

# 癒されるかおりの情報基盤的考察

中山 和代† 小松 久美子† 中野 秀男†

†大阪市立大学

嗅覚に関する研究が最近活発になっている。今までコンピュータが扱えなかった五感へのアプローチがこれからも盛んになることが期待されている。本研究では癒されるかおりをITの立場から考察することを目的とする。また比較的容易にかおり発生器が入手されることから、周囲の環境も含めたかおりによる癒し効果についても実験を含めて議論する。

## Fundamental IT Consideration for Healed Smell

Kazuyo Nakayama† Kumiko Komatsu† Hideo Nakano†

†Osaka City University

The research on smell is active recently. The approach to senses not be able to handle the computer has been expected to be going to become active hereafter up to now. aims to consider the healed smell from the standpoint of IT in this research. Moreover, the effect of healing of the smell including a surrounding environment is discussed from obtaining the smell generator comparatively easily including the experiment.

### 1. はじめに

われわれは日常生活において、視覚、聴覚、嗅覚、味覚、触覚のいわゆる五感を通じ情報を獲得し、周りの環境や物体の存在などを認識している。ところがこれまで情報通信技術においては、視覚と聴覚に訴える情報開発が主流であった。しかし、嗅覚器官で認識される情報は他の感覚と異なり、情報や記憶を支配する大脳辺縁系へと直接伝送されるため、ストレートな影響を人間に与えることができる。そのため、抽象的・感覚的な情報が伝えやすいと思われる。さらにアロマセラピーの分野で発達してきたように、リラクゼーションやリフレッシュなどの心理効果を持つかおりもある。本研究では、特に人が癒されるかおり・においに着目し、嗅覚情報伝達による個人内コミュニケーションを充実させその発展性を試みるものである。

かおりはコミュニケーションの中では情報伝達の符号化の一つとして捉えることができ、表情や容貌、対人距離など同様のノンバーバルコミュニケーションの一手段である。一般にノンバーバルコミュニケーションはメッセージを送る手段として言語の代わりに用いられ、受け手側がその意図を解釈する必要がある。言葉は人特有のものであり、かおりやにおいも言葉として人が理解することも確かであり、味覚や味もかおりやにおいだけでなく、色でも感覚的に理解されるのも確かであるので、それらの関係を追いかけることも重要と思われる。

五感をコンピュータで扱う研究は従来から試みられてきたが、近年、においに関して新しい知

見が得られたことにより、またにおいの発生器などが比較的容易に入手できることから新しい研究の段階に入ってきたと思われる。コンピュータはマルチメディア時代に入り音や映像が扱えることから目や耳や口には対応できたが鼻や味覚を司る舌とは少し縁遠い存在であった。触感の部分はセンサがこれからインターフェースになるものと思われるが、においに関してはその本質が最近解明されてきたと思われる局面にやっとなってきた。

においにもゴミ問題で代表される悪臭もあるが、本研究ではアロマセラピーのような癒し効果を持つにおいについて考えてみたい。そのため「におい」ではなく「かおり」の言葉を使うことにしている。癒されるという点からかおりをとらえてみると、古くは香木が、近年ではアロマセラピーがあり、また癒されるのは何もかおりだけではない。

本研究ではまず2章でにおいについて、特に最近の研究結果を紹介し、また癒しについても論じる。次に3章ではにおいを表す言葉や他の感覚との類似性について述べる。4章では癒されるかおりについての予備実験について述べ、本実験にむけての検討課題を考察する

### 2. においかおりについて [1, 2]

#### 2.1 におい

世の中には純粋に自然成分とされるアロマセラピーやお香、人口的に生成される食品香料や消臭剤などを含め、かおりに関するものが溢れている。人は古来よりかおりに慣れ親しんでおり、古

代エジプトではBC3000年頃に神への供物として香木や花を焚きミイラを作るために香料を使用した。アジアにおいても、「かおり」は、医学や宗教行事に用いられてきた。

日本では6世紀頃に香木が伝わり、同様に宗教行事に用いられていた。平安時代には衣類に香を焚きしめたりかおりを遊びとして楽しむようになり、その後室町時代には精神修養の一つでもある香道として発展してゆく。

今でも年中行事のなかでかおりやにおいを使った季節行事が残っており、正月に飲むお屠蘇や、節分にショウブやシャガを軒下にぶら下げて邪気を払うこと、9月9日の重陽の節句にはキクが用いられることなどはその名残である。

