

運動技能習得における現代的課題

Modern Issues in Acquisition of Motor Skill

新保 淳

Atsushi SHIMBO

(平成15年10月1日受理)

1. 序論

文部科学省は、高度情報通信社会の進展を踏まえ、「マルチメディアを活用した21世紀の高等教育の在り方について」(マルチメディアを活用した21世紀の高等教育の在り方に関する懇談会:平成8年7月4日報告)検討する一方で、同年7月19日に「21世紀を展望した我が国の教育の在り方について」(第15期中央教育審議会)という第一次答申を公表したが、その中の「子供たちの生活の現状」において、「テレビなどマスメディアとの接触にかなりの時間をとり、疑似体験や間接体験が多くなる一方で、生活体験・自然体験が著しく不足し、家事の時間も極端に少ないという状況がうかがえる」と述べている。これは最近のTVゲーム過熱による、いわゆる戸外での遊びの減少、それにとまなう体力面での低下および遊びの個別化に対する警戒感が想定されていると思われる。また「高度情報通信社会の進展」が予測される今日、21世紀を担う子ども達に対して、いわゆるヴァーチャル・リアリティ等の科学技術の進展が創出する「疑似体験や間接体験」といった環境が、文化的・社会的に及ぼす影響を想定したうえで、「生活体験・自然体験」といった「直接体験」の必要性を再認識した提言であると言えよう。

一方で、現実(リアリティ)と仮想(ヴァーチャル)という対立軸を置くこと自体に疑問を呈する意見もある。確かに、100年前の人々にとっては、世界中の出来事を一瞬にして伝えるテレビの発明や、すぐそばにいないのに話ができて、それも持ち歩くことができる携帯電話などは、まさしく虚構的世界のモノであったわけであるが、現代ではそれらは現実の物となっているように、黒崎(1998、p. 197)の「私たちが感じる<現実>とは、つまり、太古の昔から固定しているものではなくて、虚構、仮想として現れてくるさまざまなものを、歴史的に次々と喰い入れてきた構成物であり、流動的な物」であるという指摘もうなずけるところがある。

「知性」のレベルにおける仮想の実体化に対する考えとしては、黒崎の指摘する「脳空間と現実」の議論も、我々の実感しうるところであろう。一方で、子ども達の「身体性」に対する危機感は、子どもの生活科学研究会(1995)が編集した、「子どもとマスターする49の生活技術」において矢田貝が指摘するように、現代社会に生きる我々は、機械文明を発達させることによって、簡単・便利・迅速といったすばらしい贈り物を洪水のごとく送りこみ、また、人間はそれを追い求めてきた。しかしながら、それらを受容し続け、その中にどっぷりつかればつかるほど、手先の不器用な子どもを大量に創り出す結果になったのも事実である。さらに人間は、手を充分動かすことによって、今日の文化・文

明を築き上げてきたにもかかわらず、その一方で、手抜き教育・手抜きしつけは手抜き文化をつくることになり、ひいては「人間的であること」を失う状況にあることも否定できないであろう。すなわち、今日の科学技術の発展が、知のレベルと本来あるべき身体のレベルとの間に乖離を引き起こしている現状にあるとも言えるであろう。

このような現実認識から出発するならば、そこには様々な問いかけが可能である。一つには、身体技能の習得は、人間が持つ身体性に伴ってなされてきたわけであるが、科学技術の発展によって様々なモノが機械化されることで、本来、我々の身体が可能性として秘めている能力に対して、どのような影響を与えるのかということ。さらには、身体と自然の間にその中間的存在として人工物である機械を挟むとき、身体と自然の関係にはどのような影響があるのかということである。

本論では、これらの問題を視点として、まず、人間の身体技能習得過程の原初段階を対象とすることによって、そこにおける身体性の持つ有意性を明らかにし、次に、それを阻害することが、後の身体性にどのような影響を与えるのかについて検討を加えることで、科学技術の発展が持つ「負」の側面を明らかにしたいと考える。

2. 身体技能習得の原初のプロセス

2-1. 身体技能と運動技能の階層性

本論で述べようとする身体技能とは、後にあらゆるスポーツや運動を行う上で必要とされる運動技能の基礎的な部分、すなわち人間の身体が関わる所作のあらゆるものの基礎的部分を包含するものとして用いている。本論では、その原初段階に注目するわけであるが、身体技能と運動技能の関係と、身体技能習得の原初段階に注目する理由についてまず述べておく必要があるだろう。

