

安定性及び不安定性の持つ意味の再考

ワイドベースは安定か？

藤田医科大学保健衛生学部
客員教授
富田昌夫

安定性及び不安定性の持つ意味の再考

私たちは

- * 物理的には釣り合いが取れて動かない状態を安定しているという。私は釣り合いが取れて動かない、あるいは動きにくい状態を静的な安定と呼ぶ。慣性が高い状態である。釣り合いが取れていても動き易い状態を動的な安定と呼び、慣性が小さい状態であると考えている。
- * 病気やけがで動くことが困難になり、自分に自信がなくなったときや不安を感じる時、できない、やれないなどネガティブな気持ちになり、本人がそれを意識していなくても自律的に慣性が高く、動きにくい安定した構や姿勢が選択されてしまう。このような状態の時には動くことが不快で、不安に繋がり、動的な安定は、無自覚なうちに不安定と感じて回避してしまう。
- * 自信がなく、不安な時には物理的に安定していても安心できず、意識に上らないまま（無自覚に）さらに安定した状態を求めた行動をしてしまう。この状態を過剰な防衛反応と呼び、過剰な安定を生み出してしまう。

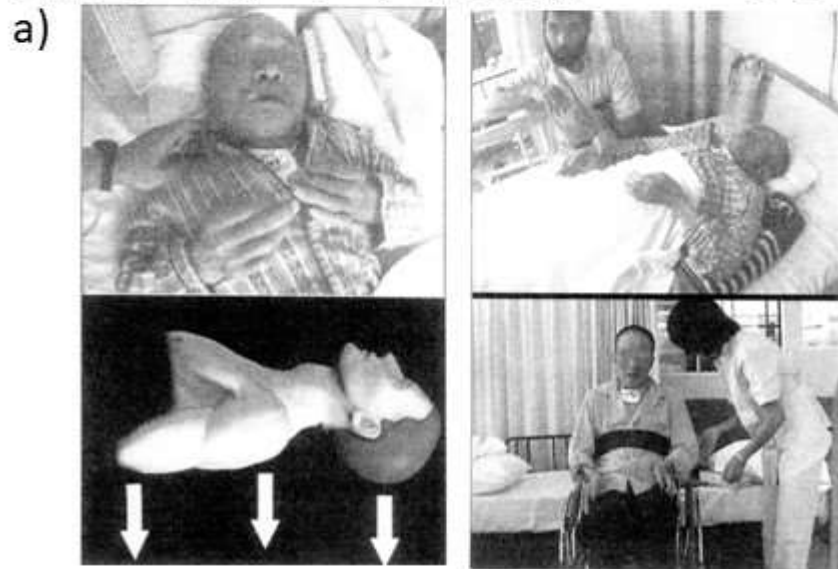
以上の仮定のもとに患者の姿勢を観察、考察してみたい。

症例に見られる特異な臥位姿勢

C5完全損傷の頸損患者

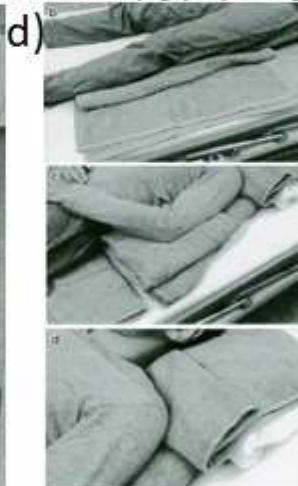
過剰な防衛反応が出現。硬くなり、動いて探索することができないので安全安心を知覚できない。呼吸や嚥下まで拙劣になる。自ら発動することは少ない。

