
香りの3次元評価に関する実験的研究

金澤 僚 哉 (立正大学大学院心理学研究科応用心理学専攻)

鹿嶋 真 弓 (立正大学心理学部教授)

井田 政 則 (立正大学名誉教授)

An Experimental Study of Three-dimensional Evaluation of Fragrance

Ryoya KANAZAWA (*Graduate School of Psychology, Rissho University*)

Mayumi KASHIMA (*Faculty of Psychology, Rissho University*)

Masanori IDA (*Rissho University*)

Abstract

The purpose of this study is to examine whether evaluating complex multifaceted aspects of fragrance from various perspectives is effective in developing fragrance evaluation criteria. In this study, the evaluation process of fragrance was categorized into three groups: “psychological category,” “impression category,” and “fragrance category.” Twenty-four different scents were used in the experiment, and participants evaluated the scents based on these three categories. As a result of the factor analysis, three factors were extracted from the psychological and impression category, and five, from fragrance category. The study shows that it is important to evaluate the fragrance from various perspectives to establish universal fragrance assessment standards.

Key words : olfactory, smell, fragrance, multidimensional evaluation, semantic differential method

問題・目的

香り評価の必要性

一般に、我々が嗅覚器官で感知している様々な匂い (smell) の中でも、嗜好性が高く比較的好まれる匂いは香り (fragrance) と表現される。今日では、衣類や食器用の洗剤・洗髪剤・基礎化粧品などの市販品の中に芳香成分が含有されており、日々の生活の中で香りを感じる機会が多い。また、香りを嗅いだ際にもたらされる身体への影響については実証的な検討が進み、メンタルヘルスや生理反応と香りとの関係性に関しては、心理学的な視点からは足立・吉川 (2017) による研究があり、また、医療学的なアプローチでは、森・小林・吉川・山下 (2009) や吉田・佐伯 (2000) による研究が存在する。これらの研究では、香りが身体に及ぼす影響を考える際に、香り自体が持つ生理的または薬理的な効果だけでなく、その香りに対する個人の嗜好性も考慮されるべきだと指摘されている。また、上田・安富 (2017) は、大学生を対象にして香りの嗜好性とリラクゼーション効果との関連性を調べ、実験で使用したラベンダーとイランイランの精油に対する嗜好性を11段階のVAS (Visual Analog Scale) で参加者に評価させた。つまり、香りの嗜好性は心理学的には

個人の主観的な評価に基づいているのである。しかし、これまでの文献を渉猟すると、現状では香りに対する評価基準を測る有効なツールが開発されているとは言えない。その原因として、前述のように香りの評価には個人の主観的な嗜好性が深く関与するため、一般性をもった評価を得られにくいことが挙げられる (綾部, 2011)。Herz (2006) によれば、香りの嗜好性については「pleasantness (快さ)」、「familiarity (馴染み深さ)」、「intensity (強度)」の3つの因子が重要な評価軸であると述べている。特に「familiarity」は生得的に決定されるものではなく、個人が生まれた環境や育ってきた文化に影響されるものであり、個人差が顕著に発生しやすい。例えば、納豆文化のない国で暮らしてきた人びとは、納豆の匂いを靴下の匂いあるいはその匂いの元となるイソ吉草酸の匂いと表現し、悪臭として認知することが多い。一方、日本の文化で育ち日々の食卓に納豆が並ぶ生活を送っている我々は、それを「食欲をそそる匂い」と評価する人も多い。このような香りの評価における個人差が、その評価基準を設定することを困難にしているといえよう。

言葉による香り評価

これまで、香りの評価はどのように検討されてきたのであろうか。様々な試みがなされてきたが、中でも言葉

による評価が広く用いられている。例えば、「甘い匂い」という表現を用いることで、個人の経験から人に甘さを伴った香りイメージを生起させることができる。また、香りの嗜好性についても、その香りを「好き」や「心地よい」といった言葉を用いることによって表現できる。これまでの諸研究を概観すると、香りの特性を言葉による評価において分類しようとする研究（若田・齋藤, 2014; Yoshida, 1964）や香りの評価に用いられる形容語の分類を試みる研究（Dalton, Maute, Oshida, Hikichi & Izumi, 2008; 樋口・庄司・畑山, 2002; 山下, 2006; Zarzo, 2021）がみられる。このように、香り評価において言葉を用いる方法は有効性があるものと考えられる。

