

食品衛生基準行政推進調査事業費補助金 食品安全科学研究事業  
食品由来の各種化学物質のばく露評価を目的とした食事調査法に関する研究  
令和6年度分担研究報告書

農薬残留物のばく露量推定に必要な食事調査データの取得に関する研究

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**

今後実施すべき、標準となる農薬等残留物の食事性ばく露量推定に必要な食品消費量データの特性を明らかにすることを目的として、諸外国の食事調査法に関する文献レビューを実施した。本レビューでは、特に、生鮮農産品消費量の算出方法に焦点をあてた。欧州食品安全機関が公表した文献を中心に、食事評価システムへの導入に必要な項目及び食品記述法を整理した。また、関連キーワード(「農薬」、「食事調査」等)を用いてインターネット検索を行い、諸外国の公的機関が公表した報告書並びにガイドライン、及び学術論文を収集した。その結果、農薬等残留物のばく露評価に特化した文献は収集されなかった。しかし、オーストラリア・ニュージーランドにより公表された化学物質ばく露評価のガイドライン並びにオランダの国家食事調査の報告書が収集されたため、これら文献を解析し、食事調査法に関する情報及び生鮮農産品消費量の算出方法を抽出・整理した。その他の収集された学術論文についても、同様の解析を行った。次年度は、農薬等残留物のばく露量推定に関連して諸外国で実施されている食事調査に関する文献の収集・更新を継続するとともに、必要に応じて翻訳及び解説を行う予定である。

研究協力者 苑暁藝 国立医薬品食品衛生研究所安全情報部

## A. 研究目的

食品安全行政は科学的根拠に基づくことが原則である。また、食品安全行政における主要な取組であるリスク管理は、食品等に含まれる対象物質のリスク評価結果に基づき、実施内容が検討される。リスク評価を実施するためには、対象物質の食事性ばく露量推定が必須である。ばく露量は、食品における対象物質濃度データと、該当する食品の消費量データの乗算を基本として、定量的に推定される。

厚生労働省が平成 28 年度～令和 2 年度に実施した「食品摂取頻度・摂取量調査」により収集し、現在は消費者庁による各種物質のばく露量推定への活用が検討されている食事記録調査データには、栄養素以外の物質のばく露量推定に関する想定が不足する調査計画の下で収集され、またばく露量推定の目的物質に応じた適切なデータ解析の戦略が確立していないという課題がある。そのため、将来に向け、より柔軟なデータ解析を可能とする包括的な食事調査法の確立、並びに食品添加物や農薬等残留物、さらには汚染物質等、多様な対象物質のばく露量推定を可能にする食事記録調査データの解析戦略の確立が求められている。

本研究では、特に、農薬等残留物の食事性ばく露量推定に不可欠な、生鮮農産品 (RAC: Raw Agricultural Commodity) 消費量算出のリソースとなる食事記録データを取得するために設計された食事調査法

の特徴を明らかにすることを目的とし、諸外国で実施されている食事調査法に関する文献レビューを行った。

## B. 研究方法

欧州食品安全機関 (EFSA: European Food Safety Authority) は、各種化学物質を対象とする食事性ばく露量推定に必要な食品消費量データを収集するための包括的な食事調査法を既に確立し実施している<sup>(1)</sup>。さらに、2023 年末に終了した EU Menu プロジェクトの次期プロジェクト (2025 年開始予定) に向けた食事調査法の提言に向けて、EFSA は以下を検討した。

### 検討①

(1) EU 加盟国及びその他諸国の国家食事調査法のレビュー<sup>(2)</sup>

(2) 国家食事調査に適用可能な食事調査法に関するアンブレラレビュー<sup>(2)</sup>

検討② 2014 年版ガイドライン<sup>(1)</sup>策定後の EU 加盟国の EU Menu プロジェクト実施状況に関する質的評価<sup>(3)</sup>。

