

令和4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）
「食品添加物の試験法の検討及び摂取量に基づく安全性確保に向けた研究」
分担研究「食品添加物生産量調査・香料使用量及びSPET法による調査に基づく
摂取量推計に関する研究」

香料化合物の SPET 法による摂取量調査研究

機関名	日本香料工業会
研究者名	榊村 聡

令和4年度

香料化合物の SPET 法による摂取量調査研究

令和5年3月

機関名 日本香料工業会

研究者名 榊村 聡

目 次

要旨	1
はじめに	2
本報告書で引用した略語及び用語の定義	3
A. 研究目的	4
B. 研究方法	5
C. 調査	6
D. 結果及び考察	9
E. 結論	11
おわりに	12
F. 健康危機管理情報	14
参考資料	15
添付資料	

令和4年度厚生労働科学研究

香料化合物の SPET 法による摂取量調査研究

要旨

摂取量は食品香料化合物の安全性の確認において重要なファクターの一つである。その推定には、年間の使用量を元とする方法(MSDI法)が一般的であるが、使用量が非常に少ない物質についてはその推定が過少になる可能性が指摘されてきた。国際的な添加物の評価機関である JECFA においては、MSDI 法を補完する方法として特定の食品分類における平均添加率を元とする方法(SPET法)も併用されるようになってきていることから、この方法に関する理解を深め、日本における運用を検討することを目的として本研究を行った。初年度にあたる本年は、まず過去の研究成果等の情報共有を行い、次にこれらの情報を元に予備調査を行った。対象品目としては、マーケットバスケット方式(MB法)や ADI との比較を考慮して、これらのデータがすでに存在し、かつ食品にもともと存在する量を考慮しなくてよいエチルバニリン、エチルマルトールの 2 物質を選択した。予備調査については、調査方法に関するフィードバックも求め、次年度以降に予定される本格調査に向けた調査方法自体の確認も行った。

調査方法について回答者に聞いた意見をまとめると、いくつか改良提案はあったものの、十分に調査期間があれば現在の方法で回答は可能と考えられた。

今回の調査対象 2 物質について、SPET 法による結果は MSDI 法や MB 法による結果を上回ってはいたが、MSDI 法の値とは同レベルであり、mTAMDI 法で求めた値よりは低かった。過大推定の傾向があるとされる mTAMDI の値でも今回の調査結果は ADI をかなり下回っていた。今後の本調査により調査品目と調査回答社を拡大した段階で本格的に確認する必要はあるが、今回の結果はこれら 4 つの推定法について一般的に言われている内容を反映しており、調査の妥当性が示されたものと考えられる。

はじめに

食品添加物の摂取される量を推定・把握することは、その添加物の安全性の担保において非常に重要であり、その推定方法には様々な方法がある。

香料化合物に関しては従来、年間使用量に基づく **Maximized Survey-derived Daily Intake(MSDI)**法が用いられてきた。MSDI 法は、年間使用量に基づく推定摂取量の算出方法であり、その香料がごく限られた用途に少量しか用いられないような場合、この方法では過小推定になる可能性が指摘されてきた。

この問題を解消するため、JECFAでは近年、**Single Portion Exposure Technique (SPET)** 法という新しい方法も採用し、MSDI法と併用してデータを求めるようになってきている。SPET法は、食品に使用された香料の添加率とその食品の摂取量との積から香料の摂取量を推定する方法であり、MSDI法の評価結果を補完することが期待されている。日本食品安全委員会でも、現在の香料評価法を導入する際にSPET法についても事前に研究が行われた。当時はJECFAでも検討中の方法であったため、採用には至らなかったが、今後導入される可能性がある。

以上を踏まえ、SPET 法について検討し、理解を深めるとともに摂取量推定に関し新しい知見を得ることを目的として本研究を開始した。

【本報告書で引用した略語及び用語の定義】

香料化合物	天然物からの単離または化学的合成により製造される、食品に香気を付与または増強する目的で使用される化学物質
マーケットバスケット方式(マーケットバスケット法、MB法)	日常の食事を介して摂取される食品添加物の一日摂取量推定方法。市販食品を7つの食品群に分けて混合し、この混合試料中に含まれる食品添加物を定量し、その結果に国民の平均的な各食品群の食品喫食量を乗じて摂取量を求める。
ADI	Acceptable Daily Intake 一日摂取許容量
GSFA 食品分類	食品添加物に関するコーデックス一般規格 (General Standard for Food Additives, Codex STAN 192-1995)の付属書 B “食品分類システム” に規定された分類
JECFA	Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives FAO/WHO 合同食品添加物専門家委員会
MSDI 法	Maximized survey-derived intake 法 : 推定摂取量の算出方法で JECFA “Working paper (monograph) format for flavouring agents” (12/2000) 記載の摂取量推定法 香料の年間生産量を人口の 10%及び補正係数で割ることによる推定法
mTAMDI 法	modified Theoretical Added Maximum Daily Intake 法 : 推定摂取量の算出方法で、食品分類毎(7分類)に食品摂取量と香料の添加率を掛け合わせ、それらを累計して得られる値を採用する推定法
SPET 法	Single Portion Exposure Technique 法 : 推定摂取量の算出方法で、食品分類毎(GSFA の食品分類)に、食品喫食量と香料の添加率を掛け合わせ、そのうちの最も高い値を採用する推定法。
TTC	Threshold of Toxicological Concern 毒性学的懸念の閾値 食品等に含まれる物質について、ヒトの健康への悪影響を引き起こす可能性が極めて低いと考えられるばく露量の閾値が存在するという考え方を基に、その閾値を化学構造から推測される毒性の程度により分類した物質群ごとに求める手法又は求めた値。

A. 研究目的

令和 4 年度より始まった厚生労働科学研究費補助金（食品の安全確保推進事業）「食品添加物の安全性確保のための研究」における分担研究「食品添加物生産量調査・香料使用量及び SPET 法による調査に基づく摂取量推計に関する研究」の一環として「香料化合物の SPET 法による摂取量調査研究」を実施した。

この研究は、JECFA において香料化合物の摂取量の推定方法として従来から採用されている MSDI 法を補完する目的で新たに採用された SPET 法について検討し、推定方法としての妥当性を考察するとともに、香料化合物の摂取量推定に関して新たな知見を得ることを大きな目的としている。

本年度は 3 か年研究の初年度として、日本香料工業会会員の一部企業を対象に小規模での予備調査を行い、調査から集計、考察までの一連の作業を通じて本研究の課題を検出し、SPET 法に関する理解を深めることを目的とした。

