

Sep-Oct Special

運動、運動、運動！

誰にも運動が必要という事実と科学的根拠



「運動しましょう」「運動不足ではないですか？」、そういう声はテレビでも新聞や雑誌でも盛んに聞かれる。周囲をみても、フィットネスクラブに通ったり、地域の体操教室などに出かけたり、テニスクラブに入ったり、ジョギングやマラソン、その他のスポーツに汗を流している人は多い。運動している人は増えているという印象はある。一方で、運動らしい運動はしない人も少なくない。

では、運動したらどうよいのか。運動不足はなぜいけないのか。その科学的根拠がどんどんわかってきている。「なんとなくからだによい」というレベルではなく、「運動しなければいけない」理由を今回は探ってみた。以前にも登場していただいた田島文博先生と跡見順子先生にインタビューした。学会シーズン、ご多忙の中のインタビューである。

1 「安静は麻薬、運動は万能薬」 田島文博 P.2

—— 病気でも運動。誰でも運動が不可欠な理由

2 運動と体育の意義を、科学を基盤に語ることの重要性 跡見順子 P.8

—— 運動と細胞、「身」と「心」

「安静は麻薬、運動は万能薬」 ——病気でも運動。誰でも運動が不可欠な理由

田島文博

和歌山県立医科大学リハビリテーション
医学講座教授

好評を博した本誌 154 号（2013 年）の特集「筋肉解明！—新知見が運動・スポーツ・リハビリにもたらすもの」で「筋肉は内分泌器官である」「安静臥床は麻薬」「運動は万能薬」というタイトルで運動の効用について科学的エビデンスに基づき、詳細に述べていただいた田島先生に、今回は和歌山県立医科大学を訪れ、リハビリテーションの現場も含めて取材してきた。その報告である。

運動すれば元気になるという 事実と科学的根拠

まず、154 号に掲載した内容をかいつまんで紹介しておこう。

田島先生は研修医のころに「筋肉は内分泌器官」ではないかと考え始めた。車いすマラソンに挑む重症障害者が見違えるよう



JR 紀三井寺駅から徒歩 7 分にある和歌山県立医科大学附属病院

なアスリートになる、ベッド上では弱々しくなっていた患者さんが訓練室で運動療法を行うとどんどん元気になる。なぜか？ その理由を求め、運動時の免疫応答や障害者スポーツの研究をするうちに、骨格筋そのものが司令塔の役割を果たしている印象をもった。運動している骨格筋からホルモンが出ると考えると合点がいった。

しかし、何がそのホルモンの役割を果たしているかはわからなかった。当初はプロスタグランジンがそれではないかと仮説をもっていたが、実際には IL6（後述）であった。その後、障害者を対象とし研究を進め、学会でも発表したところ驚くほどの反響があった。

154 号で紹介していただいたのは、平成 21 年の日本リハビリテーション学会で発表された内容に基づくものであった。以下、簡潔に要約してみる（具体的には 154 号特集に当たっていただきたい）。

- ・障害者スポーツの研究を行っていると、正常生理も判明してくる。たとえば、心臓移植の人の運動時の応答を研究すると、心臓が運動にどのように応答しているかがよくわかる。脳卒中の人に運動をさせると、大脳半球がどのように運動を制御している



和歌山県立医科大学附属病院のリハ室でみずからも運動する田島先生（患者さんの許可を得て撮影）

かがわかる。

- ・30 年前（当時）最初に行った研究では、車いす利用者の日常生活での心拍数を記録したところ、心拍数が 100 を超えることはほとんどなかった（排尿時のみ）。エネルギー消費から見ると車いすはとても楽で、スポーツを行わない脊損の人をみると、最大酸素摂取量は低く、体脂肪は増加する。トランスファーなどでは筋力を使うので最大筋力は比較的維持されるが、肺活量は落ち、血圧は上がり、運動不足に陥る。もっともショックを受けたのはベッドレスト研究（Saltin B ほか、Circulation. 1968; 37/38 [suppl VII]）。その 30 年後の追跡研究が McGuire DK ほか、Circulation. 2001; 104: 1358-1366）である。3 週間寝たきりにすると、立てなくなり、最大酸素摂取量も低下するなどを明らかにした研究だった。そこ

で20年以上車いすマラソン選手をフォローしてきたので、運動をやめた選手の最大酸素摂取量をみたところ、運動を続けている選手は最大酸素摂取量が増加しているが、やめた選手は顕著に減少していた。運動すると全身状態がよくなるということは、運動によって何かが全身を活性化していると考えるとわかりやすい。そこで免疫系のnatural killer (NK) 細胞の動態を調べたところ、ハーフマラソンでは大会の直後に上がり、翌日やや下がる程度、フルマラソンでは直後は下がるけれど、翌日はやや上がっていた（この項を含み、データは割愛）。

