

演者間の関わり合いのプロセスの理解：同期・協調に着目して

The process of interaction among performers: Focusing on synchronization and coordination

清水 大地[†], 岡田 猛[‡]
Daichi Shimizu, Takeshi Okada

[†]神戸大学, [‡]東京大学
Kobe University, University of Tokyo
d-shimizu@people.kobe-u.ac.jp

概要

ダンスや音楽等の上演芸術においては、複数の演者が活発に関わり合い魅力的なパフォーマンスを披露する。その興味深さの一方で、上記の関わり合いの特徴の定量的検討や現象を捉える枠組みの提案は、十分になされていない。本研究は、著者の取り組んできた演者間の関わり合いに関する研究や他の関連研究を、特に同期・協調に着目したものを中心に紹介する。そして、以上の知見を踏まえ、演者間の関わり合いの特徴を捉えるための枠組みを整理する。以上により、演者間の関わり合いを定量的に捉える指針について、今後の展望も含め考察することを目指す。

キーワード：芸術表現 (arts), パフォーミングアーツ (performing arts), 同期・協調 (synchronization and coordination), 関わり合い (interaction), 非線形時系列解析 (nonlinear time series analysis)

1. はじめに

ダンスや音楽等の上演芸術においては、複数の演者が活発に関わり合いつつ魅力的なパフォーマンスが披露される。近年では、そのような活発な関わり合いのために様々な文化・社会に音楽やダンスが遍在するようになった、と主張する社会的起源も提案され、上記の関わり合いが広く着目されつつある。実際に、以上の関わり合いに着目した教育実践も、様々な教育機関において徐々に実施されつつある。例として、ハーバード大学における芸術教育実践や東京大学ACUTにおける芸術教育実践を挙げることが出来る[1]。

演者間の関わり合いに関する社会的注目の一方で、その関わり合いの特徴に関する定量的な検討やその現象を捉えるための枠組みの提案は、まだ十分ではない。しかし、パフォーマンスの面白さの重要な一部を構成する上記の特徴を検証することは、パフォーマンスの魅力、熟達過程、教育的応用等を考える上で非常に重要と考えられよう。本研究では、これまでに著者が営んできた演者間の関わり合いに関する研究やその関連研究、それらを包含する観点を、特に演者間の振る舞いの同期・協調に着目したものを中心に紹介する。そして、以

上の知見を踏まえた、演者間の関わり合いの特徴を捉えるための枠組みを整理する。以上を通して、演者間の関わり合いを定量的に捉える指針に関して、今後の展望も含め考察することを目指す。

2. 協調・競争等の文脈

まず、演者間の同期・協調に関して、パフォーマンス場面の文脈による変化を検証した研究を紹介する。演者間の振る舞いの同期・協調を定量的に検証した先駆的な研究として Walton et al. (2015)を挙げることが出来るだろう[2]。そこでは、2名のピアニストが協力して即興的に演奏を行う状況において、双方の腕に関して同位相同期に該当する振る舞い（類似した振る舞いを時間的に非常に近接したタイミングで行う様子）が多く示唆された。一方で、上記の協働的な文脈とは異なる、演者間に互いの競い合いが求められる競争的な文脈に着目した研究として、Keller et al. (2017)を挙げることが出来る[3]。そこでは、伝統的なコーラス団の歌手達を対象とし、文脈の差異によってパート内・パート間の歌声の協調にいかなる変化が生じるかを検証した。結果、歌手間の競争的な文脈を強めた場合においてパート間の協調に変化が生じうることを示唆している。また、ストリートダンスのバトル場面という競争的な文脈を対象とした Shimizu and Okada (2021)では、競い合うダンサー2名間のリズム運動の同期・協調を検証した[4]。結果、パフォーマンス中という競争的文脈において反対のタイミングでリズムを取り合う逆位相同期に該当する振る舞いが多く見られたこと、パフォーマンス前後とパフォーマンス中という競争的文脈の強度により、同位相同期と逆位相同期いずれが多く観察されるかが変化することが示唆されている（図1）。