B. 研究方法

1) 知識の共有

SPET 法への理解を深めるために、以下の基礎、および背景事項について共通認識を得る作業を行った。

- ① 香料のリスク評価法と摂取量推定法についての概要を把握。
- ② 国立医薬品食品衛生研究所 食品添加物指定等相談センターの佐藤恭子氏を講師に招き、香料の摂取量推計方法（SPET 法）についてご講演いただいた。
- ③ 平成 26 年度食品健康影響評価技術研究報告書「香料化合物のリスク評価手法に関する調査研究」分担研究項目：「香料化合物の摂取量推定法に関する検討」の内容を確認
- ④ 平成 27 年度食品健康影響評価技術研究報告書「香料の摂取量に関する評価方法の確立に関する研究」の内容を確認
- ⑤ GSFA 食品分類と日本の食品分類の確認
- ⑥ 令和元年度、令和 2 年度、令和 3 年度分担研究報告書 厚生労働科学研究 食品添加物の安全性確保に資する研究 「マーケットバスケット方式による低揮発性香料の摂取量調査の検討」の内容確認

2) 調査方法の検討

上記の食品健康影響評価研究で検討された内容を踏まえた SPET 法による摂取量推定に関する予備調査を行った。

- ・ 調査対象企業：日本香料工業会食品香料委員会の SPET 法調査研究ワーキンググループ（以降 WG）参加メンバー企業の 8 社
- ・ 調査方法：平成 26 年度の食品健康影響評価技術研究に行われた方法を踏襲し、各食品分類に想定される平均添加率について問い合わせをする。
- ・ 調査対象物質：エチルバニリンおよびエチルマルトール
- ・ 得られたデータから SPET 法により推定摂取量を計算し、その値を MSDI 法、MB 法により得られた値等と比較を行った。

また、調査方法の改善を目的に、予備調査に協力いただいた企業に調査内容や対象製品の識別、使用量記入方法などに関する感想を聞いた。

C. 調査

今年度は、SPET 法への理解を深める一環として、対象企業、対象物質ともに小規模に限定して、調査から集計までの予備調査を実施した。

調査に当たっては各社の最高機密情報を取り扱うため、回答した会社名を記号化したほか、調査母体となった日本香料工業会の中でもごく少人数しか関与しないよう情報の漏洩管理には最大限の注意を払った。

C-1 調査方法

1) 調査対象企業

予備調査として、WG のメンバーが所属する企業 8 社を対象とした。

2) 調査対象物質

香料の摂取量調査については、業界では平成 14 年度から厚生労働科学研究の一環として国内で使用されている香料化合物全品目を対象に使用量の調査を定期的に行っている。一方で令和元年度～令和 3 年度に同じく厚生労働科学研究の一環として国立医薬品食品衛生研究所で実施された「マーケットバスケット方式による低揮発性香料の摂取量調査の検討」においては、香料化合物 14 物質がマーケットバスケット方式で調査された。

また、食品安全委員会の食品健康影響評価技術研究では、平成 26 年度に「香料化合物の摂取量推定法に関する検討」において、香料化合物 10 物質が SPET 法で調査された。

今回の調査対象物質については、国立医薬品食品衛生研究所への相談を通じ、令和元年度～令和 3 年度のマーケットバスケット方式で検討された 14 物質の中から以下の条件 1.～条件 6.に合致した「エチルバニリン、エチルマルトール」の 2 物質を対象として選定した。

1. 平成 26 年度の SPET 法での調査が未実施のもの
2. ADI があるもの
3. MSDI 法による摂取量の値がでているもの
4. MB 法で定量分析ができているもの
5. アーティフィシャルのもの
6. 多くの食品分類において、香料化合物として幅広く使用されていると考えられるもの

上記条件中条件 2.～条件 4.は、「過去の調査と重複しない(条件 1.)」形で SPET 法の妥当性を他の方法との比較により検討できることを期待して設定された。条件 5.は、自然界に存在が確認されていない成分であれば、食品の分析から摂取量推定を行う MB 法において、食品素材由来の成分の寄与を考慮する必要がなくて済むことから設定された。さらに、MSDI 法では過小推定が懸念される、用途が限られる香料化合物の評価のために SPET 法が採用されたことから、逆に MSDI 法でも妥当な推定が行えているとされ

る、用途が広範な香料化合物について比較を行うことで、SPET 法による推定結果の妥当性も考察できることを期待して条件 6.を設定した。

なお、平成 26 年度の研究においては、SPET 法と同様に用途と添加率から摂取量を推定するが、かなりの過剰推定となることが知られる mTAMDI 法との比較も同時に行っており調査票もそれに適した形となっている。今回、当時の調査票をそのまま踏襲することから、前回同様、mTAMDI 法による推定も行って、比較の対象とすることとした。

3) 依頼文書および調査票

今回の調査研究の趣旨に理解を示し、協力的に調査、回答が得られるよう、背景や目的、期待される効果等を盛り込んだ依頼文書（資料 1）を作成し、対象企業に依頼した。

調査票は、平成 26 年度に実施した SPET 法の調査票を踏襲しつつ、今回の調査用に回答欄の書式を一部見直し、調査票（資料 2）とした。喫食量は SPET 法による推定において重要なファクターであるため、最新の情報を用いることが望ましいが、工業会が直接入手することはできないデータであるため、入手が可能かの検討も含め入手に時間を要すること、また今回の調査は方法の検討も含めた予備調査という位置づけであったことから、前回のデータを踏襲することとした。

4) 回答および回答する際の注意事項

調査票の「食品分類<SPET vs 日本>」のシートも参照しながら、各小分類に対し調査対象の香料化合物（エチルバニリン、エチルマルトール）について、最も高濃度で使用されると思われる製品を想定し、その食品名（種類名）と標準的な添加率（ppm）の回答を依頼した。

その際、mTAMDI 法での推算のために、(1)~(7)の 7 つの大分類各々については、そこに含まれる小分類のうち最低 1 つ以上は極力回答することをお願いした。一方で、調査対象企業がビジネスターゲットとして扱ってない食品分類については無理に入力する必要がないこととした。

また、食品名（種類名）は、具体的な製品名（商品名）は不要であるが、風味やフレーバータイプ等がイメージしやすいよう、なるべく詳しく回答することを依頼した。

5) 調査に使用した媒体と回答入手の方法

調査票は Microsoft®社の表計算ソフトウェア Excel®により作成した。そのファイルを E-mail にて SPET 法調査研究 WG メンバーが所属する企業各社に送付し、回答後に調査票を返送するよう依頼した。

C-2 回答データの処理

回答されたデータを下記の順序で処理した。

1) 回答票の処理

調査対象企業より送付されたファイルは会社名を記号化した上で各社のデータを統合し、1つの集計ファイルとした。

2) 回答データの処理および集計

各々の食品分類群の1食当たりの標準量に、調査対象となる香料化合物の標準添加率を乗じて、食品分類毎の1日当たりの香料化合物の「標準的」摂取量として算出した。

単一の食品分類からの「標準的」摂取量が最も多くなる食品分類の値を推定値とした。

SPET = (1食当たりの標準量×標準添加率)の最大値*

*食品分類毎に計算して比較し、最大値を採用する

mTAMDI については、(1)~(7)の食品分類ごとに、最大の添加率を選択し、それぞれの食品分類ごとに設定された標準量と掛け合わせ、合計することで算出した。

D. 結果及び考察

D-1. 予備調査結果：調査結果を以下の通りまとめた。

- ・調査結果

- 表1,2：回答まとめと SPET 法による推定結果（品目別）

- 表3：mTAMDI 計算結果

- ・フィードバック内容(資料3)

