

科学研究費助成事業（学術研究助成基金助成金）研究成果報告書

平成 25 年 6 月 10 日現在

機関番号：12601
 研究種目：挑戦的萌芽研究
 研究期間：2012～2012
 課題番号：24650132
 研究課題名（和文）即興ダンスの創造過程の認知科学的・脳科学的検討
 研究課題名（英文）An explorative study of the creative process of improvisational dance from the perspective of Brain Science and Cognitive Science
 研究代表者
 岡田 猛（OKADA TAKESHI）
 東京大学・教育学研究科・教授
 研究者番号：70281061

研究成果の概要（和文）：

本研究は、内的過程と外的過程が複雑に関係し合いながら芸術表現が創造されていく過程の解明を目指し、その第一歩として、心理・認知科学的手法と脳科学的手法を組み合わせ、即興芸術表現が生成される過程について探索的な検討を行ったものである。そのためにソロで踊る場合とペアで踊る場合など、いくつかの条件を設けて表現が生成される際の脳活動の様子を比較した。予備実験からは条件間における脳活動に差異がみられること、特にペア条件において、複雑な認知活動の表れと考えられる脳部位間の複雑な相互関係が示された。これは即興的にダンスが生成される際の複雑な認知過程を、脳科学的指標を用いて検討出来る可能性を示したものである。現在は、この結果に基づいて設定を再考した本実験を実施中である。

研究成果の概要（英文）：

This explorative pilot study investigates the process of improvisational dance by combining the methods of Brain Science and Cognitive Science. We compare the brain activity of contemporary dancers in several conditions using EEG recordings. A pilot study comparing a dancer's brain activity when watching her own solo dance movements with those when watching her duo dance movements with another dancer suggests that there are differences in EEG patterns between these two conditions. Specifically, in the case of watching duo dance movements, the brain activity shows more complex interactions between various areas of the brain. This result indicates the possibility that such a complex dance improvisation process can be captured by brain measurements like EEG. Based on this pilot study, we are currently conducting further experiments.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
交付決定額	3,000,000	900,000	3,900,000

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：情報学・認知科学

キーワード：認知心理学, 創造性

1. 研究開始当初の背景

芸術に代表される創造活動は人間の本質的な活動の一つと言える。例えば我々は、道具の作成・利用を通して文明を作り上げ、また絵や踊りなどを通して喜びなどの感情や情報を伝達してきた。

我々はこれまで美術家や舞踊家の芸術創造に関する研究を行い、「類推的ずらし (analogical modification)」(岡田他, 2007; Okada et al., 2009) の利用など、芸術家の創造活動における認知過程を明らかにしてきた。その中で、芸術家の創作活動に認知的な転換をもたらす契機として、模倣などを通して他者の作品や動きに刺激を受ける「触発 (inspiration)」の重要性を示した (石橋・岡田, 2010; 中野・岡田, 2011; 清水・岡田, 2011)。また創造活動においては、自己の活動を振り返る「省察 (reflection)」も活動者の熟達に重要な役割を果たすと考えられる (Schon, 1984; Suwa & Tversky, 1997)。これらの研究成果は、芸術表現活動の展開が類推的ずらしや reflection などの内的契機と inspiration などの外的契機の相互作用によって生じることを示している。本研究では芸術表現が創造される過程について、この相互作用の視点からの解明を目指した。

2. 研究の目的

本研究では、即興ダンス表現を取り上げ、プロのダンサーを被験者として心理実験を実施し、芸術表現過程における内的契機 (reflection) と外的契機 (inspiration) との関わりについて実証的に検討することを目的とする。その際、事後インタビューなどの心理・認知科学的指標と EEG (Electroencephalograph: 脳波計) 等の脳科学的指標を組み合わせ、上述の芸術創造

活動における認知や情動のダイナミックな関わりを解明するための予備的データ収集を行う。

本研究ではこのような実験計画と分析手法が芸術創作 (特に即興ダンス) を対象に実施可能であることを示し、将来的には fMRI や MEG を組み合わせたより詳細なデータに基づくさらなる研究に取り組んでいくための下地となる検討を行う。また、複数のダンサーの間の脳活動の連関を捉える hyperscanning の手法を取り入れた即興ダンスのコラボレーション過程の検討も将来的な視野に入れている。

