

2. 意図的忘却における感情刺激の効果の検討

小林 正法 (文学部人間学科 心理学コース 3年)

指導教員

松川 順子 (文学部 教授)

1. 研究目的

人は誰も、思い出したい記憶と思い出したくない記憶を持っているだろう。例えば、学生時代の楽しい思い出は思い出したくだろうし、一方、トラウマのような辛い記憶は思い出したくはないだろう。それはつまり、記憶を意図的に制御することを意味している。この記憶のコントロール(認知的制御)が可能であることを、Anderson & Green (2001)は実験的に証明した。

彼らの実験では Think/No-Think(TNT)パラダイムというパラダイムが用いられた。TNT パラダイムは学習段階、条件段階、最終テスト段階の 3 段階から構成されていた。実験参加者はまず、学習段階で単語ペアを学習した。(例: 逆算 - 献血) そのペアの片方を手がかり(例: 逆算)とし、もう一方をターゲット(例: 献血)とした。その後、記憶テストを行い、学習の定着度を確認した。条件段階では手がかりのみが提示された。手がかりは、反応条件と抑制条件の 2 条件に分けられていた。反応条件の手がかりが提示されたら、実験参加者はその手がかりとペアになっていたターゲットを思い出そう指示された。一方、抑制条件の手がかりが提示された時は、その手がかりとペアになっていたターゲットを思い出さないように指示された。さらに手がかりによって 0 回、1 回、8 回、16 回ずつ反復して提示された。この条件段階の後、最終テスト段階に移った。最終テスト段階では、手がかり再生による記憶テストが行われた。つまり、実験参加者は手がかりのみが提示された後、その手がかりとペアになっていたターゲットを思い出そうに求められた。この時、条件段階における反応条件、抑制条件問わずに思い出させた。その結果、反応条件では、反復回数が増えるごとに記憶成績が増加した。抑制条件では、反復回数が増えるごとに記憶成績が減少した。このことから、認知的制御によって記憶の促進と記憶の抑制が起きたと彼らは結論付けた。

これを受け、Depue, Banich, & Curran (2006) は刺激の感情価が記憶の認知的制御において、どのような影響を与えるかを調べた。感情価とは、Russell(1980)が提唱した感情価(Valence)と喚起度(Arousal)の 2 次元からなる感情 2 次元モデルの 1 次元である。感情価は感情のポジティブ-ネガティブの区別を表し、喚起度は感情に伴う身体的・認知的覚醒度を表すとされている。Depue et al.はターゲットの感情価がネガティブ、ニュートラルの場合について検討を行った。その結果、ネガティブな刺激の方が、認知的制御によって記憶の促進も記憶の抑制も可能であることがわかり、ネガティブな刺激の方が、ニュートラルな刺激よりも制御可能であることが示唆された。

しかしながら、感情価は、ネガティブ、ニュートラル、ポジティブの 3 つが存在する。Dupue et al.では、そのうち、ネガティブとニュートラルしか扱っていなかった。そのため、記憶の認知的制御がより可能である原因が、ネガティブ、ポジティブに関わらず、ニュートラルではない感情価を持つによるのか(仮説 1)、刺激がネガティブであることによるのか(仮説 2)がわかっていない。そこで、本研究では、

刺激の感情価がニュートラル、ポジティブの場合に記憶の認知的制御がどのような影響を受けるかを検討することで、感情価と記憶の認知的制御の関係性を明らかにすることを目的とした。

また、Hertel & Calcaterra (2005)は望まない思考を考えないようにするために別のことを考えるという代替思考方略が TNT パラダイムの抑制過程においても有効であり、さらに抑制時の努力度が高いと抑制が成功することを発見した。それを受け、本実験では、抑制中にとつた方略、努力度、思考侵入度を評定させ、それらの方略や評定値と抑制の成功の関連についても調べることにした。

2.研究方法

要因計画 感情価(ニュートラル、ポジティブ)×条件(反応条件、抑制条件)×反復回数(0回、6回、12回)の3要因計画とした。感情価を実験参加者間要因、条件と反復回数を実験参加者内要因とした。

