

表2 市場流通食品香料化合物の規格実態解析による問題点

区分		問題点	該当化合物例	
1)	判断樹分類が決められないもの	固体の場合、判断樹での分類が未決定。必要規格が定まっていない	ethyl maltol, raspberry ketone	
2)	表示名不備	互変異性	この物質名のみでは含量が規定できない	5-ethyl-4-hydroxy-2-methyl-3(2H)-furanone
3)	測定法要検討	含量	GC分析困難のため含量の確定困難	oleic acid, levulinic acid, 4-pentenyl isothiocyanate, 5-hexenyl isothiocyanate, 3-butenyl isothiocyanate
4)	規格不足	全規格	全規格なし	dihydroxyacetone, diisoamyl succinate
		含量	含量規格なし	ethyl 5-hydroxydecanoate, methyl beta-methyl-beta-(4-methylphenyl)glycidate
		旋光度	旋光度規格なし	d-limonene, l-carvone
		確認試験	参照スペクトルなし	4-methyl-5-thiazolethanol butyrate, acetaldehyde propyleneglycol acetal
5)	複数成分	含量低い	合成上の不純物の可能性あり	vanillin propyleneglycol acetal, 5(6)-decanoic acid
			同族体混合物の可能性あり	linoleic acid, ethyl oleate
			天然物由来の不純物の可能性あり	4-terpineol, beta-caryophyllene
	含量表示不明確	異性体混合物の可能性あり	cis-3-hexenol, trans-2-hexenyl acetate	
6)	流通実態データ不足	流通実態データが少ない	2-hexenal, 4-decenoic acid, octahydro-2H-1-benzopyran-2-one	

3. 判断樹（平成16年度厚生労働科学委託研究）による仮規格項目の設定

各食品香料化合物に共通する必須規格項目として名称、分子式、分子量及び構造式又は示性式、含量、不純物（GC）、確認試験を設定した。それ以外の規格項目は、昨年度の厚生労働科学委託研究で報告した判断樹及び規格項目一覧（資料-1, 2）を使用して、物性、製法、旋光性及び化学的性質の4つの基本要件をもとに選択した。

物性は融点で判別し、液体は比重・屈折率、固体は融点・凝固点を必要項目として選択した。なお、液体とは融点が25℃未満、固体は融点が25℃以上と定義づけた。

固体の製法については、製造会社によって同一化合物であっても精製方法が異なる可能性があり、製法が流通実態データからだけでは読み取ることができないため、判断樹に当てはめることができなかった。そのため、固体化合物については、本年度規格化すべき化合物からは除外した。

旋光性については、表示名に d-又は l-が明記されている場合に「旋光性あり」とし、表示がない又は dl-となっている場合は「旋光性なし」と区別した。

化学的性質としては、不飽和結合の有無、官能基情報で分類し、不飽和化合物には過酸化物価、エステル類・ラクトン類・アルデヒド類・アセタール類には酸価を項目として追加した。なお、芳香環及び複素環は飽和とみなした。

このようにして判断樹から導かれる1から24のパターンに当てはめることにより、個々の食品香料化合物に必要な規格化のための仮項目を選択した（資料-3）。

4. 日本香料工業会自主規格作成指針

実際の規格化に際しては、判断樹から得た仮規格項目から個別化合物に最適な規格項目を決める必要がある。そこで流通化合物に対する規格項目の設定状況を調査した。その結果、今回の検討品目においては、不純物確認 (GC)、溶状、重金属・砒素、強熱残留物、過酸化水素、乾燥減量の項目はいずれも規格設定がされていなかった。また酸価はエステル化合物に要求される規格項目であるが、分子中に遊離のフェノール性水酸基を有するエステル類、オキシ酸エステル類などには設定されていなかった。

そこで、このような流通実態を参考に仮規格項目から一般に香料化合物が必要とする規格項目を検討し、日本香料工業会の自主規格作成指針を設定した。

- 1) 含量：現在実際に行われている新規指定香料化合物の含量規格が既に GC 法によるものであり、FCC 及び JECFA の規格も GC 法が基本であることから、別に規定しない限り GC 法による含量を採用することとした。なお、GC 法が含量測定に適さない場合、化学的測定法等の別法を規定する。