- 運動すると免疫系も含めて活性化する物質が出ていることはわかっていたが、調べるとプロスタグランジンE2が非常に上がっていることがわかった。全身を活性化するワークファクター（運動因子）はこれだと思ったが、違っていた。コペンハーゲンのDr.Bentte Klarlund Pedersen（コペンハーゲン大学医学部教授）らがみつけ、それをマイオカイン（myokine）と名づけた。マイオカインはサイトカインの一種だが、筋で産生されるものとして区別して名づけられた。サイトカインは炎症を引き起こすものと思われていたが、細胞を活性化させたり、増殖させたり、分化させる役割ももっている。

- 疫学的に調べると、心臓・血管疾患の人やメタボの人、喫煙、加齢、糖尿病の人はサイトカインのうちのインターロイキン（Interleukin:IL-6）や腫瘍壊死因子（Tumor Necrosis Factor:TNF）の1つであるTNF- α の両方が増える。しかし、運動のときは、IL-6だけが增える。何がIL-6を産生するかが問題だった。

- Pedersen らが2000年に行った実験では、片脚で5時間運動させ、運動しているほうの静脈血と運動を行っていないほうの静脈血を採り、IL-6の濃度差をみたところ、運動を行っているほうのみIL-6は増えていた。次に、筋肉をみると、運動前後でIL-6をつくる遺伝子、IL-6メッセジ

ヤーRNAが発現することがわかった。つまり、筋肉が直接IL-6をつくっていることがわかった。

- Pedersen らは、運動でも十分な下肢運動を行わないとIL-6は増えないと言っていたが、和歌山県立医科大学に赴任してから、両下肢麻痺（対麻痺）患者の肩の運動生理学的研究や大分国際車いすマラソンのフィールド研究の結果、上肢運動でも十分行えばIL-6は発現することが明らかになった。

154号特集の前半部の要点は以上である（20点以上の図表もあるが割愛した）。後半は、それに基づき、和歌山県立医科大学ではどのようなリハビリを行っているか紹介していただいた。

和歌山県立医科大学で行われているリハビリ——「ほどほど」の運動では足りない

154号で紹介していただいたリハビリの要点は以下のとおり。

- 和歌山県立医科大学でのリハビリは「Intensive Exercise and Mobilization」、通称「iE-Mob」（アイ・イー・モブ）、つまり「激しく運動し動かす」という意味で、たとえば人工呼吸器を装着したままで起立し運動。動画では、ICUに入った翌日すでにこうして人工呼吸器をつけて足踏み運動が行われているシーンを紹介。

- 食道がんの手術の翌日から歩行訓練開始。食道がんは首、胸、腹をあける侵襲の大きな手術となる。食道がんと診断が下ったら、手術前にまずリハ科に紹介され、術前リハとして手術まで激しい運動を行う（1日6時間）。この結果、術後合併症がほとんどなくなり、5年間（取材時）痰詰まり等による術後合併症による死亡はゼロであった。

- さまざまな疾患で運動がよいという論文はたくさんあり、安静臥床はよくないことを証明した論文も多い。私（田島先生）は、安静臥床は有害で運動は有益、「安静は麻薬」だと思っている。安静にしているとき

は気持ちよく、いくらでも浸っていたくなるが、確実に心身とも蝕まれていく。まさに麻薬である。

- 那智勝浦町に脚が動かなくて腰も痛く寝たきりでオムツをしていた高齢者がいた。往診に行き、診察したところ脚は少し動いた。これならリハビリすればよくなると思い、本人はいやがったが、何とか説得し、入院のうえ、1カ月毎日6時間リハビリ（1日3000回のスクワット）を行ったところ、歩けるようになり、長い神社の石段の途中にある自宅に歩いて帰り、その後も毎日その石段を上がったり降りたりしている。

- リハビリでもスポーツでも、なぜか「ほどほどに」という風潮があったが、それではマイオカインは発現しない。どんな全身状態でも、障害が重くても、きちんと医学的検証をしたうえで、徹底的に運動負荷をかける「iE-Mob」が必要だと考えている。すべての日本人がメディカルチェックをし、それぞれに合った最大限の運動負荷、スポーツ活動を行えば、天寿をまっとうする直前まで元気でいられ、医療費も20%以上削減できる。日本が再びよみがえる。

和歌山県立医科大学のリハ室

以上が、前回（154号）の特集8ページの要約である。未読の方は同号特集をぜひお目通しいただきたいが、今回の取材時、田島先生はまず和歌山県立医科大学でのリハの動画をいくつか提示して話を始められた。

