

§3-1. 実験C 調和条件・不調和条件における心理的効果の比較

印象評定、気分評定の2つの心理指標により、色彩と香りの調和による効果を検討する。

1. 目的

- 1) 印象評定における香りごとの比較
- 2) 気分評定における香りごとの比較
- 3) 気分評定における色彩ごとの比較

2. 方法

2-1. 刺激

本実験の刺激を抽出する為、まず、18色の分類結果 (§2-2) から得られた5クラスター (*PALE*系、*COOL*系、*VIVID*系、*DARK*系、*MONOTONE*系) から各1色ずつ、計5色を選出した。選出は、印象による分類、気分による分類の両クラスターに共通した色彩であること、各クラスターの特徴を顕著に持っている色彩であることを基準に、5色の色相及びトーンのバランスも考慮した。そして、色彩と香りの調和・不調和ペアの検討結果 (§2-3) を参照し、5色に対して、5種の香り刺激を、調和条件、不調和条件の各々に該当するよう、組み合わせた。結果に対して、色彩ごと、香りごとの各々の切り口から検討を行なう為である。Table 3-1-1 に色彩刺激、香り刺激及び各々の調和関係を示した。

2-1-1. 香り刺激

ペパーミント、バニラ、レモン、アニス、ペッパーの計5種の精油 (PRANAROM社製) を使用した。主観的濃度が一定に保たれるよう配慮した (樋口他, 2002) アルコール溶液を、匂い紙に1mlずつ染み込ませ、30ml容量の褐色ビンに入れて提示した。

2-1-2. 色彩刺激

対象者の周辺視を含む前方周辺部を覆うカラーパネル（幅 52.5cm×奥行き 37.5cm×高さ 112.0cm）を作成した。ペールピンク、ビビッドグリーン、ビビッドイエロー、ダークオリーブ、ダークブルーの5色の他に、統制刺激としてのメディアムグレイ（N5.5；mGy）を用意した。パネルを照らす照明には、標準光源 D65を使用し、机の台にもパネルと同色の色紙を敷いた。Table 3-1-1には、5色各々のPCCS系統色名（マンセル記号；略号）を示した。

Table 3-1-1 刺激一覧及び調和関係

カラーパネル（マンセル記号；略号）	調和香（濃度）	不調和香（濃度）
ペールピンク（4R 8.5/2.0；pR）	バニラ（10%alc.）	ペッパー(3%alc.)
ビビッドグリーン（3G 5.5/11.0；vG）	ペパーミント（5%alc.）	バニラ(10%alc.)
ビビッドイエロー（5Y 8.0/13.0；vY）	レモン（10%alc.）	アニス(3%alc.)
オリーブ（5Y 4.0/5.5；dkY）	ペッパー（3%alc.）	ペパーミント(5%alc.)
ダークブルー（3PB 2.0/5.0；dkB）	アニス（3%alc.）	レモン(10%alc.)

2-2. 手続き

手続きの流れに関しては、Figure 3-1-1に図解し、1)～3)に説明を加えた。実験室の温度は20～22℃、湿度45～50%に保った。実験は、100名の対象者に対し、1名ずつ行った。

- 1) ブランク時：不定愁訴が無いことを確認した後、mGyパネル内、無香状態の気分評定
- 2) 香り単独評定：mGyパネル内で、5種の香り（ランダム提示、各香りの提示間隔時間は1分以上とし、感覚疲労には中和刺激としてコーヒー豆を香りごとに提示）の印象評定、気分評定
- 3) 調和・不調和条件下での評定：5色のカラーパネルにランダムに移動させ、それぞれに対する調和・不調和香（ランダム提示、各香りの提示間隔時間は1分以上）を嗅がせた時の印象評定、気分評定

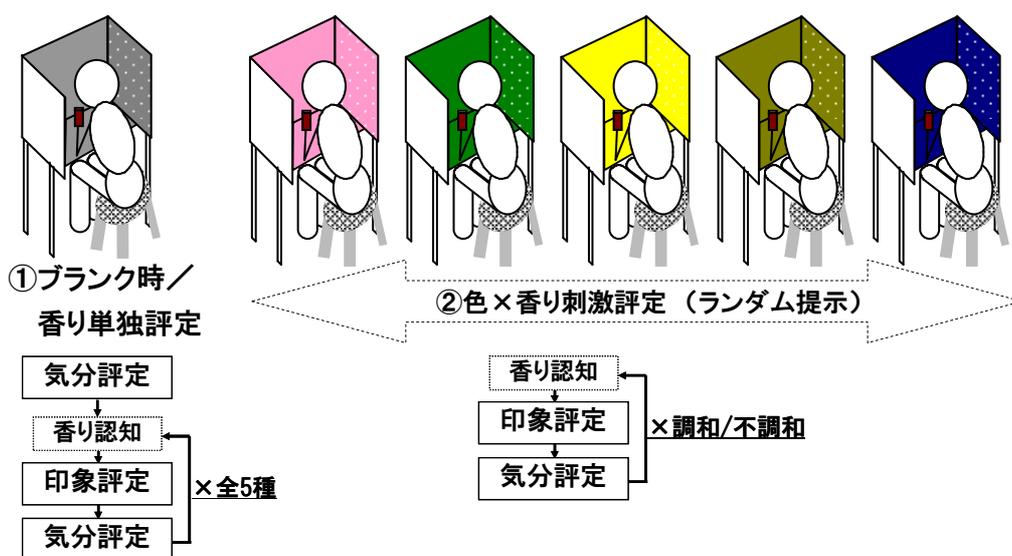


Figure 3-1-1 実験手続き

2-2-1. 印象評価

SD法による5段階（非常にあてはまる／当てはまる／どちらでもない／当てはまる／非常にあてはまる）の印象評価を課した。形容詞対は、Table 3-1-2に示した11対を使用した。

Table 3-1-2 印象評価語一覧

あたたかいーつめたい	濃厚なー淡白な	平凡なー個性的な	やわらかいーかたい
澄んだー濁った	やさしいーきつい	単純なー複雑な	甘いー甘くない
明るいー暗い	好きなー嫌いな	女性的なー男性的な	

2-2-2. 気分評価

気分評価語はTable 3-1-3に示した19項目を、各々4件法（非常にあてはまる／当てはまる／当てはまらない／全くあてはまらない）で評価させた。

Table 3-1-3 気分評価語一覧

楽しい	真剣な	落ち着かない	積極的な	穏やかな
いらいらする	すがすがしい	暗い	幸福な	落ち込んだ
くつろいだ	うんざりした	安心な	集中している	機嫌の良い
過敏な	疲れている	のんきな	元気な	

2-3. 教示

ブランク時評定：まず、現在のあなたの気分について、回答例に習って、各項目に対して当てはまる程度に○をつけてお答えください。

香り単独評定：次に、これから5種の香りを嗅いでいただき、各々に対して、印象、嗅いだ時の気分について答えていただきます。印象、気分は、それぞれ回答例に習って、各項目について当てはまる程度に○をつけてお答えください。

色×香り単独評定：これから、5色のカラーパネルに移動し（パネルの並び順はランダムに変更した）、その中で香りを2種ずつ嗅いでいただき、各々に対して印象、嗅いだ時の気分について答えていただきます。どちらの香りから評定していただいても構いません。

『それでは、宜しくお願い致します。』

2-4. 対象者

対象者は、主に20歳代の男女100名（男性40名／女性60名）であった。Table 3-1-4に、対象者の性別人数及び平均年齢（SD）を示した。

Table 3-1-4 性別対象者数及び平均年齢

	男性	女性	全体
対象者数	40名	60名	100名
平均年齢(SD)	21.4歳(2.5)	20.9歳(3.3)	20.7歳(3.9)

2-5. 実験時期

2006年8月16日～30日

2-6. 結果の処理

本研究における結果の処理は、印象評定、気分評定を各々以下の流れで行った。

2-6-1. 印象評定

- 1) 香りごとの印象評定結果の検討
- 2) 1) に対する主因子法、直交バリマックス回転による因子分析 (Chronbach の公式に基づき、得られた各因子の α 係数を算出し、内的一貫性の検討も行う) により、印象評定主の抽出
- 3) 2) の印象評定主軸における各刺激の因子得点の検討及び分散分析による有意差の検討

2-6-2. 気分評定

- 1) 香りごと／色彩ごと、それぞれの気分評定結果の検討
- 2) 1) に対する主因子法、直交バリマックス回転による因子分析 (Chronbach の公式に基づき、得られた各因子の α 係数を算出し、内的一貫性の検討も行う) により、気分評定軸の抽出
- 3) 2) の気分評定主軸における各刺激の因子得点の検討
 - 3-1) 香りごと：同じ香りの調和条件、不調和条件の各結果について、香り単独評定結果との差異に着目し、比較 (1 要因分散分析による有意差の検討)
 - 3-2) 色彩ごと：同色パネル内での調和香、不調和香を嗅いだ場合の気分評定結果について、ブランク時からの変化に着目して比較 (1 要因分散分析による有意差の検討)

尚、本章における結果報告、考察の際、パネル色の表記には、原則として略号を用いる。

3. 結果

3-1. 印象評定結果に関して

3-1-1. SD法による結果

SD法による印象評定結果を、香りごとにまとめた。

[ペパーミント]

Figure 3-1-2にはペパーミントの印象評定結果をまとめた。ペパーミント本来の持つ“澄んだ”、“単純な”、“明るい”、“好きな”といった印象は、本実験における調和条件であったvGパネル内で嗅いだ場合に比べ、不調和条件であるdkYパネル内で嗅いだ場合に低下する傾向が観察された。“淡泊な”印象は、vGパネル内で嗅ぐ場合が最も高かった。“かたい”、“甘くない”の印象は、vG、dkYの両パネル内の結果ともにペパーミント単独よりもやや強まる傾向にあった。

[バニラ]

Figure 3-1-3にはバニラの印象評定結果をまとめた。バニラは単独では“あたたかい”、“濃厚な”、“やわらかい”、“やさしい”、“甘い”、“女性的な”といった印象が強い香りであり、vGパネル内（不調和条件）で嗅いだ場合に比べ、pRパネル内（調和条件）で嗅いだ場合の方が、これらの印象が強く持たれる傾向にあった。また、“明るい”印象は、vGパネル内では低下したのに対し、pRパネル内では上昇する結果が観察された。

[レモン]

