



指導者の運動感覚意識覚醒の意義と方法 -アンダー ハンドパスの指導事例に基づいて-

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2012-09-06 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 佐藤, 徹 メールアドレス: 所属:
URL	https://hokkyodai.repo.nii.ac.jp/records/9403

指導者の運動感覚意識覚醒の意義と方法 — アンダーハンドパスの指導事例に基づいて —

佐藤 徹

北海道教育大学岩見沢校

Zur Bedeutung und Methode der Erweckung des kinästhetischen Bewusstseins im Sportlehrer — aufgrund der Lehrbeispiele des“Baggerns”beim Volleyball —

Toru SATO

Zusammenfassung

Das "Sich-Bewegen" beim Menschen vollzieht sich in Begleitung verschiedener Bewusstseinsinhalte wie die Absicht des Verhaltens, die Beurteilung der Situation, das Voraussehen der Reaktion des Gegenübers oder die Reflexion über die Bewegung selbst u.a.

Darüber hinaus können wir Menschen, im Unterschied zu den Tieren, unser Bewusstsein auf unsere eigene Bewegung richten. Deshalb können wir auf der Basis unseres eigenen Bewusstseinsinhaltes eine erfolgreiche Bewegungsform an andere weitergeben.

Die ganze Vielfältigkeit unserer Bewegungen erfolgt dennoch nicht immer unter der vollen Kontrolle unseres Bewusstseins. Man hat von vornherein keine bewusste Vorstellung davon, wie man sich bewegt. Aber selbst wenn man schon in einer Bewegung geübt ist, fehlt einem nicht selten das sogenannte „kinästhetische Bewusstsein“ seiner eigenen Bewegungsweise; eben weil die Bewegung schon Gewohnheit geworden ist und deshalb das Ausführungsgefühl unter die Grenze des Bewusstseins absinkt. KANEKO nennt das die "kinästhetische Anonymität".

Es handelt sich bei dieser Arbeit um die Bedeutung des Bewusstmachens der passiven Kinästhesie im Sinne von HUSSERL, die unbewusstweise funktioniert, und um die Methodik dazu. Dabei wurde "Abbauen", das HUSSERL als Methode der genetischen Phänomenologie befürwortete, angewendet.

Bei dieser Betrachtung wurde der Fall vom Unterarmpass - gemeint ist das "Baggern" im Volleyball - angeführt, bei dem das kinästhetische Bewusstsein des Lehrers fehlt und deshalb Bewegungskorrekturen nur aus Anweisungen der von außen sichtbaren Bewegungsmerkmale bestehen können.

I. 序—運動と意識

近年の脳科学の進歩は目覚ましく、従来の見解の見直しをせまるような新しい発見が次々と発表されている。脳研究の中でも最大の難関は意識の発生過程の解明で、脳のはたらきとそれに関与する脳の部位の特定はかなり細分化されてきたが、意識そのものの発生との関係は分からないといわれる。ニューロンの活動と、なぜそれが意識になるのかということとは別の次元の問題なのである。

われわれの行為にしても、意志に基づいて、つまり脳から筋への神経支配によって身体運動が生じるものと考えられていた。しかし、リベットの実験が明らかにしたところによると、行為を開始しようという意識が生じる前に、脳はすでに運動のための活動を始めているという^(10-p.82)。つまり、“～しよう”と考える前に運動は始まっているということである。

サッカー選手であれば、ボールが突然自分の方へ飛んできたとき、何か考える前に体が動いてトラップしていたという経験に出会うであろう。もちろん、足が独自でこのような行為を行うわけではないので、脳が命令しているはずである。しかし動いた本人はその意図は意識していない。脳の活動はあったが、意識はなかったといえる。

このような、行為を自分の意志で行ったと勘違いさせるメカニズムを脳が持っているならば、なぜ意識などというものがあるのかという疑問が生じる。前野によると、「『意識』は、エピソード記憶をするためにこそ存在している」^(11-p.114)のであり、結果を記憶するにすぎないという。そして、意識は「無意識の結果をまとめた受動的体験をあたかも主体的な体験であるかのように錯覚するシステム」^(11-p.115)と言って、無意識の世界の意義を強調している。

また山中によれば、ヤスパースの言を援用して「意識というものは、その瞬間における精神生活の総体」^(32-p.202)であり、意識も無意識も分かつことのできない全体であって、どこかで截然と区別できるものではないと言う。同様に下條は、脳の働きに影響を及ぼすものとして、遺伝的なものから学習・経験的なものまですべてが織り込まれた

「来歴」という語を用いている。そして、「無意識とは『来歴』の貯蔵庫」^(22-p.205)であり、「意識は無意識の背景のもとにおいてのみ、はじめて立ちあられる」^(22-p.199)と言う。

これらのことから、人間の意識を考えると、無意識という広大な領域を扱わないわけにはいかないことが理解される。機械の運動ではなく、心を持った人間が行う運動を研究するには、意識的動作の背景（地平）としての無意識的動作の構造を明らかにすることが必要である。

しかし本研究においては、運動を行っているわれわれの意識内容を対象とするのであって、脳活動のプロセスを問題とするわけではない。すなわち、「動感的な志向形態の発生理論」^(7-p.90)としての発生運動学の視点から、指導する立場の者は行っている運動をどのように意識している必要があるのか、その運動感覚意識はどのようにして形成可能なのかという問題について探らうとするものである。

具体的には、実施者の意識に上っている内容だけに基いて運動指導を考える不合理性と、指導者自身が無意識的に持っている動きの感覚を呼び起こすことの必要性を、バレーボールのアンダーハンドパスの指導事例にもとづいて考察するものである。

II. バレーボールのアンダーハンドパスに関する事例的考察

1. 予備運動の問題性

ある運動がうまくできないときに、目標とする運動に類似した予備運動を練習する方法は、キネステーズ・アナログン^(5-p.9)を利用した学習法として、今日では一般化している。

予備運動の処方は、目標とする運動とキネステーズが類似していることが条件であることは言うまでもない。換言すれば、運動を実施する者にとっての“動きの感じ”が似ている必要があるのであって、客観的運動経過の類似性が求められるのではない。

このようなキネステーズ・アナログンに関する基本認識をここであらためて述べることは冗語に

なると考えられるが、現実には動きの外的経過の類似だけが基準となっている例が少なくない。

その理由は、学習者のキネステーズを把握し、それに適合した練習方法を考える能力が指導者に欠けているからであるが、それは単に指導者の経験不足、知識不足だけに起因するものではない。熱意ある指導者は何とかして生徒や選手に動きを身につけさせたいと願って、さまざまな練習方法を考案している。それにも拘わらず、うまくできない者のキネステーズを的確に把握することができないのは、次章で説明するように、指導者自身の動きの感覚が意識から隠れていることに起因すると考えられるからである。

