

#基礎ハンドリングオンライン

第4週 症例を通じた脳卒中の機能回復



【脳卒中の機能回復における基本原則】

1. 可塑性の「旬」を逃さない：

(早期介入と可塑性の最大化) 脳が変化を受け入れやすい時期は限られています。「様子を見る」のではなく、発症直後の最も脳が過敏な時期（クリティカル・ピリオド）に、適切な刺激を注ぎ込むこと。この初動の遅れは、後の回復曲線に決定的な差を生みます。

2. 「意味」が脳を駆動する：

(タスク指向型アプローチ) 脳は「肘を曲げる運動」には興味を示しませんが、「口元のコーヒーを飲む動き」には強烈に反応します。漫然とした反復ではなく、その人にとって**「文脈（コンテキスト）のある動作」**を行うことで、運動前野や補足運動野が本気で活動し始めます。

3. 圧倒的な「量」が質を作る：Use it or Lose it

(高頻度・十分な練習量) 神経回路の繋ぎ替えには、物理的な「交通量」が必要です。数回の成功では脳は覚えません。数百、数千回という**「圧倒的な反復」**があって初めて、脳はその回路を恒久的なものとして保存します。量は質を凌駕するのではなく、量が質を生むのです。

4. 「感覚」なき運動に学習なし：

(多感覚フィードバックと統合) 運動は出力（Output）ですが、それを修正するのは感覚（Input）です。「動かすこと」だけに必死になり、手足の感覚をおろそかにしてはいけません。視覚・触覚・固有受容覚を総動員し、**「正しく動いた感覚」を脳にフィードバック**することで、初めて運動学習のループが完成します。

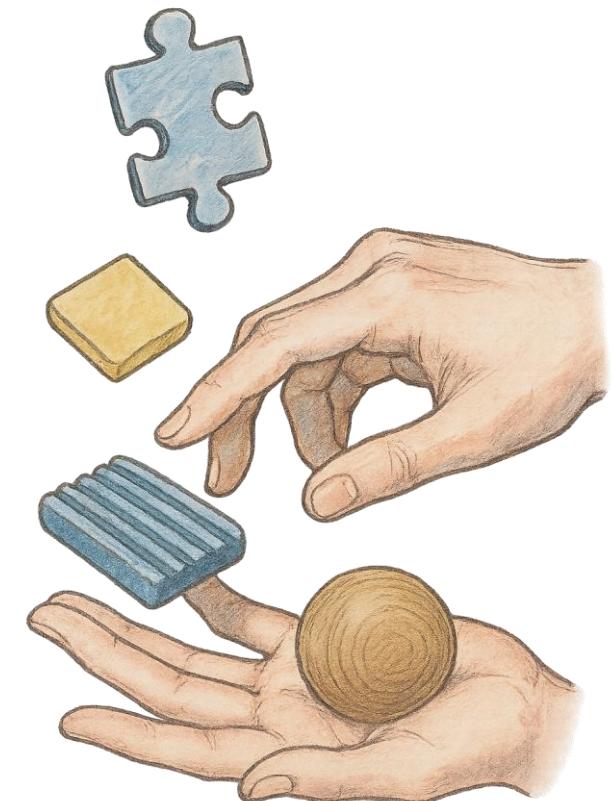
5. 「その人」だけの正解を見つける：

(個別化・精密リハビリ) 損傷部位も、生活背景も、脳の使い方の癖も、誰一人として同じ患者はいません。マニュアル通りの汎用的な訓練ではなく、その人の脳機能特性と人生の目標にピントを合わせた**「オーダーメイドの戦略」**こそが、限界を超えた回復を引き出します。



症例①

手の知覚・認知側面



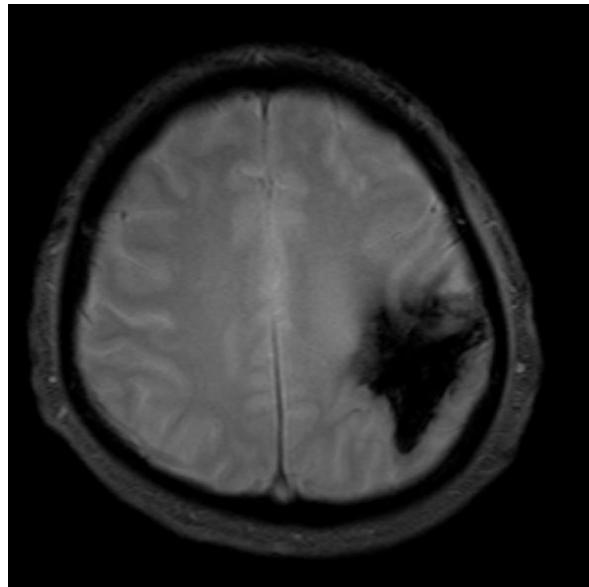
上頭頂小葉 (SPL)

