

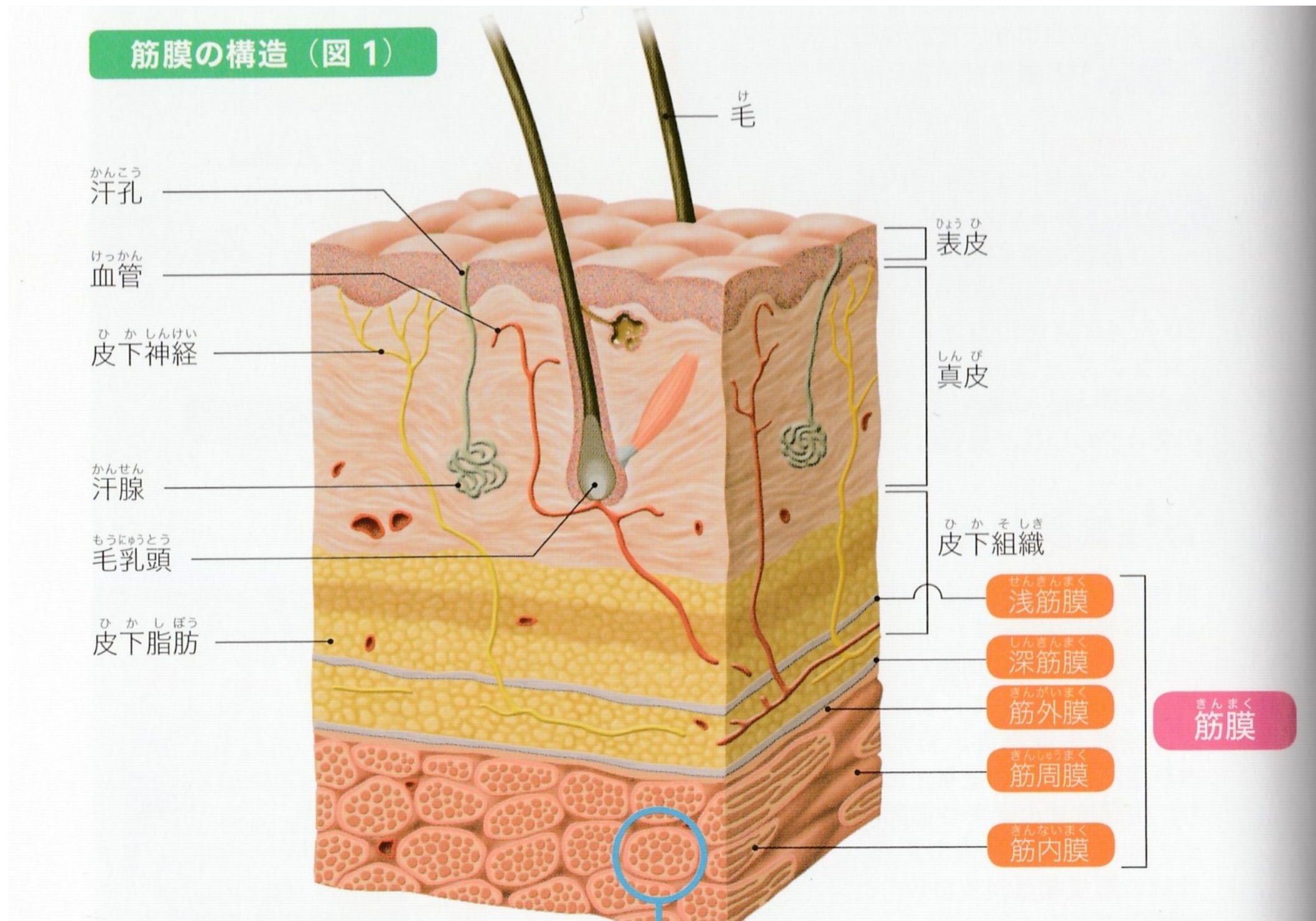
初めての筋膜リリース セミナー

Rolf-Concept 代表 星 圭悟
アシスタント 小宮 裕

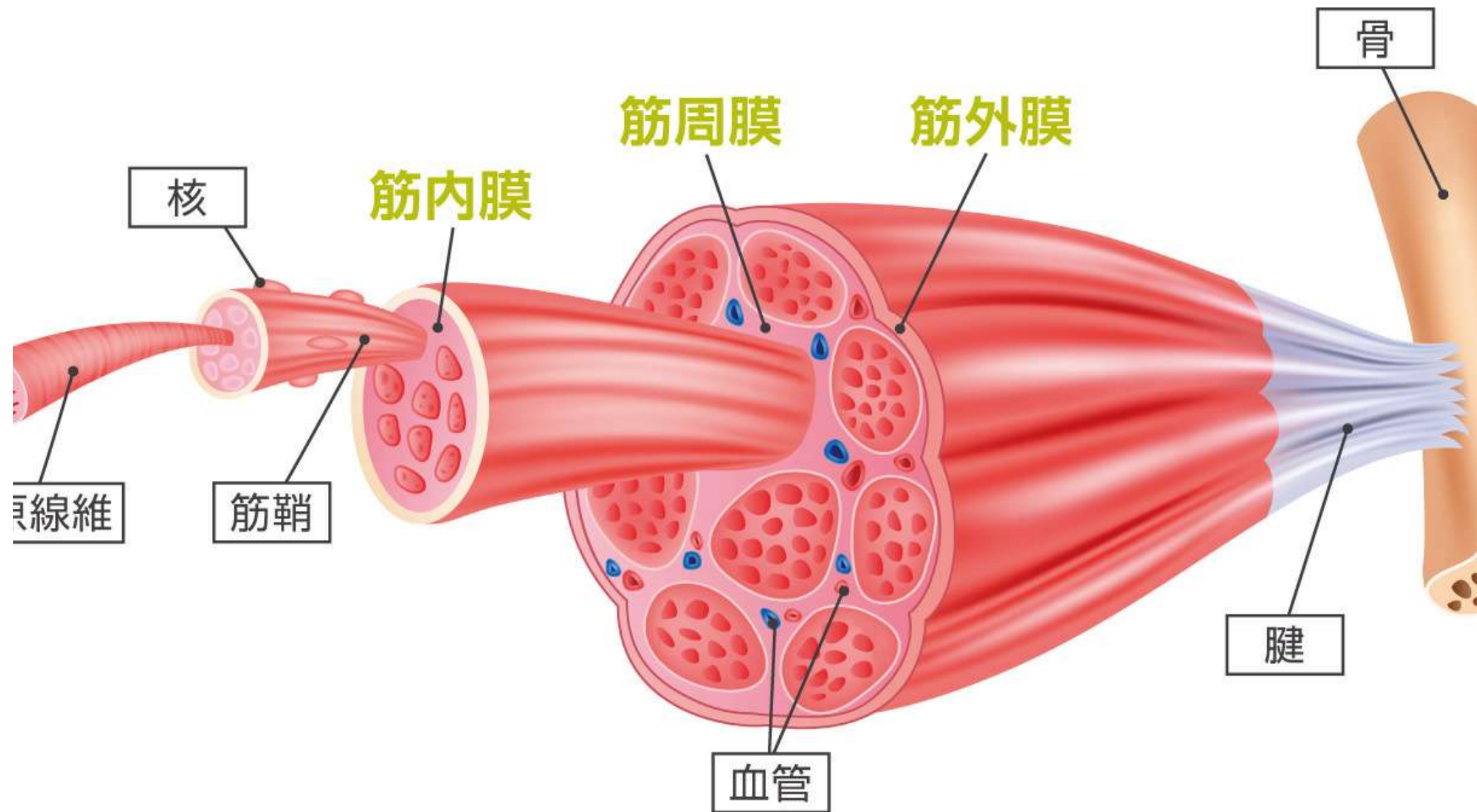


2019年8月18日 仙台

筋膜の場所

