

## 予知・予感研究の新しい手法：ベムの研究より

明治大学 情報コミュニケーション学部 石川幹人

### 0 ベムとは

ダリル・ベム (Daryl J. Bem) はコーネル大学の心理学教授 (2007 年より名誉教授) であり、妻のサンドラ・ベムとともに、社会心理学の分野で有名な研究者である。彼は、自分の内的な心理状態も自己の外的行動にもとづいて推定する傾向があるという「自己知覚理論」[1]、自分と異なる人物に対してほど性的な魅力を強く感じるとする「EBE (Exotic Becomes Erotic) 理論」[2]などで名前が知られている。

ベムは MIT の物理学の出身であるが、ミシガン大学に移って社会心理学で博士号を取得した。また奇術師でもあり、超能力マジックを演じるメンタリスト協会の会員である。もともと超常現象に対する懐疑論者として活動していたことが、同僚の経済心理学者ギロビッチの日本でロングセラーになった本[3]でもよくうかがえる。しかし、ホノートンと交流してガンツフェルト実験のメタ分析に協力するに従って、超心理学の肯定論に転向した[4]。ホノートンの死後にひきついで、メタ分析の論文[5]をサイコロジカル・ブルティンに掲載したうえ、その後の論争を決着させる論文[6]を発表し、一躍、超心理学分野の中心人物となった。

ベムの一連の予知・予感実験は、彼がはじめて自分で企画・実施した超心理実験である。すでにラディンの予感実験[7]で、将来の感情的喚起が3秒前の生理学的変化に現れる可能性が明らかになっていたが、ベムの実験は生理学的な測定装置を必要とせずに、簡単な分析で気軽に実験ができる利点がある。従来 of 心理学実験の刺激・応答の関係を逆にして、応答を記録してから刺激を呈示するという順番にすると、非常に簡便に予知・予感実験が行なえるという着想で、多くの研究者による追試が可能である。筆者は2002年にライン研究センターに滞在中、ベム自身からこの実験を始めていることを聞き、研究の将来性を感じた。さっそく筆者は、日本語の記憶想起を課題にした「時間遡及的プライミング実験」を企画し、2006年の本学会大会で発表した[8]。現在もこの実験を続けている。

一方ベムは、2003年のPA大会で、はじめて実験の枠組みを発表[9]し、2004年と2008年のPAで途中段階の報告をしているが、本年、心理学分野で定評ある論文誌『人格と社会心理学』に集大成の論文[10]が発表された。以下では、この論文をもとにベムの一連の実験を解説していく。

### 1 予知的接近実験

**実験概要：**学生100人の参加者に対して、36試行からなる予知的接近実験を行なった。はじめに3分間のリラックス時間をとったのちに実験を行なう (以下の実験でも同様)。本実験の1試行では、コンピュータの画面に2つのカーテンが表示され、参加者に「一方には写真が隠れて

いるが他方は白紙である。どちらか一方を選んでカーテンを開けるように」という、透視を示唆する教示がなされる。しかし実際は、カーテンがクリックされたのちに、物理乱数によってターゲットが決まる予知実験である。後から乱数によってターゲットと決定されたカーテンを参加者が選んでいる場合、所定の写真が現れて「当たり」となり、別のカーテンを選んでいると「はずれ」となる。

**仮説：**36 試行に使用する 36 枚の写真のうち、12 ないし 18 枚の写真がエロティックな画像である（参加者が男性の場合、女性よりエロティックな画像を使用している）。エロティックな画像は事前に「予感」できるので、偶然期待値の 50%を超えて当たるが、そうでない画像の当たりは偶然期待値にとどまると、仮説する。

