

体操競技における着地に関するモルフォロギー的考察 ～平行棒における後方かかえ込み2回宙返り下りの課題構造について～

原田 崇史 川口 鉄二 長澤 靖夫

Eine Betrachtung über die Landungen im Kunstturnen
vom morphologischen Standpunkt aus

- Die Bewegungsstruktur des Doppelsalto rückwärts gehockt als Abgang vom Barren -

Takaschi Harada Tetsuji Kawaguchi Yasuo Nagasawa

Zusammenfassung

Im Kunstturnen ist die Landung sehr wichtig. Das Ziel dieser Untersuchung ist die Bewegungsstruktur der Landung vom Gesichtspunkt der Morphologie der Bewegung zu klären.

Zu Beginn wurde das Bewegungsbewusstsein der Testpersonen bezüglich der Landung untersucht. Hierbei stellten wir einen Unterschied im Bewusstsein der Befragten fest, i.e. sich einerseits auf die Beendigung der Bewegung im Stand nach der Landung zu konzentrieren, und andererseits das Konzentrieren auf die vollständige Ausführung des Doppelsalto. Als Übungsaufgabe wurde der Doppelsalto rückwärts gehockt gewählt, und die Bewegungsstruktur wurde durch Beobachtung mittels eines Kinegramms betrachtet. Drei geübte Testpersonen, die diese turnerische Fertigkeit vollständig beherrschen, und drei Testpersonen die diese Fertigkeit noch nicht vollkommen beherrschen wurden nach ihrer Meinung bezüglich Selbstbeobachtung und Fremdbeobachtung befragt.

Als Ergebnis dieser Untersuchung stellen wir fest, dass 4 Funktionsphasen zur Durchführung dieser Übungsaufgabe eine Rolle spielen. Die geübten Personen fügten eine Funktionsphase hinzu, die eine Beendigung der Bewegung im Stand nach der Landung bewirkt. Die komplizierte Struktur des gesamten Bewegungsablaufs wurde aufgezeigt. Im Gegensatz dazu konzentrierten sich die weniger geübten Personen auf die turnerische Fertigkeit der Vervollständigung des Saltos, und der gesamte Bewegungsablauf zeigte eine einfachere Struktur.

Als Ergebnis können wir deshalb folgern, dass ein schrittweises Training der entsprechenden 4 Funktionsphasen dieser turnerischen Fertigkeit für eine Verbesserung der Landung nach dem Doppelsalto rückwärts gehockt wichtig ist.

1. はじめに

体操競技における着地では、回転を伴う空中から落下してくる身体を両足で受け止め、安定した直立姿勢に持ち込むことが要求される。また、そこには体操競技ならではの理想的な着地姿勢が存在する。採点規則に記載されている着地減点条項を適用されないようにするのは当然のことであるが、その条文には理想的な着地像が示されているわけではない。つまりそこで求められるのは、体操競技本来の機能美に沿った、技の“出来栄”と切り離せない中での理想像が問題となるのである。そして着地は周知の通り終末技で必ず実施されるため、演技全体の印象に大きく影響し、その出来栄が勝敗を左右することも決して珍しくはない。しかし、これまでの競技会における着地技能を観察すると、その成否が意図的なトレーニングの有無によって大きく影響されていることが伺い知れる。この着地を対象としたトレーニングは今日、技術的高度化の中ますますその重要性が増していると言える。

技の難度が高度化することにより、着地を止めることが困難になることは言うまでもないのだが、現行採点規則の加点条項からも、競技者は終末技の着地に習熟せずとも、加点が取れる高難度の終末技に挑戦してしまう傾向にある。採点規則には「正しい着地とは、着地のための準備局面があり、偶然に着地姿勢に収まるようなものではない。競技者は1つの技を十分にマスターし、着地前に回転力を抑え、体を開くような、優れた技術によって演じられるべきである。」と記載され(9:20頁)、技の難度が高度化していく一方で、競技者自身が体操競技の本質を良く理解し、「安全に美しく、かつ正しい技術で実施」(9:17頁)することが強調されてはいても、それが、具体的にどのような技術(コツ)の違いなのかは示されていないければ、何をトレーニング対象とするのかも曖昧にならざるを得まい。

一方で、ピットやウレタン・マットによるトレーニング環境の変化が着地のトレーニングに影響を及ぼしていることも考えられる。「ウレタン・マットへの着地は、マットへの着地と比較して、より少ない筋肉で、より安全に着地できる」(10:111頁)と言われるように、それらは、試合で使われる公式マットより落下時の衝撃が少なく、新しい技を習得する際には怪我防止の上で必須の設備となっている。ところがそれは、着地を行った際にも同じく衝撃を吸収してしまうために、実際の着地感覚とは異なったものになってしまうのである。本来、終末技のトレーニングを行う際には、同時に着地のトレーニングも行わなければならないはずである。技がある程度完成し、着地が安全に出来るようになったら、試合と同じ環境で実施し、ピットやウレタン・マットを使わない着地のトレーニングが必要なことは言うまでもない。しかし、競技者は安全に着地できるピットやウレタン・マットの使