「前回は紹介しましたが、人工呼吸器を装着していても運動できるかぎり運動してもらいます。前回は4年前ですが、文字や写真だけではよくわからないと言われ、動画（図1参照）を用意するようになりました」という田島先生は学会発表だけでなく、講演も多い。その講演でスライドを用いて運動の必要性を説いてきたが、「説明してもわかってもらえない」と言う。現実には、日本中の病院で和歌山県立医科大学のように積極的にその人に合った高負荷運動を実施しているところはまだまだ少ない。



図1 ICUのときから運動は必須。人工呼吸器をつけたまま4人がかりで立位に。ICUだから安静ということはない(動画より。動画はこのほかにも多数ある)

田島先生は、たとえば人工呼吸器の患者さんでもフロアを何周も30分、1時間と歩行してもらうと言う。ICUの患者さんも同様に運動、そうすると、「結果ははっきりしています。歩けるようになります。痛みや刺激でも目を覚まさない人も例外ではなく、立位にすると意識が出ます。そして、上肢エルゴメーターをこいでもらいます。そのための器械も開発しました(アベルゴ、インターリハ社製)」(田島先生、以下カギカッコ内は同様)。患者さんを運動させることにリスクはないのか。

もちろん、メディカルチェックは必要で、「訓練中の事故で頻度が高いのは、整形外科的障害や外傷ですが、重篤な事故は運動に伴う突然死です。したがって、メディカルチェックの第一の目的は運動中の突然死の可能性を探すことになります」と語る。その具体的な内容として、「心疾患のある患者さんは医師の指示が必須で、とくに、大動脈弁狭窄・閉鎖不全など、弁膜症患者は要注意です。そのほかには、血小板減少(1万以下)、化膿性脊椎炎、血栓形成時、診断がついていないときなどは注意が必要です」と言う。

こうした例を除くと、運動のリスクはほ

ぼないもののゼロではない。「必ず医師が診察し、熟練した療法士が運動療法を行うようにしてください」。そして、「運動のリスクより強調しておきたいことがあります。それは、もっとも恐ろしいのは安静と臥床だということです」。安静とは、活動を最小限にした状態、臥床とは、重力の影響を最小限に抑えた状態のことである。それがいいかによくないかは前述どおりである。

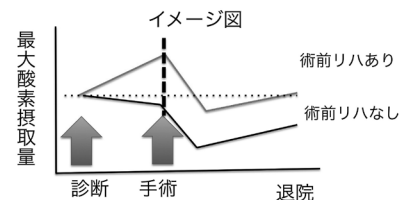
なお、田島先生が動画で紹介された和歌山県立医科大学のリハ例としては、溺水の人、熱傷の人(皮膚移植をして、からだを持ち上げることができないので、足もとに台をつけ立たせて、麻酔がきれたら歩行)などがあつた。

術前リハと手術の翌日からの歩行訓練

和歌山県立医科大学では、入院患者の約半数がリハ科に紹介され、リハビリが始まる。たとえば、がんで手術が決まると、術前からリハビリが始まる(図2)。1日2～

癌患者さんは術前から訓練します

診断と同時にリハ科紹介となり、1日2-6時間の運動療法をします。必要なら、入院の上、実施します。



小池 et al. 日本消化器外科学会雑誌Vol. 43 P 487-494

図2

6時間の運動療法である。田島先生が示した例は、85歳男性、食道がんで手術の翌日から歩行訓練を開始(図3)。154号の要約にもあるように、食道がんでは侵襲が大きい、翌日から1時間おきに歩行訓練を行い、病室に戻っても椅子で休むだけで臥床することはできない。この患者さんの場合、3日目には足取りもしっかりしてきている。この患者さんは膝が悪く、早い段階で膝の手術をしていれば歩行はもちろん走れるようになっただろうと田島先生は言う。こういうリハビリを14年間実施してきて、リハ訓練中の再発はゼロで

2

運動、運動、運動！

運動と体育の意義を、 科学を基盤に語ることの重要性 ——運動と細胞、「身」と「心」

跡見順子

国立大学法人東京農工大学客員教授
東京大学名誉教授

エアロビクス、ストレッチなどを「運動を科学する」というテーマで研究を始め、近年は細胞レベルで運動と身体の関係を考えている跡見先生。東大教養学部（駒場）時代は、体育を必修とし、全入新生を対象に、拍動する鶏胚から調整した心筋細胞を観察したり、心拍数や血圧の変化を姿勢や運動との関係でみたりする授業を導入、体育の実技と合わせて自分で動くこと・スポーツをすることと科学を結びつけて教育するなど幅広い活動を展開。東大定年による退任後も本郷で共同研究を開始し、対象を変えて研究・教育活動を続け、現在は、東京農工大で寄付講座として工学部の学生の教育も含めて幅広い仕事を継続しておられる（図1参照）。ここでは改めて、運動の意義について広い視点から縦横に語っていただいた。

