

迷信行動は結果の正負極性よりも持続時間に影響される

著者	堀 麻佑子, 沼田 恵太郎
雑誌名	関西学院大学心理科学研究
巻	44
ページ	31-36
発行年	2018-03-25
URL	http://hdl.handle.net/10236/00026855

迷信行動は結果の正負極性よりも 持続時間に影響される

堀 麻佑子*・沼田恵太郎**

抄録：本研究では、正と負の強化事態において、結果の持続時間が迷信行動の獲得に影響を与えるか否かについて検討を行った。これまで、いくつかの研究で正よりも負の強化事態で迷信行動が獲得されやすいという報告がなされている。堀ら（2014）では正の強化事態において、課題全体における好ましい状態の割合を増やすと、負の強化事態と同程度に迷信行動が獲得されることを示した。本研究では、負の強化事態において、課題全体における好ましい状態の割合を減らし、迷信行動が獲得されるか否か検討を行った。その結果、堀ら（2014）と比較して、本研究における負の強化事態では迷信行動の獲得の程度は低かった。これらの事実、迷信行動は結果事象の正負極性ではなく、その持続時間に影響されることを示している。考察では、迷信行動の定義や測定方法について議論した。

キーワード：迷信行動、正の強化、負の強化、FT スケジュール、制御幻想

はじめに

古来より、迷信的な行為や信念は魔術や呪術などを代表として、我々の社会に根付いてきた。現代では、科学の発達と浸透により魔術や呪術は減衰したが、未だ日常には迷信的な行為や信念が多く存在している。迷信行動は人間の不合理なふるまいの一端を表しているといえる。

迷信行動を実験的に検討した初期の研究は Skinner (1948) である。Skinner (1948) は、固定時間 (fixed-time, 以下 FT とする) スケジュール¹⁾でハトに餌を与えると、餌が提示される前にハトが特異的な行動を繰り返すことを示した。ハトの偶然の行動と餌の提示の時間的接近が、特異的な行動の反復を増加させたと考えられる。Skinner (1948) はこのようなハトの行動が、人間が日常で行っている迷信的な行動に類似していると考え、それらの行動に「迷信行動 (superstitious behavior)」というラベルをつけた。我々の日常では「赤い物を身につけると、試合に勝ったため、その後の試合でも必ずげん担ぎとして赤い物を身につけるようになった」といったような事例は多くあるが、Skinner (1948) は彼が観察したハトの迷信行動が人間の迷信行動と同様であるか否かについては慎重な姿勢をとっている。その理由の一つは「言語」の問題である。

小野 (1990) は、「人間の迷信行動の研究においては、言語との関連を無視することはできない。その中心的な問題は、言語指示による行動のコントロールであろう。

実際、人間社会に存在する多くの迷信は、言語によって行動をコントロールしているのである。(p.36)」と述べている。Skinner (1948) 以降、子ども (Wagner & Morris, 1987) や成人 (Ono, 1987) を対象とした迷信行動の研究が行われるようになったが、それらの研究は行動分析学の枠組みに基づいて行われ、主に非言語行動を対象としていたため、言語行動はあまり対象とされてこなかった。Matute (1995) は、従来の測定方法による迷信行動は実験前に従属変数を操作的に定義することが困難であり、迷信行動が複雑な場合や、同定が困難な場合に見過ごされる可能性があることを指摘している。このような背景から、近年は Skinner (1948) が行ったオリジナルの実験とは異なる方法で、迷信行動についての様々な測定が行われている (Sheehah et al., 2012)。また、自身の行動が結果をどの程度コントロールできていると感じるかを問う言語行動を迷信行動の指標とした研究が盛んに行われている (Aeschleman, Rosen, & Williams, 2003; Blanco & Matute, 2015; Bloom, Venard, Harden, & Seetharaman, 2007)。

Aeschleman et al. (2003) は参加者のコントロール感の評定を指標として、正と負の強化事態における迷信行動の比較検討を行っている。正の強化事態とは、望ましい結果を生むために行動することであり、げん担ぎなどが当てはまる。一方、負の強化事態とは、望ましくない結果を避けるために行動することであり、悪魔払いの儀式などが当てはまる。Aeschleman et al. (2003) の実験