用に依存してしまうため、試合と同じ環境でのトレーニングが少なからず減少しているようである。

このような現状の背景には、実践的な着地研究の欠落によるその構造的理解が進んでいないことが考えられる。これまで、着地に関する研究は数多くされてきているが、その多くが生理学的・バイオメカニクスの側面からの定量的研究に終始している。それは例えば、単純な運動を用いた着地の緩衝動作に関する考察であったり(6:791頁)、接地する際の着地姿勢における関節の角度に関する研究であったりする(7:61頁)。また、体操競技では起こりえない着地課題を被験者に行わせ、空中姿勢がどのように変化し、着地に影響するかを報告する(11:135頁)ような例もあり、その多くの研究成果は実践的な着地トレーニングに活かされてきたものとは言えない。安定した着地姿勢に持ち込むためには、今ここでの身体の動きを把握し、その動きに対応した着地の先取りやコツが必要になってくると考えられる。

筋力トレーニングを勧める論文も目にする。遠藤、森は「着地においては、前脛骨筋が非常に重要な関わりを持つものと考えられる」(12:14頁)と述べ、筋力トレーニングの必要性を示唆している。確かに、ピットやウレタン・マットの普及により、着地に必要な筋力は低下しているかもしれない。しかし部分的な筋力の強化という発想は基本的に健康体力理論の誤った応用でしかない。つまり、着地のための筋力トレーニングは当該技の実施と結びついた“かたち”つまり、ゲシュタルトが保証されていない限り、そこで期待される効果はほとんど無いのである。技の構造を解明し、その特性を抽出して指導に役立たせるのに、技を個々ばらばらに分析して、断片的情報を如何に大量に集積しても、有効な認識を得ることは難しいのである(1:172頁)。本当に必要なのは、着地の前の運動において、どのようにして着地姿勢に持ち込むかと言う運動感覚的なコツであると考えられる。実践において着地を止めるためには、技を実施する中でのトレーニングでしか成し得ないのではないか。よって、このような技と着地を切り離れた研究は実践ではあまり役立たないと考えられる。

本研究はこのような問題意識のもと、実践的な着地トレーニングへの道しるべを探るために、平行棒における後方かかえ込み2回宙返り下りを運動モルフォロジーの立場から考察し、より具体的な課題構造について明らかにしていこうとするものである。

II. 着地技能の現状

(1) 着地の実施減点の現状

①調査方法

2005年度東日本学生体操競技選手権大会にて、S大学体操競技部員8名の演技をデジタルビデオカメラで撮影し、着地ミスしたときの実施減点を採点した。尚、採点

方式は2001年度版男子採点規則に基づき、公認の審判資格所有者2名によって行った。

②着地の実施減点による得点への影響

結果は次のようになった(表1)。0点は減点なし。すなわち着地が止まったということである。全員がほとんどの種目で、0.1点～0.2点の減点をされている。床においては着地する回数が多いため、少なくとも0.3点の減点がされ、多い競技者は0.9点も減点されていた。鞍馬の着地は比較的容易に行えるため、着地ミスをした競技者は1名に留まった。6種目の合計における実施減点の平均では、1人につき約1.1点の減点がされていた。

大学における体操競技の団体戦は、6名演技し上位5名の点数がその種目のチーム得点となる。チーム競技者の減点の下線はチーム得点に貢献した事を意味する。そこで各種目上位5名の着地減点を「ベスト5での減点」とし、チーム得点の減点とした。その結果、チームの合計点では4.8点もの減点がされていた。

採点規則による着地の減点は小さく動く、小さく跳ぶは0.1点の減点、大きく動く、大きく跳ぶは0.2点の減点である。今回吊り輪、跳馬、平行棒で0.2点の減点が目立った。安定した終末技を行ってれば、万が一着地で動いてしまったとしても、小さく1歩で0.1点の減点で抑えることが出来る。0.2点減点されている状況から、終末技と着地の不安定さを示唆することが出来る。最低限の小さな1歩に踏みとどまるにも、安定した着地をするための終末技を行う必要があると考えられる。

表1 東日本学生体操競技選手権大会におけるS大学の着地の実施減点

		床	鞍馬	つり輪	跳馬	平行棒	鉄棒	合計
チーム	選手A	0.9	0.1	0.2	0.1	0.2	棄権	1.5
	選手B	0.5	0	0.2	0.2	0.1	0.1	1.1
	選手C	0.4	0	0.1	0.2	0.2	0.1	1
	選手D	0.4	0	0.1	0.5	0.1	0.1	1.2
	選手E	0.3	0	0.2	0.2	0.2	0.1	1
	選手F	0.3	0	0.1	0.1	0.2	0.1	0.8
ベスト5での減点		1.9	0.1	0.7	0.8	0.8	0.5	4.8
個人	選手G	0.9	0	0	0.1	0.2	0.1	1.3
	選手H	0.3	0	0.2	0.2	0	0.1	0.8
平均		0.5	0	0.1	0.2	0.2	0.1	1.1

