

## Shedding light on insight: Priming bright ideas

Michael L. Slepian, Max Weisbuch, Abraham M. Rutchick, Leonard S. Newmanc, Nalini Ambady

*Journal of Experimental Social Psychology, Vol. 46, pp. 696–700 (2010)*

### Abstract

- 文化的な人工物でも洞察に影響を与えるかを検証
- 洞察問題を解く前に、光っている電球を見せた
  - 4つの実験を通して、電球を見せられた参加者は洞察が促進
  - 異なる3つの分野（空間、言語、数学）の洞察課題でパフォーマンスが向上した
    - ◇ 洞察でない問題では向上しなかった

### Introduction

- 洞察は創造性の中心 (Mednick, 1962; Taylor, 1988)
  - 多くの歴史的なアイデアは洞察の行い (see Gruber, 1981)
- 多くの研究は突然ひらめく洞察の認知的処理を研究 (Bowden & Jung-Beeman, 2003; Friedman & Forster, 2000; Friedman & Forster, 2001; Isen, Daubman, & Nowicki, 1987; Siegler, 2000)
- 認知的プロセスは人間の中に存在しているので、洞察は比較的知覚から隔離されている認知処理 (but see Grant & Spivey, 2003)
  - 多くの研究は、行動は自動的に行われると主張 (Bargh, 2006)
- 文化的人工物は驚くべき行動の効果を発生させる
  - ビジネス世界の人工物（ブリーフケースなど）を見せると、より競争的に経済ゲームを行う (Kay, Wheeler, Bargh, & Ross, 2004)
  - アメリカの国旗を見せると、攻撃的な振る舞いを行う傾向 (Ferguson & Hassin, 2007)
- 仮説
  - 文化的人工物は洞察に達するまでに関連する認知機能を活性化でき、それで洞察問題を解決する刺激を与える
- 実験 1
  - 洞察に関連していると思われる電球を見せたらどうなるか
- 実験 2～4
  - 数学的、言語的、空間的洞察問題でパフォーマンスが向上するかを見る。

### Study 1

仮説：光っている電球を見せる事で、洞察に関する言葉には反応時間が早くなる

## Method

### 参加者

- 私立大学の生徒73名（61%女性）

### 手続き

- すべての実験は大学生の問題解決の方略に関する検証を行うためと伝えた
- 実験者は部屋を去る前に、「ちょっとこの部屋は暗いので、電気をつける」と言い、電球か頭上の蛍光灯を点ける（課題によってランダム）
  - 電気を点けた後に、実験者は部屋を出て課題が始まる
- 語彙判断課題
  - 洞察に関係する10個の単語（例：創造 (Create)、空想 (Conceive)、着想 (Envision) など）
  - 10個のControl word (バランス、抽象性に合うような)
  - 20個の単語でないもの
    - ◇ すべての刺激はランダムに表示される
  - できるだけ早く正確に単語かそうでないかを答える

## Results and Discussion

- 反応時間が200msより早いものと、平均値が異常な参加者は分析から排除
- 洞察に関連した単語 ( $M = 588$  ms) はControl word ( $M = 614$  ms) よりも反応が早い ( $F(1, 68) = 25.30, p < .001$ )
- 電球条件 ( $M = 583$  ms) では、統制条件 ( $M = 619$  ms) より反応が早い ( $F(1, 68) = 4.29, p = .042$ .)
- 統制群と比べて実験群は洞察に関する言葉に対する反応が早い ( $t(68) = 2.90, p = .005, \text{Cohen's } d = 0.70$ )
  - Control word に対しては早くない ( $t(68) = 1.23, p = .22$ )

⇒ 以上より、光っている電球は洞察に至るまでの概念を活性化させると主張

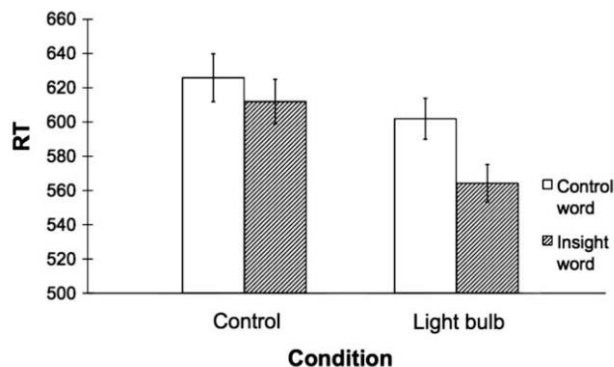


Fig. 1. Mean RTs in Study 1.