誰もが理解するように、あらゆる運動遂行上の非常に高レベルな運動技能であっても、そのまず基礎となる運動技能が習得され、それらの技能が段階的に積み上げられた上で、初めて運動技能が遂行されることになる。マイネルの学習の位相論を使って表現すれば、「学習の前提」、「粗形態の発生」、「修正・分化」、「定着と変化条件への適応」が、いわばあらゆるレベルで繰り返されるのである。とするならば、あるレベルの運動技能ができないということに着目した場合、そこではマイネルにおける学習の位相論のどこかにつまづきがあることになる。そこで注目されるのが、習得の端緒である「学習の前提」段階である。この段階は、一つ一つのまとまりのある運動技能を発現させるために重要であることは、多くの指導者が認識するところであろう。よく聞かれる体育指導者の不満として、高校の指導者は「中学の指導者は、何を指導していたのか」という問であり、中学の指導者においても「小学校の指導者は、何を指導していたのか」等々、ある運動技能を指導する上で、常にその技能を習得するために前提となる運動技能が想定され、それを基礎として次なる段階の運動技能の指導が可能であることを意味する発言と捉えられる。とするならば、その最も根底にあり、人間の所作そのものである身体技能が、どのような習得過程を踏んでいるのかについて考察することは、あらゆるレベルの運動技能習得のための端緒として意味を持つと考えられるからである。

これまでの運動学関係の議論からするならば、こうした段階の身体技能習得過程は、いわば人間として誕生した以上、それは自然に、あるいは必然的に成される印象が持たれているし、例えそれが環境との絶え間ない持続的な関係においてなされるとされていても、そこで想定されている環境は、多くの場合、科学技術がここまで発展することのなかった前時代状況をイメージしたものが多いと思われる。しかしながら序論でも述べたように、そのプロセスに関わる環境の変化を影響因子として加味するとき、後の段階における身体技能の習得、さらには運動技能の習得に与える影響は、大なるもの

があると考えられる。こうした環境の変化を加味しないこれまでの幼少期の発達過程だけで、後の身体技能習得過程からつらなる運動技能習得過程について語ることは、自ずとその認識の「ずれ」の影響が伴うであろうと予測される。そしてまたここに、人間の所作の基礎として存在する身体技能習得過程における変化について考察することの意義が見出せると言えよう。

2-2. 身体技能習得源としての身体的感受性

「幼少期の脳皮質の変容は、生誕前後に起こる、驚くべきできごとから始まる」(澤口、p. 72) と澤口は述べている。本節では、まず、この人間の生誕とその直後の環境との関係について書かれた澤口の「幼児教育と脳」を取り上げることで、人間発達の原初のプロセスを見ていくことにする。

澤口によれば、まずニューロンは人間の生誕とともに大量死を起こし、その後半からその後にかけて生き残ったニューロンが、樹状突起を伸ばして豊かなシナプスを発達させ、15歳頃には大人の密度に近づくことを明らかにしている(澤口、p. 72)。またこの要因について澤口は、「ニューロンやシナプスの増減の規模やパターンそのものは遺伝プランに沿っている」ものの「どのニューロン・シナプスのどれが生き残るかは環境要因による」(澤口、pp. 74-75) と考えるのが妥当であるとしている。すなわち環境からの情報を受け入れ処理するのは、まさしくニューロンであり、この時点で刺激が与えられないシナプスは消失してしまうのである。また自ら組織化した活動が直接的な要因になって、さらに自分自身が組織的に変化していくことを「自己組織化」と澤口はよんでいるが、細胞の選択もシナプスの選択も、この脳の自己組織化過程において生じるのである。またこうした自己組織化によって、生誕の時点で用意されていたニューロンであっても、それに刺激が与えられない限り死滅するという現象は、脳の完成期である15歳頃まで、断続的に起きていると考えられている。

この自己組織化は、まさに生れ落ちた環境によって様々な影響を人々に与える。その事例としては、ネイティブアメリカン(アメリカインディアン)の昔ながらの住居は三角型のテントであるため、子どもたちは生まれた時から三角、つまり斜線に囲まれながら生活する。そのため、彼らは斜線に対して高度な識別能力をもつように成長すること。あるいは、アフリカのサバンナに住むマサイ族は、遠くのモノをみる視力が大変優れているが、同じアフリカに住むピグミー族は、森林に住むために遠くのモノを見る機会があまりないため、遠近感が乏しく、彼らが大人になってからサバンナに出て遠くのゾウを見たとき、その小ささに驚くという(澤口、p. 79)。いずれにしても、幼少期に与えられた限定的な環境と、それに刺激を受けて生き残ったニューロンやシナプスの特異性を示す事例であると言えよう。