規格とする値は、含量以外の規格も併せ持つ流通品から、実態を反映する値を採用することとした。表示する桁数については食品添加物公定書各条に従い、小数点以下一桁とした。

- 2) 確認試験：昨年度の研究において、日本香料工業会が作成する自主規格における確認試験方法としては、官能試験、IR、UV、MS、化学法、NMR、GC の中のいずれか又はそれらの組み合わせで行うこととし、特別な規定をしないのが望ましいと結論した。このうち、香気特性を利用する官能試験は、香料業界においては有効な試験法と考えられるが、標準品を必要とする上、客観的な結果が得られにくい。そこで、日本香料工業会が作成する自主規格における確認試験には、客観的データとして得られる IR、NMR、MS スペクトル等のいずれか一つ、或いは複数を組み合わせることとした。参照スペクトルは文献又はインターネットにより情報を得られる既存の下記データベース 6 種を利用することとした。

参照スペクトルデータ集の名称

- 1) FAO/WHO 合同食品添加物専門家委員会 (Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additive; JECFA)
http://apps3.fao.org/jecfa/flav_agents/flavag-q.jsp?SNAME=P
- 2) 米国食品化学物質規格集 (Food Chemicals Codex 5th Edition; FCC)
- 3) 有機化合物のスペクトルデータベース SDBS (独立行政法人産業技術研究所) http://www.aist.go.jp/RIODB/SDBS/cgi-bin/cre_index.cgi
- 4) Wiley's Registry of Mass spectral Database
- 5) NIST/EPA/NIH Mass Spectral Library <http://webbook.nist.gov/>
- 6) Sigma-Aldrich <http://www.sigma-aldrich.co.jp/>

3) 融点又は凝固点：本年度は固体化合物について規格化を実施しないため、規格値幅についての基準を設定しないこととした。

4) 比重/屈折率：比重測定温度について FCC 及び JECFA はいずれも、25℃での測定値を規格として採用している。従って、国際整合性を考えると 25℃での測定値を規格として採用することが望ましい。一方、わが国においての食品添加物は測定温度 20℃での値を規格として採用しているため、本規格には 20℃の値を採用することとした。屈折率については食品添加物公定書・FCC・JECFA と同様に 20℃での値を採用することとした。

規格幅については、各国の局方や食品添加物公定書通則などにも規定がなく、FCC 及び JECFA についても含量と規格幅に明確な相関を見出すことは出来なかった。しかしながら、FCC に記載されている品目についてその規格値をみると、屈折率の規格幅は 0.002~0.010 にあるものが多く、比重の規格幅は 0.002~0.010 にあるものが多いことがわかった。そこで、自主規格作成指針としては、化合物の含量に応じて比重、屈折率ともに推奨規格幅を含量 97%以上の化合物は 0.006、含量 97%未満のものは 0.010 とした。

なお、表示する桁数については食品添加物公定書各条に従い、小数点以下三桁とした。

5) 不純物確認 (GC)：本年度検討した化合物には規格が設定されていなかったために、本年度は規格基準を設定しないこととした。

6) 溶状：食品添加物公定書において、大部分の香料化合物に対し純度試験としてこの項目が採用されているが、本年度検討した化合物には規格が設定されていなかったために本年度は規格基準を設定しないこととした。

7) 重金属・砒素：重金属及び砒素いずれの規格項目も濾過助剤を使用し、且つ結晶法により精製された固体化合物に要求される項目であるが、本年度は固体化合物についての規格化しないこととしたため、具体的な基準を設定しないこととした。

8) 強熱残留物：結晶法により精製された固体化合物に要求される項目であるが、本年度は固体化合物についての規格化しないこととしたため、具体的な基準を設定しないこととした。

9) 酸価：エステル類、ラクトン類、アルデヒド類に不純物として含まれる遊離酸を規格化するものである。含量の規格設定に採用したデータのうち最も流通実態を反映する値とし、表示する桁数については食品添加物公定書各条に従い、小数点以下一

桁とした。

10) 過酸化値：判断樹からすべての不飽和結合（ただし芳香環等は除く）を持つ香料化合物に要求される規格項目であるが、実際には linoleic acid のように、アリル位に活性メチレンを有する化合物のみに必要となる項目である。本年度は、対象化合物がないため、具体的な規格値の基準は設定しないこととした。

