

はじめに

- オフィス環境における**労働生産性の向上**に注目が集まっている
- 知的作業に対する集中を促進させるために**室内環境を改善**させる方法が有効だと考えた
- 室内環境の改善要素として、人間の快適性への影響が大きいと考えられる、**温熱環境、気流環境、照明環境**の3つの環境に着目し、それぞれ改善された環境における知的集中を測定し、改善前と比較評価した



本研究のポイント

- 集中時間比率CTRを用いることで、知的作業に対する集中度を客観的かつ定量的に測定することができる
→**集中度を客観的かつ定量的に評価できる!**
- 作業効率の向上が期待される環境を提案し、被験者実験を行うことで環境改善前と改善後のCTRを測定し、比較評価した
→**集中力が有意に向上していることが定量的に確認できた!**

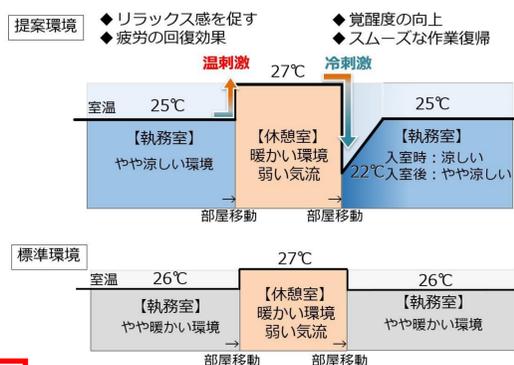
集中時間比率CTR (Concentration Time Ratio)

$$CTR = \frac{\text{集中状態の合計時間 } T_c}{\text{認知タスクの実施時間 } T_{\text{total}}}$$

知的集中の定量評価実験

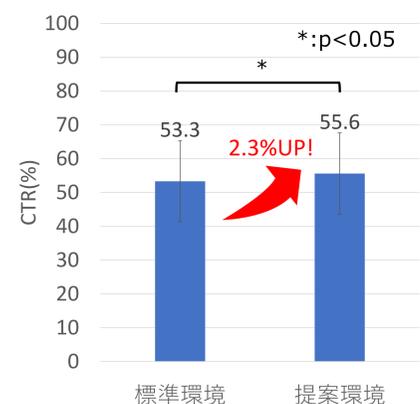
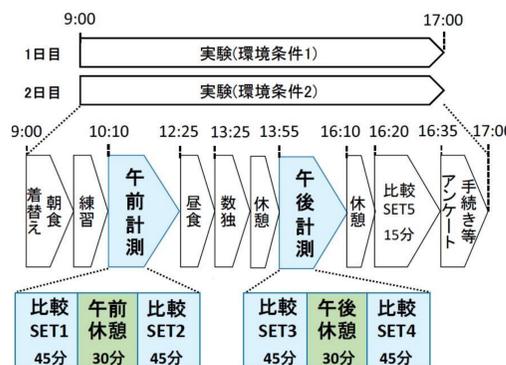
温熱環境

- 執務時と休憩時の統合的な温熱制御に着目
 - 執務室は涼しい環境
→冷刺激により覚醒度の向上およびスムーズな作業復帰促進
 - 休憩室は執務室に比べて暖かい環境
→温刺激によりリラックス効果および疲労回復効果



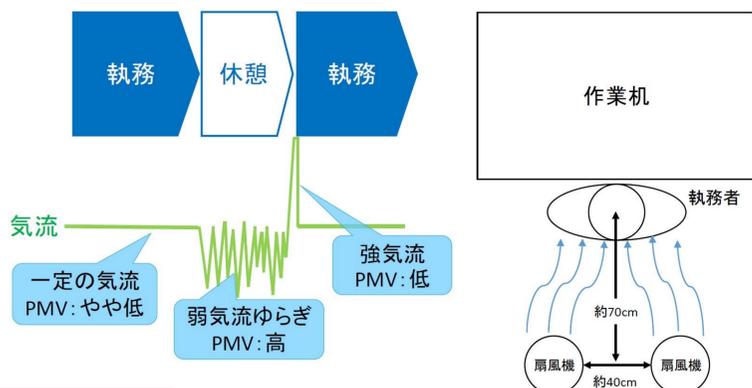
結果

- 提案環境および標準環境の2条件下で実験参加者のCTRを計測
- 提案環境において標準環境よりCTRが**2.3%ポイント**高くなった (N=28)



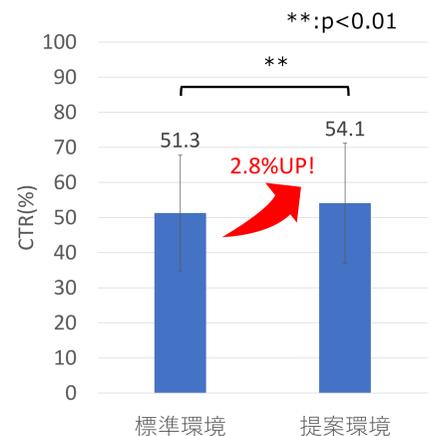
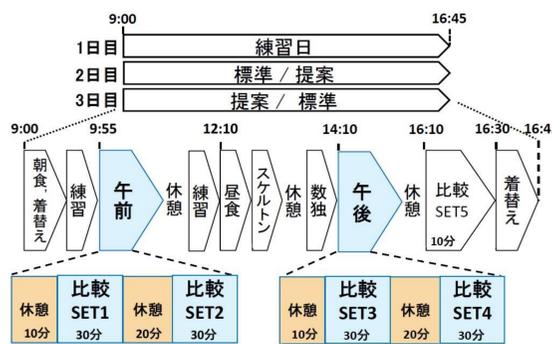
気流環境

- 執務時と休憩時の統合的な気流制御に着目
 - 執務時は涼しい環境、一定の気流を曝露
 - 休憩時は暖かい環境、1/fゆらぎの弱気流を曝露
→1/fゆらぎにより快適性向上
 - 執務再開時には短時間の強気流を曝露
→冷刺激により覚醒度の向上およびスムーズな作業復帰促進



結果

- 提案環境および標準環境の2条件下で実験参加者のCTRを計測
- 提案環境において標準環境よりCTRが**2.8%ポイント**高くなった (N=38)



照明環境

- タスクアンビエント照明(TA照明)において、デスク照明に覚醒効果と文字の読みやすさを考慮に入れた色温度に設定した照明環境を提案

	標準環境	従来TA照明環境	提案環境
アンビエント照明	750lx, 5000K	300lx, 5000K	300lx, 6200K
デスク照明	なし	450lx, 5000K	450lx, 5000K

結果

- 提案環境、従来TA照明環境、標準環境の3条件下で実験参加者のCTRを計測
- 提案環境において標準環境よりCTRが**5.0%ポイント**高くなった (N=21)