- ・MSDI 法, MB 法, mTAMDI 法による推定値、及び ADI との比較(表4)

D-2. 考察：

1)調査方法について：

- ①バリデーシヨンの要不要

使用量の調査等では、過去の調査結果との比較において明らかにかけ離れた数値が報告された場合に確認を行うなどのバリデーシヨンを行っている。一方で今回の調査には、過去の報告データは存在しておらず、海外での調査結果も存在していない。また SPET 法のための調査は用途と添加率であって、各社のノウハウや製品・用途によってかなり左右されるものと考えられる。バリデーシヨンの比較対象として、欧米で安全性評価時に報告されている用途と添加率を用いることも考えられるが、過去の使用量調査の結果を見ると、日本と欧米ではその嗜好や使用量にかなりの違いがあることがわかる。よってバリデーシヨンの要不要と比較対象となりうる数値については引き続きの課題として、今回は調査回答をそのまま受け入れ、検討することとした。

- ②フィードバック内容とそれらを踏まえ想定される今後の進め方

資料3には、予備調査に参加した担当者からのフィードバック結果を項目立てしてまとめた。

1. 調査の方法については、特に問題なし、あるいは最初は戸惑いもあったものの、概ね問題なく回答できたとの回答を得た。
2. 調査票の食品分類についての意見として、不要な食品分類も多いのではないかと、あるいは、分類が細かすぎるといった意見が得られた。ただし現段階で整理してしまうことで逆に必要な分類が抜け落ちてしまう懸念もあったため、変更するのであればある程度調査を積み重ねたうえで行う方が良いと考えられた。よって当面食品分類については変更しないこととした。ただし、回答者の利便性を上げ、より正確な回答を得るために、以降の調査では以下の改訂を試みることにした。
 - ① 標準添加率の回答については、加工食品や希釈して飲食する食品もあることを考慮して、「飲用もしくは食用時を想定して記載してほしい」旨をあらかじめ明記する。
 - ② 「日本食品分類における具体的な食品名」から「回答票の該当する小分類」にリンクできる形式にする。
3. 調査期間に余裕を持たせるようにしてほしいとの要望があり、調査対象とする品目数に応じ適宜検討することとした。

その他、今後継続的に見ていく必要がある課題として、WG では以下が挙げられた：

- ① 添加率の最大値を持つとして選ばれた食品によっては、その食品分類に充てられたポーションサイズも、多少変わる可能性があるのではないか。
- ② 新製品、期間限定品などでは他との差別化のため、添加率を通常よりも上げた製品も出てくる可能性があると思われる。よって、使用量調査程頻繁ではなくても、添加率についても一定程度定期的に見直しをしていく必要はあると思われる。

2)調査結果について：MSDI 法、MB 法、mTAMDI 法による推定値との比較

今回得られた値を、他の方法により推定された値及び ADI の値と比較したのが表 4 である。今回の結果では、SPET 法による結果は MSDI 法や MB 法による結果を上回ってはいたが、MSDI 法の値とは同レベルであり、mTAMDI 法で求めた値よりは低かった。なお過大推定の傾向があるとされる mTAMDI の値でも今回の調査結果は ADI をかなり下回っていた。

MB 法は食事の実態に合わせて市場から食品を集めて分析して求める値であるため、他の間接的な方法と比較して、より実態を反映している値とされている。MSDI 法は香料として使用された化合物の量から推算するため、間接的な方法の中では比較の実態を反映しているとされ汎用されてきた。しかしながら双方とも、食品摂取の偏りは考慮されていないという問題がある。

SPET 法は食品摂取の偏りを考慮するために導入された方法であり、今回の調査では MSDI 法・MB 法双方より大きな推定値となったが、結果として ADI よりは低く現時点では問題がない。ただしこれはあくまでも対象範囲を限定した調査での結果であり、今後の調査でデータが増えると必ずしもこれと同じ結果になるとは限らないため、引き続き考察が必要である。なお香料化合物の安全性評価法の特徴から、すべての香料化合物について ADI が設定されているわけではないため、今後同様の検討を行う場合、品目によっては、例えば構造クラスに基づく TTC との比較なども必要になってくると思われる。

今後の本調査により調査品目と調査回答社を拡大した段階で本格的に確認する必要があるが、二物質の安全性は SPET 法でも確認することができた。また得られた値を他の推定法による値と比較した結果は 4 つの推定法について一般的に言われている内容を反映しており、今回の調査方法の妥当性は一定程度示されたものと考えられる。上記の通りそれぞれの方法に限界はあるため、今後も複数の方法を併用していくことが望ましいと考えられる。

E. 結論

今年度は予備調査を行い、SPET 法への理解を深めるとした当初の目的を達するとともに調査方法が概ね妥当であると分かった。

来年度は本年度の結果を踏まえて対象品目の選定を行い、調査品目と調査回答社を拡大して本調査を開始する予定である。

おわりに

JECFA では近年、安全性評価のための摂取量推定方法として検討され、従来用いられてきた、年間使用量に基づく Maximized Survey-derived Daily Intake (MSDI) 法と併せて導入されている、Single Portion Exposure Technique (SPET) 法への理解を深めて新しい知見を得ることを目的に、今年度は、SPET 法による香料化合物の摂取量推定に用いる、食品への香料添加量の調査票作成に必要な各種データの収集等、WG のメンバーが所属する企業会員の一部企業を対象に小規模で予備調査を実施した。

今回の予備調査で得られたデータ等を精査し、次年度に作成する調査票に結果を反映させることで、回答会社より精度の高い回答を収集することができ、さらに回答データを処理する日本香料工業会事務局および WG のメンバーにとっても迅速かつ正確に作業を進めることが期待できる。

令和 5 年度では、予備調査結果を元に調査方法を見直し、主要香料化合物の SPET 法による調査を実施する予定である。

SPET 法による摂取量調査を行うことで、使用量調査では得られない流通側からの摂取量に関する新しい知見を得ることができ、今後の食品衛生の向上に寄与することが期待される。

本研究は、日本香料工業会の会員のうち香料化合物を使用している企業の協力のもと、食品香料委員会 20 社及び日本香料工業会事務局の分担作業により行ったもので、分担作業協力者は下記の通りである。

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
宮澤 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
田宮 良久	曾田香料株式会社
山上 康寿	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
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
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
大野	幸雄	日本香料工業会
北村	和徳	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

令和 4 年 6 月 14 日実施 講演資料「香料の摂取量推計方法 (SPET 法) について」
国立医薬品食品衛生研究所食品添加物部 食品添加物指定等相談センター 佐藤恭子

平成 26 年度食品健康影響評価技術研究 香料化合物のリスク評価手法に関する調査研究
分担研究項目「香料化合物の摂取量推定法に関する検討」
研究分担者：穂山浩 (国立医薬品食品衛生研究所 食品添加物部)
研究協力者：佐藤恭子、久保田浩樹、大槻崇 (国立医薬品食品衛生研究所 食品添加物
部)、山崎壮 (実践女子大学生生活科学部)

