

# 高い負荷がかけられた半球はディストラクターを排除できる

西村 律子

愛知淑徳大学コミュニケーション研究科 / 日本学術振興会

蔵富 恵

愛知淑徳大学コミュニケーション学部

吉崎 一人

愛知淑徳大学コミュニケーション学部

Nishimura & Yoshizaki (2008; A&C) showed that compatibility effects appeared only when a distractor was projected on the hemisphere which is burdened with the lower perceptual load. This study aimed to rule out the alternative explanation that the compatibility effects were modulated by the effect of crowding on the saliency of the distractor. Right-handed 20 participants were asked to identify a target letter among 8 task-relevant stimuli (a target letter, 4 nontarget letters, and 3 noises), while ignoring a distractor letter presented in the periphery. These 8 stimuli were divided into two 4 stimuli arrays, which were presented in each visual-field (left-VF and right-VF). The VF where a task-relevant letter and 3 noises were presented indicated the low-loaded VF. The VF where remaining 4 task-relevant stimuli were presented indicated the high-loaded VF. We manipulated the compatibility between a target letter and a distractor letter (compatible / incompatible). In the low-loaded VF condition, a distractor was presented in the low-loaded VF. By contrast, in the high-loaded VF condition, the distractor was presented in the high-loaded VF. We focused on the magnitude of the compatibility effects between the two distractor VF conditions. Results were line with Nishimura & Yoshizaki (2008; A&C), that is, no compatibility effects was obtained in the high-loaded VF condition. These findings suggested that the distractor was effectively ignored when it was projected on the high-loaded hemisphere.

Keywords: laterality, selective attention, attentional resources, compatibility effects.

## 問題・目的

Lavie (2005)は、ディストラクターに対する選択的注意は、課題関連刺激の知覚的負荷に依存して初期選択的にも後期選択的にも変動することを主張した（知覚的負荷理論）。課題が低負荷の場合、課題関連刺激は僅かな処理資源で処理が可能のため、残された処理資源がディストラクターに配分され、十分意味処理される。一方、課題が高負荷である場合、課題関連刺激は多くの処理資源を消費するので、ディストラクターには多くの処理資源が配分されず十分意味処理されない。これまでのLavieらの研究では処理資源の多次元性は仮定されていない。しかし、ラテラリティ研究のみならず他の認知神経心理学的検討においても、左右それぞれの半球で独立した処理資源の存在が指摘されている（Alvarez & Cavanagh, 2005; Delvenne, 2005; Friedman & Polson, 1981; Pollman, Zaidel, & von Cramon, 2003; Torralbo & Beck, 2008）。

そこで、西村・吉崎（2008）は左右各半球が分割された処理資源を保持することを前提とし、知覚的負荷理論を再考することによってディストラクターに対する選択的注意の変動が、刺激画面全体の知覚的負荷だけでは説明できない事態を提案した。彼らはフランカー課題を使用し、各半球に異なる個数の課題関連刺激を投入することによって、各半球に課せられる知覚的負荷の高低を操作した。その上で、ディストラクターを低負荷半球に投入する事態と、高負荷半球に投入する事態を設定し、両条件で適合性効果量に差が生じるかを検討した。各半球の独立した処理資源を前提とすれば、低負荷半球では処理資源が多く余り、高負荷半球では処理資源が僅かしか残されない。したがって、ディストラクターが低負荷半球に投入される（低負荷

視野）条件では処理資源が多く配分されるため、意味処理が進み適合性効果量が多くなり、一方、ディストラクターが高負荷半球に投入される（高負荷視野）条件では処理資源が多く配分されないため、低負荷半球に投入される事態に比べ課題関連刺激の意味処理は進まず適合性効果量も減少すると考えられた。

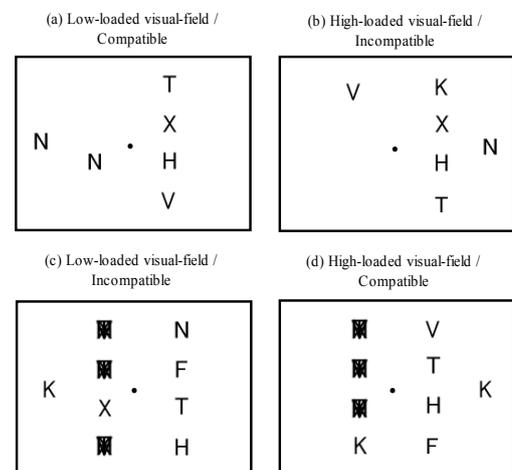


Figure 1. Examples of stimulus displays. Top panels (a & b) indicated the displays used in Nishimura & Yoshizaki (2008), and bottom panels (c & d) showed the displays used in the present study. 課題はターゲット（N/K）を5文字の課題関連刺激の中から探索し同定することであった。課題関連刺激は1文字と4文字に分けて両視野に呈示された（Fig. 1 ab）。課題関連刺激が1文字だけ呈示される視野（半球）は低負荷視野であり、その対側視野は課題関連刺激が4文字呈示され、高負荷視野（半球）とされた。操作されたのは、ターゲットとディストラクターの適合性（一致/不一致）とディストラクターが呈示され

る視野（低負荷視野/高負荷視野）であった。結果は仮説を支持し、適合性効果は低負荷視野条件でのみ認められ（35 ms）、高負荷視野条件では認められなかった（0 ms）。この実験では、刺激画面全体の知覚的負荷（課題関連刺激文字数）が条件間で一定であったため、得られた適合性効果量の変動は、ディストラクターに対する選択的注意が、投入された半球の知覚的負荷に応じて変動したと解釈された。

