

May Special

ACL 損傷 予防プログラム

下肢のケガを防ぐために



この号でちょうど通巻100号。初期は季刊とはいえ、創刊から通算20年近い歳月が流れた。1980年代は日本においても「スポーツ医学」とくに「スポーツ整形外科」は前十字靭帯（ACL）損傷の診断・治療・リハビリテーションをどうするかで熱気にあふれていた。本誌はその熱気が落ち着き始めた時期に創刊。以来、「スポーツメディスン」の潮流にそい、編集を進めてきた。100号という記念すべき号の編集にあたり、ここでもう一度「ACL」をテーマにしたかった。近年、ACL損傷の予防プログラムが世界的トピックになっている。100号記念として、そこにスポットをあててみた。

- 1 はじめに P.06
- 2 世界的な「予防」への関心の高まり 福林 徹 P.07
——世界の動向、日本の取り組みについて
- 3 膝前十字靭帯損傷予防プログラムへの取り組み 浦辺幸夫、佐々木理恵子 P.11
——高校女子バスケットボール選手を対象に
- 4 女子バスケットボールの下肢外傷予防プログラムについて 三木英之 P.19
■WJBL外傷予防プログラムづくりに参加して 津田清美 P.21
• The Athlete's Voice
思いもしないACL損傷からの競技復帰 有田沙織 P.24

1

はじめに

前十字靭帯 (ACL) 損傷は、1970年代後半、世界的トピックとなり、各国の整形外科医がその診断・治療・予防に取り組んできた。スポーツ整形外科発展につながるトピックとなり、スポーツ外傷への関心の高まりにもつながった。起きてしまった外傷に対しては、診断と治療が優先されるが、近年、予防に対して科学的に取り組もうとする動きが世界的にみられる。今月の特集では、その動きと実際に行われている「予防プログラム」について紹介する。

ACL 損傷が世界的トピックになり、その診断・治療・予防に世界中が取り組んだわけだが、そこから約30年が経過した。21世紀に入り、ようやく世界は「予防」に目を向け始めたと言うこともできる。

しかし、本誌あるいは月刊トレーニング・ジャーナルでも紹介してきたように、予防への取り組みは日本ではかなり以前からなされてきた。

本誌では、2001年8月号(33号)で、「外傷予防のエクササイズ(下肢編)」として、「FTEXとファンクショナルエクササイズ」について紹介。また、2005年7～11月号(71～75号)において、浦辺幸夫先生による「膝前十字靭帯(ACL)損傷をどのように予防するか」という連載も掲載した。

33号特集では、FTEX インスティテュートの代表でもある川野哲英先生にインタビューしたが、そのなかで川野先生はFTEXという発想について「まずケガをしないことを考えたのです」と語り、こう述べている。「ケガをするのはどういう状況なのかを最初に探していたのです。動作の

中から探し出さないと予防につながりません。考えれば当然ですが、それが実はできていなかったのです。筋力が弱かったら鍛える、あるいはストレッチが大事だというような話ばかりで、身体の使い方までは入り込まなかった」(33号、P.9より)

FTEXやファンクショナルエクササイズについては、同号あるいは書籍やその他の記事にあたっていただくことにするが、33号収録の当時愛知学泉大学女子バスケットボール部のトレーナーをしていた伊藤由記子さんのは話では、1988年、愛知学泉では当時の木村功監督がACL損傷でリハビリ中の選手を連れて日本体育協会スポーツ診療所を受診、そこで川野先生に出会い、そこからチーム全体としてケガの予防のためのエクササイズを行うようになったという。つまり、外傷予防のためのエクササイズへの取り組みは決して最近のことではない。ちなみに、そこで行われていたエクササイズは、ウォーミングアップ時に、ツイスティングやスライドクロスなどのステップドリル、のちにはKBW(ニーベントウォーキング)やバックワードKBW(後方へのKBW)なども取り入れられた。これらは今回紹介するプログラムでも採用されているものが多い(エクササイズの詳細については、『ファンクショナルエクササイズ』川野哲英著、小社刊参照)。

日本のスポーツ医学の拠点のひとつであった当時の日本体育協会スポーツ診療所から生まれたものはたくさんあったが、こうした「予防のためのエクササイズ」はそのなかで重要な位置を占めていた。

