

シナリオの特性による記憶のサバイバル処理の変化

垣谷信吾・小林弘武・東崎吏良

大正大学心理社会学部人間科学科

指導教員：井関龍太

要旨：サバイバルに関係するかどうかを評定しながら単語をおぼえると他の評定をした場合よりも多く再生できることが知られている。このようなサバイバル処理の効果は、想定する状況の危険度が高いために起こるのかもしれない。しかし、先行研究では、危険度によってはサバイバル処理の効果の説明できないことが明らかにされた。そこで、本研究では、先行研究で検証されていなかった、危険度は低いサバイバル性があるシナリオを使ったときに、サバイバル処理が起こるのか検討した。この条件に当たるシナリオとしてキャンプシナリオを作成した。実験の結果、大草原、キャンプ、引っ越しのいずれのシナリオの間にも再生率に違いは見られなかった。サバイバル処理の効果も見られなかったことから刺激の統制が十分でなかったことが考えられた。

問 題

昨日の出来事を思い出すように言われた際に、あなたはどれだけ思い出すことができるだろうか。昨日のことを思い出すことはできたとして、一週間前のことはどうだろうか。記憶というものは曖昧でなかなか思い出すことができない。では思い出すことができた記憶はどのようなものであろうか。それはおそらく印象に深く残っていることだろう。人間は記憶する際に他の要因が関わると覚えやすいといった特性がある。その一例としてサバイバル処理がある (Nairne et al., 2017)。サバイバル処理とは、学習時に単語についてサバイバル生活でどれだけ役に立つかどうかを評価しながら覚えるというものである。サバイバル処理を行うと他の場合に比べ記憶成績は向上する。

サバイバル処理が起こるしくみを明らかにしようとした研究として、Hart & Burns (2012) がある。彼らの考えによれば、サバイバル処理では自分自身の死について考えさせることによって単語の再生率が高くなる。すなわち、サバイバル処理効果は記憶に対する死の顕著性の影響によって説明できると推測したが、これらの条件を直接比較してい

なかった。この議論を受けて、評定におけるネガティブさが実際にサバイバル処理に影響を与えるのかを実験的に検証したのが Bell et al. (2013) の実験であった。サバイバル処理の研究では、大草原の中でサバイバル生活を行う状況を想定させる、大草原シナリオを用いることが一般的である。Bell et al. の実験では、大草原シナリオに加えて、自殺シナリオを用意した。自殺シナリオはネガティブさは高いが、大草原シナリオと違って、サバイバル（生き残る）ということについて考えさせない。ネガティブさによって記憶成績が高まるのであれば、自殺シナリオでも大草原シナリオと同じく、記憶の促進効果が見られるはずである。実際には、大草原シナリオと自殺シナリオの単語の再生率を調べたところ、自殺シナリオよりも大草原シナリオの再生率が高いという結果が得られた。したがって、ネガティブであればサバイバル処理と同様な効果が得られるわけではないことが分かった。

先行研究をまとめると、生命維持にとっての危険度が高く、かつ、サバイバル性があるシナリオ（大草原シナリオなど）ではサバイバル処理が働くことが分かった。一方、危険度が高く、サバイバル性は低いシナリオ（自殺シナリオなど）ではサバイバル処理と同じ効果は見られなかった。しかし、危険度は低いサバイバル性があるシナリオではどのような結果が得られるかということは明らかでない。そこで本研究は、Bell et al. (2013) で用いられた大草原シナリオよりも危険度が低いサバイバル性はあるシナリオを用いて、危険の度合いがサバイバル処理効果に及ぼす影響について明らかにすることを目的とする。

この目的のため、本研究では大草原シナリオよりも危険度が低いサバイバル性を持ったシナリオとしてキャンプシナリオを用意する。このキャンプシナリオを使って単語をおぼえた場合と、サバイバルシナリオ、引っ越しシナリオを使った場合の再生率の比較を行う。サバイバル処理効果が起こるのであれば、大草原シナリオでは引っ越しシナリオよりも再生率が高くなるだろう。一方、キャンプシナリオでもサバイバル性によって記憶が促進されるのであれば、キャンプシナリオのほうが引っ越しシナリオよりも再生率が高くなるだろう。最後に、サバイバル性のみによってサバイバル処理効果を説明できるのであれば、大草原シナリオとキャンプシナリオでの再生率は同じくらいになるだろう。

