

# 文脈手がかりは突然の出現による注意捕捉に影響するか？

小川 洋和

日本学術振興会  
産業技術総合研究所 人間福祉医工学研究部門

武田 裕司

産業技術総合研究所 人間福祉医工学研究部門

熊田 孝恒

産業技術総合研究所 人間福祉医工学研究部門

本研究は、視覚的注意の制御における目的駆動的要因である文脈手がかり効果が、刺激駆動的要因である注意の捕捉にどのように影響するかを検討するために行なわれた。実験1では、探索開始直後に妨害項目が出現した場合、視覚探索の効率に対する注意の捕捉と文脈手がかりの効果は独立していることが示された。実験2では、プローブ課題を用いて、文脈手がかり効果と注意の捕捉効果を分離し、それぞれの効果量を測定した。その結果、文脈手がかりによる注意の捕捉の抑制が生じるだけでなく、注意の捕捉によって文脈手がかりの処理が干渉を受けることが示された。

Keywords: 文脈手がかり効果, 注意の捕捉.

## 目的

Peterson and Kramer (2001) は、注意制御に関わる要因のうち、目的駆動的要因である文脈手がかり効果 (Chun & Jiang, 1998) が、刺激駆動的要因である注意の捕捉 (Yantis & Jonides, 1990) にどのように影響するかを、視覚探索課題を用いて検討した。彼らは、課題非関連なオブジェクトが突然出現することによる探索時間の遅延は、学習されたレイアウトよりも初めて呈示されたレイアウトにおいて大きいことを示し、文脈手がかりがその後生じる注意の捕捉を上書きする証左であるとした。しかしながら、彼らの実験では、被験者が実際に探索を開始する前に、探索するアイテムの位置にプレースホルダが747 msの間先行呈示されていたため、項目位置に基づいた文脈手がかりの処理が先行して行われている状況であった。そのため、Peterson and Kramerの実験結果は、予め注意が焦点化されていると新たに出現したオブジェクトに対する注意の捕捉が生じないとする先行研究 (Yantis & Jonides, 1990) を支持する結果ではあるものの、注意制御メカニズムの相互作用を明らかにするためには不十分である。

本研究の目的は、文脈手がかり処理が開始された直後にオブジェクトが突然出現する状況下において、文脈手がかりによる視覚的注意の誘導と注意の捕捉による誘導が独立であるかどうか、もし独立していないのであればどのように相互作用するかを明らかにすることであった。

## 実験1

### 方法

健常な視力を持つ30名の男女 (年齢18~28歳) が実験に参加した。刺激は、4辺のいずれかに小さな切れ目のある8個の正方形から構成されていた。8個中7個の正方形は、上下いずれかの辺に切れ目があった (妨

害項目) が、残りの1つは左右いずれかに切れ目があった (標的項目)。被験者の課題は、画面の中から標的刺激を見つけ、その切れ目が左右のいずれにあるかを報告することであった。

実験は学習セッションとテストセッションから構成された。実験の開始時に、被験者ごとに24種類のレイアウトが作成された。レイアウト内では、標的項目の位置と妨害項目の位置が実験全体を通して固定されていた (反復レイアウト条件)。学習セッションでは、50%の試行が反復レイアウト条件、残りの50%が毎回妨害項目の位置が変化するランダムレイアウト条件に割り当てられた。テストセッションでは、50%の試行で1個の妨害刺激がレイアウトの呈示から100 ms後に、何も無い位置に呈示された (オンセット項目)。

### 結果・考察

学習セッションの反応時間に関して、レイアウト (2) × エポック (5) のANOVAを行なったところ、レイアウトの主効果 ( $p < .0001$ )、エポックの主効果 ( $p < .0001$ ) 及び交互作用 ( $p < .05$ ) が有意であり、先行研究と同様の文脈手がかり効果が認められた。

Figure 1 にテストセッションの反応時間を示す。反応時間に関して、レイアウト (2) × オンセットの有無 (2) のANOVAを行なったところ、レイアウトの主効果 ( $p < .0001$ ) 及びオンセットの主効果 ( $p < .0001$ ) が認められたが、交互作用は有意ではなかった ( $p = .17$ )。

テストセッションの反応時間の結果からは、突然の出現による注意の捕捉には、文脈手がかり効果が影響しないことを示している。つまり、文脈手がかりと注意の捕捉による注意誘導は独立に生じており、Peterson & Kramer (2001) が主張するような文脈手がかり処理による注意の捕捉の上書きは文脈手がかりの処理が一定時間先行して行われた場合のみ生じると考えられる。

