

執務前の屋外運動が選好照度および選好色温度に与える影響

中田 陸公

Riku NAKATA

1 はじめに

近年、オフィス環境への関心が高まり、オフィスにおける光環境の改善は知的生産性や作業効率の向上に繋がることが報告されている¹⁾。特に、オフィス環境の一つである光環境と知的生産性の関係に関する研究は広く行われ、個人が好む光環境は多様であり、体調や気分によっても選好は異なることが報告されている²⁾。また、適度な運動はリフレッシュ効果があり、作業効率向上に繋がる³⁾。その中で、通勤の際、徒歩や公共機関の利用などに意識が向けられるようになり⁴⁾、以前より執務前に屋外で運動をする傾向になったと考えられる。

そこで本研究では、執務前の屋外運動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を行う。

2 照度、色温度および運動が人に与える影響

2.1 照度が人に与える影響

高照度はワーカの覚醒レベルを高く保持し、作業効率を向上させることが報告されている¹⁾。しかし、覚醒レベルが高く保たれ過ぎると緊張状態が長く続き作業効率が低下する。低照度は、心理的なくつろぎ感を与え、休憩時に好まれる傾向にある。

2.2 色温度が人に与える影響

色温度を低くすることで、くつろぎが感じられ、高くすることで爽やかさが感じられる。そのため、暖かみのある雰囲気や落ち着いた雰囲気を作りたい場合は、低色温度の照明を用い、涼しくさわやかな雰囲気を作りたい場合は高色温度の照明を用いる傾向がある。

2.3 運動が人に与える影響

運動は人体の生理的反応と心理的反応に影響を及ぼし、運動強度の強弱や運動時の気温によっても人体に与える影響が変化する。適度な運動はリフレッシュ効果があり、作業効率向上に繋がる³⁾。

3 運動を行わない場合および屋外運動を行った場合の選好照度および選好色温度実験

3.1 実験概要

執務前に屋外でウォーキングをすることによる気分あるいは体調の変化が執務における選好照度および選好色温度に影響を与えるかを検証するため、ウォーキングあ

りとなしの2種類の実証実験を行った。被験者は20代前半の男性5名とした。

どちらの実証実験も一日のうち10時、13時、17時から30分間を執務時間とし、ウォーキングありの実証実験はそれらの時間の20分前からウォーキングを行った。また、待機時間は激しい運動を伴わない限りで普段通りに過ごしてもらった。ウォーキングありの実験フローを一例としてFig.1に示す。



Fig. 1 ウォーキングを行う場合の実験フロー

なお、執務作業中に何度でも照度および色温度を変更可能とし、その際、変更するという旨を実験者に伝えるように指示した。また、現在の照明環境を基準として高くあるいは低くするという判断基準で伝えてもらい、執務に適すると感じるまで高低を伝えてもらった。照度および色温度の変更は実験者が行った。なお、照度は50~1200lxを50lxごと、色温度は2800~5400Kを100Kごと変更可能とした。紙面作業には数独を用いた。

Fig.2およびFig.3に示すように、横1.2m、縦2.45m、高さ2.35mの実験環境を構築し被験者実験を行った。この空間に、色温度2800Kの電球色および5400Kの昼白色の2色のLEDを持つLED照明を机上1.1mの場所に設置した。また、机の前方および両側に白色のロールスクリーンを設置し、直上の照明のみで色温度および照度を変化させるようにした。

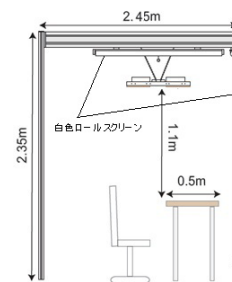
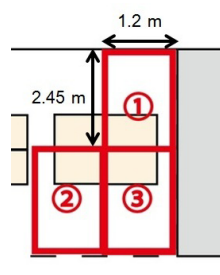


Fig. 2 実験環境の平面図

Fig. 3 実験環境の側面図

3.2 実験結果および考察

今回各実験を2回ずつ行った。各実験の執務開始時に選択した照度および色温度について6人の結果を一つにまとめたもののうち屋外運動を行った実験の1回目の結果を Fig.4 および Fig.5 に示す。