(2) 競技者の着地に対する意識内容とトレーニングの実態

①調査方法

後方かかえ込み2回宙返り下りの習熟者と未習熟者それぞれ3名を対象に着地に対する意識と過去及び現在のトレーニング状況について質問調査を行った。尚、記入形式では質問漏れや詳しい内容を聞き逃すおそれがあるため、インタビュー形式で行った。

ここで、習熟者と未習熟者の選出基準について説明する必要がある。一言で習熟者・未習熟者と言っても、その基準を決めることは非常に困難である。そこで、今回は次のように定義し被験者を選出した。

1. 指導者が日頃のトレーニングを観察し、着地が安定していると認められた者。

2. 技及び着地に対して、本人の判断で安定していると答えた者。

前者の客観的な所見と、後者の主観的な感覚を基に、習熟者として選出した。未習熟者はこれに該当しない、後方かかえ込み2回宙返り下りを実施している競技者を選出した。

②調査結果

問1:「着地のとらえ方・自分の着地像を教えてください」という質問に対し、習熟者は「通しの中で一番大事なところ」「印象がいい」「最高のアピール」「爽快感」と答えた。未習熟者は「止まればラッキー」「転ばないように注意している」「止まる訳ないと思っている」と答えた。

問2:「着地を含む技(終末技)を行う際、常に着地を止める意識をしていますか?」という質問に対し、習熟者は3名とも「必ず意識している」と答えた。これに対し未習熟者は、「たまにしている」「余裕があるときは意識している」「一歩で抑えるようにしている」と答えた。

問3:「習得した着地を含む技(終末技)を試合で実施したい場合、着地がどの程度安定していれば、実施しようと思いますか?」という質問に対し、習熟者は「着地が意識できるようになったら実施する」「毎回一歩で抑えられるようになったら実施する」「必ず立てるようになったら実施する」と答えた。これに対し未習熟者は「立てれば実施する」「8割立てれば実施する」「転けたり、手が着かない程度なら実施する」と答えた。

問4:「小中学校ではどのような着地のトレーニングを行ってきましたか。また指導されて来ましたが?」という質問に対し、習熟者は2名、未習熟者は1名が「高い台からの飛び下り着地」「スタンド宙返り」を行っていた。また指導については習熟者1名が「着地の際は必ず着地を止めに行け」という指導を受けていた。

問5:「高校ではどのような着地のトレーニングを行ってきましたか。また指導されて来ましたが?」という質問に対し、習熟者、未習熟者共に2名ずつが「高い台からの飛び下り着地」「スタンド宙返り」を行っていた。指導について習熟者は3名とも「常に止める」「常に止める意識を持って」という指導を受けていた。未習熟者は1名が「止める」という指導を受け、他2名は指導を受けていなかった。問4と問5を合わせ、ジュニア期での着地トレーニングの状況は、6名中5名が「高い台からの飛び下り着地」「スタンド宙返り」などの基礎的な着地トレーニングを行っていた。

問6:「大学ではどのような着地のトレーニングを行っていますか。また指導されていますか?」という質問に対し、習熟者は3名とも「特に着地だけのトレーニングは行っていないが、技をする際には必ず着地の意識をしている」と答えた。未習熟者は2名が高校と同じトレーニングを行い、1名は余裕のある技だけ、着地の意識をしている事が明らかになった。

③調査結果の考察

・着地に対する課題意識の違い

問1～3の結果から、習熟者と未習熟者に、着地に対する課題意識の違いを認めることが出来る。習熟者は着地を最高のパフォーマンスであり、最も大切なところと位置づけている。そして、着地の重要性を各々が十分に認識し「着地を止める」という課題意識を持って技を実施しているといえる。しかし、未習熟者は着地を止める意識が薄く「足から立てば成功だ」と認識しているといえる。

「着地を止める」と認識するのと「足から立つ」と認識するのでは、技の運動課題が異なると考えられる。ゲナーは「運動課題はおもに仕方を特徴づける拠点として理解されます」と言う(13:52頁)。その運動課題が異なれば、そのための仕方も違ってくるのは当然のことである。客観的に見れば同じような技に見えても、本人の運動感覚や仕方は全く違うと考えられる。そこで各々の感覚的な構造内容を知る必要がある。

・基礎的トレーニングと全体的トレーニングの違い

問4～6の結果から、基礎的な着地トレーニングについて検討する。台からの飛び降り着地やスタンド宙返りなどの、基礎的なトレーニングをさせている指導者が多い。このトレーニングは実施する時期や目的によって、その効果が大きく変わってくると思われる。ジュニア期のトレーニングでは、理想の着地姿勢や筋力を付けるための基礎的な着地トレーニングが必要であると考えられるが、大学の競技者には時間をかけて行うようなトレーニングではないと考えられる。なぜなら、大学生にはこのような基礎的な着地技能が、もうすでに備わっており、このような単純な課題では前もって止める意識や姿勢を整えてしまっているといえる。すなわち、運動の先読みと先取りである。マイネルも単純な運動の先取りについて「日常の生活のなかでも、いつも先取りをしているものである。たとえば、つかもうとする物については、あらかじめその扱いを知っているものである。すなわち、われわれの握る動作というものは物の重さ、固さ、大きさに応じてあらかじめ構えられるのである」と言う(8:229頁)。よって、このようなトレーニングを繰り返しても実践での着地に効果は期待できない。しかし、実施技の着地において段階的なトレーニングを行うための、基礎的なト

