

動作のモデル(前編)

多久泰夫 Taku Yasuo

多久範子 Taku Noriko

ゆらぎのサイエンス

生きているからこそ“ゆらぎ”がある。しかも複雑系の身体の“ゆらぎ”は単純な振動ではない。“多様なゆらぎ”として観測される。

その理由は、第1に**構造**として、何層にもわたる階層的な構造であること。第2に**機能**として、系を構成する要素間に相互作用するメカニズムが存在するためである。

観察者が観測・獲得する「情報」は3種類の集合、すなわち**原データ**（すべての情報の出発点となる観測データ）、**知識**（客観的に確立されたもの）、**経験**（知識化してはいないが事前確率の視点から予測に寄与する情報）に分類される。

観察者の次の主たる目標は、これらの情報を動員して「解釈モデル」を創出することである。よい「解釈モデル」は、現在までのゆらぎの履歴データの「説明モデル」であるとともに、未来の観測値の「予測モデル」にもなる。われわれが物事のメカニズムを理解するということは、予測を可能にする高精度のモデルを創出するということと等価である。その意味で、サイエンス

の歴史はモデリングの歴史であると言える。（山本光璋、鷹野致和編、ゆらぎの科学と技術―フラクチュオマティクス入門―、東北大学出版会、p4、2004より：「ゆらぎのサイエンス」―「フラクチュオマティクス fluctuomatics」は、“多様なゆらぎ”を抱えた複雑な身体を科学する、自然科学・人文・社会科学なども包含する学際的・総合科学分野である）

プライベートな運動療法をクライアントに施し、そこで得られた原データを、ボール運動やアレクサンダー・テクニークといった知識ないし経験と照合・分析する中で、私たちも少しばかりの経験を積んできた。先の手順に則って、私たちなりの動作の考え方、解釈モデルの提示を試みたい。「どうしてこの動きがよくてあの動きが悪いのか」という私たちの運動の見方についてのささやかなエビデンスである。一般的には“代替療法”とされるアレクサンダー・テクニークが正統なサイエンスである、という主張でもある。私たちが参考にした既存のモデルについても、私たちの解釈をつけ加えて提示する。今回はその前半である。

「動きにくいからだ」と「動きやすいからだ」

生体の安定性を、重心位置と基底面（注1）の2つから考察すると、安定性の高いもの（動きにくい）と低いもの（動きやすい）に大別される（図1）。「動きにくいからだ」は、たとえばコンタクトスポーツで相手の突進を受け止めるといった特殊な領

域・特殊な瞬間に必要とされるのに対して、「動きやすいからだ」は一般人の日常生活におけるごくありふれた広範な領域・広範な瞬間に求められる模範的な「身体」であり、究極的にはバレリーナの身体が理想となる。

注1 基底面：物体の重心を支える面のこと（文献1）

「現実のからだ」

現実のからだは理想とは異なる。本来もっと動かなければならない部分が動かず、本来動く必要のない部分が動きすぎる。その理由はからだの内外に多数存在する。からだの外部すなわち環境の原因としては坐位中心のライフスタイル（本誌74号参照）が大きいだろうし、からだの内部の原因としては、横紋筋そのものが宿命的に抱える弱点（注2）、レベルCによるレベルBの支配（注3）、巧みすぎる手という最終効果器の存在、二足起立動作のもつ自由度の高さといった身体的要因、快を求め苦痛を避ける心理的要因（文献2）なども挙げられるだろう。

変調をきたした要素・階層から発せられる振動は、もはや“ゆらぎ”とは呼べない。それは不協和音“ノイズ＝ひずみ”となつて、身体全体の調和は失われていく。

アレクサンダー・テクニークの見方からすれば、私たち一般人の日常生活動作は「思い込み」や「思い違い」に起因する動作の「やりすぎ」の繰り返しである。アレクサンダーのレッスンでまずクライアント（生徒）は、自分が何をしているのか、何が自分にとって「余計なこと・やりすぎて