安全安心を能動的に知覚できるように誘導。自ら発動でき、残存機能を潜在化させずに起居、移乗、車いすの駆動が可能となる患者も少なくない。



片麻痺患者にみられる特異な姿勢や過剰な防衛反応

ポジショニングで修正しても、元の、このような姿勢に戻ってしまう。



転倒転落の不安、自分で安全を確保する自信のなさなどによる過剰な防衛反応が出現し非麻痺側が努力的な活動を強いられる。

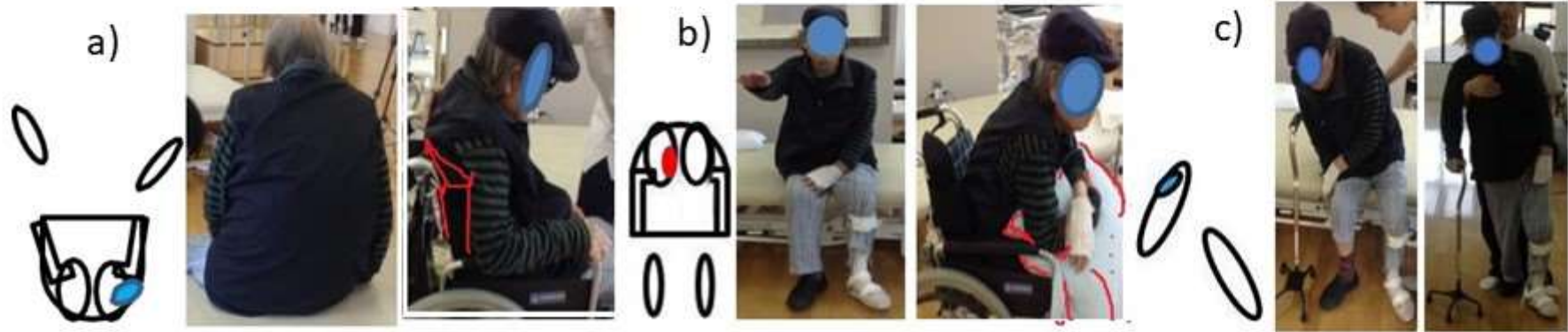


座位姿勢と立ち上がり・歩行

過剰に安定した座位姿勢
 圧の中心を支持面の外側後方に固定している。車椅子でこの姿勢を学習した患者は治療台に座るときにも同じ姿勢になる。

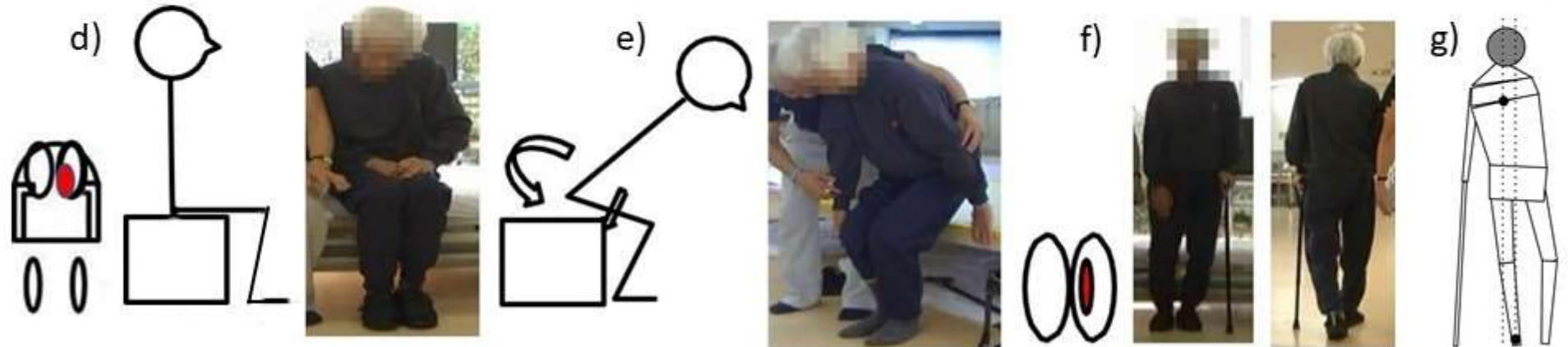
圧の中心を内側に保持
 不安定にならずに、肢位の変換も可能。車椅子で、圧の中心を内側に保つ習慣をつけたい。

過剰に安定した座位からの立ち上がり・歩行
 圧の中心を外側後方にして、支持面を過剰に広く（ワイドベース）する。



圧の中心を内側に移動した、ナローベースでの立ち上がり歩行

ナローベースで立てば、立位保持、歩行もナローベースで可能である。
 麻痺側に無理に体重をかけようとせず、非麻痺側優位の動作でよいので圧の中心を内側に保つようにする。



患者の示す特異な姿勢に見られる過剰な安定性

- * 不安や自信がない時に、安定性を求めると、歯止めがかからずに、過剰な状態になってしまう。
- * 過剰な安定から動くから、動くために努力する必要が生じて、不安定な状態を作り出してしまいうという一連の悪い連鎖を作り出している可能性が見えてきた。
- * 患者が作る安定した状態とは支持面を大きく（ワイドベース）し、その外側に圧を集中させて慣性の大きな姿勢や構えをとることである。慣性が大きいとは動きにくく、止まりにくい姿勢であり、動くにも止まるにも大きな力がある。
- * これは不安定の要素であると考える。一般に安定した歩行といわれるワイドベースの歩行で不安定要素とは何か確認をしてみたい。

