

運動連鎖を考慮した 歩行アプローチ

～ 身体各部位 の関係性 ～

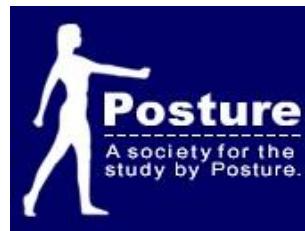
〇〇〇〇整形外科

安里和也



Profile

- 安里 和也 (あさとかずや)
- 理学療法士 11年目
- 沖縄リハビリテーション福祉学院卒 (通称 : 沖リハ)
- 卒業後、○○○病院 リハビリテーション科 入職
- 急性期、亜急性期、回復期、老健、訪問、外来など各セクションを7年間担当
- 6年目 ポスチャー研究会 に一年間を通して参加
- 8年目 (平成18年度) に 横浜へ



あまはい
くまはい。
ちかりは
兄弟



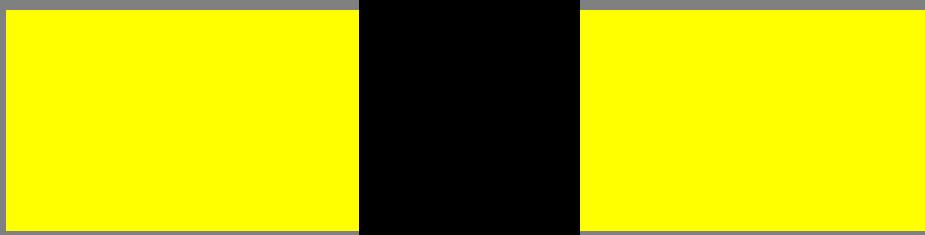
も美顔
ちやがんじゅ。



はじめに

- 「歩行」は臨床上よく観察する対象動作の一つであるが様々な観察・分析方法が存在し、歩行の観方に100%の正解というものは見当たらない。
- 諸説が存在する中、未だ発展途上である事は事実であるが、本日は私が普段大切にしている“ヒトの動きの繋がり”を中心、「歩行」にアプローチしてみたい。

まずは・・・



A B C

12 13 14

TAE

A B C

A B C

12 B 14

A B C

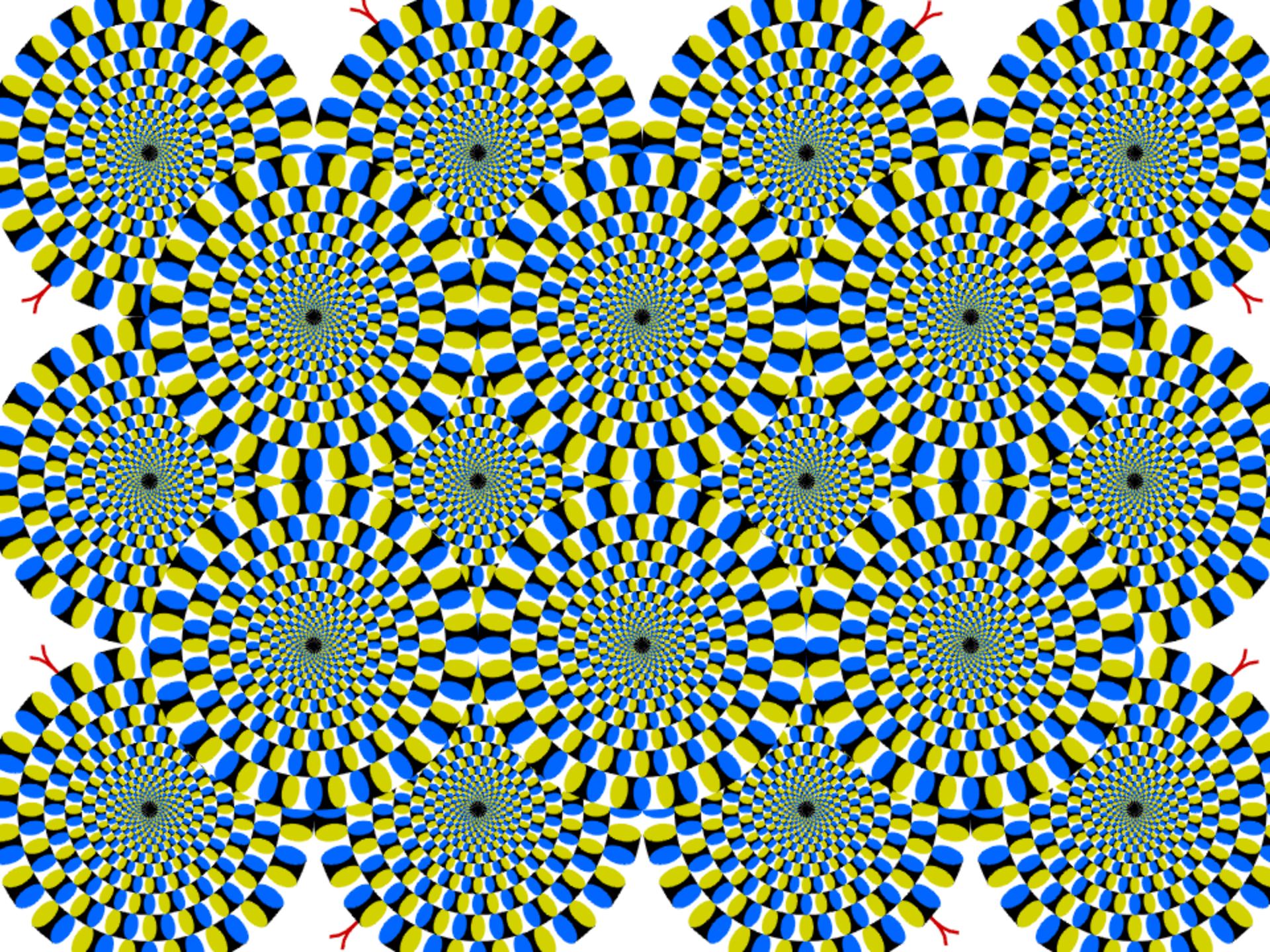
T A E

A B C

12 B 14

A B C

TAE



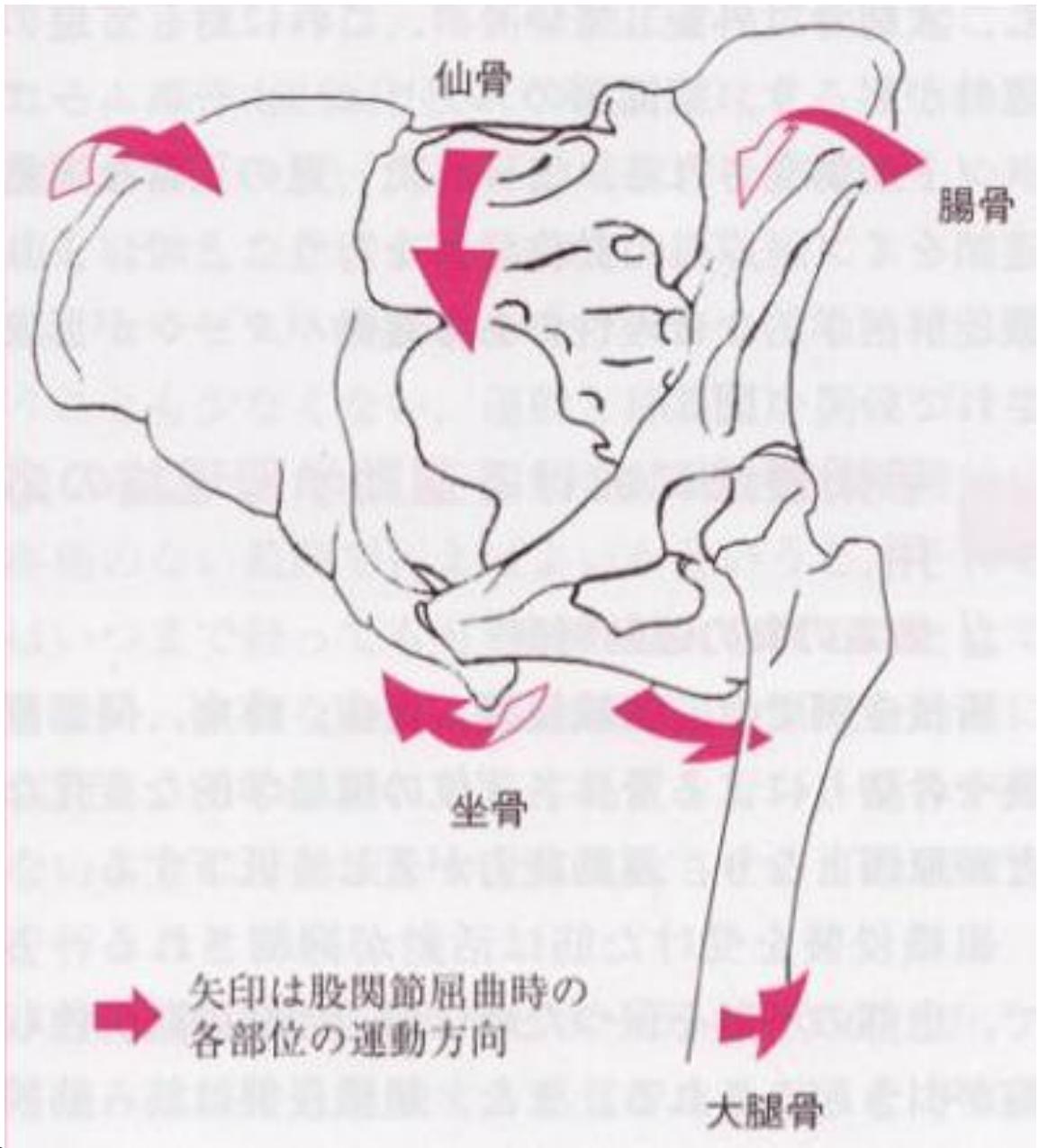
今日のお話

- ① Introduction ~ 目について ~
- ② “歩行”とは・・・?
 - 「蹴り足」「踏み出し足」とは?
 - 立位姿勢との関連は?
- ③ 僕の「歩行観」~Tensegrity 的解釈~
- ④ Conclusion ~ 身体各部位の関係性 ~

「歩行」とは・・・？

歩行とは...?

- 「歩行」 = 脚によって移動する事のうち全ての脚が同時に地面から離れる事は無い事柄。
1 歩行周期の中に片脚づつそれぞれ立脚期と遊脚期が 交互に 出現する。
- 「蹴り脚」 = 主に 推進側の脚（立脚期側）
- 「振り出し脚」 = 主に 振り出し側の脚（遊脚期側）



