

## ドイツ・ライプチヒ学派トレーニング科学の成立過程に関する研究 (2)

綿 引 勝 美

(キーワード：トレーニング科学, 実践学, ライプチヒ学派)

### 1. 本論文の目的

本論文はドイツ・ライプチヒ学派のトレーニング科学研究の概要を把握することを目的にした一連の研究の第二報である。1950年初頭に建国されたドイツ民主共和国は1990年にその歴史を閉じた。国家的な事業として取り組まれた、スポーツ選手養成とそれをささえる応用科学（実践学）としてのトレーニング科学の研究に注目し、そこから高度な競技性パフォーマンス能力の育成の基礎となるトレーニング科学研究の諸問題の概要を把握し、高度な運動能力の開発をめざした教育指導の実践学とは何かという問題を考えるための一つの典型的な手がかりを得たい。

第一報では、トレーニング科学研究の歴史的概観を行い、そこから「トレーニング科学研究の課題」が整理された。第二報では、2008年に改訂された「トレーニング論—トレーニング科学」の第一章「対象、位置づけ、方法」について概観する。「パフォーマンス論」「トレーニング論」「試合論」という、内容面での3つの柱については次報以降で詳論する。

### 2. 研究の方法

1994年以降改訂をかさねている「トレーニング科学」の内容を検討し研究課題の変遷を明確にする。そこから得られた知見をもとに、スポーツ運動やその能力に関する生物科学、心理学、社会科学などの基礎科学の知見を、応用科学としてのトレーニング科学知にどのように関連づけているか、その視座と方法をとらえる。対象とした主要文献は、

- ①Schnabel, G., Harre, D., & Borde, A.(Hrsg.): Trainingswissenschaft, Sportverlag, 1994
  - ②Schnabel, G., Harre, D., & Borde, A.(Hrsg.): Trainingswissenschaft, Zweite Auflage, Sportverlag, 1998
  - ③Schnabel, G., Harre, D., Krug, J., & Borde, A.(Hrsg.): Trainingswissenschaft, Dritte Auflage, Sportverlag, 2003
  - ④Schnabel, G., Harre, D., & Krug, J.,(Hrsg.): Trainingslehre – Trainingswissenschaft, Meyer & Meyer Verlag, 2008
  - ⑤Schnabel, G., Harre, D., & Krug, J.,(Hrsg.): Trainingslehre – Trainingswissenschaft, 2. aktualisierte Auflage, Meyer & Meyer Verlag, 2011.
- である。

### 3. 「トレーニング論—トレーニング科学」の構成

旧東独のライプチヒドイツ体育大学（統一後はライプチヒ大学スポーツ科学部）を退官したスポーツ運動学の専門家シュナーベル教授、トレーニング論のハレ教授、試合論のボルデ教授等を中心に、1994年「トレーニング科学 (Trainingswissenschaft)」が出版された。1950年以降40年にわたる膨大な応用科学および基礎科学の研究の集大成として評価されるべき重要な成果である。パフォーマンス論、トレーニング論、試合論という三つの柱からなるトレーニング科学は、その後も継続的に改訂され、2008年にはケルンのトレーナーアカデミーの教科書として採用され、2008年には書名を「トレーニング論—トレーニング科学 (Trainingslehre – Trainingswissenschaft)」と改訂している<sup>1)</sup>。

旧東独のスポーツ科学，とりわけトレーニング科学に関する情報については，国家的ドーピングなどの負の遺産が強調されることが多く，内容面の分析という点で十分な研究状況とはいえない。膨大な資料が公開されて20年あまりがすぎ，あわせて競技スポーツなどの科学サポートの必要性がさげられるようになった我が国の現状を考えると，東独のトレーニング科学研究の変遷をたどり，その内容を深く掘り下げてみることは意義あることと考える。

「トレーニング論－トレーニング科学」は4部7章構成となっている。第1部では，トレーニング科学研究の対象や方法，第二部から第四部では，それぞれ，パフォーマンス論，トレーニング論，試合論が詳細に論議されている。

### 3.1. 「第一部：トレーニング論とトレーニング科学の本質と概観」 「第一章：トレーニング科学の対象，位置づけ，方法」

第一部は，「トレーニング論とトレーニング科学」の全体像がえがかれている。一つの章で構成され，トレーニング科学の対象，科学分野としての位置づけと独自の研究課題，研究方法が記述されている。

#### 3.1.1. トレーニング科学の対象－「パフォーマンス」・「トレーニング」・「試合」という類概念の浮揚

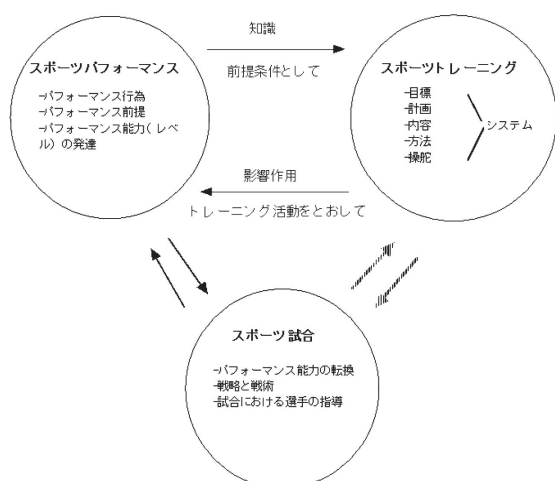


図1-1：トレーニング科学の対象要素の相互関係

トレーニング科学の研究対象は，図1-1に示されているように，「スポーツパフォーマンス」，「スポーツトレーニング」，「スポーツ試合」の3つである。

第一の対象である「スポーツパフォーマンス」は，「共通の社会規範によって測定・評価されるスポーツ行為の経過と結果」と定義されている。社会のなかで了解されているスポーツに関連する共通の価値意識にもとづいた測定・評価の対象となっている，トレーニングや試合での行為である。スポーツは心身全体がかかわる行為であるから，行為主体がどのような価値をスポーツ行為にあてるか，プライオリティーとしてどのような意味をその行為に重ね合わせるかについては多様であり任意である。「楽しみ」や「おもしろさ」という気分や情状性を求めるという考え方，健康の維持や病気の予防，体力の向上という価値観でスポーツを行うという考え方もある。

トレーニング科学で対象とする競技性パフォーマンスは，近代社会のなかでスポーツ競技文化という形式をあたえられ洗練されてきた価値システム（もっとも一般的にはより速く，より高く，より強く，精度，速度，ダイナミクスなど）で比較される。スポーツ競技文化は19世紀末にはじまる近代オリンピック運動の世界化の流れのなかで，共通した価値システムにもとづき，試合や競技という形式でのパフォーマンス比較（力比べ）が行われるようになった。それは人種や民族（俗）の相違をこえて，人類としての共通の身体運動能力の発見と開発という問題に対峙する可能性を拓くものであった。トレーニング科学はしたがって，スポーツの競技性パフォーマンスという対象を設定することによって，人類の共通した身体運動能力の発見と開発に関わる諸問題を解明し，その可能性を拓く重要な科学分野として自らを位置づけることが可能になったということもできる。

これは第二の対象である「スポーツトレーニング」にもいえる。わが国にもナンバという移動の技法や，世阿弥の「守破離」という考え方に代表される身体修練法があるように，それぞれの文化圏や民族に固有の身体技法やその修練法がある。スポーツ競技文化の世界化によって，イギリスの競馬スポーツに端緒を見いだすことのできる「トレーニング」という用語も世界化し，その用語を使うことによって，文化圏や民族に固有の技法や修練法に共通する類的な運動の技法や修練法の発見と開発を問題化する可能性が拓かれた。スポーツトレーニングという第二の柱は，この類的な運動修練法の問題の発見とその開発をねらいとするものである。したがって，それぞれの文化圏での運動修練法の比較分析によって，共通点を見いだし再現可能性をもった，スポーツ競技文化の質的洗練に役立つ一般的（世界的）修練法／トレーニング法の開発が重要な課題となる。

