

学位論文要旨

学位授与申請者

島田 理良

題目：複合環境評価研究において環境要因の付加が特異的・非特異的評価に与える影響

本研究は視覚や聴覚等の環境要因が「総合快適感」に与える影響を「寒暑の印象」「涼暖の印象」及び「調和感」の関係から検討し、総合評価に至るまでの過程を明らかにすることで住居環境の総合的な向上に寄与することを目的とした。

第1章は序論として、研究の背景と目的及び複合環境評価に関する既往研究、論文構成について述べる。第2章では特異的尺度「温冷感」と非特異的尺度「寒暑の印象」の差異を把握し、複合環境評価研究における特異的評価で得られた知見と非特異的評価の知見を結びつける基礎的研究と位置付ける。第3章では聴覚要因が総合快適感に与える影響を「寒暑の印象」「涼暖の印象」と「調和感」の関係から検討する。第4章では聴覚要因が与える快適さの程度と「寒暑の印象」「涼暖の印象」の関係から評価尺度の差異を検討する。第5章は第2章から第4章の結果を総合的に考察する。本研究の成果は温熱要因や聴覚要因の付加に対する総合的ストレスを把握することで新たな環境デザインを提案し、住居環境の省エネルギー化に貢献するものである。一方これらの提案がヒートショックや熱中症などの身体的な健康と密接に関連している事に注意しなければならない。

第1章 序論

本章では特異的あるいは非特異的尺度を用いた複合環境評価研究の知見を整理し、本研究の位置付けと目的を述べた。

第2章 「温冷感」と「寒暑の印象」の関係

本章では聴覚要因を付加していない基準状態と付加した呈示状態のそれぞれで特異的評価と非特異的評価の関係を比較し、評価尺度の差異を明らかにすることを目的とした。室温を説明変数、評価尺度を目的変数として回帰式を算出し、回帰式の勾配、切片項の差を分析した。基準状態と呈示状態で「寒暑の印象」は「温冷感」に比べ回帰式の勾配が小さく、その理由は評価尺度の温熱要因に対する反応の差が影響していた。さらに「寒暑の印象」の回帰式の切片項は視覚要因や聴覚要因の種類で異なり、その理由は、「寒暑の印象」は「温冷感」に比べ視覚要因と聴覚要因の影響を受け易く、これらの要因に対する反応の差が回帰式の切片項に影響していた。

各要因に対する反応の差は、注意の配分に関係しており、「寒暑の印象」は注意資源が視覚要因や聴覚要因に多く配分され、温熱要因への配分が減少したことが原因であると推測された。

第3章 総合快適感と「寒暑の印象」「涼暖の印象」及び「調和感」の関係

本章では「寒暑の印象」「涼暖の印象」と室温の関係から、暑い(暖かい)側に申告される聴覚要因グループ(以下G)を聴覚要因G-w, 寒い(涼しい)側に申告される聴覚要因Gを聴覚要因G-cに分類し, 総合快適感と「寒暑の印象」「涼暖の印象」及び「調和感」の関係を聴覚要因Gの影響の差から把握した。総合快適感の尺度は「快-不快」「好ましい-好ましくない」を選んだ。

室温と「快-不快」の関係では, 聴覚要因Gは22.5℃~27.0℃の温熱環境条件で「快-不快」に影響したが, 21℃及び28.5℃以上では影響しなかった。「快-不快」と「寒暑の印象」「涼暖の印象」の間に線形関係を仮定した回帰式の回帰係数は, 負の値であり「寒暑の印象」「涼暖の印象」が暑い(暖かい)ほど不快側となることが示された。また2つの聴覚要因Gの回帰式の勾配は基準状態に比べて小さかった。この結果から「快-不快」は温熱的に不快な環境では注意資源の大部分が温熱要因(室温)に配分され, 聴覚要因への配分が減少するので聴覚要因は影響しないが, 不快でない環境では呈示した聴覚要因に注意が配分され, 温熱要因に配分される注意資源が減少することが回帰式の勾配差として示されると推測された。