しかし、言葉による香り評価には困難さが伴うとされる。これに関して、鈴木（2013）は、香り評価に用いられる形容語は、嗅覚器官由来の語彙が他の感覚器官由来の語彙と比較して圧倒的に少数であると指摘し、これは、私たちのコミュニケーション活動の中で香りを表現し相手に伝えるといった動機や状況の少ないからであるとしている。人の五感においては、視覚や聴覚は外界の情報を認識する、特に危険を察知するということがあるためにその重要性が高い。また、味覚や触覚については食事や温度といった人の生理的欲求に深く関わりを持つ事象を認識する重要な感覚だと言える。しかし、嗅覚については、このような明確な重要性はないとされる。このことから日常的に香りを表現しなければならない場面は非常に限られるため、香りに関する語彙が少ないことも想像に難くない。

その語彙の少なさ故に、言葉による香り評価にはいくつか表現体系が用いられてきた。ここでは、(1)共感的な表現、(2)心理的な表現、(3)分類による表現の3つの体系について概説をする。

(1) 共感的な表現

片平・武藤・橋本・飛谷・長田（2018）は3次元造形物についてSD (Semantic Differential) 法を用いた印象評価実験を実施した。その際に使用された形容詞対は視覚的な情報を評価するため視覚器官由来の語彙が多かったが、「重い—軽い」や「柔らかい—硬い」といった触覚器官由来の語彙で構成された形容詞対も使用している。このようにSD法を用いて対象物の印象を評価するにあたっては、共感的な表現が用いられることが知られている。特定の香りへの印象を評価する嗅覚実験においても、他の感覚モダリティとの共感的な表現が用いられている。特に嗅覚と視覚との、嗅覚と触覚との共感的な関係が指摘されている（櫻井・神宮, 1997; 櫻井, 2000）。また、嗅覚体験における共感的な表現として、「ふわふわ」や「パチパチ」といった擬音語・擬態語であるオノマトペを利用している研究もみられる（中野・綾瀬, 2013; 山下, 2006）。このようなオノマトペは、触覚的あ

るいは聴覚的表現である。以上の点から、言葉による香り評価において共感的な表現は、その印象を評価する上で有効な手段であると考えられる。

(2) 心理的な表現

樋口他（2002）は、香り印象評価の感覚形容語から汎用性の高い形容語を用いて香りの定性的評価を検討した。そして、香りの印象には感性的とされる感情・情緒的側面も反映していると考え、感覚的印象評価の次元に感情・情緒的印象評価の次元を加え、この2次元に基づいて10種の香りを評価させる実験を行った。その結果、感覚的印象評価次元に3因子、感情・情緒的印象評価次元に3因子が抽出された。これにより、香りの感性的な側面を評価基準とするアプローチの有効性が示された。また、近藤他（2019）は、“Atlas of odor character profiles”という香り評価に関するデータシート（Dravnieks, 1985）から146表現語を抽出し、これに加え香り評価に関する過去の文献研究から157の表現語を選出し、合計303語の香り表現語について意識調査を行った。その結果、最も使用頻度の高かった上位20語のうち、過半数近い割合の8語が感情・情緒に関する語であることを示している。以上のように、感覚的印象評価の次元とは異なった感情・情緒的印象評価の次元が存在すると考えられる。本研究では、この感情・情緒的印象評価次元に関わる表現語を心理的な表現と位置づける。

(3) 分類に関する表現

Proust (1913, 吉川訳 2010) の著書「失われた時を求めて」の冒頭文に、主人公が「プチット・マドレーヌ」というお菓子を紅茶に浸した香りを嗅いだところ、それを契機に幼少時代の記憶が蘇るという描写がある。この描写に由来し、特定の香りがある記憶や事象と結びつくという現象をプルースト効果 (Proust effect) と呼ぶ。この効果が示唆するように、香りと記憶は強固な関係性を持っていると考えられている。

このことより、香りと結びついた記憶に基づいて香りを評価する表現もあるのではないだろうか。石川（1984）は、香りを嗅いだときの嗅覚表現とその表現が生成される過程を分析する実験を行った。この実験では、2人一組の参加者のうち一方は話者となり、他方が聴者となった。話者は別室で自分が嗅いだ香り（香水）について、聴者に、分かり易いよう、様々な言葉を作って自由に表現し、伝えるという課題を与えられた。その結果、「花」や「ジャスミン」、「シャンプー」などの香りを同定するための比喩表現が見られた。この比喩表現による香りの評価は、個人の嗅覚体験の記憶の中から醸し出されるものであり、直観的な香りのイメージを伝達するのに役立っていると考えられる。このような比喩表現と類似した用語体系として考えられるのが、香りを専門的に扱う香料業界などで用いられている香調（ノート）とよば

れる表現である。例えば、「ウッディ」や「フローラル」、「シトラス」といった表現が代表的なものである。この香調の分類に関しては、多種多様な類似特性が記されたフレグランス・ホイール (Fragrance wheel) という円形図が作られている。この円形図は Micheal Edwards によって開発されたものであり、多くの香りの専門家に用いられている。ここで述べた比喩表現や香調表現は香りの評価をカテゴリーに分類する用語体系と考えられ、前述した共感的な表現や心理的表現とは異なった次元の評価基準であると位置づけられよう。

