

# 女子床運動音楽に関する一考察

菊本哲也 吉田 夏

## I 研究目的

床運動音楽の創作において、動きのリズムをいかにとり入れるか、また、演奏においては、動きにどの程度まで合わせたらよいか……など、伴奏音楽（体操音楽全般についても同じである）の問題点を、1966年9月、ドルトムントにおいて行なわれた世界体操選手権大会女子床運動規定問題より、その終結部分の動きと伴奏音楽の分析研究によって究明するものである。

## II 研究方法および結果と考察

演技被験者……熟練者 2名 東京女子体育大学体操部員 (K. S, E. M.)

ピアニスト……研究者

実験は二つに分かれているので、これを次のように別々に述べることにする。

1) 実験：A 方法  
動きの分析  
音楽の分析

2) 結果と考察：A

3) 実験：B 方法

4) 結果と考察：B

1) 実験：A 方法

終結部分の2小節前より演奏し、1小節前より演技を始めさせた。(楽譜：1参照)

各被験者の自由な演技を、16mmフィルムに撮影した。

フィルム速度、秒速24コマ、

同時に、演技に合わせた伴奏音楽を、磁気録音テープに、録音した。

テープ速度、秒速19センチ

動きの分析 (図中 G. I)

先に撮影した16mmフィルムから、視覚的力点と思われる、手、足の離着床のコマ数を調べ、これをグラフに記入した。

註1 視覚的力点を選んだのは、ピアニストから見た場合、細いアクセントは、運動の力点より、視覚的力点の方が自然強く印象に残り、そこに合わせる事となる場合が多いためである。

註2 グラフは、3cmを1秒としたが、これは実験：Bにおける、脳波、脈波のスピードが、3cm/secであるため、合わせたのである。

なお、助走開始を①とし、コマ数もここを0としている。

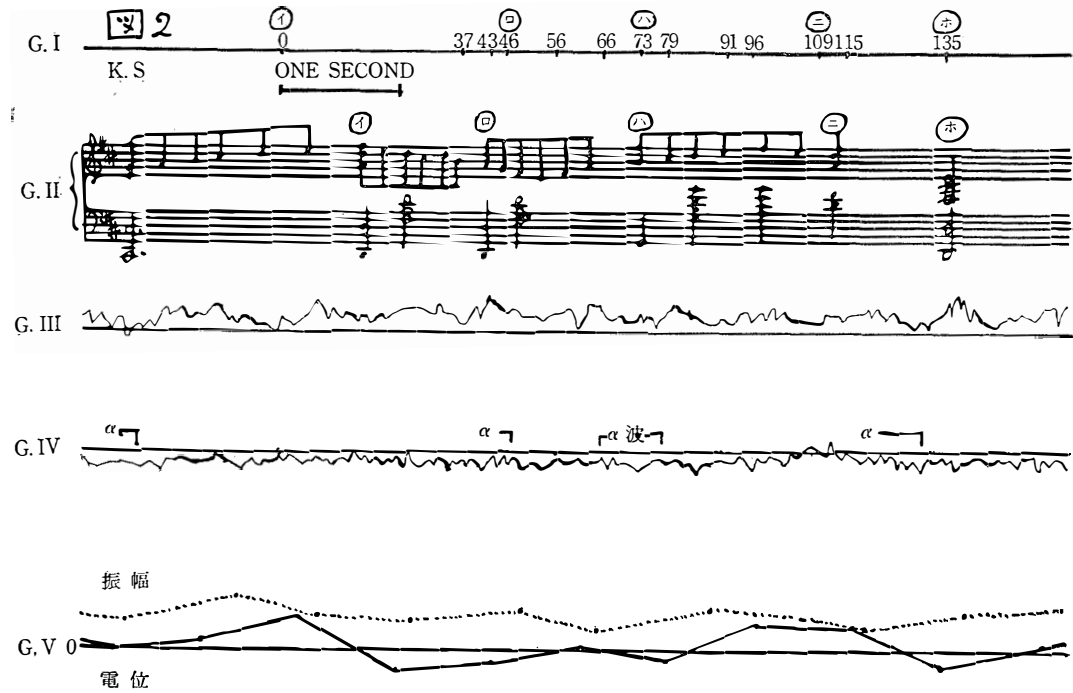
①……助走開始

②……第1回前方転回開始 (ふみきる)

