

## 「競技力」と「スポーツらしさ」

新潟大学・山崎 健

### 1. なぜ「スポーツらしさ」の研究なのか

個別諸科学からのアプローチによるスポーツ関連の研究が進められるなかで、「スポーツらしさ」もしくは「スポーツらしさとの関連」を研究することはいかなる意味を持つのであろうか。例えば、最近のスポーツシューズメーカーの研究・開発は、材料工学やバイオメカニクスといった個別諸科学からのアプローチにより、ランナーのレベルにあった「走りやすいシューズ」を開発している。そしてそれは、それぞれの個人の骨格構造や脚力にあったランニングを実現し、着地衝撃による障害の発生を防ぎ、「42.195Kmを走りきる」という「マラソンらしさ」を確実に実現する重要な構成因子のひとつである。

ここでは、各人により異なる「マラソンらしさ」を「ほぼベストタイムで走りきる」という「共通項」を設定するという

「約束」によって、「らしさ」を実現させる手法をとっているのではないだろうか？

それぞれのスポーツ種目には、それぞれの「普遍的なスポーツらしさ」と現実の各個人の「個別的なスポーツらしさ」が存在し、それらに一定の「共通概念」を設定することによって「らしさ」を規定し実現することとなる。故に我々が「スポーツらしさ」を研究することは、一方では共通概念としての研究対象の特性を明確にするとともに、他方個別事象の分析・総合を行うことによりその特性の実証（応用的な分野にあっては実現？）おも可能とする（研究対象と目的、方法の統一性≡方法論の確立）。

ヴィゴツキーの「精神の歴史的文化的発達理論」は、人間の精神的独自性の発達は、人類史的所産の獲得によって実現されると規定される。もしもスポーツが人類史的所

産として存在し、かつ人類の身体的・精神的構造を規定し形成してきたとすれば（エンゲルスのいう「労働の役割」のように）、理論的には「スポーツらしさの実現」≡「人間らしさの実現」と考えることができる。

縄文時代に、一過性に日本人の骨格に扁平脛骨（前後方向に狭い）が存在したことが報告されており、これは筋及び運動力の発達と栄養障害の両因子があるとされている。（木村賛、ヒトはいかに進化したか、サイエンス社、1980年、pp.149-152）

もしも、人類の身体構造の歴史性（人類史的発達）として「前後方向への身体運動の存在」が必要・・・と考えることができればどうであろうか。例えば、縄文人から現代人へといたる骨格構造の変化を検討することにより、現代人にとっての身体運動は「どのような構造を持つべきか（文化的価値を含むスポーツらしさまで規定できるかは別として）」を理論的に解明することができれば、「スポーツ自然人類学」とでもいべき研究領域が成立し、そこでの独自の「スポーツらしさ」を規定することもできるのではないだろうか。

### 2. 「らしさ」を規定するもの

カール・ルイスが不調であって100mを10“5で走ったとすれば、我々の「印象」はどうであろうか？同様に、53才のマスターズ短距離選手の11”5や女子中学2年生の走幅跳6mジャンプといったパフォーマンスでの我々の受ける印象はどうであろうか？

山住は、人間の技術がつくりあげたもののなかにひそむ美として、中井正一を引用し、美感について「自分の肉体が、一つのある

べき法則、一つの形式、フォーム、型を探りあてたのである。このめぐりあった唯一の証拠は、それが楽しいということである」としている。(山住正巳、芸術教育、河合章編：講座現代民主主義教育 4 学校教育、青木書店、1969年、pp.185-186)

筆者は、スキルの概念を「エネルギー供給系と密接に関連した技術系の完成」と規定した。そして、その個人の「現在の最高のエネルギー発揮能力に対応した技術的完成度をともなった運動遂行」がいわゆる「運動様式」の概念に対応するのではないかとし、マット運動などでの子ども達の「精一杯」とも思える演技(技術的レベルは低くとも)が「感動を与える(芸術性が高い?)」ことと関連(「熟練した運動」は *skilled movement* であり、その人独自の熟練したやり方が確立された時は、*art* とも表現される)しているのではないかと指摘した。(山崎健、スキルの学習、楽しい体育スポーツ、No.47、1994年、p41)

