

[調査研究資料]

平均台における採点規則の変遷に関する一考察 ～2006年版から2009年版を中心として～

中村 絵理¹⁾, 尾西 奈美²⁾, 堀内 担志¹⁾

A study of development of the code of Points for the balance beam from 2006 to 2009

Eri NAKAMURA¹⁾, Nami ONISHI²⁾, and Tanji HORIUCHI¹⁾

KEY WORDS : development, code of Points, Uneven Bars

1. はじめに

平均台は女性のために作られた運動種目ではない。本来は男性が身心の鍛錬として行っていた平衡感覚訓練運動である¹⁾。男子の体操競技はギリシャで開催された第1回アテネオリンピック大会(1898)から競技種目として取り上げられていたが、女子は第9回アムステルダムオリンピック大会(1928)にエキシビジョン参加を果たしてから82年、この種目が競技スポーツとして正式に取り入れられた第10回ブダペスト世界体操競技選手権大会(1934)からはまだ76年しか経過していない。1960年代、第18回東京オリンピック大会(1964)で「オリンピックの名花」と讃えられたベラ・チャスラフスカ、第19回メキシコオリンピック大会(1968)で「メキシコの花嫁」と呼ばれたナタリア・クチンスカヤらによる女性的でエレガントな演技に世界の人々は熱狂した。だが、彼女らの引退後、女子体操界は回転系を代表としたアクロバット系の技を優位とする方向を目指し、小柄な選手達の活躍が始まる。第20回ミュンヘンオリンピック大会(1972)では「ミュンヘンの恋人」と呼ばれたオルガ・コルブト、第21回モントリオールオリンピック大会(1976)ではルーマニアの「白い妖精」ナディア・コマネチが段違い平行棒と平均台の種目で高難度かつ正確無比な演技を披露し、近代五輪史上初の10

点満点を獲得した。もはや、平均台運動はこの運動が作られた当初の目的から完全に切り離され、競技スポーツとしての急速な技術発展を続けている。だが、技の技術だけが勝手に発展を遂げてきた訳ではなく、その発展に大きな影響を与えているのが器具の改良であり採点規則の改正である。これらはその相乗効果によって更に新しい競争を生み出しているが、採点規則は器具の改良や技の発展をも左右する最も重要なファクターである。通常、採点規則は4年に1回のサイクルで改定される。オリンピックの翌年に新しい採点規則が発表され、次のオリンピックでその役割を終るのである。現在の採点規則の基礎は国際体操連盟(Fédération Internationale Gymnastique: 以下、FIGと呼ぶ)が1949年に作成、その時代に沿った修正を加えながら現在に至っている²⁾。その後、2004年に開催された第28回アテネオリンピック大会終了後に2005年版の採点規則が発表されたが、急遽、翌年の第38回メルボルン世界体操競技選手権大会(2005)を以て約60年近く続いた「10点満点」の採点規則は廃止され、「新採点規則」と呼ばれる2006年版の採点規則が発行された³⁾。女子においては2007年版⁴⁾も相次いで発行され、第29回北京オリンピック大会(2008)に適用されている。2009年2月には第30回ロンドンオリンピック大会(2012)に向けて2009年版⁵⁾の採点規則も発行されているが、新採点規則を

1) 九州共立大学スポーツ学部
2) 国士館大学

1) Kyushu Kyoritsu University Faculty of Sports Science
2) Kokushikan University

取り上げた女子競技の研究については日もまだ浅く多くのものは存在しない⁶⁻⁸⁾。そこで、本研究は2006年版以降の新採点規則に注目し、この種目のルーツや歴史的な流れを踏まえながらその内容を比較検討し、新採点規則が意図する平均台運動の現状、今後の方向性や問題点等について一考察を加えることを目的とする。

2. 平均台とその運動の歴史

平均台運動はバランスをとって局限化された場所を移動する運動である。この運動が青少年の体育の中に初めて取り上げられたのは18世紀(1701~1800)後半のヨーロッパであるが、この原型となる運動の起源はおそらく原始共同体の時代に遡る。人類が人間としての道を歩み出し、道具を作り、労働を始めた頃から必要な運動であったはずである。狩りの最中に丸木橋を渡ったり、高いところを歩いたり、平衡運動は日常生活から絶対に切り離せない運動である。その運動の技を生活場面から切り離して技そのものを競い合ったりする行為が自然発生的に行われていたとしてもおかしくはない。アクロバットとはギリシャ語のAkros(高い)とbat(歩行)が語源であり、これを行う人を軽業師または曲芸師ともいう。軽業師の綱渡り(Seiltanzen)はその代表であるが、それは世代から世代へと次第に運動形態を発展させながら受け継がれて来た。14世紀(1301~1400)半ばには地上150フィート上に綱を張った“綱渡り”が挙行され、フランス王の饗宴客を珍しがらせたという⁹⁾。18世紀後半から進化した産業革命の影響によりヨーロッパでは社会生活や教育が大きく変化、身体教育の重要性が説かれ始めた¹⁰⁾。1774年、ドイツの教育者バゼドウ(Johann Bernhard Basedow/1724~1790)は青少年の教育に初めて体育の授業を導入、平均台運動を採用しギムナスティック(Gymnastik)を提唱した。グーツムーツ(Johann Christoph Friedrich Guts Muths/1759~1839)は著書“青年のための体操”(Gymnastik für die Jugend, 1793)において平衡感覚の重要性を説きつつ様々な平均運動を紹介している¹¹⁾。しかし、これらの運動は全て男性を対象としており、平均台運動を女性が行うようになるには長い年月を要した。19世紀(1801~1900)に入るとヨーロッパ各国で独自の名称や理念、しぐみを持った国民体育が確立され始め、ドイツでは器械運動の基礎を築いたとされるヤーン(Friedrich Ludwig Jahn/1778~

