

# 初めての 筋膜リリースウェビナー

筋膜の特性と構造を考慮した筋膜リリース



## ウェビナー中の注意点

- ・ 録音、録画、資料の転載はご遠慮ください。
- ・ 受講生の皆様は音声offにしてください。画像の表示はどちらでも構いません。
- ・ 質問がある時はコメント（チャット）からお願いします。セミナー中でも構いません。

## ウェビナーの内容

- ・ 筋膜の概要
- ・ 筋膜の繋がり
- ・ 筋膜の評価
- ・ 筋膜リリース概要
- ・ 実技紹介



定義、ミクロ構造、ネットワーク機能

## 筋膜の概要



## 筋膜とは？

筋内膜、筋外膜、筋周膜

# だけじゃない！！

線維性結合組織の総称として使われています。

靭帯、腱、胸膜、心膜、腹膜など、、、



## なんで名称と部位が違うのか？

## Fasciaを筋膜と著したから

・ Fasciaとは？

ネットワーク機能を有する「目視可能な線維構成体」

社団法人日本整形内科学研究所（JNOS）ホームページより引用、抜粋



## 筋膜の成分

### ・線維系

コラーゲン線維、エラスチン線維、レチクリン線維、、、

### ・基質（水分）

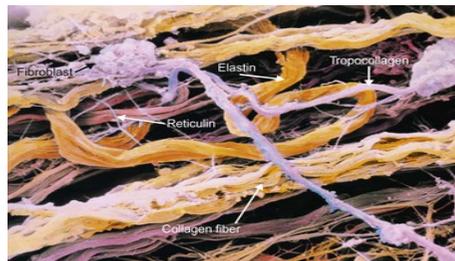
グリコサミノグリカン

（プロテオグリカン、コンドロイチン、ヒアルロン酸、、、）

### ・細胞

線維芽細胞、筋線維芽細胞、

軟骨細胞



## 筋膜のネットワーク機能

「筋膜系は全ての内臓器官、筋肉、骨、神経線維を包み貫通し合い、**身体に機能的構造**を与え、身体**の全てのシステム**が一体として活動することを可能にする。」

Adstrum,S.,Hedley,G.,Schleip,R.,Syeco,C.,& Yucesoy,C.A(2017)Defining the Fascial system. Journal of Bodywork & Movement therapies,21,173-177. ANATOMYTRAINS STRUCTURE & FUNCTION TOKYO,MAY 2019資料より引用、抜粋

・ **システム**(各器官系)

