

天然・合成香料のための感性指標の構築と 好ましさととの関係性に基づく個人の類型化

村上 柚香[†] 都賀美有紀^{††} 長田 典子[†] 綿村 豪[‡] 三瓶 和也[‡] 寺本 圭吾^{‡‡}

[†] 関西学院大学理工学部 〒669-1330 兵庫県三田市学園上ヶ原 1 番

^{††} 関西学院大学工学部/感性価値創造インスティテュート 〒669-1330 兵庫県三田市学園上ヶ原 1 番

[‡] 株式会社ノルコーポレーション 〒182-0007 東京都調布市菊野台 3-33-3

^{‡‡} 株式会社アスカクリエート 〒660-0806 兵庫県尼崎市金楽寺町 2--34--2

E-mail: [†]/^{††}/[‡] {dff56335, toga.m, nagata}kwansei.ac.jp, [‡] watamura@ p-nol.biz, sanpei@e--nol.biz,
^{‡‡} keigo.t@aska-create.co.jp

あらまし 本研究では天然・合成香料のための香りの感性指標を開発するために専門家から香りを評価する言葉を収集し、香料特性(L1)、感覚知覚(L2)、印象(L3)、感情(L4)の4つの尺度を作成した。非専門家を対象にその香りの尺度と天然・合成アロマオイルを用いた質問紙調査を行った。因子分析の結果、香料特性(L1)は10因子、感覚知覚(L2)は5因子、印象(L3)は6因子、感情(L4)は5因子が抽出された。これらの因子と嗜好性の相関についてクラスタ分析を行った。香料特性(L1)と感情(L4)は3つに類型化され、感覚知覚(L2)と印象(L3)は4つに類型化された。

キーワード 香りの感性指標、好ましさととの類型化、香料特性、香りの感覚知覚表現、香りの印象、香りの感情表現

Construction of Kansei Index for Natural and Synthetic Fragrances and Classification of Individuals based on Relationship between their Kansei and Preference

Yuzuka MURAKAMI [†]Miyuki TOGA^{††} Noriko NAGATA[†] Tsuyoshi WATAMURA[‡]
Kazuya SANPEI[‡] Keigo TERAMOTO^{‡‡}

[†] School of Science and Technology, Kwansei Gakuin University 1 Uegahara, Gakuen, Sanda-shi, Hyogo, 669-1330 Japan

^{††} School of Engineering/ Kwansei Gakuin Institute of Kansei Value Creation, Kwansei Gakuin University 1 Uegahara,
Gakuen, Sanda-shi, Hyogo, 669-1330 Japan

[‡] NOL CORPORATION CO., LTD. 3-33-3 Kikunodai, Chofu-Shi, Tokyo, 182-0007, Japan

^{‡‡} ASKA CREATE Kinrakujicho, Amagasaki-Shi, Hyogo, 660-0806, Japan

E-mail: [†]/^{††}/[‡] {dff56335, toga.m, nagata}kwansei.ac.jp, [‡] watamura@ p-nol.biz, sanpei@e--nol.biz,
^{‡‡} keigo.t@aska-create.co.jp

Abstract In this study, to create the Kansei Index for natural and synthetic fragrances, we collected terms used by experts to evaluate fragrances and created scales for fragrance characteristics (L1), sensation/perception (L2), aesthetic properties (L3), and emotional expressions (L4). We conducted a questionnaire survey of non-experts using these scales and natural and synthetic aroma oils. Ten factors were extracted for fragrance characteristics (L1), five for sensation/perception (L2), six for aesthetic properties (L3), and five for emotional expressions (L4). Cluster analysis based on the correlation between those factors and preference showed that individuals were divided into three clusters for fragrance characteristics (L1) and emotional expressions (L4), respectively, and four clusters for sensation/perception (L2) and aesthetic properties (L3), respectively.

Keywords Kansei Index for fragrances, A classification of preferences, fragrance characteristics, sensation/perception expressions of fragrance, aesthetic properties of fragrance, emotional expressions of fragrance

1. はじめに

私たちはふだん様々な香りと接している。とりわけ良い香りとされるものは、空間芳香剤や洗剤、化粧品や石鹸、入浴剤などの多くの製品に取り入れられ日常

的に接する機会がある。これらの製品の製造や販売には訓練を受けたあるいは経験のある専門家に関わる一方、購入するのは訓練を受けていない非専門家を多く含む一般の消費者である。一般の消費者が香りをどの

