

# 風景情報が画像中のターゲット記憶を妨害する

田邊 亜澄  
芋阪 直行

京都大学大学院文学研究科  
京都大学大学院文学研究科

azumi@i05.mbox.media.kyoto-u.ac.jp

The memory of objects in scene images has shown lower performances than that of object images or scene images. In the present study, we compared the performances of remembering faces in scene images to faces in white background or scenes. Though the condition that test images were presented in the same scene as encoding did not decrease the performance, the condition that test image were presented in white background did. These results indicate that the information which is unavailable for recognition might interfere with the retrieval.

Keywords: visual working memory, natural scenes, context.

## 問題・目的

Hayes, Nadel & Ryan (2007) は、エピソード記憶の再認課題において、自然風景画像を記憶する条件やオブジェクト画像を記憶する条件よりも、風景画像中のオブジェクトを記憶する条件で成績が低下することを示した。これは符号化時にオブジェクトを抽出する作業が負荷となるためか、再認時に風景画像の文脈情報を検索に利用できないために起こるのかを検討した。

本研究では、ターゲットにオブジェクトとしての顕著性が高い人物画像を使用し、先行研究と同様の条件に加え、風景画像でオブジェクト再認を行う条件を実施し成績が低下するかどうか調べた。

## 方法

**実験参加者** 京都大学の大学生・大学院生16名（男性12名，女性4名）が参加した。平均年齢は25.6歳（ $SD = 2.58$ ）であった。

**刺激材料** 風景画像はPrinceton University の vision lab 画像データベース ([http://vision.cs.princeton.edu/resources\\_links.html](http://vision.cs.princeton.edu/resources_links.html)) のinside-city, living-room, forest, coast の4カテゴリから、人物画像はUniversity of Stirling のThe Psychological Image Collection at Stirling (<http://pics.psych.stir.ac.uk/>)，University of Essex のcomputer vision research project の画像データベース (<http://cswwww.essex.ac.uk/mv/allfaces/index.html>) から使用した。画像は人物と一様な白い背景のもの、人物画像と風景画像を合成したもの2種類を作成した。

**手続き** 3枚の画像を1秒ずつ提示し、8秒の遅延において再認する遅延見本合わせ課題を行った。これを1試行として、以下の4条件で16試行を行った。

- 人物のみの画像（白い背景）を記憶し、人物画像を再認する条件（Face-present, Face-encode, Face-test 以下 FFF 条件と呼ぶ）
- 風景と人物の画像を記憶し、風景と人物を再認する条件（Scene-present, Scene-encode, Scene-test 以下 SSS 条件と呼ぶ）

- 風景と人物の画像において人物を記憶し、人物のみの画像で再認する条件（Scene-present, Face-encode, Face-test 以下 SFF 条件と呼ぶ）
- 風景と人物の画像において人物を記憶し、風景と人物の画像で再認する条件（Scene-present, Face-encode, Scene-test 以下 SFS 条件と呼ぶ）

画像の提示前に Scene あるいは Face という単語を提示し、Scene と指示された場合には風景と人物の両方を、Face と指示された場合には画像の種類に関わらず人物だけを記憶するようにと教示した。

画像提示には 17 インチ CRT モニタを用い、視距離は 60cm で視角は  $3.13^\circ$  であった。

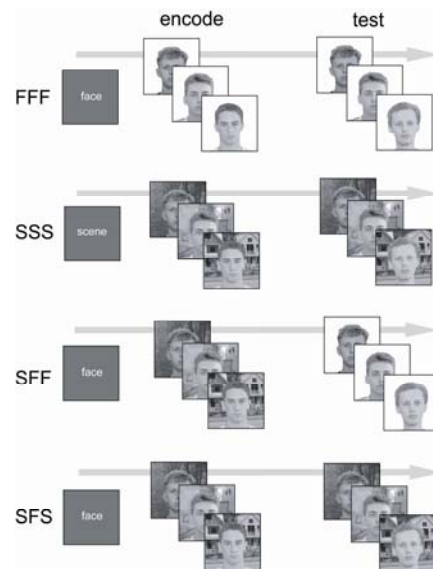


Figure 1. Examples of the conditions that stimuli in different scene categories were used.

## 結果

各条件のhit率とfalse alarm率からA'を算出し平均を比較した（Figure 2参照）。1要因分散分析の結果、主

効果は有意であった ( $F(3, 45) = 6.69, p < .001$ ) . Ryan法による多重比較においてSFF条件はFFF条件 ( $t(15) = 2.76, p < .01$ ) , SSS条件 ( $t(15) = 3.03, p < .01$ ) , SFS条件 ( $t(15) = 4.35, p < .001$ ) より有意にA'が低かった. 他条件間に有意差は見られなかった.

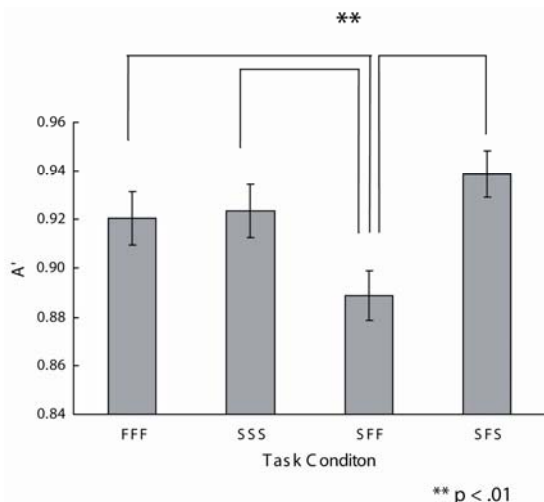


Figure 2. Mean A' for each condition. Error bars indicates  $\pm 1SEM$ .

