Muller-Lyer錯視の矢羽根の長さと角度に

よる錯視量への影響

科目　実世界情報実験１（D1）

所属　立命館大学情報理工学部実世界情報コース

学籍番号　26002201991

氏名　園山佳典

提出年月日　2023年4月27日

序論

Muller-Lyer錯視は矢羽根の向きにより線分の長さの見え方が変わる錯視図で図１のように矢羽根が内向きだと線分が短く、外向きだと長く見える。Muller-Lyer 錯視の錯視量は、矢羽根の角度が 40°前後、斜線の長さが水平線の 1/3 前後の時に最大になるといわれており、また、角度と長さには相互作用があるとされている（鈴木、 1986）。本実験の目的は矢羽根の角度と長さを変化させ、要因分散分析で検定しながら、これらの錯視量への影響について学ぶ。

アンテナ が含まれている画像

自動的に生成された説明

図１　Muller-Lyer錯視図

方法

実験参加者：立命館大学情報理工学部、1人、男、19歳

装置、材料： 13インチタッチスクリーンディスプレイ（surface pro 8）

<http://172.25.9.2/jsexp/index.html>このサイトにアクセスする。

手続き：3種類の矢羽根の長さ(30, 60, 90)と 4 種類の矢羽根の角度(15°,30°,45°,60°)の Muller-Lyer 錯視図において、左右の線分の長さが等しくなるよう調節する。これらの長さと角度の組み合わせ12個それぞれで左右の線分の長さが等しくなるよう調節する操作を行う。この試行を3回行い、計36個のデータを得る。また、条件としてディスプレイと眼の距離が 60cm(A4 縦方向 2 枚分)となるよう、モニターの位置または椅子の位置を調整する。実験中は、この距離を一定に保つ。

分析：要因分散分析（Excelの“繰り返しのない２次元配置”）で矢羽根の長さと角度により錯視量が有意に異なるかを検定する。また、分散とデータの個数から標準誤差を計算する。

結果

矢羽根の長さ(30, 60, 90)と角度(15°,30°,45°,60°)による錯視量への影響をまとめた図2を下に示す。

1要因分散分析の結果、3種類の長さの錯視量には有意な差が認められた*(F (2, 24) = 30.8, p<.001)*。また、4種類の角度の錯視量にも有意な差が認められた*(F (3, 24) = 11.4, p= 7.48E)。*交互作用の錯視量には有意な差が認められなかった*(F (6, 24) = 0.75, p= .612)*。

長さに関して60の錯視量は30の錯視量より有意に大きく（*t*(6)=3.78,*p*=.009）、60と90の錯視量には有意な差が検出されなかった（*t*(5)=0.68,*p*=.522）。

次に角度に関しては15°と30°、30°と45°、45°と60°のいずれも、分散が等しくないと仮定した２標本によるt-検定において有意な差が検出されなかった。

図2　矢羽根の長さと角度による錯視量の変化

考察

今回の実験では３種類の矢羽根の長さの錯視量に有意な差が認められ、その中でも30と60の間に有意な差が認められ、図2から読み取れるように長さ30より60のほうが錯視量が大きいことが確かであるとわかった。また、4種類の角度の錯視量にも有意な差が認められたが、15°と30°、30°と45°、45°と60°のt-検定においていずれも有意な差が検出されなかったのは分析する範囲を小さくし錯視量の変化の割合が小さくなったためだと考えられる。

今回の実験の問題点として、試行回数の多い作業を短時間で行ったため集中力の低下や疲れを引き起こしたということも考えられる。また、有意な差が認められるためには試行回数を増やす必要がある。

今後の課題は、上に述べた問題点を踏まえ実験で正確なデータを得るために十分な時間や試行回数を確保することである。

参考文献

Müller-Lyer, F. C. (1889). Optische Urteilstäuschungen. *Archiv für Anatomie und Physiologie, Physiologische Abteilung, 2*, 163-170.