

# 室温、色彩による複合環境の心理評価に関する研究 —夏季実験における検討—

正会員 ○ 合掌 顕 \*1  
同 松原 斎樹 \*2  
同 藏 澄美仁 \*3

色彩 温度 温冷感  
複合環境 hue-heat 仮説 評定尺度

## 1. はじめに

赤やオレンジといった色彩が暖かく感じられ、青などの色彩が涼しく感じられる、いわゆる「暖色」「寒色」の問題は「hue-heat 仮説」と呼ばれており<sup>1)</sup>、建築環境工学の分野では省エネルギーの観点から注目されているが、その効果を実証した研究は少ない<sup>2)~3)</sup>。前報<sup>4)</sup>ではこの hue-heat 仮説について、特に松原による「色彩が温冷感に与える影響は温熱的に中程度に不快な環境下で生じる」という仮説を検討するために、中立温度より低温側に5段階の室温条件を設定し、室温・色彩条件と温冷感、空間のイメージの関係について検討を行った。その結果、色彩の影響は「温冷感」といった、部屋の温度に注目させた特異的な評価よりも「空間全体のイメージ」といった非特異的な評価に見られる事が明らかになった。また、色彩の効果は特に「やや暑い」といった中程度に不快な温度域において影響が見られる可能性が示唆された。

本報では以上の結果を受け、前報とは異なった設定条件下においても同様の結果が見られるかについて検討するために中立温度域より高温側に5段階の温度条件を設定して夏季に行った実験の結果について報告する。

## 2. 方法

**実験室:** 実験は京都府立大学人間環境シミュレーターで行われた(図1)。実験室は前室と刺激呈示室から構成されていた。刺激呈示室の壁面はカーテンで覆われており、色彩刺激はこのカーテンの色によって呈示された。前室の壁面は無彩色(白)のカーテンで覆われていた。

**被験者:** 男子学生40名を5段階の温度条件にランダムに振り分けた。被験者は白色のU首半袖シャツ、スラックス、ソックスを着用した。着衣のCLO値は約0.4であった。

**実験条件:** 本実験では2段階の色彩条件(橙・青)と夏季の温度条件として27.0℃、28.5℃、30.0℃、31.5℃、33.0℃の5段階を用い、色彩条件を被験者内要因、温度条件を被験者間要因とした(図2)。前室の温度は27.0℃、湿度は全条件で50%に設定されていた。

**評価尺度:** 空間全体の印象(19対の7段階形容詞対)および温冷感(「寒い」から「暑い」までの7段階尺度)、熱的快適感(「非常に不快」から「非常に快適」までの7段階尺度)を用いた。なお、「温冷感」は温度感覚に関する尺度のうち室温に注目させた特異的な尺度として、空間の印象として聞いた「暑い-寒い」尺度(寒暑感)、「暖かい-涼しい」

尺度(涼暖感)は特定の要因に注目させない非特異的な尺度として設定した。

**手続き:** 1回の実験につき最大4名の被験者が実験に参加した。被験者は前室に約30分滞在し、温度への順応と着替えを行った。刺激呈示室へ入室した直後に最初の評定を行い、その後10分ごとに50分後まで6回の評定を行った。2回の実験終了後被験者には報酬が渡された(図3)。

## 3. 結果

図4~9に入室直後から入室50分後までの涼暖感、温冷感の平均評定値を温度、色彩条件ごとに示す。室温、色彩、評定尺度(涼暖感・温冷感)を要因とした3元配置分散分析を行った結果(表1)、全ての評定時点において室温、色彩、評定尺度の主効果が有意であった。また、色彩と評定尺度