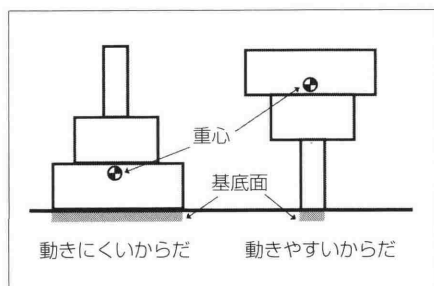


図1

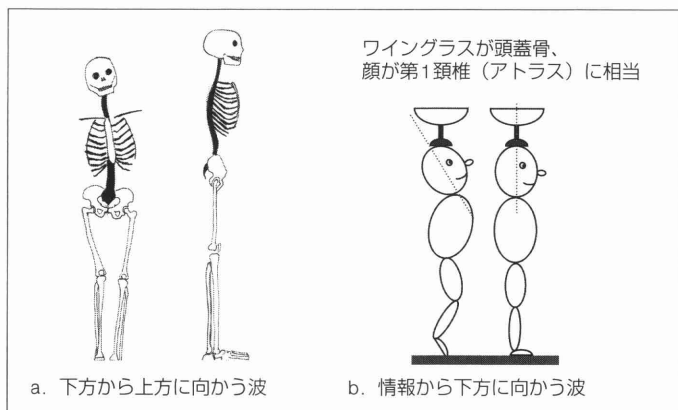


図2

いること」(over doing) なのかに「気がつく」ことからスタートする。そして「何をする必要がないのか」(doing less) を知ることで、身体的な動作や苦痛の軽減を体験するばかりでなく、自分自身の動作の仕方や感覚の仕方を信頼する「術」を「学習」していく。セラピスト（教師）の方は、生徒に対して、決して「正しい動き」を強要する（doing）ことはしない。あくまで本来の働きが発揮できるようにしてあげながら（allowing）、日常に役立てることができるよう導いていく（文献4）。

私たちの診療所における指導の際にも、言葉の表現として「正しい」とか「よい」といった表現は、極力使わないようにしている。こうした表現こそ特定の方向への強要（doing）に他ならないからである。替わりに「本来の」（natural、生まれながらにして）といった表現を努めて用いるようにしている。

注2 横紋筋の2つの弱点：横紋筋の収縮は、従順でのろまな平滑筋と異なり、非常に素早く爆発的であること。さらに都合の悪いことはいったん収縮すると疲労困憊してしまうことである（ベルンシュタイン、文献3、p72）。

注3 身体自体に注意を払っているのはレベルBである。レベルBが動作を組み立てるとき、最も効率的で都合よく筋を働かせる順序を決定する。動作は、なめらかで調和がとれており優雅でさえある。それに対してレベルCは、運動のこうしたバイオメカニクスの側面にはあまり注意を払わない。つまり、関節角度がどのように変わろうが、動作途中の姿勢が楽であろうがなかろうが気にしない。レベルCの動作は不眠で無味乾燥に感じられる（文献3、p160）。

「本来の姿勢」—頭蓋骨と脊椎の プレースメント（75、76号参照）

脊椎が重力はもちろん自らの不要な筋力（over doing）によって縮んでしまっている。呼吸と連動させて本来の脊椎の長さを取り戻す必要がある。その際の重要なポイントは、縮んでいる局所を無理に引き伸ばそうとすることではない。over doing はかえってからだの緊張を増加させる。最初に、骨格を過度に緊張している筋肉から解放してやり、次に縮んでいる下方の局所から上方に向かう波・上方から下方に向かう波、この2つの波を脊椎の中で行ったり来たりさせる。すなわち「脊椎のゆらぎ」の中でおだやかに本来の脊椎の長さを取り戻していくのだ。

〈上方から下方に向かう波の作り方のポイント〉

- 両耳を貫く線をまず意識する。
- 頭蓋骨と第1頸椎（アトラス）のプレースメントを整える。
- 頭蓋骨の高さをできるだけコントロールするようにして、順々にプレースメントを整えながら、下方に向かって本来の脊椎の長さを取り戻していく。

たとえば図2bのやり方である。つま先立ちをして得られた高さが本来の頭蓋骨の高さである。ウィンガラスの高さを変えないで、頭蓋骨のプレースメント（点線）を整えて、縮んだ身体全体を本来の状態に戻していく。

