

これ、何色に見えますか？

東京都立戸山高等学校 SSⅡ生物 2年 名前 田中一寧

Abstract: 錯視を起こす画像を用いてアンケートを行ったところ、周囲の色の差し引き方には男女差があることが示唆された。

動機:

数年前、インターネットで人によってドレスが異なる色に見える画像が話題になった。原因は差し引く光の色(脳は物の色を認識する際、光の色がなかった場合を考える)が異なるからだという説を見つけ、その個人差に生活習慣や年齢・性別による傾向はあるのか気になり、今回の研究を行った。

方法

図1の画像を用意した。この画像の上面中央のタイルと手前の面中央のタイルは同じ色だが、手前部分は陰になっていると考えるため異なる色に見える。

(1)Formsを用いて、156人に手前の面中央のタイルが色見本(図2)のどの色に近いかに答えてもらい、続けて以下の質問をした。

- ・どんな光の下でこの画像を見たか
- ・起床後何時間経っていたか
- ・昨夜何時に就寝したか
- ・身体的な性別
- ・年齢
- ・色を気にすることをどのくらいの頻度ですか



図1

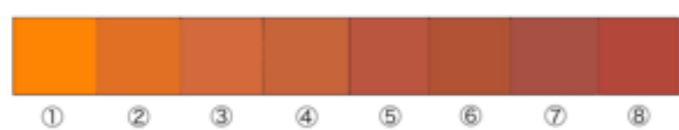


図2

(2)印刷した図1・3・4を用意した。高校2年生の男女20人ずつに、上面中央のタイルが色見本(図5)のどの色に近いかに、手前の面中央のタイルが色見本(図6)のどの色に近いかに答えてもらった。

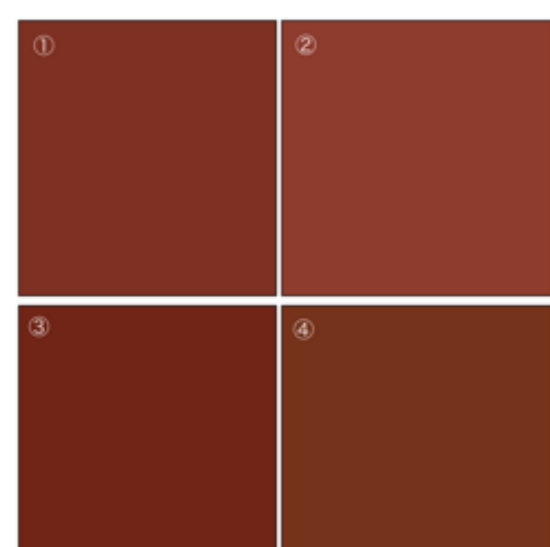


図3

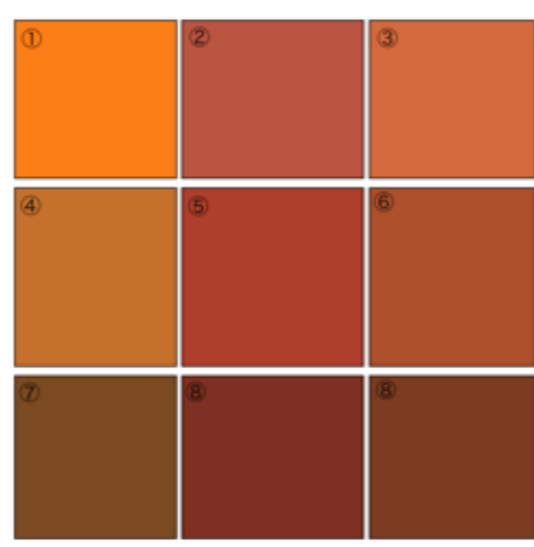


図4

考察:

図10・12のそれぞれの選択肢の結果に、全体の結果との比率の差の検定を行なったものをまとめたのが図11・13である。右の行がそれぞれの比率と全体の比率から出したカイ二乗値で、これを全体の回答率とどれだけ違うかの指標とした。

