

視覚的に軽快な印象を与えるマーチングステップに関する分析的研究

—マーチングバンド経験者と未経験者によるステップの違いとは—

Analysis of TIME-LAG between stepped timing in Mark Time and Beat

— in case of highschool trained marching band members and ordinary students —

新山王 政和

Masakazu SHINZANOU

愛知教育大学教育学部音楽教育講座

2001年1月

はじめに

我々は、一つの音楽的現象について実際にはそこで何が起きているのか、練習することによってそれがどのように変化するのか、あるいはなぜそのような現象が起きるのか、その実態や事実を何も知らないままに指導を行ったり子ども達に練習を押しつけてしまうことが少なくない。往々にしてそれらは長い経験に基づいたもので、結果として理にかなったものである場合も多いのだが、中には単に教師の直感とひらめきによるものであったり指導者の勘に頼ったものである場合や、あるいは他の指導者の受け売りや単純にそれを模倣しただけの場合も少なくなかった。ここでそれらを冷静に客観的な立場から考えてみると、残念ながらその一部は無意味な練習に終始していたり、指導者の真しやかな言葉の下で事実とはかけ離れた説明や指導が行われている可能性を否定することができない。今回の研究で取り上げているマーチングバンドのステップ指導の場合も例外ではない。軽快感や澆刺さを醸し出すはずのステップが、教師が軽いと思っている足の動かし方を単に繰り返し要求されるだけで、その軽快なステップの実態については何も説明されないまま、やみくもに軽いと思われる足どりで歩く練習ばかりが強制されている光景を目にすることも少なくなかった。そこで本論文では、いったい軽い歩き方とは何なのか、軽快なステップとはどういうことなのか、視覚的に軽く見えるステップ動作と重く見えるステップ動作の違いとはいったい何なのか、このような一見単純に捉えがちな一つの音楽的な現象に焦点をあて、これまで半ば当たり前のように思い込まれて言い続けられてきたことが果たして事実なのか、それらを一つ一つ分析的な視点から検証し直すことを試みた。つまり本研究は基礎研究であり、その結果は臨床としての教育現場における指導法には直接結びつかない場合もあるかもしれないが、できるだけ指導上のヒントの一つとして活かされるよう、あるいは指導に際しての有益な根拠にもなり得るように、分析的、実証的な見地から事実を一つ一つ確認し直して指導現場へその情報を還元することをめざしたい。なお本研究は、平成11年度、12年度の文部省科学研究費補助金（基礎研究 B2、課題番号 10480045）を受けて、当該研究課題の一環として行ったものである。

1. 研究の目的と実験調査の概要

1. 1. 研究の目的

訓練されたマーチングステップは見た目にも澆刺として軽快であるが、そうでないステップを「重く」感じることは少なくない。筆者はこの違いの原因について、これまでも分析的な研究手法を用いて実証的な研究を試みてきたのだが、これまでの研究の結果によると、少なくともそれは単に足がきれいに揃っているとかフォーメーションが美しく揃っていたというようないわゆる「統制美」とは別の次元の、もっと基本的なレベルにおける一音楽的な現象に関す

る音楽知覚レベルの問題であると考えられる。残念ながら客観的な立場からそれらの問題に直接迫った先行研究は筆者が調査した範囲には見られなかった。さらに意外なことにこのマーチングステップの足の動作のタイミングという問題については、その指導者の間においてもこれまで本格的な議論がなされないままに指導がなされてきたようである。しかしここで分析的な視点からこの問題に関する仮説を提示するならば、この違いは足の着地とビート音とのタイミングのズレ方から生じているものと推察される。よって前回までの報告では、ステップが視覚的に特に強調されるマークタイムのステップを取り上げて、マーチングバンド部員のマーチングステップの分析を試みてその結果を報告したが、その後マーチングバンド未経験の吹奏楽部員のマーチングステップについても同じように分析を試みたので、本論文においてはその結果を比較・考察することで両者のマークタイム・ステップの違いについて分析的、実証的に明らかにしていきたい。

1. 2. 検証実験の手続き

検証実験は次の手順で行った。今回の研究では特にマークタイム時のステップに焦点を絞っているため、生徒は一人ずつビートを意味しているメトロノーム音をいくつか聴いてから好きな時にマークタイム・ステップを開始し、メトロノーム音に合わせてながら 35 回以上にわたってステップを継続した。そして、その様子は全てビデオカメラに記録された。次に、ビデオに記録された 35 回分のステップの中から、最初の 5 回を除いた 30 回分のステップについて、ビートを意味するメトロノーム音と足の踵の部分の着地のタイミングの“ずれ”であるタイムラグを一つ一つ分析し、マーチングバンド経験者と未経験者によるマークタイム時のステップの足の動作の特徴をそれぞれ探ってみた。なお検証実験に用いたテンポは、スローマーチ(Slow March)を想定した遅いテンポが M.M.=66、クイックマーチ(Quick March)を想定した速いテンポは M.M.=112 を設定した。

マーチングバンド経験者の被験者には、吹奏楽コンクールの全国大会とマーチングコンテストの全国大会の両方に出場した高等学校の吹奏楽部のマーチングバンド・メンバーに協力を依頼した。またマーチングバンド未経験者の被験者には、吹奏楽コンクールの全国大会へ出場しているものの、これまでに一度もマーチングバンドの活動を経験したことのない高等学校の吹奏楽部員に協力を依頼した。なお、マーチングバンド経験者グループの最終的な有効被験者数は 28 名、マーチングバンド未経験者グループの最終的な有効被験者数は 30 名であった。

