

令和3年度 厚生労働科学研究費補助金(食品の安全確保推進研究事業)

「食品添加物の安全性確保に資する研究」

分担研究「食品添加物の摂取量推計及び香料規格に関する研究」

香料化合物規格の国際統合化に関わる 調査研究

機 関 名 日本香料工業会

研究者名 榊村 聡

令和3年度

香料化合物規格の国際統合化に関わる
調査研究

令和4年3月

機 関 名 日本香料工業会

研究者名 梶村 聡

目 次

要旨	-----	1
はじめに	-----	2
A. 研究目的	-----	4
B. 研究方法	-----	4
C. 結果および考察	-----	5
D. 結論	-----	75
おわりに	-----	77
F. 健康危機管理情報	-----	79
参考資料	-----	80
添付資料		

令和 3 年度厚生労働科学研究

香料化合物規格の国際整合化に関わる調査研究

要旨

日本香料工業会では、日本で流通している香料化合物の含量、物性値の測定結果の調査を行い、JECFA 規格の検証を継続している。平成 25-31 年度の研究により 921 品目の JECFA 規格の検証を終了したが、平成 27 年度使用量調査での使用実績があるにもかかわらず JECFA 規格の検証を終了していない品目が 243 品目残されていた。

令和 2 年度の研究では、これら検証の終了していない品目について、これまで収集したデータを詳細に検討し、今後の作業方針を立案した。この研究において、平成 31 年度までの調査で得られた実測データの数 が 2 以下の 215 品目については、使用会社数が少ないこと、過去複数回の調査で実測値が得られていないことから、再度調査しても回答が得られる可能性は低いと考えられる。よって以降の調査はしないこととした。その上で、平成 25-30 年度の厚生労働科学研究で保留とした 7 品目および平成 31 年度の厚生労働科学研究で、3 以上の実測値があるが JECFA 規格の検証が終了していない 21 品目を加えた 28 品目について、これまで収集した実測値を再度解析し、JECFA 規格の検証に必要な追加情報等の検討を行った。

本年度の研究では新たに実測値(Ⅱ)データを得るための調査内容を事前検討し、データ収集が必要な 22 品目について追加でアンケート調査を実施した。調査結果は 36 社から合計 166 製品の回答が得られた。

これらの結果から、JECFA 規格で問題なしの品目(O)が 1 品目、データの再検討で規格設定可能であった品目(XO)が 13 品目、規格設定が困難な品目(X)3 品目、規格設定指針に加え、新たな考え方を取り入れ規格案を設定した品目(XO2)が 11 品目となった。

規格設定が出来なかった 3 品目(X)はその化合物自体変化しやすく、測定時の組成が一定でない可能性が示唆され設定は困難と判断したものと、天然原料を使用している可能性が高く組成の近い副成分を多く含み含量が 50%以下のため規格化は困難であると考えた。

規格設定指針から外れて設定することが可能となった品目(XO2)には、異性体や同族体などの副成分の範囲が規定されていないもの、液体と固体の製品が混在して流通しているもの、含量が低いために屈折率や比重の幅を規格設定指針よりも広げたものなどがあつた。これらの製品については、JECFA 規格に合致はしないが、実際に流通している製品の実情に合わせて規格の見直しが必要と考えられ規格案を設定した。

はじめに

香料化合物の規格は、製品中の不純物の基準というだけでなく、製品の同一性を確認する上でも重要な要素である。平成 27 年度の厚生労働科学研究での調査によると我が国では 2045 品目の香料が使用されているが、公式な規格が定められているものは 141 品目(2021 年 1 月 15 日現在)のみである。一方、食品香料化合物には JECFA、FCC、EU、中国、韓国等も規格を設定している。特に国際機関である JECFA の規格 [1]は、わが国の食品添加物公定書だけでなく多くの国で公定規格を設定する際に参照されている。

平成 16～21 年度実施した規格実態調査研究([2] [3] [4] [5] [6] [7])において、JECFA 規格と実際に日本で流通している香料化合物の規格に齟齬のある化合物が存在することが確認され、実測による実態の確認の必要性が示された。また、我が国で行われた国際汎用香料化合物の規格設定、平成 30 年 2 月に告示された第 9 版食品添加物公定書の改正作業等においても、国内に流通している香料化合物の含量、物性値が JECFA 規格に合致しない事例が確認されていた。

このため、日本香料工業会では香料化合物の規格値に関する実態調査結果による JECFA 規格の検証作業を実施している。

平成 25-30 年度の厚生労働科学研究 [8] [9] [10] [11] [12] [13]では、平成 16～19 年度の厚生労働科学研究において日本香料工業会が流通規格の存在を確認できた香料化合物 1088 品目のうち、1016 品目について、含量、物性値の実測値調査結果をもとにした検証が行われた。その結果、JECFA 規格に問題ないもの 256 品目、JECFA 規格の問題が明らかになったものが 587 品目あることが判明した。後者については、実測値から妥当な規格案を提案した。一方、実測値に JECFA 規格適合と不適合が混在する、もしくは回答の得られなかった等の理由で検証できなかったものが 173 品目あった。

平成 31-令和 3 年度の厚生労働科学研究では、平成 27 年度の使用量調査 [14]において、新たに使用量が報告された品目を加えて規格実態調査を行っている。平成 31 年度の研究 [15]では平成 27 年度使用量調査 [14]で新たに使用量が確認された 269 品目を検証対象に加え、使用会社数が 2 社以下の品目と天然系として保留とした 7 品目を除外した 314 品目の実測値調査とその結果に基づく JECFA 規格の検証を行った。その結果は、問題ないもの、修正規格を提案したものが合計 78 品目、回答の得られなかった等の理由で検証できなかったものが 236 品目であった。

令和 2 年度の厚生労働科学研究 [16]では平成 31 年度の厚生労働科学研究で検証作業が終了していない 236 品目について、追加の調査方法等の見直しを行なった。これまでの調査で得られた実測データの数 が 2 以下の 215 品目については、使用会社数が少ないこと、過去複数回の調査で実測値が得られていないことから、以降の調査はしないこととした。平成 25-30 年度の厚生労働科学研究で保留とした 7 品目および平成 31 年度の厚生労働科学研究で、3 以上の実測値があるが JECFA 規格の検証が終了していない 21 品目を加

えた 28 品目を調査対象として、これまで収集した実測値を解析し、JECFA 規格の検証に必要な追加情報等の検討を行い次年度の調査方針を立案した。

本年度は、令和 2 年度に決定した 28 品目について再調査を含む規格案の検討を行った。

【本報告書で引用した略語および用語】

EU	European Union 欧州連合
FCC	Food Chemicals Codex 米国食品化学物質規格集
JECFA	Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives FAO/WHO 合同食品添加物専門家委員会
JFFMA	Japan Flavor and Fragrance Materials Association 日本香料工業会
IOFI	International Organization of the Flavor Industry 国際食品香料工業 協会
実測値 I	試験成績表・受け入れ検査値等、既存の測定結果の調査で得た値
実測値 II	JFFMA が指定した条件で、新たに測定された値

A. 研究目的

本研究は、JECFA 規格が産業界から見て妥当なものであることの検証と、必要に応じて JECFA 規格の妥当な数値への修正案の作成を目的とした。

B. 研究方法

本研究では、これまでに JECFA 規格の検証ができていない品目のうち、令和 2 年度研究にて検証のための分析計画を立案した 28 品目について、以下の手順で問題点を検証、整理し規格案の設定を行った。

1. 実測値(Ⅱ)調査のための予備検討と調査の実施

- (1) 規格設定に必要な情報の確認、整理
- (2) 実測値(Ⅱ)調査方針の決定
- (3) 実測値(Ⅱ)調査票の検討および調査の実施、集計結果のまとめ

2. JECFA 規格と実測値(Ⅱ)の品目ごとの比較、検証

- (1) 実測値(Ⅱ)調査結果と各規格項目の比較
- (2) JECFA 規格と実測値の違いについての考察および提案
- (3) 各規格項目の判定結果と総合判定

C. 結果および考察

1. 実測値(Ⅱ)調査のための予備検討と調査の実施

昨年度の本研究で検討した 28 品目についての問題点と対応方針に基づき、実測値調査を行うために、規格設定に必要な情報の確認を行い、調査方針を決定、アンケート調査を実施した。

(1) 規格設定に必要な情報の確認、実測値(Ⅱ)調査方針の決定

昨年度の研究で、問題点をまとめた品目について、以下のような調査方針を決定した。

「問題がないことが判明したもの」とした 3 品目は調査対象から除外した。

「データ数が少ないため判断できなかったもの」8 品目と「複数の組成の異なる製品群が流通している可能性があるもの」の 14 品目の合計 22 品目について今年度の実測値(Ⅱ)調査の対象とした。

「複数の組成の異なる製品群が流通している可能性があるもの」と判断していた品目のうち、2,4,5-Trimethylthiazole (JECFA No.1036)については、市販の流通品 2 社 2 製品を予備検討のため入手し分析した。この化合物は JECFA 規格の比重に合致する実測値(Ⅰ)が 22 製品中 3 製品と少なかったため再検討としていたが、予備検討の実測値(Ⅱ)の結果により JECFA 規格が実際の値と異なっている可能性が高いと判断できたため新規の実測値調査の対象からは除外した。

「その他(物質の同定、測定条件等に問題のあるもの)」と判断した 2 品目は、含量組成が一定でない可能性が考えられたため、別途定量 NMR を使用した検討を行うことにし調査対象から除外した。

(2) 実測値(Ⅱ)調査票の検討および調査の実施

対象の 22 品目について R3 実測値(Ⅱ)調査票(資料 1)を作成してアンケート調査を行った。全ての対象品目で FID による GC チャートおよび GC 測定条件(カラムの種類、長さ等)、副成分の帰属成分名、保持時間、ピーク面積(%)の情報提供をお願いした。

調査対象の香料化合物の中には、天然原料を分画するなどして製品化され、化合物名で流通しているが、天然香料として取り扱われる製品が存在している可能性も考えられたため、天然香料以外の製品について回答をお願いした。

また、Nootkatone (JECFA No.1398)は高純度品の固体製品が流通していることから、固体については含量と融点を記入する欄を作成し調査を行った。

本年度は平成 27 年に使用報告のあった会社に令和 2 年に使用報告のあった会社を追加して、調査期間を令和 3 年 10~11 月として実施した。

(3) 実測値(Ⅱ)調査結果の集計

アンケート調査の結果、36社から合計166製品の回答が得られた。

これまでのアンケート調査結果と同様に一覧にまとめて比較、検証を行った。

2. JECFA 規格と実測値(Ⅱ)の品目ごとの比較、検証

新たに収集した実測値(Ⅱ)データを追加し、令和 2 年度に分析方法や問題点を検討した 28 品目について JECFA 規格との比較を行い検証した。

検証にはこれまでに得られた実測値(Ⅱ)のデータを用い、データ数の少ない品目については実測値(Ⅰ)データも加味して検討した。

規格項目ごとに規格比較判断基準に基づく記号(資料 2)を付けて整理した(資料 3)。今年度は令和 2 年度までの判断基準に分類できずに、新たに規格設定した項目に X02 の記号を追加した。

JECFA No.263 3-Methyl-1-pentanol

(1) 実測値(Ⅱ)調査結果と各規格項目の比較

新規に 1 個の実測値(Ⅱ)データが得られた。実測値データは 4 個と少ないが、含量の JECFA 規格は問題ないと思われる。屈折率および比重について JECFA 規格は幅のない 1 点規格のため、指針に基づき幅を規定することで設定可能と判断した(図 1a、b、c)。

(2) JECFA 規格と実測値の違いについての考察および提案

得られた実測値のデータ数は少ないが、JECFA 規格と大きな差はなかった。

比重データが 1 個大きく異なるが、新規に得られた実測値(Ⅱ)はその他のデータとほぼ同じ値のため異常値とみなした。

屈折率および比重の現行 JECFA 規格は幅を持っていないため、幅を持つ規格への変更が望ましい。

(3) 各規格項目の判定結果と総合判定

各規格項目の判定

○ 含量 : JECFA 規格を採用した。

SO 屈折率 : JECFA 規格は 1 点規格のため、1.416-1.422 (20℃)を設定した。

SO 比重 : JECFA 規格は 1 点規格のため、0.820-0.826 (25℃)を設定した。

総合判定 : XO

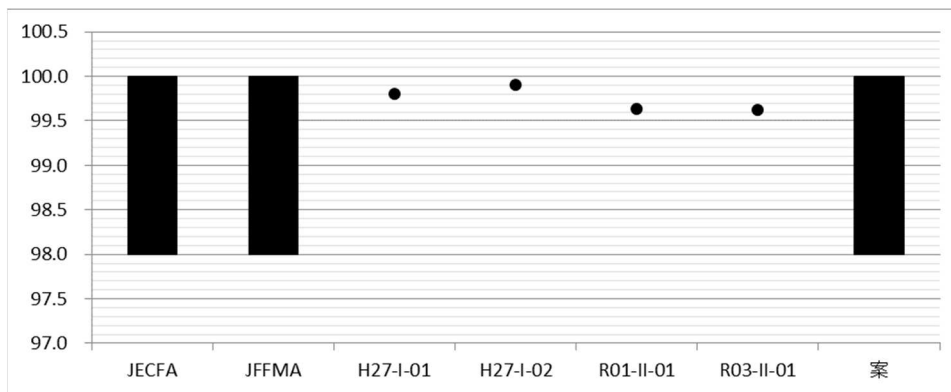


図 1a 含量(GC%)

■: 規格 ●: 実測値

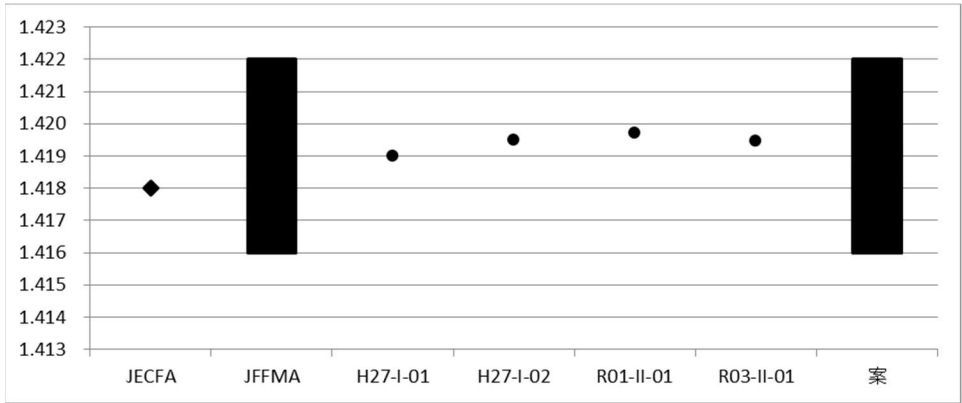


図 1b 屈折率(n20D)

◆:JECFA 規格、■:規格、●:実測値

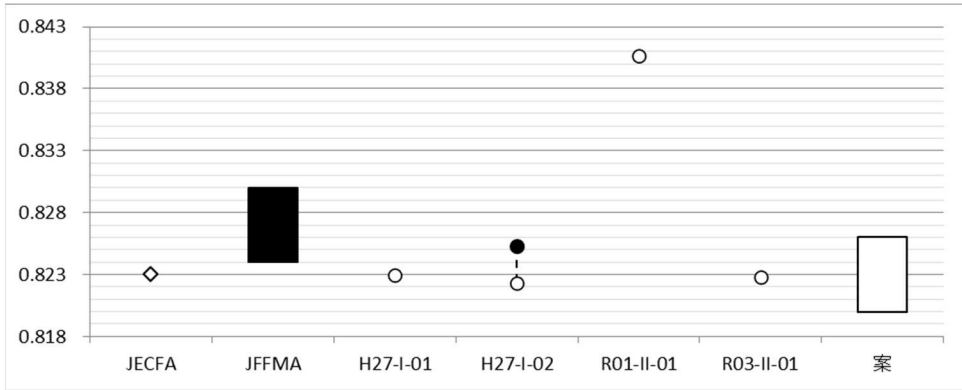


図 1c 比重

◇:JECFA 規格(d25/25) ■:規格(d20/20)、□:規格 (d25/25) ○:実測値(d25/25)、●:実測値(d20/20)

JECFA No.316 *cis*-3-Hexenal

(1) 実測値(Ⅱ)調査結果と各規格項目の比較

新規に 11 個の実測値(Ⅱ)データが得られた。

含量については異性体情報も得られ、組成情報が明らかになった製品には、*cis*-3-hexenal の異性体を含むことが判った。JECFA 規格は異性体を規定していないが、実測値データには異性体を多く含むデータも得られた。

屈折率、比重については JECFA 規格には合致しない製品も見られた。さらに JECFA 規格は 1 点規格で設定されていた。

酸価については、今年度は実測値データを収集しなかった (図 2a、b、c、d)。

(2) JECFA 規格と実測値の違いについての考察および提案

含量の JECFA 規格は異性体含量を含まない形で設定されているが、実測値データより、異性体を考慮しない場合は JECFA 規格に合致する製品が少なく、実際には *cis*-3-、*trans*-3-、*cis*-2-、*trans*-2-を含む製品が多く存在し、これらを包含する形で規格化することが望ましいと考えた。規格の下限も異性体合算で 95%以上とした。

屈折率、比重の規格は JECFA では 1 点規格のため、幅を広げて提案した。含量規格を異性体合算で JECFA 規格より広げて提案したため、規格設定指針の 0.010 幅よりも広い、屈折率は 0.019、比重は 0.040 を提案した。

酸価は JECFA 規格の 10 以下で問題なかった。

昨年度、JECFA 規格を検証するための分析方法の提案として、*cis*-3-hexenal の含量、不純物情報の確認が必要と考察していた。今年度の調査結果を踏まえて組成情報をまとめたところ、図 2e のようになった。この結果から含量規格の異性体合算の値を提案した。

(3) 各規格項目の判定結果と総合判定

各規格項目の判定

XO2 含量 : JECFA 規格では合致しないため、90%以上、異性体合算で 95%以上を設定した。

XO2 屈折率 : JECFA 規格では合致せず、規格設定指針通りの設定ができなため、得られたデータから 1.427-1.446 (20℃) に設定した。

XO2 比重 : JECFA 規格では合致せず、規格設定指針通りの設定ができなため、得られたデータから 0.848-0.888 (25℃) に設定した。

酸価 : JECFA 規格には設定されていないが、3 以下を設定した。

総合判定 : XO2

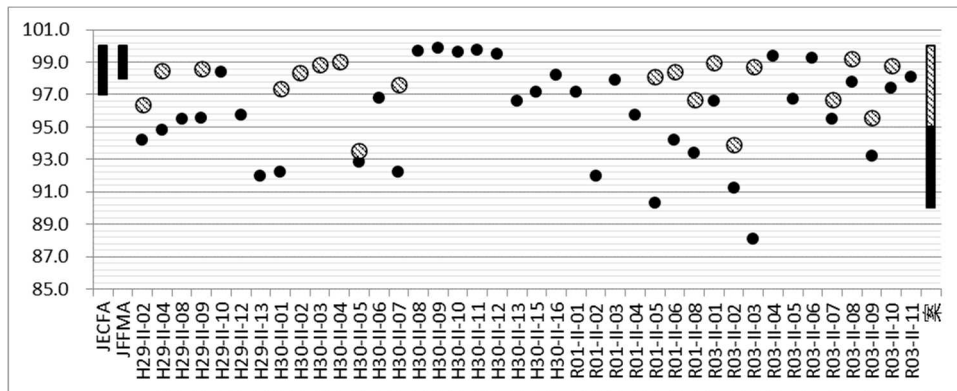


図 2a 含量(GC%)

■:規格、●:実測値(*cis*-3-hexenalのみ)、斜線:炭素数6のアルデヒド量含量の合算値

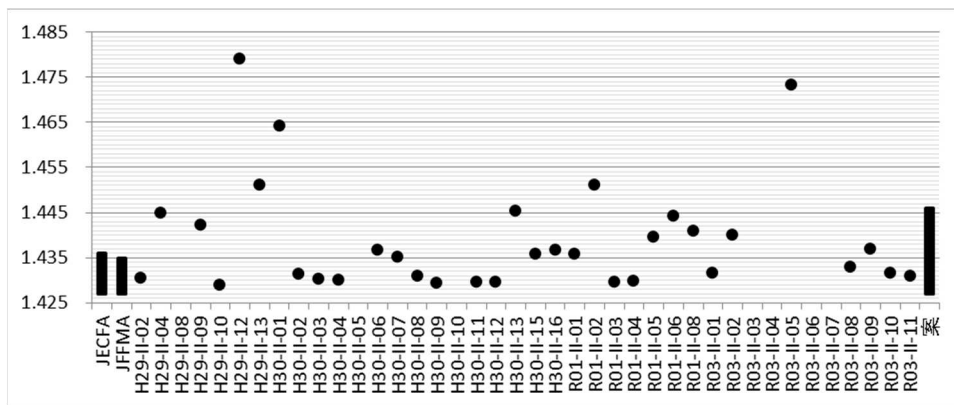


図 2b 屈折率(n_{20D})

■:規格、●:実測値

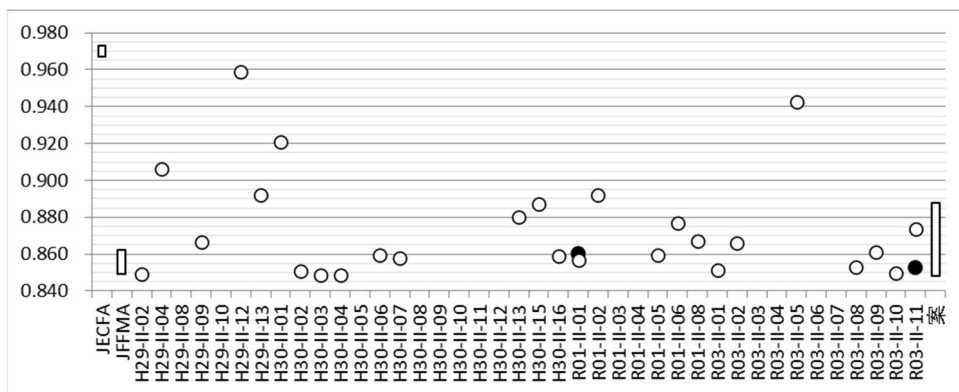


図 2c 比重

□:規格 (d_{25/25})、○:実測値(d_{25/25})、●:実測値(d_{20/20})

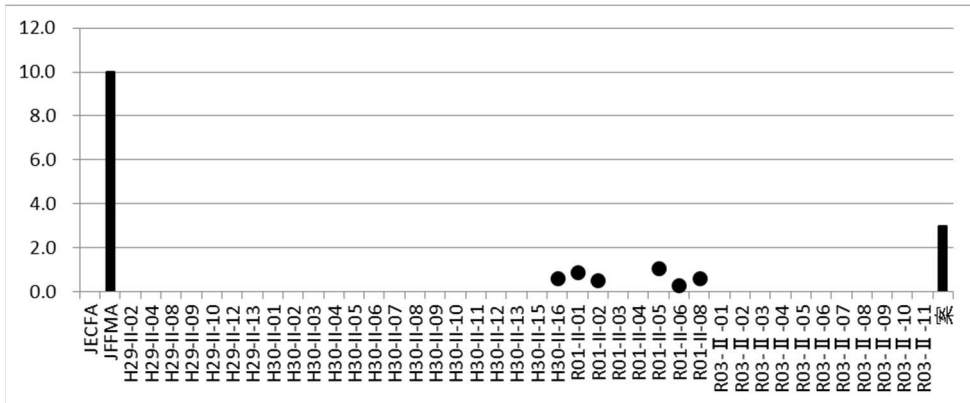


図 2d 酸価

■:規格、●:実測値

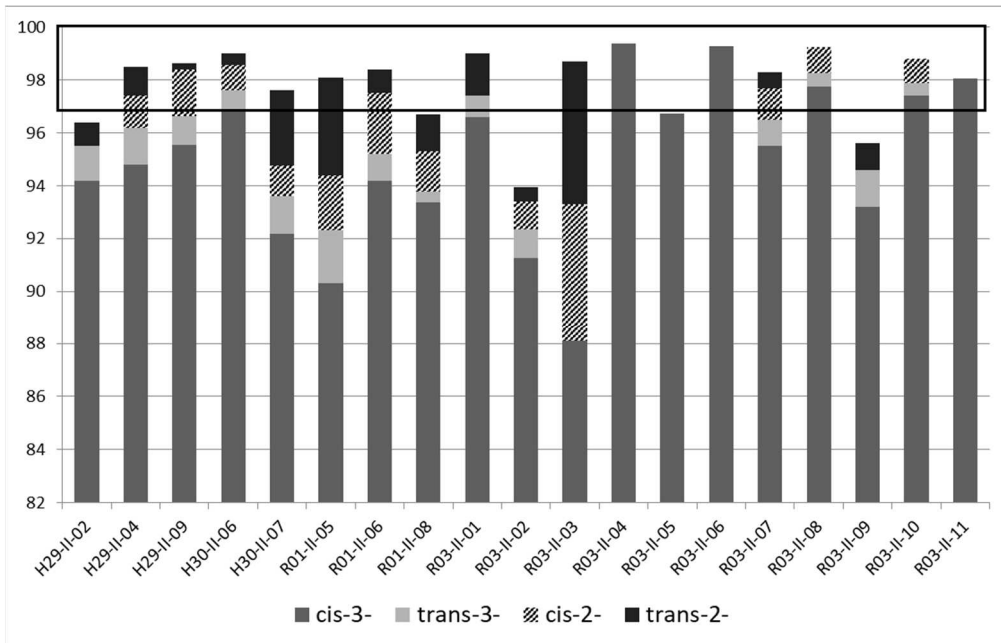


図 2e 異性体含量の比較

□:JECFA 規格

JECFA No.562 2,5-Dihydroxy-2,5-dimethyl-1,4-dithiane

(1) 実測値(Ⅱ)調査結果と各規格項目の比較

含量規格は JECFA 規格を満たさない製品が 1 個あるが他は問題ない(図 3a)。融点は JECFA 規格が 183℃で設定されているが、実測値は 54.7℃~114.2℃とばらついており、いずれも JECFA 規格を満たさない(図 3b)。

この化合物は 1-mercaptoacetone の二量体であり、流通時に分解し、融点が JECFA 規格と異なっている可能性がある。GC 測定時の加熱によって分解する可能性も考えられ、単量体と二量体の比率が一定でなく、規格設定は困難と判断し、新規にデータは収集しなかった。

(2) JECFA 規格と実測値の違いについての考察および提案

単量体と二量体の比率を確認すべく、GC、定量 NMR による純度確認を検討。流通している化合物は固体なので、化合物が比較的安定して溶解する DMSO を使用し、GC、定量 NMR にて確認した。GC ではメインピークは単量体であった。原料の時点で単量体に分解していた、もしくは、測定時の加熱によって単量体に分解されていたことが考えられる。定量 NMR では、主たるシグナルパターンは二量体由来であったが、DMSO 中でも徐々に単量体に分解していくことが確認された。本化合物は、組成が一定ではなく、単量体と二量体の比率が変化するため、含量、融点の規格検証は困難と考える。

(3) 各規格項目の判定結果と総合判定

各規格項目の判定

調査結果より、単量体と二量体の比率が一定でなく、規格設定は困難と判断した

総合判定 : X

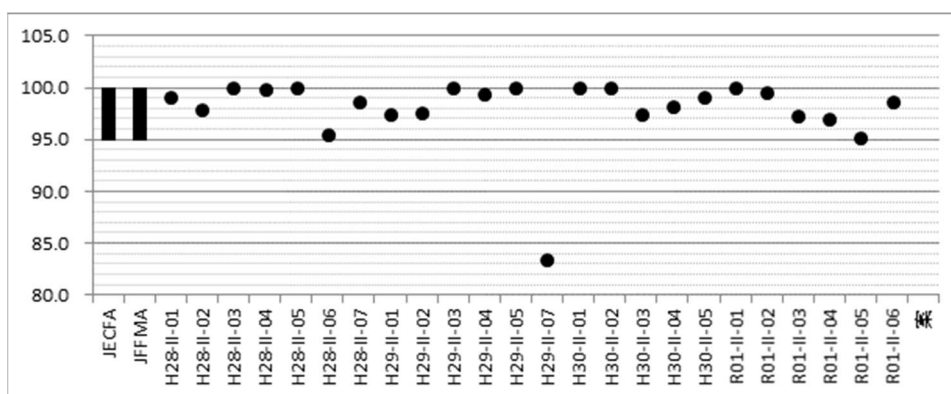


図 3a 含量(GC%)

■:規格、●:実測値

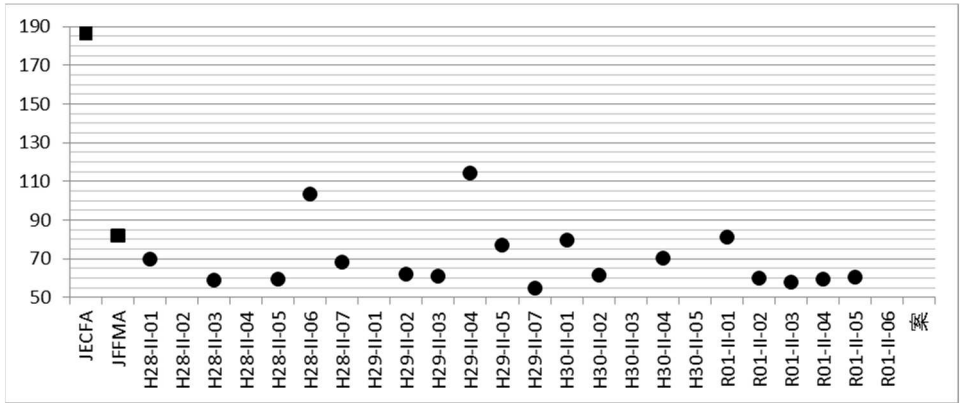


図 3b 融点(°C)

■:規格、●:実測値

JECFA No.585 Dipropyl trisulfide

(1) 実測値(Ⅱ)調査結果と各規格項目の比較

新規に9個の実測値(Ⅱ)データが得られた。含量は84%以上と規格幅が広いにもかかわらず、規格外が多く(図 4a)、実測値(Ⅱ)のデータにて含量の組成の情報を得た結果、低純度品は、副成分の dipropyl disulfide、dipropyl tetrasulfide の含量が多い事が判った(図 4d)。

屈折率は概ね JECFA 規格内に収まっているが、規格幅が 0.048 と広い(図 4b)。

比重は JECFA 規格が一点規格である上、実測値とはかけ離れている(図 4c)。

(2) JECFA 規格と実測値の違いについての考察および提案

実測値(Ⅰ)及び実測値(Ⅱ)にて得られた全てのデータを用いた。

含量、屈折率、比重共に規格設定指針通りの設定が出来ない。

含量は、同族体である副成分の dipropyl disulfide、dipropyl tetrasulfide の含量が多くバラつきが多く、低純度で副成分を含んでいる 2~3 の異なるグレードで流通しているとみられる。

JECFA では 15% dipropyl disulfide を規定しているが、流通品は異なる組成のものが存在しているため(図 4d)、主成分のみで規格を設定する事は難しく、副成分の dipropyl disulfide、dipropyl tetrasulfide の副成分を合算した 84%以上を提案する。ただし、dipropyl trisulfide の含量は 50%以上を担保している事とした。

屈折率は概ね JECFA 規格内に収まっているが、含量も副成分の合算値とすることから規格幅を 0.050 に広げて、新たに 1.540-1.590(20℃)を提案する。比重は JECFA 規格が一点規格である上、実測値とはかけ離れている為、新たに 1.050-1.180(25℃)を提案する。

(3) 各規格項目の判定結果と総合判定

各規格項目の判定

XO2 含量 : JECFA 規格では合致しないため、得られたデータから同族体を含む含量の合算で 84%以上を設定した。但し、dipropyl trisulfide の含量 50%以上を担保している事とする。

XO2 屈折率 : JECFA 規格では合致しないため、得られたデータから 1.540-1.590(20℃)を設定した。

XO2 比重 : JECFA 規格では合致しないため、得られたデータから 1.050-1.180(25℃)を設定した。

総合判定 : XO2

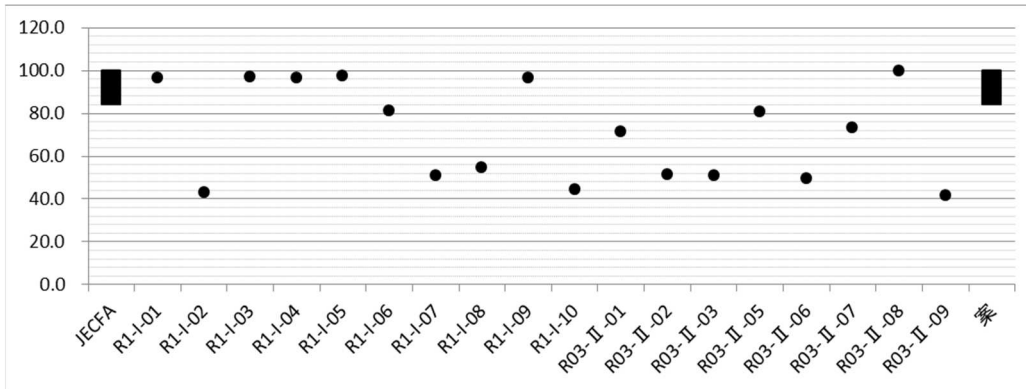


図 4a 含量(GC%)

■:規格 ●:実測値

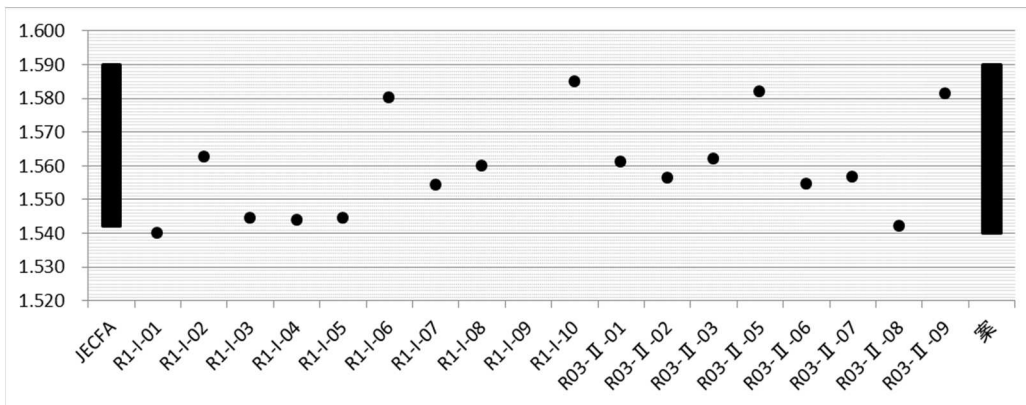


図 4b 屈折率(n20D)

■:規格、●:実測値

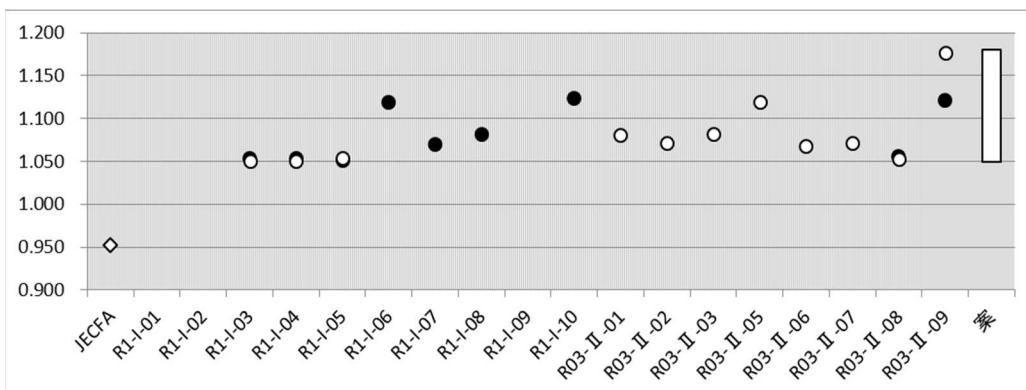


図 4c 比重

◇:規格(d25/25) ○:実測値(d25/25) ●:実測値(d20/20)

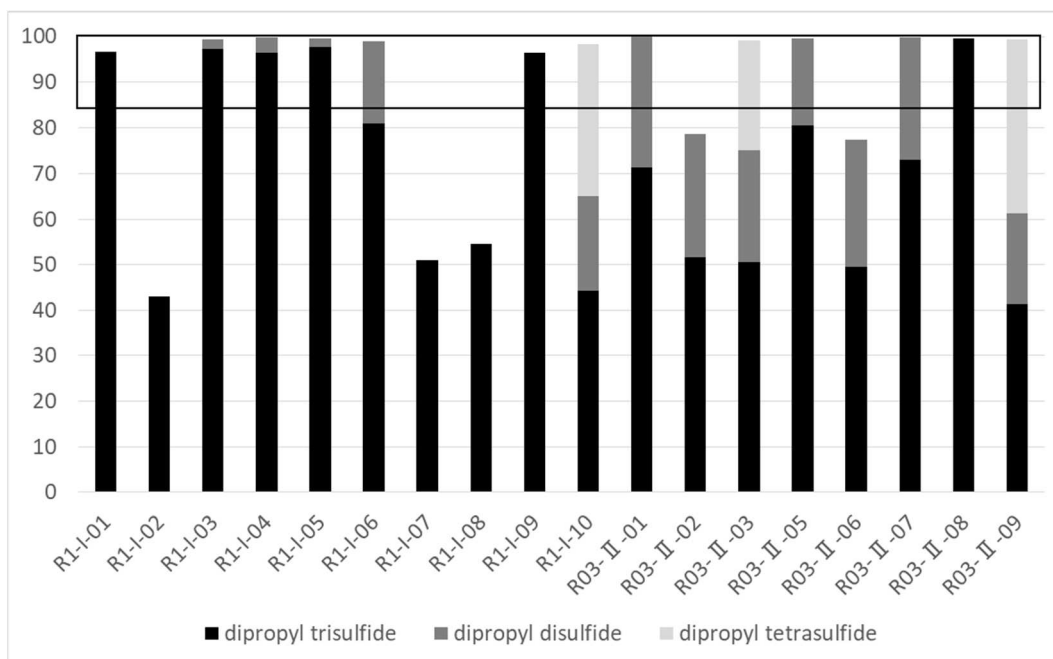


図 4d 異性体含量の比較

□: JECFA 規格

JECFA No.587 Diallyl trisulfide

(1) 実測値(Ⅱ)調査結果と各規格項目の比較

新たに2個のデータを加え、得られた5個の実測値で検証を行った(図5a、b、c)。5個のうち1個のみ含量が低く、屈折率、比重でも他のデータとの差があったことから、含量規格がJECFA規格に合致する他の4個での検証を行った。屈折率、比重はどちらもJECFA規格に合致していなかったが、これらの製品のデータは近い値を示していた。

(2) JECFA規格と実測値の違いについての考察および提案

含量はJECFA規格に合致している。

屈折率、比重はJECFA規格と合致していないが、得られたデータはいずれも近似していることから、規格の再設定を検討した。

屈折率は規格幅をそのまま、中心値を引き下げた1.575-1.595(20℃)を提案した。

比重は、規格幅を0.010として、中心値を引き下げた1.095-1.105(25℃)を提案した。

(3) 各規格項目の判定結果と総合判定

各規格項目の判定

○ 含量 : JECFA規格を採用した

XO 屈折率 : JECFA規格では合致しないため、1.575-1.595(20℃)を設定した。

XO 比重 : JECFA規格では合致しないため、1.095-1.105(25℃)を設定した。

総合判定 : XO

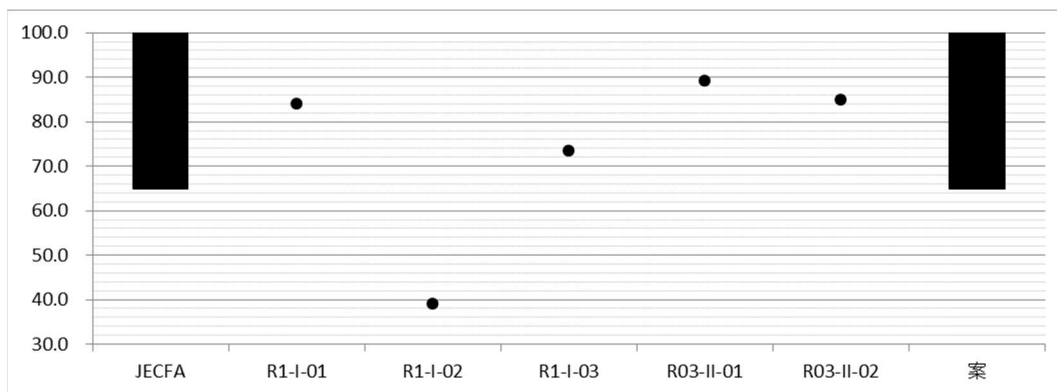


図5a 含量(GC%)

■:規格、●:実測値

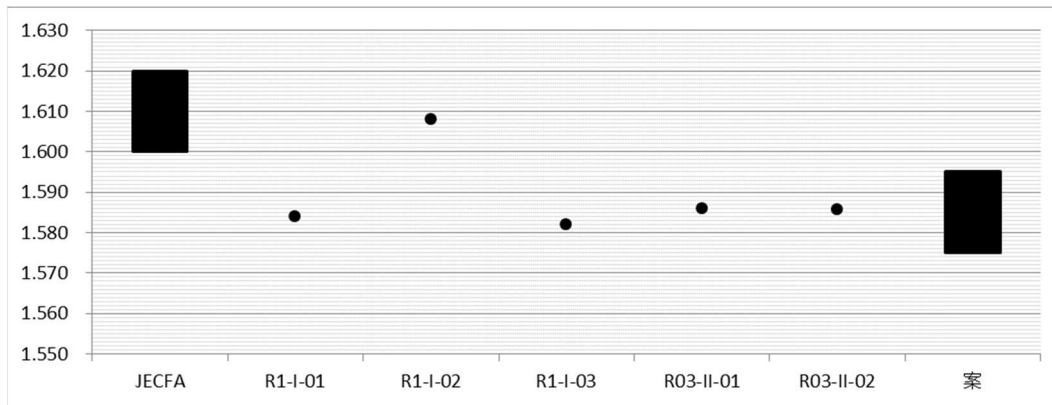


図 5b 屈折率(n20D)