アレクサンダー・テクニクでも“脊椎

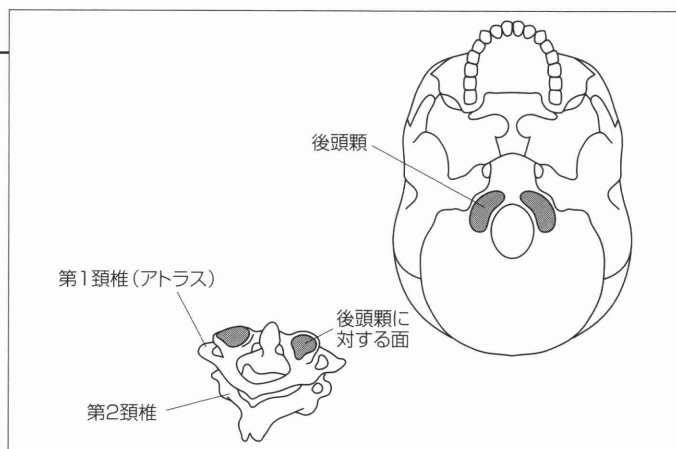


図3 第1頸椎（W.Kapitほか、嶋井和世監訳、カラススケッチ解剖学、廣川書店、p 20～22、2001より）

第1頸椎は、頭蓋骨を直下で支えるため形態的にも機能的にも他の椎骨と大きく異なる。ギリシャ神話に登場する天空を支える巨人“アトラス”という特別な別称が与えられている。

の法則”（文献5）や“4つの基本方向”（文献6）として重要視されるポイントである。

〈脊椎の法則〉

1. 頭から先に動きが起こらなければならない。
2. 椎骨は順番に動かなければならない（図3）。
3. 脊椎は動きのなかで長くならなければならない。
4. 動きは脊椎の関節の間で均一に配分されなければならない。

〈4つの基本方向〉

1. くび——らくに・自由に
2. あたま——上の方に・前に（胴体から上に離れて行く）
3. 背中——上下に伸び・左右に拡がる
4. ひざ——前に・からだから離れて行く（ものの伸びる方向に）

「よい動き」と「doing less」

バイオメカニクスの3つのE、すなわち効率率（efficiency）・経済性（economy）・有効性（effectiveness）を指標として、体育・スポーツの世界で「よい動き」が語られる（文献7）。「悪い動き」の対極である。かたや日常生活において、アレクサンダー・テクニクで強調されることの「doing less」もまた「悪い動き」の対極である。同じ対極にありながら両者は同じではない。前者にとっての最大目標は、たとえばいかに速く走ることができるかと

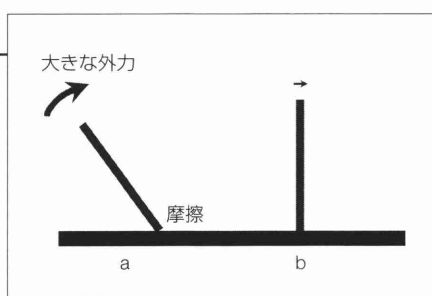


図4

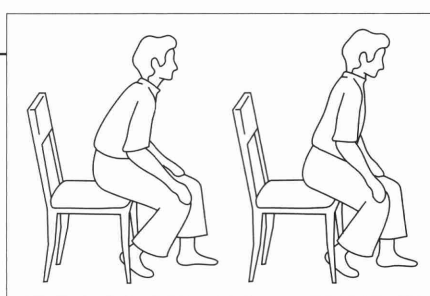


図5

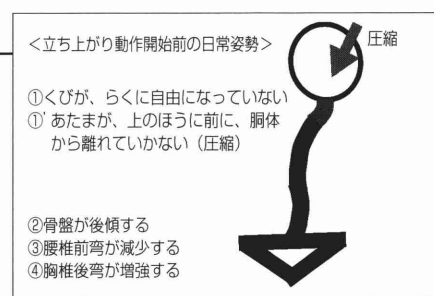


図6

いう有効性であったり、いかに効率よく完走することができるかという経済性であったりするのに対して、アレクサンダー・テクニックにおけるそれは、いかに身体に歪みなく日常の運動を快適に行うことができるかという「運動の質」にあるため、場合によっては不経済的な動きのほうが優先されることもあり得る。まず「運動の質」についてのモデルと考察である。