11) 乾燥減量：結晶法により精製された固体化合物に要求される項目であるが、本年度は固体化合物について規格化しないこととしたため、具体的な基準を設定しないこととした。

12) 比旋光度：本年度は対象化合物がないため、規格値の基準は設定しないこととした。

5. 自主規格の設定

わが国で使用されている食品香料化合物の日本香料工業会としての自主規格案を作成するにあたり、自主規格作成指針に沿って規格値案を作成した(資料-4)。その規格値案について FCC 及び JECFA に規格があるものについては両規格と比較し、その妥当性を検討し、自主規格とした。資料-5 に本年度設定した食品香料化合物 129 品目の自主規格を示した。検討の一例として hexyl acetate について以下に示す。

Hexyl acetate

判断樹(資料-1)より対照番号 ①に分類される。

規格項目として基本情報の名称、分子量、分子式、含量、確認試験に加えて、比重、屈折率、酸価が必要項目となる。

判断樹より選定された規格項目の流通実態データを下記にまとめ、参考に JECFA 規格及び FCC 規格を記載した。

本化合物の流通データは 40 で、そのうち規格が設定されていたのは 36 であった。

含 量

規格の設定されていた 36 データがすべて GC 法を採用しており、95%以上の数値であった。そのうち 34 データは 98%以上の数値であった。

一方、FCC 及び JECFA の値は 98%であり、これらも勘案して 98% 以上を規格とした。

屈折率

屈折率は 32 データにおいて設定されており、そのうち 19 データが 1.407~1.412 であった。全体としては、下限 1.398 及び上限 1.413 であった。FCC 及び JECFA では 1.407~1.411 で設定されており、国際的な規格とほぼ同様であるといえる。GC 含量 98% 以上であるために、設定基準である幅 0.006 を採用し、1.407~1.413 とした。

比 重

比重は、屈折率同様 32 データが設定されていた。これは、比重と屈折率を対にして設定していることが多いことを反映している。

全体としては下限 0.868 及び上限 0.877 であったが、そのうち 26 データには 0.872~0.876 の範囲で設定されていた。

FCC 及び JECFA では 0.868~0.872 (25°C) で設定されていた。流通実態データで下限が低い規格は測定温度が 25°C であったと考えられる。

GC 含量 98% 以上であるために、設定基準である幅 0.006 を採用し、0.871~0.877 とした。

酸 価

酸価は 0.04~1.0 以下の数値で 27 データに設定されており、その内 24 データが 1.0 以下と設定している。FCC 及び JECFA が何れも 1 以下としていた。

設定基準に従って 1.0 以下とした。

確認試験

FCC 及び JECFA では、IR を採用しているが、流通データでは設定されていなかった。

参照スペクトルとしては IR、MS、NMR が公開されていることを確認した。

Hexyl acetate

判断樹からの 選定項目	流通データ	JFFMA 自主規格	JECFA	FCC
含量% (GC)	95-100	98.0 以上	98	98
屈折率 (20℃)	1.398-1.413	1.407-1.413	1.407-1.411	1.407-1.411
比重 (20℃)	0.868-0.877	0.871-0.877	0.868-0.872 (25℃)	0.868-0.872 (25℃)
酸価	0.04-1.0	1.0 以下	1	1
確認試験*		IR:1), 2), 3), 6) MS:3), 4), 5) NMR:3), 6)	IR	IR

*確認試験の番号は参照スペクトルの文献番号を示す

D. 考察

1. 規格化の優先順位付け

わが国で使用されている食品香料化合物を使用量から見ると、上位約 250 品目で香料化合物総使用量の約 99%を占めていることが平成 14 年の調査により分かっている。これらの品目は流通データの総数も多く、規格内容も充実していると予想される。また、FCC も「年間 200kg 以上の使用量品」を規格収載基準としていることから国際的に参考とできる規格が充実している可能性が高い。そこで使用量上位の食品香料化合物から自主規格の作成を行うこととした。

