

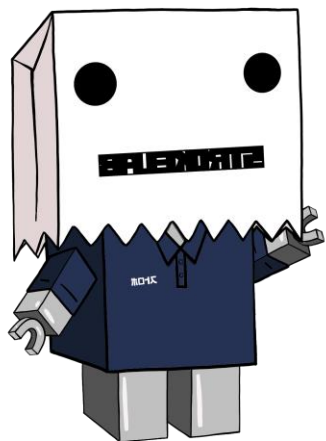
BASICS HANDLING COURSE



STROKE LAB



立位における介入



# 機能的な立位

- ❑ 質量中心（COM）が支持基底面（BOS）に安定して位置し続けている状態。また、視覚上は正中位を保持しており、力学的に筋や関節に負担の少ない姿勢。
- ❑ 前後左右など多方向へバランス戦略を用いて、対応できる状態。歩行、着座、リーチなど次の動作へ円滑に移ることができる。
- ❑ コアスタビリティが活性化し、抗重力伸展活動が出現している状態。コアスタビリティが確保されると、姿勢制御が向上し、バランスの取りやすく、疲労の軽減やパフォーマンスの向上に寄与する。



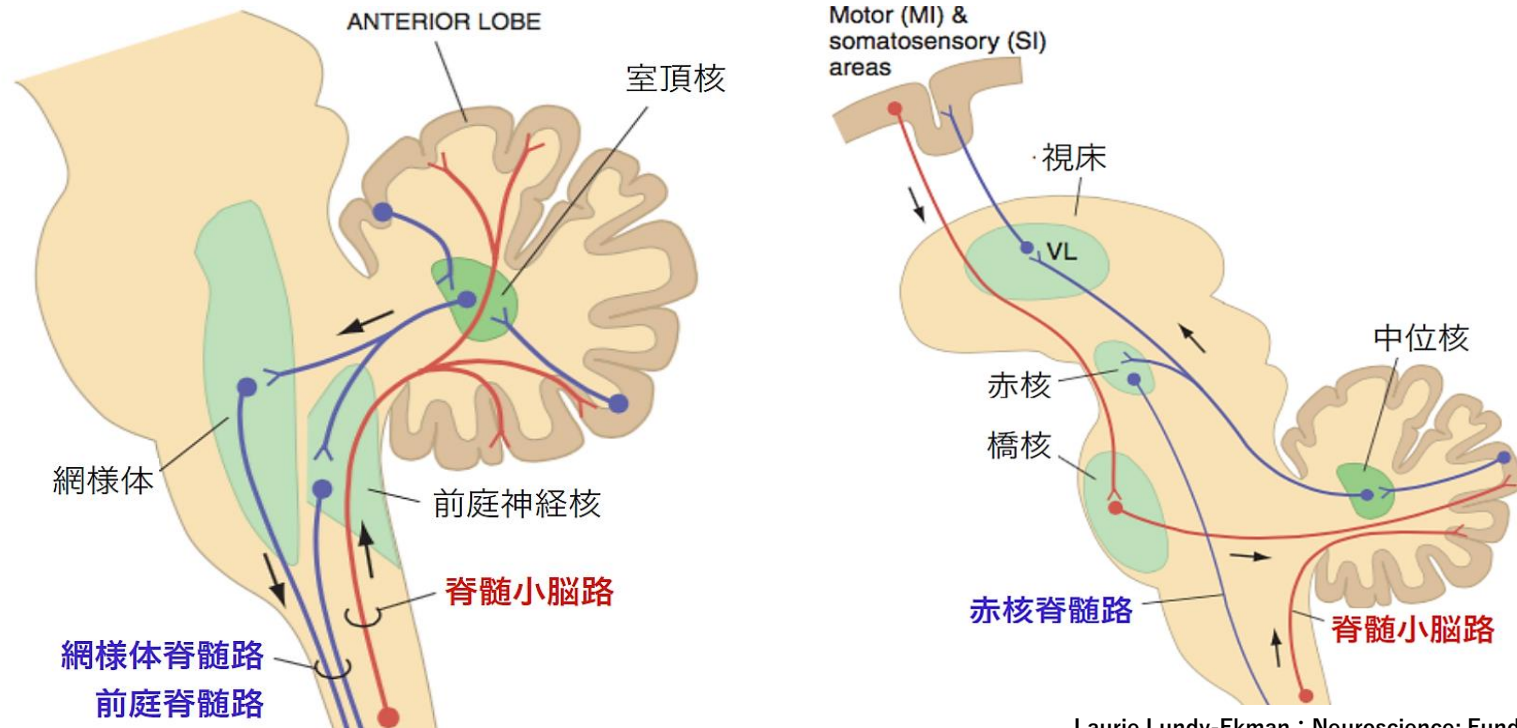
# 感覚情報とバランス

## □ 脊髓小脳路

筋肉，腱，関節からの固有感覚情報を小脳に伝え，立位姿勢の維持や微妙なバランス調整に寄与する。不安定な地面や突然の体位変化に対する即時の調整が可能になり，バランスを保つことができる。

