

June Special

からだの感覚

体性感覚をめぐって



スポーツや芸術では「感覚」を重視する。感覚は主観的なものであり、定量化しにくい。しかし、すでに科学はその感覚の世界に入りつつある。以前、「タッチ」という本を書かれた岩村吉晃先生の講演を聞く機会があった。そこで「体性感覚」について学んだが、それがきっかけになり、今回「体性感覚」をキーワードに特集を組むことにした。その岩村先生へのインタビューを軸に、「体性感覚」の基礎を整理し、そのあと、かねてコーディネーションの理論と方法をスポーツのみならず、音楽、医療、教育などに活用されてきた荒木秀夫先生とそのゼミ生でもあった理学療法士の鶯春夫先生に感覚と運動について語っていただいた。またトップアスリートの声も含め、「感覚」について考えてみた。

1 体性感覚について 岩村吉晃 P.6

2 感覚と運動 荒木秀夫、鶯春夫 P.12
——体性感覚と認知運動療法、そしてコーディネーション

• The Athlete's Voice
アスリートの感覚 田中夕子 P.30

1

からだの感覚

体性感覚について

岩村吉晃

川崎医療福祉大学医療技術学部感覚矯正学科 教授
東邦大学名誉教授

2001年に『タッチ』（医学書院、神経心理学コレクションの1冊として刊行）を著したのが岩村吉晃先生である。「タッチ(*1)」とは触覚を意味するが、この本は「体性感覚」について書かれたもので、冒頭に「体性感覚について日本語で書かれた本は類がなく、誰かが書く必要があると思っていました」と記されているとおり、他に類のない本である。先日、その岩村先生にインタビューする機会があった。ここでは、その書に記されている内容の一部を紹介しつつ、「体性感覚」について基礎知識を整理してみたい。

*1：タッチ

タッチの感覚 (touch sensation, tactile sensation) とは、皮膚がなんらかの対象に接触したときに起こる触、圧、温、冷の感覚やその複合であると理解されています。さらに痛みを含めたり、もっと広義には皮膚表面にかぎらず内臓や筋、関節など深部に存在する受容器が同時に刺激されて起こる複合的な感覚を含めることもあります。『タッチ』、P.2より引用。以下、*印は同書からの引用（あるいは要約）でページ数は同書のもの。ただし、原文にある引用文献番号は省略した。また図も多数収録されているが、ここでは割愛した

——1970年、ニューヨーク大学に留学中に、「体性感覚」について研究を始められたとのことですが、体性感覚の研究のため留学されたのですか？

岩村：全然そうではなく、「記憶・学習」という当時、今後重要になると思われたテーマで、その基礎的な実験を行っていたス

ペンサー (A. Spencer) 教授が書かれたレビュー (総説) を読んで、その研究に参加したいと思ったのです。ところが、スペンサー教授は研究員として採用はしてくれましたが、その「記憶・学習」ではなく、これからは「体性感覚」をテーマにすると言われました。もともと私は、日本では体性感覚神経刺激による脊髄反射とか、交感神経の反応をみていて体性感覚に馴染みがあったので、それはそれでよいかと思いその研究に参加しました。

——ギリシアの哲学者、アリストテレスが五感について記していますが(*2)、「触覚」については定義が曖昧であったとのこと(*3)。近代の体性感覚研究はいつ始まったのですか？

岩村：19世紀末科学のトレンドとして、分析的な還元主義の時代になりました。体性感覚の研究もその流れのなかで始まったのです。定量的に測れることをやろうというのがウェーバー (E. H. Weber, 後述) の研究です。感覚は人の主観ではあるけれど、定量的な実験ができることに取り組んだ。

ウェーバー以来、その研究手法が生理学、心理学の主流となりました。アクティヴタッチを研究したギブソン (J.J. Gibson) は、その流れに対する反省に立って、能動的な触覚について語り始めました(*4、5、6)。

——触られるのではなく、自ら触って認識していくという考え方は、一般にはわかりやすい。

岩村：それがふつうであって、触られてどう感じるかを聞かれるということは、日常はまず起こりません。

*2：アリストテレスの触覚①

アリストテレス (Aristoteles, 384~322BC) の時代には、視覚、聴覚、味覚、嗅覚につぐ第五番目の感覚は皮膚にあるとされ、ハペー (ギリシア文字表記省略) と呼ばれていました。(P.3)

