

野球の投球による肘頭骨端線離開および疲労骨折の検討

都賀 誠二¹ 大野 拓也¹ 山上 繁雄¹
渡辺 幹彦² 稲垣 克記³

¹日本鋼管病院整形外科

²東京明日佳病院整形外科

³昭和大学整形外科

Olecranon Stress Fracture in Baseball Throwers

Seiji Tsuga¹ Takuya Ohno¹ Shigeo Yamakami¹ Mikihiko Watanabe² Katsunori Inagaki³

¹Department of Orthopaedic Surgery, Nihon Kokan Hospital

²Department of Orthopaedic Surgery, Tokyo Asuka Hospital

³Department of Orthopaedic Surgery, Showa University School of Medicine

目的：野球の投球による肘頭骨端線離開および疲労骨折（OSF）は比較的まれな疾患である。今回古島らの分類に準じ当院の特徴について検討報告する。

方法・結果：OSF 38 例 38 肢を対象とした。古島らの分類で physeal type は 36.8%，classical type は 15.8%，transitional type は 34.2%，sclerotic type は 5.3%，distal type は 7.8% であった。平均年齢はそれぞれ 14.0 歳，18.9 歳，16.6 歳，14.5 歳，19.0 歳であった。UCL 損傷の合併は 34.2% に、ossicle の合併は 29.6%，OCD の合併はなかった。

まとめ：骨折型の平均年齢は古島らの報告とほぼ一致していたが，classical type より transitional type の比率が高かった。また ossicle の合併率は高かったが，UCL 損傷の合併率は低かった。

【緒言】

野球の投球による肘頭骨端線離開および疲労骨折（OSF）は比較的まれな疾患であり，保存的加療では再発しやすく治療に難渋することがある。そのため OSF のまとまった報告は少なく，治療方針に関しては未だ議論のあるところである。われわれは 2006 年に伊藤らの分類¹⁾を参考に単純 X 線の正面・側面像に注目し分類し報告した^{2,3)}。その後，古島らは physeal type，classical type，transitional type，sclerotic type，distal type の 5 型に分類し報告した^{4,5)}。今回われわれは，古島らの分類に準じ，当院における OSF 症例を再検討し，骨折型の傾向や合併症の割合，さらには最近の治療方針について報告する。

【材料および方法】

当院において OSF と診断した 38 例 38 肢を対象とした。OSF の診断は，単純 X 線を中心に CT，MRI による画像所見による評価を行った。単純 X 線はまだ骨端線が閉鎖していない physeal type では必ず左右を比較して評価を行った。全例男性の投球側で，平均年齢は 16.9 歳であった。なお，olecranon tip stress fracture は除外した。古島らの骨折型の割合およびその初診時平均年齢，尺側側副靭帯（UCL）損傷，上腕骨内側上顆下端裂離の残存（ossicle），上腕骨小頭離断性骨軟骨炎（OCD）の合併率を検討した。

【結果】

古島らの分類で physeal type は 14 肢（36.8%），classical type は 6 肢（15.8%），transitional type は 13 肢（34.2%），sclerotic type は 2 肢（5.3%），distal type は 3 肢（7.8%）であった。初診時平均年齢はそれぞれ 14.0±1.07 歳，18.9±1.07 歳，16.6±2.17 歳，14.5±0.50 歳，19.0±0.82 歳であった（図 1）。UCL 損傷合併は 15 肢（39.4%）に認め，そのうち 7 肢（18.4%）に再建術を施行していた。Ossicle の合併症例は 11 肢（28.9%），OCD の合併症例はなかった。38 肢中 29 肢に骨移植を含む骨接合術を施行した。

【症例】

20 歳，男性，大学生外野手。初診時より約 3 年前より右肘痛出現。単純 X 線正面像では骨折線は不明瞭，側面像では滑車切痕に軽度不整像を認めた。CT で骨折線が coronal 像で中枢尺側から末梢橈側へ向かい，sagittal 像で滑車切痕から末梢に向かう distal type の肘頭疲労骨折と診断した（図 2）。身体機能や投球フォーム修正中心の理学療法を約 4 か月行うも症状の改善を認めず，cannulated cancellous screw 2 本を骨折線に垂直に挿入する骨接合術を施行した（図 3）。術後 2 週より肘可動域訓練を開始し，術後 3 か月で投球を許可した。術後約 2 か月で肘痛は消失し，単純 X 線上約 4 か月で骨癒合が得られた。術後約 10 年経過した現在でも社会人選手として一線級で活躍している。