例) 呼吸器系、循環器系、免疫系、など

・ **機能的構造**

各器官系が協調的に働ける構造。お互いの干渉を最小限にする。



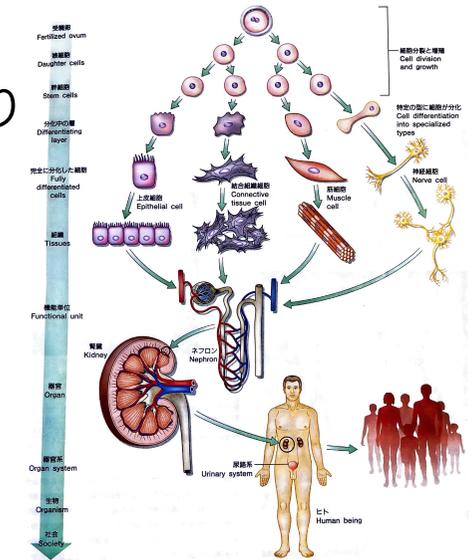
筋、神経、血管  
**筋膜の繋がり**



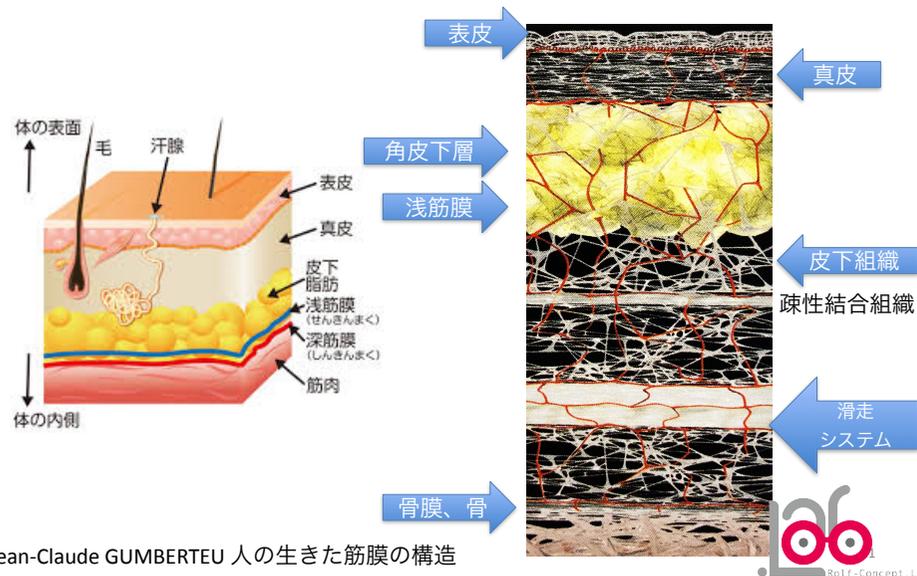
**筋膜の全体の繋がり**

筋膜は細胞から器官系を包み、  
 生物の構造を形成する。

- ミクロ：組織
- マクロ：アライメント、姿勢



**筋膜の繋がり 表層から深層**



Jean-Claude GUMBERTEU 人の生きた筋膜の構造



**深筋膜**

筋周膜への繋がり

筋細胞への繋がり



Jean-Claude GUMBERTEU 人の生きた筋膜の構造

# 神経、血管

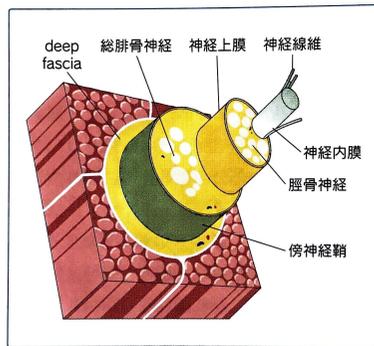


図2 胫骨神経の傍神経鞘

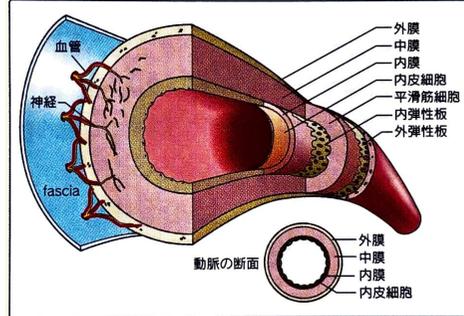


図1 動脈の構造

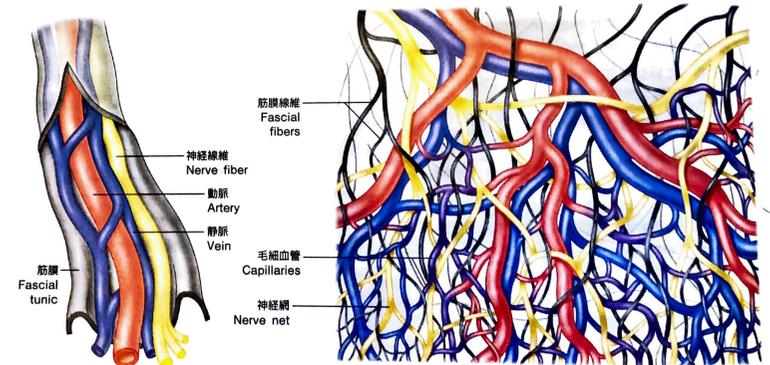
神経

血管

木村浩明、高木恒太郎、並木宏文、小林只 Fasciaリリースの基礎と臨床



# 血管・神経・筋膜



各システムは絡み合う様に混在しており、解剖学的に分離させることは難しい

## 構造として捉える

- 関節 = 骨 + 関節腔 + 筋膜 (結合組織)
- 筋肉 : 筋細胞 + 筋膜 (結合組織)
- 神経 = 神経線維 + 筋膜 (結合組織)
- 血管 = 血管腔 + 交感神経 + 筋膜 (結合組織)