1852)が1811年にベルリンのハーゼンハイデにおいて本格的な体育活動を開始、トゥルネン(Turnen)を提唱した。トゥルネンとはグーツムーツが提唱したギムナスティック(Gymnastik)が身体に関わる一般的人間形成を目的とした運動であるのに対し、それを踏まえながらも将来の祖国防衛者を育成するという特殊な目的を持つ軍事色の濃い身体訓練であった。即ち、それは政治的状況の緊迫という当時の時代背景や女性の身体に負荷をかけてはならないという偏った価値観によるものであり、当然その対象は男性中心であった。だが、それは19世紀の後半から徐々に女性の種目として定着し始め、1894年のプレスラウ体操祭(現ポーランド共和国)において初の女子平均台演技が披露された。当時の台の幅は5cm、その内容は台上を端正に優雅に移動する静的な運動であったが、第一次世界大戦(1914~1918)後に男女同権の波が押し寄せる。女性は男性と同等それ以上の技に挑戦するようになり男顔負けの技を披露する女性も現れた。しかし、この様な風潮に対し医学界や教育界から様々な批判が巻き起こり、やがて男子種目への挑戦から女性らしい運動種目へと落ち着くことになる。もちろん、平均台の優雅で静的な運動内容は女性に適した種目として再評価されることになったが、それは次第にアクロバティックな性格を帯びて行くことになるのは当然の流れであろう。その後、ハンガリーの第10回ブダペスト世界体操競技選手権大会(1934)において女子体操競技が初めて取り入れられ、平均台上で同国のメツァロス選手が「前後開脚座」を披露、9.60点を獲得した。これは当時の女子体操にはタブーとされていたアクロバットの技である¹²⁾。当時の平均台の幅は5cm、その2年後の第11回ベルリンオリンピック大会(1936)では、幅が8cmではあるものの高さ120cm、長さ5mの平均台が登場、その規格が幅10cm、高さ120cm、長さ5mと定められたのは1951年のことである¹³⁾。社会の産業化は時代とともに確実に進行する。その目覚ましい発展は機械技術文明を支え、モノを製造加工する技術は飛躍的に発展した。この技術はスポーツ器具の工夫や改善にも応用され、高い技術を必要とするアクロバティックな技の開発を助けており、採点規則も今後の体操界に貢献すべく日々その検討を行っている。そして2000年1月、ついにFIGは平均台の高さを125cmにすることを決定した。平均台運動は更に女子特有な種目として現在もその発展を続けている。

3. 器具の規格変更や改良による技の発展

平均台の技を大きく分類すると体操系（歩く、走る、ジャンプ、波動等）、バランス系（立位、座位、臥位、倒立等でのポーズ技、片足や両足でのターン技）、回転系（台上に身体を接触させて回転する倒立回転、後転等の接点技、手足の支持で回転する倒立回転や後転とび等の翻転技、前方あるいは後方や側方宙返り等の宙返り技）の3つの系統がある¹⁴⁾。これらは時代の発展に応じて変化してきたが、器具の改良とも密接に関係して来たと言えよう。器具メーカーの努力により技の発展は支えられている。1894年にプレスラウ体操祭で女子の演技が披露された当時の平均台は幅5cm、その2年後のベルリンオリンピック大会（1936）では幅が8cm、高さ120cm、長さ5mの現行に近い平均台が登場している。その後10cmの幅が実現し、1957年以降には台の両側面が膨らんだ太鼓型が導入された。太鼓型という形は目の錯覚により10cmの幅でも幅広に見え、運動的には支持系に有利に働く。従って、前方や後方、側方回転系技の速やかな進歩に繋がったと推察される。また、台上で前転や倒立回転が行われ始めると短期間のうちに宙返り系も発達した。1972年からは木製の台をカーペットで覆う工夫や、1974年からは台の上部に弾性のあるものを敷き、そのうえで台全体をカーペットで覆うような改良も行われている¹⁵⁾。1980年代からは宙返りや後転とびの連続技が発展。現在では台上での伸身宙返りやひねりを伴った宙返り、また、それらの組み合わせといった高度な回転系の技が登場、ゆか運動を凌ぐ演技内容が展開されている。そして器具は選手の技の高度化や安全性の要求に対応すべく改良を重ね続けるのである。最近では台上前方宙返り系の著しい発展が続いている。器具には着台後の膝や踵の衝撃度緩和、そして安全性向上を図るため表面レザー下クッション材の弾性化が行なわれ、ビーム表面レザーは滑りにくい材質へと改良が加えられた。ビーム端部にはゴムエンドキャップも採用されている。また、土台を薄くする技術の開発により着地マットの有効な厚さを確保する等、日進月歩の改良が進められている。2000年以降、FIGは更なる選手の安全性を鑑み、従来の12cm厚の着地マットに対し20cm厚の着地マット使用を決定した。12cm厚の着地マットを使用した場合、ビームの高さはマットより108cm、床からは120cmである。しかし、20cm厚の着地マットではビームから床面までの高さが8cm低くなってしまふ。これでは高難度の終末技に不可欠な空中空間は保

てない。従って、ビームの高さを5cm引き上げる措置も同時に採用されたため、平均台のビーム下面にピン穴を追加、その穴を利用して支柱の角度を立てる対応策が施され、マットからの高さ105cm、床面から125cmの高さが実現したのである。¹⁶⁾

4. 2006年版以降の規則と採点方法

1) 審判員構成とその役割

通常、オリンピックや世界選手権大会等ではA審判員（2009年版よりDifficulty Judge/以下D審判員と呼ぶ）2名、B審判員（2009年版よりExecution Judge/以下E審判員と呼ぶ）6名の計8名、招待の国際大会等はD審判員2名、E審判員4名の計6名が業務に携わる。また、アシスタントと称する演技時間計測の審判員（以下、計時と呼ぶ）、ラインオーバーを確認する審判員（以下、線審と呼ぶ）が数名必要とされ、その他、1名のセクレタリーが演技順の厳守、緑、赤ライトの操作、最終スコアの掲示とコンピューター入力に携わる。D審判員やE審判員、セクレタリーは各種目同数であるが、アシスタント数は種目により異なる。平均台には演技時間と落下に伴う中断時間を計測する計時が各々1名必要とされ、最低でも9名または11名の審判員配置が必要である。審判構成に関する詳細な規定は2009年版からであるが、国内では大会財政上の問題も含め規定人数の確保は容易ではなく、1名の計時で両方の業務に対応する場合が多い。

2) 採点方法と演技時間の計測

審判員は選手が跳躍板またはマットを踏み切った瞬間から採点を始める。開始技は1回目の助走で選手が跳躍板や器械に触れなかった場合のみ2回目許される。しかし3回目は認められない。演技時間は1分30秒（90秒）以内であり、2009年版からは計時2名が演技時間と落下の中断時間を個別に計測する。計測は選手が跳躍板またはマットを踏み切った時点で開始され演技を終えマットに触れた時点で終了となる。制限時間の10秒前と演技終了時間は合図により演技中の選手に知らされるが、時間超過と判断された場合、D審判員は選手の最終スコアから超過時間に対する減点を実施する。終末技の着地が2回目の合図と同時に減点はない。導入当初の新採点規則によれば、2秒以内は-0.10点、それ以上は-0.30点であったが、2009年版からは-0.10点のみに統一された。落下による演技中断時間は10秒まで、選手が平均台から落