ここまで澤口の言葉を借りて述べてきたことは、現代の認知心理学の立場からすると「低次のモジュール」と呼ばれる部分についての説明である。モジュールとは心の単位を指し、しかもそれは階層性を持つと考えられている。言語的知性を例にするならば、まず視覚や聴覚からのことばを入力するモジュールが存在し、その上に単語を識別するモジュールがある。それより高次のモジュールとして文章として理解するモジュールがあり、そして最終的にまとまりのある文章をことばとして出力するモジュールがある。すなわちこれら低次のモジュールから順に高次のモジュールへとそれぞれに働くことで、我々の言語活動が成立しているのである。また高次モジュールは、低次モジュールに比べて可塑的な変化が比較的容易に起こりえる期間(感受性期)が長いと言われており、ピアジュの言語の発達の研究と照合しても、だいたい8歳をピークとして12歳頃までが、言語的知性フレームにおける高次モジュール群が比較的大きく変容する期間であると予想されている。それ故、この時期に適切な言語刺激がなかったとするならば、言語は十分に発達しないことになり、このことは後に概念を論理

的に操るといった、人間のより高度な思考機能に影響するであろうことは、誰にでも予想できることであろう。

ここで、知性に関する低次モジュールから高次モジュールというような脳機能の発達を、身体技能を習得しそれらを駆使して遂行されるより高度な運動技能へのつながりに敷衍してみるならば、現代の科学技術が身体と自然の媒介物として挿入されるといった現代的な環境の変化が及ぼす影響は、この低次から高次への連続性にどのような影響を与えていると考えられるであろうか。

2-3. 身体技能習得における感性の役割

麻生は、生まれたばかりの赤ん坊がモノをつかむ時の動きについて考察を行っているが、それによれば、赤ん坊は単独でモノをつかむことを学習するのではなく、周囲の人たちが手でつかみ差し出すものを手でつかみ受け取るというような、いわば社会的なコンテキストの中で学習するという。そしてそれは単純に模倣と呼ぶレベルよりも前の段階にあり、他者がモノを操作することでそのモノの魅力が高められ、それに刺激されてモノをつかもうとすると述べている。すなわち麻生の述べる「スムーズに動くからだ」であるためには「社会的なコンテキストの中で、行為へと向かう自分の志向性が、他者や志向性や周囲の環境の差し出すアフォーダンスともうまく呼吸を合わせられるようになることが必要」(麻生、p. 59)であると述べている。ここに、我々の身体技能の出発点を見ることができよう。またこの「呼吸をあわせる」という言葉を、麻生は「人を含む環境と柔軟にコミュニケーションする『からだ』」(麻生、p. 63)であり、また「さまざまな自己の意図や他者の意図のぶつかり合う活動の場の中で、自己の内なる他者との間にスムーズなやりとりや調整が成立するようなシステムとしてのからだを生み出していくこと」(麻生、p. 34)であると述べている。ここで求められる「からだ」を成立させるための必要条件について考えるならば、それは自分とモノと他者との間に、フェース・トゥ・フェースとしての直接的な関係が必要とされていることである。一方ここには、第三者の意図の下に人工物として開発され、その意図が機能として内在された機械が、いわばブラック・ボックスとして介在する今日の環境との相違を垣間見ることができる。

これまで、自分とモノや他者との間の接点として想定されてきたのが、感性と呼ばれるものであろう。桑子によれば、これまでの感性についての西洋的な理解によると、外界からの感覚情報を受容し、経験を伴う刺激に反応するものと考えられてきたのであり、また、感受性や情意、欲求、環状、情緒などを含む心の能力と捉えられることで、知性から区別されてきた。すなわち西洋の歴史では、感性は、外界からの情報をキャッチし、その情報を知性に伝えるものと考えられて、知性や理性よりも劣ったものとされてきた。また、人間の欲望に近く、知性や理性に支配されるべきものという考えが主流であったわけであるが、しかしながら、日本の文化的伝統に立脚して考えると、たとえば紫式部のいう「あはれ」や九鬼周三のいう「いき」が示すように、感性は心に深く感じる能力であるとともに、「するどい感性」や「豊かな感性」など、たんに受動的なものではなく、むしろ創造性をもった能動的な能力であると考えられることができるという。そしてこうした考察から、感性を「環境の変化を感知して、それに対応し、自己のあり方を創造する、価値にかかわる能力」あるいは「環境と自己との相関に対する総合的情報処理能力」と捉えることもできるとしている。さらには、感性は、気候や風土を含む環境世界と自己の身体との相関を把握する能力ということができるとし、具体的には、例えば寒い日に薄着では風邪をひく恐れがあると感じる能力、もっと重ね着をすべきだという判断を行う能力はこのような感性であるとしている。(註1)

