

和音と単色の感覚間協応に関する検討

熊倉 恵梨香
横澤 一彦

東京大学大学院人文社会系研究科
東京大学大学院人文社会系研究科

高い音ほど明るい色が結びつけられやすいといった、感覚特徴同士の非恣意的な連想関係を感覚間協応という。感覚間協応を実証する手法として、ある感覚刺激に対し他の感覚の刺激セットの中から相対的に一致すると思うものを選択させる方法が用いられてきた。しかしこうした選択頻度は、ある感覚特徴から他方の感覚特徴をどのくらい強く連想するかという協応関係の強さを必ずしも反映していない。そこで本実験では和音と単色のペアを1組ずつ呈示し、その一致度を回答させ、参加者が特徴同士について一致もしくは不一致と有意に判断可能かを調べた。その結果、参加者の和音と色のペアの一致/不一致の判断はいくつかのペアについては有意となり、和音と色の感覚間協応の先行研究から予測される結果と合致はしていたものの、全てのペアで有意とはならず、これまで協応が存在するといわれてきた感覚特徴同士の連想関係について再考する必要があることが分かった。

Keywords: Cross-modal correspondences, Triad-color, Judgment of congruency

問題・目的

高い音ほど明るい色が選ばれやすいといった、感覚特徴同士の非恣意的な連想関係を感覚間協応という。感覚特徴間に協応が存在するか否かの検討には、一般的にある感覚刺激に対して他の感覚の刺激セットの中から相対的に一致すると思うものを選択させる方法が用いられてきた。例えばGriscom (2015)は、三和音に対して明度の低い色と高い色、ないしは彩度の低い色と高い色を呈示し、どちらが一致するかを参加者に二択で選択させた。その結果、協和性（響きの良さ）が高く評定された三和音ほど明度の低い色よりも高い色が、彩度の低い色よりも高い色が選択される傾向があることを明らかにした。このことから、和音の協和性と色の明度/彩度との間に非恣意的な連想関係、すなわち協応が存在すると結論づけた。

しかし、協和性の高い和音に対して相対的に明るい色や鮮やかな色が選択されやすいとき、それは協和性の高い和音と明るい色/鮮やかな色との協応関係が強いということの意味しない。なぜならその選択頻度は、選択されなかった色との関係に依存した結果であり、ある和音から色が連想される強さ、すなわち協応関係の強さを必ずしも反映しているわけではないからである。協応関係の強さを調べるためには、和音と色のペアの個別の一致度を調べる必要がある。

本実験ではこれについて、三和音刺激と色の刺激を用いて検討した。本研究ではまず第1実験として三和音の協和性を好ましさの指標を用いて調べた（三和音の好ましさは、その和音の協和性をよく反映する; Bidelman & Krishnan, 2011）。その上で、第2実験として、Griscom (2015)と同じ色刺激のセットを用いて、三和音と色のペアそのものの一貫性を評定させる課題を実施した。もしGriscom (2015)における和音に対する色の選択傾向が和音の協和性と色の明度/彩度との協応関係の強さを反映しているならば、協和性の高い和音では明度/彩度の低い色との一致度が低くなり、協和性の低い和音では明度/彩度の高い色との一致度

が低くなると予測される。一方、もし和音に対する色の選択傾向が相対的に選択した結果に過ぎないのであれば、協和性の高い和音と明度/彩度の低い色との一致度や、協和性の低い和音と明度/彩度の高い色との一致度は低くなるとは限らないと予測される。

方法

参加者

実験1 和音の好ましさの評定 30名（男性20名、女性10名、平均年齢21.4歳、 $SD = 1.07$ ）が参加した。この30名は、一致度評定実験、および同じ和音刺激を用いた別の実験を行なった後に抜き打ちでこの実験に参加した。

実験2 和音と色の一貫性評定実験 24名（男性12名、女性12名、平均年齢21.1歳、 $SD = 0.90$ ）が参加した。

刺激

和音刺激 B3からB4の1オクターブ内の純音で構成された長三和音（C,F²,G¹）、短三和音（Am¹, Dm, Em²）、増三和音（Caug,Faug,Gaug）、減三和音（Adim,Ddim,Fdim）の計12種類を用いた。

色刺激 BCP37色（Palmer & Schloss, 2010）を用いた。この色セットには高彩度Saturated、低彩度Muted、高明度Light、低明度Darkの4種類で示された8種類の色相に加えて無彩色5種類が含まれていた。

方法

実験1 和音の好ましさの評定 和音12種類が1回ずつ参加者に呈示された。参加者はその和音を聴いてどの程度好きだと感じたかを「全く好みではない（-200）」から「とても好みである（+400）」の401段階で評定した。和音刺激は参加者が好ましさを決定して次の試行に進むまで呈示された。