**結果：**エロティックな画像の当たりは 53.1% ( $p=0.01$ ,  $d=0.25$ ) で有意、そうでない画像の当たりは偶然期待値にとどまった。両者の違いも同様に有意であった。性差は検出されなかった。仮説は支持された。

## 2 予知的回避実験

**実験概要：**学生 150 人の参加者に対して、36 試行からなる予知的回避実験を行なった。本実験の 1 試行では、コンピュータの画面に、互いに左右対称の鏡像画像 2 枚 1 組が表示され、参加者に「どちらか好きなほうを選ぶと、それに応じた画像がフラッシュする」と教示される。どちらかがクリックされたのちに、物理乱数によってターゲットが決まる。後から乱数によってターゲットと決定された画像を参加者が選んでいる場合、平穏な写真がフラッシュして「当たり」となり、反転した画像のほうを選んでいると恐怖写真がフラッシュして「はずれ」となる。フラッシュは、500ms の間隔で 3 回呈示されるが、それぞれは 33ms の写真呈示と、それに続いた 167ms のマスクパターン呈示からなる。試行の間は 3 秒間「星宇宙」の画面が出て休憩時間となる。

**仮説：**恐怖写真のフラッシュは事前に「予感」して回避できるので、偶然期待値の 50%を超えて当たると、仮説する。なお、選択パターンの偏りによって疑似的な当たりが生じていないかを調べるために、各学生の選択パターンと他の 149 人のターゲットとの合致を調べて、偶然期待値になっていることを確かめる（つまり統制群とした）。

**結果：**恐怖写真の回避による当たりは 51.7% ( $p=0.009$ ,  $d=0.20$ ) で有意、選択パターンの偏りはなかった（偶然期待値であった）。仮説は支持された。

## 3 過去遡及的感情プライミング

**実験概要：**学生 100 人の参加者に対して、32 試行からなる過去遡及的感情プライミング実験と、それに続けて 32 試行からなる通常的感情プライミング実験を行なった。前半の過去遡及的感情プライミング実験の 1 試行では、コンピュータの画面に、快適な写真かまたは不快な写真が表示され、参加者には「写真の印象を判定して快適ボタンか不快ボタンのどちらかを押し、その後画面に単語がフラッシュする」と教示される。フラッシュ単語は、ソフトウェア乱数によって決定される、快適単語（「美しい」など）か、または不快単語（「醜い」など）である。固視点 1 秒呈示後に写真表示、ボタンが押された 300ms 後に単語のフラッシュが 500ms ある。試行の

間は、1秒間のブランク表示と2秒間の「星宇宙」画面による休憩時間となる。一方、後半のプライミング実験の1試行では、写真が表示される前に、単語の決定とフラッシュがなされる。

また、他の学生100人に対して、写真と単語を変えて再実験した。

**仮説：**単語の快・不快と、写真の快・不快が整合的な場合、不整合なときに比べてボタンを押す応答時間が短いと、通常のプライミング実験で報告されている。それと同様に、過去遡及的感情プライミング実験でも、たとえ単語呈示が将来であっても、応答時間の短縮が予知的に起きると、仮説する。

**結果：**通常のプライミング実験と同様の応答時間分析を行なった結果、感情プライミング実験では、整合のときに不整合に比べて23.6ms 応答時間が早く、きわめて有意な差が検証された。過去遡及的感情プライミング実験でも、15.0ms 応答時間が早く有意 ( $p=0.007$ ,  $d=0.26$ ) であった。再実験も、感情プライミング実験では27.4ms 応答時間が早く、過去遡及的感情プライミング実験でも16.5ms 早く有意 ( $p=0.014$ ,  $d=0.23$ ) であった。仮説は支持された。

