

# スポーツ学再考 スポーツ科学なくして、スポーツ学はなし

若吉浩二<sup>1)</sup>

## No sports science, no sport studies

Kohji WAKAYOSHI

Key words : 科学, 非科学, 普遍性

### 1. はじめに

トレーニング・健康コースは、6名の教員で、それぞれスポーツ整形外科学、スポーツ内科学、スポーツ生理学、トレーニング科学、トレーニング・運動処方、スポーツ栄養学の分野で構成されている。これらの構成をみると、日本体育学会の分科会の自然科学系領域、また日本体力医学会の全領域にかかわることのできる分野で網羅されているように思う。

つまり、本コースにおける研究領域は、トレーニングや健康をキーワードとするスポーツ科学の領域といえる。

しかしながら、本学は、スポーツ大学であり、スポーツ学部である。本学を卒業した学生は、学士（スポーツ学）の学士号を授与される。よって、スポーツ科学者の立場で、スポーツ学とは何かを、しっかりと定義する必要がある。本稿では、あくまでも私見ではあるが、スポーツ科学からみたスポーツ学の位置づけや双方の関係、さらにはスポーツ学とは何かについて、考えてみたい。

### 2. 研究論文と学術論文の違いは？

研究論文と学術論文（もしくは学術書）に、明確な違いがあるのかといわれると困る。筆

者個人的に、スポーツ科学者としては、分けてとらえるようにしている。

図1は、筆者のドクター論文の一部の研究成果で、Int. J. Sports Sci.に掲載されたものである<sup>1)</sup>。これは、水泳選手が、長期間の持久的なトレーニングを行うことで、泳速度に対して血中乳酸濃度が低下するという結果である。グラフを見るとわかるとおり、平均値や標準偏差、さらには統計的な差の検証を行っている。つまり、集団を相手に実験し、統計的な差を示すことで、本研究結果は、普遍性が存在するという証明を誇示しているのである。

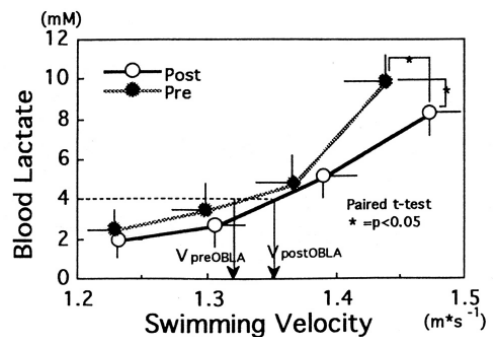


図1. 泳速度と血中乳酸濃度との関係：長期水泳持久的トレーニングにより、泳速度に対して乳酸値は低下する(Wakayoshi et al. 1993)  
\* 研究論文には平均値・標準偏差、統計的有意差の検証が重要

1) 競技スポーツ学科

図2は、2000年に開催されたシドニーオリンピックに出場する選手の、高地トレーニングの医科学サポートを行った際のデータである<sup>2)</sup>。泳速度と血中乳酸濃度の関係を示すものであり、平地での結果、そして、高地トレーニングの実施に伴う変化を併せて示している。田島選手（上図）は、銀メダルに輝き、萩原選手（下図）は、メダル候補であったものの、4位入賞に終わった。

日付通りに、測定を行ったわけであるが、その結果を、まずは担当コーチに説明し、その後、コーチから選手へ説明、もしくは研究者の立場で選手へ説明を行った。そのデータを説明するうえで、図1で示した研究論文の、「持久的なトレーニング効果により、泳速度に対し、血中乳酸濃度は低下する」という、普遍性を持つ科学的根拠に基づき、コーチや選手に、図2のデータを随時、説明することになる。