ワイドベースの歩行から具体的な安定性と不安定性を検討し、臨床の場で手軽に使える改善のための補助具に関して述べていく。

ワイドベースとナローベースの比較

対象: 健常若年者8名 (25±2歳)

機器: 3次元動作解析装置

(OptiTrack: Trio, sampling 120fps)

赤外線反射マーカー

トレッドミル (AUTORUNNER)

計測: トレッドミル歩行にて
マーカーの位置データを30秒間記録

条件: ① 歩隔 (WB^{※1}, NB^{※2})

② 歩行速度 (遅; 2.2km/h, 速; 4.5km/h)

上記を組み合わせた4条件

※1 WB: 上前腸骨棘を通る鉛直線より
外側に踵骨間を広げる

※2 NB: 踵骨間を可能な限り狭める

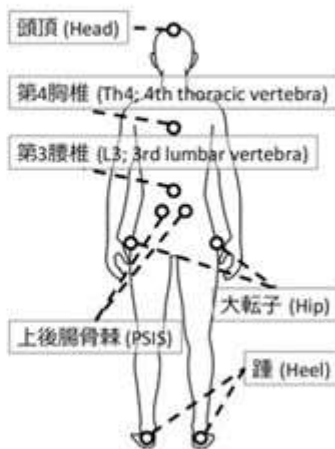


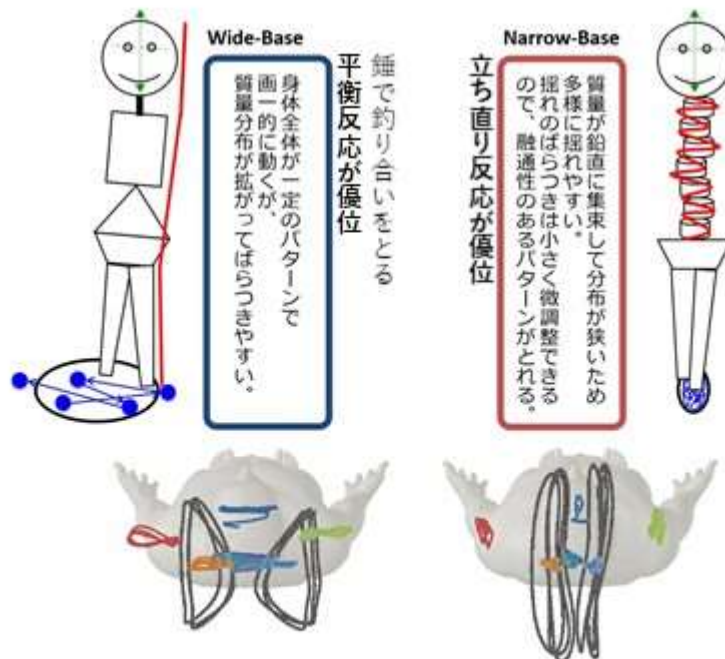
図 マーカー貼付部位

	Wide-Base	VS	Narrow-Base
重心変位 (および速度)	大きい		小さい
平均値	大きい		小さい
身体動揺幅	標準偏差 (SD) (1歩行周期内 SD)		標準偏差 (SD) (小さい)
変動係数 (CV)	小さい		大きい
頭部傾斜角度	大きい		小さい
身体各部位の関係	全て 同位相		部分的に 逆位相

※ 有意差を認めたパラメータの結果は太字で表記

結果の要約および考察

- 質量変位がWBで大きい
- 質量分布がWBで広い
- ばらつきそのものはWBで大きい
- 平均値に対するばらつきの割合はWBで小さい
- NBで身体が鉛直である
- WBでは画一的パターン
NBでは多様なパターン



ワイドベースでは身体の動揺は大きいですが画一的で安定する。しかしばらつきが大きく動的に不安定になる。ナローベースでは多様なパターンであらゆる方向に揺れやすい。ばらつきは小さく、動的に安定している。

歩隔の変化を比較する

健常若年者14名の通常歩行での歩隔を計測し、最大であった1名に、座位、立位の各姿勢で臨床で容易に行えるアプローチを実施、歩隔の変化を確認した。歩隔が狭くなることで動的に安定した歩行獲得のアプローチに繋がるという価値づけで行った。