部位

上頭頂小葉 (SPL) は、人間の脳の構造で、頭頂葉の後方に位置しています。前方には後中心溝、下方には頭頂内溝、後方には頭頂・後頭部の裂け目がある。

血液供給

頭頂葉の他の部分と同様に、SPLは主に中大脳動脈 (MCA) と後大脳動脈 (PCA) の枝から供給されている。



比較項目	上頭頂小葉 (SPL)	下頭頂小葉 (IPL)
解剖学的領域	ブロードマンエリア 5, 7 中心後回の後方、頭頂間溝の上部	ブロードマンエリア 39 (角回), 40 (縁上回) 頭頂間溝の下部、シルビウス裂後端を囲む
所属する視覚路	背側皮質視覚路 (Dorsal Stream) 「Where / How」経路の純粋な構成要素	背側路と腹側路の交差点 「Where」と「What (意味)」を統合するハブ
身体表象 (Body Representation)	身体図式 (Body Schema) 無意識的・動的。 「今、手足がどこにあり、どう動いているか」というリアルタイムの座標情報。	身体イメージ (Body Image) 意識的・静的。 「これは私の手である」「手はここにあるはずだ」という身体への意味づけや所有感。
運動制御の役割	オンライン制御 (On-line) 動作実行中のフィードバック制御。 視覚情報と固有受容覚を瞬時に統合し、リーチの軌道を修正する。	運動企画・概念化 (Offline) 動作前のプランニング。 「道具をどう使うか」「どのような手順で行うか」という記憶や知識の参照。
注意機能	空間的・能動的注意 「あそこを見る」「右側に注意を向ける」といった、意図的な注意のシフト (Top-down)。	非空間的・受動的注意 「突然の変化に気づく」「新しい刺激に反応する」(Bottom-up)。 または文脈・意味への注意。
高次脳機能	視覚-運動変換 物体の位置・形状に合わせて手の形を作る (プレシェイピング)。	多感覚統合・意味処理 読み書き (言語)、計算 (数)、左右識別、社会的認知 (他者の意図理解)。
損傷時の代表的症状	視覚性運動失調 (Optic Ataxia) 目標物に正確にリーチできない。 半側空間無視 (空間性) 身体に近い空間の無視が目立つ。	失行 (Apraxia) 道具が使えない (観念性)、真似ができない (観念運動性)。 ゲルストマン症候群 失書・失算・手指失認・左右障害。 半側空間無視 (表象性)
リハビリのターゲット	感覚入力とフィードバック ・固有受容覚の強調 (重錘負荷など) ・視覚遮断下での運動 ・正確なリーチング練習	認知・概念・手順 ・道具操作の練習 ・言語や数を介した課題 ・デュアルタスク (注意の配分)

1. 病態背景：

上頭頂小葉（SPL）は、感覚情報を統合し、体の位置や手・指の運動制御に不可欠。

SPL損傷で**感覚-運動統合障害**が起こり、手指の意図的運動が困難になる。

2. 感覚-運動統合障害による運動困難：

SPL損傷後、手指の位置・動きの把握が不十分になり、

意図的な手指運動の**計画・開始が困難**

手指の**巧緻性低下**や**共同運動パターン出現**につながる

3. 外部刺激・補助情報による改善機序：

視覚情報、道具操作、非麻痺側の比較など**外部からの情報提示**で運動が改善。残存する神経経路や他の脳領域の代償が促され、**運動出力が高まる**。



動画へ

介入ポイント

触覚刺激・反復入力

指先の繰り返し触覚刺激で感覚フィードバックを増強。
不明瞭な身体イメージを補い、運動実行の土台を再構築。

視覚情報・注意資源の再配分：視覚的フィードバックは、固有感覚が不確実な場合に代替的な感覚参考情報を提供する。視覚系を通じて手指の位置や動きを補足的に把握できるため、患者は手指運動をより正確に修正・学習できる。また、意図的に注意を手指へ向けることで感覚処理の精度が向上し、結果的に運動制御が改善される(Wojciulik & Kanwisher, 1999)。

