

棒高跳における空中動作の上昇局面に関する運動学的研究

池和田 克彦¹⁾ 水島 宏一²⁾ 繁田 進²⁾

1) 東京学芸大学 ARC 2) 東京学芸大学

A Study of the up-rise of the aerial movement in the pole vaulting

Katsuhiko Ikewada¹⁾ Kouichi Mizushima²⁾ Susumu Shigeta²⁾

1) Tokyo Gakugei University Athletic Research Club

2) Tokyo Gakugei University

Abstracts

A purpose of this study is to relate the term of gymnastics to the aerial movement of the pole vault. Then we considered the aerial movement of the pole vault from the viewpoint of the gymnastics. And we considered technique of peach basket 1/2 twist to handstand of parallel bars and similarity of the aerial movement of the pole vault. We picked up "rotary acceleration", "increase of the shoulder angle" which was the term of parallel bars. In this study, the similarity between such elements as example "rotary acceleration" of parallel bars and swing of pole vault etc became clear by considering the aerial movement of the pole vault from the viewpoint of the gymnastics.

Key words : Pole vault, Aerial movement, Gymnastics, Coaching Guide

I. 問題提起及び目的

棒高跳とは棒を持って助走し、その棒を用いてバーを跳び越し高さを競う跳躍競技である。棒高跳は公式の用語として Pole Vault と呼ばれている。Vault とは「棒や手を支えにして<跳ぶ>ことを意味する動詞として使用されている言葉」である（岡尾, 1996）。

近代陸上競技の種目として棒高跳が行われるようになった契機は、18世紀末から19世紀初頭にかけて近代体育の父と称されるグーツムーツが身体訓練の一環として棒を使用した跳運動を実践させたことである（岸野ほか, 1987）。19世紀の終わり頃、木製の棒が使用され3m台の記録が残っている。それに対して、棒の重さ、折れるという危険性から1904年には日本製の竹ポールが良質で軽量であるといわれ諸外国に多く輸出されていた。当然手軽に良質のポールを入手できる日本選手は目覚ましい成績を残している。それに対して、戦争の勃発により外

国人選手は竹ポールの入手が困難になったこと、また技術の進歩に伴い体重の重い外国人選手たちにとって竹ポールは折れる危険性もあって十分な力を発揮することは出来なかった。以上のような理由から金属製のポールが普及していった。しかし、記録面から見ると鋼鉄や合金製のポールは丈夫という利点はあったが、弾性という利点は失われてしまった。そのため1942年～1960年にかけて世界記録は竹ポール使用で4m 77cmから金属製ポール使用に変化しても4m 83cmとわずか6cmの伸びにとどまった。ところが、グラスファイバーポールが出現し、1962年2月室内競技会でユールセス選手（アメリカ）が4m88cmの高さを成功させ、その後、世界中の棒高跳競技者はグラスファイバーポールを使用するようになった（広田, 1986）（表1）。

現在は、グラスファイバーのポールに加え、カーボンのポールが使用されている。これらのポールは、曲がらない金属製ポールと比較すると、踏み切り後ポールが大きく曲がり、前進することが可能となり、

表1 ポールの素材と記録（広田（1989）を元に作表）

ポールの素材	主なポールの使用時期	ポールの素材別世界記録	ポールの素材別世界記録保持者
竹ポール	1940年代～1960年頃	4 m 77 (1942年)	C・ワーマーダム
金属製ポール		4 m 83 (1961年)	G・デービス
グラスファイバーポール カーボンポール	1960年以降～現在	6 m 16 (2015年)	L・ラビレニ