膝関節症と体操

跡見：3年くらい前から膝関節症の初期症状があって、当初は注意深く歩いていればなんとか歩ける状態でした。でも、そのあと腰痛になってから、痛い部位をかばうようになり歩けなくなってしまいました。それで病院でMRIやCTなども撮ってみました。息子（跡見友章：帝京科学大学）が理学療法士なので、インソールを作ってもらったり、彼が勤務する病院で1週間に一度リハビリを始めました。股関節の左右のアンバランスが原因と言われて、それを改善するための体操や膝の運動も行いました。そこでやはり体育の分野と

理学療法の分野は違うと感じました。理学療法士は歩かせる、立たせるなど日常生活復帰がメインですから筋や骨についても詳しい。ちょっとした動きでも動かし方が違うのです。今は、毎朝寝起きに、息子が処方してくれた体操も含めて5種類くらいの体操（図2）を1～2分で連続的あるいは交互に行っています。目覚め直後はふらつき感があり、注意深く歩いてトイレに行って、再度ベッドに戻ってからこの体操をします。やるやらないの差はきわめてはっきりしており、ふらつき感覚以外にも、やらないと自分のからだのシステムが起動しない感じがします。

——寝て行うのですか？

跡見：全部寝て行います。最初は寝てやるなんて思っていたのですが、やっていくうちに、なんで寝てやるとこんなにいいんだろうと思いました。もともと脊椎動物は立っていません。魚は重力に抗して立っているのではなく、平行な体位で泳ぎます。水の中で進化したので前に進むには脊椎を横にしたほうが効率がよいということもあります。そう考えると魚を祖先にしている私たちの脊椎も横でできたシステムを受け継いでいるわけです。だから、その「脊椎を縦に正しくちゃんと立てるなど」ということはきわめて難しい」と考えたほうがいいのかと、私の考えが変わってきました。それゆえ、横になることによってからだ全体を床（接着面／支持面）にあずけることになり、縦になったとき（立ったとき）の自分の変なクセが出ない。

——重力がかからない。

跡見：どんな人でも身体は前後左右にわずかも歪んでいるのではないのでしょうか。



跡見順子（あとみ・よりこ）先生

その状態でみんな体操や運動をやっているわけです。このようなことも最初はわからなくて、（この体操は）なんでこんなに効くのだろうと考えているうちに、横になっているということの意味を考えるようになった。そう言えば、脊椎動物なんてちゃんと立っているのは人間だけ。サルは上半身を立てた状態ですが、長い距離は歩きません。上半身を立てたということは、おそらくすごい進化で、だから遺伝子がサルとヒトはほとんど一緒なのだと思います。

30～80歳の30名ほどの人に指導して、2週間後に上体起こしの数値が有意に上がりました。博士課程の院生と議論して、さらに評価方法を考案中です。今、「多様な科学的な説明と納得性から説明が可能な体操」として紹介し始めています。今度、台湾で「日本における高齢者の体育／スポーツ政策」について講演をするのですが、高齢者の政策などないのが実態です。スポーツ庁では、「スポーツが変える」「未来を創る」、「人生」が変わる！「社会」を変えよう！「世界」とつながる！、そして「未来」を創る！……と、素晴らしいかけ声をかけて

巡り会った指導者・研究仲間達と研究分野

(2017.9現在)