## Study2

実験1の結果 ⇒ 洞察の思考処理を促進させるかもしれない

仮説：光っている電球は、蛍光灯を見せるよりも洞察課題の解決を促進させる

## Method

### 参加者

- 私立大学の生徒79名（61%女性）

### 手続き

- 簡単な代数の問題を解き終えた後に、洞察問題を渡し3分の時間制限があると伝えた
- 洞察課題（図2）
  - 一筆書きですべての点を通る
  - 3本の直線

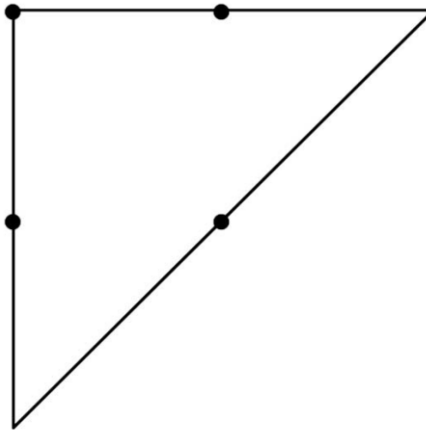


Fig. 2. The problem used in Study 2 with its solution.

- 参加者が問題を解き始めて5.5秒後に、電球か蛍光灯が点けられる
  - 実験が終わるまで点けている
  - 3分経っても解けないなら、回答を表示

## Results and Discussion

- 8人が実験操作の前に洞察問題を解き終わり、4人が以前にこの洞察問題を経験
    - これらの参加者は分析から排除
  - 蛍光灯条件（22%）よりも電球条件（44%）で多くの参加者が洞察問題を解いた  
( $\chi^2(1, N = 67) = 5.14, p = .024, \text{Cramer's } \phi = .28$ )
- ⇒ 光っている電球は空間的洞察問題の解決を促進した
- 蛍光灯と比較して、電球は心地よい光を放っているのではないか
    - ポジティブな雰囲気は洞察を促進する (see Isen et al., 1987)

### Study3a

洞察問題解決において電球の影響による気分の役割を検証する

仮説：

- A) 光っている電球を見せる事で、言語的洞察問題のパフォーマンスが上がる
- B) 効果は気分に依存しない

### Method

参加者

- 私立大学の生徒38名（63%女性）

手続き

- 実験2との変更点
  1. 実験操作の後に、参加者は現在の気分（1 very bad to 9 very good）について答える  
具体的な気分についても答える（(calm, concerned, content, disappointed, nervous, down, happy, joyful, nervous, relaxed, and tense) from 1 (not at all) to 9 (extremely)）
  2. 言語的洞察問題（Table1）に変更
- 課題：RAT（the Remote Associates Test, RAT; Mednick, 1962）
  - 3つの単語と結合して単語を構成する共通の単語を発見する（例：「Print」「Berry」「Bird」から「Blue」を作る）

**Table 1**  
Triads used in the remote associates test.

Triad	Answer
Sense	Common
Print	Blue
Horse	Race
Main	Street
Opera	Soap
Dress	Sun
Down	Mark
Carpet	Red
Flower	Girl
Hound	Blood
Mill	Saw
Basket	Ball
Sandwich	Club
Pie	Pot
Fly	Paper

- それぞれのセットは5秒表示され、次にテキストボックスに答えを入力する

## Results and Discussion

- 蛍光灯条件 ( $M = 2.86$ ) よりも電球条件 ( $M = 4.88$ ) の方が多くの問題を解けた ( $t(36) = 2.37, p = .02, \text{Cohen's } d = 0.79$ )  
⇒ 光っている電球は言語的洞察問題の解決を促進する
- 2つの条件間の気分には重大な違いはない ((lightbulb  $M = 6.10$ , fluorescent light  $M = 6.13$ ),  $t(36) = 0.21, p = .83$ .)
  - 2つの条件間でポジティブなスコアの平均にも大きな差異はない ((lightbulb  $M = 5.88$ , fluorescent light  $M = 5.86$ ),  $t(36) = 0.06, p = .95$ )
  - ネガティブでもない ((lightbulb  $M = 3.32$ , fluorescent light  $M = 3.05$ ),  $t(36) = 0.60, p = .55$ )
- 違う分野の洞察課題でも電球は解決を促進していた
  - しかし、電球は気分に影響を与えていない

## Study3b

目的：電球を操作しテストを行う

## Method

### 参加者

- 私立大学の生徒57名 (67%女性)