2. アンダーハンドパスの典型的欠点

バレーボールにおいて、正確なアンダーハンドパスの習得が重要であることは言うまでもない。しかし、アンダーハンドパスは初心者にとって決して易しい運動ではない。

一般大学生を対象とした体育授業における筆者の指導体験では、アンダーハンドパスがうまくできない学生に対して欠点を指摘しても、改善が見られなかった学生が少なからずいた。それは以下のような例である。

ボールヒットの際に肘がまがっている欠点を持っているので、肘を伸ばしてボールを打つように指導した。学生たちの練習の様子からは、筆者の指摘に従って、ボールを打つ際に肘をしっかりと伸ばそうという意図が窺われた。それにも拘わらず、ボールが腕に当たる瞬間に肘がまがってしまう欠点が消えない。学生に対して、腕の動きを示範したり、学生の腕を持って打つときの姿勢を作ってやるなどして、肘を十分に伸展させる感じを教えても、ボールを実際に打つと同じ欠点が現れてしまう。

ボールを打つときに肘がまがる欠点は、初心者がアンダーハンドパスを行うときにもっともよく現れる欠点であろう。その欠点に対して、肘の伸ばすようという腕の姿勢的アドバイスだけでは改善されない事例が少なくないことが確認された。

3. 一般的技術認識

バレーボールはポピュラーな種目であるため、多くの技術指導書がある。また、近年はインターネットによって多くのウェブページでアンダーハンドパスの運動技術について情報を得ることが可能となっている。それらの中から共通した技術認識を拾い上げてみると、腕に関しては、「腕を伸ばす（肘をまげない）」「ボールを手首に当てる」「腕を振らない（腕は動かさない）」¹¹⁾「ボールが腕にあたる瞬間に親指を見えなくなるように手首を下げる（組んだ手首を小指側にまげる）」¹²⁾というような記述が見られる。また、「肘と肩で三角形の面を作り、その面を崩さないようにしてボールを打つ」「腕で一枚の板を作る」¹³⁾というイメージ作りの言葉もよく聞かれる。

下半身の使い方に関しては、「脚の運び（膝を使って、身体全体）でボールを運ぶようなイメージで」「伸び上がるような感じで、ヒザを使ってからだ全体でボールを運ぶ」などの指摘は古くから言い伝えられてきたものである。

これらをまとめると、図1のように「腕（肘）を十分に伸ばして固定し、膝の伸ばしの勢いでボールを返す」という打ち方が追求されるべき運動経過となろう。

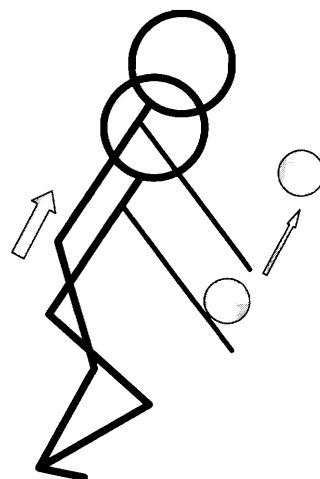


図1

4. 練習法の問題点

図1の動きが理想像とされると、その方法論が考えられることになる。たとえば、腕が前に振れないようにひもで腕と胴体を結んでアンダーハンドパスをしながら前に進む練習や、「面を作る感じをつかむために実際に板を両手で抱えて打つ練習などが行われることもある。また、膝を十分にまげることが体得させるために、床に置いた板を跨いで立つて行うものまである。これらは、ボールを打つときに腕の振りを使わないで、膝のまげ伸ばしで打つようにさせようとするための手段である。

これらの練習法によって、確かに膝をまげた姿勢は作られるであろう。しかし、後述するように、これらの外的姿勢だけでよいパスができる訳ではない。ヴォルタースは、運動学習を助ける目的で行われる予備運動が安直に選ばれると、逆に学習にマイナス作用を及ぼすことを指摘している。そして、予備運動を行わせてみて、「ねらいに合っていない行動がみられたときには、そのねらいとする運動がそもそも目標とする課題にとって本当に意味があるものなのか検証しなければならない」^(29-S.193)と言う。

このような外的経過にとらわれた練習法はわが国だけのものではない。たとえばドイツのバレーボールトレーニングというウェブページ^(注4)には、膝をまげて台に座り、腕を伸ばし前に構えた姿勢から、腕を振らないようにして、立ち上がりながらボールを打つ練習法を紹介している。洋の東西を問わず、アンダーハンドパスでは、腕を振らないことと膝のまげ伸ばしの勢いでボールを飛ばすという考えが行き渡っている。

フォルガーは、従来の運動指導には学習者の思考過程や知覚、表象過程などの内的事象への配慮が欠けていたことを指摘し、「教師が、運動の外形的要因に基づいて指導することは、学習者に外的イメージしか伝えないので、習得を困難にさせる」^(26-S.22)と警告している。上記のいくつかの練習法は、すべて運動の外的経過の特徴に基づいて考案されているところに大きな問題がある。

5. アンダーハンドパスの技術検証

1) 膝の役割

①膝のまげ伸ばしだけでボールを飛ばすことができるかどうかの検証

腕の振りを使わないで膝のまげ伸ばしの勢いでボールを飛ばすことが実際に可能であるか実験を試みた。被験者はバレーボール部に所属している男子大学生で、アンダーハンドパスの技能に長けている者である。

図2のように被験者の両腕と胴体の間にバレーボールをはさみ、腰に固定したロープで両手首を強く引っ張るように締め付けた。これによって被験者は腕と胴体との位置関係が固定され、肩角度を変化させて腕を振るという動作はできなくなる。この状態で、3mほど離れた位置から軽く投げられたボールを打ち返させた。図1の動き方を強制的に実施させることになる。被験者には、腕を振ることはできないので膝のまげ伸ばしを十分に利用して、ボールを速くに打ち返すように指示した。

その結果は、1～2m程度の距離しか飛ばすことができなかった。膝のまげ伸ばしはかなり大きく使っていたにも拘わらず、ほとんどパスとは言えない返球であった。このことから、膝のまげ伸ばしの勢いだけでボールを飛ばすということは不可能であることが示唆された。パスには腕を振る動作がどうしても必要なのである。その振り幅は、飛来してきたボールのスピードや返球する距