直列、並列、螺旋

## 筋と筋膜の繋がり



# 筋と筋膜の繋がり 直列・並列・螺旋



直列の繋がり



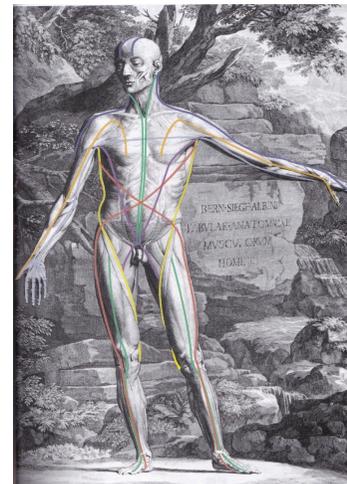
並列の繋がり



螺旋の繋がり



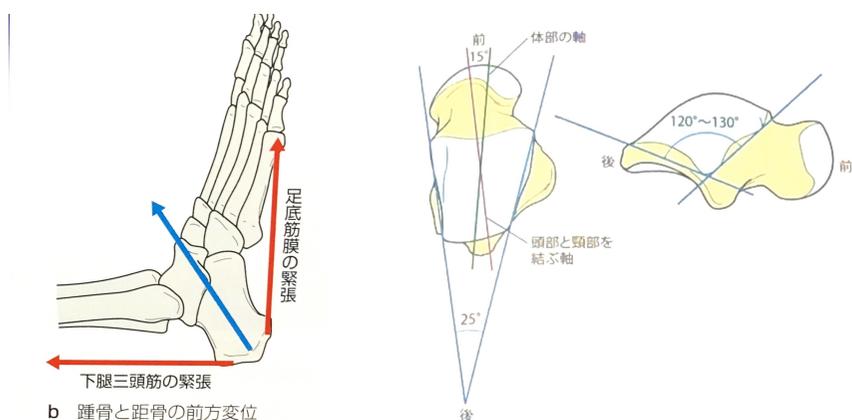
# 筋筋膜の繋がり 直列 ANATOMY TRAIN



Thomas W.Myers, Anatomy Train Second Edition

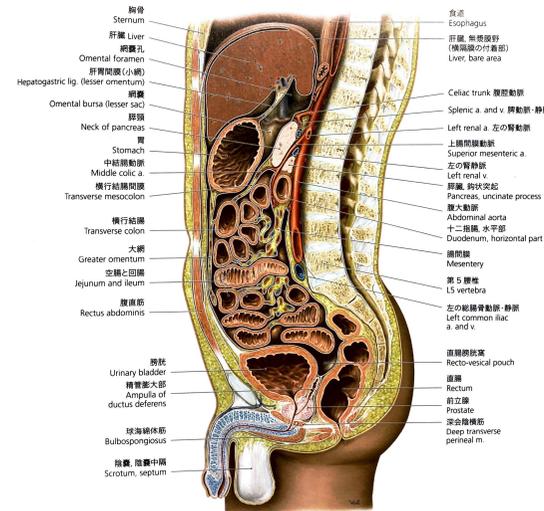


# 足部の垂直の繋がり

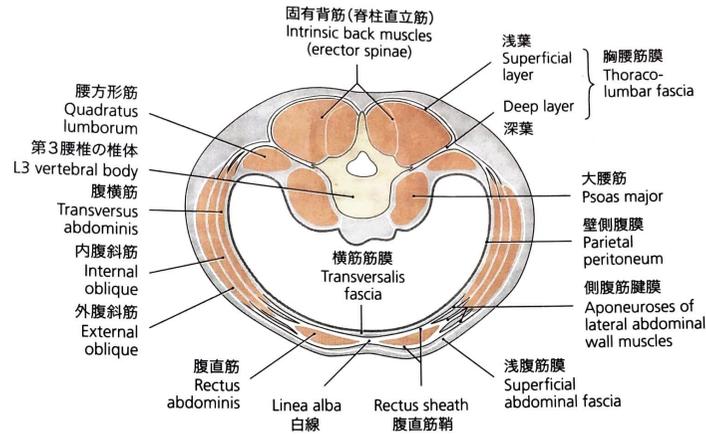


下腿三頭筋、足底筋膜の緊張は距骨を前方へ押し出すため、前面部でのインピンジメントを起こし背屈を制限する。

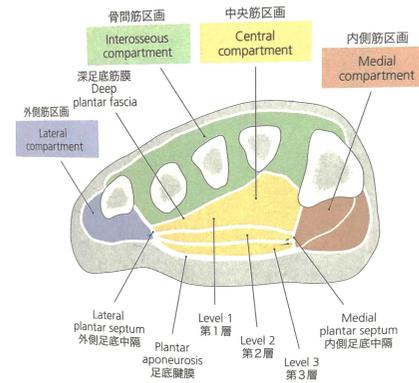
# 体幹の垂直の繋がり



# 体幹の水平の繋がり



# 並列の繋がり 足部のコンパートメント



## 骨間筋区画

足底骨間筋、底側骨間筋

## 中央筋区画

母趾内転筋、足底方形筋、虫様筋、長趾屈筋の停止腱、短趾屈筋

## 内側筋区画

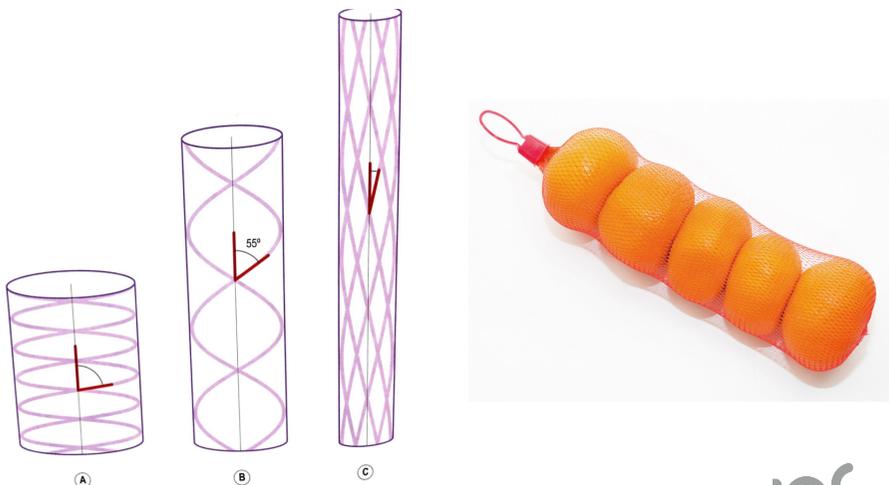
