

側転とびから宙返りする技に関する技術発達史的考察

— <ツカハラとび> と <カサマツとび> のひねり構造の比較から —

Historical research regarding movement techniques of the “handspring sideward” in vault :

Comparative analysis of twist motion structure between the “Tsukahara
vault” and the “Kasamatsu vault”

森 井 大 樹

Daiki MORII

Abstract

This paper is an historical study of the development of the “handspring sideward” in vault from the viewpoint of structural analysis. In particular, this development is considered by comparing the motion structure of the “Tsukahara vault” and the “Kasamatsu vault.” This analysis will provide basic materials for updating the system of elements, and suggest a legitimate understanding of the current technique and its future development direction. The background of the research is that 40 years have passed since the system of elements was announced by Kaneko (1974). The progress of research for classifying those techniques against new occurring techniques has been delayed. In the “code of points,” there are scattered places where scoring in some competitions seems to be problematic, and it is necessary to reorganize the system. The value of skills will change over time, and systematization should be based on insights from the emergence of new technologies and their classification process. Considering the history of technology development is necessary, and the results of this consideration are as follows.

- ・ “handspring sideward” is classified as evident in the “Tsukahara vault” and “Kasamatsu vault.”
- ・ “Kasamatsu vault” has developed more than the “Tsukahara vault.”
- ・ The “Kasamatsu vault” will continue to develop.
- ・ It is predicted that techniques such as “Ri Se Gwang” and the “Kasamatsu stretch with 5/2 twists” will become popular.

Keywords : gymnastics, vault, handspring sideward, technical history, structural analysis

I. はじめに

1. スポーツ技術史の概観

教育学的視座をもつスポーツ指導理論としてマイネルによって出版された『スポーツ運動学』は世界の体育・スポーツ界に大きな影響を与えたことは周知の通りである。マイネル¹¹⁾¹²⁾はその著において「スポーツ技術の歴史というものが現代の技術をより良く理解するのに著しく貢献し」、「将来をさし示す諸徴表さえ知ることができる」と述べ、スポーツの技術の歴史を書き残すことの重要性を指摘している。

しかし、1970年代、岸野は¹⁰⁾「各種スポーツにおける歴史的研究は、記録や組織、それらのエピソードが中

心で、運動技術の史的変遷をテーマにした研究は非常に少なかった」ことを指摘している。運動技術に関して発達史の立場から、新しい技術の成立過程を理論的に解明することは1970年代には手付かずだったのである。

その後、金子による一連の技術史的視点からの研究⁷⁾⁸⁾をはじめ、日本体操協会発刊の『研究部報』や『体操競技研究誌』には技術史的研究の成果が発表され、我が国においては技術史的研究がある程度は定着してきたようである¹³⁾。

2. 問題の所在と研究の目的

さて、1974年に出版された金子の著書『体操競技のコーチング』において発表された「技の体系」⁹⁾は、技というものを時代の中で変化していくという発達史的

な理解の基に、技術発展に対応し得る形で技の体系化を行っている。こういった独自の方法論を用いたことが、金子の体系論と諸外国の体系論と一線を画し、世界的に認められている背景でもある。

技の体系とは指導の合理化を狙いとして膨大な数の技を分類したものである⁹⁾。それと同時に「採点の根拠」³⁸⁾を示すものでもある。しかしながら、技の体系が発表されてからおよそ40年の月日が経過している。以後、技は増え続け、その分類体系の枠に収まり切らない技も出現している。この現状を露呈しているかのように、今日の採点規則には競技会で採点を行う上で問題がある箇所が散見される²³⁾。

こういった背景から、技の体系は更新されていく必要がある。『体操競技のコーチング』では1970年頃までの技術発展の歴史が紹介されているが、それ以後の技術発展史的研究は立ち遅れていると言わざるを得ない。しかし、「現在どのような運動が生き続け、どんな運動に問題があるのか…(中略)…その的確な把握なしに、将来の運動の発展を展望することはできない」²⁾といわれるように、これまでの新技出現やその分類経緯に関する洞察なしに、安易に技を体系化することはできない。