こうした「環境世界と自己の身体との交感能力」である感性が、いわば直接に我々の前に広がるモ

ノに能動的に向き合ってこそ、麻生の述べる「スムーズに動くからだ」が形成されるのであり、そしてここに我々の身体技能習得の前提条件があったのだとも捉えることが可能であろう。換言するならば、身体と環境との接点として感性が存在し、外的環境の身体内部への「吸入口」としてあるだけでなく、身体内部から外的環境への働きかけの「排出口」の起点として、感性があるとも言えよう。

しかしながら、人間が潜在的に持つ身体的諸能力は、身体文化等の媒体を介した他者の働きかけによって現実化することが可能だったわけであるが、歯ブラシの先端が電動で動き、手を振動させること自体が不必要になったように、道具が機械化されることによって媒体としての身体文化自体が、科学技術が発展するに従って減少し、必要最低限の身体技能がありさえすればパフォーマンス可能な世界が、人間の「知性」によって創り出された、というのが人間の身体性を巡る今日状況であると見えよう。

こうした身体性を巡る今日状況について、さらに考察を加えるとともに、そこに生じる身体技能習得のための問題点について、さらに見ていくことにする。

3. 身体の自己組織化における連続性への危機

今日の科学技術発展の根底にある考え方は、概略的に以下の記述から理解することができよう。すなわち、あるルーティン化された作業があるとした場合、それを基本的な構成要素（作業過程）に分割し、機械化できる部分を機械化したうえで合理的に再構成する。これによって労働力の合理化と能率的な管理が行えるというものである。この身体技能の機械化から見えてくる身体への影響は、本来持っていた一連の身体技能習得のためプロセスの不連続化とその技能習得のための学習機会の制限である。

黒崎は今日の電子メディアの進展と身体の関係について、F1レーサー、アイルトン・セナの事故死を例に挙げ、以下のように述べている。

今日の電子メディアの進展は、身体の拡張というよりは、むしろ神経系の拡張と捉えることができます。通信網の整備、情報処理装置の発達によって、われわれの距離感覚、時間間隔の変容がかつてない速さで進行しています。この変化は、相対的である現実感、人間の柔軟な可塑性を超えて進歩しているがために、神経系の拡張に追いつくことのできない身体の「自然性」の限界がいよいよ顕在化しはじめているのかもしれない。(1999, p. 125)

ここに身体を軸とした「現実（リアリティ）」と「仮想（ヴァーチャル）」の乖離を見ることができよう。つまり、電子メディアに代表される科学技術は、身体そのものを拡張させたわけではなく、それはあたかも電動歯ブラシの動きが、電気という「仮想神経系」の働きによって可能であるように、身体から仮想的に拡張された神経系（そこには実態としての物理的なモノは介在しない）があたかも存在するかのような幻想を生み出しているのである。そしてこうした科学技術の利用によって、身体そのものが置き忘れられる危険性を孕んでいるとも言えよう。

身体そのものは、ある技能を習得するために、常に連続的な学習、すなわち様々な試行錯誤を経ることによって、あるまとまりのある技能を習得すると考えられるし、また実際に人間の発育発達過程を振り返るならば、誰もが納得しうるところである。澤口の低次モジュールから高次モジュールへの階層性を視点にして考察するならば、身体動作に関わる低次モジュールとしてのシナプスの連結があってこそ、より高次の身体技能のモジュールへと展開することが可能であるということになる。し

かしながら、科学技術は、その習得過程を寸断するとともに、試行錯誤の機会を奪い、身体の関わりを最小限にした合理的かつ効率的なパフォーマンスへ向けてひたすら走っているとも言えよう。

