

匂いの文脈が記憶想起成績に与える影響の検討

1180339 志水亮太 【 認知神経科学研究室 】

1 はじめに

嗅覚は視覚や聴覚などの感覚と比べて、記憶を呼び起こす作用が強い [1]。例えば、過去に思い出がある場所で嗅いだ匂いを別の機会に嗅ぐと、その場所の情景やそこでの思い出が頭に浮かぶという経験は多くの人を持っているのではないだろうか。そこで、本実験では記録時と想起時に同一の匂いを嗅がせることは連合記憶の成績向上に繋がるか記録課題と想起課題を用いて明らかにする。

2 実験手法

2.1 刺激及び装置

記録課題では、4 枚の文房具の画像、80 枚の文房具以外 (食器や乗り物など) の画像と Amyl Acetate (バナナ), Limonene (レモン) の 2 種類の香りを使用した。

想起課題では、記録課題で使用した文房具以外の画像と 2 種類の香りを使用した。

記録課題と想起課題はどちらもシールドルーム内で行った。匂い刺激の提示は、匂い提示装置を用いて専用のマスクに送気した。また、視覚刺激の作成及び各刺激の操作には E-Prime3 を使用した。

2.2 被験者

18 歳から 22 歳の健康な大学生 13 名 (男性 10 名, 女性 3 名) を対象に実験を行った。被験者への実験内容の説明はディスプレイでの表示と口頭で行った。

2.3 内容と手順

記録課題と想起課題の間には、約 15 分の休憩を挟んだ。その間、被験者には特定の動画 (13 分程度) を視聴させた。

2.3.1 記録課題

実験を開始するとディスプレイは 12 秒間黒い画面になる。その後、バナナ又はレモンの香りを嗅がせると同時に 2 枚の画像をディスプレイの左右に 3 秒間表示した (左側に文房具以外, 右側に文房具の画像)。このとき、被験者には右側の文房具を左側のものに対して使用することをイメージするように課した。次に、回答画面が表示され、どの程度鮮明にイメージすることができたかを 4 段階で答えてもらった (回答はキーボードで行った)。回答が終了すると香りが消え、再び黒い画面が 12 秒間表示、別の組み合わせの画像と香りが提示され、その後回答ということを繰り返した。全ての文房具以外の画像で行うため繰り返しの回数は 80 回となる。また、それらの画像のうち 40 枚はバナナ、残りの 40 枚はレモンの香りそれぞれ対応している。

2.3.2 想起課題

実験の大まかな流れは記録課題と同様になる。記録課題では 2 枚表示していた画像を、文房具ではないもの 1 枚のみにし、ディスプレイの中心に表示した。画像が表示されている間は、その画像が記録時にどの文房具と同時に表示されていたかを考えてもらい、次の回答画面にて回答させた。この間、記録課題時と同様に、バナナまたはレモンの香りを被験者に提示した。ただし、80 試行のうち 40 試行では記録課題時に同じ香りを提示し、残りの 40 試行では異なる香りを提示した。よって、記録時と想起時の香りと画像数の関係は表 1 のようになり、記録時と想起時で香りが一致している画像と不一致な画像がそれぞれ 40 枚ずつとなる。

想起 \ 記録	バナナ	レモン
バナナ	20	20
レモン	20	20

表 1 各パターンの画像数

2.4 実験結果

データ解析には、MATLAB を使用した。解析は、記録時と想起時の香りが一致していたときの正答率 (標準偏差 11.4) と不一致のときの正答率 (標準偏差 16.4) の差を確認するために、有意水準 5% で反復測定分散分析を行った。その結果、交互作用の有意差は認められなかった ($P = 0.1229$)。

3 まとめ

本実験では、記録時と想起時に嗅いだ香りが一致している場合に連合記憶の成績が向上するかどうかを明らかにしようとした。データの分析結果からは、記録時と想起時に嗅いだ香りの一致、不一致にかかわらず連合記憶の成績は向上しないことがわかった。しかし、実験終了後被験者に「何の匂いがしたか」と確認したところ、ほとんどの人が 2 種類の香りが出ていたことを認識できていなかった (一種類だと思っていた)。このことから、はっきりと違いがわかる匂いではなかった、送気管内で香りが混ざってしまっていたなどの問題が挙げられる。よって、以上の問題点を改善することで違った結果が得られるのではないかと考える。

参考文献

- [1] Zellner, Debra A., Color Enhances Othonasal Olfactory Intensity and Reduces Retronasal Olfactory Intensity, Chemical Senses, Volume 30, Issue 8, 1 October 2005, Pages 643-649.