*関西学院大学文学部契約助手

**大阪大学大学院人間科学研究科特任研究員

課題では、単語をディスプレイに提示し、参加者にキー押し反応によって単語の出現や消失をコントロールするよう求めた。ただし、実際には単語は FT スケジュールで提示したため、参加者は単語の提示をコントロールすることはできなかった。正の強化事態では「GOOD」という単語を提示し、その出現を維持するように教示した。負の強化事態では「BAD」という単語を提示し、その消失を維持するように教示した。その結果、正よりも負の強化事態で参加者のコントロール感の評定が高かった。

Aeschleman et al. (2003) が示した正よりも負の強化事態で迷信行動が獲得されやすいという結果は、その後に行われた堀ら (2014) の実験 1 でも確認されている。しかし、堀ら (2014) は正と負の強化事態における迷信行動の獲得の非対称性は、正と負の強化の違い (結果事象の正負極性) によるものではなく、課題目標の状態の割合が異なっていたために生じたという可能性を指摘している。具体的には、実験 1 で設定したスケジュールの一つは FT 6 s であったが、正の強化事態 (GOOD 条件) でも負の強化事態 (BAD 条件) でも同じように、6 秒おきに単語を 3 秒間提示した。しかし、GOOD 条件では「単語が出現していること」が、BAD 条件では「単語が消失していること」が課題目標を達成した状態、つまり好ましい状態である。Aeschleman et al. (2003) や堀ら (2014) の実験 1 では、条件に関わらず単語の提示頻度や提示時間が同じであったため、課題全体における好ましい状態の割合が異なっていたと考えられる。

堀ら (2014) の実験 2 では、正と負の強化事態における課題目標の状態の割合を等しくするために、GOOD 条件の単語の提示時間を修正し検討した。その結果、課題全体における好ましい状態の割合が同じであれば、正と負の強化事態のどちらでも、同程度の迷信行動の獲得がみられた。これらの知見は、先行研究でみられた迷信行動の獲得の非対称性が、結果事象の正負極性ではなく、その持続時間によるものであることを示唆している。ただし、堀ら (2014) の実験 2 は GOOD 条件においてのみ、持続時間の検討を行っており、BAD 条件においても迷信行動の獲得が結果の持続時間に依存するかどうかについては未検討であった。そのため、GOOD 条件と BAD 条件で迷信行動の獲得の違いがみられる可能性もあり、堀ら (2014) の実験 2 のみによって「迷信行動の獲得は結果の正負極性よりも、その持続時間に影響される」という仮説の検討が十分であるとはいえない。

Aeschleman et al. (2003) の報告以降、正と負の強化事態における迷信行動の比較検討については盛んに研究がなされてきた (Blanco & Matute, 2015; Bloom et al., 2007; 大屋・武藤・中鹿, 2014; 吉野・西尾・吉野, 2014)。しかし、正よりも負の強化事態において迷信行

動が獲得されやすいという傾向が再現されたという報告がある一方 (Bloom et al., 2007), 再現されなかったという報告もされている (大屋ら, 2014; 吉野ら, 2014)。また、堀ら (2014) によって示唆された、負の強化事態において迷信行動が獲得されやすいというよりも、正と負の強化事態に関わらず、課題全体の好ましい状態の割合が高い場合に、迷信行動が獲得されやすいという結果を支持する研究も報告されている (Blanco & Matute, 2015)。このように、正と負の強化事態における迷信行動の獲得については、研究によって結果が一貫していない。

本研究では堀ら (2014) と同様の課題を用いて、迷信行動の獲得が結果の正負極性ではなく、その持続時間に影響されるか否かについて検討する。具体的には、堀ら (2014) の実験 2 で未検討であり、負の強化事態である BAD 条件について、単語の提示時間を GOOD 条件に合わせて変更し検討する。堀ら (2014) の実験 2 の結果を支持するのであれば、本研究の BAD 条件でも単語の提示時間が変更されることで、課題全体の好ましい状態の割合が低下し、迷信行動が獲得されにくいことが予想される。