使用量の多いこれらの品目について規格作成のための方針を検討することは、国内・国際的な商取引において実用的な規格を作成する上で重要であるとともに、香料化合物の透明性を高め消費者に安心感を与えることにもつながると考えられる。

2. 市場流通食品香料化合物の規格実態解析結果

本年度検討した 245 品目の中には、流通名は単一の化学名が当てられているが実態は複数成分で構成されている化合物、判断樹からは規格項目が設定できない固体化合物、回答規格データが少ない化合物等が含まれていた。これらについてはさらなる検討が必要であると判断し、本年度の候補から除外した。

これらの実態調査の結果、本年度は 129 化合物について自主規格を作成した。

本年度の候補から除外した品目も香料産業にとっては非常に重要であり、その規格化が今後の課題である。

以下に候補から除外した品目を例示するとともに問題点を記述する。

1) 判断樹分類が決められない品目

固体化合物については判断樹を適応するために最終精製法の情報が必要である。しかし平成 14 年度の調査結果では精製法が不明であったため、個別化合物に必要とされる規格項目が決められず本年度は規格化を見送った。同一化合物名であっても製造元により製法が異なる可能性もあることから、判断樹を修正の上、再度規格化を検討することとした。

例えば ethylmaltol、ethylvanillin 等があげられる。

2) 表示名が不備な品目

互変異性が考えられるために表示名と成分が一致せず、含量が規定できない。

例えば 5-ethyl-4-hydroxy-2-methyl-3(2H)-furanone。

3) 含量測定法の検討を要する品目

これらの品目には GC 測定中の分解、カラムへの吸着等により正しい値が得られない等

の問題がある。昨年度の検討で含量測定に GC 法を推奨したが、GC 法が適応できない場合の基準が不明確であった。

4) 規格が不足している品目

これらは参考とする規格がないか、正確な回答が得られていないと考えられるもので、再調査を行う必要がある。

5) 複数成分で構成されている品目

香料化合物には表示名が単一の化学名であっても、複数成分で構成されている品目が多数流通している。これらは表示名からでは単一成分か否かを容易に判別することのできないケースが多い。

・合成上の副生成物を含む品目

これらに該当するものとしてアルコール類とアルデヒド類との反応によるアセタール類の例があげられる。この反応ではアセタール、ヘミアセタール、それぞれの幾何異性体等複数の生成物を与える。

これらの生成物を単離することは物理的に困難であり、また混合物であっても香料としての使用には差し支えない。

・天然物起源の不純物を含む品目

これに該当するものとしてクローブを起源とする caryophyllene の例があげられる。これはクローブの精油に由来する種々の成分からなるもので、主成分の caryophyllene の含量は 70-80%と低いが caryophyllene の品名で流通している。

・同族体混合物

例えば、oleic acid 等が相当する。

これらは炭素数の異なる脂肪酸が混在する。

・異性体混合物

例えば、幾何異性体として 3-hexenol には cis 体と trans 体が存在し、cis-3-hexenol と表示されていても trans 体が種々の割合で含有されているものが存在していた。

6) 流通実態データが不足している品目

複数社で使用しているが、流通実態データとして一つしか得られなかった品目は、規格化における判断材料が不十分なものとして今回の検討に含めなかった。

このような化合物は使用数量が少なくなるに従いますます増えると予想され、再調査又はその他の情報からデータの妥当性を確認するための基準を設ける必要がある。

3. 判断樹（平成 16 年度厚生労働科学委託研究）による仮規格項目の設定

平成 16 年度作成の判断樹では、物性、不飽和の定義がなされていないために、本年度これらの項目の定義を以下のように定めた。

- ・物性（液体、固体）の判断基準として融点が 25℃未満を液体とし、25℃以上を固体とした。通常凝固点は融点よりも低く、融点が 25℃付近の化合物であっても 20℃での比重・屈折率が測定できる。
- ・不飽和の定義に関しては、過酸化物を生成するかどうかの観点から芳香環・複素環は除くこととした。