ように捉え、どのような香りに好ましさを感じるのかは、香りのついた製品の製造者や販売者にとって興味深い点であろう。また、私たちがどのように香りを感じているのかを明らかにすることは、香りについての感性の機序を明らかにするための基礎となると考えられる。

2. 先行研究

香りがどのように捉えられているのかは言葉や香りの類似性によって測られてきた [1]~[5]。しかしながら、個人差が大きいと考えられる情緒的な表現や感性全体を網羅した言葉で測ること、および、天然香料と合成香料を対象とした指標の作成はなされていない。一般消費者が香りをどのように捉えているかを知るためには、それらを含めた香りの感性全体を測る指標が必要である。

感性は階層構造を持つことが指摘されている[6]。香りの表現については、特性用語、香料用語、感覚用語、感性用語の4つに分けられることや[7]、レモンやバラのようなといった香りの特性、甘いや柔らかいといった感覚・知覚的表現、エレガントなやスタイリッシュなといった印象、あるいは落ちつくや元気が出るなどの感情的な表現をもって形容することがある。このことから、香りを測る指標も図1のように感性の階層によって分けて作成することが可能と考えられる。

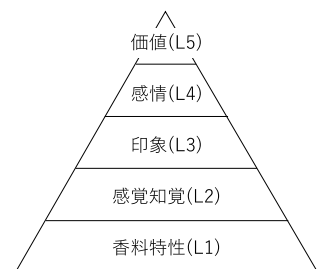


図1 香りの感性階層構造

どのような香りに好ましさを感じるのかについては、香りの好ましさの個人差を明らかにする必要がある。性差については、カサブランカ（ユリ）の香りは男性の方が女性よりも好きだとする研究があり[8]、香りの嗜好に違いがあることが考えられる。一方で、芳香植物の香り（精油）を用いた研究では香りの印象には年代差が示されるが、嗜好については示されていない[9]。

性別や年齢といった個人の特性以外に香りの好みを検討する方法として、感性と選好の相関関係の類似度に基づき、セグメンテーションを行う方法がある。猪股らは自動車の外観デザインの印象と選好の相関関係の類似度に基づいてセグメンテーションを行い、対

象の選好そのものではなく、選好の性質の類似性に基づき消費者を類型化することが可能であることを示した[10]。香りの好ましさに対しても同様に、印象と選好の相関関係の類似度に基づいて参加者を分類することでそのグループの特性を明らかにすることができる。考える。

3. 目的

本研究は、香りについての感性指標の構築と、好ましさとの関係性に基づく個人の類型化を行い、香りの好みを検討することを目的とする。アロマオイルは製品の香りづけに使われる天然香料と合成香料を用いる。

3.1. 研究 1

3.1.1. 目的

研究1では、香りについて香料特性(L1)、感覚知覚(L2)、印象(L3)、香りの感情（感情表現）(L4)の4つの尺度を作成することを目的とし、専門家を対象に香り进行评估するためにふさわしい言葉の収集と選定を行う。香りの感性と嗜好を調べるためには、偏りなく選んだ香りを対象に香り进行评估する必要がある。そのため、天然香料と合成香料のアロマオイルを用いて香りの類似性実験を行い、網羅的かつ代表性のある香料を選定する。

評価語の選定では、まず、香りの評価にふさわしい評価語（形容詞）を収集する。次に、評価語が香りの評価にふさわしいかおよび重要かを評価し、一定以上の評価を得た語について、語の意味の類似性判断を行う。類似性評価を用いて多次元尺度構成法（MDS）を実施し距離データについてクラスタ分析を行い、網羅的かつ代表性のある偏りのない評価語を選ぶ。

香りの類似性調査では、様々な香りになるように集めた天然香料と合成香料26種ずつについて、香りを2つずつ組み合わせると類似性を問う一対比較を行う。類似性評価を用いた多次元尺度構成法による距離データをクラスタ分析によって分類し、天然・合成香料から網羅的かつ代表性のある偏りのない香りを各々選ぶ。