第三の対象である「スポーツの試合」についても同じことがいえるだろう。類的な競争／協働の原理の発見と開発がトレーニング科学の課題となる。試合という訳語をあてたドイツ語「Wettkampf」という語は、「Wett」と「Kampf」の合成語であるが、それぞれの意味をのこして直訳すると「賭的なカンフー（格闘）」となる。共通する類的な意味としての「闘い」、「競い合い」、「賭博性」などの遊戯性とその技法を洗練するための方法の発見と開発が第三の対象である。英国に端を発する「スポーツ」や「トレーニング」という用語はドイツ語圏においてもそのまま使用されるが、そのこと自体が普遍性をもったトレーニング科学の理論的傾向性を指し示している。

トレーニング科学の三つの対象にみとめられる、普遍性や類的傾向性（アイデア化）は他方で、トレーニングをとおした、スポーツ的な身体運動の個性化や種の傾向性も強める。わが国独自の移動技法としてのナンバの発見は、上半身と下半身の捻りとそのよりもどしを使う歩行や走行との差異を意識することによる、「わたしたちにとっての身体運動」の顕現化だということができる。わたしたちの身体運動は、わたしたちの個体発生からすると、言語や意識的思惟によって捉えられる以前から、抗重力の運動性として自在化（学習）される。そのため、身体運動の対自化は、自在化した運動自動性の対象化を前提とするのである。とりわけ、スポーツや運動の指導に関わる職能を有する指導者や教師には、この対象化は不可欠な認識作業であるが、自動化したものの対象化は、課題としては意識されるとはいえ、その内実構成には難渋を極める。

運動学習機能は脳における抑制や静止の活動、無意識化での運動の自動化、を前提とするがゆえに、自覚したり意図したりする作業の背後に働いている多くの機能性（自動的な手続きの知）、暗黙のうちに了解されている内容（暗黙知）を顕在化することはそうたやすいことではない。この自動性の対象化を、再現性や客観性という志向性をもった科学的根拠をしめしながら推し進めるのがトレーニング科学だということが可能である。

しかし、トレーニング科学は対自的な段階、対象化の段階にとどまるのではなく、さらにすすめてスポーツ試合という即かつ対自的な現象化までの展開の道を用意する。ここにおいて、パフォーマンスは、対象化を一面とするトレーニングの軌を脱し、社会的歴史的なスポーツ文化に接続される。トレーニングにおけるコントロールされた条件下でのパフォーマンスの質的洗練はリセットされ、攪乱と無秩序な変動条件のなかでのその変容性・適応性がためされるのである。

こうした対象論から考えると、論理的な面では、スポーツパフォーマンスのあらゆる側面や過程の概念化を可能にするような、種差と類概念からなる概念定義の場を用意するという働きも、トレーニング科学の重要な役割ということができる。スポーツトレーニングに関連する概念的－論理的思考を可能とする種差と類概念の基本単位を明示することがトレーニング科学の重要な機能であり、その意味ではトレーニング論理学の可能性が示唆される。

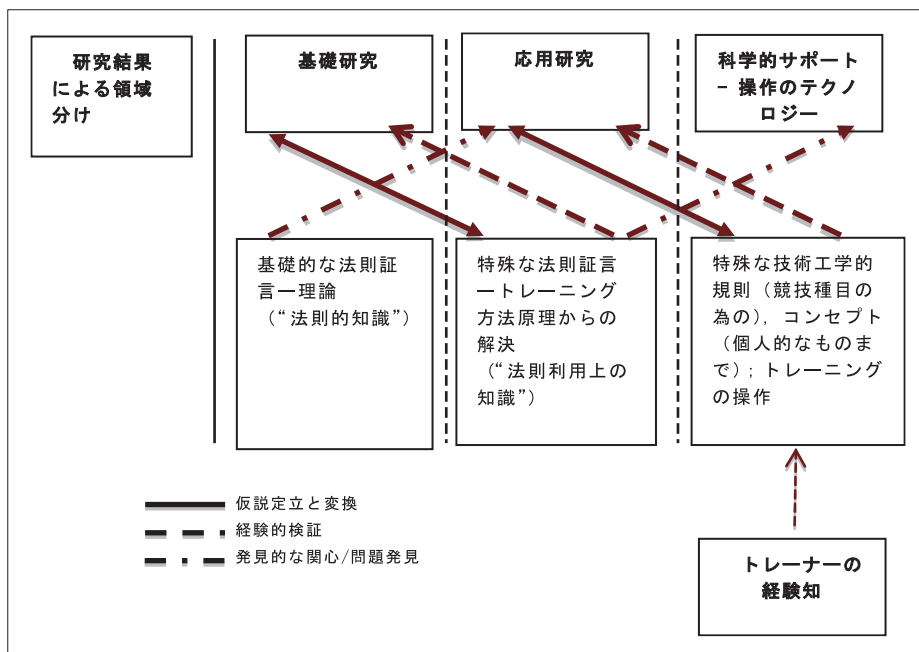


図1-2：科学の機能領域の相互関係

### 3.1.2. トレーニング科学の位置づけ

トレーニング科学はスポーツを研究対象とするスポーツ科学の一分野として位置づけられている。スポーツ科学の対象については、①スポーツの活動と行為、②スポーツをする人、③社会現象としての身体文化<sup>2)</sup>とスポーツ、とされ、「応用科学」という性格づけがなされている。とりわけ、「スポーツという対象が社会的実践や生活の一部となっていること」

を根拠とし、「成果がすぐに役立つ、研究した実践のフィールドに活用できるという機能」が強調されている。ここでいう「スポーツという社会的（に有意義な）実践」との科学的なかわりという点から、スポーツ科学研究の3つの方向が指摘されている。

1. スポーツ活動の科学的基礎を示し、その活動に有効利用できる技術工学的な知識を作り上げ、スポーツをする人、指導者、教師に、行為の指針を示す。

2. 運動能力と運動技能の伝達、スポーツによる人格形成（教育）、についての科学的基礎を、教師や指導者の行為指針として明確にする。

3. 計画・指導・経営の基礎として、スポーツ制度、その作用や相互関係、についての科学知を明確にする。

こうしたスポーツ科学の流れのなかで、トレーニング科学は、この40年ほどの間に、「独立した分野」といわれるまでになった。トレーニング科学も「応用科学」、テクノロジーの知を生み出す応用志向の人間科学ともよばれている。しかし、その背景となる知識を基礎研究によって獲得するという基礎科学の面の重要性も指摘されている。シュナーベルは図1-2を示し、基礎研究、応用研究、テクノロジー研究と理論知、応用知、テクノロジーの知の関係を詳細に検討している<sup>3)</sup>。

こうした理解にもとづいて、トレーニング科学の目標は、トレーニング行為の科学的基礎を示し、それに基づいてトレーニングシステムを構成すること、トレーニングの全体構造と個別課題（パフォーマンス要素など）にむけて、トレーニングを管理し導く「調整器」というべきものを、制作するとされる。トレーニング（パフォーマンスと試合の行為を含む）の科学的基礎づけという問題については、シュリヒト／ラメス（1993）のトレーニング実践での行為状況と法則や原則の関係についての詳細な分析<sup>4)</sup>にもとづいて次のように指摘されている。

1. 利用可能な原則がまだ存在していない「問題状況」に対しては法則の背景となっている基礎知識を示す。

2. 利用可能な原則がすでに存在している「課題状況」に対しては標準的な行為指針をみつけ理由づけを行う。

### 3.1.2.1. トレーニング科学固有の課題とは何か？

トレーニング科学は、三つの研究対象にかかわる研究課題の第一として、概念システムの研究とその改善をあげている。シュナーベル等を中心とした術語研究がはやくからすすめられ、多くの成果を世に問うている。この点については第一報で指摘したとおりであり、1994年トレーニング科学でも「トレーニング科学の主要概念」として概念図がしめされている（表1参照）。これらの術語や概念構成については、指導者養成の立場からつくられている本書の教科書としての性格からも、その必要性が理解できる。しかし指導者の立場からだけの重要性の指摘はその一面にふれているに過ぎない。第二のより重要な面は、スポーツ選手自らが自分のパフォーマンス向上やトレーニングの仕方を工夫するための具体的指針を示されているという点である。