以上のように、言葉による香り評価には、共感的な表現を中心とした印象の次元、主観的な感情や情緒を表現する心理的次元、比喩表現や香調による分類に関する次元に大別されよう。これまでの香り評価に関する先行研究では、単一の次元で香りを評価することが多く複合的な次元で評価させる研究はほとんどみられない。そこで、本研究では、香りの評価を(1)共感的な表現、(2)心理的表現、(3)分類による表現を用いて、3次元的に検討することを目的とする。このことにより、香りの評価基準を作る新たなツールの開発をしたい。本研究では、共感的な表現を用いて香りの印象について評価するための次元を「印象評定」、香りを嗅いだ際にどのように感じたかを評価する次元を「心理的評定」、香りの分類に基づく評価の次元を「フレグランス評定」とする。

方法

本研究は、実験法を用いて行った。

実験参加者

Microsoft Forms で作成した同意書を用いて実験参加のリクルートを行った。その際に、口頭によって実験内容の説明を行い実験に関わる倫理的配慮を述べた。その結果、実験参加への同意を得られた立正大学・大学院の学生、立正大学の卒業生である17名（男性9名、女性8名、平均年齢21.93歳、 $SD=1.18$ ）を対象に実験を実施した。なお、上記の実験参加者のうち2名については、得られたデータに不備が認められたことから分析から除外した。

実験試料

嗅覚刺激として24種類の香料を用意し、8種類ごとの3グループ（A, B, C）に分け、出来るだけ各グループに対応のある香りが存在するように選別した。

香料はコーケンフード&フレーバー株式会社が製造している「Winaroma—香り学習キット」と(株)生活の木において販売されている精油（エッセンシャルオイル）の双方から選定した。各種の香料を精製水（25ml）と無水エタノール（5ml）で希釈したものをコットン（大き

Table 1 使用した香りのグループ分けと予備調査の結果

グループA			
コード	名 称	含有量 (mL)	噴射数 (回)
A-1	アカシア	0.5	3
A-2	ラズベリー	0.75	6
A-3	アプリコット	0.5	3
A-4	マンダリン	0.75	6
A-5	ヒノキ	0.5	3
A-6	イランイラン	0.25	3
A-7	ジンジャー	0.15	3
A-8	クラリセージ	0.25	3
B-1	野ばら	0.5	6
B-2	バナナ	0.25	6
B-3	オレンジ	0.75	3
B-4	ライム	0.75	3
B-5	シダーウッド	0.15	3
B-6	ベンゾイン	0.25	3
B-7	マジョラム	0.5	3
B-8	ペパーミント	0.5	3
C-1	ゼラニウム	0.5	3
C-2	イチゴ	0.5	3
C-3	洋ナシ	0.5	3
C-4	レモン	1.0	3
C-5	ホーリーフ	0.15	3
C-6	バニラ	0.25	3
C-7	ローズマリー・シネオール	0.15	3
C-8	ラベンダー	0.5	3

さ：約5 cm～6 cm）にスプレーを吹きかけ、ソフトタイプのポリエチレンボトル（50ml）の中にそのコットンを入れたものを嗅覚刺激として用いた。なお、香料は種類によって香り強度に差異があることが知られており、全ての香料において同量の精製水とエタノールで希釈すると香り強度を統制できない。そのため、全ての嗅覚刺激の強度に差異を発生させないため適切な香料の含有量を選別する予備調査を立正大学の大学院生2名で実施した。加えて、コットンに噴射する回数が回数であっても香り強度に差異が生じるため、噴射数も嗅覚刺激ごとに選定した（Table 1）。

質問項目

使用する質問項目は複数の先行研究（樋口他, 2002；片平他, 2018；Dalton et al., 2008；若田・齋藤, 2014；Yoshida, 1964；Zarzo, 2021）と参考文献（神宮・熊王, 2019）から引用した。使用する質問項目は出来るだけ複数の先行研究や参考書籍で重複しているものを選択し、意味が類似しているものは1つの項目として集約した。また、形容詞対の質問項目において肯定-否定で評定し

Table 2 心理的評定に関する質問項目一覧

嫌いな - 好きな	不安な - 安心な
緊張した - リラックスした	うっとおしい - 爽快な
悪い - 良い	不快な - 快い
こわばった - 和らいだ	ぼんやりした - すっきりした
がっかりした - わくわくした	陰気な - 陽気な
気持ちの悪い - 気持ちの良い	退屈な - 面白味のある
不愉快な - 愉快的な	ネガティブな - ポジティブな
のんびりとした - せかせかせした	健康に悪い - 健康に良い
うとうとした - 目が冴えた	遠ざけたい - 引きよせたい
不穏な - 平穏な	