Figure 3-1-4にはレモンの印象評定結果をまとめた。レモン単独の評定結果と比較すると、dkBパネル内（不調和条件）では“つめたい”、“淡泊な”、“かたい”、“暗い”の印象が強まり、逆にvYパネル内（調和条件）では“あたたかい”、“濃厚な”、“やわらかい”、“明るい”印象に傾く傾向が観察された。“平凡な”、“やさしい”の印象は、vY、dkBの両パネル内ともに、レモン単独よりもやや強かった。

第3章 組み合わせによる心理的効果の検討：設定1 - 色空間で香りを嗅ぐ場合 -
 §3-1. 実験C 調和条件・不調和条件における心理的効果の比較

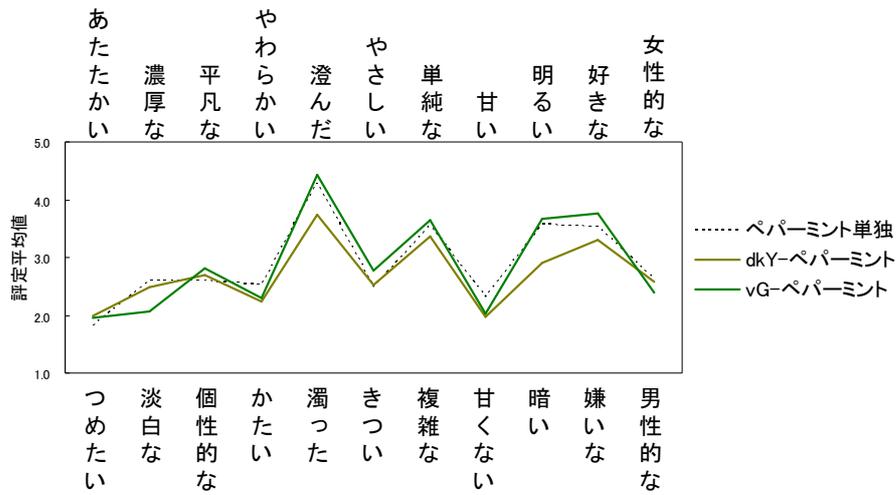


Figure 3-1-2 ペパーミントの印象評価結果

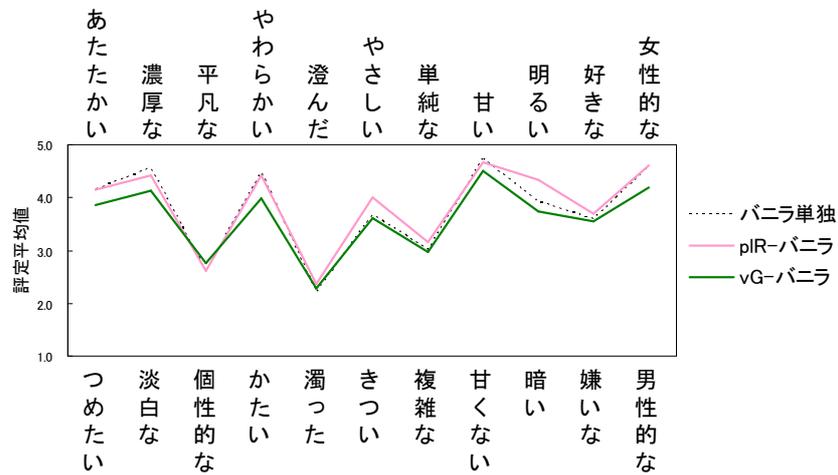


Figure 3-1-3 バニラの印象評価結果

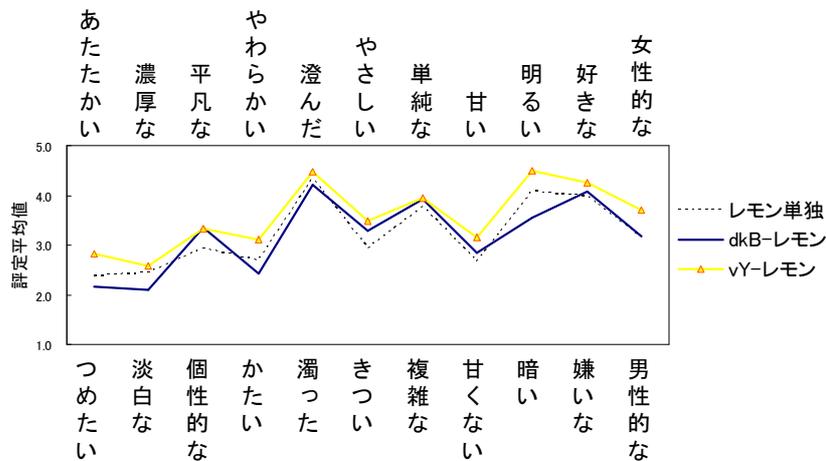


Figure 3-1-4 レモンの印象評価結果

[アニス]

Figure 3-1-5にはアニスの印象評定結果をまとめた。アニス単独の評定結果は、本実験では不調和条件であった vY パネル内での結果の方と近似し、dkB パネル内では、より“つめたい”、“淡泊な”、“澄んだ”、“男性的な”といった印象が強まる結果が得られた。“明るい - 暗い”の印象に関しては、dkB パネル内では“暗い”の方向へ、vY パネル内では“明るい方向へ”傾く傾向が観察された。

[ペッパー]

Figure 3-1-6にはペッパーの印象評定結果をまとめた。“個性的な”、“きつい”、“甘い”、“暗い”などの印象は、ペッパー単独と比べ、dkY パネル内（調和条件）で嗅いだ方がより強まる傾向が得られた。また“濁った”、“やわらかい”の印象は、香り単独及び pR パネル内（不調和条件）で変化が見られなかったが、dkY パネル内では強くなった。“嫌いな”、“男性的な”の印象に関しては、香り単独及び両条件下でも変化は観察されなかった。

第3章 組み合わせによる心理的効果の検討：設定1 - 色空間で香りを嗅ぐ場合 -
 §3-1. 実験C 調和条件・不調和条件における心理的効果の比較

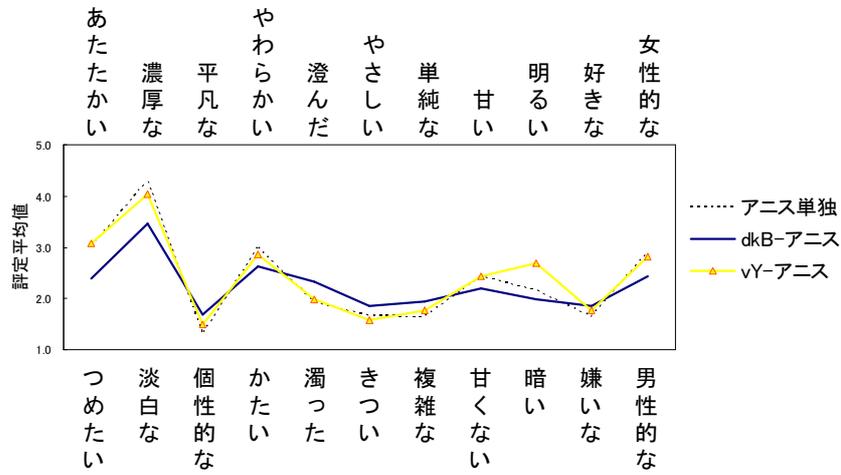


Figure 3-1-5 アニスの印象評定結果

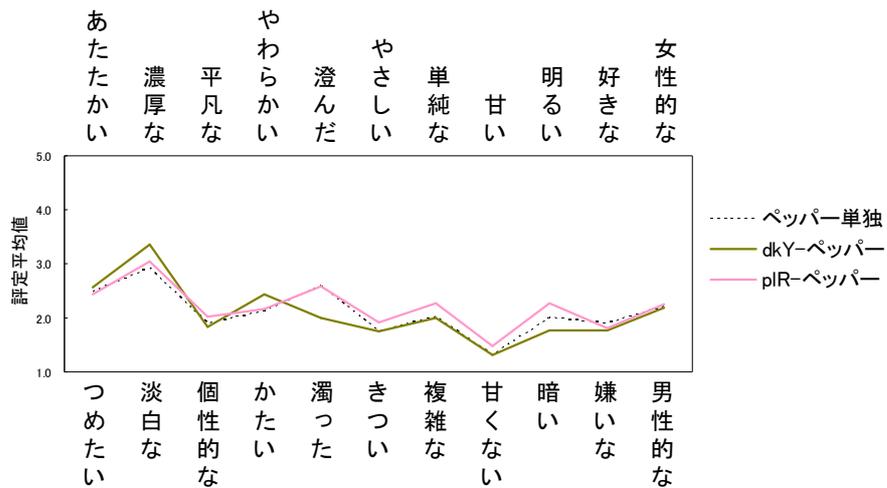


Figure 3-1-6 ペッパーの印象評定結果

3-1-2. 因子分析結果

次に、SD法による印象評定結果に対して因子分析（主因子法、直交バリマックス回転）を施した。因子負荷量の結果を Table 3-1-5 に、各香りの因子得点結果を、Figure 3-1-7 に示す。

【因子負荷量】

因子分析の結果、3つの因子を得た。第1因子は、“やわらかい-かたい”、“あたたかい-つめたい”、“甘い-甘くない”などから構成される為、<MILD>因子と名付けた。第2因子は、“澄んだ-濁った”、“好きな-嫌い”、“明るい-暗い”、“単純な-複雑な”から構成される為、<CLEAR>因子とした。さらに、第3因子は“平凡な-個性的な”による<ORDINARY>因子であった。しかし、第2因子までの累積寄与率が82.5%であったことから、本実験における印象評定主軸と考えられる。これらの各2因子について、Cronbachの公式に基づいて因子の内的一貫性を検討したところ、<MILD>は $\alpha=.845$ 、<CLEAR>は $\alpha=.836$ であり、いずれも比較的高い整合性を示したと考えられる。

Table 3-1-5 因子負荷量表(印象)

評定語	因子			共通性
	MILD	CLEAR	ORDINARY	
やわらかい-かたい	0.847	0.026	0.095	0.728
あたたかい-つめたい	0.837	-0.192	0.048	0.739
甘い-甘くない	0.807	0.295	0.060	0.743
女性的な-男性的な	0.764	0.329	0.013	0.692
濃厚な-淡泊な	0.664	-0.517	-0.183	0.742
やさしい-きつい	0.546	0.561	0.297	0.701
澄んだ-濁った	-0.340	0.793	0.224	0.794
好きな-嫌いな	0.280	0.778	0.314	0.783
明るい-暗い	0.415	0.748	0.141	0.752
単純な-複雑な	0.000	0.608	0.568	0.692
平凡な-個性的な	0.073	0.290	0.908	0.914
因子寄与(二乗和)	3.767	3.064	1.449	8.280
寄与率(%)	0.455	0.370	0.175	1.000
累積寄与率(%)	0.455	0.825	1.000	
Cronbach α	0.845	0.836		