#### 4 過去遡及的恐怖馴化実験

**実験概要：**学生100人の参加者に対して、48試行からなる過去遡及的恐怖馴化実験を行なった。本実験の1試行では、コンピュータの画面に、同程度に恐怖を感じるとされる画像 (IAPS 標準化画像から抜粋) 2枚1組が表示され、参加者に「どちらか好きなほうを選んだ後で、それらの画像がフラッシュする」と教示される。どちらかがクリックされたのちに、ソフトウェア乱数によってターゲットが決まり、そのターゲット画像がフラッシュする。後から乱数によってターゲットと決定された画像を参加者が選んでいる場合「当たり」となり、他の画像のほうを選んでいる場合は「はずれ」となる。フラッシュは、画面の左右に4-10回呈示されるが、それぞれは17msの画像呈示と、それに続いた33msのマスクパターン呈示からなる。試行の間は1秒間のブランク画面が出て休憩時間となる。

**仮説：**画像を何度も見ていると馴れて、その印象は低下する (馴化：じゅんか)。恐怖画像の場合、恐怖印象が薄らいでこわくない画像となりやすい。過去遡及的恐怖馴化実験では、将来呈示される画像の恐怖度合いが事前に低下して、そちらの画像のほうが好きと感じ、偶然期待値の50%を超えて選好すると、仮説する。なお、平穏な画像の組での統制実験では、偶然期待値にとどまるはずである。

**結果：**恐怖画像の将来呈示に対応した「当たり」の選好は53.1% ( $p=0.014$ ,  $d=0.22$ ) で有意 (この内訳では、女性は有意であったのに対し男性は有意ではなかった)。平穏な画像の当たりは偶然期待値にとどまった。仮説は支持された。

#### 5 過去遡及的性的刺激馴化実験

**実験概要：**学生150人の参加者に対して、前項の過去遡及的馴化実験を、恐怖画像に加えて性的刺激画像を混ぜて行なった。なお、男性向けの恐怖画像と性的刺激画像はインターネットからより強力な画像を集めて使用した。

**仮説：**性的刺激画像の場合、画像を何度も見ていると馴れて性的印象が薄らぐ。過去遡及的性

刺激馴化実験では、将来呈示される画像の刺激度合いが事前に低下して、そちらの画像で「ない」ほうの画像が新鮮で好ましく感じ、偶然期待値の 50%を超えて選好すると、仮説する。

「映画の性的シーンをよく楽しんで見る」「価値観が共通する人よりも身体的に興奮する人とデートしたい」の質問に肯定的に答える度合いを性刺激追求尺度とし、この尺度が高い人ほど、過去遡及的性刺激馴化が起きると、仮説する。

**結果：**恐怖画像の将来呈示に対応した選好は 51.8% ( $p=0.037$ ,  $d=0.15$ ) で有意。性刺激画像の将来呈示に対応した非選好は 51.8% ( $p=0.039$ ,  $d=0.14$ ) で有意。両者の差も有意であった。平穏な画像の当りは偶然期待値にとどまった。性差も見られなかった。仮説は支持された。

性刺激追求尺度が高い人ほど、過去遡及的性刺激馴化が起きる有意な相関があった。高得点者にかぎった分析では 56.9% ( $p=0.002$ ,  $d=0.57$ ) できわめて有意、低得点者では偶然期待値であった。仮説は支持された。

平穏な画像の組での統制実験では、全体として偶然期待値にとどまったのであるが、呈示回数を 10 回にした実験のみが、将来呈示に対応した非選好が有意に起きた。平穏な画像に飽きがきて退屈することが、過去遡及的に起きたと推測される。もしこれが安定して起きるならば、画像刺激の文化的差異の問題や、参加者に過度の刺激を与える倫理的問題をクリアできるので、次の追試を行なった。

## 6 過去遡及的退屈誘発実験

**実験概要：**学生 200 人の参加者に対して、各 24 試行の過去遡及的馴化実験を、平穏画像に限って行なった。なお、事後の画像呈示は 750ms (自覚的に見える長時間) 呈示を 10 回にして行なった。

**仮説：**平穏画像の場合でも、画像を何度も見ていると飽きて印象が薄らぐ。過去遡及的退屈誘発実験では、将来呈示される画像の刺激度合いが事前に低下して、そちらの画像で「ない」ほうの画像が新鮮で好ましく感じ、偶然期待値の 50%を超えて選好すると、仮説する。