1. 「椅子からの立ち上がり」

そもそも“立ち上がる”という動作は、“立つ”という垂直方向への移動と“前方に倒れる”という水平方向への移動が合わさったものである。図4はa.「前方に倒れにくい棒」とb.「前方に倒れやすい棒」の分析である。前者を倒すためには、大きな外力（反動も含まれる）と接触面における摩擦による手助けが必要である。それに対して後者では、ごくわずかな外力でそれが可能である。摩擦の手助けも必要としないので、氷上でもそれは可能である。武術に通じる動作である。

アレクサンダー・テクニックのテキストでは、図5左は、頭蓋骨は後ろに反り頸は硬く短縮し腰は丸くなっているため、「誤り」。写真右は、頭蓋骨が胴を導いて長くしているので「正」とされる（文献4）。

(1) 「誤り」(図5左)の分析

＜立ち上がり動作開始前の日常姿勢＞

日常生活において最も頻繁に観察される不良姿勢である。あごが突き出て頸椎以下すべて頭蓋骨から圧縮を受けている。胸郭も圧迫を受け本来の呼吸も不可能である。骨盤は後傾し腰椎の前弯は減少、全体の重心位置も下がっている。また下肢の背側の筋群は短縮し、足関節を背屈させること、足を引き寄せることが不可能であるため、基底面が広すぎる。全体として“動きにく

胴体重心が並進運動+回転運動（無駄な動き）をしてしまうのは下肢のポジションに原因がある

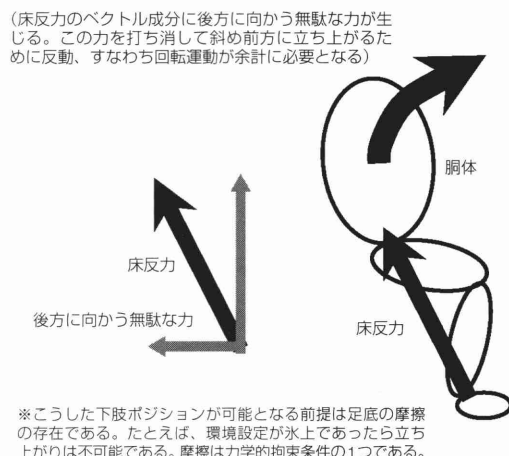


図7

い”“前方に倒れにくい”、すなわち立ち上がりづらくなっている。図6はそのモデル。

＜立ち上がり動作開始時＞

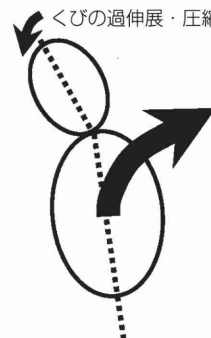
この状態から立ち上がるためには、普段気づかずにその恩恵に与っている陰の力「摩擦」と、第3の新たな力「反動」の力が必要となる。反動を利用した粗雑で急な身体の揺れについていけない“くび”は過伸展・圧縮を受ける。図7はそのモデル。

(2) 「正」(写真右)の分析

下肢をできるだけ引き寄せることで基底面を小さくし、骨盤が前傾することで全体の重心位置を高くして、“動きやすい”“前方に倒れやすい”、すなわち立ち上がりやすい状態である。あたま・くびのアライメントは、重心の移動方向に沿っていて、来るべき身体ロケットの発射を待ち構えている。図8はそのモデル。

ベルンシュタインの啓蒙書（文献3）は、

あたまと胴体のアライメントが整っていない状況で、左図のような力が下方から作用するとあたま・くびの運動にひずみが生じる



一般読者向けの一見平易な本であるがその内容は、細部に至るまで息を飲むほどに明瞭でありわれわれの誰もが知っていてそして懂れている運動の原理である（文献3、p317）。それは武術の達人の教えとも共通する運動の原理である。

「運動の公式」や「運動の決まり文句」があろうはずがない(文献3、p 218)

水泳やサイクリング、スケートといった移動運動の初心者動作は、はじめはいつも覚束ないので、何度繰り返してもそのたび水の中に沈んだり自転車ごと倒れたりする。ある絶対的普遍的法則と呼べるものがある。第1にときどきこれらのスキルはまるで天啓を受けたかのごとく一瞬にして習得されてしまうこと、第2に一度スキルを学習してしまつて決して忘れることはない、ということである。突然の飛躍は、そ

