# 集中的気晴らしの利用が侵入思考を減少させる

服部 陽介 <sup>(1)</sup> (hattori.yosuke@beck.c.u-tokyo.ac.jp) 川口 潤 <sup>(2)</sup> [ <sup>(1)</sup> 日本学術振興会・<sup>(2)</sup> 名古屋大学]

Spontaneous use of focused-distraction decreases intrusive thoughts

Yosuke Hattori (1), Jun Kawaguchi (2)

- (1) Japan Society for the Promotion of Science, Japan
- (2) Graduate School of Environmental Studies, Nagoya University, Japan

### Abstract

Previous research has reported that people sometimes try to concentrate their attention on something else to suppress unwanted thoughts. This strategy is called focused-distraction. The purpose of present study was to investigate the effects of focused-distraction on the frequency of intrusive thoughts. Sixteen participants were asked to suppress their thoughts about targets and perform a memory task at the same time, to simply suppress the thoughts, and to think about anything they like. The results showed that participants tried to focus their attention on the memory task in the suppression with memory task condition, and they experienced less intrusive thoughts in the suppression with memory task condition than in the simple suppression condition. These results suggest that focused-distraction is useful for suppressing unwanted thoughts, and people spontaneously use focused-distraction depending on the situation. The necessity of further investigation regarding focused-distraction is discussed.

### Kev words

thought suppression, focused-distraction, intrusive thoughts, spontaneity, memory task

# 1. 問題

考えたくもないと感じるほどネガティブな事象を経験した際、人は、その事象について考えないようにしようと努力することがある。このような、ある対象について意図的に考えないようにする努力、あるいはそのプロセスを思考抑制という(c.f. Wegner, 1994)。また、ここでは、思考抑制中に生じる抑制対象に関する思考を侵入思考と呼ぶこととする。

思考抑制は、抑制対象以外の対象 (ディストラクタ) に注意を向けることによって遂行されるといわれており (Wegner, 1994)、特に、周囲の環境にある利用しやすい対 象が、ディストラクタとして利用されることが指摘され ている (c.f. Weznlaff & Wegner, 2000)。例えば、Wegner, Schneider, Knutson, & McMahon (1991) は、背景でスライ ドショーが呈示されている状況下で、参加者に対し、シ ロクマに関する思考の抑制するよう教示し、その際の思 考内容を口頭で報告するよう求めた。その結果、思考抑 制を行っている間の背景のスライドに関する言及数は、 思考抑制を行っていない場合よりも多いことが示された。 また、Muris, Merckelbach, & de Jong(1993)は、参加者に 対し、ピンポン玉や新聞などの様々な環境刺激の置かれ た実験室内で、シロクマについての思考を抑制するよう 求めた。その後、参加者に対し、どのようにシロクマに 関する思考を抑制したかを質問したところ、自分のすべ きことや特定の個人について考えるという方法や、部屋の中にあった環境刺激に注意を集中するという方法を用いて思考抑制を行ったという回答が得られた。これらの知見から、外的な環境刺激や自己の思考に関する認知的処理がディストラクタとして利用されることで、思考抑制が行われることが示されている。

また、思考抑制は、通常、複数のディストラクタを 次々に切り替えることで遂行されると考えられている (Wegner, 1994)。それに対し、特定のディストラクタに 注意を集中することで思考抑制を行う方略は、集中的気 晴らし (focused-distraction) と呼ばれている (Hattori & Kawaguchi, 2010)。古典的な思考抑制研究において、集中 的気晴らしは、思考抑制を実現するうえで有効な方略で あると指摘されながらも、現実場面でほとんど利用され ることがないとされてきた。例えば、Wegner (1989) は、 単一のディストラクタを用いた思考抑制は、短期的には 有効な方法であるとしながらも、日常生活では、ディス トラクタを切り替えながら思考抑制を行うことが一般的 であると述べた。同様に、Wegner (1994) において提唱 された皮肉過程理論も、思考抑制時にディストラクタが 適宜、切り替えられることを前提としており、集中的気 晴らしが利用される可能性をほとんど考慮していなかっ た。このように、集中的気晴らしが現実場面において利 用される可能性が軽視されてきた結果、集中的気晴らし のもたらす効果についての実証的な研究は、ほとんど行 われてこなかった。