ACL損傷の受傷機転、機序についても、ACLの組織学的問題、メカニカルストレ

スの問題、ホルモンや疲労との関係など、多方面から研究され、それによって予防への方向性が示されてきた。

このように、ACL損傷をはじめスポーツ外傷の予防への取り組みは決して近年始まったわけではない。上述のように、現場においても早くから予防エクササイズを実践してきたチームや指導者も少なくない。

そうした歴史を踏まえたうえで、今月特集テーマに「ACL損傷の予防プログラム」を掲げたのは、近年科学的アプローチ、エビデンスの構築を目指す世界的な外傷予防への取り組みの動きがみられ、日本においても同様の動きが出てきたからである。

100号記念として

奇しくも、この号で本誌は100号を迎えた。1989年10月に「スポーツメディスン」という分野での専門誌としてまずは季刊で始めた。その10年前、1979年に月刊トレーニング・ジャーナルが創刊され、以来、スポーツ現場に向けた医学、科学、コーチングとトレーニングについて取材を重ね、連載も含め多数のスポーツ医学に携わる人に出会った。その一大潮流をつくったのが「ACL損傷」であったことは間違いない。診断・治療・予防と言われ、医師や理学療法士、トレーナーなど、各専門家が情熱を持って取り組んだ。診断も治療も格段に進歩し、ACL再建手術を受け、リハビリテーションを行い、競技復帰する選手は珍しくなくなった。では、予防はどうかというと、まだ不十分というのが現実だろう。しかし、新たな時代が始まりそうである。100号記念としてこのテーマを選び、本誌も次のステップを目指したい。(清家輝文)

2

ACL 損傷予防プログラム

世界的な「予防」への 関心の高まり

——世界の動向、日本の取り組みについて

福林 徹

早稲田大学大学院教授、整形外科医

下の写真は、今年2月7～9日、スイス・ローザンヌにあるIOC（国際オリンピック委員会）で開催された、“IOC Consensus Meeting” に集まったメンバーである。前列右端が福林先生。この会議のテーマが“Non-contact ACL Injuries in Female Athlete”、つまり「女子選手の非接触型前十字靭帯（ACL）損傷」である。北欧を中心とするヨーロッパ、北米、そして日本から医師や理学療法士らが集まり、女子選手のACL損傷予防について、Consensus Statementを出すのが目的である。

ACL損傷が世界的トピックになったのは1970年代後半。選手生命に大きな影響を与えるこの損傷の診断・治療に世界中の整形外科医が取り組んだ。これが「スポーツ整形外科」の発展にもつながる大きなテ

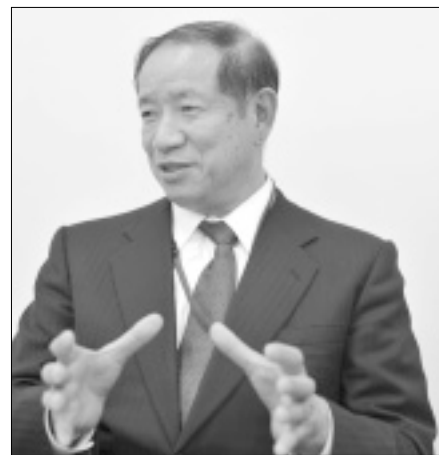
ーマでもあった。

以降、診断法の開発、手術の方法やリハビリテーションに多くの人たちが取り組み、もちろん日本でも予防についても前項で述べたとおり本格的に取り組む人たちがいた。

だが、近年、ACL損傷を予防するために国家的あるいは世界的に、科学的に取り組もうとする動きが活発になってきた。そのあたりの事情について、福林先生はこう語る。

「私自身、本格的に予防のためのエクササイズの研究に取り組んで3年になります。世界的な動きとしては、3年前にノルウェーで、“First Congress of Sport Injury Prevention” が開かれました。日本からは私と宗田先生、浦辺先生らが参加しました。それ以前からノルウェーでの予防に関する活動が盛んであることは知っていました。