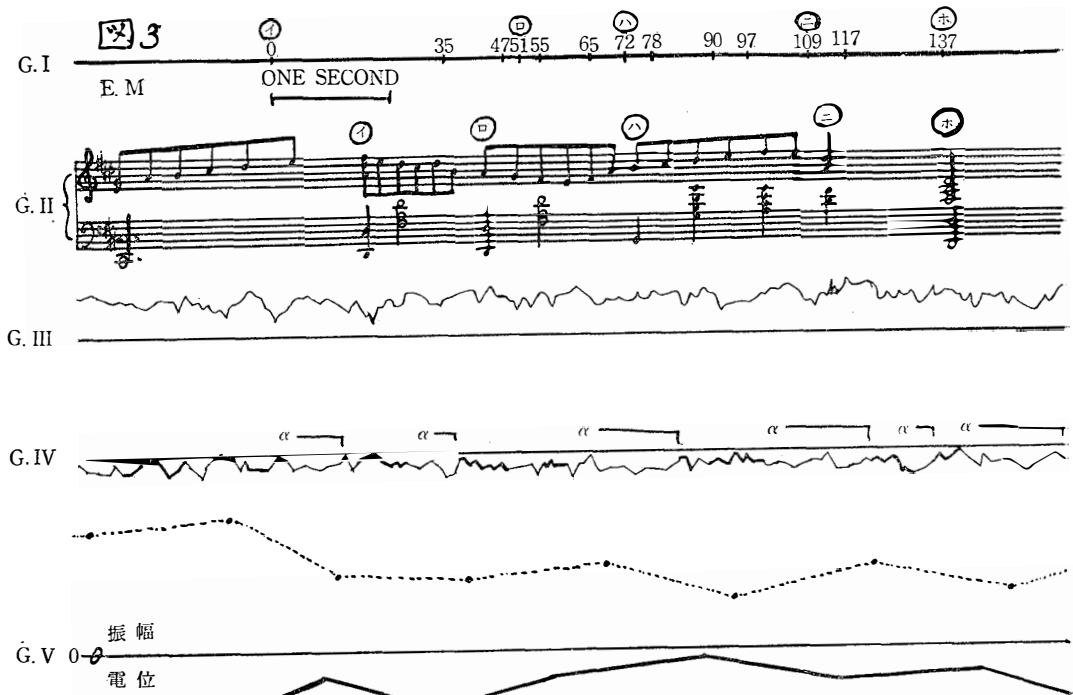
楽譜 1 1966 世界体操選手権大会女子床運動規定問題音楽

The image displays a musical score for a piece titled "1966 World Artistic Gymnastics Championships Women's Bed Sport Regulation Problem Music". The score is written for piano and is organized into ten systems, each consisting of two staves (treble and bass clef). The key signature is one sharp (F#), and the time signature is 3/4. The music features a variety of rhythmic patterns, including eighth and sixteenth notes, and rests. There are several dynamic markings, such as *mf* and *f*. The score concludes with a double bar line, and an arrow points to the text "終結部分" (Final Part) below the last system.

- ⊙・・・第 2 回前方転回開始 (ふみきる)
- ⊖・・・1 歩ふみだす
- ⊕・・・終止ポーズ



第 2 図



第 3 図

### 音楽の分析 (図中 G. II)

録音した音楽の各音を、ストップウォッチを用いて時間的にコピーし、これを動きの分析に平行して記入した。かなりの伸び縮みがあり、小節線は不要なので、記入していない。

動きの分析と同じく、①から㊸までの記号を記入した。

### 2) 結果と考察 : A

並列した二つの図から、動きと伴奏音楽のズレがよくわかる。

動きの分析により、この前方回転(腕立前方回転)は、

ふみきり——けあげ——着 地

と、三つの視覚的力点を持っていることがわかった。すなわち、3拍子のリズムにおいて運動が行なわれているのである。特に第2拍にあたる部分がやや長めであることは、ウィннаワルツのリズムとよく似ており、「のび」あるいは「浮いた」状態の拍となっている。

したがって音楽的には、第1拍、第2拍のどちらにもアクセントをつけた方が良いのであるが、この楽譜には、左手の第2拍に、明らかにそのアクセントをみることができ

註3 ウィннаワルツでは第2拍がやや強く、長く演奏される。

こうして、前方回転のリズムによく合った伴奏音楽であることが、ここに証明されたようである。

助走開始①では、いずれも、音楽が遅れている。(0.5~0.7秒)

この原因は、演技がその直前に「のび」の状態にあり、倒れるようにして次のステップに移るため、ピアニストが見誤ってしまうのであろうが、この場合、遅れは重大なミスとはならない。

註4 遅れはすなわち、光に対する反応時間を意味している。一般的には、0.19~0.22秒と言われており、この反応時間をかなりうわまわっているが、次のステップ(助走)3歩に特に影響はないと思われる。ちなみに、音に対する反応時間は0.12~0.18秒と言われる。