4. 日本香料工業会自主規格作成指針

実際の自主規格の作成に際しては、判断樹から得た仮規格項目から個別化合物に最適な規格項目を決める必要がある。

- ・本年度規格作成指針の作成を見送ったもの

溶状、不純物確認（GC）、融点・凝固点、重金属・砒素、強熱残留物、乾燥減量、比旋光度の 7 項目がある。

溶状は規格項目として必須ではないが、固体や重合し易いアルデヒド化合物など GC 含量だけでは正確な含量を判断できないような場合に簡便な方法として有効な面もある。したがって、溶状以外で不純物の存在を確認できない場合のみ規格として採用することが望ましいと結論した。今回検討した品目には溶状を必要とする化合物はなかったため指針作成を見送った。

不純物確認（GC）は必須項目であるが、今回検討した品目については、不純物（GC）という項目に該当する規格が設定されていなかった。今回検討した化合物が高純度のものであったため、不純物確認の必要性がなかったと考えられる。

FCC や JECFA の規格にも不純物の限度試験として設定されている場合があるが、この規格は全ての化合物に対して設定されているのではなく、製法から不純物を特定できる場合に限られている。

したがって、今回検討した品目については必須の項目として設定しないこととした。

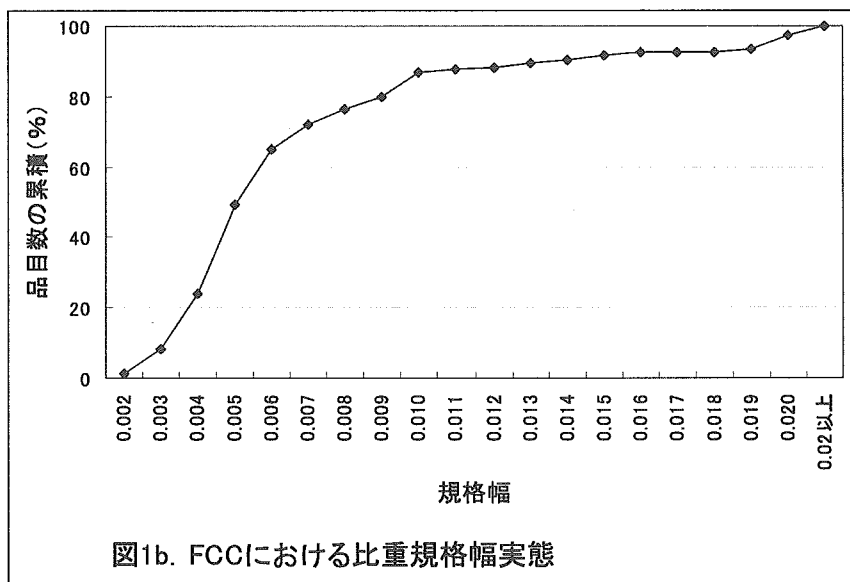
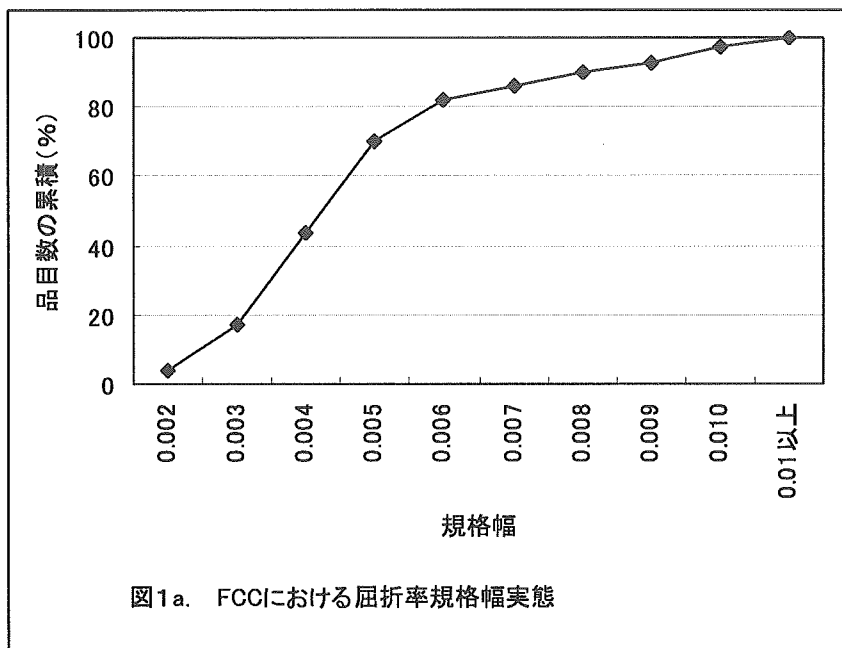
今後含量の低い品目の検討をする場合には、考慮する必要があると考えられる。