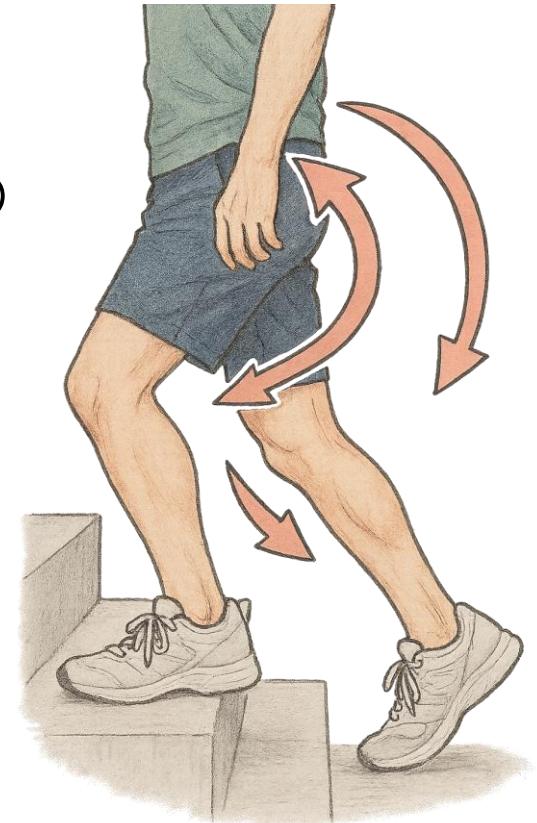
非麻痺側との比較（バイラテラル統合）：健側（非麻痺側）手指との比較は、脳が対称的な身体マップや動作パターンを参照する機会を提供する。両側性課題や健側手の動きを視覚・触覚でフィードバックすることで、損傷側で欠落した感覚-運動戦略を補填する神経ネットワークの可塑性が促進される(Serino & Haggard, 2010)。

物品使用（道具操作）：道具を扱うとき、脳は道具を身体的延長物として認知し、手指位置・動きを再マッピングする能力を有する(Iriki et al., 1996)。これによりSPL以外の前運動野や下頭頂小葉の特定領域など、マルチモーダルな感覚統合を担うネットワークが活性化し、手指運動の遂行が容易になる。



症例②

階段動作に対する股関節機能を考える



観点	階段を昇る（Ascending）	階段を降りる（Descending）
動作の目的	重心の持ち上げ 重力に抗して身体を上方へ運ぶ	重心の制御・下降 重力を利用しつつ安全に前下方へ降ろす
	「伸展」の連鎖	「屈曲」の制御
関節運動	股・膝・足関節を協調して伸ばし、推進力を生み出す	股・膝・足関節を曲げながら、着地衝撃を吸収する
	アクセル（求心性収縮）	ブレーキ（遠心性収縮）
筋活動様式	大臀筋・大腿四頭筋・下腿三頭筋が短縮しながら力を発揮	大腿四頭筋や股屈筋群が、引き伸ばされながら減速・制動を行う
	強い推進トルク	強い衝撃吸収・制動負荷
関節負荷	筋肉が強く収縮するため、筋・腱への機械的負荷が高い	着地衝撃を受け止めるため、関節面（軟骨・骨）への負荷が高い
	視覚主導の安定性	体性感覚・前庭情報の統合
バランスと感覚	踏み込む段差を目で確認し、体幹を安定させて実行する	身体の感覚で段差や傾きを察知し、前方へ落ちないよう制御する
	「遂行」モード（計画重視）	「警戒」モード（情動重視）
脳・情動反応	目標達成への意識が強く、補足運動野などが動作を事前計画する	転倒への恐怖・不安が生じやすく、扁桃体などが安全確保へ注意を割く

骨盤後退・後方回旋による支持基盤の不安定化

階段昇降において、立脚側下肢は身体を持ち上げるための「強固な土台（剛体）」としての役割が求められます。本来であれば、股関節伸展・内転筋の作用により骨盤を中立～軽度前傾位に保ち、重心を前方へ推進させます。

しかし本症例では、左股関節の操作時（屈曲時）に十分な伸展・内転筋力が得られず、骨盤が後方へ崩れてしまっています。この骨盤の後退・後方回旋により、麻痺側下肢への適切な荷重ができず、足底面への重心移行が不十分となります。結果として、次の段へ進むための前方への推進力が失われています。



