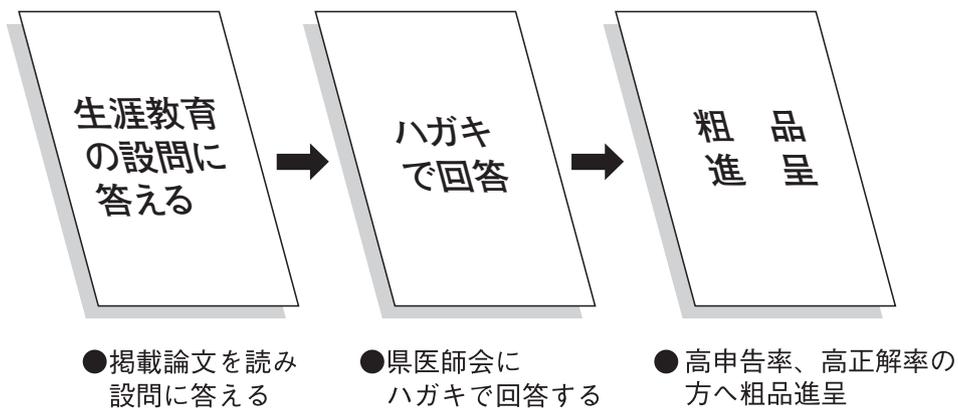


## 沖縄県医師会報 生涯教育コーナー

当生涯教育コーナーでは掲載論文をお読みいただき、各論文末尾の設問に対し、巻末はがきでご回答された方の中で高率正解上位者に、粗品(年に1回)を進呈いたします。

会員各位におかれましては、多くの方々にご参加くださるようお願い申し上げます。

広報委員



# 県内における上腕骨小頭離断性骨軟骨炎の現状 ～野球肘検診の重要性について～

友愛医療センター 整形外科 上原 大志

## 【要旨】

成長期野球肘の中でも特に上腕骨小頭離断性骨軟骨炎（OCD）は、早期に適切な治療が行われないと重度の障害を残すことのある重要な疾患である。発症初期（小学生高学年）では症状が乏しく投球継続が可能なため、疼痛や可動域制限を有して病院を受診する時期（中学生）には病期が進行し手術を要することが多いのが特徴である。県内におけるOCDの手術症例を調査した結果、過去5年間に75肘が存在し、そのうち65肘は野球もしくはソフトボールの投球側であった。手術症例を減らすためには小学校高学年を対象に野球肘検診を行い、無症状の初期OCDを拾い上げる必要があると考え、2023年に沖縄野球肘検診を開始した。検診に参加した選手124例中5例（4%）に初期OCDが確認され、他県の報告と比較し高率であった。今後は対象者を増やし継続することが重要であり、得られたデータを解析し、今後の障害予防に繋げていきたいと考えている。

## 【はじめに】

沖縄県は野球人口比率が最も高い県として知られ、年代を問わずたくさんの県民が日常で野球を楽しんでいる。しかし県内でスポーツ障害を診療していると、少年野球選手の肘障害（以下成長期野球肘）の多さに驚かされる。小学校5、6年生の野球選手を対象とした調査では肘の疼痛既往者が48.4%も存在した報告もあり、指導者も含め投球障害に対する教育や予防を普及させる必要性を感じている。

成長期野球肘の中でも特に上腕骨小頭離断性骨軟骨炎（osteochondritis dissecans：以下OCD）は、早期に適切な治療が行われないと生涯にわたり肘に障害を残すことのある重要な疾患である（図1）。発症初期（小学生高学年）では症状が乏しく投球継続が可能なため、疼痛や可動域制限を有して病院を受診する時期（中学生）には病期が進行し手術を要することが多いのが特徴である。

今回、県内における上腕骨小頭離断性骨軟骨炎の現状について述べ、2023年より開始した“第1回沖縄野球肘検診”の結果について報告する。

## 【OCDとは】

病因としては、骨壊死、微小外傷<sup>1)</sup>、血流障害<sup>2)</sup>、遺伝的要素<sup>3)</sup>などが挙げられているが、早期病変の病理検査では骨壊死がほとんど見られないこと、野球選手の投球側に圧倒的に多いことから、主因は投球動作（肘外反ストレス）による関節軟骨の微小外傷を起因とする骨化障害と推測されている。少年野球選手におけるOCDの発生頻度は1.5%～2.1%<sup>4)</sup>とされ、内側上顆骨端核障害であるlittle leaguer's elbow（17.9%）と比較すると頻度こそ多くないが、関節内病変のため進行すると関節症を合併する最も注意すべき疾患である（図1）。病期分類は岩瀬分類<sup>5)</sup>が良く用いられ、透亮期、分離前期、分離後期、遊離巢内、遊離巢外と進行していく