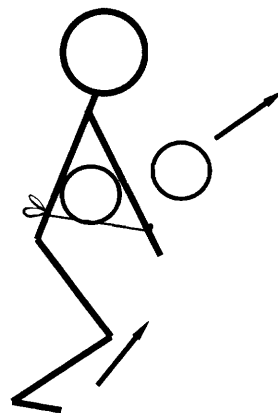


図2

離に応じて変化することは言うまでもない。

②膝まげ動作の効果

膝のまげ伸ばしがアンダーハンドパスにとって不要であるということではない。従来、膝の使い方がアンダーハンドパスにとって非常に重要であるという認識があったからこそ、指導者たちは厳しく教え込んできたはずである。実際に、膝を十分にまげてアンダーハンドパスを行うことができない選手は、レシーブできる範囲が大幅に制限される。それはとくに低い位置にあるボールに対してである。腰のあたりなどの高い位置のボールに対して膝を深くまげて打つ必要はない。

これまで最重視されてきた膝のまげ動作は、低いボールを打ち返すために必要な技術であったのであり、アンダーハンドパスそのものに不可欠な技術ではないのである。したがって、膝を大きくまげて行うアンダーハンドパスの練習は、レシーブが可能な範囲の拡大のためにはどうしても行う必要があるが、初心者でまだパス動作そのものが未熟な場合に優先的に取り入れる練習内容ではないといえる。

2) アンダーハンドパスの中核技術

腕でボールを打つからには、中核技術は腕の使い方にあることは当然である。アンダーハンドパスで最も重要な腕の操作は図3のような動きとタイミングであると考えられる。

端的に言えば、ゆるんでいた肘を十分に伸ばして内側に締めるような力を入れる瞬間と、腕がボールに当たる瞬間とを一致させるということである。そのとき、手首を下方に折るようになるとよい。この動きとタイミングをコツとしてつかむことができはじめて、ボールを正確に弾き飛ばすことができるようになる。

このように言えば、ことさら説明するまでもないように感じる指導者も少なくないかも知れない。しかし、後述するように、このような腕の操作は熟練者である指導者にとってあまりに当たり前の感覚であることから、この動き、タイミングをあえて指導する意義が認識されてこなかった点に方法論上の問題がある。

肘を図のように伸ばすだけであれば、初心者でも容易に行うことができる。しかし、その動きをボールインパクトと一致させることはそれほど容易ではない。そのタイミングをつかむには繰り返し練習することがどうしても必要である。大事なことは、このような動きを意識しながら反復練習をするということである。実際には、このような動きに関する指導は行われないままで練習させ、たまたま良い感じをつかんだ者だけが上達してきたのが現状ではないだろうか。

正しい腕の操作、ボールヒットのタイミングを習得するための練習法としては、他者が保持したボールを打つ練習や、ワンバウンドさせたボールを打つ練習など、腕の操作以外のことへの注意をできるだけ減らす場作りが重要である。

図4のように振るのは、初心者によく見られる悪い振り方である。肩を軸とした円運動のような振り方だと、ボールをヒットする高さによって返球の方向が不安定になる。

肘伸ばしのタイミングが分かっていない初心者は、たとえ適切な腕の位置にボールが当たっても遠くに飛ばないため、腕の振りを大きくしようとしがちである。このような振り方を諫めて、「腕を振らない」という指導がなされてきたのである。「腕を振らない」ことではなく、「正しい振り

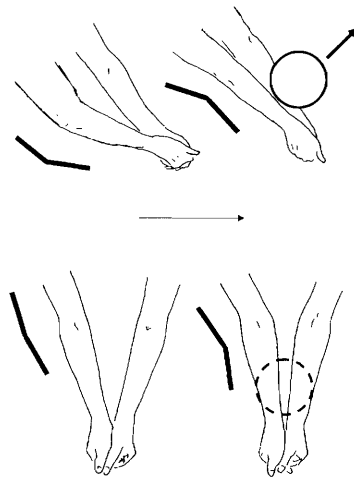


図3

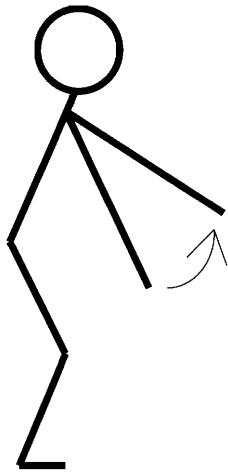


図 4

方」を教えなければならないのである。

Ⅲ. 運動感覚意識の覚醒

1. 運動感覚意識—コツの意識化

ここで問題とする「運動感覚意識」は、どのように自分の身体を動かしている（自分が動いている）のかという“動きの感じ”についての意識である。“動きの感じ”とはフッサールのキネステーズ（Kinästhesie）であり、それを援用して金子が「動感」と呼ぶものことである。したがって、固有受容器などから情報を得た「体性感覚（somatic sensation）情報に基づく位置の感覚（sense of position）、力・重さの感覚（sense of forth）、動きの感覚（sense of movement）」^(17-p.36)といった生理学的意味での運動感覚（kinesthesia）とは区別される。

フッサールが、キネステーズとは、「私が自由に処理しうるもの、自由に抑制でき、自由に繰り返し演出できる」^(4-p.28)意識であると説明するときの意識、たとえば眼前の溝を飛び越えることができるかと確信するときを持つ意識は能動的キネステーズに他ならない。しかし、幅が1mの溝と5mのものとは、すでに自分にとっての意味が異なっている。溝の視点からいえば、「行為することによって現れてくる環境にある意味」^(21-p.43)、あるいは行為の可能性としてのアフォーダンスとしてみる

こともできるが、この場合、フッサールは自我が関与していない「受動的キネステーズ」を考える。山口は、「フッサールの受動性の現象学は、意識に上らない、気づく以前、自覚する以前の受動的綜合（たとえば受動的キネステーズ）が常に働いていることを開示しえた」^(31-p.213)と述べ、無意識の現象学の意義を説いている。

このような点からいえば、意識がないことは何もない「無」ではなく、「無意識という意識」が働いているといった語彙矛盾を容認しなければならない。エーデルマンのように、自転車に乗ることなどの「手続き記憶」に関して、無意識という語ではなく、意識になっていない脳活動という意味で「非意識」^(1-p.111)という語を用いる脳科学者もいる。

「運動感覚意識」を、運動を行っているときの「動きの感じについての意識」と定義してもなお意識される内容は非常に多岐にわたる。“リズムカルにできた”、“柔らかなタッチでできた”といったような感じの意識は誰しも持つであろう。このような漠然とした感じの意識を指導内容とすることはできないので、ここではうまくできるためにはどのようにしているかという技術的な内容、つまり「コツの意識」に限定して論を進める。

さらに、指導者の立場からいえば、意識に上ったコツを言語的にとらえることが大きな意義を持つ。信原が「意識的な経験と無意識的経験の差異は、言語化可能性にある」^(19-p.198)と述べ、「意識への現れ」とは「言語化可能な志向的特徴」であることを説明しているように、コツ意識の言語化は運動指導にとってきわめて重要な活動である。それは、ある運動が何とかできるようになって、「なんだかよく分からないが、何となくコツをつかんできた」と言うようなことはしばしばあるからである。確かにコツはつかんできているとはいえるが、それを他者に説明できる明瞭なかたちでは把握していないという段階は誰にもある。

