

香りは要りますか？ ——香り創りの現状と将来——

藤田 豊

元 香料会社フレグランス研究開発部 部長

化学生物総合管理学会 会員、日本科学技術ジャーナリスト会議 会員

1. はじめに

『五月待つ花橘の香をかげば昔の人の袖の香ぞする』古今和歌集によみ人知らずとして、そして伊勢物語の第60段「花橘」にも収録されている有名な和歌である。私にとって橘の花の香りは、幼いころ近所の家の庭で遊んだ記憶につながる、よみ人知らず氏のように女性関係でないのは残念だが、「におい」には、私たちを記憶の中の世界へ瞬時に誘う不思議な力があり、似たような経験はおそらく誰にでもあるだろう。だからこそ、多くの日本人が、橘の花の香りによって別れた女房の袖に炊き込められた薫香を思い出し懐かしむという歌に、親しみを覚えるのだろう。

私たちが認識する花の香りは、植物の中で合成された数多くの香り物質が花卉から放たれた結果だ。花の香りを自然界(神様)からの贈り物と考えれば、神様は天才調香師ということになる。現代社会では、化学工場で合成香料が作られ、香料会社で調香師がそれらを混ぜ合わせて香料をつくる。植物が体内で行っている香りづくりを、人間世界では化学工場と調香師が行っているとも言える。

今回の報告では、まず「におい」の正体について解説したあと、香料の特徴や役割に触れながら調香師がどのように香料を創っているかを紹介する。さらに表示問題を通して消費者意識との関係を考察し、最後に、これからの香料産業について将来性と持続可能性を展望する。

2. 香料とは

私たちが「におい」を感じるのは、「におい」を有する揮発性物質(におい分子)が鼻の奥にある受容体に捉えられ、その信号が脳に送られるからである。

身の周りには香りが付いている製品がたくさんある。香水や化粧品は言うに及ばず、石鹸・シャンプー・コンディショナー・入浴剤などのトイレタリー製品、それに芳香剤・線香・虫よけスプレーなどの日用雑貨品などがすぐに思い浮かぶ。さらに、チューインガム、カニ蒲鉾、炭酸飲料などの食品・飲料にも香りがある。これらさまざまな製品の香り付けに使われているのが香料である。香料は、たいてい香料会社でつくられ、B to B で化粧品会社や飲料会社などに販売されている。

私の手元にある広辞苑(第三版)では、香料は「食料品、化粧品などに芳香を添えるために加える物質」と定義されている。ほぼこれで良いのだが、「芳香を添える」という部分が気になる。都市ガス(メタンガス)やプロパンガスは本来無臭であるが、ガ

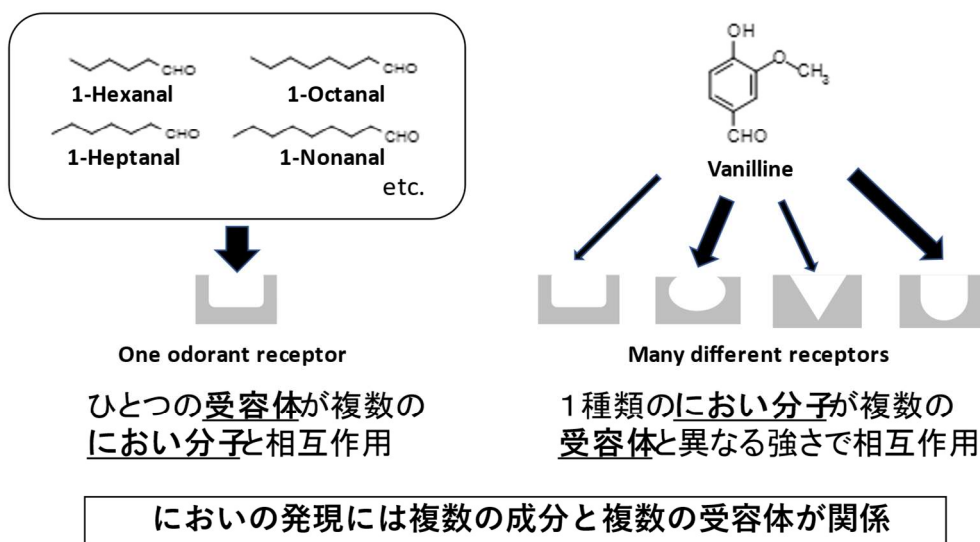
ス漏れを察知するためにわざわざ悪臭(不快臭)を付けている。そのような点を考慮して、「商業目的で製造・販売される香気を有する物質もしくは何らかの操作により香気を発する物質、またはそれらの集合体」と定義したい。