スクワット時の 骨盤一大腿 運動連鎖

- ✓ 股関節屈曲に伴い、仙骨前傾 坐骨が広がり、腸骨内方傾斜し、大腿骨外旋していく。
- 股関節伸展時は、逆の動き。

立脚相(中期以降)での ST 関節の動きと運動連鎖

骨盤後方回旋

大腿内旋

下腿外旋



a. ST 関節回外

骨盤前方回旋

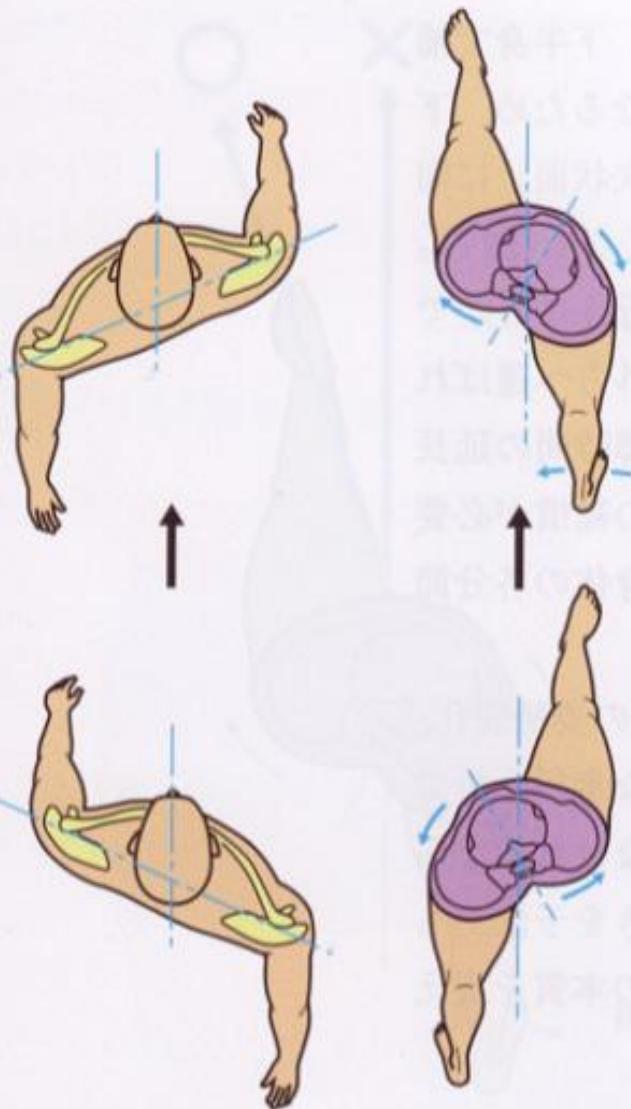
大腿外旋

下腿内旋

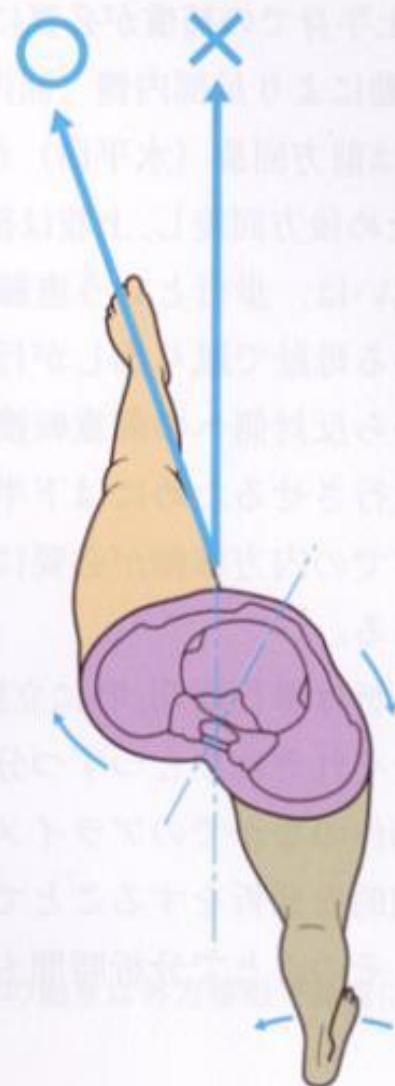


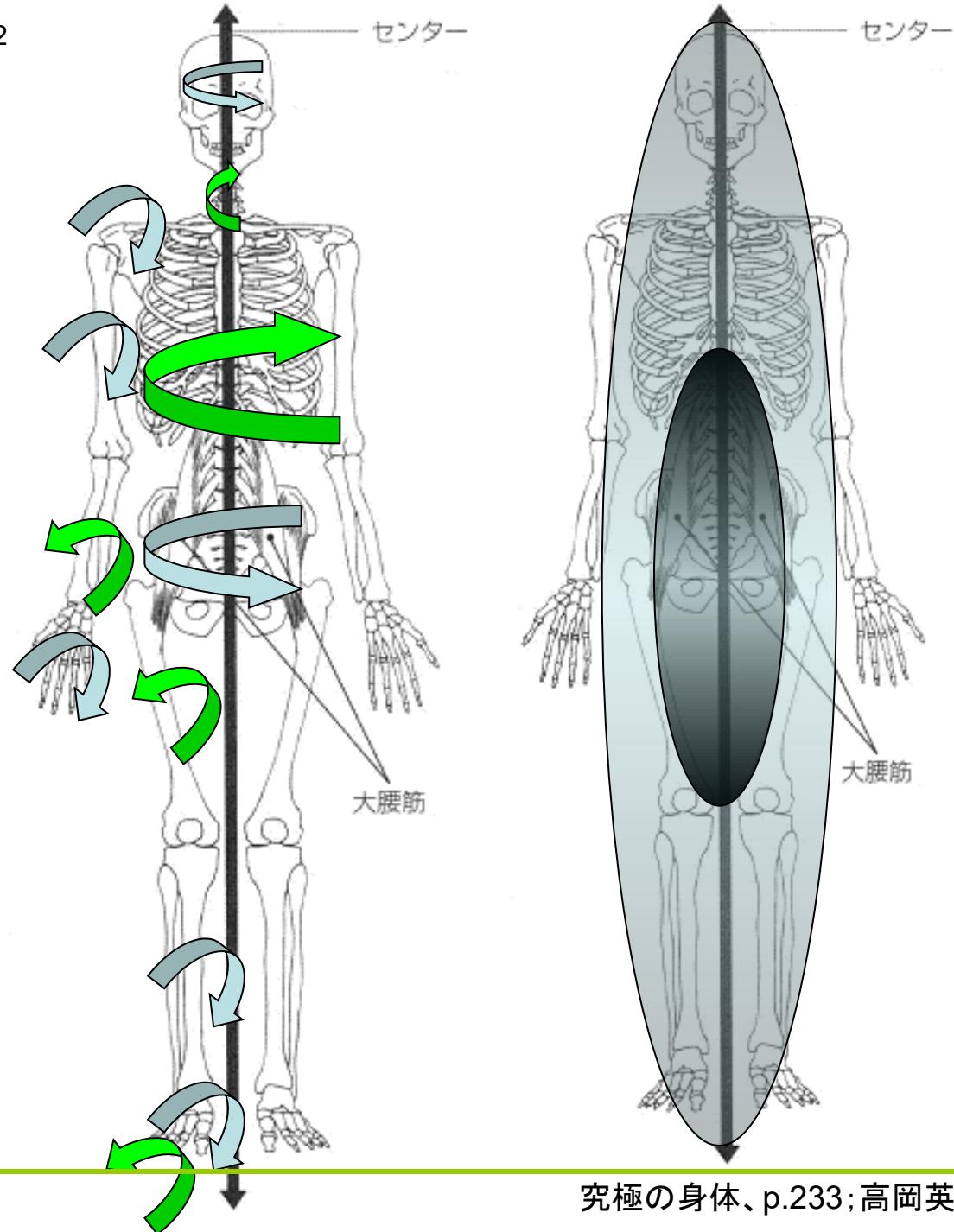
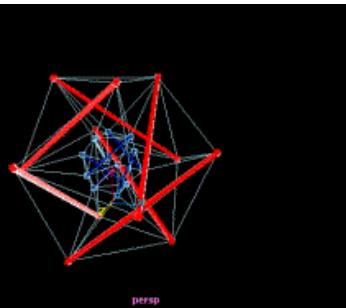
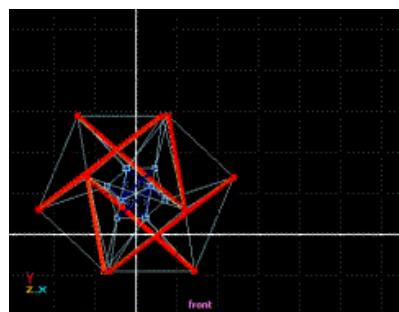
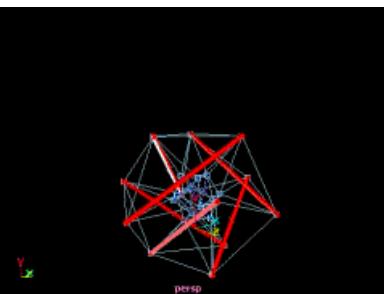
b. ST 関節回内

歩行における身体の動き

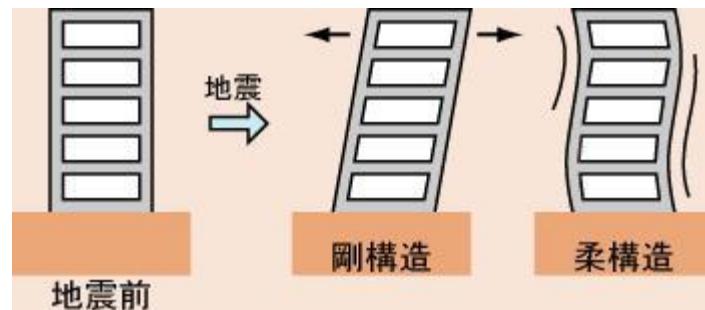


蹴り出し脚の身体の移動



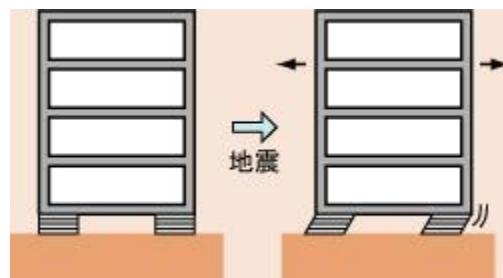


Tensegrity



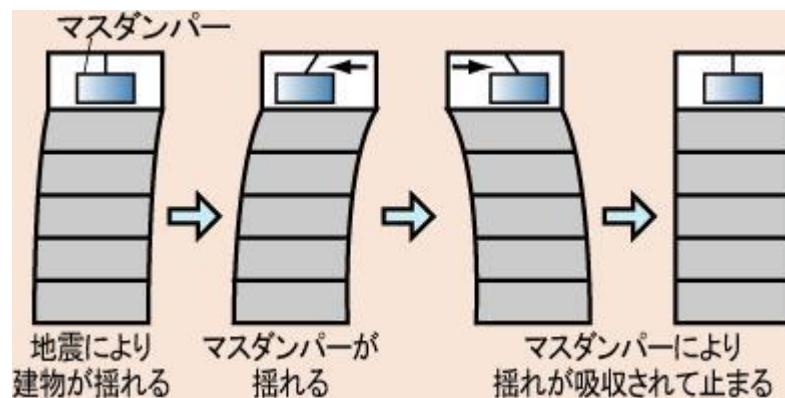
耐震構造

剛構造 ⇒ 剛性を高め対応
柔構造 ⇒ 柔軟性で対応



免震構造

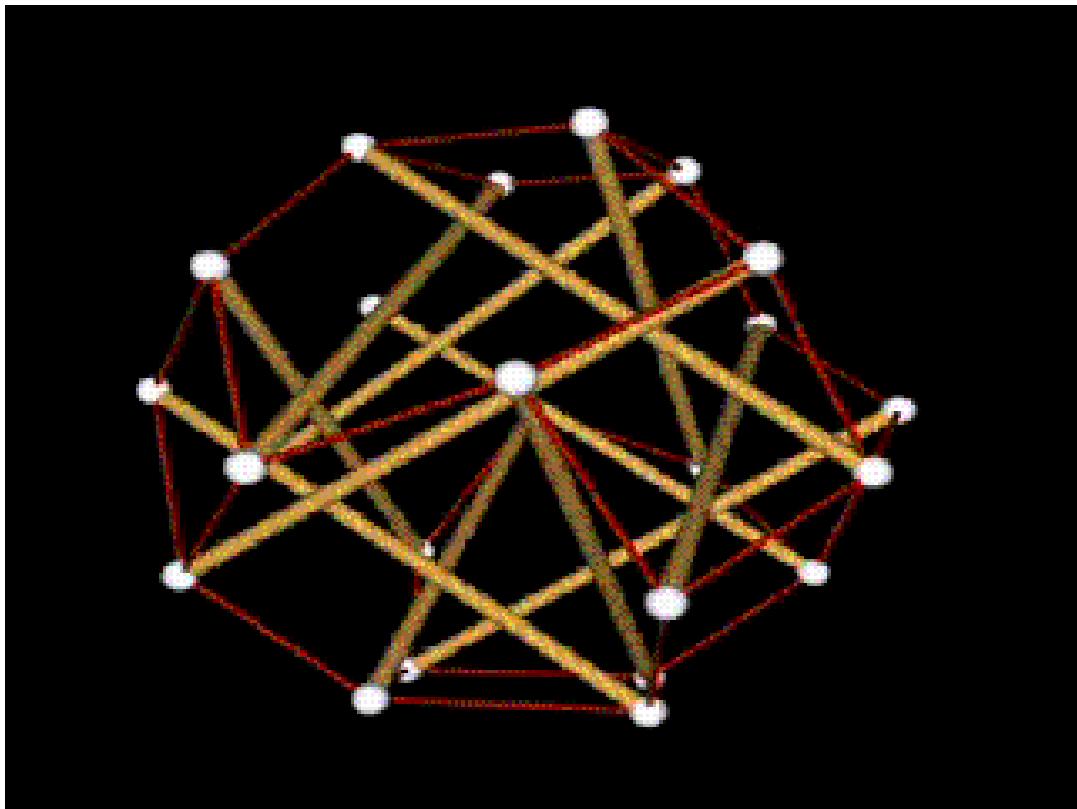
下からの地震入力の軽減



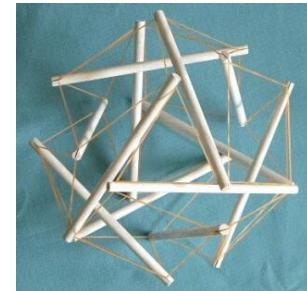
制振構造

振動（ゆれ）
自体を制御

Tensegrity



30本の丸棒を正12面体の対称性に基づいて空間配置し、
それぞれの棒同士は全く接触していないけれど、
糸(張力部材)が全体をバランスよく引っ張り、
個々の棒(圧縮部材)がその力を受け止めるようになっているため
全体は統合されて極めて安定でしている。
ボールのようにバウンドしても、すぐにもとの正12面対体に復元します。