技の発展を捉えるには、時代ごとの技成立を支える「時代的潮流」³⁾を明らかにする必要がある。「時代的潮流」は「その時代の採点規則と理想像の関係、時代によつての技術開発の変遷、技術開発と理想像の変遷、運動認識の移り変わり」⁴⁾に焦点を当てる技術発展史的研究によつて読み取ることが可能になる。

また、木下¹⁹⁾は「体操競技における技術史的研究は、技の課題や分類、体系論という研究領域と結びつくことによつて、技の研究という点でも、実践的に大きな成果をあげることができる」と述べている。跳馬の技術発展について採点規則や器械との関連から考察されている研究としては遠藤幸雄¹⁵⁾¹⁶⁾、遠藤幸一¹³⁾、田川⁴⁰⁾、松本²¹⁾²²⁾などによるものがあげられるが、これらの跳馬の技術史的研究では、技の課題や分類、体系論的な視点から研究されていない。

そこで本研究では、跳馬における側転とびから宙返りする技に関する技術発展史的研究を技の課題や分類といった視点から行う。現在の技や技術の正当な理解、将来の発展を展望、さらには技の体系を更新してゆくための基礎資料を提供することが目的である。

II. 研究方法

1. 史料の収集

まず、史料の収集が行なわれる。これまでの体操競技の技や技術の発展傾向をみるための主な史料には『研究部報』を用いた。研究部報とは、1962年に初刊が発行され、当時注目された技やその連続写真、演技の傾向、競技会でのエピソード、選手のトレーニング方法などが掲載され、日本の体操界の発展に寄与することを目的としたものである。2018年9月現在までに119号まで発行されている。また、文字による史料だけでなく各時代に撮影された映像も技術発展史的研究を進めていくうえでは重要な史料となる。本研究では、オリンピック、世界選手権などFIGが認める主要な国際大会の、現地での撮影映像とテレビ放映映像のデータを基礎史料とする。史料の対象は、1976年モントリオール大会から2016年リオ大会までのオリンピック11大会、1978年ストラスブール大会から2017年モントリオール大会までの世界選手権29大会、その他の主要な大会の映像データとする。

体操競技特有の価値観を示す史料としては、上記の研究部報中における記述の他に各時代の採点規則を用いた。それは「体操競技特有の価値基準として、採点規則は影響力をもつひとつの公共物であると同時に、周期毎の技術開発の方向づけに大きく関連」¹⁷⁾するからである。

2. 技の発展経緯の整理

次に上述の史料を基に側転とびから宙返りする技の発展経緯を整理し、新技の出現経緯を時系列的に並べ、一覧表を作成する。

3. 発展経緯に関する考察

最後に側転とびから宙返りする技の発展経緯に関して考察していく。詳しくは本論において解説するが、側転とびから宙返りする技はそのひねり構造の違いから<ツカハラとび>と<カサマツとび>の二つに分類できる⁹⁾。それら二つの技について、ひねり構造の違いに着目し、その技術発展の様相が追及される。