実験日時及び場所 2006年11月22日から2007年1月18日の間、金沢大学文学部研究棟202室において、本実験は行われた。

実験参加者 18歳から22歳までの金沢大学学生37名(女性25名、男性12名)が参加した。

実験装置 東芝製ノート型パーソナルコンピューターVX1と三菱製ディスプレイRDG17Xをデュアルディスプレイにて接続し、実験参加者へは三菱製ディスプレイを用いて刺激を提示した。刺激の提示には、Cedrus社製ソフトウェアSuperlab 4.0を利用した。実験参加者はVX1と接続されたCedrus社製応答ボックスRB-820を使い、反応を行った。

刺激 手がかりとして、松本(2006)によって感情価(7点満点)が評定された二文字熟語の刺激リストから、感情価がニュートラルなものを42個選定した。ターゲットは、Lang, Bradley, & Cuthbert (2005)によって標準化された写真刺激集International Affective Picture System:IAPSから選んだ刺激を日本人によって再評定させ、その中からニュートラル群とポジティブ群、各42枚ずつ選んだ。感情価は実験参加者間要因のため、手がかりは両感情価とも共通のものを使用した。つまり、手がかり42個をニュートラル刺激42個と組み合わせ、ニュートラル刺激と同じ手がかり42個をポジティブ刺激42個と組み合わせた。

質問紙 抑制条件における努力度、思考侵入度、使用した方略に関する質問紙を作成した。努力度と思考侵入度は7件法による評定で、抑制方略は使用した方略を選択する形式であった。

手続き 学習段階、条件段階、最終テスト段階の3段階を設けた。

学習段階では、注視点(200ms)、ブランク(250ms)、刺激(4000ms)の順に提示された。その後、試行間間隔が250ms取られ、次の試行へ移った。刺激は、手がかりである単語が黒色で左側に、ターゲットである写真刺激が514×384ピクセルで右側に同時に提示された。練習4試行の後、本試行を42試行行い、実験参加者に刺激ペアを記憶させた。その後、手がかり再認テストを行い、記憶の定着度を確認した。注視点(250ms)、ブランク(250ms)、単語(3000ms)、ブランク(250ms)、ターゲット4枚の順で提示された。ターゲットはそれぞれ画面四方に4つ同時に表示され、手がかりと正しい組み合わせのターゲットを応答ボックスで回答させた。回答にはフィードバックが与えられ、不正解の場合は正しいターゲットが3000ms表示された。試行間間隔(250ms)において次の試行へ移った。正解率が80%以上に満たない場合は、80%以上になるまで記憶テストを繰り返させた。練習を1試行行った後に、本試行を42試行行った。

学習段階における記憶の定着度(再認テスト成績)が80%を超えた場合、条件段階に移った。条件段階では手がかりのみが提示された。手がかりは反応条件と抑制条件の2条件に21個ずつに分けられた。反応条件では赤色の手がかりが提示された。実験参加者は赤色の手がかりが提示されたら、その手がかりとペアになっていたターゲットを思い出すように求められた。抑制条件では緑色の手がかりが提示された。緑色の手がかりが提示されたら、その手がかりと組み合わせられていたターゲットが意識に上らないように抑制するよう求めた。教示後、練習1試行行ってから、どの手がかりが抑制条件と反応条件になっているかを示すため、条件ごとに色分けされた手がかりすべてを1回ずつ、後述する本試行で提示しない手がかり(0回反復)も含めて提示された。注視点(250ms)、ブランク(250ms)、手がかり(4000ms)の順で提示された。250msの試行間隔を置いて次の試行へ移った。その後、同じ方法で本試行を行った。本試行では各条件に21個ずつに分けられた手がかりをさらに3水準の反復回数(0回、6回、12回)にそれぞれ7個ずつ分け、反復回数ごとに繰り返して提示した。提示は両条件の手がかりを混合して、ランダムな順番で行った。全部で、252試行が行われた。また、条件と刺激ペアの組み合わせ(どの刺激ペアがどの条件になるか)が異なるセットが6セット作られ、実験参加者間で相殺された。

条件段階の次は、最終テスト段階へ移った。最終テストの前に質問紙を回答させた。最終テストは手がかり再生テストを行った。注視点(250ms)、ブランク(250ms)、黒色の手がかり(3000ms)の順に表示された。その後、手がかりとペアになっていたターゲットに写っていたものを最大2つまで、回答用紙に記入するように求められた。その際、条件段階での条件に関係なく答えるように指示した。回答記入後もしくは回答がわからなかった時は、実験参加者が応答ボックスのキーを押すと、試行間隔を250ms挟んで次の試行へと移るようになっていた。練習試行を1試行行った後に、本試行を42試行行った。