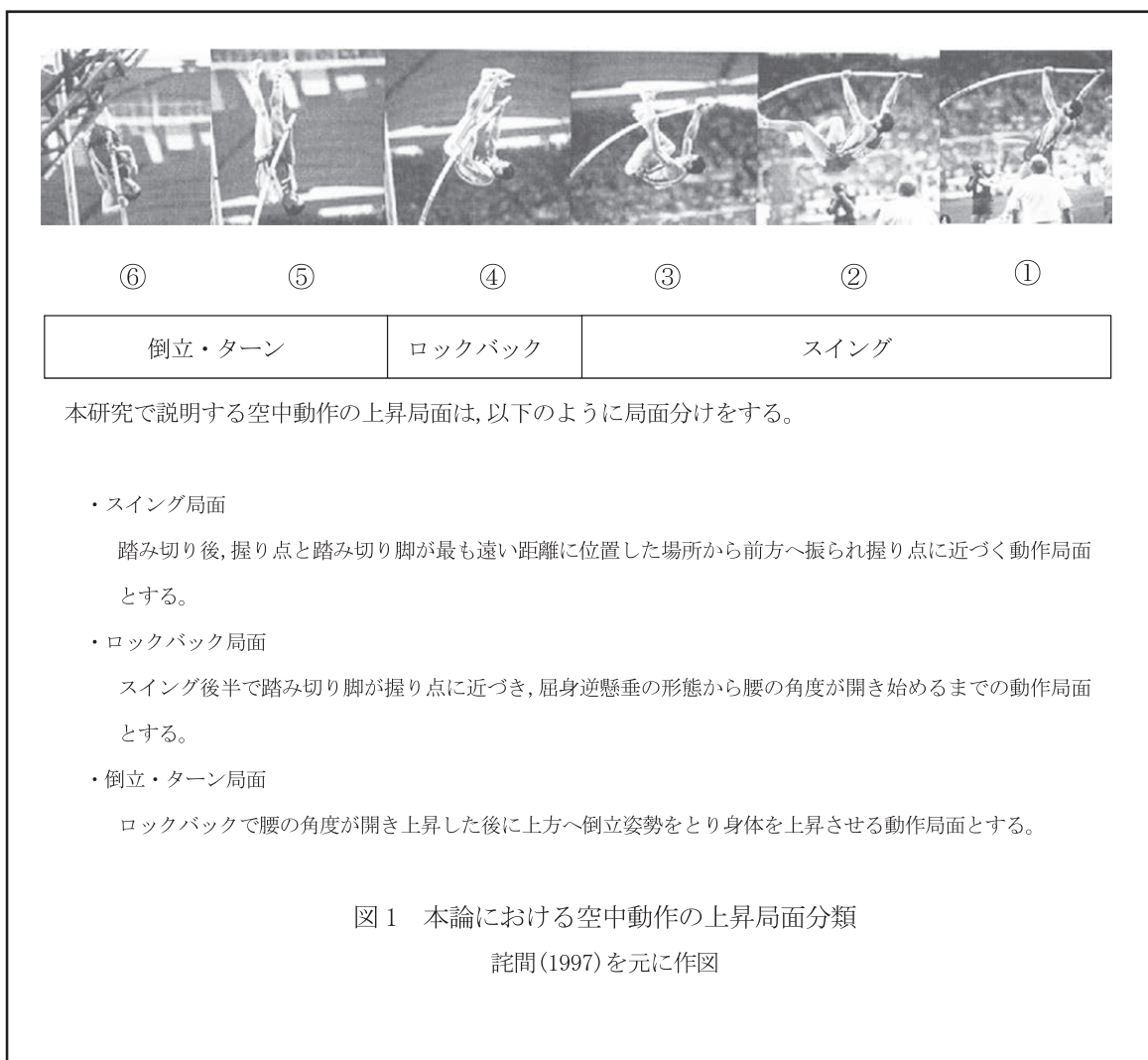


図1 本論における空中動作の上昇局面分類
詫間(1997)を元に作図

その後ポールが伸展することで垂直方向へ立ちやすくなった。そのため、高く跳ぶための重要な要素である「高いグリップ位置」を握ることが可能になった。また、ポールが曲がり、その後伸展時に上方への反発力を受けられるようになり、その力を利用するために跳び方が変化し、踏み切り後グリップ位置より高い位置へ身体を運ぶ「抜き」の高さも向上した。その結果、記録が大きく向上し、現在の棒高跳の世界トップレベルの競技者は5m程度のポールを使用し、1m程度の抜きの高さを出し6m前後の記録を残している。

まず、この「高いグリップ位置」を握るために必要なことは、身長が高いこと、助走スピードが速く

踏み切る力が強いこと、ポールを曲げて立てる技術が高いことである。また、ポールを曲げた後の「抜き」を高くするために必要なことは、空中で身体を適切に動かす調整能力が高いことである。まず、助走からポールを曲げて立てる動作が上手くできなければ、ポールが立たない状態になり、踏み切り後の空中動作を行うという一連の跳躍動作までたどりつけない。そのため助走スピードや踏み切る力の向上や、ポールを曲げて立てる技術の向上に多くの時間が費やされる。

最近10年程度の期間に出版されている主な国内の棒高跳指導書（福間，2012：神谷，2013：越川，2009：尾縣，2007：大村，2010：高橋，

表2 2003年女子世界歴代30傑体操競技出身選手（野口（2004）を元に作表）

順位	記録 (m)	競技者名	国	備考
1	4.82	イシンバエワ	ロシア	体操競技
2	4.80	フェオファノワ	ロシア	体操競技元ロシアジュニアチャンピオン
5	4.70	ポルノワ	ロシア	体操競技
11	4.60	ジョージ	オーストラリア	元サーカス（注）
11	4.60	サットル	アメリカ	体操インストラクター
18	4.53	モルナール	ハンガリー	体操バルセロナ五輪出場
21	4.51	バルトヴァ	チェコ	体操バルセロナ五輪出場
21	4.51	ベリン	スウェーデン	体操競技

注 サーカスも体操競技的な動作を含むため体操競技出身とした。

2006：田中，2013：吉田，2013）では，技術を習得するための内容として，助走から踏み切り，ポールを曲げて立てるまでの動作説明が多くされおり，共通する内容が多い。このことにより，日本国内で助走から踏み切り，ポールを曲げて立てる局面までは共通性の高い指導方法が確立されていると考えられる。その一方で，空中動作の抜きに影響する上昇局面（スイング，ロックバック，倒立・ターン局面（図1））に関する日本国内の棒高跳指導書の記述量や共通する内容は少ない。この理由としては上昇局面よりも助走や踏み切りまでの動作が重視されていること，また空中で後方回転を行い，その後倒立姿勢をとる等の非日常的動作は，陸上競技よりも体操競技的な動作であること，このことから，助走や踏み切りと比較すると上昇局面の動作の指導方法は確立されていないと考えられる。

棒高跳は陸上競技種目であるが，前世界記録保持者のセルゲイ・ブブカ選手は，踏み切り後の空中動作は体操競技と言っており，体操競技の指導者に直接指導を受けていた（安田，1994）。さらに，女子棒高跳は2000年シドニーオリンピックから正式種目となり，2003年時点で女子世界記録保持者エレナ・イシンバエワ選手を筆頭に，体操競技経験がある競技者が上位に多くいた（野口，2004）（表2）。このことより棒高跳と体操競技は関連性が高いということが分かる。日本の体操競技は世界の中でトップレベルであり，空中で身体を動かすための有効な方法論を持っている。しかし，日本国内の棒高跳指導書には体操競技の専門家の視点を含めた棒高跳の指導書の作成はされていない。

以上のことより，本研究は，体操競技的な視点から棒高跳の上昇局面と類似した技を示し，体操競技で使用されている言語を棒高跳に結びつけ，上昇局

面技術を習得，向上させるための有効な手段の資料とすることを目的とする。

II . 研究方法

本研究では，空中動作の上昇局面動作において，体操競技的な能力が低い日本国内の地区インカレに出場している大学生棒高跳競技者（以下未熟練棒高跳競技者とする）と体操競技的な能力の高い世界一流棒高跳競技者（以下熟練棒高跳競技者とする）の間で運動経過の中でどのような動作に違いがあるのかを比較及び分析を行う。次に，日本国内の指導書に記述されている上昇局面に関する動作の説明内容より，共通している内容と問題点を挙げる。そして，体操競技を考察する方法の一つの視点である，運動形態的構成要素と運動技術的構成要素を基に棒高跳の上昇局面を考察し，棒高跳の上昇局面と類似した体操競技の技の技術を抽出する。そして，体操競技の現場で使用される感覚運動的言語の詳細説明を行う。さらに，棒高跳の上昇局面の動作と対応させる。そして，棒高跳の上昇局面の類似技の技術を含んだ同系統の技，かつ感覚が類似した，難易度の低い体操競技の技の一例を示す。

III . 結果及び考察

1. 未熟練棒高跳競技者と熟練棒高跳競技者の上昇局面における運動経過時の形態的比較

グラスファイバーやカーボンポールを使用し，ポールを曲げて跳躍するという動作で，これらポールの特性上，ポールが曲がり，最大湾曲後，伸展時に上方への力が加わる。これらのポールは硬さが選択でき，使用するポールにより反発力は異なる。し

