

体操競技における着地の練習方法に関する一考察 (トランポリンの有用性)

北川 淳 一*

The Usefulness of Trampoline Exercise on the Practice of Landing in Gymnastics.

Jun-ichi KITAGAWA*

Abstract

Though the landing is very important in the competition of gymnastics, very few studies have dealt with the method of training. The present study is preformed to examine whether the trampoline exercise is effective for the steady landing or not. The study indicated that the width of movement of the center of gravity were smaller in the athlete who practiced by trampoline for long time. The height of jump was also superior in the athlete practiced sufficiently with trampoline. These results seemingly revealed that the trampoline exercise is very suitable for the athlete, because they are required high ability ob regulation of the center of gravity.

KEY WORDS : *Gymnastics, Landing, Trampoline*

緒 言 着地の重要性と認識

体操競技における着地は、規定演技と自由演技を合わせて男子は12回、女子は8回行われる。現行の採点規則¹³⁾によると、着地で1歩踏みだすと0.1、手をつけば0.2~0.3の減点がなされる。0.1という点数は大きな試合であればあるほど順位に大きく関わり、¹²⁾日本の小野喬は1956、60年の2回のオリンピックでどちらも0.05の僅差で個人総合優勝を逃がしている¹⁵⁾ことから伺える。近年の体操競技は、高難度な終末技を実施しなければ高得点を得る事ができず、着地で静止しなければ大きな減点対象となり、致命的なものとなる¹⁴⁾。

このような現状の中で、着地の重要性が強く認

識されてきているが、その場しのぎの練習方法が多く、効率の良い着地の練習がなされていないと思われる。

また、年々増加する高難度な技に費やされる長い練習時間を考えた場合、非効率的な練習方法では、確率の高い着地方法の習得は困難になってくるように思われる。

このように体操競技における着地は、大変重要なものであるにもかかわらず、それに対しての練習方法や研究がほとんど確立されていないのが現状である。

研究目的

近年、高難度技の習得に追われている為か「着

*鹿屋体育大学 National Institute of Fitness and Sports in Kanoya, Kagoshima, Japan.

地」の重要性を忘れていたようである。高難度の技を一年から二年かけて0.1~0.2ぐらい点数を得ようとしている選手が、着地ミスにより全種目合わせて0.5~1.0点ぐらい減点されていることも多い。例えば、全日本学生選手権で二位と2.0という驚異の点差で個人総合優勝したK選手は、規定・自由の12種目中11種目の着地を確実に静止している。この選手について太田昌秀（元日本体操協会競技本部・モスクワオリンピック体操競技監督・現在上越教育大学教授）は、「彼は、着地の強さに関して当時の体操界では世界で3本の指に入っていたらう。その要因は、抜群の空中感覚に加えて着地時の筋反応の速さと強さにあると考えられる。聞くところによれば、小さい時から長年トランポリンをやっていたらしい。」と語っている。このことが事実であるとすれば“空中感覚”と“着地時の筋反応速度”をトレーニングにより鍛える事により着地技術が上達するはずである。着地が大変重要であることは前にも述べたが、着地に関する練習はあまりされていないと見受けられる。その原因の一つに「練習方法が確立されていない」ことが挙げられる。重要なことは認識しているのだが、一貫した練習方法がわからないというケースが多いのではなかろうか。

本研究は、着地の研究やアンケート調査、自分の経験等から考えた練習方法の中から、着地の連続であり重心が毎回中心に入っていなければ連続ができないという、“トランポリンによる練習”を中心に研究を進め、実験によりトランポリンの重要性を認識することを目的とする。

文献考証

北川の調査⁹⁾によると、一流選手の着地に関する意識調査で、“空中感覚、着地前、着地後”が大切

であると述べている（図-1参照）。

“空中感覚”に関してマイネル⁷⁾は「運動経験をどれだけ多く持っているかどうかによって左右され、また運動の技能にも依存している。」と述べ、経験の多さと、技能の大切さを説いている。“着地前”では、金子⁸⁾が「着地とは、空中において着地の先取りがなされ、身体の援衝機能を使い安全に接地することが要求される。着地の先取りはその前の局面が安定しているかどうかによって大きく左右される。」と述べている。“着地後”について、ジェンセン他¹⁰⁾は「衝撃力に関する主要問題は、“傷害を避けること、すみやかに平均を戻すこと”という問題である。よく傷害の原因となるのは、固い地面と衝突して運動が突然止まる結果である。」と述べている。