平成 27 年度食品健康影響評価技術研究 「香料の摂取量に関する評価方法の確立に関する研究」研究者：佐藤 恭子 (国立医薬品食品衛生研究所)

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 令和元年度分担研究報告書「マーケットバスケット方式による低揮発性香料の
摂取量調査の検討」研究分担者：久保田 浩樹 (国立医薬品食品衛生研究所食品添加物
部主任研究官)

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 令和 2 年度分担研究報告書「マーケットバスケット方式による低揮発性香料の
摂取量調査の検討」研究分担者：久保田 浩樹 (国立医薬品食品衛生研究所食品添加物
部主任研究官)

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 令和 3 年度分担研究報告書「マーケットバスケット方式による低揮発性香料の
摂取量調査の検討」研究分担者：久保田 浩樹 (国立医薬品食品衛生研究所食品添加物
部主任研究官)

フレーバー物質に関する JECFA(the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food
Additives)評価とアップデート 食品安全委員会 第 50 回添加物専門調査委員会資料
(2007 年 11 月 9 日)資料

「SPET 法(特定食品からの摂取に基づく摂取量推定法)について」食品安全委員会 第 70
回添加物専門調査委員会 (2009 年 4 月 20 日) 資料

添付資料・表

- 資料 1 : 予備調査 依頼文書
- 資料 2 : 予備調査 調査票(抜粋)
- 資料 3 : 予備調査に関するフィードバック結果まとめ

- 表 1 : SPET 調査結果(エチルバニリン)
- 表 2 : SPET 調査結果(エチルマルトール)
- 表 3 : mTAMDI 計算結果
- 表 4 : 比較表

資料1 依頼文書

関係各位

2022年11月7日
日本香料工業会食品香料委員会

食品香料化合物の想定添加率に関する情報ご提供のお願い

平素は日本香料工業会の活動に多大なるご協力を賜り誠にありがとうございます。

食品香料委員会では、摂取量推定方法の一つとして JECFA で近年採用された SPET 法への理解を深め、国内評価法への導入に備えることも目的として、SPET 法に関する調査研究を当委員会が受託している厚生労働科学研究の新たなテーマに採用し、WG を結成して活動しております。研究を進める中で、SPET 法算定のもととなる添加率データの収集のトライアルとして、厚労科研 SPET 法調査研究 WG メンバーの所属企業の皆様に試験的なデータのご提供をお願いすることとなりました。(厚労科研の詳細等につきましては<別紙>をご参照ください。)

なにかとお忙しいところ恐縮ですが、ぜひご協力賜りたくよろしくお願い申し上げます。

今回の対象物質は2品目(エチルバニリン、エチルマルトール)です。下記、及び添付エクセルファイルの回答票に記載されている説明をご覧ください、表に回答をご記入の上、ファイル名を貴社名として、設定された期限内に事務局(jffma@nifty.com)まで返送ください。(情報は事務局で無記名化されてから WG でとりまとめられます。)ご質問・問題点等ございましたらメールにてご連絡ください。

回答期限：令和4年12月28日

記

SPET法では、食品分類ごとに摂取量(国際的に決められている)と添加率の積を計算し、それらの最大値を推定値とします。

回答作成方法：添付エクセルファイルの「アンケート回答表」のシートを用います。

- ① 表の9行目に記載された各香料化合物について、H列に記載された小分類の各食品群に対し、調査対象の香料化合物を最も高濃度で使用すると思われる製品を想定して、その食品名(種類名)を御回答ください。

* 考察の都合上、(1)~(7)の7つの大分類それぞれについては、そこに含まれる小分類のうち最低ひとつについて必ず御回答いただけますようお願いいたします。

** 食品名はなるべく詳しく記載いただくようお願いいたします。ただし具体的な商品名まで回答いただく必要はございません。

- ② ①で回答いただいた食品に対し、調合者として想定する、調査対象香料化合物の標準的な添加率(ppm)を"標準添加率"(薄黄色の列)に記入しご回答ください。

以上

<別紙>厚労科研 SPET 法による摂取量推定調査研究について

(背景)

食品添加物の摂取される量を推定・把握することは、その添加物の安全性の担保において非常に重要であり、その推定方法には様々な方法がある。

香料化合物に関しては従来、年間使用量に基づく **Maximized Survey-derived Daily Intake(MSDI)**法が用いられてきた。しかしながら、その香料がごく限られた用途に少量しか用いられないような場合、この方法では過小推定になる可能性が指摘されてきた。

この問題を解消するため、**JECFA** では近年、**Single Portion Exposure Technique (SPET)** 法という新しい方法も採用し、**MSDI** 法と併用してデータを求めるようになってきている。

食品安全委員会でも、現在の香料評価法を導入する際に **SPET** 法についても事前に研究が行われた¹。当時は **JECFA** でも検討中の方法であったため、採用には至らなかった²が、今後導入される可能性がある。

(目的)

SPET 法への理解を深めて国内評価法への導入に備える。

SPET 法の検討を通じ、摂取量推定に関し新しい知見を得る。

(期待される効果)

MSDI 法による推定を補完するなど今後の食品衛生の向上に寄与することが期待される。

以上

¹ <https://www.fsc.go.jp/fsciis/technicalResearch/show/cho99920141401>
<https://www.fsc.go.jp/fsciis/technicalResearch/show/cho99920151508>

² <https://www.fsc.go.jp/fsciis/meetingMaterial/show/kai20090420te1> 参考資料 7

資料2 調査票 (抜粋)

香料化合物の標準添加率調査票

①「食品分類<SPEET vs 日本>」のシートも参照しながら、各小分類*に対し調査対象の香料化合物を最も高濃度で使用するとと思われる製品を想定し、その食品名** (種類名) を食品①の欄に御回答ください。

* 考察の都合上、特に(1)-(7)の7つの大分類それぞれについては、そこに含まれる小分類のうち最低ひとつについて必ず御回答いただけますようお願いいたします。
 たまたし(1)-(7)であっても、普段の貴社のビジネスでターゲットとされていない分類であれば、それらについて無理にご回答いただく必要はありません。あくまでご経験に基づくご回答で結構です。

** 食品名はなるべく詳しく記載いただくようお願いいたします。(日本の食品分類で回答いただいてもかまいませんが、例えばガムであれば何味のガムか、まで回答いただけますと幸いです。) **ただし具体的な製品名まで回答いただく必要はございません。**

☆GSFAの食品分類の詳細については、https://www.mhlw.go.jp/topics/idenishi/codex/06/dl/codex_stan192.pdf に日本語訳があります。

②その場合の標準的な添加率を回答してください。(単位:ppm)