■:規格、●:実測値

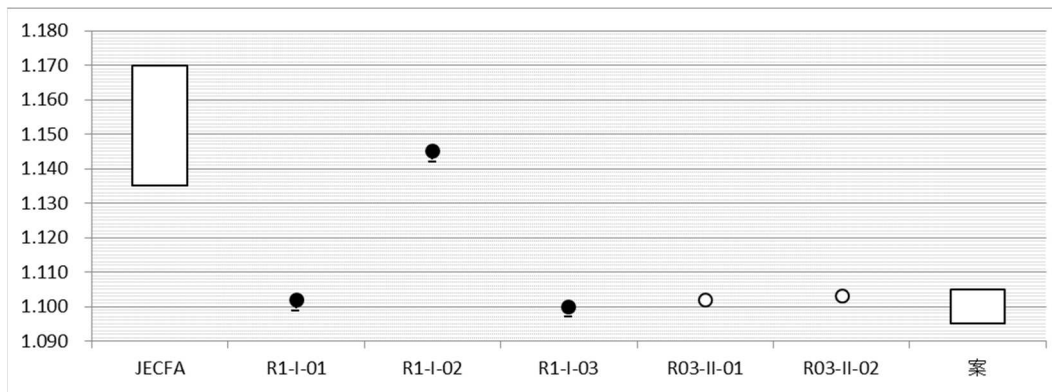


図 5c 比重

□:規格(d25/25)、●:実測値(d20/20)、⊥:比重(d20/20)からの比重(d25/25)の推定値、○:実測値(d25/25)

JECFA No.598 Isoamyl acetoacetate

(1) 実測値(Ⅱ)調査結果と各規格項目の比較

新規に1個の実測値(Ⅱ)データが得られた。新たなデータは含量が JECFA 規格に外れている事より JECFA 規格では範囲が狭いものと思われる(図 6a)。屈折率は実測値(Ⅱ)のデータで JECFA 規格には問題ないと思われる(図 6b)。比重は実測値の数も少なくばらついているが(図 6c)、JECFA 規格の測定条件が 10℃と一般的ではない為、新たに設定する必要があると思われる。

(2) JECFA 規格と実測値の違いについての考察および提案

実測値(Ⅰ)及び実測値(Ⅱ)にて得られた全てのデータを用いた。

含量は JECFA 規格より広げる必要があると判断し 95.0%以上を新たな規格として提案した。

屈折率は JECFA 規格を採用した。比重は流通実態に合わせ 25℃にてデータの結果を満たす 0.956-0.966(25℃)を提案した。

(3) 各規格項目の判定結果と総合判定

各規格項目の判定

XO 含量 : JECFA 規格では合致しないため、95%以上を設定した。

O 屈折率 : JECFA 規格を採用した。

SO 比重 : JECFA 規格は 1 点規格で測定温度も異なるため、0.956-0.966(25℃)を採用した。

F 酸価 : JECFA 規格は設定されていないため、提案しない。

総合判定 : XO

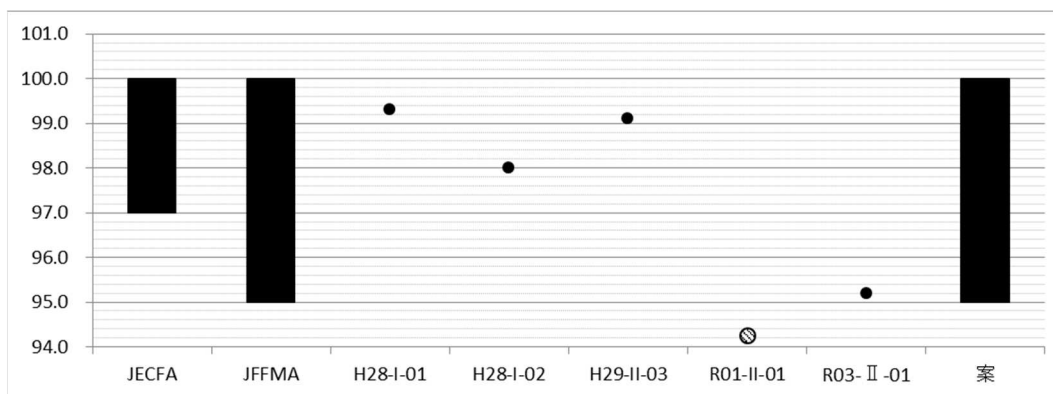


図 6a 含量(GC%)

■:規格、●:実測値、○に斜線:GC法による類縁化合物含量の合算値

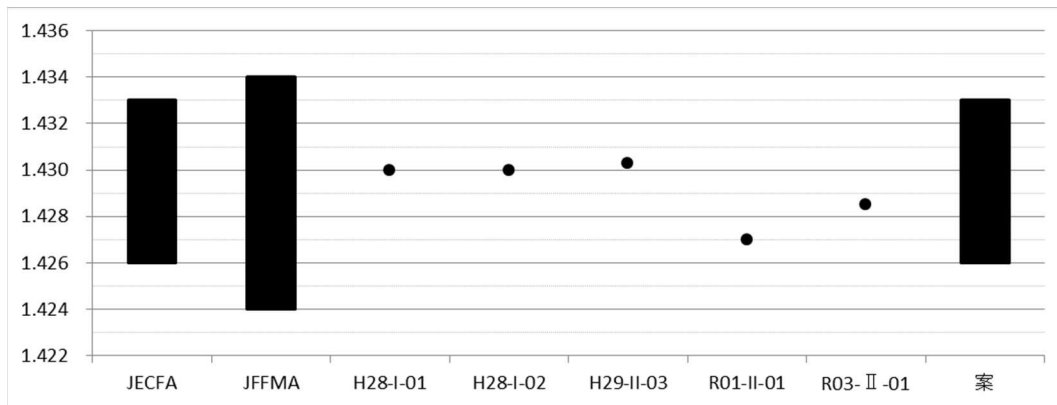


図 6b 屈折率(n20D)

■:規格、●:実測値

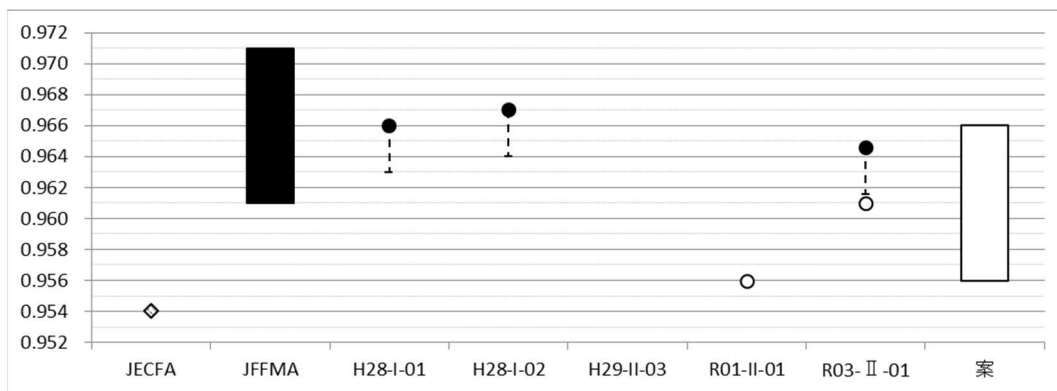


図 6c 比重

◇:JECFA 規格(10℃)、■:規格(d20/20)、□:規格 (d25/25)、○:実測値(d25/25)、●:実測値(d20/20)、⊥:比重(d20/20)からの比重(d25/25)の推定値

JECFA No.673 Cinnamyl cinnamate

(1) 実測値(Ⅱ)調査結果と各規格項目の比較

新規に4個の実測値(Ⅱ)データが得られた。

GC法での含量実測値データのいくつかでは、第2成分～第4成分まで明らかになったが、その成分はサンプル間で異なり、その他に不明成分もあり、全体と言えることは、副成分が多数含まれ、一定の比率ではないということである(図7a)。

融点は1製品を除きJECFA規格に合致していた(図7b)。

JECFA規格が設定されていない屈折率及び比重についても融点データのない製品から概ね問題のない実測値データが得られた(図7c、d)。

(2) JECFA規格と実測値の違いについての考察および提案

GC法では含量82%以上の実測値データが得られたが、副成分が多数含まれ、一定の比率ではない(図7a)。JECFA規格が化学法なのでGC法での実測値データとの直接的な比較はできないため、参考規格としてGC法での含量を提案した。

融点、酸価について、実測値データにばらつきはあるものの、ほぼ規格範囲内であり問題ないと考える(図7b、e)。

流通製品には固体品と液体品が存在したが、JECFA規格には含量、融点規格しか設定されていなかった。含量規格は化学法であることも考慮しても、含量規格が合致している液体品が存在することからJECFAで規格のない屈折率、比重についても規格案を提案した。

(3) 各規格項目の判定結果と総合判定

各規格項目の判定

XO2 含量 : JECFA規格は化学法だが、GC法で82%以上を参考規格として設定した。

O 融点 : JECFA規格を採用した。

XO2 屈折率 : JECFA規格は設定されていないが、実測値データが報告されたため1.612-1.622(20℃)を設定した。

XO2 比重 : JECFA規格は設定されていないが、実測値データが報告されたため1.099-1.109(20℃)を設定した。

O 酸価 : JECFA規格を採用した。

総合判定 : XO2

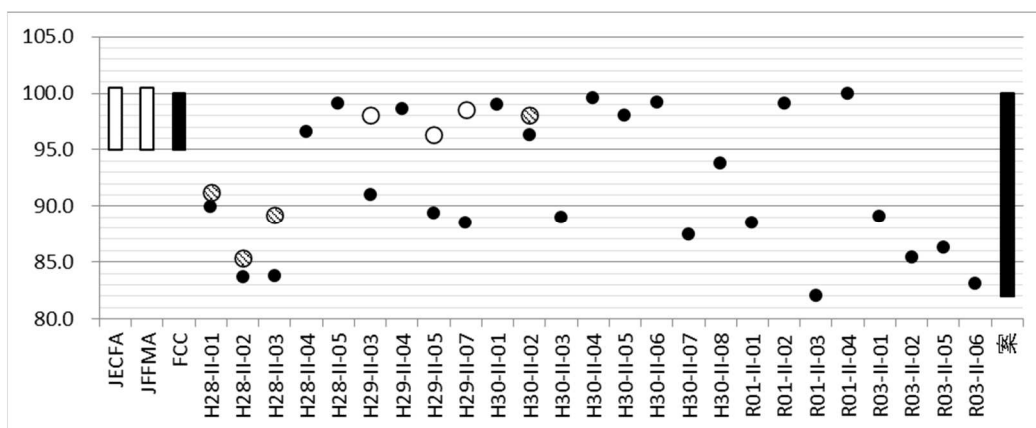


図 7a 含量(%)

□:規格(化学法)、■:規格(GC法)、○:化学法による実測値、●:GC法による実測値、○に斜線:GC法による類縁化合物含量の合算値

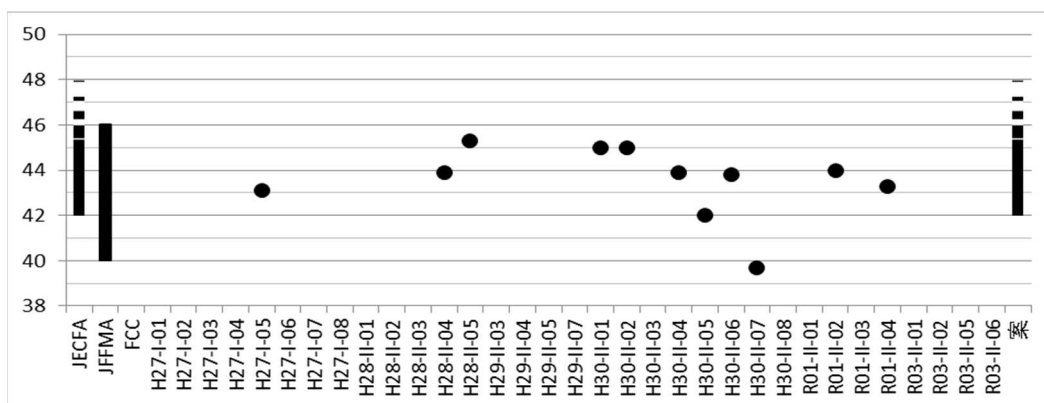


図 7b 融点(°C)

■:規格、●:実測値

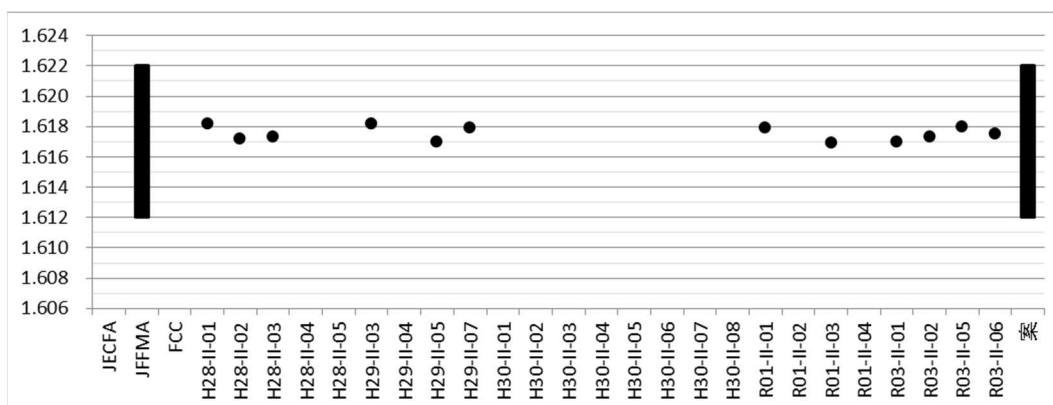


図 7c 屈折率(n20D)

■:規格、●:実測値

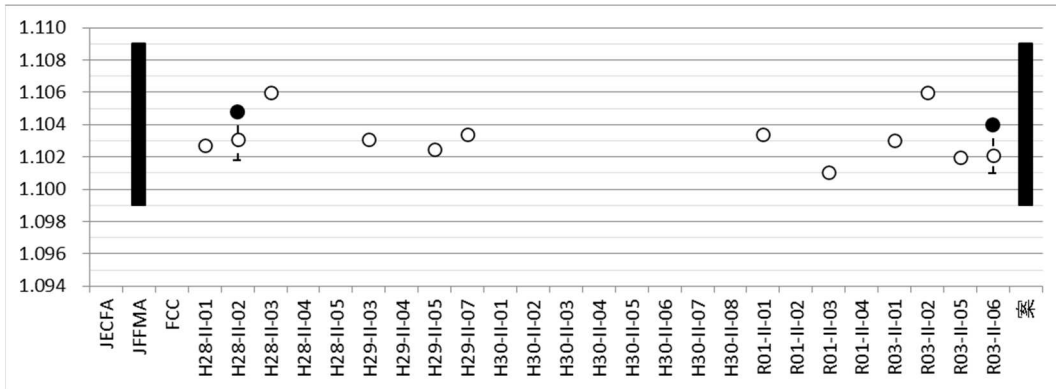


図 7d 比重

■:規格(d20/20)、○:実測値(d25/25)、●:実測値(d20/20)

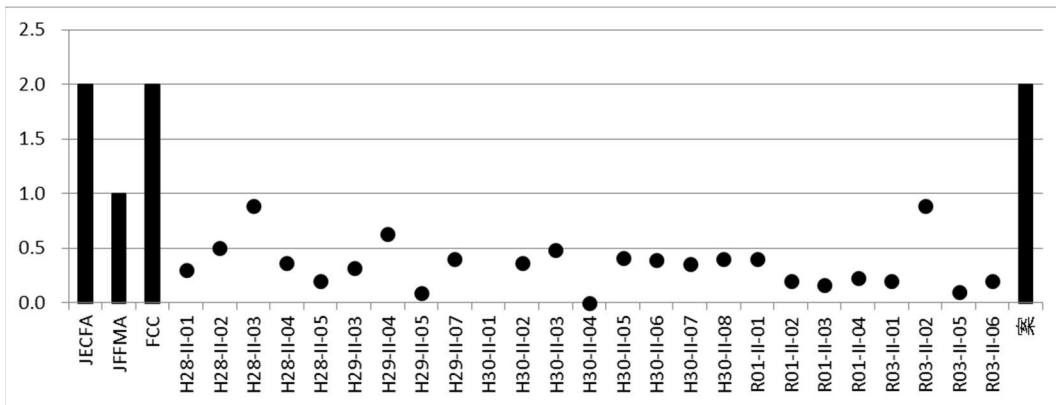


図 7e 酸価

■:規格、●:実測値

JECFA No.753 Pulegone

(1) 実測値(Ⅱ)調査結果と各規格項目の比較

新規に3個の実測値(Ⅱ)データが得られた。屈折率、比重はJECFA規格を満たしている(図 8b、c)。含量のばらつきは実測値(Ⅱ)のデータにて isopulegone 等が副成分であることが判明した。実測値(Ⅰ)のデータはそれらを含んでいる可能性がある(図 8a、e)。実測値(Ⅱ)のデータで酸価のデータが得られたが、JECFA 規格より外れる上にばらつきが大きく、又アルデヒド類、エステル類ではないため、不要と考える(図 8d)。

(2) JECFA 規格と実測値の違いについての考察および提案

実測値(Ⅰ)及び実測値(Ⅱ)すべてのデータを用いた。新規に副成分データが得られ、異性体 isopulegone 等を含むことが判明したため、含量規格は異性体合算とし主成分で86%以上、isopulegone を異性体合算で90%以上を提案する。屈折率及び比重はJECFA 規格より外れる値はないためJECFA 規格を採用とする。

JECFA 規格では酸価規格が設定されているが、アルデヒド類、エステル類ではないため、規格設定指針通り規格不要を提案する。

(3) 各規格項目の判定結果と総合判定

各規格項目の判定

XO2 含量 : JECFA 規格では合致しないため、86%以上、異性体合算で90%以上を設定した。

O 屈折率 : JECFA 規格を採用した。

O 比重 : JECFA 規格を採用した。

F 酸価 : アルデヒド類、エステル類ではないため、不要とした。

総合判定 : XO2

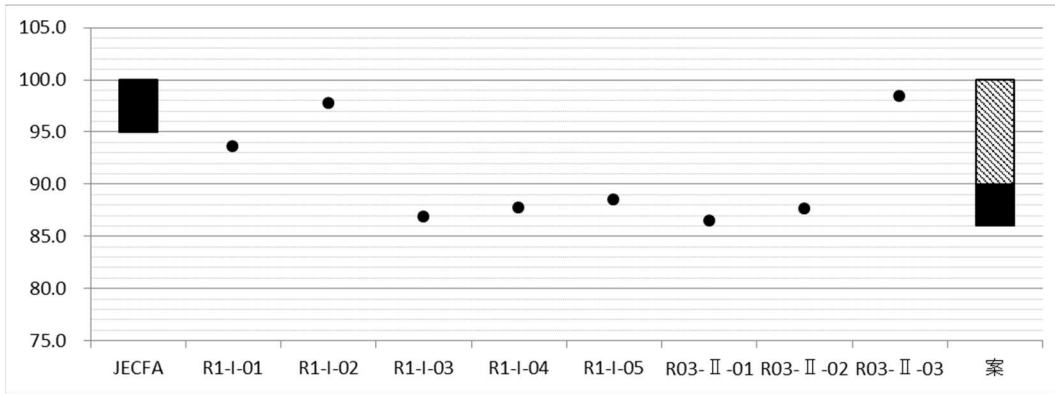


図 8a 含量(GC%)

■:規格、●:実測値

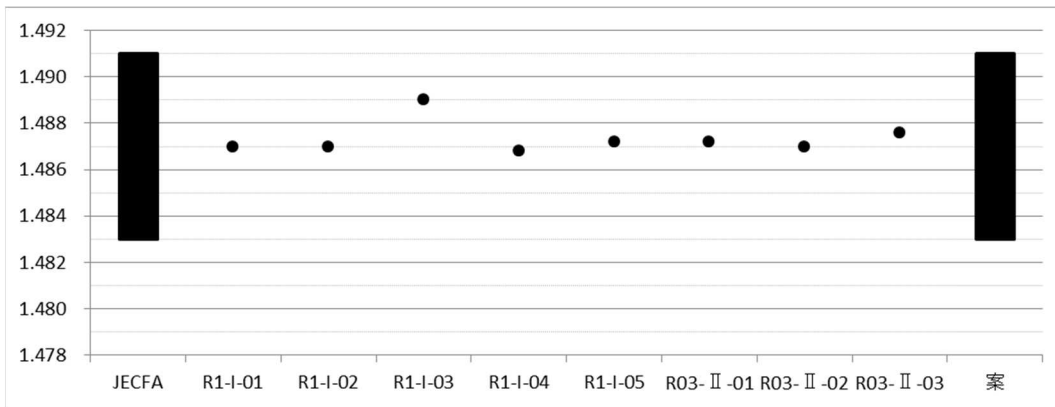


図 8b 屈折率(n20D)

■:規格、●:実測値

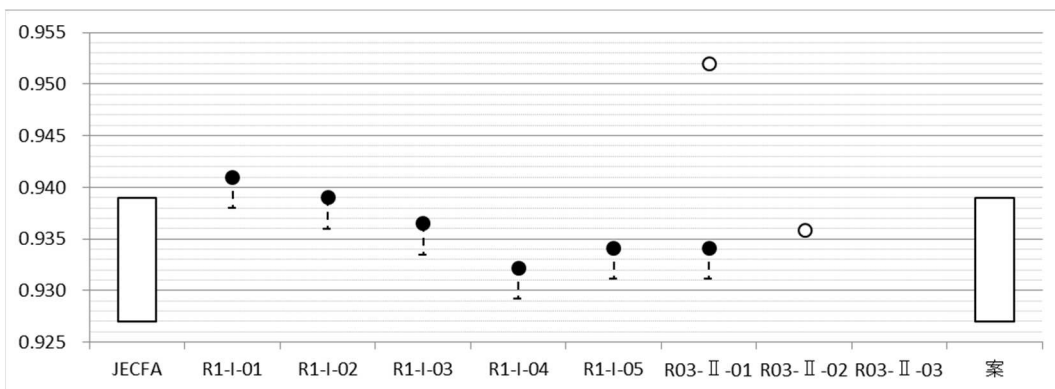


図 8c 比重

□:規格(d25/25)、●:実測値(d20/20)、⊥:比重(d20/20)からの比重(d25/25)の推定値

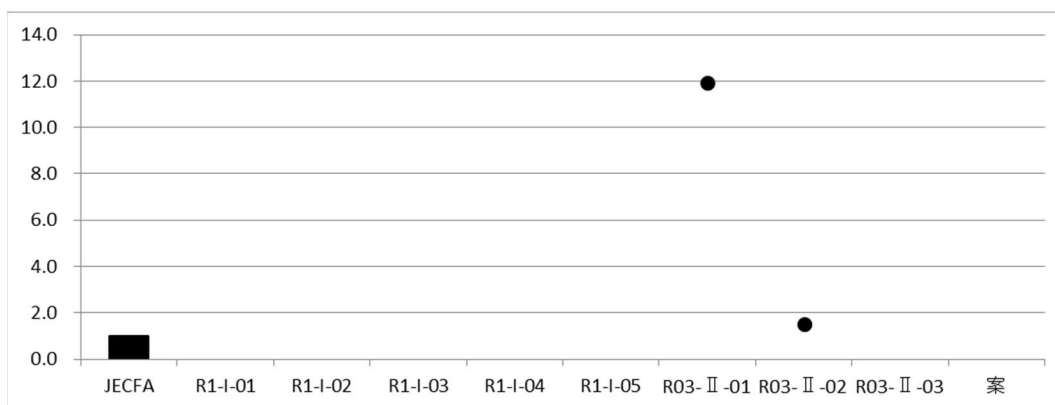


図 8d 酸価

■:規格、●:実測値

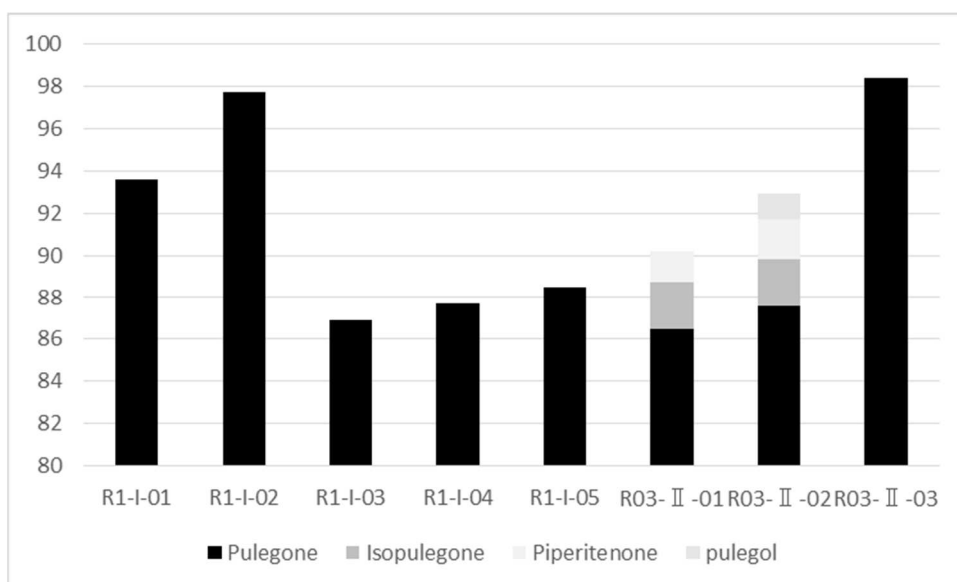


図 8e 異性体および副成分含量の比較

JECFA No.974 p-Mentha-1,8-dien-7-ol

(1) 実測値(Ⅱ)調査結果と各規格項目の比較

新規に 12 個の実測値(Ⅱ)データが得られた。

含量は JECFA 規格の範囲内は 1 製品のみ、その他の製品は 90-94%であった(図 9a)。異性体など副成分の情報も得られた。

屈折率は、1 製品のみ実測値データがなかったが、他はすべて規格の範囲内であった(図 9b)。

比重は 1 製品が JECFA 規格を外れているが、他は全て規格の範囲内であった(図 9c)。

(2) JECFA 規格と実測値の違いについての考察および提案

含量の JECFA 規格の範囲内は 1 製品、その他 11 製品は含量 90-95%であった。副成分の情報も得られ、構造の比較的近い化合物が複数含まれていたが、異性体として合算する成分ではないと判断した。屈折率、比重のばらつきも比較的小さいことから、流通製品の実態に即した含量規格を設定することが妥当ではないかと考えられる。

(3) 各規格項目の判定結果と総合判定

各規格項目の判定

XO 含量 : JECFA 規格では合致しないため、90%以上を設定した。

O 屈折率 : JECFA 規格を採用した。

O 比重 : JECFA 規格を採用した。

総合判定 : XO

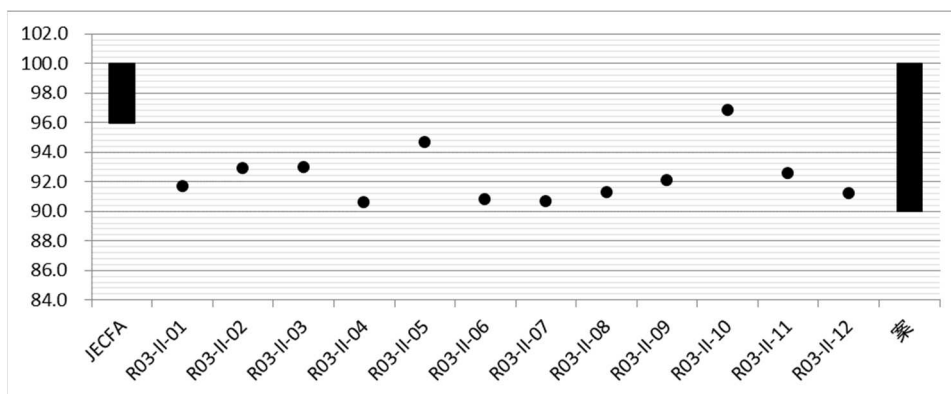


図 9a 含量(GC%)

■: 規格(GC 法)、●: 実測値(GC 法)

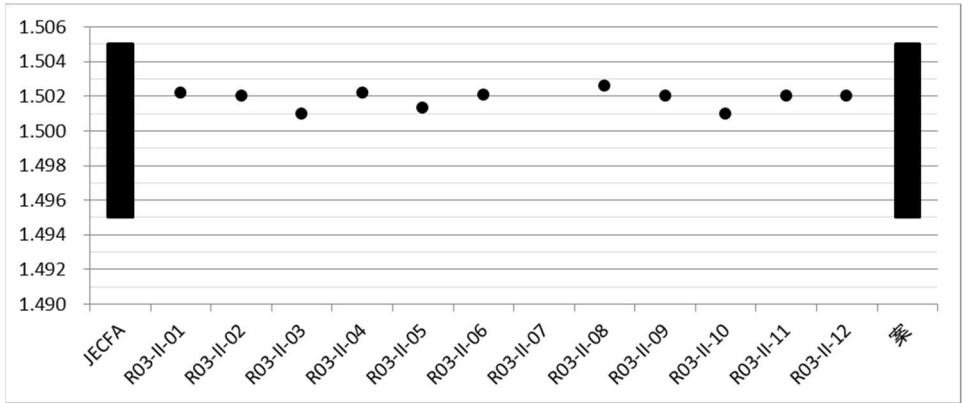


図 9b 屈折率(n20D)

■:規格、●:実測値

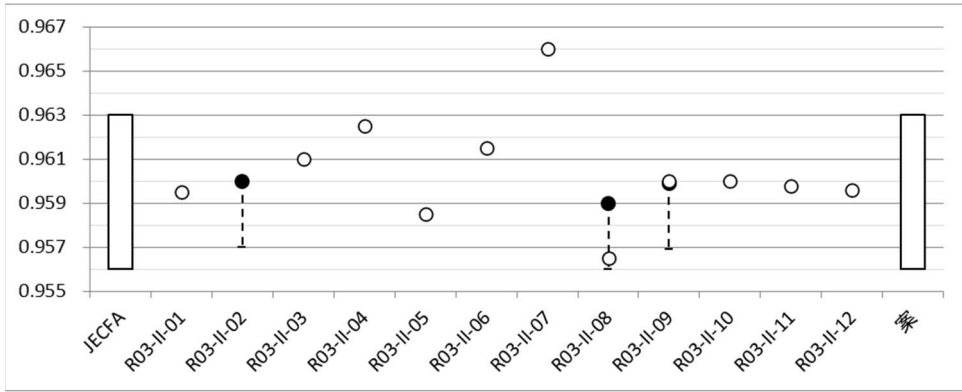


図 9c 比重

□:規格(d25/25)、○:実測値(d25/25)、●:実測値(d20/20)、⊥:比重(d20/20)からの比重(d25/25)の推定値

JECFA No.977 2,6,6-Trimethylcyclohexa-1,3-dienyl methanal

(1) 実測値(Ⅱ)調査結果と各規格項目の比較

新規に14個の実測値(Ⅱ)データが得られた。

含量については概ね90%以上の含量であった(図10a)。異性体情報も得られ、組成情報から主成分以外に、2,6,6-trimethylcyclohexene-1-carboxaldehyde、dimethyl benzaldehyde等が含まれているとわかった。

屈折率については、JECFA規格に合致する製品は少なかった(図10b)

比重については、JECFA規格に合致しない製品もみられた(図10c)。

(2) JECFA規格と実測値の違いについての考察および提案

含量は、規格幅を広げることで規格化可能と判断した。

含量規格をJECFA規格より広げて提案したため、規格設定指針の0.010幅よりも広い、屈折率は0.015、比重は0.015を提案した。

比重データが1つ大きく異なるが、新規に得られた実測値(Ⅱ)はその他のデータとほぼ同じ値のため異常値とみなした。

(3) 各規格項目の判定結果と総合判定

各規格項目の判定

XO 含量: JECFA規格では合致しないため、90%以上を設定した。

XO2 屈折率: JECFA規格では合致しないため、1.518-1.533(20℃)を設定した。

XO2 比重: JECFA規格では合致しないため、0.965-0.980(20℃)を設定した。

総合判定 : XO2

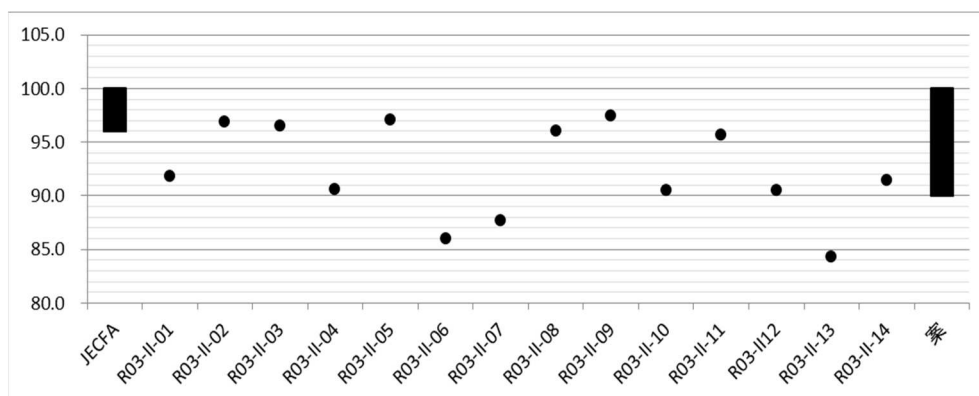


図10a 含量(GC%)

■:規格 ●:実測値

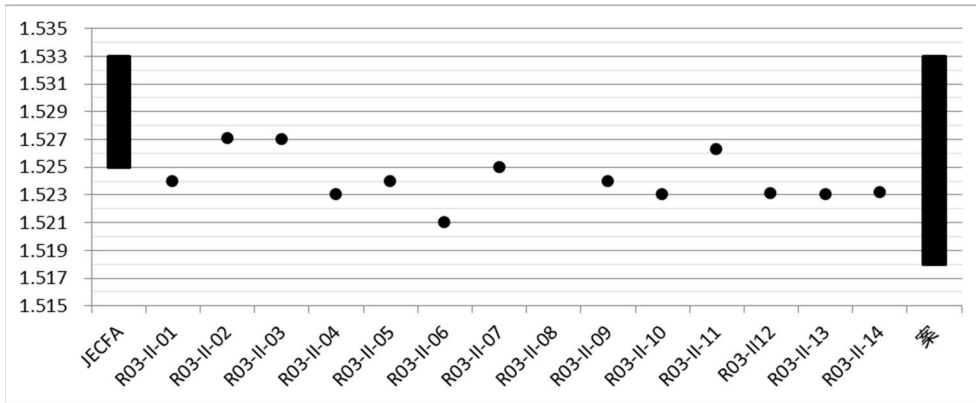


図 10b 屈折率(n20D)

◆:規格、●:実測値

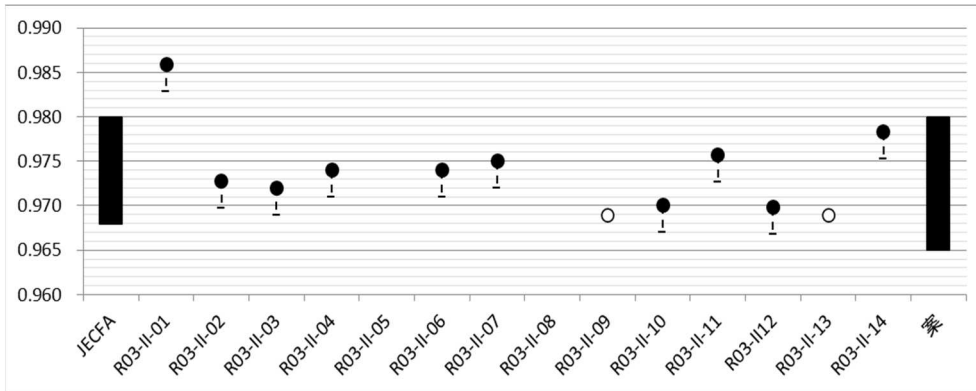


図 10c 比重

■:規格(d20/20)、○:実測値(d25/25)、●:実測値(d20/20)

JECFA No.1036 2,4,5-Trimethylthiazole

(1) 実測値(Ⅱ)調査結果と各規格項目の比較

新たに予備調査として流通品(東京化成製、SIGMA-ALDRICH 製)2個を測定し、実測値(Ⅱ)データに加えた。合計24個の実測値の含量および屈折率は、JECFA規格に合致していた。一方、比重については3個のみ合致し、残りはJECFA規格に合致していなかった。(図11a、b、c)。なお、流通品の実測値の含量(99.0%以上)および屈折率(1.5095、1.5078)はJECFA規格に合致していた。一方で、比重についてはJECFA規格に合致していなかった(1.035、1.036)。

(2) JECFA規格と実測値の違いについての考察および提案

令和2年までの実測値(Ⅰ)調査結果では、比重はJECFA規格合致品と非合致品(d25/25=1.025-1.032 近辺のもの)の存在が示唆されていた。今回、流通品の比重がd20/20=1.035-1.036であったこと、並びに実測値(Ⅱ)の調査結果からd25/25=1.025-1.035を提案した。

(3) 各規格項目の判定結果と総合判定

各規格項目の判定

○ 含量 : JECFA規格を採用した。

○ 屈折率 : JECFA規格を採用した。

XO 比重 : JECFA規格では合致しないため、1.025-1.035(25℃)を設定した。

総合判定 : XO

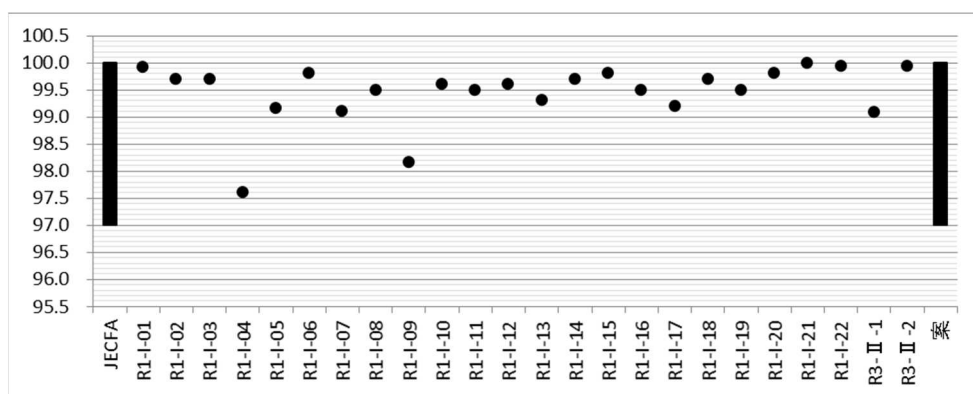


図 11a 含量(GC%)

■:規格、●:実測値

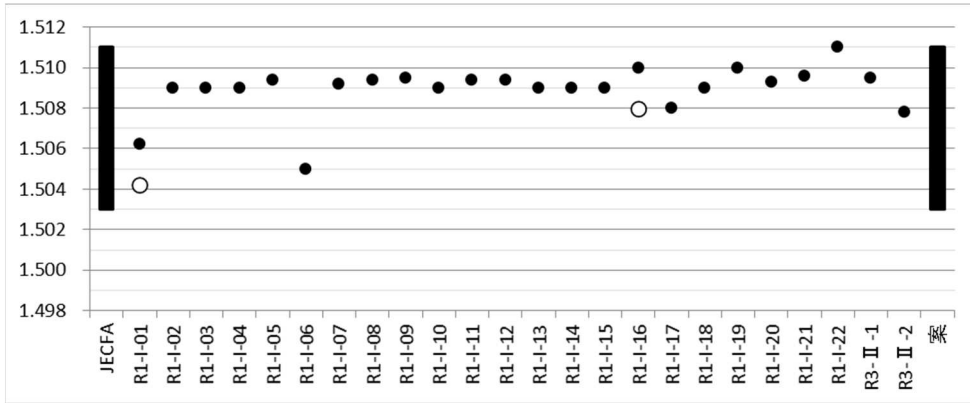


図 11b 屈折率

■:規格(n20D)、●:実測値(n20D)、○:実測値(n25D)

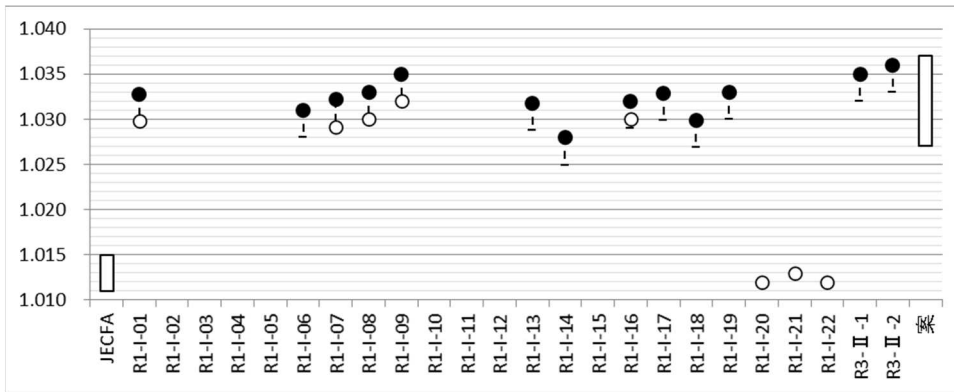


図 11c 比重

□:規格(d25/25)、○:実測値(d25/25)、●:実測値(d20/20)、┆:比重(d20/20)からの比重(d25/25)の推定値

JECFA No.1043 4-Methylthiazole

(1) 実測値(Ⅱ)調査結果と各規格項目の比較

今回新規に 10 個のデータが得られた。

含量は新規 10 個の実測値はいずれも JECFA 規格に合致していた(図 12a)。

屈折率の実測値はいずれも JECFA 規格内に収まっていた(図 12b)。

比重については新規の実測値(Ⅱ)データはいずれも JECFA 規格内に合致していなかった(図 12c)。

(2) JECFA 規格と実測値の違いについての考察および提案

含量、屈折率はいずれも JECFA 規格内に収まっていた。

比重についての実測値が JECFA 規格に合致していないが、これらは含量が高い(99.5%以上)ことから、他の成分の影響とは考えにくい。前回の検証において修正案を提示するにはデータ数が足りなかったが、新規に得られた実測値(Ⅱ)データはいずれも 1.116 付近に集まっていることから、1.112-1.119(25℃)を規格として提案した。

(3) 各規格項目の判定結果と総合判定

各規格項目の判定

○ 含量 : JECFA 規格を採用した。

○ 屈折率 : JECFA 規格を採用した。

XO 比重 : JECFA 規格では合致しないため、1.112-1.119(25℃)を設定した。

総合判定 : XO

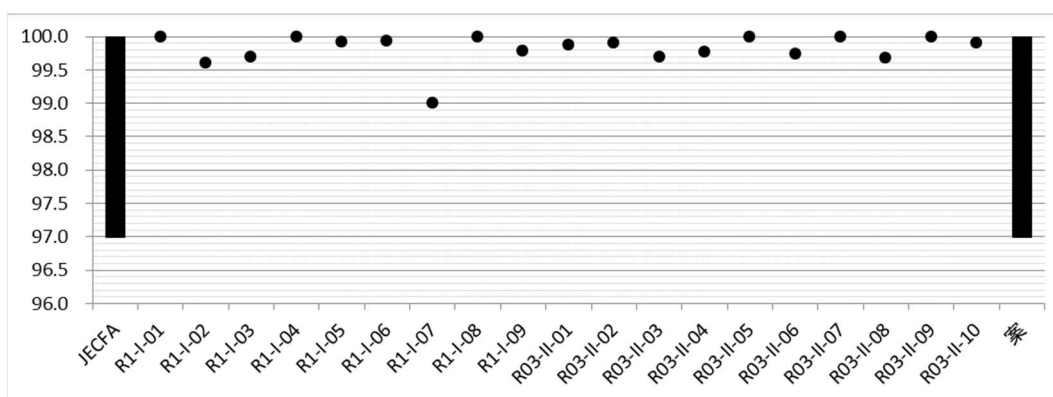


図 12a 含量(GC%)

