

食品衛生基準科学研究費補助金

食品安全科学研究事業

加工食品中の残留農薬等による
暴露量を評価するための研究

(令和6年度)2024年度 研究報告書

研究代表者 鈴木 美成

(令和7年)2025年 5月

目 次

I. 総括研究報告	
加工食品中の残留農薬等による暴露量を評価するための研究	----- 1
鈴木 美成	
II. 分担研究報告	
1. 生鮮農産品消費量算出における課題と算出方針に関する研究	----- 16
藤原 綾	
2. 生鮮農産品消費量の算出に関する研究	----- 77
篠崎 奈々・村上 健太郎	
3. 残留農薬の暴露量推定およびリスク評価に関する研究	----- 83
鈴木 美成	
4. 加工食品中の残留農薬等による暴露量を評価するための研究	----- 101
渡邊 敬浩	
III. 研究成果の刊行に関する一覧表	----- 191

I. 総括研究報告書

加工食品中の残留農薬等による暴露量を評価するための研究

研究代表者 鈴木 美成

令和 6 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)
総 括 研 究 報 告 書

加工食品中の残留農薬等による暴露量を評価するための研究

研究代表者 鈴木 美成 国立医薬品食品衛生研究所

研究要旨

本研究は、2016年～2020年に佐々木等によって実施された食品摂取頻度・摂取量調査の結果から、農薬の最大残留基準値 (MRL) 設定時に行われる暴露量推定に使用可能な生鮮農産品 (RAC) 消費量を算出することを最大の目的とし、さらに算出した消費量を用いて暴露量を推定するため、以下の4つの分担課題を実施した。

(1) 生鮮農産品消費量算出における課題と算出方針に関する研究: 生鮮農産品 (RAC) 消費量を算出するための技術的特記事項を検討し、マッピング案を作成した。本年度は、日本食品標準成分表(七版)の農産品に相当する食品分類のうち、残りの「1 穀類」～「6 野菜類」、「8 きのか類」、「14 油脂類」～「17 調味料類及び香辛料類」を対象とした。技術的特記事項の検討については、RAC消費量を算出するための具体的な方法とプロセスを構築し、その実施において留意すべき事項を取りまとめた。研究成果はMRL設定時等に行われる暴露量推定において、より正確なRAC消費量の算出を可能にする基盤となると考えられる。特に、今後の暴露量推定における課題として、派生品や複合食品が多い食品群における歩留まりや配合割合に関する情報収集の必要性が示唆された。マッピング案の作成については、食品成分表の収載食品とMRL設定のために策定した食品分類との対応関係を明確化した。

(2) 生鮮農産品消費量の算出に関する研究: きのか類、野菜類、調味料及び香辛料類、種実類、油脂類、穀類、いも及びでんぷん類、砂糖及び甘味類、豆類に対して食品変換係数と配合割合を算出した。食品変換係数は、農薬の最大残留基準値の設定対象となる小分類に含まれる生鮮農産品に対し割り当てられた日本食品標準成分表 2015 年版(七訂)の各食品について算出した。算出の際に考慮した項目は、当該食品が生鮮農産品であるかどうかや、各種参考文献における当該食品の調理加工による重量変化率、類似食品の食品変換係数、加工前後の乾燥重量比などである。一方、複数の食材から構成される食品では、各原材料の配合割合を、日本食品標準成分表 2015 年版(七訂)などの各種資料や、複合食品とそれに含まれる各食材の栄養素含有量などに基づいて決定した。これらの全ての工程で、参考文献や算出方法を記録した。食品変換係数を算出した食品数は、きのか類 36 品、野菜類 333 品、調味料及び香辛料類 21 品、種実類 41 品、油脂類 19 品、穀類 72 品、いも及びでんぷん類 41 品、砂糖及び甘味類 5 品、豆類 61 品であった。また、食材の配合割合を決定した食品数は、きのか類 13 品、野菜類 34 品、調味料及び香辛料類 7 品、種実類 2 品、油脂類 7 品、穀類 89 品、いも及びでんぷん類 21 品、砂糖及び甘味類 26 品、豆類 32 品であった。

(3) 残留農薬の暴露量推定およびリスク評価に関する研究: 現行の暴露評価書の情報を基に、暴露評価の対象となっている食品について情報を整理した。その結果、現行の暴露評価において、「その他の野菜」のように複数の大分類に跨る可能性のある食品については、「暴露評価に用いる食品」を、分担課題 1 で分類した食品にどのように割り当ててべきか検討する

必要があると考えられた。また、厚生労働省が行った「食品中の残留農薬等検査結果」の2013～2018年の公表データを用いて、より現実的な暴露評価を行うための、残留濃度について解析を行った。その結果、1894の農薬-食品の組合せについて、MLE法を基に妥当な推定結果が得られたと判断できた。MLE法で推定した平均値と、現在暴露評価に用いられている数値を比較したところ、比較可能であった1209のRAC-農薬の組合せの内、93.1%の組合せで暴露評価に用いられている数値はMLE法で推定した値の10倍以上であり、現行のTMDI/EDI推定値は保守的な推定値となっていることが改めて示された。一方で、13の組合せで、MLE法による推定値の方が現行の暴露評価に用いられている数値よりも高かったが、該当食品の暴露量への寄与率および対ADI比を考慮したところ、一部の食品が過小評価となっていたとしても健康リスクの懸念は小さいと考えられた。

(4) 加工食品に係る残留農薬規制と暴露評価の国際標準に関する研究: Codex 委員会は、農薬の最大残留基準値(MRL)の定義において、MRLに適合した生鮮農産品を原料とする食品の消費による毒性学的なリスクは許容可能であると説明している。しかし、想定以下の低い確率で健康危害への懸念が無視できる程に低い濃度の農薬残留物が生鮮農産品に含まれていることを、不安に感じる消費者は少なくない。また、上記のCodex委員会の定義にも要素として含まれているにも関わらず、加工食品に含まれる可能性のある農薬残留物の量あるいはそれへの暴露を心配する声を耳にすることもある。農薬のMRL設定は、現在の科学の水準に応じて多様な試験データを要求し極めて厳密に行われている。仮に、加工食品に含まれる農薬残留物による健康危害が真の懸念に値するのであれば、その科学的事実が無視されることはない。本研究では、欧州における取組の情報を収集し整理することを通じて、加工食品の消費に由来する農薬残留物への暴露量の科学的評価の必要性について考察した。その結果、加工食品からの農薬残留物暴露量推定に積極的な報告もある欧州においても、規制における基本的な枠組みにおいては、上記、Codex委員会によるMRLの定義に含まれる要素が科学的評価の前提とされていることが明らかとなった。

研究分担者

国立医薬品食品衛生研究所食品部

鈴木 美成

国立医薬品食品衛生研究所安全情報部

渡邊 敬浩、藤原 綾

東京大学大学院医学系研究科 社会予防疫学分野

村上 健太郎、篠崎 奈々

研究協力者

国立医薬品食品衛生研究所食品部

高橋未来

国立医薬品食品衛生研究所安全情報部

苑 暁藝

東邦大学医学部 医学部 社会医学講座

衛生学分野

杉本 南

A. 研究目的

厚生労働省では、設定した農薬等の最大残留基準値(MRL)が健康被害を及ぼさないことを確認するために、残留農薬の暴露評価を行っている。ここでの暴露評価には、長期と短期の暴露評価がある。長期暴露評価では、濃度にMRLを用いた理論最大一日摂取量(TMDI)試算、あるいは作物残留試験の中央値(STMR)等を用いた推定一日摂取量(EDI)試算の結果が報告されている。一方で、短期暴露評価は、急性参照用量(ARfD)が設定されている農薬等に関して行う必要があり、濃度に

MRLあるいは最高残留濃度 (HR) を用いた短期推定摂取量 (ESTI) の推定結果が報告されている。

現在行われている残留農薬の暴露量推定における問題として、生鮮農産品 (RAC) 消費量の値が現在の食習慣を反映していない点が挙げられる。各食品の平均摂取量は、平成17年～19 年度食品摂取頻度・摂取量調査の特別集計業務報告書の結果を使用しているが、これは16年以上昔の結果である。しかしながら、食は時代によって複雑に変化するため、我が国の最新の喫食状況に基づいて最新の情報を取り入れる必要性がある。近年、日本産加工食品の輸出拡大も期待されているところであり、食の安全に対する関心は、国内のみならず海外でも高い。こういった背景から、食品消費量のデータを更新する必要性が高まっている。食事記録調査で得られた加工食品の消費量から生鮮農産品としての消費量を算出するためには「食品変換係数」が必要である。しかし、これまでの算出方法は部分的にしか公開されておらず、当該報告書の内容だけでは第三者が再現することはほとんど不可能であり、最新の食事記録データには適用できない状況である。この係数は残留農薬のリスク評価などで重要であり、透明性の確保が求められる。さらに、残留農薬規制の国際整合を進めることが求められており、Codex委員会が定める食品分類および分析部位等との一致についても考慮する必要がある。

このような背景を受け、本研究班では、2016年～2020年に佐々木等によって実施された食品摂取頻度・摂取量調査の結果から、農薬のMRL設定時に行われる暴露量推定に使用可能なRAC消費量を算出することを最大の目的とした。また、算出したRAC消費量を用いて暴露量を推定し、暴露評価の国際標準を明確にすることを目的として、各国による取組みを調査した。以上の目的のため、次の (1)～(4) の分担課題を

実施した。

- (1) 生鮮農産品消費量算出における課題と算出方針に関する研究
- (2) 生鮮農産品消費量の算出に関する研究
- (3) 残留農薬の暴露量推定およびリスク評価に関する研究
- (4) 加工食品に係る残留農薬規制と暴露評価の国際標準に関する研究

B. 研究方法

(1) 生鮮農産品消費量算出における課題と算出方針に関する研究

1-1. 生鮮農産品消費量算出に係る技術的特記事項の検討

昨年度と同様に、RAC 消費量算出の起点を食事調査における食品、すなわち日本食品標準成分表 2015 年版(七訂) (以下、食品成分表) の食品とした上で、その食品群を基礎とする **workable package** 毎に技術的特記事項の作成を検討した。作成の順番は、検討事項の多さと食品同士の類似性を考慮して、以下の通りとした: 「8 きのこと類」、「6 野菜類」、「17 調味料類及び香辛料類 (香辛料類)」、「5 種実類及び 14 油脂類」、「1 穀類」、「2 いも及びでん粉類」、「3 砂糖及び甘味類」、「4 豆類」、「15 菓子類」、「16 し好飲料類」、「17 調味料類及び香辛料類 (調味料類)」。

食品成分表の残りの食品群に関しては、「9 藻類」、「10 魚介類」、「11 肉類」、「12 卵類」、「13 乳類」については、水畜産品でありRACに当てはまらないことから検討の対象としなかった。また「18 調理加工食品類」については、当該食品群に含まれる食品番号が食品摂取頻度・摂取量調査では使用されていないことから、同様に検討の対象としなかった。

1-2. 生鮮農産品消費量算出に係る食品分類のマッピング案の検討

消費者庁基準審査課に MRL 設定用として、農産品の残りの workable package に対応する、以下の食品分類の更新を依頼した。

- ・穀類(擬似穀類も含む)
- ・いも類(根菜類の一部)
- ・いわゆる砂糖類の原料となる農産品(砂糖・シロップ製造用のイネ科作物、樹液類)
- ・完熟豆類
- ・いわゆる種実類(ナッツ類(らっかせいを除く)、油糧種子及び油糧果実類)
- ・いわゆる野菜類(ねぎ属野菜類、あぶらな科野菜類(葉菜を除く)、うり科果菜類、うり科以外の果菜類、葉菜類(あぶらな科の葉菜を含む)、未成熟豆類、根菜類、茎野菜類、その他の野菜類)
- ・きのこ類(栽培されているもの)
- ・いわゆる嗜好飲料類の原料となる農産品(飲料製造用の種子類、茶、ホップ)
- ・エディブルフラワー及びハーブ類
- ・香辛料類

基準審査課から提供された食品分類(小分類)を元に、食品成分表の収載食品を踏まえて研究班で個別食品の候補を提示し、基準審査課と協議の上、個別食品を設定した。これらの小分類・個別食品に対して、「7 果実類」と同様に、対応する食品分類コードを割り当てた。すなわち、小分類コードは当該小分類が含まれる大分類に対応する CXA 4-1989 の group letter code(アルファベット 2 文字)と 2 桁の数字の組合せとして、個別食品コードは当該個別食品が含まれる小分類の小分類コードと 2 桁の数字の組合せとして、それぞれ策定した。

これらの食品分類・食品分類コードを元に、食品成分表の「1 穀類」～「6 野菜類」、「8 きのこと類」、「15 菓子類」～「17 調味料類及び香辛料類」の食品のマッピングを検討することとした。

(2) 生鮮農産品消費量の算出に関する研究

本研究では、2023 年度に果物類を例として

構築した方法論を踏まえ、国立医薬品食品衛生研究所の仕様書に準拠した Excel ファイルを用いて、対象食品群に含まれる各食品について食品変換係数および配合割合を設定した。対象食品群は以下の 9 種類である:きのこ類、野菜類、調味料及び香辛料類、種実類、油脂類、穀類、いも及びでんぷん類、砂糖及び甘味類、豆類。

各食品群において対象となる食品は、日本食品標準成分表 2015 年版(七訂)に記載の食品番号と、MRL 対象の個別農産品との対応を確認後に選定し、必要に応じて枝番を付けて対応した。

2-1. 食品変換係数の算出

昨年度と同様に、前述の 9 種の食品群に対し、以下の手順で食品変換係数を設定した:

- ①生鮮農産品(例:生のほうれん草)の場合は、食品変換係数を 1 とした
- ②生鮮農産品の派生物(例:水煮、塩漬け等)については、『日本食品標準成分表 2015 年版(七訂)』および日本の食品に関する各種文献を参照し、重量変化率の逆数を入力した
- ③『Bognár, A. (2002). Tables on weight yield of food and retention factors of food constituents for the calculation of nutrient composition of cooked foods (dishes)』を参照し、重量変化率の逆数を入力した
- ④『EFSA RPC model』Table A.5 Reverse yield factor における類似食品の食品変換係数で代用した
- ⑤類似食品の食品変換係数で代用した
- ⑥個別食品にマッピングした各食品の、個別食品に対する乾燥重量(100 から水分量を差し引いたもの)の比を、食品成分表を基に算出した
- ⑦不明の場合、係数を 1 とした

⑥の作業に際し、事前に各個別食品に対

し、日本食品標準成分表 2015 年版(七訂)の食品番号を割り当てた。乾燥重量は日本食品標準成分表 2015 年版(七訂)の値から算出した。

2-2. 複合食品の配合割合の決定

複合食品の構成食品は、国立医薬品食品衛生研究所作成の excel ファイルに準拠し、必要に応じて水を追加した。今年度は、前述の 9 つの食品群に対し、以下の手順で配合割合を設定した：

- ① 日本食品標準成分表 2015 年版(七訂)の食品情報(食品名、備考欄、食品群別留意、廃棄率、表 17「揚げ物 100g に使われた生の材料、衣等の重量」、表 16「調理方法の概要」)
- ② EFSA-RPC model Table A.4
- ③ 『Bognár, A. (2002). Tables on weight yield of food and retention factors of food constituents for the calculation of nutrient composition of cooked foods (dishes)』
- ④ 日本食品標準成分表 2015 年版(七訂)の栄養素含有量
- ⑤ 日本食品標準成分表 2020 年版(八訂)、または日本食品大辞典の参照
- ⑥ 配合割合が不明の場合、配合割合を 1 とする

④については以下の方法で配合割合を算出した。

1. 日本食品標準成分表 2015 年版(七訂)の品名や食品群別留意点から配合割合が推測できている食品については、その割合を入力した。
2. 手順 1 で重量が決められない原材料については、エネルギー、たんぱく質、脂質、炭水化物の 4 項目の成分値が目標値に近づくように重量を決定した。充足率の 90~110%を目標値とした。
3. 上記の項目の成分が合わない場

合、4 項目中エネルギー値を含む 2 項目以上の項目での充足率 90~110%を目標とした。

(3) 残留農薬の暴露量推定およびリスク評価に関する研究

3-1. 暴露評価に用いる RAC および残留農薬濃度の情報整理

暴露量推定に用いる濃度のデータベースには、厚生労働省が薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会農薬・動物用医薬品部会報告で公開している報告書を概ね 2023 年 4 月から 2024 年 12 月の間に入手し、入手した時点で最も新しい報告書内の推定摂取量の表を引用し整理した。今年度は、昨年度に引き続き、動物用医薬品および飼料添加物について情報を整理した。暴露評価の対象となっている食品について整理した。

3-2. RAC における残留農薬濃度に関する解析

厚生労働省が行った「食品中の残留農薬等検査結果」の公表データより、2013~2018 年のデータを整理した。これらのデータの内、検出数が 2 以上となった RAC-農薬の組合せにおいて、最尤推定 (MLE) 法を用いて確率密度分布の推定を行った。なお、2013 及び 2014 年は同一の報告書として公開されており、調査年の区別はされていない。また、2019 年以降のデータは公表されていない。

厚生労働省が公開しているデータには、検査数・検出数と検出範囲が記載されているのみである。このようなデータについて、残留農薬濃度が調査期間中同じ確率密度分布に従っていると仮定した場合、ある調査年 i の同時確率 p_i は、検出数と検出範囲によって 5 つのパターンに整理できる。ここで、 $N_{obs,i}$ および $N_{cen,i}$ は調査年 i における検出数と不検出数を示し、 LB_i および UB_i は調査年 i における検出範囲の最小値と最大値を示す。また、 θ は確率分布のパラメーターベクトルを示し、 $f(x|\theta)$ は x における確率密度を、 $F(LB,UB|\theta)$ は $LB-UB$

間の累積確率を示す。ただし、 $N_{\text{obs},i} = 0$ の場合は、全ての調査年における検出範囲の最小値のなかで最も高い値を UB_i として採用し、 LB_i は 0 とした。 $N_{\text{obs},i} \geq 1$ の場合は、検出範囲の最小値および最大値をそれぞれ、 LB_i および UB_i として採用した。ただし、 $N_{\text{obs},i} = 1$ の場合や、検出範囲に一つの値しか示されていない場合は、 $LB_i = UB_i$ とした。調査年 i における、検査データの同時確率 p_i を 5 通りのパターンに分けて計算し、その際には国産と海外産を分けた。全データを用いた尤度 L は、調査年と国産/海外産のインデックス数を K として、次の式を用いて計算した。

$$L = \prod_{i=1}^K p_i$$

本研究では、対数正規分布、ガンマ分布、ワイブル分布を仮定し、推定結果から算出した平均値が LB 法と UB 法の間に含まれているものから、尤度が最も高くなるモデルを採用した。推定においては、次の通りに形状パラメーターに制限を設けた；対数正規分布： $1.1 < \text{gsd} < 100$ ，ガンマ分布： $0 < \alpha < 10$ ，ワイブル分布： $0 < m < 10$ 。また、推定結果から算出した平均値が LB 法と UB 法の間に含まれていなかった場合は、尤度が最も高くなるモデルを採用した。

(4) 加工食品に係る残留農薬規制と暴露評価の国際標準に関する研究

近年の Codex 残留農薬部会 (CCPR) に提出された意見や議場での発言等から、加工食品に係る残留農薬規制を実施し、またその一環として暴露評価を行っている可能性が高いと考えられた欧州連合 (EU) とその加盟国を調査対象とした。

農薬登録後の残留農薬規制において中心的な役割を果たす MRL の設定並びに検査、及び規制効果の検証を目的としても実施される暴露評価を要素として、それら要素と加工食品との組合せとなる調査項目を設

定した。

EU 並びにその加盟国及び調査項目の組合せについて、インターネットを通じて閲覧可能な情報、法律、指針 (ガイダンス文書やガイドライン)、意見書等の各種文書等を収集し、解析した。また暴露評価や暴露量推定の実例に関しては、EU 加盟国に属する研究者により発表された論文等についても検索対象とし、収集後に解析した。調査実施期間は概ね 2023 年 10 月～2024 年 3 月、また情報の更新等がないことを 2025 年 1 月に確認した。

C. 結果及び考察

(1) 生鮮農産品消費量算出における課題と算出方針に関する研究

1-1. 生鮮農産品消費量算出に係る技術的特記事項の検討

全 workable package に関する技術的特記事項のうち、「項目 2. 配合割合表の作成」及び「項目 3. 食品変換係数表の作成」に対応する形式で、各 workable package の RAC 消費量算出に際して技術的に規定並びに説明すべき事項を設定し、各項目について記述した。

項目 2 では、MRL 設定の対象となる構成食品とならない構成食品の具体例を挙げて、それぞれを含む食品における配合割合の策定方法を説明した。

項目 3 では、Codex 委員会が定める食品分類と MRL 適用 / 分析部位 (Classification foods and animal feeds; CXA4-1989) に基づいて、各 workable package の RAC の定義及び可食部と RAC 全体の定義を決定した。それに基づき、個々の食品の状態を考慮して食品変換係数を策定すること、Codex 委員会の分析部位の定義と食品成分表の廃棄部位との差異を踏まえて、廃棄率を策定することを決定した。

今年度に対象とした workable package のうち、「8 きのこと類」、「6 野菜類」、「17 調味

料類及び香辛料類」(香辛料類)については、「7 果実類」と同様に、含まれる食品の多くが RAC またはその派生品であることから、配合割合及び食品変換係数の検討が必要な食品数や、配合割合の策定において考慮すべき構成食品の数は、他の workable package に比べ少なかった。

一方で、「5 種実類及び 14 油脂類」、「1 穀類」、「2 いも及びでん粉類」、「3 砂糖及び甘味類」、「4 豆類」については、含まれる食品における派生品(例えば、油や小麦粉、でん粉、砂糖、豆腐など)の割合が多くなることから、RAC から各食品を製造する際の歩留まりに関する情報が必要となる。また、「15 菓子類」、「16 し好飲料類」、「17 調味料類及び香辛料類(調味料類)」については、含まれる食品は基本的には複合食品かつ/または派生品であり、原材料となる RAC の種類と配合割合に関する情報及び RAC から各食品を製造する際の歩留まりに関する情報の両方が必要となる。

昨年度の報告書で述べた通り、日本においてはこのような情報は基本的に公開されていないと予想される。諸外国においてもよく摂取されている食品(例:オリーブオイル、ワイン、ワインビネガー)であれば、諸外国の文献を参照できると考えられるが、諸外国において摂取量が少ないような食品(例:米油や大豆製品、日本酒や焼酎、醤油、味噌、米酢など)については、諸外国の文献に情報が記載されているとは考えにくく、推定される RAC 消費量における誤差が大きくなると考えられる。このため、このような食品を特に対象として、文部科学省科学技術・学術審議会資源調査分科会や企業等との協力も視野に入れて、RAC 消費量算出のための情報収集を検討していく必要性が示唆された。

1-2. 生鮮農産品消費量算出に係る食品分類のマッピング案の検討

基準審査課からは 134 小分類からなる食

品分類が提供された。この小分類には、昨年度対象とした「7 果実類」に含まれる食品のうち、うり科の果実類のようないわゆる MRL 設定用の「果実類」に含まれないような食品がマッピングされる小分類も含まれる。これらの小分類を元に、食品成分表の収載食品を踏まえて研究班で個別食品の候補を提示し、基準審査課と協議の上 287 個別食品を設定した。

この 287 個別食品から、食品成分表の「7 果実類」に含まれる食品に対応する 5 個別食品、及び食品成分表に対応する食品が存在しない 7 個別食品を除いた 275 個別食品に対して、各 workable package に含まれる単一食品(複合食品の構成食品を含む)が以下の通りマッピングされた:「8 きこの類」(36 食品)、「6 野菜類」(333 食品)、「17 調味料類及び香辛料類(香辛料類)」(26 食品)、「5 種実類及び 14 油脂類」(60 食品)、「1 穀類」(72 食品)、「2 いも及びでん粉類」(42 食品)、「3 砂糖及び甘味類」(5 食品)、「4 豆類」(60 食品)、「15 菓子類」(2 食品)、「16 し好飲料類」(31 食品)、「17 調味料類及び香辛料類(調味料類)」(8 食品)。

今回対象とした workable package についても、いわゆる果実類と同様に、農薬残留物の MRL 設定で使用される食品分類と食品成分表の食品分類とが一致しないことによる課題が存在した。

まず、いわゆる野菜類に含まれる 5 個別食品(茎ブロッコリー、食用ほおずき、コリアンダー、パースニップ、サルシフィー)及び、その他のエディブルフラワー、その他の飲料製造用の種子の計 7 個別食品(2.4%)は食品成分表に収載されていなかった。このため、これらの食品が食事調査で報告された場合、食品成分表上の類似食品の食品番号が付与され、当該類似食品がマッピングされる個別食品に統合されて消費量が集計されると思われる。長期暴露評価においては、小分類としての食品消費量が参照され

る。このため、元の個別食品と類似の個別食品が同じ小分類に含まれていれば、消費量が統合されて集計されることは問題ないと考えられる。一方で、短期暴露評価においては、作物残留試験の対象となる代表作物（個別食品に相当）の消費量が参照される。このため、もし前述の 7 個別食品に代表作物が含まれる場合は、消費量がゼロになってしまうことから、どの個別食品の消費量で代用すべきかの検討が必要だと考えられた。

また、今回対象とした workable package についても、マッピング先の MRL 設定用の食品分類が元の workable package の食品分類とは異なる食品が多数存在した。このため、このような食品についてもマッピング時に取りこぼしがないようにし、RAC 消費量が過小推定されないよう注意が必要である。

本来、食事調査の実施前に MRL 設定対象の個別食品が決定していることが望ましい。今後、食事調査の計画時には、食事調査と農薬残留物の規制において使用されている食品分類システムの差異を念頭に置き、その差が暴露量推定に及ぼす影響を考慮したうえで、必要であれば食品成分表に未収載の食品を集計する方法を検討する必要があることが示唆された。

(2) 生鮮農産品消費量の算出に関する研究

きのこ類、野菜類、調味料及び香辛料類、種実類、油脂類、穀類、いも及びでんぷん類、砂糖及び甘味類、豆類において、629 品目の食品の食品変換係数を設定した。例えば、「えのきたけ ゆで（食品番号 8002）」を「えのきたけ 生（食品番号 8001）」の重量に変換するための食品変換係数は、日本食品標準成分表 2015 年版(1)によると、えのきたけをゆでた場合の重量変化率が 86%であることから、 $1 \div 0.86 \div 1.16$ とした。

また、231 品目の食品の配合割合を決

定した。例えば、「えのきたけ 油いため（食品番号 8037）」における「えのきたけ 生（食品番号 8001）」の配合割合は、日本食品標準成分表 2015 年版(1)によると、えのきたけの重量変化率は 90%であることから、 $1 \div 0.9 \div 1.111$ とした。一方、「なたね油（食品番号 14008）」の配合割合は、「えのきたけ 油いため」100g当たりの植物油（なたね油）は 3.7g であることから、 $3.7 \div 100 = 0.037$ とした。配合割合を栄養素含有量から決めた食品における充足率は今回は 84%～112%であった。

2024 年度は 9 つの食品群を対象に、計 629 食品の変換係数と 231 食品の配合割合を設定した。野菜類、穀類、豆類など摂取頻度の高い食品群でのデータ整備が進んだ点は、今後の食品安全評価や摂取推定精度の向上に寄与する。また、前年度に確立した係数設定手順が他食品群にも適用可能であることが確認され、作業手順の汎用性が示唆された。

(3) 残留農薬の暴露量推定およびリスク評価に関する研究

3-1. 暴露評価に用いる RAC および残留農薬濃度の情報整理

公開されている_農薬について、暴露評価に使用されている食品および濃度等を整理した。この情報を基に、食品分類において考慮すべき点について考察した。

分担課題「生鮮農産品消費量算出における課題と算出方針に関する研究」で作成した食品分類案では、日本食品標準成分表に記載された食品をいずれかの大分類/中分類/小分類にマッピングしている。そのため、「その他の野菜」のように複数の大分類に跨る可能性のある食品については、本課題で抽出した「暴露評価に用いる食品」を、分担課題 1 で分類した食品にどのように割り当てるべきか検討する必要がある。同様に、複数の中分類に跨る可能性のある小分類や、「その他の〇〇科野菜」のような複数

の個別食品が含まれる食品に関しては、それらのマッピングを明確にする必要がある。

畜産品に関しては、定義が統一されていない場合や曖昧な場合が散見された。例えば、食用部分は、「食用部分」、「食用部分（筋肉、脂肪、肝臓及び腎臓を除く。）」、「食用部分（肉類除く。）」と3種類の使用がなされていた。各動物種における基準値が設定されている部位を踏まえると、2番目の定義と考えるのが妥当である。また、動物種に関しても「陸棲哺乳類」、「その他の陸棲哺乳類に属する動物」、「その他の陸棲哺乳類（牛及び豚を除く。）に属する動物」の3種類があり、どの動物種が含まれるのかが曖昧である。複数の動物種をまとめずに、基準値設定のある動物種（牛、豚、羊、馬、鹿、山羊、その他の陸棲哺乳類に属する動物）に分けて暴露評価を行う方が、曖昧な点が無いと考えられた。

短期暴露の評価においては、小分類としての基準値が設定されているものに関しては代表作物（個別食品に相当する）として暴露評価を行う必要がある。したがって、どの個別食品に対して暴露評価を実施し、そのために必要な消費量について検討する必要があると考えられた。

3-2. RAC における残留農薬濃度に関する解析

昨年度の解析により産地（国産と海外産）と検出率が独立であり、検出数 ≥ 2 かつ検査数 ≥ 3 となる2054の組合せについてMLE法を用いて解析した。ぶどう×フェンピロキシメートの組合せのデータの場合、算出された対数尤度は次の通りであった；対数正規分布: 12.3、ガンマ分布: 10.1、ワイブル分布: 11.7。したがって、対数正規分布が最適であると判断され、平均値は0.0031 mg/kgと推定された。この値は、LB法(0.0013 mg/kg)とUB法(0.121 mg/kg)で算出した平均の推定値の間に収まっていた。同様の解析を他の農薬と食品の組合せ

について実施したところ、形状パラメーターの分布から、ワイブル分布の形状パラメーターが5以上の推定結果を除いた1894の組合せについて妥当な推定結果であると判断した。5つの組合せで、MLE法による推定値がLB法とUB法による平均の推定値間に収まらなかった。ただし、これらはすべて検出率が100%かつサンプルサイズが小さい($N=3-4$)の例であった。全体として、61.1%の組合せで対数正規分布が、27.5%の組合せでガンマ分布が、11.4%の組合せでワイブル分布が適していると判断された。推定された形状分布（対数正規分布: gsd, ガンマ分布: alpha, ワイブル分布: m）のパラメーターは、それぞれLog(gsd)がalpha=2.8, beta=4.3のガンマ分布、alphaがgm=0.037, gsd=5.2の対数正規分布、mがgm=0.43, gsd=2.5の対数正規分布に従っていると推定された。これらの結果は、残留農薬濃度の解析にベイズ推定を適用する際に、事前分布として使用できる可能性がある。

検出率が推定結果に与える影響について解析した。全般的に、検出率が高くなるほど、LB法とUB法の推定値の差が小さくなり、MLE法-LB法-UB法の3つの値が近づく傾向にあった。しかしながら、対数正規分布ではLB法とUB法の推定値の中間にMLE法の推定値が位置する傾向があるのに対し、ガンマ分布とワイブル分布はMLE法の推定値はLB法の推定値に近くなるケースが多かった。

また、検出率が低いほど分布のRSDが大きく推定され、RSDが大きい分布ほど、MLE法はLB法に近くなる傾向が認められた。本研究で仮定した、確率密度分布は正の値をとる分布であるため、RSDが大きいことは右裾が広い分布であることを示している。そのため、このような推定結果になったのは妥当であると考えられた。

一方で、ガンマ分布が最適であると判断された組合せの中には、検出率が高いにも

かわらず、LB 法と UB 法の推定値に大きな差が認められたものがあった。

これらの結果から、対数正規分布が妥当であると判断されたものに関しては、MLE 法による推定値も妥当である可能性が高いと考えられた。一方で、ガンマ分布が妥当であると判断されたものに関しては、推定結果の不確かさに留意する必要があると考えられた。

MLE 法で推定した平均値と、現在暴露評価に用いられている数値を比較した。比較可能であった 1209 の RAC-農薬の組合せの内、93.1%の組合せで暴露評価に用いられている数値は MLE 法で推定した値の 10 倍以上であり、現行の TMDI/EDI 推定値は保守的な推定値となっていることが改めて示された。一方で、13 の組合せで、MLE 法による推定値の方が現行の暴露評価に用いられている数値よりも高かった。きゅうりのアルドリノ及びディルドリン (12%)、こまつなのメタミドホス (4.6%)、かんしょのフィプロニル (3.5%) を除くと、暴露量への寄与率は 1.5%以下であり、一部の食品が過小評価となっていたとしても健康リスクの懸念は小さいと考えられた。また、上記の寄与率の大きかったアルドリノ及びディルドリン、メタミドホス、フィプロニルの対 ADI 比はそれぞれ 52.5%、29.4%、44.0%であるので、こちらも一部の食品が過小評価となっていたとしても健康リスクの懸念は小さいと考えられた。

(4) 加工食品に係る残留農薬規制と暴露評価の国際標準に関する研究

4-1. EU による加工食品を対象とした MRL 設定の基礎

本年度研究においては、EU における加工食品からの農薬残留物の暴露評価に対する考え方について調査・整理した。

EU を調査対象とした理由、及び EU における加工食品の取扱の基礎

EU は、グリーンディール政策を中心として

Farm to fork (農場から食卓まで) 戦略や欧州生物多様性戦略 2030 を打ち出し、さらに 2022 年には「Establishing a framework for community action to achieve the sustainable use of pesticides」(Directive 2009/128/EC) の置き換えを想定した「The sustainable use of pesticides directive」の議論を開始するなど、その取組みを活発化しており、CCPR においても多数の意見を提出するなど、国際的な存在感を増している。そこで、EU における加工食品を対象とした残留農薬規制について調査することとした。

EU による MRL 設定における加工食品の取扱について整理したところ、規則(EC)No 396/2005 による規定 (主として Annex I に規定) に従い、EU による MRL 設定の対象は生鮮農畜水産品である。つまり、EU の残留農薬規制においては、加工食品を対象として、MRL が積極的にあるいは日常的に設定されることはない。EU において設定された MRL データベースを確認したところ、加工食品 (Code No 1300000) の分類は設定されているものの MRL の登録はなく、以下の注釈がつけられてた “No MRLs are applicable until individual products have been identified and listed within this category. Provisions of the article 20 of this regulation apply.”。この注釈に引用されている規則(EC)No 396/2005 の第 20 条の原文は以下の通りである。Where MRLs are not set out in Annexes II or III for processed and/or composite food or feed, the MRLs applicable shall be those provided in Article 18(1) for the relevant product covered by Annex I, taking into account changes in the levels of pesticide residues caused by processing and/or mixing. この原文によれば、生鮮農畜水産品を対象に MRL が設定されていない場合であっても (一律基準に相当する 0.01 mg/kg が設定されていない場合を含む)、加工や混合により生じる農薬残留物濃度の変化を考慮した MRL を適用す

ることは可能である。

EU による加工食品の定義

EU における加工の定義は、一般には「初期産品を実質的に変える行為であり、加熱、燻煙、硬化、熟成、乾燥、マリネ、抽出、成形、あるいはそれら工程の組合せ」(Regulation (EC)852/2004) であるとされる。さらに情報提供文書は、これら加工に加えて「皮むき、穴開け、クリーニング、脱穀、トリミング、製粉」もまた農薬残留物に関しては加工に当たるとしている。これらの加工の定義に従えば、加熱や乾燥、発酵の加工が加えられた茶やスパイス等は生鮮農畜水産品ではなく加工食品に該当する。しかし、乾燥等の加工過程を経た状態で一次産品として取引されることが理由と考えられるが、加工食品として区別されることなく MRLs が設定されている。なお、MRL 設定対象となる生鮮農畜水産品には、冷蔵品、冷凍品、超低温冷凍品、解凍品が含まれる。

EU における加工係数の利用

EU においては加工食品を対象とする MRL 設定を積極的に進める法的な根拠は無く、実際に設定されていないことが確認された。しかし規則(EC)No 396/2005 の第 20 条によれば、加工や混合によって生じる農薬残留物の濃度変化を考慮し、生鮮農畜水産品を対象に MRL を適用することができる。

情報提供文書は、加工や混合によって生じる農薬残留物の濃度変化を考慮するために加工係数を用いること、しかし加工係数のリストである規則(EC)No 396/2005 の Annex VI が未整備であることを説明している。ただし上記 Annex VI を補完するように EFSA が加工係数のデータベースを公開している。そのため、実質的には、本データベースの利用により加工食品から得られた分析値に基づく適合判定の指標となる MRL (Derived MRL) を算出することが可能である。逆に言

えば、加工係数が設定されている加工食品でしか Derived MRL を算出することはできない。また Derived MRL は、あくまで加工食品から得られた分析値に基づく適合判定の指標として一過的に算出されるものであり、生鮮農畜水産品を対象とする MRLs のように恒常的に設定されるものではない。また、後述するが、Derived MRL を指標とした適合判定は EU 加盟各国の判断による。これは、加工や加工食品の多様性への考慮に加え、不確実性を含む加工係数を乗じて算出される Derived MRL を恒常的に使用可能な値としない合理的な判断の結果であると考えられる

加工食品から得られた分析値に基づく適合判定

EU における加工係数の利用の具体例として、Derived MRL の算出とそれを指標とする加工食品の適合判定の流れを以下に示す。

ステップ 1: 加工食品を分析し、得られた値を該当する生鮮農産品を対象に設定された MRL と比較する。

ステップ 2: 加工係数の使用の判断

ステップ 3: 最終決定

ステップ 4: 適切であれば健康危害について判断する

4-2. EU による加工食品からの農薬残留物への暴露量推定の実例

農薬等残留物の規制に関連して、加工食品であることへの留意が必要な取組として、EU において実施されている農薬等残留物への食事性暴露量推定の実例について整理し考察した。

農薬等残留物に関しては、残留物の特性に応じて、短期並びに長期の食事性暴露量を推定する必要が生じ、その推定のために決定論的方法並びに確率論的方法が使用される。EU は、EuroMix と呼ばれるプロジェクトを立ち上げ、農薬等残留物の確率論的

推定方法について検討を進めている。しかし、農薬等残留物の食事性暴露量の確率論的推定方法に関しては、世界的にみても現在検討中とされる要素があり、十分にオーソライズされていない。これに対して、EFSAが開発したPRIMoには、既に十分な実績のある決定論的暴露量推定方法が実装されているため、その概要をまとめることで、EUによる加工食品からの農薬残留物への暴露量推定の実際について明らかにすることを試みた。

PRIMo Revision 3.1 には、長期暴露量と短期暴露量を推定するための決定論的方法が搭載されている。長期暴露量の推定には加工係数は使用されないが、短期暴露量(IESTI)の計算式では加工係数が乗じられている。一方 JMPR では、PRIMo で使用される計算式で明示されている要素が、項目の事前要件として含まれている。この背景には、作物残留試験において非可食部を含む RAC から得られた残留物濃度の最高値を使用して推定した IESTI が ARfD を超過することが極めてまれであるためである。加えて言うならば、JMPR においては、MRL への適合判定を目的とする検査において取得された濃度データを使用した IESTI が計算されることがない。そのため、検査においても農薬残留物の急性の食事性暴露量を推定しリスク管理に活用する EU との間で、IESTI 計算式の違いが生じていると説明することも可能である。

加工係数が算出されている食品の実際

EU において、Derived MRL が計算され、また IESTI の計算において考慮される加工食品について明らかにしその必然性を考察するために、EU が整備している加工係数のデータベースについて整理した。

加工係数は、加工試験の実施により取得される。加工試験の方法については、農薬残留物リスク管理についてまとめた優良試験所規範を含む一連のテストガイドライン及

びガイドンス文書が OECD により発行されている。加工係数は任意に取得されるものではなく、国際標準となる考え方と方法に従って取得されるものである。圃場で慣行農業に従い作物を栽培し、被験物質となる有効成分を含む農薬を投与して行われる作物残留試験の結果として得られる農薬残留物を含む食品が、加工試験における原材料となる。そのため、加工試験の実施は作物残留試験が実施される主要な作物に限定される。これが、加工係数が特定の食品に限定されている理由の 1 つと考えられる。また、複数の原材料で構成された加工食品を分析したとしても、得られた農薬残留物の濃度に基づき個別食品を対象に設定されている MRL への適合を判定する科学的根拠が乏しいため、リスク管理の方法として効果的であるとは考えられない。実際に、ジャムやビール等の一部の加工食品を除き、実施される加工試験の対象は多くの場合に単一原材料である。リスク管理上は Codex 委員会による MRL の定義の要素ともされているとおり、MRL に適合した生鮮農産品を原材料として生産された食品の安全性は担保されていると考えるべきである。

EU における加工係数は EFSA の HP から Microsoft Excel の Spreadsheet にまとめられたデータとして入手可能である。このデータを解析したところ、全ての加工食品について加工係数が必要とされている事実はなく、導出されている加工係数の多くは OECD による発行されているテストガイドラインやガイドンス文書に示された品目に一致し、限定されていた。したがって、全ての加工食品を対象とした Derived MRL の導出や IESTI の算出はできない。また、加工食品から得られた残留物濃度から生鮮農産品を対象に設定された MRL の超過が疑われるケース、あるいは生鮮農産品の消費を想定して算出される IESTI に比べて加工食品の消費を想定して推定される IESTI が大きくなり、かつ ARfD を超過するケースはまれだと考えられ

る。しかしそのまれなケースにおいても科学の観点から合理的な判断を行うために、一部の加工食品に関しては加工係数を導出することが国際的にも求められている。わが国においても、高値の MRL が設定されている品目や消費量の多い品目については、加工係数を導出し、それを使用した評価を行うことが検討されても良いかと思われた。

D. 結論

(1)-1. 本研究では、RAC 消費量を算出するための具体的な方法とプロセスを構築し、その実施において留意すべき技術的特記事項を、「1 穀類」～「6 野菜類」、「8 きこの類」、「14 油脂類」～「17 調味料類及び香辛料類」毎に特有の事項として取りまとめた。その上で、当該 workable package に含まれる食品を対象として、MRL 設定用の RAC 消費量算出のための食品のマッピング案を作成した。これにより、食品成分表の収載食品と、MRL 設定のために策定した食品分類との対応関係を明確化した。

本研究の成果は、MRL 設定時等に行われる暴露量推定において、より正確な RAC 消費量の算出を可能にする基盤となると考えられる。特に、今後の暴露量推定における課題として、派生品や複合食品が多い食品群における歩留まりや配合割合に関する情報収集の必要性が示唆された。

さらに、今回対象とした workable package においても、一部の個別食品が食品成分表に未収載である点や、両食品分類システムにおける差異の存在も明らかになった。農薬残留物のより正確な暴露量推定を行う上で、これらの課題の考慮が必要だと考えられる。

(2). 2023 年度に構築した方法論に基づき、2024 年度は 9 つの食品群における食品変換係数と配合割合を新たに設定・記録した。本成果は、加工食品から生鮮農産品への変換を行うための信頼性の高い基礎デー

タであり、菓子類などの別の食品群への応用に向けた重要なステップとなる。

(3) 食品摂取頻度・摂取量調査の結果から、農薬の MRL 設定時に行われる暴露量推定に使用可能な RAC 消費量を算出するため、「暴露評価に用いる食品」を、分担課題 1 で分類した食品にどのように割り当ててべきか検討する必要があると考えられた。

また、2013～2018 年に厚生労働省が行った「食品中の残留農薬等検査結果」の公表データを解析した結果、1894 の農薬-食品の組合せについて、MLE 法を基に妥当な推定結果が得られたと判断できた。MLE 法で推定した平均値と、現在暴露評価に用いられている数値を比較したところ、比較可能であった 1209 の RAC-農薬の組合せの内、93.1%の組合せで暴露評価に用いられている数値は MLE 法で推定した値の 10 倍以上であり、現行の TMDI/EDI 推定値は保守的な推定値となっていることが改めて示された。一方で、13 の組合せで、MLE 法による推定値の方が現行の暴露評価に用いられている数値よりも高かったが、該当食品の暴露量への寄与率および対 ADI 比を考慮したところ、一部の食品が過小評価となっていたとしても健康リスクの懸念は小さいと考えられた。

(4) EU には、加工食品を対象に MRL を設定する法的根拠はない。一方で、加工食品が検査対象となる場合の MRL 適合性の判断、また加工食品由来の短期食事性暴露量推定において、加工係数が利用されていることが明らかとなった。加工係数が設定されている加工食品の類型数は 121 であったが、大豆の絞りがすといった飼料用途となる品目を多く含む。このことから、加工食品を対象とした検査並びに IESTI の算出は限定的であると考ええる。また、Codex 委員会による MRL の定義にも述べられている通り、生鮮農産品の MRL への適合を評価し流通

管理することにより、それを原材料として生産された加工食品の消費を介した健康危害リスクは、適切に管理されるものとする。

E. 健康危険情報

なし

F. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

鈴木美成，高橋未来，堤 智昭，厚生労働省が公表している検査結果を利用した流通食品における農薬等の残留濃度に関する解析，日本食品化学学会 第30回総会・学術大会，(2024, 5).

G. 知的財産権の出願、登録

なし

令和 6 年度食品衛生基準科学研究費補助金 食品安全科学研究事業

加工食品中の残留農薬等による暴露量を評価するための研究 研究分担報告書

生鮮農産品消費量算出における課題と算出方針に関する研究

研究分担者 藤原 綾

国立医薬品食品衛生研究所安全情報部

【研究要旨】

本研究においては、農薬残留物の最大基準値（MRL）の策定を目的として、生鮮農産品（RAC）消費量を算出するための技術的特記事項を検討し、マッピング案を作成した。本年度は、日本食品標準成分表（七版）の農産品に相当する食品分類のうち、残りの「1 穀類」～「6 野菜類」、「8 きのこと類」、「14 油脂類」～「17 調味料類及び香辛料類」を対象とした。

技術的特記事項の検討については、RAC 消費量を算出するための具体的な方法とプロセスを構築し、その実施において留意すべき事項を取りまとめた。研究成果は MRL 設定時等に行われる暴露量推定において、より正確な RAC 消費量の算出を可能にする基盤となると考えられる。特に、今後の暴露量推定における課題として、派生品や複合食品が多い食品群における歩留まりや配合割合に関する情報収集の必要性が示唆された。

マッピング案の作成については、食品成分表の収載食品と MRL 設定のために策定した食品分類との対応関係を明確化した。その過程において、今回対象とした食品分類においても、一部の個別食品が食品成分表に未収載である点や、両食品分類システムにおける差異の存在が明らかになった。農薬残留物のより正確な暴露量推定を行う上で、これらの課題の考慮が必要だと考えられる。

研究協力者

国立医薬品食品衛生研究所安全情報部

渡邊 敬浩

国立医薬品食品衛生研究所安全情報部

苑 暁藝

分担研究課題 1 生鮮農産品消費量算出に係る技術的特記事項の検討

A. 研究目的

本研究班最大の課題は、2016 年～2021 年に佐々木等によって実施された食品摂取頻度・摂取量調査⁽¹⁾の結果から、農薬の最大残留基準値 (Maximum Residue Limit; MRL) の設定時等に行われる暴露量推定に使用可能な生鮮農産品 (Raw Agricultural Commodities; RAC) 消費量を算出することであると考えられる。

昨年度は、食品摂取頻度・摂取量調査の結果から実際に RAC 消費量を算出することを目的として、算出する RAC 消費量の特徴等をまとめた「仕様書」を作成した。そのうえで、RAC 消費量を算出するための具体的な方法とプロセスを構築し、その実施において留意すべき事項をまとめた「技術的特記事項」を作成した。「技術的特記事項」は全ての RAC に適用される一般的な事項と、「7 果実類」の workable package に特異的な事項についてそれぞれ取りまとめた。

本年度は、農産品の残りの workable package を対象として「技術的特記事項」を取りまとめることを目的とした。

B. 研究方法

昨年度と同様に、RAC 消費量算出の起点を食事調査における食品、すなわち日本食品標準成分表 2015 年版 (七訂)⁽³⁾ (以下、食品成分表) の食品とした上で、その

食品群を基礎とする workable package 毎に技術的特記事項の作成を検討した。作成の順番は、検討事項の多さと食品同士の類似性を考慮して、以下の通りとした：

「8 きのこと類」、「6 野菜類」、「17 調味料類及び香辛料類 (香辛料類)」、「5 種実類及び 14 油脂類」、「1 穀類」、「2 いも及びでん粉類」、「3 砂糖及び甘味類」、「4 豆類」、「15 菓子類」、「16 し好飲料類」、「17 調味料類及び香辛料類 (調味料類)」。

食品成分表の残りの食品群に関しては、「9 藻類」、「10 魚介類」、「11 肉類」、「12 卵類」、「13 乳類」については、水畜産品であり RAC に当てはまらないことから検討の対象としなかった。また「18 調理加工食品類」については、当該食品群に含まれる食品番号が食品摂取頻度・摂取量調査では使用されていないことから、同様に検討の対象としなかった。

C. 結果

全 workable package に関する技術的特記事項のうち、「項目 2. 配合割合表の作成」及び「項目 3. 食品変換係数表の作成」に対応する形式で、各 workable package の RAC 消費量算出に際して技術的に規定並びに説明すべき事項を設定し、各項目について記述した (別添 1)。

項目 2 では、MRL 設定の対象となる構成食品とならない構成食品の具体例を挙げて、それぞれを含む食品における配合

割合の策定方法を説明した。

項目 3 では、Codex 委員会が定める食品分類と MRL 適用 / 分析部位 (Classification foods and animal feeds; CXA4-1989) ⁽²⁾に基づいて、各 workable package の RAC の定義及び可食部と RAC 全体の定義を決定した。それに基づき、個々の食品の状態を考慮して食品変換係数を策定すること、Codex 委員会の分析部位の定義と食品成分表の廃棄部位との差異を踏まえて、廃棄率を策定することを決定した。

D. 考察

本研究では、配合割合及び食品変換係数と廃棄率の策定に際して留意すべき事項を、各 workable package に特有の事項として、「1 穀類」～「6 野菜類」、「8 きのこと類」、「14 油脂類」～「17 調味料類及び香辛料類」についてまとめた。

今回対象とした workable package のうち、「8 きのこと類」、「6 野菜類」、「17 調味料類及び香辛料類」(香辛料類)については、「7 果実類」と同様に、含まれる食品の多くが RAC またはその派生品であることから、配合割合及び食品変換係数の検討が必要な食品数や、配合割合の策定において考慮すべき構成食品の数は、他の workable package に比べ少なかった。

一方で、「5 種実類及び 14 油脂類」、「1 穀類」、「2 いも及びでん粉類」、「3 砂糖及び甘味類」、「4 豆類」については、含まれる食品における派生品(例えば、油や小麦

粉、でん粉、砂糖、豆腐など)の割合が多くなることから、RAC から各食品を製造する際の歩留まりに関する情報が必要となる。また、「15 菓子類」、「16 し好飲料類」、「17 調味料類及び香辛料類(調味料類)」については、含まれる食品は基本的には複合食品かつ/または派生品であり、原材料となる RAC の種類と配合割合に関する情報及び RAC から各食品を製造する際の歩留まりに関する情報の両方が必要となる。

昨年度の報告書で述べた通り、日本においてはこのような情報は基本的に公開されていないと予想される。諸外国においてもよく摂取されている食品(例:オリーブオイル、ワイン、ワインビネガー)であれば、諸外国の文献⁽⁴⁾を参照できると考えられるが、諸外国において摂取量が少ないような食品(例:米油や大豆製品、日本酒や焼酎、醤油、味噌、米酢など)については、諸外国の文献に情報が記載されているとは考えにくく、推定される RAC 消費量における誤差が大きくなると考えられる。このため、このような食品を特に対象として、文部科学省科学技術・学術審議会資源調査分科会や企業等との協力も視野に入れて、RAC 消費量算出のための情報収集を検討していく必要性が示唆された。

E. 結論

本研究では、RAC 消費量を算出するための具体的な方法とプロセスを構築し、

その実施において留意すべき技術的特記事項を、「1 穀類」～「6 野菜類」、「8 きのこと類」、「14 油脂類」～「17 調味料類及び香辛料類」毎に特有の事項として取りまとめた。

本研究の成果は、MRL 設定時等に行われる暴露量推定において、より正確な RAC 消費量の算出を可能にする基盤となると考えられる。特に、今後の暴露量推定における課題として、派生品や複合食品が多い食品群における歩留まりや配合割

合に関する情報収集の必要性が示唆された。

F. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

G. 参考文献

分担研究課題 2 と共通

分担研究課題 2 生鮮農産品消費量算出に係る食品分類のマッピング案の検討

A. 研究目的

食事調査で使用されている食品分類システムと農薬残留物をはじめとする化学物質の規制のために使用されている食品分類システムは必ずしも同じではない。このため、2016 年～2021 年の食品摂取頻度・摂取量調査⁽¹⁾の結果から、主として MRL 設定時に実施される農薬残留物の暴露量推定で使用する RAC 消費量を算出するプロセスには、食事調査で使われている食品成分表の食品番号を MRL 設定対象となる RAC に基づく食品分類システムに紐づけるマッピング⁽⁸⁾が必要となる。

昨年度は「7 果実類」を対象としてマッピング案を作成したことから、本年度の検討では、農産品の残りの workable package を対象として、RAC 消費量算出のためのマ

ッピング案を作成することを目的とした。

B. 研究方法

消費者庁基準審査課に MRL 設定用として、農産品の残りの workable package に対応する、以下の食品分類の更新を依頼した。

- ・穀類（擬似穀類も含む）
- ・いも類（根菜類の一部）
- ・いわゆる砂糖類の原料となる農産品（砂糖・シロップ製造用のイネ科作物、樹液類）
- ・完熟豆類
- ・いわゆる種実類（ナッツ類（らっかせいを除く）、油糧種子及び油糧果実類）
- ・いわゆる野菜類（ねぎ属野菜類、あぶらな科野菜類（葉菜を除く）、うり科果菜類、うり科以外の果菜類、葉菜類（あぶらな科の葉菜を含む）、未成熟豆類、根

菜類、茎野菜類、その他の野菜類)

- ・きのこ類 (栽培されているもの)
- ・いわゆる嗜好飲料類の原料となる農産品
(飲料製造用の種子類、茶、ホップ)
- ・エディブルフラワー及びハーブ類
- ・香辛料類

基準審査課から提供された食品分類 (小分類) を元に、食品成分表の収載食品を踏まえて研究班で個別食品の候補を提示し、基準審査課と協議の上、個別食品を設定した。これらの小分類・個別食品に対して、「7 果実類」と同様に、対応する食品分類コードを割り当てた。すなわち、小分類コードは当該小分類が含まれる大分類に対応する CXA4-1989⁽²⁾の group letter code (アルファベット 2 文字) と 2 桁の数字の組合せとして、個別食品コードは当該個別食品が含まれる小分類の小分類コードと 2 桁の数字の組合せとして、それぞれ策定した。

これらの食品分類・食品分類コードを元に、食品成分表の「1 穀類」～「6 野菜類」、「8 きのこと類」、「15 菓子類」～「17 調味料類及び香辛料類」の食品のマッピングを検討することとした。