レーニングは有効であると考えられる。例えば、平行棒の後方かかえ込み2回宙返り下りの着地トレーニングを行う際、2回目の宙返りから着地までをイメージしながら、床でスタンド宙返りをする。これは段階的な着地トレーニングといえるだろう。このように基礎的な着地トレーニングの必要性もあるが、やはり最終的には実践的な着地トレーニングが最も重要であると考えられる。

・着地技能に対する指導内容の実態

問4～6で着地に関する指導について質問した所、基礎的な着地トレーニングや着地姿勢の指導はされているものの、実践指導になると「止める」というような抽象的な指導しかされていなかった。前述したように、基礎的な着地トレーニングは時期や目的に合わせて行わせる必要がある。基礎的な着地技能を習熟させている高校生や大学生に着地の指導をする場合、実践的な着地技能の指導をしなければならない。そんな時、多くの指導者は「止まるまでやれ」と指導する。この指導には2つの問題がある。まず1つ目は、自得による着地技能である。指導者は何を教えれば良いのか分からず、競技者自身の感覚に任せきりになっているのではないだろうか。金子は「動感運動は最終的には自得されることはいくまでもないことなのですが、指導者はそれを拱手傍観するだけで、本人に丸投げしているのでは、運動発生の指導とはいえないません」と指摘している(4:45頁)。2つ目は機械的な反復トレーニングである。現在の指導は、止まるまで何度もその技を反復させているだけである。マイネルは「反復回数は決して運動の質的改善を決定するものではない。それによって欠点も定着してしまうからである」という(8:397頁)。つまり、機械的な反復トレーニングは、無意識のうちに失敗のトレーニングもしてしまう可能性があるということである。

反復トレーニングは大切であるが、何も考えないような、機械的な反復をしてはいけなく、させるべきではない。着地の指導に関しては「指導能力の欠如」と「責任逃れ」を示唆することが出来る。「止めるまで」という指導ではなく、もっと具体的な運動感覚上の指導方法を探るべきである。

Ⅲ. 平行棒における後方かかえ込み2回宙返り下りの実験的分析

着地とその前の運動は不可分な関係であるため、着地の運動構造を理解するためには、同時にその技の運動構造を理解する必要がある。そこで今回は平行棒の後方かかえ込み2回宙返り下りの運動構造を検討した。

2005年7月15日、S大学体操場にてDVカメラによる撮影を実施した。DV映像をPCにより30コマ/秒の静止画に変換した(GIFAnimator)。個々の静止画像をもとにPhotoimpact10(Ulead社製)にてインター

レース処理し、キネグラムを作成した。

(1) 自己観察内容の把握

①観察方法

後方かかえ込み2回宙返り下りを行っている際、競技者は何を意識し、どのように身体を動かしているのかを知るため、自己観察情報を聞き出すことにした。

被験者は意識調査とトレーニングの実態調査を行った6名を対象にした。

質問用紙を渡すだけでは一方的な質問になるため、競技者の細かな意識やコツを聞き出すことは出来ないと考えられる。よって、今回はあらかじめいくつか質問を用意し、口答でのインタビュー形式で調査した。また、競技者の意識している点がどの局面なのか詳しく知るため、質問時に本人のキネグラムを手渡し、キネグラムを使つての解説も同時に行ってもらった。

習熟者と未習熟者の回答を比較し、違いについて検討した。

②結果及び考察

習熟者は倒立から着地まで、コツを細かく説明した(図1)。未習熟者は、振り下ろし時や突き放し時の意識はあるものの、空中回転時や着地時には「何となく抱え込む」などというように、身体をコントロール出来ない局面が存在した(図2)。また、習熟者は突き放し時に「毎回同じ場所に出る」と答えた。これは、3名とも同じ場所ではなく、各々の運動感覚上の“同じ場所”である。これは着地を止めるために必要な機能で、同じ場所に出ることによって、技が安定し着地が止まりやすくなるという。そして、各々に着地が止まると予測出来る運動感覚上のポイントがあり、着地の先読みを行っていることが分かった。未習熟者は着地の意識をしていない者が2名で、1名は着地する寸前で意識し始めている事が明らかになった。すなわち、習熟者は未習熟者と比べ、着地を止めるためのコツが多く存在していた。そこで、習熟者の運動感覚図式は“着地を止める”という課題意識によって、複雑化していたといえる。