母趾外転筋、短母趾屈筋  
長母趾屈筋の停止腱

## 外側筋区画

小趾外転筋、短小趾屈筋  
小趾対立筋

プロメテウス解剖学アトラス

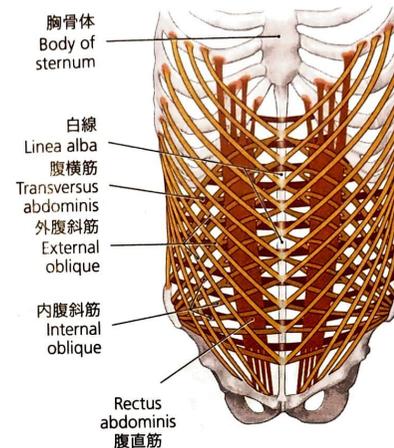
# 螺旋の繋がり



螺旋の角度が大きくなると直径の広がりを防ぐ。  
螺旋の角度が小さくなると長さの延長を防ぐ。



# 体幹の螺旋の繋がり



# 縫工筋



## ネットワーク機能の視点から 筋膜の異常と評価



## 筋膜のネットワーク機能

「筋膜系は全ての内臓器官、筋肉、骨、神経線維を包み貫通し合い、**身体に機能的構造**を与え、身体**の全てのシステム**が一体として活動することを可能にする。」

Adstrum, S., Hedley, G., Scchleip, R., Syeco, C., & Yucesoy, C. A. (2017) Defining the Fascial system. Journal of Bodywork & Movement therapies, 21, 173-177.  
ANATOMY TRAINS STRUCTURE & FUNCTION TOKYO, MAY 2019 資料より引用、抜粋

・ **システム** (各器官系)