コツを意識し言語化しても、そこに一義的な内容が意味されているというわけではない。とはいえ、古来、スポーツに限らず日常の生活においても自分の運動を絶えず発展させてきた人間は、つねに“こうすればうまくいく”というコツを意識

してきたことは確かである。しかし、科学的運動研究を標榜すれば、「人間の運動は、いつも分析対象として認識主観の向こう側に置かれ、運動発生に直接関わる、今ここに動きつつある人間のパス世界は射程から外されてしまう」^(6-p.222)と金子が指摘するように、コツはあくまでその個人だけの感じであり、共通のものではないことから、学問的研究の対象として措定されることはなかった。

しかし、金子によってコツをつかむということの内的構造が現象学的に解明^(6-pp.220-284)されて以来、コツの習得・伝達こそ運動学習の中核的問題として扱われるようになってきた。たとえば、かつての一流選手が動きのコツをつかんだ体験をインタビュー等によって調査し、次世代の選手の指導に役立てようとするプロジェクトが日本体育協会スポーツ医・科学専門委員会によって進められたり⁽¹⁸⁾、2004年の日本体育学会組織委員会企画として、「一流選手の動きのコツに迫る－コツおよびその獲得過程の抽出を目指して－」と題するシンポジウムが開かれたりしたことは、「コツ」が研究の場に地位を得てきたことを示している。

しかし、金子が「コツは、私の固有領域のなかで、分割できない運動感覚的統一として、まるごと身体化されている」として、延長を持たない「モノドコツ」^(6-p.265)と呼んでいるように、コツは物的に測定したり認識したりできるものではない。したがって、動いているときの感じをコツとして捉えていく過程を発生論的に考えていくことが必要である。

2. コツの意識化の意義

運動を指導する場合には、どのような感じで行えばよいのかを、学習者のキネステーズ能力系に適合したかたちでアドバイスすることが必要である。その際に、自分が動いたときの感じを思い出して指摘内容の基礎とすることが一般的である。このような自分の運動経過を動きの感じとして、つまりコツとして捉えた体験が、指導者の立場となったときにはきわめて大きな指導財となることは言うまでもない。

その逆に、動きの感じを意識したことが少ない

指導者は、キネステーズに即応した助言を与えることは難しい。したがって、指導者として動きの感じを意識し、さらにそれを言語化することはコツを伝達する立場の者にとって非常に重要である。

しかし、自分の動きの感じが有用な指導財となるのは、その捉えた感じが他の運動学習者にも通用する“感じ”として伝達される限りにおいてである。当たり前のことのようにはあるが、現実にはこの私的なコツ意識が独りよがりの思い込みとなって、学習者に自分の感覚だけを押しつけていることが少なくない。

その一例をハードル走でみることができる。しばしば、“ハードルを跳び越えた後に前足の振り下ろしを早くするように”という指摘がなされる。たとえば、高校生のハードル走の授業における技術ポイントの指導として、クリアランス（ハードルを越える）局面では「前傾を解きながら、前脚を早く着地するようにする」^(21-p.233)という技術解説もあることから、一般的に使われる指摘のことばであろう。

これは、着地して次のインターバル走に素早く移行するための指示であるが、体が空中にあって地面に支持点がない場合には、力学的にみてもこのような指摘はまったく無意味である。空中で脚の振り下ろしを早くしようと意識することは、動作で言えば前脚と胴体の腰角度を広げることであり、空中でそれを行えば作用反作用の関係から必ず上半身の起きあがり現象が現れてくる。それは着地時の後傾姿勢につながり大きなマイナス要因となる。前脚の振り下ろしが素早くできるのは、上半身の前傾いわゆるディップ動作が適切に行われていることが前提となる。むしろ、このディップがうまくできていれば、脚の振り下ろしは自然に早くなるのであり、この部分だけ意識しても達成できるものではない。

このような間違った、あるいは無意味な指摘がなされる原因はいくつか考えられる。ひとつは、熟練者の振り下ろしは早く、初心者のは遅く見えることから、その現象の違いをそのまま指導の言葉としてしまうことにある。『陸上競技の力学』の著者ダイソンが、「空中における作用と反作用

は、踏切のとき生ずる回転のために、それを見出すことは、経験を積んだ人にとってさえむずかしい場合が多い^(2p.100)と述べているように、目で見ただきの印象をそのまま指摘のこぼしにする誤りは少なくない。

また、かつて自分が選手であった頃、振り下ろしを早くするよう指導され、自身でもそのように意識して上達した経験から、その意識を自分のコツとして捉えている場合もある。このような場合には、他に本質的な動きの改善点があったことに気づかないのである。

もちろん、学習者の習熟だけが問題であれば、学習者自身がコツに関してどんな意識を持っているかがかわらない。しかし、指導者の立場となったときには、運動技術的に正当で、学習者に伝える内容が意識されていなければならない。

3. 運動感覚意識の欠如

ここでは、前章で紹介したアンダーハンドパスの指導において、本来もっとも優先されるべき腕の操作が見落とされてしまう理由について考察する。

どんな選手、指導者にも、初心者時代に急激に上達したときがある。腕の力の入れ方やタイミングなど、最初は精度は低くても“今のはよかった”と感じたときがあったはずである。そのときの動きの感じが言語的に把握され、記憶されていれば、指導する立場になった際には有用な指導言葉となっていたであろう。そのような内的過程を経ないまま反復練習によって熟練段階に至ってしまうと、その感じは時間経過とともに意識の底に沈み、自分がそのように行っていることさえ感じることができなくなってしまう。

ある運動に習熟し習慣化して、そのように行っているという意識がないような現象について、金子は次のように説明している。「<私は動ける>という動感志向性は自我の関与はないので、<私はこう動いた>という意識はなく、先反省的、先述語的にならざるをえません。まぐれで動けたときの匿名性が本人の動感内省を消してしまうことになるのです。」^(8p.95)そしてこれを「ハビトゥスの動感匿名性」^(8p.89)と呼んでいる。この場合の「匿

名性」は、フッサールの意味で「先自我性、『いかなる自我の活動も生じていないこと』を意味する。」^(31p.175)

筆者は、かつて大学バレーボール部で活動したことがある女性に、初心者頃にアンダーハンドパスがうまくなったと思ったときの感じを話してほしいと尋ねたところ、「うまくは言えないが、“ヒュルヒュル～、シュッ”という感じだった」と答えた。“ヒュルヒュル～”のときには飛來してくるボールを待ちかまえているときで、“シュッ”はボールの下に素早く手首を差し込む感じだという。これは、前章で説明したひじの力の入れ方とタイミングの様相を的確に表している。