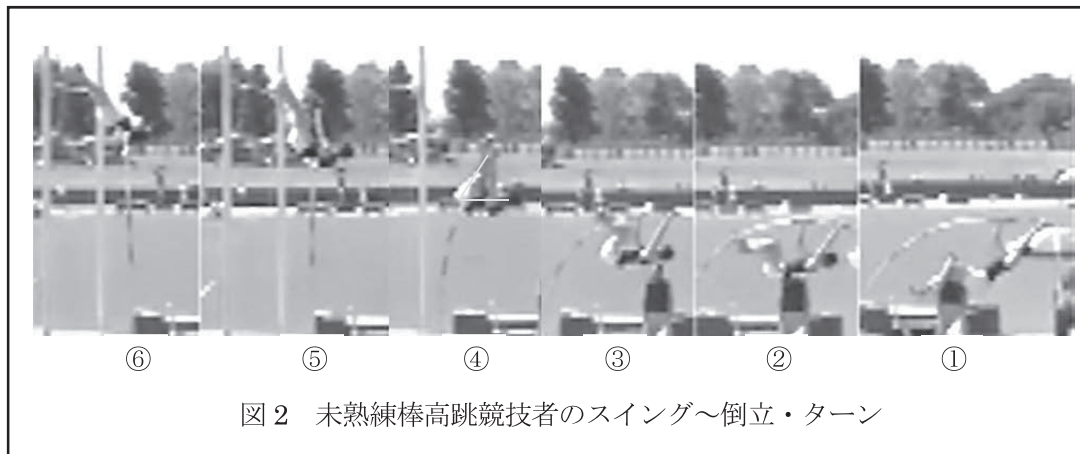


図2 未熟練棒高跳競技者のスイング～倒立・ターン

かし、ポールの反発による上方へ身体が運ばれる力の影響はあるが、実際にグラスファイバーポールが使用される以前の反発がほとんどない金属製ポールを使用していた時代でも70cm程度の抜きが可能であった(広田, 1986)。つまり、現在の世界トップレベルの棒高跳競技者の抜きは1m程度であることから、反発力による上昇は30cm程度であると考えられる。この理由から、反発力の大きいポールを使用するために助走から踏み切り、ポールを立てる練習を行うことは重要ではあるが、効率的な空中動作を行う練習を行うことも記録の向上に近づくということが分かる。

そこで、グラスファイバーポールを使用し、「抜き」が50cm以下の未熟練棒高跳競技者と1m以上の熟練棒高跳競技者の空中動作の上昇局面であるスイング、ロックバック、倒立・ターン局面の動作を形態的に比較し、どの動作に違いがあるのかを抽出する。未熟練棒高跳競技者と熟練棒高跳競技者との間で大きな違いは、未熟練棒高跳競技者はスイング局面からロックバック局面で、肩を軸とした後方回転が不足しており、腰が上がらず、上半身が地面と平行となり、「L」に近い姿勢(図2-④)となっている。その結果として、倒立・ターン局面で上方ではなく、斜め前上方へなっており、倒立姿勢がとれていない(図2-⑤～⑥)、いわゆる前方へ流れた跳躍となってしまう。その一方で、熟練棒高跳競技者は、スイング局面からロックバック局面で肩を中心とした後方回転が行われており、ロックバック局面では腰が上がっており、地面に対して身体が「く」に近い姿勢(図1-④)となっている。そして、倒立・ターン局面では、さらに肩を中心に後方回転と腰の伸展が行われ、上半身が地面に対して垂直に近い下方向を向き、上方へ倒立姿勢をとる跳躍となっている(図1-⑤～⑥)。このような動作の差はスイング局面からロックバック局面で、肩を中心に後方回転が行わ

れ腰が上がリ、その後、倒立・ターン局面では、肩がさらに後方へ回転し、腰を伸展させ、上方向への倒立姿勢を示しながら身体が上昇しているところである。

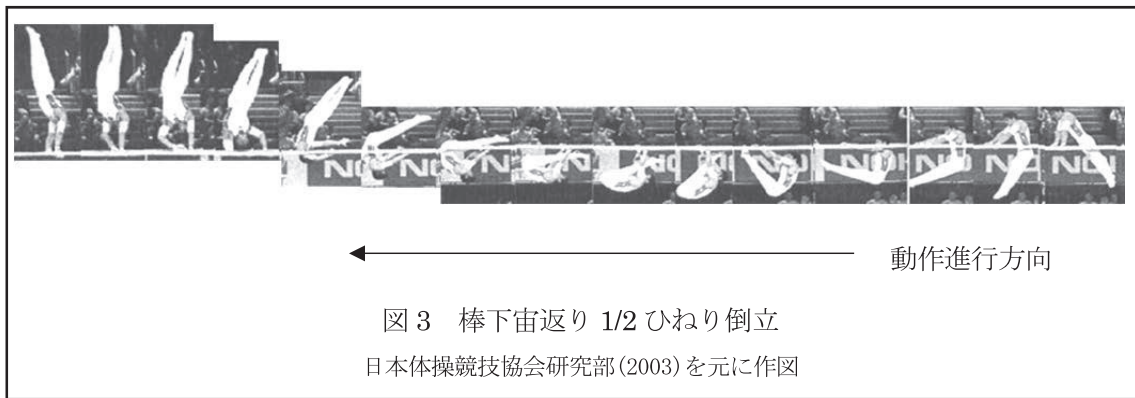
2. 棒高跳指導書の上昇局面の説明内容に関する共通内容及び問題点の考察

最近10年程度の期間に出版されている主な日本国内の棒高跳指導書(福間, 2012: 神谷, 2013: 越川, 2009: 尾縣, 2007: 大村, 2010: 高橋, 2006: 田中, 2013: 吉田, 2013)では、空中動作の上昇局面に関する説明は、助走からポールを曲げて立てる動作である助走、突っ込み、踏み切り、ペネトレーション局面までの説明や共通している内容を比較すると少ない。しかし、その中でも上昇局面(スイング、ロックバック、倒立・ターン)の動作の説明はされており、これらの中で共通する動作の説明内容を抽出していく。この結果、陸上競技指導者の中での共通性の高い棒高跳の上昇局面の動作内容が分かるようになると考えられる。また、同時に動作の説明内容の問題点を考察する。(福間, 2012: 神谷, 2013: 越川, 2009: 尾縣, 2007: 大村, 2010: 高橋, 2006: 田中, 2013: 吉田, 2013)

スイング局面に関しては、「両腕または両肘を伸ばす。」(尾縣, 2007: 田中, 2013: 吉田, 2013)「ポール(手)を遠ざける。」(尾縣, 2007: 田中, 2013: 神谷, 2013)という腕に関する動作の説明内容が共通している。しかし、その他の説明は、肩の動きやスイングする方法やタイミングなど、説明する部位は共通しているが、内容は異なっている。

次のロックバック局面に関しては「ポールからはなれないようにする。」(越川, 2009: 大村, 2010)という内容は共通している。しかし、それ以外では共通している項目や内容がなく、記述自体が少ない。

