

座位・立位の評価と基礎知識

本日の到達目標

座位/立位の 基礎知識



実践的な評価 の獲得



Talk

講義に入る前に
考えてみてください

評価の基準となる **「理想的な座位/立位」** とは何か
考えてみましょう。



理想的な座位/立位とは？

身体や環境に対して適切に神経システムが働いており
次の姿勢に円滑に移行できる状態

理想的な座位・立位とは何か？

- 身体や環境に対して適切に神経システムが働いており、次の姿勢に円滑に移行できる状態。
- 脳卒中の場合は姿勢は固定化しやすく、一定のパターンを取りやすい傾向にある。
- 見かけ上のアライメントが、整っているから良い姿勢なのではなく、次の姿勢に円滑にそして様々な方向に移動できる準備ができていることが重要である。



本日の流れ

1

座位・立位の基礎知識



2

姿勢制御



3

実際の評価ポイント

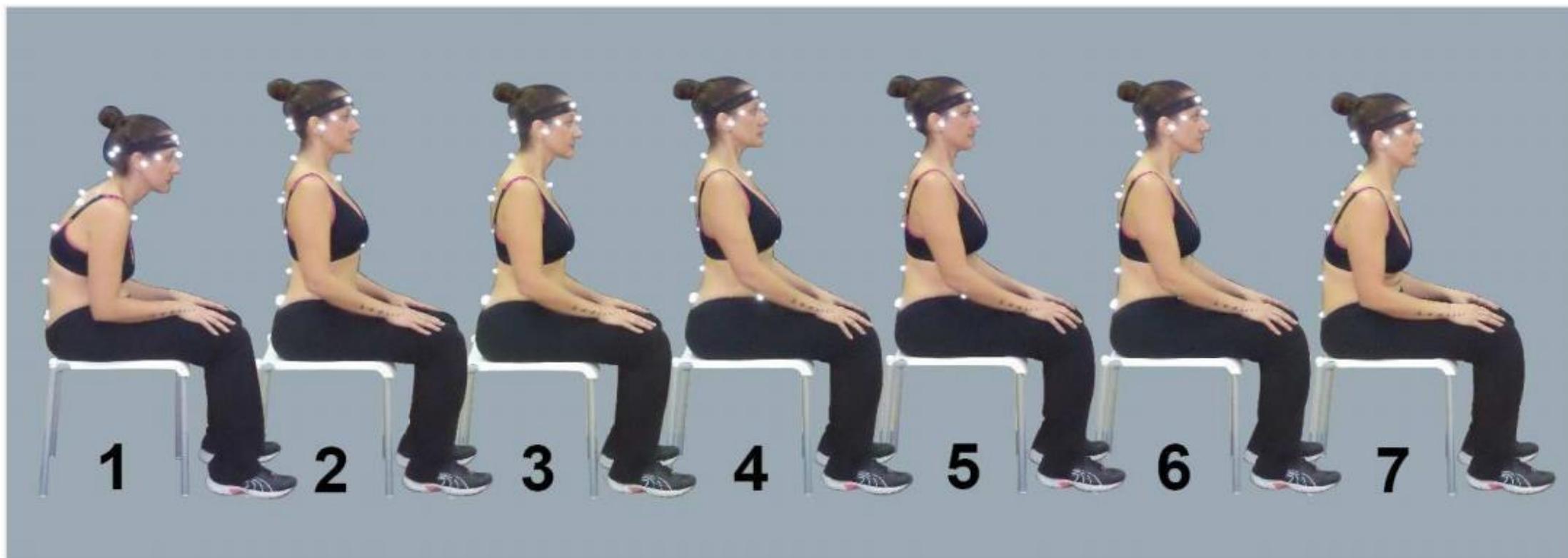


円滑な姿勢制御を行うための
座位の基礎知識

STROKE LAB

理想的な座位とは

- 直立した脊柱伸展姿勢が「最適な姿勢」という共通認識が存在しているが、どの姿勢が健康により良い影響を与えるかについては、強力な科学的根拠は現時点ではない
- 患者様それぞれの目的や個別性に合わせた座位・立位姿勢の評価が必要である



