

## 目 次

研究要旨	1
はしめに	3
● 本報告書で引用した略語及び用語	5
A 研究目的	6
B 研究方法	6
C 調 査	6
D 結果及び考察	7
E 結 論	12
● おわりに	13
F 健康危機管理情報	14
資料リスト	14

平成 15 年度厚生労働科学研究  
「日本において使用流通している食品香料化合物の規格実態の調査」  
研究報告書

研究要旨

食品香料化合物の安全性評価を行うには主に代謝、毒性、摂取量等の情報が必要である。それらの情報を基にして、米国では 2003 年までに FEMA GRAS 物質として約 1,300 品目の食品香料化合物が評価され、欧州では EU の決定により、1999 年登録の約 2,700 品目の食品香料化合物を 2004 年までに安全性評価し、ポジティブリスト化する作業が行われている。また、JECFA においては食品香料化合物の安全性評価が 2003 年までに 1,289 品目に達し、米国および EU がその評価方法と結果を共有している事実から、わか国における食品香料化合物の規制についても国際整合が急がれる。

日本香料工業会は、平成 12 年度に「日本における香料化合物の使用実態調査」を実施し、国内で使用されている食品香料化合物の名称及び品目数 (2,577 品目) を明らかにした。平成 13 年度には使用量の実態および推定摂取量を把握するための予備調査として、使用量調査法に関する調査を行う一方、食品香料化合物を同定するうえで重要な要素である規格に関して、「諸外国における香料規格の考え方に関する調査」を行った。これらの結果を踏まえて、平成 14 年度はわか国における香料化合物個々の使用量実態調査を実施し、同時に規格に関する調査を行った。

規格の調査は、わか国で食品香料化合物を使用している 75 社を対象とし、使用している品目毎に設定されている公定書規格項目を主体とする規格値をすべて回答してもらうという方法を取り、総件数 17,125 件の回答を得た。平成 14 年度はこれらの回答結果から、使用会社数が多く、食品衛生法施行規則別表第 2 (調査当時) の「類」に含まれる代表的な香料化合物および海外のリストになく日本独自に使用されている香料化合物の内でも代表的なものから 40 品目を選択した。それらについて、実際に取り扱っている香料会社においてどのような規格が設定されているのかをまとめた。平成 15 年度は平成 14 年度の作業を継承し、すべての品目に関する最終報告をすることとした。

今回の調査回答 17,125 件の名称を整理した結果、本調査期間において業界全体で使用した香料化合物の総品目数は 2,854 品目であった。また、公定書に記載されている 78 品を除くいわゆる 18 類に属する香料化合物への回答数は 16,206 件、品目数は 2,776 品目であった。それらの規格をみると、確認試験、含量、純度試験 (屈折率、比重、酸価、沸点、融点、容状) など公定書の試験項目を全て満足している香料化合物はほとんどなかった。特に少量使用品 (年間使用量 1kg 以下) には全く規格を定めていないという物が多いという実態も明らかになった。一方、使用量の多い品目については、ほとんどの物に含量、屈折率および比重に関する規格値の設定はあったか、確認試験については明確にその方法を定めている品目はほとんど見受けられなかった。この確認試験を規格として定めて

いない理由として考えられることは、平成 14 年度の報告にも述べたように、香料業界における日常の品質管理においては、食品香料化合物の特有の匂いに基づく官能評価を主体に、必要に応じてガスクロマトグラフィー (GC) の保持時間を組み合わせることによる確認か、現実的に最も適した方法であるためと考察された。

各香料会社において新規な香料化合物を導入する際には、官能評価と同時に NMR、MS、IR、GC 等により科学的に物質構造の確認を行う他、必要に応じて、旋光度、原子吸光度、比重、屈折率、融点、沸点など細かなデータや外観、色調を基に各社の研究部門で慎重にその採否を決定している実態がある。一方製造現場においても初めて使用する原料については研究部門で採用を決定した物と同一の化合物であることを研究部門と同レベルの分析を行い必ず確認しているか、2 回目以降の使用の際には官能評価と GC による含量測定及び GC プロフィールにより前回使用品と同一性を確認して使用するのかが一般的である。

今回各社から回答の得られた規格は、あくまでも社内にあるものを提供頂いたため、必ずしも製品の受け入れの際に実施されている検査項目と同一ではなく、実際の受け入れ検査は、香味の官能評価を中心としていることか聞き取り調査にて判明している。また、今回の調査により同じ香料化合物名であっても官能的に特徴が異なる種々の規格値を持つ化合物を使用している実態がより明確になった。これらの事実は、香料業界の実態をよく反映しているものと推察される。

## はじめに

EU と米国は JECFA の安全性評価結果を重視し、使用される食品香料化合物の共有化を推し進めている。我が国においても将来の食品香料規制のあり方を考えるとき、科学的な安全性評価に基づき、且つ国際的に整合のとれた個別リストの作成が望まれる。

