ISSN 1340−8577

Japanese Journal of ORTHOPAEDIC SPORTS MEDICINE

日本整形外科スポーツ医学会雑誌

Vol.29 No.4
AUGUST 2009

抄録号

第35回日本整形外科スポーツ医学会学術集会

整スポ会誌 日本整形外科スポーツ医学会 JPN. J. ORTHOP. SPORTS MED.

Japanese Journal of
ORTHOPAEDIC
SPORTS
MEDICINE

第35回 日本整形外科スポーツ医学会学術集会

抄録集

会　長　高岸 憲二
群馬大学大学院医学系研究科整形外科学
〒371-8511　群馬県前橋市昭和町三丁目39番22号
TEL：027-220-8269　FAX：027-220-8275
E-mail：jossm2009@med.gunma-u.ac.jp

会　期　2009年9月25日(金)・26日(土)

会　場　ベイシア文化ホール(群馬県民会館)
〒371-0017　群馬県前橋市日吉町一丁目10番地の1
TEL：027-232-1111　FAX：027-232-1115
前橋商工会議所会館
〒371-0017　群馬県前橋市日吉町一丁目8番地の1
TEL：027-234-5111　FAX：027-234-8031

総目次

〔参加申込書〕
〔教育研修講演受講申込書〕
第35回日本整形外科スポーツ医学会学術集会を開催するにあたって…… V
交通のご案内・会場周辺案内図…… VII
会場案内図…… VIII
日程表…… X
参加者へのお知らせ…… XIV
座長・演者へのお知らせ…… XVI
日本整形外科学会認定スポーツ医資格継続単位について…… XIX
日本整形外科学会教育研修講演について…… XIX
日本医師会認定健康スポーツ医制度健康スポーツ医学再研修会について…… XIX
日本体育協会公認スポーツドクター義務研修の取扱について…… XX
各種会議について…… XXI
ハンズオンセミナーについて……XXII

第35回日本整形外科スポーツ医学会学術集会演題目次…… XXVII
抄録
第1日目…… 1
第2日目…… 83

付録
日本整形外科スポーツ医学会雑誌投稿規定…… 145
日本整形外科スポーツ医学会会則…… 151

第35回日本整形外科スポーツ医学会学術集会を開催するにあたって



第35回日本整形外科スポーツ医学会学術集会
会長 高岸憲二
(群馬大学大学院整形外科学)

歴史と伝統のある日本整形外科スポーツ医学会を私ども群馬大学整形外科で開催させていただきますことを大変光栄に存じます.

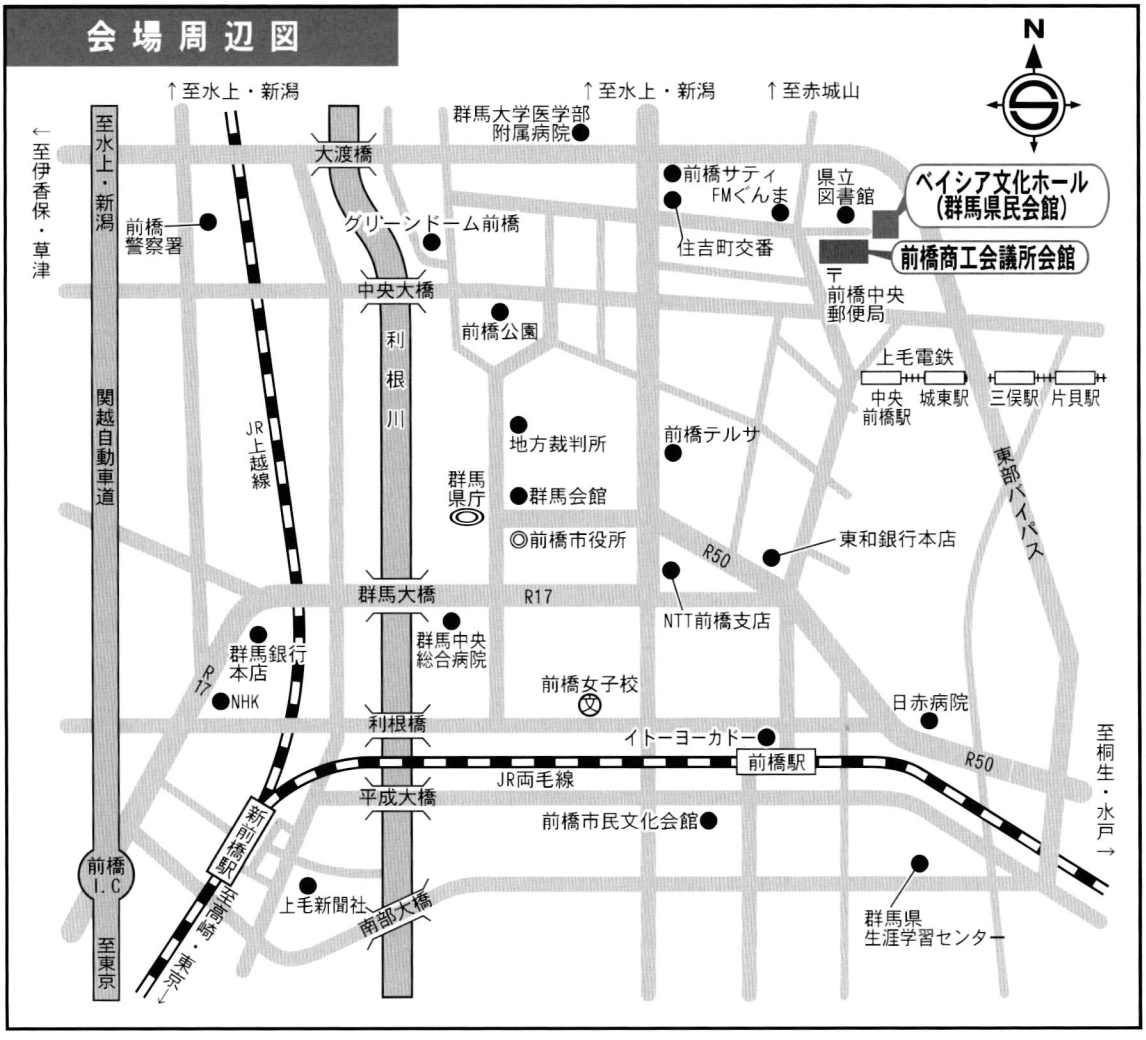
この学会でとりあげる問題は幅が広く,年齢は学童児から高齢者まで及んでおり,レベルは運動をはじめたばかりの初心者からオリンピック選手やプロスポーツ選手まで非常に広い領域の選手をカバーしています.スポーツ医学の進歩によりトップアスリートのスポーツ医科学から,スポーツを楽しむ一般アマチュアのアスリートの障害予防も取り上げられていますので,スポーツの現場に従事する人達にフィードバックできるような学術集会にしたいと考えています.

第35回の本会においては「スポーツ外傷・障害」よりの早期復帰および現場との強い結びつきをテーマにしました.早期復帰を可能にするためには,整形外科医の外科的手術のみならず理学療法士,トレーナーとの協力も欠かすことはできません.投球障害肩をとりあげてトップレベルの整形外科医および理学療法士の方々から実際の診察法および治療法を披露していただきます.超音波検査や関節鏡手技などの実技を各々のエキスパートの先生方に教授していただき,知識以外にも診療に役立つ何かを得ることができるように配慮しました.また,初期研修医や医学生がスポーツ医学に興味を持つように発表していただくセクションを作りました.彼らが整形外科にも興味をもってくれることを期待しています.

群馬には有名な温泉地(伊香保,草津等)が多数あり,また吹割りの滝や尾瀬国立公園,谷川等の絶景地が近隣にあります.学会終了後にはこれらの地にもおでかけになり,リフレッシュをしてください.

教室員一同,学会開催に向けて準備をしております.何卒多数の方のご参加をいただけますようにお願い申し上げます.

交通のご案内および会場周辺案内図

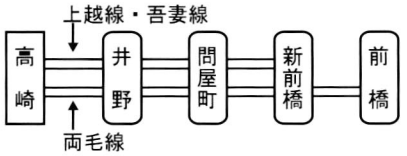




■主な駅から高崎駅までの所要時間(新幹線)

・東　京	約60分	・上　野	約45分
・大　宮	約24分	・横　浜	約92分
・千　葉	約115分	・甲　府	約225分
・盛　岡	約176分	・仙　台	約130分
・宇都宮	約66分	・新　潟	約79分
・長　野	約45分	・金　沢	約180分
・大　阪	約162分	・名古屋	約162分

■高崎駅から新前橋駅・前橋駅までの所要時間



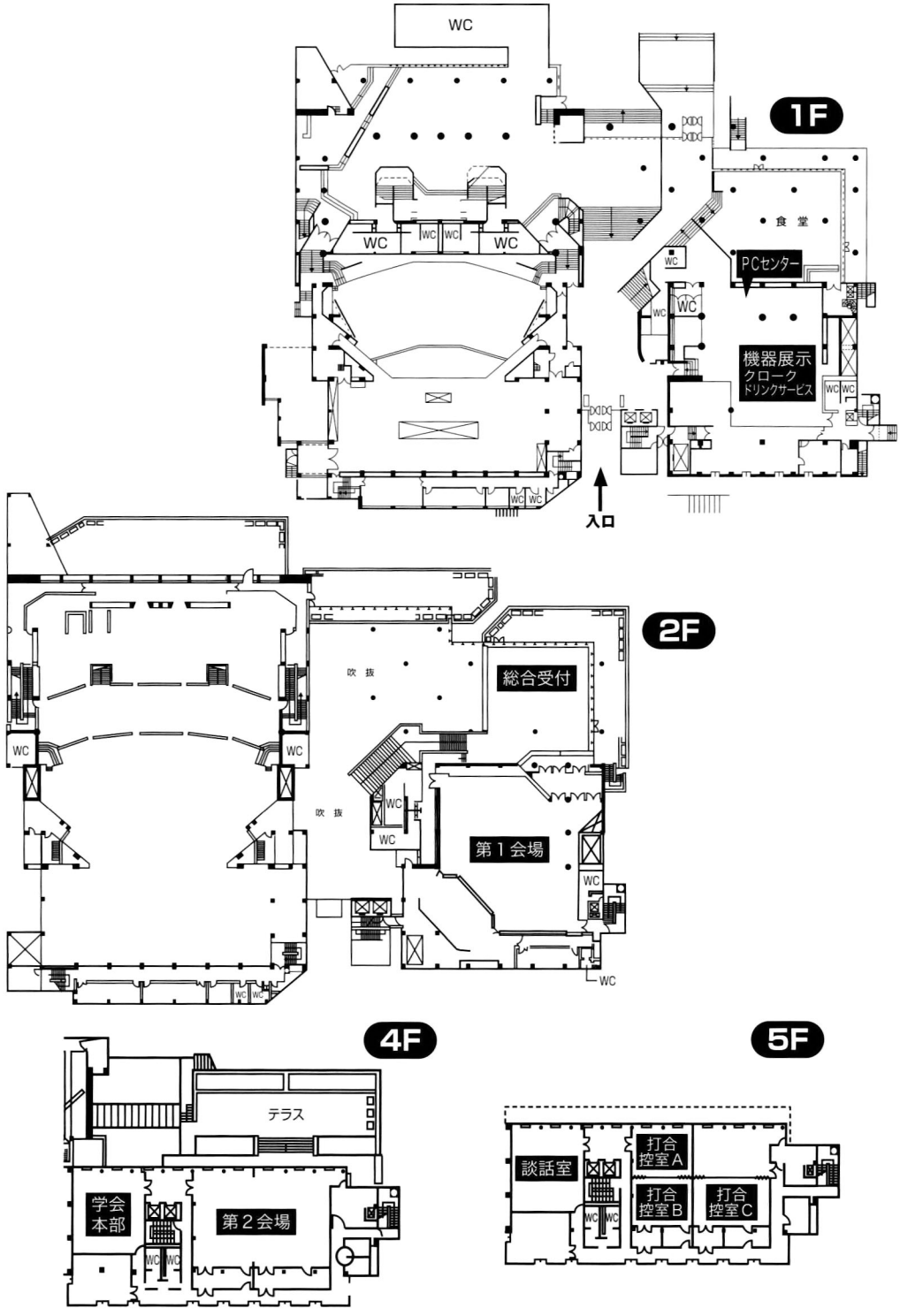
高崎駅から
新前橋駅まで約10分
前橋駅まで約15分

■駅から会場までの所要時間

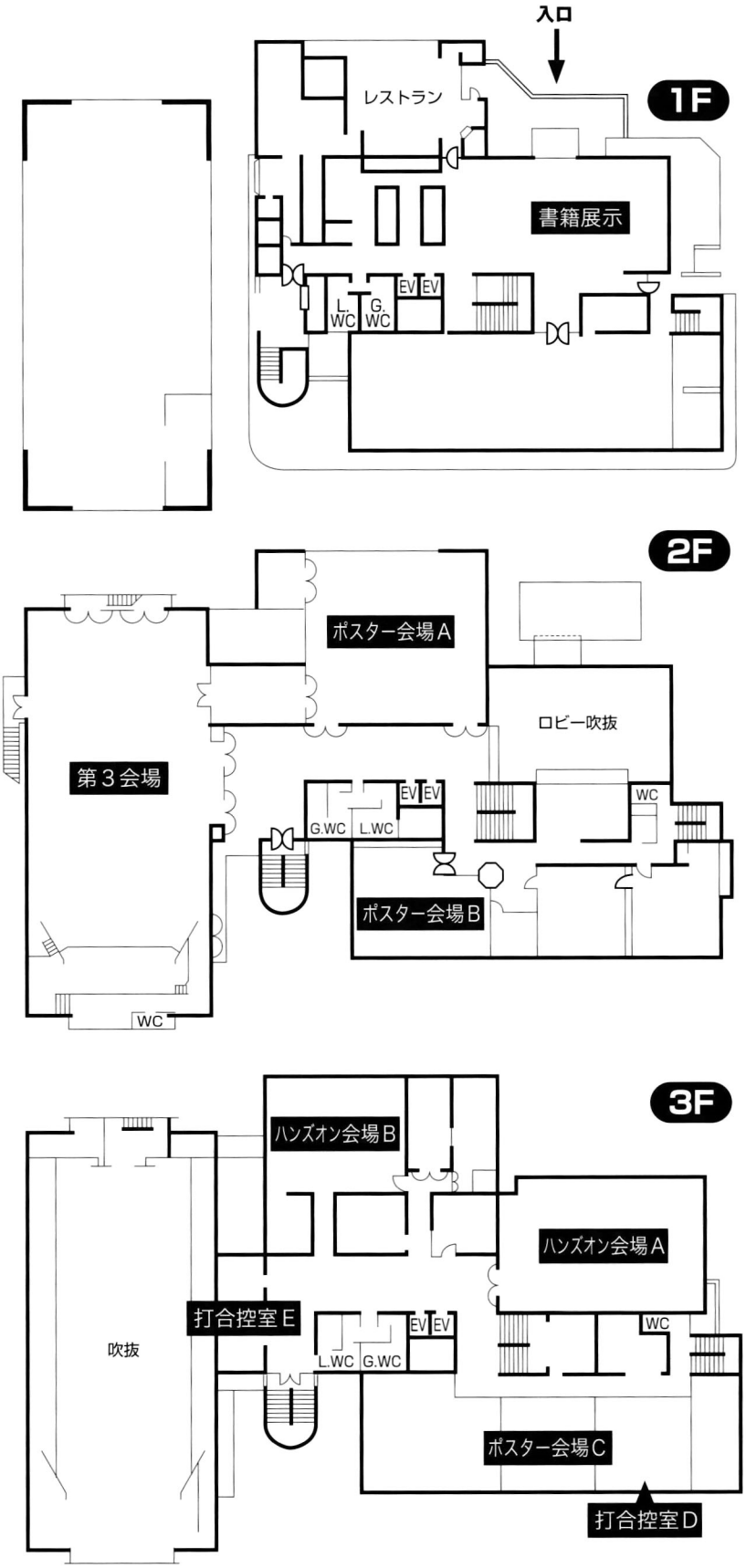
前橋駅から　タクシー　約10分(約1,000円)
　　路線バス 約10分、住吉町交番前下車　徒歩5分
新前橋駅から　タクシー　約20分(約2,000円)

会場案内図

■ ベイシア文化ホール（群馬県民会館）

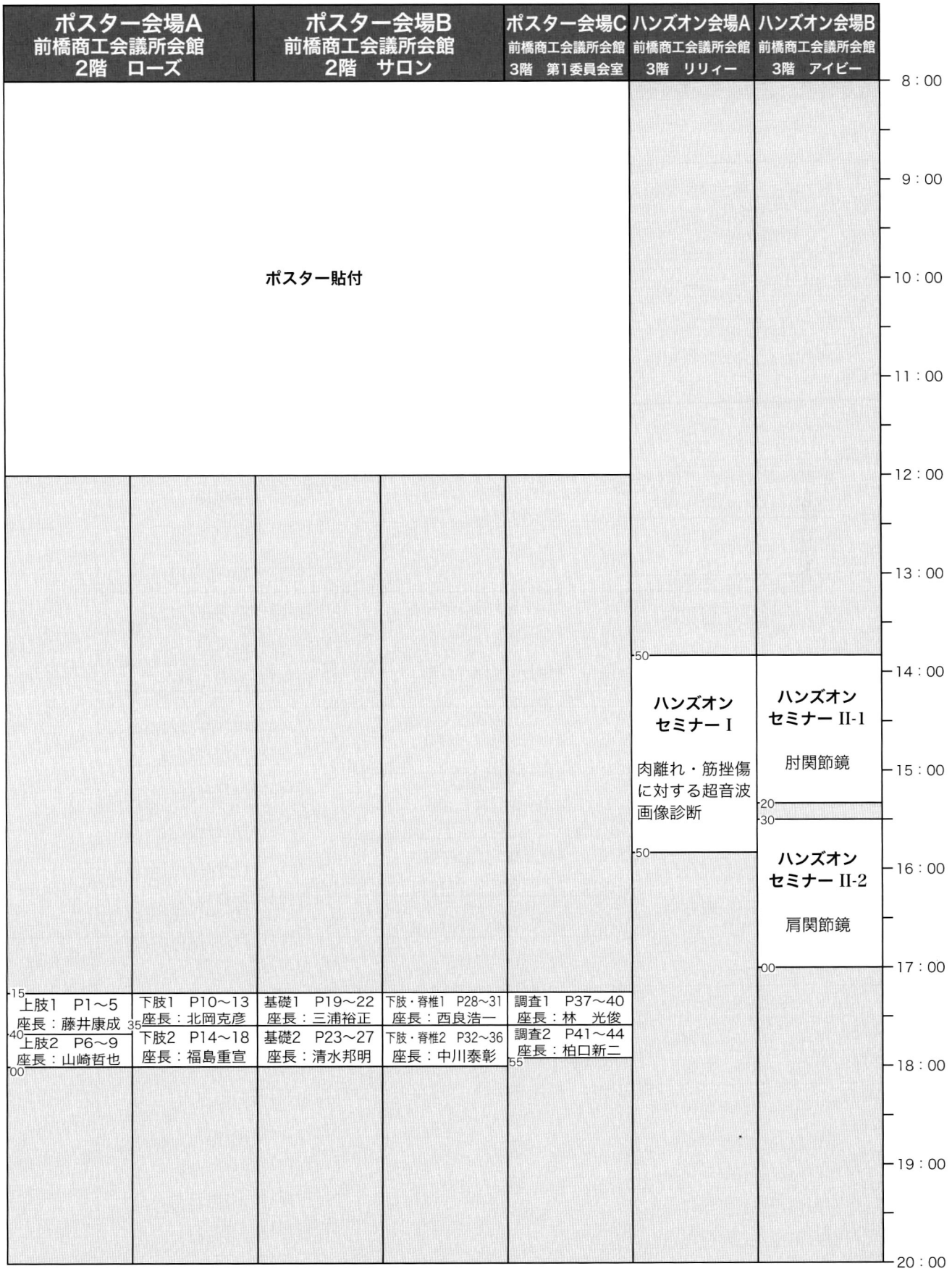


■ 前橋商工会議所会館


入口
1F
レストラン
書籍展示
EV
EV
L.
WC
G.
WC
2F
ポスター会場A
ロビー吹抜
第３会場
EV
EV
WC
G.WC
L.WC
ポスター会場B
WC
3F
ハンズオン会場B
ハンズオン会場A
打合控室E
吹抜
EV
EV
WC
L.WC
G.WC
ポスター会場C
打合控室D

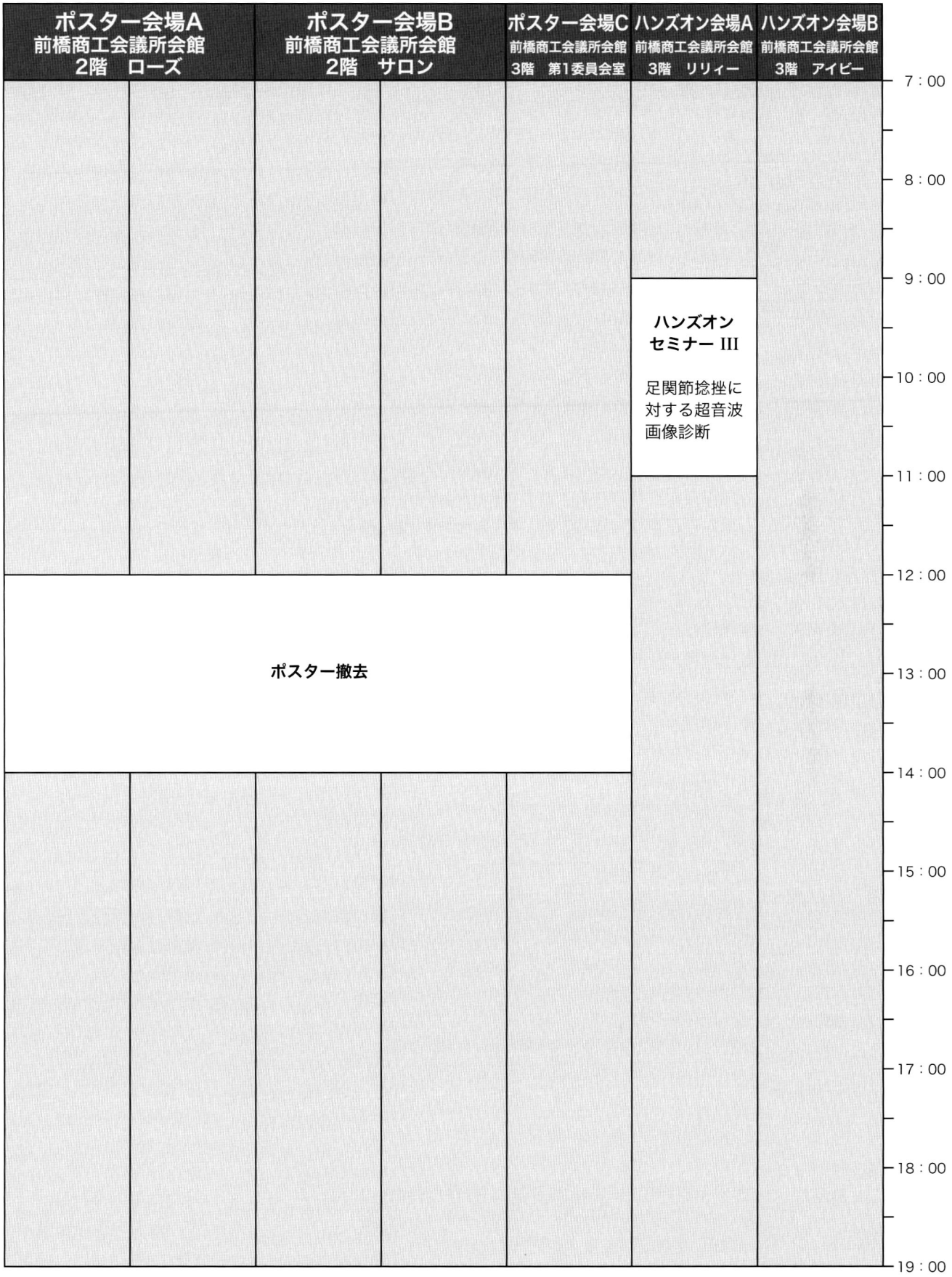
第１日目　9月25日（金）

	第1会場 ベイシア文化ホール 2階小ホール	第2会場 ベイシア文化ホール 4階402+403	第3会場 前橋商工会議所会館 2階　サクラ	機器展示会場 ベイシア文化ホール 1階展示室
8：00				
30	開会の辞			
40				クローク・機器展示・ドリンクコーナー
9：00	**シンポジウム I** スポーツによる手関節障害 S1-1～6 座長：藤　　哲 田中　寿一	**教育研修講演 I** 名倉　武雄 座長：内藤　正俊	**シンポジウム III** スポーツによる足関節 骨軟骨障害 S3-1～6 座長：長谷川　惇 木下　光雄	
40		**教育研修講演 II** 岡崎　壮之 座長：松本　秀男		
10：00				
20			**一般演題**　メディカルサポート 12～15　座長：宮川　俊平	
50	**招待講演 I** W. Ben Kibler 座長：高岸　憲二			
11：00				
50				
12：00	**ランチョンセミナー I** 井樋　栄二 座長：筒井　廣明	**ランチョンセミナー II** 吉田　宗人 座長：菊地　臣一	**ランチョンセミナー III** 熊井　　司 座長：別府　諸兄	
13：00				
10	**総　会**			
40				
45	**パネルディスカッション** 成長期スポーツ障害 －年齢別，種目別スポーツ障害の特徴と予防－ P1-1～6 座長：麻生　邦一 日下部虎夫	**シンポジウム II** オリンピックのチームドクター －北京からロンドンへ－ S2-1～6 座長：藤澤　幸三 奥脇　　透	**シンポジウム IV** 腰椎疾患 (椎間板ヘルニア) 患者をいかに早期にスポーツ復帰させるか S4-1～5 座長：吉田　宗人 帖佐　悦男	
14：00				
15：00				
25		**医学生と若手医師が語る** **スポーツ医学1** Y1～7 座長：馬場　久敏 津田　英一		
35	**一般演題** 肩関節 1～6 座長：杉本　勝正		**一般演題** 肘関節・手関節障害1 16～19　座長：高原　政利	
16：00				
00			**一般演題** 肘関節・手関節障害2 20～24　座長：辻野　昭人	
25	**一般演題** メディカルチェック 7～11 座長：大塚　隆信			
40				
17：00				
05				
18：00				
00			**懇親会**	
19：00				
10			**イブニングセミナー** 投球障害肩をどのように診断して，どのように治療するか？－その実際－ 座長：菅谷　啓之	
20：00				


ポスター会場A
前橋商工会議所会館
2階　ローズ
ポスター会場B
前橋商工会議所会館
2階　サロン
ポスター会場C
前橋商工会議所会館
3階　第1委員会室
ハンズオン会場A
前橋商工会議所会館
3階　リリィー
ハンズオン会場B
前橋商工会議所会館
3階　アイビー
8：00
9：00
10：00
11：00
12：00
13：00
14：00
15：00
16：00
17：00
18：00
19：00
20：00
ポスター貼付
50
ハンズオン
セミナー I
肉離れ・筋挫傷
に対する超音波
画像診断
50
ハンズオン
セミナー II-1
肘関節鏡
20
30
ハンズオン
セミナー II-2
肩関節鏡
00
15
上肢1　P1～5
座長：藤井康成
35
40
上肢2　P6～9
座長：山崎哲也
00
下肢1　P10～13
座長：北岡克彦
下肢2　P14～18
座長：福島重宣
基礎1　P19～22
座長：三浦裕正
基礎2　P23～27
座長：清水邦明
下肢・脊椎1　P28～31
座長：西良浩一
下肢・脊椎2　P32～36
座長：中川泰彰
調査1　P37～40
座長：林　光俊
調査2　P41～44
座長：柏口新二
55

第２日目　9月26日（土）

	第1会場 ベイシア文化ホール 2階小ホール	第2会場 ベイシア文化ホール 4階402＋403	第3会場 前橋商工会議所会館 2階　サクラ	機器 展示会場 ベイシア文化ホール 1階展示室
7：00				
8：00	**招待講演 II** Jin-Young Park 座長：井樋　栄二			30
9：00	**シンポジウム V** Locomotive Syndrome を予防するためのスポーツ 医学的アプローチ S5-1～5 座長：別府　諸兄 立入　克敏	**教育研修講演 III** 水村　和枝 座長：山下　敏彦	**一般演題**　高齢者とスポーツ 54～56　座長：高杉紳一郎 25 **一般演題** スポーツ整形外科の基礎 57～62 座長：久保　俊一	クローク・機器展示・ドリンクコーナー
10：00	40 **一般演題**　中学・高校野球 1 25～28　座長：柴田　陽三 15 **一般演題**　中学・高校野球 2 29～32　座長：柚木　脩 50	00 **医学生と若手医師が語る** **スポーツ医学2**　Y8～12 座長：齋藤　知行 **医学生と若手医師が語る** **スポーツ医学3**　Y13～17 座長：高橋　和久 20	15 **一般演題** 膝関節 1　63～67 座長：加藤　公 55 **一般演題** 膝関節 2 68～73 座長：水田　博志 45	
12：00	**ランチョンセミナー IV** 藤　哲 座長：中村　耕三	**ランチョンセミナー V** 栗山　節郎 座長：岩本　幸英	**ランチョンセミナー VI** 小林　保一 座長：腰野　富久	
13：00	10 **一般演題** 投球肩　33～36 座長：井手　淳二 45	**一般演題** スポーツ傷害と治療 1 37～41　座長：山本　謙吾 50 **一般演題** スポーツ傷害と治療 2 42～46　座長：白倉　賢二 30	**一般演題** 膝関節 3　74～77 座長：斎藤　明義 45	
14：00	**シンポジウム VI** 投球障害肩－いかに早期に スポーツ復帰させるか？ －医師から，理学療法士から－ S6-1～5 座長：筒井　廣明 立花　孝	**一般演題**　足部傷害 1 47～50　座長：大久保　衛 05 **一般演題**　足部傷害 2 51～53　座長：平野　貴章 30	**シンポジウム VII** 膝蓋靱帯炎 (ジャンパー膝) の病態と治療 S7-1～5 座長：木村　雅史 福林　徹	
15：00	45 閉会式			
16：00	**招待講演 III** 植木　繁晴 座長：高岸　憲二			
17：00				
18：00				
19：00				


ポスター会場A
前橋商工会議所会館
2階　ローズ
ポスター会場B
前橋商工会議所会館
2階　サロン
ポスター会場C
前橋商工会議所会館
3階　第1委員会室
ハンズオン会場A
前橋商工会議所会館
3階　リリィー
ハンズオン会場B
前橋商工会議所会館
3階　アイビー
7：00
8：00
9：00
10：00
11：00
12：00
13：00
14：00
15：00
16：00
17：00
18：00
19：00
ハンズオン
セミナー III
足関節捻挫に
対する超音波
画像診断
ポスター撤去

参加者へのお知らせ

1．会　場

ベイシア文化ホール(群馬県民会館)
〒371-0017　群馬県前橋市日吉町一丁目10番地の1
TEL：027-232-1111　FAX：027-232-1115
前橋商工会議所会館
〒371-0017　群馬県前橋市日吉町一丁目8番地の1
TEL：027-234-5111　FAX：027-234-8031

2．参加登録受付

＜ベイシア文化ホール(群馬県民会館)2階小ホール ホワイエ＞
9月25日(金)　8：15～18：00
9月26日(土)　7：50～15：30
＊事前登録をお済ませの方の手続きは不要です.

3．参加費

ご来場の方は本誌綴込みの参加申込書に必要事項をご記入のうえ，参加費〔会員12,000円，非会員医師14,000円，コメディカル8,000円，研修医6,000円，学生2,000円(学生証の提示が必要)(*1)〕を添えてお申し込みください．引き換えにネームカード(領収書兼用)をお渡ししますので，所属，氏名を記入し，学会期間中は必ず着用してください．ネームカードのない方の入場はお断りします．
(*1)教授の推薦状を持参の場合には参加費は無料となります.

4．年会費・入会受付

学会事務局受付でお手続きください.

5．懇親会

学会第1日目，9月25日(金)18：00より第3会場(前橋商工会議所会館2階)にて行います.
皆様お誘いあわせのうえご参加ください(参加費：3,000円，学生は無料となります).
懇親会開催中に「医学生と若手医師が語るスポーツ医学」の初日発表者およびポスター発表最優秀賞，優秀賞，優秀case report賞の発表と表彰を行います．なお，「医学生と若手医師が語るスポーツ医学」2日目発表者の優秀賞の発表については閉会式で行います.
また，懇親会に引き続き，イブニングセミナーを開催いたします.

6．抄録集

抄録集は必ずご持参ください(会員の方).
また当日，1冊3,000円で販売いたします．ただし数に限りがございますのでご了承ください.
(会員の方でも，当日お忘れになった場合はご購入いただきますので，予めご了承ください.)

7．機器展示

[機器展示会場]　ベイシア文化ホール(群馬県民会館)1階

8．書籍展示

前橋商工会議所会館1階ロビー

9．クローク

機器展示会場〔ベイシア文化ホール(群馬県民会館)1階〕内にご用意しております.

10．ドリンクコーナー

機器展示会場〔ベイシア文化ホール(群馬県民会館)1階〕内に設置しております.

11. 駐車場

駐車場には限りがありますので，できるだけ公共交通機関をご利用ください．

12. 呼び出し

総合受付にお申し出ください．

13. 市民公開講座

日時：9月26日(土)　16：00～17：00

講師：植木　繁晴　氏　(J2ザスパ草津ゼネラルマネージャー)

【評議員の先生方へのお願い】

ポスターセッションのポスター発表優秀賞の評価にご協力いただきますようお願いします．

座長・演者へのお知らせ

1．座長の方々へ

・口演発表の司会・座長の方々は，担当セッション開始時刻の10分前までに次座長席にお着きください．
・ポスターセッションの座長の方は，セッション開始15分前までに「ポスター受付」にて受付をお済ませのうえ，担当セッション開始10分前までにポスター演題のパネルの前にてお待ちください．
・各セッションの進行は座長に一任いたします．セッションの予定の時間内に十分検討ができるようお願いいたします．また，担当セッションの時間を厳守いただくようお願いいたします．

2．口演発表について

(1)発表時間

・シンポジウム，パネルディスカッション　　座長に一任しております．
・一般演題　　発表時間5分　討論時間3分

(2)発表者の方々へ

発表時間および発表方法は，下記の通りです．
・口演発表は，PCのみが利用できます．35 mmスライドは使用できません．
・発表セッションの30分前までにPCセンターにて受付を終え，発表セッション開始時刻の10分前までに次演者席までお越しください．
・PCセンターの場所と開設時間は下記の通りです．

【場　　所】 ベイシア文化ホール(群馬県民会館)1階
【時　　間】 9月25日(金)　8：15～17：00
　　9月26日(土)　7：50～15：00

なお，混雑回避のため9月25日(金)8：15～10：00，9月26日(土)7：50～10：00までは，午前中の発表の方を優先して受付けます．
・発表は，演台上にセットされているキーボード・マウスにて，演者ご自身で操作していただきます．

【データを持ち込まれる方へ(Windowsのみ)】

・事務局でご用意いたしますPCのOSはWindows XPです．Windows VistaおよびMacintoshで作成された場合は，必ず上記環境で動作確認済みのデータをお持ちください．
・USBフラッシュメモリ，CD-Rにデータを保存のうえ，「PCセンター」の試写用PCに発表データをコピーし，ご自身で動作確認を行ってください．
・フォントはWindowsに標準装備されているもの(MSゴシック，Arialなど)をご使用ください．
・お持込いただけるメディアは，CD-R(ハイブリッドフォーマット仕様)，USBメモリスティックです．
・発表データをCD-Rにコピーする時には，ファイナライズ(セッションのクローズ・使用したCDのセッションを閉じる)作業を行ってください．この作業が行われなかった場合，データを作成したPC以外でデータを開くことができなくなり，発表が不可能になります．
・CD-Rのフォーマットは ISO09660に設定してください．また，CD-Rはご自身のPC以外で文字化け等なく，データを読み込めるかどうか必ず事前にご確認ください．
・お持込みのメディアには，当日発表されるデータ以外は入れないようにしてください．
・お持込みのCD-Rには名前，所属，セッション名，演題番号をご記入ください．

※メディアを介したウイルス感染の事例がありますので，最新のウイルス駆除ソフトでチェックを行ってください．

・画面の解像度XGA(1024×768)です．このサイズより大きい場合，スライドの周囲が切れてしまいます．

・画面をぎりぎりまで使用すると再現環境の違いにより文字や画像がはみ出す等の原因になることがあります.
・会期終了後，全てのデータは学会事務局の責任において完全消去いたします.

【PC を持込まれる方へ】

・OS は，Windows(Windows 2000 以降)または Macintosh(Mac OS9 以降)の双方に対応します.
・PC センターの試写用モニターとケーブルの接続確認をしてください．事務局では D-sub 15 ピン(ミニ)対応のケーブルを用意いたします.
・Macintosh や一部の Windows PC では本体付属の D-sub 15 ピンコネクターが必要な場合がありますので，必ずご持参ください.
・各自の PC から外部モニターに正しく出力できることを確認してください．個々の PC や OS により設定方法が異なりますので，事前にご確認ください.
・画面の解像度は XGA(1024 ×768)です．このサイズより大きい場合，スライドの周囲が切れてしまいます.
・動画は可能ですが，本体の液晶画面に動画が表示されても，PC の外部出力に接続した画面には表示されない場合があります.
・実際にお持ちいただく PC の外部出力にモニターまたはプロジェクターを接続してご確認ください.
・動画，音声がある場合には PC センターで，必ずスタッフに申し出てください.
・サスペンスモード(スリープや省エネ設定)やスクリーンセイバーが作動しないよう設定をお願いいたします.
・電源オプションを「常にオン」もしくは「プレゼンテーション」にしてください.
・スリープからの復帰後，起動時のパスワードは解除しておいてください.
・PC 用電源コードを必ずお持ちください.
・PC 本体は PC センターにて一旦お預かりさせていただきます.
・発表セッションの 10 分前までに，各会場前方(第 1 会場は舞台そで)の PC デスクまでお越しの上，ご自身の PC をご確認いただき発表に備えてください．その際，ご自身の PC がプレゼンテーション可能状態であるかどうかご確認ください.
・発表後は，会場内 PC デスクにて，ご自身の PC をお受け取りください.

万が一の事故に備えまして，ご自身の PC に保存されている重要なデータはバックアップをおとりいただくことをお勧めします

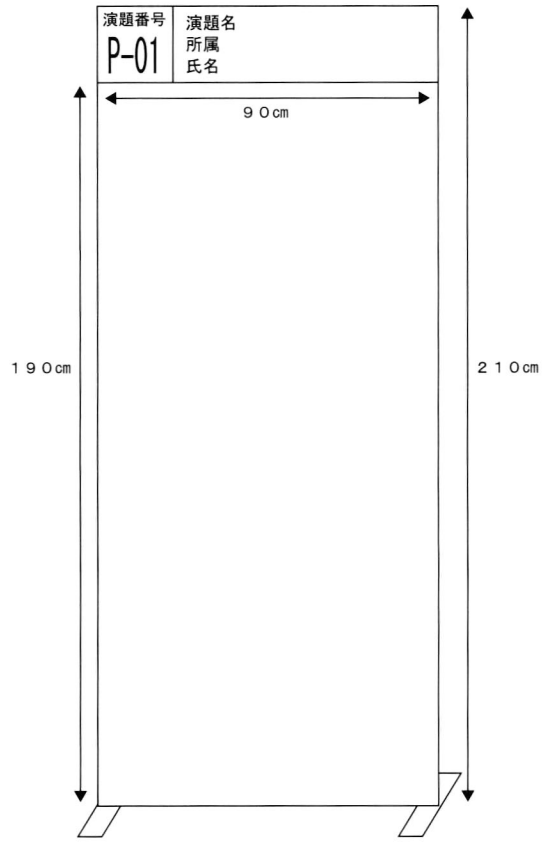
(3)「医学生と若手医師が語るスポーツ医学」で発表される皆さんへ

一般演題と同様に発表時間 5 分，討論時間 3 分です.
その他は「2. 口演発表について」を参照ください.
ご不明な点がありましたら，スタッフにご遠慮なく，ご質問ください.

なお，学会第 1 日目，9 月 25 日(金)18：00 より第 3 会場(前橋商工会議所会館 2 階)にて行われます懇親会開催中に第 1 日目発表者の優秀発表賞などの発表と表彰を行います．また，学会第 2 日目，9 月 26 日(土)15：45 より第 1 会場(ベイシア文化ホール小ホール)にて行われます閉会式にて第 2 日目発表者の優秀発表賞などの発表と表彰を行います.

3．ポスター発表について

・ポスターの貼付時間は，9 月 25 日(金)8：00～12：00 となります.
・ポスター会場前の「ポスター受付」にて登録後，設営用具(押しピン等)を受取り所定の位置に貼付してください.
・発表の行われるセッション開始時刻の 15 分前までに，会場で演者用リボンを着けて待機してください(リボンはポスター受付にご用意します).



・発表時間は3分，討論時間は2分です．
・ポスター撤去時間は，9月26日(土)12：00～14：00までとなります．
・時間を過ぎてもポスターが撤去されていない場合は，学会事務局にて処分させていただきます．

【ポスター作成要項】

・ポスターパネルのサイズは，縦210cm，横90cmです．
・演題番号はあらかじめ貼付してあります．その横にタイトル(縦20cm，横70cm)を貼付してください．
・タイトルには，演題名，所属，氏名(発表者には○)を明記してください．

4．質疑応答について

・質問者は座長の指示に従ってください．
・質問を始める前に，所属，名前を述べてください．
・時間の都合上，途中で打ち切ることもございますのでご了承ください．

表彰について

「医学生と若手医師が語るスポーツ医学」の初日発表者の優秀賞の発表につきましては，9月25日(金)の懇親会にて行います．
「医学生と若手医師が語るスポーツ医学」の2日目発表者の優秀賞の発表につきましては，閉会式にて行います．

日本整形外科学会認定スポーツ医資格継続単位について

本学術集会参加で1単位取得できます．申込書にご記入のうえ，お申込みください．

日本整形外科学会教育研修講演について

1．日本整形外科学会の教育研修単位は，1日最大4単位，2日間最大6単位まで取得可能です．
2．受講証明書の必要な方は本誌綴込みの申込書に所定事項をご記入のうえ，受講料(1演題1,000円)を添えて教育研修講演受付でお申込みください．
3．受講証明書は必要事項をご記入のうえ，講演終了後「日整会保存用」を会場出口にて係員にご提出ください．
4．途中での入退場の場合，受講証明書は交付いたしません．
5．研修医の方は，研修手帳を必ずご持参いただき，お申込み時に受付にご提出ください．
6．聴講は自由ですので，受講証明書が必要でない方の受講は無料です．

日時		講師／所属	セッション名／講演タイトル	必須分野 N	スポーツ S
9月25日(金)	8：40 ～9：40	名倉　武雄 慶應義塾大学運動器生体工学	教育研修講演　I スポーツパフォーマンスに関するバイオメカニクス　—動作解析によるアプローチ—	01，02	22
	9：40 ～10：40	岡崎　壮之 九十九里ホーム病院	教育研修講演　II スポーツ整形外科の実際 —コーチ，家族，選手を含めたスポーツ連携—	02，13	23
	10：50 ～11：50	W. Ben Kibler Lexington Clinic	招待講演　I What Makes the Ball Go in the Throwing Motion, and What Happens When it Doesn't　-The Kinetic Chain-	02，09	27
	12：00 ～13：00	井樋　栄二 東北大学大学院整形外科	ランチョンセミナー　I 肩のスポーツ外傷	02，09	27
		吉田　宗人 和歌山県立医科大学整形外科	ランチョンセミナー　II スポーツ選手の腰部椎間板障害に対する内視鏡手術と早期復帰を目指したアスレチックリハビリテーションの実際	07，08	35
		熊井　　司 奈良県立医科大学整形外科	ランチョンセミナー　III 腱・靱帯付着部症の臨床　—最近の知見—	01，02	16
9月26日(土)	8：00 ～9：00	Jin-Young Park Konkuk Medical School	招待講演　II Shoulder and Elbow Injuries in Korean Baseball Players	02，09	27
	9：00 ～10：00	水村　和枝 名古屋大学環境医学研究所	教育研修講演　III 運動後筋肉痛(遅発性筋痛)の発生・維持機構	02，08	14
	12：00 ～13：00	藤　　哲 弘前大学大学院整形外科	ランチョンセミナー　IV 手指・手関節のスポーツ障害・外傷の治療	02，10	29
		栗山　節郎 日本鋼管病院整形外科	ランチョンセミナー　V アイシング・テーピング・アスレチックリハビリテーションのコツ	02，13	24
		小林　保一 善衆会病院　群馬スポーツ医学研究所	ランチョンセミナー　VI 膝半月板治療の過去，現在，未来	02，12	31

日本医師会認定健康スポーツ医制度
健康スポーツ医学再研修会について

現在申請中です．詳細は，学術集会会場でご案内いたします．

日本体育協会公認スポーツドクター義務研修の取扱について

この第35回日本整形外科スポーツ医学会学術集会は，日本体育協会公認スポーツドクター資格更新のための義務研修会の1つとなります．指定された演目を**合計で4時間以上聴講していただくと**，登録更新のための義務研修となります．

日本体育協会公認スポーツドクター資格をお持ちの方で，資格有効期限内の義務研修をお済ませになっていない方は，手続きをお願いいたします．

なお，対象となる方へは，日本体育協会より義務研修手続きについての詳細を4月に郵便にてご案内しておりますので，詳細は，その案内をご覧ください．

当日は，必ず総合受付にて参加受付を済ませた後，日本体育協会の受付へお越しください．その際，こちらから専用の受講票(出席確認カード)をお渡しいたします．

1．受　　付：ベイシア文化ホール(群馬県民会館)2階　総合受付

2．受付開設時間：9月25日(金)　8：15～16：30，　26日(土)　7：50～16：00

※26日の9：00までに受付をされないと**4時間以上受講できません**のでご注意ください．

3．義務研修手続き手数料：5,000円

専用のコンビニエンスストア用振込用紙にて，事前にお支払い(振込手数料は無料)いただくか，当日，受付にて現金でお支払いください．

4．受講票の提出：受講票(出席確認カード)はお帰りになる際に，日本体育協会の受付までお持ちください．なお，受付開設時間内にお願いいたします．受付にて受講票を提出できなかった方は，後日，日本体育協会宛FAXをお送りください(FAX：03-3481-2284)．

5．対象となる演目(※開始時間順)

日　時		会場	時間数	セッション名／講演タイトル
9月25日(金)	8：40～9：40	第2会場	1：00	教育研修講演　I スポーツパフォーマンスに関するバイオメカニクス　―動作解析によるアプローチ―
	8：40～10：20	第1会場	1：40	シンポジウム　I スポーツによる手関節障害
		第3会場		シンポジウム　III スポーツによる足関節骨軟骨障害
	9：40～10：40	第2会場	1：00	教育研修講演　II スポーツ整形外科の実際　―コーチ，家族，選手を含めたスポーツ連携―
	10：50～11：50	第1会場	1：00	招待講演　I What Makes the Ball Go in the Throwing Motion, and What Happens When it Doesn't　-The Kinetic Chain-
	12：00～13：00	第1会場	1：00	ランチョンセミナー　I 肩のスポーツ外傷
		第2会場	1：00	ランチョンセミナー　II スポーツ選手の腰部椎間板障害に対する内視鏡手術と早期復帰を目指したアスレチックリハビリテーションの実際
		第3会場	1：00	ランチョンセミナー　III 腱・靱帯付着部症の臨床　―最近の知見―
	13：45～15：35	第1会場	1：50	パネルディスカッション 成長期スポーツ障害　―年齢別，種目別スポーツ障害の特徴と予防―
	13：45～15：25	第2会場	1：40	シンポジウム　II オリンピックのチームドクター　―北京からロンドンへ―
		第3会場	1：40	シンポジウム　IV 腰椎疾患(椎間板ヘルニア)患者をいかに早期にスポーツ復帰させるか
	13：50～15：50	ハンズオン	2：00	ハンズオンセミナー　I 肉離れ・筋挫傷に対する超音波画像診断

日　時		会場	時間数	セッション名／講演タイトル
9月26日(土)	8：00～9：00	第1会場	1：00	招待講演　II Shoulder and Elbow Injuries in Korean Baseball Players
	9：00～10：40	第1会場	1：40	シンポジウム　V Locomotive Syndrome を予防するためのスポーツ医学的アプローチ
	9：00～10：00	第2会場	1：00	教育研修講演　III 運動後筋肉痛(遅発性筋痛)の発生・維持機構
	9：00～11：00	ハンズオン	2：00	ハンズオンセミナー　III 足関節捻挫に対する超音波画像診
	12：00～13：00	第1会場	1：00	ランチョンセミナー　IV 手指・手関節のスポーツ障害・外傷の治療
		第2会場	1：00	ランチョンセミナー　V アイシング・テーピング・アスレチックリハビリテーションのコツ
		第3会場	1：00	ランチョンセミナー　VI 膝半月板治療の過去，現在，未来
	13：45～15：30	第1会場	1：45	シンポジウム　VI 投球障害肩　―いかに早期にスポーツ復帰させるか？　―医師から，理学療法士から―
		第2会場	1：45	シンポジウム　VII 膝蓋靱帯炎(ジャンパー膝)の病態と治療

各種会議について

日本整形外科スポーツ医学会理事会
　9月24日(木)　15：00～17：00　　前橋商工会議所会館3階　アイビー
日本整形外科スポーツ医学会評議員会
　9月24日(木)　17：30～18：30　　前橋商工会議所会館2階　ローズ
日本整形外科スポーツ医学会総会
　9月25日(金)　13：10～13：40　　ペイシア文化ホール2階　小ホール

ハンズオンセミナー I
「肉離れ・筋挫傷に対する超音波画像診断」

日　　時：2009年9月25日（金）　13：50～15：50
開催場所：ハンズオン会場A（前橋商工会議所会館 3階　リリィー）

皆川　洋至（城東整形外科）

鈴江　直人（徳島大学運動機能外科学）
高橋　　周（気仙沼市立病院整形外科）
山本　宣幸（東北大学大学院整形外科学）
小林　　勉（群馬大学整形外科）

最大募集人数：　50名

参 加 費：　10,000円
募集方法：　事前振込となります.
詳細は本学会ホームページ（http://www.jossm2009.jp/）をご覧ください.

共催企業：　GEヘルスケア・ジャパン株式会社

セミナー開催趣旨

自家筋力（介達外力）による筋損傷を「肉離れmuscle strain」，直達外力による筋損傷を「筋挫傷muscle contusion」と呼ぶ．診断は病歴，視診，触診，運動診による臨床診断が主で，画像診断は一般的でなかった．近年，高周波リニアプローブの出現，デジタル画像処理技術の飛躍的な進歩，そして装置の軽量化によって，「肉離れ」「筋挫傷」が，簡単，迅速，しかも手軽に繰り返し検査できる道具として普及し始めている．本ハンズオンセミナーの目的は，超音波診断装置で「肉離れ」「筋挫傷」を瞬時に画像評価できる技術習得である．

ハンズオンセミナーⅡ-1
「肘関節鏡」

日　　時：2009年9月25日（金）　13：50～15：20
開催場所：ハンズオン会場B（前橋商工会議所会館 3階　アイビー）

辻野　昭人（慶友整形外科病院）

新井　　猛（聖マリアンナ医科大学整形外科）
池上　博泰（慶應義塾大学整形外科）
岩堀　裕介（愛知医科大学整形外科学）
島田　幸造（大阪厚生年金病院整形外科）
山﨑　哲也（横浜南共済病院スポーツ整形外科）
和田　卓郎（札幌医科大学整形外科）

最大募集人数：　24名（4名6組）

参 加 費：10,000円
募集方法：事前振込となります.
詳細は本学会ホームページ（http://www.jossm2009.jp/）をご覧ください.

共催企業：ジョンソン・エンド・ジョンソン株式会社　デピュー・マイテック事業部
スミスアンドネフューエンドスコピー株式会社
小林製薬株式会社 小林メディカルカンパニー
日本ストライカー株式会社

ハンズオンセミナーⅡ-2
「肩関節鏡」

日　　時：2009年9月25日（金）　15：30～17：00
開催場所：ハンズオン会場B（前橋商工会議所会館 3階　アイビー）

菅谷　啓之（船橋整形外科スポーツ医学センター）

塩崎　浩之（新潟済生会第二病院）
鈴木　一秀（昭和大学藤が丘リハビリテーション病院）
高橋　憲正（船橋整形外科スポーツ医学センター）
田中　　稔（東北労災病院）
永澤　雷太（函館五稜郭病院　整形外科）
山本　敦史（群馬大学整形外科）

最大募集人数：　24名（4名6組）

参 加 費：10,000円
募集方法：事前振込となります.
詳細は本学会ホームページ（http://www.jossm2009.jp/）をご覧ください.

共催企業：ジョンソン・エンド・ジョンソン株式会社　デピュー・マイテック事業部
スミスアンドネフューエンドスコピー株式会社
小林製薬株式会社 小林メディカルカンパニー
日本ストライカー株式会社

ハンズオンセミナーIII
「足関節捻挫に対する超音波画像診断」

日　　時：2009年9月26日（土）　9：00～11：00
開催場所：ハンズオン会場A（前橋商工会議所会館 3階　リリィー）

皆川　洋至（城東整形外科）

鈴江　直人（徳島大学運動機能外科学）
高橋　　周（気仙沼市立病院整形外科）
山本　宣幸（東北大学大学院整形外科学）
小林　　勉（群馬大学整形外科）

最大募集人数：　50名

参 加 費：　10,000円
募集方法：　事前振込となります.
詳細は本学会ホームページ（http://www.jossm2009.jp/）をご覧ください.

共催企業：　株式会社日立メディコ

セミナー開催趣旨

足関節外傷で最も多いのが捻挫で，9割に外側支持機構の損傷が生じる．診断は病歴，視診，触診，運動診による臨床診断が主で，単純X線足関節2方向撮影で骨折を認めなければ「足関節捻挫」の診断が下される傾向にある．小学生の捻挫では前距腓靭帯の腓骨側裂離骨折が大半を占め，中年女性の捻挫では二分靭帯の裂離骨折（踵骨前方突起骨折），短腓骨筋腱付着部の裂離骨折（第5中足骨基部骨折）の頻度が高い．いずれの骨折も単純X線写真足関節2方向撮影ではほとんどが見落とされてしまう．本ワークショップの目的は，「足関節捻挫」という曖昧な病歴診断でなく，骨折，靭帯損傷を瞬時に超音波画像診断できる技術の習得である．

演題目次

9月25日（金）第1会場

8：30～8：40　開会式　　会　長　高岸　憲二
理事長　藤　　哲

8：40～10：20　シンポジウムI
スポーツによる手関節障害
座長：藤　　哲（弘前大学大学院整形外科学）
田中　寿一（兵庫医科大学整形外科）

S1-1　舟状骨骨折　－体操選手を中心に－
兵庫医科大学整形外科　藤岡　宏幸 ほか　2

S1-2　舟状骨偽関節の手術療法
昭和大学整形外科　稲垣　克記　3

S1-3　舟状骨骨折以外の手根骨骨折
福岡山王病院整形外科　副島　修　4

S1-4　野球選手における手関節の外傷・障害　－手術的治療を中心に－
横浜南共済病院スポーツ整形外科　山崎　哲也 ほか　5

S1-5　アスリートの手関節尺側部痛に対する手術経験
名古屋大学手の外科　篠原　孝明　6

S1-6　テニスによる遠位橈尺関節障害
聖マリアンナ医科大学整形外科　別府　諸兄 ほか　7

10：50～11：50　招待講演I
座長：高岸　憲二（群馬大学整形外科）

A1　What Makes the Ball Go in the Throwing Motion, and What Happens When it Doesn't - The Kinetic Chain -
Medical Director Shoulder Center of Kentucky, KY USA　W. Ben Kibler　8

12：00～13：00　ランチョンセミナーI
（共催：ジョンソン・エンド・ジョンソン株式会社）
座長：筒井　廣明（昭和大学藤が丘リハビリテーション病院整形外科）

L1　肩のスポーツ外傷
東北大学大学院整形外科学　井樋　栄二　9

13：10～13：40　総　会

13：45～15：35　パネルディスカッション（日本小児整形外科学会 共同企画）
成長期スポーツ障害　－年齢別，種目別スポーツ障害の特徴と予防－
座長：麻生　邦一（麻生整形外科クリニック）
日下部虎夫（京都第二赤十字病院）

P1-1　陸上競技における成長期スポーツ障害
早稲田大学スポーツ科学学術院　鳥居　俊　11

P1-2　少年野球肘の特徴
徳島大学運動機能外科学　松浦　哲也 ほか　12

P1-3　成長期のバスケットボールにおけるスポーツ障害
順天堂大学練馬病院整形外科　金　勝乾 ほか　13

P1-4　学校での運動器検診からみた成長期スポーツ障害
愛媛大学大学院運動器学分野　高橋　敏明 ほか　14

P1-5　中学生バスケットボール選手に対する下肢外傷予防プログラムの実施効果
横浜市スポーツ医科学センター　鈴川　仁人 ほか　15

P1-6　成長期サッカー選手のメディカルチェックとオスグッド病発症についての検討
西岡第一病院整形外科　塩崎　彰 ほか　16

特別発言　整形外科メディカルチェックの障害ランク表からみた障害状況とタイトネステストの結果について　－群馬県スポーツ振興事業団で少年スポーツ選手に実施した整形外科メディカルチェック報告－
（財）群馬県スポーツ振興事業団スポーツ医科学課　榊原　良則　17

15：35～16：25　一般演題　肩関節
座長：杉本　勝正（名古屋スポーツクリニック）

1　成長期野球選手の上腕骨近位骨端線障害の病態解明　－高分解能 MRI を用いて－
水戸協同病院スポーツ整形外科　馬見塚尚孝 ほか　18

2　上方関節唇損傷に対する肩関節鏡視下修復術の治療成績
東京女子医科大学整形外科　安井　謙二 ほか　18

3　Overhead athletes の投擲側に生じた外傷性肩関節前方不安定症に対する直視下 Bankart 法と鏡視下 Bankart 法の治療成績の比較検討
昭和大学藤が丘リハビリテーション病院整形外科　上原　大志 ほか　19

4　Overhead sports における肩腱板疎部損傷に対する手術的治療
信州大学リハビリテーション部　石垣　範雄 ほか　19

5　肩関節前方脱臼に対する整復法としての肩甲骨回旋法の検討
亀田総合病院スポーツ医学科　服部　惣一 ほか　20

6　Gerber変法の方がGerber法より肩関節弛緩性を評価するのに優れている
聖路加国際病院整形外科　森田　亘 ほか　20

16：25～17：05　一般演題　メディカルチェック
座長：大塚　隆信（名古屋市立大学大学院整形外科学）

7　徳島県における小学生女子バレーボール選手メディカルチェック事業の実状
武庫川女子大学文学部健康・スポーツ科学科　相澤　徹 ほか　21
8　宮崎県高校女子バスケットボール選手におけるメディカルチェック
－3年間の調査結果と問題点－
宮崎大学整形外科　山口　奈美 ほか　21
9　高校野球投手における肩肘関節障害　－高知県での運動器メディカルチェックから－
細木病院整形外科　森澤　豊 ほか　22
10　大学テニス選手に対するメディカルチェック　－競技レベルと打ち方による違い－
名古屋市立大学大学院整形外科　後藤　英之 ほか　22
11　体育系大学新入生対象のスポーツ傷害予防のための整形外科的メディカルチェックに対する意識調査
国際武道大学体育学部　笠原　政志 ほか　23

9月25日（金）第2会場

8：40～9：40　教育研修講演 I
座長：内藤　正俊（福岡大学整形外科）

B1　スポーツパフォーマンスに関するバイオメカニクス　－動作解析によるアプローチ－
慶應義塾大学運動器生体工学寄附講座　名倉　武雄　24

9：40～10：40　教育研修講演 II
座長：松本　秀男（慶應義塾大学スポーツ医学総合センター）

B2　スポーツ整形外科の実際　－コーチ，家族，選手を含めたスポーツ連携－
九十九里ホーム病院　岡崎　壮之　25

12：00～13：00　ランチョンセミナーII
（共催：エーザイ株式会社）
座長：菊地　臣一（福島県立医科大学）

L2　スポーツ選手の腰部椎間板障害に対する内視鏡手術と早期復帰を目指したアスレチックリハビリテーションの実際
和歌山県立医科大学整形外科　吉田　宗人 ほか　26

13：45～15：25　シンポジウムII
オリンピックのチームドクター　－北京からロンドンへ－
座長：藤澤　幸三（鈴鹿回生病院整形外科）
奥脇　　透（国立スポーツ科学センター）

S2-1　北京オリンピックサッカーU23男子日本代表における帯同報告とロンドンへの課題
立教大学スポーツウエルネス学科　加藤　晴康　28

S2-2　水泳競技のメディカルサポート
早稲田大学スポーツ科学学術院　金岡　恒治　29

S2-3　バレーボール競技におけるオリンピックのチームドクター
－北京からロンドンに向けて－
杏林大学整形外科　林　　光俊　30

S2-4　オリンピックのチームドクター　北京からロンドンへ　－柔道－
東京厚生年金病院整形外科　紙谷　　武　31

S2-5　北京オリンピックにおけるメディカルサポート
－日本選手団本部ドクターの立場から－
東芝病院スポーツ整形外科　増島　　篤　32

S2-6　夢をかたちに　－天の時，地の利，人の縁－
佐田整形外科病院　佐田正二郎　33

15：25～16：25　医学生と若手医師が語るスポーツ医学1
座長：馬場　久敏（福井大学整形外科）
津田　英一（弘前大学整形外科）

Y1　高校野球投手における腰痛について
利根中央病院整形外科　塩澤　裕行 ほか　34

Y2　ラグビー選手における外傷発生の傾向
福井大学卒後臨床研修センター　杉田　大輔 ほか　34

Y3　スノーボード滑走中の転倒による上肢外傷の特徴　－1,918例の検討－
松波総合病院整形外科　山内　高雲 ほか　35

Y4　スポーツ医学を担う初期研修医に必要な知識と心構え
－柔道におけるスポーツ障害の検討－
帝京大学ちば総合医療センター　森川　由基 ほか　35
Y5　プロ野球投手の Internal Impingement 術後症例の復帰までの検討
昭和大学横浜市北部病院　筒井　完明 ほか　36
Y6　クロススキー選手に発生した反復性尺側手根伸筋腱脱臼の 1 例
聖マリアンナ医科大学整形外科　梅原　亮 ほか　36
Y7　新臨床研修制度後に整形外科医となった若手医師のスポーツ医学に対する意識調査
鈴鹿回生病院研修医　加藤　祥 ほか　37

9月25日（金）第3会場

8：40～10：20　シンポジウム III
スポーツによる足関節骨軟骨障害
座長：長谷川　惇（東前橋整形外科）
木下　光雄（大阪医科大学整形外科）

S3-1　距骨骨軟骨損傷に対する骨軟骨移植術
滋賀医科大学整形外科　久保　充彦 ほか　39
S3-2　距骨骨軟骨障害に対する鏡視下ドリリング法とその適応
慶應義塾大学整形外科　早稲田明生 ほか　40
S3-3　当科における距骨骨軟骨障害の治療法
獨協医科大学越谷病院整形外科　安村　建介 ほか　41
S3-4　自家骨釘移植による骨軟骨片の再固定術による距骨骨軟骨損傷の治療成績
札幌鉄道病院整形外科　倉　秀治 ほか　42
S3-5　足関節骨軟骨障害の画像所見と各治療法の選択について
東前橋整形外科足の外科センター　長谷川　惇 ほか　43
S3-6　当院におけるスポーツ選手の距骨離断性骨軟骨炎の治療成績
済生会奈良病院整形外科　磯本　慎二 ほか　44

10：20～10：55　一般演題　メディカルサポート
座長：宮川　俊平（筑波大学大学院スポーツ医学）

12　整形外科スポーツ医学の国内格差の検討
県北医療センター高萩協同病院整形外科　矢田部佳久　45
13　ナショナルチーム男子バレーボールのメディカルサポートについて
筑波大学大学院整形外科　西野　衆文 ほか　45

14　ユニバーシアード・ベオグラード大会バレーボールチームのメディカルサポートについて
寒川病院整形外科　橋本　吉登 ほか　46
15　Fリーグに所属するフットサルチームにおけるスポーツ傷害
小牧市民病院整形外科　武長　徹也 ほか　46

12：00～13：00　ランチョンセミナーIII
（共催：中外製薬株式会社）
座長：別府　諸兄（聖マリアンナ医科大学整形外科）

L3　腱・靱帯付着部症の臨床　－最近の知見－
奈良県立医科大学整形外科　熊井　司　47

13：45～15：25　シンポジウムIV
腰椎疾患（椎間板ヘルニア）患者をいかに早期にスポーツ復帰させるか？
座長：吉田　宗人（和歌山県立医科大学整形外科）
帖佐　悦男（宮崎大学整形外科）

S4-1　腰椎椎間板ヘルニア患者をいかに早期にスポーツ復帰させるか？
－ブロック療法の効果－
福島県立医科大学整形外科　二階堂琢也 ほか　49
S4-2　スポーツ選手の腰部椎間板ヘルニアの低侵襲手術手技（PELD）の検証
－日帰り手術へ向けて－
帝京大学溝口病院整形外科　出沢　明 ほか　50
S4-3　腰椎椎間板ヘルニア手術後のスポーツ活動
鹿児島大学保健学科臨床理学療法学　米　和徳　51
S4-4　腰部椎間板ヘルニアに対する内視鏡下手術
－スポーツ選手の早期復帰への取り組み－
和歌山県立医科大学整形外科　吉田　宗人 ほか　52
S4-5　腰椎疾患患者を早期にスポーツ復帰させるか？　－腰椎分離症の場合－
徳島大学運動機能外科学　西良　浩一　53

15：25～16：00　一般演題　肘関節・手関節障害1
座長：高原　政利（山形大学整形外科）

16　分離期前期の肘上腕骨小頭離断性骨軟骨炎に対する手術治療成績
島田病院　松浦　健司 ほか　54
17　若年スポーツ選手に生じたキーンベック病の2例
横浜南共済病院整形外科　大関　信武 ほか　54

18　肘頭軟骨下嚢腫を伴った野球による離断性骨軟骨炎の３例
慶友整形外科病院　古島　弘三 ほか　55
19　鏡視下手術が有効であった肘滑膜ひだ障害（Synovial fringe）の２例
金沢大学整形外科　宮田　岳人 ほか　55

16：00～16：40　一般演題　肘関節・手関節障害２
座長：辻野　昭人（慶友整形外科病院）

20　上腕骨小頭離断性骨軟骨炎の術中所見と術前画像診断との比較検討
昭和大学藤が丘病院整形外科　山口　健 ほか　56
21　中学野球選手における野球肘と肘・手関節筋力との関係
山形大学整形外科　丸山　真博 ほか　56
22　肘関節屈曲角度による肘外反動揺性の変化　－超音波検査を用いた検討－
大阪医科大学整形外科　渡辺　千聡 ほか　57
23　内側型野球肘障害患者に対する投球動作指導の試み
貴島会クリニック　柳田　育久 ほか　57
24　少年野球肘予防ガイドラインの作成に向けて【学術プロジェクト報告】
徳島大学運動機能外科学　松浦　哲也 ほか　58

19：10～　イブニングセミナー
（共催：第一三共株式会社）
投球障害肩をどのように診断して，どのように治療するか？　－その実際－
座長：菅谷　啓之（船橋整形外科スポーツ医学センター）

ミニレクチャー　非ステロイド性抗炎症薬の副作用
群馬大学大学院臨床薬理学　山本康次郎

日晴会久恒病院　原　正文
同リハビリテーション科　村上　了
昭和大学藤が丘リハビリテーション病院整形外科　筒井　廣明
同リハビリテーション科　千葉　慎一
Lexington Clinic Sports Medicine Center　W. Ben Kibler

9月25日（金）ポスター会場A1

17：15～17：40　上肢1　　座長：藤井　康成（鹿屋体育大学保健管理センター）

P1　投球時に上腕骨内顆骨折を受傷したリトルリーガーの1例
群馬大学整形外科　米山　友貴 ほか　59

P2　成長期のテニスプレーヤーに生じた肩甲下筋付着部の裂離骨折の1例
東京慈恵会医科大学整形外科　加藤　壮紀 ほか　59

P3　投球動作における肩複合体の運動様式の分類
中部大学生命健康科学研究所　宮下　浩二 ほか　60

P4　テニスによる上肢の外傷・障害の発生
－小学生・大学生選手，社会人プレーヤーに対するアンケート調査－
福岡リハビリテーション病院　中川　広志 ほか　60

P5　当院にて治療した大相撲力士の尺骨神経障害の検討
同愛記念病院整形外科　松山　嘉彦 ほか　61

17：40～18：00　上肢2　　座長：山崎　哲也（横浜南共済病院スポーツ整形外科）

P6　ポータブル超音波装置を用いた青少年期野球肘検診
福島県立医科大学整形外科　大歳　憲一 ほか　61

P7　大相撲力士の上肢傷害の検討
同愛記念病院整形外科　多嶋　佳孝 ほか　62

P8　プロ野球投手における投球側母指末節骨関節面陥没骨折の1例
同愛記念病院整形外科　中川　照彦 ほか　62

P9　ウエイトリフティングにより生じた舟状骨骨折の1例
今井整形外科医院　今井　大助 ほか　63

9月25日（金）ポスター会場A2

17：15～17：35　下肢1　　座長：北岡　克彦（金沢大学大学院整形外科）

P10　長距離競技中に大腿骨近位骨幹部に完全骨折を生じた女子陸上選手の1例
社会保険京都病院整形外科　前田　昌俊 ほか　63

P11　プロサッカー選手に生じた大腿直筋腱近位腱断裂の2例
川口工業総合病院整形外科　結城　新 ほか　64

P12　フットサルトップチームにおける下肢の傷害
名古屋市立大学整形外科　西森　康浩 ほか　64

P13　中学生・高校生・大学生サッカー選手における脛骨部周囲の疼痛に関するアンケート調査　－疼痛部位・誘発動作と利き脚との関連－
国際医療福祉大学大学院医療福祉学研究科　村上　憲治 ほか　65

17：35～18：00　下肢2　　座長：福島　重宣（済生会山形済生病院整形外科）

P14　フルマラソンにより生じた内側足背皮神経損傷の1例
市立秋田総合病院整形外科　木村　善明 ほか　65
P15　小児大腿骨頚部疲労骨折の1例
滋賀医科大学整形外科　菊地　克久 ほか　66
P16　小児スポーツ選手における脛骨遠位骨端線損傷の治療成績
湘南鎌倉病院　朱田　尚徳 ほか　66
P17　肘離断性骨軟骨炎に対する膝関節からの骨軟骨柱移植が膝関節機能に与える影響
三重大学スポーツ整形外科　西村　明展 ほか　67
P18　体重・筋量の増加に伴い膝蓋腱の肥大は生じるか？
早稲田大学スポーツ科学学術院　鳥居　俊　67

9月25日（金）ポスター会場B1

17：15～17：35　基礎1　　座長：三浦　裕正（九州大学大学院整形外科学）

P19　腰椎部多裂筋の構造的・力学的特性
石巻赤十字病院整形外科　富谷　明人 ほか　68
P20　アンギオテンシンII受容体拮抗薬の骨格筋損傷に与える影響について
聖マリアンナ医科大学整形外科　植原　健二 ほか　68
P21　カッティング動作における膝関節モーメントと下肢キネマティクスとの関連性【学術プロジェクト報告】
筑波大学大学院運動器系制御医学　御園生　剛 ほか　69
P22　肝細胞増殖因子による靱帯修復促進の試み
金沢大学整形外科　上島　謙一 ほか　69

17：35～18：00　基礎2　　清水　邦明（横浜市スポーツ医科学センター整形診療科）

P23　足関節他動的背屈保持にともなう腓腹筋筋腱移行部の移動量
－異なる膝関節角度による検討－
愛知医科大学運動療育センター　稲見　崇孝 ほか　70

P24　トップレベルのバドミントン選手の足趾筋力の特性について
－足趾把持力・足趾圧迫力に着目して－
厚生連高岡病院　中村　拓人 ほか　70
P25　Jones 骨折における足底圧測定の意義
知多市民病院　小田　智之 ほか　71
P26　前十字靱帯両側靱帯損傷例の検討　－筋力回復を中心として－
日本鋼管病院整形外科　山本　茂樹 ほか　71
P27　解剖学的二重束前十字靱帯再建術における装具装着の効果について
慶應義塾大学整形外科　二木　康夫 ほか　72

9月25日（金）ポスター会場B2

17：15～17：35　下肢・脊椎のスポーツ傷害1
座長：西良　浩一（徳島大学運動機能外科学）

P28　競泳選手に生じた腰椎椎間板ヘルニアの1例
群馬大学整形外科　角田　大介 ほか　72
P29　軽微な外傷を契機に発症したSCIWORA（spinal cord injury without radiographic abnormalities）の1例
前橋赤十字病院整形外科　高澤　英嗣 ほか　73
P30　北京オリンピックで受傷した内側半月板断裂をall inside法で縫合し完全復帰を果たした1例　－全日本男子バレーボール選手－
東大和病院整形外科　今給黎直明 ほか　73
P31　ACL再建術後の再断裂例の検討
東京医科大学整形外科　小山　高明 ほか　74

17：35～18：00　下肢・脊椎のスポーツ傷害2
座長：中川　泰彰（国立病院機構京都医療センター整形外科）

P32　成長期の離断性骨軟骨炎に対してドリリング手術を施行され，成長後の骨軟骨壊死に対する自家骨軟骨移植術を施行したサッカー選手
雄山会山本病院整形外科　井上　恵介　74
P33　51歳の膝軟骨損傷に対し自家骨軟骨移植術を行いママさんバレーボールに競技復帰できた1例
国立病院機構京都医療センター整形外科　田中　慶尚 ほか　75
P34　バレーボールのジャンプ動作にて生じた第一中足骨外側基部剥離骨折の1例
熊本大学大学院運動骨格病態学　鬼木　泰成 ほか　75

P35　長腓骨筋腱停止部の第一中足骨基部剥離骨折の治療経験
関東労災病院スポーツ整形外科　後藤　秀隆 ほか　76
P36　エコーでのみ評価することの出来た足関節内反捻挫症例について
－当院における足関節内反捻挫症例からの考察－
佐久平整形外科クリニック　小林　久文 ほか　76

9月25日（金）ポスター会場C

17：15～17：35　スポーツ障害調査1　座長：林　光俊（杏林大学整形外科）

P37　ラグビーで受傷した胸鎖関節骨折に縦隔血腫が合併した1例
聖路加国際病院整形外科　田崎　篤 ほか　77
P38　九州学生アメリカンフットボールリーグにおける傷害調査
久留米大学整形外科　井上　貴司 ほか　77
P39　大学アメリカンフットボール選手の入部時の頚椎X線所見の検討
つくばセントラル病院整形外科　村井　伸司 ほか　78
P40　プロサッカー選手に生じた過去5年間のスポーツ障害の検討
山形徳洲会病院　大沼　寧　78

17：35～17：55　スポーツ障害調査2　座長：柏口　新二（東京厚生年金病院整形外科）

P41　バレーボール全日本男子選手の腰椎椎間板変性調査
杏林大学整形外科　林　光俊 ほか　79
P42　中学生・高校生のサプリメントおよびドーピングに対する意識調査
鈴鹿回生病院整形外科　福田　亜紀 ほか　79
P43　下肢外傷予防プログラムによる中学生バスケットボール選手の片脚スクワット動作の変化
横浜市スポーツ医科学センター　玉置　龍也 ほか　80
P44　ユース年代サッカー選手における第5中足骨疲労骨折の発生状況
順天堂大学整形外科　斎田　良知 ほか　80

9月25日（金）ハンズオン会場A

13：50～15：50　ハンズオンセミナーI

（共催：GEヘルスケアジャパン株式会社）

C1　肉離れ・筋挫傷に対する超音波画像診断

城東整形外科　皆川　洋至　81

徳島大学運動機能外科学　鈴江　直人

気仙沼市立病院整形外科　高橋　周

東北大学大学院整形外科学　山本　宣行

群馬大学整形外科　小林　勉

9月25日（金）ハンズオン会場B

13：50～15：20　ハンズオンセミナーII-1

（共催：小林製薬株式会社 小林メディカルカンパニー
ジョンソン・エンド・ジョンソン株式会社デピュー・マイテック事業部
スミスアンドネフューエンドスコピー株式会社
日本ストライカー株式会社）

C2-1　肘関節鏡

慶友整形外科病院　辻野　昭人

聖マリアンナ医科大学整形外科　新井　猛

慶應義塾大学整形外科　池上　博泰

愛知医科大学整形外科　岩堀　裕介

大阪厚生年金病院整形外科　島田　幸造

横浜南共済病院スポーツ整形外科　山崎　哲也

札幌医科大学整形外科　和田　卓郎

15：30～17：00　ハンズオンセミナー II-2

（共催：小林製薬株式会社 小林メディカルカンパニー
ジョンソン・エンド・ジョンソン株式会社デピュー・マイテック事業部
スミスアンドネフューエンドスコピー株式会社
日本ストライカー株式会社）

C2-2　　肩関節鏡

船橋整形外科スポーツ医学センター　菅谷　啓之
新潟済生会第二病院　塩崎　浩之
昭和大学藤が丘リハビリテーション病院　鈴木　一秀
船橋整形外科スポーツ医学センター　高橋　憲正
東北労災病院　田中　稔
函館五稜郭病院　永澤　雷太
群馬大学整形外科　山本　敦史

9月26日（土）第1会場

8：00～9：00　招待講演II

座長：井樋　栄二（東北大学大学院整形外科）

A2　Shoulder and Elbow Injuries in Korean Baseball Players
Department of Orthopaedic Surgery, Konkuk Medical School, Seoul, Korea　Jin-Young Park　83

9：00～10：40　シンポジウムV
Locomotive Syndromeを予防するためのスポーツ医学的アプローチ

座長：別府　諸兄（聖マリアンナ医科大学整形外科）
立入　克敏（たちいり整形外科）

S5-1　ロコモティブシンドローム　－運動器の新しい課題－　東京大学大学院整形外科学　中村　耕三 ほか　85
S5-2　locomotive syndromeとバランス　北整形外科　北　潔　86
S5-3　骨粗鬆症を有する中高年齢者をLocomotive syndromeにしないために
－骨折高リスク高齢者への対策－　新潟大学大学院整形外科　遠藤　直人　87
S5-4　関節疾患を有する中高齢者をlocomotive syndromeにしないために　兵庫医科大学整形外科学　吉矢　晋一　88
S5-5　Locomotive Syndromeを予防するためのスポーツ医学的アプローチ
－サポートシステムの構築－　宮崎大学整形外科　帖佐　悦男　89

10：40～11：15　一般演題　中学・高校野球1

座長：柴田　陽三（福岡大学整形外科）

25　高校野球選手にみられる肩・肘障害の横断的・縦断的研究　桑野協立病院整形外科　浜田純一郎　90
26　京都府高等学校硬式野球選手に対する障害予防の取り組み　京都府立医科大学大学院運動器機能再生外科学　森原　徹 ほか　90
27　高校野球選手の肩筋バランスは1年間で変化する　大阪医科大学整形外科　伊丹　康夫 ほか　91
28　日米間における高校野球選手の肩関節機能の比較
－肩関節可動域と腱板機能評価の結果から－　鹿屋体育大学保健管理センター　藤井　康成　91

11：15～11：50　一般演題　中学・高校野球 2

座長：柚木　　脩（東京有明医療大学）

29　Hyper External Rotation Test は投球障害肩のどのような病態と関わっているか？
群馬大学整形外科　山本　敦史 ほか　92

30　投球障害肩に対する原テストの Spine-scapula distance（SSD）と理学所見の関係
群馬大学整形外科　設楽　　仁 ほか　92

31　京都府中学校野球投手の肩・股関節所見の特徴
京都府立医科大学大学院運動器機能再生外科学　森原　　徹 ほか　93

32　中学生・高校生投手の投球側・非投球側の股関節内旋可動域の検討
京都府立医科大学大学院運動器機能再生外科学　木田　圭重 ほか　93

12：00～13：00　ランチョンセミナー IV

（共催：久光製薬株式会社）

座長：中村　耕三（東京大学大学院整形外科学）

L4　手指・手関節のスポーツ障害・外傷の治療
弘前大学大学院整形外科学　藤　　哲　94

13：10～13：45　一般演題　投球肩

座長：井手　淳二（熊本大学整形外科）

33　後下方関節包拘縮が投球障害肩の一因になりうるか　－屍体肩を用いた研究－
大阪医科大学整形外科　三幡　輝久 ほか　95

34　投球障害症例における X 線撮影像による機能的問題点の検討
昭和大学藤が丘病院整形外科　松久　孝行 ほか　95

35　投球動作の繰り返しにより肩甲骨の肢位は変化するか
大阪医科大学整形外科　長谷川彰彦 ほか　96

36　投球動作による肩関節周囲の筋疲労についての考察
聖路加国際病院整形外科　山川　　晃 ほか　96

13：45～15：30　シンポジウム VI

投球障害肩　－いかに早期にスポーツ復帰させるか？

－医師から，理学療法士から－

座長：筒井　廣明（昭和大学藤が丘リハビリテーション病院整形外科）

立花　　孝（信原病院）

S6-1　投球障害肩の診察とリハビリテーションの実際
日晴会久恒病院　原　　正文　98
村上　　了

S6-2　投球障害肩　－いかに早期にスポーツ復帰させるか？　－医師から，理学療法士から－
昭和大学藤が丘リハビリテーション病院　筒井　廣明　99
千葉　慎一
S6-3　投球肩に対するコアエクササイズ・プログラムの開発：早期復帰を目指して
大阪厚生年金病院スポーツ医学科　米田　稔　100
篠原　茂清
S6-4　投球障害肩　－いかに早期にスポーツ復帰させるか？　－医師から，理学療法士から
当院における治療指針と治療成績
船橋整形外科スポーツ医学センター　菅谷　啓之　101
高村　隆
S6-5　高校野球投手に対するメディカルサポート・メディカルチェックによる投球障害肩の
予防効果
群馬大学整形外科　小林　勉　102
群馬大学医学部保健学科　山路　雄彦

15：45～　閉会式

16：00～17：00　招待講演 III（市民公開講座）
座長：高岸　憲二（群馬大学大学院整形外科学）

A3　リハビリからゲーム復帰までの心と身体
J2 ザスパ草津ゼネラルマネージャー　植木　繁晴

9月26日（土）第2会場

9：00～10：00　教育研修講演 III
座長：山下　敏彦（札幌医科大学整形外科）

B3　運動後筋肉痛（遅発性筋痛）の発生・維持機構
名古屋大学環境医学研究所神経系分野 II　水村　和枝　103

10：00～10：40　医学生と若手医師が語るスポーツ医学 2
座長：齋藤　知行（横浜市立大学整形外科）

Y8　高校野球メディカルサポートに参加して
群馬大学医学部医学科５年生　浜野　哲敬 ほか　104
Y9　前足部および後足部接地による歩行とランニングのバイオメカニクス
慶應義塾大学医学部　世良　泰 ほか　104

Y10　Osgood-Schlatter病の3D FEモデル解析
慶應義塾大学医学部　美馬雄一郎 ほか　105
Y11　第60回西日本医科学生総合体育大会において発生した外傷・障害の検討
広島大学医学部　友利隆一郎 ほか　105
Y12　東日本医科学生総合体育大会を主催して　－スポーツ障害の予防と対策を中心に－
横浜市立大学医学部医学科学生　高木　良介 ほか　106

10：40～11：20　医学生と若手医師が語るスポーツ医学3
座長：高橋　和久（千葉大学大学院整形外科学）

Y13　スポーツ医学にかける思い
京都大学医学部　川田　交俊 ほか　106
Y14　腰椎分離症に対する分離部修復術の成績　－スポーツ活動について－
岐阜大学医学部医学科6年生　貞升　彩 ほか　107
Y15　スポーツ障害患者に対する徒手筋力測定器を利用した体幹機能評価
信州大学医学部　永山　隆史 ほか　107
Y16　スポーツ医学サークル立ち上げ経緯と活動紹介
大阪市立大学医学部　古川枝里子 ほか　108
Y17　スポーツ医学における女性医師の役割について
千葉大学医学部　小泉　奈美 ほか　108

12：00～13：00　ランチョンセミナーV
（共催：三笠製薬株式会社）
座長：岩本　幸英（九州大学大学院整形外科学）

L5　アイシング・テーピング・アスレチックリハビリテーションのコツ
日本鋼管病院整形外科　栗山　節郎　109

13：10～13：50　一般演題　スポーツ傷害と治療1
座長：山本　謙吾（東京医科大学整形外科）

37　シンスプリントのMRI所見に関する前向き調査
せせらぎ病院附属あさくら診療所　樋口　博 ほか　110
38　スポーツ選手における跳躍型脛骨疲労骨折に対する低出力超音波パルス（LIPUS）の長期治療成績
東海大学整形外科　内山　善康 ほか　110
39　長距離走者に見られた非外傷性大腿骨骨折の2例
日高病院整形外科　中島　大輔 ほか　111

40　half-mini-Bunnell 法によるアキレス腱縫合術後の筋力評価
済生会山形済生病院整形外科　鈴木　朱美 ほか　111
41　水泳競技の外傷・障害の実態
公立昭和病院整形外科　半谷　美夏 ほか　112

13：50～14：30　一般演題　スポーツ傷害と治療 2
座長：白倉　賢二（群馬大学リハビリテーション部）

42　大腿骨疲労骨折の経験
川崎医科大学附属川崎病院スポーツ整形外科センター　中村　恭啓 ほか　112
43　上腕骨骨幹部骨折術後遷延癒合後の肩甲骨の異常運動の治療経験
北九州市立若松病院整形外科　松浦　恒明　113
44　大相撲力士における Jefferson 骨折の治療　－第２報－
同愛記念病院関節鏡・スポーツセンター　立石　智彦 ほか　113
45　中高年齢県アマゴルファーの終末期腰椎分離症に対する低侵襲分離部修復術
徳島市民病院整形外科　千川　隆志 ほか　114
46　ゴルフ選手における腰椎椎体終板炎による腰痛
徳島大学運動機能外科学　小坂　浩史 ほか　114

