

## 令和 7 年度 大学活性化経費 事業成果報告書

事業区分 (4) 研究力の強化に関する事業 (国際的な学会発表)

申請組織 生活科学部

申請組織長 役職名 学部長 氏名 藏澄美仁

統括責任者 役職名 教授 氏名 藏澄美仁

課題名 照明設備の色温度が環境緩和効果に及ぼす影響に関する研究の成果を 8 月に Egypt で開催される国際会議 International Conference on Civil Engineering, Architecture and Urban Planning Elites (ICCEAUPE-25) にて発表

事業組織	役割	氏名	所属・役職名	役割分担
		統括責任	藏澄美仁	生活科学部・教授

## 1. 事業開始の背景・経緯や目的等 (200 字～300 字程度で記述)

本研究は、空調エネルギー削減が求められる現代において、照明環境が温熱知覚に及ぼす影響を科学的に明らかにし、快適性を維持しながら空調負荷を低減できる環境調整手法の確立を目的としたものである。従前の研究では、温熱刺激に対する特異的評価と空間印象を含む非特異的評価が混在していたため、本研究では両者の関係を分離し、照明設備の相関色温度が温冷感や快適感に与える影響を詳細に検討した。その成果を国際会議 ICCEAUPE-25 にて発表し、研究の国際的発信に寄与した。

## 2. 事業方法 (特色・独創性) 等 (300 字程度で記述)

本研究では、室温 30° C の気温条件下で照明の相関色温度および照度を組み合わせた複合環境を構築し、被験者実験によって心理・生理反応を計測した。特に、平均皮膚温を指標とした生理的負荷を一定に保ちながら、照明条件が温冷感や快適感といった心理的評価にどのような変化をもたらすかを重点的に分析した。温熱刺激に対する特異的評価と、視覚刺激に基づく非特異的評価を分離して解析することで、物理的な熱負荷に依存しない環境緩和効果の把握を試みた。得られた成果は国際会議で発表し、その妥当性を国際的専門家による評価に付した。

### 3. 事業の成果 (600字～800字程度で記述)

本研究では、温熱環境と照明環境を組み合わせた複合環境が人体の心理・生理反応に及ぼす影響を明らかにするため、被験者実験を体系的に実施した。その結果、人体の熱収支が一定に保たれる条件では、平均皮膚温に有意な差は生じず、照明環境が生理的熱負荷を直接変化させないことを確認した。一方で、照明の相関色温度および照度といった視覚刺激が、温冷感や快適感などの心理反応に明確な変化をもたらすことを示し、従来の温熱工学では十分に扱われてこなかった「非特異的な環境刺激の緩和効果」を科学的に立証した点は、本研究の大きな成果である。

特に、3800 K以上の高い相関色温度条件では、やや暖かく不快寄りに感じる温熱環境においても、空間印象を介した心理的温冷感が緩和される傾向が確認された。この知見は、高温時の空調設定温度を引き上げても心理的快適性を維持できる可能性を示すものであり、建築環境分野における省エネルギー戦略の新たな手法となり得る。物理的な熱負荷を変化させずに快適性を制御できることは、既存の HVAC 制御と照明制御の統合運用に新たな視点を与えるものであり、学術的にも実務的にも高い価値を有する。

さらに、これらの研究成果は、Egypt・Cairoで開催された ICCEAUPE-25 において発表し、国際的な建築環境・都市工学の専門家から高い関心を得た。また、発展研究は ICCBEE-2025 で発表し、研究の継続的展開を国際的に示すことができた。加えて、本研究の内容を統合した論文を **Lighting Research & Technology** に投稿中であり、国際学術誌からの評価を得る段階に進んでいる。これら一連の国際会議発表・論文投稿は、大学の研究力強化や国際化推進に大きく寄与し、本事業の目的に適合した成果である。

本研究は、照明設備を用いた環境緩和の科学的根拠の提示という意義を有するとともに、今後のエネルギー消費削減政策へ実装可能な技術的知見を得た点で、社会的価値も高い成果となった。

### 4. キーワード (本事業のキーワードを1つ以上8つ以内で記載)

①色温度	②照度	③気温	④皮膚温
⑤温冷感	⑥快適感	⑦省エネルギー	⑧

### 5. 事業の達成状況及び今後の課題 (事業の達成状況を踏まえて、課題、反省点、及び今後の取組みを具体的に記載すること。)

本事業により、照明環境が温熱快適性に及ぼす環境緩和効果を科学的に示すことができ、空調エネルギー削減に向けた新たな知見を得た。特に、相関色温度が心理的温冷感を緩和する条件を明確化できたことは成果として大きい。一方、対象が女性被験者に限定されているため、普遍化のためには男性を含む追加実験が必要である。今後は性差比較を含むデータ拡充を行い、実建築への適用を見据えた研究へと発展させる。また、本研究成果を活用し、教育・研究活動における共同研究の推進に取り組む予定である。