色彩・形に対するにおい刺激の一致度評定

—共感覚図形を用いた検討—

○小林剛史¹・小早川達²

(¹文京学院大学人間学部, 同大学院人間学研究科・²産業技術総合研究所)

キーワード: 共感覚, 嗅覚刺激, 視覚刺激

Effects of odor stimuli on correspondence evaluation to colors and shapes – with figures used in studies of synesthesia –

Takefumi KOBAYASHI^{1,2} and Tatsu KOBAYAKAWA²

(¹Faculty of Human Studies, Bunkyo Gakuin University, ²AIST)

Key words: synesthesia, odor stimuli, visual stimuli

目 的

嗅覚刺激の知覚・認知過程に学習・経験が重要であり, 同一の嗅覚刺激に対する印象, においの質の評価が文化依存的に異なることは従来の研究からも明らかにされており, 我々もその知見を支持する報告を行ってきた。同時に我々は, 視覚・聴覚系における「ブーバ・キキ効果」のような感覚モダリティーの間の高い文化普遍性を伴う「共感覚」現象が, 嗅覚-視覚系間に存在するかについても検討してきた。本研究では, こうした共感覚性の連合現象が嗅覚-視覚系間に存在するかについてさらに詳細に検討するために, 10 種類のエッセンシャル・オイルを刺激として同刺激の色彩・形態に対する一致度評定を行った。この際, 色彩・形態刺激として「ブーバ・キキ効果」で知られる形態刺激と同様の刺激を用いた。

方 法

【実験参加者】東京近郊在住の男女計 30 名 (男性 14 名, 女性 16 名, 平均年齢=19.77 才, SD=1.43) が本研究に参加した。

【提示嗅覚刺激】市販されている 10 種類のエッセンシャル・オイル (イランイラン・スイートオレンジ・ジュニパー・ゼラニウム・ティートゥリー・ペパーミント・ユーカリ・ラベンダー・レモン・ローズマリー) を使用した。

【提示視覚刺激】「ブーバ・キキ」図形の形態を用いて独自に作成した色彩を伴う図形リストを A4 用紙上にカラー印刷し, 実験参加者に提示した。図形の形態として「ブーバ」に相当する丸みを帯びた図形と「キキ」に相当する角張った図形を両端に付置し, その間に一致度評定スケール (後述) を設けた。色彩は赤, 橙, 黄, 黄緑, 緑, 青緑, 青, 青紫, 紫, 赤紫, 白の 11 色であり, 上記の図形および一致度評定スケールはこの 11 色分が 1 枚の用紙に印刷された。色彩は以下の RGB 値に示すように設定した。赤 (255/0/0: 左から R 値/G 値/B 値, 以下同様); 黄赤 (255/128/0); 黄 (255/255/0); 黄緑 (128/255/0); 緑 (0/255/0); 緑青 (0/128/128); 青 (0/0/255); 青紫 (128/0/255); 紫 (128/0/128); 赤紫 (255/0/128); 白 (255/255/255)。

【嗅覚刺激提示条件】嗅覚刺激を刺激貼付用ムエット (85mm × 4mm の厚紙) に滴下した状態で, 鼻孔から 1.5cm 離して 3 回嗅いでもらい, 下に示す評定を求めた。途中で嗅覚刺激のにおいが分からなくなったときは上記の方法に則って実験参加者の任意のペースで嗅覚刺激を嗅ぎなおすことができた。

【一致度評定】実験参加者は嗅覚刺激を嗅ぎながら, 同嗅覚刺激の各色彩図形に対する一致度を評定した。評定スケールには -2 (全く当てはまらない) から, 0 (どちらでもない), +2 (非常に当てはまる) という言語ラベルが付記された Visual Analogue Scale (VAS) を用いた。実験参加者には, 嗅覚刺激がどの程度各色彩図形と一致するか (一致度) をスケールの任意な位置に斜線を入れることで評定してもらった。なお, 色彩図形の提示用紙は色彩および図形配置において 4 種類を用意し, 順序効果が生じないように留意した。

結 果

各色彩図形に対する嗅覚刺激の一致度評定値 (VAS 値) を正確に測定し, 嗅覚刺激ごとに色彩および形態に対する一致度を算出した。

【嗅覚刺激の色彩に対する一致度】色彩の種類を独立変数, 嗅覚刺激の各色彩に対する一致度評定値を従属変数とする一要因の分散分析 (被験者内計画) を行った結果, イランイラン [$F(10,280)=2.57, p<.01$], ジュニパー [$F(10,280)=3.31, p<.01$], ペパーミント [$F(10,280)=3.49, p<.01$], ラベンダー [$F(10,280)=1.87, p<.05$], レモン [$F(10,280)=1.87, p<.05$], ローズマリー [$F(10,280)=2.82, p<.01$] において色彩の種類の主効果が有意であった。さらに Tukey の HSD 法による多重比較の結果, イランイランでは黄赤と青緑 ($p<.01$), 黄赤と青 ($p<.05$) の間で, ジュニパーでは黄と青緑, 青緑と白 ($p<.01$), 黄赤と青緑 ($p<.05$), の間で, ペパーミントでは黄赤と白, 赤紫と白 ($p<.05$) の間で, ラベンダーでは黄赤と紫, 黄と紫 ($p<.05$) の間で, レモンでは黄赤と紫, 黄と紫 ($p<.05$) の間で, ローズマリーでは青緑と紫, 青緑と白 ($p<.05$) の間で有意差が見られた。

【嗅覚刺激の形態に対する一致度】各嗅覚刺激の種類を独立変数, 嗅覚刺激の各形態に対する一致度評定値を従属変数とする一要因の分散分析 (被験者内計画) を行った結果, 有意な嗅覚刺激の種類の主効果が見られた [$F(9)=7.67, p<.01$]. Tukey の HSD 法による多重比較の結果, イランイランとジュニパー, イランイランとティートゥリー, イランイランとペパーミント, イランイランとユーカリ, イランイランとラベンダー, イランイランとローズマリーの間に有意差が見られた ($p<.01$). スイートオレンジとミント, スイートオレンジとユーカリ, スイートオレンジとローズマリー, ゼラニウムとミント, ゼラニウムとユーカリ, ゼラニウムとローズマリーの間の差は有意傾向を示した ($p<.1$)。

考 察

本研究では嗅覚-視覚間の共感覚現象が生ずるかについて, 「ブーバ・キキ」効果で知られる丸みを帯びた図形と角張った図形を両端とした評定スケールに 11 色の色彩を与え, 同視覚刺激に対する嗅覚刺激の一致度を実験参加者に求めることで検討した。その結果, 多くの嗅覚刺激が色彩および形態に対する一致度評定値において有意な偏向を示した。同結果は特定の嗅覚刺激が特定の視覚刺激, すなわち色彩・形態と連合しやすいこと, そして嗅覚と視覚の間に共感覚性の現象が生じることを示唆するものである。

一方本研究では, 上記の結果が学習・経験に基づくものであるのか, 生得的な共感覚性を反映するものであるのかについて十分に検討していない。また, 色彩・形態の図形提示における相互作用についても検討の余地がある。今後, 以上の問題についてさらに詳細に検討する必要がある。