わたしたちの身体運動パフォーマンスは、多次元でときどきの社会的価値観に基づき、歴史的・社会的に固有の姿を持つ。ドイツ語ではゲシタルトという概念が使われたり、現象や現出、表現や表出、というような現象学の用語を使って、身体運動パフォーマンスを記述する場合がある。これらの概念はいずれも、身体運動の現実様態を読み解くための概念で、そうした概念的道具を駆使しないと、その複雑性を理解し、洗練する作業をつづけることができないという意識を背景としている。一見複雑に見える概念構成を駆使することによって、それとはくらべものにならない複合性と複雑性をもった身体運動、パフォーマンスの錯綜をとらえるための緒を啓くことが可能となり、自らのパフォーマンスの方向付けに指針として活用することが可能になる。

こうした指導者と選手という2つの面からみた、術語構成の必要性を下に、トレーニング科学の具体的研究課題が示されている。

#### 1. パフォーマンス論に関わる課題

第一は、パフォーマンスやパフォーマンス能力の構造とその発達という観点からの、既存の研究成果や経験知の再評価と取捨選択である。競技スポーツを対象とした科学研究はその対象領域が人間の限界に近い高度な（身体）能力の開発を狙いとしているが故に、「競技性パフォーマンスを対象とする」という命題が了解されたからといって、その研究対象についての知識や認識を深めるための道や方法、その省察の方法論がいっきよに明確になるというわけではなく、独自の方法的自覚をもつことが必要となる。

トレーニング科学の方法論はその方法意識にもとづき一般システム理論を出発点とした。スポーツ競技性パフォーマンスの要素とその関係構造、その要素や構造の時間的な変動や展開の過程を、ベルランフィー等の提唱する一般システム理論の階層性、開放性、自己組織性、という用語や考え方もって解明しようとする。既存の

表 1：トレーニング科学の概念図

<b>パフォーマンス論</b>			
パフォーマンス	パフォーマンス目標		パフォーマンス能力
成功			パフォーマンス準備性
要求			パフォーマンス状態
荷重			パフォーマンス要因
疲労		パフォーマンスシステム	パフォーマンス前提
休息		パフォーマンス構造	能力
機能システム	要求プロフィール		- 知的能力
		パフォーマンス診断	- コーディネーション能力
パフォーマンス要素			- コンディション能力
コンディション			- 戦略- 戦術能力
体格			- 技術- コーディネーション能力
コーディネーション			- 持久能力
スポーツ技術			- 力
戦略			- スピード能力
戦術			- 可動性
パフォーマンスパラメータ	パフォーマンス発達		
		作動メカニズム	
パフォーマンスメルクマール	適応		過補償
			学習, 運動の
行為			情報組織化
行為調節			
動作			
動作調節		運動の個体発生	
<b>トレーニング論</b>			
トレーニング	トレーナー		トレーニングシステム
トレーニング目標	コーチ		(トレーニングと試合のシステム)
トレーニング内容	選手		周期構成
トレーニング強度	トレーニングすること		期分け
トレーニング範囲	没頭すること		トレーニング計画
トレーニング原理	ウォーミングアップ		トレーニングコンセプト
トレーニング方法	エクササイズ		トレーニング評価
トレーニング手段	練習		トレーニング分析
トレーニングエクササイズ	トレーニング用具		トレーニング操作
トレーニング作用			
トレーニング状態			
	適性		トレーニング段階
負荷/トレーニング負荷			ジュニアトレーニング
負荷領域	適性診断		基礎トレーニング
負荷ダイナミクス			育成トレーニング
負荷要因	選抜		移行トレーニング
負荷強度	タレント選抜		最高パフォーマンストレーニング
負荷範囲			
補償	選別		
<b>試合論</b>			
試合機能			試合システム
トレーニング試合	個別試合		
構成試合			試合コンセプト
検定試合	チーム対向試合		
選別試合			試合準備
ノミネート試合	トーナメント		直接の試合準備
予選試合			
順位決定試合			スタート準備
選抜試合			シリーズ試合
クラス分け試合			
			試合施設
			試合用具

科学研究の成果を踏まえ、スポーツパフォーマンスやパフォーマンス能力の要素と構造、その発展過程を、階層性、開放性、自己組織性という観点から解き明かすということである。さまざまな分野の研究成果を、競技性パフォーマンスの解明という観点から階層的に整理しつつ、さらにそのパフォーマンスの発展や変動状態に関連する研究成果を、あらたな競技性パフォーマンス次元の創発を開放性や自己組織性という観点から捉え直す。コントロールされた条件下で得られた科学知はそのままでは変動条件下で展開される競技性パフォーマンスの解明には利用できない。この競技性パフォーマンスが展開される条件の変動性や意図的な攪乱企図を考慮しないでは、トレーニング科学はその成立根拠を危うくすることになる。

こうした自覚が生まれた源は、競技性パフォーマンスやその向上は稀な出来事であるということに対する深い理解である。一般に、コントロールされた条件下で展開される基礎科学的研究は、再現性、一般妥当性、客観性という傾きをもった知を制作する行為であるが、競技性パフォーマンスはこうした再現性、一般妥当性、客観性と矛盾する性質を内在している。世界最高記録や世界選手権の獲得をめざしたパフォーマンスは再現性や一般妥当性を超えて、唯一性や一回性、ある個人にのみ属しているという意味での主観性をその本質としている。

こうした指摘はトレーニング科学研究の端緒の一つとなった動作学研究を率いたマイネルの主張するところである。一回性や唯一性、他者との差異・主観性を指向することが競技性パフォーマンスの本質であるとする考え方である。この考え方は、だれにでも理解可能なもの、だれにでも実現可能なもの、への志向性とは相容れない。だれにでも見えるもの、あるいは見えるようになるものに向かうわたしたちの一般的志向性に対峙し、その競技者だけに見えるもの、かれだけに実現可能な唯一無二性への志向性が貫かれる。

さらに競技性パフォーマンスは、競争する他者を一般妥当性や再現性の流れに追い込むことをねらいとする。競技性フェアネスは、他者を科学的再現性の罠に陥れることも視野に入れる。力学や生理学、心理学の科学知はパフォーマンスの一般的再現性を提供するが、その一般的な傾きを、主観的意図の実現のために戦術的に活用し、相手に科学知への過剰な意識を強制することによって、だれにでも実現可能なもの、だれにでもみることできるものに、その行為を方向づけ、そうすることで自己のパフォーマンスの貫徹に有利な状況をつくり利用するという戦術を競技性フェアネスは内包する。

トレーニング科学が既存の科学知を階層性、開放性（変容性）、自己組織性（対他的差異化）という観点から捉え直すのはこのような競技性パフォーマンスの特性を視野にいれているからに他ならない。ここから第二の課題である実践知の精密化という課題が出てくる。

第二の課題は、パフォーマンスとその発達をねらった、実践知の分析と実験研究である。しばしば応用科学という表現がトレーニング科学に対して使われる場合があるが、この表現には問題が潜んでいる。応用の場面を考えると、ある科学知とトレーニングの有効性との関連という点から2つの問題が明らかになる。第一に既存のトレーニング知の科学的検証という問題と、新しい科学知のトレーニング知への接続という問題である。応用科学という場合には後者の接続性の問題だけが強調される。前者の問題は、東独のトレーニング科学が重視した問題で、優れたトレーニング実践の再現性や一般妥当性の検証を経て、次世代の指導者養成に活かすという立場が重要とされた。優れたトレーニング実践は個人的経験則として言葉化されることもあるが、多くは多様な意味内容をふくんだ言説として表明されることが多い。ここにも競技性パフォーマンスの世界に固有の排他的な差異化の傾き・極度の主観性という傾きがあり、それらを科学知として構成し直すための手法が必要になる。「実践知の分析」という課題はこの手法の開発を狙いとしている。