*3：アリストテレスの触覚②

アリストテレスによれば、視、聴、味、臭の4つの感覚は特殊に発達した器官によって営まれることが分かっていたが、「触覚には、熱いもの、冷たいもの、固形のもの、流動するものなど、多くの相互関係が含まれていて種類が多く、触覚を起こす刺激が何であるか、またこれを受容する仕組みがなんであるか」が明確ではありませんでした。したがってこれを一つの感覚としてよいかどうかも定まっていませんでしたが、「皮膚あるいは肉という等質な構造を介して経験する感覚」という意味でまとめたものと考えられていたようです。(P.3-4)

*4：アクティヴタッチ

アクティヴタッチ (active touch)、またはハプティクス (haptics) とは、手で自由にさわることによって生じる対象の知覚で、能動的触覚ともいいます。その研究のいとぐちは、1925年、KatzによるDer Arfubauder Tastweltの出版といわれています。

そのなかでKatzは、触覚研究で用いられる点状刺激に反対しました。受け身の被験者の皮膚では触、圧、温度受容器などを個別に刺激することも可能であるが、これは日常生活では起こらないこと、能動的に触れることで我々は自身でなく、外界を知覚することなどを指摘しました。また粗さやテクスチャー (手ざわり) の感覚での、刺激の動きの重要性を強調しました。粗さの知覚で、表面を受動的でなく能動的に触れたとき弁別がよりよいことを示しました。その後、J.J. Gibsonが形の知覚で動きの重要性を指摘し、さらに知覚の不変性に言及しました。すなわち、我々は、複雑な時空間パタンの圧刺激により、抽象された対象を皮膚の外側に感じる。なぜ知覚は刺激されている身体ではなく対象に向かうのか、この種の疑問への答はまだ得られていません。(P.17)

*5：アクティヴタッチが皮膚感覚研究者に敬遠された理由

アクティヴタッチが、皮膚感覚研究に携わった

2

からだの感覚

感覚と運動

——体性感覚と認知運動療法、そしてコーディネーション

荒木秀夫

徳島大学総合科学部教授

鶯 春夫

医療法人橋本病院リハビリテーション部主任

「荒木式」と言ってよい独自のコーディネーション理論と実践を展開している荒木先生と、かつて荒木ゼミに在籍していたことがある理学療法士（PT）の鶯先生に、体性感覚と運動、また認知運動療法について、語っていただいた。刺激に満ちた話である。

触覚を通じた「入力系」の訓練

——鶯先生も「体性感覚」という言葉は臨床で使われる？

鶯：触覚であったり、痛覚であったり、温度覚などの表在感覚、また深部感覚について、われわれはよく評価もしますし、そういった体性感覚に問題がある人に関しては、治療や訓練もちょっと違ってきます。当然、その障害の程度によって予後も違ってきます。

——体性感覚の検査というのは？

鶯：基本的にわれわれがよく行うのは触覚の検査であったり、痛覚であったり、温冷覚はよほど必要性のある人にしかしませんが、そういった表在感覚だけで言うと、ほぼ必須評価です。触覚の場合は、筆で触ってわかるかどうかです。わかりにくいときには健常なところと比べて、健常なところを10として、どのくらいわかるかとか。半分くらいだったら5、ほとんどわからないのであれば1というように評価をしています。

——それは、何をみている？

鶯：これは表在感覚の触覚だけです。ただし、触覚に問題があるからといって、動作や行為がまったくできないかというところではなくて、触覚に重度な障害があったとしても、行為としては問題なくできる方もいますし、逆に触覚がほとんど問題なかったとしても、行為にかなり問題が起こる方もいます。やはり認知の過程で問題のある方が行為でも問題になってくることが多いです。

——触覚に異常があるというのは、まずどこに異常があるのかというのが問題になりますが。

鶯：触っているのがわかるか、わからないかだけの検査が触覚の検査だと思いますが、それをどう認知するのかというのは、別の問題です。

——今は「触られる」という話ですね。学問的には触覚というと「触られる感覚」で、「触る感覚」ではない。そこにアクティヴタッチという能動的に触る感覚を重視するグループが出てきたけれど、これはいろいろと測定しがたい（特集1参照）ということですが、能動的に触るということはどう考える？