表1 側転とびから宙返りをする技の出現経緯一覧

年	技名	発表者	大会名	文献
1969	側転とび1/4ひねり後方かかえ込み宙返り（ツカハラ）	塚原光男（JPN）	全日本選手権	41）
1970	屈身ツカハラ	塚原光男（JPN）	ミュンヘン五輪	41）
1974	側転とび1/4ひねり前方かかえ込み宙返りひねり（カサマツ）	笠松茂（JPN）	ワルナ世界選手権	41）
1978	伸身ツカハラ	清水順一（JPN）	ストラスブール世界選手権	41）
1979	かかえ込みカサマツとび1回ひねり	MAKUTS Bogdan（URS）	フォートワース世界選手権	41）
1979	伸身ツカハラ1回ひねり	不明	フォートワース世界選手権	41）
1979	伸身カサマツ	AKOPIAN Artur（URS）	フォートワース世界選手権	41）
1981	伸身カサマツとび1回ひねり（アカピアン）	AKOPIAN Artur（URS）	モスクワ世界選手権	テレビ放映映像より
1988	伸身ツカハラとび3/2ひねり	C. ヒバート（CAN）	中日カップ	27）
1993	伸身カサマツとび2回ひねり（ロベス）	LOPEZ RIOS Eric（CUB）	バーミンガム世界選手権	24）
1993	側転とび1/4ひねり後方かかえ込み2回宙返り（ヨー）	YEO Hong-Chul（KOR）	中日カップ	29）
1995	伸身ツカハラとび2回ひねり	LERIC Cristian（ROM）	鯖江世界選手権	25）
1996	伸身カサマツとび3/2ひねり（ドリッグス）	DRIGGS SANTOS Abel（CUB）	サンファン世界選手権	14）
1999	側転とび1/4ひねり後方屈身2回宙返り（ルー・ユーフ）	BLANIK Leszek（POL）	パルマユニバーシアド	30）
2004	伸身ツカハラとび5/2ひねり	DEFERR Gervasio（ESP）	アテネ五輪	31）
2009	ツカハラとび～後方かかえ込み宙返り1回ひねり（リ・セグアン）	RI Se-Gwang（PRK）	ベオグラードユニバーシアド	32）
2014	伸身カサマツとび5/2ひねり	YANG Hak-Seon（KOR）	南寧世界選手権	1）

III. 側転とびから宙返りをする技の発展様相

1. 新技の出現経緯に関する年表の作成

史料を整理した結果、側転とびから宙返りをする技の出現経緯は表1のようであった。

2. 側転とびから宙返りする技の発展経緯

(1) 1970年代

1) <ツカハラとび>の発生

側転とびにおける宙返り技の国際舞台における発表は1970年、リュブリアナ世界選手権において日本の塚原光男選手によって<側転とび1/4ひねり後方かかえ込み宙返り>、いわゆる<ツカハラとび>（図1）が披露されたのが初めてである。この<ツカハラとび>の発表は「跳馬の世界にはじめて後方宙返りが導

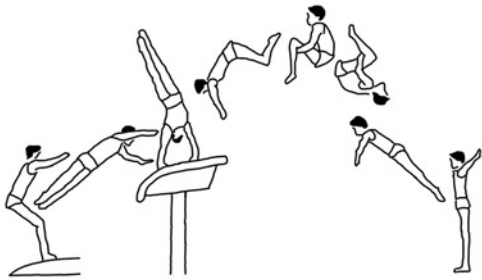


図1 <ツカハラとび>

入されたという点で大きな関心をよび起こし³⁹⁾たのであった。1970年代はツカハラとび全盛期といわれ⁴²⁾、かかえ込み姿勢の実施から、1972年には塚原光男選手によって屈身姿勢へ、1978年には清水順一選手によって伸身姿勢へと発展させられ、1979年には実施者不明ではあるがフォートワース世界選手権にて<伸身ツカハラとび1回ひねり>にまで発展している。

2) <カサマツとび>の発生

一方、笠松茂選手によって開発された<側転とび1/4ひねり前方かかえ込み宙返りひねり(カサマツとび)>(図2)は<ツカハラとび>の発表から4年後、1974年ワルナ世界選手権で新技として国際的に認められた。<カサマツとび>の発表後、1979年にはフォートワース世界選手権においてMAKUTS Bogdan選手(URS)によって<かかえ込みカサマツとび1回ひねり>が、AKOPIAN Artur選手(URS)によっては<伸身カサマツとび>が発表されている。

1970年代には選手たちの跳躍の主流が側転とび宙返り系に傾斜していったのだが、手を前後に広く着手する側転とびが主流になったことによって、着手位置の区別が意味をなさなくなっていったのであった⁴³⁾。そして、1979年には着手区分による減点ラインの削除という、側転とび宙返りを実施する上で有利なルール改



図2 <カサマツとび>

正がなされている。技術の発展がルール改正を促したのである。

(2) <ツカハラとび>と<カサマツとび>の運動構造の違い

1) ひねり構造の違い

ここで、<ツカハラとび>と<カサマツとび>の運動構造の違いについて確認しておこう。まず、<ツカハラとび>とは第一局面と第二局面のひねり方向が同じとび方のことをいう。それに対して<カサマツとび>は第一局面のひねり方向に対して第二局面では方向を切り返してひねるとび方をいう。前転とびや後転とびの場合、右にひねろうが左にひねろうがそれらは同じ技としてみなされる。ひねり方向が変わっても技の運動構造は変わらないからである。しかし、側転とびの場合には、第二局面のひねり方向が変わると運動構造が変わり、それらは異なる技として認識される。