その目的に沿って検討すべき作業としては

- ①香料の定義、範囲、分類の検討
- ②使用香料化合物の同定
- ③香料化合物の規格設定
- ④安全性評価法の検討
- ⑤香料化合物の摂取量調査

が必要であるか、日本香料工業会ではこれらに沿って、

- ① 香料の定義、範囲、分類の国際比較調査  
(平成 12 年度厚生科学委託研究報告書)
- ②-1 使用品目の実態調査  
(平成 12 年度厚生科学研究報告書)
- ②-2 使用量調査の予備調査 (調査方法について)  
(平成 13 年度厚生科学委託研究報告書)
- ②-3 使用量の実態調査 (代表的な香料化合物)  
(平成 14 年度厚生労働科学委託研究)
- ②-4 使用量の実態調査  
(平成 15 年度厚生労働科学委託研究)
- ③-1 諸外国における香料規格の考え方に関する調査  
(平成 13 年度厚生科学研究報告書)
- ③-2 使用品目規格実態調査 (代表的な香料化合物)  
(平成 14 年度厚生労働科学委託研究)
- ③-3 使用品目規格実態調査  
(平成 15 年度厚生労働科学委託研究)

を行い、順次報告してきている。

食品香料化合物の化学的性質を同定するうえで重要な要素であり、かつ安全性評価を行う際の極めて重要な資料となる規格値の実態を調査し、昨年度はその一部について整理報告したか、本年度は全ての香料化合物について整理 考察し報告することとした。

具体的には平成 12 年度に調査を行った「食品香料化合物の使用実態調査」で食品香料を製造 販売 輸入している各社が実際に使用していると回答した食品香料化合物、およびその後新たに使用することになった化合物を加えた全使用品目を対象として規格実態調査を行った。そして平成 12 年度の調査結果も参考にした上で、食品衛生法施行規則別

表第 2（調査当時）で指定されている「類」に含まれる代表的な食品香料化合物の中より使用会社数の多い代表的なもの、および海外のリストにない日本独自に使用されている食品香料化合物の代表的なものから選んだ平成 14 年度報告の 40 品目も含め、調査したすべての「類」として分類され使用されている香料化合物を香料会社かどのような規格を設定し運用しているのか調査し、その結果を考察した。

【本報告書で引用した略語及び用語】

食品香料化合物	天然基原物質からの単離または化学的合成により製造され、食品香料に使用される香気及びフレーバーの特性を有する化学物質をいう。
18 類	食品衛生法施行規則別表第 4 に収載のもの 例) 脂肪族高級アルテヒト類 など
EU	<b>European Union</b> 欧州連合
FCC	<b>Food Chemicals Codex</b> 米国食品化学物質規格集。米国において FCC は法的な強制力のある規格集ではなく、参考規格として利用されており、また使用できる香料物質かすへて掲載されているものではない。
FEMA	<b>Flavor and Extract Manufacturers' Association of the United States</b> 米国食品香料工業会
GRAS	<b>Generally Recognized as Safe</b> 米国で 1958 年の改正食品医薬品化粧品法に基づき、一般に安全とみなされること、またはその物質
JECFA	<b>Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives</b> FAO/WHO 合同食品添加物専門家委員会

## A 研究目的

平成13年度報告書では諸外国の規格のあり方や考え方を参考にして、わか国の香料化合物の望ましい規格のあり方や考え方について報告した。この結果を検証するため、昨年度および本年度にかけて、国内で使用されている食品香料化合物の規格項目や規格値など具体的な規格内容の実態を把握することとした。すなわち平成12年度使用品目調査以降に新たに使用された香料化合物も含めて、日本において使用されている「類」に含まれる食品香料化合物について、規格の実態を調査することを目的とした。

## B 研究方法

平成14年度に実施した香料化合物の規格調査より得られた化学名、慣用名、通称名、俗名、商品名等多岐に亘った調査回答の品目名を整理・統合することから始めた。作業にあたり、「国際純正および応用化学連合 (IUPAC)」制定の命名法規則を主体に、香料の特殊性を加味した慣用名を併用する下記に示す具体的名称の付け方の規則をまず作成した。次いでこの規則に従い、調査回答 17,125 件を1件ずつ確認する方法によって名称の統一を図り、統合された各品目について規格の実態を調査した。

- 1 作成にあたり原則として IUPAC を採用した (資料-1 (1) 命名法の一般規則)。
- 2 慣用名は IUPAC で採用されている名称または香料業界で汎用的に用いられている名称を採用した (資料-1 (2) 日本香料工業会で使用した慣用名)。
- 3 その他、命名に際し複数の命名法が IUPAC で認められている場合の採用名称を記載した (資料-1 (3) その他、命名に関する確認事項)。
- 4 和名を付けるに際し原則として日本化学会推奨英名字訳規則を採用した (資料-1 (4) 英名字訳の一般規則)。