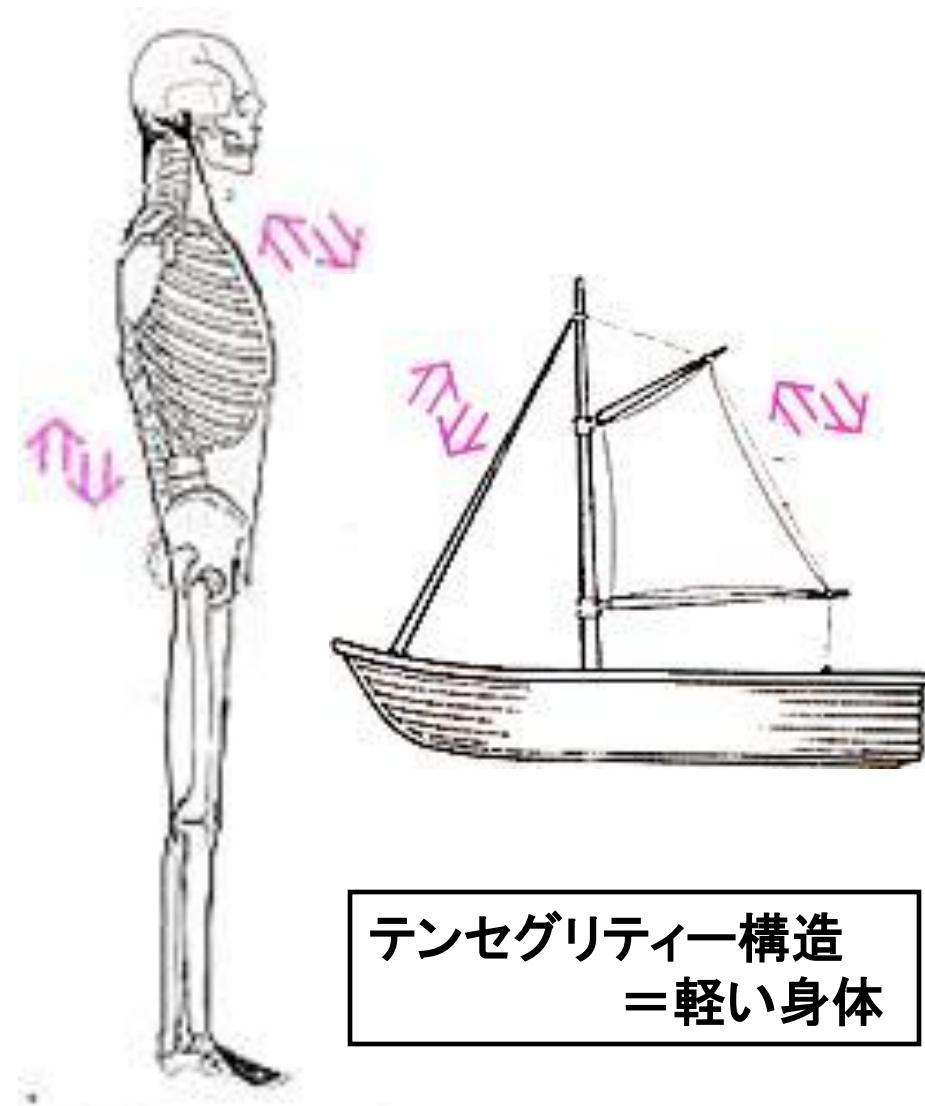


筋肉や腱をはじめとする軟部組織は、ヨットのロープや帆に相当します。これらは引っ張り材であり、互いを分かつ張力のもとで連結しています。

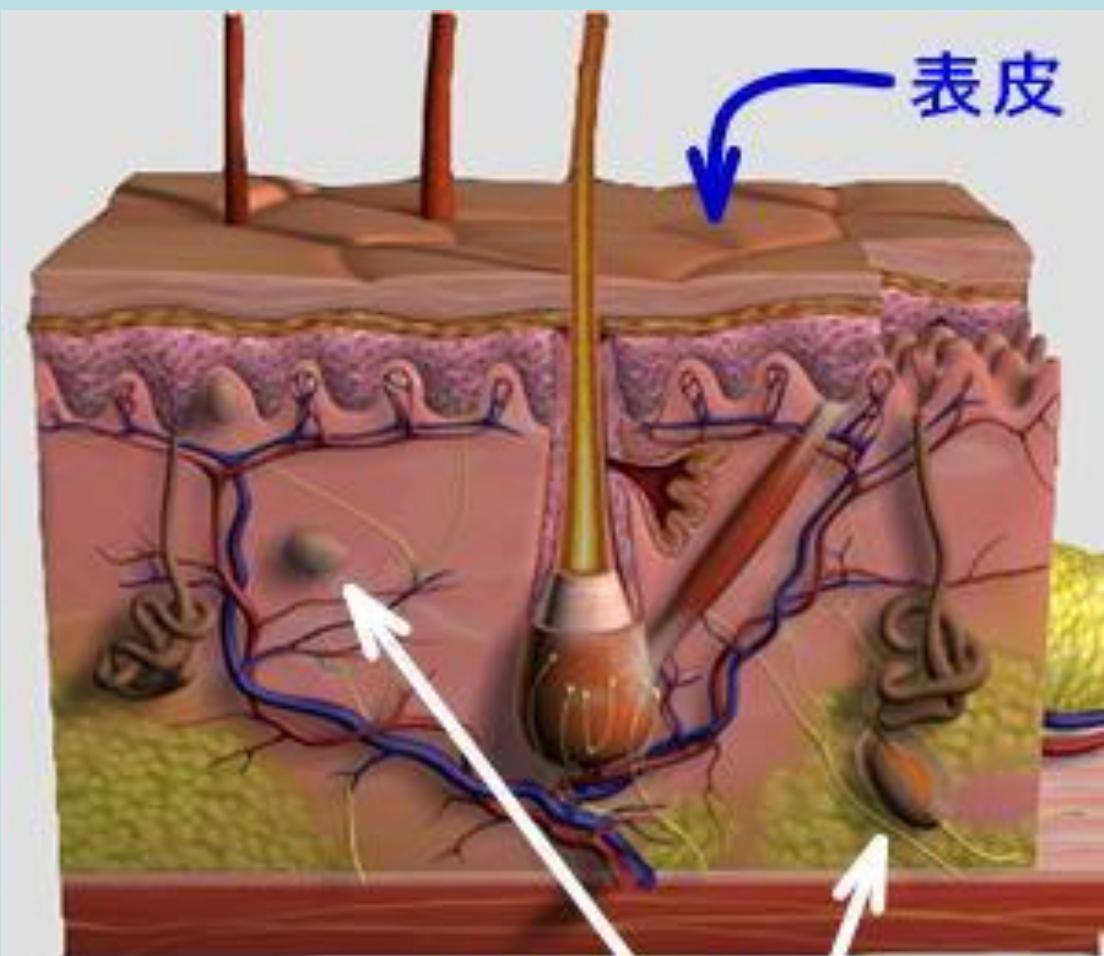
一方、骨はヨットのマスト(帆柱)に相当し、圧縮材であり、張力を適正に保つための間仕切りとしての役割をはたしています。

したがって、連続した張力と局所的な圧縮力が、互いに力を打ち消しあって平衡状態となります。

これにより、テンセグリティー構造では、できるだけ少ないエネルギーと質量で自己安定化しているのです。

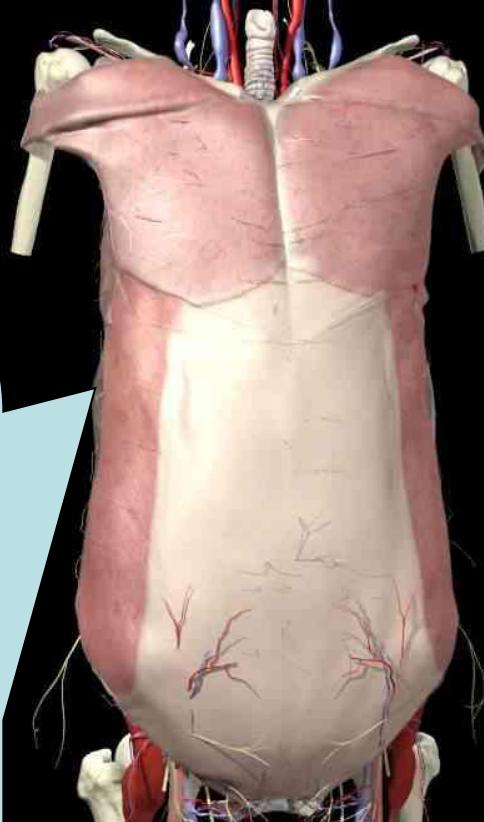


**テンセグリティー構造
=軽い身体**



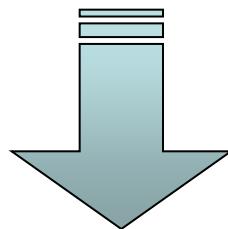
圧や触覚の受容体

Courtesy of 3DScience.com

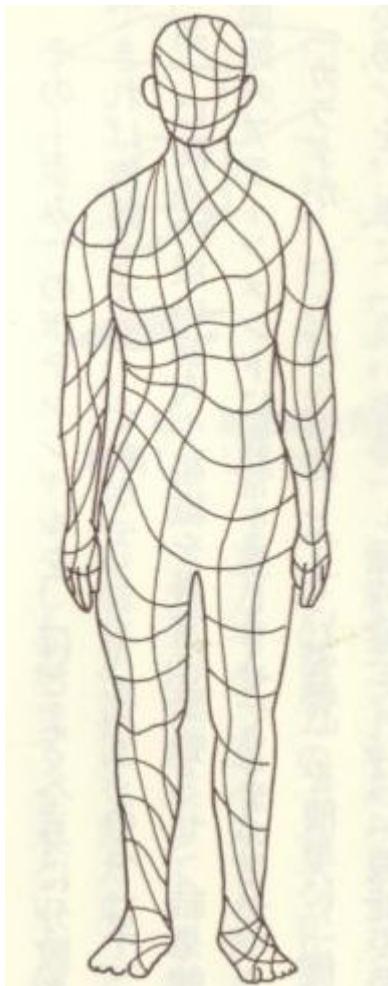


姿勢制御と運動学習

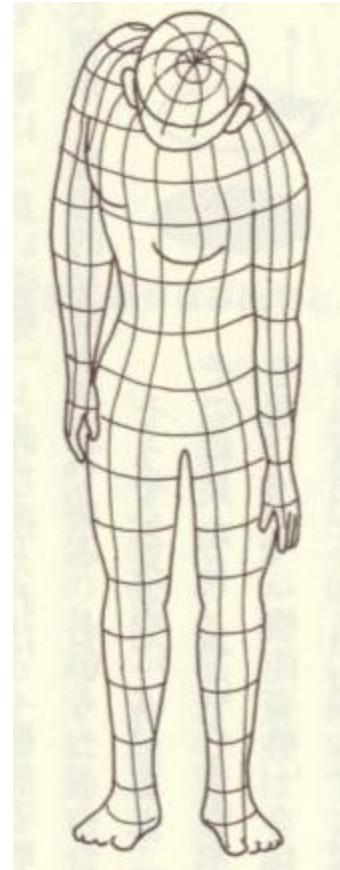
- ヒトの動きが、環境との相互関係で成り立つと仮説するなら . . .



- touchでの介入は皮膚を介し、姿勢制御へ影響し、運動学習効果にも波及する？



社会通念上の良い姿勢



機能的姿勢

僕の “理学療法治療戦略”

- 歪みを除去して、
コアからの動きを連動させるッ！
- コアから地面を押すと反力が返ってくる。我々はその反力によって支持されている。 ⇒ 実は、Earth（地球）の力
- そしてそのヒトの心を考慮し、
良い方向へ...

ヒトとは・・・？

その「ヒト」に問うッ！

- 問診： 主訴（部位、範囲、圧痛、時期、出現動作、need、現病歴、誘因）
 - 仕事（座り作業？重労働？通勤？）
 - 重い物・子孫
 - 趣味（動くもの、動かないもの）
 - 手術歴・既往歴
(幼少時からで病院行って無いものも)
 - 利き手



Tea Break

- 100歳まで生きられる確率は？

1／77

(今、現在 35歳 の男性が
100歳まで生きられる確率)
(女性で30歳の仮定だと1／16)