例えば、着手までのひねりを“右”と仮定して考えた場合、図3のAのとび方は着手後も同じ“右”方向にひねり続け、着地は後ろ向きになる。それに対してBのとび方は着手にひねり方向を切り返し、“左”にひねるため、着地は前向きになる。両者は同じ入り方、同じひねり数であるという点では同じ条件であるが、終末姿勢が前を向いているか後ろを向いているかという点で異なる運動構造を有することが理解できるだろう。

2) ひねり数の違い

このように<ツカハラとび>と<カサマツとび>は異なるひねり構造をもつ。例えば、その運動構造の違いから図4のように、<ツカハラとび1回ひねり>は着手後、1/4ひねって後ろ向きになる。そこからさらに後方宙返り1回ひねりをするので第二局面のひねり数が合計で1回と1/4ひねりである。それに対して図5のように、<カサマツとび>は着手後1/4ひねって前向きになる。そこから前方宙返り1/2ひねりを行うので<ツカハラとび1回ひねり>よりも1/2少ない3/4ひねりで済むのである。このような構造上の違いから、1985年の採点規則では<カサマツとび>がC難度、<ツカハラとび1回ひねり>はD難度として、それぞれに独立した価値が与えられていた²⁶⁾。

しかしながら、これら二つの技は運動構造が異なり、ひねり数が1/2違うにもかかわらず、一見同じ技のように見え、専門家でもその判断が難しい。そして、技術発展によりひねりの数が増えるにつれてその判別は困難になってゆく。そのため、1989年の採点規

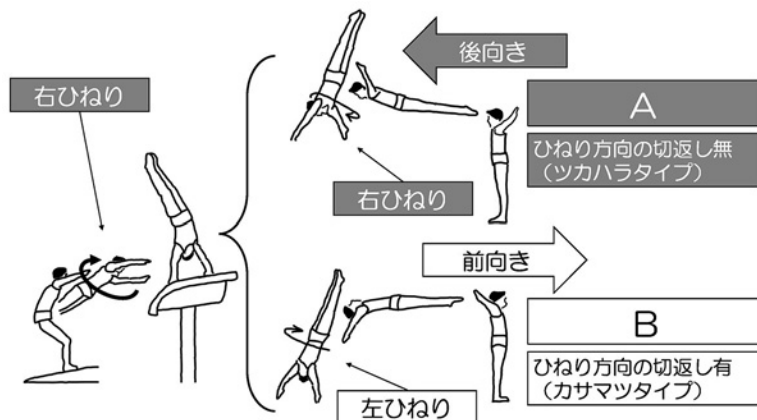


図3 第二局面のひねり方向による技の区別

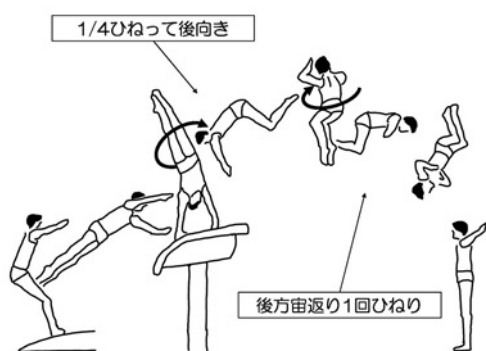


図4 <ツカハラとび1回ひねり>のひねり構造



図5 <カサマツとび>のひねり構造

則からこの二つの技について「左右軸回転とひねりの判断、ならびにひねりの開始とその方向の判断が困難なことから次の技（カサマツとび、ツカハラとび1回ひねり）は同等の基礎点とされる」と規定された²⁸⁾括弧内筆者による補足。