ノルウェーでは、ハンドボールが盛んで



ふくばやし・とおる先生

すが、オリンピック前のあるスーパースターの女子プレーヤーがACL損傷を起こし、出場できなくなりました。それが契機になって、Engebretsen先生、Bahr先生らが予防の重要性を説き、予防プログラムの開発を行いました。それを時の担当大臣が了解して、国家予算でスポーツ外傷研究所をノルウェー大学体育学部に併設することになりました。発症のメカニズムについても、ビデオ解析を1方向だけではなく、2・3方向から撮って model based image matching法を用いて行っています。こうして受傷メカニズムのチェックをするとともに、身体的要素の計測、傷害発生頻度の算出など、トータルとしてスポーツ外傷予防プログラムを組んだらよいかを研究、開発をしています。ただ、実際にACL損傷の予防に取り組んだのは1990年後半と、そんなに早くありません。その前に1992年くらいから足関節捻挫の予防プログラムの開発を行っています。足関節捻挫については、前述のBahr先生が担当しました。



今年2月にローザンヌで開催された“IOC Consensus Meeting”に参加したメンバー（前列右端が福林先生）

3

ACL 損傷予防プログラム

膝前十字靭帯損傷予防プログラムへの取り組み ——高校女子バスケットボール選手を対象に

浦辺幸夫
佐々木理恵子

広島大学大学院保健学研究科

理学療法士として、長く ACL 損傷のリハビリテーションに関わり、この数年は、その予防プログラムの開発、実施、検証を続けてこられた浦辺先生。すでに関連の文献も複数出され（参考文献参照）、プログラム実施によって、ACL 損傷はほぼ「半減」することがわかっている。地元広島県の高校女子バスケットボール選手を対象とした研究と実践について語っていただいた。

「予防」への取り組み

浦辺先生には、本誌71号から「膝前十字靭帯（ACL）損傷をどのように予防するか」というタイトルで計5回（75号まで）連載を執筆していただいた。2005年のことである。

第1回は「ACL 損傷治療の経験と損傷予防の視点」として、ACL 損傷との出会いから、予防の研究に至るまで、第2回は「ACL 損傷を発生させる要因に関する考察」、第3回は「ACL 損傷を発生させるスポーツ動作の分析」、第4回は「ACL 損傷を予防するプログラムに関する考察」、最終回が「ACL 損傷の予防プログラムの実践」であった。

この連載執筆期間中の同年6月23～25日、オスロで開催された“1st World Congress on Sports Injury Prevention”（第1回世界スポーツ外傷予防学会）にも参加、その内容も紹介されている（74号、第4回）。ACL 損傷並びにその予防プロ

グラムに関する詳細については、この連載もぜひご参照いただきたい。

まず、浦辺先生は予防プログラムの開発の経緯を次のように語る。

「連載にも記しましたが、1987年（財）日本体育協会スポーツ診療所に異動し、そこで本格的に ACL 再建手術とその後のリハビリテーションを担当しました。その再建手術後のリハビリテーションは、いったいどのようなものが安全か、どういうリハビリテーションがもっともよいのかが追求されてきた。大雑把に言うと、この25年間はそのような歴史だったと思います。そのなかでも私たちはとくにアライメントに注目してきたのですが、そうこうしているうちに、疫学的な研究でいったいどのような人が ACL を断裂するのかというデータも出始め、私たちも1994年から、たくさん的高校生を測定して、実際にどういうことが起こったのか、ACL 損傷を起こした人の特徴など、研究を始めました。

海外でもこの10年くらい、スポーツ外傷予防に取り組んだノルウェーの研究（前項参照）や Hewett らの研究が注目され、FIFA も ACL を中心とした下肢の外傷予防プログラム開発に取り組みました。つまり、予防プログラムが出てきたのはここ10年くらいのことです。その流れの中にあって、私たちもどれが正しいかはわかりませんが、やはり手をこまねているわけにはいかない。何とかこの ACL 損傷の発生を減らすことにいささかでも貢献できないかと考えたわけです。その研究と実践についてまとめ報告したのが本誌の連載であり、その他の論文です（参考文献参照）」



うらべ・ゆきお先生

「発生率」と練習時間

浦辺先生によると、自ら取り組んだ予防プログラムが形になってきたのはここ5～6年のことである。上記のように、海外でも予防プログラムが開発されているが、ACL 損傷については、まずその「発生率」をどう捉えるか、それを押さえておく必要があると言う。

「ACL 損傷予防プログラムの開発については、自分たちのオリジナルをつくらうというより、まずは世界の基準はどのようなところにあるのかを知ることが大事と考えました。たとえば発生率（incidence rate）。10年以上も ACL 損傷が1例も出ていないというチームもありますし、ACL 損傷が起こるときには1日に2人も出たというようなショッキングなこともありました。私たちが提案したいのは、練習の質とは言いませんが、練習の回数あるいは時間の管理が必要だということです。