下しマットに触れた時点から台上で再び演技を開始する最初の動きの直前までが計測され、この時間は演技時間に含まない。演技時間の再計測は選手が再び平均台上で演技を開始した最初の動作から開始、選手が10秒以内に台上で演技を再開しない場合は演技終了となる。従来は30秒に満たない演技を短い演技と称し最終スコアから-5.00点が実施されていた。しかし、2007年版では7枝以上の技が認められれば「10.00点」、6枝は「6.00点」、5枝は「5.00点」、1~4枝の演技は「2.00点」、技がなければ「0.00点」が実施と芸術性の最高点とされ、その最高点から他の減点を行う方法が採用されている。更に2009年版からは5~6枝は「6.00点」から、3~4枝は「4.00点」、1~2枝であれば「2.00点」からへと細分化されている。

3) 得点の算出方法

得点（以下、スコアと呼ぶ）の算出方法は全種目共通である。審判員はD審判団2名とE審判団6名（または4名）に分かれ規定の採点業務を遂行する。D審判団は選手の実施した演技の難度点（DV/ Difficulty Value）、構成要求（CR/Composition Requirements）、組み合わせ点（CV/ Connection Value）を全て確認した後、そのDスコアを確定する。但し跳馬のDスコアは既に難度点を含むためこの作業は不要となる。また、E審判団は選手の演技に対し各々10点満点から一般的欠点や芸術性、種目特有の実施減点を行った後、そのスコアを算出する。その後、6名（または4名）のE審判員の中で高いスコアと低いスコアを出した審判員2名のスコアを除いた4名（または2名）のスコアの平均点が最終Eスコアとなる。その後、DスコアとEスコアの合計が選手の最終スコアとなるが、この方法は2006年版当初から一貫した算出方法が採用されている。

4) D審判団の業務と役割

(1) 難度点（DV/ Difficulty Value）の確認

D審判団が行う採点業務は3つに分かれるが、その1つ目は難度点の確認である。これは選手の演技に対して認められる難度を数え選手のDスコアに反映する作業である。採点規則には全種目に関する技の価値点がA難度（0.10点）からG難度（0.70点）まで7段階に分類、記載されている。現在平均台には300を超える技が登録されており、選手はその中から自由に技を選び演技を構成出来る。しかし、難度表にない技の実施は難度点の獲得には繋がらない。その教え方は各々発

行された採点規則ごとに異なる。まず、2006年版当初は「最大9つの難度点の高い順からの技と終末技（計10技）」について難度点を認め、他の条件は設けられていなかった。それは選手達のより多い難度点獲得を目指す姿勢を促進し、数多いアクロバット系の技による演技構成は、競技会での過失や怪我の増加に繋がったと推測される。このことは2007年版からの「最大8つの難度点の高い順からの技とターン、終末技（計10技）」という規定に反映され、更に2009年版では「終末技を含む最大8つの難度点の高い順からの難度点（8技）」の条件下、平均台とゆか運動には「アクロバット系からは最大5つ、ダンス系の技からは少なくとも3つ」を選択し演技構成をする要求も追加されている。つまり、現行の採点規則にはアクロバット系を優位とした昨今の傾向に制限を設け、疎かになっていたダンス系の技を巧みに組み入れたバランスの良い見応えのある演技構成を重視する方向性が見受けられる。

(2) 構成要求（CR/Composition Requirements）の確認

D審判団が携わる2つ目の業務は構成要求の確認である。構成要求とは、演技構成の際に各種目に求められる5つの条件である。選手がその条件を満たす度に各々0.50点、最大で2.50点の得点が選手のDスコアに加算される。平均台への要求は「ジャンプ系の跳躍

(表1) 構成要求の変化

1)「ジャンプ系の跳躍技」に対する要求

年版	要求項目
2006	180度の開脚を伴う1つの跳躍技(リープ、ジャンプ、ホップ)(前後開脚のみ)
2007	前後開脚(180度)の跳躍技(リープ、ホップ、ジャンプ)を含む、少なくとも2つの異なる技からなるダンス系要素の組み合わせ
2009	180度開脚(前後開脚姿勢のみ)のリープ、ジャンプ、ホップを1つは含む、少なくとも2つの異なる技からなるダンス系の組み合わせ

2)「ターン」に対する要求

年版	要求項目
2006,2007	片足上のターン
2009	ターン(グループ3/伏臥や仰臥姿勢も含む)

3)「アクロバット系」に対する要求①

年版	要求項目
2006	前方/側方のアクロバット系要素
2007,2009	方向の異なる(前方/側方と後方)アクロバット系要素

4)「アクロバット系」に対する要求②

年版	要求項目
2006	後方のアクロバット系要素
2007	1つの宙返りを含む、少なくとも2つの技からなるアクロバット系シリーズ
2009	1つの宙返りを含む、少なくとも2つの空中局面・を伴う技からなるアクロバット系シリーズ(同一技でも良い)・空中局面を伴う技は支持があってもまたはなくてもよい。

5)「終末技」に対する要求

年版	要求項目
2006,2007	・終末技がないあるいはAまたはBでの実施ならば要求グループ技は与えられない。 ・Cでの実施ならば0.30が与えられる。 ・Dまたはそれ以上での実施ならば0.50が与えられる。
2009	・終末技がないあるいはAまたはBの終末 0.00を与える ・Cの終末技 0.30を与える ・D以上の終末技 0.50を与える

技」, 「ターン」, 「アクロバット系の技」, 「終末技」の4要素が基本となっており, 終末技への要求以外は版ごとの変化が著しい(表1, 参照)。

まず, ジャンプ系の跳躍技に対する要求は当初「180度の開脚を伴う1つの跳躍技(リープ, ジャンプ, ホップ)(前後開脚のみ)」であった。しかし, 2007年版からは「前後開脚(180度)の跳躍技(リープ, ジャンプ, ホップ)を含む, 少なくとも2つの異なる技からなるダンス系要素の組み合わせ」へと変化し, 単独ではなくシリーズでの跳躍技が要求されるようになった。次に, ターンに対する要求は2009年版から「片足上の」という文言が削除され「グループ3/伏臥や仰臥姿勢も含む」が付加された。従来, 難度表には伏臥や仰臥姿勢を含む体操系のターンも含まれていた。しかし, 2007年版までは「片足上のターン」の実施により構成要求の1つが満たされたため, 伏臥等の姿勢によるターンの普及率は低かったと考えられる。しかし, 現行版には台に近い姿勢でのターンを普及させようとする意向が伺える。また, 2006年版で各々0.50点の加点対象となっている「前方/側方のアクロバット系要素」と「後方のアクロバット系要素」の2条件であるが, 2007年版からは「方向の異なる(前方/側方と後方)アクロバット系要素」へと統合された。そして「1つの宙返りを含む, 少なくとも2つの技からなるアクロバット系シリーズ」が追加され, それは「空中局面を伴わなければならない」ことも現行版で要求されている。当初はアクロバットとダンス系の技がバランス良く演技の中に配分されることが理想とされていた様であるが, 版を重ねる毎に単独の技よりもシリーズとしての連続技, ジャンプやターンも流れるようなシリーズで, そしてバリエーション豊かな構成が奨励される方向に傾斜して来たことが伺えよう。