方 法

実験参加者

大正大学の学生で男性 17 名、女性 16 名の計 33 名が実験に参加した。参加者の平均年齢は 19.79 歳 ($SD=1.02$) で最少年齢が 18 歳、最高年齢が 22 歳であった。視覚、聴覚に問題があると報告した人はいなかった。

刺激と装置

コンピュータ (BenQ 社製 WL2420G) にインストールした PsychoPy (version.1.90.3)

を用いて刺激を呈示した。刺激として使用した単語は、Nairne et al. (2007) の Stimuli for Experiment 1-4 を日本語に訳した単語にサバイバルに関連があると実験者が判断した単語を加え、その中からサバイバルに関連する単語 45 個、関連しない単語 15 個の計 60 個を選出した。

シナリオを 3 つ用意した。大草原シナリオはサバイバル性と危険度の両方を持ち合わせたシナリオであった。キャンプシナリオは、サバイバル性は持ちつつも生命に対する危険は低いシナリオであった。引っ越しシナリオは、サバイバル性と危険度の両方を持ち合わせないシナリオであった。大草原シナリオと引っ越しシナリオは Nairne et al. (2007) の研究において使用されたシナリオを日本語に訳して使用した。キャンプシナリオについては、新たに作成した。使用したシナリオを Table 1 に示した。各シナリオは A5 サイズの白い紙に印刷されシナリオカードとして使用された。

Table 1 各シナリオの教示内容

| | 内容 |
|------|--|
| 大草原 | <p>あなたは生きるための基本的な道具を持たず、異国の草原に 1 人取り残されてしまいました。</p> <p>いつ助けに来るか分からないため、食料や水を自身の力で手に入れなければなりません。</p> <p>また、外敵からも自身の力で身を守る必要があります。</p> <p>この状況下において助けがくるまで生きん抜くためにあなたが必要とするものはなんでしょうか？</p> <p>これからいくつかの単語をお見せします。</p> <p>このシナリオにおいてそれが役に立つかの評価付けを行ってください</p> |
| キャンプ | <p>あなたは国内の山中に 1 人でキャンプに来ました。</p> <p>迎えるバスは一週間後に来ることになっています。</p> <p>一週間過ごせるだけの食糧と水は持ち込んでいるため心配はありません</p> <p>が、蛇や害虫には注意して過ごさなければなりません。</p> <p>あなたがこのキャンプ生活において必要とするものは何でしょうか？</p> <p>これからいくつかの単語をお見せします。</p> <p>このシナリオにおいてそれが役に立つかの評価付けを行ってください。</p> |

あなたは近いうちに外国へ引っ越しをすることになりました。
 引っ越し先で住みやすい家を探さなければならないし、
 住所を移したり、引っ越すための手続きをしなければなりません。
 あなたがそれを行うために必要とするものは何でしょうか？
 これからいくつかの単語をお見せします。
 このシナリオにおいてそれが役に立つかの評価付けを行ってください。

