

パフォーマンス動画を「かっこいい」と評価する時の評価者の頭部は揺れやすい？

Do the raters' heads shake more when they rate a performance video as “kakkoi(cool)”?

大野 俊尚[†], 三嶋 博之[†]
Toshihisa Ohno, Hiroyuki Mishima

[†]早稲田大学,
Waseda University
wohnto104@fuji.waseda.jp

概要

「かっこよさ」を評価対象にしているパフォーマンスでは、しばしば観客が歓声を上げることや、「かっこいい」パフォーマーにつられて観客も音楽のリズムをとることがある。これらの行為に自覚があるとは限らないことから、「かっこよさ」とのちに解釈する情報を知覚した段階で、動作レベルの身体反応が起きている可能性を検討する。パフォーマンス動画を視聴する実験参加者の動作を計測したが、現状分析方法に課題が残っている。

キーワード:かっこよさ(coolness), フリースタイルバスケットボール(freestyle basketball), 印象評価(Impression evaluation), モーションキャプチャ(motion capture), 動作解析(motion analysis)

1. はじめに

近年、ストリートカルチャーで行われるパフォーマンススポーツであるブレイキン(ブレイクダンス)やスケートボードがオリンピック種目として採用されるなど、ストリートカルチャーの地位が向上しつつある。これらのパフォーマンススポーツは、コンテスト形式や、主に1対1でパフォーマーが向かい合って交互にパフォーマンスを行う「バトル」形式[1]で、パフォーマンスの優劣を競う。パフォーマンスの優劣を決めるのは審査員であるが、審査員は個人の主観でパフォーマンスの優劣を決めている。技術や技の難易度だけでなく、オリジナリティや「かっこよさ」といった、特定の基準を設けて定量的に比較しづらい印象も評価対象となることがある。

このように審査員の主観でパフォーマンスの優劣が決まるパフォーマンススポーツの一つに、フリースタイルバスケットボール(以下FB)がある。FBとはダンスのように音楽に合わせてバスケットボールを操るパフォーマンスである。FBの技としてドリブルの他に、ボールを体の周りで操るハンドリングや、指の上でボールを回すピンなどが挙げられる。

FBの現場では、フリースタイルバスケットボール(以下FBer)が技を決めた時や相手を挑発したときなど

特定のタイミングで、観客が歓声を上げることがある。また、「かっこいい」と評価されやすいパフォーマーが流れている音楽のリズムをとる動作をすることで、観客がつられて音楽のリズムをとる動作をすることがある。このような歓声や行為は、「歓声をあげよう」、「同じようにリズムを取ろう」という自覚を持っておこなっているとは限らない。「かっこよさ」と解釈できる情報を知覚した段階で、動作レベルの身体反応が起きるのではないだろうか。

主観的な印象を抱いた時の自覚のない身体反応に関する研究は様々ある。女性を対象とした「かわいさ」に関する研究では、「かわいさ」を抱く写真を見たときの瞳孔の拡大と「かわいさ」評価に正の相関がある一方、評価対象が女性の写真の場合は瞳孔の拡大と「かわいさ」評価に負の相関があるという[2]。また、「おもしろさ」を抱く対象である落語においては、落語初学者よりも熟練者の方がより演者-観客間のまばたきが同期するという[3]。しかし、「かっこよさ」を抱いた時の身体反応については検討されていない。

2. 「かっこよさ」とは

「かっこいい」の語源は「恰好(あたかもよし)」であり、「特定の規範との適合」の意味で用いられていた[4]。現在でもこの「規範との適合」という意味で「かっこいい」と表現されることもある。一方で、「規範」の持ち合わせが個人になくとも生理的興奮が伴う魅力に対して「かっこいい」と表現することもある[5]。

生理的興奮が伴う「かっこよさ」の場合、「自覚なく歓声をあげる」、「自覚なくパフォーマーと同様の行為をおこなう」といった現象が起こるかもしれない。

また、「技術的な巧みさ」の評価と「かっこよさ」評価は相関をすることがある一方で、評価する点が区別されることも確認されている[6]。「技術的な巧みさ」によっても歓声は上がるが、「自覚なく行為がつけられる」ことは、

少なくとも筆者は現場で見かけたことがない。評価者の動作と、「かっこよさ」評価および「巧みさ」評価を比較することで、「巧みさ」という印象と比較したときの「かっこよさ」という印象の特徴・特殊性を検討できる可能性がある。

3. 目的

本研究の目的は、FBパフォーマンス動画に対する評価者の「かっこよさ」の印象評価と、座位姿勢で動画視聴中の評価者の頭部動揺の関係を明らかにすることである。本研究の仮説は、評価対象のパフォーマーの動作に評価者の頭部動揺が同期するときほど、その視聴中の動画の「かっこよさ」評価が高くなりやすい、である。なお、本研究は進行中の研究である。