Table 3 印象評定に関する質問項目一覧

男性的な - 女性的な	鈍い - 鋭い	静的な - 動的な
つめたい - あたたかい	軽い - 重い	角(かど)のある - 丸みのある
不安定な - 安定した	浅い - 深い	汚い - きれい
かたい - やわらかい	弱い - 強い	人工的な - 天然な
平凡な - 個性的な	密度の低い - 密度の高い	元気のない - 生き生きとした
淡泊な - 濃厚な	乾いた - 湿った	静かな - 賑やかな
単純な - 複雑な	粗(あら)めな - なめらかな	粗野(そや)な - 繊細な
濁った - 澄んだ	無秩序な - 整理された	薄い - 厚い
暗い - 明るい	モノトーンな - カラフルな	一時的な - 持続的な

Table 4 フレグランス評定に関する質問項目一覧

アロマティック (自然由来な)	パウダリー (白粉・石鹸を感じる)
スパイシー (香辛料のような)	オイリー (脂っぽい)
ハーブ (葉草のような)	ミルクィー (ミルクの甘さを連想する)
ウッディ (香木のような)	セクシー (色気を感じる)
シトラス (柑橘系のような)	ジュースィー (みずみずしさ)
グリーン (森や樹木を連想する)	ウォータリー (水を連想させる)
フルーティ (果物を連想する)	スウィート (甘さを感じる)
フローラル (花を連想する)	フレッシュ (新鮮さを感じる)
スモーキー (燻製のよう)	

ている項目 (例:「甘い-甘くない」、「すっきりした-すっきりしない」)については除外した。

その結果、「心理的評定」が19項目 (Table 2)、「印象評定」が27項目 (Table 3)、「フレグランス評定」が17項目 (Table 4) の計63項目を用いて回答を求めた。「心理的評定」と「印象評定」の次元においてはSD法による形容詞対 (7件法) によって評定した。一方で「フレグランス評定」の次元に関しては対となる形容語を設定することが適切ではないと判断しリッカート尺度 (4件法) で評定した。

手続き

本研究は、以下の手順に則って行った。

(1) フェイスシートの回答

実験参加者に対して研究倫理に関する注意事項を述べた後、フェイスシートにて実験参加の同意、IDの記入

(実験当日に提示した文字列を記入)、性別、年齢の回答を求めた。

(2) 嗅覚テストの実施

フェイスシートの回答後、香りの評価実験を実施する前に、実験参加者の嗅覚に異常がないかを検討するため、第一薬品産業株式会社の「簡易嗅覚確認キット (低濃度)」を使用して嗅覚テストを行った。嗅覚テストは香りを感じたかどうかを尋ね、「はい-いいえ」の質問項目において評定した。「簡易嗅覚確認キット」は香りが2種類 (「キャラメルの香り」と「青リンゴの香り」) 用意されているため、質問項目は2つ設け、実験参加者がどちらも「はい」を選択した段階で嗅覚に異常はないと断定した。

(3) 香りの評価実験

嗅覚テスト終了後、評価に関する手順を実験参加者に説明を行い、香りの評価実験を実施した。各実験参加者には計8種類の嗅覚刺激を1つずつ提示し、それぞれの

香りの評価について質問紙を用いて回答を求めた。回答中の香りの嗅ぎ方は特に制約を設けず、常に嗅ぎ続ける必要はないことを教示した。8種類の香りの提示順序は参加者間でカウンターバランスをとった。

また、異なる香りを評価する際に実験参加者の嗅覚疲労及び嗅覚刺激への馴致を考慮し、1分間の休憩時間を設け、休憩時間中に中間刺激としてコーヒーの香りを提示した。コーヒーの香りは嗅覚刺激と同様のポリエチレンボトルにコーヒー豆を入れたものを用いた。

(4) デブリーフィングと謝礼の贈呈

香りの評価実験終了後、デブリーフィングとして本研究の目的を実験参加者に説明し、謝礼として500円分のQUOカードを渡し、実験終了とした。

実験実施期間

本実験は、2023年5月30日～9月6日に行った。

倫理的配慮

本実験は、立正大学大学院心理学研究科・研究倫理委員会の承認を得て実施した。倫理的配慮として、実験の冒頭には以下の点について説明した。1) 実験内容の説明、2) 実験参加は強制的なものではなく、参加を拒否した場合でも不利益を被ることは一切ないこと、3) 実験は無記名で行われ、その結果はコンピュータにより統計的に処理されるため、個人が特定されることはないこ

と、4) この実験に関わる個人情報、「立正大学個人情報保護に関する規程」および「心理学研究科研究倫理規程」に基づいて、厳重に管理し、修士論文研究以外の目的には使用しないこと、5) 香りを扱うため、香りに長時間あてられることによる体調不良が生じた際には参加を中断することができることの5点について説明を行った。