(3) 組み合わせ点 (CV/Connection Value) の確認

D審判団には3つ目の業務として組み合わせ点の確認があげられる。組み合わせ点とは, 技の組み合わせに対する価値または値打ちであり, 高い難度の技同士が直接組み合わせられた技の連続に対し, その都度0.10点から0.20点を選手のDスコアに反映するシステムである。直接の条件は「1つ目の技の両足着地が2つ目の技の踏み切りとなること」または「1つ目の技を片足で着地し直ちに浮き足を着いて2つ目の技を両足で踏み切ること」である。技と技の間に余分なステップや止まりがある場合, 組み合わせ点は認められない。

2009年版では明らかにその対象となる組み合わせが増加している。「ダンス系ターン」がその対象となり, 混合の組み合わせにも「技+姿勢保持系」が追加された。だが, これらは要求された高い条件を確実に満たすことにより難度として認められるものである。アクロバット系の組み合わせに対する評価は相変わらず高いが, ダンスや姿勢保持系が相応の評価を受けている。つまり, 女性特有の美しさや繊細さ, 工夫と変化に富んだ組み合わせと芸術性, 確実性の高い演技が奨励されていることが確認出来る(表2, 参照)。

(表2) 組み合わせ点の変化

1)アクロバット系/2つの空中局面を伴うアクロバット系の技, 終末技は含まない

年版	加点(0.10)	加点(0.20)
2006,2007	C+D/D B+E	C+E D+D
2009	C/D+D以上 C+C B+E	+G/D+D(以上) B+F

*一方向への跳ね返りの踏み切りによりスピードを増す組み合わせ。

2)アクロバット系/3つの空中局面を伴うアクロバット系の技, 連続技と終末技を併せても(終末技はD以上)

年版	加点(0.10)	加点(0.20)
2006,2007	B+B+D	B+B+E C+C+C(2つは同一技でもよい) B+C+D
2009	B+B+D G+B+D	B+B+E C+C+C B+C+D

3)ダンス系ターン

年版	加点(0.10)	加点(0.20)
2006,2007	なし	なし
2009	A+C(またはその逆)	なし

4)混合

年版	加点(0.10)	加点(0.20)
2006,2007	C+C以上(終末技は含まない)	なし
2009	C+C以上(終末技は含まない) Dの宙返り(片足着地)+Aの水平立ち系 (この順番でステップなしに直ちに)	なし

(4) 難度と技術の価値判断

選手が実施した技の価値をどの様に判断するかはD審判員の正確な判断によるところである。2009年版からは様々な工夫が施され, 「ひねりを伴うジャンプ, リープ, ホップ」について詳細な基準が示された。これらはターンと同様, 180°ごとの区切りで判断されるが, 今まで曖昧とされていた両足と片足着地の基準が明確となり「着地が両足の場合」は前足の位置, 「着地が片足の場合」は腰と肩の向きでその価値判断が行われることとなった。また, 従来135°未満の開脚度, 即ち開脚不十分は1つ低い難度として取り扱われていた技は, その種類により採点規則に収載されている他の技, または難度なしとなる。特に「ひねりを伴う脚交差した前後開脚とび」はその判断が難しい。

振り上げ脚が最低でも45°以上ない場合は前後開脚の½ひねりと判断され、左右開脚が見られた場合は異なる技となる。「羊とび(D難度)」や「輪とび(D難度)」も1つ下の難度が認められていたが、その要求を満たすことが出来なければ難度は消失する。「ヤンポー(D難度)」の判断も同様である。「かかえ込みとび」や「ウルフとび」、「ねことび」系の技に関しても腰の角度で価値が判断され、135°よりも大きい腰角度と判断された場合は難度なしとなる。技の判断基準は格段にレベルアップしており、ここには要求基準を正確に満たす美しいダンス系の技の必要性が強く示唆されている。

5) E審判団の業務と役割

(1) 芸術性の減点

E審判団が携わる採点業務にも3つの異なる作業が存在する。その1つ目が芸術性の減点がある。これは選手の演技に対し、審判員がその芸術性を個々に判断しながら持ち点の10点満点から減点を行って行く項目である。2006年版では全ての減点項目に小欠点(-0.10点)と中欠点(-0.30点)が設けられていたが、2007年版では小欠点のみに統一された。だが、日本はこの時期すでに芸術性の重要性を認識し国内内規において全項目を中欠点として取り扱っていた。これは的を射た措置であり、2009年版から「確実性に欠ける演技」、「技と動きの構成が独創的ではなく、振り付けと創造性に欠ける」演技に対し中欠点が復活している。更に女子体操競技情報15号¹⁷⁾(以下情報15号と呼ぶ)により、確実性に欠ける演技の解釈方法について「確実性とは技術と実施による正確さによる結果であり0.30/0.50の減点を伴う平均が保てない演技や落下を伴う演技は「確実性に欠ける演技」の減点も適用される」という旨の具体的基準が設けられ、完熟性に欠ける減点として最大-0.30点が追加されている。芸術性の減点はその判断基準が非常に曖昧であり採点する側の主観や判断力を問われるデリケートな部分である。この新たな基準は今後のより精密なスコア判断に貢献して行くものと考えられる(表3, 参照)。

(表3) 芸術性減点の変化

欠点	年版		
	2006	2007	2008
-リズムの変化が不十分	-0.10/-0.30	-0.10	
-確実性に欠ける演技	-0.10/-0.30	-0.10	-0.10/-0.30
-技と動きの構成が独創的ではなく振り付けの創造性に欠ける	-0.10/-0.30	-0.10	-0.10/-0.30
-個性的スタイルに欠ける選手の特徴のタイプと個性にあった表現に欠ける	-0.10/-0.30	-0.10	
-不適当なジュスチャーまたは動きが儀飾的で調和がない	-0.10/-0.30	-0.10	