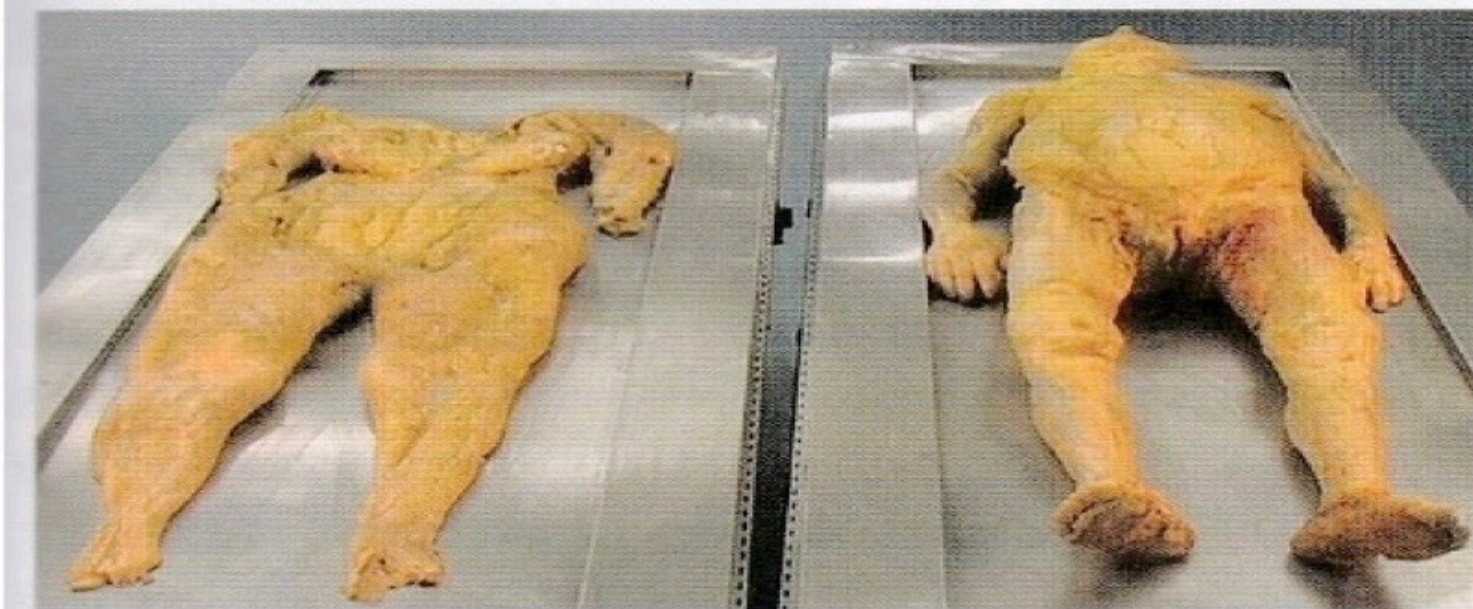


筋膜とは？





A



B

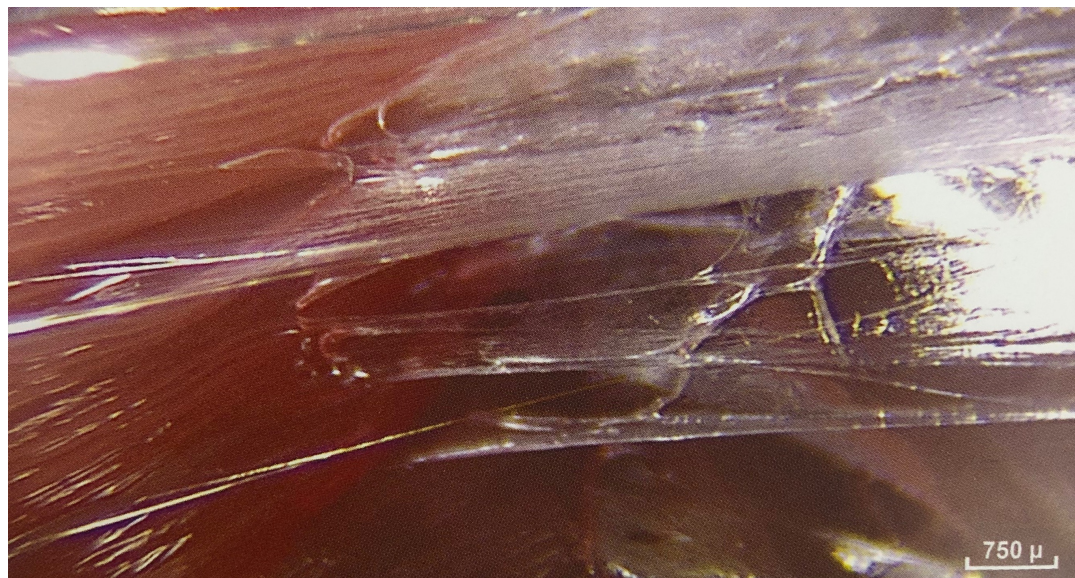
Gil Hedley, 2005 [www.Gil Hedley.com](http://www.GilHedley.com)



