

## 【実践研究】

# リズムダンスの振り付け習得場面における視線行動計測の試み

## An Attempt to Discover Visual Behavior using the Case Study of Learning a Choreography on Rhythm Dance

安達詩穂\*<sup>1</sup> 禿 隆一\*<sup>1</sup> 井上元輝\*<sup>1</sup> 菅嶋康浩\*<sup>1</sup>

### I. はじめに

振付家や師範者の師範を見て、模倣することでダンス技術を習得する場面は、モダンダンスやクラシックバレエ、ストリートダンス、日本舞踊など、様々なダンス学習において実施される。その際、鏡を用いて、師範と自身の動きを確認することも多く、田中と斎藤<sup>16)</sup>は、「(ストリートダンスのダンサーは) 普段の練習で鏡を見ていることが多いため、鏡が無い本番では視点を置く場所が分からなくなることも多い。」と指摘している。長澤ほか<sup>10)</sup>は、ダンススクールやダンス教室において、鏡があるのは一般的で、鏡があることで正確な動作を伝える指導が可能になると指摘している。一方、菅家ほか<sup>6)</sup>は、エアロビックダンスの授業における鏡の有無による影響を確かめる試みをしている。鏡の使用はダンサーやダンスを専門に学ぶ者にとっては一般的であるものの、ダンス初心者への影響には議論がある可能性がある。本研究では、鏡の使用に馴染みのあるダンサーや自身の意思でダンスに継続的に取り組むダンス愛好者を対象として論を進める。

「振り覚え(が悪い)」などの表現が通称として用いられるように、ダンス学習において、ダンスの振り付け習得場面では、振り付けの習得の早さや正確さをダンス技能の1つとして評価することがある。この「振り覚え」が良い、悪いといった特徴には、ダンスの実演技術のレベルではなく、振り付け習得時に注視すべき位置を知っているかどうか起因している可能性がある。藤本ほか<sup>3)</sup>が「伝統芸能・伝統工芸においては熟練者の持つ奥深いスキルを初心者へと伝達することは非常に困難であるとされる。しかしながら、互いに注視点情報を共有すれば、初心者は熟練者の目の付け所を実際に感じることができ、言葉では適切に表現し難いスキルの習得支援に効果的ではないかと予想される。」と述べている。筆者らも「振り覚え」が良いダンサーやダンス愛好者には、一貫した視線や注視位置に特徴があると予測した。

長澤ほか<sup>10)</sup>は、ヒップホップダンスの基本コンビネーションをモニターに映し出し、鏡を用いた習得時の視線を外から撮影する方法で計測し、模倣が早くできない被験者は鏡を見ないことと、模倣が早くできるかつ正確に踊ることができる被験者は鏡をよく見ていることを明らかにした。藤岡<sup>4)</sup>は、ダンスの動作系列の習得場面における課題達成過程を2種類、行動の特徴を4種類に分類し、観察記録を行い、「達成過程の初期から方略的に系列を分節化し部分を組み立てて完成させるタイプ」や「非段階的で全く細部には注意せず、考えずに達成するタイプ」などのパターンを明らかにしている。どちらの先行研究も、着眼点は異なるものの、師範者がモニターに映されているという条件での実験であり、実践では、鏡に映っている師範者や実物の師範者を見る場面もあると考えられる。また、視線行動を定量的に計測するにはいたっていないといえる。

### II. 目的

このことから、本研究では、視線測定を通して「振り覚え」が良いダンサーやダンス愛好者の注視行動の

特徴を知ることが目的に、模倣の正確性ではなく、覚える場面に着眼し、「振り覚え」の主観的評価が高いダンス愛好者と低いダンス愛好者の、鏡を用いた振り付け習得場面の視線データを計測した。