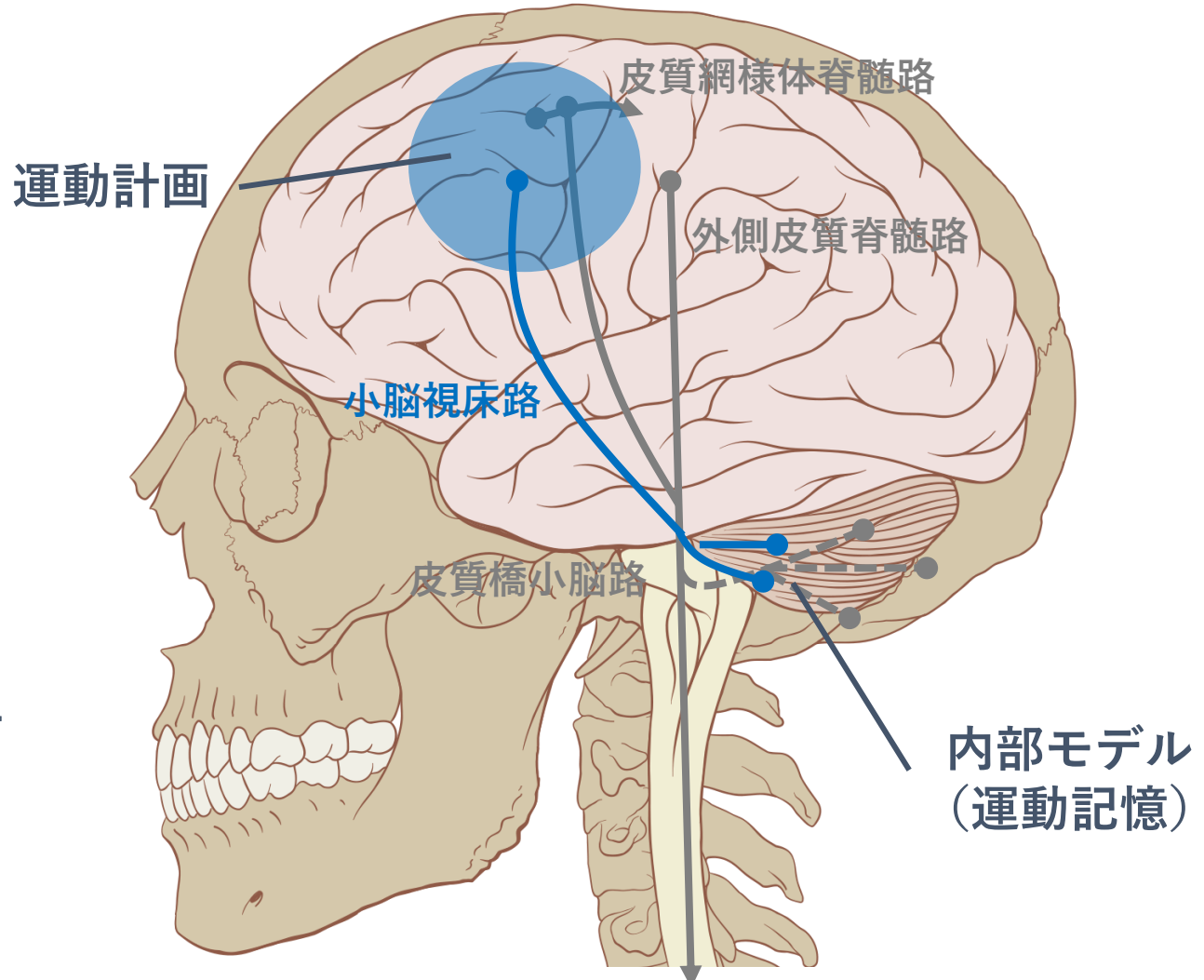
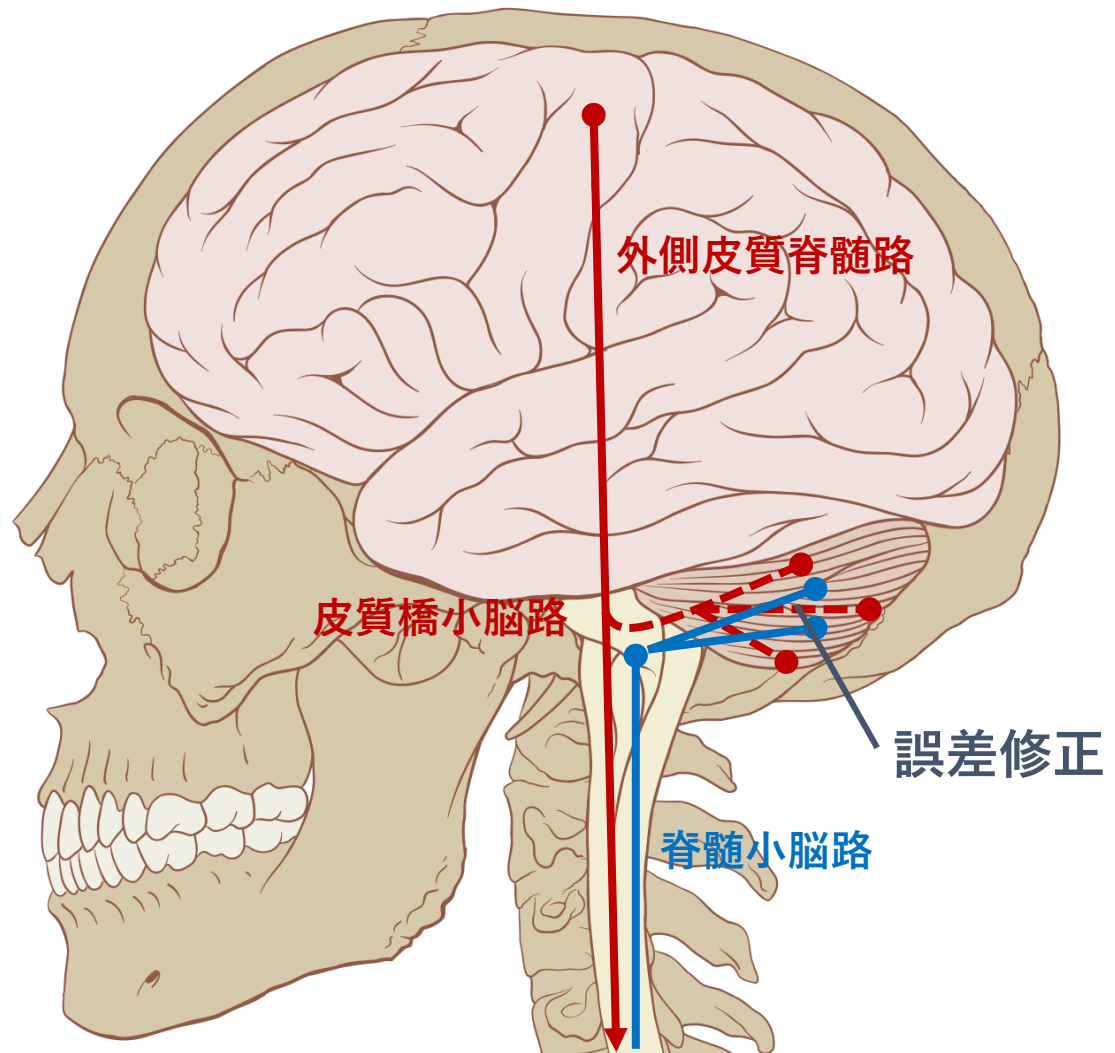
## □ 網様体脊髄路