14：30～15：05　一般演題　足部傷害 1
座長：大久保　衞（びわこ成蹊スポーツ大学）

47　日本リーグ所属バドミントン選手のバランス能力と足趾筋力の特性について
厚生連高岡病院整形外科　丸箸　兆延 ほか　115
48　第５中足骨近位骨幹端骨折の治療経験
聖マリアンナ医科大学整形外科　岡田　洋和 ほか　115
49　第５中足骨基部疲労骨折に対する手術療法の中期成績
関東労災病院スポーツ整形外科　岩噌　弘志　116
50　スポーツ外傷によって生じた腓骨筋腱脱臼に対する腱溝形成術の有用性
群馬大学整形外科　日尾　有宏 ほか　116

15：05～15：30　一般演題　足部傷害 2
座長：平野　貴章（聖マリアンナ医科大学整形外科）

51　有痛性三角骨障害に対する鏡視下手術の治療経験
岡山大学大学院整形外科学　高田　直樹 ほか　117
52　有痛性三角骨障害に対する鏡視下摘出術
徳島大学運動機能外科学　鈴江　直人 ほか　117

53　足関節捻挫予防としてのテーピングと弾性ストッキングの比較
千葉大学大学院整形外科　見目　智紀 ほか　118

9月26日（土）第3会場

9：00～9：25　一般演題　高齢者とスポーツ
座長：高杉紳一郎（九州大学リハビリテーション部）

54　中高齢者に対する膝前十字靱帯再建術の治療成績　－スポーツ活動復帰に関して－
日本大学整形外科　岡野　達正 ほか　119
55　各地域の健康教室の実態　－第2報－【学術プロジェクト報告】
筑波大学大学院スポーツ医学専攻　宮川　俊平 ほか　119
56　独歩可能高齢者の歩行能力測定値と転倒との関係
－QOLと生活機能に関する高齢者コホート研究（藤原京スタディ）－
東大阪市立総合病院整形外科　原納　明博 ほか　120

9：25～10：15　一般演題　スポーツ整形外科の基礎
座長：久保　俊一（京都府立医科大学大学院整形外科学）

57　腰椎コルセットが健常人の腰椎アライメントと可動域に与える効果
弘前大学大学院整形外科学　山本　祐司 ほか　120
58　3次元動作分析システムによる小学生から高校生までの各世代の投球動作の特徴の検討
新潟リハビリテーション病院整形外科　山本　智章 ほか　121
59　投球動作時に後方関節包拘縮が肩峰下接触圧に及ぼす影響
メイヨークリニックバイオメカニクス研究室　村木　孝行 ほか　121
60　3D-CGソフトを用いた足関節捻挫のビデオ分析
金沢大学大学院整形外科　島　洋祐 ほか　122
61　インラインスケートのモーションキャプチャー
信原病院・バイオメカニクス研究所　駒井　正彦 ほか　122
62　ランナーズニーの膝関節動態と足底板による効果　－三次元動作解析による検討－
函館整形外科クリニック　三好　徹 ほか　123

10：15～10：55　一般演題　膝関節1
座長：加藤　公（三重大学スポーツ整形外科）

63　rhBMPを用いた人工Bone-Tendon-Boneの作成とそれを使用したACL再建術
大阪市立大学大学院整形外科学　橋本　祐介 ほか　123

64　ACL再建術における術中X線側面像撮影時に膝前方動揺性が骨孔作成にもたらす影響
名古屋市立大学大学院整形外科学　野崎　正浩 ほか　124
65　骨付き膝蓋腱を用いた前十字靱帯再建術後の筋力回復
－異なる患者背景ごとの検討－
横浜市スポーツ医科学センター　清水　邦明 ほか　124
66　温泉病院における膝関節前十字靱帯再建後集中的リハビリテーションが下肢筋力回復および術後関節安定性に与える影響
日本大学整形外科　入内島崇紀 ほか　125
67　スポーツレベルに応じたACL再建術後の筋力回復とスポーツ復帰状況の検討
東京医科大学整形外科　香取　庸一 ほか　125

10：55～11：45　一般演題　膝関節2
座長：水田　博志（熊本大学大学院整形外科学）

68　屍体膝を用いたACL脛骨付着部の検討　－Parsons' knobと付着部骨梁に着目して－
東住吉森本病院　原　　庸 ほか　126
69　屍体膝を用いた後十字靱帯大腿骨側付着部の検討
大阪市立大学大学院整形外科　錦野　匠一 ほか　126
70　中学・高校生におけるACL再建術のタイミング
済生会山形済生病院整形外科　福島　重宣 ほか　127
71　ACL損傷における家族内発生例の検討
金沢大学整形外科　五嶋　謙一 ほか　127
72　前十字靱帯再建術後の再断裂の要因
福岡リハビリテーション病院整形外科　花田　弘文 ほか　128
73　大相撲力士の膝前十字靱帯損傷の検討　－靱帯再建例と保存治療例との比較－
同愛記念病院整形外科，関節鏡・スポーツセンター　清水　禎則 ほか　128

12：00～13：00　ランチョンセミナーVI
（共催：科研製薬株式会社・生化学工業株式会社）
座長：腰野　富久（横浜市立大学名誉教授）

L6　膝半月板治療の過去，現在，未来
善衆会病院　群馬スポーツ医学研究所　小林　保一　129

13：10～13：45　一般演題　膝関節3
座長：斎藤　明義（日本大学駿河台病院整形外科）

74　過伸展膝に対する解剖学的2重束前十字靱帯再建術の成績
群馬中央総合病院整形外科　齋藤　健一 ほか　130

75　前十字靱帯再建膝の回旋不安定性定量的評価　－一束法と二重束法の比較－
九州大学大学院整形外科学　井澤　敏明 ほか　130
76　ジャンパー膝に膝蓋骨高位は関連するか？　－単純Ｘ線像の検討から－
浜松医科大学整形外科　小山　博史 ほか　131
77　トップアスリートの難治性膝蓋腱炎に対する治療経験
東京医科歯科大学大学院運動器外科学　八木　茂典 ほか　131

13：45～15：30　シンポジウムVII
膝蓋靱帯炎（ジャンパー膝）の病態と治療
座長：木村　雅史（善衆会病院　群馬スポーツ医学研究所）
福林　　徹（早稲田大学スポーツ科学学術院）

S7-1　スパイクジャンプの踏み込み動作の違いとジャンパー膝の罹患部位について
第３報　－膝蓋靱帯の張力の計算アルゴリズム－
田仲北野田病院整形外科　徳山　　満 ほか　133
S7-2　膝蓋靱帯炎（ジャンパー膝）の病態に関する組織学的検討
松倉病院整形外科　東山　一郎 ほか　134
S7-3　ジャンパー膝の治療　－光線療法，運動療法を中心に－
駿河台日本大学病院整形外科　斎藤　明義 ほか　135
S7-4　膝蓋靱帯炎に対するヒアルロン酸注入療法
東京医科歯科大学大学院軟骨再生学　森戸　俊行 ほか　136
S7-5　膝蓋靱帯炎に対する体外衝撃波治療の経験　－トップアスリートを中心に－
善衆会病院　群馬スポーツ医学研究所　清水　雅樹 ほか　137
S7-6　膝蓋靱帯炎（ジャンパー膝）の保存療法とその限界
早稲田大学スポーツ科学学術院　福林　　徹 ほか　138

９月26日（土）ハンズオン会場Ａ

9：00～11：00　ハンズオンセミナーIII
（共催：株式会社日立メディコ）

C3　足関節捻挫に対する超音波画像診断
城東整形外科　皆川　洋至　139
徳島大学運動機能外科学　鈴江　直人
気仙沼市立病院整形外科　高橋　　周
東北大学大学院整形外科学　山本　宣幸
群馬大学整形外科　小林　　勉

抄　録

第１日目／９月25日（金）

Abstracts

Friday, September 25, 2009

S1 シンポジウム1

8：40～10：20

スポーツによる手関節障害

座長：藤　　哲（弘前大学整形外科）
　　田中　寿一（兵庫医科大学整形外科）

シンポジスト：

1. 藤岡　宏幸（兵庫医科大学整形外科）
2. 稲垣　克記（昭和大学整形外科）
3. 副島　　修（福岡山王病院整形外科）
4. 山崎　哲也（横浜南共済病院スポーツ整形外科）
5. 篠原　孝明（名古屋大学手の外科）
6. 別府　諸兄（聖マリアンナ医科大学整形外科）

シンポジスト



藤岡　宏幸
兵庫医科大学整形外科
講師

1988年神戸大学医学部卒業，同整形外科研修医．1995年米国バージニア大学留学．2005年神戸大学講師，2008年同大学院講師．2009年4月より現職．
専門領域／手の外科



稲垣　克記
昭和大学医学部整形外科教授

1984年昭和大学医学部卒業，同整形外科学教室入局．1986年東京大学整形外科神経診研修．1997～1999年Mayo Clinic留学．1999年昭和大学医学部整形外科学教室専任講師，2008年同准教授，昭和大学横浜市北部病院整形外科准教授．2009年4月より現職．
専門分野／手の外科，肘関節外科



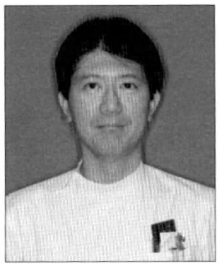
副島　　修
福岡山王病院整形外科部長，国際医療福祉大学教授

1960年佐賀県生まれ，1979年佐賀県立佐賀西区高校卒業，1986年福岡大学医学部卒業，同整形外科臨床研修医．
1993～1995年UCSF研究員．2008年福岡大学病院准教授．2009年4月より現職．
専門領域／手の外科



山崎　哲也
横浜南共済病院スポーツ整形外科部長

1961年新潟県生まれ．1987年滋賀医科大学卒業，1987年横浜市立港湾病院整形外科研修医，横浜市大病院救命救急センター，横浜市立港湾病院整形外科副医長を経て2000年横浜南共済病院整形外科医長，2002年同スポーツ整形外科部長現職．
専門領域／スポーツ整形外科，関節鏡
チームドクター／横浜ベイスターズ，関東学院大学ラグビー部



篠原　孝明
名古屋大学医学附属病院手の外科

1994年大阪医科大学卒業，半田市立半田病院整形外科，1996年トヨタ記念病院整形外科，1999年伊豆医療福祉センター整形外科，2000年東海病院整形外科，2004年7月より現職．



別府　諸兄
聖マリアンナ医科大学整形外科学教室講座代表教授

1949年神奈川県生まれ．1968年神奈川県立湘南高校卒業，1975年東京慈恵会医科大学卒業，同整形外科入局，1985年聖マリアンナ医科大学整形外科講師．1994年同助教授．1999年同教授，2000年AOSSM Traveling Fellow (Godfatherとして参加)．2007年現職，2008年同病院副院長．
日本テニス協会医事委員長，日本オリンピック委員会強化スタッフスポーツドクター．2008年Society of Tennis Medicine and Science主催．
主なスポーツ経験／テニス．

S1-1

Key Words:
scaphoid（舟状骨）
fracture（骨折）
gymnastics（体操競技）

舟状骨骨折　－体操選手を中心に－

藤岡（ふじおか）　宏幸（ひろゆき），山際　得益，奥野　宏昭，戸祭　正喜，常深健二郎，
田中　寿一，吉矢　晋一

兵庫医科大学整形外科

【はじめに】舟状骨骨折は転倒によって受傷することが多いが，スポーツでは転倒や打撲などの外傷は頻繁であるので受傷機転が不明の場合が多い．特に，舟状骨骨折は受傷直後の症状が激烈ではないため，捻挫として放置されることがあるので注意を要する．スポーツ選手が手関節痛を訴えて受診したときには，背橈側の解剖学的嗅ぎたばこ入れに圧痛がある場合には舟状骨骨折を疑って診療するべきである．

【当科での舟状骨骨折】当科では1996年から2008年までに538例（男性436例，女性92例，平均年齢28歳）の舟状骨骨折（新鮮例および偽関節例を含む）の手術を行った．このうちスポーツにおいて受傷したものは311例で，原因となったスポーツの種目別ではサッカーが最も多く，ラグビー，アメリカンフットボール，スノーボード，体操の順になっていた．

【体操選手の舟状骨骨折】当科で手術治療を行った体操選手の舟状骨骨折は16例（男性14例，女性2例），年齢は14から18歳（平均年齢16歳）であった．新鮮骨折が4例（このうち2例は疲労骨折），偽関節が12例であった．多くの症例で，はっきりした外傷歴がなかった．体操では倒立などの演技で手関節を過度に背屈して荷重関節として使うため，舟状骨と橈骨茎状突起での繰り返す衝突による慢性的な外力が骨折の原因となることがあり，他のスポーツとはやや異なる病態となると考えられた．

新鮮骨折4例に対しては，小皮切開からHerbert screwあるいはDTJ screwを用いて骨接合術を行い，良好な骨癒合が得られ早期のスポーツ復帰が可能であった．

偽関節12例では，骨移植を併用して骨接合術を行い，11例は良好に骨癒合が得られたが，1例は骨癒合不全のため再手術を行った．また，偽関節例では，舟状骨の再骨折を防止するために骨棘形成のある橈骨茎状突起切除を併用した．

体操選手では慢性的な手関節痛を有する場合も多く，我慢して競技や練習を続けるため，舟状骨疲労骨折や新鮮骨折から偽関節に至ると考えられた．偽関節に至ると治療に難渋するため，慢性的な手関節痛を有する選手には，早期にX線やMRIにて検査を行い，的確な診断と治療を行うことが重要である．

S1-2

Key Words:
scaphoid nonunion（舟状骨偽関節）
difficult fracture（難治性骨折）
bone necrosis（骨壊死）

舟状骨偽関節の手術療法

稲垣（いながき）　克記（かつのり）

昭和大学医学部整形外科学教室

【目的】舟状骨偽関節は一般に舟状骨腰部での骨折後が多く，Humpback 変形を伴う場合には変形の矯正と腸骨からの骨移植・内固定が必要となる場合が多い．一方，受傷後の経過が長期の症例や再手術症例で舟状骨近位骨片に血流障害や骨壊死を疑ういわゆる難治性偽関節には，血管柄付き骨移植術が適応となる．教室における舟状骨偽関節の手術成績を検討した．
【対象と方法】当科を受診し 6 ヵ月以上経過観察し得た舟状骨偽関節 57 例を対象とした．平均年齢は 31（15 ～ 42）歳であった．手術法は腰部の定型的偽関節 17 例には Fernandez (F) 法に準じ腸骨から十字型の骨片を inlay 移植し内固定を行った．術後の後療法はギプス包帯固定期間 5 ～ 6 週とした．Zaidemberg（Z）法に準じ 1，2-Intercompartmental supraretinacular artery を血管茎とした移植骨片を橈骨遠位から挙上し偽関節部に移植した症例は 27 例，Makino（M）法に準じ第 2 中手骨基部からの血管柄付き骨移植を行ったのは 13 例であった．術後の後療法はギプス固定期間 5 週その後スプリント固定とし 7 週で内固定（K-wire）抜去し 10 週から自動運動を開始した．
【結果】全例骨癒合が得られた．使用した内固定材は，従来法では Herbert screw 11 例，DTJ screw 4 例，K-wire 1 例，Acutrack 1 例であった（～ 1999 年）．骨癒合は F 法では平均 11 週，Z 法は 10 週で認められた．平均手関節可動域は F 法では伸展/屈曲：術後 70／60，Z 法 M 法では術前 63／55 が術後は 54／54 であった．全例術前の疼痛は軽減され，握力も改善し，Cooney wrist score による総合評価では F 法では excellent 12，good 2，Z 法 M 法では excellent 12，good 28 と良好で患者の満足度も高く受傷前のスポーツに復帰した．
【考察】難治性舟状骨偽関節とは，1．治療までに長期間経過し骨癒合が得られていない．2．手術を行っていても骨癒合が遷延している，または再骨折後の偽関節．3．proximal pole 部の偽関節．4．近位骨片が Avascular Necrosis におちいっているものとされる．いずれもスポーツによる外傷後の症例が多いため偽関節の治療となると腸骨からの骨移植はスポーツ復帰を考慮する上で拒絶される場合が多い．臨床上，骨壊死が疑われる舟状骨偽関節では血管柄付き骨移植術の方が従来法に比べ骨癒合の面で安全であるという報告も多いが，従来法で十分な単純偽関節か，難治性偽関節で血管柄付き骨移植まで必要か，MRI による術前診断も重要となる．

S1-3

Key Words:
carpal bone（手根骨）
fracture（骨折）
wrist（手関節）

舟状骨骨折以外の手根骨骨折

副島（そえじま）　修（おさむ）

福岡山王病院整形外科

手根骨骨折はまれな骨折ではないが，その形態学的特徴や受傷・骨折型の多様性ゆえに初期治療にて適切な対応がなされず，その後の治療に難渋する事も少なくない．本講演ではスポーツ外傷としての舟状骨骨折以外の手根骨骨折に関して，分類・診断・治療のポイントを概説する．

1）三角骨

【分類】背側縁骨折：手関節屈曲＋橈屈→剥離骨折
手関節過伸展＋尺屈→Impaction（Chisel）fracture
体部骨折：直達外力での受傷が多いが，月状骨周囲脱臼に伴うこともある．

【診断】X線手関節２方向＋斜位像にて診断できるが，CTも有用である．

【治療】３～６週の外固定を行うが，転位のある体部骨折では背側進入で整復固定する．

2）有鉤骨

【分類】体部骨折：第４，５CM関節脱臼骨折に合併することが多い．
鉤骨折：野球・テニス・ゴルフなどのグリップエンドで受傷．時に小指屈筋腱損傷・尺骨神経不全麻痺を生じる．疲労骨折例もある．

【診断】鉤骨折では，抵抗を加えながら環・小指を屈曲させ，さらに手関節を尺屈させると疼痛が誘発される．体部骨折ではX線手関節２方向＋斜位像にて診断．鉤骨折では通常の２方向撮影では診断困難で，手根管撮影・CTが有用である．

【治療】体部骨折：転位のない症例では４～６週外固定．転位がある関節内骨折症例は，背側進入で整復固定を行う．
鉤骨折：鉤直上進入にて切除術を行うのが，早期のスポーツ復帰にも有利で一般的である．

3）豆状骨

転倒などによる直達外力で発生．

【診断】手根管撮影・CTが有用である．

【治療】３～４週固定．陳旧例で関節症を伴う際は摘出術を要すことがある．

4）大菱形骨

【分類】体部骨折：第1CM関節脱臼にともなう関節内縦骨折が多い．
稜骨折：直達外力または横手根靱帯による牽引・剥離骨折が多い．

【診断】体部骨折では大菱形骨撮影（Bett's view）が有用．稜骨折では手根管撮影・CTが必要．

【治療】体部骨折：転位が大きい症例では，整復しピンニングまたはスクリュー固定．
稜骨折：通常は保存的治療，症状残存すれば骨片摘出．転位した骨片による橈側手根屈筋の刺激症状を呈したプロ野球選手を経験している．

5）その他の手根骨骨折

有頭骨：舟状骨骨折など他の手根骨骨折に伴うことが多く，診断にはX線に加え断層撮影・MRIを要す．体部骨折で近位骨片が180°回旋転位する，舟状有頭骨症候群の報告例がある．転位がなければ６週固定．転位がある場合は背側進入にてスクリュー固定．スポーツによるoveruseでの骨壊死を経験しており，長期の経過観察を要す．

月状骨：多くは骨壊死（Kienböck病）に合併した分節化と考えられていたが，直達外力による骨折が予想以上に存在し，骨接合術を試みるべきとの意見もある．

小菱形骨：非常にまれ．診断にはCTが有用である．

S1-4

Key Words:
baseball（野球）
wrist joint（手関節）
sport injury（スポーツ傷害）

野球選手における手関節の外傷・障害 －手術的治療を中心に－

山崎（やまざき）　哲也（てつや）[1]，明田　真樹[1]，大関　信武[1]，蜂谷　将史[1]，
山田　勝久[1]，齋藤　知行[2]

[1]横浜南共済病院スポーツ整形外科，[2]横浜市立大学整形外科

【目的】野球選手に生じた手関節周辺の外傷・障害に対し，保存的治療が無効などで手術的治療に至った症例のスポーツ復帰状況を中心に調査したので報告する．

【対象】2000年6月から2008年5月迄の8年間に手術的治療を行なった34例34手関節を対象とした（橈骨遠位端骨折および舟状骨骨折を除く）．全例男性で，右10側，左24側であった．競技レベルは，プロ6例，社会人5例，大学11例，高校12例，手術時年齢は平均20.0歳，術後経過観察期間は平均14.1月であった．疾患の内訳は，有鉤骨鉤骨折25例（投球側なし），三角線維軟骨複合体（TFCC）損傷6例（投球側2例），尺側手根伸筋（ECU）腱脱臼・亜脱臼2例（投球側なし），舟状骨月状骨間（SL）靱帯損傷1例（投球側）であった．有鉤骨骨折の内8例およびTFCC損傷4例は，明らかな外傷歴がないか，あるいは受傷以前より疼痛を認めていた．またTFCC損傷では，手関節X線像よりulnar varianceの値は0 mmから＋6 mmで平均＋3.7 mmであった．

【方法】有鉤骨鉤骨折に対しては，小指球部尺側縁から手掌にかけてのL字切開にて進入し，骨片を摘出した．外固定はせず術後1ヵ月でスポーツ復帰を許可した．TFCC損傷に対しては，鏡視下でのTFCC部分切除とulnar variance 0～－2 mmを目標に尺骨短縮術を追加した．術後6週間の前腕ギプス固定後可動域訓練を開始し，尺骨短縮部の完全な骨癒合を確認後スポーツ復帰を許可した．ECU腱脱臼・亜脱臼に対しては，伸筋支帯第6区画の解離術を施行し，外固定は行なわず可動域の回復後スポーツ復帰を許可した．SL靱帯損傷に対しては，手関節鏡後，靱帯・関節包の縫縮術を行なった．調査項目は，各疾患における経過観察時の疼痛の程度およびスポーツ復帰状況とした．

【結果】有鉤骨鉤骨折およびECU腱脱臼・亜脱臼は，全例スポーツ時の疼痛はなく，野球へ完全復帰していた．TFCC損傷は，投球側の1例に，軽度の疼痛，違和感を認めたが他の5例は症状なく完全復帰していた．SL靱帯損傷は，投球時にときどき疼痛を生じ，投手から野手へ変更していた．

【考察および結語】投球およびバッテイングなどで手関節を酷使する野球選手においては，同部位の外傷・障害の頻度は高く，軽症例ではスポーツ活動の継続が可能なため，病態が悪化し難治性となっている場合が多いと考える．今回手術的治療に至った症例の術後成績を調査したが，スポーツ復帰状況は概ね良好であり，保存的治療の無効例や有鉤骨骨折など疾患によっては早期の手術的治療も考慮されるべきと考える．

S1-5

Key Words:
athlete（アスリート）
ulnar wrist pain（手関節尺側部痛）
ulnar plus variance（尺骨プラス偏位）

アスリートの手関節尺側部痛に対する手術経験

篠原（しのはら）　孝明（たかあき）

名古屋大学医学部手の外科

【目的】保存療法が無効なアスリートの手関節尺側部痛に対して手術加療を行い，良好な成績を得たので報告する．

【対象および方法】2002年4月以降，保存療法が無効な手関節尺側部痛に対して手術加療を行ったアスリート8例（男性5例，女性3例）を対象とした．疾患は，尺骨突き上げ症候群5例，TFCC損傷3例であり，罹患側は右側5例，左側3例，手術時平均年齢は22歳（16～41歳）であった．スポーツ種目は，野球2例，ゴルフ，軟式テニス，バスケットボール，体操，チアリーディング，ブレイクダンス各1例であった．術後経過観察期間は平均7ヵ月（2～13ヵ月）であった．明らかな外傷を契機に症状が出現した症例は1例のみであり，ulnar varianceはこの1例を除き全例plus varianceで，平均3.2 mm（0～7 mm）であった．8例中3例は小児期に患側の手関節骨折，1例は肘関節骨折の既往があり，この4例は健側と比べてpositive ulnar variance（3～6 mm）であった．手術術式は，尺骨突き上げ症候群に対しては5例全例に尺骨短縮骨切り術を行い，うち1例は尺骨茎状突起偽関節を合併していたので，偽関節手術も同時に行った．TFCC損傷に対しては，2例に鏡視下TFC切除術を行い，うち1例は月状三角骨間靱帯損傷を認めたため，月状三角骨間のピンニングを同時に行った．鏡視下TFCC縫合術を1例に行った．最終評価は日本手の外科学会手関節機能評価（JSSH score）を用いた．

【結果】術後4ヵ月以内の2例を除いた成績を検討すると，5ヵ月以上経過観察できた6例はスポーツ復帰が可能であった．鏡視下TFC切除を行った2例は術後3ヵ月で復帰し，尺骨短縮骨切り術（3例）と鏡視下TFCC縫合術（1例）を行った症例は術後4ヵ月で復帰していた．疼痛は6例全例で改善し，JSSH score（125点満点）は，平均119（100～125）点であり，優5例，良1例であった．

【考察】アスリートの手関節尺側部痛は，ulnar plus varianceを背景として，スポーツ活動時の手関節に繰り返しかかる負荷により発生しやすいことが推察された．また，小児期の手関節や肘関節骨折により，手関節のアライメント異常が生じることが重要な一因となることも考えられた．鏡視下TFC切除であれば3ヵ月程度，尺骨短縮骨切り術であれば4ヵ月程度でスポーツ復帰が見込めるものと考えられ，保存療法が無効な場合は，手術加療を行うことで良好な成績が期待できる．

S1-6

Key Words:
wrist pain（手関節痛）
distal radio-ulnar joint（遠位橈尺関節）
tennis（テニス）

テニスによる遠位橈尺関節障害

別府（べっぷ）　諸兄（もろえ），清水　弘之，新井　　猛，赤池　　敦，倉持　大輔，
安藤　　亮，重松　辰祐

聖マリアンナ医科大学整形外科学教室

近年，ラケットの進歩による軽量化，ガットの素材の改良に伴い，テニススタイルもよりパワフルでスピーディーなスタイルが増えてきている．グリップは以前と比べより厚い握りとなり，スイングもより速い振りぬきでスピンとスピードを兼ね備えるスタイル，いわゆるワイパースウィングが主流となってきている．それに伴い，テニスプレーヤーにおいて遠位橈尺関節に疼痛を訴える症例が認められる．

テニスによる外傷・障害はどの程度の頻度で起きるのか，日本テニス協会ドクター・トレーナー部会は京都府立医科大学整形外科のご協力を得て共同の調査表を用いて全国的にアンケート調査を行った．この調査は年齢，性別，テニス歴，テニスレベル，ならびにテニス中に経験した外傷・障害の発生部位，発生時の年齢，状況，治療を受けた施設などについて広範な調査を行い，その結果について，18歳以下ジュニア，19～39歳，40歳以上シニアにわけて検討した．結果：回答は1553名から得られ，その内訳は男性713名，女性840名，年齢9～81歳（平均40.4歳）であった．外傷・障害の経験を1,553名中949名（61.1％）に，また外傷は694名（44.7％）に認めた．発生年齢別の障害部位はジュニアでは肘22.4％，腰19.4％，手関節14.9％，肩9.0％，膝9.0％，下腿3.0％であり，19～39歳では肘27.5％，手関節18.3％，腰15.1％，肩13.0％，膝12.1％，シニアでは肘41.2％，膝14.1％，手関節13.3％，腰11.0％，肩9.1％であった．

今回，遠位橈尺関節の疼痛を主訴とし当院外来を受診した患者10例〔男性5例，女性5例，平均年齢27.2歳（14～66歳），平均フォローアップ期間1年4ヵ月（2ヵ月～3年3ヵ月）〕に対する保存的治療として遠位橈尺関節（以後DRUJ）サポーターを使用した．その内で手術症例5例（尺骨短縮術3例，関節鏡視下TFCC再建術，debridement各1例）について報告する．このサポーターは遠位橈尺関節を主として固定し，サポーター装着下でのプレーが可能で，軽度の不安定症であればパフォーマンスレベルを下げることなく競技に復帰することも出来ている．DRUJサポーターの特徴や，手術に至った症例も含めて代表的症例を提示し報告する．

A1 招待講演 1

Key Words:
kinetic chain
GIRD
shoulder injury

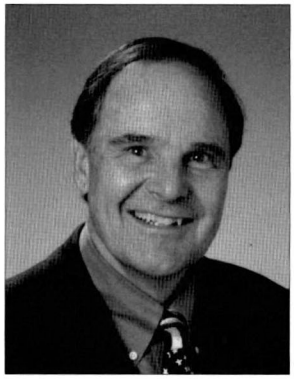
What Makes the Ball Go in the Throwing Motion, and What Happens When it Doesn't - The Kinetic Chain -

座長：高岸　憲二（群馬大学大学院整形外科学）

W. Ben Kibler, M.D.

Medical Director Shoulder Center of Kentucky

演者



プロフィール

Director of the Lexington Clinic Sports Medicine Center and the Shoulder Center of Kentucky, Lexington, KY USA

1946年米国テネシー州生まれ．1972年米国Vanderbilt大学卒業．Kentucky大学臨床准教授．
American Orthopedic Society for Sports Medicine/ Council of Delegates, 1989-1996,
Instructional Course Chair, 2003-2006
American Shoulder and Elbow Surgeons/ Continuing Education Committee Chair, 2006-2008

The kinetic chain is composed of multiple body segments which are organized in specific sequences to generate force and energy, regulate the force through the segments, deliver it to the terminal segments, and place the terminal segment or link in the optimum position to accomplish the task of throwing. Most of the force (54 %) and energy (51 %) is developed in the trunk or core. Only 13 % is developed at the shoulder, indicating how important muscle activation at the shoulder is for control of the forces at the shoulder. Maximum biomechanical efficiency of the throwing motion is achieved by limiting the possible degrees of freedom in the chain by using "nodes", or common key positions and motions within the throwing motion. In the baseball throw, the nodes include trunk control over the back leg, placing the front foot directly towards home plate, controlled lumbar lordosis with hip/trunk synchrony of motion, coupled scapular retraction/arm external rotation, maintaining a "high" elbow above shoulder level, and long axis rotation- coupled shoulder internal rotation/arm pronation. The scapula plays a key role in the throwing motion, maintaining ball and socket kinematics by coupling scapular motion with arm motion.

The advantages to this mechanism is to place the larger, stronger segments at the base and the central area of the chain, to provide proximal stability for distal mobility. The distal control structures can also be small. The disadvantages are that proximal deficits can lead to overload and excessive motions at the distal segments.

Kinetic chain breakage can occur at multiple points in the chain. This creates a requirement that the distal segments "catch up" by increasing their contributions to the overall force production. This is often difficult due to the small size of the distal segments. GIRD is a potent kinetic chain deficit that creates abnormal glenohumeral kinematics and creates the "shoulder at risk" of further injury. Scapular dyskinesis also places increased loads on the shoulder and elbow joints.

Since the entire kinetic chain is involved in both normal function and abnormal dysfunction, the entire chain should be evaluated in the clinical exam. Hip/trunk motion and flexibility, scapula position and motion, and shoulder motion and strength must be evaluated in each patient.

L1 ランチョンセミナーI

Key Words:
shoulder（肩関節）
dislocation（脱臼）
Bankart lesion（バンカート損傷）

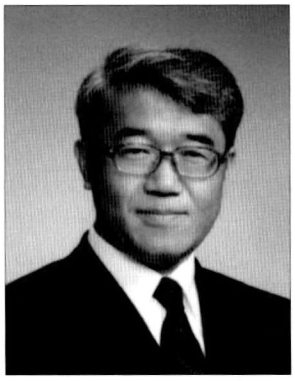
肩のスポーツ外傷

座長：筒井　廣明（昭和大学藤が丘リハビリテーション病院整形外科）

井樋（いとい）　栄二（えいじ）

東北大学大学院医学系研究科医科学専攻外科病態学講座整形外科学分野

演者



プロフィール
東北大学大学院医学系研究科医科学専攻外科病態学講座整形外科学分野教授

1956年生まれ，1980年東北大学医学部卒業．1989年9月～1990年7月磐城共立病院の田畑四郎先生のもとで肩関節の臨床を学ぶ．1990～1993年米国メイヨークリニック・バイオメカニクス研究室でAn教授のもとに肩関節バイオメカニクスを，Sinaki教授のもとに骨粗鬆症の運動療法を研究．1994年秋田大学整形外科講師．1997～1998年米国メイヨークリニック・バイオメカニクス研究室．2000年10月秋田大学整形外科助教授，2001年同教授．2006年より現職．

米国の統計によると，高校生のスポーツ外傷の中で肩の外傷が占める割合は10％に満たないが，野球，レスリング，フットボールなど主に男子学生が行うスポーツにおいて比較的高頻度にみられる．肩外傷の中では捻挫（軽～中等度の靱帯損傷）37％，脱臼（高度の靱帯損傷）24％，挫傷12％，骨折7％の順に多く，靱帯損傷は全体の6割を占める．本講演ではスポーツ外傷でもっとも高頻度にみられる肩の靱帯損傷（肩関節脱臼）について述べる．

肩は自由度6の球関節であり，人体の全関節の中で最大の可動域を有する反面，もっとも脱臼しやすい関節でもある．外転位で腕が後方へもっていかれたとき（外転外旋位）にIGHLが破綻し，前方脱臼を起こす．肩関節脱臼の98％は前方脱臼といわれる．肩関節脱臼の整復はピラミッドの壁画（紀元前1200年）にも描かれており，また外科的治療（焼灼術）もヒポクラテスの時代（紀元前4世紀）にはすでに行われていた．このように人類3000年の歴史の中で人類を悩ませてきた外傷であるが，近年，治療に3つの新しい動きが起こってきた．第一の動きは，反復性脱臼に対する鏡視下手術の成績が安定していることから，初回脱臼に対しても鏡視下手術を行うという考え方が出てきたことである．初回脱臼症例に対して手術を行った場合と内旋位固定を行った場合を比較した多くの研究が報告されており，手術により再脱臼率は3～22％に抑えられることが判明している．第二の動きは，固定肢位を改善することにより再脱臼率を下げようという試みである．Bankart損傷は下垂内旋位では関節窩から離開しているが，下垂外旋位にすることで関節窩に整復される．外旋位固定と内旋位固定を比較した報告はまだ少ないが，これまでの報告では再脱臼率が外旋位固定で23～32％，内旋位固定で27～60％である．本治療法はまだ確立されたものではなく，至適固定肢位，至適固定期間を明らかにしていく必要がある．第三の流れは，装具を使用することによってスポーツ現場への早期復帰を優先する考え方であり，Bankart損傷部の治癒を目標とする前二者とは明らかに異なる．脱臼予防装具を装着することによってシーズン中に受傷したスポーツ選手はおおむねシーズン中にスポーツに復帰し，シーズンが終わってから不安定性があれば治療を考えることになる．

このような新しい治療の流れとスポーツ復帰対策それぞれをよく理解し，治療法の成績に関するエビデンスのみならず，医師の技量や患者の要望に関するエビデンスを集積し，個々の患者に最善の治療法を選択することがエビデンスに基づく医療であり，今我々に求められていることである．

パネルディスカッション

13：45～15：35

成長期スポーツ障害 －年齢別，種目別スポーツ障害の特徴と予防－

座長：麻生　邦一（麻生整形外科クリニック）
　　日下部虎夫（京都第二赤十字病院）

パネリスト：

1. 鳥居　　俊（早稲田大学スポーツ科学学術院）
2. 松浦　哲也（徳島大学医学部運動機能外科学）
3. 金　　勝乾（順天堂大学練馬病院整形外科）
4. 高橋　敏明（愛媛大学大学院運動器学分野）
5. 鈴川　仁人（横浜市スポーツ医科学センター）
6. 塩崎　　彰（西岡第一病院整形外科）

特別発言　榊原　良則（財団法人群馬県スポーツ振興事業団スポーツ医科学課）

パネリスト



鳥居　　俊
早稲田大学スポーツ科学学術院准教授

1983年東京大学医学部卒業，整形外科学教室入局．東大病院，静岡厚生病院，都立豊島病院，虎の門病院を経て1990年より東京大学助手，1993年より東芝林間病院整形外科医長，1998年4月より早稲田大学人間科学部スポーツ科学科助教授，組織変更により現職．
日本陸連科学委員・医事委員，日本オリンピック協会強化スタッフ，早稲田大学・国士舘大学アメリカンフットボール部チームドクター．



松浦　哲也
徳島大学医学部運動機能外科学講師

1993年徳島大学医学部卒業，徳島大学医学部整形外科入局．2002年同整形外科助手．米国Pittsburgh大学整形外科留学．2008年から現職．



金　　勝乾
順天堂大学練馬病院整形外科准教授

1965年東京都生まれ．1990年韓国ソウル大学医学部卒業．1991年順天堂大学整形外科入局．順天堂浦安病院，関東労災病院スポーツ整形外科などを経て2002年順天堂大学整形外科助手．2005年順天堂大学練馬病院整形外科助手．2007年より現職．
日本バスケットボール協会医科学研究部員．日立バスケットボール部チームドクター．



高橋　敏明
愛媛大学整形外科講師

1958年生まれ．1984年高知医科大学卒業，同医学部附属病院整形外科医員．1988年高知医科大学医学部整形外科助手．仁淀地区国民健康保険組合病院整形外科，高知医科大学医学部附属病院整形外科助手を経て1997年同講師，米国マサチューセッツ総合病院リサーチフェロー，2005年7月より現職．



鈴川　仁人
横浜市スポーツ医科学センター整形診療科

1975年札幌市生まれ．1994年北海道立札幌丘珠高校卒業，1998年北海道千歳リハビリテーション学院卒業，今整形外科，2000年横浜市スポーツ医科学センター整形診療科，2008年国際医療福祉大学大学院医療福祉学研究科修了．
主研究領域／スポーツ外傷・障害の疫学と予防．



塩崎　　彰
西岡第一病院整形外科

2001年札幌医科大学卒業，同整形外科入局．札幌医大整形外科，札幌第一病院医院，岩内協会病院，余市協会病院，道立肢体不自由児総合療育センター，浦河赤十字病院を経て，2009年4月より現職．



榊原　良則
（財）群馬県スポーツ振興事業団スポーツ医科学課長

1957年生まれ．
日本体育大学卒業．
（財）群馬県スポーツ振興事業団勤務
2006年より現職．

P1-1

Key Words:
track and field（陸上競技）
overuse injury（スポーツ障害）
adolescence（成長期）

陸上競技における成長期スポーツ障害

鳥居（とりい）　俊（すぐる）

早稲田大学スポーツ科学学術院

陸上競技は多くのスポーツの基本動作となる，走る，跳ぶ，投げるなどさまざまな種類の動作による種目を含む．そのため，種目によって発生するスポーツ障害には違いがある．本報告では陸上競技における成長期（高校生以下）のスポーツ障害について，スポーツ安全協会の統計報告，受診者を対象とした分析結果，インターハイ参加選手に対する調査結果をもとに紹介する．

(1) スポーツ安全協会の障害統計

陸上競技の障害発生率は中学生以下の主要競技の中で水泳とならんで最も低い．実際の給付対象の内容は創傷，骨折，捻挫となっており，大部分がアクシデントで転倒して生じたものと考えられる．この統計を見る限り，陸上競技での急性外傷の発生は低いと考えてよい．

(2) スポーツ専門外来の受診例の検討

2000年から2007年の7ヵ年に受診した陸上競技の新患は小学生1名，中学生36名，高校生125名である．全体の障害部位は下腿，腰部，足，膝で多い．種目別に比較すると，長距離は下腿がより多く，短距離では腰や大腿が多くなっている．障害内容は短距離では腱の障害は多く，長距離では疲労骨折が多い．

(3) インターハイ参加選手の調査結果

島根大会までの4大会の出場選手に対してアンケート調査を行い，のべ314名から回答を得た．筋損傷既往は111名（35.6％）に見られ，瞬発系で有意に高率だった．損傷部位は大腿後で49名，大腿前で36名，腓腹部27名の順に多かった．腱障害の既往は78名（25.5％）に見られた．障害部位は，アキレス腱で25名，足背，足関節外側で各々17名，足関節内側で13名，膝蓋腱11名，腸脛靱帯9名の順に多かった．疲労骨折の既往は52名に見られ，男子で20名（12.5％），女子で32名（21.6％）と女子で有意に高率であった．

(4) 内科的障害

陸上競技選手では貧血，オーバートレーニング症候群，女子で月経異常など運動器以外の問題の発生も少なくない．成長期の過度なトレーニングは内分泌異常を介して，骨量獲得など運動器の成長を妨げる危険があり，注意を要する．

P1-2

Key Words:
baseball elbow（野球肘）
osteochondrosis（骨軟骨障害）

少年野球肘の特徴

松浦　哲也[1]，柏口　新二[2]，鈴江　直人[1]，岩瀬　毅信[3]，
安井　夏生[1]

[1]徳島大学医学部運動機能外科学，[2]東京厚生年金病院整形外科，[3]国立病院機構徳島病院整形外科

【目的】徳島県では過去30年近くにわたって少年野球検診を実施し，障害の早期発見早期治療と予防に努めてきた．今回は2007年度の検診結果から，少年野球肘の特徴について報告する．

【対象および方法】対象は，徳島県下の小学生軟式野球チームに所属する1,812名である．検診システムはアンケート調査，現場での一次検診，病院での二次検診の3段階から成っている．アンケートではポジション，疼痛既往の有無等について回答してもらった．一次検診は，大会現場に出向いて行い，対象者はアンケート調査で疼痛既往のあった選手，投手，捕手とした．なお一次検診は強制ではなく自由参加で，無料で行っている．一次検診では可動域，圧痛，ストレス痛についてチェックした．一次検診結果を集計し，有所見者および投手，捕手には病院での二次検診を受けるように報告した．二次検診ではX線検査を中心とした画像検査にて診断を確定した．われわれのシステムでは，投手，捕手については自他覚症状の有無に関わらず，一次検診，二次検診を勧める点に特徴がある．

【結果】アンケート調査では33.4％に肘の疼痛既往があり，部位別では内側が最も多く67.8％であった．ポジション別では投手，捕手に多く，それぞれ54.0％，51.4％であった．二次検診受診者のうち，73.7％にX線異常を認めた．X線異常は骨端核の異常である骨軟骨障害としてとらえられた．障害の内訳は，内側上顆障害97.0％，小頭障害5.0％，肘頭障害1.0％，橈骨頭障害0.5％であった．小頭障害の病期は，肘45°屈曲位正面像にて初期，進行期，終末期の3期に分けられるが，初期5例，進行期3例，終末期2例であった．2006年度，2007年度ともに肘のX線検査を受けたのは48名であった．48名の2006年度の診断結果は，異常なし15名，内側上顆障害32名，小頭障害1名であった．1年後のX線経過をみてみると，異常なし15名のうち12名に内側上顆障害を認め，3名は異常を認めなかった．内側上顆障害32名の経過は，4名に形態的修復が得られ，残りの28名には引き続き内側上顆障害を認め，1名に小頭障害が発生していた．小頭障害の1名は保存療法により修復が得られていた．

【結論】少年野球肘は，成長途上の骨端核の異常である骨軟骨障害に特徴がある．骨軟骨障害は投球機会の多い選手に多発しており，部位別では内側上顆障害が多かった．最も注意を要する小頭障害は，少年選手では病期の進行していない症例が多かった．少年野球選手では短期間にX線学的な形態変化を生じており，1年に1回はメディカルチェックを受ける必要がある．

P1-3

Key Words:
basketball（バスケットボール）
sports injury（スポーツ外傷）
growth period（成長期）

成長期のバスケットボールにおけるスポーツ障害

金　勝乾（きむ すんごん）[1,2]，三木　英之[1]，内山　英二[1]，桜庭　景植[1]，
成田　哲也[1]，森石　丈二[1]，森　　淳[1]，武田　秀樹[1]

[1]日本バスケットボール協会医科学研究部，[2]順天堂大学練馬病院整形外科

バスケットボールはジャンプ，ダッシュなどの瞬発力とそれらを持続して行う持久力が要求される競技である．その競技特性ゆえの障害も多く，日本バスケットボール協会医科学研究部では毎年東京近郊で行われるバスケットボール全国大会の大会救護を中心としたサポートを活動の一つとしている．

小児期におけるバスケットボールによるスポーツ障害の特徴を明らかにするため，ミニバスケットボール全国大会での障害状況を調査した．2002年から2008年まで大会救護活動の中でスポーツによる外傷として診察を行った部位はのべ69カ所であった．部位別に見ると足関節が26.1％で最も多く，そのほとんどが足関節捻挫であり小児期の外傷の特徴と思われた．次いで頭・顔面の外傷が21.7％，上肢（手指を除く）の外傷が17.4％であった．膝関節の外傷は13.0％あったがいずれも軽傷であった．比較として高校生の全国大会であるウィンターカップと大学生以上の大会になる全日本選手権における外傷状況も調査した．高校生以上になると顔面の外傷で受診する率が40％以上と最も多くなる．足関節の外傷は年代が上がるとともに減少する傾向にあった．また膝の外傷は靱帯損傷などの重篤な損傷が多く見られるようになっており，外傷部位や内容に年代別での違いがみられた．

同研究部ではジュニア向けの下肢外傷予防プログラムを作製しその有効性を検討中である．神奈川県川崎市の中学校バスケットボール部で協力が得られた10校の2007年度における災害報告書から障害を調査した．練習を含めた部活動中の外傷は手・指が42％，足関節26％，膝関節8％（前十字靱帯損傷1例を含む）であった．今後は障害調査を続け，この予防プログラムの効果を検証する予定である．

P1-4

Key Words:
sports injury（スポーツ障害）
medical screening（検診）
Locomotive organ（運動器）

学校での運動器検診からみた成長期のスポーツ障害

高橋（たかはし）　敏明（としあき），山本　晴康

愛媛大学大学院運動器学

【はじめに】近年，小児の運動不足とスポーツクラブの参加による運動過多の二極化が進んでおり，体力の低下とともに使い過ぎによる運動器の障害が増加している．そこで，学校現場では，学校への通学や体育授業に支障を来したり，スポーツ活動が制限されており，その対策は急務である．我々は平成19年度より小・中学校に出向いて行く運動器の直接検診を行っているので，その結果をもとに，成長期のスポーツ障害について検討を加え報告する．
【対象と方法】平成20年度には，小学生708名，中学生478名に対し，まずアンケート調査票によるスクリーニングを行い，異常所見のみられた児童・生徒に対し，学校での直接検診を行った．アンケート調査票は，コンピューターに取り込み，直接検診対象者の選定を行った．直接検診受診者は，小学生152名で，中学生161名であった．直接検診時には，異常所見があればストレッチ・アイシングなどの指導をその場で行い，X線等の精査が必要な場合には，医療機関の受診を勧めた．
【結果】小学生では，72名に疑い病名が付けられ，アンケート調査回答者中10.3％であった．中学生では，79名で回答者中16.8％であった．部位別頻度としては，小学生では足・足関節が46名（61.3％）と最も多く，膝13名（17.3％），側弯4名（5.3％），股関節3名（4％），手・肘4名（5.3％）などであった．中学生では，足・足関節が43名（46.2％），膝24名（25.8％），側弯7名（7.5％），手・肘7名（7.5％），腰5名（5.4％），肩4名（4.3％）などであった．中学生になると，下肢では足・足関節が減少し，膝が多くなり，手・肘，肩の上肢や腰部の障害が増加した．スポーツによると考えられる障害は，小学生21名（28％），中学生42名（45.2％）と中学生で増加していた．直接検診において，小学生では13名（1.9％），中学生では20名（4.3％）に医療機関の受診を勧めた．そのうち，検診後約半年までに実際に医療機関を受診し報告を受けたのは，小学生5名（38.5％），中学生12名（60％）であった．
【考察】中学生になるとスポーツ活動によると考えられる障害が増加し，成長期の運動器障害の増加に関わっていると思われた．医療機関への受診率が初年度より低下し，十分とはいえず，要医療機関受診者の選定基準を明確にし，検診時のストレッチやアイシング等の直接指導の充実を図る必要がある．学校における運動器検診を円滑かつ効率的に実施するために，コンピューターを活用し，短期間で処理を行い，解析することに工夫を行ったが，さらにシステムの改善に取り組みたい．さらに，受診者側にとって，運動器検診と事後の処置が有益であると認識されるように改良を要すると思われた．

P1-5

Key Words:
basketball（バスケットボール）
lower extremity injury（下肢外傷）
prevention program（予防プログラム）

中学生バスケットボール選手に対する下肢外傷予防プログラムの実施効果

鈴川　仁人（すずかわ　まこと）[1]，高橋佐江子[1]，玉置　龍也[1]，永野　康治[2]，
赤池　　敦[1]，清水　邦明[1]，矢野　修司[3]，中嶋　寛之[1]

[1]横浜市スポーツ医科学センター，[2]早稲田大学スポーツ科学学術院，[3]横浜市市民活力推進局

【目的】我々は中学生バスケットボール選手に対する疫学研究により，外傷発生部位は下肢に多いこと，性差では女性に発生率が高いこと，女性選手の学年別では3年生で下肢外傷発生率が増加することを示した（第34回本学会）．また，独自に作成した予防プログラムを6ヵ月実施し，女性選手のジャンプやスクワット動作に変化が生じたことを報告し（第19回日本臨床スポーツ医学会，第35回本学会），中学生年代からの予防的介入の必要性を示唆している．本研究の目的は中学生バスケットボール選手を対象とした下肢外傷予防プログラムの介入により，下肢外傷発生率の減少効果が得られたかを検証することである．

【対象・方法】2007年度に横浜市立中学校のバスケットボール部に所属した選手6,989名（男性3,815名，女性3,174名，年齢12～15歳）を対象とした．予防プログラムはウォーミングアップで実施可能な各種トレーニングを立案し，DVD・テキスト・ポスターを作成した．これらを指導者に対し講習会で解説した後，各校に教材を配布し1年間実施した．各校のプログラム実施状況は指導者対象の質問紙で調査し，外傷情報はバスケットボール部活動中に発生した全外傷について収集した．1,000活動時間（1,000 PH）当たりの下肢外傷発生率を足関節捻挫，膝急性外傷（靱帯損傷，半月損傷など），膝ACL損傷について算出し，介入前（2003～2005年度）の発生率と比較した．統計処理にはχ^2検定を用い，有意水準は5％未満とした．

【結果】全体での予防プログラム実施率は71.0％であった．全選手の総活動時間は男性1,438,936時間，女性1,197,116時間，総外傷件数は男性515件，女性475件，男性の全外傷発生率（／1,000 PH）は0.36，女性は0.40であり，介入前の発生率と有意差が認められなかった．下肢外傷発生率（／1,000 PH）は足関節捻挫（男性0.059，女性0.098），膝急性外傷（男性0.009，女性0.018），膝ACL損傷（男性0.001，女性0.002）であり，介入前との比較では，女性の膝ACL損傷の発生率（介入前：0.007）において，有意な減少が示された．

【考察】予防プログラム介入により，中学生女子バスケットボール選手における膝ACL損傷発生率の減少効果が示され，サンプル数の多い集団に対する簡易的な介入方法として推奨される．しかしながら，その他の下肢外傷は介入前と比較し有意な減少が認められなかった．その理由として，プログラム実施率の問題や間接的な指導方法であったこと，また介入前後の対象数の違いなどが影響していることが推察され，今後の課題といえる．

P1-6

Key Words:
Osgood-Schlatter disease（オスグッド病）
adolescent soccer player（成長期サッカー選手）
medical check（メディカルチェック）

成長期サッカー選手のメディカルチェックとオスグッド病発症についての検討

塩崎（しおざき）　彰（あきら）[1]，中野　和彦[1]，谷　雅彦[1]，皆川　裕樹[1]，
小畠　昌規[1]，井上　篤志[1]，山下　敏彦[2]

[1]西岡第一病院整形外科，[2]札幌医科大学整形外科

【はじめに】成長期サッカー選手にシーズン初めにメディカルチェックを行い，オスグッド病の発症について1年間の前向き調査を行った．本研究の目的は，メディカルチェックによりオスグッド病の発症を予測できるかを検討することである．

【対象と方法】対象は2008年4月にメディカルチェックを行った，クラブチームに所属する成長期サッカー選手76名（12～17歳）である．調査項目は骨年齢（20 Bone法），大腿四頭筋タイトネス（Hip Heel Distance，以下HHD），大腿四頭筋力（Weight Bearing Index，以下WBI），ハムストリングと大腿四頭筋の筋力比（以下H／Q比）の4項目である．メディカルチェック後1年間にオスグッド病を発症した選手（以下オスグッド群）と，発症しなかった選手（以下非オスグッド群）に分け，上記の項目について統計学的に検討した．

【結果】76名中オスグッド病を発症したのは6人で，発症時期はメディカルチェック後平均3.6か月（1ヵ月～9ヵ月）であった．骨年齢別のオスグッド群の内訳は12歳が全7名中2名，13歳が全14名中3名，14歳が全24名1名であった．骨成熟に達した選手は22名いたがオスグッド病発症はなかった．HHDはオスグッド群で7.3±4.6 cm，非オスグッド群で9.3±4.8 cmで有意差はなかった（$p = 0.33$）．WBIはオスグッド群で84.3±22.6％，非オスグッド群で108.9±17.3で有意差をもってオスグッド群のほうが低かった（$p < 0.05$）．H／Q比はオスグッド群で0.61±0.15，非オスグッド群で0.49±0.12で，有意差をもってオスグッド群のほうが高かった（$p < 0.05$）．

【考察】グロススパートの時期にオスグッド病が発症しやすいことは知られているが，定期的な身長計測が必要であり，1回のメディカルチェックでの判断は困難である．今回の調査から，オスグッド群は発症以前から大腿四頭筋の筋力が低下している可能性が示唆された．今後も症例を増やしながら，他の因子の影響も考慮し，オスグッド病発症予防の指標を明らかにしたい．

P1-特別発言

Key Words:
medical check-up（メディカルチェック）
sports disorders（スポーツ障害）

整形外科メディカルチェックの障害ランク表からみた障害状況とタイトネステストの結果について－群馬県スポーツ振興事業団で少年スポーツ選手に実施した整形外科メディカルチェック報告－

榊原（さかきばら）　良則（よしのり）
（財）群馬県スポーツ振興事業団スポーツ医科学課

【目的】整形外科メディカルチェックの際にみられた障害状況と，筋肉の柔軟性をみるタイトネステストの結果との間に関連があるかを検討した．
【対象】平成15年度から19年度に事業団で整形外科メディカルチェックを受けた9歳から18歳までのスポーツ選手1191名，性別では男子711名，女子480名を対象とした．対象者は，個人競技・団体競技と多岐にわたり競技成績も高い者から低い者まで様々であった．
【方法】群馬県スポーツ振興事業団職員が，SLRテストと尻上りテストを実施した．SLRテストは90°以下を陽性，尻上りテストは踵が尻につかないものを陽性とした．群馬県スポーツドクター協議会会員の整形外科医が，身体所見のランク基準に基づき肩・肘・指・股・膝・足・頚椎・腰椎の部位を直接検診し障害の有無を判定した．SLRテスト，尻上がりテストの結果と障害の有無を比較検討した．
【結果】障害なしは，男子497名，女子322名であった．障害ありは，男子214名，女子158名であった．障害部位は，男子が腰・膝・肩，女子が腰・膝・足・肩の順に障害が多く見られた．障害の有無とタイトネステストとを検討した結果，関連が認められなかった．
また，タイトネステストの結果を男子全国ベスト8のソフトボールチーム，女子全国ベスト8のソフトテニスチーム，競技種目の中で競技者数の多い女子のバレーボールについて比較した．男子ソフトボールチームの47名とソフトボールを除く664名を比較したところ，SLRの男子全員の割合は29.2％が陽性であったのに対し，ソフトボールチームでは53.2％が陽性であった．尻上りの男子全員の割合は28.5％が陽性であったのに対し，ソフトボールチームでは63.8％が陽性であった．女子ソフトテニスチームの46名とソフトテニスを除く434名を比較したところ，SLRの女子全員の割合は12.7％が陽性であったのに対し，ソフトテニスチームでは37.0％が陽性であった．尻上りの女子全員の割合は37.1％が陽性であったのに対し，ソフトテニスチームでは37.0％が陽性であった．競技者数の多い女子バレーボール選手136名のタイトネステストの陽性を女子全体の結果と比較したところ，バレーボールのSLRの陽性は12.5％，尻上りの陽性は33.9％と女子全体と比べ変わらなかった．
【考察】スポーツ活動の障害防止を目的に実施した整形外科メディカルチェックから，障害有無とタイトネステストとの関係は，今回の検討方法では，関連がなかった．また，男女とも，障害の有無にかかわらず，競技レベルの高い選手に，柔軟性が低い傾向がみられた．このようなことから，競技レベルが高まるほど障害のないものでも，男子は大腿背側の筋群，大腿前面の筋群の柔軟性が低いものが多く含まれ，女子は大腿背側筋群の柔軟性が低いものが多く含まれていると思われた．

1

Key Words:
baseball（野球）
shoulder（肩）
MRI（磁気共鳴映像）

成長期野球選手の上腕骨近位骨端線障害の病態解明 ー高分解能MRIを用いてー

馬見塚尚孝[1]，田中　健太[2]，平野　篤[1]

[1]水戸協同病院スポーツ整形外科，[2]龍ヶ崎済生会病院整形外科

【目的】一般に成長期の野球選手に生じる上腕骨近位骨端線障害は，投球時の肩痛，骨端線部の圧痛，X線写真での骨端線幅開大等の所見で診断されてきた．さらに近年，MR画像の報告も散見されるが，骨端線内部の評価は不十分である．本研究では，高分解能コイルを用いたMR画像を撮像し，上腕骨近位骨端線障害のより詳細な評価を試みた．

【方法】平成19年1月から20年7月に投球時肩痛を主訴として当院スポーツ整形外科を受診した小中学生の野球選手10例を対象とした．両側肩関節X線2方向を撮影し，兼松らの方法で分類した．また，両側肩関節のMR画像（SIEMENS社製Syngo MR2002，loop flex coil使用）を撮像した．撮像条件は，FSEプロトン強調画像，FSET2脂肪抑制画像，GRET2*強調画像とし，各前額断を評価した．読影は整形外科専門医1名および放射線科専門医1名が行った．10例中3例はMRIが患側のみであり，これらは同年代の児の健側所見と比較した．

【結果】X線写真では，10例中外側骨端線のみに離開を認める兼松分類Type 1は4例，内外側骨端線に離開を認めるType 2は6例であった．完全に転位するType 3は認めなかった．MR画像では，10例中5例にT2脂肪抑制画像で大結節近傍または骨幹端部の髄内に高信号領域を認めた．7例に骨端線幅の拡大，6例に骨端線辺縁の不整像，6例に骨端線内部にGRET2*強調画像で低信号領域を認めた．また，時系列にMRIを撮像した例では，骨端線辺縁の不整像が平滑化していく所見を認めた．

【考察】高分解能コイルを用いたMR画像では，これまで指摘されていた骨端線幅の拡大，骨端線の不整像と時系列に平滑化した所見，骨髄内高信号を描出可能であった．また骨端線内部の所見として骨幹端部の骨端線との境界で骨が剥離したような低信号領域像を認めた．このように，本障害は慢性的に骨端線幅が拡大した例，治癒過程を示す例，急性の変化を伴う例があるものと推察した．

2

Key Words:
superior labrum both anterior and posterior（上方関節唇）
long head of biceps tendon（上腕二頭筋長頭腱）
arthroscopic repair（関節鏡視下修復術）

上方関節唇損傷に対する肩関節鏡視下修復術の治療成績

安井　謙二[1]，加藤　義治[1]，神戸　克明[2]，中村　篤司[2]

[1]東京女子医科大学整形外科，[2]東京女子医科大学東医療センター整形外科

【目的】投球障害肩やバレーボール，水泳などによる肩関節障害に対して，リハビリテーションによる回復が困難な場合，肩関節鏡視下修復術を施行している．当科において野球，バレーボール，水泳選手における上方関節唇損傷に対する肩関節鏡視下修復術の治療成績を検討したので報告する．

【対象症例】上方関節唇損傷15例15肩，左5肩，右10肩，男性13例13肩，女性2例2肩，年齢は15歳から62歳，平均35.7歳であった．術後経過観察期間は6ヵ月から5年8ヵ月，平均3.4年であった．野球9例，うち1例はプロレベル，バレーボール4例，水泳1例（ジュニアオリンピック優勝），ウエイトリフティング1例であった．腱板不全断裂3肩合併症例があった．術前術後の評価を日本肩関節学会のスポーツ能力の評価法（JSS Shoulder Sports Score）を用いて検討した．

【結果】プロレベル野球選手1例は完全復帰してメジャーリーグテスト可能となった．ジュニアオリンピック優勝レベル水泳選手はクロールでの肩痛がとれて順調に復帰している．JSSスポーツスコアは術前38.5が術後約3ヵ月で97.6に改善した．

【考察】上方関節唇損傷は投球障害肩など肩関節挙上位におけるスポーツ障害に多く，またウエイトリフティングなどの重量上げ時に関節唇損傷をおこしやすい．上方関節唇損傷に対する肩関節鏡視下修復術の術後成績が良好であることから，上腕二頭筋長頭腱の関節唇付着部における適度な緊張度がスポーツにおける早期復帰には必要であると思われた．

3

Overhead athletesの投擲側に生じた外傷性肩関節前方不安定症に対する直視下Bankart法と鏡視下Bankart法の治療成績の比較検討

上原（うえはら）　大志（たいし），鈴木　一秀，筒井　廣明，三原　研一，牧内　大輔，西中　直也

昭和大学藤が丘リハビリテーション病院整形外科

【目的】投擲側の外傷性肩関節不安定症に対する治療は，外転外旋位での関節前方制動性と十分な外旋可動域の獲得が必要であるため容易ではない．本研究の目的は，overhead athletesの投擲側に対して，同一アンカーを用いて行われた直視下Bankart法（以下，直視下法）と鏡視下Bankart法（以下，鏡視下法）の術後治療成績を比較検討する事である．

【対象と方法】外傷性肩関節前方不安定症で，追加補強手術なく，修復にPanalokアンカーを用いBankart法を施行した直視下群121肩，鏡視下群149肩の中で，overhead athletesの投擲側に施行し，2年以上経過観察が可能であった直視下群9例，鏡視下群7例を対象とした．なお，全例鏡視下にてBankart lesionを認め，humeral avulsion glenohumeral ligament，capsular tear，関節窩横径の1/4を超えるような骨片を伴った骨性Bankartの合併例はなかった．手術時平均年齢は，直視下群23.7歳，鏡視下群21.1歳，平均経過観察期間は，直視下群26.1ヵ月，鏡視下群24.6ヵ月であった．スポーツ種目は直視下群で野球3例，バレーボール3例，テニス2例，ハンドボール1例，鏡視下群で野球2例，バレーボール2例，テニス2例，ハンドボール1例であった．日本肩関節学会肩関節不安定性評価法（以下instability score），Rowe score，日本肩関節学会肩のスポーツ能力の評価法（以下sports score），復帰までの期間，術後可動域の患健側差について検討した．

【結果】最終観察時のinstability scoreの平均は，直視下群79.9，鏡視下群92.4であり，Rowe scoreの平均は，直視下群80.0，鏡視下群92.1であった．術後再脱臼は直視下群で2例（22.2％），鏡視下群では認めなかった．最終観察時のsports scoreの平均は，直視下群71.6，鏡視下群87.3であり，復帰までの平均期間は，直視下群8.7ヵ月，鏡視下群7.6ヵ月であった．最終観察時における可動域の患健側差は，直視下群で屈曲－5.0°，下垂位の外旋－8.9°，外転90°位の外旋－8.9°であり，鏡視下群で屈曲－2.9°，下垂位の外旋－8.6°，外転90°位の外旋－0.7°であった．Instability scoreの疼痛，安定性，総合の項目と，sports scoreの疼痛，総合の項目で鏡視下群が有意に良好であった．

【結論】鏡視下法は直視下法と比較して，overhead athletesの投擲側に施行しても前方関節制動性に遜色なく，疼痛，外転外旋可動域の経過が良好のため，スポーツ復帰に関してはより有効であった．

4

Key Words:
overhead sports（オーバーヘッドスポーツ）
rotator interval lesion（腱板疎部損傷）
surgical treatment（手術的治療）

Overhead sportsにおける肩腱板疎部損傷に対する手術的治療

石垣（いしがき）　範雄（のりお）[1]，畑　幸彦[1]，村上　成道[2]，加藤　博之[3]

[1]信州大学医学部付属病院リハビリテーション部，[2]相澤病院スポーツ障害予防治療センター，[3]信州大学医学部整形外科

【目的】overhead sportsの競技者の中には肩腱板疎部損傷の患者が含まれているが，その診断基準は曖昧で治療方針も確立されていないのが現状である．今回，保存的治療に抵抗する肩腱板疎部損傷の患者に手術療法を行ったので報告する．

【方法】保存的治療はTherapistによるリハビリテーション（肩関節周囲筋のリラクゼーション，関節可動域訓練，cuff Y exercise，および自主トレーニングの指導），ヒアルロン酸ナトリウム溶液の定期的な関節内注射，および投球動作等の制限などを行い，6ヵ月間の保存的治療で愁訴が消失しなかった肩腱板疎部損傷6例6肩に手術的治療を行った．手術と後療法は信原らが提唱したRI（rotator interval）repair法に準じて行った．手術時平均年齢は25.2歳で，男性6肩，右6肩（すべて利き手側）で，全例overhead sportsであった．JOA scoreによる臨床評価と動態肩関節造影による画像評価を行った．

【結果】保存的治療で90％以上の患者が無症状となった．手術適応となった患者はすべて術後1年のJOA scoreは100点であった．動態肩関節造影では保存的治療で治った患者も手術を行った患者もslippingは無く，内旋位でのloosening は陽性であり，腱板断裂は無かった．しかし外旋位でのloosening は保存的治療で治った患者が陰性で，手術を行った患者が陽性であった．

【考察】肩腱板疎部損傷の診断基準と手術適応は異なり，動態関節造影でslippingは無く，内旋位と外旋位でのloosening はともに陽性である患者には手術適応となる可能性があると思われた．

【結論】肩腱板疎部損傷の患者の手術適応に関する一考察について述べた．

5

Key Words:
anterior dislocation of shoulder（肩関節前方脱臼）
reduction（整復法）

肩関節前方脱臼に対する整復法としての肩甲骨回旋法の検討

服部（はっとり） 惣一（そういち），大内　洋，内田　善博，後藤　達広

亀田総合病院スポーツ医学科

【背景】肩関節前方脱臼に対しては多様な整復法が存在する．今回紹介する肩甲骨回旋法は主に救急医の間で試みられている方法であるが，整形外科医の間ではあまり知られていない方法である．
【目的】肩甲骨回旋法の有用性についての検討．
【方法】2008.4～2009.4の1年間に救急を受診し肩関節前方脱臼と診断されたのは23例でその内11例に対して肩甲骨回旋法が施行された．（他の12例は他の方法が施行された）11例における整復の成否と，整復時に麻酔の必要性の有無について調査した．
【結果】肩甲骨回旋法で整復できなかった例は11例中2例．全身麻酔を併用した例は11例中1例．局所麻酔を併用した例は2例であった．
【結語】肩甲骨回旋法は成功率が高い方法であり，麻酔が必要とされる頻度が少ないことが判明した．肩甲骨回旋法はスポーツ現場での整復方法として有用であることが示唆された．

6

Key Words:
shoulder laxity（肩関節弛緩性）
shoulder examination（肩関節診察）
examination（診察方法）

Gerber変法の方がGerber法より肩関節弛緩性を評価するのに優れている

森田（もりた） 亘（わたる）[1]，田崎　篤[2]，星川　吉光[1]，黒田　栄史[1]，辻　壮市[1]，天羽健太郎[1]，佐藤　雄[1]

[1]聖路加国際病院整形外科，[2]聖路加国際病院整形外科肩関節スポーツ診

【目的】全脱臼の45％は肩関節で起きているという報告からもスポーツにおける肩関節外傷，障害の診察をする上で関節可動域や徒手筋力テストと共に肩関節弛緩性の評価は重要である．その評価方法としてGerber法で診察しASESによる分類で評価するといった方法が現在広く用いられているが，この方法による再現性は決して高くなく，新たな方法が望まれるといった報告もある．今回我々は肩関節の弛緩性を評価する既存の手法と理論的により相応しいと考える変法を同時に行いその再現性を比較検討した．
【方法】2007年10月に研修医一人と整形外科肩関節専門医一人が無作為に抽出した健常者40名に対してGerber法（原法）・Gerber変法（変法）を用いてASESによる分類で肩関節の弛緩性を評価し，その3ヵ月後に同集団に対して同様の診察を行い験者内及び験者間の再現性を評価した．同時にCarterの5徴と肩関節弛緩性との相関も評価した．変法では関節包が最も弛緩するzero unpacked positionで診察を行った．
【結果】肩関節医の験者内再現性は原法，変法それぞれ53％（κ値－0.05），56％（0.13）であった．研修医の験者内再現性はそれぞれ49％（－0.10），58％（0.2）であった．変法の験者内再現性は原法より優位に高かった（$p < 0.05$）．験者間再現性は原法が50％（0.02），変法が47％（0.07）であり有意差はなかった．Carterの5徴と肩関節弛緩性との相関は認めなかった．
【考察】変法では関節包が弛緩する肢位を用いるため，原法と比較し関節窩に対する上腕骨頭の移動をさせその位置を触知する事が比較的容易となり診察結果がより明快となり，変法における験者内再現性の有意な向上につながったと考える．しかし診察所見は主観的要素があるためその験者間再現性は高くなく，医師間，施設間で弛緩性の評価を論ずることには慎重を要する．また全身弛緩性との相関は薄いことから肩関節の弛緩性は関節固有であるとの認識が必要である．
【結論】肩関節弛緩性の診察は容易ではないが，変法で行う事によって再現性は向上した．変法の方が原法より肩関節弛緩性の診察方法として優れていた．肩関節と全身弛緩性との相関は低い．

7

Key Words:
primary schoolchild（小学生）
volleyball（バレーボール）
sports injury（スポーツ傷害）

徳島県における小学生女子バレーボール選手メディカルチェック事業の実状

相澤　徹[1]，中山　寛[2]，吉矢　晋一[2]，井形　高明[3]

[1]武庫川女子大学文学部健康・スポーツ科学科，[2]兵庫医科大学整形外科，[3]徳島大学大学院ヘルスバイオサイエンス研究部運動機能外科学（整形外科）

【目的】発育期のスポーツ傷害の早期発見・治療の為の活動として，平成17年度から徳島県バレーボール小学生選手権大会においてメディカルチェック事業を実施方法等に改善を重ね行ってきた．

【対象および方法】徳島県小学生バレーボール連盟に登録している小学生を対象とした．平成19年度は抽選会時に，選手・指導者・保護者を対象としたスポーツ傷害の予防に関する医師による講演会に加え保健体育の教員を目指す体育系大学の学生によるRICE処置・ストレッチング・セルフチェックの実技講習会を実施した．少年野球教室におけるメディカルチェックで，傷害アンケートに疼痛が「特にない」と回答した選手の約20％が二次検診を要したと報告されていることから，平成18年度からは，受付で簡易な傷害アンケートを記入後，日本整形外科学会認定スポーツ医によるメディカルチェック（関節可動域制限，圧痛の有無等）を全選手を対象とし実施した．一次検診にて，病院での精査加療が必要と診断された選手に対しては，同県内の協力医療機関への診療情報提供書を交付し，医療機関には，X線所見等による二次検診結果のファックスによるフィードバックを依頼した．

【結果】平成19年度の実施結果は，登録者数1330名のうち一次検診受診者777名（58.4％）であった．うち要二次検診者数は，131名（16.9％）であった．自覚症状がないと答えた選手の中にも肘関節骨軟骨傷害などと診断された選手が約20％存在した．要二次検診対象者131名中32名（24.4％）が二次検診を受診した．

【考察】前年度と比較すると，傷害発生率は減少した．我々の活動が一次予防に繋がったのではないかと考えられる．しかし，依然，二次検診受診率が低く二次検診が必要と診断された選手の中に病院に行かず，傷害を見過ごしている選手がいる可能性が示唆された．今後，全数検査の必要性と二次検診受診率をいかに増やすかが課題となる．また，現場では選手が医師の数によりメディカルチェックまでに時間を要することが問題となり，医師だけでなく，保健体育の教員を目指す体育系大学の学生による可動域制限や圧痛のチェックといったスクリーニングが今後奏効するのではないかと考える．

8

Key Words:
medical check（メディカルチェック）
basketball players（バスケットボール選手）
female（女性）

宮崎県高校女子バスケットボール選手におけるメディカルチェック－３年間の調査結果と問題点－

山口　奈美[1]，山本惠太郎[1]，石田　康行[1]，河原　勝博[1]，田島　卓也[1]，帖佐　悦男[1]，田島　直也[2]

[1]宮崎大学医学部整形外科，[2]（財）弘潤会 野崎東病院整形外科

【目的】当院では1989年度より国体候補選手に対してメディカルチェック（以下MC）を行い，これらの結果を基に医学的なアドバイスをすることで競技力向上に努めている．今回，３年間継続してMCを行った高校女子バスケットボール選手において，その結果および問題点について報告する．

【対象】2006年度～2008年度の間に継続してMCを行った，宮崎県高校女子バスケットボール国体候補選手10名とした．

【検討項目・方法】1）身体組成：身長・体重・Body Mass Index（以下BMI）・体脂肪率，2）筋力検査：膝周囲筋筋力・背筋筋力・垂直跳びを評価した，3）整形外科的診察：アライメント・筋柔軟性・関節弛緩性・関節不安定性を評価した，4）障害・外傷調査：アンケート形式で問診を行い調査時に直接検診した．

【結果】BMIは３年間ほぼ変化なかったが，体脂肪率は１年時で最も高かった．膝周囲筋筋力（最大トルク/体重）の平均値は，低速では左右の伸展・右屈曲で１年時が最も高く，左屈曲は３年時が最も高かった．伸展・屈曲のバランス（H/Q比）に関しては，右が２年時に高く，左が３年時に高かったが，左右差は３年時が最も少なかった．背筋筋力は３年時で最も高く，垂直跳びは２年時に最も高かった．１年時では，アライメントは膝関節２名，足部２名に異常を認め，関節弛緩性は７点中４点以上が１名であった．筋柔軟性は，不足箇所３箇所中２箇所が１年時に３名であったのに対し，２年時には０名，３年時には１名で，不足箇所なしが１年時３名であったのに対し，２年時６名，３年時５名であった．関節不安定性は足関節で最も多くみられた．障害数は３年間で18件発生し，腰部，膝・下腿の順で多かった．外傷は３年間で15件発生し，足関節捻挫が最も多く，次いで膝靭帯損傷であった．

【考察】筋柔軟性不足・障害・外傷は，１年時より３年時で減少していた．しかし，筋柔軟性不足・障害に関しては２年時より３年時に増加しており，試合への出場機会が増え，運動量が増えたことが一因と考える．関節弛緩性と障害・外傷の関連は一定の見解が得られていないが，関節弛緩性があるものが障害・外傷が多いとの報告もあり，関節弛緩性の高かった１名に両膝前十字靱帯損傷を認めたことは興味深い結果であった．我々は選手個々にMCの結果に基づいたアドバイスを行っているが，高校の団体競技であるため個人に合わせたトレーニングを行うのが難しく，またその指導を行う専属トレーナーの確保が難しいこと等が個人のレベルアップにおける問題点であると考える．またMCの実施時期であるが，１回目を入学直後に行うことで１年時に多く発生した障害・外傷を減らすことができるのではないかと考える．

9

Key Words:
pitcher（野球投手）
high school student（高校生）
medical check（メディカルチェック）

高校野球投手における肩肘関節障害 ー高知県での運動器メディカルチェックからー

森澤（もりさわ）　豊（ゆたか）[1]，谷脇　祥通[2]，川上　照彦[2]，谷　俊一[2]

[1]細木病院整形外科，[2]高知大学医学部整形外科

【目的】高知県では高校野球において全国でも優秀な成績をあげてきたが，障害の多発により成績の低下が危惧された．そこで平成9年度より毎年高校野球投手に対する運動器メディカルチェックを実施し，スポーツ障害の予防に努めてきたので報告する．
【対象および方法】対象は夏の県大会出場校の高校野球投手で，初年度は57名，以後平成20年度まで72から94名の範囲の選手数であった．方法はまず選手に対し記名式アンケートを行い，その後に医師が肩，肘を中心に運動器メディカルチェックを実施した．
【結果】直接検診で認めた陽性所見の割合は初年度は肩，肘ともに33.3％と高率であった．肩における陽性所見は圧痛63％，可動域制限19％，インピンジメント徴候11％であった．肩の圧痛は烏口突起，結節間溝に多く認められた．肘における陽性所見は，圧痛65％，可動域制限32％であった．肘の圧痛部位は尺側側副靭帯，内顆，外顆の順であった．平成9年度の検診結果から肩，肘に関する障害の多さが明らかとなった．そこで我々は地元新聞に検診結果を掲載し現状を報告した．また，検診結果や障害内容を記録し指導者や父兄にも周知させるため，野球検診手帳を作成し野球選手全員に配布した．肩，肘での陽性所見の占める割合は経年的に減少し，平成20年度は検診対象投手94名のうち肩5.3％，肘6.4％であった．
【考察】12年間の運動器メディカルチェックを通して，高校野球投手の陽性所見を有する割合が著しく減少した．これは野球検診手帳の作成や野球指導者への指導，講習会の実施などの成果と考えられた．しかし，中途でドロップアウトした選手がいること，1次検診で異常のあった選手のフォローが不十分なことが問題点であった．今後の課題として，1次検診におけるマンパワーの確保，2次検診における地域病院の協力体制の確保，野球指導者のみならず選手個々への指導と講習を行うことなどが考えられた．

10

Key Words:
tennis（テニス）
medical check-up（メディカルチェック）
performance level（競技レベル）

大学テニス選手に対するメディカルチェック ー競技レベルと打ち方による違いー

後藤（ごとう）　英之（ひでゆき）[1]，小林　正明[1]，井口　普敬[2]，永谷　祐子[1]，渡邊　宣之[2]，
野崎　正浩[1]，岡本　秀貴[1]，大塚　隆信[1]，三橋　大輔[3]，冨田眞壽生[4]

[1]名古屋市立大学大学院医学研究科整形外科学分野，[2]名古屋市立大学医学部関節再建医学，[3]東海学園大学，[4]冨田整形外科

【目的】今回われわれは，異なるレベルの大学硬式テニス部のメディカルチェックを実施したので報告する．
【方法】対象は1部リーグ所属のA大学硬式テニス部，男子21名，女子4名，平均年齢20.5歳，平均競技歴6.4年．3部リーグ所属のB大学，男子7名，女子5名平均年齢20.3歳，平均競技歴3.8年の合計37名で，調査項目は，障害部位の有無と障害歴，競技レベル，競技スタイル，グリップ，打ち方，ストレッチングの実施状況などを含むアンケートを実際し，肩，肘，手，股関節可動域の測定，下肢伸展挙上角度，踵臀距離，膝腹距離，トランクローテーションテスト，四肢の周囲計計測，バランステスト，筋力テスト（腹筋・背筋・持久力テスト），原テストを行った．これらの調査結果にもとづいて，競技歴と障害数および障害部位との関連，腰痛の有無と体幹の柔軟性，競技スタイル（打ち方）との関連について調査した．
【結果】アンケートによると一番多かった障害は，腰痛で全体の23％を占めた．障害部位による競技歴の長さに明らかな差は認められなかったが，手関節痛を認めた選手の競技歴が，若干短い傾向にあった．体幹の可動域については腰部痛がないと答えた選手の方が，腰部痛あると答えた選手のものと比較して，良い傾向にあった．また，トランクローテーションテストの左右差も少ない傾向にあった．また片手打ちの選手の左右差はほとんどなかったが，両手打ちの選手で左右差が認められた．肩関節可動域については，インカレ出場選手のトータルアークが利き手側が平均205°，非利き手側が平均210°，インカレ選手を除くA大学のトータルアークが利き手側194.7°，非利き手側203.5°に対し，B大学のトータルアークが利き手側150°，非利き手側157.2°であり，競技レベルによる違いが認められた．
【考察】テニスは，前後左右の動きの多いスポーツであり，左右のバランスや体幹のバランスを向上させることが重要であると考えられている．今回の結果でも，競技レベルの高い選手の方が各関節の左右差も少なく，可動域も良い傾向があった．一方で，両手打ちでは体幹の回旋可動域に左右差がみられる傾向があった．調査では両手打ちの選手の中に腰痛を訴えるものが多くなっていたため，両手打ちの選手に対しては左右のバランスが悪くなりやすく腰痛の発生が生じやすくなるリスクがあることを認識してコンディショニングをする必要がある．
【結論】大学硬式テニス部，2チームのメディカルチェックを実施した．多くの選手が腰痛を訴え，腰痛ありと答えた選手の方が体幹の柔軟性が低下していた．打ち方による比較では，両手打ちの選手の方が片手打ちの選手より体幹の回旋可動域の左右差が増加していた．競技レベルの高い選手ほど肩関節の可動域が大きく，左右差も少なかった．

11

Key Words:
injury prevention（傷害予防）
medical check（メディカルチェック）
sports injury（スポーツ傷害）

体育系大学新入生対象のスポーツ傷害予防のための整形外科的メディカルチェックに対する意識調査

笠原（かさはら）　政志（まさし）[1]，山本　利春[1]，荻内　隆司[1]，有馬　三郎[2]，松井　健一[1]，
井下　佳織[1]
[1]国際武道大学体育学部，[2]勝浦整形外科クリニック

【目的】本学では，新入生に対する傷害を予防すること，体育系大学に入学した新入生に対する身体教育をすることを目的として，新入生を対象としたスポーツ傷害予防のための整形外科的メディカルチェック（以下メディカルチェック）を20年以上実施している．測定項目はスポーツ傷害の発生に関連した要素である身体組成，筋力，柔軟性，関節弛緩性，アライメントの5要因に誘発痛を合わせて合計30の測定を実施し，その結果を踏まえて，アスレティックトレーナー（以下AT）が新入生1人1人対して身体的問題点とその対処について個別指導を行っている．そして，本学では，新入生の症状に応じてATの相談後に学内の医師による医学的検査や近隣病院における精密検査を行い傷害予防改善に対するサポート実施している．今回我々は，本学が実施しているメディカルチェックの有効性や教育的意義を探る上での基礎資料を得ることを目的とした調査を行ったので報告する．

【方法】対象は2009年度本学に入学してメディカルチェックを受けた新入生550名（男子452名，女子98名）とした．これらの対象にメディカルチェックに関するアンケートを実施し，意識調査を行った．

【結果・考察】アンケート調査の結果，535名の有効回答が得られた．メディカルチェックが参考になったかどうかの質問に対しては，「とても参考になった」「参考になった」と回答した者が83.0％と多かった．その理由としては，「具体的なコンディショニング方法を知ることができた」，「測定方法・測定値に関して参考になった」という回答が多かったことが関係していると考えられる．次に，メディカルチェックを受けて自分自身の体について理解できたかという質問に関しては，「とても理解できた」「理解できた」が72.9％と多くの者の理解が深まったと答えていた．本学が行っているメディカルチェックは，測定をしたその日にアスレティックトレーナーによる個別指導を実施するため，新入生が自身の体についてより理解するアプローチがなされていたと考えられる．

【結語】体育系大学の新入生に対する傷害予防を目的としたメディカルチェックは，新入生に対して傷害予防のためのコンディショニング方法を伝えることや身体教育するためにも有意義であることが示唆された．

B1 教育研修講演 I

Key Words:
motion analysis（動作解析）
joint kinematics（関節動態）
biomechanics（バイオメカニクス）

スポーツパフォーマンスに関するバイオメカニクス　ー動作解析によるアプローチー

座長：内藤　正俊（福岡大学整形外科）

名倉（なぐら）　武雄（たけお）

慶應義塾大学医学部運動器生体工学寄附講座

演者



プロフィール
慶應義塾大学医学部運動器生体工学寄附講座・特別研究講師

1967年鎌倉市生まれ．1992年慶應義塾大学医学部卒業，整形外科学教室入局．1999～2001年スタンフォード大学工学部訪問研究員，慶應義塾大学医学部整形外科特別研究員，特別講師を経て，2009年より現職．

これまでスポーツの現場において行われてきた様々な指導は経験に基づいたものが主であり，そこには科学的なEvidenceを欠くものも多かった．しかし近年では各種工学的機器の進歩により，スポーツ動作の科学的分析が行われそれらの結果が怪我の予防やパフォーマンス向上のために応用されるようになった．

スポーツの動作解析には，ビデオカメラ，高速度カメラや表面マーカーを同時に添付する赤外線カメラなどが用いられている．ビデオカメラ，高速度カメラはマーカー等の添付が不要であるため，手軽であり実際のフィールドで使用できる利点があるが，他方正確な関節角度の計測や力学解析に限界がある．表面マーカーを用いた3次元動作解析装置（3D Motion Capture system）は，マーカーの添付方法を工夫することにより全身の様々な関節運動を正確に計測することができる．また，床反力計や筋電図を同時に計測することで身体内負荷の推定が可能であり，運動による筋活動や関節トルクの差異を評価することができる．

本講演の前半では，これらのマーカー式3次元動作解析装置による動作解析の実際について紹介する．

すなわち，動作解析に必要な機器，使用するマーカーと添付方法（全身，下肢6マーカー，下肢複合マーカー＝Point Cluster 法），関節トルクの計算方法および表面筋電図等の同時計測について解説する．

講演の後半では，我々の施設で行ってきたスポーツ動作解析研究（下記）について紹介する．

(1) サイドカット動作におけるつま先の向き（Toe-out angle）の影響
(2) ランニングにおける足の接地位置の影響
(3) テニスフットワークにおける予備動作（Split Step）の重要性
(4) スポーツ動作における下肢関節モーメントの計測
(5) 膝靭帯損傷患者の動作特性－靭帯損傷により運動がどのように変わるか
(6) 膝靭帯再建患者の動作特性－靭帯再建により機能は回復するか

最後に動作解析の最先端として，マーカーレスモーションキャプチャーについて紹介する．この手法は現在複数の施設で開発が進んでおり，既にソフトとして商品化されているものもある．

動作解析装置によるスポーツ動作の解析は，上述のようにパフォーマンス向上や傷害予防のみならず，治療法の評価などにも応用できるため，整形外科の日常診療に有用な情報を提供する手法である．