つまり、各個人の「個別的スポーツらしさ」の実現には、出力系のレベルに最も適合した技術系の完成とその発揮(プラス評価すべき第三者・鑑賞者・の存在)が前提条件の一つであるものと考えられる。

しかし、やはり1991年の世界選手権でのカール・ルイスの9 “86 のパフォーマンスが最も「普遍的なスポーツらしさ」であって、最高の出力水準と最高の技術的完成、最高の環境(決勝で全員が自己ベスト：サーフェイス、シューズ等)とあいまっての「人類最高」のパフォーマンスが「スポーツらしさ」と「感動」を生んだ(これは、決してルイス個人のみ記録ではなく、他の選手、役員、観客の存在をも含めたいわゆる「世紀の名勝負」として後世に残るものと考えられる)のではないだろうか?

### 3. 「競技力」の数量化とパフォーマンス

選手のパフォーマンスは変動するが、最大酸素摂取量に代表される持久力の水準は年間であまり変動しないといわれている。では選手やコーチは何を尺度としてパフォーマンスの変動を予測するのであろうか?

例えば、現在のマラソン選手は最大酸素摂取量の変動ではなく血液性状で疲労を判断している。しかし、これはトレーニング過程でのオーバートレーニングの判定に用いるのであって、ピークパフォーマンスを予測するものではない。このことが、コーチングの「コンディション」の見極めの困難さ(カンや経験に依存してしまう?)や「ピーキング理論の必要性」を示すこととなる。

筆者は、かつて、このトレーニング管理の困難さについて以下の指摘を行った。

「前述の持久性能力を評価する「最大酸素摂取量」や「血中乳酸閾値」等の指標は、なされたパフォーマンスとの「機械的効率」を推定し、トレーニング状態を把握するのに大変重要である。金子は、競歩選手の最大酸素摂取量や血中乳酸動態(LT4<sup>ミル</sup>レベル)とパフォーマンスの機械的効率(技術レベル)の推定を行ない、①「一定(最大ではない)の酸素摂取水準の維持能力」が競歩選手の成績と相関が深いこと、②トップクラスの選手のバイオメカニクスの効率が29%と一般選手17%と比較して驚異的に大きな値を示すことを明らかにした。そして、そこで推定されるエネルギーの利用可能性について、コーチとの技術的示唆を含む討論により、従来のバイオメカニクスのな歩行・走行の概念をある程度変更する可能性が生じたことを報告している。

しかし、これらのパラメータは、レースの幾つかの状況をシミュレートしたものを実験的に測定したものであり、それ故にその選手の好調時と不調時の誤差範囲内に留まる可能性が大きい(シーズン中の最大酸素摂取量はあまり変動しないが、実際の

レースでの記録はそれ以上に変動している)。世界陸上競技選手権・女子マラソンで山下佐知子選手は、高温下で自己記録1分更新し銀メダルを、有森裕子選手は自己記録を3分下回り4位に入った。2時間30分に対する3分(2%)の「誤差管理」は、現在のスポーツ医科学のデータのレベルでは不可能であろう。まして、トップクラスのランナーのデータは個別性が強く例数も極めて少なく、かつ統計学的に言えば「異常値」に相当する。

逆に、現在のスポーツ医科学のデータから恩恵を受ける可能性が最も高いのは、いわゆる「市民ランナー」ではないだろうか？上手にトレーニングを行い、食事・栄養・給水・ペース等を管理すれば、5時間程度の記録なら簡単に30~40分は短縮できる。こちらの誤差管理ならスポーツ医科学の独壇場であろうし、コーチや選手、市民ランナーにも比較的理解のしやすいデータが多い。」

そして、このことにかかわって、各競技団体の規定する「金メダルへの体力水準」は、スポーツテスト等のラフな測定項目ではなく、種目別の個別性(各関節レベルでの出力水準まで規定)が大変に強いことを指摘した。そして、競技団体の成功例を、①詳細な出力特性の分析と基準の設定、②その基準に向けてのトレーニング過程、選手の状態を把握する生理学、栄養学、医学等の導入、③現在の技術レベルの分析(機械的効率の推定や技術経過の分析)、④その選手にとっての最適な技術の検討(シミュレーション)、⑤技術の修得過程に対するバイオメカニクス的サポート、短期間でのデータのフィードバック体制、⑥競技団体のスポーツ医科学とコーチング体制の明確なサポート等のポイントがクローズアップされる、と要約した。(山崎 健、スポーツ技術の研究は何に貢献するのか、中村敏雄編：スポーツのルール・技術・記録、創文企画、1993年、pp.165-190)