むしろ次の助走と、第1回前方回転との間に問題点があるようである。

第2図 G1...37~43

第3図 G1...35~47

上記の部分は、3歩助走の中、第3歩の滞空時間を示している。(規定では、別にホップとはいっていないが、次の動きへの予動として、どの被験者もかなりのホップとなっている)。

これは第3拍にあたるはずであるが、いずれの図も、次の小節にあたる前方回転の音楽の第1拍に食い込んでいる。これには次の二つの解釈ができるように思われる。

1. ....①で遅れたピアニストが、瞬間あせりを感じたため、㊸では逆にはやくなってしまう、①でおちつきをとりもどし、ほぼ合ったのであろう。
2. ....この楽譜を見たところ、音符はほぼ等間隔に並んでおり、音楽的にも自然な楽譜に近いことから、この演奏を正しいとして、㊸はズレてもやむを得ないのではないだろうか。つまり、終結部全体の流れに合った動きと音楽とであれば、細かく合わせた伴奏は不要といった見方である。

しかし、先に述べたように、前方回転は、3拍子のリズムを持っており、このことから前者の見方が正しいのではないかと思われる。また今一つ、ホップ(第3拍)を助走開始後の最初の視覚的アクセントとみなし、ここに音楽のアクセント、すなわち次の小節の第

1 拍をおくことも、自然なことかも知れない。特にピアニストからは、そのように見えることが当然考えられもする。

その上、この種目は、動きがはやくなると、そのリズムはしだいに次のように変化することも考慮されなければならない。



第 4 図

以上のように、実験：A から考察してみたが、規定問題は音楽といえども、かえるわけにはゆかないので、演奏方法として、むしろ助走の部分、遅めに弾くことを考えるほかないであろう。

### 3) 実験：B 方法

実験：A で録音した各被験者の伴奏音楽を、ここでは逆に聞きながら、動きを想像しての脳波、脈波の記録をとった。

註 5 想像（イメージ）による測定はすでに各方面で研究されており、ほぼ満足な結果を期待できることが報告されている。（主として精神電流現象において）

脳 波（前 頭）……第 2.3 図中 G. III

脳 波（後 頭）……第 2.3 図中 G. IV

指尖脈波（右手第 2 指）……第 2.3 図中 G. V

これら 3 現象測定のパラメータは次のとおりである。

	G. III	G. IV	G. V
GAIN	0	0	4
LO. CUT	0.1 sec	0.1 sec	0.3 sec
HI. CUT	30 cps	30 cps	30 cps
CAI. SEL	50 $\mu$ V	50 $\mu$ V	50 $\mu$ V

第 5 図 3 現象測定データ

註 6 脳波の特性として、特殊な音以外は、音の刺激による反応は少なく、2 次的に、イメージすることにより反応を示すことが知られている。この性質を利用するわけである。

### 4) 結果と考察：B

この実験によると、現象 III にいくつかのスパイクがみられた。これは前頭部の聴覚中枢の反応が強く、タイマーの音や、音楽のフォルテ音によるものである。（註 6 の特殊な音に属しているわけであろう。）現象 III IV 共に、波形は大部分が  $\beta$  波であるが、これは各被験者とも、相当緊張しており、 $\alpha$  波のような大きい波形はあまりみられなかった。特に被験者 K. S. (第 2 図) の場合少なかった。