B2　教育研修講演 II

Key Words:
sports orthopedics（スポーツ整形外科）
baseball elbow（野球肘）
form check（フォームチェック）

スポーツ整形外科診療の実際 ーコーチ，家族，選手を含めたスポーツ連携ー

座長：松本　秀男（慶應義塾大学スポーツ医学総合センター）

岡崎（おかざき）　壮之（たけゆき）

九十九里ホーム病院整形外科・スポーツ整形外科

スポーツには夢があるし，いうにいわれぬ感動とロマンがある．しかし，これが勝ち負けを競うスポーツに置き換えると，障害や外傷が発生する．故障したアスリート達は誰でも早期完全復帰を希望してくる．そこで選手・指導者や保護者とドクターとのギャップなど，問題点が多々発生してくる．

現場へのフィードバックのためには，スポーツ外来の設置，メディカルトレーナーの養成，スポーツ指導者・選手達への啓発などが必要となってくる．

スポーツ障害には，誤ったフォームが原因で起こるものが数多くある．少年野球選手が肘を故障して整形外科を受診し，一定期間の投球禁止後に投球を再開したら，再び肘を故障してしまったということは，実によくある．これは故障部位しか診ていないからである．私はスポーツ教室（野球とバレーボール）を開催し，フォームのチェックと改善を行っており，再発防止に役立てている．野球の投球フォームとバレーボールのスパイクフォームのチェック・改善点も分析する．

バレーボールナショナルチームドクターや千葉ロッテマリーンズの協力ドクターとしての経験も踏まえて，スポーツ指導者や保護者および選手本人にどのように対応したらよいかを，スポーツ診療の具体的なエピソードや事例を含めて語りたい．

スポーツ界と医・科学が，いかにドッキングして，現場にフィードバックできるかを実践するために，私が歩んできた道のりの一部を紹介する．未来ある若き整形外科医に少しでも参考になって，夢と希望とロマンを感じてくれたら，このうえない喜びである．

演者



プロフィール
社会福祉法人九十九里ホーム九十九里ホーム病院院長

1943年広島県三次市市生まれ．1962年広島私立修道高校卒業．1969年千葉大学医学部卒業，整形外科学教室入局．JFE川鉄千葉病院副院長などを経て，2005年より現職．
元日本バレーボール協会医事部長，元バレーボールナショナルチームドクター，千葉ロッテマリーンズ協力ドクター，オリンピック強化委員（医科学）

L2 ランチョンセミナー II

スポーツ選手の腰部椎間板障害に対する内視鏡手術と早期復帰を目指したアスレチックリハビリテーションの実際

座長：菊地　臣一（福島県立医科大学）

吉田（よしだ）　宗人（むねひと）[1]，貴志（きし）　真也（しんや）[2]

[1] 和歌山県立医科大学整形外科，[2] 角谷整形外科病院リハビリテーション科

腰は月（からだ）の要（かなめ）と書き，走，跳，投などのスポーツ活動では腰は大きな負担にさらされるため，腰椎分離症や椎間板障害が腰痛や下肢痛の原因となる．なかでも発育途上の若年者では特有の椎体骨端核の離開が多く認められ，治療上からもヘルニアの病態との違いを認識する必要がある．治療法の選択には病態に加えてスポーツ活動への本人の意欲，取り巻く環境にも十分に考慮する必要がある．スポーツ選手に対する手術的治療の目的は早期の競技生活への復帰であり，その競技レベルを落とさずに達成することである．この観点から我々はスポーツ選手に発生した腰椎椎間板障害に対して内視鏡手術とアスレチックリハビリテーションを行い良好な結果を得てきたのでその要点を述べたい．

【術式の特徴】16 mm の皮切で椎弓間から進入する．円筒レトラクターの中で 4 mm 径の内視鏡を挿入し，レトラクター内で操作する．カメラは High vision を用いるため，画質は良好である．25° 斜視鏡を用いて脊柱管内の操作に対して広い視野が確保でき，鏡視下に椎間板切除，ノミを用いた突出骨片の切除を行う．

【アスレティックリハビリテーション】リハビリテーション・プログラムは訓練準備期，回復期，復帰期の 3 段階に分けた．術後は 5 時間で離床を許可し，術後 3 日よりメディカル・リハビリテーションを開始する．まず，Tightness test による柔軟性チェック，特に脊椎と股関節の可動性についてチェックする．次に術後 10 日から Aqua exercise を開始する．Aqua exercise は理学療法士の監督指導の下に段階的に行う．回復期（術後 2 ～ 5 週）のリハビリテーション・プログラムは，術後 2 ～ 3 週で Tightness test による柔軟性を再度チェックし，改善していれば脊柱機能検査 Kraus-Weber test 変法を行い，腹筋力，腰背筋持久力をチェックする．術後 4 週以内に，Kraus-Weber test 変法で C ランク以上に達するように体幹筋力および持久力訓練やアウフバウトレーニングやバルーンでのコアトレーニングを開始する．復帰期（3 ～ 8 週）のリハビリテーション・プログラムは，術後 3 週から協調性が改善していればスポーツ種目特性に合わせたトレーニング（スピード，パワー，敏捷性，心肺持久力など）を開始する．スポーツ復帰目標は 8 週以内である．このプログラムで 90 % は早期復帰が可能であった．

スポーツ選手の早期復帰に向けて一番大事な事は，決して手術のみでは現場復帰は適わないことである．選手が腰部障害に陥るとこの要の障害が腰椎以外の筋肉の拘縮や関節の可動性制限，筋力低下を起こしている．これらを術前に評価，選手の個人のスポーツ特性に合ったリハビリを進めることにより初めてスポーツ復帰が可能になることを強調したい．

演者



吉田　宗人
和歌山県立医科大学整形外科教授

1970 年和歌山県立田辺高校卒業．1978 年和歌山県立医科大学卒業，同整形外科入局．1984 年国立村山病院整形外科国内留学，大谷清先生に脊椎外科を 3 年間学ぶ．1997 年米国ベイラー医大脊椎外科 visiting professor．2000 年和歌山県立医科大学附属病院リハ科助教授．2005 年より現職．



貴志　真也
角谷整形外科病院リハビリテーション科主任

1968 年和歌山県生まれ．1990 年清恵会第二医療専門学院理学療法学科卒業，角谷整形外科病院リハビリテーション科．1998 年より現職．2009 年大阪体育大学大学院修士課程卒業．理学療法士，日本体育協会公認アスレティックトレーナー（JASA AT）/ 日本体育協会公認アスレティックトレーナー関西連絡会理事，和歌山県スポーツ医科学委員会委員，和歌山県スポーツ指導者連絡協議会委員．

S2 シンポジウム II

13：45～15：25

オリンピックのチームドクター ー北京からロンドンへー

座長：藤澤　幸三（鈴鹿回生病院整形外科）
　　奥脇　　透（国立スポーツ科学センター）

シンポジスト：

1. 加藤　晴康（立教大学スポーツウエルネス学科）
2. 金岡　恒治（早稲田大学スポーツ科学学術院）
3. 林　　光俊（杏林大学整形外科）
4. 紙谷　　武（東京厚生年金病院整形外科）
5. 増島　　篤（東芝病院スポーツ整形外科）
6. 佐田正二郎（佐田整形外科病院）

シンポジスト



加藤　晴康
立教大学コミュニティ福祉学部スポーツウエルネス学科准教授

1990年聖マリアンナ医科大学卒業，同整形外科入局．1997～1999年スウェーデン・ヨーテボリ大学（Prof. Lars Peterson）留学．聖マリアンナ医科大学スポーツ医学講座講師を経て2008年より現職．
U16，U18サッカー日本代表チームドクターを多数経験．2009年北京オリンピックに帯同．



金岡　恒治
早稲田大学スポーツ科学学術院准教授

1988年筑波大学医学専門学群卒業．2000年筑波大学臨床医学系整形外科講師．2007年より現職．
日本水泳連盟医科学委員．



林　　光俊
杏林大学整形外科講師

1955年東京生まれ．1973年学習院高等科卒業．1980年杏林大学医学部卒業．1986年同大学院修了．現在，杏林大学整形外科スポーツ外来担当．1989年より全日本男子バレーボールチームドクター．
主研究領域／アキレス腱断裂の保存療法，ジャンパー膝とストレッチ，アイシング，スポーツ装具．スポーツ経験／バレーボール，テニス．



紙谷　　武
東京厚生年金病院整形外科

1973年名古屋市生まれ．1992年愛知県東海高校卒業．1999年宮崎医科大学医学部卒業．
現在東京厚生年金病院整形外科勤務．
主研究領域／柔道の外傷・障害，高齢者の転倒予防．
スポーツ経験／柔道5段，2008年北京オリンピック女子チームドクター．



増島　　篤
東芝病院スポーツ整形外科部長

1952年埼玉県飯能市生まれ．1971年武蔵高学卒業1978年北海道大学医学部卒業．1978年東京大学整形外科入局，同教養学部保健体育科講師．1989年東芝中央病院スポーツ整形外科医長，1999年より現職．
1988年ソウル，1992年バルセロナ，1996年アトランタ，2000年アテネ，2004年シドニー，2008年北京オリンピック帯同（本部，野球）．



佐田正二郎
医療法人社団正樹会佐田整形外科病院理事長

1967年生まれ．1992年福岡大学医学部卒業，同年九州大学整形外科教室入局．1997医療法人社団正樹会佐田整形外科病院副院長，2001年同院長，2006より現職．
2008北京オリンピック　テコンドー日本代表選手団ドクター，日本オリンピック委員会強化スタッフ（医・科学），社団法人 全日本テコンドー協会医・科学委員・福岡県協会会長．

S2-1

北京オリンピックサッカーU23男子日本代表における帯同報告とロンドンへの課題

加藤（かとう）　晴康（はるやす）

立教大学スポーツウエルネス学科

2006年にサッカー北京オリンピック男子日本代表（U23サッカー日本代表）チームが立ち上がり，オリンピックが終了するまでの約2年間，川鉄千葉病院の土屋敢氏とともに2名の医師が交代でチーム帯同を行った．オリンピックのアジア予選はホーム アンド アウェイ方式で行われ，選手たちはJリーグの開催期間中に試合直前に集合し，東南アジアや中近東で試合を行い，試合終了後に直ちに解散しJリーグに戻ることを，繰り返し行わなければならなかった．このため，東南アジア，中近東への移動，環境の違い，疲労や傷害など，さまざまな問題があり，これらの対策が必要であった．また，選手は代表チームに集合するまで所属チームで練習しており，けがの状況など代表チームスタッフでは把握できない情報がたくさんある．しかも代表チームに集合し，すぐ海外へ移動しなければならないため，このJリーグのチームドクターからの情報が，とても重要となり，チームドクターが非常に好意的に情報を提供してくれて，試合後の選手のケアなどのサポートを行ってくれるために代表チームが成り立っている．また，選手は試合直前しか集合できないため，時差や暑熱の馴化対策が非常に難しい．これまで馴化の方法においては様々な報告があるが，オリンピック本大会を目標にしたデータが多く，十分に時間をかけて馴化させる方法がほとんどである．サッカーのように日程の都合上，短期間で馴化をしなければならない場合の有用な馴化プログラムに関しての報告はほとんどない．したがって，サッカーのアジア予選に適した独自の馴化プログラムの開発が今後必要になる．

ホーム アンド アウェイ方式の予選において食事は，とても大きな問題である．現在日本では世界中の料理を食べることができるが，対戦国の現地での食事は，日本では経験できない食事であることが多く，観光旅行で食べるには，とてもエキサイティングで楽しい食事も，スポーツの大事なエネルギー補給として多量のカロリーを摂取しなければならない場合には，この食事がとても大きな問題となる．また，下痢などの体調不良者がでるのも，大きな問題であり，食事や水の管理においても十分な注意が必要である．

サッカー日本代表チームはアテネおよび北京の両大会で，決勝リーグに進めていない．北京では，時差や暑熱の問題もほとんどなく，食事も衛生的で日本人には食べなれた味であり，環境面においては全く問題がなかった．また，中国のオリンピック時の医療体制においても，X線検査，CT検査やMRI検査を直ちに試行可能であり，私たちチームドクターの希望や意見をとても尊重した対応であった．このような素晴らしい環境の中での大会において，私たちメディカルスタッフが，チームが更に強くなるために，健康管理，疲労回復，精神的サポートに対し，どのように関わるべきか，私見を交えて報告する．

S2-2

Key Words:
medical support（医学サポート）
team physician（チームドクター）

水泳競技のメディカルサポート

金岡（かねおか）　恒治（こうじ）

早稲田大学スポーツ科学学術院

2008年8月に開催された北京五輪水泳競技には，競泳選手31名，シンクロ選手9名，飛び込み選手2名が出場した．

【メディカルスタッフ】ドクターは水泳連盟の下部組織である水泳ドクター会議から選定され，高地合宿，直前合宿を含めて5名のドクター（整形外科3名，内科2名）が帯同した．トレーナーは同じく水泳トレーナー会議から選定され，競泳に6名，シンクロに2名，飛び込みに1名（競泳との兼務）の8名（PT 2名，AT 2名，柔整3名，鍼灸6名：複数資格保有あり）が帯同した．

【メディカルチェック】国立スポーツ科学センター（JISS）において実施された．競泳競技の競技会でのパフォーマンスを低下させる整形外科的障害として腰椎椎間板ヘルニアと足関節捻挫が挙げられる．これまでのMRIを用いた調査から，競泳日本代表候補選手の約7割に腰椎椎間板変性を認め（Kaneoka, AJSM 2007），複数競技種目間の比較調査でも競泳競技は野球に並んで変性を有意に多く認めている（Hangai, AJSM 2009）．このため，メディカルチェックとして腰椎MRI撮影を行い，椎間板変性を有する選手に対しては，日常での諸注意を行うとともに体幹筋トレーニングなどを指示した．また，ミーティングにおいて，医学関連の諸注意を行った．

【競技成績】北島選手が二大会連続の平泳ぎ二冠，中村選手が200 m背泳，松田選手が200 mバタフライ，男子400 mメドレーリレー，シンクロデュエットで銅メダルを獲得した．

【取り扱い症例・ドーピング対応】競技力に影響する医学的問題は発生しなかった．ドーピング検査は競泳，シンクロ合わせて，合計17件の検査が行われ，そのうち7件は世界記録，五輪記録を認定するためのエリスロポエチン検査が行われ，また2件に対しては血液検査が行われた．

【ロンドンへ向けて】代表チームは五輪開催年の春に行われる選考会の結果によって編成される．そのため選考会以前の医学的問題に必ずしも十分なメディカルサポートが実施されていないことが危惧され，実際に選考会前に腰部障害によって十分な練習を行うことができず，代表には選ばれたものの五輪本番では競技力が振るわずに涙をのんだ選手もいた．そのため水泳連盟ではロンドン五輪，2016年五輪で活躍が期待されるジュニア選手に対して，速く泳げるだけではなく，“自己管理のできる強い選手”に育てるべくジュニアサポート体制を思案している．これを受けて，2009年度からは選手の診療録とも言える“競技者健康手帳”を作成した．また，ジュニア選手の合宿・遠征において選手の身体特性の評価に基づいた自己管理の方法がトレーナーから指導されている．これらの働きかけが功を奏し，一層の競技力向上が期待される．

S2-3

Key Words:
volleyball（バレーボール）
team doctor（チームドクター）
Olympic（オリンピック）

バレーボール競技におけるオリンピックのチームドクター　ー北京からロンドンに向けてー

林（はやし）　光俊（みつとし）

杏林大学整形外科

【はじめに】2008年6月に行われた北京オリンピック最終予選で，全日本男子バレーボールチームは居並ぶ強豪を撃破して16年ぶりにアジア代表としてオリンピック出場権を得た．このため北京オリンピックには男女チーム共に出場できた．バレーボール競技はかつてお家芸といわれ，男女とも金メダルを獲得した歴史がある（30年以上昔となる）．しかし時代と共に変化して，いまやオリンピックに出場すること事態が困難な時代となった．プロ化されてない団体球技でのオリンピック出場の難しさ，前回のアテネオリンピックではアジア代表男子枠はついにアジア民族でないオーストラリアが出場権を得た．高さと速さとパワーが要求され，世界レベルチームの平均身長は2 mを超え（アジア人では機敏に動けるのは190 cm前半までと思われる），身長差のみならず体格差でも劣勢である．そのためハードな練習を行える，年間を通じての健康管理，体力作り，栄養管理，ドーピング対策などメディカルサポートの重要性は近年増している．

【北京からロンドンへ】北京では男子は予選敗退，女子はベスト8どまりであり，メダルには程遠い．特に男子は16年ぶりの出場で，選手村での環境や競技日程での戸惑い，アウェーの洗礼など不慣れな場面が多く戦う準備に欠ける部分が多く，“浦島太郎状態”であった．ロンドンに連続出場して初めて北京での経験が生かせると感じた．

【現状と課題】バレーボールのナショナルチームドクターを20年間担当してきて障害を負った選手が治療やリハビリテーションの現場で，医療とスポーツ現場の狭間に置かれ困惑している姿を見続けて来た．その原因のひとつはドクターが担当する医療現場とトレーナーが担当するスポーツ現場では物の考え方が違い，治療方法や内容期間の違いなどのギャップが存在することである．バレーボールではナショナルチーム選手の大半が各企業に所属しているアマチュアであり（一部プロ選手を除く），そこから選抜されるためナショナルチームに召集されるとほぼ1年中試合日程となり，中期休息の期間がなく，ボディーケアに専念する時間がないのが現状である．レギュラー当落線上の選手は立場が微妙で，結局試合に出られないなら自チーム（企業）に帰って怪我の治療に専念したいと懇願され，チームドクターはこの狭間に立たされる．かつてのように是が日でもナショナルチームに行きたいという願望は時代とともに薄れ，アマチュアの選手は所属企業とナショナルチーム間を往来している．チームドクターとしてメディカルサポートの難しい一面である．

S2-4

Key Words:
judo（柔道）
team doctor(チームドクター)
Olympic（オリンピック）

オリンピックのチームドクター 北京からロンドンへ　ー柔道ー

紙谷（かみたに）　武（たけし）

東京厚生年金病院整形外科

柔道は日本発祥の武道で，オリンピックでは日本中からメダル獲得の大きな期待を受ける．昨年行われた北京オリンピックでは男子メダル２（金2），女子メダル５（金２・銀１・銅2）という結果であったが，最近の国際大会・ジュニア大会での結果を考えるとロンドンでは厳しい戦いが予想される．

このような厳しい環境の中，全日本柔道連盟は強化委員会（男子・女子強化部，科学研究部）を組織し，選手強化を行っている．我々医療スタッフは科学研究部に所属し，医学・栄養・ストレングス・コンディショニング・情報といったサポートを行っている．これらに全日本柔道連盟の専属はおらず，それぞれが所属を持ちながら協力している．

柔道競技でのチームドクターの仕事は，1）オリンピック・世界選手権など主要な国際大会や国内を中心とする強化合宿に帯同し，選手の健康・障害・外傷の管理，2）アンチドーピングの順守の教育・注意・管理，3）強化選手に対するメディカルチェック，4）マットドクター（試合中の止血）などである．

私は2007年より女子の全日本チームドクターを行ってきた．昨年は総合病院の整形外科医として勤務しながら約40日程度合宿や海外遠征に費やした．そのなかで幾つかの経験をし，チームドクターの仕事・チームサポートについて模索してきた．今回は全日本柔道連盟による選手強化の状況を，心・技・体の３点より紹介し，ロンドンオリンピックに向けてチームドクターとして行うべきサポートを検討してみた．

1）心　選手は普段厳しい稽古を通じて最後まで諦めない精神力・気力を養っている．その一方で科学研究部は選手の心のケアーを行っている．心理学者の協力を得てクレペリンテストを合宿中に行い，選手の精神状態を評価し個々にアドバイスを行っている．私は怪我の治療時には体だけを診るのではなく，動揺した心のケアーも意識的に行うように努めている．選手が外傷を負い，畳に上がった際に流れを変える有効な一言をかけられる様な人間関係の構築を図りたい．

2）技　男子・女子強化部は委員長１名・副委員長２名・ナショナル８名・シニア９名・ジュニア８名計28名で構成されている．ドクターとしてサポートは，フォームを動作解析して，より競技力の向上と外傷予防のためのアドバイスをすることである．

3）体

a）海外遠征や合宿などの帯同時の体調管理：内科疾患を中心に多岐に渡る疾患を診ることになる．それは24時間対応総合診療医のようである．

b）障害・外傷の管理：柔道は激しい格闘技であるため外傷・障害は多岐にわたる．その中でも肘関節の外傷・障害はその他の競技に比べて多いのが特徴的である．また外傷の最新の治療法や予防法を選手・コーチに教育啓発活動も行っている．

心・技・体のバランスのとれたトータルなコンディションの向上に努め，ロンドンでは北京以上の成績を残せるようにサポートする所存である．

S2-5

Key Words:
the Olympic games Beijing 2008（北京オリンピック2008）
medical support（メディカルサポート）

北京オリンピックにおけるメディカルサポート ー日本選手団本部ドクターの立場からー

増島（ますじま）　篤（あつし）

東芝病院スポーツ整形外科

2008年8月，中国北京において開催された北京オリンピックに日本選手団本部ドクターとして参加した．私の立場は日本選手団576名（選手339名，役員237名）の本部員32名中のメディカルスタッフ（7名）の一員である．本部員は日本選手団全体としての対応を行うことがその業務である．メディカルスタッフ7名の内訳はドクター4名（内科2，整形外科2），アスレティックトレーナー3名であり，各競技団体のドクター，トレーナーと連携しつつ，選手・役員の診療に当たる．またドーピング検査への立会い，医療情報の提供，環境調査なども重要な業務である．

事前調査では，環境汚染や食料事情が心配されたが，現地では大会期間中ぬけるような青空がひろがり，選手村の食堂のメニューも好評であった．日本との時差は1時間ほどで，選手は非常によいコンディションで競技にのぞむことができた．医務室を利用する選手・役員の数も内科系では前回のアテネの半数ほどに減少した．外傷数はアテネとほぼ同数であったが，選手村に入村直前あるいは入村直後に障害が発生し競技困難となったケースが3件あり，いずれも陸上選手であった．また競技中に競技続行困難となった選手は陸上（マラソン）の1名と柔道の1名であった．選手に対するドーピング検査は非常にきびしく行われ，大会期間中の検査総数は4,770件で過去最高であった．日本選手団に対しても90件の検査が行われたが，すべて結果は陰性であった．

メダル数では前回のアテネにはおよばなかったが，柔道，レスリング，水泳ががんばり，女子ソフトボールは団体競技として32年ぶりの金メダルを獲得した．今回の結果は2012年のロンドン，そして2016年の開催都市として立候補している東京へとつながるものと思われる．

S2-6

Key Words:
Olympic（オリンピック）
taekwondo（テコンドー）
team doctor（チームドクター）

夢をかたちに　ー天の時，地の利，人の縁ー

佐田正二郎（さた しょうじろう）

佐田整形外科病院

スポーツドクターたるもの，やはり夢はオリンピックに関わることであろう．私自身はアスリート（アルペンスキー）としては国体止まりであったが，スポーツドクターとしてオリンピック（テコンドードクターとして）出場を果たすことが出来た．

現在日本には医師227,929人（平成18年末現在），そのうち日体協スポーツドクターは5,010人（平成20年10月1日現在）であり，北京オリンピック選手団ドクターは本部4名，各競技帯同10名で合計14名（日本選手団報告書より）である．仮にスポーツドクターがオリンピックを夢みていると仮定すると，その実現率は0.28％となる．この数字を見ると，選手もさることながらオリンピックドクターになることも夢のような狭き門と言えるかも知れない．そんなまさに夢のような舞台に私のような，特異な医療技術もなにもない地方の者がなぜ帯同することが出来たのか．それは，一言で言えば“天の時，地の利，人の縁”につきると言える．

○天の時：岡本依子というテコンドーのカリスマ的第一人者最後の舞台がこの2008年北京であった．仮に岡本引退後の2012年だったらオリンピック予選通過の補償はない．また，2012年以降はテコンドーは正式種目から無くなるため可能性はゼロである．天の時を感じる．

○地の利：テコンドーが日本に普及し始めた歴史から，福岡・九州という地はとても関わりがあり，選手・指導者含め有力者が多数いる．特に私の開業する福岡市城南区の有力な道場とは，古くからスポーツ外傷治療だけでなく，大会医療待機等など関係を保ってきた．もし，当院が他の地にあったなら，テコンドーに関われたかどうか分からない．福岡という地の利を感じる．

○人の縁：天の時，地の利とリンクすることであるが，多くの選手や指導者，全日本テコンドー協会の方々とのまさに“一期一会”があればこそ，夢をかたちにすることが出来た．仮に私がスポーツのカリスマドクターだとしても，誰ともご縁がない競技団体からオリンピックの帯同ドクターの要請があるはずもなかったであろう．

頂点を目指す登山道に様々な道があるように，オリンピックへの道も様々である．オリンピックの舞台を夢み，日々日本のスポーツの発展のために素晴らしい医療技術を提供している先生方にあっては，私が歩んだ道が一つの方法としてヒントになれば幸いである．

Y1

高校野球投手における腰痛について

Key Words:
highschool baseball（高校野球）
low back pain（腰痛）
medical check（メディカルチェック）

塩澤（しおざわ） 裕行（ひろゆき）[1]，山本 敦史[2]，大沢 敏久[3]，小林 勉[2]，田鹿 毅[2]，
設楽 仁[2]，金子 哲也[2]，三枝 徳栄[1]，高岸 憲二[2]
[1]利根中央病院整形外科，[2]群馬大学大学院整形外科学，[3]国立病院機構高崎病院整形外科

【背景】高校野球投手における腰痛について述べた報告は少ない．本研究の目的は高校野球投手における腰痛の実態を調査し，背景となる因子との関係を検討することである．
【対象と方法】平成21年2月にメディカルチェックを施行した高校野球投手134名を対象とした．評価項目は問診から腰痛，肩関節，肘関節痛の有無，野球歴，ピッチャー歴，検診時の投球パフォーマンス（自己評価；0～100点），理学所見から全身のタイトネス（体幹回旋，体幹屈曲，体幹伸展，股関節外旋，股関節内旋，SLR，大腿四頭筋），関節弛緩の有無（母指，手関節，肘関節，膝関節，足関節）とした．対象を検診時の腰痛の有無により，腰痛あり群（以下，A群）と腰痛なし群（以下，B群）の2群に分け，前述の評価項目について比較検討を行なった．統計学的検討には，スチューデントのt検定，フィッシャーの直接確率計算法，χ^2独立性の検定を用い，危険率5％未満を有意とした．
【結果】対象において，A群17.2％（23/134名），B群82.8％（111/134名）であった．A群はB群と比べピッチャー歴が長く（A群：5.1年，B群：3.8年，p = 0.030），検診時の投球パフォーマンスが低く（A群：50.4点，B群：57.7点，p = 0.048），体幹伸展が少なく（A群：44.9 cm, B群：53.4 cm, p = 0.040），母指の関節弛緩を認める例が少なかったが（関節弛緩あり：A群13.0％，B群39.6％，p = 0.016），その他の評価項目について両群に差はなかった．
【結語】高校野球投手134名のうち17.2％に腰痛を認めた．腰痛がある群はピッチャー歴が長く，検診時の投球パフォーマンスが低く，体幹伸展が少なく，母指の関節弛緩を認める例が少なかった．

Y2

ラグビー選手における外傷発生の傾向

Key Words:
rugby（ラグビー）
sports（スポーツ）
trauma（外傷）

杉田（すぎた） 大輔（だいすけ）[1]，彌山 峰史[2]，内田 研造[2]，小久保安朗[2]，竹野 建一[2]，
小林 茂[2]，馬場 久敏[2]
[1]福井大学医学部附属卒後臨床研修センター，[2]福井大学医学部器官制御医学講座整形外科学領域

【はじめに】代表的なコンタクトスポーツであるラグビーは外傷が多発するスポーツであり，発生部位や傷害内容も多種多様である．しかし競技中に外傷を予防するような保護用具の着用は義務付けされておらず，ヘッドキャップ，肩から体幹部にかけてのプロテクター，および下肢関節のサポーターを個々の判断によって装着して競技を行っているのが現状である．したがって，接触プレーの際の直達外力による捻挫，靱帯損傷，骨折の発生が圧倒的に多く見られる．今回，ラグビー選手における外傷の傾向について，文献的および自験例を含めた検討を行った．
【競技動作と発生部位】ラグビー競技中の最も外傷が発生する動きはタックルであり（Bird YN, et al. Br J Sports Med 1998），1,000時間のプレー中25回程度の発生頻度にのぼることが指摘されており，その際の障害部位は手指関節，肩関節周辺の頻度が高い．次いで，モールおよびラックであり，膝関節や足関節の下肢関節における外傷の頻度が高いが，体幹部の傷害の発生も少なくないとされている．その他，スクラムおよびラインアウト動作も外傷発生の頻度が高い．
【外傷内容】靱帯損傷，断裂の頻度が最も高く，軽度の症例を含めると発生頻度は全体の50％に及ぶとされている（Holzhausen LJ, et al. SAMJ 2006）．その他には挫傷，血腫，裂傷が挙げられ，骨折の頻度は8-10％を占めている．また，危険なタックルやスクラム動作によって頚椎に軸圧，過伸展，過屈曲が加わり，頚椎・頚髄損傷に至る症例もあり注意が必要である．アマチュアレベルである当大学のラグビー部の外傷傾向としては，受傷機転および受傷内容の割合はこれらの報告とほぼ類似していたが，タックル時における手指関節の外傷の頻度が高くなっていた．
【ポジション別の特徴】ポジションはフォワードとバックスに大別されるが，コンタクトの多いフォワードに外傷発生頻度は高くおよそ1.6倍程度とされており，この割合は当大学ラグビー部でも同様である．詳細なポジション別では，フォワードの中では飛び出し動作およびタックルを行う回数が多いフランカーにおいて受傷頻度が高く，バックスではボールを持って走る時間が長いためタックルを受けやすいセンターの受傷頻度が高くなっている．
【考察および結語】ラグビー競技は，部活動レベルから海外ナショナルレベルまでさまざまな競技レベルで行われている．競技レベルが低いと，筋力やテクニカルな面の差による上下肢遠位部での外傷発生が多い傾向にあったが，受傷機転やラグビー特有の動作に伴う受傷頻度には競技レベルとの相関性は少ないとされている．本競技による外傷の特徴を把握し，プレーの指導などを行うことは外傷発生の予防に重要と考えられた．

Y3

Key Words:
snowboarding-related upper extremity injuries（スノーボード上肢外傷）
snowboarding stances（スノーボードスタンス）
falling directions（転倒方向）

スノーボード滑走中の転倒による上肢外傷の特徴　－1,918例の検討－

山内　高雲[1]，若原　和彦[2]，福田　雅[1]，三宅　智[1]，白井　剛士[1]，
山中　一輝[1]，清水　克時[2]，鷲見　浩志[3]，宮本　敬[4]
[1]松波総合病院整形外科，[2]岐阜大学整形外科，[3]鷲見病院整形外科，[4]岐阜大学骨関節再建外科

【緒言】近年スノーボード外傷者の増加に伴い，スノーボード外傷は上肢に多く，スノーボード外傷の6割が滑走中の転倒により生じることが報告されている．スノーボード滑走および転倒時にはそれぞれ2つの特徴があり，滑走には2つのスタンス（レギュラースタンスとグーフィースタンス）が，転倒には2つの転倒方向（前方と後方）がある．

【目的】これまで，スタンスや転倒方向の違いでスノーボード上肢外傷の疫学的調査を行った報告はなく，今回我々はスタンスや転倒方向によるスノーボード上肢外傷の特徴について疫学調査を行った．

【方法】2000年から2008年の8シーズン中にスノーボードで滑走中に転倒し上肢外傷を負い，鷲見病院を受診した1918例についてスタンスの違い，転倒方向の違いで疫学的解析を行った．

【結果】レベル別では初心者が1,112例（58％）と多く，インストラクターの指導を受けていない数は1,788例（88％）と大半を占めた．レギュラースタンスとグーフィースタンスでは外傷内容はほぼ一致し，手関節骨折，上腕骨骨折，肩関節脱臼，肘関節脱臼で8割以上を占めたが，左右差は有意に認められ，手関節骨折は進行方向と反対側（山側）に多く，その他の外傷は進行方向側（谷側）に多いことがわかった．転倒方向の違いでは，肩関節脱臼，上腕骨骨折は前方転倒で多く，肘関節脱臼，手関節骨折では後方転倒で多かった．また，肩関節脱臼は後方転倒に比べ前方転倒により，有意に進行方向側（谷側）の受傷が多かった（$p < 0.01$）．

【考察】滑走にはスノーボーダーの左右が真逆になる2つのスタンスがあり，スノーボード滑走の特徴を考え受傷機転を明確にするためにも，単純に外傷側を左右側で分類するのではなく，山側か谷側で分類するべきである．また，前方転倒と後方転倒では受傷部位別の発生頻度が異なることがわかった．これらの外傷は転倒時に上肢で受身をとることによって生じ，負傷者のほとんどが初心者でなおかつインストラクターから指導を受けていないことが特徴付けられ，転倒時に適切な受身をとることでスノーボード外傷は予防できる可能性が推察された．

【結論】滑走中のスノーボード上肢外傷の特徴について明らかした．スタンスの違いで上肢外傷の左右は真逆になり，前方転倒によって肩関節脱臼および上腕骨骨折が，後方転倒により肘関節脱臼および手関節骨折の発生頻度が上昇することがわかった．

Y4

Key Word:
judo（柔道）

スポーツ医学を担う初期研修医に必要な知識と心構え
－柔道におけるスポーツ障害の検討－

森川　由基，渡辺　淳也，豊根　知明，神川　康也，男澤　朝行，和田　佑一

帝京大学ちば総合医療センター

【目的】医学部学生を対象に「将来は何科の医師になりたいか？」というアンケート調査を行った結果，内科，外科，小児科などのメジャー科に次いで4位に浮上したのが，整形外科であった．整形外科は高齢者から子供まで幅広い年齢層を対象とし，治療が患者のQOL向上に直結することが多いため，「やりがい」があることが人気の理由と考えられる．整形外科で扱う疾患の中でも，特にスポーツ医学に興味を持つ研修医が近年増えつつあるが，本研究では，柔道によるスポーツ障害の特徴や，実際に現場で医師に求められる選手や指導者からのニーズを文献的に考察することにより，スポーツ医学を担う整形外科医として必要な診断，治療に対する知識と心構えについて調査した．

【方法】過去20年間に発表された柔道によるスポーツ障害に関する文献を調査し，障害の特徴を調べた．また柔道によるスポーツ障害の発生頻度を減らすために必要な対策や，障害を起こした選手が，速やかにスポーツ復帰できるようにするために整形外科医に求められる知識や心構えを調べ検討した．

【結果】柔道によるスポーツ障害では，受傷部位は膝関節部が最も多く，次いで足関節部，腰部，肩・肩甲帯，肘関節，足部が多かった．またオリンピック選手を含む一流柔道選手のスポーツ障害では，膝障害の中でも特にACL損傷（33％），PCL損傷（24％）の割合が多く，その多くは手術治療を要していた．一方柔道選手に必要とされた医療は，外傷への対応だけでなく，内科，歯科，眼科，耳鼻科，皮膚科，婦人科，心理カウンセリング，栄養相談まで広い範囲にわたっていた．

【考察】柔道によるスポーツ障害で頻度の高い上肢・下肢の障害の診断治療が迅速かつ的確に行うことは，スポーツ整形外科医に求められる基本的な技術である．しかし，実際の試合会場には十分な検査機器などはなく，理学的所見などから障害の程度を予測，評価して確実な応急処置をすると同時に，即座に試合継続の可否を判断出来なければならず，障害に対して精通する必要があると考えられた．その一方で，スポーツドクターは整形外科の知識だけでなく，スポーツ選手に起こりうる様々な医学的問題に対処する必要があり，診療科の枠を超えた幅広い基礎知識が必要と思われた．最後に，我々研修医は，現在のスーパーローテート方式の初期臨床研修制度を大いに活用し，各診療科におけるプライマリを十分学んだ上で，スポーツ医として必要な専門的知識や技術を修得し，整形外科スポーツ医学に生かせるように心掛けるべきだと思われた．

Y5

Key Words:
pitching（投球）
internal impingement（インターナルインピンジメント）
shoulder joint（肩関節）

プロ野球投手のInternal Impingement術後症例の復帰までの検討

筒井（つつい） 完明（さだあき）[1]，筒井　廣明[2]，三原　研一[2]，鈴木　一秀[2]，牧内　大輔[2]，
松久　孝行[3]，上原　大志[3]，山口　健[3]，西中　直也[3]
[1]昭和大学横浜市北部病院，[2]昭和大学藤が丘リハビリテーション病院整形外科，[3]昭和大学藤が丘病院整形外科

【目的】投球動作は全身運動であることから，実際に痛みを感じる肩甲上腕関節以外の影響が病態発生のメカニズムおよび治療上，重要視されるようになってきた．今回，Internal Impingement術後症例の復帰までに生じた全身機能の問題点を検討 したので報告する．
【症例】症例：24歳，男性，プロ野球投手，右投げ，右打ち．主訴および現病歴：入団して2年時よりコッキング時に右肩痛およびひっかかり感が出現するようになり当院初診となった．初診時所見：肩関節可動域は外転位90度での内旋が20度，屈曲位90度での内旋が0度とそれぞれ，疼痛を伴い制限されていた．Modified Crank testにて肩関節後方に痛みとともにクリック音を認め，腱板に対する徒手抵抗テストでは棘上筋，棘下筋testともに陽性であった．また，これらの徒手抵抗テスト時に肩甲骨の上方回旋不良および固定性の不良を認めた．単純X線所見：機能診断撮影で肩甲骨の上方回旋不良が認められた．以上よりInternal Impingementの診断で，機能訓練を施行したが解剖学的損傷のために機能的な向上が得られず，訓練開始後11週で鏡視下手術を施行した．鏡視所見：SLAP損傷type 4が認められた．棘上筋の関節包側部分断裂もあり，外旋外転位での後方関節窩との追突現象も認められた．手術は関節唇と損傷腱板のトリミングを施行した．術後経過：術後3日目より肩甲骨機能訓練，および肩甲上腕関節の伸張訓練を開始した．また，術後疼痛の軽減，可動域の改善に伴い1週から腱板機能訓練も開始した．この後は，複合関節として，肩甲上腕関節以外の肩甲胸郭関節，肩甲上腕リズムを含めた訓練に移行し，競技復帰に向けては5週目よりランニング，11週から軽いキャッチボールを開始し，競技にむけてレベルアップを図った．術後17週で，約80％の投球が可能となったが下半身の張り感を訴えたため全身の機能，投球フォームの再評価を行った．理学所見では肩甲骨の機能低下が認められ，投球フォームでは体重移動がスムーズに行われていないのが確認された．また，ランニング時には体幹の側方動揺性が確認され，右足関節の不安定性と右股関節の内転筋筋力低下を認めた．これらより，下肢機能障害が運動効率を低下させ肩甲骨機能低下に関連していると考え，まずは下肢機能訓練を施行した．下肢機能の改善と共に肩甲骨機能および投球時の体重移動もスムーズとなり，術後20週で100％投球可能となり完全復帰した．
【考察】投球動作は下肢から始動し体幹へそして肩・肘・手指の末梢へのエネルギー伝達であるため一部の機能不全により運動連鎖が破綻した場合，結果肩への負担を生じる．今回の症例でも，下肢機能不全の改善により肩甲骨機能も回復し復帰することが可能であった．スポーツ選手の治療に際しては肩の病態治療だけでなく，全身の機能評価と改善が競技復帰のために必要と思われた．

Y6

Key Words:
extensor carpi ulnaris（尺側手根伸筋腱）
dislocation（脱臼）

クロススキー選手に発生した反復性尺側手根伸筋腱脱臼の1例

梅原（うめはら） 亮（たすく），清水　弘之，新井　猛，赤池　敦，倉持　大輔，安藤　亮，
重松　辰祐，別府　諸兄
聖マリアンナ医科大学整形外科

【目的】尺側手根伸筋腱脱臼は尺側手根伸筋（ECU）腱が第6区画内においてECU腱溝より逸脱し，掌側へ脱臼する疾患で，スポーツ選手における手関節尺側部痛の原因の1つとして鑑別すべき外傷である．今回，我々は反復性のECU腱脱臼に対して再建術を試行されるも再発し，解離術を行った1例を経験したので報告する．
【症例】25歳，女性．クロススキーで日本を代表する選手．練習中に転倒して反復性のECU腱脱臼に対して他院で保存療法を行ったが，結局ECU腱の制動術を受けた．しかし，1年後に大会で転倒し，手関節の背屈強制でECU腱脱臼の再発を生じ，当科紹介受診となった．初診時，前腕回内，背屈で尺側部痛を自覚し，ECU腱溝からの逸脱が確認できた．超音波検査ではECU腱は高度に肥厚し，手関節背屈に伴うECU腱脱臼の動態観察が可能であった．手術は患者が大会の早期復帰の希望も強く，伝達麻酔下で伸筋支帯およびfibro-osseous tunnelを切離し，ECU腱を脱臼させて，その掌側で伸筋支帯を縫合する解離術を施行した．現在，リハビリテーション中で大会復帰を目指している．
【考察】トップアスリートの反復性尺側手根伸筋腱脱臼では再建術を行って，再度脱臼を繰り返す場合にはスポーツ復帰までの期間を短縮させる解離術が1つの選択である．

Y7

Key Words:
sports medicine（スポーツ医学）
resident（研修医）
orthopaedic surgery（整形外科）

新臨床研修制度後に整形外科医となった若手医師のスポーツ医学に対する意識調査

加藤（かとう）　祥（しょう）[1]，西村　明展[2]，加藤　公[2]，川村　豪伸[3]，福田　亜紀[3]，藤澤　幸三[3]

[1]鈴鹿回生病院研修医，[2]三重大学医学部スポーツ整形外科，[3]鈴鹿回生病院整形外科

【目的】平成16年度より始まった医師臨床研修制度に伴い，研修医となる医学生は本人の希望により研修病院を選択し，初期研修を終了後に専門診療科を選択するようになった．これにともない，必修科ではない整形外科の医師数は緩徐に減少傾向となっている．一方，整形外科に入局する研修医のうち4割は将来スポーツ医学との関係をもちたいとしており，整形外科におけるスポーツ医学の位置づけは整形外科医の勧誘の意味でも非常に大きな役割を果たしているといえる．今回，我々は新医師臨床研修制度開始から三重県での初期研修病院から整形外科への入局状況と実際に入局した医師にアンケートをとることによりスポーツ医学への意識調査を行ったため報告する．

【方法】三重大学卒後臨床研修部および三重県メディカルネットワーク（MMC）の協力のもと新医師研修制度開始からの動向を調査した．また，新医師研修制度開始後に三重大学整形外科教室へ入局した医師に対し，アンケート調査を行った．

【結果】新臨床研修制度を経験し，三重大学整形外科へ入局した医師数は15名であった．当大学医師へのアンケートでは15名中，14名がスポーツ医学に興味をもっており，将来専門的に行っていきたいと考えている医師も2名存在した．また，初期研修病院を決定する時点で整形外科を専門にすることを考慮していた医師は14名存在し，そのうちスポーツ医学を専門とする初期研修病院を選択したものは6名40％であった．

【考察】私を含め，初期研修を開始する学生の時点で，スポーツ医学に興味を示し，スポーツ医学を専門とする病院を選択するケースが多く存在した．実際にスポーツを行ってきた医学生にとって整形外科におけるスポーツ医学は非常に身近で必要性を強く感じ，好印象の分野であるといえる．我々が行った調査結果においてもスポーツ医学を専門とする病院では整形外科が必須科でなかったにもかかわらず，スポーツ医学を実際に見て学ぶことができるという理由で初期研修病院を選択し，その後整形外科にも入局をしている．自由選択の範囲が増える今後の臨床研修において医学生や初期研修医にプラスの印象を与えているスポーツ医学を前面に出し，整形外科医の確保に努めるのも一つの方法ではないかと考えられた．

S3 シンポジウム III

8：40～10：20

スポーツによる足関節骨軟骨障害

座長：長谷川　惇（東前橋整形外科）
　　木下　光雄（大阪医科大学整形外科）

シンポジスト：

1. 久保　充彦（滋賀医科大学整形外科）
2. 早稲田明生（慶應義塾大学整形外科）
3. 安村　建介（獨協医科大学越谷病院整形外科）
4. 倉　　秀治（札幌鉄道病院整形外科）
5. 長谷川　惇（東前橋整形外科）
6. 磯本　慎二（済生会奈良病院整形外科）

シンポジスト



久保　充彦
滋賀医科大学整形外科
助手

1996年滋賀医科大学医学部卒業，同整形外科研修医．第二岡本総合病院，草津総合病院を経て，2001年滋賀医科大学整形外科医員2006年より現職．



早稲田明生
慶應義塾大学整形外科学教室

1989年産業医科大学卒業，慶應義塾大学小児科学教室入局．1991年慶應義塾大学整形外科学教室入局．荻窪病院整形外科，国際親善総合病院整形外科．2006年日仏整形外科学会交換研修生 France, Lyon Clinique Emilie de Vialar Visiting fellow, 2007年 Netherland, Amsterdam Medical University Visiting fellow, 同 USA, Baltimore, Mercy Medical Center Visiting fellow 2009年7月より現職．



安村　建介
獨協医科大学越谷病院
整形外科学内講師

1964年生まれ．1982年啓光学園高校卒業，1986年琉球大学農学部畜産学科卒業，1990年米国北アリゾナ州立大学森林学部卒業，1996年獨協医科大学医学部卒業，同越谷病院臨床研修医．多数の病院勤務を経て2008年より現職．



倉　　秀治
札幌鉄道病院整形外科
主任医長

1986年札幌医科大学卒業，同大学整形外科入局，1992年同大学院修了．1993年北海道立札幌肢体不自由児総合療育センター，1994～1996年米国メーヨークリニック整形外科バイオメカニクス研究室留学．1999年札幌医科大学整形外科助手，2000年同講師，2006年同助教授を経て，2006年10月より現職．



長谷川　惇
東前橋整形外科院長

1 972年福島県立医科大学卒業，群馬大学整形外科入局．1982年群馬大学整形外科助手．1984年社会保険群馬中央総合病院整形外科医長，2001年同副院長．2006年東前橋整形外科，2008年より現職．



磯本　慎二
済生会奈良病院整形外
科医長

1973年生まれ．1999年奈良県立医科大学卒業，同付属病院整形外科研修医．2003年奈良県立医科大学大学院医学研究科入学，2007年同卒業．2007年済生会奈良病院整形外科医員，2009年より現職．

S3-1

Key Words:
osteochondral lesion of talara dome（OLT）（距骨骨軟骨損傷）
osteochondral autologous transplantation （OAT）（自家骨軟骨柱移植術）
sports injury（スポーツ障害）

距骨骨軟骨損傷に対する骨軟骨移植術

久保（くぼ）　充彦（みつひこ），児玉　成人，松末　吉隆

滋賀医科大学整形外科

距骨骨軟骨損傷は1856年Monroにより初めて報告された．その後Kappisによる膝の離断性骨軟骨炎と同じ病態であるとの報告や，Reduによる骨軟骨骨折であるとの報告があったが，現在ではこの様な病態を総称してOsteochondral lesion of talus（以下OLT）と呼んでいる．様々な治療法が行われ，その効果，限界が報告されている．（骨）軟骨片の内固定術は本来の硝子軟骨で修復されるため理想的であり，我々の施設でも第一選択としているがその適応は限られる．そのためドリリング，マイクロフラクチャー，病巣掻爬，骨移植術などの方法が行われているが，損傷軟骨が線維軟骨で置換されるという欠点がある．その為骨軟骨移植術が考案された．

骨軟骨移植術は1993年松末により膝関節軟骨損傷に対して報告されたもので，大腿骨顆部の非荷重部から自家骨軟骨柱を採取し損傷軟骨部に移植するという方法である．Hungodyは1997年にOLTへの応用の報告を行い，その後良好な中・長期成績を報告している．本邦でも早稲田，須田が一連の報告を行っておりOLTに対する治療の一選択肢として認められていると考えられる．しかし骨軟骨移植術には特有の合併症が存在する．それはgraft採取部位の症状が出現することである．HungodyはOLTに対して骨軟骨移植術を行った36例中11例に膝症状が出現したと報告し，また膝関節疾患を含めた831例の骨軟骨移植術症例では3％に膝症状が出現したと報告している．しかし，98％は1年以内に症状が消失しほとんどが一過性のものであるとしている．対策として，松末は関節鏡視下に小さなgraftを採取することを勧めており，Hungodyはなるべく辺縁部から小さいgraftをそれぞれの配置を考えて採取することを勧めている．もう一つの問題は，長期的に移植部および周囲正常関節軟骨の変性が生じる可能性があるという点である．しかし，このことについてはまだ明らかにされていない．

以上のような問題点も考えられるが，症例を選べば骨軟骨移植術はOLTに対する有効な治療法となりえる．Giannniniは過去の文献をレビューし，初回手術の成績不良例，150～300 mm^2の比較的大きな欠損が良い適応であるとしている．さらに，従来の治療法の検討から軟骨下骨嚢腫，軟骨下骨の骨硬化が 成績不良因子として挙げられており，我々はこの様な従来の治療法の成績不良例が骨軟骨移植術の適応となると考えている．

今発表では2000年10月から2008年2月までに骨軟骨移植術を行ったOLT12例の臨床成績，合併症を報告し，手術適応，特にスポーツ障害としてのOLTに対しての骨軟骨移植術の可能性について考察する．

S3-2

Key Words:
arthroscopy（関節鏡）
talus（距骨）
osteochondral lesion（骨軟骨病変）

距骨骨軟骨障害に対する鏡視下ドリリング法とその適応

早稲田明生（わせだ あけお），須田　康文，宇佐見則夫，戸山　芳昭

慶應義塾大学整形外科学教室

距骨骨軟骨障害（OCLT）はしばしば明らかな外傷なく発症することがあるが足関節の不安定性を持つ患者や足関節捻挫後の後遺症として見られることも多い．スポーツ選手に発症した場合その復帰の障害となることがあり診断，治療に関しては注意を要する．

現在，本邦で行われているOCLTに対する外科的治療としては遊離体摘出，病巣掻爬，ドリリングやマイクロフラクチャー法などのbone marrow stimulation（BMS），骨釘移植などの骨片固定術および骨移植，自家骨軟骨移植などがある．しかしながらひとつの治療法だけですべての病態に対応することは出来ず，このため術前に病態を詳細に評価し適切な治療法を選択することが極めて重要となる．

ドリリングなどのBMSは，遊離体摘出，病巣掻爬に併用して関節鏡視下に行われることが多い．病変部周囲の骨硬化帯を部分的に破壊させ新たに病変部の軟骨下骨に血行を生じさせることがこの手技の目的であるが，これにより骨髄細胞が骨軟骨欠損部にもたらされことにより線維性軟骨の形成が期待される．

BMSの方法としては関節鏡視下の経皮的もしくは経内果などの順行性ドリリング法が広く行われている．最近では軟骨面の損傷がない症例に対し軟骨損傷を避けるため足根洞からの逆行性ドリリングが推奨されている．

術前の病態の評価としては単純X線像のみでは正確な評価はできずCTやMRIなどの画像からの評価が必要となる．しかしながらこれらの画像所見によっても正確に評価することが出来ないことがあり，最終的には鏡視下での病変の可動性および範囲などの評価が必要となることもある．

ドリリングの適応としては不安定な骨軟骨片を持つ小さな病変に対し遊離体摘出，病巣掻爬との併用により適応となる．また安定した骨軟骨片を持つ病変に対しても骨癒合を期待してその適応と考えられている．軟骨下骨のう胞の症例に対しては議論の分かれるところであるが鏡視下手術による侵襲が少ないことからまずドリリングを選択すべきとする報告もある．

ドリリングの成績は，遊離体摘出，病巣掻爬と併用された場合，およそ80％程度の確率で良好な結果が得られるが，特に若年者例で良好な成績が報告されている．

われわれは1993年～2003年の間に58例58足のOCLTに対しドリリングを行った．うち職業やクラブ活動などで定期的にスポーツ活動を行っていた症例は7例7足で，年齢は16歳から34歳（平均22歳），男性6例6足，女性1例1足であった．外側靱帯再建術を4例4足に，距踵骨間靱帯の再建術を1例1足に併用した．術後疼痛を訴えない範囲で可動域訓練を開始，部分荷重は4～5週から開始し6週で全荷重を許可した．ドリリングに靱帯形成術を行った5例は全例疼痛なくスポーツに復帰したが，患者の希望により靱帯再建を行わなかったうちの1例は疼痛が残存したためスポーツを中断した．

S3-3

当科における距骨骨軟骨障害の治療法

安村（やすむら）　建介（けんすけ），大関　覚

獨協医科大学越谷病院整形外科

【目的】距骨骨軟骨障害は足関節の内側後方や外側前方に多く認められ，繰り返す衝突や剪断力によって発生する骨軟骨損傷である．ドリリングや骨軟骨移植がその代表的治療法であるが，我々は術前及び術中所見により術式を選択している．自験例について報告する．

【対象と方法】1994～2007年に42例（男性26例，女性16例）46足を加療した．殆どの症例で捻挫，転倒，事故等の外傷の既往が有り，術前有痛性期間は1週から3ヵ月で，全ての手術はsingle surgeonにて行われた．手術時平均年齢は24.7歳，術後平均経過観察期間は3.0年であった．Berndt & Hartyの分類ではstage 1：10例，stage 2：4例，stage 3：18例であった．術式は術中の所見を重視して選択した．すなわち，Technique 1：剥がれた軟骨に不安定が認められず軟骨片が大きいものにはdrilling後サファイアピンにて固定を，Technique 2：剥がれた軟骨に亀裂が入り母床との間に肉芽組織の陥入が認められるものには境界面を新鮮化し海面骨移植後サファイアピンにて固定を，Technique 3：軟骨下骨が小さく，剥がれ母床に欠損を生じたものには滑車前方から骨軟骨片を採取し移植後サファイアピンにて固定を行った．関節液の侵入を防ぐため，フィブリン糊にてシールした．術後のリハビリは，1週間シーネで安静・固定後，自動で可動域訓練を開始し，術後2週後よりair castをつけて1／2 PWBを，術後4週で全荷重歩行を許可し，air cast装着期間は5ヵ月とした．経時的にMRIの撮影を行い軟骨の状態を確認した．臨床機能評価にはAOFAS scoreを使用した．

【結果:】Technique 1：16足，Technique 2：26足，Technique 3：4足で，Technique 2が最多であった．全例で骨癒合は得られ，特に合併症は認められなかった．痛みは術後3～7ヵ月間で消失した．AOFAS scoreは，術前80点が術後98点に改善した．項目別に見てみると，痛みの改善が11点と著しかった．術後半年のMRIでは，母床側の反応層の著明な縮小が認められ，これは術後約2年で消失した．

【考察】我々が渉猟した範囲では，病巣部の骨軟骨片を再利用した報告は認めなかったが，我々の成績はドリリングや骨軟骨移植術の報告と比べても，勝るとも劣らないものであった．病巣部の骨軟骨片に大きさがあり，手術でその安定化と周辺の血流の改善が出来れば骨癒合が得られ，骨軟骨片の再利用も治療選択の一つになると考える．その際サファイアピンは，骨軟骨固定の材料として有用である．

S3-4

Key Words:
osteochondral lesion（骨軟骨損傷）
talus（距骨）
sports activity（スポーツ活動）

自家骨釘移植による骨軟骨片の再固定術による距骨骨軟骨損傷の治療成績

倉（くら）　秀治（ひでじ）[1]，山下　敏彦[2]

[1]札幌鉄道病院整形外科，[2]札幌医科大学整形外科

【目的】距骨の骨軟骨損傷に対して演者が行ってきた，病巣掻爬と骨（軟骨）片の自家骨釘による再固定術の成績を競技レベルのスポーツ選手に限って検討する．

【対象と方法】術前に何らかのスポーツを競技レベルでおこなっていた患者で，これまで演者が本法を施行し，術後1年以上経過を観察した39人37足を対象とした．男性20人20足，女性17人17足で手術時平均年齢は24.2歳（11～60）であった．内側型29足，外側型8足であった．手術時のBerndt & Harty分類（改）ではstage Iが1足，stage IIが5足，stage IIIが28足，stage IVが2足，stage Vが1足であった．治療は，軟骨の変性程度が許容できたため，病巣の掻爬と骨（軟骨）片の骨釘による再接合を施行した．術後経過観察期間は平均4年7ヵ月であった（1年5ヵ月～15年2ヵ月）．術前後のAOFASスコア，競技復帰状況，術前後の足関節可動域，術後1年での足関節鏡所見，最終経過観察時のレントゲンによるOAの進行について調査した．

【結果】平均術前のAOFASスコアは術前平均61.6（14～90）点が術後平均99.2（84～100）点に著明に改善した．AOFASスコア，術後の足関節可動域ともstage間，あるいは内側型と外側型で差は無かった．術前のスポーツ種目は多岐にわたっていたが，バスケットボール5例，バドミントン4例，サッカー3例，陸上3例，ゴルフ3例，野球，モーグルスキー各2例等であった．陸上長距離走の1例を除き術後に，症状発症以前と同等以上のパフォーマンスが可能であった．手術後1年の関節鏡は29足で可能あった．軽度のsynovitisが3足に，fibrillationが5足にみられた．病巣部軟骨の一部欠損が1足にみられた．瘢痕組織のインピンジによる鏡視下の瘢痕切除を術後1年時に要した例が1例あった．最終経過観察時に手術時と比較してレントゲン上OAの進行が明らかな症例はなかった．

【考察】本疾患の手術方法の選択には議論の余地が多い．しかし，病巣の不安定性の改善が症状の改善に必須である．今回の結果から，病巣の掻爬と良好な固定性を与えることにより肉眼的に多少軟骨に変性がみられても長期にわたり良好な臨床成績が期待されると思われる．疼痛が改善されることにより高いスポーツ復帰率が期待できる．しかし，スポーツ活動への復帰には現時点では最短で術後4ヵ月を予定している．

S3-5

足関節骨軟骨障害の画像所見と各治療法の選択について

長谷川（はせがわ）　惇（あつし）[1]，門田　聡[2]，日尾　有宏[3]

[1]東前橋整形外科足の外科センター，[2]第一病院整形外科，[3]群馬大学大学院整形外科学

【目的】過去27年に足関節骨軟骨障害例に対して治療を行った．その画像所見，鏡視所見，直視所見およびその治療成績を検討するなかから，得られた各々の画像所見より同障害例に対してどのような治療法が適切であるか考察した．

【対象・方法】対象症例は男58例62関節，女45例，女45関節，計107関節である．年齢は平均24歳，罹患部位は距骨滑車内側89関節，同外側13関節，距骨体部3関節，脛骨天蓋部2関節である．CT像は93関節，MRI像は83関節，関節鏡視は107関節全例に行った．治療法は病巣郭清術74関節，骨片固定術23関節，モザイクプラスティー6関節，ドリリングのみ3関節，保存療法1関節であり，90関節は鏡視下に行った．また8関節に病理組織学的検索を行った．方法は得られたCT像およびMRI（T2強調）像，鏡視所見，直視所見，およびその治療成績をretrospectiveに比較検討し，画像所見よりその病態を推定し，その所見に対する最も適切な手術法は何であるか考察した．なお術後臨床成績はわれわれの方法にて4段階で評価した．

【結果】鏡視および手術過程で病巣部が軟骨下骨層で分離遊離する骨軟骨遊離型（以下A群と略す）と，同部が関節軟骨層で分離遊離する軟骨遊離型（同B群）2群に大別された．A群は74関節，B群は33関節であった．また発症年齢はA群は平均20歳なのに対し，B群は平均31歳であった．A群のCT像は小骨片陰影47関節，骨欠損12関節，判読不可2関節，MRI（T2）像は病巣骨片部が低輝度32関節，中輝度14関節，高輝度6関節，不明1関節，またその分離帯部は高輝度29関節，中輝度11関節，分離帯不明7関節等を示した．一方B群のCT像は大小骨嚢腫像25関節，骨硬化像7関節を示し，MRI（T2）像は大小円形高輝度像18関節，不明瞭な低輝度より高輝度像8関節，関節表面の高輝度像3関節，不明1関節を各々示した．治療成績はA群の89％，B群の82％がexcellentおよびgoodであったが，A群の病巣郭清術5関節，骨片固定術2関節，モザイクプラスティー1関節，B群で病巣郭清術6関節の計14関節がfairおよびpoorで，そのうち7関節に再手術を要した．病理組織像ではA群で分離帯がMRI（T2）像にて低輝度を呈した部に骨梁骨折が，高輝度帯を呈した部に線維性組織の増性が認められ，B群ではtidemarksから関節軟骨の分離所見と軟骨下骨層に嚢腫様陰影一致した部位に線維性組織の置換を認めた．

【考察】足関節骨軟骨障害は発症年齢，罹患期間，およびその重症度等がCTおよびMRI像にておおよそ判読することが可能で，その結果で治療法を選択することにより良好な成績が期待できる．

S3-6

Key Words:
osteochondritis dissecans（骨軟骨障害）
talus（距骨）
sports（スポーツ）

当院におけるスポーツ選手の距骨離断性骨軟骨炎の治療成績

磯本（いそもと）　慎二（しんじ）[1]，杉本　和也[1]，岡橋孝治郎[1]，宗本　充[1]，藤間　保晶[1]，安藤　祐之[1]，田中　康仁[2]，熊井　司[2]，高倉　義典[3]

[1]済生会奈良病院整形外科，[2]奈良県立医科大学整形外科，[3]西奈良中央病院整形外科

【はじめに】当院おけるスポーツ選手の距骨離断性骨軟骨炎（OCD）に対する手術法の選択および各手術法の治療成績を報告するとともに，スポーツ選手における術式選択の特異性について考察する．

【対象および方法】1996～2008年にOCDに対して手術を施行した19例20足中，スポーツ歴のある13例13足を調査対象とした．男性9例女性4例，年齢は12～43歳（平均24歳）であった．スポーツ種目はサッカー，バレーボール，バトミントン，バスケットボールがそれぞれ2例の他，テニス，野球，レスリング，ホッケーなど様々であった．罹病期間は2ヵ月～6年（平均41ヵ月）病期分類はBerndtらによる4段階に加え，嚢胞を伴うものをStage 5とした．Stage 3が4足，Stage 4が3足，Stage 5が6足であった．部位は内側11足，外側2足であった．手術適応は鏡視上軟骨の安定した症例に対してはドリリングのみを施行した．軟骨が不安定なStage 3症例に対して，初期の症例では骨釘術を行っていたが，2000年以降，骨釘術が困難な症例に対して骨軟骨移植または病巣掻爬を選択した．Stage 4に対しては骨軟骨移植または病巣掻爬を行った．骨軟骨移植は初期にはモザイクプラスティーを行っていたが，2005年以降，固定性を重視して6.5～8 mmの太い骨軟骨柱1～2本を移植している（OATS）．ドリリングのみ2足，病巣掻爬4足，骨釘による固定4足，骨軟骨移植3足（モザイク2足，OATS 1足），であった．術後経過観察期間は10ヵ月～131ヵ月（平均64ヵ月）であった．臨床成績は優，良，可および不可の4段階に分類した．

【結果】臨床成績は優が4足，良が5足，可が2足，不可が2足であった．ドリリングのみの2足中1足は優，1足は良であった．骨釘では優が2足，不可が2足であった．不可の2例はその後掻爬を行い結果は優であった．モザイクでは優，可それぞれ1足，OATSの1足は良であった．掻爬は良が3足，可が1足であった．

【考察】われわれは利用可能な軟骨が残存している場合は極力軟骨を温存し，骨釘などで固定する方法を選択していた．しかし，スポーツ選手のOCDに対しては，復帰時期を考慮する必要がある．骨釘の不可例は2例ともStage 3で軟骨が不安定な症例であった．骨軟骨片および母床にも要因があったと思われるが，術後の安静を十分にとることが困難であったことも要因であったと思われる．再手術において掻爬術のみで術後早期にスポーツ復帰をしていることから，早期復帰を望むスポーツ選手には初期には掻爬術を選択し，症状が残る場合にはOATSを行うなどの選択肢を選ぶ必要があると思われた．

12

整形外科スポーツ医学の国内格差の検討

Key Words:
orthopaedics（整形外科）
sports medicie（スポーツ医学）
difference（地域格差）

矢田部佳久（やたべ よしひさ）

県北医療センター高萩協同病院整形外科

【目的】整形外科スポーツ医学活動の国内地域格差を検討すること．
【方法】日本整形外科スポーツ医学会（以下，整スポ会）ホームページ（以下，HP）上で平成21年3月末現在に公開されている整スポ会評議員名簿を用いて，整スポ会評議員の人数および勤務先を調べた．また，地域別及び各都道府県別に評議員数を調べ，比較検討した．
【結果】上記日時のHP上で公開されている整スポ会評議員名簿では，評議員総数190名（全国平均4.0/県）であった．地域別には，北海道12，東北12，北関東21，南関東60，甲信越7，東海14，北陸4，近畿23，中国9，四国5，九州23であった．評議員の勤務先は大学，大病院，研究所等に集中していた．都道府県別では，東京29，神奈川24，北海道12，福岡10で，評議員が1名しか居ない県が12もであった．
【考察】整スポ会評議員は日本の整形外科スポーツ医学のスペシャリストであり，その地域での整形外科スポーツ医学活動を普及，発展の為の中心的な役割を果たす存在と考えられる．しかし，その評議員は南関東に圧倒的に多く，次いで近畿，九州であった．また，都道府県別では29名（全体の15.3％）の東京を筆頭に，神奈川，北海道，福岡など，大都市圏を擁する地域に集中していた．その一方で，県内に評議員が1名しか居ない県は全国47都道府県中12県（25.5％）もあり，4県に1県の割合であった．また評議員の勤務先も，大学，大病院，研究所等に集中しており，一般病院や開業医はごく少数であった．国内での整形外科スポーツ医学活動には現在様々な地域格差が存在すると考えられ，整形外科スポーツ医学の普及と充実の為には，こうした国内地域格差の解消が必要であると考えられた．
【結語】国内における整形外科スポーツ医学活動は地域格差が大きく，是正が必要である．

13

ナショナルチーム男子バレーボールのメディカルサポートについて

Key Words:
volleyball（バレーボール）
medical support（メディカルサポート）

西野 衆文（にしの ともふみ）[1]，林　光俊[2]，森北　育宏[3]，橋本　吉登[4]

[1]筑波大学大学院整形外科，[2]杏林大学整形外科，[3]大阪体育大学診療所整形外科，[4]寒川病院整形外科

【背景】ナショナルチーム男子バレーボールは昨年開催された北京オリンピックに16年ぶりの出場を果たした．現在バレーボールはヨーロッパ，南米を中心に世界的に普及しておりこれまでよりも多くの国々で試合が行われるようになった．また諸外国の競技レベルの向上が著しく，わが国ナショナルチームとしても競技力向上のために海外遠征が必須でありわれわれ医師が遠征に帯同する機会も増えてきている．
【目的】ナショナルチーム男子バレーボールの遠征についてまとめ団体球技スポーツの帯同におけるメディカルサポートの特徴および課題を明らかにする．
【対象・方法】男子バレーボールチームはシニア（フル代表），ユニバ，ジュニア（20歳以下），ユース（18歳以下）とカテゴリーごとに活動している．海外遠征と国内の主要大会には原則的に日本バレーボール協会医事部に所属するドクターを各チームに派遣，24時間体制で帯同する．平成20年度の帯同回数，遠征先，遠征のべ日数，帯同医師数，遠征中に発生した疾患について調査した．
【結果】遠征は5月から10月までで，帯同回数は北京オリンピックを含め12回で遠征先は国内4回，海外8回（中国2回，エジプト，ポーランド，タイ，イラン，スリランカ，モンゴル各1回）であった．遠征延べ日数は112日で帯同医師は6人であった．遠征中に発生した疾患は計195疾患であり，内科的疾患が58疾患，外科的疾患が137疾患であった．内科的疾患では消化器系が37疾患，呼吸器系が14疾患で，整形外科的疾患では部位別で腰部13，肩関節26，手関節15，手指8，膝関節53疾患であった．特にジュニア以下の選手は下痢などの消化器疾患が多くみられ，シニアの選手は肩，膝などの慢性障害が多くみられた．
【考察】男子バレーボールナショナルチームの帯同は上述のように長期にわたるため複数のドクターでローテーションしている．そのため帯同ドクター間の連絡を密にし，情報の共有を行っている．シニアでは4月から合宿活動を開始し，6月から2ヶ月間にわたり大陸間の国際試合をホームアンドアウェイ方式で行うなど過密な日程での連戦を強いられる．そのため遠征では選手の入れ替えなどを行いながら，慢性障害の悪化を予防する必要性がある．またユニバ以下の選手はカテゴリーごとの大会がありそこに照準を合わせるが，準備期間が短く選手個々の体調管理などに苦労することが多い．また遠征国は多岐に渡り衛生環境への配慮，現地での医療サポート体制の整備なども必要である．今後はシニアにおいては所属チームとの連携などの年間を通してのサポート体制の充実や，カテゴリーを越えた一元的かつ継続的な情報の管理や共有が必要であると考えられる．

14

Key Words:
volleyball（バレーボール）
Universiade（ユニバーシアード）
medical support（メディカルサポート）

ユニバーシアード・ベオグラード大会バレーボールチームのメディカルサポートについて

橋本　吉登[1]，林　光俊[2]，西野　衆文[3]

[1]寒川病院整形外科，[2]杏林大学整形外科，[3]筑波大学整形外科

【目的】2009年7月開催のベオグラード（セルビア共和国）ユニバーシアードの代表となる男女バレーボールチームのメディカルサポートおよび大学バレーボール選手のメディカルコンディションについて調査した．

【方法】対象は日本バレーボール協会および全日本大学バレーボール連盟所属のユニバシアード代表選手を含む代表候補選手（男18名，女17名）であった．選手は全員，国立スポーツ科学センタ（以下JISS）でメディカルチェックを受けた．メディカルチェックの内容は「血液検査」，「胸部X線検査」を含む内科的チェックと「アラインメント」「弛緩性」「タイトネス」の測定を含む整形外科的チェックならびに歯科的チェックであった．整形外科的チェックは発表者およびJISSの常勤医師により行った．各大学チーム所属トレーナー，栄養アドバイザーよりなるメディカルサポートチームを結成し，所属チームと代表チームを総合したサポートを行った．現地での選手のメディカルサポートは発表者が帯同ドクターとしてスタッフとして参加し，また，女子大学チームのトレーナーが本部トレーナーとして参加した．

【結果】JISSにおける内科的チェックでは貧血が男2，女1名．血清鉄低値女3名．低TSH血症女2名．高CPK血症が男7，女10名であった．整形外科的チェックでの延べ障害数は肩関節を含む上肢の障害が男9，女10例．下肢の障害が男22，女14例．体幹の障害が男5，女5例であった．これらの結果は本人およびチーム指導スタッフ，所属チームのメディカルスタッフにフィードバックして大会前のコンディショニングの向上をアドバイスした．メディカルサポートチームの活動は「ドーピング研修」「栄養分析」「トレーナー研修」であり，日常の大学生活に関わる面の指導を行った．

【考察】内科的チェック，整形外科チェックでともに障害は主に慢性障害であったことは選手の日頃の健康管理が不十分であることが考えられた．今回，大学のトレーナーを中心としたサポートチームを結成することで，選手のコンディションの収集や選手や指導者へのフィードバックが円滑に行え，メディカルチェックのデータを生かしたサポート活動が出来ることが確認できた．

【結語】(1) ユニバーシアードにおけるバレーボールチームのメディカルサポートとして「メディカルチェック」「事前合宿による啓発」「大会帯同」を行った．(2) 選手は慢性障害が多く，日常的な健康管理が必要であった．(3) 各大学チームのメディカルスタッフと連携を取りつつ，チームでのサポート活動が必要である．

15

Key Words:
futsal（フットサル）
F league（日本フットサルリーグ）
sports injuries（スポーツ傷害）

Fリーグに所属するフットサルチームにおけるスポーツ傷害

武長　徹也[1]，吉田　雅人[2]，西森　康浩[3]，後藤　英之[3]，大塚　隆信[3]，杉本　勝正[4]

[1]小牧市民病院整形外科，[2]名鉄病院整形外科，[3]名古屋市立大学整形外科，[4]名古屋スポーツクリニック

【目的】我々はFリーグに所属するフットサルチームのチームドクターとして試合に帯同し現場で発生する外傷，障害に対応し，治療が必要なケースはクリニックで治療を行ってきた．今回1シーズンに発生したスポーツ傷害（外傷，障害）について報告する．

【対象および方法】対象はFリーグ所属チーム（選手17名，平均年齢27.9歳）である．平成20年6月1日より平成21年3月31日までの練習および試合時に発生した傷害を専属トレーナーの治療記録およびクリニックでの治療歴を基に調査した．

【結果】前述の期間において公式戦が30試合〔リーグ戦（Fリーグ2008）が21試合，トーナメント（予選リーグ含めて）が9試合〕，練習試合とエキシビジョンマッチが計19試合行われた．練習は計295回と3日間の合宿が行われた．合宿以外では1回の練習は2時間が基本であった．全体で計131例の傷害が発生し，内訳は外傷90例，障害41例で手術を要した傷害はなかった．外傷の73％が臀部・股関節を含めた下肢に発生し，障害も下肢が88％を占めた．選手1人1,000時間あたりの傷害発生頻度は練習7.5に対し試合では101であり，試合での傷害発生頻度が練習と比べ非常に高かった．試合においては外傷48例，障害8例と外傷の発生頻度が高く，練習では外傷42例，障害33例と障害も多く発生した．頻度の高い外傷は打撲が55例（61％）（大腿20例，下腿12例），足関節捻挫が8例（9％）（うち剥離骨折が3例），肉離れが7例（8％）であった．

【考察】本邦では白石，牛島らが別のFリーグ所属チームの2007年シーズンの傷害データを報告している．自験例との比較において試合および練習における外傷と傷害の発生率はかなり近い値を示し，練習と比べ試合で非常に傷害発生頻度が高いという傾向も同じであった．傷害部位は牛島，白石らの報告では足，足関節に多く自験例では大腿に多かったが，これは自験例では比較的軽症な大腿部の打撲が多く含まれたためではないかと考えた．今回の調査では受傷機転および重症度までは把握できなかったことが課題である．今後は受傷機転も調査し予防に繋げていきたいと考えている．

L3 ランチョンセミナーIII

Key Words:
enthesopathy（腱・靭帯付着部障害）
overuse（使い過ぎ）
tendon（腱）

腱・靭帯付着部症の臨床　－最近の知見－

座長：別府　諸兄（聖マリアンナ医科大学整形外科）

熊井（くまい）　司（つかさ）

奈良県立医科大学整形外科学教室

腱・靭帯の骨への付着部はenthesisと呼ばれ，古くからスポーツ障害の好発部位の1つとしてよく知られている．スポーツ活動に伴う強大な筋収縮エネルギーが，腱を介して骨組織に伝達され，関節の運動や体勢の支持といった種々の運動パフォーマンスを発揮するためには，当然のことながらその骨付着部には過大な力学的ストレスが及ぶことになる．特に，四肢には解剖学的にも強大なエネルギーを発生する多くの外来筋の骨付着が存在している．ボールやラケット，バットなどを扱う運動パフォーマンスでの力の最終作用点となる「手」や，歩行，ランニング，ジャンプ，着地といった基本的な運動パフォーマンスの最終作用点となる「足」には，非常に狭い領域に多くの腱が付着している．

こういった腱・靭帯の骨付着部において，牽引力による過大なストレスが繰り返されることにより，さまざまなoveruseによる障害が引き起こされることは容易に想像できる．このenthesisに起こる障害はenthesopathyと呼ばれ，上腕骨外上顆炎（テニス肘）や膝蓋靭帯炎（ジャンパー膝），アキレス腱付着部症，足底腱膜炎といった多くのスポーツ障害が含まれており，最近の中・高年齢者層における健康ブームも相まって，日常診療でもよく見かけられる疾患となってきている．

これらの障害の病態を把握し的確な治療を行うためには，当然のことながら局所の構造を理解し，そこで何が起こっているのかを認識しておく必要がある．多くのenthesis構造は線維軟骨層を含む特徴的な4層の組織からなっているが，enthesis周囲には，症候性要因となり得る豊富な血管，神経組織や滑膜組織を含む滑液包（bursa）や脂肪性結合組織などがみられ，臨床での病理を考える上ではこれらenthesis近傍に存在する組織構造（enthesis organ）の理解が非常に重要な鍵となってくる．我々の研究により，enthesis organではある種の圧迫力による損傷や，二次的な炎症性反応といった付随する病態が確認されている．すなわち，腱・靭帯付着部障害（enthesopathy）に対する治療戦略には，腱の牽引ストレスによる障害のみを捉えるのではなく，こういったenthesis organに起こっている病態も同時に把握し，働きかける必要がある．

本講演では，腱・靭帯付着部での障害を理解するうえで重要な解剖学的な知識を整理し，スポーツの現場でよく見かけられる代表的な疾患における病態と，その整形外科的治療法について最近の知見も含め検討してみたい．

演者



プロフィール
奈良県立医科大学整形外科講師

1960年生まれ．1986年奈良県立医科大学卒業，同整形外科学教室入局．2000年1月～2002年3月英国ウェールズ大学Connective Tissue Biology Laboratoryおよびドイツミュンヘン大学解剖学教室留学．2004年奈良県立医科大学整形外科助手，2005年3月タイChiang Mai大学派遣研究員．2006年4月より現職．2006年12月 福建医科大学客員教授．
シマノレーシング・プロサイクリングチーム　チームドクター（2005年～）

S4 シンポジウム IV

13：45～15：25

腰椎疾患（椎間板ヘルニア）患者をいかに早期にスポーツ復帰させるか？

座長：吉田　宗人（和歌山県立医科大学整形外科）
　　帖佐　悦男（宮崎大学整形外科）

シンポジスト：

1. 二階堂琢也（福島県立医科大学整形外科）
2. 出沢　　明（帝京大学溝口病院整形外科）
3. 米　　和徳（鹿児島大学保健学科臨床理学療法学）
4. 吉田　宗人（和歌山県立医科大学整形外科）
5. 西良　浩一（徳島大学運動機能外科学）

シンポジスト



二階堂琢也
福島県立医科大学整形外科助教

1996年福島県立医科大学卒業，同整形外科入局．2001年同大学院修了．福島赤十字病院整形外科，いわき市立総合磐城共立病院整形外科，星総合病院整形外科を経て2004年福島県立医科大学整形外科．2006年より現職．



出沢　　明
帝京大学溝口病院整形外科教授

1980年千葉大学医学部卒業，同整形外科学教室入局．1987年千葉大学大学院卒業．国立横浜東病院整形外科医長，千葉市療育センター通園センター，帝京大学医学部整形外科講師を経て，1996年帝京大学溝口病院整形外科助教授，2004年より現職．



米　　和徳
鹿児島大学医学部保健学科臨床理学療法学講座教授

1980年鹿児島大学医学部卒業，同附属病院整形外科医員（研修医）霧島温泉労災病院，鹿児島大学医学部附属病院整形外科，社団法人鹿児島共済会南風病院整形外科等に勤務．1990年鹿児島大学医学部整形外科学講座講師，1990～1991年米国ウィリアムボーマント病院，カリフォルニア大学サンディエゴ校にリサーチフェローとして留学．1997年同助教授，2006年9月より現職．



吉田　宗人
和歌山県立医科大学整形外科教授

1970年和歌山県立田辺高校卒業．1978年和歌山県立医科大学卒業，同整形外科入局．1984年国立村山病院整形外科国内留学，大谷　清先生に脊椎外科を3年間学ぶ．1997年米国ベイラー医大脊椎外科visiting professor．2000年和歌山県立医科大学附属病院リハ科助教授．2005年より現職．



西良　浩一
徳島大学医学部整形外科講師

1988年徳島大学医学部卒業．1994年徳島大学大学院修了．1995～1997年米国IOWA大学留学．1999年徳島大学医学部整形外科講師．
2003～2005年米国TOLEDO大学留学．

S4-1

Key Words:
lumbar disc herniation（腰椎椎間板ヘルニア）
athlete（運動選手）
nerve root block（神経根ブロック）

腰椎椎間板ヘルニア患者をいかに早期にスポーツ復帰させるか？　ーブロック療法の効果ー

二階堂琢也（にかいどう たくや），菊地　臣一，紺野　愼一

福島県立医科大学医学部整形外科

腰椎椎間板ヘルニアの治療体系は，自然経過が良好であることから，保存療法が第一選択である．しかし，保存療法の場合，疼痛軽減までの期間が予測しにくい．治癒までの期間を明確にしたいスポーツ選手にとっては，いたずらに保存療法を継続することは，必ずしも良い結果をもたらさない．スポーツ選手の早期復帰という観点で治療を考えたとき，最も重要なのは，保存療法が早期に奏功するか否かという判断である．その判断を早い段階で行うことが，治療期間の短縮につながる．本発表では，当科で報告してきた腰椎椎間板ヘルニアに対するブロック治療効果の結果をもとに，保存療法が有効か否かを早期に判断できる可能性について考察する．

1．ブロック療法の治療効果　神経根ブロック89例，硬膜外ブロック25例，およびブロックを行わずに治療を行った34例（最多年代層20歳代）の治療効果を比較検討した．症状軽快または消失までの期間は，神経根ブロック群では平均5日，硬膜外ブロック群では，平均18日，非ブロック群では，平均35日であった．神経根ブロック群と硬膜外ブロック群は，非ブロック群に比較して，有意に有症状期間が短かった．すなわち，ブロック療法は，有症状期間を短縮できる治療といえる．

2．神経根ブロックの効果からみた保存療法の治療効果　腰仙椎部椎間板ヘルニア84例（最多年代層30歳代）の神経根ブロックによる治療効果を検討した．初回の神経根ブロック翌日の下肢痛の評価では，著効13例，改善22例，無効48例であり，改善以上を神経根ブロック有効例とした場合，その頻度は42％であった．同様に，神経根ブロック施行1週後では，著効10例，改善22例，無効50例であり，有効例は39％であった．神経根ブロック翌日と1週後ともに，下肢痛に対する治療効果が認められる症例は，保存療法が奏功し，手術まで至らずに社会復帰した症例が有意に多かった．

3．神経根造影像からみた保存療法の効果　神経根造影・ブロックにより責任神経根が同定された58例（最多年代層20歳代）の腰椎椎間板ヘルニアの神経根造影像について検討した．神経根造影像の通過障害の有無とその停止像により，通過障害の認められない群と椎間板高位での停止群および椎間関節内縁での停止群に分類した．その結果，椎間関節内縁で神経根造影像が停止している群では，保存療法が無効である症例が有意に多いことが判明した．本研究の対象は一般人であり，結果がスポーツ選手に適応可能かどうかは不明である．しかし，スポーツ選手に対して腰椎の手術を行うことは，選手生命を左右する可能性があることから，早期に手術を勧めることに対して抵抗があるのも事実である．保存療法におけるブロック療法は，スポーツ選手においても重要な位置を占める治療である．ブロックの治療効果や神経根造影像から保存治療の有効性を予測することは，早期のスポーツ復帰という治療目的の一助になると考える．

S4-2

Key Words:
PELD（percutaneous endoscopic lumbar discectomy）（経皮的椎間板ヘルニア摘出術）
lumbar disc herniation（椎間板ヘルニア）
day surgey（日帰り手術）

スポーツ選手の腰部椎間板ヘルニアの低侵襲手術手技（PELD）の検証　ー日帰り手術へ向けてー

出沢（でざわ）　明（あきら）[1]，金　民世[1]，金森　康夫[1]，伊藤不二夫[2]，三浦　恭志[2]

[1]帝京大学溝口病院整形外科，[2]愛知腰痛オペセンター

【目的，概略】経皮的内視鏡椎間板ヘルニア摘出術（PELD）は高位や横断面での発生部位によっては直接神経根周囲の椎間板を切除し根を圧排する病態を取り除く手技である．局所麻酔あるいは硬膜外麻酔あるいは全身麻酔により行い手術当日か一泊二日で24時間以内の退院が可能となる．

【方法，対象】切開創は6 mmで鏡視下カッターや拡張器（dilator）で腔を作り2.5 mmの内視鏡を挿入し上関節突起下外側部の一部を切離し展開して神経根の可動性を確認する．2.5 mmの内視鏡で十分に明るく椎間孔の内側中央まで確認される．特殊なhigh speed burで椎間孔の橋底部内側の骨性組織を切除して椎間孔形成術を行っている．3方法posterolateral approachとtransforaminal approach，interlaminar approachに大別される．後側方の正中より10～11 cmの部位から刺入しsafety triangle zoneに入り後側方アプローチ（posterolateral approach；後側方法）とほぼ体軸に対して前額面にアプローチして椎間孔に真横から到達する方法（transforaminal approach；経椎間孔法）がある．対象はMED 33例（平均年齢32.5歳），PELD 35例（29.6歳）である．

【結果】合併症はMED後根神経節を操作することによる神経根炎による術後疼痛の増強1例，PELDは一過性のexiting nerve rootへの神経根刺激症状による根症状の増悪5例であった．成績は手術時間,出血量はそれぞれMED 62分（56～135），平均15 cc（0～125），PELD 46分（30～84），0 ccでJOA改善率（平林法）はPED 89.5％，MED 91.5％であった．術後平均入院期間はMED 7.1日，PELD 1.1日であった．術後平均スポーツ復帰（労災と交通事故は除く）はMEDが18.5日，PELDが4.5日であった．

【考察】スポーツ選手の腰痛治療の患者の満足度は非スポーツ選手と全く異なる．高いレベルの回復を求めるために背筋への損傷，神経根操作の最小手術侵襲が求められる．また自然治癒力を求めた保存療法がトレーニングで効果がでないと早期の現場復帰を求め確実で非侵襲的治療を求める人が多い．医療の質を高め医療の評価する体制からの日帰りの手術の特性は患者の早期社会復帰に伴う総医療費の抑制が挙げられる．PELDの特徴は比較的深部にある椎間孔への到達に広い切開を必要とせずに腔を維持することが可能なことから侵襲が極めて少ない．

【結論】椎間板へのアプローチで侵襲性と社会復帰，術後の疼痛からMEDよりPELDがすぐれ有用な手技である．スポーツ選手にとって背筋への侵襲や早期の社会復帰の観点から究極の椎間板ヘルニア摘出術の手技となる可能性が高い．

S4-3

Key Words:
lumbar disc herniation（腰椎椎間板ヘルニア）
percutaneous discectomy（経皮的椎間板摘出術）
PLF（後側方固定術）