脳幹の網様体から出る神経線維が脊髄に入り，全身の筋肉に対する興奮や抑制のバランスを調節する。足部や手の固有感覚受容器からの情報から，筋肉のトーン調整や反射活動を通じて立位姿勢を支える。特に不規則な地面を歩行する際や突然の体位の変化に遭遇したとき，体を支え，転倒を防ぐことに貢献する。



# Feed back · Feed forward①

- “意図した運動”と“結果として起こった運動”を統合し運動の誤差を検知，運動を調整する。
- 内部モデル（運動記憶）は，6野(特に運動前野)にフィードフォワード情報を提供することで運動計画に関与する。



# Feed back・Feed forward②

## □ フィードバック制御の役割

1. 動作後に、その結果から必要な調整を行うプロセス。感覚受容器からの情報（視覚，前庭系，体性感覚）をもとに、実施された動作の結果を脳が分析し、誤差を修正するための指令を筋肉に送る。
2. 例えば，不安定な地面を歩いているとき，転倒しそうになった場合，体を安定させるための矯正動作を行う。

## □ フィードフォワード制御の役割

1. 特定の動作を行う前に，その動作が引き起こす影響を予測し，あらかじめ体を調整するプロセス。この予測メカニズムにより，体は動作に先立って適切な姿勢や筋活動の調整を行う。
2. 例えば，重い物を持ち上げる前に，腰や脚の筋を事前に活性化させることで，姿勢を安定させ，腰への負担を軽減する。



# APA (Anticipatory Postural Adjustment : 先行性随伴性姿勢制御)

- APAとは、身体が特定の動作を行う前に、その動作によって生じるであろう姿勢の変動や不安定性に対して、予め姿勢を調整し安定させることを指す。このプロセスは、身体が特定のタスクを効率良く、安全に遂行するために非常に重要。
- APAにおけるフィードバックとフィードフォワード

  1. フィードフォワードによって予測された動作の準備が整うと、動作開始後にフィードバック機構が働き、継続的な姿勢制御を提供する。
  2. この相互作用は、身体を安定させながら効率的かつ迅速に動作を行うために不可欠である。



