

# 要旨

## fMRI によるブーバ・キキ効果の脳内表象の研究

松本 剛

本研究では、抽象化のプロセスに関わるブーバ・キキ効果に注目し、ブーバ・キキ効果が強く喚起された際の脳内表象を明らかにする。ブーバ・キキ効果は、もし丸みのある図形と尖った図形が提示され、それぞれにブーバかキキと名付けるとすると、ほとんどの人が丸みのある図形にブーバ、尖った図形にキキと名付ける現象である。しかし、ブーバ・キキ効果の脳内表象には不明な点がある。

本研究では、行動実験と fMRI 実験によりブーバ・キキ効果の脳内表象について調査した。丸まった図形から尖った図形へ 10 段階のモーフィングさせることで、実験に使用する図形を作成した。これらの視覚刺激を用いて、図形に対してブーバかキキを判断する実験を行った。被験者は、提示された図形に対して名前をつけるならば、ブーバとキキのどちらがふさわしいかを 9 段階で評価した。最も強くブーバだと感じたら 1 を、最も強くキキだと感じたら 9 と評価した。被験者の評価値と図形のモーフィング段階には強い相関が見られた ( $r = 0.75$ ,  $p > .01$ )。この結果より、モーフィングされた図形によって、強度の異なるブーバ・キキ効果が喚起されることが示唆された。

次に、1 人の被験者に対して同様の実験を行い、fMRI を用いて実験中の脳機能画像の撮像を行った。いくつかの脳領域の賦活が、ブーバ・キキ効果の喚起の強さに関連していることがわかった。その中で、島皮質に最も強い賦活が見られた。先行研究より、島皮質は言語音を発話する際の構音に関わっていることがわかっている。この結果から、ブーバ・キキ効果の脳内表象には言語処理機能が関わっていることが示唆された。

**キーワード** ブーバ・キキ効果, モーフィング, fMRI, 島皮質, 言語処理機能

# Abstract

## A study on the neural representation of the bouba/kiki effect using fMRI

Gou MATSUMOTO

If people are presented with a roundish or a pointed figure, and asked to name "bouba" or "kiki", most people name the roundish one as "bouba", and the pointed one as "kiki". This phenomenon is referred to as the bouba/kiki effect. However, the neural representation of the bouba/kiki effect is not clear.

In this study, I investigated the neural representation of the bouba/kiki effect using a behavioral test and functional magnetic resonance imaging. I made a series of figures that were morphed from the most roundish to the most pointed with 10 steps. I performed the bouba/kiki judgement task using these morphed figures as visual stimuli. In each trial, one of these morphed figures was presented. Then, subjects were asked to score how much degree it was "bouba" or "kiki" (1: most strongly bouba, 9: most strongly kiki). Subjects' scores and the degree of morphing were highly correlated ( $r = 0.75$ ,  $p > .01$ ). These results suggest that these morphed figures could induce different strength of the bouba/kiki effect.

Next, I conducted fMRI experiment with one participant while she performed the bouba/kiki judgement task. I found that several brain regions indicated activation related the strength of the bouba/kiki effect. The left insula exhibited the most significant activation. Previous studies have shown that the left insula is involved in the language processing function. Therefore, the present study suggests that the language processing

might be involved in the neuronal representation of the bouba/kiki effect.

**key words** Bouba/kiki effect, Morphing, Insula, fMIR, Language processing function