以上のように、パフォーマンス場面における演者間の協働・競合といった文脈設定が、演者同士の関わり合いに強く影響を与え、その様相を大きく変化させることが徐々に明らかになりつつある。一方で、上記の同

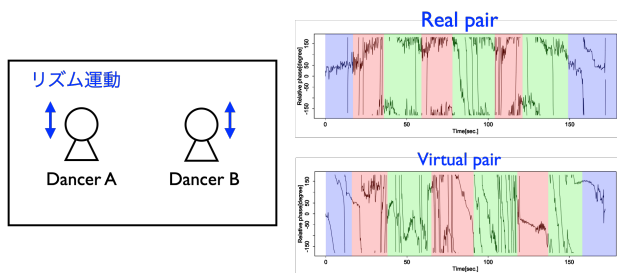


図1. ダンサー2名間のリズム運動の同期・協調の様子。パフォーマンス前後(青背景)では同じタイミングでリズムを取り合っているが(相対位相0度)、パフォーマンス中(赤・緑背景)では反対のタイミングでリズムを取り合う様子(相対位相-180度、180度)が多く見られる。

期・協調がいかなる背景・メカニズムにより生じ、いかなる機能(表現としての魅力)を有するのか、という点は十分に検証されていない[4]。また、例えば同一領域における協働的な文脈、競争的な文脈それぞれを直接的に比較した研究は、いまだ見られないのが現状である。さらに言えば、パフォーマンス場面では協働・競争といった文脈設定は、連続的・流動的に変化する場合もあり、その動的な過程自体に表現の面白さが含まれる場合もありうる。文脈による影響が存在することは明示されつつあるが、上記の仔細に踏み込んださらなる検証が今後必要になると考えられる。

3. 複数の表現媒体

次に、複数の表現媒体に着目して演者間の協調を検証した研究を紹介する。前節で紹介した研究では、主にピアニストの腕の動きやダンサーのリズム運動など、表現を営む単一の媒体に着目して検討を行っていた。一方で、現実のパフォーマンス場面では、複数の多様な表現媒体を利用し、パフォーマンスが披露されると考えられる。例えばダンスでは、リズム運動に加えて、表情・ジェスチャー・空間内の位置関係・具体的なステップなど、多様な媒体を用いてダンサー同士が関わり合っている。

そこで、清水・岡田(2017)と清水・児玉・関根(2021)では、上記の同期・協調に着目した検討を行った[5][6]。まず、清水・岡田(2017)では、上記のダンスバトル場面におけるダンサー2名のデータを用い、今度は、相手への前後移動に関する同期・協調を検証した。そこでは、リズム運動と同様に、逆位相同期(相手が前方に移動すると自分は後方に移動し、自分が前方に移動する

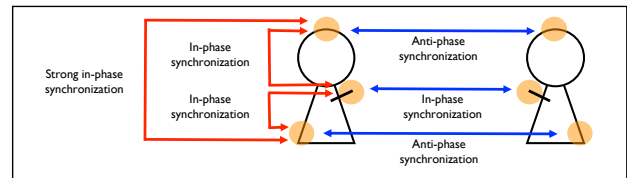


図2. ラッパー2名間の身体運動の同期・協調の様子。頭や腰などの対極的なリズム運動を行う部位では逆位相でリズムを取り合っているが、腕などの具体的なジェスチャーや概念を表す部位では同位相でリズムを取り合う様子が多く見られる。

と相手は後方に移動すること)が多く見られ、相手との一定した空間距離が維持されること、パフォーマンス前後・パフォーマンス中という競争的文脈の変化により、前後移動の同期・協調も変化することが示唆されている。以上は、ダンスバトルにおいてダンサーがリズム運動に加え、前後移動という他の表現媒体に関しても調整しつつパフォーマンスを披露していることを示す結果である。

さらに、清水・児玉・関根(2021)では、フリースタイルラップバトルを取り上げ、ラッパー2者間の複数媒体に見られる同期・協調の差異を検証した。熟達したラッパー2名を対象にしたケーススタディではあるが、ここでは、頭・腰といった大局的なリズム運動を表す媒体においてはダンスバトルと同様に逆位相同期が見られる一方、細かいジェスチャーや歌詞の具体的な概念を表す腕においては同位相同期が多く確認された(図2)。以上は、各表現媒体の有する特徴に応じて、他演者との関わり合いに異なる様相が見られることを示す興味深い結果と考えられよう。