方 法

実験参加者

大学生 24 名 (男性 6 名, 女性 18 名) であり、平均年齢は 20.1 歳 (範囲: 18-22 歳) であった。いずれの参加者も本研究の実験課題や類似の課題を行ったことはなかった。参加者は 8 名ずつ後述する 3 群に無作為に割り当てた。各群には 1 名から 3 名の男性が含まれていた。

実験装置

刺激の提示と参加者の反応の記録は、パーソナルコンピュータ (DELL 社製 DIMENSION-8400) によって行った。コンピュータには刺激を提示するための 17 インチカラーディスプレイ (I-O DATA 社製 LCD-AD 171 F-T) および、参加者が反応するためのキーボード (DELL 社製 SK-8110) を接続し、簡易遮音室内の机の上に設置した。参加者は、ディスプレイの前方 60 cm の位置に着席し、実験課題を遂行した。実験課題の制御と参加者の反応を記録するためのプログラムは Delphi 2010 (Embarcadero Technologies 社製) によって作成した。

実験課題

実験課題は堀ら (2014) と同様であった。「BAD」という単語 (1 文字の大きさ: 縦 4 cm, 横 3 cm) を参加者の反応とは無関係に一定のスケジュールで、ディスプレイの中央に提示した。ディスプレイの背景は黒色、単

語は白色であった。参加者には、単語が一定の時間で提示されることは伝えずに、赤色のシール（直径 8 mm）を貼付したスペースキーを用いて、単語の消失をコントロールするよう求めた。

手続き

単語の提示スケジュールによって 3 群を設定し、参加者間計画で行った。スケジュールは Rich (FT 6 秒), Lean (FT 6 分), または、Nothing (全く消失しない) の 3 種類であった。なお、堀ら (2014) の実験 2 では、一定のスケジュールで単語が出現する (on, +) 条件と、消失する (off, -) 条件の 2 種類を設定した。具体的には、「GOOD」という単語が上述のスケジュールで出現する GOOD⁺条件と、消失する GOOD⁻条件、「BAD」という単語が出現する BAD⁺条件の 3 条件について検討した。本研究では、堀ら (2014) で未検討である「BAD」という単語が消失する BAD⁻条件について検討した。Figure 1 は堀ら (2014) の実験 2 と本研究における各条件の単語の提示の模式図を示す。

各群の名称は結果事象とスケジュールの頭文字によって構成した。実験は 20 分間で、Rich スケジュールの BR⁻群では単語が 6 秒に 1 回、合計で 133 回消失した。Lean スケジュールの BL⁻群では単語が 6 分に 1 回、合計で 3 回消失した。Nothing スケジュールの BN⁻群では単語は 1 度も消失しなかった。Rich スケジュールと Lean スケジュールにおける 1 回あたりの単語の消失時間は 3 秒間であった。

教示

参加者が実験室内で着席した後、印刷した教示文を見せながら口頭で教示を行った。なお、教示の要点は以下の通りであった。「このビデオゲームは、「BAD」という単語が画面に出現します。あなたの課題は、「BAD」と

いう単語をできるだけ多く消失させること、または消失させた状態をできるだけ長く維持することです。あなたの前にあるキーボードの赤色のシールが貼られた 1 個のキーを使って、「BAD」という単語をコントロールする方法を見つけてください。」これらの教示を行った後、実験課題の内容を参加者が理解しているか否かについて口頭で確認し、実験を開始した。

評定

実験課題終了後、参加者に単語の消失に対するコントロール感の評定を求めた。「単語をコントロールすることができたか否かを評価してください。」といった内容の質問に対して、リッカートスケールの 7 段階の尺度で評定を求めた。評定用紙に示した尺度の左端に 1 と「まったくできなかった」を、中央に 4 と「ときどきできた」を、右端に 7 と「いつもできた」を配置した。