大内転筋はその名が示す「内転作用」以上に、股関節のダイナミクスを支配する隠れた主役です。

1. 解剖学的二面性：前部と後部の機能分化

解剖学的にAMは4つの区画（AM1～4）に細分化されますが、機能的には大きく2つの顔を持ちます。

前部（恥骨部）：従来の内転筋としての機能。

後部（坐骨部）：ここが本質です。坐骨結節から起始し、内転筋結節へと至るこの線維は、ハムストリングスと類似した走行・機能を持ち、「伸展」および「回旋」に深く関与します。

2. ハムストリングスを凌駕する伸展トルク

特筆すべきは、そのトルク生成能力です。特定の関節角度や動作局面において、大内転筋後部はハムストリングスをも上回る股関節伸展モーメントアームを持つことが示唆されています。

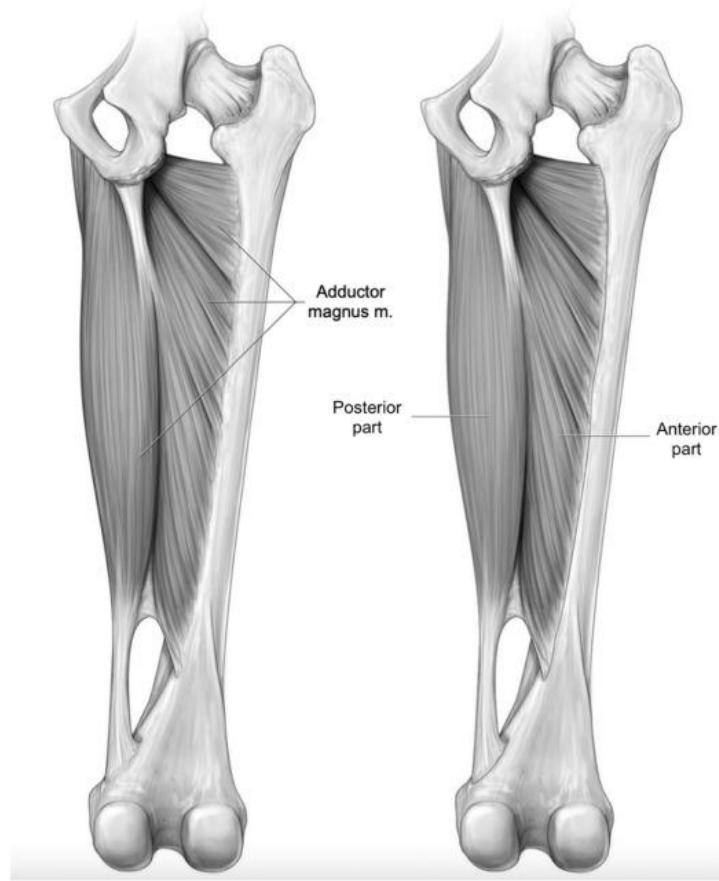
3. 臨床的アプローチ：選択的賦活のパラドックス

大内転筋（特に安定化機能）を効果的に引き出すには、高負荷でガンガン鍛えるのではなく、纖細な制御が求められます。

あえて負荷を軽くする：代償動作（大臀筋や外側筋群の過剰動員）を抑制する。

股関節屈曲を少なく（伸展位～中間位）：ハムストリングスの優位性を抑え、AMの関与を高める。

体幹を直立（Upright）させる：骨盤のアライメントを整え、AMの付着部である坐骨との位置関係を最適化する。



International Journal of Osteopathic Medicine
Volume 49, September 2023, 100671



Adductor magnus: Extending the knowledge
- A short review of structure and function