【因子得点】

Figure 3-1-7は、横軸に<MILD>因子、縦軸に<CLEAR>因子をとった各刺激の因子得点プロット図である。

香りごとにプロット位置を比較してみると、各香りに関して、色彩との調和条件、不調和条件でプロット位置に差異が観察された。5種の各香りの因子得点結果に関して、香り単独、調和条件、不調和条件の結果に対する分散分析により有意差の検討を行ったところ、全ての香りに関して、いずれかの因子得点に有意差が認められた。分散分析及び Fisher の PLSD による多重比較検定の結果を Table 3-1-6 にまとめた。Figure 3-1-7 中の矢印は、不調和条件から調和条件への有意な変化の方向性を示す。

バニラは単独と比較し、調和条件 (pR パネル) で<CLEAR>因子の得点が有意に上昇し、不調和条件では<MILD>因子の得点が低下した (<MILD>, <CLEAR>の各得点は、単独=1.57, -.002 ; 調和=-.61, -.64 ; 不調和=1.22, -.02)。

レモンは、単独と比較し、不調和条件下では有意な得点差は認められなかったものの、調和条件 (vY パネル) で<MILD>の得点が有意に上昇し、調和、不調和条件間では、<MILD>、<CLEAR>の両得点における有意差が確認された。(<MILD>, <CLEAR>の各得点は、単独=-.26, .91 ; 調和=.15, 1.05 ; 不調和=-.38, .79)

ペパーミントは、単独と比較した場合に、不調和条件下で<CLEAR>の得点が有意に低下した (<MILD>, <CLEAR>の各得点は、単独=-.59, .69 ; 調和=-.75, .79 ; 不調和=-.50, -1.02)。

ペッパーは、調和条件下 (dkY パネル) で<CLEAR>の得点が有意に低下した (<MILD>, <CLEAR>の各得点は、単独=-.68, .68 ; 調和=-.50, -1.02 ; 不調和=-.61, -.64)。

アニスは、単独と不調和条件 (vY パネル) 間では得点の変化は観察されなかったが、調和条件下では (dkB パネル) で、<MILD>の得点がより低下した (<MILD>, <CLEAR>の各得点は、単独=.16, -.90 ; 調和=-.32, -.72 ; 不調和=.11, -.75)。

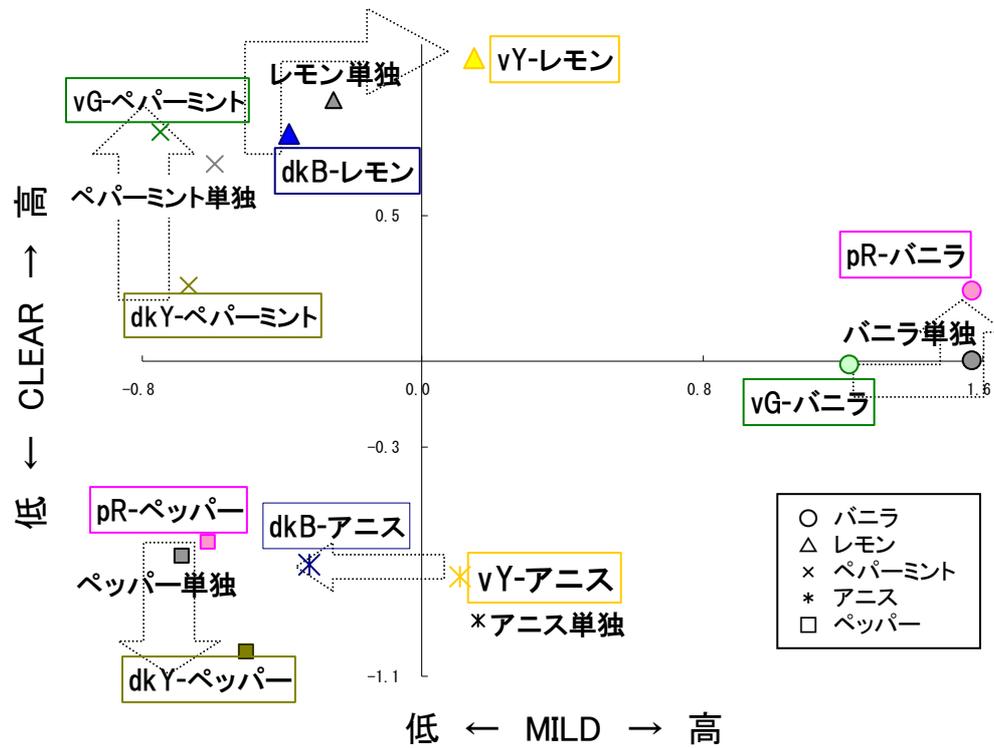


Figure 3-1-7 因子得点マップ(<MILD> × <CLEAR>)

Table 3-1-6 分散分析及び多重比較検定(FisherのPLSD)結果

香り	因子	$F_{2,297} =$	単独*調和	単独*不調和	調和*不調和
ペパーミント	MILD	—	—	—	—
	CLEAR	14.314***	—	***	***
バニラ	MILD	12.635***	—	***	***
	CLEAR	5.337*	*	—	*
レモン	MILD	18.236***	***	—	***
	CLEAR	4.320†	—	—	*
アニス	MILD	14.814***	***	—	***
	CLEAR	—	—	—	—
ペッパー	MILD	—	†	—	—
	CLEAR	7.267**	*	—	**

*** p<.0001, ** p<.001, * p<.01, † p<.05

3-2. 気分評定結果に関して

3-2-1. 4件法による結果

まず、香りごとの評定結果を、香り単独の結果と比較して Figure 3-1-8~Figure 3-1-12 にまとめ、報告する。

[ペパーミント]

Figure 3-1-8 は、ペパーミントを、vG パネル内（調和条件）、dkY パネル内（不調和条件）で嗅いだ場合の各々の気分評定結果を、ペパーミント単独の評定結果と共に示したものである。調和条件では、‘くつろいだ’気分が上昇した他は、単独評定とほぼ同様の傾向にあったのに対し、不調和条件下では異なる傾向が観察され、特に‘すがすがしい’、‘集中している’といった項目の得点が高いことが特徴的であった。‘落ち着かない’、‘いらいらする’、‘暗い’、‘うんざりした’、‘疲れている’といった気分が上昇し、‘楽しい’、‘穏やかな’、‘集中している’、‘積極的な’、‘機嫌の良い’といった気分は低下した。すなわち、調和条件下ではペパーミント本来の持つ気分効果がほぼ変化なく得られたのに対し、不調和条件であった dkY パネル内では、ペパーミント本来の特徴が消されただけでなく、全体的に気分を害する結果であった。

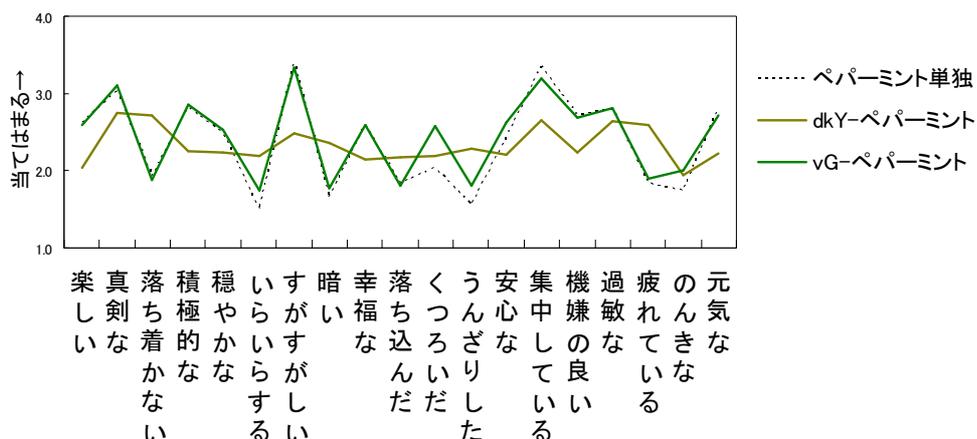


Figure 3-1-8 ペパーミントのムードプロフィール

[バニラ]

Figure 3-1-9は、バニラを、pR パネル内（調和条件）、vG パネル内（不調和条件）で嗅いだ場合の各々の気分評定結果を、バニラ単独の評定結果と共に示したものである。バニラ単独の結果と比較して、調和条件下ではより‘落ち着いた’傾向が観察されたが、その他は、ほぼ同様に、‘楽しい’、‘穏やかな’、‘幸福な’、‘くつろいだ’、‘安心な’、‘機嫌の良い’などの気分がもたらされ、近似した結果であった。一方、不調和条件下では、これらのようなバニラ本来の気分効果がやや低下する傾向が観察され、‘落ち着かない’、‘いらいらする’の各項目は上昇した。本来‘すがすがしい’の気分効果は低い香りであったが、単独の場合が最も低く、調和、不調和条件間では差異は得られなかった。

[レモン]

Figure 3-1-10は、レモンを、vY パネル内（調和条件）、dkB パネル内（不調和条件）で嗅いだ場合の各々の気分評定結果を、レモン単独の評定結果と共に示したものである。‘楽しい’、‘積極的な’、‘幸福な’、‘元気な’の各気分に対して、単独評定と比較して調和条件下ではより上昇し、不調和条件下では低下する傾向が得られた。逆に、‘疲れている’は不調和条件下で上昇、調和条件下で低下の傾向が観察された。また、レモンは単独では、‘暗い’、‘落ち込んだ’といった項目の得点は低く、調和条件下でも同様に低かったが、不調和条件下では上昇する傾向にあった。‘穏やかな’、‘くつろいだ’、‘安心な’、‘すがすがしい’の各気分は、調和、不調和条件間で差異は観察されなかった。