もちろんこのような擬態語だけでは指導言葉とはならないが、腕の操作における力動的経過を説明しながらその擬態語を併用すれば非常に効果的な技術指導ができると思われる。問題は、彼女がこの自分の感覚で捉えた動きの感じを擬態語以上の次元で保存できなかった点である。彼女はパスの感じを漠然としたコツとして捉えていたのだが、自分の動きの内実に来て意識を向けて、それを他者に伝えることのできる言語的な内容として把握していたわけではない。金子の言う「志向対象の<現れ>と<隠れ>の二重構造」^(7p.326)としての動感意識の差異化が作用し、ボールに注意が向かっているときには自分の運動経過が意識されることはないからである。

貫は、感覚しているその時点の内的状況についてフッサールの時間意識の観点から説明している。それによると、メロディーを聴いているときには次にどのような音が聞こえてくるかという点に関心が向かっており、そのときにさっきまで聞こえていた音に注意を向けたのではメロディーを聴き続けることはできないように、「知覚や判断が遂行される現在は『根源的印象』『過去把持』などによって構造化される時間性をもつが、この時間性は『生きられる』ものであって、対象化はされない」^(20p.135)という。

アンダーハンドパスの練習に熱心に打ち込んでいるときは、ボールを返球するというその状況を「生きている」のであり、それがとくに意識して

対象化されていない限り、そのときの動きの感覚は後に指導できるような想起可能なものとはならない。

それではその重要な部分に意識を向けさせるように指示すればよいのではないかという疑問が出てくる。そして、どのような感じで行っているか内省を促せばよいのだと考えられる。運動技能そのものには問題がないのであるから、自分の注意を向けるのは難しいことではないと思われるのは当然である。

ボールと腕がぶつかるという物理事象がある以上、腕には相応の刺激があることは言うまでもない。その刺激を受け取った感じを述べればよいのだと考えることもできる。しかし、「感覚する」ことは刺激を受け取ること以上のものである。たとえばメルロ・ポンティは、物の色や硬さを感じる際の主体の関与について次のように説明している。「色をささえるのは私のまなざしであり、対象の形をささえるのは私の手の運動なのである。あるいはむしろ、私のまなざしが色と、私の手が固いものや軟らかいものと対になるのであり、感覚の主体と感覚されるものとのあいだのこうした交換においては、一方が作用して他方が受けるとか、一方が他方に感覚をあたえるとか言うことはできないのだ。」^(14-p.19)

また、『感覚の意味』⁽²³⁾を著したシュトラウスは、刺激を受容器で受け取った結果としての「感覚 (Empfindung)」と、ある行為のある時点で「感覚すること (Empfinden)」を区別することの意義を強調し、感覚することと動くこと (Sich-Bewegen) の統一理論が、生命ある人間の研究に必要であることを説いている。感覚と感覚することの違いについてヴァルデンフェルスは、「感覚するというとき、有機体が自己について感じたり、感じなかつたりする状態ではなく、ある種の活動、すなわち生起すること、プロセスが問題となっている」^(27-p.80)と説明している。

このような立場からシュトラウスは“滑る”という行動に言及し、地面が“滑りやすい”というような感覚は誰でも持つものであるが、“滑りやすさ”そのものといった特性はあり得ず、滑るといふ動きのなかではじめて感じ取られる特性だと

いう^(23-S.386)。ボールを打つという感覚も同様に、打つという動作の実行のなかでのみ感じられるものである。

このシュトラウスの考えを高く評価し、スポーツ研究への導入の必要性を指摘しているマルロビッツによると、「感覚はデータ記録ではなく、私と世界との交流形態として理解する」^(12-p.87)ことが必要であり、それゆえ、生成 (Werden) の形態として捉えなければならないと言う^(12-p.27)。つまり、“ボールを打つ”という固定した感覚があるのではなく、動きを通じた世界との交流のなかで打つ感じをつかむのである。だからそれを実行する者の運動経験や関心などによって、感じ取る内容はさまざまである。熟練者でも、そこに関心や技術的知識などがない場合には動きの感じを意識することはできない。

これは脳科学的説明では、「心の中で感じるさまざまな質感」^(16-p.25)としての「クオリア」と、そのクオリアを指定する心のはたらきとしての「ポイント」^(15-p.259)の関係といえる。ボールが腕に当たる感じはきわめて曖昧な漠然とした触感であるが、それを「～のような感じ」と構造化するはたらきがポイントである。茂木によると、「クオリアは、そこへ向かうポイントなしでは『私』に認識されない」^(15-p.226)が、このポイントは現象学という「志向性」に該当し、近代科学においても「志向性」の概念の適用によって意識問題に関する多くのことが説明できることを述べている^(15-p.265)。谷が言うように、「『感じられるもの』を『意味』へと成長させるのは、『感じるもの』の仕事、『我々』の仕事である」^(25-p.6)といってもよい。

このように動きのなかの何を意識するかは実施者の関心や刺激の強さなど多様な要因から決まってくるが、ここではさらに、無意識的に実行される運動と関連して、自動化の問題が取りあげられなければならない。

マイネルは運動習熟の最高段階として「自動化」を設定しているが、「すべての自動化運動はどんなときでも再び意識を呼び込み、意識して行うことができるという可能性がそこに存在する」^(13-p.413)と述べ、運動の意識が消えているのではないことを強調している。また、「十分に自動化された運

動はそれが完了したあとでも、何らかの遂行特性として記憶される」と言葉を添えている。だからその記憶をたどれば動きの感じも把握することができると思われがちである。

しかしながら、われわれはある運動に熟達していても、自分がどのように動いているのか分からないことは少なくない。たとえば、ガムを右の奥歯で噛んでいるときに舌先はどちらの位置にあるのか尋ねても大抵の者は答えられない。鏡の前で口を開けてガムを噛んでみると、まるで自分の意思とは無関係であるかのように非常に器用に動きまわる舌を見ることができる。そこでは、そのように舌を自分が動かしているという意識なしに舌は動いていることに驚くはずである。

アンダーハンドパスにおいても、熟練した指導者たちにどのように腕を動かしているかと尋ねても、大抵は無意識的に行っているなので、前章で説明したような本質的技術に関する身体操作の仕方を答えることはできない。

