The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	予知能力の存在の検討 ： ネガティブ刺激の事前回避
Author(s)	今村, 夕貴; 釘原, 直樹
Citation	対人社会心理学研究. 2016, 16, p. 47-52
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.18910/57805
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

予知能力の存在の検討

—ネガティブ刺激の事前回避—

今村　夕貴（大阪大学人間科学部）
釘原　直樹（大阪大学大学院人間科学研究科）

本研究は、Bem(2011)の予知的恐怖回避実験の結果を再検討することを目的とした。Bem(2011)の研究については、これまで多くの追試が行われている。しかしながら、一貫した結果は得られていない。Galak, Leboueuf, Nelson & Simmons(2012)は、Bem(2011)による実験の結果は参加者数の過多による帰無仮説の誤棄却であると主張している。したがって本研究では、実験参加者数を減らし、Bem(2011)の主張を再検討した。加えて、山羊・羊効果(Schmeidler, 1945)から、超心理現象を信奉する程度が実験結果に影響すると考えられる。そのため、超自然現象信奉尺度（中島・佐藤・渡邊, 1993)得点と参加者が予知能力の信奉する程度を分析に用い、Bem(2010)の主張を詳細に検討した。結果、実験条件間に有意な差は認められず、Bem(2011)の研究は再現されなかった。

キーワード:超心理学、予知、超感覚的知覚、山羊・羊効果

問題

科学の進歩した現代においても、科学で解明できない現象が多々存在する。例として、超能力・予言・占い・心霊現象等が挙げられる。「不思議現象」などと呼ばれるこれらの現象は、科学によってその存在や効果が立証されていないにも関わらず、人々に広く信じられている(菊池, 1997)。また、この「不思議現象」は、a)現代の科学知識では説明がつかない不思議な現象の存在が、疑われることなく安易に信じられている、b)科学的方法論を軽視した神秘主義や心霊主義から現象が説明され、また宇宙人や霊能力者等の存在を既定事実として捉え、説明される、c)現象を科学的方法論で説明したとしても、その方法論に欠陥が見出され、その理論は既存の科学知識体系と大きく矛盾する,といった特徴が非常に強い現象であると定義することができる(菊池, 1995)。

このような「不思議現象」について、岩永・坂田(1998)は、大学生321名に10の超常現象に対する興味・実在・体験を評定させたところ、「虫の知らせ」、「UFO」、「霊魂」、「超能力」について 30～40%が実在すると回答したと報告している。特に、「虫の知らせ」が実在すると回答したのは42.7%、体験したことがあると回答したのは15.0%で、他の不思議現象と比べてより高い割合を示した。また、川上・小城・坂田(2010)は、大学生161名を対象とした不思議現象の信奉度の調査において、全体としての不思議現象の信奉率は 50%程度であったと報告しており、科学的に解明されていないにも関わらず、依然として「不思議現象」は低くない信奉率を保っている。

「予感」と「虫の知らせ」

日常生活においても、天災や事故等が起こる前の予感・胸騒ぎなどに対して「虫が知らせる」という表現がしばしば使われる。虫の知らせとは、なんとなく何かが起こりそうな予感がすることを指し、日本では、古くから様々な感情や意識を引き起こす「虫」が人間の体内に存在すると考えられていた(松村・山口・和田, 2005)。

Radin(1997)は、刺激的な画像と穏やかな画像を見たときの生理反応の違いを分析することで、この予感の存在を示した。穏やかな画像を見た時と比べ、刺激的な画像を見た時は、驚きや恐怖などの感情によって緊張・発汗作用が起こり、皮膚電気活動や心拍数が顕著に増大する。Radin は刺激的な画像を見る数秒前から、このような生理反応が生じていることを報告している。この Radin の行なった「予感実験」は超心理学の中でも比較的再現性が高く、画像刺激を音刺激に代えるなどして、数多くの追試が行われている。

