

色彩刺激に対する心理評価と生理反応評価に関する研究

Relation between Psychological and Physiological Responses on Color Stimuli.

大森 正子	梶山女学園大学	Masako Omori
橋本 令子	//	Reiko Hashimoto
加藤 雪枝	//	Yukie Kato

1. はじめに

色は私達に快感ないし不快感の感情を引き起こすだけでなく、暖かい、冷たい、重い、軽い、あるいは興奮した沈静したなどの気持ちを引き起こす。また、色を見るだけで心が穏やかになったり、清々しい気分になったり精神的な安定感を与えたりするが、こうした色の性質を色彩の感情効果という。これらは、色そのものの性質として感じられるものであるが、その色により生じた感情を持続するという点からも色の働きは重要であると考えられる。これらは、情動系を刺激し、感情機能を通してリラクゼーションを行う過程で期待される効果であり、近年、色彩調節や色彩療法といった形で注目されてきている。色彩刺激の心理面に対する研究は多くされてきているが、色彩刺激と生理に関する研究は少ない。

2. 目的

本研究では、色彩の与える生理データを得る為に、中枢神経活動の指標として、リラクセスや快適感と関係が深いとされ、安静覚醒時に優勢成分である α 波帯域に着目した。また、心拍変動を測定することによって人体の無意識下の自律神経活動レベルを推測することができることから、副交感神経と関係のある HF 成分と LF/HF 成分について検討を行なった。そして、心理評価との比較検討を行なうことを目的とした。

3. 実験

実験は光色刺激による、生理反応評価実験として、脳波による中枢神経系影響と心拍変動による自律神経系影響、心理評価実験として、SD 法による因子分析の 2 つに分けて実施した。

被験者は色覚正常の女子大学生・大学院生と一般成人女性の計 14 名である。(21 歳～30 歳)

被験者は脳波、心電の電極装着後、閉眼 30 秒、開眼 60 秒を繰り返して、色刺激提示の途中 2 回(5 分から 10 分)休憩を入れ行った。閉眼時、画面は N 5 の背景を呈示しておく。面積条件を変え、大・小 2 条件とした。試料は測色し、色彩の心理メトリック量であるメトリッククロマ Cuv ・メトリック色相角 H° ・メトリック明度 L を算出した。

実験 1. 生理反応評価実験

1) 脳波の測定

脳波の測定・解析は、脳波データ収録ソフトウェア (NF 回路設計ブロック 0523A・FLA-2) を用いた。脳波は、Ag/AgCl 電極を国際 10/20 法に従い、頭部 8 部位 (図 1) Fp1・Fp2・C3・C4・P3・P4・O1・O2 に装着し、右耳朵を基準電極として導出した。

2) 心電図の測定

心電図の測定には、心電計 (AD Instruments Japan, 製 Power Lab/Mac Lab Chart v3.6) を用いた。電極の装着は、胸部 3 点誘導による。

心拍スペクトラム解析より、低周波領域 (0.04～0.15Hz)、高周波領域 (>0.15Hz) として解析し、各色刺激の HF 成分、LF/HF 成分を求めた。

実験 2. 心理評価

生理実験と同一色刺激 30 色を用い心理評価を行い、試料面積が大・小 2 種類の合計 60 色を使用した。色刺激呈示の方法と被験者は、生理実験と同じである。

使用した評定尺度は、色に対する基本的な色彩感情イメージを表わす言葉を選んだほか、生理的

感情を判断することができると考えられる言葉の16対の形容詞を選定した。

4. 結果

1) 光色刺激と α 波含有量との関係

純色では後頭部位において、光色刺激の色相の影響が α 波含有量に影響を与えている。(図2) 中間彩度では、後頭部位において小さい面積条件の α 波含有量が高くなっている。低彩度では、頭頂部位で大きい面積条件において α 波含有量が高くなっている。

明度では、高明度・低明度とも後頭部位において、小さい面積条件での α 波含有量が高くなっている。

2) 色彩特性と α 波含有量との関係

小さい面積条件では、全チャンネル部位において、 Cuv と相関が見られ、彩度が上がると、 α 波含有量が抑制されることが示唆される。

大きい面積条件では、後頭部位において、色相角 H° と相関がみられ、色相角が大きくなると、 α 波含有量が喚起されることが示唆される。(表1)

3) 色彩感情と α 波含有量との関係

小さい面積条件では、全チャンネル部位において第1因子「活動性の因子」とマイナスの相関が、頭頂部位 (C3・C4) 後頭部位 (O1・O2) においては、第2因子「くつろぎの因子」とプラス (+) の相関がみられた。

大きい面積条件では、後頭部位 (O1) において、第2因子「活動性の因子」とマイナス(-)の相関がみられた。(表2)

4) 光色刺激と1/f ゆらぎの関係

小さい面積条件より、大きい面積条件で1/f ゆらぎを示す色刺激が多く出ている。その特徴として、緑から紫にかけての色刺激であり、色相による影響がみられた。

5) 色刺激とHF成分の関係

純色は色によりストレスの影響が考えられ、高明度・中間彩度は面積条件によりストレスの影響が考えられる。(図3)

図1 電極装着部

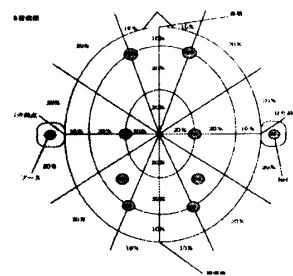


図2 色刺激面積の相違と α 波含有量・純色

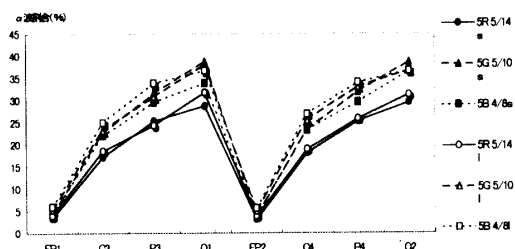


表1 色彩の心理メトリック量と α 波含有量の重回帰分析・ステップワイズ
小さい面積・各チャンネル部位の α 波含有率と心理メトリック量との重回帰分析結果

小さい面積条件	Huv*	Cuv*	L*
Fp1		-0.528 **	
Fp2		-0.510 **	
C3		-0.535 **	
C4		-0.549 *	
P3		-0.551 **	
P4		-0.571 **	
O1		-0.427 *	
O2		-0.400 *	

大きい面積・各チャンネル部位の α 波含有率と心理メトリック量との重回帰分析結果

大きい面積条件	Huv*	Cuv*	L*
Fp1			
Fp2			
C3			
C4			
P3	0.478 *		
P4	0.492 **		
O1	0.500 **		

表2 因子得点と α 波含有量の重回帰分析・ステップワイズ
小さい面積・各チャンネル部位の α 波含有率と因子得点との重回帰分析結果

小さい面積条件	活動性	くつろぎ	評価性
Fp1	-0.438 *		
Fp2	-0.375 *		
C3	-0.389 *	0.410 *	
C4	-0.342 *	0.397 *	
P3	-0.341 *	0.448 **	
P4	-0.440 *		
O1	-0.344 *	0.421 *	
O2	-0.349 *	0.390 *	

大きい面積・各チャンネル部位の α 波含有率と因子得点との重回帰分析結果

大きい面積条件	くつろぎ・評価性	活動性
Fp1		
Fp2		
C3		
C4		
P3		
P4		
O1		-0.430 *
O2		

図3 面積条件の違いによるHF成分平均

