

音韻情報に基づく色字・色聴共感覚的連合の共通性

○鳥羽山莉沙¹・熊倉恵梨香^{1,2}・横澤一彦¹

(¹ 東京大学大学院人文社会系研究科、² Institute for Ophthalmic Research, University of Tübingen)

キーワード：色聴共感覚・色字共感覚・共感覚連合の共通性

Commonalities between grapheme-color and sound-color synesthetic association based on phonetic information

Risa Tobayama¹, Erika Kumakura^{1,2} and Kazuhiko Yokosawa¹

(¹ Graduate School of Humanities and Sociology, The University of Tokyo, ² Institute for Ophthalmic Research, University of Tübingen)

Key Words: sound-color synesthesia; grapheme-color synesthesia; commonalities of synesthetic association

目 的

共感覚 (synesthesia) とは、1つの感覚器官の刺激により、別の感覚あるいは特徴を知覚する現象である。共感覚は様々な種類があるが、それらの類似性や共通点は検討されていない。本研究では、色字共感覚 (文字から色が喚起される) と色聴共感覚 (音から色が喚起される) を対象とした。これらの共感覚は励起刺激が色、誘引刺激が音韻情報を持つ点で共通しているが、色字連合と色聴連合の間で誘引刺激と励起刺激の特徴間の対応付けに共通点があるかどうかを、様々な共感覚傾向を持つ参加者において検討した。

色字共感覚者の中では、子音は大まかな色を決定すると示唆されており、子音が共通である平仮名に対して類似した共感覚色が誘発される[1]。子音と対応する楽音のプロパティとしては、楽器種が考えられる。何故なら子音の違いと楽器の違いは、調音の違いとして同様に捉えられるためである。そこで、色聴共感覚者は楽器が共通である音に対して類似した色を感じるのかを検討する。

また既に先行研究によって、色聴共感覚における音程と色字共感覚における母音は明度に対応していることが示されている。色字と色聴を両方持つ共感覚者とどちらも持たない非共感覚者はどちらも、高い音程に高い明度を、低い音程に低い明度を結びつける[2]。色字共感覚者と非共感覚者はどちらも第二フォルマントが高い母音に高い明度を、低い母音に低い明度を結びつける[3]。しかし、色字しか持たない共感覚者の色聴連合や色聴も持つ色字共感覚者の色字連合が、このような対応付けと一致するのかわからない。そこで、本研究の参加者を、色字と色聴を両方持つ群、色字のみ持つ共感覚者群、非共感覚者でも共感覚傾向の強い群、非共感覚者の中でも共感覚傾向の弱い群を設けて、色字連合及び色聴連合の対応付けについて比較をした。

方 法

参加者 Asano & Yokosawa(2011)と同様の色字共感覚実験に2008年から2016年まで参加しており色字共感覚を持つことを保証された共感覚者12名(21歳~41歳)と、非共感覚者12名(20歳~24歳)が参加した。全員、母語は日本語であった。

課題 音や文字に対して、一致するあるいは最も近いと感じられる色や、Asano & Yokosawa(2011)で使用されている138色のパレットから選択させた。字は清音の平仮名46文字、音は5種類の音色(純音、ピアノ、弦楽器、金管楽器、木管楽器)と8種類の音程(D2からEb6の五度ずつ離れた音)の計40音であった。文字と音はランダムな順序で2回ずつ提示して、参加者の選択色の時間的一貫性を測定し、共感覚傾向の強さの指標とした。

結 果

色の類似度の指標として、CIE L*a*b*色度座標空間上の距離 (color variation index, CVI; CVI小=類似度高) を用いた。以下ではすべての文字あるいはすべての音の1回目と2回目

の提示での選択色のCVIの平均値を時間的安定性ひいては共感覚傾向の強さの指標とした。なお本研究で使用した138色からランダムに2色を選んだ時の色差の平均は67.9(SD=31.8)であり、この値より色差が小さければ、同じ文字あるいは音に対してチャンスレベルよりも高い確率で近い色を選んだことを意味する。

色字共感覚者内で、ほとんどの非共感覚者より色聴共感覚傾向が強い7名を色字・色聴共感覚者、それ以外の共感覚者5名を色字共感覚者、どちらの共感覚傾向も強い非共感覚者6名、どちらの共感覚傾向も弱い非共感覚者6名に分類した。

楽器と子音 同じ楽器あるいは子音の音あるいは文字の全ペアのCVIの平均値を算出し、群ごとにチャンスレベル(CVI=67.9)と比較した。1標本t検定の結果、色字傾向の高い3群(色字・色聴共感覚者、色字共感覚者、共感覚傾向の強い非共感覚者)は、チャンスレベルよりも有意に子音内のCVIが低く、先行研究[1]と一致した($t(6)=2.68, p<.05, t(4)=4.27, p<.05, t(5)=10.19, p<.01$)。色字・色聴共感覚者でのみ、チャンスレベルよりも有意に楽器内のCVIが低かった($t(6)=6.34, p<.01$)。以上のことから、色字共感覚傾向の強い人は子音が共通した文字に、色聴共感覚傾向の強い人は楽器が共通の音に特定の色を答えやすいことが確認された。

音程と母音 音程/母音が共通な音/文字の明度の平均値において二要因分散分析(音程8種類*4群/母音5種類*4群)を行ったところ、音程/母音の主効果に有意差が認められた($F(7, 160)=25.25, p<.01, F(4, 100)=12.35, p<.01$)。群の主効果や交互作用は認められなかった。すなわち、先行研究[2][3]と一致して、色字・色聴共感覚傾向の強さに関わらず、高い音程と第二フォルマントが高い母音は明度が高かった。

考 察

本実験により、色字連合における母音と色聴連合における音程が同じ明度に対応し、色字共感覚でも色聴共感覚でも子音や楽器ごとに共感覚色が決まるといように、色字連合と色聴連合において、色の特徴に共通する作用を及ぼす文字と音の要素が見られた。母音や音程と明度の関係は、参加者の色字傾向/色聴傾向によらない感覚間協応 (cross-modal correspondence) であり、子音や楽器から特定の色が喚起されるのが共感覚者であると示唆された。

色字連合と色聴連合の共通性は、両連合が同じメカニズムを持つ可能性を示唆する。すなわち、日本語において文字の一番の基礎単位と言える平仮名と、楽音において一番の基礎単位と言える単音は、どちらも音韻情報から色が喚起されており、音程と母音の共通因子である周波数が明度と結びつき、共感覚傾向の強い人々においてのみ、子音と楽器の共通因子である調音の特徴が特定の色と結びついている可能性がある。

引用文献

[1] Asano & Yokosawa (2011). *Consciousness and Cognition*, 20, 1816-1823. [2] Ward, Huckstep & Tsakanikos (2006). *Cortex*, 42, 264-280. [3] Moos et al. (2014). *i-Perception* 5, 132-142.