■:規格、●:実測値

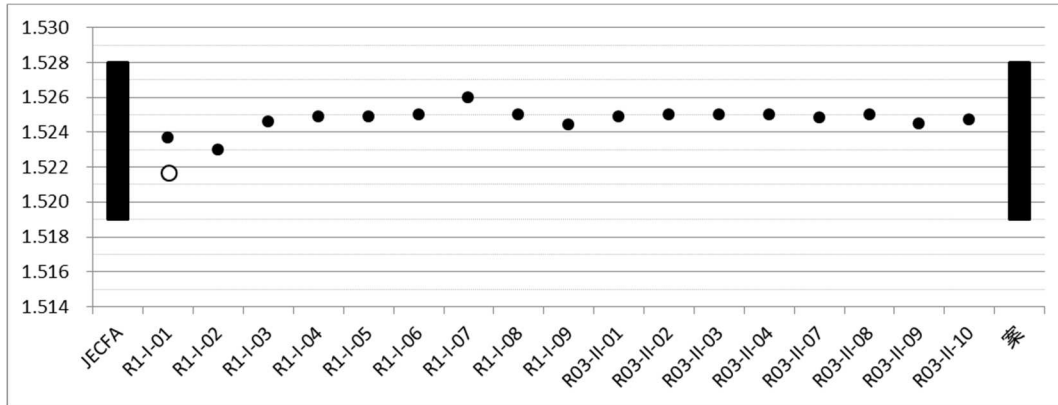


図 12b 屈折率

■:規格(n20D)、●:実測値(n20D)、○:実測値(n25D)

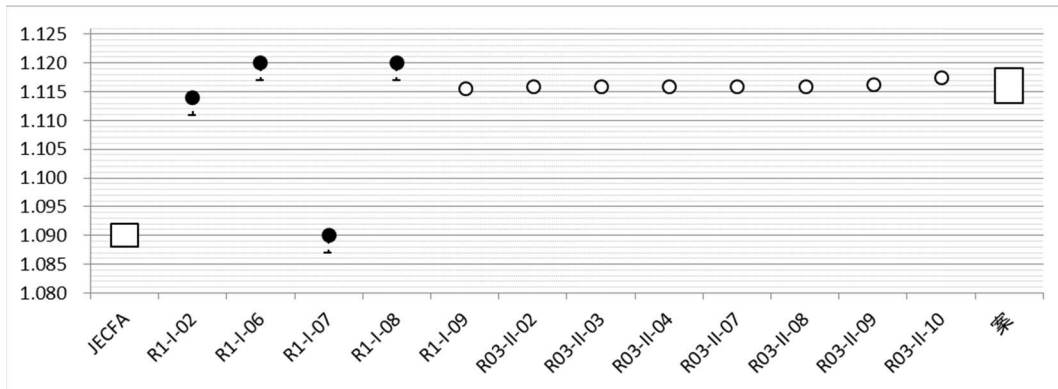


図 12c 比重

□:規格(d25/25)、○:実測値(d25/25)、●:実測値(d20/20)、⊥:比重(d20/20)からの比重(d25/25)の推定値

JECFA No.1052 2-Thienylmercaptan

(1) 実測値(Ⅱ)調査結果と各規格項目の比較

これまでの実測値(Ⅱ)データを纏めたところ、含量は規格幅を広げる(例:95%以上)ことにより、規格化できると考えられるが(図 13a)、屈折率、比重の実測値についてはばらつきが大きく、事前調査結果より、測定時の組成が一定でない可能性が高く、規格設定は困難と判断し、新規にデータは収集しなかった(図 13b, c)。

(2) JECFA 規格と実測値の違いについての考察および提案

流通している製品の組成を確認すべく、GC、定量 NMR による純度確認を検討した。

GC については、注入口やカラムの温度条件の違いで大きな違いが見られなかったが、極性/微極性カラムの違いによって分析結果(ピーク本数、面積、形状)が異なり、結果として純度確認には至らなかった。また、定量 NMR については、5 種類の溶媒を使って確認した。各溶液で検出されるシグナルパターンが異なり(信号の強度比、分裂のパターン)、目的化合物を定性、定量的に確認できない為、こちらにおいても、純度確認に至らなかった。

以上から、組成の確認ができず、含量をはじめ、屈折率、比重の規格検証は困難と考えられる。

(3) 各規格項目の判定結果と総合判定

各規格項目の判定

調査結果より、測定時の組成が一定でない可能性が高く、規格設定は困難と判断した。

総合判定 : X

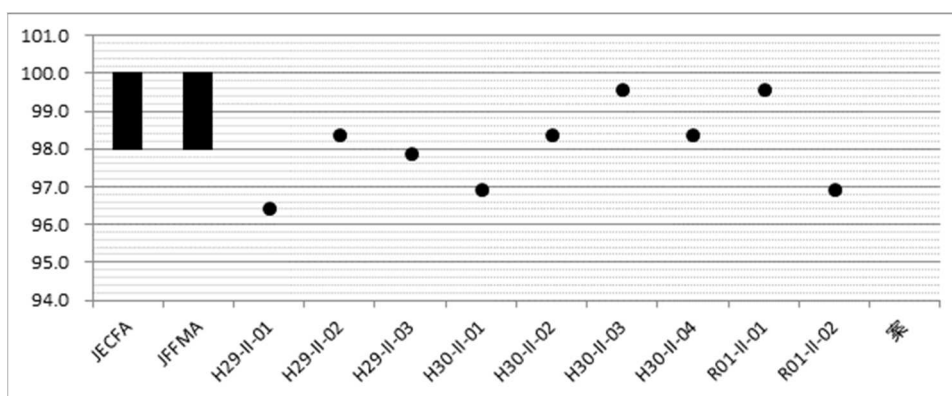


図 13a 含量(GC%)

■:規格 ●:実測値

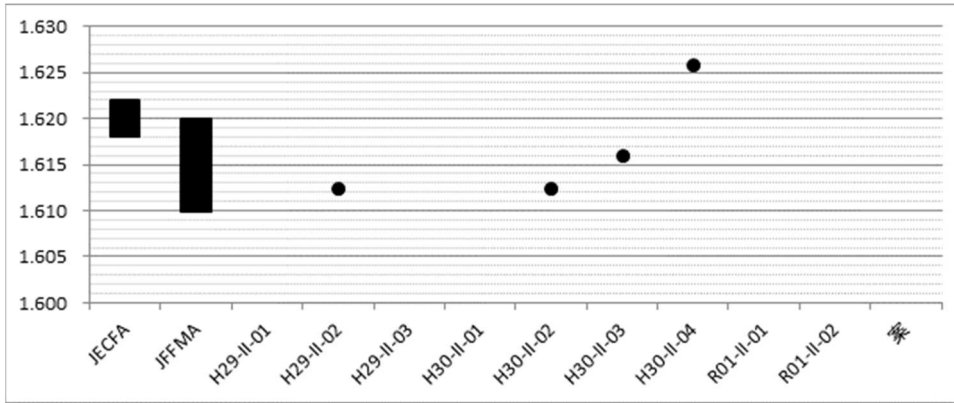


図 13b 屈折率

■:規格(n20D)、○:実測値(n25D)、●:実測値(n20D)

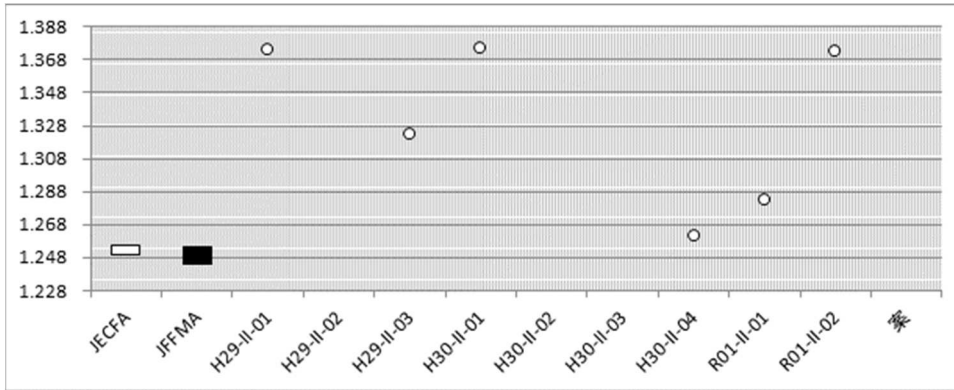


図 13c 比重

□:規格(d25/25)、■:規格(d20/20)、○:実測値(d25/25)

JECFA No.1060 2-Methyl-3-furanthiol

(1) 実測値(Ⅱ)調査結果と各規格項目の比較

実測値(Ⅱ)のデータは事前検討にて今年度調査不要と判断したため、実測値(Ⅰ)の25個のデータを用いた。含量はJECFA規格で問題ない。屈折率もJECFA規格を採用した。

比重はJECFA規格では合致しないため、指針に基づき新たに提案することとした。(図14a、b、c)。

(2) JECFA規格と実測値の違いについての考察および提案

含量は、1点だけ95%を下回ったが、他はすべて98~99%前後でJECFA規格に適合することから、JECFA規格を採用した。

屈折率はJECFA規格を採用した。

比重は2点のみJECFA規格に合致するが、ほとんどの製品は規格より外れている。収集データを元に新たな規格を提案することとした。

(3) 各規格項目の判定結果と総合判定

各規格項目の判定

○ 含量 : JECFA規格を採用した。

○ 屈折率 : JECFA規格を採用した。

XO 比重 : JECFA規格では合致しないため、1.101-1.111(25℃)を設定した。

総合判定 : XO

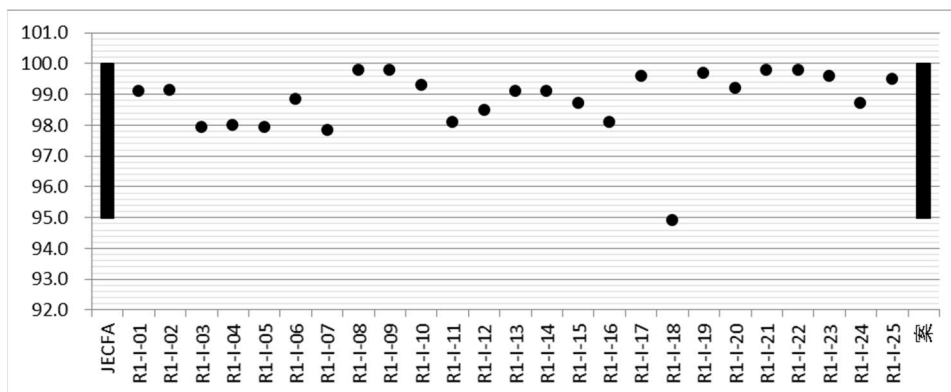


図 14a 含量(GC%)

■:規格、●:実測値

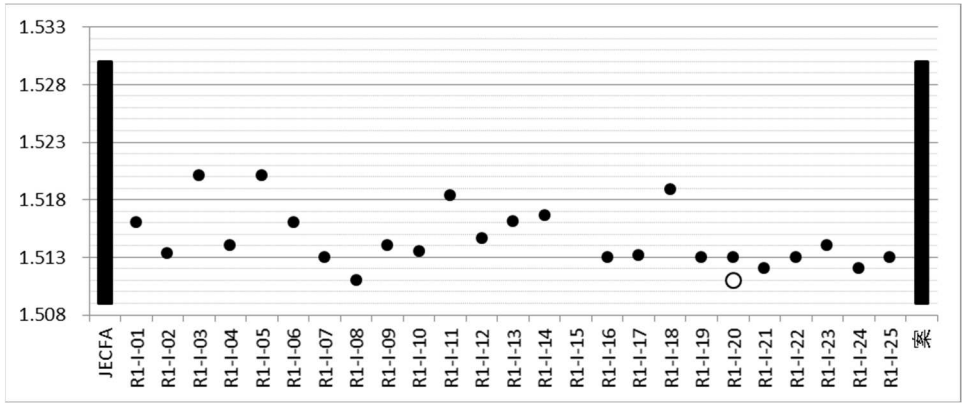


図 14b 屈折率

■:規格(n20D)、●:実測値(n20D)、○:実測値(n25D)

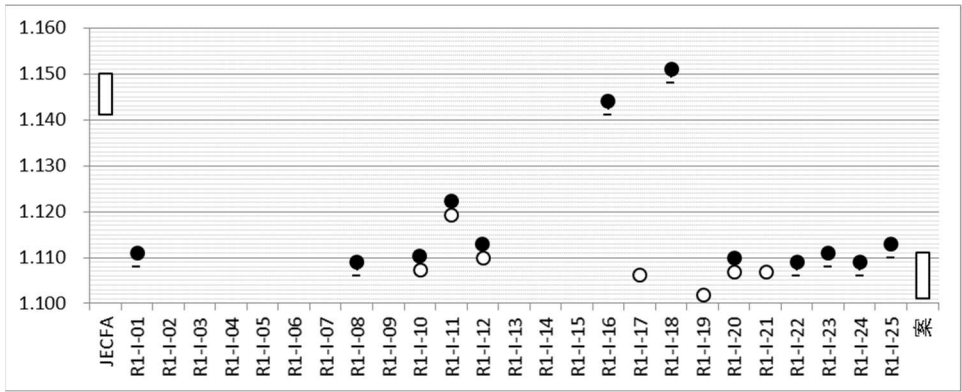


図 14c 比重

□:規格(d25/25)、○:実測値(d25/25)、●:実測値(d20/20)、⊥:比重(d20/20)からの比重(d25/25)推定値

JECFA No.1139 (E,E)-3,5-Octadien-2-one

(1) 実測値(Ⅱ)調査結果と各規格項目の比較

新規に2個の実測値(Ⅱ)データが得られたが、実測値(Ⅱ)のデータは2個のみのため、実測値(Ⅰ)の5個のデータを加えて検証した。

含量については異性体情報が得られた。屈折率の実績値データは概ね JECFA 規格の上限に近かった。比重については JECFA 規格に合致していた。

(2) JECFA 規格と実測値の違いについての考察および提案

含量の JECFA 規格は異性体含量を含まない形で設定されているが、実測値データより異性体の比率情報が得られたため、異性体を考慮しない場合の規格値下限を下げ、異性体合算での規格を新たに提案した。

屈折率は JECFA 規格に対して、ほとんどの実測値データが規格幅の上限に近く、外れる実測値データもあるため、JECFA 規格よりも広い幅で提案した。

(3) 各規格項目の判定結果と総合判定

各規格項目の判定

XO 含量 : JECFA 規格では合致しないため、91%以上、異性体合算で94%以上を設定した。

XO 屈折率 : JECFA 規格では合致しないため、1.508-1.518(20℃)を設定した。

O 比重 : JECFA 規格を採用した。

総合判定 : XO

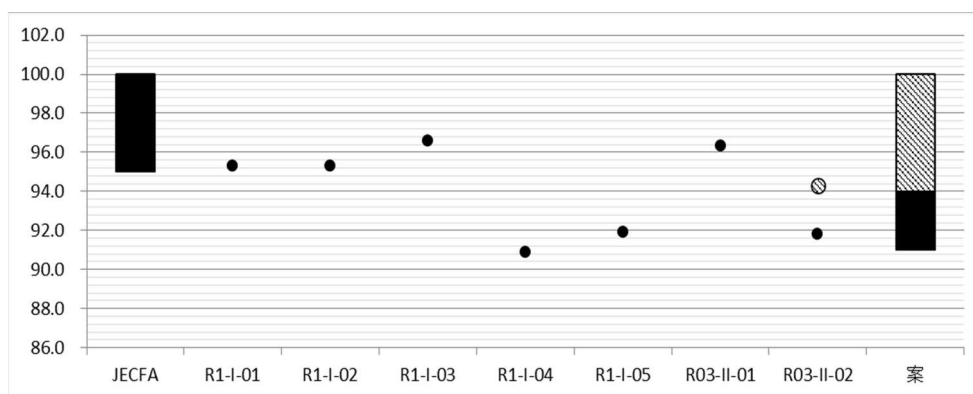


図 15a 含量(GC%)

■:規格、□に斜線:類縁化合物合算での規格案、●:実測値、斜線:GC法による類縁化合物含量の合算値

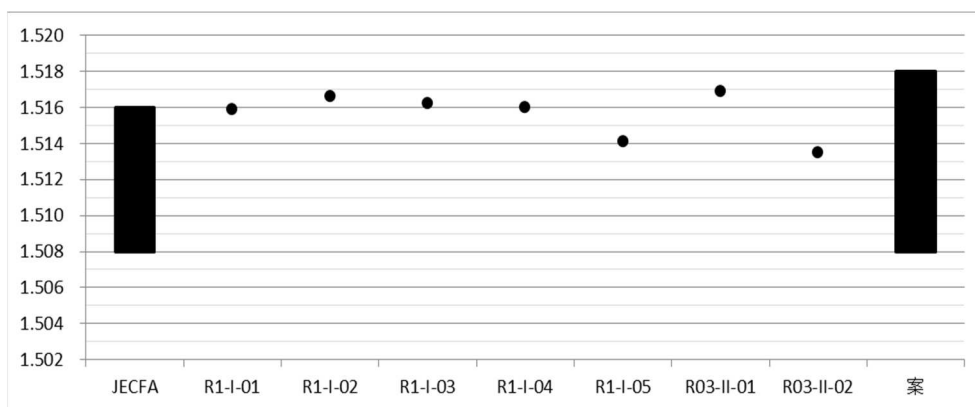


図 15b 屈折率(n20D)

■:規格、●:実測値

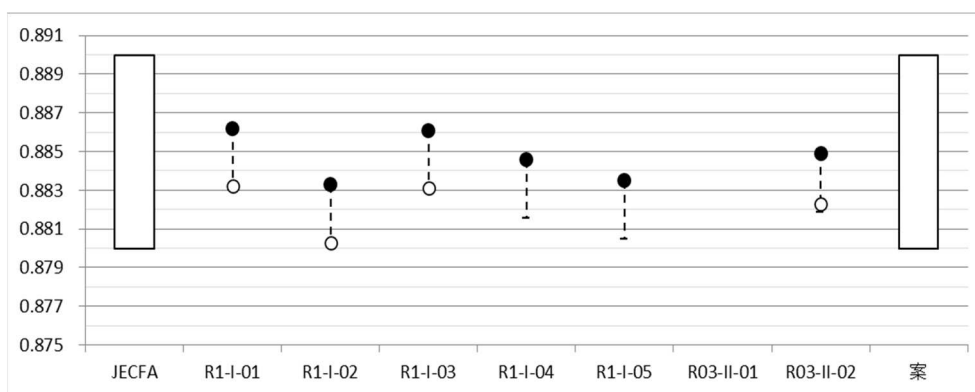


図 15c 比重

□:規格(d25/25)、○:実測値(d25/25)、●:実測値(d20/20)、┆:比重(d20/20)からの比重(d25/25)推定値

JECFA No 1327 Myrcene

(1) 実測値(Ⅱ)調査結果と各規格項目の比較

新規に 14 個の実測値(Ⅱ)データが得られた。

含量については異性体情報も得られ、組成情報が明らかになった製品には、myrcene の異性体も含むことが判った。含量、屈折率、比重は JECFA 規格を満たさない製品が多数あった(図 16a、b、c)。

(2) JECFA 規格と実測値の違いについての考察および提案

含量は 85-95%のグループと 70-80%の、少なくとも 2 つのグループに分かれ、JECFA 規格(90%以上)を満たさない製品もあった。実際に流通している製品は柑橘精油等の天然物から蒸留により得られたものが多く、天然物のロット、蒸留の条件等により myrcene の含量が異なる製品が存在すると考えられる。また同理由により、副成分のパターンが一律ではなかったが、異性体を含めた規格を提案した。

屈折率、比重の規格は、含量が 90%以上の製品が収まる範囲としてそれぞれ JECFA 規格よりも広い幅で提案した。

(3) 各規格項目の判定結果と総合判定

各規格項目の判定

XO2 含量 : JECFA 規格を採用した。ただし、異性体合算とした。

XO2 屈折率 : JECFA 規格では合致せず、含量が 90%以上の製品が収まる範囲として 1.466-1.475(20℃)に設定した。

XO2 比重 : JECFA 規格では合致せず、含量が 90%以上の製品が収まる範囲として 0.787-0.796(25℃)に設定した。

F 酸価 : JECFA 規格には設定されているが、アルデヒド類、エステル類ではないため、不要とした。

総合判定 : XO2

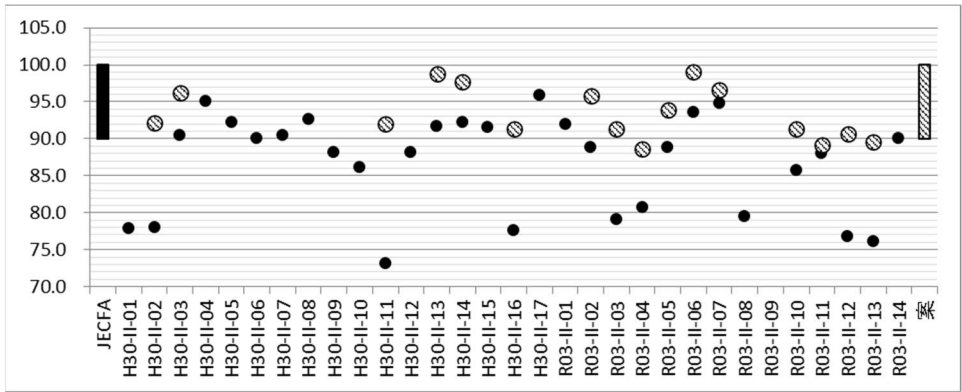


図 16a 含量(GC%)

■:規格、●:実測値(Myrceneのみ)、斜線:C10-テルペン系炭化水素類の合算値

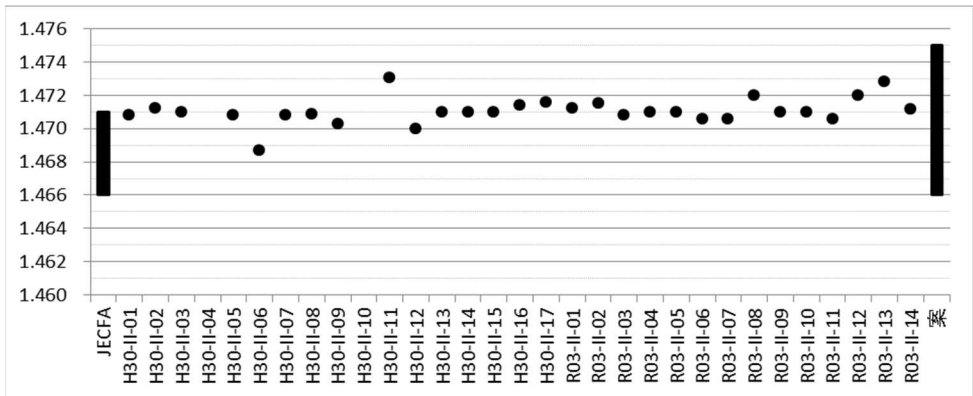


図 16b 屈折率(n20D)

■:規格、●:実測値

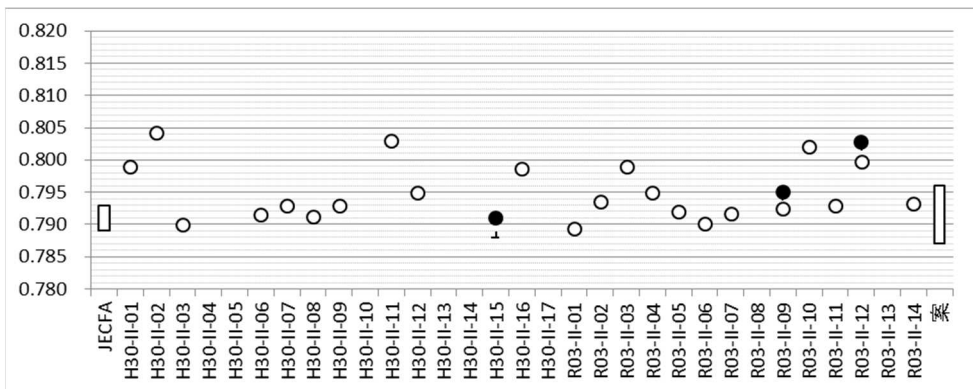


図 16c 比重

□:規格 (d25/25)、○:実測値(d25/25)、●:実測値(d20/20)

JECFA No. 1328 α -Phellandrene

(1) 実測値(Ⅱ)調査結果と各規格項目の比較

新規に5個の実測値(Ⅱ)データが得られた。

含量は全ての実測値データで JECFA 規格を外れ、かなりばらつきがみられた(図 17a)。副成分、不純物などについてはかなり詳細な情報が得られた。

屈折率の実測値については、すべてが規格内であるものの下限に近く(図 17b)、比重の実測値については、1個を除き規格から外れていた(図 17c)。

酸価については、JECFA 規格に合致していた(図 17d)。

(2) JECFA 規格と実測値の違いについての考察および提案

含量については、実測値が JECFA 規格値から外れ、ばらついているが、本品は天然物を原料としていると考えられることから、異性体や不純物などの副成分量が一定しないと考えられる。今回の調査で、副成分の情報が得られ、その多くが構造異性体である C₁₀H₁₆ の組成式を持つテルペン系の炭化水素であった(図 17e)。また、異性体ではない副成分としては、二重結合が一つ多い C₁₀H₁₄ の組成式を持つ p-Cymene が最大 20%含有されている製品もあった。これらの化合物を含むものが一般的に流通していると考えられるため、含量の規格は α -Phellandrene 60%以上、異性体(C₁₀H₁₆)合算で 75%を提案した。

屈折率と比重は含量が 97%未満となるため、幅を広げて提案した。

屈折率は 1.468-1.477(20°C)を提案した。

比重については流通品データを含む形で規格値 0.830-0.850(25°C)を提案した。

酸価は JECFA 規格には設定されているが、アルデヒド類、エステル類ではないため、不要とした。

(3) 各規格項目の判定結果と総合判定

各規格項目の判定

XO2 含量 : JECFA 規格では合致せず、規格設定指針通りの設定ができないため、60%以上、異性体合算で 75%以上を設定した。

XO 屈折率 : JECFA 規格では合致しないため、1.468-1.477(20°C)を設定した。

XO2 比重 : JECFA 規格では合致しないため、0.830-0.850(25°C)を設定した。

F 酸価 : JECFA 規格には設定されているが、アルデヒド類、エステル類ではないため、不要とした。

総合判定 : XO2

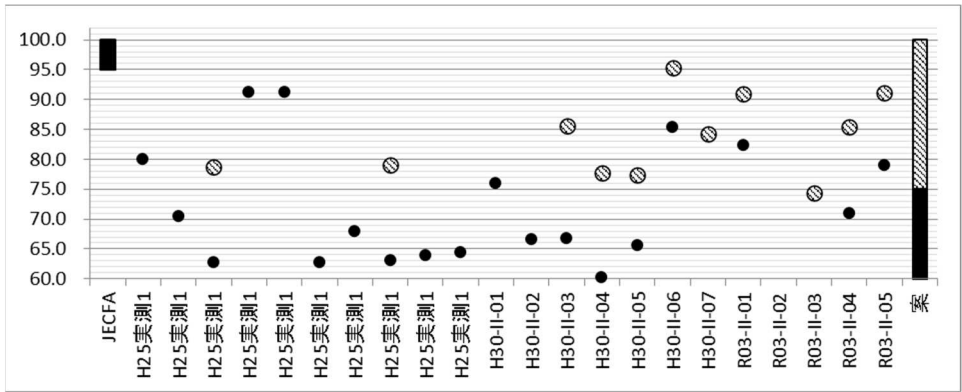


図 17a 含量(GC%)

■:規格、●:実測値、斜線:類縁化合物量含量の合算値

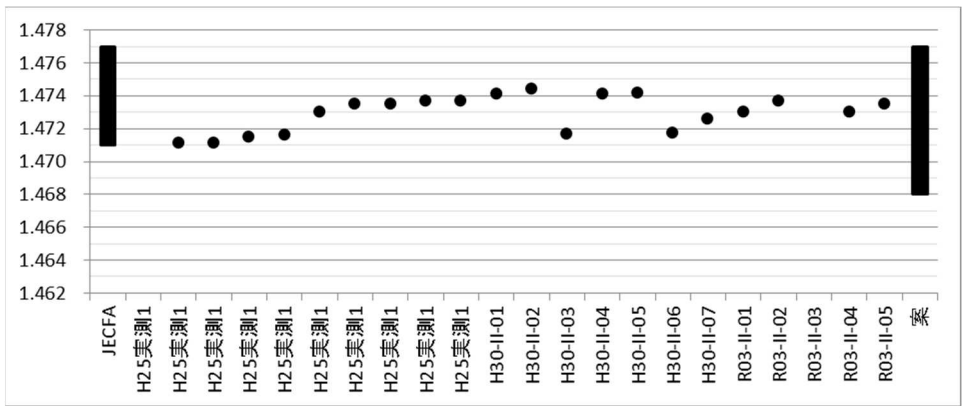


図 17b 屈折率(n20D)

■:規格、●:実測値

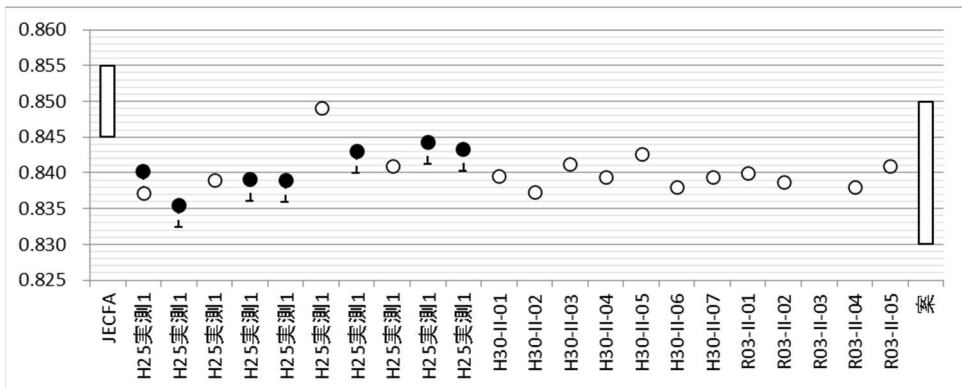


図 17c 比重

□:規格(d25/25)、○:実測値(d25/25)、●:実測値(d20/20)、⊥:比重(d20/20)から算出した比重(d25/25)の推定値

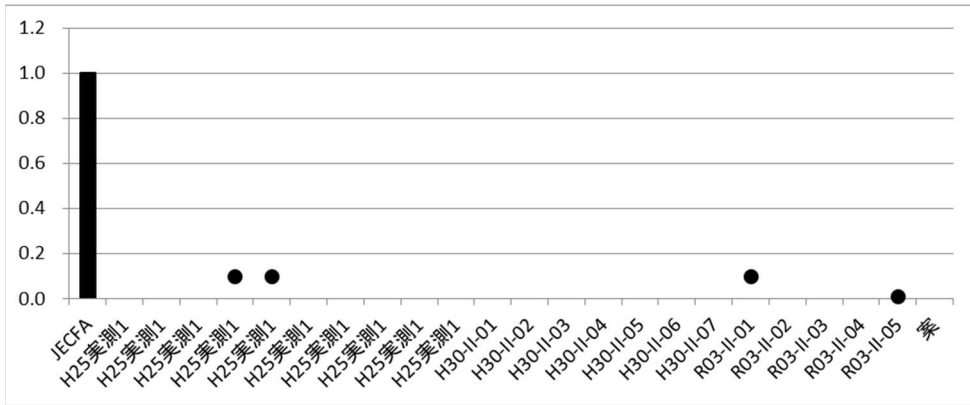


図 17d 酸価

■:規格、●:実測値

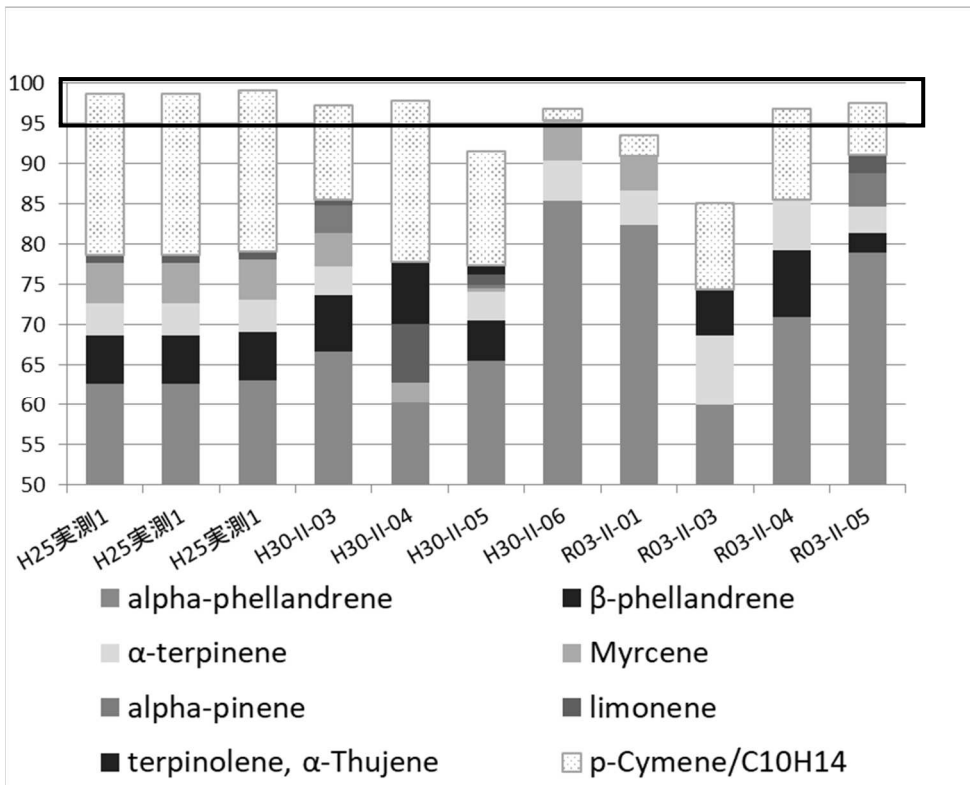


図 17e 主な異性体および副成分含量の比較

□:JECFA 規格

JECFA No.1331 Terpinolene

(1) 実測値(Ⅱ)調査結果と各規格項目の比較

令和2年度の検証で含量、比重、屈折率いずれも JECFA 規格を満たさないが、ばらつきが少ないため規格の提案が可能であるとした。

すでに 38 個の実測値があることから、追加データは入手しなかった。この中で含量の実測値が異常に低い 2 つのデータを除いて、化学法で測定した 1 個を含む 36 個について検証を行った。

含量は 18 個が JECFA 規格内で、残り 16 個は 90%以上であった(図 18a)。

屈折率は JECFA 規格内の実測値はなかったが、1 個を除いて近似の値を示していた(図 18b)。

比重は JECFA 規格に合致していたのは 1 個のみであった。残りの実測値は規格外であるが近似の値を示していた(図 18c)。

(2) JECFA 規格と実測値の違いについての考察および提案

含量は 95%以上と 90%以上の 2 つのグループが存在していると考えられる。90%以上のグループでも残りの成分として異性体 α -terpinene、 γ -terpinene が含まれており、これの含量を合わせると 95%近くになる。これらの構造異性体はいずれも JECFA 規格の設定された化合物であることから、流通実態に合わせ含量 90%以上を提案した。

屈折率は JECFA 規格に適合するデータはなく、1 個を除き 1.490 付近の値であった。得られた実測値から 1.480-1.495(20℃)の規格案を提案した。

比重は JECFA 規格に合致したのは 1 個のみで、それ以外は JECFA 規格の 0.860-0.865 付近であることから、0.855-0.870(25℃)を提案した。

酸価は得られた実測値は JECFA 規格内だが、アルデヒド類、エステル類ではないため不要とした(図 18d)。

(3) 各規格項目の判定結果と総合判定

各規格項目の判定

XO2 含量 : JECFA 規格では合致しないため、90%以上を設定した。

XO 屈折率 : JECFA 規格では合致しないため、1.480-1.495(20℃)を設定した。

XO 比重 : JECFA 規格では合致しないため、0.855-0.870(25℃)を設定した。

F 酸価 : JECFA 規格には設定されているが、アルデヒド類、エステル類ではないため、不要とした。

総合判定 : XO

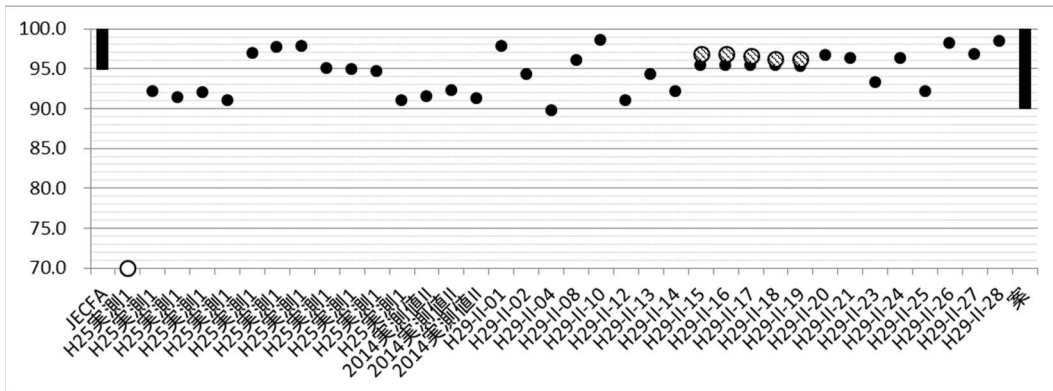


図 18a 含量(GC%)

■:規格、●:実測値、○に斜線:Terpinolene とその類縁化合物量含量の合算値

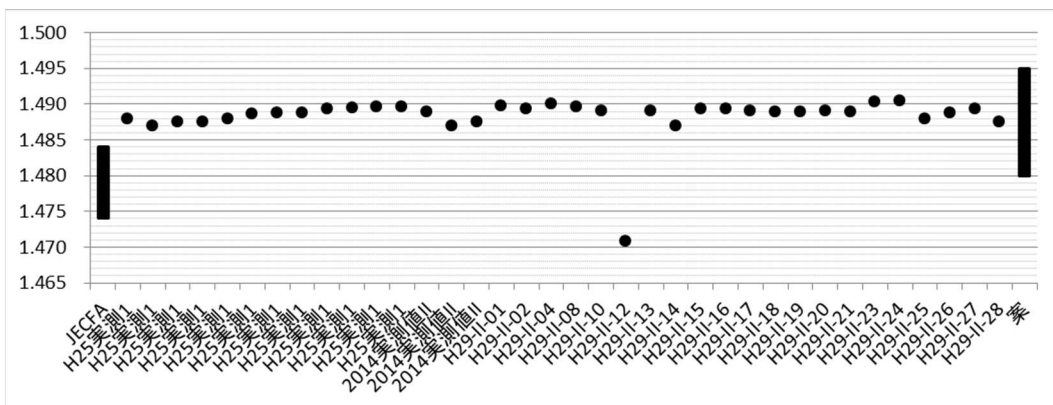


図 18b 屈折率(n20D)

■:規格、●:実測値

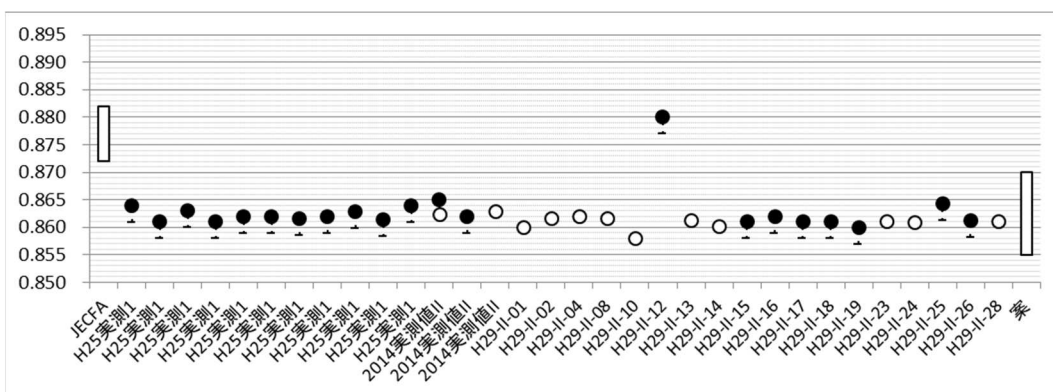


図 18c 比重

□:規格(d25/25)、●:実測値(d20/20)、○:実測値(d25/25)、⊥:比重(d20/20)から算出した比重(d25/25)の推定値

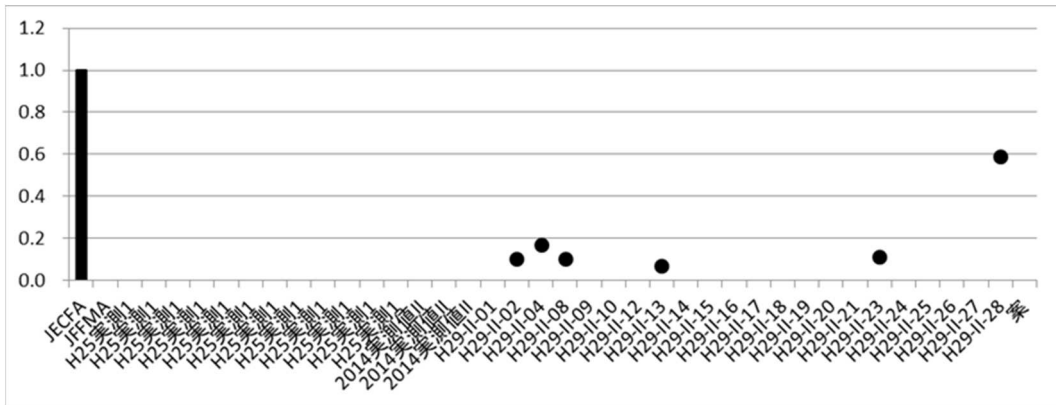


図 18d 酸価

■:規格、●:実測値

JECFA No.1336 Bisabolene

(1) 実測値(Ⅱ)調査結果と各規格項目の比較

新規に6個の実測値(Ⅱ)データが得られた。

含量については低含量のものが多かった。また異性体情報が得られ、組成情報が明らかになった(図 19a)。

この製品には、主成分の bisabolene 以外に、farnesene、curcumene が含まれており、またそれぞれについて複数の構造異性体、立体異性体が含まれていることが報告されたが、主成分の bisabolene の含量は 50%以下であった。また、JECFA 規格は異性体を規定していない。

