



カラダは硬くなる!



のぶはる
鈴木伸治

常葉大学浜松キャンパス
保健医療学部理学療法学科教授

関節には動く範囲があって、これを逸脱すると脱臼、あるいは脱臼は免れても故障の原因になります。この関節の動く範囲を「関節可動域」と言います。立位体前屈といった柔軟性の計測値に比べ馴染みの薄い用語ですね。実は関節可動域には基準値というものはなく、参考可動域角度が日本整形外科学会から示されているだけです。ゴニオメータという単純な蝶番のような器具があって、これを関節に当てて何度曲がるか、何度伸びるかというように測定します。熟練の整形外科医はわざわざゴニオメータを使わず、目見当でも5度程度の誤差しかないと言われていました。ゴニオメータを用いる場合は皮膚に当てて測るので、メモリは1度刻みであっても5度程度の誤差が生じ、測る人によってまちまちということは当たり前。これが正確な基準値が公表されない理由の一つと考えられます。一方、明らかに関節可動域が大きい時は関節弛緩、小さい場合は拘縮(こうしゅく)、関節の骨同士がくっついて全く動かない場合を強直(きょうちよく)と言い、わざわざゴニオメータを使うまでもない場合も多々あります。

関節可動域は正常であっても、発育成長につれて変化し、身長が急速に伸びている時期には一時的に小さくなることもあります。それでは関節可動域を決めているのは何なのでしょう。関節を構成する骨、軟骨、関節を取り巻く柔らかい組織(関節包、靭帯)、そして筋肉ということになります。関節包や靭帯は網タイツのような構造をしていて、関節をすっぽり包んでいます。関節を屈伸するとこの網の目が広がったり縮んだりして関節がぐらぐらしないように保護しているのです。関節をギプスで固定したまま長期動かさない状態にすると、網タイツの網の目が密になり、屈伸で網目が伸びにくくなり、結果、関節の動きが悪くなります。ですから、リハビリで関節可動域を回復するには相当な時間がかかります。また、皆さんもお気付きのように、ケガでギプスをしたわけでもないのに、いつの間にか関節は少しずつ固くなっていきます。

一方、関節可動域と異なり、柔軟性の指標の一つである立位体前屈の指床間距離は基準値が示されています。立った状態で両足のつま先を60度を開いた状態で上体を前方に曲げ、指と床との間の距離を測るものです。指が床に着かない場合はマイナスの値となります。18歳の男性で 14.8 ± 5.9 cm、女性で 16.7 ± 5.7 cmですが、50歳の男性で 8.9 ± 6.6 cm、女性で 12.0 ± 5.9 cmとなっていて¹⁾年齢につれて身体は硬くなっていくことが分かります。その原因は、ズバリ筋肉の短縮です。筋肉は収縮するのが命ですから、放っておいても自

ら伸びてはくれません。特に関節可動域や柔軟性に強く影響するものが二関節筋とよばれる筋肉。例えば、太ももの後ろにあるハムストリングスと呼ばれる筋肉が二関節筋です。立位体前屈で指床間距離が減少するのはこのハムストリングスの短縮が原因です。

ハムストリングスは骨盤から下腿の骨にかけて、股関節と膝関節をまたぐように位置しているので、立位体前屈で膝を伸ばしたまま上体を前に曲げようとすると、ハムストリングスの長さに応じて上体の土台部分である骨盤が前に傾く程度が変化する、というわけなのです。

それでは筋肉の長さを決めているものは何でしょうか。筋肉は竹のような構造をしています。つまり節の連続です。この節、筋肉の節であることから筋節(サルコメア)と言うのですが、1個の筋節の長さはどの人も皆一緒に2.5~3.0マイクロメータです。なぜ2.5~3.0マイクロメータという幅があるかというと、筋節が筋肉の最小単位で、収縮したり弛緩したりするからです。意外に思われるかもしれませんが、身体がすごく硬い人もいれば、すごく柔らかい人もいるのに、関節可動域や身体の硬さを決めている筋肉の最小単位の大きさは皆一緒なのです。実は、筋肉の長さを決めているのはその数なのです。一個の長さが同じなので、なるほど数が増えれば長くなりますね。数を増やして筋肉が長くなれば、関節可動域が広がるのです。そして、関節可動域が広いほどケガをしにくいのですが、これは可動域の限界で力が加わる、つまり、もうこれ以上曲げられないところとか、もうこれ以上伸びないところで筋力が発揮されると、靭帯、関節包、軟骨、そして骨にメカニカルストレスとよばれる余計な負担がかかるからです。つまり、可動域の限界がすぐに訪れてしまう人は、ケガをしやすということなのです。

では、筋節を増やすにはどうすれば良いのでしょうか。それには、タンパク合成が不可欠です。簡単に言うと、バランスの取れた栄養とストレッチング。ですから、短期間に身体を柔らかくすることはできません。日々の生活が肝心なのです。1月号で寺田先生がご紹介したストレッチングが参考になりますね。それでは皆さん、十分な準備運動をしてダンスを楽しんでください! レッツ・ダンス!

1) 日丸哲也、青山英康、永田辰「健康体力評価・基準値事典」ぎょうせい、東京、1991。