3. 研究の方法

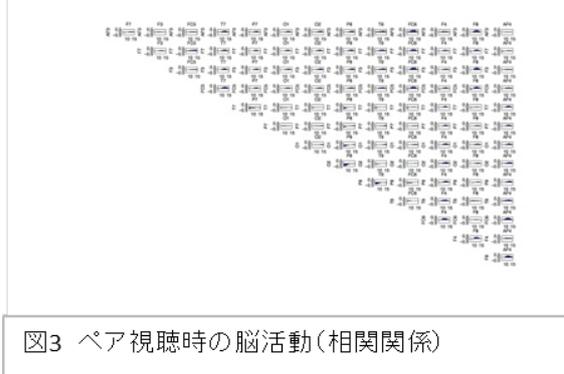
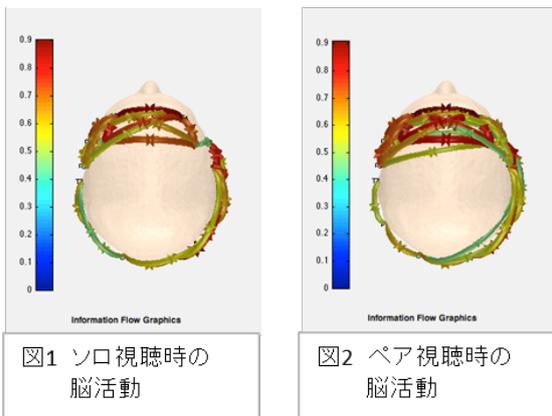
計画の概略に触れる前に、reflection と inspiration の測定方法のアイデアについて記す。reflection が自らの活動を振り返って新しい発見を行うことであり、inspiration が他者の活動に刺激を受けて新たなパターンを生み出すこと (石橋・岡田, 2009; 2010; 石黒・岡田, 2011) であれば、この2つの活動は自分の踊りや他者の踊りを注意して観察している際に最も生じやすいと考えられる。そこで本研究では、ダンサーがダンス映像を視聴するステップを設定する。そしてその過程における両活動の脳科学的特徴・認知科学的特徴を調べた。

具体的な実験計画と手続きは以下の通りである。まず即興ダンスの経験者2名を被験者とし、予備実験を実施した。最初に各自にソロでのダンス、そしてペアでのダンスを行ってもらい、その様子をビデオで記録した。次に、記録したダンス映像 (ソロ・ペア) の視聴を行いながら EEG データを収集した。これはソロの踊りを提示することで

reflection が活発に生じ、ペアの踊りを提示することで inspiration が活発に生じることを仮定して設定したものである。

これらのデータの検討を行った上で、本実験を設定した。被験者はプロのコンテンポラリーダンサー複数名である。基本的に予備実験と同様に、ダンスの実施・記録、映像の視聴という手続きで行った。最後に各セッションの映像を見せながら内省報告などの心理学的データを収集した。

4. 研究成果



予備実験では、ソロとペアの脳活動の差異を見ることで、仮想的ではあるが即興的な表現を生成している際の脳活動の様子を検討した。特にペアでは、自分の踊りに加え、相手の踊りにも触発された複雑な認知過程が生じることが予想される。この仮定通り、実際の EEG データについても複雑な相関関係を示すものがみられた。これは即興芸術表現の複雑でダイナミックな過程について、脳科学指標を用いて検討出来る可能性を示した結果であると言える。なお、この予備実験に

関しては、The 2nd International Workshop on Brain Inspired Computing において 2012 年 6 月に学会発表を行った。

この結果を踏まえて実験計画や分析方法を修正し、3 名のエキスパートダンサーに対して本実験を行った。現在は、データの収集を継続して行っている段階であり、今後分析を加えた上で学会発表や論文投稿を行う予定である。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕 (計 0 件)

〔学会発表〕 (計 1 件)

① Z.R. Struzik, Y.Nakano, D.Shimizu, T.Okada, and

T.M. Ruthkowski (2012) Alpha-rhythm correlates with inspiration during dance improvisation, *The 2nd International Workshop on Brain Inspired Computing*, Ibaraki, JAPAN, 2012年06月04日～2012年06月05日.

〔図書〕 (計 0 件)

〔産業財産権〕

○出願状況 (計 0 件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：
国内外の別：

○取得状況 (計 0 件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年月日：
国内外の別：

[その他]
ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究代表者

岡田 猛 (OKADA TAKESHI)
東京大学・教育学研究科・教授
研究者番号：70281061

(2) 研究分担者

R u t k o w s k i T o m a s z (R
UTKOWSKI TOMAZ)
筑波大学・システム情報工学研究
研究者番号：50415238

(3) 連携研究者

スツルジク ズビグニェフ (STRUZIK
ZBIGNIEW)
東京大学・教育学研究科・特任研究員
研究者番号：10422388