

第4回 筋・腱ダイナミクス超音波解析が明らかにする スポーツパワーアップトレーニング

「自分が生きていること」をサイエンスしてみませんか。フロアの皆さまとの双方向コミュニケーションで進行する参加・体験型のカフェです。

日時 平成23年8月5日（金） 18:30～20:30
場所 文部科学省情報ひろばラウンジ（旧庁舎1階）

講師 **福永 哲夫**（日本学術会議会員、鹿屋体育大学学長）
ファシリテーター 跡見 順子（日本学術会議連携会員、東京大学名誉教授）

テーマ **筋・腱ダイナミクス超音波解析が明らかにするスポーツパワーアップトレーニング**

定員 30名（申込み:科学技術週間HP：<http://stw.mext.go.jp/>から）

超音波を用いると運動中の身体の筋・骨・腱の動的な活動状態を視ることができる。骨格筋は単独で大きな筋出力やパワーアップを生み出すのではなく、筋腱結合のダイナミックな協調関係が重要である。最近、さらに腱組織の粘弾性特性がスポーツパフォーマンスに大きな影響を与えることを明らかにした。カフェでは、貯筋のための万能スクワットに加えて、この最新のパワーアップトレーニングについても参加する皆さんにそのコツをお伝えしたい。

走パワー測定

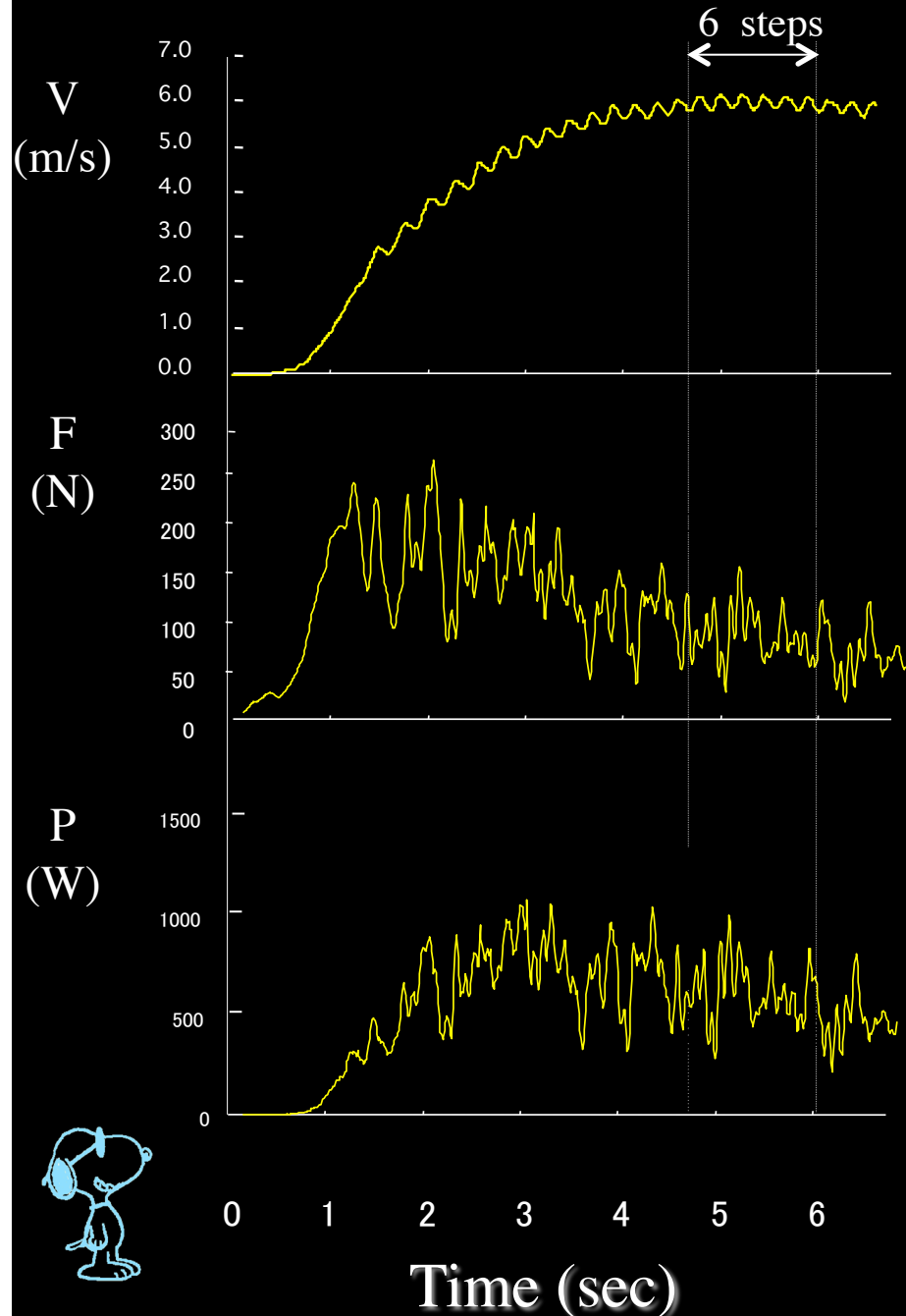
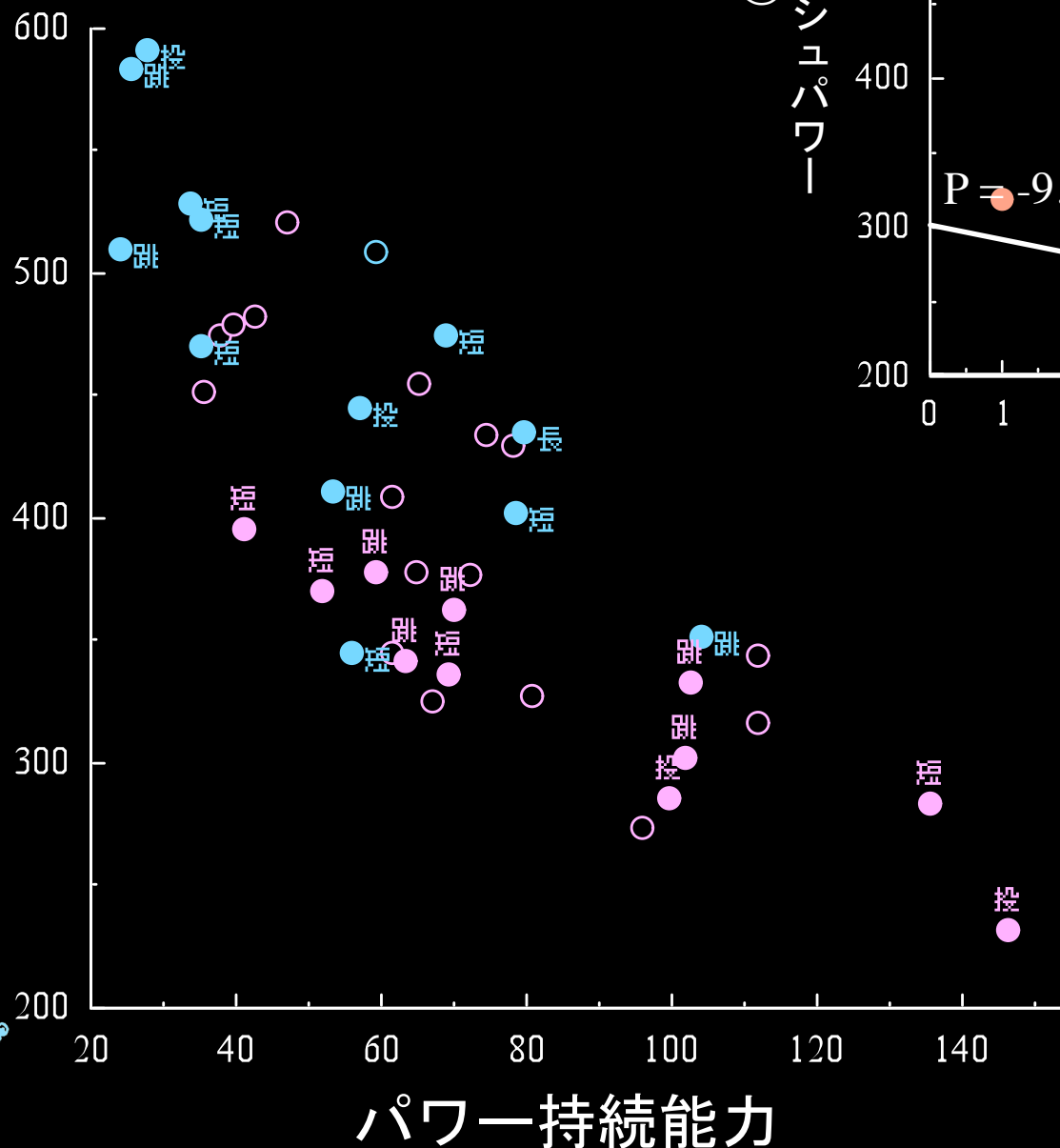