理想的な座位の構成要素

頸部の運動

- ・ 頭頸部のコントロール

肩甲骨の
Setting

- ・ 肩甲骨の動的な安定性

脊柱の運動

- ・ 脊柱の選択的な運動
- ・ 質量重心（COM）のコントロール

骨盤の運動

- ・ コアマッスルの持続的な活動を伴った両大腿骨上での骨盤運動（前傾・後傾・側方傾斜）

支持基底面
BOS

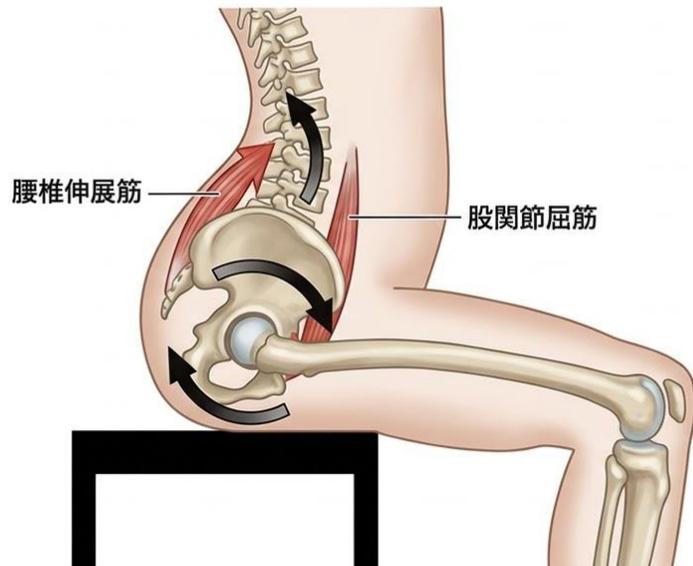
- ・ 足部内在筋、ハムストリングス、臀筋群からの固有感覚情報が得られる状態



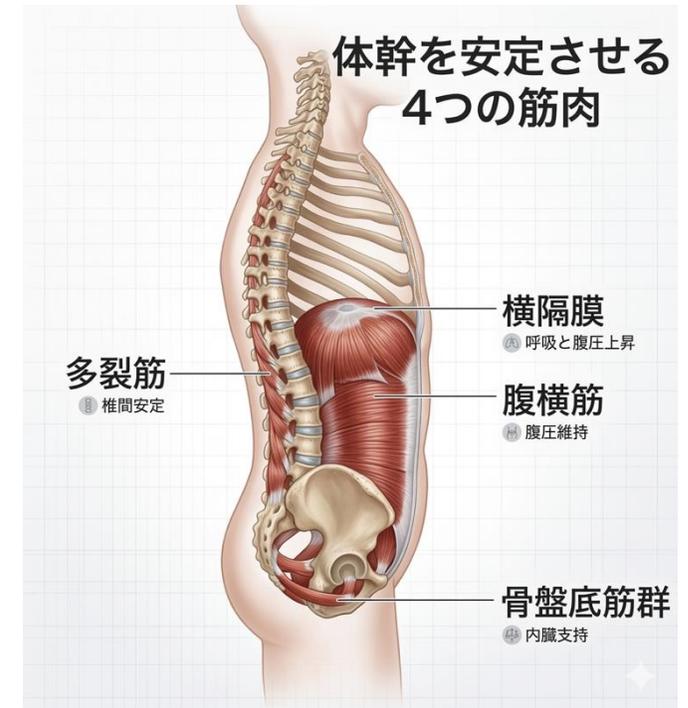
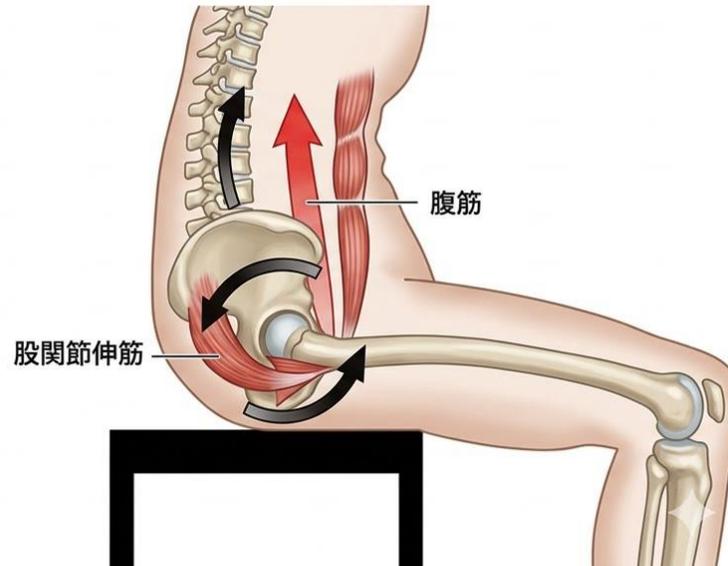
脊柱・骨盤の選択的な運動

- リーチや立ち上がりにつながる座位姿勢を目指すには脊柱・骨盤が選択的に動けることが最重要となる。
- 脊柱・骨盤の選択的運動をコントロールするのが腹横筋・多裂筋・横隔膜・骨盤底筋群からなるコアマッスルである。
- コアマッスルのバランスが崩れると選択性は失われ、特定の筋に頼った固定的な姿勢となる。

骨盤前傾(腰椎伸展を伴う)



骨盤後傾(腰椎屈曲を伴う)