結果

BAD⁻条件の結果

本研究で検討した BAD⁻条件における BR⁻群、BL⁻群、BN⁻群の 3 群の結果について分析した。

反応率

BR⁻群、BL⁻群、BN⁻群のすべてで、反応率が高かった。3 群の反応率について分散分析を行ったところ、スケジュールの効果はみられなかった ($F(2, 21) = 0.12, p = .89, MSe = 2058.36, \eta^2_G = .01$)。

コントロール感

BR⁻群、BL⁻群、BN⁻群のすべてで、コントロール感が低かった。3 群のコントロール感について分散分析を行ったところ、スケジュールの効果はみられなかった ($F(2, 21) = 1.85, p = .18, MSe = 0.97, \eta^2_G = .15$)。

先行研究との比較

本研究で検討した BAD⁻条件における BR⁻群、BL⁻群、BN⁻群の 3 群と、堀ら (2014) の実験 2 の GOOD⁺条件、GOOD⁻条件、BAD⁺条件の 3 条件における GR⁺群、GL⁺群、GN⁺群、GR⁻群、GL⁻群、GN⁻群、BR⁺群、BL⁺群、BN⁺群の 9 群の計 12 群の結果について分析した²⁾。

反応率

Figure 2 の上パネルは各群における反応率を示す。すべてのスケジュールにおいて GOOD⁺条件と BAD⁻条件は、GOOD⁻条件と BAD⁺条件と比べて反応率が高かった。単語 (2: GOOD, BAD) × 持続時間 (2: on, off) × スケジュール (3: Rich, Lean, Nothing) の分散分析を行

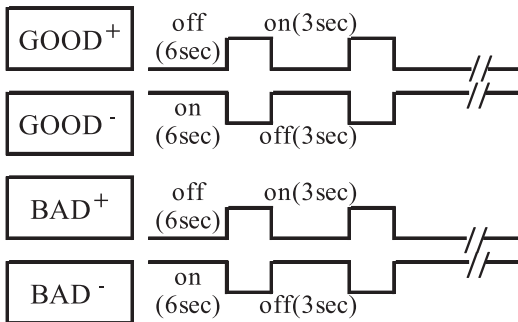


Figure 1 Schematic diagrams of four conditions. Three conditions of GOOD⁺, GOOD⁻, and BAD⁺ were examined by Hori et al. (2014). This study examined BAD⁻ condition. The term ‘on’ means that the word GOOD or BAD is presented, while ‘off’ means that the word GOOD or BAD is not presented.

ったところ、単語と持続時間の交互作用 ($F(1, 84) = 48.73, p < .001, MSe = 1007.07, \eta^2_G = .37$) が有意だったが、単語の主効果 ($F(1, 84) = 1.91, p = .17, \eta^2_G = .02$)、持続時間の主効果 ($F(1, 84) = 0.005, p = .94, \eta^2_G < .001$)、スケジュールの主効果 ($F(2, 84) = 1.94, p = .15, \eta^2_G = .04$)、単語とスケジュールの交互作用 ($F(2, 84) = 0.06, p = .95, \eta^2_G = .001$)、持続時間とスケジュールの交互作用 ($F(2, 84) = 0.10, p = .90, \eta^2_G = .003$)、単語と持続時間とスケジュールの交互作用 ($F(2, 84) = 1.31, p = .27, \eta^2_G = .03$) は有意ではなかった。単語と持続時間の交互作用について下位検定を行ったところ、on 条件における単語の単純主効果 ($F(1, 84) = 34.97, p < .001, \eta^2_G = .29$)、off 条件における単語の単純主効果 ($F(1, 84) = 15.67, p < .001, \eta^2_G = .16$)、GOOD 条件における持続時間の単純主効果 ($F(1, 84) = 24.88, p < .001, \eta^2_G = .23$)、BAD 条件における持続時間の単純主効果 ($F(1, 84) = 23.85, p < .001, \eta^2_G = .22$) が有意だった。