図1 走パワー測定装置（走エルゴメーター）の開発：走エルゴメーターにより簡易に走行中の速度、推進力、走パワーの測定が可能になり、間歇的走パワーの測定が可能になった。その結果、最大走パワーおよびパワーの持続能力が評価できるようになった。

最大パワー発揮能力



P
ダッシュ
パワー
(W)

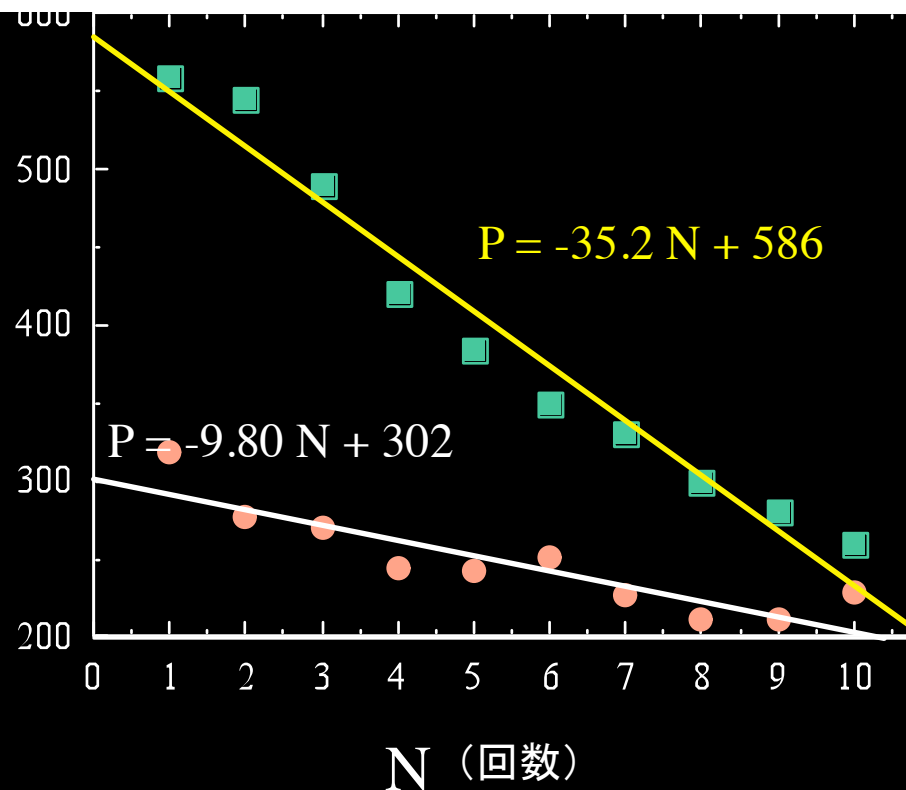
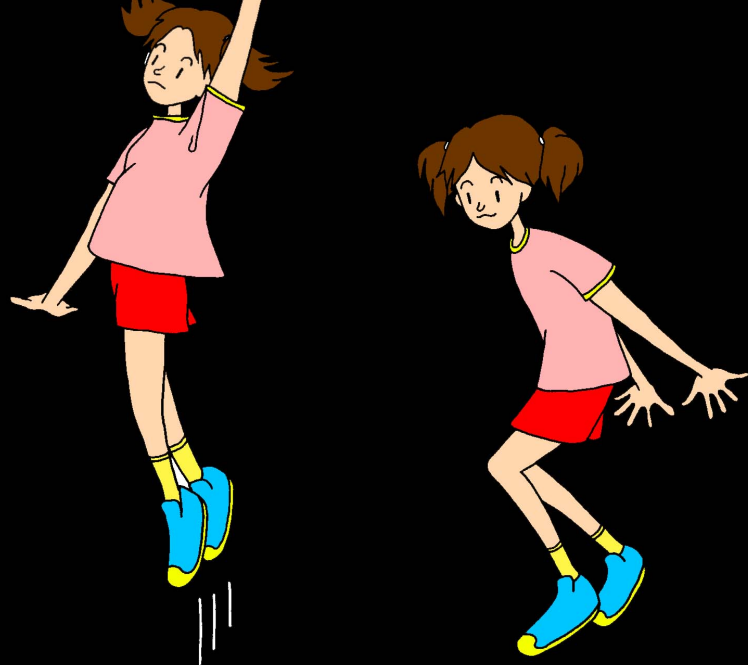