4 種類の練習方法

（トランポリン・ミニトランポリン・とびおり・競技種目の器具）

着地を止めるためには、まず重心位置を静止できる範囲内の位置に持ってくる必要があると考えられる。次に、微少な重心のずれを修正することにより、静止状態の重心位置に導いていくのである¹⁰⁾。この修正範囲は、その人の足腰の筋力と筋反射能力により多少異なるが、訓練によって補強できる²⁾。修正範囲が小さく、修正が速く強いほうが静止しやすいことになる。

これから示す練習方法の場合、着地前の技に余裕がないときに特に効果がある。余裕があるときには誰でも静止する可能性が高いわけであり、試合のときにどんな状況になっても止めなければならないのが「着地」なのである。

よって、着地の練習方法では、次の要素を満たす練習が必要になってくる。

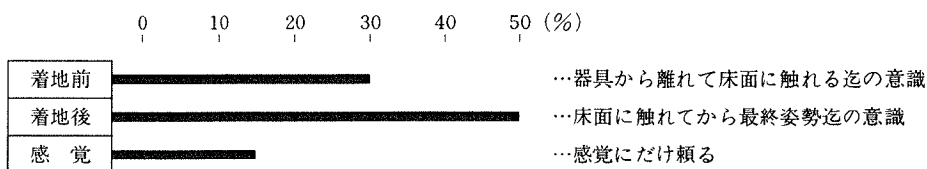


Fig. 1. 着地の意識（北川の意識調査より）

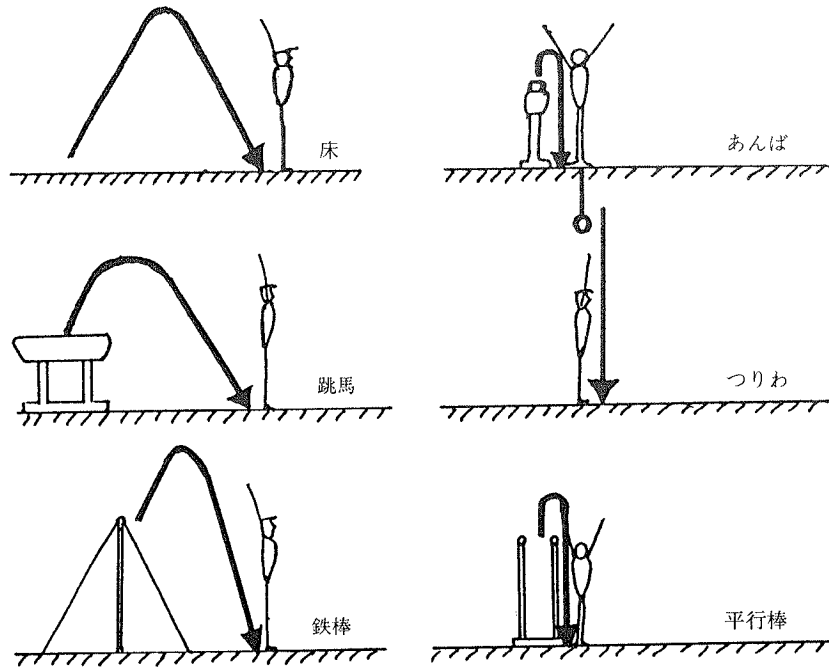


Fig. 2. 着地の方向

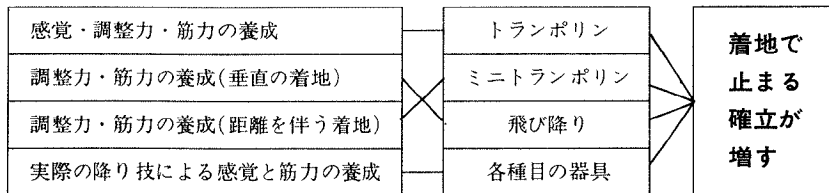


Fig. 3. 着地の練習方法

- 1, 重心位置を静止できる範囲内に持ってくる。
- 2, 範囲内に入った重心位置を素早く静止位置に修正する。
- 3, 足腰の筋力を増強する。

1はトランポリンによって、空中感覚を養い、自然に範囲内に持ってくる技術を習得する。2により、範囲内に入った重心を静止位置にできるだけ速く修正する。3の筋力の強さで衝撃を修正しながら緩衝する。

体操競技の着地状態は、大きく分けると①真上から真下に垂直に降りてくる種目、②距離と速度を伴って降りてくる種目の2種類になる。(図-2

参照)