しかしながら、いくつかの研究では、集中的気晴らしが、 侵入思考頻度を低下させる有効な方略として機能するこ

とを示唆する結果が得られている。例えば、ネガティブ な侵入思考と思考抑制の関係について検討した Salkovskis & Campbell (1994) は、ネガティブな思考を抑制するよ う教示する単純抑制群と、思考抑制と同時に認知的課題 に取り組むよう教示する課題並行抑制群における侵入思 考数の比較を行った。その結果、課題並行抑制群は、単 純抑制群と比べ、経験する侵入思考数が少ないことが示 された。同様に、Lin & Wicker (2007) は、参加者に対し、 思考抑制時に頭の中でキッチンの鮮明なイメージを構築 する課題に取り組むよう教示することで、抑制対象につ いての侵入思考数が減少することを示した。また、服部・ 川口(2009)では、参加者に対して思考抑制とともに記 憶課題に取り組むよう教示を行うと、直接的に集中的気 晴らしを行うよう教示がされていないにも関わらず、集 中的気晴らしが自発的に利用されることが示された。こ のように、利用可能なディストラクタが存在する状況で は、集中的気晴らしが自発的に利用されることで、侵入 思考頻度が低下する可能性が示唆されている。

だが、これらの先行研究には、それぞれ問題点がある。 Salkovskis & Campbell (1994) や Lin & Wicker (2007) は、 思考抑制時に並行して遂行すべき課題を設定することで、 侵入思考数が減少することを示したものの、参加者が課 題に対して向ける注意の程度に関する検討を行っていな かった。したがって、集中的気晴らしが自発的に利用さ れたことを直接的に示す結果は得られていない。また、 服部・川口(2009)は、思考抑制後に意図的な注意に関 する質問を設けていたため、参加者が集中的気晴らしを 自発的に行っていたことが示されたものの、集中的気晴 らしが利用可能な条件と、ディストラクタとして利用可 能な記憶課題が存在しない条件の間で、報告された侵入 思考数に明確な差が確認されなかった。したがって、集 中的気晴らしの自発的利用が侵入思考頻度を低下させる ことを明確に示す結果は得られていないといえる。この ように、それぞれの先行研究は、自発的に利用される集 中的気晴らしが侵入思考頻度を低下させることを十分に 示すことができていないと考えられる。

そこで、本研究では、利用可能なディストラクタが存 在する状況で集中的気晴らしが自発的利用されるという 結果を再現するとともに、集中的気晴らしが侵入思考頻 度の低減に有効な方略であることを示すことを目的とし て、実験を実施する。本研究では、服部・川口(2009) の手続きを踏襲し、注意を長時間捕捉し続けると考えら れる課題(記憶課題)を作成し、その課題に取り組みな がら、思考抑制を行うよう教示を与える課題並行条件を 設定する。そして、その際の思考抑制、および記憶課題 に対する主観的な注意の集中の程度についての質問を実 施することで、記憶課題をディストラクタとする集中的 気晴らしが自発的に利用される可能性について直接的な 検討を行う。さらに、課題並行条件に加え、参加者に対し、 明確なディストラクタを設定せず、思考抑制に取り組む よう教示を与える単純抑制条件と、自由に好きなことを 考えるよう教示を与える統制条件を設定し、各条件で生

じる侵入思考数を比較することで、集中的気晴らしが侵入思考頻度に与える影響について検討を行う。

課題並行条件では、思考抑制と記憶課題に同時に取り組むよう教示が与えられる。参加者が集中的気晴らしを自発的に利用する場合には、ディストラクタとなる記憶課題に対して意図的に注意を集中しようとすると考えられる。したがって、参加者は、課題並行条件で、思考抑制よりも記憶課題に対してより注意を集中しようとしたと回答すると予測される。また、自発的に利用された集中的気晴らしが侵入思考数を減少させると考えられるため、課題並行条件における侵入思考数は、単純抑制条件および統制条件に比べて少ないと考えられる。

以上の議論から、以下の仮説が導出される。

#### 仮説 1:

課題並行条件において、参加者は、思考抑制よりも記憶課題に対して注意を向けていたと回答するだろう。

#### • 仮説 2:

課題並行条件における侵入思考数は、単純抑制条件および統2制条件と比べて少ないだろう。

これらの2つの仮説について検討を行う。

#### 2. 方法

#### 2.1 実験参加者

国立大学に通う大学生および大学院生 16 名 (男性 10 名、女性 6 名; 平均年齢 19.75 歳、標準偏差 (以下 SD) = 2.46) が実験に参加した。