結果

各次元における因子分析

各評定項目の回答値を得点とした。評定63項目について項目分析を実施したところ、全項目に天井効果・床効果は見出されなかった。香りの多面的な評価を検討するために、各次元に対して因子分析を実施した。実験参加者の評定によって得られた評定項目全63×香り刺激8×実験参加者15の3相データを評定項目63×香り刺激・実験参加者120の2相データに変換して因子分析にかけた。なお、統計解析にはIBM SPSS Statistics (Ver.28)を用いた。

心理的評定・因子分析

まず全19評定項目について最尤法を用いて固有値1以上を基準とする因子数を設定し、バリマックス回転後に各項目の因子負荷量を得た。各項目の共通性を考慮し、かつ因子負荷量が.400に達しない4項目を除外し、再度因子分析にかけた。その結果、最終的に解釈可能な3因

Table 5 心理的評定の因子分析結果（最尤法・バリマックス回転）

項 目	因 子		
	快樂因子	副交感因子	明朗因子
遠ざけたい-引き寄せたい	.851	.266	.186
不快な-快い	.835	.176	.364
嫌いな-好きな	.823	.258	.166
気持ちの悪い-気持ちの良い	.775	.249	.390
悪い-良い	.759	.335	.333
うっとおしい-爽快な	.732	-.235	.304
健康に悪い-健康に良い	.712	.122	.186
うとうとした-目が冴えた	-.193	-.800	.041
のんびりとした-せかせかした	-.400	-.713	.008
こわばった-和らいだ	.590	.673	.330
緊張した-リラックスした	.593	.657	.305
ぼんやりした-すっきりした	.295	-.551	.297
陰気な-陽気な	.233	.071	.867
ネガティブな-ポジティブな	.457	.152	.742
退屈な-面白味のある	.190	-.256	.632
因子寄与	5.602	2.842	2.576
因子寄与率	37.348	18.944	17.175
累積寄与率 (%)	37.348	56.292	73.467
α係数	.944	.844	.839

子が抽出された。この3因子における累積寄与率は73.5%であった。その因子分析表を Table 5 に示す。

第1因子には、「遠ざけたい-引き寄せたい」「不快な-快い」「嫌いな-好きな」「気持ちの悪い-気持ちの良い」「悪い-良い」「うっとおしい-爽快な」「健康に悪い-健康に良い」の形容詞対に高い負荷量（どの項目も .700以上）がみられたので、この因子を「快樂因子」と命名することができる。

第2因子には、「うとうとした-目が冴えた」「のんびりとした-せかせかした」「こわばった-和らいだ」「緊張した-リラックスした」「ぼんやりした-すっきりした」の形容詞対に高い負荷量（どの項目も .500以上）がみられたので、この因子を「副交感因子」と命名することができる。

第3因子には、「陰気な-陽気な」「ネガティブな-ポジティブな」「退屈な-面白味のある」の形容詞対に高い負荷量（どの項目も .600以上）がみられたので、この因子を「明朗因子」と命名することができる。

各因子の内的整合性の検討をおこなった。各因子における Cronbach の α 係数は、.84から .94といずれも高い値を示した。したがって、各因子は内部一貫性の点でその信頼性が保たれているといえる。

印象評定・因子分析

まず全27評定項目について最尤法を用いて固有値1以上を基準とする因子数を設定し、バリマックス回転後に各項目の因子負荷量を得た。各項目の共通性を考慮し、かつ因子負荷量が .400に達しない8項目を除外し、再度因子分析にかけた。その結果、最終的に解釈可能な3因子が抽出された。この3因子における累積寄与率は61.6%であった。その因子分析表を Table 6 に示す。

第1因子には、「かたい-やわらかい」「角（かど）のある-丸みのある」「粗（あら）めな-なめらかな」「つめたい-あたたかい」「不安定な-安定した」「男性的な-女性的な」「鈍い-鋭い」「粗野（そや）な-繊細な」の形容詞対に高い負荷量（どの項目も .500以上）がみられたので、この因子を「スムーズ因子」と命名することができる。

第2因子には、「軽い-重い」「薄い-厚い」「浅い-深い」「淡白な-濃厚な」「密度の低い-密度の高い」「濁った-澄んだ」の形容詞対に高い負荷量（どの項目も .500以上）がみられたので、この因子を「ディープ因子」と命名することができる。