腰椎椎間板ヘルニア手術後のスポーツ活動

米（よね）　和徳（かずのり）

鹿児島大学医学部保健学科臨床理学療法学講座

【目的】腰椎椎間板ヘルニアの治療は，保存治療が第1に選択されるが，明らかな運動麻痺や膀胱障害が認められる症例，保存療法にて症状の改善が得られない症例や再発を繰り返す症例に対しては，手術療法が適応となる．腰椎椎間板ヘルニアの手術には，様々な術式があり，それぞれ良好な成績が報告されている．しかし，最近では症状の改善のみならず，術後のスポーツやレジャー活動に障害をきたさないなど良好なQOLの早期の再獲得が要望されている．本講演では，腰椎椎間板ヘルニア手術後のスポーツ活動について報告する．

1）一般人のレジャーとしての術後スポーツ活動

【方法，対象】対象は当科にて手術を施行した腰椎椎間板ヘルニア患者222例である．経皮的椎間板摘出術を行ったPD群（N＝143），後方侵入椎間板ヘルニア摘出術を行ったLove群（N＝64），後方侵入椎間板ヘルニア摘出術に後側方固定術を併用したPLF群（N＝15）に分け，術後成績と症状出現前と現在のスポーツ活動について調査した．

【結果】①術後成績：手術有効例はPD群71％，Love群85％，PLF群86％であった．②術後スポーツ活動の有無：いずれの群でも症状出現前には約60％がスポーツを行っていた．最終調査時にスポーツを行っているものは，PD群24％，Love群28％，PLF群33％であった．③術後スポーツ活動のレベル：術後スポーツを行っている例で，活動レベルが低下した例は，PD群28％，Love群47％，PLF群60％であった．

2）スポーツ選手の術後スポーツ活動

【方法，対象】対象はプロあるいは全国大会出場レベルのスポーツ選手で腰椎椎間板ヘルニア手術を施行した22例である．初回手術として，経皮的椎間板摘出術を19例に，後方侵入椎間板ヘルニア摘出術を3例に施行した．また，経皮的椎間板摘出術無効・再発例の4例に後方侵入椎間板ヘルニア摘出術，2例に後方侵入椎間板ヘルニア摘出術と後側方固定術を施行した．

【結果】①術後スポーツ復帰：全体として術前のスポーツに復帰していたものも73％で，その50％が症状出現前のレベルまで復帰していた．初回手術として経皮的椎間板摘出術を行ったものの復帰率は58％，後方侵入椎間板ヘルニア摘出術を行ったものは33％であった．また，再手術例の復帰率は50％であった．②スポーツ種目別スポーツ復帰：サッカー，野球は復帰率が高く，柔道，バレーボールは復帰率が低かった．

【結語】経皮的椎間板摘出術は，直接ヘルニアを摘出する方法に比べ成績が劣り，現在では，主に内視鏡視下ヘルニア摘出術を行っている．しかし，経皮的椎間板摘出術は組織に対する侵襲が圧倒的に少なく，術後の神経組織の癒着も生じないことから，スポーツ復帰を望むハイレベルなスポーツ選手に対しては，試みてもよい術式と考える．

S4-4

腰部椎間板ヘルニアに対する内視鏡下手術 ースポーツ選手の早期復帰への取り組みー

吉田（よしだ）　宗人（むねひと）[1]，河合　将紀[1]，左海　伸夫[2]，野村　和教[2]，
中尾　慎一[2]，貴志　真也[2]

[1]和歌山県立医科大学整形外科，[2]角谷整形外科病院

腰椎椎間板ヘルニアに罹患するとスポーツ選手には大きな障害になり，低侵襲で早期の競技復帰を目指す治療が求められてきた．従来の経皮的髄核摘出術，レーザー髄核蒸散法などの報告では，けっして満足すべき成績が得られているとは言えない．1998年以来，我々は内視鏡下手術に取り組んできた．特にスポーツ選手に対しては術後のアスレチックリハビリテーションを組み合わせ良好な結果を得ているので報告する．

【対象と方法】症例は1998年9月から内視鏡下椎間板切除術を施行し，術後6ヵ月以上追跡調査できた57例で男42例，女15例，手術時年齢は，平均17.9歳（12～38歳）であった．疾患の内訳は腰部椎間板ヘルニア45例と終板障害12例で罹患高位は2椎間罹患を含めてL2／3：1例，L3／4：4例，L4／5：37例，L5／S1：20例であった．検討項目としてJOA scoreとスポーツ復帰に要した期間，リハプログラムの妥当性について検討した．スポーツ種目は野球が13例，ついでバレーボール6例，バスケット4例，以下サッカー，ラグビー，柔道，剣道などの順であった．

【結果】手術時間は平均82±30.8分で，出血量は終板障害摘出例を含めて平均78.1±84.6 gであった．術前JOAscoreは16.5±1.4が最終調査時28.4±1.0と良好な回復であった．全例に術後メディカルアスレチックリハビリテーションを行ったが90％は2ヵ月以内にスポーツ復帰が可能であった．

【考察】オープン手術として従来のラブ法や顕微鏡視下摘出術では，スポーツ選手における競技復帰までの日数は半年以上を要していのが一般的である．我々はより低侵襲な内視鏡視下手術を行い良好な成績を得ている．スポーツ選手には複数椎間罹患例も珍しくないが，そうした症例ではより侵襲が大きくなりスポーツ復帰が困難となる．内視鏡視下手術は従来法に比べて筋肉や椎間関節への影響が軽微であり，また複数椎間でも一皮切で進入できる低侵襲な手術が可能である．また成長期スポーツ選手に特有にみられる後方椎体終板障害（vertebral slipped epiphysis）は椎間板ヘルニアに類似した症状を呈するが，殆どが中心型の圧迫を呈する為，SLRテストも両側に認められる症例が多い．保存的治療が無効例には離開骨片の摘出が必要であり，椎弓切除術を行い十分な視野のもとで安全な摘出を心がけるよう薦められてきた．しかし，この離開骨片の摘出にも早期スポーツ復帰を目指して，より低侵襲な内視鏡視下による摘出術で満足な治療成績を得ることが出来る．後療法としては，メディカル＆アスレティックリハビリテーションを行い術後8週でのスポーツ復帰を目指しているが，約90％が可能であった．

S4-5

Key Words:
spondylolysis（分離症）
sports player（スポーツ選手）
conservative treatment（保存療法）

腰椎疾患患者を早期にスポーツ復帰させるか？ －腰椎分離症の場合－

西良（さいりょう）　浩一（こういち）

徳島大学整形外科

【はじめに】腰椎分離症は椎間関節突起間部に生じる疲労骨折である．病期に応じて治療は異なる．基本的には，骨折であるため，保存法にて癒合の可能性がある場合は，スポーツ休止が必要である．しかしながら，偽関節となり，骨癒合が見込めない場合，スポーツ休止させる必要はなく，疼痛管理の上現場復帰を促す．発育期分離症の問題はすべり症の併発である．すべり併発の可能性は椎体の骨年齢により決定される．以上より，初診時に，(1) 骨癒合の可能性，(2) すべり発生の可能性，について判断を下した上で，できる限り早急に現場復帰を可能とさせる．

【治療指針】CTでの病期が初期および進行期の場合は，現場復帰させず，コルセット装着およびスポーツ休止で骨癒合を目指す．骨癒合確認後あるいは癒合が得られず偽関節になった場合は，スポーツ復帰を指示する．終末期では偽関節のため，現場復帰を許可する．復帰の際，椎体骨年齢が最も幼若である軟骨期（二次骨化核が軟骨である時期）ではすべりが生じる可能性が高いため，スポーツ用ナイト装具の装着を指示している．運動中の腰椎に加わる負荷を軽減させ，すべり症発生を予防する目的である．二次骨化核が骨化し始めた骨化進展期以降では，すべり発生の可能性が低くなるため，装具装着を義務付けてはいない．しかし，伸展痛が強く，スポーツに支障をきたす場合は，伸展防止用のスポーツ用ナイト装具装着による除痛を図る．偽関節部分の滑膜炎がMRI上示唆されるときには，分離部の滑液包内へステロイド注入を行っている．これらのプロトコールで，ほぼ現場復帰がなされている．

【結語】発育期腰椎分離症患者をすみやかに現場復帰させるために最も重要なことは (1) 骨癒合の可能性，(2) すべり発生の可能性の見極めを初診時に確実に行うことである．骨癒合の可能性のない病期の選手に対するスポーツ休止を指示する必要ないため，除痛を図りながら現場復帰を支援する．

16

分離期前期の肘上腕骨小頭離断性骨軟骨炎に対する手術治療成績

Key Words:
osteochondritis dissecans（離断性骨軟骨炎）
the humeral capitellum（上腕骨小頭）
surgical treatment（手術治療）

松浦（まつうら） 健司[1]，橋本 祐介[2]，吉田 玄[1]，金田 国一[1]，富原 朋弘[1]，佐竹 信爾[1]，島田 永和[1]

[1]島田病院，[2]大阪市立大学整形外科

【目的】上腕骨小頭離断性骨軟骨炎で分離期前期であれば投球禁止による保存治療が原則である．しかし保存治療無効例や病巣が大きく早期復帰を希望する症例では手術治療を選択している．今回，われわれは上腕骨小頭離断性骨軟骨炎で分離期前期と診断した症例に対する手術治療成績について検討したので報告する．

【対象と方法】2002年以後上腕骨小頭離断性骨軟骨炎に対して手術を施行し，分離期前期と診断した15例を対象とした．分離期前期の診断は術中直視下か関節鏡視下に軟骨面に亀裂が全くなく，骨軟骨片が安定であるものとした．全例男性でスポーツ種目は野球が14例，バトミントンが1例であった．手術時年齢は平均12.9歳（11～15歳），病巣の部位別にみると保存治療中に外側型から中央型に変化した2例を含め中央型が12例，外側型は3例であった．手術方法は関節鏡視下またはイメージ下ドリリングが3例，骨軟骨片を一度はがして間隙を掻爬・骨移植を施し骨釘で固定した骨釘固定術が2例，骨軟骨片をはがさず吸収性ピンのみで骨軟骨片の固定を行った吸収ピン固定術が4例，骨軟骨片を摘出し膝関節から採取した骨軟骨柱を移植した骨軟骨柱移植術が6例であった．治療成績を臨床成績（疼痛・可動域），野球復帰状況，X線，MRIで検討した．

【結果】経過観察期間は平均2年4ヵ月（8ヵ月～3年9ヵ月），術前に橈骨頭の亜脱臼を認めた症例はなかった．術後全例で疼痛は改善していたが可動域には変化がなかった（術前平均140/1→術後139/0；屈曲/伸展）．スポーツへの完全復帰が12例，レベルダウンが3例であった．手術方法別にみると骨釘固定術，骨軟骨柱移植術では全例術後に問題がなく，完全復帰を果たしていた．ドリリングを施行した3例中2例は外側型で外側壁は早期に形成されたが中央部に癒合不全を残し，術後1年2ヶ月後，3年後に骨軟骨柱移植術による再手術を要した．吸収ピン固定術では全例完全復帰を果たしたが中央型の1例に癒合不全が残存し，OA進行と遊離体形成を認めた．また，経過中吸収ピンによる異物反応や関節炎症状の出現を認めた例はなかったが，吸収ピン刺入部分の骨透亮像は数年たった後でも残存していた．

【考察】分離期前期の上腕骨小頭離断性骨軟骨炎に対する手術は，ドリリングや骨釘などを用いた骨軟骨片固定術，さらには骨軟骨柱移植術まで行われるが，侵襲の問題もありその選択に苦慮することが多い．骨軟骨片の間隙を掻爬・骨移植を行わないドリリングや吸収ピン固定術は簡便ではあるが，固定材料等成績に影響を及ぼす不安定な要素が残存している．それに対して侵襲の大きい骨軟骨柱移植術はその安定した手術成績から考えると，症例毎に適応を検討する必要はあるが選択してよい術式ではないかと思われた．

17

若年スポーツ選手に生じたキーンベック病の2例

Key Words:
Kienböck disease（キーンベック病）
adolescent（若年）
wedge osteotomy（橈骨楔状骨切術）

大関（おおぜき） 信武（のぶたけ）[1]，山崎 哲也[1]，明田 真樹[1]，蜂谷 将史[1]，山田 勝久[1]，齋藤 知行[2]

[1]横浜南共済病院整形外科，[2]横浜市立大学整形外科

今回われわれは，比較的稀な若年スポーツ選手に生じたキーンベック病の2例を経験したので報告する．

【症例1】17歳女性，テニス選手．主訴：右手関節痛．既往歴，家族歴：特になし．現病歴：約1年半前からプレー時の右手関節痛を自覚し，近医で保存的に経過を見ていたが改善を認めず，当院紹介受診となる．初診時所見：右手関節に腫脹・圧痛を認め，可動域（患側/健側）が伸展70°/90°，屈曲60°/90°と制限されていた．単純X線像では月状骨の硬化像を認め，ulnar varianceは0 mm，radial inclinationは32°で，骨端線は閉鎖していた．MRIでは月状骨にT1でlow，T2でhighの輝度変化を認めた．治療経過：上記所見よりキーンベック病のLichtman分類stage IIと診断し，橈骨楔状骨切術を施行した．術後6週間外固定を行った後，可動域訓練を開始し，術後6ヵ月で創部に若干の圧痛を認めるものの，テニスに完全復帰した．

【症例2】14歳男性，柔道選手．主訴：左手関節痛．既往歴，家族歴：特になし．現病歴：柔道で右足趾骨折受傷．他院にて保存治療中，上半身を鍛えるために腕立て伏せを1日1,000回，約1ヵ月継続して行い，左手関節痛が出現．放置していたが疼痛に改善がないため当院を受診した．初診時所見：左手関節背側に腫脹・圧痛を認めた．可動域（患側/健側）が伸展55°/85°，屈曲60°/85°と制限され，握力は21kg（健側55 kg）と低下していた．単純X線像で月状骨の圧潰を認めたが，関節裂隙の狭小化はなく，ulnar varianceは0 mm，radial inclinationは29°で，骨端線はほぼ閉鎖していた．MRIでは月状骨にT1でlow，T2でhighの輝度変化を認めた．治療経過：上記所見よりキーンベック病のLichtman分類stage IIIと診断し，橈骨楔状骨切術を施行した．術後6週間外固定を行った後，可動域訓練を開始した．術後12ヵ月の現在，手関節の疼痛を認めず，可動域の患健差なく，柔道に復帰している．

【考察および結語】若年者のスポーツ選手にキーンベック病が発生することは比較的稀であり，修復能の高さから保存的治療が第一選択と考える．しかし自験例では罹病期間が長かったことおよび早期のスポーツ活動の再開を希望したため手術的治療を選択した．手術方法は，骨端線の閉鎖状態およびulnar varianceやradial inclinationなどの要素を考慮し橈骨楔状骨切術としたが，橈骨の過成長や遠位橈尺関節障害などを生じずスポーツに完全復帰し得た．また，本症例は月状骨への過負荷が原因と考えられ，過度のトレーニングには十分注意する必要があると考えられた．

18

肘頭軟骨下嚢腫を伴った野球による離断性骨軟骨炎の３例

Key Words:
osteochondritis dissecans（離断性骨軟骨炎）
olecranon（肘頭）
subchondral cyst（軟骨下嚢腫）

古島（ふるしま）　弘三，伊藤　恵康，辻野　昭人，脇坂　　匠，綾部　敬生，鵜飼　康二，大関　健司，中道　清広
慶友整形外科病院

野球による離断性骨軟骨炎（OCD）の発症は近年増加傾向にある．またその病期も進行したものが多く，すでに関節症変化を来してしまっている症例が目立ってきている．今回，肘頭に軟骨下嚢腫を伴った野球による離断性骨軟骨炎を３例経験したので報告する．

【症例１】13歳，内野手．小学１年生から野球を始め中学からシニアリーグに所属している．小学４年生頃より右肘痛を生じており，疼痛増悪し投球不能になったため受診した．可動域制限を認め，肘外側に腫脹と圧痛が著明であり，単純Ｘ線像では上腕骨小頭に軟骨下骨の欠損と巨大な遊離体を認めた．CTでは小頭および橈骨頭にOCDを認め，尺骨滑車部表面は不整であった．滑膜切除と上腕骨小頭に骨軟骨柱移植術を施行した．術後１年経過後，単純Ｘ線で肘頭にcystを認めた．CTでは尺骨滑車にcysticな骨欠損部が存在し，骨性隔壁に一部欠損があり関節内と交通していた．術後１年６ヵ月，cystは少し拡大している．野球に完全復帰しているが，多投すると痛くなることがあるという．現在，外来経過観察中である．

【症例２】13歳，捕手．小学２年生から野球を始め，小学６年生の時から時々肘痛を感じていた．可動域制限とひっかかりを主訴に紹介受診した．単純Ｘ線像では上腕骨小頭に中央から外側にかけて大きなOCDを認め，関節内には遊離体が存在した．CTでは肘頭に巨大なcystを認め，滑車部で関節内と交通していた．MRIでは，cysticな病変はT1強調像にてlowにT2強調像ではhighに描出された．上腕骨小頭には肋骨肋軟骨移植術，肘頭軟骨下嚢腫には病巣掻爬，骨移植を施行した．病巣部の病理診は特に腫瘍性変化，悪性変化は認めなかった．術後８ヵ月，経過良好で野球に完全復帰している．

【症例３】15歳，投手．小学３年生から野球を始め中学よりボーイズリーグに所属している．13歳のときに一度他医でOCDに対して手術している．全力投球不能とひっかかりを主訴にセカンドオピニオンとして遠方より紹介受診．単純Ｘ線像では橈骨頭は肥大化し，腕橈関節の関節症変化著明で，肘頭には大きなcystを認めた．CTでは肘頭のcystは滑車部で関節内と交通していた．手術的加療を勧めたが，再来院しなかった．　考察　肘頭における嚢腫の発生はRA患者や透析患者にまれに見られるが，健常人野球少年の離断性骨軟骨炎に併発した骨嚢腫の報告は，我々が渉猟し得た範囲では見あたらなかった．離断性骨軟骨炎に伴う軟骨下嚢腫の報告は距骨において散見され，原因については外傷説や虚血壊死，先天素因などの関与などが示唆されている．

我々の推測では，今回での症例はいずれも進行期のOCDで関節内遊離体が存在していており，遊離体が関節内軟骨に陥入したのではないかと考えた．軟骨病変がしだいに拡大することによって，関節液が関節内圧の上昇により軟骨面から骨内へ流入し嚢腫を形成したことが考えられた．

19

鏡視下手術が有効であった肘滑膜ひだ障害（Synovial fringe）の２例

Key Words:
synovial fringe（滑膜ひだ）
elbow joint（肘関節）
arthroscopy（関節鏡）

宮田（みやた）　岳人（たけと）[1]，北岡　克彦[1]，島　　洋祐[1]，五嶋　謙一[1]，上島　謙一[1]，林　　美希[1]，高橋　竜平[1]，富田　勝郎[1]，竹内　尚人[2]
[1]金沢大学整形外科，[2]木島病院

【はじめに】肘関節における滑膜ひだ障害とは，滑膜ひだが関節裂隙に挟まりこむことにより疼痛，可動域制限，弾発現象などの症状を呈する疾患であるが，その成因，病態に関しては必ずしも明らかにされていない．我々は鏡視下に滑膜ひだを切除することで症状が軽快した２例を経験したため報告する．

【症例１】17歳男性，野球部高校２年生，ピッチャー，右利き練習中に遠投をした際に右肘痛が出現し，橈骨頭部に圧痛を認めた．MRIにて軟骨面に不整像があり，骨軟骨障害を疑い鏡視下手術を行ったが，骨軟骨病変は認めず，腕頭関節内に滑膜ひだを認め，これを可及的に切除した．術後症状は消失し競技復帰している．

【症例２】19歳男性，野球部大学２年生，外野手，右利き投球時およびバッティング時に右肘頭部の疼痛が出現し，同部位に圧痛を認めた．MRIにて肘頭窩の脂肪組織内に索状物を認め，滑膜ひだが疑われた．鏡視下手術にて肘頭窩に滑膜ひだを認め，これを可及的に切除し，術後症状は速やかに消失し競技復帰している．

【考察】肘関節滑膜ひだ障害は，1958年の宮崎らの弾発肘の症例以後散発的に報告されている．その成因については，先天的発生，外傷および慢性炎症刺激による発生またはその両者などの意見が見られる．また，1988年のClarkeの報告を初めとして，近年肘関節滑膜ひだ障害に対する鏡視下手術の報告が散見され，鏡視下に滑膜ひだを切除することにより速やかに症状改善が得られるという報告が多い．さらに，肘滑膜ひだは上腕骨外上顆炎との関連についても問題とされており，保存療法に抵抗する上腕骨外上顆炎の手術に際して滑膜ひだの切除を勧める報告もある．我々の２症例においても肘滑膜ひだの鏡視下切除が症状改善に有効な手段であった．また，本症例の診断にはMRIが有用との報告もあるが，必ずしもMRIにて滑膜ひだを確認できるわけではなく，関節鏡視にて確定診断を得ることができた．従って，診断においても関節鏡が有用な手段と考えられた．

20

上腕骨小頭離断性骨軟骨炎の術中所見と術前画像診断との比較検討

Key Words:
the OCD of the humeral capitellum（上腕骨小頭離断性骨軟骨炎）
preoperative classification（術前病型診断）

山口（やまぐち）　健[1]，三原　研一[2]，鈴木　一秀[2]，西中　直也[1]，松久　孝行[1]，
筒井　廣明[2]
[1]昭和大学藤が丘病院整形外科，[2]昭和大学藤が丘リハビリテーション病院

【目的】今回，我々は手術治療を行ったOCD25症例に対し，術前の画像所見，病型診断と術中所見とを比較し，どの検査法が術中所見をより正確に反映していたかを検討した．
【方法】2008年より当院でOCDと診断され手術治療を施行した25例を対象とした．全例男性，平均年齢は13.6歳（11～16歳）．術前の病型診断として単純レントゲン（正面像，屈曲45度正面像，側面像）では岩瀬の分類を，MRI検査ではNelsonらのOCD grade分類を用い，超音波検査（以下US）では軟骨下骨や関節軟骨を評価した．これらの術前評価所見と術中所見と比較し，その有用性について検討した．レントゲン，MRI検査は全例に施行したが，超音波検査は2010年以降15例に施行した．
【結果】術前X線像で透亮期と診断した5例中2例は，MRI検査でgrade 1.2，US所見では軟骨下骨の不整や軽度の陥凹を認め，術中所見とほぼ一致していた．しかし残り3例はMRI検査でgrade 3.4，US所見は遊離骨片や軟骨下骨の不連続を認め，術中所見でも巣内遊離骨片や遊離骨片を認めた．分離期と診断した9例中8例は，MRI検査でgrade 2または3，US所見は全例軟骨下骨の陥凹や不連続を認め，術中所見とほぼ一致していた．しかし1例はMRI分類grade 1（USは施行してない）でlow gradeに分類されていた．遊離期11例はUS検査でgrade 3.4，US所見は全例に軟骨仮骨の不連続や遊離軟骨片を認め，術中所見と一致し，各検査所見に差異は認めなかった．
【結論】岩瀬の分類で分離期と遊離期に関しては，X線・MRI・US所見とも術中所見とほぼ一致していた．一方で透亮期と診断した3例では，MRI・US所見ともより進行像を呈しており，術中所見と一致していた．したがって病型診断にはレントゲン検査のほかにMRI検査やUSを施行する必要があると考えられた．またUSはMRIとほぼ同等の診断力を持っており，その簡便性を考えれば非常に有用な補助診断法と考えられた．

21

中学野球選手における野球肘と肘・手関節筋力との関係

Key Words:
elbow pain（肘痛）
muscle strength（筋力）
baseball（野球）

丸山（まるやま）　真博（まさひろ），高原　政利，原田　幹生，佐々木淳也，村　　成幸，鈴木　智人，
荻野　利彦
山形大学整形外科

【目的】肩筋力の強い選手に内側型野球肘が多いと報告されている．一方，野球肘の選手では回内筋力や肘伸展筋力の低下があると報告されている．しかし，投球時の肘痛と肘関節や手関節筋力の関係については不明な点が少なくない．そこで今回は野球部に所属する中学生での投球時における肘痛と肘・手関節筋力との関係について調査を行った．
【方法】野球シーズン終了後，野球部に所属する中学生41選手を対象とした．調査時の平均年齢は13.3歳，平均身長は160.7 cm，平均体重は50.0 kg，平均BMIは19.2であった．シーズン中に投球時の肘痛を認めた選手（肘痛群）は21例であり，肘痛を認めなかった選手（肘痛なし群）は20例であった．投球側および非投球側の肘関節屈曲・伸展筋力および手関節掌屈・背屈筋力をMicro FETで測定した．これらの2群間における身長，体重，BMI，肘・手関節筋力を統計学的に比較検討した．
【結果】肘痛群および肘痛なし群での平均の身長，体重，BMIはそれぞれ160.8 cmと160.6 cm，51.2 kgと48.6 kg，19.5と18.9であり，2群間での有意差を認めなかった．肘痛群および肘痛なし群の投球側の肘関節屈曲，伸展，手関節掌屈，背屈の筋力はそれぞれ106.1 Nと105.3 N，103.7 Nと108.9 N，63.3 Nと60.6 N，51.7 Nと52.0 Nであり，2群間での有意差を認めなかった．非投球側では，それぞれ109.1 Nと97.3 N，104.9 Nと107.6 N，60.2 Nと57.6 N，54.1 Nと53.6 Nであり，2群間での有意差を認めなかった．一方，投球側/非投球側比では，それぞれ0.976と1.087，0.996と1.011，1.056と1.063，0.957と0.987であり，肘屈曲筋力の投球側/非投球側比は，肘痛群は肘痛なし群よりも有意に低下していた（P＝0.009）．その他の筋力は2群間での有意差を認めなかった．
【考察】野球のパフォーマンスに優れた選手は肘関節屈曲または伸展筋力が強いと報告されている．演者らの結果では投球時に肘痛を認める選手では投球側の肘屈曲筋力が非投球側より劣っていた．肘痛は肘屈曲力の低下と関連し，投球のパフォーマンスを低下させる可能性があると推測された．

22

Key Words:
elbow joint（肘関節）
valgus laxity（外反動揺性）
ultrasonography（超音波検査）

肘関節屈曲角度による肘外反動揺性の変化 ー超音波検査を用いた検討ー

渡辺（わたなべ）　千聡（ちさと）[1]，三幡　輝久[1]，河上　剛[1]，白井　久也[1]，木下　光雄[1]，
安井　憲司[2]，阿部　宗昭[3]
[1]大阪医科大学整形外科，[2]西宮協立脳神経外科病院整形外科，[3]城山病院整形外科

【目的】肘関節の外反動揺性を評価する補助診断法としては，X線透視下で肘関節を伸展位あるいは軽度屈曲位で外反負荷を加え内側関節裂隙の開大を計測して評価する方法が一般的である．一方，近年野球肘検診に超音波検査が導入され，その際の外反動揺性の評価は投球肢位に近い90度屈曲位で行われている．これまでに生体で肘関節の軽度屈曲位と90度屈曲位での外反動揺性の差を調査した報告はない．この研究の目的は超音波検査を用い，30度屈曲位と90度屈曲位での肘外反動揺性の変化を調査することである．
【方法】対象は上肢の外傷や肘関節痛の既往のない健常人男性12名で，年齢は平均25.9歳（21～32歳）である．超音波検査法は，被検者を仰臥位として肩関節は外転90度で最大外旋位とし，肘関節は30度屈曲位と90度屈曲位の二つの肢位で評価を行った．外反負荷は前腕の自重力による負荷（gravity stress）とした．超音波探触子は肘関節内側にあて内側側副靱帯の前斜走線維（以下AOL）の長軸像を描出し，肘関節外反動揺性の評価はAOL下層で観察できる内側関節裂隙の幅を計測して評価した．検査は両肘関節に行った．
【結果】肘関節30度屈曲位での外反負荷前・後の関節裂隙の計測値は，それぞれ利き手が2.4±0.4（mm），2.9±0.6であり，非利き手では2.7±0.5，3.1±0.7であった．肘関節90度屈曲位では，利き手がそれぞれ2.7±0.6，3.4±0.5であり，非利き手では2.9±0.4，3.7±0.6であった．関節裂隙の幅は，外反負荷を加えない状態では利き手・非利き手とも30度と90度屈曲位で統計学的に差を認めなかった（$p = 0.064$，$p = 0.122$）．しかし外反負荷を加えると90度屈曲位では利き手・非利き手とも30度と比較し各々0.5 mm，0.6 mmと僅かに関節裂隙の幅は増大しその差は統計学的に有意であった（$p = 0.025$，$p = 0.009$）．
【考察】一連の投球動作の中では肘関節は屈曲90度前後で最大の外反トルクが加わるため，投球動作を行うスポーツでの肘外反動揺性の評価は屈曲90度で行うことが理想的である．しかし，X線検査では肘関節屈曲角度を増大させると外反負荷で上腕の回旋が加わることや前腕の陰影が重なることから計測は困難となり軽度屈曲位で評価されることが多い．過去のX線を用いた報告で，健常人80肘関節を30度屈曲位でgravity stressを加えて内側関節裂隙の幅を計測した報告があり，その結果は我々の超音波を用いた肘関節30度屈曲位での計測結果とほぼ一致する．以上のことから，超音波検査法はX線検査法と同様に肘関節の外反動揺性の評価ができるが，X線検査では評価ができない任意の肢位でも評価が可能であるため，投球動作を行う選手の肘外反動揺性の評価法として特に有用である．
【結論】肘関節90度屈曲位での外反動揺性は，30度屈曲位より増大し，その差は統計学的に有意であった．

23

Key Words:
baseball（野球）
elbow（肘）
throwing motion（投球動作）

内側型野球肘障害患者に対する投球動作指導の試み

柳田（やなぎだ）　育久（いくひさ）[1]，大久保　衞[2]，小松　猛[3]，中村　信之[4]，田中　一成[4]，
辻　信宏[4]，大槻　伸吾[5]
[1]貴島会クリニック，[2]びわこ成蹊スポーツ大学，[3]清恵会病院整形外科，[4]貴島病院本院整形外科，
[5]大阪産業大学

【目的】野球肘障害の要因は，脆弱な骨軟骨，過度の投球数と同時に不適切な投球動作が指摘されている．当科では，保存的治療を行った野球肘障害患者に対して，投球動作の評価を行いより適切な投球動作を指導している．今回，投球動作指導を行った症例の特徴と指導によって得られた効果を検討した．
【方法】H19年1月からH21年4月まで当科で保存的治療を選択し，投球動作指導を行った内側型野球肘障害患者22人．平均年齢12歳（8～16）．ポジションは投手13人，捕手2人，野手4人，不明2人であった．投球動作指導は，当科で用いている投球プログラム導入時期に行い，プログラムが進行し復帰時期までに再度評価を行った．投球動作評価の指標としてワインドアップ期2項目，コッキング期7項目，加速期4項目，フォロースルー期2項目，計15項目からなる評価シートを当科で作成した．評価に際して，屋内で投球トレーニング用スティックを用いてシャドーピッチングを前方と投球側側面からビデオカメラで撮影し，画像解析ソフトを用いてコマ送り画像を作成した．得られた画像を元に，評価シートを用いて適切に行われていた項目の達成度（クリアした項目数/15点満点）と復帰状態を検討した．
【結果】初回評価時の平均達成度は7.1/15点でコッキング期，加速期で不適切な動作を有する症例が多かった．復帰状態は，完全復帰11人，不完全復帰（現在治療中も含む）10人，ポジション変更1人であった．復帰時の投球動作評価では，平均達成度は10.6/15点に向上した．完全復帰群の平均達成度は12.1/15点で不完全復帰群の平均達成度10.8/15点に比べて良好であった．
【まとめ】内側型野球肘は，一定期間の安静と適切なコンディショニングで症状の改善は得られるが，不適切な投球動作を有する症例は，症状の再燃や復帰状態の不良が危惧される．今回の研究で殆どの症例に投球動作の改善がみられ，順調な復帰を果たしつつあることから，投球動作指導は有用と考えられた．

24

Key Words:
baseball elbow（野球肘）
osteochondrosis（骨軟骨障害）
prevention（予防）

少年野球肘予防ガイドラインの作成に向けて【学術プロジェクト報告】

松浦（まつうら）　哲也（てつや）[1]，柏口　新二[2]，鈴江　直人[1]，岩瀬　毅信[3]，安井　夏生[1]

[1]徳島大学運動機能外科学，[2]東京厚生年金病院，[3]国立病院機構徳島病院

【目的】少年野球肘は投手，捕手に多発することから，投球過多が主因とされている．予防法として1995年に投球数の制限が提言され，小学生には1日50球，週200球以内が勧められている．しかしながら，少年野球選手の投球数の実態や投球量と障害との関係を明らかにした報告は少ない．そこで本研究では，野球肘に関与する諸因子と障害との関係を前向きに調査した．
【方法】徳島県では，毎年7月に小学生軟式野球チームを対象とした検診を行っている．平成19年に検診を受診し，肘障害を認めなかった選手170名を対象とした．平成20年にアンケート調査を行い，肘関節痛の有無，ポジション，投球数，練習日，試合数を尋ねた．次いで大会現場にて肘関節の可動域制限，圧痛，外反ストレス痛について調べた．身体所見陽性の選手と投手，捕手に対してX線検査を行い，骨軟骨障害の有無を診断した．そして学年，ポジション，投球数，練習日，試合数と，肘関節痛や骨軟骨障害の発生率との相関について調査した．
【結果】対象170名の平成20年度における学年別内訳は6年生71名，5年生48名，4年生34名，3年生14名，2年生2名で，肘痛発生頻度は6年生42.3％，5年生29.2％，4年生14.7％，3年生以下12.5％だった．また骨軟骨障害発生頻度は6年生52.1％，5年生39.6％，4年生20.6％，3年生以下0％だった．ポジション別では投手と捕手の兼任が20名，投手27名，捕手7名，内野手60名，外野手44名で，肘痛発生頻度は投手兼捕手70％，投手59.3％，捕手42.9％，内野手20％，外野手13.6％だった．骨軟骨障害発生頻度は投手兼捕手90％，投手81.5％，捕手85.7％，内野手21.7％，外野手9.1％だった．投手経験者47名のうち投球数の質問に答えたのは40名で，1日の全力投球数が50球以内22名，50球を超えるのが18名だった．50球以内の選手のうち54.5％に肘痛が発生し，90.9％に骨軟骨障害を認めた．50球を超える選手のうち72.2％に肘痛が発生し，83.3％に骨軟骨障害を認めた．練習日では1週間に3日以内が28名，4日56名，5日67名，6日以上19名だった．肘痛発生頻度は3日以内の14.3％，4日の32.1％，5日の28.4％，6日以上の52.6％だった．また3日以内の25％，4日の35.7％，5日の40.3％，6日以上の47.4％に骨軟骨障害を認めた．試合数と障害の関係では年間30試合以下の選手のうち25％に肘痛があり，37.5％に骨軟骨障害を認めた．50～60試合の選手では27％に肘痛があり，32.4％に骨軟骨障害を認めた．また70試合以上の選手では30％に肘痛があり，36.7％に骨軟骨障害を認めた．
【結論】少年野球選手では，6年生の投手に肘の骨軟骨障害が多く，1日の全力投球数が50球を超えると症状が出現しやすい．

P1

Key Words:
childhood（小児）
humerus（上腕骨）
medial condylar fracture（内顆骨折）

投球時に上腕骨内顆骨折を受傷したリトルリーガーの１例

米山（よねやま）　友貴（ともたか），田鹿　毅，金子　哲也，山本　敦史，小林　勉，篠崎　哲也，高岸　憲二

群馬大学大学院整形外科学

【目的】小児肘関節周辺骨折において上腕骨内顆骨折は報告例が少なく稀な骨折である．今回我々は投球時に上腕骨内顆骨折を受傷した稀なリトルリーガーの１例を経験したので報告する．

【症例】10歳男児．主訴は右肘関節痛，関節可動域制限．2009年4月16日，野球ノック練習中，外野から軟球をホームに返球した際右肘痛を自覚したが練習を継続して行った．２度目の返球をした直後より右肘関節痛が出現し，右肘関節自動運動困難となった．同日近医を受診され右肘関節脱臼骨折の診断にて徒手整復を施行されたが整復困難にて当科紹介受診となり当科入院となった．初診時，右肘関節内側の腫脹，圧痛を認め，疼痛のため肘関節自動運動は困難であった．手指の運動障害，感覚障害は認められなかった．単純Ｘ線，CT上，内側上顆核と思われる骨片は小骨片とともに内側に転位し肘関節の整復不全を認めた．滑車の骨端核は認められなかった．無麻酔下にて透視下に徒手整復を試みたが整復位は得られなかった．術前MRIでは上腕骨内顆尺側関節面の不正像を認め上腕骨内顆骨折が疑われた．受傷４日後に観血的整復固定術を施行した．術前全身麻酔下関節造影では，上腕骨滑車骨片と思われる転位骨片像を認めた．全身麻酔下における他動関節可動域は伸展/屈曲０度/90度であった．手術所見：肘関節内側切開にて侵入した．骨折線は内側上顆中枢から滑車尺側1/3に至るMilch Type I内顆骨折であった．内顆骨片は屈筋群起始部に末梢に牽引され前方へ90度回転転位していた．骨折部を徒手的に整復後Kirschner鋼線とZuggurtung法を用いて固定した．尺骨神経は皮下前方移動とした．術後他動肘関節可動域伸展０度屈曲135度と改善を認めた．術後経過：術後肘関節屈曲90度，前腕中間位にてギプス固定を施行した．術後３週から自動運動を開始した．術後約２ヶ月の時点で仮骨形成は良好で，異所性骨化等の異常所見は認められないが，肘関節自動運動は屈曲－40度伸展95度と制限を認める．

【考察】小児肘関節周辺骨折において上腕骨内顆骨折は稀な骨折である．緒家の報告による受傷機転は１．肘関節屈曲肢位にて肘関節への直達外力により受傷するもの，２．肘関節内反肢位にて滑車に垂直方向への剪断力が働き受傷するもの，３．外反力と屈筋群による牽引力により受傷するものがありその多くは外傷に際して生じた症例である．本症例の受傷機転は投球動作時における肘関節への外反ストレスと屈筋群の遠心性運動から求心性運動時に生じた牽引力が滑車核が生じる以前の物理的に脆弱な骨端部に加わり上腕骨内顆骨折が生じたものと推測された．

P2

Key Words:
avulsion fracture（裂離骨折）
the lesser tuberosity（小結節）
tennis（テニス）

成長期のテニスプレーヤーに生じた肩甲下筋付着部の裂離骨折の１例

加藤（かとう）　壮紀（そうき），舟崎　裕記，吉田　衛，菅　巌，笠間憲太郎，丸毛　啓史

東京慈恵会医科大学整形外科

【目的】成長期のテニスプレーヤーに生じた稀な肩甲下筋腱付着部の裂離骨折の１例を経験したので報告する．

【症例】17歳の男子で，中学１年生（13歳）より本格的にテニスを開始し，学校に加え民間のテニスクラブにも所属し，休みは月に１日程度であった．中学１年末より誘因なくストローク中に右肩痛が出現し，次第に増強した．一時，テニスを中止したが，疼痛は改善せず，日常生活動作でも痛みを自覚するようになったため，当科を訪れた．初診時，右肩の運動痛があり，とくに90°屈曲位内転，内旋位にて著明な疼痛が誘発された．単純Ｘ線像では異常は認めなかったが，MRIでは肩甲下筋の小結節付着部の関節面断裂と小結節部にT1強調像で低信号域を認めた．3D-CTでは，小結節の辺縁不整像，ならびに小結節と肩甲骨関節窩前面の間に約５ mm大の紡錘形の骨片が存在した．各種保存療法を行ったが効果がないため関節鏡下手術を行った．手術時所見では，肩甲下筋の小結節付着部において関節面断裂を認め，同部に腱と連続する骨片が存在した．これは肩関節の運動により容易に関節内に介在した．骨片を摘出後，肩甲下筋腱をスーチャーアンカーを用いて修復した．術後１年８ヵ月の現在，疼痛は軽減し，レクリエーションレベルでテニスを再開している．

【考察】上腕骨近位端骨折や脱臼を伴わない，単独の上腕骨小結節部の裂離骨折は稀であるが，その多くは，外傷に際して，外転外旋位あるいは伸展，外旋などが強制されることによって生じるとされている．今回の症例の発症機転は，成長期における度重なるテニスのストロークにより，肩甲下筋腱に伸張力が加わり，部分断裂をきたすと同時に小結節の裂離骨折が生じ，その骨片が上腕骨頭と関節窩の間でインピンジを生じ疼痛を誘発したものと推測した．

P3

Key Words:
throwing（投球動作）
shoulder complex（肩複合体）
motion（運動様式）

投球動作における肩複合体の運動様式の分類

宮下　浩二[1]，小林　寛和[2]

[1]中部大学生命健康科学研究所，[2]日本福祉大学健康科学部

【目的】投球障害の予防やリハビリテーションでは，肩甲上腕関節に加わるストレスを分析し，同時に肩甲骨や胸椎などを含めた肩複合体機能を高める必要がある．しかし，投球動作における肩複合体の各関節を定性的に分析し，その動態を検討した報告は少ない．本研究では，投球動作の加速期における肩外旋および内旋運動を肩甲上腕関節，肩甲骨，胸椎に分けて分析し，各関節角度変化の割合をもとに肩複合体の運動様式について分類を試みた．

【方法】対象は男子大学生16名（野球歴10.1 ± 3.0年）とした．オーバーハンドによる全力投球の関節角度を三次元動作解析した．肩全体の外旋角度は前腕と体幹のなす角度から算出した．次に肩峰と上腕骨遠位端に貼付した棒状パッドの相対的位置関係から肩甲上腕関節外旋角度を算出した．同様に脊柱と肩峰のパッドの位置関係より肩甲骨後傾角度をもとめた．また，反射マーカーを貼付したC7とTH8の結線およびTH8とL1の結線のなす角度から胸椎伸展角度を算出した．ステップ脚の足部接地からリリースまでを100％に規格化し，肩全体の最大外旋時（MER）とリリース時までを加速期とした．加速期における肩甲上腕関節外旋角度，肩甲骨後傾角度，胸椎伸展角度の最大値とリリース時の角度の差を各変化量とした．加速期における角度変化量から対象を3つのパターンに分類した．肩甲上腕関節の角度変化（肩甲上腕関節の内旋運動）が最も大きかった対象を「肩甲上腕関節タイプ」，肩甲骨の角度変化（肩甲骨の前傾運動）が最も大きかった対象を「肩甲骨タイプ」，胸椎の角度変化（胸椎屈曲運動）が最も大きかった対象を「胸椎タイプ」と定義し，分類した．

【結果】MER（平均±標準偏差）は147 ± 10°であり，この時の肩甲上腕関節外旋角度は103 ± 16°，肩甲骨後傾角度は26 ± 14°，胸椎伸展角度は9 ± 9°であった．リリース時の肩関節外旋角度は114 ± 11°，肩甲上腕関節外旋角度は92 ± 18°，肩甲骨後傾角度は16 ± 12°，胸椎伸展角度は3 ± 7°であった．加速期における変化量は，肩全体が32 ± 7°であり，肩甲上腕関節で14 ± 9°，肩甲骨で11 ± 7°，胸椎で5 ± 6°であった．「肩甲上腕関節タイプ」は8名（50％），「肩甲骨タイプ」は5名31％，「胸椎タイプ」は3名19％であった．

【考察】投球動作における加速運動は肩甲上腕関節のみでなく，肩甲骨や胸椎が貢献していることが確認された．さらに対象によっては，各関節に対する依存度も異なっていることが示された．投球障害の発生と運動様式の関係を明らかにすることで予防等における具体的な対応策が示されると考える．

P4

Key Words:
tennis（テニス）
disability（障害）
upper limb（上肢）

テニスによる上肢の外傷・障害の発生　ー小学生・大学生選手，社会人プレーヤーに対するアンケート調査ー

中川　広志[1]，副島　修[2]，原　道也[1]

[1]福岡リハビリテーション病院，[2]福岡山王病院

【目的】アンケートを用い，テニスによる上肢の外傷・障害の発生の特徴を調査した．その詳細と，上肢と他部位との運動連鎖による障害を考察する．

【対象】全国ジュニアテニス大会に参加した小学生26名，男性14名，女性12名，平均年齢：11.5歳．クラブ・同好会に所属している大学生77名・男性：53名，女性24名，平均年齢：20.9歳．テニススクールに所属する社会人101名，男性38名，女性63名，平均年齢38.9歳．

【方法】日本テニス協会医事委員会作成の「テニスによる，外傷（けが）・障害（こしょう）に関するアンケート」，「テニスエルボーに関するアンケート」を用いて調査した．

【結果】上肢の外傷の既往があったものは，小学生26名中5名（19％），大学生77名中31名（40％），社会人101名中33名（33％）であった．上肢に慢性の障害を持つものは，小学生26名中5名（19％），大学生77名中29名（38％），社会人101名中32名（32％）であった．また，テニスエルボーに関するアンケートに答えたものは，それぞれ13名(50％)，14名（18％），26名（26％）であった．

【考察】スポーツにおける運動連鎖の重要性の論拠は，枚挙にいとまがないが，テニスにおける，運動連鎖を調査した報告は少ない．Safranらによると，肘に障害を持つ選手の約50％が，膝や足関節の問題を持っていたと報告している．今回の調査では，肘に障害を持つ33名のうち，9.1%が膝や足関節の障害を持っていた．また，Kiblerらによると，サーブにおける体幹の関与は51％とされ，体幹運動が伴わないと，上肢の負担は34％増加，膝屈曲が10度以下になると，肩への負担が23％，肘への負担が27％増加すると試算している．今回の調査では，腰に障害を持つ11人中の55％が上肢の障害を合併し，膝に障害を持つ5人中40％が肩に，60％が肘に障害を合併していた．

【結語】運動連鎖を考慮に入れた，診察・治療が必要と思われる．

P5

当院にて治療した大相撲力士の尺骨神経障害の検討

Key Words:
sumo wrestler（大相撲力士）
ulnar neuropathy（尺骨神経障害）
elbow joint（肘関節）

松山（まつやま）　嘉彦（よしひこ），中川　照彦，多嶋　佳孝，土屋　正光

同愛記念病院整形外科

【目的】1982-2008年の間に当院にて加療を行った大相撲力士の傷害症例はのべ4967件があり，うち上肢については1,048件（21％）であった．そのうち，肘に関連する症例は240件があり，さらに尺骨神経障害を呈したものは8件であった．尺骨神経障害の全8件中，経過観察のできた5例について検討した．
【対象と方法】受診時の年齢は平均23.6歳（17～24歳），直前に外傷の既往のあったものは3例であった．罹患側は左3例・右2例であり，うち手術に至った症例は4例であった．手術方法は神経剥離のみが2例，皮下前方移行術1例，筋層下前方移行術1例であった．また神経剥離・皮下前方移行・筋層下前方移行の1例ずつに内上顆の骨片があり，これを手術時に摘出・除去した．
【結果】手術症例においては，最終観察時には術前の症状は全例で軽快し，現役を続行していた．保存治療の一例はVit B12内服にて症状の訴えはなくなった．
【考察】大相撲力士では若年のうちに肘関節周囲に骨棘・骨片を認める症例がみられる．今回，尺骨神経麻痺を呈し，内上顆に骨片がある症例は，痛み・握力低下などで取り組みに大きな支障を来たし，手術を必要とした．術後も復帰を果たしており，手術が有効であったと考えられた．

P6

ポータブル超音波装置を用いた青少年期野球肘検診

Key Words:
little leaguer's elbow（野球肘）
medical examination（検診）
ultrasonography（超音波）

大歳（おおとし）　憲一（けんいち）[1]，菊地　臣一[1]，関口　拓也[2]，富永　亮二[1]，中村結香子[1]，
沼崎　広法[1]，紺野　慎一[1]

[1]公立大学法人福島県立医科大学整形外科，[2]竹田総合病院

【目的】青少年期では，反復する投球動作は，剥離骨折や骨軟骨障害を起こしやすい．これらの障害は，早期に発見して治療を開始すれば，良好に治癒しスポーツ復帰が可能となる．しかし，発見が遅れたり，放置されるとスポーツ活動だけではなく，日常生活にも支障をきたす危険がある．本検診の目的は，青少年期の肘関節障害を早期に発見し，重篤な障害への移行を予防することである．
【方法】対象は，平成19年4月から平成20年12月の間に，野球肘検診を行った小中学生130名である．学年は，小学2年から中学3年，年齢は8歳～15歳，最多年代層13歳代であった．検診は，アンケートと直接検診で行った．アンケート用紙は事前に配布し，肘痛の既往について調査した．検診当日は，肘関節の理学所見の調査とポータブル超音波装置を用いての骨軟骨病変の検索を行った．内側上顆の骨形態は，不整型，分離型，突出型の3型に分類した（渡辺らの分類）．さらに，検診終了後，医療機関での2次検診が必要と考えられた選手，すなわち肘痛の既往を有する選手，もしくは超音波で異常所見が認められた選手の受診率についての調査を行った．統計学的検討はMann-Whitney U Testを用い，有意水準を5％とした．
【結果】肘痛の既往を有する選手は53名（40.8％）であった．部位別にみると，内側が33例と最も多く，次いで外側の8例，後方の5例，そして前方の4例であった．肘関節の平均可動域は，投球側で伸展4.6度，屈曲143.8度であり，非投球側で伸展5.2度，屈曲144.8度と，投球側でやや小さい傾向が認められたが有意差はなかった．超音波検査では，内側上顆に骨性変化が認められた選手が69例（53.1％）存在した．内訳は，突出型が48例と最も多く，次いで不整型が13例，分離型が8例であった．また，小頭の軟骨下骨の分離が認められた選手が1例存在した．肘痛の既往を有する選手53例中37例（69.8％）に超音波検査で異常が認められた．一方で，肘痛の既往がない選手77例中，32例（41.6％）に超音波検査で異常が認められ，投球動作による肘関節への潜在的なストレスの存在が示唆された．また，検診で2次検査が必要と考えられた48例のうち，実際に医療機関を受診した選手は14例（30％）に過ぎなかった．
【考察】ポータブル超音波装置を用いた野球肘検診は，野球の現場において肘関節障害の診断が可能であり，障害の早期発見に有用であった．野球肘検診では2次検診受診率が低いことが課題である．本調査における2次検診受診率も30％と，低率であった．障害の発生や進行を予防するためには，現場での検診を通して，現場の指導者や保護者に対する啓発活動に積極的に取り組んでいく必要がある．

P7

大相撲力士の上肢傷害の検討

Key Words:
sumo wrestler（大相撲力士）
upper extremity（上肢）
injury（傷害）

多嶋（たじま）　佳孝（よしたか），中川　照彦，松山　嘉彦，土屋　正光

同愛記念病院整形外科

【目的】2008年までに当科を受診した大相撲力士は4967件で，傷害の部位別頻度は，体幹1,307件（26％），下肢2,555件（51％），上肢1,048件（21％）であり，上肢傷害は約21％であった．本研究の目的は，当院における大相撲力士の上肢傷害について検討することである．
【方法】対象は1982年から2008年まで当科を受診した大相撲力士4,967件のうち，上肢傷害の1,048件である．上肢をさらに部位別に肩周囲，肘周囲，手関節・手指，上・前腕に分け，それぞれの傷害について検討した．
【結果】肩周囲は440件（42％），肘周囲は240件（23％），手関節・手指は297件（28％），上・前腕は65件（6％）であった．肩周囲の中で，肩鎖関節，鎖骨の傷害が143件であり，肩鎖関節脱臼は37例であった．37例中7例で手術を行ったが，術式はNeviaser変法が多かった．術後7例中6例は，長期にわたり現役力士として活躍していた．骨折は34件であり，鎖骨骨折の1例に骨接合術を行った．肩関節脱臼は85件であった．反復性前方脱臼の13肩に手術を行い，10肩に対し，Bristow変法を施行した．全例が復帰したが，1肩でスクリューが折損し，再脱臼した．3肩に対し，鏡視下Bankart修復術を施行したが，再脱臼例はなく経過良好であった．腱板断裂は，31例であり，2肩で手術を施行した．1肩は直視下，1肩は鏡視下に修復した．肘周囲で尺側側副靱帯損傷は48例であったが，全例保存的に加療した．変形性関節症，遊離体は43例であり，10例に対し，遊離体摘出や骨棘切除を行った．脱臼・骨折は27件であり，そのうち手術例は2例であった．肘部管症候群は8例中4例に手術加療を行った．術式は，筋層下前方移行術，皮下前方移行術，神経剥離のみと様々であったが，術後経過は良好であった．手関節・手指297件中，脱臼・骨折は，110件であり，そのうち14手に手術加療を行った．手舟状骨骨折は，11手中9手で手術を施行したが，骨癒合を得られたのは2手であった．上・前腕では，骨折は23件であり，3例に骨接合術を行った．前腕両骨骨折の1例は偽関節となり，再手術を施行した．
【考察】大相撲力士の上肢傷害で肩周囲は約42％であり，最も頻度が高かった．投げ技の際に手をつかずに肩から落ちる事が多いためと思われた．肩鎖関節脱臼は保存療法例が多かった．保存例，手術例ともに経過は良好であったが，肩鎖関節の不安定性の強い場合は手術を行った方がよいと考えた．反復性肩関節前方脱臼の術後再発は1例（7％）であったが，鏡視下Bankart修復術の術後再発例はなく，最近は鏡視下Bankart修復術を選択している．肘は年齢に比して変形性関節症例が多かった事から，大相撲では肘関節を酷使していると考えた．手関節・手指の骨折・脱臼は保存療法が多かった．手術例は舟状骨骨折が多く，受傷機転は突っ張りが殆どであり，力士特有の傷害と思われた．

P8

プロ野球投手における投球側母指末節骨関節面陥没骨折の1例

Key Words:
baseball player（プロ野球）
pitcher（投手）
finger fracture（指骨折）

中川　照彦（てるひこ）[1]，土屋　正光[1]，多嶋　佳孝[1]，松山　嘉彦[1]，立石　智彦[1]，
長瀬　寅[1]，清水　禎則[1]，四宮　謙一[2]

[1]同愛記念病院整形外科，[2]東京医科歯科大学医学部整形外科

【症例】29歳，男性．プロ野球投手，左投げ．現病歴：2008年4月29日，試合前の練習時，外野でのランニング中，バッティング練習の打球が左母指に当たった．左母指の疼痛，腫脹著明で近医を受診した．レントゲン撮影にて左母指末節骨関節面陥没骨折と診断された．4月30日当科受診．理学所見：左母指IP関節の腫脹，圧痛があり，指腹に皮下出血がみられた．IP関節の自動可動域は伸展0°，屈曲20°であった．X線像：左母指末節骨関節面の陥没骨折がみられた．基節骨頭の骨折はなかった．治療法の選択：選手は保存的治療を希望したが，解剖学的な整復の必要性をトレーナーと共に説明し，手術の承諾を得た．受診当日の4月30日手術を施行した．
【手術】局所麻酔剤による指ブロック下，透視装置のもとで経皮的ピンニングを行った．1.4 mmの指骨針2本を陥没骨片の遠位に刺入して陥没骨片を指骨針にて押すことにより，関節面の解剖学的な整復が得られた．指骨針2本をそのまま対側の骨皮質まで刺入した．さらに1.4 mmの指骨針1本を末節骨から基節骨に向け斜めに刺入し，IP関節を固定した．アルフェンスシーネにて外固定を行った．
【術後経過】5月2日より超音波骨折治療機器を使用し，毎日15分間骨折部に超音波を照射した．またアルフェンスシーネを除去した．5月中旬より，持ち玉ではないフォークボール（母指は使わない）での投球練習を開始した．5月26日（術後4週）：指骨針を全て抜去した．5月29日：IP関節の自動可動域は伸展0°，屈曲35°であった．6月3日（術後5週）：X線像にて十分な骨癒合を得た．IP関節の自動可動域は伸展0°，屈曲50°と改善した．6月10日：二軍の試合に登板した．6月17日：IP関節の自動可動域は伸展0°，屈曲60°と改善し，投球時の疼痛なく異和感もないとのことで終診となった．6月29日：一軍の試合（公式戦）で先発し，勝利投手となった．
【考察】末節骨関節面の陥没骨折がみられたが，保存的に3週間程度の外固定で加療するという選択肢もあった．しかし，関節面の陥没骨折を放置した場合，将来的に変形性関節症を惹起する恐れがある．今回，手術を行い結果的に骨折後2ヵ月という短期間で完全復帰が得られたことから，手術の選択は正しかったと考える．

P9

ウエイトリフティングにより生じた舟状骨骨折の1例

今井　大助[1]，中村　光伸[1]，今井　立史[1]，植屋　清見[2]

[1]今井整形外科医院，[2]山梨大学教育人間科学部

今回我々はウエイトリフティングにより生じた舟状骨骨折の1例を経験したで，その発生機序等に考察を加えて報告する．

【症例】15歳男性．主訴は右手関節痛．2007年12月ウエイトリフティング競技中，102 kgのバーをクリーンキャッチした瞬間，後方にバランスを崩し，右手関節が強く背屈され激痛が出現した．同日当院を受診した．右手関節は軽度腫脹しており，背屈により疼痛が悪化し，anatomical snuff boxに圧痛を認めた．レントゲンおよびCTにて舟状骨骨折を認めた．約3週間のギプス固定の後，3週間のシーネ固定とし，受傷後約2ヵ月から徐々に練習を再開した．

【考察】ウエイトリフティングにより生じた舟状骨骨折の報告は極めて少ない．ウエイトリフティング競技でクリーンキャッチの際，バーは胸部つまり鎖骨上にのせることとなるが，このときバーは手掌橈側側，主に2，3指MP関節より末梢で支える形となる．本症例の場合キャッチした際，後方へバランスを崩した瞬間に痛みが発生したことより，バーの重さで手掌橈側に過度の負荷がかかり，手関節は強背屈し，さらに橈屈したと考えられる．手関節を背屈した際，掌側における靱帯の関係より，舟状骨近位部は，関節包，radioscapholunate lig, radioscaphocapitate lig, により掌側に脱臼しないように働き制御される．一方で遠位部はそのような働きをする支持組織はなく，そのまま脱臼しようとする力が働く．また舟状骨は，近位1/2が橈骨，有頭骨，月状骨に挟まれた形で固定されており，手関節を背屈し橈屈すると，舟状骨体部中央部は橈骨茎状突起と一部接触する．これが支点となり曲げ応力が働くのではないかと考えられる．また，このとき舟状骨の内側方への動きを制限しているradiocollateral lig. complexは緩み，骨折を助長していると考えられる．

P10

Key Words:
stress fracture（疲労骨折）
femoral shaft（大腿骨骨幹部）
female athletes（女性陸上選手）

長距離競技中に大腿骨近位骨幹部に完全骨折を生じた女子陸上選手の1例

前田　昌俊，原　　邦夫，河野　　茂，南　銀次郎，寺内　　竜，加藤　勘明，塚田　　誠

社会保険京都病院整形外科

【症例と経過】患者は大学陸上部女子学生で19歳，身長168 cm，体重49 kgでBMIは17.4 kg/m^{2}であった．3000 mおよび5000 m走の陸上長距離競技選手で，競技歴は約8年間で，月間走行距離は約600から750 kmであった．約一年半前に右下腿の疼痛の既往があるが，疲労骨折疑いとのことでコーチに練習メニューを変更され，疼痛は消失したため医療機関を受診していなかった．今回，骨折の約1週間前から左大腿近位部の疼痛を自覚していたが医療機関を受診せず，3000 m障害走の競技に出場し，障害を乗り越えようと左足を踏み込んだ際に，左大腿部に激痛を自覚し，直後に転倒した．同部位での変形・腫脹を認め歩行困難となったため，外固定の上当院へ救急搬送された．単純X線検査で大きな第3骨片を伴う左大腿骨近位骨幹部骨折を認め，即日入院し直達牽引を開始した．神経循環障害を認めず整復位が良好であることを確認した後，髄内釘およびケーブルを用いて観血的骨接合術を施行し現在リハビリテーションを行っている．患者から聴取したところ，過度のダイエットの経験はないが，慢性的に貧血で鉄剤のサプリメントを使用していた．また初潮は16歳直前の薬剤誘導によるものであり，以後も月経は不定期で現在までに5，6回程度しかなく，最終月経は約1年3ヵ月前とのことであった．術後測定した骨密度（腰椎DEXA法）ではBMDは0.906 g/cm^2，YAMは90％であり，軽度の低下を認めた．

【考察】スポーツ選手の疲労骨折に関して大腿骨頚部，脛骨骨幹部，中足骨などの報告は散見されるが，大腿骨骨幹部での報告は稀である．さらに大腿骨の疲労骨折は早期に診断できた場合には，約3ヵ月の保存療法のみで良好な結果を得られることがほとんどであり，完全骨折を生じることは極めて稀である．本症例では，月経不順，オーバートレーニング，他部位の疲労骨折の既往など女子陸上長距離競技選手の疲労骨折のリスク要因と，当該部位の前駆症状を認めることから，疲労骨折に続発して完全骨折に至ったと考えた．前駆症状の時点で医療機関を受診することが，唯一の対処法と考えられ，競技レベルの高いスポーツ選手やチームのスタッフ，関係団体への更なる啓発が必要であると考えた．

P11

Key Words:
rectus femoris（大腿直筋）
tendon rupture（腱断裂）
soccer（サッカー）

プロサッカー選手に生じた大腿直筋腱近位腱断裂の２例

結城（ゆうき）　新（あらた）[1]，仁賀　定雄[2]，池田　浩夫[1]，吉村　英哉[1]，岩澤　大輔[1]，
林　将也[1]，星野　明穂[1]

[1]川口工業総合病院整形外科，[2]浦和レッドダイヤモンズ

【目的】プロサッカー選手に生じた大腿直筋近位腱断裂の２例に対し，１例は保存療法，１例は手術療法を施行したので報告する．対象本症例は２例とも海外出身の男性プロサッカー選手である．
【症例１】18歳．シュート練習中に右足でボールをキックした際，右大腿付け根の前外側に筋肉が爆発したようなボンという音を感じ，痛みを自覚．受傷後２日のMRIでは，大腿直筋近位腱の直頭と反転頭の合流部が裂けるような形で断裂を認めた．
【症例２】30歳．海外チーム所属中の試合中に左足でボールをキックした際，左大腿前面つけ根に痛みを自覚し，走ることはできたがキックは不能となった．日本のチームへ移籍後，受傷後49日で当院初診．持参した受傷後２週のMRIでは，大腿直筋近位腱の直頭と反転頭の合流部で両頭共に完全断裂を認めた．当院初診時のMRIでは，直頭は修復され連続性をみとめたが，反転頭は十分な連続性は認めなかった．
【結果】症例１は，断端が離れていなかったため，保存療法を選択した．受傷後４ヵ月半でチーム練習に合流した．MRI上，直頭は修復したが反転頭は離開したまま復帰した．症例２は，初診時のMRIで修復傾向を認めたため，保存療法を選択した．受傷後３ヵ月間は左足の強いキックを禁止した．受傷後97日，試合中に左足で強いキックをして再受傷．MRIで直頭と反転頭の合流部が裂けるような形で直頭の断裂をみとめた．手術療法を勧めたが，本人は保存療法を選択．３ヵ月後のMRIで腱の癒合は認められなかったが，左足の強いキック以外全てのスポーツ動作に支障が無いため，本人は癒合しないまま復帰を希望し，チーム練習に合流した．再受傷後119日，試合中に左足でキックした際，再々受傷．MRIで直頭・反転頭共に完全断裂を認めた．再々受傷後９日，腱縫合術施行．術後3.5ヵ月からジョギング，術後４ヵ月からショートキック，術後７ヵ月から強いキックを開始した．術後８ヵ月でチーム練習に合流し，術後９ヵ月で公式戦フル出場を果たした．MRI上，両頭ともに修復していた．
【考察】大腿直筋は，ボールを蹴る準備段階における股関節の過伸展と膝関節の屈曲の姿勢から，股関節の屈曲と膝関節の伸展を組み合わせた動きにおいて特に効率的に作用する．そのため，ボールを蹴る動作中に大腿直筋の損傷を生じる可能性がある．大腿直筋近位腱断裂の報告は少なく，直頭断裂の報告はあるが，直頭・反転頭共に断裂した例の治療報告は渉猟し得る範囲では無かった．本損傷では，患側の強いキック以外，ダッシュ，ステップ，ジャンプなど他の全てのスポーツ動作に支障をきたさないことも，報告の少ない一因であろうと考えられる．本症例は両者ともに実戦復帰を果たしたが，長期的な予後を経過観察する必要がある．

P12

Key Word:
futsal（フットサル）

フットサルトップチームにおける下肢の傷害

西森（にしもり）　康浩（やすひろ）[1]，吉田　雅人[2]，武長　徹也[2]，後藤　英之[1]，杉本　勝正[3]

[1]名古屋市立大学整形外科，[2]名鉄病院，[3]名古屋スポーツクリニック

【目的】フットサルはハードコート内でストップアンドゴーを繰り返す競技であり，下肢にかかる負担の大きい競技である．今回我々はフットサルのトップリーグ（以下Ｆリーグ）に所属するチームの医学管理に携わる機会を得たので，１年間に発生した下肢傷害の特徴を報告する．
【対象および方法】2008年度Ｆリーグ所属チームの選手17名の１シーズン中における下肢の傷害の中で，専属のトレーナーまたは医師による加療を要した傷害のみを対象とした．下肢の定義は臀部・股関節以遠とした．なんらかの外的要因にて発生した損傷を外傷，それ以外を障害，それらを総合して傷害と言葉を定義して検討を行った．
【結果】2008年６月から2009年１月までのシーズン中に発生した全傷害（115症例）中下肢の傷害は90症例で，外傷は57症例（試合中27・練習中30　全外傷中74.0％）で，障害は33症例（試合中６，練習中27　全障害中86.8％）であった．この中で利き足の外傷症例は31症例（54.4％），利き足の障害症例は13（39.4％）であった．部位別には臀部股関節３症例，大腿部30症例，膝関節13症例，下腿21症例，足関節９症例，足部９症例であった．また，外傷のうちわけとして打撲が45症例（79.0％）であった．
【考察】競技の特性上，下肢の傷害が多く，特に大腿部の傷害が目立っていた．傷害発生と利き足に偏りはなかったが，外傷に関しては若干利き足に多く，傷害に関してはむしろ利き足の方が少なかった．これは軸足にかかる負担を表しているのかもしれない．フットサルのコートは20 m × 40 mであるが，これはハンドボールのコートと同様である．ハンドボールは手でボールを扱う競技であるが，Jungeらの報告では42％が下肢の傷害であり，上肢（18％）よりも多い．また，この報告ではラフプレーが傷害の原因となっているだろうと報告している．フットサルでも，相手プレーヤーとの接触が外傷に大きく関与していると考えられる．より安全なフットサルプレーを目指し，さらなる症例検討により，下肢の傷害を減らすことが必要であると考える．

P13

Key Words:
football player（サッカー選手）
groin pain（鼠径部周囲の疼痛）
questionnaire（アンケート）

中学生・高校生・大学生サッカー選手における鼠径部周囲の疼痛に関するアンケート調査　ー疼痛部位・誘発動作と利き脚との関連ー

村上（むらかみ）　憲治（けんじ）[1]，下井　俊典[2]，丸山　仁司[2]

[1]国際医療福祉大学大学院医療福祉学研究科，[2]国際医療福祉大学保健医療学部理学療法学科

【目的】中学生・高校生・大学生の成長期におけるスポーツ活動は，さまざまな障害が発症し，問題となることが多い．その為，多くの競技で，この年代の障害調査が行われてきた．サッカー競技における障害では，発症すると治療に難渋する，鼠径部周囲の疼痛（以下，鼠径部痛）が問題となることある．そこで，鼠径部痛の発症の実態を，中学生・高校生・大学生の成長期サッカー選手を対象に調査した．

【方法】T県内および近隣の中学４校，高校５校，大学４校のサッカー部所属男子学生497名を対象に，2008年９月～11月にかけて鼠径部痛に関するアンケート調査を実施した．実施に際し，本研究の目的と倫理的配慮の説明を十分に行い，研究に対する同意（保護者同意も含む）を書面にて得た．質問内容は，基礎情報：身長・体重・年齢・競技歴・利き脚．発症情報：発症部位・誘発動作（それぞれ複数回答）である．発症部位は，発症頻度が多い，鼠径部・内転筋近位付着部・下腹部・恥骨結合部に限定した．誘発動作は，ボールを蹴る動作を，踏込み相（FC），バックスイング相（BS），ボールインパクト相（BI），フォロースルー相（FT）に分け，それぞれ蹴り脚（蹴り脚側発症群），非蹴り脚（非蹴り脚発症群）に分類した．さらに蹴り方を，インステップキック（ISTK），インサイドキック（ISIK），インフロントキック（IFK），その他に分類した．それぞれ回答の頻度をχ^2乗適合度検定を用い，利き脚との関連をχ^2乗独立性検定を用いた．いずれの検定も有意水準５％未満とした．

【結果】409名（回答率81.5％）の選手から回答を得た．発症部位は，鼠径部の発症が62.6％と多く，中でも右側の発症が39.5％高かった．誘発動作では，蹴り脚側発症群59.6％，非蹴り脚側発症群10.3％，蹴り脚・非蹴り脚両側発症群24.7％であった．中でも蹴り脚側のBIの発症が35.3％と高かった．しかし，利き脚との有意な関連はなかった．蹴り方別の発症は，ISTKが38.0％，ISIKが29.3％，IFKが30.9％，その他が1.9％であった．蹴り方と発症部位，また，蹴り方と利き脚には有意な関連はなかった．

【考察】今回の結果より，蹴り方では，ISTKの発症が多かった．ISTKはボールを強く・遠くへ蹴る時に使われる場合が多い．これは，プレー中に強く・遠くへ蹴る機会が多いポジションでの発症も関連あると考える．さらに鼠径部の発症はISTKとの関連性があるように考えるが，蹴り方と発症部位には関連性はなかった．ISTK以外の蹴り方でも鼠径部に疼痛が発症しており，発症には，何らかの要因があると考える．ボールの蹴り方も，ISTK・ISIK・IFKなど規定されたものではなく，状況に応じ多様化されていると考える．今後は，状況に合わせた蹴り方の動作的特徴を詳細に検証していくことも必要と考える．

P14

Key Words:
full marathon（フルマラソン）
foot（足部）
medial dorsal cutaneous nerve（足背皮神経）

フルマラソンにより生じた内側足背皮神経損傷の１例

木村（きむら）　善明（よしあき）[1]，柏倉　剛[1]，櫻場　乾[1]，野坂　光司[1]，三浦　利哉[2]

[1]市立秋田総合病院整形外科，[2]山本組合総合病院整形外科

【目的】アスリートの足部障害の中で神経障害はそれほど多くなく，更に足背の皮神経損傷となると稀である．今回我々は，非常に稀なフルマラソンによる内側足背皮神経損傷の１例を経験したので報告する．

【症例】40歳，男性，主訴は左足背痛である．現病歴は，初めてフルマラソンを走った後，左足趾の脱力感，左足背の痺れ感と痛みに気づき，フルマラソンから約２週後に当科を初診した．初診時，第２中足骨基部に圧痛と，Tinel様徴候があり，第２趾趾背へ放散した．足背皮神経障害を疑い皮神経ブロックを行ったが，症状の改善がなく，手術目的で入院した．入院時，第２中足骨基部の圧痛部位には皮膚障害などの靴傷はなかった．同部のTinel様徴候は，第２趾背側と第３趾背側の内側1/2に放散したが，明らかな知覚障害はなく，足部・足関節の運動制限もなかった．足部単純レントゲンに異常はなかった．内側足背皮神経の絞扼性障害ないしは神経損傷を疑い，発症から約４週後に手術を施行した．術中所見，皮下脂肪を温存しつつ内側足背皮神経を同定すると，圧痛部位に一致して径約1.5 mmの腫瘤を形成していた．同部には明らかな絞扼物はなく，静脈による係留もなかった．腫瘤の剥離摘出は不可能で，それを含めて神経を約3 mm切除し，端々縫合を行った．腫瘤の病理所見で，外傷性神経腫と診断した．術後は特に外固定を行わず，術後３週頃からランニングを再開した．術後３年の最終調査時には術部の圧痛と，Tinel様徴候は消失し，フルマラソンに復帰していた．

【考察】アスリートの足部障害について諸家が述べているものを集約するとほとんどが皮膚障害，骨軟部障害である．神経障害については，足根管症候群やMorton病が主なもので，浅腓骨神経障害の報告は少ない．また，スポーツによる浅腓骨神経障害の報告は足関節より近位の筋膜穿通部での絞扼性障害についてがほとんどであり，その終末枝のスポーツ障害を報告したものは症例報告が散見されるのみで，自験例のような内側足背皮神経の終末枝の障害の報告は渉猟し得た限りではなかった．足部の末梢神経障害の治療については保存療法として特にブロック治療が優れているが，無効例では手術を要する．その多くは絞扼性神経障害であることから，主に筋膜切開や神経剥離術が行われるが，著しい癒着，瘢痕を形成したもの，再発例，神経腫を形成するものは神経切除術も選択される．本症例は，外傷性の神経腫を形成しており，病変部を含めて神経切除を余儀なくされたが，切除後神経修復を行うことで，良好な術後成績が得られた．

【結論】フルマラソンによる内側足背皮神経損傷の１例を経験した．外傷性神経腫の切除と神経修復により良好な結果が得られた．アスリートで足背痛を訴える症例では，足背皮神経傷害も念頭に置く必要がある．

P15

小児大腿骨頚部疲労骨折の1例

Key Words:
fatigue fracture（疲労骨折）
femoral neck fracture（大腿骨頚部骨折）
childhood（小児）

菊地（きくち）　克久，久保　充彦，松末　吉隆（かつひさ）

滋賀医科大学整形外科

今回我々は疲労骨折の中でも非常に稀な大腿骨頚部疲労骨折が小児に起こった症例を経験したので報告する．

【症例】13歳男児．中学野球部にて連日の激しい練習が行われていた．左股関節に違和感を覚え軽度痛みがあった．2週間後マラソン大会に出場しレース途中で突然「ピリッと音がして」走れなくなり同日当院を受診された．大腿骨頚部の圧痛を認め，X線像で左大腿骨頚部内側に線状透亮陰影を認めた．血液検査ではALP高値以外正常で，骨塩定量検査所見では特に異常は認めなかった．骨シンチでは頚部に一致して集積を認めた．4ヵ月スポーツを禁止しジョギングから徐々に再開させ骨癒合を確認しながら通常のクラブ活動へ復帰した．

【考察】大腿骨頚部疲労骨折は全疲労骨折中約2％に満たない程度の非常に稀な骨折である．特に小児（15歳未満）の報告例は我々が渉猟しえた限りでは本邦では5例のみである．今回Devasによる分類では頚部下部骨皮質に骨硬化像を呈するcompression typeであったので，スポーツの中止および慎重な荷重制限をすることで良好な骨癒合をみせた．その後スポーツの復帰に至っており，疼痛の再発はみられず画像でも骨頭壊死を思わせる所見を認めていない．しかしtransverse typeのような骨折の転位等の危険が高いタイプもあり管理によっては重大な結果を招くこともあるので，早期診断と骨折型に応じた治療および慎重な運動復帰が必要である．

P16

小児スポーツ選手における脛骨遠位骨端線損傷の治療成績

Key Words:
young athletes（小児）
sports injury（スポーツ外傷）
physeal injury（骨端線損傷）

朱田（あかだ）　尚徳（たかのり），大沼　　寧

湘南鎌倉病院

【目的】12歳から15歳の思春期スポーツ選手における脛骨遠位骨端線損傷8例について，その成績とスポーツ復帰時期について調査したので報告する．

【対象および方法】スポーツによって受傷した脛骨遠位骨端線損傷8例8足（男7例，女1例）を対象とした．受傷時平均年齢は14歳であった．平均経過観察期間は11ヵ月（最短4ヵ月，最長19ヵ月）であった．術前レントゲンにおいて，骨折型はSalter Harris分類を用い，転位の程度を3段階（1 mm以下の転位をmild，1～2 mmをmoderate，2 mm以上をsevere）に分けて評価した．臨床成績は最終診察時における疼痛の有無，関節可動域の評価，レントゲンにおける関節症性変化の有無を評価すると共に，学校体育レベルの運動復帰時期，専門競技への完全復帰時期について調査した．

【結果】骨折型は2型7例，4型1例であった．スポーツ種目はサッカー2例，柔道2例，空手1例，スケートボード2例，バレエ1例であった．転位の程度はsevere 7例，mild 1例であった．治療方法は，severeの症例で全例に対して受傷同日もしくは翌日に手術加療（スクリューによる内固定）が行われていた．Mildの1例はギプス固定による保存的加療が行われていた．後療法は可及的早期荷重でのリハビリテーションを行った．全例において骨癒合を認められた．骨癒合は平均で10週（6週～16週，うち保存的加療の1例では16週）で，手術例では全例3ヵ月以内に骨癒合を得た．診察終了時において変形癒合や関節症性変化は認めなかった．また疼痛や可動域制限を認める例もなく，良好な結果であった．学校体育レベルの運動復帰は平均10週（4週～16週，うち保存的加療の1例では16週）で，競技への完全復帰は平均18週（12週～24週）であった．

【考察】脛骨遠位骨端線損傷は骨癒合後に成長障害や変形癒合をきたす恐れがある．治療に際しては骨端線の解剖学的整復を獲得することが重要である．スポーツ復帰には骨癒合の獲得に加えて，関節可動域と下肢筋力の回復が必要である．術後早期からの荷重と可動域訓練が可能となる手術療法がスポーツへの早期復帰には有効であると考えられた．

P17

Key Words:
capitellar osteochondritis dissecans（肘離断性骨軟骨炎）
knee joint（膝関節）
osteochondral mosaicplasty（骨軟骨移植）

肘離断性骨軟骨炎に対する膝関節からの骨軟骨柱移植が膝関節機能に与える影響

西村（にしむら）　明展（あきのぶ）[1]，森田　哲正[2]，福田　亜紀[2]，加藤　　公[1]，佐久間雅久[3]，
松田　和道[3]，藤澤　幸三[2]

[1]三重大学医学部スポーツ整形外科，[2]鈴鹿回生病院整形外科，[3]鈴鹿回生病院リハビリテーション科

【目的】我々は進行した肘離断性骨軟骨炎に対し，膝から採取した骨軟骨柱を利用して骨軟骨移植を行っている．このときの膝関節に与える影響を検討したため報告する．

【方法】2004年以降に骨軟骨柱移植を行い，膝関節機能の評価が行えた13例13肘を対象とした．全例男性で右10例，左3例であった．平均年齢は14.4歳，平均罹患期間は11.3ヵ月（2ヵ月～48ヵ月）であった．スポーツ種目は野球11例，ソフトボール1例，陸上投擲1例であった．病気は分離後期5例，遊離期8例であった．手術は遊離骨片を摘出後に反対側膝非荷重面より4.5 mmから8 mmの骨軟骨柱を平均2.2本（1～3本）採取し，打ち込んだ．術後平均経過観察期間は12.5ヵ月（6ヵ月～25ヵ月）であった．術後は3週間のギプス固定後にROM訓練を開始し，術後3ヵ月でROMの改善を確認後に投球開始．術後6ヵ月での試合復帰を目標とした．骨軟骨柱を採取した膝関節は術翌日より疼痛範囲内で荷重歩行，ROM訓練を許可した．膝関節の評価は術後1，2，3ヵ月にて疼痛（VAS）と水腫の有無を評価し，術後3，6ヵ月でCybexを用いた膝伸展筋力（角速度60度/秒）を測定し，術前のものと比較した．

【結果】膝関節痛（VAS）は術後1，2，3ヵ月と時間が経過するとともに0.8，0.3，0.2と減少し，術後3カ月では1例のみVAS score 2であり，その他は0であった．関節水腫は術後1カ月では13例中7例に水腫を認めるも術後3カ月では全例消失していた．術後伸展筋力を術前筋力と比較すると術後3ヵ月では平均94.1％と一時的に低下するものの，術後6ヵ月では平均107％とむしろ術前を上回るレベルまで回復していた．

【考察】骨軟骨柱を膝関節より採取した場合，術後一時的に膝関節の筋力低下や疼痛の出現を来すものの，術後半年では筋力はほぼ回復し，疼痛は術後3ヵ月でほぼ消失していた．以上より少なくとも短期的には膝関節より骨軟骨柱を採取することは，ほとんど膝関節に悪影響を与えないと考えられた．今後，軟骨の変化も含め，長期的に経過を見ていく必要性があると考えられた．

P18

Key Words:
tendon hypertrophy（腱肥大）
body weight（体重）
muscle volume（筋量）

体重・筋量の増加に伴い膝蓋腱の肥大は生じるか？

鳥居（とりい）　俊（すぐる）

早稲田大学スポーツ科学学術院

【目的】膝蓋腱は大腿四頭筋の筋力を介して体重を支えるための負荷を受けている．本研究の目的は体重や筋量の増加に伴って腱の肥大が生じるか否かについて検討することである．

【対象と方法】大学アメリカンフットボール選手を対象に入部時（2006年5月）と3年時（2008年3月）に超音波断層装置を用いて両側の大腿四頭筋と膝蓋腱の厚さを計測した．大腿四頭筋は上前腸骨棘と膝蓋骨上端との中点で，膝蓋腱は内外側中央，関節裂隙高位で撮像し，0.5 mmまで読み取った．体重は通常の体重計とDXA法の全身モードで測定した．

【結果】2年間で体重は10.6 kg，大腿四頭筋厚は左右とも約4 mm増加していた．一方，膝蓋腱厚には有意な変化はなかった．その結果，体重比の腱厚は有意に減少し，筋厚比の腱厚も減少したが有意な変化ではなかった．

【考察】膝蓋腱炎の危険因子として体重が指摘されている．短期間の筋量増加訓練で腱厚や断面積は増加しないことが報告されている．体重や筋量の増加に伴って膝蓋腱の肥大が生じないと，単位断面積あたりの負荷が高くなり，腱損傷のリスクが高まると考えられる．本研究は積極的に体重や筋量の増加を図った大学アメフト選手を対象にし，膝蓋腱厚が体重や筋量の増加と相関して変化しているか否かを検討した．その結果，2年間の経過においても腱厚には体重に見合う変化がないことが示された．

【結論】2年間の体重，筋量増加に伴う膝蓋腱の肥大は生じていなかった．

P19

Key Words:
lumbar spine（腰椎）
multifidus muscle（多裂筋）
sarcomere length（サルコメア長）

腰椎部多裂筋の構造的・力学的特性

富谷　明人[1]，Richard Lieber[2]

[1]石巻赤十字病院整形外科，[2]Dept. of Orthop. Surg., University of California, San Diego

【目的】多裂筋を含む傍脊柱筋は脊柱の支持・運動を司る．その断面積の減少や筋力の低下が多くの疾患と関連することが知られている．本研究では腰椎部多裂筋の役割を構造的・力学的側面から観察することにより検討した．
【方法】実験1．ヒト新鮮死体の第12胸椎から仙椎を，付着する筋群とともに一塊に採取した（n＝8）．標本をホルマリン固定した後に多裂筋を摘出し，筋重量，筋長，筋線維長（Lf），羽状角を測定した．さらにレーザー回析法を用いてサルコメア長（Ls）を計測した．これらの値から生理学的筋横断面積（PCSA）とnormalized Lf（Lfn）を算出した．実験2．腰椎後方手術を行った症例から多裂筋の筋束を採取した（n＝16，平均57歳）．採取する際の体位を，通常の手術時と同様に仰臥位にした場合（N群）と軽度屈曲位にした場合（F群）の二群に分けた．術中に腰椎単純X線写真側面像を撮像した．前彎角を計測し，術前に撮像した屈曲位・中間位・伸展位の側面像と比較した．筋束を採取する際にはLsが変化しないよう特製のクランプを使用した．筋束をクランプで挟んだままホルマリン固定した後，レーザー回析法を用いてLsを計測した．
【結果】1．筋重量は149.2 ± 11.4 g，筋長は22.2 ± 1.7 cm，筋線維長は4.79 ± 1.01 cm，羽状角は19.4 ± 2.0°，Lsは2.20 ± 0.06 μmであった．PCSAは24.8 ± 4.53 cm^2，Lfnは5.84 ± 1.07 cmであった．2．N群の前彎角は48.0 ± 8.0°であり，中間位で撮像したX線像とほぼ同じ値であった．F群の前彎角は41.4 ± 3.5°であり，軽度屈曲位であった．LsはN群で1.98 ± 0.15 μm，F群で2.70 ± 0.11 μmであった．
【考察】PCSAは筋張力と比例する唯一の解剖学的因子である．Lfnは筋のexcursionを意味する．これまで報告されてきた他の傍脊柱筋と比較して，多裂筋のPCSAは非常に大きく，Lfnは短かった．多裂筋は少ない運動範囲で大きな張力を発揮することが可能であり，傍脊柱筋の中でstabilizerとしての機能を果たしていると考えられた．
ヒトではサルコメア長が2.6 ～ 2.8 μmの際に最大張力を発揮し得る（optimal Ls）．腰椎が中間位の場合，多裂筋のサルコメア長はoptimal Lsよりも短く，Length-Tension curveのascending limb上にあった．一方，腰椎が軽度屈曲して筋が伸ばされるとサルコメア長はoptimal Lsを示していた．多裂筋は腰椎の屈曲時により大きな張力を発揮できることが分かった．

P20

Key Words:
skeletal muscle injury（骨格筋損傷）
angiotensin II receptor blocker（アンギオテンシンII受容体拮抗薬）
local renin-angiotensin system（局所レニン・アンギオテンシン系）

アンギオテンシンII受容体拮抗薬の骨格筋損傷に与える影響について

植原　健二[1]，太田　周介[2]，杉原　俊弘[3]，別府　諸兄[1]，ジョニー・ヒュアード[2]