C. 結果

基準審査課からは 134 小分類からなる食品分類が提供された。この小分類には、昨年度対象とした「7 果実類」に含まれる食品のうち、うり科の果実類のようないわゆる MRL 設定用の「果実類」に含まれないような食品がマッピングされる小分類も含まれる。これらの小分類を元に、食品成

分表の収載食品を踏まえて研究班で個別食品の候補を提示し、基準審査課と協議の上 287 個別食品を設定した。

C-1.8 きのこと類

食品成分表の「8 きのこと類」に含まれる 49 食品のうち、13 食品が複合食品、残りの 36 食品が単一食品であった。前者の 13 複合食品については、「8027 えのきたけ 油いため」のように、油を構成食品とした食品が主であったが、「8005 あらげきくらげ ゆで」のように、単一食品の派生品であるものの食品変換の過程が「ゆで→乾→生」のように複数段階を経ることから、便宜上、複合食品とした食品も含まれる。後者の 36 単一食品は、「きのこ類 (栽培されているもの)」に含まれる 19 個別食品にマッピングされた (表 1)。

C-2.6 野菜類

食品成分表の「6 野菜類」に含まれる 362 食品のうち、34 食品が複合食品、残りの 328 食品が単一食品であった。前者の 34 複合食品については、「6237 アスパラガス 若茎 油いため」のように、油を構成食品とした食品が主であったが、「6334 切干しだいこん ゆで」のように、単一食品の派生品であるものの食品変換の過程が「ゆで→乾→生」のように複数段階を経ることから、便宜上、複合食品とした食品も含まれる。また、複合食品の構成食品となる単一食品のうち、5 食品 (「6252 ひのな 根・茎葉 生」のように食品成分表では農産品全体が単

一の食品として収載されているが、MRLは根と茎葉の部位ごとに設定されているような食品)が食品成分表に収載されていなかった。このため、合計で333単一食品をマッピングの対象とした。

333単一食品のうち312単一食品がいわゆる野菜類の食品分類に含まれる147個別食品にマッピングされた(表2)。一方で、5個別食品(茎ブロッコリー、食用ほおずき、コリアンダー、パースニップ、サルシフィー)については、食品成分表に該当する食品が存在しなかった。残りの21単一食品のうち、11食品が「エディブルフラワー及びハーブ類」、8食品が「穀類(擬似穀類も含む)」、2食品が「香辛料類」の大分類に含まれる個別食品にそれぞれマッピングされた(表2)。

C-3.17 調味料類及び香辛料類(香辛料類)

食品成分表の「17 調味料類及び香辛料類」の香辛料類に含まれる28食品のうち、4食品が複合食品、残りの24食品が単一食品であった。前者の4複合食品については、その構成食品となる単一食品のうち、2食品(わさび 茎葉 生、ホースラディッシュ 根茎 粉)が食品成分表に収載されていなかった。このため、合計で26単一食品をマッピングの対象とした。

26単一食品のうち10単一食品が香辛料類に含まれる8個別食品にマッピングされた(表3)。また、3単一食品がエディブルフラワー及びハーブ類の食品分類に含まれる3個別食品にマッピングされたが、1

個別食品(その他のエディブルフラワー)については、食品成分表に該当する食品が存在しなかった。残りの13単一食品は、各4食品が「ねぎ属野菜類」、「根菜類」、及び「油糧種子及び油糧果実類」、1食品が「葉菜類(あぶらな科の葉菜を含む)」の大分類に含まれる個別食品にそれぞれマッピングされた(表3)。

C-4.5 種実類及び14 油脂類

食品成分表の「5 種実類」に含まれる43食品のうち、2食品が複合食品、残りの41食品が単一食品であった。「14 油脂類」に含まれる31食品のうち、本年度の検討対象とした26食品のうち、7食品が複合食品、残りの19食品が単一食品であった。このため、両workable packageの合計で60単一食品をマッピングの対象とした。

60単一食品のうち47単一食品がいわゆる種実類の食品分類に含まれる30個別食品にマッピングされた(表4)。残りの13単一食品は、7食品が「完熟豆類」、4食品が「その他の野菜類」、2食品が「穀類(擬似穀類を含む)」の大分類に含まれる個別食品にそれぞれマッピングされた(表4)。

C-5.1 穀類

食品成分表の「1 穀類」に含まれる159食品のうち、89食品が複合食品、残りの70食品が単一食品であった。前者の89複合食品については、パン類やめん類のような食品が主であったが、めしやかゆのように、単一食品の派生品であるものの食品変換

の過程が「調理した米飯→搗精米→玄米」のように複数段階を経ることから、便宜上、複合食品とした食品も含まれる。また、その構成食品となる単一食品のうち、2 食品（小麦ふすま、おおむぎ粉）が食品成分表に収載されていなかった。このため、合計で 72 単一食品をマッピングの対象とした。この 72 単一食品は、穀類（擬似穀類も含む）に含まれる 16 個別食品にマッピングされた（表 5）。

C-6.2 いも及びでん粉類

食品成分表の「2 いも及びでん粉類」に含まれる 62 食品のうち、21 食品が複合食品、残りの 41 食品が単一食品であった。前者の 21 複合食品については、「2061 緑豆はるさめ ゆで」のように、単一食品の派生品であるものの食品変換の過程が「ゆで→乾→でん粉→生」のように複数段階を経ることから、便宜上、複合食品とした食品が多かった。また、その構成食品となる単一食品のうち、1 食品（りよくとうでん粉）が食品成分表に収載されていなかった。このため、合計で 42 単一食品をマッピングの対象とした。

42 単一食品のうち 36 単一食品がいも類の中分類（大分類としては根菜類）に含まれる 13 個別食品にマッピングされた（表 6）。残りの 6 単一食品は、3 食品が「穀類（擬似穀類も含む）」、各 1 食品が「その他の根菜類」の中分類（大分類としては根菜類）、及び「完熟豆類」と「その他の野菜類」の大分類に含まれる個別食品にそれぞれ

マッピングされた（表 6）。

C-7.3 砂糖及び甘味類

食品成分表の「3 砂糖及び甘味類」に含まれる 27 食品のうち、24 食品が複合食品、残りの 3 食品が単一食品であった。前者の 24 複合食品については、糖類含有量を元に「3003 上白糖」に変換するため、上白糖以外の砂糖類を便宜上、複合食品とした場合も含まれる。また、その構成食品となる単一食品のうち、2 食品（さとうきび由来の上白糖とてんさい由来の上白糖）が食品成分表に収載されていなかった。このため、合計で 5 単一食品をマッピングの対象とした。

5 単一食品のうち 3 単一食品がいわゆる砂糖類の原料となる農産品の食品分類に含まれる 2 個別食品にマッピングされた（表 7）。残りの 2 単一食品は、各 1 食品が「根菜類」と「その他の動物性食品」の大分類に含まれる個別食品にそれぞれマッピングされた（表 7）。

C-8.4 豆類

食品成分表の「4 豆類」に含まれる 93 食品のうち、33 食品が複合食品、残りの 60 食品が単一食品であった。この 60 単一食品は、完熟豆類に含まれる 12 個別食品にマッピングされた（表 8）。

C-9.15 菓子類

食品成分表の「15 菓子類」に含まれる 141 食品のうち、全食品が複合食品であっ

た。その構成食品となる単一食品のうち、2 食品（カカオマスとココアバター）が食品成分表に収載されていなかった。このため、この 2 単一食品を「飲料製造用の種子類」の大分類に含まれる 1 個別食品にマッピングした（表 9）。

C-10.16 し好飲料類

食品成分表の「16 し好飲料類」に含まれる 58 食品のうち、31 食品が複合食品、残りの 27 食品が単一食品であった。前者の 31 複合食品については、「16041 玄米茶 浸出液」に対応する「玄米茶 茶」を新たに設定して、合計で 32 食品とした。そして、その構成食品となる単一食品のうち、4 食品（おおむぎ 麦芽、麦茶 茶、コーヒー 豆焙煎、ホップ 乾）が食品成分表に収載されていなかった。このため、合計で 31 単一食品をマッピングの対象とした。

31 単一食品のうち 15 単一食品がいわゆるし好飲料類の原料となる農産品の食品分類に含まれる 6 個別食品にマッピングされた（表 9）。残りの 16 単一食品は、10 食品が「穀類（擬似穀類も含む）」、4 食品が「ベリー・小果実類」、各 1 食品が「葉菜類（あぶらな科の葉菜を含む）」と「砂糖・シロップ製造用のイネ科作物」の大分類に含まれる個別食品にそれぞれマッピングされた（表 9）。

C-11.17 調味料類及び香辛料類（調味料類）

食品成分表の「17 調味料類及び香辛料類」の調味料類に含まれる 101 食品のうち、

93 食品が複合食品、残りの 8 食品が単一食品であった。

8 単一食品のうち、3 食品が「穀類（擬似穀類も含む）」、各 2 食品が「ベリー・小果実類」と「うり科以外の果菜類」、1 食品が「バラ科仁果類（かきを含む）」の大分類に含まれる個別食品にそれぞれマッピングされた（表 10）。

D. 考察

今回対象とした workable package についても、いわゆる果実類と同様に、農薬残留物の MRL 設定で使用する食品分類と食品成分表の食品分類とが一致しないことによる課題が存在した。

まず、いわゆる野菜類に含まれる 5 個別食品（茎ブロッコリー、食用ほおずき、コリアンダー、パースニップ、サルシフィア）及び、その他のエディブルフラワー、その他の飲料製造用の種子の計 7 個別食品（2.4%）は食品成分表に収載されていなかった。このため、これらの食品が食事調査で報告された場合、食品成分表上の類似食品の食品番号が付与され、当該類似食品がマッピングされる個別食品に統合されて消費量が集計されると考えられる。長期暴露評価においては、小分類としての食品消費量が参照される。このため、元の個別食品と類似の個別食品が同じ小分類に含まれていれば、消費量が統合されて集計されることは問題ないと考えられる。一方で、短期暴露評価においては、作物残留試験の対象となる代表作物（個別食品に相当）の

消費量が参照される。このため、もし前述の7個別食品に代表作物が含まれる場合は、消費量がゼロになってしまうことから、どの個別食品の消費量で代用すべきかの検討が必要だと考えられた。

また、今回対象とした **workable package** についても、マッピング先の MRL 設定用の食品分類が元の **workable package** の食品分類とは異なる食品が多数存在した。このため、このような食品についてもマッピング時に取りこぼしがないようにし、RAC 消費量が過小推定されないよう注意が必要である。

本来、食事調査の実施前に MRL 設定対象の個別食品が決定していることが望ましい。今後、食事調査の計画時には、食事調査と農薬残留物の規制において使用されている食品分類システムの差異を念頭に置き、その差が暴露量推定に及ぼす影響を考慮したうえで、必要であれば食品成分表に未収載の食品を集計する方法を検討する必要があることが示唆された。

E. 結論

本研究では、食品成分表の「1 穀類」～「6 野菜類」、「8 きのこと類」、「15 菓子類」～「17 調味料類及び香辛料類」の **workable package** に含まれる食品を対象として、MRL 設定用の RAC 消費量算出のための食品のマッピング案を作成した。これにより、食品成分表の収載食品と、MRL 設定のために策定した食品分類との対応関係を明確化した。その過程において、今回対象と

した **workable package** においても、一部の個別食品が食品成分表に未収載である点や、両食品分類システムにおける差異の存在も明らかになった。農薬残留物のより正確な暴露量推定を行う上で、これらの課題の考慮が必要だと考えられる。

F. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

G. 参考文献

1. 佐々木敏 (2021) 厚生労働省委託事業 食品摂取頻度・摂取量調査 令和2年度調査報告書.
2. Joint FAO/WHO Food Standards Programme CODEX Alimentarius Commission (1993) Section2: CODEX classification of foods and animal feeds. In *CODEx alimentarius Volume 2: Pesticides residues in food*, Second Edition [Food and Agriculture Organization of the United Nations, World Health Organization, editors], Rome.
3. 文部科学省科学技術・学術審議会資源調査分科会 (2015) 日本食品標準成分表2015年版(七訂). 東京: 国立印刷局.
4. Dujardin B & Kirwan L (2019) The raw primary commodity (RPC) model: strengthening EFSA's capacity to assess dietary exposure at different levels of the food chain, from raw primary commodities to foods as consumed.

8 きのか類

全 workable package に共通する技術的特記事項のセクションに応じた、「8 きのか類」を作業対象とする際の特記事項を記述する。

2. 配合割合表の作成

- ・きのか類のうち「油いため」のものは、複合食品として「きのか」と「油」への分解が必要である。この時使用する油は全て、食品成分表に基づいて「14008なたね油」とする。
- ・「8003 えのかたけ 味付け瓶詰」については、ゆでた（レシピによっては生の）えのかたけと醤油等の調味料に分解することが望ましい。しかし、配合割合の情報が存在しない場合は、「8002 えのかたけ ゆで」で代用しても構わない。
- ・「〇〇きくらげ ゆで」や「8014 乾しいたけ ゆで」のように乾物をゆでたものは、単一食品の派生物として考えられる。しかし、複数の食品変換係数の積になることから（例：ゆで→乾→生）、食品変換係数の算出過程を明らかにするために、ゆで→乾の過程は配合割合表に入力し、乾→生の過程は食品変換係数表に入力する。

3. 食品変換係数表の作成

3.3. 食品変換係数の入力

①生鮮農産品の定義

- ・きのか類については、Codex 委員会が策定する食品と飼料の分類、並びに MRL の適用/分析部位のガイドライン(CXA4-1989、REP17/PR)において、“—may be consumed in a succulent or processed form” とあることから、いわゆる生（フレッシュ）の状態を生鮮農産品と定義する。この状態の個別食品の可食部重量を求めるような食品変換係数を策定する。

②可食部を求めるための食品変換係数

- ・Codex 委員会によるきのか類の分析部位の定義は「土や菌床を除いた全体」である。また、食品成分表のきのか類の廃棄部位は、柄全体（しいたけのみ）あるいはいしづき（しいたけ以外）である。MRL 設定における生鮮農産品の全体の定義は Codex 委員会の分析部位の定義に整合させることと、食品成分表の廃棄部位を考慮すると、MRL 設定における可食部＝食品成分表の可食部、MRL 設定における生鮮農産品の全体＝食品成分表の可食部＋廃棄部位とみなせる。
- ・このため、生（フレッシュ）の食品番号の場合は、食品変換係数＝1、廃棄率＝食品成分表の廃棄率を入力する。
- ・乾（ドライ）の食品番号の場合は、食品変換係数＝生（フレッシュ）の状態に変換するための係数とする。乾（ドライ）の廃棄率は 0 のため、生（フレッシュ）の食品番号の廃棄率を参照する。
- ・きくらげ類については、乾（ドライ）のきくらげ類と食品成分表（2020 年版）の

「8054 あらげきくらげ 生」の乾物重量から、乾→生への食品変換係数を算出し、廃棄率も「8054 あらげきくらげ 生」の値を参照する。

- ・「ゆで」の食品番号の場合は、乾（ドライ）の場合と同様に、食品変換係数＝生（フレッシュ）の状態に変換するための係数とし、廃棄率は生（フレッシュ）の食品番号の値を参照する。

3.4. 廃棄率の入力

- ・可食部の定義、及び廃棄率の算出については上述の通りとする。

6 野菜類

全 workable package に共通する技術的特記事項のセクションに応じた、「6 野菜類」を作業対象とする際の特記事項を記述する。

2. 配合割合表の作成

- ・漬物類のうち塩漬けについては、単一食品の派生物とみなして食品変換係数表で直接個別食品とマッピングしてよい。ぬかみそ漬け、しょうゆ漬け、酢漬け等の漬物については、MRL 設定の対象となる食品が原材料の一部に含まれるものの、その割合は非常に少ないと考えられることから、塩漬けと同様に単一食品の派生物とみなして食品変換係数表で直接個別食品とマッピングしてよい。
- ・「6143 福神漬け」、「6236 キムチ」については、だいこんまたは白菜をはじめとする野菜類と調味料に分解することが望ましい。しかし、配合割合の情報が存在しない場合は、「6235 はくさい 塩漬け」、「6137 だいこん ぬかみそ漬け」で代用しても構わない。
- ・野菜類のうち「油いため」、「素揚げ」、「天ぷら」、「グラッセ」は、複合食品として野菜類と油をはじめとするその他原材料への分解が必要である。この時使用する油は基本、食品成分表に基づいて「14008 なたね油」とする。「6194 べいなす 素揚げ」と「6348 にんじん グラッセ」は別途食品成分表を参照する。
- ・「6169 とうがらし 葉・果実」、「6115 すぐき漬け」、「6252 ひのな 根・茎葉 生」、「6253 ひのな 根・茎葉、甘酢漬け」については、配合割合表上で MRL 設定の対象となる部位（葉＋果実または茎葉＋根）に分解する。
- ・「6057 かんぴょう ゆで」、「6112 干しずいき ゆで」、「6123 干しぜんまい ゆで」のように乾物をゆでたものは、単一食品の派生物として考えられる。しかし、複数の食品変換係数の積になることから（例：ゆで→乾→生）、食品変換係数の算出過程を明らかにするために、「ゆで→乾」の過程は配合割合表に入力し、「乾→生」の過程は食品変換係数表に入力する。

3. 食品変換係数表の作成

3.2. 小分類・個別食品とのマッピング

- ・以下の食品については、MRL 設定上の分類が野菜類ではないため、以下の小分類・個別食品コードと名称を使用する。

小分類コード	小分類名	個別食品コード	個別食品名	食品番号	食品名
GC10	未成熟とうもろこし	GC1001	スウィートコーン	6175	スイートコーン未熟種子 生
				6176	スイートコーン 未熟種子 ゆで
				6339	スイートコーン 未熟種子 電子レンジ調理
				6177	スイートコーン 未熟種子 穂軸つき 冷凍

				6178	スイートコーン 未熟種子 カーネル 冷凍
				6179	スイートコーン 缶詰 クリ ームスタイル
				6180	スイートコーン 缶詰 ホー ルカーネルスタイル
GC11	ヤングコーン	GC1101	ヤングコーン	6181	ヤングコーン 幼雌穂 生
HH01	食用菊	HH0101	食用菊	6058	きく 花びら 生
				6059	きく 花びら ゆで
				6060	きく 菊のり
HH03	ハーブ	HH0301	シソの葉	6095	しそ 葉 生
		HH0304	タデ	6285	めたで 芽ばえ 生
		HH0305	バジルの葉	6238	バジル 葉 生
		HH0306	ミョウガ	6280	みょうが 花穂 生
		HH0307	みょうがたけ	6281	みょうがたけ 茎葉 生
		HH0308	ヨモギ	6301	よもぎ 葉 生
		HH0308	ヨモギ	6302	よもぎ 葉 ゆで
		HH0309	わさびの茎		わさび 茎葉 生
HS01	スパイス	HS0105	シソの種子	6096	しそ 実 生
		HS0107	乾燥とうがらし	6172	とうがらし 果実 乾

3.3. 食品変換係数の入力

①生鮮農産品の定義

- ・野菜類については、Codex 委員会が策定する食品と飼料の分類、並びに MRL の適用/分析部位のガイドライン(CXA4-1989、REP17/PR、REP19/PR)において、複数のサブグループで “—may be consumed in the fresh form or after processing” とあることから、いわゆる生（フレッシュ）の状態を生鮮農産品と定義し、この状態の個別食品の可食部重量を求めるような食品変換係数を策定する。
- ・MRL 設定上の食品分類が野菜類以外の食品（3.2. 参照）についても、いわゆる生（フレッシュ）の状態を生鮮農産品と定義する。このうち、「6172 とうがらし 果実、乾」のみ、スパイス類の定義に準じて（REP18/PR）、乾燥状態を生鮮農産品と定義する。一方、「6092 しそ 実、生」はスパイス類に含まれるが、生（フレッシュ）の状態で通常消費されることから、いわゆる生（フレッシュ）の状態を生鮮農産品と定義する。

②可食部を求めるための食品変換係数

- ・Codex 委員会による野菜類の分析部位の定義の詳細は「3.4. 廃棄率の入力」で後述する。MRL 設定における生鮮農産品の全体の定義は Codex 委員会の分析部位の定義に整合させることと、食品成分表の廃棄部位を考慮すると、ほとんどの食品について MRL 設定における可食部＝食品成分表の可食部、MRL 設定における生鮮農産品の全体＝食品成分表の可食部＋廃棄部位とみなせる。
- ・生（フレッシュ）の状態の食品番号の場合は、食品変換係数＝1、廃棄率＝食品成分表の廃棄率を入力する。
- ・乾（ドライ）の食品番号の場合は、食品変換係数＝生（フレッシュ）の状態に変換するための係数とする。

- ・ゆで、漬物の食品番号の場合は、乾（ドライ）の場合と同様に、食品変換係数＝生（フレッシュ）の状態に変換するための係数とする。この時、漬物については、類似の漬物の重量変化率で代用しても良い。
- ・乾（ドライ）、ゆで、漬物などの食品番号の場合は、廃棄率の値があればその値を参照する。廃棄率＝0の場合は、生（フレッシュ）の食品番号の廃棄率を参照する。生（フレッシュ）の食品番号が食品成分表に存在しない場合は、廃棄率＝0とする。

3.4. 廃棄率の入力

- ・可食部の定義、及び廃棄率の算出については、以下の食品を除き上述の通りとする。

①ねぎ属野菜類

- ・Codex 委員会による分析部位の定義は、「たまねぎ類：根と簡単にはがすことのできる薄皮を除いた後の全体」、「ねぎ類：根と付着している土を除いた後の全体」である。
- ・のびるについては、食品成分表の廃棄部位が根のみのため、可食部＝生鮮農産品の全体となり、廃棄率＝0とする。
- ・らっきょう、ゆり根については、食品成分表の廃棄部位に根が含まれるため、食品成分表の廃棄率を使用して生鮮農産品の全体重量を算出した場合、Codex 委員会による分析部位に比べて過大になる。しかし、根の全体に占める割合が不明であることから、食品成分表の廃棄率を使用する。

②あぶらな科野菜類（葉菜を除く）

- ・Codex 委員会による分析部位の定義は、「カリフラワー・ブロッコリー：花蕾と花茎（未成熟な花序のみ）」、「コールラビ：根と付着している土を除いた後の全体」である。
- ・ブロッコリーとカリフラワーについては、食品成分表の廃棄部位が茎葉のみのため、可食部＝生鮮農産品の全体となり、廃棄率＝0とする。

③うり科果菜類

- ・Codex 委員会による分析部位の定義は「果梗を除いた後の果実全体」である。
- ・「しろうり、塩漬」については、食品成分表の廃棄率は「両端」の廃棄率だが、前処理として除いた「わた」の廃棄率を考慮する必要がある。このため「しろうり、生」（廃棄部位：両端、わた）の廃棄率を使用する。
- ・とうがんについては、食品成分表の廃棄部位にへた（果梗）が含まれるため、食品成分表の廃棄率を使用して生鮮農産品の全体重量を算出した場合、Codex 委員会による分析部位に比べて過大になる。しかし、へたの全体に占める割合が不明であることから、食品成分表の廃棄率を使用する。

④うり科以外の果菜類

- ・Codex 委員会による分析部位の定義は「果梗を除いた後の果実全体」である。うり科以外の果菜類のほとんどにおいては、食品成分表の廃棄部位に「へた」が含まれるが、この「へた」は主に果梗ではなく「がく」だと考えられる。このため、Codex 委員会による分析部位に比べて過大な推定にはならないと判断し、食品成分表の廃棄率を使用して生鮮農産品の全体重量を算出する。

⑤葉菜類（あぶらな科の葉菜を含む）

- ・Codex 委員会による分析部位の定義は、「めキャベツ：芽の部分」、「その他の葉菜類：明らかにしおれていたり、傷んでいたりする葉を除いた全体」である。根については言及がないものの、大部分の葉菜類は根のない状態で流通すると想定されているものと考え、分析部位には根は含まれないと判断した。
- ・みぶなについては、食品成分表の廃棄部位が根のみのため、可食部＝生鮮農産品の全体となり、廃棄率＝0 とする。
- ・「とうがらし 葉、生」、「ひのな 茎葉、生」については、葉・果実あるいは根・茎葉としての廃棄率しか食品成分表に存在しないことから、廃棄率＝0 とする。
- ・葉大根、さんとうさい、せり、根みつば、もやし類については、食品成分表の廃棄部位に根（葉大根～根みつば）または損傷部（もやし類）が含まれる。このため、食品成分表の廃棄率を使用して生鮮農産品の全体重量を算出した場合、Codex 委員会による分析部位に比べて過大になる。しかし、上述の部位の全体に占める割合が不明であることから、食品成分表の廃棄率を使用する。

⑦未成熟豆類

- ・Codex 委員会による分析部位の定義は「他に特定がなければ全体」である。このため、さや付きの状態を生鮮農産品の全体と判断した。

⑧根菜類

- ・Codex 委員会による分析部位の定義は「上の部分（葉）を除いた後の全体」である。
- ・「葉しょうが根茎」については、食品成分表の廃棄部位が葉と茎のため、可食部＝生鮮農産品の全体となり、廃棄率＝0 とする。
- ・「ひのな 根、生」については、根・茎葉としての廃棄率しか食品成分表に存在しないことから、廃棄率＝0 とする。
- ・「ビーツ、ゆで」については、食品成分表の廃棄率は「皮」の廃棄率だが、ゆでる前に除いた「根端と葉柄基部」の廃棄率を考慮する必要がある。このため、「ビーツ、生」（廃棄部位：皮、根端、葉柄基部）の廃棄率を使用する。
- ・くわい、はつかだいこん根、わさび根茎については、食品成分表の廃棄部位に芽（くわい）、葉（はつかだいこんの根）、葉柄（わさび根茎）が含まれるため、食品成分表の廃棄率を使用して生鮮農産品の全体重量を算出した場合、Codex 委員会による分析部位と比べて過大になる。しかし、上述の部位の生鮮農産品の全体

に占める割合が不明であることから、食品成分表の廃棄率を使用する。

⑨茎野菜類

- Codex 委員会による分析部位の定義は「明らかにしおれていたり傷んでいたりする葉を除いた後の全体。ルバーブ：茎のみ、アーティチョーク：頭花のみ、セロリ・アスパラガス：付着している土を除く」である。
- 「ふき 葉柄、生」については、食品成分表の廃棄部位に葉が含まれるため、食品成分表の廃棄率を使用して全体重量を算出した場合、Codex 委員会による分析部位に比べて過大になる。このため「ルバーブ 葉柄、生」（廃棄部位：表皮、両端）の廃棄率を使用する。
- 「たけのこ 生」については、Codex 委員会による分析部位の定義は不明であるが、スイートコーン（分析部位に包葉は含まない）やナッツ類（分析部位に殻は含まない）を考慮すると竹皮は分析部位に含まれないと考えられる。食品成分表の廃棄部位は竹皮と基部であるため、食品成分表の廃棄率を使用して全体重量を算出した場合、Codex 委員会による分析部位に比べて過大になる。しかし、竹皮の生鮮農産品の全体に占める割合が不明であることから、食品成分表の廃棄率を使用する。

⑩その他の野菜類

- 「むかご」、「とんぶり」は Codex 委員会のガイドラインに収載されていない食品であるが、大分類及び中分類を「その他の野菜類」とする。Codex 委員会による「その他の野菜類」の分析部位の定義（REP19/PR）は「卸売りまたは小売用の全体」である。廃棄率の入力について追記はない。

以下は、MRL 設定上の分類が野菜類以外の食品分類である。

⑪未成熟とうもろこし、ヤングコーン

- Codex 委員会による分析部位の定義は「貿易上の全体。穂軸付きのとうもろこし：包葉を除いた種子と穂軸」である。
- 「スイートコーン、生」については、食品成分表の廃棄部位に包葉とめしべが含まれるため、食品成分表の廃棄率を使用して生鮮農産品の全体重量を算出した場合、Codex 委員会による分析部位に比べて過大になる。このため「スイートコーン、ゆで」（廃棄部位：穂軸）の廃棄率を参照する。
- 「ヤングコーン」については、穂軸基部付きの場合の廃棄率を参照する。

⑫ハーブ類とスパイス類

- Codex 委員会による分析部位の定義（REP18/PR）は、「ハーブ類：小売用の全体で主に生鮮物」、「スパイス類：販売用の全体で主に乾燥物」である。廃棄率の入力について追記はない。

17 調味料及び香辛料類(香辛料類)

全 workable package に共通する技術的特記事項のセクションに応じた、「17 調味料及び香辛料類」のうち、香辛料類を作業対象とする際の特記事項を記述する。

2. 配合割合表の作成

- ・「17061 カレー粉」、「17072 チリパウダー」については、可能な限り原材料に分解することが望ましい。しかし、配合割合の情報が存在しない可能性が高く、消費量も微量であることから、「17061 カレー粉」については分解せず、配合割合表において原材料として同じ食品番号・食品名を入力し、配合割合=1 とする。
「17072 チリパウダー」については、全て「乾燥とうがらし」とであるとみなして食品変換係数表で直接個別食品とマッピングしてよい。

3. 食品変換係数表の作成

3.2. 小分類・個別食品とのマッピング

- ・以下の食品については、MRL 設定上の分類がエディブルフラワー及びハーブ類（以下、ハーブ類）及びスパイス類ではないため、以下の小分類・個別食品コードと名称を使用する。

小分類コード	小分類名	個別食品コード	個別食品名	食品番号	食品名
VA01	たまねぎ	VA0101	たまねぎ	17056	オニオンパウダー
VA02	にんにく	VA0201	にんにく	17075	ガーリックパウダー 食塩無添加
				17128	ガーリックパウダー 食塩添加
				17076	にんにく おろし
VL20	パセリ	VL2001	パセリの葉	17078	パセリ 乾
VR14	西洋わさび	VR1401	西洋わさび		ホースラディッシュ 根茎 粉
VR15	しょうが	VR1501	しょうが	17068	しょうが 粉
				17069	しょうが おろし
VR19	その他の水性植物の根・塊茎等	VR1901	沢わさびの根茎		わさび 根茎 粉
S006	その他の油糧種子	S00609	マスタードの種子	17057	からし 粉
				17058	からし 練り
				17059	からし 練りマスタード
				17060	からし 粒入りマスタード

3.3. 食品変換係数の入力

①生鮮農産品の定義

- ・ハーブ類については、Codex 委員会が策定する食品と飼料の分類、並びに MRL の適用/分析部位のガイドライン(CXA4-1989、REP18/PR)において、“—consumed as components of other foods in succulent and dried forms or as extracts of the succulent products” とあり、分析部位の定義が「小売用の全体で主に生鮮物」とある。このため、消費量を過剰に見積もることも考慮の上、基本的には生（フレッシュ）の状態を生鮮農産品と定義する。
- ・スパイス類については、同様に Codex 委員会のガイドラインにおいて、“—

consumed primarily in the dried form as condiments”とあり、分析部位の定義が「販売用の全体で主に乾燥物」とある。このため、乾燥状態を生鮮農産品と定義する。

- ・ MRL 設定上の食品分類がハーブ類及びスパイス類以外の食品については、いわゆる生（フレッシュ）の状態を生鮮農産品と定義する。

②可食部を求めるための食品変換係数

- ・ ハーブ類については全て乾（ドライ）の状態のため、食品変換係数＝生（フレッシュ）の状態に変換するための係数とする。廃棄率については、「17007 バジル 粉」は「6238 バジル 葉 生」の値を参照する。「17070 セージ 粉」と「17071 タイム 粉」は生（フレッシュ）の食品番号が食品成分表に存在しないことから、廃棄率＝0 とする。
- ・ スパイス類については全て乾（ドライ）の状態のため、食品変換係数＝1 とし、廃棄率＝0 とする。
- ・ 野菜類のうち「17078 パセリ 乾」については、食品変換係数＝生（フレッシュ）の状態に変換するための係数とし、廃棄率は生（フレッシュ）の食品番号の値を参照する。残りの食品番号については、食品変換係数＝生鮮農産品の全体に対する歩留まりの逆数とし、廃棄率＝0 とする。
- ・ 油糧種子類であるマスタード類については、食品変換係数＝生鮮農産品の全体に対する歩留まりの逆数とし、廃棄率＝0 とする。

3.4. 廃棄率の入力

- ・ 可食部の定義、及び廃棄率の算出については、上述の通りとする。

5 種実類と 14 油脂類

全 workable package に共通する技術的特記事項のセクションに応じた、「5 種実類」と「14 油脂類」を作業対象とする際の特記事項を記述する。なお、「14 油脂類」のうち「14015 牛脂」、「14016 ラード」及び「14017～14019 バター類」については、動物性食品のため本項では扱わない。

2. 配合割合表の作成

- ・「5012 日本ぐり 甘露煮」及び「5036 ピーナッツバター」については、複合食品として種実類と砂糖を含む原材料への分解が必要である。この時使用する砂糖は、特に指定がなければ「3003 上白糖」とする。
- ・「フライ 味付け」、「いり 味付け」の種実類及び「5036 バターピーナッツ」については、MRL 設定の対象となる個別食品が原材料に含まれるものの、その割合は少ないと考えられる。このため、単一食品の派生物とみなして食品変換係数表で直接個別食品とマッピングしてよい。
- ・マーガリン類とショートニング類については、配合割合の情報が存在しない可能性が高く、製造工程に含まれる脱臭や脱色処理により、農薬残留物濃度は低値になる可能性が高いと考えられることから、分解せず、配合割合表において原材料として同じ食品番号・食品名を入力し、配合割合＝1 とする。

3. 食品変換係数表の作成

3.2. 小分類・個別食品とのマッピング

- ・「5 種実類」と「14 油脂類」に含まれる食品は、MRL 設定上の分類では主に「ナッツ類（らっかせいを除く）」と「油糧種子及び油糧果実類」に含まれる。
- ・以下の食品については、MRL 設定上の分類が上記の食品分類ではないため、以下の小分類・個別食品コードと名称を使用する。

小分類コード	小分類名	個別食品コード	個別食品名	食品番号	食品名
MP03	ハスの種子	MP0301	ハスの種子（成熟）	5024	はす 成熟 乾
				5043	はす 成熟 ゆで
		MP0302	ハスの種子（未成熟）	5023	はす 未熟 生
MP04	ひしの実	MP0401	ひしの実	5025	ひし 生
VD03	大豆	VD0301	乾燥大豆	14005	大豆油
VD05	らっかせい	VD0501	らっかせい	5034	らっかせい 大粒種 乾
				5044	らっかせい 小粒種 乾
				5035	らっかせい 大粒種 いり
				5045	らっかせい 小粒種 いり
				14014	落花生油
GC09	とうもろこし	GC0901	とうもろこし（乾燥子実）	14007	とうもろこし油

3.3. 食品変換係数の入力

①生鮮農産品の定義

- ・ナッツ類（いわゆる木の実）については、Codex 委員会が策定する食品と飼料の分類、並びに MRL の適用/分析部位のガイドライン(CXA4-1989、REP18/PR)において、“—consumed in natural, dried or processed forms” とあることから、調理前の生の状態を生鮮農産品と定義する。
- ・油糧種子類（いわゆる草の実。Codex 委員会のガイドラインではらっかせいも含む）については、Codex 委員会のガイドラインにおいて、“—Some of the oilseeds are, directly or after slight processing (e.g. roasting), used as food (e.g. peanuts) or for food flavouring (e.g. poppy seed, sesame seed)” とある。このため、調理前の生の状態を生鮮農産品と定義する。
- ・油糧果実の状態については、Codex 委員会のガイドラインにおいて言及がなかった。ほとんどの場合、油として使用されると考えられるため、加工前の果実の状態を生鮮農産品と定義する。
- ・その他の野菜類については、Codex 委員会による分析部位の定義（REP19/PR）が「卸売りまたは小売用の全体」であることから、その状態を生鮮農産品と定義する。

②可食部を求めるための食品変換係数

- ・ナッツ類については、調理前の生の食品番号の場合は、食品変換係数=1 とする。フライ、いり、ゆでの食品番号の場合は、食品変換係数=生（フレッシュ）の状態に変換するための係数とする。
- ・ココナッツパウダーはココヤシの胚を乾燥して粉砕したもののため、食品変換係数=胚部分に対する歩留まりの逆数とする。同様に、やし油はココヤシの果実の乾燥した胚乳（コプラ）を圧搾したもののため、食品変換係数=胚乳部分に対する歩留まりの逆数とする。
- ・油糧種子類及びらっかせいについては、乾（ドライ）の食品番号の場合が調理前の状態にあたと判断し、食品変換係数=1 とする。いり、フライの食品番号の場合は、食品変換係数=乾（ドライ）の状態に変換するための係数とする。「ごま ねり」については、食品変換係数=食品全体に対する歩留まりの逆数とする。
- ・油糧果実類をはじめとする油の状態の食品番号の場合は、食品分類によらず、食品変換係数=食品全体に対する歩留まりの逆数とする。
- ・その他の野菜類については、「はす 成熟 乾」、「はす 未熟 生」、「ひし 生」については食品変換係数=1 とする。「はす 成熟 ゆで」については、食品変換係数=乾（ドライ）の状態に変換するための係数とする。

3.4. 廃棄率の入力

- ・廃棄率の算出については以下の通りとする。油の場合は、食品変換係数が食品全体に対する歩留まりの逆数と考えられるため、食品分類によらず廃棄率=0 とする。

①ナッツ類

- Codex 委員会による分析部位の定義は「殻を除いた後の全体」である。このため、ほとんどの食品において、MRL 設定における可食部＝MRL 設定における生鮮農産品の全体＝食品成分表の可食部とみなせるため、基本的には廃棄率＝0 とする。
- くり、ぎんなん、しいについては、食品成分表の廃棄部位（殻と渋皮）に殻が含まれるため、食品成分表の廃棄率を使用して全体重量を算出した場合、Codex 委員会による分析部位に比べて過大になる。しかし、殻の全体に占める割合が不明であることから、食品成分表の廃棄率を使用する。

②油糧種子類及びらっかせい

- Codex 委員会による分析部位の定義は「他に特定がなければ殻や皮がついた状態の種子または仁」である。食品成分表においては、殻ごと消費される食品は廃棄部位がなく、殻をむいて消費される食品は殻が廃棄部位となる。このため、ほとんどの食品において、MRL 設定における可食部＝食品成分表の可食部、MRL 設定における生鮮農産品の全体＝食品成分表の可食部＋廃棄部位とみなせるため、基本的には食品成分表の廃棄率を使用する。
- 「ひまわり フライ 味付け」については、食品成分表の廃棄率＝0 であり、未加工の乾（ドライ）の状態の食品番号が存在しないことから、Codex 委員会による分析部位に比べて過小になるものの廃棄率＝0 とする。

③油糧果実類

- Codex 委員会による分析部位の定義は全体であるが、油の食品番号のみが存在するため廃棄率を考慮する必要はなく、廃棄率＝0 とする。

④その他の野菜類

- Codex 委員会による分析部位の定義 (REP19/PR) は「卸売りまたは小売用の全体」であるため、食品成分表の廃棄率を使用する。

⑤穀類

- 油の食品番号のみが存在するため廃棄率を考慮する必要はなく、廃棄率＝0 とする。

1 穀類

全 workable package に共通する技術的特記事項のセクションに応じた、「1 穀類」を作業対象とする際の特記事項を記述する。

0. 食事記録上の注意点

- ・「小麦ふすま入りのパン」などについては、食品成分表に「小麦ふすま」及びそれを含む複合食品が収載されていないため、食事調査の過程で原材料に分解され、「小麦ふすま」を「1070 小麦はいが」で代用することが多い。しかし、「小麦ふすま」に比べて玄麦に対する「1070 小麦はいが」の割合は非常に小さい。そのため「1070 小麦はいが」で代用することにより、玄麦としての生鮮農産品重量が非常に過大推定されることになる。この過大推定を避けるため、食事記録上で「小麦ふすま」としての食品番号を作成して「1070 小麦はいが」をその番号に修正するか、そもそも分解せずに類似の複合食品で代用するなど、なるべく「1070 小麦はいが」で代用しないようにする。

2. 配合割合表の作成

- ・プレミックス粉類については、可能な限り原材料に分解することが望ましい。しかし、配合割合の情報が存在しない場合は、「1015 薄力粉 1 等」で代用しても構わない。
- ・パン類についても、可能な限り原材料に分解することが望ましい。しかし、配合割合の情報が存在しない場合は類似のパン類で代用しても構わない。パン粉類については「パン粉類→1026 食パン」に戻す過程を配合割合表に入力する。
- ・乾麺については、食塩等が含まれる場合があるもののその割合は少ないと考えられ、かつ原材料のうち MRL の設定対象とならない食塩や水については必ずしも構成食品として含めなくてもよいことから、原材料の 100%を中力粉などの粉類として構わない。
- ・ゆで麺については、乾麺を原材料の粉類に戻す過程を配合割合表に入力することから、「ゆで麺→乾麺」に戻す過程も配合割合表に入力する。
- ・生麺及び餃子の皮などについては、原材料のうち食塩や水については必ずしも構成食品として含めなくてもよい。その場合、中力粉などの粉類の配合割合はその他の原材料を考慮した値とする。
- ・即席麺については、可能な限り、麺と調味料、揚げ油に分解することが望ましい。しかし、配合割合の情報が存在しない場合は、類似の乾麺、ゆで麺で代用して構わない。
- ・「1088 水稻めし 精白米 うるち米」のように搗精した穀粒を炊いたものは、単一食品の派生物として考えられる。しかし、複数の食品変換係数の積になることから（例：めし→精白米→玄米）、食品変換係数の算出過程を明らかにするために、「めし→精白米」の過程は配合割合表に入力し、「精白米→玄米」の過程は食品変換係数表に入力する。

- ・麩及び小麦たんぱくについても同様に、食品変換係数の算出過程を明らかにするために、「麩→小麦粉」（あるいは、小麦たんぱく→小麦粉）の過程は配合割合表に入力し、「小麦粉→玄麦」の過程は食品変換係数表に入力する。
- ・「1135 ジャイアントコーン フライ 味付け」、「1136 ポップコーン」、「1137 コーンフレークについては」、MRL 設定の対象となる食品が構成食品の一部として含まれるものの、その割合は少ないと考えられる。このため、単一食品の派生物と見なして食品変換係数表で直接個別食品とマッピングしてよい。

3. 食品変換係数表の作成

3.3. 食品変換係数の入力

①生鮮農産品の定義

- ・穀類については、Codex 委員会が策定する食品と飼料の分類、並びに MRL の適用/分析部位のガイドライン(CXA4-1989、REP17/PR)において状態に関する記述はない。分析部位の定義は「貿易上の全体」であり、このうち、
「小麦、ライ麦、ライ小麦、トウモロコシ、ソルガム、トウジンビエ、その他類似の穀物で、脱穀時に穀粒から容易に分離できる殻を持つもの：穀粒」、
「大麦、オート麦、米、その他類似の穀物で、脱穀後も籾殻が穀粒に付着しているもの：籾殻付き穀粒」、とされている。
※日本においては、米は籾殻を除いた玄米の状態で行われるのが通常である。
- ・このため、調理前の玄穀を生鮮農産品と定義し、その状態での可食部重量を求めるような食品変換係数を策定する。

②可食部を求めるための食品変換係数

- ・MRL 設定における生鮮農産品の全体の定義は Codex 委員会の分析部位の定義に整合させる必要がある。しかし、流通する食品は玄穀を搗精したものがほとんどであり、玄穀に戻すための食品変換係数（搗精の歩留まりの逆数）には廃棄部位が含まれることから、廃棄率を考慮して MRL 設定における可食部と生鮮農産品の全体を区別する必要がない。
- ・調理前の玄穀については食品変換係数=1、搗精された穀粒及び粉類については、食品変換係数=玄穀に対する歩留まりの逆数とする。
- ・何らかの調理や加工がされた食品については、食品変換係数=調理前の玄穀に対する重量変化率とする。

3.4. 廃棄率の入力

- ・上述の通り、廃棄率については考慮する必要がないため、廃棄率=0 とする。ただし、食品変換係数=玄穀に対する歩留まりの逆数としているため、脱穀後も籾殻が穀粒に付着している穀類については、Codex 委員会による分析部位と比較して過小になると考えられる。

2 いも及びでん粉類

全 workable package に共通する技術的特記事項のセクションに応じた、「2 いも及びでん粉類」を作業対象とする際の特記事項を記述する。

2. 配合割合表の作成

- ・「2047 さつまいも 天ぷら」、「2020 フライドポテト」は、複合食品としていも類と油をはじめとする他の原材料への分解が必要である。この時使用する油は食品成分表に基づいて「14008なたね油」とする。
- ・「2056 ごま豆腐」についても、可能な限り原材料に分解する。
- ・「2043～2044 凍みこんにやく」については、単一食品の派生物として考えられる。しかし、複数の食品変換係数の積になることから（例：凍みこんにやく ゆで→凍みこんにやく 乾→こんにやく→こんにやく精粉→こんにやくいも）、食品変換係数の算出過程を明らかにするために、「凍みこんにやく ゆで→乾→こんにやく→こんにやく精粉」の過程は配合割合表に入力し、「こんにやく精粉→こんにやくいも」の過程は食品変換係数表に入力する。
- ・「2009 さつまいも 蒸し切干」についても同様に、「蒸し切干→2046 皮つき 蒸し」の過程を配合割合表に入力し、「2046 皮つき 蒸し→生」の過程は食品変換係数表に入力する。
- ・くずきり、タピオカ、でん粉麺、春雨などの乾物については、原材料の 100%をでん粉として構わない。これらをゆでた物については、乾物を原材料のでん粉類に戻す過程を配合割合表に入力することから、「ゆで→乾物」に戻す過程も配合割合表に入力する。
- ・「2058 でん粉めん 生」については、原材料のうち食塩や水については必ずしも構成食品として含めなくてもよい。その場合、でん粉の配合割合はその他の原材料を考慮した値とする。

3. 食品変換係数表の作成

3.2. 小分類・個別食品とのマッピング

- ・以下の食品については、MRL 設定上の分類がいも類ではないため、以下の小分類・個別食品コードと名称を使用する。

小分類コード	小分類名	個別食品コード	個別食品名	食品番号	食品名
VR16	その他の根菜類（水性植物を除く）	VR1601	クズ	2029	くずでん粉
MP01	サゴヤシの幹	MP0101	サゴヤシの幹	2032	サゴでん粉
GC01	小麦	GC0101	小麦	2031	小麦でん粉
GC07	米（玄米をいう。）	GC0702	うるち米	2030	米でん粉
GC09	とうもろこし	GC0901	とうもろこし（乾燥子実）	2035	とうもろこしでん粉
VD02	その他のいんげん属・ささげ属	VD0206	乾燥リョクトウ（緑豆）		りょくとうでん粉

3.3. 食品変換係数の入力

①生鮮農産品の定義

- ・いも類については、Codex 委員会が策定する食品と飼料の分類、並びに MRL の適用/分析部位のガイドライン(CXA4-1989、REP17/PR)において、“—may be consumed in the form of fresh or processed foods” とあることから、いわゆる生（フレッシュ）の状態を生鮮農産品と定義し、この状態における可食部重量を求めるような食品変換係数を策定する。
- ・MRL 設定上の食品分類がいも類以外の食品（3.2. 参照）についても、いわゆる生（フレッシュ）の状態を生鮮農産品と定義する。なお、サゴヤシの幹は Codex 委員会のガイドライン（CAX 4-1989）に収載されていないが、大分類及び中分類をその他の野菜類とする。

②可食部を求めるための食品変換係数

- ・Codex 委員会による野菜類の分析部位の定義は「上の部分（葉）を除いた後の全体」である。MRL 設定における生鮮農産品の全体の定義は Codex 委員会の分析部位の定義に整合させることと、食品成分表の廃棄部位を考慮すると、ほとんどの食品について MRL 設定における可食部＝食品成分表の可食部、MRL 設定における生鮮農産品の全体＝食品成分表の可食部＋廃棄部位とみなせる。
- ・生（フレッシュ）の食品番号の場合は、食品変換係数＝1、廃棄率＝食品成分表の廃棄率を入力する。
- ・「ゆで」や「蒸し」などの食品番号の場合は、食品変換係数＝生（フレッシュ）の状態に変換するための係数とし、廃棄率の値がある場合はその値を使用する。廃棄率＝0 の場合は、生（フレッシュ）の食品番号の廃棄率を参照する。
- ・乾燥マッシュポテト、こんにゃく類、でん粉類については、食品変換係数（食品全体に対する歩留まりの逆数）には廃棄部位が含まれることから、廃棄率を考慮して可食部と生鮮農産品の全体を区別する必要がない。このため、食品分類によらず、食品変換係数＝食品全体に対する歩留まりの逆数とし、廃棄率＝0 とする。

3.4. 廃棄率の入力

- ・可食部の定義、及び廃棄率の算出については、上述の通りとする。

3 砂糖及び甘味類

別紙全 workable package に共通する技術的特記事項のセクションに応じた、「3 砂糖及び甘味類」を作業対象とする際の特記事項を記述する。

2. 配合割合表の作成

- ・「3003 上白糖」については、配合割合表上でさとうきび由来の上白糖（56%）とてんさい由来の上白糖（44%）に分解する^{a,b}。残りの砂糖類（3002、3004～3014）については、上白糖の派生品とみなして「各砂糖類→上白糖」に変換する過程（糖類含有量から算出）を食品変換係数表に入力する。

※参考文献：

^a 令和 5 砂糖年度における砂糖及び異性化糖の需給見通し（第 2 回（令和 5 年 12 月））。<https://www.maff.go.jp/j/seisan/tokusan/kansho/satou.html>

^b International Sugar Organization. About Sugar. <https://www.isosugar.org/sugarsector/sugar>

- ・でん粉糖類（3031～3028）については、配合割合の情報が存在しない可能性が高く、製造工程により農薬残留物濃度は低値になる可能性が高いと考えられることから、分解せず、配合割合表において原材料として同じ食品番号・食品名を入力し、配合割合=1 とする。

3. 食品変換係数表の作成

3.2. 小分類・個別食品とのマッピング

- ・以下の食品については、MRL 設定上の分類が砂糖・シロップ製造用のイネ科作物類及び樹液類ではないため、以下の小分類・個別食品コードと名称を使用する。

小分類コード	小分類名	個別食品コード	個別食品名	食品番号	食品名
VR08	てんさい	VR0801	てんさい	2029	てんさい 根
MA01	はちみつ	MA0101	はちみつ	3022	はちみつ

3.3. 食品変換係数の入力

①生鮮農産品の定義

- ・砂糖・シロップ製造用のイネ科作物類については、Codex 委員会が策定する食品と飼料の分類、並びに MRL の適用/分析部位のガイドライン(CXA4-1989、REP17/PR)における分析部位の定義は「全体。サトウキビ：茎」である。このため、いわゆる生（フレッシュ）の状態を生鮮農産品と定義する。
- ・樹液類については、Codex 委員会のガイドライン（REP17/PR）における分析部位の定義は「他に特定がなければ、フレッシュな樹液」である。しかし、煮詰めた状態のもの（メープルシロップ等）が通常流通していることから、煮詰めた状態を生鮮農産品と定義する。
- ・てんさいは根菜類に含まれ、Codex 委員会による分析部位の定義が「上の部分(葉)を除いた後の全体」であることから、いわゆる生（フレッシュ）の状態を生鮮農

産品と定義する。

- ・はちみつについては、Codex 委員会による分析部位の定義 (REP23_PR54e_CORR) が「卸売りまたは小売用の全体」であることから、蜜そのままの状態を生鮮農産品と定義する。

②可食部を求めるための食品変換係数

- ・MRL 設定における生鮮農産品の全体の定義は Codex 委員会の分析部位の定義に整合させる必要がある。しかし、食品成分表にさとうきび及びてんさいの廃棄率の情報が存在しないこと、及び原材料を精製した食品がほとんどであり、食品変換係数（食品全体に対する歩留まりの逆数）には廃棄部位が含まれることから、廃棄率を考慮して可食部と生鮮農産品全体を区別する必要がない。このため砂糖類については、食品変換係数＝原材料に対する歩留まりの逆数とする。
- ・メープルシロップ及びはちみつについては、Codex 委員会の分析部位の定義が可食部に相当するため、廃棄率を考慮する必要がない。このため、食品変換係数＝1 とする。

3.4. 廃棄率の入力

- ・上述の通り、廃棄率については考慮する必要がないため、廃棄率＝0 とする。

4 豆類

全 workable package に共通する技術的特記事項のセクションに応じた、「4 豆類」を作業対象とする際の特記事項を記述する。

2. 配合割合表の作成

- ・「4003 ゆで小豆缶詰」、「4006 つぶし練りあん」、「4011 豆きんとん」、及び煮豆類については、複合食品として種実類と砂糖を含む原材料への分解が必要である。この時に使用する砂糖は、特に指定がなければ「3003 上白糖」とする。
- ・「4005 さらしあん」については、単一食品の派生物として考えられる。しかし、複数の食品変換係数の積になることから（例：さらしあん→こし生あん→あずき）、食品変換係数の算出過程を明らかにするために、「さらしあん→こし生あん」の過程は配合割合表に入力し、「こし生あん→あずき」の過程は食品変換係数表に入力する。
- ・「4053 調整豆乳」、「4054 豆乳飲料・麦芽コーヒー」については、複合食品として豆乳と砂糖を含む構成食品への分解が必要である。この時使用する砂糖は、特に指定がなければ「3003 上白糖」とする。
- ・豆腐類については、単一食品の派生物として食品変換係数表に入力する。
- ・「4039 生揚げ」、「4040 油揚げ 生」、「4041 がんもどき」については、配合割合表上で豆腐と油に分解する。「4041 がんもどき」については、具材の配合割合を考慮せず、全て豆腐とみなしてもよい。また油揚げの「焼き→生」、「ゆで→生」の過程も配合割合表に入力する。
- ・「4087 凍り豆腐 水煮」は単一食品の派生物として考えられる。しかし、複数の食品変換係数の積になることから（例：凍り豆腐 水煮→乾→木綿豆腐→大豆）、食品変換係数の算出過程を明らかにするために、「凍り豆腐 水煮→乾→豆腐」の過程は配合割合表に入力する。
- ・「4089 おから 乾燥」についても同様に、食品変換係数の算出過程を明らかにするために、「おから 乾燥→生」の過程は配合割合表に入力し、「おから 生→大豆」の過程は食品変換係数表に入力する。
- ・「4091 湯葉 干し 湯戻し」についても同様に、食品変換係数の算出過程を明らかにするために、「湯葉 湯戻し→乾→生→豆乳」の過程は配合割合表に入力し、豆乳→大豆の過程を食品変換係数表に入力する。
- ・「4046 糸引き納豆」、「4047 挽きわり納豆」、「4063 テンペ」については、単一食品の派生物として食品変換係数表に入力する。
- ・「4048 五斗納豆」、「4049 寺納豆」、「4061 金山寺みそ」、「4062 ひしおみそ」については可能な限り分解する。しかし、配合割合の情報が存在しない場合は、「17047 麦みそ」等で代用しても構わない。

3. 食品変換係数表の作成

3.3. 食品変換係数の入力

①生鮮農産品の定義

- 豆類については、Codex 委員会が策定する食品と飼料の分類、並びに MRL の適用/分析部位のガイドライン(CXA4-1989、REP17/PR)において、“Pulses are derived from the mature seeds, naturally or artificially dried, of leguminous plants known as beans (dry) and peas (dry). Pulses are dry seeds without the pods...The dry pulses are consumed after processing or household cooking” とあることから、乾（ドライ）の状態を生鮮農産品と定義し、この状態の個別食品の可食部重量を求めるような食品変換係数を策定する。