しかし、西村・吉崎（2008）の結果はディストラクターの顕著性に関する別の解釈も残している。ディストラクターに対する課題関連刺激のクラウディング効果を考慮すると、低負荷視野呈示条件に比べ高負荷視野呈示条件において、ディストラクターの顕著性が低下していた可能性が指摘できる。またLavie and de Fockert（2003）は、顕著性の高いディストラクターは注意を捕捉するので適合性効果量を増大させると指摘している。以上を考慮すれば、西村・吉崎（2008）でディストラクターが高負荷視野に呈示された条件で適合性効果が消失したことは、高負荷半球におけるディストラクターに残された処理資源の多寡だけではなく、ディストラクターの顕著性の低下によっても説明可能である。そこで本研究は西村・吉崎（2008）で得られた結果に対するディストラクターの顕著性の効果を検討することを目的とする。低負荷視野と高負荷視野で刺激数を同じにするために、課題関連刺激のうちターゲットでないアルファベットを全て重ねて作成した刺激をノイズ刺激として、低負荷視野に呈示した（Fig. 1cd）。つまり、本実験では低負荷視野も高負荷視野も共に4個ずつ課題関連刺激が呈示され、ディストラクターの顕著性の程度が変化しないような刺激画面を設定した。今回の結果が西村・吉崎（2008）と同様であれば、これまでの結果が顕著性によるものではなく、ディストラクターが投入された半球の知覚的負荷の多寡によるものと示唆される。

## 方法

**実験参加者** 20名（男性10名）の右手利きの学生。  
**要因計画** ディストラクターの呈示視野（低負荷視野/高負荷視野）×ターゲットとディストラクターの適合性（一致/不一致）の2要因実験参加者内計画。  
**刺激** ターゲットとディストラクターは“N”、“K”。“X”、“T”、“H”、“V”をターゲット以外の課題関連刺激として使用。ターゲット以外の課題関連刺激を重ねて作成した刺激をノイズ刺激として使用。刺激は黒色で画面背景は白色。課題関連刺激5個、ノイズ刺激3個、ディストラクター1個が同時に呈示。「低負荷視野」は、課題関連刺激1個とノイズ刺激3個が呈示され、「高負荷視野」とした。文字列内の課題関連刺激およびノイズの位置はランダム。課題関連刺激は画面中心の凝視点を通る垂直子午線から左右水平方向に2.1°離して垂直に配列。文字列内の文字間隔は1.0°。ディストラクターは画面中央から水平方向4.1°左あるいは右に配置。低負荷視野にディストラクターが呈示される低負荷視野条件と、高負荷視野に呈示される高負荷視野条件が設定された（Fig. 1cd）。  
**手続き** 1試行はチ

ヤム音とともに画面中央に凝視点が800 ms間呈示、次に課題関連刺激5個とノイズ3個、ディストラクター1個が100 ms間同時に呈示。刺激が呈示されている間、凝視点は常に呈示された。課題は、左あるいは右視野に呈示される文字列の中に1つだけ含まれるターゲット文字が“N”か“K”かできるだけ速く、できるだけ正確に判断することであった。課題関連刺激の周辺に呈示される文字は無視するように強く求められた。48試行からなるブロックを11回実施し、最初のブロックは練習試行であり本試行は合計480試行であった。

## 結果と考察

正答に要した反応時間を使用し、ディストラクターの呈示視野×適合性の分散分析を行ったところ、交互作用が認められ（ $F(1, 19) = 10.62, p < .01, \eta_p^2 = .36$ ）、ディストラクターが低負荷視野に呈示される条件で適合性効果が認められ（29 ms）、高負荷視野に呈示される条件では認められなかった（2 ms）（Fig. 2）。

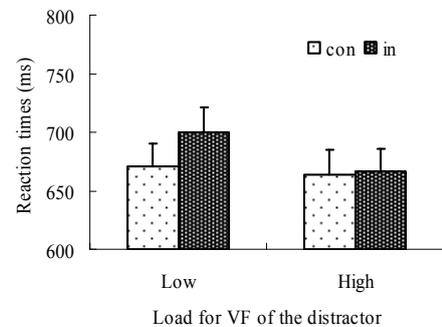


Figure 2. The mean reaction times (ms) in each experimental conditions. Bars indicate standard errors of the mean.

結果は西村・吉崎（2008）と同様であり、ディストラクターは高負荷半球に投入される事態では初期選択的に排除されることが示唆された。さらに、本実験では条件間でディストラクターの顕著性は同程度であったと考えられるため、適合性効果量の条件間での変動は、ディストラクターが投入される半球の知覚的負荷に依存した処理資源量の多寡の反映だと示唆された。

## 引用文献

- Alvarez, G. A., & Cavanagh, P. (2005). *Psychological Science*, 16, 637-643.
- Delvenne, J. F. (2005). *Cognition*, 96, B79-B88.
- Friedman, A., & Polson, M. C. (1981). *Journal of Experimental Psychology: Human Perception & Performance*, 7, 1031-1058.
- Lavie, N. (2005). *Trends in Cognitive Sciences*, 9, 75-82.
- Lavie, N., & deFockert, J. W. (2003). *Perception & Psychophysics*, 65, 202-212.
- 西村律子・吉崎一人 (2008). 注意と認知研究会
- Pollman, S., Zaidel, E., & von Cramon, D. Y. (2003). *Experimental Brain Research*, 221, 322-333.
- Torralbo, A., & Beck, D. M. (2008). *Psychological Science*, 19, 1045-1050.