コントロール感

Figure 2 の下パネルは各群におけるコントロール感の平均評定値を示す。Lean スケジュールと Nothing スケジュールにおける GOOD⁻ 条件と BAD⁺ 条件は、GOOD⁺ 条件と BAD⁻ 条件と比べてコントロール感が高かった。

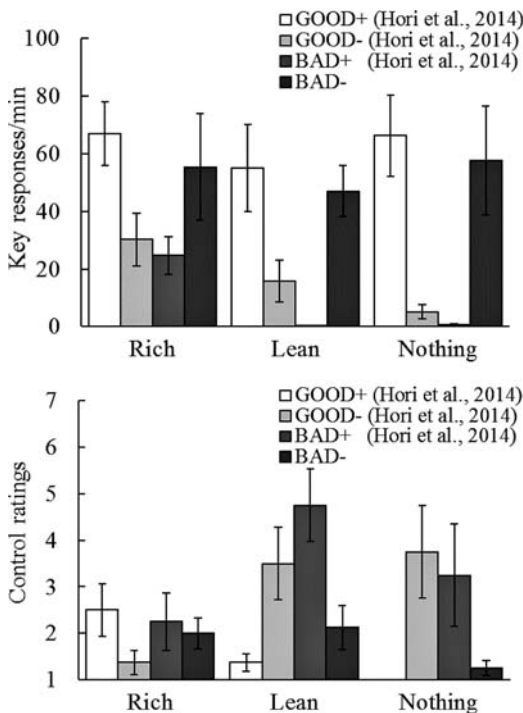


Figure 2 Mean key responses (upper panel) and mean ratings of the ability to control the stimulus

単語 (2: GOOD, BAD) × 持続時間 (2: on, off) × スケジュール (3: Rich, Lean, Nothing) の分散分析を行ったところ、単語と持続時間の交互作用 ($F(1, 84) = 16.27, p < .001, MSe = 3.05, \eta^2_G = .16$) および、単語と持続時間とスケジュールの交互作用 ($F(2, 84) = 6.92, p = .002, \eta^2_G = .14$) が有意だったが、単語の主効果 ($F(1, 84) = 0.99, p = .32, \eta^2_G = .01$)、持続時間の主効果 ($F(1, 84) = 0.28, p = .60, \eta^2_G = .003$)、スケジュールの主効果 ($F(2, 84) = 2.26, p = .11, \eta^2_G = .05$)、単語とスケジュールの交互作用 ($F(2, 84) = 0.88, p = .42, \eta^2_G = .02$)、持続時間とスケジュールの交互作用 ($F(2, 84) = 0.75, p = .48, \eta^2_G = .02$) は有意ではなかった。単語と持続時間の交互作用について下位検定を行ったところ、on 条件における単語の単純主効果 ($F(1, 84) = 12.63, p < .001, \eta^2_G = .13$)、off 条件における単語の単純主効果 ($F(1, 84) = 4.62, p = .035, \eta^2_G = .05$)、GOOD 条件における持続時間の単純主効果 ($F(1, 84) = 6.15, p = .015, \eta^2_G = .07$)、BAD 条件における持続時間の単純主効果 ($F(1, 84) = 10.39, p = .002, \eta^2_G = .11$) が有意だった。

考察

結果の要約

本研究では迷信行動の獲得が結果の正負極性よりも、その持続時間に影響されるか否かについて検討した。先行研究で報告されている正よりも負の強化事態で迷信行動が獲得されやすいという結果は、実験課題の設定として、正と負の強化事態で課題全体の好ましい状態の割合が異なっていたために生じた可能性があった。具体的には、課題全体の好ましい状態の割合が、正の強化事態では小さく、負の強化事態では大きかった。堀ら (2014) の実験 2 では正の強化事態でも、課題全体における好ましい状態の割合を増やすと、負の強化事態と同程度に迷信行動が獲得されることを示した。本研究では、負の強化事態において、課題全体における好ましい状態の割合を減らし、迷信行動が獲得されるか否か検討を行った。その結果、本研究で検討した BAD⁻ 条件では堀ら (2014) の実験 2 における BAD⁺ 条件ではなく GOOD⁺ 条件に類似した傾向を示し、低いコントロール感を示した。したがって、本研究の結果は、堀ら (2014) で示唆された「迷信行動の獲得は結果の正負極性ではなく、その持続時間に影響される。」という仮説を支持する結果であるといえる。