②可食部を求めるための食品変換係数

- MRL 設定における生鮮農産品の全体の定義は Codex 委員会の分析部位の定義に整合させる必要がある。豆類については、Codex 委員会の分析部位の定義は「全体」であり、上記①より「さや」が含まれないことも踏まえると、MRL 設定における可食部と生鮮農産品全体を区別する必要はない。
- このため、乾（ドライ）の食品番号の場合は、食品変換係数=1 とする。
- 「ゆで」や「蒸し」などの食品番号の場合は、食品変換係数=乾（ドライ）の状態に変換するための係数とする。
- 「あん」（砂糖のっていないもの）、「豆腐」、「きなこ」、「豆乳」、「大豆たんぱく」などについては、食品変換係数=乾（ドライ）の原材料に対する歩留まりの逆数とする。

3.4. 廃棄率の入力

- 上述の通り、廃棄率については考慮する必要がないため、廃棄率=0 とする。

15 菓子類

全 workable package に共通する技術的特記事項のセクションに応じた、「15 菓子類」を作業対象とする際の特記事項を記述する。

2. 配合割合表の作成

- 菓子パンのように配合割合の情報が複数の工程にわたって存在する場合、一度にすべての原材料に分解せずに工程ごとに配合割合を入力する。例えば、「15071 ジャムパン」については、「いちごジャム」と「菓子パンあんなし」の配合割合と「菓子パンあんなし」の配合割合は別個に入力する。
- 各構成食品の配合割合の合計値は通常 1 になるが、調理や加工による重量変化がある場合は 1 にならなくてもよい。焼き菓子など、調理や加工により水分の蒸発が起こる場合は、過小評価にならないよう乾物重量で調整する。
- 原材料のうち、膨張剤は「17084 ベーキングパウダー」、もち粉は「1120 白玉粉」、みじんこは「1121 道明寺粉」の食品番号を使用する。
- 重曹、炭酸アンモニウム、かん水粉末は、MRL 設定の対象ではないため、配合割合表に入力しなくてもよい。入力する場合も食品番号を設定する必要はない。マッピング先となる個別食品が存在しないため、食品変換係数表には入力しない。
- 山椒油（15014 きりざんしょ）、ひき茶（15026 ちゃつう）、アラビアガム（15108 ゼリービーンズ）については、配合割合が不明かつ微量（食品成分表では「配合割合：少々」と記載）と考えられるため、配合割合表に入力しない。
- 「15053 しおがま」については、原材料の「ゆかり」は「6094 しそ 葉 生」で代用してよい。
- チョコレート類については、原材料として「ココア カカオマス」及び「ココア ココアバター」の食品番号を新たに策定し、配合割合表に入力する。

3. 食品変換係数表の作成

3.2. 小分類・個別食品とのマッピング

- 菓子類は全て複合食品であり、原材料となる単一食品及びその派生品は他の workable package に含まれる（例：菓子類の原材料となる薄力粉の小麦（玄麦）への食品変換係数の策定とマッピングは「1 穀類」で行われる）。このため、基本的には食品変換係数の策定及び個別食品へのマッピングは不要である。他の workable package には含まれない中間食品を配合割合表で使用する場合のみ、食品変換係数を策定し、対応する個別食品にマッピングする。
- 以下の食品については、他の workable package では扱われないことから、以下の小分類・個別食品コードと名称を使用する。

小分類コード	小分類名	個別食品コード	個別食品名	食品番号	食品名
SB01	カカオ豆	SB0101	カカオ豆		ココア カカオマス
SB01	カカオ豆	SB0101	カカオ豆		ココア ココアバター

3.3. 食品変換係数の入力

①生鮮農産品の定義

- ・ 上述の通り、他の **workable package** では扱われない中間食品を配合割合表で使用する場合のみ、食品変換係数を策定し、対応する個別食品にマッピングする。生鮮農産品の定義及び分析部位の定義については、対応する個別食品が紐づく小分類の定義を参照する。

②可食部を求めるための食品変換係数

- ・ 「ココア カカオマス」及び「ココア ココアバター」については、食品変換係数＝カカオ豆からの歩留まりの逆数とし、廃棄率＝0 とする。

3.4. 廃棄率の入力

- ・ 可食部の定義、及び廃棄率の算出については、上述の通りとする。

16 し好飲料類

全 workable package に共通する技術的特記事項のセクションに応じた、「16 し好飲料類」を作業対象とする際の特記事項を記述する。

2. 配合割合表の作成

- ・糖類を含む飲料については、複合食品として砂糖を含む原材料への分解が必要である。この時使用する砂糖は、特に指定がなければ「3003 上白糖」とする。
- ・「16041 玄米茶 浸出液」については、配合割合表上で茶葉を煎茶と米に分解することから、「浸出液→茶（煎茶と米）」の過程も配合割合表に入力する。
- ・「16045 コーヒー 浸出液」は単一食品の派生物として考えられる。しかし、複数の食品変換係数の積になることから（例：コーヒー 浸出液→コーヒー豆 焙煎→焙煎前）、食品変換係数の算出過程を明らかにするために、「コーヒー 浸出液→コーヒー豆 焙煎」の過程は配合割合表に、「コーヒー豆 焙煎→焙煎前」の過程を食品変換係数表に入力する。
- ・「16055 麦茶 浸出液」についても同様に、「麦茶 浸出液→茶」の過程は配合割合表に、「麦茶 茶→大麦」の過程を食品変換係数表に入力する。

3. 食品変換係数表の作成

3.2. 小分類・個別食品とのマッピング

- ・「16 し好飲料類」に含まれる食品は、MRL 設定上の分類では主に「飲料製造用の種子類」、「茶」、「ホップ」にマッピングされる。以下の食品については、MRL 設定上の分類が上記の食品分類ではないため、以下の小分類・個別食品コードと名称を使用する。

小分類コード	小分類名	個別食品コード	個別食品名	食品番号	食品名
FB09	ぶどう	FB0902	ぶどう（ワイン用）	16010	ぶどう酒 白
				16011	ぶどう酒 赤
				16012	ぶどう酒 ロゼ
				16017	ブランデー
VL09	ケール	VL0901	ケール	16056	青汁 ケール
GC04	大麦	GC0401	大麦		おおむぎ 麦芽
					麦茶 茶
GC07	米（玄米をいう。）	GC0702	うるち米	16001	清酒 普通酒
				16002	清酒 純米酒
				16003	清酒 本醸造酒
				16004	清酒 吟醸酒
				16005	清酒 純米吟醸酒
				16025	みりん 本みりん
		GC0703	もち米	16013	紹興酒
GC08	もろこし・きび類	GC0803	ソルガム	16021	マオタイ酒
GS01	さとうきび	GS0101	さとうきび	16020	ラム

3.3. 食品変換係数の入力

①生鮮農産品の定義

- 飲料製造用の種子類については、Codex 委員会が策定する食品と飼料の分類、並びに MRL の適用/分析部位のガイドライン(CXA 4-1989、REP18/PR)において、“After processing the seeds are used in the production of beverages and sweets”とあり、分析部位の定義が「他に特定がなければ、種子のみ」とある。このため、生鮮農産品としての状態の定義は不明確だが、この分類で扱われるコーヒー豆及びカカオ豆を想定して、発酵後に乾燥させた種子の状態を生鮮農産品全体とする。
- 茶とホップについては、Codex 委員会のガイドライン (REP21/PR) において、状態に関する記述はなく、分析部位の定義が「卸売りまたは小売用の全体」とある。茶とホップは通常乾燥した状態で販売されていることを考慮し、乾燥状態を生鮮農産品と定義する。
- その他の食品分類については、生鮮農産品の定義及び分析部位の定義は、対応する個別食品が紐づく小分類の定義を参照する。

②可食部を求めるための食品変換係数

- MRL 設定における生鮮農産品の全体の定義は Codex 委員会の分析部位の定義に整合させる必要がある。上述の分析部位の定義より、MRL 設定における可食部 = MRL 設定における生鮮農産品の全体 = 食品成分表の可食部とみなせるため、基本的には廃棄率=0 とする。
- 茶類やコーヒーなどの浸出液については、食品変換係数=茶葉やコーヒー豆（焙煎したもの）に対する歩留まりの逆数とする。
- 酒類についても、食品変換係数=原材料に対する歩留まりの逆数とする。

3.4. 廃棄率の入力

- 上述の通り、廃棄率については考慮する必要がないため、廃棄率=0 とする。

17 調味料及び香辛料類(調味料類)

全 **workable package** に共通する技術的特記事項のセクションに応じた、「17 調味料及び香辛料類」のうち、調味料類を作業対象とする際の特記事項を記述する。

2. 配合割合表の作成

- ・しょうゆ類については、「17007 こいくちしょうゆ」については原材料に分解する。残りのしょうゆ類 (17008～17011、17086) については、こいくちしょうゆの派生品とみなして、「各しょうゆ類→17007 こいくちしょうゆ」に変換する過程を食品変換係数表に入力する。
- ・みそ類についても同様に、「17045 淡色辛みそ」については原材料に分解する。残りのみそ類 (17044、17046～17050、17119、17120) については、淡色辛みその派生品とみなして、「各みそ類→17045 淡色辛みそ」に変換する過程を食品変換係数表に入力する。
- ・食塩類、酵母類、ベーキングパウダー類は、分解の必要はないが、配合割合に入力する。その場合、原材料も同じ食品番号・食品名とし、配合割合=1 とする。
- ・液体のだし類については、だしの原材料となる食品を消費したとみなして、配合割合表に入力する。鶏がらだし、中華だし、洋だしなど、水分の蒸発量が比較的多い場合は、出来上がり重量を考慮して過小推定にならないようにする。
- ・固形及び顆粒だし、粉末の調味料、ルウについては、配合割合の情報が存在しない可能性が高く、消費量も少ないことから分解せず、配合割合表において原材料として同じ食品番号・食品名を入力し、配合割合=1 とする。

3. 食品変換係数表の作成

3.2. 小分類・個別食品とのマッピング

- ・調味料類は多くが複合食品であり、原材料となる単一食品及びその派生品は他の **workable package** に含まれる。このため、基本的には食品変換係数の策定及び個別食品へのマッピングは不要である。他の **workable package** には含まれない中間食品を配合割合表で使用する場合のみ、食品変換係数を策定し、対応する個別食品にマッピングする。
- ・以下の食品については、他の **workable package** で扱われないため、以下の小分類・個別食品コードと名称を使用する。

小分類コード	小分類名	個別食品コード	個別食品名	食品番号	食品名
FP01	りんご	FP0101	りんご	17018	りんご酢
FB09	ぶどう		ぶどう (ワイン用)	17091	バルサミコ酢
				17017	ぶどう酢
VO01	トマト	VO0101	トマト	17034	トマトピューレー
				17035	トマトペースト
GC07	米 (玄米をいう。)	GC0702	うるち米	17090	黒酢
				17016	米酢
				17053	酒かす

3.3. 食品変換係数の入力

①生鮮農産品の定義

- ・調味料類については、生鮮農産品の定義及び分析部位の定義は対応する個別食品が紐づく小分類の定義を参照する。

②可食部を求めるための食品変換係数

- ・食品変換係数＝原材料に対する歩留まりの逆数とする。

3.4. 廃棄率の入力

- ・廃棄率については考慮する必要がないため、廃棄率＝0 とする。

表1 「8 きのか類」のマッピング案

小分類 コード	小分類名	個別食品 コード	個別食品名	食品 番号	食品名
大分類	きのこ類（栽培されているもの）				
中分類	きのこ類				
VF01	しいたけ	VF0101	しいたけ	8039	しいたけ 生しいたけ 菌床栽培 生
VF01	しいたけ	VF0101	しいたけ	8040	しいたけ 生しいたけ 菌床栽培 ゆで
VF01	しいたけ	VF0101	しいたけ	8042	しいたけ 生しいたけ 原木栽培 生
VF01	しいたけ	VF0101	しいたけ	8043	しいたけ 生しいたけ 原木栽培 ゆで
VF01	しいたけ	VF0101	しいたけ	8013	しいたけ 乾しいたけ 乾
VF02	マッシュルーム	VF0201	マッシュルーム	8031	マッシュルーム 生
VF02	マッシュルーム	VF0201	マッシュルーム	8032	マッシュルーム ゆで
VF02	マッシュルーム	VF0201	マッシュルーム	8033	マッシュルーム 水煮缶詰
VF03	その他のきのこ類	VF0301	アラゲきくらげ	8004	（きくらげ類） あらげきくらげ 乾
VF03	その他のきのこ類	VF0302	うすひらたけ	8024	（ひらたけ類） うすひらたけ 生
VF03	その他のきのこ類	VF0303	えのきたけ	8001	えのきたけ 生
VF03	その他のきのこ類	VF0303	えのきたけ	8002	えのきたけ ゆで
VF03	その他のきのこ類	VF0304	エリンギ	8025	（ひらたけ類） エリンギ 生
VF03	その他のきのこ類	VF0304	エリンギ	8048	（ひらたけ類） エリンギ ゆで
VF03	その他のきのこ類	VF0304	エリンギ	8049	（ひらたけ類） エリンギ 焼き
VF03	その他のきのこ類	VF0305	キクラゲ	8006	（きくらげ類） きくらげ 乾
VF03	その他のきのこ類	VF0306	くろあわびたけ	8010	くろあわびたけ 生
VF03	その他のきのこ類	VF0307	シロキクラゲ	8008	（きくらげ類） しろきくらげ 乾
VF03	その他のきのこ類	VF0308	たもぎたけ	8019	たもぎたけ 生
VF03	その他のきのこ類	VF0309	なめこ	8020	なめこ 株採り 生
VF03	その他のきのこ類	VF0309	なめこ	8021	なめこ 株採り ゆで
VF03	その他のきのこ類	VF0309	なめこ	8022	なめこ 水煮缶詰
VF03	その他のきのこ類	VF0310	ぬめりすぎたけ	8023	ぬめりすぎたけ 生
VF03	その他のきのこ類	VF0311	はたけしめじ	8015	（しめじ類） はたけしめじ 生
VF03	その他のきのこ類	VF0311	はたけしめじ	8045	（しめじ類） はたけしめじ ゆで
VF03	その他のきのこ類	VF0312	ひらたけ	8026	（ひらたけ類） ひらたけ 生
VF03	その他のきのこ類	VF0312	ひらたけ	8027	（ひらたけ類） ひらたけ ゆで
VF03	その他のきのこ類	VF0313	ぶなしめじ	8016	（しめじ類） ぶなしめじ 生
VF03	その他のきのこ類	VF0313	ぶなしめじ	8017	（しめじ類） ぶなしめじ ゆで
VF03	その他のきのこ類	VF0314	ほんしめじ	8018	（しめじ類） ほんしめじ 生
VF03	その他のきのこ類	VF0314	ほんしめじ	8047	（しめじ類） ほんしめじ ゆで
VF03	その他のきのこ類	VF0315	まいたけ	8028	まいたけ 生
VF03	その他のきのこ類	VF0315	まいたけ	8029	まいたけ ゆで
VF03	その他のきのこ類	VF0315	まいたけ	8030	まいたけ 乾
VF03	その他のきのこ類	VF0316	まつたけ	8034	まつたけ 生
VF03	その他のきのこ類	VF0317	ヤナギマツタケ	8036	やなぎまつたけ 生

表2 「6 野菜類」のマッピング案

小分類 コード	小分類名	個別食品 コード	個別食品名	食品 番号	食品名
大分類	ねぎ属野菜類				
中分類	たまねぎ類（鱗茎作物、ゆり根を含む）				
VA01	たまねぎ	VA0101	たまねぎ	6153	（たまねぎ類） たまねぎ りん茎 生
VA01	たまねぎ	VA0101	たまねぎ	6154	（たまねぎ類） たまねぎ りん茎 水さらし
VA01	たまねぎ	VA0101	たまねぎ	6155	（たまねぎ類） たまねぎ りん茎 ゆで
VA01	たまねぎ	VA0101	たまねぎ	6156	（たまねぎ類） 赤たまねぎ りん茎 生
VA02	にんにく	VA0201	にんにく	6223	（にんにく類） にんにく りん茎 生
VA03	その他のたまねぎ類	VA0301	ゆり根	6296	ゆりね りん茎 生
VA03	その他のたまねぎ類	VA0301	ゆり根	6297	ゆりね りん茎 ゆで
VA03	その他のたまねぎ類	VA0302	のびる（野蒜）	6232	のびる りん茎葉 生
VA03	その他のたまねぎ類	VA0303	葉たまねぎ	6337	（たまねぎ類） 葉たまねぎ りん茎及び葉 生
VA03	その他のたまねぎ類	VA0304	らっきょう	6305	（らっきょう類） らっきょう りん茎 生
VA03	その他のたまねぎ類	VA0304	らっきょう	6306	（らっきょう類） らっきょう 甘酢漬
中分類	ねぎ類				
VA04	ねぎ（リーキを含む。）	VA0401	こねぎ	6227	（ねぎ類） 葉ねぎ 葉 生
VA04	ねぎ（リーキを含む。）	VA0401	こねぎ	6228	（ねぎ類） こねぎ 葉 生
VA04	ねぎ（リーキを含む。）	VA0402	ながねぎ	6226	（ねぎ類） 根深ねぎ 葉 軟白 生
VA04	ねぎ（リーキを含む。）	VA0402	ながねぎ	6350	（ねぎ類） 根深ねぎ 葉 軟白 ゆで
VA04	ねぎ（リーキを含む。）	VA0403	リーキ	6308	リーキ りん茎葉 生
VA04	ねぎ（リーキを含む。）	VA0403	リーキ	6309	リーキ りん茎葉 ゆで
VA05	にら	VA0501	にら	6207	（にら類） にら 葉 生
VA05	にら	VA0501	にら	6208	（にら類） にら 葉 ゆで
VA05	にら	VA0501	にら	6210	（にら類） 黄にら 葉 生
VA06	わけぎ	VA0601	わけぎ	6320	わけぎ 葉 生
VA06	わけぎ	VA0601	わけぎ	6321	わけぎ 葉 ゆで
VA07	その他のねぎ類	VA0701	あさつき	6003	あさつき 葉 生
VA07	その他のねぎ類	VA0701	あさつき	6004	あさつき 葉 ゆで
VA07	その他のねぎ類	VA0702	ぎょうじゃにんにく	6071	ぎょうじゃにんにく 葉 生
VA07	その他のねぎ類	VA0703	にら（花茎）	6209	（にら類） 花にら 花茎・花らい 生
VA07	その他のねぎ類	VA0704	にんにくの茎	6224	（にんにく類） 茎にんにく 花茎 生
VA07	その他のねぎ類	VA0704	にんにくの茎	6225	（にんにく類） 茎にんにく 花茎 ゆで
大分類	あぶらな科野菜類（葉菜を除く）				
中分類	花蕾類				
VB01	ブロッコリー	VB0101	ブロッコリー	6263	ブロッコリー 花序 生
VB01	ブロッコリー	VB0101	ブロッコリー	6264	ブロッコリー 花序 ゆで
VB02	カリフラワー	VB0201	カリフラワー	6054	カリフラワー 花序 生
VB02	カリフラワー	VB0201	カリフラワー	6055	カリフラワー 花序 ゆで
VB03	その他のあぶらな科花蕾類	VB0301	茎ブロッコリー		

表2 「6 野菜類」のマッピング案(続き)

小分類コード	小分類名	個別食品コード	個別食品名	食品番号	食品名
中分類	茎野菜				
VB04	あぶらな科茎野菜	VB0401	コールラビ	6081	コールラビ 球茎 生
VB04	あぶらな科茎野菜	VB0401	コールラビ	6082	コールラビ 球茎 ゆで
VB04	あぶらな科茎野菜	VB0402	ザーサイ葉・茎	6088	ザーサイ 漬物
大分類	うり科果菜類				
中分類	未成熟うり科野菜(未成熟で収穫するもの)				
VC01	きゅうり(ガーキンを含む。)	VC0101	きゅうり	6065	きゅうり 果実 生
VC01	きゅうり(ガーキンを含む。)	VC0101	きゅうり	6066	きゅうり 漬物 塩漬
VC01	きゅうり(ガーキンを含む。)	VC0101	きゅうり	6067	きゅうり 漬物 しょうゆ漬
VC01	きゅうり(ガーキンを含む。)	VC0101	きゅうり	6068	きゅうり 漬物 ぬかみそ漬
VC01	きゅうり(ガーキンを含む。)	VC0101	きゅうり	6069	きゅうり 漬物 ピクルス スイート型
VC01	きゅうり(ガーキンを含む。)	VC0101	きゅうり	6070	きゅうり 漬物 ピクルス サワー型
VC02	しろうり	VC0201	しろうり	6106	しろうり 果実 生
VC02	しろうり	VC0201	しろうり	6107	しろうり 漬物 塩漬
VC02	しろうり	VC0201	しろうり	6108	しろうり 漬物 奈良漬
VC03	ズッキーニ	VC0301	ズッキーニ	6116	ズッキーニ 果実 生
VC04	その他の未成熟うり科野菜	VC0401	とうがん	6173	とうがん 果実 生
VC04	その他の未成熟うり科野菜	VC0401	とうがん	6174	とうがん 果実 ゆで
VC04	その他の未成熟うり科野菜	VC0402	ニガウリ	6205	にがうり 果実 生
VC04	その他の未成熟うり科野菜	VC0403	ハヤトウリ	6241	はやとうり 果実 白色種 生
VC04	その他の未成熟うり科野菜	VC0403	ハヤトウリ	6353	はやとうり 果実 緑色種 生
VC04	その他の未成熟うり科野菜	VC0403	ハヤトウリ	6242	はやとうり 果実 白色種 塩漬
VC04	その他の未成熟うり科野菜	VC0404	へちま	6265	へちま 果実 生
VC04	その他の未成熟うり科野菜	VC0404	へちま	6266	へちま 果実 ゆで
VC04	その他の未成熟うり科野菜	VC0405	ゆうがお	6056	かんぴょう 乾
中分類	成熟うり科野菜(成熟してから収穫するもの)				
VC05	かぼちゃ(スカッシュを含む。)	VC0501	西洋かぼちゃ	6048	(かぼちゃ類) 西洋かぼちゃ 果実 生
VC05	かぼちゃ(スカッシュを含む。)	VC0501	西洋かぼちゃ	6049	(かぼちゃ類) 西洋かぼちゃ 果実 ゆで
VC05	かぼちゃ(スカッシュを含む。)	VC0501	西洋かぼちゃ	6332	(かぼちゃ類) 西洋かぼちゃ 果実 焼き
VC05	かぼちゃ(スカッシュを含む。)	VC0501	西洋かぼちゃ	6050	(かぼちゃ類) 西洋かぼちゃ 果実 冷凍
VC05	かぼちゃ(スカッシュを含む。)	VC0502	そうめんかぼちゃ	6051	(かぼちゃ類) そうめんかぼちゃ 果実 生
VC05	かぼちゃ(スカッシュを含む。)	VC0503	日本かぼちゃ	6046	(かぼちゃ類) 日本かぼちゃ 果実 生
VC05	かぼちゃ(スカッシュを含む。)	VC0503	日本かぼちゃ	6047	(かぼちゃ類) 日本かぼちゃ 果実 ゆで
大分類	うり科以外の果菜類				
中分類	トマト類				
VO01	トマト	VO0101	トマト	6182	(トマト類) 赤色トマト 果実 生
VO01	トマト	VO0101	トマト	6184	(トマト類) 加工品 ホール 食塩無添加
VO01	トマト	VO0101	トマト	6185	(トマト類) 加工品 トマトジュース 食塩添加
VO01	トマト	VO0101	トマト	6340	(トマト類) 加工品 トマトジュース 食塩無添加

表2 「6 野菜類」のマッピング案(続き)

小分類 コード	小分類名	個別食品 コード	個別食品名	食品 番号	食品名
VO01	トマト	VO0102	ミニトマト	6183	(トマト類) 赤色ミニトマト 果実 生
VO02	その他のトマト類	VO0201	食用ほおずき		
中分類	ピーマン・とうがらし類(オクラを含む)				
VO03	ピーマン	VO0301	トマピー	6251	(ピーマン類) トマピー 果実 生
VO03	ピーマン	VO0302	パプリカと称するジャンボピーマン・カラーピーマン	6247	(ピーマン類) 赤ピーマン 果実 生
VO03	ピーマン	VO0302	パプリカと称するジャンボピーマン・カラーピーマン	6249	(ピーマン類) 黄ピーマン 果実 生
VO03	ピーマン	VO0303	ピーマン	6245	(ピーマン類) 青ピーマン 果実 生
VO04	オクラ	VO0401	オクラ	6032	オクラ 果実 生
VO04	オクラ	VO0401	オクラ	6033	オクラ 果実 ゆで
VO05	その他のピーマン・とうがらし類	VO0501	ししとう	6093	(ししとう類) ししとう 果実 生
VO05	その他のピーマン・とうがらし類	VO0502	とうがらし	6171	とうがらし 果実 生
中分類	なす類				
VO06	なす	VO0601	なす	6191	(なす類) なす 果実 生
VO06	なす	VO0601	なす	6192	(なす類) なす 果実 ゆで
VO06	なす	VO0601	なす	6195	(なす類) 漬物 塩漬
VO06	なす	VO0601	なす	6196	(なす類) 漬物 ぬかみそ漬
VO06	なす	VO0601	なす	6197	(なす類) 漬物 こうじ漬
VO06	なす	VO0601	なす	6198	(なす類) 漬物 からし漬
VO06	なす	VO0601	なす	6199	(なす類) 漬物 しば漬
VO06	なす	VO0602	べいなす	6193	(なす類) べいなす 果実 生
大分類	葉菜類(あぶらな科の葉菜を含む)				
中分類	あぶらな科の葉菜(結球)				
VL01	キャベツ	VL0101	キャベツ	6061	(キャベツ類) キャベツ 結球葉 生
VL01	キャベツ	VL0101	キャベツ	6062	(キャベツ類) キャベツ 結球葉 ゆで
VL01	キャベツ	VL0102	グリーンボール	6063	(キャベツ類) グリーンボール 結球葉 生
VL01	キャベツ	VL0103	レッドキャベツ	6064	(キャベツ類) レッドキャベツ 結球葉 生
VL02	芽キャベツ	VL0201	芽キャベツ	6283	めキャベツ 結球葉 生
VL02	芽キャベツ	VL0201	芽キャベツ	6284	めキャベツ 結球葉 ゆで
VL03	はくさい	VL0301	はくさい	6233	はくさい 結球葉 生
VL03	はくさい	VL0301	はくさい	6234	はくさい 結球葉 ゆで
VL03	はくさい	VL0301	はくさい	6235	はくさい 漬物 塩漬
VL03	はくさい	VL0301	はくさい	6236	はくさい 漬物 キムチ
中分類	あぶらな科の葉菜(非結球)				
VL04	こまつな	VL0401	こまつな	6086	こまつな 葉 生
VL04	こまつな	VL0401	こまつな	6087	こまつな 葉 ゆで
VL05	みずな(きょうな)	VL0501	みずな	6072	みずな 葉 生
VL05	みずな(きょうな)	VL0501	みずな	6073	みずな 葉 ゆで

表2 「6 野菜類」のマッピング案(続き)

小分類 コード	小分類名	個別食品 コード	個別食品名	食品 番号	食品名
VL05	みずな(きょうな)	VL0501	みずな	6074	みずな 塩漬
VL05	みずな(きょうな)	VL0502	みぶな	6360	みぶな 葉 生
VL06	チンゲンサイ	VL0601	たいさい	6145	(たいさい類) たいさい 葉 生
VL06	チンゲンサイ	VL0601	たいさい	6146	(たいさい類) たいさい 塩漬
VL06	チンゲンサイ	VL0602	チンゲンサイ	6160	チンゲンサイ 葉 生
VL06	チンゲンサイ	VL0602	チンゲンサイ	6161	チンゲンサイ 葉 ゆで
VL06	チンゲンサイ	VL0603	パクチョイ	6237	パクチョイ 葉 生
VL07	だいこん類(ラディッシュを含む。)の葉	VL0701	だいこんの葉	6130	(だいこん類) だいこん 葉 生
VL07	だいこん類(ラディッシュを含む。)の葉	VL0701	だいこんの葉	6131	(だいこん類) だいこん 葉 ゆで
VL07	だいこん類(ラディッシュを含む。)の葉	VL0702	葉だいこん	6129	(だいこん類) 葉だいこん 葉 生
VL08	かぶ類の葉	VL0801	かぶの葉	6034	かぶ 葉 生
VL08	かぶ類の葉	VL0801	かぶの葉	6035	かぶ 葉 ゆで
VL08	かぶ類の葉	VL0801	かぶの葉	6040	かぶ 漬物 塩漬 葉
VL08	かぶ類の葉	VL0801	かぶの葉	6043	かぶ 漬物 ぬかみそ漬 葉
VL08	かぶ類の葉	VL0802	すぐきな葉	6113	すぐきな 葉 生
VL08	かぶ類の葉	VL0803	ひのなの葉	6252.1	ひのな 茎葉 生
VL09	ケール	VL0901	ケール	6080	ケール 葉 生
VL10	クレソン	VL1001	クレソン	6077	クレソン 茎葉 生
VL11	その他のあぶらな科の葉菜	VL1101	カラシナの葉	6052	からしな 葉 生
VL11	その他のあぶらな科の葉菜	VL1101	カラシナの葉	6053	からしな 塩漬
VL11	その他のあぶらな科の葉菜	VL1102	さんとうさい	6089	さんとうさい 葉 生
VL11	その他のあぶらな科の葉菜	VL1102	さんとうさい	6090	さんとうさい 葉 ゆで
VL11	その他のあぶらな科の葉菜	VL1102	さんとうさい	6091	さんとうさい 塩漬
VL11	その他のあぶらな科の葉菜	VL1103	しろな	6027	おおさかしろな 葉 生
VL11	その他のあぶらな科の葉菜	VL1103	しろな	6028	おおさかしろな 葉 ゆで
VL11	その他のあぶらな科の葉菜	VL1103	しろな	6029	おおさかしろな 塩漬
VL11	その他のあぶらな科の葉菜	VL1104	タアサイ	6126	タアサイ 葉 生
VL11	その他のあぶらな科の葉菜	VL1104	タアサイ	6127	タアサイ 葉 ゆで
VL11	その他のあぶらな科の葉菜	VL1105	たかな	6147	たかな 葉 生
VL11	その他のあぶらな科の葉菜	VL1105	たかな	6148	たかな たかな漬
VL11	その他のあぶらな科の葉菜	VL1106	つまみな	6144	(たいさい類) つまみな 葉 生
VL11	その他のあぶらな科の葉菜	VL1107	長崎はくさい	6189	ながさきはくさい 葉 生
VL11	その他のあぶらな科の葉菜	VL1107	長崎はくさい	6190	ながさきはくさい 葉 ゆで
VL11	その他のあぶらな科の葉菜	VL1108	なずな	6200	なずな 葉 生
VL11	その他のあぶらな科の葉菜	VL1109	なばな	6201	(なばな類) 和種なばな 花らい・茎 生
VL11	その他のあぶらな科の葉菜	VL1109	なばな	6202	(なばな類) 和種なばな 花らい・茎 ゆで
VL11	その他のあぶらな科の葉菜	VL1109	なばな	6203	(なばな類) 洋種なばな 茎葉 生
VL11	その他のあぶらな科の葉菜	VL1109	なばな	6204	(なばな類) 洋種なばな 茎葉 ゆで
VL11	その他のあぶらな科の葉菜	VL1110	のざわな	6229	のざわな 葉 生

表2 「6 野菜類」のマッピング案(続き)

小分類 コード	小分類名	個別食品 コード	個別食品名	食品 番号	食品名
VL11	その他のあぶらな科の葉菜	VL1110	のざわな	6230	のざわな 漬物 塩漬
VL11	その他のあぶらな科の葉菜	VL1110	のざわな	6231	のざわな 漬物 調味漬
VL11	その他のあぶらな科の葉菜	VL1111	ひろしまな	6254	ひろしまな 葉 生
VL11	その他のあぶらな科の葉菜	VL1111	ひろしまな	6255	ひろしまな 塩漬
VL11	その他のあぶらな科の葉菜	VL1112	みずかけな	6272	みずかけな 葉 生
VL11	その他のあぶらな科の葉菜	VL1112	みずかけな	6273	みずかけな 塩漬
VL11	その他のあぶらな科の葉菜	VL1113	ルッコラ	6319	ルッコラ 葉 生
中分類	きく科の葉菜				
VL12	レタス(サラダ菜及びちしゃを含む。)	VL1201	かきちしゃ	6362	(レタス類) サンチュ 葉 生
VL12	レタス(サラダ菜及びちしゃを含む。)	VL1202	コスレタス	6316	(レタス類) コスレタス 葉 生
VL12	レタス(サラダ菜及びちしゃを含む。)	VL1203	サラダ菜	6313	(レタス類) サラダな 葉 生
VL12	レタス(サラダ菜及びちしゃを含む。)	VL1204	リーフレタス	6314	(レタス類) リーフレタス 葉 生
VL12	レタス(サラダ菜及びちしゃを含む。)	VL1204	リーフレタス	6315	(レタス類) サニーレタス 葉 生
VL12	レタス(サラダ菜及びちしゃを含む。)	VL1205	レタス	6312	(レタス類) レタス 土耕栽培 結球葉 生
VL12	レタス(サラダ菜及びちしゃを含む。)	VL1205	レタス	6361	(レタス類) レタス 水耕栽培 結球葉 生
VL13	エンダイブ	VL1301	エンダイブ	6018	エンダイブ 葉 生
VL14	チコリ	VL1401	チコリ	6159	チコリ 若芽 生
VL14	チコリ	VL1402	トレビス	6187	トレビス 葉 生
VL15	しゅんぎく	VL1501	しゅんぎく	6099	しゅんぎく 葉 生
VL15	しゅんぎく	VL1501	しゅんぎく	6100	しゅんぎく 葉 ゆで
VL16	その他のきく科の葉菜	VL1601	よめな	6300	よめな 葉 生
中分類	ひゅ科の葉菜				
VL17	ほうれんそう	VL1701	ほうれんそう	6267	ほうれんそう 葉 通年平均 生
VL17	ほうれんそう	VL1701	ほうれんそう	6355	ほうれんそう 葉 夏採り 生
VL17	ほうれんそう	VL1701	ほうれんそう	6356	ほうれんそう 葉 冬採り 生
VL17	ほうれんそう	VL1701	ほうれんそう	6268	ほうれんそう 葉 通年平均 ゆで
VL17	ほうれんそう	VL1701	ほうれんそう	6357	ほうれんそう 葉 夏採り ゆで
VL17	ほうれんそう	VL1701	ほうれんそう	6358	ほうれんそう 葉 冬採り ゆで
VL17	ほうれんそう	VL1701	ほうれんそう	6269	ほうれんそう 葉 冷凍
VL18	その他のひゅ科の葉菜	VL1801	おかひじき	6030	おかひじき 茎葉 生
VL18	その他のひゅ科の葉菜	VL1801	おかひじき	6031	おかひじき 茎葉 ゆで
VL18	その他のひゅ科の葉菜	VL1802	フダン草	6261	ふだんそう 葉 生
VL18	その他のひゅ科の葉菜	VL1802	フダン草	6262	ふだんそう 葉 ゆで
中分類	せり科の葉菜				
VL19	みつば	VL1901	みつば	6274	(みつば類) 切りみつば 葉 生
VL19	みつば	VL1901	みつば	6275	(みつば類) 切りみつば 葉 ゆで
VL19	みつば	VL1901	みつば	6276	(みつば類) 根みつば 葉 生
VL19	みつば	VL1901	みつば	6277	(みつば類) 根みつば 葉 ゆで
VL19	みつば	VL1901	みつば	6278	(みつば類) 糸みつば 葉 生

表2 「6 野菜類」のマッピング案(続き)

小分類コード	小分類名	個別食品コード	個別食品名	食品番号	食品名
VL19	みつば	VL1901	みつば	6279	(みつば類) 糸みつば 葉 ゆで
VL20	パセリ	VL2001	パセリの葉	6239	パセリ 葉 生
VL21	コリアンダー	VL2101	コリアンダー		
VL22	その他のせり科の葉菜	VL2201	アシタバ	6005	あしたば 茎葉 生
VL22	その他のせり科の葉菜	VL2201	アシタバ	6006	あしたば 茎葉 ゆで
VL22	その他のせり科の葉菜	VL2202	キンサイ	6075	キンサイ 茎葉 生
VL22	その他のせり科の葉菜	VL2202	キンサイ	6076	キンサイ 茎葉 ゆで
VL22	その他のせり科の葉菜	VL2203	せり	6117	せり 茎葉 生
VL22	その他のせり科の葉菜	VL2203	せり	6118	せり 茎葉 ゆで
VL22	その他のせり科の葉菜	VL2204	人参の葉	6211	(にんじん類) 葉にんじん 葉 生
中分類	その他の葉菜				
VL23	その他の葉菜(ベビーリーフ類を含む)	VL2301	えんさい	6298	ようさい 茎葉 生
VL23	その他の葉菜(ベビーリーフ類を含む)	VL2301	えんさい	6299	ようさい 茎葉 ゆで
VL23	その他の葉菜(ベビーリーフ類を含む)	VL2302	えんどうまめの葉	6019	(えんどう類) トウモロコシ 茎葉 生
VL23	その他の葉菜(ベビーリーフ類を含む)	VL2303	じゅんさい	6101	じゅんさい 若葉 水煮びん詰
VL23	その他の葉菜(ベビーリーフ類を含む)	VL2304	つるな	6164	つるな 茎葉 生
VL23	その他の葉菜(ベビーリーフ類を含む)	VL2305	つるむらさき	6165	つるむらさき 茎葉 生
VL23	その他の葉菜(ベビーリーフ類を含む)	VL2305	つるむらさき	6166	つるむらさき 茎葉 ゆで
VL23	その他の葉菜(ベビーリーフ類を含む)	VL2306	とうがらしの葉		とうがらし 葉 生
VL23	その他の葉菜(ベビーリーフ類を含む)	VL2307	モロヘイヤ	6293	モロヘイヤ 茎葉 生
VL23	その他の葉菜(ベビーリーフ類を含む)	VL2307	モロヘイヤ	6294	モロヘイヤ 茎葉 ゆで
中分類	スプラウト類				
VL24	スプラウト類	VL2401	アルファルファのスプラウト	6286	(もやし類) アルファルファもやし 生
VL24	スプラウト類	VL2402	かいわれだいこん	6128	(だいこん類) かいわれだいこん 芽ばえ 生
VL24	スプラウト類	VL2403	大豆もやし	6287	(もやし類) だいずもやし 生
VL24	スプラウト類	VL2403	大豆もやし	6288	(もやし類) だいずもやし ゆで
VL24	スプラウト類	VL2404	豆苗	6329	(えんどう類) トウモロコシ 芽ばえ 生
VL24	スプラウト類	VL2404	豆苗	6330	(えんどう類) トウモロコシ 芽ばえ ゆで
VL24	スプラウト類	VL2405	ブラックマッペもやし	6289	(もやし類) ブラックマッペもやし 生
VL24	スプラウト類	VL2405	ブラックマッペもやし	6290	(もやし類) ブラックマッペもやし ゆで
VL24	スプラウト類	VL2406	ブロッコリーの新芽	6354	ブロッコリー 芽ばえ 生
VL24	スプラウト類	VL2407	緑豆もやし	6291	(もやし類) りょくとうもやし 生
VL24	スプラウト類	VL2407	緑豆もやし	6292	(もやし類) りょくとうもやし ゆで
大分類	未成熟豆類				
中分類	未成熟豆類(莢と種子に設定するもの)				
VP01	未成熟いんげん	VP0101	未成熟いんげん(さや及び未熟種子)	6010	いんげんまめ さやいんげん 若ざや 生
VP01	未成熟いんげん	VP0101	未成熟いんげん(さや及び未熟種子)	6011	いんげんまめ さやいんげん 若ざや ゆで
VP02	未成熟えんどう	VP0201	さやえんどう	6020	(えんどう類) さやえんどう 若ざや 生
VP02	未成熟えんどう	VP0201	さやえんどう	6021	(えんどう類) さやえんどう 若ざや ゆで

表2 「6 野菜類」のマッピング案(続き)

小分類コード	小分類名	個別食品コード	個別食品名	食品番号	食品名
VP02	未成熟えんどう	VP0202	スナッPEndウ	6022	(えんどう類) スナッPEndウ 若ざや 生
VP03	えだまめ	VP0301	枝豆(さや無し)	6015	えだまめ 生
VP03	えだまめ	VP0301	枝豆(さや無し)	6016	えだまめ ゆで
VP03	えだまめ	VP0301	枝豆(さや無し)	6017	えだまめ 冷凍
VP04	その他の未成熟豆類(莢と種子に設定するもの)	VP0401	ジュウロクササゲ(さや付き)	6097	じゅうろくささげ 若ざや 生
VP04	その他の未成熟豆類(莢と種子に設定するもの)	VP0401	ジュウロクササゲ(さや付き)	6098	じゅうろくささげ 若ざや ゆで
VP04	その他の未成熟豆類(莢と種子に設定するもの)	VP0402	未成熟シカクマメ	6092	しかくまめ 若ざや 生
VP04	その他の未成熟豆類(莢と種子に設定するもの)	VP0403	未成熟ふじ豆(若ざや付き)	6260	ふじまめ 若ざや 生
中分類	未成熟豆類(種子に設定するもの)				
VP05	未成熟えんどう(グリーンピース)	VP0501	グリーンピース(生)	6023	(えんどう類) グリンピース 生
VP05	未成熟えんどう(グリーンピース)	VP0501	グリーンピース(生)	6024	(えんどう類) グリンピース ゆで
VP05	未成熟えんどう(グリーンピース)	VP0501	グリーンピース(生)	6025	(えんどう類) グリンピース 冷凍
VP05	未成熟えんどう(グリーンピース)	VP0501	グリーンピース(生)	6026	(えんどう類) グリンピース 水煮缶詰
VP06	その他の未成熟豆類(種子に設定するもの)	VP0601	未成熟そら豆(さや無し)	6124	そらまめ 未熟豆 生
VP06	その他の未成熟豆類(種子に設定するもの)	VP0601	未成熟そら豆(さや無し)	6125	そらまめ 未熟豆 ゆで
VP06	その他の未成熟豆類(種子に設定するもの)	VP0602	未成熟らっかせい	6303	らっかせい 未熟豆 生
VP06	その他の未成熟豆類(種子に設定するもの)	VP0602	未成熟らっかせい	6304	らっかせい 未熟豆 ゆで
大分類	根菜類				
中分類	その他の根菜類(水性植物を除く)				
VR07	だいこん類(ラディッシュを含む。)の根	VR0701	だいこんの根	6132	(だいこん類) だいこん 根 皮つき 生
VR07	だいこん類(ラディッシュを含む。)の根	VR0701	だいこんの根	6133	(だいこん類) だいこん 根 皮つき ゆで
VR07	だいこん類(ラディッシュを含む。)の根	VR0701	だいこんの根	6134	(だいこん類) だいこん 根 皮なし 生
VR07	だいこん類(ラディッシュを含む。)の根	VR0701	だいこんの根	6135	(だいこん類) だいこん 根 皮なし ゆで
VR07	だいこん類(ラディッシュを含む。)の根	VR0701	だいこんの根	6136	(だいこん類) 切干しだいこん 乾
VR07	だいこん類(ラディッシュを含む。)の根	VR0701	だいこんの根	6137	(だいこん類) 漬物 ぬかみそ漬
VR07	だいこん類(ラディッシュを含む。)の根	VR0701	だいこんの根	6138	(だいこん類) 漬物 たくあん漬 塩押しだいこん漬
VR07	だいこん類(ラディッシュを含む。)の根	VR0701	だいこんの根	6139	(だいこん類) 漬物 たくあん漬 干しだいこん漬
VR07	だいこん類(ラディッシュを含む。)の根	VR0701	だいこんの根	6140	(だいこん類) 漬物 守口漬
VR07	だいこん類(ラディッシュを含む。)の根	VR0701	だいこんの根	6141	(だいこん類) 漬物 べったら漬
VR07	だいこん類(ラディッシュを含む。)の根	VR0701	だいこんの根	6142	(だいこん類) 漬物 みそ漬
VR07	だいこん類(ラディッシュを含む。)の根	VR0701	だいこんの根	6143	(だいこん類) 漬物 福神漬
VR07	だいこん類(ラディッシュを含む。)の根	VR0702	はつかだいこんの根	6240	はつかだいこん 根 生
VR09	にんじん	VR0901	にんじん	6212	(にんじん類) にんじん 根 皮つき 生
VR09	にんじん	VR0901	にんじん	6213	(にんじん類) にんじん 根 皮つき ゆで
VR09	にんじん	VR0901	にんじん	6214	(にんじん類) にんじん 根 皮なし 生
VR09	にんじん	VR0901	にんじん	6215	(にんじん類) にんじん 根 皮なし ゆで
VR09	にんじん	VR0901	にんじん	6347	(にんじん類) にんじん 根 皮 生
VR09	にんじん	VR0901	にんじん	6216	(にんじん類) にんじん 根 冷凍
VR09	にんじん	VR0901	にんじん	6217	(にんじん類) にんじん ジュース 缶詰

表2 「6 野菜類」のマッピング案(続き)

小分類コード	小分類名	個別食品コード	個別食品名	食品番号	食品名
VR09	にんじん	VR0901	にんじん	6218	(にんじん類) きんとき 根 皮つき 生
VR09	にんじん	VR0901	にんじん	6219	(にんじん類) きんとき 根 皮つき ゆで
VR09	にんじん	VR0901	にんじん	6220	(にんじん類) きんとき 根 皮なし 生
VR09	にんじん	VR0901	にんじん	6221	(にんじん類) きんとき 根 皮なし ゆで
VR09	にんじん	VR0902	ミニキャロット	6222	(にんじん類) ミニキャロット 根 生
VR10	パースニップ	VR1001	パースニップ		
VR11	ごぼう	VR1101	ごぼう	6084	(ごぼう類) ごぼう 根 生
VR11	ごぼう	VR1101	ごぼう	6085	(ごぼう類) ごぼう 根 ゆで
VR12	サルシフィー	VR1201	サルシフィー		
VR13	かぶ類の根	VR1301	かぶの根	6036	かぶ 根 皮つき 生
VR13	かぶ類の根	VR1301	かぶの根	6037	かぶ 根 皮つき ゆで
VR13	かぶ類の根	VR1301	かぶの根	6038	かぶ 根 皮なし 生
VR13	かぶ類の根	VR1301	かぶの根	6039	かぶ 根 皮なし ゆで
VR13	かぶ類の根	VR1301	かぶの根	6039	かぶ 根 皮なし ゆで
VR13	かぶ類の根	VR1301	かぶの根	6041	かぶ 漬物 塩漬 根 皮つき
VR13	かぶ類の根	VR1301	かぶの根	6042	かぶ 漬物 塩漬 根 皮なし
VR13	かぶ類の根	VR1301	かぶの根	6044	かぶ 漬物 ぬかみそ漬 根 皮つき
VR13	かぶ類の根	VR1301	かぶの根	6045	かぶ 漬物 ぬかみそ漬 根 皮なし
VR13	かぶ類の根	VR1301	かぶの根	6114	すぐきな 根 生
VR13	かぶ類の根	VR1301	かぶの根		ひのな 根 生
VR14	西洋わさび	VR1401	西洋わさび	6270	ホースラディッシュ 根茎 生
VR15	しょうが	VR1501	しょうが	6103	(しょうが類) しょうが 根茎 皮なし 生
VR15	しょうが	VR1501	しょうが	6104	(しょうが類) しょうが 漬物 酢漬
VR15	しょうが	VR1501	しょうが	6105	(しょうが類) しょうが 漬物 甘酢漬
VR15	しょうが	VR1502	葉しょうが	6102	(しょうが類) 葉しょうが 根茎 生
VR16	その他の根菜類(水性植物を除く)	VR1602	ビートの根	6243	ビーツ 根 生
VR16	その他の根菜類(水性植物を除く)	VR1602	ビートの根	6244	ビーツ 根 ゆで
VR16	その他の根菜類(水性植物を除く)	VR1603	もりあざみ	6295	やまごぼう みそ漬
中分類	水性植物の根・塊茎等				
VR17	れんこん	VR1701	れんこん	6317	れんこん 根茎 生
VR17	れんこん	VR1701	れんこん	6318	れんこん 根茎 ゆで
VR18	くわい	VR1801	くわい	6078	くわい 塊茎 生
VR18	くわい	VR1801	くわい	6079	くわい 塊茎 ゆで
VR19	その他の水性植物の根・塊茎等	VR1901	沢わさびの根茎	6322	わさび 根茎 生
大分類	茎野菜類				
中分類	茎及び葉柄野菜類				
VS01	セロリ	VS0101	セロリの茎	6119	セロリ 葉柄 生
VS01	セロリ	VS0101	セロリの茎	6119.1	セロリ 葉柄 ジュース
VS02	その他の茎及び葉柄	VS0201	さといも(葉柄)	6109	ずいき 生ずいき 生

表2 「6 野菜類」のマッピング案(続き)

小分類 コード	小分類名	個別食品 コード	個別食品名	食品 番号	食品名
VS02	その他の茎及び葉柄	VS0201	さといも(葉柄)	6110	ずいき 生ずいき ゆで
VS02	その他の茎及び葉柄	VS0201	さといも(葉柄)	6111	ずいき 干しずいき 乾
VS02	その他の茎及び葉柄	VS0202	つわぶき	6167	つわぶき 葉柄 生
VS02	その他の茎及び葉柄	VS0202	つわぶき	6168	つわぶき 葉柄 ゆで
VS02	その他の茎及び葉柄	VS0203	ふき	6256	(ふき類) ふき 葉柄 生
VS02	その他の茎及び葉柄	VS0203	ふき	6257	(ふき類) ふき 葉柄 ゆで
VS02	その他の茎及び葉柄	VS0204	ルバーブ	6310	ルバーブ 葉柄 生
VS02	その他の茎及び葉柄	VS0204	ルバーブ	6311	ルバーブ 葉柄 ゆで
中分類	茎及び新芽野菜類				
VS03	アスパラガス	VS0301	アスパラガス	6007	アスパラガス 若茎 生
VS03	アスパラガス	VS0301	アスパラガス	6008	アスパラガス 若茎 ゆで
VS03	アスパラガス	VS0301	アスパラガス	6009	アスパラガス 水煮缶詰
VS04	たけのこ	VS0401	たけのこ	6149	たけのこ 若茎 生
VS04	たけのこ	VS0401	たけのこ	6150	たけのこ 若茎 ゆで
VS04	たけのこ	VS0401	たけのこ	6151	たけのこ 水煮缶詰
VS04	たけのこ	VS0401	たけのこ	6152	たけのこ めんま 塩蔵 塩抜き
VS05	その他の茎及び新芽	VS0501	うど	6012	(うど類) うど 茎 生
VS05	その他の茎及び新芽	VS0501	うど	6013	(うど類) うど 茎 水さらし
VS05	その他の茎及び新芽	VS0501	うど	6014	(うど類) やまうど 茎 生
VS05	その他の茎及び新芽	VS0502	こごみ	6083	こごみ 若芽 生
VS05	その他の茎及び新芽	VS0503	ぜんまい	6120	ぜんまい 生ぜんまい 若芽 生
VS05	その他の茎及び新芽	VS0503	ぜんまい	6121	ぜんまい 生ぜんまい 若芽 ゆで
VS05	その他の茎及び新芽	VS0503	ぜんまい	6122	ぜんまい 干しぜんまい 干し若芽 乾
VS05	その他の茎及び新芽	VS0504	たらの芽	6157	たらのめ 若芽 生
VS05	その他の茎及び新芽	VS0504	たらの芽	6158	たらのめ 若芽 ゆで
VS05	その他の茎及び新芽	VS0505	つくし	6162	つくし 胞子茎 生
VS05	その他の茎及び新芽	VS0505	つくし	6163	つくし 胞子茎 ゆで
VS05	その他の茎及び新芽	VS0506	ふきのとう	6258	(ふき類) ふきのとう 花序 生
VS05	その他の茎及び新芽	VS0506	ふきのとう	6259	(ふき類) ふきのとう 花序 ゆで
VS05	その他の茎及び新芽	VS0507	マコモの葉・茎	6271	まこも 茎 生
VS05	その他の茎及び新芽	VS0508	わらび	6324	わらび 生わらび 生
VS05	その他の茎及び新芽	VS0508	わらび	6325	わらび 生わらび ゆで
VS05	その他の茎及び新芽	VS0508	わらび	6326	わらび 干しわらび 乾
中分類	その他の茎野菜類				
VS06	アーティチョーク	VS0601	アーティチョーク	6001	アーティチョーク 花らい 生
VS06	アーティチョーク	VS0601	アーティチョーク	6002	アーティチョーク 花らい ゆで
VS07	その他の茎野菜類	VS0701	アロエ	6328	アロエ 葉 生

表2 「6 野菜類」のマッピング案(続き)

小分類コード	小分類名	個別食品コード	個別食品名	食品番号	食品名
大分類	その他の野菜類				
中分類	その他の野菜類				
MP02	とんぶり	MP0201	とんぶり	6188	とんぶり ゆで
MP05	むかご	MP0501	むかご	6282	むかご 肉芽 生
大分類	穀類(擬似穀類も含む)				
中分類	とうもろこし類				
GC10	未成熟とうもろこし	GC1001	スウィートコーン	6175	(とうもろこし類) スイートコーン 未熟種子 生
GC10	未成熟とうもろこし	GC1001	スウィートコーン	6176	(とうもろこし類) スイートコーン 未熟種子 ゆで
GC10	未成熟とうもろこし	GC1001	スウィートコーン	6339	(とうもろこし類) スイートコーン 未熟種子 電子レンジ調理
GC10	未成熟とうもろこし	GC1001	スウィートコーン	6177	(とうもろこし類) スイートコーン 未熟種子 穂軸つき 冷凍
GC10	未成熟とうもろこし	GC1001	スウィートコーン	6178	(とうもろこし類) スイートコーン 未熟種子 カーネル 冷凍
GC10	未成熟とうもろこし	GC1001	スウィートコーン	6179	(とうもろこし類) スイートコーン 缶詰 クリームスタイル
GC10	未成熟とうもろこし	GC1001	スウィートコーン	6180	(とうもろこし類) スイートコーン 缶詰 ホールカーネルスタイル
GC11	ヤングコーン	GC1101	ヤングコーン	6181	(とうもろこし類) ヤングコーン 幼雌穂 生
大分類	エディブルフラワー及びハーブ類				
中分類	エディブルフラワー類				
HH01	食用菊	HH0101	食用菊	6058	きく 花びら 生
HH01	食用菊	HH0101	食用菊	6059	きく 花びら ゆで
HH01	食用菊	HH0101	食用菊	6060	きく 菊のり
中分類	ハーブ類				
HH03	ハーブ	HH0301	シソの葉	6095	しそ 葉 生
HH03	ハーブ	HH0304	タデ	6285	めたで 芽ばえ 生
HH03	ハーブ	HH0305	バジルの葉	6238	バジル 葉 生
HH03	ハーブ	HH0306	ミョウガ	6280	(みょうが類) みょうが 花穂 生
HH03	ハーブ	HH0307	みょうがたけ	6281	(みょうが類) みょうがたけ 茎葉 生
HH03	ハーブ	HH0308	ヨモギ	6301	よもぎ 葉 生
HH03	ハーブ	HH0308	ヨモギ	6302	よもぎ 葉 ゆで
HH03	ハーブ	HH0309	わさびの茎	6322.1	<香辛料類> わさび 茎葉 生
大分類	香辛料類				
中分類	香辛料類				
HS01	スパイス	HS0105	シソの種子	6096	しそ 実 生
HS01	スパイス	HS0107	乾燥とうがらし	6172	とうがらし 果実 乾