以上の点からも、詳細にかつ長期的に競技力を数量化することができれば、ピークパフォーマンスを予測すること(次の大会からしばらくは良い記録が出そうである)はある程度可能になってくる。しかし、「次のオリンピックでベスト記録を出す」というピーキングやコンディショニングまでを確実に実現することはいまだに困難であろう(「3ヶ月後の世界選手権では記録は出ない!」という予測はできる?)。

これは、競技力としてのパフォーマンスが「出力系の数量化」のみでは説明しきれないことにかかわっており、同様に、スポーツ心理学でいう「メンタルコンディショニング」であってもパラメータの数量化による「マイクロな誤差管理」は困難なことと思われる。

以上のように、過去に遡って数量化されたデータと競技パフォーマンスとの対応関係を分析することは可能である。また、当面の試合でのパフォーマンスを予測することもある程度は可能と思われるが、やはり現在のところ「勝負はフタを開けてみないとわからない」という側面を常にはらんでいるのも現実である(これが、皮肉にも現代の「スポーツらしさ」の構成因子の一つとなる?)。

#### 4. スポーツらしさと「共感」すること

「らしさ」を認識することにかかわって、いわゆる「通」の存在がある。では、経験者(昔とった杵柄)でなければわからないとすれば、それを誰が「通」と評価するのか？

おそらくそこには、スポーツらしさを規定する人類的共通性と個別的特殊性(スーパースター)との「中間的翻訳者」として「通」が存在するのではないだろうか。

人間の身体運動は、基本的運動パターンとそれを構成する運動司令(トルク)と運動感覚とから成立すると考えられている。筆者は、この「翻訳」に用いられる運動感

覚及び運動司令と言語的説明との関係について、スキルの操作的定義と記述的定義とのかわりから以下の指摘をした。

「このような、2つの定義が存在するのは、おそらく人間の持つ2つの記憶-制御系（言語系と感覚系）に対応したものと思われれます。感覚信号や運動司令の神経インパルス伝導速度は極めて速い（30~120m/sec.）もので、言語的確認（発音-確認過程）との時間的なズレを生じます。この点で、実際の運動遂行にあたっては「操作的尺度」が優先しますが、当然「雑な成分（個別的対応や意図した運動軌道との誤差等）」を多く含んでいますので熟練するには修正が必要なようです。

ところで、この修正にあたっての「（合理的と思われる？）記述的概念」は本当に必要なのではないでしょうか？

最近の神経生理学のデータでは、この「運動司令」の実体が「トルク（関節をどの位の力と加速度で動かすのかという概念）」ではないかと考えられてきています。つまり、「フォーム（各関節の角度とその組み合わせ）」とはあまり関係していないのではないかとということです。どうも「操作的な説明」や「他の動作の動かし方での例示」が「有効なような気がする」背景には、このことが存在しているのではないかとと思うのです。

つまり、「記述的概念」というのは外的で普遍的なものなので、現実に存在する各々の「個人」には対応していないのではないかと、私たちが運動を遂行する際には、この概念を自分の関節や筋出力に応じた運動司令（トルク）に「翻訳」しているのではないかとということです。」（山崎健、スキルの学習、楽しい体育スポーツ 49号、1994年、p41）

つまり「スーパースター」というのは外的なもので「各個人」には対応しておらず、我々が運動を遂行する際には、この「概念」を自分の関節や筋出力に応じた運動司

令（トルク）に「翻訳」しているのではないかと考えられる。このことから、自らの身体もスーパースターの動きと「共感」できる可能性を持っているが、ただしその程度は経験のレベル（+現在の状態）に依存するのではないだろうか。

個人が運動を遂行する場合には、運動感覚は常に運動司令と対応している。では、素晴らしいパフォーマンスを見て「共感する」場合には運動司令は存在しないのだろうか？

サッカーの経験者が、「この1点！」のシュートチャンスのシーンに興奮して思わず絶妙のタイミングでキック動作（実際にボールを蹴るものではないが）をしてしまうのはよく見る（経験する）ことである。つまり、この「キック動作」という「運動司令と運動感覚の疑似体験」を伴うことが、より「共感を高める」役割を果たすのではないだろうか。