あたまと胴体のアライメントが一直線に整って、かつ、その直線上を胴体重心が並進運動するとき、あたま・くびの運動にひずみは生じない

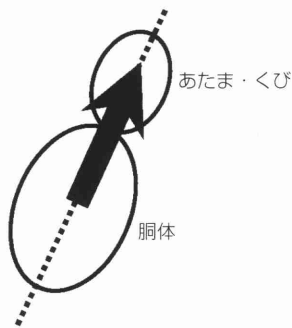


図8

の瞬間に適切な背景レベルで発達してきた背景調整が活動し始めたことを意味する。この瞬間を迎えるまでは、動作は首尾よく進まない。というのは、先導レベルが適切な調整を行えず、他のさまざまな種類の動

作で状況を切り抜けることを可能にする代理役もうまく働かないからだ。水泳やサイクリングの「秘訣」は、特殊な身体動作にあるのではなく、特殊な感覚と調整にある。この事実を知ればもう、運動の秘訣(注4)がなぜお手本で教えられるか(どんな動作でもお手本を見せることはできるにもかかわらず)、なぜ一生の間、決して忘れることがないのか説明できるだろう(文献3、p 226)。

運動の秘訣について私には教えることができないので、ベルンシュタインの発見した運動の原理を紹介して、前半部分の終わりとする。(多久泰夫)

注4 伝説の人の教えはシンプルだが難解だ。「燃えよドラゴン」でブルース・リーは月を指差して弟子にいう。「指に集中してはいけない。さもなくば無上の栄光をすべて失うことになる。」ブルース・リーの姿や動き、技術だけを真似するのは月を示す指を見ている弟子と同じだ。私たちはその指の先にある月を見なければならぬ(文献8)。

[引用・参考文献]

1. ボディダイナミクス入門 立ち上がり動作の分析 CD-ROM付、医歯薬出版、p17、2005
2. 森岡正博、無痛文明論、トランスビュー、p11、2003
3. ベルンシュタイン、デクステリティ 巧みさとその発達、金子書房、2004
4. デボラ・キャプラン著、芳野香ら訳、アレクサンダー・テクニークにできること―痛みに負けない「からだの使い方」を学べ、誠信書房、2002
5. B. パーバ・コナブルほか、アレクサンダー・テクニークの学び方、誠信書房、p18、2003
6. W. パーロウ、伊東博訳、アレクサンダー・テクニーク、誠信書房、訳者まえがきp、2002
7. 阿江通良、藤井範久、スポーツバイオメカニクス 20講、朝倉書店、p 131、2005
8. 安田登、動きの達人入門3～即ち、これにて完結！、ベースボール・マガジン社、B.B.Mook 341 スポーツシリーズNO.226、p5、2005

たく やすお、たく のりこ・たく整形外科医院(〒971-8172 福島県いわき市泉玉露2-14-24)、TEL & FAX: 0246-56-8833、E-mail: takuball@r2.dion.ne.jp

学校法人後藤学園 創立50年余の伝統と実績で国家試験合格をサポート!

東京衛生学園専門学校

リハビリテーション学科(昼3年・夜4年)
理学療法士 ※1

東洋医療総合学科(昼3年・夜3年)
あん摩マッサージ指圧師
はり師・きゅう師 ※1

神奈川衛生学園専門学校

東洋医療総合学科(昼3年)
あん摩マッサージ指圧師
はり師・きゅう師 ※1
アスレティックトレーナー
健康運動実践指導者・救急法救急員 ※2

(※1=国家試験受験資格 ※2=受験資格)

体験入学

東京 ▶ リハビリ 7/8(土)・8/6(日)
東洋 7/23(日)・8/26(土)
お申し込み受付中 神奈川 ▶ 7/16(日)・8/27(日) <各日とも13時～>

入学資料無料送付

資料請求用QRコード



資料請求・体験入学・学校見学のお申し込みは…

(東京) 〒143-0016 東京都大田区大森北4-1-1 TEL03-3763-6621
(神奈川) 〒250-0875 神奈川県小田原市南鴨宮2-35-4 TEL0465-48-3929