図11を見ると、①は男性の回答率が高く、⑥は低いことがわかる。図13を見ると、③は40歳以上の回答率が低く、④⑥は高い。よって周囲の色を差し引く働きには、男女差・年齢差がある可能性を考えた。男女差に着目して実験(2)を行なったところ、図14のように、上面中央のタイルの見え方より手前の面中央のタイルの見え方の男女差が大きいという結果になった。このことから、周囲の色を差し引く働きには男女差があると考えられる。

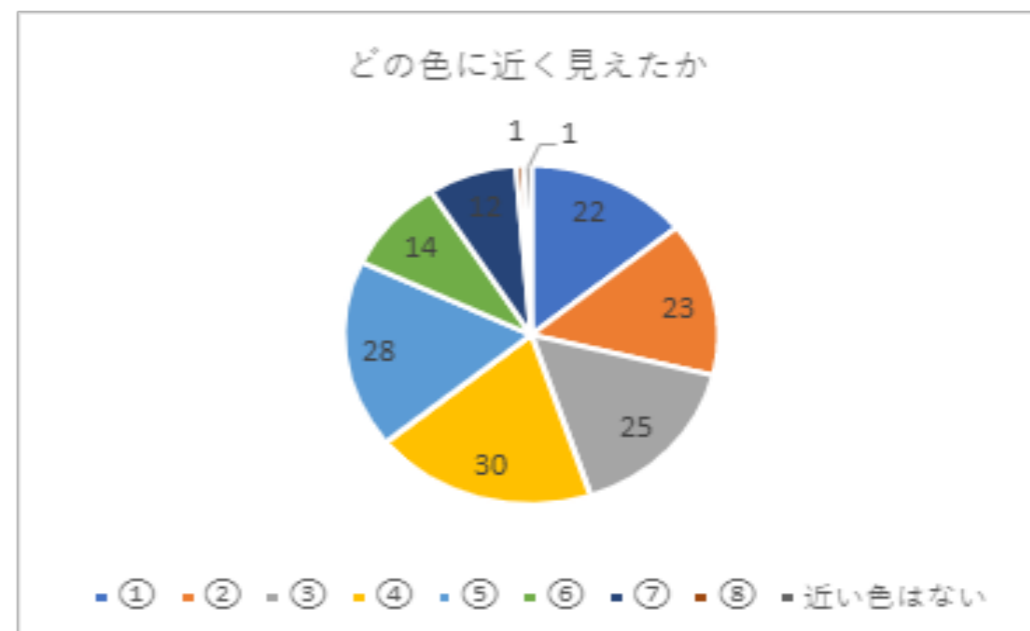
参考文献:

- 立命館大学 これって何色？想像以上にスゴかった人間の色覚メカニズム！
- CCS株式会社 光と色の話 第一部 第14回「色」に対する「視覚」特性の要素(その1)
- NIKKEI STYLE 錯視の不思議、ドレスは青か金か カギは周囲の光 style.nikkei.com
- keisan.casio.jp 2つの比率の差の検定
- 統計WEB bellcurve.jp
- 八訂版スクエア最新図説生物neo

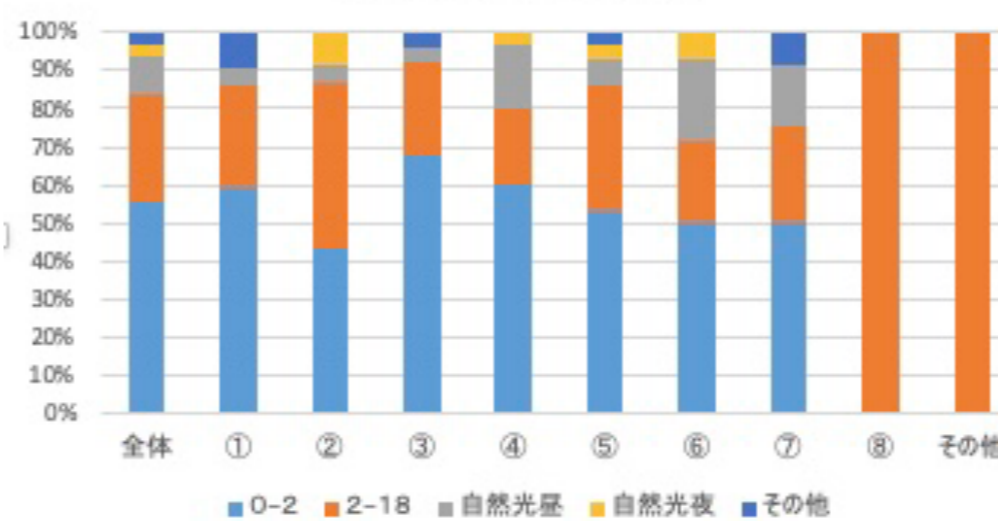
結果

実験(1)