第3章 組み合わせによる心理的効果の検討：設定1 - 色空間で香りを嗅ぐ場合 -
 §3-1. 実験C 調和条件・不調和条件における心理的効果の比較

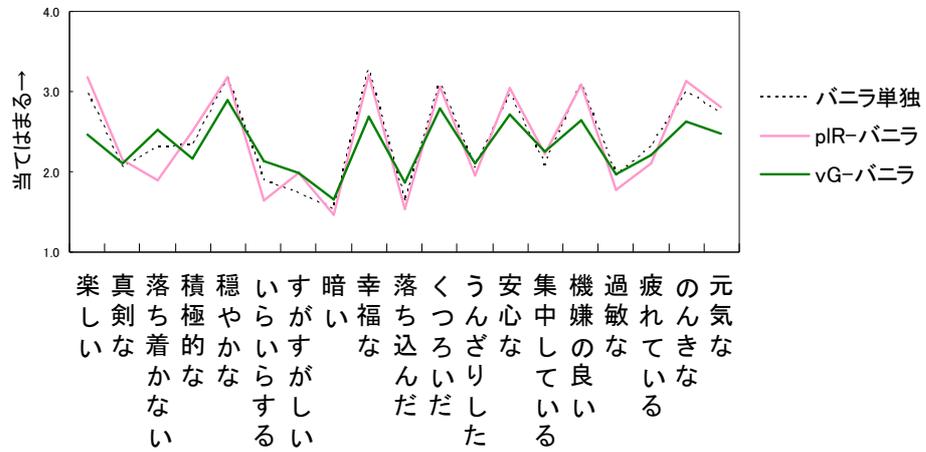


Figure 3-1-9 バニラのムードプロフィール

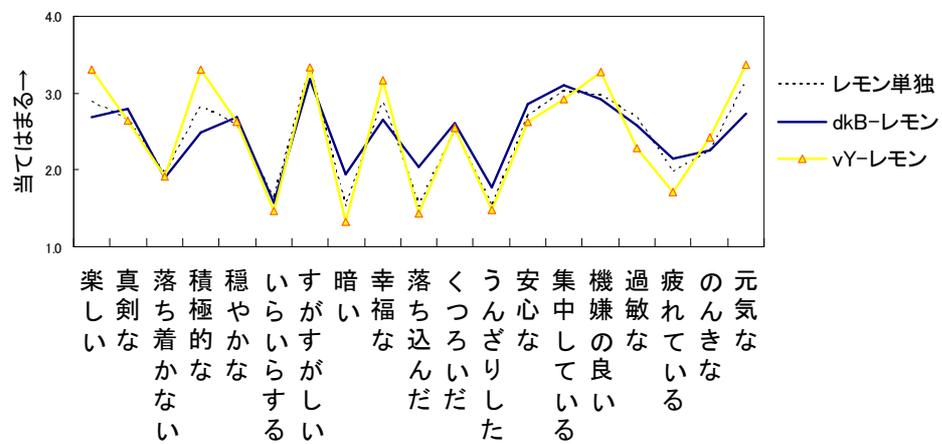


Figure 3-1-10 レモンのムードプロフィール

[アニス]

Figure 3-1-11 は、アニスを、dkB パネル内（調和条件）、vY パネル内（不調和条件）で嗅いだ場合の各々の気分評定結果を、アニス単独の評定結果と共に示したものである。アニス単独と比較して、調和条件下では、‘真剣な’、‘集中している’ の気分は高まり、‘落ち着かない’、‘いらいらする’ の各気分は軽減された。また、‘暗い’ の気分が高まる結果も得られた。一方で、不調和条件下では‘暗い’、‘落ち込んだ’ の気分は低下した。アニスは単独では気分を害する傾向にあったが、本実験における調和条件下で、その傾向がより助長される傾向は観察されず、むしろ調和、不調和条件共に、それぞれパネル色の持つ気分効果に引き寄せられる傾向が得られた。

[ペッパー]

Figure 3-1-12 は、ペッパーを、dkY パネル内（調和条件）、pR パネル内（不調和条件）で嗅いだ場合の各々の気分評定結果を、ペッパー単独の評定結果と共に示したものである。ペッパー単独で得られた‘暗い’、‘落ち込んだ’、‘うんざりした’、‘疲れている’ の気分は、調和条件下では大きな変化はなく、不調和条件下で低下する傾向が観察された。‘真剣な’、‘集中している’、‘過敏な’ の各気分評定項目に関しては、ペッパー単独が最も高く、次いで不調和条件であり、調和条件は最も低く、dkY パネルでペッパーを嗅ぐという調和条件下では、気分が害されるという結果であった。‘積極的な’、‘安心な’ に関しては、ペッパー単独、調和、不調和条件間で差異は得られなかった。

第3章 組み合わせによる心理的効果の検討：設定1 - 色空間で香りを嗅ぐ場合 -
 §3-1. 実験C 調和条件・不調和条件における心理的効果の比較

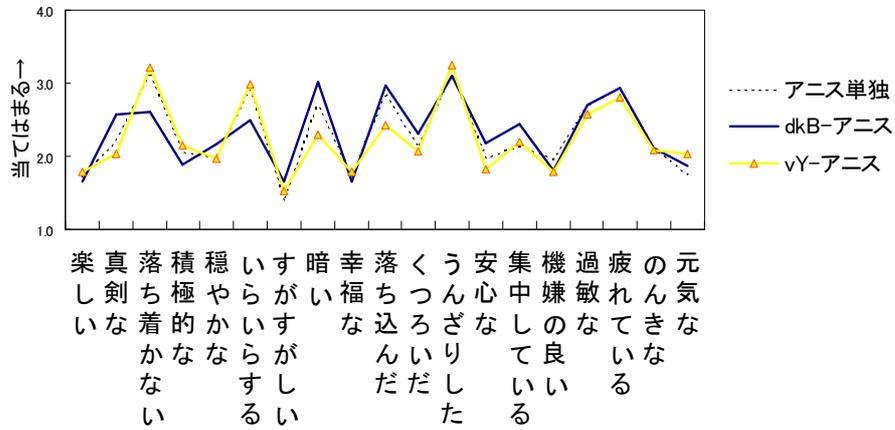


Figure 3-1-11 アニスのムードプロフィール

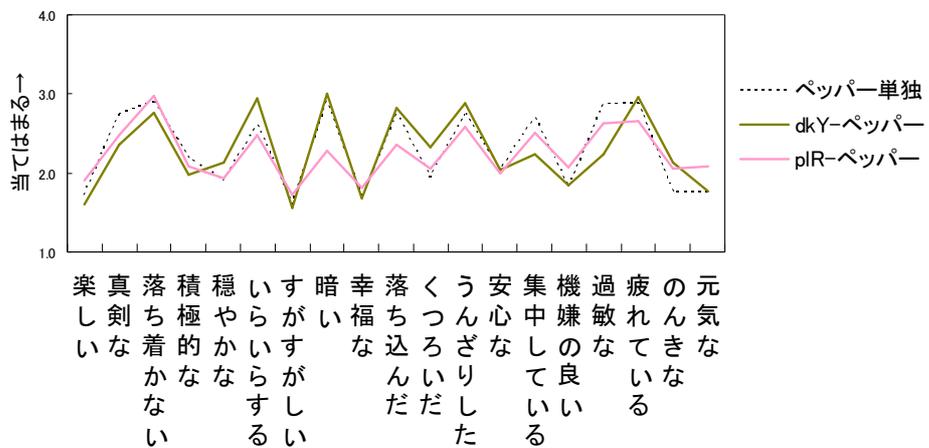


Figure 3-1-12 ペッパーのムードプロフィール

以上の香りごとの結果において、いずれの香りによる気分効果も、パネル色の気分効果に引き寄せられる傾向が観察された。

そこで次に、Figure 3-1-13~Figure 3-1-17に色彩ごとの評定結果をブランク時の評定結果と比較してまとめた。これらを眺めてみると、香りによって結果はほぼ逆の軌跡を描く傾向が多く観察され、パネル色による共通点はあまり観察されなかった。