未来予知

前述の通り、予感実験では生理反応によって予感の有無が測定される。これに対して、Bem(2011)は生理反応下に留まる「予感」のみにとどまらず、「予感」を行動に反映させる「予知」を測定する実験を行った。その実験において、Bem は予知能力の存在を検討する 9 種類の異なる実験を行い、そのうち 8 種類において有意な結果が得られたと報告している。

Bem(2011)への批判

この Bem の行った予知実験に対しては多くの批判が寄せられている。Ritchie, Wiseman, & French(2012)は、実験の実施を事前登録した 3 件の追試において、Bem(2011)の結果が支持されなかったと報告した。この批判に対し、Bem(2012)は、実験者が懐疑的であるため実験者効果が生じ、否定的な結果が認められたと反論している。

しかし、Galak, Leboueuf, Nelson, & Simmons(2012)は、Bem(2011)の結果は実験参加者数の過多によるタイプⅠ型のエラー(帰無仮説の誤棄却)であると指摘した。また、Galak & Nelson(2010)、Snodgrass(2011)は、それぞれ追試をおこなった結果、Bem(2011)の実験には再現性が無いと報告している。

予知的恐怖回避実験

1995 年の地下鉄サリン事件や 2001 年の同時多発テロでは、偶然その日に出勤経路や時間を変えるなど、普段と異なる行動をした結果、難を逃れたという報告がある。前述の岩永ら(1998)の報告にもあるとおり、他の超心理現象と比較して「虫の知らせ」すなわち「災難に対する予感」の経験率は高い。したがって、本研究では Bem(2011)の行った 9 種の実験のうち「予知的恐怖回避実験」に着目する。Bem(2011)の行った予知的回避実験の概要は以下のとおりである。

Radin(1997)の研究結果から、恐怖画像のフラッシュは事前に「予感」して回避できるため、理論値の 50%を超えて恐怖画像を回避できると仮説を立て、実験が行われた。実験参加者はコーネル大学の女性 107 名、男性 43 名の計 150 名であった。実験参加者はまずコンピューターの前に座り、「これは ESP(超感覚的知覚)の実験です。本実験はすべてコンピューター上で行われ、時間は 15 分ほどです。各試行において、2 枚 1 組の鏡像画像が表示されるので、より好ましいと感じた方の画像を選んでください。その後、それに応じて隠れていた画像が画面上にフラッシュします。」という教示を受けた。その後 3 分間のリラックスタイムが設けられ、36 試行が行われた。まず、覚醒度の低いニュートラルな画像とその鏡像画像が表示され、参加者はキーボード上の二つのキーのいずれかを押して、より好ましいと感じられる画像を選択した。その後、乱数発生システムを使用して、コンピューターがどちらの画像をターゲットにするかを無作為に決定した。参加者がターゲットとされた画像を選択していた場合は、ポジティブ画像が 3 回フラッシュした。また、参加者がターゲットを選択していなかった場合は、覚醒度の高いネガティブな画像が同様に 3 回フラッシュした。実験に使用された画像はすべて International Affective Picture System(Lang, Bradley, & Cuthbert, 2008; 以下、「IAPS」)から選択された。また、フラッシュは 500ms の間隔で 3 回呈示され、それぞれが 33ms の画像表示と 167ms のマスクパターンの呈示によってなされた。また、試行の間は、休憩時間として「星宇宙」の画像が 3000ms 呈示された。

結果、実験参加者全体の恐怖画像回避率(M = 51.7%)と理論値(50%)との間に有意な差が認められた(t(149) = 2.39, p = .009, d = 0.20)。また、回避率の上位を高群としたところ、理論値との間に有意な差が認められ、効果量は 2 倍以上の値となった(M = 53.5%, t (49)= 3.07, p = .002, d = 0.43)。しかし、低群においては、理論値との間に有意差は見られなかった(M = 50.7~50.8%, t(49) < 1, p > .18, d < 0.10)。以上の結果から、Bem(2011)は人間に未来の恐怖を予知し回避する何らかの能力があることを示唆している。