「私は退屈しやすい」「一度見た映画でも何度も楽しめる (反転項目)」の質問に肯定的に答える度合いを退屈傾向性、つまり新奇性追求尺度とし、この尺度が高い人ほど、過去遡及的退屈誘発が起きると、仮説する。

**結果：**平穏画像の将来呈示に対応した非選好は 50.9% ( $p=0.096$ ,  $d=0.09$ ) で、肯定的な結果ではあるが、有意ではなかった (画像呈示を自覚できるほど長くしたのがよくなかったのかもしれない)。平穏な画像の当りは偶然期待値にとどまった。仮説は示唆された。

新奇性追求尺度が高い人ほど、過去遡及的退屈誘発が起きる有意な相関があった。高得点者 96 人にかぎった分析では 52.1% ( $p=0.019$ ,  $d=0.22$ ) できわめて有意、低得点者では偶然期待値であった。仮説は支持された。

## 7 過去遡及的記憶想起促進実験

**実験概要：**学生 100 人の参加者に対して、48 の単語 (食品、動物、職業、衣料品の各ジャンルから 12 単語ずつ選定) を固定した順番で 3 秒ずつ呈示するので、それぞれイメージするよう

に教示する。その後、参加者は覚えている単語を思い出してタイプするように求められる（覚えるように言われていないので驚く）。その作業が終わったならば、各ジャンルから 6 単語ずつ無作為に選定した 24 単語が画面にランダムな順番で呈示され、参加者は 6 つの食品単語をクリックして（クリックすると文字が赤くなる）、6 つの空欄にそのスペルを打ち込む。それが終わると画面の単語の順番が変わり、こんどは 6 つの動物単語をクリックしてスペルを打ち込む。同じことを職業単語と衣料品単語でも繰り返す。

また再実験では、学生 50 人に対して、記憶時の単語をジャンルごと順番に呈示することにした。うえ、作業時には、各単語をイメージしてタイプするように要求して行なった。

**仮説：**一般に何度も見たり作業したりした、なじみのある単語は覚えやすい。過去遡及的記憶想起促進実験では、事後的であっても、将来呈示される作業単語の記憶想起が促進され、事前により多く想起されると、仮説する。予知的記憶想起得点 = [想起した作業単語 - 想起した非作業単語] × 総想起単語数、の最高点は 576 だから、それで割って -1 から 1 の間の数値に標準化して評価する（偶然期待値は 0 になる）。また、新奇性追求尺度が高い人ほど、過去遡及的記憶想起促進が起きると、仮説する。作業なしの統制実験では、偶然期待値となるはずである。

**結果：**実験全体の標準化得点は 0.0227 ( $p=0.029$ ,  $d=0.19$ ) で、有意であった。新奇性追求尺度が高い人ほど、過去遡及的記憶想起促進が起きる有意な相関があった。高得点者にかぎった分析では 0.0646 ( $p=0.0003$ ,  $d=0.57$ ) できわめて有意、低得点者では偶然期待値であった。統制実験は偶然期待値であった。仮説はすべて支持された。

再実験では、標準化得点は 0.0421 ( $p=0.002$ ,  $d=0.42$ ) で、きわめて有意（効果サイズ  $d$  が 2 倍）であった。新奇性追求尺度が高い人ほど過去遡及的記憶想起促進が起きるといふ相関はなかった。というのは、高得点者も低得点者もともに得点が高かったからである。統制実験は再度偶然期待値となった。仮説はすべて支持された。

## 8 議論

以上の実験結果を総合すると、Stouffer's  $Z$  が 6.66、 $p$  値は 10 の 11 乗分の 1 という高度な有意性で、予知現象が見られている。その平均効果サイズ  $d$  は 0.22 であり、追求尺度で限定した参加者にかぎって集計すると 0.43 にのぼる。人間や社会に関する現象としては中規模程度にあたり、確実な現象としてとらえることができた。なお、効果サイズ  $d$  は、概念的には「2 つのグループの平均の差を、その測度のなんらかの標準偏差の指標で割ったもの」[11]を表している。