屈折率については JECFA 規格内でも上限に近い実測値が多く、規格を外れている製品も見られた(図 19b)。

比重については JECFA 規格には合致しない製品が多かった(図 19c)。

酸価については、得られたデータは少ないが、JECFA 規格に合致していた(図 19d)。

(2) JECFA 規格と実測値の違いについての考察および提案

含量の JECFA 規格は異性体含量を含まない形で規定されているが、今回の調査で得られたデータでは、規格に合致する製品はなかった。

JECFA 規格が設定された製品は高含量製品の可能性もあるが、今回の調査で得られた結果からは、天然物系の混合物である可能性が高く、主成分が 50%以下であることもあり、香料化合物として規格を設定するのは困難と考えられた。

(3) 各規格項目の判定結果と総合判定

各規格項目の判定

含量は JECFA 規格に合致するものがなく、今回調査で得られたデータは天然物系の混合物の可能性が高く、低含量のため規格設定は困難である。

総合判定 : X

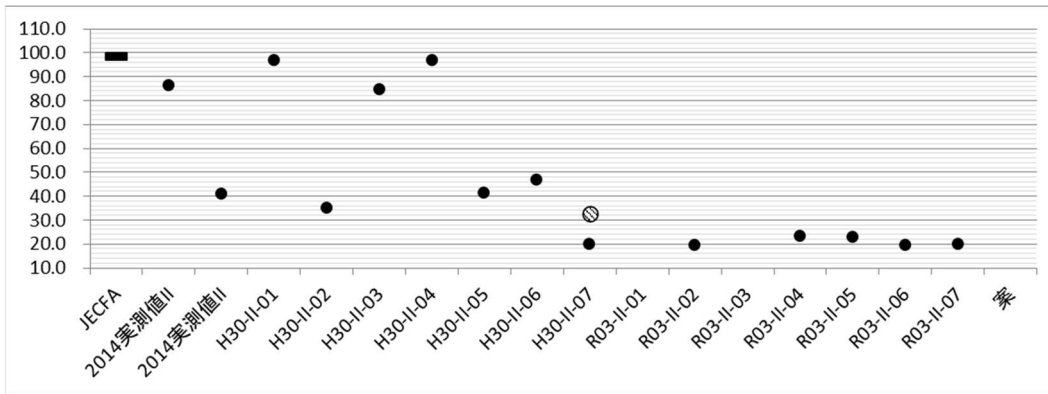


図 19a 含量(GC%)

■:規格、●:実測値

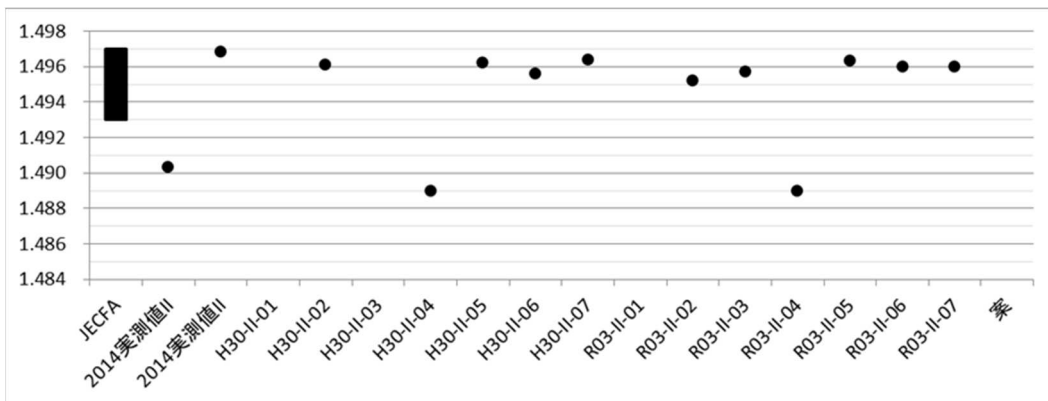


図.19b 屈折率(n20D)

■:規格、●:実測値

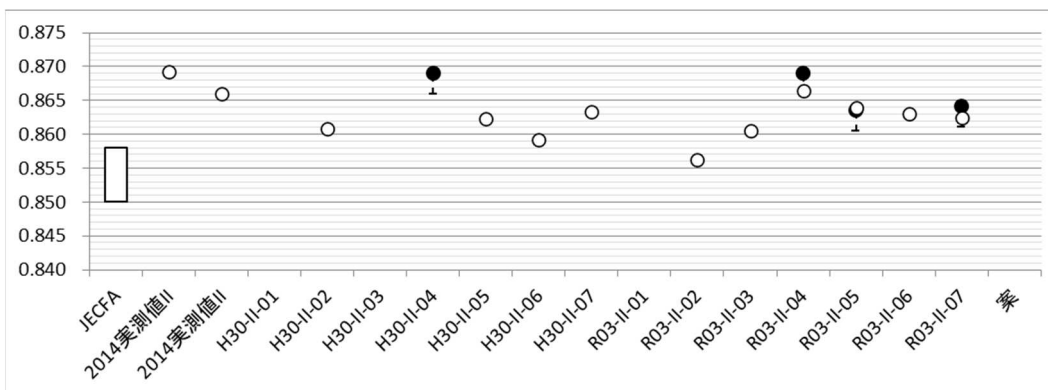


図 19c 比重

□:規格 (d25/25)、○:実測値(d25/25)、●:実測値(d20/20)

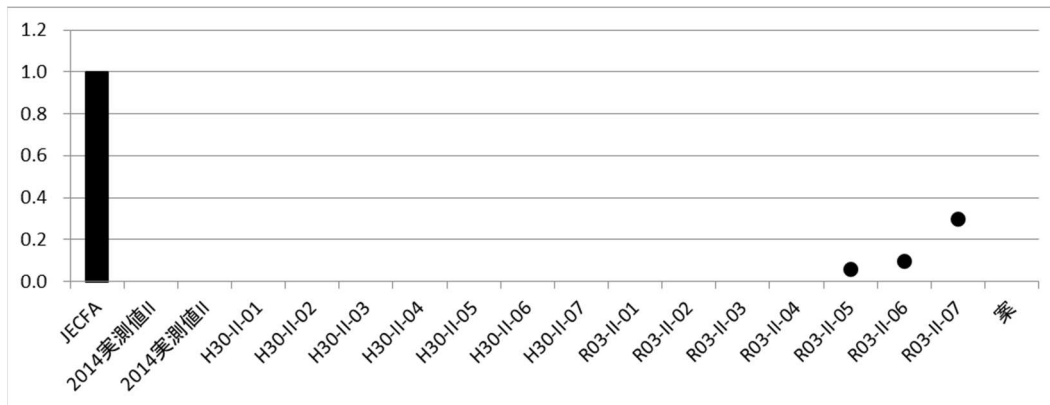


図 19d 酸価

■:規格、●:実測値

JECFA No.1337 Valencene

(1) 実測値(Ⅱ)調査結果と各規格項目の比較

新たに7個の実測値(Ⅱ)データが得られた。そのうち5個は天然香料としての使用で、実測値のあるデータは2個、これまでのデータを合わせて合計20個の実測値が得られた。

含量はJECFA規格に合致していなかった(図20a)。

屈折率はJECFA規格に合致していた(図20b)。

比重は15品がJECFA規格に合致していた(図20c)。

(2) JECFA規格と実測値の違いについての考察および提案

天然物を原料とした混合物の報告が多く、含量はJECFA規格に合致するものはなかった。これまでに得られたデータから、異性体として含まれるセスキテルペン含量を合算するとJECFA規格に合致するデータが1製品存在した。JECFAの含量規格設定時にこれらの成分を考慮したものか、高純度の製品を使用したものかわからないため、実測データからvalencene含量を75%以上と設定することを提案する。

屈折率はJECFA規格を採用した。

比重はvalencene以外の副成分を含むことからJECFA規格に合致しないものも認められた。以上により規格項目設定指針よりも規格幅を広げた0.914-0.924(25℃)を提案した。

(3) 各規格項目の判定結果と総合判定

各規格項目の判定

XO2 含量 : JECFA規格では合致せず、規格設定指針通りの設定ができないため、得られたデータから75%以上を設定した。

O 屈折率 : JECFA規格を採用した。

XO2 比重 : JECFA規格では合致せず、規格設定指針通りの設定ができないため、得られたデータから0.914-0.924(25℃)を設定した。

F 酸価 : JECFA規格には設定されているが、アルデヒド類、エステル類ではないため、不要とした。

総合判定 : XO2

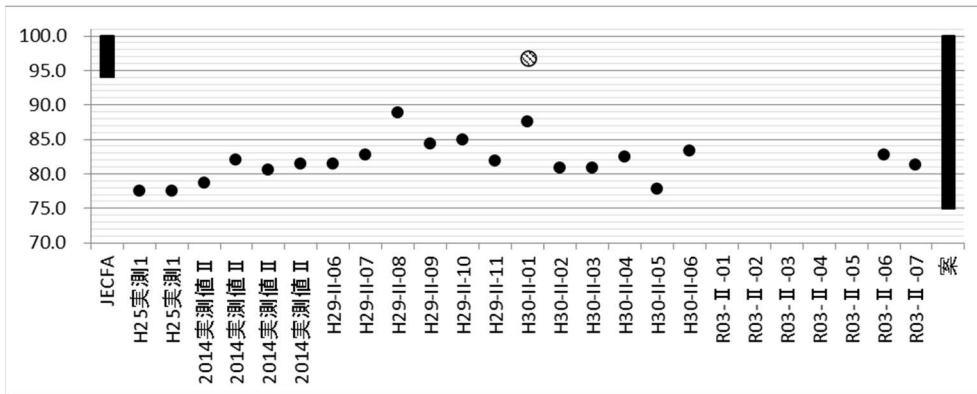


図 20a 含量(GC%)

■:規格、●:実測値、○に斜線:類縁化合物量含量の合算値

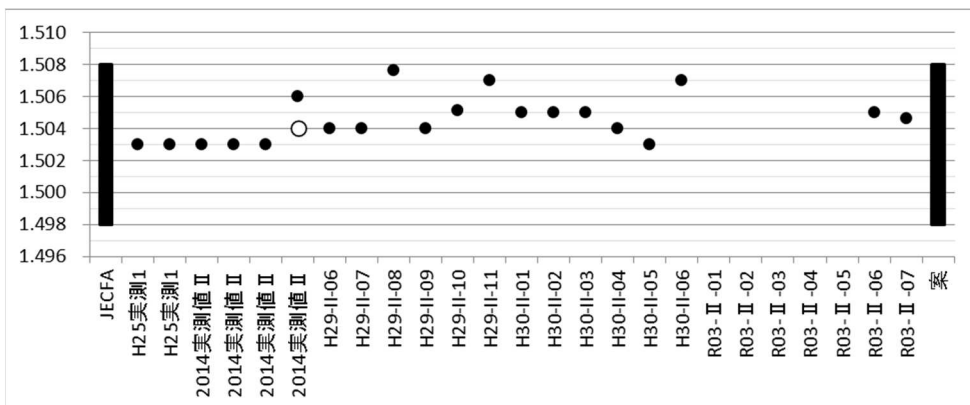


図 20b 屈折率

■:規格(n20D)、●:実測値(n20D)、○:実測値(n25D)

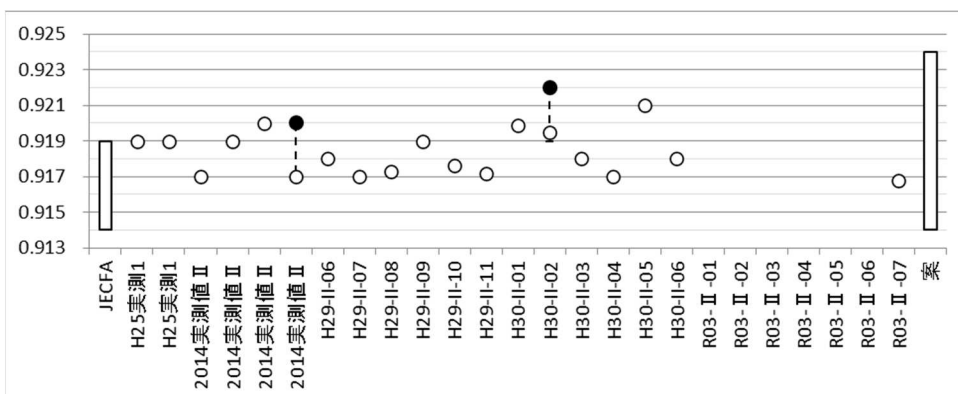


図 20c 比重

□:規格(d25/25)、○:実測値(d25/25)、●:実測値(d20/20)

JECFA No.1338 3,7-Dimethyl-1,3,6-octatriene (beta-ocimene)

(1) 実測値(Ⅱ)調査結果と各規格項目の比較

新規に 11 個の実測値(Ⅱ)データが得られた。

含量については異性体情報が得られた(図 21a)。cis-体、trans-体それぞれの含量実測値データが明らかになり、合算することで JECFA 規格に近いと考えられた。

屈折率は JECFA 規格に合致していた(図 21b)。

比重については JECFA 規格が狭く、実測値データはばらついていた(図 21c)。

(2) JECFA 規格と実測値の違いについての考察および提案

含量について JECFA 規格は異性体についての言及がないが、cis-体、trans-体の異性体を合算することで、80%以上を提案した。

比重については実測値データがばらついているが、含量が異性体合算で 80%と高くないことが理由と考えられるため流通品を包含する 0.020 の幅に広げて提案した。

(3) 各規格項目の判定結果と総合判定

各規格項目の判定

- O 含量 : JECFA 規格では異性体が明示されていないため、異性体合算で 80%以上を設定した。
- O 屈折率 : JECFA 規格を採用した。
- XO 比重 : JECFA 規格では合致しないため、0.796-0.816 (25°C)を設定した。
- F 酸価 : JECFA 規格には設定されているが、アルデヒド類、エステル類ではないため、不要とした。

総合判定 : XO

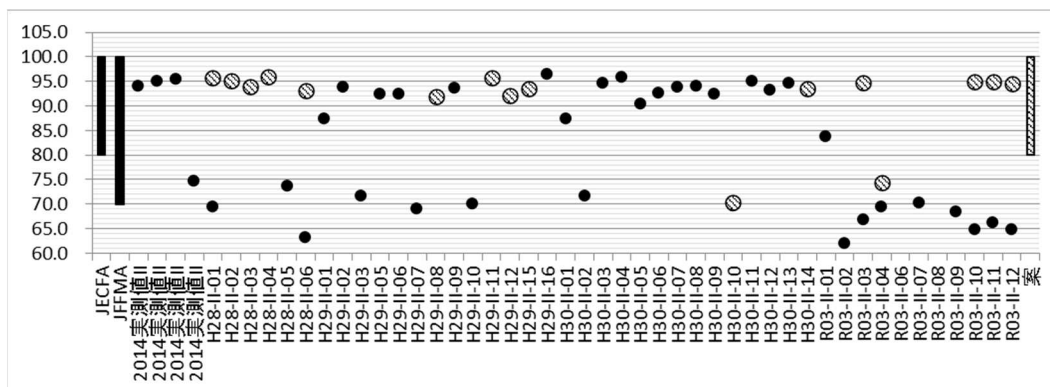


図 21a 含量(GC%)

■:規格、□に斜線:類縁化合物合算での規格案、●:実測値、○に斜線:cis/trans-体とその類縁化合物含量の合算値

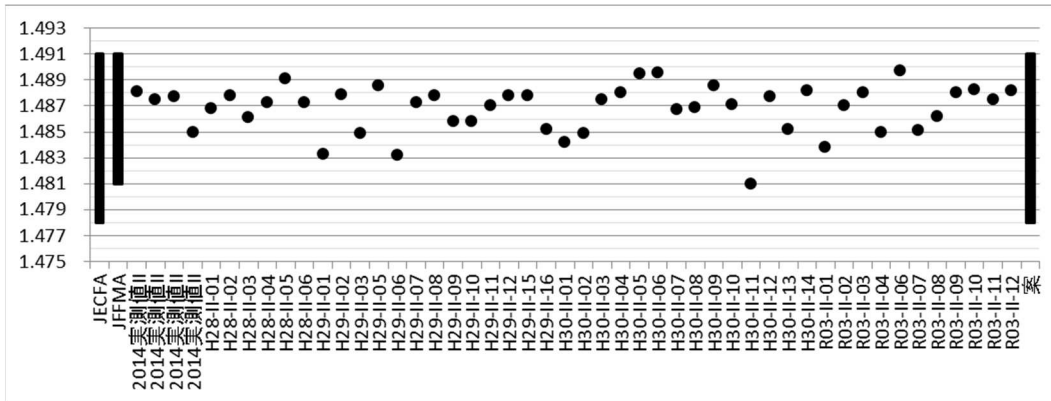


図 21b 屈折率(n20D)

■:規格、●:実測値

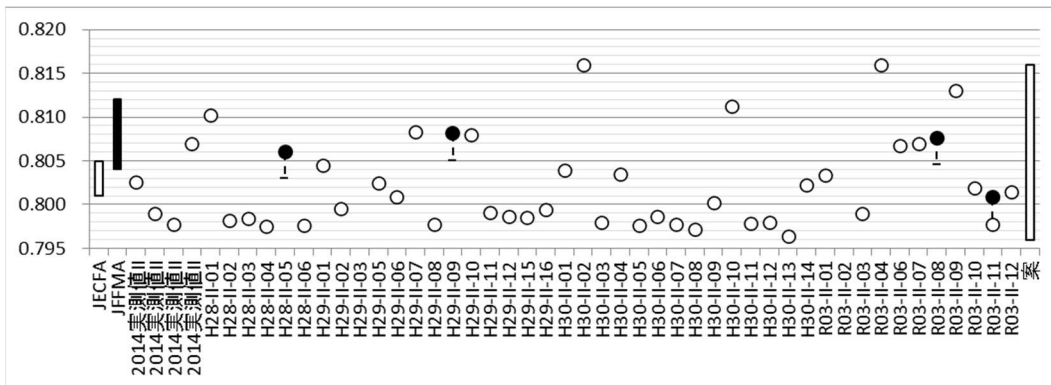


図 21c 比重

□:規格(d25/25)、■:JFFMA 規格(d20/20)、○:実測値(d25/25)、
●:実測値(d20/20)、⊥:比重(d20/20)から算出した比重(d25/25)の推定値

JECFA No.1398 Nootkatone

(1) 実測値(Ⅱ)調査結果と各規格項目の比較

新規に 24 個の実測値(Ⅱ)データが得られた。

含量については副成分の情報が多数得られたが、その大半は同定できない成分であった。

含量、屈折率、比重は JECFA 規格を満たさない製品が多数あった(図 22a、b、c、d)。

JECFA では融点規格は設定されていないが、実測値データが多数のため設定可能と判断した(図 22e)。

(2) JECFA 規格と実測値の違いについての考察および提案

含量は 50-80%と 80%以上の、少なくとも 2 つのグループに分かれ、大半の製品が JECFA 規格(93%以上)を満たさなかった。Nootkatone として実際に流通している製品には、合成品や柑橘精油等の天然物から蒸留により得られたものがあるため、含量が異なる製品が多数存在すると考えられる。また副成分の大半が同定できなかった成分であるため、副成分を含めて規格を設定するのは難しいと考えられる。

昨年度、JECFA 規格を検証するための分析方法として、含量グレードごとの規格設定を提案した。得られた実測値から、本化合物には液体と固体の両方が存在するため、性状ごとに規格設定を行う事とした。つまり液体品では含量は JECFA 規格(93%以上)を採用し、屈折率、比重の規格は、得られたデータが収まる範囲として提案した。固体品の規格は含量と融点とし、含量は 97%以上を採用し、融点は得られたデータが収まる範囲として提案した。

(3) 各規格項目の判定結果と総合判定

各規格項目の判定

XO2 含量 : 性状ごとに含量が異なるため、液体品は JECFA 規格を採用し、固体品は 97%以上に設定した。

XO2 屈折率 : JECFA 規格では合致せず、規格設定指針通りの設定ができないため、得られたデータから液体品のみ 1.510-1.530(20℃)に設定した。

XO 比重 : JECFA 規格では合致せず、規格設定指針通りの設定ができないため、得られたデータから液体品のみ 0.990-1.019(25℃)に設定した。

XO2 融点 : 得られたデータから固体品のみ 35℃以上に設定した。

F 酸価 : JECFA 規格には設定されているが、アルデヒド類、エステル類ではないため、不要とした。

総合判定 : XO2

比重の実測値がないものを固体、あるものを液体とした

【液体品】

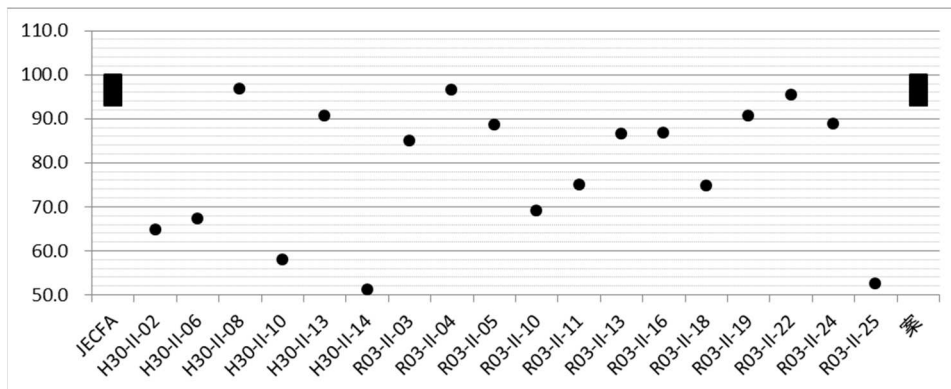


図 22a 含量(GC%)

■:規格、●:実測値

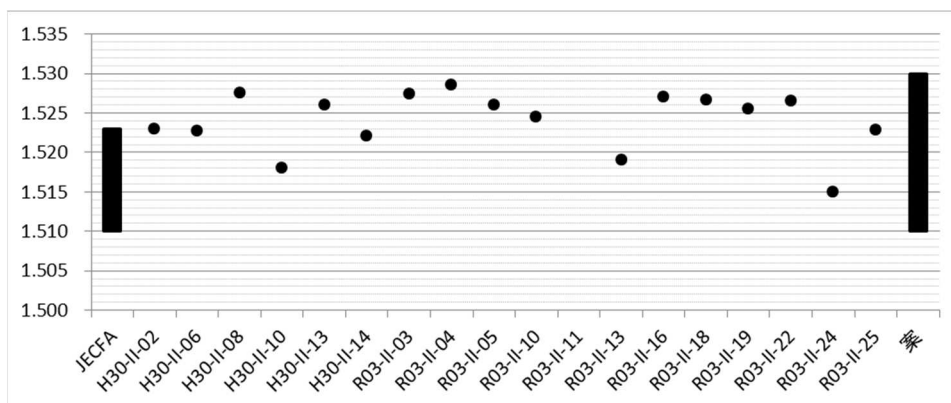


図 22b 屈折率(n20D)

■:規格、●:実測値

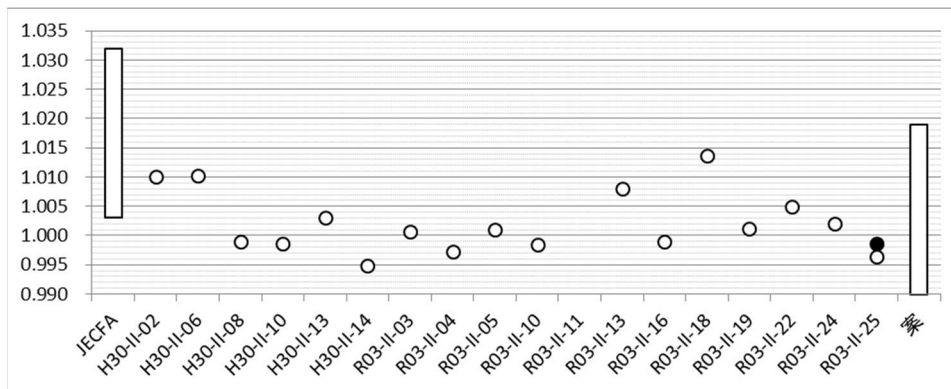


図 22c 比重

□:規格 (d25/25)、○:実測値(d25/25)、●:実測値(d20/20)

【固体品】

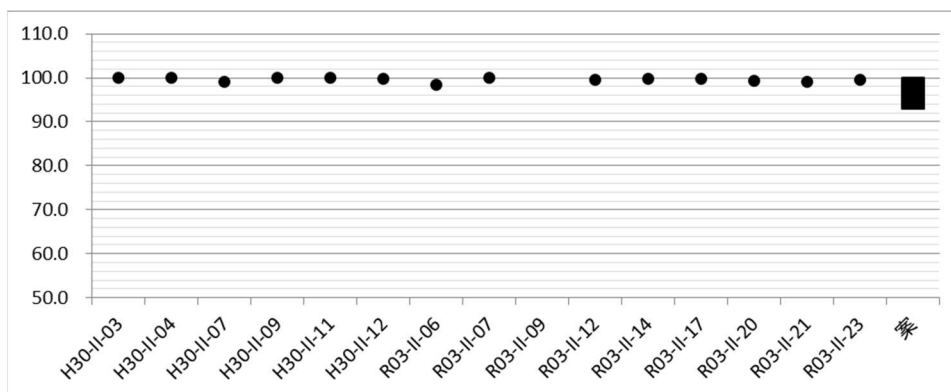


図 22d 含量(GC%)

■:規格、●:実測値

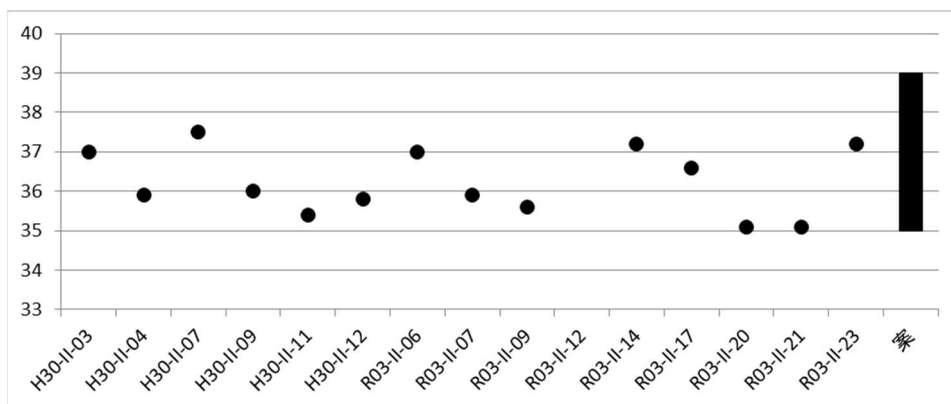


図 22e 融点(°C)

■:規格、●:実測値 (JECFA では規格設定されていない)

JECFA No.1473 4-Methyl-2-phenyl-2-pentenal

(1) 実測値(Ⅱ)調査結果と各規格項目の比較

新規に7個の実測値(Ⅱ)データが得られた。

含量は JECFA 規格の範囲内に約半数の製品が合致するが、その他の製品はばらつきも大きく組成情報が得られていないものもあった(図 23a)。

屈折率、比重は JECFA 規格に合致する製品も多いが、ばらついており外れている製品も見られた。(図 23b、c)。

酸価は JECFA 規格を外れる製品が3個見られた。(図 23d)。

(2) JECFA 規格と実測値の違いについての考察および提案

含量については、JECFA 規格では異性体については明示されていないため、*trans*、*cis* 体の両方を含む含量である。流通品には異性体合算されているかどうか不明の製品もあるが、組成情報が得られた製品から、メインの *trans* 体が 75-95%、*cis* 体は 3-13%の範囲と考えられた。含量組成の詳細が不明で *cis*-体を含んでいない含量値の報告もあると考えられるが、多くの製品が規格に含まれるように異性体合算で 90%以上を提案した。

屈折率、比重の規格は、含量規格が 97%未満のため 0.010 幅に広げて提案した。

酸価はほとんどの製品が 6 以下となっているため、JECFA 規格の 10 以下を採用した。

(3) 各規格項目の判定結果と総合判定

各規格項目の判定

XO 含量 : JECFA 規格では合致しないため、異性体合算で 90%以上を設定した。

XO 屈折率 : JECFA 規格では合致しないため、1.528-1.539(20°C)を設定した。

XO 比重 : JECFA 規格では合致しないため、0.976-0.986(25°C)を設定した。

O 酸価 : JECFA 規格を採用した。

総合判定 : XO

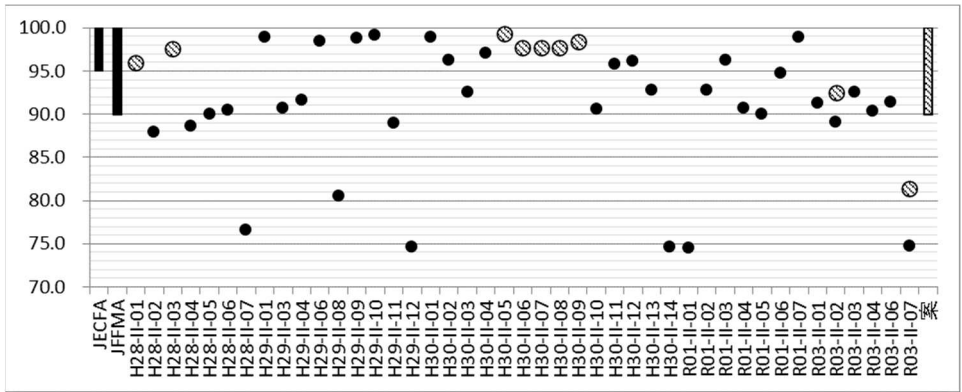


図 23a 含量(GC%)

■:規格、□に斜線:異性体合算の規格案、●:実測値、○に斜線:異性体合算値

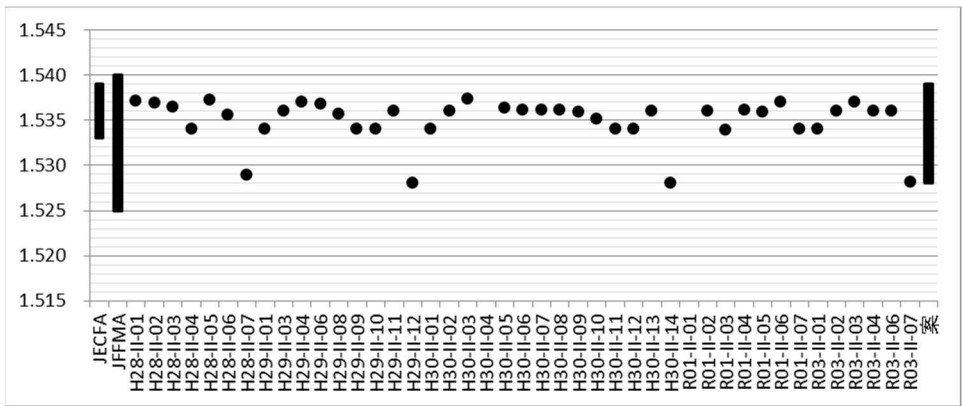


図 23b 屈折率(n20D)

■:規格 ●:実測値

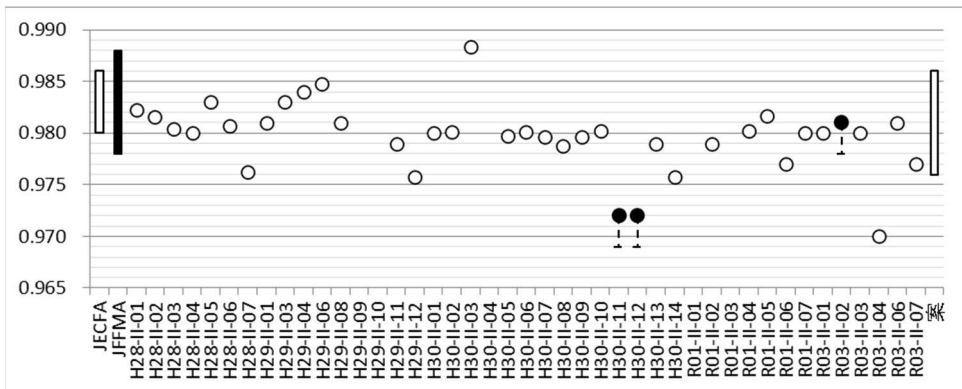


図 23c 比重

□:規格(d25/25) ■:規格(d20/20) ○:実測値(d25/25) ●:実測値(d20/20)、
 ↑:比重(d20/20)からの比重(d25/25)の推定値

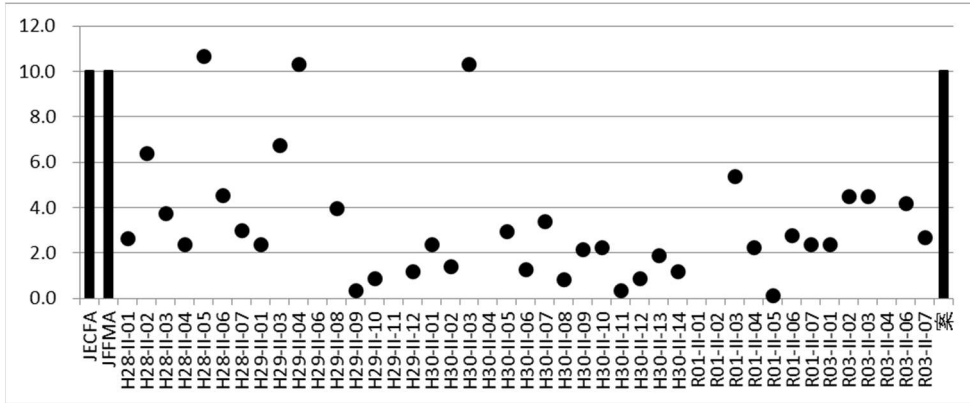


図 23d 酸価

■:規格、●:実測値

JECFA No.1514 Isobutyl 3-(2-furan)propionate

(1) 実測値(Ⅱ)調査結果と各規格項目の比較

新規に2個の実測値(Ⅱ)データが得られた。

含量は JECFA 規格の範囲内のもの、範囲から外れているものがあつた(図 24a)。また異性体情報が得られ、組成情報が明らかになった。JECFA 規格から外れているものは、副成分として Isobutyl-3-(2-tetrahydrofuran)propionate を 19%含んでいた。

屈折率については、JECFA 規格に合致する製品はなかつた(図 24b)。

比重については、JECFA 規格に合致した(図 24c)。

酸価については、JECFA 規格に合致した(図 24d)。

(2) JECFA 規格と実測値の違いについての考察および提案

使用会社数が少なく、報告されたデータのロットより日本では現在2グレードの製品が流通していると思われる。

含量については、JECFA 規格を採用したが、副成分として Isobutyl 3-(2-tetrahydrofuran)propionate を含む製品が報告されている。報告データも2社のみであるため副成分を含んだ規格設定の必要性があるかもしれない。

屈折率については、JECFA 規格に合致する製品はなかつた。

比重については、JECFA 規格に合致しない製品もみられた(図 24c)。

(3) 各規格項目の判定結果と総合判定

各規格項目の判定

XO2 含量 : JECFA 規格を採用したが、使用会社数少なく、副成分として Isobutyl-3-(2-tetrahydrofuran)propionate を 19%含むものも流通している。

XO 屈折率 : JECFA 規格では合致しないため、1.452-1.462(20℃)を設定した。

XO 比重 : JECFA 規格では合致しないため、1.003-1.013(25℃)を設定した。

O 酸価 : JECFA 規格を採用した。

総合判定 : XO2

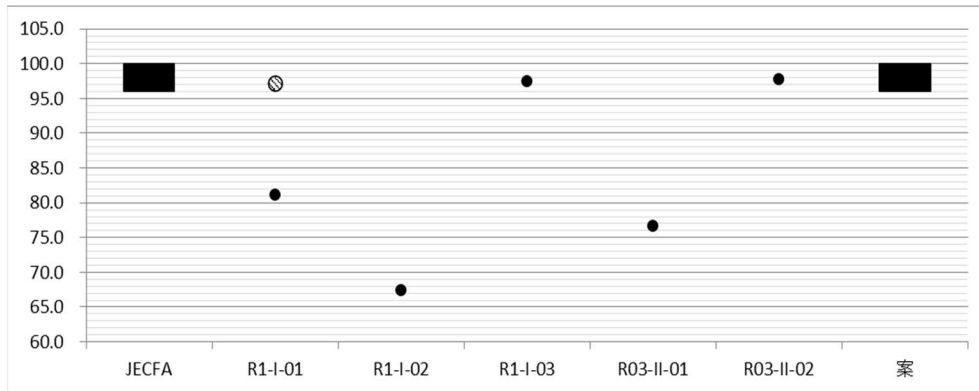


図 24a 含量(GC%)

■: 規格、●: 実測値、○に斜線: 類縁化合物含量の合算値

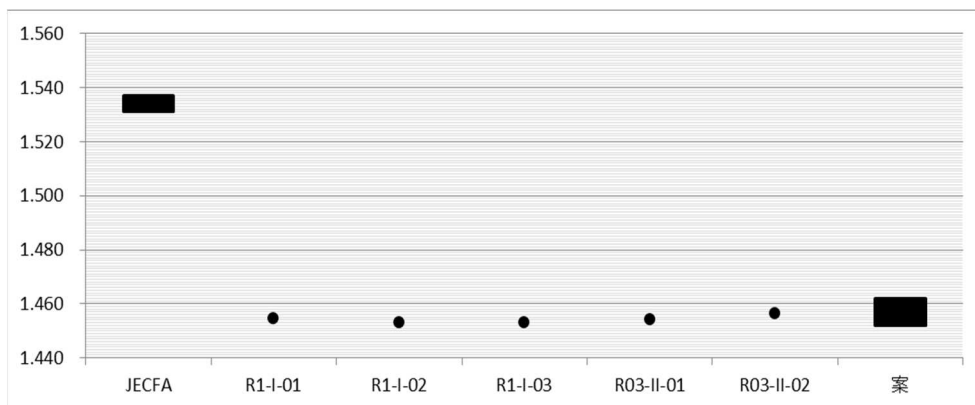


図 24b 屈折率(n20D)

■: 規格、●: 実測値

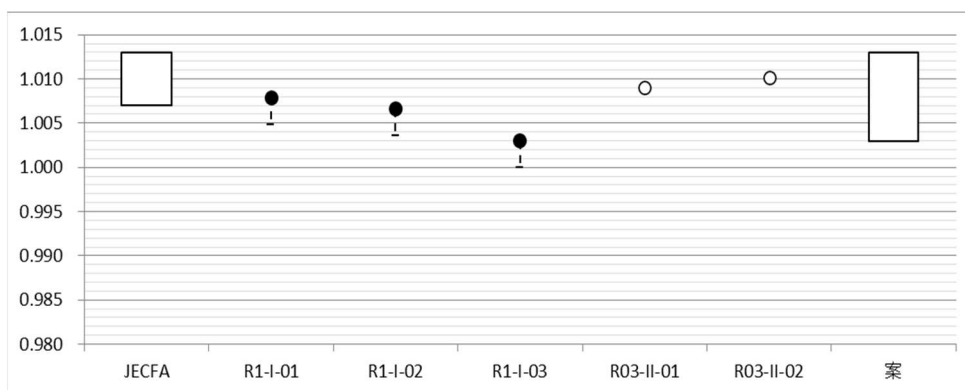


図 24c 比重

□: 規格(d25/25)、○: 実測値(d25/25)、●: 実測値(d20/20)、┆: 比重(d20/20)からの比重(d25/25)の推定値

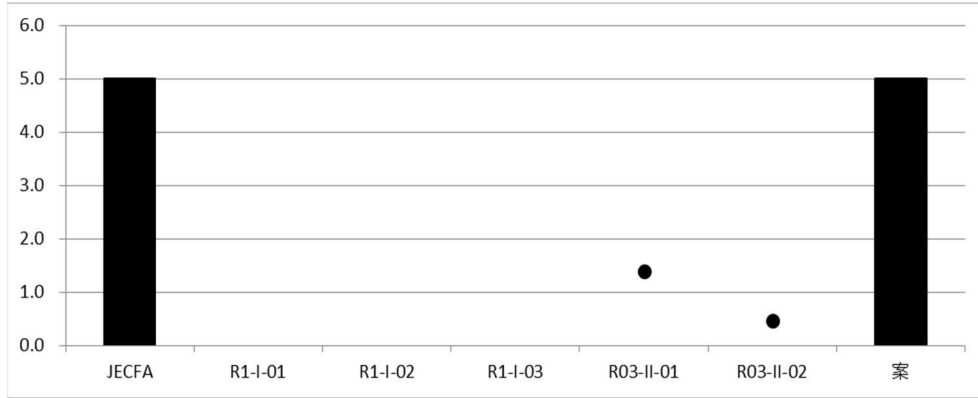


図 24d 酸価

■:規格、●:実測値

JECFA No.1958 Ethyl 2-acetyloctanoate

(1) 実測値(Ⅱ)調査結果と各規格項目の比較

新たに5個の実測値(Ⅱ)データが得られた。合計30個の実測値データ中、17個は含量のJECFA規格に合致していた(図25a)。

屈折率、比重ならびに酸価は全てJECFA規格に合致していた(図25b、c、d)。

(2) JECFA規格と実測値の違いについての考察および提案

含量は流通実態に合わせて92%以上に広げることを提案する。

(3) 各規格項目の判定結果と総合判定

各規格項目の判定

XO 含量 : JECFA 規格では合致しないため、得られたデータから 92%以上に設定した。

○ 屈折率 : JECFA 規格を採用した。

○ 比重 : JECFA 規格を採用した。

○ 酸価 : JECFA 規格を採用した。

総合判定 : XO

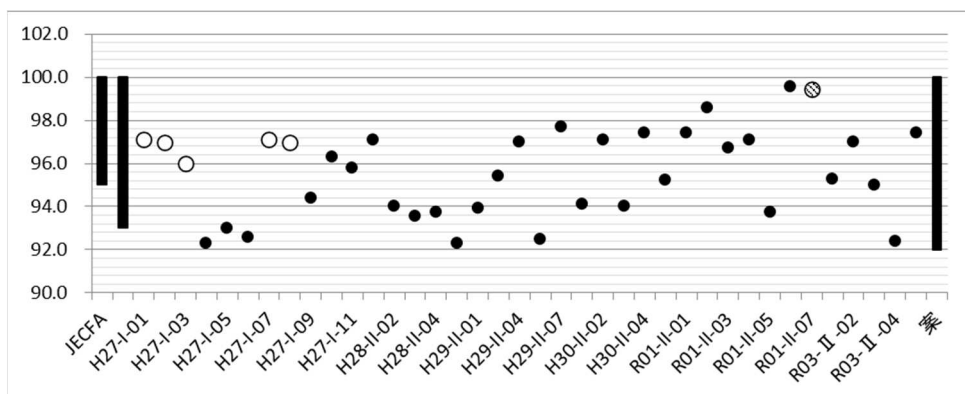


図 25a 含量(%)