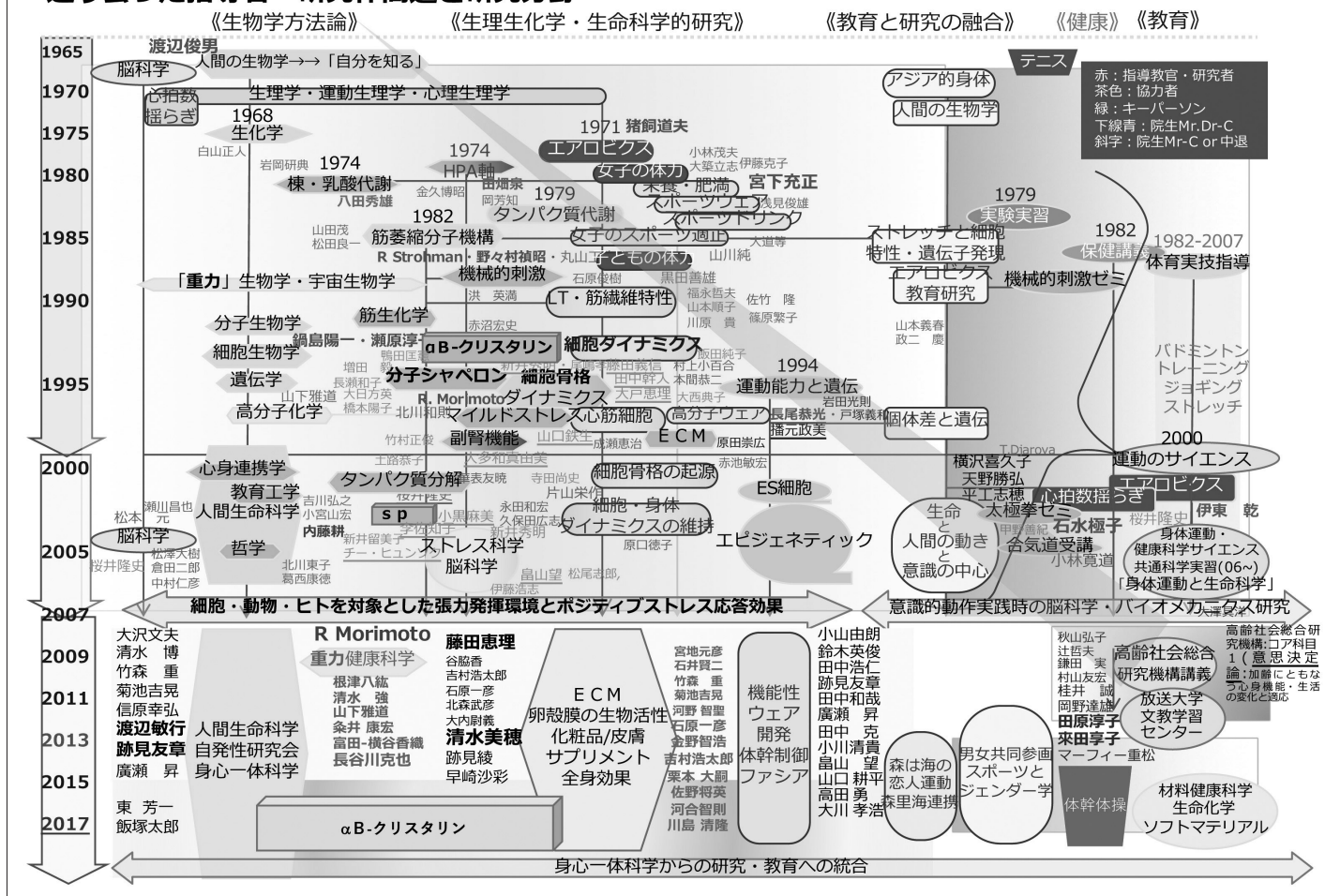


図1 跡見先生の研究のあゆみ

スポーツの重要性を叫んでいます。本当にできれば、と私も再度、夢をみようかと。でも、残念ながら、高齢者に特化して言っているわけではなく、スポーツ振興については熱心ですが、現象的な科学ではなく運動もスポーツも本質的にみれば、かたや動物の本質だし、スポーツを拡大解釈すると人間の本質だとも言えると思うのですが、本質から科学できわめようという人は少ないのではないのでしょうか。まだまだ先端科学とは遠くて、それでは高齢者対策はできません。高齢者は障害者とはまったく異なるし、今では希有な言葉になってしまいましたが、円熟した人間になるはずだしなれるはず。身体が繊細になってくるので繊細な科学でないと対処できません。

「体幹制御」

——スポーツ庁のかけ声自体はいいこと。

跡見：いいことではあります。でも、高

齢者に特化してこうだというのはありません。理学療法と体育とはまだ一緒になってなくて、体育学の方が論文や研究という点では進んでいるところもあります。一方で、まだ日本には、体育大学に理学療学科があるところはないと思います。共同で取り組むようになればいいのですが。免疫学者で能にも通じておられた故・多田富雄先生も理学療法士にはたいへん世話になった。だからいい理学療法士のお世話になった人は理学療法法のよさを知っているのですが、さまざまな治療方法は、運動学や解剖学、つまり理学療法的にきちんと説明されており納得するのですが、それを実験的に証明する時間もないし、人もいないという感じです。東大にも理学療法士で駒場の博士課程に在籍している人はいるのですが、どちらかと言うとバイオメカニクスにかつ解剖学や運動学も含めて繊細にみるのが得意ではない人が多い。理学療