3.1.2. 方法

a) 参加者

本研究では、仕事として日常的に香りを扱う職についている方を専門家とした。専門家は株式会社ノルコーポレーション社員2名、株式会社アスカクリエート社員1名、および、クラウドワーキングサービスで募集したアロマスクール講師およびアロマセラピスト（AEAJ アロマセラピーアドバイザー以上）7名の計10名であった（男性：2名、女性：8名、平均年齢41.6歳、SD = 5.9）。

b) 材料および実施場所

天然香料と合成香料のそれぞれ 26 種を用いた。実験に使用したアロマオイルの選出は、一般的に柑橘系、ウッド系、ハーブ系、フローラル系、樹脂系に分類されている香りから選択した。アロマオイルは縦約 4cm、横約 1cm の遮光瓶に 5ml 入れ、香料名は記載せずに識別番号のみラベルに記載した。香料は参加者の職場および自宅等任意の場所に郵送し、実験も任意の場所で実施した。

c) 手続き

香りの類似性判断は天然香料と合成香料で分けて行った。参加者の半数は天然香料を先に行い、残りの半数は合成香料を先に行った。参加者は自分の肘の内側の匂いを嗅いでから、指定されたペアを指定された順で小瓶の蓋を開けて香りを嗅ぎ、0. 区別がつかないおよび 1. 似ているから 4. 似ていないまでの 5 段階で類似性を評価した。比較する香料の対の順およびどちらを先に嗅ぐかは実験者がランダムにして参加者に指定した。評価は Web アンケートを用いた。

評価語の収集と選定では、参加者には自由記述によって香りを評価するのにふさわしい言葉（記述子）をできるだけ多く挙げてもらった。天然香料と合成香料は適宜確認できることとし、これらの香りに当てはまらなくても思いついた語は含めるようにと教示した。参加者が挙げた言葉について集計した。それらについて、参加者は香りの評定にふさわしいかと重要かをそれぞれ 7 段階で評価した。参加者の半数はふさわしさを先に評価し、残りの半数は重要性を先に評価した。自由記述と評価は Web アンケートを用いた。ふさわしさと重要さが一定基準の語句について、フリーソーティングによる類似性判断を実施した。参加者は意味的に類似していると思う語を一つのグループにまとめた。フリーソーティングはオリジナルアプリあるいは紙の付箋を用いて行った。

3.1.3. 結果と考察

a) 香りの選定

香りの類似性評価を用いて、多次元尺度構成法 (PROXCAL) とクラスタ分析 (Ward 法) を実施した。協議によりクラスタの解釈のしやすさを考慮して、天然香料と合成香料ともに 2 次元を採用し、それぞれ 10 クラスタに分類し、各クラスタから協議により天然香料 10 種、合成香料 11 種を選択した (表 1)。

表 1 選出した香料

天然香料	LEMONGRASS, ORANGE, GRAPEFRUIT, BERGAMOT, TEA TREE, CEDARWOOD, ROSEMARY, MINT, GERANIUM, LAVENDER
合成香料	CITRUS MARINE, WOODY AMBER, TROPICAL SWEET FLOWER, JUICY MUGUET, MARINE WOOD, PURE FLOWER, WHITE FIG TEA, CITRUS JASMIN, PURPLE HERBAL, WHITE MUSK, MUSK OSMANTHUS

b) 評価語の選定

自由記述により 627 語の香りの記述子を収集した。ふさわしさと重要さのいずれかが 5 以上であった語は 319 語あり、その基準には該当しないが先行研究に含まれている等研究上必要と考えられる 30 語を協議の上追加した 349 語を類似性判断に用いた。

3 者合議により、349 語を香料特性 (L1)、感覚知覚 (L2)、印象 (L3)、感情 (L4) の 4 つに分類した (Fleiss' Kappa = 0.72)。不一致項目は協議の上決定分類をした。類似性に基づく距離データ (多次元尺度構成法 (PROXCAL)) について 4 つの分類それぞれでクラスタ分析 (群平均法) を行い、最も小さなクラスタで分け、各クラスタから 1~3 語ずつ代表できる評価語を選出した。これらの評価語を用いて、ミントのようなやフローラルといった何の香り香料であるかの 30 語からなる「香料特性 (L1)」, 柔らかいや重いなどの 22 語からなる「感覚知覚 (L2)」, エレガントなや都会的ななど 37 語からなる「印象 (L3)」, 落ちつくや高揚感のあるなど 15 語からなる「感情 (L4)」の 4 つの香りの指標が作成された。

3.2. 研究 2

3.2.1. 目的

研究 2 では、研究 1 で選択した香料と作成した香りの感性指標を用いて、香りの非専門家を対象に香りの評価を行い、感性指標の背景因子を明らかにすること、香りと好ましさととの関係性に基づく個人の類型化を目的とする。