■:規格(GC法)、■:JFFMA規格(GC法)、●:実測値(GC法)、○:実測値(化学法)、○に斜線:GC法による類縁化合物含量の合算値

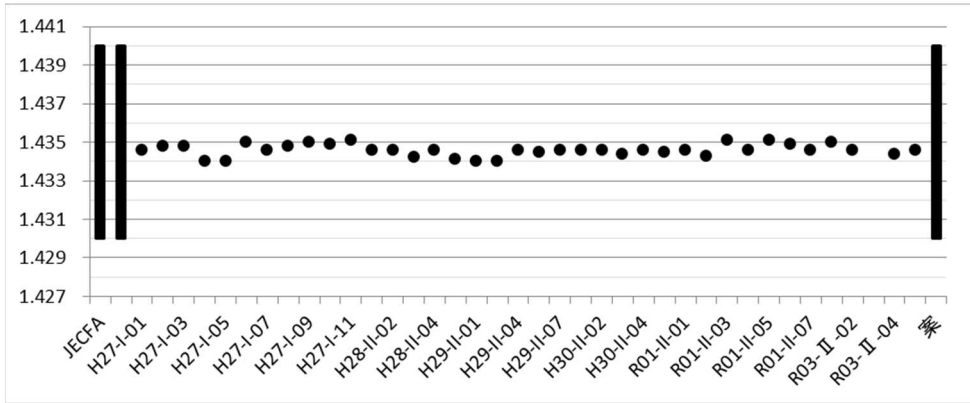


図 25b 屈折率(n20D)

■:規格、●:実測値

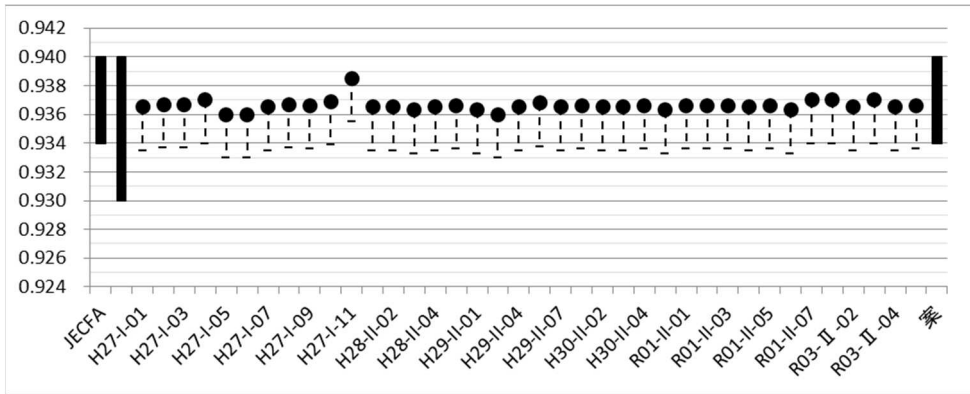


図 25c 比重

■:規格(d20/20)、●:実測値(d20/20)、⊥:比重(d20/20)から算出した比重(d25/25)の推定値

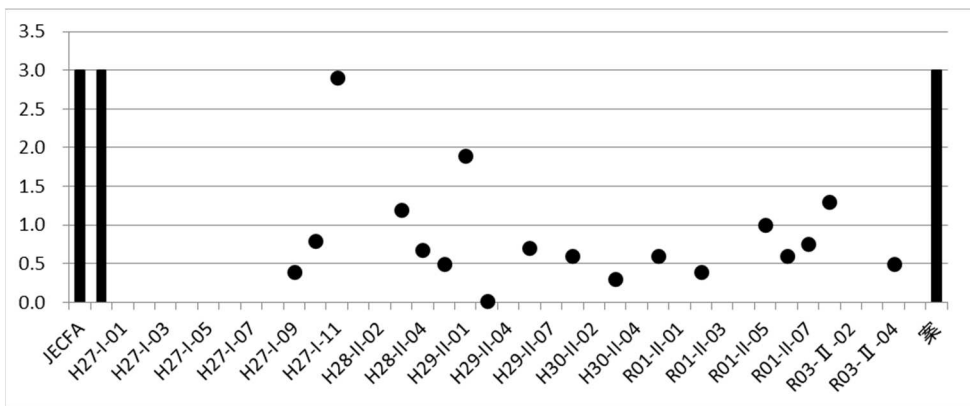


図 25d 酸価

■:規格、●:実測値

JECFA No.1962 Ethyl 5-hydroxydecanoate

(1) 実測値(Ⅱ)調査結果と各規格項目の比較

実測値(Ⅱ)のデータは事前検討にて今年度調査不要と判断したため、実測値(Ⅰ)の4個のデータを用いた。これらの実測値は含量、屈折率、比重とも JECFA 規格内であった(図 26a、b、c)。

(2) JECFA 規格と実測値の違いについての考察および提案

得られた実測値のデータ数は少ないが、含量は JECFA 規格が 56%以上で、今回の調査結果は全てこの数値を上回っている。JECFA では副成分情報として 40-42% delta-decalactone を含むとの記載があるが、今回入手したデータでは確認できなかった。

屈折率、比重とも JECFA 規格と大きな差はなかったため、規格の修正は必要ないと判断した。

(3) 各規格項目の判定結果と総合判定

各規格項目の判定

- 含量 : JECFA 規格を採用した。
- 屈折率 : JECFA 規格を採用した。
- 比重 : JECFA 規格を採用した。

総合判定 : ○

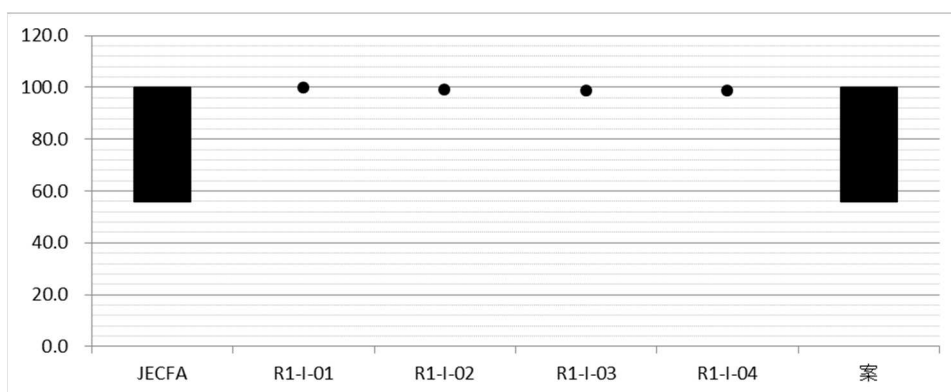


図 26a 含量(GC%)

■:規格、●:実測値

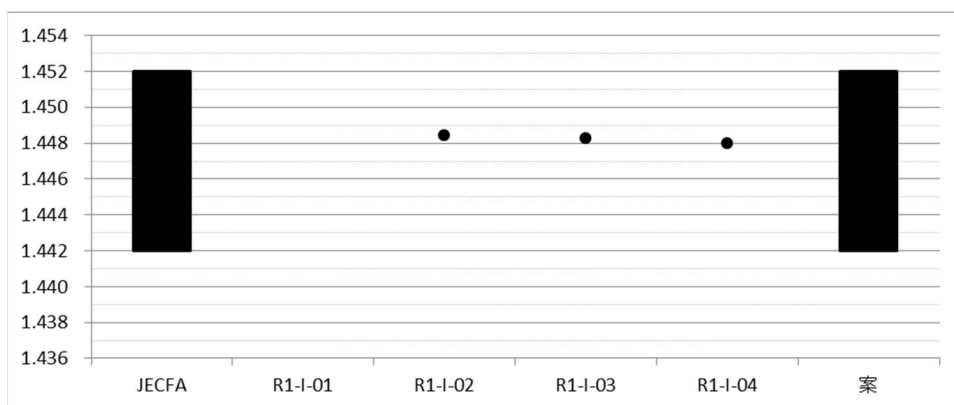


図 26b 屈折率(n20D)

■:規格、●:実測値

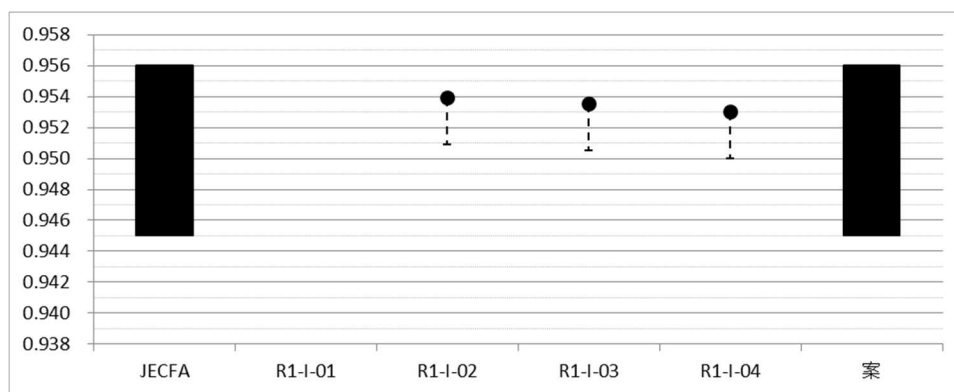


図 26c 比重

■:規格(d20/20)、●:実測値(d20/20)、┆:比重(d20/20)から算出した比重(d25/25)の推定値

JECFA No.2002 4-Hydroxy-2,3-dimethyl-2,4-nonadienoic acid gamma-lactone

(1) 実測値(Ⅱ)調査結果と各規格項目の比較

新たに2個の実測値(Ⅱ)データが得られたが、実測値(Ⅱ)のデータは2個のみのため、実測値(Ⅰ)のデータも含めて検証した。含量では、2個が規格を外れていた。

屈折率および比重について実測値(Ⅰ)、実測値(Ⅱ)は JECFA 規格から外れていたが、指針に基づき幅を規定することで設定可能と判断した。(図 27a、b、c)。

(2) JECFA 規格と実測値の違いについての考察および提案

含量規格は、実測値データが少なく JECFA 規格に全体の 2/3 が合致したことから、規格設定指針から外れるものの JECFA 規格を採用した。

屈折率データは、すべての測定値が JECFA 規格より下方に外れており、下方への規格変更が望ましい。

比重データは、実測値3個が JECFA 規格より上方に外れており、上方への規格変更が望ましい。また、JECFA 規格の幅 0.050 は規格設定指針と比べ広すぎるが、規格幅はそのまま採用した。

(3) 各規格項目の判定結果と総合判定

各規格項目の判定

O 含量 : JECFA 規格を採用した。

XO 屈折率 : JECFA 規格では合致しないため、1.505-1.515(20℃)を設定した。

XO2 比重 : JECFA 規格では合致しないため、0.950-1.000(20℃)を設定した。

総合判定 : XO2

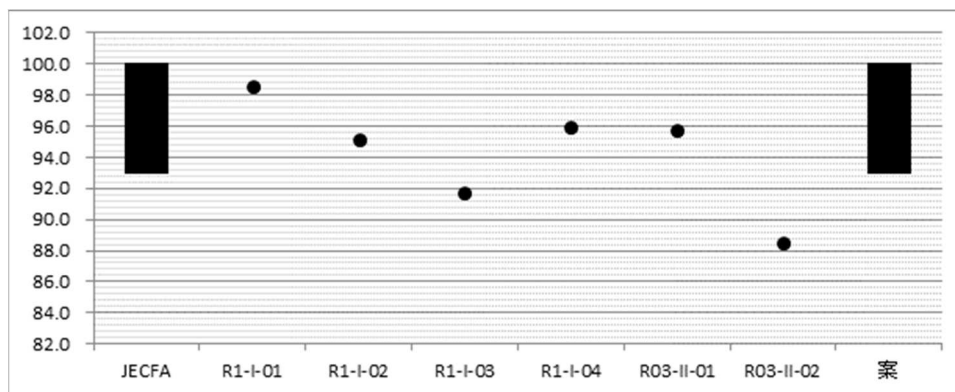


図 27a 含量(GC%)

■:規格、●:実測値

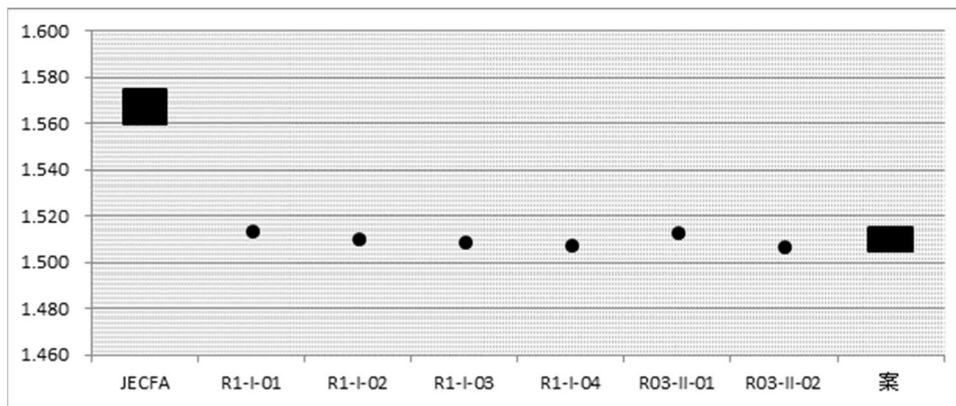


図 27b 屈折率(n20D)

■:規格、●:実測値

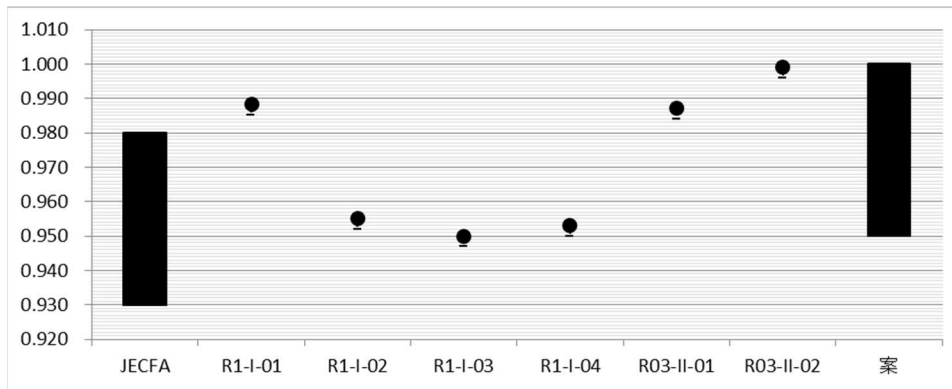


図 27c 比重

■:規格(d20/20)、●:実測値(d20/20)、⊥:比重(d20/20)から算出した比重(d25/25)の推定値

JECFA No.2188 *trans-alpha*-Damascone

(1) 実測値(Ⅱ)調査結果と各規格項目の比較

新規に6個の実測値(Ⅱ)データが得られた。

含量については異性体情報も得られ、組成情報が明らかになった製品には、*trans-alpha*-damascone の異性体も含むことが判った。JECFA 規格は異性体を規定していないが、実測値データには異性体を多く含むデータも得られた。

屈折率はいずれも JECFA 規格に合致したが、比重はいずれも JECFA 規格に合致しなかった(図 28a、b、c)。

(2) JECFA 規格と実測値の違いについての考察および提案

含量の JECFA 規格は異性体含量を含まない形で設定されているが、実測値データより、異性体を考慮しない場合は JECFA 規格に合致する製品が少なかった。実際には α -、 β -、 γ -、 δ -体を含む製品が多く存在し、これらを包含する形で規格化することが望ましいと考え、含量は90%以上、異性体合算で95%以上を提案した。

屈折率の規格は JECFA 規格で問題なかった。比重は JECFA 規格に合致しないため幅を広げて提案した。

昨年度、JECFA 規格を検証するための分析方法の提案として、*trans-alpha*-damascone の含量、不純物情報の確認が必要と考察していた。今年度の調査結果を踏まえて組成情報をまとめたところ、図 28d のようになった。この結果から含量規格の異性体合算の値を提案した。

(3) 各規格項目の判定結果と総合判定

各規格項目の判定

XO 含量 : JECFA 規格では合致しないため、90%以上、異性体合算で95%以上を設定した。

O 屈折率 : JECFA 規格を採用した。

XO 比重 : JECFA 規格では合致しないため、0.928-0.938(25℃)を設定した。

総合判定 : XO

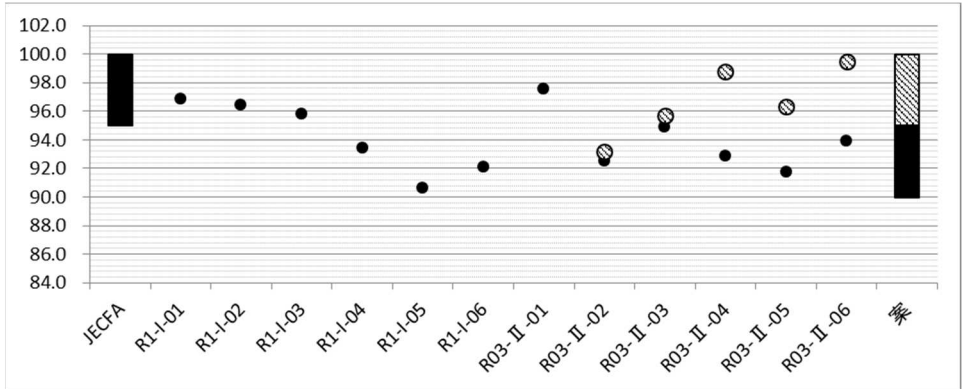


図 28a 含量(GC%)

■:規格、●:実測値(*trans*- α -Damascone のみ)、
 斜線: α -、 β -、 γ -、 δ -体含量の合算値

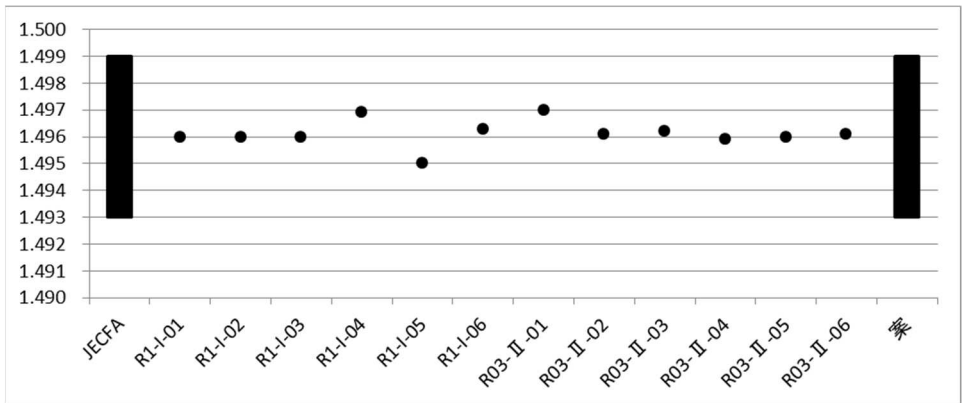


図 28b 屈折率(n20D)

■:規格、●:実測値

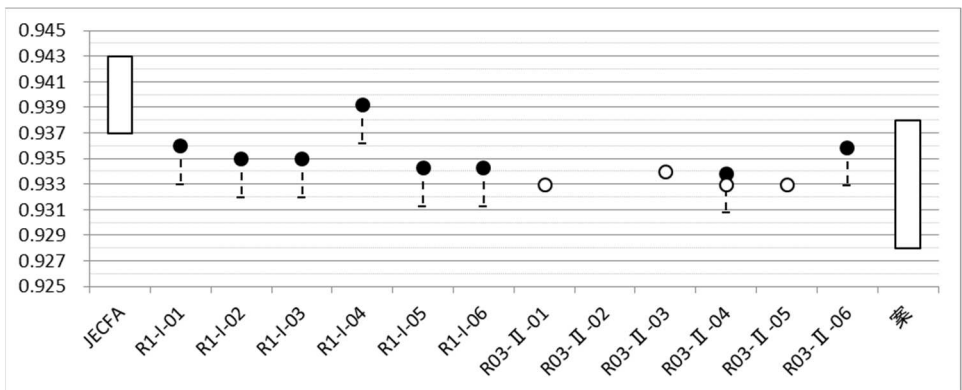


図 28c 比重

□:規格 (d25/25)、○:実測値(d25/25)、●:実測値(d20/20)

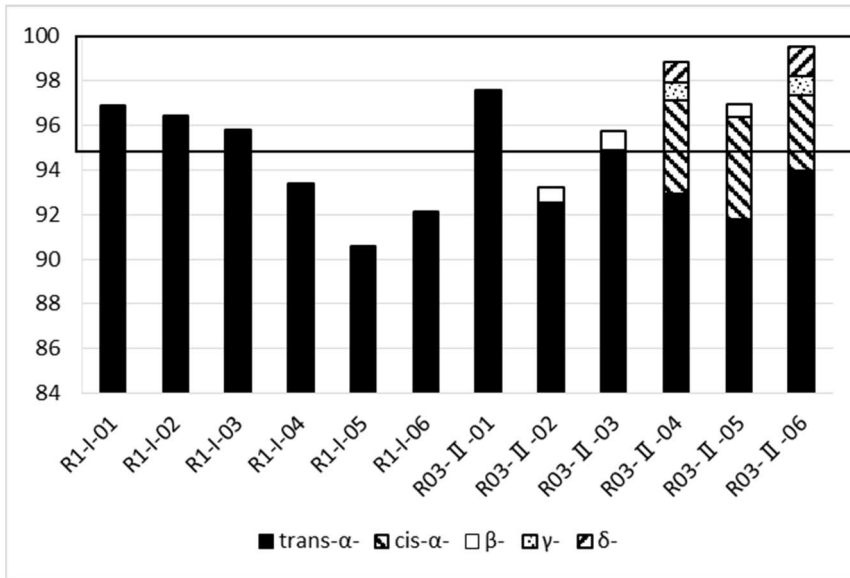


図 28d 異性体含量の比較

□: JECFA 規格

D. 結論

平成 25-30 年度の厚生労働科学研究で保留とした 7 品目および平成 31 年度の厚生労働科学研究で、3 以上の実測値があるが JECFA 規格の検証が終了していない 21 品目を加えた 28 品目を調査対象とした。昨年度はこれまで収集した実測値による詳細な検討を行い、次年度以降の分析計画を立てた。

昨年度の計画に基づき、実測値(Ⅱ)データを得るための調査内容を事前検討し、新たなデータ収集が必要な 22 品目についてアンケート調査を実施した。

調査結果は 36 社から合計 166 製品の回答が得られた。これまで収集したデータに今回のデータを加えて JECFA 規格の妥当性を検討した。

その結果、JECFA 規格で問題のなかった品目(O)が 1 品目、データの再検討で規格設定が可能であった品目(XO)が 11 品目、規格設定が困難であった品目(X)が 3 品目、これまでの規格設定指針に加え、新たな考え方を取り入れ規格案の設定が可能となった品目(XO2)が 13 品目であった。(資料 4)

規格設定が困難な品目について(X)

規格設定が出来なかった 3 品目のうち、2 品目(2,5-dihydroxy-2,5-dimethyl-1,4-dithiane と 2-thienylmercaptan)は、これらの化合物自体変化しやすく、測定時の組成が一定でない可能性が示唆されるため規格設定は困難と判断した。

残る 1 品目は bisabolene で、組成の近い副成分が多数かつ主成分の含量が 50%以下であり、天然原料を使用している可能性が高いと考えられた。JECFA 規格は異性体を規定していないため規格化は困難であると判断した。このような天然物系の混合物については副成分の組成を明記することならびに、最低含量は 50%以上を担保することが望ましいと考えられた。

規格設定指針に加え、新たな考え方を取り入れ規格案を設定した品目(XO2)

これらの品目には、異性体や同族体などの副成分の範囲を規定することで、規格設定が可能となったもの、液体と固体の製品が混在して流通しているもの、含量が低いために屈折率や比重の幅を規格設定指針よりも広げた製品があった。これらの製品については、JECFA 規格に合致はしないが、実際に流通している製品の実情に合わせて規格の見直しが必要と考えられた。

今後の検討課題

今回 JECFA 規格に合致していない品目についても規格設定を行ったが、これらの安全性についての検証は行っていない。そのため、安全性については担保できるかどうかの検証が

必要と考えられるが、副成分や最低含量について流通実態を反映した規格設定も必要になってくると考えている。

おわりに

JECFA 規格に問題があることを踏まえ、平成 25～31 年度で JECFA 規格の検証を行ってきたが、規格の妥当性が確認できずかつ新たなる規格設定ができなかったものが多々あり、令和 2 年度には、それらの香料化合物に対して今後の検討方針を決め、今年度は方針を決めた香料化合物の規格設定をおこなった。これまでの指針から外れて新たに規格を設定したものについては、安全性が担保できるかどうかの検証が必要と考えられるが、これらの結果を JECFA、IOFI に提案したいと考えている。

日本をはじめ中国、韓国、ベトナム等、香料化合物の規格を規制にしている国では JECFA 規格を参考にして国内規格を設定している。食の安全上からも、今後も香料化合物の規格を設定する国が増えてくると思われる。その際に JECFA 規格が間違っているとその香料化合物が流通できないという問題となる。この点からも JECFA 規格の見直しが早急に必要と考えられる。

本研究は、食品香料委員会 20 社およ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。

松井 敏晃	アイ・エフ・エフ日本株式会社
岸本 一宏	稲畑香料株式会社
高木 成典	株式会社井上香料製造所
大橋 篤志	小川香料株式会社
岡 秀樹	小川香料株式会社
齊藤 憲二	小川香料株式会社
為平 倫之	小川香料株式会社
宮沢 利男	小川香料株式会社
大井 聖文	ケリー・ジャパン株式会社
小柳 美穂子	三栄源エフ・エフ・アイ株式会社
澤野 友信	三栄源エフ・エフ・アイ株式会社
渡邊 武俊	三栄源エフ・エフ・アイ株式会社
阿部 国広	塩野香料株式会社
浮田 英生	塩野香料株式会社

岩岡 洋子	ジボダン ジャパン株式会社
土屋 一行	ジボダン ジャパン株式会社
神浦 智和	シムライズ株式会社
石田 正秀	曾田香料株式会社
佐野 恵右	曾田香料株式会社
重田 芳成	高砂香料工業株式会社
鈴木 紀生	高砂香料工業株式会社
関谷 史子	高砂香料工業株式会社
大西 堅司	高田香料株式会社
西 久人	株式会社種村商会
飯田 拓爾	豊玉香料株式会社
小澤 純子	豊玉香料株式会社
寺川 将樹	長岡香料株式会社
東仲 隆治	日本香料薬品株式会社
長屋 有紀子	日本フィルムニッヒ株式会社
稲井 隆之	長谷川香料株式会社
大木 嘉子	長谷川香料株式会社
児高 由以子	長谷川香料株式会社
武田 明積	長谷川香料株式会社
田原 弘之	長谷川香料株式会社
東條 博昭	長谷川香料株式会社
樺沢 正志	株式会社ヤクルトマテリアル
太田 真裕	理研香料工業株式会社
北村 和徳	日本香料工業会
染谷 太一	日本香料工業会
岡村 弘之	日本香料工業会
大野 幸雄	日本香料工業会
西澤 陽一郎	日本香料工業会

F. 健康危機管理情報

消費者或いは利用者に健康危害の懸念のない安全と安心を担保するため、本研究で得られた結果は大きく寄与するものとする。

参考資料

- [1] JECFA, “ COMBINED COMPENDIUM OF FOOD ADDITIVE SPECIFICATIONS Volume 4 Last updated (Web version): August 2011,” FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, 2006.
- [2] JFFMA, “「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,” 厚生労働科学研究補助金(食品の安全性高度化推進事業), 平成 16 年.
- [3] JFFMA, “「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,” 厚生労働科学研究補助金(食品の安全性高度化推進事業), 平成 17 年.
- [4] JFFMA, “「国際的動向を踏まえた食品添加物の規格の向上に関する調査研究」食品香料化合物の自主規格の作成に関わる調査研究,” 厚生労働科学研究補助金(食品の安心・安全確保推進研究事業), 平成 18 年.
- [5] JFFMA, “「国際的動向を踏まえた食品添加物の規格、基準の向上に関する調査研究」食品香料化合物の自主規格の作成に関わる調査研究,” 厚生労働科学研究補助金(食品の安心・安全確保推進研究事業), 平成 19 年.
- [6] JFFMA, “「国際的動向を踏まえた食品添加物の規格、基準の向上に関する調査研究」食品香料化合物の自主規格の作成に関わる調査研究,” 厚生労働科学研究補助金(食品の安心・安全確保推進研究事業), 平成 20 年.
- [7] JFFMA, “「食品添加物の規格基準の向上と摂取量に関する調査研究」食品香料化合物の自主規格の作成に関わる調査研究,” 厚生労働科学研究補助金(食品の安心・安全確保推進研究事業), 平成 21 年.
- [8] JFFMA, “「食品添加物の規格試験法の向上及び摂取量推定等に関する研究」香料化合物規格の国際整合化に関わる調査研究,” 厚生労働科学研究費補助金(食品の安全確保推進研究事業), 平成 25 年.
- [9] JFFMA, “「食品添加物の規格試験法の向上及び摂取量推定等に関する研究」香料化合物規格の国際整合化に関わる調査研究,” 厚生労働科学研究費補助金(食品の安全確保推進研究事業), 平成 26 年.
- [10] JFFMA, “「食品添加物の規格試験法の向上及び摂取量推定等に関する研究」香料化合物規格の国際整合化に関わる調査研究,” 厚生労働科学研究費補助金(食品の安全確保推進研究事業), 平成 27 年.
- [11] JFFMA, “「香料規格及び食品添加物の摂取量推計に関する研究」香料化合物規格の国際整合化に関わる調査研究,” 厚生労働科学研究費補助金(食品の安全確保推進研究事業), 平成 28 年.

- [12] JFFMA, “「香料規格及び食品添加物の摂取量推計に関する研究」香料化合物規格の国際統合化に関わる調査研究,” 厚生労働科学研究費補助金(食品の安全確保推進研究事業), 平成 29 年.
- [13] JFFMA, “「香料規格および食品添加物の摂取量推計に関する研究」香料化合物規格の国際統合化に関わる調査研究,” 厚生労働科学研究費補助金(食品の安全確保推進研究事業), 平成 30 年.
- [14] JFFMA, “「国際的動向を踏まえた食品添加物の規格の向上に関する調査研究」我が国で使用している食品香料化合物の生産使用量・摂取量に関わる調査研究,” 厚生労働科学研究補助金(食品の安心・安全確保推進研究事業), 平成 18 年.
- [15] JFFMA, “「香料化合物規格の国際統合化に関わる調査研究及び香料使用量に関わる調査研究」香料化合物規格の国際統合化に関わる調査研究,” 厚生労働科学研究費補助金(食品の安全確保推進事業), 平成 31 年.
- [16] JFFMA, “「食品添加物の摂取量推計及び香料規格に関わる調査研究」香料化合物規格の国際統合化に関わる調査研究,” 厚生労働科学研究費補助金(食品の安全確保推進事業), 令和 2 年.

添付資料

資料 1 R3 実測値(Ⅱ)調査票

資料 2 R3 規格比較判断記号の一覧および指針

資料 3 R3 実測値調査の全データ

資料 4 R3 検討結果のまとめ

資料 1 R3 実測値(Ⅱ)調査票

調査票2021

JECFA	化合物名	FEMA	SEQ	CAS	使用有無	ロット	測定にあたってのお願い(個別)下の「全成分共通のお願い」も御覧ください。	成分1含量(GC%)		
								GCチャートのピーク番号	GC%	名称(不明の場合は「異性体、不純物、不明」等
263	3-Methyl-1-pentanol	<u>3762</u>	<u>1855</u>	<u>589-35-5</u>						
587	Diallyl trisulfide	<u>3265</u>	<u>2862</u>	<u>2050-87-5</u>						
598	Isoamyl acetoacetate	<u>3551</u>	<u>1284</u>	<u>2308-18-1</u>						
753	Pulegone	<u>2963</u>	<u>2262</u>	<u>89-82-7</u>						
1043	4-Methylthiazole	<u>3716</u>	<u>1867</u>	<u>693-95-8</u>			屈折率、比重の異なる複数の原料が流通しているようです。知見(構造に関する情報、MS等)があれば併せてお知らせください。			
1514	Isobutyl 3-(2-furan)propionate	<u>2198</u>	<u>1345</u>	<u>105-01-1</u>						
2002	4-Hydroxy-2,3-dimethyl-2,4-nonadienoic acid gamma-lactone	<u>4050</u>	<u>2907</u>	<u>774-64-1</u>						
2188	trans-alpha-Damascone	<u>4088</u>	<u>(483)</u>	<u>24720-09-0</u>						
316	cis-3-hexenal	<u>2561</u>	<u>1110</u>	<u>6789-80-6</u>						
585	Dipropyl trisulfide	<u>3276</u>	<u>687</u>	<u>6028-61-1</u>						
673	cinnamyl cinnamate	<u>2298</u>	<u>383</u>	<u>122-69-0</u>						
974	p-Mentha-1,8-dien-7-ol	<u>2664</u>	<u>2093</u>	<u>536-59-4</u>						
977	2,6,6-Trimethylcyclohexa-1,3-dienyl methanal	<u>3389</u>	<u>2282</u>	<u>116-26-7</u>						
1139	(E,E)-3,5-Octadien-2-one	<u>4008</u>	<u>(2002)</u>	<u>30086-02-3</u>						
1473	4-methyl-2-phenyl-2-pentenal	<u>3200</u>	<u>1752</u>	<u>26643-91-4</u>						
1958	ethyl 2-acetyloctanoate	<u>4459</u>	<u>742</u>	<u>29214-60-6</u>						

調査票2021

JECFA	化合物名	FEMA	SEQ	CAS	使用有無	ロット	測定にあたってのお願い(個別) 下の「全成分共通のお願い」も御覧ください。	成分1含量(GC%)		
								GCチャートのピーク番号	GC%	名称(不明の場合は「異性体、不純物、不明」等)
1327	Myrcene	2762	1903	123-35-3			現在の、もしくは修正されたJECFA規格に合致しないものは天然香料(たとえば○○フラクション)とみなすことを検討しています。天然香料とみなせない原料についてのみご回答ください。			
1328	alpha-Phellandrene	2856	2098	99-83-2			現在の、もしくは修正されたJECFA規格に合致しないものは天然香料(たとえば○○フラクション)とみなすことを検討しています。天然香料とみなせない原料についてのみご回答ください。			
1336	Bisabolene	3331	249	495-62-5			現在の、もしくは修正されたJECFA規格に合致しないものは天然香料(たとえば○○フラクション)とみなすことを検討しています。天然香料とみなせない原料についてのみご回答ください。			
1337	Valencene	3443	2477	4630-07-3			現在の、もしくは修正されたJECFA規格に合致しないものは天然香料(たとえば○○フラクション)とみなすことを検討しています。天然香料とみなせない原料についてのみご回答ください。			
1338	3,7-Dimethyl-1,3,6-octatriene	3539	1995	13877-91-3			現在の、もしくは修正されたJECFA規格に合致しないものは天然香料(たとえば○○フラクション)とみなすことを検討しています。天然香料とみなせない原料についてのみご回答ください。			
1398	Nootkatone	3166	1992	91416-23-8			現在の、もしくは修正されたJECFA規格に合致しないものは天然香料(たとえば○○フラクション)とみなすことを検討しています。天然香料とみなせない原料についてのみご回答ください。			
1398	Nootkatone	3166	1992	91416-23-8			固体品をご使用の場合には含量と融点をご回答ください。			

共通

香料製剤では無いことをご確認ください。

これまでの調査では副成分の情報が不足していました。主要な異性体、同族体の含量測定をお願いします。(可能であれば合計99%まで)

各成分含量は合算せずそのままご報告ください。可能であればGCチャートと該当するピーク番号もご報告ください。

これまでの検討から組成(グレード)の異なる製品が流通している可能性があります。できれば屈折率比重等の物性を測定した同じロットで含量(組成)の測定をお願いします。

資料 2 R3 規格比較判断記号の一覧および指針

資料 2 規格比較判断記号の一覧および指針

規格項目ごとの判断

O	3 つ以上のデータがあり、70%以上のデータが規格に合致する場合
OK	O でかつ幅が厳しすぎる(狭すぎる)(規格幅が指針の 1/2 以下)場合
OW	O でかつ屈折率あるいは比重の規格幅が 0.020 以上の場合
OY	O でかつ、含量は小数点第 1 位を四捨五入して下限値になるデータが 1/3 以上、屈折率・比重は小数点第 4 位を四捨五入して 1/3 以上のデータと上限値もしくは下限値との差が 0.001 未満の場合
△	2 データしかないが規格に合致している場合:酸価は 1 データでも規格に合致している場合
X	3 つ以上のデータがあるが、規格と合致せず、規格を設定できなかった場合
XO	3 つ以上のデータがあり、規格に問題があるが、実測データより規格案が設定できたもの
XO2	これまでの規格設定指針から外れて、規格を設定したもの
S	規格に幅がなく(1点データ)、かつ 3 つ以上のデータがあるが、規格設定ができなかったもの
SO	規格は 1 点規格だが、3 つ以上のデータより規格案が設定できたもの
F	指針から規格設定が不要と考えられるもの
ND	酸価以外の項目でデータ数が 2 つ以上なかった場合

総合判断

ND	十分なデータが得られなかったもの
X	JECFA 規格に問題があり、現時点では規格案の設定ができないもの
XO2	JECFA 規格に合致せず、これまでの規格設定指針から外れて、規格を設定したもの
XO	JECFA 規格に問題があるが、実測データより規格案が設定できたもの
SO	JECFA 規格は 1 点規格だが、実測データより規格案が設定できたもの
X△	いずれかの項目のデータ数が 2 個で酸価が不要の場合
OK	JECFA 規格に合致しているが厳しすぎる(狭すぎる)ため変更した方が良いもの
OY	JECFA 規格の上限値もしくは下限値ぎりぎりのため変更した方が良いもの
OW	JECFA 規格に合致しているが JECFA 規格が広すぎるため変更した方が良いもの
△	データ数が 2 つだが JECFA 規格に問題がないと判断されたもの
O	JECFA 規格に問題ないと判断されたもの

複数の個別判断となった場合は、上位を採用するとした。

指針

規格を設定・変更する場合の原則として、以下の指針を作成した。

1. 融点が 20℃以上 30℃未満の場合
凝固点を設定し、屈折率・比重は設定しない
2. 融点が 30℃以上の場合
融点を設定し、屈折率・比重は設定しない
3. 屈折率・比重の幅
含量が 97%以上の場合:0.006
含量が 97%未満の場合:0.010
4. 融点・凝固点の幅
含量が単品で 95%以上の場合:4℃
それ以外:6℃以上
5. 酸価:アルデヒド類、エステル類以外は不要
6. 旋光度:品目名が光学活性体ではないものは不要

資料 3 R3 規実測値の全データ

総合判定	comment	JECFA No	data	Name	Assay /GC %	sum of isomers /GC %	Assay min /Chem %	Assay max /Chem %	comment
		263	JECFA	3-Methyl-1-pentanol	98				
		263	JFFMA	3-methylpentanol	98				
		263	H27-I-01	3-Methyl-1-pentanol	99.80				
		263	H27-I-02	3-Methyl-1-pentanol	99.9				
		263	R01-II-01	3-Methyl-1-pentanol	99.63				
		263	R03-II-01	3-Methyl-1-pentanol	99.62				
XO	含量: JECFA規格を採用した。 屈折率: JECFA規格は1点規格のため、 1.416-1.422(20℃)を採用した。 比重: JECFA規格は1点規格のため、 0.820-0.826(25℃)を採用した。	263	案	3-Methyl-1-pentanol	98				
		316	JECFA	cis-3-hexenal	97				
		316	JFFMA	cis-3-hexenal	98				
		316	H26-I-01	cis-3-hexenal	97.68				cis体(97.68%)
		316	H26-I-02	cis-3-hexenal	98.92				
		316	H26-I-03	cis-3-hexenal	98.63				
		316	H26-I-04	cis-3-hexenal	98.02				
		316	H26-I-05	cis-3-hexenal	99.52				
		316	H26-I-06	cis-3-hexenal	93.9				
		316	H26-I-07	cis-3-hexenal	90.9				
		316	H26-I-08	cis-3-hexenal	90.7				
		316	H26-I-09	cis-3-hexenal	99.58				
		316	H26-I-10	cis-3-hexenal	99.14				
		316	H26-I-11	cis-3-hexenal	99.8				
		316	H26-I-12	cis-3-hexenal	99.4				
		316	H26-I-13	cis-3-hexenal	99.5				
		316	H26-I-14	cis-3-hexenal	99.7				
		316	H26-I-15	cis-3-hexenal	99.7				
		316	H29-II-01	cis-3-hexenal					
		316	H29-II-02	cis-3-hexenal	94.2	96.4			trans-3-hexenal(1.3%), trans-2-hexenal(0.9%)
		316	H29-II-03	cis-3-hexenal					
		316	H29-II-04	cis-3-hexenal	94.8	98.5			trans-3-hexenal(1.4%), cis-2-hexenal(1.2%), trans-2-hexenal(1.1%), unknown(0.7%)
		316	H29-II-05	cis-3-hexenal					
		316	H29-II-06	cis-3-hexenal					
		316	H29-II-07	cis-3-hexenal					
		316	H29-II-08	cis-3-hexenal	95.5				
		316	H29-II-09	cis-3-hexenal	95.53	98.62			trans-3-hexenal(1.11%), cis-2-hexenal(1.75%), trans-2-hexenal(0.23%)
		316	H29-II-10	cis-3-hexenal	98.4				
		316	H29-II-11	cis-3-hexenal					
		316	H29-II-12	cis-3-hexenal	95.734				
		316	H29-II-13	cis-3-hexenal	92.0				
		316	H29-II-14	cis-3-hexenal	39.8	99.5			triacetin(solvent) (59.3%), trans-2-hexenal (0.4%)
		316	H29-II-15	cis-3-hexenal					
		316	H30-II-01	cis-3-hexenal	92.2	97.4			hexenal(0.6%), trans-3- hexenal(1.2%), cis-2- hexenal(2.7%), trans-2- hexenal(1.3%), unknown(2.0%) (total 100%として含量再 計算)
		316	H30-II-02	cis-3-hexenal	98.25	98.36			
		316	H30-II-03	cis-3-hexenal	98.7	98.87			
		316	H30-II-04	cis-3-hexenal	98.86	99.06			
		316	H30-II-05	cis-3-hexenal	92.854	93.558			
		316	H30-II-06	cis-3-hexenal	96.79				hexenal(0.295%), trans- 3-hexenal(0.838%), cis- 2-hexenal(0.924%), trans-2-hexenal(0.441%)
		316	H30-II-07	cis-3-hexenal	92.19	97.617			hexenal(1.714%), trans- 3-hexenal(1.406%), cis- 2-hexenal(1.158%), trans-2-hexenal(2.86%), cis-3-hexenal(0.133%)
		316	H30-II-08	cis-3-hexenal	99.68				
		316	H30-II-09	cis-3-hexenal	99.85				
		316	H30-II-10	cis-3-hexenal	99.61				
		316	H30-II-11	cis-3-hexenal	99.76				
		316	H30-II-12	cis-3-hexenal	99.49				
		316	H30-II-13	cis-3-hexenal	96.6				
		316	H30-II-14	cis-3-hexenal	35.607				
		316	H30-II-15	cis-3-hexenal	97.13				
		316	H30-II-16	cis-3-hexenal	98.20				
		316	R01-II-01	cis-3-hexenal	97.13				
		316	R01-II-02	cis-3-hexenal	92.0				
		316	R01-II-03	cis-3-hexenal	97.88				
		316	R01-II-04	cis-3-hexenal	95.75				
		316	R01-II-05	cis-3-hexenal	90.3	98.1			trans-3-hexenal(2.0%), cis-2-hexenal(2.1%), trans-2-hexenal(3.7%)
		316	R01-II-06	cis-3-hexenal	94.2	98.4			trans-3-hexenal(1.0%), cis-2-hexenal(2.3%), trans-2-hexenal(0.9%)
		316	R01-II-07	cis-3-hexenal	59.1				

letter grade	MP or CP	temperature	letter grade	RI (20C)	RI (20C)	temp	letter grade	SG(20°C)	SG(25°C)	SG (other)	temp	letter grade	AV max	comment	letter grade
				1.418					0.823						
				1.416-1.422				0.824-0.830							
				1.419					0.8230						
				1.4195				0.8253	0.8223						
				1.420					0.8407						
				1.419					0.8228						
O				1.416-1.422			SO		0.820-0.826			SO			
				1.427-1.436					0.967-0.973						
				1.427-1.435					0.849-0.862				10		
				1.435				0.860	0.8566						
				1.430											
				1.430											
				1.434											
				1.429											
				1.4320											
				1.4322											
				1.4325											
				1.429											
				1.4298											
				1.4291											
				1.430											
				1.429											
				1.429											
				1.429											
				1.4304					0.849						
				1.445					0.906						
				1.44222					0.86671						
				1.429											
				1.4297											
				1.4791					0.9589						
				1.4511					0.8922						
				1.43											
				1.464					0.921						
				1.4313					0.8507						
				1.4302					0.8484						
				1.43					0.8484						
				1.43668					0.85976						
				1.43524					0.85813						
				1.431											
				1.4293											
				1.4297											
				1.4295											
				1.4453					0.8802						
				1.43											
				1.4357					0.887						
				1.4366					0.8588				0.6		
				1.4357				0.8605	0.8569				0.9		
				1.4511					0.8922				0.5	0.5 酸価のみ LOT:1907 10で測定	
				1.4295											
				1.4298											
				1.440					0.860				1.05		
				1.444					0.877				0.31		