1. 3. 今回の検証実験における各パラミター設定の理由について

ところで今回筆者が実施した一連の検証実験においては、次のような先行研究の報告を参考にした上で、それぞれのパラミターを設定している。

まず、被験者が行った 35 回分のステップから、最初の 5 回分を分析の対象から外して中間部分の 30 回分だけを分析の対象にしたのは、次のような報告に則っている。「(テンポの)同期反応は非常にすばやく成立し、第 3 音から達成されることが示されている。繰り返されるパターンに対して、次に何が起きるかを予期して反応する場合も、同期反応は 3 パターンで成立する。」(1) という、ポール・フレスらによる先行研究の報告を参考にして、まだテンポ同期が成立していない可能性の考えられる最初の 5 つ分は分析の対象から除き、既にテンポの同期は達成されていると判断し得る 6 つ目のステップ以降の 30 回分を分析の対象にした。

さらに、実験時のステップの総数を 35 回以上(実際の分析の対象は前述したとおりその中間部分の 30 回分のみ)に設定した理由は、次の報告に従ったためである。「音楽演奏者の基礎的な時間的制御能力を測定するため、中程度のピアノ演奏能力を有する音楽専攻学生に等間隔タッピングを行わせ、その時間間隔ゆらぎを分析した。その結果、等間隔タッピングの時間的制御に、過去約 20tap の時間間隔を保持し、これを用いて次の時間間隔を決定するような機構が基本的に介在することが示唆された。—略—、等間隔タッピングを制御する記憶機構の限界容

量の値は、テンポや被験者に特有のものではなく、いつも約 20tap を中心に分布することが分かる。一略一、音楽演奏の訓練によって、ゆらぎが小さくなる様子が示された。このことは等間隔タッピングを制御する機構は同一でも、訓練によって、その機構の利用の仕方がうまくなることを示している。」(2)という、山田真司らによる先行研究の報告を参考にして、記憶機構の限界容量とされる 20tap を含むようにそれより前後合わせて 10 回以上の余裕を持たせた 35 回を、実験時のステップの総数に設定した。

また、今回の実験においては MM=66 と MM=112 の 2 種類のテンポを設定したが、それは次のような報告を参考にしたためである。現在の小学校や中学校におけるマーチングバンドにおいては、スローマーチ(Slow March)とクイックマーチ(Quick March)の 2 種類の速さで演奏される楽曲を取り上げる場合が多いと思われるのだが、このうちスローマーチの場合は通常 MM=60 前後のテンポを標準にすることが多く、そしてクイックマーチの場合も通常 MM=120 前後のテンポを標準にすることが多いようである。(3)(4)(5)しかし、荻原省巳の行った「等間隔打拍を用いたテンポ保持感覚の測定実験」の報告、および「演奏レベルにおけるテンポ保持感覚の測定実験」の報告において、ともに「最初に設定したテンポは無意識のうちに 6% 延長されて安定する。」(6)ということが確認されていることから、これらの結果を考慮し、スローマーチを想定した MM=60 をメトロノームの目盛りの関係で 10%ほど速くした MM=66 に設定し、クイックマーチを想定した MM=120 も約 6%ほど遅くして MM=112 に設定した。

2. マーチングバンド経験者の実験結果の分析

分析の結果、マーチングバンド経験者グループのステップ動作は、全被験者の MM=66 と MM=112 の 2 つのテンポを合わせた全体のタイムラグの平均が 287.20ms、SD 値は 27.9188 であった。各被験者ごとのデータについては、一覧表にまとめてあるので参照されたい。各欄とも、上段がクイックマーチを想定した MM=112 の結果を、下段がスローマーチを想定した MM=66 の結果を表している。以下、各々のテンポごとに分析を行いたい。

*表1 「マーチング経験者」

マーチング経験者

Name	分散	平均	S.D.
1-F	450.0	-172.22	21.228
1-S	072.0	-338.89	25.939
2-F	513.0	-131.11	22.662
2-S	1295.1	-312.22	35.987
3-F	009.1	-215.56	29.481
3-S	1235.8	-474.44	35.154
4-F	554.3	-132.22	23.544
4-S	028.4	-312.22	25.008
5-F	346.9	-152.22	18.626
5-S	421.0	-325.56	20.518
6-F	332.1	-165.56	18.224
6-S	1024.7	-391.11	40.307
7-F	406.2	-134.44	20.154
7-S	3402.5	-308.89	58.331
8-F	350.0	-248.89	18.725
8-S	1235.8	-358.89	35.154
9-F	258.0	-145.56	16.063
9-S	424.7	-395.56	20.608
10-F	325.9	-206.67	18.053
10-S	406.2	-521.11	20.154
11-F	554.3	-165.56	23.544
11-S	2455.6	-490.00	49.554
12-F	217.3	-124.44	14.741
12-S	009.9	-235.56	28.458
13-F	351.9	-116.67	18.758
13-S	037.0	-246.67	25.240
14-F	637.0	-220.00	25.240
14-S	543.2	-388.89	23.307
15-F	307.4	-143.33	17.533
15-S	037.0	-286.67	25.240
16-F	513.0	-202.22	22.662
16-S	4350.6	-328.89	65.959
17-F	776.5	-167.78	27.867
17-S	795.1	-551.11	28.197
18-F	332.1	-134.44	18.224
18-S	1032.1	-302.22	32.126
19-F	421.0	-158.89	20.518
19-S	939.5	-307.78	30.651
20-F	276.5	-151.11	16.630
20-S	943.2	-348.89	30.712
21-F	302.5	-172.22	17.392
21-S	395.1	-255.56	19.876
22-F	439.5	-135.56	20.964
22-S	2554.3	-632.22	50.540
23-F	791.4	-141.11	20.131
23-S	717.3	-481.11	26.782
24-F	1476.5	-191.11	38.426
24-S	987.7	-577.78	31.427
25-F	009.1	-171.11	29.481
25-S	1754.3	-385.56	41.885
26-F	509.1	-285.56	23.857
26-S	014.8	-633.33	28.545
27-F	474.1	-160.00	21.773
27-S	2177.8	-440.00	46.667
28-F	1032.1	-331.11	32.126
28-S	1328.4	-575.56	36.447
892.305	-287.20	27.9188	