図2からもわかるように、両選手とも、高地トレーニングの実施に伴い、持久力が改善し、泳速度に対して、血中乳酸濃度が低下していくことがわかる。ここまでは、スポーツ

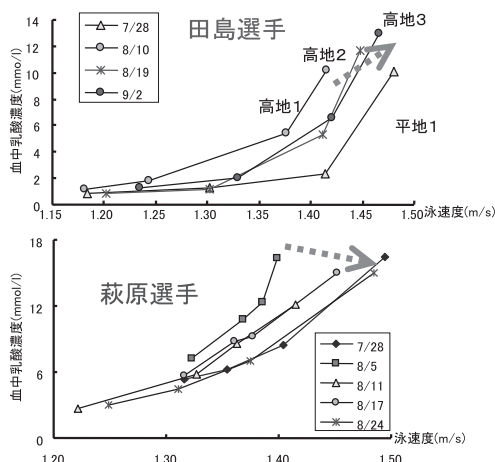


図2. 高地トレーニングにともなう泳速度と血中乳酸濃度との関係：シドニーオリンピック直前合宿のデータ（田島選手と萩原選手（若吉 2002）

\*学術的には、個人の変化の追及に価値が存在する)

科学の目で、説明すればよい。

しかしながらデータをよくみると、各テストの最大血中乳酸濃度は、田島選手の場合、増加傾向を示し、萩原選手では低下傾向を示す。当時、これらの一連の変化に対する説明を、普遍性のある科学的根拠に基づき、行うことはできなかったし、今でも、容易ではない。

とはいっても、スポーツ科学の目では「わからない」でよいが、コーチや選手を前にして、「わからない」では済まされない。そこで、スポーツ学の目で、説明しなければならない。

萩原選手への回答は「持久的なトレーニングの効果は出ているが、最大血中乳酸濃度は低下の傾向を示していることから、筋内のエネルギー源としてのグリコーゲンの含量が少ないのかもしれない。つまり、筋のコンディションがあまり良くないのかもしれないし、十分な食事が採れていないのかもしれない。」となろうか。しかし、残念ながら、当時の筆者には、そのような回答をする力はなかった。

以上をまとめると、図1は、研究論文に使われる科学的成果であろうし、図2は、科学的成果に基づき、普遍性だけでは、説明しきれない学術成果であると考えられる。

よって、実践的なスポーツのフィールドにおいては、スポーツ科学に基づいた考察の考察が、スポーツ学として求められるのである。

つまり、研究室からフィールドに飛び出した場合、スポーツ科学の上に、もしくは先に、スポーツ学が存在するとも考えられよう。

### 3. 選手とトレーナー

写真は、トレーニング・健康コースに所属する個講師のトレーナー活動の1シーンである。相手は、スピードスケート選手で、レース直前に、筋の伸張感を確認し、その度合いに応じて、徒手抵抗に力発揮をさせたり、ストレッチをかけたりしている。当然、トレーナーは、筋肉に関するスポーツ生理学的知



写真1. 2000年シドニーオリンピック直前合宿

左上：血中乳酸テストのための採血（田島寧子選手）

右下：テストデータは即時コーチにフィードバック（中西悠子選手のコーチ、太田氏）



写真2. レース直前の選手に対するトレーナー活動（トレーニング健康コース、佃准教授提供）

トレーナーには、選手のおかれた状況、心理面、体のコンディション…五感力がなければ務まらない。「人馬（選手and/orコーチと学者）一体こそ、スポーツ学が存在する」

見、トレーニング科学的知見、レース前におけるコンディショニングに関する知見、さらにはスポーツ選手の心理学的知見をベースにし、これまでの経験を積み重ねた上で、写真でみられる処方を行うわけである。

ここでも、スポーツ科学の上に、普遍性を超えた、実践的な工程作業を加えない限り、トレーナーとしての活動は成立しないことが想像できる。つまり、スポーツ学は、宇宙の

ように、果てのない世界かもしれない。

「人馬（選手and/orコーチと学者）一体こそ、スポーツ学が存在する」ことは事実であろう。

#### 4. 科学とコーチング

上記には、スポーツ科学からみたスポーツ学の可能性、またスポーツ科学とスポーツ学の融合について、述べた。

以前、コーチングコースの植田教授との共同研究の会議中、スポーツ科学の“科学とは何か？”について、議論をしたことがある。その結論は、「スポーツ科学の科学には、非科学性の科学が存在するのではないか」、また「存在しなければならないのではないか」ということである。

植田教授は、女子テニスの日本代表監督を経験しており、まさしく世界と戦った経験を持つ。トップクラスの選手を見る限り、全ての選手に違った色があり、特徴があるのに、一律の指導方針で、最高の結果を導き出すことはありえないとのことである。つまり、科学的に全てうまくいかないのは当然で、その中で対応するための非科学的な部分が強く求