第3因子には、「静かな-賑やかな」「静的な-動的な」「モノトーンな-カラフルな」「暗い-明るい」「元気のな

Table 6 印象評定の因子分析結果（最尤法・バリマックス回転）

項 目	因 子		
	スムーズ因子	ディープ因子	アクティブ因子
かたい-やわらかい	.903	.072	.202
角（かど）のある-丸みのある	.841	.117	.005
粗（あら）めな-なめらかな	.791	.001	.042
つめたい-あたたかい	.778	.246	.289
不安定な-安定した	.687	-.169	.210
男性的な-女性的な	.676	-.033	.345
鈍い-鋭い	-.651	-.290	.153
粗野（そや）な-繊細な	.520	-.426	-.177
軽い-重い	.032	.829	-.222
薄い-厚い	.052	.733	.177
浅い-深い	.008	.725	-.183
淡白な-濃厚な	.195	.706	.157
密度の低い-密度の高い	-.047	.617	.055
濁った-澄んだ	-.058	-.585	.261
静かな-賑やかな	.018	.163	.880
静的な-動的な	-.026	.124	.775
モノトーンな-カラフルな	.419	-.069	.744
暗い-明るい	.336	-.229	.711
元気がない-生き生きとした	.073	-.251	.701
因子寄与	4.719	3.506	3.479
因子寄与率	24.839	18.454	18.308
累積寄与率 (%)	24.839	43.293	61.601
α 係数	.902	.851	.876

い-生き生きとした」の形容詞対に高い負荷量（どの項目も.700以上）がみられたので、この因子を「アクティブ因子」と命名することができる。

各因子の内的整合性の検討をおこなった。各因子における Cronbach の α 係数は、.85から.90といずれも高い値を示した。したがって、各因子は内部一貫性の点でその信頼性が保たれているといえる。

フレグランス評定・因子分析

まず全17評定項目について最尤法を用いて固有値1以上を基準とする因子数を設定し、バリマックス回転後に各項目の因子負荷量を得た。各項目の共通性を考慮し、複数の因子に負荷量がみられた「セクシー」の項目を除外し、再度因子分析にかけた。その結果、最終的に解釈可能な5因子が抽出された。この5因子における累積寄与率は54.8%であった。その因子分析表を Table 7 に示す。

第1因子には、「ジューシー」「ウォータリー」「フレッシュ」の形容語に高い負荷量（どの項目も.600以上）がみられたので、この因子を果実感因子と命名することができる。

第2因子には、「フルーティー」「スイート」「ミルクィー」「フローラル」「ハーブ」「スパイシー」の形容語の負荷量にまとまりがみられたので、この因子を「花卉因

子」と命名することができる。

第3因子には、「アロマティック」「グリーン」の形容語に高い負荷量（どの項目も.700以上）がみられたので、この因子を「自然感因子」と命名することができる。

第4因子には、「シトラス」「パウダリー」「オイリー」の形容語の負荷量にまとまりがみられたので、この因子を「撥水因子」と命名することができる。

第5因子には、「スモーキー」「ウッディ」の形容語に高い負荷量（どの項目も.600以上）がみられたので、この因子を「燻煙因子」と命名することができる。

各因子の内的整合性の検討をおこなった。各因子における Cronbach の α 係数は、.43から.77であり高い値を示した因子と低い値を示した因子が存在した。したがって、各因子は内部一貫性の点でその信頼性が保たれているといえない結果となった。

因子の得点化・基本統計量

各因子を構成する項目の得点を合計し、それを項目数で除した値をそれぞれの因子の得点とした。その際に、負の負荷量を示す項目に関しては数値を逆転させて計算をおこなった。この得点をもとに各因子の基本統計量を算出した。その結果を Table 8 に示した。

Table 7 フレグランス評定の因子分析結果（最尤法・バリマックス回転）

	果実感因子	花卉因子	自然感因子	撥水因子	燻煙因子
ジューシー	.804	.184	.093	-.024	-.086
ウォータリー	.699	.015	.082	.166	.033
フレッシュ	.650	-.014	.192	-.200	-.225
フルーティー	.420	.745	-.134	-.463	-.141
スイート	.034	.724	-.263	.308	-.124
ミルクィー	-.029	.581	-.230	.548	-.058
フローラル	.204	.451	.163	-.034	-.053
ハーブ	.164	-.398	.387	-.132	.221
スパイシー	.106	-.385	.068	-.009	.376
アロマティック	.147	.037	.762	-.161	-.055
グリーン	.123	-.169	.715	-.093	.162
シトラス	.536	.106	.050	-.572	.027
パウダリー	.174	.032	-.112	.525	-.099
オイリー	-.197	.124	-.145	.392	.237
スモーキー	-.159	-.184	-.076	-.006	.772
ウッディ	-.091	-.067	.351	-.030	.607
因子寄与	2.242	2.058	1.630	1.489	1.350
因子寄与率	14.012	12.860	10.186	9.305	8.438
累積寄与率 (%)	14.012	26.872	37.059	46.363	54.802
α 係数	.765	.747	.715	.432	.617