新しい科学知のトレーニング知への接続性の面からみると、新しい知の既存のトレーニング知との入れ替えとトレーニングの有効性の結びつきが指導者や競技者に確認されることが必要である。そのためには多くの時間と労力が必要になり、一種の実験トレーニングの様相が生まれる。したがって、トレーニング実践を、仮説-実証のサイクルとしてとらえることが前提として求められる。「実践知の分析と実験研究」というトレーニング科学の第二の研究課題は、こうした仮説-検証-評価のサイクル、See-Plan-Do-Checkのサイクルの機能向上だということ出来る。

第三の課題は、パフォーマンス、相互関係や前提、についての仮説やモデルの構成と検証、発達法則の明確化である。トレーニング科学は、仮説-（トレーニングや試合での）検証-評価の円環をたえず回転させつつ競技パフォーマンスの高度化にむけたトレーニング（科学と実践の）知の蓄積と精密化に向かう。一般には理論と実践の相互関連が指摘されるが、理論は実践を前提とし実践は理論を前提とするという意味で、競技性パフォーマンスの知覚-運動のシステム性（ゲシタルトクライス）がトレーニング科学の場を構成しているということ出来る。

競技性パフォーマンスの本性からさらに重要な点は、トレーニング科学知の戦略的活用という側面である。トレーニング科学情報として公開されている仮説やモデルはいずれもフェアな競技性の戦略的側面を有している。公開されている情報はそれ自体に特定の競技的フィルターをへたものであるという憶測とその憶測を喚起する刺激としての情報を含んでいる。トレーニング科学が扱う仮説やモデルは、フェアな競技性戦略という文脈から独立しているのではない。したがって仮説やモデルの変動の過程を分析の視野に入れることが必要である。ここでも一般システム理論における開放性(変容性)や自己組織性(対他的自律性)という観点が貫かれているということが言える。

#### 2. トレーニング論に関わる研究課題

トレーニング論に関わる研究課題は次の3つである。第一が、いろいろなフィールドでのトレーニングを行為として捉え、その流れや作用を記述し分析し体系化すること。第二が、パフォーマンスレベルの予測と要求プロフィールを含んだトレーニングの仮説やモデル、システムを研究すること—パフォーマンス理論とトレーニング実践の分析を応用しながら—。第三が、トレーニング論をつくるために(モデルの作成と改善など)、トレーニングとその成果の科学的評価を結びつけて、トレーニングコンセプトをつくり検証すること。

#### 3. 試合論にかかわる研究課題

試合論に関わる研究課題は次の2つである。第一は、試合や競技の準備とアフターケアを含む、試合の構成、指導、コーチングの記述、分析、モデル化。第二は、試合理論をつくるために、実践とその結果を科学的評価を結びつけ、有効な試合コンセプトをつくり検証すること。

#### 4. トレーニング科学全体に関わる研究課題

データ収集、測定や評価/解釈の方法、質的な面を含む研究デザイン法などの研究方法を発展させること(ホスナー1999; メスター/パール2000; チエネ1988参照)。

以上のような論議を下に、「トレーニング科学」は、

「身体の改善、運動/スポーツ的なパフォーマンスの発達、試合における比較を目標に、“スポーツパフォーマンス、パフォーマンス能力、スポーツトレーニング”の関係を研究対象としているスポーツ科学の一分野。

と定義される。身体の構造や機能の改善、運動、スポーツ運動のパフォーマンスの発達、試合のなかで展開される「力競べ」を大きな目的としつつ、スポーツのパフォーマンス、パフォーマンス能力、トレーニングの関係が対象とされている。パフォーマンスと能力とトレーニングの関係が対象とされるのは、トレーニング科学自体が対象の分析だけで満足できる分野ではなく、分析によってえられた科学研究成果を総合して、実践的に応用可能なものに仕上げる、という回路を内包した科学分野として自覚されているということの意味している。

### 3.1.2.2. 研究成果(課題解決)としてのトレーニング科学知の特殊性

トレーニングは指導者と選手の相互作用を前提としたダイナミックシステムであり、具体的な相互行為として展開される。一般に選手の側のトレーニング行為は、具体的なエクササイズや練習運動として表象されるのであるが、たとえば、短距離のスタートの練習行為は、短距離のスタート動作だけで終わるわけではない。一回の試技のあとに、スタートラインにもどる過程で、その出来栄を想起し、指導者や同僚選手との情報交換をはかる。そのための情報収集の自己形成がなければ、単なるスタート練習の無意味な繰り返しということになる。行為としてのトレーニングとはこうしたエクササイズや練習運動を、選手自身が対目的に把握するためのメタ的・鳥瞰的自己の育成を狙いとしているということができる。

しかし、この「自己」は試合にあっては後続にしりぞくことが必要で、エクササイズとしてのパフォーマンスが試合パフォーマンスへと変容するための道を塞ぐことがあってはならない。トレーニングの場でのエクササイズのチャンピオンがかならずしも試合でのチャンピオンではないということがくりかえし指摘される。もしそれが同じものであれば、わざわざ競技や試合の場をつくる必要はない。トレーニングというコントロールされた条件で発揮されるパフォーマンスと、試合という予測不能な変動条件で展開されるパフォーマンスには歴然とした違いがあり、トレーニングでのパフォーマンスを差異化して試合パフォーマンスへと変容させること、そしてその差異化変容の成果としての後者にこそ多大の価値性が付与されるのがスポーツ競技文化の傾きである。

競技の場でのパフォーマンスは一回性と唯一性、個人主観性を本性とし、競技の只中での省察や繰り返しは意味をなさない。競技時間の流れのなかで実時間的に現象する競技性パフォーマンスには、意識が過剰に介入する余地はない。

トレーニング行為はしたがって、「自己」とパフォーマンスの矛盾関係、この矛盾関係を内包した行為を方向づける指導者との関係を前提としているという認識から、トレーニング科学はその研究成果を指導行為の指針や原理という形をとって明示する。行為の指針や原理を提示するという狙いをもって、トレーニング科学ではトレーニング科学知についての次の3つの観点が示されている。

### 1. 証言内容と行為指針の普遍性

トレーニング科学は、選手自身のパフォーマンス、トレーニング、試合を対象とし、それを方向づける指導行為を研究の視野に含むことから、指針や原理はこうした複雑な対象に対して普遍妥当する、すべての種目・パフォーマンス段階・領域に共通に当てはまるような、認識・法則・コンセプトに関連することになる。この普遍妥当性は、具体的なトレーニング実践や試合と接続する場合にどのような意味を有するのであろうか？

普遍性や一般性を、選手の「自己」とパフォーマンスの関係、この関係と指導者の関係という観点から考えると、競技スポーツ分野でのトレーニング科学研究の位置づけや重要性を再認識することが出来るだろう。具体的な行為として展開されるトレーニングや試合での選手自身の競技的行為が選手本人にも指導者にも「具体的なものである」ことは自明のように思える。しかしそれが具体性を持つのはその対概念の一般性や普遍性を前提とする場合に限られることに注意が必要である。もし普遍性をもった概念にもとづいた認識を前提としない場合には、具体的に展開している現象はたんなる時間の流れに従属した「事象の系列」として感受されるに過ぎない。わたしたちが目の前の事象に対し、対象化された具体的現象として立ち向かうときには、一定の前提概念や思念を根拠とする場合に限られるからである。トレーニング行為が繰り返しや反復という性質を持つからといって、そのまま反復された事象が対象として反復されるわけではなく、その反復性は前の行為と今の行為と次の行為に差異や同一性を発見するための共通する地があってはじめて、対象として現象することが可能になる性質であると言わなくてはならない。

トレーニング科学が普遍性や一般性をもった知の構築を狙いとしているのは、まさにこうした「地平<sup>5)</sup>」を構築するがためである。普遍性をもったトレーニング科学知という地平を構築することによって、指導者と選手、選手自身の自己とパフォーマンスの関係の具体的な現象、すなわち指導という行為とトレーニングという行為、に自覚的に対峙することが可能になる。逆にいえば、こうした2つの行為の関係こそがトレーニング科学知の普遍性を育む地平となっているという点が重要である。