3.2.2. 方法

a) 参加者

実験参加者は大学の授業とクラウドワーキングサービスで募集し、18~20 代男女 28 名、30~40 代男女 28 名、合計 56 名が参加した。平均年齢は 30.9 歳 ($SD=9.31$) であった。

b) 材料と実施場所

研究 1 で選出した天然香料 10 種と合成香料 11 種を用いた。香料は参加者の自宅等任意の場所に郵送し、実験も任意の場所で実施した。

c) 評価語と質問紙構成

香りの評定項目は、研究 1 で作成した評価語を用いた。選んだ評価語に対し、全くあてはまらない~非常にあてはまるの 5 件法で回答し、それぞれの評価語がランダムに表示されるようにした。また、色と香りの印象における相乗効果を避けるため、質問紙のボタンや背景の色には比較的中立的とされているメディウムグレイを採用した [11]~[13]。評価時点での気分や香りの嗜好、香りの強さを尋ねる項目を追加した。また、日常のにおいをどの程度感じているかを測り簡易な嗅覚評価を行うために、炊けたご飯や味噌の匂いなどの

20項目について、わからない～わかる、あるいは最近かいていない/かいたことがないから選択する日常のにおいアンケートを実施した[14].

d) 手続き

まず、鼻をリセットするために、肘の内側の香りを嗅いだ。その後、評価するアロマオイルの蓋を開け、30cm程度鼻から離して香りを嗅いだ。香りがわからない場合は10cm程度まで近づいてよいこととした。香りが十分に感じられたら一呼吸し、評価を開始した。香りの感情については実際の感情経験ではなく、香りに対して抱く感情的なイメージについて回答するように教示した。嗅覚疲労をしていると感じた場合には換気をし、次の評価まで10分ほど間をあげ、適宜、屋外の空気を吸うこととした。

3.2.1. 結果と考察

嗅覚アンケートは、都築ら[14]に従い、最近かいていない/かいたことがないを選択した場合を除外して得点化した。都築ら[14]の平均値は95.2±8.6%であった。ある程度正常な嗅覚を持っているかの判断のために彼らの平均値-2SDの得点を基準とし、基準を下回った20代と30代の男女それぞれ1名の合計4名を分析対象外とした。

a) 因子分析

香料特性(L1), 感覚知覚(L2), 印象(L3), 感情(L4)それぞれの評定値について、最尤法およびプロマックス回転を用いた因子分析を行った。因子数はMAPテストと対角SMC平行分析によって推定を行い、それらの間の因子数について解釈可能性を考慮して決定した。その結果、香料特性(L1)では10因子、感覚知覚(L2)では5因子、印象(L3)では6因子、感情(L4)では5因子が得られた。各因子を構成する香りの記述子と命名した因子名、因子負荷量を表2から5に示した。因子の命名は著者らの協議によって決定した。

b) 年齢と性別による好みの検討

各香料について好きの値の平均を年齢と性別ごとに集計した(図2)。香料、性別、年齢について3要因混合分散分析を行った。その結果、香料の主効果および香料と性別の交互作用が見られた($F(20,960) = 13.44, MSe = 1.33, p < .01, \eta_p^2 = 0.22$; $F(20,960) = 1.58, MSe = 1.33, p < .05, \eta_p^2 = 0.03$)。男性と女性それぞれにおける香料の単純主効果が有意であり、男性と女性でどの香料がどの香料よりも好きかに違いがあることが明らかになった(男性: $F(20,500) = 7.83, MSe = 1.23, p < .01, \eta_p^2 = 0.24$; 女性: $F(20,500) = 7.06, MSe = 1.46, p < .01, \eta_p^2 = 0.22$)。また、天然香料の1つであるLEMONGRASSにおいて性別の単純主効果に有意差があり、男性が女性よりも好きの得点が高かった($F(1, 50) = 12.56, MSe = 1.57, p < .01, \eta_p^2 = 0.20$)。