法士も専門化が進んでおり、すべての人が体幹制御を中心とした治療ができるわけではない。私が駒場にいるときに親友に頼まれ、太極拳を科学する前にまずはやってみたら、ポイントがわかったわけです。太極拳は今でもまだ科学にはなっていない面が多いのですが、自分でやってみると、体幹制御のポイントが理解できたというわけです。太極拳をやっている方々の多くは、太極拳の手の動きに惑わされる人が多いようです。手も重要ですが、なんといっても体幹が鍵なのです。東大で行っていた太極拳のゼミでは、今は1-2年生の身体運動実習の授業をもたれている石水極子（いしみず・むねこ）先生に指導してもらいましたが、彼女は解剖学もよく知っておられ、「こちらからこう襲ってきたら、こうかわす」というようなことをバイオメカニク的に説明できる人でした。でも私は、太極拳を半日やってみたときに、ポイントは、「テ

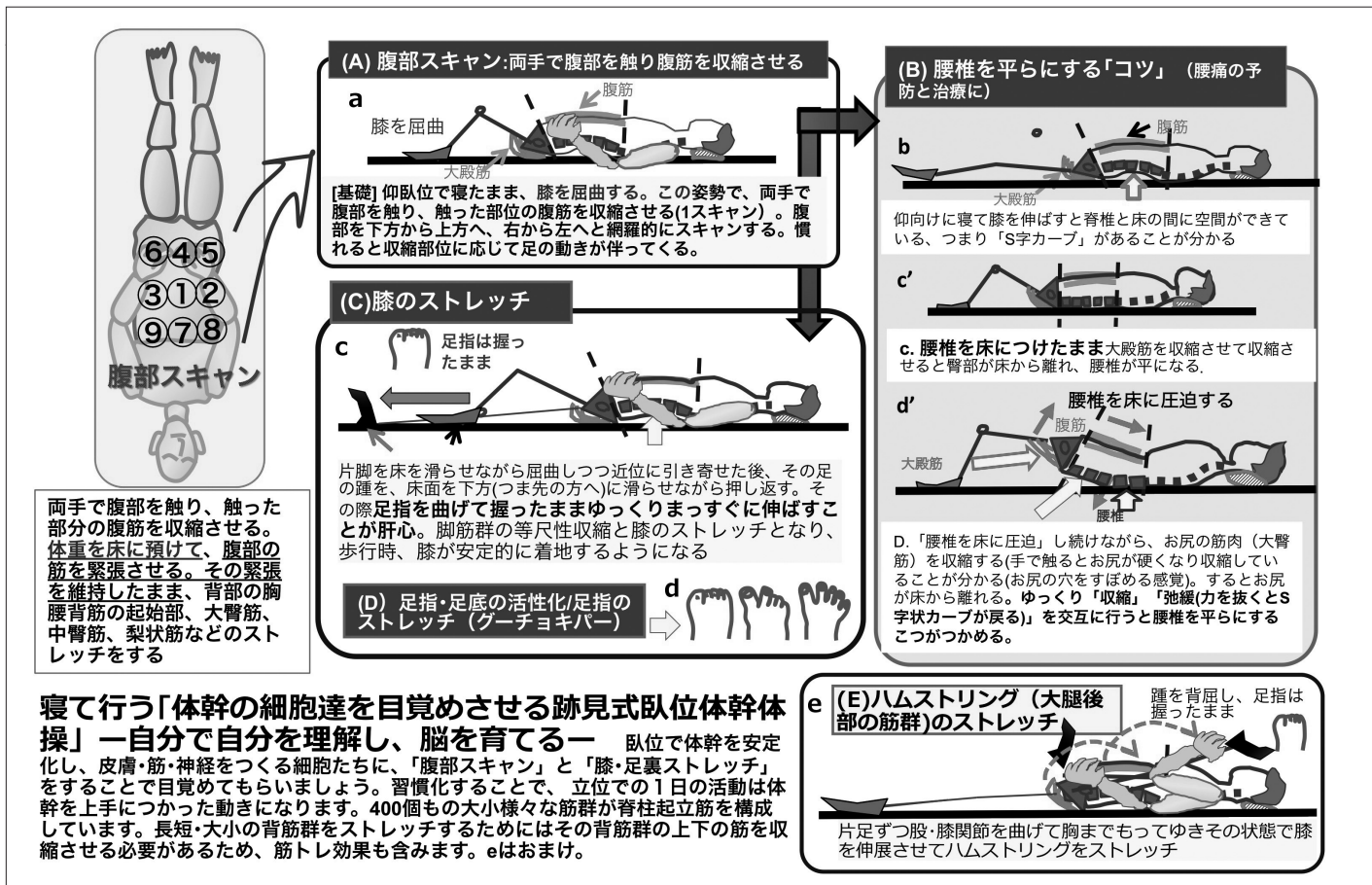


図2

ニスでフォアを打つときの腰を入れる」という感じとほとんど同じだと身体で感じました。それは重心制御と深く関係することだと思い、これは科学しなければいけないと思ったのです。