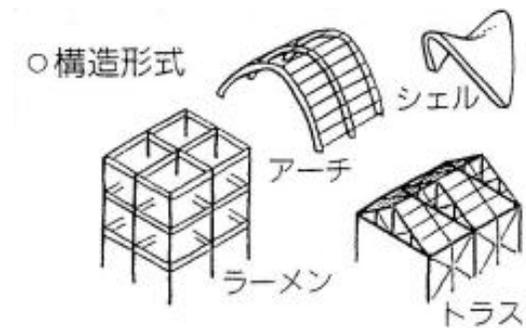
例) 呼吸器系、循環器系、免疫系、など

・ **機能的構造**

各器官系が協調的に働ける構造。お互いの干渉を最小限にする。



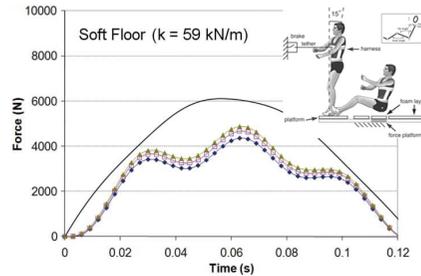
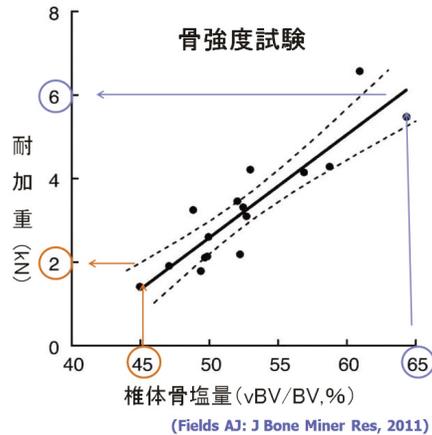
## 機能的な構造とは？



**建物の構造形式では動くことができない！**



# 骨の強度



骨だけの強度では尻もちで健常者でも骨折してしまう

より抜粋



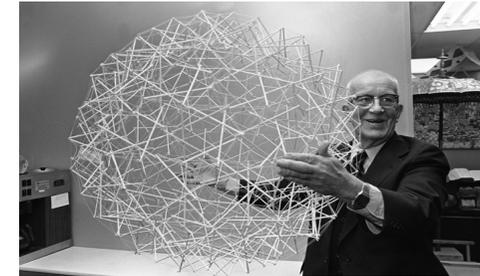
# テンセグリティ (Tensegrity)

「テンション材の海の中に浮かぶ圧縮材の集合体」

Tension (張力) + Integrity (統合性)