表 2. 香料特性 (L1) の因子負荷量

評価語	フルーティー	スパイシー	グリーン	フローラル	ミルキー	ミント	ティー	カンファリー	マリン系	蜜	係数
柑橘系のような	0.9	0.0	0.0	-0.2	-0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	-0.1	.86
フルーティーな	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	
トロピカルな	0.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	
キャンディのような	0.4	-0.1	0.0	-0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.4	.69
スモーキーな	0.0	0.7	-0.1	-0.2	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	
スパイシーな	0.1	0.6	-0.2	-0.1	0.0	0.2	0.0	-0.1	0.1	-0.2	
お香のような	0.0	0.6	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.1	-0.2	-0.1	.81
オリエンタルな	0.1	0.5	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0	-0.2	0.2	0.0	
土っぽい	-0.1	0.4	0.3	-0.2	0.0	-0.2	0.0	0.1	0.0	0.1	
ムスクのような	-0.1	0.3	-0.1	0.2	0.1	-0.1	0.0	0.2	0.2	0.0	.75
森林のような	0.0	0.1	0.9	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	
グリーンな	0.0	-0.2	0.7	0.0	-0.1	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	
草原のような	0.0	-0.1	0.6	0.0	0.0	0.1	0.2	0.1	0.1	0.0	.75
ウッディーな	0.0	0.4	0.5	-0.1	0.1	-0.1	-0.1	0.0	-0.1	0.0	
ローズのような	-0.1	0.1	0.0	0.8	0.0	0.1	0.0	0.0	-0.1	0.1	
フローラルな	0.1	0.0	0.0	0.8	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	.66
石鹸のような	-0.1	-0.2	0.0	0.5	0.1	0.0	0.1	0.1	0.2	-0.1	
パウダリーな	0.0	0.1	0.0	0.2	0.2	0.0	-0.1	0.1	0.2	0.2	
バニラのような	0.0	-0.1	0.0	0.0	1.0	0.1	0.0	0.0	-0.1	0.0	-
アーモンドのような	0.0	0.1	0.0	-0.1	0.5	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0	
ミントのような	0.0	-0.1	0.1	0.0	0.1	0.7	-0.1	0.1	0.1	0.0	
ハーブのような	0.0	0.0	0.2	0.2	0.0	0.6	0.1	-0.1	-0.1	-0.1	.66
薬品のような	-0.2	0.2	-0.1	-0.2	-0.1	0.4	0.0	0.2	0.0	0.2	
お茶のような	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	-0.1	0.7	0.0	0.0	-0.1	
紅茶のような	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.6	0.0	-0.1	0.1	-
樟腦のような	0.1	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.1	0.0	0.8	0.0	0.0	
白檀のような	0.1	0.3	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.6	-0.1	-0.1	
マリン系のような	0.1	0.0	0.1	0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.7	-0.1	-
蜜のような	0.1	-0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.8	
洋酒のような	0.1	0.3	-0.1	0.0	0.1	0.1	0.2	0.0	0.0	0.3	

表 3. 感覚知覚 (L2) の因子負荷量

評価語	ジュシー	マイルド	深み	刺激	クリア	係数
ジュシーな	0.8	-0.1	0.0	0.0	-0.1	.87
鮮やかな	0.7	-0.1	0.1	-0.1	0.1	
酸味のある	0.7	-0.2	0.0	0.3	-0.1	
キラキラした	0.7	0.1	0.1	0.0	0.1	
みずみずしい	0.7	0.0	-0.1	-0.1	0.3	
明るい	0.6	0.2	-0.1	0.0	0.1	.88
丸みのある	-0.1	0.9	0.0	0.0	0.0	
柔らかい	-0.1	0.9	0.0	0.0	0.1	
マイルドな	-0.1	0.9	0.0	0.1	0.1	
あたたかい	0.1	0.6	0.1	0.0	-0.2	
甘い	0.4	0.5	0.1	0.0	-0.2	.76
深みのある	-0.1	0.1	0.8	-0.1	0.1	
濃厚な	0.1	0.1	0.7	0.0	-0.2	
重い	-0.1	0.0	0.6	0.1	-0.3	
ひろがりのある	0.2	0.1	0.6	-0.1	0.3	
香ばしい	0.1	-0.1	0.5	0.1	0.1	-
ツンとした	-0.1	0.1	-0.1	1.0	0.1	
刺激のある	0.1	-0.1	0.1	0.8	0.0	
透き通った	0.3	0.0	0.0	-0.1	0.6	
冷たい	-0.1	-0.1	0.2	0.3	0.6	
スーッとする	0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	.61
軽い	0.2	0.1	-0.2	0.0	0.4	