Daniel Corcoran^a, Tim McNamara^a, Jack Feehan^{b,f}, Nicholas Tripodi^{b,d,e,f}

Show more ▾

+ Add to Mendeley Share Cite

リハビリ応用動画へ

1. 体幹を「剛体」化する流体力学：IAPの役割

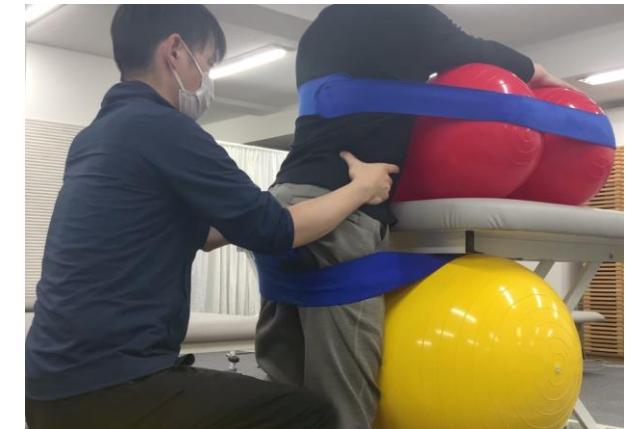
階段という不安定な環境下で、身体が崩れないのはなぜか。それは、横隔膜（天井）・骨盤底筋（床）・腹横筋（壁）・多裂筋（柱）というコア筋群が協調し、腹腔内圧（IAP）を高めているからです。この圧力によって脊柱と骨盤帯の前側に「空気の柱」が形成され、腰椎・骨盤は高い剛性（Stiffness）を獲得します。これは単なる筋力ではなく、流体力学を利用した「**強固な安定プラットフォーム**」の形成に他なりません。

2. 「カヌーから大砲は撃てない」：近位安定性と遠位可動性

階段昇降の推進力となるハムストリングスや大殿筋。これらが100%のパフォーマンスを発揮できるか否かは、実は土台である骨盤が決めています。もし腹圧が抜け、骨盤がグラグラと不安定（カヌーのような状態）であれば、いくら脚の筋肉が強くても、その力は土台の動搖によって逃げてしまいます。「**Proximal Stability for Distal Mobility**（近位の安定が遠位の可動性を生む）」コアが働き、骨盤が「不動の砲台」となって初めて、下肢筋群はその強力な推進力を効率よく地面に伝え、身体を上方へと押し上げることができます。

3. 動作の0.1秒前を支配する：多裂筋とフィードフォワード

階段に足をかけようとする、まさにその直前。脳はすでに動いています。Hodges (1996) が示したように、腰部多裂筋などのコア筋群は、手足が動くよりも早く収縮を開始します（フィードフォワード制御）。これは、これから起こる重心移動の衝撃に備え、**事前に椎体一つひとつを微細に固定する「予測的姿勢制御」**です。このコンマ数秒の「準備」があるからこそ、私たちは着地の瞬間に姿勢を崩さず、次の動作（股関節伸展など）へスムーズに連動できるのです。



症例④

卵かけご飯を美味しく食べたい！

肩甲骨のジスキネジアと
リーチと把持機能を考える



1. 土台の崩壊：肩甲骨のスタビリティ低下と代償

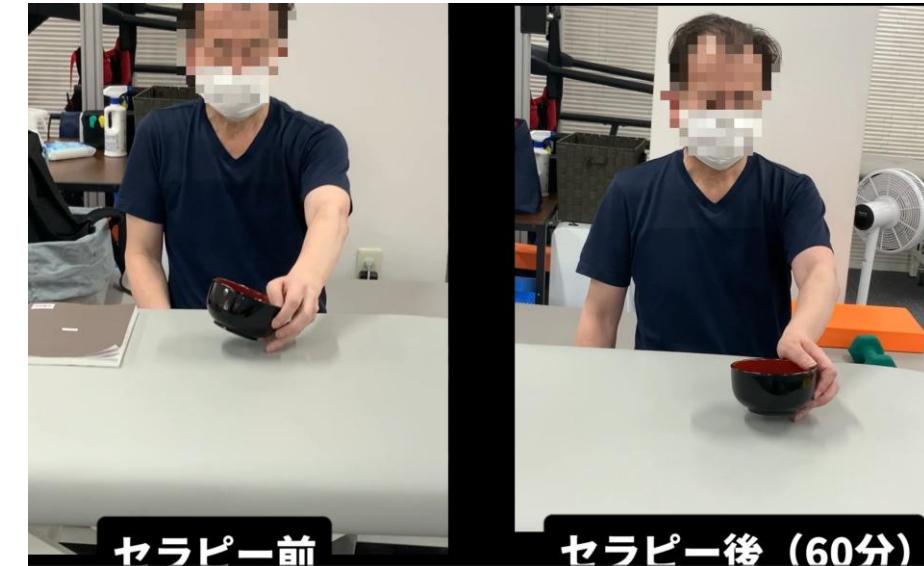
肩甲骨周囲筋（前鋸筋・僧帽筋中部/下部）の協調性が失われると、肩甲骨は安定した土台としての機能を失い、内転・下方回旋（引け落ちた状態）に陥りやすくなります。土台が崩れれば、その上に乗る上肢を真っ直ぐ前へ出すこと（屈曲リーチ）は不可能です。結果として、「**脇を開く（外転）**」や「**腕をねじる（回旋異常）**」といった**代償動作**で無理やり手を伸ばそうとします。これが、全ての狂いの始まりです。