## 2.2 においの最近の研究

においに関する最近の研究については、2007年6月にNHKテレビで放映された「サイエンスZERO」に詳しいので、以下、その内容に簡単に触れておく。

嗅覚の研究は最近になって急速に進展してきた。におい物質を感知するにおい受容体の発見がブレークスルーとなった。2004年にノーベル賞を受賞したリチャード・アクセル博士とリンダ・バック博士は、におい受容体遺伝子を発見した。これをきっかけに嗅覚神経系のメカニズムが解明されてきた。

哺乳類のにおい受容体の種類は数千種類あると言われている。しかし、どうやって限りある受容体の数で数十万種類のにおい物質を嗅ぎ分けるのかが謎だった。

東京大学の東原和成准教授は、におい受容体ににおい物質にどう反応しているかの研究を進めた。これにより、嗅覚のメカニズムが明らかになってきた。

鼻腔には一千万個近くの嗅神経細胞がある。各々の嗅神経細胞は一種類のにおい受容体として機能する。におい物質とにおい受容体は鍵と鍵穴のような関係であり、その結合情報が脳の下にある嗅球へと伝達される。においの識別はこの嗅球で行われる。においによる刺激を受けると嗅球の神経細胞の活発な活動が見られる。

におい受容体は複数のにおい物質に反応する。逆に、形さえ合えば複数の受容体がひとつのにおい物質に反応する。におい受容体からの信号は嗅球に直接伝えられ、嗅球の反応箇所がにおい物質によって変化することがわかっている。このにおい受容体の組み合わせで、異なったにおいとして認識される。この仕組みによって、ほ乳類は数十万種類のにおいをかぎわけている。

「嗅覚ディスプレイ」[3]を東京工業大学理工学研究科の中本高道准教授が開発した。パソコンの画面上でカレーなどの料理を作るシミュレーションの装置で、映像と共ににおいを生成して鼻先のノズルに放出することができる。このディス

プレイはにおいを映像や音声と同じように再生する。あらかじめ32種類のにおい物質をセットし、混合比率を変えて出力する。

嗅覚のメカニズムを応用したロボットも開発されている。消し忘れたたばこのにおいを感知し、警報を発するにおい探知ロボットである。九州大学などでつくるプロジェクトで共同開発された。火災を検知するにおいセンサは、不完全燃焼の兆候である水素とアンモニアのセンサ及び、におい全般センサを搭載し、焦げ臭さをパターンで認識している。危険物の探知にも応用可能である。危険をにおいで感知することは生物が本能的に持っている力である。

東原和成准教授は、においと記憶、感情は密接につながっている。においは今後、記憶、学習、情動など脳の研究に貢献するだろう。基礎学問レベルから応用まで広く関わっている分野であると今後のにおい研究の展望を述べた。

黒崎政男教授（東京女子大学文理学部）は、以下のようにコメントしている。現代は視覚優位の時代である。それに対して触覚や嗅覚は原始的で身体的な感覚であるが、重要度が減ってきている。食べることには嗅覚が根本的に効いている。生命体として生き生き生きることに嗅覚が如何に大切かということが実感できた。

## 2.3 癒されるかおり

ストレス社会と呼ばれる現代において、「癒し」という言葉、またそれに伴う効果を求める声はあちらこちらで聞かれるようになってきた。癒しとは本来「病気や傷をなおす。飢えや心の悩みなどを解消する」といった意味である。現社会でこのストレスのない、落ち着いた状態を可能にするにはそれなりの環境も大事である。そもそもストレスとは、種々の外部刺激が負担として働くとき心身に生じる機能変化のことをいい、ストレスの原因となる要素は、寒暑・騒音・化学物質など物理化学的なもの、飢餓・感染・過労・睡眠不足など物理的なもの、精神緊張・不安・恐怖・興奮など社会的なものなど多様である。俗に、精神的緊張とも呼ばれている。

緊張を解き、楽しみを見つけて気分を変え、元気を回復させる事がストレスとうまく付き合う方法だが、その一つの方法としてアロマセラピーによる効用がもてはやされている。アロマセラピーは、芳香植物から得られる天然のオイル「精油」を利用し、かおりを楽しむと同時に入浴やマッサージなどで有効な成分を体内に取り入れ、心と体を癒し元気づける方法とされている。

