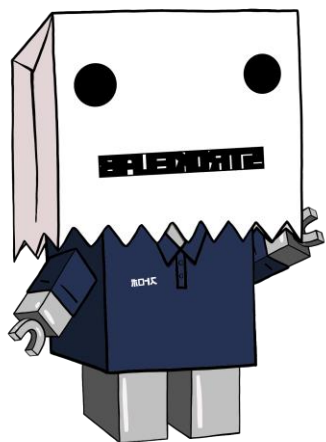




立ち上がり動作の分析と介入

立ち上がり (Sit to Stand) とは？

- 支持基底面(BOS)が両側殿部/大腿後面/足底で構成された状態から足底のみへと移行し、質量中心(COM)を前上方に移動させ、座位⇒立位へと至る動作
- ヒトが移動する(Locomotion)ためには、この“立ち上がり”のプロセスが必要不可欠となる



立ち上がりの特徴

①推進

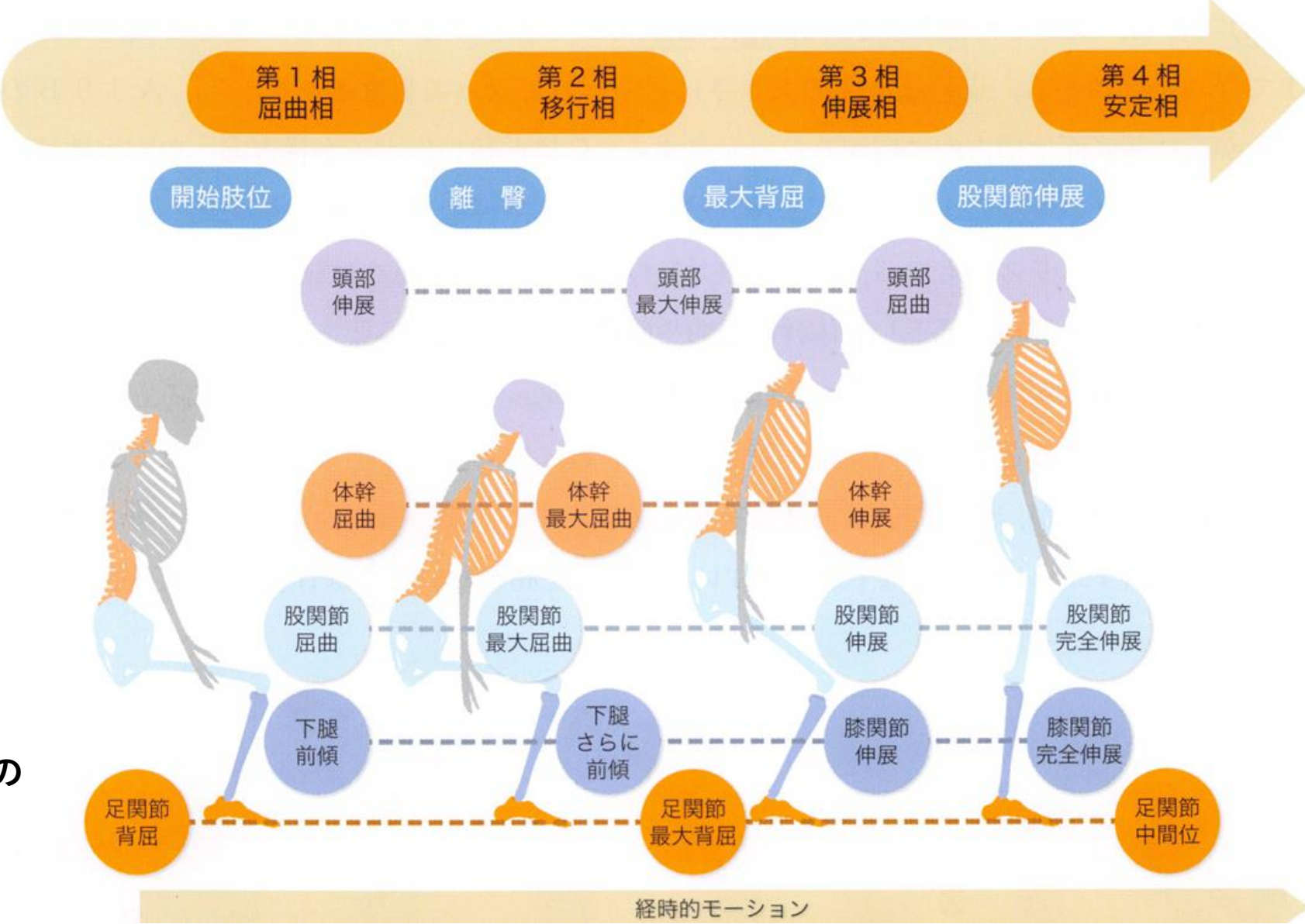
立ち上がるために必要な
関節トルクの生成

②安定

COMを移動すること
に対する安定の保証

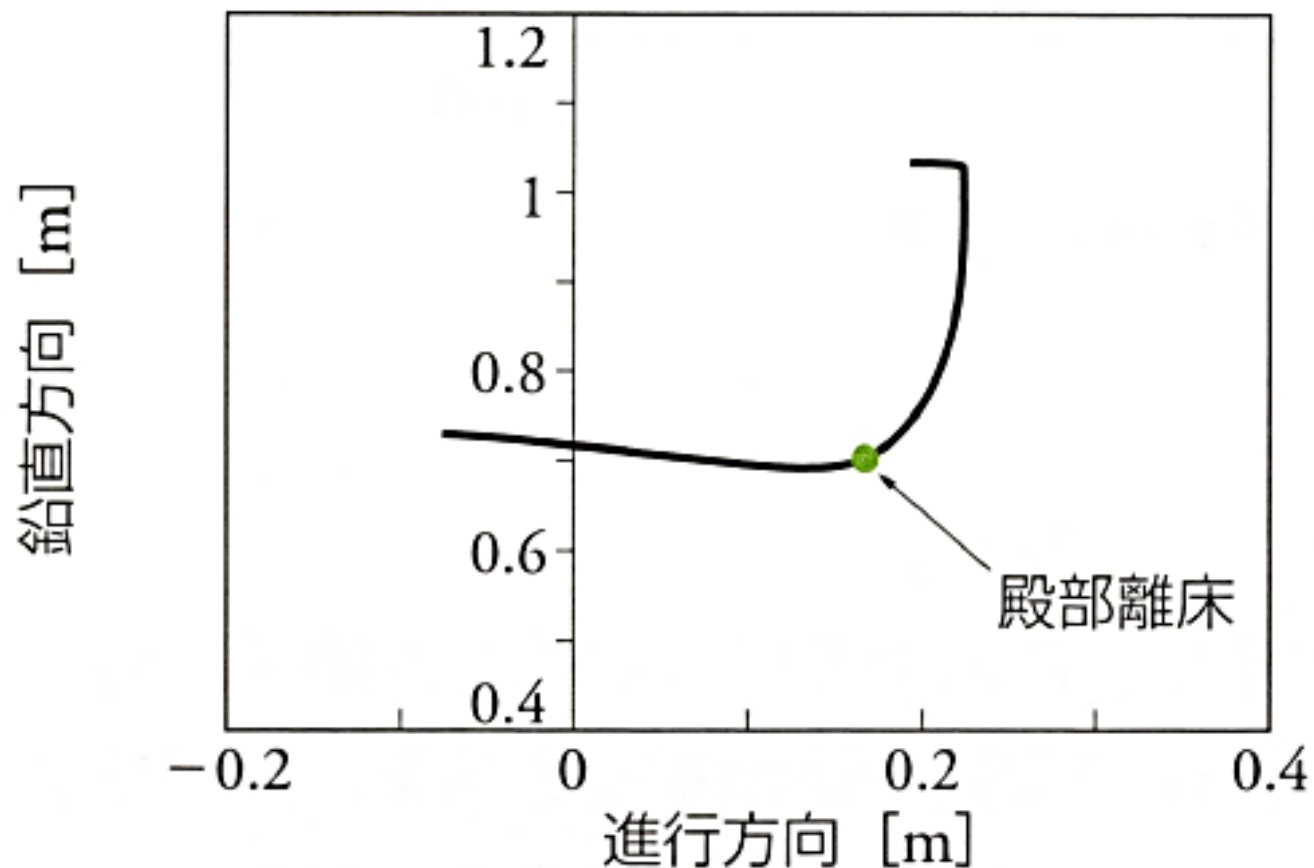
③適応

環境の制約に従い推進/安定の
目標達成に向けた適応能力



COMの軌跡と立ち上がり

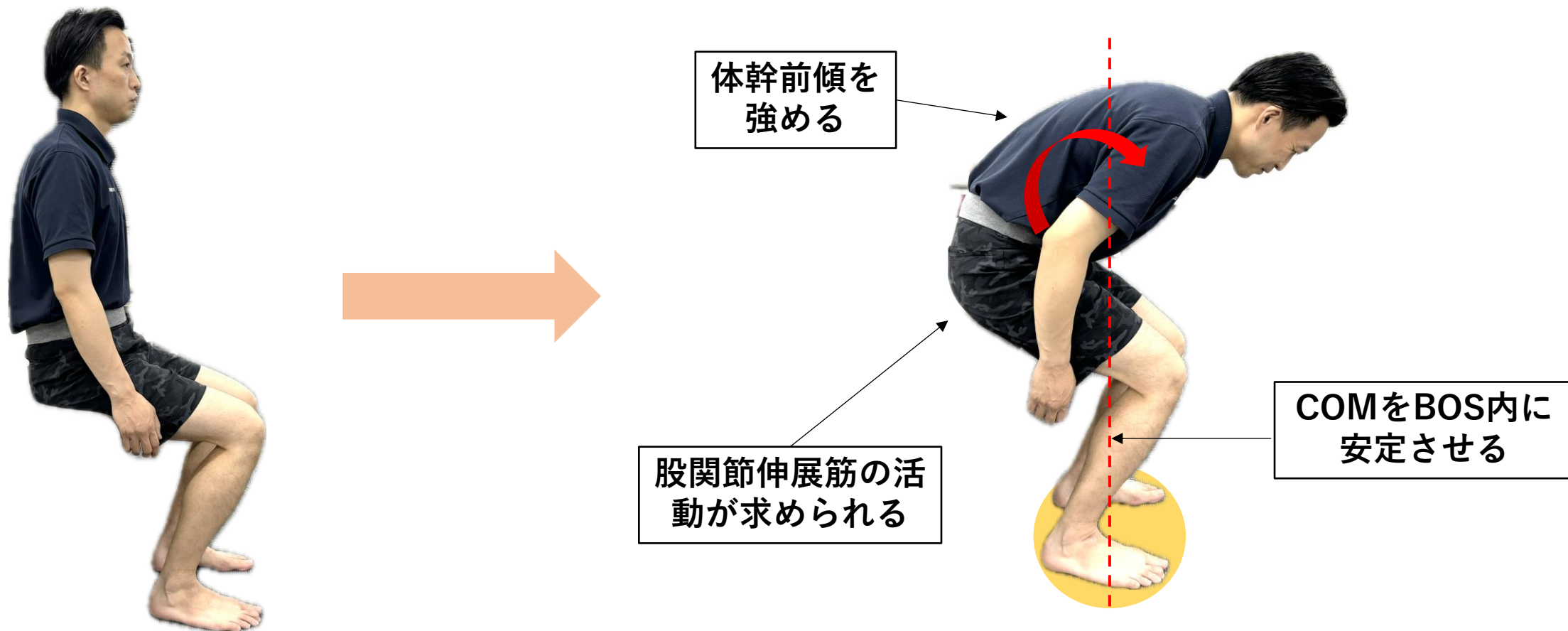
経時的にみたSit to Stand時におけるCOM