大	中	小	GSFAおよびSCFによる食品分類 大分類毎に、少なくとも1つの食品分類(小分類)への 標準添加率を回答してください	記入例:δ-ドデカラク톤		エチルバニリン		エチルマルトール	
				食品①(1)	標準添加率 (ppm)(2)	食品①(1)	標準添加率 (ppm)(2)	食品①(1)	標準添加率 (ppm)(2)
(1)ノンアルコール飲料	(14.1)ノンアルコール飲料	14.1 ノンアルコール「ソフト」飲料(フルーツジュース、コーヒ、ティーを含む)	300	2401	2464	3487			
(2)アルコール飲料	(14.2)アルコール飲料	14.2.1 ビール及び麦芽酒 14.2.3 ブドウ酒	300 150						
(3)ガム		05.3 チューインガム	3						
(7)その他の食品	(1)乳製品	01.1 乳及び乳飲料	200						
	(16)複合食品、その他	16.0 複合食品(カゼロール、ミートパイ、ミンスマイト)、その他	300						

以上

資料3：予備調査に関するフィードバック結果まとめ

*自由回答形式であり、必ずしも全員が同じ質問に回答しているわけではない。

1) 調査方法について：

- (ア) わかりやすかった 2社・わかりやすかったがやや悩む部分もあった 1社
- (イ) 今後も対応は可能(可能な範囲で協力) 2社
- (ウ) 今後品目数が増えると全てに対応するのは難しくなってくるかもしれない 2社
- (エ) 今後品目数を増やす場合は回答に十分な猶予期間を設けてほしい 2社
- (オ) 予備調査を行ってよく理解できた 2社

2) 調査表についての意見：

- (ア) 参考資料もあり丁寧に作られていた。
- (イ) もともと香料使用が考えられないなど不要な分類はあらかじめ表から除く方がよいのでは
- (ウ) 分類が細かすぎるところがある
- (エ) 具体的な食品名から小分類にリンクできるようにするとよいのではないか
- (オ) 対象製品がどこに分類されるのか初めはわかりにくかった 2社

3) 添加率の調査について

- (ア) 各得意先が多様な製品を出しており、最も高濃度で使用すると思われる製品を選ぶにあたっては推測の域を出ない。標準添加率についても同様である。
- (イ) プレミックスの様に最終的には希釈して喫食するものについては、希釈率等の情報が無いと正確な試算は困難。
- (ウ) 直接は業務用加工食品向けに販売しているため、最終商品が明確でなく推定が難しい。
- (エ) 年間の使用量調査が不要になれば業界にとっては労力が軽減されるため良いのではないか

4) その他

- (ア) 今回のアンケートの結果を報告会等で発表してほしい。

以上

表1 SPET調査結果(エチルバニリン)

GSFAおよびSCFによる食品分類 大分類毎に、少なくとも1つの食品分類(小分類)への 標準添加率を回答してください			1食あたりの 標準量(g) (PS)	エチルバニリン			
大	中	小		用途例	回答の範囲 (ppm)	最大値 (ppm)	添加率×PS (µg/day)
(1)ノンアルコール飲料	(14.1) ノンアルコール飲料	14.1 ノンアルコール「ソフト」飲料(フルーツジュース、コーヒー、ティーを含む)	300	コーヒー飲料、カフェオレ、果汁飲料、ヨーグルト風味の清涼飲料、乳飲料(コーヒー、茶系)	0.3-100	100	30000
(2)アルコール飲料	(14.2) アルコール飲料	14.2.1 ビール及び麦芽酒	300	発泡酒	2	2	600
		14.2.3 ブドウ酒	150	不使用	-	-	-
		14.2.5 ハチミツ酒	150	不使用	-	-	-
		14.2.6 アルコール分が15%を超える蒸留アルコール飲料	30	業務用の割り材・カルーアミルク、リキュール	2-100	100	3000
(3)ガム		05.3 チューインガム	3	チューインガム、フルーツガム、チューインガム(ストロベリー)、板ガム、チューインガム(ヨーグルト、チョコ風味等)	1-1100	1100	3300
(4)菓子類 (キャンディー等)	(5) 菓子類	05.1 イミテーション及びチョコレート代用品を含むココア製品及びチョコレート製品	40	チョコレート、ミルクチョコレート、準チョコレート、チョコレート類(風味はチョコ、バニラ、ミルク等多数)、ミルクココア粉末(粉乳、砂糖入り)	30-500	200	8000
		05.2 ハード及びソフトキャンディ、ヌガー、その他を含む食品分類05.1,05.3及び05.4以外の菓子類	30	キャラメル、キャンデー、ハードゼリー(マロン)、ハード&ソフトキャンディー(風味はチョコ、バニラ、ミルク等多数)	12-200	200	6000
		05.4 デコレーション(高級ペーカリー製品用等)、トッピング(果実以外)、及びスイートソース	35	チョコレートソース、トッピング(メープル)、製菓用ソース、トッピング(風味はチョコ、バニラ、ミルク等多数)	40-250	250	8750
	(11) 甘味料	11.1 精糖及び粗糖	10	不使用	-	-	-
		11.2 食品分類11.1.3の製品を除く黒糖	10	不使用	-	-	-
		11.3 糖蜜及び(部分的に)転化したものを含む糖溶液及びシロップ	30	不使用	-	-	-
		11.4 その他の砂糖及びシロップ(キシロース、メープルシロップ、シュガートッピング等)	30	メープルシロップ	200	200	6000
		11.5 ハチミツ	15	不使用	-	-	-
		11.6 高甘味度甘味料を含有するものを含む卓上甘味料	1	バニラ風味シロップ	200	200	200
	(5)菓子類(スナック等)	(15) スナック	15.1 ジャガイモ、穀物、穀物粉又はデンプン(根・塊茎、豆類・マメ科植物からの)を主原料とするスナック	30	ポテトチップス、スナック、コーンスナック、プリン味、ポテトチップスチョコレート味	20-200	200
15.2 コーティングされたナッツ及びナッツミックス(乾燥果実等との)を含む加工ナッツ			30	フレーバードナッツ	50	50	1500
15.3 魚類を主原料とするスナック			30	イワシ風味スナック	10	10	300
(6)塩類、スパイス、スープ、ソース、サラダ等	(12) 塩類、スパイス、スープ、ソース、サラダ等	12.1 食塩及び食塩代用品	1	減塩食塩	5	5	5
		12.2 ハーブ、香辛料、香味料、及び調味料(即席麺用の香味料等)	1	スパイスシーズニング	5	5	5
		12.3 酢	15	不使用	-	-	-
		12.4 マスタート	15	不使用	-	-	-
		12.5 スープ及びブロス	200	即席スープ、コーンスープ	0.06-20	20	4000
		12.6 ソース及び類似製品	30	ドレッシング	20-30	30	900
		12.7 サラダ(マカロニサラダ、ポテトサラダ等)並びにサンドイッチスプレッド	120	コーン風味スプレッド	20	20	2400
		12.8 酵母及び類似製品	1	不使用	-	-	-

表1 SPET調査結果(エチルバニリン) (続き)