妨害課題として暗算課題を用いた。暗算課題は1~15の数字を4つもしくは5つランダムに組み合わせたものを一問とした。これらの数字はパソコンを使用して提示した。

手続き

参加者の課題は3つあり、各シナリオ（大草原・キャンプ・引っ越し）を用いた単語評定課題、暗算課題、自由再生課題であり、課題を行う順番はこの通りであった。

単語評定課題では実験者から渡されたシナリオカードを読み、参加者自身がそのシナリオカードの状況下にいると想像してもらい、パソコンのモニターに現れた単語が、その状況下においてどれだけ役に立つかの5段階評定を行った。1（全く役に立たない）、2（どちらかといえば役に立たない）、3（どちらともいえない）4（どちらかといえば役に立つ）、5（役に立つ）の5段階で、キーボードの1~5のキーで数字を選択し、Enterキーを押すことで評定を行った。単語リストをサバイバルに関連する単語15個と関連しない単語5個を組み合わせたグループを3つ作り、各シナリオで20試行ずつ単語評定を行った。その際カウンターバランスをとるため、シナリオの呈示順序と単語群で9通りの組み合わせを作成し行った。表2にシナリオの組み合わせを示した。本来であれば、6（単語群w1・w2・w3の呈示順序の種類）×6（3つのシナリオの呈示順序の種類）で36通りあったが、実験参加者の人数が33名ですべての組み合わせを実施できないこと、各組み合わせについて一人ずつの結果しか得られないことを配慮したため9通りで行った。参加者には参加した順番で使用する組み合わせを決めた。9番目まで使用したらまた最初に戻り順番に使用した。

Table 2 シナリオの呈示順序と単語群の9通りの組み合わせ

| 組み合わせ | シナリオ | | |
|-------|------|------|------|
| | 大草原 | キャンプ | 引っ越し |
| 1 | 1-w1 | 2-w2 | 3-w3 |
| 2 | 1-w3 | 2-w1 | 3-w2 |
| 3 | 1-w2 | 2-w3 | 3-w1 |
| 4 | 3-w3 | 1-w1 | 2-w2 |
| 5 | 3-w2 | 1-w3 | 2-w1 |

| | | | |
|---|------|------|------|
| 6 | 3-w1 | 1-w2 | 2-w3 |
| 7 | 2-w2 | 3-w3 | 1-w1 |
| 8 | 2-w1 | 3-w2 | 1-w3 |
| 9 | 2-w3 | 3-w1 | 1-w2 |

注. 左側の数字はシナリオの呈示順序を示し、右側は単語群（巻末を参照）を示している。

シナリオカードは 1 枚ずつ参加者に渡され、自身がシナリオの状況下にいると考えさせるためにシナリオを音読させた。その後、参加者の正面にあるパソコンにて単語を呈示し、渡したシナリオカードに対応した単語の評定を行った後、次のシナリオカードが渡され、同じく単語評定を行った。3 つのシナリオの単語評定が終わった後に、暗算課題へと移行した。

暗算課題では、参加者に白い紙とペンを渡し、紙に答えを書き込む方法で行った。問題は 1~15 の数字からランダムに 4 つもしくは 5 つを選び、参加者の正面のパソコン画面上に呈示した。制限時間は 5 分で、参加者はその時間内でできるだけ多くの問題に解答した。暗算課題は妨害課題として用いたものであり、回答数よりも 5 分間しっかりと解かせることを重視した。そのため 5 分未満で終わることがないように 40 の問題が用意された。

暗算課題の後、自由再生課題を行った。暗算課題と同様にペンと白い紙を渡し行った。単語を書き出す際にシナリオ毎にではなく、参加者が思い出すことができたものから自由に紙に書き出した。この課題は 10 分間の時間を設けて早期終了は行わず、必ず時間まで書き出した

結 果

再生個数と再生率

全シナリオの平均再生個数は 25.8 個、平均再生率が 0.43 ($SD = 0.11$) であった。各シナリオの平均再生個数と平均再生率は、サバイバルシナリオの再生個数が 9.2 個、再生率が 0.45 ($SD = 0.15$)、キャンプシナリオの再生個数が 8.8 個、再生率が 0.43 ($SD = 0.13$)、引越シナリオの再生個数が 8.1 個、再生率が 0.41 ($SD = 0.15$) であった。妨害課題において正答率が 40%に達しなかった参加者のデータを外れ値として扱うことを考えたが、今回のデータには該当するものは含まれなかった。