[1]聖マリアンナ医科大学医学部整形外科，[2]ピッツバーグ大学メディカルセンターステムセルリサーチセンター，[3]国際医療福祉大学整形外科

【緒言】骨格筋は高い治癒能力を有する組織だが，完全な筋組織再生は瘢痕組織の形成によって阻まれてしまい，場合によっては著しくパフォーマンスを損ねる．近年の研究で治癒機転において余剰なTransforming growth factor-beta 1（TGF-β1）の阻害によって瘢痕形成が抑制されることが報告されている．一方で，アンギオテンシンII受容体拮抗薬（ARB）の投与の結果，高血圧に伴う腎硬化症や肺線維症を抑制し生命予後が改善されると報告されており，その要因として，アンギオテンシンIIによるTGF-β1発現増強を含めた，局所のレニン・アンギオテンシン系（local renin-angiotensin system；local RAS）の存在とARBによるその阻害効果が考えられている．本研究ではマウス骨格筋損傷モデルを用いて，ARBのひとつであるlosartan（LOS）の効果について異なる投与量を用いて検討した．
【方法】C57BL/6 雄性マウス（8週齢）をControl群および投与量の異なる4つのLOS治療群にわけ（n＝6），両側の前脛骨筋（TA）に筋損傷モデルを作成した．各治療群はそれぞれ3，10，30，および300 mg/kg/dayのLOSを飲用水に溶解し受傷直後から経口投与した．各群のLOS投与量は1日あたりの平均飲水量と体重を用いて週1回補正した．受傷4週後に全群マウスの片側TAを摘出し凍結切片を作成してHE染色およびMasson's Trichrome染色を行い組織化学的に再生筋線維数および瘢痕組織のしめる割合を測定した．統計学的解析はWilliams' multiple comparison testを用い，有意水準はp＜0.05とした．
【結果】治療群のうち，30および300 mg/kg/dayのLOS投与群は，Control群に比して再生筋線維数を有意に増加させた（対照群：91.32 ± 22.95，30 mg/kg/day：137.42 ± 25.31，300 mg/kg/day：194.52 ± 68.18）．同様に，高用量群では損傷部位での瘢痕形成が対照群に比して抑制された（対照群：12.80 ± 4.98 %，30 mg/kg/day：9.82 ± 4.93 %，300 mg/kg/day：8.48 ± 3.82 %）．低用量LOS群（3および10 mg/kg/day）では，再生筋線維数および瘢痕組織形成ともに対照群に比して優位な所見は認められなかった．
【結論】LOSは用量依存性に損傷筋線維の再生を促し瘢痕形成を抑制した．

P21

Key Words:
cutting（カッティング）
ACL（膝前十字靱帯）
knee valgus moment（膝関節外反モーメント）

カッティング動作における膝関節モーメントと下肢キネマティクスとの関連性【学術プロジェクト報告】

御園生（みそのお）　剛（ごう）[1]，金森　章浩[2]，宮川　俊平[2]，落合　直之[3]

[1]筑波大学大学院人間総合科学研究科先端応用医学専攻運動器系制御医学分野，[2]筑波大学人間総合科学研究科スポーツ医学専攻，[3]筑波大学人間総合科学研究科先端応用医学専攻運動器系制御医学分野整形外科

【目的】膝関節前十字靱帯（ACL）損傷は，切り返しや着地動作の多い競技に好発する外傷の一つであり，女性の損傷率および，非接触型の受傷割合が高いとされている．受傷肢位としては，膝関節軽度屈曲，外反位で，脛骨の過剰な回旋運動が加わった際に受傷することが多いと報告されており，特に，膝関節外反位と外反モーメントは大きなリスクファクターとされている．近年，受傷メカニズムやリスクファクターの検討として，膝関節運動にのみ着目した研究は多くみられるが，股関節や足関節を含む下肢全体のキネマティクスを評価した研究は少ない．本研究ではリアクションによるカッティング動作時の下肢全体のキネマティクスとACL損傷危険因子の一つである膝関節外反モーメントとの関係を明らかにすることと，下肢キネマティクスおよび関節モーメントの性差から，ACL損傷のリスクファクターを検討することを目的とした．
【対象・方法】T大学所属の健常アスリート男女各7名（平均年齢：男21.4歳，女19.1歳）を対象とした．測定試技は，45度カッティングとし，できるだけ非予測下でのリアクション試技になるように，あらかじめ接地脚を決めた状態で助走し，接地後の切り返し方向は，前方設置したランプの色で判断するものとした．助走は被験者の最大努力スピードとし，成功試技3回となるまで繰り返し測定した．動作解析は，体表マーカーを用いた動作解析装置（VICON）と床反力計（Kistler社製）を用いて行った．下肢3関節（膝関節・股関節・足関節）の接地角および，立脚前期20％までの最大関節モーメントについて性差の有無を比較検討した．また，立脚前期20％までの最大膝関節外反モーメントと下肢の3関節の接地角との関連性について評価した．
【結果】下肢3関節の平均接地角では，膝関節外反（女：3.2±2.0°＞男：0.5±2.3°）と，股関節屈曲（女：30.2±9.7°＜男：45.2±11.1°）でのみ性差を認めた．また，立脚前期20％までの最大関節モーメントについては，膝関節伸展モーメント（女：0.76±1.31 Nm/kg＞男：−1.48±0.88 Nm/kg）と，股関節内転モーメント（女：−0.86±0.34 Nm/kg＞男：−1.57±0.61 Nm/kg）に対して，平均値に性差を認めた．足関節については，いずれも平均値に差は認められなかった．また，立脚期20％までの最大膝関節外反モーメントと下肢の3関節の接地角との相関関係について，股関節内旋で，相関係数0.816の強い正の相関関係を，また膝関節外反および，足関節外転では，それぞれ相関係数0.641と0.672の正の相関関係を認めた．
【考察】本研究結果は，カッティングの接地時に，股関節屈曲を大きく，内旋を小さくし，足関節外転を小さくすることで，膝関節外反モーメントを減少させられれば，非接触型ACL損傷のリスクを小さくできる可能性を示唆しており，今後，効果的な予防トレーニング法を作成する上で，重要な手掛かりを提供するものと考えられた．

P22

Key Words:
ligament（靱帯）
hepatocyte growth factor（肝細胞増殖因子）
mechanical testing（力学試験）

肝細胞増殖因子による靱帯修復促進の試み

上島（うえしま）　謙一（けんいち），北岡　克彦，島　　洋祐，宮田　岳人，五嶋　謙一，林　　美希，高橋　竜平

金沢大学医学部整形外科

【目的】靱帯損傷をより早く，より強く修復することは，靱帯損傷を生じたスポーツ選手の早期復帰を助けることとなる．しかし，靱帯修復は靱帯再生というよりも瘢痕形成によって修復され，その瘢痕組織の構造特性は正常靱帯に比べ劣っていることが報告されている．靱帯損傷部がより正常組織に近い瘢痕組織によって修復されれば，より確実に関節の安定性を回復することが期待される．肝細胞増殖因子（以下HGF）は，細胞増殖促進能，形態形成誘導能や血管新生能を有する成長因子である．本研究の目的はHGFを靱帯損傷部に投与し靱帯修復への影響を検討することである．
【方法】雌日本白色家兎12羽を用いた．両後肢内側に約1.5 cmの皮膚切開，筋膜切開を加え，内側側副靱帯（以下MCL）をメスで全層にわたって切離し，靱帯縫合は行わず靱帯欠損を作成した．十分に洗浄後4-0ナイロンで筋膜，皮膚を縫合した．術後はケージ内で自由に飼育した．術当日から術後6日目まで計7日間，右後肢の靱帯欠損部にHGF水溶液（0.1 μg/ml）100 μlを連日29G針注射器で経皮的に投与し，HGF投与群とした．同様に左後肢の靱帯欠損部には生食100 μlを投与しコントロール群とした．術後3，6，12週で各4羽屠殺した．力学試験は大腿骨遠位部，内側側副靱帯，脛骨近位部を残して軟部組織をすべて除去して，大腿骨-MCL-脛骨複合体を作成し，単軸引張試験を行った．その荷重-伸び曲線から最大破断強度，剛性，破断吸収エネルギーを求め比較検討した．統計学的検討にはt検定を用い，危険率5％未満を有意とした．
【結果】術後3週ではいずれも靱帯修復部で断裂し，最大破断強度の平均値はHGF投与群76.7±9.8 N，コントロール群44.0±15.8 N（P＝0.012），破断吸収エネルギーの平均値はHGF投与群188.5±41.9 N-mm，コントロール群102.3±36.1 N-mm（P＝0.020）と有意差を認めた．剛性の平均値はHGF投与群35.5±5.9 N/mm，コントロール群22.1±9.6 N/mm（P＝0.055）と統計学的有意差は認めないもののHGF群で高い傾向が見られた．術後6週ではHGF群で4肢中3肢，コントロール群で4肢中2肢が脛骨付着部で剥離した．術後12週ではHGF群において1肢が脛骨付着部で剥離し，その他は修復部で断裂した．最大破断強度，剛性，破断吸収エネルギーいずれにおいても有意差を認めなかった．
【考察】靱帯修復過程において増殖期にあたる術後3週では，靱帯修復部へのHGF局所投与により初期修復を有意に促進させ，構造特性の劣化を抑えた．このことはHGF投与により線維芽細胞や血管内皮細胞の遊走，分化，増殖を促進した可能性やコラーゲンタイプの構成変化の可能性が考えられた．

P23

Key Words:
musculotendinous junction（筋腱移行部）
gastrocnemius muscle（腓腹筋）
ankle joint dorsiflexion（足関節背屈）

足関節他動的背屈保持にともなう腓腹筋筋腱移行部の移動量 －異なる膝関節角度による検討－

稲見（いなみ） 崇孝（たかゆき）[1,2]，清水　卓也[2]，杉山　　悠[3]，水野　貴正[2]，宮川　博文[1]，
井上　雅之[1]，中川　武夫[2]，高柳富士丸[1]，丹羽　滋郎[1]

[1]愛知医科大学医学部附属運動療育センター，[2]中京大学大学院体育学研究科，[3]中京大学体育学部

【背景と目的】我々は先行研究において，足関節他動的底背屈運動にともなう生体内での腓腹筋筋腱移行部の移動量は膝関節角度により影響を受け，膝関節屈曲角度（0，30，60，90，120°）の増大にともない高値をとることを報告した（J Sport Med Phys Fit, 2009）．筋腱移行部は，弾性係数の異なる組織の界面でスポーツ競技の領域において肉ばなれの高発部位であることが報告されており，筋腱組織内の状態変化を受けやすい部位であることが考えられる．今回，膝関節0°（膝0°）および120°屈曲位（膝120°）での足関節背屈保持にともなう腓腹筋筋腱移行部（Gmtj）の移動量を超音波画像診断装置で調査した．

【対象と方法】対象は，下肢に疾患のない健常男性6名12肢（23.2 ± 1.6歳）である．実験は，1）膝0°および膝120°のいずれかを無作為に選択し，足関節を多用途筋機能評価運動装置（BIODEX system3）の足関節専用アタッチメントに固定する，2）腓骨と第5中足骨のなす角度90°を足関節底背屈0°と定め，底背屈0°から最大背屈位まで5°/秒の速さで他動的に背屈し，被験者自身が最大背屈位でストップボタンを押す，3）他動的背屈開始から10分間その肢位で安静にする手順で行った．その際，Gmtjの超音波画像（GE Healthcare LOGIQ P5）を記録し，60秒までを10秒毎に，以降は1分毎に移動量の解析を行った．移動量の解析には画像解析ソフトImage J（NIH,USA）を用いた．

【結果】足関節最大背屈角度は，膝0°で26.2 ± 5.5°，膝120°で36.3 ± 3.3°と膝120°が有意に高値であった．Gmtjの最大移動量は膝0°で13.3 ± 2.3 mm，膝120°で18.0 ± 4.3 mm遠位へ移動した．Gmtjの全移動量を各時間あたりの移動率に換算した値とその実測値は，膝0°の10秒間で77.4 %（9.6 ± 2.1 mm），20秒間で93.6 %（12.5 ± 2.4 mm），30秒間で97 %（12.9 ± 2.2 mm），膝120°の10秒間で77.6 %（14.1 ± 4.1 mm），20秒間で93.5 %（16.9 ± 4.2 mm），30秒間で95.9 %（17.3 ± 4.4 mm）の移動を示した．

【考察と結語】Gmtjの移動量は膝0°および膝-120°ともに，1）足関節他動的背屈開始から20秒間で定常化する傾向であること，2）30秒間で全移動量の95 %以上移動すること，を認めた．肢位の違いによる移動量の差に検討を加える必要があるが，Gmtjの足関節最大背屈における移動量の調査は30秒は必要と考える．

P24

Key Words:
toe muscle strength（足趾筋力）
dominant foot（利き脚）
badminton（バドミントン）

トップレベルのバドミントン選手の足趾筋力の特性について －足趾把持力・足趾圧迫力に着目して－

中村（なかむら）　拓人（たくと）[1]，丸箸　兆延[2]

[1]厚生連高岡病院，[2]厚生連高岡病院整形外科

【はじめに】立位での姿勢制御には足趾の筋力が影響するとされ，足趾筋力が強いほど姿勢制御能は高いとされる．さらに母趾は体重を支持する作用，2～5趾は偏位した重心を戻す作用があるという報告もみられる．スポーツ動作には動的姿勢制御が不可欠であり，高いパフォーマンスを発揮するには足趾筋力の強さが必要であるといえる．今回，トップレベルのバドミントン選手と一般健常人の足趾筋力を足趾把持力と足趾圧迫力を用いて，比較検討した．

【対象と方法】病的機能障害を有しない男性16名．トップレベルのバドミントン選手群（以下，バドミントン群）として，バドミントン男子日本リーグ所属の7名（年齢25.6 ± 3.9歳，身長175.7 ± 6.9 cm，体重75.0 ± 4.8 kg），一般健常人群（以下，一般群）として9名（年齢32.4 ± 5.7歳，身長170.5 ± 8.4 cm，体重62.3 ± 9.6 kg）とした．支持脚は走り幅跳びなどで踏み切る側の脚とし，支持脚と非支持脚ごとに以下を測定した．足趾把持力の測定は，椅座位にて握力計（竹井工業製を改良）を足趾で握らせ測定した．足趾圧迫力の測定は，椅座位にてハンドダイナモメーター（アニマ社製，ミュータスF-1）を母趾と2～4趾で押させて測定した．各測定項目を2群間で，t検定（$p < 0.05$）を用いて比較した．

【結果】支持脚は，バドミントン群が右脚2名，左脚5名であり，一般群は右脚2名，左脚7名であった．足趾把持力は，バドミントン群の支持脚13.2 ± 3.6 kg，非支持脚14.5 ± 4.4 kg，一般群は支持脚9.7 ± 3.4 kg，非支持脚10.9 ± 3.4 kgであった．支持脚，非支持脚ともに有意差はなかった．母趾での足趾圧迫力は，バドミントン群の支持脚12.8 ± 4.7 kg，非支持脚13.2 ± 4.0 kg，一般群は支持脚11.0 ± 4.9 kg，非支持脚9.7 ± 5.0 kgであった．支持脚，非支持脚ともに有意差はなかった．2～4趾での足趾圧迫力は，バドミントン群の支持脚9.0 ± 3.0 kg，非支持脚10.6 ± 2.4 kg，一般群の支持脚6.8 ± 3.4 kg，非支持脚6.3 ± 2.7 kgであった．支持脚で有意差はなかったが，非支持脚に有意差を認めた（$p < 0.05$）．

【考察】一般群に比べてバドミントン群は，すべての測定項目で非支持脚のほうが強く，両脚の筋力に偏りがないことが示された．これは体重を支持する踏み切り脚がスマッシュ時とレシーブ時では左右異なり，片脚に依存しないバドミントンの競技特性によるものと考える．また2～4趾の足趾圧迫力の非支持脚において，2群間に有意差がみられた．これは一般群では，非支持脚では重心を戻す機会に乏しく筋力も低いことが考えられる．一方バドミントン群では，ステップなしのレシーブなどで常に左右の重心移動を行っているため発達しているものと考えられる．

P25

Key Words:
Jones' fracture（Jones骨折）
plantar pressure（足底分圧）
sports disorder（スポーツ障害）

Jones骨折における足底圧測定の意義

小田（おだ）　智之（ともゆき），伊藤　靖，渡部　達生

知多市民病院

【目的】Jones骨折は難治性の骨折として知られている．われわれは過去4年間で1校の高校サッカー部において5名（6肢）のJones骨折（急性外傷型3肢，遷延癒合型3肢）を経験した．今回われわれはメディカルチェック時に足底圧測定を実施し，測定結果とJones骨折の関連性について後ろ向きに検討した．
【対象】平成20年夏にメディカルチェックを行ったサッカー選手46名（92肢）の歩行動作における足底圧分布を測定した．Jones骨折の既往を有する選手は4名（5肢）であり，測定後に骨折を来たした選手が1名（1肢）である．
【方法】足底圧計測システムFootscan 7（RSscan INTERNATIONAL）を使用し，歩行時の第5中足骨基部にかかる圧力を測定し，骨折群（6肢）と非骨折群，急性外傷型（3肢）と非骨折群，遷延癒合型（3肢）と非骨折群で各々比較した．統計処理はMann-Whitney検定を行い，有意水準を5％未満とした．
【結果】歩行時の第5中足骨基部にかかる圧力は遷延癒合型（3肢）では非骨折群より有意に高値を示した．その他の群間の比較では有意差は認められなかった．
【考察】Jones骨折の遷延癒合型の選手において，骨折部に圧力が集中することが，骨折発生と関連している可能性が定量的に示唆された．足底圧分布の評価はJones骨折（遷延癒合型）のスクリーニングとして有用な方法のひとつであると考える．

P26

Key Words:
anterior cruciate ligament reconstruction（前十字靱帯再建術）
re-injury of ACL（ACL再受傷）
isokinetic muscle strength（等速性筋力）

前十字靱帯両側靱帯損傷例の検討　ー筋力回復を中心としてー

山本（やまもと）　茂樹（しげき），栗山　節郎，星田　隆彦，渡邊　幹彦，金子　稔，服部　麻倫，中村　和史

日本鋼管病院整形外科

【はじめに】我々は，膝前十字靱帯損傷に対して，膝屈筋腱とエンドボタンを用いた2重束再建術を行い，術後3～4ヵ月目から，等速筋力測定を行い，スポーツ復帰の指標としている．我々も術後良好な結果を得ているが，再受傷例も存在する．今回は反対側再建症例を検討した．
【対象および方法】2002年4月より2007年3月までの再建術症例は771膝であり，男性363膝，女性408膝であり，平均年齢26.1歳であった．その内反対側再建例は，51膝あり初回当院再建例は24膝であった．平均24.3歳，男9膝，女15膝であった．以上に対し，単側群として2002年4月より2005年12月まで施行したACL再建膝320膝のうち，筋力測定を施行した202膝，男95膝　女107膝，平均28.4歳を対照として，（1）年齢（2）受傷機転（3）スポーツ復帰状況（4）初回抜釘時の等速筋力測定を検討した．
【結果】（1）年齢は両側群が若かった．（$p < 0.005$）男女比は差がなかった．また二回めの受傷までの期間は，32.8ヵ月±25.8でばらつきがあった．（2）受傷機転は二度とも同じスポーツが16膝であった．（3）全例スポーツ復帰していた．（4）初回抜釘時の開運動連鎖（以下OKC）について，伸展健患比（患側/健側）は，単側群83.1％，両側群90.1％で両側群が大きかった．（$p < 0.03$）屈曲健患比（患側/健側）は単側群89.2％，両側群89.4％で差がなかった．患側伸展体重比〔患側筋力（ft/lbs）/体重(ft/lbs)〕は，単側群59.6％，両側群67.5％であり，有意差はなかったが両側群が大きい傾向があった．（$p < 0.07$）患側屈曲体重比は単側群41.5％，両側群45.6％であり伸展と同様であった．（$p < 0.1$）これに対して，1回目には受傷していなかった健側に注目すると，健側伸展体重比は単側群72.3％，両側群67.3％で両側群が小さかったが有意差はなかった．一方，健側屈曲体重比は単側群46.5％，両側群40.1％であり有意差をもって両側群が大きかった（$p < 0.04$）ので，閉運動連鎖（以下CKC）について，初回の健側はもともと屈筋力不足も疑われた．健患比は，単側群92.2％，両側群93.0％であり差がなかった．
【まとめ】両側群のほうが若く運動能力も高いと考えられたが，OKCの初回時の健側の筋力測定より，両側群のほうが小さい傾向がみられ，もともと健側筋力の不足，とくに屈筋力不足と思われた．逆に抜釘時は患側の筋力が大きい傾向がみられた．両側群は，単側群や同側の再断裂群と違い，筋力から考察するととくに屈筋力不足という断裂しやすい要素がある可能性も考えられた．

P27

Key Words:
anterior cruciate ligament（前十字靱帯）
functional brace（機能的装具）
postoperative results（術後成績）

解剖学的二重束前十字靱帯再建術における装具装着の効果について

二木（にき） 康夫（やすお）[1]，松本　秀男[2]，大谷　俊郎[2]，榎本　宏之[1]，戸山　芳昭[1]，須田　康文[1]

[1]慶應義塾大学整形外科，[2]慶應義塾大学スポーツ医学総合センター

【目的】前十字靱帯（ACL）再建後の装具着用の有効性については否定的な意見が多い．過去の研究ではスポーツ活動時に再建靱帯に加わるストレスを装具では制御できないとされている．本研究では解剖学的二重束再建術における装具装着の効果を検討した．
【方法】膝屈筋腱によるACL再建術52例52膝を対象とした．時期によって症例を2群に分け2007年7月～2008年1月までの26例を装具装着群，2008年2月～6月までの26例を非装着群とした．手術はすべて同一術者が施行した．装具装着群では，術後2週から3ヵ月間，硬性装具を装着した．両群とも術後2週から部分荷重を開始し，4週で全荷重とした．術後8ヵ月時のKT-2000による前後動揺性の患健側差，Lysholm score，pivot shift testの陽性率，筋逸脱酵素の値を比較検討した．また，独自に作成したアンケート調査票による評価も合わせて行った．
【結果】装着群と非装着群の術後8ヵ月時における前後動揺性（mm）はそれぞれ0.56 ± 1.5，0.64 ± 2.0であり有意差を認めなかった．Lysholm score（点）においても装着群92 ± 8，非装着群93 ± 10であり有意差は認めなかった．PL束断裂が装着群に2例，非装着群に1例認められ，完全断裂が非装着群に1例認められた．pivot shift test陽性例（glide）が両群に1例ずつ認められた．装具装着群のアンケート調査ではコスト面およびフィット感の欠点を指摘する声が多かったが，安心感という点で80％以上の例に賛同が得られ65％の例で友人が同じ手術を受ける際には勧めたいと返答した．
【考察】本シリーズは短期成績の比較検討であるが，装具の使用はACL再建術後の臨床成績に影響しないことが判明した．装具に期待される効果は関節可動域の制御，移植腱成熟の促進，関節固有感覚の改善，心理的安心感などが挙げられるが，今回の検討では心理的効果が最も大きいと考えられた．

P28

Key Words:
lumbar disc herniation（腰椎椎間板ヘルニア）
swimming（水泳）
microendoscopic discectomy（内視鏡下腰椎椎間板ヘルニア摘出術）

競泳選手に生じた腰椎椎間板ヘルニアの1例

角田（つのだ） 大介（だいすけ），飯塚　　伯，飯塚　陽一，西野目昌宏，高岸　憲二

群馬大学大学院整形外科学

【目的】競泳選手に生じた腰椎椎間板ヘルニアの1例を経験したため報告する．
【症例】16歳，高校1年生．種目は自由型．主訴：左下肢痛．現病歴：中学三年の8月頃から左下肢痛が出現した．以降，疼痛に耐えながら練習に参加していたが，タイムの伸びは止まっていた．シーズンオフに疼痛が改善し，高校1年の四月から練習を再開したものの，疼痛が再発した．近医にて加療をうけたものの，疼痛に改善を認めず練習にも支障を来してきたため，手術目的に当科を紹介受診した．初診時所見：左L5神経根領域に疼痛を訴えており，SLRTは左10度，右40度であり，典型的なtight hamstringsを呈していた．下肢筋伸張反射に亢進並びに低下を認めなかった．筋力低下を認めなかった．画像所見：腰椎X線像にて，特に異常所見を認めなかった．MRIにて第4/5腰椎間に硬膜間左側に突出する椎間板ヘルニアを認めた．以上より，腰椎椎間板ヘルニアによる下肢症状と考え，内視鏡下腰椎椎間板ヘルニア摘出術を施行した．ヘルニアの脱出形態は，subligamentous extrusionであった．術後経過：術直後より下肢痛は改善し，術後5日で退院した．術後4日時のCRP値は0.1であった．術後2週より，体幹部筋力のisometric exerciseを開始させた．術後1ヵ月時のSLRTは左右とも60度，術後3ヵ月時では左右とも70度となり，tight hamstringsは改善していた．術後2ヵ月より，本格的に運動を再開した．その後も疼痛なく練習でき，自己ベストを更新できるまでに至った．
【考察】競泳では強大な衝撃力が身体に作用することは少ないため，外傷の頻度は低く，繰り返しの動作による障害の発生頻度が高いと思われる．水泳は脊椎に負荷の少ない非荷重環境での運動であり，腰痛体操のひとつとして活用される面もあるが，運動量が極端に多くなった場合には椎間板変性の発生する頻度は高くなるとの報告がある．若年者に生じた腰椎椎間板ヘルニアの特徴として，tight hamstringsが挙げられるが，本症例も同様の特徴を呈していた．本症例は自由型を専門としており，tight hamstringsの影響は比較的少ないものと思われるが，著しい前屈制限により，通常の練習に障害を来していた．内視鏡下の椎間板ヘルニア摘出術は，術後早期の再脱出が多い事が報告されている．本症例では，術後1ヵ月までは比較的安静を保持させ，術後1ヵ月より少しずつ運動を再開させ，2ヵ月にて完全復帰をさせた．自由型は種目の中で比較的腰椎への負担は少ないものと思われるが，バタフライや背泳ぎ等腰椎への負担が大きい種目の場合，後療法への若干の配慮が必要と思われる．本症例は比較的競技水準の高い若年の競泳選手であったが，手術後良好な経過を示している．

P29

Key Words:
pediatric spinal cord injury（小児脊髄損傷）
SCIWORA

軽微な外傷を契機に発症したSCIWORA（spinal cord injury without radiographic abnormalities）の1例

高澤　英嗣[1,2]，飯塚　陽一[2]，飯塚　　伯[2]，高岸　憲二[2]

[1]前橋赤十字病院整形外科，[2]群馬大学大学院整形外科学

【目的】今回われわれは軽微な外傷を契機に発症し，急速に麻痺が進行したSCIWORA（spinal cord injury without radiographic abnormalities）タイプの小児脊髄損傷の1例を経験したので報告する．

【症例】11歳11ヵ月男児．体育の授業時に校庭で転倒し受傷した．受傷直後から頚部痛を自覚し，その後，四肢麻痺が出現した．前医で頚椎MRI，頭部CTを施行されたが，明らかな異常所見を認めず，精査，加療目的に当院へ救急搬送となった．当院初診時，意識は清明で，血液検査，頚椎MRI，頭部CTにおいて明らかな異常所見を認めなかったが，神経学的にFrankel Cの四肢麻痺を認めた．受傷後2日，四肢麻痺の進行に加え，急速な呼吸筋麻痺も出現したため，挿管のうえ呼吸および全身管理目的にICU入室となり，ギラン・バレー症候群の可能性を考慮し，ガンマグロブリン大量療法が開始となった．受傷後3日，頚椎MRIを再検したところ，C2-7レベルの頚髄内輝度変化を認め，鑑別診断として脊髄梗塞，脱髄疾患，SCIWORAタイプの脊髄損傷が考えられたが，髄液検査では明らかな異常所見を認めず，外傷後の四肢麻痺であることから最終的にSCIWORAと診断した．リハビリテーションを施行し，受傷後1ヵ月でつかまり立ち，3ヵ月で起立が可能となり，6ヵ月には痙性歩行ではあるが階段昇降も可能となったため自宅退院となった．受傷後1年，上肢優位の不全麻痺と痙性歩行が残存しているものの，一部介助下に日常生活を送っている．

【考察】小児のSCIWORAは単純X線やCTで骨傷が認められない外傷性脊髄損傷と定義され，そのメカニズムとして小児期においては脊髄への血液供給が幼弱であること，脊髄に比べ脊椎のflexibilityが高いことなどがこれまでに報告されている．また，診断に関しては，MRIの診断的価値が最も高いとされており，MRIにより靱帯・椎間板損傷，完全脊髄断裂や脊髄出血などの存在が明らかになることがあると報告されている．本症例では，CT，MRIにて明らかな骨傷，靱帯・椎間板損傷を認めなかったが，再検したMRIにて脊髄内輝度変化を認め，外傷後の発症であることや髄液検査で明らかな異常を認めなかったことなどよりSCIWORAと診断した．小児の頚椎外傷では，軽微な外傷であっても常にSCIWORAの可能性を考慮し，MRI再検などによる慎重な経過観察が必要であると思われた．

P30

Key Words:
menisucus（半月板損傷）
all inside suture（オールインサイド法）
volleyball（バレーボール）

北京オリンピックで受傷した内側半月板断裂をall inside法で縫合し完全復帰を果たした1例　ー全日本男子バレーボール選手ー

今給黎直明[1]，星　　亨[1]，山岸賢一郎[1]，林　　光俊[2]

[1]東大和病院整形外科，[2]杏林大学整形外科

【はじめに】Red Zoneでの半月板損傷はその損傷形態によりinside-out法で修復することが一般的でな手法であるが，最近では追加皮切を必要とせず簡便に施行できるall-inside法がよく行われるようになってきている．今回我々は2008年に行われた北京オリンピック男子バレーボールで内側半月板損傷を受傷し，受傷後早期に関節鏡視下にall-inside法で半月板縫合術を行い，術後4カ月後より競技へ完全復帰を果たした症例を経験したので報告する．

【症例】24歳，全日本男子バレーボール選手でポジションはエースアタッカー（WS）である．2008年8月14日試合中にアタッククレシーブをした際に左膝を捻って受傷したが，疼痛が自制内であったため競技を継続し試合を終えた．翌朝になり左膝の腫脹を訴え，チームドクターを受診し関節血腫約40 mlを吸引した．MRIにて内側半月板中節から後節に至る異常信号を認め左膝内側半月板損傷と診断したが，本人の強い希望でテーピング等の対症療法を併用し競技を継続した．2日後の試合にはスターティングメンバーで出場したが，終盤には左膝の違和感が出現しドクターストップとした．帰国後の早期治療を目的に帰国前よりチームドクターと当科で連携し，帰国翌日の8月23日に当科を初診し，理学所見，画像所見から左膝内側半月板損傷の診断にて8月25日に手術を行った．術中所見では内側半月板は中節から後節におよぶ体部でのバケツ柄断裂でさらに後節のバケツ柄の柄の部分が弁状に遊離して損傷半月が翻転し顆間へ嵌入していた．損傷半月は鏡視下に整復し得たが，後節の遊離部位は変性を伴っており部分切除を行った．中節の断裂部はred zoneでの断裂で鏡視上は損傷半月の変性がみられなかったため，FasT-fix縫合システム（Smith & Nephew）を使用してall-inside法にて縫合した．術後は術翌日より1週間の部分荷重の後，全荷重歩行を再開し心肺機能の維持をかねてプール内歩行，水泳を行った．また，坐位で上肢，腹筋，背筋の持久力訓練やバレーボール動作におけるキャッチボールやパスなどの練習を継続した．4週後からジョギングを許可しエアロバイク，マット上での股関節・膝関節を主とした柔軟運動と筋力強化訓練を行った．ジャンプ動作は術後8週間禁止とした．治療開始後約3ヵ月で疼痛症状は完全に消失し，Vリーグの試合にスポット出場，約4ヵ月でトップレベルの競技活動にレギュラー復帰した．5ヵ月目よりVリーグの全試合に4ヵ月間フル出場し，リーグベスト6に選出された．

【考察】FasT-fix縫合システムを使用したall-inside法による半月板縫合は比較的優れた臨床成績が報告されている．受傷後早期の加療により，半月板を温存し早期復帰を可能とした満足できる経過であった．

P31

Key Words:
ACL（前十字靱帯）
graft failure（再断裂）
revision surgery（再手術）

ACL再建術後の再断裂例の検討

小山（こやま）　高明（たかあき），香取　庸一，山本　謙吾

東京医科大学整形外科

【目的】近年，膝前十字靱帯（以下ACL）再建術は比較的安定した術後成績が得られるようになってきている．しかし一方ではACL再建術の普及に伴って再断裂を生じた症例も増加している．今回我々は，当院で施行したACL再建術後再断裂に至った症例を調査しその要因について検討した．

【対象および方法】対象は2003年4月から2007年11月までにACL再建術を施行した106例中再断裂を認めた6例6膝で，平均初回手術時年齢は22.1歳であった．初回手術後再断裂までの期間は5ヵ月から3年6ヵ月，平均1年2ヵ月であった．以上の症例に対し初回手術時の脛骨骨孔作成位置（脛骨骨軸に対する角度，α；正面，β；側面），術後6ヵ月時の筋力評価（isokinetic machineの60 deg/secの大腿四頭筋筋力の体重あたりのピークトルク値の健患差），再断裂前の最終MRIでの再建靱帯を評価し非再断裂群と比較検討した．

【結果】MRIでは再建靱帯が均一なlow intensityを呈した症例；2例，intermediate；4例であった．筋力の健患差は63％から100％，平均85.7％（非再断裂群の平均82.1％）で平均脛骨骨孔位置はα；64.7°，β；70.3°（非再断裂群α；65.5°，β；71.0°）で両者とも明らかな差は認めなかった．

【考察】再断裂の原因として骨孔位置不良，外傷による再受傷，再建材料の再生・成熟不良，固定力不足，合併損傷の不適切な治療などが挙げられる．今回自験例において骨孔位置不良例は認めず，超早期リハビリテーションでの再建靱帯未成熟による症例と，反張膝で過伸展となった症例各1例，術後3年6ヵ月で明らかな外傷で再受傷した1例に加え比較的軽微な外力により再断裂を来たした症例を2例認めた．これは再断裂の原因は1つに言及できず上記誘因が複合的に関与して生じるものと思われた．

【結語】当科におけるACL再建術後再断裂に至った症例を調査しその要因について報告した．

P32

Key Words:
osteochondritis（離断性骨軟骨炎）
osteochondral necrosis（骨軟骨壊死）
OATS（自家骨軟骨移植術）

成長期の離断性骨軟骨炎に対してドリリング手術を施行され，成長後の骨軟骨壊死に対する自家骨軟骨移植術を施行したサッカー選手

井上（いのうえ）　恵介（けいすけ）

雄山会山本病院整形外科

症例は，19歳，男性．小学生時代に，地域のサッカークラブに入部．中学生になった頃から，サッカーの練習前に，学校のグランドを10周以上走るような，長時間のランニングをするようになった．数年前の，成長期の中学生時代に過剰なランニングとサッカーの練習が原因となり，ランニングとスポーツ傷害として発生したと考えられる，

離断性骨軟骨炎のサッカー選手の症例．数年前はドリリング手術で症状は軽快し，スポーツ復帰したが，高校卒業後の昨年春から肉体労働をするようになり，骨軟骨壊死状態となり，再び疼痛が激しくなり，昨年夏にOATS（自家骨軟骨移植術）を施行した．移植骨軟骨の骨癒合は徐々に進行し，膝の疼痛も消失し，術後3ヵ月で仕事にも復帰し，現在はサッカーの試合にも出場できる状態となった．

P33

Key Words:
knee cartilage injury（膝軟骨損傷）
mosaicplasty（自家骨軟骨移植術）
volleyball（バレーボール）

51歳の膝軟骨損傷に対し自家骨軟骨移植術を行いママさんバレーボールに競技復帰できた1例

田中（たなか） 慶尚（よしひさ）[1]，中川　泰彰[1]，山田　茂[1]，向井　章悟[1]，坪内　直也[1]，奥平　修三[2]

[1]国立病院機構京都医療センター整形外科，[2]京都警察病院

【目的】自家骨軟骨移植術は通常40歳以下の症例に行い，膝蓋大腿関節の症例では成績が劣るとされている．今回，ママさんバレーをしている51歳の女性に対し骨軟骨移植術を行い，競技復帰できた1例を経験したので報告する．

【症例】51歳女性．左膝痛および腫脹が主訴であった．10年前にバレーボールにて左膝痛自覚，左膝外側半月板損傷にて鏡視下手術を受けた．その際には軟骨損傷は指摘されなかった．半年後バレーボール再開したところ症状再発した．その後慢性的に左膝痛持続し，引っかかり感も自覚していた．左膝痛，水腫が増強し，当院初診の1年半前に鏡視下滑膜切除術が施行された．その際左外顆に軟骨欠損を指摘された．術後疼痛軽減がみられた期間はごく短いものであり，趣味のママさんバレーボールも中断せざるを得なくなり，当科を初診した．初診時の理学所見では，左の大腿および下腿の筋委縮および，左膝の腫脹が認められた．膝関節可動域は右が0から140度に対し，左は－10から135度であった．日整会膝OA治療成績判定基準（以下JOA）では65点であった．持参したMRIにて軟骨損傷も認められたために骨軟骨移植術を施行した．膝蓋骨溝に直径10 mmのGradeIII，大腿骨外顆に10×20 mmのGrade IVの軟骨損傷を認め，関節切開により左膝蓋骨溝および大腿骨外顆に自家骨軟骨移植術を施行した．3週間の免荷の後，2ヵ月で全荷重歩行とした．術後4ヵ月よりバレーボールを許可し，術後8ヵ月で競技能力は100％に戻った．術後11ヵ月の現在，左膝外側の疼痛が時折みられるものの，水腫は認めず，日常生活動作に支障はない．バレーボールも1日3試合行うと水腫が出現することはあるが，術前にみられた試合後の跛行もみられなくなった．JOAは100点であった．

【考察】骨軟骨移植術は高齢者には不向きとの報告もあるが，65歳で術後スキーに完全復帰できた例も経験しており，今回の51歳も適応としては十分であると考えた．また膝蓋骨溝を含む症例ではやや成績不良といわれるが，我々は斜めに打ち込み凹面を形成しており，この手技が成績良好につながっている可能性があると考える．

【結語】51歳のママさんバレーボール選手の軟骨損傷に対し施行した骨軟骨移植術の術後成績は良好であり，中高年のスポーツ選手であっても積極的に骨軟骨移植術を行ってよいと考えた．

P34

Key Words:
avulsion fracture at the plantar lateral base of the first metatarsal（第1中足骨外側基部剥離骨折）
the peroneus longus tendon（長腓骨筋腱）
volleyball（バレーボール）

バレーボールのジャンプ動作にて生じた第一中足骨外側基部剥離骨折の1例

鬼木（おにき） 泰成（やすなり）[1]，中村　英一[1]，水田　博志[1]，鬼木　泰博[2]

[1]熊本大学大学院医学薬学研究部運動骨格病態学，[2]熊本回生会病院

【目的】第一中足骨外側基部剥離骨折は足根中足関節（Lisfranc関節）の脱臼骨折を伴うことが多く，単独での剥離骨折は極めて稀である．今回我々は，ババレーボールのジャンプ動作にて生じた第一中足骨外側基部剥離骨折の1例を経験したので文献的考察を加えて報告する．

【症例】17歳，男性．主訴は左前足部痛である．既往歴にオスグッド病あり．現病歴は平成20年6月10日バレーボールの練習中に，アタックしようと踏み込んだ瞬間，轢音と共に左前足部に激痛を自覚した．当日近医を受診し，単純X線検査を受けるも異常の指摘無く，冷却と外用剤のみ処方された．症状が改善しない為，6月17日当科を受診した．初診時，左足前足部には背側，底側ともに著明な腫脹を認めた．歩行時痛および圧痛を第一中足骨基部外側に強く認め，足関節の外がえし，底屈動作にて疼痛の増強を認めた．単純X線にて第一中足骨基部外側に骨折線を認めた．CT上骨折部には3 mmの転位を認めたが，Lisfranc関節脱臼，内側楔状骨骨折などその他の異常所見は見られなかった．以上より第一中足骨外側基部剥離骨折と診断し，保存療法を施行した．シーネによる固定を4週間施行し，その後足関節可動域訓練，足趾機能訓練を開始した．8週目より単純X線およびCT上にて仮骨の形成と転位がないことを確認した上で，1/4の部分荷重歩行訓練を開始し，10週にて1/2部分荷重，12週で全荷重歩行とジョギングを許可し，13週よりバレーボールへ復帰した．現在受傷後11ヵ月であるが，単純X線およびCT上骨癒合を認め，受傷前のスポーツレベルに復帰している．

【考察】第一中足骨外側基部剥離骨折の単独損傷は渉猟し得た範囲で5例のみである．その発症機序は，いずれも外傷による足関節の内返し肢位を強制された際に生じるものとされており，自験例の如く，ジャンプの踏み込みというスポーツ動作での発症はみられない．Hodorらは，受傷機転は，足関節が強制的に背屈，内返しされることにより，長腓骨筋腱が伸張し，剥離骨折を起こすとされているが，本症例では足関節の内返しを強制されてはおらず，ジャンプの際強い踏込動作にて生じる背屈，内がえし，内転肢位から急激な底屈，外返しの移行時に，長腓骨筋の強い収縮により腱の緊張が高まり，剥離骨折が発生したものと推測された．治療法については一定の見解は無いが，これまでの報告された5例中4例で骨接合術が行なわれていた．しかしながら，手術症例の中に整復不良例でもスポーツ復帰は可能であった症例があることや4 mmの転位でも保存療法にて骨癒合が得られていることから，今回は保存療法を選択した．スポーツ復帰時期は手術例では4ヵ月，非手術例では5ヵ月と述べられているが，本症例は約3ヵ月での復帰が可能であった．本症例のように転位が軽度な第一中足骨外側基部剥離骨折に対しては，保存療法で十分骨癒合が得られ，早期のスポーツ復帰が可能であるものと考えられた．

P35

長腓骨筋腱停止部の第一中足骨基部剥離骨折の治療経験

Key Words:
first metatarsal bone（第一中足骨）
peroneus longus（長腓骨筋）
avulsion fracture（剥離骨折）

後藤（ごとう） 秀隆（ひでたか），内山 英司

関東労災病院スポーツ整形外科

【はじめに】スポーツ活動中の筋腱付着部の剥離骨折はよくみかけられる．長腓骨筋の停止部は第一中足骨基部，内側楔状骨であるが実際に付着部を見ることは稀である．今回サッカー中，長腓骨筋の第一中足骨基部付着部の剥離骨折を来した症例を経験したので報告する．

【症例】21歳，男性，大学サッカー部．サッカーの試合中，踏ん張った際に足底部に激痛が走りプレイ続行不可能となる．

【診断】レントゲン，CT所見などにより長腓骨筋第一中足骨付着部の剥離骨折と診断した．

【治療】骨折部の転位大きく観血的骨接合術を行った．足底部の展開や整復固定に苦慮したが骨癒合は順調で術後半年で完全復帰した．

9月25日 B会場

P36

エコーでのみ評価することの出来た足関節内反捻挫症例について ー当院における足関節内反捻挫症例からの考察ー

Key Words:
ankle joint（足関節）
sprain（捻挫）
echo（エコー）

小林（こばやし） 久文（ひさふみ）[1]，相澤 充[1,2]，富永 雅巳[2]，成田 哲也[3]，林 英俊[2]

[1]佐久平整形外科クリニック，[2]都立大整形外科クリニック，[3]明大前整形外科クリニック

【はじめに】足関節内反捻挫は比較的多い外傷であり，小児においてはX-P上確認ができず，エコーを用いることにより剥離骨片を確認できた症例も散見される．今回，当院を受診された足関節内反捻挫症例を対象として，その分布やエコー評価が有用であった症例を調査した．

【方法】足関節内反捻挫の受傷機転をもち，外果周辺に疼痛を訴える症例でH20年4月15日から1年間に当院を受診した20歳までの症例を対象とした．全例X-P撮影，エコー検査を行い剥離骨片の有無や前方不安定性の評価を行った．その後，症例を年齢別に分けX-P上剥離骨片を確認できず，エコー評価にて確認できた症例の割合を算出した．

【結果】症例は計152例（男性79例，女性73例，平均年齢14.2歳）であった．年齢による内訳は6歳2例，7歳4例，8歳3例，9歳3例，10歳10例，11歳6例，12歳10例，13歳21例，14歳20例，15歳11例，16歳19例，17歳25例，18歳12例，19歳2例，20歳4例であった．このうちX-P上剥離骨片を確認できず，エコー評価にて確認できた症例は9例であった．内訳は6歳1例（同年齢における症例の50％），8歳1例（約33％），9歳2例（約66％），10歳2例（20％），11歳1例（約16％），13歳1例（約5％）であった．

【考察】足関節内反捻挫は小児において比較的多い外傷であり，スポーツ活動をしている小児においては特に受傷の機会が多い．今回，X-P上では剥離骨片を確認できずエコーにて確認できた症例は13歳までであり9例であった．その占める割合は年齢が低いほど多かった．その内8例（約88％）においてエコー下での前方不安定性テストにおいて剥離骨片の不安定性を有する前方不安定性が存在した．症例の絶対数が少ないが，割合から考えるとこのような症例は潜在的には更に多くの症例がいるのではないかと考えられる．また症例全体の分布をみると小学校高学年から高校生が多く，高校を卒業する年齢を契機に減少している事がわかる．これは小学校高学年から高校生の期間は運動の本格化や身体活動強度の増加により受傷しやすい状況が多くなった事，スポーツ活動等に支障をきたす為，本人および保護者の怪我に対する意識が高まっているのではないかと考えられる．逆に社会人は捻挫程度では病院に来ないという意識があると考えられる．腓骨外果付着部剥離骨折の場合は骨折の治療と同様に行う必要があり，正確な治療を行わなければ症状の長期化や偽関節への移行により不安定性が残存するという報告もある．この事から小児足関節内反捻挫ではエコー検査を行う事は有益であり，治療プラン設定において重要な評価項目であると考える．また10歳未満の症例は全体の約8％と件数が少ない．今後は10歳未満の足関節内反捻挫は本当に少ないのかを実態調査すると共に，小学校低学年の学生および保護者，学校関係者を対象とした足関節捻挫に関する意識度の調査や医学的知識の普及活動が必要であると考える．

P37

Key Words:
fracture of sternoclavicular joint（胸鎖関節骨折）
mediastinal hematoma（縦隔血腫）
rugby（ラグビー）

ラグビーで受傷した胸鎖関節骨折に縦隔血腫が合併した１例

田崎（たさき）　篤（あつし）[1]，尾辻　瑞人[2]，黒田　栄史[1]，星川　吉光[1]

[1]聖路加国際病院整形外科，[2]聖路加国際病院胸部外科

【目的】ラグビーによる外傷により受傷した左胸鎖関節骨折に縦隔血腫を合併した１例を経験したので報告する．
【症例】18歳男性，関東大学対抗戦Ａ所属ラグビー選手．ラグビー公式戦試合中に相手の選手に左右から挟まれるようにタックルを受け胸部への強い圧迫を自覚した．直後より強い左前胸部痛を自覚してプレー継続不可となり，その後胸部圧迫感，呼吸苦を徐々に出現，増悪にて歩行不能となったため救急病院へ搬送された．左胸鎖関節骨折の診断にて自宅へ帰宅したが，胸部症状の改善が無いため当院を受診した．来院時バイタルサイン，酸素飽和度は正常であったが，レントゲンでは縦隔陰影の開大認め，胸部CTでは縦隔血腫を認めた．安静による保存療法により受傷後１週間で胸部圧迫症状も改善した．受傷後３週経過にて胸鎖関節痛はほぼ消失して患者はプレーの再開を希望したが，血腫の十分な吸収が復帰には必須であると判断し，再度胸部CTにより血腫の吸収による改善を確認した．受傷後４週目にノンコンタクトプレーの再開を許可し，受傷６週経過を待ち試合に復帰した．
【考察】我々の渉猟した限り，スポーツにて受傷した胸鎖関節骨折に縦隔血腫が合併した報告例はない．縦隔血腫は外傷による胸骨骨折，肋骨骨折や鎖骨骨折に合併する事があり，出血源がはっきり同定できない事もあるが，内胸動静脈や肋間動脈，無名静脈および大血管損傷に起因する事もあり，その場合は出血量も多く血胸を伴い出血性ショックにも成りえる．その同定には造影CTや血管造影が必要となる．同時に呼吸不全に至れば，集中治療管理が必要となる．保存療法が基本であるが，縦隔血腫に血行性感染が伴えば縦隔炎となり重篤な合併症を引き起こすため，自覚症状が改善したとしても血腫が吸収しない段階でのスポーツ復帰は避けるべきである．
【結論】胸鎖関節骨折に縦隔血腫を合併したまれな１例を報告した．前胸部外傷後に胸部苦悶感や呼吸苦を訴えた場合には縦隔血腫の合併を念頭に入れて治療すべきである．

P38

Key Word:
American football（アメリカンフットボール）

九州学生アメリカンフットボールリーグにおける傷害調査

井上（いのうえ）　貴司（たかし），副島　崇，村上　秀孝，金澤知之進，野口　幸志，田淵　幸祐，野山めぐみ，永田　見生

久留米大学整形外科

アメリカンフットボールは，激しいコンタクトを伴うスポーツであり傷害発生頻度の高いスポーツの１つであり，これまで多くの傷害調査に関する報告が散見される．九州学生アメリカンフットボール連盟に登録される選手は，数名を除き多くの選手が初心者であり，その傷害に関する調査は行われておらず，トップレベルの選手との傷害発生において異なるのかは定かではない．そこで，今回われわれは九州学生アメリカンフットボールの傷害発生および初心者の傷害発生の傾向を探り，今後のトレーニング指導やコーチングなど安全への啓蒙や傷害予防にすることを目的に傷害調査を行ったので報告する．
【方法】2007年度，2008年度のシーズン終了後に登録選手全員に調査用紙を配布し，後日調査用紙を回収した．調査項目は競技経験年数，ポジション，傷病の有無，状況，診断名とした．
【結果および考察】回収できたのは2007年度292名，2008年度は317名であり，３人を除いては大学入学まで未経験者であった．傷害受傷者は2007年度111人，2008年度137人で，傷病状況は試合時より練習時が多かった（試合時91，練習時209，不明6）．２シーズンの合計でポジション別ではRB 53，LB 48，DL 48，OL 40の順であった．診断名別では靱帯損傷が90例と最多であり，次いで骨折61例，肉離れ，筋挫傷44例，捻挫31例と続いた．部位別では膝関節が最多であり69例，足関節54例，手指53例，肩関節33例，大腿部26例となった．傷害部位別で見ると膝関節，足関節と下肢の傷害が多く認められ，この競技特性を示しているものと考えられた．診断名では靱帯損傷に次いで骨折が２番目に多く，トップレベルのアメリカンフットボールリーグにおける調査結果とは異なる傾向が見られた．
【まとめ】1）九州学生アメリカンフットボールリーグにおける傷害調査を行った．2）大多数の選手が競技未経験者であり傷害部位では膝関節，足関節等下肢の外傷が多かった．3）骨折の発生頻度が高かった．

P39

Key Words:
American football（アメリカンフットボール）
medical check（メディカルチェック）
cervical spine（頚椎）

大学アメリカンフットボール選手の入部時の頚椎X線所見の検討

村井（むらい） 伸司[1]，坂根　正孝[2]，辰村　正紀[2]，天野　国明[2]，下條　仁士[3]，宮川　俊平[4]

[1]つくばセントラル病院整形外科，[2]筑波大学大学院人間総合科学研究科臨床医学系整形外科，[3]下條整形外科，[4]筑波大学大学院人間総合科学研究科スポーツ医学

【目的】大学アメリカンフットボール選手に対してメディカルチェックを行っており，撮影した頚椎X線所見の検討を行った．
【方法】1995年以降に撮影された112人（コリジョンスポーツ経験者15人，未経験者97人）における，入部時の頚椎X線側面像で所見を検討した．検討項目はアライメントパターン，Torg-Pavlov ratio（第5頚椎高位），固有脊柱管前後径（第5頚椎高位），Disk Height Index，頚椎可動域（第2-6頚椎間），変形性変化の有無で行った．
【結果】アライメントは前弯型が47％，前弯消失が45％，S字状変形を含む後弯形成が8％であった．Torg-Pavlov ratioは0.9±0.1，固有脊柱管前後径は18.5±1.5 mm，Disk Height Indexは第3/4頚椎椎間，第4/5頚椎椎間，第5/6頚椎椎間で0.4±0.05，頚椎可動域は56±10度であった．
【考察】本研究は，コリジョンスポーツ経験の無い選手が入部する割合が比較的高い大学アメリカンフットボールチームにおける入部時の頚椎X線異常所見の有無と，各測定項目の検討である．アライメントパターンでは頚部痛の発生への関与が示唆される後弯形成が8％に見られ，コリジョンスポーツ開始前にも存在することを示した．Torg-Pavlov ratioに関しては，阿部らによれば0.78以下は頚部脊柱管狭窄症を反映するとされており，本研究でも11％の選手が該当した．
頚椎可動域に関しては，佐々木らによれば20歳代の頚椎可動域（第2-6頚椎間）の平均は56.6度とされており，同様の結果となった．加齢や機械的ストレスの反復に伴う頚椎可動域の減少は既に示唆されているが，頚椎可動域の大小に伴う頚椎外傷のリスクに関しては今後検討が必要である．今後，コリジョンスポーツにおいて頚椎の形態が頚部外傷の発生に関する前向き研究を行って，メディカルチェック，スポーツ参加の是非等について，現場にフィードバックすることを目標としている．

P40

Key Words:
sports disorder（スポーツ障害）
soccer（サッカー）
professional player（プロ選手）

プロサッカー選手に生じた過去5年間のスポーツ障害の検討

大沼（おおぬま） 寧（やすし）

山形徳洲会病院

【目的】Jクラブチームにおけるスポーツ外傷・障害に関して調査し，報告してきた．今回，急性外傷を除いたスポーツ障害に絞って，2005シーズンから2009シーズンにわたる過去5年間にJクラブチームに発生した障害の実態を調査し，練習量，練習強度，練習環境，公式試合数など障害発生要因について検討したので報告する．
【対象および方法】対象は2005年～2009年度にJクラブチームに所属するプロサッカー選手（28～30名，18歳～36歳）で，各シーズンに発生したスポーツ障害につき調査し検討した．
【結果および考察】年間で発生した障害の総数は2005年14件，2006年32件，2007年41件，2008年26件，2009年5月現在15件であった．各シーズンにおける年間の障害発生件数の推移は，シーズン開始時の2月～3月に多く発生，5月～6月ごろにも発生件数の増加傾向を認めた．部位別では，下肢における障害発生がほとんどであり，特に膝・足関節に多く発生していた．障害が増加した2007年には，大腿部に21件と多発していた．外傷と障害の双方の要素がある肉離れの発生状況は，2005年2件，2006年14件，2007年25件，2008年12件であった．障害発生に影響を与える要因として，練習量，練習強度，試合数，グラウンド環境，選手自身のコンディションのなどについて検討したところ，練習量および練習強度が増加するにつれて，また月間の公式試合数が増加するにつれて，障害発生が増加する傾向が認められた．2006年，2007年シーズンに障害が増加した要因としては，公式戦の増加に伴うスケジュールの過密化が挙げられる．2006年からリーグ試合数が44試合から48試合に増加，さらに準公式戦にあたるサテライトリーグ（8試合）にチームが参戦したため，過密スケジュールになった．他の要因としては，2006シーズンから監督，コーチの交代に伴い，練習内容の変更などの影響も挙げられる．さらには，2006年7月に新たに完成したチーム練習場のグラウンドが硬く，この硬いグラウンドも障害発生増加に影響があったと考えられる．J1昇格を果たした2008シーズンにおいては，障害発生件数を前年に比べて大幅に減少させることができた．硬いグラウンドにおいては練習内容の吟味や練習強度を落とすなど，テクニカルスタッフサイドの障害に対する配慮がなされ，インソールの徹底活用などメディカルスタッフサイドの対応も合わせて，障害発生を抑えることができたと考える．この障害発生対策の成功は，チームに好成績をもたらした要素のひとつとして挙げることができよう．

P41

Key Words:
lumbar intervertebral disc（腰椎）
degeneration（変性）
volleyball（バレーボール）

バレーボール全日本男子選手の腰椎椎間板変性調査

林（はやし）　光俊（みつとし）[1,2]，金岡　恒治[3]，半谷　美夏[4]，奥脇　透[5]

[1]杏林大学医学部整形外科，[2]日本バレーボール協会ナショナルチームドクターグループ，[3]早稲田大学スポーツ科学学術院，[4]公立昭和病院整形外科，[5]国立スポーツ科学センター

【はじめに】スポーツ現場においてバレーボール選手は他競技選手より腰痛の愁訴が多い．この疑問を検証すべく，全日本選手のメディカルチェックの一環としてMRIのT2強調矢状断画像を用いて，腰椎椎間板変性を精査し，併せて腰痛に関する問診調査を行った．
【方法】対象は2009年度全日本男子バレーボールチームに選抜された32名で，年齢は20-33歳で平均25.1歳，平均身長は188.7 cm平均体重は81.6 kgであった．競技歴は平均15.2年，練習日数は週平均5.9日間，1日の練習時間は平均4.1時間（ウエイトトレは平均1時間）であった．椎間板変性の評価はPfirrmann分類変法を用いてL1/2，L2/3，L3/4，L4/5，L5/S1の5椎間板の輝度を5段階に判定した．この内Grade 1-2は変性無し群（以下A群），Grade 3-5を変性有り群（以下B群）とした．また椎間板膨隆，シュモール結節の有無も評価した．問診調査は選手個々の練習形態と腰痛に関しての症状や病歴を調査した．
【結果】A群は4名12.5％，B群は28名87.5％であり，椎間板変性は約9割に発生していた．また，Grade 4-5（以下C群）は21名65.6％に存在した．椎間高位別の椎間板変性率は，L1/2：8名25.0％，L2/3：8名25.0％，L3/4：4名12.5％，L4/5：16名50.0％，L5/S1：24名75.5％であった．変性高位としては下位腰椎に最も多く，次いで上位椎間板に多く，L3/4椎間板には少なかった．椎間板膨隆の有無はL1/2：2名，L2/3：1名，L3/4：0，L4/5：7名，L5/S1：11名と下位椎間板に集中していた．シュモール結節はL1/2：9名，L2/3：6名，L3/4：3名，L4/5：3名，L5/S1：3名と上位椎間板に多い傾向であった．問診では腰痛既往歴は31名96.9％で，ADLに支障ある腰痛の既往および医療機関受診率は各々15名46.9％，16名50.0％であった．これに比し下肢痛・しびれの既往は2名6.3％のみであった．
【考察】半谷・金岡ら（2009）によると腰椎椎間板変性は野球59.7％と競泳競技57.5％に認め，ノンアスリートの31.4％と比較して有意に多いと報告している．今回の対象者の平均年齢と5歳の差があるものの，バレーボール選手の椎間板変性率は87.5％と著しく高率であった．練習で1日200回のジャンプ着地動作を繰り返すとすれば，1年で約6万回となり，競技歴15年平均で約100万回行っている．バレーボールの競技特性を考慮すると（1）特にアタックなどによる1m超のジャンプおよび着地時の衝撃，（2）アタック時の空中での体幹の捻り動作，（3）床に逆えび反りで接地するフライングレシーブなどが椎間板変性を惹起するメカニカルな誘引と考えられた．今回の結果から，バレーボール動作は腰椎に多大なる負荷を与え，特に下位腰椎椎間板には変性を惹起しやすいメカニカルストレスが強く作用するものと推察された．
【結論】バレーボール全日本男子選手の腰椎椎間板変性率は87.5％と高率であった．バレーボール競技における動作の特性が椎間板変性に大きく関与していると思われた．

P42

Key Words:
supplement（サプリメント）
doping（ドーピング）

中学生・高校生のサプリメントおよびドーピングに対する意識調査

福田（ふくだ）　亜紀（あき），加藤　公，藤澤　幸三

鈴鹿回生病院整形外科

【目的】今回，われわれは三重県内の中学生・高校生のサプリメントおよびドーピングに対する意識調査を行ったので報告する．
【方法】対象は，無作為に抽出した三重県内の中学生と高校生6,336名であり，対象校の総数は，中学校14校，高等学校15校，性別は男子3,355人，女子2,981人であった．アンケート調査により，サプリメントおよびドーピングの認知度，摂取に関する実態，考え方などについて調査した．
【結果】サプリメントの認知度は83.4％，過去に摂取経験ありが61.2％，現在摂取している割合が24.9％であった．サプリメントの成分については，男女ともにビタミン類，アミノ酸が多く，男子ではプロテインの摂取が，女子では鉄の摂取が多かった．サプリメントにドーピング禁止物質が含まれる場合があることを知っている者は23.3％であった．サプリメントに対する考え方では，積極的に使うべき6.9％，使ったほうがよい38.1％，使わない方がよい14.7％，絶対使うべきでない1.3％，わからない37.3％，その他1.8％であった．ドーピングの認知度は86.8％，ドーピングに対する考え方では，絶対使うべきでない60％，使わない方がよい18％，使ったほうがよい3.1％，積極的に使うべき1.6％，その他17.5％であった．
【考察】中・高校生のサプリメントの実態調査から，以前の調査結果と比較して，サプリメントへの依存度が高くなっている傾向が認められた．ドーピングに関しても認知度は高かったものの，少数ではあるがドーピングの使用に肯定的な意見をもつ者がいた．近年，サプリメントの使用が一般的になり，ジュニア選手においても規則正しい食事を摂取せずサプリメントに依存している選手が多くなっている．サプリメント使用によるドーピング違反も報告されており，ジュニア世代に対しても栄養摂取やアンチドーピングに関する教育・啓発活動が必要であると考えられた．

P43

Key Words:
injury prevention（外傷予防）
basketball（バスケットボール）
motion analysis（動作分析）

下肢外傷予防プログラムによる中学生バスケットボール選手の片脚スクワット動作の変化

玉置（たまき） 龍也（たつや）[1]，鈴川　仁人[1]，川崎　　渉[1]，持田　　尚[1]，吉久　武志[1]，清水　邦明[1]，赤池　　敦[1]，矢野　修司[2]，中嶋　寛之[1]
[1]横浜市スポーツ医科学センター，[2]横浜市市民活力推進局

【背景と目的】女子バスケットボール選手は男子に比較して下肢外傷発生率が高い．それに対してこれまで外傷予防のための様々なプログラムについて介入効果が検討されている．しかし，それらのプログラムが実際の運動動作に及ぼす効果についてはあまり検討されていない．これまで我々は予防プログラムによって両脚の着地動作に変化が見られたことを報告した（第19回日本臨床スポーツ医学会）．しかし，実際の外傷発生の場面の多くは片脚で接地する場面に多く見られる．そこで，本研究では片脚動作の中でも比較的コントロールが可能である片脚スクワット動作を対象とし，中学生バスケットボール選手に対する下肢外傷予防プログラムの前後での動作の変化について検討した．
【対象と方法】横浜市立中学校のバスケットボール部に所属する中学生バスケットボール選手の女子17名を対象とした．予防プログラムはバスケットボールの基本動作を中心とした内容を作成し，指導者に対する講習会実施や予防ビデオ配布の上でウォーミングアップとして実施するよう依頼した．課題動作は片脚で膝の屈伸を行うスクワット動作とし，曲げる深さは膝関節をおよそ90度曲げられる高さに規定した．試技は1分間に30回行える速度で5回連続して行い，2回目から4回目を解析の対象とした．三次元的関節角度を算出した上で，プログラム実施前後の関節角度の最大値や運動範囲を比較した．統計は対応のあるt検定を行い，有意水準は5％とした．
【結果】股関節，膝関節，足関節のキネマティクスは，片脚スクワット動作中で下肢の屈曲に伴い，股関節では内転，内旋が生じ，膝関節では内旋，外反が生じる傾向が見られた．動作中の最大角度の比較では，膝関節の最大屈曲角度に有意な増加（実施前平均76.3°，実施後81.3°：$p < 0.05$），足関節の最大背屈角度に有意な減少（実施前平均20.8°，実施後18.9°：$p < 0.05$）が見られた．また，股関節においては統計的に有意な差は見られなかったものの，最大屈曲角度の増加傾向（実施前平均62.1°，実施後66.1°：$p = 0.052$），最大内転角度の減少傾向（実施前平均18.5°，実施後13.8°：$p = 0.059$）が見られた．また運動範囲については膝関節で外反運動の減少傾向（実施前平均11.6°，実施後8.9°：$p = 0.060$）が見られたことを除き，統計的な差は見られなかった．
【考察】トレーニング前後で片脚動作中の運動に変化が見られた．股関節，膝関節の最大屈曲増加や股関節の最大内転の減少は外傷のリスクを軽減させる可能性があると考えられた．

P44

Key Words:
stress fracture（疲労骨折）
soccer（サッカー）
artificial turf（人工芝）

ユース年代サッカー選手における第５中足骨疲労骨折の発生状況

斎田（さいた） 良知（よしとも），高澤　祐治，池田　　浩

順天堂大学整形外科

【目的】近年，第５中足骨疲労骨折（以下Jones骨折）の発生が増加傾向にあり，その要因としては身体的要素やトレーニング環境の変化などが挙げられるが，未だ不明な点が多い．当疾患は保存療法に抵抗性であり手術加療が選択される傾向にあるが，成績は一定していない．我々は，当疾患の発生状況を調査することが発症の予防につながると考え，高校生（U18）サッカー選手における当疾患の発生状況を調査した．
【方法】関東プリンスリーグ所属レベルの６チーム合計392人（平均17.2歳）における，2007年４月～2008年３月の期間のJones骨折の発生状況を調査した．
【結果】期間中，Jones骨折の発生は５例存在した．受傷足は右足２例，左足３例，受傷選手のポジションは，FW ３例，MF １例，DF １例であった．今回調査した６チーム中３チーム（132人）が人工芝，３チーム（260人）がクレー（土）のグラウンドでトレーニングを行っており，５例の発生例は全て人工芝でトレーニングしているチームであった．一日の平均トレーニング時間は全体で2.50時間（人工芝でトレーニングを行っているチーム：2.53時間，クレーでトレーニングを行っているチーム：2.46時間）であった．年間のプレー時間は平均716.0時間（人工芝728.7，クレー709.5），年間試合数は平均87.3試合（人工芝86.8，クレー87.5）であった．1,000時間あたりのJones骨折発生件率（injury rate per 1000 playing hours）は，全体で0.018，人工芝でトレーニングしているチームで0.052，クレーでトレーニングしているチームでは０であった．
【考察】Jones骨折発生には複数の要素が関与していると思われるが，今回の検討からその一つの要因として人工芝でのトレーニングが考えられる結果となった．人工芝にも様々な種類が存在し日々改良されている事，使用するスパイクやトレーニング方法などによっても足部にかかる負荷は大きく変わると考えられる事から，単純に人工芝でのトレーニングがJones骨折の発症リスクに結びつくとは言い切れず，今後の検討が必要と思われるが，人工芝でのトレーニング時には人工芝用スパイクを使用するなどの対策が必要なのではないかと思われた．

C1 ハンズオンセミナーI

Key Words:
musculoskeletal system（運動器）
ultrasonography（超音波画像）
anatomy（解剖）

肉離れ・筋挫傷に対する超音波画像診断

皆川（みながわ）　洋至（ひろし）[1]，高橋　　周[2]，山本　宣行[3]，鈴江　直人[4]，
小林　　勉[5]

[1]城東整形外科，[2]気仙沼市立病院整形外科，[3]東北大学大学院整形外科，[4]徳島大学運動機能外科，[5]群馬大学大学院整形外科学

演者



プロフィール
城東整形外科診療部長

1964年秋田県生まれ．1979年秋田県立横手高校卒業．1989年自治医科大学医学部卒業．2003年文部科学省短期在外研究員（米国Mayo Clinic）．2004年秋田大学医学部附属病院整形外科講師，ヨーロッパ・日本肩肘関節学会トラベリングフェロー，2006年Dr. Rockwood fellowship（米国Univ. of Texas Health Science Center）
2008年より現職．

自家筋力（介達外力）による筋損傷を「肉離れmuscle strain」，直達外力による筋損傷を「筋挫傷muscle contusion」と呼ぶ．診断は病歴，視診，触診，運動診による臨床診断が主で，画像診断は一般的でなかった．近年，高周波リニアプローブの出現，デジタル画像処理技術の飛躍的な進歩，そして装置の軽量化によって，「肉離れ」「筋挫傷」が，簡単，迅速，しかも手軽に繰り返し検査できる道具として普及し始めている．本ワークショップの目的は，超音波診断装置で「肉離れ」「筋挫傷」を瞬時に画像評価できる技術習得である．

≪**筋の超音波解剖**≫筋束が低エコー，筋周膜・筋膜が高エコーとして描出される．短軸像では連続性ある線状高エコー像の筋膜に，低エコー像の複数の筋束が包まれる．筋周膜は不規則な線状高エコー像として描出される．長軸像では低エコーと高エコーの層構造が特徴である．

≪**大腿四頭筋**≫大腿直筋，内・外側広筋，中間広筋の4つからなる．内・外側・中間広筋は大腿骨，大腿直筋は下前腸骨棘から起始し，いずれも大腿四頭筋腱に付着する．外力を受けやすい外側広筋は筋挫傷の好発部位である．大腿直筋は二関節筋で肉離れを起こしやしやすい．“muscle-within-muscle”，すなわち羽状筋のinner muscleを半羽状筋のouter muscleが包み込む構造を示す．

≪**ハムストリング**≫半膜様筋，半腱様筋，大腿二頭筋の3つからなる．大腿二頭筋短頭以外はいずれも坐骨結節から起始し，半膜様筋，半腱様筋は大腿内側を走行し脛骨内側，大腿二頭筋は大腿外側を走行し腓骨頭に付着する．いずれも二関節筋で肉離れを起こしやしやすい．近位では，半腱様筋は半膜様筋と大腿二頭筋との間に位置し，筋腹内に線状高エコー像の筋内腱が存在する．遠位では，卵円形高エコー像の半腱様筋腱が半膜様筋の筋腹表面を走行する．卵円形型高エコー像を示す坐骨神経の外側に大腿二頭筋長頭が位置する．遠位に行くに従い大腿骨から起始する短頭が一緒になる．長頭と短頭の境界には坐骨神経から分岐した総腓骨神経が走行する．

≪**下腿三頭筋**≫腓腹筋，ひらめ筋いずれも半羽状筋で，層状配列した筋束と筋周膜は筋間のそれぞれ異なる腱膜に付着する．腱膜同士は粗な結合組織によって密着するが，屍体標本では容易に腱膜間を剥離できる．腓腹筋内側頭の方が外側頭より大きく，より遠位でアキレス腱に付着する．ひらめ筋は腓腹筋よりさらに遠位でアキレス腱に付着する．下腿三頭筋の肉離れは中高年に生じやすく，ほとんどが腓腹筋内側頭の遠位付着部に生じる．

≪**筋損傷の超音波画像所見**≫損傷部に生じた血腫，さらに損傷部周囲筋組織の高エコー像が特徴である．MRIと異なり治癒過程を頻回に観察できることから，スポーツ復帰の判断材料となることが期待される．

抄　録

第２日目／９月26日（土）

Abstracts

Saturday, September 26, 2009

A2 招待講演 II

Key Words:
baseball injury
shoulder（肩）
elbow（肘）

Shoulder and Elbow Injuries in Korean Baseball Players

座長：井樋　栄二（東北大学大学院整形外科学）

Jin-Young Park, M.D., PhD.

Shoulder, Elbow & Sports Service, Department of Orthopaedic Surgery, Konkuk University Hospital,Seoul, Korea

演者



プロフィール
Professor, Konkuk Medical School; Vice President, Attending Orthopaedic Surgeon, Chief in Shoulder, Elbow and Sports Service, Konkuk University Hospital
Director, Department of Future Planning & Management, Konkuk University Hospital

1962年ソウル生まれ.
1986年ソウル国立大学医学部卒業.
1996年テキサス大学visiting doctor (CA Rockwood, Jr.).
1997年Korea-USA Shoulder Traveling Fellow.
2000年Associate Professor, Dankook University.
2001年JOSSM-KOSSM GOTS Traveling Fellow.
2005年から現職.
2001年からKorean Shoulder & Elbow Society General secretary

Worldwide, baseball is estimated as one of the most popular sports, which has been in Olympic games since 1992. Although baseball is a relatively safe sport compared with other contact sports, overhead throwing athletes are at increased risk for overuse injuries. The shoulder and elbow are the most common anatomic sites that are liable to be injured. Extreme forces and excessive ranges of motion impose tremendous stress on the capsular, labral, and tendinous structure of the shoulder joint. Similarly, the extraordinary forces associated with overhead throwing create high load on the medial, lateral, anterior, and posterior aspects of the elbow joint. Cumulative microtrauma from the repetitive throwing motion is believed to be one of the most common reasons athletes suffer shoulder and elbow injuries.

To date, few studies have investigated the distribution of the shoulder and elbow injuries at any level of play. Most of the relevant studies have described pain locations in the shoulder and elbow. McFarland and Wasik[2] reported the disposition of shoulder injuries, which were divided into 6 simple categories - rotator cuff tendinitis, contusion, sprain, subluxation, AC sprain, AC arthritis. Olsen et al. provided demographic data of shoulder and elbow injuries in adolescent baseball players, which were confirmed with surgery. The number of subjects with shoulder injuries, however, was too small to show the overall distribution of injuries.

We analyzed retrospectively data collected from baseball players who underwent rehabilitation. Between January 2001 and July 2006, 554 baseball players were referred to our institute for shoulder and elbow rehabilitation. One hundred-six players were from junior high school, 216 players were from high school, and 168 players were from college. The distribution of the playing positions was as following: 343 pitchers, 102 infielders, and 45 outfielders.

Our data support that a significant difference of distribution of injuries according to the age or player's positions. From the age-matched comparison, taller and heavier players are more likely to be affected by UCL injury or SLAP lesion. Although rarely occurring in adolescent baseball players, rotator cuff injuries should be included as a causative lesion of shoulder pain.

S5 シンポジウムV

9：00～10：40

Locomotive Syndromeを予防するためのスポーツ医学的アプローチ

座長：別府　諸兄（聖マリアンナ医科大学整形外科）
　　立入　克敏（たちいり整形外科）

シンポジスト：

1. 中村　耕三（東京大学大学院整形外科）
2. 北　　潔（北整形外科）
3. 遠藤　直人（新潟大学大学院整形外科）
4. 吉矢　晋一（兵庫医科大学整形外科）
5. 帖佐　悦男（宮崎大学整形外科）

シンポジスト



中村　耕三
東京大学大学院医学系研究科整形外科教授

1973年東京大学医学部卒業，関連病院での研修を経て，1985年東京大学附属病院分院整形外科講師，1987年イギリス・シェフィールド大学整形外科Visiting Lecturer，1988年自治医科大学リハビリテーション科・整形外科助教授，1993年東京大学医学部整形外科助教授，1998年より現職．日本整形外科学会理事長（2007年5月～現在）．



北　　潔
北整形外科院長

1979年神戸大学医学部卒業，整形外科入局．1985年同整形外科助手，1992年同医療技術短期大学部理学療法科講師，助教授，1997年より現職．



遠藤　直人
新潟大学大学院医歯学総合研究科生体機能調節医学専攻機能再建医学講座整形外科学分野教授

1954年生まれ．1980年新潟大学医学部卒業．1983年大阪大学大学院特別研究派遣学生（～1984年大阪大学歯学部生化学教室鈴木不二男教授），1990年米国メルク社postdoctoral scientist 1993年新潟大学医学部付属病院整形外科，1999年同講師，1999年新潟大学医学部教授，2001年より現職．



吉矢　晋一
兵庫医科大学整形外科主任教授

1954年生まれ．1979年神戸大学医学部卒業，神戸大学整形外科研修病院で研修．1984～1986年米国クリーブランドクリニック整形外科．2002年神戸大学医学部運動機能学助教授．2005年より現職．
兵庫県体育協会スポーツ医・科学委員，関西学院大学アメリカンフットボール部・ガンバ大阪　チームドクター．



帖佐　悦男
宮崎大学医学部感覚運動医学講座整形外科学分野教授

1958年宮崎市生まれ．1977年鹿児島県立鶴丸高校卒業．1984年大分医科大学卒業．1991年スイスベルン大学留学．1997年宮崎医科大学医学部整形外科講師．1998年同助教授．2004年同教授．2005年同附属病院副病院長．主研究領域／スポーツ外傷・障害の病態解明・治療．主なスポーツ経験/野球，サッカー．

S5-1

Key Words:
aged society （高齢社会）
nursing care （介護）
training （トレーニング）

ロコモティブシンドローム
ー運動器の新しい課題ー

中村　耕三（なかむら　こうぞう）[1]，阿久根　徹[2]，村木　重之[2]，岡　　敬之[3]，
川口　　浩[1]，吉村　典子[3]

[1]東京大学医学部整形外科，[2]同 22 世紀医療センター臨床運動器医学講座，[3]同 関節疾患総合研究講座

運動器の健康の重要性は古くから指摘されてきている．最近の研究で，運動器の障害が高齢者に特に多いこと，そして一人で複数の運動器障害を重なって持っていることが明らかになっている．超高齢社会を迎えた今，要介護や寝たきりになる人が急速に増え，その約５人に１人の方が「運動器」の障害が原因である．そこで，運動器の健康の重要性を，自立した生活を送るという観点から，改めて考える必要がある．

「ロコモティブシンドローム」はこの状況に対応するために提唱されたもので，運動器の機能が衰えて，要介護の状態や要介護の危険のある状態をいう．運動器の機能の衰えは，筋力の低下やバランス能力の低下として現れる．これらは徐々に進行することが多いことから，人々がまず自分で気づくことが大切である．このため自己チェック項目として「片足立ちで靴下がはけない，家のなかでつまずいたり滑ったりする，階段を昇るのに手すりが必要である，横断歩道を青信号で渡りきれない，15分くらい続けて歩けない」などを提案している．

ロコモ予防のトレーニングの最終的な目標は，高齢になっても自立した生活を送られる能力を維持することにある．その観点から治療の基本となるトレーニングとして，スクワットと片脚起立訓練を勧めている．室内移動に不安がある場合には，支えのある状態での椅子から立ち上がりや，支えのある状態での片脚立ちとしている．トレーニングの過負荷の原則から，本人が少しきついと感じる状況であれば効果が期待できると考えられる．

日本の平均寿命は急速に延びて，運動器を80年以上使う人は700万人を超えている．整形外科に入院し手術を受ける人の年齢構成を調べると，10歳から40歳代まではほぼ同数であるが，50歳以降急増し，ピークは70歳代である．その内容は，骨折，脊椎障害，膝関節障害が多く，いずれもヒトの歩行の障害をきたすものである．人は動物からの発達の段階で，直立二足歩行という特別な機能を獲得した．しかし，この新しい機能のために，人間の骨格には，腰や膝関節など負担がかかりやすい部位ができた．現代は，直立二足歩行という人間の機能に，長寿という新たな要因が加わったことによって，多くの人で負担がかかる部位の障害が顕在化しているのだと考えられる．

ロコモティブシンドローム提唱のねらいは，各自が，自分の身体が運動器に支えられていることと，立ったり歩いたりできることの素晴らしさを理解し，上手に運動器を使うことによって，高齢になっても自立した生活を目指すこと，にある．

S5-2

Key Words:
balance（バランス）
locomotive syndrome（ロコモティブシンドローム）
preventive care

locomotive syndromeとバランス

北（きた）　潔（きよし）

北整形外科，日本臨床整形外科学会

【はじめに】私は2002年より通院患者に対する運動療法介入調査の担当をしてきました（Osteoporos Int, 2007, 18: 611-619）．この調査は虚弱高齢者に対するものでスポーツ医学とは距離のあるものですが，いままでの調査と考察の総括を試みます．

【A：背景　発達障害と姿勢制御】

1．他科の症例検討

めまいの構造　加我　君孝著 －両側前庭半規管機能障害－

2歳1ヵ月　走るとバランスがとれる．立ち止まることは出来ない．

6歳　片足立ちは難しいが，片足ケンケンは可能

15歳　片足立ち可，　スケートボード可

2．姿勢制御　野村　泰伸　－ロボット工学－　ホームページより

ヒトの二足歩行運動は静的には不安定だが動的には安定である．

すなわち，静的バランス能力が獲得されれば移動能力（動的バランス）は獲得されている．

【B：バランスの定義および分類の試み】

最近の報告を参考に以下の分類を試みました．

HainesTら，Arch Phys Med Rehabil 88 1614-1621 2007

静的バランス　＝　支持基底面内に起立しようとする姿勢制御

動的バランス　＝　重心の支持基底面外への動作の姿勢制御

（起居移乗歩行を含む概念．）

これに基づき各種訓練を以下のように分類してみます．

静的バランス訓練　ダイナミックフラミンゴ療法，不安定板？，もぐら叩き？など

動的バランス訓練　太極拳，総合的移動歩行訓練（Campbellら）

ロコトレ，バランスボール，ラインダンスなど

【C：バランス指標の特徴】

【D：静的バランス障害がもたらすもの】

運動器不安定症の患者特性について述べてみます．

【E：私の方針】

1．静的バランスの獲得を目指す．たとえば開眼片脚起立時間が10秒程度に改善するとおのずと自立した生活が見込まれる．

2．静的バランスが破綻した場合も，ベットから車椅子への移乗を考え静的バランス訓練を継続し，立ち上がり動作訓練を行う．

3．今後の課題：静的バランスの破綻が予測された場合，縮小する支持基底面をいかに維持するか．維持期リハで対応できるか．

S5-3

Key Words:
osteoporosis （骨粗鬆症）
vitamin D （ビタミンD）
pain control （疼痛コントロール）

骨粗鬆症を有する中高年齢者をLocomotive syndromeにしないために ー骨折高リスク高齢者への対策ー

遠藤（えんどう）　直人（なおと）

新潟大学大学院医歯学総合研究科機能再建医学講座整形外科学分野

骨粗鬆症患者さんでは骨強度低下による骨折が身体的，心理的障害をもたらし，さらなる転倒，骨折をひきおこす．まさにロコモと最も関連の深い疾患である．中高年者の骨粗鬆症患者さんをロコモに至らないようにするためにはどのような対策が必要であろうか

1. 骨強度低下は軽微な外力で骨折する原因であることから骨強度低下の要因を明らかし，それに対する適切な対策が必要である．骨折リスクとしては低骨密度，高齢，既存骨折，飲酒，現在の喫煙などがある．また近年，ビタミンD（血液中25OHD）低値が注目されている．
2. 骨折は日常生活動作ADLを障害し，歩行能力を低下させ，寝たきりを招く例もある．また，「再骨折への不安，寝たきりへの懸念」を生じることからQOL低下をも招く．特に疼痛が大きな要因であることから適切な疼痛対策が重要である．
3. 骨粗鬆症による骨折には脊椎圧迫骨折，大腿骨頚部（近位部）骨折，上腕骨頚部骨折，橈骨遠位骨折があるが，脊椎骨折が最も頻度が多く，大腿骨頚部骨折がそれに次ぐ．新潟県佐渡市での疫学調査によれば，脊椎骨折，大腿骨近位部骨折ともに60歳～70歳台以降に年齢の進行とともに急増する．特に脊椎骨折者の半数は，その後に大腿骨近位部骨折をおこすと推定された．したがって，大腿骨頚部骨折の予防には脊椎骨折時点からの対応が重要である．

骨粗鬆症を予防し，ロコモに至らないようにするためには「骨粗鬆症検診（X線検査，骨密度測定，危険因子調査など）」をすすめることが第一歩である．特に骨折高リスクの高齢者を早期に発見し，適切な対策を行うことが重要と考えられる．

S5-4

Key Words:
locomotive syndrome）ロコモティブシンドローム）
middle-aged and elderly population（中高齢者）
dysfunction（機能障害）

関節疾患を有する中高齢者を locomotive syndrome にしないために

吉矢（よしや） 晋一（しんいち）

兵庫医科大学整形外科

【ロコモティブシンドロームと関節疾患】政府の統計では介護保険制度による支援・介護サービス受給者のうち，関節疾患が受給の原因になったのは各々 17.5 %（要支援），8.9 %（要介護）であった，と報告されている．この事実でも理解できるように，関節疾患はロコモティブシンドロームの大きな要因の一つである．したがって関節疾患をいかに評価し，対処（予防と治療）していくかはロコモティブシンドロームの発生と進行を抑えるために重要なポイントである．

【変形性関節症による下肢機能障害】下肢機能障害の第 1 の要因としては，下肢（特に膝）関節の変形性関節症が挙げられる．中高齢者において変形性膝関節症の有病率は高く，東京大学からの疫学調査の報告で日本での有病者数は 2400 万人と推定されている．また新潟（松代）での検診における結果でも 70 歳以上の女性ではその半数以上に変形性膝関節症所見を認めた，との報告がある．

変形性膝関節症の発生・進行については，過去の疫学的調査の結果から，肥満，外傷，就労における負担，関節水腫や歩行時の thrust が進行・悪化に関わる因子である，と報告されている．したがって予防としては，肥満や下肢関節に負担の加わる活動の防止があり，また下肢関節の動的安定性改善のための筋力強化訓練の意義も指摘されている．治療の一つとしても，肥満予防や筋力改善のための運動療法は重要な要素となっている．具体的には，伸展位下肢挙上，または痛みの出ない範囲での等張性訓練が行われる．拘縮した関節周囲組織のストレッチも有効性は高い．

スポーツについては，ウォーキング（クッションの良い靴で行い，坂道や階段，硬い路面はできるだけ避ける）や自転車こぎ運動，水泳・水中ウォーキングが勧められている．ただし，特に関節に愁訴を持つ例では，スポーツ活動についても整形外科医が事前に評価を行い，各個人の状態に基づいた適切な助言を行うことが必要である．また，その後もスポーツに伴い関節の症状が出現しないかどうかの観察を継続する．装具（足底板や関節装具）も使用されることがある．変形性関節症進行・悪化の予防や治療として，経口薬剤による治療や関節内ヒアルロン酸注射の意義も研究されているが，未だその効果は十分証明されていない．

【中高齢者における上肢機能の低下】ロコモティブシンドロームの要因としては下肢やバランス機能が強調されるところであるが上肢機能も重要な役割を占める．これには，上肢の動きでバランスをとる，転倒に関しては物をつかむ，手をつく，というような動きである．関節疾患として中高年で問題になるのは，肩の腱板損傷や肩関節周囲炎で上肢の挙上にあずかる肩関節運動が障害される，というものである．このような上肢機能障害についてもスポーツや運動療法の効果が確かめられている．

S5-5

Key Words:
locomotive syndrome（運動器症候群）
exercise （運動）
prevention（予防）

Locomotive Syndromeを予防するためのスポーツ医学的アプローチ　－サポートシステムの構築－

帖佐（ちょうさ）　悦男（えつお）

宮崎大学医学部整形外科

運動器の障害により要介護，特に寝たきりになる患者が多いことが様々な調査から報告されている．その総称である「運動器不安定症」は保険収載された疾患概念で，65歳以上の患者で運動機能低下をきたす疾患があることなどが特徴であり，疾病に対する治療が中心になっている．一方，「Locomotive Syndrome（運動器症候群・ロコモ）」は，運動器の障害のために要介護となる危険の高い状態のことであり，要介護とならないような予防が大きなウエイトを占めると考えられる．このロコモに対しても啓発活動により様々な取り組みがなされるようになってきた．