その他の 5 規格項目（融点・凝固点、重金属・砒素、強熱残留物、乾燥減量、比旋光度）については対象化合物がなかったため設定を見送った。

- ・比重/屈折率の規格幅について

各国の局方や食品添加物公定書通則などにも規定はなかった。米国の流通品実態を反映している FCC の規格値をみると、屈折率の規格幅は 0.002~0.021 であったが、収載の約 97% 以上に当たる化合物が規格幅 0.010 以内であった（図 1 a）。比重の規格幅は 0.002~0.030 であったが、収載の 90% 以上に当たる化合物が規格幅 0.010 以内であった（図 1 b）。一方、含量と規格幅については FCC 及び JECFA において明確な相関を見出すことは出来なかった

が、一般的には含量の高い化合物のほうが規格の幅が小さいと考えられる。そこで、自主規格作成指針としては、化合物の含量に応じて比重、屈折率ともに推奨規格幅は含量 97%以上の化合物は 0.006、含量 97%未満のものは 0.010 とした。ただし、流通データからそれ以上の規格幅を設定する必要がある場合は、FCC の規格幅の範囲内で設定することとした。



・酸価について

エステル類、ラクトン類、アルデヒド類に不純物として含まれる遊離酸を規格化するものであり、判断樹で要求される化合物群の大半は酸価が設定されていた。しかし分子中に

遊離のフェノール性水酸基を有するエステル類、オキソ酸エステル類、ケト・エノール構造を持つ化合物には本規格が設定されていなかった。

フェノール性水酸基を有するエステル類については、通常フェノールフタレインを指示薬とした酸価測定では、そのフェノール性水酸基によるアルカリの消費で誤差が生じ、正確な酸価の測定ができないため規格としては不相当と判断されたと考えられる。

実際、食品添加物公定書第 7 版でもフェノール性水酸基を持つ化合物のほとんどに酸価規格が設定されていなかった。

またオキソ酸エステル、ケト・エノール構造を持つ化合物も、解離恒数(pKa)が通常の脂肪酸類のカルボキシル基と異なること、又はアルカリに不安定等の理由で、通常の測定方法では正しい酸価が測定できず、不純物としての遊離酸を検出できるとは考え難い。従って、これらの化合物については「特例除外」として規格として必ずしも必要としないこととした。

・過酸化物価

判断樹からは、不飽和結合（ただし芳香環等は除く）を持つ香料化合物に要求される規格項目であるが規格が設定されていなかった。

不飽和結合を持つ化合物のうち過酸化物が問題となるのは、linoleic acidのように、アリル位に活性メチレンを有する化合物にのみと考えられる。しかしながら、今回の検討において、過酸化物価設定の対象となった化合物は分子中に二重結合を一個持つもの、又は共役した二重結合を持つ香料化合物であり過酸化物を生じる懸念がないため、そもそも規格設定の必要がなかったものと考えられる。

これらを鑑み、判断樹において本規格を要求する場合の判断基準を「不飽和結合を持つ」から「アリル位に活性メチレンを有するか否か」と変更し、該当化合物の規格値としては、それらの流通実態又は一般的な油脂の過酸化物価の値を採用することとしたいが、この件については次年度引き続き検討していく。

5. 自主規格の設定

自主規格作成指針に沿って規格値案を作成し FCC 及び JECFA に規格があるものについてはそれらと比較することで妥当性を検証した。

含量

本年度規格を作成できた 129 品目においては 95%以上の規格を持っていた。

本年度規格を作成できた 129 品目の規格を JECFA との比較したところ、低い値を設定した品目は 32、高い値を設定した品目は 24 であった。一方 FCC との比較では、低い値を設定した品目は 29、高い値を設定した品目は 10 であった。また FCC 及び JECFA とともに規格の設定されていなかった品目は 21 であった。