められる、これこそがスポーツの世界での科学との見解である。

よって、植田教授の考え方は、コーチングの現場において、科学に求められる普遍性に縛られることによって、選手の可能性を制限してしまふことがあり得るとのことである。そうであるならば、普遍性一辺倒ではない科学（非科学）としてのスポーツ科学が大切であると理解できよう。

以下に、植田教授との議論について、筆者が自分のブログ<sup>3)</sup>にコメントした内容を記述する。

スポーツ科学の研究者として、悩んでしまうことがある。

ワカヨシは、“実践スポーツ学”という言葉が好きだ。

要するに、現場に役に立つ科学がしたいということ。

ところがどっこい、スポーツの結果とは、全て科学の通りにいかない。

色々なファクターが交じり合い、最後の段階で、科学と切り離す作業が必要なのではと思う。

最近、スポーツ界も、“科学”という言葉がもてはやされている。

それで、ワカヨシは飯を食っているわけであるが。

日本には、国立スポーツ科学センターがあり、大いに競技力向上に生かされている。

しかしどうなんだろう。

若い研究者が、現場の、最後の最後の段階で、選手やコーチにマジ科学を語ってしまったら。

うまくいくとはどうも思えない。

科学の進歩は、大切だと思う。だけど、スポーツの結果には、非科学性が存在することは否定できない。

昨日、女子テニスのナショナルチームの監督、植田先生とテニス選手のパフォーマンス実験を行った。

ここまでは、科学である。

しかし、その科学を、競技力向上に生かす過程において、非科学性が求められるように思う。

植田先生とも話をしてお互い盛り上がったのは、「やっぱり、スポーツは非科学性による科学が大切だから」ということであった。

具体的にどういう意味を持つかについては、話をしたわけではないのだが、「非科学性による科学」という言葉のニュアンスに、意気投合した。

私なりに解釈したところ、機械ではなく人間なのだから、五感力がなければ、科学も通用しない。

よって、五感力+スポーツ科学=実践スポーツ学なのかなと、考えた。

春から、職場の、学術委員会委員長に任に当たることになった。

スポーツ大学における学術とは何か？

スポーツ科学も学術だし、

非科学性による科学も、スポーツの世界では大切な学術だとワカヨシは思うのである。ただ問題は、それをどのような形で世に公開する（世に役立たせる）かが、課題といえる。

## 5. スポーツドクターが感じる非科学性の科学について

トレーニング・健康コース所属の大久保教授から、スポーツ学についてのメッセージ<sup>4)</sup>を受けた。大変、学際的なコメントが語られているので、スポーツ学を語る上で、大いに参考になるであろう。

今、行われているスポーツ科学が、どれほどのものか知りませんが、自然や人体の持っている奥行き、幅などは、とんでもなく深く広いものだと考えています。ましてや、ちょっとした平均値やSDやSEや相関

係数や、あるいはもっと複雑なスーパーC（京でも）を使った計算でも、やはりそれらの解は自然（人体含む）のホンの一部であり、対象となる自然は依然として科学が太刀打ちできない超でかいものであるというのが実感です。

超エリート科学者が造り、運転していたはずの原発の現状をみてもです。第一、地震学はあの地震を想定していなかったのですから、科学は、対象とする自然（人体）に比べてまだまだなのです。

自分も少しは勉強した足のバイオメカニクスでも、本当の細かな点は、前人未至の世界です。このように、科学自体が、まだまだ未熟なので、日頃、得られている科学的データは、その実験条件下での限定された結果であり、現実の事象の説明には大きな限界があるのがむしろ当然で自然かなと思います。このように、最先端のスポーツ科学といえども、そのデータは、大いなる自然（選手）の前では厳粛な態度で受け取り解釈する必要があると考えます。もちろん、部分的には科学的データはとことん利用すべきですし、我々もそれを生み出す努力が必要です。

他方、科学としばしば対置される感性や感覚、情緒や感情など、これらもいずれは、科学が物質レベルで説明する日が来るかも知れませんが、今の科学では到底無理だと思います。科学は、ご存知のように、客観的で普遍的で、だれが行っても同じ結果が出ます（なければならぬ）。したがって、先人の業績を踏まえて、そこからスタートできるのです。