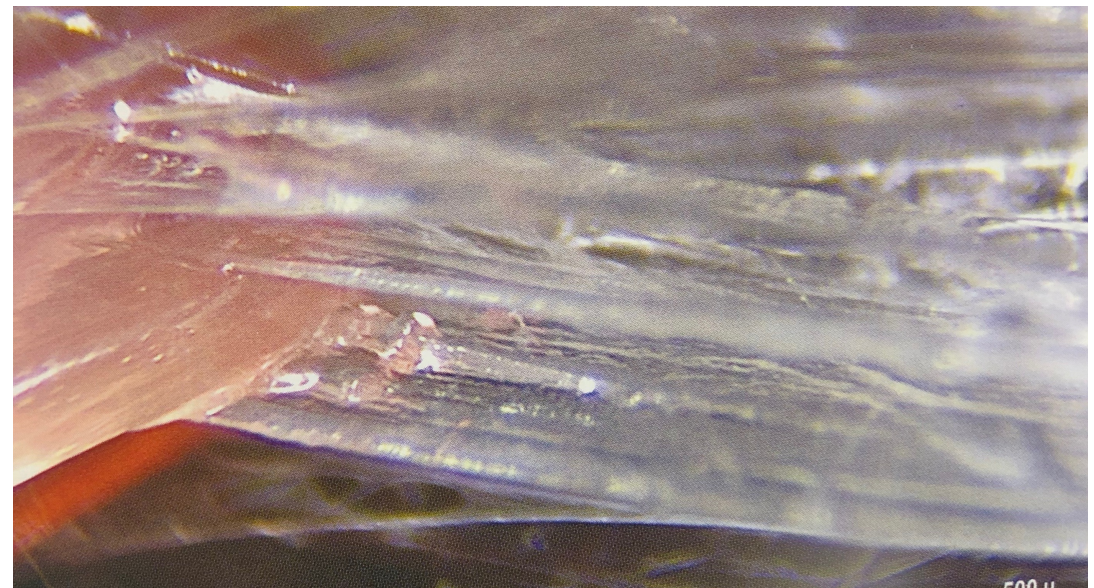


深筋膜

筋周膜への繋がり



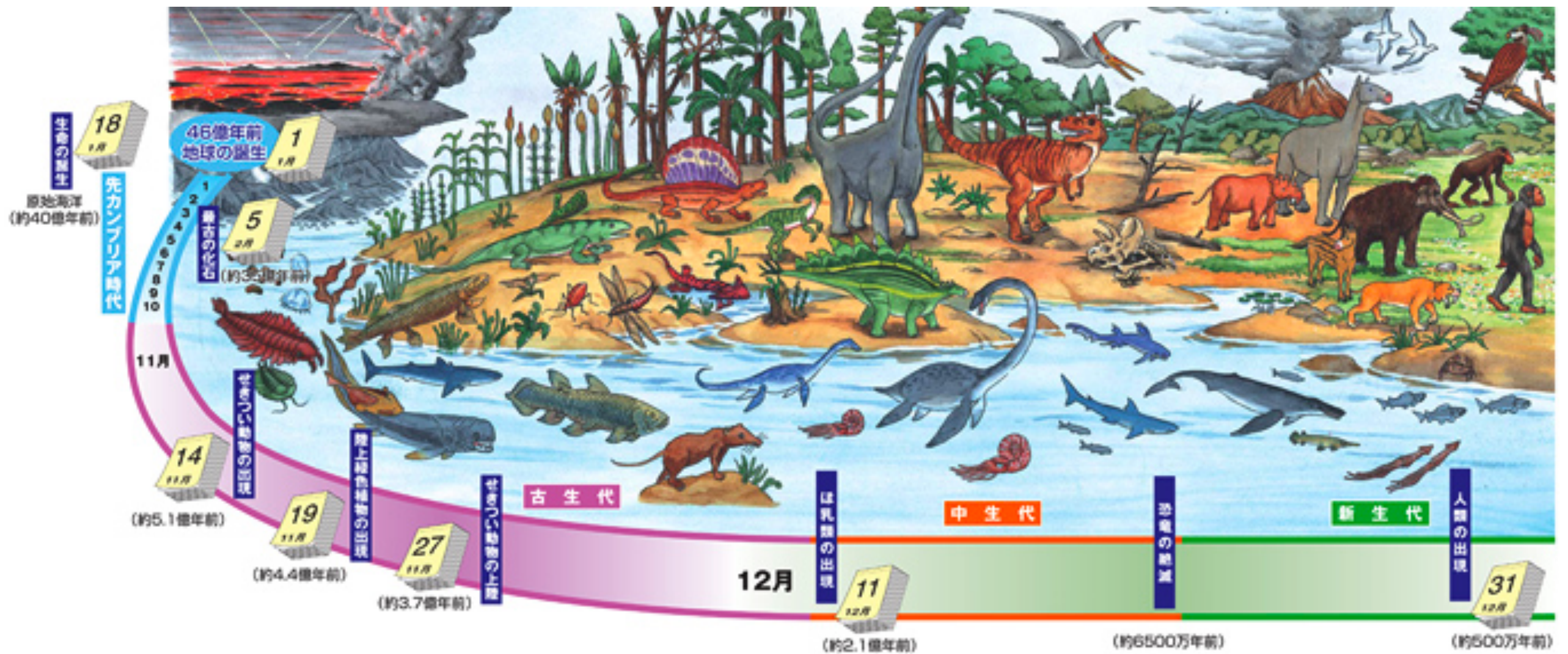
筋細胞への繋がり



生まれた時の形



進化の過程



ヒトの形を作るもの

- 10兆～100兆もの細胞が何らかの形で相互作用し、ヒトと認識できる形になる
- そのヒトと久しぶりに会っても、特徴があるのでその「細胞の束」を認識することができる
- 変化し続ける細胞を一貫した物理的形状に保っているものは何でしょうか？

ヒトの細胞の種類

- 内胚葉由来：上皮細胞
- 中胚葉由来：結合組織細胞
- 筋細胞
- 外胚葉由来：神経細胞
- 大きく分けるとこれら4つの細胞で人は形成されている

結合組織

- 細胞が構造的に集まり、細胞と細胞外マトリクスによって構成されるものを「組織」という
- 細胞と細胞をつなぎ合わせる「結合」の役割を持った、結合組織の複合体を「筋膜」または筋膜網と呼ぶ
(Thomas W Myers)
- では結合組織（＝筋膜）の成分は？

