

数的デルブーフ錯視の生起条件の検討と 小画面デバイスへの示唆

SATテクノロジー・ショーケース2026

■ はじめに

人間の視覚は、対象を囲む文脈によって知覚が歪められることが知られており、その代表例がデルブーフ錯視(e.g., Nicolas, 1995)である。この「文脈が中心対象の知覚に影響を及ぼす」という構造は、デバイスの「フレーム」と「内部コンテンツ」の関係と類似している。これはスマートウォッチ等の小画面デバイスにおける、限られた領域内での効率的な情報提示という課題に関連している。

この関連性に基づき、現在はデバイスのフレームが内部コンテンツの知覚を歪めるという仮説を立て、その検証の第一歩として、モデルケースとなるデルブーフ錯視現象の基礎的検討を行っている。特に、点の集合の数量判断が歪められる「数的デルブーフ錯視」は、その生起条件について矛盾した報告が存在する。ウェブ実験(Santacà & Granziol, 2023)では錯視の生起が報告された一方、実験室環境(Santacà et al., 2025)では生起が確認されなかった。この現象の基礎的な性質を理解するため、まずこの矛盾の原因を特定するための追試実験を行っている。

■ 活動内容

2つの先行研究における実験条件を比較した結果、錯視の生起を分けた要因として刺激の提示時間(観察時間)が指摘できる。錯視の生起が報告された Santacà and Granziol (2023) では刺激の提示時間が 1,500 ms であったのに対し、錯視の生起が報告されなかった Santacà et al. (2025) では 150 ms であった。そこでこの提示時間の影響を直接的に検証するため、参加者を以下の2群に分け、ウェブ環境で追試実験を行っている。短時間条件群では刺激提示時間を 150 ms とし、実験室実験の再現を試みる。長時間条件群では刺激提示時間を 1500 ms とし、ウェブ実験の再現を試みる。また、面積判断と数量判断の関連性を探るため、古典的なデルブーフ錯視課題も併せて実施している。なお本実験では、参加者が純粋に「数」を判断しているかを検証することが不可欠である。そのため、点の大きさや密度といった数以外の情報が判断の手がかりとなることを防ぐため、Santacà & Granziol (2023) の手法に倣い、刺激の総面積や密度などの物理量を厳密に統制した刺激セットを用いる。これにより、実験結果の信頼性を担保する。

本実験により、数的デルブーフ錯視の生起における刺激提示時間の役割が明らかになることが期待される。この基礎的知見は、小画面のフレームが内部コンテンツの知

覚に影響を与える可能性を検討する上で重要な基盤となる。錯視が生起する条件としない条件を特定することは、ユーザが情報を誤認しないためのインターフェース設計に応用できる可能性がある。将来的には、本研究で得られる知見を元に、小画面における視覚情報の最適な提示方法の探求へと繋げていきたい。

■ 関連情報等(特許関係、施設)

Nicolas, S. (1995) Joseph Delboeuf on visual illusions: A historical sketch. *The American Journal of Psychology*, 108(4), 563–574.

<https://doi.org/10.2307/1423073>

Santacà, M., Carabba, F., Fernando, A. M., Pitocco, E., Battaglini, L., & Granziol, U. (2025). Exploring the classical and numerical Delboeuf illusion: the impact of transcranial alternating current stimulation on magnitude processing. *PeerJ*, 13.

<https://doi.org/10.7717/peerj.19064>

Santacà, M., & Granziol, U. (2023). The influence of visual illusion perception on numerosity estimation could be evolutionarily conserved: exploring the numerical Delboeuf illusion in humans (*Homo sapiens*) and fish (*Poecilia reticulata*). *Animal Cognition*, 26, 823–835.

<https://doi.org/10.1007/s10071-022-01721-6>

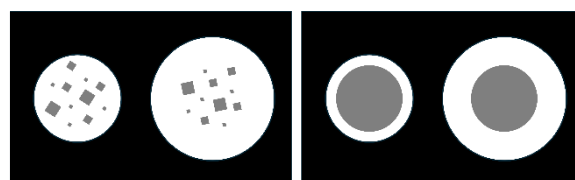


図1. 実験で用いる刺激例：
数的デルブーフ錯視図形(左)と
古典的デルブーフ錯視図形(右)

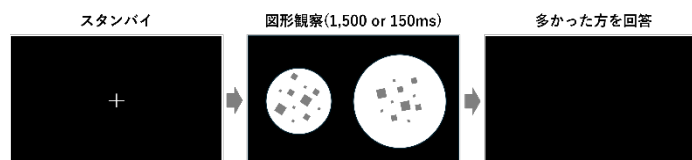


図2. 1試行の手続き

代表発表者 阿部 立歩(あべ りゅうほ)

所属 筑波大学

人間総合科学学術院 人間総合科学研究群
情報学学位プログラム(博士前期課程)

問合せ先 〒305-8571 茨城県つくば市 天王台 1-1-1

TEL: 029-853-4270 FAX: 029-853-4491

s2521672@u.tsukuba.ac.jp

■キーワード: (1) デルブーフ錯視
(2) 数量認知
(3) 小画面提示