Table 8 各因子の基本統計量

		<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
心理的評定	快樂因子	4.93	1.42	1.29	7.00
	副交感因子	4.25	1.47	1.20	6.80
	明朗因子	4.69	1.36	1.33	7.00
印象評定	スムーズ因子	4.33	1.37	1.38	7.00
	ディープ因子	4.03	1.23	1.50	6.83
	アクティブ因子	4.57	1.47	1.40	7.00
フレグランス評定	果実感因子	2.16	0.83	1.00	4.00
	花卉因子	2.42	0.74	1.00	3.83
	自然感因子	2.35	0.96	1.00	4.00
	撥水因子	2.07	0.72	1.00	4.00
	燻煙因子	1.66	0.72	1.00	4.00

各因子間の相関分析

各次元の関連性を検討するために、抽出された全11因子に対して Pearson の相関分析を行った。分析の結果、各因子でいずれかの因子との有意な関係が認められた ($r = -.458 \sim .862$, $p < .01 \sim .05$)。特に「快樂因子」は「副交感因子」、「明朗因子」、「スムーズ因子」、「アクティブ因子」、「果実感因子」、「花卉因子」、「自然感因子」との正の相関、「ディープ因子」との負の相関が確認され、「撥水因子」以外の全ての因子との関連性が認められた。心理的評定の3因子に関しては、同次元内での正の相関が示された。「ディープ因子」、「撥水因子」、「燻煙因子」は他の因子との負の相関関係が示された (Table 9)。

考察

3次元評価について

各次元における因子分析を行った結果、心理的評定では3因子（「快樂因子」、「副交感因子」、「明朗因子」）、印象評定でも3因子（「スムーズ因子」、「ディープ因子」、「アクティブ因子」）が抽出され、それぞれの評定における因子の内的一貫性が高いことが示された本研究で明らか

かになったように、香り評価においては印象の次元と感情・情緒的な次元とに大別することによって、多面的に香りの評価がおこなえる可能性が示された。心理的評定の因子分析結果より、複数の因子に高い負荷量を示す項目が多く、例えば「副交感因子」の「のんびりとしたーせかせかした」「こわばったー和らいだ」「緊張したーリラックスした」、「明朗因子」の「ネガティブなーポジティブな」の4項目は「快樂因子」に対して .400以上の比較的高い負荷量を示した。「快樂因子」を構成する項目には「嫌いなー好きな」や「不快なー快い」といった形容語が含まれており、「快樂因子」は主観的な香り嗜好性を評価する因子であると捉えることが出来るため、香りという嗜好性の高い匂いを用いた本研究においては評価の核となる因子であると考えられ、本研究で設定した3次元とは異なる次元として香り嗜好性を評価する次元の設定が必要であったと推測される。

フレグランス評定では5因子（「果実感因子」、「花卉因子」、「自然感因子」、「撥水因子」、「燻煙因子」）が抽出されたが、高い内的整合性は認められなかった。本研究では「アロマティック」「フローラル」「スウィート」等の

Table 9 各因子の相関分析

	快樂因子	副交感因子	明朗因子	スムーズ因子	ディープ因子	アクティブ因子	果実感因子	花卉因子	自然感因子	撥水因子	燻煙因子
快樂因子	—	.531**	.581**	.576**	-.281**	.438**	.320**	.373**	.190*	-.0171	-.259**
副交感因子		—	.200*	.862**	0.127	0.17	-0.022	.650**	-0.046	.236**	-.183*
明朗因子			—	.316**	-0.159	.784**	.414**	.408**	-0.087	-.235**	-0.149
スムーズ因子				—	0.095	.312**	0.03	.721**	-0.096	.225*	-.270**
ディープ因子					—	-0.097	-.458**	0.118	-.301**	.467**	-0.003
アクティブ因子						—	.399**	.484**	-0.15	-.256**	-.261**
果実感因子							—	0.148	.260**	-.302**	-.193*
花卉因子								—	-.276**	0.091	-.344**
自然感因子									—	-.266**	.206*
撥水因子										—	0.01
燻煙因子											—

* $p < .05$, ** $p < .01$

比喩表現をフレグランス評定に関する形容語として用いた。これらの形容語について神宮・熊王（2019）は、それぞれの香りの持つ特有の性質を表現する形容語であると述べており、定性的な評価には適さなかったことが推測される。一方で、浦川（2023）は匂いの嗜好性のような個人差に影響する要因や文化的な要素を詳細に調査するためには、匂いを何かに喩えるといった比喩表現が有用であると述べている。このことから、フレグランス評定の形容語の持つ性質の特有性を見直し、香り評価における効果や役割について検討することが必要であろう。