3. ヒトがにおいを感知する機構

私たちは、事前にその花の香りを知っていれば、香りを嗅ぐだけでそれが何の花なのかほぼ見当がつく。では、どのようにして花の香りの違いを認知しているだろうか。「におい」の認知には、そこに含まれる複数の成分と鼻の奥にある複数の受容体が複雑に関係していることが、最近の嗅覚受容メカニズムに関する研究で分かってきた。

類似した官能基を持つ複数のにおい分子は、ひとつの受容体と相互作用する。また、におい分子が複数の官能基を持つ場合には、複数の受容体と異なる強さで相互作用する。(下図「におい分子とにおい受容体との関係(1)」参照)

におい分子と受容体との関係(1)



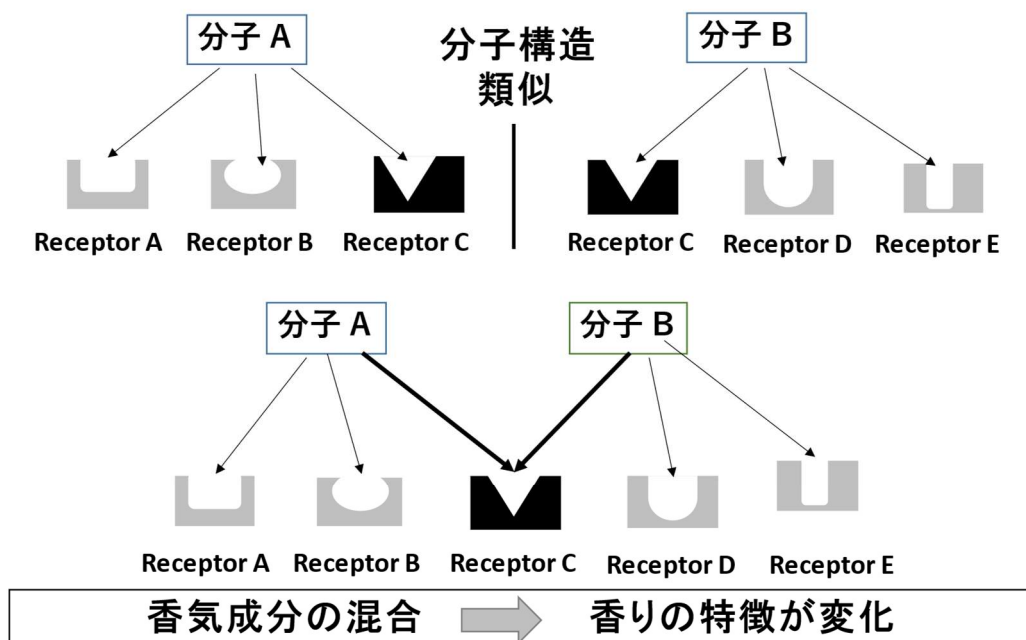
Katada, Set *et al.*, *J. Neurosci.*, 2005, 25, 1806-1815.

Haiqing Zha *et al.*, *Science*, 1998, 279, 237-242.

つぎに、異なるにおい分子が混ざった複合臭について考える。まず分子構造の一部が類似した成分 A と B がそれぞれ単独で存在する場合を考える。成分 A は複数の受容体 A・B・C と相互作用することで「におい」を発現し、成分 B も受容体 C・D・E と相互作用することで「におい」を発現していると仮定する。成分 A と B を混ぜ合わせた場合、におい分子それぞれが複数の受容体と相互作用するが、受容体 C は成分 A, B 両方と同時に相互作用する。この機構により、成分 A, B が単独で存在する場合と

は受容体との間で異なる相互作用をするため、結果として異なる「におい」を発現するのである。(下図「におい分子とにおい受容体との関係(2)」参照)

におい分子と受容体との関係(2)



Katada, S. et al., *J.Neurosci.*, 2005, 25, 1806-1815.

Haiqing Zhao et al., *Science*, 1998, 279, 237-242.