MM = 66 の場合

Name	分散	平均	S.D.
1-S	072.0	-338.89	25.939
2-S	1295.1	-312.22	35.987
3-S	1235.8	-474.44	35.154
4-S	028.4	-312.22	25.008
5-S	421.0	-325.56	20.518
6-S	1024.7	-391.11	40.307
7-S	3402.5	-308.89	58.331
8-S	1235.8	-358.89	35.154
9-S	424.7	-395.56	20.608
10-S	406.2	-521.11	20.154
11-S	2455.6	-490.00	49.554
12-S	009.9	-235.56	28.458
13-S	037.0	-246.67	25.240
14-S	543.2	-388.89	23.307
15-S	037.0	-286.67	25.240
16-S	4350.6	-328.89	65.959
17-S	795.1	-551.11	28.197
18-S	1032.1	-302.22	32.126
19-S	939.5	-307.78	30.651
20-S	943.2	-348.89	30.712
21-S	395.1	-255.56	19.876
22-S	2554.3	-632.22	50.540
23-S	717.3	-481.11	26.782
24-S	987.7	-577.78	31.427
25-S	1754.3	-385.56	41.885
26-S	014.8	-633.33	28.545
27-S	2177.8	-440.00	46.667
28-S	1328.4	-575.56	36.447
平均	1257.84	-400.23	33.5297

MM = 112 の場合

Name	分散	平均	S.D.
1-F	450.0	-172.22	21.228
2-F	513.0	-131.11	22.662
3-F	009.1	-215.56	29.481
4-F	554.3	-132.22	23.544
5-F	346.9	-152.22	18.626
6-F	332.1	-165.56	18.224
7-F	406.2	-134.44	20.154
8-F	350.0	-248.89	18.725
9-F	258.0	-145.56	16.063
10-F	325.9	-206.67	18.053
11-F	554.3	-165.56	23.544
12-F	217.3	-124.44	14.741
13-F	351.9	-116.67	18.758
14-F	637.0	-220.00	25.240
15-F	307.4	-143.33	17.533
16-F	513.0	-202.22	22.662
17-F	776.5	-167.78	27.867
18-F	332.1	-134.44	18.224
19-F	421.0	-158.89	20.518
20-F	276.5	-151.11	16.630
21-F	302.5	-172.22	17.392
22-F	439.5	-135.56	20.964
23-F	791.4	-141.11	20.131
24-F	1476.5	-191.11	38.426
25-F	009.1	-171.11	29.481
26-F	509.1	-285.56	23.857
27-F	474.1	-160.00	21.773
28-F	1032.1	-331.11	32.126
平均	526.703	-174.16	22.3088

