January Special

ストレッチング熟考

目的・方法・効果・リスクの検討

約 30 年前に『ボブ・アンダーソンのストレッチング』（ブックハウス・エイチディ）という翻訳書を編集し、その後特集も何度か組んできた。30 年前はストレッチング関連書が多数刊行され、従来の「柔軟体操」は影をひそめ、今やストレッチングは一般化している。しかし、では、その目的、方法、効果は十分吟味されているのか。リスクはないのか。目的に合った方法とは何か。そう考えていくと、はたしてと思うことが少なくない。そこで、改めて 6 人の先生に研究、実践、経験を通じて、ストレッチングについて聞いてみた。各種データもつけていただき、たいへんなボリュームになった。題して「ストレッチング熟考」である。

1 目的に合ったストレッチングの方法を求めて　山本利春　P.2
——長年の研究、実践とともに

2 ストレッチングの研究に関わって　稲見崇孝　P.12
——研究テーマの変遷と新たなテーマについて

3 物理療法を併用したストレッチ手法　大平高正　P.18
——Hybrid stretch、筋間リリース、関節運動の促通

4 理学療法とスポーツ現場に関わって　小山貴之　P.29
——目的に合わせたストレッチングの方法と効果

5 スポーツ現場の声を聞く——コーチ、トレーナー、選手の立場から
医療現場とスポーツ現場でストレッチングを実施してきて　垣見修平　P.34
韓国女子プロバレーボールチームでのストレッチング事情　柴田宗範　P.38

1

ストレッチング熟考

目的に合った ストレッチングの方法を求めて
── 長年の研究、実践とともに

山本利春
国際武道大学教授、日本体育協会公認アスレティックトレーナーマスター

ストレッチングに関する研究や著書が多く、現在月刊トレーニング・ジャーナルに「コンディショニング科学カンファレンス」の連載でストレッチングをテーマにしたディスカッションも掲載されている山本先生。近刊書である『スポーツ損傷予防と競技復帰のためのコンディショニング技術ガイド』（臨床スポーツ医学2011年臨時増刊号）の編集にも携わり、そこでストレッチングの「目的別・部位別の肢位選択」という項も執筆されているほか、『ストレッチの教科書』（新星出版社）という最新刊書もある。なお、明確な場合、いちいちスタティックストレッチングとせず、単にストレッチングと記した。

スタティックストレッチングとダイナミックストレッチングに関する議論

── 先生のところで開催されているコンディショニング科学カンファレンスでもストレッチングが議論されていますが。

山本：ストレッチングについてディスカッションしたいと思ったのは、6年くらい前に「スタティックストレッチングはパフォーマンスを低下させる」ということがクローズアップされたことがあったからです。当時、北海道大学大学院教育学研究科にいた山口太一先生（酪農学園大学）が、ストレッチングに関して研究し、博士論文としてまとめていました。その内容があるコーチング雑誌に大きく取り上げられたのです。彼は、ストレッチングに関する国内外の文献をすべて集めて読み、整理してストレッチングがパフォーマンスに及ぼす効果に関する研究の動向をまとめていたので、ストレッチングに関する研究の国内外の情報は彼がもっとも精通しているだろうと思われるほどでした。

私も彼をよく知っていたのですが、彼が言うには、ウォーミングアップ前に、いわゆる主運動の前にスタティックストレッチングを行うと、主運動のたとえば素早い動きや瞬発的な筋力やパワーを低下させるという文献のほうが多く、スタティックストレッチングはパフォーマンス発揮に対してはマイナスだという主張でした。確かに最近の研究でも、トピックになっているのはスタティックストレッチングを行うと瞬発的な運動の鎮静効果があるということです。

彼の着眼点は柔軟性やケガの予防ではなく、パフォーマンスに対してでした。文献を整理してみると、30秒以上のスタティックストレッチングをパフォーマンス発揮の直前までしていると、ほとんどの例でパフォーマンスの低下がみられるということでした。そこで彼はダイナミックストレッチングがいいということで、ダイナミックストレッチングはパフォーマンス向上に有効的だという研究もし、その論文は海外雑誌でも accept されています。

ちょうどそのころに、コーチング雑誌のウォーミングアップの特集で、彼のインタビュー記事が掲載され、「スタティックストレッチングはパフォーマンス向上にマイナスなので、ウォーミングアップには適さず、ダイナミックストレッチングのほうが適している」という言い回しにインパクトがあり、少々過剰に伝わるかたちで掲載されたのです。さらに記事の見出しには「スタティックストレッチングはウォーミングアップを台なしにする」といった表現で記されていました。

彼の研究は非常に整理されており、スタティックストレッチングの研究報告の結果が表に一覧され、パフォーマンスが低下していて向上しているというものはほとんどない。プラトーはあるけれど、向上はほとんどない。そこでダイナミックストレッチングに関する自分たちの研究を紹介して、その結果からウォーミングアップにはダイナミックストレッチングのほうがよいとするものでした。それは現場の強い興味を引く話題ですから、それがややセンセーショナルな伝わり方になった。

30年前にスタティックストレッチングが初めて日本で紹介されてやっと定着したのに、今になってスタティックストレッチングはダメだということになってしまうと、ストレッチングの普及を振り出しに戻してしまう恐れもあります。私は山口先生に、「実験的にはスタティックストレッチングを行って、その直後に筋力やパワーを測定すればそういう結果が出るのかもしれないけれど、スポーツ現場でそういうことは行われない。通常であれば、スタティックストレッチングを行い、柔軟性を改善して、そしてそのあとに陸上競技であればドリルや「流し」と呼ばれる快調走を行ったり、サッカーであればパスなどをしてから全力疾走をする。実験デザインからすると、あたかもスタティックストレッチングで早い動きが抑制されるという生理的な反応をみたものだけを集めて、スタティックはダメだと言ってしまうと、現場とはかけ離れた論議

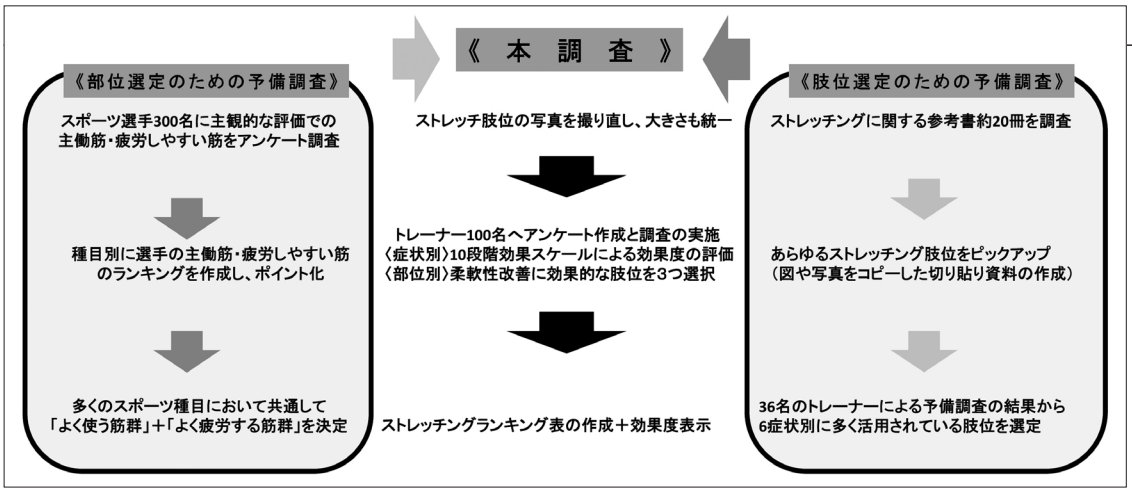


図１　本調査の流れ
（図１～６および表１は、山本利春：ストレッチング　目的別・部位別の肢位選択，スポーツ損傷予防と競技復帰のためのコンディショニング技術ガイド，臨床スポーツ医学，2011年臨時増刊，pp232-235より）

各症状別回答用紙のストレッチ種目の有効性（症状改善の効果を実感している・使用頻度が高い）を写真の右にある効果度スケールがに直接〇をつけてご記入ください。なお、効果スケールが4以下の場合は記入頂かなくて結構です。ただし、効果スケール5以上ものが1つもなかった場合は、効果スケール4以下の種目の中から上位3つの効果スケールをご記入下さい。

部位別選択用　ストレッチ肢位用紙のストレッチ91種類の中から各部位で柔軟性改善により有効な（効果を実感している、使用頻度が高い）ストレッチング肢位を上位3つずつ選択して写真左上の数字を解答用紙にご記入下さい。

効果あり
10
5
0
効果なし

【効果スケール10の基準】
このストレッチの実施により、症状の改善に効果があると期待できると認識をしている、あるいは、効果を期待してよく処方する場合には10に〇を記入して下さい。

【効果スケール5の基準】
このストレッチの実施により、症状の度合いや原因にもよるが多くの場合、効果があると認識している又は、効果を期待して時々処方する場合には5に〇を記入して下さい。

【効果スケール0の基準】
このストレッチの実施により、症状の改善には、効果を期待して処方することはほとんどない場合には0となります。

10段階効果スケール

部位別　ストレッチ肢位選択（処方）回答用紙

所属先　〇〇〇〇　　氏名 〇〇 〇〇

ストレッチ実施部位	各部位　3つ選択		
肩・肩甲骨周辺	6	10	31
上腕	12	18	27
前腕	84	85	87
胸部			
背中			
腰部			
臀部			
股関節周辺（臀部を除く）			
大腿前面			
大腿後面			
下腿後面			