図2 走エルゴメーターにより最大パワー発揮能力とパワー持続能力との関係：両者には逆比例関係が見られるが、最大パワー発揮能力が同じでもパワー持続能力に個人差が見られ、この個人差がトレーニングの特徴を見つける科学的指標として利用される。

図3 垂直とび動作に見られる、反動効果と腓骨コンプライアンス（伸展性）の関係。

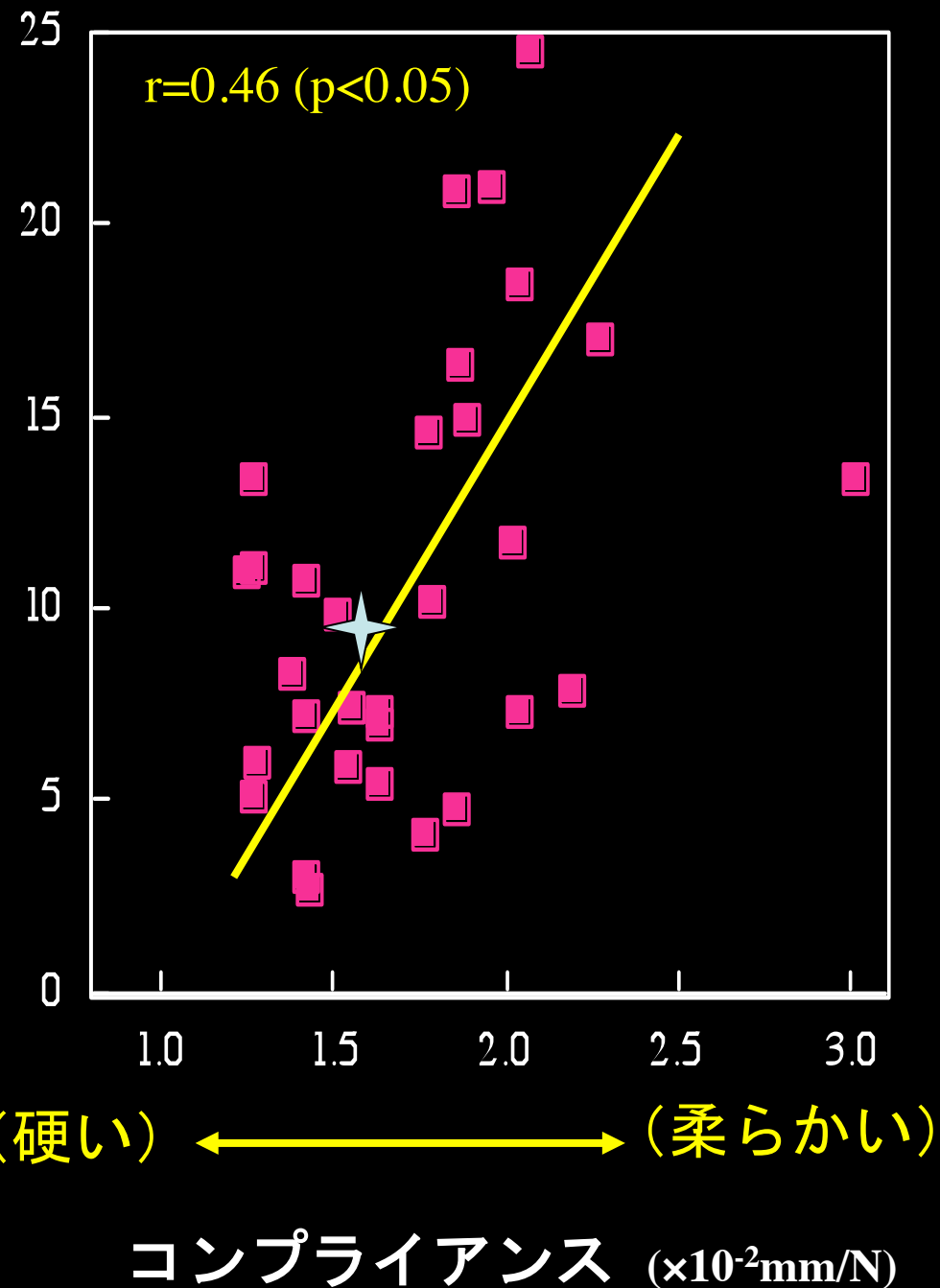