僕の「理学療法観」

～動作戦略を読むッ！～

Case 1

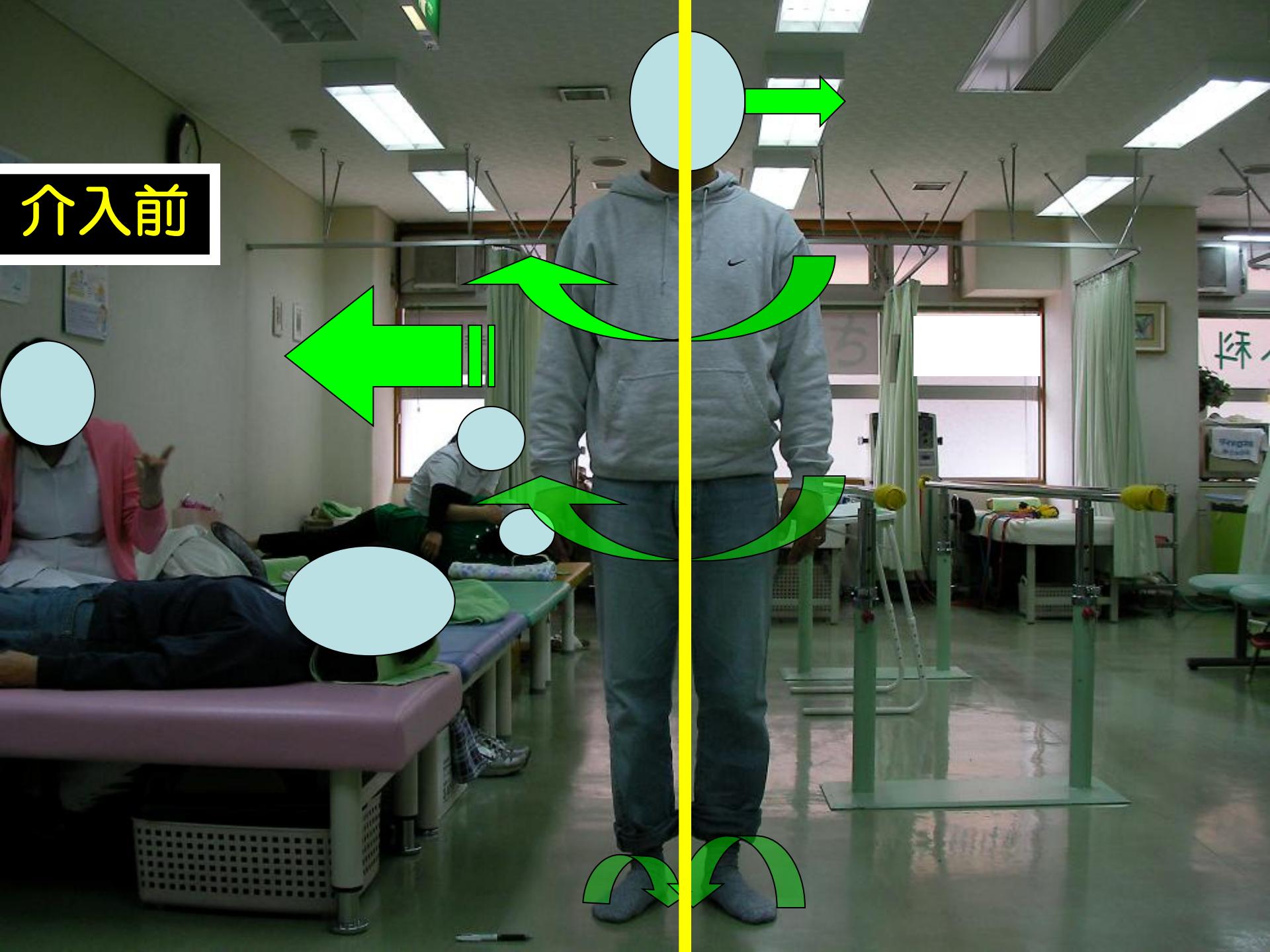
Case 1 : Information

- 38歳 男性 左利き
- 主訴：左膝痛 及び 背部痛
- 既往：右足捻挫 (20年前～ 2回)
右腰 (20年前～)
左小指骨折 (2年前)
- 趣味：テニス (120分 / 1回 / 週)
- 現病歴：3月上旬テニス後左膝痛(+)
3月24日受診 レーザー・薬物開始
3月末辺りに背部痛(+)
3月31日 PTスタート

Case 1 : Information

- 痛み：左膝内側前下方(脛骨近位内側前方)
安静時(－) 歩行(+) ⇒ 左下肢swingにて
しゃがみ(+) open motion (－)
再現痛：左大腿外旋、下腿内旋で痛み(+)
- 痛み：背部 Th7 右脊柱起立筋辺り
背臥位(+) 歩行(+) motion (+)
⇒ 屈曲、右屈、回旋(右>左)：座位
- 歩行：左下肢投げ出すように swing
- General joint laxity (+)

介入前



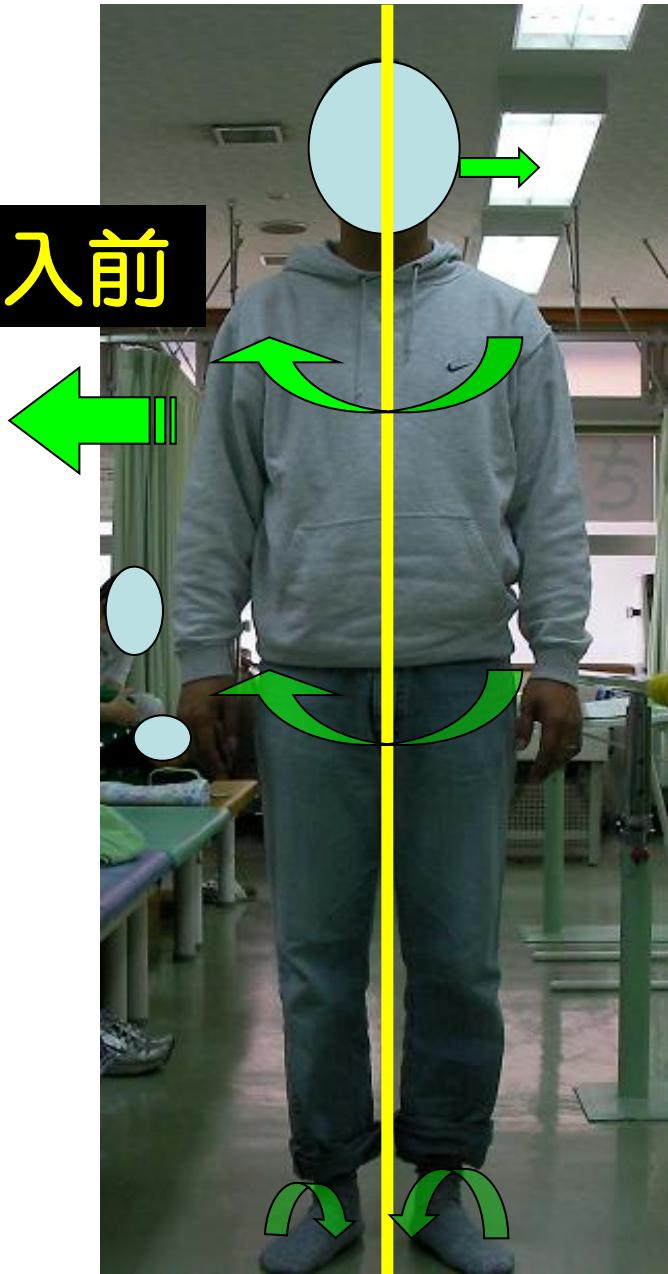


しゃがみ込み
介入前

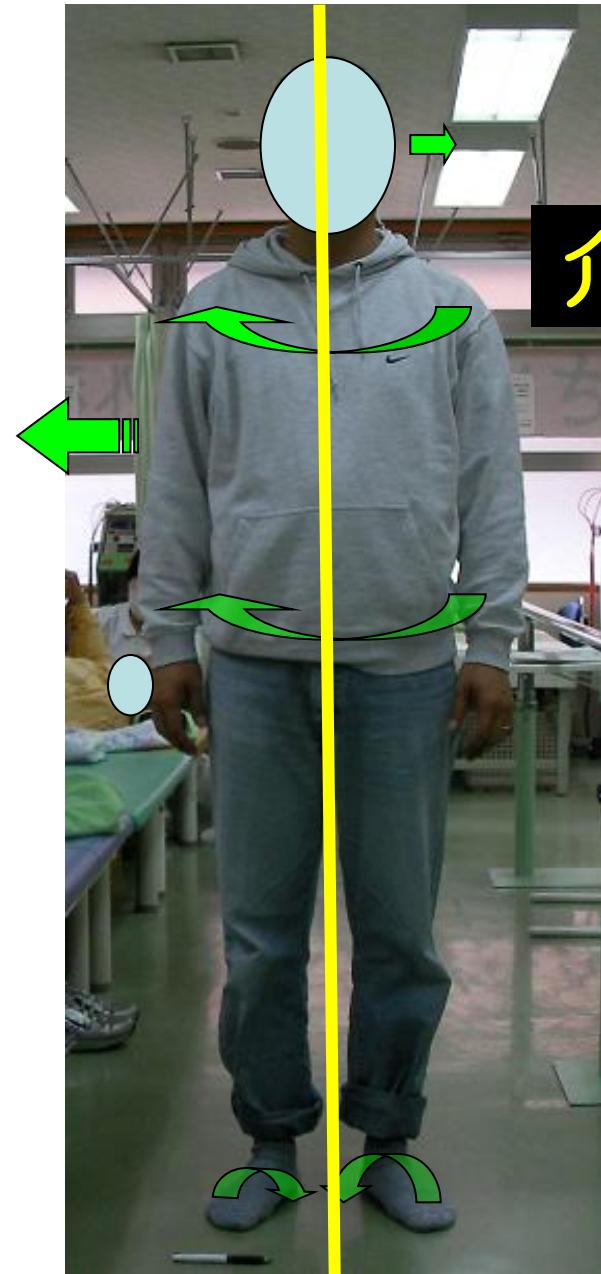


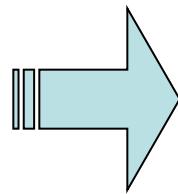
歩行
介入前

介入前

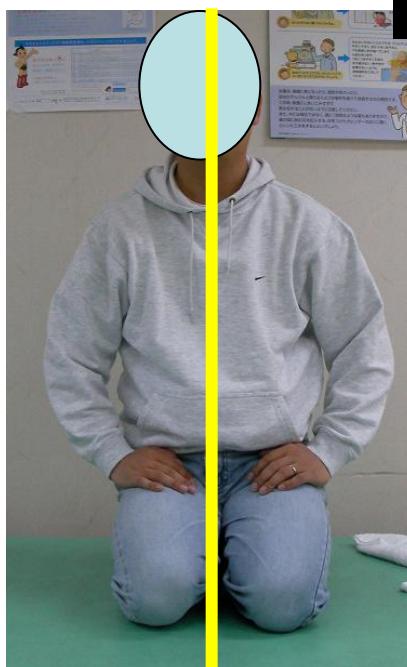
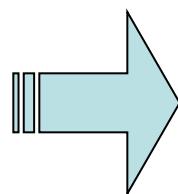


介入後





介入後



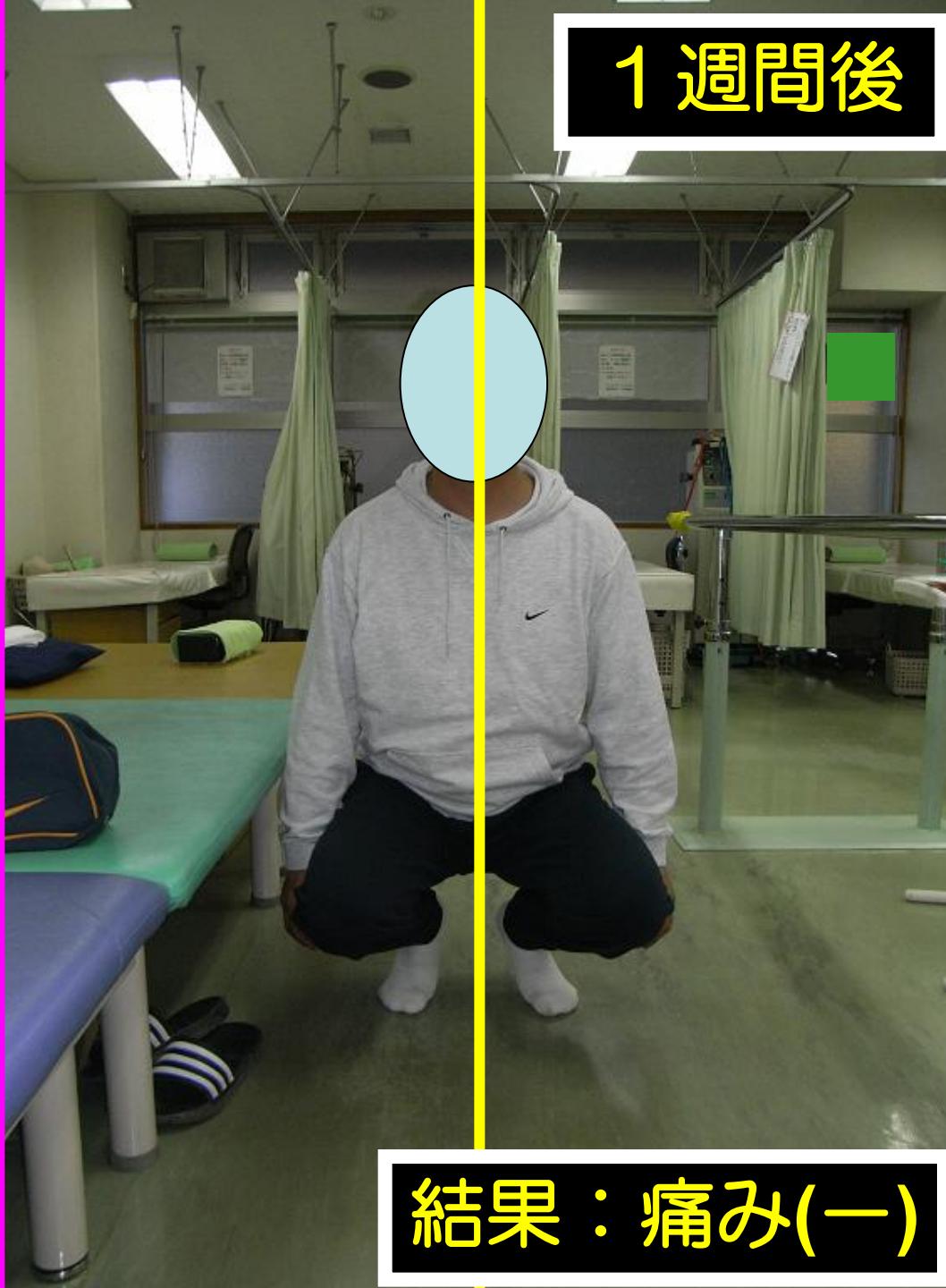
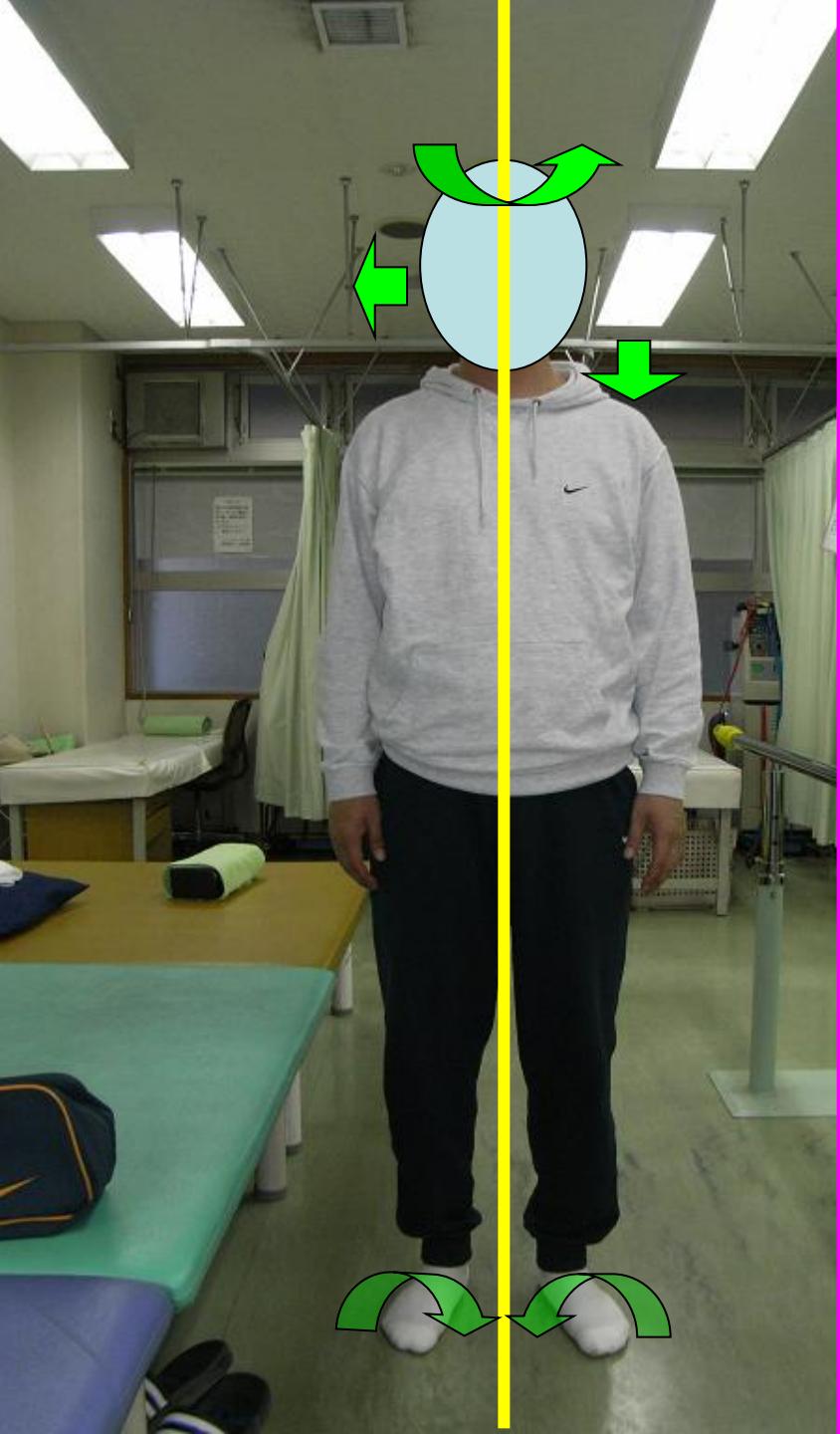
しゃがみ込み
介入後



