

室内環境要因が精神状態に及ぼす影響評価

研究動画



■ 情報工学部 情報システム工学科 准教授 田村 かおり

- 研究分野：生体医工学、生体情報計測、神経生理学
- キーワード：感覚情報、脳波、快適性、認知

I 研究概要

快適な室内環境を実現することは、人間生活にとって極めて重要である。室内環境を決定する要因は、物理的要因(熱、空気、光、音など)、化学的要因(化学物質、匂いなど)、心理的要因(気分、嗜好など)、生理的要因(脳活動、自律神経活動など)など多岐に渡る。特に、ヒトの作業効率などに及ぼす効果については、アンケート等を用いた主観評価が中心であるが、「**脳活動からの快適性評価**」も重要である。

これまで、共同研究者とともに室内の温熱環境および匂い環境について研究を行っており、検討は主に**脳波計測・アンケート・行動実験**などを組み合わせて実施している。

1. 室内の風が精神状態に与える影響

本研究では、ストレスや疲労度と関連する脳波応答計測により、風の有無に関する客観的快適性評価を実施した。実際の居住空間を模した空間で、風を一切生じない輻射式冷暖房と風を生じるエアコンをそれぞれ用いて温湿度を一定に保ち、風の有無で脳波や心理状態がどのように変わるかを調査した。その結果、冷暖房どちらの状況でも「風がある環境下でストレスや疲労を示す脳波振幅が高くなること」を世界で初めて示した。これまで、室内環境の快適性について、神経応答的側面から評価した試みはほとんどなく、快適性の新たな客観評価指標確立につながるものである。この成果はScientific Reports誌に掲載済みである。

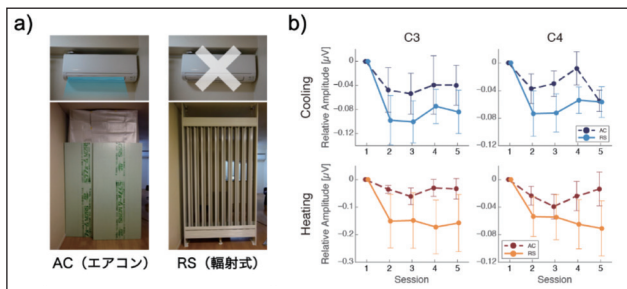


図1: a) 実験時の冷暖房環境
b) 環境によるベータ波(精神疲労と関連)の比較

2. 匂いの有無が色記憶作業中に与える影響

匂い刺激が作業に及ぼす影響について調べるため、柑橘系に含まれる匂い物質デカナルを色記憶作業タスク中に提示し、その作用について行動および脳波応答から検討を行った。結果から、デカナル提示下では無臭条件と比較して、オレンジ色に対する記憶成績や注意に関する脳波応答が抑制されることが示された。本研究では、視覚情報に関連する匂いが、情報に対する注意抑制を引き起こしてしまう可能性を示した。この成果はPLOS ONE誌に掲載済みである。また、現在、「匂いと色の連想性」について着目し、研究を行っている。

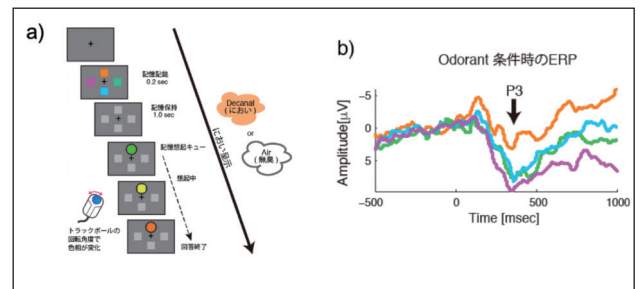


図2: a) 匂い提示中の色記憶実験手続き
b) 匂い提示時の各色記憶想起に対する脳波応答

I 利点特徴

アンケート等による主観評価は、様々な要因でバイアスを受けることがある。また、様々な感覚(嗅覚や温熱感覚など)は人によって言語化が困難なことがある。脳波などの生理計測を導入することで、感覚情報の評価に活用できる。

I 応用分野

- ・輻射式とエアコンの差に関わらず、様々な温熱空間の生理指標を計測できる。
- ・匂いの好き嫌い、匂い提示中の快適感などについて評価できる可能性がある。
- ・その他、嗅覚や温熱感覚以外でも、何らかの感覚情報に対する脳波応答などを計測可能である。