図 1 に各シナリオの再生率と平均、エラーバーは 95%の信頼区間を示した。

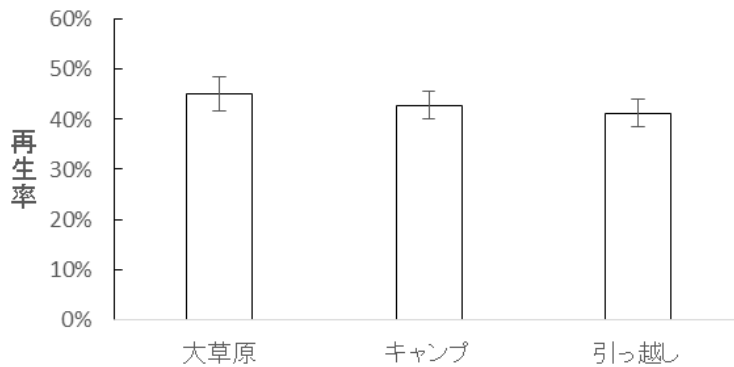


図1 シナリオ毎の再生率

各シナリオの再生率を比較するために、1 要因 3 水準の参加者内分散分析を行ったがシナリオについて有意な主効果がみられなかった ($F(2, 64) = 0.84, p = 0.44$)。

サバイバル関連語と非関連語の再生率

単語をサバイバルに関連するものとししないものに分けて、それぞれシナリオ毎に参加者全体の再生率を算出した。関連する単語の各シナリオの再生率は、サバイバルシナリオが 0.49 ($SD = 0.17$)、キャンプシナリオが 0.51 ($SD = 0.17$)、引っ越しシナリオが 0.47 ($SD = 0.17$) であった。関連しない単語の各シナリオの再生率は、サバイバルシナリオが 0.31 ($SD = 0.23$)、キャンプシナリオが 0.16 ($SD = 0.25$)、引っ越しシナリオが 0.21 ($SD = 0.17$) であった。

図 2 にサバイバル関連語のシナリオ毎の再生率、エラーバーは 95%の信頼区間を示した。

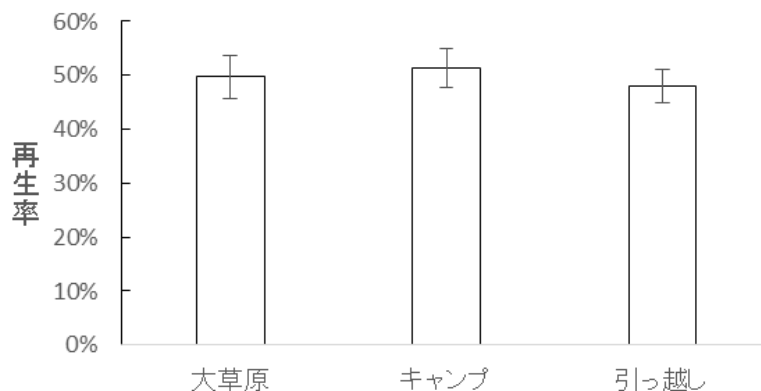


図2 サバイバル関連語のシナリオ毎の再生率

図3にサバイバル非関連語のシナリオ毎の再生率，エラーバーは95%の信頼区間を示した。

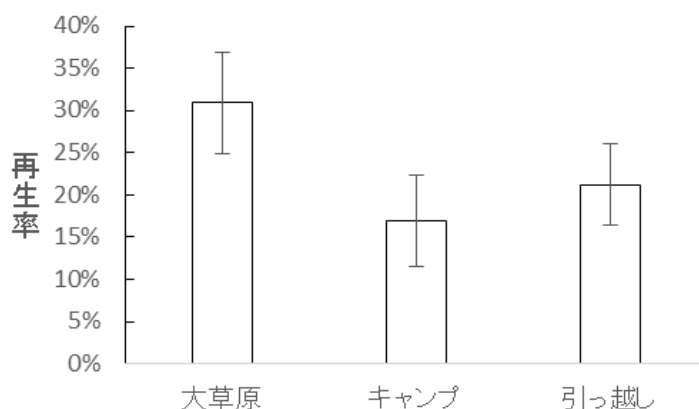


図3サバイバル非関連語のシナリオ毎の再生率

単語がサバイバルに関連するものと関連しないものをそれぞれ比較するために1要因3水準の参加者内分散分析を行った。サバイバルに関連語するものにおいてシナリオの有意な主効果がみられなかった ($F(2, 64) = 0.51, p = 0.60$)。サバイバル非に関連語にしないものにおいてはシナリオの主効果が有意であった ($F(2, 64) = 3.57, p = 0.03$)。ここで有意な主効果がみられたので、有意水準を5%に調整してShafferの方法を用いて多重比較を行った。有意水準を5%に調整して行った。サバイバルシナリオとキャンプシナリオにおいて有意な差がみられなかった ($t(32) = 0.02$)。サバイバルシナリオと引っ越しシナリオにおいて有意な差がみられなかった ($t(32) = 0.08$)。キャンプシナリオと引っ越しシナリオにおいて有意な差がみられなかった ($t(32) = 0.39$)。つまり結果の数値だけを見ても差があるように見えるが実際には誤差の範囲の違いであった。