4. 運動感覚意識覚醒の意義

運動に熟練した者が、必ずしも指導に役立つ運動感覚意識を持っているわけではないということは、ひとつの重大な問題を内包している。それは、ある運動がうまくできるようになった者たちに動きのコツの内容を尋ね、共通した点を一般妥当なコツとして引き出そうとしても、初心者への指導に役立つ内容が出てくるとは限らないということである。今回の事例でいえば、多くの熟練者にアンダーハンドパスのコツを尋ねれば、ほとんどの者が膝のまげ伸ばしについて述べるであろう。その場合、抽出したこの共通項をコツとするわけにはいかない。

このことに関して金子は、ある運動を「どのような感じで行っているか」という意識を「述語動感形態」と呼び、「いかに多くの動感記述を処理しても、そこには新しい動感形態を生みだす述語としての類的普遍性を支える述語形相を取り出すことはできません」^(8-p.114)と述べている。それゆえ以下では、この金子の意味の「述語的動感形相」の分析方法を検討することになる。

運動習得にとって重要な技術性を内包している

内容が指導者に意識されていない場合には、意識下に沈んでいる感覚を呼び覚ます必要がある。それが覚醒されない限り、指導内容は動きの外形的特徴の指摘ばかりで、「このような感じで」動くべきだという指導とはならない。

今回のアンダーハンドパスの場合、指導者の側において腕の操作に関する意識がないので、熟練者に特徴的なひざの大きなまげ伸ばしと腕の小さな振り動作しか注意を向けられなかったことが示された。そのため、初心者には難しく、しかも肝心の技術が身につくにくい結果になることが多い指導法が取り入れられることになる。あるいは、技術的指導はしないまま、ひたすら反復練習をさせて、学習者の自主性にまかせて技能上達を待つことになる。課外活動などでバレーボールの練習を長時間できる者なら反復練習の機会も多く、どのように行えばうまくできたのか本人も気づかないうちに必要な技術を習得する可能性も少なくない。しかし、体育授業のような限られた時間数のなかでは、いっこうに技能向上が進まない生徒も少なくないのが実情であろう。

運動の外形的特徴をそのまま指導内容としても、初心者には有効な指摘とはならないことが多いが、それは、運動の理想像と初心者の動きを比較してしまうからである。指導法を考える場合、熟練者と初心者の動きを比較して、その違いを指摘することはよく行われることであろう。しかしその場合、熟練者の動きは完成形であり、さまざまな無意識的運動感覚（受動的キネステーズ）のうえに成り立っている。それに対して初心者は、その運動の発生にとって必要なキネステーズの不足部分がある。

アンダーハンドパスを膝を深くまげて行うためには、その姿勢をとったときの腕（手首）の位置と落下してくるボールの位置を正確に合わせる能力が要求される。しかし、熟練者はそのようなことなど考える必要はない。意識しなくても体が自然にそこに移動している。

この位置移動に関する感覚能力(金子のいう「遠近体感能力」^(6-p.473))がまだ十分に形成されていない初心者では、そこに注意が向かえば、肝心のボールヒットに意識を向けることなどできなくな

る。この意味でも、膝まげを学習者に意識させるのは、ボールを腕の振りをうまく使って弾き返す技能が高まった後にしなければならぬ。この場合、膝をまげないように意識させるという意味ではない。ボールに合わせて前後に移動しやすいような姿勢をとれば十分だということである。

5. 運動感覚意識の覚醒の方法

1) 受動的キネステーゼの発生把握のための「脱構築」

すでに熟練した技能を持っている者が、初心者への動きの感じを捉え直すことは容易ではない。それは、どこか特別な部分に意識を向けたとしても、その他の部分はすでに無意識のうちに行われる受動的キネステーゼのうえで進められているからである。したがって、習熟度が低い段階からどのようなキネステーゼが形成されて上達していくのかといった運動発生に関しては、熟練者の技能やキネステーゼ構造を分析するだけでは不十分であり、発生的現象学の方法としての「脱構築」が必要となってくる。

山口は、フッサルから引用して、受動的キネステーゼの発生は「脱構築」ないし「再構成」の方法によって解明されると述べている。つまり、「発生の問いは、静態的現象学の志向性の構成分析と本質直観を通して獲得された構成層のシステムをその考察対象として、複数の構成層間の生成(Werden)の秩序を問うこと」^(30-p.217)であるので、「構成層間の生成の秩序は、ある特定の構成層の能作を、働いていないとして、全体の構成のシステムから脱構築(Abbauen)して見ることによって、他の構成層の働きが可能か、働かえないか、構成層間の生成の前後関係として解明される」^(30-p.218)というのである。

スポーツの動きを生成する運動感覚図式の発生を構造的に理解するには、その土台としてどのような受動的キネステーゼが機能しているかを、脱構築を通して確認していくことが必要である。土台となっている、一般にはあたりまえのこととして見過ごされているキネステーゼを未形成だと仮定してみるのである。このような脱構築活動とおして、できない者にはどんなキネステーゼが欠

けているのか考えていくことが指導者に求められる。

山口が、「脱構築する以前には、それまで直観にもたらされることなく隠れて働いていた、いわば<無意識的>に働いていた構成層が露呈される」^(30-p.218)と言っているように、脱構築を通して考えると、できる者にとっては無意識のうちに行える易しいことでも、その達成にはどれほど高次の運動感覚を要するのかが理解される。

2) 脱構築によるアンダーハンドパスのキネステーゼ構造の把握

それでは、この脱構築の方法を用いてアンダーハンドパスがうまくできない初心者へのキネステーゼ構造を理解するには、どのような視点に基づいてそれを行うべきであろうか。ここではボールを弾き返す際の腕(肘)の操作に関するものに限定して考察する。

ヒットの瞬間に肘を伸ばす力を入れていることを知るために次のような実験をする。

まず、被験者に目隠しをして視覚を遮断する。レシーブの体勢をとらせ、肘を十分に伸ばして力を入れさせる。そこへ他者が、被験者の手首の位置にボールをぶつけてやる。その結果、被験者は腕に渾身の力を込めていてもボールはさほど遠くまでははじき返せないことが分かるであろう。

次に、普段どおりに目でボールを見て打ってみる。そうすると、肘はずっと同じ強さで伸ばしているのではなく、ボールに当たる瞬間に強く伸ばすというタイミング操作を無意識のうちに行っていることが体感される。また、そのように行えば、ボールを飛ばすのにそれほど腕の力も要しないことも分かる。そのことから、「肘を伸ばせ」というだけの指示は間違いではないが、動きの感じを伝えるには不十分であることが理解される。

今回はこのような実験的手法によって、ボールに当たる瞬間に肘を伸ばす力を入れることができるためには、ボールとの距離を把握する「遠近体感能力」^(6-p.473)や動いているボールの位置へうまく手を差し伸べるための「徒手伸長能力」^(6-p.502)、さらにヴァイツゼッカーが「有機体の運動は、その最初の時間部分からすでに、作業全体を、もっと