①は、トランポリン・とびおりの練習、②は、ミニトランポリン・とびおりの練習で強化できる。降り技の違いにより前向き、後向きの差はあるが、それは4種類の練習方法を応用することによって満足できる。

これらの4種類の練習方法により、着地の全ての要素を満足できると考えられる。(図-3参照)

このように、着地の練習方法の中でトランポリン運動における役割は大きく関与していると考えられる。本研究では、トランポリン運動が着地技術にどのように影響しているかを、基本動作の運

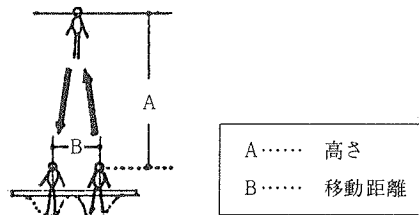


Fig. 4. 高さと移動距離

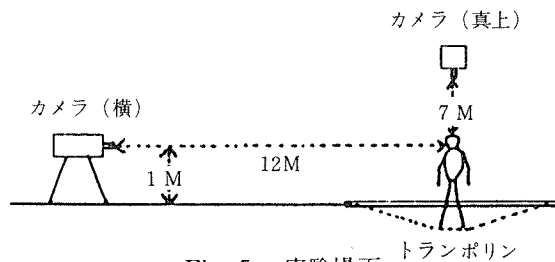


Fig. 5. 実験場面

動経過を考察することにより明らかにするものである。

実験の方法

トランポリン運動の最も基本的な動きと考えられるストレートバウンズ(垂直とび)を取り上げ、高さと移動距離に視点を置いて実験を行った。(図-4参照)

1) 実験場面

D. H. f. K.^(注1)方式により場面の設定をし、ハイスピードビデオカメラで撮影を行った。(図-5参照)

2) 被験者

被験者は、体操競技での熟練者2名と未熟練者3名を選出した。また、被験者のトランポリン経験は次の通りである。

Y選手……トランポリン歴3ヶ月、体操競技でも足を使う床、跳馬は苦手で、着地も不得意である。

S選手……トランポリン歴1年3ヶ月、体操競技では足を使う床、跳馬は普通で、着地も徐々に強くなってきている。

A選手……トランポリン歴約3年、体操競技では足を使う床、跳馬がやや強く、着地もやや強い。

W選手……トランポリン歴約6年、体操競技では足を使う床、跳馬が得意で、着地も大変強く安定している。

K選手……トランポリン歴約23年、体操競技では足を使う床、跳馬が得意で、着地も大変強く安定している。

3) 実験課題

各個人のレベルに任せて、できるだけトランポリンの中央から移動しないようにしながら、①小さく、②中くらい、③最大に、の3種類をそれぞれ10跳躍行うことを課題とした。また便宜上、前後2跳躍を除いた6跳躍を考察の対象とした。

結果と考察

被験者に対する課題の結果は次の通りであった。

1) 跳躍高について

表-1を見ると、Y選手は「出来るだけ高く跳躍する」という課題の“大”が212cmなのに対して、S・A両選手は約270cmでその差60cm、W・K両選手は約360cmでその差が150cmという結果になった。

注1) : Deutsche Hochschule für Körperkultur の略

Table 1. 跳躍高の平均

単位：cm

	Y 選手	S 選手	A 選手	W 選手	K 選手
小	1 7 8	1 6 4	1 4 1	1 8 9	1 8 9
中	1 9 7 ²⁰	2 4 3 ⁷⁹	2 2 2 ⁸¹	2 5 6 ⁶⁷	2 5 3 ⁶⁴
大	2 1 2 ¹⁵	2 6 9 ²⁶	2 7 0 ⁴⁸	3 7 0 ¹¹⁴	3 5 4 ¹⁰¹

※ 小文字の数字は上との差

Table 2. 移動距離の平均

単位：cm

	Y 選手	S 選手	A 選手	W 選手	K 選手
小	4 5	8 * ¹	9 * ¹	2 3 * ²	1 2
中	9 4	2 8	2 7	2 2	2 1
大	6 6	7 4	6 3	4 5	5 6 * ²