### 2.2 実験デザイン

抑制条件(3:課題並行・単純抑制・統制)の1要因参加者内計画であった。

### 2.3 実験材料

### 2.3.1 抑制対象語の選択

思考抑制を行う対象語として、ネガティブな感情価を持つ漢字二字熟語 12 語を選出した。漢字二字熟語の選出は、五島・太田(2001)を参考に行った。五島・太田(2001)は、漢字二字熟語の持つ感情価について、非常にポジティブを1点、非常にネガティブを7点として、1から7点で得点化を行った。本研究では、ネガティブな単語を選出するため、感情価得点の最も高い12 単語を選出した。それらの単語を、3 単語を1セットとして計4つの単語群に分割した。各単語群は、以下の二字熟語で構成された。第一群は、"罰金"、"死刑"、"迷惑"、第二群は、"死亡"、"苦痛"、"追放"、第三群は、"火災"、"暴力"、"不安"、第四群は、"暗殺"、"病気"、"失望"であった。各単語群の平均感情価得点は同程度になるよう調整を行った。

# 2.3.2 記憶課題で用いた数列

課題並行条件での記銘対象として、パーソナルコン ピュータを用いて作成した10桁の乱数を作成した。

#### 2.3.3 装置

刺激の呈示にはパーソナルコンピュータを用いた。使用したパーソナルコンピュータは Apple 社製 Macintosh iBook G4 であった。ディスプレイの解像度は 1,024×768 ピクセルに設定された。キーボードは Apple 社製 Pro Keyboard M7803 を用いた。また、プログラムの作成、実行には PsyScope X B46 (Cohen, MacWhinney, Flatt, & Provost, 1993)を使用した。

#### 2.4 手続き

参加者は個別に実験室を訪れ、実験者の指示に従ってコンピュータの設置された席に着いた。参加者は、各抑制条件の開始時に、抑制対象語についての記述課題に取り組んだ。記述課題は、抑制対象となる単語群1セットについて、1つの単語につき1分間ずつ各単語について考え、その際に頭に浮かんだことを用紙に記述するというものであった。記述の対象となる単語群は、作成された4セットの中からランダムで3セットが選出され、各記述課題の開始時に呈示された。すべての単語についての記述が終わった後、参加者は記述の対象となった単語3つが何であったかを口頭で再生するよう求められた。これらの手続きは、抑制対象となる単語群の表象の活性化を目的に行われた。

その後、参加者は各抑制条件についての教示を受けた。 抑制条件は、課題並行条件、単純抑制条件、統制条件の3 種類を設定した。各抑制条件は、30秒間の抑制ピリオド と15秒間の入力ピリオドの2段階から構成された。両ピ リオドは連続して行われ、それを1試行とする計4試行 が各抑制条件に含まれた。各抑制条件の順序はランダム であった。すべての条件が終了した後、実験の目的につ いてのディブリーフィングが行われた。

### 2.5 各抑制条件の構成

### 2.5.1 課題並行条件

課題並行条件では、参加者は、思考抑制を行いながら 記憶課題にも同時に取り組むよう教示を受けた。教示は 以下の通りであった。

"これから、ある対象について考えないようにしながら、数字を覚える課題を行っていただきます。画面に呈示される数字を順番に覚えてください。その間、何を考えていただいてもかまいませんが、先ほど記述していただいた3つの単語だけは、絶対に考えないようにしてください。単語に関連することも一切考えてはいけません。もし3つの単語についての思考が少しでも頭に浮かんだら、スペースキーを押して報告してください。報告を行うために、スペースキーには常に左手を添えていてください。"

抑制ピリオドでは、参加者は、画面に呈示される 10 個の数字を順番に覚えながら、記述課題で用いた 3 つの単語について考えないようにするよう求められた。画面下方には、「記述した 3 つの単語についての思考が少しでも頭に浮かんだら、スペースキーを押してください」という文章が呈示され、課題に取り組んでいる間に 3 つの単