車椅子座位



ZAFU座位



使用前（プレ）
立位

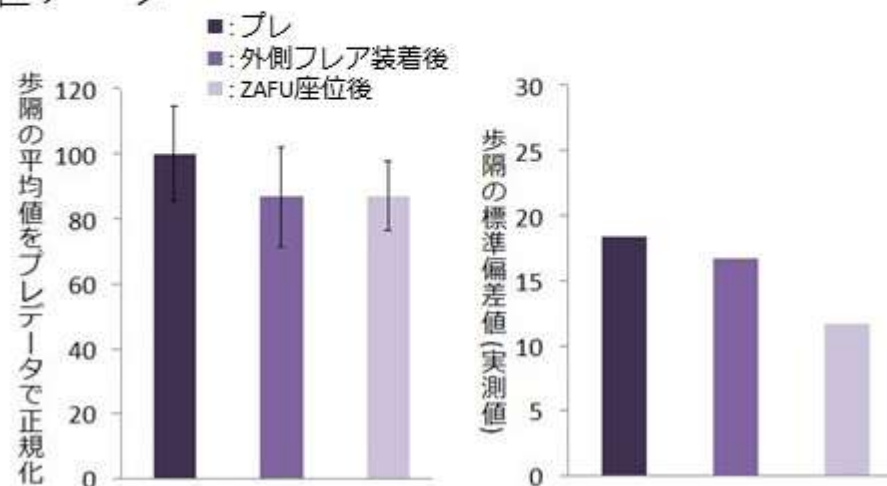
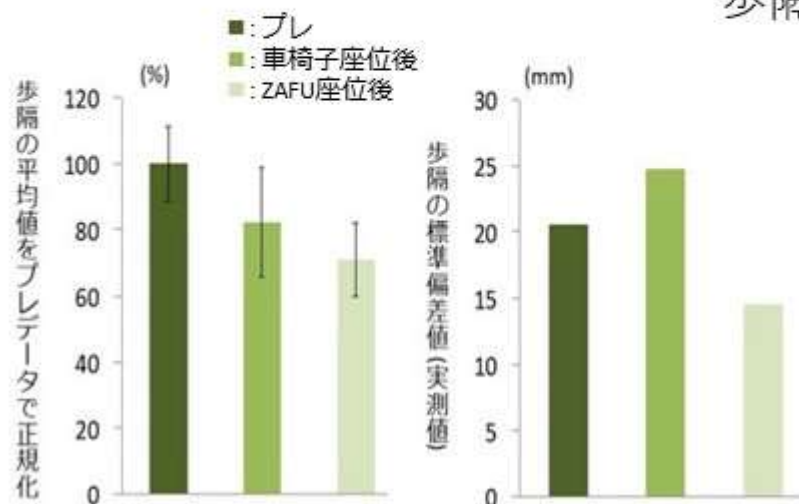


ウェッジ+フレアー



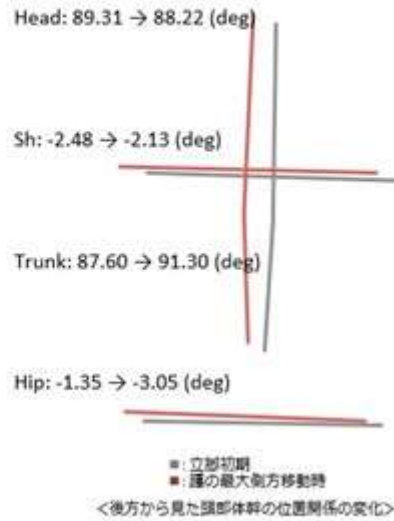
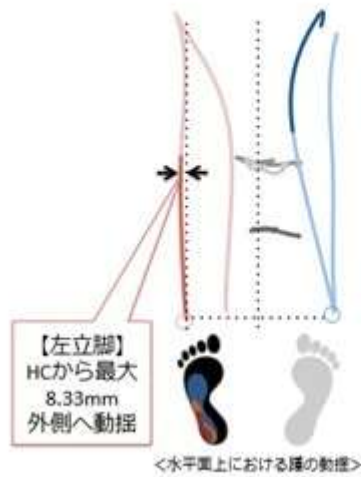
ウェッジ+フレアー

歩隔の実測値データ

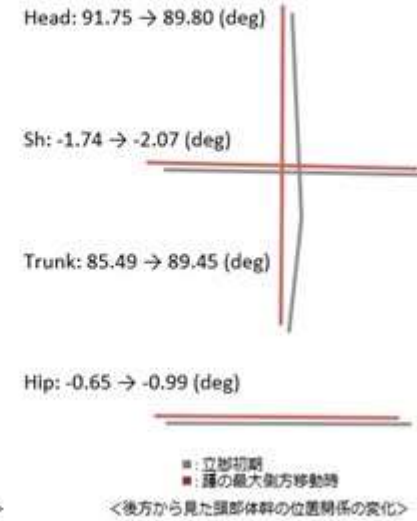
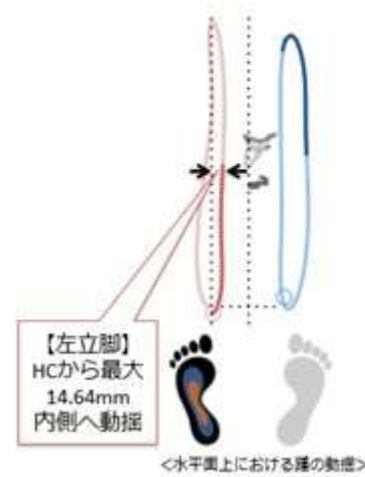


