

パーティションの色彩を変化させたときの選好照度および選好色温度の検証実験

山田 幸平

Kohei YAMADA

1 はじめに

近年、オフィス環境への関心が高まり、オフィスにおける環境の改善は知的生産性の向上に繋がることが報告されている。中でも、光環境と空間環境は執務者に与える影響は大きく、これまでの研究では、それぞれの環境を切り離した評価あるいは検証が行われてきた。しかしながら、オフィス環境において、光環境と空間環境が独立して評価されることは希である。したがって、光環境と空間環境を総合的に評価あるいは検証を行う必要があると考えられる。

そこで本研究では、光環境と空間環境の関係性を検証するために、空間環境としてパーティションの色彩を取り上げ、パーティションの色彩が個人の選好する光環境に与える影響について検討する。

2 光環境が人に与える影響

光環境には光度や照度、および色温度等の指標があるが、照度に着目した研究では、人間の生体リズムに応じて照度を変化させる、あるいは、高い照度を提供することにより、作業効率が向上することが報告されている¹⁾²⁾。色温度に着目した研究では、高色温度では記憶力や集中力が向上し、低色温度では知的生産性が向上することが報告されている¹⁾。

このように、作業内容や個人にあった光環境を提供することが執務快適性の向上に繋がると考えられるが、個人が選好する光環境は異なり、時間帯による影響も考慮する必要がある³⁾。そこで本研究では、各個人が選好する照度および色温度を検証し、時間帯によって選好照度および選好色温度がどのような特徴を有するかを検証する。

3 空間環境が人に与える影響

オフィスにおける空間環境の要素の中でも執務者の視野の多くを占める壁面やパーティションの色彩を変化させることが効果的であると言われている。壁面の色彩が人に与える影響について検討した研究では、執務者の好みの色彩のときは精神面にプラスの影響を与え、作業効率が向上し、被験者の好みでない色彩のときは精神面にマイナスの影響を与え、作業効率が低下することが報告されている^{4) 5)}。

このように、色彩環境を変化させることが執務快適性の向上に繋がることから、光環境と組み合わせること

によって相乗効果が生じることが期待できる。しかしながら、実際にそのような検証を行った研究はされておらず、必ずしも相乗効果が得られるとは限らない。そこで本研究では、パーティションの色彩の変化が選好照度および選好色温度に与える影響について検証した。

4 実験概要

一日に一色のパーティションの色彩を呈示し、選好照度の検証実験、選好色温度の検証実験、および選好照度・選好色温度の検証実験を行う。実験はそれぞれ 10 時、14 時、および 18 時に行い、被験者は、各時刻に 10 分間執務（文献調査や論文執筆などのパソコン作業）を行い、執務に最適である光環境になるように照明を制御する。実験環境と待機場所を Fig.1 に、実験のフロー図を Fig.2 に示す。

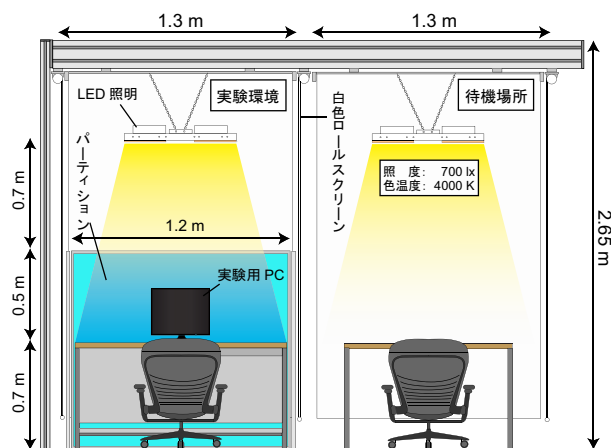


Fig. 1 実験環境と待機場所



Fig. 2 実験フロー

4.1 選好照度の検証実験

本実験では、パーティションの色彩が選好照度に与える影響について検討する。色温度は 3000 K, 4000 K, 5000 K に固定し、被験者は照度を 50~1250 lx を 50 lx 刻みで選択する。

4.2 選好色温度の検証実験

本実験では、パーティションの色彩が選好色温度に与える影響について検討する。照度は 300 lx, 500 lx, 700

lx に固定し、被験者は色温度を 2800 K～5400 K を 130 K 刻みで選択する。

4.3 選好照度・選好色温度の検証実験

本実験では、Kruithofの研究で報告された低照度には低色温度、高照度には高色温度が快適である⁶⁾という相関関係が、パーティションの色彩を変化させたときも見られるかを検証する。被験者は照度と色温度を自由に選択できる。