確実性とは技術と実施の正確さによる結果であり0.30/0.50の減点を伴う平均が保てない演技や落下を伴う演技は「確実性に欠ける演技」の減点も適用となる。(情報15号→15号)

(2) 種目特有な実施減点

E審判団が携わる業務の2つ目は各種目特有の要求に対する減点であり、各審判員が芸術性の減点を行う同じ枠の10点満点からその減点を実施する。ここでは2009年版から従来構成減点の枠で取り扱われていた6条件が実施減点へと移動している。この中で注目されるのは「終末技を行わない(-0.30点)」が2009年版から-0.50点になったこと、「3回目の助走または開始技を実施せず跳躍板に触れる(-0.80点)」が2007年版から適用されたことである。更に、これは2009年版から「開始技の3回目の試み(-1.00点)」と「助走から開始技を実施せず跳躍板や台に触れる(-1.00点)」に分割、各々減点が適用されたが、女子体操競技情報16号¹⁸⁾(以下情報16号と呼ぶ)によって「開始技の3回目の試み」は「開始技の2回目の試みでの失敗」へと変更されたのである。即ち、開始技から終末技までの安定した正確な実施が高く評価される方向にあること、その技術差を審判員が明確にスコア反映できるよう配慮された項目であると言える(表4, 参照)。

(表4) 種目特有な実施減点の変化

欠点	年版		
	2006	2007	2008
-開始技の前に2要素以上を行う(構成減点/〜2007)	-0.30		
-3回目の助走または開始技を実施せず跳躍板に触れる		-0.80	
-開始技の3回目の試み(開始技の2回目の試みで失敗/〜情報16号)			-1.00
-助走から開始技を実施せず跳躍板や台に触れる			-1.00
-難度差にない開始技(構成減点/〜2007)			-0.10
-2回以上の難の伸びた両足上の1/2ターン(演技全体で)(構成減点/〜2007)			-0.10
-演技全体で1回より多い脚の伸びた両足上の1/2ターン			-0.10
-2回以上のダンス系跳躍技正面支持限または正面支持(構成減点/〜2007)			各-0.10
-平均台の長さの使用が不十分(構成減点/〜2008)			-0.10
-脚の一部や頭が台に接する平均台に近い運動がない(技でなくてよい)(構成減点/〜2007)			-0.10
-組み合わせでのリズムの不良			各-0.10 -0.10
-台の側面を余分に脚で支える			各-0.30 -0.30
-技の技術要求に反した余分な支え			各-0.30 -0.30
-落下を防ぐために平均台をつかむ			各-0.50 -0.50
-平均を保つための余分な動き			-0.10/-0.30/-0.50
-難特集中のための停止(2秒より長い)			各-0.10 -0.10
-ダンス系の技での過度な準備動作(準備動作が長い)			各-0.10 -0.10
-終末技を試みない(構成減点/〜2007)			-0.30 -0.50

(3) 技術的な一般減点

これらの減点もE審判団が携わる3つ目の作業である。腕や膝の曲がり、足または膝の開き具合、技の高さ等も減点対象であるが、「技での姿勢と脚の位置」に対する減点が2009年版より強化された。従来「リープ、ジャンプ、ホップ、ターンまたは空中局面を伴わないアクロバット系の技」での開脚の角度不足は180°の開脚が確認されれば減点対象にはならなかった。だが、現在では開脚度が「135°から160°(-0.30点)」、「160°から180°(-0.10点)」が減点対

象である。つまり、開脚度180°を超えなければ減点である。以前は減点対象ではなかった「リープや脚交差した前後開脚を伴う輪とび」、「ヤンボー」等も前脚が水平より下であると判断された場合は-0.10点である。「ジャンプからの羊とび」や「輪とび」もアーチ姿勢の脚が離れていると判断された時点で-0.10点または-0.30点となる。「かかえ込みとび」、「ウルフとび」、「ねことび」や「開脚屈身とび」等は、膝や伸びた脚が水平であっても現在は-0.10点である。また、落下減点も2007年版までは1回につき-0.80点であったものの、2009年版からは-1.00点と格段に厳しい判断が課せられている。これらのことから、現行版は技の完熟（完成度と熟練度）を大変重視しており、その度合いによりスコア差を付けさせようとする方向性が見受けられる。

5. 難度表における技の価値とその変化

1) 「開始技」の変化 (技番号/1.101~1.718)

開始技には現在85の技が登録されているが、2009年版を境に技区分の見直しが行われている。アクロバット系として判断されていた3つのA、2つのB、2つのC難度がダンス系へ移動、姿勢保持系やダンス系は格上げとなり接点系も追加された。しかし、姿勢保持系の技では空中局面における伸身姿勢の有無や、どの状態を以て空中局面を伴った技と承認出来るか等、判

(表5) 「開始技」の変化

1) アクロバット系からダンス系へ移動した技			
年版	難度	技番号	技の説明
2009~	A	1.101	片足踏み切りとび上がり片足着台、アラベスクへ(脚は水平以上)
		1.102	台の後へ、片足踏み切り、手支持なしで片足ずつ台を踏んで背両支持
		1.105	台の斜めへ、片足踏み切り、とび上がり前後開脚(片手支持は認められる)
	B	1.201	両足踏み切り、伸身とび1/2ひねり立ち
		1.204	台の後へとび上がり1/2ひねり開脚両支持
		1.301	台の斜め、前へへ、両足踏み切り、とび上がり1回ひねり立ち
C	1.305	台の斜めへ、両足踏み切り、手支持なしでとび上がり前後開脚	
2) 追加された技			
年版	難度	技番号	技の説明
2009~	A	1.109	台の後立ち、両足踏み切り開脚入れ、背両支持
		1.106	脚開立を經過した開脚両脚回転、台をまたいで座へ
	1.114	踏み切って、(膝を曲げ、または脚を伸ばして) 直立、もどし方は自由	
	B	1.208	台の後へ、前方屈身直立回転
	C	1.314	後ろ向きから、後転とび、正面支持(後方支持回転につなげてつなげなくても)
D	1.417	台の端へロンドート、手の支持の前(3/4ひねり)をした後転とび、後ろ向き着台(ルーニー)	
3) 格上げされた技			
年版	難度	技番号	技の説明
2009~	B→C	1.202~1.203	台の斜めへ、両足踏み切り、手支持なしでとび上がり前後開脚
		1.218~1.219	横向きで身体を後ろへ大きく戻らせた直立、または片脚を垂直にもう一方は曲げた屈身直立(姿勢は勢いどし方は自由(情報18号)) (横向き、横向き)後転して脚を水平に保った直立、またはその変形技(2勢)、もどし方は自由(情報18号)~)
4) 削除された技			
年版	難度	技番号	技の説明
2009~	B	1.214	台の端へ、空中両脚で膝を伸ばした横向き直立、台に触れた姿勢または直立へ
	C	1.307	とび上がり前転、足元は台の端へ、または台の斜めから
	D	1.408	手支持の前(膝を伸ばした)空中両脚のある前転とび、助走は台の端へ、または台の斜めから
		1.414	台の端へ、踏み切って空中局面で膝を伸ばし、1/2ひねり裏向き直立
5) 格下げされた技			
年版	難度	技番号	技の説明
2009~	D→C	1.408~1.409	台の端へ、屈身前転とび、両足着台