正確に言えば作業の図形を先取りしている」^(28-p.225)と説明しているプロレープシスの原理、あるいは金子が「これから生起する私の運動、つまり私が対私的にどう動くのか、私がどのように周界状況に関わっていくのかを先読みする運動感覚能力」^(6-p.303)としての「先読み能力」など、無意識のうちにはたらいっていた運動感覚能力の存在が確認された。

したがって、アンダーハンドパスのキネステーズの発生構造を考えるには、これらの諸能力を脱構築してみる必要がある。たとえば、「先読み能力」あるいは「プロレープシス」が機能していないと仮定してみれば、ちょうどよいタイミングで肘を伸ばす力を入れることなどできないことが理解できる。このことは、上記の実験によって、肘に力を入れたままではボールをうまく弾くことができない事実によって確認された。

これらの諸能力は、この運動に熟練した者の意識からは理解されにくい。アンダーハンドパスのいわば完成形を実施できる熟練者は、大きな膝まげ動作、小さな腕の振り動作、ボールを体の上下動で運ぶような動きなどを意識しがちであり、前記の無意識的、受動的キネステーズには注意を向けることはないのが自然的態度であろう。それゆえ、脱構築の方法が必要とされるのである。

このようにしてボールヒットの運動感覚意識を覚醒させることができれば、先に紹介した練習法、つまり「両腕と肩で面を作る」、「腕を伸ばしたまま振らないで、膝の伸ばしで打つ」といった意識で行うこと、また実際に木の板を両手で抱えて打つ練習などが、いかに運動の外形だけにとらわれたものであり、動きの感じを伝えるには不十分であるか理解できるであろう。

だから初心者には、まず肘の伸ばしのタイミングをボールヒットとうまく合わせるような練習法を処方することが重要である。著者の指導体験では、他者がボールの横を両手で保持している（静止している）ボールの下を、前述の腕の操作、タイミングで打たせ、ボールを前に軽く弾き飛ばす練習を行わせると効果があった。

6. 運動感覚意識の覚醒過程

アンダーハンドパスが技能的に熟練レベルにあっても腕（肘）の操作の仕方について意識されないということは、自分の意識がそこに向かっていない、つまり自我の対向がないということである。直観にもたらされていないと言うこともできる。

直観は志向の充実である。ボールを打とうという志向は、実際に打つことで充実、直観される。これは、志向の段階ではっきり意識された状態、つまり能動的志向性（作用志向性）の場合であり、「志向の充実＝直観」という図式が成り立つ。

しかし、山口が言うように、「受動的志向性の志向は、能動的志向性の場合と異なり、充実されても直観にもたらされるとは限らない。」^(31-p.252)受動的志向性は、「超越論的自我が能動的に対象へ向かうに先立って、すでに対象意味を意味相互間の内的結合法則にもとづいて一定の仕方でも構造化する働き」^(9-p.217)であり、端的に言えば「自我の関与なしにすでにそのようになりうるということ」^(31-p.172)である。フッサーが内的時間意識として解明した「未来予持」や「過去把持」も受動的志向性である^(9-p.59)。

携帯電話で話をしながら歩いている者は、普通は自分の足の運び方など意識していない。どこを歩いてきたのかさえ覚えていないこともある。それでも足を出すときには地面の形状や堅さなどが先取りされているし、足が地面に接地したときには、「その地面にとって自分が出した足の運びはちょうどよいものであった」と無意識のうちに了解している。しかしこのときは、意識には上っていないため、「志向－充実」の過程は経ていても直観はされていない。直観にもたらされないこと、つまり意識されていないことを後で思い出すのは困難である。

ボールをセッターにうまくパスしようという能動志向は、それが実行されると充実に至り、うまくできたという直観に達する。しかしこのとき、熟練者であればどのように腕（肘）を操作するのかわざわざ意識することはない。それでも、無意識のうちに飛来してくるボールのスピードやコースを読み取り、さらにセッターへの返球の軌跡ま

で先取りしながら、ちょうどよい力加減でヒットできたとき、暗黙のうちに体は了解している。このとき、仮に低いパスを出そうという意図があったとき、それがうまくいったかどうかという結果ははっきりと意識され直観されているが、肘の操作などは受動性のレベルで進行しているため、どのように打ったのか意識されることはない。「受動志向-充実」は起こっても直観には至らない。

直観に至らず、意識にも上っていないのだから、その時点では、その動きの感じを他者に伝えることはできない。ヘルトが「過去の客観として明確に再想起されたもののみが、自我にとっていつでも意のままにできる注視の対象として与えられる」^(3-p.51)と言うように、伝えるためには、その感じをまず思い出すことが必要である。この再想起が可能となるためには、その動きを行っている最中に「『今何をしているのか』という原意識が自覚として働いている」^(31-p.256)ことが条件となる。しかし、何も考えなくてもできる運動の場合には自我の意識作用が働いていないことが多いので、つまり「いま～のような感じでボールを打った」という意識はないので、それを思い出すことは難しい。

このように、通常は受動志向が充実されても直観されないが、直観されるときがあるという。それは、山口によると、「通常の充実が阻害され、それを契機に志向の働きが内的に意識されるとき」^(31-p.259)である。たとえば、熟練者でも、たまたまミスをして思うところに返球できなかった場合には、自分がどう動いたのか思い出そうという意識が生じるであろう。

金子は、自動化のレベルまで達したような習慣化された運動を、動きの改善などの目的で自分の意識にもたすためには「匿名的身体知の分裂危機」が必要だと言う。それは、「学習者はある新しい動感形態に対して、＜私はそう動けない＞と感じ、それまでの動感メロディーが成立しないときに、私の動感運動が自他未分の匿名性のなかに沈んだままだったことに気づくのであり、私の動感運動の原点、つまり、私の始原身体知の存在に気がつくことになる」^(8-p.97)からである。さらに、それをきっかけに自分がどのように動くべきか考

える、いわゆる「身体中心化」の作用が生じ、それが運動の習得・改善の原動力となると述べている。

今回適用された、腕の振りを行わないとパスはできないことを、腕をひもで縛ることによって認識させたり、目隠しをして構えさせて肘伸ばしのタイミングを感じ取らせたりすることなどの、自然な動きを外部から制限して、実施者に自分の動きを意識させる方法は、結果的には金子のいう「匿名的身体知の分裂危機」に陥らせることとなっている。これらの方法によって、受動的キネステーゼに支えられて成り立っている無意識的動作を、うまく行うためのコツとして意識に上らせる能動化、あるいは直観化することの可能性が検証された。