山羊・羊効果

超心理現象においては、心理的要因が結果に大きく影響すると言われている。Schmeidler(1945)は、実験前に行った調査の結果から、超心理現象の信奉度の高い実験参加者群を「羊」、信奉度の低い実験参加者群を「山羊」として古典的な ESP カードによる透視実験を行ったところ、「羊」グループは「山羊」グループよりも有意に得点が高かった。この結果から、超心理学の研究において、超心理現象への信奉度の高い群が信奉度の低い群より有意に高い結果が出る現象は「山羊・羊効果」と名づけられた。すなわち、予知や予感、透視といった ESP(超感覚的知覚)の発揮される状況において、信奉度高群は高い結果を示すが、低群は超心理現象を否定するために、故意に低い結果を示すという現象である。このことから、超心理学の研究においては、実験参加者内の「羊」と「山羊」の割合によって実験者全体としては有意な結果が得られない可能性がある。

仮説

Bem(2011)の実験の追試は数多く行われており、肯定的な結果を示した追試も存在するが、多くは否定的な結果を示している。しかし、Radin(1997)の実験は比較的再現性が高く、未来の刺激に対する予知的な生理反応の存在は否定できない。したがって、本研究では、Bem(2011)の 9 種類の実験のうち「予知的恐怖回避実験」の再検討を目的とする。

これまでの多くの追試で指摘されている通り、Bem(2011)の研究には再現性がないと仮説を立てる。また、Schmeidler(1945)の「山羊・羊効果」から、超自然現象あるいは予知能力の信奉度高群では回避率が理論値より有意に高くなり、低群では有意に低くなる可能性が示唆される。よって、実験参加者内の「羊」と「山羊」の割合によって、予知能力が存在するにも関わらず参加者全体としての回避率と理論値に有意差が認められない、という主張を否定できない。したがって、本研究では予知能力の存在への興味・信奉・経験の有無と超自然現象の信奉度によって群別し、いずれの群においても理論値との有意差が認められず、予知能力の存在は認められないと仮説を立てる。

方法

実験参加者・実施時期

大阪大学人間科学部に所属する大学生 30 名(年齢: M = 21.33, SD = 1.81; うち男性9名、女性21名)に対して実験及び調査を行った。

また、実施時期は 2015 年 1 月下旬から 2 月上旬であった。

実験刺激

実験刺激は Superlab version5.0 を用いて作成した。また、刺激に用いられた画像は全て IAPS から選定した。

質問項目

本研究では、実験参加者の個人特性を検討するため、実験後に質問紙への回答を求めた。質問紙は、予知能力の存在の興味・信奉・経験の有無と、超自然現象信奉尺度(中島・佐藤・渡邊, 1993)との計 23 項目で構成された。

予知能力の存在については、「予知能力に興味がある」、「予知能力は存在する」、「予知能力を発揮した経験がある」の 3 項目について、「はい」か「いいえ」の 2 択で回答を求めた。

超自然現象信奉尺度(中島ら, 1993)は、超自然現象をどれだけ信じているかを測定する、20 項目からなる尺度であり、「迷信」、「霊」、「超能力」、「超生命・超文明」の 4 因子で構成されている(Table 1)。本研究では、この全 20 項目に対して、「1: 信じていない; 2: どちらかといえば信じていない; 3: どちらでもない; 4: どちらかといえば信じている; 5: どちらかといえば信じていない」の 5 件法で回答を求めた。

Table 1 超自然現象信奉尺度(中島ら, 1993)