表 4. 印象 (L3) の因子負荷量

評価語	フレッシュ	エレガント	かっこいい	ダイナミック	自然	かわいい	α係数
フレッシュな	0.9	-0.1	0.0	0.0	-0.2	0.0	
新鮮な	0.8	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	
絞りたてのような	0.8	-0.1	-0.1	0.3	-0.1	0.0	
透明感のある	0.7	0.0	0.3	-0.2	-0.1	0.0	
晴れやかな	0.7	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	
初々しい	0.6	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.4	.88
夏の海のような	0.6	-0.1	0.1	0.3	0.0	0.1	
ナチュラルな	0.5	0.0	-0.1	-0.1	0.3	0.1	
凛々しい	0.5	0.2	0.3	0.1	0.1	-0.2	
キリッとした	0.4	-0.1	0.4	0.2	-0.1	-0.3	
親しみのある	0.4	0.1	0.0	-0.1	0.1	0.3	
中性的な	0.4	0.0	0.3	-0.2	0.2	0.0	
エレガントな	-0.2	0.8	0.1	0.1	0.0	0.0	
華麗な	0.0	0.8	0.0	0.1	0.0	-0.1	
品のある	-0.1	0.8	0.2	-0.3	0.2	0.0	
セクシーな	-0.2	0.7	0.1	0.3	0.0	0.0	.87
女性的な	0.1	0.6	-0.2	0.0	-0.2	0.2	
花園のような	0.0	0.5	-0.2	0.1	0.0	0.1	
甘美な	0.1	0.5	-0.1	0.2	0.0	0.3	
クールな	0.2	-0.1	0.7	-0.1	-0.1	-0.2	
男性的な	-0.1	-0.2	0.7	0.1	0.2	0.1	
かっこいい	0.1	0.1	0.7	0.1	0.0	-0.1	.77
都会的な	0.0	0.3	0.6	0.1	-0.2	0.1	
ダンディな	-0.3	-0.1	0.5	0.2	0.3	0.1	
人工的な	-0.2	0.0	0.3	0.2	-0.2	0.2	
ダイナミックな	0.1	0.0	0.1	0.7	0.1	0.0	
情熱的な	0.1	0.3	-0.1	0.7	0.1	0.0	
インパクトのある	0.1	-0.1	0.2	0.6	0.0	0.2	.88
エキゾチックな	-0.1	0.2	0.0	0.5	0.2	-0.1	
清楚な	0.4	0.3	0.1	-0.4	0.0	0.1	
大地のような	0.0	0.0	-0.1	0.3	0.7	0.0	
森にいるような	0.1	0.0	0.0	0.0	0.6	-0.2	.69
自然な	0.5	0.0	-0.2	0.0	0.6	0.0	
和風な	-0.2	0.0	0.1	0.1	0.5	0.0	
かわいい	0.3	0.2	-0.1	0.1	-0.1	0.6	
愛らしい	0.2	0.3	-0.1	0.1	0.0	0.5	.87
優しい	0.2	0.4	0.0	-0.2	0.2	0.4	

表 5. 感情 (L4) の因子負荷量

評価語	リフレッシュ	うきうき	落ちつく	目が覚める	うっとり	α係数
気分が爽やかになる	0.9	-0.1	0.0	0.1	0.0	
リフレッシュする	0.8	-0.1	0.1	0.2	0.0	.85
不快な	-0.7	-0.1	0.0	0.2	0.0	
うきうきする	0.1	0.8	-0.1	0.0	0.0	
高揚感のある	-0.1	0.7	-0.1	0.3	0.1	
気分が明るくなる	0.4	0.6	-0.1	0.0	0.0	.88
元気が出る	0.4	0.6	-0.1	0.0	-0.1	
幸福感のある	0.1	0.6	0.2	-0.1	0.2	
懐かしい	-0.3	0.5	0.4	0.1	-0.2	
落ちつく	0.0	0.1	0.9	0.0	0.0	
沈静する	0.0	-0.3	0.7	0.0	0.1	.84
リラックスする	0.3	0.1	0.6	0.0	0.0	
目が覚めるような	0.0	0.0	0.0	0.8	-0.1	-
覚醒する	0.0	0.1	0.0	0.8	0.1	-
うっとりする	-0.1	0.2	0.2	0.0	0.7	-

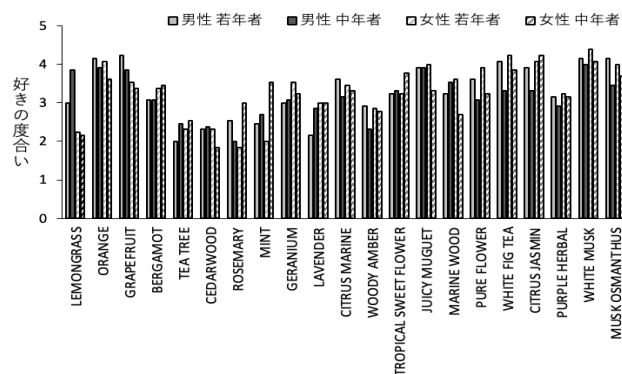


図2 香料・性別・年齢ごとの好ましき得点

c) セグメンテーション
 どのような香りであるほど好きと思うかについて調べるために、香料特性(L1), 感覚知覚(L2), 印象(L3), 感情(L4)の各因子得点について好きの値との相関係数を求め、クラスタ分析を行った (Ward 法). クラスタごとの特徴の解釈のしやすさを考慮して、香料特性(L1) と感情(L4)は 3 クラスタ, 感覚知覚(L2)と印象(L3)は 4 クラスタに分類した(図 3).