倒立・ターン局面に関しては「身体をひねりなが



ら引き上げる」「(福間, 2012: 尾縣, 2007) 足首を背屈する」(田中, 2013: 神谷, 2013)「肩を落とす」(田中, 2013: 神谷, 2013: 大村, 2010)の内容が共通している。しかし, この「引き上げる」は腕の動かし方の説明が不十分であり, どのように動くのかが詳細に記述されていない。さらに, 「肩を落とす」は陸上競技指導書ではどのような動作なのか説明が不足しており, 理解することが難しいと思われる。このように指導者(福間, 2012: 神谷, 2013: 越川, 2009: 尾縣, 2007: 大村, 2010: 高橋, 2006: 田中, 2013: 吉田, 2013)の間で共通する動作の説明内容があるものの, 理解することが難しく, 陸上競技指導者が指導書を参考にしても棒高跳の空中動作の上昇局面の向上は難しいと考えられる。

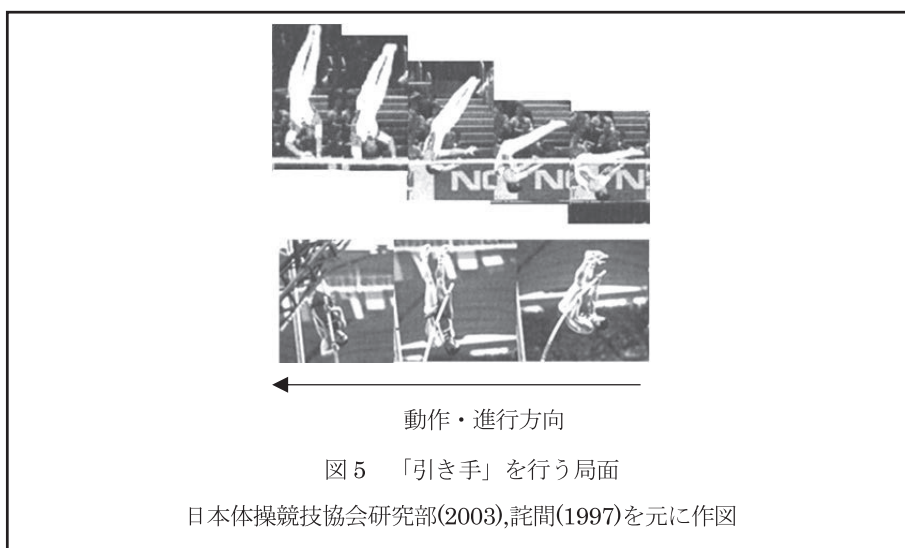
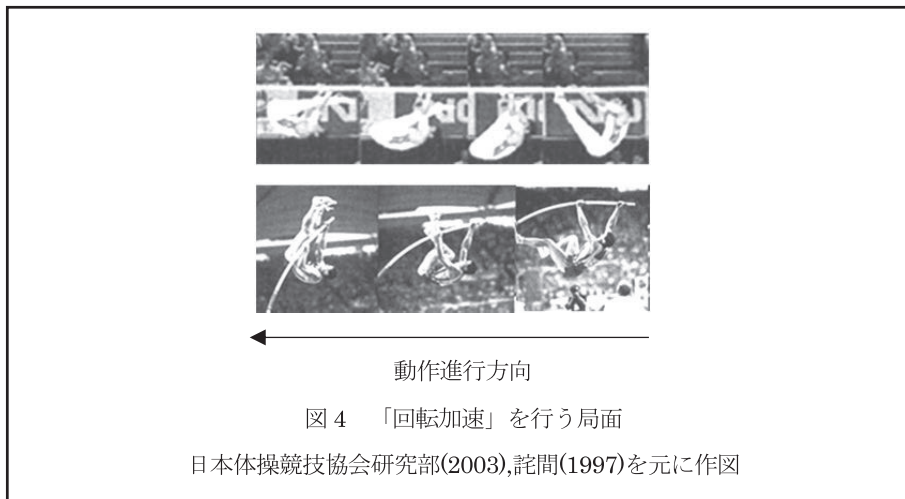
3. 上昇局面動作の後方回転及び上昇動作習得のための方法論

棒高跳の上昇局面であるスイングから倒立局面で後方へ回転し肩と腰を上昇させ上方へ倒立姿勢をとるためには, 体操競技の技を考察する方法の一つである, 身体が器械に対してどのように空間的に転移するのか, 器械に対して転移する身体がどのような姿勢になっているのかを基とする運動形態的構成要素(運動面, 運動方向, 身体の向き, 器械に対する身体の面, 握り方, 運動の空時規定)及び一定の課題を遂行する最善の仕方としての運動技術的構成要素(金子, 1979)を取り入れることが効果的である。この理由としては運動形態的構成要素より棒高跳の上昇局面の動作と形態的な類似技が抽出でき, 運動技術的構成要素よりその技の最善の仕方を抽出することができる。そして, 棒高跳の空中動作の上昇局面と類似した技は, 器具から得られる反発力は棒高跳のポールよりも少ない。しかし, その状態でも上昇力を作り出しており, その技術を棒高跳の上昇局面に転移できれば上昇の動作において効果的だと考えられるからである。

そして, 池和田ら(2007)は運動形態的構成要素をもとに棒高跳の空中動作を「鉛直運動面, 片逆手の握り, 正面懸垂から振動前振り, 握り点を中心とした一回転未満の後方への左右軸回転, 屈身逆懸垂, 1/2倒立正ひねりの長体軸回転運動」と導き出し, これと類似している体操競技の技の一例として, 平行棒の棒下宙返り 1/2 ひねり倒立(図3)「平行棒の下で肩を中心とした後方への回転, 屈身逆懸垂, 平行棒の上で外手握りでの 1/2 倒立ひねり」を示している。これら棒高跳の空中動作と平行棒の棒下宙返り 1/2 ひねり倒立の形態的な類似点としては, 「握り点を中心とした一回転未満の後方への左右軸回転, 屈身逆懸垂, 1/2 倒立正ひねりの長体軸回転運動」とすることができる。そして, 運動技術的構成要素を基に棒高跳の空中動作の類似技である平行棒の棒下宙返り 1/2 ひねり倒立を運動技術的構成要素から見ていくと, 基本技術は「回転加速」と「引き手」である(金子, 1979)。金子(1979)によると「回転加速」は棒下宙返り系の技を行う場合, 握り点を中心として後方回転を行い, スピードを加速させ体の上昇を助け, 支持に持ち込むことを可能にする原動力であり, 「回転加速」の技術は腰の引き込みによる「落とし」と, 後半は腰の急激な「伸ばし」である。しかし, スピードのある後方回転だけでは上昇させるためには不十分であり, 「引き手」技術との協同作業が行われなければ効果的ではないと述べている。

