

Kanizsa 図形におけるフィリング・インの個人差に関する半球機能差の検討

吉本 美穂
高木 敬雄

近畿大学豊岡短期大学通信教育部
広島修道大学

We investigated hemispheric asymmetries with regard to individual differences of lightness filling-in on illusory contour figures. Subjects participated in a preliminary experiment to divide into a global group and a local group. The global group had a tendency to allocate attention to the global configuration of hierarchical figures and the local group had a tendency to allocate attention to the form of local elements of hierarchical figures. In observing stimuli binocularly, the local group significantly filled in greater lightness when the stimuli were presented in the right visual field than in the left visual field. In the case where stimuli were presented in the right visual field and were monocularly observed, the local group significantly filled in greater lightness through the right eye than through the left eye. On the contrary, the global group significantly filled in greater lightness through the left eye than through the right eye. The results suggest a possibility that the global group and the local group process visual information on a different system from each other.

Keywords: illusory contours, lightness filling-in, hemispheric asymmetries, attention, individual differences.

問題・目的

我々は Kanizsa 錯視における明るさのフィリング・イン量の個人差に注目した。実験参加者を刺激図形に対する注意の向け方の違いによって、大域的情報処理優位群（大域傾向群）と局所的情報処理優位群（局所傾向群）の二群に分けて検討した結果、局所傾向群が多くのフィリング・インを示すことが明らかとなった（吉本・高木, 2005）。Navon (1977) は大域的处理は右半球優位、局所的处理は左半球優位と主張している。そこで本研究では、明るさフィリング・インの個人差における大脳半球機能差について検討を行った。

実験1

まず、Kanizsa 型錯視図形を使用して、明るさのフィリング・インの生成における誘導野の明度変化の効果を検討した。

【方法】実験参加者 学生 10 名（年齢 20-24 歳）。
装置 タキストスコープ(竹井機器製)を使用した。
刺激図形 Kanizsa 型錯視図形を使用した。検査野の明度は N5.0 で一定とし、誘導野の明度は N3.5, N5.5, N7.5 の 3 種類であった。標準刺激は一辺 40mm の正方形の色紙の上に、一辺 18mm の錯視的正方形が知覚されるように直径 12mm のパックマン（誘導野）4 つが配置された。比較刺激は標準刺激の上部に位置した。固視点は標準刺激と比較刺激の中点に位置した。
手続き 固視点が 500ms 呈示された後、標準刺激と比較刺激が同時に呈示され、実験参加者は検査野の明るさをマッチングによって判断した。呈示時間は

50ms, 100ms, 150ms, 200ms, 自由観察の 5 水準。観察距離は 80cm であった。

【結果と考察】 誘導野の明度が N3.5 の条件でのみ、初期段階からフィリング・インすることが明らかとなった (Figure 1)。呈示時間の主効果および誘導野明度の主効果は有意であった ($F(4,36)=2.796, p<.05$; $F(2,18)=51.864, p<.001$)。検査野と誘導野の明度差が大きい条件と明度差が小さい条件では、フィリング・インのメカニズムが異なる可能性を示唆している。

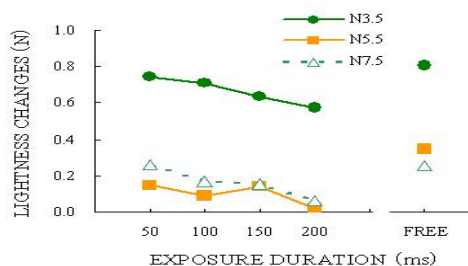


Figure 1. Lightness changes as a function of exposure durations.

予備実験

実験参加者を大域傾向群と局所傾向群の二群に分けるための予備実験を行った。

【方法】実験参加者 学生66名（年齢19-26歳）。
刺激図形 Kimchi & Palmer(1982)を参考にして作成した図形を使用した（吉本・高木 (2005) 参照）。
手続き 参加者は標準刺激が二つの比較刺激のどちらに似ているかを判断するよう求められた。

【結果】 標準刺激の大域的形態と同形の大域的形態を有する比較刺激を選択すると 1 点、それ以外を 0 点とした。平均得点：21.4 点，標準偏差：6.3。

実験2

両眼観察条件下での明るさフィリング・インの個人差における半球機能差について検討した。

【方法】 実験参加者 予備実験で26点以上の8名を大域傾向群, 18点以下の7名を局所傾向群とした。

装置 タキストスコープ(竹井機器製)を使用した。

刺激図形 検査野明度がN5.0, 誘導野明度がN3.5のKanizsa型錯視図形のみを使用した。その他は実験1と同様。ただし, 右視野, 左視野呈示用の図形では固視点が左あるいは右に位置した。