その他、日本香料工業会推奨英名字訳を記載した (資料-1 (5) 日本香料工業会推奨英名字訳規則)。

## C 調査

規格の調査は、わか国で食品香料化合物を使用している75社を対象とし、使用している品目毎に設定されている公定書規格項目を主体とする規格値をすべて回答してもらうという方法を取り、総件数17,125件の回答を得た。それらについて、実際に取り扱っている香料会社においてどのような規格が設定されているのかをまとめた。

実際の整理は下記の手順で行った。

- 1 各会社より報告された食品香料化合物の名称は日本香料工業会命名規則に基づき第2品目名として整理した。
- 2 第2品目名より c1s-, trans-, d-, l- 等、立体異性 光学異性を除いた名称を第1品目名とした。
- 3 上記で命名した品目名に従い、品目名を第1品目名および第2品目名でアルファベット順に並べた。
- 4 個々の物質について公定書で指定された規格項目および各社が自主的に行っている規格についてまとめた。
- 5 第2品目名ごとに4でまとめた規格値について確認した。確認内容としては異常値、希釈品、実測値と思われる場合には回答会社に問い合わせ、修正した(資料-2)。
- 6 資料-2を各規格項目(含量(GC%), 含量(食品添加物公定書香料試験法(以下公定法)), 沸点、融点、屈折率、比重、酸価、確認試験、溶状)ごとに規格の実態を集計し解析した。なお希釈品からは香料化合物本来の規格値を得られないので除外した。

## D 結果及び考察

本調査は平成13年9月から平成14年8月にかけての調査期間中、実際香料製剤に使用した食品衛生法施行規則別表第2(調査当時)に指定された「類」に帰属される香料化合物の規格を調査したものである。平成14年度厚生労働科学委託研究では本調査のうち代表的な40品目の規格についてまとめ、報告をしたが、本年度は本調査によって得られたデータ17,125件全てにわたって整理し、現時点における香料化合物の規格の実態を明らかにした(資料-2)。報告書にまとめられた香料化合物は、調査期間中実際に製品として調査に使用された物であって、研究開発途上あるいは調査期間に使用されなかった物は除外した。

今回、各社からの回答数17,125件の名称を整理した結果、2,854品目の香料化合物が使用されていることが明らかになった。また、公定書に記載されている78品を除くいわゆる18類に属する香料化合物への回答数は16,206件、品目数は2,776品目であった。公定書に記載されている78品目以外の2,776品目の香料化合物については必ずしも一般的な規格項目で管理されていないことが判明した。すなわち、含量規格は70パーセント以上あったか、比重、屈折率が50パーセント、酸価が40パーセント程度で、確認試験を含めその他の規格に関しては10パーセント以下であった。以下、各項目について詳細に考察した。

### 1) 各規格項目について

#### (1) 含量

含量が設定されている化合物は件数では 11,747 件 (72.5%)、品目数では 2,258 品目 (81.3%) であった。そのうち GC 法による含量測定値を規格としていたのは、件数では 10,067 件 (62.1%)、品目数では 2,089 品目 (75.3%) であった。一方公定法で含量測定している化合物は、件数では 3,851 件 (23.8%)、品目数では 937 品目 (33.8%) あり、GC 法、公定法の両方で含量が設定されている化合物は件数では 2,171 件 (13.4%)、品目数では 419 品目 (15.1%) であった。

多くの香料化合物の規格で含量が設定されているという事実は、JECFA が十分条件の一つとしている規格項目に対する基本的な考え方に対応していた。

含量の測定法として多くの会社で GC 法が用いられているか、それは①香料化合物は揮発性である、②測定方法が簡便 迅速である、③GC の保持時間により目的化合物の確認が可能であるなどの理由によると推測される。一方、公定法を使用している理由としては、①公定法での測定が必要な場合、あるいは②GC 法では正確な含量測定が出来ない場合等の理由が考えられる。GC 法、公定法による含量の数値を比較すると、大半は公定法による数値の方が大きい値を示していた。それは同族体、異性体等も含んだ値となるからである。

本研究より、公定法として GC 法は記載されていないが、香料化合物の多くには公定法より GC 法の方が含量測定法として適しているという結果が伺える。

#### (2) 沸点

件数では 999 件 (6.2%)、品目数では 631 品目 (22.7%) にしか設定されていなかった。その報告された沸点の多くは製造記録であることも聞き取り調査で明らかであった。沸点は不純物を大まかに推量できることが特徴ではあるか、香料会社で GC 装置が一般に普及している今日では余り有効な規格項目とはなっていないことを示している。また総件数 17,125 件のうち年間 100g 以下でしか使用されていないものか約 50% であり、少量使用品には設定し難い規格項目であると推察される。