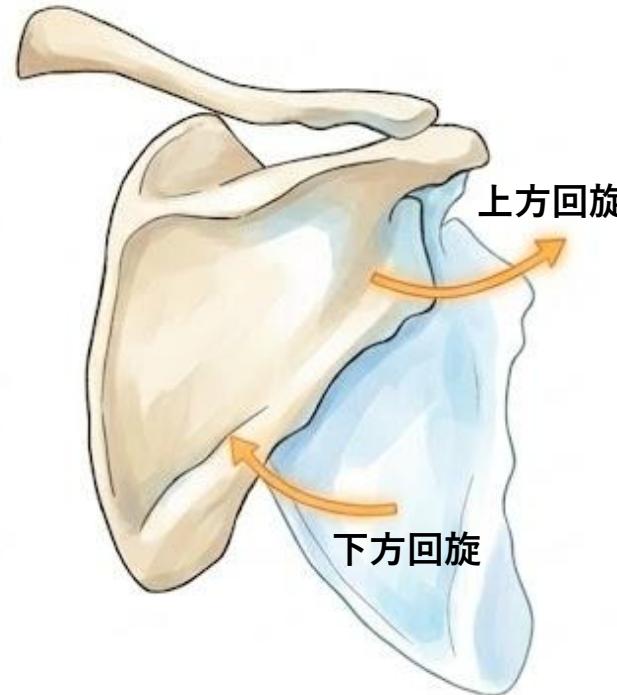
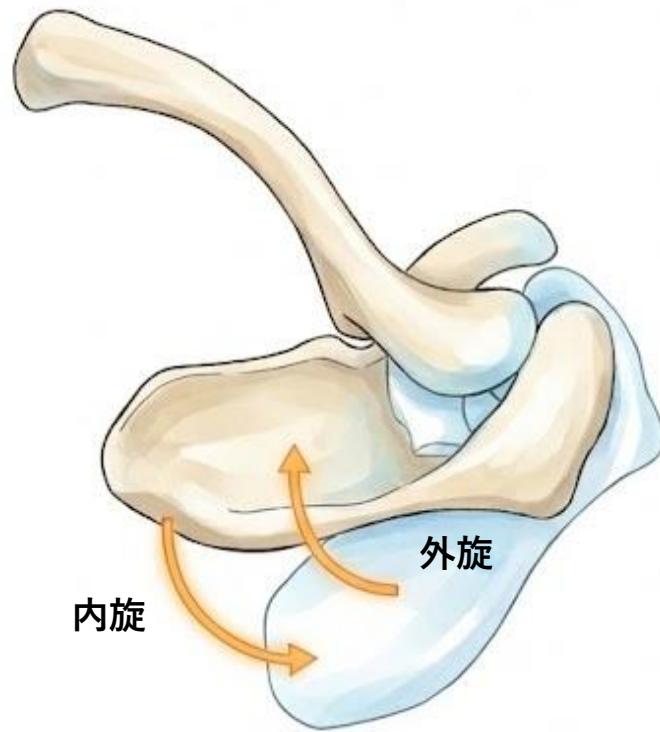
2. 感覚の暗闇：「手がどこにあるか分からない」

肩甲骨のアライメント不良（ジスキネジア）は、単なる運動の問題にとどまりません。脳へ送られる「腕が今どこにあるか」という位置情報（固有受容覚）にノイズを生じさせます。近位部からの正確なフィードバックが途絶えると、脳は視覚に過剰依存し、手元の制御に自信を持てなくなります。その不安は「防御反応」としての過剰な屈曲（握りこみ）を誘発します。正確な位置情報なしに、繊細な指のコントロール（シェイピング）は不可能なのです。

3. 脳の誤作動：シナジーという名の鎖

脳卒中特有の共同運動パターン（シナジー）が、この悪循環に拍車をかけます。肩甲骨が安定せず、代償的に「肩を外転」させてリーチしようとした瞬間、脳内では病的なリンクが作動します。「**肩の外転 = 肘・手首・手指の屈曲**」この強力な屈曲シナジーが連鎖的に発動するため、本来なら物体に合わせて「手をふわっと開く（プレシェイピング）」べき場面で、逆に手が強く閉じてしまいます。