円滑な姿勢制御を行うための
立位の基礎知識

STROKE LAB

最適な立位の構成要素

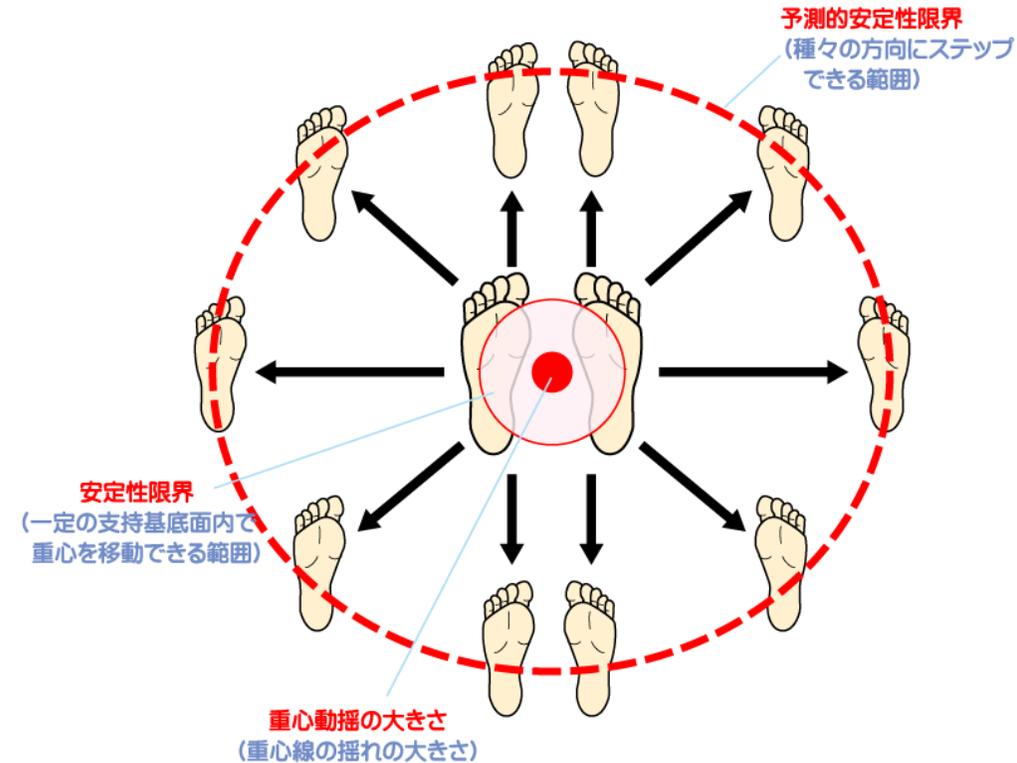


- 頭頸部のコントロール
- 肩甲帯、胸椎の選択的な活動
• 上肢がフリーである
- コアマッスルの持続的な活動
- 足部、下腿、大腿が直線的であること
- 対照的な支持基底面であること



支持基底面と安定性限界

- 床反力の作用点であるCOPが支持基底面内を自由に移動できる範囲を**安定性限界**と呼ぶ
- 姿勢の自由度や次の姿勢に円滑に移行するためにはある程度の安定性限界の広さが重要。
- 障害を有する場合には体幹や下肢の支持性に依存して移動範囲に制約を受ける。
- 脳卒中の場合、健常者と同じ支持基底面を有していても、支持性の低い麻痺側下肢や低緊張の体幹では安定性限界の狭小化が生じる。



立位での姿勢戦略

- 立位場面における姿勢戦略には足関節・股関節・ステップ戦略が存在する。
- 脳卒中の場合は股関節戦略を代償的にとる傾向にある。戦略の選択肢が少なく固定化し歩行や着座など次の動作への円滑な姿勢移行が困難になる

立位バランス保持戦略

⋮ 重力線 → 力の方向



足部と立位の関係

足部は唯一の設置面

- 立位時の地面との唯一の接触面である足関節が柔軟に外部へ適応できることが不整地での立位を安定させるには必要である。

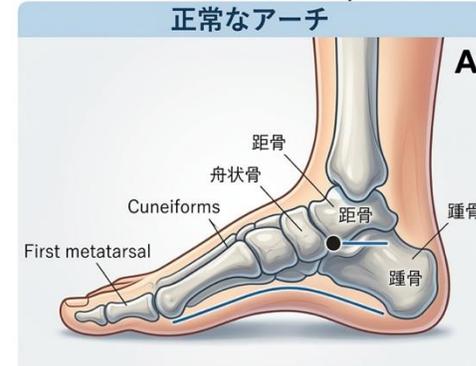
足部アーチが崩れると？

- 足部の縦アーチ低下は外在筋などの過剰収縮や伸長をきたし、足部のみではなく足部より上のアライメントを崩してしまう可能性がある。アライメントが崩れた状態で歩行を続けると二次的な障害を引き起こしやすくなる。