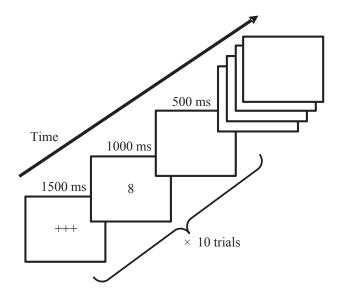


図1:記憶課題の試行の流れ

語についての思考が少しでも頭に浮かんだ場合は、スペースキーを押して報告するよう求められた。記憶課題は、以下のように構成されていた(図 1)。まず、課題が開始されると、画面中央に"+++"が注視点として1,500 ms呈示され、直後に1つの数字が1,000 ms呈示されたあと、500 msのブランクが挿入された。数字はあらかじめパーソナルコンピュータによって作成された10桁の乱数の数列からランダムに選出された1つの数列が、1桁ずつ順に呈示され、30秒の間に計10個が呈示された。注視点のフォントサイズは48、数字のフォントサイズは60に設定された。

入力ピリオドでは、抑制ピリオドで呈示された10個の数字を15秒以内にキーボードを使って系列再生するよう求められた。入力ピリオドは、開始から15秒が経過すると自動的に終了するように設定された。

# 2.5.2 単純抑制条件

単純抑制条件では、参加者は、特にディストラクタの 指定を受けず、思考抑制を行うよう教示を受けた。教示 は以下の通りであった。

"これから 30 秒間、画面中央のプラスをみていてください。その間、何を考えていただいてもかまいませんが、 先ほど記述していただいた 3 つの単語だけは、絶対に考えないようにしてください。単語に関連することも一切考えてはいけません。これらのことを頭から追い出すことは実験を行ううえで非常に大切ですので、考えないように努力を続けてください。もし、3 つの単語についての思考が少しでも頭に浮かんだら、スペースキーを押して報告してください。報告のため、スペースキーには常に左手を添えていてください。"

抑制ピリオドでは、参加者は注視点を見ながら記述課題で用いた3つの単語について考えないようにするよう教示され、3つの単語についての思考が少しでも頭に浮かんだら、スペースキーを押して報告をするよう求められ

た。画面中央には注視点が呈示され、画面下方には、課題並行条件と同様の文章が呈示された。注視点のフォントサイズは48に設定された。入力ピリオドでは、参加者は画面に呈示された10桁の乱数を、キーボードを使って入力する課題に取り組んだ。

入力ピリオドは、開始から 15 秒が経過すると自動的に 終了するように設定された。この課題は課題並行条件と 同様の操作を参加者に課すことを目的とした。

#### 2.5.3 統制条件

統制条件では、参加者は、自由に好きなことを考える よう教示された。教示は以下の通りであった。

"これから30秒間、画面中央のプラスマークをみていてください。その間、何を考えていただいてもかまいません。先ほど記述していただいた3つの単語について考えてもよいですし、考えなくても構いません。単語に関連することも同様です。これらのことを考えるか考えないかは、重要ではないので好きなことを考えてください。もし、3つの単語についての思考が少しでも頭に浮かんだら、スペースキーを押して報告してください。報告のため、スペースキーには常に左手を添えていてください。"

抑制ピリオドでは、参加者は、注視点を見ながら、記述課題で用いられた3つの単語も含めた、どのような対象について考えても良いと教示され、3つの単語についての思考が少しでも頭に浮かんだら、スペースキーを押して報告をするよう求められた。提示される画面は単純抑制条件と同じであった。その後の入力ピリオドでも、単純抑制条件と同様の課題に取り組んだ。

# 2.6 質問項目

参加者は、各抑制条件の終了時に、各条件の試行中に 単語についてどの程度考えないよう努力したかを、"1: 全く努力しなかった"から"7:非常に努力した"の7件 法で評定するよう求められた(抑制努力に関する評定)。 また、課題並行条件においては、参加者は、抑制努力に 関する評定を行った後に、思考抑制と記憶課題のそれぞ れに対してどれだけ意識を集中しようとしたかについて、 "1:全く意識を集中しなかった"から"7:非常に意識を 集中した"の7件法で評定するよう求められた(注意の 集中に関する評定)。

### 3. 結果

### 3.1 抑制努力

思考抑制努力に関する評定を従属変数として、抑制条件 (3: 課題並行・単純抑制・統制) の 1 要因分散分析を行った。その結果、抑制条件要因の有意な主効果がみられ (F(2,30)=8.48,p<.01)、多重比較 (Ryan 法) の結果、参加者は、単純抑制条件 (M=5.50,SD=1.23) で、課題並行条件 (M=3.81,SD=1.94)、および統制条件 (M=3.75,SD=1.35) に比べ、抑制努力を有意に高く報告していた (p<0.05)。課題並行条件と統制条件で、評定に有意な差はみられなかった (p=0.90)。