迷信行動の測定

堀ら (2014) の実験 2 と本研究では、反応率とコントロール感が対照的な傾向を示した。しかし、コントロール感を指標とした随伴性判断の研究では、参加者の反応率の高さがコントロール感に影響を及ぼすことが指摘さ

れており (Blanco & Matute, 2015), 本研究でみられた反応率とコントロール感の対照的な傾向とは、一致しないように思われる。堀ら (2014) における実験 1 と実験 2 で、コントロール感の評定値が 5 以上の高い値を示した被験者 28 名中の 24 名は、1 分間あたりの反応数が 4 回未満であり顕著に低かった。さらに、これら反応率の低かった参加者は、課題終了後の自省報告において、「キーを押さないことで、単語の出現 (消失) した状態を維持できた」と報告している。これらの事実から、堀ら (2014) でみられた迷信行動の特徴の 1 つは「反応しない」という行動であった可能性が示唆される。同様の反応傾向は Aescheleman et al. (2003) における一部の参加者でも確認されている。

このような「反応しない」という迷信行動が獲得されたと報告している研究は、あまりみられない。迷信行動は、一般的には個体によって行動の形態が異なるため、観察による測定が試みられてきた。そのため、実験前に従属変数を操作的に定義することが困難であり (e.g., Aescheleman, Rosen, & Williams, 2003), 迷信行動が複雑な場合や、同定そのものが容易ではない場合に見過ごされる可能性がある (Matute, 1995)。このことから、「反応しない」という迷信行動は見過ごされてきたとも考えられる。「反応しない」という行動は、観察だけでは単純な反応休止と区別することは困難であるが、結果をコントロールする一つの方略として選択される可能性は否定できない。

行動分析学の枠組みでは、「反応しない」という行動は死人テストに抵触するため行動として認めることはできない³⁾。具体的には、「反応しない」のではなく、「手を膝の上に置く」など、何らかの代替行動を獲得していると捉えることが一般的である。今後は、複数の指標で測定を行う以外にも、実験中の被験者の様子をビデオ撮影するなどの詳細な観察を行うことで、このような仮説の検証を行うことが求められる。

臨床場面との関連

迷信行動は強迫性障害 (Obsessive Compulsive Disorder; OCD) と関連があることが指摘されている (Reuven-Magril, Dar, & Liberman, 2008)。強迫性障害は不安低減のために、特定の思考や行為を繰り返す障害である。堀ら (2014) と本研究では課題全体における好ましい状態の割合が高い場合に、迷信行動が獲得されやすいことが示された。この結果は強迫性障害における実態を表しているとも考えられる。たとえば、強迫性障害では、手に菌が付くことで病気になるということを恐れて、一日に何度も手を洗うことがある。しかし、実際に病気になることはほぼ無く (好ましい状態)、手を洗うという行為は常に強化され続けている。

また、コントロール感を指標とした制御幻想の研究では、健常者は自身の行動と結果が無関係であるにも関わらず、あたかも自身が結果をコントロールしているかのようにふるまうことが知られている。一方、臨床関にある抑うつ者、あるいは抑うつ傾向が高い者ではこのようなふるまいはみられないことが報告されており、「抑うつリアリズム (depressive realism)」として知られている (Alloy & Abramson, 1979)。しかし、近年の研究では、抑うつ者が現実主義で正確な判断を行っているというよりも、参加者の特性に関わらず、反応率と結果の提示確率がコントロール感に影響するという指摘がされている (Blanco, Matute, & Vadillo, 2009, 2011)。本研究では、前述の「反応しない」ことを参加者が選択していると仮定すると、反応率の大小関係が反転し、高い反応率と結果の提示確率の両方が、コントロール感に影響したことが理解できる。