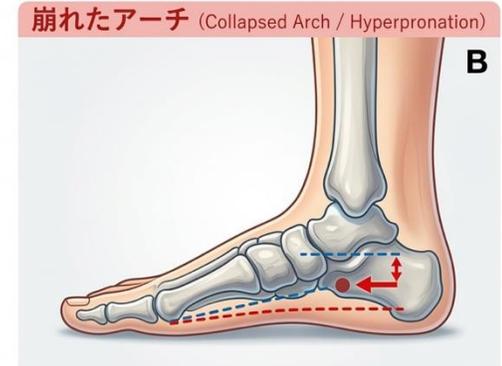
脳卒中の場合

- 特に脳卒中の場合の足部内在筋肉の低緊張やクロートゥによって足部のアライメントは崩れやすい。

Navicular drop test



荷重時の舟状骨の高さを評価
正常は6～8mm



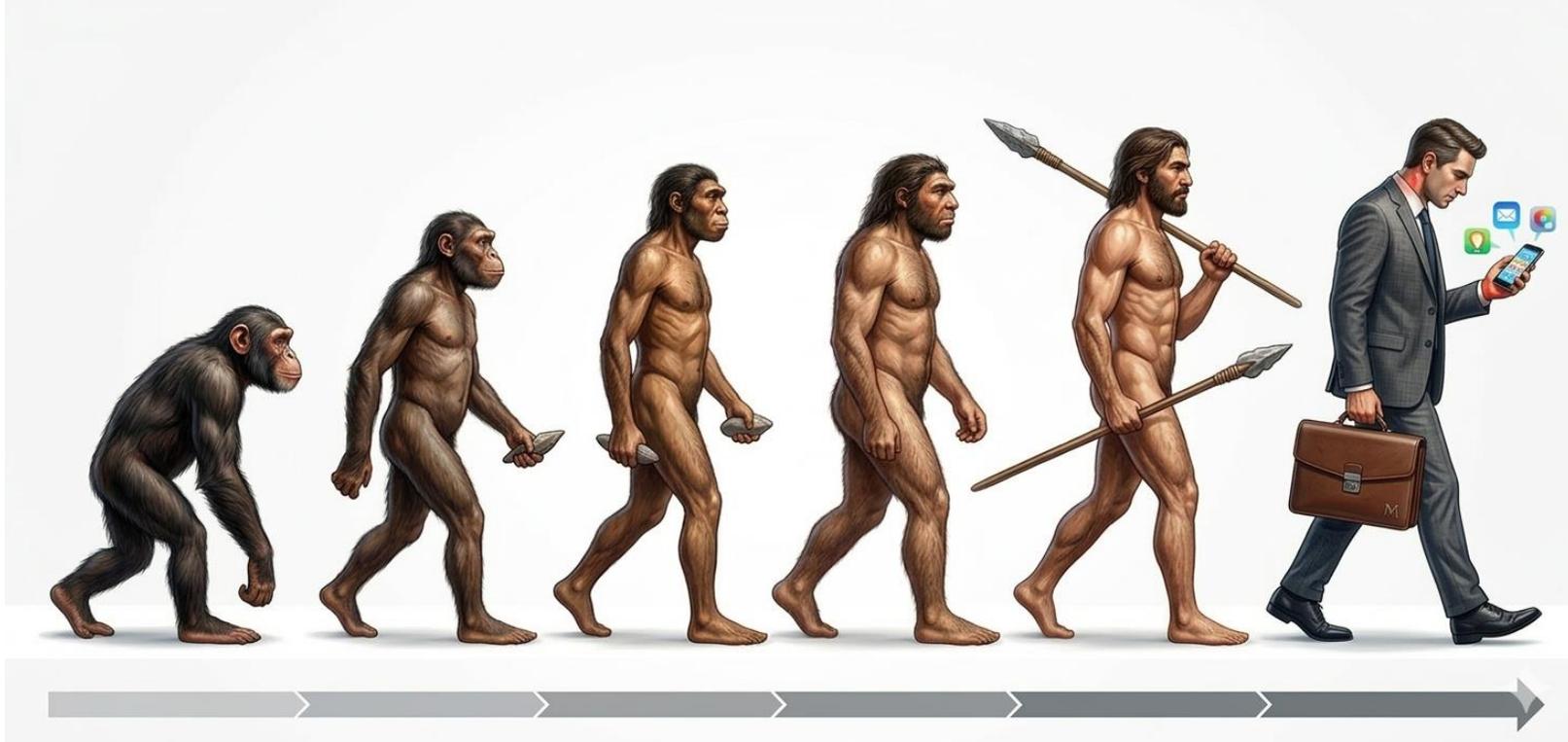
荷重時の舟状骨の高さを評価
異常は10～15mm

画像：Physiopediaより引用



股関節の伸展

- 股関節伸展は二足直立位の安定のためにアライメント維持、抗重力活動の効率化に寄与している。
- 脳卒中患者様の場合は臀筋などの筋緊張低下に伴い股関節の屈曲が強くなり、**股関節戦略でバランスを取るためより屈曲を助長**している。