3.結果

全体の分析 反復回数と条件ごとに最終テストの正答数を算出した。(図1)0回反復を基準に、反応条件と抑制条件の反復回数ごとの正答数を比較してみると、反応条件では、反復回数が増えるほど正答数が増加している。また、抑制条件でも6回反復よりは12回反復の方が正答数は多くなっているものの、両方とも0回反復より正答数は減少している。そこで、感情価(ニュートラル、ポジティブ)×条件(反応、抑制)×反復回数(0回、6回、12回)の3要因分散分析を行ったところ、条件の主効果($F(1,32)=4.16, p<.05$)があり、反応条件の方が抑制条件よりも正答数が有意に高かった。条件と反復回数の交互作用($F(2,64)=3.63, p<.05$)も有意だった。さらに下位検定を行ったところ、6回反復における条件の単純主効果($F(1,96)=6.12, p<.05$)、12回反復における条件の単純主効果($F(1,96)=4.25, p<.05$)が見られ、反応条件の方が6回反復、12回反復の両方で抑制条件よりも正答数が有意に高かった。また、抑制条件における回数の単純主効果($F(2,128)=3.06, p<.10$)が有意な傾向であり、多重比較を行ったところ、0回反復と6回反復の間に有意な差があり($t(128)=2.43, p<.05$)、抑制条件では6回反復において記憶成績の減少が起きたと言える。しかし、0回反復と12回反復の間には、有意な差はなかった。($t(128)=1.58, n.s.$) また、反応条件における回数の単純主効果もなく、($F(2,128)=1.35, n.s.$) 感情価×条件×反復回数の交互作用もなかった。($F(2,64)=0.16, n.s.$)

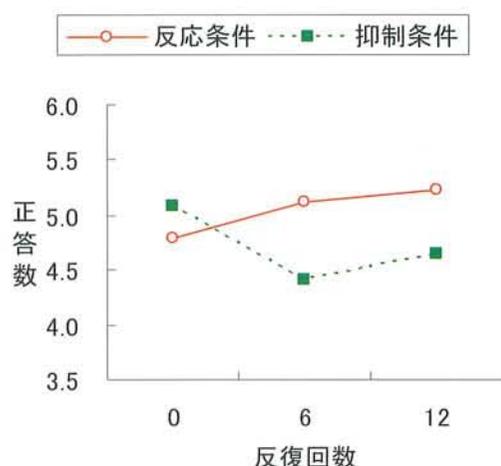


図1.全体の結果

感情価別の分析 さらに感情価によって、認知的制御に差があるかを詳しく見てみるために、正答数を感情価別に整理し(図 2,3)、それぞれ条件(反応,抑制)×反復回数(0回,6回,12回)の2要因分散分析を行った。その結果,ニュートラル群では,条件の主効果($F(1,16)=6.73, p<.05$)が有意で,反応条件の方が抑制条件よりも正答数は高かった。しかし,条件×反復回数の交互作用は有意でなかった。($F(2,32)=2.34, n.s.$) 一方,ポジティブ群では,条件の主効果($F(1,16)=0.16, n.s.$)も条件×反復回数の交互作用($F(2,32)=1.62, n.s.$)もどちらも有意ではなかった。