検討③ 検討①・②の結果を踏まえた 2025 年開始予定の EU Menu プロジェクトへの提言<sup>(4)</sup>。

本研究では、上記の EFSA 報告書<sup>(1-4)</sup>を解析し、RAC 消費量の算出につながる食事調査法の情報を抽出し整理した。

EFSA による食事調査法の検討においては、取得されるデータを使用し推定されるばく露量の対象は農薬等残留物に限定されて

ならず、栄養素や有害金属などの幅広い物質さらには微生物を含んでおり、この点は本研究の目的にかなっていない。しかし、欧州連合全体としての包括性が重視されているために、各加盟国の食文化を十分に反映していない可能性があり、わが国における食事調査法の確立には不足する要素もある。そのため、本研究では、EFSA 報告書の補完として、米国・カナダ・EU・イギリス・豪州等の公的機関が公表した農薬等残留物のばく露量推定に関連した食事調査法をインターネットで検索し、検討した(表 1)。さらに、PubMed を用いて「農薬(Pesticide)」及び「食事(Diet)」に関連する用語を組み合わせ、農薬等残留物のばく露量推定を目的とした食事調査に関する学術論文も検索した(表 2)。

## C. 結果

### C-1. EFSA 文献の解析

EFSA が 2014 年に公表した EU Menu の調査ガイドライン<sup>(1)</sup>には、①対象者のサンプリング、②対象者の募集、③食事評価法、④インタビューの実施、⑤食品の記述とポーションサイズ、⑥非食事情報、⑦質の確保、⑧データ転送、⑨結果報告の 9 項目が設定されている。EFSA は特に③～⑧の項目に関する内容を、24 時間思い出し法に基づいて開発された食事評価システムに組み込むことを推奨している(表 3)。特に、RAC 消費量の算出に関連する事項としては、ポーションサイズの推定、並びにレシピ及び食品の調

理加工に関する記述が含まれていた。

また、2025 年に開始予定の EU Menu プロジェクトに向けて行われた検討①～③の結果の概要を表 4 に示す。調査対象者として妊娠・授乳中の女性、ベジタリアン、74 歳以上の成人を含めることが推奨されるとともに、食品記述の標準化、及びまれにしか摂取しない食品を把握するための食品摂取傾向質問票の標準化が提言された<sup>(4)</sup>。

### C-2. 諸外国の公的機関が発表した報告書・ガイドライン

農薬等残留物の食事性ばく露量推定のみを目的とした食事調査関連文献は確認されなかった。しかし、以下に示す諸外国の公的機関が公表した文献を参考にすべき文献として特定した。

①オーストラリア・ニュージーランド食品基準機関(FSANZ: Food Standards Australia New Zealand)が公表した、化学物質の食事性ばく露評価に関する原則及び実践を示した文書<sup>(5,6)</sup>

②EFSA の 2014 年版のガイドライン<sup>(1)</sup>を参考に設計された、オランダ国立公衆衛生環境研究所(RIVM: National Institute for Public Health and the Environment)<sup>(7)</sup>及びフランス食品環境労働衛生安全庁(ANSES: Agency for Food, Environmental and Occupational Health & Safety)<sup>(8,9)</sup>による国家食事調査の報告書

本研究では、FSANZ<sup>(6)</sup>及び RIVM<sup>(7)</sup>

<sup>1</sup> ネット検索の実施後、改訂版<sup>(6)</sup>が発表され

たため、本報告書の内容はこの改訂版を基に

により公表された文献に含まれていた食事評価法及びRAC消費量の算出に関する内容を要約した。なお、ANSESにより公表されているフランス語の報告書<sup>9)</sup>については、来年度以降に翻訳・解説を行う予定である。

### C-2-1. FSANZ:「食品規制を目的とした食事性ばく露評価の原則と実践」<sup>6)</sup>

FSANZ は、食品に含まれる化学物質へのばく露量を推定するために、以下の国家食事調査データを主に利用している:

- ・オーストラリア<sup>2)</sup>: 2011-12 National Nutrition and Physical Activity Survey (2歳以上)、2012-13 National Aboriginal and Torres Strait Islander Nutrition and Physical Activity Survey (2歳以上)
- ・ニュージーランド: 2008/09 Adult Nutrition Survey (15歳以上)、2002 Children's National Nutrition Survey (5~14歳)