迷信因子	血液型によって性格を知ることは可能である
	神社にお参りすれば願いごとがかなう
	仏滅に結婚式を行うとよくないことがある
	掌の生命線が長いと長生きする
	北枕にして寝るとよくない
霊因子	体は死んでも、魂は生き続ける
	前世や来世は存在する
	憑依霊が人につくことがある
	霊界は存在する
	死者の霊は存在する
超能力因子	物体を精神の力で浮揚させることのできる人がいる
	呪文を使うことによって、人に呪いをかけることができる
	念力で物体を動かすことができる
	念力でスプーンを曲げることのできる人がいる
	精神の力で他人の病気を治すことのできる人がいる
超生命・超文明因子	ネス湖の怪物(ネッシー)は存在する
	古代文明には宇宙人が関係している
	ムー大陸は存在した
	政府は宇宙人に関する事実を隠している
	ナスカの地上絵は宇宙人に対するメッセージである

実験手続き

実験参加者はまずコンピューターの前に座り、「これは ESP(超感覚的知覚)の実験です。本実験はすべてコンピューター上で行われ、時間は 15 分程です。各試行において、2 枚 1 組の鏡像画像が表示されるので、より好ましいと感じた方の画像を選んでください。その後、それに応じて隠れていた画像が画面上にフラッシュします。」という教示を受けた後、3 分間のリラックスタイムが設けられた。このリラックスタイム時は、「星宇宙」の画像が画面に表示された。その後、36 試行が行われた。本実験の 1 試行では、まず、覚醒度の低いニュートラルな画像とその鏡像画像が左右に表示され、実験参加者はキーボード上の 2 つのキーのいずれかを押して、より好ましいと感じられる画像を選択した。その後、Superlab のランダムシステムによって、どちらの画像をターゲットにするかが無作為に決定された。実験参加者がターゲットとされた画像を選択していた場合は、ポジティブ画像が 3 回フラッシュした。また、ターゲットを選択していなかった場合は、覚醒度の高いネガティブな画像が同様に 3 回フラッシュした。

また、1 回のフラッシュは 30ms のフィードバック画像の表示と 170ms の選択画像の呈示によって構成され、フラッシュ間にはブランク画像が 500ms 呈示された。また、各試行間には、休憩時間として「星宇宙」の画像が 3000ms 呈示された(Appendix 1)。

実験終了後、予知能力の存在の興味・信奉・経験の有無と超自然現象信奉尺度(中島ら, 1993)との計 23 項目からなる質問紙への回答を求めた。

結果

予知能力の存在の検討

予知能力の存在を検討するため、回避率(M = 51.34%; Min = 36.11%, Max = 66.67%, SD = 7.60)と理論値(50.00%)の差に対し t 検定を行ったが、有意差は認められなかった(t (29) = 0.97, $n.s.$, d = .17, β = .77)。

次に、ランダムシステムによるターゲットが左右に出た回数において対応の無い t 検定をおこなった結果、左に出た回数が有意に多かった(t (1078) = 99.09, p<.01)。したがって、この差を統制するために、ターゲットが左右に出た割合と、実験参加者が選択した左右の割合について Φ 係数を算出した。Φ 係数は、$(\mathrm{AD}-\mathrm{BC})/[(A+B)(C+D)(A+C)(B+D)]^{\frac{1}{2}}$(Figure **1**)の数式によって算出され、−1 から 1 までの値をとる(Siegel & Castellan, 1988)。また、Φ係数は2変数の関連性の強さを示すため、Φ係数が 0 以上で 1 に近い値の場合、実験参加者がターゲットを正しく選択しているといえる。

		ターゲットの位置	
		左	右
参加者の選択	左	A (Hit)	B (Miss)
	右	C (Miss)	D(Hit)

Figure 1 試行におけるアウトプット

Table 2 超自然現象信奉尺度(中島ら,1993)についての要約統計量

因子	*N*	*M*	*SD*	*Min*	*Max*
迷信	30	14.40	4.48	5	22
霊	30	16.40	5.87	5	24
超能力	30	11.07	3.96	6	18
超生命・超文明	30	11.97	3.50	5	18
合計	30	53.83	14.34	25	77