私たちは、1000練習時間あたりの発生率を出しています。数年前まではアメリカでもそのようなやり方でした。しかし、最近は練習（試合）の回数あたりで、発生率

4

ACL 損傷予防プログラム

女子バスケットボールの 下肢外傷予防プログラムについて

三木英之

平塚共済病院整形外科
(財)日本バスケットボール協会医科学研究委員会

バスケットボール女子日本リーグ機構 (WJBL) では昨年夏に外傷予防プログラムを作成、DVDにしてリーグのトレーナーに指導後、各チームで実施している。その結果は現在集計中であるが、ここではプログラムの内容とともに、それ以前から実施されてきた外傷調査についても紹介する。

WJBLの外傷予防プログラム作成に関わった三木先生は、整形外科医であり、日本バスケットボール協会の医科学研究委員長も務めておられる。今回のこのプログラム作成、WJBLでの実施についてこう語る。「福林先生が日本臨床スポーツ医学会学術委員会の整形外科部会の会長をされていて、その整形外科部会でいろいろな仕事をされています。その中で、各競技団体で、どのようなケガが起きているのか。受傷時のビデオを提出してもらい、受傷機転を解析する。また受傷した選手が医療機関に行って、それでどのような診断を受けたか。またどのような治療を受けたか。そうした診療情報を医療機関からもらって、ビデオ分析と診療情報とを合わせてケガの予防をしようということになりました。サッカーや陸上競技、ラグビーなどいくつかの競技が参加しており、その中にバスケットボールも入っていました。私は日本バスケットボール協会の医科学研究委員会に属している関係で、部会の委員として参加し、WJBL所属の13チームを対象に、各チームのトレーナーに協力していただき、調査

を始めました。

実は外傷調査については、WJBLではそれ以前の2005年から始めていました。外傷予防のDVD作製については07年の4月に撮影し、6月に完成、07年のシーズンからそのDVDを用いての予防プログラムを実施していただき、その結果については、現在まとめられている最中で、間もなくデータが出される予定になっています」

WJBLの外傷調査が先で、それがあったから、介入前、中、後とデータが出しやすいということもあり、まずはWJBLからスタートしようということになったわけである。外傷調査は、WJBLに所属する13チームのトレーナーによるトレーナー部会というのがあり、そこで学術的な事業として始まったもの。各チームでどういうケガが起ったかをトレーナーがチェックし、それをシーズンが終わったらまとめて提出、それを第三者が分析をする。そのWJBLのトレーナー部会の会長が津田清美さんで、その話は別掲欄 (P.21) で紹介した。

では三木先生にWJBLの外傷予防プログラムの概要について解説していただく。「この予防プログラムについては、昨年の7月のサマーキャンプでトレーナーに指導し、スタートできる場所は8月から始めています。

実際のプログラム内容は、地理的關係から富士通、JOMO、JALなど東京近辺のチームのトレーナーが集まって、決めていきました。下肢の外傷予防プログラムですが、バスケットボールで多いのはACL損傷と足関節捻挫ですから、この2つを中心に考えるようにしました。

受傷機転、メカニズムについては、各種



みき・ひでゆき先生

文献調査、またビデオ調査の結果から検討しました。外国でも、また国内でも予防プログラムは公表されていますが、WJBLは日本の女子のトップリーグなので、そのレベルに見合ったトレーニングを考えることにしました。

結果として、レベルをベーシック、スタンダード、アドバンスの3段階に分けました。「ベーシック」は、まさに基本的なことで、とくに指導しなくても実施可能な範囲、インターハイ出場の高校・大学生レベル、「スタンダード」は少し教えればすぐできる範囲で実業団レベル「アドバンス」はそれ以上の高いトップ選手レベルになります。ベーシック、スタンダードからアドバンスまでもっていくのがねらいです。

エクササイズは、筋力、バランス、ジャンプ、スキルの4項目で考えられています。それぞれ、先ほど述べた3段階あります。WJBLと言っても高校卒業間もない選手や、体力や技術レベルが比較的低い選手もいますから、3段階に分けてあります。

全体ではかなりの量になりますが、これ