図5



どんな光の元で見たか



起床後何時間経っていたか

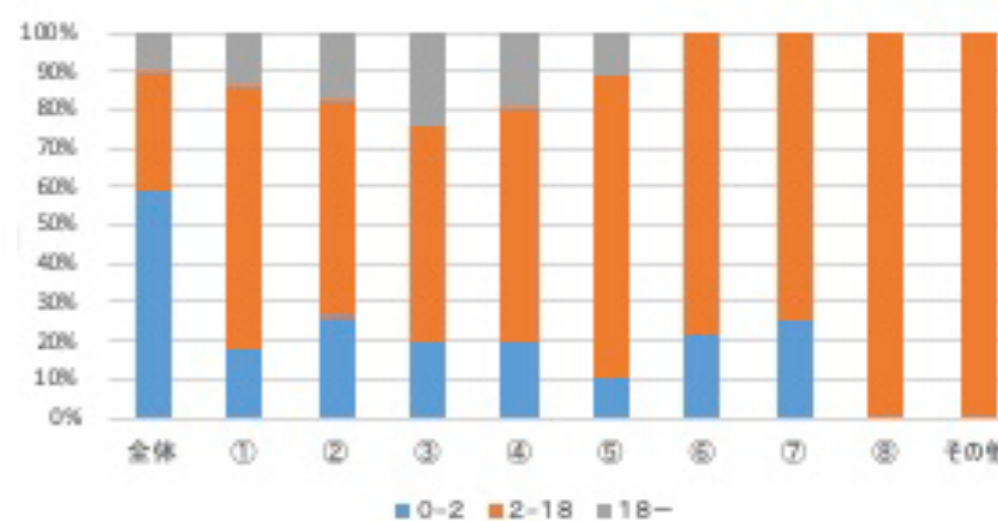


図6 昨夜何時に就寝したか

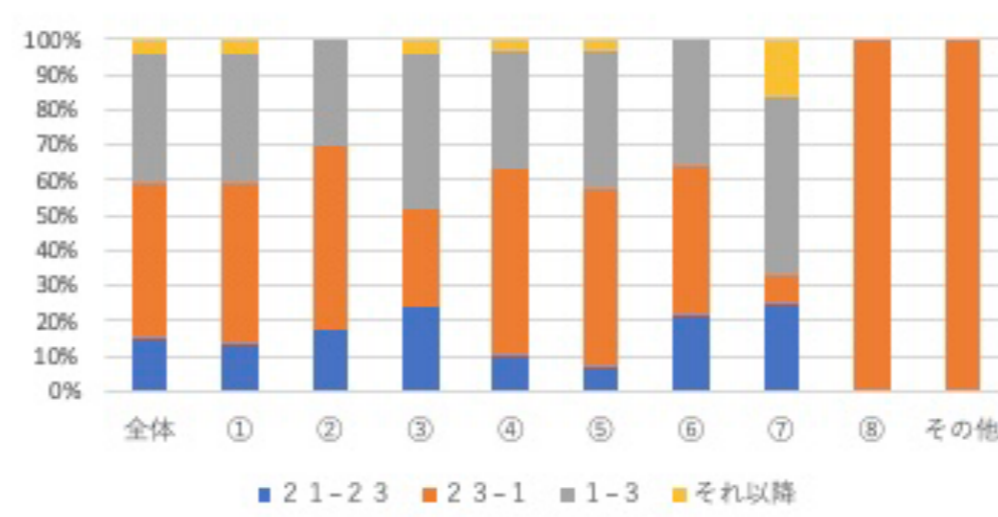


図8

図7 色を気にすることをどれくらいするか

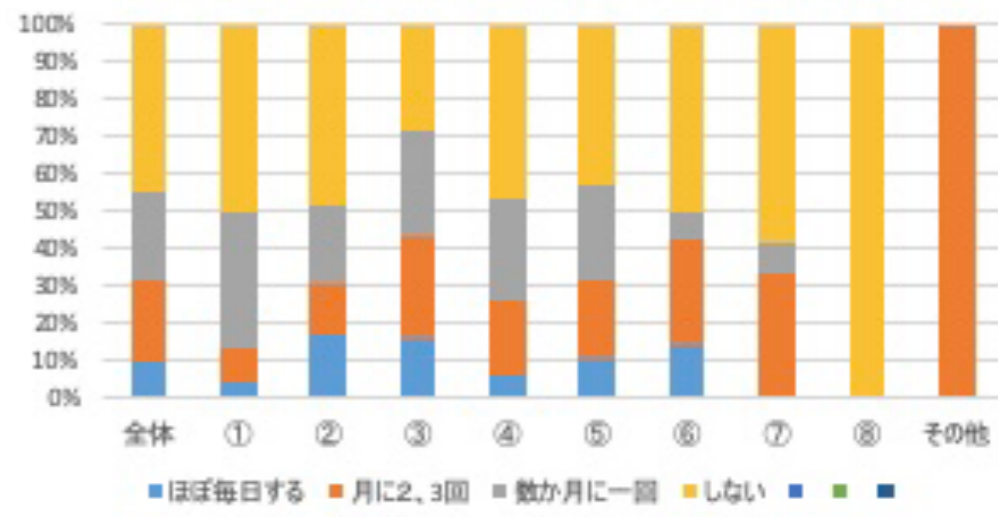


