

# 視覚的情報に替えて触覚的情報が 与えられた場合におけるブーバキキ 効果の発生についての検討

---

A1182952 高山凌汰

2013/01/23

## 要約

本研究はブーバキキ効果が視覚的情報ではなく触覚的情報によっても成立するという仮説を立て、検討することを目的とし、聴覚的情報と触覚的情報で想起されるものが同様であるか確かめる実験を行った。実験の結果、正答率はチャンスレベルよりも高い確率であり、仮説は支持されたが、オリジナルの実験よりは低い正答率となった。この原因として、刺激が日常生活で触れる機会があるものだったこと、触覚刺激を与える際に参加者が能動的に刺激を受けるよう行為したことが考えられる。

## 目的

言語とは人間が発明したコミュニケーションの手段の一つであり、これまでの歴史の中で多様な言語が生まれ、そして消えていった。現在もその地域や文化によって用いられている言語は様々であり、それぞれ異なる単語や文法体系を持っている。言語は数多く存在するが、どの言語においても一つの単語一つの意味は基本的に一対一で対応している。つまり、とある対象を指し示すもっとも適切な単語がただ一つ存在するということである。

長年、言語学などの分野においてこの対応に必然性が存在するかの検討がなされてきた。単語と意味とのつながりに必然性が存在するのなら未知の単語についての場合であっても同じようなつながりを持った「意味—単語」の組合せに何かしらの反応を示すはずである。この「意味—単語」間の必然性を音象徴性という。心理学においても、この音象徴性について考察された。直線で構成された図形と曲線で構成された図形を呈示して、一方が[malma]、もう一方が[takete]であると説明し、それぞれの図形がどちらの読みに対応するかを尋ねたところ、曲線的な図形を[malma]、直線的な図形を[takete]であるとする人が大半であった(köler,1947)。Ramachandran (2003) は同様の実験をそれぞれ[booba][kiki]という音で行い、この現象にブーバキキ効果と名付けた(図1)。また共感覚によって説明することができるかと主張した。Ramachandran (2003) によると、直線的な図形の外形にある鋭い屈曲と、[kiki]という音が脳の聴覚皮質に表象された際の鋭い屈曲(抑揚)とが共通していて、脳がクロスモーダルな共感覚的抽象化を実行して、「ぎざぎざ」という共通の属性を認識し、それを抽出し、両者はともに[kiki]だという結論に到達するとしている。

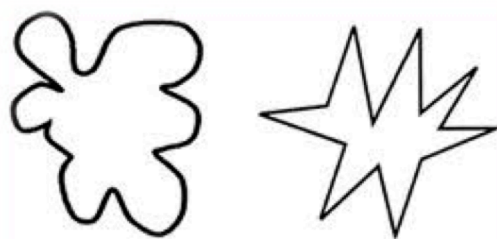


図1. [booba][kiki]の実験で用いられた図

このクロスモーダルな共感覚的抽象化は、脳の角回と呼ばれる部位で行われていると述べられており、これは角回が脳における触覚、聴覚、視覚の情報処理が交錯する箇所に位置しており、それらの情報がすべて流入するためであるとされている。もしこの見解が正しいのであれば、ブーバキキ効果の実験のように聴覚情報と視覚情報の交錯だけではなく、聴覚情報と触覚情報の交錯もなされるはずである。そこで本研究では、Ramachandran (2003) の実験を踏襲し、ブーバキキ効果が視覚的情報ではなく触覚的情報によっても成立するという仮説を立て、検討することを目的とする。

## 方法

**実験参加者** 都内の大学生 14 人を対象とした。

**実験装置** 鋭い屈曲を持つ直線的な刺激として 5×16mm と 5×40mm の皿タッピングネジをそれぞれ 15 本と 8 本、柔らかい曲線的な刺激として白色の刺繍糸を 2 束用いた。直線的な刺激(以下キキ刺激)と曲線的な刺激は(以下ブーバ刺激)はそれぞれ外側から中身の見えない袋に別々に入れて使用した。

手続き はじめにキキ刺激とブーバ刺激の袋を実験参加者に見せ、「この袋の中にはそれぞれ異なるものが入っています。これから 2 つの袋を順番に渡すので、中に入っている物を自由に触って下さい。ただしそのとき袋の中身が何であるかを当てようとする必要はなく、また袋の中身を覗かないようにしてください。両方の袋の中身を確認した後、これらの袋の中身を示す造語の単語を 2 つ言うので、どちらの単語がどちらの袋の中身を示すものであるか判断してもらいます。」と説明し、ブーバ刺激、キキ刺激の順に実験参加者に手渡し、それぞれ 1 度だけ自由に触らせた。両方の刺激を触らせた後、「いま触ってもらった袋の中身にはそれぞれキキとブーバという名前が付いています。」と言い、実験参加者にどちらの刺激にどちらの名前が付いているかを選ばせた。選ばせた後、何故選らんだ解答をしたのかの理由を任意で聞いた。

## 結果

実験の結果、キキ刺激とブーバ刺激の名前を正しく応えられたのは 14 人中 11 人で、正答率は 78.6% となった(図 2)。この正答率がチャンスレベルよりも有意に高いことを確かめるため、正答を 1、誤答を 2、チャンスレベルを 0.5 として解答集団とチャンスレベル集団とを想定し対応のない t 検定を行ったところ、解答集団の方がチャンスレベル集団よりも有意に平均値が高かった( $t(26)=2.51, p=.018$ )。