今一度、身体が自己組織化されるプロセスについて考えてみるならば、三嶋は、我々の身体は常に変動する環境という「行為の文脈」へと適応し、かつ調整しうる柔軟性を持っていると指摘し、以下のような説明を加えている。例えば、食事という行為一つをとっても、最初の山盛りのご飯を口に運ぶ箸の使い方と、最後の一口のご飯を口に運ぶ箸の使い方は、その環境の変動に応じた手の動きがなされるのであり、こうした単純に思える動きであっても、我々は、生まれてから何ヶ月も、何年もかけて身につけてきているというのである。さらには、連続的な環境に対して柔軟に対応できる自己組織化、すなわち、多数の独立した要素が、自律的に協調して動くことによって特定のパターンをつくり出すという、そうした身体としてであると述べている（三嶋、pp. 70-73）。

こうした人間の動作としては基本的な技能であっても、低次のモジュールから高次のモジュールへの連続性という蓄積が意味を持つのであり、このプロセスを欠いた、あるいは身体技能が何らかの機械に置き換えられたとき、その次の段階に必要とされるであろう身体技能が身につかないままの身体、いわば不連続な身体として存在することになる。ここにあらためて、人間として誕生した以上、それは自然に、あるいは必然的に成されると考えられてきた身体技能習得の不連続化と、この身体技能習得のための学習機会が制限される状況にあるのが、我々の身体が置かれた現代的状況であるとも言えよう。

4. 運動技能習得における段階的指導の不連続性

感性を入り口とし、低次のモジュールから高次のモジュールへと形成された我々の身体は、人間の基本的な動作である身体技能を蓄積しつつ、さらに高度な運動技能の習得へと向かうことになる。ここで運動技能習得の一つの例として、バレーボールの指導例を見てみることにする。

バレーボールの指導と一口に言っても、ゲームが成立するまでには、まさに数多くの運動技能が関わっている。そのため、ここではオーバーハンド・パスの指導にのみ絞って見てみることにする。バレーボールの特徴としては、人間の身体の一部であって最も器用にボールを扱うことの出来る、手を最大限に利用して行われるスポーツであるということが挙げられよう。そのなかでもオーバーハンド・パスは指先を使う技術である。それが習得されるべき運動技能の典型的パターンを示せば、1.構え（できるだけ両手の指を開き、人さし指と親指で三角形をつくって、その間からボールを見えるようにする。肘は八の字型に開く）、2.手首のスナップ、3.指のバネ、4.肘の屈伸、5.膝の屈伸、こうした身体の各部位を使って、「とんでくるボールをすぐに押し出すようにさせてはならない。一度身体全体で柔らかくボールを受け止め、できるだけその反動を使って全身でボールを送り出す動作」（日本バレーボール協会指導普及委員会編、p. 51）という一連の流れが必要とされる。（註2）

ここまでは、オーバーハンド・パスの一連の動きについて述べてきたわけであるが、その指導段階を示せば、1.指先を使ったキャッチボール。2.その指先でキャッチしたボールの投げ返し。3.手首のスナップと肘の屈伸によるキャッチング。4.膝の屈伸を使ったボールの引き付け。5.手首と膝を使ったキャッチングからの反動を利用したボールの押し出し、が示されている。このようなバレーボールという競技全体においても基本的とされる運動技能に関する記述は、およそ分厚いこの400ページ弱の教本の1ページにもならない分量がさかれているだけであり、この分量は他の指導書においても同様であろう。この記述の後には、この基本からの応用（二人の距離、ボールのスピード、パスの高さ等々）へと展開されるのが、一般的であるとも言えよう。しかしながら、もし全くの初心者がこれだけの指導を

受けてオーバーハンド・パスがすぐにはできるようになることは、まずありえないと予想される。それは、オーバーハンド・パスの指導の段階がまさに「階段状」に並べられているために、ある段階と次の段階がどうしても不連続にならざるを得ないからであると考えられる。すなわち、「ボールを押し出す」という一つの技術をとってみても、それがどの位の力で、どこに力点があるのか。あるいは、その時の指や肘や膝の角度はどの程度であればよいのか等々の、いわば記述しきれない段階ごとの各部位の運動技能が省略されて技術指導書が書かれているからであり、ここにその運動技能を習得しようとする人にとっての限界が生じてくると言えよう。もちろん丁寧な指導者は、この段階の空白を埋めようとして、さらに詳細な説明や一つ前の段階へと戻ったり段階と段階の間にそれらをつなぐであろうと思われる指導を加えたりして、児童・生徒をある段階へと導こうとするであろうが、こうした際限のない段階の細分化を行ったとしても、そこにはまさしく原理的な限界があると思われる。そしてここに前述したような指導者からの嘆きに近い思い、すなわち「これまで、あなたたちは、どんな経験を積んできたの」という、この技術を指導する前段階までの運動技能の蓄積の無さ、あるいは身体技能及び身体感覚の蓄積の無さについて言葉に出すか出さないかを別として、感じるのであると思われる。