#### 3.2 自発的な注意の集中

課題並行条件で、思考抑制と記憶課題のどちらにより注意を向けようとしたかを検討するため、思考抑制、記憶課題のそれぞれへの注意の集中に関する評定を従属変数として、課題(2: 思考抑制・記憶課題)の1要因分散分析を行った。その結果、課題並行条件において、参加者は、思考抑制(M=3.56, SD=2.00)よりも、記憶課題(M=6.31, SD=0.98)に対して、より注意を集中しようとしていたことが示された(F(1,15)=19.52, p<0.01)。

### 3.3 侵入思考数

統制条件において参加者 1 名分のデータの欠損がみられたため、統制条件の平均値を代替値とした。各抑制条件の抑制ピリオドにおける侵入思考数を従属変数として、抑制条件(3:課題並行・単純抑制・統制)の 1 要因分散分析を行った(図 2)。その結果、抑制条件要因の有意な主効果がみられた(F(2,30)=7.75,P<.01)。多重比較(Ryan法)の結果、課題並行条件(M=0.69,SD=1.10)では、単純抑制条件(M=1.81,SD=1.47)、統制条件(M=2.00,SD=1.46)に比べ、侵入思考数が有意に少ないことが明らかになった(ps<.05)。単純抑制条件と統制条件では侵入思考数に有意な差はみられなかった(p=.60)。

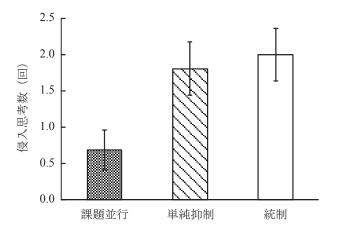


図2:各条件における平均侵入思考数と標準誤差

### 4. 考察

本研究の目的は、利用可能なディストラクタが存在する状況で集中的気晴らしが自発的に利用され、集中的気晴らしの利用が侵入思考頻度の低減に有効であることを示すことであった。

# 4.1 集中的気晴らしの自発的利用

参加者は、思考抑制と記憶課題に同時に取り組むよう 教示された課題並行条件で、記憶課題に対して意図的に 注意を集中しようとしていたことが明らかになった。こ れは、記憶課題をディストラクタとする集中的気晴らし が自発的に行われていたことを示唆する結果であり、仮 説1は支持されたといえる。

### 4.2 集中的気晴らしが侵入思考に与える影響

また、課題並行条件では、明確なディストラクタを設定されず思考抑制を行うよう求められた単純抑制条件よりも、参加者の経験する侵入思考数が少ないことが明らかになった。これは、集中的気晴らしが侵入思考頻度の低減に有効な方略であることを示す結果であり、仮説2は支持されたといえる。

# 4.3 集中的気晴らしと思考抑制

これらの結果から、思考抑制時に利用可能なディストラクタが存在する場合には、自発的に集中的気晴らしが利用されることで、侵入思考頻度が低下する可能性が示された。これは、思考抑制時に認知的課題に取り組む条件を設定することで、侵入思考頻度が低下するという結果を示した先行研究(e.g., Lin & Wicker, 2007)においても、本研究と同様に、集中的気晴らしの自発的な利用が行われていた可能性を示唆するものであるといえる。

また、本研究の結果は、集中的気晴らしの効果を再評 価するとともに、集中的気晴らしに関する更なる検討が 必要であることを示唆している。思考抑制研究において、 集中的気晴らしは、現実場面で利用される可能性が低い 方略であるとして、その効果に関する十分な検討が行わ れてこなかった。だが、現実場面では、非常に多くの情 報を並行して処理する必要があると考えられる。思考抑 制を行う場合もそれは同様であり、本研究で設定した課 題並行条件と同じように、思考抑制を行いながら別の課 題に取り組むという状況も多く生じると考えられる。本 研究では、思考抑制に並行して特定の情報処理を遂行す る状況で、その情報処理をディストラクタとした集中的 気晴らしが自発的に利用されることが示された。これは、 現実場面においても、集中的気晴らしが利用される可能 性が高いことを示唆していると考えられる。したがって、 今後は、現実場面の思考抑制における集中的気晴らしの 役割を再評価する必要があるだろう。