結合組織の成分

- 細胞

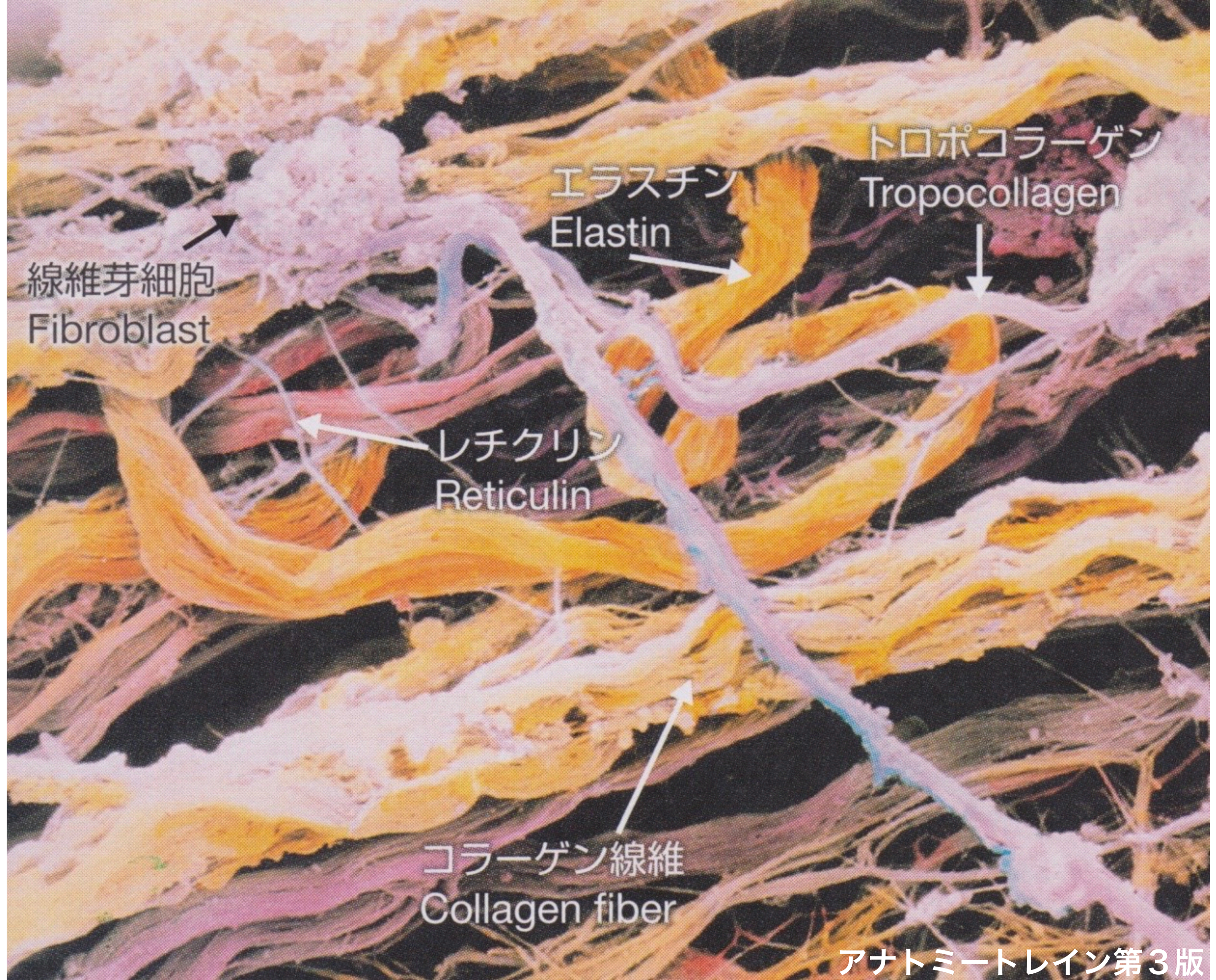
線維芽細胞、筋線維芽細胞、肥満細胞、軟骨細胞、骨細胞、脂肪細胞…

- 基質（細胞外マトリクス）

ムコ多糖類、グリコサミノグリカン（ヒアルロン酸、コンドロイチン…）

- 線維（細胞外マトリクス）

コラーゲン、エラスチン、レチクリン…



線維芽細胞
Fibroblast

エラスチン
Elastin

トロポコラーゲン
Tropocollagen

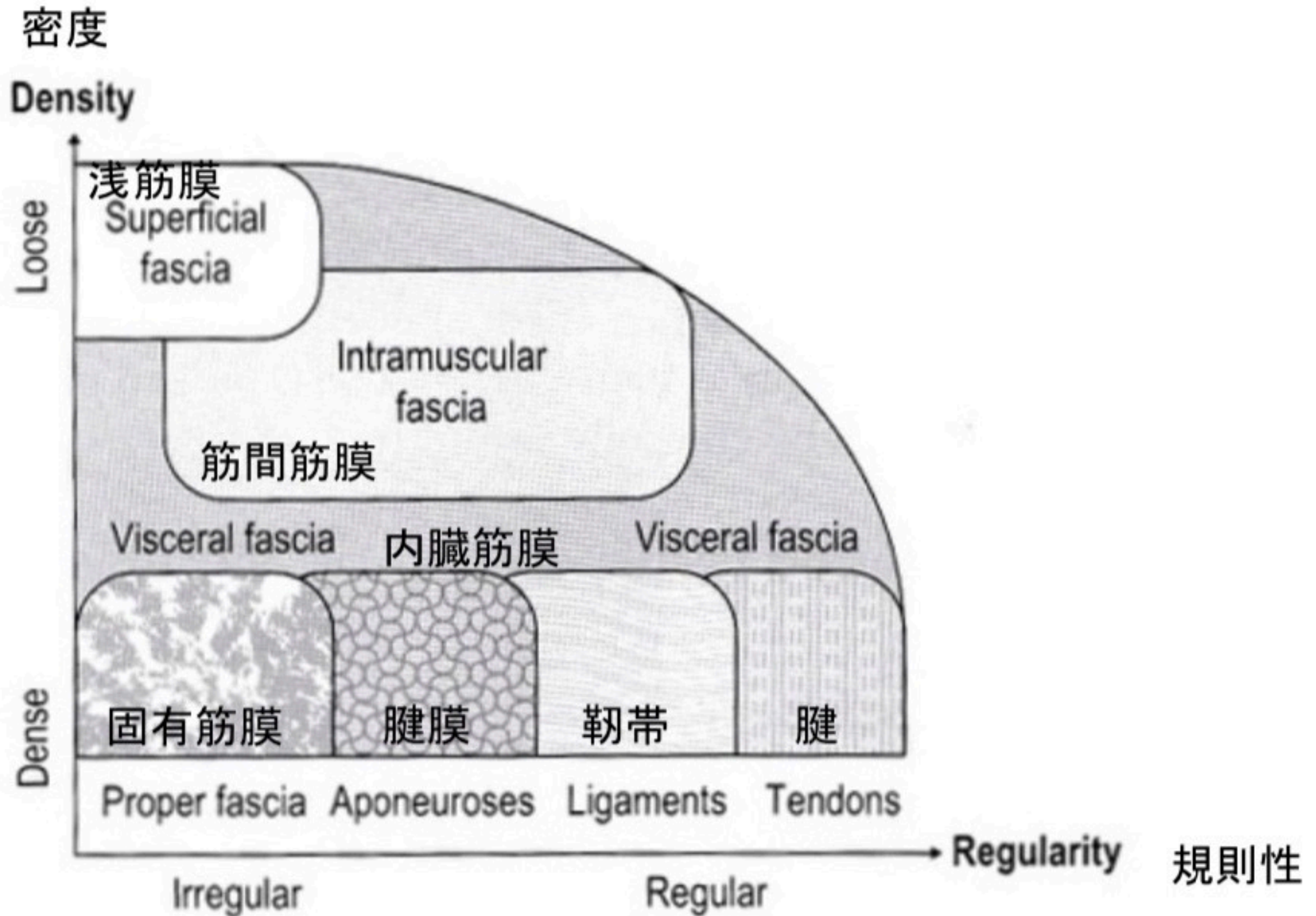
レチクリン
Reticulin

コラーゲン線維
Collagen fiber

各組織の構成材料

組織タイプ	細胞	線維タイプ	基質
軟骨	軟骨細胞	コラーゲン エラスチン	コンドロイチン硫酸
靱帯	線維芽細胞	コラーゲン (エラスチン)	(最小の) プロテオグリカン
腱	線維芽細胞	コラーゲン	(最小の) プロテオグリカン
脂肪組織	線維芽細胞	コラーゲン	(多量の) プロテオグリカン
疎性結合層	線維芽細胞、白血球 脂肪細胞、肥満細胞	コラーゲン エラスチン	(相当量の) プロテオグリカン
骨	骨細胞、骨芽細胞、 破骨細胞	コラーゲン	無気塩 各種カルシウム

各組織の密度、規則性



線維芽細胞

- 通常の線維芽細胞は張力を強めることはできないが、機械的ストレス下では前筋線維芽細胞に分化する
- 前筋線維芽細胞はより多くのアクチン線維を生成し、さらなる機械的刺激や化学的刺激により筋線維芽細胞へと完全な分化を遂げる
- 筋線維芽細胞の収縮は神経を介さずに起こる

細胞外マトリックス (ECM) 核 Nucleus

A

線維芽細胞
Fibroblast

細胞外マトリックス (ECM)

機械張力
Mechanical
tension

B

前筋線維芽細胞
Proto-
myofibroblast

α 平滑筋アクチン
 α -Smooth muscle actin

接着点
Focal adhesion sites

C

分化した筋線維芽細胞 (MFB)
Differentiated
myofibroblast

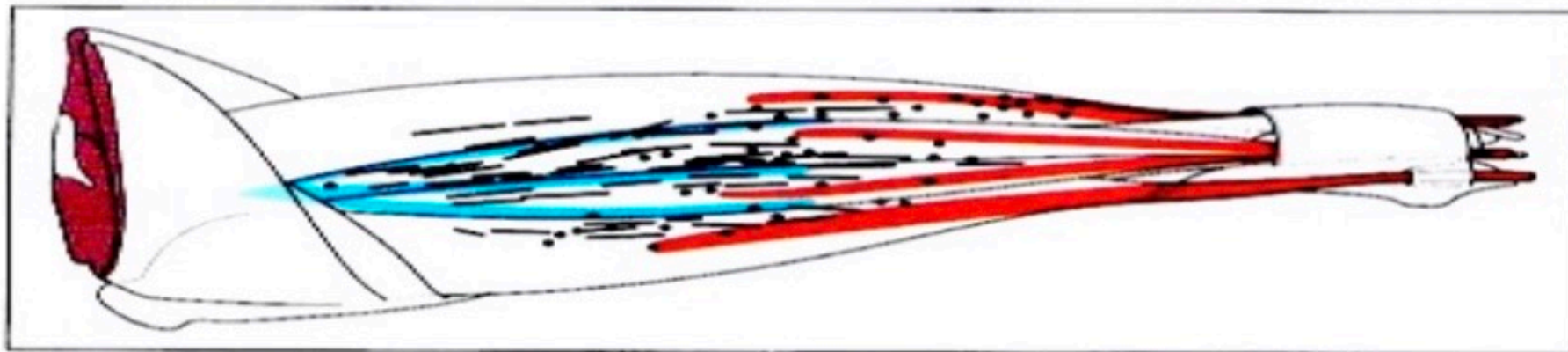
筋膜に含まれる感覚受容器

- 筋細胞と結合組織の間 (RDCT)