表3 「17 調味料及び香辛料類（香辛料類）」のマッピング案

小分類コード	小分類名	個別食品コード	個別食品名	食品番号	食品名
大分類	香辛料類				
中分類	香辛料類				
HS01	スパイス	HS0101	オールスパイスの果実	17055	<香辛料類> オールスパイス 粉
HS01	スパイス	HS0102	クローブ（チョウジ）の蕾	17062	<香辛料類> クローブ 粉
HS01	スパイス	HS0103	コショウの果実	17063	<香辛料類> こしょう 黒 粉
HS01	スパイス	HS0103	コショウの果実	17064	<香辛料類> こしょう 白 粉
HS01	スパイス	HS0104	サンショウの果実	17066	<香辛料類> さんしょう 粉
HS01	スパイス	HS0106	シナモンの樹皮	17067	<香辛料類> シナモン 粉
HS01	スパイス	HS0107	乾燥とうがらし	17072	<香辛料類> チリパウダー
HS01	スパイス	HS0107	乾燥とうがらし	17073	<香辛料類> とうがらし 粉
HS01	スパイス	HS0108	ナツメグ（ニクズク）の種子の仁	17074	<香辛料類> ナツメグ 粉
HS01	スパイス	HS0109	パプリカ（香辛料として用いられるもの）	17079	<香辛料類> パプリカ 粉
大分類	エディブルフラワー及びハーブ類				
中分類	エディブルフラワー類				
HH02	その他のエディブルフラワー	HH0201	その他のエディブルフラワー		
中分類	ハーブ類				
HH03	ハーブ	HH0302	セージ	17070	<香辛料類> セージ 粉
HH03	ハーブ	HH0303	タイム	17071	<香辛料類> タイム 粉
HH03	ハーブ	HH0305	バジルの葉	17077	<香辛料類> バジル 粉
大分類	ねぎ属野菜類				
中分類	たまねぎ類（鱗茎作物、ゆり根を含む）				
VA01	たまねぎ	VA0101	たまねぎ	17056	<香辛料類> オニオンパウダー
VA02	にんにく	VA0201	にんにく	17075	<香辛料類> にんにく ガーリックパウダー 食塩無添加
VA02	にんにく	VA0201	にんにく	17128	<香辛料類> にんにく ガーリックパウダー 食塩添加
VA02	にんにく	VA0201	にんにく	17076	<香辛料類> にんにく おろし
大分類	葉菜類（あぶらな科の葉菜を含む）				
中分類	せり科の葉菜				
VL20	パセリ	VL2001	パセリの葉	17078	<香辛料類> パセリ 乾
大分類	根菜類				
中分類	その他の根菜類（水性植物を除く）				
VR14	西洋わさび	VR1401	西洋わさび		<香辛料類> ホースラディッシュ 根茎 粉
VR15	しょうが	VR1501	しょうが	17068	<香辛料類> しょうが 粉
VR15	しょうが	VR1501	しょうが	17069	<香辛料類> しょうが おろし
中分類	水性植物の根・塊茎等				
VR19	その他の水性植物の根・塊茎等	VR1901	沢わさびの根茎		<香辛料類> わさび 根茎 粉
大分類	香油糧種子及び油糧果実類				
中分類	油糧種子類				
SO06	その他の油糧種子	SO0609	マスタードの種子	17057	<香辛料類> からし 粉

表3 「17 調味料及び香辛料類（香辛料類）」のマッピング案（続き）

小分類 コード	小分類名	個別食品 コード	個別食品名	食品 番号	食品名
SO06	その他の油糧種子	SO0609	マスタードの種子	17058	<香辛料類> からし 練り
SO06	その他の油糧種子	SO0609	マスタードの種子	17059	<香辛料類> からし 練りマスタード
SO06	その他の油糧種子	SO0609	マスタードの種子	17060	<香辛料類> からし 粒入りマスタード

表4 「5 種実類と 14 油脂類」のマッピング案

小分類 コード	小分類名	個別食品 コード	個別食品名	食品 番号	食品名
大分類	ナッツ類（らっかせいを除く）				
中分類	ナッツ類（らっかせいを除く）				
TN01	くり	TN0101	くり	5010	（くり類） 日本ぐり 生
TN01	くり	TN0101	くり	5011	（くり類） 日本ぐり ゆで
TN01	くり	TN0101	くり	5013	（くり類） 中国ぐり 甘ぐり
TN02	アーモンド	TN0201	アーモンド	5001	アーモンド 乾
TN02	アーモンド	TN0201	アーモンド	5002	アーモンド フライ 味付け
TN02	アーモンド	TN0201	アーモンド	5040	アーモンド いり 無塩
TN03	くるみ	TN0301	くるみ	5014	くるみ いり
TN04	ペカン	TN0401	ペカン	5030	ペカン フライ 味付け
TN05	ぎんなん	TN0501	ぎんなん	5008	ぎんなん 生
TN05	ぎんなん	TN0501	ぎんなん	5009	ぎんなん ゆで
TN06	その他のナッツ類	TN0601	カシューナッツ	5005	カシューナッツ フライ 味付け
TN06	その他のナッツ類	TN0602	カヤの種子	5007	かや いり
TN06	その他のナッツ類	TN0603	しいの実	5020	しい 生
TN06	その他のナッツ類	TN0604	トチの実	5022	とち 蒸し
TN06	その他のナッツ類	TN0605	ピスタチオ	5026	ピスタチオ いり 味付け
TN06	その他のナッツ類	TN0606	ブラジルナッツ	5028	ブラジルナッツ フライ 味付け
TN06	その他のナッツ類	TN0607	ヘーゼルナッツ	5029	ヘーゼルナッツ フライ 味付け
TN06	その他のナッツ類	TN0608	マカダミアナッツ	5031	マカダミアナッツ いり 味付け
TN06	その他のナッツ類	TN0609	松の実	5032	まつ 生
TN06	その他のナッツ類	TN0609	松の実	5033	まつ いり
TN06	その他のナッツ類	TN0610	ココナッツ（成熟）	5016	ココナッツ ココナッツパウダー
TN06	その他のナッツ類	TN0610	ココナッツ（成熟）	14013	（植物油脂類） やし油
大分類	香油糧種子及び油糧果実類				
中分類	油糧種子類				
SO01	なたね	SO0101	なたね	14008	（植物油脂類） なたね油
SO02	ごまの種子	SO0201	ごまの種子	5017	ごま 乾
SO02	ごまの種子	SO0201	ごまの種子	5018	ごま いり
SO02	ごまの種子	SO0201	ごまの種子	5019	ごま むき
SO02	ごまの種子	SO0201	ごまの種子	5042	ごま ねり
SO02	ごまの種子	SO0201	ごまの種子	14002	（植物油脂類） ごま油
SO03	べにばなの種子	SO0301	べにばなの種子	14004	（植物油脂類） サフラワー油 ハイオレイック
SO03	べにばなの種子	SO0301	べにばなの種子	14025	（植物油脂類） サフラワー油 ハイリノール
SO04	ひまわりの種子	SO0401	ひまわりの種子	5027	ひまわり フライ 味付け
SO04	ひまわりの種子	SO0401	ひまわりの種子	14011	（植物油脂類） ひまわり油 ハイリノール
SO04	ひまわりの種子	SO0401	ひまわりの種子	14026	（植物油脂類） ひまわり油 ミッドオレイック
SO04	ひまわりの種子	SO0401	ひまわりの種子	14027	（植物油脂類） ひまわり油 ハイオレイック
SO05	綿実	SO0501	綿実	14012	（植物油脂類） 綿実油

表4 「5 種実類と 14 油脂類」のマッピング案（続き）

小分類 コード	小分類名	個別食品 コード	個別食品名	食品 番号	食品名
SO06	その他の油糧種子	SO0601	アサの種子	5003	あさ 乾
SO06	その他の油糧種子	SO0602	あまに	5041	あまに いり
SO06	その他の油糧種子	SO0602	あまに	14023	(植物油脂類) あまに油
SO06	その他の油糧種子	SO0603	エゴマの種子	5004	えごま 乾
SO06	その他の油糧種子	SO0603	エゴマの種子	14024	(植物油脂類) えごま油
SO06	その他の油糧種子	SO0604	かぼちゃの種子	5006	かぼちゃ いり 味付け
SO06	その他の油糧種子	SO0605	ケシの種子	5015	けし 乾
SO06	その他の油糧種子	SO0606	すいかの種子	5021	すいか いり 味付け
SO06	その他の油糧種子	SO0607	パーム核	14010	(植物油脂類) パーム核油
SO06	その他の油糧種子	SO0608	ぶどうの種	14028	(植物油脂類) ぶどう油
中分類	油糧果実類				
SO07	アブラヤシの果実	SO0701	アブラヤシの果実	14009	(植物油脂類) パーム油
SO08	オリーブ	SO0801	オリーブ (オリーブオイルの原料)	14001	(植物油脂類) オリーブ油
大分類	その他の野菜類				
中分類	その他の野菜類				
MP03	ハスの種子	MP0301	ハスの種子 (成熟)	5024	はす 成熟 乾
MP03	ハスの種子	MP0301	ハスの種子 (成熟)	5043	はす 成熟 ゆで
MP03	ハスの種子	MP0302	ハスの種子 (未成熟)	5023	はす 未熟 生
MP04	ひしの実	MP0401	ひしの実	5025	(ひし類) ひし 生
大分類	完熟豆類				
中分類	らっかせい				
VD05	らっかせい	VD0501	らっかせい	5034	らっかせい 大粒種 乾
VD05	らっかせい	VD0501	らっかせい	5044	らっかせい 小粒種 乾
VD05	らっかせい	VD0501	らっかせい	5035	らっかせい 大粒種 いり
VD05	らっかせい	VD0501	らっかせい	5045	らっかせい 小粒種 いり
VD05	らっかせい	VD0501	らっかせい	5036	らっかせい バターピーナッツ
VD05	らっかせい	VD0501	らっかせい	14014	(植物油脂類) 落花生油
中分類	大豆				
VD03	大豆	VD0301	乾燥大豆	14005	(植物油脂類) 大豆油
大分類	穀類 (擬似穀類も含む)				
中分類	米類				
GC07	米 (玄米をいう。)	GC0702	うるち米	14003	(植物油脂類) 米ぬか油
中分類	とうもろこし類				
GC09	とうもろこし	GC0901	とうもろこし (乾燥子実)	14007	(植物油脂類) とうもろこし油

表5 「1 穀類」のマッピング案

小分類コード	小分類名	個別食品コード	個別食品名	食品番号	食品名
大分類	穀類（擬似穀類も含む）				
中分類	小麦、小麦類似穀類及び擬似穀類のうち殻のないもの				
GC01	小麦	GC0101	小麦	1012	こむぎ [玄穀] 国産 普通
GC01	小麦	GC0101	小麦	1013	こむぎ [玄穀] 輸入 軟質
GC01	小麦	GC0101	小麦	1014	こむぎ [玄穀] 輸入 硬質
GC01	小麦	GC0101	小麦	1015	こむぎ [小麦粉] 薄力粉 1等
GC01	小麦	GC0101	小麦	1016	こむぎ [小麦粉] 薄力粉 2等
GC01	小麦	GC0101	小麦	1018	こむぎ [小麦粉] 中力粉 1等
GC01	小麦	GC0101	小麦	1019	こむぎ [小麦粉] 中力粉 2等
GC01	小麦	GC0101	小麦	1020	こむぎ [小麦粉] 強力粉 1等
GC01	小麦	GC0101	小麦	1021	こむぎ [小麦粉] 強力粉 2等
GC01	小麦	GC0101	小麦	1023	こむぎ [小麦粉] 強力粉 全粒粉
GC01	小麦	GC0101	小麦	1024	こむぎ [小麦粉] プレミックス粉 ホットケーキ用
GC01	小麦	GC0101	小麦	1025	こむぎ [小麦粉] プレミックス粉 天ぷら用
GC01	小麦	GC0101	小麦	1146	こむぎ [小麦粉] プレミックス粉 お好み焼き用
GC01	小麦	GC0101	小麦	1147	こむぎ [小麦粉] プレミックス粉 から揚げ用
GC01	小麦	GC0101	小麦	1070	こむぎ [その他] 小麦はいが
GC01	小麦	GC0101	小麦		こむぎ [その他] 小麦ふすま
GC02	ライ麦	GC0201	ライ麦	1142	ライむぎ 全粒粉
GC02	ライ麦	GC0201	ライ麦	1143	ライむぎ ライ麦粉
GC03	その他の小麦、小麦類似穀類及び擬似穀類のうち殻のないもの	GC0301	アマランサス種穀	1001	アマランサス 玄穀
中分類	大麦、大麦類似穀類及び擬似穀類のうち殻があるもの				
GC04	大麦	GC0401	大麦	1005	おおむぎ 七分つき押麦
GC04	大麦	GC0401	大麦	1006	おおむぎ 押麦 乾
GC04	大麦	GC0401	大麦	1007	おおむぎ 米粒麦
GC04	大麦	GC0401	大麦		おおむぎ おおむぎ粉
GC04	大麦	GC0401	大麦	1010	おおむぎ 麦こがし
GC05	そば	GC0501	そば	1122	そば そば粉 全層粉
GC05	そば	GC0501	そば	1123	そば そば粉 内層粉
GC05	そば	GC0501	そば	1124	そば そば粉 中層粉
GC05	そば	GC0501	そば	1125	そば そば粉 表層粉
GC05	そば	GC0501	そば	1126	そば そば米
GC06	その他の大麦、大麦類似穀類及び擬似穀類のうち殻があるもの	GC0601	オート麦（エン麦、カラスムギ）	1004	えんぱく オートミール
中分類	米類				
GC07	米（玄米をいう。）	GC0701	インディカ米	1152	こめ [水稻穀粒] 精白米 インディカ米

表5 「1 穀類」のマッピング案(続き)

小分類 コード	小分類名	個別食品 コード	個別食品名	食品 番号	食品名
GC07	米(玄米をいう。)	GC0702	うるち米	1080	こめ [水稻穀粒] 玄米
GC07	米(玄米をいう。)	GC0702	うるち米	1081	こめ [水稻穀粒] 半つき米
GC07	米(玄米をいう。)	GC0702	うるち米	1082	こめ [水稻穀粒] 七分つき米
GC07	米(玄米をいう。)	GC0702	うるち米	1083	こめ [水稻穀粒] 精白米 うるち米
GC07	米(玄米をいう。)	GC0702	うるち米	1084	こめ [水稻穀粒] はいが精米
GC07	米(玄米をいう。)	GC0702	うるち米	1153	こめ [水稻穀粒] 発芽玄米
GC07	米(玄米をいう。)	GC0702	うるち米	1085	こめ [水稻めし] 玄米
GC07	米(玄米をいう。)	GC0702	うるち米	1155	こめ [水稻めし] 発芽玄米
GC07	米(玄米をいう。)	GC0702	うるち米	1090	こめ [水稻全かゆ] 玄米
GC07	米(玄米をいう。)	GC0702	うるち米	1094	こめ [水稻五分かゆ] 玄米
GC07	米(玄米をいう。)	GC0702	うるち米	1098	こめ [水稻おもゆ] 玄米
GC07	米(玄米をいう。)	GC0702	うるち米	1114	こめ [うるち米製品] 上新粉
GC07	米(玄米をいう。)	GC0702	うるち米	1116	こめ [うるち米製品] 米こうじ
GC07	米(玄米をいう。)	GC0702	うるち米	1157	こめ [うるち米製品] 玄米粉
GC07	米(玄米をいう。)	GC0702	うるち米	1158	こめ [うるち米製品] 米粉
GC07	米(玄米をいう。)	GC0702	うるち米	1161	こめ [その他] 米ぬか
GC07	米(玄米をいう。)	GC0702	うるち米	1102	こめ [陸稲穀粒] 玄米
GC07	米(玄米をいう。)	GC0702	うるち米	1103	こめ [陸稲穀粒] 半つき米
GC07	米(玄米をいう。)	GC0702	うるち米	1104	こめ [陸稲穀粒] 七分つき米
GC07	米(玄米をいう。)	GC0702	うるち米	1105	こめ [陸稲穀粒] 精白米
GC07	米(玄米をいう。)	GC0702	うるち米	1106	こめ [陸稲めし] 玄米
GC07	米(玄米をいう。)	GC0703	もち米	1151	こめ [水稻穀粒] 精白米 もち米
GC07	米(玄米をいう。)	GC0703	もち米	1120	こめ [もち米製品] 白玉粉
GC07	米(玄米をいう。)	GC0703	もち米	1121	こめ [もち米製品] 道明寺粉
中分類	もろこし・きび類				
GC08	もろこし・きび類	GC0801	あわ	1002	あわ 精白粒
GC08	もろこし・きび類	GC0802	きび	1011	きび 精白粒
GC08	もろこし・きび類	GC0804	ハトムギ	1138	はとむぎ 精白粒
GC08	もろこし・きび類	GC0805	ひえ	1139	ひえ 精白粒
GC08	もろこし・きび類	GC0806	もろこし	1140	もろこし 玄穀
GC08	もろこし・きび類	GC0806	もろこし	1141	もろこし 精白粒
中分類	とうもろこし類				
GC09	とうもろこし	GC0901	とうもろこし(乾燥子実)	1131	とうもろこし 玄穀 黄色種
GC09	とうもろこし	GC0901	とうもろこし(乾燥子実)	1162	とうもろこし 玄穀 白色種
GC09	とうもろこし	GC0901	とうもろこし(乾燥子実)	1132	とうもろこし コーンミール 黄色種
GC09	とうもろこし	GC0901	とうもろこし(乾燥子実)	1163	とうもろこし コーンミール 白色種
GC09	とうもろこし	GC0901	とうもろこし(乾燥子実)	1133	とうもろこし コーングリッツ 黄色種
GC09	とうもろこし	GC0901	とうもろこし(乾燥子実)	1164	とうもろこし コーングリッツ 白色種
GC09	とうもろこし	GC0901	とうもろこし(乾燥子実)	1134	とうもろこし コーンフラワー 黄色種

表5 「1 穀類」のマッピング案（続き）

小分類 コード	小分類名	個別食品 コード	個別食品名	食品 番号	食品名
GC09	とうもろこし	GC0901	とうもろこし（乾燥子実）	1165	とうもろこし コーンフラワー 白色種
GC09	とうもろこし	GC0901	とうもろこし（乾燥子実）	1135	とうもろこし ジャイアントコーン フライ 味付け
GC09	とうもろこし	GC0901	とうもろこし（乾燥子実）	1137	とうもろこし コーンフレーク
GC09	とうもろこし	GC0902	ポップコーン	1136	とうもろこし ポップコーン

表6 「2 いも及びでん粉類」のマッピング案

小分類 コード	小分類名	個別食品 コード	個別食品名	食品 番号	食品名
大分類	根菜類				
中分類	いも類				
VR01	ばれいしょ	VR0101	ばれいしょ	2017	<いも類> ジャがいも 塊茎 皮なし 生
VR01	ばれいしょ	VR0101	ばれいしょ	2018	<いも類> ジャがいも 塊茎 皮なし 蒸し
VR01	ばれいしょ	VR0101	ばれいしょ	2019	<いも類> ジャがいも 塊茎 皮なし 水煮
VR01	ばれいしょ	VR0101	ばれいしょ	2021	<いも類> ジャがいも 乾燥マッシュポテト
VR01	ばれいしょ	VR0101	ばれいしょ	2034	<でん粉・でん粉製品> (でん粉類) ジャがいもでん粉
VR02	かんしょ	VR0201	かんしょ	2006	<いも類> (さつまいも類) さつまいも 塊根 皮なし 生
VR02	かんしょ	VR0201	かんしょ	2007	<いも類> (さつまいも類) さつまいも 塊根 皮なし 蒸し
VR02	かんしょ	VR0201	かんしょ	2008	<いも類> (さつまいも類) さつまいも 塊根 皮なし 焼き
VR02	かんしょ	VR0201	かんしょ	2045	<いも類> (さつまいも類) さつまいも 塊根 皮つき 生
VR02	かんしょ	VR0201	かんしょ	2046	<いも類> (さつまいも類) さつまいも 塊根 皮つき 蒸し
VR02	かんしょ	VR0201	かんしょ	2048	<いも類> (さつまいも類) むらさきいも 塊根 皮なし 生
VR02	かんしょ	VR0201	かんしょ	2049	<いも類> (さつまいも類) むらさきいも 塊根 皮なし 蒸し
VR02	かんしょ	VR0201	かんしょ	2033	<でん粉・でん粉製品> (でん粉類) さつまいもでん粉
VR03	さといも類 (やつがしらを含む。)	VR0301	さといも	2010	<いも類> (さといも類) さといも 球茎 生
VR03	さといも類 (やつがしらを含む。)	VR0301	さといも	2011	<いも類> (さといも類) さといも 球茎 水煮
VR03	さといも類 (やつがしらを含む。)	VR0301	さといも	2012	<いも類> (さといも類) さといも 球茎 冷凍
VR03	さといも類 (やつがしらを含む。)	VR0301	さといも	2050	<いも類> (さといも類) セレベス 球茎 生
VR03	さといも類 (やつがしらを含む。)	VR0301	さといも	2051	<いも類> (さといも類) セレベス 球茎 水煮
VR03	さといも類 (やつがしらを含む。)	VR0301	さといも	2052	<いも類> (さといも類) たけのこいも 球茎 生
VR03	さといも類 (やつがしらを含む。)	VR0301	さといも	2053	<いも類> (さといも類) たけのこいも 球茎 水煮
VR03	さといも類 (やつがしらを含む。)	VR0301	さといも	2015	<いも類> (さといも類) やつがしら 球茎 生
VR03	さといも類 (やつがしらを含む。)	VR0301	さといも	2016	<いも類> (さといも類) やつがしら 球茎 水煮
VR03	さといも類 (やつがしらを含む。)	VR0302	みずいも (塊茎)	2013	<いも類> (さといも類) みずいも 球茎 生
VR03	さといも類 (やつがしらを含む。)	VR0302	みずいも (塊茎)	2014	<いも類> (さといも類) みずいも 球茎 水煮
VR04	やまいも (長いも含む。)	VR0401	いちょういも	2022	<いも類> (やまのいも類) ながいも いちょういも 塊根 生
VR04	やまいも (長いも含む。)	VR0402	だいじょ	2027	<いも類> (やまのいも類) だいじょ 塊根 生
VR04	やまいも (長いも含む。)	VR0403	ながいも	2023	<いも類> (やまのいも類) ながいも ながいも 塊根 生
VR04	やまいも (長いも含む。)	VR0403	ながいも	2024	<いも類> (やまのいも類) ながいも ながいも 塊根 水煮
VR04	やまいも (長いも含む。)	VR0404	やまのいも	2026	<いも類> (やまのいも類) じねんじょ 塊根 生
VR04	やまいも (長いも含む。)	VR0405	やまのいも	2025	<いも類> (やまのいも類) ながいも やまといも 塊根 生
VR05	こんにゃくいも	VR0501	こんにゃくいも	2002	<いも類> こんにゃく 精粉
VR06	その他のいも類	VR0601	キクイモ	2001	<いも類> きくいも 塊茎 生
VR06	その他のいも類	VR0601	キクイモ	2041	<いも類> きくいも 塊茎 水煮
VR06	その他のいも類	VR0602	キャッサバ	2028	<でん粉・でん粉製品> (でん粉類) キャッサバでん粉
VR06	その他のいも類	VR0603	ヤーコン	2054	<いも類> ヤーコン 塊根 生
VR06	その他のいも類	VR0603	ヤーコン	2055	<いも類> ヤーコン 塊根 水煮

表6 「2 いも及びでん粉類」のマッピング案(続き)

小分類 コード	小分類名	個別食品 コード	個別食品名	食品 番号	食品名
中分類	その他の根菜類（水性植物を除く）				
VR16	その他の根菜類（水性植物を除く）	VR1601	クズ	2029	<でん粉・でん粉製品>（でん粉類）くずでん粉
大分類	完熟豆類				
中分類	いんげん属・ささげ属				
VD02	その他のいんげん属・ささげ属	VD0206	乾燥リョクトウ(緑豆)		<でん粉・でん粉製品>（でん粉類）りょくとうでん粉
大分類	その他の野菜類				
中分類	その他の野菜類				
MP01	その他の野菜類	MP0101	サゴヤシの幹	2032	<でん粉・でん粉製品>（でん粉類）サゴでん粉
大分類	穀類（擬似穀類も含む）				
中分類	小麦、小麦類似穀類及び擬似穀類のうち 殻のないもの				
GC01	小麦	GC0101	小麦	2031	<でん粉・でん粉製品>（でん粉類）小麦でん粉
中分類	米類				
GC07	米（玄米をいう。）	GC0702	うるち米	2030	<でん粉・でん粉製品>（でん粉類）米でん粉
中分類	とうもろこし類				
GC09	とうもろこし	GC0901	とうもろこし（乾燥子実）	2035	<でん粉・でん粉製品>（でん粉類）とうもろこしでん粉

表7 「3 砂糖及び甘味類」のマッピング案

小分類 コード	小分類名	個別食品 コード	個別食品名	食品 番号	食品名
大分類	砂糖・シロップ製造用のイネ科作物				
中分類	砂糖・シロップ製造用のイネ科作物				
GS01	さとうきび	GS0101	さとうきび	3001	(砂糖類) 黒砂糖
GS01	さとうきび	GS0101	さとうきび		(砂糖類) 車糖 上白糖 さとうきび
大分類	樹液類				
中分類	樹液類				
ST01	サトウカエデの樹液	ST0101	サトウカエデの樹液	3023	(その他) メープルシロップ
大分類	根菜類				
中分類	その他の根菜類 (水性植物を除く)				
VR08	てんさい	VR0801	てんさい		(砂糖類) 車糖 上白糖 てんさい
大分類	その他の動物性食品				
中分類	その他の動物性食品				
MA01	はちみつ	MA0101	はちみつ	3022	(その他) はちみつ

表8 「4 豆類」のマッピング案

小分類コード	小分類名	個別食品コード	個別食品名	食品番号	食品名
大分類	完熟豆類				
中分類	いんげん属・ささげ属				
VD01	小豆類	VD0101	乾燥あずき	4001	あずき 全粒 乾
VD01	小豆類	VD0101	乾燥あずき	4002	あずき 全粒 ゆで
VD01	小豆類	VD0101	乾燥あずき	4004	あずき あん こし生あん
VD02	その他のいんげん属・ささげ属	VD0201	乾燥いんげん	4007	いんげんまめ 全粒 乾
VD02	その他のいんげん属・ささげ属	VD0201	乾燥いんげん	4008	いんげんまめ 全粒 ゆで
VD02	その他のいんげん属・ささげ属	VD0201	乾燥いんげん	4010	いんげんまめ こし生あん
VD02	その他のいんげん属・ささげ属	VD0202	乾燥ささげ	4017	ささげ 全粒 乾
VD02	その他のいんげん属・ささげ属	VD0202	乾燥ささげ	4018	ささげ 全粒 ゆで
VD02	その他のいんげん属・ささげ属	VD0203	乾燥つるあずき	4064	つるあずき 全粒 乾
VD02	その他のいんげん属・ささげ属	VD0203	乾燥つるあずき	4092	つるあずき 全粒 ゆで
VD02	その他のいんげん属・ささげ属	VD0204	乾燥べにばないいんげん	4068	べにばないいんげん 全粒 乾
VD02	その他のいんげん属・ささげ属	VD0204	乾燥べにばないいんげん	4069	べにばないいんげん 全粒 ゆで
VD02	その他のいんげん属・ささげ属	VD0205	乾燥ライマ豆	4070	らいまめ 全粒 乾
VD02	その他のいんげん属・ささげ属	VD0205	乾燥ライマ豆	4093	らいまめ 全粒 ゆで
VD02	その他のいんげん属・ささげ属	VD0206	乾燥リョクトウ	4071	りょくとう 全粒 乾
VD02	その他のいんげん属・ささげ属	VD0206	乾燥リョクトウ	4072	りょくとう 全粒 ゆで
中分類	大豆				
VD03	大豆	VD0301	乾燥大豆	4023	だいず [全粒・全粒製品] 全粒 黄大豆 国産 乾
VD03	大豆	VD0301	乾燥大豆	4077	だいず [全粒・全粒製品] 全粒 黒大豆 国産 乾
VD03	大豆	VD0301	乾燥大豆	4024	だいず [全粒・全粒製品] 全粒 黄大豆 国産 ゆで
VD03	大豆	VD0301	乾燥大豆	4025	だいず [全粒・全粒製品] 全粒 黄大豆 米国産 乾
VD03	大豆	VD0301	乾燥大豆	4026	だいず [全粒・全粒製品] 全粒 黄大豆 中国産 乾
VD03	大豆	VD0301	乾燥大豆	4027	だいず [全粒・全粒製品] 全粒 黄大豆 ブラジル産 乾
VD03	大豆	VD0301	乾燥大豆	4078	だいず [全粒・全粒製品] いり大豆 黄大豆
VD03	大豆	VD0301	乾燥大豆	4079	だいず [全粒・全粒製品] いり大豆 黒大豆
VD03	大豆	VD0301	乾燥大豆	4080	だいず [全粒・全粒製品] いり大豆 青大豆
VD03	大豆	VD0301	乾燥大豆	4028	だいず [全粒・全粒製品] 水煮缶詰 黄大豆
VD03	大豆	VD0301	乾燥大豆	4081	だいず [全粒・全粒製品] 蒸し大豆 黄大豆
VD03	大豆	VD0301	乾燥大豆	4029	だいず [全粒・全粒製品] きな粉 黄大豆 全粒大豆
VD03	大豆	VD0301	乾燥大豆	4082	だいず [全粒・全粒製品] きな粉 青大豆 全粒大豆
VD03	大豆	VD0301	乾燥大豆	4030	だいず [全粒・全粒製品] きな粉 黄大豆 脱皮大豆
VD03	大豆	VD0301	乾燥大豆	4083	だいず [全粒・全粒製品] 大豆はいが
VD03	大豆	VD0301	乾燥大豆	4032	だいず [豆腐・油揚げ類] 木綿豆腐
VD03	大豆	VD0301	乾燥大豆	4033	だいず [豆腐・油揚げ類] 絹ごし豆腐
VD03	大豆	VD0301	乾燥大豆	4034	だいず [豆腐・油揚げ類] ソフト豆腐
VD03	大豆	VD0301	乾燥大豆	4035	だいず [豆腐・油揚げ類] 充てん豆腐
VD03	大豆	VD0301	乾燥大豆	4036	だいず [豆腐・油揚げ類] 沖縄豆腐

表8 「4 豆類」のマッピング案（続き）

小分類 コード	小分類名	個別食品 コード	個別食品名	食品 番号	食品名
VD03	大豆	VD0301	乾燥大豆	4037	だいず [豆腐・油揚げ類] ゆし豆腐
VD03	大豆	VD0301	乾燥大豆	4046	だいず [納豆類] 糸引き納豆
VD03	大豆	VD0301	乾燥大豆	4047	だいず [納豆類] 挽きわり納豆
VD03	大豆	VD0301	乾燥大豆	4051	だいず [その他] おから 生
VD03	大豆	VD0301	乾燥大豆	4052	だいず [その他] 豆乳 豆乳
VD03	大豆	VD0301	乾燥大豆	4055	だいず [その他] 大豆たんぱく 粒状大豆たんぱく
VD03	大豆	VD0301	乾燥大豆	4056	だいず [その他] 大豆たんぱく 濃縮大豆たんぱく
VD03	大豆	VD0301	乾燥大豆	4057	だいず [その他] 大豆たんぱく 分離大豆たんぱく 塩分無調整タイプ
VD03	大豆	VD0301	乾燥大豆	4090	だいず [その他] 大豆たんぱく 分離大豆たんぱく 塩分調整タイプ
VD03	大豆	VD0301	乾燥大豆	4058	だいず [その他] 大豆たんぱく 繊維状大豆たんぱく
VD03	大豆	VD0301	乾燥大豆	4063	だいず [その他] テンペ
中分類	えんどう				
VD04	えんどう	VD0401	乾燥えんどう	4012	えんどう 全粒 青えんどう 乾
VD04	えんどう	VD0401	乾燥えんどう	4074	えんどう 全粒 赤えんどう 乾
VD04	えんどう	VD0401	乾燥えんどう	4013	えんどう 全粒 青えんどう ゆで
VD04	えんどう	VD0401	乾燥えんどう	4075	えんどう 全粒 赤えんどう ゆで
VD04	えんどう	VD0401	乾燥えんどう	4014	えんどう グリンピース（揚げ豆）
VD04	えんどう	VD0401	乾燥えんどう	4015	えんどう 塩豆
中分類	その他の豆類				
VD06	そら豆	VD0601	乾燥そら豆	4019	そらまめ 全粒 乾
VD06	そら豆	VD0601	乾燥そら豆	4020	そらまめ フライビーンズ
VD07	その他の豆類	VD0701	乾燥ひよこ豆	4065	ひよこまめ 全粒 乾
VD07	その他の豆類	VD0701	乾燥ひよこ豆	4066	ひよこまめ 全粒 ゆで
VD07	その他の豆類	VD0701	乾燥ひよこ豆	4067	ひよこまめ 全粒 フライ 味付け
VD07	その他の豆類	VD0702	乾燥レンズ豆	4073	レンズまめ 全粒 乾
VD07	その他の豆類	VD0702	乾燥レンズ豆	4094	レンズまめ 全粒 ゆで

表9 「15 菓子類及び16 し好飲料類」のマッピング案

小分類 コード	小分類名	個別食品 コード	個別食品名	食品 番号	食品名
大分類	飲料製造用の種子類				
中分類	飲料製造用の種子類				
SB01	カカオ豆	SB0101	カカオ豆		<コーヒー・ココア類> ココア カカオマス
SB01	カカオ豆	SB0101	カカオ豆		<コーヒー・ココア類> ココア ココアバター
SB01	カカオ豆	SB0101	カカオ豆	16048	<コーヒー・ココア類> ココア ピュアココア
SB02	コーヒー豆	SB0201	コーヒー豆		<コーヒー・ココア類> コーヒー 豆 焙煎
SB02	コーヒー豆	SB0201	コーヒー豆	16046	<コーヒー・ココア類> コーヒー インスタントコーヒー
SB03	その他の飲料製造用の種子	SB0301	その他の飲料製造用の種子		
大分類	茶				
中分類	茶				
DT01	茶	DT0101	緑茶	16033	<茶類> (緑茶類) 玉露 茶
DT01	茶	DT0101	緑茶	16034	<茶類> (緑茶類) 玉露 浸出液
DT01	茶	DT0101	緑茶	16035	<茶類> (緑茶類) 抹茶 茶
DT01	茶	DT0101	緑茶	16036	<茶類> (緑茶類) せん茶 茶
DT01	茶	DT0101	緑茶	16037	<茶類> (緑茶類) せん茶 浸出液
DT01	茶	DT0101	緑茶	16038	<茶類> (緑茶類) かまいり茶 浸出液
DT01	茶	DT0101	緑茶	16039	<茶類> (緑茶類) 番茶 浸出液
DT01	茶	DT0101	緑茶	16040	<茶類> (緑茶類) ほうじ茶 浸出液
DT01	茶	DT0102	発酵茶	16042	<茶類> (発酵茶類) ウーロン茶 浸出液
DT01	茶	DT0102	発酵茶	16043	<茶類> (発酵茶類) 紅茶 茶
DT01	茶	DT0102	発酵茶	16044	<茶類> (発酵茶類) 紅茶 浸出液
大分類	ホップ				
中分類	ホップ				
DH01	ホップ	DH0101	ホップ		ホップ 乾
大分類	ベリー・小果実類				
中分類	ぶどう類				
FB09	ぶどう	FB0902	ぶどう (ワイン用)	16010	<アルコール飲料類> (醸造酒類) ぶどう酒 白
FB09	ぶどう	FB0902	ぶどう (ワイン用)	16011	<アルコール飲料類> (醸造酒類) ぶどう酒 赤
FB09	ぶどう	FB0902	ぶどう (ワイン用)	16012	<アルコール飲料類> (醸造酒類) ぶどう酒 ロゼ
FB09	ぶどう	FB0902	ぶどう (ワイン用)	16017	<アルコール飲料類> (蒸留酒類) ブランデー
大分類	葉菜類 (あぶらな科の葉菜を含む)				
中分類	あぶらな科の葉菜 (非結球)				
VL09	ケール	VL0901	ケール	16056	<その他> 青汁 ケール
大分類	穀類 (擬似穀類も含む)				
中分類	大麦、大麦類似穀類及び擬似穀類のうち 穀があるもの				
GC04	大麦	GC0401	大麦		おおむぎ 麦芽
GC04	大麦	GC0401	大麦		<その他> 麦茶 茶
中分類	米類				

GC07	米（玄米をいう。）	GC0702	うるち米	16001	<アルコール飲料類>（醸造酒類）	清酒	普通酒
GC07	米（玄米をいう。）	GC0702	うるち米	16002	<アルコール飲料類>（醸造酒類）	清酒	純米酒
GC07	米（玄米をいう。）	GC0702	うるち米	16003	<アルコール飲料類>（醸造酒類）	清酒	本醸造酒
GC07	米（玄米をいう。）	GC0702	うるち米	16004	<アルコール飲料類>（醸造酒類）	清酒	吟醸酒
GC07	米（玄米をいう。）	GC0702	うるち米	16005	<アルコール飲料類>（醸造酒類）	清酒	純米吟醸酒
GC07	米（玄米をいう。）	GC0702	うるち米	16025	<アルコール飲料類>（混成酒類）	みりん	本みりん
GC07	米（玄米をいう。）	GC0703	もち米	16013	<アルコール飲料類>（醸造酒類）	紹興酒	
中分類	もろこし・きび類						
GC08	もろこし・きび類	GC0803	ソルガム	16021	<アルコール飲料類>（蒸留酒類）	マオタイ酒	
大分類	砂糖・シロップ製造用のイネ科作物						
中分類	さとうきび						
GS01	さとうきび	GS0101	さとうきび	16020	<アルコール飲料類>（蒸留酒類）	ラム	

表 10 「17 調味料及び香辛料類（調味料類）」のマッピング案

小分類 コード	小分類名	個別食品 コード	個別食品名	食品 番号	食品名
大分類	仁果類				
中分類	バラ科仁果類（かきを含む）				
FP0101	りんご	17018	<調味料類>（食酢類） 果実 酢 りんご酢	FP0101	りんご
大分類	ベリー・小果実類				
中分類	ぶどう類				
FB0902	ぶどう（ワイン用）	17091	<調味料類>（食酢類） 果実 酢 バルサミコ酢	FB0902	ぶどう（ワイン用）
FB0902	ぶどう（ワイン用）	17017	<調味料類>（食酢類） 果実 酢 ぶどう酢	FB0902	ぶどう（ワイン用）
大分類	うり科以外の果菜類				
中分類	トマト類				
VO0101	トマト	17034	<調味料類>（トマト加工品 類） トマトピューレー	VO0101	トマト
VO0101	トマト	17035	<調味料類>（トマト加工品 類） トマトペースト	VO0101	トマト
大分類	穀類（擬似穀類も含む）				
中分類	米類				
GC0702	うるち米	17090	<調味料類>（食酢類） 黒酢	GC0702	うるち米
GC0702	うるち米	17016	<調味料類>（食酢類） 米酢	GC0702	うるち米
GC0702	うるち米	17053	<調味料類>（その他） 酒か す	GC0702	うるち米

令和6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)

加工食品中の残留農薬等による暴露量を評価するための研究 分担研究報告書

生鮮農産品消費量の算出に関する研究

研究分担者 篠崎奈々
村上健太郎

東京大学大学院医学系研究科 社会予防疫学分野
東京大学大学院医学系研究科 社会予防疫学分野

【研究要旨】

背景: 食事記録調査における加工食品の摂取量から、生鮮農産品の量を算出するためには、食品変換係数ならびに原材料配合割合が必要である。そこで、国内外の文献を参照し、対象となる各食品群について食品変換係数と配合割合を算出した。

方法: 今年度に作業を行った食品群は、きのこ類、野菜類、調味料及び香辛料類、種実類、油脂類、穀類、いも及びでんぷん類、砂糖及び甘味類、豆類である。食品変換係数は、農薬の最大残留基準値の設定対象となる小分類に含まれる生鮮農産品に対し割り当てられた日本食品標準成分表 2015 年版(七訂)の各食品について算出した。算出の際に考慮した項目は、当該食品が生鮮農産品であるかどうかや、各種参考文献における当該食品の調理加工による重量変化率、類似食品の食品変換係数、加工前後の乾燥重量比などである。一方、複数の食材から構成される食品では、各原材料の配合割合を、日本食品標準成分表 2015 年版(七訂)などの各種資料や、複合食品とそれに含まれる各食材の栄養素含有量などに基づいて決定した。これらの全ての工程で、参考文献や算出方法を記録した。

結果: 食品変換係数を算出した食品数は、きのこ類 36 品、野菜類 333 品、調味料及び香辛料類 21 品、種実類 41 品、油脂類 19 品、穀類 72 品、いも及びでんぷん類 41 品、砂糖及び甘味類 5 品、豆類 61 品であった。また、食材の配合割合を決定した食品数は、きのこ類 13 品、野菜類 34 品、調味料及び香辛料類 7 品、種実類 2 品、油脂類 7 品、穀類 89 品、いも及びでんぷん類 21 品、砂糖及び甘味類 26 品、豆類 32 品であった。

結論: 2023 年度に構築した方法論をもとに、9 種類の食品群の食品変換係数と配合割合を決定した。今後も作業を継続し、すべての食品群において食品を生鮮農産品の摂取量に変換できるような基礎データを構築する。

研究協力者

東邦大学医学部 社会医学講座衛生学分野 杉本南

A. 背景と目的

食事記録調査で報告された加工食品の摂取量をもとに、実際に摂取された生鮮農産品 (Raw Agricultural Commodity; RAC) の量を推定するには、加工食品とその原材料となる農産品との関係を明らかにする必要がある。とくに、農薬のリスク評価などの分野では、RAC レベルでの摂取量推定が求められるため、その変換方法の妥当性と透明性が重要である。この変換作業には、主に以下の 2 種類のデータが必要である：

・**食品変換係数**：加工食品の重量を、その原材料である生鮮農産品の重量に換算するための係数である。調理や加工による重量変化 (例：乾燥、水分吸収、塩蔵、加熱など) を考慮して設定される。

・**配合割合**：複数の原材料から構成される複合食品において、各原材料が食品全体に占める割合を示すものである。

これまで、こうした係数や割合の値は一部の機関で独自に作成・利用されてきたが、その算出根拠が公開されておらず、データの再現性や信頼性に課題がある。

そこで本研究では、加工食品から生鮮農産品への変換に必要な基礎データの整備を目的とし、国内外の信頼性の高い文献を参照しながら、対象となる食品群における食品変換係数と配合割合を体系的に算出・記録した。

B. 方法

本研究では、2023 年度に果物類を例として構築した方法論を踏まえ、国立医薬品食品衛生研究所の仕様書に準拠した Excel ファイルを用いて、対象食品群に含まれる各食品について食品変換係数および配合割合を設定した。対象食品群は以下の 9 種類である：きのこ類、野菜類、調味料及び香辛料類、種実類、油脂類、穀類、いも及びでんぷん類、砂糖及び甘味類、豆類。

各食品群において対象となる食品は、日本食品標準成分表 2015 年版 (七訂) に記載の食品番号と、MRL 対象の個別農産品との対応を確認後に選定し、必要に応じて枝番を付けて対応した。

B-1. 食品変換係数の算出

昨年度と同様に、前述の 9 種の食品群に対し、以下の手順で食品変換係数を設定した：

- ①生鮮農産品 (例：生のほうれん草) の場合は、食品変換係数を 1 とした
- ②生鮮農産品の派生物 (例：水煮、塩漬け等) については、『日本食品標準成分表 2015 年版 (七訂)』⁽¹⁾ および日本の食品に関する各種文献⁽²⁻⁴⁾ を参照し、重量変化率の逆数を入力した
- ③『Bognár, A. (2002). Tables on weight yield of food and retention factors of food constituents for the calculation of nutrient composition of cooked foods (dishes)』⁽⁵⁾ を参照し、重量変化率の逆数を入力した
- ④『EFSA RPC model』⁽⁶⁾ Table A.5 Reverse yield factor における類似食品の食品変換係数で代用した
- ⑤類似食品の食品変換係数で代用した
- ⑥個別食品にマッピングした各食品の、個別食品に対する乾燥重量 (100 から水分量を差し引いたもの) の比を、食品成分表を基に算出した
- ⑦不明の場合、係数を 1 とした

⑥の作業に際し、事前に各個別食品に対し、日本食品標準成分表 2015 年版 (七訂) ⁽¹⁾ の食品番号を割り当てた。乾燥重量は日本食品標準成分表 2015 年版 (七訂) の値から算出した。

B-2. 複合食品の配合割合の決定

複合食品の構成食品は、国立医薬品食品衛生研究所作成の excel ファイルに準拠し、必要に応じて水を追加した。今年度は、前述の 9 つの食品群に対し、以下の手順で配合割合を設定した：

- ① 日本食品標準成分表 2015 年版(七訂)⁽¹⁾の食品情報(食品名、備考欄、食品群別留意、廃棄率、表 17「揚げ物 100g に使われた生の材料、衣等の重量」、表 16「調理方法の概要」)
- ② EFSA-RPCmodel⁽⁶⁾ Table A.4
- ③ 『Bognár, A. (2002). Tables on weight yield of food and retention factors of food constituents for the calculation of nutrient composition of cooked foods (dishes)』⁽⁵⁾
- ④ 日本食品標準成分表 2015 年版(七訂)⁽¹⁾の栄養素含有量
- ⑤ 日本食品標準成分表 2020 年版(八訂)⁽⁷⁾、または日本食品大辞典⁽²⁾の参照
- ⑥ 配合割合が不明の場合、配合割合を 1 とする

④については以下の方法で配合割合を算出した。

1. 日本食品標準成分表 2015 年版(七訂)⁽¹⁾の品名や食品群別留意点から配合割合が推測できている食品については、その割合を入力した。
2. 手順 1 で重量が決められない原材料については、エネルギー、たんぱく質、脂質、炭水化物の 4 項目の成分値が目標値に近づくように重量を決定した。充足率の 90～110%を目標値とした。
3. 上記の 4 項目の成分が合わない場合、4 項目中エネルギー値を含む 2 項目以上の項目での充足率 90～110%を目標

とした。

C. 結果

きのこ類、野菜類、調味料及び香辛料類、種実類、油脂類、穀類、いも及びでんぷん類、砂糖及び甘味類、豆類において、629 品目の食品の食品変換係数を設定した(表 1)。例えば、「えのきたけ ゆで(食品番号 8002)」を「えのきたけ 生(食品番号 8001)」の重量に変換するための食品変換係数は、日本食品標準成分表 2015 年版⁽¹⁾によると、えのきたけをゆでた場合の重量変化率が 86%であることから、 $1 \div 0.86 \div 1.16$ とした。

また、231 品目の食品の配合割合を決定した(表 2)。例えば、「えのきたけ 油いため(食品番号 8037)」における「えのきたけ 生(食品番号 8001)」の配合割合は、日本食品標準成分表 2015 年版⁽¹⁾によると、えのきたけの重量変化率は 90%であることから、 $1 \div 0.9 \div 1.111$ とした。一方、「なたね油(食品番号 14008)」の配合割合は、「えのきたけ 油いため」100g当たりの植物油(なたね油)は 3.7g であることから、 $3.7 \div 100 = 0.037$ とした。配合割合を栄養素含有量から決めた食品における充足率は今回は 84%～112%であった。

D. 考察

2024 年度は 9 つの食品群を対象に、計 629 食品の変換係数と 231 食品の配合割合を設定した。野菜類、穀類、豆類など摂取頻度の高い食品群でのデータ整備が進んだ点は、今後の食品安全評価や摂取推定精度の向上に寄与する。また、前年度に確立した係数設定手順が他食品群にも適用可能であることが確認され、作業手順の汎用性が示唆された。

E. 結論

2023 年度に構築した方法論に基づき、2024 年度は 9 つの食品群における食品変換係数と配合割合を新たに設定・記録した。本成果は、加工食品から生鮮農産品への変換を行うための信頼性の高い基礎データであり、菓子類などの別の食品群への応用にに向けた重要なステップとなる。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

H. 知的所有権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

I. 参考文献

1. 文部科学省. 日本食品標準成分表2015年版(七訂). 文部科学省; 2015.
2. 平 宏和・田島 眞・安井 明美・安井 健(編). 新版 日本食品大事典 第2版. 医歯薬出版; 2022.
3. 食品総合研究所(編)/.食品大百科事典. 朝倉書店; 2001.
4. 一般財団法人 日本こんにやく協会. こんにやくいもの生産の推移(全国計)
<https://www.konnyaku.or.jp/konw/wp-content/uploads/2024/04/R5-1X.pdf>
5. Bognár A. Tables on Weight Yield of Food and Retention Factors of Food Constituents for the Calculation of Nutrient Composition of Cooked Foods (dishes). BFE; 2002.
6. European Food Safety Authority, Dujardin B, Kirwan L. Annex A to the technical report on the raw primary commodity (RPC) model - Input data. Zenodo; 2019.
7. 文部科学省. 日本食品標準成分表 2020年版(八訂). 文部科学省; 2020.