図２　調査用紙の記入例

されていた本に「実験ができないのであれば、経験も勘も科学ではないか」というような言葉があったのですが、非常に印象深い言葉です。たしか、電車の運転手が駅のホームの決められた位置にピタッと電車を止める経験知も、意外とコンピュータでやるとズレが生じるということが書かれてあって、運転手の経験と勘によって、あるポイントでブレーキを踏むほうがピタリと止まるという話がありました。ですから、実験や研究はある実験条件のなかで行わないといけないので、「こういう設定のなかではこうなった」ということであって、その結果と現場とではかなり距離があります。

それをストレッチングに当てはめ、だったら主観でいいじゃないかと思って、今回、「どんなストレッチングを選んでいますか」ということで、トレーナー100人に聞きました。ストレッチ効果を検証することが難しいのであれば、まずどのようなストレッチングが存在するか、ストレッチングの本20冊からピックアップして、片っ端から切り貼りして、紹介されているようなものをすべて紙面に落としこみました。し

とは、これに限らず結構多いですね。ある程度のエビデンスと自分の感覚的なことと、両方合わせてやっていくのが正解でしょうね。

山本：振り返ると1990年、まだ私も20代で若くて原稿依頼などあまりされない時代に、たまたま故・大道等先生から、「お前これを書け」と言われ、前述の「スポーツとストレッチング」という原稿を、頭を悩ませながら書いたときに、表1をもとにして図6の模式図をつくったのが発想のベースになりました。よく考えると各競技によって伸ばす部位が違うでしょうし、何のケガを予防するのかによって、それぞれのケガに関しての発症要因になる筋があるわけで、どこの筋の柔軟性が低下するとケガを誘発するという関連性があるのであれば、予防のためのストレッチング肢位（方法）もそれぞれのケガのメカニズムから関連する筋群を伸ばすものを選択するということになります。また、単純に、「ここを伸ばしましょう」というのではなく各競技特性から考えて、ここが疲労するからとか、ここを主に使うからということを念頭に置いて選択すべきです。「ここが大事なんだ」という考えでストレッチング肢位を選んで行う、私はこれを「機能的ストレッチング」として紹介したのですが、今でもこの考えはベースになっています。

――ピッチングやテニスのストロークにしても、それぞれ選手によってフォームの特徴があり、筋の使い方が違ってくるだろうし、よく疲労する筋も人によって違ってくる。

山本：それが年齢別だとか、競技前、競技中、競技後なのかとか、あとはそれが機能回復訓練としてのリコンディショニングやリハビリテーションなのかによって、それぞれストレッチング変数は変わってくるでしょうし、場合によってはアイシングと併用してストレッチングを行うとか、温熱と併用してストレッチングを行うというように、やり方も変わってくるでしょう。本来ならば筋を伸ばすということに対して与える効果のベーシックなところをちゃんと押さえておけば、それぞれもっと効果的な方法、その使い分けができるはずなのです。そのへんが整理されないまま処方されていたり、考えられているということは、ストレッチングのよさを活かしきれていないのではないでしょうか。逆に過大評価とか過小評価のように、本当はストレッチングを悪者にしなくても、それは使い方が悪いからデメリットになってしまっているわけであって、ストレッチングが悪いわけではなく、それは「あなたのストレッチの仕方が悪い」ということもあるだろうし、逆に「もっとこうすると、こうなりますよ」ということがあるのに、それが伝わっていなかったりするのではないでしょうか。ストレッチングが日本に紹介されて30年も経っていますが、どんどん進化しているようでいて、意外と進んでいないこともみえてきます。

――昔の柔軟体操の流れで行うので、円陣になって、しかも寒いなか、ピーッと笛を吹いで一斉に同じストレッチを同じ秒数やるというのは、何のために、何をやっているのだろうと疑問に感じますね。

山本：1991年に世界陸上東京大会があっ

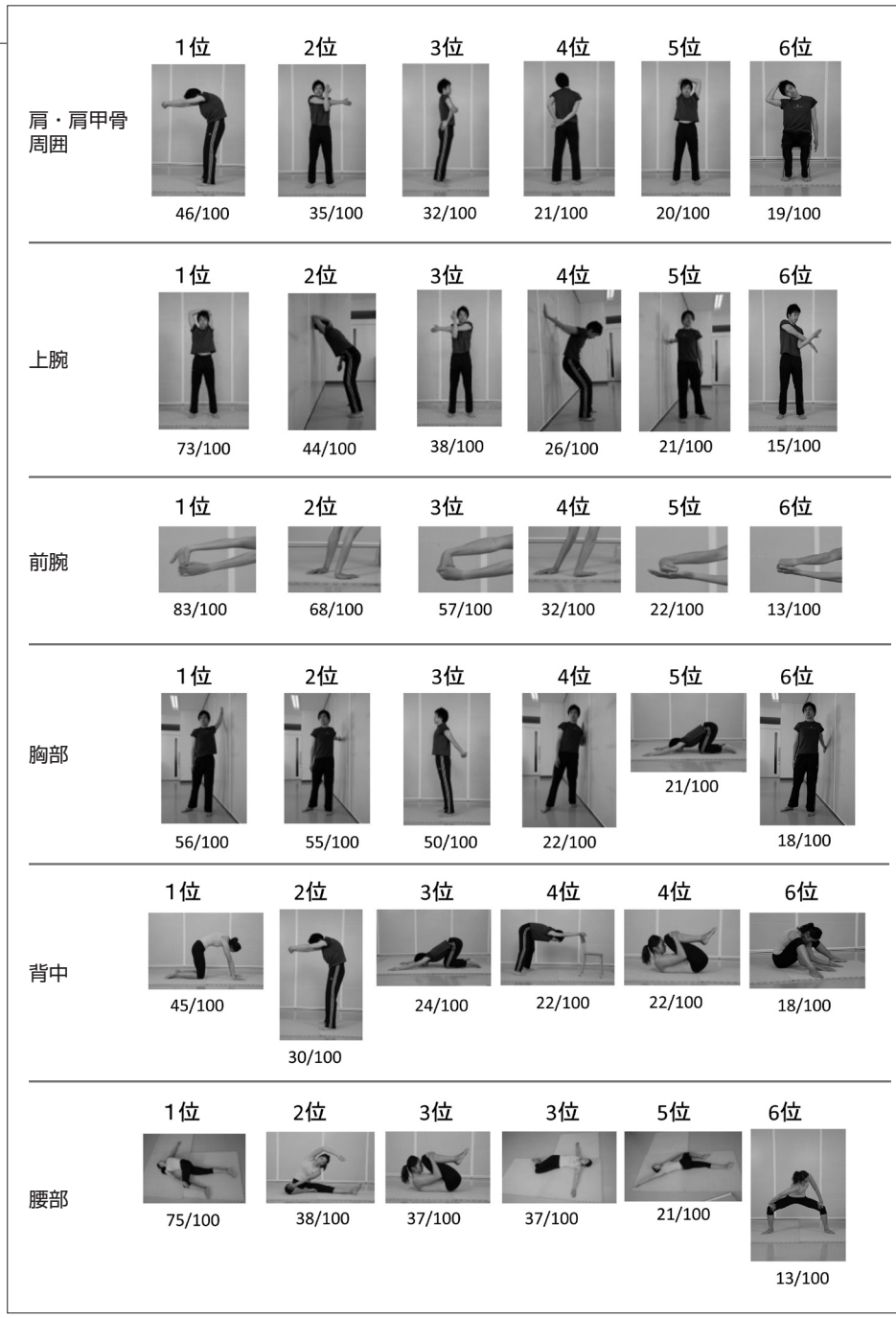


図4　AT100名が選んだ上位6位までの部位別ストレッチング肢位のランキング

2 ストレッチングの研究に関わって
── 研究テーマの変遷と新たなテーマについて

稲見崇孝
愛知医科大学医学部附属運動療育センター
体育学博

メディカルストレッチング（MS）については、丹羽滋郎先生の連載や特集で紹介してきたが、愛知医科大学運動療育センターで研究と実践を続けている稲見先生に、これまでのMSに関する研究を中心に語っていただいた。

── ストレッチングに関する最近のご関心は？

稲見：後ほど詳しく述べますが、ストレッチングを行っているときの自律神経活動をみていると、副交感神経活動優位に変化してきます。このとき、心拍数は低下し、自分のペースで落ち着いてペーシングできることが、ストレッチングのひとつの効果であるように思われるデータが出ています。先行研究でもリラクセーションとの関係を調べた報告は少なく、ストレッチングの効果を代表的な指標である関節可動域でみることとは異なった観点から、ストレッチングの効果を評価する必要があるということを感じています。スポーツ競技の現場において私は、高校のサッカー選手をみる機会が多いのですが、彼らもストレッチングをすることで、「よし、やるぞ」という自分のペースに入るところがあると言います。高揚した気持ちを落ち着かせ、一度リセットして、「よし！」という気持ちにさせる効果がストレッチングにあるような気がしています。また、activeにストレッチングを行っても、ペアでpassiveに行った場合でも同様のことを言います。現在70名程の健常若年男性を対象に調査・解析中ですが、今のところはactiveでもpassiveでも同様の効果かなという印象があります。そういうことが可動域の問題とは別のところであるように思います。これが最近の私のトピックです（笑）。