#### (3) 融点

件数では 790 件 (4.9%)、品目数では 200 品目 (7.2%) であった。融点は固体の香料化合物に適用され、その不純物を大まかに推量できることが特徴である。しかし GC 装置が一般に普及している今日では、GC 法で不純物の確認が行われているため、融点を規格項目とする必要性は無くなってきている。

#### (4) 屈折率および比重

屈折率については、8,038 件 (49.6%)、品目数では 1,589 品目 (57.2%)、比重については、7,982 件 (49.3%)、品目数では 1,556 品目 (56.1%) に設定されていた。比重の測定値は 20 °C と 25 °C の測定温度のものか混在していた。

これらの規格項目は、含量確認のための品質管理の指標として簡便と考えられ、

GC 測定で問題となる不揮発性成分の影響を補う上で有用と考えられる。但し、測定に使用した試料が香気的に汚染されるため調合香料の原料としては再使用かてきない。それ故、香料化合物のうち年間使用量が著しく少量のものや単価が高額なものについては測定かてきない場合のあることか聞き取り調査てわかつた。

#### (5) 酸価

酸価を設定している化合物は 5,967 件 (36.8%)、品目数では 1,182 品目 (42.6%) と比較的多かつた。酸価の設定は、アルデヒドなどの酸化され易い物質や一部のエステル類など加水分解されやすい物質の劣化の程度を確認するには有用である。

#### (6) 確認試験

確認試験に関しては 60 件 (0.4%)、品目数では 57 品目 (2.1%) とごく少数てあつた。その内訳は IR のみか 55 件、NMR のみか 3 件、併用か 2 件てあつた。確認試験として使用されている方法としては官能評価か一般的であり、GC による含量測定及び GC-Rt (保持時間) による確認を併用しているのか現状であると思われる。

調査結果として IR、NMR か報告された理由は、新規な香料化合物を導入する際に測定された確認試験結果かそのまま回答されたものと推定される。JECFA て設定されている確認試験としての IR や NMR も、香料化合物の安全性評価に用いられた物質のデータを示すもので必ずしも流通規格を示すものてはない。

#### (7) 溶状

溶状に関しては 349 件 (2.2%)、品目数では 284 品目 (10.2%) てあつた。しかしなから「水に不溶」という内容か 232 件、232 品目含まれていた。

溶状は、公定書においては物質の純度試験の一つとして広く採用されてはいるが、GC 装置が一般に普及している今日では、GC 法て不純物の確認か行われているため、溶状を規格項目とする必要性は無くなつてきている。

以上をまとめた結果を表-1 に示す。

表-1 規格項目別報告件数、品目数及び各規格項目の総数に対する割合

	報告件数		品目数	
総計	16206		2776	
規格有(除希釈品)	11747	72.5%	2258	81.3%
規格無(除希釈品)	4370	27.0%	510	18.4%
含量	11747	72.5%	2258	81.3%
GC法	10067	62.1%	2089	75.3%
公定法	3851	23.8%	937	33.8%
GC&公定法	2171	13.4%	419	15.1%
沸点	999	6.2%	631	22.7%
融点	790	4.9%	200	7.2%
屈折率	8038	49.6%	1589	57.2%
比重	7982	49.3%	1556	56.1%
酸価	5957	36.8%	1182	42.6%
確認試験	60	0.4%	57	2.1%
溶状	349	2.2%	284	10.2%

## 2) 規格設定にあたっての問題点

### (1) 流通している単品扱いの混合物について

調査の結果、香料化合物の名称か化学名として単品扱いされているか、実際の組成は混合物であるものか存在した。混合物の形態は、大きく分けて以下に分類できる。

- ① 光学異性体 分離されているものと混合物が存在している。公定書に規格が存在するものの例として、カルホン、メントールなどがあり、存在する d-, l- の光学異性体は一つの化合物として扱われている。国際的にも、一般的に一つの香料化合物として扱われている場合がある。
- ② 構造異性体 反応経路と製造コストなどの理由から、実際に流通している香料化合物の中には構造異性体の混合物が存在する。公定書に記載されているイオノン、シトラールなどかこの例にあたる。これらは、国際的にも一般的に一つの香料化合物として扱われている。
- ③ 天然原料留分の化学反応物 ヤン油の加水分解物や天然原料の分画物を原料として化学反応させたものがある。これらは、主成分の化学名か採用されているか、単品とは異なる規格になっている。ヘチヘリル アセテートなどかこれに該当し、広く海外で流通している。
- ④ 合成反応における副産物や未反応原料か混在した香料化合物 これらのものは、混合物ではあるか、香料としての名称は一般的に主成分による命名で流通して

いる。これらは、香料としての品名が同じであるか、組成比率などが異なる種々の製品が流通していた。2-エトキノン-3 or 5-メチルピランンなどがこれに該当する。国際的には、混合物の95%以上の組成物に対する安全性を確保することか安全性の担保とされている。