Key words : olecranon (肘頭), stress fracture (疲労骨折), baseball (野球)

Address for reprints : Seiji Tsuga, Department of Orthopaedic Surgery, Nihon Kokan Hospital, 1-2-1 Koukandoori, Kawasaki, Kawasaki, Kanagawa 210-0852 Japan

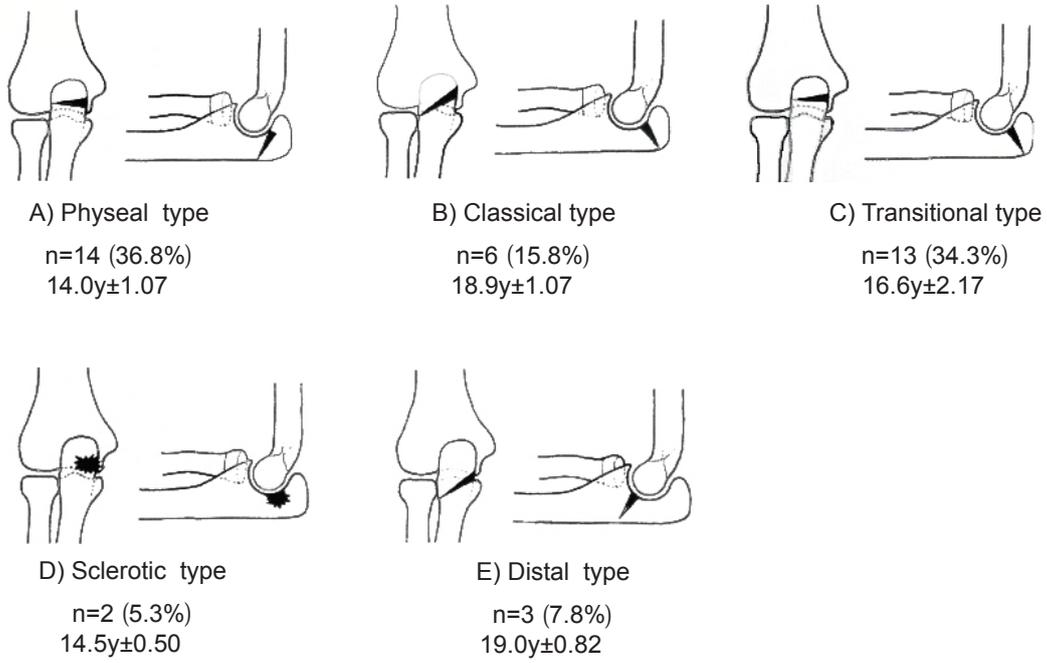


図1 OSF 骨折型の分類と内訳, 初診時平均年齢
(古島らの分類 文献4) 参照)