4. 香料産業と調香師

「雨上がりの草原に虹が出て一陣の風が吹いた時に感じるさわやかさを表現した若い人向けの化粧品シリーズを考えているので、その香料を提案してほしい」という化粧品会社からの依頼に対して、どのような香調の香料を提供すれば良いだろうか。それを実際に具現化しているのが、調香師である。

「におい」を言葉で伝えるのはたいへん難しい。そもそも「におい」そのものを表現する言葉が少ない。「香ばしい」「臭い」以外に思いつくだろうか。「青っぽい」は色の表現を借りた言葉であり、「甘い」「苦い」は味から、「フルーティな」「若葉のような」「薬臭い」は物から、「熟れた」「焦げ臭い」「煙たい」は物体の状態から、「心地よい」「すっきりした」は感情からのそれぞれ借用である。

香料は、化粧品やシャンプーなどのほかに、カニ蒲鉾・炭酸飲料といった食品や飲料にも使われると紹介した。前者用の香料は口に入れない(食べない)製品に用いられる香料でありフレグランス(化粧品香料)と呼ばれ、後者用の香料は口に入れ食べるものに使われフレーバー(食品香料)と呼ばれる。それぞれの材料、組み立て方、規制、得意先などが異なっていることから、多くの香料会社では、開発から製造、販売まで組織がその二つに分けられていることが多い。ただ、口紅・リップスティックや

歯磨き・洗口剤のように区別が難しく両方の規制が適用されるものも存在するが、口紅の類はフレグランスに、歯磨きの類はフレーバーに分類されることが多い。

香水や入浴剤は香りで人に幸福感を与え、多くの化粧品では商品イメージを高めるためにブランドごとに特徴のある香りが付けられている。また、ヘアカラー（染毛剤）や塩素系洗浄剤などでは、基剤に悪臭があるので香料でマスキングし使用時の不快感を軽減している。一方、フレーバーは食品加工の殺菌工程などで減少した香味を補い、あるいは保証期間中の製品風味維持のために使用されることが多い。そのため、フレーバーは食品本来の香りを追求し天然物の香りを再現したものが多く、フレグランスは自然界にはない創造的な香りが多い。これら用途や香調の違いにより、調香師は、フレーバーをつくるフレーバリストとフレグランスをつくるパーヒューマーとに分かれるが、基礎的な訓練は似ている。

調香師への道の第一歩は、香りの材料である数千種類もの単品香料の「におい」を覚えることから始まる。単品香料は、ジャスミンやバラに代表される天然香料と化学的に作られた合成香料とに大別される。天然香料はその産地や製法によって香りが異なるので、それらを一つひとつ区別して覚えなければならない。シダーウッド（ヒマラヤスギの一種）は鉛筆の削りくずの匂い、ボルネオール（竜脳、樟脳の仲間）は習字の時間に漂っていた墨の匂いなど、過去の記憶に結びつくものは覚えやすい。また、ある種のバラの香りは芋焼酎の香りにそっくりだという大発見をすることもある。次に、単品香料をいくつか組み合わせた代表的な香りを覚え、混ぜ合わされた香りを嗅いで何がどんな割合で混ざっているか分かるようになるための訓練を積む。調香師の卵はこうした訓練で育っていく。

ただ、ここで注意したいのは調香師だけで香料を創っているのではないということだ。現在の香料会社の研究室には、調香部門のほかに、分析部門、合成部門、応用試作部門、官能評価部門などがあり、各部署が協力し合って調合香料を創り上げている。分析化学が今ほど発達していなかった時代の調香師は、自分の鼻を頼りに何がどんな割合で混ざっているかを探ってきた。分析化学の進歩により、天然香料の何百という構成成分の物質名と含有量が分かるようになった現在、自然界の香りの模倣はある程度までは簡単にできる。調香師には、以前にも増して独創的で嗜好性が高い香り創りが求められている。マリリン・モンローが寝る時に付けていたことで有名な「シャネル no5」という香水は、フランスの調香師 Ernest Beaux の作品だが、彼は「香水の未来は化学の手中にある」と述べている。“We’ ll have to count on chemists to find new substances, if we are to make new and original notes. Yes, the future of perfumery is in the hand of chemistry.”- Ernest Beaux, creator of ‘Chanel No.5’

5. 表示問題と消費者意識

食品香料は食品添加物の一種であり、プリンやカニ蒲鉾などの加工食品にも多く

使用されている。その加工食品は、家庭やレストランなどでの食事と違い、経時安定性や製造適性など多くの要素を考慮しなければならない。そのため、食品添加物を上手に使わないと、ハムやソーセージなどは腐って食中毒の危険性が高まる。ペットボトルのお茶は変色して茶色になってしまう。ゼリーやプリンは独特の風味や食感がなくなり舌触りもざらっとしてしまし、かまぼこなどの練り製品は歯ごたえの無いものになってしまう。つまり、食品添加物を使用しないと食の安全が保てないばかりか、日々の食生活が味けないものになってしまうのだ。