総合判定	comment	JECFA No	data	Name	Assay /GC %	sum of isomers /GC %	Assay min /Chem %	Assay max /Chem %	comment
		316	R01-II-08	cis-3-hexenal	93.37	96.71			hexanal(0.40%), trans-3-hexenal(0.42%), cis-2-hexenal(1.53%), trans-2-hexenal(1.38%)
		316	R03-II-01	cis-3-hexenal	96.6	99			cis-3-hexenal(96.6%), hexanal(0.4%), trans-3-hexenal(0.8%), trans-2-hexenal(1.6%)
		316	R03-II-02	cis-3-hexenal	91.25	93.94			cis-3-hexenal(91.25%), unknown(3.5%), unknown(1.2%), trans-3-hexenal(1.09%), cis-2-hexenal(1.07%), trans-2-hexenal(0.53%)
		316	R03-II-03	cis-3-hexenal	88.1	98.7			cis-3-hexenal(88.1%), cis-2-hexenal(5.2%), trans-2-hexenal(5.4%)
		316	R03-II-04	cis-3-hexenal	99.37				
		316	R03-II-05	cis-3-hexenal	96.723				
		316	R03-II-06	cis-3-hexenal	99.27				
		316	R03-II-07	cis-3-hexenal	95.5	96.7			cis-3-hexenal(95.5%), cis-2-hexenal(1.2%), trans-3-hexenal(1.0%), trans-2-hexenal(0.6%)
		316	R03-II-08	cis-3-hexenal	97.748	99.243			cis-3-hexenal(97.748%), hexanal(0.36%), trans-3-hexenal(0.513%), cis-2-hexenal(0.982%)
		316	R03-II-09	cis-3-hexenal	93.207	95.607			cis-3-hexenal(93.207%), hexanal(1.928%), trans-3-hexenal(1.401%), trans-2-hexenal(0.999%)
		316	R03-II-10	cis-3-hexenal	97.4	98.8			cis-3-hexenal(97.4%), cis-2-hexenal(0.9%), trans-3-hexenal(0.5%), hexanal(0.3%)
		316	R03-II-11	cis-3-hexenal	98.06				
XO2	含量: JECFA規格では合致しないため、90%以上、異性体合算で95%以上を設定した。 屈折率: JECFA規格では合致せず、規格設定指針通りの設定ができないため、得られたデータから1.427-1.446 (20°C) に設定した。 比重: JECFA規格では合致せず、規格設定指針通りの設定ができないため、得られたデータから0.848-0.888 (25°C) に設定した。 酸価: JECFA規格には設定されていないが、3以下を採用した。	316	案	cis-3-hexenal	90	95			cis-3-, trans-3-, cis-2-, trans-2-を含んで規格化
		562	JECFA	2,5-dihydroxy-2,5-dimethyl-1,4-dithiane	95				
		562	JFFMA	2,5-dihydroxy-2,5-dimethyl-1,4-dithiane	95				
		562	H27-I-01	2,5-dihydroxy-2,5-dimethyl-1,4-dithiane			99.3		
		562	H27-I-02	2,5-dihydroxy-2,5-dimethyl-1,4-dithiane			100		
		562	H27-I-03	2,5-dihydroxy-2,5-dimethyl-1,4-dithiane			100		
		562	H27-I-04	2,5-dihydroxy-2,5-dimethyl-1,4-dithiane	99.7				
		562	H27-I-05	2,5-dihydroxy-2,5-dimethyl-1,4-dithiane	97.9				
		562	H27-I-06	2,5-dihydroxy-2,5-dimethyl-1,4-dithiane	98.3				EtOH溶液での実測値
		562	H27-I-07	2,5-dihydroxy-2,5-dimethyl-1,4-dithiane	100				EtOH溶液での実測値
		562	H27-I-08	2,5-dihydroxy-2,5-dimethyl-1,4-dithiane	98.7				EtOH溶液での実測値
		562	H28-II-01	2,5-Dimethyl-2,5-dihydroxy-1,4-dithiane	99.16				
		562	H28-II-02	2,5-Dimethyl-2,5-dihydroxy-1,4-dithiane	97.9				
		562	H28-II-03	2,5-Dimethyl-2,5-dihydroxy-1,4-dithiane	100				
		562	H28-II-04	2,5-Dimethyl-2,5-dihydroxy-1,4-dithiane	99.9				
		562	H28-II-05	2,5-Dimethyl-2,5-dihydroxy-1,4-dithiane	100				
		562	H28-II-06	2,5-Dimethyl-2,5-dihydroxy-1,4-dithiane	95.5				
		562	H28-II-07	2,5-Dimethyl-2,5-dihydroxy-1,4-dithiane	98.7				
		562	H29-II-01	2,5-dihydroxy-2,5-dimethyl-1,4-dithiane	97.5				
		562	H29-II-02	2,5-dihydroxy-2,5-dimethyl-1,4-dithiane	97.6				
		562	H29-II-03	2,5-dihydroxy-2,5-dimethyl-1,4-dithiane	100				
		562	H29-II-04	2,5-dihydroxy-2,5-dimethyl-1,4-dithiane	99.4				
		562	H29-II-05	2,5-dihydroxy-2,5-dimethyl-1,4-dithiane	100				
		562	H29-II-06	2,5-dihydroxy-2,5-dimethyl-1,4-dithiane					
		562	H29-II-07	2,5-dihydroxy-2,5-dimethyl-1,4-dithiane	83.4				

letter grade	MP or CP	temperature	letter grade	RI (20C)	RI (20C)	temp	letter grade	SG(20℃)	SG(25℃)	SG (other)	temp	letter grade	AV max	comment	letter grade
				1.4408					0.8673				0.6		
				1.4315					0.8513						
				1.44					0.866						
				-					-						
				-					-						
				1.4733					0.9424						
				-					-						
				1.433					0.853						
				1.437					0.861						
				1.4315					0.85						
				1.43083				0.8525	0.8739						
XO2				1.427-1.446			XO2		0.848-0.888			XO2	3		XO
	MP	183													
	MP	79-85													
	MP	69.8													
	測定不可														
	MP	59													
	MP	59.7													
	MP	103.3													
	MP	68.1													
	MP	62.3													
	MP	61													
	MP	114.2													
	MP	77													
	MP	測定不可													
	MP	54.7													

総合判定	comment	JECFA No	data	Name	Assay /GC %	sum of isomers /GC %	Assay min /Chem %	Assay max /Chem %	comment
		562	H30-II-01	2,5-dihydroxy-2,5-dimethyl-1,4-dithiane	100				
		562	H30-II-02	2,5-dihydroxy-2,5-dimethyl-1,4-dithiane	100.00				
		562	H30-II-03	2,5-dihydroxy-2,5-dimethyl-1,4-dithiane	97.5				
		562	H30-II-04	2,5-dihydroxy-2,5-dimethyl-1,4-dithiane	98.2				
		562	H30-II-05	2,5-dihydroxy-2,5-dimethyl-1,4-dithiane	99.11				
		562	R01-II-01	2,5-dihydroxy-2,5-dimethyl-1,4-dithiane	100.0				
		562	R01-II-02	2,5-dihydroxy-2,5-dimethyl-1,4-dithiane	99.5				
		562	R01-II-03	2,5-dihydroxy-2,5-dimethyl-1,4-dithiane	97.3				
		562	R01-II-04	2,5-dihydroxy-2,5-dimethyl-1,4-dithiane	96.98				
		562	R01-II-05	2,5-dihydroxy-2,5-dimethyl-1,4-dithiane	95.14				
		562	R01-II-06	2,5-dihydroxy-2,5-dimethyl-1,4-dithiane	98.7				
X	調査結果より、monomerとdimerの比率が一定でなく、規格設定は困難と判断した	562	案	2,5-dihydroxy-2,5-dimethyl-1,4-dithiane					
		585	JECFA	Dipropyl trisulfide	84				15% dipropyl disulfide
		585	R1-I-01	Dipropyl trisulfide	96.58				
		585	R1-I-02	Dipropyl trisulfide	43.1				
		585	R1-I-03	Dipropyl trisulfide	97.2				dipropyl disulfide(2.1%)
		585	R1-I-04	Dipropyl trisulfide	96.5				dipropyl disulfide(3.2%)
		585	R1-I-05	Dipropyl trisulfide	97.7				dipropyl disulfide(1.9%)
		585	R1-I-06	Dipropyl trisulfide	80.97				Dipropyl disulfide(18.0%)
		585	R1-I-07	Dipropyl trisulfide	51.1				
		585	R1-I-08	Dipropyl trisulfide	54.6				
		585	R1-I-09	Dipropyl trisulfide	96.5				
		585	R1-I-10	Dipropyl trisulfide	44.3				dipropyl disulfide(20.7%), dipropyl tetrasulfide(33.4%)
		585	R03-II-01	Dipropyl trisulfide	71.3				dipropyl trisulfide(71.3%), dipropyl disulfide(28.7%)
		585	R03-II-02	Dipropyl trisulfide	51.61				dipropyl trisulfide(51.61%), dipropyl disulfide(27.07%)
		585	R03-II-03	Dipropyl trisulfide	50.7				dipropyl trisulfide(50.7%), dipropyl disulfide(24.4%), dipropyl tetrasulfide?(24%)
		585	R03-II-04	Dipropyl trisulfide					
		585	R03-II-05	Dipropyl trisulfide	80.506				dipropyl trisulfide(80.506%), dipropyl disulfide(19.077%)
		585	R03-II-06	Dipropyl trisulfide	49.512				dipropyl trisulfide(49.512%), dipropyl disulfide(27.916%), dipropyl trisulfideの重合体(10.041%), dipropyl trisulfideの重合体(8.455%)
		585	R03-II-07	Dipropyl trisulfide	73.059				dipropyl trisulfide(73.059%), dipropyl disulfide(26.811%)
		585	R03-II-08	Dipropyl trisulfide	99.6				dipropyl trisulfide(99.6%)
		585	R03-II-09	Dipropyl trisulfide	41.506				dipropyl trisulfide(41.506%), dipropyl tetrasulfide(38.102%), dipropyl disulfide(19.822%)
XO2	含量: JECFA規格では合致せず、規格設定指針通りの設定ができないため、得られたデータから同族体を含む84%以上、Dipropyl trisulfide50%以上を設定した。 屈折率: JECFA規格では合致せず、規格設定指針通りの設定ができないため、得られたデータから1.540-1.590(20℃)に設定した。 比重: JECFA規格では合致せず、規格設定指針通りの設定ができないため、得られたデータから1.050-1.180(25℃)に設定した。	585	案	Dipropyl trisulfide	84				①mono, di, tri, tetrasulfide合算で84%以上同族体グラフ化 ②Dipropyl trisulfideの含量担保 50%以上
		587	JECFA	Diallyl trisulfide	65				min. 30% allyl di-, tri- and tetra-sulfides
		587	R1-I-01	Diallyl trisulfide	84.05				
		587	R1-I-02	Diallyl trisulfide	38.9				diallyl disulphide, diallyl sulphide
		587	R1-I-03	Diallyl trisulfide	73.3				

letter grade	MP or CP	temperature	letter grade	RI (20C)	RI (20C)	temp	letter grade	SG(20°C)	SG(25°C)	SG (other)	temp	letter grade	AV max	comment	letter grade
	MP	79.8													
	MP	61.7													
	MP	70.4													
	mp	60.4													
	MP	81.4													
	MP	59.8													
	MP	58.0													
	MP	N1 :60.2°C N2 :58.7°C N3:59.3°C													
	MP	60.4°C													
X			X												
				1.542-						0.952					
				1.590											
				1.5401											
				1.5625											
				1.5445				1.0541	1.0511						
				1.544				1.0533	1.0503						
				1.5444				1.0513	1.0543						
				1.5802				1.1193							
				1.5544				1.070							
				1.56				1.0819							
				1.585				1.124							
				1.5611					1.0808						
				1.5563					1.0715						
				1.5619					1.0824						
				1.582					1.119						
				1.5545					1.0684						
				1.5566					1.0715						
				1.542				1.056	1.0532						
				1.58121				1.1209	1.177						
XO2				1.540-			XO2		1.050-			XO2			
				1.590					1.180						
				1.600-					1.135-						
				1.620					1.170						
				1.5839				1.1019							
				1.608				1.145							
				1.582				1.100							

総合判定	comment	JECFA No	data	Name	Assay /GC %	sum of isomers /GC %	Assay min /Chem %	Assay max /Chem %	comment
		587	R03-II-01	Diallyl trisulfide	89.197				diallyl disulfide(9.47%), diallyl sulfide(0.365%), diallyl trisulfide(89.197%)
		587	R03-II-02	Diallyl trisulfide	84.865				diallyl trisulfide(84.865%), diallyl disulfide(12.001%), propene(1.384%), diallyl sulfide(0.527%), 3,6- dihydro-3-vinyl-1,2- dithiin(0.494%)
XO	含量: JECFA規格を採用した。 屈折率: XO JECFA規格では合致しない ため、1.575-1.595(20℃)を採用した。 比重: XO JECFA規格では合致しない ため、1.095-1.105(25℃)を採用した。	587	案	Diallyl trisulfide	65				
		598	JECFA	Isoamyl acetoacetate	97				
		598	JFFMA	isoamyl acetoacetate	95				
		598	H28-I-01	Isoamyl acetoacetate	99.3				
		598	H28-I-02	Isoamyl acetoacetate	98				
		598	H29-II-01	Isoamyl acetoacetate					
		598	H29-II-02	Isoamyl acetoacetate					
		598	H29-II-03	Isoamyl acetoacetate	99.1				
		598	R01-II-01	Isoamyl acetoacetate		94.254			
		598	R03-II-01	Isoamyl acetoacetate	95.2				95.2
XO	含量: JECFA規格では合致しないた め、95%以上を設定した。 屈折率: JECFA規格を採用した。 比重: JECFA規格は1点規格で測定温 度も異なるため、0.956-0.966(25℃)を 採用した。 酸価: JECFA規格はないが、エステル 類なので規格設定指針では必要と考え られるがデータが得られていないため 設定しない。	598	案	Isoamyl acetoacetate	95				
		673	JECFA	cinnamyl cinnamate			95		by ester determination
		673	JFFMA	cinnamyl cinnamate			95	100.5	
		673	FCC	cinnamyl cinnamate	95				GC(M-1b)
		673	H27-I-01	cinnamyl cinnamate	99.9				
		673	H27-I-02	cinnamyl cinnamate	99.4				
		673	H27-I-03	cinnamyl cinnamate	99.9				
		673	H27-I-04	cinnamyl cinnamate	98.5				
		673	H27-I-05	cinnamyl cinnamate	98.9				
		673	H27-I-06	cinnamyl cinnamate	84.942		100.1		
		673	H27-I-07	cinnamyl cinnamate	84.27		99.9		
		673	H27-I-08	cinnamyl cinnamate	83.3		98.9		
		673	H28-II-01	Cinnamyl cinnamate	89.9	91.2			3-phenylpropyl cinnamate(6.4%)
		673	H28-II-02	Cinnamyl cinnamate	83.69	85.31			cinnamyl cinnamate(83.69%), 3- phenylpropyl cinnamate(1.35%), ethyl cinnamate(0.17%), benzyl cinnamate(0.10%), benzaldehyde(0.44%), cinnamic alcohol(0.28%), trans- cinnamaldehyde(0.14%)
		673	H28-II-03	Cinnamyl cinnamate	83.8	89.2			isomer(4.2%), isomer(1.2%)
		673	H28-II-04	Cinnamyl cinnamate	96.6				
		673	H28-II-05	Cinnamyl cinnamate	99.1				
		673	H29-II-01	cinnamyl cinnamate					
		673	H29-II-02	cinnamyl cinnamate					
		673	H29-II-03	cinnamyl cinnamate	91.0		98.1		
		673	H29-II-04	cinnamyl cinnamate	98.6				
		673	H29-II-05	cinnamyl cinnamate	89.376		96.3		3-phenylpropyl cinnamate(1.33%)
		673	H29-II-06	cinnamyl cinnamate					
		673	H29-II-07	cinnamyl cinnamate	88.5		98.6		
		673	H30-II-01	cinnamyl cinnamate	99				
		673	H30-II-02	cinnamyl cinnamate	96.3	98.1			
		673	H30-II-03	cinnamyl cinnamate	89				
		673	H30-II-04	cinnamyl cinnamate	99.6				
		673	H30-II-05	cinnamyl cinnamate	98				
		673	H30-II-06	cinnamyl cinnamate	99.15				
		673	H30-II-07	cinnamyl cinnamate	87.42				3-phenylpropyl cinnamate(0.303%), cinnamyl cinnamate isomer?(1.392%)
		673	H30-II-08	cinnamyl cinnamate	93.8				
		673	R01-II-01	cinnamyl cinnamate	88.5				
		673	R01-II-02	cinnamyl cinnamate	99.1				cinnamic alcohol(0.01%)
		673	R01-II-03	cinnamyl cinnamate	82.0				4- methylcinnamaldehyde(5. 2%), 3-phenylpropyl cinnamate(1.1%)
		673	R01-II-04	cinnamyl cinnamate	100				
		673	R03-II-01	cinnamyl cinnamate	89.08				cinnamyl cinnamate(89.08%), 不純 物(2.38%), 不純物 (1.51%), 不純物(1.21%)

letter grade	MP or CP	temperature	letter grade	RI (20C)	RI (20C)	temp	letter grade	SG(20°C)	SG(25°C)	SG (other)	temp	letter grade	AV max	comment	letter grade
				1.586					1.102						
				1.586					1.1032						
O				1.575-1.595			XO		1.095-1.105			XO			
	MP, CP			1.426-1.433						0.954	10				
	MP, CP			1.424-1.434				0.961-0.971							
	MP, CP			1.430				0.966							
	MP, CP			1.430				0.967							
	MP, CP			1.4276											
	MP, CP			1.4303											
	MP, CP			1.427					0.956						
				1.4285				0.9646	0.961						
XO	MP, CP			1.426-1.433			O		0.956-0.966			SO			
	MP	min. 42											2		
	MP	40-46		1.612-1.622				1.099-1.109					1		
													2		
				1.617				1.105					0.11		
				1.618				1.105					0.09		
				1.617				1.105					0.11		
				1.614				1.104					0.34		
	MP	43.1											0.03		
				1.618				1.105					0.11		
				1.617				1.105					0.26		
				1.617				1.105					0.47		
	毛細管を4日冷凍したが固まらない為測定不可			1.6182					1.1027				0.3		
	-20°C冷凍庫内で固化せず測定不可			1.6172				1.1048	1.1031				0.50		
	測定できず			1.6173					1.106				0.89		
	MP	43.9											0.36		
	MP	45.3											0.2		
				1.6181									0.15		
	MP	測定不能		1.6182					1.1031				0.32		
	MP	44											0.63		
	MP	固化しないため測定不可		1.6170					1.1025				0.09		
	MP	測定不可		1.6179					1.1034				0.4		
	MP	45											0.36		
	MP	45											0.48		
	MP	43.9											0		
	MP	42											0.41		
	MP	43.8											0.39		
	MP	39.7											0.36		
													0.4		
		測定不可		1.6179					1.1034				0.4		
	MP	44											0.2		
		測定不可		1.617					1.101				0.16		
	MP	43.3											0.2277		
		測定不可		1.617					1.103				0.2		

総合判定	comment	JECFA No	data	Name	Assay /GC %	sum of isomers /GC %	Assay min /Chem %	Assay max /Chem %	comment
		673	R03-II-02	cinnamyl cinnamate	85.4				cinnamyl cinnamate(85.4%), 異性体(構造不明)(4.2%), 異性体(構造不明)(2.4%)
		673	R03-II-03	cinnamyl cinnamate					
		673	R03-II-04	cinnamyl cinnamate					
		673	R03-II-05	cinnamyl cinnamate	86.303				cinnamyl cinnamate(86.303%), unknown(2.134%), 4-methylcinnamaldehyde(3.713%), 3-phenylpropyl cinnamate(1.179%)
		673	R03-II-06	cinnamyl cinnamate	83.1				cinnamyl cinnamate(83.1%), cinnamyl 3-phenylpropanoate(4.4%), 3-phenylpropyl cinnamate(2.7%)
		673	R03-II-07	cinnamyl cinnamate					
XO2	含量: JECFA規格は化学法だが、GC法で82%以上を設定した。 融点・凝固点: JECFA規格を採用した。 屈折率: JECFA規格は設定されていないが、データが報告されたため1.612-1.622 (20℃)を設定した。 比重: JECFA規格は設定されていないが、データが報告されたため1.099-1.109 (20℃)を設定した。 酸価: JECFA規格を採用した。	673	案	cinnamyl cinnamate	82				GC法では含量82%以上のデータが得られたが、副成分が多数含まれ、一定の比率ではない、JECFAが化学法なので参考規格として設定
		753	JECFA	Pulegone	95				
		753	R1-I-01	Pulegone	93.59				
		753	R1-I-02	Pulegone	97.7				
		753	R1-I-03	Pulegone	86.9				
		753	R1-I-04	Pulegone	87.7				
		753	R1-I-05	Pulegone	88.5				
		753	R03-II-01	Pulegone	86.5				pulegone(86.5%), unknown(1.9%), isopulegone(2.2%), piperitenone(1.5%)
		753	R03-II-02	Pulegone	87.6				pulegone(87.6%), isopulegone(2.2%), piperitenone(1.9%), pulegol(1.2%)
		753	R03-II-03	Pulegone	98.4				(R)-(+)-Pulegone(98.4%)
XO2	含量: JECFA規格では合致しないため、86%以上、異性体合算で90%以上を設定した。 屈折率: JECFA規格を採用した。 比重: JECFA規格を採用した。 酸価: アルデヒド類、エステル類ではないため、不要とした。	753	案	Pulegone	86	90			異性体にisopulegone含む
		974	JECFA	p-Mentha-1,8-dien-7-ol	96				
		974	R1-I-01	p-Mentha-1,8-dien-7-ol	93.8				
		974	R1-I-02	p-Mentha-1,8-dien-7-ol	92.1				
		974	R1-I-03	p-Mentha-1,8-dien-7-ol	91.8				
		974	R1-I-04	p-Mentha-1,8-dien-7-ol	91.4				
		974	R1-I-05	p-Mentha-1,8-dien-7-ol	91.3				
		974	R1-I-06	p-Mentha-1,8-dien-7-ol	91.6				
		974	R1-I-07	p-Mentha-1,8-dien-7-ol	90.5				
		974	R1-I-08	p-Mentha-1,8-dien-7-ol	92.3				
		974	R1-I-09	p-Mentha-1,8-dien-7-ol	91.1		98.97		
		974	R1-I-10	p-Mentha-1,8-dien-7-ol	91.1		100		
		974	R1-I-11	p-Mentha-1,8-dien-7-ol	90.4		99.82		
		974	R1-I-12	p-Mentha-1,8-dien-7-ol	96.35				
		974	R1-I-13	p-Mentha-1,8-dien-7-ol	91.8				
		974	R1-I-14	p-Mentha-1,8-dien-7-ol	90.6				
		974	R1-I-15	p-Mentha-1,8-dien-7-ol	91.8				
		974	R03-II-01	p-Mentha-1,8-dien-7-ol	91.66				perillyl alcohol(91.66%), unknown(6.07%), unknown(0.6%), perillaldehyde(0.28%)
		974	R03-II-02	p-Mentha-1,8-dien-7-ol	92.908				perillyl alcohol(92.908%), unknown(5.483%), 4-isopropyl benzylalcohol(0.922%), unknown(0.687%)
		974	R03-II-03	p-Mentha-1,8-dien-7-ol	92.98				p-mentha-1,8-dien-7-ol(92.98%), cuminol(2.41%), perillaldehyde(1.02%), unknown(0.61%)
		974	R03-II-04	p-Mentha-1,8-dien-7-ol	90.6				p-mentha-1,8-dien-7-ol(90.6%), unknown(4.6% MSフラグメント 79,91,109,121,152), p-cymen-7-ol(1.3%), perillaldehyde(0.8%)
		974	R03-II-05	p-Mentha-1,8-dien-7-ol	94.69				perillyl alcohol(94.69%)
		974	R03-II-06	p-Mentha-1,8-dien-7-ol	90.812				p-mentha-1,8-dien-7-ol(90.812%)
		974	R03-II-07	p-Mentha-1,8-dien-7-ol	90.64				perillyl alcohol(90.64%), unknown(4.18%), p-cymen-7-ol(1.49%), perillaldehyde(0.9%)

letter grade	MP or CP	temperature	letter grade	RI (20C)	RI (20C)	temp	letter grade	SG(20°C)	SG(25°C)	SG (other)	temp	letter grade	AV max	comment	letter grade
		測定できず		1.6173					1.106				0.89		
				1.011~1.017					1.1614~1.1620				1.0以下		
		42.0-47.0											0.0-1.0		
		冷蔵で固化しないため、測定不可		1.618					1.102				0.1		
		測定不可 (融点-10°C以下)		1.6175				1.104	1.1021				0.2		
				1.1034									0.13		
XO2		42	O	1.612-1.622			XO2	1.099-1.109				XO2	2		O
				1.483-1.491					0.927-0.939				1		
				1.487				0.941							
				1.487				0.939							
				1.489				0.9365							
				1.4868				0.9322							
				1.4872				0.9341							
				1.4872				0.9341	0.952				11.93		
				1.487				d(20/4) 0.9370	0.9359				1.5		
				1.4876											
XO2				1.483-1.491			O		0.927-0.939			O		酸価いらない	XO
				1.495-1.505					0.956-0.963						
				1.502				0.962					0.1		
				1.502				0.96					0.1		
				1.495				0.9617311							
				1.5022				0.9617311							
				1.5022				0.9617311							
				1.5022				0.9613	0.9583						
				1.5024				0.9633	0.9603						
				1.502				0.9644	0.9614						
				1.5024				0.9616	0.9586				0.1		
				1.5021				0.9619	0.9589				0.45		
				1.5022				0.9586	0.9586				0.1		
				1.5014				0.9607							
				1.502				0.960							
				1.5018				0.963							
				1.5020				0.960							
				1.5022					0.9595						
				1.502				0.96							
				1.501					0.961						
				1.5022					0.9625						
				1.5013					0.9585						
				1.5021					0.9615						
									0.966						

総合判定	comment	JECFA No	data	Name	Assay /GC %	sum of isomers /GC %	Assay min /Chem %	Assay max /Chem %	comment
		974	R03-II-08	p-Mentha-1,8-dien-7-ol	91.3				p-mentha-1,8-dien-7-ol(91.3%), unknown(5%), p-mentha-1,5,8-triene(0.7%), cuminyl alcohol(0.6%)
		974	R03-II-09	p-Mentha-1,8-dien-7-ol	92.1				perillyl alcohol(92.1%), unknown(5%), cuminyl alcohol(1%), unknown(0.5%)
		974	R03-II-10	p-Mentha-1,8-dien-7-ol	96.791				p-mentha-1,8-dien-7-ol(96.791%), 4-mentha-1,8-dien-7-ol(0.618%), unknown(0.495%), 3-isopropylbenzyl alcohol(0.816%)
		974	R03-II-11	p-Mentha-1,8-dien-7-ol	92.551				p-mentha-1,8-dien-7-ol(92.551%), unknown(4.856%), cuminyl alcohol(0.853%)
		974	R03-II-12	p-Mentha-1,8-dien-7-ol	91.2				p-mentha-1,8-dien-7-ol(91.2%), 異性体(5%), cuminyl alcohol(1%), p-mentha-1,4-dien-7-ol(0.6%)
XO	含量: JECFA規格では合致しないため、90%以上を設定した。 屈折率: JECFA規格を採用した。 比重: JECFA規格を採用した。	974	案	p-Mentha-1,8-dien-7-ol	90				流通実態から規格化
		977	JECFA	2,6,6-Trimethylcyclohexa-1,3-dienyl methanal	96.00				
		977	R1-I-01	2,6,6-Trimethylcyclohexa-1,3-dienyl methanal	94.90				
		977	R1-I-02	2,6,6-Trimethylcyclohexa-1,3-dienyl methanal	93.40				
		977	R1-I-03	2,6,6-Trimethylcyclohexa-1,3-dienyl methanal	95.50				
		977	R1-I-04	2,6,6-Trimethylcyclohexa-1,3-dienyl methanal	96.90				
		977	R1-I-05	2,6,6-Trimethylcyclohexa-1,3-dienyl methanal	97.17				
		977	R1-I-06	2,6,6-Trimethylcyclohexa-1,3-dienyl methanal	94.32				
		977	R1-I-07	2,6,6-Trimethylcyclohexa-1,3-dienyl methanal	93.98				
		977	R1-I-08	2,6,6-Trimethylcyclohexa-1,3-dienyl methanal	92.10				
		977	R1-I-09	2,6,6-Trimethylcyclohexa-1,3-dienyl methanal	93.50				
		977	R1-I-10	2,6,6-Trimethylcyclohexa-1,3-dienyl methanal	92.61				
		977	R1-I-11	2,6,6-Trimethylcyclohexa-1,3-dienyl methanal	91.19				
		977	R1-I-12	2,6,6-Trimethylcyclohexa-1,3-dienyl methanal	96.67				
		977	R1-I-13	2,6,6-Trimethylcyclohexa-1,3-dienyl methanal	97.00				
		977	R1-I-14	2,6,6-Trimethylcyclohexa-1,3-dienyl methanal	94.80				
		977	R1-I-15	2,6,6-Trimethylcyclohexa-1,3-dienyl methanal	94.70				
		977	R1-I-16	2,6,6-Trimethylcyclohexa-1,3-dienyl methanal	97.10				
		977	R1-I-17	2,6,6-Trimethylcyclohexa-1,3-dienyl methanal	92.80				
		977	R1-I-18	2,6,6-Trimethylcyclohexa-1,3-dienyl methanal	93.98				
		977	R03-II-01	2,6,6-Trimethylcyclohexa-1,3-dienyl methanal	91.80				2,6,6-trimethyl-1,3-cyclohexadiene-1-carboxaldehyde(91.8%), unknown(2.2%), 2,6,6-trimethylcyclohexene-1-carboxaldehyde(1.6%), dimethyl benzaldehyde(1.5%)
		977	R03-II-02	2,6,6-Trimethylcyclohexa-1,3-dienyl methanal	96.89				safranal(96.89%), β-cyclocitral(1.42%), 2,6-dimethylbenzaldehyde(0.51%)
		977	R03-II-03	2,6,6-Trimethylcyclohexa-1,3-dienyl methanal	96.49				2,6,6-trimethylcyclohexa-1,3-dienyl methanal(96.49%), 0,0141 2,6,6-trimethyl-1-cyclohexen-1-carboxyaldehyde(1.41%), 5,5-dimethyl-2-methylene-3-cyclohexene-1-carboxaldehyde?(0.64%), unknown(0.29%)
		977	R03-II-04	2,6,6-Trimethylcyclohexa-1,3-dienyl methanal	90.64				2,6,6-trimethylcyclohexa-1,3-dienyl methanal(90.64%), beta-cyclocitral(1.46%), unknown(1.17%), 2,5-dimethylbenzaldehyde(1.12%)
		977	R03-II-05	2,6,6-Trimethylcyclohexa-1,3-dienyl methanal	97.10				

letter grade	MP or CP	temperature	letter grade	RI (20C)	RI (20C)	temp	letter grade	SG(20°C)	SG(25°C)	SG (other)	temp	letter grade	AV max	comment	letter grade
				1.5026				0.959	0.9565						
				1.502				0.9599	0.96						
				1.501					0.96						
				1.502					0.9598						
				1.502					0.9596	d(20/4) 0.9600					
XO				1.495- 1.505			○		0.956- 0.963			○			
				1.525- 1.533				0.968- 0.980							
				1.525				0.969							
				1.524				0.968							
				1.523				0.965							
				1.5269				0.9719							
				1.5267				0.9734							
				1.521				0.969							
				1.521				0.974							
				1.5267											
				1.5251											
				1.525				0.975							
				1.5231	1.5211	25		0.9698	0.9668						
				1.5276				0.969							
				1.527	1.525	25		0.974	0.971				0.6		
				1.526					0.972						
				1.526					0.968						
				1.524					0.969						
				1.5238				0.9688							
				1.521				0.974							
				1.524				0.9859							
				1.5271				0.9728							
				1.527				0.972							
				1.523				0.974							
				1.524				-							

総合判定	comment	JECFA No	data	Name	Assay /GC %	sum of isomers /GC %	Assay min /Chem %	Assay max /Chem %	comment
		977	R03-II-06	2,6,6-Trimethylcyclohexa-1,3-dienyl methanal	85.99				safranal(85.99%), unknown(2.99%), beta-cyclocitral(1.48%), 2,4-dimethyl benzaldehyde(1.45%)
		977	R03-II-07	2,6,6-Trimethylcyclohexa-1,3-dienyl methanal	87.70				safranal(87.7%), unknown(4.4%), beta-cyclocitral(2.9%), unknown(0.6%)
		977	R03-II-08	2,6,6-Trimethylcyclohexa-1,3-dienyl methanal	96.01				safranal(96.006%), beta-cyclocitral(1.81%), 2,4-dimethyl benzaldehyde(0.585%)
		977	R03-II-09	2,6,6-Trimethylcyclohexa-1,3-dienyl methanal	97.45				2,6,6-trimethylcyclohexa-1,3-dienyl methanal(97.447%), unknown(1.027%), unknown(0.149%), unknown(0.147%)
		977	R03-II-10	2,6,6-Trimethylcyclohexa-1,3-dienyl methanal	90.53				2,6,6-trimethylcyclohexa-1,3-dienyl methanal(90.534%), unknown(1.044%), beta-cyclocitral(5.561%), unknown(1.476%)
		977	R03-II-11	2,6,6-Trimethylcyclohexa-1,3-dienyl methanal	95.67				2,6,6-trimethylcyclohexa-1,3-dienyl methanal(95.673%), beta-cyclocitral(1.223%), unknown(0.732%), unknown(0.431%)
		977	R03-II12	2,6,6-Trimethylcyclohexa-1,3-dienyl methanal	90.50				2,6,6-trimethylcyclohexa-1,3-dienyl methanal(90.5%), beta-cyclocitral(5.5%), unknown(1.2%), unknown(0.9%)
		977	R03-II-13	2,6,6-Trimethylcyclohexa-1,3-dienyl methanal	84.35				2,6,6-trimethylcyclohexa-1,3-dienyl methanal(84.352%), unknown(7.942%), beta-cyclocitral(3.759%), 2,6,6-trimethylcyclohexa-1,3-dienyl methanal(2.3%)
		977	R03-II-14	2,6,6-Trimethylcyclohexa-1,3-dienyl methanal	91.46				2,6,6-trimethylcyclohexa-1,3-dienyl methanal(91.457%), 2,6,6-trimethyl-1-cyclohexene-1-carboxaldehyde(1.311%)
XO2	含量: JECFA規格では合致しないため、90%以上を設定した。 屈折率: JECFA規格では合致しないため、1.518-1.533(20℃)を採用した。 比重: JECFA規格では合致しないため、0.965-0.980(20℃)を採用した。	977	案	2,6,6-Trimethylcyclohexa-1,3-dienyl methanal	90.00				
		1036	JECFA	2,4,5-Trimethylthiazole	97				
		1036	R1-I-01	2,4,5-Trimethylthiazole	99.92				
		1036	R1-I-02	2,4,5-Trimethylthiazole	99.7				
		1036	R1-I-03	2,4,5-Trimethylthiazole	99.7				
		1036	R1-I-04	2,4,5-Trimethylthiazole	97.6				
		1036	R1-I-05	2,4,5-Trimethylthiazole	99.16				
		1036	R1-I-06	2,4,5-Trimethylthiazole	99.8				
		1036	R1-I-07	2,4,5-Trimethylthiazole	99.1				
		1036	R1-I-08	2,4,5-Trimethylthiazole	99.5				
		1036	R1-I-09	2,4,5-Trimethylthiazole	98.16				
		1036	R1-I-10	2,4,5-Trimethylthiazole	99.6				
		1036	R1-I-11	2,4,5-Trimethylthiazole	99.5				
		1036	R1-I-12	2,4,5-Trimethylthiazole	99.6				
		1036	R1-I-13	2,4,5-Trimethylthiazole	99.3				
		1036	R1-I-14	2,4,5-Trimethylthiazole	99.7				
		1036	R1-I-15	2,4,5-Trimethylthiazole	99.8				
		1036	R1-I-16	2,4,5-Trimethylthiazole	99.5				
		1036	R1-I-17	2,4,5-Trimethylthiazole	99.2				
		1036	R1-I-18	2,4,5-Trimethylthiazole	99.7				
		1036	R1-I-19	2,4,5-Trimethylthiazole	99.5				
		1036	R1-I-20	2,4,5-Trimethylthiazole	99.816				
		1036	R1-I-21	2,4,5-Trimethylthiazole	100				
		1036	R1-I-22	2,4,5-Trimethylthiazole	99.9342				
		1036	R03-II-1	2,4,5-Trimethylthiazole	99.083				
		1036	R03-II-2	2,4,5-Trimethylthiazole	99.94				
XO	含量: JECFA規格を採用した。 屈折率: JECFA規格を採用した。 比重: JECFA規格では合致しないため、1.025-1.035(25℃)を採用した。	1036	案	2,4,5-Trimethylthiazole	97				
		1043	JECFA	4-Methylthiazole	97				
		1043	R1-I-01	4-Methylthiazole	100				
		1043	R1-I-02	4-Methylthiazole	99.6				
		1043	R1-I-03	4-Methylthiazole	99.7				
		1043	R1-I-04	4-Methylthiazole	100				
		1043	R1-I-05	4-Methylthiazole	99.92				
		1043	R1-I-06	4-Methylthiazole	99.94				

letter grade	MP or CP	temperature	letter grade	RI (20C)	RI (20C)	temp	letter grade	SG(20°C)	SG(25°C)	SG (other)	temp	letter grade	AV max	comment	letter grade
				1.521				0.974							
				1.525				0.975							
				1.510-1.530				0.960-0.980							
				1.524				不明	0.969						
				1.523				0.97							
				1.5263				0.9757							
				1.5231				0.9698							
				1.523					0.969						
				1.52314				0.9783							
XO				1.518-1.533			XO2	0.965-0.980				XO2			
				1.503-1.511					1.011-1.015						
				1.5062	1.5042	25°C		1.0328	1.0298						
				1.509											
				1.509											
				1.509											
				1.5094											
				1.505				1.031							
				1.5092				1.0322	1.0292						
				1.5094				1.033	1.03						
				1.5095				1.035	1.032						
				1.509											
				1.5094											
				1.5094											
				1.5090				1.0318							
				1.509				1.028							
				1.509											
				1.51	1.508	25		1.032	1.03						
				1.508				1.0329							
				1.509				1.0299							
				1.5100				1.033							
				1.5093					1.012						
				1.5096					1.013						
				1.511					1.012						
				1.5095				1.035							
				1.5078				1.036							
O				1.503-1.511			O		1.025-1.035			XO			X
				1.519-1.528					1.088-1.092						
				1.5237	1.5217	25°C									
				1.523				1.114							
				1.5246											
				1.5249											
				1.5249											
				1.5250				1.1200							