香料特性(L1)について、クラスタ 1 と 2 はフルーティーやフローラルであるほど好きでミントやスパイシーなほど好きではないという点が共通していた。それに加え、クラスタ 2 は蜜やマリン系であるほど好きでグリーンやカンファーが高いほど好きではなかった。クラスタ 3 は目立ったものはないが、比較的、蜜やミルキーが高いほど好きではない傾向があった。

感覚知覚(L2)について、クラスタ 1 から 3 はジュシーでマイルドであるほど好ましく刺激が高いほど好きではない傾向があった。それに加えて、クラスタ 1 はクリアな香りも好み、深みが高いほど好きではなかった。クラスタ 2 は好き嫌いがはっきりしておりクリアな香りも好んでいた。クラスタ 3 は好き嫌いがはっきりしていた。クラスタ 4 はマイルドであるほど好きで、刺激があるほど好きでない傾向があった。

印象について、クラスタ 1 は好きな香りがはっきりしておりエレガントやフレッシュでかわいいほど好きな傾向にあった。クラスタ 2, 3 は好き嫌いがはっきりしておりかわいくエレガントでフレッシュなほど好きでダイナミックなほど好きではない傾向があった。加えて、クラスタ 3 はかっこよく自然であるほど好きではなかった。クラスタ 4 はフレッシュであるほど好きでダイナミックなほど好きではない傾向にあった。

感情について、クラスタ 1 から 3 はリフレッシュ, うきうき, 落ちつくほど好きである点が共通していた。加えて、クラスタ 1 は好き嫌いがはっきりしており、うっとりするほど好きで目が覚めるほど好きでなく、クラスタ 2 はうっとりするほど好きであった。

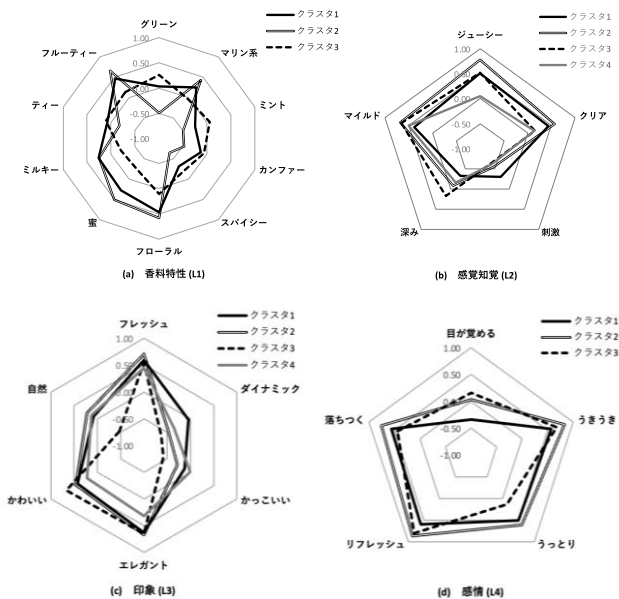


図3 クラスタごとの因子得点と好きとの相関

4. 総合考察

本研究では、天然・合成香料の感性指標を構築することを目的とし、香りの専門家を対象に行った実験によって香料特性(L1), 感覚知覚(L2), 印象(L3), 感情(L4)の4つの尺度を作成した。非専門家を対象に香りを測定して感性指標の背景因子を明らかにし、香りと好みさとの関係性に基づく個人の類型化を行った。

香りの感性指標は偏りがない評価語を選び作成した。香料特性(L1)の指標は実際のものや香料の成分に関わる語で構成した。感覚知覚(L2)の指標はヒトの感覚受容器で捉えられる感覚を表す語で構成した。マイルド因子は樋口ら[2]の柔らかさ因子と類似しているといえる。印象(L3)の指標は香りから感じるイメージを表現する語で構成した。情緒的な言葉が含まれている点に特徴がある。感情(L4)の指標は香りを感じる感情の表現で構成した。落ち着く因子は樋口ら[2]の実験2のリラックス感と類似している。