ストレッチングに関する研究の変遷

── 先生のストレッチングをはじめとする研究はどのような変遷ですか？

稲見：最初は丹羽滋郎先生にご指導いただいた「中高年の下肢筋力増強訓練に関する研究」（稲見ほか、愛知医科大学医学会雑誌，35(1)：2007）というもので、本誌でも丹羽先生の特集記事のなかで紹介されたものです。

── 使う筋を意識したほうが、筋力増強効果は大きいという結果が得られた。

稲見：そうです。Leg Extensionで活動する筋（大腿四頭筋）にタッピングをして意識をさせた群と、そうでない群とで筋力増強訓練効果の比較をしたら、意識をさせた群のほうが結果がよく、筋電図でみると、やはり使うべき筋がよく活動していたという効果を中高年でも再確認できたというものです（編集部注／これに関してはすでに本誌に掲載）。この事象を丹羽先生は「筋の再教育」と表現されており、この取り組みに合わせて行った研究です。本学の運動療育センターでは「膝教室」を開催しており、膝教室で筋力トレーニングやストレッチングを担当させていただいたことがきっかけとなり、筋をはじめとした運動器を研究対象とするようになりました。

その後中京大学大学院に進学し、清水卓也教授（保健センター長）の研究室にて、膝教室でのストレッチングの効果を関節可動域ではなく筋出力の観点からみてみようと研究が始まりました。スタティックストレッチング（SS）と筋出力の研究を詳しくされている山口太一先生（酪農学園大学）と学会でお会いして交流が始まったのもちょうどこのころです。「二関節筋に対するストレッチング方法の違いが筋出力に与える影響」（稲見ほか、中京大学体育学論叢，48(3)：2007）では、MSとSSを実施する前後に筋出力（isometric）の測定を行い、どれくらい変化するかを両者で比較しました。

いなみ・たかゆき先生

── どういう結果が得られた？

稲見：複合的な指標になりますが、まず長座体前屈で筋柔軟性効果をみたところ、MSもSSと同じような効果が得られ、またその効果はMSのほうがやや高いという結果でした。これは中高齢者に対する結果で、若年者に対してはMSとSSで有意差はないものの、ややMSのほうが効果が高いという結果でした。このように確認したうえで、筋出力について調査を行うと、SS後では出力が少し低下しましたが、MS

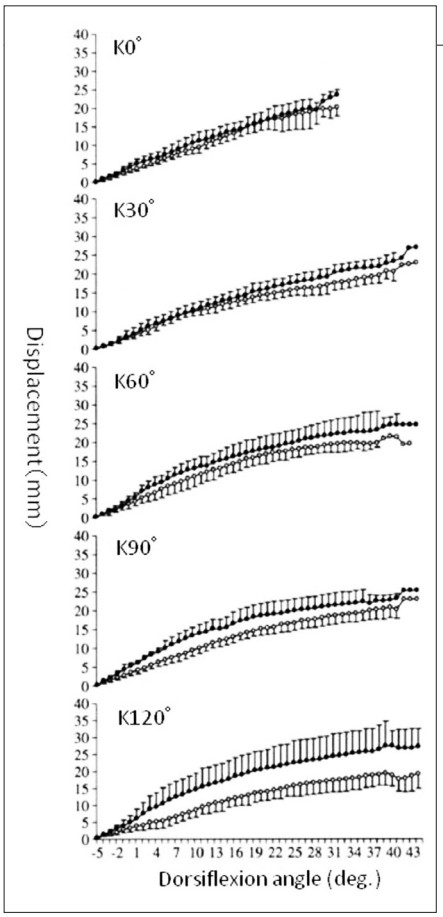


図 2

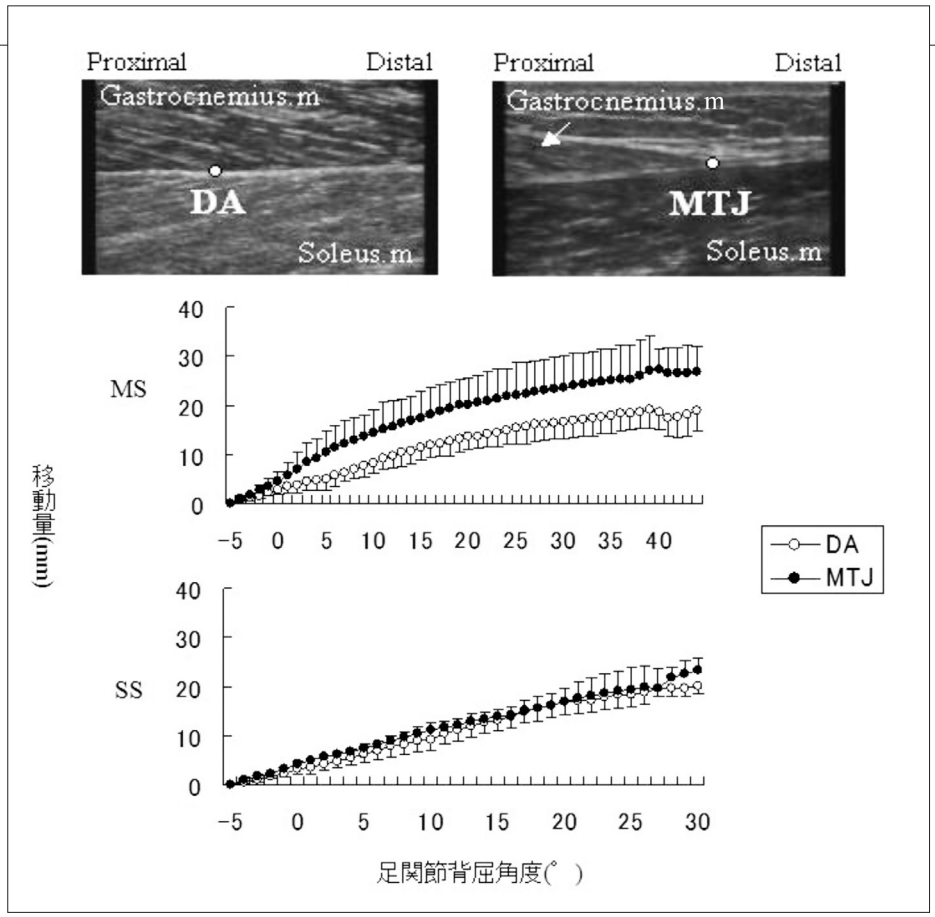


図 3

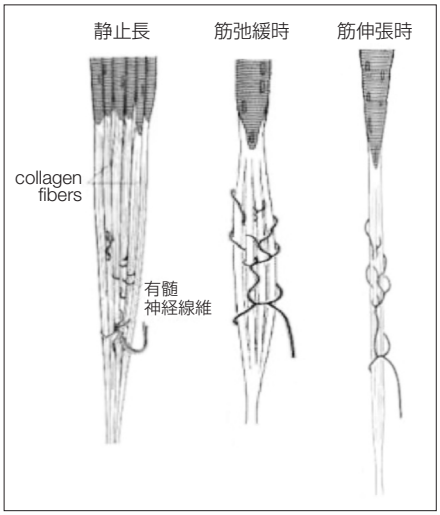


図 4　ゴルジ腱器官の形態変化
（Kahle, W., 長島聖司、岩堀修明訳：神経系機能系　腱器官．分冊解剖学アトラス　第５版．文光堂 , 312-313, 2004 より、一部改変）

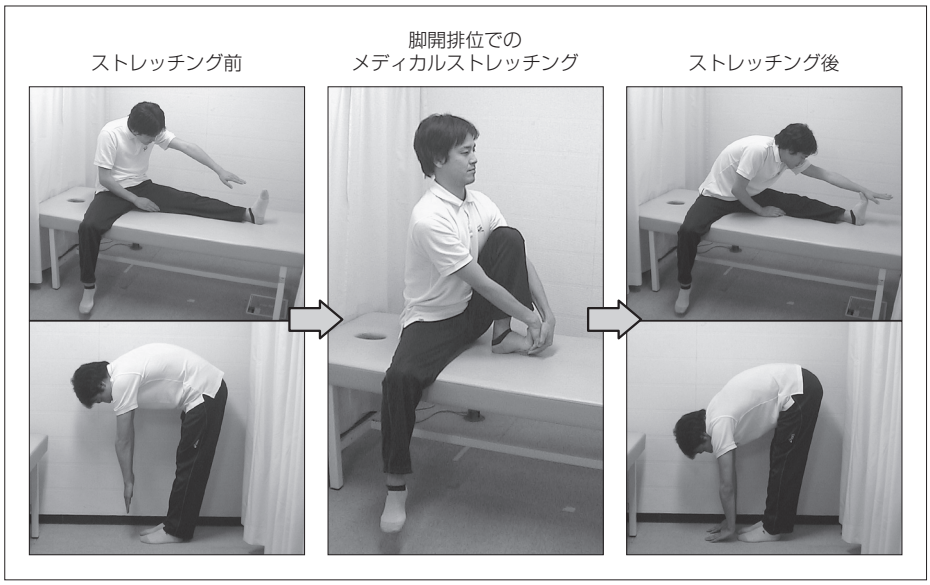


図 5　（本誌 134 号、p.41より再録）

ります。最大屈曲位、この場合は 120°が限界だったのですが、この状態で底背屈すると筋腱移行部がよく動き、筋腹は伸展位よりは動かないという現象が観察されました。これについては、「多関節筋に対するストレッチング－起始、停止とその作用に着目した手技の神経筋生理学的メカニズムから臨床およびスポーツ競技への応用について－」（稲見ほか，日本臨床スポーツ医学会誌，18(1)：2010）というタイトルで総説として報告しました（図 3。これは図 2 を整理したもの）。超音波画像に関する論文を投稿するにあたって金澤浩先生（広島大学大学院）や隈元庸夫先生（北海道千歳リハ学院）、谷口圭吾先生（札幌医大）の報告などを参考とさせていただきました。