考 察

本研究では、大草原シナリオよりも危険度は低いですがサバイバル性があるキャンプシナリオを作成し、引っ越しシナリオを含めた3つのシナリオの比較を行うことによって、サバイバル性がサバイバル処理効果に及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。サバイバル処理効果が起こるのであれば、大草原シナリオで引っ越しシナリオよりも再生率が高くなり、キャンプシナリオでもサバイバル性によって記憶が促進されるのであれば、キャンプシナリオのほうが引っ越しシナリオよりも再生率が高くなる。最後に、サバイバル性のみによってサバイバル処理効果を説明されるのであれば、大草原シナリオとキャンプシナリオでの再生率は同じくらいになると予測された。

実験の結果、平均値は仮説通りであったが、検定においてはどのシナリオの間にも差がみられなかった。キャンプシナリオだけではなく大草原シナリオにおいてもサバイバル処理の効果がみられなかった原因は、単語の選出のしかたにあったのではないか。実験後の感想を聞いた際に実験室の中に実際に会ったものが単語として提示されたというものや、「嵐」という単語については、国民的アイドルグループの方を想起したため覚えていたというものがあつた。他の単語においても指摘が入るものがあつた。そういった単語が混ざっていたために、Bell et al. (2013) とは異なる結果となつたのではないか。改善するためには単語ごとの再生率を算出し比較することが考えられる。

引用文献

- Bell, R., Röer, J. P., & Buchner, A. (2013). The survival processing memory advantage is not due to negativity or mortality salience. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **41**, 490-502.
- Hart, J., & Burns, D. J. (2012). Nothing concentrates the mind: Thought of death improve recall. *Psychonomic Bulletin & Review*, **19**, 264-269. (Bell et al., 2013 の引用による)
- Nairne, J. S., Thompson, S. R., & Pandeirada, J. N. S. (2007). Adaptive memory: Survival processing enhances retention. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **33**, 263-273. (Bell et al., 2013 の引用による)

付録 実験に使用した単語

| w1 | 単語群 1 | w2 | 単語群 2 | w3 | 単語群 3 |
|----|---------|----|-------|----|--------|
| 1 | コショウ | 21 | マッチ | 41 | パン |
| 2 | 炭 | 22 | ランプ | 42 | タバコ |
| 3 | 石 | 23 | ロープ | 43 | 拡声器 |
| 4 | 鳥 | 24 | 杖 | 44 | 馬 |
| 5 | 鉄 | 25 | 湖 | 45 | 水 |
| 6 | テント | 26 | ネジ回し | 46 | アルコール |
| 7 | 羊 | 27 | 釣り竿 | 47 | 釘 |
| 8 | ジュース | 28 | 毛皮 | 48 | ハサミ |
| 9 | 靴 | 29 | 川 | 49 | のこぎり |
| 10 | 椅子 | 30 | 綿 | 50 | 懐中電灯 |
| 11 | 塩 | 31 | 犬 | 51 | ライター |
| 12 | 風呂 | 32 | 救急箱 | 52 | 小屋 |
| 13 | 車 | 33 | 時計 | 53 | 板 |
| 14 | ナイフ | 34 | 電池 | 54 | 木材 |
| 15 | 服 | 35 | トンカチ | 55 | 牛 |
| 16 | 雪 | 36 | 風船 | 56 | 教科書 |
| 17 | 嵐 | 37 | お面 | 57 | CD |
| 18 | フルーツ | 38 | 消しゴム | 58 | ガードレール |
| 19 | サッカーボール | 39 | トンネル | 59 | えのぐ |
| 20 | エメラルド | 40 | スキー | 60 | サイコロ |