断基準に苦慮する技は難度表から削除された(表5, 参照)。ダンス系や姿勢保持系の追加は演技を構成する際に求められていた「ダンス系の技を最低3つ」という条件を満たす選択肢を広げることになり、接点系は「胴の一部、大腿部や頭が台に接する平均台に近い運動がない(技でなくても良い)」という実施減点-0.10点を難度点の獲得と同時に満たすことに役立つ。その他、倒立技は少なくとも2秒静止、上水平支持は少なくとも水平より45°以上であることが2007年版から、更に2009年版からはアラベスクの浮脚は水平以上であること等、細かい基準が追加されている。

2) 「体操系のリープ、ジャンプ、ホップ技」の変化 (技番号/2.101~2.509)

現在54の技が登録されている。ダンス系として比較的容易に難度点を取得することが出来るグループではあるものの、難度の判断基準は版を重ねるごとにレベルアップしている。このことについては既に「(4) 難度と技術の価値判断」で述べているが、2009年版は技に求める曖昧な表現方法を避け、腰や膝、開脚等の角度を細かく規定することにより、審判員に対してより正確な判断を求めながら、選手に対して芸術的に優れた技の熟しを奨励する姿勢が伺える。難度表から削除されている技の殆どは、その価値判断に苦慮する技である(表6, 参照)。

(表6) 「体操系のリープ、ジャンプ、ホップ系技」の変化

1) 追加された技			
年版	難度	技番号	技の説明
2009~	A	2.103	両足踏み切り(両足は水平より上)左右開脚とび
		2.302	横向き、両足踏み切り、前後開脚とび1/2ひねり
2) 削除された技			
年版	難度	技番号	技の説明
2009~	A	2.101	片足踏み切り、前脚を曲げ伸ばした前後開脚とび(歳とび/情報16号により削除)
		2.104	左右開脚とび、正面支持または後方支持回転、または1/4ひねりしても
	B	2.204	左右開脚とび(1/2, 3/4)ひねり、正面支持または後方支持回転
		2.302	横向きで、上体を後ろに反らせ、肩は後倒した前後開脚とび(両脚は水平)
	G	2.303	横向き開脚両脚とび1回ひねり
		2.304	左右開脚とび1回ひねり、正面支持または後方支持回転
		2.308	横向き両足踏み切り、屈身とび1回ひねり
	D	2.312	横向き(両足、片足)踏み切りウルフとび1/2ひねり
		2.402	横向きで上体を後ろに反らせ、肩は後倒した前後開脚とび(両脚は水平)
	E	2.412	横向き(両足、片足)踏み切りウルフとび1回ひねり
2.408	前へ脚交差した前後開脚とびからヤンボーの姿勢(両脚は水平より上、上体は後ろに反らせ、脚と体は床と平行)		

3) 「ターン系技」の変化 (技番号/3.101~3.507)

このグループには現在22の技が登録されている。2009年版から「浮脚を前へ(又は後ろへ)ターンの始めから終わりまで45度に保った片足1回ターン(B難度)」が削除、「片足立ち1回ターン 浮脚は水平より下で自由(A難度)」と同じ位置付けになった。その反面、情報16号の通達により「ターンの始めから終わりまで180度開脚した浮脚の上方を手で保持した

1½ターン (D難度)」が登録された。ターンは技術的な完成度が低い場合大きな実施減点が適用される。だが、ターンを組み入れなければ構成要求で加算される0.50点は獲得出来ない。確実な技術を養えば高い難度点の獲得に繋がるグループであり、演技構成には必要不可欠な技群である (表7, 参照)。

(表7) 「ターン系技」の変化

1)追加された技			
年版	難度	技番号	技の説明
2008~	D	3.404	ターンの始めから終わりまで180度開脚した浮脚の上方を手で保持した1½ターン

2)削除された技			
年版	難度	技番号	技の説明
2008~	B	2.202	浮脚を後ろへターンの始めから終わりまで45度に張った片足1回ターン
		2.203	浮脚を前へターンの始めから終わりまで45度に張った片足1回ターン (浮足は伸ばしても構わない)

4) 「姿勢保持系及び空中局面を伴わないアクロバット系技」の変化 (技番号/4.101~4.311)

現在、このグループには32技が登録されている。従来は「姿勢保持系」のみの技群であったが、2009年版から「空中局面を伴わないアクロバット系の技」が同区分へ移動し統括された。当初、姿勢保持系は4技のみ難度表に登録されていたが、2009年版から「支持脚を伸ばした正面水平立ち (開脚は180度/2秒静止) (A難度)」が、情報16号によって「浮脚を前に上げ、足を頭より上で保持した片足立ち (2秒) (A難度)」も追加され、その内4技がダンス系として承認されている。A難度のダンス系が増加しており、その内容からもここには演技構成の中に柔軟性のある美しい技を期待する意向が含まれている。だが、流れるような演技、つまり「常に胴体や肩等が動いている状態」を強く奨励しているのも現行版の実態である。場合によっては2秒静止という条件が実施減点の対象となる可能性があることも否めない。美しい姿勢や静止が求められていながらも、止まり過ぎと判断されれば減点に繋がる矛盾が選手らにこの種類の技を敬遠させる原因となっていないだろうか (表8, 参照)。

(表8) 「姿勢保持系技」の変化

1)ダンス系として追加された技			
年版	難度	技番号	技の説明
2008~	A	4.102	支持脚を伸ばした正面水平立ち (開脚は180度) (2秒)
			浮脚を前に上げ、足を頭より上で保持した片足立ち (2秒) (情報16号より)