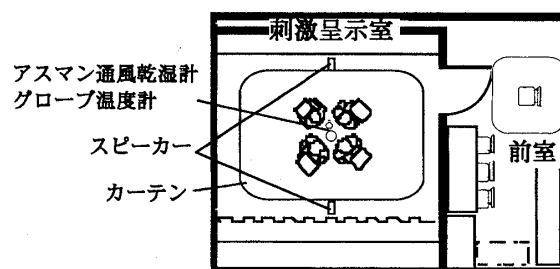


図1 実験室

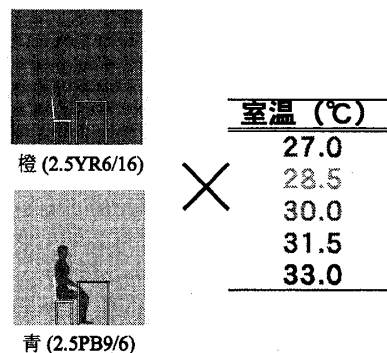


図2 実験条件

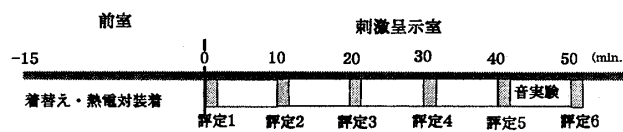


図3 実験スケジュール

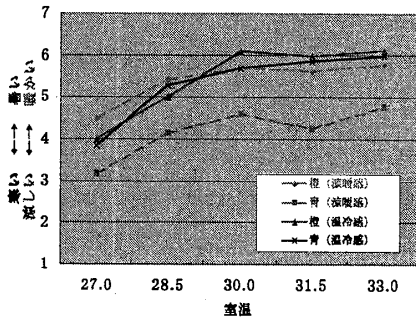
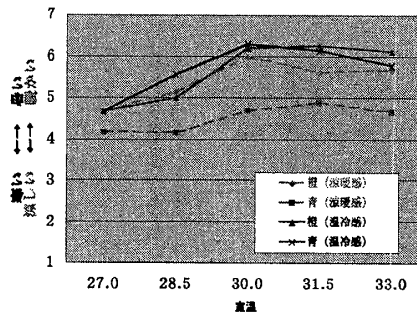
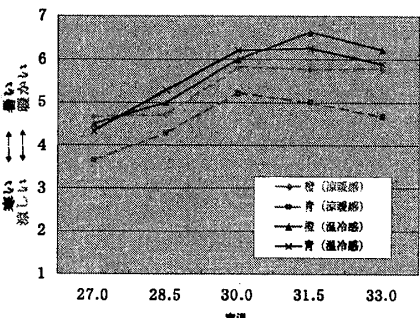
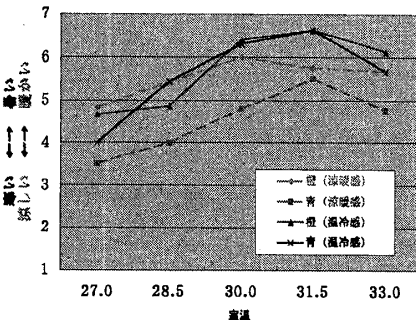
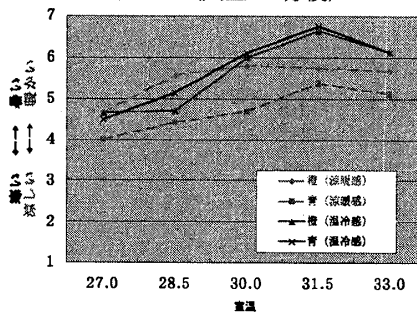
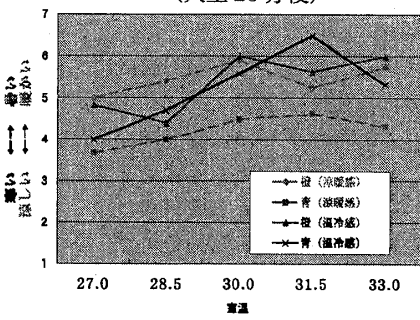
A Study on the combined effect of temperature and color  
-Discussion on the result of summer experiment-