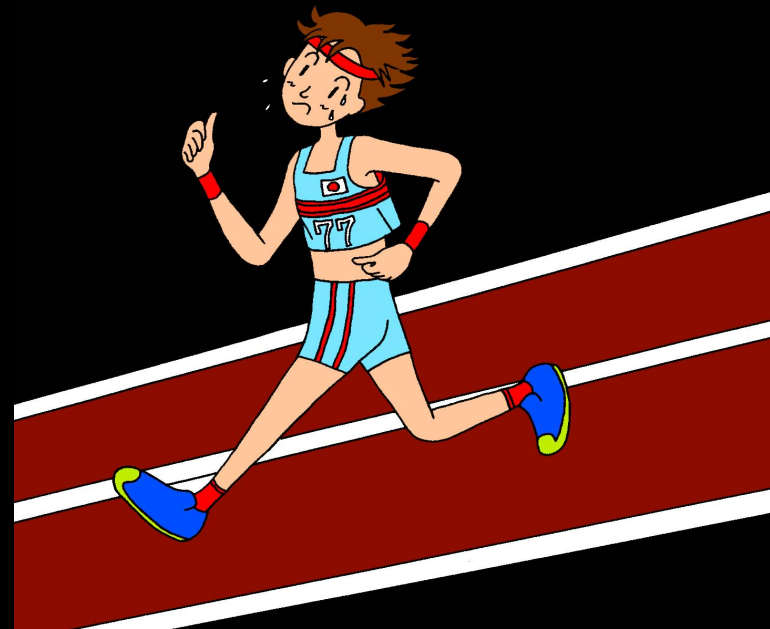
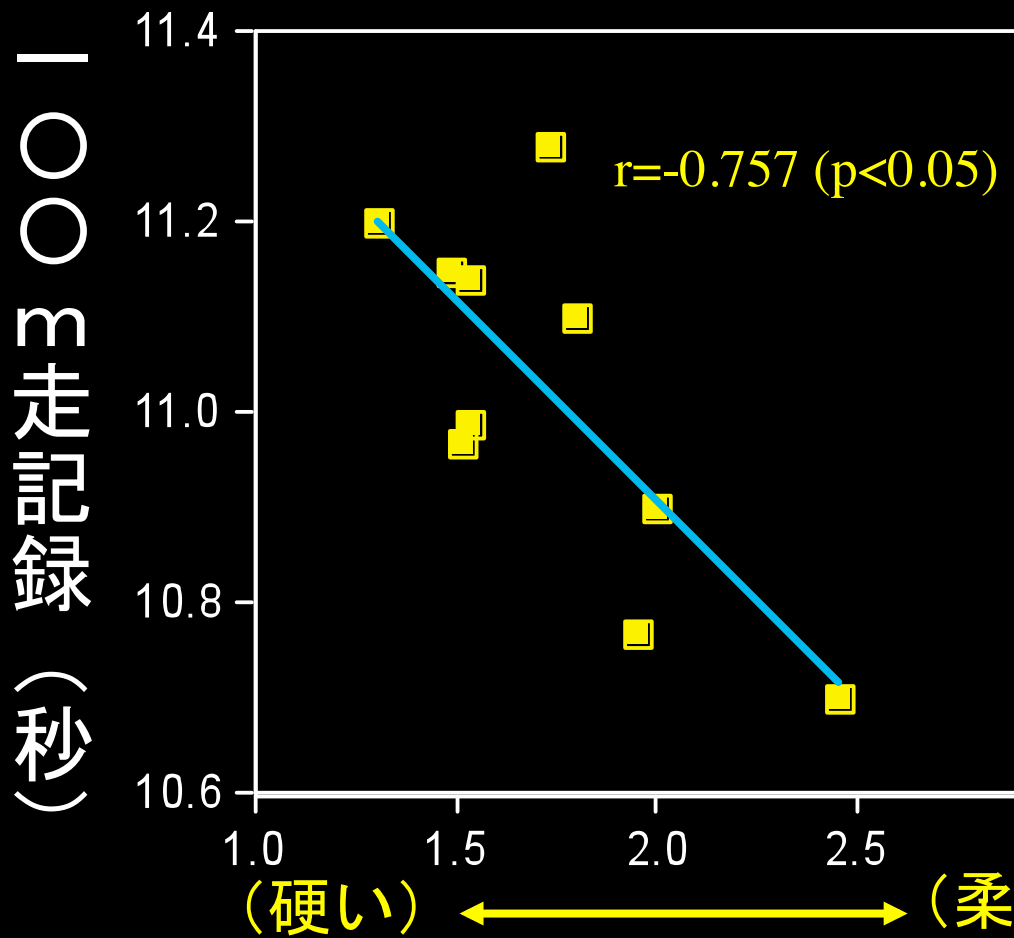
反動の効果 (%)

