

Kawahara, J. (2009). When do additional distractors reduce the attentional blink? *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, **35**, 1043-1061.

一般に，知覚は妨害刺激が増えるほど困難になる。これは，自明のことであるように思われるが，本研究では，標的刺激が意識的な認知に至らない事態では，適切な強度の妨害刺激を加えることによって，却って刺激の知覚が促進されるという逆説的な結果を生じることを見出した。本研究は，注意の瞬き現象を使って，第2標的の意識的な知覚が損なわれる事態を用いた。注意の瞬き現象とは，妨害刺激（例えば文字）を逐次的に，かつ高速に呈示し，その中に標的（数字）を二つ埋め込んだときに発生する，第2標的の見落としを指す。本研究では，このような事態で，さらに妨害刺激を周囲に呈示したところ，この見落としが激減することを見出した。本研究は，どのような条件でこの低減効果を生じるか否かを詳細に調べたところ，(a)妨害刺激が標的と異なる特徴を持っていること，(b)標的位置の不確かさがなく，(c)動的な変化を伴っていること，(d)標的が閾下で呈示されていること，の四つの条件を満たすときにこの低減効果が生じることがわかった。また，17にわたる本研究の実験を比較して，妨害刺激の相対的な強度と低減効果を比較したところ，妨害刺激の強度が弱すぎても，あるいは強すぎてもこの低減効果が生じないことがわかった。著者はこうした妨害刺激の特性が確率共振(stochastic resonance)と呼ばれる物理現象に酷似していることに着目し，この低減効果が確率共振に基づいている可能性を指摘した。

本研究の結果は、視覚システムが第1標的の処理に処理資源を割いており、第2標的が意識に登らないときでも、適切な強度の妨害刺激によって、その閾下の刺激検出が促進されると解釈できる。この考え方は、最近指摘されるようになった、記憶や干渉課題による注意の瞬きの低減を説明することができ、注意の瞬き現象の理解を促進した。

Kawahara, J., & Yamada, Y. (2006). Two non-contiguous locations can be attended concurrently: Evidence from the attentional blink. *Psychonomic Bulletin and Review*, **13**, 594-599.

本研究は、高速逐次呈示事態での見落とし回避現象を注意の指標にするという斬新な方法で、離れた場所に同時に注意が分割できることを示した。従来の研究とは異なって、本研究は、空間的手がかりを使わず、見落とし回避現象を利用して、離れた位置への注意分割を検討した。見落とし回避 (lag-1 sparing) とは、高速 (1秒間に10個程度) で複数の刺激を呈示し、その中に標的刺激を二つ含めたとき、一般には第2標的は第1標的が呈示された500ms後程度までは見落とされる (注意の瞬き) にもかかわらず、例外的に第1標的の直後に呈示されたときだけ、この見落としが生じないというものである。本研究は、見落とし回避は二つの標的の知覚に異なる知覚的構えを必要とするときには生じないという特性を利用して、この回避現象を知覚的構えが維持できているかの指標とした。すなわち、ある位置で見落とし回避が生じれば、その位置では、特定の標的属性に対して注意を維持できていたことがわかる。本研究で

は、四つの刺激を呈示した。特に重要な比較は、二つの高速逐次呈示系列に二つずつの標的が現れる SAME 条件と、二つの第 2 標的が内側に現れる INWARD 条件である。もし、注意が複数の位置に分割できず、二つの系列を包含するように向けられるならば、両条件で見落とし回避が生じるはずである。一方、注意が二つの系列位置に分割できるならば、見落とし回避は SAME 条件だけで起こり、INWARD 条件の第 2 標的は見落とされるはずである。実験の結果は後者の予測に一致し、離れた位置注意の分割を示していた。また、本研究は高速逐次呈示事態で同時に 4 個までの標的知覚が可能であることを示し、従来は同時に 2 個までという上限のもとに仮定されていた、注意の瞬きのモデルの修正を迫る結果を報告した。

Kawahara, J., Kumada, T., & Di Lollo, V. (2006). The attentional blink is governed by a temporary loss of control. *Psychonomic Bulletin and Review*, **13**, 886-890.