4. 陸上競技選手に対する体操競技的視点及び運動感覚的言語の問題点

平行棒の棒下宙返り 1/2 ひねり倒立の技で行われる「回転加速」, 「引き手」技術について, どのような動作であるかを体操競技の選手や指導者に伝えることは, かなり容易である。渡辺(1990)は, このようなスポーツ現場で用いられる機能的な言語は感覚運動的言語としている。感覚運動的言語を使用し



運動が表現されることにより、運動を記述したり、説明したりするプロセスが飛躍的に短縮され、この言語的作用によって、先人たちの運動経験を利用することができ、運動を学習する過程を非常に短縮される。さらに金子（1979）は、運動覚に基づくこれらの技術説明語は、運動技術を指導するにあたり、重要性は大きいと述べている。つまり、運動感覚的言語を用いることで、どのような体の動かし方をすれば良いのか、どんな感じなのかが一言で理解できるため、この言語を用いた運動技術の説明は重要であると考えられる。

しかし、棒高跳競技者や陸上競技指導者が感覚運動的言語として体操競技の現場で使用されている「回転加速」、「引き手」を理解するには説明不足であり、これら技術の動作を詳細に説明する必要がある。そこで、本研究では、棒高跳の動作と類似している体操競技の技の技術を棒高跳の空中動作の上昇局面ごとに対応させ、その動作を詳細に説明する。

その結果として体操競技的な動作の技術を棒高跳競技者や陸上競技指導者が棒高跳の空中動作とどのように関連しているのかという理解が深まり、これを参考とし、練習に取り入れることで上昇局面技術を習得するための有効な手段の一つとなる。

5. 体操競技の技術と棒高跳の空中動作の上昇局面との対応

棒高跳の空中動作と類似している技であるの平行棒の棒下宙返り 1/2 ひねり倒立の技術である「回転加速」、「引き手」技術を棒高跳の空中動作の局面ごとに対応させていく。

スイング後半からロックバック局面では平行棒の棒下宙返り 1/2 ひねり倒立の握り点を中心に後方へ回転する課題が共通しているため、この局面で「回転加速」（図4）を行う。その後、ロックバックから倒立・ターン局面では後方回転から上方へ倒立姿勢をとるために、「引き手」（図5）を行うと対応さ

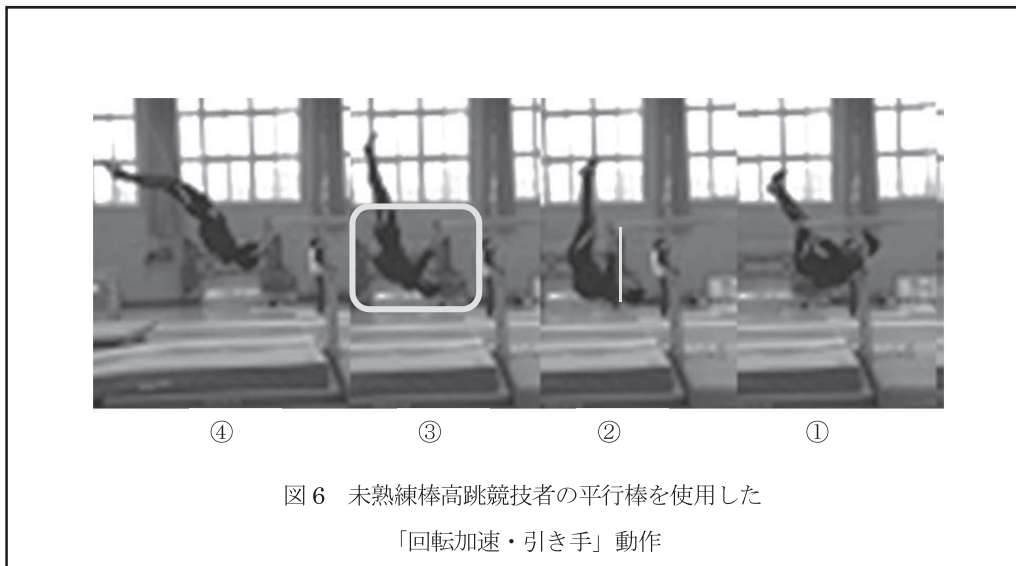


図6 未熟練棒高跳競技者の平行棒を使用した
「回転加速・引き手」動作

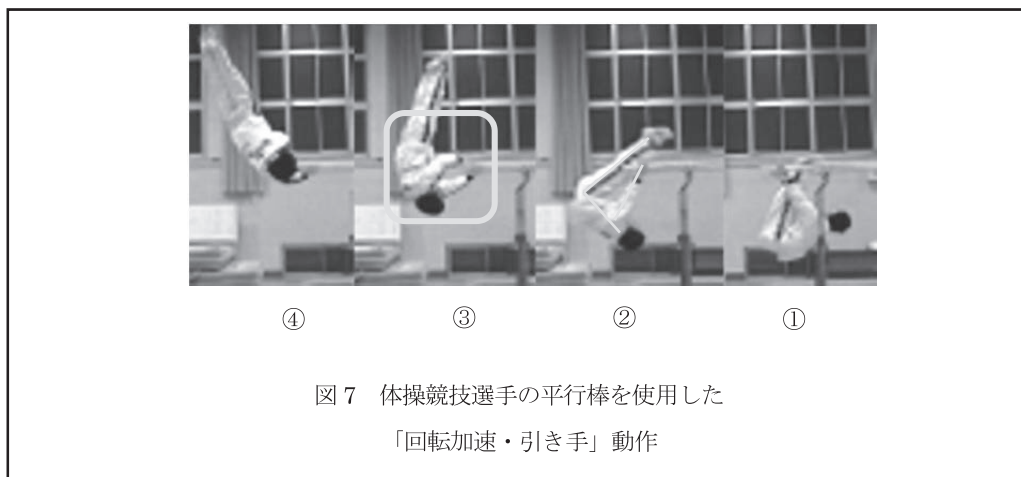


図7 体操競技選手の平行棒を使用した
「回転加速・引き手」動作

せることができる。

6. 体操競技の感覚運動的言語の技術動作の詳細説明

体操競技選手や体操競技指導者以外が理解するために、感覚運動的言語である「回転加速」、「引き手」技術の動作を詳細に説明する必要がある。

(1) 「回転加速」

肩を後方回転させるために一気に下後方へ上体と腰を倒す「落とし（落とす）・はずし（はずす）」と言われる動作と同時に脇を締め、肩関節を伸展させる「肩角度を減少させる」ことで後方回転をさせる動作。