今後の展望

本研究では FT スケジュールを用いた実験事態を設定し、迷信行動について検討を行った。言語行動を迷信行動の主な指標として用いること、制御幻想など迷信行動と関連する概念との異同については整理していくべきであろう。これらの問題を解決するためには、今後は行動分析学だけでなく、認知心理学や発達・臨床心理学を含めた関連領域との学際的研究が求められる。

注

- 1) FT スケジュールとは、ハトの行動とは無関係に一定の時間間隔で餌が提示されるスケジュールである。
- 2) 本研究における BAD⁻条件と堀ら (2014) の実験 2 の GOOD⁺条件、GOOD⁻条件、BAD⁺条件の 3 条件は異なる時期に実施したため、実験間比較を行うことは本来望ましくない。本研究は、結果の正負極性と持続時間による迷信行動への影響について多面的に検討するため、分析を行った。
- 3) 死人テストとは「死人でもできることは行動ではない」とする概念である。詳しくは杉山尚子・島宗理・佐藤方哉・Malott, R. E.・Malott, M. E. (1998) を参照されたい。

引用文献

- Aeschleman, S. R., Rosen, C. C., & Williams, M. R. (2003). The effect of non-contingent negative and positive reinforcement operations on the acquisition of superstitious behaviors. *Behavioural Processes*, 61, 37-45.
- Alloy, L. B., & Abramson, L. Y. (1979). Judgment of

- contingency in depressed and nondepressed students : Sadder but wiser? *Journal of Experimental Psychology : General*, 108, 441-485.
- Blanco, F., & Matute, H. (2015). Exploring the factors that encourage the illusions of control. *Experimental Psychology*, 62, 131-142.
- Blanco, F., Matute, H., & Vadillo, M. A. (2009). Depressive realism : Wiser or quieter? *Psychological Record*, 59, 551-562.
- Blanco, F., Matute, H., & Vadillo, M. A. (2011). Making the uncontrollable seem controllable : The role of action in the illusion of control. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 64, 1290-1304.
- Bloom, C. M., Venard, J., Harden, M., & Seetharaman, S. (2007). Non-contingent positive and negative reinforcement schedules of superstitious behaviors. *Behavioural Processes*, 75, 8-13.
- 堀麻佑子・沼田恵太郎・中島定彦 (2014). 迷信行動は負の強化で獲得され易いか? - 結果の正負極性と持続時間の検討 -. *心理学研究*, 84, 625-631.
- Matute, H. (1995). Human reactions to uncontrollable outcomes : Further evidence for superstitions rather than helplessness. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 48, 142-157.
- Ono, K. (1987). Superstitious behavior in humans. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 47, 261-271.
- 小野浩一 (1990). 人間および動物の迷信行動. *行動分析学研究*, 5, 1-44.
- 大屋藍子・武藤崇・中鹿直樹 (2014). 反応非依存的な獲得事態と回避事態が行動変動性の減少に及ぼす影響についての比較検討. *行動科学*, 53, 11-20.
- Reuven-Magril, O., Dar, R., & Liberman, N. (2008). Illusion of control and behavioral control attempts in obsessive-compulsive disorder. *Journal of Abnormal Psychology*, 117, 334-341.
- Sheehan, K. J., Van Reet, J., & Bloom, C. M. (2012). Measuring preschoolers' superstitious tendencies. *Behavioural Processes*, 91, 172-176.
- Skinner, B. F. (1948). 'Superstition' in the pigeon. *Journal of Experimental Psychology*, 38, 168-172.
- 杉山尚子・島宗理・佐藤方哉・Malott, R. E.・Malott, M. E. (1998) 行動分析学入門 東京:産業図書株式会社.
- Wagner, G. A., & Morris, E. K. (1987). "Superstitious" behavior in children. *Psychological Record*, 37, 471-488.
- 吉野俊彦・西尾有司・吉野智富美 (2014). 非随伴の負の強化は迷信行動の獲得を促進するのか? 日本行動分析学会第32回年次大会発表論文集, 53.