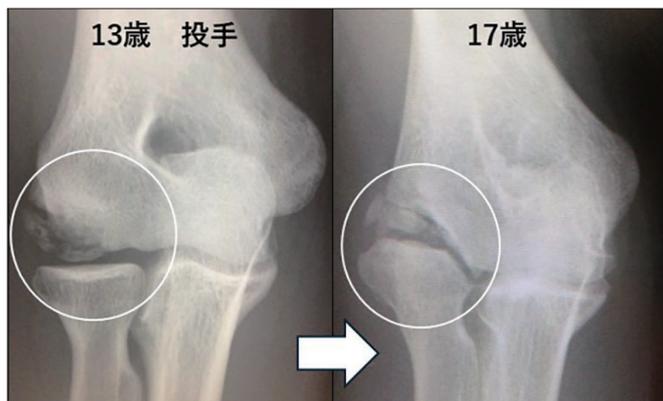


図1：OCDの経過不良例  
不適切な治療により短期間で関節症が進行した

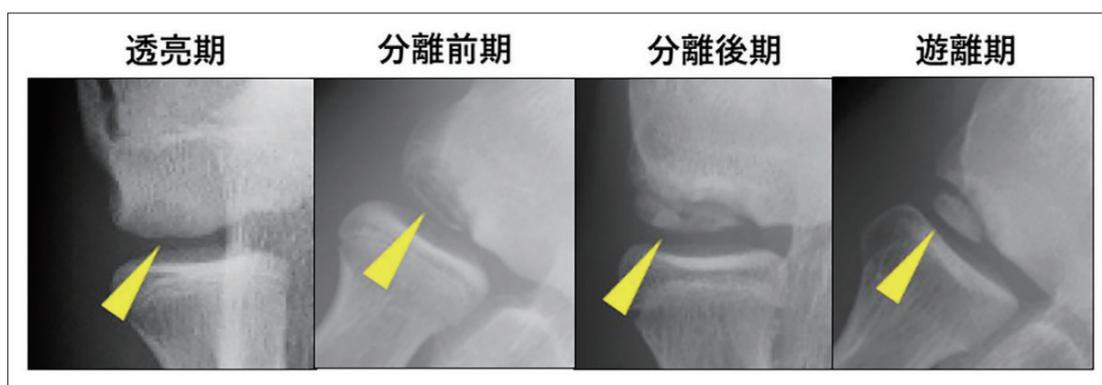


図2：単純X線における岩瀬分類

(図2)。分離前期までが初期OCDとされ、投球禁止による保存療法で治癒が期待できるが、分離後期以降の進行期OCDでは手術療法が選択される。前述したように、初期OCDは症状が乏しく、愁訴を有し医療機関を受診する頃には進行期であることが多いため、手術症例が後を絶たないのが現状である。

**【県内におけるOCD手術症例の検討】**

県内でOCDの手術を行っている当院を含む主要4施設の手術症例を調査した。2018年～2022年の5年間に4施設でOCDの診断のもと手術を行った75例75肘を対象とした。男性74例、女性1例で、手術時平均年齢は13.7歳(11～17歳)、スポーツ種目は野球63例、ハンドボール6例、ソフトボール2例、バレーボール1例、ドッジボール1例、水泳1例で全例利き手(投球側)であった。野球とソフトボール(65例)のポジションは投手26例、捕手10例、内野手16例、外野手13例と投球数の多い投手や

捕手に多い傾向がみられた。スポーツ開始年齢は平均7.5歳(6～10歳)で、発症年齢は平均12.8歳(10～16歳)であった。

術前単純X線における岩瀬分類は透亮期2例、分離前期2例、分離後期14例、遊離期57例と多くが進行期OCDであった。病巣の範囲は外側型4例、中央型35例、広範囲型36例であった。

手術方法は、病巣の小さい限局型に対しては病巣搔爬ドリリング<sup>6)</sup>(22例)、広範囲型で不安定性が軽度の症例に対しては骨軟骨片固定術<sup>7)</sup>(8例)、広範囲型で不安定性が重度の症例に対しては骨軟骨片移植術<sup>8)</sup>(45例)が選択されていた(図3a, b, c)。