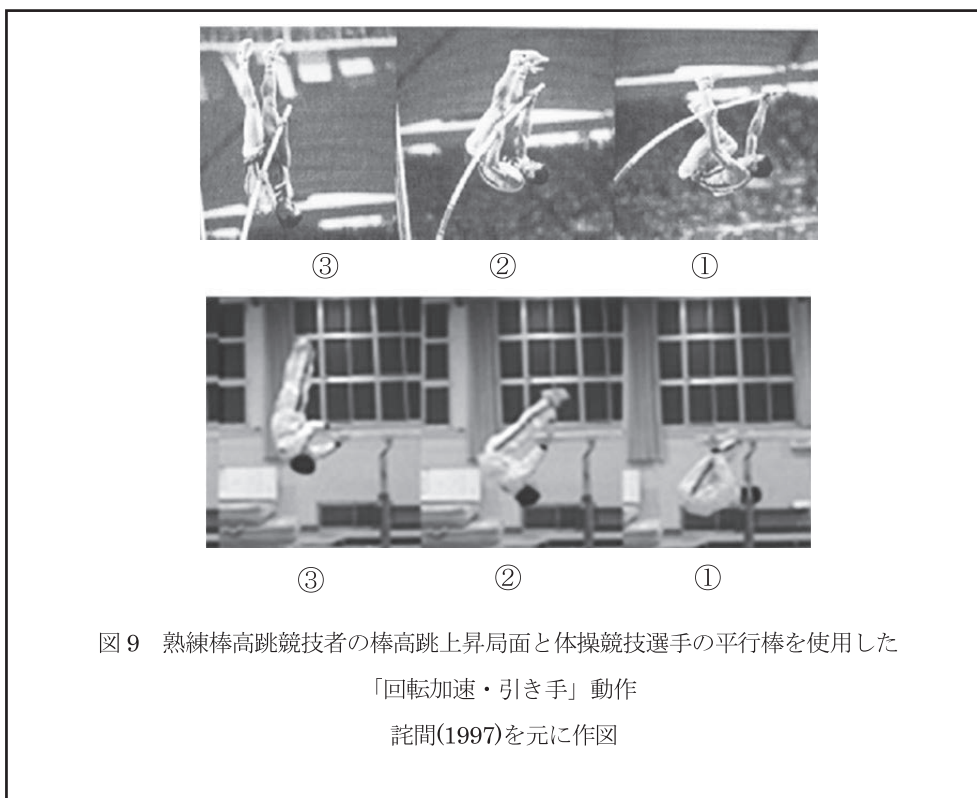
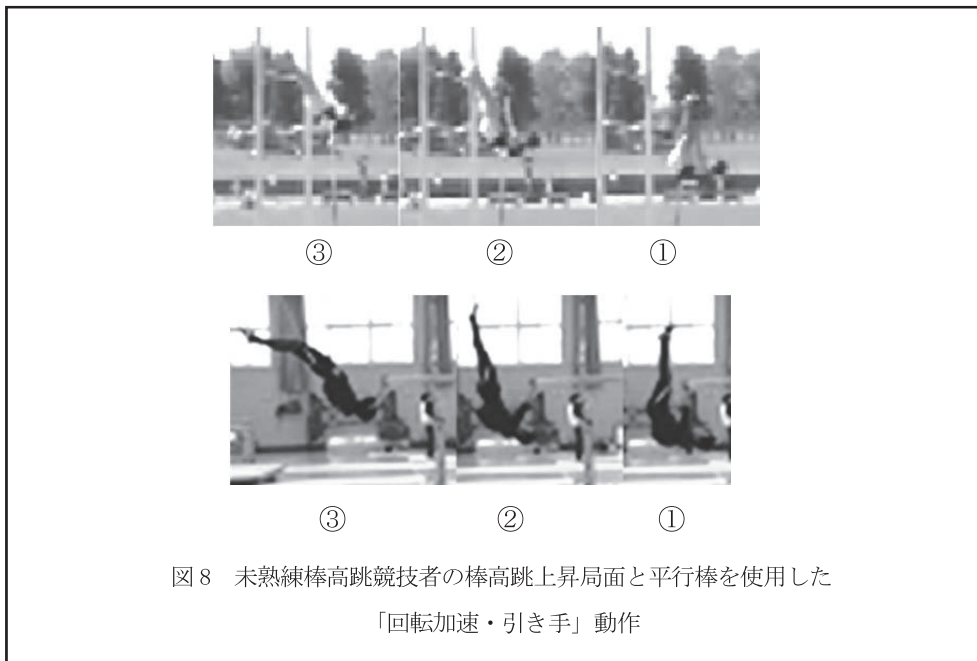
(2) 「引き手」

後方回転が行われている屈身逆懸垂の状態から、肩と腰が上昇すると同時に上方へ一気に腰を伸ばし、その反動を使い、腰角度と肩角度を同時に開き、身体を引き上げるための上昇力を作る動作。

7. 棒高跳指導書の共通内容及び体操競技的視点を含めた空中動作の上昇局面の説明

棒高跳指導書の共通している内容と体操競技的な感覚運動的言語の詳細説明を含めて棒高跳の上昇局面の動作方法を説明をする。

スイング局面からロックバック局面では、肩を中心とし、後方へ回転するためには、「肘を伸ばし」（尾縣，2007：田中，2013：吉田，2013）ながら「握り点から胸を遠ざけ（胸を含み）」（尾縣，2007：田中，2013：神谷，2013）後方へ上体と腰を倒し回転させる、「落とし・はずし」（金子，1979）を行う。また「落とし・はずし」を行うと同時に、脇を締めながら肩関節を伸展「肩角度の減少」させ後方回転させる（回転加速）（金子，1979）。そして、後方回転が行われ、ロックバック姿勢（屈身逆懸垂）になり肩と腰の上昇が行われると同時に、「足首を背屈させ」（田中，2013：神谷，2013）、さらに上昇する力を得るために一気に上方へ腰の伸ばしを行い、反動を使う。そして、同時に肩角度を開きながら身体



の前に握り点を通過させ、上昇させる動作を、タイミングを合わせて行う（引き手）（金子，1979）。この動作の結果，身体が「引き上げ」（福間，2012：尾縣，2007）られ，上方へ倒立姿勢をとりながら上昇できると説明できる。

8. 体操競技的技術の運動感覚を養うための練習方法の一例

図6及び図7は未熟練棒高跳競技者と体操競技選手が平行棒を使用した「回転加速」と「引き手」を行う動作である。これを比較すると未熟練棒高跳競技者は図6-②で肩が握り点より前方へ動かず，後方回転が不十分なため，その後の図6-③では腰及び肩の上昇が弱く，斜め前上方へ身体が伸びている。