実験2 和音と色の一貫度評定実験 和音12種類とBCP37色の全ペアがランダムに1組ずつ参加者に呈示された。参加者はそのペアが「合う」と感じる程度を「一致していない (-200)」から「一致している (+200)」の401段階で評定した。和音刺激と色刺激のペアは参加者が一致度の評定を決定して次の試行に進むまで呈示された。

結果

実験1 和音の好ましさの評定 和音の好ましさの評定値を表1に示した。参加者内1要因分散分析の結果、和音の好ましさは増三和音と減三和音が共に最も低く、次いで短三和音、長三和音の順に有意に高かった。Bidelman & Krishnan (2011)では本実験とは異なる長、短、増、減三和音を用いて協和性の評定を行っており、その評定の順序は本実験と一致していた。このことから、参加者の和音4種への好ましさの判断は、各和音の協和性の高低を反映しているものと考えられる。

好ましさの評定値が0よりも有意に高かった/低かったのは長三和音、増三和音、減三和音の3種類であった ($t(29) = -7.56, p < .01$; $t(29) = 3.18, p < .01$; $t(29) = 2.84, p < .01$)。すなわち、参加者は長三和音を好ましい(協和性が高い)和音、増三和音と減三和音を好ましくない(協和性が低い)和音として判断していたと考えられる。以下の分析では、この長三和音、増三和音、減三和音のみに絞って分析を進める。

実験2 和音と色の一貫度評定実験 和音4種類に対する高彩度色と低彩度色、高明度色と低明度色の一貫度をそれぞれ表1に示した。各ペアの一貫度評定値について0との間に有意差が見られるかをt検定を用いて調べた。高彩度色と低彩度色については、長三和音と高彩度色の一貫度が0より有意に高く ($t(23) = 2.51, p < .05$)、増三和音および減三和音と高彩度色の一貫度が0より有意に低かった ($t(23) = -2.94, p < .01$; $t(23) = -4.85, p < .01$)。高明度色と低明度色については、長三和音と高明度色の一貫度が0より有意に高く ($t(23) = 3.14, p < .01$)、低明度色の一貫度が0より有意に低かった ($t(23) = -2.19, p < .05$)。

表1 各和音の好ましさの評定値、および和音と色の一貫度の評定値 (太字: 0との間に有意差)

	和音の種類				
	長三和音	短三和音	増三和音	減三和音	
和音の好ましさ (協和性)	94.18	19.56	-35.77	-38.26	
和音と色の一貫度	高彩度色	28.78	-5.26	-33.79	-23.11
	低彩度色	3.88	-1.98	4.75	2.17
一致度	高明度色	29.57	10.45	-8.44	-12.33
	低明度色	-21.31	-11.84	6.59	0.64

考察

実験1より、長三和音は協和性の高い和音、増三和音と減三和音は協和性の低い和音として判断されていたことが示された。先行研究 (Griscom, 2015) では、協和性が高い和音ほど明度/彩度の低い色よりも高い色が選択される傾向があった。この選択傾向が和音と色の協応関係の強さを反映しているならば、協和性の高かった長三和音では低明度色と低彩度色との一貫度が低く、協和性の低かった増三和音と減三和音では高明度色と高彩度色との一貫度が低くなると予測された。

実験2の結果はその予測を部分的に支持するものであった。まず和音と色の彩度の関係については、協和性の低かった増三和音と減三和音では予測通り高彩度色との一貫度が有意に低かった。しかし、協和性の高かった長三和音において低彩度色との一貫度が低いという予測は支持されなかった。長三和音と高彩度色との一貫度は有意に高かったことと合わせて考えると、これらの結果は、彩度の高い色が協和性の低い和音では連想されず協和性の高い和音から連想されるという協応関係が存在することを示唆する。次に和音と色の明度の関係については、協和性の高かった長三和音では予測通り低明度色との一貫度が有意に低かった。しかし、協和性の低かった増三和音と減三和音において高明度色との一貫度が低いという予測は支持されなかった。長三和音と高明度色との一貫度は高かったことと合わせて考えると、これらの結果は、協和性の高い和音が明度の低い色ではなく高い色を連想させるという協応関係が存在することを示唆する。

このように、和音と色のペアについて一貫度を答えさせるという課題を用いることで、和音の協和性と高彩度色、ならびに協和性の高い和音と色の彩度との間に協応関係が存在していることが明らかになった。相対的な選択のされやすさという指標を用いた先行研究 (Griscom, 2015) で示唆されていた和音と色の協応関係と比べると、整合的だが部分的な支持にとどまるので、我々が有する協応関係は限定的なものである可能性が高い。和音と色に限らず感覚特徴間の協応関係について論じる際には、その一貫度の高さについても考慮することで、より現実的な現象を捉えることができるといえよう。

引用文献

- Bidelman, G., Krishnan, A. (2011). *NeuroReport*, 22(5), 212-216.
- Griscom, S. (2015). *UC Berkeley Electronic Theses and Dissertations*, 1-89.
- Palmer, S. E., Schloss, K. B. (2010). *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 107(19), 8877-82.