# Foot Coreに要求される協調的筋活動

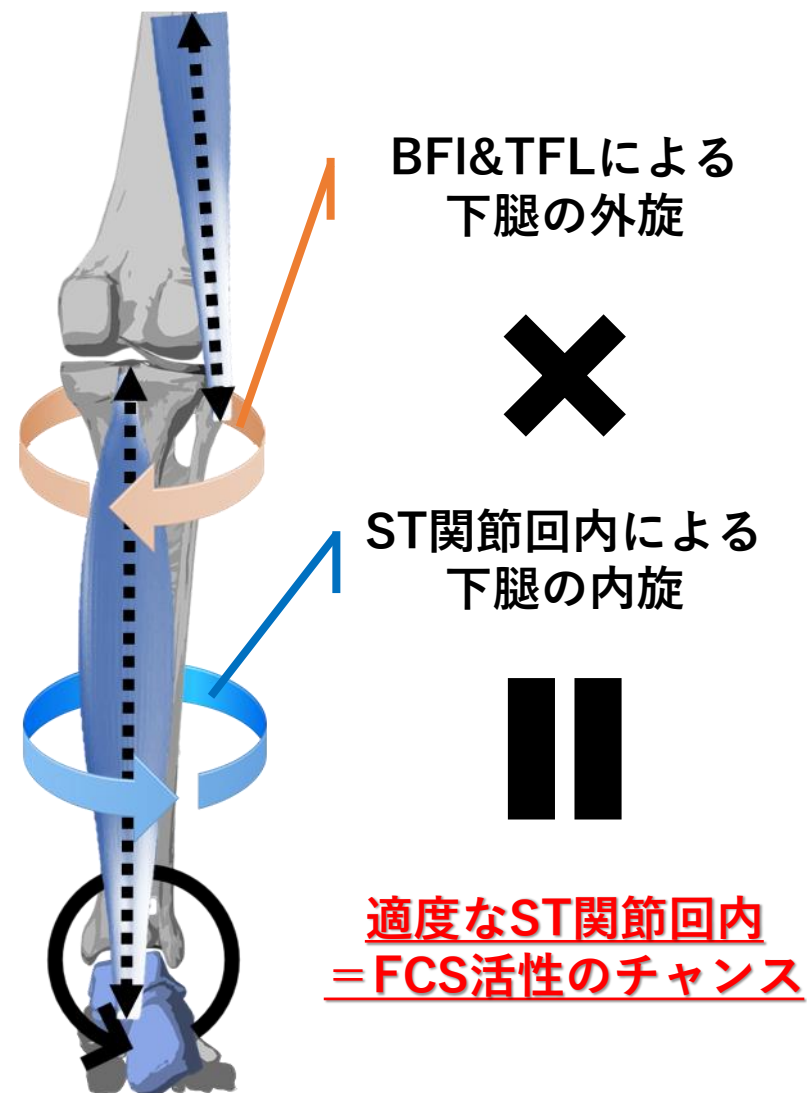
## □ Foot Coreを活性化することの意義

Foot Coreは、足底の小さな筋群から構成され、足の安定性と動きの制御に重要な役割を果たす。特に、過度なST関節の回内、下腿の内旋、およびそれに続く近位関節への負の連鎖は、運動機能の低下や怪我のリスクを高める。