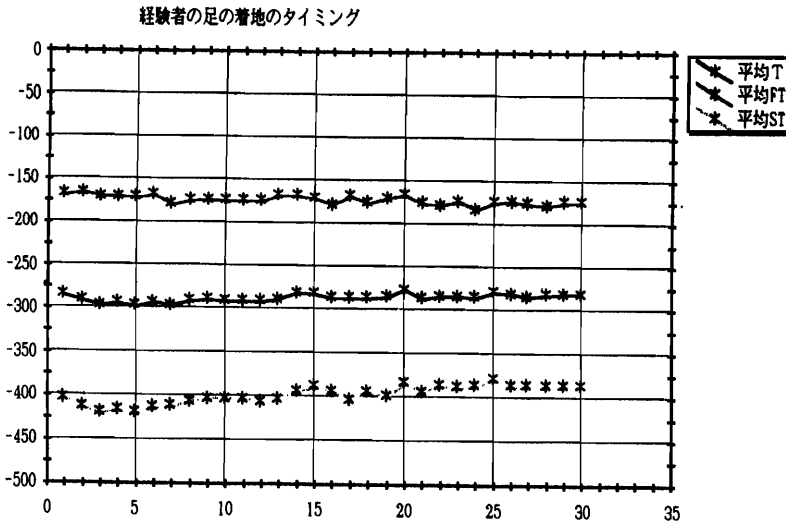
2. 1. マーチングバンド経験者のスローマーチにおける結果の分析

まず、マーチングバンドの経験者について、スローマーチを想定した MM=66 の場合の分析結果について説明する。ビートを意味するメトロノーム音と足の着地点とのタイミングの“ずれ”であるタイムラグのバラツキを表した分散値は 1257.84、SD 値は 33.5297 であった。そして、このタイムラグの全被験者の平均は -400.23ms であった。各被験者のデータは先に掲載した一覧表を参照されたい。これによると、経験者によるマークタイム・ステップのうち、スローマーチにおいては、ビートを意味するメトロノーム音よりも足の着地のタイミングの方が約 400ms ほど先行していることになる。この 400ms を音価に当てはめると、MM=66 においては「8 分音符」一個分に近い値に相当する。しかし、ここでテンポの同期について考察を行う際には、ポール・フレスらによる次の先行研究の結果を無視することはできない。「同期について語るときは、何が何に同期するのかわをはっきりさせる必要がある。実際、人差し指による打拍と音との時間間隔を測定すると、打拍が約 30ms ほど音よりも先行していることが分かる。被験者はこのずれをきちんと知覚してはいない。」とし、その理由を「被験者の同期の基準は聴覚情報と触運動感覚情報の大脳皮質レベルでの時間的一致であると考えることができる。この時間的一致をより正確にするためには、末梢情報の伝達にかかる時間を見込んで打拍動作をわずかに音に先行させなければならない。」と説明している。(7) さらに、筆者自身が行った一連の先行研究においても、同様の結果を追認している。(8)(9) つまり、マークタイム・ステップのタイミングについて、被験者自身の意識の面から検討する際には、メトロノーム音の発音時ではなく、それより僅かに早い約 -30ms をゼロ・ポイントとして設定し直さなければならないことになる。以上の理由から、このマーチングバンド経験者のスローマーチの場合、ステップを行っている被験者自身の意識としては -400ms から 30ms を差し引いた -370ms ほど足の動作をメトロノーム音よりも先に行っていることになる。ちなみにこの -370ms を音価に当てはめると、このテンポにおいては「16 分音符」一個に「32 分音符」一個を加えた、「付点 16 分音符」約一個分の値に相当する。

2. 2. マーチングバンド経験者のクイックマーチにおける結果の分析

次に、マーチングバンドの経験者について、クイックマーチを想定した MM=112 の場合の分析結果について説明する。ビートを意味するメトロノーム音と足の着地点とのタイミングの“ずれ”のバラツキを表した分散値は 526.763、SD 値は 22.3080 であった。各被験者のデータは先に掲載した一覧表を参照されたい。そして、メトロノーム音と足の着地点とのタイミングの“ずれ”であるタイムラグの全被験者の平均は -174.16ms であった。これによると、経験者によるマークタイム・ステップのうち、クイックマーチにおいてはビートを意味するメトロノーム音よりも足の着地のタイミングの方が約 174ms ほど先行していることになる。これを音価に当てはめると、MM=112 においては「付点 16 分音符」一個分に近い値に相当する。しかし前節で概説した理由により -30ms をゼロ・ポイントとして設定し直すと、マーチングバンド経験者のクイックマーチの場合、ステップを行っている被験者自身の意識としては 174ms から 30ms を差し引いた 144ms ほど足の動作をメトロノーム音よりも先に行っていることになる。ちなみにこの -144ms を音価に当てはめると、このテンポにおいては「16 分音符」一個に「64 分音符」一個を加えた「複付点 16 分音符」一個分に近い値に相当する。

*グラフ1 「経験者の足の着地のタイミング」



3. マーチングバンド未経験者の実験結果の分析

分析の結果、マーチングバンド未経験者グループのステップ動作は、全被験者の MM=66 と MM=112 の2つのテンポを合わせた全体のタイムラグの平均が-38.148ms、SD 値は 28.2815 であった。各被験者ごとのデータについては、一覧表にまとめてあるので参照されたい。各欄とも、上段がクイックマーチを想定した MM=112 の結果を、下段がスローマーチを想定した MM=66 の結果を表している。以下、各々のテンポごとに分析を行いたい。

3. 1. マーチングバンド未経験者のスローマーチにおける結果の分析

まず、マーチングバンドの未経験者について、スローマーチを想定した MM=66 の場合の分析結果について説明する。ビートを意味するメトロノーム音と足の着地点とのタイミングの“ずれ”のパラッキを表した分散値は 1210.04、SD 値は 33.8248 であった。そして、メトロノーム音と足の着地点とのタイミングの“ずれ”であるタイムラグの全被験者の平均は-52.888ms であった。各被験者のデータは次に掲載した一覧表を参照されたい。これによると、未経験者によるマークタイム・ステップのうち、スローマーチにおいてはビートを意味するメトロノーム音よりも足の着地のタイミングの方が約 53ms ほど先行していることになる。もしこれを音価に当てはめると、MM=66 においては「64 分音符」一個分に相当する。しかし前節で概説した理由により-30ms をゼロ・ポイントとして設定し直すと、マーチングバンド未経験者のスローマーチの場合、ステップを行っている被験者自身の意識としてはビート音と足の着地はほぼ同期していたことになる。

