

オプティックフローにより誘発される注意の上下視野差の検討

1210300 岡田 凌 【知覚認知脳情報研究室】

1 はじめに

空間知覚において視覚的運動の情報は重要である。この運動情報の一つに自己運動によって生じる大域的な運動であるオプティックフローがある。オプティックフローによる空間的注意の研究では拡大中心に対してより注意が向くという報告がある [1]。また上視野と下視野で異なる知覚特性を示すことが報告されており、下視野の視覚情報においてより大域的な処理がなされ、この処理は3次元位置情報が関与しているとされている [2]。そのため、3次元空間の移動によって生じるオプティックフローでは上下視野の特性の違いがより明確に見られる可能性がある。また対象に対して前進を示す拡大フローと後退を示す縮小フローは上下視野差の特性においても違いが見られる可能性がある。そこで本研究では3次元空間をシミュレートしたVR空間において上視野または下視野にオプティックフローの拡大中心や縮小中心があるときの注意の特性について検討した。

2 実験内容

2.1 装置及び参加者

Unity(ver 2019.1.1f1) で作成した刺激をヘッドマウントディスプレイ (HMD) の Oculus Quest2 で提示した。実験参加者は正常な視力 (矯正を含む) を有する 20 代の大学生 10 人であった。

2.2 刺激及び実験条件

先行研究において上下視野差が大きく現れた、水平に 5 つ並んだ円形の格子縞を目標刺激とした。各格子縞の半径は 2 deg であり、格子縞間の距離は 1 deg であった。格子縞の方位は 45 deg または 135 deg であった。オプティックフローは 3 次元空間上にランダムに球を配置して、仮想的なカメラを動かしシミュレートした。

オプティックフローの効果を検討するため、提示視野、及び目標刺激に先行する刺激の 2 つの要因を操作した。視野条件では目標刺激を上視野に提示する条件と下視野に提示する条件の 2 水準を設定した。先行刺激条件では拡大フローを提示する条件と縮小フローを提示する条件、及び比較条件として目標刺激を提示する位置にグレーの半径約 2.3 deg の円形の枠を先行して提示する条件 (枠あり条件) と何も提示しない条件 (なし条件) の計 4 水準を設定した。拡大フロー条件と縮小フロー条件では目標刺激を提示する位置に拡大中心や縮小中心が合致するようにした。

2.3 手続き

参加者は HMD を装着し、いすに座り、あご台の上にあごをのせて頭を固定した状態で方位判断課題を行った。

中央に注視点が提示された後、先行刺激またはブランクが 1 s 提示され、その後注視点から上または下に 20 deg 離れた位置に、水平に 5 つ並んだ円形の格子縞が 180 ms 提示された。参加者は 5 つのうち中央にある格子縞の方位 (45/135 deg) を右または左の二肢強制選択法で回答した。この課題を 1 条件につき 40 試行行い、8 条件で計 320 試行を行った。

3 結果

条件ごとの参加者の正答率の平均値を図 1 に示す。

2 要因の分散分析の結果、視野の主効果 ($p = .019$) 及び先行刺激の主効果 ($p = .0034$) が有意であった。交互作用は有意ではなかった。多重比較の結果、先行刺激が枠ありの条件では他の 3 条件 (拡大条件、縮小条件、なし条件) より有意に正答率が高かった ($p < 0.05$)。

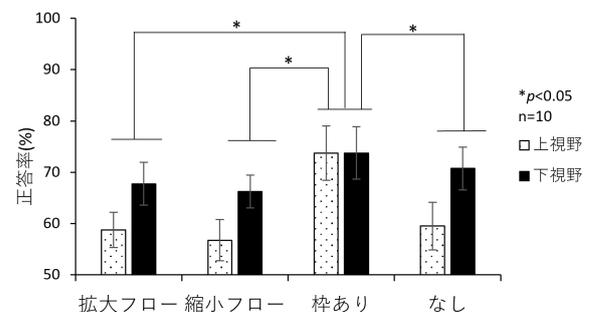


図 1 条件ごとの方位判断課題の正答率

4 まとめ

本実験の結果より、オプティックフローの先行刺激条件においても上下視野差が見られた。しかし、先行刺激の手がかりによる促進効果が見られたのは枠あり条件のみであり、この条件では明確な上下視野差が生じていないため、先行刺激により誘発される注意は上下視野差を消失させる可能性がある。オプティックフロー条件は先行刺激なし条件との間に正答率に差が見られなかったことも合わせて考えると、オプティックフローでは拡大・縮小フローにかかわらず課題成績に影響を及ぼすような注意を誘発しなかった可能性が考えられる。

参考文献

- [1] Mühlénen, A. and Lleras, A., "No-Onset Looming Motion Guides Spatial Attention". *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, Vol.33(6), 1297-1310, 2007.
- [2] Nasr, S. and Tootell, R., "Asymmetries in Global Perception Are Represented in Near-versus Far-Preferring Clusters in Human Visual Cortex". *The Journal of Neuroscience*, 355-368, 2020.