4. 方法

本論では2024年6月27日から7月2日までにおこなった予備実験について述べる。

パフォーマンス映像の作成及びFBerの動作計測：

実験参加者に評価させるパフォーマンス映像はFBer 8名を対象に撮影した。このうち4名はFB歴8年以上の熟練者、残り4名は2年未満の未熟練者であった。FBer 1名につき、パフォーマンス動画を4本撮影した。本研究ではこの4本のうち2本ずつ、合計16本を使用した。FBerは個人によって技の得意不得意が顕著であり、熟練者であっても苦手な技が存在するため、パフォーマンス内容は実験者は指定せず、FBerに自由に構成させた。

撮影は早稲田大学所沢キャンパス100号館403教室でおこなった。床から140cmの高さにビデオカメラ(Panasonic HC-W850M)を設置し、カメラを観客と見立ててパフォーマンスするよう教示した。パフォーマンス時にはBPM120の音楽を8×8カウント(32秒分)流し、そのリズムに合わせてパフォーマンスをさせた。楽曲は実験者がGarage Bandのサンプルを用いて作成したものを使用した。提示する際の映像の長さは、音楽終了後の1秒を足した33秒とした。

FBerのパフォーマンス時、FBerの動作データを取得するため、光学式モーションキャプチャシステムOptiTrack(Flex3:12台, NaturalPoint社製)を用いた。ただし、実験参加者にFBerがモーションキャプチャをしていることを気づかれないこと、モーションキャプチャスーツが全身タイトのような見た目「かっこよさ」評価に影響を与える可能性があること、FBパフォーマンスに使用

するバスケットボールが光を反射するものもあることから、マーカーを通常の再帰反射マーカーではなく、850nmの赤外線パワーLED(OSI3XNE3E1E, OptoSupply社製)を用い、赤外線カメラからの赤外線照射を行わなかった。動作データは100Hzで計測された。

赤外線パワーLEDは、半田付けした電子回路及び電池ケースを腰のポシェットに入れ、そこから導線を延ばして後頭部、胸椎、腰部、右前腕肘付近の4点に装着した。これらの位置はFBパフォーマンスの邪魔にならないよう調整した。後頭部のLEDはヘッドバンドを用いて装着し、ヘッドバンドの装着に気づかれないようFBerに持参させたキャップを被らせた。胸椎のLEDはゴム製の台座に固定し、医療用テープを用いて台座を皮膚に装着した。腰部のLEDはズボン・ベルトに鱗口クリップで装着し、シャツの裾を被せた。右前腕肘付近のLEDはゴム製の台座に固定し、肘の可動部から5センチ程度手の方へずらした位置の尺骨に医療用テープを用いて台座を皮膚に装着し、長袖Tシャツの袖を被せた。

印象評価実験及び実験参加者の動作計測の手続き：

実験参加者はFB経験のない大学生及び大学院生5名であった。実験は実験参加者を1名ずつ実験室に招いておこなった。実験室は早稲田大学所沢キャンパス100号館524教室でおこなった。実験参加者には動画の印象評価実験と事前に伝え、動作計測については事前に伝えなかった。

動画の提示機材として、27インチモニター(EIZO社製)を用いた。また印象評価の回答のためにiPadを用いた。実験参加者は椅子に座らせ、モニターから60センチ程度離れた位置から動画を視聴させた。実験参加者の身体の自由度を制限しないため、椅子は背もたれがなくキャスターのついていないドラム用の椅子を使用した。

実験参加者の頭部の動作データを計測するため、光学式モーションキャプチャシステムOptiTrack(Flex3:6台, NaturalPoint社製)を用いた。ただし、実験参加者に動作計測をおこなっていることが気づかれないよう、実験参加者には「集中してもらうため」と説明してキャップを被ってもらった。このキャップの天ボタンには再帰反射テープを巻いており、モーションキャプチャのマーカーとして機能した。動作データは100Hzで計測された。

パフォーマンス映像の提示には心理学実験刺激提示ソフトウェアPsychoPy(v2023.2.2)を用いた。教示ののち、実験を開始すると、画面の中央に注視点として十字のマークを表示させた。十字が表示されてから3秒後、パフォーマンス動画を1本再生させた。動画の再生順は実験参加者ご値にランダムであった。再生が終わると再度画面に十字のマークを表示し、それを合図に、パフォーマー

に対する評価を回答させた。

回答は、机に置いた iPad で回答させた。質問は、「かっこよかったですか?」、「かっこわるかったですか?」、「上手でしたか?」の2つで、スライダーを動かすことで回答させた。スライダーの位置は0から100で記録されたが、実験参加者にはその値は表示されなかった。回答フォームは Qualtrics で作成した。回答が出来次第、実験参加者に iPad を机に置き直させ、実験者に向けて合図をさせた。合図によって実験者は次の動画が再生されるように操作した。これを16回繰り返した。