これは筋腱移行部に何かあるなと文献を渉猟してみたところ、『筋感覚研究の展開（改訂第 2 版）』（伊藤文雄著、協同医書出版社、2005）という本と出合いまし

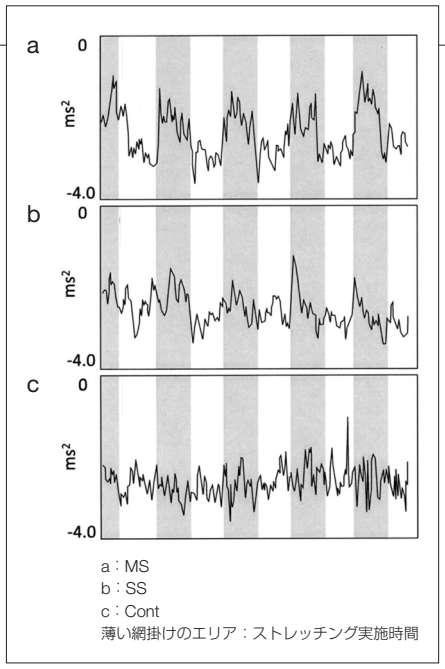


図 10　末梢血管抵抗（Id／al）の 1 例

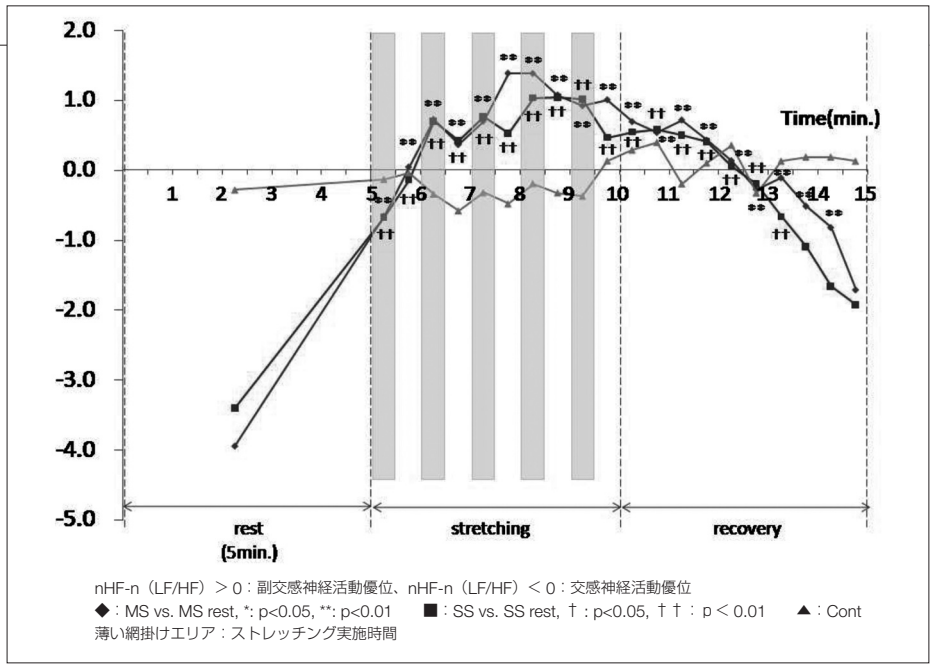


図 11　自律神経活動のバランス変化（rest は 5 分間の平均値）

圧と同様、一過性で末梢血管抵抗が上昇し、SS より高値であることを確認しました。安静時はまったく変化しませんが、ストレッチングをすると、末梢血管抵抗が少し上がり、その振り幅は MS のほうが大きい。この調査は若年者を対象としたものですが、50 歳の人の安静時の末梢血管抵抗と同じくらいの数値になります。これは MS 実施中における一過性血圧上昇の要因でもあると同時に、筋も伸張されているひとつの証拠かと考えています。一方で自律神経活動をみてみると、MS や SS の実施により副交感神経活動が優位になってきます。ストレッチングと自律神経活動変化に関する研究において、我が国では斉藤剛先生や小野寺昇先生（川崎医療福祉大学）も副交感神経活動が優位に変化する現象を報告されています。図 11 は MS および SS 実施中の自律神経活動をみたもので、図で言えば､上にいくほど副交感神経活動優位、下が交感神経活動優位であることを示しています。◆で示す MS は SS よりも副交感神経活動優位となり、その効果がより持続されているのが確認できます。別に行った研究では、少なくとも 10 分間は副交感神経活動が優位となっていました。

――それはストレッチ肢位によりますね。肢位によって、腹圧が変化したり、呼吸しにくくなったりする。

稲見：そうです。ですから、MS のみに言えることではありませんが、ストレッチングを指導するときは、話をしながら行い、相手の呼吸に注意・配慮する必要があります。とくに臨床場面においては注意する必要があることだと思います。

――呼吸しながら、あるいはそんなに力を入れないで楽にというような指導をすると、この血圧上昇はこれほどではなく、もう少し下がる？

稲見：抑えることはできると思います。先の実験は 10 名で行っているのですが、海外のジャーナルに投稿するため準備中の論文では、倍の 20 名で再度調査しています。この調査でも 1 分間の 1 呼吸周期を 10 回と指示して行っています。呼吸法によって異なりますが、3 秒で吸って 3 秒ではく、または 2 秒で吸って 4 秒ではくという呼吸法がしっかりと習得でき、なおかつ力を入れ過ぎずに行えば先ほどまでの血圧上昇には至りません。逆にこういった配慮がない場合、図 12 のように比較的影響の少ない仰臥位で膝を抱えるストレッチングであっても、一過性で血圧は上昇し、末梢血管抵抗は上がっていることが考えられます。血圧は総末梢血管抵抗と心拍出量に比例するので、こういった反応が起こり得ます。

――ストレッチングはいいからと言っても、

図 12　膝を抱えて行うストレッチングでは血圧、末梢血管抵抗は上昇していると考えられる

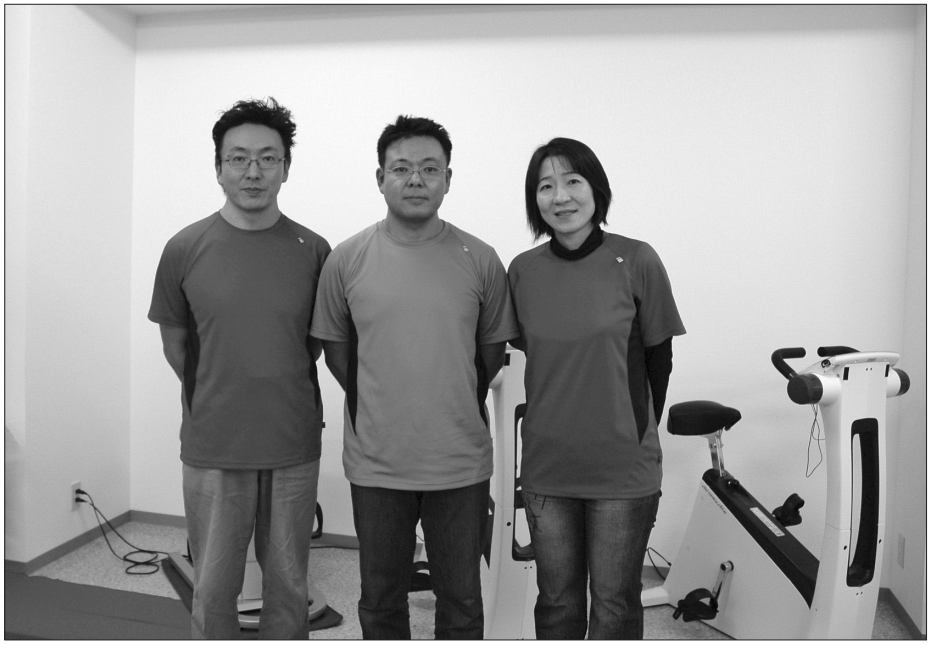
とくに高齢者では注意が必要な点ですね。

稲見：なんでも功罪両面があるので、目的に合わせてストレッチングを行っていくのがいいとは思いますが、関節可動域改善を目的として行っていても、実際には血圧や血管抵抗が一過性に上昇しているということがあるので、手技・手法や対象などを考慮して適応を選ぶにしても慎重性が必要になるべきだと思います。ストレッチングについては、運動器の観点から効果判定しがちですが、こうした循環器への影響についてはあまり目が向けられておらず、現在研究テーマのひとつとしているところです。内科的な研究は、指標によって複数の要因を含んでアウトプットされる場合も多いため、取り扱う場合には注意が必要となりますが、私自身としてはストレッチング効果を計測する有用な指標のひとつとして検討を続けていきたいと考えています。