GSFAおよびSCFによる食品分類 大分類毎に、少なくとも1つの食品分類(小分類)への 標準添加率を回答してください			1食あたりの 標準量(g) (PS)	エチルバニリン				
大	中	小		用途例	回答の範囲 (ppm)	最大値 (ppm)	添加率×PS (µg/day)	
		12.9 大豆を主原料とする香味料及び調味料	15	不使用	-	-	-	
		12.10 大豆由来以外のタンパク質製品	40	不使用	-	-	-	
(7)その他の食品	(1) 乳製品	01.1 乳及び乳飲料	200	乳飲料, チョコ風味乳飲料, アイスクリーム(普通脂肪), コーヒー乳飲料, 乳飲料(抹茶ミルク味)	0.45-50	50	10000	
		01.2 発酵乳及びレネットミルク製品(プレーン)	200	ヨーグルト, シトラスヨーグルト風味の乳製品, 乳酸菌飲料	9	9	1800	
		01.3 練乳及び類似製品	70	コーヒーホワイトナー, 練乳	10-50	50	3500	
		01.4 クリーム(プレーン)	15	シュークリーム, クリーム, ホイップクリーム, クリーム類(バニラ, ミルク等風味)	20-80	80	1200	
		01.5 粉乳及び粉末クリーム並びに粉末類似製品	30	クリームパウダー, 粉末クリーム類(バニラ, ミルク等風味)	20-40	40	1200	
		01.6 チーズ及び類似製品	40	プロセスチーズ, フレーバードチーズ, デザートチーズ(ミルク, バニラ等風味)	5-20	20	800	
		01.7 乳を主原料とするデザート(プリン, フルーツヨーグルト, フレーヨーグルト等)	125	ヨーグルト, プリン, バニラヨーグルト, チョコレートプリン, シトラスヨーグルト風味のハードヨーグルト	1.3-70	70	8750	
		01.8 ホエイ及びホエイ製品	200	プロテイン飲料	10	10	2000	
		(2) 油脂	02.1 水を含まない油脂	15	油脂	160	160	2400
			02.2 油中水型の脂肪エマルジョン	15	スプレッド, マーガリン, 業務用マーガリン, ファットスプレッド(バター, ミルク等風味)	10-50	50	750
			02.3 脂肪エマルジョンを主原料とする混合及び/又は香料入り製品を含む水中油型の脂肪エマルジョン	15	業務用加工油脂, コーヒークリーマー	50-100	100	1500
			02.4 食品分類01.7の乳を主原料とするデザート製品を除く脂肪を主原料とするデザート	50	ココナッツミルクプリン	20	20	1000
		(3) 氷菓	03.0 シャーベット及びソルベを含む食用氷	50	アイスキャンデー, バニラシャーベット, アイス氷菓	1-100	100	5000
		(4.1) フルーツ	04.1.1 生鮮果実	140	不使用	-	-	-
	04.1.2 加工果実		125	不使用	-	-	-	
	4.1.2.5 ジャム, ゼリー, マーメイド		30	ミルクジャム, ジャム, ゼリー	2-230	230	6900	
	(4.2) 野菜	04.2.2 加工野菜(豆類・マメ科植物、種実類)	200	不使用	-	-	-	
		04.2.2.5 野菜	30	不使用	-	-	-	
	(6) シリアル、シリアル製品	06.1 米を含む全粒の、粉碎された、又はフレーク状の穀粒	200	シリアル(バニラ, ミルク等風味)	50	50	10000	
		06.2 穀物粉及びデンブ(大豆粉を含む)	30	不使用	-	-	-	
		06.3 ロールオートを含む朝食用シリアル	30	シリアル, 朝食用シリアル	40-56	56	1680	
		06.4 パスタ及び麺類並びに類似製品(ライスペーパー、ビーフン、大豆パスタ及び麺等)	200	不使用	-	-	-	
		06.5 穀物及びデンブを主原料とするデザート(ライスプディング、タピオカプディング等)	200	タピオカプリン, プディング	10-50	50	10000	
		06.6 衣用生地(魚や家禽用のパン粉又は衣用生地等)	30	バター粉	100	100	3000	
		06.7 加熱調理済み又は加工済みの米製品	200	不使用	-	-	-	

表1 SPET調査結果(エチルバニリン) (続き)

GSFAおよびSCFIによる食品分類 大分類毎に、少なくとも1つの食品分類(小分類)への 標準添加率を回答してください			1食あたりの 標準量(g) (PS)	エチルバニリン			
大	中	小		用途例	回答の範囲 (ppm)	最大値 (ppm)	添加率×PS (µg/day)
		06.8 大豆製品	100	豆腐バー	10	10	1000
	(7) ベーカリー	07.1 パン並びに通常のベーカリー製品	50	メロンパン, ベーカリー, ロールパン, パン, 焼き菓子	0.5-340	340	17000
		07.2 高級ベーカリー製品(甘味、塩味、香味 のあるもの)	80	ビスケット, 高級クリームパン, ドーナツ	18-240	240	19200
	(8) 肉、肉製品	08.1 生鮮食肉、家禽肉、及び猟鳥獣肉	200	不使用	-	-	-
		08.2 食肉、家禽肉、及び猟鳥獣肉の加工品	100	不使用	-	-	-
		08.3 ひき肉処理された食肉、家禽肉、及び猟 鳥獣肉の加工品	100	ソーセージ	2	2	200
		08.4 食用ケーシング(ソーセージのケーシング 等)	1	不使用	-	-	-
	(9) 魚、魚製品	09.1.1 生鮮魚類	200	不使用	-	-	-
		09.1.2 生鮮軟体動物、甲殻類、及び棘皮動物	200	不使用	-	-	-
		09.2 軟体動物、甲殻類、及び棘皮動物を含む 魚類・水産製品の加工品	100	魚肉ソーセージ	2	2	200
		09.3 軟体動物、甲殻類、及び棘皮動物を含む 半保存魚類・水産製品	100	不使用	-	-	-
		09.4 缶詰又は発酵したものを含めて、完全保 存された軟体動物、甲殻類、及び棘皮動 物を含む魚類・水産製品	100	不使用	-	-	-
	(10) 卵、卵製品	10.1 生卵	100	不使用	-	-	-
		10.2 卵製品	100	不使用	-	-	-
		10.3 アルカリ化、塩蔵、及び缶詰にした卵を含 む保存卵	100	不使用	-	-	-
		10.4 卵を主原料とするデザート(カスタード 等)	125	カスタードクリーム, プリン, カスタードプリン	10-200	200	25000
	(13) 特定栄養食 品	13.1 乳児用調製乳、フォローアップミルク、及 び乳児を対象とした特殊医療用調製乳	1000	調整乳	10	10	10000
		13.2 乳児用及び幼児用補完食	50	不使用	-	-	-
		13.3 特殊医療用の特別食(食品分類13.1 の製品を除く)	200	流動食	100	100	20000
		13.4 痩身及び減量を目的とする調整食	200	糖質オフクッキー	100	100	20000
		13.5 食品分類13.1~13.4及び13.6の製品 を除く特別食(食事用の補助食品等)	200	補助食品	20	20	4000
		13.6 食品サプリメント	5	フレーバードサプリ	40	40	200
	(16) 複合食品、 その他	16.0 複合食品(カセロール、ミートパイ、ミン スミート)、その他	300	ミートパイ	4	4	1200
SPET (µg/day)				コーヒー飲料	30000		
SPETの元となった食品分類				14.1.1ノンアルコール「ソフト」飲料(フルーツジュース、コーヒー、ティーを含む)			

