

オブジェクトとの相互作用が創造的アイデア生成に及ぼす影響 —視覚的入力の抑制はアイデアの質を高めるか—

Effects of Interaction with an Object on Creative Idea Generation

Does inhibition of visual input enhance the quality of ideas?

木村友香梨[†], 小室弘樹[†], 中村優花[†], 中山清香[†], 山下美穂[‡], 清河幸子[‡]

Yukari Kimura, Hiroki Komuro, Yuuka Nakamura, Kiyoka Nakayama, Miho Yamashita, Sachiko Kiyokawa

[†]名古屋大学教育学部, [‡]名古屋大学大学院教育発達科学研究科

School of Education, Nagoya University; Graduate School of Education and Human Developmental

groupigpig@gmail.com

Abstract

The purpose of this study is to investigate the effect of the interaction with an object on idea generation. Although there are various senses activated through interaction with an object, visual sensation is more prominent than others. We hypothesized that idea generation is more likely to be encouraged by interaction with an object, and that when visual input is inhibited, more creative ideas might be developed using other information such as haptic one. A white-colored plastic board (size: 14 cm × 14 cm, with thickness of 0.4 mm) was used for the study. 64 undergraduates were randomly assigned to three groups: Object, object-blindfolded and no object. Participants were asked to think of as many ways as possible aloud to use the plastic board without employing any other objects for a 10 minute period. The object-blindfolded group and no object group were notified of the color and the size of the plastic board. The ideas were evaluated by three graduates in terms of utility and creativity. The results indicated that ideas created by the object group and object-blindfolded group were significantly more creative than those from the no object group. The object group tended to focus on visible features whereas the object-blindfolded group was more likely to use haptic information. We concluded that interaction with an object can enhance creative thinking and that inhibiting visual input can change the way of interacting with an object, and as a result, the idea generated.

Keywords — idea generation, visual input, haptic input, interaction with an object

1. 問題と目的

本研究では、オブジェクトとのどのような相互作用が創造的なアイデアの生成を促すかを検討する。阿部 (2010) は、与えられたプラスチック板の大きさと実験参加者の手の大きさの関係から、アイデアの生成傾向が異なることを明らかにした。その結果から、創造的活動は実験参加者の内的な処理だけで完結するものではなく、オブジェクト

との相互作用も含んだプロセスとして実現されることを示した。つまり、アイデア生成を行う際に、オブジェクトとの相互作用から得られた手がかりが利用されたと解釈することができる。このようなオブジェクトとの相互作用によって得られる手がかりには、視覚や触覚、嗅覚などの複数のモダリティから得られるものがあるが、その中でも視覚は他のモダリティよりも優位であることが示されてきた (Hay, Pick, & Ikeda, 1965, Singer & Day, 1969)。つまり、視覚的に得られた手がかりが主としてアイデアの生成を方向づけていると考えられる。このことは別の見方をすれば、他のモダリティから得られる可能性のある手がかりが十分に使われていないとも言える。もし、普段は利用されていない他のモダリティから得られる情報がアイデア生成時に活用できるならば、より創造的なアイデアが生成される可能性がある。

本研究ではオブジェクトとの相互作用がアイデア生成に及ぼす影響に関して 2 つの仮説を検討する。まず、オブジェクトの効果については、阿部 (2010) を踏まえて、オブジェクトがある場合にはアイデアの手がかりとなる情報がより多く得られることから、オブジェクトがない場合よりも創造的なアイデアの生成が促されると予測する。次に、オブジェクトとの相互作用が可能な状況で視覚的入力が抑制された場合には、他のモダリティから得られる情報に注意が向きやすくなり、普段用いられにくい手がかりを用いた創造的なアイデアが生成されると予測する。

2. 方法

実験参加者

名古屋大学の学生 64 名が参加した。アイデア生成時のオブジェクトの有無および視覚的入力の有無によって設定されたオブジェクトあり群 (21 名)、オブジェクトありー視覚抑制群 (21 名)、オブジェクトなし群 (22 名) の 3 群に参加者をランダムに割り当てた。

実験計画

アイデア生成時の状況を要因とする 1 要因 3 水準 (オブジェクトあり群、オブジェクトありー視覚抑制群、オブジェクトなし群) 参加者間計画であった。

課題

プラスチック板の使い道を考える課題を用いた。オブジェクトとの相互作用のある群で使用されるオブジェクトとして、14cm×14cm 大の正方形の白いプラスチック板を用いた。板の厚さは 0.4mm であった。

手続き

オブジェクトあり群 この群の実験参加者には、「これから、あなたに 1 枚の正方形の白いプラスチックの板を渡します。プラスチックの板の大きさは、14cm 四方 0.4mm の厚さです。道具や他の物を使わずに、この板 1 枚のみで可能な使い道を制限時間内に思いつく限りたくさんあげてください。制限時間は 10 分です。途中で 5 分経過したことを伝えます。アイデアを思いついたらその度に口頭で使い道について具体的に説明してください」と教示した。回答は実験者が記録用紙に記入すると同時に、ビデオカメラで撮影された。

オブジェクトありー視覚抑制群 この群の実験参加者には、上記のオブジェクトあり群の教示に加えて、プラスチック板を渡す前に「今から、アイマスクをしていただきます。その後、あなたに 1 枚の正方形の白いプラスチックの板を渡します」と伝えた。