縦軸：+が上方. 横軸：+が前方
矢状面上のCOM軌跡を示す

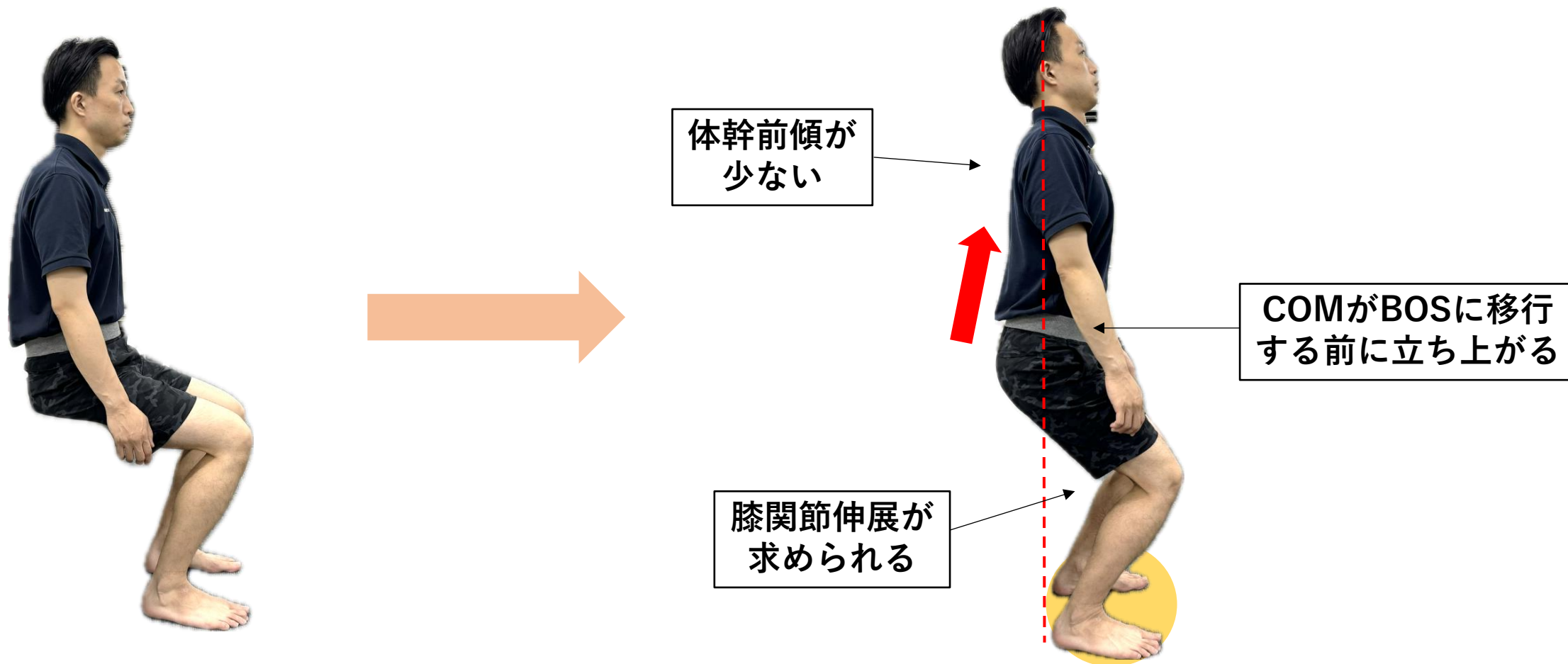
Stabilization Strategy

- ❑ 股関節屈曲による体幹前傾を強め、COMを両足底で構成されるBOS内に安定させながら移動させていく戦略
- ❑ 股関節伸展筋において、要求される筋活動が移行戦略と比較して大きくなる
- ❑ 体幹前傾が強いため、股関節伸展・腰部伸展モーメントが大きくなり、膝伸展モーメントは減少する