香りの好みは年代によって違いは示されず、性別については LEMONGRASS のみ男性が女性より好ましいということが示された。嗜好について年代差が示されないのは小澤ら[9]と同様である。なぜ、LEMONGRASS のみ性差が示されたのかは明らかではない。香りの好みについてのセグメンテーションは、香料特性(L1), 感覚知覚(L2), 印象(L3), 感情(L4)のそれぞれが3つあるいは4つに類型化された。すべてが傾向の全く異なる類型で分けられたのではなく、一部は類似しており類型間で共通の好みが見受けられた。

今後は香料特性(L1), 感覚知覚(L2), 印象(L3), 感情(L4)および好き等の価値層(L5)のつながりおよびそれらの個人差を明らかにする必要がある。近年、ヒト

の嗅覚受容体の遺伝子ファミリーの研究から、ヒトの嗅覚知覚の変異が従来想像されていたより大きい可能性が示唆されており、誰もが自分だけの「香りの世界」を体験しているという考え方が支持されている[15]。いずれ嗅覚受容体から感性の最上層までのつながりが明らかになることが期待される。

文献

- [1] Carrasco, M., & Ridout, J. B., "Olfactory perception and olfactory imagery: a multidimensional analysis", *Journal of experimental psychology: Human perception and performance*, Vol.19, No.2, 287-301, 1993.
- [2] 樋口貴広, 庄司健, 畑山俊輝, "香りを記述する感覚形容語の心理学的検討", *感情心理学研究*, Vol.8, No.2, 45-59, 2002.
- [3] 三浦久美子, 堀部奈都香, 齋藤美穂, "色彩と香りの調和による心理的効果", *日本色彩学会誌*, Vol.34 No.1 14-25, 2010.
- [4] 竹澤智美, 片平建史, 神吉佑菜, 杉本匡史, 渋谷一夫, 長田典子, 千葉正貴, 濱岡和輝, 深津恵, 片岡郷, "COVID-19 流行下の外出制限期間のストレス構造と芳香浴による緩和効果". *ヒューマンインタフェース学会論文誌*, Vol.23, No.3, 337-348, 2021.
- [5] 若田忠之, 齋藤美穂, 香りの分類における心理学的検討, *日本感性工学会論文誌*, Vol.13, No.5, 591-601, 2014.
- [6] 片平建史, 武藤和仁, 橋本翔, 飛谷謙介, 長田典子, "SD 法を用いた感性の測定における評価の階層性-EPA構造の評価性因子の多義性に注目して". *日本感性工学会論文誌*, Vol. 17, No.4, 453-463, 2018
- [7] 神宮英夫, 熊王康宏, においと香りの表現辞典, 東京堂出版, 東京, 2019.
- [8] 大久保直美, "成人男女に対するユリの香りの嗜好調査", *花き研究所研究報告*, Vol.12, 113-120, 2012.
- [9] 小澤直子, 岩崎寛, "芳香植物の香りに対する年代別の印象評価および嗜好性に関する研究", *人植関係学誌*. Vol.12, No.2, 7-12, 2013.
- [10] 猪股健太郎, 藤井豪, 橋本翔, 片平建史, 長田典子, 浅野隆, 河崎圭吾, 荷方邦夫, "自動車外観デザインに対する印象と選好の関係性に基づく個人の類型化", *日本感性工学会論文誌*, Vol.19, No.2, 223-233, 2020.
- [11] 三浦久美子, 齋藤美穂, "色と香りの調和性", *におい・かおり環境学会誌*, Vol.4, No.5, 327-337, 2011.
- [12] 三浦久美子, 齋藤美穂, "香りに対する調和色の検討", *日本色彩学会誌*, Vol.31, No.4, 256-267, 2007.
- [13] 三浦久美子, 堀部奈都香, 齋藤美穂, "色彩に対する調和香の検討", *日本色彩学会誌*, Vol.32, No.2m 74-84, 2008.
- [14] 都築建三, 深澤啓二郎, 竹林宏記, 岡秀樹, 三輪高喜, 黒野祐一, 丹生健一, 松根彰志, 内田淳, 小林正佳, 太田康, 志賀英明, 小早川建, 阪上雅史, "簡易な嗅覚評価のための「日常のにおいアンケート」", *日鼻誌*, Vol.48, No.1, 1-7, 2009.
- [15] Muhammad, S.A., Ashino, R., Oota, H. et al., "Genetic variation of olfactory receptor gene family in a Japanese population", *Anthropological Science*, Vol.130, No.2, 93-106, 2022.