表2 SPET調査結果(エチルマルトール)

GSFAおよびSCFIによる食品分類				エチルマルトール				
大	中	小	1食あたりの標準量(g)(PS)	用途例	回答の範囲(ppm)	最大値(ppm)	添加率×PS(μg/day)	
(1) ノンアルコール飲料	(14.1) ノンアルコール飲料	14.1 ノンアルコール「ソフト」飲料(フルーツジュース、コーヒー、ティーを含む)	300	コーヒー飲料、カフェオレ、ピネガードリンク、果汁飲料、トロピカルフルーツ風味の清涼飲料、乳飲料(コーヒー、茶系)	10-100	100	30000	
(2) アルコール飲料	(14.2) アルコール飲料	14.2.1 ビール及び麦芽酒	300	発泡酒	5	5	1500	
		14.2.3 ブドウ酒	150	チューハイ(梅)	0.3	0.3	45	
		14.2.5 ハチミツ酒	150	不使用	-	-	-	
		14.2.6 アルコール分が15%を超える蒸留アルコール飲料	30	業務用の割り材・カルーアミルク、リキュール	10-100	100	3000	
(3) ガム		05.3 チューインガム	3	チューインガム、フルーツガム、チューインガム(ストロベリー)、板ガム、チューインガム(ヨーグルト、フルーツ風味等)	15-500	500	1500	
(4) 菓子類(キャンディー等)	(5) 菓子類	05.1 イミテーション及びチョコレート代用品を含むココア製品及びチョコレート製品	40	ミルクチョコレート、準チョコレート、チョコレート、チョコレート類(風味はチョコ、バニラ、ミルク等多数)/ミルクココア粉末(粉乳、砂糖入り)	10-180	180	7200	
		05.2 ハード及びソフトキャンディ、ヌガー、その他を含む食品分類05.1、05.3及び05.4以外の菓子類	30	キャラメル、キャンデー、ハードゼリー(マンゴ)、ソフトキャンディ、ハード&ソフトキャンディー(風味はチョコ、バニラ、ミルク等多数)	10-100	100	3000	
		05.4 デコレーション(高級ベーカーリー製品用等)、トッピング(果実以外)、及びスイートソース	35	チョコレートソース、トッピング(メープル)、製菓用ソース、トッピング(風味はチョコ、バニラ、ミルク、フルーツ等多数)	14-250	250	8750	
	(11) 甘味料	11.1 精糖及び粗糖	10	不使用	-	-	-	
		11.2 食品分類11.1.3の製品を除く黒糖	10	不使用	-	-	-	
		11.3 糖蜜及び(部分的に)転化したものを含む糖溶液及びシロップ	30	不使用	-	-	-	
		11.4 その他の砂糖及びシロップ(キシロース、メープルシロップ、シュガートッピング等)	30	メープルシロップ	100	100	3000	
		11.5 ハチミツ	15	不使用	-	-	-	
		11.6 高甘味度甘味料を含有するものを含む卓上甘味料	1	バニラ風味シロップ	100	100	100	
	(5) 菓子類(スナック等)	(15) スナック	15.1 ジャガイモ、穀物、穀物粉又はデンプン(根・塊茎、豆類・マメ科植物からの)を主原料とするスナック	30	ポテトチップス、スナック、コーンスナック、(キャラメル味、ハニーバター味)	10-250	250	7500
			15.2 コーティングされたナッツ及びナッツミックス(乾燥果実等との)を含む加工ナッツ	30	フレーバードナッツ	50	50	1500
15.3 魚類を主原料とするスナック			30	イワシ風味スナック、のしわか(照り焼き味)	10	10	300	
(6) 塩類、スパイス、スープ、ソース、サラダ等	(12) 塩類、スパイス、スープ、ソース、サラダ等	12.1 食塩及び食塩代用品	1	減塩食塩	10	10	10	
		12.2 ハーブ、香辛料、香味料、及び調味料(即席用種の香味料等)	1	スパイスシーズニング	10	10	10	
		12.3 酢	15	不使用	-	-	-	
		12.4 マスタード	15	不使用	-	-	-	
		12.5 スープ及びブロス	200	即席スープ、コーンスープ、レトスープ	0.2-40	40	8000	
		12.6 ソース及び類似製品	30	ドレッシング、ソース	1-10	10	300	
		12.7 サラダ(マカロニサラダ、ポテトサラダ等)並びにサンドイッチスプレッド	120	コーン風味スプレッド	10	10	1200	
		12.8 酵母及び類似製品	1	不使用	-	-	-	
		12.9 大豆を主原料とする香味料及び調味料	15	不使用	-	-	-	

表2 SPET調査結果(エチルマルトール) (続き)

GSFAおよびSCFIによる食品分類				エチルマルトール				
大	中	小	1食あたりの標準量(g)(PS)	用途例	回答の範囲(ppm)	最大値(ppm)	添加率×PS(μg/day)	
		12.10 大豆由来以外のタンパク質製品	40	不使用	-	-	-	
(7) その他の食品	(1) 乳製品	01.1 乳及び乳飲料	200	乳飲料, チョコ風味乳飲料, アイスクリーム(普通脂肪), 乳飲料(いちごミルク味)	2-70	70	14000	
		01.2 発酵乳及びレンネットミルク製品(プレーン)	200	ストロベリー風味の発酵乳	0.17	0.17	34	
		01.3 練乳及び類似製品	70	コーヒーホワイトナー, 練乳	2-50	50	3500	
		01.4 クリーム(プレーン)	15	シュークリーム, クリーム, ホイップクリーム, クリーム類(パナ、ミルク等風味)	5-50	50	750	
		01.5 粉乳及び粉末クリーム並びに粉末類似製品	30	クリームパウダー, 粉末クリーム類(パナ、ミルク等風味)	10-20	20	600	
		01.6 チーズ及び類似製品	40	プロセスチーズ, フレーバードチーズ, デザートチーズ(ミルク、パナ、フルーツ等風味)	10-20	20	800	
		01.7 乳を主原料とするデザート(プリン、フルーツヨーグルト、フレーバーヨーグルト等)	125	ヨーグルト, プリン, パナヨーグルト, フルーツヨーグルト, イチゴ風味のハードヨーグルト	2-70	70	8750	
		01.8 ホエイ及びホエイ製品	200	プロテイン飲料	10	10	2000	
		(2) 油脂	02.1 水を含まない油脂	15	油脂	160	160	2400
			02.2 油中水型の脂肪エマルション	15	スプレッド, マーガリン, 業務用マーガリン, ファットスプレッド(バター、ミルク等風味)	2-50	50	750
	02.3 脂肪エマルションを主原料とする混合及び/又は香料入り製品を含む水中油型の脂肪エマルション		15	業務用加工油脂, コーヒークリーマー	20-50	50	750	
	02.4 食品分類01.7の乳を主原料とするデザート製品を除く脂肪を主原料とするデザート		50	ココナッツミルクプリン	10	10	500	
	(3) 氷菓	03.0 シャーベット及びソルベを含む食用氷	50	アイスクャンデー, パナシャーベット	2-50	50	2500	
	(4.1) フルーツ	04.1.1 生鮮果実	140	不使用	-	-	-	
		04.1.2 加工果実	125	ぶどう缶詰	25	25	3125	
		4.1.2.5 ジャム、ゼリー、マーマレード	30	ミルクジャム, ジャム, ゼリー	2-500	500	15000	
	(4.2) 野菜	04.2.2 加工野菜(豆類・マメ科植物、種実類)	200	味付け海苔	1	1	200	
		04.2.2.5 野菜	30	不使用	-	-	-	
	(6) シリアル、シリアル製品	06.1 米を含む全粒の、粉碎された、又はフレーク状の穀粒	200	シリアル(パナ、ミルク、フルーツ等風味)	20	20	4000	
		06.2 穀物粉及びデンプン(大豆粉を含む)	30	不使用	-	-	-	
		06.3 ロールオートを含む朝食用シリアル	30	朝食用シリアル	20-56	56	1680	
		06.4 パスタ及び麺類並びに類似製品(ライスペーパー、ビーフン、大豆パスタ及び麺等)	200	即席めん	10	10	2000	
		06.5 穀物及びデンプンを主原料とするデザート(ライスプディング、タピオカプディング等)	200	タピオカプリン, プディング	50	50	10000	
		06.6 衣用生地(魚や家禽用のパン粉又は衣用生地等)	30	バター粉	100	100	3000	
		06.7 加熱調理済み又は加工済みの米製品	200	ドライ米飯	4	4	800	
		06.8 大豆製品	100	豆腐バー	10	10	1000	
	(7) ベーカリー	07.1 パン並びに通常のベーカリー製品	50	メロンパン, ベーカリー, ロールパン, パン, 焼き菓子	0.1-340	340	17000	
07.2 高級ベーカリー製品(甘味、塩味、香味のあるもの)		80	ビスケット, 高級クリームパン, ドーナツ	18-240	240	19200		