われわれは，文部科学省の連携融合事業「スポーツメディカルサポートシステムの構築」を五カ年計画で進行中である．本事業は，スポーツ選手を対象にしたメディカルチェック，運動器に関する病態解明やスポーツに関わるスタッフの育成を目的にしている．その事業の一つである運動・スポーツを通したロコモに対する取り組みを紹介する．

宮崎県はスポーツキャンプのメッカであり，様々な年齢層の県民が，様々なスポーツをそれぞれの競技レベルにあわせて楽しんだり，競い合ったりしている．そこでわれわれは，対象者に応じた健康維持や体力向上を目的として，様々なサポートプログラムを作成し実施してきた．その一つとして，子どもから高齢者に対して，成長期や高齢者における運動器の特徴や疾患について講話を行っている．

また，現在計画している事業は，様々な年代の運動・スポーツに関するデータを電子媒体として保存し，そのデータの解析結果を現場とWeb上でもフィードバックするというものである．本システムへの登録対象は希望者とし，登録した際に身体特性（身長・筋柔軟性・関節弛緩性・アライメントなど），新体力テストなどの評価を行い，以後定期的に同様の評価を行う．運動器不安定症やロコモの場合，運動機能評価（開眼片足立ちテスト，3m立ち歩きテスト，握力など）なども測定する．ロコモに関しては，脳性麻痺に罹患している子どもや総合型地域スポーツクラブなどから開始している．定期的評価後，トレーニング内容に関する検討を行い，それぞれのクラブや団体に応じトレーニング方法を適宜検討する．ロコモ対象者には，体操・運動として，ロコモーショントレーニング（ロコトレ・日整会）やロコモン体操（日本股関節財団）を指導する．本システムに登録している総合型地域スポーツクラブに対しスポーツ医学的介入を実施することで体力向上につながり，登録者を通してその地域の方々に輪を拡げることで，要介護になる方々が減少することを期待している．

25

高校野球選手にみられる肩・肘障害の横断的・縦断的研究

Key Words:
throwing（投球）
shoudler and elbow disorder
（肩肘障害）

浜田 純一郎（はまだ じゅんいちろう）

桑野協立病院整形外科

【背景と目的】投球動作で肩・肘障害が起こる原因は，肩外転位で外旋から内旋する動作にある．しかし，その投球動作になる誘因は明確でない．肩・肘障害の誘因がわかれば，障害を予防しかつ保存治療にも活用できる．この研究の目的は投球による肩・肘障害の誘因を調査することである．

【対象と方法】2006年高校野球部45名を対象に18項目からなるコンディショニングの横断的調査を行い，調査結果に基づいたトレーニングを受けた30名を同様の項目について2007年再調査した．また障害なし群と障害あり群間で差があった項目，および障害あり群の特徴と経過も合わせて調査した．

【結果】横断的調査から障害あり群となし群とで有意差があった項目は，下肢筋緊張下で下肢柔軟性をみるスクワット1＆2，僧帽筋下部筋力であった．さらにelbow extension test（EET），elbow push test（EPT），股関節内転筋力で評価される体幹機能に差がある傾向があった．障害あり群の特徴はスクワット1＆2でしゃがみ込めない，広背筋の硬さ，大腿四頭筋の硬さ，僧帽筋下部筋力低下であった．トレーニング変更前後で，肩障害は7名から3名に，肘障害は3名から1名に減少した．トレーニング効果は僧帽筋下部筋力，EET，EPT，股関節内転筋力で有意に改善したが，下肢柔軟性の改善は得られなかった．

【考察】投球動作において，下肢柔軟性がなければ，コッキング期から加速期に下半身と上体とのねじれの時間差が作れず上体が開く．体幹機能不全では下半身・胸郭・肩甲骨・上肢の良好な運動連鎖が破綻しやすい．広背筋が硬いと肩甲骨の上方回旋が制限される．僧帽筋下部筋力が低下すると，投球中のゼロポジションを保持できなくなる．

【結論】投球動作の肩・肘障害の誘因として，下肢柔軟性低下，体幹機能不全，僧帽筋下部筋力低下，広背筋の硬さが挙げられる．

26

京都府高等学校硬式野球選手に対する障害予防の取り組み

Key Words:
baseball（野球）
injury（傷害）
prevention（予防）

森原 徹（もりはら とおる）[1]，木田 圭重[1]，松井 知之[2]，北條 達也[3]，原 邦夫[4]，
長谷 斉[2]，久保 俊一[1]

[1]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，[2]京都府立医科大学附属病院リハビリテーション部，[3]同志社大学スポーツ健康科学部，[4]社会保険京都病院整形外科

【目的】われわれは整形外科医師，理学療法士，トレーナーでメディカルサポートチームを有志で組織し，昨年から京都府高校硬式野球選手の障害予防を目的にメディカルチェックを行っている．今回，京都府高等学校野球連盟の協力を得て，高等学校硬式野球投手の障害状況を検討したので報告する．

【方法】野球連盟が主催している冬季技術トレーニング講習会において，参加した63校68投手を対象とした．方法は，事前に障害についてのアンケート用紙を各高校の監督を通じて全選手に配布した．メディカルチェックでは，理学療法士（計12名）が，選手の肩関節，股関節，および体幹の可動域〔原テスト12項目〕を測定した．次に整形外科医師〔3名〕が，ポータブルエコーを用いて肘・肩関節を検査した．その後，トレーナー（5名）が股関節の柔軟性と股関節の内転筋強度のチェックを行い，下肢の柔軟性を改善するストレッチ指導を行った．

【結果】68選手中31名に疼痛を認め，その内訳は肩関節14名，肘関節13名，腰部6名，膝関節4名，足関節2名，大腿部1名，および手関節1名であった．肩関節後方の柔軟性が低下している選手に肩痛を多く認めた．疼痛のある選手は肩の筋力が低下していた．肩・肘関節の痛みを有する選手は，股関節に柔軟性の低下（特に内旋制限）を認めた．肘関節のエコー検査では，内側型障害を15名に，外側型障害を5名に認めた．

【考察】野球選手の障害予防には，現場の監督を含めた競技団体と予防に従事するトレーナー，理学療法士，および医師の協力体制が重要である．本研究では，関節の可動域と柔軟性を客観的に評価し，主に柔軟性低下を認めた下半身のストレッチングをその場で行うことが可能であった．医師がエコー所見を監督，選手に直接見せることで，2次検診の必要性を具体的に説明することが可能であった．本研究は，野球選手の障害予防の有用な取り組みのひとつになる可能性があると考えた．

27

Key Words:
muscle balance（筋バランス）
baseball（野球）
shoulder（肩）

高校野球選手の肩筋バランスは１年間で変化する

伊丹（いたみ）　康夫（やすお），三幡　輝久，渡辺　千聡，木下　光雄

大阪医科大学整形外科

【目的】野球選手における肩内旋筋力は，投球障害肩を防ぎ，パフォーマンスを向上させるためには重要と考えられている．我々の屍体肩を用いた生体力学的研究においても，内旋筋のひとつである肩甲下筋の筋力低下はインターナルインピンジメントによる腱板断裂につながる可能性が高いということが確認され，昨年の本学会で報告した．臨床研究においても，野球選手の肩外旋筋力と内旋筋力の比は，投球側で小さい（内旋筋力が外旋筋力よりも大きい）という報告は多い．また投球疲労により内旋筋力は低下し，この外旋筋力と内旋筋力の割合（外旋筋力/内旋筋力比）が大きくなるという報告もある．今回我々は，高校野球選手においては学年が上がることで筋が発達し，肩関節の筋バランスが大きく変化する可能性があると考えた．そこで高校野球選手の筋力を縦断的に調査することにより，肩関節の筋バランスがどのように変化するかを検討した．

【対象と方法】我々が行っている１年ごとの検診において，２年続けて調査することができた高校野球選手32人を対象とした．全員が同じ高校の選手であり，この高校は毎年府の大会で上位まで勝ち上がっている．１年目（高校１年生と２年生）の検診時の年齢は15歳から17歳（平均16.2歳），野球歴は５年から11年（平均8.0年）であった．１年目の身長と体重は平均170.5 cm，64.1 kgであったが，２年目には平均171.3 cm，68.7 kgに増大した．ポジションは投手７人，捕手３人，内野手10人，外野手12人であった．徒手筋力測定器（Micro FET）を用いて坐位下垂位での肩内旋，外旋，外転筋力を３回ずつ計測し，それぞれの平均値を求めた．１年目と２年目の計測値を対応のあるt検定により比較した．

【結果】１年目検診時の内旋筋力は177 Nと163 N（投球側，非投球側），外旋筋力は133 Nと137 N，外転筋力は178 Nと188 Nであった．２年目検診時には，内旋筋力のみが１年目より有意に増大し（投球側が206 N，非投球側が189 N，$p < 0.01$），それにより外旋筋力/内旋筋力比は有意に減少した（１年目：投球側0.77，非投球側0.86，２年目：投球側0.62，非投球側0.66，$p < 0.01$）．

【考察】今回の縦断的研究により，高校野球選手の肩筋バランスは１年間で大きく変化することがわかった．特に内旋筋力が大きくなり，その結果として外旋筋力/内旋筋力比は減少した．このことから高校野球選手においては，高学年になるにつれて障害を起こしにくい肩関節へと変化し，多くの練習や試合が可能となると思われた．

28

Key Words:
baseball（野球）
ROM of the shoulder（肩関節可動域）
rotator cuff function（腱板機能）

日米間における高校野球選手の肩関節機能の比較
－肩関節可動域と腱板機能評価の結果から－

藤井（ふじい）　康成（やすなり）

鹿屋体育大学保健管理センター

【目的】今回，USAの高校野球選手を対象にメディカルチェックを行い，肩関節可動域や腱板機能に関して日米間で比較を試みたので報告する．

【対象および方法】症例は，informed consentにて本調査に協力が得られたUSAの高校男子野球選手30名（USA群）で，平均年齢16.5歳であった．対照は，某県の高校野球大会に参加した男子野球選手30名（日本群）で，平均年齢は16.3歳であった．メディカルチェックは，1）肩関節の可動域：2nd planeでの内外旋可動域およびtotal arcと，原らが提唱するCAT（combined abduction test）およびHFT（horizontal flexion test）と，2）腱板機能評価：同じく原らの提唱するET（elbow extension test）とEPT（elbow push test）による評価を行った．両国間での統計学的検討にはunpaired t検定とχ^2およびFisherman検定を用い，危険率５％未満を有意差ありと判定した．

【結果】肩関節可動域については，USA群と日本群で，投球側平均内旋48と35度，外旋98と108度，total arc 143と146度，非投球側でそれぞれ58と49度，91と102度，149と149度と，USA群で内旋，日本群で外旋が大きい傾向が認められたものの，total arcに差を認めなかった．内旋可動域については，両群とも明らかに投球側で低下傾向を認めた（$P < 0.05$）．CATとHFTについては，陽性率がUSA群で両テストとも87％，日本群で90％と97％とやや日本群に多いものの，差を認めなかった．腱板機能については，ETとEPTでの陽性率が，USA群で両テストとも20％，日本群で77％と67％と明らかに日本群で陽性率が高かった（$P < 0.05$）．

【結論】日米間での高校野球選手の肩関節機能の差として，投球側の肩後方のタイトネスは両群とも同程度認められるものの，腱板の機能が明らかに日本群で劣っている傾向が認められた．

29

Key Words:
shoulder（肩）
baseball（野球）
throwing disability（投球障害）

Hyper External Rotation Testは投球障害肩のどのような病態と関わっているか？

山本（やまもと） 敦史（あつし）[1]，高岸 憲二[1]，小林 勉[1]，田鹿 毅[1]，設楽 仁[1]，
金子 哲也[1]，大沢 敏久[2]

[1]群馬大学大学院整形外科学，[2]国立病院機構高崎病院

【目的】我々は高校野球投手を対象としたメディカルチェックにおいて原テスト11項目を中心とした評価を行なっており，過去にHyper External Rotation Test（以下，HERT），Impingement Test，Supraspinatus Testが投球障害に関わる有意な因子であることを報告した．今回，この中でも特にHERTに着目し，投球障害肩においてどのような病態と関わっているか検討したので報告する．

【方法】平成21年2月にメディカルチェックを施行した高校野球投手134名を対象とした．評価項目は問診から検診時の肩関節の有無，野球歴，ピッチャー歴，理学所見から肩の圧痛（前方肩峰下，結節間溝，肩甲棘下方），肩関節自動可動域（屈曲，外転，外旋，内旋，90°外転外旋，90°外転内旋，90°屈曲外旋，90°屈曲内旋），筋力低下の有無（外転筋力，外旋筋力），Sulcus sign，Neer's impingement sign，Hawkins-Kennedy impingement test，Crank test，O'Brien testとした．対象をHERT陽性群（以下，P群）と陰性群（以下，N群）の2群に分け，前述の評価項目について比較検討を行なった．統計学的検討に際しては危険率5％未満を有意とした．

【結果】対象において，P群23.1％（31/134名），N群76.9％（103/134名）であった．P群はN群と比べ検診時の肩関節痛が多く（肩関節痛あり：P群25.8％，N群4.9％，$p = 0.002$），結節間溝に圧痛を認める例が多く（圧痛あり：P群35.5％，N群10.7％，$p = 0.004$），90°屈曲外旋角度が小さく（P群：90.0度，N群：93.1度，$p = 0.045$），Neer's impingement sign陽性例が多く（陽性：P群19.4％，N群1.0％，$p = 0.001$），Hawkins-Kennedy impingement test陽性例が多く（陽性：P群29.0％，N群6.8％，$p = 0.002$），Crank test陽性例が多く（陽性：P群64.5％，N群41.7％，$p = 0.039$），O'Brien test陽性例が多かった（陽性：P群51.6％，N群8.7％，$p < 0.001$）．

【結論】高校野球投手134名のうち23.1％でHERTが陽性だった．HERT陽性群は検診時の肩関節痛が多く，結節間溝に圧痛を認める例が多く，90°屈曲外旋角度が小さく，Impingement test陽性例が多く，SLAP sign陽性例が多かった．

30

Key Words:
throwing shoulder injury（投球障害肩）
Hara test（原テスト）
medical support（メディカルサポート）

投球障害肩に対する原テストのSpine-scapula distance（SSD）と理学所見の関係

設楽（したら） 仁（ひとし）[1]，小林 勉[1]，大沢 敏久[2]，山本 敦史[1]，高岸 憲二[1]

[1]群馬大学大学院整形外科学，[2]国立病院機構高崎病院整形外科

【目的】我々は，投球障害肩の診断に原テストを中心とした評価を行っているが，原テストの個々の項目が身体のどのような状況を反映するか検討した報告は渉猟した限りではみられない．今回，肩甲胸郭関節に関与すると思われるSpine-scapula distance（以下SSD）と理学所見との関わりを検討したので報告する．

【方法】対象は，2008年に当科で検診した某県高校野球連盟登録投手134名268肩である．野球歴は平均97（24～144）か月，投手歴は平均4.1（0.5～9.0）年であった．検診時に，投球時肩痛の有無，を問診し，肩，肘関節理学所見，原テスト11項目，関節弛緩そして全身のタイトネスを評価した．SSDとこれらの検診項目の関係について，統計学的に相関および偏相関係数を調査し，危険率5％未満を有意な相関係数とした．

【結果と考察】SSDと有意な相関関係のある主な項目は（相関係数，偏相関係数），投球側肩屈曲可動域（－0.21，－0.06）であった．今回の結果から，SSDの陰性化は肩関節の屈曲可動域改善に関わりがあり，投手の身体状況の把握の一助となることが示唆された．

31

Key Words:
baseball（野球）
shoulder（肩関節）
hip（股関節）

京都府中学校野球投手の肩・股関節所見の特徴

森原（もりはら）　徹（とおる）[1]，木田　圭重[1]，平田　正純[1]，松井　知之[2]，北條　達也[3]，
原　邦夫[4]，久保　俊一[1]

[1]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，[2]京都府立医科大学附属病院リハビリテーション部，[3]同志社大学スポーツ健康科学部，[4]社会保険京都病院整形外科

【はじめに】野球選手における投球障害を早期発見・治療するために，他府県においてメディカルチェックが行われ，その有用性が報告されている．われわれは，冬季に行われた京都府の中学生野球教室に参加した投手に対して，医師によるエコー検査，理学療法士による関節可動域の測定と筋力検査（原テスト），トレーナーによるコンディショニング指導を行った．今回，中学生投手における肩・股関節所見の特徴について報告する．

【対象と方法】野球教室に参加した京都府下の中学校17チーム，287選手のうち，投手57名を対象とした．事前に疼痛部位や既往歴を把握するために問診表を配布した．肩・肘関節のエコー検査を行い，肩・肘関節可動域とinternal impingementテスト，subacrominal impingementテスト，および上肢の筋力測定を行った．下肢に関して，SLRテスト，股関節屈曲，内・外旋可動域を測定し，上記の肩関節のimpingementテスト陽性・陰性群と肩・股関節可動域の関連性を検討した．

【結果】subacrominalとinternal impingementが陰性であった40名では，肩関節90度外転位外旋可動域は投球側（平均）非投球側に比べて有意に大きく，内旋可動域は有意に小さかった．股関節内旋可動域について，非投球側は投球側に比べて有意に大きかった．internal impingementテストが陽性であった5名では，肩関節90度外転位外旋・内旋可動域は投球側と非投球側間に有意差を認めなかった．股関節内旋可動域について，非投球側は投球側と有意差を認めなかった．subacrominal impingementテストが陽性であった12名では，肩関節90度外転位外旋・内旋可動域は，投球側が非投球側に比べて有意に大きかった．股関節内旋可動域では，非投球側と投球側間に有意差を認めなかった．

【考察】野球選手では，投球側の肩関節90度外転位外旋可動域は大きく，内旋可動域は減少していることが報告されている．本研究結果でも同様であった．一般に投球動作においてコッキング期から加速期では投球側から非投球側に体重移動するため，非投球側の股関節内旋が必要になる．本研究において肩関節のinternal impingement所見が陽性である選手では，非投球側の股関節内旋可動域が減少していた．この結果は，投球動作においてコッキング期から加速期での非投球側への体重移動が減少したため，股関節内旋可動域が増大しなかった可能性を考えた．ワインドアップからコッキング期で肩関節水平外転が過度になるために生じるinternal impingementでは，肩肘はコッキング期においても体の後方に残っていることが多く，加速期で必要な下肢の体重移動がスムーズに行えない．その結果として，非投球側の下肢に体重移動ができずに内旋可動域が増大しなかったと考えた．投球動作における肩，股関節可動域の関連性を検討していくことが重要である．

32

Key Words:
baseball（野球）
pitcher（投手）
internal rotaion of the hip
（股関節内旋）

中学生・高校生投手の投球側・非投球側の股関節内旋可動域の検討

木田（きだ）　圭重（よしかず）[1]，森原　徹[1]，松井　知之[2]，北條　達也[3]，原　邦夫[4]，
長谷　斉[2]，久保　俊一[1]

[1]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，[2]京都府立医科大学附属病院リハビリテーション部，[3]同志社大学スポーツ健康科学部，[4]社会保険京都病院整形外科

【はじめに】投球障害を有する野球選手では股関節内旋可動域に制限が見られるという報告は多い．しかし，成長期の投手における股関節内旋可動域の左右差についての報告は少ない．今回われわれは，2008年度冬季に行ったメディカルチェックでの投手の股関節内旋可動域について中学生，高校生別の特徴を検討した．

【対象と方法】京都府の中学校軟式野球部17チームの投手54名（平均13.9歳，野球開始時年齢8.7 ± 2.1歳）と高校硬式野球部65チームの投手68名（平均16.8歳，野球開始時年齢8.9 ± 2.0歳）を対象とした．投球側と非投球側の股関節内旋可動域（股関節90度屈曲位）を測定し，Paired t-testを用いて比較検討した（$p < 0.05$を有意差ありとした）．

【結果】中学生の股関節内旋可動域は投球側41.9 ± 13.4°，非投球側が47.2 ± 11.8°と非投球側が有意に大きかった（$p = 0.004$）．また，高校生の股関節内旋可動域は投球側33.3 ± 11.6°，非投球側36.2 ± 12.3°と有意に大きかった（$p = 0.005$）．また，投球側，非投球側ともに中学生のほうが高校生より有意に股関節内旋角度は大きかった．

【考察】股関節の内旋可動域は成長とともに減少することが報告されている．本研究においても，中学生よりも高校生のほうが股関節の内旋可動域が有意に減少しており，過去の報告と同様であった．また一般に，野球選手の投球動作においてコッキング期から加速期では，投球側から非投球側に体重移動が生じ，加速期からフォロースルー期では非投球側の下肢を中心に，股関節内旋運動が必要となる．今回の結果で，非投球側の股関節内旋可動域が，投球側よりも大きかったのは，投球動作を繰り返すことによって非投球側の股関節内旋可動域が拡大したのではないかと考えた．また中学生と高校生の投手においても同様の結果であったことから，非投球側の股関節内旋可動域が投球側よりも大きいことは成長期の投手の特長のひとつであると考える．

L4 ランチョンセミナーIV

Key Words:
sports injury（スポーツ外傷）
wrist（手関節）
hand（手指）

手指・手関節のスポーツ障害・外傷の治療

座長：中村　耕三（東京大学大学院整形外科）

藤（とう）　哲（さとし）

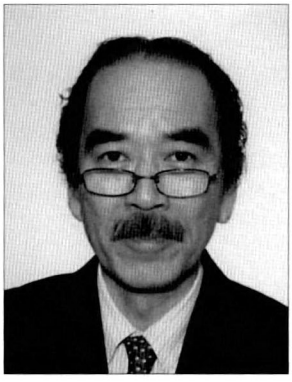
弘前大学大学院医学研究科整形外科学講座

手指および手関節は，スポーツ活動により損傷を受けやすく，見逃しや不適切な初期治療は早期スポーツ復帰にとり大きな障害となる．特に若年者での競技スポーツ選手では，練習を休めないなどの理由も加わって陳旧例となってから受診する傾向が強い．初期には比較的臨床症状が軽度である舟状骨骨折では顕著である．

スポーツ選手の治療においては，いかに早く現場へ復帰させるかが問題であり，また競技によっては僅かの可動域制限および握力低下が影響するため，的確な病態の把握と治療方法の選択が求められる．しかしながら競技の種類，選手の現在おかれている状況により競技を休めない場合もあり，その後の治療方針および治療結果特に治療が遅れることによるデメリットについて十分な説明を行った上で，治療方針を決定する必要がある．

スポーツによる手指・手関節の障害・外傷の治療について，頻度の高い手指関節内骨折，舟状骨骨折，その他の手根骨骨折ならびに尺骨突き上げ症候群などを中心に述べる．

演者



プロフィール
1949年岩手県一関市生まれ．1975年弘前大学医学部卒業．1989年弘前大学助教授．1992年AOA(アメリカ整形外科学会) Travelling Fellow．2002年弘前大学医学部医学科教授．2007年より現職．
Belgrade大学（ユーゴスラビア），Harvard大学MGH Orhtopaedic Service，香港中華大学，慶北大学医学部（韓国）客員教授．日本整形外科スポーツ医学会理事長（2008年～），日本臨床スポーツ医学会理事・次々期会長（2011年），日本手の外科学会次期会長（2011年）．全日本スキー連盟ドクターパトロール（1995年～）

33

Key Words:
capsule（関節包）
contracture（拘縮）
throwing inury（投球障害）

後下方関節包拘縮が投球障害肩の一因になりうるか ー屍体肩を用いた研究ー

三幡（みはた）　輝久，渡辺　千聡，木下　光雄（てるひさ）

大阪医科大学整形外科

【目的】野球選手の投球側肩外旋可動域は非投球側に比べて大きく，また内旋可動域は小さい．この可動域の変化には上腕骨後捻角度の左右差が大きく関わっていると考えられている．しかし，ときに後方の軟部組織（筋肉や関節包など）が拘縮を起こすことによって内旋制限が起こることがあり，その場合は投球障害肩につながる危険性があるため理学療法や関節鏡視下手術などの治療が必要である．Burkhartらは内旋制限の大きいtype II SLAP lesionの患者に対して関節鏡手術を行ったところ，後下方関節包の肥厚と拘縮を認めたと述べている．しかしこの後下方関節包の拘縮がどのように投球障害肩を起こすかははっきりしていない．そこで我々は，屍体肩を用いて後下方関節包の拘縮がインターナルインピンジメントによる投球障害を起こすメカニズムを検討した．

【対象と方法】新鮮凍結屍体8肩関節を肩実験器（University of California, Irvine）に設置して実験を行った．すべての計測はlate cocking phaseをシミュレートして，肩甲骨面より30度水平外転位（前額面），肩関節90度外転位，最大外旋位で行った．インターナルインピンジメントによって大結節と肩甲骨関節窩との間に腱板が挟まっているかどうかを検討するために，腱板大結節付着部と肩甲骨関節窩との位置関係をMicroscribeを用いて調べた．また，大結節と肩甲骨関節窩との間に挟まった腱板と上方関節唇にかかる圧力を検討するために，大結節と肩甲骨関節窩との間の圧力をTekscanを用いて計測した．まず（1）正常な状態で上記の計測を行い，続いて（2）野球選手にみられる後下方関節包拘縮をシミュレートして後下方関節包を上下方向に1 cm縫縮したのちに再度計測を行った（内旋可動域は23.1 ± 7.2度減少した）．後下方関節包の縫縮前後の計測値をt検定により比較した（$p < 0.05$）．

【結果】後下方関節包の縫縮に関わらず，late cocking phaseをシミュレートした本実験での肢位においては，大結節と肩甲骨関節窩との間に腱板と後上方関節唇が挟みインターナルインピンジメントが起こっていた．このインターナルインピンジメントによって挟まりこんだ腱板と関節唇にかかる圧力は，後下方関節包を縫縮することによって0.94 MPaから1.21 MPaへと有意に増大した（$p < 0.05$）．

【考察】後下方関節包を縫縮すると，インターナルインピンジメントによって腱板や関節唇にかかる力が大きくなった．この結果から，後下方関節包の拘縮はインターナルインピンジメントによる腱板損傷や関節唇損傷つながる危険性があると思われた．

34

Key Words:
throwing injury（投球障害）
baseball（野球）
function（機能）

投球障害症例におけるX線撮影像による機能的問題点の検討

松久（まつひさ）　孝行（たかゆき）[1]，筒井　廣明[2]，三原　研一[2]，鈴木　一秀[2]，牧内　大輔[2]，
西中　直也[1]

[1]昭和大学藤が丘病院整形外科，[2]昭和大学藤が丘リハビリテーション病院整形外科

【目的】投球側の肩や肘関節に症状を有し当院を受診した野球選手に対し機能評価を行うと，肩や肘関節以外の部位，特に体幹や股関節に機能的な問題を認める場合が多い．投球障害に対する治療では症状を有している肩や肘関節だけでなく，症状の発現に関与している他の部位へのアプローチが重要と考えている．今回，当院にて行っているX線撮影像による肩関節機能検査を基に，挙上に関与すると思われる機能的問題点を検討したので報告する．

【対象と方法】2009年1月から3月までの間に投球時痛を主訴とし，当院を受診した投球障害患者17例（全例男性，平均17歳）を対象とした（投球障害群）．またメディカルチェックで当院を受診した，外傷歴や肩および肘関節に愁訴のない39例（男性18例，女性21例，平均25.8歳）を健常群とした．これらの症例の自然下垂位と最大挙上位の2枚のX線前後像（T-view撮影）を用いて，胸骨の運動量および鎖骨の運動量（下垂位と最大挙上位での差），最大挙上位での上腕骨外転角度（以下ABD角），肩甲骨の上方回旋角度（以下scapular角）および関節窩面と上腕骨のなす角度（以下GH角）を計測し，各項目間での相関関係および両群間での比較検討を行った．統計処理にはSpearmanの順位相関係数検定およびMann-WhitneyのU検定を用い，危険率5％未満を有意差ありとした．

【結果】投球障害群で胸骨の運動量は6.18 ± 8.24 mm，鎖骨の運動量は23.58 ± 4.01°，ABD角は158.49 ± 5.68°，scapular角は53.58 ± 4.22°，GH角は104.89 ± 7.95°であった．健常群では胸骨の運動量は-8.11 ± 5.52 mm，鎖骨の運動量は18.16 ± 8.71°，ABD角は167.78 ± 6.78°，scapular角は51.89 ± 6.19°，GH角は115.90 ± 7.28°であった．健常群ではABD角は鎖骨の運動量とscapular角に相関関係を認め，scapular角は鎖骨の運動量に相関関係が認められた．一方，投球障害群ではABD角は鎖骨の運動量に相関関係を認めたが，scapular角には相関関係は認められなかった．更にscapular角と鎖骨の運動量にも相関関係は認められなかった．また両群を比較すると，投球障害群で鎖骨の運動量と胸骨の運動量は有意に大きく（$p < 0.01$），ABD角とGH角で有意に小さかったが（$p < 0.01$），scapular角（$p = 0.41$）には有意差はみられなかった．

【考察】健常群では挙上動作には肩甲骨の上方回旋と鎖骨の可動性が関与していることが推察された．また挙上動作時には胸骨の下方への可動性が関与していることが示唆された．しかし投球障害群は健常群に比して鎖骨と胸骨の運動量は大きくなっているが，scapular角には変化がなくABD角が小さくなっている．このことから挙上動作において，鎖骨や胸骨の運動をより多く動員させなければならない身体機能の問題があるものと考えられる．つまりT-view撮影において鎖骨や胸骨の運動量が大きい症例では，挙上動作に関連する部位の運動機能上の問題を有している可能性があると考えられた．

35

投球動作の繰り返しにより肩甲骨の肢位は変化するか

Key Words:
baseball（野球）
scapula（肩甲骨）
position（肢位）

長谷川彰彦（はせがわ あきひこ），三幡　輝久，渡辺　千聡，河上　　剛，伊丹　康夫，木下　光雄

大阪医科大学整形外科

【目的】肩甲骨の異常肢位が投球障害肩の発生に関わるといわれているが，肩甲骨の肢位に関する研究は少ない．Kiblerらは肩甲骨の肢位を評価するために診察所見をもとに肩甲骨の高さ，外転角度，および側方偏位を計測しているが，その正常範囲や症状との関連は明らかでない．今回，肩・肘に症状のない高校野球選手の検診結果から，投球動作の繰り返しにより肩甲骨の肢位が変化するか否かを調査したので報告する．

【対象と方法】肩・肘に症状のない高校野球選手16人を対象とした．年齢は16歳から17歳（平均16.6歳），野球歴は7年から10年（平均8.2年）であった．ポジションは投手5人，捕手2人，野手9人であった．検診時，16例全例に視診上の脊柱変形を認めなかった．肩甲骨肢位の評価はKiblerらの報告した方法に準じて行った．(1) 肩甲棘内側端の高さ，(2) 胸椎の正中線と肩甲骨内側縁がなす角度，(3) 肩甲下角と，これに水平に引いた直線上にある脊柱棘突起との距離を計測し，これらを肩甲骨の (1) 高さ，(2) 外転角度，および (3) 側方偏位と定義した．(1)～(3) を投球側，非投球側のそれぞれについて (a) 上肢下垂位 (b) 肩関節90度外転・最大外旋位（ABER位），(c) 肩関節90度外転・最大内旋位（ABIR位）の3つの肢位で計測した．統計学的検討にはunpaired t-testを用い，$p < 0.05$ を有意差ありとした．

【結果】(1) 肩甲骨の高さの差は下垂位で -0.4 ± 0.7 cm（$p = 0.04$），ABER位で -0.2 ± 0.6 cm（$p = 0.16$），ABIR位で -0.1 ± 0.7 cm（$p = 0.73$）であった．(2) 肩甲骨外転角度の差は下垂位で $-2.1 \pm 4.6°$（$p = 0.27$），ABER位で $1.4 \pm 6.5°$（$p = 0.61$），ABIR位で $0.8 \pm 3.2°$（$p = 0.75$）であった．(3) 肩甲骨側方偏位の差は下垂位で -0.4 ± 1.4 cm（$p = 0.43$），ABER位で 0.2 ± 1.2 cm（$p = 0.63$），ABIR位で 0.1 ± 0.9 cm（$p = 0.82$）であった．

【考察】肩・肘に症状のない高校野球選手の肩甲骨の肢位は，上肢下垂位での肩甲骨の高さが投球側で約4 mm下方に変位していたが，それ以外の計測値はすべて差を認めなかった．この結果から，少年期に投球動作を繰り返しても肩甲骨の肢位にはわずかな変化しか生じないと考えられた．今後，肩・肘に疼痛や不安定感などの症状を有する例に対しても調査し，肩・肘に症状のない例と比較検討することによって，肩甲骨の肢位の正常範囲や症状と関連する異常について検討する必要があると考えられた．

36

投球動作による肩関節周囲の筋疲労についての考察

Key Word:
throwing shoulder injury
（肩関節投球障害）

山川（やまかわ）　晃（あきら），田崎　　篤，黒田　栄史，星川　吉光

聖路加国際病院整形外科

【目的】野球の投手を代表とするoverhead athleteが日々のスポーツ活動において，繰り返し行う投球動作により生じる肩関節痛を投球肩障害という．肩関節障害を起こす危険因子としては，過剰な投球数，フォームの乱れ，肩関節周囲筋疲労，球速などが挙げられており，特に投球数や登板間隔の確保は投球障害への予防的見地から提唱されている．今回我々は投球動作による肩関節周囲の筋疲労の変化を定量的に評価して肩関節投球障害のメカニズムを検討した．

【方法】肩関節手術歴のない高校野球部投手11名を対象とし，前向き研究にて行った．試合登板前および降板直後に，hand-held dynamometerを用いて肩周囲等尺性収縮筋力を測定した．計7方向の筋力において投球側（D側）と非投球側（ND側）共に測定し，その変化を評価した．統計手法としては，Wilcoxon符号付順位検定を用いた．

【結果】投球前の筋力をD側とND側で比較した結果では全体的にD側で筋力が強いことが示されたが，Empty can testに関してのみ有意差は認めないもののD側で平均値が低下していた．試合前後の筋力をD側とND側でそれぞれ比較した結果では，ほぼすべての筋力で低下傾向を示した．投球後の筋力低下率（F score）をD側とND側で比較した結果では，屈曲，Empty can test，内旋筋力において有意な低下が認められた．

【考察】肩関節基本筋力において，D側のEmpty can testのみ筋力低下が認められ，投球動作により生じた潜在的な棘上筋腱障害を示唆している．F scoreの結果から投球により内旋筋群はlate cockingでの遠心性収縮およびaccelerationでの求心性収縮の繰り返しによる強い筋疲労に至る事が示された．

【結論】対象となった高校生は投球側，非投球側共に肩周囲筋力低下が著しく基本体力の向上を技術習得に偏重せずに行う必要がある．定期的な筋力の測定を行うことにより，個々の選手の身体能力に即したより良い投球障害の予防策が講じられる．

S6 シンポジウム VI

13：45～15：30

投球障害肩－いかに早期にスポーツ復帰させるか？－医師から，理学療法士から－

座長：筒井　廣明（昭和大学藤が丘リハビリテーション病院整形外科）
　　立花　　孝（信原病院）

シンポジスト：

1. 原　　正文，村上　　了（日晴会　久恒病院）
2. 筒井　廣明，千葉　慎一（昭和大学藤が丘リハビリテーション病院）
3. 米田　　稔，篠原　茂清（大阪厚生年金病院スポーツ医学科）
4. 菅谷　啓之，高村　　隆（船橋整形外科スポーツ医学センター）
5. 小林　　勉[1]，山路　雄彦[2]（[1]群馬大学大学院整形外科学，[2]群馬大学医学部保健学科）

S6-1

Key Words:
throwing injury（投球障害）
general joint laxity（全身関節弛緩）
rotator cuff（回旋腱板）

投球障害肩の診察とリハビリテーションの実際

原（はら）　正文（まさふみ）[1]，村上（むらかみ）　了（りょう）[2]

[1] 久恒病院院長，[2] 久恒病院リハビリテーション科

演者



原　正文
医療法人社団日晴会 久恒病院 院長
1952年福岡県生まれ．1979年福岡大学医学部卒業，同大学整形外科入局（高岸直人先生に肩関節学の指導を受ける）．1983年東京逓信病院 池内　宏先生に関節鏡の指導を受ける．1988年福岡大学整形外科講師．1989年米国留学 H.Ellman先生に鏡視下肩峰下除圧術の指導を受ける．1991年医療法人社団日晴会久恒病院副院長，2001年より現職．



村上　了
医療法人社団日晴会 久恒病院 リハビリテーション科(理学療法士)1999年広島大学医学部保健学科理学療法学専攻卒業．2001年広島大学大学院医学系研究科保健学専攻卒業．2006年より現職．

投球は，下肢体幹で作ったエネルギーを運動連鎖でボールに伝える動作である．その投球動作の間に多くの関節が関与する．もしそれぞれの関節が最大の可動域を発揮できなければどこかに負担が生じる．その負担が肩関節に生じた場合，肩関節の投球障害に陥る．よって診察においても，理学療法においても全身の状態を把握する事は大変重要である．

実際，当院の診察においてはゼロポジション撮影を含めた単純X線検査，超音波検査，MRI検査に加えて全身の理学的所見を評価する11項目テスト（原テスト）を行っている．11項目テストは，肩甲骨の偏位を確認する① Spine-scapula distance（SSD），肩甲骨を固定して上肢を外転や水平屈曲させその角度を計測する② combined abduction test（CAT）③ horizontal flexion test（HFT），棘下筋を含む下垂位外旋筋力④ ISP，肩甲下筋を含む下垂位内旋筋力⑤ SSC，棘上筋を含む下垂位からの外転筋力⑥ SSP，インナーとアウターの筋機能バランスの評価と考えている⑦ elbow extension test（EET）⑧ elbow push test（EPT），sulcus testなどの関節不安定性テスト⑨ loose，NeerやHawkinsなどのimpingement test⑩ Impingement，肩関節を過水平外旋させinternal impingementによる疼痛の再現性テストとしても有用と考えている⑪ Hyper external rotation test（HERT）である．これに加えSLRや股関節内旋角度などの下肢の評価も行う．また理学療法においても運動連鎖を考慮し，患部のみではなく股関節や体幹など，全身の評価・治療を行っている．特に初診時においては脊髄反射などを利用し，患者本来の筋・関節の状態を一時的に獲得させ，これを患者自身が理学療法やトレーニングで獲得していくことが重要であることを説明し，治療を進めている．

今回のテーマである早期スポーツ復帰については，炎症所見がある場合にはNSAIDs投与やヒアルロン酸注入を行いながら，アイソメトリックでのインナーマッスル訓練，肩関節の可動域訓練，患部外のトレーニングなどを行う．炎症が改善後はチューブや空気抵抗を利用したインナーマッスル訓練に加え，肩甲骨周囲筋やアウターマッスルのトレーニングも積極的に行っていく．投球を開始する目安は，肩関節に関しては理学的所見の11項目中9項目以上満足すること，X線検査のゼロポジションが改善されること，超音波検査での炎症所見が正常になることである．また，下肢の柔軟性が改善されることも重要である．

個人的特性（general joint laxityの有無）など考慮すべき点はまだ多くあるが，今回は当院における診察と理学療法の実際の大まかな流れを紹介させていただく．

S6-2

Key Words:
throwing shoulder（投球障害肩）
kinetic chain（運動連鎖）
treatment（治療）

投球障害肩　ーいかに早期にスポーツ復帰させるか？　ー医師から，理学療法士からー

筒井（つつい）　廣明（ひろあき）[1]，千葉（ちば）　慎一（しんいち）[2]

[1]昭和大学藤が丘リハビリテーション病院整形外科，[2]同リハビリテーション部

演者



筒井　廣明
昭和大学藤が丘リハビリテーション病院整形外科准教授
1969年神奈川県立湘南高校卒業．1976年昭和大学医学部卒業，同大学藤が丘病院整形外科入局．1986年英国Royal National Orthopaedic Hospital留学．1988年昭和大学藤が丘病院整形外科専任講師．1990年同藤が丘リハビリテーション病院整形外科専任講師．1995年同助教授．



千葉　慎一
昭和大学藤が丘リハビリテーション病院リハビリテーション部主任（理学療法士）
1989年岩手リハビリテーション学院卒業，盛岡繋温泉病院．1992年昭和大学藤が丘リハビリテーション病院．1995年読売巨人軍入職（トレーナー）．1998年より現職．

投球動作は2秒に満たない時間に大きな力が肩関節にかかる動作であり，さらに，全身の運動連鎖運動の様々な機能的な問題の補正をする肩に無理がかかりやすい．主な病態は，腱板と関節唇の損傷であり，手術を要する症例は10％以下で，治療は運動療法が主体となる．

早期復帰のポイントは症状を出している病態診断に加え，肩複合体としての機能診断，更には，肩複合体に影響を及ぼす全身の運動連鎖上の機能診断を行い，それらの結果を基に損傷に至ったストーリーを構築することが出来るか否かにかかっている．

損傷に至るストーリーの構築が出来たならば，治療をどの部位から行うかの判断をする．手術にて構造的な損傷の修復が必要か否か，運動機能的な問題点の改善を先行させた方がよいか，運動機能改善のための運動療法の効果をどのくらいの期間見た方がよいのかを運動療法を担当する理学療法士と共に判断するが，それらの情報を選手のみならず，トレーナーやコーチ・監督などに正確に伝え治療方針に理解を得ることも大切となる．

運動療法を行う際の基本は運動連鎖上の影響を鑑みながら行うことである．全身の複合動作である投球フォームからは，障害をもたらしていると考えられる動作，運動連鎖上の破綻を分析する．さらに身体各部位の機能評価を行い，運動連鎖破綻の原因を追究し，その原因に対する運動療法プログラムを立案する．

運動療法は腱板の相対的な機能の向上を図る訓練，肩複合体の機能の向上を図る訓練，肩複合体の機能に影響を及ぼす他部位の機能向上を図る訓練に分けて実施する．投球障害肩患者は下肢や体幹など肩関節以外の機能低下が原因となり肩関節に障害が現われている場合が非常に多い．下肢や体幹機能は肩関節運動の土台となる部分であり，この部分の機能障害が存在したままでは，肩関節は本来の機能を発揮することができない．したがって，運動療法は肩関節の土台となる下肢，体幹に対する機能訓練から始める．下肢，体幹機能の回復程度にあわせ，肩複合体の機能訓練，腱板機能訓練へと進めていく．

投球訓練はタオルなどを用いたシャドー練習から始める．シャドー練習は目標物をタオルで叩かせるように行わせている．目標物までの距離はリリースポイントで十分にタオルが届く距離としている．目標物にタオルが届かない場合は「手振り」になっている場合が多く，この場合は力を抜きシャドーのスピードを落とすように指導しており，徐々にスピードと力を上げてゆき，疼痛なくシャドー練習が行えるようになった段階から実際の投球を開始している．投球は近距離から開始し山なりの投球で徐々に距離を離していく．40m程度までの遠投が疼痛なく可能になった段階で，徐々に投球斜度を低くしながら距離を縮めてゆく．全力投球に耐えうるだけの全身的な筋力の向上を図りながら，80～90％レベルの投球が可能になった段階を競技へ復帰させる目処としている．

S6-3

Key Words:
throwing injuries（投球障害）
shoulder（肩）
core exercise（コア・エクササイズ）

投球肩に対するコアエクササイズ・プログラムの開発：早期復帰を目指して

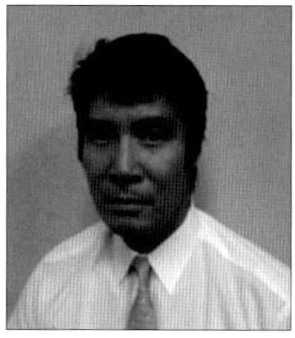
米田（よねだ）　稔（みのる），篠原（しのはら）　茂清（しげきよ）

大阪厚生年金病院スポーツ医学センター

演者



米田　稔
大阪厚生年金病院スポーツ医学科部長
1978年日本医科大学卒業，大阪大学医学部整形外科学教室入局．1984年同助手．1988年大阪厚生年金病院整形外科医長．1995年同部長．2000年より現職．2003年大阪市立大学医学部臨床教授，2008年大阪大学医学部臨床教授．



篠原　茂清
大阪厚生年金病院スポーツ医学センター運動指導員
1987年日本ヘルス＆スポーツ学院卒業，京都たちいり整形外科．ワールドジム大阪．1992年関目病院．プロ野球選手を中心に各種アスリートのトレーニング・リハビリ・栄養指導などを担当．

現実的に人間の小さな体で，ボールを時速100～150 km台で投げる場合の動作は上半身，体幹，特に下半身も含めて，身体全体にて行わなければならない．しかし理想的な運動連鎖で力が発揮されることは難しい，ボールを手で持って投げるのでどうしても肩，肘を含めた上半身に力が入り負担がかかり過ぎて，障害を発生することが多い．

我々は投球障害肩の治療にしろ，予防にしろ，はたまた投球能力の改善にしろ，基本的に重要なのは，肩関節に負担がかかり過ぎないように下半身，体幹を中心とした投球ができるための基礎体力（支持バランス・筋力・柔軟性）を養うことであると考えている．これは仮に手術療法を行ったとしても，その術前，術後の訓練，コンディショニングとしても最低限必要なものである．

以下は，当院スポーツ医学センターにおいて，投球能力の改善，肩の障害予防，治療を目的として考案し2008年より実施している基本的なコアエクササイズ・プログラムである．

1）**下半身**：指導内容は静的・動的バランス，静的・動的筋力トレーニング，ストレッチから成る．
　a）片脚立ち，爪先立ち
　b）片脚スクワット，ランジスクワット，片脚スクワットジャンプ，フライングスプリット
　c）殿部，大腿部，下腿部のストレッチ

2）**体幹**：指導内容は静的バランス，静的・動的筋力トレーニング，ストレッチから成る．
　a）腹筋（クランチ）：両肘，両膝を合わして押し合う．
　b）腹筋（クランチツイスト）：右肘，左膝または左肘，右膝を合わして押し合う．
　c）背筋（ハンドニー）：右手と左膝または左手と右膝で体を支持する．
　d）体幹部のストレッチ

3）**上半身**：指導内容は肩甲骨の運動，肩甲胸郭関節の協調性をよくする運動，静的・動的筋力トレーニング，ストレッチから成る．
　a）肩甲骨の運動：片方ずつ，肩甲骨の上下，引き付け，引き離し，時計の針のように回す．
　b）ウルトラマン：うつ伏せまたは体幹を前屈して腕を最大挙上位で背筋を利かせることを意識して保持する．
　c）ウルトラセブン：うつ伏せまたは体幹を前屈して腕を90度外転位で背筋を利かせることを意識して保持する．
　d）肩甲胸郭関節の協調性改善運動：魚住式6拍子体操など．
　e）リアサイドレイズ，リアレイズ，ベントオーバーフロントレイズ，ワンハンドローイング
　f）肩関節周囲と上肢のストレッチ

指導開始後，1週間ないし2週間単位でこれらの各項目の達成度を，良・ 可・不可として評価し，段階的に訓練指導を行っていった．

本発表では指導を行った症例の中から代表的な成功例もしくは不成功例を紹介し，その効果と問題点について検証を加え，早期復帰を目指すために整形外科スポーツ医とコメディカルがどのように連携して行くべきかを考察する．

S6-4

Key Words:
throwing shoulder injury（投球障害肩）
rehabilitation（理学療法）
arthroscopic surgery（関節鏡視下手術）

投球障害肩－いかに早期にスポーツ復帰させるか？　－医師から，理学療法士から当院における治療指針と治療成績

菅谷（すがや）　啓之（ひろゆき）[1]，高村（たかむら）　隆（たかし）[2]

[1]船橋整形外科スポーツ医学センター，[2]同理学診療部

演者



菅谷　啓之
船橋整形外科スポーツ医学センター肩関節・肘関節外科部長
1987年千葉大学医学部卒業，同付属病院整形外科研修医，同整形外科関連病院にて研修．1993年同付属病院整形外科医員，1996年Research Fellow, Good Samaritan Medical Center, West Palm Beach, FL, USA．1997年川崎製鉄健康保険組合千葉病院整形外科．2002年より現職．



高村　隆
船橋整形外科スポーツ医学センター課長
1997年西日本リハビリテーション学院卒業，船橋整形外科理学診療部理学療法士．2005年同主任，2006年同課長，2007年より現職．日本肩関節理学療法研究会役員，千葉県ウエイトリフティング協会理事．

【はじめに】投球障害肩は，投球動作における全身の何れかの部位の機能異常，すなわち，投球動作における運動連鎖の破綻を肩甲上腕関節が代償するため，同部に過剰な負荷がかかり投球時の肩の痛みとして発症する．特に，肩甲骨周囲筋がその柔軟性を失うなど，肩甲胸郭関節が正しく機能しなくなると，肩甲上腕関節にかかる負荷は増大する．従って，その治療は，理学療法を中心とした保存療法にて，肩甲胸郭関節機能の改善が特に重要となるが，これに関連している腱板機能や股関節機能の改善も重要である．但し，理学療法にて機能改善を図っても改善しない場合や，機能改善してもその維持ができない場合など，理学療法で充分な治療効果が得られない場合には，鏡視下手術にて解剖学的破綻部位に対する処置が必要となる．

【対象と方法】2007年4月より2009年3月の2年間に当院スポーツ医学センターを初診として受診した15～35歳の投球障害肩684名を対象とした．内訳は男：631名，女：53名であり，初診時平均年齢は21.1歳であった．スポーツ種目は野球：554名，バレーボール：30名，ソフトボール：23名，テニス：21名，ハンドボール：11名，バドミントン：6名などであり，競技レベルは，プロ野球等：22名，社会人：51名，大学生：155名，高校生：290名，中学生：40名，レクリエーション：126名であった．全例に対し，上述した理学療法を第一選択として加療し，その転帰を調査した．平均理学療法施行期間は4.7ヵ月であった．

【結果および考察】元のレベル以上で復帰可能であった完全復帰は206名（30.1％），レベルダウンながらも復帰可能であった不完全復帰は210名（31.0％），1回のみの受診が146名（21.3％），治療中ながら来院しなくなり評価不能なドロップアウトが51名（7.5％），治療中で症状不変もしくは治療期間が短く評価不能例が47名（6.9％），理学療法にて充分な治療効果が得られず手術に至った症例は24名（3.5％）であった．プロ野球選手や社会人および一部の学生選手は，トレーナーなどチーム関係者と共に来院することが殆どで，このような場合は現場との連携が取れ，また選手のモチベーションも高く治療によく反応する傾向があった．一方，単独で来院する大学野球選手や中高生では，病因に対する理解力があり治療に対するモチベーションの高いものはよく反応したが，そうでないものはドロップアウトや成績が劣る傾向があった．ただし，手術に至った症例は逆に治療に対する意欲は高いがものが多かった．

【まとめ】投球障害肩は，大半が理学療法にて治癒せしめることが可能である．ただし，更に良好な治療成績を得るためには，治療者側の治療技術も然ることながら，選手に病態をよく理解させて治療意欲をもたせることと，現場との連携が重要であると考えられた．

S6-5

Key Words:
throwing shoulder injury（投球障害肩）
medical check-up（メディカルチェック）

高校野球投手に対するメディカルサポート・メディカルチェックによる投球障害肩の予防効果

小林（こばやし）　勉（つとむ）[1]，大沢　敏久[1]，山本　敦史[1]，設楽　仁[1]，
山路　雄彦[2]，坂本　雅昭[2]，高岸　憲二[1]

[1]群馬大学大学院整形外科学，[2]群馬大学医学部保健学科

我々は，過去５年間にわたり群馬県高校野球連盟主催春季県大会から秋季県大会まで大会に帯同してメディカルサポートを行い，秋季県大会終了後のオフシーズンの約１ヵ月間に同連盟所属校の登録投手各校２名を対象に，メディカルチェックを行ってきた．

メディカルサポートでは，選手に対しては試合前の有訴者に対するテーピング処置などの対応と試合後の投手のクールダウン，ストレッチングを行い，試合前後の選手の外傷に対する現場での救急処置対応などを行っている．

一方メディカルチェックでは，投手の症状や投球能力の自己評価を中心に聴取し，全身の関節弛緩とタイトネスおよび肩，肘関節を中心とした理学所見と，投球障害肩に対する原テストを評価し，検診終了時に，問題点と障害予防のアドバイスを行っている．

これまでの検診結果の検討から，第１に，投球障害肩に対する原テスト，特に棘上筋筋力低下，インピンジメントサイン，hyper external rotation test（HERT）は，肩障害と強く関与し，第２に肘関節障害には全身のタイトネスが関与し，第３に肩，肘痛と腰痛の関わりが強いことを明らかにし，投球障害肩が原テストにより的確に評価され，その予防として全身のタイトネスの改善に基づく全身の運動性の改善が重要と結論した．

しかしながら，こうした活動が真に投手の障害，外傷予防と投球能力の向上に寄与しているかは検討していない．

そこで本年は，シーズンオフにおけるメディカルチェック時に，医師が個々の投手の問題点を評価し，その問題点に対する運動療法，トレーニングを理学療法士が指導する活動を新たに取り入れた．

今回，シーズンを通して，指導した投手たちに肩障害，外傷がどのくらい生じたかを調査し，前年度のチェックとアドバイスのみ行ったメディカルチェックおよびサポートとの比較を行いこれらの活動，特にメディカルチェックおよびメディカルサポートにおける運動療法やトレーニング指導の重要性を検討したので報告する．

演者



小林　勉
群馬大学大学院整形外科学
助教
1986年群馬県立前橋高校卒業．1992年群馬大学医学部卒業，同整形外科学教室入局．2005年群馬大学大学院修士課程卒業．2004年４月から現職．



山路　雄彦
群馬大学医学部保健学科理学療法学准教授
1980年群馬県立沼田高校卒業．1987年群馬大学医療技術短期大学部理学療法学科卒業．1990年同助手．2006年電気通信大学大学院電気通信学研究科修了．2007年より現職．

B3 教育研修講演 III

Key Words:
delayed onset muscle soreness（遅発性筋痛）
mechanical hyperalgesia（機械痛覚過敏）
nociceptor（侵害受容器）

運動後筋肉痛（遅発性筋痛）の発生・維持機構

座長：山下　敏彦（札幌医科大学整形外科）

水村（みずむら）　和枝（かずえ）

名古屋大学環境医学研究所神経系分野 II

不慣れな運動後1，2日してから現れる筋肉痛（遅発性筋痛，delayed onset muscle soreness，略してDOMS）は，圧痛，運動時痛といった機械痛覚過敏を特徴とする．これを良く引き起こす運動形態は伸張性収縮（遠心性収縮）であり，運動中および運動直後には生じない点が不思議な点である．DOMSは長くても1週間程度で消失するので病的とはいえないが，筋・筋膜性疼痛症候群の特徴的症状である筋硬結，トリガーポイント様敏感部位の出現等の点から，筋性疼痛のメカニズムを解明する上で有用であろうと考えられ，最近では疼痛研究領域においてしばしばモデルとして使われている．ラットやマウスに伸張性収縮がかかる下り坂トレッドミル走行をさせた後に，筋線維の断裂，Z帯の破壊などの形態学的変化，血中クレアチニンキナーゼ（CK），乳酸脱水酵素（LDH）などの上昇が起こることが報告されており，これらに基づいて遅発性筋痛の発生機構については，乳酸説，筋スパスム説，結合織損傷説，筋損傷説，炎症説，酵素流出説，活性酸素による傷害説などの仮説が唱えられて来ており，現在最も広く流布しているのは，筋損傷-炎症説である．しかし，これらの動物で筋機械痛覚過敏の存在は調べられていなかったので，DOMSの機構を解析するにあたり演者らはまずこの点から解析を始めた．麻酔下のラットにおいて長指伸筋に伸張性収縮を負荷し，太いプローブを装着したRandall-Sellito装置により圧痛閾値を測定し，運動後3日間にわたり圧痛閾値が低下している，つまり痛覚過敏になっていることを示した（Taguchi et al., J. Physiol. 2005）．従来の報告とは異なり，このように痛覚過敏になった筋に損傷像や炎症像はほとんど見られなかった（Fujii et al, Pain 2008）．運動負荷後2日目の筋-神経取り出し標本から単一の細径線維受容器活動を記録して種々の反応性を調べたところ，熱や発痛物質に対する反応性に対照群と差は無かったが，機械刺激に対する反応性が有意に増強していた（Taguchi et al., J. Neurophysiol. 2005）．これが筋機械痛覚過敏の神経機構であると考えられる．では，何が細径線維受容器の機械感受性を高めているのであろうか．カプサイシン受容体などのTRPVチャネルの拮抗薬，ASICチャネルの拮抗薬の筋注により，伸張性収縮2日目に生じている筋機械痛覚過敏は減弱した（Fujii et al, Pain 2008）ので，これらのチャネルが機械感受性亢進に関わっていると考えられる．その他，DOMSの発生・維持の機構に関わる物質・チャネル修飾機構については，現在薬理学的・分子生物学的手法で調べているところであり，その結果も講演で紹介する予定である．

演者



プロフィール
名古屋大学医学部環境医学研究所ストレス受容・応答研究部門・神経系分野II教授

1972年名古屋大学医学部卒業，同大学院医学研究科入学．1976年同満了，名古屋大学医学部助手（生理学第一講座）．1978年Alexander von Humboldt財団の奨学金によりキール大学（ドイツ）において研究に従事．1981年名古屋大学医学部講師（生理学第一講座）．1984年同環境医学研究所講師（神経感覚部門）．1987年同助教授（器官系機能調節部門・神経性調節分野），1996年同教授，2006年改組に伴い現職．

Y8

Key Words:
sports injury（スポーツ傷害）
sports disorders（スポーツ障害）
medical support（メディカルサポート）

高校野球メディカルサポートに参加して

浜野（はまの） 哲敬（のりたか）[1]，小林　勉[2]，山本　敦史[2]，設楽　仁[2]，坂本　雅昭[3]，
山路　雄彦[3]，高岸　憲二[2]
[1]群馬大学医学部医学科5年生，[2]群馬大学大学院整形外科学，[3]群馬大学医学部保健学科

アマチュアスポーツでは，試合前後のコンディション管理や試合中の外傷，障害にたいするケアが不十分なことが多く，特に野球競技は参加選手が多く，試合時間も長時間でありこれらコンディション管理や外傷，障害予防の必要性が重要と思われる．私が学ぶ群馬県では，群馬スポーツリハビリ研究会の長年の活動と群馬大学大学院整形外科学の医師の参加で，5年前より高校野球に対する本格的なメディカルサポートが確立している．私は，公衆衛生学の地域保健実習の一環として，平成21年に行われた第61回春季関東地区高等学校野球選手権大会群馬県大会におけるメディカルサポートに参加した．同大会は平成21年4月11日から5月3日まで行われ，準々決勝より4日間，計7試合において実施された．この活動では，試合前の希望選手へのテーピング処置や試合後の投手に対するクーリングダウンを群馬スポーツリハビリ研究会の理学療法士の方々が行い，試合中のケガや体調不良等に対する対応は群馬大学大学院整形外科医師および群馬県看護協会からの看護士が行っていた．私自身，高校野球児であったこともあり，この活動が大変有意義であると感じた．今回，このメディカルサポートに参加した感想を述べる．

Y9

Key Words:
biomechanics（バイオメカニクス）
gait（歩行）
running（ランニング）

前足部および後足部接地による歩行とランニングのバイオメカニクス

世良（せら） 泰（やすし）[1]，松本　秀男[2]，笹山亜紗子[1]，大谷　俊郎[3]，須田　康文[4]，
戸山　芳昭[4]，名倉　武雄[5]
[1]慶應義塾大学医学部，[2]慶應義塾大学医学部スポーツ医学総合センター，[3]慶應義塾大学看護医療学部，[4]慶應義塾大学整形外科，[5]慶應義塾大学医学部運動器生体工学寄附講座

【目的】歩行やランニング時の足底の接地位置はスポーツパフォーマンスの向上に重要であると考えられ，実際の現場において経験に基づき指導がなされている．しかし，接地位置の変化により下肢の運動がどのように変化するかは明らかでない．本研究では，足底の接地位置を意識的に変化させて歩行及びランニングを行った時の下肢の関節角度，床反力および関節モーメントを比較し，各動作の特性を明らかにすることを目的とした．
【対象・方法】週3日以上の運動を継続し，明らかな手術歴外傷歴がない健常男性13名を対象とした．インフォームドコンセントを行った後，反射用マーカーを各被験者の股関節，膝関節，足関節および足の計14箇所に貼付した．足底の接地位置を意識的に母趾球（前足部接地），踵（後足部接地）とした場合の歩行およびランニング動作を通常の歩行・ランニング動作と比較した．8台の赤外線カメラ及びフォースプレートを用いて120Hzで動作解析を行った．関節モーメントは逆動力学計算により算出した．
【結果】前足部接地による歩行では，通常に比べ立脚初期に足関節の背屈角度の増加，背屈および外反モーメントの増加があった．前足部接地によるランニングでは通常に比べ立脚初期の足関節の底屈角度および外反モーメントの増加，膝関節の伸展モーメントの増加があった．後足部接地による歩行では，通常に比べ足関節における底屈および外反モーメントの減少がみられた．後足部接地によるランニングでは，通常に比べ足関節における背屈および外反モーメントの減少に加え，膝関節屈曲モーメントの増加もみられた．
【考察】今回の結果より前足部接地による歩行およびランニングでは，立脚初期から足関節の底屈筋群を使い，足関節の外反方向への負荷が増加することがわかった．また立脚初期に膝屈筋群を使っていた．そのため，前足部接地で運動を行うには，ハムストリング・下腿三頭筋の強化や足関節外反に対する対応が必要であると示唆された．後足部接地による運動では，足関節に対する負荷が減る代わりに大腿四頭筋に対する負荷が増加していた．そのため，大腿四頭筋の強化が必要であると考えられた．短距離走ではいかにブレーキをかけずに接地できるか，長距離走ではいかに負荷を減らして接地できるかが重要視されている．後足部接地は接地の衝撃を吸収する一方，接地の瞬間にブレーキがかかると言われており，長距離走では適しているが，短距離走では前足部接地が適しているのではないかと考えられる．今後更に走行速度や運動方向を変えて，運動がどのように変化するかを検討する必要がある．

Y10

Key Words:
sports-related disorder（スポーツ障害）
Osgood-Schlatter disease（オスグッド-シュラッター病）
apophysitis（骨端症）

Osgood-Schlatter 病の 3D FE モデル解析

美馬雄一郎[1]，桐山　善守[2]，三島　紅平[1]，松本　秀男[3]，大谷　俊郎[4]，
戸山　芳昭[2]，名倉　武雄[5]

[1]慶應義塾大学医学部，[2]慶應義塾大学整形外科，[3]慶應義塾大学スポーツ医学総合センター，[4]慶應義塾大学看護医療学部，[5]慶應義塾大学医学部運動器生体工学寄附講座

【目的】Osgood-Schlatter's disease（以下オスグッド病）は成長期の脛骨近位端（脛骨粗面）に生じる骨端症で，軟骨内に２次骨化中心が出現する apophyseal stage において，成長中の２次骨化中心の一部が剥離しこれを硝子軟骨が覆う病態であるが，実際に脛骨粗面にかかる応力に関しては明らかではない．本研究では，オスグッド病が発症するメカニズムの解明に必要となる３次元膝有限要素モデルを MR 画像より作成し，これを用いて力学解析を行った．

【方法・対象】オスグッド病を発症し X 線上 apophyseal stage に属する 12 歳男性と，オスグッド病を発症していない健常な 10 歳男性を対象とした．十分なインフォームドコンセントを得た上で，被検者の患肢（左膝）を 3D SPGR T2 like 条件下で撮影し MR 画像を取得した．この画像から，画像解析ソフト AMIRA を用いて骨・軟部組織の形状情報を抽出した．２次元画像の輝度情報から２次骨化中心，軟骨，膝蓋腱，脛骨を分別しコンピュータ上で３次元的に再構成した．この３次元形状データを用いて，有限要素計算ソフト MARC/MENTAT にて力学的解析を行った．荷重条件として，脛骨のモデル下端部を固定し膝蓋腱に 2700N の牽引力を加えた．各物性値は文献値を参考に決定し，その後に二次骨化中心と軟骨の物性値を別個に線形的に変化させて応力集中の変化を観察した．

【結果】オスグッド病モデルにおいては脛骨粗面の２次骨化中心およびその後方に応力集中がみられたが，健常モデルにおいては有意な応力集中は認められなかった．なお，オスグッド病モデルにおける応力の最大値は 57.9 MPa であった．また，２次骨化中心のヤング率を高くするほど，また脛骨粗面軟骨のヤング率を低くするほど集中する応力が大きくなるのが観察された．

【考察】本研究では，２次骨化中心およびその後方に大きな応力集中が見られた．これは，「脛骨粗面において外力に耐えられずに２次骨化中心が剥離し，遊離しながらその間隙を callus が埋めていく病態」という Ogden らの病理学的記述を支持するものである．また，２次骨化中心の物性値を周囲の脛骨軟骨に比べて大きくすると応力分布に著明な変化が見られたことから，軟骨の中に物性値の異なる２次骨化中心が発生することがオスグッド病発症に大きく関与していることが推察される．このことは脛骨軟骨内に骨化中心が生じる apophyseal stage（12 ～ 15 歳に相当）にオスグッド病が好発するという臨床的事実と合致する．オスグッド病の発症要因として他にも膝蓋腱の長さや角度など様々な要素が言われているが，成長過程において２次骨化中心があることによる物性値の gap が一因になっていると考えられた．

Y11

Key Words:
西日本医科学生総合体育大会（西医体）
sports injury（スポーツ外傷）

第 60 回西日本医科学生総合体育大会において発生した外傷・障害の検討

友利 隆一郎[1]，藤井　照護[1]，三上　貴司[1]，江田はるか[2]，河嶋　基晴[2]

[1]広島大学医学部（第 60 回西日本医科学生総合体育大会），[2]琉球大学医学部（第 61 回西日本医科学生総合体育大会）

【目的】西日本医科学生総合体育大会（以下，西医体）は，西日本に所在地を置く大学の医学部医学科生が参加する体育大会である．夏季大会と冬季大会がそれぞれ年に１回ずつ開催されており，合計 44 大学の医学部医学科の学生が参加している．なかでも，例年７月の末から８月半ばにかけて開催される夏季大会は非常に大規模な大会であり，選手参加人数は 14,000 人を超え，日本で開催される体育大会の選手参加人数の規模としては，インターハイに次ぐともいわれる大会である．第 60 回西医体は，広島大学医学部を代表主管校として 2008 年７月 31 日から８月 15 日にかけて広島県各地を中心に全 20 競技，選手参加人数 14,470 人という規模で開催された．

今回我々は，このような大規模な体育大会である西医体における，競技ごとの外傷・障害の特性や，発生のリスクについて調査を行った．また，医学生の体育大会であるという点を踏まえ，現在の西医体における安全対策の現状についての考察も行った．

【対象と方法】第 60 回西医体に参加した全競技者 14470 名を対象とした．競技ごとに，発生した外傷・障害の種類，発生件数，発生率を調査した．また，ハイリスク競技や，競技ごとの外傷・障害の特性について分析を行った．

【結果】大会全体として，14,470 名中 67 名（0.46 %）に病院を受診する外傷・障害が発生した．このうち，重症な外傷は，骨折 12 例，靭帯損傷および断裂６例，脱臼５例，肉離れ２例，脳震盪１例であった．障害のうち，熱中症は 13 例発生し，そのうち４例では病院を受診した．

病院を受診するような外傷・障害の発生が０件であった競技は４競技，発生率が全平均値（0.46 %）以下であった競技は前述の４競技を含め 11 競技あり，また，発生率が 0.7 % を超えたハイリスク競技は６競技あった．このうち発生率が１% を超えたのは，柔道，ハンドボール，ラグビーの３競技であり，いずれの競技も対戦相手とのボディコンタクトの激しい競技であった．最も発生率が高かったのはラグビー競技の２% であり，発生件数も 18 件と全競技中最多であった．また，熱中症発生件数が最多であった競技は硬式テニス競技で４件発生し，そのうち２件が病院を受診した．

【考察】各競技間における外傷・障害発生のリスクに大きな差を認める結果となった．対戦相手とのボディコンタクトの有無がリスクの規定に大きく関与していることが今結果から伺えた．

熱中症については，硬式テニス競技で４件，軟式テニス競技で３件とテニス競技において特にハイリスクであり，また，バレーボール，陸上競技，弓道といった競技においても発生していた．この事から，ボディコンタクトの有無という観点からみた競技の激しさにかかわらず，どの競技においても発生のリスクがあることが考えられた．

Y12

Key Words:
sports injury（スポーツ外傷）
heat stroke（熱中症）
wet bulb globe temperature gauge（WBGT計）

東日本医科学生総合体育大会を主催して ースポーツ外傷の予防と対策を中心にー

高木（たかぎ） 良介（りょうすけ）[1]，石丸　和寛[1]，齋籐　知行[2]，石川　博之[2]

[1]横浜市立大学医学部医学科，[2]横浜市立大学整形外科

東日本医科学生総合体育大会（東医体）は，東日本に所在するすべての大学医学部・医科大学計36校の男女医学生14,000余人が，23種目にわたって競技を行う医学生最大のスポーツイベントである．我々が担当した第51回大会においても13,319人もの医学生が参加し，夏季競技14日間，冬季競技16日間で行われた．東医体は，各大学より選ばれた150人程の医学生が主体となり運営されている．東医体ではスポーツフィールドにて問題となるスポーツ外傷や熱中症への対応を重要視し，対策および対応も学生が主体となって行っている．本大会では28人の学生によって大会中のスポーツ外傷および熱中症に対応した．我々が行ったスポーツ外傷および熱中症への対応は，1．各競技会場への救護医師の常駐，2．各会場付近の救急指定病院の設置，3．参加者全員の東医体総合保険への加入，4．各会場に最低一つAEDを設置，5．各会場に救急箱を設置，6．東医体プログラムに熱中症予防マニュアルおよび応急処置の仕方を掲載，7．各競技毎に熱中症対策マニュアルの作成および配布，8．各会場に熱中症発生予防のため指標としてWBGT計（暑熱環境計）を設置・計測，9．屋内競技において可能な限り全ての体育館への冷房の設置および使用の推奨，10．病院搬送用の車両の常駐である．WBGT値は31℃をカットオフ値とし，超える場合は競技の一時中断・休憩，水分補給を促した．以上の対策を行った結果，本大会において外傷件数は180件，熱中症発生件数は20件，病院搬送となった事故件数は50件となった．本大会における我々が行ったスポーツ外傷への対策や対応の妥当性を検討した．また熱中症を予防するため新たな試みとしてWBGT計を採用したことについても検討し，若干の考察を加え報告する．

Y13

Key Word:
sports medicine（スポーツ医学）

スポーツ医学にかける思い

川田（かわた） 交俊（ともとし）[1]，中川　泰彰[2]，中村　孝志[3]

[1]京都大学医学部，[2]国立病院機構京都医療センター整形外科，[3]京都大学医学部整形外科

大学生活のハイライトには，いつもスポーツがあった．スポーツをやっていく中で，一番重要なことはなにか．それは，怪我をしないことである．僕は父がPTで，トレーナーのようなことができたから，少しでも違和感が生じるたびに父に調整してもらってきた．

父は口癖のように「本当に大事なことは，すべて患者さんの体の中から教えてもらえる．画像や数字にできることが全てじゃない．お前は，そういうものしか診ることのできない医者にはなるな」と言っており，それに感じるところがあった僕は，自分の体や，父の受け持つ患者さんなんかを触らせてもらって，筋肉の張りの感触や，画像には出てこないようなわずかな関節のずれ，その整復の仕方といったものを，少しずつ医学と並行して学んでいった．今僕が持つ解剖学の知識，特に筋肉や神経に関しては，こうして父に教えてもらったところが大きいと思う．

そして，その父は，自分たちがやっていることが，一段低く見られてしまうことに深く不満を持っているようだった．画像に明らかに出てくるような段階は，父にとってはほぼ手おくれのような段階だそうで，そうなる前に発見して，治療に当たることができないのは，ひとえに医師の側に技量が足りず，画像にできることばかりに注目して，触診をないがしろにするからだ，と，僕に何度も切々と説いていた．確かに，今，あちこちの臨床の場を実際に体験していても，父から教えてもらった，「筋肉の張り」や，「画像には現れない程度の関節のずれ」という，父が一生懸命に治そうとしていたものを診て，治そうとしている医師はほとんどいないように思える．

ただ，それも仕方のないことであるとは思う．父の言う重要なもの，つまり，画像にできないこと，触診でないと判断できないこと，そういったものは，裏返せば客観的な指標にできていないものということであり，それはサイエンスとして成立していないのと同義だ．客観的な指標を出して評価し，サイエンスとして成立させるということができていない以上は，そういったものに軸足を置いて治療を行うことはなかなか難しいだろうし，したところで，それが主流となることなど未来永劫ありえないだろう．

でも，だからこそ，あえて僕はそれをサイエンスにするということに挑戦してみたい．「本当に大切なことは，すべて患者さんの中にある」そう言って，治療にあたってきた父の足跡を引き継いで，今，サイエンスにできていないことをサイエンスとして確立させて，スポーツ選手に対する怪我の予防や治療に対して，大きな変化を起こしていきたい．そうすることがきっと，スポーツに関わる人すべてにとって，プラスになることであると僕は信じている．

Y14

Key Words:
lumbar spondilolysis（腰椎分離症）
sports injury（スポーツ傷害）
segmental wire fixation（分離部修復術）

腰椎分離症に対する分離部修復術の成績　ースポーツ活動についてー

貞升（さだます）　彩[1]，宮本　敬[2]，野澤　聡[3]，伏見　一成[4]，高澤　真[4]，
喜久生健太[4]，細江　英夫[4]，清水　克時[4]

[1]岐阜大学医学部医学科6年生，[2]岐阜大学大学院医学系研究科脊椎骨関節再建外科，[3]高山赤十字病院整形外科，[4]岐阜大学大学院医学系研究科整形外科学

腰椎分離症は活発なスポーツ活動による障害であり，青少年期の腰痛の原因として重要である．腰椎分離症に対してはまず保存治療が行われる．しかし，分離部が偽関節になっており骨癒合が望めない症例や保存治療の効果がなく，症状が持続しスポーツ活動を積極的に行うことができない症例に対しては手術治療の適応となる．術式についてはさまざまな方法が報告されているが，岐阜大学整形外科および関連施設においては，分離部への骨移植とワイヤー締結による分離部修復術segmental wire fixation法を行い良好な成績を得ている．本術式の適応としては1：保存治療が奏功しない症例，2：分離部由来の腰痛を呈するもの，3：隣接椎間の変性が軽度であるもの，4：25歳未満の若年者，5：横突起にワイヤリングが可能な症例としている．今回我々は，当科および関連施設で分離部修復術をおこなった腰椎分離症についてスポーツ活動に重点を置き治療成績をまとめた．

対象は1996年から2007年までに外科的治療を行った男性41例，女性13例の54例であり，平均年齢は22.8歳であった．分離部の内訳はL2が1例，L3＋L4がL3＋L4＋L5が1例，L4＋L5が1例，L5が50例であった．また6例が二分脊椎をともなう腰椎分離症であった．スポーツ活動を行っている・もしくはスポーツ経験のある症例が大多数を占めた．競技は，サッカー，野球，水泳，バスケットボール，ゴルフ，自転車競技など多岐にわたった．就労者においては配管工，土木建築，工場勤務など重労働の職業が多く見受けられた．競技レベルは中学や高校のクラブ活動，社会人チーム，インストラクター，プロレベルまで様々であった．スポーツ開始年齢は幼稚園時・小学生時など早期が多かった．手術は全例においてsegmental wire fixation法による分離部固定術を行った．1例が横突起破損，2例で骨癒合が得られず，これらに対しスクリュー追加などの再手術を施行し，良好な骨癒合を得た．多くの症例で術後に腰痛は改善し，スポーツ復帰を果たした．分離部固定術によりスポーツ活動が制限されるなどの患者の訴えはなかった．スポーツ活動を行う者が多い本症では，良好な骨癒合が得られ早期にスポーツ復帰を可能にすること，元の競技レベルに戻ることが治療の目標である．そのためには早期診断が重要であり，スポーツ活動がさかんになる中学生，高校生等で腰痛を訴える者に対し，どのようにスポーツとかかわりあっていくか適切に指導することが重要であると考えられた．また，就労者においては腰痛のため職業の持続が困難な症例もあり，保存的治療に期待ができない場合は積極的に外科的治療を行うべきであり，それにより心理的ストレスも軽減すると考えられる．

Y15

Key Words:
sports disorder（スポーツ障害）
function of trunk（体幹機能）
manual muscle test（徒手筋力測定器）

スポーツ障害患者に対する徒手筋力測定器を利用した体幹機能評価

永山（ながやま）　隆史（たかし）[1]，村上　成道[2]，畑　幸彦[3]

[1]信州大学医学部，[2]相澤病院スポーツ障害予防治療センター，[3]信州大学医学部付属病院リハビリテーション部

【目的】体幹は四肢が機能するための土台なので体幹機能低下は四肢機能低下に直結し，投球障害肩のへの関与を指摘する報告も散見されるが，体幹機能を定量的に評価した報告は少ない．今回われわれは，様々なスポーツ障害を有した患者に対して，徒手筋力測定器（Power Track 2 Commander）を用い，体幹の筋力を上肢側と下肢側の両側から測定し，体幹機能の評価を行った．

【方法】対象は2009年2月9日から3週間に相澤病院のスポーツ外来を受診した53名で，平均年齢は18.8歳，競技種目は野球やサッカーを主として多岐に渡った．測定時，被験者の障害部位は上肢，下肢，体幹と様々であった．上肢側の筋力測定は，診察台に両足非接地で，測定側股関節の上方に頭部が位置するよう体幹を側方に傾けた状態で座らせた．非測定側上肢は腰に手をおき，測定側上肢を手掌下で肘関節伸展位，肩関節外転位90度にした．検者は徒手筋力測定器で肘関節より二横指中枢を下方に圧迫した．被験者にはそれに対して最大筋力で抵抗し，外転位90度を保つよう指示した．外転位90度を保てなくなった時点で測定を終了した．下肢側の測定は，診察台で測定側を上にした側臥位を取らせた．測定側下肢は股関節中間位，膝関節伸展位で保持させ，非測定側は股・膝関節を屈曲させた状態にした．検者は徒手筋力測定器で測定側の腓骨外果より二横指中枢を下方に圧迫した．被験者にはそれに対して最大筋力で抵抗し，元の肢位を保つよう指示した．保てなくなった時点で測定を終了した．上肢側，下肢側とも左右三回ずつ測定し，その平均値を被験者の筋力とし，三回の測定値のばらつきがn-1法にて10％以上のものは不良として除外した．測定数値に10％の左右差がある症例を左右差有りとした．

【結果】測定値のばらつきが10％を以上のものを除外した有効症例数は30例であった．内訳は，上肢疾患（投球肘障害など）6例，下肢障害（膝関節痛など）13例，体幹障害（腰痛など）11例であった．測定値に左右差が全くなかった症例は，11例37％にすぎず，それ以外は上肢側計測値に左右差有り6例20％，下肢側計測値に左右差9例有り30％，上肢下肢計測値両方に左右差有り4例13％であった．障害部位別に検討すると，下肢傷害において上肢側計測値に左右差があった症例は2例15％に過ぎなかったのに対して，上肢障害において下肢計測値に左右差があった症例は4例67％を占めた．

【考察】体幹機能を上肢側と下肢側から計測してその値の左右差を検討した結果，左右差を全く認めないスポーツ障害は11例37％にすぎず，スポーツ障害時に体幹機能の低下が生じていることが確認された．特に，野球肘や投球肩障害を中心とする上肢障害においては，一見無関係に思える下肢側の体幹機能低下が67％認められ，投球障害を全身からとらえるべきであると言う考えを裏付ける結果となった．

Y16

Key Words:
medical student（医学生）
club activities（サークル活動）
sports medicine（スポーツ医学）

スポーツ医学サークル立ち上げ経緯と活動紹介

古川枝里子[1]，西田　洋平[1]，橋本　祐介[2]，錦野　匠一[2]，中村　博亮[2]，
原　　庸[3]，山崎　真哉[4]，瀧上　順誠[5]

[1]大阪市立大学医学部，[2]大阪市立大学大学院医学研究科整形外科学教室，[3]東住吉森本病院整形外科，[4]大阪市立総合医療センター整形外科，[5]大阪淀川キリスト教病院整形外科

【背景】現在学生にとって，スポーツ医学は華やかな印象があり，漠然とその活動に携わりたいという思いがある．医学部に入学する学生の志望動機として「自分がスポーツをしていた経験やそれによる故障の経験から医学に興味をもつようになった」という理由は少なくない．一方，スポーツ医学の実際の活動内容やその大変さ，どのように機能しているかなどは学生にとって情報がなく，具体的なイメージを構築することが出来ないのが現状である．なぜなら現実には，授業や実習といった学生生活において，スポーツ医学に関わる機会は極めて少ないからである．このような状況では，スポーツ医学に対する漠然とした興味はあっても，興味をもったままで終わってしまうケースが多かったのではないだろうか．その現状を打開したい思いから，昨年スポーツ医学サークルを立ち上げるに至った．

【目的】大阪市立大学医学部スポーツ医学サークルを立ち上げ，スポーツ医学に興味のある学生を募集，先生方との交流や勉強会を通じて学生のうちからスポーツ医学に触れる機会をつくる．

【サークルの趣旨と目標】先生方の協力を仰いで様々なスポーツの大会における医師の活動を見学する．整形外科スポーツグループの勉強会に参加することでスポーツ医学の実践的な知識を深める．実際の活動内容先生方の協力によっていくつかの実地見学を行うことができた．主な内容としては第11回IAAF世界陸上競技選手権のドーピングシャペロン，2008大阪国際女子マラソンのメディカルスタッフ帯同，センバツ高校野球の救護班見学，体育会テニス部のメディカルチェックである．実地見学をすることで，医学的知識に乏しい下級生でもスポーツ医学の実態に触れ，漠然と描いていた夢を具体的に体験することが出来た．また，上回生のみ大学の整形外科スポーツグループの勉強会にも参加している．その中で，慢性的なスポーツ障害を抱える学生を対象に，医師や理学療法士が実際に診察を行う企画も催されている．学生のうちから実践的な知識に触れることで明らかなモチベーションの上昇を実感している．

【考察・課題】設立当初は時折実地見学に行く以外に目立ったサークル活動が出来なかった．しかし整形外科の勉強会に参加するようになってからは，先生方のフィールドワーク情報の提供により実地見学の機会も大幅に増え，それに伴ってサークルに興味を持つ学生も増加してきている．このように医師と学生が連携するシステム構築によってサークル活動が活発化され，潜在的に存在しているスポーツ医学に興味をもつ学生の発掘が出来たのではないかと考えている．今後は先生方に頼った活動だけではなく，学生同士での勉強会の開催など，学生独自の活動を模索する必要がある．

Y17

Key Words:
sports medicine（スポーツ医学）
female athlete（女性アスリート）
female doctor（女性医師）

スポーツ医学における女性医師の役割について

小泉　奈美[1]，杉岡　佳織[2]，土肥美智子[3]，藤田　耕司[4]，中川　晃一[2]，
佐粧　孝久[2]，高橋　和久[2]

[1]千葉大学医学部，[2]千葉大学大学院医学研究院整形外科，[3]国立スポーツ科学センター，[4]JFE川鉄千葉病院整形外科

近年の女性アスリートの国際舞台での活躍はめざましく，男子競技よりも女子競技の方が注目を浴びている種目も多いように見受けられる．彼女たちの活躍に伴い，女性アスリートおよび女性スポーツ愛好家の数は益々増加している．一方で，スポーツ界の指導者や組織役員に女性が少ないことが指摘されており，2006年に熊本で開催された第4回国際オリンピック委員会（IOC）世界女性スポーツ会議での報告によると，日本における女性指導者は全体の約15％，女性役員に至っては全体の6.7％と，国際水準を大きく下回っている．スポーツ医学に関わる医師についても同様の傾向があり，女性医師の割合は極めて少なく，北京オリンピック選手団における帯同医師18名のうち女性医師は2名のみであった．今回私は，女性アスリートにとって，女性スポーツ医がどのような面で必要とされているかに興味を持ち，共同演者の先生方のご協力の下，アンケート調査を実施した．千葉大学医学部附属病院，JFE川鉄千葉病院を受診した女性アスリートならびに一部の競技団体の選手に対し，女性と男性どちらのスポーツ医に受診したいかを，様々な症状（外傷，胸部症状，腹部症状，皮膚症状，婦人科関連症状，精神症状など）に分けて質問した．その結果，年齢や競技レベル，症状による差はあったものの，女性スポーツ医が女性アスリートに必要とされていることがわかった．女性アスリートには，摂食障害，運動性無月経，骨粗鬆症を3主徴とするFemale Athlete Triadなど，女性特有の医学的問題が生ずる可能性があり，こうした兆候の出現を回避するためには，女性スポーツ指導者の増加とともに，女性医師がより積極的にスポーツ医学に関わり，女性アスリートに対するきめの細かいサポートを行っていくことが望まれる．ただ実際には，長期にわたって開催される競技大会への帯同が育児など家庭の問題で難しい，スポーツ医学に関わることのできるポストが少ない，等の問題もある．世界女性スポーツ会議などを通して，スポーツ界における女性スタッフの必要性と地位向上を呼びかけ，社会的な理解を得ていく運動が今後も必要と思われる．私もその一助となれるように，今からスポーツ医学に興味を持って活動をしていきたい．

L5 ランチョンセミナーV

Key Words:
athletic-rehabilitation（アスレチック・リハビリテーション）
taping（テーピング）
stretching（ストレッチング）

アイシング・テーピング・アスレチックリハビリテーションのコツ

座長：岩本　幸英（九州大学大学院整形外科）

栗山（くりやま）　節郎（せつろう）

日本鋼管病院整形外科

演者



プロフィール
日本鋼管病院副院長，整形外科統括部長

1951年生まれ．1970年東京都立両国高校卒業．1978年昭和大学医学部卒業．
1985年日本鋼管病院整形外科．1995年同部長．2003年現職．昭和大学医学部客員教授．専門領域／スポーツ医学，膝関節鏡手術，リハビリテーション医学．1988～2002冬季五輪スキーチームドクター．全日本スキー連盟スポーツドクター委員．