Φ係数を算出した結果、$\Phi = -0.024$ でターゲットの出現する方向と実験参加者の選択する方向には関連性が無いことが示された。

超自然現象信奉度の群間比較

超自然現象の信奉度によって、回避率に差が見られるかを検討した。超自然現象信奉尺度(中島ら,1993)における尺度得点が中央値(60 点)以上を高群($N = 15$, $M = 52.69$, $SD = 7.21$)、中央値未満を低群($N = 15$, $M = 50.00$, $SD = 8.00$)とした(Table 2)。この高群と低群において対応の無い t 検定を行ったところ、有意な差は認められなかった($t(28) = -.967$, *n.s.*)。

また、高群・低群それぞれにおいて、同様にΦ係数を算出したところ、いずれもターゲットの出現する方向と実験参加者の選択する方向に関連性が見られなかった(高群: $\Phi = -0.054$; 低群: $\Phi = 0.008$)。

予知能力信奉度の群間比較

予知能力の存在の信奉度によって、回避率に差が見られるかを検討した。予知能力の存在への興味・経験については回答に偏りがあったため分析から除外し、予知能力の存在の信奉度についてのみ回答別に比較した。

「予知能力は存在する」の項目に「はい」と回答した参加者を信奉有群($N = 16$, $M = 52.87$, $SD = 7.63$)、「いいえ」と回答した参加者を信奉無群($N = 14$, $M = 49.60$, $SD = 7.46$)とした(Table 3)。この信奉有群・信奉無群において対応の無い t 検定を行ったところ、有意差は認められなかった($t(28) = 1.18$, *n.s.*)。

Table 3 予知能力についての質問項目への回答

	有	無	合計
予知能力への興味	24	6	30
予知能力の信奉	16	14	30
予知能力の経験	2	28	30

注)数値は全て人数

また、信奉有群・信奉無群それぞれにおいて、同様にΦ係数を算出したところ、いずれもターゲットの出現する方向と実験参加者の選択する方向に関連性が見られなかった(信奉有群: $\Phi = -0.054$; 信奉無群: $\Phi = 0.011$)。

回避率の性差

性別によって回避率に差が見られるかを検討するため、男性($N = 9$, $M = 53.70$, $SD = 7.33$)と女性($N = 21$, $M = 50.33$, $SD = 7.50$)において対応の無い t 検定を行ったところ、有意な差は認められなかった($t(28) = -1.12$, *n.s.*)。

また、男性・女性それぞれにおいて、同様にΦ係数を算出したところ、いずれもターゲットの出現する方向と実験参加者の選択する方向に関連性が見られなかった(男性: $\Phi = -0.076$; 女性: $\Phi = -0.001$)。

考察

本研究は、Bem(2011)の予知的恐怖回避実験の結果の再検討を目的とした。Frazier(2013)の指摘から、Bem(2011)の結果はタイプ Ⅰ 型のエラーであり、実験参加者の恐怖画像回避率と理論値(50%)に有意差は認められないと仮説を立てた。さらに、超自然現象と予知能力のそれぞれについての信奉度から群分けしても、いずれの群においても回避率と理論値に有意差は認められないと仮説を立てた。分析の結果、実験参加者全体の恐怖画像回避率と理論値との間に有意差は認められず、仮説は支持された。また、超自然現象信奉尺度(中島ら,1993)と予知能力の存在の信奉度別に分析を行った結果、いずれの群においても有意な結果は得られず、仮説は支持された。また、性別による回避率の差も認められなかった。したがって、超心理現象や予知能力の信奉度に関わらず、恐怖の回避において予知能力は発揮されないことが示唆された。