垂直跳び

反動無し 50 cm

反動つける 54 cm





Kubo et al Acta Physiol Scand 2000

図4 膝関節の腱コンプライアンスと短距離走パフォーマンスとの関係
膝関節の腱コンプライアンスが高いものほど100m走記録が良い傾向が見られた。

爪先立ち

● 反動無し



◆ 反動あり



筋線維長

筋張力

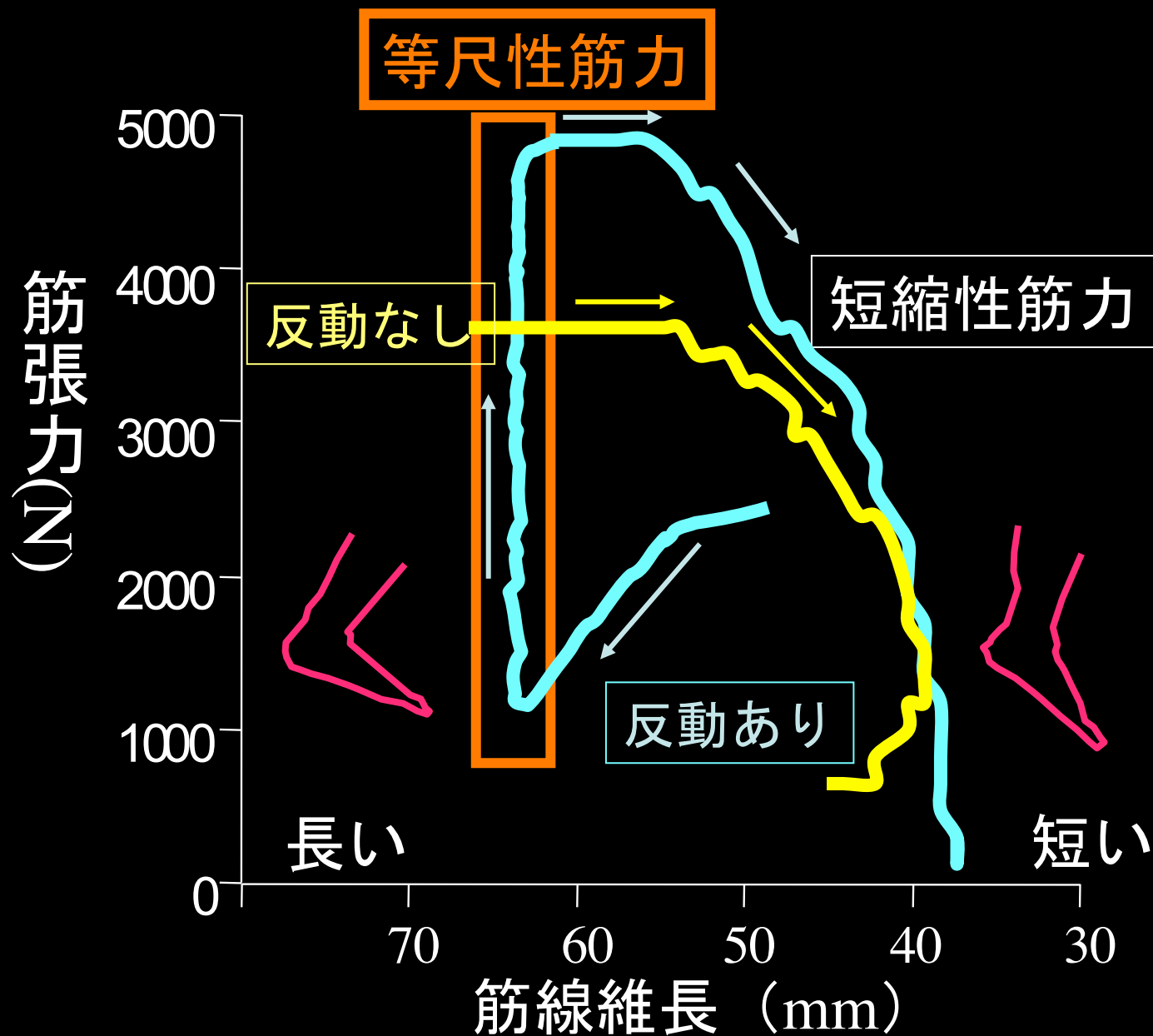
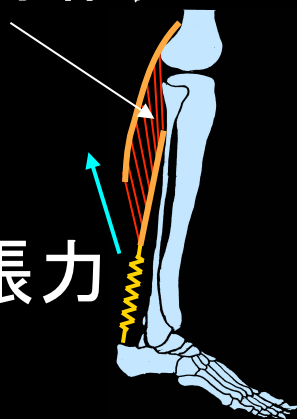


図5 跳躍動作にみらるヒフク筋の筋線維長と筋張力との関係