3 物理療法を併用したストレッチ手法
――Hybrid stretch、筋間リリース、関節運動の促通

大平高正
ハートリハ ソラ
専門理学療法士（骨・関節系 / 内部障害系）
心臓リハビリテーション指導士、
呼吸療法認定士
保健学博士

大分県立病院リハビリテーション科に勤務され、ストレッチの効果が得られない、あるいは翌日にはその効果がほぼ消失している経験から、物理療法（電気治療）を併用して、個別の筋、筋と筋の重なり（滑走）、関節（身体）運動という視点から新しいストレッチ、エクササイズを考え、現在運動療法施設で実践されている大平先生に取材した。取材に先立ち、先生に原稿としてまとめておいていただいた。重複する部分も多いが、その原稿も掲載させていただく。



今年 10 月、JR 大分駅南口駅前にオープンした運動療法施設「ハートリハ ソラ」で。大平高正先生（中央）と看護師の薬師寺里江さん、そして取材日にモデルを務めていただいた大平先生の兄であり、現在大分県地域成人病検診センターの大平峰生さん。大平高正先生は 1994 年から 2011 年まで大分県立病院リハビリテーション科に勤務、その後この施設を開業

一般的なストレッチの問題点

――先生は、現在のストレッチングは前の職場である大分県立病院時代から実践されていた？

大平：そうです。どういう考え方でどのように行うかは、別紙にまとめておきました（別掲欄参照）。これまで脳卒中の患者さんが多く、スポーツ選手にはあまり携わっていなかったのですが、開業する前には、循環器の患者さんや股関節疾患の患者さんをみる機会も多くありました。そこで、関節可動域を改善するためにストレッチをしていっても思ったような効果が得られないことがあり、それはなぜなのかと考えました。そこで試行錯誤していくなかで、ストレッチそのものに問題があるだろうと考え、それをクリアするには何らかの手法が必要だろうと考えた結果、だんだん物理療法を併用するようになっていきました。

一般的なストレッチの問題点については、別紙に記したとおりなのですが、まず普通にストレッチしたとき痛みが生じます。ストレッチ痛と呼ばれるものですが、ストレッチ痛が出る部位は、たとえばハムストリングスであれば筋腱移行部や筋腱複合体と呼ばれるところが多い。ストレッチをかけると、なぜそこに痛みが出ることが多いのか。その痛みが出ることで伸ばせないということにもなります。

次に、文献によると、ストレッチはだいたい 20 ～ 30 秒間保持するとされています。そのため限られた時間のなかでストレッチできる筋の数も限られてきます。すると、なんらかの選択が必要になります。しかし、そうして選択することが正しいのか。実際にはもっと多くの筋にストレッチをかける必要があったり、もっと伸ばさなければいけなかったりするのに、短い時間のなかで対応しなければなりません。となると、ストレッチしていない筋がたくさん出てきます。それが 2 番目の問題ではないかと考えました。

さらに 3 つ目の問題として、ストレッチは関節可動域に依存してしまいます。たとえば、上腕二頭筋のストレッチは、肘を完全に伸展させたら、それ以上伸ばしようがない。これが一般的なストレッチの限界だろうと言えます。肩関節を伸展させれば、まだもう少し伸長できますが、それが最大です。しかし上腕二頭筋が伸ばされている

ことに電気治療器というハード面の進歩に対して、それを用いるセラピスト側の知識と技量といったソフト面が追いついていない。これは、何もセラピストが怠慢であったというわけではない。養成校の急増により、臨床経験に乏しい教員が多く誕生したことにも影響されている。また、リハビリテーションの分野ではスタッフが100人を超すといった巨大なリハビリテーション施設は珍しいものではなくなり、そのなかに数台の物理療法機器があったとしても、あまり有効ではなくなってきた。

物理療法機器は、その物理特性上、運動療法では不可能な効能を多く与えてくれる。電気治療器では、感覚神経に作用し疼痛軽減を行う神経ブロック効果、血流を促すことによる浮腫や腫脹の軽減効果、筋を収縮させることができる筋収縮効果がある。

一般的な電気治療器の使われ方

- 疼痛部位に電極を装着し、10～20分通電する

ストレッチの問題点を電気治療器で補うという考え方

先ほど示した一般的なストレッチ方法の問題を、電気治療器で補うことができないかと考えた。たとえばストレッチ痛に対しては、電気治療器の神経ブロック効果は使えないだろうか。筋を電気収縮させることで、短縮位からの伸長が可能となれば、関節可動域に依存する問題をクリアーできないだろうか。そこで運動療法と電気治療器を併用することで、筋機能を改善させる手法の開発に取り組んだ。

●神経ブロック効果および筋収縮効果を用いたストレッチ方法（図1）

通常のストレッチを行う前に、目的とする筋に対して、微弱通電を加えることで神経ブロック効果は得られる。神経ブロック効果が得られている間にストレッチを行うのである。それにより通常のストレッチよりも疼痛の出現なく、短時間でストレッチすることが可能であることがわかった。

また、電気出力を上げて筋を収縮させることで、（筋の）短縮位をつくることができる。ここからストレッチを行うと通常のストレッチと比べ、より伸長させることができる。これにより関節可動域の影響を受けにくいように工夫することが可能となった。また、筋が収縮することで筋腹の粘弾性が、筋－腱複合体の粘弾性に近くなると推察される。それにより疼痛そのものが出現しにくくなっているのではないかと考えている。

●筋の層構造を考慮した筋機能改善方法

身体の筋は層構造である。たとえば、大胸筋、三角筋、上腕二頭筋を考えてみると、上腕骨で重なっている（図2）。

仮に、大胸筋が活動する際に、三角筋との間に滑走性の障害があったと仮定すると、大胸筋が収縮した際に三角筋は大胸筋に引っ張られるため、大胸筋の抵抗となってしまう。これは、大胸筋と上腕二頭筋、三角筋と上腕二頭筋の関係においても同様である。つまり、それぞれの筋が本来の機能を発揮するには、筋間に滑走性の障害がないことが前提なのである。しかし、臨床場面において滑走性の障害を疑うことは、実は非常に多いのである。この滑走性を改善させるための手法は、一方を電気収縮させておいて、もう一方をストレッチもしくは随意収縮させることである。

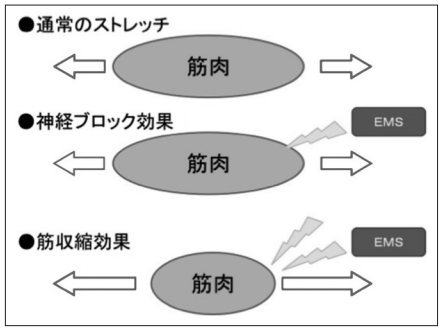


図1

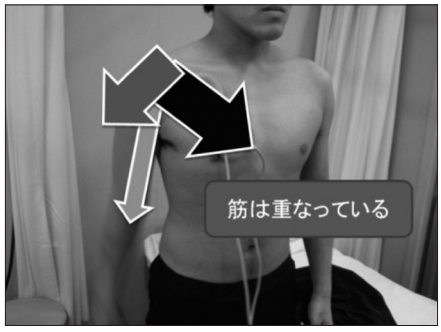


図2

また、滑走性を改善させることで、関節可動域が長時間維持できることもわかってきた（まだ実験で確認できてはいないが）。つまり、ストレッチの持続性が得られにくい理由の1つとして、筋の滑走性障害が影

よるものだろうと思われますが。筋と筋がうまく滑らないにもかかわらず、ストレッチをかけていくと、結局うまくストレッチがかかっていないのではないか。

ストレッチの問題点を電気治療器で補う

大平：そこで、物理療法、とくに電気治療器を使ってみるとどうだろうかと考えました。電気治療器ではTENSと同じで神経ブロックをかけることができるので、電気をかけながらストレッチすると通常のストレッチ痛が生じません。痛みが出ないことで、筋が早く弛緩してくれます。したがって、一般に言われている一律20～30秒間保持というより、たとえば僧帽筋上部線維だとすると、電気をかけながら、5回くらい頭部を動かすようにすればよいので、短い時間で期待する効果が得られます。

――時間が短く、伸長させる力も少なければ、治療する側も楽でいい。

大平：そうです。楽だし時間がかかりません。たとえば、「肩がこるんです」という患者さんがこられたとき、両方の僧帽筋の

■肩が挙がらない人へのアプローチ例

実際にはストレッチをしたり、リリースをしたり、さまざまなことをするのですが、①は大胸筋に電気（中周波）をかけているところです。この状態で、大胸筋のストレッチを行います（②）。通電しっぱなしにして、ストレッチをかけます。

この場合、あまり強いストレッチである必要はありません。しかし、通電しない状態だとあまり動かないのですが、電気をかけていると動いていきます。次に少し筋が収縮するくらいまで電気をかけ、収縮位・短縮位から伸ばしていく（③）。ここから肩を振れば、大胸筋と三角筋のリリースができますし、④のようにすると、上腕二頭筋と三角筋の筋間リリースができます。これだけで、挙上が⑤のように変化します。

別の例で、肩の挙上の問題を挙げると、このモデルの人は三角筋後部線維が働いているのですが、挙上に関係する僧帽筋の後部線維や前鋸筋などに電気をかけると（⑥）、⑦のように変化します。このように、少しアプローチするところを加えるだけで、これだけ可動域が変化するということです。

ですから、アスリートでも関節可動域が狭いからそこをストレッチということを繰り返しても、外傷や障害が起きてくるというのは、何か別の問題があると考えられるのではないかと思います。