すべての運動に今回ほどの面倒な作業が必要だと言うわけではない。脱構築を考える手段として、わざと肘をまげたままでボールを打ってみたり、肘を伸ばすタイミングをずらして打ってみたり、あるいはボールの落下地点がうまく予測できないと考えてみたりして、意図的に初心者未熟な動きをまねてみることも有効な方法であろう。また、すでに熟達している運動を、どのような動きや感覚が無意識のうちに行われていたのか探りながら、いわば動きの感じをなぞりながら実施してみることも大きな意義がある。それによって、それまでは無意識のうちうまく行っていたいくつかのコツに気づくことができるであろう。

メルロ・ポンティは、注意をするということは単に先在している所与により多くの照明を与えることではなく、「その所与を図として浮かび上がらせることによって、そのなかに一つの新しい分節化を実現すること」であり、「今までは単に未決定な地平のしかたでしか提供されていなかったものを顕在化し主題化するような、新しい対象の積極的な構成なのである」^(14-p.70)と言っている。ボールを打つ腕の感覚が図となって意識されない限り、指導対象と認識されることはない。

このような方法によって、意識の底に沈んでいた動きの感じを覚醒させることが可能となる。つまり、その運動ができるということは、それに必要な動きの感じは体得されているのであり、その

感覚に気づく努力が求められる。受動的キネステーゼの能動的探索である。

IV. 結語

本研究においては、熟練者であっても動きの感じを運動感覚意識として捉えていない場合があること、そのときには指導が運動の外形的特徴の指摘のみになる可能性があること、指導に必要な運動感覚意識は意図的に覚醒されるべきであること、ならびにその方法などについて、アンダーハンドパスの事例を通して明らかにされた。

運動感覚意識の形成は、金子の言う内観的反復、つまり「これからやろうとしている動き方を力動的な運動メロディーとして投企し、自らの遂行の後に、その直感位相における運動感覚的な志向充実を図るやり方」^(6-p.377)による練習過程が基礎となる。しかし、易しい運動であれば、その捉えた感じも習慣のなかに埋没し、再想起さえされなくなってしまう。

したがって、金子が運動伝承に関して、「覚えるときには、前もって伝えることができるような覚え方をすることが不可欠となる」^(6-p.379)と述べているように、とりわけ教員養成大学などの指導者養成のための実技指導の際には、学習者が動きの感じをその都度直観できるように、意識を向けるべきポイントを指摘しながら運動学習を進める工夫が必要となる。

* 本研究は、日本学術振興会科学研究費補助金(課題番号 17500390)による研究成果の一部である。

文 献

- 1) エーデルマン／冬樹訳：脳は空より広いか、草思社、2006。
- 2) ダイソン／金原・渋川・古藤訳：陸上競技の力学、大修館書店、1972。
- 3) ヘルト／新田・小川・谷・斎藤訳：生き生きした現在 時間と自己の現象学、北斗出版、1997。
- 4) フッサール／山口・田村訳：受動的総合の分析、国文社、1997。
- 5) 金子(監修)・吉田・三木編：教師のための運動学、大修館書店、1996。
- 6) 金子明友：わざの伝承、明和出版、2002。
- 7) 金子明友：身体知の形成(上)、明和出版、2005。
- 8) 金子明友：身体知の形成(下)、明和出版、2005。
- 9) 木田ほか編：現象学事典、弘文堂、1994。
- 10) リベット／下條訳：マインド・タイム 脳と意識の時間、岩波書店、2006。
- 11) 前野隆司：脳はなぜ「心」を作ったのか、筑摩書房、2005。
- 12) Marlovits, A.: Über die Einheit von Empfinden und Sich-Bewegen. Czwalina Verlag. 2001.
- 13) マイネル／金子訳：スポーツ運動学、大修館書店、1981。
- 14) メルロ・ポンティ／竹内・木田・宮本訳：知覚の現象学2、みすず書房、1977。
- 15) 茂木健一郎：クオリア入門、筑摩書房、2006。
- 16) 茂木健一郎：意識とはなにかー〈私〉を生成する脳、筑摩書房、2003。
- 17) 日本体育学会監修：スポーツ科学事典、平凡社、2006。
- 18) 日本体育協会スポーツ医・科学専門委員会：「ジュニア期の効果的スポーツ指導法の確立に関する基礎的研究Ⅰ～Ⅳ」、日本体育協会、2001-2004。
- 19) 信原幸弘：言語からみた意識；苧阪直行編「意識の科学は可能か」、新曜社、2002。
- 20) 貫成人：経験の構造、勁草書房、2003。
- 21) 佐々木正人：知覚はおわらないーアフォードンスへの招待ー、青土社、2000。
- 22) 下條信輔：〈意識〉とは何だろうか？脳の来歴、知覚の錯誤、講談社、1999。
- 23) Straus, E.: Vom Sinn der Sinne, Springer-Verlag, 1956.
- 24) 体育・スポーツ教育実践講座刊行会：陸上運動・陸上競技の指導Ⅰ、日本文教社、1987。
- 25) 谷徹：感覚と記号の形而上学／河本・佐藤編：感覚 [世界の境界線]、白菁社、1999。
- 26) Volger, B.: Lehren von Bewegungen. Verlag Ingrid Czwalina. 1990.
- 27) ヴァルデンフェルス／山口・鷲田訳：講義・身

体の現象学, 知泉書館, 2004.

- 28) ヴァイツェッカー／木村・浜中訳：ゲシュタルトクライス, みすず書房, 1975.
- 29) Wolters, P.: *Bewegungskorrektur im Sportunterricht*, Karl Hofmann, 1999.
- 30) 山口一郎：受動的発生からの再出発, 現代思想 29-17. pp.210-229. 2001.
- 31) 山口一郎：存在から生成へ フットサル発生の現象学研究, 知泉書館, 2005.
- 32) 山中康裕：無意識の探索から意識を探る. 亭阪直行編「意識の科学は可能か」, 新曜社, 2002.

注1) 以下の Web ページ等を参照

http://homepage2.nifty.com/sumino/tora/technic/pass_under.htm

<http://www.shinkawa-h.sapporo-c.ed.jp/jyoho/web2005/2307/page5.htm>

<http://www13.plala.or.jp/mexican/volleyball/under-pass.html>

<http://www2.edu.ipa.go.jp/gz/11spo1/11va05/11vb19/IPA-kyu2080.htm>

注2)

http://homepage2.nifty.com/sumino/tora/technic/pass_under.htm

注3)

<http://www2.synapse.ne.jp/tokiwa/under.htm>

http://www.k4.dion.ne.jp/~goforit/volley/pass.htm#u_pass2

<http://www.eva.hi-ho.ne.jp/schingo/underhandpass2.htm>

注4)

http://www.volleyball-training.de/teta/bagger_basisuebungen_koerper.htm

(平成19年8月6日受付)
(平成19年10月3日受理)