16本の動画を視聴後、実験参加者の属性に関するアンケートに回答させた。

実験終了後、動作データを測定していたことを実験参加者に伝え、再度実験参加についての同意を確認した。

本研究は早稲田大学「人を対象とする研究に関する倫理委員会」の承認を受けて実施した(承認番号:2022-321)。

5. 分析と結果

本研究の分析方法は現在検討中である。本論では相互相関を分析方法に用いた場合の結果を述べる。

分析方法：

動作データの処理には Motive (v.2.2.0, NaturalPoint 社) を用いた。また、分析には Matlab (R2019b, Mathworks 社) を用いた。

動作データについて、FBer はパフォーマンスをおこなった33秒間の頭部の垂直軸方向のデータを動画ごとに抽出した。実験参加者はパフォーマンス動画が再生されている33秒間の頭部の垂直軸方向のデータを試行ごとに抽出した。なお実験参加者の動作には動画の開始と終了直前にパターンのある姿勢変更(評価のための iPad を手に取るために姿勢を変更し始めるなど)の様子が見られた。例えば動画の終了直前の場合、iPad へ手を伸ばすために姿勢を変更し始める動作が見られた。このため、最初の2秒と最後の2秒を分析から除外した。実験参加者の動作データの時間と合わせるため、FBer の動作データも同様に前後二秒ずつを除外した。

動作データはFBer、実験参加者ともにハイカット 20Hz、ローカット 0.03Hz のバンドパスフィルターをかけた。その後、試行ごとに標準化した。実験参加者の動作データと視聴したパフォーマンスのFBerの動作データとを対応させ、相互相関を求めた。相互相関の最大ラグはFBerに対して実験参加者の遅延2秒分(200フレーム)を相互相関の最大ラグとした。

評価データについては評価者ごとに「かっこよさ」評価

得点を標準化し、「かっこよさ」評価の標準化得点を算出した。同様の手順で「上手さ」評価得点も標準化した。

相互相関のラグ0からラグ200までのうち、最も相関が強いラグを抽出し、そのときの相関係数の絶対値と、「かっこよさ」評価との相関係数を求めた。また「上手さ」評価についても同様に求めた。相関係数の絶対値としたのは、相互相関の場合、負の相関は位相ずれを意味し、先行する信号の影響を受けた信号であると考えられるためである。

本論では実験参加者が5名であるため、実験参加者ごとに結果を検討した。

結果：

相互相関の結果、FBerの動作と実験参加者の動作に相関が見られることがあった(図1)。

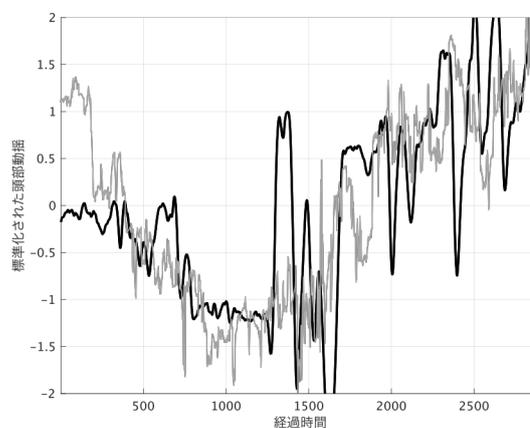


図1. FBerの頭部と実験参加者の頭部が最も相関していた波形例
(黒：FBer, グレー：実験参加者)

一方で、相関が見られないこともあった。相互相関の最大ピーク時の相関係数を求めたところ、強い相関から無相関まで見られた(表1)。

表1. 相互相関最大ピーク時の相関係数の度数分布表

	beta 1	beta 2	beta 3	beta 4	beta 5
強い負の相関 (-0.7~-1)	0	0	0	0	0
中程度の負の相関 (-0.4~-0.7)	0	0	2	3	1
弱い負の相関 (r=-0.2~-0.4)	2	5	2	4	5
無相関 (r=-0.2~0.2)	5	1	5	8	5
弱い正の相関 (r=0.2~0.4)	4	7	5	1	4
中程度の正の相関 (r=0.4~0.7)	5	2	2	0	1
強い正の相関 (r=0.7~1)	0	1	0	0	0

また、相互相関の最大ピークと「かっこよさ」評価の相関係数 r は、参加者ごとに異なっていた。強い正の相関がある実験参加者が1名 (beta 4 : $r=0.727$)、弱い正の相関がある実験参加者が2名 (beta 2 : $r=0.251$, beta 3 : $r=0.226$)、強い負の相関がある実験参加者が1名 (beta 1 : r