(3) 1980年代以後の発展様相

1) ひねり系統

① <ツカハラとび>

1980年代以後の<ツカハラとび>にひねりを加えていく技の実施記録として、1988年中日カップにおいてC. ヒバート選手 (CAN) による<伸身ツカハラとび3/2ひねり>、1995年鯖江世界選手権においてLERIC Cristian選手 (ROM) による<伸身ツカハラとび2回ひねり>、2004年アテネ五輪においてDEFERR Gervasio選手 (ESP) による<伸身ツカハラとび5/2ひねり>などが残っている。なお、<伸身ツカハラとび3回ひねり>の実施記録は収集した史料からは確認できず、<ツカハラとび>の発展は<伸身ツカハラとび5/2ひねり>で停滞しているようである。

② <カサマツとび>

一方、<カサマツとび>は1981年モスクワ世界選手権においてAKOPIAN Artur選手 (URS) によって<伸身カサマツとび1回ひねり(アカビアン)>が発表され、1993年バーミンガム世界選手権においてはLOPEZ RIOS Eric選手 (CUB) によって<伸身カサマツとび2回ひねり(ロペス)>へ発展させられている。

その後、2001年にテーブル型の跳馬に器具規格が変更されたことは側転とびの着手技術に大きな変化を促し²⁰⁾、2018年現在までにカサマツとび系統の跳越技は<伸身カサマツとび5/2ひねり>までの発展をみせている。この技は国際大会においては2014年、南寧世界選手権においてYANG Hak-Seon選手によって実施された記録があるが、着地で転倒している。日本

国内においては2015年のNHK杯において小倉佳祐選手が³³⁾実施し成功させている。

2) 2回宙返り系統

2回宙返り系の技は1993年、YEO Hong-Chul選手(KOR)によって<ツカハラとび>にさらに後方宙返りを加える<側転とび1/4ひねり後方かかえ込み2回宙返り(ヨ一)>(図6)が発表されたのが初めてである。その後、屈身姿勢の<側転とび1/4ひねり後方屈身2回宙返り(ルー・ユーフ)>へ発展している。

さらに、2009年には<カサマツとび>にさらに宙返りを加えるという運動経過を示す技が北朝鮮のRI Se-Gwang選手(PRK)によって発表されている(図7)。この技の国際大会における実施例は、RI Se-Gwang選手(PRK)以外にも、WITTENBURG Donnell選手(USA)³⁴⁾、Denis Ablyazin(RUS)³⁵⁾、安里圭亮選手(JPN)³⁶⁾などが確認でき、国際レベルでは普及しつつある技である。

側転とびから宙返りを行う技はここまで述べてきたように、そのひねり構造によって<カサマツとび>と<ツカハラとび>に分類されるので上述の技は採点規則上、<ツカハラとび~後方宙返り1回ひねり(リ・セガン)>として位置付けられている³⁷⁾。先述のひね

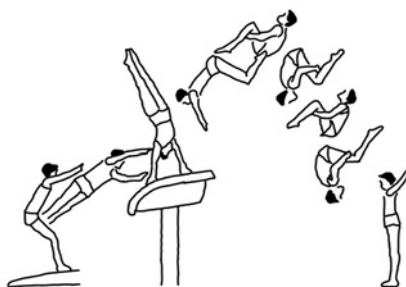


図6 <側転とび1/4ひねり後方かかえ込み2回宙返り(ヨ一)>

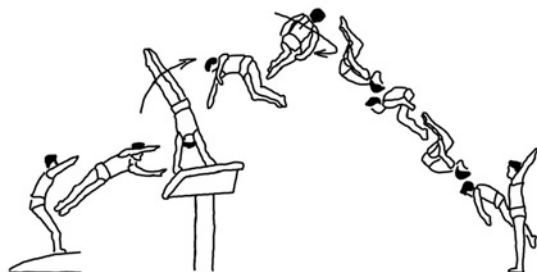


図7 <ツカハラとび~後方宙返り1回ひねり(リ・セガン)>

り構造に関する考察に基づく、<カサマツとび~後方宙返り>の運動経過で<リ・セガン>を実施することで、<ツカハラとび~後方宙返り1回ひねり>の運動経過で技を実施するよりも、ひねりが1/2少なくて済むのである。ゆえに<ツカハラとび~後方宙返り1回ひねり>の運動経過で試合発表した選手は現在のところ存在しない。