Table 3. 調整率（移動距離÷跳躍高）

単位：%

	Y 選	S 選手	A 選手	W 選手	K 選手
小	2 5 . 4	4 . 9	8 . 0	1 2 . 3	6 . 2
中	4 9 . 0	1 1 . 3	1 2 . 2	8 . 7	8 . 4
大	2 9 . 8	2 8 . 2	2 3 . 3	1 2 . 2	1 5 . 9
平均	3 4 . 7	1 4 . 8	1 4 . 5	1 1 . 0	1 0 . 0

トランポリン運動は、高く跳べば跳ぶほど下から押し上げる力も強くなる³⁾ので、足腰の筋力が弱い、または調整力の低い人が能力以上に高く跳ぼうとすれば、膝か腰が折れ曲がり転んでしまう⁴⁾。このことから、Y<S、A<W、Kの順で跳躍力（調整力も含む）が強いと考えられる。

2) 移動距離について

移動距離とは、身体が一番沈んだ状態から次の同じ状態になった所までの距離であり、全距離の平均を出して考察の資料とした。

表-2を見ると、*¹*²を除いて小・中・大ともにY選手からK選手の順番で移動距離が少なくなっている。これは、調整力の良い選手ほど移動を少なく出来る^{2,6)}事から、Y選手からK選手の順で調整力が強いものと考えられる。

「小さく跳ぶ」の課題である“小”で、S選手とA選手の移動が大変少ない*¹。これは、表-1の

“小”でわかるように他の選手と比べて跳躍高が低く、下から押し上げられる力が弱かったことから安定した跳躍が行われたものと思われる。また*²については、体勢が大きく崩れていることから、明らかな跳躍ミスと思われる。

3) 総合評価について

表-3は、移動距離を跳躍高で割った値である。各人の違った跳躍高を比較考察するために、跳躍高1mの時に1m移動した跳躍を“調整率100”として比較を容易にしたものである。率が少ないほど調整力が強いことになる。

小・中・大で、多少のばらつきが見られるが、平均を見るとY選手からK選手の順で率が低くなってきていることがわかる。このことから、Y選手の順に跳躍に対する調整力が強いものと考えられる。

結 論

本実験における、トランポリンでの跳躍の調整力の結果から、次のことが明らかになった。

トランポリン歴が長い体操選手ほど跳躍高が高く移動距離も小さいことから、トランポリン運動は体操競技における着地と跳躍における調整力の練習に有効であると思われる。また、体操競技の着地にこの調整力が必要な事から、体操競技の着地の練習にも効果があるものと考えられる。

参考文献

- 1) Broer, M.: Efficiency of Human Movement, W. B., Saunders Company, 1973, 33-40, 173-181.
- 2) Fetz, F.: Bewegungslehre der Leibesübungen, Wilhelm Limpert Verlag, Frankfurt 1972, 金子明友, 朝岡政雄訳: フェッツ体育運動, 第一刷, 不味堂, 1979, 220-223・289-294.
- 3) 浜田靖一, 竹本正男, 小田敏彰: トランポリン 体育図書館シリーズ33, 初版, 不味堂書店, 1968, 16・25.
- 4) 長谷川輝紀, 大林正憲: 図解トランポリン, 第2版, 道和書院, 1970, 11・140.
- 5) Jensen, R. C. and Schulz, G. W.: Applied Kinesiology, McGraw-Hill Book Company 1970, 229-230.
- 6) 松井秀治: 運動と身体の重心, 第一版, 杏林書店, 1958, 32-33.
- 7) Meinel, K.: Bewegungslehre, Volk und Wissen Volkseigener Verlag Berlin, 1960, 金子明友訳: マイネル・スポーツ運動学, 大修館書店, 1981, 190-211・221-235.
- 8) 金子明友: 体操競技のコーチング, 第一表, 大修館書店, 1979, 69.
- 9) 北川淳一: 体操競技における着地技術の基礎的研究, 日本体育学会, 1985, 246.
- 10) 飯塚鉄雄: 体育を計算する, 第一版, 不味堂書店, 1958, 26-31.
- 11) 宮畑虎彦, 高木公三郎, 小林一敏: スポーツ科学講座・8, 第一版, 大修館書店, 1970, 81-82・290-298.
- 12) 森直幹, 佐藤友久編: 体操辞典, 第一版, 道和書院, 1978, 180.
- 13) 日本体操協会男子競技部: 採点規則(男子)1979年度版, 日本体操協会, 32.
- 14) 小野喬: 負けじ魂, 第一版, 南九州新聞社, 1984, 130・148-140.
- 15) 小野泰雄編: 体操日本栄光の物語, 第2版, 日本体操協会, 1972, 337.