術後成績として、術後スポーツ復帰は完全復帰66例、不完全復帰1例、種目変更2例、引退2例、不明4例で完全復帰率は88%と比較的良好であったが、復帰までの期間は平均4.7ヵ月(1～7ヵ月)と長期を要していた(表1)。



図 3a：病巣搔爬ドリリング  
病変部の骨軟骨片を搔爬し、母床部にドリリング (骨髄刺激) を行った



図 3b：骨軟骨片固定術  
病変部に尺骨より採取した骨釘を挿入し固定した (骨釘固定術)

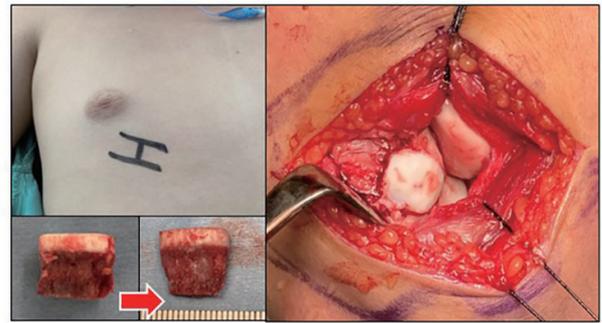


図 3c：骨軟骨片移植術  
病変部の骨軟骨片を搔爬し、肋骨より採取した骨軟骨片を母床部に移植した (肋骨軟骨移植術)

OCD の病期別年齢分布の報告では初期は 11 歳、進行期は 13 歳にピークがあるとされている<sup>9)</sup>。今回の結果からも、OCD は小学校高学年で発生し徐々に進行するが、愁訴を認め手術に至るのは中学校低学年であることが分かった。またスポーツ種目は野球がほとんどであり、投手や捕手などチーム内で有能な選手に多く存在することが示された。長期間の投球禁止期間も含め小児に対する手術は、選手やご家族に多大なストレスを与えることとなる。手術症例を減らすためには小学校高学年の時期に野球肘検診を行い、無症状の初期 OCD を拾い上げる必要があると考えられた。

【県内初となる野球肘検診の立ち上げ】

少年野球選手を肘障害から守ることを目的に、野球肘検診が全国で広まりつつある。野球肘検診の目的は、①選手や指導者に対する野球肘の啓蒙と教育、②障害予防の指導に加え、③超音波検査による OCD を拾い上げることも重要な位置づけとされている。野球が盛んな沖縄県だがこれまで組織立った野球肘検診がなく、

表 1：手術を施行した OCD 症例

性別	男性 74例、女性 1例
平均年齢	13.7歳 (11~17歳)
スポーツ種目	野球 63例、ソフト 2例、ハンド 6例 その他3例
ポジション(野球,ソフト)	投手 26例、捕手 10例、野手 29例
平均スポーツ開始年齢	7.5歳 (6~10歳)
平均発症年齢	12.8歳 (10~16歳)
岩瀬分類：透亮期	2例
分離前期	2例
分離後期	14例
遊離期	57例
手術方法：搔爬ドリリング	22例
骨軟骨片固定術	8例
骨軟骨片移植術	45例
スポーツ復帰状況	完全復帰 66例、不完全復帰 1例 種目変更 2例、引退 2例、不明 4例
復帰までの平均期間	4.7ヵ月 (1~7ヵ月)

2022年に“沖縄スポーツ健康を推進する会”を発足し、沖縄野球肘検診を開始するプロジェクトを立ち上げた。沖縄県野球連盟にも協力を依頼し主要大会の抽選会に参加することで、監督・コーチに対して成長期野球肘の啓蒙活動を行い、検診の必要性を説明し賛同を得ることができた。このような準備期間を経て、2023年に第1回沖縄野球肘検診の開催に漕ぎつけた。

医師のみならず、理学療法士、柔道整復師、



トレーナー、学生など多職種の医療従事者からボランティアを募り、2会場（友愛医療センター、中頭病院）で約80人のスタッフで行った。検診内容は、①医師による問診・診察、超音波検査によるOCDの診断、②リハビリスタッフによる身体所見の計測、障害予防の指導、③OCDを認める選手に対する二次検診への案内とした（図4）。

**【第1回沖縄野球肘検診の検診結果】**

対象は、県内における主要2大会のベスト4チーム登録選手（計8チーム）124例で、小学校3～6年生（平均5.1年）の男児120例、女児4例であった。野球を始めた学年は小学校1年～5年（平均2.2年）であった。