*表2 「マーチング未経験者」

マーチング未経験者

Name	分散	平均	S.D.
1-F	376.6	-61.11	19.406
1-S	717.3	-47.78	26.782
2-F	414.8	-53.33	20.367
2-S	1284.0	-77.78	36.832
3-F	198.8	-25.56	14.898
3-S	702.5	-67.78	26.504
4-F	513.6	-2.22	22.662
4-S	825.9	10.00	28.739
5-F	439.5	-24.44	20.964
5-S	776.5	21.11	27.867
6-F	480.2	-32.22	21.916
6-S	396.3	30.00	19.907
7-F	421.0	7.78	20.518
7-S	1221.0	-54.44	34.943
8-F	365.4	-8.89	19.116
8-S	865.4	-41.11	29.418
9-F	618.5	-30.00	24.870
9-S	1265.4	-72.22	36.573
10-F	735.8	2.22	27.126
10-S	1191.4	-61.11	34.516
11-F	480.2	1.11	21.916
11-S	1111.1	-33.33	33.333
12-F	469.1	-11.11	21.660
12-S	1161.7	-25.56	34.884
13-F	400.0	-6.67	20.000
13-S	3377.8	-13.33	58.119
14-F	474.1	-26.67	21.773
14-S	963.0	-66.67	31.832
15-F	513.6	-2.22	22.662
15-S	1624.7	-35.56	40.307
16-F	396.3	-30.00	19.907
16-S	2202.5	-82.22	46.930
17-F	572.8	-28.89	23.934
17-S	424.7	-17.78	20.688
18-F	480.2	-87.78	21.916
18-S	884.0	-97.78	29.731
19-F	414.8	13.33	20.367
19-S	1363.0	-40.00	36.918
20-F	943.2	-51.11	30.712
20-S	1328.4	-57.78	36.447
21-F	672.8	-94.44	25.939
21-S	998.8	-67.78	31.603
22-F	1358.0	-22.22	36.851
22-S	1259.3	-66.67	35.486
23-F	365.4	-2.22	19.116
23-S	765.4	-55.56	27.666
24-F	746.9	-5.56	27.330
24-S	1369.1	-67.78	37.002
25-F	455.6	-10.00	21.344
25-S	672.8	-38.89	25.939
26-F	406.2	-1.11	20.154
26-S	2172.8	-44.44	46.614
27-F	766.7	-36.67	27.689
27-S	944.4	-116.67	30.732
28-F	1066.7	-40.00	32.680
28-S	2474.1	-73.33	49.748
29-F	258.0	-1.11	16.063
29-S	821.0	-127.78	28.653
30-F	365.4	-31.11	19.116
30-S	1137.0	-96.67	33.720
	874.528	-38.148	28.2815

MM = 66 の場合

Name	分散	平均	S.D.
1-S	717.3	-47.78	26.782
2-S	1284.0	-77.78	36.832
3-S	702.5	-67.78	26.504
4-S	825.9	10.00	28.739
5-S	776.5	21.11	27.867
6-S	396.3	30.00	19.907
7-S	1221.0	-54.44	34.943
8-S	865.4	-41.11	29.418
9-S	1265.4	-72.22	36.573
10-S	1191.4	-61.11	34.516
11-S	1111.1	-33.33	33.333
12-S	1161.7	-25.56	34.884
13-S	3377.8	-13.33	58.119
14-S	963.0	-66.67	31.832
15-S	1624.7	-35.56	40.307
16-S	2202.5	-82.22	46.930
17-S	424.7	-17.78	20.688
18-S	884.0	-97.78	29.731
19-S	1363.0	-40.00	36.918
20-S	1328.4	-57.78	36.447
21-S	998.8	-67.78	31.603
22-S	1259.3	-66.67	35.486
23-S	765.4	-55.56	27.666
24-S	1369.1	-67.78	37.002
25-S	672.8	-38.89	25.939
26-S	2172.8	-44.44	46.614
27-S	944.4	-116.67	30.732
28-S	2474.1	-73.33	49.748
29-S	821.0	-127.78	28.653
30-S	1137.0	-96.67	33.720
	1210.04	-62.888	33.8248