筋紡錘、ゴルジ腱器官、ルフィニ小体、自律神経終末、パチニ小体（振動）

- 結合組織の滑走部

パチニ小体（振動）、自由神経終末



筋膜には『感覚受容器』が豊富

- ・ 固有感覚受容器

Body Schemaの再構築 筋緊張の調整

- ・ 痛覚受容器

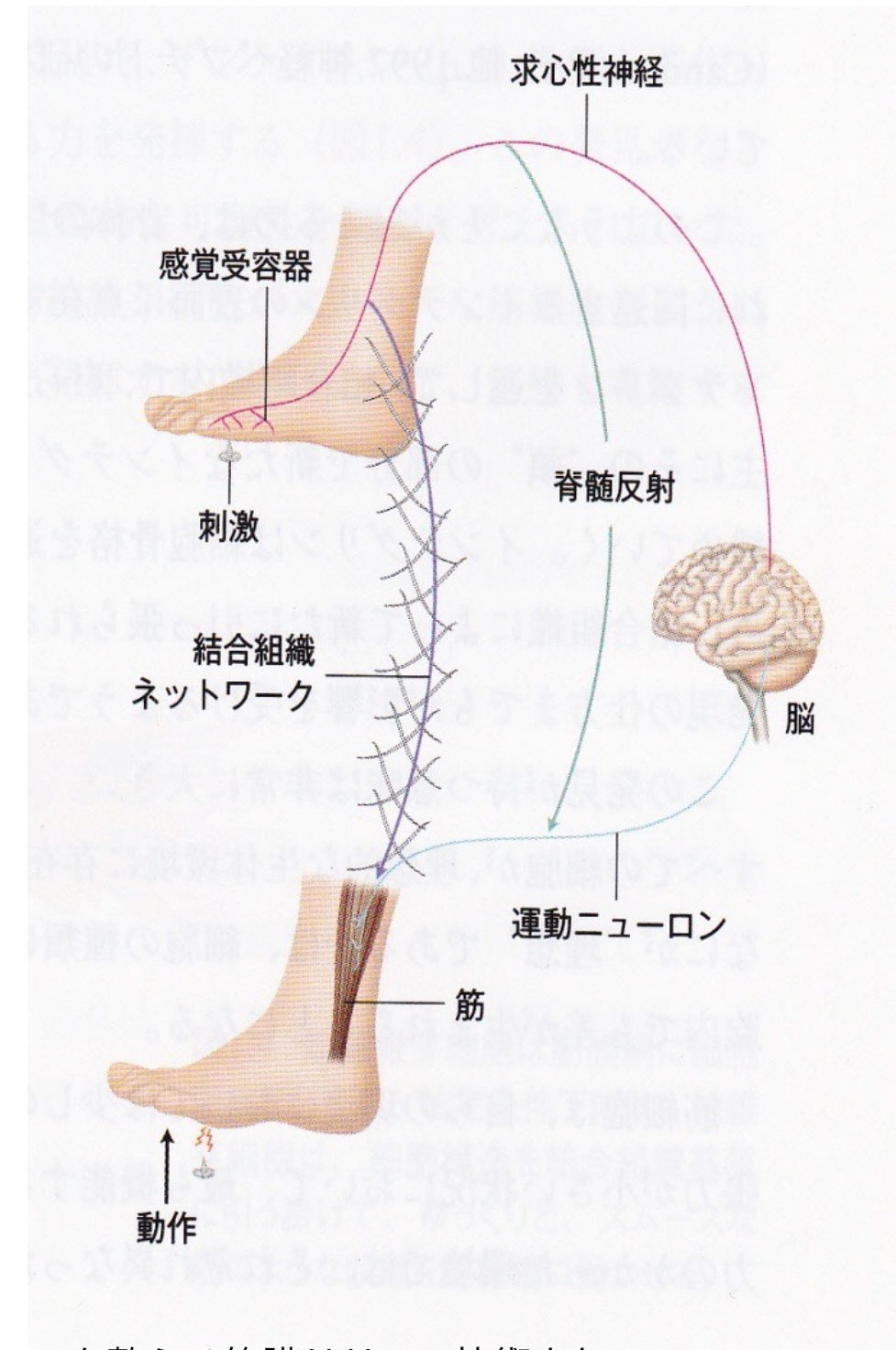
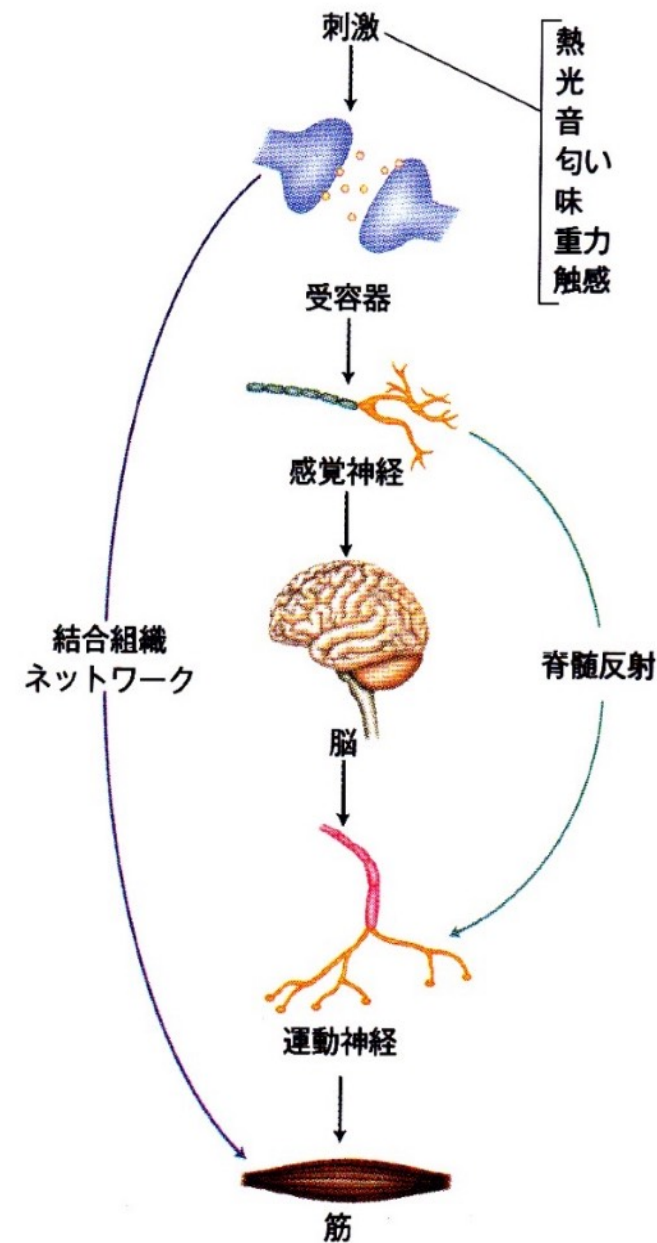
痛み刺激に対する感覚情報を中枢に送っている

身体を動かすことで筋膜は常に中枢神経系に
持続的に意識・無意識のフィードバックを与
える

筋膜の情報伝達

情報を伝達する3つのネットワーク

1. ニューロン（神経）
2. 毛細血管
3. 結合組織（筋膜）



ファッショナル・リリース・テクニク 身体構造のバランスを整える筋膜リリース技術より
共著：James Earls & Thomas Myers 監訳：赤坂清和

筋膜の情報伝達

神経系ネットワークの伝達速度

→241km/h

筋膜ネットワークの伝達速度

→1159km/h

筋膜系の伝達速度は
神経系の速度の約5倍！！

新幹線の最高速度は300km/hです



筋膜と自律神経系

- 交感神経系の活性化がTGF- β 1の発現増加を誘発する。
- TGF- β 1は筋線維芽細胞を収縮させる最も強力な刺激物質である
- 精神的ストレス（＝交感神経優位）は、コルチゾールの放出量が増加し、コラーゲンの合成を阻害する
- ルフィニ小体への刺激は交感神経系の活性化を抑制する傾向がある（Schleip 2003）