こうした実験は他の研究者によっても追試され始めており、サヴァら[12]は、クモ画像を用いた過去遡及的恐怖馴化実験の結果を、クモ嫌いの参加者 25 人とそうでない参加者 25 人で比較した。前者では 53.7% ( $p=0.05$ ,  $d=0.34$ ) で有意で、後者は偶然期待値であった。

パーカーら[13]は、参加者 50 人に、過去遡及的恐怖馴化実験と通常の馴化実験を続けて行ない、通常の馴化効果が見られた 34 人について、過去遡及的恐怖馴化も起きていることを明らかにした。53.9% ( $p=0.031$ ,  $d=0.33$ ) で有意であった。残りの 16 人については偶然期待値であった。

スウェーデンのカルディニャらは、英単語を用いた過去遡及的記憶想起促進実験を少人数 (38

人)の参加者に対して行なったが、有意な結果は出なかった。有意にならない実験からも、実験環境やそれに応じた参加者の心理状態、さらには実験者の心理的影響など、さまざまな条件が検討できる可能性がある。今後、多くの実験が重ねられることで、そうした条件が次第に明らかになっていくことだろう。

文献：

- [1] Bem, D. J. (1967). Self-Perception: An alternative interpretation of cognitive dissonance phenomena. *Psychological Review*, 74, 183-200.
- [2] Bem, D. J. (1996). Exotic becomes erotic: A developmental theory of sexual orientation. *Psychological Review*, 103, 320-335.
- [3] Gilovich, T. (1991). *How We Know What isn't So*, Free Press. (守一雄・守秀子訳『人間の信じやすきもの』, 新曜社, 1993)
- [4] Bem, D. J. (1994). The Ganzfeld Experiment. *Journal of Parapsychology*, 57, 101-110. (井口拓自訳「ガンツフェルト実験」, 『翻訳論文集 チャールズ・ホノートンとガンツフェルト研究』, 日本超心理学会, 1997)
- [5] Bem, D. J., & Honorton, C. (1994). Does psi exist? Replicable evidence for an anomalous process of information transfer. *Psychological Bulletin*, 115, 4-18.
- [6] Bem, D. J., Palmer, J., and Broughton, R. S. (2001). Updating the ganzfeld database: A victim of its own success? *Journal of Parapsychology*, 65, 207-218.
- [7] Radin, D. I. (2006). *Entangled Minds: Extrasensory Experiences in Quantum Reality*, Paraview. (石川幹人訳『量子の宇宙でからみあう心たち～超能力研究最前線』, 徳間書店, 2007)
- [8] 石川幹人 (2006). 時間遡及的プライミング実験, 超心理学研究、日本超心理学会, 11, 29-37.
- [9] Bem, D. J. (2003). Precognitive habituation: Replicable evidence for a process of anomalous cognition. Paper presented at the Parapsychological Association 46th Annual Convention, Vancouver, Canada.
- [10] Bem, D. J. (2010). Feeling the Future: Experimental evidence for anomalous retroactive influences on cognition and affect. *Journal of Personality and Social Psychology* (in press).
- [11] Mullen, B. (1989). *Advanced BASIC Meta-Analysis*, Lawrence Erlbaum Associates. (小野寺孝義訳『基礎から学ぶメタ分析』, ナカニシヤ出版, 2000)
- [12] Savva, L., Child, R., & Smith, M. D. (2004). The precognitive habituation effect: An adaptation using spider stimuli. Paper presented at the 47th Annual Convention of the Parapsychological Association, Vienna, Austria.
- [13] Parker, A., & Sjöden, B. (2010). Do some of us habituate to future emotional events? *Journal of Parapsychology*, 74, 99-115.