表 1. 食品変換係数表（一部抜粋・加工）

小分類コード	小分類名	個別食品コード	個別食品名	食品番号	食品名	食品変換係数	食品変換係数の導出方法・参考文献等
VO06	なす	VO0601	なす	6191	(なす類) なす 果実 生	1.00	生鮮農産品なので 1
VO06	なす	VO0601	なす	6192	(なす類) なす 果実 ゆで	1.00	七訂食品成分表またはベーシックデータ
VO06	なす	VO0601	なす	6195	(なす類) 漬物 塩漬	1.22	七訂食品成分表またはベーシックデータ
VO06	なす	VO0601	なす	6196	(なす類) 漬物 めかみそ漬	1.19	七訂食品成分表またはベーシックデータ
VO06	なす	VO0601	なす	6197	(なす類) 漬物 こうじ漬	1.22	類似食品の係数の代用
VO06	なす	VO0601	なす	6198	(なす類) 漬物 からし漬	1.22	類似食品の係数の代用
VO06	なす	VO0601	なす	6199	(なす類) 漬物 しば漬	1.22	類似食品の係数の代用
VO06	なす	VO0602	べいなす	6193	(なす類) べいなす 果実 生	1.00	生鮮農産品なので 1

表 2. 配合割合表（一部抜粋・加工）

食品番号	食品名	食品番号	食品名	配合割合	導出方法・参考文献等	参考内容(抜粋)	算出方法／備考
6342	(なす類) なす 果実 油いため	6191	(なす類) なす 果実 生	1.32	七訂食品成分表（備考欄＋表 15 重量変化率）	植物油(なたね油)：5.6g 重量変化率:76%	1.32=1/0.76
6342	(なす類) なす 果実 油いため	14008	(植物油脂類) なた ね油	0.056	七訂食品成分表（備考欄＋表 15 重量変化率）	植物油(なたね油)：5.6g 重量変化率:76%	
6343	(なす類) なす 果実 天ぷら	6191	(なす類) なす 果実 生	0.91	七訂食品成分表（表 17 揚げ 物100gに使われた生の材料、衣 等の重量）	生の材料 06343 なす 91, 衣中に含まれる粉等の重量 10.1 (天ぷら粉), 脂質量の増減/脂質量の増減 生から 13.8	
6343	(なす類) なす 果実 天ぷら	1025	こむぎ〔小麦粉〕プ レミックス粉 天ぷら用	0.101	七訂食品成分表（表 17 揚げ 物100gに使われた生の材料、衣 等の重量）	生の材料 06343 なす 91, 衣中に含まれる粉等の重量 10.1 (天ぷら粉), 脂質量の増減/脂質量の増減 生から 13.8	
6343	(なす類) なす 果実 天ぷら	14008	(植物油脂類) なた ね油	0.13	七訂食品成分表（表 17 揚げ 物100gに使われた生の材料、衣 等の重量）	生の材料 06343 なす 91, 衣中に含まれる粉等の重量 10.1 (天ぷら粉), 脂質量の増減/脂質量の増減 生から 13.8	0.13=91*0.138/100

令和 6 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）

加工食品中の残留農薬等による暴露量を評価するための研究
分担研究報告書

残留農薬の暴露量推定およびリスク評価に関する研究

研究分担者 鈴木美成

国立医薬品食品衛生研究所食品部

【研究要旨】

食品摂取頻度・摂取量調査の結果から農薬の MRL 設定時に行われる暴露量推定に使用可能な生鮮農産品 (RAC) 消費量を算出するため、現行の暴露評価書の情報を基に、暴露評価の対象となっている食品および濃度等を整理した。また、厚生労働省が行った「食品中の残留農薬等検査結果」の 2013～2018 年の公表データを解析し、より現実的な暴露評価を行うための、残留濃度について解析を行った。

現行の暴露評価において、「その他の野菜」のように複数の大分類に跨る可能性のある食品については、本課題で抽出した「暴露評価に用いる食品」を、分担課題 1 で分類した食品にどのように割り当てるべきか検討する必要があると考えられた。

公表データを解析した結果、1894 の農薬-食品の組合せについて、MLE 法を基に妥当な推定結果が得られたと判断できた。MLE 法で推定した平均値と、現在暴露評価に用いられている数値を比較したところ、比較可能であった 1209 の RAC-農薬の組合せの内、93.1%の組合せで暴露評価に用いられている数値は MLE 法で推定した値の 10 倍以上であり、現行の TMDI/EDI 推定値は保守的な推定値となっていることが改めて示された。一方で、13 の組合せで、MLE 法による推定値の方が現行の暴露評価に用いられている数値よりも高かったが、該当食品のばく露量への寄与率および対 ADI 比を考慮したところ、一部の食品が過小評価となっていたとしても健康リスクの懸念は小さいと考えられた。

研究協力者

国立医薬品食品衛生研究所食品部

高橋未来

A. 研究目的

厚生労働省では、設定した農薬等の最大残留基準値 (MRL) が健康被害を及ぼ

さないことを確認するために、残留農薬の暴露評価 (以降、初期暴露評価) を行っている。ここでの初期暴露評価には、

長期と短期の暴露評価がある。長期暴露評価では、濃度に MRL を用いた理論最大一日摂取量 (TMDI) 試算、あるいは作物残留試験の中央値 (STMR) 等を用いた推定一日摂取量 (EDI) 試算の結果が報告されている。一方で、短期暴露評価は、急性参照用量 (ARfD) が設定されている農薬等に行う必要があり、濃度に MRL あるいは最高残留濃度 (HR) を用いた短期推定摂取量 (ESTI) の推定結果が報告されている。

現在行われている残留農薬の初期暴露評価における問題として、生鮮農産品 (RAC) 消費量の値が現在の食習慣を反映していない点が挙げられる。各食品の平均摂取量は、平成 17 年～19 年度食品摂取頻度・摂取量調査の特別集計業務報告書の結果を使用しているが、これらは 16 年以上昔の結果を使用している。そのため、食品消費量のデータを更新する必要性が高まっている。しかしながら、特別集計業務報告書には食事記録データから RAC 消費量を算出する方法について、基本的な考え方は記載されているものの、具体的なパラメーターは一部についてのみしか記載されていない。こういった背景から、報告書の内容だけでは第三者が再現することは困難であり、最新の食事記録データには適用できない状況である。

一方で、残留農薬規制の国際統合を進めることが求められており、Codex 委員会が定める食品分類および分析部位等

との一致についても考慮する必要がある。しかしながら、特別集計業務報告書内ではそのような観点で RAC (特別集計業務報告書内では「最終食品」と記載) の分類を行ったとの記載は無い。そのため、仮に算出に必要な全ての情報が公開されたとしても、Codex の食品分類等と整合していない RAC 消費量を算出することしか出来ない。

こういった状況から、分担課題「生鮮農産品消費量の算出に関する研究」で算出した RAC 消費量を直ちに暴露量評価に適用できるように、分担課題「生鮮農産品消費量算出における課題と方針に関する研究」作成した食品分類案と暴露評価用の食品分類を紐づける必要がある。

さらに、更新された RAC 消費量を直ちに残留農薬等の暴露評価に適用するために、現在 TMDI/EDI の推定に使用されている濃度のデータベース化を継続するとともに、暴露評価に用いられている食品分類を整理した。さらに、より現実的な暴露量を評価するために流通品の濃度を用いることもある。そこで、厚生労働省が公表している「食品中の残留農薬等検査結果」を用いて流通品としての農産物に残留している農薬濃度について解析を行った。

B. 研究方法

暴露評価に用いる RAC および残留農薬濃度の情報整理

暴露量推定に用いる濃度のデータベースには、厚生労働省が薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会農薬・動物用医薬品部会報告で公開している報告書 (https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryoku/shokuhin/zanryu/bukaihoukoku.html) を概ね 2023 年 4 月から 2024 年 12 月の間に入手し、入手した時点で最も新しい報告書内の推定摂取量の表を引用し整理した。今年度は、昨年度に引き続き、動物用医薬品および飼料添加物について情報を整理した。暴露評価の対象となっている食品について整理した。

RAC における残留農薬濃度に関する解析

厚生労働省が行った「食品中の残留農薬等検査結果」の公表データ (https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryoku/shokuhin/zanryu/index.html) より、直近 10 年に相当する 2013～2018 年のデータを整理した。これらのデータの内、検出数が 2 以上となった RAC-農薬の組合せにおいて、最尤推定 (MLE) 法を用いて確率密度分布の推定を行った。なお、2013 及び 2014 年は同一の報告書として公開されており、調査年の区別はされていない。また、2019 年以降のデータは公表されていない。

厚生労働省が公開しているデータには、検査数・検出数と検出範囲が記載されているのみである。このようなデータについて、残留農薬濃度が調査期間中同じ確率密度分布に従っていると仮定した場合、

ある調査年 i の同時確率 p_i は表 1 のように整理できる。ここで、 $N_{\text{obs},i}$ および $N_{\text{cen},i}$ は調査年 i における検出数と不検出数を示し、 LB_i および UB_i は調査年 i における検出範囲の最小値と最大値を示す。また、 θ は確率分布のパラメーターベクトルを示し、 $f(x|\theta)$ は x における確率密度を、 $F(LB, UB|\theta)$ は $LB - UB$ 間の累積確率を示す。ただし、 $N_{\text{obs},i} = 0$ の場合は、全ての調査年における検出範囲の最小値のなかで最も高い値を UB_i として採用し、 LB_i は 0 とした。 $N_{\text{obs},i} \geq 1$ の場合は、検出範囲の最小値および最大値をそれぞれ、 LB_i および UB_i として採用した。ただし、 $N_{\text{obs},i} = 1$ の場合や、検出範囲に一つの値しか示されていない場合は、 $LB_i = UB_i$ とした。調査年 i における、検査データの同時確率 p_i は表 1 の通りに計算し、その際には国産と海外産を分けた。全データを用いた尤度 L は、調査年と国産/海外産のインデックス数を K として、次の式を用いて計算した。

$$L = \prod_{i=1}^K p_i$$

本研究では、対数正規分布、ガンマ分布、ワイブル分布を仮定し、推定結果から算出した平均値が LB 法と UB 法の間に含まれているものから、尤度が最も高くなるモデルを採用した。推定においては、次の通りに形状パラメーターに制限を設けた；対数正規分布: $1.1 < \text{gsd} < 100$, ガンマ分布: $0 < \alpha < 10$, ワイブル分布: $0 < m < 10$ 。また、推定結果から算出した平均値

が LB 法と UB 法の間に含まれていなかった場合は、尤度が最も高くなるモデルを採用した。

C. 結果及び考察

暴露評価に用いる RAC および残留農薬濃度の情報整理

厚生労働省が薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会農薬・動物用医薬品部会報告で公開されている農薬等（農薬：514 種、動物用医薬品：256 種、飼料添加物：12 種）について、暴露評価に使用されている食品および濃度等を整理した。この情報を基に、食品分類において考慮すべき点について考察した。

分担課題「生鮮農産品消費量算出における課題と算出方針に関する研究」で作成した食品分類案では、日本食品標準成分表に記載された食品をいずれかの大分類/中分類/小分類にマッピングしている。そのため、「その他の野菜」のように複数の大分類に跨る可能性のある食品については、本課題で抽出した「暴露評価に用いる食品」を、分担課題 1 で分類した食品にどのように割り当てるべきか検討する必要がある。同様に、複数の中分類に跨る可能性のある小分類や、「その他の〇〇科野菜」のような複数の個別食品が含まれる食品に関しては、それらのマッピングを明確にする必要がある。

畜産品に関しては、定義が統一されていない場合や曖昧な場合が散見された。例えば、食用部分は、「食用部分」、「食用部分

（筋肉、脂肪、肝臓及び腎臓を除く。）」、「食用部分（肉類除く。）」と 3 種類の使用がなされていた。各動物種における基準値が設定されている部位を踏まえると、2 番目の定義と考えるのが妥当である。また、動物種に関しても「陸棲哺乳類」、「その他の陸棲哺乳類に属する動物」、「その他の陸棲哺乳類（牛及び豚を除く。）」に属する動物の 3 種類があり、どの動物種が含まれるのかが曖昧である。複数の動物種をまとめずに、基準値設定のある動物種（牛、豚、羊、馬、鹿、山羊、その他の陸棲哺乳類に属する動物）に分けて暴露評価を行う方が、曖昧な点が無いと考えられた。

短期暴露の評価においては、小分類としての基準値が設定されているものに関しては代表作物（個別食品に相当する）として暴露評価を行う必要がある。したがって、どの個別食品に対して暴露評価を実施し、そのために必要な消費量について検討する必要があると考えられた。

RAC における残留農薬濃度に関する解析

昨年度の解析により産地（国産と海外産）と検出率が独立であり、検出数 ≥ 2 かつ検査数 ≥ 3 となる 2054 の組合せについて MLE 法を用いて解析した。ぶどう × フェンピロキシメートの組合せのデータの場合、算出された対数尤度は次の通りであった；対数正規分布：12.3、ガンマ分布：10.1、ワイブル分布：11.7。したがって、対数正規分布が最適であると判断され、平均値は 0.0031 mg/kg と推定された。この値は、LB 法 (0.0013 mg/kg) と

UB 法 (0.121 mg/kg) で算出した平均の推定値の間に収まっていた。同様の解析を他の農薬と食品の組合せについて実施したところ、形状パラメーターの分布から、ワイブル分布の形状パラメーターが 5 以上の推定結果を除いた 1894 の組合せについて妥当な推定結果であると判断した。推定結果を図 1 に示す。5 つの組合せで、MLE 法による推定値が LB 法と UB 法による平均の推定値間に収まらなかった。ただし、これらはすべて検出率が 100%かつサンプルサイズが小さい ($N=3-4$) の例であった。全体として、61.1%の組合せで対数正規分布が、27.5%の組合せでガンマ分布が、11.4%の組合せでワイブル分布が適していると判断された (図 2)。推定された形状分布 (対数正規分布: gsd, ガンマ分布: alpha, ワイブル分布: m) のパラメーターは、それぞれ Log(gsd) が $\alpha=2.6$, $\beta=1.7$ のガンマ分布、 α が $\text{gm}=0.037$, $\text{gsd}=5.2$ の対数正規分布、 m が $\text{gm}=0.43$, $\text{gsd}=2.5$ の対数正規分布に従っていると推定された。これらの結果は、残留農薬濃度の解析にベイズ推定を適用する際に、事前分布として使用できる可能性がある。

検出率が推定結果に与える影響について解析した (図 3)。全般的に、検出率が高くなるほど、LB 法と UB 法の推定値の差が小さくなり、MLE 法-LB 法-UB 法の 3 つの値が近づく傾向にあった。しかしながら、対数正規分布では LB 法と UB 法の推定値の間に MLE 法の推定値が位置する傾向があるのに対し、ガンマ分布とワイブル分布は MLE 法の推定値は LB 法の推定値に近くな

るケースが多かった。

また、検出率が低いほど分布の RSD が大きく推定され、RSD が大きい分布ほど、MLE 法は LB 法に近くなる傾向が認められた。本研究で仮定した、確率密度分布は正の値をとる分布であるため、RSD が大きいことは右裾が広い分布であることを示している。そのため、このような推定結果になったのは妥当であると考えられた。

一方で、ガンマ分布が最適であると判断された組合せの中には、検出率が高いにもかかわらず、LB 法と UB 法の推定値に大きな差が認められたものがあった。

これらの結果から、対数正規分布が妥当であると判断されたものに関しては、MLE 法による推定値も妥当である可能性が高いと考えられた。一方で、ガンマ分布が妥当であると判断されたものに関しては、推定結果の不確かさに留意する必要があると考えられた。

MLE 法で推定した平均値と、現在暴露評価に用いられている数値を比較した (図 4)。比較可能であった 1209 の RAC-農薬の組合せの内、93.1%の組合せで暴露評価に用いられている数値は MLE 法で推定した値の 10 倍以上であり、現行の TMDI/EDI 推定値は保守的な推定値となっていることが改めて示された。一方で、13 の組合せで、MLE 法による推定値の方が現行の暴露評価に用いられている数値よりも高かった。きゅうりのアルドリン及びディルドリン (12%)、こまつなのメタミドホス (4.6%)、かんしょのフィプロニル (3.5%) を除くと、暴露量への寄与率は 1.5% 以下であり、一部の食品が過小評価となっ

ていたとしても健康リスクの懸念は小さいと考えられた。また、上記の寄与率の大きかったアルドリン及びディルドリン、メタミドホス、フィプロニルの対 ADI 比はそれぞれ 52.5%、29.4%、44.0%であるので、こちらも一部の食品が過小評価となっていたとしても健康リスクの懸念は小さいと考えられた。

D. 結論

食品摂取頻度・摂取量調査の結果から、農薬の MRL 設定時に行われる暴露量推定に使用可能な RAC 消費量を算出するため、「暴露評価に用いる食品」を、分担課題 1 で分類した食品にどのように割り当てるべきか検討する必要があると考えられた。

また、2013～2018 年に厚生労働省が行った「食品中の残留農薬等検査結果」の公表データを解析した結果、1894 の農薬-食品の組合せについて、MLE 法を基に妥当な推定結果が得られたと判断できた。MLE 法で推定した平均値と、現在暴露評価に用いられている数値を比較したところ、比較可能であった 1209 の RAC-農薬の組合せの内、

93.1%の組合せで暴露評価に用いられている数値は MLE 法で推定した値の 10 倍以上であり、現行の TMDI/EDI 推定値は保守的な推定値となっていることが改めて示された。一方で、13 の組合せで、MLE 法による推定値の方が現行の暴露評価に用いられている数値よりも高かったが、該当食品のばく露量への寄与率および対 ADI 比を考慮したところ、一部の食品が過小評価となっていたとしても健康リスクの懸念は小さいと考えられた。

E. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

鈴木美成，高橋未来，堤 智昭，厚生労働省が公表している検査結果を利用した流通食品における農薬等の残留濃度に関する解析，日本食品化学学会 第 30 回総会・学術大会，(2024, 5).

G. 参考文献

なし

表 1 最尤推定を用いて 2013～2018 年の食品中の残留農薬等検査データを解析する際の同時確率

条件	同時確率
$N_{\text{obs},i} = 0$	$p_i = F(0, \max(\text{LB}) \theta)^{N_{\text{cen},i}}$
$N_{\text{obs},i} = 1$	$p_i = f(\text{UB}_i \theta) \times F(0, \text{LB}_i \theta)^{N_{\text{cen},i}}$
$N_{\text{obs},i} = 2$	$p_i = f(\text{LB}_i \theta) \times f(\text{UB}_i \theta) \times F(0, \text{LB}_i \theta)^{N_{\text{cen},i}}$
$\begin{cases} N_{\text{obs},i} \geq 3 \\ \text{LB}_i = \text{UB}_i \end{cases}$	$p_i = f(\text{UB}_i \theta)^{N_{\text{obs},i}} \times F(0, \text{LB}_i \theta)^{N_{\text{cen},i}}$
$\begin{cases} N_{\text{obs},i} \geq 3 \\ \text{LB}_i \neq \text{UB}_i \end{cases}$	$p_i = f(\text{LB}_i \theta) \times f(\text{UB}_i \theta) \times F(\text{LB}_i, \text{UB}_i \theta)^{N_{\text{obs},i}-2} \times F(0, \text{LB}_i \theta)^{N_{\text{cen},i}}$

表2 残留農薬等の暴露量評価に使用されている食品

食品名	長期暴露	短期暴露	備考
アーティチョーク	○	×	
アーモンド	○	○	
アスパラガス	○	○	
アボカド	○	○	
あんず(アブリコットを含む。)	○	×	
いちご	○	○	
いちじく	×	○	
いんげん	×	○	
うめ	○	○	
えだまめ	○	○	
エンダイブ	○	×	
えんどう	○	×	
おうとう	×	○	妊婦又は妊娠している可能性のある女性(14～50歳)に対しては「おうとう」として設定されている。例:キャプタン
おうとう(チェリーを含む。)	○	×	
オクラ	○	○	
オレンジ	×	○	
オレンジ(ネーブルオレンジを含む。)	○	×	
オレンジ果汁	×	○	
カカオ豆	○	×	
カカオ豆(外皮を含む。)	○	×	
カカオ豆(外皮を除く。)	○	×	
かき	○	○	
かぶの根	×	○	
かぶの葉	×	○	
かぶ類の根	○	×	
かぶ類の葉	○	×	
かぼちゃ	×	○	
かぼちゃ(スカッシュを含む。)	○	×	
カリフラワー	○	○	
かんしょ	○	○	
キウイ	○	○	
キウイ(果皮を含む。)	○	×	
キャベツ	○	○	
キャベツ芽	○	×	
きゅうり	×	○	
きゅうり(ガーキンを含む。)	○	×	
きょうな	○	○	
きんかん	×	○	
ぎんなん	○	○	
グアバ	○	×	
クランベリー	○	×	
くり	○	○	
くるみ	○	○	

表2 つづき

食品名	長期暴露	短期暴露	備考
グレープフルーツ	○	○	
クレソン	○	×	
ケール	○	○	
コーヒー豆	○	×	
ごぼう	○	○	
こまつな	○	○	
ごまの種子	○	○	
こんにゃくいも	○	×	
さといも	×	○	
さといも類	×	×	
さといも類(やつがしらを含む。)	○	×	
さとうきび	○	×	
サルシフィー	○	×	
しいたけ	○	×	
ししとう	×	○	
しゅんぎく	○	○	
しょうが	○	○	
しろうり	○	○	
スイートコーン	×	○	
すいか	×	○	
すいか(果皮を含む。)	○	×	
ずいき	×	○	小分類:その他の茎野菜類
すだち	×	○	
ズッキーニ	×	○	
すもも(ブルーンを含む。)	○	×	
せり	×	○	
セロリ	○	○	
その他のあぶらな科野菜	○	×	
その他のあぶらな科野菜(たかなを除く。)	○	×	
その他のあぶらな科野菜(たかな及び菜花を除く。)	○	×	
その他のいも類	○	×	
その他のうり科野菜	○	×	
その他のうり科野菜(とうがんに限る。)	○	×	
その他のうり科野菜(とうがんを除く。)	○	×	
その他のオイルシード	○	×	
その他のかんきつ類果実	○	×	
その他のかんきつ類果実(ぼんかんを除く。)	○	×	
その他のきく科野菜	○	×	
その他のきのこ類	○	×	
その他のスパイス	○	×	
その他のスパイス(みかんの果皮を除く。)	○	×	
その他のスパイス(果実、根又は根茎に限る。)	○	×	
その他のスパイス(根又は根茎に限る。)	○	×	
その他のスパイス(根又は根茎に限る。)	○	×	
その他のせり科野菜	○	×	
その他のなす科野菜	○	×	
その他のナッツ類	○	×	
その他のハーブ	○	×	
その他のベリー類果実	○	×	
その他のゆり科野菜	○	×	

表 2

食品名	長期暴露	短期暴露	備考
その他の家さん(鶏を除く。)の筋肉	○	×	
その他の家さんの肝臓	○	×	
その他の家さんの筋肉	○	×	
その他の家さんの脂肪	○	×	
その他の家さんの食用部分	○	×	
その他の家さんの腎臓	○	×	
その他の家さんの肉類	○	×	
その他の家さんの卵	○	×	
その他の果実	○	×	
その他の果実(いちじくを除く。)	○	×	
その他の魚介類	○	×	
その他の穀類	○	×	
その他の豆類	○	×	
その他の野菜	○	×	
その他の野菜(ずいき、もやし、れんこんを除く。)	○	×	
その他の野菜(ずいき、もやし及びそら豆(生)を除く。)	○	×	
その他の野菜(ずいき及びれんこんを除く。)	○	×	
その他の陸棲哺乳類(牛及び豚を除く。)に属する動物の食用部分(筋肉、脂肪、肝臓及び腎臓を除く。)	○	×	
その他の陸棲哺乳類に属する肝臓	○	×	
その他の陸棲哺乳類に属する動物(牛及び豚を除く。)の筋肉	○	×	
その他の陸棲哺乳類に属する動物の肝臓	○	×	
その他の陸棲哺乳類に属する動物の筋肉	○	×	
その他の陸棲哺乳類に属する動物の筋肉及び脂肪	○	×	
その他の陸棲哺乳類に属する動物の脂肪	○	×	
その他の陸棲哺乳類に属する動物の食用部分	○	×	
その他の陸棲哺乳類に属する動物の腎臓	○	×	
その他の陸棲哺乳類に属する動物の肉類	○	×	
そば	○	○	
そら豆	○	×	
そら豆(生)	×	○	
だいこんの根	×	○	
だいこんの葉	×	○	
だいこん類(ラディッシュを含む。)の根	○	×	
だいこん類(ラディッシュを含む。)の葉	○	×	
たかな	×	○	小分類:その他のあぶらな科の葉菜
たけのこ	○	○	
たまねぎ	○	○	
チコリ	○	×	
チンゲンサイ	○	○	
てんさい	○	×	
とうがらし(乾燥させたもの。)	○	×	
とうがらし(生)	×	○	
とうがん	×	○	
とうもろこし	○	×	
とうもろこし(未成熟に限る。)	○	×	
とうもろこし(未成熟を除く。)	○	×	

表 2 つづき

食品名	長期暴露	短期暴露	備考
トマト	○	○	
なす	○	○	
なたね	○	×	
なつみかん	○	○	
なつみかんの果実全体	○	×	
なつみかんの外果皮	○	×	
なつめやし	○	×	
にがうり	×	○	
にら	○	○	
にんじん	○	○	
にんじんジュース	×	○	
にんにく	○	○	
にんにくの芽	×	○	
ねぎ	×	○	
ねぎ(リーキを含む。)	○	×	
ネクタリン	○	×	
パースニップ	○	×	
パイナップル	○	○	
はくさい	○	○	
パセリ	○	×	
パセリ(乾燥)	×	○	
パセリ(生)	×	○	
はちみつ	○	○	
ハックルベリー	○	×	
パッションフルーツ	○	×	
バナナ	○	○	
パパイヤ	○	×	
ばれいしょ	○	○	
ピーマン	○	○	
ひまわりの種子	○	×	
びわ	○	○	
びわ(果梗を除き、果皮及び種子を含む。)	○	×	
ぶどう	○	○	
ブラックベリー	○	×	
ブルーベリー	○	○	
ブルーン	×	○	
ブロッコリー	○	○	
ペカン	○	×	
べにばなの種子	○	×	
ほうれんそう	○	○	
ホップ	○	○	
ぼんかん	×	○	
まくわうり	○	×	
まくわうり(果皮を含む。)	○	×	
マッシュルーム	○	○	
マルメロ	○	×	
マンゴー	○	○	
みかん	○	○	
みかん(外果皮を含む。)	○	×	
みかんの果皮	○	×	

表 2 つづき

食品名	長期暴露	短期暴露	備考
みつば	○	○	
メロン	×	○	
メロン類果実	○	×	
メロン類果実(果皮を含む。)	○	×	
もも	○	○	
もも(果皮及び種子を含む。)	○	×	
もやし	×	○	小分類:スプラウト類
やまいも(長いものをいう。)	○	○	
ゆず	×	○	
ライム	○	×	
ライ麦	○	×	
ラズベリー	○	×	
らっかせい	○	○	
らっきょう	×	○	
りんご	○	○	
りんご果汁	×	○	
レタス	×	○	
レタス(サラダ菜及びちしゃを含む。)	○	×	
レタス類	×	○	
レモン	○	○	
れんこん	×	○	
わけぎ	○	○	
家きん(七面鳥を除く。)の肝臓	○	×	
家きん(七面鳥を除く。)の筋肉	○	×	
家きんのその他の内臓等	○	×	
家きんの肝臓	○	×	
家きんの筋肉及び脂肪	○	×	
家きんの食用部分	○	×	
家きんの腎臓	○	×	
家きんの肉類	○	×	
芽キャベツ	○	×	
干しぶどう	○	×	
牛の肝臓	○	×	
牛の筋肉	○	×	
牛の筋肉及び脂肪	○	×	
牛の脂肪	○	×	
牛の食用部分	○	×	
牛の腎臓	○	×	
魚介類	○	×	
魚介類(うなぎ目魚類に限る。)	○	×	
魚介類(くじらに限る。)	○	×	
魚介類(さけ目魚類に限る。)	○	×	
魚介類(すずき目魚類に限る。)	○	×	
魚介類(ふぐ目魚類に限る。)	○	×	
魚介類(貝類に限る。)	○	×	
魚介類(貝類を除く。)	○	×	
魚介類(甲殻類に限る。)	○	×	
魚卵製品(いくら、すじこ)	○	×	

表 2 つづき

食品名	長期暴露	短期暴露	備考
鶏の肝臓	○	×	
鶏の肝臓及びその他の内臓	○	×	
鶏の筋肉	○	×	
鶏の筋肉及び脂肪	○	×	
鶏の脂肪	○	×	
鶏の食用部分	○	×	
鶏の腎臓	○	×	
鶏の卵	○	×	
鶏の卵(卵黄に限る。)	○	×	カンタキサンチン
菜花	×	○	
七面鳥の肝臓	○	×	
七面鳥の筋肉	○	×	
小豆類	○	×	
小麦	○	○	
小麦ふすま	○	×	
小麦粉(全粒粉に限る。)	○	×	
西洋なし	○	○	
西洋わさび	○	×	
大豆	○	○	
大豆油	×	○	
大麦	○	○	
茶	○	×	
豚の肝臓	○	×	
豚の筋肉	○	×	
豚の筋肉及び脂肪	○	×	
豚の脂肪	○	×	
豚の食用部分	○	×	
豚の腎臓	○	×	
日本なし	○	○	
乳	○	×	
馬の肝臓	○	×	
馬の筋肉	○	×	
馬の脂肪	○	×	
馬の食用部分	○	×	
馬の腎臓	○	×	
麦茶	×	○	
非結球レタス類	×	○	
米	×	○	
米(玄米をいう。)	○	×	
未成熟いんげん	○	○	
未成熟えんどう	○	×	
未成熟えんどう(さや)	×	○	
未成熟えんどう(豆)	×	○	
綿実	○	×	
羊の肝臓	○	×	
羊の筋肉	○	×	
羊の脂肪	○	×	
羊の食用部分	○	×	
羊の腎臓	○	×	

表 2 つづき

食品名	長期暴露	短期暴露	備考
陸棲哺乳類のその他の内臓等	○	×	
陸棲哺乳類の肝臓	○	×	
陸棲哺乳類の筋肉	○	×	
陸棲哺乳類の脂肪	○	×	
陸棲哺乳類の食用部分(肉類除く。)	○	×	
陸棲哺乳類の腎臓	○	×	
陸棲哺乳類の内臓	○	×	
陸棲哺乳類の肉類	○	×	
陸棲哺乳類の乳類	○	×	

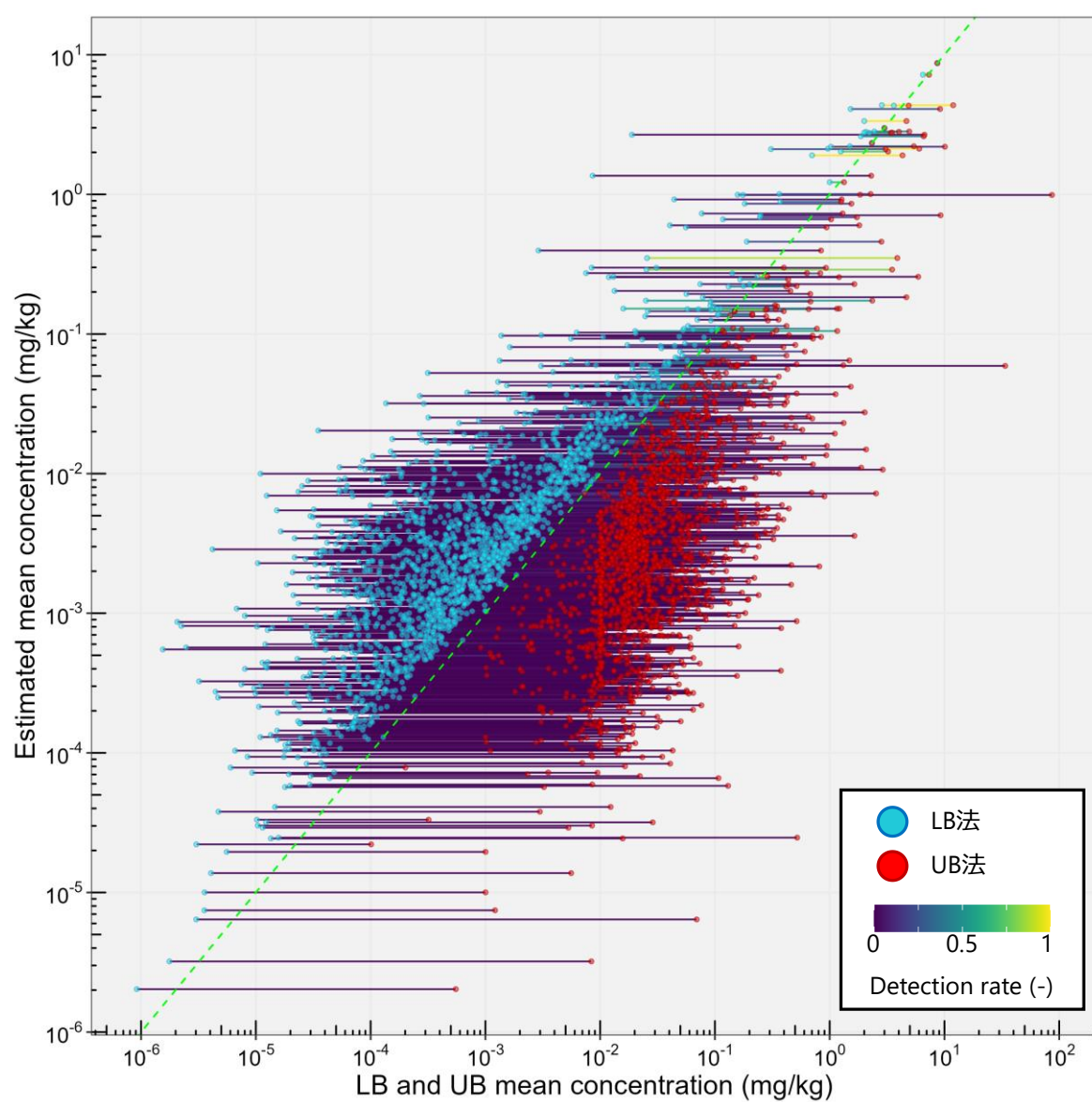


図1 最尤推定法を用いて食品中の残留農薬等検査結果を解析した結果

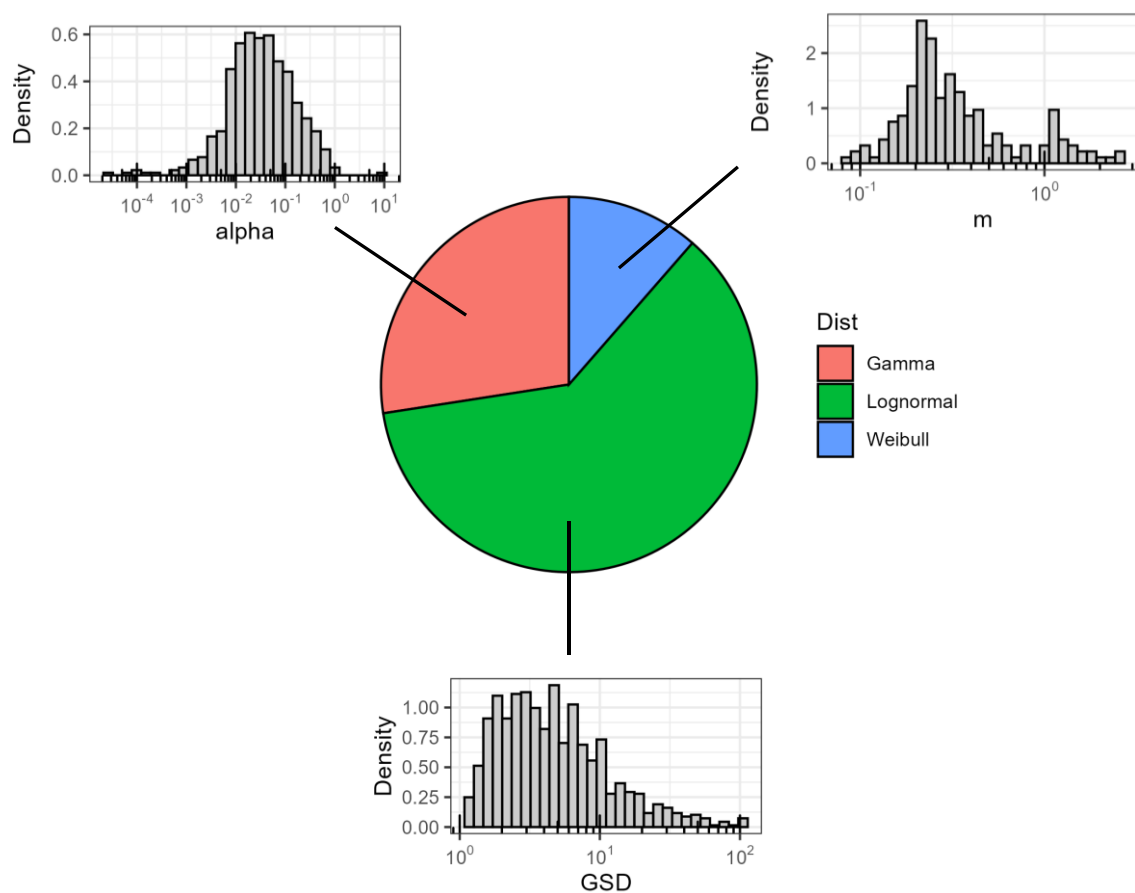


図2 最尤推定法を用いて食品中の残留農薬等検査結果を解析した結果
 円グラフは推定された確率密度分布の割合を示し、ヒストグラムは各分布における
 形状パラメーターの分布を示す。

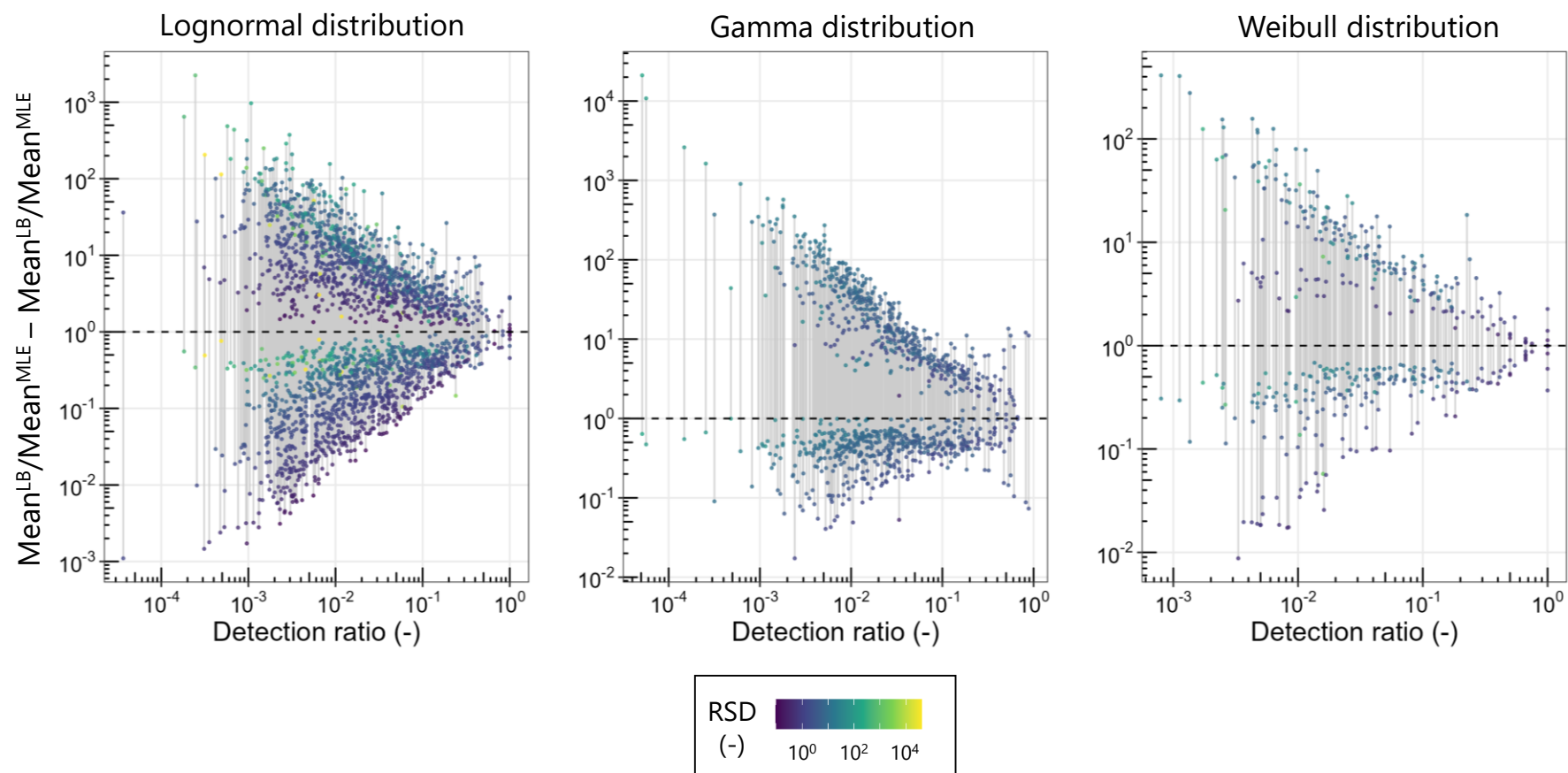


図3 検出率と LB,UB,及び MLE 法で推定された残留農薬濃度の関係

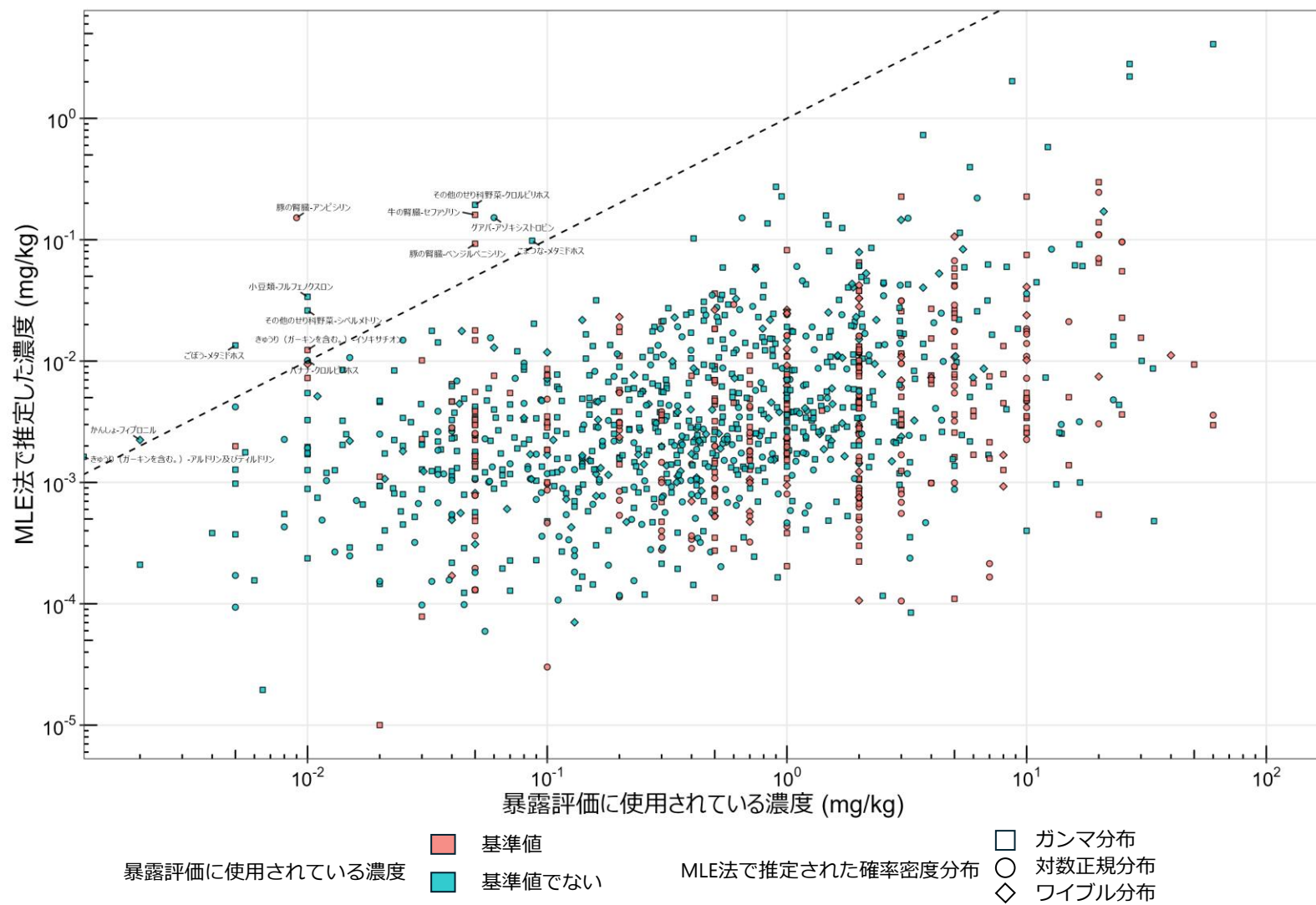


図 4 暴露評価に使用されている濃度と MLE 法で推定した濃度の比較

令和 6 年度食品衛生基準科学研究費 研究事業

加工食品中の残留農薬等による暴露量を評価するための研究 研究分担報告書

加工食品に係る残留農薬規制と暴露評価の国際標準に関する研究

研究分担者 渡邊敬浩

国立医薬品食品衛生研究所安全情報部

【研究要旨】

Codex 委員会は、農薬の最大残留基準値(MRL)の定義において、MRL に適合した生鮮農産物を原料とする食品の消費による毒性学的なリスクは許容可能であると説明している。しかし、想定以下の低い確率で健康危害への懸念が無視できる程に低い濃度の農薬残留物が生鮮農産物に含まれていることを、不安を感じる消費者は少なくな。また、上記の Codex 委員会の定義にも要素として含まれているにも関わらず、加工食品に含まれる可能性のある農薬残留物の量あるいはそれへの暴露を心配する声を耳にすることもある。

農薬の MRL 設定は、現在の科学の水準に応じて多様な試験データを要求し極めて厳密に行われている。仮に、加工食品に含まれる農薬残留物による健康危害が真の懸念に値するのであれば、その科学的事実が無視されることはない。

本研究では、欧州における取組の情報を収集し整理することを通じて、加工食品の消費に由来する農薬残留物への暴露量の科学的評価の必要性について考察した。その結果、加工食品からの農薬残留物暴露量推定に積極的な報告もある欧州においても、規制における基本的な枠組みにおいては、上記、Codex 委員会による MRL の定義に含まれる要素が科学的評価の前提とされていることが明らかとなった。

研究協力者

国立医薬品食品衛生研究所安全情報部

苑 暁藝

A. 研究目的

加工食品を消費することによる健康危害への漠然とした不安が社会にはある。この不安の原因はおそらく、加工食

品によらず特定の食品に偏って過剰摂取することにより当然起こりうる健康影響、加工という操作が加えられること並びにその操作に化学物質(食品添加物

等)が使用される場合があること、さらに意図して使用された農薬等の化学物質の残留や加工時に非意図的に有害物質が生じること等、様々な事象に関する情報が区別されることなく共有され、整理されていないことにあるのだろう。また、工業生産される加工食品に関してはその量が多く広域流通することから、極めてまれではあるが事件が発生し報道等されることが記憶に残ることも要因かもしれない。しかし健康への影響を考え適正に行動するためには、まず、多様な情報を整理し、真に心配して避けるべきことと食品消費により得られる利益とのバランスも考え、受け入れるべきことを明確にした上で、心理的に反応することの他に科学的なリテラシーによる判断が必要となる。

農薬に関していえば、ヒトは生存に必要な量の食品を安定して確保するために、現代のフードサプライチェーンの一部である生産段階における使用を選択してきており、今後も選択し続けることになるであろう。そうであるからこそ、農薬の使用は適正でなければならず、使用そのものに加え、使用の結果が、ヒトの健康に危害を及ぼすようなことがあってはならない。そのために、各国の規制当局は農薬の使用を認める上で厳しい審査を課し、農薬を使用し生産された食品の消費を通じた健康危害への懸念がないことを暴露評価の実施により直接確認している。また、食品がグローバ

ルに流通する今日においては、ヒトの健康への影響もグローバルな視点から捉える必要があり、上記規制当局による取組みには国際整合が求められる。各国の残留農薬規制が国際整合することにより、国によらずヒトの健康が同水準で保護されるとともに貿易の公正性が確保され食品の安定供給につながる。

本研究では、科学的な情報を社会と共有し食品安全行政の国際整合を推進するための一助となることを期待し、加工食品を対象とした残留農薬規制並びにその一部として実施される可能性のある暴露評価の国際標準を明らかにすることを目的として、各国による取組みを調査する。

B. 研究方法

近年の Codex 残留農薬部会(CCPR)に提出された意見や議場での発言等から、加工食品に係る残留農薬規制を実施し、またその一環として暴露評価を行っている可能性が高いと考えられた欧州連合(EU)とその加盟国を調査対象とした。

農薬登録後の残留農薬規制において中心的な役割を果たす MRL の設定並びに検査、及び規制効果の検証を目的としても実施される暴露評価を要素として、それら要素と加工食品との組合せとなる調査項目を設定した。

EU 並びにその加盟国及び調査項目の組合せについて、インターネットを通じて閲覧可能な情報、法律、指針(ガイダン

ス文書やガイドライン)、意見書等の各種文書等を収集し、解析した。また暴露評価や暴露量推定の実例に関しては、EU 加盟国に属する研究者により発表された論文等についても検索対象とし、収集後に解析した。調査実施期間は概ね 2023 年 10 月～2024 年 3 月、また情報の更新等がないことを 2025 年 1 月に確認した。

C.D. 結果及び考察

C.D.1 EU による加工食品を対象とした MRL 設定の基礎

本年度研究においては、EU における加工食品からの農薬残留物の暴露評価に対する考え方について調査・整理した。この研究結果の前提となることから、昨年度研究において報告した、EU による加工食品を対象とした MRL 設定に関する法制度、並びに考え方を要約して示すことから始めたい。

EU を調査対象とした理由、及び EU における加工食品の取扱の基礎

EU は、グリーンディール政策を中心として Farm to fork(農場から食卓まで)戦略や欧州生物多様性戦略 2030 を打ち出し、さらに 2022 年には「Establishing a framework for community action to achieve the sustainable use of pesticides」(Directive 2009/128/EC)の置き換えを想定した「The sustainable use of pesticides directive」の議論を開始するなど、その取組みを活発化しており、CCPR においても多数の意見を

提出するなど、国際的な存在感を増している。そこで、EU における加工食品を対象とした残留農薬規制について調査することとした。

具体的には、EU における法令(EC 規則・規制等)の他、EU 域内の規制当局等(欧州食品安全機関:EFSA、EC 保健衛生・食の安全総局:DG SANTE)が発信する情報、発行する意見書、ガイドライン及びガイダンス文書等を調査し解析した。また、上記調査対象から有益な情報が得られた場合には、必要に応じて EU 加盟各国並びに該当国に設置された規制当局等機関(オランダ国立公衆衛生環境研究所:RIVM やドイツ連邦リスク評価研究所:BfR)の関連情報も調査した。

昨年度研究においては、EU による MRL 設定における加工食品の取扱について以下の通り整理した。

- ①EU は、規則(EC)No 396/2005 の第 20 条「加工食品並びに複合食品を対象に適用される MRL (MRLs applicable to processed and/or composite products)」に関連して、「規則(EC)No 396/2005 の第 20 条における加工係数、加工・複合食品及び加工・複合飼料に関する情報提供文書(Information note on Article 20 of Regulation (EC) No 396/2005 as regards processing factors, processed and composite food and feed)」(以下、情報提供文書とする)を策定している。
- ②本情報提供文書の目的は、EU において調和した加工係数を確立することでも、加工食品に特異的な MRLs を設定するこ

とでもない。本情報提供文書の目的は、規則(EC)No 396/2005 の第 20 条を調和された方法で実行させることであり、より具体的には、ある加盟国において求められた加工係数を相互利用可能な状態にすることが目的である。

③規則(EC)No 396/2005 の第 20 条により「加工・複合食品・飼料を対象に Annexes II と III において MRLs が設定されていない場合には、加工や混合によって生じる農薬残留物の濃度変化を考慮して、Annex I により網羅される該当製品に対して第 18 条第 1 項に与えられた MRLs を適用する」と規定されていることが法的な背景にある。なお、Annex I には、MRL の適用対象となる生鮮農畜水産品(Products of plant and animal origin)が掲載されている。また、Annex II には、同じく生鮮農畜水産品を対象に指令 86/362/EEC 等によって以前から設定されていた農薬の MRL、さら、Annex III には、暫定的に MRL が設定されている農薬と生鮮農畜水産品の組合せ(Annex I 掲載の食品を除く)が挙げられている。

以上の整理のとおり、規則(EC)No 396/2005 による規定(主として Annex I に規定)に従い、EU による MRL 設定の対象は生鮮農畜水産品である。つまり、EU の残留農薬規制においては、加工食品を対象として、MRL が積極的にあるいは日常的に設定されることはない。EU において設定された MRL データベースを確認したところ、加工食品(Code No 1300000)の

分類は設定されているものの MRL の登録はなく、以下の注釈がつけられてた“*No MRLs are applicable until individual products have been identified and listed within this category. Provisions of the article 20 of this regulation apply.*”。この注釈に引用されている規則(EC)No 396/2005 の第 20 条の原文は以下の通りである。Where MRLs are not set out in Annexes II or III for processed and/or composite food or feed, the MRLs applicable shall be those provided in Article 18(1) for the relevant product covered by Annex I, taking into account changes in the levels of pesticide residues caused by processing and/or mixing. この原文によれば、生鮮農畜水産品を対象に MRL が設定されていない場合であっても(一律基準に相当する 0.01 mg/kg が設定されていない場合を含む)、加工や混合により生じる農薬残留物濃度の変化を考慮した MRL を適用することは可能である。

EU による加工食品の定義

EU における加工の定義は、一般には「初期産品を実質的に変える行為であり、加熱、燻煙、硬化、熟成、乾燥、マリネ、抽出、成形、あるいはそれら工程の組合せ」(Regulation (EC)852/2004)であるとされる。さらに情報提供文書は、これら加工に加えて「皮むき、穴開け、クリーニング、脱穀、トリミング、製粉」もまた農薬残留物に関しては加工に当たるとしている。これらの加工の定義に従えば、加熱や乾

乾燥、発酵の加工が加えられた茶やスパイス等は生鮮農畜水産品ではなく加工食品に該当する。しかし、乾燥等の加工過程を経た状態で一次産品として取引されることが理由と考えられるが、加工食品として区別されることなく MRLs が設定されている。例えば、茶類について先述の MRL データベースを検索すると、茶類として多数の農薬を対象に MRLs が設定されており、適用部位は「乾燥した葉、茎、花、発酵あるいはその他の処理がされたもの」とされている。当然、これらの産品に関しては、流通する一時産品の状態、すなわち茶でいえば生の茶葉ではなく、乾燥や発酵を経て飲料茶が得られる状態の茶葉について、MRL 設定の根拠となる残留データが得られているものと考えられる。なお、MRL 設定対象となる生鮮農畜水産品には、冷蔵品、冷凍品、超低温冷凍品、解凍品が含まれる。

EU における加工係数の利用

EU においては加工食品を対象とする MRL 設定を積極的に進める法的な根拠は無く、実際に設定されていないことが確認された。しかし規則(EC)No 396/2005 の第 20 条によれば、加工や混合によって生じる農薬残留物の濃度変化を考慮し、生鮮農畜水産品を対象に MRL を適用することができる。

情報提供文書は、加工や混合によって生じる農薬残留物の濃度変化を考慮するために加工係数を用いること、しかし加

工係数のリストである規則(EC)No 396/2005 の Annex VI が未整備であることを説明している。ただし上記 Annex VI を補完するように EFSA が加工係数のデータベースを公開している。そのため、実質的には、本データベースの利用により加工食品から得られた分析値に基づく適合判定の指標となる MRL (Derived MRL) を算出することが可能である。しかし逆に言えば、加工係数が設定されている加工食品でしか Derived MRL を算出することはできない。また Derived MRL は、あくまで加工食品から得られた分析値に基づく適合判定の指標として一過的に算出されるものであり、生鮮農畜水産品を対象とする MRLs のように恒常的に設定されるものではない。また、後述するが、Derived MRL を指標とした適合判定は EU 加盟各国の判断による。これは、加工や加工食品の多様性への考慮に加え、不確実性を含む加工係数を乗じて算出される Derived MRL を恒常的に使用可能な値としない合理的な判断の結果であると考えられる

加工食品から得られた分析値に基づく適合判定

EU における加工係数の利用の具体例として、Derived MRL の算出とそれを指標とする加工食品の適合判定の流れを以下に示す。

Derived MRL は下式に従い算出される。
Derived MRL=加工係数 x 規則(EC)No

396/2005 の Annex I に掲載されている該当する生鮮農畜水産品を対象に設定された MRL

ステップ 1: 加工食品を分析し、得られた値を該当する生鮮農産品を対象に設定された MRL と比較する。

○希釈が予測される場合。あるいは変化が無いと考えられる場合。(農薬残留物濃度は、分析した加工食品と該当する生鮮農産品との間で同じもしくは低くなる。)

ケース 1a)加工食品から得られた農薬残留物濃度が該当する生鮮農産品を対象に設定された MRL の値を超過しなかった。しかし、加工による希釈が予測される場合には、生鮮農産品における濃度が MRL を超過している可能性がある。このような場合、EU 加盟国は適合判定のための、追加手順を取るか否かを判断する。

ケース 1b)加工食品から得られた農薬残留物濃度が該当する生鮮農産品を対象に設定された MRL の値を超過した。

ケース 1a)において追加手順を取ることが決定された場合、及びケース 1b の場合にはステップ 2 に進む。

○濃縮が予測される場合。(加工食品における残留物濃度は該当する生鮮農畜水産品における濃度に比べて高くなると予測される。)

ケース 2a)加工食品から得られた農薬残留物濃度が該当する生鮮農産品を対象に設定されている MRL の値を超過した。

ケース 2b)加工食品から得られた農薬残

留物濃度が該当する生鮮農産品を対象に設定されている MRL の値を超過しなかった。

ケース 2a の場合にはステップ 2 に進む。

ステップ 2: 加工係数の使用の判断

ステップ 1 のケース 1a、ケース 1b、ケース 2a の場合には、加工により農薬残留物が予想どおり希釈あるいは濃縮されており、その結果として加工食品から得られた残留物濃度が MRL として設定された値を超過する可能性がある。このような場合に、加工係数の使用を考える。

○適切な加工係数がある場合には、MRL への適合性に係る最終判断に加工係数を考慮する。

○適切な加工係数がない場合には、加工食品が MRL に適合している理由(すなわち、加工のデータ及びその他の適切な情報)を食品事業者が提供する。例えば、受け入れ製品の安全管理等の取組を通じて疑いようがないことを食品事業者が証明できる場合には、規則(EC)396/2005 の Annex I に適合した製品を使用して製造された加工食品もまた MRL に適合していると判断する。ただし、加工工程において農薬残留物と同一の有効成分が添加されていない場合に限る。この場合には、加工係数の提供は必要とされない。

ステップ 3: 最終決定

食品事業者から提供された正当性や特

異的加工に関する情報を評価し、全ての要素を考慮して最終判断する。適合判定においては、不確かさや加工係数の変動について考慮すべきである。

MRL に適合しないと判断された場合、EU 加盟国はステップ 4 を考慮して、当該加工食品による潜在的な健康危害リスクへの影響があるかを評価することになる。

ステップ 4: 適切であれば健康危害について判断する

当該加工食品に含まれる農薬残留物の量が消費者の健康危害リスクへの懸念となるかを判断する。

加工食品から得られた分析値を、EFSA が開発した、農薬残留物暴露モデル (Pesticide Residue Intake Model :PRIMo) に入力し、規則(EC)369/2005 の Annex I に含まれる該当する生鮮農産品の消費量データとマッチングさせる。わずかではあるが、EFSA PRIMo には加工食品消費量データも含まれており、そのようなデータがある場合には、加工食品から得られた残留物濃度を該当する加工食品の消費量データにマッチングさせる。加工食品の消費量データがない場合、PRIMo においては、例えばレーズンとテーブルグレイプのように対応する生鮮農産品に計算された残留物濃度が使用される。例えば乾燥したバナナの皮やタマネギ油など、今後も PRIMo では網羅されない加工食品はあるだろう。そのため、食品事業者は加工食品が安全であることを証明しなければ