### 2. 科学とトレーニング実践

普遍・一般性と具体性・特殊の関係は、トレーニングの科学と実践の関係、トレーニング行為という事象そのものを、特定の指向性をもった現象として制約するのであるが、この制約によって、それまでの単なる事象から、歴史的、社会的に媒介された現象としてより豊かなものにするための手がかりを与える。トレーニング科学では、それは普遍性や一般性を指向する科学研究行為と、具体性と特殊性（個人性・一回性）を指向するスポーツ競技実践行為との関係とされている。

一般には科学と実践の関係は、実践における科学知の技術的活用という方向をもったものとして考えられているが、トレーニング科学ではこの関係はより複雑となる。すでに述べたように、パフォーマンス・トレーニング・試合を対象としつつも、試合における最高パフォーマンスの一回性を指向することがトレーニング科学であることから、トレーニング科学知は試合における一回性のパフォーマンス発揮という位相に於いては自らの原理的存立根拠を失うことになる。なぜならば科学知はそのはじめから普遍性や再現性、客観性を狙いとするからであり、新記録や優勝などの試合パフォーマンスは明らかにそれとは矛盾する一回性や特殊性、主観性をもって発揮されるものだからである。

しかし他方で試合パフォーマンスの発揮は科学知の亀裂や暗部を発見することに貢献する。それは人間の運動能力発揮の、これまでにはなかった側面や方途を指し示すという意味で、普遍性にむかう指向性にあらたな情報を提供する。

### 3. マルチ専門性／学際性－統合的科学

トレーニング科学は、スポーツ競技パフォーマンスの最高発揮を指向する。したがって人間にかかわるあらゆる科学知の渉猟を必然とするとともに、未踏の人間学的知の領域にむかって歩みをすすめることが求められる。

1960年以降に開始されたオリンピックにおける試合パフォーマンス発揮の本格的科学サポート研究は、同じ時期に開始された米ソを中心とした有人宇宙飛行プロジェクト研究から多くの知的成果を吸収した。それらは、19世紀初頭からの人間能力開発プロジェクトである「教育」という営みとその理論研究、世界大戦を経験する中で、軍事的身体能力開発の理論研究、高度な産業社会をささえる均一で質の高い労働能力開発研究、などを基盤



としつつ、いずれもこれまでに人間が経験したことのない課題の解決、未踏の環境への適応能力の開発という点で、多くの成果を上げてきた。トレーニング科学はしたがって、こうした既存の科学的成果と対峙することを必須要件とする。この既存科学知との対峙は具体的には次のような内容となる。

第一に、対象に関連する科学（バイオメカニクス、スポーツ運動学／動作学、スポーツ人類学、スポーツ解剖学、スポーツ生理学と神経生理学、生物化学、スポーツ心理学、そしてスポーツ社会学）の成果を評価しえり分けること。第二に、協働研究、第三に、いろいろな科学分野の成果を、学際的な理論・モデル・行為コンセプト・行為指針にむけ統合すること。

トレーニング科学がパフォーマンス・トレーニング・試合という行為を対象としているという点からみると、とくに第三のトレーニング知の統合という面が強調される。東独のトレーニング科学研究はそのはじめから「統合性」を主張してきた。マイネルはその主著である「動作学」を執筆する過程で、分析と統合の弁証法を研究方法として堅持する必要性を強調した。人間の動作そのもの、トレーニング科学では、競技性パフォーマンスそのものが、それ自体さまざまな機能の統合性の表現であるから、そうした対象の統合性を反映し認識する科学研究も、分析的意識と統合的意識がつねに表裏一体のものとした過程として遂行されなくてはならない。そしてこの動作や競技性パフォーマンスの統合性こそが動作学、そしてトレーニング科学における最も重要な研究理念として自覚され、トレーニング科学研究の伝統としてすべての分野に浸透し、トレーニングに関わる者にとってのコモン・センスとして共有されている。適性診断研究をおしすすめたクッパーによる統合度の研究、シュナーベル等のコーディネーション研究、ノイマンらの持久性研究、トラップの球技研究、バルスらの対人競技研究、いずれも、分析的なトレーニング科学知の涉猟をふまえた、競技性パフォーマンスの統合性に接近する研究として評価することができる。競技性パフォーマンスの統合性を映し出し認識する科学知の側の統合性、この二重の統合性こそがトレーニング科学における方法的自覚の根幹をなすものということができるだろう。

### 3.1.3. 研究方法

トレーニング科学研究における方法的自覚は、競技性パフォーマンスの統合性、システム性を基礎としており、その認識方法自体も、競技性パフォーマンスのこうした性質に規定され、統合性・システム性をその要件としている。その方法的自覚の具体的展開について次にまとめておこう。

#### 3.1.3.1. 方法とはなにか？

方法とは、研究目的を達成するための手段、その研究の道程をさし、その手段と道程全体を鳥瞰的に自覚するための理論的枠組みが方法論である。トレーニング科学は、競技性パフォーマンスについての認識と研究の方法に対する自覚が必須であり、次のように述べられている。

「一般に、科学研究の手続き／仕方が方法である（ザイフェルト／ラデュニツキー 1992）。方法とは、“初期条件から目標を実現する操作システムを決定する原則…の体系”である（クラウス／プー 1976, S.792）。方法的自覚の目標は現実を変革し認識することである。この方法概念は、研究の目標、対象との関係性を含むもので、方法—目標や対象に関連した認識獲得の道筋として—と手続き—例えば、データ収集のような操作と関係したもの—が区別されている。さらに、—トレーニング科学においても—理論研究の方法と手続きだけではなく、実験的・経験的研究の方法も含む。研究コンセプトの準備や問題分析（文献分析、仮説構成を含む）の方法と手続き、経験的・実験的知識の獲得（測定、テスト、符号化、蓄積の手続きを含む、数量データや非数量データの獲得と選択）の方法と手続き、知識の処理（データ処理、解釈、理論編成、理論構成、行為の方向づけの提示）の方法と手続きが含まれる。」(S.26)

#### 3.1.3.2. トレーニング科学の研究方法論

パフォーマンス、トレーニング、試合、という3つの対象を研究するトレーニング科学は、関連する諸科学の進展に関心をよせつつ、それに過度に依存する分析的傾向や蝸壺化の傾向に注意を払いつつ、競技性パフォーマンスの場の指導者—選手関係、トレーニングするものとそれを指導するものとの関係、に統合的、システムの的に接続することを自覚しなくてはならない。トレーニング科学では、この点について次の5つにまとめられている。

##### 1. 研究内容と問題設定との関係を自覚する

競技性パフォーマンスは複雑な対象であり、研究の遡上にのせるためには幾つかの側面に問題をわけ、それぞれを細部にわたって研究することが必要である。トレーニング科学研究の扱う四つの比較的独立した問題が示されている。

パフォーマンスという対象については、

○スポーツ活動とスポーツパフォーマンスは、条件（コンディション）的一因果的に何によって決定されているか？どのような要素と構造法則がスポーツパフォーマンス能力を決定しているか、というパフォーマンスのシステムと構造の問題。パプロフの条件反射理論を基礎に発展したライブチヒのトレーニング科学は、環境と生体とのシステム的關係性の解明とその關係性をトレーニングや試合の場で操作する行為を研究する。

○どのような法則にしたがって、どのような条件と要因のもとで、スポーツパフォーマンス状態や各パフォーマンス前提が発達するのかという発達法則問題。

トレーニングという対象については、

○トレーニングエクササイズ、トレーニング方法・処方、その組み合わせ（初期条件に左右されながら）は、どのような働き（その場その場で、あるいは時間の変化に応じて、累積的に）をするのか、というトレーニング方法問題。

○トレーニング過程を、短期・中期・長期に、どのように最適化するか（目標－条件－内容－方法の関係における最適化問題）、という、トレーニング操作の最適化問題。

試合という対象については、これら4つの問題を解明するなかで具体的に解明される。

2. 研究対象の生物－心理－社会的統一性（*biopsychosoziale Einheit*）と、方法やパラダイムの専門性を自覚する。

競技性パフォーマンスという対象を研究するには、問題ごとに強調点は異なるとはいえ、問題の分析・設定、結果の解釈の流れのなかで、対象の生物－心理－社会的な統一性・統合性を一貫して考え続けることが必要になる。この自覚によって始めて、個々の分析的研究成果（科学知らないし形式知）は、競技性パフォーマンスシステムという点から、経験知を踏まえながら実践知として統合的に意味づけられる。