手続き 刺激呈示時間は30ms, 50ms, 100msであった。刺激図形は右視野, 中央, 左視野にランダムに呈示された。その他は実験1と同様であった。

【結果と考察】 3要因の分散分析の結果, 注意の向きと視野の交互作用が有意であった ($F(2,26)=5.665$, $p<.01$)。局所傾向群において右視野呈示のほうが左視野呈示および中央呈示よりも有意に多くのフィリング・インを示した (Figure 2, $p<.05$)。局所傾向群の行う明るさのフィリング・インは右視野—左半球投射が優位であることが示唆された。

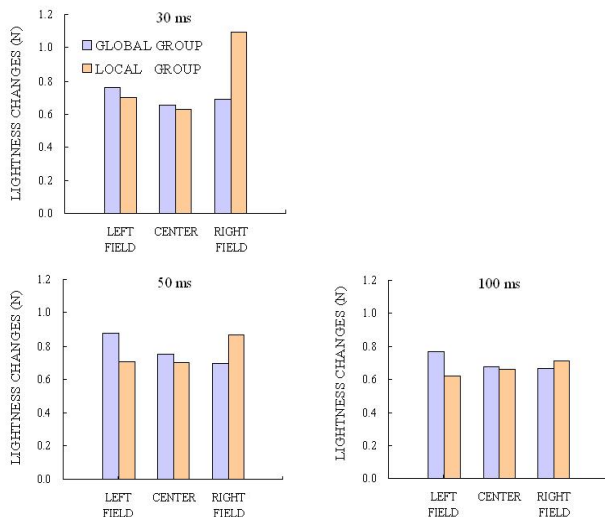


Figure 1. Lightness changes as a function of visual fields.

実験3

単眼観察条件下での明るさフィリング・インの個人差における半球機能差について検討した。

【方法】 実験参加者 実験2の予備実験と同様の予備実験を行い, その結果から, 25点以上の8名を大域傾向群, 18点以下の8名を局所傾向群とした。

装置および刺激図形 実験2と同様。

手続き 単眼観察であること以外は実験2と同様。ただし, 刺激の呈示は右視野および左視野のみとした。

【結果と考察】 大域傾向群は右視野—左眼 (耳側網膜—左半球投射) において, 右視野—右眼 (鼻側網膜—左半球投射) より多くのフィリング・インを示した (Figure 3)。一方, 局所傾向群は右視野—右眼 (鼻側網膜—左半球投射) が右視野—左眼 (耳側網膜—左半球投射) よりも多くのフィリング・インを示した。左視野呈示ではいずれの条件間においても有意な差は認められなかった。右視野—左半球投射において, 大域傾向群は耳側網膜—左半球投射優位となり, 逆に局所傾向群は鼻側網膜—左半球投射優位となることが示唆された。

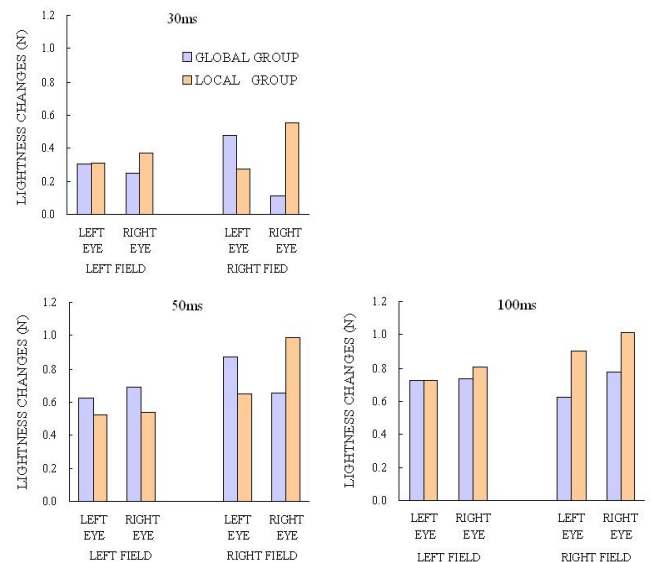


Figure 3. Lightness changes as a function of which eye used to observe stimuli, right eye or left eye.

総合考察

大域傾向群と局所傾向群の明るさフィリング・インの差は, 右視野—左半球投射において顕著となり, 左視野—右半球投射では差が生じないことが明らかとなった。これらの結果は, 両群の視覚情報処理過程が異なる可能性を示唆している。

引用文献

- Kimchi, R., & Palmer, S. E. 1982 Form and texture in hierarchically constructed patterns. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 8, 521-535.
- Navon, D. 1977 Forest before tree: The precedence of global features in visual perception. *Cognitive Psychology*, 9, 353-383.
- 吉本美穂・高木敬雄 2005 明るさ充填の個人差における大域処理・局所処理の優位性の効果 心理学研究, 76, 156-162.