精油は、皮膚から吸収され数時間を経てから、吐く息とともに出てくる。精油の成分は、吸入により肺から体内に吸収される。炎症防止作用や殺菌作用、中枢神経に働きかける鎮静作用や興奮作用、麻酔作用などを示す種類もあり、多くの研究

者により精油の薬理作用が確認されているようだ。

今回かおりの実験は、幾つかの精油を用い、言葉や色との関連性も踏まえ、効果をはかるものである。

### 3. かおりと他の感覚

#### 3.1 かおりの言葉

まず、かおりを表す名詞にもいろいろなものがあるのでその使い分けについて述べる。次にかおりを形容する言葉について記す。

かおりを表す言葉としては、日本語では「におい」、「かおり」などがある。

・におい (匂い/臭い)

物からにおい物質が発散されて、それを鼻で感じる刺激である。

「かおり」は良いにおいに使われるのに対し、「におい」は良いにおいと悪臭の両方に使われる。不快な場合の漢字表記は「臭い」とすることが多い。鼻への刺激だけでなく、雰囲気やおもむきのことも言う。

・かおり (香り/薫り)

においのことであるが、特に、良いにおいについて用いられる。

次にかおりの形容にはいろいろな言葉があるが、かおりそのものを形容する形容詞は少ない。一方で、バラのかおりなど、特定の物質を表す名詞で形容されることが多い。つまり、抽象的な形容詞による表現を使うよりは、具体的に分析し、表すことが多いと言える。このことは、嗅覚が物質を分析し、検知する能力があるため、直接の物質による説明表現が可能であることを示している。

以下、かおりを形容する言葉の分類を挙げる。付録3に、それぞれの分類に当てはまる言葉をさらに列挙しておく。なお、これらの言葉は著者らが独自に列挙したものである。

- ・一般的な形容詞  
良い、悪い
- ・嗅覚に特化されたあるいはにおいによく使われる形容詞  
こうばしい (香ばしい/芳ばしい)、  
腐った、焦げた、すっとする
- ・味覚に対応する形容詞  
甘い、酸っぱい
- ・いろいろな感覚を表す形容詞  
さわやかな、すっきりした
- ・接尾語「くさい」がつく形容詞  
焦げくさい、きなくさい、磯くさい、  
カビくさい
- ・特定の物質を表す名詞での形容  
バラの、杉の、リンゴの、マツタケの、  
せっけんの

この他にもさまざまなかおりにまつわる言葉が存在する。

#### 3.2 かおりと味覚、料理、飲み物

味覚には五味があるとされている。

- ・酸 すっぱい
- ・苦 にがい
- ・甘 あまい
- ・辛 からい
- ・鹹 塩からい

塩からい場合は、鹹いと表記され、ピリッと辛い痛覚の刺激とは区別される。他には、渋味、旨味がある。

料理や飲み物においては、そのものから直接鼻に入ってくるものと、口に含んで咀嚼したり、嚥下したりするとき鼻に上昇してくるものがある。鼻から入ってくるにおいだけでなく、食べたときにのどからくるにおいも楽しんでいる。

においがあるとないとは全然現実感が違う。味覚だけでは、食べ物や飲み物を認識できないことがある。においがなければ、味がわからないし、おいしくないと感じる。においのないアルコールは決しておいしくないが、原料や樽のにおいなどを含んだお酒は非常においしいと感じることができる嗜好品である。また、料理には香辛料がよく使われるが、さまざまな組み合わせで豊かな味に仕上げる重要な役割を担っている。つまり、味の感覚は、においによって大きく左右されるのである。においは脳に直接メッセージとして伝わる。

料理や食べ物のおいしさがかおりに左右されることは疑いのないところだが、かおりと共に家族と食べた楽しい記憶や思い出も引き出されてくることもあるだろう。

一方で、甘いにおいがしても、その物質そのものが甘いとは限らない。例えば、バニラは甘いにおいの代表だが、バニラエッセンスをなめてみると非常に苦い。

においは文化、とくに食文化に関係して、主観的評価が非常に分かれるところでもある。納豆、なれずし、くさやなどを常食する人は、何でもなか良いにおいでも、慣れない人には悪臭となる。

飲んでおいしいお酢を開発しているミツカンでは、「おいしい」という感覚を官能検査や成分分析で解明する研究をしている。味の共通表現となる「味言葉」、かおりに関して「香り言葉」を作り、主観的なセンサである味覚や嗅覚による評価を行っている。

