

## アスレティックトレーナーとして筋肉の作用を考える



吉田 修

### 【 はじめに 】

第 62 回国民体育大会 (National Sports Festival)、「秋田わか杉国体」も終わり、陸上競技のトラック、フィールドから、だんだんオフロードの、長距離、駅伝シーズンに入りだしました。今年も、陸上競技のアスレティックトレーナーとして国体に帯同させて頂く機会があり、コンディショニングの難しさを改めて感じさせることも起こり、「初心忘るべからず」と勉強させられました。もちろん、入賞者や自己ベストを大きく上回る選手もおり、スタッフ一同喜ばせてもらいました。

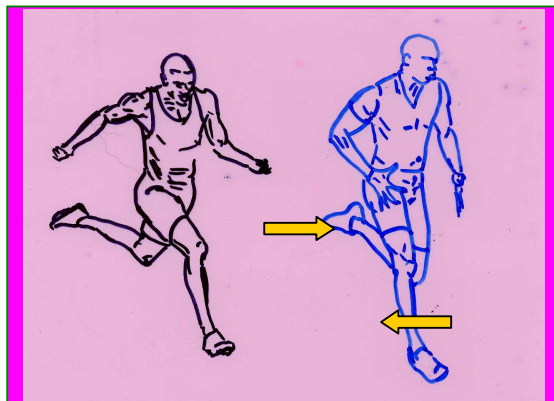
今年も、世界陸上競技大会も大阪であり、我々を楽しませてくれるものですが、来年は、北京オリンピックも開催され、もっと盛り上がるだろうと期待しています。

さて今回は、私が以前より競技力にいかにか「**筋肉**」を使えば良いのかと考えていたのですが、ある程度まとめることが出来たので、述べさせていただきたいと思います。

(しかし、私は研究者では無いので、あくまでも私見です。)

### 【 より速く動きたい！ 】

2007年、10月現在の100m の世界記録は、アサファ・パウエル (Asafa Powell)、1982 年生まれ、H:190cm,W:88kg.BMI:24.4 のもつ 9.74 秒です。世界陸上で優勝した Tyson Gay (Tyson Gay)、1982 年生まれ、H:183cm,W:73kg. BMI:21.8 の記録は、9.85 秒でした。バイオメカニカルな観点よりどちらが効率的なより理想的なフォームであるのかは私には、よく分からないのですが、共通して言えることは、一歩で進む距離が長い、そのスピードが、速いということで、体幹—股関節屈曲方向に作った前方への推進力とその動きを止め、伸展方向 (前方から後方) への強いキック力を生み、それを地面に無駄なく伝えることが出来ていることでしょう。



【 10秒弱の時間に44～45動作 ! 】

100m、10秒弱の時間に上下肢交互左右に44～45動作を行うわけですが、1秒間に動かせるヒトの能力は、子供と青年もそんなに変わらないとの事で、ピッチには、限界があるようです。

皆さんご存知でしょうが、筋肉の特徴に収縮時間は速いが疲労しやすいタイプの速筋線維と、収縮時間は遅いが、持久性に優れている赤筋線維、その中間型と3種類に大きく分けられています。ところで、走るために必要な腸腰筋、ハムストリングス、内転筋、大腿直筋は、赤筋線維に入り、大殿筋、内・外側広筋、腓腹筋は速筋線維に分けられています(1)。ということは、自力で一生懸命収縮させようとすると遅く、とてもそのようなスピードでは動かすことが出来ないと結論付けられるのではないのでしょうか？