立脚期のヒールの軌跡と頭部・体幹の動態

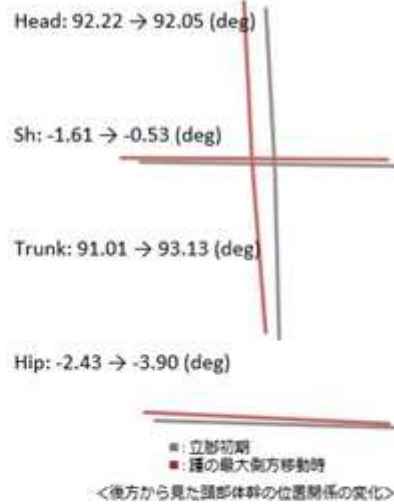
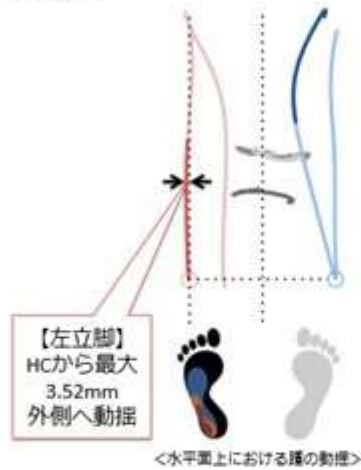
ブレ通常歩行



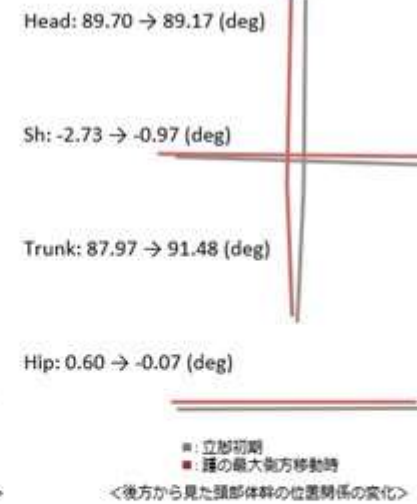
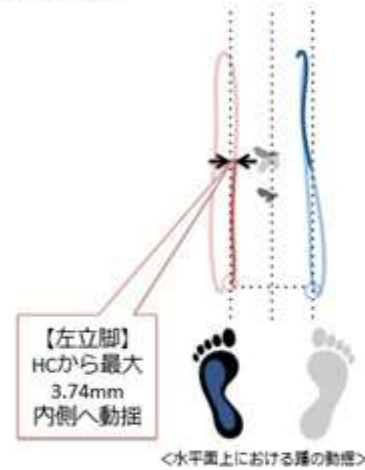
外側フレア装着時



車椅子座位後



ZAFU座位後



軸の傾き

	ブレ	車椅子	フレア	ZAFU
体幹	左へ 1.30度	左へ 3.13度	右へ 0.55度	左へ 1.48度
頭部	右へ 1.70度	左へ 2.05度	右へ 0.20度	右へ 0.83度

安定性及び不安定性の持つ意味の再考 まとめ

- 1、静的な安定は動的には不安定になることもある。
- 2、安定性・不安定性は物理的、運動学的概念ではとらえきれない。
- 3、自信のなさや不安は無自覚に過剰な安定を作り出す。
- 4、過剰な安定は身を守るどころか残存能力を潜在化させてしまう。

臨床的には、ちょっとした小道具が安定性を変え、動きやすい状態を提供する。
反対に安易な動作の支援具は過剰な安定を助長してしまう危険がある。
環境調整、難易度調整という美名のもとにその落とし穴にはまらない用心が必要である。



自信がなくて外部の物にしがみつくと、姿勢変換に対して突っ張って抵抗する患者に手すりや柵、平行棒、サイドケインなど捕まるものの提供は、難易度を調整して立つことを指導することになるのだろうか？ 自分の思い込みとは逆に自信のない自分の身体を無視して、物に依存することを指導している危険はないだろうか？

動作の支援具はとても便利だ！ しかし安易な使用は残存能力を潜在化させてしまう。