Momentum Transfer Strategy

- ❑ 股関節屈曲による体幹前傾は安定戦略と同様だが、速度は速く、角度は小さくなる
- ❑ 前傾速度を増加させることでCOMの前方加速度を大きくし、両足底にCOM移行する前にLift Offして立ち上がる
- ❑ 体幹前傾が少ないため、腰部伸展・股関節伸展モーメントは減少し、膝関節伸展モーメントは増加する



立ち上がりには要求される要素

①Weight Shift

体幹前傾による体重移動



②Transfer

足底へのCOP移行
屈曲から伸展への転換



③Lifting

身体の伸展



Phase① : Weight Shift (重心移動相)

- 体幹前傾の開始から膝関節伸展が開始されるまでの区間。
- 下肢の位置関係、特に足部と膝関節の位置関係が重要であり、前方へのCOM移動量や速度の増加、TAの活動開始の遅延、単関節筋中心の連結などに関与する。



①骨盤前傾に伴う体幹屈曲 & 下腿前傾

②座骨結節の相対的な後方への移動

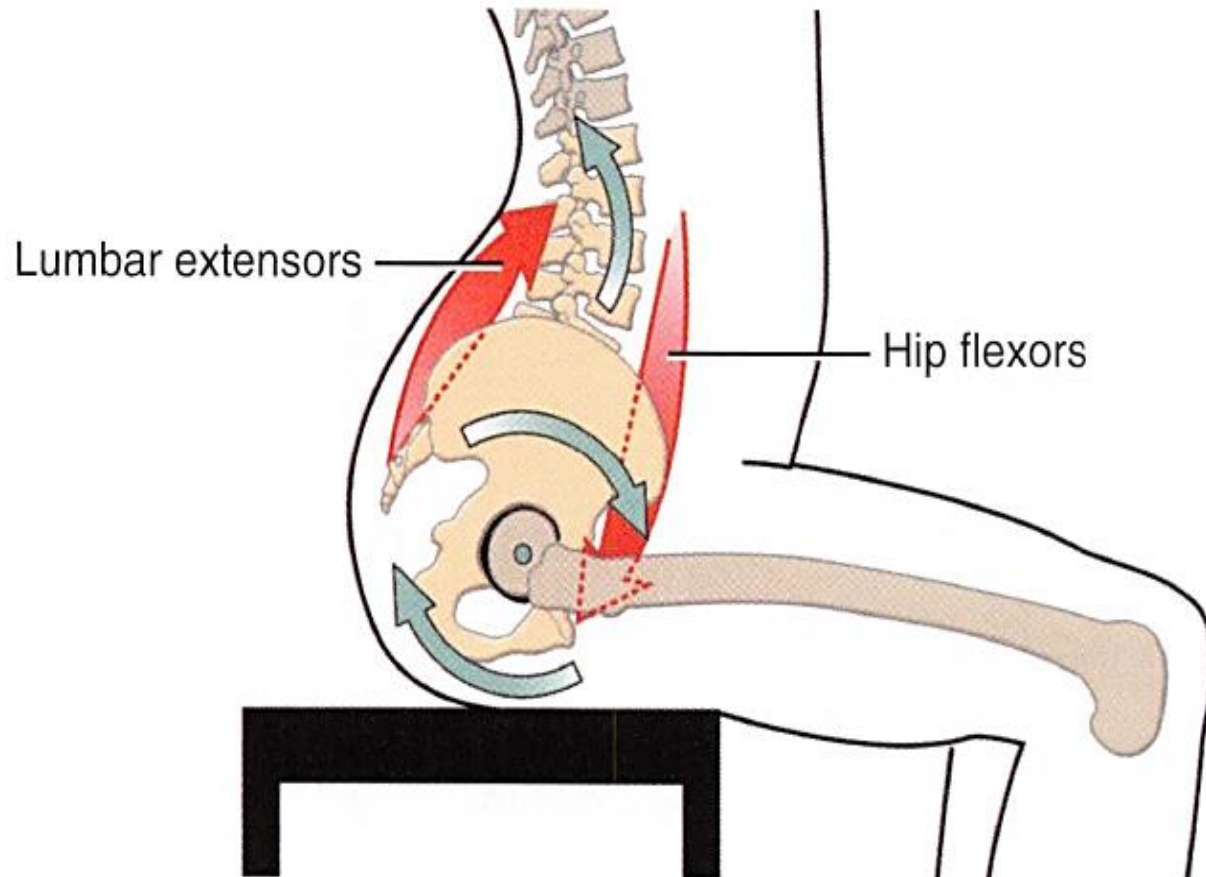
③COMの高さをKeepした前方偏位

Phase② : Transferへ

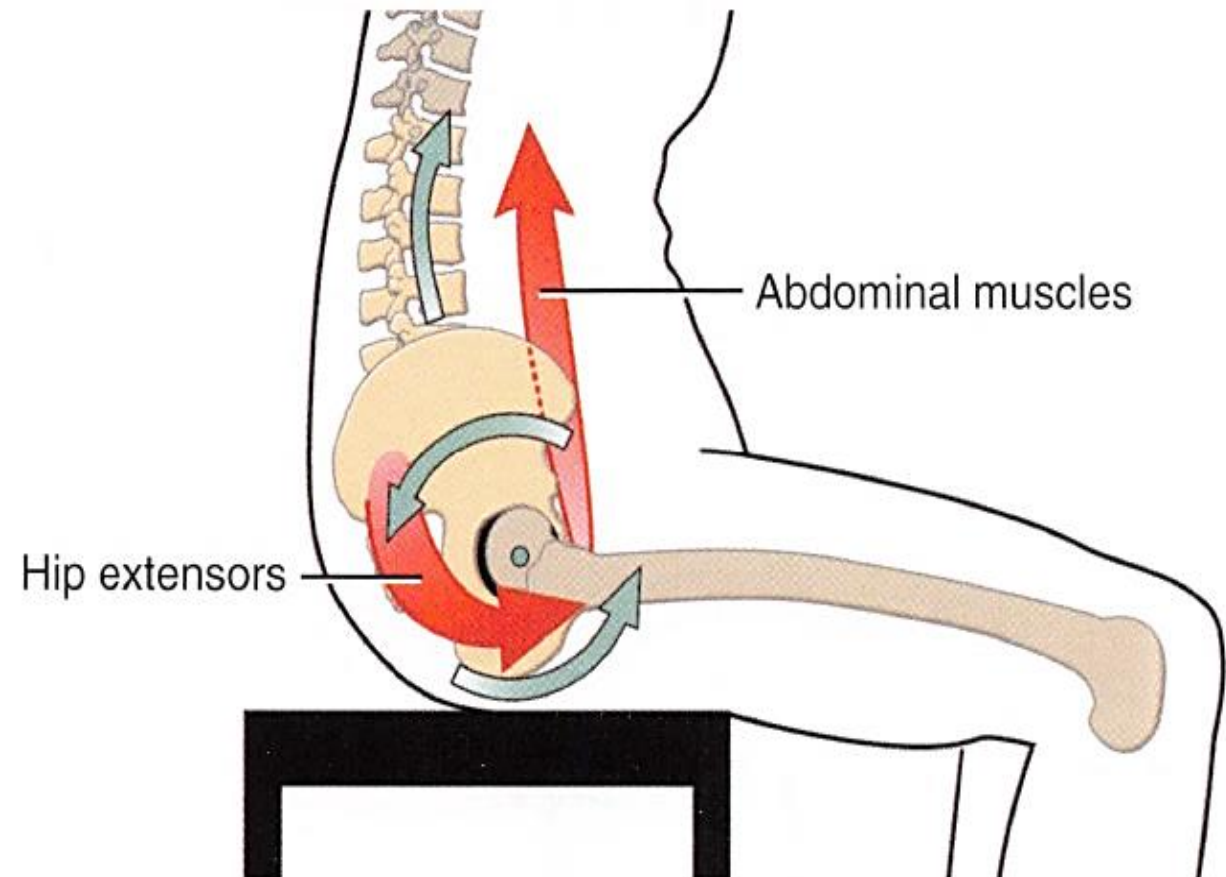
トルクを制御する筋群の重要性

- 体重を前方へ移行(Weight Shift)していくには, Hip Flexor&TAの前方推進能力は絶対的に要求される
- しかし, 効率的なTransferへ移行するには坐骨を支点としたCOPと抗重力を保持したCOMの活動が必要になる

Anterior pelvic tilt with lumbar extension



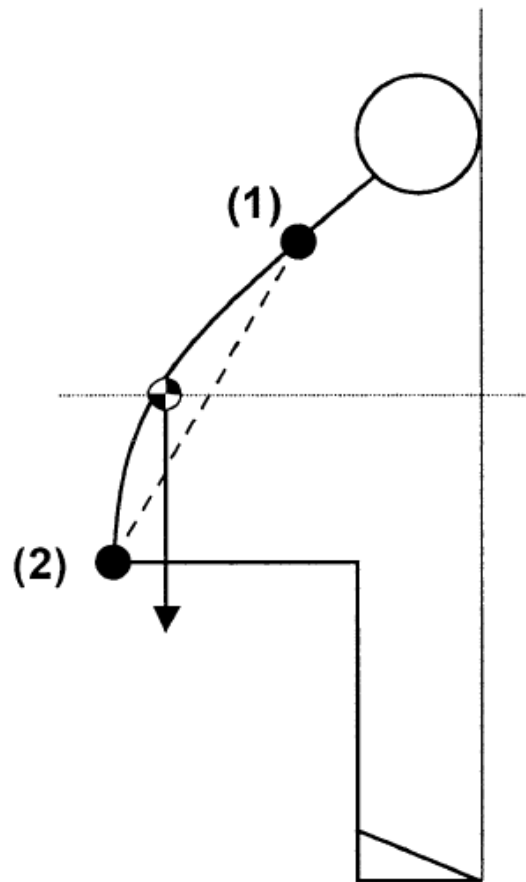
Posterior pelvic tilt with lumbar flexion