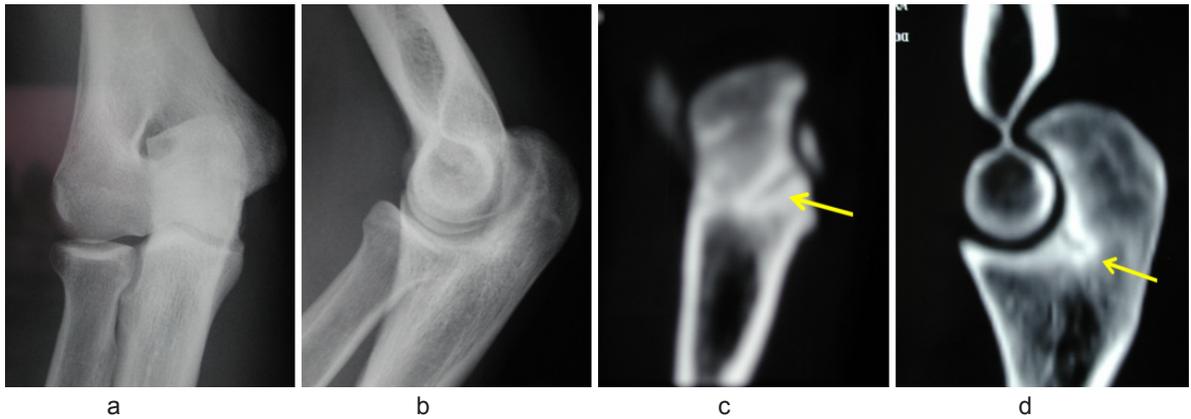


図2 初診時画像所見

- a. 単純X線正面像：骨折線は不明瞭.
- b. 単純X線側面像：滑車切痕に軽度不整像を認めた.
- c. CT coronal 像：骨折線が中枢尺側から末梢橈側へ向かう.
- d. CT sagittal 像：骨折線が滑車切痕から末梢に向かう.

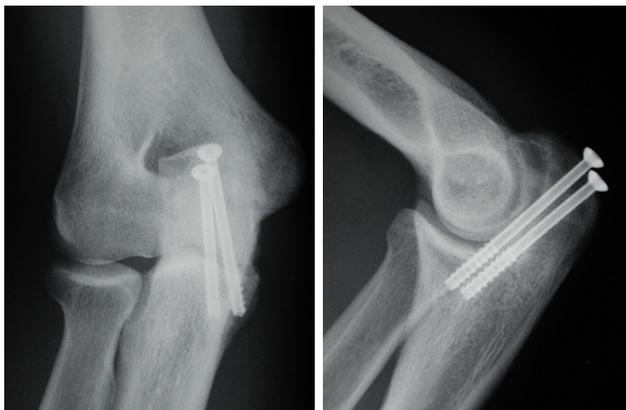


図3 術後単純X線像

- a. 正面像
- b. 側面像：cannulated cancellous screw 2本を骨折線に垂直に固定した

【考 察】

本邦において、われわれが渉猟し得た範囲では 10 例以上のまとまった OSF の骨折型の報告は、共同著者の大野らの手術療法 14 例³⁾、内田らの手術療法 11 例⁶⁾、大西らの保存療法 39 例 (tip type 4 例を含む)⁷⁾、古島らの 200 例 (うち手術療法 108 例)⁵⁾であった。Physeal type, classical type, transitional type の初診時平均年齢は古島ら、大西らの報告とほぼ一致していたが、当院では classical type の割合が低く、transitional type の割合が高かった (表 1)。

Ossicle の合併率は 29% と古島らの 15%、大西らの 18% より高かった (表 2)。UCL 損傷合併率は 39% と古島らの 61% と比較して低かったが、2012 年以降の 14 例に限っては 71% と高値であった。古島らは肘の内側不安定症の存在は肘頭疲労骨折の大きなリスクファクターと考え、また受診してくるほとんどの症例は長期間疼痛を抱えていたことが多く、physeal type を除いては保存治療が困難であることが多いと報告している⁸⁾。また、肘頭疲労骨折を伴った UCL 損傷例では、保存療法に難渋する症例が多く、肘頭偽関節手術および UCL 再建術を同時に行うと報告している⁴⁾。

骨接合術と UCL 同時再建率は 18% と古島らの 38% より低かったが、当院では classical type より transitional type が多く、つまりプロ・社会人レベルより高校生・大学生レベルの選手が多いため、復帰

までの時間を考え骨接合術のみとし、また、2006 年頃までは骨接合術と UCL 同時再建術を積極的に行っていなかったのが一因と考えられた。古島らは OSF 手術症例 108 例に対し UCL 同時再建が約 70% と報告している。われわれも 2011 年までは OSF 手術症例 22 肢に対し UCL 同時再建 4 肢 (18%) であったが、2012 年以降は手術症例 7 肢に対し、同時再建 3 肢 (43%) と増加している。

一方、大西らは外反ストレスや過伸展ストレスを軽減する身体機能や投球フォームを習得させる理学療法により身体機能が改善すれば、骨癒合の有無にかかわらず、競技復帰は可能であり、さらに良好な身体機能が維持できれば、競技を継続しながらでも骨癒合が期待できると報告している⁷⁾。