3. 研究のパラダイム（思考基軸）を自覚する

競技性パフォーマンスという対象の複雑な構造にもとづいて創られた・創られる、トレーニング科学独自の研究パラダイムが重要で、このパラダイムを創りあげること自体がトレーニング科学の重要な課題だということが出来る。エネルギーの最大化にむかうトレーニングパラダイムからエネルギーを最小にして最大の効率をめざす情報組織化の考え方への転換が進行している。さらに情報の自己組織化や相乗効果にむかうシナジーのパラダイムが提案されるにいたり、それは競技性パフォーマンスの質的な飛躍を準備するという意味で新たな地平を拓くものと期待されている。

パラダイムを自覚的に構成するには、基礎研究・応用研究・検証研究が必要とされ、そのための多元的方法が提案されている。

○理論的－論理的方法と経験的方法

科学哲学では、確かめられた知の体系としての理論（形式知）が中核をになっている。認識論では、経験・仮説・一般化、あるいは、公理、定理、推理（合理的知）が基礎となっており、トレーニング科学では、演繹法と帰納法が一般的である。構造（成）主義のような最近の科学論では、理論的－論理的方法（形式知）と経験的方法（経験知）の相互作用、共存が強調されている。トレーニング科学では、探索（サーベイ・探り出し、探査、偵察）、それにもとづいた一般化という方法が使われ、他分野の理論が活用されている（たとえば、サイバネティクスの制御モデルからトレーニングステアリングという考え方が提案されている）。応用指向のトレーニング科学では、経験的方法が主流で、たくさんの経験的分析が行われ、実験や検証という方法が自覚されている（表1. - 1）。たとえば、経験的手法として、トレーニング分析や試合分析、トレーニング実験、ジュニア選手支援プログラムの評価などがある。

○質的方法－量的方法

自然科学が「進歩」し、心理学や社会科学の研究でも数量化がすすみ、情報学とコンピュータ技術が発達したことによって、“経験科学”では、いわゆる量的方法だけが科学的結果を導くものだとする考え方が広がりを見せている。トレーニング科学では、たとえば力量測定などの量的方法として、運動テスト、コンピュータメスブラッツがある。

トレーニング科学では、質的要素と量的要素、経験分析的方法と解釈論的方法、数量データと非数量データの

収集・処理という、一見あいられない対照的方法意識が共存的に受け入れられている。対象の複合性や生物-心理-社会的な全体アспектという点を考えると、種々の方法が同時に利用され、混ぜ合わされ、それらが統合的解釈のなかで関係づけられ結びあわされることの重要性も指摘されている。

○実験法—検証法（表2）

研究戦略という観点から実験法と検証法が区分される。実験法は、パフォーマンス理論、トレーニング方法論、試合論の原則を見つけ出し検証することを狙いとし、仮説にもとづいた標準的研究法とされている。検証法は、トレーニング効果を検証したり、その証拠を示すことがねらいであり、トレーニングプログラム、達成状態、結果が検証される。実験デザインとしては実験室実験とフィールド実験があり、フィールド実験ではトレーニング実験が一般的である。これ以外にランダム化(偶然的抽出)という方法、さらに、偶然的抽出ではなく実験グループを設ける準-実験法などがある。これらの分類は、外的妥当性と内的妥当性からみた区別によるもので、実験室研究は内的妥当性を有し、準実験的なフィールド研究は外的妥当性があるとされている。

表2：実験法と検証法

実験法	検証法
実験群とコントロール群 実験（無作為抽出検査）あるいは準実験（特定のトレーニンググループ） 特定のトレーニング方法（マニュアル） 仮説検証 目標：トレーニングの原理、方法上の原則の明確化と基礎づけ	変動グループ 小さな抽出群 トレーニング操作とパフォーマンス操作のもとでのトレーニング構成 有効性の検証 目標：経験的知識の一般化

4. 理論に導かれた研究を自覚する

応用科学では、すぐれた理論は実践でつかえる研究成果をえるための土台となるもので、研究の手続きの良し悪しを左右する。トレーニング研究の最初の問題分析では、

○実践家の“カンやコツ”にもとづいた、対象についての経験知（暗黙知・実践知）（マーティン／カール／レーネルト1991, S.19),

○—トレーニング科学の統合論をてがかりとして—問題に対し説得性のある専門分野の理論（形式知、科学知),

の二つが基礎となる。こうした“理論的”土台から、問題と仮説が設定され、全体の手続きと成果の解釈の方向性がしめされる。

5. 実践を統合する研究という面を自覚する

トレーニング科学研究は、トレーニングや試合の実践を継続しながらの研究である（フィールド研究、ホーマン等 1999；パトリイー 1982）。フィールド研究も—実験的方法だけではなく—習慣となっているトレーニングの流れを混乱させることがあり、指導者や選手には二次的課題として受け取らえることがしばしばである。したがって、フィールド研究の必要性和有効性を計画段階から当事者に理解してもらい、パートナーとして積極的に関わることが求められる。実践研究は、トレーニング効果を向上させること、つまりスポーツ実践を操作的に支援することに道を拓く。そのためにも、実践パートナーとの、理論、そして問題の分析結果についての論議が必須である。例えば、パフォーマンス状態やトレーニング効果の測定やテストの結果をすぐに伝え、解釈することが重要となる。

研究パートナーは、研究の手続きと部分結果をふまえて、トレーニングを支援することを条件とし、共同研究、トレーニング科学研究に参加する。このことは、研究法の客観的で正確な運用という面から問題とされることがある。しかし目標とした科学的認識の獲得が混乱すると考えてはならない。研究グループや実験グループの即時支援、並びに部分成果の瞬時の利用は科学研究と結びつけるべきものだからである。

トップレベルの競技スポーツでの研究には特殊性があり注意が必要である。専門種目に特化した方法と評価手続きを利用した、小さなグループでの個別事例分析、時系列分析が重要となる（リエネルト 1955）。コントロールグループ（トリートメントなし）の設定は例外的にだけ許されるもので、獲得した成果の一般化にはおのずと限界があるとはいえ、トップレベルの選手に対するトレーニング法の有効性についての証言が得られるという長所があることも事実である。

### 3.1.3.3. 方法システムの提案

方法や手法のシステム化の提案として、ヴァスモンド・ボーデンシュテットが引用されている（図1-3）。研究方法の基礎的な形式としては、次の3つがあげられている。

#### 1. 経験的-分析的方法

-パフォーマンス分析（パフォーマンス-パフォーマンス能力；状態-過程/発達；構造）

-トレーニング分析（トレーニングコンセプト；負荷-荷重；トレーニング内容，トレーニング方法，トレーニング媒体；調停/教授学など）

-試合分析（試合準備とスタート準備；試合条件；試合行動；試合経過，試合パフォーマンス，試合結果；負荷-荷重など）

#### 2. 実験的方法

-機能タイプ：偵察実験；決定実験（とりわけ，方法実験）；デモンストレーション実験

-条件タイプ：モデル実験；実

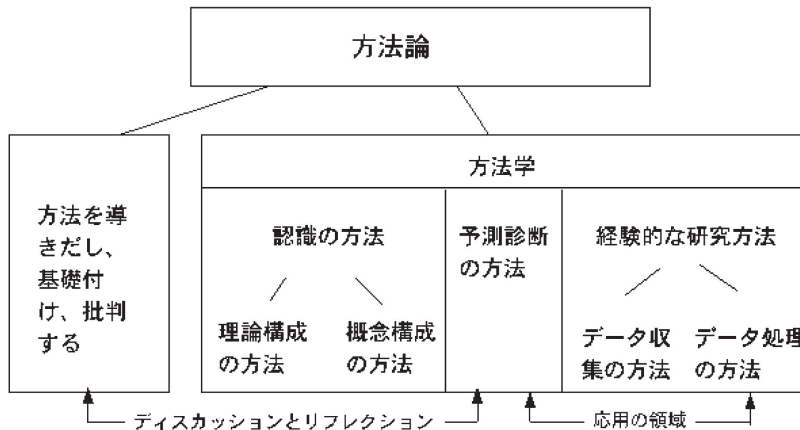


図1-3：ヴァスモンド・ボーデンシュテットの“方法論のシステム”(1982, S.10)