しかし、本研究によって得られたデータを 5 倍し、参加者数を 150 名として分析を行った結果、回避率は理論値よりも有意に高かった($M = 51.34$, $SD = 7.50$, $t(149) = 2.20$, $p = .03$, $d = .25$)。したがって、回避率と理論値との間には非常に小さな差が存在するともいえ、Bem(2011)の「予知的恐怖回避実験」にまったく再現性がないとは言えない。本研究ではサンプル数を比較することによって、Bem(2011)の再現性を検討した。しかし、予知能力が存在すると仮定するならば、そもそも予知能力が日常で観察されるような現象でないため、従来の心理学の統計的基準において、サンプル数の差によって再現性を議論することはいささか的外れであると考えられる。予知能力が存在し、実験で計測されたとしても、理論値とは些細な差しか生じないことが予め考えられるからである。このた

め、超心理学の研究結果には多くの批判や疑問が寄せられるが、その結果の妥当性について、肯定にしろ否定にしろ、明確な結論が出されていないのが実情であるように思う。したがって、従来の心理学における統計的基準ではなく、それに代わる超心理学特有の明確な統計的基準を設定することが、さらに緻密な議論を進めていく上で必要であると考える。

引用文献

Bem, D. J. (2011). Feeling the future: experimental evidence for anomalous retroactive influences on cognition and affect. *Journal of Personality and Social Psychology*, *100*, 407-425.

Bem, D. J., (2012). Bem's response to Ritchie, Wiseman, and French; Reader comments of failing the future. *PLoS one*, *7*, e33423

Galak, J., LeBoeuf, R. A., Nelson, L. D., & Simmons,J.P. (2012). Correcting the past: Failures to replicate psi. *Journal of Personality and Social Psychology*, *103*, 933-948.

Galak, J., & Nelson, L. D. (2010). A replication of the procedures from Bem (2010, Study 8) and a failure to replicate the same results. *S*ocial *S*cience *R*esearch *N*etwork. http://ssrn.com/abstract=1699970.

岩永 誠・坂田 桐子 (1998). 超常現象に対する肯定的信念の形成に関する研究(1): 個人要因の影響 広島大学総合科学部紀要Ⅳ理系編,*24*, 75-85.

川上 正浩・小城 英子・坂田 浩之. (2010). 不思議現象を信じる理由(1) 大阪樟蔭女子大学人間科学研究紀要, *9*, 15-25.

菊池 聡 (1995). 不思議現象が開く心理学への扉 菊池聡・谷口高士・宮元博章 (編著) 不思議現象 なぜ信じるのか こころの科学入門 北大路書房.

菊池 聡 (1997). なぜ不思議現象なのか 菊池聡・木下孝司 (偏) 不思議現象 子どもの心と教育 北大路書房

Lang, P. J., Bradley, M. M., & Cuthbert, B. N. (2008). International affective picture system (IAPS): Affective rating of pictures and instruction manual. Technical Report A-8. Gainesville, FL: University of Florida.

松村 明・山口 明穂・和田 利政 (2005). 国語辞典 第十版 旺文社

Radin, D. I. (1997). *The conscious universe: The scientific truth of psychic phenomena*, Harper Edge.