Foot Coreを適切に活性化することで、これらの不適切な運動パターンを緩和し、より安定した足部構造を促進することが可能となる。

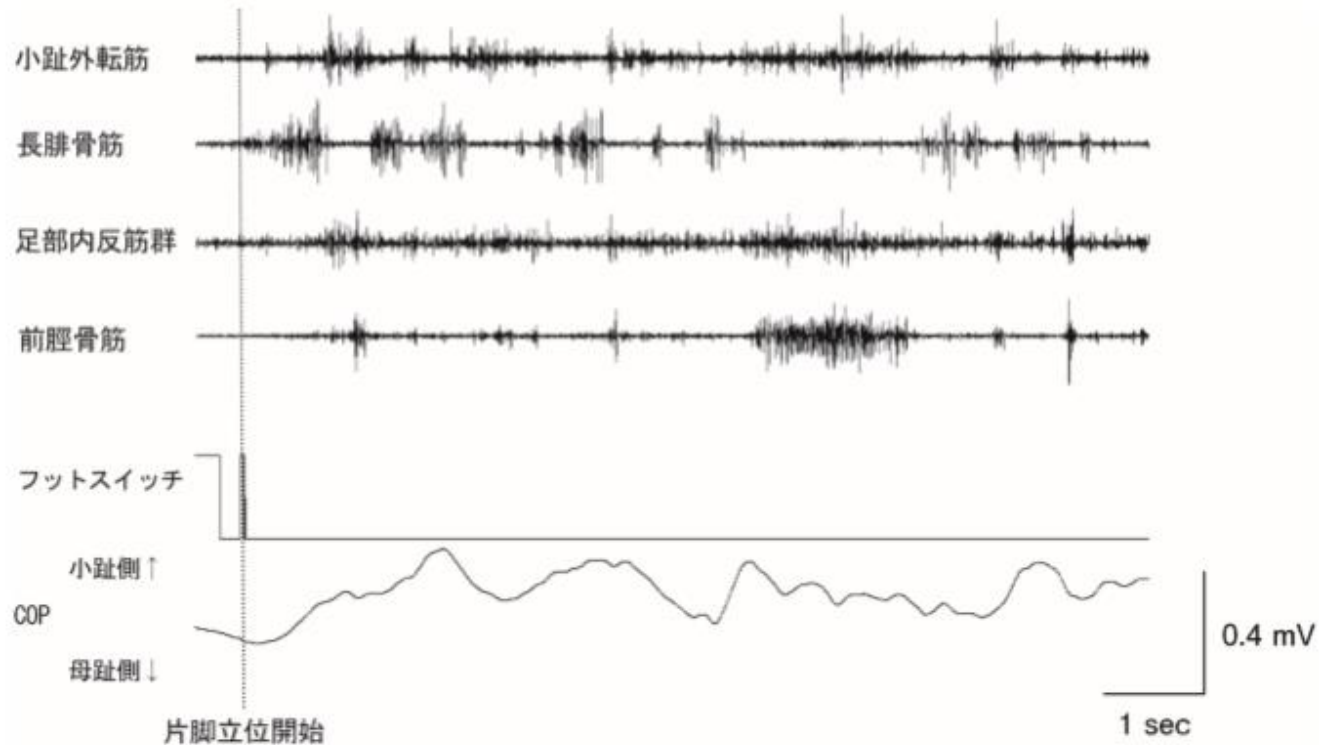
## □ Totalな視点の重要性

一方で、Foot Coreの筋活動ばかりに注目し過ぎると、全身の運動連鎖と協調関係を見落とす原因となることがある。人体は相互に連動して動作する一連のシステムであり、足だけでなく、膝、股関節、腰部などの他の部位も運動パフォーマンスにおいて重要な役割を果たす。



# 重心移動時の筋活動

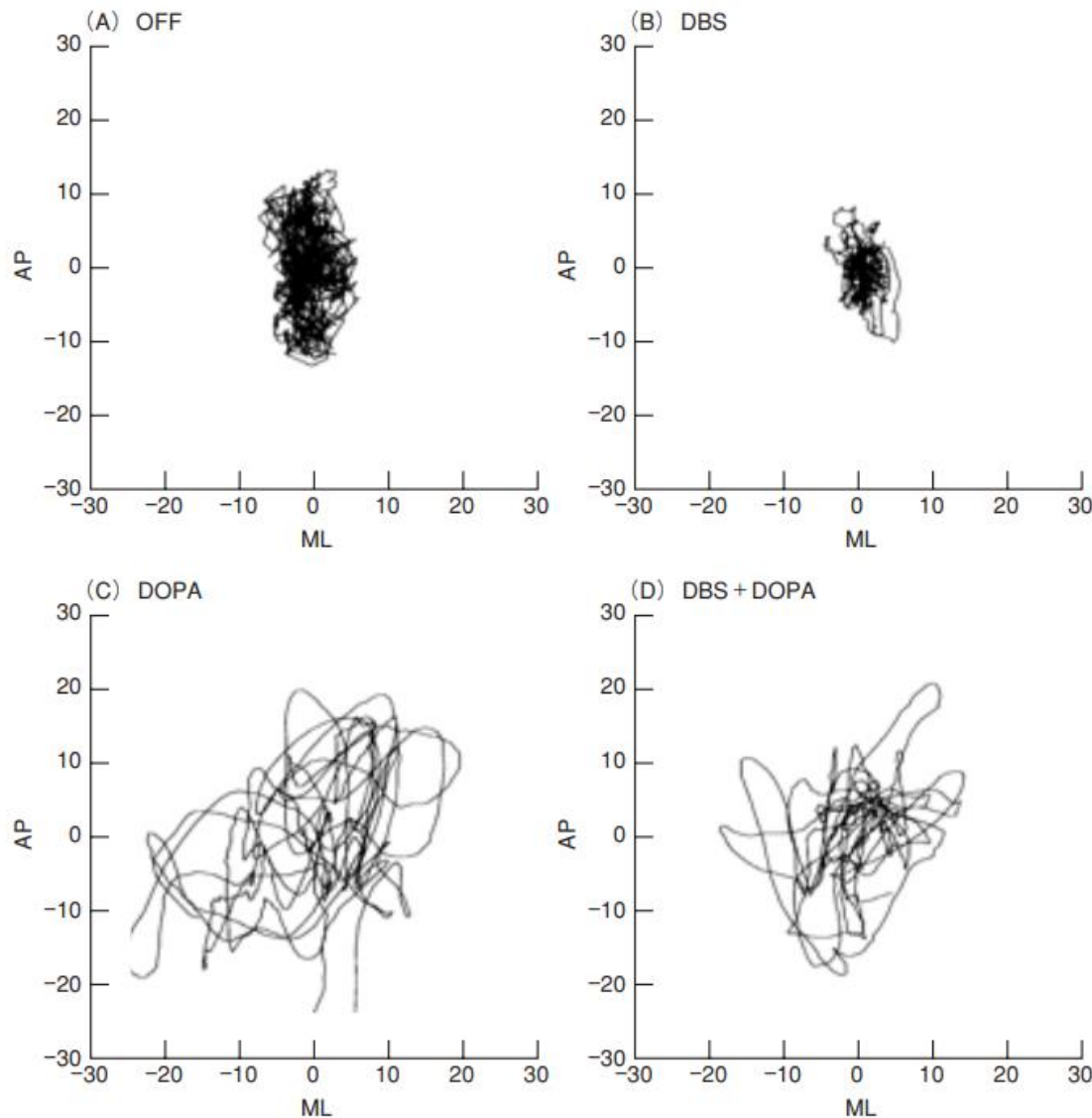
- 左右への重心コントロールにおいて内外側の筋活動が重要となる。
- 支持面が狭いためより筋の協調性が求められる。
- 後脛骨筋の過緊張が問題視されやすいが、内反をコントロールする筋であり重心移動には重要な筋となる。
- 小指外転筋は比較的小さい筋肉だが常に活動がみられており、脳卒中患者では萎縮しやすい。