そのひとつがこれまで述べてきたような滑走性の障害であったり、もうひとつ今考えているのが、脊椎の問題です。これが妥当なのかどうかわかりませんが、まずエクササイズ前の腹臥位で膝最大屈曲したときの踵とヒップ間の距離は⑧の状態です。ここでお尻を左右に動かします（⑨）。そのあと自分で同様に動かしてもらいます。これだけで、⑩のように変化します（写真は左右が異なるが、ほぼ同様だった）。さらに⑪のようにして、腰椎下部を押さえ、上体を反るような運動をしてもらいます。それによって、先ほどと同様な変化が得られます。これは大腿四頭筋の筋緊張が低下したということです。要するに、下肢の筋緊張は腰からの影響を強く受けている。下肢のストレッチを行う前にこのようにして、大腿四頭筋の緊張を落とすということです。

一般的にストレッチを行う場合、末梢の問題として考えることが多いのですが、筋緊張は脊椎の影響でつくられてくるというか、中枢性の影響を必ず含んでいます。その中枢性の影響をとったあとで、末梢のストレッチを行うということになるかと思います。

アスリートの場合、こうした最初に筋緊張を落としてからストレッチをしていないと、ケガを起こしやすいのではないかと思われる場面がかなり見受けられます。

そもそもなぜ硬くなるのかということですが、このマットの上を歩いてみてください（ハートリハ ソラの床面にあるやや固めの幅 30cm、高さ 4cm のマットの上を歩く）。次に、継足歩行（タンデム歩行）をしてみてください。やわらかいマットの上では身体が揺れて歩きにくいですね。平地歩行だと揺れません。ということは、平地歩行だと上半身に生じた揺れを足関節が代償しているのです。つまり、本来は上半身のなかで制御できなければならないのに、それができないというのは、おそらく上半身のどこかに問題があり、肩が挙がりにくいとか、肩甲骨の動きが制限されているのだろうということになります。すると、たとえば肩甲骨が動くようにするだけで、ぶれないでマットの上を歩けるようになります。

つまり、かたくなってくる筋があるということは、その筋自体が悪いのではなく、それ以外の部分、とくにそこより上にある部分の身体制御がうまくできていないからだと考えられます。アスリートを含め、単に短縮した筋を伸ばすという発想ではなく、そこにかかっている負担はどこからきているかをみつけることが大事だと思います。

4 理学療法とスポーツ現場に関わって
── 目的に合わせたストレッチングの方法と効果

小山貴之
日本大学文理学部体育学科専任講師
日本大学アメリカンフットボール部フェニックストレーナー
理学療法士（理学療法学博士）
日本体育協会公認アスレティックトレーナー

駿河台日本大学病院で理学療法士として勤務し、その後日本大学文理学部体育学科に移り、名門日大フェニックスのトレーナーとしても参加、取材後「甲子園ボウル」（12月18日開催）に帯同された小山先生に、臨床、研究、教育、スポーツという4つの現場において「ストレッチング」について語っていただいた。

日大フェニックスの現場では

──ストレッチングの関わりはどこからですか？

小山：理学療法士の資格を取得してから、駿河台日本大学病院に就職して、そこから11年間臨床を経験した後、現在の日本大学文理学部体育学科に移りました。その間に大学院で学位と、日本体育協会公認アスレティックトレーナーの資格を取得しました。スポーツの現場自体は本学に来てからアメリカンフットボール部（日大フェニックス）をみています。ですから、ベースは理学療法です。

ストレッチングという点では、治療の1つとして、スポーツ傷害への対応で用いますし、受傷している選手に対しての教育的な指導という視点からもストレッチングは関係してきます。治療としては、関節可動域を拡大させる手段の1つとして用いています。

──一般的には、練習や試合の前のウォーミングアップのときのストレッチングは、関節可動域の拡大が目的であり、練習や試合後に行うのが疲労回復が目的とされている。

小山：一般的には、運動前のストレッチングに関しては、柔軟性を高めるのが1つの目的になります。運動後のスタティックストレッチングは、時間をかけてゆっくりと行うので、当然筋肉を使ってかたくなった部分を柔らかくしてあげる目的もありますし、そのなかで疲労回復を促進する目的もあります。運動後は、結構時間をかけながら行うので、気持ちもリラックスしてくるという心理的効果もあります。ストレッチングを行いながら、今日の練習の内容について振り返るといった時間の使い方がスポーツ現場ではあります。

──日大フェニックスは練習後に結構長い時間をかけてストレッチングを行う？

小山：ストレッチング自体は個人個人に任せていますが、ポジションごとに分かれて、「このユニットは終わった後に必ずストレッチングをする」というように決まっているところもあります。しかし実際には、練習後にストレッチングを行っている選手は少ないかもしれません。

──早く帰りたい。

小山：そういうこともあるでしょうし、効果が少ないのではないかと思っている選手も多いのかもしれません。

──そんなに変わらないから、やらなくてもいいだろうと。

小山：そう思っている選手もいると思います。

──逆に効果があると思っている選手は入念にやる。

小山：もともと自分の柔軟性が低いと自覚している選手になりますが、それも2つに分かれていて、自覚しているからやる選手と、自覚していても普段自己管理ができていないので、やはりやらないという選手がいます。そのあたりは、ある程度コンディションをチェックして、そういう柔軟性が落ちている選手に関してはきつく言うようにはしています。もちろん、レギュラーで試合に出ている選手には自己管理ができる者が多いです。

こやま・たかゆき先生

──アップのときのやり方とダウンのときのやり方に時間や方法の違いがありますか？

小山：方法としては練習後はスタティックストレッチングのほうが気持ちも落ち着きますし、ゆっくりできるのでいいと思うのですが、それだけで疲労回復するわけではないので、ジョグとか低強度の運動やストレッチングを少し入れつつというように組み合わせていかないと、なかなか効果は得づらいと思います。ウォーミングアップで行うのは、ストレッチングの外傷予防効果についてのエビデンスはいまのところ否定

日大フェニックスのウォーミングアップ光景。四股の状態で股関節の柔軟性を高めつつ、下肢筋に収縮を入れている

めたら、何かいつもよりかたいと感じる」とか、そういうことは普段定期的に同じことを行っているからわかることであって、それが一番わかりやすいのはスタティックストレッチングであると思います。動きのなかでやっていくとそこがわかるという選手は相当感度のいい、繊細な選手です。逆に「かたいな」か「柔らかいな」かの2者でコンディションを感じる選手には、スタティックで行うことは1つの方法だと思います。

――イチローがやっているのはそんな感じにみえますね。

小山：そうですね。毎回そういうコンディションをチェックする意味ではルーティンにしてしまう。その競技にとって重要な筋の柔軟性をチェックするという意味では、そういうスタティックストレッチングは必要で、ただそれそのものがウォーミングアップになかなかつながらないので、そういうチェックをしたうえで、そこの筋肉を伸ばすようなバリスティックな運動とか、少しアップのなかで使うような運動でも、可動域をしっかり上げてアップしていこうという心がけで臨む、そのようにもっていけばいいと思います。

――一般的にみていて、あれは疑問だなと思うようなものはありますか？

小山：本学でも学生にストレッチングの実技の授業を行っていますが、この筋、この部位はこういうふうにストレッチングをすると指導し、パートナーストレッチングをさせたとします。体育学生なので、それぞれの競技で少なからずストレッチングは経験している者たちです。ところが、こういう動きをするとここが伸びる感じがあると口頭の指示を入れながら実技をみせて「では、やってみましょう」と言っても、すぐに同じようにはできません。伸張する強度、方法が定まらないということがあって、形は真似できても実際に目的とする筋、部位がうまく伸ばせない。彼らは部活動でもパートナーでストレッチングを行っていますが、それを考えると、おそらく一般的に行うストレッチングというのは、そんなに効果が出ないのかもしれません。ストレッチする人の技術の問題があり、実際に私が見回りながら見本をみせたりすると、私とパートナーになった学生は「本当だ、伸びてる」と言って感じることができますが、再度別の学生が同じようなことをやっても「それじゃない、それじゃない」とわかるようになってきます。とくにパートナーで相手に伸ばされるときには相手側の感覚とか、伸張させる強度だとか、時間などが大きく影響するのです。こういうコツのようなものは、なかなか書面だけで伝わりにくい。

――よくパートナーでやっている光景をみかけますが、たしかにあまり効果的な方法でない場合も多いかもしれない。

小山：ただしチーム競技の場合では、個別にやることがむずかしいので、その競技に必要な重要な部位の関節のストレッチングをパートナーで行うことになると思います。おそらく専門家がストレッチングを行えば、もう少し伸びるでしょうけれども、チームでも意欲的に行えばそれに近い状態までの効果を得ることはたぶんできると思います。

中高齢者に自分のからだを自覚させるためのストレッチングの導入

――中高齢者がストレッチングをするというのは、目的としては肩こりや腰痛などの痛みを改善しようということだと思いますが、それは有効なことがある。

小山：健康維持という点で言えば、ストレッチングは導入しやすいものです。トレーニングをやれと言われても、やらないかもしれませんが、「ストレッチングはやります」という方はいらっしゃいますから、導入部分としてはいいと思います。まったく運動習慣がない方がいきなり毎日30分筋肉を使うような運動をするかと言えば、それは無理でしょう。そういう運動意識の低い方に対して、その運動のきっかけになるものは何かと聞かれれば、やはりストレッチングになります。頚周り、肩周りをストレッチングしていき、気分が楽になるとか、肩こりが軽くなったということが実感できれば「やはり運動はいい」という気持ちになって、今度はちゃんとからだづくりをしようという意識にもっていかれます。段階的にそういう運動の行動を変えていくというきっかけには、ストレッチングは使えます。