検診前のアンケート調査で、1週間の練習日数は平均4.8日（3～6日）、一日の練習時間は平均2.5時間（2～4時間）、月の試合日数は平均6.7試合（2～16試合）であった。肘痛の既往のある選手は33例（26.6%）と高率で、現在も肘痛があると答えた選手は20例（16.1%）であったが、かかりつけの医療機関があると回答した選手は7例（5.6%）と少なかった。成長期野球肘について“知っている”、“少し知っている”と答えた選手は41例（33.1%）であったが、疾患について“興味がある”と答えた選手は84例（67.4%）と高率であった。障害予防として球数制限を行っている選手は62例（50%）と半数の選手が行っていた。またストレッチなどのコンディショニングを行っている選手は69例（55.6%）で興味があると答えた選手は103例（83.1%）と高率であった。シーズンオフや野球以外のスポーツを行っている選手は15例のみで、ほとんどの選手が年間を通して野球のみを行っていた（表2）。

身体所見上、肘に圧痛を認めた選手は17例（13.7%）で、外反ストレステスト（Moving valgus stress test・Milking test）が陽性の選手は15例（12.1%）であった。可動域（投球側 / 非投球側）は屈曲137.7° / 139.3°、伸展1.1° / 1.7°で、total arcは138.8° / 140.9°と有意に投球側で可動域が低下していた（p=0.0341）。

超音波検査でOCDを指摘された選手は5例



図4：第1回沖縄野球肘検診の様子

表2：参加選手の事前アンケート結果

性別	男児 120例、女児 4例
検診時の学年	小学校3～6年（平均5.1年）
野球を始めた学年	小学校1～5年（平均2.2年）
平均練習日数/週	4.8日（3～6日）
平均練習時間/日	2.5時間（2～4時間）
平均試合日数/月	6.7試合（2～16試合）
肘痛の既往あり	33例（26.6%）
現在肘痛あり	20例（16.1%）
かかりつけ医あり	7例（5.6%）
成長期野球肘：知っている	41例（33.1%）
興味がある	84例（67.4%）
障害予防：球数制限あり	62例（50%）
コンディショニングあり	69例（55.6%）
興味がある	103例（83.1%）
オフ、他のスポーツあり	15例（12.1%）
超音波検査：OCDあり	5例（4%）

（4%）で、6年生3例、5年生1例、4年生1例であった。投手1例、捕手1例、野手3例でポジション別の差はなかった。球数制限を設けている選手が4例（80%）、コンディショニングを行っている選手が3例（60%）と平均よりも多かった。肘痛の既往のある選手は3例であったが、現在肘痛を自覚している選手は1例のみで、医療機関を受診した選手も1例のみであった。身体所見上も、圧痛を認める選手はなく、明らかな可動域制限を認める選手は1例のみであった。

今回の結果から、少年野球選手の4人に1人は肘痛を自覚した経験があったが、医療機関を受診した選手は少なく、その多くは痛みを抱えながら競技を継続していた。全日本軟式野球連盟より学童野球における球数制限や指導者へのガイドライン（図5）が提示されているが、球数制限やコンディショニングを行っている選

1. 試合での投球数制限について： 1日70球以内
2. 練習での全力投球数について： 野手も含めて1日70球以内、週に300球以内
3. 練習について： 1週間に6日以内、1日3時間を超えない
4. 試合について： 練習試合を含め、年間100試合以内
5. 選手の障害予防のための指導者へのガイドライン：
  - ① 試合をしないシーズンオフを少なくとも3ヵ月をもうける
  - ② 練習前後のウォーミングアップ、クーリングダウンは少なくとも20分以上行う
  - ③ 複数の投手と捕手を育成する
  - ④ 選手の投球時の肩や肘の痛み（自覚症状）と動き（フォーム）に注意を払う
  - ⑤ 正しい投げ方、肘に負担をかけないための投げ方への知識を高める
  - ⑥ 選手の体力づくりに努める
  - ⑦ 運動障害に対する指導者自身の知識を高める
  - ⑧ 勝利至上主義から育成至上主義への学童野球のイノベーション
  - ⑨ 医師の検診結果への充分なる対応をしていく

図5：学童野球に関する投球数制限のガイドライン  
(全日本軟式野球連盟)