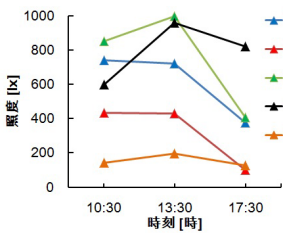


Fig. 4 選好照度

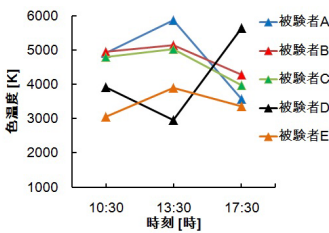


Fig. 5 選好色温度

屋外運動を行った場合の選好照度および選好色温度は13時に一番高い値を選択する傾向にあった。また、2回目の結果も同じような傾向にあり、再現性も見られた。しかし、屋外運動を行わなかった場合、傾向も再現性も見られなかった。執務中に照度および色温度を変更することが度々見られたが、どれも、単に集中力が切れたため適当に変更した、運動のせいで少し眠気がでてきたため照度を上げた、などの理由によるものであった。

今回、屋外運動を行った実験で現れた傾向および再現性が屋外の光環境と運動のどちらの影響を受けているのか分からなかったため、次章で検証した。

4 屋内運動を行った場合および屋外待機を行った場合の選好照度および選好色温度実験

4.1 実験概要



Fig. 6 室内ウォーキングの様子

屋外の光環境と運動による影響を区別するために、屋外光を遮断した Fig.7 に示した屋内でウォーキングを行った場合および屋外待機を行った場合の2種類の選好照度および選好色温度実験を行った。それぞれ屋外運動を行った場合の実験フローのうちウォーキングの部分屋外待機に変更し、それ以外は同じとした。また、屋内運動時の照度は目の高さ800lxとした。なお、前章の被験者のうち3人に対して実験を行った。

4.2 実験結果および考察

以下に3人の選好照度および選好色温度をそれぞれ一つにまとめたものを示す。

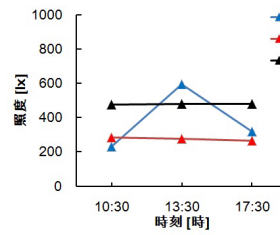


Fig. 7 選好照度 (運動)

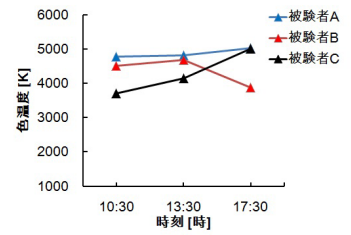


Fig. 8 選好色温度 (運動)

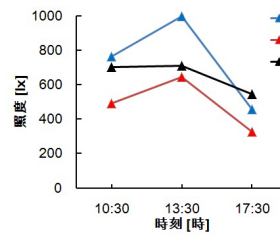


Fig. 9 選好照度 (待機)

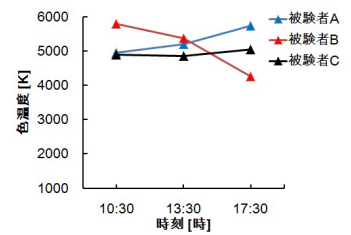


Fig. 10 選好色温度 (待機)

選好照度および選好色温度のログは3章のものほとんど変わりなかった。以上の結果から、運動による体調および気分の変化は選好照度および選好色温度と関係が薄く、屋外の光環境は選好照度および選好色温度と関係が強いことが分かった。

5 結論

今回、執務前の屋外運動による体調および気分の変化が選好照度および選好色温度に与える影響を検証した。その結果、屋外運動を行った場合、13時に選好照度が高くなる傾向にあった。しかし、運動の影響は少なく、屋外の光環境の影響が強いことが分かった。また、運動により眠気が出てくると照度を高くする傾向にあった。

参考文献

- 1) 大林史明, 富田和宏, 服部瑤子, 河内美佐, 下田宏, 石井祐剛, 寺野真明, 吉川榮和, オフィスワーカーの生産性向上のための環境制御法の研究-照明制御法の開発と実験的評価, ヒューマンインターフェースシンポジウム 2006, Vol.1, No.1322, p.151-p156, 2006
- 2) 三木光範, 廣安知之, 富島千歳, 照度・色温度可変型照明システムを用いた実執務空間における最適な光環境, 第8回情報科学フォーラム講演論文集, p493-p494, 2008
- 3) 柏原考爾, 中原凱文, 適度な運動がワープロ作業の効率に及ぼす効果, 日本生理人類学会誌, vol.6, No.3, 2001年8月
- 4) 平成20年度エコ通勤実施結果, 国土交通省総合政策局交通計画課 <http://www.mlit.go.jp/common/000042183.pdf>