すなわち、気分の効果は、色彩による影響も確かに得られたものの、香りによるものが大きいことが指摘できよう。

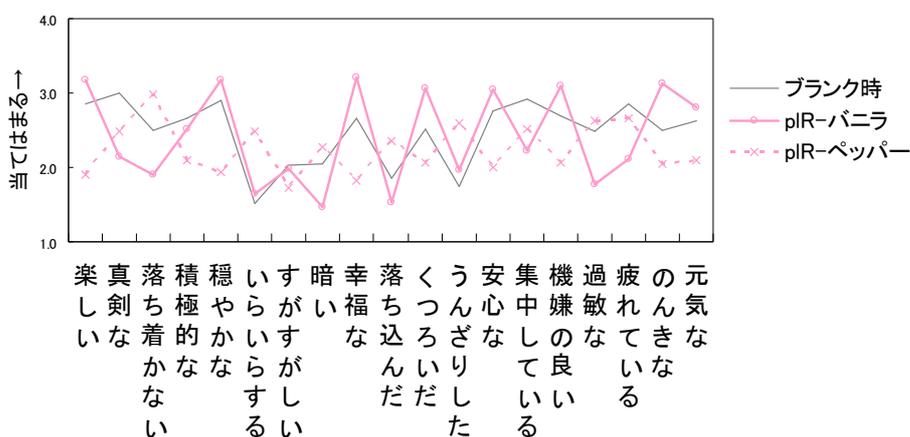


Figure 3-1-13 ペールピンクパネル内のムードプロフィール

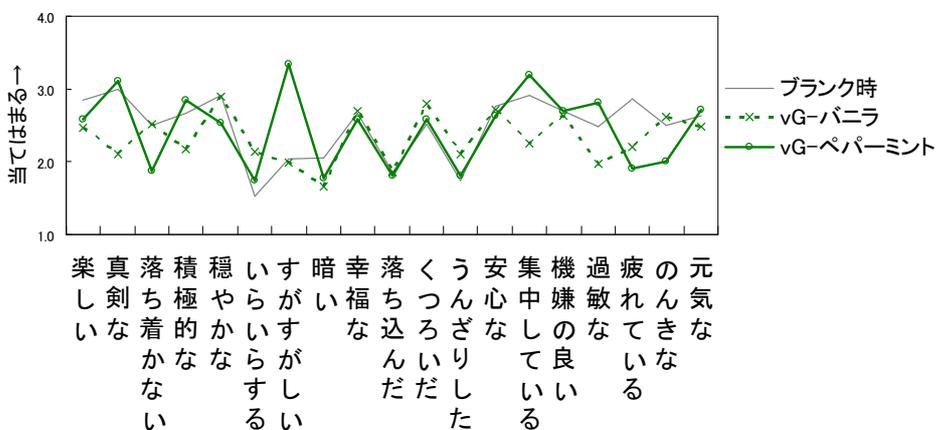


Figure 3-1-14 ビビッドグリーンパネル内のムードプロフィール

第3章 組み合わせによる心理的効果の検討：設定1 - 色空間で香りを嗅ぐ場合 -
 §3-1. 実験C 調和条件・不調和条件における心理的効果の比較

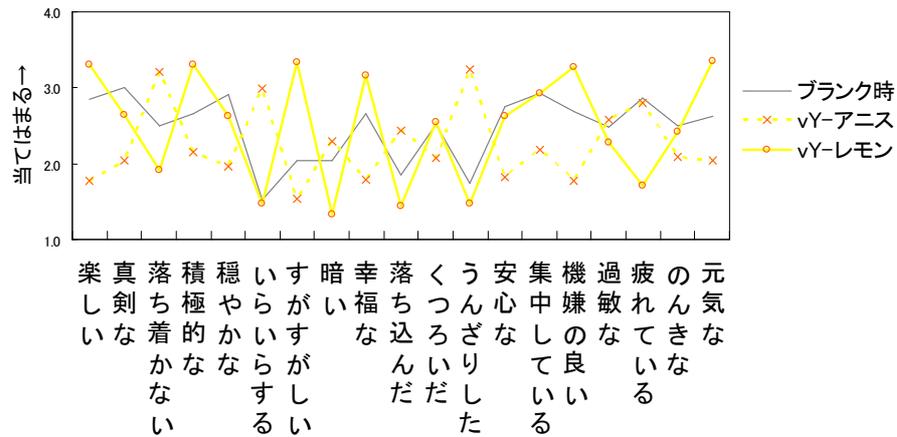


Figure 3-1-15 ビビッドイエローパネル内のムードプロフィール

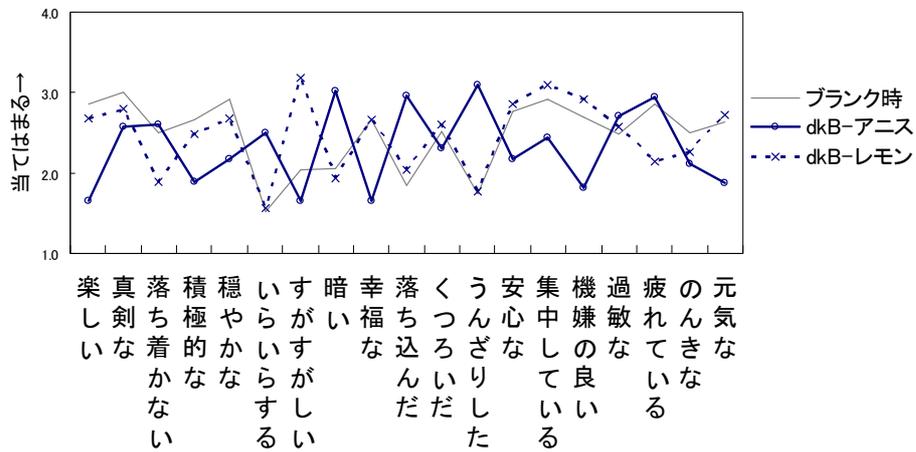


Figure 3-1-16 ダークブルーパネル内のムードプロフィール

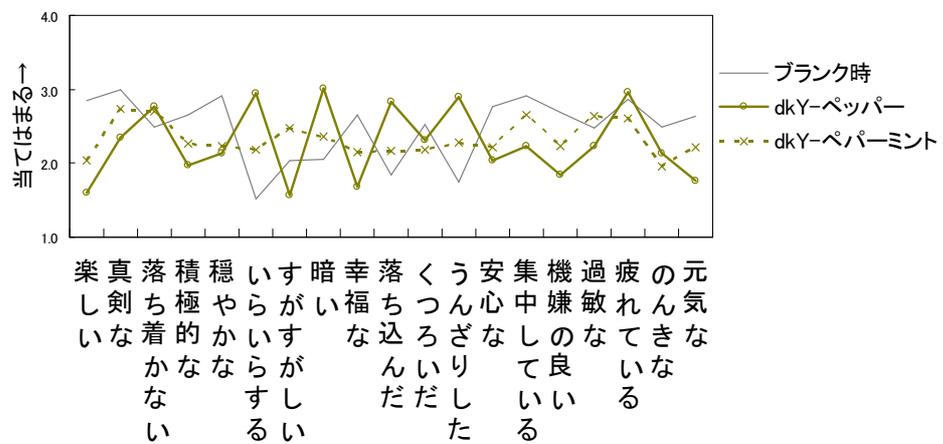


Figure 3-1-17 ダークイエローパネル内のムードプロフィール

3-2-2. 因子分析結果

次に、気分評定結果に対して因子分析（主因子法、直交バリマックス回転）を施した。因子負荷量の結果を Table 3-1-7 に示す。また因子得点結果に関しては、香りごとの結果を Figure 3-1-18、色彩ごとの結果を Figure 3-1-19 に示す。

【因子負荷量】

因子分析の結果、7つの因子を得た。しかし、第4因子までで累積寄与率は74.4%であったことから、本実験における気分評定主軸とした。第1因子は、‘落ち込んだ’、‘暗い’、‘うんざりした’といった項目や、逆転項目として‘幸福な’、‘楽しい’、‘元気な’によって構成される為、<UNPLEASANT>因子と命名した。第2因子は、‘くつろいだ’、‘安心な’、‘穏やかな’など

Table 3-1-7 因子負荷量(気分)

評定語	因子							共通性
	UNPLEASANT	RELAX	SERIOUS	POSITIVE	UNCOMFORTABLE	TIRED	NERVOUS	
落ち込んだ	0.839	-0.110	-0.033	-0.068	0.176	0.089	0.069	0.765
暗い	0.770	-0.187	0.043	-0.145	-0.017	0.263	0.009	0.721
うんざりした	0.663	-0.162	-0.283	-0.061	0.370	0.258	0.141	0.773
幸福な	-0.590	0.501	0.029	0.323	-0.138	-0.060	0.038	0.728
いらいらする	0.579	-0.194	-0.292	-0.049	0.548	0.102	0.117	0.785
楽しい	-0.574	0.422	0.066	0.434	-0.213	-0.020	-0.021	0.747
元気な	-0.524	0.370	0.225	0.444	0.000	-0.206	-0.086	0.710
くつろいだ	-0.031	0.835	-0.012	-0.040	-0.137	-0.200	-0.151	0.782
安心な	-0.246	0.777	0.209	0.050	-0.114	-0.154	-0.071	0.752
穏やかな	-0.243	0.700	0.022	0.096	-0.422	0.067	-0.010	0.741
のんきな	-0.196	0.685	-0.155	0.223	0.143	0.229	-0.218	0.702
機嫌の良い	-0.498	0.525	0.120	0.338	-0.092	-0.210	-0.032	0.706
集中している	-0.157	0.070	0.864	0.072	0.062	-0.215	0.104	0.841
真剣な	0.033	-0.033	0.819	0.175	-0.261	0.099	0.113	0.794
積極的な	-0.193	0.080	0.211	0.860	-0.078	-0.158	0.022	0.859
落ち着かない	0.267	-0.275	-0.141	-0.128	0.678	0.335	0.082	0.762
疲れている	0.440	-0.046	-0.030	-0.154	0.185	0.690	0.029	0.731
すがすがしい	-0.286	0.152	0.436	0.309	-0.209	-0.536	0.022	0.721
過敏な	0.104	-0.251	0.199	0.009	0.089	0.019	0.917	0.964
因子寄与(二乗和)	3.850	3.383	2.013	1.604	1.400	1.327	0.992	14.584
寄与率(%)	0.264	0.232	0.138	0.110	0.096	0.091	0.068	0.999
累積寄与率(%)	0.264	0.496	0.634	0.744	0.840	0.931	0.999	
Cronbach α	0.903	0.842	0.725			0.622		

から構成されることから<RELAX>因子とした。第3因子は、‘集中している’、‘真剣な’による<SERIOUS>因子、第4因子は‘積極的な’による<POSITIVE>因子とした。Cronbachの公式に基づいて因子の内的一貫性を検討したところ、<UNPLEASANT>は $\alpha = .903$ 、<RELAX>は $\alpha = .842$ 、<SERIOUS>は $\alpha = .725$ であり、いずれも比較的高い整合性を示したと考えられる。

【因子得点】

次に、4つの主因子に関して、各刺激条件の因子得点結果を検討した。同時に、因子得点に対する分散分析により有意差の検討も行った。まず、香りごとの検討として、香り単独、調和条件、不調和条件の各因子得点結果に対する1要因分散分析及びFisherのPLSDによる多重比較検定であり、結果をTable 3-1-8にまとめた。さらに、色彩（カラーパネル）ごとの検討であり、ブランク時、調和条件、不調和条件の各因子得点結果に対する1要因分散分析及びFisherのPLSDによる多重比較検定であり、結果をTable 3-1-9にまとめた。尚、各刺激の因子得点は、Figure 3-1-20～Figure 3-1-29の図中に記した。

まず、Figure 3-1-18、Figure 3-1-19に、ブランク時及び各刺激条件の因子得点結果のプロット図を示した。Figure 3-1-18は、縦軸に<UNPLEASANT>因子、横軸に<RELAX>因子をとり、Figure 3-1-19は、縦軸に<SERIOUS>因子、横軸に<POSITIVE>因子をとった、各々のプロット図である。いずれの図中にも示した矢印は、破線は香りごと、グレーはカラーパネルごとの、各々不調和条件から調和条件への有意な変化の方向性を示す。いずれの因子においても、各条件間で得点変化が観察された。

Figure 3-1-18 (<UNPLEASANT>×<RELAX>) を眺めてみると、主にプロットが第2象限、第4象限に位置していることが分かる。<UNPLEASANT>因子、<RELAX>因子が共に高かった刺激は皆無であったが、ペパーミントは共に低得点であった。<UNPLEASANT>因子が高得点であったのは dkB パネル+アニスや dkY パネル+ペッパー（共に調和条件）であり、

逆に<UNPLEASANT>が低得点であったのはvYパネル+レモン、pRパネル+バニラ（共に調和条件）やバニラ単独の刺激であった。<RELAX>因子に関して、高得点であったのはpRパネル+バニラやバニラ単独であり、逆にpR+ペッパー（不調和条件）、ペパーミント単独、ペッパー単独は低得点であった。

Figure 3-1-19 (<SERIOUS>×<POSITIVE>)を眺めてみると、vYパネル+レモン（調和条件）の<POSITIVE>因子の得点が高かったことが目に付く。逆に、dkBパネル+アニス（調和条件）やvGパネル+バニラ、pR+ペッパー（共に不調和条件）は<POSITIVE>因子は低得点であった。<SERIOUS>因子に関しては、vGパネル+ペパーミント（調和条件）、ペパーミント単独の刺激の得点が高く、バニラ単独、pR+バニラ（調和条件）は低得点であった。

