3次元空間における注意の分布

○瀬谷安弘・篠田博之 (非会員)

(立命館大学情報理工学部知能情報学科)

キーワード: 注意, 両眼視差, 有効視野課題

Spatial distribution of attention in three-dimensional space

Yasuhiro SEYA and Hiroyuki SHINODA[#]

(Department of Human and Computer Intelligence, College of Information Science and Engineering, Ritsumeikan University)

Key Words: Attention, Binocular disparity, Useful field of view task

目 的

自動車の運転やスポーツ場面など様々な日常生活場面において、私たちは視野内全ての情報を知覚・認知しているのではなく、特定の範囲の情報を選択的に知覚・認知している。このような情報の選択機能は注意と呼ばれ、これまで多くの研究において、注意の分布や形状といった注意の空間特性に関する検討がなされてきた。しかし、この種の研究の多くは2次元空間上での注意の分布を検討しており、3次元空間における注意の分布についての検討は必ずしも十分ではない。

3次元空間における注意の分布に関する研究として、Previc & Blume (1993) が挙げられる。彼らの研究では、両眼視差を操作した結合探索課題を用い、奥行方向も含めた刺激の位置が探索成績に及ぼす影響を検討した。結果は、ターゲット刺激が注視刺激より前後の空間に提示された場合に、注視刺激と同じ平面上に提示された場合よりも、反応時間が遅くなることを示し、注意が3次的に分布している可能性を示唆する。但し、Previc & Blume (1993) は探索課題を用いていることから、彼らの結果は、注意の分布ではなく、注意の移動特性を反映している可能性がある。

本研究では注意の空間的分布の検討に用いられる有効視野課題を用い、その刺激の両眼視差を操作することで、注意の分布における3次元空間特性について検討した。

方 法

被験者: 実験1と2では8名、実験3では10名であった。

装置と刺激: 刺激はプロジェクターでスクリーン上 (61.9×56.1°) に提示された。刺激は注視刺激と文字刺激 (中心ターゲット)、円枠、光点 (周辺ターゲット)、マスク刺激で構成され、灰色の背景上に白色で提示された。注視刺激はデジタル数字の8であり、スクリーンの中央に提示された。大きさは0.7×0.9°であった。中心ターゲットはE, F, H, Lのいずれかであり、注視刺激と同じ位置に提示された。大きさは0.7×0.9°であった。円枠は画面中心から斜め4方向に4, 12, 20°の位置に配置された。周辺ターゲットは円枠のいずれか1つの中央に提示された。マスク刺激は格子模様を付した円刺激であり、12個の円枠及び中心ターゲットと同じ位置に提示された。

実験1・2では、両眼視差を操作することで円枠や周辺ターゲット、マスク刺激の奥行が、近距離 (注視刺激より前方20 cm)、同距離、遠距離条件 (後方20 cm) のいずれかに設定された。実験1では、知覚的な奥行に合わせて刺激の大きさが操作され、円枠とマスク刺激の大きさは、近距離、同距離、遠距離条件でそれぞれ、1.6, 1.3, 1.1°, 周辺ターゲットの大きさは1.1, 0.9, 0.8°であった。実験2では、奥行条件に関わらず、刺激の大きさは一定であり、円枠とマスク刺激の大きさは1.3°, 周辺ターゲットは、0.9°であった。

実験3では、中心刺激と中心ターゲット、そのマスク刺激の両眼視差を操作した以外は、刺激は実験2と同じであった。

手続き: 被験者は専用のゴーグルを装着し、100cmの距離から刺激を観察した。各試行の始めに、Readyの文字が提示され、被験者がスペースを押すと、注視刺激と円枠が1秒間提示された。その後、中心及び周辺ターゲットが100 ms間提示され、続いてマスク刺激が1秒間提示された。マスク刺激が消えると、中心ターゲットの同定を求める画面が提示され、その後、周辺ターゲットの定位を求める画面が提示された。被験者の課題は、中心ターゲットを正確に同定すると共に、周辺ターゲットを定位することであった。実験では、各条件 (奥行3条件×周辺ターゲットの位置12条件) において、20試行ずつ行い、中心及び周辺課題の正答率を算出した。

結 果 と 考 察

3実験いずれにおいても、中心課題の正答率は0.95以上であり、奥行条件による有意な変化はなかった。

実験1・2の周辺課題成績の結果を図1Aに示す。実験1の結果は、偏心度や奥行、それらの交互作用によって正答率が変化することを示した ($p < 0.05$)。但し、実験2の周辺課題の結果は、偏心度の効果は有意であったが ($p < 0.05$)、奥行条件や交互作用は有意ではなかった。この結果は、実験1の結果が奥行の効果ではなく、刺激の大きさの効果を反映している可能性を示唆する。すなわち、実験1・2の結果は、注意が奥行方向には分布していない可能性を示唆する。

図1Bに、実験3の周辺課題成績を示す。周辺ターゲットの奥行は常に同じであるにも関わらず、結果は周辺ターゲットが中心ターゲットに対して異なる奥行にある場合に、同じ場合よりも正答率が低いことを示した。この結果は、注意が奥行方向にも分布している可能性を示唆する。実験1・2との結果の違いについては、中心及び周辺視野での視差に対する感度の違いによって生じた可能性がある。

引用文献

Previc, F., & Blume, J. (1993). *Vision Research*, **18**, 2697-2704.

図1. 実験1・2と実験3の周辺課題成績 (縦棒はSEを示す)。