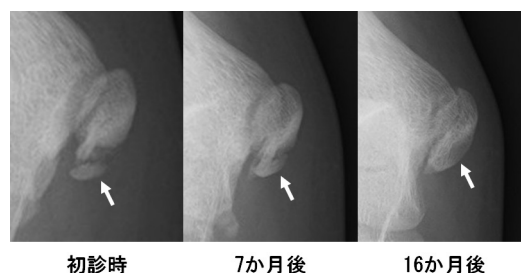


図2 内側上顆障害のX線による修復過程  
内側上顆下端の分離像(→)が初診時から1年以上経過して修復している。

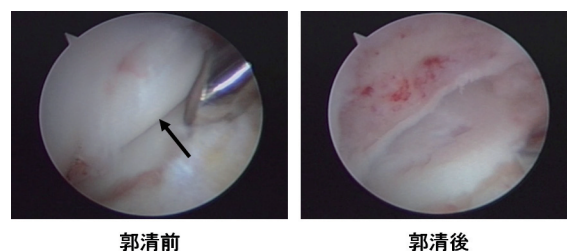


図3 小頭障害に対する鏡視下手術  
遊離体(→)を摘出、正常な軟骨・軟骨下骨が露出するまで母床を郭清する。

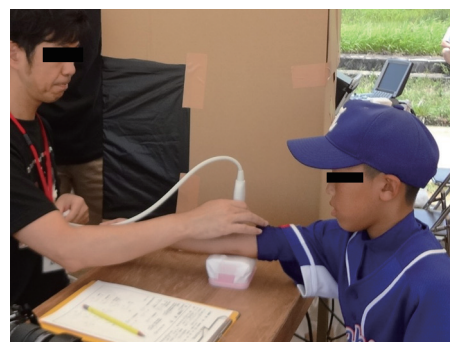


図4 超音波検査を用いた現場検診

を前向きに調査すると、修復率は投球中止した群で90%を超えているのに対し、投球継続した群では20%に満たなかった。さらに非修復例では80%近くに手術を要しており、たとえ無症候であっても投球中止が望ましいことがわかった<sup>8)</sup>。ただ修復期間に1年以上を要することが多く、修復期間の短縮が課題として残っている。現在は、この課題を解決する治療法として体外衝撃波に期待し、臨床的・基礎的検討を行っている。

## おわりに

少年野球肘に対する治療の体系化は進んでいるが、治療期間の短縮や予防に関しては課題が多い。今後はこれから課題の解決に向けて検討を重ねていきたい。

## 文 献

- 1) Iwame, T., Matsuura, T., Suzue, N., Kashiwaguchi, S., *et al.*: Outcome of an elbow check-up system for child and adolescent baseball players. *J Med Invest.*, **63**(3-4) : 171-174, 2016
- 2) 松浦哲也, 井形高明, 柏口新二, 岩瀬毅信: 野球による発育期上腕骨内上顆骨軟骨障害の追跡調査. *整スポ会誌*, **17** : 263-269, 1997
- 3) Matsuura, T., Iwame, T., Suzue, N., Arisawa, K., *et al.*: Risk factors for shoulder and elbow pain in youth baseball players. *Phys Sportsmed.*, **45**(2) : 140-144, 2017
- 4) 岩瀬毅信, 乙宗隆, 久下章: 少年野球肘の実態と内側骨軟骨障害. *整形外科 MOOK*, **27** : 61-82, 1983
- 5) Matsuura, T., Kashiwaguchi, S., Iwase, T., Takeda, Y., *et al.*: Conservative treatment for osteochondrosis of the humeral capitellum. *Am J Sports Med.*, **36**(5) : 868-872, 2008 Elbow injuries in young baseball players
- 6) Matsuura, T., Iwame, T., Suzue, N., Kashiwaguchi, S., *et al.*: Long-term Outcomes of Arthroscopic Debridement With or Without Drilling for Osteochondritis Dissecans of the Capitellum in Adolescent Baseball Players : A  $\geq 10$ -year Follow-up Study. *Arthroscopy*. In press
- 7) Matsuura, T., Iwame, T., Suzue, N., Takao, S., *et al.*: Cumulative Incidence of Osteochondritis Dissecans of the Capitellum in Preadolescent Baseball Players. *Arthroscopy.*, **35**(1) : 60-66, 2019
- 8) 松浦哲也, 岩目敏幸, 鈴江直人, 柏口新二 他: 少年野球選手における肘離断性骨軟骨炎に対する保存療法. *日整会誌*, **92** : 449-453, 2018

## *Elbow injuries in young baseball players*

*Tetsuya Matsuura*

*Department of Orthopedics, Institute of Biomedical Sciences, Tokushima University Graduate School, Tokushima, Japan*

### SUMMARY

Among the 1605 participants, 31.1% reported episodes of elbow pain. Limits of 70 pitches per day may protect elbow injuries in younger than 12 years old pitchers. Even in the asymptomatic early stage capitellar osteochondritis dissecans (OCD), it is desirable to stop throwing until the healing is observed. Arthroscopic debridement of capitellar OCD resulted in a functional elbow with subjective symptom relief for the majority of patients.

Key words : baseball, elbow, osteochondritis dissecans