鶯：私自身には、「アクティヴタッチ」というのは触ってわかるか、わからないかだけではなくて、行為として結びついていくための情報の収集というイメージがありますが、今までの脳卒中のリハビリテーションにおいても、出力系のトレーニングばかりしていくなかで、やはり十分に治らない方がかなりいらっしゃった。出力を高めていくためには、感覚を正しく情報収集して認知するという能力がなければ出力が十分

できないということがわかってきたわけです。そこで、情報収集するために、われわれは触覚などを利用した認知運動療法をよく行います。これがアクティヴタッチと非常によく似た治療のように思います。

——その療法はたとえばどのようなやり方？

鶯：1つは、たとえば触覚がかなり落ちている方で、麻痺が非常に強くて、ほとんど麻痺肢が動かせないような状態のときには、いろいろな線を描いてある板上のものをを使い、患者さんは閉眼で、それをセラピストが他動的に指先でなぞっていかせた後、今どのように感じましたか？と尋ねるかたちで、触覚刺激を利用した認知訓練から入っていくわけです（右頁の写真参照）。従来は、このような情報を収集するような訓練をまったくせずに、最初から「曲げて」「伸ばして」というような訓練をやっていたことが多いと思います。そういった訓練ではなくて、まずは動きがなくても、情報を正しく認知する、とくに触覚を利用したような、先ほど言ったように「今どのように感じましたか？」「今どの線をなぞりましたか？」と聞いていたり、いろいろな形状の模型があって、閉眼で触ってもらい、「今、どのような触った感じがしましたか？」と聞くといった認知行為を言語化したり、自分の行為の内部観察をするというトレーニングが一番初期の段階に入ってきています。

次にある程度動きが出てきたときには、自分でも少し動かしてもらいます。セラピストが動きの何割かを介助し、一緒に動作を行うような感じです。これは自分で動かすことによる異常な筋緊張を抑制するため

キックではいいんだけど、ゲームではいいまいちなんだ。ほかのプレーヤーと合わない」というのがそういう例で、上からの鳥瞰図の視点ができていない。

鶯：そういう選手にはどういうトレーニングをするのですか？

荒木：鬼ごっこ。

鶯：鬼ごっこですか？！

荒木：そこから入る。昔、ヨーロッパでもボールの触り方をどうするかとか考えていたのですが、どうもブラジルに勝てないと

いうことで、発想を変えて、音楽では音感では子どものときから訓練したほうがよいと同じように、球技系でも位置関係やポジションは子どものときにやったほうがすぐに覚えるという考え方が出てきた。一切ボールを触らないというではありませんが。

子どもも男の子と女の子とでは違うところがあり、基本的にはそういう感覚は男の子のほうが発達しやすく、道で迷子になるのは女の子のほうが多い。目に見えなくて

も、どこどこはどの方向とぱっとわかるかどうか。それは自分のからだの像、目の位置も関係するけれど、頭頂部パリエータルというところが発達に関わるとされ、言語野と連動してくると、どこからどこまではどれくらいの距離かとか、山の傾斜、川の曲がり方などから立体視が出てくるので、昔の人は羅針盤や地図がなくても中山道を通して関が原に向かうこともできた。

鶯：サッカーではサッカーのコートのなかで鬼ごっこをする？

The Athlete's Voice

トップアスリートの感覚

田中夕子 フリーランスライター

月刊トレーニング・ジャーナルで「トップアスリートの身体感覚」という連載を通じ20人以上のトップアスリートに取材してきた田中さんに、その経験から「トップアスリート」の感覚について思うところを記していただいた。学術的な意味での「身体感覚」とは異なる部分もあるが、まさに現場における「感覚」として、さまざまなトップアスリートが感じ取っていることがうかがえる。