表2 SPET調査結果(エチルマルトール) (続き)

GSFAおよびSCFIによる食品分類				エチルマルトール			
大	中	小	1食あたりの標準量(g)(PS)	用途例	回答の範囲(ppm)	最大値(ppm)	添加率×PS(μg/day)
	(8) 肉、肉製品	08.1 生鮮食肉、家禽肉、及び猟鳥獣肉	200	不使用	-	-	-
		08.2 食肉、家禽肉、及び猟鳥獣肉の加工品	100	豚肉加工品	5	5	500
		08.3 ひき肉処理された食肉、家禽肉、及び猟鳥獣肉の加工品	100	ソーセージ、ハンバーグパテ	0.5-5	5	500
		08.4 食用ケーシング(ソーセージのケーシング等)	1	不使用	-	-	-
	(9) 魚、魚製品	09.1.1 生鮮魚類	200	不使用	-	-	-
		09.1.2 生鮮軟体動物、甲殻類、及び棘皮動物	200	不使用	-	-	-
		09.2 軟体動物、甲殻類、及び棘皮動物を含む魚類・水産製品の加工品	100	魚肉ソーセージ、水練り製品	2-5	5	500
		09.3 軟体動物、甲殻類、及び棘皮動物を含む半保存魚類・水産製品	100	不使用	-	-	-
		09.4 缶詰又は発酵したものを含めて、完全保存された軟体動物、甲殻類、及び棘皮動物を含む魚類・水産製品	100	かば焼き缶詰	10	10	1000
	(10) 卵、卵製品	10.1 生卵	100	不使用	-	-	-
		10.2 卵製品	100	不使用	-	-	-
		10.3 アルカリ化、塩蔵、及び缶詰にした卵を含む保存卵	100	不使用	-	-	-
		10.4 卵を主原料とするデザート(カスタード等)	125	ミルクプリン、カスタードクリーム、プリン、カスタードプリン	5-100	100	12500
	(13) 特定栄養食品	13.1 乳児用調製乳、フォローアップミルク、及び乳児を対象とした特殊医療用調製乳	1000	調整乳	10	10	10000
		13.2 乳児用及び幼児用補完食	50	不使用	-	-	-
		13.3 特殊医療用の特別食(食品分類13.1の製品を除く)	200	流動食	50	50	10000
		13.4 瘦身及び減量を目的とする調整食	200	糖質オフクッキー	40	40	8000
		13.5 食品分類13.1~13.4及び13.6の製品を除く特別食(食事用の補助食品等)	200	補助食品	10	10	2000
		13.6 食品サプリメント	5	フレーバードサプリ	20	20	100
	(16) 複合食品、その他	16.0 複合食品(カセロール、ミートパイ、ミンスマイト)、その他	300	ミートパイ	10	10	3000
	SPET(μg/day)				コーヒー飲料		
SPETの元となった食品分類				14.1ノンアルコール「ソフト」飲料(フルーツジュース、コーヒー、ティーを含む)			

表3 mTAMDI計算結果

Food categories		ポーションサイズ (g)(mTAMDI 計算用)	エチルマルトール		エチルバニリン	
EU SCFで計算に用いられた 食品7分類 (飲料+一般食品+その他a-e)	今回のアンケートでの分類		各カテゴリーで 最大の標準添 加率(ppm)	PS(g) ×標準添加率 /1000 (mg/日)	各カテゴリーで 最大の標準添 加率(ppm)	PS(g) ×標準添加率 (mg/kg)/10 00(mg/日)
Beverages(non-alcoholic)	(1) ノンアルコール飲料	324	100	32.4	100	32.4
Food	(7) 以降	133.4	50	6.67	340	45.356
Ext a Candy, Confectionary	(4) 菓子類(キャンディー等)	27	250	6.75	250	6.75
Ext b Condiments, Seasonings	(5) 菓子類(スナック等)	20	250	5	200	4
Ext c Alcoholic beverages	(2) アルコール飲料	20	100	2	100	2
Ext d Soups, savouries	(6) 塩類、スパイス、スープ、 ソース、サラダ等	20	40	0.8	30	0.6
Ext e Others, e.g. chewing gum	(3) ガム	2	500	1	1100	2.2
mTAMDI			mTAMDI	54.62	mTAMDI	93.306

表4 比較表

	SPET法	MSDI法 ¹⁾	マーケット バスケット法	mTAMDI法	ADI ⁴⁾
エチルバニリン	30	8.57	0.23 ²⁾	93.31	0-175.8
エチルマルトール	30	13.98	0.28 ³⁾	54.62	0-117.2

(mg/人/日)

- 数値根拠：
- 1) 令和4年度厚生労働科学研究香料化合物使用量調査
 - 2) 令和2年度厚生労働科学研究MB法(アルデヒド類)
 - 3) 令和3年度厚生労働科学研究MB法(ケトン類)
 - 4) 2)3)に掲載されていた、体重1kgあたりのADI値を2)3)に合わせ成人体重58.6kgで積算した値