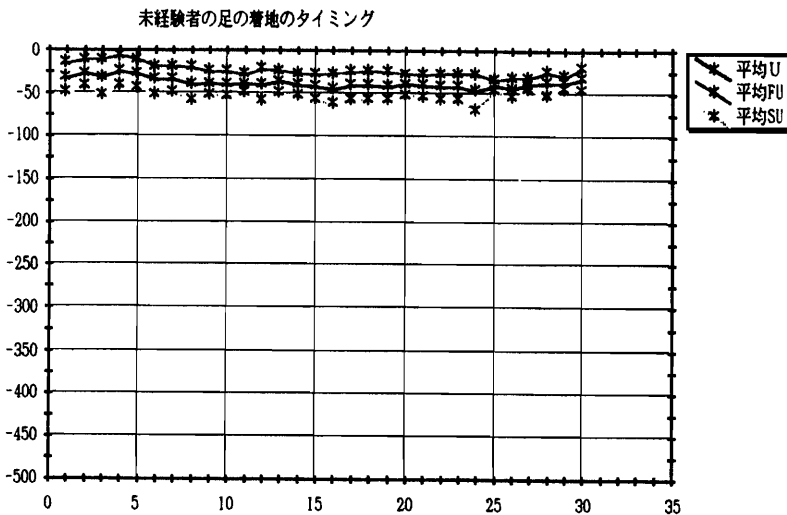
MM = 112 の場合

Name	分散	平均	S.D.
1-F	376.6	-61.11	19.406
2-F	414.8	-53.33	20.367
3-F	198.8	-25.56	14.898
4-F	513.6	-2.22	22.662
5-F	439.5	-24.44	20.964
6-F	480.2	-32.22	21.916
7-F	421.0	7.78	20.518
8-F	365.4	-8.89	19.116
9-F	618.5	-30.00	24.870
10-F	735.8	2.22	27.126
11-F	480.2	1.11	21.916
12-F	469.1	-11.11	21.660
13-F	400.0	-6.67	20.000
14-F	474.1	-26.67	21.773
15-F	513.6	-2.22	22.662
16-F	396.3	-30.00	19.907
17-F	572.8	-28.89	23.934
18-F	480.2	-87.78	21.916
19-F	414.8	13.33	20.367
20-F	943.2	-51.11	30.712
21-F	672.8	-94.44	25.939
22-F	1358.0	-22.22	36.851
23-F	365.4	-2.22	19.116
24-F	746.9	-5.56	27.330
25-F	455.6	-10.00	21.344
26-F	406.2	-1.11	20.154
27-F	766.7	-36.67	27.689
28-F	1066.7	-40.00	32.680
29-F	258.0	-1.11	16.063
30-F	365.4	-31.11	19.116
	539.012	-23.407	22.7382

3. 2. マーチングバンド未経験者のクイックマーチにおける結果の分析

次に、マーチングバンドの未経験者について、クイック・マーチを想定した M.M.=112 の場合の分析結果について説明する。ビートを意味するメトロノーム音と足の着地点とのタイミングの“ずれ”のバラツキを表した分散値は 539.012、SD 値は 22.7382 であった。そして、メトロノーム音と足の着地点とのタイミングの“ずれ”であるタイムラグの全被験者の平均は -23.407ms であった。各被験者のデータは先に掲載した一覧表を参照されたい。これによると、未経験者によるマークタイム・ステップのうち、クイックマーチにおいてはビートを意味するメトロノーム音よりも足の着地のタイミングの方が約 23ms ほど先行していることになる。もしこれを音価に当てはめると、MM=112 においては「64 分音符」一個分に近い値に相当する。しかし前節で概説した理由により -30ms をゼロ・ポイントとして設定し直すと、マーチングバンド未経験者のクイックマーチの場合、ステップを行っている被験者自身の意識としてはビート音と足の着地は同期していたことになる。

*グラフ 2 「未経験者の足の着地のタイミング」



4. マーチングバンド経験者と未経験者の分析結果の比較とその考察

4. 1. 経験者と未経験者の共通の特徴

経験者グループと未経験者グループのデータを相互に比較すると、ビートを意味するメトロノーム音と足の着地点とのタイミングの“ずれ”であるタイムラグのバラツキを表した分散値は、MM=66 の場合が経験者:1257.84、未経験者で 1210.04 であり、MM=112 の場合は経験者:526.763、未経験者: 539.012 であった。これによると、経験者・未経験者ともに分散値がほぼ等しいことから、両者のステップ動作のタイミングの安定度とタイムラグのバラツキ方の程度はほぼ等しかったものと判断することができる。また、マーチングバンド経験者及び未経験者ともに分散値と SD 値が、MM=112 よりも MM=66 においてかなり大きくなっていった。これは、スローマーチでは一回一回のステップ動作のタイミングの変動が大きく、足踏みのタイミングをメトロノームに合わせるテンポの同期や、その速度を一定に保つテンポの保持がより難しかったことを意味している。これについては、他の研究者によるパーソナルテンポを扱った先行研究におい

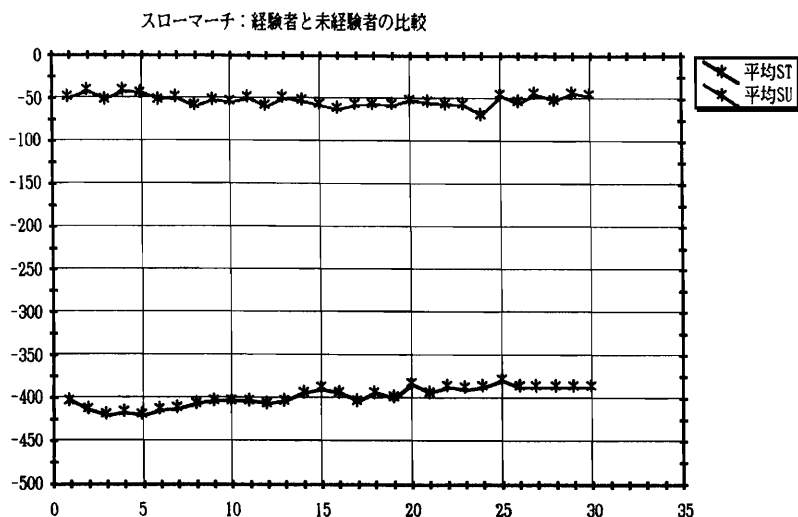
て、今回の結果に密接に関連する報告がなされており、(10)さらに筆者自身が行った一連の先行研究においても「遅いテンポよりも速いテンポの方が、テンポの同期を行いやすい。」ということを追認しており、(11)(12)今回の分析結果はそれに一致したものである。これらのことから、マーチングバンドの指導においては、まず軽快なアップテンポの曲を導入し、徐々にスローマーチの曲を取り上げていくようにした方が子どもにとって無理が無く、負担も少ないものと考えられる。