## (2) 希釈品で流通している香料化合物について

希釈品は本来香料製剤扱いとなるものであるか、流通している香料化合物の中には、「閾値が低く、そのまま使用するには操作性が著しく悪い」、「高含量では不安定な化合物を希釈することにより安定性を持たせる」、「揮発性が高いため、取り扱いにくい」などの理由で希釈されているものか存在した。それら一覧を資料-3にまとめた。香料化合物単体で流通する物(単体)、単体と希釈品で流通する物、および希釈品のみで流通する物の報告件数、品目数及び総数に対する割合を表-2に示した。

表-2 希釈品報告件数、品目数及び総数に対する割合

	報告件数		品目数	
総計	16206		2776	
単体	16117	99.5%	2768	99.7%
単体と希釈品	89	0.5%	45	1.6%
希釈品のみ	9	0.1%	8	0.3%

以上、今回の規格実態調査からは日常の品質管理の場において必ずしも公定法に準じた規格項目が利用されていないことが判明した。また、諸外国の実態をみても公表されている規格は無く、国際的に似たような状況である。米国では流通上の規格として FCC に記載されている約 300 品目については規格が整備されているものの、ポンティブリストとして記載されている香料化合物の内、約 1,400 余の化合物には公表されている規格が無い。また欧州 (EU) では現在使用されている香料化合物全てに対して規格は無い。しかしながらこれらの事実は、香料会社が使用する香料化合物は「如何なる規格のものでもいい」ということを意味するものではない。

一般的に各香料会社に於いて新規な香料化合物を導入する際には、官能評価と同時に NMR、MS、IR、GC 等により科学的に物質構造の確認を行う他、必要に応じて、旋光度、原子吸光度、比重、屈折率、融点、沸点など細かなデータや外観、色調を基に各社の研究部門で慎重にその採否を決定している実態がある。製造現場に於いても初めて使用する原料については研究部門で採用を決定した物と同一の化合物であることを研究部門と同レベルの分析を行い必ず確認しているか、2 回目以降の使用の際には官能評価と GC による含量測定及び GC プロフィールにより前回使用品と同一性を確認して使用するのかが一般的である。それは、①香料化合物のほとんどが液体であり蒸留精製されているため汚染物質の混

入が無い、②たとえ物理恒数が流通上の規格に適合していても官能評価で要求する品位のものがない限り受け入れ検査で合格とはならないことなどが理由である。従って、香料製剤を製造する場所での原料規格としては、官能検査及び GC 含量が重要であり様々な物理恒数などの規格はその補足的な位置づけと考察される。このことは他の食品添加物と異なり、規格を考える上での香料が持つ特殊性として考慮すべき点である。

## E 結論

今回の調査結果によれば、日本における香料化合物の規格は官能評価の他に含量、比重、屈折率および酸価が一般的な規格項目として採用されていた。この結果は国際的な規格である JECFA および FCC 規格の採用している規格項目に対して、沸点、溶状、確認試験のデータがほとんど無い点で異なっていた。

沸点および溶状は、純度確認のための指標であるが、現在においては GC、比重、屈折率等による純度試験が正確かつ簡便であり、より適切と考えられる。

製品を特定する規格項目である確認試験として、香料化合物においては官能評価が重要であることから、“香気”および“GC の保持時間”を確認することでその目的が十二分に達成される。また、比重、屈折率および酸価は、GC 含量測定を補完するための物理恒数として有用である。

GC 法については、現状の食品添加物公定書香料試験法に記載されていない。しかしながら、本報告書 D 1) (1) 含量の項で述べたもろもろの理由、さらに GC 法の JECFA 規格や FCC 規格での採用、および日本香料工業会の「GC 法の有用性に関する研究（平成 11 年度、13 年度、14 年度厚生（労働）科学研究）」結果から GC 法の適用が妥当と判断される。

本報告書のまとめとして、約 2,800 品目におよぶ食品香料化合物の公定規格を、一般の食品添加物と同様に詳細な形で設定することは現実的ではないと考えられる。加えて約 2,800 品目から 40 品目を選んで行った平成 14 年度の研究から、GC 法による含量測定及び保持時間を指標とする確認試験、官能試験により品質管理を実施している実態が本年度の調査でも裏付けられた。これらのことから、日本香料工業会は基本的に平成 13 年度の厚生科学研究にて報告し、JECFA が提唱し必須としている以下の 3 項目が規格項目として現実的であると考えられる。

- |              |                |
|--------------|----------------|
| (1) 化学式と分子量  |                |
| (2) 確認試験     | 官能、GC-Rt（保持時間） |
| (3) 最低含量（純度） | GC 法           |

消費者を含む第三者に対する安心感と安全性を担保する点と、今後とも発生する新規香料化合物の採用を考えれば、JECFA が設定している各香料化合物に対する規格項目（確