=-0.674), 無相関の実験参加者が1名 (beta5: $r=-0.035$) であった。一方, 相互相関の最大ピークと「かっこよさ」評価の相関係数と比較して, 相互相関の最大ピークと「上手さ」評価の相関係数は絶対値が小さかった (表2)。

表2. 相互相関最大ピーク時の相関係数と
印象評価標準化得点との相関係数

実験参加者	「かっこよさ」評価との相関係数	「上手さ」評価との相関係数
beta1	-0.674	-0.391
beta2	0.251	0.125
beta3	0.226	0.198
beta4	0.727	0.567
beta5	-0.035	0.066

また, 実験参加者は120bpmの音楽に合わせて頭部を動揺させていた可能性があるため, 2Hzの正弦波と相互相関を求めたところ, 最大ピーク時の相関係数の絶対値は, FBerの動作との相互相関の相関係数の絶対値よりも小さかった。

6. 考察と課題

相互相関最大ピーク時の相関係数と「かっこよさ」評価標準化得点との相関係数を求めたところ, 実験参加者には正の相関がある場合と負の相関がある場合が見られた。つまり, FBerと頭部が同期しているほど「かっこいい」と評価する実験参加者と, 同期しているほど「かっこいい」と評価しない実験参加者がいたことになる。これは実験参加者の特性による影響があると考えられる。FBは「不良文化」とも捉えられることもある「ストリート文化」の価値観を踏襲しており, 人によっては「悪ぶった」様子のパフォーマンスに忌避感を覚えた可能性がある。「つられたけれども馴染みがなくてかっこいいと評価しなかった」という可能性もあると考えられる。

また, 「かっこよさ」評価と「上手さ」評価とを比較したとき, 相互相関最大ピーク時の相関係数との相関は「かっこよさ」評価の方がより関連している傾向が見られた。FBという馴染みのないパフォーマンスを見る場合, 「上手さ」の判断は知覚ではおこなえなかった可能性がある。

一方で, 課題も多く残る。動作データのフィルターだが, 現状のフィルターが適切かどうかは検討の余地がある。音楽は120bpm, すなわち2Hzでリズムを刻んでいたが, FBerの動きは常に2Hzで動いているわけではなく, 2Hzを2分の1で取ったリズムでしゃがむ・立つを繰り返すことや, 4分の1のリズムで投げたボールをしゃがんでキャッチしたのち立ち上がるといった動作を行うこともあつ

た。つまり, 音楽のリズムよりもより大局的なリズムで動いていた。今回のフィルターは音楽のリズムよりも高い波長と, FBerの動作のリズムよりも低い波長の間を通すフィルターをかけたが, 低い波長のみを残すローパスフィルターや高い波長のみをハイパスフィルターに切り替えることで, その後の相互相関の結果が変わるだろう。今回は高周波, 低周波のどちらもが相互相関の相関係数に影響を与えたが, 高周波のみ, 低周波のみにすることで, 高周波のみに同期する実験参加者や, 低周波のみに同期する実験参加者といった, 実験参加者側の個人特性に迫れる可能性がある。

また, 本実験は2Hzのリズムで音楽が流れ続けていた。生態心理学では環境は動物に対して情報をアフォードしており, 動物がその情報を知覚した場合, その情報が特定する行為を起こす可能性があると考えられている[7]。音楽は「リズムに乗る」情報をアフォードしている。評価者は音楽に合わせてリズムをとるような頭部動揺をする可能性もあったが, FBerの動作との方がより相関が強かった。音楽よりもFBerが発する情報の方がより実験参加者の身体を動かしていたと言えるだろう。

そして, 相互相関以外の分析方法も検討する必要がある。相互相関では直線的な回帰を前提とした相関しか検討できていない。今後は相互情報量や交差再帰定量化分析といった別の分析手法も検討する予定である。

参考文献

- [1] 清水 大地・岡田 猛 (2013). ストリートダンスにおける即興的創造過程 認知科学, 20(4), 421-438. <https://doi.org/10.11225/jcss.20.421>
- [2] Kuraguchi, K., & Kanari, K. (2021). Enlargement of female pupils when perceiving something cute. *Scientific Reports*, 11(1), 23367.
- [3] 野村 亮太・岡田 猛 (2014). 話芸鑑賞時の自発的なまばたきの同期 認知科学 21(2), 226-244.
- [4] 春木 有亮 (2017). 「恰好」から「かっこいい」へ: 適合性 suitability の感性化 人間科学研究, 13(1), 1-30. <https://doi.org/10.19000/000008503>
- [5] 平野 啓一郎 (2019). 「カッコいい」とは何か 講談社
- [6] 大野 俊尚・三嶋 博之 (2023). フリースタイルバスケットボールバトル中の待つ様子に表れる「かっこよさ」の検討 認知科学
- [7] 佐々木 正人 (1994) アフォードダンス —新しい認知の理論— 岩波書店