

共有スペースにおいて空間専有感を生む ライティング方式の基礎検討

尹 泰明¹ 立花 巧樹¹ 呉 健朗² 富永 詩音² 鈴木 颯馬¹ 秋山 和隆¹ 宮田 章裕^{1,a)}

概要：世界中で働き方改革が行われている。働く人の労働生産性とワークライフバランスを両立させ、より働きやすい場所を実現するために、様々な方法が模索されている。共有スペースには仕切りがない空間が多く見られるが、仕切りが無い共有スペースでユーザが作業する際、専有できる領域の境界が曖昧であり、落ち着いて作業に取り組めないという問題が存在する。この問題を解決するために、我々は作業グループごとに異なる色の光を照射することで、各ユーザが自身の作業空間に専有感を感じることができるシステムを提案する。

1. はじめに

近年、世界中で働き方改革が行われている。働く人の労働生産性とワークライフバランスを両立させ、より働きやすい場所を実現するために、様々な方法が模索されている。働く場所に関しては、働く人の様々な事情に応じて多様な働き方ができるように、会社のオフィスや自宅以外で作業するためのサードプレイスとして、コワーキングスペースなどの共有スペースが注目されている。共有スペースには仕切りがない空間が多く見られる。仕切りが無い共有スペースでユーザが作業する際、専有できる領域の境界が曖昧であり、落ち着いて作業に取り組めないことがある。この問題を解決するために、我々は作業グループごとに異なる色の光を照射することで、各ユーザが自身の作業空間に専有感を感じることができるシステムを提案する。

2. 関連研究

2.1 パブリックスペースの利用支援に関する研究

後藤らの研究 [1] では、パブリックスペースにおいて、PC などの電子情報機器を用いて行われる活動 (以下、電子活動) を安心して行える環境をデザインすることを目的としている。この研究では電子活動中の安全を、利用者の扱う情報が周囲に漏洩しないことと位置づけており、この電子活動中の安全を確保するため、適切なパーティションの位置や高さを提案している。

2.2 光の条件が人に与える影響

光の条件が人に与える影響に関する研究事例として [2][3][4][5][6] が挙げられる。高橋の研究 [2] では、赤、緑、青、黄の 4 種類の色照明下で被験者に課題を行わせた。その結果、課題成績に関して作業の生産性・安定性・正確性のいずれの指標においても照明の色が被験者に及ぼす効果はなかった。小田原らの研究 [3] では、白色の照明と比べて、赤、シアン、青、黄の 4 種類の色照明が人に与える影響を調べている。シアンの色照明のみ、白色の照明より人は集中できることが分かった。杉本の研究 [4] では、照明の照度によって心理的好ましさが変わることを示している。三栖らの研究 [5] では、生理的評価として暖色はストレスを感じやすく、寒色はストレスを感じにくい照明光色と考えられるとしている。江らの研究 [6] では、LED 光色の 6 種類の主要光色、赤、緑、青、黄、シアン、マゼンダの中で、作業にふさわしい光色を模索している。作業へのふさわしさの点から、黄、シアンを除き純度が高くなると評価が低くなるが、白色よりは、緑色を除く色味がある淡い光色が評価が高くなる傾向にあった。

3. 研究課題

共有スペースには仕切りがない空間が多く見られる。仕切りが無い共有スペースでユーザが作業する際、専有できる領域の境界が曖昧であり、落ち着いて作業に取り組めないことがある。

この問題を解決するために、既存研究では物理的な遮蔽物を置くアプローチが提案されている。[1] のようにパーティションを用いた環境をデザインすれば、電子機器を利用するユーザは自身の空間に専有感を感じることができる

¹ 日本大学文理学部

² 日本大学大学院総合基礎科学研究科

^{a)} miyata.akihiro@acm.org

と思われる．しかし，共有スペースの利用形態は多様であり，1人で利用することあれば，複数人でグループ活動を行うこともある．物理的な遮蔽物を設けてしまうと，これらのシーンに柔軟に対応できない．例えば，机に固定式の衝立を設置した場合，ユーザが隣に座っている自分の友人とお互いの席を共有して作業することができないといった問題がある．以上のことから，ユーザが共有スペースで作業する際，物理的な遮蔽物を用いず，各ユーザが専有可能な領域を明確に認識できるようにすることを研究課題とする．

4. 提案手法

研究課題を達成するため，我々は共有スペースの作業場所に取り付けられている照明に注目した．照明は共有スペースに元からついていることが多い色を変えられる電球も存在する．なので作業グループごとに照射する色を変え，照明の色で作業スペースを区別することでユーザに，ユーザ自身の専有可能な領域を認識させることができるのではないかと考えた．以上のことから，我々は作業グループごとに異なる色の光を照射することで，各ユーザが自身の作業空間に専有感を感じることができるシステムを提案する．本稿では，専有感は集中度・安心感と密接に関連しているのではないかと仮説を立てた．この仮説を検証するために，光の条件と専有感・集中度・安心感にがあるか調べる．