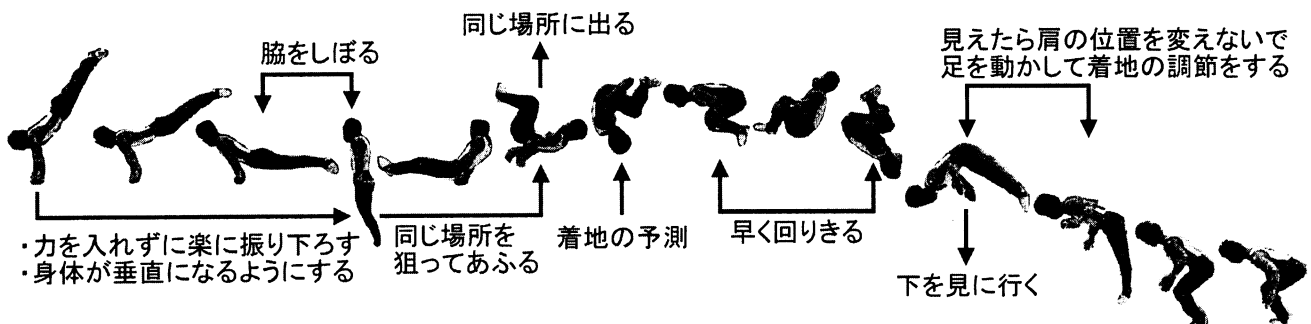


図1 習熟者の自己観察内容

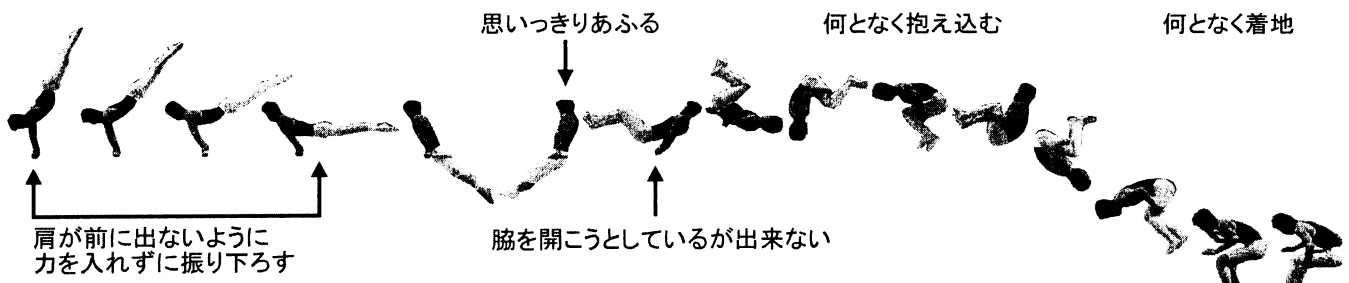


図2 未習熟者の自己観察内容

(2) 客観観察内容の把握

①観察方法

後方かかえ込み2回宙返り下りの観察能力において、習熟者と未習熟者との間に、何らかの違いがあると思われる。そこで、競技者のキネグラムを参考に習熟者と未習熟者との比較分析を行った。習熟者と未習熟者に自分以外5名の実施を比較分析し、その内容をキネグラムに記入してもらうことにした。

②観察結果と考察

習熟者と未習熟者は同じ局面における指摘が多数認められたものの、その指摘内容には大きな違いが認められた。例えば、突き放しにおいて両者とも“良い突き放し”を指摘しているが、未習熟者は「脇が開いている」「しっかり突き放せている」などというように抽象的で客観的な観察であった。習熟者は「あごがあがらず、肩が倒れない」「脇が開くまでバーを持っている」「膝を胸に引きつけられている」というように、その内容を具体的に示した。また着地時においても、未習熟者は「上半身の取め方が上手い」「体を起こしてきている」「頭をを起こしてきている」などという答えに対して、習熟者は「肩を止めている」と答えた。これは習熟者にしか分からない、感覚的な答えであるといえる。

また、未習熟者の欠点を指摘する際に、習熟者は「脇が開いていない、肩が倒れているので、高さが出ない」「高さがなく余裕がないので、着地の準備が出来ない」などと、その局面の技能不足が次の局面に及ぼす影響まで指摘した。そして最終的に前の局面が着地に影響しているということを示唆する内容となっていた。未習熟者は「あふりが早い」「脇が開いている」などその局面だけの指摘をした者が2名、1名は次の局面の影響についても指摘したが、着地については指摘しなかった。そこで、習熟者は着地を止める事を課題とした上で、技を全体的に観察していたといえる。そして、習熟者は未習熟者にはない仕方での技を主観的に捉えながら観察していたといえよう。つまり、運動共感していたといえる。

運動共感とは他人の行う運動を見ていて、その運動映像のなかに自分を没入させ、自己観察としてその運動感を自分のものとして感じ取ることである(8:453頁)。未習熟者は習熟者の感覚に運動共感することが困難であると考えられる。よって、抽象的な観察内容になった。そこで、習熟者は未習熟者にはない観察能力によって、客観的な観察の中に自分の運動感覚を照らし合わせ、自分の運動感覚と比較していたと推測される。