比重

本年度比重の推奨値を超えて規格を採用したものが 7 品目（1-octen-3-ol、

4-methyl-5-thiazoleethanol、 acetoin、 ethyl levulinate propyleneglycol acetal、 hexanal、 linalyl anthranilate、 methyl acetate) あった。その理由は流通実態を反映させたためであるが、FCC の比重の最大幅に包含されていることから採用した。

屈折率

本年度屈折率の推奨値を超えて規格を採用したものが 8 品目 (linalyl anthranilate、 delta octalactone、 dimethyl sulfide、 ethyl levulinate propyleneglycol acetal、 furfuryl alcohol、 2-ethylbutyric acid、 4-methyl-5-thiazoleethanol、 5-methylfurfural) あった。その理由は流通実態を反映させたためであるが、FCC の屈折率の最大幅に包含されていることから採用した。

酸価

delta-dodecalactone に代表されるラクトン類は経時的にラクトン環が開裂し、ヒドロキシ酸を生成することからラクトン類には 3~8 以下という高い酸価規格を採用した。また、hexanal のような一般に酸化されやすい構造のアルデヒド類や benzyl formate の様な加水分解され易いエステル類の一部にも高い酸価規格を採用した。しかしながらこれらは JECFA・FCC と比較しても特に矛盾があるものではなかった。

確認試験

本研究では確認試験として客観的データとして得られる IR、UV、MS、NMR での参照スペクトル方式を採用した。参照スペクトルに関しては客観性、透明性を考慮して既存の文献、データベースを利用することとして報告書には出典を記載した。

本年度に自主規格の作成した 129 化合物に関しては全て既存の文献又はデータベースの中に複数の参照スペクトルが存在したが、今後使用量の少ない化合物に対しては参照スペクトルが得られないことが考えられる。それらに対しては日本香料工業会自体で参照スペクトルを収集或いは作成して提供する等の考慮も必要となるだろう。

E. 結 論

本年度の調査研究を通じて市場に流通している食品香料化合物を規格化するには様々な問題があり、一元的に全ての香料化合物を規格化するのは難しいことが分かった。そのような問題がある中、本年度は平成 14 年度に実施した食品香料化合物規格実態調査データの中から、食品衛生法施行規則別表第 1 の 18 類に属する化合物で、使用量の多い品目から上位 245 品目の実態データを検討し、129 品目の化合物についての自主規格を作成した。

今回規格設定を見送った品目については検討を加えた上、来年度以降に規格化する予定である。更に、来年度においては年間使用量が 1kg 以下という極めて少量にて使用されている化合物に対しての規格をどのように考えるかも検討課題としたい。

おわりに

食品香料化合物は国際的に約 3,000 の化合物が使用されているが、市場流通品を反映した香料化合物の規格は、わずかにわが国において公定規格がある 86 化合物と米国 FCC に収載されている 441 化合物があるに過ぎない。

このような状況の中で、本年度日本香料工業会が作成した規格はわずか 129 化合物だけに留まったが、公定規格がある 86 化合物を含めてその使用量を考えると全食品香料化合物の約 80% をカバーする品目について規格が作成されたことは、香料化合物の透明性を高め消費者に安心感を与えるうえで、極めて意義のあるものであると考えている。

本研究は、日本香料工業会の会員のうち食品香料化合物を使用している企業の協力のもと、食品香料委員会 17 社及び日本香料工業会事務局の分担作業により行ったもので、分担作業協力者は下記の通りである。

飯 忠司	曾田香料株式会社
石田 正秀	曾田香料株式会社
稲井 隆之	長谷川香料株式会社
馬野 克己	高田香料株式会社
宇山 修二	日本フィルメニッヒ株式会社
大崎 和彦	三栄源エフ・エフ・アイ株式会社
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
笠原 陽子	高砂香料工業株式会社
斉藤 憲二	小川香料株式会社
(立場 秀樹)	
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
渋谷 次郎	塩野香料株式会社
杉沢 義夫	アイ・エフ・エフ日本株式会社
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
土屋 一行	ジボダン ジャパン株式会社
(石村 哲哉)	
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
東仲 隆治	日本香料薬品株式会社
深谷 摂	高砂香料工業株式会社
(菅原 武夫)	
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
今野 忠彦	日本香料工業会
長野 健一	日本香料工業会
河内 龍二郎	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