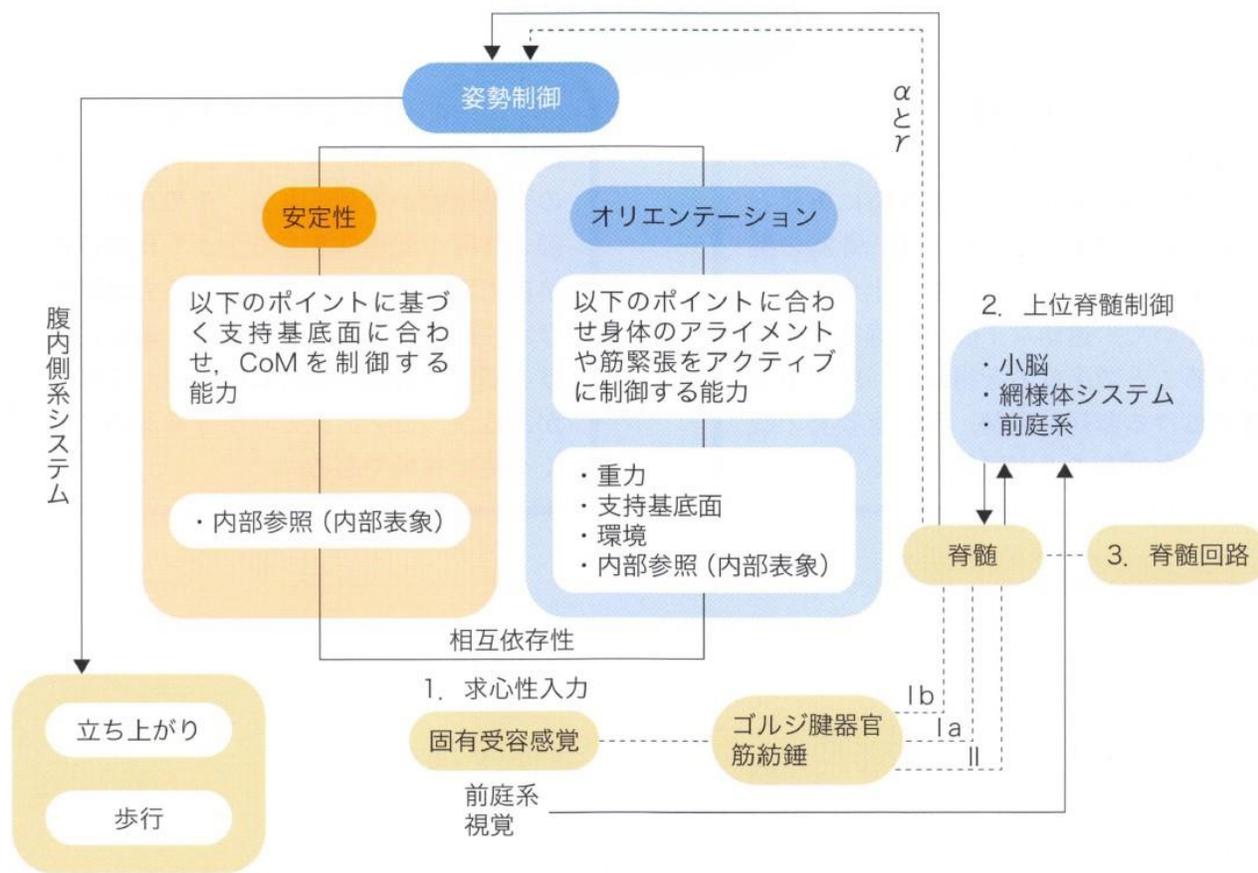
座位/立位の評価と基礎知識

姿勢制御

STROKE LAB

姿勢制御

- 姿勢制御は身体を維持・調整するための神経筋系のプロセスである。体性感覚・視覚・前庭感覚からの情報を統合し、運動を調整する。
- 次の姿勢に円滑に移行するためには姿勢制御が適切に働いていることが重要となる。



感覚情報の統合（感覚の重みづけ）

- 中枢神経系は状況に応じて視覚・体性感覚・前庭感覚の入力の調整を行っている。
- 脳卒中の場合は、体性感覚が低下しているケースが多く、**視覚や前庭感覚に依存する傾向**にある。実際の治療場面では、この感覚の重みづけを更新し新たな身体図式を構築することが大切です。

姿勢制御における感覚の重み付け

*As subjects change the sensory environment, they need to re-weight their relative dependence on each of the senses. In a well-lit environment with a firm base of support, healthy persons rely on **somatosensory (70%), vision (10%) and vestibular (20%)** information.*

感覚環境が変化すると、被験者はそれぞれの感覚への相対的な依存度を再評価する必要がある。しっかりとした支持基盤のある明るい環境では、**健常者は体性感覚（70%）、視覚（10%）、前庭（20%）の情報に依存している**

[1] Fay B Horak. Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance to prevent falls? Age Ageing. 2006