現在のわれわれの肘頭疲労骨折に対する治療方針は、physeal type に対しては身体機能を向上させる理学療法を十分に行い、骨癒合が得られない場合のみ tension band wiring (反転骨移植+腸骨骨移植)を行っている。Classical type, transitional type, distal type に対しては、罹患期間が長く理学療法に反応しない早期競技復帰を希望する症例には cannulated cancellous screw による骨接合術を行っている。さらに UCL 損傷を合併している症例には、レベルが高く、復帰まで約 1 年の猶予を許容できる場合、積極的に UCL 再建術も同時に行っている。sclerotic type に対しては症例数が少ないため、治療方針は決まっていない。

表 1 諸家の OSF 骨折型の割合と平均年齢
大西らの症例は olecranon tip stress fracture の 4 例を除外している。

	自験例 N=38		Furushima (文献 5) N=200		大西 (文献 7) N=35		内田 (文献 6) N=11	
	mean age	%	mean age	%	mean age	%	mean age	%
A) Physeal type	14.0±1.07	36.8	14.1	50.5	14.3	42.9	unknown	18.1
B) Classical type	18.9±1.07	15.8	18.6	24.5	17.6	22.9	unknown	27.3
C) Transitional type	16.6±2.17	34.2	16.9	13.0	16.9	31.4	unknown	36.4
D) Sclerotic type	14.5±0.50	5.3	18.0	9.5	22.0	2.9	unknown	18.1
E) Distal type	19.0±0.82	7.8	19.6	2.5		0		0

表 2 諸家の OSF 合併障害の割合と手術割合

	Furushima (文献 5) (N=200)	大西 (文献 7) (N=39)	内田 (文献 6) (N=11)	自験例 (N=38)	～ 2011 (N=24)	2012 ～ (N=14)
ope	108 (54%)	0	ALL	29 (76%)	22 (91%)	7 (50%)
UCL injury	122 (61%)	5/12 (42%)	3 (27%)	15 (39%)	5 (21%)	10 (71%)
T-J surgery	75 (38%)	0	unknown	7 (18%)	4 (17%)	3 (21%)
ossicle	30 (15%)	7 (18%)	unknown	11 (29%)	5 (21%)	6 (43%)

【結 語】

野球の投球による 38 例 38 肢の疲労骨折を報告した。当院では classical type より transitional type の比率が高かった。古島らと比較し、患者背景の違いにより ossicle の合併率は高かったが、UCL 損傷の合併率、骨接合術と UCL 同時再建率は低かった。一方、近年では骨接合術と UCL 同時再建率が増加していた。

【文 献】

- 1) 伊藤恵康, 辻野昭人, 鶴飼康二ほか: スポーツ障害としての肘頭骨端線離開・疲労骨折に病態. 日肘会誌. 2004 ; 11 : 45-6.
- 2) 大野拓也, 渡辺幹彦, 山上繁雄ほか: スポーツによる肘頭疲労骨折の手術例の検討. 関東整災誌. 2006 ; 37 : 245-51.
- 3) 大野拓也, 石川大樹, 渡邊幹彦ほか: 野球における肘頭疲労骨折の手術例の検討. 日肘会誌. 2007 ; 14 : 50-3.
- 4) 古島弘三, 伊藤恵康, 辻野昭人ほか: 野球による肘内側側副靭帯損傷の診断と治療—とくに肘頭疲労骨折の合併症の関連について—. 関節外科. 2008 ; 27 : 1024-34.
- 5) Furushima K, Itoh Y, Iwabu S, et al: Classification of olecranon stress fractures in baseball players. Am J Sports Med. 2014; 42: 1343-51.
- 6) 内田繕博, 山崎哲也, 明田真樹ほか: 投球動作に起因した肘頭疲労骨折の手術成績について. 日臨スポーツ医学会誌. 2010 ; 18 : 422-7.
- 7) 大西和友, 菅谷啓之, 高橋憲正ほか: 野球選手に生じた肘頭障害に対する保存療法の治療成績. 日肘会誌. 2014 ; 21 : 217-21.
- 8) 古島弘三, 伊藤恵康: 肘頭疲労骨折および肘周辺疲労骨折について. 臨スポーツ医. 2009 ; 26 : 507-15.