各因子の相関関係について

相関分析の結果から、各次元の因子間の関連性が示された。「快樂因子」は「副交感因子」、「明朗因子」、「スムーズ因子」、「アクティブ因子」、「果実感因子」、「花卉因子」、「自然感因子」との正の相関、「ディープ因子」との負の相関が確認された。このことは前述した「快樂因子」が評価の核となる因子であることによって他因子との相関関係が示されたと考えられる。また、印象評定の「スムーズ因子」は心理的評定の全ての因子と正の高い相関、「ディープ因子」は「快樂因子」と負の高い相関、「アクティブ因子」は「快樂因子」と「明朗因子」の2因子と正の高い相関が示され、心理的評定と印象評定の双方の各因子を特徴づける相関関係が明らかになった。この結果から、2つの次元の影響力の方向性について本研究の結果からでは断定できないため今後の研究において双方の関係性について検討する必要があると考えられる。

フレグランス評定の各因子と他の評定因子との相関関係をみると、「果実感因子」、「花卉因子」、「自然感因子」の3因子は正の相関、「燻煙因子」、「撥水因子」の2因子は負の相関が示され、同じ次元の中で相反する性質が存在することが示唆された。しかし、フレグランス評定は比喩表現を形容語として用いており、経験や記憶による個人差の影響を受けやすいため、どの種類の香りを使用するかによって相関関係が変動することが推測される。このため、本研究の結果からでは普遍的な関係性を捉えることが出来なかったことが考えられる。

引用文献

足立由美・吉川弘明（2017）. 大学生のメンタルヘルスと香りの嗜好性—不安と香りの嗜好性との関連— 日本心理学会大会発表論文集 日本心理学会第81回大会, 372.

綾部早穂（2011）. 嗅覚心理学 基礎心理学研究, 30(1), 87-90.

Dalton, Y., Maute, C., Oshida, A., Hikichi, S., & Izumi, Y. (2008). The Use of Semantic Differential Scaling to Define the Multi-Dimensional Representation of

Odors. *Journal of Sensory Studies*, 23(4), 485-497.

Dravnieks, A. (1985). Atlas of odor character profiles. *American Society for Testing and Materials*, Philadelphia, PA.

Herz, R. S. (2006). I know what I like: Understanding odor preferences. *The smell culture reader*, 190-203.

樋口貴広・庄司健・畑山俊輝（2002）. 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, 8(2), 45-59.

石川節子（1984）. 嗅覚表現とその生成過程について 慶応義塾大学大学院社会学研究科紀要 社会学心理学教育, 24, 55-65.

神宮英夫・熊王康宏（2019）. においと香りの表現辞典 東京堂出版

片平建史・武藤和仁・橋本翔・飛谷謙介・長田典子（2018）. SD法を用いた感性の測定における評価の階層性 日本感性工学会論文誌, 17(4), 453-463.

近藤早紀・光田恵・棚村壽三・岩井幸一郎・榎原清美（2019）. におい評価における表現語の検討 におい・かおり環境学会誌, 50(2), 150-153.

森広子・小林章子・吉川沙苗・山下仁（2009）. 精油の香りと嗜好が健常人の血圧・脈拍に及ぼす影響 日本補完代替医療学会誌, 6(3), 137-142.

中野詩織・綾部早穂（2013）. においの言語的表現におけるオノマトペの利用性 におい・かおり環境学会誌, 44(6), 380-389.

Proust, M. (1913). *À la recherche du temps perdu: Du côté de chez Swann*. Paris: Éditions Grasset. (プルースト, M. 吉川一義 (監訳) (2010). 失われた時を求めて 1: スワン家のほうへ I 岩波書店)

櫻井広幸・神宮英夫（1997）. 香料の共感覚的表現 日本官能評価学会誌, 1(2), 41-45.

櫻井広幸（2000）. 化粧水の香りの共感覚的表現—触覚語の役割— 日本官能評価学会誌, 4(1), 45-51.

鈴木隆（2013）. においとことば—分類と表現をめぐって— におい・かおり環境学会誌, 44(6), 346-356.

上田雪子・安富雅恵（2017）. 大学生の精油の香りに対する嗜好とリラクセス効果との関連 福祉社会学部論集, 36(3), 1-12.

浦川真愛（2023）. エッセンシャルオイルを用いたニオイの印象分析 九州大学心理学研究, 24, 17-23.

山下富美代（2006）. 感性評価のモデル化に関する試み（II）：香りの感性表現について 立正大学心理学研究所紀要, 4, 35-46.

Yoshida, M. (1964). Studies of psychometric classification of odors (5). *Japanese Psychological Research*, 6(4), 145-154.

吉田聡子・佐伯由香（2000）. 香りが自律神経系に及ぼす

影響 日本看護研究学会雑誌, 23(4), 11-17.

Zarzo, M. (2021). Multivariate Analysis and Classifi-

cation of 146 Odor Character. *Chemosensory Perception*, 14(2), 79-101.