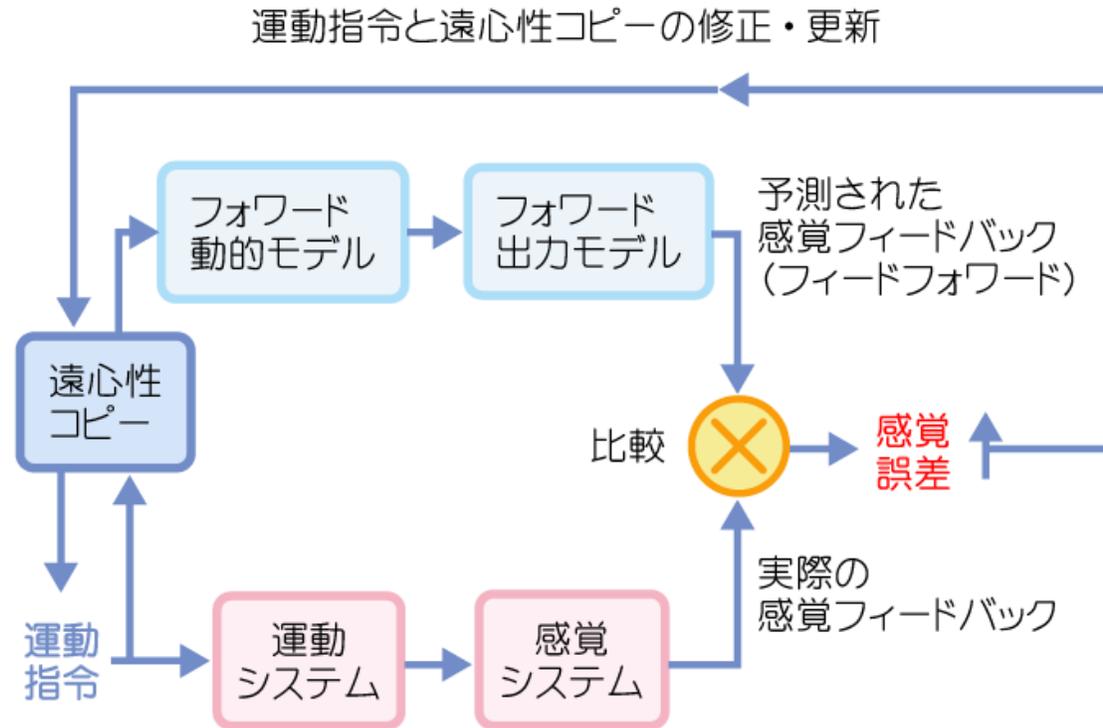
視覚
(10%)

前庭
(20%)

体性感覚
70%

フィードフォワード・フィードバック

- FW制御は運動や外乱が起こるのを予測して、事前に適切な筋活動を準備し姿勢の安定化を図る機構。
- FB制御は運動や外乱が起こり姿勢が変化した後に関節情報を元に中枢神経がリアルタイムで補正を行う反射機構。
- ハンドリングはこのFW・FBの感覚情報を担保する役目があり、適切な感覚情報を入力できるハンドリングが重要。



座位・立位の

実際の評価ポイント

STROKE LAB

座位における前方/後方からの評価

①頭部の肢位
 評価：側屈/回旋の非対称性
 臨床例：一侧への側屈はCoM偏位を招き、非麻痺側荷重への不十分さを誘発する

②肩峰の高さ
 評価：挙上/下制の左右差
 臨床例：頭部肢位と連動し、挙上側の肩周囲筋は過剰な筋活動を伴いやすい

③胸郭のアライメント
 評価：挙上/回旋の左右差
 臨床例：一侧胸郭（肋骨）の挙上は対側への回旋を示し、骨盤間とのねじれを生じさせ、効率的な姿勢・筋の連鎖活動を阻害する

④骨盤/股・膝・足関節の肢位
 評価：隣接する関節間における屈伸/内外旋/内外転/底背屈
 臨床例：著明な骨盤後傾を示す場合、大腿・下腿ともに外旋へ誘導され、足底荷重は外側に偏位する

座位における側方からの評価

①頭部の肢位
 評価：側屈/回旋の非対称性の程度
 臨床例：一侧への側屈はCoM偏位を招き、非麻痺側荷重への不十分さを誘発する

②頸椎のアライメント
 評価：胸椎に対する頸椎の屈曲/伸展
 臨床例：頭部肢位と連動し、胸椎の屈曲は頸椎の伸展を、胸椎の伸展は頸椎の屈曲を誘発して頭部アライメントに影響を与える

③肩関節のアライメント
 評価：肩甲骨に対する上腕骨の内外旋
 臨床例：屈曲傾向の姿勢に伴い肩甲骨が外転・前傾に引かれている場合、前面筋群の影響を受けて上腕骨は内旋傾向を示す

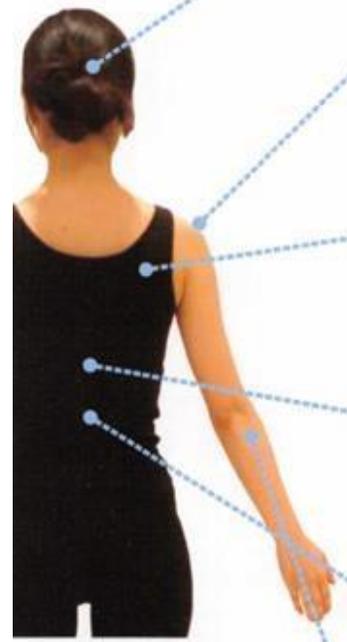
④胸腰椎のアライメント
 評価：下部胸椎・腰椎の屈曲/伸展
 臨床例：コアマッスルなどの体幹筋群のアンバランスを伴う場合、腹腔内圧を高められずに腹部が前方へ抜け、腰椎支持に依存する

⑤胸郭のアライメント
 評価：挙上/回旋の左右差・程度
 臨床例：一侧胸郭（肋骨）の挙上は対側への回旋を示し、骨盤間とのねじれを生じさせ、効率的な姿勢・筋の連鎖活動を阻害する

⑥骨盤/股/膝/足関節のアライメント
 評価：関節間における屈伸、脛骨傾斜
 臨床例：足部を過度に前方・後方に位置させるような姿勢を選択する場合、持続的な姿勢筋活動の保持が困難な可能性がある