総合判定	comment	JECFA No	data	Name	Assay /GC %	sum of isomers /GC %	Assay min /Chem %	Assay max /Chem %	comment
		1043	R1-I-07	4-Methylthiazole	99				
		1043	R1-I-08	4-Methylthiazole	100				
		1043	R1-I-09	4-Methylthiazole	99.79				
		1043	R03-II-01	4-Methylthiazole	99.88				
		1043	R03-II-02	4-Methylthiazole	99.91				
		1043	R03-II-03	4-Methylthiazole	99.70				
		1043	R03-II-04	4-Methylthiazole	99.77				4-methylthiazole(99.77%), unknown(0.11%), 2,4-dimethylthiazole(0.09%), 2,5-dimethylthiophene(0.02%)
		1043	R03-II-05	4-Methylthiazole	100				
		1043	R03-II-06	4-Methylthiazole	99.738				4-methylthiazole(99.738%), 2,4-dimethylthiazole(0.216%)
		1043	R03-II-07	4-Methylthiazole	100				
		1043	R03-II-08	4-Methylthiazole	99.679				
		1043	R03-II-09	4-Methylthiazole	100				
		1043	R03-II-10	4-Methylthiazole	99.9				
XO	含量: JECFA規格を採用した。 屈折率: JECFA規格を採用した。 比重: JECFA規格では合致しないため、1.112-1.119(25°C)を採用した。	1043	案	4-Methylthiazole	97				
		1052	JECFA	2-thienylmercaptan	98				
		1052	JFFMA	2-thiophenethiol	98				
		1052	H28-I-01	2-Thienylmercaptan					
		1052	H28-I-02	2-Thienylmercaptan	99.9				
		1052	H28-I-03	2-Thienylmercaptan	98				
		1052	H28-I-04	2-Thienylmercaptan	99.1				
		1052	H29-II-01	2-thienylmercaptan	96.43				thiophene(0.44%)
		1052	H29-II-02	2-thienylmercaptan	98.4				
		1052	H29-II-03	2-thienylmercaptan	97.878				
		1052	H30-II-01	2-thienylmercaptan	96.9				2-(2-thienylthio)thiophene(2.18%), thiophene(0.25%), hydrogen sulfide (0.15%), 2-(3-thienylthio)thiophene(0.06%)
		1052	H30-II-02	2-thienylmercaptan	98.4				
		1052	H30-II-03	2-thienylmercaptan	99.6				
		1052	H30-II-04	2-thienylmercaptan	98.37				
		1052	R01-II-01	2-Thienylmercaptan	99.6				
		1052	R01-II-02	2-Thienylmercaptan	96.93				2-(2-thienylthio)thiophene(2.18%), thiophene(0.29%), hydrogen sulfide(0.15%), 2-(3-thienylthio)thiophene(0.06%)
X	調査結果より、測定時の組成が一定でない可能性が高く、規格設定は困難と判断した	1052	案	2-thienylmercaptan					
		1060	JECFA	2-Methyl-3-furanthiol	95				SC: Bis(2-methyl-3-furyl)disulfide
		1060	R1-I-01	2-Methyl-3-furanthiol	99.1				
		1060	R1-I-02	2-Methyl-3-furanthiol	99.12				
		1060	R1-I-03	2-Methyl-3-furanthiol	97.92				
		1060	R1-I-04	2-Methyl-3-furanthiol	97.99				
		1060	R1-I-05	2-Methyl-3-furanthiol	97.92				
		1060	R1-I-06	2-Methyl-3-furanthiol	98.85				
		1060	R1-I-07	2-Methyl-3-furanthiol	97.83				
		1060	R1-I-08	2-Methyl-3-furanthiol	99.8				
		1060	R1-I-09	2-Methyl-3-furanthiol	99.8				
		1060	R1-I-10	2-Methyl-3-furanthiol	99.3				
		1060	R1-I-11	2-Methyl-3-furanthiol	98.1				
		1060	R1-I-12	2-Methyl-3-furanthiol	98.5				
		1060	R1-I-13	2-Methyl-3-furanthiol	99.1				
		1060	R1-I-14	2-Methyl-3-furanthiol	99.1				
		1060	R1-I-15	2-Methyl-3-furanthiol	98.7				
		1060	R1-I-16	2-Methyl-3-furanthiol	98.1				
		1060	R1-I-17	2-Methyl-3-furanthiol	99.6				
		1060	R1-I-18	2-Methyl-3-furanthiol	94.9				
		1060	R1-I-19	2-Methyl-3-furanthiol	99.7				
		1060	R1-I-20	2-Methyl-3-furanthiol	99.2				
		1060	R1-I-21	2-Methyl-3-furanthiol	99.8				
		1060	R1-I-22	2-Methyl-3-furanthiol	99.8				
		1060	R1-I-23	2-Methyl-3-furanthiol	99.6				
		1060	R1-I-24	2-Methyl-3-furanthiol	98.7				
		1060	R1-I-25	2-Methyl-3-furanthiol	99.5				
XO	含量: JECFA規格を採用した。 屈折率: JECFA規格を採用した。 比重: JECFA規格では合致しないため、1.101-1.111(25°C)を採用した。	1060	案	2-Methyl-3-furanthiol	95				
		1139	JECFA	(E,E)-3,5-Octadien-2-one	95				
		1139	R1-I-01	(E,E)-3,5-Octadien-2-one	95.3				
		1139	R1-I-02	(E,E)-3,5-Octadien-2-one	95.3				
		1139	R1-I-03	(E,E)-3,5-Octadien-2-one	96.6				
		1139	R1-I-04	(E,E)-3,5-Octadien-2-one	90.9				
		1139	R1-I-05	(E,E)-3,5-Octadien-2-one	91.9				
		1139	R03-II-01	(E,E)-3,5-Octadien-2-one	96.32				(E,E)-3,5-Octadien-2-one(96.32%), 不明(1.15%), 不明(1%)

letter grade	MP or CP	temperature	letter grade	RI (20C)	RI (20C)	temp	letter grade	SG(20°C)	SG(25°C)	SG (other)	temp	letter grade	AV max	comment	letter grade
				1.526				1.090							
				1.525				1.12							
				1.5244					1.1156						
				1.5249					-						
				1.525					1.116						
				1.525					1.116						
				1.525											
				1.525					1.116						
				1.520-1.525					1.111-1.118						
				1.5248					1.116						
				1.525					1.116						
				1.5245					1.1163						
				1.5247					1.1175						
O				1.519-1.528			O		1.113-1.119			XO			X
				1.618-1.622					1.250-1.255						
				1.610-1.620				1.244-1.254							
								1.378	1.376						
				1.531				0.9796					0.5		
				1.614	1.612	25									
				1.626				1.267							
									1.374						
				1.6124											
				1.6984					1.3224						
									1.375						
				1.6124											
				1.6161											
				1.62585					1.26128						
				1.643					1.283						
									1.373						
							X					X			
				1.509-1.530					1.141-1.150						
				1.5160				1.1110							
				1.5133											
				1.5201											
				1.514											
				1.5201											
				1.516											
				1.513											
				1.511				1.109							
				1.514											
				1.5135				1.1104	1.1074						
				1.5184				1.1223	1.1193						
				1.5146				1.1129	1.1099						
				1.5161											
				1.5166											
				1.1572											
				1.513				1.144							
				1.5132					1.1063						
				1.5189				1.151							
				1.513					1.102						
				1.513	1.511	25		1.11	1.107						
				1.512					1.107						
				1.513				1.109							
				1.514				1.111							
				1.512				1.109							
				1.513				1.113							
O				1.509-1.530			O		1.101-1.111			XO			
				1.508-1.516					0.880-0.890						
				1.5159				0.8862	0.8832						
				1.5166				0.8833	0.8803						
				1.5162				0.8861	0.8831						
				1.5160				0.8846							
				1.5141				0.8835							
				1.5169											

総合判定	comment	JECFA No	data	Name	Assay /GC %	sum of isomers /GC %	Assay min /Chem %	Assay max /Chem %	comment
		1139	R03-II-02	(E,E)-3,5-Octadien-2-one	91.8	94.3			91.8 (E,E)-3,5-octadien-2-one(91.8%), diacetone alcohol(2.6%), 3,5-octadien-2-one 異性体(2.3%), 5-methyl-3,5-octadien-2-one(1%)
XO	含量: JECFA規格では合致しないため、91%以上、異性体合算で94%以上を設定した。 屈折率: JECFA規格では合致しないため、1.508-1.518 (25°C)を採用した。 比重: JECFA規格を採用した。	1139	案	(E,E)-3,5-Octadien-2-one	91	94			異性体情報得られたため、合算して規格化
		1327	JECFA	Myrcene	90				
		1327	H25実測1	beta-myrcene	74				
		1327	H25実測1	beta-myrcene	81.3				
		1327	H25実測1	beta-myrcene	78.6				pmentha1,8diene(7.2%), limonene(1.5%), dimyrcene(11.1%)
		1327	H25実測1	beta-myrcene	93.2				
		1327	H25実測1	beta-myrcene	92.9				
		1327	H25実測1	beta-myrcene	93				
		1327	H25実測1	beta-myrcene	95.5				
		1327	H25実測1	myrcene	90.7				
		1327	H25実測1	myrcene	99.9				
		1327	H25実測1	myrcene	78.5				
		1327	H25実測1	myrcene	78.2				
		1327	H25実測1	myrcene	80				
		1327	H25実測1	myrcene	88				
		1327	H25実測1	myrcene	89.3				
		1327	H25実測1	myrcene	76.21				
		1327	H25実測1	myrcene	76.12				
		1327	H25実測1	myrcene	75.9				
		1327	H25実測1	myrcene	75.9				
		1327	H25実測1	myrcene	75.5				
		1327	H25実測1	myrcene	84.8				
		1327	H25実測1	myrcene	74				
		1327	H30-II-01	Myrcene	77.9				
		1327	H30-II-02	Myrcene	78	92.2			limonene (9.6%), terpinolene(4.6%)
		1327	H30-II-03	Myrcene	90.4				p-mentha-1(7),8-diene(5.2%), dimyrcene(1.4%), unknown(0.8%), unknown(0.6%), dimyrcene(0.5%), limonene(0.4%), unknown(0.2%), unknown(0.2%), 1,4-cineole(0.2%), unknown(0.1%), unknown(0.1%), unknown(0.1%)
		1327	H30-II-04	Myrcene	95.1				
		1327	H30-II-05	Myrcene	92.197				
		1327	H30-II-06	Myrcene	90.1				
		1327	H30-II-07	Myrcene	90.5				
		1327	H30-II-08	Myrcene	92.6				
		1327	H30-II-09	Myrcene	88.1				
		1327	H30-II-10	Myrcene	86.153				
		1327	H30-II-11	Myrcene	73.18				Camphene(0.7%), β-Pinene(0.576%), trans-Isolimonene(2.254%), δ-3-Carene(0.224%), 4-Mentha-1(7),8-diene(3.913%), α-Terpinene(0.123%), Limonene(10.07%), β-Phellandrene(0.128%), 4-Mentha-3,8-diene(0.482%), 4-Cymene(0.104%), Alloocimene(0.239%), Camphorene -1(0.162%), Camphorene -2(0.114%), Camphorene -3(2.758%), Camphorene -4(1.000%)
		1327	H30-II-12	Myrcene	88.2				
		1327	H30-II-13	Myrcene	91.7	98.8			Limonene(5.0%), β-pinene(0.7%)
		1327	H30-II-14	Myrcene	92.2	97.7			Limonene(4.6), β-pinene(0.5)
		1327	H30-II-15	Myrcene	91.6	7.0			
		1327	H30-II-16	Myrcene	77.6				不明C10H16(3.9%), Limonene(9.9%)
		1327	H30-II-17	Myrcene	95.94				
		1327	R03-II-01	Myrcene	92.01				Myrcene(92.01%), 不明(6.14%), 不明(0.66%)
		1327	R03-II-02	Myrcene	88.83				myrcene(88.83%), P-mentha-1,8-diene(6.23%), 不明(1.85%), limonene(0.78%)

letter grade	MP or CP	temperature	letter grade	RI (20C)	RI (20C)	temp	letter grade	SG(20°C)	SG(25°C)	SG (other)	temp	letter grade	AV max	comment	letter grade
				1.5135				0.8849	0.8823						
XO				1.508-1.518			XO		0.880-0.890			O			
				1.466-1.471					0.789-0.793				1		
				1.4710				0.802							
				1.4706				0.797							
				1.4710				0.801							
				1.4710									3.2		
				1.4710									2		
				1.4710					0.790						
				1.4712				0.797	0.794						
				1.4707				0.794	0.791						
				1.4710				0.790							
				1.4714				0.801							
				1.4714				0.801							
				1.4720					0.805						
				1.4720				0.797							
				1.4720				0.797							
				1.4722				0.803							
				1.4723				0.803							
				1.4723				0.805							
				1.4723				0.805							
				1.4727				0.805							
				1.4730				0.797							
				1.4770				0.815							
				1.4708					0.799						
				1.4712					0.8043						
				1.471					0.790						
				1.4708											
				1.4687					0.7916						
				1.4708					0.7929						
				1.4709					0.7912						
				1.4703					0.793						
				1.47306					0.80305						
				1.470					0.795						
				1.471											
				1.471											
				1.471				0.791							
				1.4714					0.7987						
				1.47159					0.7673						
				1.4712					0.7893				-		
				1.4715					0.7936				0		

総合判定	comment	JECFA No	data	Name	Assay /GC %	sum of isomers /GC %	Assay min /Chem %	Assay max /Chem %	comment
		1327	R03-II-03	Myrcene	79.097				Myrcene(79.097%), D-Limonene(9.319%), p-Mentha-1(7),8diene(2.924%), m-Camphorene(2.009%)
		1327	R03-II-04	Myrcene	80.75				Myrcene(80.75%), 4-Mentha-1(7),8-diene(7.91%), 不明(5.21%), 不明(1.71%)
		1327	R03-II-05	Myrcene	88.86				myrcene(88.86%), p-mentha-1(7),8-diene (Wiley)(5.01%), dimyrcene isomer(1.98%), 不明(0.87%)
		1327	R03-II-06	Myrcene	93.54				Myrcene(93.54%), Pseudo limonene(5.47%)
		1327	R03-II-07	Myrcene	94.8				myrcene(94.8%), 不明(2%), p-Mentha-1(7),8-diene (pseudolimonene)(1%), limonene(0.8%)
		1327	R03-II-08	Myrcene	79.5				
		1327	R03-II-09	Myrcene	55				Myrcene(55%), Myrcene dimer (13.9%), Limonene(10.8%), Myrcene dimer(5%)
		1327	R03-II-10	Myrcene	85.7				β -Myrcene(85.7%), α -Phellandrene(5.7%), 不明(4.5%), 不明(1.6%)
		1327	R03-II-11	Myrcene	88.079				Myrcene(88.079%), 不明(1.778%), beta-Pinene(1.091%), 不明(0.824%)
		1327	R03-II-12	Myrcene	76.8				myrcene(76.8%), limonene(9.8%), beta-pinene(2.2%), sabinene(1.9%)
		1327	R03-II-13	Myrcene	76.166				Myrcene(76.166%), Limonene(10.383%), 不明(6.781%), β -Pinene(2.995%)
		1327	R03-II-14	Myrcene	90.015				
XO2	含量:JECFA規格を採用した。ただし、副成分として異性体と考えらる炭化水素類を含む低含量の製品が多数流通している。 屈折率:JECFA規格では狭すぎるため、1.466-1.475(20℃)を採用した。 比重:JECFA規格に合せず、含量90%以上の製品が収まる範囲として0.787-0.796(25℃)に設定した。 酸価:アルデヒド類、エステル類ではないため、不要とした。	1327	案	Myrcene	90				JECFA規格の90%以上のみで規格化、それ以外の製品多数あり
		1328	JECFA	alpha-Phellandrene	95				
		1328	H25実測1	alpha-phellandrene					
		1328	H25実測1	alpha-phellandrene	80				
		1328	H25実測1	alpha-phellandrene	70.5				
		1328	H25実測1	alpha-phellandrene	62.7	78.7			pCymene(20%), β Phellandrene(6%), Myrcene(5.0%), α Terpinene(4%), Limonene(1%)
		1328	H25実測1	alpha-phellandrene	91.2				
		1328	H25実測1	alpha-phellandrene	91.2				
		1328	H25実測1	alpha-phellandrene	62.7	78.7			pCymene(20%), β Phellandrene(6%), Myrcene(5.0%), α Terpinene(4%), Limonene(1%)
		1328	H25実測1	alpha-phellandrene	67.98				
		1328	H25実測1	alpha-phellandrene	63.1	79.1			pCymene(20%), β Phellandrene(6%), Myrcene(5.0%), α Terpinene(4%), Limonene(1%)
		1328	H25実測1	alpha-phellandrene	63.87				
		1328	H25実測1	alpha-phellandrene	64.48				
		1328	H30-II-01	alpha-Phellandrene	75.9				
		1328	H30-II-02	alpha-Phellandrene	66.6384				
		1328	H30-II-03	alpha-Phellandrene	66.7	85.58			beta-phellandrene(7.02%), para-cymen(11.61%), limonene(0.84%), terpinolene(0.37%), myrcene(4.06%), alpha-pinene(3.43%), alpha-terpinene(3.53%)
		1328	H30-II-04	alpha-Phellandrene	60.2	77.76			para-cymen(20%), limonene(7.265%), terpinolene(7.684%), myrcene(2.611%)
		1328	H30-II-05	alpha-Phellandrene	65.52	77.37			beta-phellandrene(5.01%), para-cymen(14.16%), limonene(1.3%), terpinolene(1.19%), myrcene(0.38%), alpha-pinene(0.37%), alpha-terpinene(3.6%)

letter grade	MP or CP	temperature	letter grade	RI (20C)	RI (20C)	temp	letter grade	SG(20°C)	SG(25°C)	SG (other)	temp	letter grade	AV max	comment	letter grade
				1.4708					0.799						
				1.471					0.795				0.9		
				1.471					0.792				0.1		
				1.4706					0.7901				データなし		
				1.4706					0.7917				-		
				1.472											
				1.471				0.795	0.7925				-		
				1.471					0.802				0.05		
				1.4706					0.793				0.1		
				1.472				0.8027	0.7997				0.3		
				1.4728				0.8523							
				1.47118					0.7933				2.06		
XO2				1.466-1.475			XO2		0.787-0.796			XO2		酸価不要	F
				1.471-1.477					0.845-0.855				1		
				1.4720				0.838							
								0.840	0.837						
				1.4711				0.835							
				1.4711					0.839						
				1.4715				0.839					0.1		
				1.4716				0.839					0.1		
				1.4730					0.849						
				1.4735				0.843							
				1.4735					0.841						
				1.4737				0.844							
				1.4737				0.843							
				1.4741					0.8396						
				1.4744					0.8373						
				1.4717					0.8413						
				1.4741					0.8395						
				1.4742					0.8426						

総合判定	comment	JECFA No	data	Name	Assay /GC %	sum of isomers /GC %	Assay min /Chem %	Assay max /Chem %	comment
		1328	H30-II-06	alpha-Phellandrene	85.36	95.341			Myrcene(4.891%), α -Terpinene(5.093%), 1,8-Cineole+ β -Phellandrene(8.2)(2.45%), 4-Cymene(1.406%)
		1328	H30-II-07	alpha-Phellandrene		84.21			同定できず*
		1328	R03-II-01	alpha-Phellandrene	82.38	90.98			alpha-phellandrene(82.38%), alpha-terpinene(4.32%), myrcene(4.28%), p-cymene C10H14(2.55%)
		1328	R03-II-02	alpha-Phellandrene					
		1328	R03-II-02	alpha-Phellandrene					
		1328	R03-II-03	alpha-Phellandrene	59.9	74.4			alpha-phellandrene(59.9%), p-cymene(10.7%), alpha-terpinene(8.8%), α -Thujene(5.7%)
		1328	R03-II-04	alpha-Phellandrene	70.953	85.473			alpha-Phellandrene(70.953%) p-Cymene(11.296%), beta-Phellandrene(8.345%), alpha-Terpinene(6.175%)
		1328	R03-II-05	alpha-Phellandrene	78.9	91.1			α -Phellandrene(78.9%), p-Cymene(6.4%), α -Pinene(4.2%), α -Terpinene(3.2%), β -Phellandrene(2.5%), Limonene(2.3%)
XO2	含量: JECFA規格では合致せず、規格設定指針通りの設定ができないため、60%以上、異性体合算で75%以上を設定した。 屈折率: JECFA規格では合致しないため、1.468-1.477 (20°C)を採用した。 比重: JECFA規格では合致しないため、0.830-0.850 (25°C)を採用した。 酸価: アルデヒド類、エステル類ではないため、不要とした。	1328	案	alpha-Phellandrene	60	75			α -Phellandreneを60%以上 異性体C10H16を含み75%以上
		1331	JECFA	Terpinolene	95				
		1331	JFFMA	terpinolene	88				
		1331	H25実測1	terpinolene					
		1331	H25実測1	terpinolene					
		1331	H25実測1	terpinolene			70		
		1331	H25実測1	terpinolene					
		1331	H25実測1	terpinolene					
		1331	H25実測1	terpinolene					
		1331	H25実測1	terpinolene	92.1				
		1331	H25実測1	terpinolene	91.4				
		1331	H25実測1	terpinolene	92				
		1331	H25実測1	terpinolene	91				
		1331	H25実測1	terpinolene	96.98				
		1331	H25実測1	terpinolene	97.64				
		1331	H25実測1	terpinolene	97.83				
		1331	H25実測1	terpinolene	95				γ terpinene(1.8%), dehydrocymene(1.6%), fenchyl alcohol(0.7%)
		1331	H25実測1	terpinolene	94.9				
		1331	H25実測1	terpinolene	94.7				
		1331	H25実測1	terpinolene	91				
		1331	2014実測値II	Terpinolene	91.52				
		1331	2014実測値II	Terpinolene					
		1331	2014実測値II	Terpinolene	28.3				
		1331	2014実測値II	Terpinolene	92.2				
		1331	2014実測値II	Terpinolene					
		1331	2014実測値II	Terpinolene	91.3				
		1331	2014実測値II	Terpinolene					
		1331	H29-II-01	Terpinolene	97.75				
		1331	H29-II-02	Terpinolene	94.26				α -terpinene(1.02%), dehydro-p-cymene(1.04%), γ -terpinene(1.01%)
		1331	H29-II-03	Terpinolene					
		1331	H29-II-04	Terpinolene	89.69				α -Terpinene(0.37%), Limonene(0.58%), 1,8-Cineol(0.35%), γ -Terpinene(3.03%), p-Cymene(0.64%), Pinol(0.10%), Allo-ocimene(0.10%), Fenchone(0.39%), Dehydro-p-cymene(1.75%), Camphor(0.05%), 1-Terpineol(0.05%), Fenchyl alcohol(0.90%), p-Cymen-8-ol(0.11%)
		1331	H29-II-05	Terpinolene					
		1331	H29-II-06	Terpinolene					
		1331	H29-II-07	Terpinolene					

letter grade	MP or CP	temperature	letter grade	RI (20C)	RI (20C)	temp	letter grade	SG(20°C)	SG(25°C)	SG (other)	temp	letter grade	AV max	comment	letter grade
				1.47175					0.83806						
				1.4726					0.8394						
				1.473					0.84				0.1		
				1.4737					0.8387						
									-				-		
				1.473					0.838				不明		
				1.4735					0.841				0.01		
X				1.468- 1.477			XO		0.830- 0.850			XO2			F
	MP, CP			1.474- 1.484					0.872- 0.882				1.0		
	MP, CP			1.480- 1.500				0.855- 0.872							
	MP, CP			1.4725				0.881							
	MP, CP			1.4732				0.890							
	MP, CP			1.4880				0.864							
	MP, CP			1.4728				0.881							
	MP, CP			1.4730				0.880							
	MP, CP			1.4732											
	MP, CP			1.4870				0.861							
	MP, CP			1.4875				0.863							
	MP, CP			1.4875				0.861							
	MP, CP			1.4880											
	MP, CP			1.4887				0.862							
	MP, CP			1.4888				0.862							
	MP, CP			1.4888				0.862							
	MP, CP			1.4893				0.862							
	MP, CP			1.4895				0.863							
	MP, CP			1.4896				0.861							
	MP, CP			1.4897				0.864							
	MP, CP			1.489				0.865	0.862						
	MP, CP			1.473				0.88							
	MP, CP			1.469					0.876						
	MP, CP			1.487				0.862							
	MP, CP			1.4747	1.4727	25		0.8833	0.8803						
	MP, CP			1.488					0.863						
	MP, CP														
	MP, CP			1.4898					0.86						
	MP, CP			1.4893					0.8617				0.1		
	MP, CP			1.4762					0.867					測定不可	
	MP, CP			1.490					0.862				0.2		
	MP, CP														
	MP, CP														
	MP, CP														

総合判定	comment	JECFA No	data	Name	Assay /GC %	sum of isomers /GC %	Assay min /Chem %	Assay max /Chem %	comment
		1331	H29-II-08	Terpinolene	96.0				
		1331	H29-II-09	Terpinolene	28.5				
		1331	H29-II-10	Terpinolene	98.6				
		1331	H29-II-11	Terpinolene					
		1331	H29-II-12	Terpinolene	91.0				
		1331	H29-II-13	Terpinolene	94.283				limonene(0.25%), γ -terpinene(1.27%), 4-cymene(0.19%), dehydro-4-cymene(0.82%), terpinolene-4,8-oxide(0.43%), α -fenchol(0.69%), β -safranin(0.21%), 4-cymen-8-ol(0.13%)
		1331	H29-II-14	Terpinolene	92.1				
		1331	H29-II-15	Terpinolene	95.399	96.878			2,4,(8)-p-Menthadiene(1.479%)
		1331	H29-II-16	Terpinolene	95.364	96.843			2,4,(8)-p-Menthadiene(1.479%)
		1331	H29-II-17	Terpinolene	95.422	96.673			2,4,(8)-p-Menthadiene(1.251%)
		1331	H29-II-18	Terpinolene	95.404	96.293			2,4,(8)-p-Menthadiene(0.889%)
		1331	H29-II-19	Terpinolene	95.331	96.238			2,4,(8)-p-Menthadiene(0.907%)
		1331	H29-II-20	Terpinolene	96.7				
		1331	H29-II-21	Terpinolene	96.3				
		1331	H29-II-22	Terpinolene					
		1331	H29-II-23	Terpinolene	93.25				Dehydro-p-cymene(3.2%)
		1331	H29-II-24	Terpinolene	96.342				
		1331	H29-II-25	Terpinolene	92.1				
		1331	H29-II-26	Terpinolene	98.2				
		1331	H29-II-27	Terpinolene	96.8				
		1331	H29-II-28	Terpinolene	98.4				
XO	含量: JECFA規格では合致しないため、90%以上を設定した。 屈折率: JECFA規格では合致しないため、1.480-1.495(20°C)を採用した。 比重: JECFA規格では合致しないため、0.855-0.870(25°C)を採用した。 酸価: アルデヒド類、エステル類ではないため、不要とした。	1331	案		90				
		1336	JECFA	Bisabolene	97				
		1336	JFFMA	bisabolene					
		1336	H25実測1	bisabolene	81.4				
		1336	H25実測1	bisabolene					
		1336	H25実測1	bisabolene					
		1336	H25実測1	bisabolene					
		1336	H25実測1	bisabolene					
		1336	H25実測1	bisabolene					
		1336	2014実測値II	Bisabolene					測定不可/ピーク多数、GC参照
		1336	2014実測値II	Bisabolene	86.4				
		1336	2014実測値II	Bisabolene	40.79				γ -(Z)-Bisabolene(9.36%), β -Bisabolene(8.78%), (γ -(E)-Bisabolene(3.80%), α -Bisabolene(18.86%)
		1336	2014実測値II	Bisabolene					ピーク多数のため不明(メインピーク19.1%)
		1336	2014実測値II	Bisabolene					
		1336	H30-II-01	Bisabolene	97				
		1336	H30-II-02	Bisabolene	35				
		1336	H30-II-03	Bisabolene	84.8				
		1336	H30-II-04	Bisabolene	97				
		1336	H30-II-05	Bisabolene	41.54				Longifolene(0.339%), cis- β -Farnesene(5.407%), Cadina-4,11-diene(1.356%), trans- β -Farnesene(4.95%), (3Z,6Z)- α -Farnesene(3.907%), (3E,6Z)- α -Farnesene(0.756%), β -Bisabolene(9.903%), (Z)- γ -Bisabolene(8.559%), β -Curcumene(1.989%), (3E,6E)- α -Farnesene(0.445%), (E)- γ -Bisabolene(3.589%), α -Bisabolene(19.486%)
		1336	H30-II-06	Bisabolene	47.0				bisabolene isomers(47.0%), farnesene isomers(22.7%), γ -curcumene(11.1%) 等多数
		1336	H30-II-07	Bisabolene	19.94	32.79			同定できず*
		1336	R03-II-01	Bisabolene					天然のフラクションのため回答できません

letter grade	MP or CP	temperature	letter grade	RI (20C)	RI (20C)	temp	letter grade	SG(20°C)	SG(25°C)	SG (other)	temp	letter grade	AV max	comment	letter grade
	MP, CP			1.4896					0.8616				0.1		
	MP, CP			1.471					0.871					規格設定なし	
	MP, CP			1.4891					0.8581					規格設定なし	
	MP, CP			1.471				0.8803							
	MP, CP			1.4708				0.88							
	MP, CP			1.4890					0.8613				0.07		
	MP, CP			1.487					0.8602					測定不可	
	MP, CP			1.4893				0.861						規格なし	
	MP, CP			1.4893				0.862						規格なし	
	MP, CP			1.4891				0.861						規格なし	
	MP, CP			1.4889				0.861						規格なし	
	MP, CP			1.4889				0.860						規格なし	
	MP, CP			1.4891										なし	
	MP, CP			1.4889										なし	
	MP, CP			1.4903					0.8612				0.112		
	MP, CP			1.4905					0.8609					測定不可	
	MP, CP			1.4879				0.8643							
	MP, CP			1.4888				0.8613							
	MP, CP			1.4893											
	MP, CP			1.4875					0.8612				0.59		
XO	MP, CP			1.480-1.495			XO		0.855-0.870			XO			F
				1.493-1.497					0.850-0.858				1		
				1.490-1.500				0.850-0.874							
				1.4902				0.874	0.877						
				1.4950				0.860	0.857						
				1.4953				0.860							
				1.4963				0.863							
				1.4963				0.864							
				1.4963				0.864							
				1.496					0.865						
				1.490					0.869						
				1.497					0.866						
				1.4966					0.8638						
				1.49583	1.4938	25		0.8605	0.8605						
				1.496					0.861						
				1.489				0.869							
				1.49621					0.86235						
				1.4956					0.8592						
				1.4964					0.8633						

総合判定	comment	JECFA No	data	Name	Assay /GC %	sum of isomers /GC %	Assay min /Chem %	Assay max /Chem %	comment
		1336	R03-II-02	Bisabolene	19.33%				gamma-Bisabolene(19.33%), alpha-Bisabolene(15.72%), trans-beta-Farnesene(13.15%), cis-beta-Farnesene(7.58%)
		1336	R03-II-03	Bisabolene	-				Bisaboleneには含有量の規格がありませんでしたので空欄としております。
		1336	R03-II-04	Bisabolene	23.2				trans-alpha-Bisabolene(23.2%), cis-alpha-Bisabolene(17.7%), trans,trans-alpha-Farnesene(6.9%), trans-beta-Farnesene(5.9%)
		1336	R03-II-05	Bisabolene	23				β-Bisabolene(23%), trans-α-Bisabolene(21.6%), 不明(7.4%), cis-α-Farnesene(5.8%)
		1336	R03-II-06	Bisabolene	19.328				α-BISABOLENE(19.328%), 不明(7.002%), (3Z,6E)-α-FARNESENE(10.121%), (Z)-γ-BISABOLENE(8.349%)
		1336	R03-II-07	Bisabolene	19.9				trans-alpha-bisabolene(19.9%), cis-alpha-bisabolene(11.7%), cyperene + beta-farnesene(11.6%), 異性体(5.3%)
X	JECFA規格に合致するものがない天然物系の混合物のため、低含量の製品が多く規格設定はできない。	1336	案						
		1337	JECFA	Valencene	94				
		1337	JFFMA	valencene					
		1337	H25実測1	valencene					
		1337	H25実測1	valencene					
		1337	H25実測1	valencene					
		1337	H25実測1	valencene					
		1337	H25実測1	valencene					
		1337	H25実測1	valencene	77.5				
		1337	H25実測1	valencene	77.5				
		1337	2014実測値II	Valencene					
		1337	2014実測値II	Valencene	78.7				
		1337	2014実測値II	Valencene	82				
		1337	2014実測値II	Valencene					
		1337	2014実測値II	Valencene	80.6				
		1337	2014実測値II	Valencene	81.4				
		1337	2014実測値II	Valencene					100%原体の購入無し Valencene 50%を購入
		1337	H29-II-01	Valencene					
		1337	H29-II-02	Valencene					
		1337	H29-II-03	Valencene					
		1337	H29-II-04	Valencene					
		1337	H29-II-05	Valencene					
		1337	H29-II-06	Valencene	81.5				
		1337	H29-II-07	Valencene	82.7				
		1337	H29-II-08	Valencene	88.8				
		1337	H29-II-09	Valencene	84.332				
		1337	H29-II-10	Valencene	84.977				
		1337	H29-II-11	Valencene	81.9				
		1337	H30-II-01	Valencene	87.6	96.8			dehydroaromadendrene (5.0%), delta-cadinene (2.7%), aromadendrene (1.5%)
		1337	H30-II-02	Valencene	80.8				
		1337	H30-II-03	Valencene	80.908				
		1337	H30-II-04	Valencene	82.4				
		1337	H30-II-05	Valencene	77.8				
		1337	H30-II-06	Valencene	83.3				
		1337	R03-II-01	Valencene					
		1337	R03-II-02	Valencene					
		1337	R03-II-03	Valencene	-				
		1337	R03-II-04	Valencene					
		1337	R03-II-05	Valencene	61.7				
		1337	R03-II-06	Valencene	82.726				Valencene(82.726%), 不明(3.13%), 不明(2.72%), 不明(2.533%)
		1337	R03-II-07	Valencene	81.347				Valencene(81.347%), 不明(5.651%), 7-epi-alpha-Selinene(2.552%), 異性体(1.169%)

letter grade	MP or CP	temperature	letter grade	RI (20C)	RI (20C)	temp	letter grade	SG(20°C)	SG(25°C)	SG (other)	temp	letter grade	AV max	comment	letter grade
				1.4952					0.8563						
				1.4957					0.8605						
				1.489				0.869	0.8665				-		
				1.4963				0.8635	0.864				0.06		
				1.496					0.863				0.1		
				1.496				0.8642	0.8624				0.3		
X							X					X			F
				1.498- 1.508					0.914- 0.919				1		
				1.4986				0.921							
				1.4986				0.921							
				1.5006		25			0.920						
				1.5042					0.917						
				1.5027				1.505	1.502						
				1.5030					0.919						
				1.5030					0.919						
				1.5022				0.9187	0.9173						
				1.503					0.917						
				1.503					0.919						
				1.503					0.920						
				1.506	1.504	25		0.920	0.917				2.66		
				1.505											
				1.504					0.918						
				1.504					0.917					測定不可	
				1.5076					0.9173					なし	
				1.504					0.919					なし	
				1.5051					0.9176					測定不可	
				1.5070					0.9172						
				1.505					0.9199						
				1.505				0.922	0.920						
				1.505					0.918						
				1.504					0.917						
				1.503					0.921						
				1.507					0.918						
				-					-				-		
				1.485~ 1.504				0.910~ 0.928	-				-		
				1.505					不明				不明		
				1.5046					0.9168				4.9		

総合判定	comment	JECFA No	data	Name	Assay /GC %	sum of isomers /GC %	Assay min /Chem %	Assay max /Chem %	comment
XO2	含量:JECFA規格では合致しないため、75%以上を設定した。天然物を原料とした混合物のため規格設定を保留とした。 屈折率:JECFA規格を採用した。 比重:JECFA規格では合致しないため、0.914-0.924(25℃)を採用した。 酸価:アルデヒド類、エステル類ではないため、不要とした。	1337	案		75				天然物を原料とした混合物のためJECFA規格には合致するものはなかった 実測データからvalencene含量を75%以上に設定
		1338	JECFA	3,7-Dimethyl-1,3,6-octatriene	80				
		1338	JFFMA	ocimene	70				SC:limonene 24%
		1338	H25実測1	beta-ocimene					
		1338	H25実測1	beta-ocimene	69.9				
		1338	H25実測1	beta-ocimene	70.6				
		1338	H25実測1	beta-ocimene	69.1				
		1338	H25実測1	beta-ocimene	94.9				
		1338	H25実測1	beta-ocimene	94.2				myrcene(1.5%), γ terpinene(0.5%), 未同定成分(1.3%), terpinolene(0.6%)
		1338	H25実測1	beta-ocimene	91.1				含量(cis,trans合算)
		1338	H25実測1	beta-ocimene	94.5				含量(cis,trans合算)
		1338	H25実測1	beta-ocimene	90				含量(cis,trans合算)
		1338	H25実測1	ocimene					
		1338	H25実測1	ocimene	94.9				
		1338	H25実測1	ocimene	95.4				
		1338	H25実測1	ocimene	95				
		1338	H25実測1	ocimene	95				
		1338	H25実測1	ocimene	94.7				
		1338	H25実測1	ocimene	96.1				
		1338	H25実測1	ocimene	95				
		1338	H25実測1	beta-ocimene					
		1338	H25実測1	beta-ocimene	94.9				
		1338	2014実測値II	3,7-Dimethyl-1,3,6-octatriene	94				
		1338	2014実測値II	3,7-Dimethyl-1,3,6-octatriene					異性体合算:96%
		1338	2014実測値II	3,7-Dimethyl-1,3,6-octatriene	95.1				Z体(29.3%), E体(65.8%)
		1338	2014実測値II	3,7-Dimethyl-1,3,6-octatriene	95.4				Z体(29.9%), E体(65.5%)
		1338	2014実測値II	3,7-Dimethyl-1,3,6-octatriene	74.61				
		1338	H28-II-01	3,7-Dimethyl-1,3,6-octatriene	69.52	95.72			cis- β -Ocimene(68.98%), trans- β -Ocimene(0.54%), Limonene(22.54%), 1,2,3,4,5-Pentamethylcyclopentadiene(3.656%), Alloocimene(0.700%)
		1338	H28-II-02	3,7-Dimethyl-1,3,6-octatriene	95.2	95.2			Z体(29.0%), E体(66.2%)
		1338	H28-II-03	3,7-Dimethyl-1,3,6-octatriene	94.02	94.02			3,7-dimethyl-1,3E,6-octatriene (trans-beta-ocimene)(64.93%), 3,7-dimethyl-1,3Z,6-octatriene (cis-beta-ocimene)(29.09%) (参考 Alloocimene 1.52%, 規格として6%以下)
		1338	H28-II-04	3,7-Dimethyl-1,3,6-octatriene	29.6	95.9			trans-3,7-dimethyl-1,3,6-octatriene(66.3%)
		1338	H28-II-05	3,7-Dimethyl-1,3,6-octatriene	73.73				
		1338	H28-II-06	3,7-Dimethyl-1,3,6-octatriene	63.29	93.15			Cis体(29.86%)
		1338	H29-II-01	3,7-Dimethyl-1,3,6-octatriene	87.45				
		1338	H29-II-02	3,7-Dimethyl-1,3,6-octatriene	93.84				myrcene(0.55%), limonene(0.58%), β -pinene(0.16%), unknown(2.41%)
		1338	H29-II-03	3,7-Dimethyl-1,3,6-octatriene	71.71				
		1338	H29-II-04	3,7-Dimethyl-1,3,6-octatriene					
		1338	H29-II-05	3,7-Dimethyl-1,3,6-octatriene	92.5				myrcene(0.60%), pseudolimonene(2.73%), delta-3-carene(0.40%), cis-(28.1%), trans-(68.4%)
		1338	H29-II-06	3,7-Dimethyl-1,3,6-octatriene	92.4				
		1338	H29-II-07	3,7-Dimethyl-1,3,6-octatriene	69				
		1338	H29-II-08	3,7-Dimethyl-1,3,6-octatriene		92			
		1338	H29-II-09	3,7-Dimethyl-1,3,6-octatriene	93.6				
		1338	H29-II-10	3,7-Dimethyl-1,3,6-octatriene	70.058				limonene(22.58%), alloocimene(0.27%)
		1338	H29-II-11	3,7-Dimethyl-1,3,6-octatriene	29.6	95.8			cis-3,7-dimethyl-1,3,6-octatriene(29.6%), trans-3,7-dimethyl-1,3,6-octatriene(66.3%)
		1338	H29-II-12	3,7-Dimethyl-1,3,6-octatriene	92.2	92.2			E体(62.6%), Z体(29.6%)

letter grade	MP or CP	temperature	letter grade	RI (20C)	RI (20C)	temp	letter grade	SG(20°C)	SG(25°C)	SG (other)	temp	letter grade	AV max	comment	letter grade
X				1.498-1.508			O		0.914-0.924			XO2			F
				1.478-1.491					0.801-0.805				1		
				1.481-1.491				0.804-0.812							
				1.4853				0.810							
				1.4854				0.810							
				1.4861				0.811							
				1.4871				0.800	0.797						
				1.4876					0.799						
				1.4880				0.800							
				1.4880				0.800							
				1.4900				0.808							
				1.4850				0.808							
				1.4871				0.800	0.797						
				1.4874				0.801	0.798						
				1.4875				0.800							
				1.4876				0.801							
				1.4876				0.801	0.798						
				1.4876				0.801	0.798						
				1.4877				0.801							
				1.4871				0.800	0.797						
				1.488					0.803						
				1.487					0.796						
				1.488					0.799						
				1.488					0.798						
				1.485					0.807						
				1.4868					0.8102				0.06		
				1.4878					0.7982						
				1.4861					0.7984				0.2		
				1.4873					0.7975				0.071		
				1.4891				0.806							
				1.4873					0.7976						
				1.4833					0.8045						
				1.4879					0.7996				0.1		
				1.4849										測定不可	
				1.4886					0.8025				0.1		
				1.4832					0.8009					規格設定なし	
				1.4873					0.8083					規格設定なし	
				1.4878					0.7978				0.4		
				1.4858				0.8081							
				1.4858					0.8080				0.04		
				1.487					0.7991					測定不可	
				1.4878					0.7987				0.01		