歩行
介入後



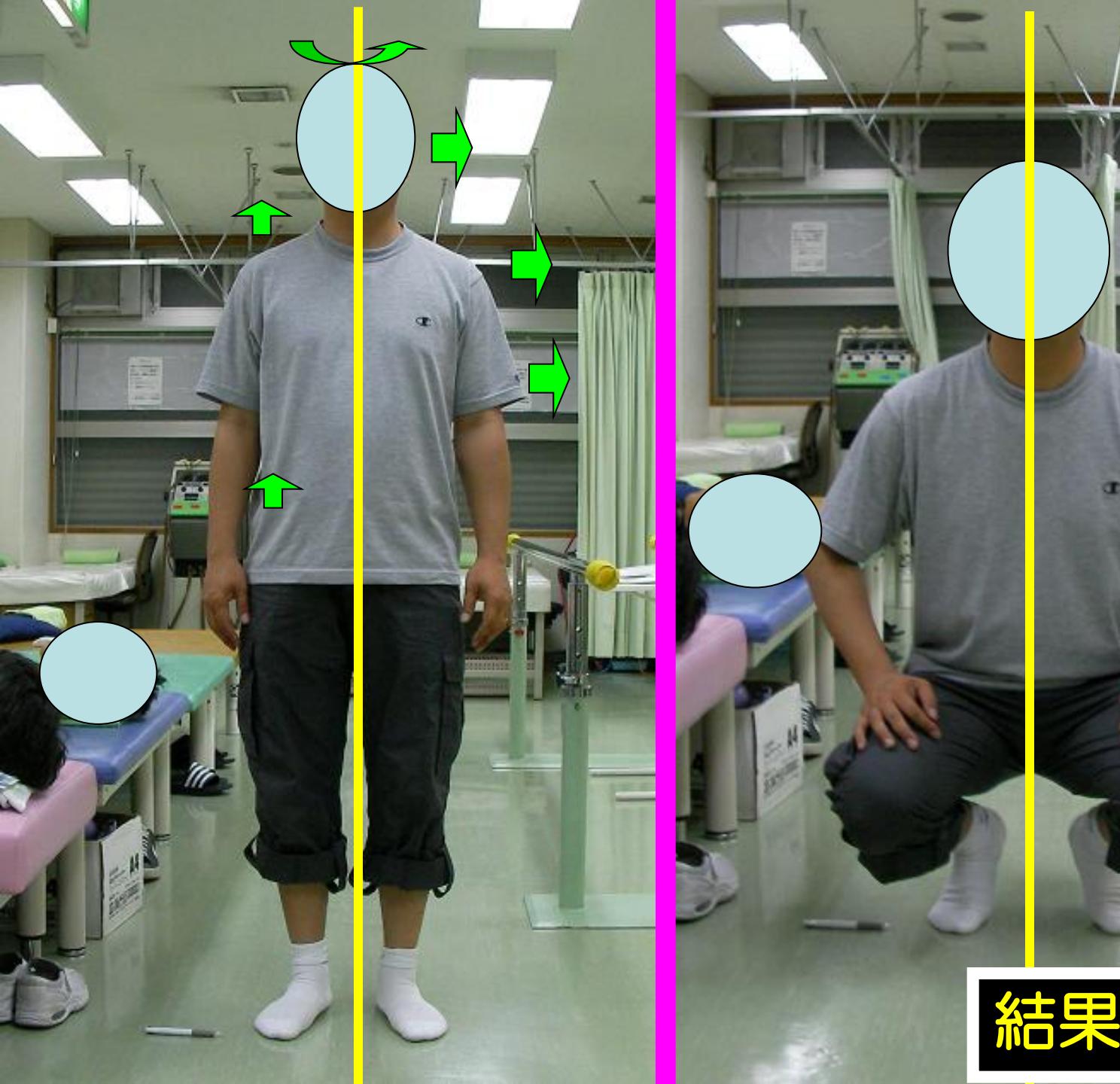
1 週間後



結果：痛み(-)

7週間後
介入前
(6回目)

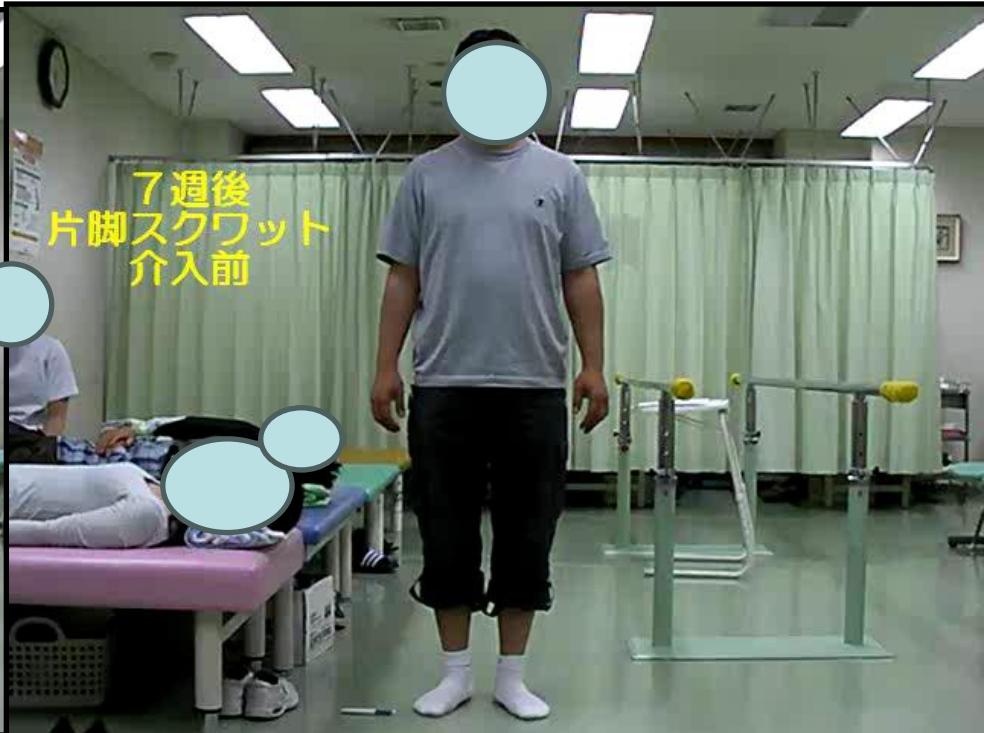
結果：痛み(一)



7週後
しゃがみ込み
介入前



7週後
片脚スクワット
介入前



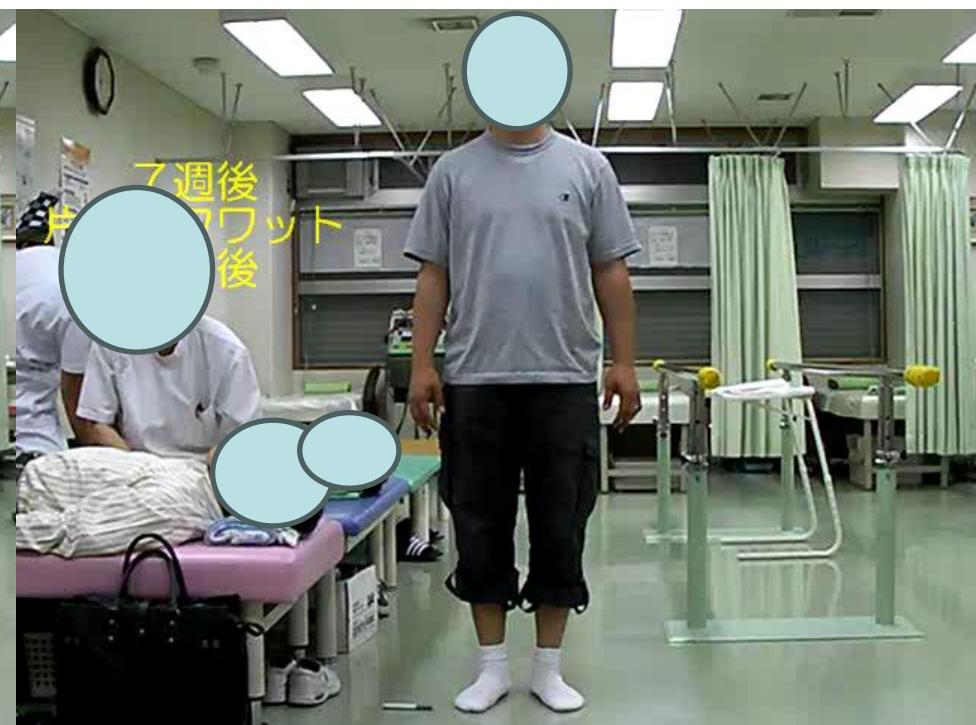
7週後
歩行
介入前



7週後
しゃがみ込み
介入後



7週後
片脚スクワット
介入後



7週後
歩行
介入後



小まとめ

- 左利きにてテニスのバックの練習後に痛み(+) ⇒ 左股関節外旋及び下腿内旋位?
- 体幹を右に倒し、左膝から逃避し頭部で補正させて安定を得ようとしている?
なお足部からも身体全体を右回旋し、自重を左下肢に行き過ぎないようにコントロールしているのでは?
- しかし、それにより左膝へ過剰な回旋ストレスが生じ、痛みに繋がっていた?