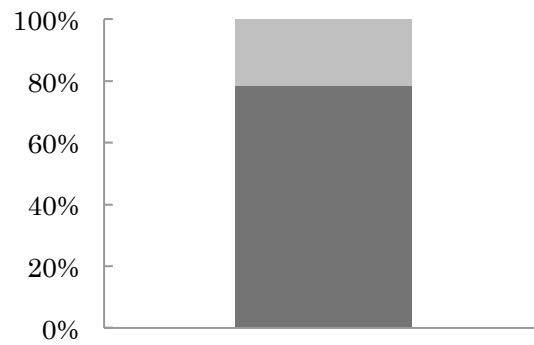


図 2. 実験の正答率

## 考察

本研究はブーバキキ効果が聴覚情報と触覚情報との間にも認められるか検討することを目的として実験を行った。実験の結果、正答率はチャンスレベルよりも高いことが示され、仮説は支持された。しかし、Ramachandran (2003) のオリジナルの実験では正答率が 98% と非常に高い値を示しており、今回の実験はオリジナルの実験と全く同じような結果が得られたわけではなかった。この原因として、まず実験の質というものが考えられる。しかし、Ramachandran 自身が講演において同じ実験を行っている様子が Youtube にアップされており、その動画では実験を聴衆全員に向けて大きな 1 枚のスクリーンを用いて同時に行っており、また判断するのに与えられる時間もほんの数秒程度で、決して厳密な実験ではないが、それでも誤答に挙手したのは 1、2 名程度であった。つまり、ブーバキキ効果の実験は、少なくとも刺激を呈示する環境という点に関してはあまり実験の厳密さに結果が左右されにくいと言える。従って、今回の実験で正答率が少し低かったことには別の理由があると考えられる。正答率が少し低かった理由として、ブーバ刺激とキキ刺激の内容、触覚刺激と視覚刺激、聴覚刺激の違いの 2 点を挙げるができる。

今回の実験で用いたブーバ刺激とキキ刺激は、刺繍糸と螺子という日常生活で実際に目にし、触れる機会が大いに存在するものであった。実際、実験後参加者に感想を尋ねると、特にキキ刺激に関しては螺子であるということがわかった参加者がほとんどであった。オリジナルの実験で呈示された図形は図 1 で示した通りその図形自体が意味を成しているわけではなく、ただ抽象的な図形の特徴のみによって参加者は名前を判断していたことが窺える。一方、本研究でキキ刺激にブーバと名付ける誤答をした参加者にその解答を選んだ理由を尋ねたところ、「ブーバという単語が濁音で構成されており、螺子のイメージに近かったから」という答えが返ってきた。このことから実験参加者が袋の中身を推定しその中身の印象が解答に影響を与えていることは明らかであり、本研究と同じ実験を、用途や意味を持たないものを刺激として用いて再度行う必要があると言える。

2 点目について、触覚情報と視覚情報や聴覚情報には質的に大きく異なる点がある。それは視覚情報や聴覚情報は基本的に受動的に入ってくる情報であるが、触覚情報は自ら能動的に行動することによって得られる側面があるという点である。本研究の実験でも、実験参加者は袋の入口を開き、その中に手を入れ、指を動かして中身を様々な角度から触ることで情報を得ていた。共感覚は基本的に意識的ではなく発生する現象であり、今回の実験のように能動的な行動が手続きの中に含まれることによって結果に影響が表れる可能性は十分に考えられる。また、実験参加者がそれぞれの刺激を触って中身を推定したと上述したように、実験参加者は触覚的な情報を自らの中で視覚的な刺激に置き換えていた。これは刺激が立体的で、形を持つものだったことが原因であったと考えられ、これらの考察から刺激は平面的で、また刺激を呈示する際には実験者が参加者の手を取り、参加者が手を動かさないようにした上で触らせた方がよりオリジナルの実験に条件を近付けることが出来ると考えられる。

以上の2点から、与える刺激を日常生活において触れる可能性が低く平面的なものにし、参加者の手を固定した状態で刺激を与えるようにした実験を行い、今回の実験と結果を比較することでこの考察が正しいか検討する必要があると言える。

数字に色が見えるといった極端な共感覚体験は誰もが体験できるものではないが、ブーバキキ効果のように誰にでも体験し得る共感覚体験も存在する。共感覚という現象は言語の発生、進化の過程にも関係していると言われており、音象徴性とも深い関係性があるということが指摘されている。言語は人間特有のコミュニケーションの能力であり、また言語についての本質的な理解が進むことで今日の社会に潜む意図しないコミュニケーションの齟齬などに微細ながら非常に幅広い影響を与えることが出来る可能性を多分に秘めている。本研究は聴覚刺激と触覚刺激についての考察であったが、共感覚が残りの知覚とも関連していることは十分に考えられる。今後の研究が望まれる。

## 参考文献

Köhler, W. (1947) . Gestalt psychology: An introduction to new concepts in modern psychology *Liveright*.

V.S.ラマチャンドラン (2005) . 脳のなかの幽霊、ふたたび 山下篤子訳. 角川書店(原著 : V.S.Ramachandran (2003). The Emerging Mind: The BBC Reith Lectures 2003, *Profile Books*.)

<http://youtu.be/o2bANldEBwE> (ラマチャンドランが講演でブーバキキ効果の実験を行っている様子が収められた動画。11:45～)