ワインはかおりを楽しむ飲み物である。ワインのかおりを表現するときに使われる「アロマ」と「ブーケ」とはどんな意味か、サントリーのサイトには下記のように記されている。

[http://www.suntory.co.jp/customer/FAQ/wine\\_how.html](http://www.suntory.co.jp/customer/FAQ/wine_how.html)

【第一アロマ】原料の葡萄に由来する香りのことです。果実香、花、スパイス、ミネラルなどがあります。

【第二アロマ】発酵段階で生まれる香りのことです。花、キャンディーなど華やかさを与えます。

【第三アロマ (=ブーケ)】樽内・瓶内の熟成中に生まれる香りです。ヴァニラ、ロースト、スパイスなどの樽香と、第一アロマの変化により出てくる複雑な香りがこれにあたります。

【フレーバー】口に含んだ後に感じる香りをさします。

ワインの豊かな風味は、これらアロマ、ブーケやフレーバーなどのかおりと共に育てられている。ワインを始め、ウイスキー、ブランデー、日本酒、焼酎、などの酒類、紅茶、日本茶、中国茶などの飲み物はかおりと共に味わってこそ意味がある。

このようにさまざまな食べ物や飲み物は、かおりと共においしく感じるものであり、なくてはならないものである。

### 3.3 かおりと色

味覚にとってかおりはなくてはならないものであるが、他の感覚にも影響を及ぼすことが考えられる。例えば視覚とかおりの関係である。視覚の中でも色彩は、心理的影響が現れやすい。そこで、かおりと色の関係について、色がかおりの感じ方に及ぼす影響、そして、においを表す色について本節で考察する。

色彩とかおりの調和による影響は相互に現れる。三浦ら[4]は、「色彩と香は調和条件下では各々の特徴が相乗的に高められるのに対し、不調和条件下では互いの特徴が相殺されるという傾向」\*があるとしている。

においの感覚に調和する色とは、どんなものであろうか。ひとつは、ある物質の色に近い色彩と同じ物質のかおりが調和している状態である。レモンのおいと色が一致していれば調和していると言える。かおりに調和した色彩を見ながらかおりを嗅ぐと、かおりと色彩の好ましい特徴が高められるとすれば、それに配慮した環境を整えることが大切であるといえる。

においを表す色は、そのにおいを発する物質の色であるとも言える。また、特定の物質以外に、においを表す色や調和する色を感覚的に決めていくことも可能である。そして、物質でないものの色を想像することもできるだろう。例えば、「朝のおい」を色で表すとどんな色になるかを描いてみるのである。抽象的な感覚を表すには、単色ではなくグラデーションや縞模様になることもあるだろう。

## 4. においの実験

### 4.1 癒されるかおりの予備実験

癒しを与えるかおりがテーマであるので以下のような予備実験を行なった。

#### ・準備

無臭室があればよいが現状困難なため、出来るだけそれに近い部屋となる大部屋を用意し、またかおりが充満せぬよう空調利用をした。目的が癒し効果であるため、寛げる部屋、寛げるバックグラウンド音楽、あるいは寛ぐためのお茶(ティー)といった飲料類を口にしておくことは付加的な条件となる。

#### ・予備実験

この実験では物質香(具体的なオブジェクトのかおり)といったリアリティを求めることが目的でないため、背景香(オブジェクトそのものを表現しない)を選択し、かおりそれらが持つ特徴を心理的あるいは感覚的な表現で提示したアンケート用紙で回答を求めた。その背景香としては、植物を主原料とした精油のかおりを用いた。これはアロマセラピー(芳香療法)といって、それら精油のかおりで心身の緊張をほぐす効果があるといわれているものである。また、実際にニールズヤード式アロマセラピー[5]による精油レシピに基づき、比較対照しやすいよう下記3種類を選択した。

・レシピ①: 不眠解消レシピ(カモミールローマン1滴、ラベンダー2滴)

・レシピ②: リラックスするレシピ(ラベンダー2滴、ローズ1滴)

・レシピ③: 元気を取り戻すレシピ(ベルガモット2滴、ネロリ1滴)

実験装置はガラス容器(Durance社製ディフューザー)に精油を入れ、被験者にはそこから揮発するかおりを一定時間嗅いでもらった。また、被験者らには一つのかおりを嗅いだ後5分間以上は部屋から退出してもらい、残り香の感じられぬ状況とした。