タイプ		視診のキーポイント	代表的な運動学的エラー	関与しやすい筋・機能要因	介入の第一選択
I (Inferior-angle prominence)		下角が後方突出しやすい	肩甲骨 前傾・下方回旋 ↑	前鋸筋・下部僧帽筋の筋力低下／小胸筋短縮	小胸筋ストレッチ + 前鋸筋活性化
II (Medial-border prominence)		内側縁全体が浮く (winging)	内旋して肋骨面から離れる	前鋸筋・菱形筋協調不全／長胸神経障害	CKC プッシュアップ + 低角度運動で協調再学習
III (Superior-border elevation / Dysrhythmia)		挙上初期に肩甲骨がすくみ上がる／リズム破綻	上方移動が先行しタイミング不良 (特に肩外転 45° - 90°)	上部僧帽筋・肩甲挙筋の過活動／下部僧帽筋遅延	体幹伸展での回旋・肩甲骨挙上・下制でリズム矯正
IV (Symmetric, Normal)		左右対称・滑らかな回旋リズム	軌跡に破綻なし	筋機能バランスが保たれている	— (基準として動画保存しシーズン後比較に使用)

Kibler et al. (2002):Qualitative clinical evaluation of scapular dysfunction: a reliability study

→動画へ

1. 近位制御の再獲得：ダイナミックな「土台」を作る

単に固めるだけが安定ではありません。目指すべきは、必要な時に動き、必要な時に止まる「動的な安定性」です。

ターゲット筋の明確化: 前鋸筋や僧帽筋下部線維をピンポイントで促通し、肩甲骨が胸郭上を滑らかに動く（上方回旋・外転）機能を回復させます。

アライメントの再教育: 「下がって、開いた」悪い位置から、あるべき「正中位」へ。モビライゼーションで可動域を確保しつつ、感覚入力を用いて「ここが正しい位置だ」と脳に再学習させます。

2. 感覚システムの覚醒：失われた「手のイメージ」を取り戻す

「感じない手」は動きません。運動出力の前に、まず感覚入力を適正化し、脳内の身体図式（ボディスキーマ）を鮮明にします。

内部表象のアップデート: 指先・手掌・前腕への多様な触覚・固有受容覚刺激により、ぼやけた手の輪郭を脳内で明確化します。

プレシェイピングの再構築: 物体に触れる前に手を開く（手指伸展・母指外転）準備動作を反復します。これにより、対象物を認識した瞬間に起こる「反射的な握り込み（屈曲パターン）」を抑制し、適応的な手の形状を作れるようにします。

3. 分節的アプローチ：「分離」から「統合」へのロードマップ

複雑な動作をいきなり行うと、脳はパニックを起こし、使い慣れた「異常シナジー」に逃げ込みます。これを防ぐために、問題を分解して解決します。

ステップ1：分離 (Isolation) 肩甲骨、肩、肘、手首。それぞれの関節が隣接する関節に引きずられず、独立して動ける能力（分離運動）を高めます。

ステップ2：統合 (Integration) まずは近位（肩・肘）の軌道を安定させ、そこに徐々に遠位（手首・指）の操作を乗せていきます。「パートごとの制御」を確立してから「一連の動作」へと組み上げることで、代償のない正確なリーチ動作へと導きます。



コースを終えてみて。振り返り



STROKE LABで大切にしていること

1. 技術は「手段」を超え、「架け橋」となる

優れた徒手技術（ハンドリング）とは、単に筋肉や関節を操作する道具ではありません。それは、言葉では届かない領域で患者さんと心を通わせる「**非言語コミュニケーション**」です。確かな技術は信頼を生み、その信頼は患者さんや仲間との深い絆となり、やがて社会的な価値を創出する「架け橋」となります。技術を磨くことは、人間関係を磨くことと同義です。

2. 「疾患」ではなく、「人生」を診る

私たちの目の前にいるのは「症例」ではなく、固有の物語を持った「一人の人間」です。医学的な目標達成だけがゴールではありません。その人の価値観、背景、そしてこれから的人生を見つめること。「**その人が、その人らしく生きるために何が必要か**」という問いを常に持ち、その人生に深く寄り添う関わりを模索し続けます。

3. 「共創」が生む、知の化学反応

リハビリテーションは一人では完結しません。仲間のセラピストや他職種と知識・経験を共有し、互いに高め合う「**コラボレーション**」こそが、個人の限界を超えた成果を生み出します。独りよがりな治療ではなく、チーム全体の知恵を結集（相互学習）させることで、臨床の質は飛躍的に向上します。