4. 2. MM=66 における経験者グループと未経験者グループの比較とその考察

経験者による MM=66 のスローマーチでは、ビートを意味するメトロノーム音よりもステップ動作の足の着地の方が「8分音符」約一個分ほど先行していた。さらに前章で概説した理由からゼロ・ポイントを-30ms に設定し直して値を補正し被験者自身の意識の面から考えた場合でも、メトロノーム音よりも「付点16分音符」約一個分ほどステップ動作の足の着地の方が先行していた。通常の場合、一方の足が着地するとすぐに反対側の足上げ動作も始まるため、経験者によるマークタイム・ステップではメトロノーム音の発音時には既に足が上がっていたことになる。つまり、マーチングバンド経験者のスローマーチ・ステップは、メトロノーム音の発音時には既に足が上がっている「拍点足上がり型ステップ」であることが確認された。

未経験者による MM=66 のスローマーチでは、メトロノーム音よりもステップ動作の足の着地の方が「64分音符」一個分ほど先行していた。さらにゼロ・ポイントを-30ms に設定し直して値を補正し被験者自身の意識の面から考えた場合、メトロノーム音とステップ動作の足の着地はほぼ同期していたと判断することができる。よって未経験者によるマークタイム・ステップでは、メトロノーム音の発音時とほぼ同時に足が着地していたことになる。つまり、マーチングバンド未経験者のスローマーチ・ステップはメトロノーム音の発音時に足が着地し、拍と足の着地の一致を一つ一つ確認するような「拍点確認型ステップ」であることが確認された。

＊グラフ3「スローマーチ：経験者と未経験者の比較」



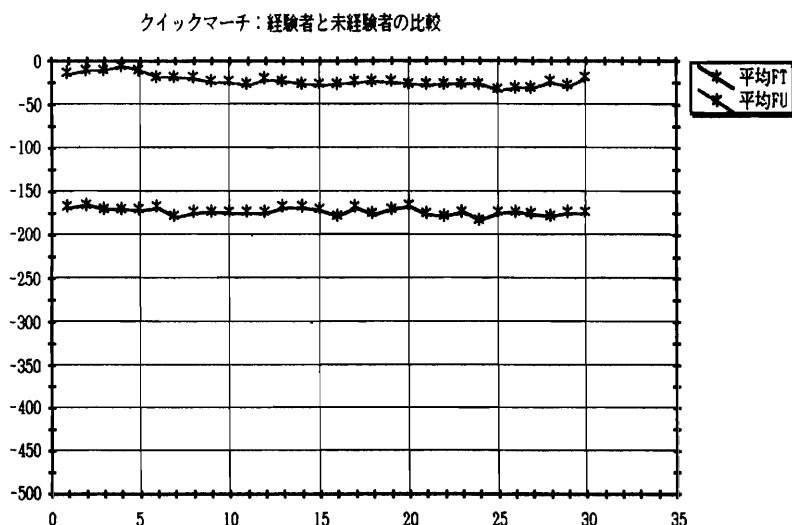
4. 3. MM=112 における経験者グループと未経験者グループの比較とその考察

経験者による MM=112 のクイックマーチでは、ビートを意味するメトロノーム音よりもステップ動作の足の着地の方が「付点16分音符」約一個分ほど先行していた。さらに前章で概説した理由からゼロ・ポイントを-30ms に設定し直して値を補正し被験者自身の意識の面から考えた

場合でも、メトロノーム音よりも「複付点16分音符」約一個分ほどステップ動作の足の着地の方が先行していた。通常の場合、一方の足が着地するとすぐに反対側の足上げ動作も始まるため、経験者によるマークタイム・ステップではメトロノーム音の発音時には既に足が上がっていたことになる。つまり、マーチングバンド経験者のクイックマーチ・ステップでも、メトロノーム音の発音時には既に足が上がっている「拍点足上がり型ステップ」であることが確認された。

未経験者によるMM=112のクイックマーチでは、メトロノーム音よりもステップ動作の足の着地の方が「64分音符」約一個分に近い値ほど先行しており、ゼロ・ポイントを-30msに設定し直して値を補正し被験者自身の意識の面から考えた場合でも、メトロノーム音とステップ動作の足の着地は同期していたと判断することができる。よって未経験者によるマークタイム・ステップでは、メトロノーム音の発音時とほぼ同時に足が着地していたことになる。つまり、マーチングバンド未経験者のクイックマーチ・ステップでも、メトロノーム音の発音時に足が着地し、拍と足の着地の一致を一つ一つ確認するような「拍点確認型ステップ」であることが確認された。

*グラフ4 「クイックマーチ：経験者と未経験者の比較」



5. 結論

今回の実験で得られた分析結果とその考察に基づいて、本研究の結論を次の二点に整理しておきたい。

まず、クイックマーチよりはスローマーチの場合の方が、ステップの足の動作のタイミングを適切に揃えることがより難しく、またテンポを適正に同期させることもより困難であることを確認した。よって、初級者を対象にしたマーチングバンドの指導においては、クイックマーチやある程度軽快なアップテンポの曲から順次導入すべきである。

次に、マーチングバンド経験者によるステップは、ビートを意味するメトロノーム音よりもステップ動作の足の着地のタイミングの方が相当時間先行しており、メトロノーム音の発音時には既に足が上がっている「拍点足上がり型ステップ」を行っていることを確認した。そして