食品衛生法では、『食品添加物』とは食品の製造過程で、または食品の加工や保存の目的で食品に添加、混和などの方法によって使用するもの」と定義されている。食品添加物は、安全性と有効性を科学的に評価し法律で使用を許可されたものなのに、不思議なことに嫌われているのが実情だ。

加工食品の中には、製品パッケージのデザインの一部として「無香料」「無添加」「不使用」などを強調して表示しているものがある。消費者庁の消費者意向調査(2017年度)では、およそ5割の消費者が無添加・不使用表示を商品選びの参考としていると回答し、そのうち約7割は「安全で健康によさそう」という理由で選択していた。わざわざ「使っていない」と表示されているのを見ると、食品添加物を使用した加工食品はやはり危ないのではないかと思ってしまう。その状況を改善しようと、昨年3月、消費者庁が「食物添加物の不使用表示に関するガイドライン検討会」を立ち上げ、「不使用」表示の基準づくりの検討を開始した。

また、消費者には、天然物は人工物よりも安全だという天然志向もある。たしかに化学工業が発達する前から使われていた天然物には安心感があるが、天然物にもフグ毒や毒キノコなども存在する。化学物質に対する不信感は、高度成長期につぎつぎと起こった公害などの影響が大きいと思われる。水俣病をはじめ、四日市ぜんそくなど、多くの人々に健康被害を与えてしまった公害が、化学物質＝悪というイメージをつくり出し、食品添加物や人工物に対して誤解したイメージを広げてしまった。しかし、物質はすべて化学物質であり、天然物は生体内での化学反応で合成された化学物質、人工物は化学工場内での化学反応で合成された化学物質という違いなのだ。どちらが安全かという議論は不毛で、それぞれの物質を科学的に評価して正しく判断すれば良いのである。消費者には、誤認を生まない形で正しい情報を伝える必要があるのだが、今も続いている「食物添加物の不使用表示に関するガイドライン検討会」では、メーカー側委員も消費者側委員も、「不使用」表示についてそれぞれの立場から賛否が分かれているようである。

消費者は感情的になったり、思い込みで製品を選ぶのではなく、本当に安全かどうか、科学に基づいた賢い判断をして製品を選ぶ必要がある。また、新聞やテレビなどマスコミの情報に惑わされ、必要以上に怖がってしまうのも考えものだ。製品を選ぶ消費者が情報の信ぴょう性を見分け、本当の安全を見極める力を養っていくことが大

切だ。消費者がリスクを科学的に判断するためには、科学リテラシーが必要だが、そのための教育を学校現場で、地域社会で行っていく必要性を感じる。

6. 香料の将来

香料づくりは平和産業である。食品香料は食品添加物の一種であるが、防腐剤のように加工食品の必需品ではない。香料がなくても加工食品を作ることはできる、味気なく美味しくないだろうが。では、一部の製品に大きく書かれているように「無香料」「無添加」の方向に進めば、良い社会になるのだろうか。

日本に住む私たちは経済的に豊かになり、物質的には身のまわりに必要なものが揃った時代に生きていて、次に求めるのは精神的豊さだと言われる。健康で文化的な生活を考えるとき、食に楽しさを感じ、身のまわりの日用品の香りから幸福感を感じることを抜きにした生活はありえないのではないだろうか。

また、世界中の人々が私たち日本人と同様の生活環境にいるわけではない。地球温暖化問題を含む環境問題、人口問題、食糧問題などは、グローバルの視点をもって考えなければならない問題である。人口が増え食糧の増産が必要になり農耕地を増やすために森林伐採を行うと、環境がますます悪化する。森林破壊をせずに食糧増産するための方策は、農業を工業化することであろう。組織培養したタンパク質を用いて食品をつくる際には、味付けに香料が必要となると考えられる。

今後、科学的に安全であり、消費者が安心して利用できる製品づくりのために、その原料である香料も、より美味しく、より快適に感じる「におい」を創造していくと信じる。本稿の表題は「香りは要りますか？」であった。私の答えは、「はい、今後ますます必要となります」である。