認知システムが短い時間内で注意を複数の対象に配分するときには制約が起こる。注意の瞬き (attentional blink) はその例であり、一つの標的に注意を向けた後、約 500ms の間は次の標的が呈示されても、それを正しく報告することができない。従来の研究では、注意の瞬きは注意資源が第 1 標的の処理のために奪われてしまい、第 2 標的の記憶符号化が損なわれるというモデル (Chun & Potter, 1995) を支持してきた。しかし、本研究は、これまで看過されてきた第 2 標的が第 1 標的の直後に呈示されたときは見落とされない (見落とし回避) という現象に着目し、注意の瞬きと見落とし回避の発生原因は知覚的構え

の切り替えの有無によって決まると考えた。従来のモデルでは，二つの標的が連続して呈示される事態では処理負荷が最も高くなると考えられるにもかかわらず，見落としが最も起きにくいという結果を全く説明できない。一方，著者らは見落としの本質は知覚的構えにあるという立場をとっており，次のようにこの矛盾を説明する。知覚的構えは主に前頭葉機能で制御・維持される。標的を通すという構えがすでに確立しているため，第1標的は容易に知覚できる。しかし，一旦第1標的が構えに合致すると，今度はこれを報告するために短期記憶に符号化する必要が出てくる。前頭葉は記憶符号化に関わるため，構えの維持ができなくなってしまう。第1，第2標的が連続して呈示される場合は同じ構えがそのまま使えるため，第2標的はそれでも知覚できる（見落とし回避）。しかし，第1標的の後に妨害刺激が呈示されると，構えが制御を一時的に失っているため，構えは妨害刺激に置き換えられ，妨害刺激と同じカテゴリを通す構えに変わってしまう。そのため，後から第2標的が出てきても構えに合致せず，結果的に見落とされてしまう。本研究はこの仮説を検証し，標的間隔を操作した事態でもこのモデルに一致した結果が得られることを示した。

Kawahara, J., & Yamada, Y. (2004). Does one's name attract visual attention? *Visual Cognition*, 11, 997-1017.

本研究は，自分の名前が注意を引きつけるという古くて新しい問題にユニークな角度から切り込んだ。Moray(1959)は両耳分離呈示事態で，一方の耳の会話を聞かせ，もう一方を無視させたとき，無視側に

呈示した実験参加者の名前が注意を引きつけることを示した。一方、視覚モダリティでは、自分の名前が注意を引きつけるか否かについては一貫した結果が得られていなかった。例えば Shapiro, Caldwell, & Sorensen (1997)は注意の瞬き課題で自分の名前が見落とされにくいことを報告している。しかし, Bundesen, Kyllingsbaek, Houmann, & Jensen (1997)は複数の名前を呈示して、赤色の名前を読ませる課題で、妨害刺激に実験参加者自身の名前を混ぜて呈示した。もし、自分の名前が注意を捕捉していたのならば、標的の正報告率は低下するはずであった。しかし、妨害刺激として呈示された実験参加者名は、標的の正報告率には影響しなかった。この結果から Bundesenらは、自分の名前に注意誘因性は認められないと結論した。しかし、本研究は、Bundenenの手続きでは、“実験参加者は赤い文字を探す”という知覚的構えを取っていた可能性を指摘した。そのため、赤い文字という特性に一致しない実験参加者名は注意を捕捉しないと解釈できる。一方、自分の名前による注意捕捉を報告した過去の研究では、刺激系列全体を読む（聞く）という構えをとっており、そのような事態では実験参加者の名前は“何かを読む”という知覚的構えに一致し、結果として注意を捕捉する。著者らは（色の弁別を難しくして）知覚的構えを名前から一層遠ざけた事態や、文字数を操作して Bundesenらの別の解釈を排除した事態でもこの仮説を検証した。また、高速逐次呈示法を使った過去の研究と比較できる事態でも実験し、自分の名前による注意捕捉は“文字を読む”という知覚的構えをとっているときのみ起こることを示した。

Kawahara, J., Zuvic, S. M., Enns, J. T., & Di Lollo, V. (2003). Task switching mediates the attentional blink even without backward masking. *Perception and Psychophysics*, 65, 339-351.

注意の瞬き (attentional blink) は時間的に近接して起こる二つのイベントに注意するとき、二つめを見落としやすいという現象である。従来は、この現象は、知覚システムがいったん一つめの標的に注意を向けると、第2標的の表象が処理の遅延を受け、処理を待たされる間に、後続する刺激によって逆向マスキングのために失われ、短期記憶の符号化に失敗するせいで起こると説明されてきた。そのため、従来の考え方に基づけば、第2標的の逆向マスクがない場合は、注意の瞬きは起こらないはずである。実際に、本研究よりも以前はそれを支持する結果が得られていたが、本研究は、注意の瞬きの本質は逆向マスキングではなく、第2標的の処理の遅延である、ということを示した。具体的には、第1、第2標的の知覚に課題切り替えが必要な事態と、そうでない事態を設けた。従来の結果と画期的に異なる重要な点は、第2標的の後に逆向マスクを一切呈示しなかったことである。従って、これまでの考え方では、どの事態でも注意の瞬きは起こらないと予測される。しかし、本研究では、課題切り替えが必要な場合には逆向マスクがなくても注意の瞬きが生じることを示した。本研究は、注意の瞬きと課題切り替えに関する主要な研究で少なくとも24件引用されており (APA PsychNET, 2009.1.6 現在)、第2標的の遅延を生む課題は注意の瞬きを生じるということ

を示す研究の発端となった。