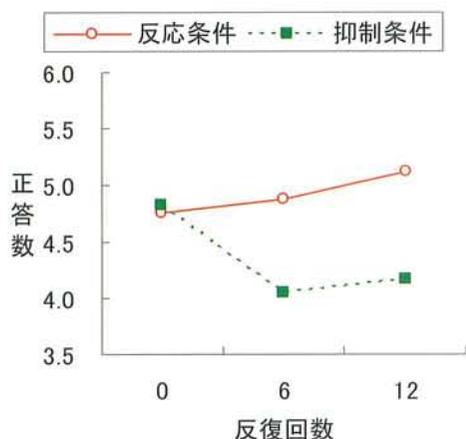


図2.ニュートラル群の結果

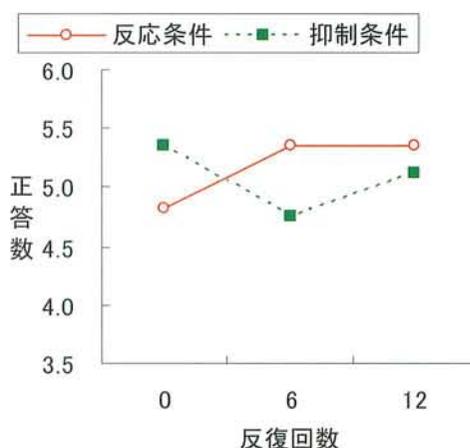


図3.ポジティブ群の結果

質問紙 抑制方略に関しては,34名中30名が代替思考方略,2名が何も考えないという方略,1名が2つの方略を組み合わせた方略を取っており,1名は未回答であった。実験参加者の大半が代替試行方略を取っていたため,抑制方略による分析を行わなかった。

思考侵入度と努力度に関しては,それらの評定値と認知的制御による記憶の抑制・促進の成功との相関を分析した。まず,各条件の6回反復と12回反復の正答数それぞれから0回反復の正答数を引いて,6回反復の正答増減数(6回の正答数-0回の正答数)と12回反復の正答増減数(12回の正答数-0回の正答数)を算出した。正答増減数が正の値ならば,記憶が促進されていることを示しており,負の値ならば,記憶が抑制されていることを示している。その正答増減数と努力度と思考侵入度の3者間の相関を全体,ニュートラル群,ポジティブ群ごとに求めた。全体,ニュートラル群

では特に有意な結果は見られなかったが、ポジティブ群(表 1)では、努力度と反応条件・12 回反復の間に 0.52 の有意な負の相関($p<.05$)があり、反応条件では努力するほどに記憶成績が減少していることがわかった。同様に努力度と抑制条件・12 回反復の間に 0.55 の有意な正の相関($p<.05$)があり、抑制条件では努力するほどに記憶成績が増加していることがわかった。思考侵入度と抑制条件・12 回反復の間にも 0.57 の有意な負の相関($p<.05$)が見られた。なお、努力度と思考侵入度の相関が 0.11 と低かったため、2 変数は独立だと判断し、偏相関は算出しなかった。

表1.ポジティブ群の正答増減数と努力度、思考侵入度の相関

	反応・6回	反応・12回	抑制・6回	抑制・12回
努力度	-0.12	-0.52*	0.40	0.55*
思考侵入度	-0.05	-0.07	-0.32	-0.57*

* $p<.05$

4.考察

本研究は、記憶の認知的制御が刺激がポジティブ、ニュートラルの場合にどのような影響を受けるかについて検討を行った。まず、記憶の認知的制御が起こったかを見てみると、全体では、抑制条件において、0 回反復よりも 6 回反復の記憶成績が有意に減少した。つまり、6 回思い出さないように指示したターゲットは、一度も条件段階で提示されなかったターゲット(0 回反復)よりも覚えていなかった。このことから、記憶の抑制が起きていたと言える。しかし、反応条件では反復回数間の記憶成績には有意な差がなく、記憶の促進は起きていなかった。また、感情価×条件×反復回数の交互作用も有意ではなく、記憶の抑制と記憶の促進は感情価によって違いはなかった。

それを受け、より詳しく感情価ごとの記憶成績を見てみたところ、ニュートラル群では、条件の主効果が得られ、有意に反応条件の方が抑制条件よりも正答数が高かった。しかし、反復回数×条件の交互作用は有意ではなく、抑制条件において、0 回反復と 6 回反復もしくは 12 回反復の間に統計的な差はなかった。一方、ポジティブ群では、統計的に有意な差はなく、記憶の抑制も促進も起きていなかった。全体で記憶の抑制が起きていたことも考慮すると、感情価によって記憶の認知的制御には差がないという可能性が示唆される。しかし、質問紙の分析からポジティブ群では、努力度と記憶の促進成功に負の相関、努力度と記憶の抑制成功に負の相関がそれぞれあり、努力すればするほど意図とは逆の結果を導いていた。特に抑制に関しては、ある対象を考えないようにすればするほど考えてしまうという皮肉過程(木村 2004)を避けることが出来なかったと言える。このことから、ポジティブ刺激とニュートラル刺激では認知的制御自体に差はないが、ポジティブ刺激とニュートラル刺激では認知的制御に対する主観的体験が異なり、ポジティブ刺激では認知的制御に対する統制感(主観的コントロール感)と制御の成功(実際のコントロール)が逆説的關係にあるのではないだろうか。ポジティブ刺激において、抑制すべき手がかりを見た時には、努力して意識的にターゲットを抑制するよりは、無意識的・自動的に抑制する方が有効であると考えられる。

