

# 生活空間における光色と音のテンポとの心理的關係

E10040 木村悠二

指導教員 入倉隆

## 1. はじめに

リビングというくつろぎ空間で音楽を聞く場面は多々あると考えられる。しかし、ライブ空間のように各光色を使用したくつろぎ空間は普及していない。また、コンサートやライブで使われる様々な光色は専門家の主観により設定されており、感覚的に作られたものであって、技術的設計はされていない。

先行研究では音楽の感性を考慮し、音圧の変化によって光色を変える実験<sup>1)</sup>や、音圧と照明の輝度を変化させて心理的影響を検討する研究<sup>2)</sup>がなされているが、音楽と光色の関係性は複雑で、音のテンポと光色との心理的關係は明らかにされていない。

そこで本研究では音楽と光色の心理的關係の基礎研究として、音のテンポと光色との心理的關係を明らかにする。

## 2. 実験方法

### 2.1 実験装置

図1に実験装置を示す。

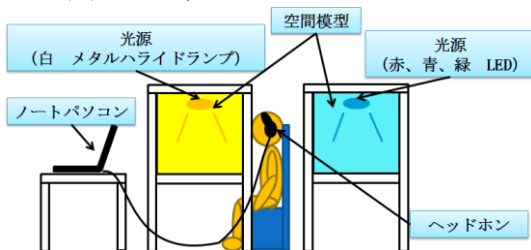


図1 実験装置

赤、青、緑のLEDにそれぞれ直流安定化電源をつなぎ、電圧を変化させることにより、色度を変化させる。被験者には模型の外が見えないよう模型に顔を近づけてもらう。

### 2.2 実験手順

- (1) 暗室にて10分間順応する。
- (2) 白色光の模型を3分間覗き、順応する。
- (3) 赤、青、緑いずれかの光色の模型を3分覗き順応する。
- (4) 30秒音を聴く。
- (5) 表1の評価項目、図2の評価用紙にしたがって評価をする。
- (6) (2)~(5)を繰り返し、実験を行う。

表1 評価項目

不快な	←-----→	快適な
静的な	←-----→	動的な
暗い	←-----→	明るい
静かな	←-----→	うるさい
嫌いな	←-----→	好きな
冷たい	←-----→	暖かい
陰気な	←-----→	陽気な
安らぎのない	←-----→	安らぎのある
閉鎖的な	←-----→	開放的な
居心地の悪い	←-----→	居心地のいい
迫力のない	←-----→	迫力のある
落ち着きのある	←-----→	せわしない
柔らかな	←-----→	硬い
採用したくない	←-----→	採用したい

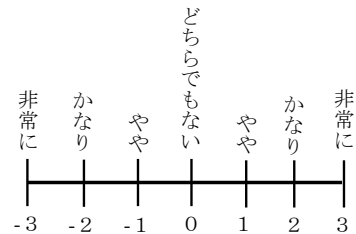


図2 評価用紙

### 2.3 実験条件

実験条件を表2に示す。実験はリビングでくつろいでいることを想定して実験を行う。

各光色は、不快に感じず、色味を感じる範囲で予備実験を行い設定した。

表2 実験条件

床面照度	150lx
光源	メタルハライドランプ (白) LED (赤、青、緑)
光源サイズ	直径 66mm
光色 (色度 x,y)	白(0.33,0.37)、赤(0.47,0.32)、 青(0.18,0.10)、緑(0.24,0.54)
模型サイズ	360mm × 360mm × 260mm
音の種類	ドラム音 (8 ビート)
テンポパターン	50,90,130,170,210bpm
音圧レベル	50dB
条件数	29 パターン
被験者	色覚正常者 20 代男性 9 名

## 3. 実験結果

図2の評価用紙に表記した数字で数値化をし、評価項目ごとに平均値を算出する。

図3に「不快な-快適な」、図4に「暗い-明るい」の評価の平均値を示す。(音無しの状態を0bpmとする。)

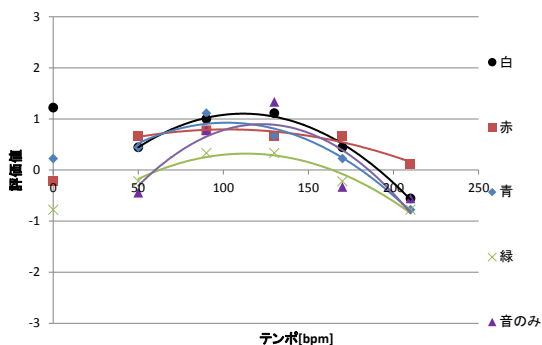


図3 「不快な-快適な」の評価値

「不快な-快適な」の項目では、テンポが速い時は赤が快適と感じやすい。210bpmの時に、赤のみプラスの評価値をとっており、普段使用している白色よりも高い評価をとっている(p<0.01)。また、どの光色も90,130bpmあたりのテンポで快適性の評価値が最大となる。