聴覚要因と温熱要因(室温)の調和感について, 聴覚要因Gは22.5℃~27.0℃の温熱環境条件で調和感に影響するが, 21℃及び28.5℃以上では影響しなかった。「快-不快」と調和感の関係では, 調和感が不調和な時は聴覚要因G-cは「快-不快」に影響するが, 調和した時は「快-不快」に影響しなかった。この結果から温熱環境条件による聴覚要因の影響差は「快-不快」と同様に各要因の注意配分によって解釈できることを示した。また不調和な温熱要因と聴覚要因が同時に示されることで, 調和した時に比べ聴覚要因により多くの注意が配分されることが関係していることを示唆した。

第4章 聴覚要因の快適さと寒暑の印象, 涼暖の印象の関係

本章では聴覚要因の影響から「より快適」の申告が多い聴覚要因Gを聴覚要因G-com, 「より不快」の申告が多い聴覚要因Gを聴覚要因G-uncに分類し, 快適あるいは不快な聴覚要因の影響という観点から各評価の差異を把握し, これらの差異を調和感の観点から考察した。

「調和感」と室温の関係では22.5℃~27.0℃の温熱環境条件で, 聴覚要因G-comはカーテン寒色条件で調和感が高く, 基準状態と比べ差があるが, 暖色条件ではその差は小さかった。聴覚要因G-uncはカーテン寒色条件で調和感が低く基準状態と比べ差があるが, 暖色条件ではその差は小さかった。第3章では聴覚要因G-com, 聴覚要因G-uncはそれぞれ聴覚要因G-c, 聴覚要因G-wに相当する。このことから聴覚要因Gが調和感に与える影響が, カーテン色彩によって異なるのは, 同様の印象を持つ視覚要因と聴覚要因の複合効果(暖色と暖かい音, 寒色と涼しい音の組合せ)が調和感を上昇させたことによると推測された。

「快-不快」は調和感の影響を受けていることは明らかであった。合掌ら(2001)は総合快適感に視覚的快適性, 聴覚的快適性, 調和感とこれらの三次までの交互作用項を用いた重回帰式で表されることを示したが, 本研究では温熱・視覚・聴覚要因の複合効果が「快-不快」に影響する結果を示した。

「寒暑の印象」「涼暖の印象」と室温の関係では「寒暑の印象」は不快な聴覚要因 G の影響を受け易く、「涼暖の印象」は快適な聴覚要因 G の影響を受け易い。この影響は横軸を室温とする二次元座標上において不快な聴覚要因 G は「寒暑の印象」をより暑い側に、快適な聴覚要因 G は「涼暖の印象」をより涼しい側に申告値を変化させることを意味した。この反応の差は「寒暑」「涼暖」の言語イメージが原因であると推測された。この結果は、複合環境評価研究において人体の熱収支に基づく温冷感や温熱的快適性等の把握だけでは、複数の環境要因の影響を正確に捉えられないことを示唆する。

第 5 章 総合考察

第 2 章と第 4 章で示された聴覚要因 G が室温と「温冷感」「寒暑の印象」「涼暖の印象」の関係に与える影響をまとめ、基準状態と聴覚要因呈示時の室温と評価尺度の関係を、横軸を室温とする 2 次元座標上に図示して、申告値分布の考察を行った。

評価尺度間の関係について、第 2 章では「温冷感」と「寒暑の印象」、第 4 章では「寒暑の印象」と「涼暖の印象」を取扱ったが、5 章で「温冷感」と「涼暖の印象」の関係についても 2 次元座標上の評価の分布傾向からそれぞれの回帰式を算出し、回帰式勾配と切片項の差から「温冷感」と「涼暖の印象」の関係を把握した。以上より、特異的評価といくつかの非特異的評価の間関係についての重要な知見を得たと言える。