認試験、比重、屈折率、酸価、重金属含量など)を米国における FCC 規格と同様の性格をもつ流通規格(参考規格)として業界が自主的に整備し(自主規格)、積極的に情報公開していくことこそが必要であり且つ現実的な対応であると考えている。

## おわりに

EU が 2005 年からポンティブリスト化制度へ移行し、既にポンティブリストで運用している米国と同様の体制となる。世界の主要香料生産地域であり、且つ消費地域でもある日米欧 3 極のうち 2 極までか、ほぼ同一リストで香料化合物を管理し運用することになる。

わか国においても、消費者の健康保護や国際整合性の理由からも近い将来、個別香料化合物のリスト化は避けられず、またそのようにすることが望ましいと日本香料工業会は考える。

このようなリスト化に伴い必要となる香料化合物の規格については、平成 13 年度の厚生科学研究での調査で、JECFA が十分条件として挙げている (1) 化学式と分子量、(2) 確認試験、(3) 最低含量か最も合理的で実現性のあるものであることを結論した。本年度は、わか国で流通している「18 類」に相当する食品香料化合物全品の規格実態を調査し、結果について考察したところ、平成 13 年度の結論を再確認した。

日本香料工業会は、少量使用品や香料化合物として流通している混合物の規格設定を含めて、米国における FCC 規格(参考規格)同様の業界自主規格を整備し、積極的に情報公開していくことを今後の研究課題としたいと考える。

本研究は、日本香料工業会の食品香料委員会が実施し、調査研究者は下記の通りである。

石田 正秀	曾田香料株式会社
馬野 克己	高田香料株式会社
岡村 弘之	長谷川香料株式会社
嘉屋 和史	株式会社昭和農芸
佐藤 修司	クエスト・インターナショナル・ジャパン株式会社
菅原 武夫	高砂香料工業株式会社
鈴木 潤	曾田香料株式会社
関谷 史子	高砂香料工業株式会社
立場 秀樹	小川香料株式会社
土屋 一行	ソホタノ ジャパン株式会社
所 一彦	高砂香料工業株式会社
仁井 皓迪	長岡香料株式会社
野崎 忠	株式会社井上香料製造所
福本 隆行	三栄源エフ・エフ アイ株式会社
彌勒地 義治	理研香料工業株式会社

森本 克彦	稲畑香料株式会社
山本 隆志	小川香料株式会社
吉川 宏	塩野香料株式会社
渡部 一郎	長谷川香料株式会社
川村 洋	日本香料工業会
丸山 進平	日本香料工業会

## F 健康危機管理情報

食品添加物の安全性を評価する為に、第一に考慮しなければならない事は、対象物の特定である。単に名称を決定することによって充分であることは少なく、より詳細な化学的、物理的特性の情報を得ることは重要である。その上でこれらの情報から使用目的に応じた項目を選択し、規格として設定して健康危害の懸念のない対象物の特性を決定する必要がある。本研究で得られた規格は現在使用中の化合物の規格として非常に有効かつ重要な情報である。

### 資料リスト

資料-1	命名規則表
資料-2	規格実態一覧表
資料-3	希釈品一覧表

資料-1

●  
  
●  
  
命名規則表

資料 1

食品香料化合物の日本香料工業会命名規則

命名に当たり、IUPAC 有機化学命名法に準拠し原則的に下記 (1) の規則に基づいた。(1) のルールに則れない場合は (2) を適用した。(3) は IUPAC 命名法の基本的確認事項をまとめた。(4) および (5) には、和名への字訳の日本香料工業会規則を記載した。