③局面化能力

技の習熟度と着地の課題意識の違いにより、習熟者と未習熟者の観察能力に違いが認められた。しかし、両者とも同じ局面の指摘をしたり、同じ内容の指摘をした点

も多数認められた。これらの指摘をまとめると、4つの局面に分節化する事が出来た。4つの局面とは、振り下ろし局面、突き放し局面、空中回転局面、着地局面である。

マイネルの言う局面構造とは準備局面、主要局面、終末局面の3分節である。この3分節の局面構造は、本人の感覚に基づいたものではなく、客観的に運動の構造を分節化したものと考えられる。金子も「局面構造を空間・時間分節として、客観的空時分節のなかで運動を客体化している」とマイネルの局面構造について、このように指摘している(3:261頁)。そこで、マイネルの局面構造を参考に後方かかえ込み2回宙返りを分節化し考察してみた。この技名は「後方かかえ込み2回宙返り下り」である。よって後方に2回回って下ることが一般的な運動課題となるため、ここでは主要局面となる。主要局面の準備は突き放し前の運動と捉える。終末局面は消失局面とも呼ばれ、運動が次第に静止状態に導かれる局面である。よって、ここでは足が床に着いてからの運動を終末局面と捉えられる。しかし“着地を止める”という運動課題が生じた場合、この局面構造で良いのだろうか。金子は「私の対私的な運動図式の中で、運動感覚メロディーにいくつかのまとまった力動ゲシュタルトをもつ局面を自ら構成する」と言う(3:491頁)。すなわち、競技者には各々の運動感覚メロディーが存在し、本人の感覚によって、その運動が局面化されているといえる。そして「自らの動きかたを覚えようとしている人自身がその動く感じのなかに私の局面をどのように構成化できるのかを局面化能力と呼ぶ」と言う(5:66頁)。よって客観観察で示された局面は本人の運動感覚による局面化能力と捉えることが出来る。

自己観察では局面化出来なかった未習熟者も客観観察においては局面化能力を認めることが出来た。しかし、ここで示された局面化能力は、客観的なものであるため、非常に曖昧で漠然としたものである。実際にその技の運動構造を把握するためには、両者の自己観察情報をさらに検討し、この技の課題構造を明らかにしていく必要があると考えられる。

(3) 運動感覚的な課題構造の考察

①習熟者の課題内容

自己観察情報により“着地を止める”という課題意識が先行する局面に影響し、各局面に機能が示された。これはゲーナーの言う“機能局面”と類似点がある。ゲーナーは「機能局面に基づいて分析する方法は、ひとつの運動の中に識別可能なさまざまな活動を常にそこで設定されている運動課題との関係の中でとらえるという考え方によって特徴づけられます」と言う(13:187頁)。そこで、「機能局面に分節化するという事は、まず第一に、個々の局面の重要度の過度を判定するという役割をもつ

ており、最も重要な局面（主要機能局面）と比較的自由な局面（副次機能局面）の区別を可能にしている」と言う（13:163頁）。しかし今回の場合“着地を止める”という運動課題を志向することで、各局面に新たな機能的関係が示され、その機能は後続する局面を支えている。よって、ここでは主要機能局面や副次機能局面などは存在せず、常にその機能は各局面にとって重要なものであった。そこで、各局面をはっきりと区分し、分節化した。

- 1) 振り下ろし局面—振り下ろしをスムーズにかつ真下まで振り下ろすという機能が示された。
- 2) 突き放し局面—安定した突き放し（感覚上の同じ場所に出る）をするという機能が示された。
- 3) 空中回転局面—早く回りきるという機能が示された。
- 4) 着地局面—着地を止めるという課題が存在する。

②未習熟者の課題内容

“着地を止める”という課題意識を持って技を実施していないため、習熟者には存在する「安定した突き放しをする」や「早く回りきる」という動感意識がなく、各局面は常に不安定な状態であった。未習熟者は「着地で足から立つ」という最終的な課題を達成するための意識を中心に技を実施していた。

- 1) 振り下ろし局面—ゆっくりおろす・力を入れずに下ろす意識をしていた。
- 2) 突き放し局面—強くあふる意識をしていた。
- 3) 空中回転局面—とにかく回す意識（1名）・タックルを強くする意識（1名）・何となく実施（1名）と別れたが、そこに機能は存在しなかった。
- 4) 着地局面—何となく下が見えたら着地の意識をしていた。そして、着地で足から立つという課題が存在した。

Ⅳ．着地技能に関する運動感覚能力の考察

習熟者と未習熟者の着地に対する、課題意識の違いにより、課題構造上の違いが認められた。習熟者は各局面の志向課題を達成するため、様々なコツを身に付け、技を習熟させていた。そこで、後方かかえ込み2回宙返り下りとその着地技能に関する運動感覚能力について、習熟者の自己観察情報と客観観察情報から明らかになった内容を具体的に考察する。

(1) 先取り

マイネルの言う“先取り”とは非常に幅広く、感覚的なものというよりは“身体の動き”と捉えることが出来る。よって、運動の先取りは今、この場での状況や目的に合わせて、タイミングや力の強弱、時間的余裕が重要となり、その後続する運動の出来映えに大きな影響を与える。逆に言えば次の運動の投企をタイミングよく先取