オブジェクトなし群 この群の実験参加者には、上記のオブジェクト群の教示のうち「これから、あなたに 1 枚の正方形の白いプラスチックの板を

渡します」という部分を「あなたに 1 枚の正方形の白いプラスチックの板が与えられたとします」に変更した。

3. 結果

実験参加者から提案されたアイデアは、本研究の仮説を知らない 3 名によって評価された。3 名の評定者は心理学を専攻する大学院生であり、男性 1 名、女性 2 名であった。Finke et al. (1992) に基づいて、実用性と独創性の 2 つの観点をを用いて、各々 5 段階での評定を求めた。また、実験の教示に従っていないと考えられるアイデア、重複していると考えられるアイデアについても判断するよう求めた。評定者 3 人中 2 人が教示に従っていないと判断したアイデアは無効なアイデアとみなし、分析から除外した。また、3 人中 2 人が重複していると評定したアイデアについては、内容を確認した上で 1 つのアイデアと見なした。

各群の生成アイデア数の平均値と標準偏差を表 1 に示す。群ごとに生成されたアイデア数が異なるか検討するために、アイデア生成時の状況を独立変数、アイデア数を従属変数とする 1 要因 3 水準参加者間計画の分散分析を行った。その結果、各群によって生成されたアイデア数に有意な差は見られなかった ($F(2, 61) = 1.29, n.s.$)。

次に、生成されたアイデアの評価について検討した。個々のアイデアに関して、まず、実用性、独創性ともに 3 人の評定者の平均値を算出し、実用性と独創性の得点を合計したものを創造性得点とした。そして、各実験参加者のアイデアの中で最も高い創造性得点をその個人の創造性得点とした。各群の創造性得点の平均値と標準偏差を表 2 に示す。

表 1 各群の生成アイデア数の平均値と標準偏差

	Mean	SD
オブジェクトあり群	7.71	4.28
オブジェクトありー視覚抑制群	7.14	4.28
オブジェクトなし群	5.82	3.35

表 2 各群の創造性得点の平均値と標準偏差

	Mean	SD
オブジェクトあり群	6.14	0.68
オブジェクトありー視覚抑制群	6.31	0.70
オブジェクトなし群	5.77	0.52

オブジェクトの効果を検討するために、オブジェクトの有無およびオブジェクトとの相互作用時の視覚的入力の有無を要因とした直交比較を行った。その結果、オブジェクトがあるときに創造性得点が有意に高かった ($t(60) = 2.67, p < .01$)。

次に、アイデア生成時の状況を独立変数、創造性得点を従属変数とする 1 要因参加者間計画の分散分析を行った。その結果、アイデア生成時の状況の主効果が有意となった ($F(2,60) = 3.95, p < .05$)。Tukey の HSD 法を用いて多重比較を行った結果、オブジェクトありー視覚抑制群においてオブジェクトなし群よりも創造性得点が高かった ($HSD(p < .05) = 0.71$)。

最後に、生成されたアイデアの質的な分析を行った。アイデアを、オブジェクトのどのような特徴に着目して生成されたかによって 10 個のカテゴリに分類した。表 3 に各群のカテゴリ別のアイデア数を示す。

カイ二乗検定の結果、群ごとでアイデアの手がかりとなっている情報の種類の分布が異なることが示された ($\chi^2(18) = 28.99, p < .05$)。残差分析の結果、オブジェクトあり群では「視覚的特徴」に着目したアイデアが多いことが明らかになった ($Z = 2.22, p < .05$)。また、オブジェクトありー視覚抑制群では「鋭さ」に着目したアイデアが多く ($Z = 2.44, p < .05$)、オブジェクトなし群では「厚み」($Z = 2.24, p < .05$)、「重み」($Z = 2.04, p < .05$)、「ちぎれる」($Z = 2.70, p < .01$)に着目したアイデアが多く、「鋭さ」に着目したアイデアが少ないことが示された ($Z = -2.17, p < .05$)。

4. 考察

オブジェクトとの相互作用が可能な場合には創造的なアイデアの生成が促された。この結果は、オブジェクトとの相互作用から得られる様々な感覚的情報をアイデア生成の際に手がかりとしていたためと考えられる。次に、オブジェクトとの相

表 3 各群のカテゴリ別のアイデア数

	オブジェクトあり群	オブジェクトありー視覚抑制群	オブジェクトなし群
厚み	55	54	59
鋭さ	16	23	7
弾性	22	25	15
手触り	8	6	3
直線	23	19	17
硬さ	8	6	5
重み	0	1	3
視覚的特徴	24	12	10
ちぎれる	1	0	4
その他	9	5	6

互作用が可能な際に視覚的入力を抑制することの効果は明確には示されなかった。しかし、各群で生成されたアイデアに利用された手がかりを分析してみると、オブジェクトあり群は視覚的情報に着目した手がかりが多く、オブジェクトありー視覚抑制群は鋭さという触覚的情報に着目した手がかりを用いていた。逆にオブジェクトなし群では、触覚的情報に基づいたアイデアは生成されにくかった。このことから、オブジェクトとの相互作用の仕方を変えることによって、生成するアイデアを変化させることが可能であることが示唆された。

文献

阿部慶賀 (2010). 創造的アイデア生成過程における身体と環境の相互作用 認知科学, 17, 599-610.

Finke, R. A., Ward, T. B., & Smith, S. M. (1992). *Creative cognition: Theory, research, and applications*. Cambridge: The MIT Press.

(フィンケ, R. A., ワード, T., & スミス, S. M. 小橋康章 (訳) (1999). 創造的認知——実験で探るクリエイティブな発想のメカニズム—— 森北出版)

Hay, J. C., Pick, H. L., & Ikeda, K. (1965). Visual capture produced by prism spectacles. *Psychonomic Science*, 2, 215-216.

Singer, G., & Day, R. N. (1969). Visual capture of haptically judged depth. *Perception and Psychophysics*, 5, 315-316.