(1) 命名法の一般的規則

基準	内容	備考または具体例
名称	化合物名には、全て小文字のアルファヘントを用いる。 但し、元素記号 (N) 及びテルペン系化合物の名称の一部には大文字を用いる。 複数の基を有する場合には、アルファヘント順に従い表記する。	methyl N-methylantranilate germacrene-D  2,4-dimethyl-5-acetylthiazole → 5-acetyl-2,4-dimethylthiazole
位置数字	複数の置換基を有する場合には、有機化学命名法に従い、優先順位を決める。	2-methyl-5-hepten-6-one → 6-methyl-5-hepten-2-one
	官能基か末端にくる直鎖状化合物の場合は、その官能基の位置番号 (1) を省略する。	octan-1-ol → octanol
	官能基位置を表す数字を化合物名の最後にしない。	terpineol-4 → 4-terpinenol
	「3- and/or 5- and/or 6-」は「3(5)6-」。 「3,5- and/or 3,6-」は「3,5(3,6)」とする。	2-acetyl-3,5-or 6-dimethylpyrazine 2-acetyl-3,5(or 6)-dimethylpyrazine → 2-acetyl-3,5(3,6)-dimethylpyrazine
ギリシャ文字	ortho-, meta-, para-, ortho, meta, para は 2-, 3-, 4-の数字で表記する。	但し、para- はメンタン類のみ使用し、"p-"と表記する。
	ギリシャ文字は使用せず、alpha-, beta-等を接頭に用いる。 ギリシャ文字のアルファヘント表記は、cinnam, glycidate, naphthyl 及びテルペン誘導体に限る。その表記は名称の最後にしない。	$\beta$ -ionone → beta-ionone $\alpha$ -ionone → alpha-ionone  terpineol-alpha → alpha-terpineol
略字	アセタール類の略字は使用しない。	DMA → dimethyl acetal, PGA → propyleneglycol acetal
	水添された部分構造に略字(4H, TH 等)は使用しない。	TH → tetrahydro
接頭字	テルペン系アルコールの O を S に置換したものは接頭語に thio-を用いる。	geranyl mercaptan → thiogeraniol
	p-は原則として使用しないが、メンタン類のみ使用可とする。	例, 1,8-p-menthadien-4-ol, p-menthan-2-one
	dehydro は使用しない	
iso, normal,	末端枝分かれの"iso"を"i-"のように省略しない。	i-amyl acetate → isoamyl acetate
	末端枝分かれの"iso"はハイフンを付けず、化学名につなげる。	iso-amyl acetate → isoamyl acetate
	ノルマルを表す"n-"は省略する。	n-amyl acetate → amyl acetate
sec, tert	末端枝分かれの"iso"は原則として C-5 以下の構造に限る。	
	略号"t-", "s-"の表記は使用しない。 sec, tert-は原則として C-5 以下の構造に限る。	t-butyl → tert-butyl

立体異性の 記号	立体異性体の表記は小文字とする。同時に光学異性体の(-), (+)表記は使用しない	L- → l-, D- → d-, DL- → dl-
	t- トランス ノス (Z)- (E)-は使用しない	trans- cis-,
	2-trans は使用しない	trans-2-
	trans-2, cis-4-は使用しない	trans, cis-2,4-

(2) 日本香料工業会で使用した慣用名

慣用名	和名	備考
acetoacetate	アセトアセテート	
acetoin	アセトイン	3-hydroxy-2-butanone
acetoin acetals		
acetoin esters		
acetovanillone	アセトバニロン	4-hydroxy-3-methoxyacetophenone
acrylate	アクリレート	アクリル酸エステルのみ適用
adipate	アドヘート	アジピン酸エステルのみ適用
amyl, isoamyl	アミル, イソアミル	amyl ester, isoamyl ester 及び cinnam
anethole	アネオール	
angelate	アングレート	cis-2-methyl-2-butenate
anis	アニス	4-methoxyphenyl 基のみが含まれる場合
anisate	アニセート	4-methoxybenzoate
anisole	アニソール	4-methoxyphenyl 基のみが含まれる場合
anisyl	アニシル	4-methoxyphenyl
cinnam	シナム	
cinnamate	シナメート	3-phenyl-2-propenoate のみに適用
cinnamic	シナミック	3-phenyl-2-propenoic のみに適用
cinnamyl	シナミル	3-phenyl-2-propenyl のみに適用
cresyl	クレシル	methylphenyl
crotonate	クロトネート	
cyclamen aldehyde	シクラメンアルデヒド	3-(4-isopropylphenyl)-2-methylpropanal
cyclotene	シクロテン	2-hydroxy-3-methyl-2-cyclopenten-1-one
diacetyl	ジアセチル	
estragole	エストラコール	4-allylanisole
ethyl maltol	エチルマルトール	2-ethyl-3-hydroxy-4H-pyran-4-one
eugenol	オイゲノール	
eugenyl	オイゲニル	
farnesylacetone	ファルネシルアセトン	6,10,14-trimethyl-5,9,13-pentadecatrien-2-one
fumarate	フマルート	
glyceryl	グリセリル	glycerin acetal, glycerin ester は使用しない
glycidate	グリシデート	2,3-epoxypropionate
guaiacol	グアイアコール	2-methoxyphenol のみ適用
guaiacyl	グアイアシル	2-methoxyphenyl
isoeugenol	イソオイゲノール	2-methoxy-4-propenylphenol
isoeugenyl	イソオイゲニル	2-methoxy-4-propenylphenyl
isojasmone	イソジャスモン	2-hexyl-2-cyclopentenone