2)ダンス系として承認された技			
年版	難度	技番号	技の説明
2008~	A	4.101	腰をついた腰の姿勢からつま先立ちを經過し、跳躍しながら立ち上がる (情報15号より)
		4.102	両手を交えた前後開脚立ち (開脚は180度) (2秒) (情報15号より)

空中局面を伴わないアクロバット系については「とび前転 (B難度)」, 「正面水平立ちから1/2ひねり後方倒立回転 (B難度)」, 「後方倒立回転?ひねり (A難度)」が難度表から消去されたが「前方倒立回転から

着台足をもどす (A難度)」が追加された。格上げされた4技のうち2技は「片脚を伸ばした座からの後方倒立回転系」である (表9, 参照)。

(表9) 「空中局面を持たないアクロバット系技」の変化

1)追加された技			
年版	難度	技番号	技の説明
2008~	A	4.104	(横向き、縦向き) 倒立2秒、台に触れた姿勢へ
		4.109	前方倒立回転から着台足をもどす (テックタック)

2)格上げされた技			
年版	難度	技番号	技の説明
2008~	A→B	5.101~4.204	倒立前転 (手支持ありなし) 度の姿勢またはしゃがみ立ちへ
		5.111~4.211	片脚を伸ばした座から後方倒立回転 (ヴァルデス)
	B→C	5.210~4.310	後方倒立回転から片脚を手の間に通して前後開脚座
		5.211~4.311	ヴァルデス1回ひねり、台に触れた姿勢へ

3)削除された技			
年版	難度	技番号	技の説明
2008~	A	5.112	後方倒立回転1/2ひねり
	B	3.102	とび前転
		5.209	正面水平立ちから1/2ひねり後方倒立回転

5) 「アクロバット系技」の変化

(技番号/5.102~5.713)

ここには現在58の技が登録され、2009年版から「前方かかえ込み宙返り」に屈身姿勢が、また、後方宙返り系の「テンポ宙返り」が追加された。情報15号の通達により、テンポ宙返りは屈身や伸身宙返りとは異なる技として認められた。しかし、情報16号により「単独、または最後の技として実施した場合、屈身宙返りまたは伸身宙返りと判断する」との条件が付加されている。屈身宙返りと判断を誤りやすいテンポ宙返りをあえてC難度として認める事は3つ以上のアクロバット系シリーズ促進のためであろう。単独、または最後の技として実施した場合、それは屈身または伸身の技として価値を失うことになる。即ち、平均台の長さを最大限に使用したアクロバット系のシリーズ技が大きく期待されている。その他、「前とび1/2ひねり後方かかえ込み宙返り」に屈身宙返りと同じE難度が与えられた。これは前方系が後方系よりも着台の際に高い技術を要する理由によると考えられる (表10, 参照)。

(表10) 「アクロバット系技」の変化

1)追加された技			
年版	難度	技番号	技の説明
2008~	C	5.513	テンポ宙返り
	D	5.411	片足踏み切り、前方屈身宙返り
	E	5.514	前とび1/2ひねり後方宙返り (かかえ込み)

6) 「終末技」の変化 (技番号/6.101~6.705)

現在56の技が登録されている。2007年版から「両足踏み切り、前方屈身宙返り2回ひねり下り (D難度)」が削除されたが、「前方かかえ込み宙返り1回ひねり (B難度)」と「台の端へ、アウエルバッハ閉脚

伸身宙返り1回ひねり (E難度)」が2009年版から追加されている。BからC難度へ昇格した技もアウエルバツハ系である。終末技には前方と後方しか選択肢がないため、その種類には限りがある。これらの技の評価については独創的で個性的な演技を奨励する傾向が見受けられる。しかし、今後この技群は単独での実施ではなく、シリーズ技との組み合わせによって評価が分かれることになろう (表11, 参照)。

(表11) 「終末技」の変化

1) 追加された技			
年版	難度	技番号	技の説明
2009～	B	8.202	前方かかえ込み宙返り1回ひねり下り
	E	8.507	台の端へアウエルバツハ開脚伸身宙返り1回ひねり下り

2) 格上げされた技			
年版	難度	技番号	技の説明
2006～	B→C	8.306	台の端へアウエルバツハ宙返り(かかえ込み伸身)11/2回ひねり下り

3) 削除された技			
年版	難度	技番号	技の説明
2007～	D	8.402	両足踏み切り前方開脚宙返り2回ひねり下り

6. まとめ

平均台は心理的に制限された高い空間において、平均を崩す運動を克服しながらダイナミックで優雅な演技の実施とその出来栄を競う種目である。落下すれば大きな過失減点が伴うため、選手の緊張感や他の種目より遙かに高いと言えよう。演技開始の最初の種目が平均台から始まるローテーションが苦手であるという選手は多い。この種目への要求は版を重ねる毎にレベルアップし、2009年版では「終末技を含むアクロバット系の技が最大5つ」、「ダンス系の技が最低3つ」という条件下で演技構成を行うことになった。この措置は確実性のない強引なアクロバット系技の実施を否定し、芸術的表現を多彩に含む演技構成への傾注を促した。不確実な演技に対する減点の強化は中途半端に終了する技や平均を保てない演技、開始技や終末技の未実施等に大きな減点をもたらす。確実にEスコア重視の採点規則である。Eスコアでは実施に対する詳細な減点が具体的に設けられているため、難易度の高い技の実施だけでは高いスコアに結びつかない。完成度の低い技には大きな実施減点が適用され、難度の格下げ、または難度の承認はない。そうであれば、Eスコアで減点の少ない技を選択し演技構成をする方法は一つの賢い選択肢であるとも言える。だが、やはり実施減点や芸術性欠点のない熟度の高い完成された技を組み入れてこそ最終的な高スコアの獲得が実現される。落下や途切れのない滑らかなで流れるような演技と全体の安定性、アクロバットやダンス系の技の美しく

正確な実施、ダンス系跳躍技とターンに要求された開脚度や腰角度、規定されたポジションの正確な維持、そして、高い表現力が要求されている。即ち、バランスを崩さず超人的なアクロバットの連続技をいとも簡単にこなす、精密機械のような完璧性、優雅なダンサーの様な美しい姿勢の演技と表現力を現行の採点規則は求めているのである。