ならない。農薬の残留物の定義が規制用と暴露評価用とで異なることにも注意を向けるべきである。

C.D.2 EU による加工食品からの農薬残留物への暴露量推定の実際

C.D.1 において、EU においても原則として MRL は生鮮農産品を対象に設定されており、加工食品を対象とした設定を推進するような法体系にないこと、また加工食品から得られた分析値に基づき適合判定する場合が想定されているが、その際には生鮮農産品を対象に設定された MRL に加工係数を乗じることにより Derived MRL が一過的に算出されることについて整理した。また、Derived MRL を算出するためには加工係数が必要であるため、加工係数が導出されていない加工食品については Derived MRL を算出することができないことを指摘した。この整理に基づき考察すれば、MRL 適合判定を目的に分析される加工食品も制限されることが容易に想像される。

次いで、農薬等残留物の規制に関連して、加工食品であることへの留意が必要な取組として、EU において実施されている農薬等残留物への食事性暴露量推定の実際について整理し考察する。

農薬等残留物に限らず、化学物質の食事性暴露量の推定方法は、決定論的推定 (点推定) 方法と、確率論的推定方法の 2 つに大別される。また、暴露量推定の対象となる化学物質の特性に応じて、短期暴露

量、長期暴露量、あるいはそれら両方の暴露量の推定が必要となる。農薬等残留物については、健康影響に基づく指標値として、急性参照用量(ARfD)が設定されている場合、許容一日摂取量(ADI)が設定されている場合、あるいはそれらの両方が設定されている場合がある。そのため、総論として捉えれば、農薬等残留物に関しては、残留物の特性に応じて、短期並びに長期の食事性暴露量を推定する必要が生じ、その推定のために決定論的方法並びに確率論的方法が使用される。

EU は、EuroMix と呼ばれるプロジェクトを立ち上げ、農薬等残留物の確率論的推定方法について検討を進めている(<https://www.euromixproject.eu/publications/index.html>)。しかし、農薬等残留物食事性暴露量の確率論的推定方法に関しては、世界的にみても現在検討中とされる要素があり、十分にオーソライズされていない。これに対して、先述の PRIMo(<https://www.efsa.europa.eu/en/applications/pesticides/tools>)には、既に十分な実績のある決定論的暴露量推定方法が実装されているため、その概要をまとめることで、EU による加工食品からの農薬残留物への暴露量推定の実際について明らかにすることを試みる。

Pesticide Residue Intake Model (PRIMo)

PRIMo は、EU 域内において MRL 設定時並びにオカレンスデータを使ったモニタリング時に実施される暴露量推定のた

めのツールである。Microsoft Excel の Spread Sheets 上に構築されている。PRIMo は 2009 年に開発され、その後 2 回の改訂を経て、最新版は Revision 3.1 となる。また、今後は web 上で動作する Revision 4 に移行していく見込みである(<https://www.efsa.europa.eu/en/supporting/pub/en-8990>)。

PRIMo Revision 3.1 には、長期暴露量と短期暴露量を推定するための決定論的方法が搭載されており、長期暴露量の推定方法としては、JMPR によっても推定される理論最大一日摂取量(Theoretical Maximum Daily Intake: TMDI)並びに国際一日摂取量(International Estimated Daily intake)を推定するための方法に加え、国により推定された一日摂取量(National Estimated Dietary Intake: NEDI)を推定するための方法(Rees-Day model)が 2 つ搭載されている。しかし、これら長期暴露量の推定には加工係数は使用されない。よって、加工係数を使用して計算される国際短期暴露量推定値(International Estimate of Short-Term Intake: IESTI)について、JMPR で使用されている計算式との違いを指摘しつつ、以下に説明する。

International Estimate of Short-Term Intake (IESTI)

IESTI を算出するための計算式は、食品の重量と消費量の関係、及び食品が個別に扱われるかバルクとして扱われるかを要素として、大きく 3 つ(ケース 1 からケ

ース 3)に分けられる。実際の推定では、上記の特性を考慮して、個々の食品に応じた計算式を選択して農薬残留物の食事性短期暴露量(IESTI)を推定することになる。最も単純な計算式であるケース 1 の計算式を引用して、EU と JMPR との IESTI 推定に関する違いをまず明らかにする。

EU が使用するケース 1 の IESTI 計算式を以下に示す。

$$LP \times HR \times PF \times CF / BW$$

本式において

LP: 大きな消費量(当該食品消費者の 97.5%ile 値を使用することがデフォルト)

HR: 残留物濃度の最高値(規制のための残留物の定義に従う)

PF: 加工係数

CF: 変換係数

BW: LP に相当する量の食品を消費した個人の体重

である。この式に示されるように、残留物濃度の最高値(HR)に PF を乗じることが求められている。曖昧であるが、特にモニタリングを目的とした検査の場合、HR は、MRL が設定されている生鮮農産品全体の部位(皮や種といった非可食部を含む)から得られる。そのため、PF には後述するように皮むきを加工と捉えた係数も含まれるようになったと考える。また、上記の通り、モニタリングを目的とした検査の場合、HR に相当する濃度は“規制のための残留物の定義”により規定された分析対象物の濃度として得られる。そのた

めこの濃度を“暴露評価のための残留物の定義”により規定された化学物質の濃度に変換するために、CF が式には含まれている。これらの違いは、以下に示す、JMPR が同じくケース 1 として使用する IESTI 計算式との比較により、更に明確になる。

$$LP \times (HR \text{ or } HR - P) / BW$$

本式において、

HR: 可食部から得られた残留物濃度の最高値

HR-P: 加工された可食部から得られた残留物濃度の最高値

である。JMPR による IESTI の計算は、MRL 設定時にのみ行われ、上記のデータ(HR 並びに HR-P)の提出が MRL 設定対象となる農薬等の製造事業者に求められていることから、EU において使用される IESTI 計算式では明示されている要素が、項目の事前要件として含まれている。しかし、実際の JMPR による IESTI の推定においては、HR が可食部濃度として特定されていることはまれであり、HR-P が使用されることは更にまれである。この実際の背景には、作物残留試験において非可食部を含む生鮮農産品(Raw Agricultural Commodity: RAC)から得られた残留物濃度の最高値を使用して推定した IESTI がそのリスク評価上の指標値である ARfD を超過することが極めてまれであるためである。

加えて言うならば、JMPR においては、MRL への適合判定を目的とする検査に

において取得された濃度データを使用した IESTI が計算されることがない。そのため、検査においても農薬残留物の急性の食事性暴露量を推定しリスク管理に活用する EU との間で、IESTI 計算式の違いが生じていると説明することも可能である。

加工係数が算出されている食品の実際

EU においても、加工食品を対象として MRL 設定を推進する法的要件がないことは、先述の通りである。その EU において、Derived MRL が計算され、また IESTI の計算において考慮される加工食品について明らかにしその必然性を考察するために、EU が整備している加工係数のデータベースについて整理する。

加工係数は、JMPR や先進諸外国においては、MRL 設定に必要なデータの 1 つと考えられており、加工試験の実施により取得される。加工試験の方法については、農薬残留物リスク管理についてまとめた優良試験所規範(Good Laboratory Practice: GLP)を含む一連のテストガイドライン及びガイダンス文書が OECD により発行されている。農薬残留物リスク管理に必要なデータ(加工係数)を取得するための加工試験に係るテストガイドライン(OECD, 2008. Test No. 508: Magnitude of the Pesticide Residues in Processed Commodities) 並びにガイダンス文書(OECD, 2008. Guidance Document on Magnitude of Pesticide Residues in Processed Commodities)を翻訳し、本文書の別添 1 並

びに別添 2 に示す。

OECD によりテストガイドライン並びにガイダンス文書が発行されていることから明らかであるが、加工係数は任意に取得されるものではなく、国際標準となる考え方と方法に従って取得されるものである。圃場で慣行農業に従い作物を栽培し、被験物質となる有効成分を含む農薬を投与して行われる作物残留試験の結果として得られる農薬残留物を含む食品(インカード試料)が、加工試験における原材料となる。そのため、加工試験の実施は作物残留試験が実施される主要な作物に限定される。これが、加工係数が特定の食品に限定されている理由の 1 つと考えられる。また、複数の原材料で構成された加工食品を分析したとしても、得られた農薬残留物の濃度に基づき個別食品を対象に設定されている MRL への適合を判定する科学的根拠が乏しいため、リスク管理の方法として効果的であるとは考えられない。実際に、ジャムやビール等の一部の加工食品を除き、実施される加工試験の対象は多くの場合に単一原材である。リスク管理上は Codex 委員会による MRL の定義の要素ともされているとおり、MRL に適合した生鮮農産品を原材料として生産された食品の安全性は担保されていると考えるべきである。

EU における加工係数は EFSA の HP から Microsoft Excel の Spreadsheet にまとめられたデータとして入手可能である。入手したデータの一部を抜粋し、表 1 に示

し、以下に簡単な解説を加える。

加工係数が算出されている食品の一例

EU において使用されている加工係数は、“European database of processing factors for pesticides residues in food”(以下、データベースとする)として公開されている(<https://zenodo.org/records/12685883>)。最新版は 2024 年 6 月に公開された Version 4 である。このデータベースの注釈には以下が含まれている。

- ・本データベースに含まれる加工係数には法的な拘束力はない。
- ・このデータベースは第一に、食品や飼料に含まれる農薬残留物の評価に詳しい専門家によって使用されることが意図されている。

以上のとおり、法に基づく規制上の指標値としては生鮮農畜産品を対象とした MRL が設定されており、加工係数を考慮した Derived MRL を指標とした適合性の判断や加工食品からの IESTI の計算は、その補助的な役割のために専門家による加工係数の使用に基づき行われることが強調されている。本データベースの背景情報は、“Background Documents on the EU Database of Processing Factors for Pesticide Residues”にまとめら公表されている(<https://zenodo.org/records/10973136>)。

本データベースには、Regulation (EC) No 1107/2009 に関連した EFSA の結論並びに科学的報告書、及び Regulation (EC) No. 396/2005 の 12 条に一致した EFSA の

理由付意見により報告された全ての加工試験の結果が含まれている。さらに、加盟国による承認手続きやモニタリングデータ等並びに査読付き論文により報告された加工試験のデータが加えられている。なお、本データベースには植物性加工食品の加工係数しか含まれていない。また、同一の加工食品であっても製造のための加工手順は多様であるため、加工係数は一意には定まらない。複数の加工手順により得られた加工係数の差が 50%程度になることは通常であると説明されている。また、加工係数はそのようなばらつきを持つ値であることから、その導出には少なくとも 2 回の加工試験が必要であり、より最善なのはそれ以上の回数の加工試験で得られた加工係数の中央値として導出することであると説明されている。

本データベースに含まれる加工食品の類型は、表 1 に示した通り 121 種である。その内容は、先述のとおりジャムやビール、醤油等の一部の品目を除き、乾燥品や皮むき品、ペースト、粉品、油、絞るかす、方法を限定した加熱品等の単一の生鮮農産品を原料とする一次加工品であることが分かる。また、OECD のテストガイドライン並びにガイダンス文書に含まれている表“加工手順のタイプ、並びに典型的な RACs を使用した外挿の勧告”に含まれている加工手順に対応した内容に限定されていることも分かる。

表 2 には、データベースから一部の農薬と加工食品との組み合わせについて加

工係数を含む情報を抽出して示した。農薬としては、1,4-Dimethylnaphthalene、2,4-D、2-phenylphenol、Acequinocyl、Acetamiprid の計 5 種、生鮮農産品としては、ptatoes、soybean、oranges、mandarin、orange、peach、apple、banana、cotton seeds、gerkins、olive、rapeseeds、table grapes、table olives、wine graps の計 15 種をあげた。抽出した情報に含まれる複合加工食品は、marmalade のみである。

加工係数が 1 以上であれば、原料となる生鮮農産品における濃度に比べて加工食品における濃度が高くなることを意味する。表 2 において加工係数が 1 を超えた加工食品は、1,4-Dimethylnaphthalene をポストハーベスト投与された ptatoes の皮、2,4-D を投与された搾油用 soybean の絞りかす、Acequinocyl を投与された mandarin のジュース及び皮、orange の皮、Acetamiprid を投与された乾燥 apple、apple の絞りかす、菜種の絞りかす、raisin である。ptatoes にポストハーベスト投与したのであるから、1,4-Dimethylnaphthalene の残留物濃度が皮において高くなるのは当然である。また、Acetamiprid の残留物濃度が、apple 乾燥品や raisin で高くなることも容易に理解できる。2,4-D の LogPow は 2.81 であり油に全て溶けきらず、生鮮農産品に比べて重量が小さくなった絞りかすにおいて濃度が高くなったものと考えられる。Acequinocyl の LogPow は 6.2 であり、移行性が低い。そのため残留物のほぼ全てが皮に含まれて

おり、mandarin と orange の皮における残留物濃度が高く、皮ごと絞ったため mandarin ジュースにおける濃度が高くなったと想像される。Soybean 絞りかすにおける 2,4-D 濃度が高くなったのと同じ理由から apple ポメス並びに rapeseed の絞りかすにおける acetamiprid 残留物濃度が高くなったのであろう。このように、農薬有効成分の物理的・化学的特性、農薬の使用方法、及び加工手順を組み合わせた考察から、加工係数を予想あるいは解釈することが可能な場合も多い。加工食品の類型をみると、ヒトが通常は消費しない、いわゆる非可食部に相当する多くの品目が含まれている。これらの品目は家畜の餌とされるため、家畜の飼養試験時の餌中の残留物量を試算するために使われる。

通常の検査では、生鮮農産品を分析して得られた残留物濃度が MRL と比較され、適合あるいは不適合が判定される。一方で、EU が実施する検査において指定される食品には、ワインやオリーブオイルが含まれる。例えば、ワインを分析し、その結果得られた残留物濃度に基づき適合判定される場合には、加工係数を使用して Derived MRL が導出され指標値とされるものと考えられる。しかし、EU により検査対象として指定されている加工食品は、上記の通りワインとオリーブオイルのみである。このように加工食品における残留物濃度を分析する機会はまれであり、ワインであれば原材料として MRL に適合したぶどうを使用して製造されてい

ることを保証する方が合理的であると考ええる。また、同じくぶどうを例に考えると、レーズンの原材料となった生鮮ぶどうにおける残留物濃度の最高値を使用して IESTI を算出し、その値が ARfD を下回っていれば、生鮮ぶどうに比べて消費量も小さくなると考えられるレーズンの消費によって、IESTI が ARfD を超過するとは考えにくい。

以上のとおり、全ての加工食品について加工係数が必要とされている事実はなく、導出されている加工係数の多くは OECD による発行されているテストガイドラインやガイダンス文書に示された品目に一致し、限定されている。したがって、全ての加工食品を対象とした Derived MRL の導出や IESTI の算出はできない。また、加工食品から得られた残留物濃度から生鮮農産品を対象に設定された MRL の超過が疑われるケース、あるいは生鮮農産品の消費を想定して算出される IESTI に比べて加工食品の消費を想定して推定される IESTI が大きくなり、かつ ARfD を超過するケースはまれだと考えられる。しかしそのまれなケースにおいても科学の観点から合理的な判断を行うために、一部の加工食品に関しては加工係数を導出することが国際的にも求められている。わが国においても、高値の MRL が

設定されている品目や消費量の多い品目については、加工係数を導出し、それを使用した評価を行うことが検討されても良いと思われる。

E. 結論

EU には、加工食品を対象に MRL を設定する法的根拠はない。一方で、加工食品が検査対象となる場合の MRL 適合性の判断、また加工食品由来の短期食事性暴露量推定において、加工係数が利用されていることが明らかとなった。加工係数が設定されている加工食品の類型数は 121 であったが、大豆の絞るかすといった飼料用途となる品目を多く含む。このことから、加工食品を対象とした検査並びに IESTI の算出は限定的であると考ええる。また、Codex 委員会による MRL の定義にも述べられている通り、生鮮農産品の MRL への適合を評価し流通管理することにより、それを原材料として生産された加工食品の消費を介した健康危害リスクは、適切に管理されるものとする。

F. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

なし

表 1 表 2 European database of processing factors for pesticides residues in food に含まれている加工食品の種類

beer	hulls	peanut butter	tea infusion
bran	instant coffee	peanuts, roasted	tofu
brewer's grain	instant tea	peel	tuber, baked, peeled
bulb, dried	jam	peel, dried	tuber, baked, unpeeled
bulb, peeled	jelly	pod, canned	tuber, canned
butter	juice	pod, cooked	tuber, cooked, peeled
coffee bean, roasted	juice (calculated from nectar)	pomace, dry	tuber, cooked, unpeeled
crisps, peeled	juice, clarified	pomace, wet	tuber, deep-fried
crisps, peeled (recalculated for potato part only)	juice, clarified, pasteurised	pot/ pearl barley	tuber, deep-fried (recalculated for potato part only)
crisps, unpeeled	juice, pasteurised	powder	tuber, deep-fried, peeled
crisps, unpeeled (recalculated for potato part only)	juice, raw	pulp	tuber, deep-fried, peeled (recalculated for potato part only)
distiller's grain	juice, sterilised	pulp, dried	tuber, dried
flakes/ granules	leaves, canned	puree	tuber, microwave cooked, peeled
flour	leaves, cooked	raisin	tuber, microwave cooked, unpeeled
flour, brown	leaves, dried	rice, polished	tuber, peeled
flour, white	malt	rolled oats	tuber, peeled, cooked
flour, wholemeal	malt sprouts	root body, canned	tuber, peeled, fried
fruit, canned	marmalade	root body, cooked, unpeeled	tuber, peeled, fried (recalculated for potato part only)
fruit, cooked	meal, extracted	root body, peeled, cooked	tuber, peeled, microwave cooked
fruit, cooked (from jam)	molasses	sake	tuber, steamed, peeled
fruit, cooked (from jelly)	must	sauerkraut	tuber, steamed, unpeeled
fruit, dried	nectar	sauerkraut, pasteurised	vegetable, cooked
fruit, fermented	oil	seed, canned	vegetables, canned
fruit, fermented, sterilised	oil, crude (combined)	seed, cooked	wine
germs	oil, extracted	soya drink	wine, red
gluten	oil, extracted, refined	soya sauce	wine, rosé
gluten feed meal	oil, native	spent hops	wine, sparkling
gluten meal	oil, pressed	spirit	wine, white
grits	oil, pressed, refined	starch	
head, cooked	oil, refined (combined)	sugar, raw	
hop extracts	paste	sugar, refined	

表 2 European database of processing factors for pesticides residues in food に含まれている加工係数の一例

有効成分	生鮮農産品	加工食品	農薬投与のタイミング	PFの中央値	複合原材料
1,4-Dimethylnaphthalene	Main-crop potatoes	peel	post-harvest treatment	7.5	no
		tuber, baked, unpeeled		0.44	no
		tuber, canned		0.25	no
		tuber, cooked, unpeeled		0.40	no
		tuber, microwave cooked, unpeeled		0.27	no
		tuber, peeled		0.04	no
2,4-D	Soyabeans for oil	meal, extracted	pre-harvest treatment	1.3	no
2-phenylphenol	Oranges	marmalade	post-harvest treatment	0.40	yes
		pulp		0.41	no
Acequinocyl	Mandarins and similar-	fruit, canned	pre-harvest treatment	0.83	no
		juice, pasteurised		2.3	no
		marmalade		0.08	yes
		peel		3.3	no
		pulp		0.19	no
	Oranges	fruit, canned		0.08	no
		juice, pasteurised		0.43	no
		marmalade		0.02	yes
		peel		3.0	no
		pulp		0.13	no
	Peaches and similar-	pulp		1.3	no
Acetamiprid	Apples	fruit, dried	pre-harvest treatment	3.1	no
		juice, clarified, pasteurised		0.47	no
		pomace, wet		1.3	no
		puree		0.62	no
	Common banana	pulp		0.54	no
	Cotton seeds	oil, extracted, refined		0.05	no
	Gherkins	fruit, fermented, sterilised		0.35	no
	Olives for oil production	oil, extracted		0.32	no
		oil, native		0.13	no
		meal, extracted		1.1	no
	Rapeseeds	oil, extracted		0.01	no
	Table grapes	juice		0.47	no
		juice, clarified		0.57	no
		juice, clarified, pasteurised		0.60	no
		raisin		1.3	no
	Table olives	fruit, fermented, sterilised		0.16	no
	Wine grapes	must		0.57	no
		wine, red		0.37	no
		wine, white		0.57	no

OECD GUIDELINE FOR THE TESTING OF CHEMICALS

Magnitude of the Pesticide Residues in Processed Commodities

導入

1. 様々な生鮮農産品(RAC)が、消費される前に加工される。加工試験は、通常、最大の残留物濃度につながるようなラベル記載の条件で農薬が投与された後に一次加工された農産品における農薬残留物濃度を決定するために行われる。そのような状況には、収穫前あるいは収穫後の農薬の使用、並びに動物への直接の投与あるいは動物用医薬品としての使用が含まれる。このガイドラインは、単純な皮むきあるいは洗浄の操作を含まない。また、一般的には、作物残留試験において取り扱われることになるため、フォダ一の生産も含まない。

目的

2. 加工農産品における残留物の濃度を調べることによって、RAC から他の加工農産品への残留物の移行に関するデータが得られる。加工農産品における残留物の濃度を定量するために試験は行われ、ある農産品を加工した結果としての様々な加工産品における残留物(有効成分、そして/あるいは代謝物、分解産物)の分布を知ることができる。その結果として得られる残留物の希釈と濃縮に関する情報、また加工係数(RAC における残留物の濃度に対する加工農産品における残留物の濃度の比)の推定値は、以下に使用される。

- ・消費者の安全性を評価するための一次加工産品を使用したより現実的な食事性ばく露量の推定。

- ・飼料として使用されるかもしれない農産品における残留物濃度を提供し、そのことによって、家畜の経口負荷量(the dietary burden of livestock)のより現実的な計算を可能にする。

- ・加工農産品を対象とした MRL の設定。
- ・RAC に対して設定された MRL への適合のモニター。

加工農産品の生産に使用される手順は多様である。このガイドラインでは、加工試験をどのように計画し実行するかについて述べる。

加工試験の適用性

3. このガイドラインは植物に由来する RAC に適用する。家畜に直接投与されるあるいは動物用医薬品として使用される場合には、家畜由来の RACs にも適用される。加工農産品における残留物の程度に関する試験の適用性は、ヒトそして/あるいは家畜の食事における加工製品の重要性、RAC における残留物濃度を超過して、加工食品/飼料に残留する可能性、加工される植物あるいは植物性加工品における残留物濃度、有効成分あるいは該当する代謝物の物理的・化学的特性に依存する。また、加工後に動物性あるいは植物性産品に発見されるかもしれない顕著な毒性を持った分解産物の可能性に依存する。

一般留意事項

4. 定義

- a) “一次加工農産品”という用語は、“一次食用農産品”に対して、物理的、化学的あるいは生物学的加工、あるいはそれらの組み合わせが処理された産品を意味しており、食品製造の原材料として直接使用するため、あるいは更なる加工のために消費者に直接販売することが意図されている。RAC を機械的あるいは化学的に加工することで一次加工農産品は得られ、複合原材料の製品ではない(Codex)。
- b) クリティカル GAP (cGAP)は、GAP に従った最大限の投与であり、特定の作物/農薬の組み合わせに対して、最高濃度の残留につながると期待されるものである。

5. 加工試験において測定される農薬残留物は、加工におけるまた/あるいは、植物と動物における、残留物の特徴に関する試験から得られた残留物の定義により決められる。加工試験により求められる加工係数は、その後の評価に使用される。

6. 加工試験では、残留物の定義に含まれる代謝物と分解産物と同様に、“加工農産品における残留物の特徴-高温加水分解”試験において同定され、発見された濃度とそれらの毒性学的な重要度に基づき重要と考えられた分解産物についても測定すべきである。

7. 加工試験は、産業的なあるいは家庭内での加工をできるだけシミュレートすべきである。加工試験に使用する RACs は、消費される様々な産品並びに消費されない中間産

物(例えば、調理用水)に対する濃縮/希釈の係数を決定可能な十分な濃度で、圃場で処理された(インカード)定量可能な残留物を含むべきである。そのために、圃場では、加工試験にとって十分な残留物濃度を得るために、過剰な投与率での処理、あるいは収穫前期間(Pre harvest Interval: PHI)を短くする(残留物の組成や挙動が変わらないことが示されているならば)といったその他の適切な方法が必要になるかもしれない。添加試料を使用した加工試験は許容できない。

8. その RAC において同一の単一化合物の残留にのみ由来する加工係数(Pf)は、以下の様に計算される。

加工係数 (Pf)

$$= \frac{\text{加工農産品における残留物濃度}}{\text{加工されたRACあるいは農産品における残留物濃度}}$$

9. サンプルングが行われた試験圃場ごとに、加工農産品における残留物濃度が、その加工品の原材料となった RAC における残留物濃度と比較される。加工試験において、独立した 2 つの試験圃場から得られた RACs の加工の結果から、加工係数を得るために、2 つの Pf の平均値が計算される。この係数は、加工試験において検証された手順/農産品の組み合わせに対して妥当である。3 つ以上の加工試験が行われている場合には、試験ごとに得られる単一係数の中央値を加工係数とする。

10. 加工製品と RAC との間で、規制のための残留物の定義が異なる場合には、異なる物質の分子量を考慮して加工係数を計算すべきである。計算に関しては、3 つの異なる場合を考慮すべきであり、その場合については OECD ガイダンス “加工農産品における残留物”に記載されている。

11. “2 つの試験で得られた加工係数が矛盾するもの、例えば 10 倍違うものであった場合、いずれの加工も代表しないため、平均値を求める事は不適切である”と FAO マニュアルは明確に述べている。この場合、代表的になり得るいずれか一方の値を選択することが望ましい。どちらを選ぶ理由もない場合には、最も大きな加工係数を既定条件(保守的な値)として選択すべきである。また、そのような場合においては、得られた値が妥当であるか、あるいは 2 つの完全に異なる手順が比較されているかを明確にするために、実施された試験の内容を十分注意してレビューすべきである。

12. 加工試験で実施された 2 つの試行の結果に大きな違いがある場合には、その手順に対して追加の試行を行う必要があるかもしれない。加工に関する 2 つの試行の結果に

は、ある程度の幅があることがよく知られている。50%の違いは、2つの試行に対する最大のばらつきの推定値として実地的である。同一の加工手順に対して実施された2つの試行の結果として得られた加工係数が、主となる加工製品について50%以上違っていたならば、一致した加工係数を導出するために、3回目の試行が必要になるかもしれない。50%の違いは以下のように計算される。

$$\frac{\text{加工係数(高値)} - \text{加工係数(低値)}}{\text{加工係数(高値)}} \geq 0.5$$

13. ある加工手順について3回目の試行を行う前には、加工農産品における残留物濃度に影響する要因を明らかにし、3回目の試行では現実的にワーストケースとなる条件を選択するために、既存の試行について検証すべきである。

14. 有効成分並びに/あるいはその代謝物の加工中の挙動に関する重要な結論を、n-オクタン/水分配係数、加水分解安定性、熱安定性そして溶解性の挙動から導くことができる。例えば、log Pow が3より大きな値である場合、残留物は油脂あるいは肉のような固形物に濃縮されやすいと想定することが可能であり、逆に水への溶解性が高ければ、残留物はジュースに含まれるだろうと期待することになる。例えば、シトラスオイル(Pf=1000)やミントオイル(Pf=330)に対しては、極端に高い濃縮係数になる可能性があることを考慮すべきである。

15. RAC から加工農産品を加工するために脱水が工程になっている場合には、RAC に対する MRL を超過する可能性を評価するためのデフォルトの包括的な加工係数を導出するために単純な水の損失をもとに計算すれば十分である。そのような加工係数は、乾燥させた加工品への残留物の最大で理論的な移行を代表し、実際の移行はしばしば少なくなる。これらの加工係数が、予備的な食事性ばく露の評価に使用されるかもしれない一方で、デフォルトの脱水係数(%乾燥物 ; %dry matter、あるいは%DM)に基づき加工農産品を対象とした MRLs を設定することが良策であるとはいえない。規制の目的またより現実的な食事性ばく露評価のためには、デフォルトの係数ではなく、加工試験を実施して推定される加工係数を用いる。

16. 加工によって該当するある化合物が産生される場合には、予備的な食事性ばく露評価のためであっても、デフォルトの係数を適用することはできない。該当するある化合物をその加工手順が産生する場合には、代謝物/分解物が親化合物からどのくらい生じるのか、その量の推定値(区別された加工係数の代わりに)が必要になる(例えば、RAC を脱水することで、ジチオカーバメートは ETU;エチレンチオ尿素を産生する)。

試験が必要になるあるいは必要にならないかもしれない状況

17. 表 1 には、加工手順の 2 つのカテゴリーが示されている。カテゴリー 1 には、主要な農産品生産のために大きな工業的スケールで典型的に実際に使用される、よく規定された手順が含まれている。規制当局者の多くは、これらの加工手順に関する試験は不可欠なものだと考えている。対応する家庭内での加工手順の使用があるかもしれないし、それらは工業的な使用に含まれるかもしれない。カテゴリー 2 には、家庭内での手順と工業的な手順との混合となる手順が含まれている。このようなタイプの加工試験は、推奨されるものの、しばしば追加的なものだと、複数の規制当局者により考えられている。加工試験は、特に、より現実的な食事性ばく露の評価にとって有用である。

18. 全ての作物残留試験において、cGAP に沿って農薬が投与された RAC 中に、適切な LOQ に相当する濃度あるいはそれを超える濃度で残留物が発見されなかった場合には、表 1 のカテゴリー 2 に含まれる加工手順を対象とした加工試験は必要ではない。表 1 のカテゴリー 1 に含まれる加工手順についても同様に、上記の条件に加え、加工食品において濃縮が起こるかもしれないその可能性が十分に高くないのであれば、加工試験は必要とされない。濃縮の可能性は、以下の 3 つの考察に基づき判断される。

a) 農薬の特性：これらによって、農薬(適切であればその代謝物)が加工農産品において濃縮しないだろうことが予想されなければならない。例えば、水溶性の農薬(例えば、水溶性が 0.5 mg/L を超える農薬)は、油糧種子から油が加工される場合に濃縮されるとは期待されない。しかし、同一の農薬は、オレンジからジュースを加工する際に濃縮されるかもしれない。

b) 理論的な濃縮係数：これは、ある特定の農産品から得られる加工画分の相対的なパーセンテージ(質量による)に基づく。

c) 極端に高い濃縮係数：極端に高い理論的な濃縮係数をもつ農産品については、作物が cGAP に従い農薬投与されても農産品に定量可能な濃度の残留物がない場合について、加工試験を検討することが特に重要である。これらの場合には、ミントからのミントオイルへの加工、シトラスからシトラスオイルへの加工、コーンからコーン油への加工が含まれる。cGAP の 5 倍の投与率で農薬が投与されても、シトラスの皮における残留物濃度が LOQ を下回っている場合については、シトラスオイルに関するデータは不要である。

19. 農薬(適切であれば農薬並びに/あるいはその代謝物)の特性が、ある特定の加工画分での濃縮を示している場合には、そのことによって、加工試験が必要とされるかもしれない。光学的な毒性が発生しないのであれば、定量可能な濃度の残留物を含む農産品を調製するために、5 倍までの過剰量で農薬を作物に投与すべきである。農薬を過剰投与して調製した農産品が定量可能な残留物を含むのであれば、その農産品を加工すること

になる。農薬を過剰投与しても農産品に定量可能な濃度の残留物が含まれない場合には、加工試験は必要とされないだろう。

20. cGAP の条件に従い農薬を投与した結果として定量可能な濃度での残留物が含まれなかった場合、表 1 のカテゴリー1 に属する加工手順を対象とした加工試験を要求するかは、国内あるいは地域の政府によって異なる可能性がある。そのため、申請者は適切な規制当局者と相談すべきである。

加工手順のタイプと外挿

21. 農産品は加工に関連して特徴のあるタイプに分類される。これらの農産品のタイプは、全般的に作物残留試験における作物のグルーピングに沿うかもしれないし沿わないかもしれない。外挿のタイプに関する追加の正当化の理由は以下の通りである。

22. 同一の農産品のタイプに属し、同一の手順で加工される農産品については、1 つの農産品について行われた加工試験の結果を同じタイプのその他の農産品に外挿することができると思定される。その手順で加工された類似の全ての加工農産品を含む。例えば、オレンジからオレンジジュースに加工する試験の結果は、その他の柑橘果実を原料にジュースを加工する場合に外挿することができる。

23. 油糧種子については、2 つのタイプに分類することが考えられるかもしれない。それは油の含量が低い(約 20%)と高い(約 50%)のタイプである。異なる油糧種子に対する油脂含量の例は、“加工農産品における残留物に関するガイダンス”に見つけることができる。極性が高い化合物が投与された作物から得られた RACs(あるいは、極性が高い化合物をポストハーベストで投与した RACs)が加工される場合、50%の油脂含量を持つ油糧種子から 10%の油脂含量を持つ油糧種子への加工係数の置き換えは、油脂含量が低い種子に対する係数を 5 とすることにより、濃度を理論的に過小評価することになるだろう。過大評価することになるかもしれないが、油脂含量の低い油糧種子から油脂含量の高い油糧種子に外挿することは、許容することができるだろう。

24. さらに場合によっては、ある作物を用いて実施された加工試験の結果を、同一種の加工手順が使われた場合、ある別のグループに属する他の作物に外挿することが提案される。前に示した例のように、オレンジをオレンジジュースに加工する加工試験の結果を、他のトロピカルフルーツジュースの加工試験の結果として置き換える(translate)ことができるかもしれない。同一の加工工程があるからといって、必ずしもその他の加工農産品への外挿がされるわけではない。外挿の可能性については、適切な当局者との間で慎重に検討、議論されるべきである。表 1 には、可能性のある外挿を示した。

25. 表 1 の 4 行目に示した作物は、代表的な加工手順のためのいくつかの重要な作物の例に過ぎない。作物/RAC の選択は、農薬の使用パターン、いくつかの国での登録が予定されている作物の範囲、そして前述の通り、それらの挙動に影響を与える物理的・化学的特性に依存する。

表 1 加工手順のタイプ、並びに典型的な RACs を使用した外挿の勧告

タイプ ¹⁾	加工手順	説明	典型的な作物 /RAC の例	外挿	家庭(D)ある いは工業(I) ²⁾
カテゴリー1 (主要な工業的な加工手順)					
II	フルーツジュースへの加工	家畜用飼料としてのポメスあるいは乾燥パルプ(副産物)もカバーする	オレンジ リンゴ グレープ (#V も参照)	オレンジ→柑橘類(ジュース、飼料)、トロピカルフルーツ(ジュースのみ) リンゴ→仁果類、核果類 (ジュース、飼料) グレープ→小さなベリー類(ジュース、飼料)	D/I
V	アルコール飲料への加工	発酵 モルト製造 ビール醸造 醸造	グレープ(ワイン) コメ 大麦 ホップ その他の穀類(小麦、トウモロコシ、ライ麦) サトウキビ	グレープ ³⁾ →コメを除く、ワイン製造用の RAC 全て コメ(ビール、ワイン)→対象となるものがない 大麦 ⁴⁾ →ビール生産用 RAC の全て(コメとホップを除く) 大麦→ウイスキー生産用 RAC の全て	D/I
VII	野菜ジュースへの加工	トマトピューレやトマトペーストといったジュースを濃縮したものへの加工を含む	トマト にんじん	トマト→全ての野菜	D/I
X	油への加工	飼料として使用される油かすや圧搾ケーキを含む、圧搾あるいは抽出	ナタネ(カノーラ) オリーブ トウモロコシ(コーン)	1)溶媒抽出(破砕): オリーブ→対象となるものがない 綿実⇔ダイズ→なたね(カノーラ)⇔その他の油糧種子 2)圧搾: オリーブ→対象とするものがない 綿実⇔ダイズ→なたね(カノーラ)⇔その他の油糧種子 3)破砕(湿式と乾式): トウモロコシ→対象とするものがない	I
XI	製粉における分配	飼料として使用されるブランとグルテンを含む。その他、穀粒の飼料として使用される部分を含む	小麦 コメ トウモロコシ(コーン)	小麦→コメを除く小粒の穀粒の全て(オーツ麦、大麦、ライ小麦、ライ麦) コメ→ワイルドライス トウモロコシ(コーン、乾燥製粉)→ソルガム	I
XIV	サイレージへの加工	重要な飼料	ビーツ パストゥールグラス/アルファルファ	ビーツ(パルプ)→根菜類 パストゥールグラス/アルファルファサイレージ→緑色植物サイレージの全て	I
XII	砂糖への加工	糖蜜と(飼料として使われる)バガスが濃縮された残留物を含む可能性のある唯一の産品である。砂糖のような、そのほかの加工農産品についても評価されるべきである	サトウダイコン、サトウキビ、スイートソルガム	サトウキビ⇔ビーツ(精製糖のみ)	I
カテゴリー2 (その他の工業的な手順、小規模なあるいは家庭内での手順)					

タイプ ¹⁾	加工手順	説明	典型的な作物 /RAC の例	外挿	家庭(D)ある いは工業(I) ²⁾
XIII	浸出と抽出	緑茶と紅茶を含む抽出。 ローストと抽出(インスタントコーヒーを含む)	茶 カカオ コーヒー	対象とするものがない	D/I
III	果実缶詰への加工		缶詰: リンゴ/ナシ チェリー/桃 パイナップル	皮つきで缶詰にされる何かのフルーツ→すべての果実缶詰	D/I
IV	その他果物加工品(一次的な手順のみ)	マーマレード、ジャム、ゼリー、ソース/ピュレの製造を含む	仁果類 核果類 グレープ 柑橘類(オレンジ)	どれか1つの果物→その他の主要な果物	D/I
VI	野菜、豆、穀粒のゆで		ニンジン マメ類(乾燥) マメ類(水分の多いもの) ジャガイモ ほうれん草 コメ(精米(白米)あるいは玄米(ブラウン))	ほうれん草→葉菜類、アブラナ科野菜(20分未満) ジャガイモ→根、塊茎、鱗茎野菜、新鮮なマメ科植物(20分より長く) コメ→全ての穀粒	D
VIII	野菜缶詰への加工		インゲン豆(グリーンあるいはスナップ)、 コーン(スイート) エンドウ豆(ガーデン、水分を多く含むもの) ジャガイモ ほうれん草 ピーツ(ガーデン、テーブルピーツ) トマト 豆類(エンドウ豆あるいはインゲン豆)	インゲン豆、コーン、エンドウ豆、あるいはほうれん草→全ての野菜類 ジャガイモ→サツマイモ	D/I
IX, XVIII	その他野菜製品への様々な加工	揚げる マイクロウェーブ 焼く	ジャガイモ	ジャガイモ→野菜類の全て(マイクロウェーブ) ジャガイモ→野菜類の全て(揚げる並びに焼く)	D/I
XV	肉と魚 ⁶⁾ の加工を含む動物由来製品への加工	かき混ぜる 茹でる/熱湯で茹でる 焼く/燻製にする 揚げる 発酵	乳 卵 肉 魚	対象とするものがない	D/I
XVI	乾燥	水の除去	果実類(特にグレープ、プラム) 野菜類 ジャガイモ 牧草	対象とするものがない	I
XVII	ダイズ、コメ、その他農産物の発酵(アルコール飲料を除く)	発酵	キャベツ ダイズ(Soya/soybean) コメ	対象とするものがない	D/I

タイプ ¹⁾	加工手順	説明	典型的な作物 /RAC の例	外挿	家庭(D)ある いは工業(I) ²⁾
XIX	酢漬け	ブライニングあるいはコーニング、塩液中で嫌気的に発酵させることに依る食品の保存方法	キウリ キャベツ	キウリ→全ての野菜類	D/I

- 1)完全なリストは、OECD ガイドランス“加工農産品における残留物”の Annex 1 で見ることができる。
- 2)詳細な説明は、31 段落を見ること。
- 3)赤ワインと白ワインの両方を用途とするグレープについて加工試験が必要
- 4)多様な工程を経て生産される多様な成分を含む産品であるため、ビールは一次加工農産品とは考えられないが重要な加工農産品であり、それを製造するための手順は、カテゴリー1 に含めておくべきである。
- 5)マーマレード、ジャム、そしてゼリーを製造するための手順は一次的とは考えられず、そのため加工試験が行われないかもしれない。これらの製品を製造するために使用する砂糖の量が多量(30-60%砂糖)であるため、実際の試験に代わり、加工係数を決定するための計算においては、50%を果実の含量、あるいは製品製造中砂糖添加工程に対する加工係数を 0.5 とすべきである。(砂糖添加工程：果実 RAC における残留 $\times 0.5$ =マーマレードにおける残留)
- 6)動物用医薬品としての使用(直接家畜に処理される)が必要とされる場合にのみ、動物性 RAC の加工試験が行われる。

26. 加工試験に含まれる圃場において実施されるフェーズは、圃場試験を実施するために適切な、既存の地域ガイドラインに従うべきである。圃場試験実施のためのハーモナイズされた OECD ガイドラインは開発中であり、最終化されたときには、加工試験に含まれる圃場で実施されるフェーズの基礎となる。加工試験に含まれる分析に関するフェーズは、OECD の“Guidance document on pesticide residue analytical methods”に適合すべきである。

試験の実施

試験条件

27. ある特定の農薬について可能性のある使用がされた作物を用いた、小規模なそして工業的な食品/飼料の生産を代表する加工試験を実施することが通常は必要である。2つの独立した圃場から得られた RAC 試料を用いた、少なくとも独立した 2つの試験が、(小規模/工業的に)実施される加工手順のそれぞれについて必要である。両方の試験での加工のために同一の GLP に対応した基材が使用されるかもしれない。

28. 対象とする農産品を対象に、顕著な違いのある商業的な手順が 2つ以上ある状況では、2つの試験では十分ではない。例えば、ワインの製造、トウモロコシの粉碎、油の製造の場合には、2つの独立した試験では十分ではない。赤ワインの製造には、果皮の加熱とそれを含めることが含まれるかもしれず、白ワインの製造と赤ワインの製造とは異なる。そのため、白ワインについて最低 2つの加工試験、赤ワインについて最低 2つの加工試験が必要となる。トウモロコシの粉碎には、湿式と乾式という全く異なる 2つ

の手順が含まれている。この場合についても同様に、湿式について2つの試験、そして乾式について2つの試験が最低要求される。油の製造については、対象となる作物を対象に、溶媒抽出と低温圧搾の両方が用いられるのであれば、それぞれについて最低2つの加工試験が必要となる。

被験物質

29. 加工試験に使用される RAC 試料には、定量可能な残留物(LOQ 以上)が含まれているべきだが、最低 0.1 mg/kg か LOQ の 10 倍に近い濃度であることが望ましい。そうすることで、様々な加工製品に対する加工係数を決定することができる。インカード残留を含む RAC 試料のみを加工試験には使用すべきである。

30. 加工直前の試料における残留物を分析し報告すべきである。少なくとも複製した 2 点の RAC 試料を分析すべきである。加工された RAC 試料の実際の重量を報告すべきである。

加工技術

31. 加工試験に使用される技術は、可能な限り通常の加工で使用される現実の条件に近い内容にすべきである。そのため、小規模なものと工業規模での加工手順との区別がされるべきである。例えば、小規模に製造される加工製品(例えば調理された野菜類)は、家庭で通常使用される機器や技術を用いて準備されるべきである。一方で、工業的に生産される加工製品(例えば、穀類のフラクション、漬物、フルーツジュース、砂糖、油)は、対応する小規模な手順がある場合においても、洗浄の工程を含む、商業として代表する技術を使用して生産されるべきである。小規模な加工また工業的な加工の両方について、主となる加工を記載したフローチャート/SOP を準備することが強く勧告される。

含まれるべき製品

32. 原則として、残留物を含み加工される作物の全てについて、一連の加工試験が実施されるべきである。ある特定の農薬を対象とする加工係数を、同じ加工を受ける特定のグループに含まれる全ての作物に外挿することを可能にすべきである。同一の加工を受ける全ての作物にこの加工係数を外挿することの可能性は、適切な規制当局者との間で慎重に検討、議論すべきである(表 1)。OECD ガイダンス“加工農産品における残留物”の Annex I は、ヒトと家畜への食事性ばく露量の計算にとって重要な加工農産品のまとめを、利用者に提供することを意図している。これが、食品となる主要な加工農産品と同様に、OECD の飼料表から抜き出された農産品が表に含まれている理由である。

サンプリング

33. 分析のために抜き取られる加工試料のタイプに関する詳細情報が、OECD ガイダンス“加工農産品における残留物”の Annex I に与えられている。分析のための RAC 試料は、加工の直前にバルク試料から抜き取られなければならない、続けて分析するまでは凍結して保存しなければならない。加工の最終段階において試料を抜き取らなければならない。必要な場合には、不活性な容器に密封して凍結条件下で保存しなければならない。加工係数のために、中間試料が必要になる場合には、加工における適切なタイミングでこれらの試料を抜き取るべきであり、同様に凍結保存すべきである。ワインの製造副産物であるマストのように、不均質な試料の場合には、サンプリングを繰り返すことが、代表的な残留物濃度を得るために役立つ。サンプリングと分析の複製は、いかなる場合にも奨励される。独立した加工部分それぞれの総重量を報告すべきである。

試料の分析

34. 試料からの抽出と精製工程を含む分析法は、詳細を記述するか引用を示すべきであり、OECD の残留物分析法のガイダンス文書の要求を満たしているべきである。分析が妥当に行われていることを示すために、加工試験の試料と同時に添加試料も分析すべきである。分析の妥当性を確認するために、残留物の定義に含まれる成分の毒性と食事性ばく露の評価に使用されるデータの必要性を適切に考慮した LOQ を標的にすべきである。

保存安定性データ

35. 収穫前に農薬が使用される場合には、RAC のインテグリティー(RAC の完全な状態)を維持するために、収穫後可能な限りすぐに加工すべきである。収穫後に農薬が使用される場合(例えば、穀粒の場合)には、加工農産品における残留物のプロファイルに影響を与えるかもしれない、残留物に“歳をとらせる”ために、例えば処理後 3-6 ヶ月といった商業的な製品の保管期間を模した期間の後に、加工すべきである。OECD 試験ガイドライン“Stability of pesticide residues in stored commodities”に概要が示されているとおり、RAC 安定性試験の結果から 5 つの異なる作物カテゴリー(適用できる場合には、動物性のマトリクスを含む)を通じて残留物に減衰が確認されていない場合には、加工食品に特化した残留物の凍結安定性に関するデータは必要にはならない。しかし、一定の保存期間の後に不安定性が示されている場合には、データ提供者は、全ての農産品(RAC、動物性組織、あるいは加工農産品)を安定に保存可能であることが示された期間内に分析することを確実にすべきである。それぞれの RAC に対して安定して保存可能であることが証明された期間中に分析されなかった試料については、サンプリングと分析との間で、残留物の定義に含まれる成分が顕著に分解していないことの十分な証拠を提供するための保存安定性データを取得すべきである。

データ報告に関する考慮

36. 試験の設計、実施、報告において、下記の要素を考慮すべきである。

要約/導入

- ・採用した中心となる加工手順並びにその手順を採用した理由
 - ・採用した実験手順の全てには、必要があれば、突発的に生じた実験上の問題、意図したプロトコルからの乖離につながるこれら問題を軽減するための取組、その効果、その他、試験結果に含まれるそれらの乖離に関する考察を含めるべきである。
 - ・主要な結果の要約：異なる加工製品に含まれる残留物、加工係数、ある加工製品に見られた優先的な蓄積、最高の残留物濃度
 - ・これら結果の評価
 - ・試験における例外。課題への言及を伴うその適切性の評価。

課題

試験内で扱われることへの疑問を含む、試験目的の詳細な記述

試験マテリアル

農薬(あるいは剤型)を以下により特定すべき：

- ・剤型の種類
- ・有効成分の組成
- ・供給元と純度

加工試験において使用される農薬の有効成分並びに/あるいは代謝物は、以下によって特定されるべき：

- ・化学物質名(IUPAC)
- ・共通名(ANSI、BSI、ISO)(利用可能な場合)
- ・ケミカルアブストラクトサービス(CAS)名と番号
- ・分析の妥当性確認並びに/あるいは保存安定性試験のために添加試料を調製した場合には、必要に応じて、それぞれの化合物の供給元と純度を特定すべき。
- ・残留物を構成する有効成分と代謝物の化学構造が提供されるべきであり、全ての開発名あるいは実験名の相互引用が、概要文書あるいは試験の付属文書としてのいずれかにより提供されるべき。利用可能な場合には、同定に使用された標準の純度と同一性を記載した分析証明書を提供すべき。

試験場所/工程

- ・ 場所とあわせ、試験に使用した施設を含む
- ・ 加工手順の種類に関する合理的説明-小規模な手順あるいは工業的な手順

加工された RAC

- ・ 作物残留試験を引用するあるいは作物残留試験そのものを記載することのいずれかにより、加工試験に先立つ RAC と農薬の使用履歴を示す。
- ・ Codex の農産品名、あるいは使用されている農産品の記述に同等になる最も近い Codex の農産品名
- ・ サンプルング：試料重量
- ・ 加工に先立つ RAC の調製。これには保存条件(該当する場合には、輸送条件が含まれる)と期間が含まれる。

加工

- ・ 可能な場合にはフローチャートを含む加工手順の詳細な記述
- ・ サンプルング：加工画分の重量
- ・ サンプルングしたポイントの記述と抜き取られた農産品の状態

分析法

- ・ 分析法を完全に記述する。あるいは、すでに提出済みである場合にはその引用を示す。そこには、分析法の妥当性確認、回収そして LOQ データを含む。分析を通じてサンプルをどのように調製し取り扱ったかを詳細に記述する。代謝物を対象とする分析法への注記が必要になるかもしれない。分析法の妥当性を確認するため、また LOQ を確立するために、加工製品の残留物分析と同時に回収データを取得すべきである。該当する妥当性確認試験の実験設計を記述すべきであり、以下を含む

- (i) 試験化合物の同一性と試験した代表作物あるいは代表農産品
- (ii) 添加濃度
- (iii) 試験物質並びに試験濃度当たりの複製試料の数

- ・ 試料添加、抽出、抽出物の分析の日付をリストにすべきである。調製した当日に抽出物を分析しなかった場合には、その保存条件を記述すべきである。

- ・ 報告された残留物濃度の値と回収を支持するために、試料重量、抽出物の最終容量、ピーク高さ/面積といった生データを、コントロール、添加試料(必要な場合には、その保存安定性のデータを含む)、農薬を処理した試料

を対象に提供する。

- ・機器類を同定すべきであり、それには使用した器具と試薬そして機器類の操作条件を含む。抽出/精製工程が複雑な場合には、フローダイアグラムを付属させる。

- ・コントロール試料、添加試料、そして農薬が処理された試料に対する代表的なクロマトグラムのコピーを、生データを使った残留物濃度と回収の計算例をいくつかつけて、提供すべきである。分析標準の検量線の例も、また提供すべきである。

結果と考察

この項には、試験により得られた科学的な結果を含め、その結果の適正を提案されている農薬の使用方法との関係において考察すべきである。

- ・加工手順の異なる段階で得られた試料に含まれる農薬残留物を定量するためにとられた工程の説明と表。全ての図にはその図を描画するのに使用した実際の値をまとめた表を付属させること。適切であれば、試料を抜き取った各段階における加工農産品の総重量を含めること。

- ・親化合物とその代謝物の構造と化学名/呼称の表。

- ・(回収により補正されていない)残留物の濃度は、分析された各農産品(コントロール試料；農薬を処理していない試料)ごとに報告すべきである。全ての試料について、(平均値や範囲ではなく)個々の値を記載すべきである。親化合物とその代謝物が別々に測定された場合には、個々のアナライトの残留物を報告すべきである。農薬並びに/あるいはその代謝物の回収パーセンテージ(平均値や範囲だけではなく全ての値)は、試験された全ての作物マトリクスについて報告すべきである。

- ・試料が採取され、凍結され、溶解され、そして分析された日付が提供されるべきである。試料の保存期間と保存温度が特定されているべきである。他の試験からの引用が可能であれば、該当する農産品について残留物の挙動を時間との関係において示した保存安定性のデータを引用することができる。それぞれの RAC に対して証明された保存期間中に試料が分析されていない場合には、その保存が試験結果に影響を与えていないことを示すデータを示すべきである。

- ・加工作物試験(高温加水分解)により得られた分解産物が、加工農産品の分析対象となっている場合には、その残留物の特性に合致した結果をデータが示しているかどうか考察すべきである。

- ・加工係数を記載し、丸めていない残留物の値を使った計算例とともに報

告すべきである。

- ・意図した試験プロトコルからの乖離、並びに結果への影響について考察すべきである。

結論

最大の季節投与率とタイミングで農薬が使用された後に、定量可能な残留物が得られるかの予想に関する結論に達しなければならない。加工製品のマトリクスにおいて LOQ 以上の濃度で残留物が発見されていた場合には、結果を要約する。表にまとめることが望ましい。加工農産品における残留としての重要性について考察すべきであり、有効成分と代謝/分解産物との分布に関する挙動、すなわちどの加工農産品においてどのくらいの濃度で定量可能な残留物が予想されるかについて、考察すべきである。1つの試験において2回以上の検討がされている場合には、加工係数の比較についても考察すべきであり、1つの最終報告書に記載されるべきである。

表/図

・表 (例)

- (i) 試験に使用された全ての参照標準並びに代謝物の名前、構造、純度
- (ii) 種々の加工農産品における親化合物とその代謝物との分布と量
- (iii) 異なるカラム、溶媒(溶出)条件下での、有効成分、代謝物、そして関連化合物に関する HPLC/GC 保持時間、並びに TLC R_f

・図 (例)

- (i) 加工を行った場所の記述あるいは場所と大きさの図解
- (ii) 抽出と分画に関する戦略の概要、あるいは分析された試料マトリクス毎に採用したスキーム
- (iii) 加工農産品における残留物の分布
- (iv) 全体の手順のフローダイアグラムあるいはチャート

参照

付属文書

- ・代表的なクロマトグラムやスペクトルなど(該当する場合)
- ・公表済みか否かに依らず、データ提供者によって使用された文献、企業報告、手紙、分析法などの複製を引用若しくは参照する(全体的なデータ報告書のどこかに物理的に含まれていないのであれば、相互参照すれば十分だろう)

- ・その他。この報告書の他の箇所のどの部分にも合わない、いかなる該当情報も付属させるべきである。

試験報告

37. 試験報告には下記の情報を含むべきである。

- ・化学名、共通名 (American National Standards Institute (ANSI)、British Standards Institution (BSI)、あるいは International Standards Organization (ISO))、企業の開発/実験名、そして Chemical Abstracts Service (CAS)の名称と番号、並びに IUPAC 化学名を含む、試験された農薬の有効成分の同定に関する情報
- ・小規模なあるいは工業的な加工手順の選択に関する正当な理由
- ・加工する作物あるいは農産品の選択理由
- ・試験施設の説明を含む
- ・加工された作物あるいは農産品における残留物の濃度
- ・加工工程の全体の中から抜き取られた加工農産品とそれを選択した理由
- ・使用した加工手順の記述
- ・加工試料をサンプリングした時間(ワイン生産のように長期間を要する加工品の場合には日付)；試料の記述、並びに試料/試料の複製の数
- ・加工された農産品試験(高温加水分解試験)における残留物の特性、並びに/あるいは植物代謝並びに家畜代謝試験の結果とともに考察した、加工試験において定量された分析対象に対する理論的解釈。
- ・分析法に関する完全な詳細。使用した機器、器具、並びに試薬、及び機器の操作条件
- ・方法を通じた試料の調製と取扱に関する記述。複雑な方法の場合には、抽出/精製手順のフローダイアグラムが示されるべきである。
- ・各加工農産品における残留物の定義に含まれる成分を対象とした分析データ。コントロール試料、添加試料(保存安定性データを得るための試料を含む)、農薬を処理された試料について、報告された残留物の値と回収を支持するために、試料重量、抽出物の最終容量、ピーク高さ/面積といった生データが提供されるべきである。
- ・標準品の分析上の応答(検量線)
- ・分析法の妥当性確認データ、回収並びに LOQ のデータ
- ・試料とされた各農産品のコントロール試料、添加試料、並びに農薬を投与された試料について、代表的なクロマトグラムのコピー。
- ・添加、抽出、抽出物を分析した日付。抽出物が抽出当日に分析されなか

った場合には、その保存条件を含む。

- ・凍結保存安定性のデータ(必要とされる場合)
- ・加工農産品における残留物(全ての分析対象)のデータの要約
- ・加工農産品における残留物の重要性に関する考察、農薬の有効成分の分布に関する挙動、すなわち、どの加工農産品にどのくらいの濃度で定量可能な残留物が予測されるかに関する考察
- ・最大の季節投与率並びにタイミングに従って農薬を使用したことに伴い、定量可能な濃度の残留が予想されるかに関する結論。加工農産品のマトリクスにおいて LOQ を超える濃度で残留物が発見された場合には、結果を要約する。加工係数を含む表とすることが望ましい。

文献

下記の文書は、加工農産品における残留の程度に関する試験を実施するための追加のガイダンスを提供する。

- (1)OECD (2008). Guidance Document for Residues in Processed Commodities, Health and Safety Publications. In preparation.
- (2)Food and Agriculture Organisation of the United Nations (2002) Submission and Evaluation of Pesticide Residues Data for the Estimation of Maximum Residue Levels in Food and Feed, Rome.
- (3)FAO Plant Production and Protection, Report 2004 (Paper 178): Pesticide Residues in Food, Rome, Italy 2004.
- (4)FAO Plant Production and Protection, Report 2005 (Paper 183): Pesticide Residues in Food, Rome, Italy 2005.
- (5)OECD (2007). OECD Guidelines for the Testing of Chemicals. Nature of Residues in Processed Commodities – High Temperature Hydrolysis. No. 507, OECD, Paris 2007.
- (6)OECD (2007). Guidance Document on Pesticide Residue Analytical Methods. Environment, Health and Safety Publications. Series on Testing and Assessment No. 72 and Series on Pesticides No. 39, OECD, Paris 2007.
- (7)United States Environmental Protection Agency (1996). OPPTS Test Guidelines, Series 860: Residue Chemistry Test Guidelines, OPPTS 860.1520 Processed Food/Feed, EPA Report 712-C-96-184, Washington, D.C. <http://www.epa.gov/pesticides/science/guidelines.htm>.
- (8)Canada Pest Management Regulatory Agency (1998). Dir98-02 Regulatory Directive, Residue Chemistry Guidelines. Section 10 Processed Food/Feed.
- (9)Australian Pesticides and Veterinary Medicines Authority. Residue Guidelines, Guideline No. 7 Processing Studies. <http://www.apvma.gov.au/guidelines/rgl7.shtml>
- (10)European Community (1997). Guidelines for the generation of data concerning residues as

provided in Annex II part A, section 6 and Annex III, part A, section 8 of Directive 91/414/EEC concerning the placing of plant protection products on the market: Appendix E - Processing studies, (Doc. 7035/VI/95 rev. 5), 22 July 1997.
http://europa.eu.int/comm/food/plant/protection/resources/publications_en.htm

- (11)P. T. Holland, D. Hamilton, B. Ohlin and M. W. Skidmore, 1994. Effects of Storage and processing on Pesticide Residues (Technical Report). Pure & Appl. Chem., Vol. 66, No. 2, pp. 335-356, 1994.
- (12)OECD (2006). Guidance Document on Overview of Residue Chemistry Studies. Environment, Health and Safety Publications, series on Testing and Assessment No. 64 and Series on Pesticides No. 32, OECD, Paris 2006.
- (13)OECD (2006). Guidance Document on Definition of the Residue. Environment, Health and Safety Publications, series on Testing and Assessment No. 63 and Series on Pesticides No. 31, OECD, Paris 2006.
- (14)OECD (2007). OECD Guidelines for the Testing of Chemicals. – Stability of Pesticide Residues in Stored Commodities. No. 506, OECD, Paris 2007.
- (15)OECD (2007). OECD Guidelines for the Testing of Chemicals – Metabolism in Crops. No. 501, OECD, Paris 2007.
- (16)OECD (2007). OECD Guidelines for the Testing of Chemicals – Metabolism in Livestock. No. 503, OECD, Paris 2007.