ここまでの結果を踏まえ、Shimizu and Okada(2021)では、Multi-channel Coordination Dynamics というパフォーマンスにおける演者間の関わり合いを捉えるための、動的な枠組みを提案した[4]。一方で、各表現媒体における同期・協調の背景とその機能に関しては、2節の議論と同様に今後の検証が必要と考えられる。また、現実のパフォーマンスにおいては、特定のジェスチャーに対して表情で応答するなど、異なる表現媒体間にも何かしらの関わり合いを構築する様子が見られる。同一媒体間を超えた、異なる媒体間の同期・協調の検証やその検証方法の確立も、今後必要になると考えられよう。

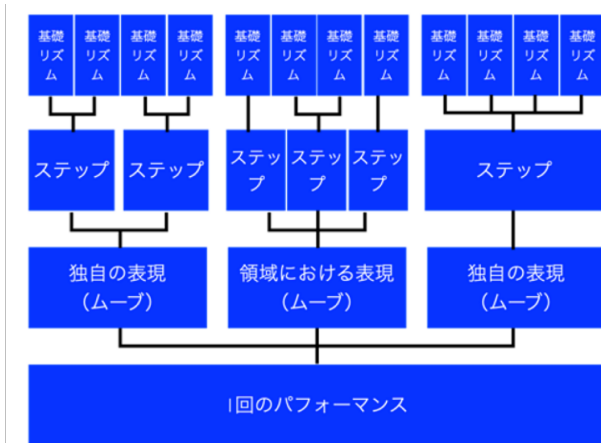


図 3. ブレイクダンスのパフォーマンスに見られる階層構造の例。複数名の熟達したダンサーへのインタビューを元に作成。

4. 複数階層に渡る協調

さらに、まだ検証段階の観点ではあるが、ダンスや音楽といったパフォーマンスに見られる階層構造に着目した検証も観点の1つとして挙げることが出来る。例えば、Pickering & Garrod (2004)などにおいて、文章表現や対話には階層的な構造が見られることが示唆されてきたが[7]、音楽やダンスにおいても、パフォーマンスが階層構造を有することが、書籍やインタビューにおいて主張されている (e.g., 清水・岡田, 2013[8], 図 3)。一方で、その複数階層に渡って、いかなる演者間の関わり合いが構築されているか、という点を仔細に検証した試みは、著者らの知るところ見られない。ここまで述べてきた研究は、その解析方法の特徴からも、主に短い時間幅において生じる **Local** な同期・協調のみに着目したものと捉えることが出来る。一方で、演者間の関わり合いの特徴やその魅力を十分抽出するには、上記のパフォーマンス構造とも対応した、複数階層に渡る関わり合いの特徴を抽出することが必要と考えられよう。

そこで、Shimizu and Okada (in prep)では、Complexity Matching という理論とそこで利用されている Allan Factor という指標を用い、上記の複数階層に渡る同期・協調を検証した[9]。仔細な理論・解析方法の記載は省略するが、上記の理論・指標では、平均値やトレンドからの変動に着目する。まず時間幅を様々に変化した各階層における変動を、ダンサーごとに算出する。そして、その各階層の変動の分布に関するダンサー間の合致の程度により、複数階層に渡るダンサー間の同期・協

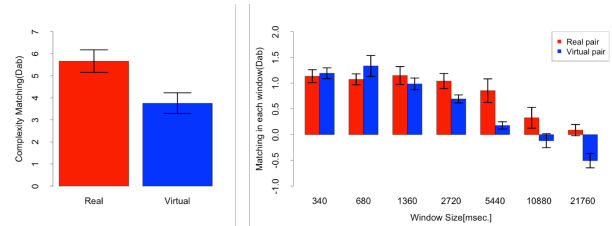


図 4. ダンスパフォーマンスにおいて確認された複数階層に渡るダンサー間の協調。左図では、複数階層に渡る協調の程度が、実際に関わり合いを行ったペアにおいて強い様子が見られる。また右図では、2.7秒（約4拍）、5.4秒（約8拍）、21.8秒（約32拍）など、ダンスパフォーマンスの構造と関連する階層において協調が強い様子が見られている。