7. 今後の課題

オランダで開催された第9回オリンピック大会 (1928) に女性が初参加を果たし、その後平均台が競技スポーツとして取り上げられてから76年が経過した。当時の人々は平均台運動が今日の様な発展を遂げたことを想像すら出来なかったであろう。選手達は数年前に専門家が不可能と考えていた技をも軽々と凌駕している。体操競技の発祥の地であるドイツが位置しているヨーロッパ大陸では古代から中世、そして近代と常にその領地をめぐる大きな戦いが繰り返されてきた。ヨーロッパの歴史は戦争の歴史であり、ドイツ語圏だけに限っても1万の城が建設され要塞としての機能を果たし、そこには傭兵としての騎士が戦闘に備え日々の訓練に勤しんでいた¹⁹⁾。騎士制度は南フランスから北へフランドルとブルゴーニュ地方を經由して西へと広がりドイツ帝国へ入り、12世紀から13世紀半ばにその最盛期を迎えた全ヨーロッパ的の制度である。当時はフランス宮廷文化を受容することが持てはやされ、騎士には戦士であるとともにフランス貴族のような優雅さやエレガントさが求められていた。この制度は中世末から近世にかけて崩壊していったが、その優雅さや美しさを重視した訓練内容は後の騎士学校や大学に引き継がれ²⁰⁾、ヤーンはその訓練方法を参考としてトゥルネンを作り上げた。そのルーツを考えた時に、体操競技は上品でエレガント、そして美しくあるのは当然なのである。また、平均台は人々が生活をしていく上で自然発生的に始まったアクロバットの競い合い運動でもある。これらは時代の流れとともに身体を鍛え富国強兵を支える鍛錬の方法と混ざり合いながら、女子の競技スポーツとして独自の道を進み現在に至っている。だが、残念ながら昨今の平均台競技は技の開発や演技自体についての出尽くした感否めないし、採点規則にも限界はやって来る。それでは器具の改良や開発によって何か突破口は見出せるのだろうか。過去、平均台は5cmから8cm、そして10cmへと幅広に改良された。幅の変化が与えた技の開発への

影響は大きい。幅が広がることは今後の技の発展には大いに期待できる。しかし、今まで以上にゆか運動の傾向が強くなることは避けるべきであると考え、幅が更に広がれば「後転とびから台をまたいだ座」や「横向きの後転とびから後方支持回転系の技」等の技は廃れ、平均を崩す運動を克服する競技としての特性は無くなってしまおう。10cmの幅は技の急激な高度化を促したが選手の危険性も増大させた。その安全性を確保するために着地マット厚の改定が行われ、それは台の高さの改定にも及んだ。今後、台が更に高さを増した場合、終末技から着地までの空間は確保出来るが恐怖感が増すことになる。それでは、台の長さを変更する事による技の発展は期待出来るのだろうか。まず、今まで以上に短い平均台はあり得ない。それはシリーズ系の衰退に繋がるからである。長すぎても意味がない。アクロバット系の技を踏み切り1歩で行うことに5mの意味があり、メリハリのある演技も期待される。ビームの弾性素材の導入についても、その度合いによっては安定した着台に影響を及ぼす恐れが生じるであろう。これらを鑑みても、器具の改良に期待できる可能性は「高さ」にしか残されていないようである。現在の125cmに対して10cmアップでは心理的に恐怖感が優先する。5cmアップの130cmに可能性はないだろうか。少なくとも終末技の発展には貢献出来るのではないだろうか。今後の技術開発は組み合わせの難しさによる高スコアの獲得、例えば「開始技から連続した台上でのアクロバットシリーズ」、「台上でのアクロバットシリーズから連続した終末技」といった台の下と上を繋ぐ技の連続や「バランスを崩しやすい体勢からのアクロバットまたはダンス系のシリーズ」等、平均台本来の特性を細かいレベルで競う内容が予想される場所である。採点規則は現場の技術発展に対応し版を重ねながら改定を続けて来た。難度と実施は体操競技の重要なファクターであり、いずれかを重要視する選択は出来ない。今後もその努力がなされていくことに期待したい。

8. 引用・参考文献

- 1) 稲垣正浩編 (1991) : 「先生なぜですか」器械運動編, とび箱ってだれが考えたの?. 初版, 大修館書店, pp. 186-187.
- 2) 小野泰男編, 財団法人日本体操協会監修 (1972) : 金メダル王者の100年史 体操日本の物語. 第2刷, 財団法人日本体操協会「栄光の物語」出版部, p. 81.
- 3) 財団法人日本体操協会 (2006) : 採点規則女子 2006年版. あかつき印刷株式会社, 東京
- 4) 財団法人日本体操協会 (2007) : 採点規則女子 2007年版. 広研印刷株式会社, 東京.
- 5) 財団法人日本体操協会 (2009) : 採点規則女子 2009年版. 日本印刷株式会社, 東京.
- 6) 笹田弥生 (2010) : 女子に於ける新採点規則の施行と問題点. 体操競技器械運動研究, 18 : 57-60.
- 7) 桜井里枝子 (2010) : 審判の立場から現行の採点規則を振り返る. 体操競技器械運動研究18 : 64-65
- 8) 中村絵理, 尾西奈美, 堀内担志 (2010) : 女子体操競技における2006から2009年版採点規則の変遷とその動向. 九州共立大学スポーツ学部研究紀要, 4 : 47-51.
- 9) D. B. ヴァンダーレン, E. D. ミッチェル, B. L. ベネット, 加藤橋夫訳 (1969) : 体育の世界史. 6版, 株式会社ベースボール・マガジン社, p. 114.
- 10) 岸野雄三編著 (1988) : 体育史講義. 第5版, 大修館書店, pp83-87.
- 11) グーツムーツ著, 成田十次郎訳 (1979) : 青少年の体育. 初版, 明治図書出版株式会社, pp. 163-164.
- 12) 金子明友著 (1994) : 体操競技のコーチング. 7版, 大修館書店, p. 96.
- 13) 稲垣正浩編 (1991) : 前掲書. pp. 184-185.
- 14) 稲垣正浩編 (1991) : 前掲書. pp. 194-195.
- 15) 山内隆 (1973) : 体操競技器具改良に伴う技術の変遷: 平均台 (和田俊二教授還暦記念論文集). 彦根論議, 162/163 : 186-193.
- 16) セノー株式会社 (2002) : 体操競技器具 平均台・段違い平行棒 規格について (文書).
- 17) 財団法人日本体操協会 (2009) : 女子体操競技情報15号. 東京
- 18) 財団法人日本体操協会 (2010) : 女子体操競技情報16号. 東京
- 19) ハインリヒ・プレティヒャ著, 平尾浩三訳 (1987) : 中世への旅 騎士と城, 第8刷, 株式会社白水社, pp. 26-52.
- 20) ユリウス・ボフス著, 稲垣正浩訳 (1988) : 入門スポーツ史, 初版, 株式会社大修館書店, pp. 98-102.