総合判定	comment	JECFA No	data	Name	Assay /GC %	sum of isomers /GC %	Assay min /Chem %	Assay max /Chem %	comment
		1338	H29-II-13	3,7-Dimethyl-1,3,6-octatriene					
		1338	H29-II-14	3,7-Dimethyl-1,3,6-octatriene					
		1338	H29-II-15	3,7-Dimethyl-1,3,6-octatriene	28.9	93.6			trans-3,7-dimethyl-1,3,6-octatriene(64.7%)
		1338	H29-II-16	3,7-Dimethyl-1,3,6-octatriene	96.478				
		1338	H30-II-01	3,7-Dimethyl-1,3,6-octatriene	87.5				CIS体として
		1338	H30-II-02	3,7-Dimethyl-1,3,6-octatriene	71.71				
		1338	H30-II-03	3,7-Dimethyl-1,3,6-octatriene	94.6				
		1338	H30-II-04	3,7-Dimethyl-1,3,6-octatriene	95.89				trans-Beta-(65.7%), cis-Beta-(30.19%), sc: Allo-(2.74%)
		1338	H30-II-05	3,7-Dimethyl-1,3,6-octatriene	90.5				trans-Beta-; 63.4%, cis-Beta-; 27.1% sc: Allo- 3.0%
		1338	H30-II-06	3,7-Dimethyl-1,3,6-octatriene	92.6				trans-Beta-(67.4%) cis-Beta-(25.2%) sc: Allo-(2.8%)
		1338	H30-II-07	3,7-Dimethyl-1,3,6-octatriene	93.9				29.4%+64.5% sc: Allo- 1%
		1338	H30-II-08	3,7-Dimethyl-1,3,6-octatriene	94.019				29.615%+64.404% sc: Allo- 0.717%
		1338	H30-II-09	3,7-Dimethyl-1,3,6-octatriene	92.466				31.341%+61.125% sc:Allo- 3.501%
		1338	H30-II-10	3,7-Dimethyl-1,3,6-octatriene	69.66	70.313			Limonene(23.03%), cis-β-Ocimene(69.269%), trans-β-Ocimene(0.39%), 2-Cymene(0.14%), Alloocimene(0.654%)
		1338	H30-II-11	3,7-Dimethyl-1,3,6-octatriene	95.0				E体(66.0%), Z体(29.0%)
		1338	H30-II-12	3,7-Dimethyl-1,3,6-octatriene	93.3				cis-Ocimene(28.4%), trans-Ocimene(64.9%)
		1338	H30-II-13	3,7-Dimethyl-1,3,6-octatriene	94.72				
		1338	H30-II-14	3,7-Dimethyl-1,3,6-octatriene		93.53			不明
		1338	R03-II-01	3,7-Dimethyl-1,3,6-octatriene	83.79				OCIMENE CIS(83.79%), 不明(11.03%), 不明(3.01%)
		1338	R03-II-02	3,7-Dimethyl-1,3,6-octatriene	61.90				trans-ocimene(61.9%), cis-ocimene(31.3%), Limonen(3.1%)
		1338	R03-II-03	3,7-Dimethyl-1,3,6-octatriene	66.89	94.79			trans-ocimene(66.89%), cis-ocimene(27.9%), p-menta-1(7),8-diene(2.08%), myrcene(0.61%)
		1338	R03-II-04	3,7-Dimethyl-1,3,6-octatriene	69.517	74.382			3,7-Dimethyl-1,3,6-octatriene(69.517%), D-Limonene(24.153%), 2,6-Dimethyl-2,4,6-octatriene(2.519%), (E,E)-2,6-Dimethyl-2,4,6-octatriene(2.346%)
		1338	R03-II-05	3,7-Dimethyl-1,3,6-octatriene					他社調合品由来で使用しておりますので、単体物質としてのデータを持ち合わせておりません。そのためデータ提供ができませんでした。
		1338	R03-II-06	3,7-Dimethyl-1,3,6-octatriene	67.66%				β-オシメン(67.66%), α-オシメン(25.41%)
		1338	R03-II-07	3,7-Dimethyl-1,3,6-octatriene	70.29				
		1338	R03-II-08	3,7-Dimethyl-1,3,6-octatriene					
		1338	R03-II-09	3,7-Dimethyl-1,3,6-octatriene	68.52				cis-β-Ocimene(68.52%), Limonene(22.804%), 1,2,3,4,5-Pentamethylcyclopentadiene(3.479%), Terpinolene(3.336%)
		1338	R03-II-10	3,7-Dimethyl-1,3,6-octatriene	64.723	94.896			trans-beta-Ocimene(64.723%), Cis-beta-Ocimene(30.173%), 不明(1.468%), myrcene(1.191%)
		1338	R03-II-11	3,7-Dimethyl-1,3,6-octatriene	66.3	94.9			ocimene(66.3%), ocimene(28.6%), 3-carene(1.3%), sabinene(1.1%)
		1338	R03-II-12	3,7-Dimethyl-1,3,6-octatriene	64.748	94.617			3,7-Dimethyl-1,3,6-octatriene(trans)(64.748%), 3,7-Dimethyl-1,3,6-octatriene(cis)(29.869%)

letter grade	MP or CP	temperature	letter grade	RI (20C)	RI (20C)	temp	letter grade	SG(20°C)	SG(25°C)	SG (other)	temp	letter grade	AV max	comment	letter grade
														測定不可	
				1.4878					0.7985				0.3		
				1.4852					0.7994						
				1.4842					0.8039						
				1.485					0.816						
				1.488					0.798						
				1.488					0.804						
				1.490					0.798						
				1.490					0.799						
				1.487					0.798						
				1.487					0.797						
				1.489					0.800						
				1.48709					0.81125						
				1.481					0.798						
				1.4877					0.7980						
				1.485					0.796						
				1.4882					0.8022						
				1.4838					0.8034				-		
				1.487											
				1.488					0.799				0.2		
				1.485					0.816						
				1.4897					0.8068				0.31		
				1.4851					0.807						
				1.4862				0.8076							
				1.488					0.813				0.1		
				1.4883					0.8019				0.1		
				1.4875				0.8008	0.7978				0.3		
				1.48821					0.8015				2.35		

総合判定	comment	JECFA No	data	Name	Assay /GC %	sum of isomers /GC %	Assay min /Chem %	Assay max /Chem %	comment
XO	天然物を原料とした混合物のため規格設定を保留とした。 含量: JECFA規格では異性体が明示されていないため、異性体合算で80%以上を設定した。 屈折率: JECFA規格を採用した。 酸価: アルデヒド類、エステル類ではないため、不要とした。 JECFA規格では合致しないため、0.796-0.816(25℃)を採用した。	1338	案			80			cis-,trans 合算
		1398	JECFA	Nootkatone	93				
		1398	H25-I-01	nootkatone			86		
		1398	H25-I-02	nootkatone	99.29				
		1398	H25-I-02	nootkatone	91.6				
		1398	H25-I-03	nootkatone	90.1				
		1398	H25-I-04	nootkatone	86.8				
		1398	H25-I-05	nootkatone	86.6				
		1398	H25表測1	nootkatone					
		1398	H30-II-01	Nootkatone	99.6				
		1398	H30-II-02	Nootkatone	64.8				Limonene(0.07%)
		1398	H30-II-03	Nootkatone	100.0				
		1398	H30-II-04	Nootkatone	99.8				
		1398	H30-II-05	Nootkatone	98.6				
		1398	H30-II-06	Nootkatone	67.255				
		1398	H30-II-07	Nootkatone	99				
		1398	H30-II-08	Nootkatone	96.82				
		1398	H30-II-09	Nootkatone	100.00				
		1398	H30-II-10	Nootkatone	57.9				
		1398	H30-II-11	Nootkatone	99.8				
		1398	H30-II-12	Nootkatone	99.7				
		1398	H30-II-13	Nootkatone	90.7				Limonene(0.0%)
		1398	H30-II-14	Nootkatone	51.12				
		1398	R03-II-01	Nootkatone	99.4				
		1398	R03-II-02	Nootkatone	97.81				
		1398	R03-II-03	Nootkatone	84.85				nootkatone(84.85), 不明(1.93%), 不明(1.37%), nootkatol(1.63%)
		1398	R03-II-04	Nootkatone	96.53				nootkatone(96.53%), 不明(2.28%), dihydronootkatone(0.39%), α-vetivone(0.27%)
		1398	R03-II-05	Nootkatone	88.48				nootkatone(88.48%), 不明(0.91%), 不明(0.73%), 不明(0.58%)
		1398	R03-II-06	Nootkatone	98.28				nootkatone(98.28%), 不明(1.15%)
		1398	R03-II-07	Nootkatone	99.8				
		1398	R03-II-08	Nootkatone	99.3				
		1398	R03-II-09	Nootkatone					
		1398	R03-II-10	Nootkatone	69				Nootkatone(69%), 不明(4.9%), 不明(2.2%), 不明(1.2%)
		1398	R03-II-11	Nootkatone	75				Nootkatone(75%), 不明(2.4%), 不明(2.4%), 不明(1.6%)
		1398	R03-II-12	Nootkatone	99.5				
		1398	R03-II-13	Nootkatone	86.5				
		1398	R03-II-14	Nootkatone	99.7				
		1398	R03-II-15	Nootkatone					
		1398	R03-II-16	Nootkatone	86.811				Nootkatone(86.811%), 不明(1.363%), 不明(1.018%), 不明(1.544%)
		1398	R03-II-17	Nootkatone	99.632				
		1398	R03-II-18	Nootkatone	74.629				Nootkatone(74.629%), 不明(2.169%), 不明(2.035%), 不明(1.864%)
		1398	R03-II-19	Nootkatone	90.556				Nootkatone(90.556%), 不明(2.418%), 不明(1.277%), 不明(0.907%), Nootkatol(0.725%)
		1398	R03-II-20	Nootkatone	99.23				
		1398	R03-II-21	Nootkatone	99.1				
		1398	R03-II-22	Nootkatone	95.474				Nootkatone(95.474%), 不明(3.1%), 不明(0.729%), 不明(0.697%)
		1398	R03-II-23	Nootkatone	99.4				
		1398	R03-II-24	Nootkatone	88.834				Nootkatone(88.834%), 不明(5.89%), 不明(1.78%)
		1398	R03-II-25	Nootkatone	52.406				Nootkatone(52.406%), その他不明 液体は93% 固体は97%
XO2	含量: JECFA規格を採用した。ただし、高純度品は固体、低含量の天然原料由来と考えられる副成分を多く含むものが存在した。 屈折率: JECFA規格では合致せず、規格設定指針通りの設定ができないため、得られたデータから1.510-1.530(20℃)に設定した。 比重: JECFA規格では合致せず、規格設定指針通りの設定ができないため、得られたデータから0.990-1.019(25℃)に設定した。 固体品は含量97.0%以上、融点35℃が設定できる。	1398	案	Nootkatone	93				
		1473	JECFA	4-methyl-2-phenyl-2-pentenal	95				
		1473	JFFMA	4-methyl-2-phenyl-2-pentenal	90				
		1473	H27-I	4-methyl-2-phenyl-2-pentenal	>98				-

letter grade	MP or CP	temperature	letter grade	RI (20C)	RI (20C)	temp	letter grade	SG(20°C)	SG(25°C)	SG (other)	temp	letter grade	AV max	comment	letter grade
O				1.478-1.491			O		0.796-0.816			XO			F
				1.510-1.523					1.003-1.032				3		
				1.5250				1.002							
				1.5250				1.003							
				1.5257				1.004							
				1.5258				1.003							
				1.5260					1.006						
				1.5180				1.000							
				1.523					1.010						
	MP	37													
	MP	35.9													
				1.5227					1.0102						
	MP	37.5		1.52757					0.99902						
	MP	36		1.518					0.9986						
	MP	35.4		1.526					1.003						
	MP	35.8		1.52211					0.9949						
													1.79		
													1		
				1.5274					1.0007				1.2		
				1.5286					0.9973				0.8		
				1.526					1.001				2.7		
		37°C													
		35.9													
														データなし	
		35.6													
				1.5245					0.9985				-		
									-				-		
				1.519					1.008						
		37.2													
				1.527					0.999				0.6		
		36.6													
				1.5267					1.0137				不可		
				1.5255					1.0012				0.8		
		32(保証値)													
		35.1													
				1.5265					1.00496						
		37.2													
				1.515					1.002						
				1.52285				0.9986	0.9964				2.5		
XO2		35		1.510-1.530			XO2		0.990-1.019			XO	酸価いらない		F
				1.533-1.539					0.980-0.986				10		
				1.525-1.540				0.978-0.988					10		
				1.5372											

総合判定	comment	JECFA No	data	Name	Assay /GC %	sum of isomers /GC %	Assay min /Chem %	Assay max /Chem %	comment
		1473	H27-I-01	4-methyl-2-phenyl-2-pentenal	93.5				
		1473	H27-I-02	4-methyl-2-phenyl-2-pentenal	97.6				
		1473	H27-I-03	4-methyl-2-phenyl-2-pentenal	99.3				
		1473	H27-I-04	4-methyl-2-phenyl-2-pentenal	76.6				
		1473	H27-I-05	4-methyl-2-phenyl-2-pentenal	72.8				
		1473	H27-I-06	4-methyl-2-phenyl-2-pentenal	78.1				
		1473	H27-I-07	4-methyl-2-phenyl-2-pentenal	98				
		1473	H27-I-08	4-methyl-2-phenyl-2-pentenal	89.4				
		1473	H28-II-01	4-Methyl-2-phenyl-2-pentenal		96.0			E体(93.3%), Z体(2.7%)
		1473	H28-II-02	4-Methyl-2-phenyl-2-pentenal	87.9				isomer?(5.3%), 不明(3.5%)
		1473	H28-II-03	4-Methyl-2-phenyl-2-pentenal		97.61			trans体(86.09%), cis体(11.52%)
		1473	H28-II-04	4-Methyl-2-phenyl-2-pentenal	88.619				不明(11.381)
		1473	H28-II-05	4-Methyl-2-phenyl-2-pentenal	90.01				
		1473	H28-II-06	4-Methyl-2-phenyl-2-pentenal	90.43				
		1473	H28-II-07	4-Methyl-2-phenyl-2-pentenal	76.6				
		1473	H29-II-01	4-methyl-2-phenyl-2-pentenal	98.9				
		1473	H29-II-02	4-methyl-2-phenyl-2-pentenal					
		1473	H29-II-03	4-methyl-2-phenyl-2-pentenal	90.7				
		1473	H29-II-04	4-methyl-2-phenyl-2-pentenal	91.6				unknown(6.4%)
		1473	H29-II-05	4-methyl-2-phenyl-2-pentenal					
		1473	H29-II-06	4-methyl-2-phenyl-2-pentenal	98.5				
		1473	H29-II-07	4-methyl-2-phenyl-2-pentenal					
		1473	H29-II-08	4-methyl-2-phenyl-2-pentenal	80.508				主成分以外は不明
		1473	H29-II-09	4-methyl-2-phenyl-2-pentenal	98.8				
		1473	H29-II-10	4-methyl-2-phenyl-2-pentenal	99.1				
		1473	H29-II-11	4-methyl-2-phenyl-2-pentenal	89.0				未知成分(8.1%)
		1473	H29-II-12	4-methyl-2-phenyl-2-pentenal	74.6				
		1473	H30-II-01	4-methyl-2-phenyl-2-pentenal	98.9				
		1473	H30-II-02	4-methyl-2-phenyl-2-pentenal	96.3				
		1473	H30-II-03	4-methyl-2-phenyl-2-pentenal	92.5				unknown(0.4%), phenyl isobutyl ketone(0.1%), unknown(0.1%), unknown(0.7%), unknown(3.2%), unknown(0.3%), unknown(0.2%), unknown(0.7%), unknown(0.4%), unknown(1.0%), unknown(0.3%)
		1473	H30-II-04	4-methyl-2-phenyl-2-pentenal	97.1				
		1473	H30-II-05	4-methyl-2-phenyl-2-pentenal		99.33			trans-(86.46%), cis-(12.87%)
		1473	H30-II-06	4-methyl-2-phenyl-2-pentenal		97.7			trans-(93.6%), cis-(4.1%)
		1473	H30-II-07	4-methyl-2-phenyl-2-pentenal		97.68			trans-(93.9%), cis-(3.78%)
		1473	H30-II-08	4-methyl-2-phenyl-2-pentenal		97.7			trans-(95%), cis-(2.7%)
		1473	H30-II-09	4-methyl-2-phenyl-2-pentenal		98.36			trans-(85.48%), cis-(12.88%)
		1473	H30-II-10	4-methyl-2-phenyl-2-pentenal	90.65				Phenylacetaldehyde(0.116%), Isovalerophenone(0.14%), 2,2,4-Trimethylpentane-1,3-diol 3-isobutyrate(0.809%), 2,2,4-Trimethylpentane-1,3-diol 1-isobutyrate(0.583%), Phenacyl alcohol(0.132%)
		1473	H30-II-11	4-methyl-2-phenyl-2-pentenal	95.8				5-Methyl-2-Phenyl-2-hexenoic acid (0.9%)
		1473	H30-II-12	4-methyl-2-phenyl-2-pentenal	96.1				5-Methyl-2-Phenyl-2-hexenoic acid (0.8%)
		1473	H30-II-13	4-methyl-2-phenyl-2-pentenal	92.8				

letter grade	MP or CP	temperature	letter grade	RI (20C)	RI (20C)	temp	letter grade	SG(20°C)	SG(25°C)	SG (other)	temp	letter grade	AV max	comment	letter grade
				1.536									0.7		
				1.533				0.979							
				1.536				0.980					1.35		
				1.536				0.984	0.981				2.6		
				1.5371					0.9823				2.63		
				1.5369					0.9816				6.38		
				1.5365					0.9804				3.77		
				1.534					0.98				2.4		
				1.5372					0.983				10.7		
				1.5356					0.9807				4.57		
				1.5289					0.9762				3.0		
				1.534					0.981				2.4		
				1.536					0.979				2.5		
				1.536					0.983				6.76		
				1.537					0.984				10.33		
				1.5368					0.9848					規格設定なし	
				1.5357					0.9810				3.96		
				1.534									0.34		
				1.534									0.89		
				1.536					0.979						
				1.5281					0.9758				1.2		
				1.534					0.98				2.4		
				1.536					0.9801				1.4		
				1.537					0.988				10.3		
				1.5364					0.9797				2.95		
				1.5362					0.9801				1.3		
				1.5361					0.9796				3.4		
				1.5362					0.9788				0.84		
				1.5359					0.9796				2.15		
				1.53517					0.98020				2.24		
				1.534				0.972					0.34		
				1.534				0.972					0.89		
				1.536					0.979				1.9		

総合判定	comment	JECFA No	data	Name	Assay /GC %	sum of isomers /GC %	Assay min /Chem %	Assay max /Chem %	comment
		1473	H30-II-14	4-methyl-2-phenyl-2-pentenal	74.6				2,2,4-trimethylpentane-1,3-diol monoisobutyrate(2本合計:6.1%, 不明(7.0%), 不明(9.0%))
		1473	R01-II-01	4-methyl-2-phenyl-2-pentenal	74.5				
		1473	R01-II-02	4-methyl-2-phenyl-2-pentenal	92.74				
		1473	R01-II-03	4-methyl-2-phenyl-2-pentenal	96.2				
		1473	R01-II-04	4-methyl-2-phenyl-2-pentenal	90.7				
		1473	R01-II-05	4-methyl-2-phenyl-2-pentenal	90				
		1473	R01-II-06	4-methyl-2-phenyl-2-pentenal	94.72				
		1473	R01-II-07	4-methyl-2-phenyl-2-pentenal	98.9				
		1473	R03-II-01	4-methyl-2-phenyl-2-pentenal	91.305				4-methyl-2-phenyl-2-pentenal(91.305%), 2-Hepten-6-one,5-phenyl-(6.263%)
		1473	R03-II-02	4-methyl-2-phenyl-2-pentenal	89.07	92.47			4-methyl-2-phenyl-2-pentenal(89.07%), 不明(5.47%), 異性体(3.4%)
		1473	R03-II-03	4-methyl-2-phenyl-2-pentenal	92.59				4-methyl-2-phenyl-2-pentenal(92.59%), 不明(4.82%), 不明(0.42%), 不明(0.39%)
		1473	R03-II-04	4-methyl-2-phenyl-2-pentenal	90.4				4-methyl-2-phenyl-2-pentenal(90.4%), 不明(6.3%), 不明(0.3%), 不明(0.3%)
		1473	R03-II-05	4-methyl-2-phenyl-2-pentenal					
		1473	R03-II-06	4-methyl-2-phenyl-2-pentenal	91.387				4-Methyl-2-phenyl-2-pentenal(91.387%), 2,2,4-Trimethylpentane-1,3-diol 3-(Isobutyrate)(0.388%), 不明(0.869%), 不明(5.283%)
		1473	R03-II-07	4-methyl-2-phenyl-2-pentenal	74.8	81.4			4-methyl-2-phenyl-2-pentenal(74.8%), 不明(7.9%), 4-methyl-2-phenyl-2-pentenal(6.6%), 2,2,4-trimethyl-1,3-pentanediol(2.5%)
XO	含量: JECFA規格では合致しないため、異性体合算で90%以上を設定した。屈折率: JECFA規格では合致しないため、1.528-1.539 (20°C)を採用した。比重: JECFA規格では合致しないため、0.976-0.986 (25°C)を採用した。酸価: JECFA規格を採用した。	1473	案	4-methyl-2-phenyl-2-pentenal		90			trans, cis体の異性体を合算
		1514	JECFA	Isobutyl 3-(2-furan)propionate	96				
		1514	R1-I-01	Isobutyl 3-(2-furan)propionate	81.1	97.2			Sum of Isomer: 97.21%
		1514	R1-I-02	Isobutyl 3-(2-furan)propionate	67.4				
		1514	R1-I-03	Isobutyl 3-(2-furan)propionate	97.41				
		1514	R03-II-01	Isobutyl 3-(2-furan)propionate	76.57				Isobutyl 3-(2-furan)propionate(76.57%), Isobutyl 3-(2-T.H.furan)propionate(19.263%), 不明(1.377%), 不明(0.442%)
		1514	R03-II-02	Isobutyl 3-(2-furan)propionate	97.687				Isobutyl 3-(2-furan)propionate(97.687%), 不純物(1.888%)
XO2	含量: JECFA規格を採用した。使用会社数少なく、副成分として Isobutyl 3-(2-T.H.furan)propionateを19%含むものも流通していた。屈折率: JECFA規格では合致しないため、1.452-1.462 (20°C)を採用した。比重: JECFA規格では合致しないため、1.003-1.013 (25°C)を採用した。酸価: JECFA規格を採用した。	1514	案	Isobutyl 3-(2-furan)propionate	96				①JECFA ②SC含む
		1958	JECFA	ethyl 2-acetyloctanoate	95				
		1958	JFFMA	ethyl 2-acetyloctanoate	93				
		1958	H27-I-01	ethyl 2-acetyloctanoate			97.1		
		1958	H27-I-02	ethyl 2-acetyloctanoate			97		
		1958	H27-I-03	ethyl 2-acetyloctanoate			96		
		1958	H27-I-04	ethyl 2-acetyloctanoate	92.3				
		1958	H27-I-05	ethyl 2-acetyloctanoate	93.0				
		1958	H27-I-06	ethyl 2-acetyloctanoate	92.6				
		1958	H27-I-07	ethyl 2-acetyloctanoate			97.1		
		1958	H27-I-08	ethyl 2-acetyloctanoate			97		
		1958	H27-I-09	ethyl 2-acetyloctanoate	94.39				
		1958	H27-I-10	ethyl 2-acetyloctanoate	96.3				
		1958	H27-I-11	ethyl 2-acetyloctanoate	95.8				
		1958	H28-II-01	Ethyl 2-acetyloctanoate	97.1				
		1958	H28-II-02	Ethyl 2-acetyloctanoate	94				

letter grade	MP or CP	temperature	letter grade	RI (20C)	RI (20C)	temp	letter grade	SG(20°C)	SG(25°C)	SG (other)	temp	letter grade	AV max	comment	letter grade
				1.5281					0.9758				1.2		
				1.536					0.979						
				1.5339									5.4		
				1.536					0.980				2.27		
				1.5359					0.9817				0.1546		
				1.537					0.977				2.8		
				1.534					0.98				2.4		
				1.534					0.98				2.4	2.4mgKO H/gr	
				1.536				0.981	測定不可				4.5		
				1.537					0.98				4.5		
				1.536					0.97				-		
				1.530~ 1.538					0.974~ 0.984				10mgKOH 以下		
				1.536					0.981				4.2		
				1.5282					0.977				2.7		
XO				1.528- 1.539			X'O		0.976- 0.986			XO	10		O
				1.531- 1.537					1.007- 1.013				5		
				1.4545				1.0079	0.8590						
				1.4529				1.0066							
				1.453				1.003							
				1.454					1.009				1.4		
				1.4563					1.0102				0.46		
XO2				1.452- 1.462			XO		1.003- 1.013			XO	5		O
				1.430- 1.440				0.934- 0.940					3		
				1.430- 1.440				0.930- 0.940					3		
				1.435				0.937							
				1.435				0.937							
				1.435				0.937							
				1.434				0.937							
				1.434				0.936							
				1.435				0.936							
				1.435				0.937							
				1.4348				0.9367							
				1.435				0.937					0.4		
				1.435				0.937					0.8		
				1.435				0.939					2.9		
				1.4346				0.9365							
				1.4346				0.9365							

総合判定	comment	JECFA No	data	Name	Assay /GC %	sum of isomers /GC %	Assay min /Chem %	Assay max /Chem %	comment
		1958	H28-II-03	Ethyl 2-acetyloctanoate	93.58				
		1958	H28-II-04	Ethyl 2-acetyloctanoate	93.73				
		1958	H28-II-05	Ethyl 2-acetyloctanoate	92.3				
		1958	H29-II-01	ethyl 2-acetyloctanoate	93.95				
		1958	H29-II-02	ethyl 2-acetyloctanoate	95.4				unknown(4.6%)
		1958	H29-II-03	ethyl 2-acetyloctanoate					
		1958	H29-II-04	ethyl 2-acetyloctanoate	97.0				
		1958	H29-II-05	ethyl 2-acetyloctanoate					
		1958	H29-II-06	ethyl 2-acetyloctanoate	92.5				
		1958	H29-II-07	ethyl 2-acetyloctanoate	97.7				
		1958	H30-II-01	ethyl 2-acetyloctanoate	94.1				unknown(5.6%), unknown(0.4%)
		1958	H30-II-02	ethyl 2-acetyloctanoate	97.1				
		1958	H30-II-03	ethyl 2-acetyloctanoate	94				
		1958	H30-II-04	ethyl 2-acetyloctanoate	97.405				
		1958	H30-II-05	ethyl 2-acetyloctanoate	95.24				不明
		1958	R01-II-01	ethyl 2-acetyloctanoate	97.4				ethylalcohol(0.05%), methyl hexyl ketone(0.1%)
		1958	R01-II-02	ethyl 2-acetyloctanoate	98.6				
		1958	R01-II-03	ethyl 2-acetyloctanoate	96.7				
		1958	R01-II-04	ethyl 2-acetyloctanoate	97.1				
		1958	R01-II-05	ethyl 2-acetyloctanoate	93.76				
		1958	R01-II-06	ethyl 2-acetyloctanoate	99.54				
		1958	R01-II-07	ethyl 2-acetyloctanoate		99.43			
		1958	R03-II-01	ethyl 2-acetyloctanoate	95.27				ethyl hexylacetate(95.27%), 不明(3.77%), 不明(0.5%), 2-nonanone(0.22%)
		1958	R03-II-02	ethyl 2-acetyloctanoate	97				ethyl 2-acetyloctanoate(97%), 不明(2%), 不明(0.3%), Ethanol(0.3%)
		1958	R03-II-03	ethyl 2-acetyloctanoate	95				
		1958	R03-II-04	ethyl 2-acetyloctanoate	92.4				ethyl 2-acetyloctanoate(92.4%), ethyl 3-oxodecanoate(5.5%), ethyl octanoate(0.6%), 2-nonanone(0.4%)
		1958	R03-II-05	ethyl 2-acetyloctanoate	97.405				ethyl 2-acetyloctanoate(97.405%), 不明(2.252%)
XO	含量: JECFA規格では合致しないため、得られたデータから92%以上に設定した。 屈折率: JECFA規格を採用した。 比重: JECFA規格を採用した。 酸価: JECFA規格を採用した。	1958	案	ethyl 2-acetyloctanoate	92				流通実態に合わせて92%以上に広げた
		1962	JECFA	Ethyl 5-hydroxydecanoate	56				SC: 40-42% delta-Decalactone
		1962	R1-I-01	Ethyl 5-hydroxydecanoate	99.7				
		1962	R1-I-02	Ethyl 5-hydroxydecanoate	99.001				
		1962	R1-I-03	Ethyl 5-hydroxydecanoate	98.581				
		1962	R1-I-04	Ethyl 5-hydroxydecanoate	98.455				
O	含量: JECFA規格を採用した。 屈折率: JECFA規格を採用した。 比重: JECFA規格を採用した。 酸価: JECFA規格を採用した。	1962	案	Ethyl 5-hydroxydecanoate	56				
		2002	JECFA	4-Hydroxy-2,3-dimethyl-2,4-nonadienoic acid gamma-lactone	93				SC: 1-2% 3,4-Dimethyl 5-ketobutanoic acid gamma lactone
		2002	R1-I-01	4-Hydroxy-2,3-dimethyl-2,4-nonadienoic acid gamma-lactone	98.6				
		2002	R1-I-02	4-Hydroxy-2,3-dimethyl-2,4-nonadienoic acid gamma-lactone	95.1372				
		2002	R1-I-03	4-Hydroxy-2,3-dimethyl-2,4-nonadienoic acid gamma-lactone	91.7278				
		2002	R1-I-04	4-Hydroxy-2,3-dimethyl-2,4-nonadienoic acid gamma-lactone	95.9624				
		2002	R03-II-01	4-Hydroxy-2,3-dimethyl-2,4-nonadienoic acid gamma-lactone	95.7				4-hydroxy-2,3-dimethyl-2,4-nonadienoic acid gamma-lactone(95.7%), 合成副生物(1.4%), 合成副生物(0.9%), 4-hydroxy-2,3-dimethyl-2,4-nonadienoic acid gamma-lactone(0.7%)
		2002	R03-II-02	4-Hydroxy-2,3-dimethyl-2,4-nonadienoic acid gamma-lactone	88.494				4-Hydroxy-2,3-dimethyl-2,4-nonadienoic acid gamma-lactone(88.494%), 不明(4.4624%), 不明(1.772%), 不明(1.6054%)
XO2	含量: JECFA規格を採用した。 屈折率: JECFA規格では合致しないため、1.505-1.515(20°C)を採用した。 比重: JECFA規格では合致しないため、0.950-1.000(20°C)を採用した。	2002	案	4-Hydroxy-2,3-dimethyl-2,4-nonadienoic acid gamma-lactone	93				
		2188	JECFA	trans-alpha-Damascone	95				
		2188	R1-I-01	trans-alpha-Damascone	96.87				sum of 2 peaks
		2188	R1-I-02	trans-alpha-Damascone	96.42				sum of 2 peaks
		2188	R1-I-03	trans-alpha-Damascone	95.79				sum of 2 peaks

letter grade	MP or CP	temperature	letter grade	RI (20C)	RI (20C)	temp	letter grade	SG(20°C)	SG(25°C)	SG (other)	temp	letter grade	AV max	comment	letter grade
				1.4342				0.9363					1.2		
				1.4346				0.9365					0.68		
				1.4341				0.9366					0.5		
				1.4340				0.9363					1.9		
				1.434				0.936					0.02		
				1.4439				0.934							
				1.4346				0.9365						酢酸 0.044%	
				1.4345				0.9368					0.7	測定不可	
				1.4346				0.9365							
				1.435				0.937					0.6		
				1.4346				0.9365							
				1.4344				0.9365					0.3		
				1.4346				0.9366							
				1.4345				0.9363					0.6		
				1.4346				0.9366							
				1.4343				0.9366					0.4		
				1.4351				0.9366							
				1.4346				0.9365							
				1.4351				0.9366					1.0		
				1.4349				0.9363					0.6		
				1.4346				0.9370					0.76		
				1.435				0.937					1.3		
		-		1.4346				0.9365					0.044%(酢酸)		
				—				0.937					—		
				1.4344				0.9365					0.5		
				1.4346				0.9366							
XO				1.430- 1.440			O	0.934- 0.940				O	3		O
				1.442- 1.452				0.945- 0.956					10		
				1.44843				0.9539							
				1.44823				0.9535							
				1.448				0.953							
O				1.442- 1.452			O	0.945- 0.956				O	10		O
				1.560- 1.575				0.930- 0.980							
				1.5139				0.9882							
				1.51				0.955							
				1.5086				0.95							
				1.5074				0.953							
				1.513				0.9872							
				1.5068				0.9991							
O				1.505- 1.515			XO	0.950- 1.000				XO2			
				1.493- 1.499				0.937- 0.943							
				1.496				0.936							
				1.496				0.935							
				1.496				0.935							

総合判定	comment	JECFA No	data	Name	Assay /GC %	sum of isomers /GC %	Assay min /Chem %	Assay max /Chem %	comment
		2188	R1-I-04	trans-alpha-Damascone	93.4				
		2188	R1-I-05	trans-alpha-Damascone	90.6				
		2188	R1-I-06	trans-alpha-Damascone	92.1				
		2188	R03-II-01	trans-alpha-Damascone	97.53				trans-alpha-Damascone(97.53%), 異性体(1.09%), 異性体(0.46%), 異性体(0.43%)
		2188	R03-II-02	trans-alpha-Damascone	92.5	93.2			alpha-damascone(92.5%), 不明(3%), 不明(1.4%), beta-Damascone(0.7%)
		2188	R03-II-03	trans-alpha-Damascone	94.89	95.72			alpha-Damascone(94.89%), 不明(3.08%), beta-Damascone(0.83%)
		2188	R03-II-04	trans-alpha-Damascone	92.9	98.8			trans-α-Damascone(92.9%), cis-α-Damascone(4.2%), δ-Damascone(0.9%), γ-Damascone(0.8%)
		2188	R03-II-05	trans-alpha-Damascone	91.766	96.343			trans-α-Damascone(91.766%), cis-α-Damascone(4.577%), 不明(1.218%), 不明(0.839%), trans-β-Damascone(0.609%)
		2188	R03-II-06	trans-alpha-Damascone	93.932	99.522			(E)-α-Damascone(93.932%), (Z)-α-Damascone(3.383%), δ-Damascone(1.319%), γ-Damascone(0.888%)
XO	含量: JECFA規格では合致しないため、90%以上、異性体合算で95%以上を設定した。 屈折率: JECFA規格を採用した。 比重: JECFA規格では合致しないため、0.928-0.938(25℃)を採用した。	2188	案	trans-alpha-Damascone	90	95			異性体合算 α、β、γ、δを含む

letter grade	MP or CP	temperature	letter grade	RI (20C)	RI (20C)	temp	letter grade	SG(20°C)	SG(25°C)	SG (other)	temp	letter grade	AV max	comment	letter grade
				1.4969				0.9392							
				1.495				0.9343							
				1.4963				0.9343							
				1.497					0.933						
				1.4961					-						
				1.4962					0.934						
				1.4959				0.9338	0.933						
				1.496					0.933						
				1.4961				0.93587							
XO				1.493- 1.499			O		0.928- 0.938			XO			

資料 4 R3 検討結果のまとめ

JECFA番号	化合物名	問題点	対応方針	結果
(O) 問題なしの品目				
<u>1962</u>	Ethyl 5-hydroxydecanoate	なし	特に問題ない	規格設定
(XO) データの再検討で規格設定可能であった品目				
<u>263</u>	3-Methyl-1-pentanol	1. 追加で実測値を収集する。 2. 適切な規格幅を提案する。	1. 比重に異常値があるが、データ数少なく判断できない。 2. 屈折率、比重規格に幅がない。	追加データを加えて再検討 屈折率、比重は規格設定指針に基づき設定
<u>587</u>	Diallyl trisulfide	データ数を増やす	データが少ないため、含量、屈折率、比重のばらつきが異常値かどうか判断できない	追加データを加えて再検討し、規格設定
<u>598</u>	Isoamyl acetoacetate	1. 一般的な測定条件で、比重の実測を継続しデータ数を増やす。 2. 比重規格に対し、適切な測定条件と規格幅を提案する。	1. 比重の実測値ばらつきが、データ数少なく判断できない。 2. 比重の測定条件が一般的でなく幅も設定されていない。	追加データを加えて再検討し、規格設定
<u>974</u>	p-Mentha-1,8-dien-7-ol	副成分を特定する必要がある。	含量が合致しない製品が多数あるが、副成分等の情報が不足している。屈折率比重のばらつきは小さく、製品の組成のばらつきは小さいと考えられる。	追加データを加えて再検討し、規格設定
<u>1036</u>	2,4,5-Trimethylthiazole	実測数を増やす必要がある	含量には問題がないが、比重の異なる2製品が流通している可能性がある。	追加データを加えて再検討し、規格設定
<u>1043</u>	4-Methylthiazole	比重の実測数を増やす必要がある	比重データがばらつき、実測Ⅱではない。データ数が少ない。	追加データを加えて再検討し、規格設定
<u>1060</u>	2-Methyl-3-furanthiol	比重は実測値をもとに修正を提案。	含量、屈折率はJECFA規格に適合している。比重もJECFAと異なるがばらつき少ない。	追加データを加えて再検討し、規格設定
<u>1139</u>	(E,E)-3,5-Octadien-2-one	異性体情報を含め実測数を増やす必要がある。	含量がJECFA規格を満たさない。副成分情報もない。	追加データを加えて再検討し、規格設定
<u>1331</u>	Terpinolene	異常値の再確認	一部を除きばらつき少なく、規格化が可能であると考えられる	データの見直しにより規格を設定
<u>1338</u>	3,7-Dimethyl-1,3,6-octatriene	副成分の構造及び含量情報が必要	ばらつきが大きい。JECFA規格に合致しない。複数のグレードの製品群が存在する可能性がある。	異性体情報を入手し、追加データを加えて再検討し、規格設定
<u>1473</u>	4-methyl-2-phenyl-2-pentenal	含量規格の見直しが必要。屈折率、比重は幅を広げる。	含量の低い製品で比重や屈折率がJECFA規格規格を逸脱	追加データを加えて再検討し、規格設定
<u>1958</u>	ethyl 2-acetyloctanoate	含量の測定法の検討。副成分情報が必要。	含量がばらつき。再現性がない。屈折率、比重は一定。	含量規格を広げて設定し、規格設定
<u>2188</u>	trans-alpha-Damascone	異性体情報を含め実測数を増やす必要がある。	データ数少なく判断できない。	異性体情報を入手し、追加データを加えて再検討し、規格設定
(X) 規格設定が困難な品目				
<u>562</u>	2,5-dihydroxy-2,5-dimethyl-1,4-dithiane	サンプルの組成を調査する。	含量が規格合致の製品も融点が高い。融点もばらつき。本物質は分解しやすく、製品では分解しているが含量が高く報告されている可能性がある。	組成が一定ではなく規格設定は困難と判断
<u>1052</u>	2-Thienylmercaptan	信頼できる実測値を収集	屈折率、比重が大きくばらつき。測定範囲の限界付近のため実測値の信頼性に疑問	組成が一定ではなく規格設定は困難と判断
<u>1336</u>	Bisabolene	グレード毎に副成分を特定し、規格設定路行う。低含量品は天然香料扱いを検討する。	ばらつきが大きい。JECFA規格に合致しない。複数のグレードの製品群が存在する可能性がある。	主成分の含量が50%以下であり異性体の規定もないため規格設定は困難と判断

JECFA番号	化合物名	問題点	対応方針	結果
(XO2) 規格設定指針に加え、新たな考え方を取り入れ規格案を設定した品目				
<u>316</u>	cis-3-hexenal	1. 組成の詳細を調査 2. 含量(組成)と物性の関係を調査	1. 含量低い製品が多い。 2. 屈折率、比重がばらつくが、原因が特定できない。	1. 含量に化合物名には含まれない構造異性を合算して規格設定 2. 屈折率、比重は含量規格を変更したことから、規格設定指針から外れて設定
<u>585</u>	Dipropyl trisulfide	組成の詳細を調査し、グレードを分けることで規格化できるか検討する。	屈折率、比重がばらつく。含量低い製品が多く、複数グレードが流通している可能性あり。	含量に同族体を含む形で規格設定、屈折率、比重は含量規格を変更したことから、規格設定指針から外れて設定
<u>673</u>	cinnamyl cinnamate	1. 融点の報告されている製品では、1品除きGC含量95%以上であり、GC法を提案。 2. 屈折率等の報告あった製品群についても、副成分と融点を確認する。	1. 含量はJECFAがケミカル含量(95%以上)であり、GC法への移行が必要。 2. 実測値は、融点(固体)、屈折率(液体)の群に分かれている。	1. 含量規格は参考規格としてGC法にて設定 2. 固体品には融点規格、液体品には屈折率、比重の規格を設定
<u>753</u>	Pulegone	異性体情報を含め実測数を増やす必要がある。	屈折率以外はJECFA規格を満たさない。データ数少なく判断できない。	新規の実測値データが得られたことから、isopulegoneを含む異性体合算で規格設定
<u>977</u>	2,6,6-Trimethylcyclohexa-1,3-dienyl methanal	組成の詳細を調査し、グレードを分けることで規格化できるか検討する。	屈折率、比重がばらつく。含量低い製品が多く、複数グレードが流通している可能性あり。含量合致品に限れば、ほかの規格は問題ない。	含量の規格幅を広げることで規格設定、屈折率、比重は含量規格を変更したことから、規格設定指針から外れて設定
<u>1327</u>	Myrcene	グレード毎に副成分を特定し、規格設定路行う。	含量高い製品はJECFA規格満たすが含量低い製品が多い。製品は2グレードに分かれる可能性がある。	JECFA規格を満たさない製品は副成分に多数の炭化水素類を含んでおり、異性体を特定するのが困難なため高含量品の実規格を設定
<u>1328</u>	alpha-Phellandrene	1. 組成の詳細を調査し、グレードを分けることで規格化できるか検討する。 2. 酸価不要を提案する	1. 含量、比重、屈折がばらつく。 2. JECFAIには酸価が設定されている。	含量に化合物名には含まれない構造異性を合算して規格設定、そのため規格幅を広げて設定 酸価は不要
<u>1337</u>	Valencene	天然香料を粗精製しただけのものは、天然香料として扱うことを検討する。	含量がJECFA規格に入らない	天然物を原料とした混合物と考えられるため、含量規格を75%以上に設定
<u>1398</u>	Nootkatone	組成の詳細を調査し、グレードを分けることで規格化できるか検討する。	ばらつきが大きい。JECFA規格に合致しない。複数のグレードの製品群が存在する可能性がある。	液体品では含量はJECFA規格を採用し、屈折率、比重は収集データを元に設定 固体品は高含量であり、別途含量、融点規格を設定
<u>1514</u>	Isobutyl 3-(2-furan)propionate	異性体情報を含め実測数を増やす必要がある。	含量、屈折率、比重がJECFA規格に入らない。データ数少なく判断できない。	副成分としてIsobutyl 3-(2-tetrahydrofuran)propionateを含む製品が存在、副成分の取扱いを保留とし、含量はJECFA規格を設定
<u>2002</u>	4-Hydroxy-2,3-dimethyl-2,4-nonadienoic acid gamma-lactone	異性体情報を含め実測数を増やす必要がある。	データ数少なく判断できない。	追加データを加えて再検討 比重の幅は規格設定指針から外れて設定