5 実験結果

5.1 選好照度の検証実験

各被験者の時刻ごとの選好照度をもとに、時刻と選好照度の相関関係を検証した。パーティションの色彩ごとの時刻と選好照度の相関係数を Table.1 に示す。

Table 1 時刻と選好照度の相関係数

	3000 K	4000 K	5000 K
木目調	-0.745	-0.522	-0.367
ベージュ	-0.367	-0.553	-0.389
灰色	-0.541	-0.550	-0.618
水色	0.247	-0.053	-0.318
黄緑色	0.320	-0.077	-0.824
青色	-0.325	0.338	0.231

Table.1 を見ると、木目調、ベージュ、灰色の暖色系の色彩では、どの色温度においても強い負の相関があり、時間帯が遅くなるにつれて選好照度が低くなるという傾向が見られた。一方で、水色、黄緑色、青色の寒色系の色彩では、弱い相関はあるものの、色温度によって大きく異なるため、他の要因による影響が示唆された。

5.2 選好色温度の検証実験

各被験者の時刻ごとの選好色温度をもとに、時刻と選好色温度の相関関係を検証した。パーティションの色彩ごとの時刻と選好色温度の相関係数を Table.2 に示す。

Table 2 時刻と選好色温度の相関係数

	300 lx	500 lx	700 lx
木目調	0.468	-0.304	0.316
ベージュ	-0.764	-0.522	-0.289
灰色	-0.618	0.327	0
水色	0.388	-0.216	-0.301
黄緑色	-0.207	-0.059	-0.220
青色	-0.167	-0.178	0.271

Table.2 を見ると、時刻と選好色温度の相関は、寒色系の色彩より暖色系の色彩の方がやや強いが、どちらも照度によって大きく異なるため、特質した傾向は確認できなかった。

5.3 選好照度・選好色温度の検証実験

各被験者の時刻ごとの選好照度および選好色温度をもとに、選好照度と選好色温度の相関関係を検証した。各被験者の各時刻における選好照度および選好色温度をパーティションの色彩ごとにプロットしたグラフを Fig.3 に示す。また、パーティションの色彩ごとの選好照度と選好色温度の相関係数を Table.3 に示す。

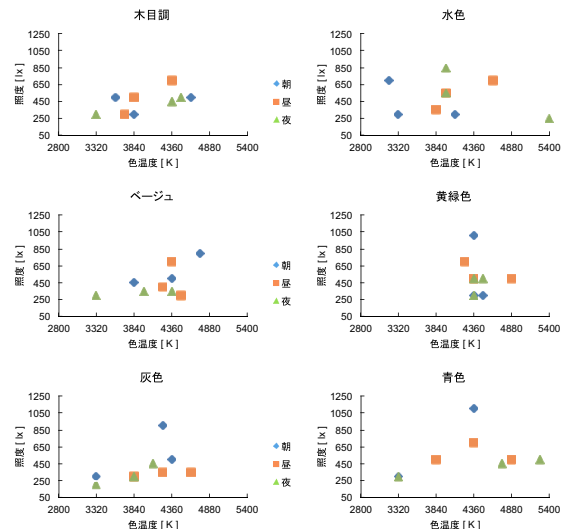


Fig. 3 各被験者の時刻ごと選好照度および選好色温度

Table 3 選好照度と選好色温度の相関係数

	相関係数		相関係数
木目調	0.594	水色	-0.231
ベージュ	0.563	黄緑色	-0.171
灰色	0.476	青色	0.299

Table.3 を見ると、暖色系の色彩では、選好照度と選好色温度に強い正の相関があり、Kruithofの報告にあった低照度では低色温度、高照度では高色温度が好まれるという傾向が確認できた。一方で、寒色系では、選好照度と選好色温度の相関が確認できなかったことから、選好照度の検証実験の結果も踏まえると、寒色系のパーティションの色彩は、個人の選好する光環境に影響を与えることが示唆された。

参考文献

- 1) 大林史明. オフィスワークの生産性向上のための環境制御法の研究. ヒューマンインタフェースシンポジウム, 2006.
- 2) Peter R.Boyce. Individual lighting control : Task performance, mood, and illuminance. JOURNAL of the Illuminating Engineering Society, 2000.
- 3) 谷口由佳. 創造的業務における最適な照度および色温度. 照明学会誌, 2012.
- 4) 松田博子. 色彩環境が精神面に与える影響について. 日本色彩学会誌, 1999.
- 5) 水野谷ゆづり. 色彩環境が作業能率に及ぼす影響に関する検討. 電子情報通信学会技術研究報告, 2010.
- 6) Kruithof and A.A. Tubular luminescence lamps for general illuminatin. Philips Tech.Review, 1941.