ちなみに、ブランク時は、<UNPLEASANT>因子が比較的低得点であり、<RELAX>因子、<SERIOUS>因子、<POSITIVE>因子の各因子得点はいずれも比較的高得点であった。

次に、プロット結果を香りごとに比較し、多重比較検定結果と照らし合わせると、全ての香りに対して、いずれかの因子において、調和条件、不調和条件間で差異が観察されたことが分かる。

具体的に、ペパーミントは、不調和条件に比べ調和条件の方が、<RELAX>因子、<SERIOUS>因子、<POSITIVE>因子の各得点が有意に上昇し、<UNPLEASANT>因子の低下は有意傾向であった。バニラは、<RELAX>因子、<POSITIVE>因子の得点が調和条件でより有意に上昇し、<UNPLEASANT>因子の得点は低下した。したがって、ペパーミントとバニラの香りは、調和条件の方が不調和条件と比較し、より良い気分の効果が得られたことになる。

レモンは、4つの因子全てにおいて、調和、不調和条件間で有意差が確認された。<RELAX>因子、<UNPLEASANT>因子、<SERIOUS>因子の各得点が低下し、<POSITIVE>因子の得点は上昇し、より活発な気分の効果が得られたという結果であった。

アニスも、調和、不調和条件間で4因子全てにおいて有意差が確認されたが、レモンとは逆に、<POSITIVE>因子が低下し、<RELAX>因子、<UNPLEASANT>因子、<SERIOUS>因子は各々有意な得点の上昇が確認された。

第3章 組み合わせによる心理的效果の検討：設定1 - 色空間で香りを嗅ぐ場合 -
 §3-1. 実験C 調和条件・不調和条件における心理的效果の比較

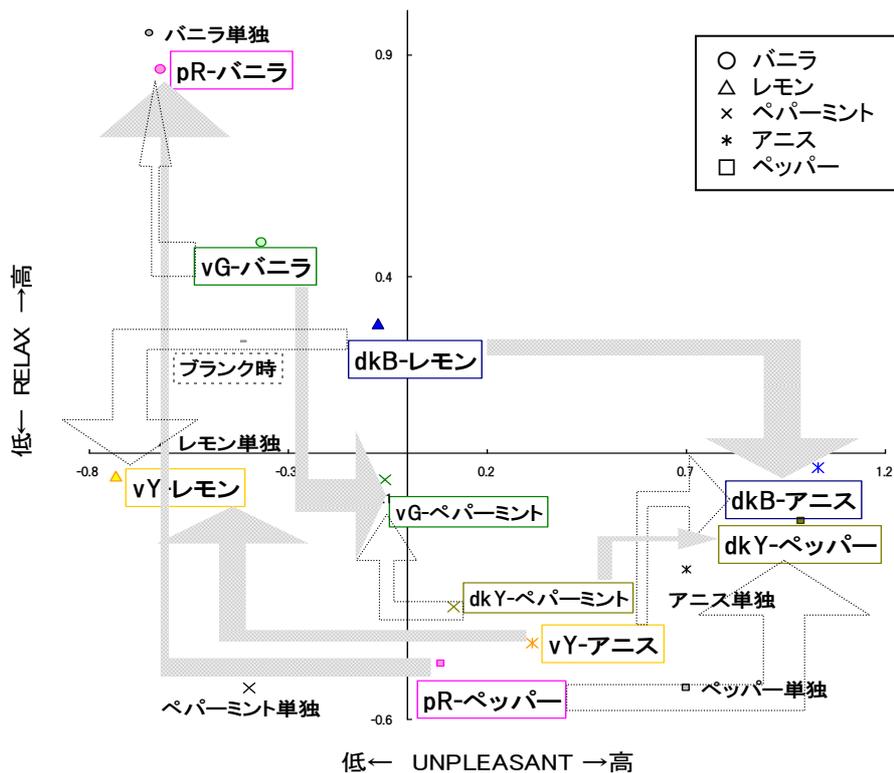


Figure 3-1-18 因子得点マップ(<UNPLEASANT> x <RELAX>)

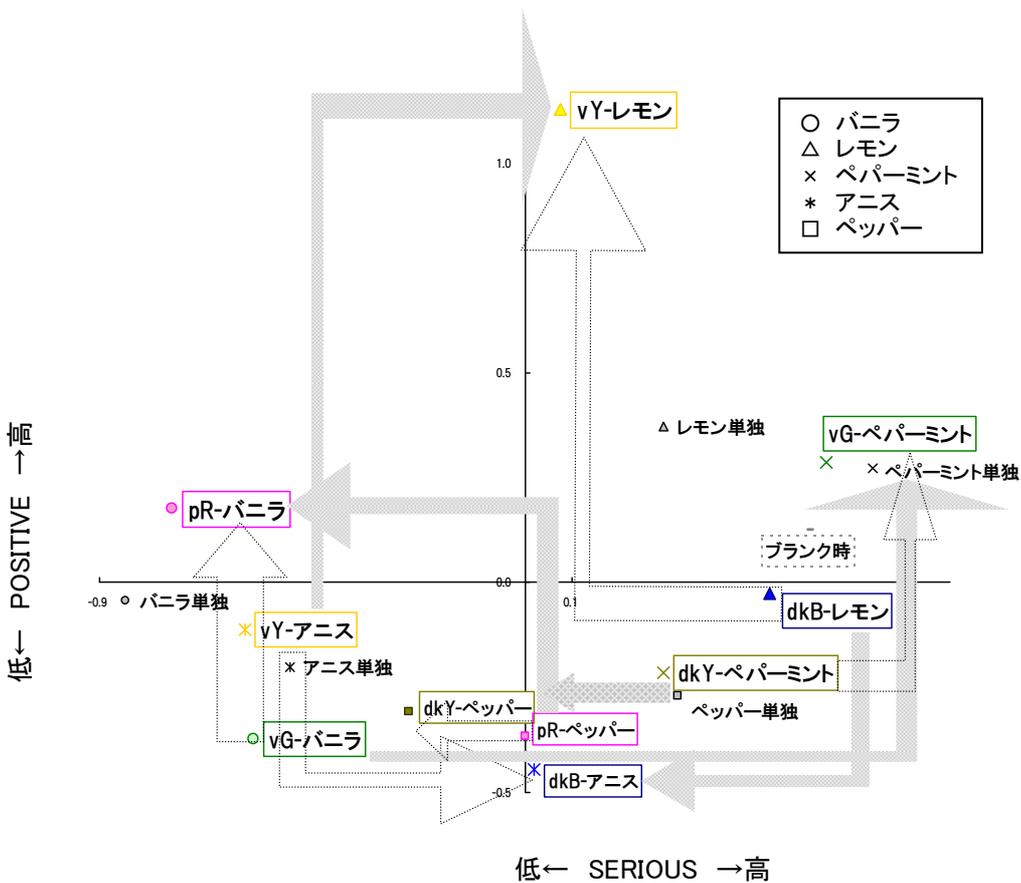


Figure 3-1-19 因子得点マップ(<SERIOUS> x <POSITIVE>)

ペッパーは、調和条件の方が<UNPLEASANT>因子、<RELAX>因子が有意に上昇した。また、<SERIOUS>因子の低下は有意傾向であった。

さらに、プロット結果をパネル色ごとに比較し、多重比較検定結果と照らし合わせてみると、全てのパネル色に対して、いずれかの因子で調和条件、不調和条件間で差異が観察された。

pR パネルに関しては、調和条件の方が不調和条件と比較して<UNPLEASANT>因子、<SERIOUS>因子の得点が有意に低下し、<RELAX>因子、<POSITIVE>因子の得点は有意に上昇する結果が得られた。

vY パネルは、調和条件の場合に<UNPLEASANT>因子の得点は低下したが、その他の<RELAX>因子、<POSITIVE>因子、<SERIOUS>因子の各得点は有意に上昇した。dkB パネ

Table 3-1-8 香りごと分散分析及び多重比較検定(FisherのPLSD)結果

香り	因子	F _{2,297} =	単独*調和	単独*不調和	調和*不調和
ペパーミント	UNPLEASANT	12.729***	*	***	(†)
	RELAX	7.249**	**	-	†
	SERIOUS	6.558*	-	**	*
	POSITIVE	9.704***	-	**	**
バニラ	UNPLEASANT	4.237†	-	*	†
	RELAX	6.75*	-	**	*
	SERIOUS	2.926(†)	-	†	-
	POSITIVE	9.750***	(†)	*	***
レモン	UNPLEASANT	25.887***	-	***	***
	RELAX	4.388†	-	†	*
	SERIOUS	7.200**	(†)	(†)	**
	POSITIVE	39.044***	***	*	***
アニス	UNPLEASANT	13.820***	†	*	***
	RELAX	3.875†	-	-	*
	SERIOUS	12.365***	**	-	***
	POSITIVE	3.661†	(†)	-	*
ペッパー	UNPLEASANT	24.989***	†	***	***
	RELAX	5.923*	*	-	*
	SERIOUS	10.074***	***	†	(†)
	POSITIVE	.262	-	-	-

*** p<.0001, ** p<.001, * p<.01, † p<.05, (†) p<.10

ルはこれとは逆に、調和条件において、＜UNPLEASANT＞因子の得点は上昇し、その他の＜RELAX＞因子、＜POSITIVE＞因子、＜SERIOUS＞因子の各得点は有意に低下した。すなわち、vY パネルの調和条件においては不快な気分のみが低下し、dkB パネルの調和条件では不快な気分のみが上昇するという結果であった。

vG パネルは、調和条件の場合に、＜RELAX＞因子、＜UNPLEASANT＞因子の得点が有意に低下し、＜POSITIVE＞因子、＜SERIOUS＞因子の各得点は有意に上昇した。

dkY パネルにおいては、調和条件における＜UNPLEASANT＞因子の得点の上昇と、＜SERIOUS＞因子の得点の低下が有意なものと確認された。＜RELAX＞因子の上昇は有意傾向であった。