(4) 今後の発展予測

以上のように、これまでの発展経緯を辿った結果、<ツカハラとび>よりも<カサマツとび>の方がより発展してきた経緯が明らかになった。これまでの実施記録から確認してきたように、<ツカハラとび>では<伸身ツカハラとび5/2ひねり(=カサマツとび3/2ひねり)>で発展が停滞しているのに対して、<カサマツとび>は<カサマツとび5/2ひねり(=ツカハラとび7/2ひねり)>にまで発展している。そして、運動構造の考察結果からは、これら二つの技は一見同じ技にみえても実際には1/2もひねり数が異なるというひねり構造の違いを有していることが明らかになった。また、側転とびから2回宙返りをして、さらにひねりを加える技の発展においては<ツカハラとび>のひねり構造による実施は確認出来ず、試合発表は全て<カサマツとび>のひねり構造での実施であった。

側転とび宙返り系の発展は<ツカハラとび>ではなく<カサマツとび>の方へ傾斜していることは、ひねり構造の違いが影響していると捉えるのが妥当であろう。ルール変更がない限り、同じ価値なのにわざわざひねり数が多くなる<伸身ツカハラとび3回ひねり>や<ツカハラとび>のひねり構造による<リ・セガン>が発表される可能性は少ないといえるだろう。

よって、側転とびから宙返りをする技の今後の発展予測としては、<ツカハラとび>よりも<カサマツとび>の発展可能性があることは間違いないと言える。ただ、新技の出現よりも、既に出現し普及しつつある<リ・セガン>や<伸身カサマツとび5/2ひねり>などの技が普及していく段階が、まず先に現れると考えるのが妥当であろう。

IV. おわりに

本研究では跳馬における側転とびに関する技術発達史的研究を運動構造の観点から行うことで、技の体系を更新するための基礎資料を提供すること、加えて現

在の技や技術の正当な理解や今後の発展の方向性を示唆することが目的であった。

その背景には金子の技の体系が発表されてから40年が経ち、新しく発生し続ける技に対してその分類研究が日増しに立ち遅れをみせていることであった。採点規則には競技会で採点を行う上で問題があると思われる箇所が散見され、新しく体系を組み直す必要に迫られているのである。しかし、技の価値は時代とともに変化するものであり、体系化は新技出現やその分類経緯に関する洞察を踏まえて行うべきであった。

新技出現やその分類経緯を整理した上で考察を行った結果、側転とびから宙返りをする技はひねり構造の違いにより<ツカハラとび>と<カサマツとび>に分類された経緯が明らかになった。そして、そのひねり構造上の違いから、<ツカハラとび>よりも<カサマツとび>の方がより発展してきた経緯が明らかになった。そのため、今後も側転とびグループにおいては<カサマツとび>が発展していくことは間違いない。まずは<くり・セグアン>や<伸身カサマツとび5/2ひねり>などの技が普及していくことが予測される。

以上、本研究では、側転とびから宙返りする技の分類とその発展経緯に着目して考察してきた。しかし、それぞれ個々の技の具体的な技術の変遷については踏み込むことができなかった。また、整理すべき技は跳馬のみならず、他の種目においても残されている。全ての技を包括的に眺め、それらの技術の変遷を捉え、現状を見定めた上で問題を解決していくことが今後の課題である。