また、記憶の促進はすべてで起きてなかったが、その原因の1つとして天井効果が考えられる。0 回反復の最終テストにおける最大正答数は 7 個であるが、それに対して反応条件の平均正答数は 4.79 個、抑制条件は 5.09 個となっている。最終テストが手がかり再生であったことを考えると、再認テストより難しいとされる再生テストの成績としては非常に高いと言える。そのため、反応条件では、4.79 個から 7 個までは約 2 個しか記憶が促進する幅がないことになる。したがって、認知的制御によって記憶成績が促進されても、天井効果によって阻害され、統計的に有意にはならなかったので

はないだろうか。このような天井効果を防ぐには、記憶の定着度の基準を低くする必要があるだろう。また、刺激によって覚えやすさが異なった可能性もある。今回は刺激の選定時に感情価しか考慮していなかったが、言語化のし易さなどの観点から刺激を再検討する必要もあるだろう。

以上のように、全体では記憶の抑制が起きていたが、感情価によって記憶の認知的制御には違いはなかった。Depue et al.の結果を合わせ考えると、認知的制御のしやすさは刺激がネガティブ刺激であることによって促進され、感情価があることは影響しないという仮説 2 と近い結果となったと言える。仮説 2 では、ネガティブ刺激の制御がより可能であり、感情価によって認知的制御に差がない。つまり、ポジティブとニュートラルの間で認知的制御には差がないと予想していた。たしかに、記憶成績の点からはポジティブ、ニュートラルの間に差はなかった。しかし、ポジティブ刺激は、努力すればするほど逆の結果を招くという、認知的制御に対する主観的な統制感と抑制の成功の間に逆説的な関係があることが示され、ポジティブ刺激の抑制には無意識的・自動的な抑制が有効である可能性が示唆された。これらの点から、認知的制御に対する主観的体験の考慮に入れていなかった仮説 2 は、部分的に支持されたと言えるのではないだろうか。

今回は記憶の促進が全体で起きなかったため、記憶の促進が感情価によって異なるかについては検討することができなかった。この点を明らかにするためにも、記憶の促進が起こるように修正した再試を行う必要があるだろう。また、今回の刺激は感情価を変数とし、喚起度は一定なものを用いたが、トラウマ記憶は感情価がネガティブで喚起度が高い(興奮)とされているように、感情価だけではなく喚起度と感情価と記憶の認知的制御の関連についても検討を行う必要があるだろう。

5. 結論

- ・記憶の抑制は全体で起きていたが、記憶の促進は全体で起きていなかった。
- ・記憶の促進は天井効果、刺激の言語化のし易さなどによって阻害されたことで起きなかった。
- ・ポジティブ刺激では制御に対する統制感と制御の成功に逆説的な関係があった。
- ・感情価だけではなく喚起度と記憶の認知的制御の関連についての検討をする必要がある。

引用文献

Anderson, M. C., & Green, C. (2001). Suppressing unwanted memories by executive control. *Nature*, 410, 366-369.

Depue, E. B., Banich, T. M., & Curran, T. (2006). Suppression of emotional and nonemotional content in memory. *Psychological Science*, 17, 441-447.

Hertel, T. P., & Calcaterra, G. (2005). Intentional forgetting benefits from thought substitution. *Psychonomic Bulletin & Review*, 12, 484-489.

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.

Lang, P.J., Bradley, M.M., & Cuthbert, B.N. (2005). International affective picture system (IAPS): Affective ratings of pictures and instruction manual. *Technical Report A-6*. University of Florida, Gainesville, FL.

松本 圭 (2006). 情動スループ課題とプローブ検出課題の関連 社会環境研究, 11, 203-215.

Russell, A.J. (1980). A Circumplex Model of Affect. *Journal of Personality and Social Psychology*, 39, 1161-1178.