Table 3-1-9 パネル色ごと分散分析及び多重比較検定 (Fisher の PLSD) 結果

パネル	因子	F _{2,297} =	ブランク*調和	ブランク*不調和	調和*不調和
ペールピンク (pR)	UNPLEASANT	79.408***	(†)	**	***
	RELAX	4.130†	***	***	***
	SERIOUS	14.610***	***	***	***
	POSITIVE	9.614***	—	**	***
ビビッドイエロー (vY)	UNPLEASANT	49.203***	*	***	***
	RELAX	18.655***	*	***	**
	SERIOUS	52.028***	***	***	***
	POSITIVE	44.479***	***	(†)	***
ビビッドグリーン (vG)	UNPLEASANT	6.165*	*	—	*
	RELAX	11.316***	*	†	***
	SERIOUS	70.532***	—	***	***
	POSITIVE	13.077***	—	**	***
オリーブ (dkY)	UNPLEASANT	61.259***	***	***	***
	RELAX	14.552***	**	***	(†)
	SERIOUS	27.360***	***	*	***
	POSITIVE	5.463*	*	†	—
ダークブルー (dkB)	UNPLEASANT	79.408***	***	*	***
	RELAX	4.130†	†	—	*
	SERIOUS	14.612***	***	—	***
	POSITIVE	9.614***	***	—	*

*** p<.0001, ** p<.001, * p<.01, † p<.05,(†) p<.10

次に、香りごとの検討として、5種の各香りの4つの因子得点結果に関して、香り単独からの調和条件、不調和条件の各得点結果の変化を検討した。結果を、Figure 3-1-20～Figure 3-1-24を示したが、いずれも香り単独の因子得点結果をベースラインとし、得点推移を表わしている。多重比較検定結果（Table 3-1-8）と照らし合わせながら報告する。

ペパーミント（Figure 3-1-20）は、香り単独と比較して、調和条件では<RELAX>因子が有意に上昇したのに対し、不調和条件では<SERIOUS>因子、<POSITIVE>因子の有意な低下が確認された。

バニラ（Figure 3-1-21）に関しては、香り単独結果と調和条件間では大きな差異は確認されなかったが、不調和条件は、4因子全てで香り単独からの有意な得点変化が観察された。<POSITIVE>因子に関しては、調和条件での得点上昇に有意な傾向が認められ、不調和条件と反転する結果であった。

レモン（Figure 3-1-22）の結果においては、4因子全てで調和、不調和条件の結果が反転する傾向が観察された。しかし、香り単独と比較して、<UNPLEASANT>因子、<RELAX>因子は不調和条件で得点が有意に上昇したが、調和条件における得点の低下には有意差は認められなかった。また、<SERIOUS>因子における得点変化は、調和、不調和条件共に有意傾向であった。

アニス（Figure 3-1-23）の結果においても、調和、不調和条件の結果の反転が観察された。調和、不調和条件共に香り単独結果との有意差が確認されたのは<UNPLEASANT>因子のみであった。<SERIOUS>因子は、調和条件において、有意な得点上昇が認められ、<POSITIVE>因子における得点低下は有意傾向であった。

ペッパー（Figure 3-1-24）の結果に関して、調和、不調和条件共に香り単独からの得点変化が有意と認められたのは、<UNPLEASANT>因子、<SERIOUS>因子であった。特に<UNPLEASANT>因子は、両条件で結果が反転する傾向が観察された。<RELAX>因子は、不調和条件において、有意な得点上昇が認められた。

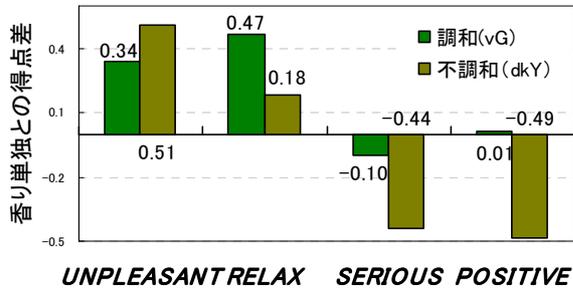


Figure 3-1-20 ペパーミントの得点変化

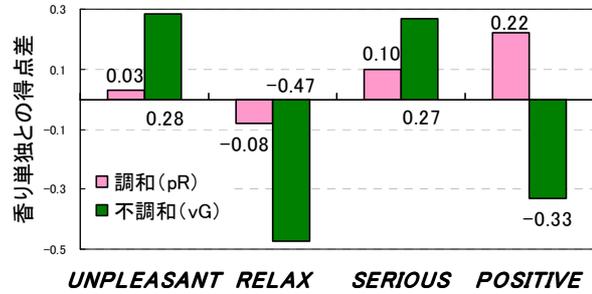


Figure 3-1-21 バニラの得点変化

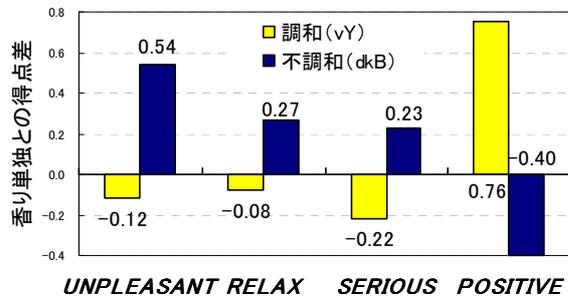


Figure 3-1-22 レモンの得点変化

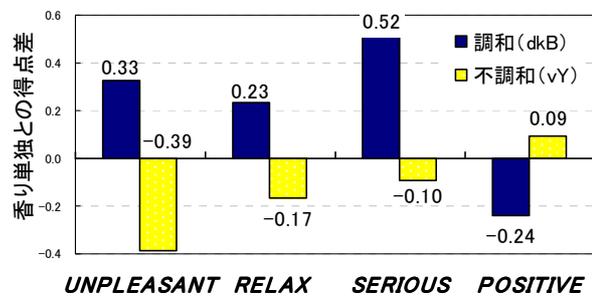


Figure 3-1-23 アニスの得点変化

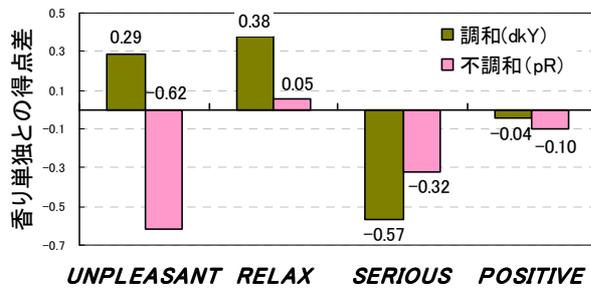


Figure 3-1-24 ペッパーの得点変化

さらに、パネル色ごとの検討として、5色の各色の4つの因子得点結果に関して、ブランク時からの調和条件、不調和条件の各得点結果の変化を検討した。結果を、Figure 3-1-25～Figure 3-1-29を示したが、いずれもブランク時の因子得点結果をベースラインとし、得点推移を表わしている。パネル色ごとの4件法による気分評定結果（Figure 3-1-13～Figure 3-1-17）では、香りによってほぼ逆の軌跡を描く傾向が多く観察され、気分の効果は、香りによるものが大きいという結果であったことから、調和条件、不調和条件の各因子得点は反転する傾向が強いことは予測できる。具体的に、両条件共にブランク時からの有意な変化の認められたのは、pRパネル（Figure 3-1-25）における、＜UNPLEASANT＞因子、＜RELAX＞因子、＜POSITIVE＞因子の各得点、vYパネル（Figure 3-1-26）の＜UNPLEASANT＞因子、＜POSITIVE＞因子の各得点、vGパネル（Figure 3-1-27）の＜RELAX＞因子の得点であった。

調和、不調和条件共にブランク時から同方向へ変化した場合も観察された。特に、顕著であったのはdkYパネル（Figure 3-1-29）の結果で、4つの因子全てにおいて、両条件が同様な変化の方向を示し、香りに関わらないパネル色による影響の大きさを示唆する結果となった。また、dkBパネル（Figure 3-1-28）における結果では、両条件共に＜UNPLEASANT＞因子の得点上昇が観察され、調和条件の方がその傾向は顕著であったが、不調和条件であったレモンの香りは、これまで単独で比較的好まれる結果を得ており、その場合でも＜UNPLEASANT＞因子の得点が上昇したことは、ここでもパネル色の影響の強さを示唆する結果が得られたと言えよう。その他、pRパネルの＜SERIOUS＞因子に関して、両条件ともに得点低下が観察されたが、その傾向は調和条件の方がより顕著であった。vYパネルにおいては、＜RELAX＞因子、＜SERIOUS＞因子が両条件共にブランク時よりも有意に低下した。しかし、これらの結果はいずれも、両条件間で得点変化の程度に有意差が認められていることから、香りの影響による変化である可能性が指摘できよう。