# 4.4 集中的気晴らしが抑制意図に与える影響

本研究では、課題並行条件の抑制努力に関する評定値 が、同じように思考抑制を行ったはずの単純抑制条件よ りも低いことが示され、思考抑制を行っていなかった統 制条件における評定値と比べても、統計的に有意な差が みられないという結果が得られた。これは、集中的気晴 らしが、意図的な抑制努力を緩和する働きを持つ可能性 を示唆している。意図的な抑制努力は、「思考抑制を行う」 という意図である抑制意図に基づいて行われていると考 えられる。したがって、本研究で設定された意図的な抑 制努力に関する評定は、課題中の抑制意図の強度を反映 しているかもしれない。抑制意図は、抑制対象へのアク セスを促進するという側面を持つ監視過程を駆動すると いわれていることから (Wegner, 1994)、集中的気晴らし と抑制意図の関係を明らかにすることは、集中的気晴ら しによる侵入思考頻度の低下の背景にある認知過程の解 明につながると考えられる。今後は、意図的な抑制努力 のみならず、抑制意図を直接的に測定する指標を設ける ことで、集中的気晴らしが抑制意図に与える影響につい て、改めて検討を行う必要があるだろう。

### 4.5 集中的気晴らしのもたらす弊害についての検討の必要

本研究では、集中的気晴らしが思考抑制中に生じる侵 入思考頻度の低減に有効であるという結果が得られた。 しかしながら、集中的気晴らしの利用がもたらす効果に ついては、さらに多くの検討を重ねていく必要がある。 特に、集中的気晴らしの弊害の可能性については、十分 な検討が必要だろう。思考抑制時に利用されたディスト ラクタは、抑制対象を想起させるキューとして機能する ことで、後の侵入思考頻度を上昇させることが報告され ている (e.g., Wegner et al., 1991)。その一方で、単一のディ ストラクタを使用する場合には、このような侵入思考頻 度の上昇が生じないという結果も得られており(木村、 2004; Wegner, Schneider, Carter, & White, 1987)、集中的気 晴らしのもたらす弊害の可能性については、いまだ不明 確な点が多いといえる。このように、集中的気晴らしの 利用がもたらす効果については、様々な角度から慎重に 検討を重ねていく必要があるだろう。

# 引用文献

- Cohen, J. D., MacWhinney, B., Flatt, M., & Provost, J. (1993).
  PsyScope: An interactive graphic system for designing and controlling experiments in the psychology laboratory using Macintosh computers. *Behavior Research Methods, Instruments & Computers*, 25, 257-271.
- 五島史子・太田信夫 (2001). 漢字二字熟語における感情 価の調査. 筑波大学心理学研究、23、45-52.
- 服部陽介・川口潤 (2009). 抑うつ者における思考抑制時の侵入思考と注意の焦点化方略の関係. 心理学研究、80、238-245.
- Hattori, Y., & Kawaguchi, J. (2010). Decreased effectiveness of a focused-distraction strategy in dysphoric individuals. *Applied Cognitive Psychology*, 24, 376-386.
- 木村晴 (2004). 望まない思考の抑制と代替思考の効果. 教育心理学研究、52、115-126.
- Lin, Y. J., & Wicker, F. W. (2007). A comparison of the effects of thought suppression, distraction and concentration. *Behaviour Research and Therapy*, 45, 2924-2937.
- Muris, P., Merckelbach, H., & de Jong, P. (1993). Verbalization and environmental cuing in thought suppression. *Behaviour Research and Therapy*, 31, 609-612.
- Salkovskis, P. M., & Campbell, P. (1994). Thought suppression induces intrusion in naturally occuring negative intrusive thoughts. *Behaviour Research and Therapy*, 32, 1-8.
- Wegner, D. M. (1989). White Bears and Other Unwanted Thoughts: Suppression, Obsession, and the Psychology of Mental Control. New York: Guilford Press.
- Wegner, D. M. (1994). Ironic Processes of Mental Control. *Psychological Review*, 101, 34-52.

- Wegner, D. M., Schneider, D. J., Carter S. R., & White, T. L (1987). Paradoxical effects of thought suppression. *Journal of Personality and Social Psychology*, 53, 5-13.
- Wegner, D. M., Schneider, D. J., Knutson, B., & McMahon, S. R. (1991). Polluting the stream of consciousness: The effect of thought suppression on the mind's environment. *Cognitive Therapy and Research*, 15, 141-152.
- Wenzlaff, R. M., & Wegner, D. M. (2000). Thought suppression. Annual Review of Psychology, 51, 59-91.

(受稿: 2012年8月30日 受理: 2012年11月5日)