### Ⅲ. 方法

#### 1. 被験者

被験者は同A大学に在籍する大学生女性2名、男性3名の計5名（平均年齢20.6歳）で、いずれもダンス愛好者であった。しかし、部活動や習い事としてのダンス経験をダンス歴とした場合、ダンス歴別には、ダンス歴無し1名、ダンス歴はあるものの現在のダンス活動が少ない2名、中程度1名、ほぼ毎日活動している1名という構成になった。また、「振り覚え」の主観的評価について調査したところ、覚えることが遅いという回答が2名、早いという回答が3名であった。

#### 2. 測定の手順

本研究では、強幕反射法を利用したシステムである視線追尾装置（「VIEW TRACKER II（ディテクト）」）を使用した。これを被験者の頭部に固定し、瞳孔を捉えるための瞳カメラと被験者の視野全体を捉える景色カメラの設定、注視点のキャリブレーションの設定を行い、実験条件を揃えた環境で、計測した。1フレームは16.7msecで撮影された。視線データは、「QG PLUS Ver. 4.0.6.」を使用して解析を行った。なお、全体を見渡せる映像を得るため、後方からHDビデオカメラでも撮影を行った。

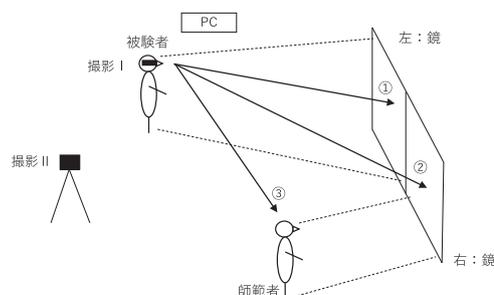
また、被験者の内省を得る目的で、視線データが映し出されない全体を見渡せる映像を見ながら、「この時はどこを見ていましたか？」など、リアルタイムで視線データが映し出される視線映像を見ながら、「実際の視線を見てどう思いますか？」「この時考えていたことを教えてください。」などと、半構造化インタビューの形式を参考に聞き取りを行った。

なお、本研究は朝日大学保健医療学部健康スポーツ科学科研究倫理審査委員会（第2019008）の承認を得て行われた。

#### 1) 実験条件

本研究では、事前に「①鏡に映る被験者」「②鏡に映る師範者」「③実物の師範者」「④その他」の領域を指定し、それぞれの停留時間の比較から、注視行動を明らかにすることを試みたため、被験者の位置から見たときにそれぞれの領域が重ならないよう実験環境を設定した。図1に示すように、鏡の左半分には被験者、右半分には師範者が映るよう立ち位置を固定し、師範者が両手を横に伸ばしたときにその指先が被験者から見たときに右の鏡に重ならない位置を調整した。

本研究で用いたコンビネーションは、表1に示したようなストリートダンスやエアロビックダンスで用いられるサイドステップや、ボックスステップ、スマーフ（グレイプバイン）のほか、ウェーブ、即興的にポーズを取るなどの異なる特徴を含んだ動きで構成した。また測定器の制限から、コンビネーションは正面を向いたまま踊ることのできる動きで構成した。音楽は使用せず、師範者の言語指導を含み、カウントで指導を行った。なお、リズムの取り方や上半身の使い方などは詳しく指導せずに、動きの順番を覚えることにのみ注視するような教示、指導言語を用いたため、本研究では、このコンビネーションをヒップホップダンスではなくリズムダンスと定義づけた。



点線：鏡に写っている範囲 矢印：視線  
①：鏡に映る被験者 ②：鏡に映る師範者 ③：実物の師範者  
撮影I：視線データの撮影 撮影II：全体を見渡せる映像の撮影

図1 実験時の状況

このコンビネーションを、7年間のダンスの指導経験を持つ師範者が実施した結果、試技時間は平均3分18秒（最短2分59秒ー最長3分41秒）であった。指導言語や指導の順番は、リハーサルを行い、なるべく同様になるよう実施した。