験室実験；フィールド実験

-時間タイプ：短期実験，長期実験；時系列実験

#### 3. モデル法

-思考モデル

-符号モデル（シェーマ，グラフィック，グラフ，ブロック線図，流れ図など）

-物理モデル

-数学モデル

-コンピュータシミュレーション

これらの基本的方法は問題の設定と分析にはじまり，結果の評価と活用までの認識過程の全体に対応し，系統的利用される。経験的-分析的方法（検証法も）は認識獲得の一形式で，対象（たとえば，スポーツパフォーマンス，個別のパフォーマンス前提，トレーニング作用，試合経過）の状態・構造・発達を研究する方法であり，研究者からの影響はうけない。実験的方法は，研究者が目標をもってトレーニング過程に介入し，条件を変化させたり，いつもとは異なった活動を構成し，“新しい解決”を提示する（“実験的要因”）。こうした変化/介入の影響が問題を解決するためのクライテリアとなる。モデル法は，モデルを使った方法で，このモデルは対象に対応したもので，問題にとって重要な側面と指標という点でまだ不完全であるが，実践での対象・構造・特殊な挙動・法則が推理される。問題と研究テーマの複雑さにしたがって，一つだけではなく，二つあるいは三つの基本形式が利用される。

個別の方法としては，

○理論的-論理的方法

-分析，-総合，-抽象，-説明，-定義，-説明，-外挿，-証明，等

○経験的知識の獲得方法（研究データの収集）

-観察（たとえば，視聴覚機器を使う/使わない），-測定，-スポーツ運動テスト，-ドキュメンテーション/ドキュメント分析，-アンケート

○経験的知識の処理方法（研究データの処理と評価）

-コンピュータによるデータ把握と管理，-統計的データ分析（順序，統計的なデータの集約；統計的な仮説の検定；統計的モデルにおけるパラメータの同定），-測定値の処理（測定値の処理；測定値の処理のための統合されたシステム），-コンピュータによる映像分析（像測定と測定値分析；画像処理；統合システム），-知識処理（協議システム）

これらの方法と手続きはトレーニング科学研究の段階ごとで異なる使われ方をする：

研究段階ごとの方法と手続き

#### 1. 事前のコンセプトづくりの段階

最初はいろいろな準備が必要で、理論的－論理的方法が中心となり、専門科学的ではなく、一般科学的な手法が採用される。コンセプトづくりの時期では、文献や論文の評価と分析が行われ、経験的知識の獲得法は部分的に必要なだけである。経験的研究では、仮説の設定が重要で (Hussy & Jan, 2002)、事前研究を行うには、次の二つの時期と同じ方法を採用する。

#### 2. 研究遂行の段階

この時期には、データや客観的事実という形で、経験的知識が獲得される。モデル法でも同じことがいえ、モデル構成の基礎としても、モデルで獲得された成果を検証 (実践) するときにも必要である。この段階では、経験的知識の獲得法が中心である。トレーニング科学では経験的研究が中心となるが、理論研究も重要で、理論的－論理的方法が優位となる。

#### 3. 結果の評価と解釈

結果の評価は、ローデータの処理、その数理統計的分析を必要とする。ここでは、経験的知識の処理法とともに、数学や情報学の方法が使われ、データ評価にむけた確実な証言がえられる。最近では統合的なコンピュータシステムの発達があり、データの測定と処理が結びついている。結果の評価・評定・解釈は、理論的－論理的方法、たとえば、外挿法あるいは証明や論議という方法と結びついており、科学的知と実践知との融合や統合が図られる。

### 3.1.4. まとめ

第一部「トレーニング論－トレーニング科学の本質と概観」、第一章「トレーニング科学の対象、位置づけ、方法」では、「パフォーマンス」、「トレーニング」、「試合」という3つの研究対象とその相互関係の類概念的浮揚が試みられている。スポーツ (科) 学に属している諸分野、たとえば、スポーツ心理学、スポーツ教育学、スポーツ医学、などに比べ、研究の対象と方法の独自性が明確である。とりわけ、研究方法の自覚という点で、1982年バスマントーボーデンシュテットの的方法論を受け継いだ、長期にわたる継続研究の成果ということができるだろう。こうした方法的自覚の、長期にわたるトレーニング科学研究をへた検証は他のスポーツ科学分野ではみあたらない。そのほとんどが基礎学 (たとえば、スポーツ心理学であれば心理学、スポーツ教育であれば教育学) の方法更新に追随しつつその精度をあげることに腐心するにとどまっている。科学分野が成立していく過程においては、基礎学を母科学として、その方法を活用することは首肯できることであるが、独自の対象と方法の構築が必須である。対象はスポーツの事象であっても、方法は基礎学からの借用という、スポーツ研究の基礎学への吸収が進行しているということができるだろう。

すでに第一報でみたように、1957年ライプチヒドイツ体育大学でのスポーツ指導者の再教育課程の教科書「トレーニングと試合の一般理論入門」の出版から半世紀あまりがすぎた。人間の運動能力の発達過程の全体を視野にいれ、そこで展開される指導者と競技者の関係、競技者と周囲環境の関係、より高いレベルの運動能力の達成という目標とその達成のための手段の関係を捉えることが目指されてきた。これらの諸関係はいずれも単純ではなく、複雑でダイナミックな関係であり、この複雑さとダイナミックな変動性に対する自覚が半世紀以上のトレーニング科学研究のなかで貫かれてきた。この自覚は、実践知と科学知との関係への自覚へと結実し、書名の変更へと連なってきた。トレーニングに関わる実践知の体系をさすトレーニング論と、トレーニングに関わる科学知の体系をさすトレーニング科学、それらを総称する「トレーニング論－トレーニング科学」。スポーツ競技性の行為を対象とするこの分野の名称として、重要な意味をもつ名辞だということが出来る。

## <引用文献および注>

1) 2008年に、書名が、「トレーニング科学 (Trainingswissenschaft)」から「トレーニング論－トレーニング科学 (Trainingslehre – Trainingswissenschaft)」に変更になった。この「トレーニング論」は、「スポーツトレーニングについての一般化されシステム化された指導論 (Lehrmeinung)」であり、経験知 (経験を積んだトレーナーの“コツ (Gebrauchstheorien)”，役立ちそうな科学分野の認識、独自のトレーニング方法研究にもとづいたものである。」(Schnabel, G. (Hrsg.): Lexikon Sportwissenschaft, Sportverlag, 1994, S.