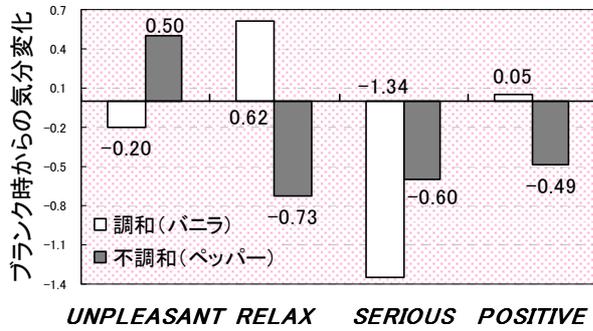


Figure 3-1-25 pR パネル内の得点変化

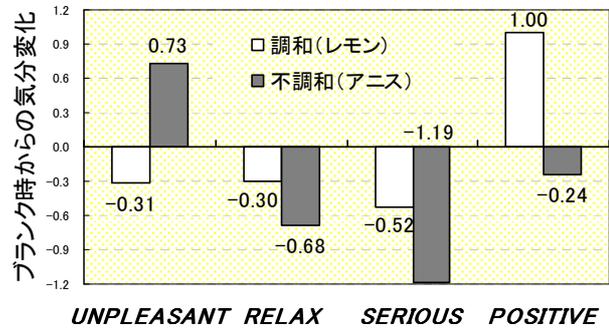


Figure 3-1-26 vY パネル内の得点変化

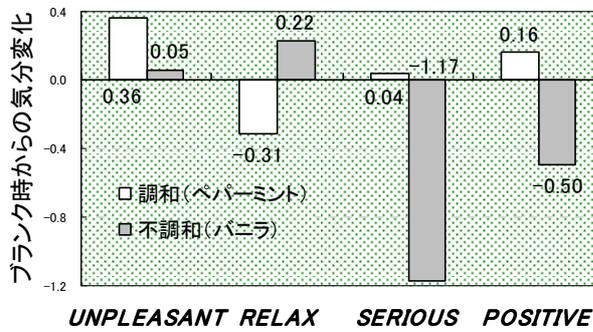


Figure 3-1-27 vG パネル内の得点変化

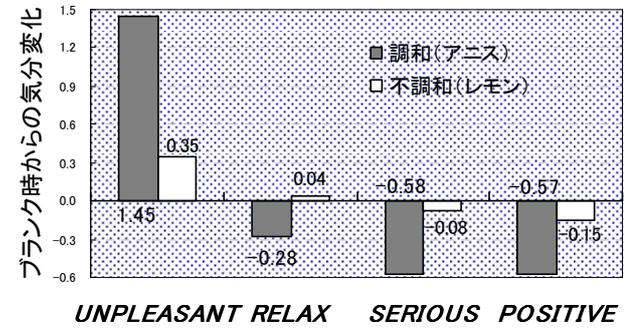


Figure 3-1-28 dkB パネル内の得点変化

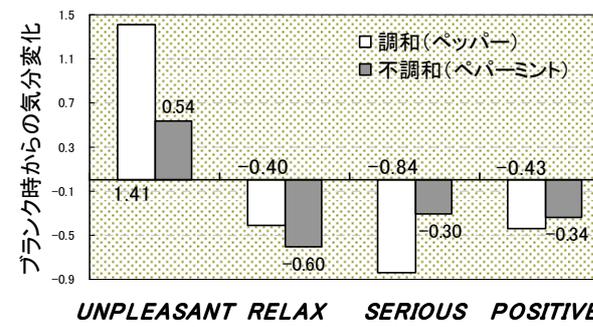


Figure 3-1-29 dkY パネル内の得点変化

4. 考察

4-1. 色彩と香りを組み合わせた場合の感情次元に関して

本研究における心理指標として印象評定及び気分評定を用い、まず評定値に対する因子分析を各々行った。印象評定に対する因子分析の結果、＜MILD＞及び＜CLEAR＞の2因子が抽出された。両因子共に高い内的一貫性が得られたことから、妥当な因子と思われる。そして、これら2つの因子は、§2-1、及び§2-2で報告した、香り、色彩各々の印象評定主軸の結果とほぼ同様の結果であった。以上より、本実験の設定において、色彩と香りを組み合わせたことによる印象構造への特別な作用はないと考えられる。

気分評定結果に関しては、＜UNPLEASANT＞、＜RELAX＞、＜SERIOUS＞、＜POSITIVE＞の4因子が主因子として得られた。＜UNPLEASANT＞因子は、その構成項目から、§2-1で得られた＜GLOOMY＞因子と、§2-2で得られた＜IRRITABLE＞因子が一つに統合された軸と考えられる。その他に‘幸福な’、‘楽しい’、‘元気な’の3項目が逆転項目として属したことから、快 - 不快を分ける軸と捉えられよう。尚、この場合の「快さ」は、‘元気な’など比較的活力の沸いている状態を示すと思われる。第2因子～第4因子に関して、＜RELAX＞因子は、いわゆるリラックスした状態、＜SERIOUS＞因子は冴えた気分、＜POSITIVE＞因子は、今回は‘積極的な’気分を、それぞれ示す軸であった。

ところで、Saito et al. (2002)、齋藤 (2005) の研究は、同様の設定で色彩と香りを組み合わせ、気分に関する調査を行っており、因子分析の結果、「PLEASANT」（‘元気な’、‘積極的な’など）、「CALM」（‘くつろいだ’、‘穏やかな’など）、「GLOOMY」（‘落ち込んだ’、‘疲れた’など）、そして「ANXIOUS」（‘いらいらした’、‘うんざりした’など）の4因子を得ている。本研究の結果と比較してみると、軸のまとまり方が異なっていることが分かるが、それは用いた色彩、香りの各々の刺激が異なったことによるものと考えられる。しかし、因子の内容を眺めると、活力の沸いた気分、リラックスした気分、不快な気分に関する各々の軸は、本研究と同様の結果であると思われる。

4-2. 色彩と香りの組み合わせによる心理的効果に関して

4-2-1. 印象評定に関して

印象評定結果においては、SD法による評定結果及び因子得点結果各々に対して、mGyパネル内で評定させた香り単独の評定結果を基準とし、香りごとに調和条件、不調和条件間の比較検討を行った。その結果、いずれの比較結果においても差異が観察され、因子得点結果に対しては5種いずれも有意差を確認した。

例えば、本来<CLEAR>因子が高得点のペパーミントは、カラーカードによる評定では、同様に<CLEAR>が比較的高得点であるとの結果を得たビビッドグリーン (§2-2より)との組み合わせ条件下で、より<CLEAR>因子の得点が上昇したのに対し、<CLEAR>が低得点であると考えられるオリーブ (dkYパネル) との不調和条件下では、<CLEAR>因子の得点は低下した。逆にバニラは、単独では<MILD>が高得点であり pRパネル内でも同様の印象が強かったが、vGパネル内では<MILD>因子の得点は低下した。レモンの香りはビビッドイエローと組み合わせることで、<MILD>因子の得点が上昇した。アニスの香りは dkBパネル内では<MILD>因子の得点は低下した。またペッパーの香りは、オリーブとの組み合わせ条件下で、<CLAEAR>因子の得点が低下した。

このように、5種全ての香りに関して、調和する色彩との相乗的効果が認められた。調和条件の場合、香りの印象は、各々組み合わせられたパネル色の特徴によって明確化されたと考えられる。また、不調和条件の場合は、香りの印象は色彩の特徴に引き寄せられる傾向にあった。以上より、香りの印象評定に対する色彩の影響を肯定する結論に至った。また、第2章において検討した色彩と香りの調和性の結果の妥当性を示唆する結果と考えられる。

そして、香り本来の評定結果、及び色彩本来の性質 (§2-2) を考え合わせると、本実験において得られた調和による心理的効果は、色彩、香りの本来の性質の、比較的単純な加算的相乗効果であったと思われる。

4-2-2. 気分評定に関して

一方、気分評定結果に対しては、香りごと、色彩ごとの各々の結果に対し、調和条件、不調和条件間で比較検討を行った。それぞれのムードプロフィールを眺めてみると、香りごとの方が、調和条件、不調和条件の結果が同様の軌跡を描いており、本実験の設定において、気分評定に対しては色彩よりも香りの影響の方が強いことが示唆された。

まず色彩ごとの検討としては、ブランク時をベースラインとし、同色パネル内で調和香、不調和香を嗅いだ場合の各々の因子得点の変化に主眼を置いた。その結果、例えばパールピンクは、単独のカラーカード評定では<RELAX>因子が高得点であった (§2-2 より) が、同様の特徴を持つバニラとの組み合わせ条件下ではその傾向が有意に上昇したのに対し、不調和香であるペッパーとの組み合わせにおいては低下した。また、<UNPLEASANT>因子の上昇、<POSITIVE>因子の低下は、<UNPLEASANT>が高得点であり、嫌悪されやすいペッパーの香りの作用によるものと思われる。このように、同じ色のパネル内では、香りによる気分の変化は大きいことが確認された。しかし、単独では比較的好まれたバニラの香りやレモンの香りも、いずれも不調和条件である vG パネル、dkB パネル内でそれぞれ嗅いだ場合は、<UNPLEASANT>因子の得点が上昇する傾向が観察され、すなわち不快な気分の方向へと変化した。また、最も嫌悪されやすいオリーブ色のパネル内の結果は、因子得点を眺めると、調和条件、不調和条件で同様の傾向を示したことが指摘できる。すなわち、嫌いな色の空間では、いずれの香りを嗅いだ場合でも不快な気分がもたらされたことになる。したがって、気分評定における色彩の影響も少なからず示唆されたと考えられる。

香りごとの検討としては、因子得点結果に関して、mGy パネル内での香り単独評定をベースラインとし、調和、不調和条件各々の得点変化に注目した。気分に対する香りの影響を示す結果として特に顕著であったのは、レモンとアニスの場合で、いずれもビビッドイエローとダークブルーを組み合わせているが、調和条件、不調和条件で、全ての主因子において得点の反転が観察された。気分に対する作用には、香りや色彩の好悪も大きな影響を与えることが推測される。§2-1

の結果からは、レモンは好まれやすく、アニスは嫌われやすい香りであることが確認されている。しかし、好まれやすいレモンの香りは、調和条件下（vY パネル）では、香り単独の場合より、総合的により快い気分の効果が得られたのに対し、不調和条件下（dkB パネル）では、全く逆の結果が得られた。このことから、気分に対するパネル色の影響が確認された。さらに、不調和条件では、色彩の特徴に引き寄せられる傾向の他に、ペパーミント、バニラ、レモンなど、本来比較的好まれる香りであっても、＜UNPLEASANT＞因子の得点が上昇する傾向が観察された。よって、色彩、香りに関わらず、不調和条件において不快な気分がもたらされる可能性が指摘できよう。

以上のように、色彩、香りのそれぞれを切り口として、組み合わせによる心理的効果に関して検討したが、色彩と香りは相互に影響を及ぼし合うことが示唆された。調和する組み合わせの場合は色彩、香りの本来の性質がより相乗的に高められるのに対し、不調和な場合では、気分が不快な方向へ傾く傾向にあった。それは、調和条件では、色彩、香りの特徴が安定したのに対し、不調和な条件では、色彩、香りの特徴に対する認知に錯乱が起き、不安定感が生じたことが考えられる。そしてこのことから、第2章で検討した色彩と香りの調和性の妥当性が示唆されると共に、調和による相互的影響を肯定する結論が導き出せると思われる。

5. 本研究の結論

本実験を踏まえ、以下のように結論付けた。

- 1) 印象評定主軸は、＜MILD＞因子、＜CLEAR＞因子の2因子であった。
- 2) 気分評定主軸は、＜UNPLEASANT＞因子、＜RELAX＞因子、＜SERIOUS＞因子、＜POSITIVE＞因子の4因子であった。
- 3) 香りの単独評定結果を基準とした、香りごとの印象評定結果の比較により、調和条件では香りの印象がより強められ、不調和条件では、弱められる傾向が得られた。
- 4) 気分評定は、香りによる影響の方が強かった。しかし、ブランク時を基準とした色彩ごとの比較により、パネル色の影響を肯定する結論に至った。
- 5) 好まれる香りを嗅いだ場合でも、不調和条件では気分評定における＜UNPLEASANT＞因子が上昇し、不快な気分が高まる傾向が観察された。
- 6) 色彩と香りの調和による心理的効果は、色彩、香りが相互に影響を及ぼし合うものであることが確認された。