

防災用テント内の環境要因が居住者の心理・生理反応に及ぼす影響

福島, 一生

<https://doi.org/10.15017/1441240>

出版情報：九州大学, 2013, 博士（工学）, 課程博士
バージョン：
権利関係：全文ファイル公表済

氏名：福島一生

論文題名：防災用テント内の環境要因が居住者の心理・生理反応に及ぼす影響

区分：甲

論文内容の要旨

本研究は、防災用テント内の環境要因が居住者の心理・生理反応に及ぼす影響について検討した。テント内の環境要因が「①心理反応に及ぼす影響」と「②生理反応に及ぼす影響」の2項目について検討することにより、防災用テントの居住性の向上、QOLの改善のために、居住性を評価する際に環境要因(構造的要因、物理化学的要因)が心理値及び生理値に及ぼす影響を解析・考察し、その結果を踏まえてテント生活空間内のストレスの軽減及び快適化の方向性を提案することを目的とした。

①心理反応に及ぼす影響の検討

【目的】防災用テントの居住性の改善・向上のために、これを評価するうえで、どのような主観評価語が有用か、それらの主観評価語はどのような環境要因と関連性を有するのかを検討した。【方法】5タイプの異なる防災用テント毎に各々5名・合計25名の被験者を宿泊させた。10日間宿泊の初日と最終日の朝、SD法・7段階評価の質問紙により『全般快適感』等5項目の主観評価の調査を行った。それらを構造特性と時間要因に関して各主観評価語毎に二元配置分散分析を行った。次に『圧迫感、温冷感、空気清浄感、くつろぎ感』を独立変数、『全般快適感』を従属変数として重回帰分析を行った。更に、環境要因(人単面積、人単容積、アスペクト比、温度、湿度、CO₂濃度)の各々を独立変数、有用な主観評価語を各々従属変数とした重回帰分析を行った。【結果】二元配置分散分析では、5つの全ての主観評価語は初日より最終日の方が有意な不快状態へ変化した。『全般快適感』を従属変数とした重回帰分析では『圧迫感』と有意な負の偏相関、『くつろぎ感』と有意な正の偏相関を示した。『圧迫感』と『くつろぎ感』の各々を従属変数とした重回帰分析では、『圧迫感』は人単容積と有意な負の偏相関、『くつろぎ感』はCO₂濃度と有意な負の偏相関と湿度と有意な正の偏相関を各々示した。【考察・結論】テントの居住性の有用な主観評価語は『圧迫感』と『くつろぎ感』であった。居住性の向上とQOLの改善には、適度な大きさの空間確保と、CO₂濃度の制御及び適切な湿度の管理が重要である。

②生理反応に及ぼす影響の検討

【目的】防災用テントにおける居住性の向上・改善のために、10日間のテント生活の初日と最終日のCortisol濃度、s-IgA濃度、拡張期血圧、収縮期血圧を測定し、それらと環境要因との関連性を検討した。【方法】構造・環境の異なる5タイプの防災用テント毎に各々5名・合計25名の被験者を居住させた。10日間の宿泊の初日と最終日の朝、唾液を採集し、ELISAキット(No:EA65, Oxford Biomedical Research, USA)によりCortisol濃度、s-IgA濃度を各々分析した。手首式自動血圧計により拡張期血圧・収縮期血圧を測定した。その際、気温・湿度・CO₂濃度も各テント毎に計測した。各生理値と環境要因との関連性を二元配置分散分析を行うと共に、交互作用のある生理値は重回帰分析により検討した。【結果】各生理値に対して条件(5タイプのテント)×時間(初日・最終日)を要因とした二元配置分散分析を行った結果、時間要因に主効果があった。初日より最終日のほうが、Cortisol濃度は有意に増加、s-IgA濃度は有意に減少、拡張期血圧・収縮期血圧は各々有意に増加した。これらの結果より、被験者は時間経過やテント生活の疲労による慢性的なストレス状態であったことを確認した。Cortisol濃度には両要因間で交互作用があった。Cortisol濃度を従属変数とする重回帰分析

の結果、湿度と人単容積が各々減少するほど Cortisol 濃度が増えることが示された。一方、主観評価を独立変数、Cortisol 濃度を従属変数として重回帰分析を行った結果、Cortisol 濃度は『圧迫感』と有意な正の相関を示した。【考察・結論】従って、冬期における防災用テント内の生活環境を改善・向上させるためには人単容積を大きくし、湿度を上げることが重要な要因であると考えられた。特に、湿度は、人単容積とは独立的に Cortisol 濃度へ影響を与え、湿度と人単容積が各々減少するほど Cortisol 濃度が増えた。

③本研究の結論

①・②の検討の結果より、心理反応では、テントの居住性の有用な主観評価語は『圧迫感』と『くつろぎ感』であった。居住性の向上と QOL の改善には、適度な大きさの空間確保と、CO₂ 濃度の制御及び適切な湿度の管理が重要である。生理反応では、湿度と人単容積の各々の減少にともない Cortisol 濃度が高まり、慢性ストレス反応は増加する。心理反応と生理反応の関連性では、『圧迫感』が増せば Cortisol 濃度も高くなり、慢性ストレス反応も増加することが示唆された。