香料化合物に起因する重篤な健康障害は、わが国においても又諸外国においても未だかつて起こっていないという実態はある。本調査研究では、わが国で使用している 2854 化合物のうちわずか 129 化合物（約 0.05%）にしか規格を作成することが出来なかったが、国際的に見ても流通実態を反映した香料化合物の規格は 500 足らずであることを考えれば、消費者或いは利用者に健康危害のない安全と安心を与えるものとして寄与できるものと考えらる。

参考文献リスト

- 1) 香料の本質の解釈、規格値及び試験法に関する国内外の比較調査研究
(平成 5 年度厚生科学研究報告書)
- 2) JECFA 規格と日本で流通している香料化合物の規格との比較研究
(平成 10 年度厚生科学研究報告書)
- 3) 諸外国における香料規格の考え方に関する調査研究
(平成 13 年度厚生科学研究報告書)
- 4) 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
(平成 14 年度厚生労働科学委託研究)
- 5) 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
(平成 15 年度厚生労働科学委託研究)
- 6) 平成 16 年度 厚生労働科学研究補助金 (食品の安全性高度化し推進事業)
「国際的動向を踏まえた食品添加物の規格に関する調査研究」
食品香料化合物の自主規格の作成に関わる調査研究
- 7) 平成 15 年度 食品用香料及び天然添加物の化学的安全性確保に関する研究 (日本
における食品香料化合物の使用量実態調査)

資料－ 1

規格項目の設定判断樹

香料化合物

・名称
 分子式及び分子量
 構造式又は示性式
 ・含量
 ・確認試験

物性	製法	旋光性	化学的性質	対照番号		
液体	蒸留	旋光性無	飽和・不飽和 官能基 エステル(含ラクトン)・アルデヒド アセタール	1		
			飽和	・酸価 その他	2	
			不飽和	エステル(含ラクトン)・アルデヒド アセタール	3	
				・酸価 その他	4	
			飽和	エステル(含ラクトン)・アルデヒド アセタール	5	
				・酸価 その他	6	
		不飽和	エステル(含ラクトン)・アルデヒド アセタール	7		
			・酸価 その他	8		
		旋光性有	蒸留	飽和	エステル(含ラクトン)・アルデヒド アセタール	9
					・酸価 その他	10
				不飽和	エステル(含ラクトン)・アルデヒド アセタール	11
					・酸価 その他	12
	飽和			エステル(含ラクトン)・アルデヒド アセタール	13	
				・酸価 その他	14	
	旋光性無	蒸留・昇華	飽和	エステル(含ラクトン)・アルデヒド アセタール	15	
				・酸価 その他	16	
			不飽和	エステル(含ラクトン)・アルデヒド アセタール	17	
				・酸価 その他	18	
			飽和	エステル(含ラクトン)・アルデヒド アセタール	19	
				・酸価 その他	20	
	旋光性有	結晶化	飽和	エステル(含ラクトン)・アルデヒド アセタール	21	
				・酸価 その他	22	
			不飽和	エステル(含ラクトン)・アルデヒド アセタール	23	
				・酸価 その他	24	
飽和			エステル(含ラクトン)・アルデヒド アセタール	25		
			・酸価 その他	26		
不飽和	エステル(含ラクトン)・アルデヒド アセタール	27				
	・酸価 その他	28				
固体						
気体						

※助剤使用時
 芳香族は飽和とみなす

資料－2

日本香料工業会 規格項目一覧

名称 分子式及び分子量 構造式又は示性式 含量 確認試験	融点 又は 凝固点	比重 屈折率	不純物確認 (GC)	溶状	重金 属 砒	強熱残留物	酸価	過酸化物価	乾燥減量	比旋光度	対照番号 ※
エステル(含ラクトン) アルデヒド アセタール											13
											5
											21
											9
											1
											17
											15
											7
											23
											11
											3
											19
											14
											6
	飽和化合物										
											10
											2
											18
											16
											8
											24
											12
											4
											20
その他											

※規格項目の設定判断樹の対照番号
△は必要に応じて設定し、必須項目としない