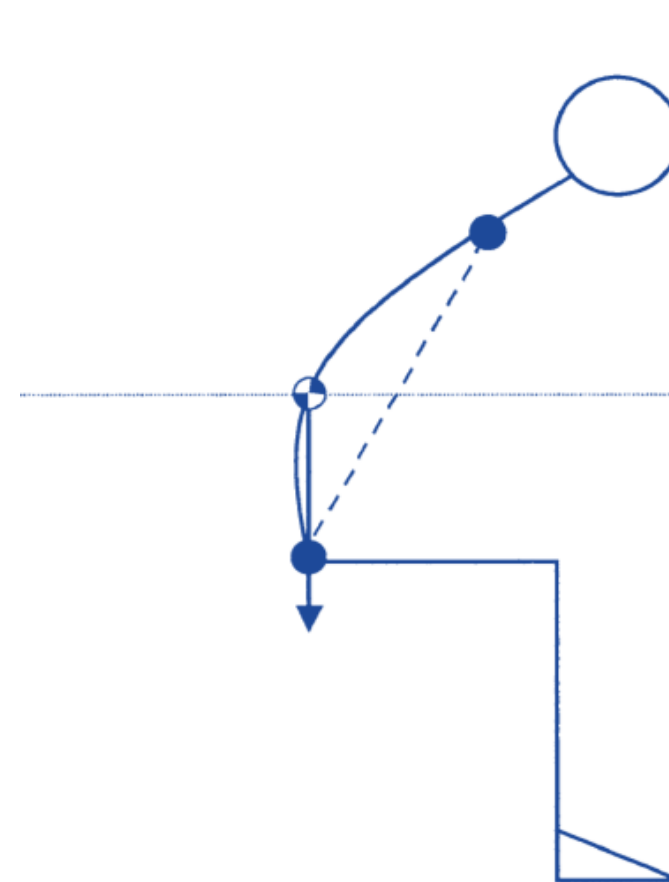
トルク発生のためのCOM移行の重要性

- ❑ COPの偏位減少と足底への僅かな荷重に伴う体幹屈曲は、非効率的なCOMの推移を辿ることを示すStudy
- ❑ 脳卒中患者の体幹運動は、非常に少ない骨盤前傾に代わり、上部体幹での代償で実行されていることを報告

Healthy persons



Persons with hemiparesis



Phase② : Transfer (転換相)

- 膝関節の伸展が始まり，体幹が前傾位から伸展運動に切り替わるまでの間＝離殿をさす。
- 前脛骨筋はこのPhaseでも重要な役割を果たし，機能的なLiftingへの移行を促通することができる