筋膜とpH

- ラットの背面下部の浅筋膜に乳酸（pH6.6）を灌流させたところ、筋線維芽細胞の収縮が優位に増加した。
（Pipelzadeh & Naylor 1998）
- 過換気を伴うパニック障害患者では、関節過可動域症候群の発生率が優位に高く、結合組織がより弛緩している。
（Martin-San-tos et al.1998 Tamam et al.2000）

筋膜と栄養

- 結合組織は主にタンパク質で構成されるため、栄養としてタンパク質を摂取することは非常に重要
- しかし、動物性タンパク質や精糖の摂取は酸を産生するため、間質のpH値を低下させる原因となる
- pH値が6.5以下に減少すると、線維芽細胞は正常な合成機能を行うことができない (Geiersperger 2009 他)
- ビタミン、ミネラル、微量元素は結合組織の安定性に不可欠であり、コラーゲンで結合する架橋を安定させる

筋膜の状態に影響を与える因子

- 合成機能の阻害
- 筋線維芽細胞への刺激



怪我・外傷



反復動作



人間工学

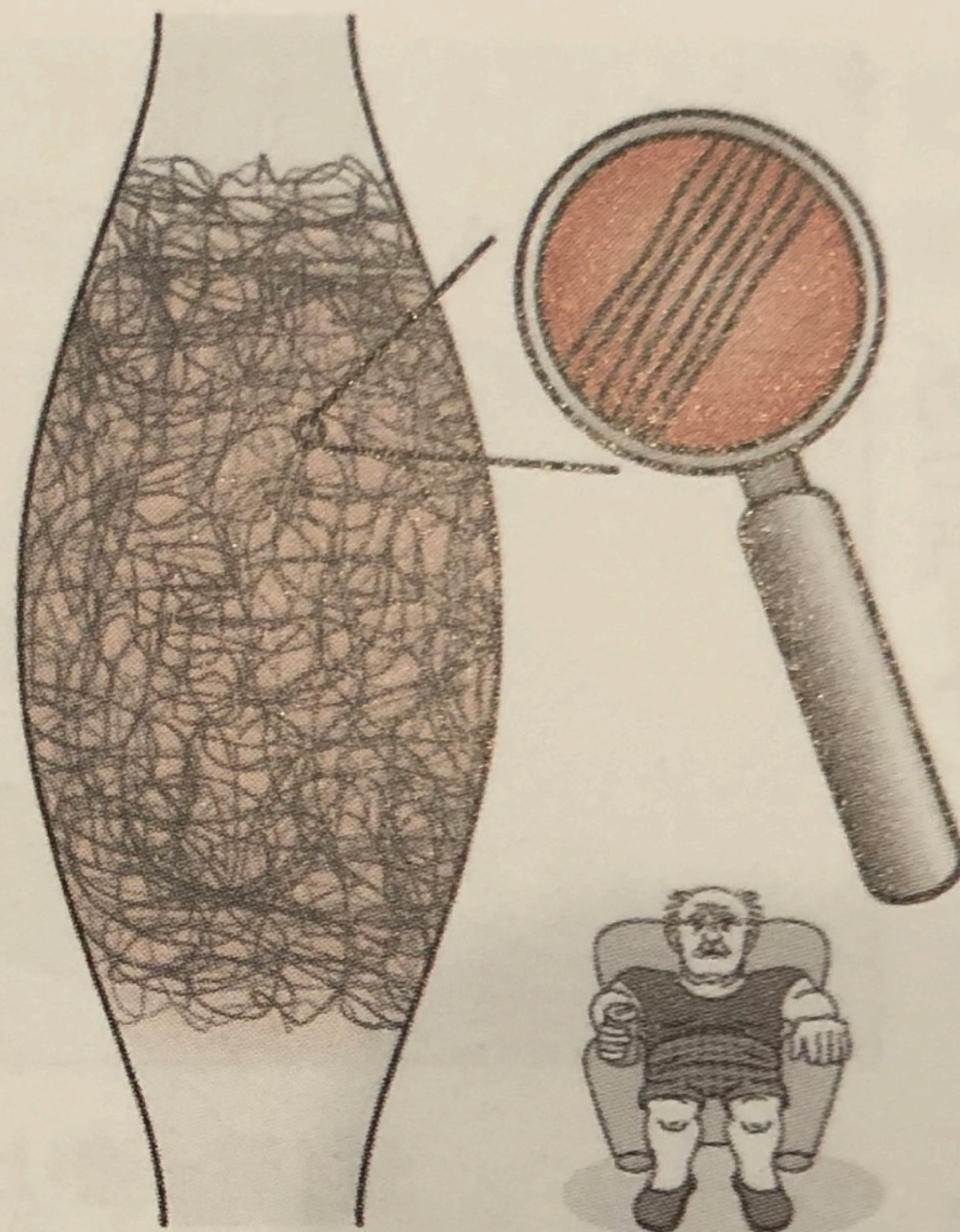
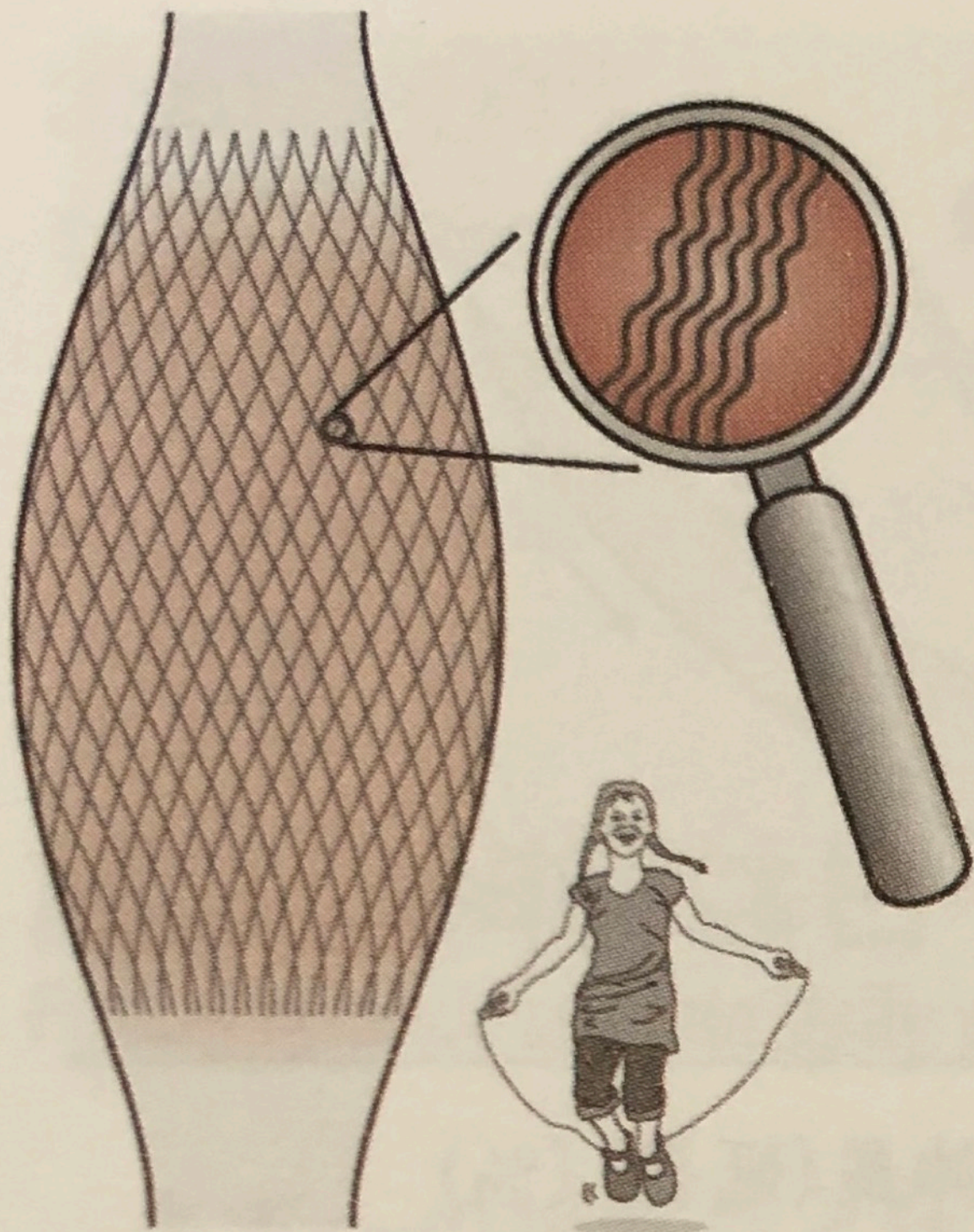
筋膜が硬くなる主
な原因