前顔面/水平面/矢状面を統合した三次元的評価が臨床ではより重要となる

立位における後方からの評価：上半身



① 頭部の肢位
 評 価：側屈/回旋の非対称性の程度
 臨床例：一側への側屈は CoM 偏位を招き、非麻痺側荷重への不十分さを誘発する

② 肩峰の高さ
 評 価：挙上/下制の左右差・程度
 臨床例：①と連動し、挙上側の肩周囲筋は過剰な筋活動を伴いながら、CoM 偏位を誘発する

③ 肩甲骨のアライメント
 評 価：挙上下制、内外転、内外旋の程度
 臨床例：上部体幹が屈曲傾向を示す場合、肩甲骨は前面筋群に引かれて前傾・外転へ流れ、上肢アライメントにも影響を与える

④ 脊柱のアライメント
 評 価：屈曲/伸展、回旋、側屈の程度
 臨床例：上部体幹の屈曲姿勢が遷延化している場合、脊柱筋の不活性さが目立ち、肩甲骨のアライメント不良に影響を与える

⑤ 胸郭のアライメント
 評 価：挙上/回旋の左右差・程度
 臨床例：一側胸郭（肋骨）の挙上は対側への回旋を示し、骨盤間とのねじれを生じさせ、効率的な姿勢・筋の連鎖活動を阻害する

⑥ 上肢のアライメント
 評 価：内外旋/内外転/屈伸の程度
 臨床例：上記ポイントと連動し、肩甲骨前傾・上部体幹屈曲傾向を示す場合、上肢は内旋/屈曲のパターンを示しやすい

立位における前方からの評価：上半身



① 頭部の肢位
 評 価：側屈/回旋の非対称性の程度
 臨床例：一側への側屈は CoM 偏位を招き、非麻痺側荷重への不十分さを誘発する

② 鎖骨のアライメント
 評 価：挙上/下制の左右差・程度
 臨床例：頭部の側屈と連動し、挙上側の鎖骨周囲筋は過剰な筋活動を伴いやすい

③ 肩峰の高さ
 評 価：挙上/下制の左右差・程度
 臨床例：①・②と連動し、挙上側の肩周囲筋は過剰な筋活動を伴いやすい

④ 肩甲骨の前後傾
 評 価：肩周辺における前後突出の程度
 臨床例：上部体幹（胸椎）と連動し、屈曲姿勢を示す場合、肩関節前面筋群に引かれて前傾位をとる

⑤ 胸郭のアライメント
 評 価：挙上/回旋の左右差・程度
 臨床例：一側胸郭（肋骨）の挙上は対側への回旋を示し、骨盤間とのねじれを生じさせ、効率的な姿勢・筋の連鎖活動を阻害する

⑥ 上肢のアライメント
 評 価：内外旋/内外転/屈伸の程度
 臨床例：上記ポイントと連動し、肩甲骨前傾・上部体幹屈曲傾向を示す場合、上肢は内旋/屈曲のパターンを示しやすい

立位における前方からの評価：下半身



- 

①骨盤のアライメント
 評価：回旋/傾斜の左右差・程度
 臨床例：一側への偏位した回旋/傾斜は適切な股関節機能を阻害し、床反力情報を上半身へと波及させることを困難にする
- 

②股関節のアライメント
 評価：骨盤に対する内外旋/内外転/屈伸
 臨床例：外見上は外旋位をとっているように見えても、同側への骨盤回旋を伴う場合は相対的に内旋位をとっている場合もある
- 

③膝関節のアライメント
 評価：大腿・下腿間のねじれ、屈伸の程度
 臨床例：下腿に対して大腿が内旋傾向を強める場合、膝関節は内側へ動揺して、代償的に反張膝を呈する場合がある
- 

④膝蓋骨のアライメント
 評価：上下方/内外側方の程度
 臨床例：③と連動し、大腿が内旋して反張膝傾向を示す場合、膝蓋骨は上方かつ外側へと偏位を示す
- 

⑤下腿のアライメント
 評価：足部に対する下腿の内外旋の程度
 臨床例：外旋傾向を強く示す場合、足部外側部への荷重が強くなり、過剰な足部アーチの形成を招く可能性がある
- 

⑥足関節・足部のアライメント
 評価：踵骨接地の位置、内外果の高さ
 臨床例：⑤と連動し、過剰な足部アーチが形成されている場合、踵骨は回外して支持基底面と接地する

立位における後方からの評価：下半身



- 

①骨盤のアライメント
 評価：回旋/傾斜の左右差・程度
 臨床例：一側への偏位した回旋/傾斜は適切な股関節機能を阻害し、床反力情報を上半身へと波及させることを困難にする
- 

②股関節周囲筋の活動
 評価：臀部のシワ、大腿周径の左右差
 臨床例：一側への骨盤回旋/傾斜が過度な場合、臀筋・ハムストリングスの不活性化が目立ち、骨盤の側方への動揺を誘発する
- 