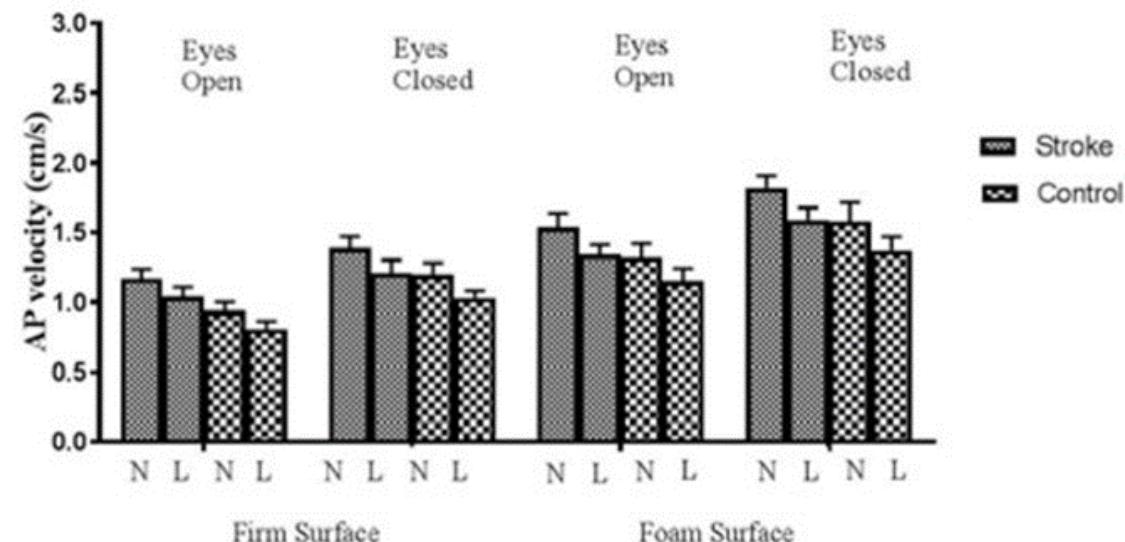
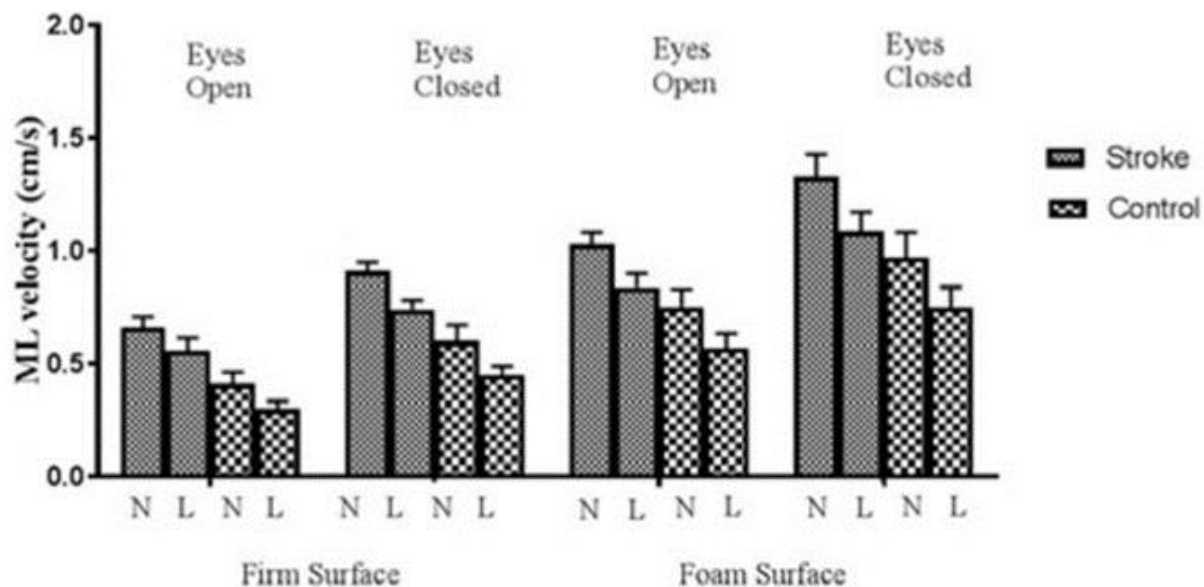
# 立位での重心動揺

- パーキンソン病患者の重心動揺について、OFFの状態では健常者と比較して、頻繁に方向が切り替わる様子がみられる。
- DBS（脳深部刺激療法）では軌跡の範囲が狭くなり、DOPA（レボドパ）では重心動揺が増加する。
- 姿勢動揺領域が大きいことは、姿勢制御における体性感覚フィードバックの遅れなどが影響する。
- OFFの状態からDOPAの状態で重心動揺が増加したのは、姿勢筋緊張が低下し姿勢制御の改善を伴わなかった可能性が考えられる。