――いきなり、腹筋・背筋・腕立てをやれと言ってもできない。

小山：まず、やらないでしょう。

――そうした意識づけの1つの導入にはなりますね。

小山：やはり、自分の身体がかたいと思っていない人もいますし、実際に伸ばしてみればかたかった、あるいはご本人はかたい、かたいと言っていても、実は柔らかいという人もいます。まず身体の状態をどう自覚

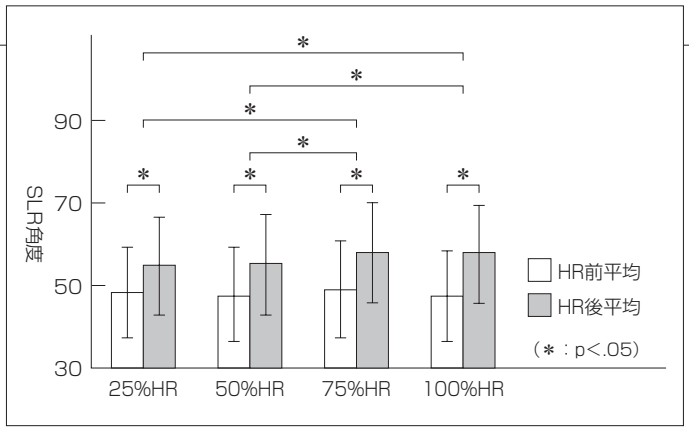


図１　ホールドリラックス手技で各種筋収縮強度と下肢伸展挙上角度をみたもの
（相澤純也、柳澤健、小山貴之：ホールドリラックス手技における筋収縮強度が下肢伸展挙上角度に与える即時的効果，PNF リサーチ，第５巻第１号，2005）

Time（min）	Groups	
	Control	Experimental
Prestretch	40.53±10.97	38.80±11.18
0	42.87±11.28	31.00±9.20†
2	43.33±11.42†	32.23±8.53†
4	44.67±11.48†	34.47±8.66†
6	45.40±11.69†	36.27±9.45†
8	46.60±11.82†	37.20±9.28
16	48.10±12.40†	39.10±10.24
32	49.47±13.12†	40.60±11.36

図２　Active Knee-Extension Measurements ＊
（Scott G. Spernoga et al: Duration of Maintained Hamstring Flexibility After a One-Time, Modified Hold-Relax Stretching Protocol, Journal of Athletic Training, 2001; 36（1）：44-48 より）
＊：Values are expressed as mean ± SD degrees.
†：Significantly different from prestretch（p<.05）

するかという点では、筋力がないということよりも、柔軟性を自覚するはずです。自分のからだのイメージをどうつくっていくかというときには、関節の可動域と筋肉のかたさは非常に意識しやすいものです。

ストレッチングの強度

――先生が研究されてきた点では？

小山：私は PNF をテーマとした研究室にいたのですが、共同研究で取り組んでいるものを紹介します。

PNF のホールドリラックスの手技は、最大収縮で行うのが元来の方法なのですが、最大で伸張位で収縮するのは結構負荷が高いのです。実験では、筋収縮を最大収縮 100％から４段階でホールドリラックスを行いました。ここでは、弱い負荷でも同じような効果が得られるかということをみていきました。その結果 75％の負荷で 100％の負荷と統計学的には変わらない効果が得られるといったデータが出ました（図 1）。患者さんに対してどのくらいの負荷をかけないと効果が出ないのかを検討すると、75％、つまり 3/4 くらいの強さでも変わらずに効果が出るということがわかりました。さらには､25％の収縮強度でも、ちゃんと可動域が広がりました。弱い負荷でも可動域は広がるということは、安心できる運動負荷で行うことが可能になります。それ以上の効果を得たければ、もちろん 100％のほうが結果はよいのですが、統計学的な有意差はありませんでした。科学的にみれば、100％で行う必然性はないということになります。

―― 50％でも結構いいですね。

小山：十分です。弱い収縮でも十分ですし、この結果をみてから、私自身は最大収縮はまず使わなくなりました。50％から強くても 60 ～ 70％くらいで、最大には収縮させません。

――そのほうが患者さんは楽。

小山：そうです。楽に伸びるのであれば、楽のほうがいいですね。効果も同程度であればさらによいということになります。

――おもしろいですね。ガイドラインにもなりますね。

小山：文献でいろいろとみてみましたが、エビデンスとしては、ストレッチングには効果がないというものが多いようです。

――結構無駄なストレッチングも多いのではないかと思っていました。

小山：からだの状態をチェックするという点ではいいと思いますし、やはりそれをやらないとわからないところもあます。スタティックストレッチングをやって初めてわかるということもあります。一応、システマティックレビューで調べられているのはほとんど拘縮の予防効果もない、痛みや痙性という中枢系のマヒのときに出る筋緊張､これでもほとんど認められていません。緊張性のものは運動前や後にストレッチングを加えていても 100 分の 0.5 ポイントとか１ポイントとかその程度のエビデンスなので、まったく予防効果があると言えるレベルではありませんでした。

――一方で、垣見先生（P.34）が述べておられましたが、チームでアップ時にスタティックストレッチングを入れないようにしたら、選手のほうからやはり入れてくれと言われたとのことです。

小山：やはりそこはコンディションが頭にあるので、今までやってきたことを止めると、からだの状態がチェックできなくなるということだと思います。ウォーミングアップの目的にはそれもあるので、今日の身体の調子をみるために、普段やっていることをストレッチングに限らず行ったほうがいいということになります。

ストレッチングの持続効果

――選手の感覚としては、正しい。

小山：ストレッチングそのものが運動機能に与える効果はと言われると、やはりウォーミングアップでは、いまのところないと言わざるを得ません。しかし、心理的な効果とか、身体の状態を評価するものとしてはかなり有効だと思います。ストレッチングをウォーミングアップから外したときに、今日の身体の状態を何でみるかというと、動きのキレとか、今日は走れているとか、ボールが蹴れているとか、そういうものはいろいろな環境に左右されてしまいますので、動きのなかからだけでは自分の身体の状態はなかなか自覚できません。そういう目的はあると思います。また、特別に柔軟性の低い選手、ケガと関連してその発症要因の１つとなり得る筋の柔軟性低下がある選手については、ストレッチングはやはり必須です。

図2のデータはおもしろいデータで、ハムストリングスにホールドリラックスのストレッチングを入れて、入れる前後の可動域を測定したものです。当然、改善するのですが、どのくらい持続するのかをみたものです。ストレッチングはどのくらい持続効果があるのか。1回伸ばせば、その効果がしばらく続くのかどうかが問題になるのですが、全然持続しないのです。この実験の結果で言えば、統計学的には6分間でもとに戻ります。ストレッチングを行ったあとに、ベッド上にずっと寝かせておいて、2分ごとに可動域を測定します。それでどのくらい持続するかをみたものです。ホールドリラックスで6分。スタティックストレッチングよりも効果が高いとされているのですが、それでも6分くらいしかもちませんでした。すると、ますますウォーミングアップで用いる意味があるのかどうか、疑問になります。他にもスタティックストレッチングではどのくらい効果が維持されるかを調べている人がいるのですが、その研究によると3分なのです。非常に短い。

――3分ですか？

小山：驚かれると思いますが、その程度なのです。

――関節可動域を大きくしておいて、次のエクササイズに入るというのもあまり説得力がない？

小山：こうやってストレッチングの効果を得たけれども、寝かせておいたら、つまり安静にしておくと3分で戻ります、6分で戻りますという結果です。ですからストレッチングで得た可動域をしっかりと使ってあげることが大事になります。一度緩めた筋肉をもう一度しっかりと使ってあげる運動を一緒に入れておかないと、その効果は数分で消失するということです。逆に、ストレッチングをしたあと、そういう運動を実施すれば、経験的には柔軟性が保たれます。ですから、ストレッチングを効果的に使っていこうと思ったら、必ずそれに加えて運動負荷をかけてあげないといけないということです。

――ストレッチングを終えて、そのまま休んでいてはいけないということですね。

小山：そういうことです。

――ありがとうございました。

5 ストレッチング熟考

スポーツ現場の声を聞く
―― コーチ、トレーナー、選手の立場から

ここでは、サッカー選手であり、理学療法士であり、コーチングも行っている垣見修平先生と、バレーボールでは日本の高校生、韓国のプロのトレーニングコーチを務め、現在はbjリーグに携わる柴田宗範コーチに聞いた。ストレッチングを実践しているスポーツ現場の声として参考にしていただきたい。

医療現場とスポーツ現場でストレッチングを実施してきて
―― サッカー選手として、理学療法士として

垣見修平 駿河台日本大学病院理学療法室、理学療法士

現役のサッカー選手で、勤務は理学療法室という垣見先生に、選手として、理学療法士として、スポーツ現場、医療現場でストレッチングを実施してきた経験から語っていただいた。南米との比較も含め、現場での経験ならではの話である。

――サッカー選手で理学療法士。

垣見：今季は移籍してしまいましたが、昨年までは東京23区を本拠地にするJリーグチームをつくろうと取り組んでいるチームでプレーをし、仕事は理学療法士をやりながら、サッカーを続けています。駿河台日大病院は3年目になります。