とするならば、こうした指導段階の各段階を結び、不連続性を回避させるのは何によってなされるのであろうか。ここに、人の誕生から積み上げられ、それも低次のモジュールレベルによって培われた身体技能や身体感覚の持つ重要性を再認識すべきであると考えられる。ボールへのタッチという皮膚感覚やボールを押し出す強さ等々が、例えそれがボールに対して行われるのでなくとも、それまでに類似のモノに対して接し、経験していたならば、それらが自ずと技術書や指導者の言葉において省かれた「空白」を埋めることが可能になるのではないだろうか。

澤口が指摘したように、8歳をピークとして12歳頃までに、こうした低次モジュールから高次モジュールへと階層を順次高めていくプロセスにおいて、人間の手に変わって何らかの行為を成してくれる機械の導入は、本来、その行為そのものから得ることの出来る身体技能や身体感覚を奪ってしまっているものであり、このことが従来から踏襲されてきた段階的指導による運動技能の習得を困難にしている一因があると思われる。

5. 結論

以上、身体と自然との直接的な関わりにおいてその中間的存在として機械を身体と自然の間に挟むとき、結果的に我々の身体においてどのような影響を及ぼすのかということについて明らかにすることを目的とし、まず、人間の身体技能習得過程の原初段階を対象とすることによって、そこにおける身体性の持つ有意性を明らかにし、次に、それを阻害することが、後の身体性にどのような影響を与えるのかについて検討を加えてきた。

その結果、運動技能を指導する場面においては、科学技術がここまで発展することのなかった前時代状況をイメージして、いわば人間として誕生した以上、それは自然に、あるいは必然的に、人間としての身体技能や身体感覚の習得が成されているという前提にたち、様々な運動技能が不連続的に、いわゆるこれまでと同じような「段階的」指導がなされているのが現状である。しかしながら科学技術の発展によって、人間の手に変わって何らかの行為を成してくれる機械の導入が増加し、本来、その行為そのものから得ることの出来る身体技能や身体感覚を奪ってしまっているという現状からするならば、運動技能習得のための前提部分を欠如させたまま、従来の指導パターンを実践したとしても、科学技術発展以前における指導と同様の結果を得ることができず、いわゆる「落ちこぼれ」を生むこ

との一因があるという結論が得られた。

そのため、たとえば指導方法の改善に向けて研究を行うことも「落ちこぼれ」を減らすための対策のひとつであろうが、今日ほど技術レベルが高度化した段階を到達目標として目指す限り、こうした身体技能や身体感覚の欠如を前提としたままでの指導は、自ずと限界があると思われる。とするならば、学校教育段階における指導目標を下げるか、あるいは家庭教育における身体技能と身体感覚の顕現化を促していくかの選択に迫られていくであろうし、今日における「基礎・基本」についての考えも、こうした視点からの裏づけがあってなされるべきであろうと思われる。

註及び引用・参考文献

- 1：「日本感性工学会」の「感性哲学部会」(http://www.jske.org/main_jp.html)からの引用
 - 2：ここで引用した指導方法は、1977年に初版が出版された「バレーボール指導教本（大修館）」から引用したものであるが、この後に様々なルール改正があったものの、筆者の知る限り、このオーバーハンド・パスの指導に関しては今日でも大差のない指導段階が踏まれていると思われる。
- 麻生武（2003）：ことばの背景としてのからだ、麻生武、浜田寿美男編、からだとことばをつなぐもの、ミネルヴァ書房
- 黒崎政男（1998）：となりのアンドロイド、NHK出版
- 黒崎政男（1999）：自然性と実在性の変容、黒崎政男監修、情報の空間学—メディアの受容と変容、NTT出版
- 桑子敏雄（2001）：感性の哲学、NHKブックス
- 三嶋博之（2000）：エコロジカル・マインド、NHKブックス
- 日本バレーボール協会指導普及委員会編（1977）：バレーボール指導教本、大修館書店
- 澤口俊之（1999）：幼児教育と脳、文藝春秋