レースを終えた直後、テレビのインタビューに応じる多くのアスリートが、同じ言葉を口にする。

「感覚が戻らなくて」
「今日はいける、という感覚があった」

感覚。

それも、トップアスリートだからこそ得られる「感覚」がある。机上の論理ではない、彼ら、彼女らゆえに気づく「感覚」を探ることが、もっとも贅沢で、もっとも大切なことではないか。連載開始から、取材対象は「トップアスリート」に限定した。

第1回目で取り上げた競泳・今村元気選手も非常に印象的だった。平泳ぎを専門とする今村選手は、身体能力に優れた選手ではない。股関節、内転筋も弱く、高地トレーニングの終盤では決まって体調を崩したと言う。

そんな今村選手にとって、調子のよしあしを測る1つの基準が、自らの感覚だった。「調子がいいときは、水をかくときに跳び箱を飛ばすようなイメージで、グッとかくことができます。でも特別に力が入っているわけではな

く、スツと。跳び箱を手で押して飛び越えるように、水をかいて、押して、前に身体が進む。その感覚が得られるんです」

水泳と跳び箱。結びつけて考えることが難しい2つの競技も、今村選手の「感覚」として聞くと、なぜかスムーズにイメージすることができた。

もう1人、自身の感覚を物にたとえて説明したトップアスリートがいた。

北京オリンピックフェンシング男子フルーレ個人で銀メダルを獲得した太田雄貴選手だ。

これまでの長い歴史のなかで、フェンシング競技の選手がオリンピックでメダルを獲得することは日本人には不可能と言われてきた。協会にとって、まさに悲願であったメダル獲得に向け、もっとも多くの期待をかけられてきたのが、日本史上最年少、18歳でアテネオリンピックに出場し、史上最高位の9位に入った太田選手だった。

メダル獲得後、スポーツ番組のみならず、バラエティから情報番組までさまざまな番組に太田選手は出演した。フェンシングという独特の競技性もあるが、非常に聡明でウィットに富んだ太田選手の受け答えと、対応姿勢がもてはやされたことも要因の一つであることは間違いない。

太田選手の取材時、まだ彼は「フェンシング界」という枠内以外では、それほど注目を集めた選手ではなかった。だが、当時から頭の回転の速さ、クレバーさは際立っていた。こちらが投げかける質問に対し、即座に、的確に応える。

そんな太田選手が、答えに時間を要したのが「感覚」を語ったときだった。

「僕にとっては剣も身体の一部で、なおかつ一番大切なのが剣を通して得られる感覚なんです。相手を突くときに、グッと押すのでもなく、引っかかるのでもなく、言うならば、爪で下からものを弾くような、引っかけるような、そんな感覚。剣が爪のように動いている感覚を得られているときは、いける、と思うし、その感覚を追い求めているんです」

剣先を爪にたとえ、競技性を示す。ラケット、グローブ、道具を使う選手が表現する「感覚」も非常に興味深いものであった。

球技選手ならではの感覚もあった。

まず、バスケットボールの折茂武彦選手。シューターである折茂選手の爪は想像よりも長い。ネイルを楽しむ女性のように、指先から、白い部分がはみ出るほどの長さがあった。シュートの際、手から離れるボールに「シュッ」と爪がかかるのを確認しなければ、自身の感覚がつかめないのだそうだ。

もう1つ面白かったのが、ゴールリングと自らの位置を測るうえで「感覚」の指針を披露した話だった。

「他の選手で、僕と同じシューターの奴が『シュートを打つときに、リングの前に宙に輪っかが見える』って言うんです。それで、その輪を通すと絶対にシュートが入るって。でも、見えるわけないでしょ（笑）。僕にはあり得ない感覚です。シュートって、離れたところにあるゴミ箱にゴミを入れるのと同じなんです。ポイって投げ捨てるときに、ゴミ箱の手前で落ちたら、次はもっと速くに投げようと思って、だんだんとその距離感が、こんな感じだな、とわかってくる。何度投げても手前にぽっかり落ちる人は、どうしてそうなるのかわからないですよ」

誰も必ず、紙屑や空き缶をゴミ箱に投げ捨てた経験を持つ。だが、それがバスケットボールのシュートに結びつくとは思わなかったのだが、聞けばなるほど、と納得する話であるのは確かだ。

野球の石川雅規投手、ソフトボールの高山樹