調を検証した。上記のダンスバトル場面におけるリズム運動のデータを用いて検証を行った結果、ダンサー間に複数階層に渡る協調が見られること、その協調が文脈の変化により変化する、ことが示唆された（図 4）。以上は、パフォーマンス場面において、演者間に短い時間幅の階層に加え、相対的に長い時間幅の階層も含む複数階層に渡る協調が実際に生じうる可能性を示したものである。今後は、その中でもより強く演者間協調が見られる階層を同定すること、複数階層に渡る演者間協調の有する表現としての機能を検証すること、上記の協調の演者間や領域間の差異を仔細に検証すること等が必要になると考えられる。

5. 今後の展望

以上、パフォーマンス場面における演者間の同期・協調に関して、主に著者がこれまで取り組んできた研究を中心に、その特徴を捉えるための枠組みをいくつか紹介した。紹介した枠組みは、パフォーマンス場面の文脈の影響、複数の表現媒体に見られる協調の特徴、複数階層に渡る協調の特徴といった、音楽やダンス等のパフォーマンスの魅力を十分に捉えるためにいずれも重要と考えられる観点である。また、いずれの枠組みとも関連する観点として、演者間の協調が有する機能を挙げる事が出来る。上記で示唆された演者間の協調は、表現としていかなる機能を有するものであろうか。以上に関しては、それらを視聴する観客も含めた今後の定量的な検討が必要と考えられよう。さらには、演者同士を超えた、演者と観客間に生じる複数媒体・複数階層に渡る同期・協調に関しても着目し、パフォーマンス場面の演者－演者－観客間に見られる包括的な協調関係

を定量的に検証することも重要と考えている。パフォーマンス場面に見られる演者間の関わり合いは、表現の魅力の重要な側面の1つを抽出する上で科学的に価値あるテーマであり、また、熟達支援や教育的応用を考えていく上で、実践的にも重要な検証テーマと考えられるだろう。

文献

- [1] Greene, M. (2013). Afterword: The turning of the leaves: Expanding our vision for the arts in education. *Harvard Educational Review*, 83(1), 251-252.
- [2] Walton, A. E., Richardson, M. J., Langland-Hassan, P., & Chemero, A. (2015). Improvisation and the self-organization of multiple musical bodies. *Frontiers in psychology*, 6, 313.
- [3] Keller, P. E., König, R., & Novembre, G. (2017). Simultaneous cooperation and competition in the evolution of musical behavior: sex-related modulations of the singer's formant in human chorusing. *Frontiers in Psychology*, 8, 1559.
- [4] Shimizu, D., & Okada, T. (2021). Synchronization and Coordination of Art Performances in Highly Competitive Contexts: Battle Scenes of Expert Breakdancers. *Frontiers in Psychology*, 12, 635534.
- [5] 清水大地・岡田猛. (2017). 舞台表現における他者との相互作用のダイナミクス~ コミュニケーションの隠れた次元としての距離による検討~. 電子情報通信学会技術研究報告; 信学技報, 116(524), 29-34.
- [6] 児玉謙太郎・関根和生・清水大地. (2019). フリースタイルラップバトル場面における相互作用分析の探索的検討: 個人内協調・個人間協調の観点から (ヒューマンコミュニケーション基礎). 電子情報通信学会技術研究報告= IEICE technical report: 信学技報, 119(179), 55-60.
- [7] Pickering, M. J., & Garrod, S. (2004). Toward a mechanistic psychology of dialogue. *Behavioral and brain sciences*, 27(2), 169-190.
- [8] 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.
- [9] Shimizu, D., Dale, R., & Okada, T. (in prep). Complexity Matching of Rhythms in Breakdance Battle Scene: Hierarchical Coordination of Expert Dancers.