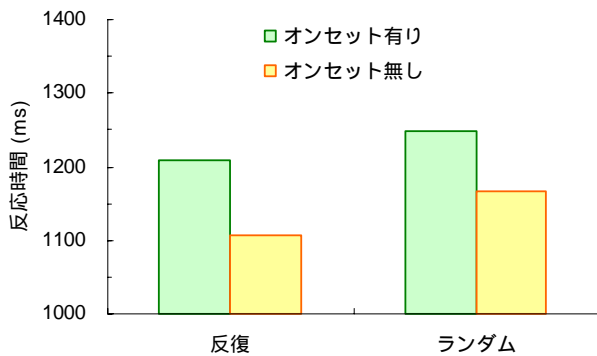


Figure 1. テストセッションにおける探索課題の成績。

しかしながら、別の可能性も存在する。例えば、文脈手がかりによって注意の捕捉の効果は軽減されているが、同時に注意の捕捉によって文脈手がかりの処理が阻害される相互干渉が生じたため、最終的な探索課題の反応時間には反映されなかったのかもしれない。

実験2では、そのような可能性を検討するために、プローブ検出課題を用いて、文脈手がかり効果と注意の捕捉効果を分離し、それぞれの効果量を測定した。

## 実験 2

### 方法

健常な視力を持つ33名の男女（年齢18~28歳）が実験に参加した。学習セッションに関しては、実験1と全く同様であった。テストセッションは以下の点が実験1と異なっていた。

テストセッションは、50%の試行が探索課題に、残りの50%の試行がプローブ検出課題に割り当てられた。探索試行では、被験者は学習セッションと同様に標的の刺激の探索課題を行なった。プローブ試行では、レイアウトと同時にピープ音（1000 Hz / 50 ms）が呈示された。被験者はオンセット項目の呈示後に出現するプローブ刺激（光点）の検出課題を行なった。プローブ刺激は、探索画面の標的項目の上、妨害項目の上、オンセット項目の上のいずれかに呈示された。実験2ではすべての試行でオンセット項目が呈示された。レイアウトとオンセット項目のSOA、オンセット項目とプローブ刺激のSOAは、いずれも100 msであった。

### 結果・考察

Figure 2 はテストセッションのプローブ課題の反応時間を示している。注意の捕捉の効果を確認するために、妨害項目上に出現したプローブとオンセット項目上に出現したプローブの反応時間に関して、レイアウト（2）×プローブ（2）のANOVAを行なったところ、プローブの主効果（ $p < .001$ ）および交互作用（ $p < .05$ ）が認められた。

オンセット項目上に呈示されたプローブに対する検出反応は、標的項目あるいは妨害項目上に出現した場合よりも早くなっており、オンセット項目に注意の捕捉が生じていることを示している。より重要な点は、この注意の捕捉による促進効果が、ランダムレイアウト

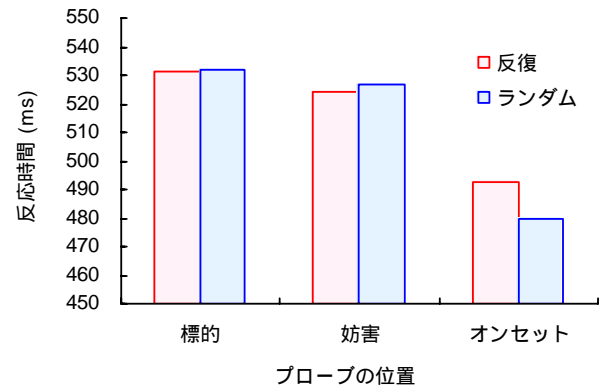


Figure 2. テストセッションにおけるプローブ課題の成績。

よりも反復レイアウトで小さくなっていることである。これは、レイアウトの潜在学習に基づいた文脈手がかり効果が、注意の捕捉の効果のある程度抑えることができることを示している。

オンセットのない状況下では、標的項目上のプローブに対する促進効果と妨害項目上のプローブに対する抑制効果が認められるが（Ogawa, Takeda & Kumada, 2003）、本実験では標的項目および妨害項目上のプローブに対する反応時間には、レイアウトの効果は認められなかった。これはオンセットによって文脈手がかり効果が干渉されたためであると考えられる。

## 結論

探索レイアウトが呈示された直後にオブジェクトが出現した場合でも、文脈手がかりによる注意の捕捉の抑制が生じることが明らかになった。ただし、注意の捕捉が生じた場合は、文脈手がかりの処理が干渉を受けることが示され、これらの視覚的注意の誘導メカニズムの間には、Peterson & Kramer (2001) が主張するような単純な一方向の干渉ではなく、複雑な相互作用が存在する可能性が示唆された。

## 引用文献

- Chun, M. M., & Jiang, Y. (1998). Contextual cueing: implicit learning and memory of visual context guides spatial attention. *Cognitive Psychology*, 36, 28-71.
- Ogawa, H., Takeda, Y., & Kumada, T. (2003, November). *Spatiotemporal properties of contextual cueing*. Paper presented at the Annual Workshop on Object Perception, Attention, & Memory, Vancouver, Canada.
- Peterson, M. S., & Kramer, A. F. (2001). Contextual cueing reduces interference from task-irrelevant onset distractors. *Visual Cognition*, 8, 843-859.
- Yantis, S., & Jonides, J. (1990). Abrupt visual onsets and selective attention: voluntary versus automatic allocation. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 16, 121-134.