### 4.2 SD法による効果の測定

人間の持つ感性やイメージを取り入れる方法として感性工学によるアプローチが考えられる。「一のようなかおり」を作りたいという思いを形にするのである。感性の測定にはSD法(Semantic Differential)[6]がよく用いられる。抽象的で漠然としたイメージや感性を測るための一方法である。

以下、かおりに対応する意味を抽出する抽出方法として、SD法によりイメージや感性を抽出し、かおりの効果を測定する方法について検討する。期待されるイメージや感性がその抽出結果に現

れていれば、かおりの効果、つまり、何らかの癒し効果があったというように評価できる。逆に期待されるイメージが抽出できなければ、効果がなかったということになる。

#### 4.3 予備実験の結果

予備実験では、下記の5段階の評定を、単一の形容詞に対して被験者にアンケート形式で回答させた。

- ・評定値5：非常にそう思う
- ・評定値4：どちらかというと思う
- ・評定値3：どちらでもない
- ・評定値2：どちらかというと思わない
- ・評定値1：まったく思わない

不眠を解消するかおりは、「すっきりする」と答えた人が多く、あとは3の評定が多かった。癒されるかおりは、2ないし3の評定で、全体に低い値であった。元気を取り戻すかおりは、「さわやか」と答えた人が多く、全体には3以上の評定が多かった。全体的に個人差が大きく、被験者数も少ないため、このデータからはっきりとした傾向を把握することはできなかった。

被験者の評定値の平均値をグラフにしたものを付録1で示す。評価項目は付録2で示す。被験者は9人で、20代から50代の男性である。

今回行ったSD法のアンケート内容については、さらなる検討が必要である。予備実験では、単一の形容詞に対して被験者に回答させたが、例えば、「明るい-暗い」など対になる形容詞について、5段階で評価する方法もある。

また、今回は少数のデータであったが、多数の被験者による性別や年代別の実験データも必要ではないかと考える。個人の実験データを蓄積し、かおりの合成にフィードバックするなどのしくみも考えられる。

かおりから受けるイメージが効果として反映されているかどうか、得たいと思った癒しが、かおりにより生成できたかを検証する方法については、SD法だけでなく、他の方法についても検討することが、今後の課題である。

#### 4.4 本実験に向けて

事前準備として無臭に近い空間において、寛ぐための要素を再検討するほか、被験者の負担が増えぬようかおりと感性的なイメージを結ぶキーワードを絞り込みアンケート作成することなどは改善すべき点である。

また、実用的なかおり情報通信を行なうために用いるかおり選択手法について述べると、「原臭」そのものが存在していないため、予め用意したかおり、限られた香気成分しか実験できないということになる。また嗅覚情報は個人的嗜好・感覚に左右されやすく、ある人が似ていると思ったかお

りを他の人は全く違うかおりと認識することもある。

情報通信による癒し効果をより一般的に行なうには、所持しているかおりに限定されず通信を行なうことができ、送信側で意図したかおりが受信側にできるだけ正確に伝わる（表現できる）必要がある。

#### 5. さいごに

本研究では大きな意味での癒しについて考えながら、特にかおりまたはにおいの持つ癒し効果について、幾つかの角度から考察を行った。コンピュータの世界では進んでいる言葉や色との関連や、嗅覚に關係する味覚や味との関連についても議論してみた。これからコンピュータやネットワークを利用した、かおりを中心とした癒し効果を考えてみる意味での基礎的な考察に資すれば思っている。

また、予備実験ともいえるいやしのかおりに対する実験を行いSD法で解析を試みた。言葉とかおりの比較は興味あるアプローチと思われるので、この方向での研究を進めたい。

#### 参考文献

- [1] 外池光雄(編著)、“におい・香りの情報通信”、フレグランスジャーナル社、2007
- [2] 倉橋 隆、“嗅覚生理学”、フレグランスジャーナル社、2004
- [3] “超五感センサの開発最前線”：第2編3章嗅覚センサ pp. 141-250、株式会社 NTS、2005
- [4] 三浦久美子、堀部奈都香、齋藤美穂、“色と香りの調和による心理的効果”、日本色彩学会誌 supplement (2007)、31、104-105.
- [5] 栗山貴美子、“ニールズヤード式アロマセラピー・セルフマッサージ”、河出書房新社、2006
- [6] The measurement of meaning / Charles E. Osgood, George J. Suci, Percy H. Tannenbaum, Urbana : University of Illinois Press, 1967, c1957