手は約半数と徹底されていなかった。またほとんどの選手が年間を通して野球のみを行っており、ガイドラインでも推奨しているシーズンオフを設けているチームやシーズンスポーツとして他のスポーツを行っている選手はほとんどいなかった。しかし、成長期野球肘や障害予防に対して興味があると答えた選手はいずれも高率で、指導者も含め選手の学ぶ機会がないことが問題と思われた。OCDは4%に認め、他県の報告(2%前後)と比較し高率であった。予測に反したのが、球数制限やコンディショニングを行っている選手が平均よりも高かったことで、一般的な障害予防ではOCDを完全に防ぐことは困難であることが分かった。また、検診時に肘痛を認めた選手は5例中1例のみで初期OCDは自覚症状に乏しいことが確認でき、野球肘検診の重要性を再認識する結果であった。

### 【終わりに】

少年野球選手を障害から守ることを目的に野球肘検診が県内でも開始されたが、第1回ということもあり8チーム124人と少ない対象者であった。今後は対象者を徐々に増やし継続していくことが重要と考えている。また得られたデータを解析し、障害に関与する項目を抽出することで今後の障害予防に繋げることが求められる。さらに成長期野球肘についての講演会、また障害予防としてのコンディショニング方法の直接指導や参考資料の配布など、様々な面で選手や指導者をサポートする活動も充実させたいと考えている。

最後に、今回の検診では医療従事者を中心に学生も含め80人近いボランティアスタッフに協力して頂いた。スタッフの野球に対する情熱や選手に対する愛情を感じる機会となり、この場を借りてスタッフには心から感謝申し上げます。

### 【参考文献】

- 1) Bandi W: Zur Therapie der osteochondritis dissecans. Helvetica Chirurgica Acta 1956; 157: 187-213.
- 2) Haraldsson S: On osteochondritis deformans juvenillis capituli humeri including investigation of intra-osseous vasculature in distal humerus. Acta Orthop Scand 1959; 38: 1-232.
- 3) Nielsen NA: Osteochondritis dissecans capituli humeri. Acta Orthop Scand 1933; 4: 307-310.
- 4) 西野勝敏ほか：整形外科メディカルチェックと投球動作分析の2年間の追跡調査による成長期野球選手の上肢障害メカニズムの検討. 日臨スポーツ医学会誌 2011; 19: 582-590.
- 5) 岩瀬毅信ほか：上腕骨小頭軟骨障害. 整形外科 MOOK 1988; 54: 26-44.
- 6) 上原大志ほか：外側壁を含まない上腕骨小頭離断性骨軟骨炎に対する鏡視下病巣搔爬ドリリング後MRI評価と臨床成績. 日本肘関節学会雑誌 2023; 30(2): 238-242.
- 7) 上原大志ほか：上腕骨小頭離断性骨軟骨炎に対する骨軟骨片固定術の術後成績. 日肘会誌 2011; 18(2): 237-9.
- 8) 上原大志ほか：進行期広範囲型上腕骨小頭離断性骨軟骨炎に対する肋骨肋軟骨移植術の術後成績. 日肘会誌 2022; 29(2): 199-203.
- 9) 松浦哲也ほか：上腕骨小頭骨軟骨障害の病態と保存療法. OS Now Instruction 2009; 11: 167-172.



問題

次の設問 1～5 に対して、○か×でお答え下さい。

- 問 1. 少年野球選手においては、肩関節より肘関節の障害が多い。
- 問 2. 上腕骨小頭離断性骨軟骨炎の病態は上腕骨小頭における無腐生骨壊死である。
- 問 3. 上腕骨小頭離断性骨軟骨炎の発生頻度は少年野球選手の 10% 程度とされ、成長期野球肘で最も多い疾患である。
- 問 4. 上腕骨小頭離断性骨軟骨炎の治療は保存療法が原則であり、投球禁止による患肢の安静で殆どが治癒する。
- 問 5. 学童野球に関する投球制限のガイドラインでは、投球数を野手も含めて 1日 70 球以内、週に 300 球以内と定めている。



4月号 (Vol.60)  
の正解

膵癌の最新の知見と治療法の進歩

問題

次の設問 1～5 に対して、○か×でお答え下さい。

- 問 1. 喫煙は膵癌リスクファクターの一つである。
- 問 2. 超音波内視鏡下穿刺吸引生検 (EUS-FNA) は膵癌播種の危険性がある。
- 問 3. 80 歳未満の手術適応のある膵癌では術前化学療法が標準治療である。
- 問 4. 78 歳の肝臓転移を伴う膵癌患者に対し、強力な多剤併用療法である FOLFIRINOX 両方が第一選択となる。
- 問 5. 免疫チェックポイント阻害薬は、頻度は低い (2～4%) が、膵癌で有効な場合がある。

正解 1.○ 2.○ 3.○ 4.× 5.○