表1 試技（コンビネーション）の内容

拍	下肢の動き	上肢の動き	主な指導言語
8×1	大きく開いて仁王立ち	頭の上でクラブ4回	肘を伸ばして頭の上で4回手を叩きます。
8×1	サイドステップ右左2回	毎回進む方と反対にパンチする	右に右足を出してその足に左足を揃えます。その時、右手を（進む方と）反対の方向にパンチ。
8×1	スマーフ右左1回	自然にひねる	今度は右に右足を出したら次の足をクロス、開いて、その場の順で踏みます。
4	軽く膝を曲げる	ウェーブを右左1回	イルカが海に潜るようにウェーブをします。
4	ボックスステップ1回	自然に動く	右足からボックスステップです。
8×1	即興的に5つのポーズをとる	即興的に5つのポーズをとる	1,2,1,2,3のタイミングで好きなポーズを取ります。例えば～（例示）。
8×1	ヒップホップダンスで用いられることのあるパドブレ右左1回	12 進行方向をむいて腕を振る 345 自然に動かす	12で足を進行方向に出して戻す、345でクロス、開く、開く、という2+3の、5個1セットのステップです。

## 2) 測定項目

### ①領域別視線停留率

上述した4つの領域（「①鏡に映る被験者」「②鏡に映る師範者」「③実物の師範者」「④その他」）を設定し、各領域に視点が停留した時間を積算し、それを基に全体に占める割合を領域別視線停留率とした。

### ②停留マップ

停留マップは、視点が一定範囲（10ピクセル）内に位置した場合を同じ停留点としてみなし、停留時間が長い順に赤、黄色、緑で色付けして示したものである。なお、50msec以下の停留時間は除外するよう設定した。

## IV. 結果および考察

### 1. 領域別視線停留率

「振り覚え」の主観的評価が低い2名をSLOW群、高い3名をFAST群として比較した結果を図2に示す。どちらの群においても、「③実物の師範者」をあまり見ていないことが示された（SLOW1:4.40sec, SLOW2:32.98sec, FAST1:7.25sec, FAST2:6.47sec, FAST3:5.85sec）。また、全ての被験者が10～46%の割合で「④その他」の領域を注視していた（SLOW1:101.23sec, SLOW2:18.96sec, FAST1:32.50sec, FAST2:40.63sec, FAST3:71.70sec）。これは、プレッシャーで正確にやろうとすると視野内の中心よりも周辺部において視線移動が増えるという先行研究<sup>9)</sup>の結果を支持したと考えられる。

群間で比較すると、SLOW群に共通した特徴はないのに対して、FAST群は「①鏡に映る被験者」と、「②鏡に映る師範者」を同程度見ているという特徴が示された。このことから、FAST群の視線は鏡の中の被験者と師範者を繰り返し見るか、同時に両方を見ようとする意識が働いていたと考えられる。