張力(筋筋膜)と圧縮力(骨、筋腹)で身体に機能的構造を与える。

最小限の部材で構築できるので効率的。



# テンセグリティの力学的特性

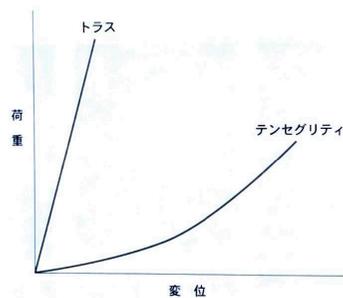


図10 テンセグリティの荷重-変位曲線

マクスウェルの公式に適用しない構造のため柔らかく、  
ストレスを分配する。

荷重を加えると初めは柔らかく、  
荷重が増すにつれて硬くなる。

この特性は生体組織の振る舞い「線形硬化」に似ている。

川口健一 細胞にならった建物をつくる -テンセグリティの世界



# ネットワーク機能と筋膜の評価

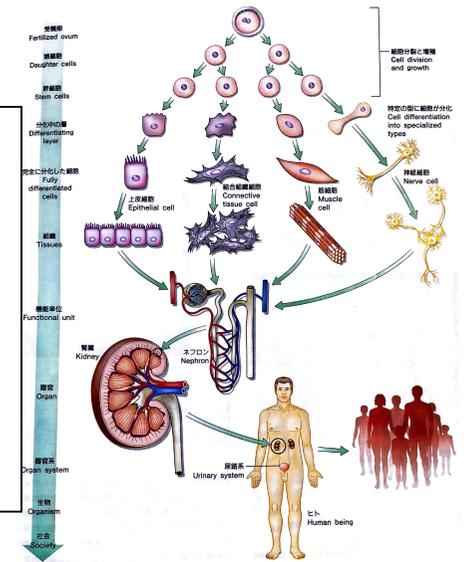
筋膜は細胞から器官系を包み、身体に機能的な構造を与える。

筋膜は身体に機能的な構造(テンセグリティ様の構造)を与える。

身体(細胞から組織、器官、器官系)はテンセグリティ様の構造、振る舞いを持つ。

機能解剖学、進化の過程が重要

これが評価になる



## 筋膜の異常な状態とは？ ネットワーク機能が失われた状態

### ・ミクロ解剖での異常（組織）

線維、細胞、基質のいずれかが異常な状態

### ・機能解剖学的異常（器官、器官系）

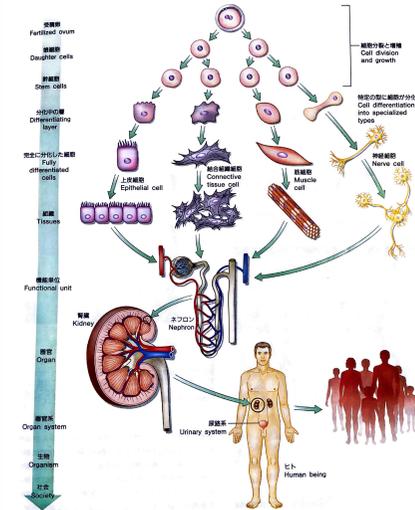
組織の柔軟性、滑走性が低下し、本来の構造・動きでは無い状態

### ・姿勢（生態）

非効率なアライメント・姿勢を保持している状態

### ○臨床での問題点○

関節可動域制限、筋力低下、疼痛閾値の低下など



## 筋膜の評価

### ・エコーでの評価（組織）

組織の重積、滑走性の評価

### ・視診（器官、器官系、生態）

姿勢、関節アライメント、動作

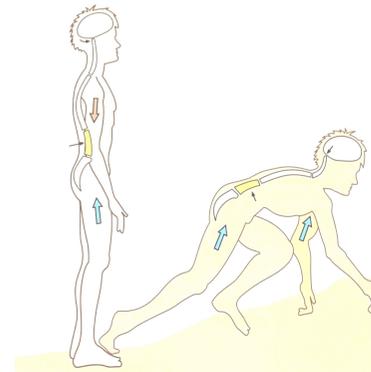
### ・触診（組織、器官）

力学的な負荷に対する組織の反応

進化により得られた姿勢

## 視診による姿勢の評価

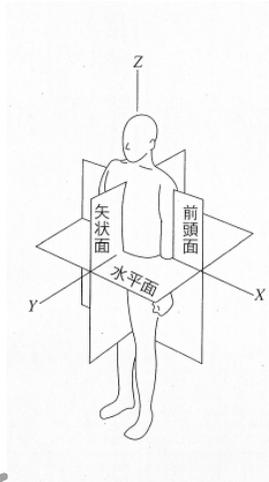
## 効率的な姿勢保持と歩行



股関節、膝関節の伸展可動域を拡大させ、また、腰椎の前彎と骨盤形状の変更により、**重心位置を股関節の直上に配置した。**

**重心の位置を高くすることで効率的な歩行を可能にする。**

# 基本となる姿勢



矢状面、前額面が整った  
垂直で水平な身体

## ボディリーディングのポイント

- ・下肢：下肢の垂直性  
(第二趾、脛骨粗面、ASISを結んだ線)
- ・体幹：体幹の垂直性 (垂直方向への伸展)
- ・上肢：上肢の長さ (下垂位を取れているか)
- ・頭頸部：体幹の上に乗れているか

捻れ (回旋) は短くします!

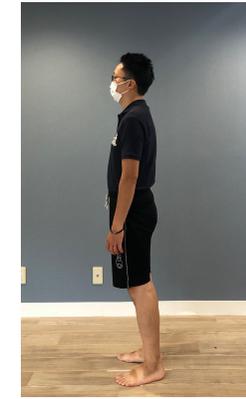
37



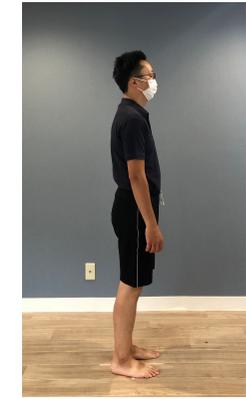
# 小宮さんの姿勢は？



正面



左側面



右側面

# 筋膜リリース

接触・圧縮・剪断を通じて

- ・循環の改善  
(水和作用)
- ・組織の再編  
(可塑性)
- ・感覚入力  
(感覚情報の整合化)