りすることはとくに先行する運動の運動量の大きさを規定するものである（8:232頁）。これらの要素を習熟者の自己観察情報を基に具体的に考察する。

まず“先取りのタイミング”について考察する。後方かかえ込み2回宙返り下りの着地をする為には、空中で2回回りきる前に、かかえ込み（タックル）を解く必要がある。その身体を解くタイミングは早くても遅くてもいけない。マイネルも跳馬を例に先取りのタイミングについて指摘している（8:236頁）。客観観察でも習熟者が未習熟者のタックルの解き方について「回転が終わりきっていないのに、着地を取りに行っている」と答えた。このように、着地の先取りのタイミングが合わなければ、良い着地姿勢に持ち込めない。また客観観察でよく見受けられた回答で「あふりが早い」という指摘があった。習熟者は各局面の志向課題を達成しながら、着地へ繋げているのに対し、習熟者は各局面経過が不安定で、振り下ろし局面にて最後まで振り下ろしていない状態で、突き放し局面の先取りをしていた。これは先取りのタイミングを誤っているといえる。このように未習熟者は各局面経過が不安定であることによって、先取りのタイミングも不安定となっていた。

次に“先取りの強弱”について考察する。習熟者は空中回転局面において「早く回りきる」という課題志向を持って実施している。これは、着地の先取りを行いやすい体勢に持ち込むための機能と捉えることが出来る。自己観察で習熟者は「突き放しのタイミングがずれたとき、回転の強弱で調節する」と答えた。すなわち、突き放し局面で「感覚上の同じ場所に出る」という課題達成が不十分であったときに、次の局面の機能を達成するための“先取りの強弱”によって、調整しているといえる。

次に“先取りの時間的余裕”について考察する。これは着地を止めるためには、ある程度時間的な余裕が必要であるということである。客観観察でも「高さがいないため、着地の準備をする余裕がない」という指摘が多かった。しかし、時間的余裕は長ければいいというものではない。どんなに技が熟練した習熟者であっても、毎回全く同じ運動をする事は不可能である。ミスをあまりしない競技者はこの先取りのタイミングや、力の強弱、時間的余裕を日頃のトレーニングによって身体で覚え、その場の状況に応じて巧みに動かしているといえる。

(2) 先読み能力

「偶発的で移ろいやすい周界状況のなかで、以後の動きかたの選択判断と実現可能性を読み切ることで出来るカン身体知こそ、ここで主題化されている先読み能力であるといえます」と金子は先読み能力をカン身体知だと言う（5:48頁）。よって、マイネルのいう先取りとは別に考えるべきであろう。着地において、この先読み能力は不可欠な運動感覚能力である。

先読み能力と“運動の自動化”は密接な関係があると考えられる。後述するが、ある運動に対して特別な注意を払わずに身体を動かせる事を“運動の自動化”と呼ぶ。これは運動の定着や安定へと繋がる。金子は「予感はずねに直感に基礎づけられているのだから、結局、先読み能力を発生分析すれば、運動現前化の把握こそがその発生源である」と述べている(3:504頁)。つまり今現在、起こっている運動が基礎となって、先読み能力が発生するという事である。したがって、先行する運動が安定していなければ、運動の先読みをすることが困難になるということである。先読み能力を養うためには、やはり目的意識を持った反復トレーニングを行って、運動を自動化させなければならないと考えられる。

そこで、習熟者の先読み能力について具体例を挙げる。習熟者は突き放し局面で「感覚上の同じ位置に出る」という課題を達成した瞬間に、着地が止まるかどうか分かるという。この運動感覚能力はまぎれもなく先読み能力といえよう。

(3) 運動の弾性

着地を止めるには、運動の弾性を上手く使いこなす必要がある。運動の弾性とは衝撃を吸収する能力、あるいはその吸収した力を跳ね返す能力と言い換えることが出来る。この能力は体操競技の着地において、非常に重要である。着地の際、習熟者はマットに吸い込まれるように着地する。一方、未習熟者は何か堅い感じがし、衝撃を上手く吸収することが出来ていない。

運動の弾性は、接地するマットの固さなどの性質によって変化する。マイネルは「運動の弾性は何よりもまず筋、腱、靱帯、骨といった体組織そのもののもつ弾力性に基づいて起こるのではなくて、環界の諸抵抗体に対する積極的な適応から生じる必然的な結果なのである。運動の弾性は前もって与えられているものではなくて、環界との積極的な対峙のなかで発達するものである」と言う(8:223頁)。よって、ピットやトレーニング用のウレタン・マットへの着地は実践的ではないのだ。習熟者は技の高さや回転速度、技の移動する方向、そして、マットの固さなどを感覚的に身体で覚え、それに相応した力を使い、着地の弾性に繋がっていると考える。客観観察で習熟者が未習熟者の着地について「膝が上手く使えていない」「膝が突っ張っている」という指摘をした。これはまさしく弾性の技能不足による指摘であるといえる。よって、技が安定し、試合と同じ器具やマットを使えば、実践と同じような運動の弾性を身に付けることが出来ると考えられる。