なお、「②鏡に映る師範者」を最も多く見ていたSLOW2は、「③実物の師範者」も最も多く見ており、鏡の有無問わず、師範者の動きをよく観察していたと考えられる。

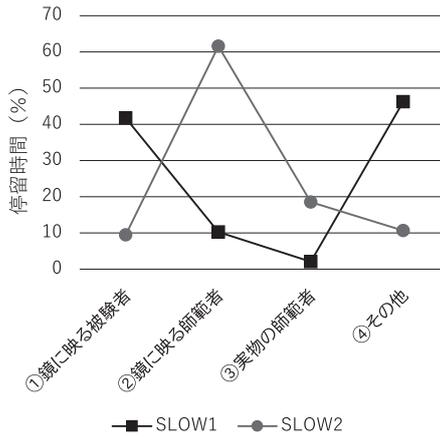


図 2-1 「振り覚え」の主観的評価が低い2名の領域別視線停留率

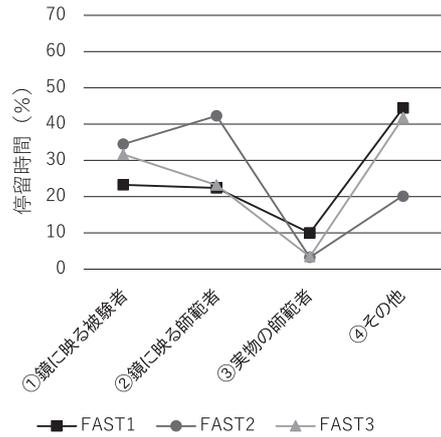


図 2-2 「振り覚え」の主観的評価が高い3名の領域別視線停留率

図 2 領域別視線停留率

## 2. 停留マップ

停留マップ（図 3）から、SLOW1 は鏡に映る被験者、SLOW2 と FAST2 は鏡に映る師範者を中心に見ているのに対し、FAST1 と FAST3 は注視位置がタイミングによって変化していることが示された。特に、FAST1 の緑の部分、その他 4 名に比べて広範囲に及んでおり、様々な位置を見ていたといえる。また、FAST2 においては、鏡に映る師範者を注視してはいるものの、鏡の中央付近を注視していることから、被験者と師範者両方を同時に見ようとする意識が働いていた可能性があるといえる。

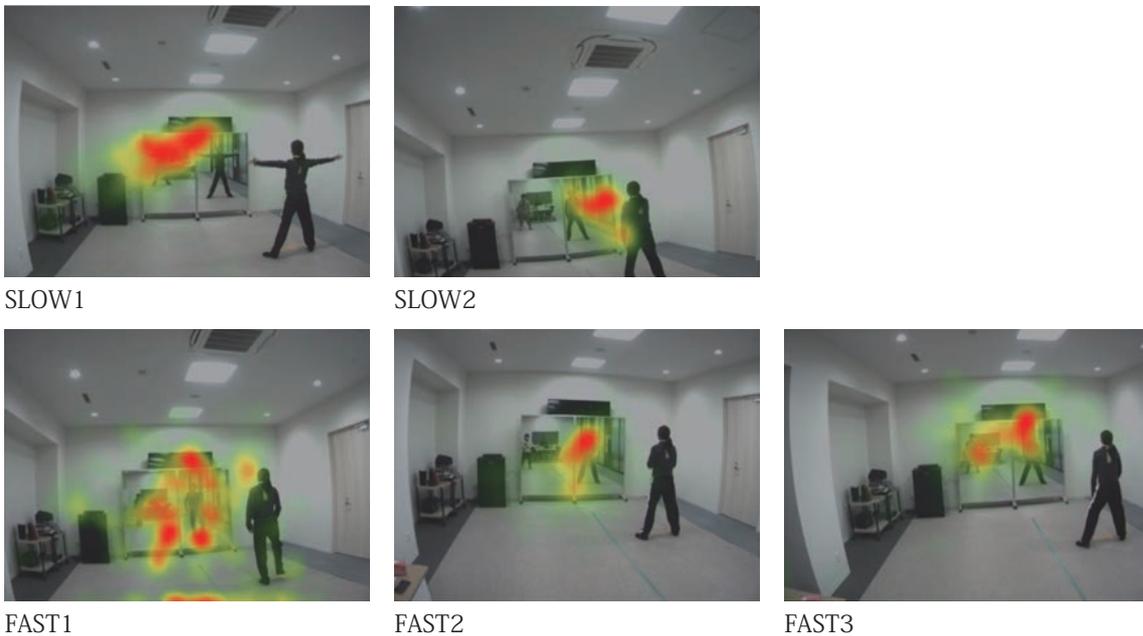


図 3 停留マップ

## 3. 内省および観察

録画映像を見ながら、「この時はどこを見ていましたか？」と調査したところ、SLOW1 は「③実物の師範者」、SLOW2 は「②鏡に映る師範者」、FAST1 は「②鏡に映る師範者」、FAST2 は「②鏡に映る師範者」、FAST3 は「①鏡に映る被験者」を主に見ていたと回答した。この結果と停留マップを比較すると、SLOW1 以外は実際の注視位置と意識が概ね一致していたといえる。SLOW1 はダンス歴の無い被験者であったこと