## 5. 「共感」することの普遍性と個別性

この運動司令と運動感覚の「共感」の問題は、同時にいわゆる「転移」の問題とも密接に関連する。筆者は、この問題について、

「既に覚えたある動作で他の場面での課題を解決する事を「転移」といいます。テニスを全くやったことの無いバドミントン選手がテニスを始めると「先ず」バドミンントンの動作パターンで処理しようとします。そして、思考錯誤を繰り返すうちにテニスのラケットとボールとコートサイズにあったストロークの動作パターンが形成されます。

ここで問題なのは、この動作パターンは「新しいもの」なのか「変形したもの」なのかという事です。そして、もしも変形であるとするれば「元のバドミンントンのパターン」はどうなってしまったのか？ということです。もしもそれぞれのパターンを新たに増やして行くとすれば、人間の脳の中は

個別のパターンでいっぱいになってしまいます。また、変形させたとすれば、元のパターンは消えてしまいます(テニスが上手になったらバドミントンができなくなつた!)。しかし、どちらの考え方もあまり現実的ではありません。」

とし、このメカニズムは複雑すぎて良く解っていないものの、個人的推論として、伊藤のいう小脳の逆ダイナミクスモデルがかかわっているのではないかと指摘した。

(山崎健、スキルの学習、楽しい体育スポーツ 53号、1994年、p45)

まず、大脳皮質運動野にはラケットスウィングという「動作のプロトタイプ(動作プログラム)」存在すると考える。そして、そのプロトタイプを実際の運動場面に適用する際には、現実のスウィングパターンの動特性(バドミントンらしさが残るテニススウィング)のズレを補正するために、その逆動特性を小脳が学習し、テニスボールを相手コートに返球できるようになる(動特性:  $G \times$  逆動特性:  $1/G = -1$ :ピッチタリ!)のではないかということである。当然、プロトタイプはそのままなのでバドミントンでも従来の小脳の逆動特性モデルを使って上手にシャトルを打てるのではないか?

伊藤は、これを「大脳-小脳連関ループの制御系モデル」とし、さらにある大脳領域の思考機能の小脳でのシミュレーションモデルの完成が、前向き制御で他の大脳領域を制御するという「メンタルモデル(ある思考パターンで異なる対象にアプローチする)」をも示している。(伊藤正男、実験科学からのアプローチ、伊藤編「脳と思考」、紀伊国屋書店、1991年、pp.23-40)

ゆえに、「普遍的な」スポーツらしさを「個別的に」共感するということの背景には、ある程度のスポーツ経験が必用と考えられるが、他方我々の動作は「運動の基本的形態(プロトタイプ)」とその組み合わせから成立しているとも考えられる。神経

系からみた「スポーツ経験」とは、動作の「普遍的」プロトタイプは各自がもちあわせているわけで、実際には「小脳の逆ダイナミクスモデルの学習経験(適用範囲の増大?)」とみなすこともできるのではないだろうか。

## 6. まとめにかえて

ある個人の「スポーツらしさ」を成立させるものが、その時点での最高水準の出力系と制御系(意志的要因をも含めて)の融合した運動行為であるとするれば、厳密にはその個人のみが「達成感、自己実現感」を実感できる。しかし、我々は、前述の「共感」のメカニズムの存在によってある程度の「個別的なスポーツらしさ」を受容することもできる。

そして、順調にトレーニングを積んだ選手の「ここ一番の試合」での優れたパフォーマンスは、本人の「予定どおりの運動経過への確信」により心理的充実感や意志の高揚をもたらす。そして、そのことがエネルギー供給系を活性化させ、さらに優れた(上出来の?)パフォーマンスをひきだすものと思われる。それはある意味で、選手個人のレベルを越え、より普遍的(人類的)な「スポーツらしさ」を実現し、それゆえに観賞する第三者に対しても高い感動(共感)を与えるのではないだろうか?

その意味で、トレーニング過程によって形成された高い「競技力」は、その個人の「個別的」なスポーツらしさを「普遍的」なスポーツらしさに止揚するものと考えられるが、その数量化やコンディショニングへの応用はまだまだ将来的な問題ではないのだろうか。