Tea Break

- ・インスリンが学習記憶を高める？

インスリンは、ヒトを含む哺乳類では血糖値を調節することが知られていたが、この程、ヒトの学習記憶にも関与している可能性が強くなった。

ニュートンプレス 『Newton ムック』より

Case 2 : Information

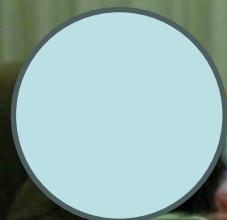
- 41歳 男性 右利き
- 主訴：左膝窩痛 及び 腰痛
- 既往：右足捻挫（中学～高校 で2回）
腰（20歳～3回） 左鎖骨骨折（25歳頃）
右恥骨骨折（30歳頃） 左膝ACL損傷？（2年前）
右肘（半年前 wii ?）
- 職業：バイク整備士
- 趣味：釣り・バイクレース（1回/年）・山登り
- 現病歴：5月5日 扱い寝してから腰痛(+)
5月7～8日 腰痛軽減も左膝窩痛(+)
5月19日 当院受診。薬物・干渉スタート
5月26日 左膝窩痛軽減し理学療法スタート

Case 2 : Information

- 痛み：左腓骨頭後面より近位1/4
安静時(－) 立位(+)⇒3～5分 歩行(+)⇒2分
背臥位・腹臥位(+) 右下側臥位(－)
しゃがみ(－) open motion (+)⇒立位膝屈曲
- 痛み：L2-3真ん中辺り Palm sign 圧痛(－)
- 立位：体幹から上位が左に偏位
肩甲帯・頭部が右回旋 頭部右偏位
肩甲骨左下制
- General joint laxity (+)



介入前



初回
歩行
介入前





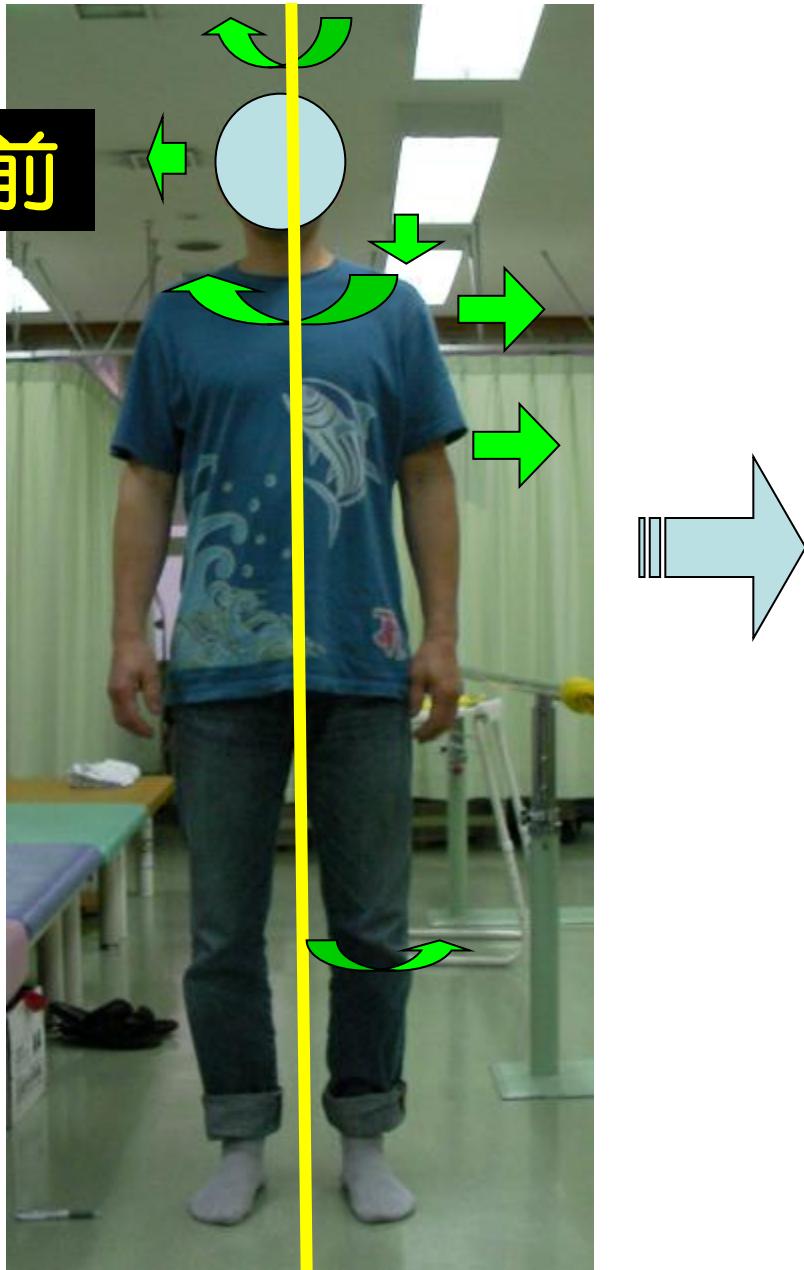
介入



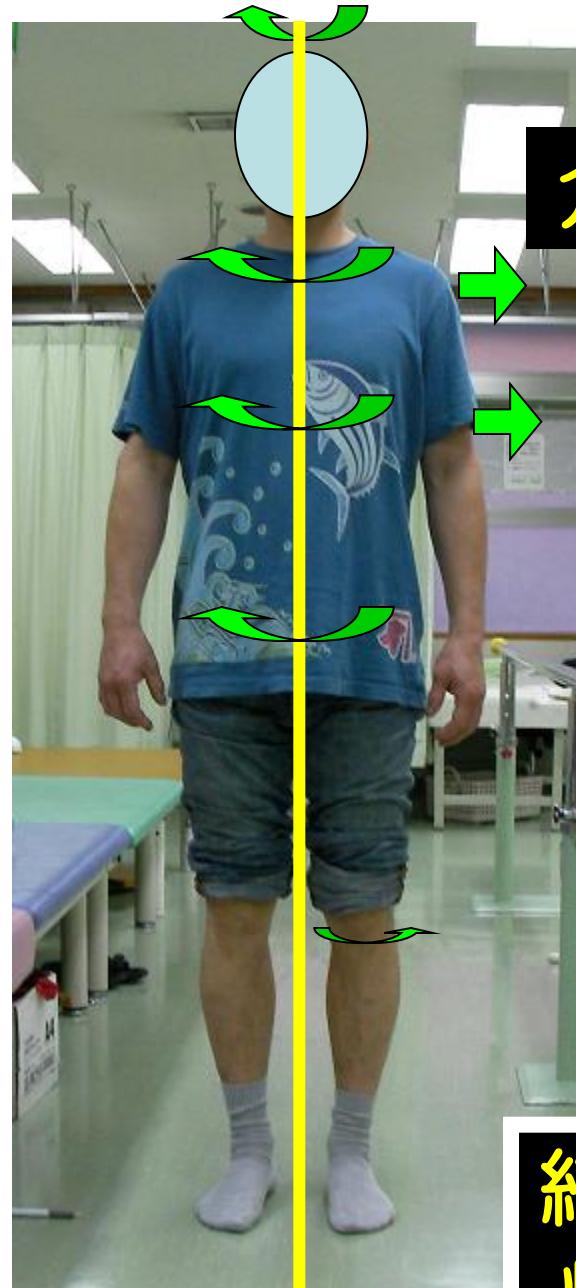
初回
歩行
介入後



介入前

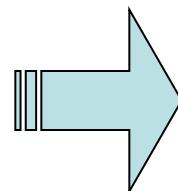
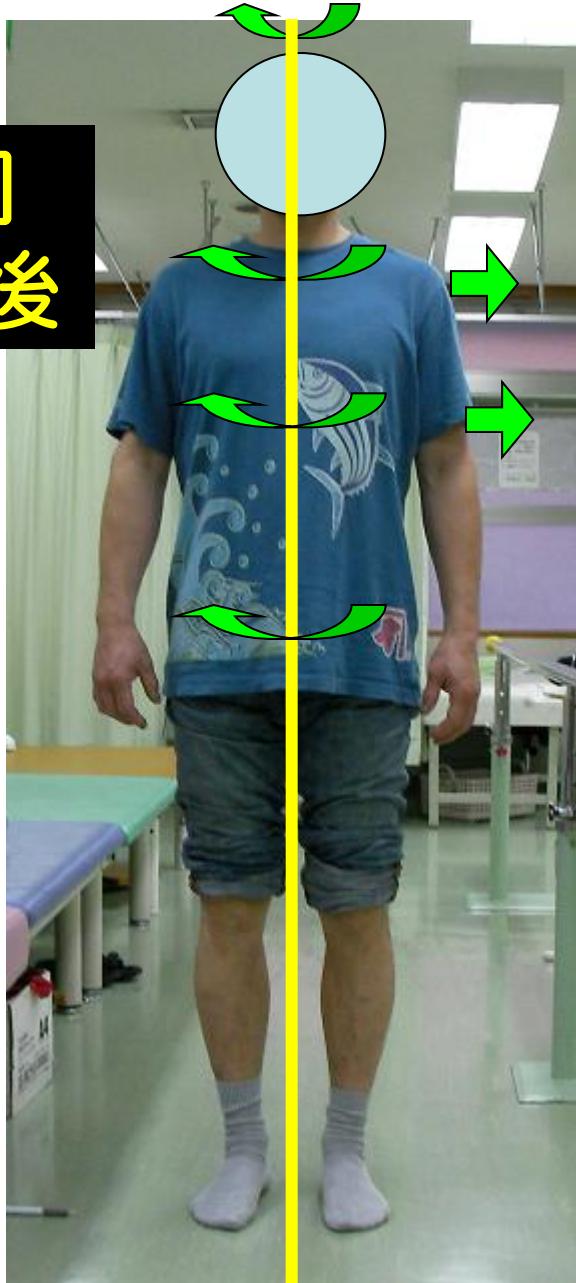


介入後



結果：
痛み↓

初回
介入後



1週後
介入前



結果：
痛み↓

介入



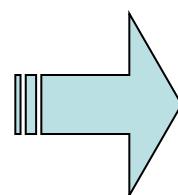
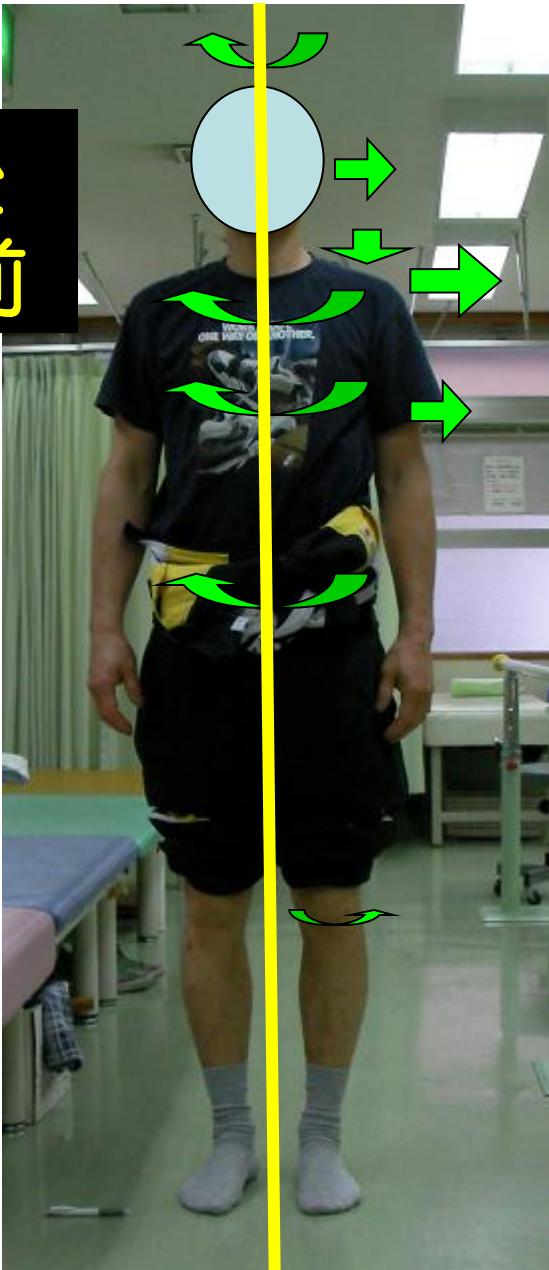
介入





介入場面

1週後
介入前



1週後
介入後

結果：
痛み(一)

1週後
歩行
介入後



小まとめ

- 左下にして寝ることによって、左腰後方回旋並びに後傾へと捻れ？
- 運動連鎖により、左大腿内旋→左下腿外旋し左膝が外旋し後外側方向へのルーズさ（+） 支持機構の破綻？
- 上記から左膝へ過剰な回旋ストレスが生じ、痛みに繋がっていた？
- 腹部から体幹・上肢を含む繋がった支持機構の構築を目指す事により痛み軽減？