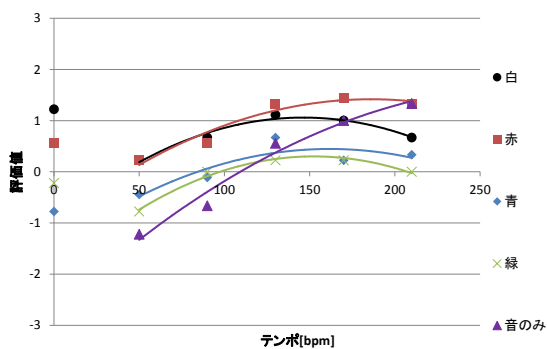


図4 「暗い-明るい」の評価値

「暗い-明るい」の項目では50bpmの時は赤、白に比べて、青、緑が暗いと感じる(p<0.01)。しかし、210bpmの時は赤が他の3色に比べ明るく感じる事がわかる(p<0.01)。

テンポの遅い音楽と青や緑の光色を組み合わせることで、室内が暗いイメージになり、テンポの早い音楽と赤の光色を組み合わせることで、明るいイメージになる。

#### 4. 考察

実験結果において因子分析を行った。因子分析により因子1・因子2・因子3の3つが抽出された。因子1は「陽気な・動的な・迫力のある・うるさい・明るい・開放的な・せわしない」で構成されるため、活動性因子とする。因子2は「採用したい・好きな・快適な・居心地のいい」で構成されるため、居心地因子とする。因子3は「かたい・暖かい」で構成されるため、硬質感因子とする。活動性因子の因子得点を図5、居心地因子の因子得点を図6に示す。

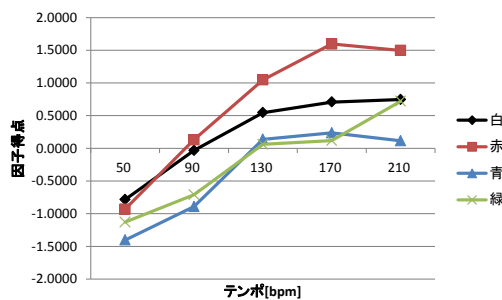


図5 活動性因子の因子得点

活動性因子では、どの光色もテンポが速くなると、因子得点が高くなる傾向にある。特に、赤色ではテンポが速いと活動性が増加し、反対に青色ではテンポが遅いと因子得点が他の色に比べ低くなる。

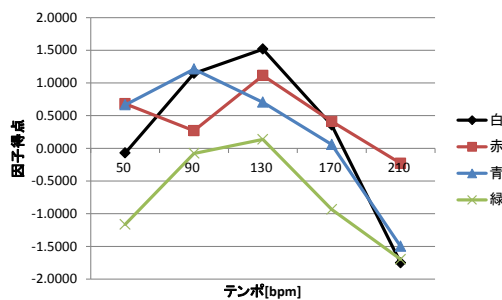


図6 居心地因子の因子得点

居心地因子では全ての光色において因子得点が210bpmで最低点をとる。また白、赤、緑は130bpm、青は90bpmで因子得点が最高点となる。これは私達が日頃聴いている音楽のテンポが影響していると考えられる。

#### 5. まとめ

実験の結果より以下のことが得られた。

- (1) 快適性では全ての光色で、90,130bpmで評価値が最大となる。赤色は210bpmでもプラスの評価を得る。
- (2) テンポの速い音楽と赤色光を組み合わせることで明るい印象が強くなり、テンポの遅い音楽と青色光、緑色光を組み合わせることで、暗い印象が強くなる。
- (3) 活動性因子は全ての光色で、テンポが速い時に因子得点が高くなる。居心地因子では、白、赤、緑は130bpm、青は90bpmで因子得点が最高点となる。

#### 参考文献

- [1] 合志和洋・清田公保・三好正純・古賀広昭, 「音楽の印象に合わせた照明表現システムの研究開発」, 熊本電波工業高等専門学校 研究紀要 第35号 (2008)
- [2] 吉田奈津美, 「音圧変化による光と音の相互作用」, 卒業研究論文集・視覚情報研究室 (2007)