図9

図10 身体的性別

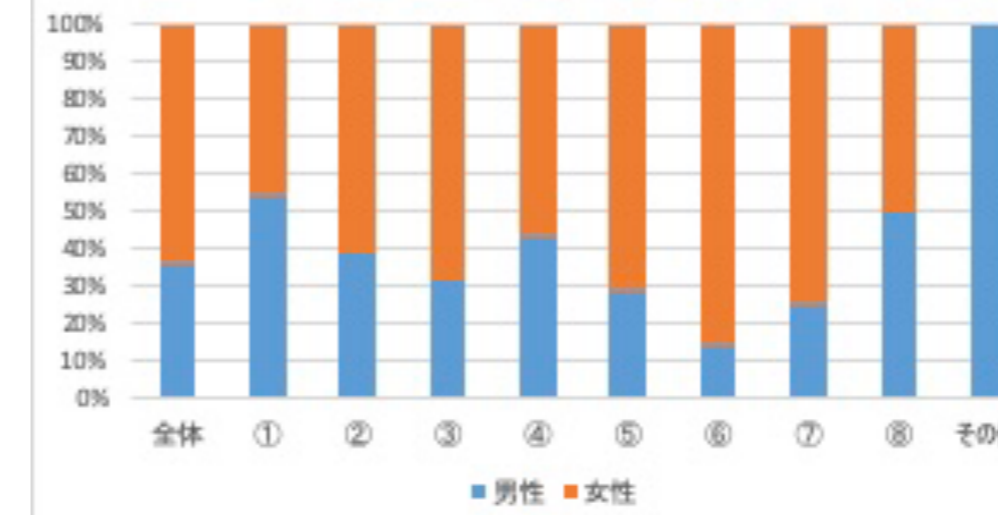


図10

	男性比	全体の男性比との差
全体	54/156	0
①	12/22	3.28
②	9/23	0.18
③	8/25	0.07
④	12/30	0.32
⑤	8/28	0.39
⑥	2/14	2.40
⑦	3/12	0.46