マーチングバンド未経験者によるステップは、メトロノーム音とステップ動作の足の着地のタイミングがほぼ同期しており、メトロノーム音の発音時には足が着地し、その足の着地とメトロノーム音の一致を一つ一つ確認するような「拍点確認型ステップ」を行っていることを確認した。つまり、これまで漠然としてしか知られていなかったステップについて、未経験者はビート（拍）とステップ動作の足の着地を一致させるように足を動かしているのに対して、経験者はビート（拍）で既に足が上がっているような足の動かし方をしていたことが、本研究において分析的な視点から確認されたことになる。

以上の分析結果は、単にマーチング・バンドを指導する際だけに限らず、音楽に体の動きを同調させるような活動、例えばリズム体操やリトミックのようなリズム運動、ダンスなどを指導する場合に、「軽快な印象を与える動作のタイミングとは何か」ということに有益な示唆を与えており、生徒に対しても分かりやすく具体的な説明の材料になり得るものと考えられる。あるいは、教師自らが合奏や合唱を指揮する場合においても、指揮棒の打点と演奏者の発音のタイミングの関係、つまり指揮棒を振り下ろした打点で声や音を出すように指導すべきではなく、指揮棒が折り返される跳ね上げの瞬間に声や音を出すように指導すべきことを、非常に明瞭に説明している。

おわりに

今回の研究においてはマーク・タイム・ステップを一例として、視覚的に軽快な印象を与える「動作のタイミング」という一音楽現象を分析的に明らかにすることを試みたが、ここで確認された事実は、これまで指導者の間でも曖昧にしか知られていなかった「軽快なマーチング・ステップとは、ステップ動作のタイミング、つまり足の動きがいったいどのような状態になっているのか。」ということに関して、新しい視点からの具体的な指導法の可能性を投げかけていると考えられる。同時に、これまで「経験と勘」にしか頼ることのできなかつた音楽教育の分野に関しても、「生徒に対してどのように説明すれば動作について具体的かつ効果的に指導することができるのか」という問題に、有益なヒントを投げかけたものとする。さらにこれらは、単にマーチング・ステップの問題だけにとどまらず、演奏者の「ビートや拍の認知、捉え方」という問題や、さらには「演奏や指揮、パフォーマンスという身体動作のタイミング」という問題にも繋がっていくものと考えられるため、今後はさらにこれらの問題についても取り組んでいきたい。

なお冒頭にも述べたが、本研究は基礎研究であり、指導現場の臨床には直接結びつかないかもしれないが、指導上の何かのヒントとして活用されることを願っている。

〔謝辞〕 煩雑な実験にもかかわらず、快く協力していただいた安城学園高等学校教諭・吉見光三先生と当校吹奏楽部の部員諸君、並びに山口県立防府高等学校教諭・下濃正浩先生と当校吹奏楽部の部員諸君に深く謝意を表したい。

注、および引用文献

- (1) Paul Fraise, Diana Deutsch 編著「音楽の心理学」、西村書店、1987、p.188
- (2) 山田真司、井村和孝、新井裕子、小田満理子、西村英樹、「音楽演奏者の時間的制御能力について」、音楽情報科学、第10-4号、情報処理学会1995、P.21
- (3) 鈴木竹男編著、「吹奏楽指導全集」第6巻「マーチングの指導」、同朋社、1988
- (4) 日本マーチングバンド指導者協会編、「マーチングバンド、バトントワーリング指導書」、第1巻、ミュージックトレード社、1996
- (5) 日本マーチングバンド指導者協会編、「Marching Band & Baton Twirling Handbook」Vol. 1～3、ミュージックトレード社、1996

- (6) 荻原省己、「テンポ保持感覚の測定」、音楽教育学 23-1 号付録、日本音楽教育学会、1993、P.35
- (7) 前掲書(1)、p.189
- (8) 拙著、「子どものフットタッピングの精度」、日本音楽知覚認知学会平成 9 年度春季研究発表論文集、日本音楽知覚認知学会、1997、p.31
- (9) 拙著「フットタッピングによるテンポ同期の実験研究」、音楽教育学 27-1 号、日本音楽教育学会、1997、p.53
- (10) Darrel Lee Walters, "The Relationship Between Personal Tempo in Primary-Aged Children and Their Ability to Synchronize Movement with Music", Council for Research in Music Education No.88, pp.85, School of Music University of Illinois, 1986
- (11) 前掲書(8)
- (12) 前掲書(9)

プロフィール

1962 年山口県生まれ。1985 年島根大学特別教科（音楽）教員養成課程卒業、1987 年岡山大学大学院教育学研究科修了。吉敷郡小郡町立小郡中学校教諭、山口芸術短期大学並びに宇部短期大学講師を経て、1992 年に愛知教育大学に赴任。現在、愛知教育大学助教授、愛知県立大学講師。愛知教育大学管弦楽団トレーナー、蒲郡フィルハーモニー管弦楽団トレーナー。その他、オーケストラ（アマチュアも含む）、室内楽、独奏の分野でも演奏活動を行っている。また 1992 年まで山口プラスソサエティに所属し、マネージャー兼トレーナーも務めた。ファゴットを三田平八郎、岩崎隆司の各氏に、音楽教育学を糸賀英憲、国安愛子、有道惇、田中昭、砂田坦の各氏に師事。また山口プラスソサエティのトレーナー時代に小長谷宗一氏に教えを受けた。