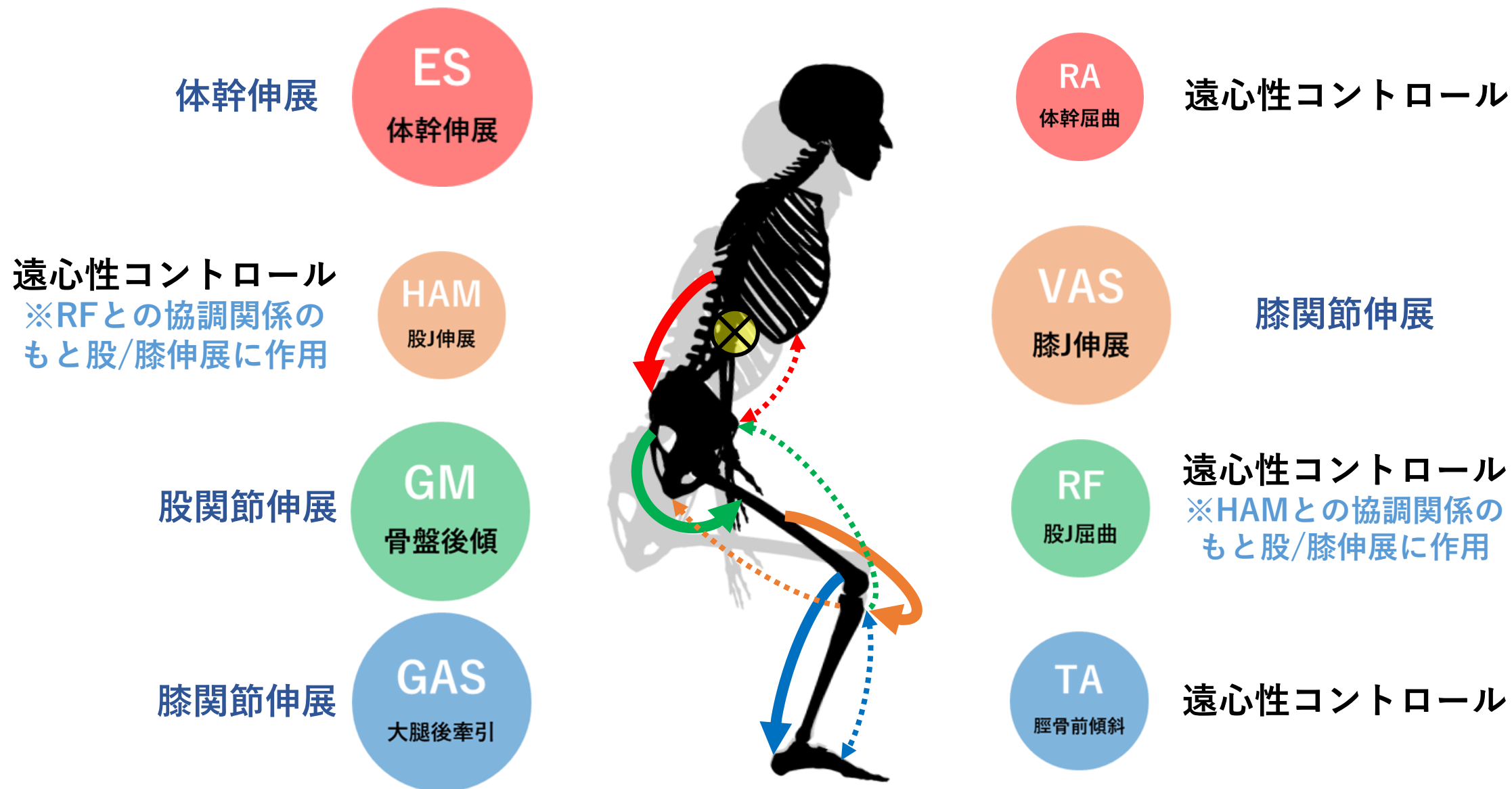
①COM上昇&前方偏位

②COPの前方移動

③足底へBOS移動

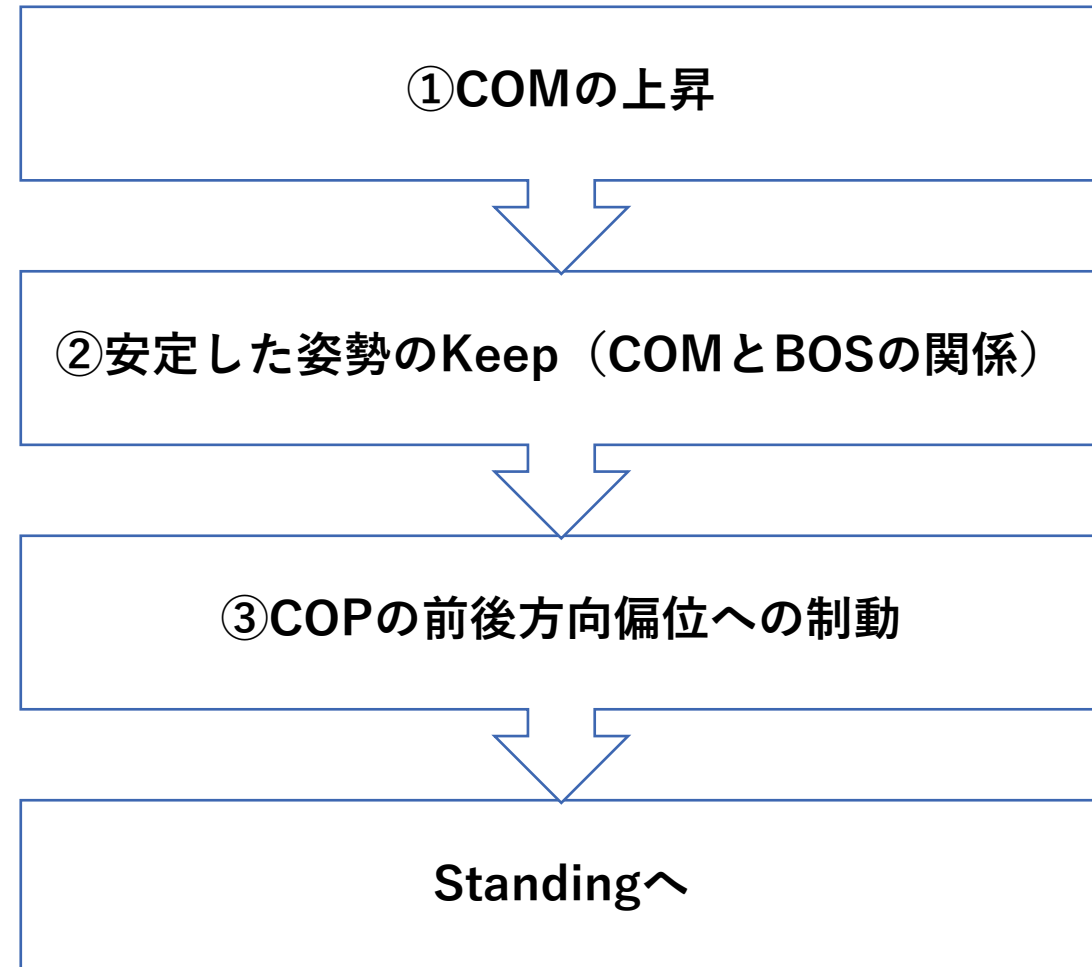
Phase③ : Liftingへ

要求される協調的筋活動とその構成



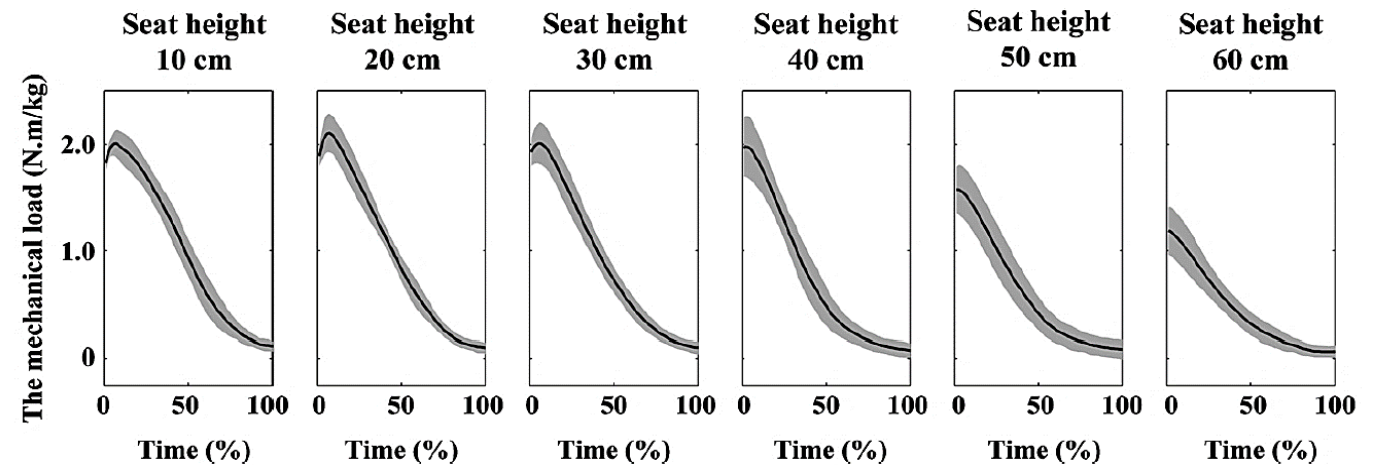
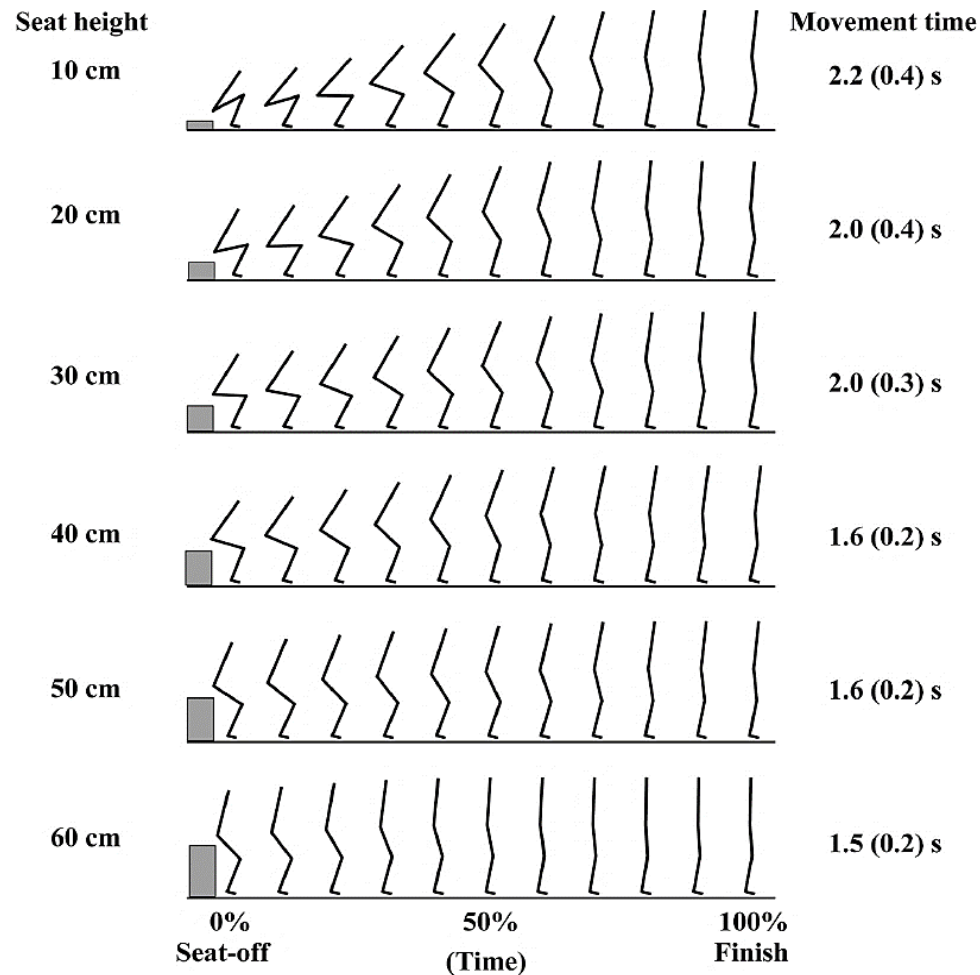
Phase③ : Lifting (伸展相)

- ❑ 体幹伸展が始まってから体幹と下肢関節の伸展が終了する間をさす。
- ❑ 両足底で構成されたBOSから逸脱せずにCOMは上方へ移動し、COPは前後方向に偏位する



座面の高さと立ち上がり

- 座面が高ければ高いほど、時間はかからず尚且つ最小の筋出力にて立ち上がることが可能になる
- それに対して、座面が低い場合は時間を要し尚且つ反力に抗するだけの筋活動が要求されることになる
- この特性は、患者ごとにメリットにもデメリットにも働く可能性があるため、セラピストの判断が要求される



立ち上がりと歩行・バランス・生活の質の関係

Stroke Adapted Sickness Impact

Profile-30 (SASIP-30) は、脳卒中患者の生活の質や日常生活に対する影響を評価するために使用される尺度。

- ①身体的な機能、②心理的な状態、
- ③社会的な役割の障害、
- ④コミュニケーション能力

各項目に対して患者が回答し、点数が高いほど、脳卒中による機能障害が大きく、生活の質が低下していることを示す。