(4) 自動化

ある運動を行うときに、特別な注意をその運動遂行のために払わなくても出来るようになるということ自動

化と呼ぶ(8:470頁)。そのためには、運動を繰り返し行うトレーニングをしなければならない。そこで注意する点は機械的な反復トレーニングにならないようにする事である。自動化と言っても「何も意識しなくても出来る」という事ではない。むしろ、全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出来るという可能性がそこに存在するのである(8:413頁)。よってトレーニングの際に自分の意識によって、運動感覚を身に付けなければならない。そこで「あっ、前回上手く出来たときと同じ感じだ」と気付いたとき、運動の自動化が生まれ、定着や安定へと繋がると思われる。

運動を自動化する事が出来れば、他の事に注意を払うことが出来る。習熟者は技が安定しているため、運動の先読みをし、身体を動かすことが出来る。未習熟者は、終末技そのものが安定していないため、着地を止める意識をする余裕がないと思われる。習熟者は自己観察で、「数をやっているから感じが分かる」と答えた。これは反復トレーニングによる、運動の自動化としての回答だといえる。また「突き放して着地が止まるか分かる」と答えた。これは運動の自動化によって「いつもと同じ感じだ」と感じたとき、はじめて着地の先読みが出来る。この「いつもと同じ感じ」は運動の自動化によって感じ取ることの出来る運動感覚能力であると思われる。

V. 結語

習熟者と未習熟者の着地に対する意識調査から、その課題意識に違いのあることが認められた。技の着地技能は、技課題の習熟の結果として捉えてしまうと、技と着地を分けて考えることになる。常に“着地を止める”という課題意識の要求は技全体のゲシュタルトを新たに構造化させ、具体的なトレーニング課題を設定することを可能にする。

実践における着地の技能的なトレーニングを行う際には、技の課題構造を充分把握し、それに基づいた機能的なトレーニングをすることが効果的と思われる。なぜなら、各局面の機能的操作が“着地を止める”という課題を支えているからである。従って後方かかえ込み2回宙返り下りでは4つの局面ごとに機能的なトレーニングを行うことが重要である。そうすることによって、競技者は効率よく技を習熟させることができ、着地の先取りも出来るようになると考えられる。

着地という課題は、複合的な組み合わせ技として構造的に捉えることができ、後半に組み合わせられる望ましい着地姿勢への志向が空中回転局面に変容を引き起こし、空中回転局面は突き放し局面の変容を引き起こす。このように、新たな運動課題の付加は先行する局面に機能的変容を与える(図3)。よって、まずは振り下ろし局面から段階的に機能的操作のトレーニングをさせていく必要があると考えられる。そうすれば、競技者自身の動感意

識がはっきりと局面化され、そこに着地の先取りなどといったコツや、先読み能力などといった運動感覚能力が身に付き、着地を止める事が出来るようになると考えられる。

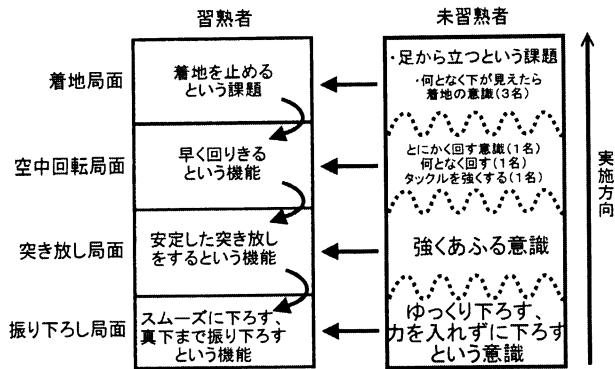


図3 習熟者と未習熟者の課題構造

参考・引用文献

1. 金子明友(1974) 体操競技のコーチング. 大修館書店
2. 金子明友・朝岡正雄(1990) 運動学講義. 大修館書店
3. 金子明友(2002) わぎの伝承. 明和出版
4. 金子明友(2005) 身体知の形成(上). 明和出版
5. 金子明友(2005) 身体知の形成(下). 明和出版
6. 木島晃(1986) 着地緩衝動作の検討. 第37回日本体育学会大会号
7. 北川淳一(1986) 体操競技の着地に関する基礎研究. 鹿屋体育大学研究紀要第1号
8. クルト・マイネル: 金子明友(1981) スポーツ運動学. 大修館書店
9. 日本体操協会男子技術委員会(2001)採点規則男子2001年度版
10. 長野淳次郎(1983) 体操競技における着地に関する研究. 天理大学学報
11. 長野淳次郎(1987) 体操競技における着地に関する研究(4)―水平速度と着地について―. 天理大学学報
12. 日本体操協会競技委員会研究部: 遠藤幸一・森昭雄(1987) 着地トレーニングに関する今後の課題. 研究部報58
13. ウルリヒ・ゲーナー: 佐野淳・朝岡正雄(2003) スポーツ運動学入門―スポーツの正しい動きとは何か―. 不昧堂出版