付記

本研究は平成30年度日本女子体育大学二階堂奨励研究費の助成を受けて行ったものである。

引用文献

- 1) F.I.G (2015) MTC NEWSLETTER #28, p. 5.
- 2) 金子明友 (1974) 体操競技のコーチング, p.158, 大修館書店, 東京.
- 3) 同前, pp.216-217.
- 4) 同前, p.217.
- 5) 同前, p.236.
- 6) 同前, pp.299-403.
- 7) Kaneko, A (1985a) Prolegomena zur Methodik der sporttechnischen Neugestaltung., 筑波大学体育科学系紀要 8 : pp.101-113.
- 8) Kaneko, A (1985b) Um die Formgenese der Trunkn.st., 筑波大学体育科学系運動学類運動学研究 1 : pp. 9-21.
- 9) 加納実 (1997) 体操競技における「ひねりの方向」に関する一考察, 順天堂大学スポーツ健康科学研究 1 : p. 21.
- 10) 岸野雄三(1972) スポーツの技術史, p.23, 大修館書店, 東京.
- 11) Kurt Meinel : 金子明友訳 (1981) Bewegungslehre, p.32, 大修館書店, 東京.
- 12) 同前, p.139.
- 13) 遠藤幸一 (1993) 女子跳馬における新技の出現経緯と今後の発展, 研究部報 70 : pp.11-19.
- 14) 遠藤幸一 (2000) 体操大辞典146. 月刊スポーツアイ, 8月号 : pp.60-61.
- 15) 遠藤幸雄 (1978) 跳馬技に関する一考察—技術の実施状態と1年間(1976~1977)に於ける推移について—, 日本大学人文科学研究所研究紀要 21 : pp.125-141.
- 16) 遠藤幸雄 (2000) 体操競技における採点規則の改訂と技術傾向の変化に関する一考察—男子 跳馬の場合—, 日本大学人文科学研究所研究紀要 60 : pp.143-151.
- 17) 木下英俊 (2001) 鉄棒の手放し技に関する技術的研究, 日本体操競技研究会誌 9 : p.22.
- 18) 同前, p.23.
- 19) 同前, p.24.
- 20) 峰岸昌弘 (2002) 新型跳馬の出現にともなう着手技術の変化について, 研究部報 88 : p.52.
- 21) 松本芳明 (2011) とび箱・跳馬運動のルーツと技術史の変遷, 体操競技・器械運動研究 19 : pp. 9-15.
- 22) 松本芳明 (2016) 体操競技, その高度化のゆくえ—技術, ルール, 器械の関係史—, 体操競技・器械運動研究 24 : pp.21-35.
- 23) 森井大樹・仲宗根森敦・山下龍一郎 (2018) 跳馬における「前転とび前方宙返り」にひねりを加える技の発展経緯と分類に働いた価値意識, 研究部報 119 : p.22.
- 24) 財日本体操協会 (1974) 研究部情報 8, (財日本体操協会 : p.33.
- 25) 財日本体操協会 (1974) 研究部情報 10, (財日本体操協会 : グラビア p.27.
- 26) 財日本体操協会 (1985) 採点規則男子1985年版, p.26, (財日本体操協会, 東京.
- 27) 財日本体操協会 (1989) 研究部報 62, (財日本体操協会 : グラビア p.10.
- 28) 財日本体操協会 (1989) 採点規則男子1989年版, p.99, (財日本体操協会, 東京.
- 29) 財日本体操協会 (1994) 研究部報 72, (財日本体操協会 : グラビア p.25.
- 30) 財日本体操協会 (1999) 研究部報 83, (財日本体操協会 : p.13.
- 31) 財日本体操協会 (2004) 研究部報 93, (財日本体操協会 : pp.69-70.
- 32) 財日本体操協会 (2009) 研究部報 103, (財日本体操協会 : グラビア p. 7.

- 33) 財日本体操協会 (2015) 研究部報 114, 財日本体操協会 : pp.15-16.
- 34) 財日本体操協会 (2015) 研究部報 115, 財日本体操協会 : グラビア p.17.
- 35) 同前, p.128.
- 36) 財日本体操協会 (2015) 研究部報 119, 財日本体操協会 : p.48.
- 37) 財日本体操協会 (2017) 採点規則男子2017年版, p.137, 財日本体操協会, 東京.
- 38) 齋藤卓 (2011) ゆか運動における「側方宙返りひねり」の成立条件に関する体系論的構造分析. スポーツ運動学研究, 24巻 : p.17
- 39) 三幣晴三 (1969) 跳馬の側転とび 1 / 4 ひねり後方宙返

- りについて, 研究部報 22 : p.47.
- 40) 田川利賢 (1982) 跳馬における新技の出現とその変遷, 研究部報 50 : pp.59-81.
- 41) 同前, p.60.
- 42) 同前, p.74.
- 43) 同前, p.78.

(2018年9月12日受付)
(2018年12月21日受理)