から、意識との一致はダンス経験と関係している可能性が示唆された。

つぎに、視線データを映した映像を見ながら、「実際の視線を見てどう思いますか?」「この時考えていたことを教えてください。」などと調査したところ、SLOW1は意識とは異なる結果への驚きや、腕の向きが師範者と異なっていたことに自覚がなかったことなどを述べた。SLOW2は普段は実物の師範者の腰を中心に動きを観察、指導言語をよく聞いて記憶するが、本実験では距離があったことから鏡を見たことを振り返った。FAST1は、すでに知っている動きがあり、その際は自分を見ていたことを述べた。FAST2はあまり自分を見たくないため、その意識と視線データの結果に相違はなかったことを述べた。FAST3は「①鏡に映る被験者」が中心で、分からない時は師範者を見るため、意識と相違はなかったと振り返った。また、FAST3はなるべく早く覚えるために関係のないところを見るようにしていたという内容についても語った。さらに、FAST3は正確に模倣することよりも、自分らしくアレンジして踊る傾向が観察された。

これらのことから、SLOW2は師範者をよく観察し正確に模倣しようという意識があったことから、注視位置が師範者に偏っていた可能性が明らかとなった。また、FAST1は「分かる」という意識と「自分を見る」という行動の関連性、FAST3は「覚える」という意識と「関係のないところを見る」という関連性について述べ、これらは振り付けを早く覚えるための注視行動の特徴である可能性が示唆された。

## V. 今後の課題

SLOW1が正確な模倣ができていなかったことや、SLOW2が指導言語を重視していること、FAST1がすでに知っている動きは自分を見ること、FAST2が自分を見たくないと思っていたこと、FAST3が自分らしくアレンジして踊る傾向があったことなどから、模倣の正確性や、個々の着眼点、意識などを統制、あるいは変数とした再調査が必要であると考察された。

また本件を模倣による運動学習としてとらえた場合には、模倣運動の学習プロセスを高次脳機能の面からも理解する必要があり<sup>2)</sup>、今後は模倣運動と視線・注視行動の関係を考察、整理することが重要であると考えられる。また、本研究で得られた「鏡に映る被験者と師範者を繰り返し見るか同時に見ると『振り覚え』が早くなる」という仮説の実証には、被験者数を増やして個々の着眼点を統制すること、模倣の正確性を評価すること、過去に経験のある動きがあるかどうかなど、模倣の種類や記憶の仕方の指標を考慮すること、そして、藤岡<sup>4)</sup>が行ったように、被験者の意識を早く正確に覚えることに注視させるため、「覚えた」と思うタイミングまで試技を繰り返すなどと限定し、覚えたと思う前後の視線・注視行動を比較する必要性が示された。

模倣の正確性を評価するためには、第3者からのパフォーマンス評価を用いるほか、尼ヶ崎<sup>1)</sup>の「コピー」と「なぞり」の違いという観点を取り入れる必要があると考える。模倣には、「理解(見て/なってみる)」過程と「成就(なって/やってみる)」過程があり、理解のみが「コピー」、両方を経た模倣が「なぞり」である。この「なぞり」が行われる際は「その時に指導者が体験している心情や身体感覚を自らの中に再現」されるため、「コピー」の段階とは異なる動きが再現されると考えられる。

なお、本研究では、鏡の使用を前提としたが、鏡を用いた指導場面の注視行動を明らかにするためには、鏡を使用しない場面との比較も検討されるべきであり、今後の課題である。

## VI. まとめ

本実験では、「振り覚え」の早さに関係なく、リズムダンスの振り付け習得場面では、プレッシャーで正確にやろうとすることにより鏡や師範者とは関係のない部分を見るがあること、実物の師範者はあまり見ないことが確認された。「振り覚え」の早い被験者の注視行動は、鏡に映る被験者と、鏡に映る師範者を繰り返し見るか、同時に両方を見ようとしている可能性があり、特に「分かる」「覚える」という意識が働くと、自分や関係のないところを見る傾向があることも示唆された。ダンス経験の無い被験者は、注視行動に関す