OECD Environment, Health and Safety Publications
Series on Testing and Assessment
No. 96

GUIDANCE DOCUMENT ON MAGNITUDE OF PESTICIDE RESIDUES IN PROCESSED
COMMODITIES

Environment Directorate
ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT
Paris, 2008

前文

このガイダンス文書は、アメリカが議長をつとめ、オーストラリア、カナダ、ドイツ、イタリア、日本、オランダ、ニュージーランド、イギリス、アメリカ、EC、FAO、そして BIAC からの専門家が構成員をつとめた、農薬残留化学専門家グループ(RCEG)によって開発された。RCEG は、ガイダンス文書の開発初期から最終のドラフト文書作成までを監督した農薬作業グループ(WGP)、並びにテストガイドラインプログラムの国家調整者の作業グループ(WNT)に報告した。

2007 年の 12 月に、事務局から WGP 並びに WNT 当てにテストガイドラインのドラフト版が回覧され、コメントが募集された。2008 年 1 月 22-24 日に開かれた RCEG 会合において、コメントに基づきテストガイドラインのドラフト版は見直された；RCEG 会合は、当初提案されたテストガイドラインを、2 つの文書に分割することも決めた。そのうち 1 つのテストガイドラインが、このガイダンス文書である。WNT は、2008 年 4 月に開かれた第 20 回会合において、ガイダンス文書のドラフト版とテストガイドラインとを承認した。

このガイダンス文書は、化学物質部会と化学物質、農薬、バイオテクノロジーの作業部会との共同会合の責任において発行されている。

加工農産品における残留物の程度に関するガイダンス文書

導入

1. 様々な生鮮農産品(RAC)が公衆により消費される前に、加工される。事実、多くの RACs が多様な加工形態で消費される。例えば、生のグレープは、レーズン、グレープジュース、ワインとして、ジャガイモは、チップス、ベイクドあるいはフライドポテト、乾燥したフレークとして消費される。これらの食品の生産に使用される(工業的なあるいは家庭における)工程は、多様で変化に富んでいる。

2. 消費者保護の観点からは、RACs における残留だけではなく、加工農産品、すなわち直接消費用の食品における残留も知ることが常に重要である。この情報は、食事性ばく露量の推定を精緻に行うために非常に重要である。加えて、給餌試験に対する負荷量を計算するために加工された飼料における残留を知ることが重要であり、従って、家畜由来の産品において可能性のある残留を推定するために重要である。

3. 加工農産品における残留物の程度に関する試験は、RAC から異なる加工農産品への残留物の移行に関するデータを提供する。加工農産品における残留物の程度に関する試験は、加工農産品における残留物の濃度を定量するため、並びにある農産品を加工することで生産される様々な加工産品における残留物(有効成分、並びに/あるいは代謝物、分解産物)の分布を提供するために行われる。残留物の濃縮と希釈に関するこの情報と、加工係数(生鮮農産品における残留物の濃度に対する加工農産品における残留物の濃度の比)の推定は、以下のために使用される。

- ・消費者の安全性を評価するための、一次加工産品を使用した精緻化された食事性ばく露量評価の実施

- ・家畜飼料として使用されるかもしれない農産品における残留物に関する結果を提供し、その結果としてより現実的な家畜への食事負荷量の計算を可能にすること

- ・加工農産品を対象とした MRL の設定

- ・RAC の MRL に適合していることのモニター

加工農産品における残留物の程度に関する試験の実施と解釈に関するガイドライン

に関連した更なる情報が、ここでは提供される。予期せぬ結果を取り扱うのと同じように、適切な規制当局の要求に対応するために必要な、ある程度の柔軟性も提供される。

加工試験の適用

5. このガイダンス文書は、植物由来の RACs に適用する。家畜に直接投与される場合あるいは動物用医薬品として使用される場合には、家畜由来の RACs にも適用する。加工農産品における残留物の程度に関する試験が適用されるかは、ヒト並びに/あるいは家畜の食事における加工製品の重要性、加工食品/飼料における残留物濃度が RAC における濃度を超過する可能性、加工される植物あるいは植物製品(RAC)における残留物の濃度、有効成分あるいは該当する代謝物の物理的・化学的特性、そして植物あるいは植物製品の加工後に毒性学上重要な分解産物が発見される可能性に依存している。Annex 1 には、可能性のある加工農産品並びにデフォルトとなる脱水係数のための乾燥物の割合が含まれている。表 4 には、油糧種子の外挿に関する判断を支援するために、油の含量の割合が提供されている。表 5 には、加工手順のカテゴリーと可能性のある外挿が提供されている。

加工係数

6. RAC における同一の単一化合物の残留にのみ由来する加工農産品におけるある化合物の残留に対する加工係数(Pf)は以下の通り計算される。

加工係数 (Pf) =

$$\frac{\text{加工農産品における残留物濃度}}{\text{加工されたRACあるいは農産品における残留物濃度}}$$

加工係数 Pf を計算するためには、3 つの異なるケースについて考察しなければならない。

a) MRL 設定と食事性ばく露評価のための残留物の定義が同一

2006 年の JMPR において、Thiacloprid が検討された。植物における残留の特徴に基づき、規制用(残留物のモニタリング)と食事性ばく露評価の両方について、残留物の定義が thiacloprid とされた。加えて、加工による残留の特徴に関する試験において、典型的な加水分解性の加工条件下での thiacloprid の安定性が示された。トマトを対象とした 2 つの加工試験が報告されており、いくつかの情報を表 1 にまとめた。

表 1 トマトペーストにおける thiachloprid の残留に対する加工係数の計算例

試験番号	農産品	Thiachloprid mg/kg	Pf
1	トマト (RAC)	0.24	-
	ペースト	0.48	2.0
2	トマト (RAC)	0.07	-
	ペースト	0.22	3.1

トマトペーストに対する加工係数の平均は 2.6 であり、モニタリング(規制)並びに食事性ばく露量評価の両方の検討に使用できるだろう。

b) MRL 設定と食事性ばく露量推定とで残留物の定義が異なる

この場合、加工農産品を対象とした MRLs の設定、あるいは RAC の MRL との組み合わせによる GAP への適合のモニター、並びに食事性ばく露評価のために加工係数が使用されるのであれば、2 つの値の計算が必要になる。2005 年の JMPR では、cyhexatin の残留が評価された。植物性並びに動物性農産品における MRL への適合用並びに食事性ばく露量評価用の残留物の定義は cyhexatin である。しかし、加工において代謝物 DCTO が報告された。食事性ばく露評価用の残留物の定義は“cyhexatin と DCTO の和を cyhexatin として表す”ことを想定している。表 2 は 2005 年の JMPR の評価書により報告されたリンゴの加工により得られた結果を示している。

表 2 ウェットポメス並びにドライポメスにおける cyhexatin (Cy)とその代謝物を対象とした加工係数の計算例

リンゴ (RAC)			ウェットポメス					ドライポメス				
Cy mg/kg	DCTO mg/kg	Sum ¹	Cy mg/kg	DCTO mg/kg	Sum ¹	MRL Pf ²	暴露 Pf ³	Cy mg/kg	DCTO mg/kg	Sum ¹	MRL Pf ²	暴露 Pf ³
0.09	0.02	0.11	0.15	0.04	0.20	1.7	1.8	0.13	0.01	0.14	1.4	1.3
0.03	0.01	0.04	0.1	0.02	0.12	3.3	3.0	0.12	0.02	0.14	4	3.5
0.05	0.01	0.06	0.11	0.03	0.15	2.2	2.5	0.01	<0.01	0.02	0.2	0.33
0.03	0.01	0.04	0.05	0.03	0.09	1.7	2.2					
0.04	0.01	0.05	0.05	0.03	0.09	1.2	1.8					
0.12	0.02	0.14	0.16	0.07	0.25	1.4	1.8					
0.03	0.01	0.04	0.05	0.02	0.07	1.7	1.8					
0.06	0.02	0.08	0.09	0.03	0.13	1.5	1.6					
Med. Pf						1.7	1.8				1.4	1.3

- 1 分子量換算後(DCTO x 1.28 あるいは 385/301)に Cy と DCTO を合算。食事性ばく露量評価のための Pf を計算するために使用。
- 2 [Cy ウェットポメス]/[Cy リンゴ]
- 3 [合算値 ウェットポメス]/[合算値 リンゴ]
- 2 [Cy ドライポメス]/[Cy リンゴ]
- 2 [合算値 ドライポメス]/[合算値 リンゴ]

ウェットポメスについて、MRL モニタリング用の加工係数の中央値は 1.7 であるのに対し、食事性ばく露評価のための加工係数の中央値は 1.8 である。この計算は、ADI 並びに/あるいは ARfD が cyhexatin と DCTO の両方を代表する単一の値であることを想定している。cyhexatin と DCTO に異なる ADI 並びに/あるいは ARfD が設定されている場合には、別の食事性ばく露量推定のための計算が必要になる。

c) 加工農産品において追加となる代謝物/分解物を考慮しなければならない

このケースについては、残留物の定義に関する OECD ガイダンス文書の段落 20(vii) において取り扱われている。そこには、これらの代謝物/分解物も食事性ばく露量評価において考慮しなければならない可能性が示されている。

7. 場合によっては、デフォルト並びに理論上の加工係数が導出されるかもしれない。RAC から加工農産品に至る経緯が脱水である加工の場合、RAC の MRL を超える可能性を評価するためのデフォルトの包括的な加工係数を導出するためには、水の損失に基づきシンプルな計算を行えば十分である。Annex I はこれらの加工係数のいくつかを提供している。これらの加工係数が予備的な食事性ばく露量評価に使用されるかもしれない一方で、デフォルトの脱水係数(% dry matter あるいは %DM)に基づき加工農産品を対象とした MRL を設定することが良い取組であるとは考えられていない。油の含量を考慮し、全ての残留物が油に蓄積すると想定すれば、油の加工に対する理論上の加工係数もまた導出することができる。加えて、いくつかの作物については、U.S. EPA によって理論上の加工係数が発表されている。表 3 にはこれらの例を示す。

表 3 理論上の加工係数の例

RAC	加工農産品	理論上の Pf	注記
リンゴ	ポメス	>14	
小さな穀粒	ブラン	8	
トウモロコシ	油	25	
砂糖大根	砂糖	12	
シトラス	油	1000	

RAC	加工農産品	理論上の Pf	注記
コーヒー	焙煎豆	4.5	
グレープ	レーズン	5	
ミント	油	330	
トマト	ポメス	5.5	
パイナップル	ブラン/ポメス	4	家畜飼料
ジャガイモ	カルス	5	家畜飼料
紅花	ミール	9	家畜飼料
サトウキビ	バガス	12	家畜飼料
ひまわり	ミール	4.5	家畜飼料

加工手順のタイプと外挿

8. 農産品は加工に関連して特徴のあるタイプに分類される。これらの農産品のタイプは、全般的に作物残留試験における作物のグルーピングに沿うかもしれないし沿わないかもしれない。外挿のタイプに関する追加の正当化の理由は以下の通りである。

9. 同一の農産品のタイプに属し、同一の手順で加工される農産品については、1つの農産品について行われた加工試験の結果を同じタイプのその他の農産品に外挿することができると思定される。その手順で加工された類似の全ての加工農産品を含む。例えば、オレンジからオレンジジュースに加工する試験の結果は、その他の柑橘果実を原料にジュースを加工する場合に外挿することができる。

10. 油糧種子は一般に、2つのタイプに分類される。油の含量が低い(約 20%)と高い(約 50%)のタイプである。異なる油糧種子における油の含量についていくつかの例が表 4 に示されている。油の含量が高い油糧種子から油の含量が低い油糧種子に外挿する場合、食事による摂取の過小評価を防ぐために油の含量が使われるかもしれない。また、油の含量は、使用される加工手順のタイプにも影響を与える。油の含量が高い油糧種子(ソフトシードと呼ばれることもある)は、一般に未加工の飼料において 30%以上の油を含んでいる。溶媒が効率的に油に結合するように、溶媒を処理する前に、相対的に高い油の含量を減らす必要がある。溶媒抽出の前に、粉碎する、熱を欠ける、機械により予備的に絞ることによって、油糧種子の油の含量が減らされる。予備的に絞ることで、残りの部分における油の含量が 25%未満にまで減らされる。油の含量が 30%未満の油糧種子を予備的に絞る必要は無い。油の含量が低ければ、溶媒抽出の前に油の含量を少なくする必要は無い。ダイズは油の含量が約 18%であり、油の含量の低い油糧種子の例である。ダイズを対象とした加工の手順には、脱穀、裂皮、ローリング、破碎が含まれる(J. Schumacher. Large Scale Commercial Oilseed Processing Agricultural Marketing Policy Center,

表 4 油糧種子とそれらの油含有量の例

油糧種子	油の含量(wt%)	参照
ダイズ	20	Scott Taylor et al
	13-24	Container Handbook
	21-22	Canadian Grain Commission
紅花	40	Scott Taylor et al
	25-35	Container Handbook
ひまわり	42	Scott Taylor et al
	19-56	Container Handbook
	44-48	C. Trostle
ナタネ (カノーラ)	42	Scott Taylor et al
	38-42	Container Handbook
	43-44	Canadian Grain Commission
	43-44	P. Laaniste et al
綿実	20	Scott Taylor et al
	18-26	Container Handbook
Niger seed	40-50	Container Handbook
Oiticica seed	60-63	Container Handbook
オリーブ	40-60	Container Handbook
油ヤシ	65-72	Container Handbook
しその種	44	Container Handbook
アマニ	46	Canadian Grain Commission
メドウフォーム	21-25	Harbans Bhardwaj
クフェア	25-30	R. W. Gesch et al

11. 表 5 には、様々な加工手順と可能な外挿についてのいくつかの例を示した。前に示した例のように、オレンジをオレンジジュースに加工する加工試験の結果を、他のトロピカルフルーツジュースの加工試験の結果として置き換える(translate)ことができるかもしれない。同一の加工工程があるからといって、必ずしもその他の加工農産品への外挿がされるわけではない。外挿の可能性については、適切な当局者との間で慎重に検討、議論されるべきである。加工のタイプの完全なリストは Annex で見ることができる。

表 5 加工手順のタイプ、並びに典型的な RACs を使用した外挿の勧告

タイプ	加工手順	説明	典型的な作物 /RAC ¹⁾ の例	外挿	家庭(D)ある いは工業(I) ²⁾
カテゴリー1 (主要な工業的な加工手順) ³⁾					
II	フルーツジュースへの加工	家畜用飼料としてのポメスあるいは乾燥パルプ(副産物)もカバーする	オレンジ リンゴ グレープ (#V も参照)	オレンジ→柑橘類(ジュース、飼料)、トロピカルフルーツ(ジュースのみ) リンゴ→仁果類、核果類 (ジュース、飼料) グレープ→小さなベリー類(ジュース、飼料)	D/I
V	アルコール飲料への加工	発酵 モルト製造 ビール醸造 醸造	グレープ(ワイン) コメ 大麦 ホップ その他の穀類(小麦、トウモロコシ、ライ麦) サトウキビ	グレープ ⁴⁾ →コメを除く、ワイン製造用の RAC 全て コメ(ビール、ワイン)→対象となるものがない 大麦 ⁵⁾ →ビール生産用 RAC の全て(コメとホップを除く) 大麦→ウイスキー生産用 RAC の全て	D/I
VII	野菜ジュースへの加工	トマトピューレやトマトペーストといったジュースを濃縮したものへの加工を含む	トマト にんじん	トマト→全ての野菜	D/I
X	油への加工	飼料として使用される油かすや圧縮ケーキを含む、圧搾あるいは抽出	ナタネ(カノーラ) オリーブ トウモロコシ(コーン)	1)溶媒抽出(破砕): オリーブ→対象となるものがない 綿実⇔ダイズ→なたね(カノーラ)⇔その他の油糧種子 2)圧搾: オリーブ→対象とするものがない 綿実⇔ダイズ→なたね(カノーラ)⇔その他の油糧種子 3)破砕(湿式と乾式): トウモロコシ→対象とするものがない	I
XI	製粉における分配	飼料として使用されるブランとグルテンを含む。その他、穀粒の飼料として使用される部分を含む。	小麦 コメ トウモロコシ(コーン)	小麦→コメを除く小粒の穀粒の全て(オーツ麦、大麦、ライ小麦、ライ麦) コメ→ワイルドライス トウモロコシ(コーン、乾燥製粉)→ソルガム	I
XIV	サイレージへの加工	重要な飼料。	ビーツ パスツールグラス/アルファルファ	ビーツ(パルプ)→根菜類 パスツールグラス/アルファルファサイレージ→緑色植物サイレージの全て	I
XII	砂糖への加工	糖蜜と(飼料として使われる)バガスが濃縮された残留物を含む可能性のある唯一の産品である。砂糖のような、そのほかの加工農産品についても評価されるべきである。	サトウダイコン、サトウキビ、スイートソルガム	サトウキビ⇔ビーツ(精製糖のみ)	I
カテゴリー2 (その他の工業的な手順、小規模なあるいは家庭内での手順) ⁶⁾					
XIII	浸出と抽出	緑茶と紅茶を含む抽出。 ローストと抽出(インスタントコーヒーを含む)	茶 カカオ コーヒー	対象とするものがない	D/I
III	果実缶詰への加工		缶詰: リンゴ/ナシ チェリー/桃 パイナップル	皮つきで缶詰にされる何かのフルーツ→すべての果実缶詰	D/I

タイプ	加工手順	説明	典型的な作物 /RAC ¹⁾ の例	外挿	家庭(D)ある いは工業(I) ²⁾
IV	その他果物 加工品 (一 次的な手順 のみ)	マーマレード、ジャム、ゼ リー、ソース/ビュレ ⁷⁾ の 製造を含む	仁果類 核果類 グレープ 柑橘類(オレンジ)	どれか1つの果物→その他の主要な果物	D/I
VI	野菜、豆、穀 粒のゆで		ニンジン マメ類(乾燥) マメ類(水分の多いも の) ジャガイモ ほうれん草 コメ(精米(白米)あるい は玄米(ブラウン))	ほうれん草→葉菜類、アブラナ科野菜 (20分 未満) ジャガイモ→根、塊茎、鱗茎野菜、新鮮なマ メ科植物(20分より長く) コメ→全ての穀粒	D
VIII	野菜缶詰へ の加工		インゲン豆(グリーン あるいはスナップ)、 コーン(スイート) エンドウ豆(ガーデン、 水分を多く含むもの) ジャガイモ ほうれん草 ピーツ(ガーデン、テー ブルピーツ) トマト 豆類(エンドウ豆ある いはインゲン豆)	インゲン豆、コーン、エンドウ豆、あるいは ほうれん草→全ての野菜類 ジャガイモ→サツマイモ	D/I
IX, XVIII	その他野菜 製品への 様々な加工	揚げる マイクロウェーブ 焼く	ジャガイモ	ジャガイモ→野菜類の全て(マイクロウェ ーブ) ジャガイモ→野菜類の全て(揚げる並びに焼 く)	D/I
XV	肉と魚 ⁸⁾ の 加工を含む 動物由来製 品への加工	かき混ぜる 茹でる/熱湯で茹でる 焼く/燻製にする 揚げる 発酵	乳 卵 肉 魚	対象とするものがない	D/I
XVI	乾燥 ⁹⁾	水の除去	果実類(特にグレープ、 プラム) 野菜類 ジャガイモ 牧草	対象とするものがない	I
XVII	ダイズ、コ メ、その他 農産物の発 酵(アルコ ール飲料を 除く)	発酵	キャベツ ダイズ(Soya/soybean) コメ	対象とするものがない	D/I
XIX	酢漬け	ブライニングあるいはコー ニング、塩液中で嫌気 的に発酵させることに依 る食品の保存方法	キウリ キャベツ	キウリ→全ての野菜類	D/I

1)ここにあげられた作物は、代表的な加工手順を示すためのいくつかの重要な作物を示した例にすぎない。

- 2) 詳細な説明は、加工農産品における残留物の程度に関する OECD ガイドライン 31 段落を見ること。
- 3) カテゴリー1 の手順には、主要な農産品を対象に大規模な工業的スケールで典型的には実施されているよく規定された手順を含んでいる。多くの規制当局者は、これらの手順を対象とした試験を不可欠なものとして考えている。対応する小規模な加工手順があるかもしれない、それらの手順がこれらの大規模な手順について得られたデータによってカバーされるかもしれない。
- 4) 赤ワインと白ワインの両方を用途とするグレープについて加工試験が必要
- 5) 多様な工程を経て生産される多様な成分を含む産品であるため、ビールは一次加工農産品とは考えられないが重要な加工農産品であり、それを製造するための手順は、カテゴリー1 に含めておくべきである。
- 6) カテゴリー2 の手順は、小規模な手順(家庭内での手順)と工業的な手順との混合である。これらのタイプの加工試験は推奨されるものの、しばしばオプションとして規制当局者の一部には考えられている。加工試験は、特に食事性ばく露評価の精緻化において有益である。
- 7) マーマレード、ジャム、そしてゼリーを製造するための手順は一次的とは考えられず、そのため加工試験が行われないかもしれない。これらの産品を製造するために使用する砂糖の量が多量(30-60%砂糖)であるため、実際の試験に代わり、加工係数を決定するための計算においては、50%を果実の含量、あるいは製品製造中砂糖添加工程に対する加工係数を 0.5 とすべきである。(砂糖添加工程：果実 RAC における残留 $\times 0.5$ = マーマレードにおける残留)
- 8) 動物用医薬品としての使用(直接家畜に処理される)が必要とされる場合にのみ、動物性 RAC の加工試験が行われる。
- 9) 各農産品が異なるパーセントの水を含むため、外挿はできない。

12. 外挿により導出された加工係数が ADI 並びに/あるいは ARfD (あるいはそれらに相当する指標)を超える摂取レベルという結果につながった場合、さらに食事性ばく露評価の精緻化を進めるために、懸念されている作物を対象とし同一の加工手順を使用した追加の加工試験が行われるかもしれない。

文献

- (1) FAO Plant Production and Protection, Report 2004 (Paper 178): Pesticide Residues in Food, Rome, Italy 2004.
- (2) FAO Plant Production and Protection, Report 2005 (Paper 183): Pesticide Residues in Food, Rome, Italy 2005.
- (3) FAO Plant Production and Protection, Report 2006 (Paper 187): Pesticide Residues in Food, Rome, Italy 2006.
- (4) OECD (2007). Guidance Document on the Definition of Residues. Environment, Health and Safety Publications. Series on Testing and Assessment No. 63 and Series on Pesticides No. 31, OECD, Paris 2006.
- (5) OECD (2008). OECD Guideline for the Testing of Chemicals 508. Magnitude of Residues in Processed Commodities. In preparation.
- (6) Scott Taylor et al, Food Research International, Vol 30, No. 5, 365- 370 (1997).
- (7) Container Handbook: German marine insurers.
- (8) Canadian Grain Commission, Canada Export Quality Data, 2004 – 2006.
- (9) C. Trostle, Texas Agricultural Extension Service, NuSun Mid-Oleic Oilseed Sunflower Yield vs Conventional..., 2001.
- (10) P. Laaniste et al, Agronomy Research, 2 92), 83 – 86 (2004).

- (11) Harbans Bhardwaj, Virginia Cooperative Extension, Crop and Soil Environmental News, 03/1998.
- (12) R. W. Gesch et al, Seed Yield and Oil Content of Cuphea as Affected by Harvest Date, Agronomy Journal, 04/27/2005.
- (13) United States Environmental Protection Agency (1996). OPPTS Test Guidelines, Series 860: Residue Chemistry Test Guidelines, OPPTS 860.1520 Processed Food/Feed, EPA Report 712-C-96-184, Washington, D.C.
<http://www.epa.gov/pesticides/science/guidelines.htm>.

ANNEX

可能性のある加工農産品とそれらの加工手順に関連した詳細 (参照に限る)

この Annex は、ヒトと家畜の食事性ばく露量の計算に重要な加工農産品のまとめを提供する。これが、食品となる主要な加工農産品と同様に、OECD の飼料表から抜き出された農産品が表に含まれている理由である。全ての作物から全ての状況下で製造される全ての加工農産品の完全なリストの提供を意図していない。加工農産品における残留物の程度に関する試験では、マスバランス(物質収支)が必要とされていないため、加工用水といった調理からの中間産物や副産物は含まれてない。しかし、このことはそれらの産物を分析する必要があることを意味してはいない。予期しなかった結果を説明するためにそのような産物を確認する必要性が発生する場合があるかもしれない。

グループ ¹	RAC	加工画分	加工農産品における%DM(RACにおける%DM) ²	理論上の加工係数	加工手順 ³	注記
柑橘類	柑橘類	皮			I	作物残留試験データ
柑橘類	柑橘類	パルプ			I	
柑橘類	柑橘類	ジュース	12		II	
柑橘類	柑橘類	ウェットポメス			II	
柑橘類	柑橘類	乾燥パルプ	91		XVI	
柑橘類	柑橘類	ミール			II	
柑橘類	柑橘類	モラセス	67		II	
柑橘類	柑橘類	マーマレード			IV	
柑橘類	柑橘類ハイブリッド	皮			I	作物残留試験データ
柑橘類	柑橘類ハイブリッド	パルプ			I	作物残留試験データ
柑橘類	柑橘類ハイブリッド	ジュース			II	
柑橘類	柑橘類ハイブリッド	乾燥パルプ			XVI	

グループ ¹	RAC	加工画分	加工農産品における%DM(RACにおける%DM) ²	理論上の加工係数	加工手順 ³	注記
柑橘類	柑橘類ハイブリッド	オイル			Xa	
柑橘類	グレープフルーツ	皮			I	作物残留試験データ
柑橘類	グレープフルーツ	パルプ			I	
柑橘類	グレープフルーツ	ジュース	11		II	
柑橘類	グレープフルーツ	乾燥パルプ	89		XVI	
柑橘類	グレープフルーツ	オイル			Xa	
柑橘類	キンカン	ジュース			II	可食の皮
柑橘類	レモン	皮			I	作物残留試験データ
柑橘類	レモン	パルプ			I	作物残留試験データ
柑橘類	レモン	ジュース	19		II	
柑橘類	レモン	乾燥パルプ			XVI	
柑橘類	レモン	オイル			Xa	
柑橘類	ライム	皮			I	作物残留試験データ
柑橘類	ライム	パルプ			I	作物残留試験データ
柑橘類	ライム	ジュース	10		II	
柑橘類	ライム	乾燥パルプ			XVI	
柑橘類	ライム	オイル			Xa	
柑橘類	酸っぱいオレンジ	皮	28		I	作物残留試験データ
柑橘類	酸っぱいオレンジ	パルプ			I	作物残留試験

グループ ¹	RAC	加工画分	加工農産品における%DM(RACにおける%DM) ²	理論上の加工係数	加工手順 ³	注記
	ジ					データ
柑橘類	酸っぱいオレンジ	ジュース	12		II	
柑橘類	酸っぱいオレンジ	乾燥パルプ			XVI	
柑橘類	酸っぱいオレンジ	ドライフルーツ			XVI	
柑橘類	酸っぱいオレンジ	オイル			Xa	
柑橘類	甘いオレンジ	皮	28		I	作物残留試験データ
柑橘類	甘いオレンジ	パルプ			I	
柑橘類	甘いオレンジ	ジュース	12		II	
柑橘類	甘いオレンジ	乾燥パルプ			XVI	
柑橘類	甘いオレンジ	ドライフルーツ			XVI	
柑橘類	甘いオレンジ	オイル			Xa	
柑橘類	タンジェロ	皮			I	作物残留試験データ
柑橘類	タンジェロ	パルプ			I	作物残留試験データ
柑橘類	タンジェロ	ジュース			II	
柑橘類	タンジェロ	乾燥パルプ			XVI	
柑橘類	タンジェリン	皮			I	作物残留試験データ
柑橘類	タンジェリン	パルプ			I	作物残留試験データ
柑橘類	タンジェリン	ジュース	13		II	
柑橘類	タンジェリン	乾燥パルプ			XVI	

グループ ¹	RAC	加工画分	加工農産品における%DM(RACにおける%DM) ²	理論上の加工係数	加工手順 ³	注記
種実類	種実	ロースト/フライドナッツ				
種実類	種実	オイル			IX	
種実類	アーモンド	オイル			Xa, b	
種実類	トロピカルアーモンド	オイル			Xa, b	
種実類	カシューナッツ	オイル			Xa, b	
種実類	ヘーゼルナッツ	オイル			Xa, b	
種実類	ピーカンナッツ	オイル			Xa, b	
種実類	クルミ	オイル			Xa, b	
種実類	ココナッツ	ココナッツミルク			II	
種実類	ココナッツ	オイル			Xa, b	
種実類	ココナッツ	コプラ(乾燥果肉)	94		XVI	
核果類	核果類	缶詰			III	
核果類	核果類	ジュース			II	
核果類	核果類	ジャム/ゼリー			IV	
核果類	アプリコット	ドライフルーツ	69 (RAC 14)	4.9	XVI	
核果類	アプリコット	ジュース			II	
核果類	チェリー	ジュース			II	
核果類	甘いチェリー	ドライフルーツ			XVI	
核果類	甘いチェリー	ジュース			II	
核果類	酸っぱいチェリー	ドライフルーツ			XVI	
核果類	酸っぱいチェリー	ジュース			II	

グループ ¹	RAC	加工画分	加工農産品における%DM(RACにおける%DM) ²	理論上の加工係数	加工手順 ³	注記
	ー					
核果類	ネクタリン	ジュース			II	
核果類	モモ	ドライフルーツ	69		XVI	
核果類	モモ	ジュース			II	
核果類	プラム	洗ったプラム			IV	
核果類	プラム	ジュース	19.00		II	
核果類	プラム	ピュレ			IV	
核果類	プラム/乾燥ブルー	ドライフルーツ	70(72)(RAC 20)	3.5	XVI	
仁果類	仁果類	缶詰			III	
仁果類	仁果類	ジュース			II	
仁果類	仁果類	ウェットポメス(水分量が報告される)			II	
仁果類	リンゴ	ジュース	12		II	
仁果類	リンゴ	ウェットポメス	40		II	
仁果類	リンゴ	アップルソース			IV	
仁果類	リンゴ	ドライフルーツ	68 (RAC 17)	4.0	XVI	
仁果類	クラブアップル	ゼリー			IV	
仁果類	洋なし	ドライフルーツ	73 (RAC 16)	4.6	XVI	
仁果類	洋なし	ジュース			II	
仁果類	サンザシ	ゼリー			IV	
ベリー類	ベリー	缶詰			III	

グループ ¹	RAC	加工画分	加工農産品における%DM(RACにおける%DM) ²	理論上の加工係数	加工手順 ³	注記
ベリー類	ベリー	ジュース			II	
ベリー類	ベリー	ジャム/ゼリー			IV	
ベリー類	ブラックベリー	ジュース			II	
ベリー類	ブルーベリー	ドライフルーツ			XVI	
ベリー類	ブルーベリー	ジュース			II	
ベリー類	カラント	ドライフルーツ			XVI	
ベリー類	カラント	ジャム/ゼリー			IV	
ベリー類	ブラックカラント	ジュース			II	
ベリー類	ラズベリー	ジュース			II	
ベリー類 ストロベリー類	ストロベリー	ジュース			II	
ベリー類 グレープ類	グレープ	ジュース	16		II	
ベリー類 グレープ類	グレープ	ウェットポメス(水分量が報告される)			II	
ベリー類 グレープ類	グレープ	オイル			Xa, b	
ベリー類 グレープ類	グレープ	レーズン	85(RAC 18)	4.7	XVI	
ベリー類 グレープ類	グレープ	ムスト			V	

グループ ¹	RAC	加工画分	加工農産品における%DM(RACにおける%DM) ²	理論上の加工係数	加工手順 ³	注記
ベリー類 グレープ類	グレープ	ワイン			V	
ベリー類 グレープ類	ワイングレープ	ウェット ポメス(水分量が報告される)			V	
ベリー類 その他	アセロラ	ジュース			II	
ベリー類 その他	アロニアベリー	ジュース			II	
ベリー類 その他	クランベリー	ドライフルーツ			XVI	
ベリー類 その他	クランベリー	ジュース			II	
ベリー類 その他	クランベリー	ゼリー			IV	
雑果実類 (Miscellaneous fruit)	果実	缶詰			III	
雑果実類 (Miscellaneous fruit)	果実	ジュース			II	
雑果実類 (Miscellaneous fruit)	果実	ドライフルーツ			XVI	
雑果実類 (Miscellaneous fruit) 一果皮を食べないもの	果実	皮			I	作物残留試験データ
雑果実類 (Miscellaneous fruit) 一果皮を食べないもの	果実	パルプ			I	作物残留試験データ

グループ ¹	RAC	加工画分	加工農産品における%DM(RACにおける%DM) ²	理論上の加工係数	加工手順 ³	注記
もの						
雑果実類 (Miscellaneous fruit) ー果皮を食べるもの	ナツメ	ドライフルーツ			XVI	
雑果実類 (Miscellaneous fruit) ー果皮を食べるもの	イチジク	ドライフルーツ	74 (76) (RAC 22)	3.4	XVI	
雑果実類 (Miscellaneous fruit) ー果皮を食べるもの	スターフルーツ	ドライフルーツ			XVI	
雑果実類 (Miscellaneous fruit) ー果皮を食べないもの	キウイフルーツ	ジュース			II	
雑果実類 (Miscellaneous fruit) ー果皮を食べないもの	マンゴー	ドライフルーツ			XVI	
雑果実類 (Miscellaneous fruit) ー果皮を食べないもの	マンゴー	ジュース			II	
雑果実類 (Miscellaneous fruit)	パパイヤ	ドライフルーツ			XVI	

グループ ¹	RAC	加工画分	加工農産品における%DM(RACにおける%DM) ²	理論上の加工係数	加工手順 ³	注記
－果皮を食べないもの						
雑果実類 (Miscellaneous fruit) －果皮を食べないもの	パパイヤ	ジュース			II	
雑果実類 (Miscellaneous fruit) －果皮を食べないもの	パッションフルーツ	ジュース			II	
雑果実類 (Miscellaneous fruit) －果皮を食べないもの	パイナップル	ドライフルーツ			XVI	
雑果実類 (Miscellaneous fruit) －果皮を食べないもの	パイナップル	ジュース	14		II	
雑果実類 (Miscellaneous fruit) －果皮を食べないもの	パイナップル	加工残物	25		II	
雑果実類 (Miscellaneous fruit) －果皮を食べないもの	バナナ	皮			I	作物残留試験データ

グループ ¹	RAC	加工画分	加工農産品における%DM(RACにおける%DM) ²	理論上の加工係数	加工手順 ³	注記
雑果実類 (Miscellaneous fruit) ー果皮を食べないもの	バナナ	パルプ			I	作物残留試験データ
雑果実類 (Miscellaneous fruit) ー果皮を食べないもの	バナナ	ドライフルーツ	86		XVI	
雑果実類 (Miscellaneous fruit) ー果皮を食べないもの	バナナ	フライド (バナナチップス)			IX	
雑果実類 (Miscellaneous fruit) ー果皮を食べないもの	バナナ	ジュース			II	
雑果実類 (Miscellaneous fruit) ー果皮を食べないもの	プランテイン	皮			I	作物残留試験データ
雑果実類 (Miscellaneous fruit) ー果皮を食べないもの	プランテイン	パルプ			I	作物残留試験データ
雑果実類 (Miscellaneous fruit) ー果皮を食べないもの	プランテイン	ドライフルーツ			XVI	

グループ ¹	RAC	加工画分	加工農産品における%DM(RACにおける%DM) ²	理論上の加工係数	加工手順 ³	注記
食べないもの						
雑果実類 (Miscellaneous fruit) ー果皮を食べないもの	プランテイン	粉			IV	
雑果実類 (Miscellaneous fruit) ー果皮を食べないもの	ライチ	ドライフルーツ	78		XVI	ライチ
	柿	ドライフルーツ			XVI	
野菜類		マイクロウェーブ野菜			XVIII	調理可能な全ての野菜
鱗茎野菜類	ニンニク	乾燥	41		XVI	
鱗茎野菜類	タマネギ	漬け物			XIII	
根菜類	にんじん	皮むき			VI	
根菜類	にんじん	調理済み			VI	
根菜類	にんじん	ジュース			VII	
根菜類	にんじん	缶詰			VIII	
根菜類	ショウガ	オイル			X	
根菜類	ジャガイモ	皮むき			VI	
根菜類	ジャガイモ	ウェットピール	23		VI	

グループ ¹	RAC	加工画分	加工農産品における%DM(RACにおける%DM) ²	理論上の加工係数	加工手順 ³	注記
根菜類	ジャガイモ	茹で			VI	
根菜類	ジャガイモ	マイクロウェーブ(皮付き)			IX/XVIII	
根菜類	ジャガイモ	ベイクド			IX	
根菜類	ジャガイモ	フライド			IX	
根菜類	ジャガイモ	クリスプ			IX	
根菜類	ジャガイモ	チップス	97		IX	
根菜類	ジャガイモ	グラニューール/フレーク	93 (RAC 20)	4.6	IX	
根菜類	ジャガイモ	加工残分			IX	
根菜類	ジャガイモ	Ensiled			XIV	
根菜類	ジャガイモ	デンプン			XI	
根菜類	ジャガイモ	乾燥パルプ			XVI	
根菜類	ジャガイモ	タンパク質			XI	
根菜類	砂糖大根	生の絞り汁			XII	
根菜類	砂糖大根	濃縮した絞り汁			XII	
根菜類	砂糖大根	生の砂糖			XII	
根菜類	砂糖大根	精製糖	99		XII	
根菜類	砂糖大根	絞るかす			XII	
根菜類	砂糖大根	絞ったパルプ			XII	
根菜類	砂糖大根	ウェットパルプ			XII	
根菜類	砂糖大根	ドライパルプ	90 (88)		XVI	

グループ ¹	RAC	加工画分	加工農産品における%DM(RACにおける%DM) ²	理論上の加工係数	加工手順 ³	注記
根菜類	砂糖大根	モラセス	78		XII	
根菜類	砂糖大根	Ensiled パ ルプ			XIV	
果菜類－ ナス科	トマト	洗って皮 をむいた もの			VIII	
果菜類－ ナス科	トマト	缶詰			VIII	
果菜類－ ナス科	トマト	天日干し	85 (RAC 6.1)	14	IX	
果菜類－ ナス科	トマト	ジュース	6		VII	
果菜類－ ナス科	トマト	ウェット ポメス	25		VII	
果菜類－ ナス科	トマト	ドライポ メス	92 (RAC 25, ウェットポメ ス)		XVI	
果菜類－ ナス科	トマト	ペースト	30		VII	
果菜類－ ナス科	トマト	ピューレ	11		VII	
果菜類－ ナス科	ベルペッパー	乾燥	85		XVI	
果菜類－ ナス科	チリペッパー	乾燥			XVI	
果菜類－ ウリ科－ 皮を食べ るもの	皮を食べるウリ	缶詰			VIII	
果菜類－ ウリ科－ 皮を食べ	皮を食べるウリ	漬け物			XIX	

グループ ¹	RAC	加工画分	加工農産品における%DM(RACにおける%DM) ²	理論上の加工係数	加工手順 ³	注記
るもの						
果菜類－ ウリ科－ 皮を食べ ないもの	皮を食べないウ リ	皮			I	作物残留試験 データ
果菜類－ ウリ科－ 皮を食べ ないもの	皮を食べないウ リ	パルプ			I	作物残留試験 データ
果菜類－ ウリ科－ 皮を食べ ないもの	スイカ	ジュース			VII	
アブラナ 科野菜類	アブラナ科野菜 類	内側と外 側の葉			VI	
アブラナ 科野菜類	アブラナ科野菜 類	調理			VI	
アブラナ 科野菜類	キャベツ	ザウワー クラウト			XVII	
アブラナ 科野菜類	キャベツ	ザウワー クラウト の汁			XVII	
葉菜類 (アブ ラナ科野菜を除く)	ほうれん草	調理済み ほうれん 草			VI	
葉菜類 (アブ ラナ科野菜を除く)	生鮮ハーブ類	乾燥した 葉			XVI	
葉菜類 (アブ ラナ科野菜を除く)	チャービル	乾燥した 葉			XVI	
ハーブ・	バジルシード	オイル			Xa, b	

グループ ¹	RAC	加工画分	加工農産品における%DM(RACにおける%DM) ²	理論上の加工係数	加工手順 ³	注記
スパイス類						
ハーブ・スパイス類	カルダモンシード	オイル			Xa, b	
ハーブ・スパイス類	クローブシード	オイル			Xa, b	
ハーブ・スパイス類	クミンシード	オイル			Xa, b	
ハーブ・スパイス類	ディルシード	オイル			Xa, b	
ハーブ・スパイス類	マスタードシード	オイル			Xa, b	
ハーブ・スパイス類	芥子のみ	オイル			Xa, b	
ハーブ・スパイス類	ルリジサシード	オイル			Xa, b	
茎菜類	茎菜類	調理			VI	
茎菜類	アスパラガス	皮むきと調理			VI	
茎菜類	アスパラガス	缶詰			VIII	
茎菜類	セロリ	ジュース			VII	
茎菜類	クランベ	ミール			IX	
マメ科野菜類	マメ科野菜類	調理			VI	
マメ科野菜類	マメ科野菜類	缶詰			VIII	
豆類	Chickpea	粉			XI	
マメ科野菜類	グアール	ミール			XI	
マメ科野菜類	鞘なし豆	缶詰			VIII	

グループ ¹	RAC	加工画分	加工農産品における%DM(RACにおける%DM) ²	理論上の加工係数	加工手順 ³	注記
菜類						
油糧種子 野菜類	ダイズ	粉	94		XI	
油糧種子 類	ダイズ	豆乳			IX	
油糧種子 類	ダイズ	豆腐			IX	
油糧種子 類	ダイズ	醤油			XVII	
油糧種子 類	ダイズ	味噌			XVII	
キノコ類	マッシュルーム	缶詰			VIII	
キノコ類	シイタケ	乾燥			XVI	
豆類	豆類	調理			VI	
ホップ類	ホップ	乾燥			-	
ホップ類	ホップ	抽出物			V	
ホップ類	ホップ	ビール			V	
ホップ類	ホップ	酵母			V	
ホップ類	ホップ	ホップド ラフト			V	
油糧種子 類	油糧種子	粗油			Xa, b	
油糧種子 類	油糧種子	精製油			Xa, b	
油糧種子 類	油糧種子	溶媒抽出/ 压榨：ミ ールある いはケー キ			Xa, b	

グループ ¹	RAC	加工画分	加工農産品における%DM(RACにおける%DM) ²	理論上の加工係数	加工手順 ³	注記
油糧種子類	カノーラ=菜種	精製油			Xa, b	
油糧種子類	カノーラ=菜種	ミール	89		Xa, b	
油糧種子類	綿実	Undelintedの種			-	作物残留試験データ
油糧種子類	綿実	精製油			Xa, b	
油糧種子類	綿実	殻	90		Xa, b	
油糧種子類	綿実	ミール	89		Xa, b	
油糧種子類	綿実	ジン 副生成物			Xa, b	
油糧種子類	イブニングプリムローズ	オイル			Xa, b	
油糧種子類	アマニ	オイル			Xa, b	
油糧種子類	アマニ	ミール	89		Xa, b	
油糧種子類	ピーナッツ	精製油			Xa, b	
油糧種子類	ピーナッツ	ピーナッツバター			Xa, b	
油糧種子類	ピーナッツ	ミール	89		Xa, b	
油糧種子類	パーム	オイル			Xa, b	
油糧種子類	パーム	カーネルミール			Xa, b	
油糧種子類	菜種	精製油			Xa, b	
油糧種子類	菜種	ミール	90		Xa, b	

グループ ¹	RAC	加工画分	加工農産品における%DM(RACにおける%DM) ²	理論上の加工係数	加工手順 ³	注記
類						
油糧種子類	紅花	精製油			Xa, b	
油糧種子類	紅花	ミール	92		Xa, b	
油糧種子類	ゴマ	オイル			Xa, b	
油糧種子類	ゴマ	ミール	92		Xa, b	
油糧種子類	ダイズ	精製油			Xa, b	
油糧種子類	ダイズ	殻	90		Xa, b	
油糧種子類	ダイズ	ミール	92		Xa, b	
油糧種子類	ダイズ	吸引された穀粒の部分			Xa, b	
油糧種子類	ダイズ	Pollard			Xa, b	
油糧種子類	ヒマワリ	精製油			Xa, b	
油糧種子類	ヒマワリ	ミール	92		Xa, b	
穀類	大麦	Pearl された大麦	90		XI	
穀類	大麦	粉	88		XI	
穀類	大麦	ブラン	90		XI	
穀類	大麦	モルト			V	
穀類	大麦	モルトスプラウト			V	

グループ ¹	RAC	加工画分	加工農産品における%DM(RACにおける%DM) ²	理論上の加工係数	加工手順 ³	注記
穀類	大麦	ビール			V	
穀類	大麦	醸造者用穀粒				
穀類	大麦	醸造者用酵母			V	
穀類	ソバ	粉	89		V	
穀類	トウモロコシ	粉-湿式粉碎			XI	
穀類	トウモロコシ	粉-乾式粉碎			XI	
穀類	トウモロコシ	ブラン			XI	
穀類	トウモロコシ	グルテン			XI	
穀類	トウモロコシ	飼料用グルテン			XI	
穀類	トウモロコシ	ミドリングス			XI	
穀類	トウモロコシ	デンプン			XI	
穀類	トウモロコシ	胚芽(胚芽から作られる油における残留物への疑問に答えるために胚芽における残留が必要)			Xc	
穀類	トウモロコシ	精製油	99		Xc	
穀類	トウモロコシ	ミール	90		Xc	
穀類	トウモロコシ	吸引された穀粒画分			XI	
穀類	トウモロコシ	挽き割りミール			Xc	
穀類	トウモロコシ	粉碎された副生成物			Xi	

グループ ¹	RAC	加工画分	加工農産品における%DM(RACにおける%DM) ²	理論上の加工係数	加工手順 ³	注記
穀類	トウモロコシ	サイレー ジ			XIV	
穀類	スイートコーン	缶詰			VIII	
穀類	スイートコーン	缶詰残物			VIII	
穀類	キビ	粉	89		XI	
穀類	Proso キビ	粉	89		XI	
穀類	オーツ麦	グロート/ ロールド (オーツ麦 フレーク)	91		XI	
穀類	オーツ麦	粉	89		XI	
穀類	オーツ麦	ブラン	94		XI	
穀類	オーツ麦	ハスクと 塵			XI	
穀類	コメ	玄米			XI	
穀類	コメ	殻			-	
穀類	コメ	精米	90		XI	
穀類	コメ	粉			XI	
穀類	コメ	糠	91		XI	
穀類	コメ	酒			V	
穀類	コメ	調理 (米 飯)			VI	
穀類	ライ麦	ブラン	91		XI	
穀類	ライ麦	粉	91		XI	
穀類	ライ麦	グルテン			XI	
穀類	ライ麦	飼料用グ ルテン			XI	
穀類	ライ麦	ミドリ ン グス			XI	
穀類	ライ麦	デンプン			XI	
穀類	ライ麦	ライ麦の 胚芽			XI	

グループ ¹	RAC	加工画分	加工農産品における%DM(RACにおける%DM) ²	理論上の加工係数	加工手順 ³	注記
穀類	ライ麦	全ミール粉			XI	
穀類	ライ麦	全粒パン			XI	
穀類	ソルガム	粉	88		XI	
穀類	ソルガム	吸引された穀粒画分			XI	
穀類	ライ小麦	ブラン			XI	
穀類	ライ小麦	粉	89		XI	
穀類	小麦	ブラン	90		XI	
穀類	小麦	粉	89		XI	
穀類	小麦	胚芽	88		XI	
穀類	小麦	ミドリングス	89		XI	
穀類	小麦	ショート	88		XI	
穀類	小麦	吸引された穀粒画分			XI	
穀類	小麦	グルテン			XI	
穀類	小麦	飼料用グルテン			XI	
穀類	小麦	粉碎された副生成物			XI	
穀類	小麦	デンプン			XI	
穀類	小麦	小麦胚芽			XI	
穀類	小麦	全ミール粉			XI	
穀類	小麦	全粒パン			XI	
穀類	穀類	蒸留者用穀粒、生			V	
穀類	穀類	蒸留者用			V	

グループ ¹	RAC	加工画分	加工農産品における%DM(RACにおける%DM) ²	理論上の加工係数	加工手順 ³	注記
		穀粒、乾燥				
茶	茶	乾燥茶葉			XVI	
茶	茶	インスタント	9		XIII	
茶	茶	滲出物			XIII	
ハーバル茶	ハーブ (根、花、葉、その他)	滲出物			XIII	
カカオ	カカオ豆	焙煎豆			XIII	
カカオ	カカオ豆	ココアパウダー	96		XI	
カカオ	カカオ豆	チョコレート	98		なし	
コーヒー	コーヒー豆	焙煎豆			XIII	
コーヒー	コーヒー豆	インスタント	97		XIII	
コーヒー	コーヒー豆	コーヒー			XIII	
G 名無し	アサフェティダ	オイル			Xa, b	
G 名無し	トンカ豆	オイル			Xa, b	
G 名無し	モリンガ種	オイル			Xa, b	
G 名無し	ブファロガード	オイル			Xa, b	
G 名無し	ブファロガード	ミール			Xa, b	
G 名無し	トウゴマの種	オイル			Xa, b	
G 名無し	トウゴマの種	ミール			Xa, b	
G 名無し	クフェア	オイル			Xa, b	
G 名無し	クフェア	ミール			Xa, b	
G 名無し	ユーフォルビア	オイル			Xa, b	

グループ ¹	RAC	加工画分	加工農産品における%DM(RACにおける%DM) ²	理論上の加工係数	加工手順 ³	注記
G 名無し	ホホバ	オイル			Xa, b	
G 名無し	ホホバ	ミール			Xa, b	
G 名無し	オリーブ	バージンオイル			Xa, b	
G 名無し	ペパーミント	オイル			Xa, b	
G 名無し	スペアミント	オイル			Xa, b	
G 名無し	メープルシュガー	シロップ			XII	
G 名無し	スイートソルガム	シロップ	77		XII	
G 名無し	サトウキビ	精製糖	99		XII	
G 名無し	サトウキビ	モラセス	76		XII	
G 名無し	サトウキビ	バガス			XII	
G 名無し	ステビア	ステビオシド			XII	
G 名無し	チャヤ、ほうれん草の木	葉	20			作物残留試験データ
草本、フォレージ、フォダー、ヘイ類	草本	ヘイ	86 (RAC 20)		XVI	
草本、フォレージ、フォダー、ヘイ類	草本	湿ったサイレージ			XVI	
草本、フォレージ、フォダー、ヘイ類	草本	しおれた(wilted)サイレージ			XVI	
草本、フォレー	フォックステ	ヘイ			XVI	作物残留試験

グループ ¹	RAC	加工画分	加工農産品における%DM(RACにおける%DM) ²	理論上の加工係数	加工手順 ³	注記
ジ、フォダー、ヘイ類	ルミレット					データ
草本、フォレージ、フォダー、ヘイ類	ヒエ	ヘイ			XVI	作物残留試験データ
穀類のフォレージ、フォダー、藁	穀粒	湿ったサイレージ			XVI	
穀類のフォレージ、フォダー、藁	穀粒	しおれた(wilted)サイレージ			XVI	
穀類のフォレージ、フォダー、藁	大麦	ヘイ	88		XVI	作物残留試験データ
穀類のフォレージ、フォダー、藁	ミレット	ヘイ	85		XVI	作物残留試験データ
穀類のフォレージ、フォダー、藁	トウジンビエ	ヘイ	85		XVI	作物残留試験データ
穀類のフォレージ、フォダー、藁	キビ	ヘイ	85		XVI	作物残留試験データ
穀類のフォレージ、フォダー、藁	オーツ麦	ヘイ	90		XVI	作物残留試験データ
穀類のフォレージ、フォダー、藁	コメ	粃殻	91		XI	
穀類のフォレージ、フォダー、藁	テフ	ヘイ			XVI	作物残留試験データ
穀類のフォレージ、フォダー、藁	ライ小麦	ヘイ			XVI	作物残留試験データ
穀類のフォレージ、フォダー、藁	小麦	ヘイ	88		XVI	作物残留試験データ
非草本性家畜飼料類	アルファルファ	ヘイ	89		XVI	作物残留試験データ
非草本性家畜	アルファルファ	サイレー	38		XVI	

グループ ¹	RAC	加工画分	加工農産品における%DM(RACにおける%DM) ²	理論上の加工係数	加工手順 ³	注記
飼料類		ジ				
非草本性家畜飼料類	アルファルファ	ミール	89		なし	
非草本性家畜飼料類	クローバー	ヘイ	89		XVI	作物残留試験データ
非草本性家畜飼料類	クローバー	サイレー ジ	28		XVI	
非草本性家畜飼料類	クラウンベッチ	ヘイ	90		XVI	作物残留試験データ
非草本性家畜飼料類	ハギ	ヘイ	88		XVI	作物残留試験データ
非草本性家畜飼料類	ルピナス	ヘイ			XVI	作物残留試験データ
非草本性家畜飼料類	ルピナスの種	ミール			なし	
非草本性家畜飼料類	Sainfoin	ヘイ			XVI	作物残留試験データ
非草本性家畜飼料類	シロツメクサ	ヘイ	85		XVI	作物残留試験データ
非草本性家畜飼料類	ベッチ	ヘイ	85		XVI	作物残留試験データ
マメ科野菜類の フォレージ	マメ科野菜	ヘイ			XVI	作物残留試験データ
マメ科野菜類の フォレージ	マメ科野菜	湿ったサイ レージ			XIV	
マメ科野菜類の フォレージ	マメ科野菜	しおれた (wilted)サイ レージ			XIV	
マメ科野菜類の フォレージ	カウピー	ヘイ	88		XVI	作物残留試験データ
マメ科野菜類の フォレージ	エンドウ豆	ヘイ	88		XVI	作物残留試験データ

グループ ¹	RAC	加工画分	加工農産品における%DM(RACにおける%DM) ²	理論上の加工係数	加工手順 ³	注記
マメ科野菜類の フォレージ	エンドウ豆	サイレー ジ	34		XVI	
マメ科野菜類の フォレージ	ピーナッツ	ヘイ	85		XVI	作物残留試験 データ
マメ科野菜類の フォレージ	Peanut, perennial	ヘイ			XVI	作物残留試験 データ
マメ科野菜類の フォレージ	ダイズ	ヘイ	89		XVI	
マメ科野菜類の フォレージ	ダイズ	サイレー ジ	30		XIV	
G 名無し	Balsam leaf の矢 形の葉	ヘイ			XIV	作物残留試験 データ
G 名無し	ブラックワトル	ヘイ			XIV	作物残留試験 データ
G 名無し	タヌキマメ	ヘイ			XIV	作物残留試験 データ
G 名無し	カーリーメスキ ート	ヘイ			XIV	作物残留試験 データ
G 名無し	ギンネム	ヘイ			XIV	作物残留試験 データ
魚		魚肉			XV	
乳生産家畜	乳	新鮮なス キムミル ク			XV	
乳生産家畜	乳	乾燥スキ ムミル ク			XVI	
乳生産家畜	乳	殺菌乳			XV	
乳生産家畜	乳	バター			XV	
乳生産家畜	乳	チーズ			XV	
乳生産家畜	乳	新鮮なホ			XV	

グループ ¹	RAC	加工画分	加工農産品における%DM(RACにおける%DM) ²	理論上の加工係数	加工手順 ³	注記
		エイ				
乳生産家畜	乳	乾燥ホエイ			XVI	
鳥の卵	卵	茹で			XV	
鳥の卵	卵	揚げ			XV	
鳥の卵	卵	ポーチド			XV	
家禽類	肉	焼き			XV	
ほ乳類	肉	焼き			XV	
魚	肉	焼き			XV	
家禽類	肉	揚げ			XV	
ほ乳類	肉	揚げ			XV	
魚	肉	揚げ			XV	
ほ乳類	肉	燻製			XV	
魚	肉	燻製			XV	

1 今現在、作物群はハーモナイズされていない。Codex の改訂が終了したらすぐに変更する必要がある。

2 U.S. EPA データベース

3 主要な加工手順のタイプ

- I 可食部と非可食部とでの分布 (圃場試験ガイドラインに示されているように行われる)
- II フルーツジュースの作成
- III 缶詰フルーツの作成
- IV その他の果実製品の作成
- V アルコール飲料の作成 (発酵、蒸留)
- VI 水中での野菜、豆類、穀類の調理
- VII 野菜ジュースの作成

- VIII 野菜缶詰の作成
- IX その他の野菜製品の雑多な作成
- X オイルの作成 (抽出、圧搾、トウモロコシの場合の粉砕)。Xa は抽出に属するもの、Xb は圧搾に属するもの、Xc はトウモロコシの粉砕に属するもの
- XI 粉砕における分布
- XII 砂糖の作成
- XIII 滲出並びに抽出
- XIV サイレージの生産
- XV 家畜由来製品の加工。肉と魚(茹で、揚げ、焼き、沸騰)を含む。[動物用医薬品としての使用(直接投与)のみ]
- XVI 脱水
- XVII ダイズ、コメ、その他の発酵(アルコール飲料を除く)
- XVIII マイクロウェーブした野菜
- XIX 漬け物

ANNEX に関連した文献

Adams, C.F. 1975. Nutritive Value of American Foods in Common Units. USDA ARS Agricultural Handbook No. 456.