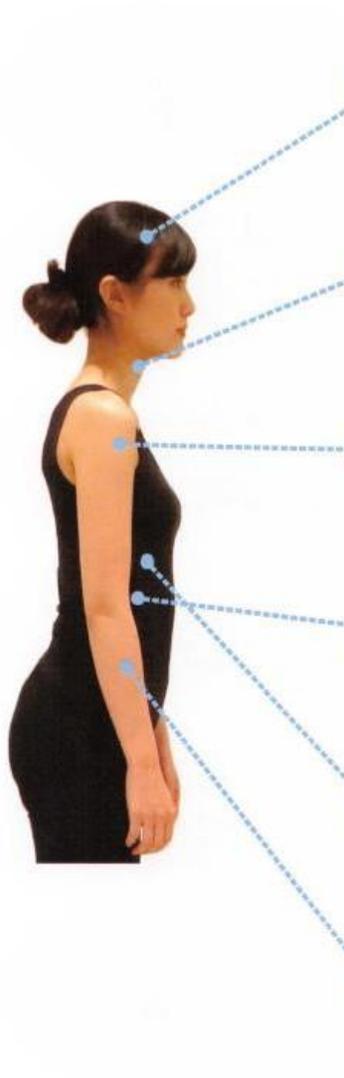
③膝関節のアライメント
 評価：大腿・下腿間のねじれ、屈伸の程度
 臨床例：下腿に対して大腿が内旋傾向を強める場合、膝関節は内側へ動揺して、代償的に反張膝を呈する場合がある
- 

④下腿筋の活動
 評価：下腿における筋膨隆部の左右差
 臨床例：①・②と連動し、適切な股関節機能が動いていない場合、代償的戦略として同側の下腿筋活動を過剰に使い、膨隆する
- 

⑤下腿のアライメント
 評価：足部に対する下腿の内外旋の程度
 臨床例：内旋傾向を強く示す場合、足部内在筋への荷重が大きくなり、足部アーチの破綻を招く可能性がある
- 

⑥足関節・足部のアライメント
 評価：踵骨接地の位置、内外果の高さ
 臨床例：⑤と連動し、足部アーチが破綻して潰れている場合、踵骨は回内して支持基底面と接地する

立位における側方からの評価：上半身



① 頭部の肢位
 評価：屈曲/伸展の程度
 臨床例：上部体幹の過度な屈曲は頭頸部の伸展を誘発し、上部体幹の過度な伸展は頭頸部の屈曲を誘発する

② 頭椎のアライメント
 評価：胸椎に対する頭椎の屈曲/伸展
 臨床例：頭部肢位と連動し、胸椎の屈曲は頭椎の伸展を、胸椎の伸展は頭椎の屈曲を誘発して頭部アライメントに影響を与える

③ 肩関節のアライメント
 評価：肩甲骨に対する上腕骨の内外旋
 臨床例：屈曲傾向の姿勢に伴い肩甲骨が外転・前傾に引かれている場合、前面筋群の影響を受けて上腕骨は内旋傾向を示す

④ 胸腰椎のアライメント
 評価：下部胸椎・腰椎の屈曲/伸展
 臨床例：コアマッスルなどの体幹筋群のアンバランスを伴う場合、腹腔内圧を高められずに腹部が前方へ抜け、腰椎支持に依存する

⑤ 胸郭のアライメント
 評価：挙上/回旋の左右差・程度
 臨床例：一側胸郭(肋骨)の挙上は対側への回旋を示し、骨盤間とのねじれを生じさせ、効率的な姿勢・筋の連鎖活動を阻害する

⑥ 上肢のアライメント
 評価：内外旋/内外転/屈伸の程度
 臨床例：上記ポイントと連動し、肩甲骨前傾・上部体幹屈曲傾向を示す場合、上肢は内旋/屈曲のパターンを示しやすい

立位における側方からの評価：下半身



① 腰椎/骨盤間のアライメント
 評価：骨盤に対する腰椎の屈曲/伸展
 臨床例：骨盤の過前傾を伴う場合、腰椎は連動して伸展傾向を示し、骨性支持に依存しやすくなり、腹部筋活動は低下をきたす

② 骨盤のアライメント
 評価：腰椎に対する骨盤の前後傾
 臨床例：腹部筋活動の低下に伴う腰椎の過伸展は骨盤の過前傾を誘発し、腰椎の骨性支持の影響により、股関節機能は低下する

③ 股関節のアライメント
 評価：骨盤に対する屈伸/内外旋/内外転
 臨床例：骨盤が後傾傾向を示す場合、股関節は外旋傾向をとり、臀筋膜・大腿筋膜張筋を含む外側組織依存の姿勢保持をとる

④ 膝関節のアライメント
 評価：屈伸、股/足関節との重心線の関係
 臨床例：上記と連動し、腰椎過伸展・骨盤過前傾を呈した場合、股関節垂線に対して膝関節は後方に位置し、反張膝傾向をとる

⑤ 足関節のアライメント
 評価：下腿に対する底背屈の程度
 臨床例：上記と連動し、股関節垂線の後方に膝関節が位置する場合、反張膝を示すとともに下腿に対して足関節は底屈を示す

⑥ 足部のアライメント
 評価：足趾屈伸、アーチ形成の程度
 臨床例：CoMが側方に流れ、荷重が足底外側部に集中する場合、狭小化された支持基底面を代償するように足趾屈曲を強める