4. エビデンスと実践知の統合

理論なき実践は危うく、実践なき理論は空虚です。脳科学や神経可塑性といった最新のエビデンスを羅針盤としつつ、日々の臨床という「現場」での試行錯誤から得られる「**実践知（直感や経験則）**」を磨き上げます。科学の冷徹さと、臨床の情熱。この両輪を回し続けることが、プロフェッショナルの条件です。

5. 身体への畏敬：触ることは「対話」である

人の身体に触れることの重みを、決して忘れてはいけません。私たちの手は、単なる物理的な接触を超え、患者さんに**安心感と信頼**を伝えるメディアです。「尊重を持って触れる」こと。その丁寧なハンドリング一つひとつが、患者さんの心身を解きほぐし、治癒への道を開きます。

6.最高のケアは「整った自分」から

「自分を大切にできない人間が、他人を大切にできるだろうか？」この問いは臨床の基本です。休養、運動、メンタルケアを怠らず、自らの心身を健やかに保つことは、自分への甘えではなく、患者さんに対する「プロとしての責任」です。治療者が安定していて初めて、患者さんを受け止める器としての役割を果たすことができます。

7.知的好奇心というエンジン

医学と科学は秒進分歩です。昨日の常識が、今日の非常識になる世界で、私たちは常に自らを「アップデート」し続ける必要があります。現状に満足せず、新たな手技やテクノロジーに対して謙虚な好奇心を持ち続けること。「**自分はまだ未完成である**」という自覚こそが、臨床力を更新し続ける最強の原動力となります。

8.「木を見て森も見る」眼

脳画像や筋肉の動きだけを見て、人を診た気になってはいけません。その動作の背景にある心理、生活環境、社会的役割。これら「生物・心理・社会」の全側面を俯瞰し、統合する力が求められます。局所を鋭く診る眼と、その人の人生全体を広く捉える眼。この2つのレンズを持つことで、真にその人に適したアプローチが見えてきます。

9.失敗からの学び

完璧な治療者など存在しません。重要なのは、失敗しないことではなく、「**失敗から何を学ぶか**」です。臨床でのうまくいかなかった経験、自身の未熟さによる葛藤。それらから逃げず、振り返り（リフレクション）、分析することで、痛みを伴う経験は「知恵」へと昇華されます。今日の苦い経験が、明日の誰かを救う鍵になります。

10.志を高く保つ

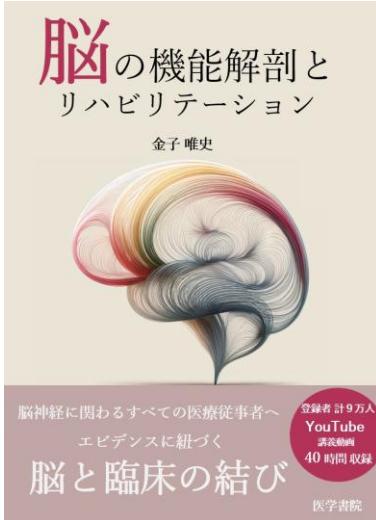
日々の業務に忙殺されそうな時、困難な症例に壁を感じた時、思い出してください。「**なぜ、この仕事を選んだのか？**」技術はあくまで手段です。その先にある「人の人生を支えたい」「希望を届けたい」という崇高な使命感こそが、私たちの羅針盤です。高く保たれた志は、どんな時も私たちの背中を押し、進むべき道を照らす灯火となります。



2026年秋発売



2025年発売



2024年発売



2023年発売



2018年発売

アンケートのお願い

この度は、STROKE LABオンラインコースをご受講いただき、誠にありがとうございました。

今後さらに充実させていくため、ぜひアンケートへのご協力ををお願いいたします。

【回答方法】①右のQRコードから ②12/20土曜にお送りしたメール内のURLから

【受付期間】2025年12月20日（土）～2025年12月27日（土）まで

【特典】

今回のアンケートで上位3位に選ばれた講義動画を期間限定で再公開します！

アンケートにご協力いただいた方、全員がご視聴可能です！

視聴をご希望される方は、アンケートの最後にあるもう一度見たい講義動画とURL受け取り可能なメールアドレスの記載をお願いします。

※動画の視聴期間：2025年12月30日（火）～2026年1月13日（火）

アンケートは
こちらから