では、一瞬に強い力を発揮させるためには、どの様にすればよいのでしょうか？

そこで着目するのは、地面との作用—反作用にて、「筋—腱複合体」をいかに上手く使えばよいのか？ということではないのでしょうか。

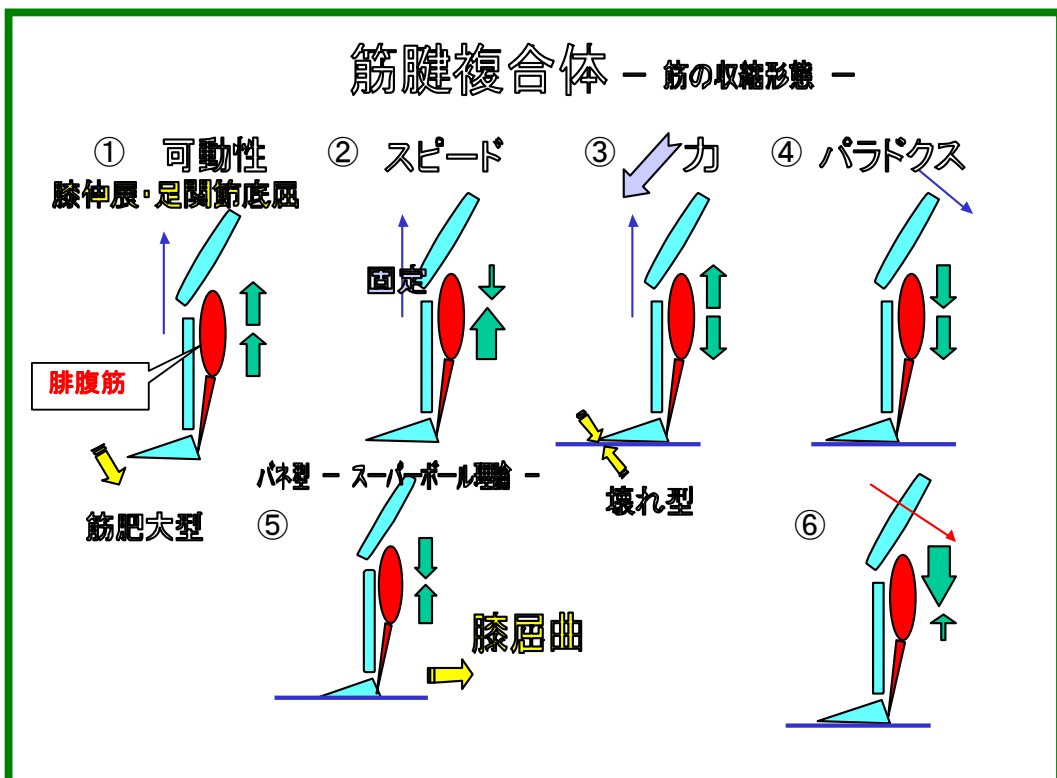
つまりスーパーボールのように！ヒトも「筋—腱複合体」の粘弾性の能力を身につけスーパーボールに成れるのではないのでしょうか。

(ここで言う粘弾性は、吸収力と反発力の相反する能力を兼ね備えていることを意味しています。)

スーパーボールを思いっきり地面に叩きつけると、面白いぐらい高く遠くに飛んでいきますよね！

その能力です。

【 イメージモデル 】



膝関節と足関節にて、「腓腹筋」をモデルに筋腱複合体についてイメージモデルを作ってみました。

- ① 膝を伸ばしながら、足首を下に蹴っている状態です。  
腓腹筋は、大腿部の方へ踵を持ち上げるように収縮しています。
- ② 膝を固めて(膝を曲げない、伸ばさない)足首を下に蹴っている状態です。
- ③ 上体への負荷が強く膝がかろうじて伸びていけるが、足首は、蹴れない状態。  
(腓腹筋の遠心性収縮)
- ④⑥大腿部を後方に持って行く動作。

### 【 スーパーボール理論 】

- ⑤ あらかじめ腓腹筋を収縮させた状態にして、腱を引き伸ばしておく。また、膝関節については、固定するように働かせる(膝は伸ばしてはダメ)。つまり、足先が着地した瞬間にアキレス腱に、張力が加わり、その戻る力にて、推進力になるわけです。

筋腱複合体をスーパーボールにして、意識した足の蹴りや、筋肉の随意収縮を起こさせない訳です。「足が勝手に動くように！」

もちろん腓腹筋には等尺性収縮から遠心性の収縮も加わるわけで、筋の損傷の起こる可能性が生じてはきます。

このような動きの導入には、意識して筋肉に力を入れる。その感じを覚えさせ、無意識に出来るようにすることです。そして、筋肉や腱の量、大きさを増やしていきます。

### 【 身体が重いと調子が良いという選手について注意が必要です 】

これは、筋肉が、疲れて自分で収縮することが出来なくなった状態で、勝手に腱組織を使った動きが出来る様になったため、逆にスピードのある動きが出来るようになったともいえます。このようにウエイトトレーニングなどによって意識してつくることも可能ですが、しかし、スピードが付き非常に高いストレスが筋肉や腱に加わった場合、それに抵抗することが出来ず、重症な怪我につながる危険性が生じます。

速くなり、調子が良いという時は、禁物です。本来、身体は軽いものです、そのような状態で練習、試合に臨みましょう。

### 【 まとめ 】

スーパーボールになったような感覚で練習してみましょう。

しかし、日頃の身体の手入れ(コンディショニング)を怠ると怪我につながることは、言うまでもありません。

【 参考文献 】 (1)坂井建夫(監訳) : プロメテウス解剖学アトラス,医学書院,2007