5. 実験

5.1 実験目的

本実験では，光の条件が専有感・集中度・安心感に与える影響を明らかにすることを実験の目的とする．

5.2 実験条件

本実験の被験者は20代の大学生10名を想定している．机は1台，椅子は3個使用する．フルカラーLEDは，引き出しを3つ縦に重ねたものに取り付ける(図1)．フルカラーLEDは机の上に設置される．本実験で用いるフルカラーLEDは，Philips Hue フルカラーシングルランプ V3である．フルカラーLEDは，3つ使用する．本実験で利用する光色は，赤，緑，青である．それぞれの光色のxy色度図上の座標を表1に示す．

表1 光色のxy色度図上の座標	
光色	xy色度図上の座標(x, y)
赤	(0.64, 0.33)
緑	(0.30, 0.60)
青	(0.15, 0.06)



図1 引き出しを3つ縦に重ねたものにフルカラーLEDを取り付けた様子

5.2.1 利用する光色の組み合わせ

本実験では，実験者と被験者の席のフルカラーLEDの光色の組み合わせを16通り考えている．その組み合わせは，表2の通りである．実験者同士の席のフルカラーLEDの光色は同じである．

表2 光色の組み合わせ	
被験者の光色	実験者の光色
赤	赤
赤	緑
赤	青
赤	光なし
緑	赤
緑	緑
緑	青
緑	光なし
青	赤
青	緑
青	青
青	光なし
光なし	赤
光なし	緑
光なし	青
光なし	光なし

5.3 実験手順

実験は次の手順通りに行う．

Step1：被験者は，実験者と一緒に机の前の椅子に座る．この時，被験者は実験者2人に挟まれるように座る(図2)．被験者と実験者の席の前のフルカラーLEDを点灯させる．

Step2：被験者は1分間，単純な作業としての2桁の数字同士の掛け算を行う．実験者はその間，好きな作業を行ってもらう．

Step3：Step2終了後，被験者に，7段階リッカート尺度

表 3 アンケートの質問一覧

質問項目	回答方法
Q1. 作業場所に専有感を持てましたか	7 段階リッカート尺度
Q2. 安心して作業に取り組みましたか	7 段階リッカート尺度
Q3. 集中して作業に取り組みましたか	7 段階リッカート尺度

でアンケート (表 3) を回答してもらう。

Step4: Step1 ~ Step3 を, 被験者と実験者の席のフルカラー LED の光色の組み合わせを繰り返す。



図 2 実験時の様子 (両端が実験者, 中央が被験者)

6. おわりに

本稿では, 作業グループごとに異なる色の光を照射することで, 各ユーザが自身の作業空間に専有感を感じることができるシステムを提案した。これにより, 作業グループごとに照射する色を変え, 照明の色で作業スペースを区別することでユーザに, ユーザ自身の専有可能な領域を認識させることができるのではないかと考えた。今後は, 光の条件が専有感・集中度・安心感に与える影響を検証する予定である。

参考文献

- [1] 後藤雄亮, 渡邊朗子, 飯塚重喜, 小川克彦: 安心して電子活動を行えるパーティションの配置と寸法に関する提案, 日本建築学会計画系論文集, Vol.71, No.605, pp.79-84 (2006).
- [2] 高橋晋也: 環境色彩の心理学的研究 (1) -色照明が単純作業成績に及ぼす効果-, 人間環境学研究, Vol.3, No.1, pp.41-46 (2005).
- [3] 小田原健雄, 三栖貴行, 渡部智樹, 一色正男: 照明光色がヒトに及ぼす影響の検討, 日本色彩学会誌, Vol.41, No.3, pp.145-148 (2017).
- [4] 杉本賢: 照明環境要素の生体への影響に関する研究 -照度と生理的負担の関係 (その 1)-, 照明学会誌, Vol.64, No.4, pp.178-182 (1980).
- [5] 三栖貴行, 小田原健雄, 渡部智樹, 一色正男: LED 照明の光色変化による心理的影響と体感温度の変化, 日本色彩学会誌, Vol.42, No.3, pp.205-208 (2018).
- [6] 江欣宸, 李東起, 高秉佑, 古賀蒼章, 平手小太郎, 宗方淳, 吉澤望: 作業空間における LED 照明の光色による心理的・生理的影響に関する研究, 日本建築学会環境系論文集, Vol.75, No.654, pp.683-690 (2010).