不動



細胞的な老化



筋膜の性質1「水和作用」

- ・伸長負荷を加えた時、腱の水和水の一部が押し出されている。(Helmer et al.2006)
- ・ストレッチング後、最初は水分含有量は減少するが、30分安静後に水分含有量は増加し最高で3時間後まで増加し続けた。
(Klingler et al 2004)

筋膜の性質2「可塑性」



可塑性とは？

個体に外力を加えて変化させた後、その外力を取り除いても元の形状に戻らない性質



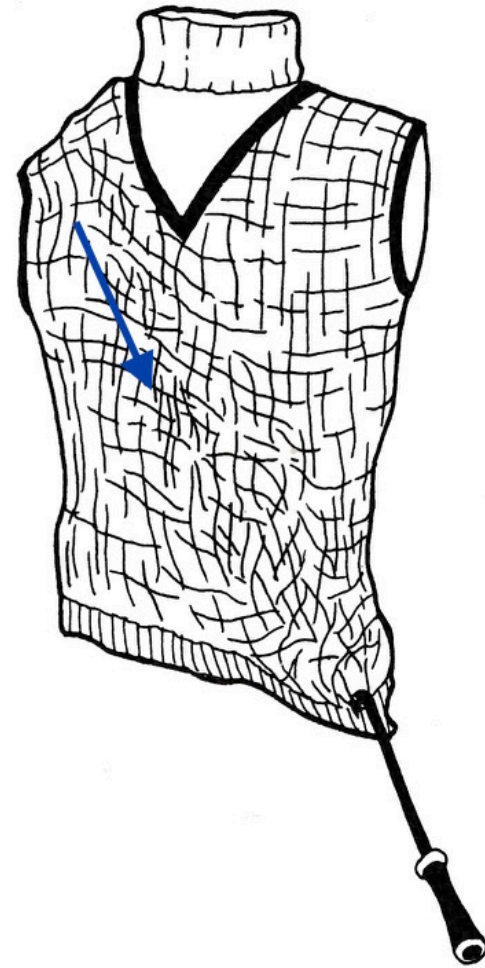
力学的な負荷に対して適応的に変化する

例.