dihydroisojasmone	ノヒトロイツノヤスモン	2-hexylcyclopentanone
jasmonate	ノヤスモンネート	3-oxo-2-(cis-2-pentenyl)- cyclopentylacetate
epi-jasmonate	エピノヤスモンネート	
dihydrojasmonate	ノヒトロノヤスモンネート	3-oxo-2-pentylcyclopentylacetate
epi-dihydrojasmonate	エピノヒトロノヤスモンネート	
jasmone	ノヤスモン	3-methyl-2-(2-pentenyl)-2-cyclopentenone
dihydrojasmone	ノヒトロノヤスモン	3-methyl-2-pentyl-2-cyclopentenone
lactate	ラクテート	
lenthionine	レンチオン	1,2,3,5,6-pentathiepane
levulnate	レフリンネート	4-oxopentanoate
malate	マレート	
maleate	マレエート	
malonate	マロネート	
maltol	マルトール	3-hydroxy-2-methyl-4H-pyran-4-one
mercaptal	メルカプタール	例 1,1-di(ethylthio)butane→ butanal diethyl mercaptal
methacrylate	メタクリレート	
oxalate	オキサレート	
phenethyl	フェニチル	phenylethyl としない。2-phenylethyl のみ
pivarate	ピバレート	
pyrone	ピロン	
pyruvate	ピルベート	
raspberry ketone	ラスベリーケトン	4-(4-hydroxyphenyl)-2-butanone
salicylate	サリシレート	
sebacate	セバケート	
sorbate	ソルベート	
styrallyl	スティラリル	1-phenylethyl のみ。styrallyl とは表記しない。
succinate	サクシネート	
tartarate	タートレート	
tglate	チクレート	trans-2-methyl-2-butenolate
vanillin	バニリン	vanillin 骨格の水酸基を基として使用する。例 vanillin acetate
vanillate	バニレート	vanillin 骨格の aldehyde 基が酸化された カルホキシル基のエステル類
vanillyl	バニリル	vanillin 骨格の aldehyde 基が還元された vanillyl 基。例 vanillyl acetate
テルペン系化合物		一般的に知られている慣用名に統一 alpha-caryophyllene は alpha-humulene とし、 caryophyllene は beta に限定する。

## (3) その他、命名に関する確認事項

使用しない名称	使用する名称
C-5 以下のアルキル基	isopropyl, isobutyl, sec-butyl, tert-butyl, pentyl, 3-methylbutyl, , 2-pentyl, tert-amyl を使用する。
C-6 以上のアルキル基	hexyl, octyl, decyl 等を使用する。
C-5 以下の脂肪酸	propionic, butyric, valeric, isobutyric, isovaleric を使用する。
C-6~C-11 の脂肪酸類	hexanoic, heptanoic, octanoic, nonanoic, decanoic, undecanoic を使用する。(caproic, oenanthic, caprylic, pelargonic, capric, undecylic は使用しない)
C-12 以上の脂肪酸類	lauric, myristic, palmitic, stearic oleic, linoleic, linolenic 等を使用する。
C-5 以下のアルコール類	isopropyl, isobutyl, amyl, isoamyl, 2-pentyl を使用する。
C-6 以上のアルコール類	hexyl, heptyl, octyl, decyl, dodecyl, tetradecyl, hexadecyl, octadecyl 等を使用する。
エステル類	上記脂肪酸類、アルコール類の名称を適用する。
直鎖の脂肪族アルデヒド類	alkanal 表現を使用する。但し、acetaldehyde 誘導体, valeraldehyde 誘導体, isovaleraldehyde 誘導体は除く。
ラクトン類	直鎖脂肪酸の 4-olide は gamma-lactone とし、5-olide は delta-lactone と命名する。その他の二重結合又は分岐鎖を有するラクトンの名称は -olide を使用する。
ケトン類	alkanone にする。methyl amyl ketone → 2-heptanone 例外 methyl ethyl ketone, raspberry ketone
ケタール類	acetal を使用する。
スルフィド類	sulfide を使用する。
チオカルボン酸類およびチオエステル	alkanethioic を使用する。例 ethyl thioacetate は ethyl ethanethioate
カルヒノール類	carbinol 命名法は使用しない。 acetylmethylcarbinol は acetoin, dimethylbenzyl carbinol は 2-methyl-1-phenyl-2-propanol
cinnamic aldehyde, cinnamyl aldehyde	cinnamaldehyde を使用する。
hydrocinnamic, hydrocinnamyl	3-phenylpropyl
thiolactic	2-mercaptopropionic にする。

## (4) 英名字訳の一般的規則

		備考または具体例
名称	化合物名には半角カタカナを用い、英名の音訳を原則とする。	酢酸 → アセチクアト 酪酸エチル → エチル フレート
スペース	英名表記と同一スペースを用いる。	isoamyl acetate → イソアミル アセテート
ギリシャ文字	ギリシャ文字は和名では α-, β- 等を用いる。	
異性体	異性体表記は全てアルファヘノト小文字を用いる。	
イ と ノマル	iso はイとする、n-は省略する	
	イの次にハイフンを入れない	iso-アミル アセテート → イソアミル アセテート
mono, di, tri, tetra, bis, spiro	モノ、ノ、トリ、テトラ、ヒス、スピロ はカナ表記する。	