アイシング・テーピング・基本的アスレチックリハビリテーションなどは，スポーツ整形外科治療の基本で入り口であるが，医師がスポーツ現場に立ち会うことが少ないため，またスポーツ現場ではトレーナーや選手自身などが，病院では理学療法士が行うために，「スポーツ・ドクター」でも実際にはこれらができない医師が多い．

スポーツによる急性の外傷や慢性の障害の初期治療は，スポーツの現場で行われることが多い．医師を含む医療職でも，スポーツの現場では十分な医療設備がないために，応急処置的に行うことが多い．この時に正しい方法で行わないと，その後の損傷の回復に大きな影響になる．外傷の処置としては一般的には「RICE処置」が行われる．「R＝安静，I＝氷冷，C＝圧迫，E＝高挙」である．これらのスポーツ現場での実践的方法を解説する．

テーピングは最も基本的なスポーツによる捻挫などに対する応急処置であり，病院で行えば治療に，またリハビリテーションとしても行う．同じ足関節の捻挫でも症状や損傷部位や程度によってテーピングの方法を考慮する必要がある．また，膝などの慢性痛に対して，正確な診断の元に，バイオメカニクス的に考慮したテーピングを行うことで，疼痛を和らげて運動には支障が少ない方法を，選手ごとに考慮する．

アスレチックリハビリテーションは，スポーツへの早期復帰を目指した実践的な治療方法である．「選手ごとに，傷害ごとに，傷害の治癒過程に合わせて，リスクと安全性」を考慮したメニューを作る．各種スポーツ動作に必要な運動能力を高めて，同じ障害を再発しない方法を考慮する．スポーツ現場や外来治療で簡単に指導できる方法もある．

これらについて，実践的な動画によって解説する．

＜参考書籍＞

①実践アスレチックリハビリテーション Text & CD（栗山節郎監修，南江堂）
②DVDでみるテーピングの実際（栗山節郎著，南江堂）
③DVDでみるアスレチックマッサージの実際（栗山節郎著，南江堂）
④ストレッチングと筋の解剖（栗山節郎監訳，南江堂）

37

Key Words:
shinsplints（シンスプリント）
magnetic resonance imaging（磁気共鳴映像法）
prospective study（前向き研究）

シンスプリントのMRI所見に関する前向き調査

樋口（ひぐち） 博（ひろし）[1]，加藤 和夫[1]，小林 淳[1]，池田 慶子[1]，高山 誠[1]，
小林 勉[2]，高岸 憲二[2]

[1]せせらぎ病院附属あさくら診療所，[2]群馬大学大学院整形外科学

【目的】本研究の目的は，急性期シンスプリント症状を有する患者に対してMRIを施行し，その特徴を調査することである．
【対象および方法】下腿部内側部末梢1/3部に，運動時および運動後に痛みを有する，いわゆるシンスプリント症状の患者を対象とした．初診時の身体所見にてシンスプリントが疑われ，かつ単純レントゲン検査にてストレス骨折所見がなく，またコンパートメント症状や肉離れなど筋症状のない“いわゆるシンスプリント”症例，21例を対象とした．患者にはこの研究の目的を十分に説明し，初診後3日以内にMRIを撮影した．撮影条件は，T1強調像とSTIR法での脂肪抑制像を行った．
【結果】21例中の18例に何らかのMRI変化を認めた．内訳として，骨折線を認めたものが14例，脛骨内側部の有痛性部骨髄に輝度変化を認めたものが15例，脛骨内側のヒラメ筋付着部から中枢の骨膜部に線状の輝度変化を認めたものは16例であった．骨髄部および骨膜周辺のびまん性の変化は脂肪抑制像で見られ，骨折線はT1像で判断可能な例が多かった．
【考察と結語】本来，シンスプリントではストレス骨折などの画像上の変化を示さないことが診断上で必要とされる．単純レントゲンでは異常を示さないシンスプリント症状例でも，MRIでは高率にストレス骨折様の変化を認めた．この前向きな診断調査から，シンスプリントの治療においては，ストレス骨折に準じた治療を行う必要性が示唆される．

38

Key Words:
LIPUS（低出力超音波パルス）
stress fracture（疲労骨折）
long-term outcome（長期成績）

スポーツ選手における跳躍型脛骨疲労骨折に対する低出力超音波パルス（LIPUS）の長期治療成績

内山（うちやま） 善康（よしやす）[1]，中村 豊[2]，持田 譲治[1]

[1]東海大学，[2]東海大学スポーツ医科学研究所

【目的】我々は難治性疲労骨折である跳躍型脛骨疲労骨折（跳疲骨折）に積極的保存療法として低出力超音波パルス（LIPUS）を使用し，その治療成績を報告してきた．今回，治療後4年以上経過観察し得た症例に対し電話によるアンケート調査を行ったので報告する．
【方法】脛骨レントゲン側面像にて骨幹部中央に骨改変層を認め，同部に圧痛や運動時痛が認められた7例（男5例；女2例）8肢（右5肢；左3肢）を対象とした．平均7.4ヵ月（3～12ヵ月）の競技中止による保存療法を行ったが改善せず，強く競技復帰を希望した選手に治療を行った．平均年齢21.6歳（17～33歳）でバスケットボール，バレーボール選手が各2例，サッカー選手1例，テニス選手1例，柔道選手1例であった．レントゲン下で骨改変層部にマーキングし脛骨前面よりExogen社製SAFHS2000（周波数1.5 MHz，出力30 mW/cm^2，バースト幅200 μsec，繰り返し周期1 kHz）を1日1回20分，自宅にて幹部に照射した．治療中は疼痛の範囲内で競技を続けさせた．経過観察期間は平均6年3ヵ月（4～8年）である．治療結果として疼痛消失期間，骨癒合期間（骨改変層が消失するまでの期間）を評価し，アンケートによる治療評価として再発の有無（脛骨骨幹部中央の疼痛），競技復帰状態，選手満足度について検討した．
【結果】治療後，圧痛や運動時痛は両側例を除き平均3.8ヵ月（2～5ヵ月）で消失していた．さらに骨改変層部の改善（骨癒合）は平均10.8ヵ月（8～14ヵ月）を要した．両側例は疼痛消失まで16ヵ月を要し，骨癒合は22ヵ月と長期間を要した．アンケート結果において3肢（37.5％）に再発を認め，この内1例は他院で髄内釘治療を受けていた．他の2例は再度LIPUSを使用し競技へ復帰していた．競技復帰状態は2例が100％復帰，2例が90％以上復帰，1例が70％以上復帰，1例が50％以上復帰，1例が50％以下復帰であった．選手満足度は平均4点（3～5）であった．
【考察】跳疲骨折に対する他の保存療法では痛みの改善や競技復帰までに1年以上かかるケースもあり選手生命を脅かすことになる．そのため近年，確実なスポーツ復帰を希望する場合，髄内釘による内固定が行われている．しかし選手にとって手術を受けることは競技の中止や手術の弊害によりデメリットは大きい．我々は跳疲骨折に対するLIPUS療法は早い疼痛軽減により早期の競技復帰が得られることを報告したが，長期成績では脛骨前面のメカニカルなストレスを軽減していないため37.5％の再発を認めた．しかし競技を続けながら治療できることで57％の選手が90％以上復帰を得ることができている．
【結論】跳躍型脛骨疲労骨折に対するLIPUS療法の長期治療成績は再発率37.5％であった．しかしながら競技を続けながら治療できることで疼痛を軽減し比較的高い競技復帰と選手満足度が得られた．

39

Key Words:
stress fracture（疲労骨折）
femoral fracture（大腿骨骨折）
distance runner（長距離走者）

長距離走者に見られた非外傷性大腿骨骨折の２例

中島（なかじま） 大輔（だいすけ）[1]，黒沢　一也[1]，佐野　浩志[1]，星野　貴光[1]，高岸　憲二[2]

[1]日高病院整形外科，[2]群馬大学大学院整形外科学

【目的】今回われわれは，長距離走者に見られた非外傷性大腿骨遠位部骨折の２例を経験したので報告する．

【症例１】44歳男性，国体出場歴のある陸上長距離選手，主訴は右膝痛．平成20年３月にランニング後に疼痛自覚．疼痛の改善ないため近医を受診した．単純Ｘ線では明らかな異常所見を認めなかったが，疼痛続くため単純MRI施行．大腿骨骨幹部遠位1/3に横走する骨折線を認めたため，大腿骨疲労骨折にて平成20年４月に当院紹介となった．初診時，右大腿遠位から右膝の疼痛と右膝可動域制限を認め，単純Ｘ線では右大腿骨遠位1/3にすでに仮骨形成が認められていた．外固定と松葉杖による免荷をおこない，発症から約３ヵ月後に可動域制限消失，５ヵ月後に日常生活での疼痛消失，６ヵ月後に骨癒合良好のためジョギングを開始し徐々に運動強度を高めていった．発症から１年経過時，あらたな疼痛出現なく，競技復帰を果たしている．

【症例２】49歳男性，平成20年秋よりジョギングを始めた愛好者．平成21年３月よりジョギングを連日行うようになってから，徐々に右膝痛出現したため，近医受診．単純Ｘ線では明らかな異常所見認めず，関節内注射などにて経過観察を受けていた．平成21年４月に左足の靴を脱ごうとして右足で片足立ちをした際に強い痛みが出現し転倒，体動困難となり入院となった．初診時，右大腿骨遠位から下腿中枢にかけて腫脹が著明であり，単純Ｘ線にて大腿骨顆上部の高度転位を伴う横骨折を認めた．受傷後１週で手術施行，横止め髄内釘にて内固定をおこなった．現在も入院リハビリにて筋力強化，荷重訓練をおこなっている．

【考察】われわれの経験した２例はともに長距離走者であり膝関節痛が主訴であった．共に初診時の単純Ｘ線では明らかな骨折線，骨膜反応，骨吸収像などの異常所見を認めず，のちに外傷歴なしに大腿骨顆上部に横骨折が確認された．症例１ではMRIにて疲労骨折と診断したが，症例２においても受傷までの経過から疲労骨折を起こしたものと推測される．日常外来において，初診時に単純Ｘ線像で明らかな異常を認めない場合は経過観察となることが多いが，そのまま運動を続けると，症例提示したような転位を伴う完全骨折にいたることもある．よってスポーツ選手で安静時に消失する膝関節痛や大腿遠位部痛を有する症例では本疾患も念頭に入れ，MRIなどの追加検査をおこなうことが大切である．

40

Key Words:
Achilles tendon repair（アキレス腱縫合術）
half-mini-Bunnell（half-mini-Bunnell 法）
muscle strength（筋力）

half-mini-Bunnell 法によるアキレス腱縫合術後の筋力評価

鈴木（すずき） 朱美（あけみ）[1]，佐々木淳也[2]，村　　成幸[3]，高原　政利[3]，福島　重宣[1]，荻野　利彦[3]

[1]山形済生病院整形外科，[2]公立置賜総合病院整形外科，[3]山形大学医学部整形外科

【目的】half-mini-Bunnell 法は内山が報告したアキレス腱縫合術であり，強固な縫合と術後早期の運動療法により良好な成績が報告されている．half-mini-Bunnell 法を施行し，その術後の筋力の経時的回復と臨床成績を調査したので報告する．

【対象と方法】2005年12月～2008年10月に，当院および関連病院でhalf-mini-Bunnell 法を施行し，術後足関節底屈筋力を測定できた29例29足を対象とした．男性17例，女性12例であり，罹患側は右12例，左17例であった．受傷時年齢は平均41.1歳（16～66歳）であった．スポーツ活動は，競技レベル９例，レクリエーションレベル10例であった．受傷から手術までの待機期間は平均2.5日（０～20日）であった．手術方法は，内山の方法に準じ，断裂線維を近位３束，遠位２束に分けhalf-mini-Bunnell 法で縫合した．次いで，津下法で断裂端を引き寄せ，腱の緊張は健側の腹臥位自然下垂底屈角度に調整した．術後は足関節底屈位で膝下ギプス固定とした．術後５日に歩行ギプスとし，術後２週で装具を装着し可動域訓練を開始した．調査項目は，足関節底屈の等尺性筋力の患健側比，両脚つま先立ち可能時期，片脚つま先立ち20回可能時期，スポーツ復帰時期，合併症とした．筋力の測定方法は，ハンドヘルドダイナモメーター（Micro Fet. Hoggan. Health Industry, UT, USA）を用いて足関節底屈の等尺性筋力を測定した．３回測定し，その平均値を採用した．術後経過観察期間は平均5.7ヵ月（３～12ヵ月）であった．

【結果】底屈筋力の患健側比は，術後８，12，16，24週でそれぞれ79.6，91.1，96.4，100.4％であった．両脚つま先立ち可能時期は平均9.4週，片脚つま先立ち20回可能時期は平均14.4週，スポーツ復帰は平均21.5週であった．合併症は，１例に深部静脈血栓症を認めたが抗凝固療法で改善した．再断裂，創感染はなかった．競技レベルの１例は術後６ヵ月で競技に復帰したが，反対側を受傷し手術を施行した．

【考察】half-mini-Bunnell 法は，術後早期に底屈筋力の回復を認め，術後24週で完全に回復した．また，スポーツ復帰も術後平均21週と早期であった．half-mini-Bunnell 法による強固な固定と術後早期の運動療法は，アキレス腱縫合術後の足関節底屈筋力の早期回復とスポーツの早期復帰に有効であると思われた．

41

水泳競技の外傷・障害の実態

Key Words:
swimming（水泳）
injury（外傷）
disability（障害）

半谷（はんがい） 美夏（みか）[1]，金岡 恒治[2]，奥脇 透[3]

[1]公立昭和病院整形外科，[2]早稲田大学スポーツ科学学術院，[3]国立スポーツ科学センタースポーツ医学

【目的】一口に水泳といっても，さまざまな競技が含まれており，日本水泳連盟が統括しているだけでも，競泳，シンクロナイズドスイミング（以下シンクロ），水球，飛込，オープンウォータースイミング，日本泳法と6競技におよぶ．これらの競技は，水泳としてまとめられてしまうことがあるが，競技内容や競技特性が全く異なるため，外傷や障害の部位や内容も異なることが予想されるが，競技ごとに比較検討した報告はほとんどない．本研究の目的は，国立スポーツ科学センター（JISS）クリニックを受診した選手の外傷・障害を調査し，本邦のトップレベルの競泳，シンクロ，水球，飛込選手の外傷・障害部位の特徴を比較，検討することである．
【対象・方法】対象は，2001年10月（開所時）～2007年12月にJISSクリニックの整形外科外来を受診した選手である．カルテより年齢，性別，受診日，プロブレム（Pr），競技種目を抽出．同一Prに対し，一年に複数回受診した場合は1 Prとし，年単位で集計の後，合計した．更にPrの内容から外傷・障害の部位を15部位に分類し，競技毎にその割合を算出，競技間の比較検討を行った．尚，JISSクリニックへの受診は，日本オリンピック委員会の強化指定選手及び，加盟競技団体の強化指定選手に限定されている．
【結果】競技別のPr数は，競泳153，シンクロ107，水球77，飛込53であった．競技別・部位別の検討を行ったところ，競泳は，腰部（26.8％），肩甲帯部（17.6％），膝関節部（11.8％）の順に多く，シンクロは，肩甲帯部（27.1％），腰部，膝関節部（ともに13.1％），水球は，肩甲帯部（40.2％），手（24.7％），腰部（9.1％），飛込は，腰部，肩甲帯部（ともに15.1％），上腕及び肘部，手（ともに13.2％）の順であった．また，競泳は障害が多いのに対し，シンクロ，水球，飛込は外傷が多い傾向にあった．
【考察】本結果は，本邦の水泳競技のトップレベル選手の特徴を表していると考える．競泳は腰部，シンクロは肩甲帯部，水球は肩甲帯部と手に外傷・障害が多かったのに対し，飛込は，特別割合が高い部位はなく，さまざまな部位での外傷・障害が多いというパターンを示していた．また，競技によってその内容も異なっており，競技毎に，外傷や障害が発生しやすい部位やその内容を考慮したトレーニングや予防策の立案が必要と考える．
【まとめ】水泳競技は，競技によって外傷や障害が発生しやすい部位やその内容が異なっていた．

42

大腿骨疲労骨折の経験

Key Words:
femur（大腿骨）
fatigue fracture（疲労骨折）
therapy（治療）

中村 恭啓（やすひろ）[1]，島本 一紀[1]，柚木 脩[2]

[1]川崎医科大学附属川崎病院スポーツ整形外科センター，[2]東京有明医療大学

【目的】当科で経験した大腿骨疲労骨折の詳細を報告すること．
【対象】H14年9月からH20年12月までの6年3ヵ月の間に当センターを受診した患者はのべ約15,000人であった．うち疲労骨折は339例であり，その中で大腿骨疲労骨折と診断された18例を対象とした．その他の疲労骨折には下腿骨145例，中足骨123例，上肢骨28例などが観察された．男性9例，女性9例，右側10例，左側8例であった．発症時年齢は9～21歳，平均15.8歳であった．学年は中学2年4例，高校1年5例，高校2年4例などであった．発症部位は大腿骨頸部4例，骨幹部14例（中央部に11例，遠位3分の1に3例）であった．種目は，陸上9例（駅伝7例，中距離1例，短距離1例），サッカー3例，バスケットボール2例，バレーボール1例，などであった．
【方法】患者がおかれていた環境，発症原因，治療内容と経過や，治癒後の成果および成績などを詳細に調査した．
【結果】1．患者がおかれていた環境．何れも県内トップクラスのチームに所属，レギュラー選手は7名であった．国体出場経験者3名，インターハイ出場経験者6名などであった．2．発症原因と時期．陸上，サッカーでの発症例全12例が，走りこみ（1日に10数kmから30 km程度）が一番の原因となっていた．陸上では全国大会直前の走りこみ，サッカーではレギュラー争いの一環としての走りこみによるものが多かった．発症から初診間での期間は平均5.1週（数日～6ヵ月）であった．18例中11例に大腿骨遠位骨端線の残存が観察された．既往或は治癒後に別部位の疲労骨折が観察された症例は5例存在した．3．治療と経過．骨幹部の症例（11例）に対しては運動量を2～3割に減らし，場合によっては歩行のみとした．頸部の症例（4例）に対しては保存治療施行の2例には4～6週の免荷を指示，残り2例には手術施行（1例は観血整復を要し，1例はスクリュー固定のみ）した．その後，症状や画像所見から運動量を段階的にあげた．引退した1例を除き，初診から平均11.0週（4～24週）で競技レベルに復帰した．4．治癒後の成果および成績．発症前レギュラーであった7例は1例を除き，レギュラーを維持した．うち3例は全国大会に出場（1例は国体優勝）した．発症前レギュラーでなかった11例のうち10例がレギュラー入りした．
【考察】大腿骨疲労骨折は骨端線閉鎖前の比較的柔軟な骨に股関節内転筋，外転筋などの強い牽引力にさらされた結果生じたものが一番多いものと考えられた．また，治癒後は殆どの症例で少なくともレギュラー維持からレベルアップしており，適切な復帰メニュー作成とその理解，実行が治療上重要と考えられた．

43

上腕骨骨幹部骨折術後遷延癒合後の肩甲骨の異常運動の治療経験

Key Word:
winged scapula（翼状肩甲）

松浦（まつうら）　恒明（こうめい）

北九州市立若松病院整形外科

【はじめに】今回我々は，上腕骨骨幹部骨折術後遷延癒合後に肩痛やしびれ，肩甲骨の位置異常，挙上時肩甲骨異常運動例を生じた症例を経験したので報告する．

【症例】27歳．自衛隊員．病歴．3年前，柔道でなげられた際，左上肢を巻き込まれて上腕骨骨幹部骨折を発症．前医にてプレートによる骨接合術試行された．術後遷延癒合にて，長期間三角巾固定継続．当初より肩痛認めたが，上腕の症状に注意が集中していたため，患者は打撲と思い特に主治医にも強く治療を要求はしなかった．術後1年で治癒終了となったが，その後も肩痛，特に挙上時痛や腕のしびれ感，脱力感などあり，自衛隊を自主的に除隊．しかし，日常生活でも同様の症状継続するため，2008年春当科初診．理学所見では，肩甲骨位は外転，下方回旋，前傾著明．自動外転，屈曲は180度可能だが，その際肩痛と肩甲骨の翼状肩甲等の異常運動を認めた．壁押し時にも翼状肩甲をみとめた．腱板筋力は軽度低下していたが疼痛のためと思われた．肩甲骨を内転，後傾，上方回旋方向に介助して挙上させると，肩痛は消失した．胸郭出口症候群の所見も認められた．画像所見では，単純X線にて肩甲骨の位置異常を認めたが，MRIでは腱板や肩甲帯周囲筋群に異常を認めず，CT上胸郭に変形を認めなかった．筋電図上，前鋸筋，僧帽筋に異常所見を認めなかった．治療は，腱板及び肩甲帯周囲筋群，体幹機能訓練をおこなった．下垂位での内外旋訓練は有効でなく，外転位でのない外旋訓練を取り入れることにより，挙上時の翼状肩甲が改善してきた．しかし，現在も外転，屈曲時に，肩甲骨下角の異常運動が見られ，壁押し時にも肩外側の筋肉の緊張を意識させると翼状肩甲は消失するが，気を抜くと著明な翼状肩甲を呈する．現在も加療中である．

【考察】長期間の三角筋固定時に，肩痛を無意識に軽減するため，下垂した上腕骨軸と肩甲骨面をあたかもゼロポジションを作るかのごとく調整したのではないかと考えた．健側も肩甲骨は下方回旋傾向を認め，本来の素因に外傷による長期固定がくわわり，肩甲骨の位置異常が常態化し，これに伴う脱力，しびれ，僧帽筋や腱板，菱形筋等の筋力低下などの機能不全が加わり運動時の肩甲骨異常運動が生じたのではと推察した．しかしながら約1年にわたる保存療法にもかかわらず，依然として翼状肩甲等の症状がのこり，今後さらに病態解明を進めていく必要があると思われる．

44

大相撲力士におけるJefferson骨折の治療 －第2報－

Key Words:
professional sumo wrestler（大相撲）
Jefferson's fracture（ジェファーソン骨折）
Halo-vest（ハローベスト）

立石（たていし）　智彦（ともひこ），清水　禎則，長瀬　寅，中川　照彦，土屋　正光

同愛記念病院関節鏡・スポーツセンター

【目的】Jefferson骨折は，直達外力が頭部から頚椎に垂直方向にかかった際，後頭顆と軸椎に環椎が圧迫され，環椎側塊に外側へ拡大する合力が生じて起こるとされる，環椎の破裂骨折である．2004年日本整形外科スポーツ医会にて大相撲力士に発生したJefferson骨折の6例を報告した．その後治療法の検討を加え，今回11症例を報告する．

【対象および方法】対象は1999年以降当科にてJefferson骨折と診断された大相撲力士11例である．確定診断は全例CTにて行った．治療は2004年までは経過観察（痛みに応じてソフトカラー）のみ，それ以降は新鮮例のみHalo-vestを用いた．経過観察は平均3年3ヵ月で，骨癒合・偏位・番付の推移などについて検討した．

【結果】全例明らかな神経学的症状は無かった．9例が立ち会い時に頭から当たった時に頚部痛が発症していた．経過観察のみでは全例骨癒合は得られなかった．CT上新鮮例と考えた3例にHalo-vestを装着したが，2例は偽関節・1例は一旦癒合したが再骨折した．ADIは1～3 mmで経年的にわずかに増加している症例が2例あった．環椎の側方転位は4～9 mmで経年的に増加の例は2例に認められた．6例は現在も現役として活動している．

【考察】スポーツ外傷によるJefferson骨折の報告はきわめて稀であり，まとまった報告はない．治療法については，一般的に側塊の転位が大きい場合，すなわち開口位正面X-pにて側塊外側転位の左右合計が6.9 mmを越えた場合は，環椎横靱帯の断裂が示唆され不安定性が強いと考えられるため手術療法の適応があると言われているが，今回の報告で2例にて6.9 mm以上であったが2例とも現在特に強い頚部痛もなく，受傷後10年以上現役を続けた．頚部筋力測定では数が少ないが，筋力の強い症例では十分に競技生活が維持できる可能性があると考えている．しかしADI・側塊外側転位の増加している症例もあり，今後とも注意深く経過観察していきたい．受傷機転については長軸方向の圧迫力か，頚椎過伸展が言われているが今回の症例では，5例が立ち会いでの受傷であり長軸方向の圧迫力が多いと考える．過伸展損傷には頚部筋力強化（特に屈曲筋力訓練）が予防になると考え，長軸圧損傷の予防としては，立会いの指導がもっとも大切と考える．神経症状については後弓の骨折時は大後頭神経領域の過刺激や知覚鈍麻があることが報告されているが，今回の症例ではなかった．

【結語】相撲力士の外傷性に起こった頚部痛では，Jefferson骨折に注意を払わなければならない．診断にはCTが不可欠であった．全例神経症状はないものの，Holo-vestを用いた症例も最終的な骨癒合は得られなかった．ADI・側塊外側転位の増加している症例もあり，今後とも注意深く経過観察していきたい．

45

Key Words:
spondylolisthesis（腰椎分離症）
direct repair of the pars defect（腰椎分離部修復術）
minimally invasive（低侵襲）

中高年齢県アマゴルファーの終末期腰椎分離症に対する低侵襲分離部修復術

千川（ちかわ） 隆志[1]，湊（たかし） 省[1]，島川 建明[1]，田岡 祐二[1]，中野 俊次[1]，
西良 浩一[2]，酒井 紀典[2]
[1]徳島市民病院整形外科，[2]徳島大学運動機能学科

【目的】腰椎分離部修復術は，通常椎弓から分離部あるいは横突起まで大きく展開するため傍脊柱筋への侵襲が問題となる．我々は低侵襲を目指し，2006年より経皮的椎弓根スクリュー（PS）およびQuadrant開創器を用いたPS-Hook-Rod法（PSHR）を用いている．今回，59歳の男性で，県アマチュアゴルフ代表選手の終末期腰椎分離症に低侵襲分離部修復術を行ったので，我々の手術方法と短期成績について報告する．

【術式】正中縦切開を行い，Quadrant開創器により術野確保し，分離部の処置を行う．神経根症状を同時に認める症例に対しては，分離部ragged edgeの切除を行う．次に，正中から両側5 cm外側の2 cmの皮膚切開を行い，経皮的にPS挿入する．PS刺入に先立ち同皮膚切開部から腸骨稜に向けBone harvesterを挿入し，海綿骨を採取する．PS挿入後，正中切開部よりHook-Rodをlaminaにかけて HookとScrewに圧迫を加え締結する．その後，海綿骨を分離部周囲に移植する．

【方法】2008年12月までに11例にPSHR（男性9例，女性2名）を行った．全例L5両側分離であった．分離部への局所麻酔薬注入により腰痛が消失した症例を本術式の適応とした．全例骨癒合に関わらず早期に腰痛は改善した．術後6ヵ月以上経過した症例の中で，1例のみ骨癒合が得られていない症例があった．本術式を開始した当初の症例であり，骨移植方法に問題があったかと思われた．この内今回の対象は，59歳の男性で，県アマチュアゴルフ代表選手である終末期腰椎分離症の症例である．現在術後6ヵ月で骨癒合が得られ，腰痛，下肢痛が消失し，ADL動作やジョギングまでの運動を行っている．1年後よりスポーツ特にゴルフの復帰を計画している．

【結論】当科におけるPSHRによる低侵襲分離部修復術の方法と成績を報告した．

46

Key Words:
Modic
inflammation of endplate（椎体終板炎）
low back pain（腰痛）

ゴルフ選手における腰椎椎体終板炎による腰痛

小坂（こさか） 浩史（ひろふみ），西良 浩一，酒井 紀典，安井 夏生

徳島大学運動機能外科

【はじめに】MRIにおける腰椎終板周辺の輝度変化はModicにより報告され，type 1から3に分類されている．これらのうちT1低輝度・T2で高輝度を示す状態がtype 1であり，腰痛との関連性について報告されている．最近，我々はゴルフ選手の腰痛の原因として，腰椎終板にModic type 1の輝度変化を示し，腰椎椎体終板炎による診断と診断し治療した2症例を経験したので報告する．

【対象】症例1は47歳男性（ツアープロ選手），症例2は54歳男性（トップアマ選手）．両者とも主訴は数年来続く腰痛であり，さらに長時間立位での腰痛およびテイクバックから切り返す時に右側の強い腰痛を認めた．そのため試合出場が困難であり，腰痛のためフルスイングも不可能であった．理学所見では腰椎を右側屈すると腰痛が再現された．SLRやFNSTなどのtension signは陰性であり，知覚障害，運動障害，反射異常は見られなかった．

【画像所見】症例1は初診時MRIでL4/5レベル右側腰椎終板周辺にModic type 1変化を認め，CTでは同部位終板の骨硬化に加えcyst状の変化を認めた．症例2は同様の変化をL5/Sレベル右側腰椎終板周辺に認めた．両者とも脂肪抑制T2像により，高輝度変化がはっきりと捉えられ，腰椎椎体終板炎と診断した．

【治療】両者に椎間板ブロック（局所麻酔薬およびステロイド薬）を施行したところ，注入時再現痛および注入直後疼痛が消失を確認できた．椎間板内ステロイド注入に加え，NSAID内服により終板炎症の鎮静化をはかった．両者ともこれらの治療後，腰痛はほぼ消失しフルスイング可能となり，プレーを再開している．初診後，約半年後のMRIにおいて脂肪抑制T2での高輝度変化は限局化していた．

【結語】診断困難であった慢性腰痛の原因がModic type 1の腰椎終板炎と診断したゴルファー2例について報告した．2例とも椎間板内ステロイド注入が著効し，さらにNSAID服用により終板の炎症を鎮静化させることにより，腰痛は軽快しフルスイング可能となりプレーを再開することが出来た．

47

Key Words:
balance（バランス能力）
muscle strength of foot（足趾筋力）
badminton（バドミントン）

日本リーグ所属バドミントン選手のバランス能力と足趾筋力の特性について

丸箸（まるはし）　兆延（よしのぶ）[1]，岡本　春平[1]，中村　拓人[2]

[1]厚生連高岡病院整形外科，[2]厚生連高岡病院リハビリテーション科

【はじめに】相撲においては足趾で砂をかむ（掴む）ことにより，バランス能力，筋力が改善されるといわれている．姿勢制御には足趾の筋力が影響するとされ，足趾筋力が強いほど姿勢制御能は高いとされる．ハイレベルのアスリートは強い足趾筋力で地面を把持することにより高いバランス能力を有していると仮説を立てた．今回，トップレベルのバドミントン選手と一般健常人の片脚重心動揺と足趾筋力の特性について，比較検討した．

【対象と方法】病的機能障害を有しない男性18名を対象とした．バドミントン群として，バドミントン男子日本リーグ所属の9名（年齢25.7±2.6歳），一般健常人群（以下，一般群）として9名（年齢32.4±5.7歳）とした．バランス能力として片脚重心動揺は，重心動揺計（Anima社製 Gravicooder GS-7）を用いて測定した．測定は，両足でそれぞれ4回行い，後半の2回は足趾でゴムチューブを掴むトレーニングを行い，足趾で地面を把持するように指導し行った．測定時間は30秒で，重心動揺の評価には総軌跡長と外周面積を用いた．足趾筋力において，足趾把持力の測定は，椅座位にて握力計（竹井工業製を改良）を足趾で握らせ測定した．足趾圧迫力の測定は，椅座位にてハンドダイナモメーター（アニマ社製，ミュータスF-1）を母趾と2～4趾で押させて測定した．各測定項目を2群間で，t検定（$p < 0.05$）を用いて比較した．

【結果】重心動揺の評価である総軌跡長と外周面積は地面の把持を意識する前後どちらも両群間に有意差は認めなかった．バドミントン群においては地面の把持を意識することにより左脚で有意に総軌跡長が改善した（把持意識前123.9±7.0 cm，後112.9±5.1）．足趾筋力では，足趾把持力と母趾圧迫力に有意差は認めなかった．右2～4趾圧迫力が一般群5.9±2.6 kgに対し，バドミントン群10.0±3.5 kgで有意に強かった．また，重心動揺と足趾筋力との相関をみたところ，バドミントン群において2～4趾圧迫力と地面の把持を意識後の総軌跡長〔右：$r = 0.91$（$p < 0.01$），左：$r = 0.56$（$p < 0.05$）〕および外周面積〔右：$r = 0.79$（$p < 0.01$），左：$r = 0.60$（$p < 0.01$）〕との間に強い負の相関を認めた．

【考察】一般群に比べバドミントン群は，際立って高いバランス能力や足趾筋力を持つわけではなかった．しかし，バドミントン群は，地面を把持する意識によりバランス能力は改善した．また，このバランス能力に強く関わるのは2～4趾圧迫力であることが分かった．母趾は体重を支持する作用，2～5趾は偏位した重心を戻す作用があるという報告もみられる．スポーツ動作には動的姿勢制御が不可欠であり，高いパフォーマンスを発揮するには足趾筋力の強さが必要であるといえる．しかし，地面を把持する意識で足趾筋力を用いないとバランス能力としては機能しないと考えた．

48

Key Words:
fifth metatarsal fracture（第5中足骨骨折）
intramedullary screw fixation（髄内スクリュー固定）
Jones fracture（ジョーンズ骨折）

第5中足骨近位骨幹端骨折の治療経験

岡田（おかだ）　洋和（ひろかず）[1]，仁木　久照[1]，平野　貴章[1]，山脇　州裕[1]，別府　諸兄[1]，
加藤　篤史[2]

[1]聖マリアンナ医科大学整形外科学教室，[2]安藤整形外科病院

【目的】第5中足骨近位骨幹端部骨折は主にアスリートに発症し，保存療法では高率に遷延治癒，偽関節，再骨折を生じる難治性の骨折である．我々は近位骨幹端部骨折に対し侵襲が少なく，十分な初期固定力の得られる髄内へのスクリュー固定を行っている．今回，その治療成績を調査し，検討したので報告する．

【方法】症例は13例13足で，全例男性．スポーツはサッカー12例，その他1例．手術時平均年齢は18.7歳（16～30歳），経過観察期間は平均19.2週（3～50週）．手術方法はAcutrak screwを用い，6例に骨移植を加えた．Acutrak screwは経皮的に刺入せず，第5中足骨基部近位に皮切をおき立方骨－第5中足骨間の関節を確認し，第5中足骨結節部の背内側より刺入した．術後平均6週より歩行を開始した．

【結果】骨癒合は術後平均8.5週（8～12週）で全ての症例で骨癒合が得られた．骨移植を行わなかった1例に遷延治癒が認められ，初回手術より5ヵ月後に再手術（偽関節手術）を行った他には再骨折，スクリューの折損などは認められていない．

【考察】第5中足骨基部骨折として結節部骨折は大半が保存療法で治癒するが，急性発症で第4，5中足骨間関節にかかる横骨折であるJones骨折や近位骨幹端部骨折の疲労骨折は治療に難渋することがある．また，その患者もアスリートに多いため，早く確実に復帰できる方法が望まれる．近年，そのような症例に対し，髄内スクリュー固定の有用性を述べる文献が散見される．その利点は圧迫による強固な固定力が得られるため早期リハビリが可能であること，ヘッドレススクリューのためスクリューヘッドの突出による疼痛がないこと，抜釘の必要がないことがあげられる．しかし，第5中足骨の形状によりスクリューの刺入位置で挿入可能であるスクリューの方向や長さは決定されてしまうため，誤った刺入位置では十分な長さのスクリューを挿入する事ができなくなり偽関節や再骨折の原因となりうる．本症例に対しAcutrak screwによる髄内へのスクリュー固定は有用な方法と考えられるが，その刺入位置，刺入方向は慎重に決定する必要がある．

49

第５中足骨基部疲労骨折に対する手術療法の中期成績

Key Words:
stress fracture of base of fifth metatarsal（第５中足骨基部疲労骨折）
surgery（手術）
sports（スポーツ）

岩噌　弘志（いわそ　ひろし）

関東労災病院スポーツ整形外科

【目的】第５中足骨基部疲労骨折はスポーツ損傷の中でも治療に難渋するもののひとつである．偽関節または遷延癒合率が高いため骨癒合率の良好な手術手技が求められる点と再発防止が求められる点が重要である．われわれは掻爬骨移植＋スクリュー固定を行っている．本報告ではトップアスリートに施行した例の骨癒合率と中期成績を述べる．

【対象】第５中足骨基部疲労骨折に対して当科で手術を行った者のうちトップアスリート（プロサッカー選手，Ｊリーグユース選手，アメリカンフットボール社会人１部選手）８名を対象とした．全例男性で手術時平均年齢20.6歳，平均追跡期間２年10ヶ月であった．骨折型はacute type ６例，non-union type ２例であった．

【結果】全例で骨癒合が得られた（平均骨癒合期間2.8ヵ月）．手術合併症は１例に手術創の遷延治癒が見られたのみで保存的加療にて治癒した．スポーツ復帰までの期間は平均4.5ヵ月であった．経過観察期間中の再骨折は見られなかった．手術後５年以上トップレベルでスポーツを継続していた３例に関して，臨床症状・レントゲン共に再発は見られなかった．

【考察】第５中足基部疲労骨折に関しては手術適応であることは論をまたない．内固定単独だけでなく，掻爬骨移植の適応があるかは議論のあるところと考えるが，確実な骨癒合と現役中の再発防止がトップアスリートには要求されることを考えると，本法は検討に値する術式と考える．

50

スポーツ外傷によって生じた腓骨筋腱脱臼に対する腱溝形成術の有用性

Key Words:
subluxation of the peroneal tendon（腓骨筋腱脱臼）
groob deepening procedure（腱溝形成術）

日尾　有宏（ひお　ありひろ）[1]，長谷川　惇[2]，門田　　聡[3]，野口　英雄[4]，高岸　憲二[1]

[1]群馬大学大学院整形外科学，[2]東前橋整形外科足の外科センター，[3]第一病院，[4]石井クリニック

【目的】下肢のスポーツ外傷の中で腓骨筋腱の脱臼や亜脱臼の頻度は多くはない．しかし一般に保存治療に抵抗性を示すことが多く再発性脱臼となることも多い．我々は過去13年間でスポーツ外傷により腓骨筋腱脱臼を発症した症例に対して腱溝形成術を用いた手術治療を行ってきた．その成績について考察する．

【方法】対象は32例33足，男性23例24足，女性９例９足．受傷から初診までの期間は平均15.3ヵ月，手術時平均年齢23歳であった．種目別ではバスケットボールが８例９足と最も多く，以下サッカー，バレーボールがそれぞれ４例４足，スキー，柔道がそれぞれ３例３足，野球が２例２足，スノーボード，サーフィン，ラグビー，ドッジボール，ソフトボール，テニス，空手，剣道が各１例１足であった．手術法はZoellner & Clancy法を応用した．まず腓骨腱を腱溝から脱臼させ，腱溝の皮質骨を末梢から50 mm × 10 mmの大きさで開窓し，この皮質骨を一旦腓骨から外して開窓部の海綿骨を深さ４ mmほどエアトームを用いて切削した．この後取り出してあった皮質骨を腱溝内に斜めに立てかけ，ミニスクリューで腓骨に固定してから腓骨腱を整復した．腓骨腱鞘はDas De法に準じて縫合した．後療法は術後１～２週でギプス内荷重歩行とし，６週でサポーター固定とした，スポーツ復帰は術後１ヵ月半から２ヵ月で許可した．

【結果】手術からスポーツ復帰までの期間は平均2.7ヵ月であった．術後平均経過観察期間は9.4ヵ月，最終観察時のAOFASスコアは平均96.8点であった．術後合併症として腓腹神経障害と腓骨骨折を各１例に認めたが，全例において再脱臼は認めていない．

【考察】再発性腓骨腱脱臼の手術治療成績は一般にDas De法などの軟部組織の制動術でもおおむね良好な成績が得られている．しかしスポーツレベルの高いアスリートにおいては軟部組織の制動だけでは不十分な場合もあり，再脱臼例が文献上でも散見される．脱臼を骨性に制動し腓骨腱鞘内の除圧が可能となる本法は，活動性の高い症例に対しても再脱臼を防ぐことができると考えられる．

51

有痛性三角骨障害に対する鏡視下手術の治療経験

Key Word:
os trigonum（有痛性三角骨障害）

高田（たかた）　直樹（なおき），阿部　信寛，古松　毅之，井谷　智，雜賀　建多，横山　裕介，尾崎　敏文
岡山大学医学部整形外科

【目的】有痛性三角骨障害に対しては安静，ブロック注射などの保存療法が第一選択であるが，保存療法に抵抗する症例に対しては観血療法も行われる．今回われわれは保存療法に抵抗した有痛性三角骨障害3例に対して鏡視下手術を施行し，良好な結果を得たので報告する．
【対象および方法】2008年から2009年にかけて有痛性三角骨障害に対して鏡視下手術を施行した3例（男性2例，女性1例）で，平均年齢は19歳（17～23歳）であった．全例，単純X線にて距骨後方に骨棘を認め，MRIでは同部位にT2WIにて骨挫傷様の高信号変化を認めた．インピンジメントによる症状と判断しステロイド局注行うも症状改善しなかったため鏡視下手術を施行した．手術は腹臥位にて行い，後内側，後外側穿刺孔を用いてインピンジメントを確認しながら骨棘切除および滑膜切除を行った．術後の評価は日本足の外科学会足関節・後足部判定基準（以下JSSF ankle/hindfoot scale）を用いて行った．
【結果】全例，最小限の骨棘切除を行うことができた．また神経，血管損傷，創部感染などの合併症は認めなかった．術後の疼痛も経度で術翌日より全体重負荷開始し，全例2ヵ月以内にスポーツに復帰できた．JSSF ankle/hindfoot scaleは術前平均57点から術後100点へと改善した．
【結論】鏡視下手術ではインピンジメントの病態を直接視認下に確認でき，最小侵襲による手術が可能であった．

52

有痛性三角骨障害に対する鏡視下摘出術

Key Words:
os trigonum（三角骨）
arthroscopic excision（鏡視下摘出術）

鈴江（すずえ）　直人（なおと）[1]，岩瀬　毅信[2]，松浦　哲也[1]，柏口　新二[3]，安井　夏生[1]
[1]徳島大学運動機能外科学，[2]国立病院機構徳島病院，[3]東京厚生年金病院整形外科

【はじめに】三角骨は距骨後方にある過剰骨で，二次骨化核の癒合不全が原因とされている．通常は無症状であるが，サッカーのキック動作やバレエのポアント位での足関節底屈の際に脛骨天蓋部と踵骨後隆起に挟まれて有痛性となることがある．今回有痛性三角骨障害3例4足に対して鏡視下摘出術を施行したので報告する．
【症例】症例は全例男性，サッカー選手で手術時年齢は16歳，22歳，25歳（平均21.0歳）であった．16歳，22歳の2例は主に蹴り足となる片側のみで，25歳の症例は両側例であった．手術は腹臥位とし，腓骨先端から約5 mm近位で傍アキレス腱外側と腓骨筋腱後方の2ヵ所にポータルを作成して行った．30°斜視鏡を挿入し，shaverおよび高周波蒸散装置を用いて三角骨を長母趾屈筋腱が確認できるまで剥離し，摘出した．また滑膜炎に対して滑膜切除を追加した．片側のみの2例は翌日から独歩可能で，両側例は3日間歩行器を使用したがその後は独歩可能であった．全例とも術後1～2ヵ月で元のレベルに競技復帰した．
【考察】有痛性三角骨障害に対しては一般的にまずテーピングや足関節装具による底屈の制限，スポーツ活動の制限で保存的に対応する．疼痛が強い場合にはステロイド剤の局所注射が行われることもあるが，これらの保存療法に対して長期間抵抗する症例や早期スポーツ復帰を希望する症例に対しては手術療法が選択される．主にはアキレス腱外側からの後方アプローチでの直視下摘出術が行われるが，三角骨が術野の比較的深部に存在するため十分視認できず，取り残しや盲目的操作による長母趾屈筋腱損傷が問題であった．また滑膜炎や距骨下関節の軟骨損傷等の病態把握の点でも不利であった．これに対し鏡視下摘出術では関節腔内を観察しながらの処置が可能であるため，三角骨を確実に摘出できるだけでなく，長母趾屈筋腱に対して愛護的に操作ができること，滑膜炎や軟骨損傷に対しての処置が可能なこと等のメリットがある．さらに皮切はポータル部2ヵ所のみの低侵襲手術であるため術後創感染のリスクが低く，また早期スポーツ復帰に有利であると考えられる．今回の症例でも全例感染や疼痛が再発することなく早期に元のレベルでのサッカーに復帰が可能であった．保存療法によって一時的に症状が改善しても，三角骨が残存する以上再発の可能性が考えられる．従って症例によっては積極的に鏡視下摘出術を勧めてもよいと考える．

53

Key Words:
ankle instability（足関節不安定性）
taping（テーピング）
prevention of ankle sprain（捻挫予防）

足関節捻挫予防としてのテーピングと弾性ストッキングの比較

見目（けんもく） 智紀（とものり），佐粧　孝久，中川　晃一，落合　信靖，佐藤　進一，杉岡　佳織，鶴岡　弘章，池川　直志，齋藤　雅彦，高橋　和久
千葉大学大学院医学研究院整形外科学

【目的】今回我々は患側テーピング固定，足関節固定力を持つスポーツ用弾性ストッキング着用下で歩行分析を行い，足部への負担について比較検討を行ったので報告する．
【対象】足関節に不安定性を感じる男性サッカー選手7名，平均年齢28.3歳，患側は右4名，左3名．
【方法】足関節不安定性の臨床的評価として他動的足関節可動域およびKarlsson and Petersonのスコアを用いて評価した．歩行時の定量的評価は床反力計（ANIMA社製）を使用し，制動期，駆動期，左右方向のピーク時荷重値を%体重にて比較した．測定はコントロールとして裸足による計測，足関節の固定条件として足関節固定力を持つスポーツ用弾性ストッキング（アルケア社製，以下CGソックス）着用下と，患側のみのテーピングを行い計測した．主観的評価としてCGソックスおよびテーピング固定の感想を調査した．統計学的検討はtwo factor ANOVAを用い，危険率はP値0.05未満とした．
【結果】不安定性を自覚している被検者のうち機能的不安定性を有していたのは5名6足であった．足関節可動域では底背屈，内反においてテーピング群はコントロール群，CGソックス群より有意に制限が認められたが，CGソックス群とコントロール群との間に有意差はなかった．歩行速度は各群間健患側ともに有意差は認められなかった．制動期ピーク時荷重値では3群の健患側間に有意差は認められなかった．駆動期ピーク時荷重値はコントロール群患側0.179 ± 0.03，健側0.179 ± 0.04，CGソックス群患側0.163 ± 0.06，健側0.150 ± 0.03，テーピング群患側0.163 ± 0.05，健側0.164 ± 0.04とコントロール群に比べCGソックス群，テーピング群が低く，固定によりピーク時荷重値は低くなる傾向が認められた．左右方向ピーク時荷重値はコントロール群患側0.066 ± 0.02，健側0.069 ± 0.02，CGソックス群患側0.064 ± 0.02，健側0.061 ± 0.02，テーピング群患側0.063 ± 0.02，健側0.073 ± 0.02とコントロール群とテーピング群では健側が患側よりも高く，CGソックス群は患側よりも健側が低かった．またCGソックス群健側はテーピング群健側よりも有意に低かった．主観的評価としてCGソックスの装着感に肯定的な意見5名，否定的な意見1名，どちらともいえないが1名であった．
【結語】足関節の不安定性は駆動期の両側のパフォーマンスを低下させ，固定により改善された．片側の足関節不安定性およびテーピング固定は健側に負担をかけている傾向にあったが，CGソックスによる両側のサポートは健患側のバランスがよく，足部の負担は減少していた．足関節固定力を持つスポーツ用弾性ストッキングによる両側サポートは片側のテーピング固定よりも足関節の不安定性に対して有用と考えられた．

54

Key Words:
over 40（中高齢者）
ACL（前十字靱帯再建）
sport（スポーツ）

中高齢者に対する膝前十字靱帯再建術の治療成績 ースポーツ活動復帰に関してー

岡野（おかの）　達正（たつまさ）[1]，洞口　敬[1]，後藤　文聖[1]，永井　悠[2]，入内島崇紀[2]，
森本　祐介[2]，久保村達也[2]，斎藤　明義[2]
[1]日本大学医学部整形外科，[2]駿河台日大病院整形外科

【はじめに】以前に比べ中高齢者のスポーツ活動への参加が盛んになっており外傷などを生じた後も元の活動へ復帰を希望する人も増加している．中高齢者の前十字靱帯（以下ACL）再建術について以前は術後拘縮などの問題が言われており議論のあるところである．本研究の目的は当院における40歳以上の中高齢者に対するACL再建術の成績について検討を行う事である．
【方法】2003年5月から2008年5月までにACL損傷の診断にてACL再建術（シングルルート：3例ダブルルート：9例）を行い術後1年以上経過した40歳以上の症例12例（男性4例，女性8例）を対象とした．手術時年齢：平均44歳（40～52歳），調査追跡期間：平均31.9ヵ月（12～72ヵ月），受傷原因：スポーツ外傷11例，その他1例であった．受傷から手術までの期間は1年以内が6例，受傷不明もしくは1年以上が6例．これらの症例においてスポーツ復帰（職場復帰）状況を調査し，スポーツ種目やKT2000における膝前方不安定性，IKDC，Lysholm score，Tegner activity scale（TAS），において評価した．
【結果】スポーツ種目の内わけは，スキー6例，バレーボール2例，サッカー1例，テニス1例，空手1例，その他1例であった．KT2000健患差は平均術前6.8±2.3が術後1.8±1.4でIKDCは術前AB 0例，C 11例（92％），D 1例（8％）がA 0例，B 11例（92％），C 1例（8％）D0例であった．Lysholm scoreは術前平均65点が術後平均92点でTASは受傷前5，術後5であった．術後の可動域制限の出現は認められず，術中術後の著名な合併症もみとめなかった．X線での関節症変化があった症例は0例だった．
【考察】従来，中高齢者に対するACL再建術は術後関節拘縮などの問題が危惧され積極的には行われていなかった．近年では低侵襲手術の確立，早期リハビリテーションの導入などによりACL再建術の成績が安定してきたことで中高齢者に対するACL再建術も若年者に劣らない良好な成績が得られるようになってきている．中高齢者のスポーツ復帰に関しては満足度の高い結果が得られている理由としてはモチベーションの高さ，時間的，経済的余裕，コンタクトスポーツ率が低いことなどを若林らが報告している．本研究では92％がIKDC総合評価にてBでLysholm scoreは92点TASは5でほとんどが元のスポーツへ復帰していた．スポーツレベルの低下した1例は高いレベルでサッカーをしていたがコンタクトスポーツをやめて対応していた症例であった．中高齢者であっても明らかなOA変化のなく術前TAS5から6レベルの中上級レベルの技術や筋力があり，スポーツ復帰の希望がある場合には積極的にACL再建術を考慮してよいと考えられた．

55

Key Words:
falls prevention（転倒予防）
life style related diseases（生活習慣病）
exercise prescription（運動処方）

各地域の健康教室の実態　ー第2報ー【学術プロジェクト報告】

宮川（みやかわ）　俊平（しゅんぺい）[1]，清水　卓也[2]，青木　光広[2]，高杉紳一郎[2]，瀧川宗一郎[2]，藤谷　博人[2]
[1]筑波大学大学院人間総合科学研究科スポーツ医学専攻，[2]日本整形外科スポーツ医学会学術検討委員会

厚生労働省の大腿骨頚部／転子部骨折ガイドラインによると，大腿骨頚部／転子部骨折の発生数は，2000年に11万人であったが，2010年に17万人，2020年には22万人，2043年には27万人と今後は急増することが見込まれている．一方で，最近は転倒予防に関する啓発活動として「転倒予防の7か条」が作成されるなど，啓発活動が促進されている．昨年，日本整形外科スポーツ医学会学術検討委員会において，転倒予防の指導や転倒予防教室などが実際どの程度普及しているかについてアンケートを行った．対象は転倒予防や生活習慣病，高齢者の健康維持に関心のある自治体の43施設で，そのうち回答が得られたのは27施設であった．その結果，健康教室の実施機関は町役場や市役所などの役所が19施設，保健センターが5施設，NPO等に委託しているのが3施設で，活動状況（複数回答）については，転倒予防に関する指導を行っていたのは12施設，生活習慣病に関しては10施設，健康増進8施設，高齢者介護3施設，運動器の機能向上2施設など幅広く行われていた．指導者は栄養士，保健師，看護師を中心に合計185人であり，1施設当たりの指導者は約7人と少なかった．介護のための研修を受けたことはあるかどうかを聞いたところ，「ある」と答えたのは27施設中16施設にとどまっており，それぞれの施設における研修能力のついて聞くと，「ない」と回答したのが14施設，「ある」は1施設のみなどであった．医療施設との連携について聞いたところ，「ある」と答えたのは3施設にとどまり，「ない」と回答したのは24施設にも上った．独自のプログラムが開発しているかどうか聞いたところ，「ある」と答えたのは9施設，「委託」と回答したのは4施設，ないと回答したのは14施設であった．各地の健康教室は独自のプログラムを開発する施設も見られるなど，転倒予防に関する意識が高いことがうかがえたがそのような状況下で大腿骨頚部骨折が増加傾向を見せていることは，指導者不足が主な原因と考えられた．今回，さらにアンケート調査を行い70施設あまりから回答が得られたので報告する．

56

Key Words:
aging（高齢者）
walking（歩行）
fall（転倒）

独歩可能高齢者の歩行能力測定値と転倒との関係 ー QOLと生活機能に関する高齢者コホート研究（藤原京スタディ）ー

原納（はらの） 明博（あきひろ）[1]，羽崎　完[2]，笠次　良爾[3]，冨岡　公子[4]，岡本　希[4]，
車谷　典男[4]，田中　康仁[5]

[1]東大阪市立総合病院整形外科，[2]大阪電気通信大学医療福祉工学部，[3]奈良教育大学教育学部保健体育講座，[4]奈良県立医科大学地域健康医学教室，[5]奈良県立医科大学整形外科教室

【目的】急速な社会の高齢化により高齢者の骨折が増加し，そのため，転倒・骨折を減少させる方策の策定（ロコモーティブ・シンドローム対策）が急務となっている．高齢者の歩行能力の評価法や転倒リスクを検討するために，各種の測定方法を用いて歩行能力を測定し，また，過去1年間の転倒経験を尋ねて，測定値と転倒との関連を検討した．

【対象】独歩可能な65歳以上を対象とした藤原京スタディのベースライン検診の受診者，4,427名（65～96歳）（男2,174名・平均72.7歳，女2,253名・平均72.5歳）に対して，歩行能力の測定と，過去1年間の転倒経験の有無を調査した．

【方法】歩行能力は，健脚度（10 m全力歩行・最大1歩幅・40 cm踏み台昇降）・3 m Timed up and go test・5回椅子立ち上り時間を測定した．過去1年間の転倒経験については，自記式アンケートで調査した．健脚度および，過去1年間の転倒経験については，原則として全員を調査し，3 m Timed up and go test・5回椅子立ち上り時間は，受診者の一部に行った．

【結果】各歩行能力の測定平均値は，10 m全力歩行の所要時間：男5.5秒，女6.2秒，最大一歩幅（cm)/SMD（cm）：男138.4％，女128.0％，40 cm踏み台昇降が楽に可能な率：男94.1％，女78.6％，3 m Timed up and go test所要時間：男6.5秒，女7.0秒，5回椅子立ち上り所要時間：男9.1秒，女9.2秒であった．過去1年間に転倒経験がある率は，男16.7％，女23.2％であった．各歩行能力の測定値と過去1年間の転倒経験の加齢による増加は，女性の方が大きかった．測定した各歩行能力の測定値と過去1年間の転倒経験との間には，女性での40 cm踏み台昇降を除く，すべての項目で関連が認められた．また，女性での踏み台昇降も，40 cmが軽度困難でも可能な者や，20 cmは楽に可能なものを含めると，転倒経験との間に関連が認められた．

【考察】歩行能力の低下は転倒を誘発し，高齢者の骨折の大きな原因となっている．運動器不安定症の診断基準にも用いられている3 m Timed up and go testをはじめ，今回行った方法は，歩行能力に関連する代表的な測定方法で，いずれも転倒リスクの評価に利用できると考えられる．今後，調査結果の分析をさらに進めて，高齢者の歩行能力測定値と転倒リスクとの関連を明らかにしていきたい．

57

Key Words:
lumbar spine（腰椎）
corset（コルセット）
stress fracture（疲労骨折）

腰椎コルセットが健常人の腰椎アライメントと可動域に与える効果

山本（やまもと） 祐司（ゆうじ）[1]，石橋　恭之[1]，津田　英一[1]，小野　睦[1]，塚田　晴彦[1]，
岩崎　宏貴[1]，大塚　博徳[2]，藤　哲[1]

[1]弘前大学大学院医学研究科整形外科，[2]秋田社会保険病院整形外科

【目的】腰椎分離症は，関節突起間部の疲労骨折により発生するといわれている．腰椎伸展にて関節突起間部に最もストレスがかかることが報告されており，腰椎疲労骨折の予防や治療に用いるコルセットは，主に伸展を抑制する必要がある．今回，各種コルセットが腰椎アライメントと可動域に与える効果を検証したので報告する．

【方法】腰痛や腰椎手術既往のない健常な大学生18名を対象とした．全例，サッカー選手で，平均年齢21.1歳，平均身長172.8 cm，平均体重62.3 kg，平均BMI 20.8 kg/m^{2}であった．3種類の軟性コルセットを使用した：1）サクロワイドDX（アルケア社製）；背側にプラスチック支柱2本，2）ダーメンコルセット；腹側，側方，背側にステンレス支柱（幅10 mm，厚さ0.5 mm）10本，3）スポーツコルセット；背側にアルミ支柱（幅15 mm，厚さ2 mm）4本．それぞれ3つのサイズを準備し，検査前に各選手の適合性を確認し使用した．コルセット非装着と装着時の立位，屈曲位，伸展位，右側屈位，左側屈位における脊柱アライメントをSpinal Mouse (r)を使用して測定し，腰椎可動域を算出した．それぞれの状態でのデータを多重比較法にて統計学的に分析した．

【結果】コルセット非装着時は，立位で腰椎前弯31.8°で，伸展位で前弯50.1°と増加し，屈曲位で後弯40.7°と変化した．腰椎可動域は屈曲-伸展90.8°，側屈56.3°であった．スポーツコルセット装着時は立位で腰椎前弯16.7°とコルセット非装着時と比較し有意に減少し（$p < 0.05$），伸展位では前弯29.6°，屈曲-伸展可動域は71.9°（19.1％減少）と他のコルセット装着時と比較しても有意に減少していた（$p < 0.05$）．屈曲位での後弯はいずれの状態でも有意差はなかった．側屈可動域は，ダーメンコルセット装着時（42.4°，23.5％減少）でのみコルセット非装着時と比較し有意に減少していた（$p < 0.05$）．

【考察】腰椎疲労骨折のために作成した背側に太く厚い支柱を有するスポーツコルセット装着にて伸展位の前弯が減少し，屈曲-伸展可動域が抑制されることが示された．しかしながら，背側だけに支柱を有するコルセットでは腰椎側屈は抑制できなかった．また，回旋運動も関節突起間部のストレス発生に重要であり，その抑制にはさらに支柱の追加や硬性コルセットの装着が必要な可能性がある．

58

Key Words:
throwing injury（投球障害）
motion analysis（投球動作分析）
baseball（野球）

3次元動作分析システムによる小学生から高校生までの各世代の投球動作の特徴の検討

山本　智章[1]，西野　勝敏[2]，田中　正栄[2]，古賀　良生[3]

[1]新潟リハビリテーション病院整形外科，[2]新潟県健康づくりスポーツ医科学センター，
[3]新潟こばり病院整形外科

【目的】硬式野球チームに所属する小学生から高校生までの投手188名について3次元投球動作分析を施行し，各世代ごとの平均的な投球各局面の関節角度等を数値化して表示し，各世代の特徴と変化について検討した．

【方法】マイナーリーグ小学生40名（9.33 ± 0.89歳），リトルリーグ小学生80名（11.48 ± 0.50歳），シニアリーグ中学生30名（13.47 ± 0.86歳），高校生33名（16.33 ± 0.65歳）である．3次元動作分析システムVICON612（Oxford Metrix社）を使用し，選手の身体各部位35点に反射マーカを貼付し，全力で直球を5回投げたうち最速かつ最高の投球を採用した．脚接地（Foot Contact，FC），最大外旋位（Maximum External Rotation，MER）ボールリリース（Ball Release，BR）の各局面での関節角度を算出した．

【結果】各世代の平均値と標準偏差はストライド/身長比（%）が小学生マイナーと高校生の比較で79.88 ± 9.14 ⇒ 84.31 ± 6.86と高校生で大きい傾向があり，脚接地時の肩外旋角（度）がそれぞれ89.30 ± 19.83 ⇒ 43.52 ± 24.06と高校生で有意に小さかった．その他の肩関節パラメーターについては大きな差や一定の傾向は認められなかった．肘関節についてMERおよびBRにて高校生で肘屈曲角が大きいことが観察された．

【考察】小学生から高校生にかけての変化として，ストライド幅が大きくなり，下肢の機能が向上していることが示唆される．また高校生で脚接地における肩外旋角が減少していることはテークバックの際の肩の内旋運動が加わっていくことを示している．その他の局面における肩関節角度は大きな変動はなく，肘関節角度は高校生で大きい値を示していた．投球フォームは成長とともに変化しており，これら基礎データに基づいて投球障害の発生要因を検討することが必要である．

59

Key Words:
posterior capsule（後方関節包）
pitching motion（投球動作）
subacromial contact pressure（肩峰下接触圧）

投球動作時に後方関節包拘縮が肩峰下接触圧に及ぼす影響

村木　孝行，山本　宣幸

メイヨークリニックバイオメカニクス研究室

【目的】肩関節後方関節包拘縮は肩関節屈曲運動における肩峰下インピンジメントの一因として報告されている．野球投手では後下方関節包拘縮が観察され，投球障害の一因と考えられている．しかし，投球動作における後方関節包拘縮と肩峰下インピンジメントの関係は明らかでない．本研究の目的は後方関節包拘縮が投球動作時の烏口肩峰アーチと上腕骨頭間の接触動態に及ぼす影響を定量的に調べることである．

【方法】本研究では新鮮凍結遺体肩8肩を用いた．標本は肩甲上腕関節の6自由度運動が可能な特製実験装置に固定した．烏口肩峰アーチと上腕骨頭間の接触圧と接触面積を測定するため，烏口肩峰アーチの下面に接触圧センサー（Tekscan社製K-scan）を設置した．後下方関節包拘縮は関節包の6～8時の領域（左肩では4～6時）を内外側方向に縫縮して作製した．投球動作はコッキング前期，コッキング後期，加速期，減速期，フォロースルー期の5相に分け，各位相に相当する肩関節肢位で後下方関節包縫縮前後の接触圧と接触面積を測定した．統計解析にはpaired t-testを用い，縫縮前（正常モデル）と縫縮後（拘縮モデル）の接触圧と接触面積を比較した．有意水準は5%未満とした．

【結果】コッキング前期から減速期までの4相では正常モデルと拘縮モデル間に有意差は観察されなかったが，フォロースルー期では拘縮モデルの接触圧（1.00 ± 0.65 MPa）が正常モデルの接触圧（0.63 ± 0.51 MPa）より有意に高かった（$p < 0.05$）．また，接触面積も同様にフォロースルー期で拘縮モデル（2.15 ± 1.32 cm^2）が正常モデル（1.42 ± 1.04 cm^2）より有意に大きな接触面積を示した（$p < 0.001$）．

【結論】本研究により，後下方関節包拘縮が投球動作フォロースルー期の肩峰下接触圧を増加させる可能性が示唆された．この拘縮は投球動作時に肩峰下インピンジメントを引き起こし，肩峰下滑液包や腱板などの組織を損傷させる危険因子になるかもしれない．

60

3D-CGソフトを用いた足関節捻挫のビデオ分析

Key Words:
sprain（足関節捻挫）
injury mechanism（受傷メカニズム）
video analysis（ビデオ分析）

島（しま）　洋祐（ようすけ），北岡　克彦，宮田　岳人，五嶋　謙一，上島　謙一，林　美希，高橋　竜平，富田　勝郎
金沢大学大学院整形外科

【背景】スポーツ外傷の受傷メカニズムを研究することはスポーツ外傷の予防手段を考える上で大変重要である．また足関節捻挫はスポーツ外傷の中で最もよくみられる外傷であるが，その受傷メカニズムの詳細はいまだ不明な点が多い．
【目的】内返し足関節捻挫受傷の瞬間における運動学的特徴を探るべく，Krosshaugらが開発した3D-CGソフトを用いたビデオ分析の手法であるModel based image matching（MBIM）法を用いて分析した．
【方法】23歳，男性のスポーツ選手が研究所においてカッティング動作の解析を行っている最中に，偶然内返しの機序で右足関節捻挫をきたした．診断はgrade 1の前距腓靱帯（ATFL）損傷であり，踵腓靱帯は正常であった．受傷の瞬間は3方向から100 Hzのハイスピードカメラで撮影されていた．これらのビデオを編集し一つに同期させた上で，3D-CGソフトウェア-であるPoser 4を用いて受傷シーンの背景と同じ空間を作成し，最後にスケルトンモデルを選手の動きに合わせてマッチングさせた（MBIM法）．
【結果】受傷試技において，足部接地の際に進行方向に対して内旋位，軽度底屈位をとっていた．足部接地から0.06秒後に足関節の方位は変位し始め，0.12秒後にはその変位はいったん止まったが，その後再び変位が増加し，0.20秒後に最大変位，すなわち58度内反，11度内旋，12度背屈位となった．これまでの報告に反して，従来内返し足関節捻挫の受傷肢位と考えられてきた底屈位が実際にはみられず，むしろ背屈位をとっていることが判明した．
【結論】本研究によって足関節捻挫の受傷メカニズムを理解する上での量的情報を得ることが可能であり，足関節捻挫の受傷シーンのビデオ解析においてもMBIM法は有効と考えた．屍体等を使用したシミュレーションによるこれまでの研究では足関節を過度に底屈させていた可能性があり，よって実際の受傷シーンにおけるバイオメカニクスを正確に反映していなかった可能性がある．しかし未だにどの瞬間にATFLが損傷されたのかはわかっていない．また距骨下関節の動きは考慮されておらず，シューズ内の動きも推測にもとづくものである．まだ1例の解析であるため，今後もさらなる症例の分析が必要と考える．

61

インラインスケートのモーションキャプチャー

Key Words:
motion capture（モーションキャプチャー）
three-dimensional motion analysis（三次元的動作解析）
inline skate（インラインスケート）

駒井（こまい）　正彦（まさひこ），二宮　裕樹，田中　洋，信原　克哉
信原病院・バイオメカニクス研究所

【目的】スポーツの三次元的動作解析は機材が設置された施設で行なわれる事が多く，実際のフィールドで計測されることは稀である．今回インラインスケートのVERT（バート）において世界ランキング1位，2位の競技を，その競技場で三次元的動作解析を行なう機会を得たので報告する．
【方法】競技場のハーフパイプにモーションキャプチャーシステムを設置した．機材はProReflex MCU500（サンプリング周波数240 Hz）10機を使用．被検者2名にヘルメットからシューズまで38個の反射マーカーを貼り競技を撮影した．解析は各競技種目の踏切速度，エアー（ジャンプ）の高さ，滞空時間などを計測した．さらに筋の比較として，同競技歴8年の対照者1名と共にMRIを用いて腰部の脊柱起立筋，腸腰筋，腹斜筋を撮像しそのスライスレベルでの体幹における各筋の占有率を画像処理ソフトOsiriXで計測した．
【結果】各競技種目の解析結果．被検者（E）：エアー；踏切速度9.02 m/sec，高さ3.24 m，滞空時間1.70秒，カリフォルニアロール1080；踏切速度11.25 m/sec，高さ2.95 m，滞空時間1.67秒，被検者（T）：エアー；踏切速度8.09 m/sec，高さ3.40 m，滞空時間1.68秒，ダブルバイキングフリップ；踏切速度9.37 m/sec，高さ3.27 m，滞空時間1.76秒であった．MRI画像において各筋の体幹占有率は，被検者（E）の腹斜筋が15.7％と他の2名より大きく，被検者（T）の脊柱起立筋が16.8％，腸腰筋が11.5％と他の2名より大きかった．対照者では被検者2名を超す値はなかった．
【考察】VERTはエアーの高さや滞空中の演技を競う競技である．そのためできるだけ速度を上げて高く飛び滞空時間を稼ぐことが必要となる．被検者（T）はエアーを得意としその高さはVERT競技ではトップとされている．高く飛ぶには踏切までの速度が重要で，インラインスケートでは体を上下しながらつまりブランコをこぐ様にしながら前方に加速する．被検者（T）はこの動作を踏切の寸前まで行ない速度を上げている．被検者両者とも滞空時間は1.67秒～1.76秒であり，実際の演技の時間は1秒少しで，この間に縦横の回転を素早く行なっている．MRIにおいて，エアーの高さや体を反らせて回転することを得意技とする被検者（T）の脊柱起立筋や腸腰筋が発達していること,また多様な回転を得意技とする被検者（E）の腹斜筋が発達していることは競技内容に関連しているものと思われる．
【まとめ】1．インラインスケートVERTの世界ランキング1位，2位の競技をモーションキャプチャーし三次元的動作解析を行なった．2．高度な演技を行なうにはスピードとエアーの高さが必要であると思われた．3．演技内容と筋の発達は関連しているものと思われた．

62

Key Words:
knee pain（膝痛）
motion analysis（動作解析）
foot orthosis（足底板）

ランナーズニーの膝関節動態と足底板による効果 ー三次元動作解析による検討ー

三好（みよし）　徹（とおる）[1]，井野　拓実[1]，前田　龍智[1]，鈴木　航[1]，大越　康充[1]，川上　健作[2]，加藤　浩仁[3]，名倉　武雄[4]，松本　秀男[4]，森口　智也[5]

[1]函館整形外科クリニック，[2]函館工業高等専門学校機械工学科，[3]はこだて未来大学情報アーキテクチャ科，[4]慶應義塾大学医学部整形外科学教室，[5]森口義肢製作所

【はじめに】ランナーズニーなどoveruseに伴う膝痛はしばしば認められ，治療に難渋する場合が多い．要因の一つとして足部変形に起因する下肢のアライメント異常の関与が指摘され，内側アーチサポート（MAS）が効果的との報告が散見される．MASの効果については足部回内に制限を加えることにより下腿の内旋を減じることで膝関節へのストレスが軽減されるという報告が多いがその動態は解明されていない．本研究の目的は本症の膝関節動態とそれに対するMASの効果を解明することである．

【方法】H20年8月～H21年3月までに運動後の膝痛にて受診し，MRIを撮影した症例は40例であった．理学所見とMRIから半月板，靱帯損傷が否定された症例は35例であり，内31例に何らかの下肢アライメント異常（Knee-in，回内扁平足，開帳扁平足など）が認められ，25例に対してMASを処方した．症状の改善が得られた18例中動作解析を施行した12例24膝（男性5例，女性7例，平均年齢15.0 ± 1.9歳）を対象とした．三次元動作解析装置（Qualisys Medical AB社）を用い，ポイントクラスター法により定常歩行と片脚スクワットにおける膝関節の三次元動作解析を行った．検討項目は歩行立脚期における膝屈曲角度と最大内外旋角度の差，また片脚スクワットでの最大屈曲角度およびその前後10°の範囲における最大内外旋角度の差とし，MASの有無で比較した（T-test）．

【結果】定常歩行ではMAS着用により立脚期の内外旋差が15.2 ± 3.5°から13.8 ± 4.1°へと有意に減少した（$p < 0.05$）．片脚スクワットにおける膝最大屈曲角度は76.7 ± 13.5°から81.6 ± 12.3°へとMAS着用で有意に増加した（$p < 0.05$）．また，内外旋の差は膝最大屈曲角度の前後10°の範囲で3.6 ± 1.7°から3.0 ± 1.4°へとMAS着用で減少する傾向にあった（$P = 0.08$）．

【結論】MAS着用によって膝関節回旋量の減少が認められ，これが膝痛に対するMASの効果に関連していると考えられた．

63

Key Words:
bone morphogenetic protein（BMP）
enthesis（エンテーシス）
anterior cruciate ligament（前十字靱帯）

rhBMPを用いた人工Bone-Tendon-Boneの作成とそれを使用したACL再建術

橋本（はしもと）　祐介（ゆうすけ），仲　哲史，福永　健治，中村　博亮，高岡　邦夫

大阪市立大学医学部整形外科学教室

【目的】我々は，recombinant human Bone Morphogenetic Protein（以下，rhBMP）を腱内に注入することにより腱骨連結部（以下，enthesis）を再生させる技術を開発したことを以前報告している．その技術を用いて人工Bone-Tendon-Boneを作成し，それを用いた前十字靱帯（以下，ACL）再建術の動物実験モデルを作成したので報告する．

【方法】家兎半腱様筋腱にrhBMP（15 ug）を2箇所注入した．注入4週後にその半腱様筋腱に作成されたBone-Tendon-Bone複合体を使用してACL再建術を行った．術後1，2ヵ月で組織採取した．X-P，CT，H-E染色，Toluidine Blue染色でenthesis構造の再現と骨癒合を検索した．PBS注入群をコントロールとした．

【結果】rhBMP注入後4週の半腱様筋腱ではpatella bone-tendon-boneに類似した組織が得られ，それは前回報告したenthesis構造を有していた．ACL再建術後2ヵ月では骨孔は移植骨で埋まり，移植骨と大腿骨および移植骨と脛骨は骨癒合しており，正常組織に近い様相を呈していた．組織学的にはenthesis構造が保たれていた．

【考察】靱帯断裂の一病態としてACL断裂，腱板断裂，深指屈筋腱断裂のようなenthesisの組織破断がある．現在の腱を用いる方法では組織学的な再建は困難である．また骨-腱-骨複合体である膝蓋腱では組織学的な再建はなされるがドナー側の問題が残る．我々が用いた方法では腱を直接骨化させ，膝蓋腱のごとくの組織を新生することによって，より正常に近似した組織学的な再建が出来ると考える．

【結論】rhBMPを用いて前十字靱帯再建モデルを作成し，正常に類似した組織像が得られた．

64

Key Words:
anterior cruciate ligament（前十字靱帯再建）
anterior instability（前方動揺性）
X-ray（術中X線）

ACL再建術における術中X線側面像撮影時に膝前方動揺性が骨孔作成にもたらす影響

野崎（のざき） 正浩（まさひろ）[1]，小林　正明[1]，後藤　英之[1]，永谷　祐子[1]，関谷　勇人[1]，
岡本　秀貴[1]，井口　普敬[2]，渡辺　宣之[2]，大塚　隆信[1]
[1]名古屋市立大学大学院整形外科，[2]名古屋市立大学関節再建医学

【目的】膝前十字靱帯（以下ACL）再建術において術中のX線側面像による，骨孔の位置確認，Blumensaat line（以下B line）と骨孔の位置関係の確認によるroof impingementの予防は再建術後の合併症を予防する有用な手段として用いられている．しかし前十字靱帯不全膝は膝前方不安定性を有するため，その側面X線像は撮影時の肢位による影響を受けやすい．今回の我々の研究の目的は，ACL再建術中に撮影する膝側面X線像の下肢の肢位による変化を測定し，それが脛骨側の骨孔作成位置にもたらし得る影響を評価することである．

【方法】2008年11月から2009年4月の間に行われたACL再建16膝〔男性9，女性7，年齢14～49歳（平均26.1）〕を対象とした．術中に全例ACL脛骨側付着部の前内側束（AM），後外側束（PL）に個別にマーキングを行い郭清の後，それぞれにガイドワイヤー（ガイドワイヤーAM，ガイドワイヤーPL）を刺入した．その後，膝伸展位X線側面像を足関節部のみを保持した肢位（足関節群）と，足関節部に加え大腿部の背面を保持し膝前方引出しを排除した二つの肢位（大腿群）で撮影した．X線側面像において，B lineの延長線上より前方のいわゆるroof impingementが示唆される範囲のそれぞれの肢位による変化ならびに，それが実際の骨孔作成位置に及ぼす影響を調査した．

【結果】ガイドワイヤーAMはX線側面像で脛骨全長の前方から18～41（平均29）%，ガイドワイヤーPLは33～54（平均43）%の部位に刺入されていた．X線側面像でB lineの延長線上より前方に当たる脛骨の部分は足関節群では22%，大腿群では8.6%であった．足関節部のみを保持した肢位では脛骨側に刺入されたガイドワイヤーAM 16本の内3本がB lineの延長線上より前方に当たる部分に位置したが，大腿群では全例Blumensaat lineの延長線上より後方に位置していた．ガイドワイヤーPLはいずれの肢位においても全てB lineの延長線上より後方に位置していた．

【考察】Roof impingementは前十字靱帯再建膝において大きな術後合併症の一つで，すでに多くの研究でその有無が術後成績に影響することが示されている．解剖学的前十字靱帯付着部に刺入されていたガイドワイヤーAMのX線側面像において足関節群では3/16（19%）でroof impingementが示唆されたにも関わらず，大腿群では1例も示唆されなかった．さらにB lineの脛骨上の位置が2群間で22%と8.6%と大きく異なったことよりB lineを指標とする脛骨骨孔決定には下肢の保持の方法に大きく左右されることを念頭に置く必要がある．

【結論】膝前十字靱帯再建術中に撮影した膝側面X線像では下肢の肢位により，脛骨側の骨孔作成位置大きな影響をもたらし得るので注意が必要である．

65

Key Words:
anterior cruciate ligament reconstruction（前十字靱帯再建術）
bone patellar tendon bone（骨付き膝蓋腱）
muscle strength（筋力）

骨付き膝蓋腱を用いた前十字靱帯再建術後の筋力回復 ー異なる患者背景ごとの検討ー

清水（しみず） 邦明（くにあき）[1]，高橋佐江子[1]，鈴川　仁人[1]，赤池　　敦[1]，瀬尾理利子[1]，
澤井　崇博[2]，荒尾　　誠[2]，宮本　謙司[2]，別府　諸兄[3]，中嶋　寛之[1]
[1]横浜市スポーツ医科学センター，[2]青葉さわい病院，[3]聖マリアンナ医科大学整形外科

【目的】膝前十字靱帯（以下ACL）再建術に移植腱として骨付き膝蓋腱（以下BTB）を用いる場合，膝伸展筋力の回復に不利であるとされ，特に女性においてその傾向が強いと言われている．しかしながらBTBを用いた再建術後の筋力について性別やスポーツレベル毎に詳細に検討した報告は少ない．今回当施設で術後のリハビリを施行した症例群の筋力回復を患者背景毎に比較検討した．

【方法】2006年 7月以降，同一術者がBTBを用いてACL再建術を行い，一定のプログラムのもと術後1年以上定期的にリハビリおよび経過観察をし得た43例を対象とした．男性18名，女性25名，平均年齢は22.3歳である．後療法は炎症管理と術後早期の完全伸展位の獲得，quadriceps settingの習得を特に重視した上で，術後1週で全荷重歩行，4～5週でバイク，2.5ヵ月以降ジョグ，4ヵ月以降徐々に種目トレーニングを開始し，筋力や動作バランスの回復を見ながら6ヶ月以降にフルトレーニング／ゲーム参加許可とした．筋力評価は術前ならびに術後3，4，5，6，9ヵ月，1年の各時点で膝伸展および屈曲筋力についてBiodexを用いて評価し（60°/sならびに180°/s，3ヵ月のみ膝屈曲60度でのisometric），性別ならびにスポーツレベル（競技レベルまたはリクリエーショナル）毎に比較検討した．

【結果】膝伸展筋力は，男性が術後9ヵ月で60°/s，180°/sともに健側比83-84%，1年でともに90%以上と良好な回復を示したのに対し，女性では1年でも60°/sにおいて健側比80%未満と回復は不十分という結果であった．しかしながらこれを競技レベルとリクリエーショナルに分けて検討すると，女性リクリエーショナルレベルの伸展筋力が1年の時点でいずれの角速度でも健側比70%台だったのに対し，女性競技レベルでは9ヵ月で健側比約80%，1年で83～88%と良好な回復を示し（スポーツレベルで有意差あり），男性と遜色のない結果であった．一方膝屈曲筋力に関しては，全グループにおいて術後4ヵ月で健側比90%に回復しており，以後全経過を通じて性別やスポーツレベルによる差は見られなかった．

【結語】1．BTBを用いたACL再建術後の膝伸展筋力は，男性においてはスポーツレベルにかかわらず術後1年で健側比90%以上と良好な回復を示した．2女性における伸展筋力はリクリエーショナルレベルで回復が不良であったが，競技レベルでは問題ない回復を示した．2．膝屈曲筋力は性別やスポーツレベルにかかわらず全ての症例群で早期に健側比90%に達し，良好な回復を示した．

66

Key Words:
anterior cruciate ligament reconstruction（前十字靱帯再建術）
rehabilitation（リハビリテーション）
hotspring hospital（温泉病院）

温泉病院における膝関節前十字靱帯再建後集中的リハビリテーションが下肢筋力回復および術後関節安定性に与える影響

入内島崇紀[1]，洞口　敬[1]，根岸　慎一[1]，久保村達也[1]，森本　祐介[1]，
元島　清香[1]，斉藤　明義[2]
[1]日本大学整形外科，[2]日本大学駿河台病院整形外科

【はじめに】膝関節前十字靱帯（ACL）再建術において，その後療法は非常に重要な因子の一つであるが，近年の入院期間短縮の傾向や外来通院リハビリテーションでは満足なリハビリテーション効果を得られない場合がある．我々は患者の希望がある場合に，ACL術後患者をリハビリテーション専門温泉病院へ転院させ，集中的にトレーニングを行わせている．今回，リハビリテーション病院転院群と通常外来リハビリテーション群における下肢筋力回復および術後膝関節安定性について比較検討したので報告する．
【対象と方法】当院において前十字靱帯再建術を再建靱帯にハムストリングスを使用して施行した患者38名．その内，リハビリテーション専門温泉病院（上牧温泉病院；群馬県）に転院し後療法を施行した群20名，転院せず当院の外来にてリハビリテーションを施行した患者18名であった．ハムストリングス以外のグラフトを使用した患者，合併靱帯損傷のある患者，軟骨への処置を行った患者，両側例，再断裂症例は除外した．温泉病院へは通常創部の処置が必要なくなる術後2週間を過ぎてから転院し，一日約4時間のリハビリテーションを行わせた．温泉プール内での歩行，筋力トレーニング，バイクを用いた持久力トレーニング，下肢および体幹筋力トレーニング，山道や川原でのバランストレーニングを各自のプログラムで行わせた．当院での外来リハビリテーション通院は術後約3週間で全荷重可能となった段階で退院し，その後個人が通院できる範囲内で行わせた．筋力の評価方法としてCYBEXを用い，角速度60°での屈筋筋力，伸展筋力を術後3，6，9ヵ月時点で評価した．KT1000を用いた膝関節前後制動性，Nテストによる回旋不安定性の評価も合わせて行った．
【結果】温泉病院への転院時期は術後平均24日，平均在院日数は26日であった．温泉病院転院群の筋力回復は健患差で屈筋が3ヵ月83.2％，6ヵ月90.2％，9ヵ月87.7％，伸展筋力が3ヵ月71.7％，6ヵ月82.7％，9ヵ月87.9％であった．通常外来群は屈筋が3ヵ月72.7％，6ヵ月87.7％，9ヵ月91％，伸展筋力が3ヵ月60.9％，6ヵ月75.9％，9ヵ月81％であった．KT1000値は両群間に差を認めず，Nテスト陽性率も差を認めなかった．
【結論】両群の筋力回復は屈筋力，伸筋力ともにいずれの時期においても優位差は認められなかったが，術後早期の段階では温泉病院でリハビリテーションを行った群に高い筋力回復傾向を認めた．ACL術後のリハビリテーションの在り方として，専門施設へ転院しての集中的リハビリは有用であると考える．

67

Key Words:
ACL（前十字靱帯）
rehabilitation（リハビリテーション）
sports activity（スポーツ活動）

スポーツレベルに応じたACL再建術後の筋力回復とスポーツ復帰状況の検討

香取　庸一，山藤　崇，佐藤　由佳，松永　怜，原口　貴久，山本　謙吾

東京医科大学整形外科

【目的】ACL再建術は近年安定した術後成績が数多く報告されているが，スポーツ復帰までに長期の治療期間を要するという問題点がある．今回，スポーツ活動レベルに応じた術後のスポーツ復帰状況を調査し，スポーツ復帰時期と術後筋力回復の関係などを検討したので報告する．
【対象】過去3年間にACL断裂に対し再建術を施行した症例のうち，術後経時的に筋力評価が可能であった47例47膝を対象とした．週4回以上スポーツ活動を行っている症例をアスリート群（以下A群），週1回から3回定期的にスポーツ活動を行っている郡をリクリエーション群（以下R群）とした．A群は男性14例・女性11例，手術時平均年齢はA群24.6歳であった．R群は男性11例・女性11例，手術時平均年齢24.2歳であった．全例に内側ハムストリングを用いた1重束靱帯再建術を施行した．
【方法】筋力評価はBiodexを用いて膝関節屈曲・伸展の等速性筋力を測定し，角速度60°・120°・180°/secにおけるピークトルク値の患健比を評価した．測定は術前・術後3ヵ月・6ヵ月・9ヵ月・術後12ヵ月に施行した．臨床評価はKT-1000を用いた前方移動量患健差，Lachman testなどの理学所見，さらに臨床評価表（Lysholm Knee score）を用いて行った．また，試合への復帰・試合形式のトレーニングへの復帰を持ってスポーツ復帰と定め，スポーツ復帰状況を調査した．
【結果】臨床評価において最終診察時のKT1000の前方移動量患健差はA群1.5 mm，R群1.9 mmと有意差を認めず，Lysholm Knee scoreもA群95.2点，R群92.8点と有意差を認めなかった．スポーツ復帰までの期間はA群で平均8.3ヵ月，R群で11.4ヵ月であった．膝伸展筋力の患健比はすべての時期・各角速度においてA群が高値であった．術後3ヵ月時では角速度60°のみにA群75.4％・R群68.9％と有意差を認めた．膝屈曲筋力の患健差は各角速度において術後9ヵ月に最も大きな差を認めたが，12ヵ月時にその差は小さくなる傾向を認めた．
【考察】A群では膝伸展・屈曲筋力の回復がR群と比較し早く，A群にてスポーツ復帰時期が早期であるひとつの要因であった．A群とR群ではリハビリテーションを行う環境やスポーツ復帰に対するモチベーションの差があり，その差は筋力回復やスポーツ復帰時期に影響を及ぼしていると考えられる．その中で膝伸展筋力では術後3ヵ月時に角速度60°においてA群とR群ですでに有意差を認めており，術後3ヵ月時の角速度60°における患健差70％以上の症例群と70％未満の症例群とで分けて検討すると，スポーツ復帰時期はそれぞれ7.8ヵ月・11.6ヵ月と大きな差を認めたことから，術後早期の筋力回復の差がスポーツ復帰時期に大きく影響することが示唆された．