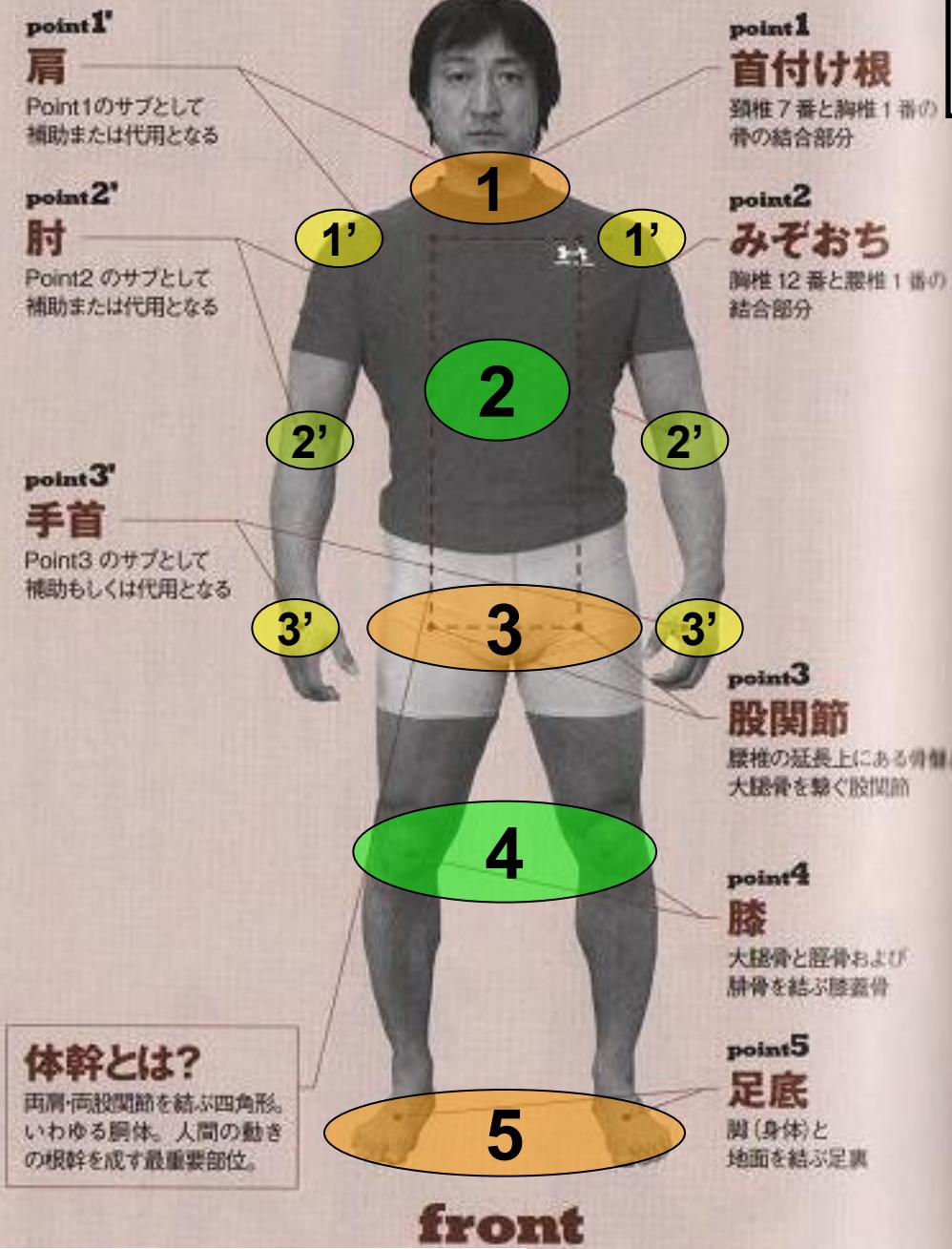


Tea Break

- 効率よく記憶する方法は？
扁桃体が活動して感情が生まれると
海馬では記憶の長期増強が発生しや
すくなる。
つまり感情が絡むと記憶されやすい。

僕の“理学療法治療戦略”

5ポイント



point1
肩

Point1のサブとして
補助または代用となる

point2
肘

Point2のサブとして
補助または代用となる

point3
手首

Point3のサブとして
補助もしくは代用となる

体幹とは?

両肩・両股関節を結ぶ四角形。
いわゆる胴体。人間の動き
の根幹を成す最重要部位。

point1
首付け根

頸椎7番と胸椎1番の
骨の結合部分

point2
みぞおち

胸椎12番と腰椎1番の
結合部分

point3
股関節

腰椎の延長上にある骨盤と
大腿骨を繋ぐ股関節

point4
膝

大腿骨と脛骨および
腓骨を結ぶ膝蓋骨

point5
足底

脚(身体)と
地面を結ぶ足裏

front

A

point1
首付け根

頸椎7番と胸椎1番の
骨の結合部分

point2
みぞおち

胸椎12番と腰椎1番の
結合部分

point3
股関節

腰椎の延長上にある骨盤と
大腿骨を繋ぐ股関節

point4
膝

大腿骨と脛骨および
腓骨を結ぶ膝蓋骨

point5
足底

脚(身体)と
地面を結ぶ足裏

side

point1
肩

Point1のサブとして
補助または代用となる

point2
肘

Point2のサブとして
補助または代用となる

point3
手首

Point3のサブとして
補助もしくは代用となる

point1
首付け根

頸椎7番と胸椎1番の
骨の結合部分

point2
みぞおち

胸椎12番と腰椎1番の
結合部分

point3
股関節

腰椎の延長上にある骨盤と
大腿骨を繋ぐ股関節

point4
膝

大腿骨と脛骨および
髌骨を結ぶ膝蓋骨

point5
足底

脚(身体)と
地面を結ぶ足裏

体幹とは?

両肩・両股関節を結ぶ四角形。
いわゆる胴体。人間の動き
の根幹を成す最重要部位。

front

B

point1
首付け根

頸椎7番と胸椎1番の
骨の結合部分

point2
みぞおち

胸椎12番と腰椎1番の
結合部分

point3
股関節

腰椎の延長上にある骨盤と
大腿骨を繋ぐ股関節

point4
膝

大腿骨と脛骨および
髌骨を結ぶ膝蓋骨

point5
足底

脚(身体)と
地面を結ぶ足裏

side

touch

touch

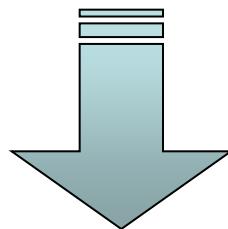
- “ヒトの動き”への介入を考える場合、我々の touch でも違いがある。

例：坐位・立位において重心がある位置を教えるように touch

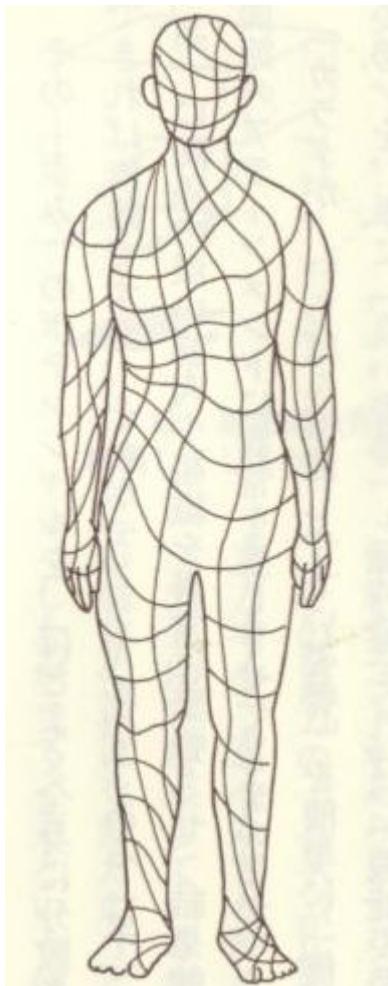
例：立上がり・歩行において重心の移動方向を教えるように touch

姿勢制御と運動学習

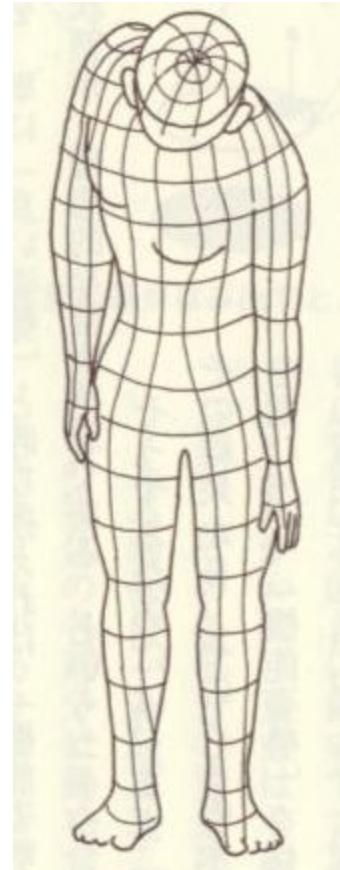
- ヒトの動きが、環境との相互関係で成り立つと仮説するなら . . .



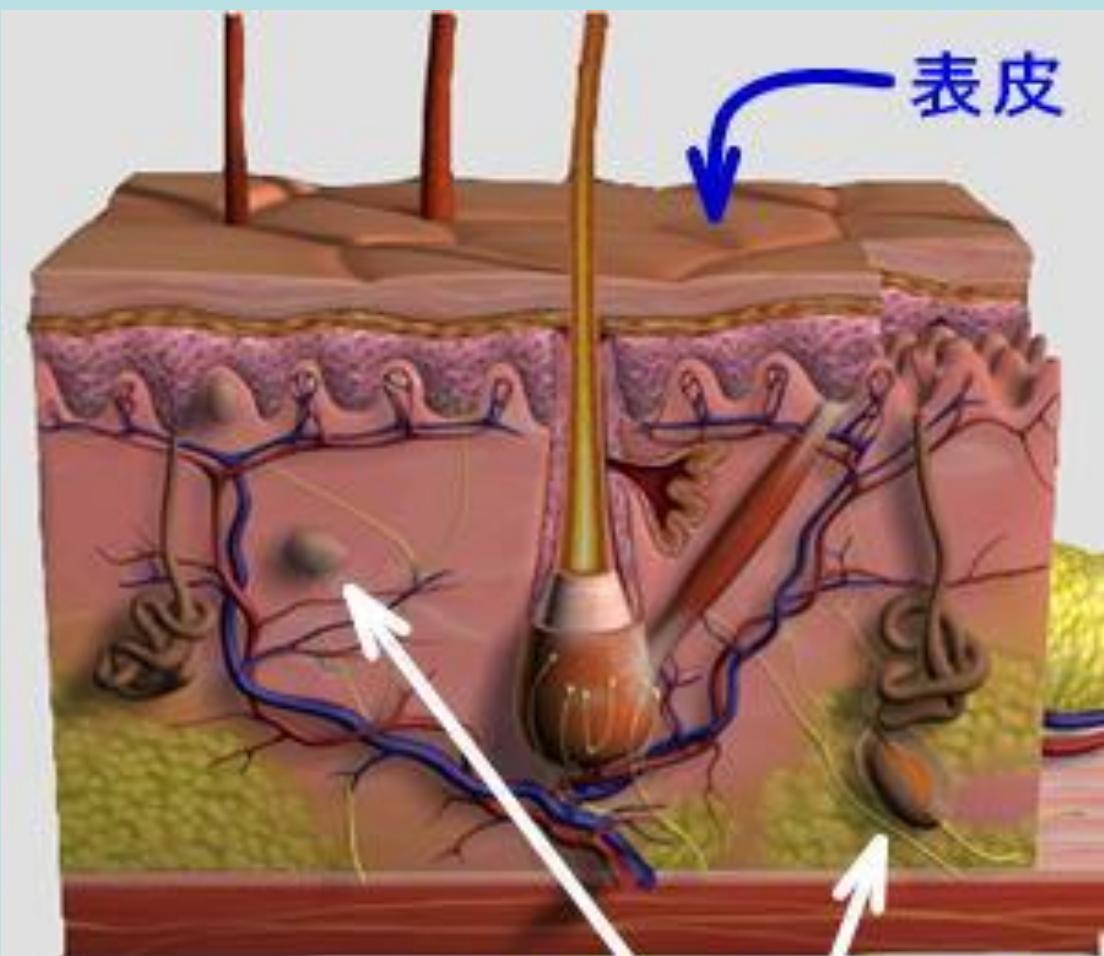
- touchでの介入は皮膚を介し、姿勢制御へ影響し、運動学習効果にも波及する？