る意識と実際の結果に相違がある可能性も示唆された。なお、注意深く観察しようとする姿勢や、正確に踊ろうとする姿勢、自分らしく踊ろうとする姿勢など、個別の特徴によっても注視行動は異なる可能性がある。

以上より、視線・注視行動の特徴を捉えるためには、覚えるスピードに加えて、模倣の正確性の評価や、模倣の種類や記憶の仕方の指標も考慮し、より多くの被験者に限定された条件で調査をする必要性があることが確かめられた。

## 引用・参考文献一覧

- 1) 尼ヶ崎彬 (1990) ことばと身体. 勁草書房:東京. pp.181-212.
- 2) 朝岡正雄 (2005) 動きの模倣とイメージトレーニング. バイオメカニズム学会誌, 29, 31-35.
- 3) 藤本武司, 砂山 渡, 山口智浩, 谷内田正彦 (2004) 視線行動の可視化による着眼スキル伝達支援. 人工知能学会論文誌, 19 (3B), 174-183.
- 4) 藤岡久美子 (1997) 動作系列の習得過程の分析. 教育心理学研究, 45 (1), 12-21.
- 5) 石垣尚男 (2007) 卓球競技レベルによるラリー中の視線の違い. 愛知工業大学研究報告, 42B, 167-170.
- 6) 菅家沙由梨, 河野 由, 浅井泰詞 (2018) ダンス授業における鏡の有無が動作習得に与える影響. 日本体育学会大会予稿集, 69, 220.
- 7) 森田順也, 藤本奈央, 柳田克巳 (2018) 視線データを活用した建設現場の品質管理技能伝承への取り組み. 人工知能学会全国大会論文集, 32, 1-2.
- 8) 村田 哲 (2016) 動作の自他共有表現を越えるミラーニューロン予測のメカニズム. 心理学ワールド, 75, 13-16.
- 9) 村山孝之, 酒井智朗, 山崎貴士 (2016) プレッシャーが眼と手の協応運動課題遂行時の注意, 空間知覚, 運動方略ならびに視線行動に及ぼす影響. 北陸体育学会紀要, 52, 19-29.
- 10) 長澤郁子, 竹俣壽郎, 稲垣治之, 梶山廣司 (2016) ダンス授業の指導に関する一考察—動作習得時における鏡の利用と視線について—. 人間科学研究, 13, 74-85.
- 11) 起田貴成, プリマ アルディアンチャー, 伊藤久祥, 今淵貴志 (2018) 位置トラッキング可能なメガネ型視線計測システムの開発. 第 80 回全国大会講演論文集, 1, 265-266.
- 12) 清水 裕, 田島外志美, 境 広志 (2009) 実践的な卓球練習時の視線測定を試み—シングルスとダブルスの比較—. 日本体育学会大会予稿集, 60, 225.
- 13) 鈴木直樹, 森 博文, 菊原伸郎, 今村望太郎, 成家篤史 (2009) 観察行動における教師のエクスペリエンスの検討—ボールゲームの観察行動に焦点をあてて—. 埼玉大学紀要, 58 (2), 71-87.
- 14) 田島外志美, 清水 裕, 境 広志 (2009) 聴覚障害卓球選手と健聴卓球選手におけるラリー中の視線の違い—アイマークレコーダーによる視線の分析—. 日本体育学会大会予稿集, 60, 225.
- 15) 高橋まどか, 福原和伸, 井田博史, 石井源信 (2010) バトントワリング熟練選手のキャッチングにおける視線行動. 人間工学, 46 (1), 31-36.
- 16) 田中佑典, 齋藤 剛 (2013) モーションキャプチャを用いたダンス上達支援システムの開発. 情報処理学会第 75 回全国大会講演論文集, 4-225-4-226.
- 17) 内山須美子 (2016) ストリートダンスのステップを用いた定形型ステップ学習の教育的意義と課題. 白鷗大学教育学部論集, 10 (1), 95-126.