#### 付録1

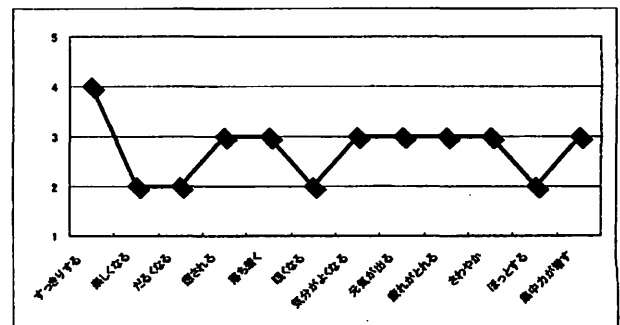


図1：レシピ①：不眠解消レシピの評定値の平均値

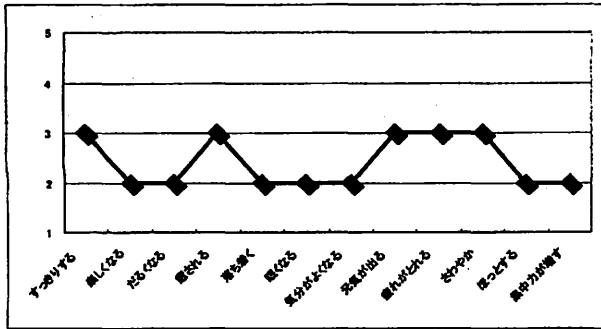


図2: レシピ②: リラックスするレシピの評定値の平均値

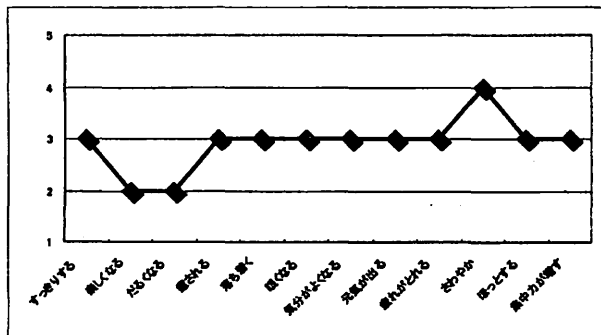


図3: レシピ③: 元気を取り戻すレシピの評定値の平均値

付録2: 設定項目

- A. すっきりする
- B. 楽しくなる
- C. 優しい気持ちになる
- D. まったりとする
- E. だるくなる
- F. 癒される
- G. 落ち着く
- I. 余裕が生まれる
- J. 気分がよくなる
- K. 元気が出る
- L. 疲れがとれる
- M. 穏やかな気持ちになる
- N. さわやか
- O. 懐かしい
- P. ぼーっとする
- Q. ほっとする
- R. ほのぼのとする
- S. 集中力があがる
- T. 甘ったるい

付録3: かおりを形容する言葉

(一般的な形容詞)  
 良い/いい、悪い、くさい/臭い、すてきな、変な、  
 魅惑的な、危険な

(嗅覚に特化された、あるいは、においによく使われる形容詞)  
 かぐわしい(香しい/芳しい)、こうばしい(香ばしい/芳ばしい)、  
 腐った、すえた、焦げた、甘ったるい、スパイシーな、  
 すっとする、  
 ほのかな

(味覚に対応する形容詞)  
 甘い、酸っぱい  
 (いろいろな感覚を表す形容詞)  
 さわやかな、すっきりした、新鮮な、フレッシュな、  
 挽きたての、  
 ホットする

(接尾語「くさい」がつく形容詞)  
 焦げくさい、きなくさい、青くさい、磯くさい、カビくさい、  
 古くさい、たばこくさい、ガスくさい、汗くさい、トリくさい

(特定の物質を表す名詞での形容)  
 花の、キンモクセイの、ジャスミンの、バラの  
 木の、ヒノキの、杉の  
 フルーツの、リンゴの、レモンの、柑橘系の  
 マツタケの、ハッカの、コーヒーの、カレーの  
 バターの、ゴマ油の、バニラの、ムスクの、  
 せっけんの、シャンプーの、インクの  
 血の、海の、潮の、雨の、硫黄の