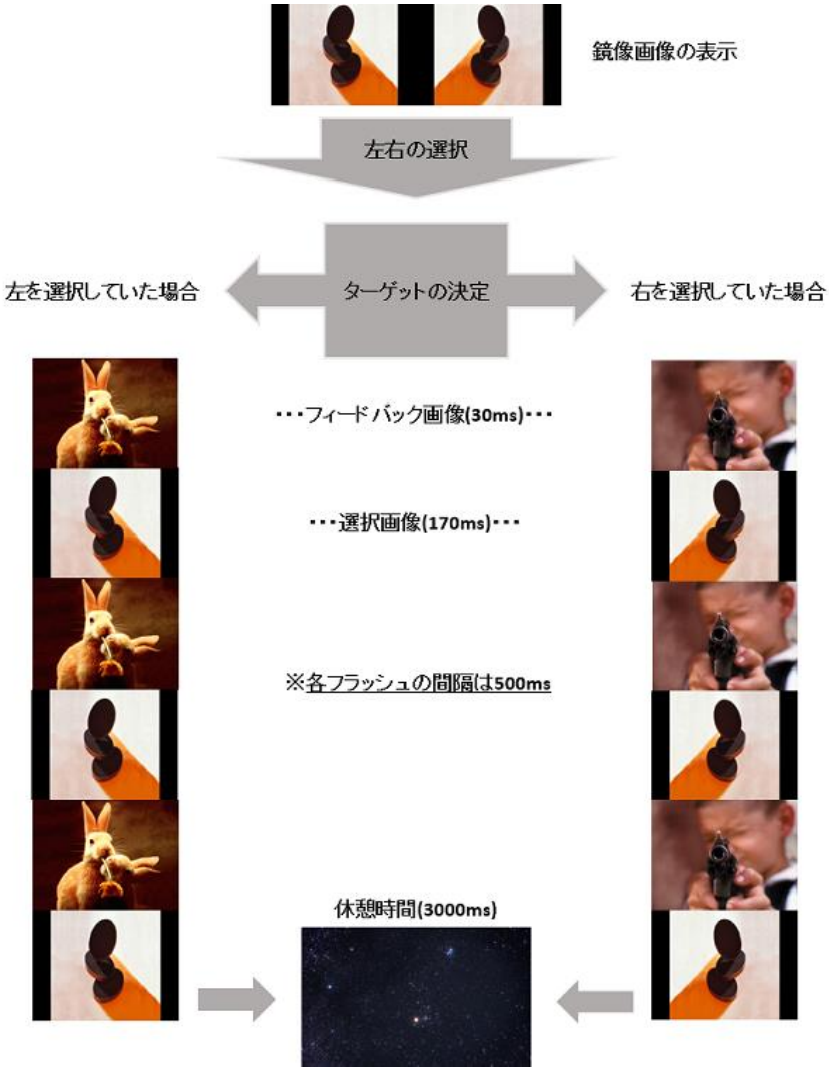
Ritchie, S. J., Wiseman, R., & French, C. C. (2012). Failing the future: Three unsuccessful attempts to replicate Bem's 'retroactive facilitation of recall' effect. *PloS one*, *7*, e33423.

Schmeidler, G. R. (1945). Separating the sheep from the goats. *Journal of the American Society for Psychical Research*, *39*, 47-49.

Snodgrass, S. (2011). Examining retroactive facilitation of recall: an adapted replication of Bem (2011, Study 9) and Galak and Nelson (2010). *S*ocial *S*cience *R*esearch *N*etwork. http://ssrn.com/abstract=1935942.

註

本研究を行なうにあたって、小野寺孝義先生(広島国際大学)、清水武先生(明治大学)に助言を頂きました。記してお礼申し上げます。



Appendix 1 一試行の流れ

A reexamination of the precognitive ability to avoid negative stimuli

Yuki IMAMURA (*School of Human Sciences, Osaka University*)
Naoki KUGIHARA (*Graduate School of Human Sciences, Osaka University*)

The purpose of the study was to reexamine the experiment of precognitive avoidance of negative stimuli (Bem, 2011). Although, several researchers have attempted to replicate the results of Bem's study, they have had inconsistent results. Galak, Leboueuf, Nelson & Simmons (2012) criticized that the result of Bem's study was derived from large sample size and false rejection of null hypothesis. Therefore, we reexamined Bem's study by assembling adequate number of participants. In addition, because the degree of believing in psi is said to have effects on precognitive ability (sheep-goat effect (Schmeidler, 1945)), we measured the score of Paranormal Belief Scale (Nakajima, Sato & Watanabe, 1993) and compared the performance of participants who have different level of believing in psi. Our results did not match those reported by Bem; thus, we were not able to replicate the 2011 precognitive ability study.

Keywords: psi, parapsychology, ESP (Extrasensory Perception), precognition, sheep-goat effect.