図11

図12 年齢

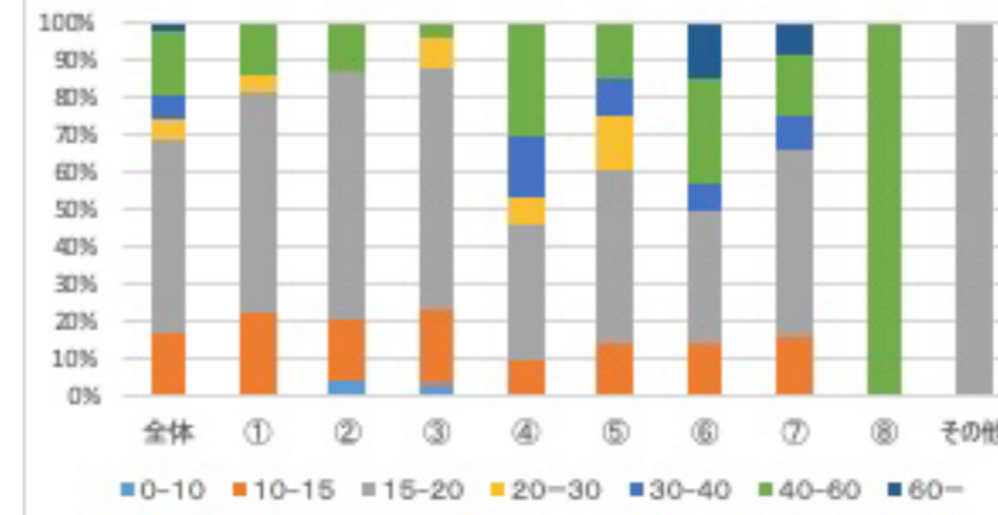


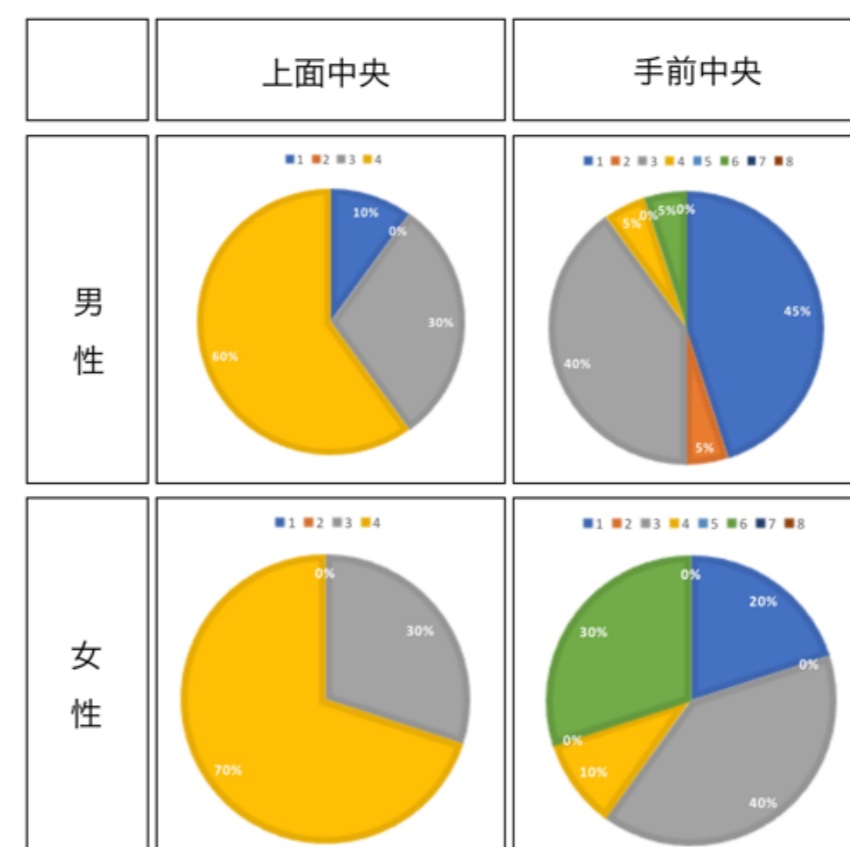
図12

	40歳以上の比	全体との差
全体	28/156	0
①	3/22	0.24
②	2/23	1.23
③	1/25	3.12
④	9/30	2.29
⑤	4/28	0.22
⑥	6/14	4.98
⑦	3/12	0.37

図13

実験(2)

図14



今後の課題: 男女の色覚の差が結果に影響を及ぼしている可能性があるため、男女ともに識別できる波長の色の画像での実験などを行うべきだった。