68

Key Words:
tibial attachment（脛骨付着部）
Parsons' knob（骨性隆起）
bone morphology（骨梁配向性）

屍体膝を用いたACL脛骨付着部の検討
－Parsons' knobと付着部骨梁に着目して－

原　　庸[1]，橋本　祐介[2]，錦野　匠一[2]，瀧上　順誠[3]

[1]東住吉森本病院，[2]大阪市立大学整形外科，[3]淀川キリスト教病院

【目的】前十字靱帯（ACL）再建において，より解剖学的な再建を目指し，近年その付着部の検討が数多くなされている．しかし，その報告は様々で一定の見解が得られていない．術中の指標にする骨性特徴を検索するため，今回我々は屍体膝を用いて，脛骨付着部とその骨形態を評価，検討した．

【方法】系統解剖実習屍体膝のうちACLが存在し，関節症変化のなかった18膝（男性14膝，女性4膝）を使用した．平均年齢は79.2歳であった．脛骨近位部のACL以外の軟部組織を可及的に除去，脛骨をACL付着部で矢状方向に3 mmの厚さで4スライス（内側からgroup 1，2，3，4）に切り，靱帯付着部と骨形態，骨梁配向性の関係をレントゲンと実体顕微鏡を用いて調査した．

【結果】ACL付着部前縁には骨性隆起（Parsons' knob）があり，それぞれgroup 1では89 %，group 2では100 %，group 3では94 %，group 4では22 %にみとめられた．実体顕微鏡にて骨性隆起の高さはgroup 1では平均1.2 mm，group 2では平均1.3 mm，group 3では平均1.1 mm，group 4では平均0.3 mmであった．レントゲンにてACL脛骨付着部には，ACLの走行に対する骨梁配向性が存在し，その分布はそれぞれgroup 1・2では100 %，group 3では22 %，group 4では6 %で，付着部の前内方に顕著であった．ACLの走行に対して骨梁のなす角度はgroup 1から4でそれぞれ27 ± 4.9°，25 ± 8.2°，27 ± 5.7°，27°であった．

【考察】ACL脛骨付着部前方の骨性隆起はParsons' knobとして過去に報告されているが，レントゲン側面による骨性形態であり，3次元的評価はなされていない．今回，Parsons' knobがACL付着部前縁に約1 cmにわたり存在することがわかった．さらにACL付着部と骨梁の配向性は前内方に優位に認められることから，脛骨AM骨孔作成時のレントゲン側面の指標には骨梁配向性が適している可能性が示唆された．

69

屍体膝を用いた後十字靱帯大腿骨側付着部の検討

錦野　匠一[1]，橋本　祐介[1]，瀧上　順成[2]，原　　庸[3]，岩城　啓好[1]，
中村　博亮[1]

[1]大阪市立大学大学院医学研究科整形外科，[3]大阪淀川キリスト病院，[2]東住吉森本病院

【はじめに】ACL再建術において解剖学的2ルート法が普及しており，大腿骨孔作成の指標として骨性隆起（resident ridge）が注目されている．しかしPCLに関しては靱帯付着部と骨形態との関係について報告は少ない．今回我々は屍体膝を用いてPCL大腿骨付着部の骨形態の観点から検討した．

【対象・方法】解剖実習屍体膝のうち，PCLが存在し関節軟骨変性が軽度のみであった18膝（男性14膝，女性4膝）を使用した．平均年齢79.2歳．PCL大腿骨付着部を可久的に剥離し，CT撮影後に顆間中央で半切，付着部に対して垂直に3 mm毎に5スライスし（11時半あるいは12時半からGroup A，B，C，D，E），骨形態と靱帯付着部との関係をレントゲンを用いて検討した．またVirtual Place Advance（AZE社）を用いて3D-CT構築，付着部付近のCT値を測定した．

【結果】レントゲンからPCL付近の内側壁の形状は1峰性，2峰性，扁平に分類された．Group Aでは一峰性27.8 %，2峰性0 %，扁平72.2 %，Group Bは33.3 %，11.1 %，55.6 %，Group Cでは88.9 %，0 %，11.1 %，Group Dは66.7 %，0 %，33.3 %，Group Eは33.3 %，0 %，66.7 %であった．骨性隆起の高さはGroup Aで平均0.26 mm，Group Bで0.28 mm，Group Cで0.62 mm，Group Dで0.63 mm，Group Eで0.27 mmであった．ほぼ全ての骨性隆起はPCLのほぼ中央に位置していた．大腿骨前縁の軟骨から骨性隆起までの距離はGroup Aで平均8.1 mm，Group Bで8.0 mm，Group Cで8.6 mm，Group Dで9.3 mm，Group Eで9.6 mmであった．3D-CTでは骨性隆起でのCT値が周囲より高く，平均960であった．

【考察】今回の研究で大腿骨内側壁にも骨性隆起が存在し，大腿骨前方軟骨壁から骨性隆起頂点までの距離は平均8.2 mmであった．靱帯付着部は骨性隆起をほぼ中央として幅広く付着しており，その部分のCT値が高いことがわかった．このことから大腿骨内側壁の骨性隆起という形態的特長・位置関係とその部分の骨硬度確認がPCL再建時の大腿骨側骨孔作成の一助になるのではないかと考えられた．

70

中学・高校生におけるACL再建術のタイミング

Key Words:
ACL（膝前十字靱帯）
junior and high school（中高生）
timing（タイミング）

福島（ふくしま）　重宣（しげのぶ），富樫　栄太，土屋　篤嗣，鈴木　朱美

山形済生病院

【目的】学校スポーツにおいて膝前十字靱帯損傷は少なくはない．中学3年間・高校3年間の短い期間に結果を出すことが求められ，受傷の時期や，学年などで最良の手術のタイミングを決めることはむずかしい．今回われわれの施設における最近2年間の傾向を調査したので報告する．

【方法】平成19年1月から平成21年4月まで当院にてACL再建術を行った中学・高校生を対象にした．手術した学年，時期，受傷から受診までの期間，受診から手術までの期間などについて調査した．

【結果】この期間にACL再建術を行った総数は153例で，中学・高校生は65例であった．男16例，女49例で中学2年生4例，中学3年生14例，高校1年生11例，高校2年生20例，高校3年生16例であった．手術時期は夏休み24例，春休み10例，出来るだけ早くが15例，受験や試験のあとが8例等であった．休みにというのが38例と6割近くを占めていた．

【考察】中学・高校のそれぞれの3年間で結果を出すことが求められている学校スポーツで，ACL損傷の治療は重要である．出来るだけ早い治療が求められるが，実際には長期休暇を利用した治療となり，復帰への期間が短縮する傾向にあり対策が求められた．

71

ACL損傷における家族内発生例の検討

Key Words:
anterior cruciate ligament injury（前十字靱帯損傷）
risk factor（危険因子）
familial predisition（家族性素因）

五嶋（ごしま）　謙一（けんいち），北岡　克彦，島　　洋祐，宮田　岳人，上島　謙一，林　　美希，
高橋　竜平，富田　勝郎

金沢大学整形外科

【はじめに】ACL損傷のリスクファクターとして，個々の運動学的，解剖学的素因が関与していることが知られているが，遺伝的素因についての報告は少ない．そこで，我々はACL損傷における家族内発生例について検討したので報告する

【方法】2005年1月から2008年3月までACL再建術を行った，連続した307例を対象とした．これらに対し，手紙または電話で家族内のACL損傷の有無を調べ，さらに，家族のスポーツ，ACL損傷の受傷機転を調査した．

【結果】回答が得られたものは307例中292例（男性105例，女性187例，平均年齢21歳）であった．その内，家族にACL損傷を有するものは29例（9.9％）であり，兄弟姉妹に発生したものが21例（兄弟4例，姉妹17例），両親9例（父3例，母6例），おじ1例であった．2家族に同一家族内で3例のACL損傷が発生していた．また，家族のスポーツはバスケットボール13例，バレーボール10例，ハンドボール3例，ラグビー2例，サッカー，柔道，スキーが各々1例であり，29例中19例（65.6％）は同じスポーツで受傷していた．受傷機転は非接触型損傷が29例（93.5％）であり，家族内で受傷機転が同じであったものは15例（51.7％）であった．

【結論】ACL損傷における家族内発生についての報告はほとんどなく，本調査により家族内でのACL損傷の発生は約10％と比較的多く認められることがわかった．家族内では同じスポーツを行い，同じような受傷機転でACL損傷をきたす傾向があり，家族間でACL損傷にいたる共通する素因があると考えられた．よって，ACL損傷の家族歴がある場合には，同じようにACL損傷をきたす可能性が高く，その予防が重要である．

72

Key Words:
ACL injury（膝前十字靱帯損傷）
re-injury（再断裂）
sports（スポーツ）

前十字靱帯再建術後の再断裂の要因

花田（はなだ） 弘文（ひろふみ）[1]，原　道也[1]，藤原　明[1]，山口　史彦[1]，原　康二[1]，
櫻井　真[1]，中川　広志[1]，吉村　豊暢[1]，毛利　正玄[2]
[1]福岡リハビリテーション病院整形外科，[2]福岡大学筑紫病院整形外科

【目的】当院にて施行した膝前十字靱帯（以下ACL）再建術後に生じた再断裂の症例の要因の検討を行った．
【対象および方法】2000年4月～2009年3月にACL再建術を施行した340膝中，再断裂を生じた9膝（男性2膝，女性7膝）で，初回再建術時年齢平均16.6歳（15～20歳），初回再建術から再断裂までの期間は平均21ヵ月（7～48ヵ月）であった．これらの症例の初回再建術，スポーツ復帰時の徒手不安定性，合併損傷の有無，スポーツ種目，反張膝の有無，再受傷の有無について評価した．さらにスポーツ復帰時期，顆間窩横径比，脛骨後傾角，さらに術後6ヵ月時の180 deg/secで膝伸展筋と膝屈筋等速性ピークトルク値の患健比（膝屈筋/膝伸展筋）で求められた筋力を再断裂症例を除外した331膝を対照群として比較検討した．
【結果】初回再建術の移植腱は半腱様筋腱もしくは半腱様筋腱＋薄筋腱でのsingle-bundle法1膝，double-bundle法7膝，骨付き膝蓋腱1膝であった．骨孔位置が不良によるものは皆無であった．スポーツ復帰時の徒手不安定検査は1膝のみ前方回旋不安定性が認められた．再受傷直前のKT-2000による脛骨前方移動距離の患健差は平均2.9 mmであった．合併損傷は内側半月板損傷5膝，外側半月板損傷2膝であった．スポーツ種目はバスケットボール6膝，ラグビー2膝，バレーボール1膝であった．反張膝は全例において認められた．再受傷は8膝で，残りの1膝が全身関節弛緩を伴った不安定膝であった．スポーツ復帰時期は両群間に有意差はなかった．顆間窩横径比は両群間に有意差を認めなかったが，脛骨後傾角は再断裂群が大きい傾向にあった．術後筋力は両群間に有意差はなかった．
【考察】今回の検討における再断裂の要因はスポーツ復帰時の再受傷，関節弛緩を伴った不安定膝さらに脛骨後傾角が大きい症例が考えられた．

73

Key Words:
anterior cruciate ligament injuries（前十字靱帯損傷）
conservative treatment（保存治療）
professional sumo wrestler（大相撲力士）

大相撲力士の膝前十字靱帯損傷の検討 －靱帯再建例と保存治療例との比較－

清水（しみず） 禎則（さだのり），立石　智彦，長瀬　寅，朝比奈信太郎，中川　照彦，土屋　正光

同愛記念病院整形外科，関節鏡・スポーツセンター

【はじめに】大相撲力士において，膝前十字靱帯（以下ACL）損傷は比較的頻度の高い外傷である．近年では靱帯再建術を行う症例も多いが，保存的に治療する例も少なくない．今回，大相撲力士のACL損傷例について，保存治療例と再建術施行例の経過を比較検討した．
【対象と方法】1982年12月～2008年12月に当院を受診し，ACL損傷と診断した大相撲力士207例223膝を対象とした．ACL再建術を施行しなかったのは104例109膝（保存群）で，このうち24例26膝には鏡視下半月板切除またはデブリドマンを施行した．ACL再建術を施行したのは109例114膝（再建群）で，手術法は，BTB 55膝，ST（G）41膝，LAD＋hamstring 2膝，LK+ITT 2膝，不詳（他院にて手術）14膝であった．保存群と再建群の症例の左右差や番付の推移等について比較検討した．
【結果】受傷時平均年齢は保存群22.3歳，再建群21.0歳であった．休場を要した場所数は保存群1.0場所，再建群3.4場所で再建群で有意に長かった．左右に関しては，保存群は左57膝，右52膝で，再建群は左66膝，右48膝であった．番付の推移に関して，保存群においては，番付の大幅な降下はないものの，受傷後1～2年で大幅に上昇する例は少なかった．再建群においては，休場による番付の降下は避けられないが，術後約4場所目以降は番付が上昇に転じていた．受傷後または再建術後2年においては，再建群の方が番付の上昇を認める例が多く，この傾向は序二段以下の番付下位力士において顕著であった．
【考察】症例の左右差についての検討では，保存群では左右ほぼ同数であったが，再建群においては左膝が多い傾向がみられた．力士はぶつかり稽古などの際に左足で残すことが多く，左膝の方がより高い安定性が求められることが関与している可能性もあると考えられる．大相撲力士のACL損傷の治療として，再建術の適応は慎重でなければならないが，術後1～2年の番付の推移より，再建術は有用であると考えられる．特に番付下位の若手力士に対しては，ACL再建術の適応が高いものと思われる．

L6 ランチョンセミナー VI

Key Words:
knee（膝関節）
meniscus（半月板）
meniscal repair（半月板修復）

膝半月板治療の過去，現在，未来

座長：腰野　富久（横浜市立大学名誉教授）

小林（こばやし）　保一（やすかず）

善衆会病院　群馬スポーツ医学研究所

演者



プロフィール
善衆会病院群馬スポーツ医学研究所所長，副院長

1954年生まれ．1972年茨城県立下妻第一高校卒業．1978年群馬大学医学部卒業，同付属病院研修医，1978年同助手，
1990年公立富岡総合病院整形外科，1993年善衆会病院群馬スポーツ医学研究所部長．

1936年Don Kingにより半月板の機能の重要性が指摘されて以来，半月板損傷の治療は変遷を加えられ，改良されてきた．群馬大学，膝関節研究班においても幾多の基礎的，臨床的研究がなされ半月板治療の進歩に少なからず貢献してきたものと自負している．本講演では，その歴史をたどり，現在の治療，今後の方向性を述べることで演題である膝半月板治療の過去，現在，未来を語る責としたい．

1959年渡辺正毅先生が渡辺式21号関節鏡の実用化に成功し，1962年世界に先駆けて鏡視下半月板部分切除に成功した．関節鏡の進歩により単に切開が最小ですむという点だけでなく，部分切除術が行われるようになったことが画期的な点といえる．群馬大学においても1978年木村雅史が東京逓信病院へ留学し渡辺正毅先生に師事して鏡視下手術を開始した．1983年Arnoczkyにより血行野での断裂であれば修復が可能であることが報告され，1984年に早くも木村の論文「鏡視下半月板縫合術の術式について」が整形災害外科に掲載されている．

Epoch-makingな臨床的研究として，白倉賢二がACL損傷膝にとって二次的な半月板損傷をひき起こさないことが膝の機能にとって重要であることを報告し（Clin Orthop Relat Res. 1995年），現在の新鮮時ACL再建，半月板修復への道筋を示した．並行して，動物実験による基礎的研究も多数行なわれてきた．半月板無血行野での修復を目指して，小鮒保雄が有茎滑膜弁移植に関する研究（Am J Knee Surg 1995年），新島光弘が遊離滑膜移植に関する研究（Acta Orthop Scand 1997年）を行ない，これらは今でも多数の論文に引用されている．木附哲の論文「膝半月板無血行野における部分切除後の半月再生についての実験的研究」が（北関東医学1995年）に掲載され，西田昌功は犬を用いて受傷後6ヵ月までは変性が少なく修復が期待できることを示した（J Orthop Sci. 2005年）．最近では，畑山和久がウサギを用いてRadiofrequencyによる修復に関する研究（Arthroscopy. 2007年）を行っている．

1993年の調査では，半月板治療2000例のうち修復術の割合は8％であったが，2007年度の善衆会病院のデータでは381例のうち96例25％に増えている．2005年より手技が比較的容易で，All-insideでの半月板縫合が可能であるFasT-Fix®（Smith & Nephew社）が使用できるようになったことがその主因であり，滝正徳がその有用性について報告した（関節外科2007年）．

しかしながら，修復術が増えたといえどもいまだ1/4にとどまり，切除術が多く行われているのが現状である．切除後の長期成績に関しては樋口博が調査して約半数の症例に関節症変化の出現を認めている（Clin Orthop Related Res. 2000年）．演者は，切除後約1/3の症例にMRI骨髄信号強度変化を生じることを報告した（Arthroscopy. 2002年）．半月板治療については未だ道半ばであると思われる．

最近の研究の主体はTissue engineeringによる半月板の再生である．演者は半月板再生に関する基礎的実験を行い，その有用性を本年度のISAKOSで発表した．本講演ではTissue engineeringによる半月板再生に関しても将来の展望として概説したい．

74

過伸展膝に対する解剖学的２重束前十字靱帯再建術の成績

Key Words:
hyperextension of the knee（過伸展膝）
anatomic double-bundle anterior cruciate ligament reconstruction（解剖学的２重束前十字靱帯再建術）

齋藤（さいとう）　健一[1]，寺内　正紀[1]，畑山　和久[1]，柳澤　真也[2]，高岸　憲二[2]

[1]群馬中央総合病院整形外科，[2]群馬大学大学院整形外科学

【はじめに】前十字靱帯（ACL）再建術の成績に影響を与える因子として，性差，術式，再建靱帯の種類などが報告されている．今回我々は膝関節過伸展角度がACL再建術の術後成績に影響するか検討したので報告する．

【方法】片側膝のACL単独損傷に対し，当院で半腱様筋腱を用いて解剖学的２重束ACL再建術を施行した26名を対象とした．男性15名，女性11名，手術時平均年齢は25.0 ± 7.7歳であった．術後１年以上経過時に，患肢踵部を持ち上げて膝関節を過伸展強制させたレントゲン側面像を撮影した．過伸展角度は大腿骨前縁骨軸と脛骨後縁骨軸のなす角度とし，11°以上を過伸展膝群（15膝），11°未満を正常膝群（11膝）と定義した．術後膝関節安定性について，Telos SEを使用したストレスレントゲン撮影（150N）より脛骨前方移動量を計測し，回旋不安定性については徒手的にN testを行い評価した．術後臨床成績はLysholm scoreを測定し，両群で比較検討した．

【結果】ストレスレントゲン撮影での脛骨前方移動量の患健側差は過伸展膝群で3.1 ± 2.5 mm，正常膝群で1.3 ± 1.6 mmであり，有意差を認めた（$p < 0.04$）．N testでは両群間で有意差を認めなかったが，過伸展膝群で陽性となる傾向があった（$p < 0.06$）．Lysholm scoreはそれぞれ99.0 ± 2.8点，98.7 ± 3.0点と有意差は認めなかった（$p < 0.8$）．

【結論】近年，膝屈筋腱を使用した解剖学的２重束再建術は１重束再建術よりも良好な術後成績を得るとの報告が散見される．しかし今回の結果は，２重束再建術の成績が膝過伸展角度に影響されることを明らかにした．今後は過伸展膝に対するACL再建術について移植腱の選択や骨孔作成位置，移植腱固定角度など更なる術式の工夫が必要であると考える．

75

前十字靱帯再建膝の回旋不安定性定量的評価
―一束法と二重束法の比較―

Key Words:
ACL reconstruction（前十字靱帯再建術）
rotational instability（回旋不安定性）
open MRI（open MRI）

井澤（いざわ）　敏明（としあき），岡崎　賢，田代　泰隆，三浦　裕正，松田　秀一，岩本　幸英

九州大学医学部整形外科

【はじめに】前十字靱帯（ACL）は膝の安定性に深く関与し，スポーツ活動において非常に重要な役割を果たす．ACLを損傷した場合前後動揺性や回旋不安定性を生じ，スポーツ復帰を目的とした再建術が必要となることが多い．昨今，ハムストリングを用いたsingle bundle法（一束法）とdouble bundle法（二重束法）の成績の比較が議論されている．しかし再建膝の回旋不安定性評価はPivot shift testなど定性的なものが多く，定量的な評価を行った報告は少ない．今回我々はopen MRIを用いて，再建膝の回旋不安定性を定量的に評価し術式間の比較を行ったので報告する．

【対象と方法】一束法患者（以下S群）16名（15～41歳，平均年齢22.7 ± 2.2歳，全例女性），二重束法患者（以下D群）12名（14～36歳，平均年齢25.3 ± 2.5歳，男性５例，女性７例）．術後１年時のLysholm score，Tegner score，Pivot shift test，KT2000を用いた脛骨前方移動量の患健差を測定し各術式の比較を行った．またOkazakiらの方法（AJSM2007）を用いて膝関節にストレスをかけた状態でOpen MRIを撮影し，脛骨外側顆前方移動量と脛骨内側顆前方移動量との差を計算して，この患健差をALRI値と定義しS群とD群の比較を行った．

【結果】術後１年時のLysholm score，Tegner scoreはS群，D群で有意差がなかった．Pivot shift testの陽性率はS群56％D群25％とS群において高い傾向がみられたが，統計学的に有意差はなかった．KT2000による脛骨前方移動量の患健差はS群2.7 ± 2.2 mm，D群1.3 ± 2.6 mmとD群において有意に小さかった（$p < 0.05$）．ALRI値はS群4.9 ± 3.1 mm，D群1.4 ± 2.1 mmとD群において有意に小さかった（$p < 0.05$）．

【まとめ】臨床成績ではS群とD群で差を認めなかったが，Pivot shift testの陽性率はS群で高い傾向がみられた．脛骨前方移動量の患健差はD群で有意に小さく，S群に比べ前後動揺性においてより安定していると考えられた．またopen MRIを用いてACL再建膝回旋不安定性の定量的評価を行ったが，D群はS群と比較してALRI値が有意に小さく，回旋回不安定性が改善していることがわかった．

76

Key Words:
jumper's knee（ジャンパー膝）patella alta（膝蓋骨高位）radiography（単純X線像）

ジャンパー膝に膝蓋骨高位は関連するか？　ー単純X線像の検討からー

小山　博史[1]，高橋　正哲[1]，大石　強[2]，坂田　悟[3]，土井　俊[4]，阿部　雅志[5]

[1]浜松医科大学整形外科，[2]JA静岡厚生連遠州病院，[3]磐田市立総合病院，[4]菊川市立総合病院，[5]藤枝市立総合病院

【背景】ジャンパー膝発症の素因として膝蓋骨高位が報告されているが，我々が以前行ったInsall-Salvati index（ISI）を用いた研究では，成長に伴う膝蓋骨形状の変化のため膝蓋骨高位が正しく評価されていなかった．

【目的】膝蓋骨形状に左右されないindexを用いて，ジャンパー膝と膝蓋骨高位との関連の検討を行った．

【方法】H16～19年に当院および関連病院を受診し，膝蓋靱帯近位，膝蓋骨付着部に発症する狭義のジャンパー膝と診断された18例23膝，10～20歳（平均14.1歳），男7例，女11例を対象とした．単純X線像で脛骨結節骨端線閉鎖の有無，膝蓋骨高位を以下のindex，膝蓋骨全長を用いるISI，膝蓋骨関節面の長さを用いるBlackburne-Peel index（BPI），Caton-Deschamps index（CDI），膝蓋骨下端の延長を計るPatellar morphology ratio（PMR）で評価した．膝打撲と診断された89例89膝，10～25歳（平均19.1歳），男50例，女39例を対照群とした．また，骨端線閉鎖後の検討のため対照群からジャンパー膝群の年齢に合わせ19膝，14～18歳（平均16.3歳），男10例，女9例をAge matched controlとした．

【結果】ジャンパー膝群はISI 1.07，BPI 0.91，CDI 0.99，PMR 1.40であった．対照群はISI 1.03，BPI 0.80，CDI 0.92，PMR 1.38であった．BPI（$P < 0.01$）とCDI（$P < 0.01$）がジャンパー膝群で有意に大きかった．骨端線はジャンパー膝群が11膝，対照群が76膝で閉鎖していた．対照群の検討で，年齢とBPI間（$\gamma = -0.36$），年齢とCDI間（$\gamma = -0.31$），年齢とPMR間（$\gamma = -0.34$）に弱いが有意に相関があった．成長に伴い膝蓋骨形状が変化することから，骨端線閉鎖前後に分けて検討すると，骨端線閉鎖前ではジャンパー膝群と対照群間にBPI，CDI共に有意差はなかった．骨端線閉鎖後では，ジャンパー膝群はISI 1.11，BPI 0.93，CDI 1.01，PMR 1.41，Age matched controlはISI 1.03，BPI 0.83，CDI 0.92，PMR 1.38で，ジャンパー膝群でBPI（$P = 0.02$），CDI（$P = 0.03$）が有意に大きかった．

【結論】ジャンパー膝は，本来の好発年齢である骨端線閉鎖直後においてBPI，CDIが共に有意に高値を示し膝蓋骨高位であった．

77

Key Words:
enthesopathy（腱・靱帯付着部障害）
patella tendinopathy（膝蓋腱症）
treatment（治療）

トップアスリートの難治性膝蓋腱炎に対する治療経験

八木　茂典[1]，望月　智之[2]，吉村　英哉[3]，林　将也[3]，関矢　一郎[2]，宗田　大[1]

[1]東京医科歯科大学大学院運動器外科学分野，[2]東京医科歯科大学大学院軟骨再生学分野，[3]川口工業総合病院整形外科

【はじめに】膝蓋腱炎は，腱・靱帯付着部障害のひとつであり，膝蓋腱のとくに膝蓋骨付着部に疼痛を生じる．治療は一般的に保存療法が選択されるが，Blazina分類やRoles分類で第3期（スポーツ活動が困難）以上の状態が続き，6ヶ月程度の保存療法により症状の改善がみられない難治性に対しては，手術療法が選択されることもある．今回われわれは，トップアスリートの難治性膝蓋腱炎に対する治療を経験し良好な成績を得られたので，病態の考察とともに報告する．

【症例】年齢29歳．男性．ラグビートップリーグ選手．ポジションはバックス．2007年1月より右膝蓋腱部に痛みを訴え，徐々に疼痛が増悪し走行不可能となった．膝蓋骨下棘部から膝蓋腱近位中央部に圧痛があり，MRIのT2強調画像で膝蓋腱の膝蓋骨付着部深層に高信号領域を認めた．保存療法（注射療法，高圧酸素療法）は一次的には効果があったが，疼痛が残存しスポーツ復帰できないため2008年2月手術療法を施行した．鏡視下にて膝蓋腱の膝蓋骨付着部中央にfibrillationを認め，シェーバーで切除した．その後直視下にて膝蓋腱を縦切開し，腱実質部内の変性組織を切除した．腱表層の異常所見，膝蓋骨下棘の骨棘は認められなかった．術後は理学療法士の指導のもとに局所の力学的負荷を考慮したexerciseを実施し，3ヵ月後よりジョギングを開始し，6ヵ月後よりチーム練習に完全復帰した．MRIでは術後3ヵ月より再び膝蓋腱の膝蓋骨付着部深層に高信号領域がみられるが，スポーツ活動で疼痛は再発していない．

【考察】難治性膝蓋腱炎の発生メカニズムは，大腿四頭筋の牽引ストレスによる微小損傷とその修復のバランスが破綻し，変性に至るものと理解されている．病態は炎症ではなく変性であるので，治療は抗炎症対策よりも局所の力学的負荷をコントロールすることが有効と考えられる．手術療法と理学療法の実施により，構造的機能的に，局所の力学的負荷が適正化されたためスポーツ復帰が可能になったものと考えられる．術後MRIで再び高信号領域がみられるが，力学的負荷が適正化されているため疼痛出現に至っていないと考えられる．

S7 シンポジウム VII

13：45～15：30

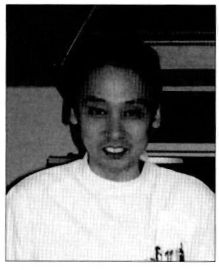
膝蓋靭帯炎（ジャンパー膝）の病態と治療

座長：木村　雅史（善衆会病院　群馬スポーツ医学研究所）
　　福林　　徹（早稲田大学スポーツ科学学術院）

シンポジスト：

1. 徳山　　満（田仲北野田病院整形外科）
2. 東山　一郎（松倉病院整形外科）
3. 斎藤　明義（駿河台日本大学病院整形外科）
4. 森戸　俊行（東京医科歯科大学大学院軟骨再生学）
5. 清水　雅樹（善衆会病院　群馬スポーツ医学研究所）
6. 福林　　徹（早稲田大学スポーツ科学学術院）

シンポジスト



徳山　　満
紀陽会田仲北野田病院整形外科，紀陽会スポーツ動作解析研究所所長

1966年大阪市生まれ．1993年大阪市立大学医学部卒業，同整形外科へ入局．ダイナミックスポーツ医学研究所での診療を経て，2007年より現職．
2009年より大阪体育大学非常勤講師．
研究テーマ／スポーツ障害とフォームとの関連について．



東山　一郎
松倉病院整形外科部長

1967年生まれ．1992年奈良県立医科大学卒業，同整形外科学教室入局，関連病院に出向．2003年奈良県立医科大学整形外科医員．2004年英国ウェールズ大学 Musculoskeletal biology and sports medicine research laboratory 留学．2005年阪奈中央病院，2007年1月より現職．



斎藤　明義
駿河台日本大学病院整形外科教授

1972年日本大学医学部卒業，1986年日本大学医学部整形外科講師，1987年米国ボストン大学留学客員教授，2007年駿河台日本大学病院整形外科教授．
専門領域／スポーツ整形外科学，関節外科学，レーザー医学．



森戸　俊行
東京医科歯科大学医学部附属病院整形外科

1999年弘前大学医学部卒業，東京医科歯科大学医学部附属病院整形外科．大宮赤十字病院整形外科，三島社会保険病院整形外科，川口工業総合病院整形外科を経て，2008年東京医科歯科大学大学院修了・博士取得，現職．



清水　雅樹
善衆会病院群馬スポーツ医学研究所所長整形外科医員

2000年群馬大学医学部卒業，群馬大学医学部整形外科入局．2007年より現職．



福林　　徹
早稲田大学スポーツ科学学術院教授

1946年生まれ．1972年東京大学医学部卒業，同整形外科に入局し関連病院に勤務．1978年同助手．1979年 Hospital for Special Surgery で1年間研修．バイオメカニクスとスポーツ医学を学ぶ．1982年筑波大学臨床医学系整形外科講師，1986年同助教授．1996年東京大学総合文化研究科（旧教養学部体育科）教授．2004年より現職．2008年より早稲田大学保健センター長兼任．日本体育協会国体委員会委員・同医事部会長，医科学委員長，スポーツドクター養成委員会委員．日本サッカー協会スポーツ医学委員長・特任理事，サッカーフランスワールドカップ代表チームドクター．

S7-1

Key Words:
jumper's knee（ジャンパー膝）
spike jump（スパイクジャンプ）
motion analysis（動作解析）

スパイクジャンプの踏み込み動作の違いとジャンパー膝の罹患部位について　第３報 ー膝蓋靱帯の張力の計算アルゴリズムー

徳山（とくやま）　満（みつる）[1,2]，大橋　弘嗣[3]，岩本　久雄[4]，森北　育宏[5]，長見　豊[2]

[1]田仲北野田病院整形外科，[2]紀陽会スポーツ動作解析研究所，[3]済生会中津病院整形外科，[4]岩本医院，[5]大阪体育大学

【緒言】我々は昨年の本学会で，ジャンパー膝の罹患側によるスパイクジャンプのフォーム解析で，１歩目の膝屈曲角度の極小値の違いについて有意差を見出し，さらに筋骨格モデルソフトSIMMを利用してスパイクジャンプ時の膝蓋骨に付着する筋・靱帯の張力を計算して，ジャンプ時の衝撃吸収様式の違いがジャンパー膝の罹患側のrisk factorになる可能性について報告した．今回，SIMMを用いた膝蓋靱帯張力の計算アルゴリズムに改良を加え，計算結果から若干の知見が得られたので報告する．

【方法】対象は，16～21歳（平均18.8歳）の女子４名．全員が右利き．ジャンパー膝は右下極が２人，左下極が１人で，１人はジャンパー膝の罹患無し．動作解析装置はMotion Analysis社のMACシステムと，AMTI社の床反力計２枚を使用．38個の光反射マーカーを被験者の体表に固着して，スパイクジャンプの踏み込みの２歩の動作を，８個の赤外線カメラで360 Hzのサンプリング周波数でキャプチャーした．筋骨格モデルソフトSIMMを用いて，逆動力学解析によってスパイクジャンプ時の両膝の膝蓋靱帯の張力を算出したが，その計算アルゴリズムは次のように改良・工夫した．まず膝蓋骨の動きを膝屈曲角度による関数として規定した条件下で筋肉活性度の２乗和が最小となるように下肢の筋肉活性度を算出しておき，次に膝蓋骨の動きをフリーにして膝蓋骨に付着する筋肉の張力と膝蓋靱帯の張力の力のつりあいで膝蓋骨が動くことを可能として膝蓋靱帯の張力を算出した．４人の両膝蓋靱帯の張力のピーク値の比（右/左）をジャンパー膝の罹患側と比較した．

【結果】４人の膝蓋靱帯の張力のピーク値の平均は，右5,390 N，左3,849 Nで，右/左比の平均は1.41であった．右ジャンパー膝の２人の右/左比はそれぞれ，1.63，1.52で，左ジャンパー膝の１人の右/左比は1.30であり，ジャンパー膝の罹患側のピーク値が大きくなる傾向がみられ，フォームの違いがジャンパー膝罹患のrisk factorの１つになっている可能性が示唆された．膝蓋靱帯の張力が最大となるのは，膝最大屈曲となるすぐ前の時期であり，反動動作のために床からの衝撃吸収を行いながら大腿四頭筋が遠心性収縮を行う時期であった．

【考察】今回の改良アルゴリズムによる膝蓋靱帯張力の計算結果にジャンパー膝の罹患側が反映されるならば，未だ痛みが生じていないジャンパー膝未罹患の選手の将来の痛みの罹患側が予測できる可能性も考えられる．反動動作のために床からの衝撃吸収を行いながら大腿四頭筋が遠心性収縮を行う時期がジャンパー膝の病因となる相であるというこれまでの我々の主張も支持する結果であった．今後もさらに症例を増やし，我々の考案した膝関節伸展機構モデルにも改良を加え，ジャンパー膝の病因について検討を続けていきたい．

S7-2

Key Words:
jumper's knee（ジャンパー膝）
patellar tendon（膝蓋靭帯）
enthesopathy（腱・靭帯付着部障害）

膝蓋靭帯炎（ジャンパー膝）の病態に関する組織学的検討

東山（ひがしやま）　一郎[1]，熊井　　司[2]，松田　剛典[2]，林　　宏治[2]，
篠原　靖司[2]，田中　康仁[2]，高倉　義典[3]，M. Benjamin[4]

[1]松倉病院整形外科，[2]奈良県立医科大学整形外科，[3]西奈良中央病院整形外科，
[4]Musculoskeletal Biology and Sports Medicine Research, Cardiff University

【目的】膝蓋靭帯炎はスポーツに伴うoveruse injuryとして起こり，特に膝蓋靭帯後内側部のenthesisに発現するとされている．しかしながらこの原因は明らかになっていない．今回我々は膝蓋靭帯炎の病態について組織学的に検討を行った．

【方法】解剖実習用検体10体（年齢74から89歳）の片側膝から膝蓋靭帯の膝蓋骨付着部標本を採取した．付着部を内側，中間，外側の3つに分け，それぞれ10％ホルマリンにて固定，5％硝酸にて脱灰処理した後パラフィン包埋し，1 mm間隔で8 μmの薄切切片を作成した．HE，Masson's trichrome，toluidine blueで染色したのち，各付着部についてsubchondral plateの厚さを測定した．測定は15ヵ所を等間隔で選択しtidemarkから最も遠いplateまでの長さを計測し，その平均を算出した．さらにtidemarkから一番遠い腱内のchondrocyteまでの距離を計測することで，非石灰化線維軟骨量を計測した．内側，中間，外側の付着部位での計測値についてFisher's testにて比較を行った．

【結果】subchondral plateの厚みは内側より中間で有意に大きかった．しかしながら，中間と外側，外側と内側では有意差は認められなかった．非石灰化線維軟骨層の厚みは内側で有意に大きかった．

【考察】1983年にFerrettiらは近位の膝蓋靭帯炎の患者では付着部の線維軟骨量が多かったと報告している．一般に付着部での変性像はこの非石灰化線維軟骨層で最も多くみられることを考慮すると，この部位での特徴を捉えることが病態との関連を考える上で重要となる．今回の検討でsubchondral plateの厚みについては付着部位による有意な差は認められなかったが，非石灰化線維軟骨量が内側付着部で有意に大きかった事から，症状の有無に関係なく生体での膝蓋靭帯内側付着部には過大な牽引と曲げによる機械的ストレスがかかっている事が示唆された．

【結論】膝蓋靭帯の膝蓋骨付着部を内側，中間，外側に分け組織形態計測を行うことで，膝蓋靭帯内側付着部に多く発生するジャンパー膝の病態について考察を行った．非石灰化線維軟骨量は内側付着部で有意に大きく，同部により大きな機械的ストレスがかかっている事が示唆された．

S7-3

Key Words:
jumper's knee（ジャンパー膝）
exercise prescription（運動処方）
low reactive level laser therapy（低反応レベルレーザー治療）

ジャンパー膝の治療
－光線療法，運動療法を中心に－

斎藤（さいとう）　明義（あきよし）[1]，永井　　悠[1]，入内島崇紀[1]，久保村達也[1]，
森本　祐介[1]，小山　貴之[2]，洞口　　敬[3]，岡野　達正[3]
[1]駿河台日本大学病院整形外科，[2]同理学療法室，[3]板橋日本大学病院整形外科

ジャンパーズ膝（jumper's knee）とは，とくにジャンプ・ランニング動作によって膝伸展機構がoveruseされ，膝蓋骨上極・下極の腱付着部に炎症・変性を呈する疾患の総称である．1973年にBlazinaらが，“jumping athlete”に多くみられるスポーツ障害として報告したのが最初で，重傷度を次の3段階に分けた．

Phase 1：スポーツ活動後に痛みを自覚するが，スポーツには支障がない．

Phase 2：スポーツ活動中・活動後に痛みがあるが，スポーツ活動に支障がない．

Phase 3：痛みが常にあり，スポーツ活動に支障をきたす．

その後，1978年にRoelsらは，Blazinaの分類に膝蓋腱完全断裂をPhase 4として付け加えた．本症の病態がpatellar tendinitis（膝蓋腱炎）なのかpatellar tendinosis（膝蓋腱症）なのか意見の分かれるところであるが，自験例を含め病理組織検査で腱炎を証明しえた報告が少ないことから，tendinosis（tendinopathy）としてとらえるほうが適切であろう．

診断は臨床症状，BlazinaのPhase分類，超音波検査，MRIを用いることで比較的容易である．

治療はPhaseにより異なる，Phase 1，Phase 2，は伸展機構の十分なストレッチ，局所の物理療法，軽度の遠心性負荷をかけた運動療法，カウンター・サポーターなどが効果的であるが，Phase 3では前述の治療には抵抗性となる．われわれは，Phase 3の11例，男性6例，女性5例，年齢は17歳～57歳（平均28.2歳）に対して，工夫した運動療法と，局所療法として低反応レベルレーザー治療を週3回，1回10分，2～3週間連続して行い，治療中は元のスポーツ動作を禁止したところ，6ヵ月以内に9例は元のスポーツに復帰した．低反応レベルレーザー治療の効果については多くの著者が末梢血管の拡張作用を上げている．Phase 3の病理の一つに腱の血流障害が挙げられている事から血流改善による効果が最も考えられる．しかし，残りの2例は全ての保存療法に抵抗したため，圧痛の強い部で，MRIで腱の変性が見られた部位を切除し付着部の膝蓋骨下極を掻爬した．その後，運動療法を行い，1例は実業団駅伝最終ランナーとして1年後に復帰した．残りの1例も女子実業団バレー選手（セッター）として1年後に復帰している．

予防について，医学部バレー部選手の練習前，後のエコー所見を3点で比較し，各選手の練習前の踵臀距離とエコー所見の変化を予防の観点から検討を行なった．更に，予防のための運動療法を工夫したので報告する．

S7-4

Key Words:
jumper's knee（膝蓋腱炎）
hyaluronan（ヒアルロン酸）
enthesopathy（腱付着部症）

膝蓋靱帯炎に対するヒアルロン酸注入療法

森戸（もりと）　俊行（としゆき）[1]，宗田　大[2]

[1]東京医科歯科大学大学院軟骨再生学，[2]東京医科歯科大学大学院運動器外科学

"enthesopathy"はスポーツ障害で最も多く遭遇する痛みであり，また慢性的に経過するため治療に難渋しスポーツ復帰に長期間要することもしばしば経験する．この痛みが生じる機序として，腱付着部である骨膜や周囲の滑膜の線維化，またそれら周囲に存在する神経組織の関与が想定されるがその解明にはなお研究を要する．今回，我々はヒアルロン酸注入療法の臨床成績とヒアルロン酸を用いた基礎的研究を報告する．

ヒアルロン酸を用いた臨床では，1999年から2005年のスポーツ選手の膝関節周囲痛に対してヒアルロン酸注入療法を96膝関節に行った．方法は，ヒアルロン製剤1A＋局所麻酔薬1 mlを最大圧痛部位に注入した．評価法は，優・良・可・不可の4段階に分けた（優：元の活動を支障なく100％可能，良：元の活動は可能だが症状は軽度残存，可：効果を認めるが症状は残存し，活動に制限がある，不可：効果がない）．注射回数は1.8 ± 1.5回であり3回以上行った例は18膝だった．良以上の割合は，1）膝蓋腱近位付着部（狭義の膝蓋腱炎）：97％，2）膝蓋下脂肪体部：100％，3）膝蓋腱＋膝蓋下脂肪体部：100％，4）膝蓋腱＋膝蓋骨上：100％，5）膝蓋骨上：100％．いずれも不可を認めない良好な成績を得ることが出来た．

一方，ラットの急性関節炎モデルを作製しヒアルロン酸を投与することにより関節線維化を抑制できるか，またどのような機序によるものか検討を行った．ラットの両膝関節内にcarrageenanという急性炎症を惹起させる多糖類タンパクを注入し免疫組織学的に評価した．正常膝と比較してcarrageenanを関節内投与したものは膝蓋下脂肪体にマクロファージが多層にわたり観察されたが，ヒアルロン酸を投与することによりマクロファージの減少を認めた．また線維芽細胞増生に関与するIL-6に関してもヒアルロン酸投与にて減少していた．さらに炎症性サイトカインであるTGF-β産生細胞数に関してもアルロン酸を投与することにより減少していた．これらの結果から，関節線維化はマクロファージの遊走，IL-6産生，TGF-β産生という炎症カスケードにより生じており，またヒアルロン酸はその関節線維化を抑制することを示した．

ヒアルロン酸注入療法は臨床的に膝蓋腱炎に対する有効な治療法であり，またその機序はヒアルロン酸が有する痛覚刺激緩和作用・潤滑作用の他に炎症や炎症に惹起される線維化を抑制する作用が働いていると考える．

S7-5

Key Words:
patella tendinitis（膝蓋腱炎）
extracorporeal shock wave therapy（体外衝撃波治療）

膝蓋靱帯炎に対する体外衝撃波治療の経験 ートップアスリートを中心にー

清水（しみず）　雅樹（まさき）[1]，木村　雅史[1]，小林　保一[1]，高岸　憲二[2]，
樋口　博[3]

[1]善衆会病院　スポーツ医学研究所，[2]群馬大学大学院整形外科学，[3]あさくら診療所

【はじめに】膝蓋靱帯炎における治療方針は病期により決定され，保存的治療が第一選択となる場合がほとんどであるが，スポーツレベルの高い競技者では長期間にわたってスポーツ活動を禁止することは非常に難しく，治療に難渋する症例も少なくない．

今回我々は、トップアスリートにおける膝蓋靱帯炎に対するExtracorporeal Shock-Wave Therapy：体外衝撃波治療（以下ESWT）を用いた治療成績を，疼痛とスポーツ活動状況の面から評価し，報告する．

【方法】膝蓋靱帯炎と診断され，1ヵ月以上の保存療法が無効であったプロスポーツ選手または実業団スポーツ選手8例8膝〔男性；7例，女性；1例，平均年齢；22.3歳（19～26歳)〕を対象とした．症状初発時から治療開始時までの平均期間は7.8ヵ月（0.5～20ヵ月）であった．水中放電電極式のOrthowave 280（MTS社，ドイツ）を使用し，治療は外来にて行った．衝撃波のエネルギー強度は0.14～0.20 mj/mm^{2}とし，麻酔は使用せず1,200発を患部に照射した．治療回数は症状の推移に応じ，1週間以上の間隔をあけて1～13回（平均5.1回）を施行した．照射前と最終診察時の疼痛評価を10 cm VAS（Visual Analog Scale）にて行うと共に，術後3ヵ月，6ヵ月におけるスポーツ復帰状況について調査した．

【結果】VASによる疼痛評価では，照射前が平均6.6（9.4～2.3）であったのに対し，最終評価時においては2.6（0.5～8.0）と有意に改善していた（$p < 0.01$）．照射後3ヵ月におけるスポーツ活動状況は，8名中6名が発症前と同レベルに復帰，2名がレベル低下も復帰という状況であった．また，照射後6ヵ月および18ヵ月の時点でそれぞれ一名が症状の再発・増悪をきたし，手術療法を施行した．

【考察】近年，ヨーロッパを中心に筋･腱付着部障害に対する治療としてESWTが広く施行されており，その有効性の報告は多く，膝蓋靱帯炎に対しても良好な治療成績が報告されている．その作用機序を示す基礎研究としては，神経終末に対する変性の誘導を介した除痛効果だけでなく，照射後のコラーゲン線維のリモデリング・引っ張り強度の増加血流の改善や経時的なtenocyteの増加などが報告され，病変部の組織学的な治癒効果も期待できると考えられており，これらはESWTの膝蓋腱炎治療に対する有効性を支持している．また，膝蓋腱炎に対するESWTにおける合併症は過去に報告がなく，安全性の面からも優れているとされている．

しかし，一時的には疼痛がコントロール出来ていたものの，膝蓋腱炎の症状が再発･増悪し手術に至った症例が2例あり，アスリートにおいてはMRI，エコー等を用いた画像所見と合わせた慎重な経過観察が必要であると考えられた．

S7-6

Key Words:
jumper's knee（ジャンパー膝）
patellar tendinopathy（膝蓋腱炎）
operative treatment（手術療法）

膝蓋靱帯炎（ジャンパー膝）の保存療法とその限界

福林　徹（ふくばやし　とおる）[1]，栗林　聡[2]，冲永　修二[2]

[1]早稲田大学スポーツ科学学術院，[2]東京逓信病院整形外科

ジャンパー膝はオーバーユースによる膝蓋腱の慢性炎症性変化であり膝蓋腱の膝蓋骨付着部を中心に見られる．通常は適切な安静に加え，大腿四頭筋のストレッチング，マッサージ，筋力トレーニング等で治癒する事が多いが，難治性のジャンパー膝も散見される．これらの症例に対してはヒアルロン酸製剤の局所注射や体外衝撃波療法（ESWT）が試みられ一定の効果が得られている．またヨーロッパからはカラードプラーで血管新生の部位を確認し，そこに硬化剤（Polidocan）を注入しその有用性を述べている文献が多い．日本ではまだステロイド剤の局注を繰り返す医師も多いが，注射後の膝蓋靱帯断裂例も散見されており，競技選手に対してのステロイド剤注入は十分な注意を要する．またリコンデショニングとして大腿四頭筋の遠心性収縮を促す文献も散見されている．

これらの各種リハビリテーションを行い6ヵ月以上経ても疼痛のため満足なスポーツ活動に復帰出来ず，MRIで比較的広範な病変を要するに例に対して我々は手術の適応があると考える．手術には各種の方法があるが近年はTOPAZTM法を行っている．本法はRFの一種であり，施行により神経終末の患部への侵入を防ぐ作用があると言われている．

C3 ハンズオンセミナー III

Key Words:
musculoskeletal system（運動器）
ultrasonography（超音波画像）
anatomy（解剖）

足関節捻挫に対する超音波画像診断

皆川（みながわ）　洋至（ひろし）[1]，高橋　　周[2]，山本　宣行[3]，鈴江　直人[4]，
小林　　勉[5]

[1]城東整形外科，[2]気仙沼市立病院整形外科，[3]東北大学大学院整形外科，[4]徳島大学運動機能外科，[5]群馬大学大学院整形外科学

演者



プロフィール
城東整形外科診療部長

1964年秋田県生まれ．1979年秋田県立横手高校卒業．1989年自治医科大学医学部卒業．2003年文部科学省短期在外研究員（米国Mayo Clinic）．2004年秋田大学医学部附属病院整形外科講師，ヨーロッパ・日本肩肘関節学会トラベリングフェロー，2006年Dr. Rockwood fellowship（米国Univ. of Texas Health Science Center）
2008年より現職．

足関節外傷で最も多いのが捻挫で，9割に外側支持機構の損傷が生じる．診断は病歴，視診，触診，運動診による臨床診断が主で，単純X線足関節2方向撮影で骨折を認めなければ「足関節捻挫」の診断が下される傾向にある．小学生の捻挫では前距腓靱帯の腓骨側裂離骨折が大半を占め，中年女性の捻挫では二分靱帯の裂離骨折（踵骨前方突起骨折），短腓骨筋腱付着部の裂離骨折（第5中足骨基部骨折）の頻度が高い．いずれの骨折も単純X線写真足関節2方向撮影ではほとんどが見落とされてしまう．本ワークショップの目的は，「足関節捻挫」という曖昧な病歴診断でなく，骨折，靱帯損傷を瞬時に超音波画像診断できる技術の習得である．

1）前距腓靱帯 ATFL : anterior talo-fibular ligament

足関節捻挫で最も損傷頻度が高い．多くはSuperior band，inferior bandの2本で構成される．長軸像では，直線状高エコー像（腓骨遠位端前方）と上方凸の緩やかな隆起の線状高エコー像（距骨頚部）を真っ直ぐに結ぶ帯状高エコー像を示す．新鮮損傷例では靱帯が肥大し低エコー像を示す．直線走行のものは不全断裂，蛇行するものは完全断裂と考えられる．小学生の損傷は，ほとんどがATFL腓骨側裂離骨折である．

2）前下脛腓靱帯 AITFL : antero-inferior tibio-fibular ligament

ATFLの近位で脛骨と腓骨とを連結する．脛骨と腓骨の骨膜から連続する膜状構造物で，直線状の高エコー像を示す．新鮮損傷例の多くは靱帯が肥大し上方凸を示す．ときに連続性を失い，血腫が靱帯外に広がる．

3）踵腓靱帯 CFL : calcaneo-fibular ligament

腓骨遠位端内方と踵骨外壁を連結する索状組織で，短軸像では楕円形の高エコー像，長軸像ではfibrillar patternを示す．底屈位で弛緩するため，足関節中間位，内反位の緊張状態で観察する．損傷靱帯は，肥大し，エコー輝度が低下する．単独損傷は稀で，多くはATFL損傷を伴う．

4）二分靱帯（踵骨前方突起）BL : bifurcate ligament

踵骨前方突起から二股に分かれ，立方骨，舟状骨とそれぞれ連結する．踵立方靱帯の長軸像を描出し，足底側から足背方向にプローブを平行移動していくと上方凸の線状高エコー像（踵骨前方起）を描出できる．二分靱帯損傷は稀で，多くは前方突起骨折である．中高年の女性に多く発生する．

5）短腓骨筋腱（第5中足骨基部）

短腓骨筋腱の牽引で，しばしば第5中足骨基部骨折が生じる．中高年の女性に多く発生する．第5中足骨長軸像で，骨輪郭を示す線状高エコー像の途絶と同部の血腫が診断に役立つ．

謝 辞

本学術集会開催にあたり，下記の皆様よりのご協力をいただきました．
ここに深甚なる感謝の意を表します．

第35回日本整形外科スポーツ医学会学術集会
会 長　高 岸 憲 二

【共 催 企 業】

第一三共株式会社
ジョンソン・エンド・ジョンソン株式会社デピュー・マイテック事業部
エーザイ株式会社
中外製薬株式会社
株式会社日立メディコ
ＧＥヘルスケア・ジャパン株式会社
日本ストライカー株式会社
久光製薬株式会社
科研製薬株式会社／生化学工業株式会社
三笠製薬株式会社
小林製薬株式会社小林メディカルカンパニー
スミスアンドネフュ－エンドスコピー株式会社

【ご協賛企業】

バイオメット・ジャパン株式会社
ジョンソン・エンド・ジョンソン株式会社デピュー・ジョイント事業部
株式会社栗原医療器械店
三笠製薬株式会社
旭化成ファーマ株式会社
株式会社高崎義肢
日本新薬株式会社
グラクソ・スミスクライン株式会社
大日本住友製薬株式会社
有限会社Ｐ・Ｏ・サポート
株式会社六本木商店
アステラス製薬株式会社
日本臓器製薬株式会社
田辺三菱製薬株式会社
参天製薬株式会社
帝人ファーマ株式会社
大塚製薬株式会社
大正富山医薬品株式会社
萬有製薬株式会社
有限会社森義肢製作所

【ご協賛団体】

群馬大学整形外科学教室同門会の方々

樋口整形外科医院
医療法人井上病院　理事長　井上　博
医療法人社団勝医会　深谷整形外科医院
川上　哲男
医療法人晴山会　増田整形外科医院
窪田整形外科医院
山科　正明
小泉整形外科医院
前原整形外科
みやざわ整形外科
森整形外科医院
深沢整形外科医院　院長　深澤　直樹
医療法人仁和会　野口病院
ももかわ整形外科クリニック
医療法人パテラ会　月夜野病院
医療法人恵泉会せせらぎ病院附属あさくら診療所
園田整形外科医院
反町整形外科医院
医療法人三村整形外科医院
医療法人栄仁会　川上病院
荻野整形外科医院
関医院
医療法人公雄会　こぶな整形外科医院
医療法人賛功会　西田整形外科　西田昌功
鳥羽整形外科クリニック　院長　鳥羽和之
阿久沢整形外科クリニック
多賀谷整形外科

病院・施設・その他

群馬大学整形外科学教室同門会
群馬県整形外科医会
社団法人群馬県医師会温泉研究所沢渡病院
群馬大学医学部同窓会
サンピエール病院
医療法人社団日高会　日高病院
社団法人群馬県医師会
社会保険　群馬中央総合病院
公立藤岡総合病院
医療法人社団善衆会　善衆会病院
原町赤十字病院　院長　山田昇司
医療法人三省会　堀江病院
利根保健生協　利根中央病院　院長　長坂一三
済生会前橋病院
前橋赤十字病院
医療法人愛寿会　真中記念クリニック

【出 展 企 業】

ドルニエメドテックジャパン株式会社
日本メディカルマテリアル株式会社
株式会社日立メディコ
株式会社アイメディック
株式会社アリギス／メディカル・サイエンス・テクノロージーズ株式会社
アルケア株式会社
イワツキ株式会社
ＧＥヘルスケア・ジャパン株式会社
ジョンソン・エンド・ジョンソン株式会社デピュー・ジョイント事業部
ジョンソン・エンド・ジョンソン株式会社デピュー・マイテック事業部
田辺三菱製薬株式会社
日本シグマックス株式会社
バイオメット・ジャパン株式会社
楽歩堂靴店・株式会社シュー・フォーラム

【広告掲載企業】

ドルニエメドテックジャパン株式会社
日本メディカルマテリアル株式会社
エーザイ株式会社
久光製薬株式会社
旭化成ファーマ株式会社
小野薬品工業株式会社
科研製薬株式会社
ジンマー株式会社
第一三共株式会社
武田薬品工業株式会社
田辺三菱製薬株式会社
帝人ファーマ株式会社
日本臓器製薬株式会社
万有製薬株式会社
三笠製薬株式会社
イワツキ株式会社
ジョンソン・エンド・ジョンソン株式会社エチコン事業部
日本新薬株式会社

【書籍展示など】

廣川書店
エムエス・ラボ
ウォルターズ・クルワー・ヘルス・ジャパン
ラウンドフラット

この他にも多数の個人，団体よりご協力をいただきました．

（敬称略，順不同）

Japanese Journal of ORTHOPAEDIC SPORTS MEDICINE

投稿規定 ……145
会則・諸規定 ……151
名誉会員・特別会員，理事，監事，評議員名簿 …158
各種委員会 ……159

日本整形外科スポーツ医学会

日本整形外科スポーツ医学会雑誌投稿規定

1992年10月より適用
1998年 9月一部改正
2000年 4月一部改正
2005年11月一部改正
2009年 5月一部改正

雑 誌 の 刊 行

1. 年4回発行する.
2. 内1回は学術集会抄録号とし，年1回学術集会の際に発行する.
3. 残りの3回は学術集会発表論文を掲載することを原則とするが，ほかに原著論文も掲載する.
4. 用語は日本語または英語とする.

論文の投稿規約

1. 学術集会発表論文は，学術集会終了後原則として3ヵ月以内に，事務局あてに送付する.
2. 原著論文は随時受付ける．論文は事務局あてに送付する.
3. 主著者および共著者は，日本整形外科スポーツ医学会の会員であることを原則とする.
ただし，上記条件を満たさない場合でも，編集委員会の合意を得て理事長が認可した論文については掲載を許可する.
4. 学術集会発表論文，原著論文は未掲載のものであることとする．他誌に掲載したもの，または投稿中のものは受理しない．日本整形外科スポーツ医学会雑誌に掲載後の論文の再投稿，他誌への転載は編集委員会の許可を要する.
5. 投稿する論文における臨床研究は，ヘルシンキ宣言を遵守したものであること．また症例については別掲の「症例報告を含む医学論文及び学会研究会発表における患者プライバシー保護に関する指針」を遵守すること.
6. 論文の採否は編集委員会で決定する．編集委員会は内容に関連しない限りの範囲で，論文中の用語，字句表現などを著者の承諾なしに修正することがある.
7. 論文掲載後の著作権は本学会に帰属する.
8. 投稿原稿には，二重投稿していないことおよび投稿に同意する旨の共著者連名による署名のされた誓約書の添付を必要とする.

学術集会発表論文，原著論文について

1. 和文論文　形式：A4判の用紙にプリンターを用いて印字する．用紙の左右に充分な余白をとって，1行20字×20行＝400字をもって1枚とする．
投稿に際しては，テキスト形式で保存したCDなどの記録メディアを提出する．

体裁：⑴タイトルページ
a．論文の題名(和英併記)
b．著者名，共著者名(6名以内)(和英併記，ふりがな)
c．所属(和英併記)
d．キーワード(3個以内，和英いずれでも可)
e．連絡先(氏名，住所，電話番号)
f．別刷希望数(朱書き)
⑵和文要旨(300字以内)
＊要旨には，原則として研究の目的，方法，結果および結論を記載する．(論述，総説についてはこの限りではない)
⑶本文および文献
＊本文は，原則として緒言(研究の目的)，方法，結果，考察，結語の順に作成する．(論述，総説についてはこの限りではない)
⑷図・表(あわせて10個以内)
＊図・表および図表の説明文は和文で作成する．
⑸校閲署名
＊共著者全員の校閲署名を添付する．

枚数：原則として，本文，文献および図・表で22枚以内とする(編集委員長が認める場合は上限を40枚とすることができる．それ以上の超過は認めない)．掲載料については11を参照すること．
＊図・表は1個を1枚と数える．

2. 英文論文　形式：A4判の用紙に，プリンターを用い，左右に充分な余白をとって作成する．1枚は28行以内とし，1段組とする．
投稿に際しては，テキスト形式で保存したCDなどの記録メディアを提出する．

体裁：⑴タイトルページ
a．論文の題名(和英併記)
b．著者名，共著者名(6名以内)(和英併記)
c．所属(和英併記)
d．キーワード(3個以内)
e．連絡先(氏名，住所，電話番号)
f．別刷希望部数(朱書き)
⑵英文要旨(abstract)(150 words以内)
＊要旨には，原則として研究の目的，方法，結果および結論を記載する．
⑶本文および文献
＊本文は，原則として緒言(研究の目的)，方法，結果，考察，結語の順に作成する．
⑷図・表(あわせて10個以内)
＊図・表および図表の説明文は英文で作成する．
⑸校閲署名
＊英語を母国語とする校閲者の署名および共著者全員の校閲署名を添付する．

枚数：原則として，本文，文献および図・表で22枚以内とする．(編集委員長が認める場合は上限を40枚とすることができる．それ以上の超過は認めない)
掲載料については11を参照すること．
＊図・表は1個を1枚と数える．

3. 用　語
●常用漢字，新かなづかいを用いる．

●学術用語は，「医学用語辞典」(日本医学会編)，「整形外科学用語集」(日本整形外科学会編)に従う．
●文中の数字は算用数字を用い，度量衡単位は，CGS単位で，mm，cm，m，km，kg，cc，m^2，dl，kcal，等を使用する．
●固有名詞は，原語で記載する．

4. **文献の使用**
●文献の数は，本文または図・表の説明に不可欠なものを20個以内とする．
●文献は，国内・国外を問わず引用順に巻末に配列する．
●本文中の引用箇所には，肩番号を付して照合する．

5. **文献の記載方法**
●欧文の引用論文の標題は，頭の1文字以外はすべて小文字を使用し，雑誌名の略称は欧文雑誌ではIndex Medicusに従い，和文の場合には正式な略称を用いる．著者が複数のときは筆頭者のみで，共著者をet alまたは，ほかと記す．同一著者名の文献が複数ある場合は年代の古い順に並べる．
(1)雑誌は著者名(姓を先とする)：標題．誌名，巻：ページ，発行年.
例えば
山○哲○ほか：投球障害肩の上腕骨頭病変—MRIと関節鏡所見の比較検討—．整スポ会誌，19：260-264，1999.
Stannard JP et al：Rupture of the triceps tendon associated with steroid injections. Am J Sports Med, 21：482-485, 1993.
(2)単行書は著者名(姓を先とする)：書名．版，発行者(社)，発行地：ページ，発行年.
例えば
Depalma AF：Surgery of the shoulder. 4th ed. JB Lippincott Co, Philadelphia：350-360, 1975.
(3)単行書の章は著者名(姓を先とする)：章名．In：編著者名または監修者名(姓を先とする)，ed．書名.版，発行者(社)，発行地：ページ，発行年.
例えば
Caborn DNM et al：Running. In：Fu FH, ed. Sports Injuries. Williams & Wilkins, Baltiomore：565-568, 1994.

6. **図・表について**
図表は，正確，鮮明なものをjpeg形式などの電子ファイルでCDなどの記録メディアに入れ提出する．なお図・表の説明文もプリンターで印字すること．また本文の右側欄外に図・表の挿入箇所を朱書きで指示する．

7. 投稿時には，上記の電子ファイルのほか，鮮明なプリントアウト(図表を含む)を2部添付し提出する．

8. 初校は著者が行う．校正後は速やかに簡易書留など確実な方法で返送する．

9. 論文原稿は，返却しない．

10. 掲載料は，刷り上がり6頁(タイトルページと400字詰め原稿用紙22枚でほぼ6頁となる)までを無料とする．超過する分は実費を別に徴収する．

11. 別刷作成に関する費用は実費負担とする．希望する別刷数を，投稿時タイトルページに朱書きする．別刷は，掲載料，別刷代金納入後に送付する．

「症例報告を含む医学論文及び学会研究会発表における患者プライバシー保護に関する指針」

医療を実施するに際して患者のプライバシー保護は医療者に求められる重要な責務である．一方，医学研究において症例報告は医学・医療の進歩に貢献してきており，国民の健康，福祉の向上に重要な役割を果たしている．医学論文あるいは学会・研究会において発表される症例報告では，特定の患者の疾患や治療内容に関する情報が記載されることが多い．その際，プライバシー保護に配慮し，患者が特定されないよう留意しなければならない．

以下は外科関連学会協議会において採択された，症例報告を含む医学論文・学会研究会における学術発表においての患者プライバシー保護に関する指針である．

1）患者個人の特定可能な氏名，入院番号，イニシャルまたは「呼び名」は記載しない．
2）患者の住所は記載しない．
　但し，疾患の発生場所が病態等に関与する場合は区域までに限定して記載することを可とする(神奈川県，横浜市など)．
3）日付は，臨床経過を知る上で必要となることが多いので，個人が特定できないと判断される場合は年月までを記載してよい．
4）他の情報と診療科名を照合することにより患者が特定され得る場合，診療科名は記載しない．
5）既に他院などで診断・治療を受けている場合，その施設名ならびに所在地を記載しない．
　但し，救急医療などで搬送元の記載が不可欠の場合はこの限りではない．
6）顔写真を提示する際には目を隠す．眼疾患の場合は，顔全体がわからないよう眼球のみの拡大写真とする．
7）症例を特定できる生検，剖検，画像情報に含まれる番号などは削除する．
8）以上の配慮をしても個人が特定化される可能性のある場合は，発表に関する同意を患者自身(または遺族か代理人，小児では保護者)から得るか，倫理委員会の承認を得る．
9）遺伝性疾患やヒトゲノム・遺伝子解析を伴う症例報告では「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」(文部科学省，厚生労働省及び経済産業省)(平成13年3月29日)による規定を遵守する．

平成16年4月6日

外科関連学会協議会　加盟学会
(日本整形外科スポーツ医学会　平成17年8月20日付賛同)

■原稿送り先
日本整形外科スポーツ医学会事務局
〒468－0063　名古屋市天白区音聞山1013
有限会社　ヒズ・ブレイン内
TEL 052－836－3511　FAX 052－836－3510

編集委員会(2009年度)

◎山下　敏彦
○中川　泰彰　　池田　　浩　　石橋　恭之　　井上　雅之
　西良　浩一　　杉本　和也　　副島　　崇　　高橋　敏明
　高原　政利　　竹内　良平　　鳥居　　俊　　三浦　裕正
(◎担当理事　○委員長)

Instructions to Authors

Submissions

Please submit three complete sets of each manuscript (one original and 2 duplicates) with tables, illustrations, and photos, in English, and floppy disc. Authors whose mother tongue is not English should seek the assistance of a colleague who is a native English speaker and familiar with the field of the work. Manuscripts must be typed double-spaced (not 1.5) with wide margins on A4 (approx. 210 × 297 mm) paper. The manuscript parts should be ordered : title page, abstract, text, acknowledgements, references, tables, figure legends, and figures. Standard abbreviations and units should be used. Define abbreviations at first appearance in the text, figure legends, and tables, and avoid their use in the title and abstract. Use generic names of drugs and chemicals. Manuscripts of accepted articles will not be returned. The editors may revise submitted manuscripts without any notice prior to publication.

1. *The title page* of each manuscript should contain a title (no abbreviation should be used), full name of the authors (within 7 authors), complete street address of the department and institution where the work was done, keywords (3) and the name and address of the corresponding author, including telephone and fax number.

2. *The abstract* is to be one paragraph of up to 150 words giving the factual essence of the article.

3. *The text and references* should not exceed 40 double-spaced pages. The number of figures and tables together should be limited to 10. The text should follow the sequence : Purpose of the Study, Methods, Results, Discussion and Conclusion.

4. *References* should be limited to 20. When there are co-authors, please type "et al" after the author's name. The list of references should be arranged in order of appearance and should be numbered in superscript numbers. Abbreviations of journal names must conform to those used in Index Medicus. The style and punctuation of the references follow the format illustrated in the following examples :

(1) Journal article
Kavanagh BF et al : Charnley total hip arthroplasty with cement. J Bone Joint Surg, 71-A : 1496-1503, 1989.

(2) Chapter in book
Hahn JF et al : Low back pain in children. In : Hardy RW Jr, ed. Lumbar Disc Disease. Raven Press, New York : 217-228, 1982.

(3) Book
Depalma AF : Surgery of the shoulder. 4th ed. JB Lippincott Co, Philadelphia : 350-360, 1975.

5. *Tables* should be given brief, informative title and numbered consecutively in the order of their first citation in the text. Type each on a separate piece of paper. Tables must be no longer than a single sheet of A4 paper. The definition of all abbreviations, levels of statistical significance, and additional information should appear in a table footnote.

6. *Figure legends* should be typed double-spaced on a separate sheet of paper. All abbreviations should be defined at first use, even if already defined in the text. All characters and symbols appearing in the figure should also be defined.

7. *Figures* should be cited consecutively in order in the text. Figures are to be provided as

black-and-white glossy photographs. Provide either the magnification of photomicrographs or include an internal scale in the figure. The height and thickness of letters and numbers in illustrations must be such that are legible when the figures are reduced. The figure number, name of the first author, and top of the figure should be written lightly in pencil on the back of each print. Do not mount photos.

8. *Photos and illustrations* should be card size (approx. 74 × 113 mm) or cabinet size (approx. 106 × 160 mm), and photo packs or photo compositions must be no longer than a sheet of A4 paper. When submitting a figure that has appeared elsewhere, give full information about previous publication and the credits to be included, and submit the written permission of the author and publisher. The previously published source should also be included in the list of references.

日本整形外科スポーツ医学会会則

第1章　総　　則

第1条　名称

本会の名称は，日本整形外科スポーツ医学会(The Japanese Orthopaedic Society for Sports Medicine)略称，JOSSM という

以下，本会という

第2条　事務局

本会の事務局は，理事会の議により定めた場所に置く

第2章　目的および事業

第3条　目的

本会は，整形外科領域におけるスポーツ医学並びにスポーツ外傷と障害の研究の進歩・発展を目的とし，スポーツ医学の向上とスポーツの発展に寄与する

第4条　事業

本会は，第3条の目的達成のために次の事業を行なう

1) 学術集会の開催
2) 機関誌「日本整形外科スポーツ医学会雑誌」(Japanese Journal of Orthopaedic Sports Medicine)の編集・発行
3) 内外の関係学術団体との連絡および提携
4) その他，前条の目的を達成するに必要な事業

第3章　会　　員

第5条　会員の種類

本会の会員は，次のとおりとする

1) 正 会 員　本会の目的に賛同し，所定の登録手続きを行なった医師および別に定める条件を満たす準会員のうち，理事会が認めた者
2) 準 会 員　本会の目的に賛同し，所定の登録手続きを行なった正会員以外の者
3) 特別会員　現在および将来にわたり本会の発展に寄与する外国人医師
4) 名誉会員　本会の発展のために，顕著な貢献をした正会員および外国の医師のうちから，理事長が推薦し理事会および評議員会で承認された者
5) 推薦会員　現在および将来にわたり本会の発展に寄与する者のうちから，理事長が推薦し理事会および評議員会で承認された者
6) 賛助会員　本会の目的に賛同し，所定の手続きを行なった個人または団体
7) 臨時会員　上記1～5の会員ではなく，本会の学術集会に出席し，会場費を支払った個人または団体

会員期間は，その学術集会の期間とするが，そこで発表した内

容を機関誌に投稿する場合は共著者となることができる

第6条　入会

本会の正会員，準会員または賛助会員として入会を希望するものは，所定の用紙に記入の上，当該年度の会費をそえて，本会事務局に提出し，理事会の承認を受けなければならない

入会資格は別に定める

但し，特別会員，名誉会員および推薦会員に推薦された者は，入会の手続きを要せず，本人の承諾をもって，会員となりかつ会費を納めることを要しない

第7条　退会

1）会員が退会しようとするときは，本会事務局に届けなければならない

2）会費を2年以上滞納した場合には，退会したものとみなす

3）退会した者が再度入会する場合には，第6条の手続きを要し，未納分の会費を完納しなければならない

第8条　除名

本会の名誉を傷つけ，また本会の目的に反する行為のあった場合，理事会は会員を除名することができる

第4章　役員，評議員

第9条　役員

本会には，次の役員を置く

1）理　事　10名以上15名以内(うち理事長1名，常任理事1名)

2）監　事　2名

第10条　役員の選出

1）理事および監事は，別に定めるところにより評議員の中から選出し，総会の承認を要する

2）理事長は，理事会において理事の互選により選出する

3）常任理事は理事長の指名により理事会において決定する

第11条　役員の業務

1）理事長は，会務を統括し本会を代表する

2）理事は，理事会を組織し重要事項を審議，決定する

3）常任理事は，理事長を補佐するほか，事務局を統括し常務を処理する

4）監事は，本会の会計および会務を監査する

第12条　役員の任期

役員の任期は1期2年とし，再任は妨げない

但し，連続して2期4年を超えることはできない

第13条　評議員

1）本会には150名以上200名以内の評議員を置く

2）評議員は正会員の中から選出する

3）評議員は評議員会を組織して，本会役員の選出を行なうほか，理事会に助言する

4）評議員の任期は3年とし，再任は妨げない

第5章　委員会

第14条　委員会

理事会は必要に応じて，委員会を設けることができる

2　本会は，常置の委員会のほか，必要と認めたときは特別委員会を置くことができる

3　委員会委員は，理事長が評議員の中から選定し，これを委嘱する

4　理事長は委員長の要請により理事会の議を経て，委員会にアドバイザーを置くことができる

第6章　会　　議

第15条　理事会

1）理事会は理事長がこれを召集し，主宰する

2）会長は理事会に出席できる

第16条　総会および評議員会

1）総会は正会員および準会員をもって組織する

2）総会および評議員会は，それぞれ年1回学術集会開催中に開催する

3）総会および評議員会の議長は，理事長または，理事長の指名した者とする

4）臨時総会および臨時評議員会は必要に応じて，理事長がこれを召集できる

第7章　学術集会

第17条　学術集会

1）学術集会は年1回開催し，会長がこれを主宰する

2）会長，次期会長は理事会の推薦により，評議員会および総会の承認を経て決定する

3）学術集会での発表の主演者および共同演者は，原則として本会の会員に限る

第8章　会費および会計

第18条　正会員，準会員および賛助会員の年会費は別に定める

第19条　本会の経費は会費，および寄付金その他をもってこれに当てる

第20条　本会の目的に賛同する個人および団体から寄付金を受けることができる

第21条　本会の収支予算および決算は理事会の決議を経て評議員会，総会の承認を得なければならない

第22条　既納の会費は，これを返還しない

第23条　本会の会計年度は，4月1日に始まり，翌年の3月31日に終わる

第9章　附　　則

第24条　本会則の改正は，評議員会において，出席者の過半数以上の同意を必要とし，総会の承認を要する

当分の間，本会の事務局は名古屋市天白区音聞山1013

有限会社ヒズ・ブレイン内に置く

附　記　本会則は，昭和 57 年 6 月 5 日から施行する
本改正会則は，昭和 63 年 4 月 1 日から施行する
本改正会則は，平成 4 年 6 月 1 日から施行する
本改正会則は，平成 6 年 6 月 17 日から施行する
本改正会則は，平成 9 年 5 月 17 日から施行する
本改正会則は，平成 10 年 9 月 12 日から施行する
本改正会則は，平成 12 年 5 月 20 日から施行する
本改正会則は，平成 15 年 7 月 19 日から施行する
本改正会則は，平成 18 年 6 月 11 日から施行する

日本整形外科スポーツ医学会
入会資格および年会費に関する細則

第1条　日本整形外科スポーツ医学会会則第6条ならびに第18条によりこの細則を定める

（入会資格および手続き）

第2条　正会員として入会を希望する者は，下記の事項を具備することを要する

1）日本国の医籍登録番号を有すること

2）所定の入会申込書に所要事項を記載し，署名して学会事務局へ提出すること

3）評議員1名の推薦を得ること

第3条　準会員として入会を希望する者は，下記の事項を具備することを要する

①トレーナー，理学療法士，等

1）所定の入会申込書に所要事項を記載し，署名して学会事務局へ提出すること

2）スポーツ医科学に関する活動歴を提出すること

3）関与する競技団体またはチーム等の推薦を得ること

4）評議員2名の推薦を得ること

②スポーツ医科学研究者(医師を除く)

1）所定の入会申込書に所要事項を記載し，署名して学会事務局へ提出すること

2）スポーツ医科学に関する活動歴・業績を提出すること

3）評議員2名の推薦を得ること

③学生(医師を除く)

1）所定の入会申込書に所要事項を記載し，署名して学会事務局へ提出すること

2）在学証明書を提出すること

3）担当教授の推薦を得ること

第4条　賛助会員として入会を希望する者は，下記の事項を具備することを要する

1）所定の入会申込書に所要事項を記載し，署名押印して学会事務局へ提出すること

2）評議員2名の推薦を得ること

（入会の承認）

第5条　第2条，第3条ならびに第4条による所定の手続きを行なった者は，理事会の審議により入会の可否が決定される

（会員資格の移行）

第6条　準会員のうち，正会員への移行を希望する者は，下記の事項を具備することを要する

1）準会員としての期間が10年以上経過していること
2）会費を完納していること
3）日本整形外科スポーツ医学会学術集会での発表（共同演者も含む）または日本整形外科スポーツ医学会雑誌への投稿（共著者も含む）があること
4）評議員2名の推薦を得ること

第7条　第6条による手続きを行った者は，理事会の審議により正会員への移行の可否が決定される

（会費の納入）

第8条　年会費は，下記の通りとする

正会員：12,000円，準会員：6,000円，賛助会員：50,000円以上

第9条　会費は，当該年度に全額を納入しなければならない

（会員の権利および義務）

第10条　正会員は下記の権利および義務を有する

（権利）

1）本学会が刊行する機関誌および図書等の優先的頒布を受けること
2）総会，学術集会，その他本学会が行なう事業への参加ができること
3）機関誌への投稿，および学術集会への出題・応募ができること
4）その他本学会の会則および細則に定められた事項

（義務）

1）会費を納入すること
2）総会の議決を尊重すること
3）住所，氏名，学会機関誌送付先等に変更のある場合は速やかに事務局へ届出ること

第11条　準会員は下記の権利および義務を有する

（権利）

1）本学会が刊行する機関誌および図書等の優先的頒布を受けること
2）総会，学術集会への参加ができること
3）機関誌への投稿，および学術集会への出題・応募ができること
4）準会員は役員・評議員等の選挙権および被選挙権を有しない

（義務）

1）会費を納入すること
2）総会の議決を尊重すること
3）住所，氏名，学会機関誌送付先等に変更のある場合は速やかに事務局へ届出ること

第12条　賛助会員は下記の権利および義務を有する

（権利）

1）本学会が刊行する機関誌および図書等の優先的頒布を受けること
2）学術集会への参加ができること
3）賛助会員は総会での議決権，役員・評議員等の選挙権および被選挙権を有しない

（義務）

1）会費を納入すること
2）総会の議決を尊重すること
3）住所，氏名，学会機関誌送付先等に変更のある場合は速やかに事務局へ届出ること

附　則　1　この細則の変更は理事会で行ない，評議員会，総会の承認を要する
2　この細則は平成 12 年 5 月 20 日から施行する
3　この改正細則は平成 18 年 6 月 11 日から施行する

名誉会員・特別会員

青木　虎吉　青木　治人　赤松　功也　東　博彦　阿曽沼　要　井形　高明
生田　義和　石井　清一　今井　望　今給黎篤弘　城所　靖郎　腰野　富久
榊田喜三郎　霜　礼次郎　白井　康正　高岸　直人　竹田　毅　田島　寶
田島　直也　鞆田　幸徳　鳥山　貞宜　中嶋　寛之　丹羽　滋郎　林　浩一郎
藤澤　幸三　松井　宣夫　圓尾　宗司　三浦　隆行　茂手木三男　守屋　秀繁
山本　博司　渡辺　好博
Bernard R. Cahill　Wolf-Dieter Montag　W. Pforringer　George A. Snook

理　事

麻生　邦一　大久保　衛　大塚　隆信　加藤　公　木下　光雄　斎藤　明義
田中　寿一　筒井　廣明　◎藤　哲　内藤　正俊　○松本　秀男　宮川　俊平
山下　敏彦

◎理事長　○常任理事

監　事

立入　克敏　土屋　正光

評 議 員

青木　光広　青木　喜満　麻生　邦一　麻生　伸一　安達　伸生　阿部　信寛
阿部　均　阿部　宗昭　雨宮　雷太　池田耕太郎　池田　浩夫　池田　浩
石橋　恭之　一戸　貞文　井手　淳二　井樋　栄二　伊藤　恵康　井上　雅之
今井　立史　入江　一憲　岩噌　弘志　岩本　英明　岩本　幸英　内尾　祐司
内山　英司　大久保　衛　大越　康充　太田　美穂　大塚　隆信　大槻　伸吾
大沼　正宏　大野　和則　大場　俊二　大庭　英雄　大森　豪　岡崎　壮之
岡田知佐子　岡村　健司　岡村　良久　小倉　雅　奥脇　透　越智　光夫
柏口　新二　片岡　洋一　加藤　公　金谷　文則　金岡　恒治　亀山　泰
川上　照彦　川口　宗義　喜久生明男　北岡　克彦　木下　裕光　木下　光雄
金　勝乾　木村　雅史　久保　俊一　栗山　節郎　黒坂　昌弘　黒澤　尚
河野　照茂　河野　秀樹　古賀　良生　後藤　英之　小林　龍生　小林　保一
小林　良充　斎藤　明義　齋藤　知行　西良　浩一　酒井　直隆　酒井　宏哉
阪本　桂造　桜庭　景植　佐々木良介　鮫島　康仁　清水　克時　清水　邦明
清水　卓也　清水　正人　下條　仁士　白倉　賢二　進藤　裕幸　須川　勲
杉田　健彦　杉本　和也　杉本　勝正　勝呂　徹　鈴木　英一　鈴木　啓之
副島　崇　高尾　良英　高岸　憲二　高倉　義典　高杉紳一郎　高橋　敏明
高原　政利　瀧川宗一郎　竹内　良平　竹下　満　竹田　秀明　立入　克敏
立花　陽明　田中　寿一　谷　俊一　田渕　健一　帖佐　悦男　月坂　和宏
辻野　昭人　土屋　明弘　土谷　一晃　土屋　正光　筒井　廣明　津村　暢宏
藤　哲　遠山　晴一　戸祭　正喜　鳥居　俊　内藤　正俊　中川　照彦
中川　泰彰　中島　育昌　永田　見生　中村　豊　中山正一郎　成田　哲也
成田　寛志　乗松　敏晴　馬場　久敏　浜田　良機　林　光俊　原　邦夫
樋口　潤一　平岡　久忠　平沼　憲治　平野　篤　福島　重宣　福田　潤
福林　徹　藤井　康成　藤谷　博人　古府　照男　古谷　正博　別府　諸兄
星川　吉光　洞口　敬　堀川　哲男　堀部　秀二　本庄　宏司　前田　朗

増島　篤	益田　和明	松末　吉隆	松本　秀男	松本　学	三浦　裕正
三木　英之	水田　博志	三橋　成行	緑川　孝二	南　和文	宮川　俊平
武藤　芳照	宗田　大	村上　元庸	森　淳	森　雄二郎	森川　嗣夫
安井　夏生	安田　和則	山賀　寛	山上　亨	山岸　恒雄	山崎　哲也
山下　敏彦	山田　均	山村　俊昭	山本　謙吾	山本　晴康	柚木　脩
横江　清司	吉川　玄逸	吉田　宗人	吉矢　晋一	龍　順之助	和田　佑一
渡辺　幹彦	渡會　公治				

（188名；敬称略，50音順）

各種委員会

◎担当理事　○委員長　●アドバイザー

編集委員会

◎山下　敏彦	○中川　泰彰				
池田　浩	石橋　恭之	井上　雅之	西良　浩一	杉本　和也	副島　崇
高橋　敏明	高原　政利	竹内　良平	鳥居　俊	三浦　裕正	

学術検討委員会

◎宮川　俊平	○清水　卓也		
青木　光広	高杉紳一郎	瀧川宗一郎	藤谷　博人

広報委員会

◎加藤　公	○川上　照彦	●酒井　宏哉		
亀山　泰	杉本　勝正	戸祭　正喜	中山正一郎	

国際委員会

◎内藤　正俊	○別府　諸兄			
内尾　祐司	金谷　文則	帖佐　悦男	月坂　和宏	堀部　秀二

教育研修委員会

◎大久保　衞	○水田　博志	●武藤　芳照		
岩本　英明	岡村　良久	柏口　新二	遠山　晴一	柚木　脩

社会保険委員会

◎斎藤　明義	○中川　照彦	●土屋　正光			
木村　雅史	河野　照茂	桜庭　景植	立花　陽明	土屋　明弘	洞口　敬
増島　篤					

メンバーシップ委員会

◎大塚　隆信	○山本　謙吾		
奥脇　透	後藤　英之	辻野　昭人	三橋　成行

会則等検討委員会

◎麻生　邦一	○吉矢　晋一		
大森　豪	勝呂　徹	中島　育昌	星川　吉光

ガイドライン策定委員会

◎木下　光雄	○帖佐　悦男		
新井賢一郎	成田　哲也	古府　照男	山本恵太郎

JAPANESE JOURNAL OF ORTHOPAEDIC SPORTS MEDICINE
2009・VOL.29 NO.4

CHIEF EDITOR
YASUAKI NAKAGAWA,M.D.

MEMBERS OF THE EDITORIAL BOARD

HIROSHI IKEDA,M.D.	YASUYUKI ISHIBASHI,M.D.	MASAYUKI INOUE,M.D.
KOICHI SAIRYO,M.D.	KAZUYA SUGIMOTO,M.D.	TAKASHI SOEJIMA,M.D.
TOSHIAKI TAKAHASHI,M.D.	MASATOSHI TAKAHARA,M.D.	RYOHEI TAKEUCHI,M.D.
SUGURU TORII,M.D.	HIROMASA MIURA,M.D.	

THE JAPANESE ORTHOPAEDIC SOCIETY FOR SPORTS MEDICINE
℅ His Brains, Inc. 1013 Otokiyama, Tempaku-ku, Nagoya, 468-0063, JAPAN

「日本整形外科スポーツ医学会雑誌」VOL.29 NO.4

2009年8月31日　発　行
発　行／日本整形外科スポーツ医学会