体幹制御のコツを身体でつかむ方法だけ紹介します。図3にあるように、揺れる電車の中で、つり革につかまらず、足を位置決めて、その位置から移動しないようにする「電車トレーニング」と名づけた体操を紹介しています。膝・股関節をわずかに曲げて、脚筋を収縮させて、上半身の重量を下半身で受けながら、移動しないようにがんばると、臍下丹田(立位の重心とほぼ一致)を取り巻く胴-体幹周りの深層筋が収縮してくるはずですよ。

ポイントは、結局インナーマッスルの話で表層の筋ではないのです。表層の腹筋(腹部の中央を縦に走る腹直筋、そして外腹斜筋と内腹斜筋)は鍛えてもいいけれど、さらに内側に配置されている腹横筋が背骨に結合している多裂筋とともにインナーマッスル(オーストラリアのHodgeや整形外

科医のスポーツドクターである金岡恒治氏は、ローカル筋と呼んでいる)です。常に働いている状態でないと危ないことはわかりますよね。運動は大事なんだけど、やり方によっては腰痛や膝痛その他のロコモで運動ができない身体になってしまうということも起きてくる。東大の本郷に吉村先生という特任教授がいらして、膝のことを全面的に調査するコホート研究をされています。それは和歌山の山村と東京かどこの都市と2カ所で全部で3,000人くらい40代からずっと上の人たちを追跡調査する研究ですが、70%くらいの人々が膝痛か腰痛をかかえている。男性は腰痛が多くて、女性は膝痛が多いのですが、いずれも40代から直線的に増えていく。

——加齢に伴い増加する。

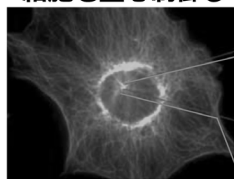
跡見: はい。宮下充正先生の本を読むと「痛くても歩け」と書いてあるんだけど、宮下先生は痛くても歩くかもしれないけれど、普通は痛いとは歩かない。

——ひどくなると、人工関節を希望する人も増えてくる。

跡見: 健康問題に関してはエアロビクス(有酸素運動)が一番大事だと思うのだけど、エアロビクスをやると言っても、歩くにしても走るにしても何をやるにしても、膝や股関節に痛みがあると普通の人には運動しなくなります。私の場合も医師から、「膝に骨棘ができていて、それは治りません」と言われました。でも、治らないとしても、上述の体操を続けるなかで「痛いというのは歩き方が悪い」から痛むのであり、「正しく歩けば痛みはでない」という仮説に替えました。歩行・走行に際して「正しく足が出るようになる体操」「ふらつかないための足底の目覚め体操」を毎日365日、朝必ずやるようにしています。夜、横になって8時間も寝たら、立って活動しているときのプログラムがキャンセルされて忘れてしまうからだろうと考えています。とくに年をとると、寝るとバランス能力の要となる前庭系の活性は顕著に落ちてくる。それは現在どうしようもない。筋肉はトレーニングすれば大丈夫だし、心臓も大丈夫だろうと思うのですが、肺はたぶん大丈夫では

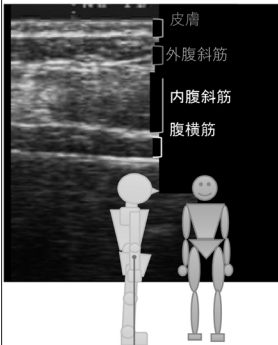
ない。肺のことはちゃんとフォローしなければいけないんだけど。機能に応じた細胞たちの組織の作り方により分裂しなかったり、一生分裂する細胞から成る組織にもなるわけです。可塑性が異なってくるという感じ。健康のために運動は大事といくら叫んでも膝や腰が痛ければやらないでしょう。あとはバランス。バランスが大事だというのはかなり前から言っていたのですが、自分の膝が痛くなってしまうと、それはもう一番先にもってこないとダメでしょうというふうになんとか変わって。まだそこはほとんど科学が

細胞も重心制御している



Hirono M 2014

重心制御に大事な3つの腹筋



「身心一如の自分のシステム」を鍛える 電車トレーニングと太極拳

【**身体重心**】立位の身体重心は上半身と下半身の中間点
【**直立二足歩行を可能とする身体構造**】足関節を重力軸と直交させ足裏で地面から床反力を受けて直立する。
【**微小管中心との比較**】この制御軸は、微小管中心の構造と類似しており垂直軸とそれに直交する軸があり、微小管内部には実際に車輪のホイールのような構造がその制御のために存在する。