――理学療法士として、また選手としてストレッチングを行う、指導するという立場ですね。

垣見：選手も私が理学療法士であるということは知っているので、腰痛や肉離れを起こしそうだというときにはケアしたり、リハビリテーションを兼ねたトレーニングを指導したりはしています。

――それはいつごろから？

垣見：理学療法の学校に通い始めてからで

す。仕事は理学療法士ですが、大学のときもサッカーのプロ選手になりたいと思っていて、現在もサッカーチームに属していますが、テーピングや治療、リハビリというよりもチームでは選手として試合に出ることを考えています。

――理学療法士で、そのレベルでの現役の選手というのはそう多くはない。

垣見：あまり調べたことはないですが、そう多くはいないと思います。

――ストレッチングについては、選手としてやってきて、理学療法士として勉強して、自分なりのやり方というのが出てくる？

垣見：本もみながら、臨床で自分なりの方法を見出しながらやっています。

サッカーでのストレッチング

――サッカーの練習では、タイミングとしてはいつストレッチングを行っている？　練習前、中、後ということでは。

垣見：日本のサッカーチームでは練習前にストレッチングを行うことが多いと思います。ウォーミングアップでジョギングで身体を温めたあと、スタティックストレッチングを行う。そのあと、ボールを使った動きに入っていく。

ただ、文献をみると、ウォームアップではスタティックストレッチングを行う効果はケガの予防やパフォーマンスの向上という面ではエビデンスがないのですが、その理論と現場ではかなりギャップがあると思います。

――アップで体温を上げてから、スタティックストレッチングを行う場面は一般的だと思いますが、あれはなんのために行っている？障害予防？

垣見：やはり経験的に、小学校のころから柔軟体操をアップで行うということを行って来ているので、その流れはサッカーのウォーミングアップにもあって、そこに疑問を感じることなく行っていると思います。

――ルーティンワークとして行っている。

垣見：そうだと思います。あとは、アップのあと、ボールを使った運動を行いますが、その間の休息としてストレッチングを行うということもあります。

――それはなんのために行っている？

垣見：多くの人は、そこまで考えてはやっていないと思います。なんのためと言われると、明確な答えをもっている人は少ないと思います。

――本当はなんのためなのでしょうかね。

垣見：肉離れが遠心性収縮のときに発生すると言われていますが、その障害予防としてストレッチ、伸ばしておくということは負荷としては考えられると思います。ただ、その伸ばすというときの伸ばし方とその時間が問題になりますが、ストレッチングの理論も文献を読んでいても、その秒数もはっきりしていないし、どういう意識で行うかで違ってくるということもあると思います。

――意識というのは、どこをどの程度伸ばすかというようなこと？

垣見：そうです。

――解剖の知識があるかどうかで全然違ってくる。

垣見：全然違います。患者さんや選手には、ふとももの裏側を伸ばすときでも、筋力トレーニングでもそうですが、どこを伸ばしているか、どこを使っているか意識して行ってくださいと言います。選手でも患者さんでも、そういう意識がもてるだけで、身体の動かし方が変わってきます。自分自身でもそう感じています。

――ストレッチングは筋を伸ばしている。しかし、伸びているのは筋腱移行部だという話もある。そのへんは？

垣見：どう考えるかになりますが、それは目的によると思います。アップに入っていくための選手目線でのストレッチングで行うのか、患者さんの関節可動域改善で行うのか、そういう目的で違ってくると思います。

――患者さんの場合は、可動域改善が目的になることが多い。

垣見：そうです。

スタティックストレッチングの風景

――ストレッチングによって可動域は改善される？

垣見：原因が筋腱にあれば、改善されます。

――選手の場合も、可動域をよくする、一般にいう「やわらかくする」、それによって動きを滑らかにするためのストレッチングと考えられる？

垣見：そういう発想で行われていると思います。

スタティックよりダイナミック？

――ストレッチングが広く一般に行われているということは効果があるからでしょうね。

垣見：伸張ストレスがかかるので、多少の痛みは生じますが、それゆえに伸ばされているという感覚があるからだと思います。

――少なくともやらないよりやったほうがいい。

垣見：自分たちでもはっきりしないのは、ウォーミングアップで走ることによって筋温が上がりますが、そこでクーリングダウン的要素があるスタティックストレッチングをウォーミングアップで行うことにどれくらいのメリットがあるかです。逆にケガにつながってかないか、気にはなるところです。

――サッカーでも陸上短距離でも、まさにこ

韓国女子プロバレーボールチームでのストレッチ事情
── まずはストレッチングへの意識づけから

柴田宗範　リンク栃木ブレックス　ストレングスコーチ

下北沢成徳高校女子バレーボール部のストレングス＆コンディショニング（以下S&C）コーチを務めた後、韓国に渡り、プロの女子バレーボールチームに携わった柴田コーチ。その経験から、ストレッチに対する考え方を聞いた。

柴田コーチは中京大学を卒業後、1995年にクレーマー・ジャパンに入社。1999年12月より独立。その後、ご自身がアメリカンフットボール経験者ということもあって、オンワードオークスのS&Cアシスタントコーチを務めた。その後、春の高校バレーでも連覇（2002-2003年）し、高校バレー界の名門校である成徳学園高等学校（現・下北沢成徳高等学校、以下、成徳高校）の女子バレーボール部のS&Cコーチとして12年間携わった。ちょうど成徳高校には当時、大山加奈（2010年引退）、荒木絵里香、木村沙織をはじめとする全日本代表の錚々たる選手たちが在籍しており、彼女たちのトレーニングを柴田コーチが担当していた。

そうした実績を評価され、2009年に韓国の「興国生命ピンクスパイダース」からS&Cコーチの要請があり韓国へ渡った。ピンクスパイダースは、韓国Vリーグでリーグ優勝3回、かつて大韓民国女子代表のキム・ヨンギョン選手（トルコリーグのフェネルバフチェ所属）が所属している韓国Vリーグの強豪チームである。そこに約1年間トレーニングコーチとして指導に携わった。

契約終了後は、日本に戻り、現在はJBLプロバスケットボールチーム・リンク栃木ブレックスでストレングスコーチとしてチームに貢献している。

今回は、韓国プロ女子バレーボールチーム「興国生命ピンクスパイダース」での経験をもとに、柴田コーチのストレッチングに対する考えを語っていただいた。以下、柴田コーチの話を掲載する。

気持ちよくからだが動くことが一番大事

私は、ストレッチは基本的に重要であると考え、取り組んでいます。体力には、筋力、柔軟性、持久力といったたくさんの要素がありますが、筋肉の自然な収縮活動が確保されていることで関節は伸展･屈曲し、しっかりとした動作が可能になるというのが基礎にありますので、ストレッチをしなくてもいいとは思っていません。柔軟性が低いことでケガの原因となってしまっていることもありますから、ストレッチは必ず入れるようにしています。

高校生を指導していたときに感じたのは、女子の場合はからだがやわらかいというか関節が緩く、ストレッチをやっても、形だけ真似していてあまりストレッチとしての効果が感じられない印象がありました。そこでウォーミングアップ時のストレッチングの意味があまりないと感じ、クールダウンでしっかりストレッチングを行うように指導しました。成徳高校女子バレーボール部は、全員でウォーミングアップやクーリングダウンを行わないのですが、ストレッチの類いをまったくやらないということではなくて、気持ちよくからだが動くことが一番大事なことですから、ストレッチをすることで、からだが楽になって動きやすいと感じるのであれば、やらなければいけないし、われわれがそういう状況をつくり出すことも必要です。選手が、「今日は脚が重い」とか「大腿四頭筋がパンパンに張っている感じがする」とか、そういうからだの感覚が解消されて、自分でウォーミングアップを始められるからだの準備ができてくれればいいのです。「しんどい」とか「かたい」とか感じるのであれば、しっかりストレッチングを行うように指導していました。こうして、個人でウォーミングアップをして刺激を入れて、チームとしての練習に入っていくという流れでした。

現在所属している「リンク栃木ブレックス」でも、選手個々がウォーミングアップをやってくるので、チームとしてのウォーミングアップの時間は非常に短いです。チームにはトレーナーもいますので、トレーナーが中心となって選手に個別でストレッチを行いますが、なかには選手が「股関節の詰まりがあるから、それをとって下さい」という要望であったり、「手の挙がりが今日はよくないのでみてほしい」という場合にも、簡単な徒手抵抗での補強をしたりストレッチの手伝いをしたり、ストレッチングだけではなく、トレーニングを入れるようなサポートをしています。それによって身体がしっかりと動き出せる状態をつくれ、選手自身がスムーズに身体が動くように感じてくれれば、パフォーマンスを発揮しやすくなるはずです。

まずはストレッチへの意識づけから

韓国のチームにいたころはどうだったかと言うと、まずオーナーからは「日本のトレーニングのやり方を導入してほしい」という要望が最初にありました。韓国は上下関係が厳格な国ですから、オーナーがそうしろと言えば、監督としては、たとえそれを希望していなくてもそうせざるを得ない環境でもありました。私自身は、あまり強要するやり方は好きではありませんので、今までのやり方と少しずつ融合していけばいいと思っていました。

「興国生命ピンクスパイダース」の練習に初めて参加したときは、日本とあまり変わらないという印象でした。まず、挨拶か