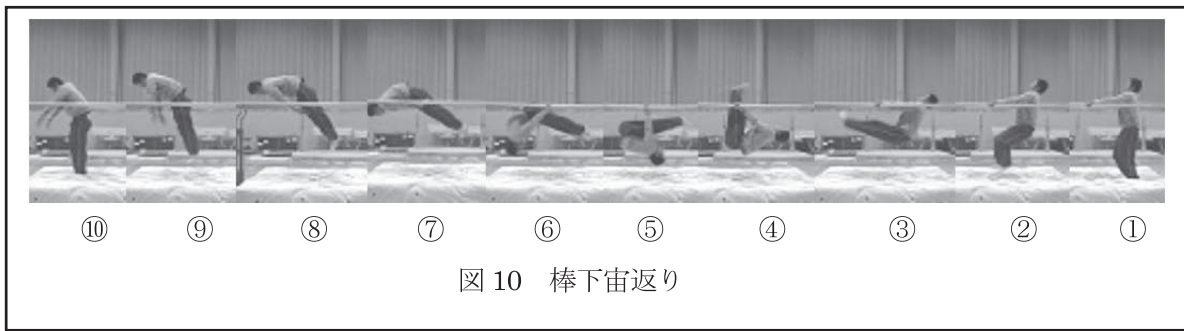


図 10 棒下宙返り

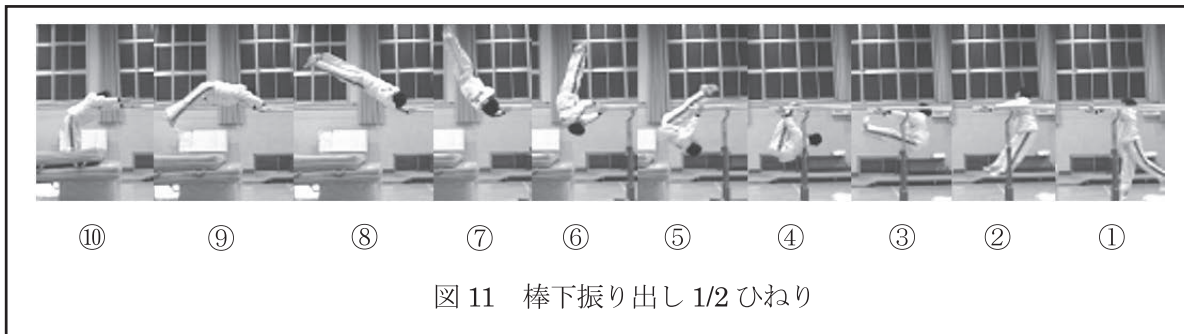


図 11 棒下振り出し 1/2 ひねり

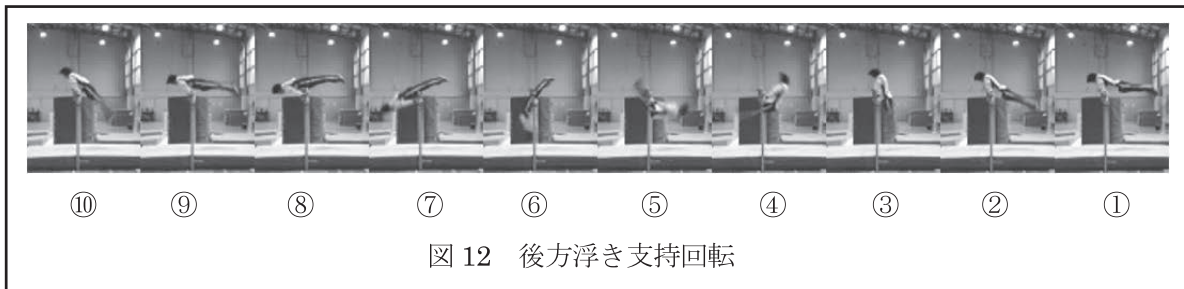


図 12 後方浮き支持回転

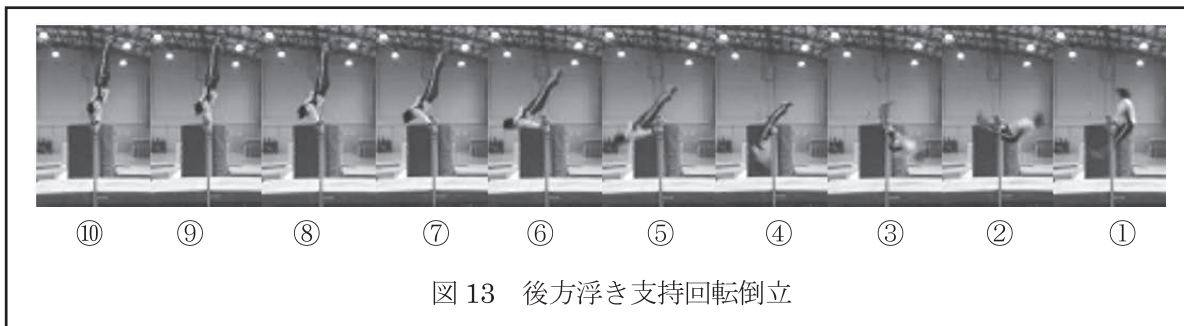


図 13 後方浮き支持回転倒立

それに対して体操競技選手では、図 7-②で握り点より肩が前方へ動き後方回転し、屈身姿勢が保てており「く」の形になっている。その後、図 7-③で腰及び肩が上昇し、図 7-④では上方へ身体が伸び、腰及び肩がさらに上昇している。図 6 のように、肩の後方回転が不十分なことで、上方へ身体が伸びていないという形態は、未熟練棒高跳競技者の棒高跳の上昇局面動作と類似している(図 8)。その一方で、熟練棒高跳競技者の空中動作と体操競技選手の「回転加速」と「引き手」動作は肩が後方へ回転しており、腰が上昇し、「く」の形になり類似しており、さらに、その後、上方へ身体が伸びて倒立姿勢がとれている(図 9)。

塩野 (1990) は運動の形が似ていたり、仕方が似

ていたりというように、運動の中にも親戚や兄弟のような運動の類縁関係をとらえることができる。その類似している運動をまとめて学習すると運動経験の拡大に大変効果的であると述べている。つまり、この平行棒の上昇局面動作と棒高跳の上昇局面動作は類縁関係があり、これを練習に取り入れることが効果的である可能性が高いと推測できる。

しかし、本論で示している平行棒の棒下宙返り 1/2 ひねり倒立は陸上競技選手が行うには難易度が高い。そのため、金子 (1979) が作成した平行棒の棒下宙返り 1/2 ひねり倒立と同系統かつ感覚が類似している難易度の低い技を示す。平行棒では、同系統の技である棒下宙返り (図 10) と棒下振り出し 1/2 ひねり (図 11) を示し、棒下宙返り 1/2 ひねり