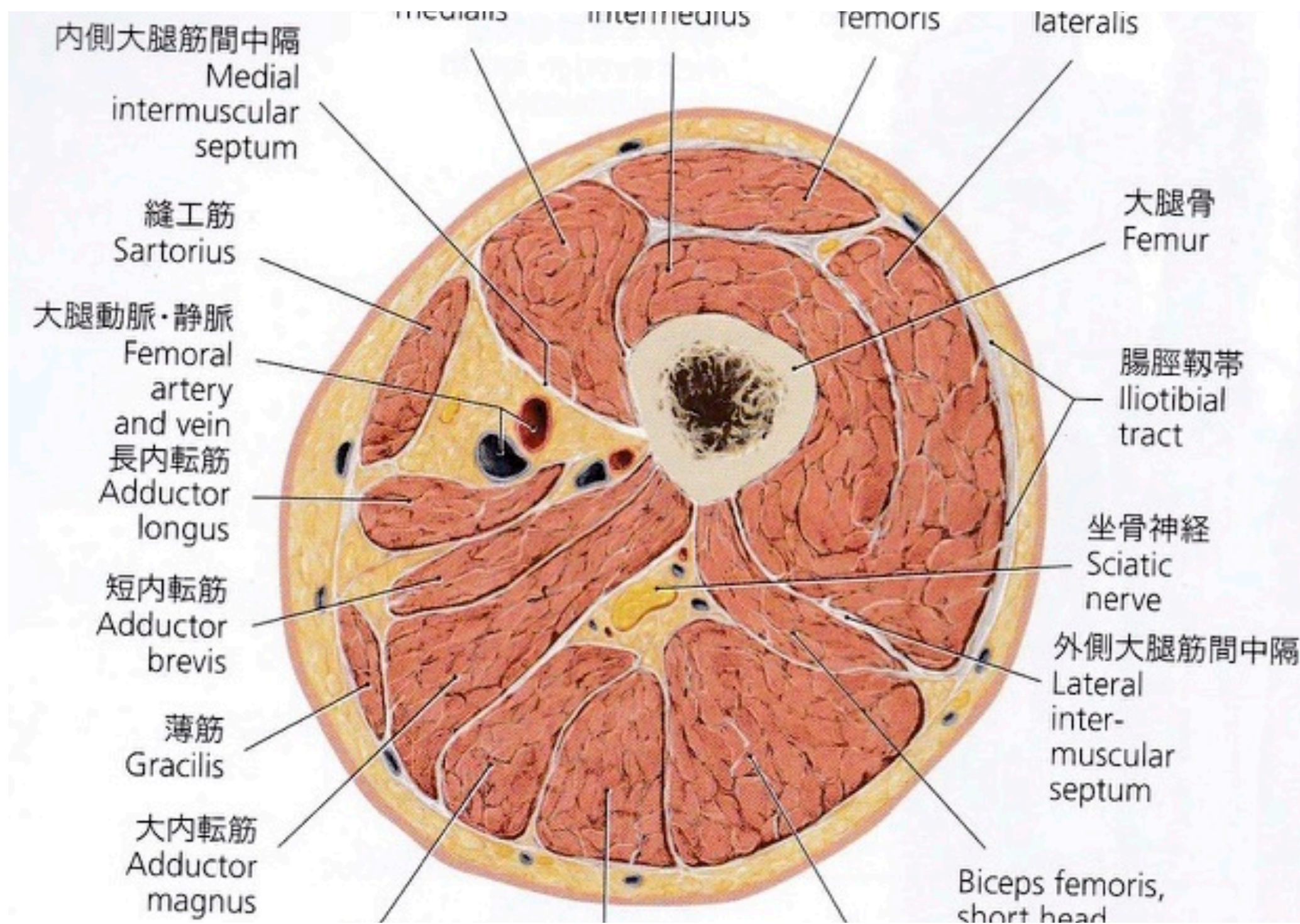
伸びたビニール袋

筋膜の繋がり

セーター理論

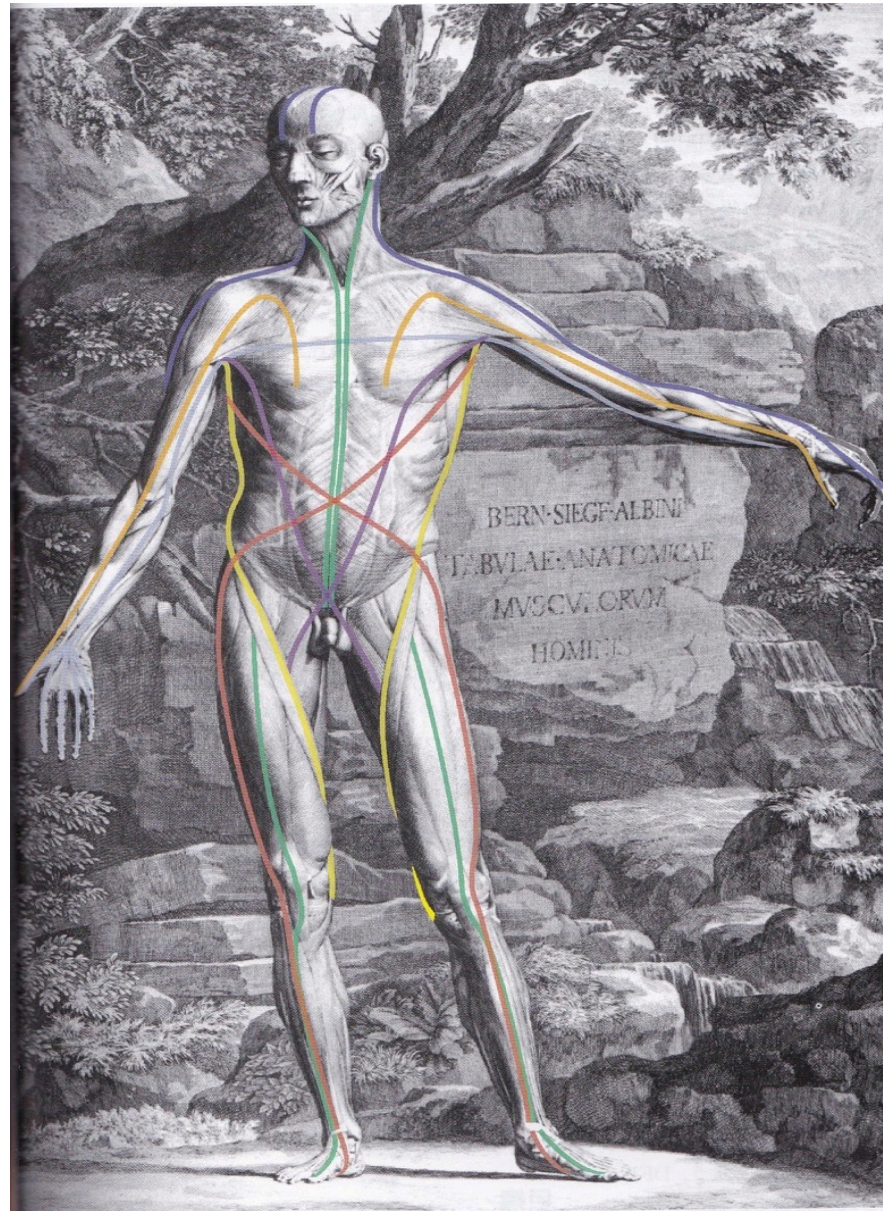


筋膜の繋がり 並列



筋筋膜の繋がり 直列

ANATOMY TRAIN



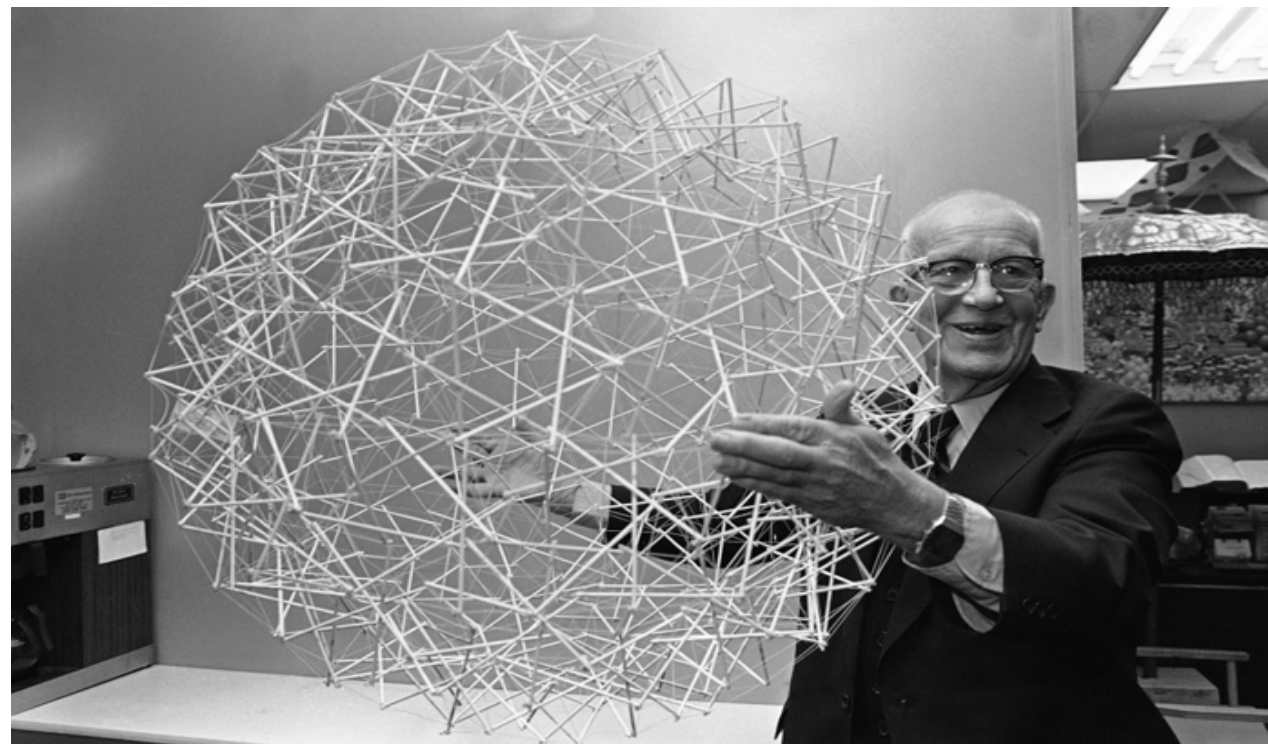
Thomas W. Myers, Anatomy Train Second Edition



テンセグリティー (Tensegrity)

Tension (張力) + Integrity (統合性)

張力(筋筋膜)と圧縮力(骨)で身体の安定性に影響を与える。



筋膜とは



三次元的に全身に連なる結合組織

筋膜リリース

圧縮・剪断を通じて

- 循環の改善
(水和作用)
- 組織の再編
(疎性結合組織の可塑性)
- 感覚入力
(脳内身体表現の変容)



ツール



- 指
- ナックル
- 拳
- 肘

筋膜リリースの方法

- ①組織の硬い部分を探す
- ②組織の柔らかい部分から、硬い部分へ組織を集める(寄せる)
- ③組織の柔軟性が出るまで待つ(30～90秒)
- ④硬い部分を持続的に圧縮

筋膜リリース後の反応

- 赤発
- 全身の倦怠感、疲労感
- 筋肉痛のような痛み

禁忌

- 禁忌

癌

妊娠中

急性期の外傷

感染症

血管疾患、結合組織疾患、自己免疫疾患

- 注意が必要

糖尿病

てんかん(過呼吸)

抗凝固剤を服用中の方

まとめ（臨床への応用）

- 関節可動域制限

結合組織から生まれる制限を改善する。

- 筋力低下

筋アライメントの改善、組織の滑走性を出し筋出力を発揮させる。

- 運動麻痺

アライメントを変えることで感覚入力を変え、また構造を安定させることで姿勢制御・運動制御を効率化する。