グラフにおいては、主として電位の変動を模式的に示した。太線の部分は著しく  $\beta$  波の現れたことを意味する。

現象 V のグラフは、電位の変動を実線で、振幅の変化を点線で示してある。

ここで脳波（現象 III, IV）と脈波（現象 V）にわけて考察を進めてみることにする。

### 脳波 所見

各被験者共、現象 III においては主として（+）の電位を保ち、現象 IV においては、逆に（-）の電位を保っている。

これは、聴覚中枢（前頭）と運動中枢（後頭）との賦活の差異であり、実際に動いていないため、後者の電位が総じて低いものと思われる。

同じく現象 III においては、両者共に、振幅が小さく、現象 IV においては

{ 第 2 図 (K.S.) ……小さい

{ 第 3 図 (E.M.) ……変化が激しい

今少し細かくみると次のような結果が出た。

#### 現象：III

第 2 図 ……著しい  $\beta$  波が多くみられ、動きのアクセントにほぼ一致している。

Ⓐに異状波がみられる。

$\alpha$  波はほとんどみられない。

第 3 図 ……特に著しい  $\beta$  波はみられない。

ⒶおよびⒸに異状波がみられる。

$\alpha$  波はみられない。

#### 現象：IV

第 2 図 ……著しい  $\beta$  波が随所にみられる。（動きのアクセントに合っている）

$\alpha$  波が数カ所みられる。

第 3 図 ……著しい  $\beta$  波が随所にみられる。（動きのアクセントに合っている）

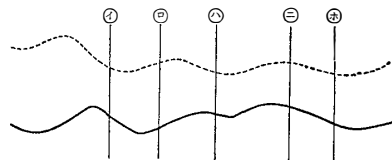
$\alpha$  波が数カ所みられる。

振幅の変化が著しいことは先に述べたとおりである。

被験者 E.M. においてはこの現象 IV と次の現象 V とは、いずれも振幅の変化が著しい。

### 脈波 所見

現象：V すなわち指尖脈波においては、被験者により、振幅、電位共に異っているが、全体的な形は非常によく似ている。



第 6 図 脈波の振幅、電位、模式図

第 6 図のように、①②③においていずれも、かなりの低下がみられる。

ここで、振幅と電位にわけて、考察を進めてみることにする。

#### 振 幅

第 2 図、第 3 図共に①の直前に最大振幅が現れている。

第 2 図 ……あまり大きく変化していないし、その値も小さい。

第 3 図 ……かなり大きく変化しており、その値も大きい。

## 電 位

第2図, 第3図共に④および⑤に異状な低下がみられる。また④の直前に高い値がみられる。

第2図……全体に基線に近く, +-両方の値を示している。

第3図……全体の値を示している。

以上のように, 脳波, 脈波を調べてみると, 被験者 E.M は, 非常に緊張していたものと思われ, 逆に被験者 K.S はそれほどでないことがわかる。

また, この実験:B は, 音楽を聞きそれに合わせての演技想像であるため, ④においては, 被験者が, 音楽に合わせてようとしているさまが, よくあらわれている。

終止ポーズ⑥においても, かなり合わせようとしているようである。

しかし, 演技途中の2回の前方回転においては, 特に合わせようとはせず, むしろ各々の動きのリズムやテンポにしたがって, 自由に演技しようとしているようである。

## III ま と め

以上のように, 動きと音楽の時間的分析による比較, そして, 動きのイメージ測定による両者の相互関係の実際を研究してみると, 床運動の音楽については次のようなことが考えられ, またある程度証明もされたように思われる。

構成された演技において, その開始部分および終結部分では, 動きによく合った演奏が望ましく, 演技者が, 伴奏音楽をかなりたよりとしていることが再確認された。

逆に演技途中においては, 動きのリズムをいかした音楽であれば, 演奏は特にピッタリと合う必要はなく, むしろ, よどみなく流れて, 演技者にほどよい表現感覚を与える方がより望ましいようである。無理に合わせようとして, かえって演技者にリズムのみだれを感じさせるようなことがあっては, 伴奏音楽として逆効果を生むこととなってしまう。

このようなことから, 古くは人類の起源, 音楽, 舞踊の起源より, そしてバレエの発展する17世紀頃より, 「動きの聴覚化」か「音楽の視覚化」かと, しきりに論議されてきたわけであり, 有名なチャイコフスキーのバレエ音楽でさえ, 小節数まで定められていたこと等, 音楽と動きとの距離は容易に縮まることがないのである。

今回の研究により, 結局, 両者の相互理解において, より近い距離の演技を, 音楽を, 創作する以外にはないことを改めて痛感させられた。

本研究に当り, 東京女子体育大学清川誠一教授の御指導をいただき, ここに深く感謝の意を表します。

## 参 考 資 料

- |                       |                             |
|-----------------------|-----------------------------|
| 『標準音楽辞典』(音楽之友社)       | 『体育学研究』(日本体育学会)             |
| 『スポーツ科学講座 2. スポーツと体力』 | Vol. 3, No. 1 渡辺俊男論文        |
| 朝比奈一男他共著(大修館書店)       | Vol. 5, No. 3 勝部, 只木論文      |
| 『体育学研究法』(日本体育学会)      | Vol. 11, No. 2 渡辺, 川原, 只木論文 |
| 『脳波, 心電図, 筋電図』        | 『女子採点規則』 1964年刊行            |
| 朝倉哲彦著(南江堂)            | (日本体操協会女子技術実行委員会)           |
| 『脳波入門』                | 『バレエと音楽』                    |
| 清水健太郎他共著(南山堂)         | 古田, 竹内共著(音楽之友社)             |
| 『舞踊のいのち』              |                             |
| 渡辺俊男著(歩兵出版)           |                             |