590)と定義されている。「トレーニング論」と「トレーニング科学」という2つの名辞を並記しているのは、実践経験の知と形式知・科学知の相互関係がこの分野ではたいへん重要だ、という志向的自覚からだと考えることができる。詳細については本書全体をとおして論議するが、ここでは、人間が総体として活動することがもとめられる領域としてのスポーツトレーニングのシステム性を指摘おきたい。すでに生活の多くのところで、わたしたちの活動はおもに情報の操作や制御を中心としたものとなっている。ちょうど学校の教室から子供たちの身体活動が囲い出されてきたのと同じように、社会もこの教室化の進行とともに身体活動が囲い込まれることとなった。スポーツはその囲い込まれた身体活動を引き受ける場所として、人間の総体がシステム(自己組織)的に働く場所として、代替不能の社会領域となった。この点は、本文でもくりかえし指摘され、スポーツトレーニングの科学知と実践経験知の研究に対する社会的価値づけの根拠として強調されているところである。

2)「身体文化」という言葉については次のように説明されている。

1900年前後の「生活様式のリフォーム、新しい生活様式の広がり」とかかわってうまれました。その意味するところは、「身体のアクティブな耕し/養生、つまり、適応能力、健康、パフォーマンス能力という目標にもとづいた、現代文明によって衰弱した諸機能の、責任を意識した価値志向のエクササイズ」(バルネット 1992, S. 256)である。この意味で、身体文化は、今日のスポーツ概念が非常に広範囲のものになっているとはいえ、スポーツに組み込むことのできるような、たとえば、フィットネス文化とか、医療体操などの多くをその対象に含んでいるということが出来る。したがって、この活動や行動のフィールドの特徴は、文化現象や文化要素として表現される。

3) Schnabel, G.(1995): Wissenschaft von Leistung und Training – Anwendungs- und Grundlagenwissenschaft, in: J.Krug/H.-J.Mi-now (Hrsg.) Sportliche Leistung und Training, Academia Verlag, 1995, S. 35-47

(1)基礎研究、応用研究、テクノロジー研究と理論知、応用知、テクノロジーの知は、相互に影響し合うものの、それぞれの知識が無制限に互いに交換できるというわけではない。実際の問題に応えるテクノロジーのコンセプトとその研究は、一方では解決可能性についての科学的な解明や基礎づけの問題を発生させ、他方では、あらたな応用研究や基礎研究の問題発見への動機となる。

(2)基礎がしっかりとした応用知の獲得、つまり、実践上重要な説明問題、予測診断問題、構成問題の解決、テクノロジー(トレーニング方法上)の原理と原則の根拠づけ、のために、複数の科学分野の理論やモデルからの証言が統合されなくてはならない。応用という場合、スポーツ種目群、スポーツ競技種目に関係していると共に、個々のパフォーマンス要因、あるいはパフォーマンス要素、そしてトレーニング課題(例えば、力能力と力トレーニング)とも関係している。典型的な例が技術トレーニングである。コンセプトの基礎づけと説明、応用指向の研究の実施、並びに、科学的なサポートとトレーニング操作は、バイオメカニクス、スポーツ運動学、スポーツ心理学、生物医学の知識を必要としているのであり、これらの知識は、いろいろな分野の法則証言によってサポートされる。その取りまとめがトレーニング科学者の課題であり、他の分野の科学者との協力が求められる。

(3)パフォーマンスとトレーニングの科学の“基礎づけるという働きをする部分”、つまり、基礎となる理論的知識は、現状ではまだ十分なものではなく、一部のみが法則的な証言性をもっているにすぎない。一方では、母科学の理論とモデル、並びに、個別分野の研究パラダイムや方法によるものであり、他方では、一般的なスポーツのパフォーマンス論、トレーニング論、試合論からのものである。そして、後者は他分野の科学的認識を統合され、パフォーマンスとトレーニングの科学的理論、モデル、コンセプト、パラダイム、などのなかに“止揚される”のであり、こうした関係はまさに弁証法的な関係ということが出来る。こうした面は、とくに、トレーニング科学の複合パフォーマンスモデル、あるいは、形態機能的適応と情報組織化の作動メカニズムの理論にあてはまり、こうしたトレーニング科学的な基礎理論(そして、それに対応した基礎研究)の必要性は、人間-人格-行為-動作という複合的な大砲から与えられるのであり、いわゆる「基礎科学」では十分にとらえられないのである。

(4)このような考え方にたつて、スポーツのパフォーマンスとトレーニングの科学は、実践の要求に、より適切に対応することが出来るのであって、科学的な潜在力をせまく捉えてはならないということがいえる。これは実践という面にもいえることで、パフォーマンスとトレーニングという実践は、けっして競技性パフォーマンスだけに関わっているのではなく、学術研究そのものにまでひろがりをもった概念である。したがって、応用研究と、基礎研究や理論研究とが手をたずさえてすすむことによるのみ、競技スポーツ実践の要求もみだされるということがいえる。ひろい範囲の実践と科学との関係という点では次のようなアクセントがある:

- トレーニング実践の科学的なサポート、つまり、操作テクノロジーの研究
- 解明、予測、構成という問題に関するシステムのな中期的研究としての応用研究
- より大きな科学分野の不可欠な部分としての一般科学理論における、基礎研究

4) Schlicht, W./ Lames, M.: Wissenschaft und Technologie: Ideen zu einer Forschungskonzeption in der Trainingswissenschaft, in: Martin, D./ Weigelt, S.(Hrsg.): Trainingswissenschaft Selbstverstaendnis und Forschungsansatze, Academia Verlag, 1993, S. 78-94

この文献は、1992年9月29日から10月1日にカッセルで行われた、ドイツスポーツ科学連盟(dvs) トレーニング科学セクションの第一回シンポジウムでの報告の論文集で、これを期に「トレーニング科学」があらたなセクションとして独立した画期となったシンポジウムである。

5) 新田義弘、感覚の現象学に寄せて、河本英夫、佐藤康邦「感覚 世界の境界線」白菁社、1999年、pp.7-30のなかで、新田は、地平志向性と質料性の現象学の中で、次のように指摘している。

「地平とは、個々の対象を主題として規定していく作用志向性に随伴して生起する現象であり、作用志向性が意味規定を続けることを可能にする活動空間となるものであります。その場合、ある無規定的な一般的意味が、個々の規定作用に先行して投企される仕方で、地平が開かれて来るのであり、フッサーは、これを地平志向性と呼んでいます。地平志向性によって、そのつどの作用志向性による対象への規定可能性が成り立ち、意味の連関が形成されるので、この一般的意味というのが、領域的な本質対象性であれ、質料的な経験の本質性となる類型概念であれ、つねに連想的な仕方で受動的に、非主題的に構成されてくるのです。」こうした観点から、現象学を主観-客観関係の枠にとじこめようとする主観主義的認識論だとする理解を批判している。トレーニング科学知の作用志向性に随伴して生起してくる広大な無規定の意味が拓かれるのであり、この能動的な作用志向性と受動的な地平志向性の関係に、トレーニング科学知の発生的な根拠を見出すことが出来るだろう。

## **An Introductory Theoretical Approach on the Developments of the Applied Training Science in the GDR (2)**

WATAHIKI Katsumi

The aim of this paper as a second literatur review is to discuss the theoretical problem, especially central categories and subjects of the independent applied training science (Trainingslehre – Trainingswissenschaft) in the GDR.

Sport training is connected to objectives that are related to the development of sport performance capacity or to the presentation of sport performance, especially in athletic competition. Chapter 1 “Subject and Tasks of Training Science” in the textbook “Trainingslehre–Trainingswissenschaft” (2011) discusses central categories of training science. Training action is always purpose-oriented and relates to primary goals, which are accepted as values. The following primary goals for sport training can be differentiated: 1. Completion of performance and achievement of success in sport competitions, which are considered valuable by individuals or society groups. 2. Continued improvement or preferably long-term maintenance of a sport performance state, which is oriented toward norms that are individually set or predetermined by society. With respect to action oriented toward the primary goals mentioned above, sport training, its related quantity, sport performance and the presentation of sport performance in athletic competition, are regarded as central categories of training science.

Training science is defined as that subdiscipline of sport science which analyzes sport training, performance and competition from an interdisciplinary point of view and tests systems of action rules. System of action rules can refer to sport training in general, be in relation to distinct action fields, such as competitive sport, school sport, health sport. The following tasks for training science emerge from the subject description and from the needs of training practice:

1. Commitment to an unambiguous, uncontradicted, and extensive system of concepts, in particular specification of central categories for sport training, sport performance, and sport competitions, and delimitation of different action fields of training and performance presentation.
2. Collection, organization, and assessment of knowledge from basic science and experiences from training and competition practice.
3. Analysis of the training and competition undertaken with the aim of establishing laws regarding performance development and training effects.
4. Prognosis of performance developments and derivation of complex demand profiles for top-level performances and for different periods of performance development
5. Derivation and empirical validation of rules, principles, and theories for sport training in general, for different action fields and for various types of training
6. Description and analysis of individual differences and peculiarities and detection of regularities of individual action in extreme areas of performance
7. Further development of scientific training methodology
8. Testing of new action concepts with cooperation between science und training practice.