GASSHO Akira, MATSUBARA Naoki and KURAZUMI Yoshihito

表1 室温・色彩・尺度を要因とした3元配置分散分析の結果

	室温 (t)	色彩 (c)	評定尺度 (s)	t×c	t×s	c×s	t×c×s
入室直後	7.226***	8.945***	15.791***	0.062	1.084	13.704***	0.226
入室10分後	4.049**	4.727*	24.796***	0.206	0.679	18.780***	1.000
入室20分後	6.032***	4.934*	22.351***	0.431	0.801	8.822**	0.129
入室30分後	6.797***	8.912**	25.109***	0.520	1.403	18.615***	2.177*
入室40分後	4.900**	3.717*	14.614***	0.149	1.957	12.223***	0.773
入室50分後	2.765*	15.448***	16.026***	1.700	3.548*	12.802***	0.443

+: p&lt;.10, \*: p&lt;.05, \*\*: p&lt;.01, \*\*\*: p&lt;.001

図4 涼暖感・温冷感平均評定値  
(入室直後)図5 涼暖感・温冷感平均評定値  
(入室10分後)図6 涼暖感・温冷感平均評定値  
(入室20分後)図7 涼暖感・温冷感平均評定値  
(入室30分後)図8 涼暖感・温冷感平均評定値  
(入室40分後)図9 涼暖感・温冷感平均評定値  
(入室50分後)

の交互作用も全ての評定時点において有意であり、温冷感の評定では色彩要因による評定差は見られないのに対し、涼暖感の評定では青色呈示条件の方が橙色呈示条件よりも「涼しい」と評定されていた。室温と評定尺度の交互作用は入室50分後の評定のみにおいて有意であったが、室温と色彩の交互作用はどの時点でも有意ではなかった。

#### 4. 考察

分散分析の結果に見られた色彩と評定尺度の交互作用についての結果は、前報における「色彩の影響は特異的評価より非特異的評価に見られる」という知見と同様の結果であり、色彩の影響についての特徴が本実験においても確かめられたと考えられる。また、本実験で設定した温熱条件において「青色呈示条件がより涼しく評定された」という結果は、松原(2000)における高温条件における実験結果を支持している。温冷感評定によれば、本実験の設定室温条件は27℃条件以外「やや暑い」、「暑い」と評定されていたことから、本実験の結果は「高温側の中程度不快域において色彩の効果が見られた」としている前報の結果とも

共通していると考えられる。しかし本実験の設定温度では「非常に暑い」といった評定が得られなかったため、これ以上の室温条件における色彩の影響についてはさらに検討する必要がある。また、本実験ではこの涼暖感における色彩の効果が「色彩呈示50分後」という比較的長時間に渡って継続することが明らかになった。

#### 参考文献

1. Bennett, C.A. and Rey, P.: What's so hot about red? Human Factors, 14, pp.149-154, 1972
2. 松原斎樹他: 色彩と室温の複合環境に対する特異的及び非特異的評価、日本建築学会計画系論文集、NO.535、pp39-46、2000
3. Fanger, P.O., Breum, N.O. and Jerking, E.: Can color and noise influence man's thermal comfort? Ergonomics, 20, pp.11-18, 1977
4. 松原斎樹他: 室温、色彩、環境音の複合環境の心理評価に関する研究 その1 hue-heat仮説に関する冬期実験結果、日本建築学会学術講演梗概集(東海)、D-1、pp.785-786、2003

\*1 岐阜大学地域科学部 助教授 博士(工学)

\*2 京都府立大学人間環境学部 教授 工博

\*3 京都府立大学人間環境学部 助教授 工博

\*1 Assoc. Prof., Faculty of Regional Studies, Gifu Univ., Dr. Eng.

\*2 Prof., Dept. of Environmental Design, Kyoto Pref. Univ., Dr. Eng.

\*3 Assoc. Prof., Dept. of Environmental Design, Kyoto Pref. Univ., Dr. Eng.