倒立の感覚に類似した、鉄棒の同系統の技である後方浮き支持回転（図 12）と、後方浮き支持回転倒立（図 13）を例として示す。これらの技の中で、「回転加速」の練習として取り入れる技の一例としては、棒下宙返り（図 10）、後方浮き支持回転（図 12）が挙げられる。また、「回転加速」に加え「引き手」の練習として取り入れる技の一例として、棒下振り出し 1/2 ひねり（図 11）、後方浮き支持回転倒立（図 13）が挙げられる。

これらの技の練習を行うにあたり、棒高跳の動作局面の動作を意識することが効果的であると考えられる。「回転加速」は、棒下宙返りでは（図 10-③～⑤）、棒下振り出し 1/2 ひねりでは（図 11-③～⑤）、後方浮き支持回転では（図 12-④～⑥）、後方浮き支持回転倒立では（図 13-②～④）の局面で主に行われ、棒高跳の局面に対応させるとスイング、ロックバック局面（図 1-①～④）で行う。「引き手」は、棒下振り出し 1/2 ひねりでは（図 11-⑤～⑧）、後方浮き支持回転倒立では（図 13-④～⑩）の局面で主に行われ、棒高跳の局面に対応させるとロックバック、倒立・ターン局面（図 1-④～⑥）で行う。

IV. まとめと今後の課題

本研究は、体操競技的な視点から棒高跳の上昇局面と類似した技を示し、体操競技で使用されている感覚運動的言語を棒高跳に結びつけ、上昇局面技術を習得、向上させるための有効な手段の資料とすることを目的とした。

まず、未熟練棒高跳競技者と熟練棒高跳競技者の動作を形態的に比較したところスイング局面から倒立・ターン局面で肩を後方へ回転する動作に違いがあった。そして、日本国内の棒高跳の空中動作の上昇局面に関する指導書に記載されている動作の説明内容は各指導者によって異なり共通性が少ない。つまり空中動作の上昇局面を指導できる棒高跳指導者が少なく共通性の高い指導方法が確立されていないという問題点がわかった。

次に、空中動作の能力が高い競技である体操競技の視点で棒高跳の空中動作の考察を行い、棒高跳の空中動作と類似した体操競技の技である平行棒の棒下宙返り 1/2 ひねり倒立の「回転加速」、「引き手」技術を抽出し、棒高跳の空中局面の動作と対応させた。さらに、棒高跳の空中動作の上昇局面に対して、棒高跳指導書の中で共通性がある動作の説明内容と、体操競技の現場で使用される感覚運動的言語を含めた動作の説明を行った。

そして、「回転加速」や「引き手」技術を含んだ同系統の技、かつ棒下宙返り 1/2 ひねり倒立の感覚に類似した、難易度の低い体操競技の技である棒下宙返り（図 10）、棒下振り出し 1/2 ひねり（図 11）、後方浮き支持回転（図 12）、後方浮き支持回転倒立（図 13）を挙げた。この内容を棒高跳指導者や棒高跳競技者が理解することができ、練習に取り入れていくことで効率良く棒高跳の上昇局面技術の習得や改善が行われるようになると考えられる。

以上のように、本研究で取り上げたような上昇局面の内容を棒高跳指導者や棒高跳競技者が理解し、練習が行われるようになれば、日本の棒高跳のレベルも上がり、世界大会でメダルの獲得も期待できるようになると考えられる。

引用・参考文献

- 福間 博樹（2012）部活で大活躍できる！陸上最強のポイント 50（コツがわかる本！）。メイツ出版、68-69.
- 広田 哲夫（1989）最新陸上競技入門シリーズ 6 棒高跳。ベースボールマガジン社、9-10.
- 池和田 克彦、繁田 進、有吉 正博（2008）棒高跳における体操競技的トレーニングに関する一考察—体操競技の技との類似性から。陸上競技研究、3、28-38.
- 神谷 晃尚 棒高跳。（公財）全国高体連陸上競技専門部 編（2013）ジュニア陸上競技マニュアル。陸上競技社、172-187.
- 金子 明友（1974）体操競技のコーチング。大修館、37-39、176-200、282-285、370-376、397-403、471-474.
- 鹿島 丈博（2007）平行棒における「棒下宙返り倒立」の技術に関するモルフォロジー的一考察。体操競技器械運動研究（15）、31-41.
- 加藤澤男（1991）平行棒棒下宙返りの技術学習について—鉄棒の後方浮き支持回転との関連で—。筑波大学運動学研究 7、33-41.
- 岸野 雄三、岡尾恵市、丸山吉五郎、日本体育協会監修（1987）最新スポーツ大辞典。大修館、1156-1158.
- 越川 一紀 跳躍。順天堂大学陸上競技研究室著、澤木 啓祐監修（2009）順天堂メソッド 勝つための陸上競技。ベースボールマガジン社、118-121.
- 日本体操競技協会研究部（2003）（財）日本体操競技協会研究部報 90 号、23.

- 野口 純正 (2004) STATS ON T&F. 陸上競技マガジン. ベースボールマガジン社, 6, 160-161.
- 尾縣 貢 (2007) ぐんぐん強くなる! 陸上競技. ベースボールマガジン社, 114-125.
- 岡尾 恵一 (1996) 陸上競技のツールをさぐる. 文理閣, 135.
- 大村 邦英 (2010) もっとうまくなる! 陸上競技 (スポーツVシリーズ). ナツメ社, 118-127.
- 塩野 克己 運動の学習転移. 金子明友, 朝岡正雄編著 (1990年) 運動学講義. 大修館, 101-107 123-124.
- 高橋 卓巳, 棒高跳. 公益財団法人全国高体連陸上競技専門部 編 (2006) ジュニア陸上競技マニュアル. 陸上競技社, 182-190.
- 詫間 茂 棒高跳. 全国高等学校体育連盟陸上競技部編 (1997) ジュニア陸上競技教典 - 初心者マニュアルQ & A -. 株式会社陸上競技, 167.
- 田中 光, 跳躍. 公益財団法人 日本陸上競技連盟 編 (2013) 陸上競技指導教本アンダー 16・19 [上級編] レベルアップの陸上競技. 大修館書店, 65-71.
- 渡辺 伸 運動の発生と習熟位相. 金子明友, 朝岡正雄編著 (1990年) 運動学講義. 大修館, 123-124.
- 安田 矩明 (1994) スポーツを考える (その3) セルゲイ・ブブカ選手の棒高跳び. 中京大学体育学論叢, 35-2, 128.
- 吉田 孝久, 跳躍種目. 公益財団法人日本陸上競技連盟 編 (2013) 陸上競技指導教本アンダー 16・19 [初級編] 基礎から身につく陸上競技日本陸連. 大修館書店, 10