### 手続き

- 実験3aとの変更点
  - 気分評価を除外
  - 統制条件変更
    - ◇ 傘付きの電球
- 今までの実験で用いた25Wの電球か40Wの傘付き電球を見せる
- 両条件とも同じ明るさにするために、明るい電球にシェード付けられた
  - 両条件の違いは電球の見える範囲

## Results and Discussion

- 傘付の電球 ( $M = 4.60$ ) よりも電球 ( $M = 6.08$ ) の方が、より多く正解していた ( $t(55) = 1.98, p = .05, \text{Cohen's } d = 0.53$ .)
- 概して、電球は洞察問題のパフォーマンスを上げるのか
  - 実験4の数学的問題で検証する

## Study4

仮説：光っている電球は数学的洞察問題解決のパフォーマンスを向上させるが、洞察でない問題は促進されない

## Method

### 参加者

- 私立大学の生徒69名（64%女性）

### 手続き

- 実験2とほぼ同じ
  - 数学的洞察問題（see Dow & Mayer, 2004）
    - ◇ 4つの問題から構成されている（図3）

#### Non-insight mathematical problems

$$\text{If } 2x = 3(x - 2), 6x + 3 = ?$$

$$\text{If } x - (2 - x) = 2, x = ?$$

$$x - (4 - x) = 3x + 3, x = ?$$

#### Insight mathematical problem

$$\text{If } x^5 = 12, x^6 = ?$$

**Fig. 3.** The mathematical problems used in Study 4. The easiest way to solve the insight mathematical problem is to recognize that an algebraic term can be reinterpreted, and that  $x^6 = x^3 \cdot x^3$ .

- 解くのが簡単な3つの洞察でない問題
  - 明確なアプローチを必要としない漸進的な複数のステップの処理（the criterion for non-insight problems; Schooler et al., 1993）
- 洞察問題
  - 再解釈の一つのステップで解ける問題
    - ◇ 再解釈は洞察を解くとき重要（Guilford, 1950）
- 参加者はメモ用紙が渡されており、それぞれの問題はランダムに1分間表示された
  - 回答を記述するか1分過ぎたら、ベルが鳴り次の問題が表示される

## Results and discussion

- 2名の参加者は洞察問題を解こうとしなかったため、分析から除外
- 参加者は洞察問題(M = 18%)よりも洞察でない問題(M = 48% correct)の方が成績が良かった (F(1, 65) = 16.4, p < .001.)
- 電球条件の参加者(M = 37%)は統制条件(M = 24%)よりもパフォーマンスが良かった

( $F(1, 65) = 4.90, p = .03.$ )

- 電球と蛍光灯を見せた参加者と比べると電球条件の方が洞察問題を多く解いていた  
( $t(65) = 2.43, p = .018, \text{Cohen's } d = 0.60$ )
  - 洞察でない問題はたくさん解けているわけではなかった ( $t(65) = .11, p = .91$ )

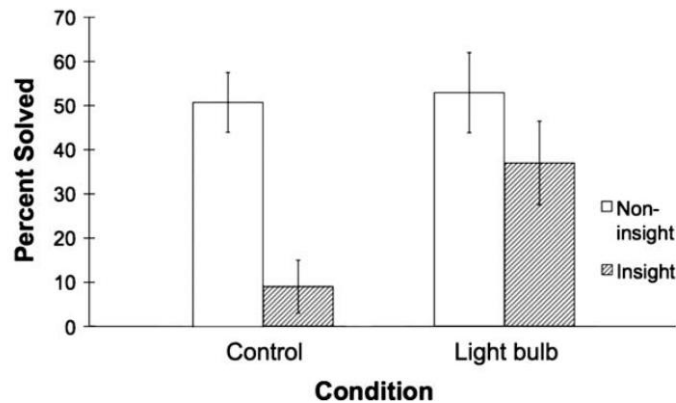


Fig. 4. Mean rates for solving problems in Study 4.

- 洞察問題を解くときの電球の効果は明確
  - 実験4でも光っている電球の提示は洞察問題解決に有効

### General discussion

- 4つの実験の結果
  - 光っている電球を見せることはアイデアを思い出すような問題で有効
    - ◇ 空間的、言語的、数学的洞察問題解決を促進させる
- 問題のパフォーマンスが上がることはポジティブ気分の誘発でも間接照明の提示でもなかった
- 知覚は行動に影響を与えることができる
  - 特に洞察問題解決にどう影響を与えるかを提示した
- 光っている電球を連想したとき、実際に光っている電球の認知は洞察を促進させるメンタルプロセスを引き起こす
- 洞察は、文化的イベントや人工物からきているのかもしれない
  - 実際、今回の結果では洞察は外界の人工物でも促進されることを示している