しかし、感性や情緒は、誰もがゼロからのスタートです。それらは、この世に生まれてきてから、先天的な要素に加え、後天的な要素で形成されるのでしょうか。それらは、感情や性格とか気質とか言い換えてもよいでしょう。それらの形成は、科学のように、先人の業績からはスタートできま

せん。したがって、原子力を含めて（危険性のある）科学技術を使う人間の感性や感覚が問題になるのです。せまい意味の科学が、現時点ではアプローチしにくいそれらの要素に、人類の未来がたくされているのです。

いずれにせよ、スポーツ現場にある（確実に存在するであろう）非科学的（今のレベルの科学で説明できないという意味で、あるいは客観化されたり言語化されていない無数の事象、無数の貴重な経験の数々）事項の数々も、それを「(現時点での)科学的でない」と頭から否定するのではなく、大切な領域として厳粛に受け止め研究対象とする、というのがスポーツ科学でないスポーツ学と考えています。ただし、研究の方法や手法は、まったく定かではありませんが。

## 6. No sports science, no sport studies (スポーツ科学なくして、スポーツ学はなし)

以上のことから、あくまでも私見であるが、図3のように、スポーツ科学、スポーツ学、そして、スポーツ文化の関係を図式化した。これは、「スポーツ科学とスポーツ学の両面からの進歩があるからこそ、スポーツ文化が創造される」ことを意味する。

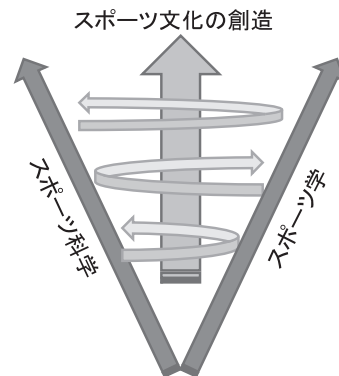


図3. スポーツ科学とスポーツ学の発展があるからこそ、スポーツ文化が創造される

「スポーツは、世界共通の人類の文化である」。これは、平成23年8月24日に施行されたスポーツ基本法【条文】の最初の一文である。この条文を見る限り、健康や体力等、これまでのスポーツ科学が果たしてきた役割は大きい。また、スポーツの競技力向上、国際貢献、生涯スポーツとしての役割等、科学として括りきれないスポーツ学の貢献も絶大である。

これらを踏まえると、スポーツに携わる研究者・学者・指導者・教育者には、スポーツ科学とスポーツ学の両面から、スポーツ文化を将来に亘り創造・発展に貢献する研究・学術成果を生む努力が大切ではないかと考える。

尚、本稿のタイトルを、「No sports science, no sport studies」としたのは、筆者自身がスポーツを科学することに主眼をおいているからである。

## 7. トレーニング・健康コースのポリシー

「スポーツ学再考」という大テーマを基に、トレーニング・健康コースにおけるアドミッションおよびカリキュラムのポリシーについて、下記を基本とする。

トレーニング・健康コースは、スポーツ医学、トレーニング科学、スポーツ栄養学、スポーツ生理学といった学術領域の、科学的成果の多層的・複合的な応用によって、トレーニングや健康に関わる競技スポーツの実践の場に活用され得るスポーツ学の発展に寄与することを目指します。

## 謝辞

写真2を提供していただきました佃 文子准教授、スポーツ科学とコーチングについて議論していただきました植田実教授、そしてスポーツ学について学際的なコメントをいただきました大久保衛教授に、心より感謝申し上げます。

## 参考文献

- 1) Wakayoshi, K. et al. (1993) Adaptations to six months of aerobic swimming: changes in velocity, stroke rate, stroke length and blood lactate. *Int. J. Sports Med.*, 14 : 368-372.
- 2) 若吉浩二 (2002) 水泳競技の高地トレーニングにおけるガイドラインとそのスポーツ医・科学的背景. 第6回高所トレーニング国際シンポジウム2002東京総集編. pp68-75.
- 3) <http://blog.goo.ne.jp/k-wakayoshi>
- 4) 大久保衛：私信 (personal communication)