また, hit率とfalse alarm率そのものに同様の分析をしてみると, hit率では主効果が有意であった ( $F(3, 45) = 6.30, p < .01$ ) のに対し, false alarm率では主効果が有意ではなかった ( $F(3, 45) = 0.97, p > .1$ ) . そしてRyan法による多重比較でも, A'と同様にSFF条件はFFF条件 ( $t(15) = 3.17, p < .01$ ) , SSS条件 ( $t(15) = 3.30, p < .01$ ) , SFS条件 ( $t(15) = 3.97, p < .001$ ) よりも有意にhit率が低かった.

さらに, 風景画像を用いる3条件 (SSS条件・SFF条件・SFS条件) において, 風景のカテゴリが試行内で同じものか異なるものかの違いがA'に差をもたらすか2要因分散分析で検討した. 課題条件の主効果は有意であった ( $F(2, 30) = 6.56, p < .005$ ) が, カテゴリの主効果 ( $F(1, 15) = 1.05, p > .1$ ) と交互作用 ( $F(2, 30) = 1.04, p > .1$ ) はともに有意ではなかった.

また, hit率とfalse alarm率でもカテゴリ要因を加えた2要因分散分析を行ったところ, hit率では同様の結果 (課題条件の主効果が  $F(2, 30) = 7.32$  で有意, カテゴリの主効果は  $F(1, 15) = 0.87$ , 交互作用は  $F(2, 30) = 1.33$  で非有意) が得られたが, false alarm率 (Figure 3参照) では主効果はともに有意ではなく (課題条件で  $F(2, 30) = 0.23$ , カテゴリで  $F(1, 15) = 0.02$ ) , 交互作用が有意傾向にあった ( $F(2, 30) = 3.25, p < .1$ ) . そこで単純主効果の分散分析を行ったが, SFF条件においてカテゴリの効果が有意で ( $F(1, 15) = 5.25, p < .05$ ) , カテゴリが異なる条件において課題条件の効果が有意傾向であった ( $F(2, 30) = 2.60, p < .1$ ) . カテゴリが異なる条件における多重比較では, SFF条件とSFS条件の差が有意傾向にあった ( $t(15) = 3.08, p < .1$ )

## 考察

先行研究と同様に, ワーキングメモリ課題でもオブジェクト画像の記憶 (FFF条件) や風景画像の記憶

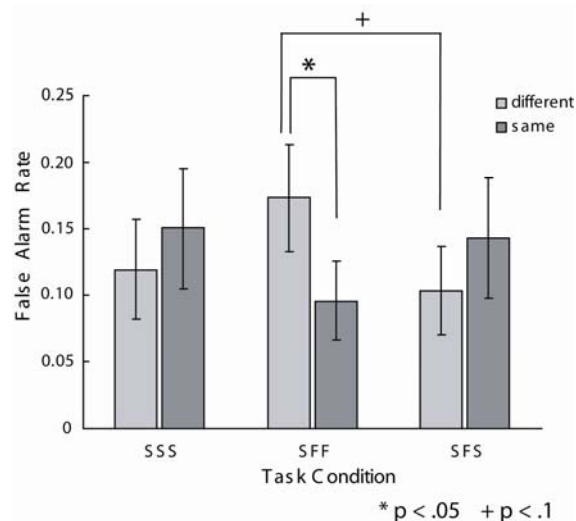


Figure 3. Mean of false alarm rate in each condition (task and category consistency). Error bars indicates  $\pm 1SEM$ .

(SSS条件) よりも風景画像中のオブジェクト記憶 (SFF条件) は再認成績が低下した. しかし, 再認時に符号化時と同じ画像が提示される (SFS条件) と成績は低下しなかった. これはエピソード記憶における符号化特定性原理 (Tulving & Thomson, 1975) と同様の現象であろう. また, SFF条件において試行内の風景画像のカテゴリが異なるとfalse alarm率が上昇することから, SFF条件はSFS条件よりもfalse alarm率が高いことから, 符号化時の風景の意味的情報 (=カテゴリ) が検索時に利用できない場合, 再認を妨害するのではないかと考えられる.

風景画像の認知には風景の概略的情報である文脈フレームが関与するため, 詳細な知覚情報が記憶されないのではないかとされている (Friedman, 1979) が, 符号化の段階で記憶されていないのではなく, 検索の段階で文脈フレーム情報が知覚的情報の想起を妨害する可能性もあるのではないだろうか.

今後, この効果が文脈フレームによるものなのか, 意味的情報を持たない画像においても同様の文脈効果が起こるのかどうかを検討していく予定である.

## 引用文献

- Friedman, A. 1979. Framing pictures: The role of knowledge in automatized encoding and memory for gist. *Journal of Experimental Psychology: General*, 108, 316-355.
- Hayes, S. M., Nadel, L., & Ryan, L. 2007. The effect of scene context on episodic object recognition: Parahippocampal cortex mediates memory encoding and retrieval success. *Hippocampus*, 17, 873-889.
- Tulving, E., & Thomson, D. M. 1975. Encoding specificity and retrieval process in episodic memory. *Psychological Review*, 80, 352-373.