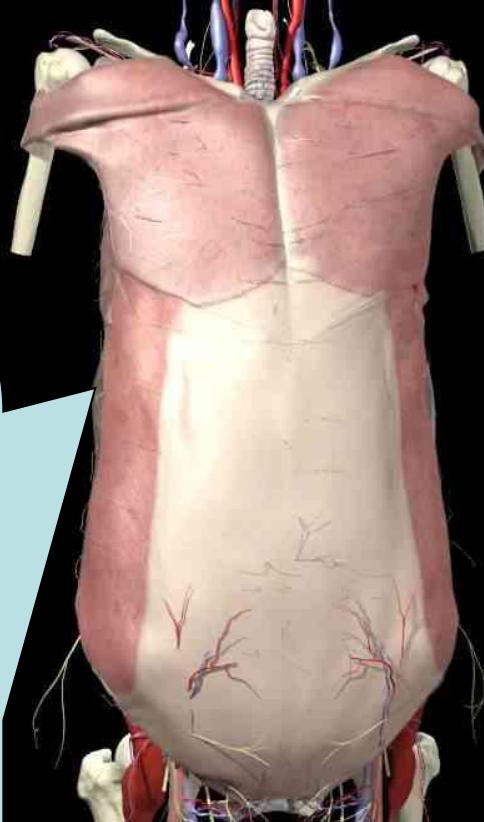
社会通念上の良い姿勢

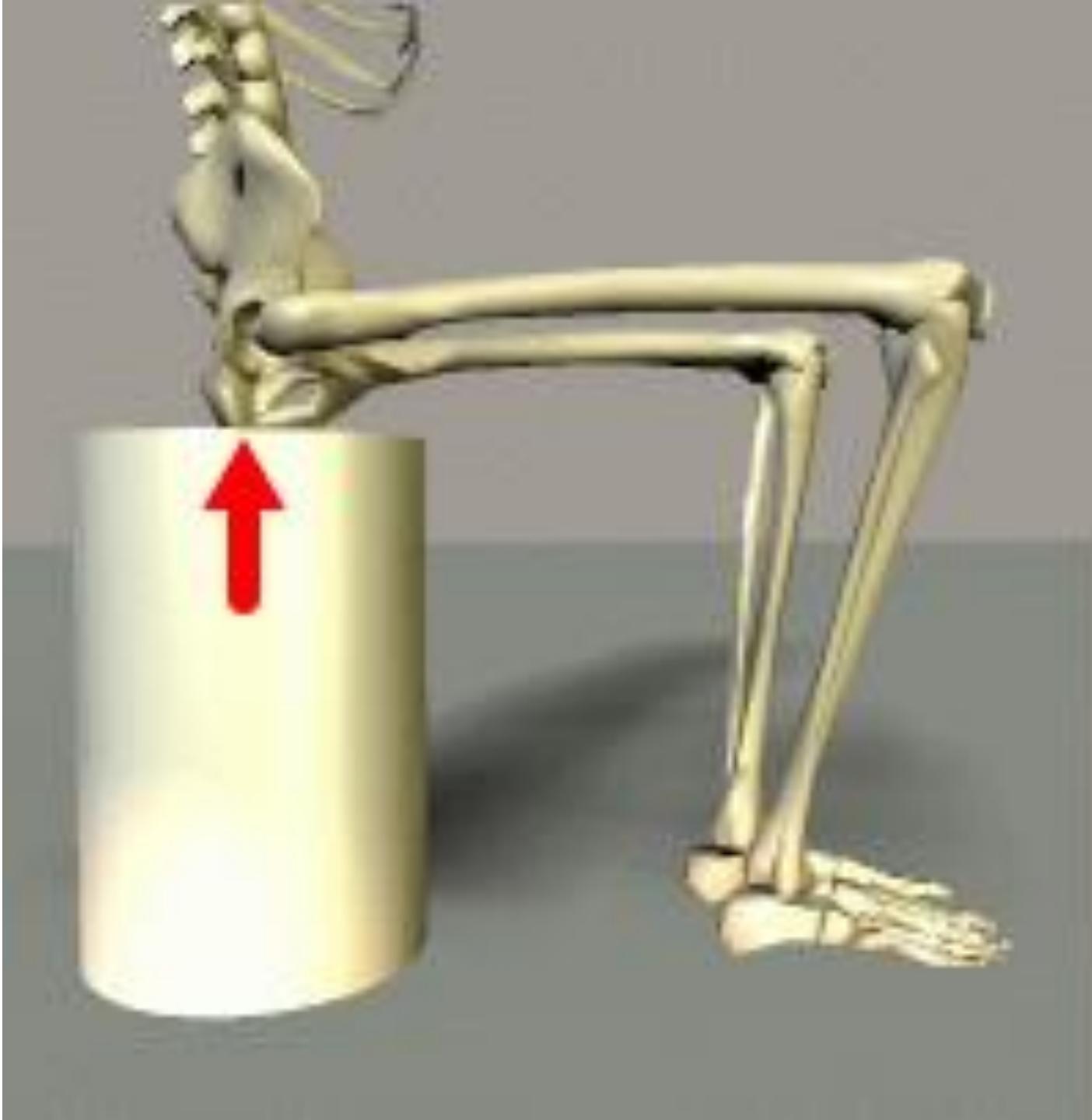


機能的姿勢

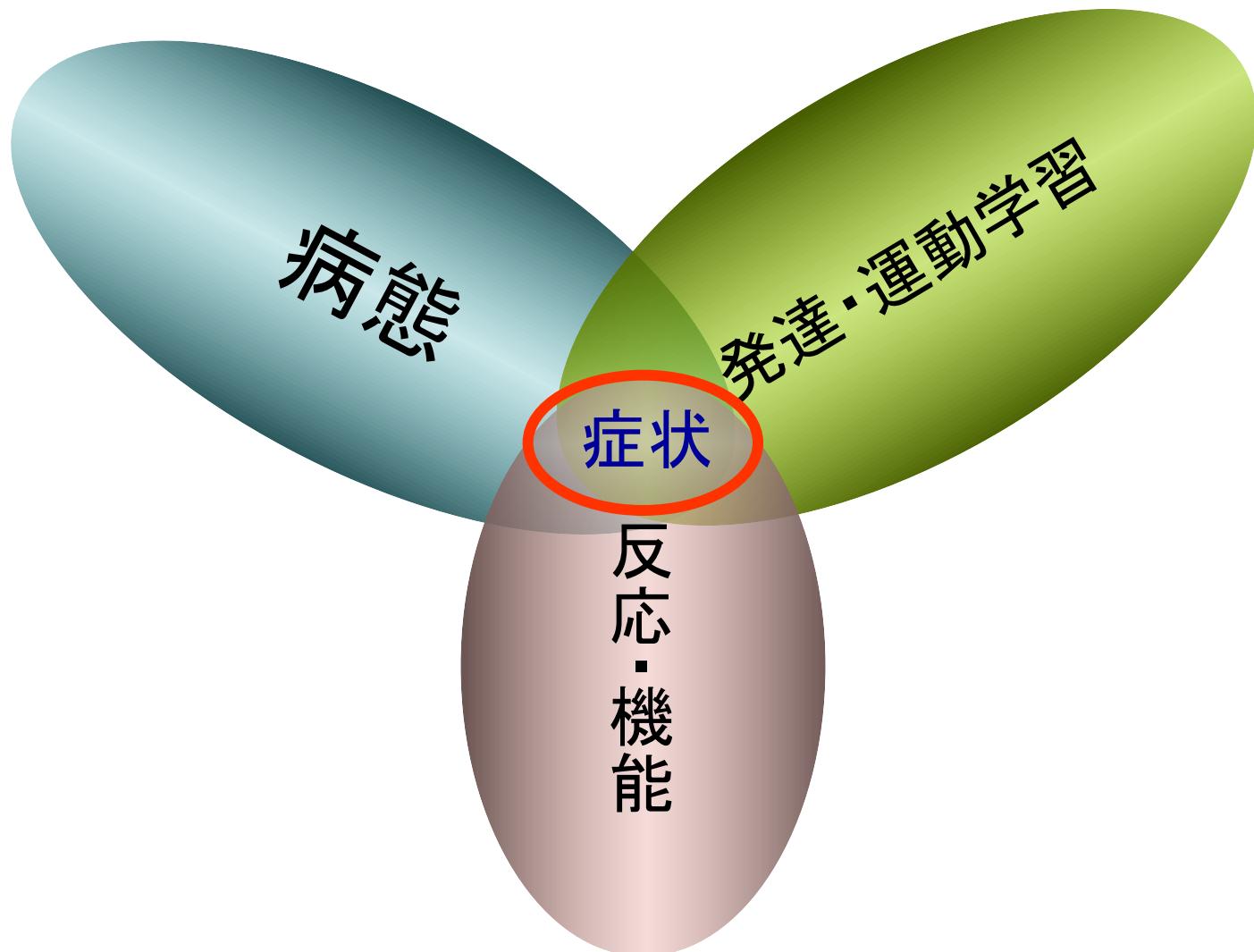


圧や触覚の受容体
Courtesy of 3DScience.com

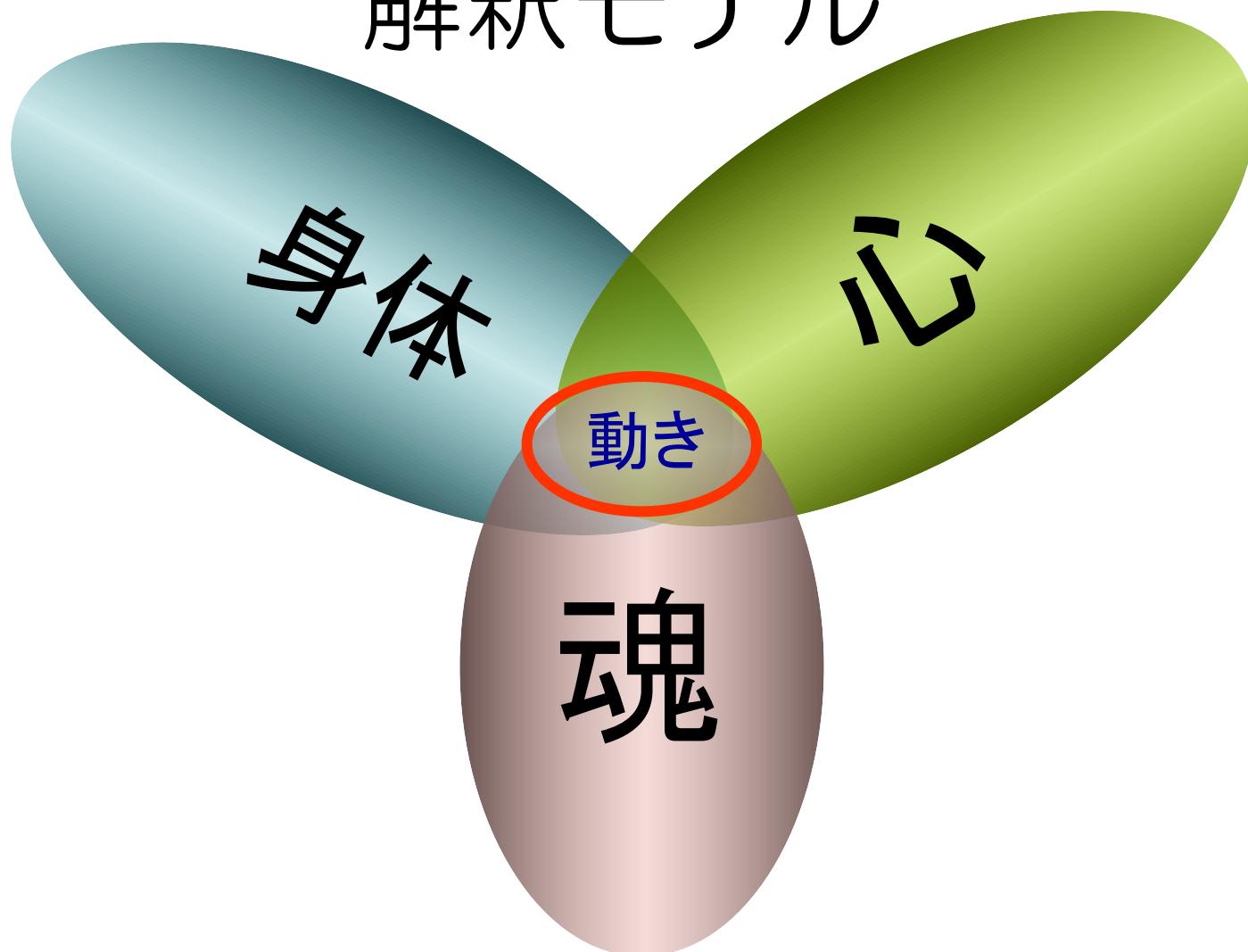




理学療法の解釈モデル



安里の考える“動き”的解釈モデル



ヒト vs ヒト として・・・

- ・ 同じような手技、同じような touch をしているつもりなのに・・・
などと思ったことはありますか？
- ・ 実は、理学療法は運動を用いて治療しているので、実際の治療以外の側面も多大な影響を及ぼしているのが実際である。

そのヒトとはそこに存在した瞬間に関係性が始まっている。



Tea Break

- ・自分が生まれてくる確率は？

1／2億3084万

女性が受精可能態勢になっていた
として、受精卵になる確率

平均精子は7960万個/ml で約 2.9ml

Conclusion

- “理学療法”とは運動で治療する方法である。
- 運動とは、様々な因子が複雑に絡み合った結果、表出されたモノである。
- “ヒトの動き”は全身でバランスを取り、様々なルール形成をする事が多い。
→ Tensegrity 的関連
- 「ヒト vs ヒト」である“理学療法”は、セラピストの考え方、生き方がその対応・しぐさに表れ、“結果”に繋がってくる事が多い。



26

試練は

乗り越えられる

人にしかやつてこない

29

意味がある

全ての出来事には

いろんな勉強会の動画サイト

- ジャパンライム

<http://www.japanlaim.co.jp/index.html>

- <http://www.japanlaim.co.jp/PTSA/>

『フラット ぷらっと 2009』

- ・ 「ザ・ケーススタディ ~ 背伸びをしない症例検討会 ~」
- ・ 日時：2009年7月19日(日)～20日(月・祝)
- ・ 場所：文京学院大学
- ・ 参加費：¥4000～¥5000 (弁当代を含む)
- ・ 演者：全国の各団体より
口述：12演題 ポスター：32演題
(詳細は PTB HPにて)

皆さんの参加
お待ちしております♪

〇〇〇〇整形外科
フラットぷらっと 代表 安里和也



ご清聴ありがとうございました。

m(__)m



OOOO整形外科 安里和也

OOOO@OO.OO