【**自動制御**】動物は、ほぼ自動的に動くような反射系を進化で獲得してきたので、自分では分からない。
【**電車トレーニングの必要性**】そこで適度な予測不能な揺れ【外乱】が起こる電車の中で外乱に抗して身体を移動せずほぼ直立位を維持したままでの対応する練習をする。
【**外乱対応位：微小管内ホイールを参考とする**】太極拳の無極式立位は両足を平行にするが、電車の揺れに対応するために、両足間の角度は45〜60度位とする。ヒトの身体は、3軸(背腹軸/左右軸/前後軸)で形態形成が行われるので、片足の軸の位置を決めるとその軸中心に立位制御を行うことができるように身体ができていく(はずである)。つまり片足の方向を決めたら、もう一方の足は、「外乱対応」でXY平面の間(45度)から60度ほどの位置に置くこと。良い。
【**身体の柔構造を利用**】微小管中心にあるホイール構造の役割を身体が発揮できるように、その位置で股関節と膝関節をわずかに屈曲して柔構造立位とする。上半身の重さに耐える構造である【太極拳のポイントの一つ】。
【**脚関節のアライメント**】膝関節を痛めるのでアライメントに注意。
【**上半身リラックス**】上半身は力を抜いて肘を脇から離す。



分離しがちな身心を一体化するための電車内でできる重心制御のコツを覚えるトレーニング 反射だけでは制御できない立位の身体は、技と行動(運動)が必要

図3

——そうですね。膝OAの問題もまだ解決できていないですね。

跡見：体操のようなものは出されているようです。整形外科医は診断をくださいますが、運動指導となると理学療法士の担当になります。しかし、それもよい理学療法士に出会えるかということもあります。どの理学療法士でもよいというわけではなく、たとえば脳や呼吸循環系が専門の人もあるし、体幹制御をそれほど大事にしない方もいて、さまざまですから。

運動というのは全体が動くのだから全体としてみなければいけないと考えています。このごろは体育も理学療法も全体をみることを大事にしなければならないと言いたいです。医学はたとえば内科はメタボ、ロコモは整形外科。そのように分けてしまふところがあります。でも、歩いても走っても身体全体が動く。

先ほど述べた体幹のことでも、理学療法士だと当たり前で体幹のことを考えています。別にとくに明確なデータがあるわけではないけれど、ごく普通に構造から考えたらこうするべきだということに取り組んでいる。

——臨床的にこうだと。

跡見：そうそう。臨床的にいいと。でも、どうしていいの?って聞いたら説明することはできる。歩いているときにこういう位相でこうなるけれど、そうになっていないでこうなっているということを説明できるんだけど、多くの人はそれを証明するような実験をやっているわけではない。今、理学療法士は本学の博士課程(社会人博士)に5人いて、体幹制御など微妙な研究をやっています。大きな動きではなくてただ立っているだけとか、歩くとか、そういう場面での研究でも、頭と体幹と下肢がユラユラ揺れているが、いい揺れとダメな揺れがある。その解析系をつくりましょとやっています。

運動への視点

——先生が運動をみる見方のルートは多いですね。

跡見：いいと思うものは取り入れたほうがいい。私も若いころ腰痛を抱えていて、それほどひどいものではなかったけれど、カリエ(Rene Cailliet)の腰痛の本などで勉強しましたが、そこにも載っている運動も最初は難しくてコツがわからなかった。でも、それをリズムカルにやればポイント、コツ

というか、ああこうやればいいのかとからだのほうがわかってきました。腰椎を平らにするというものですが、長らくこれに対処していました。大学の授業でも取り入れて評判がよかった。上記臥位での体操への取り組みを始めてとても調子がよくなって、ふと気になったことがでてきたわけです。脊椎は本来S字状カーブがポイントであるはずなのに腰椎の平らにする体操でまっすぐにするだけでいいのかなという疑問も生じてきました。やはりS字状カーブは意味があるのかなと思って、先ほど図2に示した体幹体操(初級編と上級編があり、「スキャン」もある)を臥位で行うようになったら、「背中に」目「ができて、とりつくしまのなかった体幹が、床と、自分で誘導する腹部の感覚と筋収縮でいろいろなことができるようになりました。また、手足、とくに足は自分で操作できるものじゃないとずいぶん前から長男に言われていたのですが、それはできるものではない、つまり動くなかで進化してきた身体の構造とからだちと運動の関係から、「体幹を上手に使えると足や手をもって生まれた適切な運動が誘導されるもの」らしい、ということになってきたわけです。膝も同様です。