# Light Touch

- 軽い接触は姿勢を安定させる可能性があるが、ただ触っていれば良いということではない事に注意。
- 特にセラピー中は過剰にタッチをしている場合が多く、ライトタッチで姿勢が安定するようであれば杖の使い方も安定するかもしれない。



# 立位治療におけるメリット・デメリット①

## □ 立位による負荷量

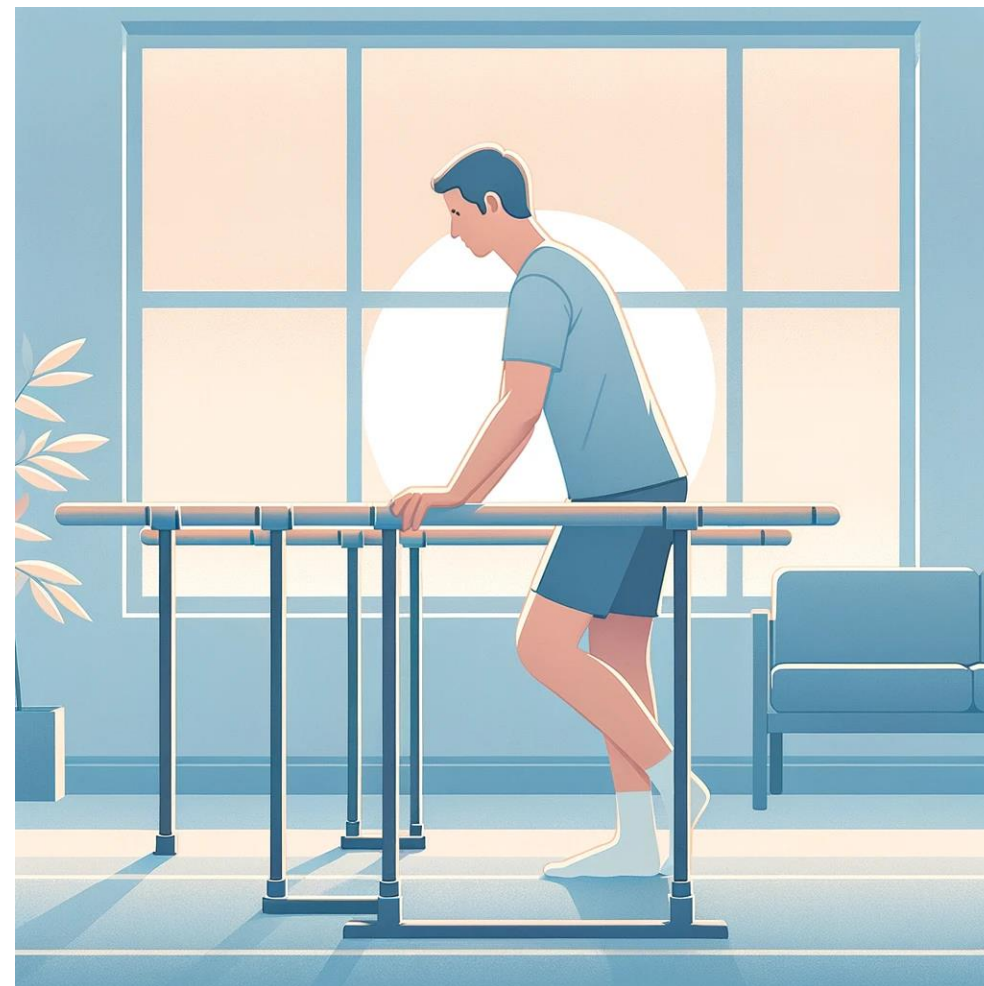
**メリット**：立位姿勢は、重力の影響を直接受けるため、骨密度の向上や下肢の筋力強化に効果的。この負荷は、骨粗鬆症や筋肉の萎縮の予防に役立つ。

