

車室内空間の照明パターンが感情に及ぼす効果 -生理量による余韻の解析-

210441005 安藤 隆太
川澄研究室

1. 背景と目的

次世代モビリティが多目的に利用される社会を想定し、車室内の照明空間も新しい価値の創出が求められている。先行研究[1]では、車室内を流れる音楽に照明パターンを加えた際の感情変化について、心理量と生体量を計測・考察したところ、個人差はあるものの照明追加が覚醒の余韻に効果をもつ可能性が確認された。本研究では、心電や脳波の経時変化をさらに分析する。

2. 実験方法

車室内の呈示刺激は 1) 音楽のみ、2) 音楽+部分照明、3) 音楽+全体照明の 3 条件 (図 1)、音楽はスローテンポとアップテンポの 2 種類とし、音楽に合わせて照明パターンの色や光の強さや動きが 1 分間変化する 6 種類である。被験者は後部座席に着席した後、2 分間安静にしてから計算タスク 1 分、刺激呈示 1 分、安静 1 分を繰り返した (図 2)。生理指標は、Intercross-416 および Intercross-311 (インタークロス) を用いて心電 (HR, RMSSD, LF/HF) と脳波 (α 波, β 波) を計測・解析した。被験者は社会人 10 名である。呈示刺激、実験車両、被験者は豊田合成株式会社に提供していただいた。

今回は、タスク開始から安静終了までの 3 分間の生理データに対し、さまざまな正規化・基準化を試みながら比較・考察した。

3. 実験結果

図 3 に、最大値と最小値により正規化した HR を被験者 10 人で平均し 30 秒毎の時間変化を示す。基準は刺激前安静の後半 1 分間の平均値で、横軸はタスク区間・刺激呈示区間・安静区間を時間単位で区切ったものである。線種は 6 種類の呈示刺激である。図 3 より、タスク終了時に最も高まっていた HR が刺激呈示とともに下がり続けるが、特にアップテンポよりスローテンポの方が傾きは大きく基準 0 へ早く向かう様子が伺える。また、刺激呈示終了時まで右下がりだった HR は、安静区間に入った直後も 4 条件で下がり続け、全体照明の 2 条件のみ (音楽に関わらず) 正方向へ転じる傾向がみられた。ただ、安静区間に入って 1 分経過すると最終的には 6 条件とも基準 0 に戻る様子



1) 音楽のみ 2) 音楽+部分照明 3) 音楽+全体照明

図 1: 呈示刺激 (3 条件)

も見られることから、照明を加える面積によって余韻の軌跡が変わる可能性もある。ただし個人差もあるため、さらなる検討が必要である。

RMSSD の解析では、音楽による違いのみ見られた。また、LF/HF、 α 波、 β 波の解析では、音楽と照明による違いのどちらも見られなかった。

4. まとめと今後

音楽が流れる車室内空間に照明パターンを加える効果について正規化した生理データを用いて解析した結果、刺激呈示終了後の余韻の継続については、追加する照明の大きさによっても異なる可能性があるため、引き続き調査が必要である。また、データの周波数解析や心理計測との対応関係の検討も課題として残された。

参考文献

- [1] Yizhu Zhou et al. : Studies on Emotional Effects of Lighting Patterns in Vehicle Interior Space, The 8th Asia Color Association Conference, PB-04, 2024.

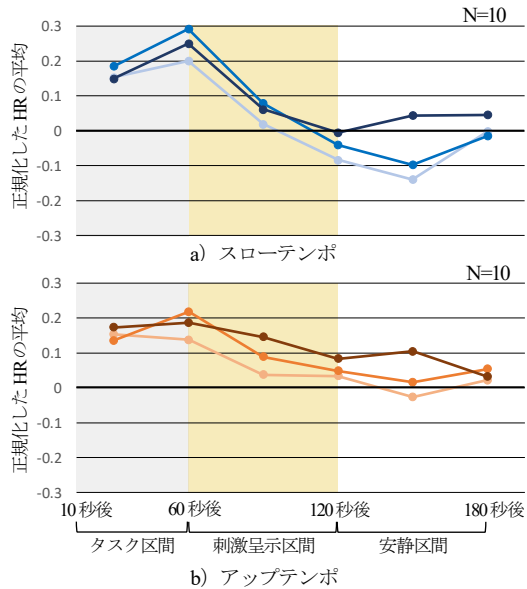


図 3: 生理指標の時間変化

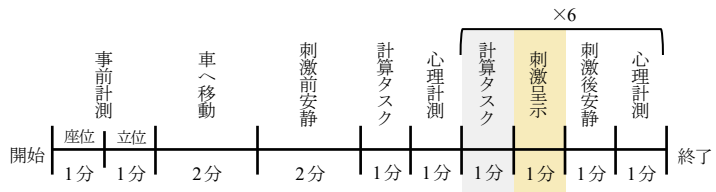


図 2: 実験手続き