Ensminger, M.E., J.L. Oldfield, and W.W. Heinemann. 1990. Feeds and Nutrition. 2nd Edition. Ensminger Publishing Co., Clovis, CA.

Fortin, J. 1996. The Visual Food Encyclopedia. Macmillan Co., NY. 685 pp.

Gebhardt, S.E. and R. Matthews. 1986. Nutritive Value of Foods. USDA Human Nutrition Information Service. Home and garden Bulletin No. 72.

Matthews, R. and Y.Y. Garrison. 1975. Food Yields. Summary by Stages of Preparation Commonly Used. USDA ARS Handbook No. 102.

Markle, G.M., J.J. Baron, and Bernard A. Schneider. 1998. Food and Feed Crops of the United States. 2nd Edition. Meister Publishing Co., Willoughby, OH. 517 pp.

Ornamental Edibles. 1998. Catalog. San Jose, CA.

Pennington, J.A.T. 1998. Bowes and Church's Food Values of Portions Commonly Used. 7th

Edition. Lippincott, NY.

Rubatzky, V.E. and M. Yamaguchi. 1997. World Vegetables. 2nd Edition. Chapman and Hall., NY. 843 pp.

Salunkhe, D.K. and S.S. Kadam. 1998. Handbook of Vegetable Science and Technology: Production, Composition, Storage, and Processing. Marcel Dekker, Inc., NY. 721 pp.

U.S. EPA. 1993. EPA Residue Chemistry Test Guidelines. Table 1. OPPTS 860.1000.

U.S. EPA. 1994. EPA Residue Chemistry Test Guidelines. Processed Food/Feed. OPPTS 860.1540.

OECD GUIDELINE FOR THE TESTING OF CHEMICALS

Magnitude of the Pesticide Residues in Processed Commodities

導入

1. 様々な生鮮農産品(RAC)が、消費される前に加工される。加工試験は、通常、最大の残留物濃度につながるようなラベル記載の条件で農薬が投与された後に一次加工された農産品における農薬残留物濃度を決定するために行われる。そのような状況には、収穫前あるいは収穫後の農薬の使用、並びに動物への直接の投与あるいは動物用医薬品としての使用が含まれる。このガイドラインは、単純な皮むきあるいは洗浄の操作を含まない。また、一般的には、作物残留試験において取り扱われることになるため、フオダーの生産も含まない。

目的

2. 加工農産品における残留物の濃度を調べることによって、RAC から他の加工農産品への残留物の移行に関するデータが得られる。加工農産品における残留物の濃度を定量するために試験は行われ、ある農産品を加工した結果としての様々な加工産品における残留物(有効成分、そして/あるいは代謝物、分解産物)の分布を知ることができる。その結果として得られる残留物の希釈と濃縮に関する情報、また加工係数(RAC における残留物の濃度に対する加工農産品における残留物の濃度の比)の推定値は、以下に使用される。

- ・ 消費者の安全性を評価するための一次加工産品を使用したより現実的な食事性ばく露量の推定。
- ・ 飼料として使用されるかもしれない農産品における残留物濃度を提供し、そのことによって、家畜の経口負荷量(the dietary burden of livestock)のより現実的な計算を可能にする。
- ・ 加工農産品を対象とした MRL の設定。
- ・ RAC に対して設定された MRL への適合のモニター。

加工農産品の生産に使用される手順は多様である。このガイドラインでは、加工試験をどのように計画し実行するかについて述べる。

加工試験の適用性

3. このガイドラインは植物に由来する RAC に適用する。家畜に直接投与されるあるいは動物用医薬品として使用される場合には、家畜由来の RACs にも適用される。加工農産品における残留物の程度に関する試験の適用性は、ヒトそして/あるいは家畜の食事における加工製品の重要性、RAC における残留物濃度を超過して、加工食品/飼料に残留する可能性、加工される植物あるいは植物性加工品における残留物濃度、有効成分あるいは該当する代謝物の物理的・化学的特性に依存する。また、加工後に動物性あるいは植物性産品に発見されるかもしれない顕著な毒性を持った分解産物の可能性に依存する。

一般留意事項

4. 定義

a) “一次加工農産品”という用語は、“一次食用農産品”に対して、物理的、化学的あるいは生物学的加工、あるいはそれらの組み合わせが処理された産品を意味しており、食品製造の原材料として直接使用するため、あるいは更なる加工のために消費者に直接販売することが意図されている。RAC を機械的あるいは化学的に加工することで一次加工農産品は得られ、複合原材料の製品ではない(Codex)。

b) クリティカル GAP (cGAP)は、GAP に従った最大限の投与であり、特定の作物/農薬の組み合わせに対して、最高濃度の残留につながると期待されるものである。

5. 加工試験において測定される農薬残留物は、加工におけるまた/あるいは、植物と動物における、残留物の特徴に関する試験から得られた残留物の定義により決められる。加工試験により求められる加工係数は、その後の評価に使用される。

6. 加工試験では、残留物の定義に含まれる代謝物と分解産物と同様に、“加工農産品における残留物の特徴-高温加水分解”試験において同定され、発見された濃度とそれらの毒性的な重要度に基づき重要と考えられた分解産物についても測定すべきである。

7. 加工試験は、産業的なあるいは家庭内での加工をできるだけシミュレートすべきである。加工試験に使用する RACs は、消費される様々な産品並びに消費されない中間産物(例えば、調理用水)に対する濃縮/希釈の係数を決定可能な十分な濃度で、圃場で処理された(インカード)定量可能な残留物を含むべきである。そのために、圃場では、加工試験にとって十分な残留物濃度を得るために、過剰な投与率での処理、あるいは収穫前期間(Pre harvest Interval: PHI)を短くする(残留物の組成や挙動が変わらないことが示されているならば)といったその他の適切な方法が必要になるかもしれない。添加試料を使用した加工試験は許容できない。

8. その RAC において同一の単一化合物の残留にのみ由来する加工係数(Pf)は、以下の様に計算される。

加工係数 (Pf)

$$= \frac{\text{加工農産品における残留物濃度}}{\text{加工されたRACあるいは農産品における残留物濃度}}$$

9. サンプルングが行われた試験圃場ごとに、加工農産品における残留物濃度が、その加工品の原材料となった RAC における残留物濃度と比較される。加工試験において、独立した 2 つの試験圃場から得られた RACs の加工の結果から、加工係数を得るために、2 つの Pf の平均値が計算される。この係数は、加工試験において検証された手順/農産品の組み合わせに対して妥当である。3 つ以上の加工試験が行われている場合には、試験ごとに得られる単一係数の中央値を加工係数とする。

10. 加工産品と RAC との間で、規制のための残留物の定義が異なる場合には、異なる物質の分子量を考慮して加工係数を計算すべきである。計算に関しては、3 つの異なる場合を考慮すべきであり、その場合については OECD ガイダンス “加工農産品における残留物” に記載されている。

11. “2 つの試験で得られた加工係数が矛盾するもの、例えば 10 倍違うものであった場合、いずれの加工も代表しないため、平均値を求める事は不適切である”と FAO マニュアルは明確に述べている。この場合、代表的になり得るいずれか一方の値を選択することが望ましい。どちらを選ぶ理由もない場合には、最も大きな加工係数を既定条件(保守的な値)として選択すべきである。また、そのような場合においては、得られた値が妥当であるか、あるいは 2 つの完全に異なる手順が比較されているかを明確にするために、実施された試験の内容を十分注意してレビューすべきである。

12. 加工試験で実施された 2 つの試行の結果に大きな違いがある場合には、その手順に対して追加の試行を行う必要があるかもしれない。加工に関する 2 つの試行の結果には、ある程度の幅があることがよく知られている。50%の違いは、2 つの試行に対する最大のばらつきの推定値として实际的である。同一の加工手順に対して実施された 2 つの試行の結果として得られた加工係数が、主となる加工産品について 50%以上違っていたならば、一致した加工係数を導出するために、3 回目の試行が必要になるかもしれない。50%の違いは以下のように計算される。

$$\frac{\text{加工係数(高値)} - \text{加工係数(低値)}}{\text{加工係数(高値)}} \geq 0.5$$

13. ある加工手順について 3 回目の試行を行う前には、加工農産品における残留物濃度に影響する要因を明らかにし、3 回目の試行では現実的にワーストケースとなる条件を選択するために、既存の試行について検証すべきである。

14. 有効成分並びに/あるいはその代謝物の加工中の挙動に関する重要な結論を、n-オクタン/水分配係数、加水分解安定性、熱安定性そして溶解性の挙動から導くことができる。例

例えば、log Pow が 3 より大きな値である場合、残留物は油脂あるいは肉のような固形物に濃縮されやすいと想定することが可能であり、逆に水への溶解性が高ければ、残留物はジュースに含まれるだろうと期待することになる。例えば、シトラスオイル(Pf=1000)やメントオイル(Pf=330)に対しては、極端に高い濃縮係数になる可能性があることを考慮すべきである。

15. RAC から加工農産物を加工するために脱水が工程になっている場合には、RAC に対する MRL を超過する可能性を評価するためのデフォルトの包括的な加工係数を導出するために単純な水の損失をもとに計算すれば十分である。そのような加工係数は、乾燥させた加工品への残留物の最大で理論的な移行を代表し、実際の移行はしばしば少なくなる。これらの加工係数が、予備的な食事性ばく露の評価に使用されるかもしれない一方で、デフォルトの脱水係数(%乾燥物；%dry matter、あるいは%DM)に基づき加工農産物を対象とした MRLs を設定することが良策であるとはいえない。規制の目的またより現実的な食事性ばく露評価のためには、デフォルトの係数ではなく、加工試験を実施して推定される加工係数を用いる。

16. 加工によって該当するある化合物が産生される場合には、予備的な食事性ばく露評価のためであっても、デフォルトの係数を適用することはできない。該当するある化合物をその加工手順が産生する場合には、代謝物/分解物が親化合物からどのくらい生じるのか、その量の推定値(区別された加工係数の代わりに)が必要になる(例えば、RAC を脱水することで、ジチオカーバメートは ETU;エチレンチオ尿素を産生する)。

試験が必要になるあるいは必要にならないかもしれない状況

17. 表 1 には、加工手順の 2 つのカテゴリーが示されている。カテゴリー1 には、主要な農産物生産のために大きな工業的スケールで典型的に実際に使用される、よく規定された手順が含まれている。規制当局者の多くは、これらの加工手順に関する試験は不可欠なものだと考えている。対応する家庭内での加工手順の使用があるかもしれないし、それらは工業的な使用に含まれるかもしれない。カテゴリー2 には、家庭内での手順と工業的な手順との混合となる手順が含まれている。このようなタイプの加工試験は、推奨されるものの、しばしば追加的なものだと、複数の規制当局者により考えられている。加工試験は、特に、より現実的な食事性ばく露の評価にとって有用である。

18. 全ての作物残留試験において、cGAP に沿って農薬が投与された RAC 中に、適切な LOQ に相当する濃度あるいはそれを超える濃度で残留物が発見されなかった場合には、表 1 のカテゴリー2 に含まれる加工手順を対象とした加工試験は必要ではない。表 1 のカテゴリー1 に含まれる加工手順についても同様に、上記の条件に加え、加工食品において濃縮が起こるかもしれないその可能性が十分に高くないのであれば、加工試験は必要とされない。濃縮の可能性は、以下の 3 つの考察に基づき判断される。

a) 農薬の特性：これらによって、農薬(適切であればその代謝物)が加工農産物において濃縮しないだろうことが予想されなければならない。例えば、水溶性の農薬(例えば、水溶性が

0.5 mg/L を超える農薬)は、油糧種子から油が加工される場合に濃縮されるとは期待されない。しかし、同一の農薬は、オレンジからジュースを加工する際に濃縮されるかもしれない。

b)理論的な濃縮係数：これは、ある特定の農産品から得られる加工画分の相対的なパーセンテージ(質量による)に基づく。

c)極端に高い濃縮係数：極端に高い理論的な濃縮係数をもつ農産品については、作物が cGAP に従い農薬投与されても農産品に定量可能な濃度の残留物がない場合について、加工試験を検討することが特に重要である。これらの場合には、ミントからのミントオイルへの加工、シトラスからシトラスオイルへの加工、コーンからコーン油への加工が含まれる。cGAP の 5 倍の投与率で農薬が投与されても、シトラスの皮における残留物濃度が LOQ を下回っている場合については、シトラスオイルに関するデータは不要である。

19. 農薬(適切であれば農薬並びに/あるいはその代謝物)の特性が、ある特定の加工画分での濃縮を示している場合には、そのことによって、加工試験が必要とされるかもしれない。光学的な毒性が発生しないのであれば、定量可能な濃度の残留物を含む農産品を調製するために、5 倍までの過剰量で農薬を作物に投与すべきである。農薬を過剰投与して調製した農産品が定量可能な残留物を含むのであれば、その農産品を加工することになる。農薬を過剰投与しても農産品に定量可能な濃度の残留物が含まれない場合には、加工試験は必要とされないだろう。

20. cGAP の条件に従い農薬を投与した結果として定量可能な濃度での残留物が含まなかった場合、表 1 のカテゴリ 1 に属する加工手順を対象とした加工試験を要求するかは、国内あるいは地域の政府によって異なる可能性がある。そのため、申請者は適切な規制当局者と相談すべきである。

加工手順のタイプと外挿

21. 農産品は加工に関連して特徴のあるタイプに分類される。これらの農産品のタイプは、一般的に作物残留試験における作物のグルーピングに沿うかもしれないし沿わないかもしれない。外挿のタイプに関する追加の正当化の理由は以下の通りである。

22. 同一の農産品のタイプに属し、同一の手順で加工される農産品については、1 つの農産品について行われた加工試験の結果を同じタイプのその他の農産品に外挿することができると思定される。その手順で加工された類似の全ての加工農産品を含む。例えば、オレンジからオレンジジュースに加工する試験の結果は、その他の柑橘果実を原料にジュースを加工する場合に外挿することができる。

23. 油糧種子については、2 つのタイプに分類することが考えられるかもしれない。それは油の含量が低い(約 20%)と高い(約 50%)のタイプである。異なる油糧種子に対する油脂含量の例は、“加工農産品における残留物に関するガイダンス”に見つけることができる。極性が高い化合物が投与された作物から得られた RACs(あるいは、極性が高い化合物をポス

トハーベストで投与した RACs)が加工される場合、50%の油脂含量を持つ油糧種子から10%の油脂含量を持つ油糧種子への加工係数の置き換えは、油脂含量が低い種子に対する係数を5とすることにより、濃度を理論的に過小評価することになるだろう。過大評価することになるかもしれないが、油脂含量の低い油糧種子から油脂含量の高い油糧種子に外挿することは、許容することができるだろう。

24. さらに場合によっては、ある作物を用いて実施された加工試験の結果を、同一種の加工手順が使われた場合、ある別のグループに属する他の作物に外挿することが提案される。前に示した例のように、オレンジをオレンジジュースに加工する加工試験の結果を、他のトロピカルフルーツジュースの加工試験の結果として置き換える(translate)ことができるかもしれない。同一の加工工程があるからといって、必ずしもその他の加工農産品への外挿がされるわけではない。外挿の可能性については、適切な当局者との間で慎重に検討、議論されるべきである。表1には、可能性のある外挿を示した。

25. 表1の4行目に示した作物は、代表的な加工手順のためのいくつかの重要な作物の例に過ぎない。作物/RACの選択は、農薬の使用パターン、いくつかの国での登録が予定されている作物の範囲、そして前述の通り、それらの挙動に影響を与える物理的・化学的特性に依存する。

表1 加工手順のタイプ、並びに典型的な RACs を使用した外挿の勧告

タイプ ¹⁾	加工手順	説明	典型的な作物 /RAC の例	外挿	家庭(D)ある いは工業(I) ²⁾
カテゴリーI (主要な工業的な加工手順)					
II	フルーツジュースへの加工	家畜用飼料としてのボメスあるいは乾燥パルプ(副産物)もカバーする	オレンジ リンゴ グレーブ (#V も参照)	オレンジ→柑橘類(ジュース、飼料)、トロピカルフルーツ(ジュースのみ) リンゴ→仁果類、核果類 (ジュース、飼料) グレーブ→小さなベリー類(ジュース、飼料)	D/I
V	アルコール飲料への加工	発酵 モルト製造 ビール醸造 醸造	グレーブ(ワイン) コメ 大麦 ホップ その他の穀類(小麦、トウモロコシ、ライ麦) サトウキビ	グレーブ ³⁾ →コメを除く、ワイン製造用の RAC 全て コメ(ビール、ワイン)→対象となるものがない 大麦 ⁴⁾ →ビール生産用 RAC の全て(コメとホップを除く) 大麦→ウイスキー生産用 RAC の全て	D/I
VII	野菜ジュースへの加工	トマトピューレやトマトペーストといったジュースを濃縮したものへの加工を含む	トマト にんじん	トマト→全ての野菜	D/I
X	油への加工	飼料として使用される油かすや圧縮ケーキを含む、圧搾あるいは抽出	ナタネ(カノーラ) オリーブ トウモロコシ(コーン)	1)溶媒抽出(破砕): オリーブ→対象となるものがない 綿実⇔ダイズ→なたね(カノーラ)⇔その他の油糧種子 2)圧搾: オリーブ→対象とするものがない 綿実⇔ダイズ→なたね(カノーラ)⇔その他の油糧種子	I

タイプ ¹⁾	加工手順	説明	典型的な作物 /RAC の例	外挿	家庭(D)ある いは工業(I) ²⁾
				3)破砕(湿式と乾式) : トウモロコシ→対象とするものがない	
XI	製粉における分配	飼料として使用されるブランとグルテンを含む。 その他、穀粒の飼料として使用される部分を含む	小麦 コメ トウモロコシ(コーン)	小麦→コメを除く小粒の穀粒の全て(オーツ麦、大麦、ライ小麦、ライ麦) コメ→ワイルドライス トウモロコシ(コーン、乾燥製粉)→ソルガム	I
XIV	サイレージへの加工	重要な飼料	ビーツ パスツールグラス/アルファルファ	ビーツ(パルプ)→根菜類 パスツールグラス/アルファルファサイレージ→緑色植物サイレージの全て	I
XII	砂糖への加工	糖蜜と(飼料として使われる)バガスが濃縮された残留物を含む可能性のある唯一の産品である。 砂糖のような、その他の加工農産品についても評価されるべきである	サトウダイコン、サトウキビ、スイートソルガム	サトウキビ⇄ビーツ(精製糖のみ)	I
カテゴリー2 (その他の工業的な手順、小規模なあるいは家庭内での手順)					
XIII	浸出と抽出	緑茶と紅茶を含む抽出。 ローストと抽出(インスタントコーヒーを含む)	茶 カカオ コーヒー	対象とするものがない	D/I
III	果実缶詰への加工		缶詰 : リンゴ/ナシ チェリー/桃 パイナップル	皮つきで缶詰にされる何かのフルーツ→すべての果実缶詰	D/I
IV	その他果物加工品 (一次的な手順のみ)	マーマレード、ジャム、ゼリー、ソース/ビュレの製造を含む	仁果類 核果類 グレープ 柑橘類(オレンジ)	どれか1つの果物→その他の主要な果物	D/I
VI	野菜、豆、穀粒のゆで		ニンジン マメ類(乾燥) マメ類(水分の多いもの) ジャガイモ ほうれん草 コメ(精米(白米)あるいは玄米(ブラウン))	ほうれん草→葉菜類、アブラナ科野菜 (20分未満) ジャガイモ→根、塊茎、鱗茎野菜、新鮮なマメ科植物(20分より長く) コメ→全ての穀粒	D
VIII	野菜缶詰への加工		インゲン豆(グリーンあるいはスナップ)、 コーン(スイート) エンドウ豆(ガーデン、水分を多く含むもの) ジャガイモ ほうれん草 ビーツ(ガーデン、テーブルビーツ) トマト 豆類(エンドウ豆あるいはインゲン豆)	インゲン豆、コーン、エンドウ豆、あるいはほうれん草→全ての野菜類 ジャガイモ→サツマイモ	D/I
IX, XVIII	その他野菜製品への様々な加工	揚げる マイクロウェーブ 焼く	ジャガイモ	ジャガイモ→野菜類の全て(マイクロウェーブ) ジャガイモ→野菜類の全て(揚げる並びに焼く)	D/I

タイプ ¹⁾	加工手順	説明	典型的な作物 /RAC の例	外挿	家庭(D)ある いは工業(I) ²⁾
XV	肉と魚 ⁶⁾ の 加工を含む 動物由来製 品への加工	かき混ぜる 茹でる/熱湯で茹でる 焼く/燻製にする 揚げる 発酵	乳 卵 肉 魚	対象とするものがない	D/I
XVI	乾燥	水の除去	果実類(特にグレープ、 プラム) 野菜類 ジャガイモ 牧草	対象とするものがない	I
XVII	ダイズ、コ メ、その他 農産品の発 酵(アルコ ール飲料を 除く)	発酵	キャベツ ダイズ(Soya/soybean) コメ	対象とするものがない	D/I
XIX	酢漬け	ブライニングあるいはコ ーニング、塩液中で嫌気 的に発酵させることに依 る食品の保存方法	キウリ キャベツ	キウリ→全ての野菜類	D/I

- 1)完全なリストは、OECD ガイドンス“加工農産品における残留物”の Annex 1 で見ることができる。
- 2)詳細な説明は、31 段落を見ること。
- 3)赤ワインと白ワインの両方を用途とするグレープについて加工試験が必要
- 4)多様な工程を経て生産される多様な成分を含む産品であるため、ビールは一次加工農産品とは考えられないが重要な加工農産品であり、それを製造するための手順は、カテゴリー1 に含めておくべきである。
- 5)マーマレード、ジャム、そしてゼリーを製造するための手順は一次的とは考えられず、そのため加工試験が行われないかもしれない。これらの製品を製造するために使用する砂糖の量が多量(30-60%砂糖)であるため、実際の試験に代わり、加工係数を決定するための計算においては、50%を果実の含量、あるいは製品製造中砂糖添加工程に対する加工係数を 0.5 とすべきである。(砂糖添加工程：果実 RAC における残留 $\times 0.5$ =マーマレードにおける残留)
- 6)動物用医薬品としての使用(直接家畜に処理される)が必要とされる場合にのみ、動物性 RAC の加工試験が行われる。

26. 加工試験に含まれる圃場において実施されるフェーズは、圃場試験を実施するために適切な、既存の地域ガイドラインに従うべきである。圃場試験実施のためのハーモナイズされた OECD ガイドラインは開発中であり、最終化されたときには、加工試験に含まれる圃場で実施されるフェーズの基礎となる。加工試験に含まれる分析に関するフェーズは、OECD の“Guidance document on pesticide residue analytical methods”に適合すべきである。

試験の実施

試験条件

27. ある特定の農薬について可能性のある使用がされた作物を用いた、小規模なそして工業的な食品/飼料の生産を代表する加工試験を実施することが通常は必要である。2 つの独立した圃場から得られた RAC 試料を用いた、少なくとも独立した 2 つの試験が、(小規模 / 工業的に)実施される加工手順のそれぞれについて必要である。両方の試験での加工のため

に同一の GLP に対応した基材が使用されるかもしれない。

28. 対象とする農産品を対象に、顕著な違いのある商業的な手順が 2 つ以上ある状況では、2 つの試験では十分ではない。例えば、ワインの製造、トウモロコシの粉砕、油の製造の場合には、2 つの独立した試験では十分ではない。赤ワインの製造には、果皮の加熱とそれを含めることが含まれるかもしれない、白ワインの製造と赤ワインの製造とは異なる。そのため、白ワインについて最低 2 つの加工試験、赤ワインについて最低 2 つの加工試験が必要となる。トウモロコシの粉砕には、湿式と乾式という全く異なる 2 つの手順が含まれている。この場合についても同様に、湿式について 2 つの試験、そして乾式について 2 つの試験が最低要求される。油の製造については、対象となる作物を対象に、溶媒抽出と低温圧搾の両方が用いられるのであれば、それぞれについて最低 2 つの加工試験が必要となる。

被験物質

29. 加工試験に使用される RAC 試料には、定量可能な残留物(LOQ 以上)が含まれているべきだが、最低 0.1 mg/kg か LOQ の 10 倍に近い濃度であることが望ましい。そうすることで、様々な加工製品に対する加工係数を決定することができる。インカード残留を含む RAC 試料のみを加工試験には使用すべきである。

30. 加工直前の試料における残留物を分析し報告すべきである。少なくとも複製した 2 点の RAC 試料を分析すべきである。加工された RAC 試料の実際の重量を報告すべきである。

加工技術

31. 加工試験に使用される技術は、可能な限り通常の加工で使用される現実の条件に近い内容にすべきである。そのため、小規模なものと工業規模での加工手順との区別がされるべきである。例えば、小規模に製造される加工製品(例えば調理された野菜類)は、家庭で通常使用される機器や技術を用いて準備されるべきである。一方で、工業的に生産される加工製品(例えば、穀類のフラクシオン、漬物、フルーツジュース、砂糖、油)は、対応する小規模な手順がある場合においても、洗浄の工程を含む、商業として代表する技術を使用して生産されるべきである。小規模な加工また工業的な加工の両方について、主となる加工を記載したフローチャート/SOP を準備することが強く勧告される。

含まれるべき製品

32. 原則として、残留物を含み加工される作物の全てについて、一連の加工試験が実施されるべきである。ある特定の農薬を対象とする加工係数を、同じ加工を受ける特定のグループに含まれる全ての作物に外挿することを可能にすべきである。同一の加工を受ける全ての作物にこの加工係数を外挿することの可能性は、適切な規制当局者との間で慎重に検討、議論すべきである(表 1)。OECD ガイダンス“加工農産品における残留物”の Annex I は、ヒトと家畜への食事性ばく露量の計算にとって重要な加工農産品のまとめを、利用者に提供することを意図している。これが、食品となる主要な加工農産品と同様に、OECD の飼

料表から抜き出された農産物が表に含まれている理由である。

サンプリング

33. 分析のために抜き取られる加工試料のタイプに関する詳細情報が、OECD ガイダンス“加工農産品における残留物”の Annex I に与えられている。分析のための RAC 試料は、加工の直前にバルク試料から抜き取られなければならない、続けて分析するまでは凍結して保存しなければならない。加工の最終段階において試料を抜き取らなければならない、必要な場合には、不活性な容器に密封して凍結条件下で保存しなければならない。加工係数のために、中間試料が必要になる場合には、加工における適切なタイミングでこれらの試料を抜き取るべきであり、同様に凍結保存すべきである。ワインの製造副産物であるマストのように、不均質な試料の場合には、サンプリングを繰り返すことが、代表的な残留物濃度を得るために役立つ。サンプリングと分析の複製は、いかなる場合にも奨励される。独立した加工部分それぞれの総重量を報告すべきである。

試料の分析

34. 試料からの抽出と精製工程を含む分析法は、詳細を記述するか引用を示すべきであり、OECD の残留物分析法のガイダンス文書の要求を満たしているべきである。分析が妥当に行われていることを示すために、加工試験の試料と同時に添加試料も分析すべきである。分析の妥当性を確認するために、残留物の定義に含まれる成分の毒性と食事性ばく露の評価に使用されるデータの必要性を適切に考慮した LOQ を標的にすべきである。

保存安定性データ

35. 収穫前に農薬が使用される場合には、RAC のインテグリティー(RAC の完全な状態)を維持するために、収穫後可能な限りすぐに加工すべきである。収穫後に農薬が使用される場合(例えば、穀粒の場合)には、加工農産品における残留物のプロファイルに影響を与えるかもしれない、残留物に“歳をとらせる”ために、例えば処理後 3-6 ヶ月といった商業的な製品の保管期間を模した期間の後に、加工すべきである。OECD 試験ガイドライン“Stability of pesticide residues in stored commodities”に概要が示されているとおり、RAC 安定性試験の結果から 5 つの異なる作物カテゴリー(適用できる場合には、動物性のマトリクスを含む)を通じて残留物に減衰が確認されていない場合には、加工食品に特化した残留物の凍結安定性に関するデータは必要にはならない。しかし、一定の保存期間の後に不安定性が示されている場合には、データ提供者は、全ての農産品(RAC、動物性組織、あるいは加工農産品)を安定に保存可能であることが示された期間内に分析することを確実にすべきである。それぞれの RAC に対して安定して保存可能であることが証明された期間中に分析されなかった試料については、サンプリングと分析との間で、残留物の定義に含まれる成分が顕著に分解していないことの十分な証拠を提供するための保存安定性データを取得すべきである。

データ報告に関する考慮

36. 試験の設計、実施、報告において、下記の要素を考慮すべきである。

要約/導入

- ・採用した中心となる加工手順並びにその手順を採用した理由
 - ・採用した実験手順の全てには、必要があれば、突発的に生じた実験上の問題、意図したプロトコルからの乖離につながるこれら問題を軽減するための取組、その効果、その他、試験結果に含まれるそれらの乖離に関する考察を含めるべきである。
 - ・主要な結果の要約：異なる加工製品に含まれる残留物、加工係数、ある加工製品に見られた優先的な蓄積、最高の残留物濃度
 - ・これら結果の評価
 - ・試験における例外。課題への言及を伴うその適切性の評価。

課題

試験内で扱われることへの疑問を含む、試験目的の詳細な記述

試験マテリアル

農薬(あるいは剤型)を以下により特定すべき：

- ・剤型の種類
- ・有効成分の組成
- ・供給元と純度

加工試験において使用される農薬の有効成分並びに/あるいは代謝物は、以下によって特定されるべき：

- ・化学物質名(IUPAC)
- ・共通名(ANSI、BSI、ISO)(利用可能な場合)
- ・ケミカルアブストラクトサービス(CAS)名と番号
- ・分析の妥当性確認並びに/あるいは保存安定性試験のために添加試料を調製した場合には、必要に応じて、それぞれの化合物の供給元と純度を特定すべき。
- ・残留物を構成する有効成分と代謝物の化学構造が提供されるべきであり、全ての開発名あるいは実験名の相互引用が、概要文書あるいは試験の付属文書としてのいずれかにより提供されるべき。利用可能な場合には、同定に使用された標準の純度と同一性を記載した分析証明書を提供すべき。

試験場所/工程

- ・場所とあわせ、試験に使用した施設を含む
- ・加工手順の種類に関する合理的説明-小規模な手順あるいは工業的な手順

加工された RAC

- ・作物残留試験を引用するあるいは作物残留試験そのものを記載することのいずれかにより、加工試験に先立つ RAC と農薬の使用履歴を示す。
- ・Codex の農産品名、あるいは使用されている農産品の記述に同等になる最も

近しい Codex の農産品名

- ・ サンプルング：試料重量
- ・ 加工に先立つ RAC の調製。これには保存条件(該当する場合には、輸送条件が含まれる)と期間が含まれる。

加工

- ・ 可能な場合にはフローチャートを含む加工手順の詳細な記述
- ・ サンプルング：加工画分の重量
- ・ サンプルングしたポイントの記述と抜き取られた農産品の状態

分析法

・ 分析法を完全に記述する。あるいは、すでに提出済みである場合にはその引用を示す。そこには、分析法の妥当性確認、回収そして LOQ データを含む。分析を通じてサンプルをどのように調製し取り扱ったかを詳細に記述する。代謝物を対象とする分析法への注記が必要になるかもしれない。分析法の妥当性を確認するため、また LOQ を確立するために、加工製品の残留物分析と同時に回収データを取得すべきである。該当する妥当性確認試験の実験設計を記述すべきであり、以下を含む

- (i) 試験化合物の同一性と試験した代表作物あるいは代表農産品
- (ii) 添加濃度
- (iii) 試験物質並びに試験濃度当たりの複製試料の数

・ 試料添加、抽出、抽出物の分析の日付をリストにすべきである。調製した当日に抽出物を分析しなかった場合には、その保存条件を記述すべきである。

・ 報告された残留物濃度の値と回収を支持するために、試料重量、抽出物の最終容量、ピーク高さ/面積といった生データを、コントロール、添加試料(必要な場合には、その保存安定性のデータを含む)、農薬を処理した試料を対象に提供する。

・ 機器類を同定すべきであり、それには使用した器具と試薬そして機器類の操作条件を含む。抽出/精製工程が複雑な場合には、フローダイアグラムを付属させる。

・ コントロール試料、添加試料、そして農薬が処理された試料に対する代表的なクロマトグラムのコピーを、生データを使った残留物濃度と回収の計算例をいくつかつけて、提供すべきである。分析標準の検量線の例も、また提供すべきである。

結果と考察

この項には、試験により得られた科学的な結果を含め、その結果の適正を提案されている農薬の使用法との関係において考察すべきである。

- ・加工手順の異なる段階で得られた試料に含まれる農薬残留物を定量するためにとられた工程の説明と表。全ての図にはその図を描画するのに使用した実際の値をまとめた表を付属させること。適切であれば、試料を抜き取った各段階における加工農産品の総重量を含めること。
- ・親化合物とその代謝物の構造と化学名/呼称の表。
- ・(回収により補正されていない)残留物の濃度は、分析された各農産品(コントロール試料; 農薬を処理していない試料)ごとに報告すべきである。全ての試料について、(平均値や範囲ではなく)個々の値を記載すべきである。親化合物とその代謝物が別々に測定された場合には、個々のアナライトの残留物を報告すべきである。農薬並びに/あるいはその代謝物の回収パーセンテージ(平均値や範囲だけではなく全ての値)は、試験された全ての作物マトリクスについて報告すべきである。
- ・試料が採取され、凍結され、溶解され、そして分析された日付が提供されるべきである。試料の保存期間と保存温度が特定されているべきである。他の試験からの引用が可能であれば、該当する農産品について残留物の挙動を時間との関係において示した保存安定性のデータを引用することができる。それぞれの RAC に対して証明された保存期間中に試料が分析されていない場合には、その保存が試験結果に影響を与えていないことを示すデータを示すべきである。
- ・加工作物試験(高温加水分解)により得られた分解産物が、加工農産品の分析対象となっている場合には、その残留物の特性に合致した結果をデータが示しているかどうか考察すべきである。
- ・加工係数を記載し、丸めていない残留物の値を使った計算例とともに報告すべきである。
- ・意図した試験プロトコルからの乖離、並びに結果への影響について考察すべきである。

結論

最大の季節投与率とタイミングで農薬が使用された後に、定量可能な残留物が得られるかの予想に関する結論に達しなければならない。加工製品のマトリクスにおいて LOQ 以上の濃度で残留物が発見されていた場合には、結果を要約する。表にまとめることが望ましい。加工農産品における残留物としての重要性について考察すべきであり、有効成分と代謝/分解産物との分布に関する挙動、すなわちどの加工農産品においてどのくらいの濃度で定量可能な残留物が予想されるかについて、考察すべきである。1つの試験において 2 回以上の検討がされている場合には、加工係数の比較についても考察すべきであり、1つの最終報告書に記載されるべきである。

表/図

- ・表 (例)

(i) 試験に使用された全ての参照標準並びに代謝物の名前、構造、純度

- (ii) 種々の加工農産品における親化合物とその代謝物との分布と量
- (iii) 異なるカラム、溶媒(溶出)条件下での、有効成分、代謝物、そして関連化合物に関する HPLC/GC 保持時間、並びに TLC R_f

・図 (例)

- (i) 加工を行った場所の記述あるいは場所と大きさの図解
- (ii) 抽出と分画に関する戦略の概要、あるいは分析された試料マトリクス毎に採用したスキーム
- (iii) 加工農産品における残留物の分布
- (iv) 全体の手順のフローダイアグラムあるいはチャート

参照

付属文書

- ・ 代表的なクロマトグラムやスペクトルなど(該当する場合)
- ・ 公表済みか否かに依らず、データ提供者によって使用された文献、企業報告、手紙、分析法などの複製を引用若しくは参照する(全体的なデータ報告書のどこかに物理的に含まれていないのであれば、相互参照すれば十分だろう)
- ・ その他。この報告書の他の箇所のどの部分にも合わない、いかなる該当情報も付属させるべきである。

試験報告

37. 試験報告には下記の情報を含むべきである。

- ・ 化学名、共通名(American National Standards Institute (ANSI)、British Standards Institution (BSI)、あるいは International Standards Organization (ISO))、企業の開発/実験名、そして Chemical Abstracts Service (CAS)の名称と番号、並びに IUPAC 化学名を含む、試験された農薬の有効成分の同定に関する情報
- ・ 小規模なあるいは工業的な加工手順の選択に関する正当な理由
- ・ 加工する作物あるいは農産品の選択理由
- ・ 試験施設の説明を含む
- ・ 加工された作物あるいは農産品における残留物の濃度
- ・ 加工工程の全体の中から抜き取られた加工農産品とそれを選択した理由
- ・ 使用した加工手順の記述
- ・ 加工試料をサンプリングした時間(ワイン生産のように長期間を要する加工品の場合には日付) ; 試料の記述、並びに試料/試料の複製の数
- ・ 加工された農産品試験(高温加水分解試験)における残留物の特性、並びに/あるいは植物代謝並びに家畜代謝試験の結果とともに考察した、加工試験において定量された分析対象に対する理論的解釈。
- ・ 分析法に関する完全な詳細。使用した機器、器具、並びに試薬、及び機器の操作条件

- ・方法を通じた試料の調製と取扱に関する記述。複雑な方法の場合には、抽出/精製手順のフローダイアグラムが示されるべきである。
- ・各加工農産品における残留物の定義に含まれる成分を対象とした分析データ。コントロール試料、添加試料(保存安定性データを得るための試料を含む)、農薬を処理された試料について、報告された残留物の値と回収を支持するために、試料重量、抽出物の最終容量、ピーク高さ/面積といった生データが提供されるべきである。
- ・標準品の分析上の応答(検量線)
- ・分析法の妥当性確認データ、回収並びに LOQ のデータ
- ・試料とされた各農産品のコントロール試料、添加試料、並びに農薬を投与された試料について、代表的なクロマトグラムのコピー。
- ・添加、抽出、抽出物を分析した日付。抽出物が抽出当日に分析されなかった場合には、その保存条件を含む。
- ・凍結保存安定性のデータ(必要とされる場合)
- ・加工農産品における残留物(全ての分析対象)のデータの要約
- ・加工農産品における残留物の重要性に関する考察、農薬の有効成分の分布に関する挙動、すなわち、どの加工農産品にどのくらいの濃度で定量可能な残留物が予測されるかに関する考察
- ・最大の季節投与率並びにタイミングに従って農薬を使用したことに伴い、定量可能な濃度の残留が予想されるかに関する結論。加工農産品のマトリクスにおいて LOQ を超える濃度で残留物が発見された場合には、結果を要約する。加工係数を含む表とすることが望ましい。

文献

下記の文書は、加工農産品における残留の程度に関する試験を実施するための追加のガイダンスを提供する。

- (1)OECD (2008). Guidance Document for Residues in Processed Commodities, Health and Safety Publications. In preparation.
- (2)Food and Agriculture Organisation of the United Nations (2002) Submission and Evaluation of Pesticide Residues Data for the Estimation of Maximum Residue Levels in Food and Feed, Rome.
- (3)FAO Plant Production and Protection, Report 2004 (Paper 178): Pesticide Residues in Food, Rome, Italy 2004.
- (4)FAO Plant Production and Protection, Report 2005 (Paper 183): Pesticide Residues in Food, Rome, Italy 2005.
- (5)OECD (2007). OECD Guidelines for the Testing of Chemicals. Nature of Residues in Processed Commodities – High Temperature Hydrolysis. No. 507, OECD, Paris 2007.
- (6)OECD (2007). Guidance Document on Pesticide Residue Analytical Methods. Environment, Health and Safety Publications. Series on Testing and Assessment No. 72 and Series on Pesticides No. 39, OECD, Paris 2007.

- (7)United States Environmental Protection Agency (1996). OPPTS Test Guidelines, Series 860: Residue Chemistry Test Guidelines, OPPTS 860.1520 Processed Food/Feed, EPA Report 712-C-96-184, Washington, D.C. <http://www.epa.gov/pesticides/science/guidelines.htm>.
- (8)Canada Pest Management Regulatory Agency (1998). Dir98-02 Regulatory Directive, Residue Chemistry Guidelines. Section 10 Processed Food/Feed.
- (9)Australian Pesticides and Veterinary Medicines Authority. Residue Guidelines, Guideline No. 7 Processing Studies. <http://www.apvma.gov.au/guidelines/rgl7.shtml>
- (10)European Community (1997). Guidelines for the generation of data concerning residues as provided in Annex II part A, section 6 and Annex III, part A, section 8 of Directive 91/414/EEC concerning the placing of plant protection products on the market: Appendix E - Processing studies, (Doc. 7035/VI/95 rev. 5), 22 July 1997. http://europa.eu.int/comm/food/plant/protection/resources/publications_en.htm
- (11)P. T. Holland, D. Hamilton, B. Ohlin and M. W. Skidmore, 1994. Effects of Storage and processing on Pesticide Residues (Technical Report). Pure & Appl. Chem., Vol. 66, No. 2, pp. 335-356, 1994.
- (12)OECD (2006). Guidance Document on Overview of Residue Chemistry Studies. Environment, Health and Safety Publications, series on Testing and Assessment No. 64 and Series on Pesticides No. 32, OECD, Paris 2006.
- (13)OECD (2006). Guidance Document on Definition of the Residue. Environment, Health and Safety Publications, series on Testing and Assessment No. 63 and Series on Pesticides No. 31, OECD, Paris 2006.
- (14)OECD (2007). OECD Guidelines for the Testing of Chemicals. – Stability of Pesticide Residues in Stored Commodities. No. 506, OECD, Paris 2007.
- (15)OECD (2007). OECD Guidelines for the Testing of Chemicals – Metabolism in Crops. No. 501, OECD, Paris 2007.
- (16)OECD (2007). OECD Guidelines for the Testing of Chemicals – Metabolism in Livestock. No. 503, OECD, Paris 2007.

研究成果の刊行に関する一覧表

書籍

なし

雑誌

なし

消費者庁長官 殿

機関名 国立医薬品食品衛生研究所

所属研究機関長 職 名 所長

氏 名 本間 正充

次の職員の令和6年度食品衛生基準科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 食品衛生基準科学研究費補助金（食品安全科学研究事業）
2. 研究課題名 加工食品中の残留農薬等による暴露量を評価するための研究
3. 研究者名 （所属部署・職名） 食品部・第四室長
- （氏名・フリガナ） 鈴木 美成・スズキ ヨシナリ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入（※1）		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査（※2）
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針（※3）	☐	☒	☐		☐
	☐	☐	☐		☐
	☐	☐	☐		☐
その他、該当する倫理指針があれば記入すること（指針の名称：）	☐	☒	☐		☐

（※1）当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他（特記事項）

（※2）未審査に場合は、その理由を記載すること。
（※3）廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 消費者庁の行う食品安全分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 ☒ 未受講 ☐
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 ☒ 無 ☐ （無の場合はその理由：）
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 ☒ 無 ☐ （無の場合は委託先機関：）
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 ☒ 無 ☐ （無の場合はその理由：）
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 ☐ 無 ☒ （有の場合はその内容：）

（留意事項） ・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

消費者庁長官 殿

機関名 国立医薬品食品衛生研究所

所属研究機関長 職 名 所長

氏 名 本間 正充

次の職員の令和6年度食品衛生基準科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 食品衛生基準科学研究費補助金（食品安全科学研究事業）
2. 研究課題名 加工食品中の残留農薬等による暴露量を評価するための研究
3. 研究者名 （所属部署・職名） 安全情報部・第一室長
(氏名・フリガナ) 渡邊 敬浩・ワタナベ タカヒロ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入（※1）		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査（※2）
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針（※3）	☐	☒	☐		☐
	☐	☐	☐		☐
	☐	☐	☐		☐
その他、該当する倫理指針があれば記入すること （指針の名称： ）	☐	☒	☐		☐

（※1）当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他（特記事項）

（※2）未審査に場合は、その理由を記載すること。
（※3）廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 消費者庁の行う食品安全分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 ☒ 未受講 ☐
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 ☒ 無 ☐ （無の場合はその理由： ）
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 ☒ 無 ☐ （無の場合は委託先機関： ）
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 ☒ 無 ☐ （無の場合はその理由： ）
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 ☐ 無 ☒ （有の場合はその内容： ）

（留意事項） ・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

消費者庁長官 殿

機関名 国立医薬品食品衛生研究所

所属研究機関長 職 名 所長

氏 名 本間 正充

次の職員の令和6年度食品衛生基準科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 食品衛生基準科学研究費補助金（食品安全科学研究事業）
2. 研究課題名 加工食品中の残留農薬等による暴露量を評価するための研究
3. 研究者名 （所属部署・職名） 安全情報部・協力研究員
（氏名・フリガナ） 藤原 綾・フジワラ アヤ

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無		左記で該当がある場合のみ記入（※1）		
	有	無	審査済み	審査した機関	未審査（※2）
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針（※3）	☐	☒	☐		☐
	☐	☐	☐		☐
	☐	☐	☐		☐
その他、該当する倫理指針があれば記入すること（指針の名称：）	☐	☒	☐		☐

（※1）当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他（特記事項）

（※2）未審査に場合は、その理由を記載すること。
（※3）廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 消費者庁の行う食品安全分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 ☒ 未受講 ☐
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 ☒ 無 ☐ （無の場合はその理由：）
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 ☒ 無 ☐ （無の場合は委託先機関：）
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 ☒ 無 ☐ （無の場合はその理由：）
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 ☐ 無 ☒ （有の場合はその内容：）

（留意事項） ・該当する□にチェックを入れること。
・分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

消費者庁長官 殿

機関名 国立大学法人東京大学

所属研究機関長 職 名 学長

氏 名 藤井 輝夫

次の職員の令和6年度食品衛生基準科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 食品安全科学研究事業
2. 研究課題名 加工食品中の残留農薬等による暴露量を評価するための研究
3. 研究者名 大学院医学系研究科社会予防疫学分野 ・ 教授
村上 健太郎（ムラカミ ケンタロウ）

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無 有 無	左記で該当がある場合のみ記入（※1）		
		審査済み	審査した機関	未審査（※2）
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針（※3）	☐ ☒	☐		☐
その他、該当する倫理指針があれば記入すること （指針の名称： ）	☐ ☒	☐		☐

（※1）当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他（特記事項）

- （※2）未審査の場合は、その理由を記載すること。
- （※3）廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 食品衛生基準分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 ☒ 未受講 ☐
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 ☒ 無 ☐ （無の場合はその理由： ）
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 ☒ 無 ☐ （無の場合は委託先機関： ）
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 ☒ 無 ☐ （無の場合はその理由： ）
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 ☐ 無 ☒ （有の場合はその内容： ）

- （留意事項） ・ 該当する□にチェックを入れること。
- ・ 分担研究者の所属する機関の長も作成すること。

消費者庁長官 殿

機関名 国立大学法人東京大学

所属研究機関長 職 名 学長

氏 名 藤井 輝夫

次の職員の令和6年度食品衛生基準科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

1. 研究事業名 食品安全科学研究事業
2. 研究課題名 加工食品中の残留農薬等による暴露量を評価するための研究
3. 研究者名 大学院医学系研究科社会予防疫学分野 ・ 助教
篠崎 奈々 (シノザキ ナナ)

4. 倫理審査の状況

	該当性の有無 有 無	左記で該当がある場合のみ記入 (※1)		
		審査済み	審査した機関	未審査 (※2)
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針 (※3)	☐ 有 ☒ 無	☐		☐
その他、該当する倫理指針があれば記入すること (指針の名称：)	☐ 有 ☒ 無	☐		☐

(※1) 当該研究者が当該研究を実施するに当たり遵守すべき倫理指針に関する倫理委員会の審査が済んでいる場合は、「審査済み」にチェックし一部若しくは全部の審査が完了していない場合は、「未審査」にチェックすること。

その他 (特記事項)

- (※2) 未審査の場合は、その理由を記載すること。
- (※3) 廃止前の「疫学研究に関する倫理指針」、「臨床研究に関する倫理指針」、「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」に準拠する場合は、当該項目に記入すること。

5. 食品衛生基準分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 ☒ 未受講 ☐
-------------	---

6. 利益相反の管理

当研究機関におけるCOIの管理に関する規定の策定	有 ☒ 無 ☐ (無の場合はその理由：)
当研究機関におけるCOI委員会設置の有無	有 ☒ 無 ☐ (無の場合は委託先機関：)
当研究に係るCOIについての報告・審査の有無	有 ☒ 無 ☐ (無の場合はその理由：)
当研究に係るCOIについての指導・管理の有無	有 ☐ 無 ☒ (有の場合はその内容：)

- (留意事項) ・ 該当する□にチェックを入れること。
- ・ 分担研究者の所属する機関の長も作成すること。