感覚入力、水和作用、可塑性・適応性、熱  
**筋膜リリース**



## 筋膜の性質 「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)



## 水和作用と線維芽細胞

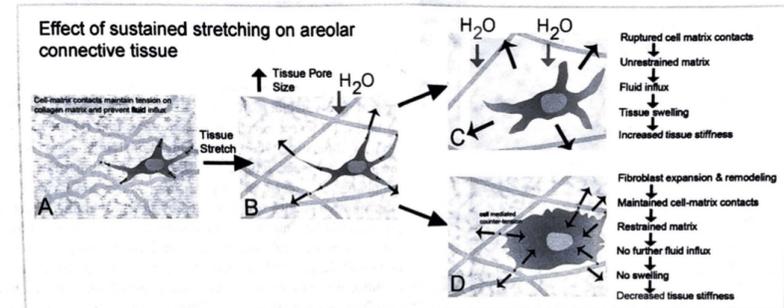


Fig. 2. Proposed mechanism for fibroblast control of matrix tension and fluid flux in response to tissue stretch. A: Fibroblasts maintain tension on the extracellular matrix and prevent fluid influx into the tissue. B: Sustained stretching of the matrix for several minutes decreases matrix compaction and increase in pore size, allowing water to flow in. C: Fibroblasts "letting go" of the cell-matrix contacts would further unrestrict the matrix and cause further swelling. D: Fibroblast remodeling, expansion, and maintenance of cell-matrix contacts would keep the matrix restrained and reduces water influx into the tissue.

## 筋膜の性質 「可塑性、適応性」



### 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



力学的な負荷に適応して変化する性質

例.

伸びたビニール袋

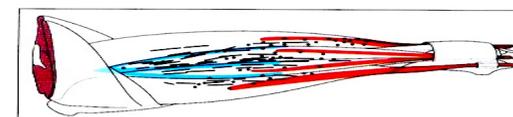
## 筋膜に含まれる感覚器官

### ・筋細胞と結合組織の間 (RDCT)

筋紡錘、ゴルジ腱器官、ルフィーニ終末 (伸張) 自由神経終末、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



## おまけ 界面張力の影響？

筋間への介入をすると、即時的に組織の状態の変化が見られる。



界面張力による筋間の接着が剥がされ、即時的な変化が見られたのか？

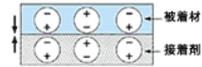


### 接着の理論・説

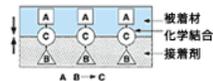
#### 1 機械的結合 (アンカー効果)



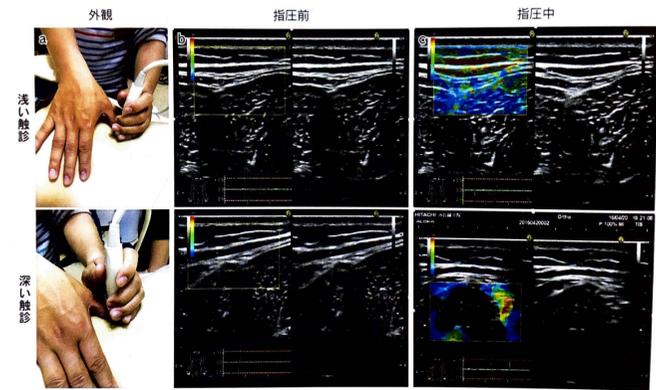
#### 2 物理的相互作用 (二次結合力) ファン・デル・ワールスカ (分子間力)



#### 3 化学的相互作用 (一次結合力)



## 注意点 1 強く押すと硬くなる

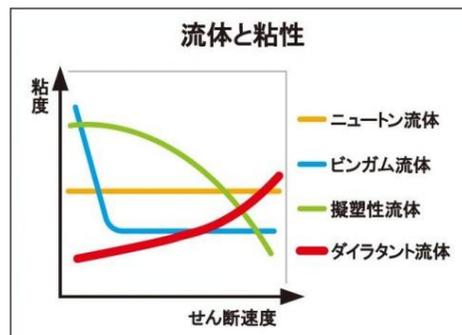


強い圧迫では、深部の組織も動くが強い圧迫により深部が圧縮・固定される傾向にある。

木村裕明、高木恒太郎、並木宏文、小林只  
解剖・動作・エコーで導く Fasciaリリースの基本と臨床 筋膜リリースからFasciaリリースへ



## 注意点2 早く動かすと硬くなる



剪断速度を上げると粘度が上がり硬くなる特性がある。



## 筋膜リリースの方法 組織を動かす

- ・接触→感覚入力
- ・感覚器官を多く含む部位への介入→感覚入力、界面張力？
- ・硬い組織に組織を寄せる。→水和作用
- ・筋膜が滑走できる負荷で筋膜を動かす。→可塑性、適応性

※早い・過度の伸長、圧縮は組織を硬くします (線形硬化)

## ツール



- 指
- ナックル
- 拳
- 肘
- 前腕

## 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