**デメリット**：負荷が過剰になると、特に下肢や脊柱に過度なストレスがかかり、疲労や痛みを引き起こす可能性がある。また、関節や骨の問題を悪化させる恐れがある。

## □ バランス制御による促通

**メリット**：バランスと調整能力を高めるのに役立つ。神経系が適切なバランス制御のために促され、全体的な協調性と機能改善に関わる。

**デメリット**：バランスが不安定な患者では、転倒のリスクが高まる。特に、バランスや筋力が不足している高齢者や障害を持つ人々にとって重要な懸念事項となる。



## 立位治療におけるメリット・デメリット②

### □ 代償の出現

**メリット**：立位時の代償動作は、患者が身体の限界を理解し、自分の能力内で動作するように導くことができ、より効率的な動き方を学習することができる。

**デメリット**：間違った代償動作が癖になると、不適切な姿勢や動作パターンが定着し、長期的な身体の問題につながる可能性があり、治療の目的に反することがある。

### □ 立位姿勢の学習

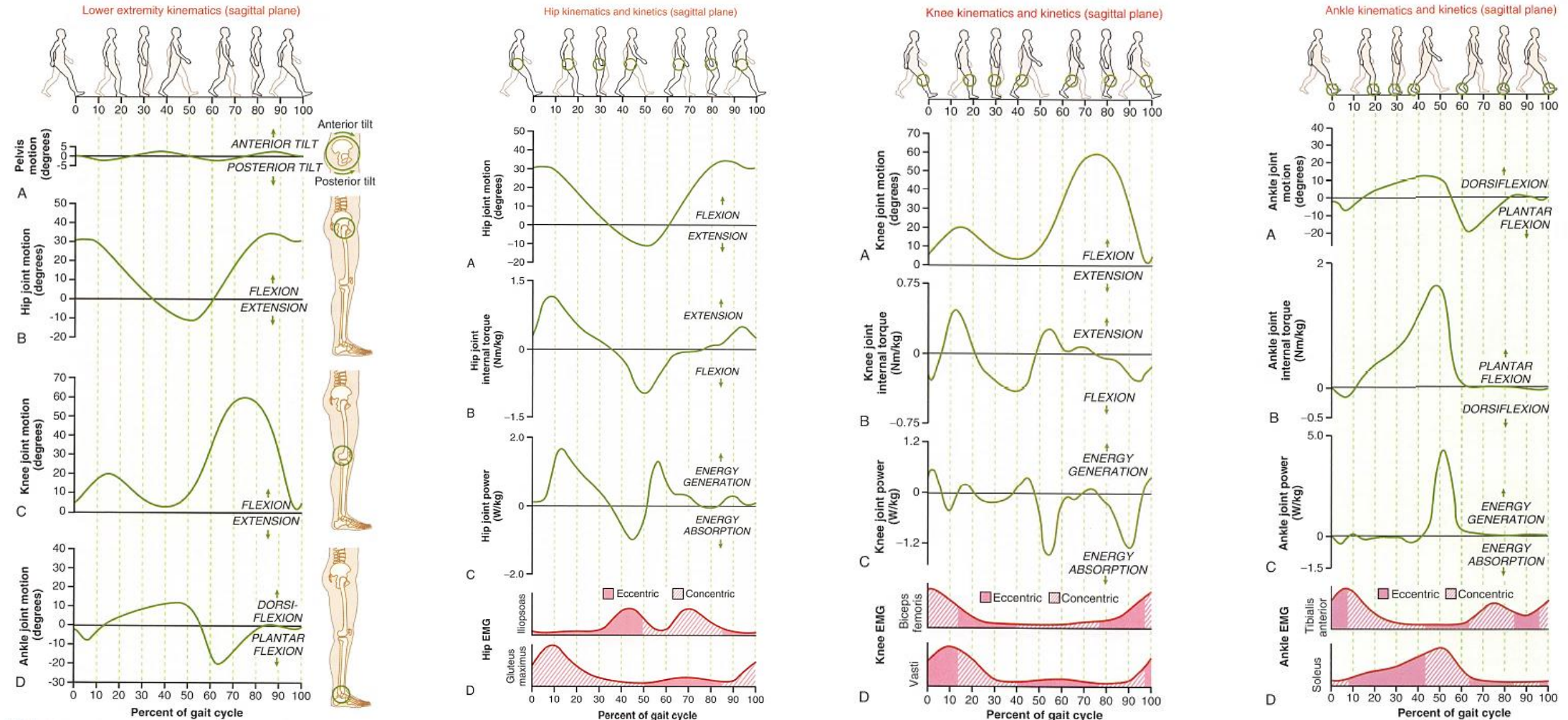
**メリット**：立位姿勢を通じて、患者は適切な姿勢を維持する方法を学ぶ。日常生活における機能的な活動の改善に直接つながる。

**デメリット**：適切なサポートや指導がなければ、患者は不適切な立位姿勢を学習し、筋肉の不均衡や疼痛を引き起こす原因となる場合がある。特に新しい姿勢を学習している間に注意が必要。



# 機能的立位⇒機能的歩行へ繋がる

- 体幹/骨盤/股関節レベルにおける協調的な筋活動は、膝/足関節レベルにおいても協調的な筋活動を提供する。
- 体幹部の安定した筋状態は、**筋のリバースアクションや遠心的コントロールを可能にし、歩行時に貢献する。**
- 不安定な場合、股関節戦略等の代償戦略を用いて機能的な歩行へと至ることは困難となることが多い。



# 立位と日常生活動作の関連

## □ 料理動作

キッチンでの立位を必要とし、食材を切り、炒め、盛り付けには下肢の持久力と体幹の安定が必須。安定した姿勢保持により手指と上肢が協調した精密作業が行える。

## □ 物を棚から取る動作

上肢を伸ばし体を前傾させて物を取るには、体幹と下肢の安定とバランス、上肢のリーチ動作が求められる。

## □ 洗濯物を干す動作

立位で洗濯物を持ち上げ、場合によってはオーバーヘッドリーチでのバランス能力が必要。

## □ ドアの開閉動作

ドアを操作する際は、開閉する方向により前後への体重移動が要求される。上肢の筋力と器用さも、ドアノブ操作には不可欠。