これらの調査は、24時間思い出し法により実施され、対象者の一部は、2日間の調査に参加した。オーストラリアにおいて実施された調査には、食習慣(例:特殊な食事)に関する質問も含まれていた。

一方で、FSANZ は、これらの国家食事調査が栄養素摂取量の推定を主目的として設計されていることから、栄養素以外の化学物質へのばく露量推定における活用には限界があると指摘している。例えば、栄養素摂取量の推定を目的とした食事調査では、一般に濃縮還元果汁とストレート果汁が区別されないが、汚染物質等はストレート果汁のみに含まれる場合がある。このような調査対象となる食品とばく露量推定対象が含まれる食品との相違が、ばく露量推定の制限要因となる化学物質もある。そのため、FSANZ は過小評価を防ぐ目的で保守的なアプローチを採用している。また、RAC消費量の算出に関する記述として以下が含まれていた。

#### (1) レシピの活用

FSANZ が使用するばく露評価ツール「Harvest」では、混合食品の原材料を個別に分解・分類するためのレシピが導入されている。ばく露量推定対象が食品添加物と農薬残留物等の場合では異なるレシピが用意され、評価対象に応じた原材料の割り当てが行われていた。例えば、ホワイトソースがかかった野菜料理は、食品添加物のばく露量推定では「野菜類」、「ホワイトソース」などに分類され、農薬等残留物のばく露量推定

---

まとめたものである。

<sup>2)</sup> オーストラリア統計局は最近、2021~2024年の世代間健康・精神健康調査

(Intergenerational Health and Mental Health study) のフィールドワークを完了した。この調査には、新たな全国栄養・身体活動調査(NNPAS) 及び全国アボリジニ・トレス海峡

諸島民栄養・身体活動調査(NATSINPAS) が含まれている。これらの調査データは、適宜公開される予定であり、「Harvest」

(FSANZ のばく露評価ツール) に組み込まれた後、FSANZ による食事性ばく露評価に活用される予定である<sup>6)</sup>。

では「各種野菜」、「バター」、「牛乳」、「小麦粉」等、より農産品に近い加工レベルの低い食品にまで分解、復元される。

(2)RAC への復元にあたっての変換係数の適用

RAC 消費量の算出には、食品に応じて含水率補正係数(hydration factors)や生鮮換算係数(raw equivalence factors)が適用される。これは、食事調査データとして収集された食事を構成する食品の消費量を、ばく露量推定対象となる化学物質の濃度データが得られる食品の形態、すなわち、規制対象食品の形態に換算するためである。

例えば、清涼飲料水ではシロップの消費量を希釈後の飲料水としての消費量に換算し、肉類では調理後の消費後の肉の消費量を生肉としての消費量に換算する。これらの係数は、製品の調理指示(instructions for product preparation)、食品成分表、重量変化率、加工情報(processing information)、脂質・たんぱく質含有量などの情報に基づいて設定されている。

## C-2-2. RIVM:オランダ全国食品消費量調

<sup>3</sup> コーヒーは、濾過か無濾過かが重要である。フィルター付きコーヒーとポッド入りコーヒーはフィルター付きコーヒーの範疇に含まれ、インスタントコーヒーや濃縮コーヒー液から調製されたディスペンサー式コーヒー(dispensing machine coffee prepared from liquid coffee concentrate)もフィルター付きコーヒーの範疇に含まれる。フィルターなしのコーヒーには、ボイルコーヒー、フレンチプレスコーヒー(cafetière coffee)、ギリシャコーヒー、トルココーヒーが含まれる。エスプレッソや、抽出したてのコーヒー豆を入れる機械

## 査(2019-2021)報告書<sup>(7)</sup>

本調査は、妊娠中または授乳中の女性を除く 1~79 歳の地域在住者を対象に実施された。不連続 2 日間の 24 時間思い出し法(システム:GloboDiet)を用いて食事摂取データが収集された。加えて、以下の内容を含む一般・生活習慣質問票(General and lifestyle questionnaire)を用いた調査が実施された:

- ・背景要因:性別、生年月日、教育水準、出身国、世帯人数、など
- ・生活習慣要因:身体活動、喫煙、飲酒、など
- ・食生活の特徴:特別な食事(例:糖尿病、エネルギー制限、牛乳たんぱく質不使用、乳糖制限)、特定の食習慣(例:ベジタリアン、菜食主義者、宗教・信条的制限)、朝食習慣、果物・野菜・魚・栄養補助食品・コーヒー<sup>3</sup>の摂取頻度、調理・食卓での塩の使用習慣、など
- ・特別調査項目(微生物的安全性関連):肉類の摂取状況

GloboDiet システムによる面接では、以下の情報が収集された:

で作られるコーヒーは、無濾過コーヒーと濾過コーヒーのどちらかに区分される。消費者はコーヒーメーカーで淹れたコーヒーが濾過されているか知らないことが多い。そこで、12 歳以上の回答者に普段飲むコーヒーの量と、そのうちの何杯が調理コーヒー(cooking coffee)、フレンチプレスコーヒー、ギリシャコーヒー、トルココーヒーであるかを尋ねた。この情報に基づいて、コーヒーの総杯数に占める調理コーヒーの割合が定義された<sup>(7)</sup>。

・クイックリスト:食品摂取の機会、時間、場所、摂取された食品とそのレシピ

・食品とそのレシピの詳細:準備・調理方法、脂質含有量、ポーションサイズ(写真集、家庭用メジャー、目安量、重量・体積、配合割合等を使用)

また、パンの形状情報は、スプレッドの使用量推定に活用された。写真集には 61 種の料理が収載され、1 つの料理につき 4 ~6 段階の量を視覚的に示しており、電話インタビュー対象者には事前に郵送された。

### C-3. 文献データベース検索:学術論文

農薬等残留物の食事性ばく露量推定に関連する食事調査の研究結果を報告した学術論文をデータベース検索により抽出・スクリーニングした。その結果、収集された該当文献を表 5 に示す。そのうち 6 件において、調査により得た食品消費量データを RAC 消費量データに変換してばく露量推定に活用していたが、レシピ情報及び変換係数の使用の両方が明記されていた文献は 3 件のみであった。

特に、オランダの 2 件の文献<sup>(10,11)</sup>は、RAC 消費量への変換の手法として Boon らが 2009 年に発表した論文<sup>(12)</sup>を引用していた。当該論文は、EFSA が 2019 年に公表した RAC 変換及び算出に関する技術文書<sup>(13)</sup>にも引用されており、EFSA が開発した RAC 変換・計算システムの基礎資料の 1 つとして位置づけられている。なお、わが国における

RAC 変換・計算システムの構築に関しては、食品衛生基準科学研究補助金研究事業「加工食品中の残留農薬等によるばく露量を評価するための研究」(23KA1013)(代表:鈴木美成)により具体的に報告される予定であるため、本報告書では、Boon ら(2009)<sup>(12)</sup>が示した食事調査法に含まれる食品の処理に関する記述を表 6 に整理した。

### D. 考察

本検討では、農薬等残留物のばく露量推定のみを目的として設計された食事調査法に関する文献は確認されなかった。しかし、文献レビューにより、RAC 消費量の算出または精緻な RAC 消費量を算出するためのポーションサイズの推定ツール、食品の処理や調理に関する記述とそれを含めたレシピ情報の活用が必要であることが示された。

さらに、ポーションサイズが関連する、農薬等残留物の短期ばく露量の推定において必要なユニット重量(unit weight)は、食品となる作物の品種や地域の食習慣、市場で流通する品目により大きく異なることから、国に拠らない単一の値を設定することは困難である<sup>(14)</sup>。そのため、わが国においては、農薬等残留物の最大残留基準値が設定されることを踏まえ、国際整合した食品分類の中からばく露量を推定する蓋然性の高い、代表性のある個別食品のユニット重量を、国内の研究結果に基づく調理・摂取実態に関する文献<sup>(15,16)</sup>を参照し、適切に設定することが重要である。

## E. 結論

次年度以降は、本年度の調査結果を踏まえて、フランス食品環境労働衛生安全庁 (ANSES) が発表した報告書<sup>9)</sup>をはじめ、諸外国の農薬等残留物のばく露量推定に関連する食事調査法に関する文献の継続的な検索・更新を行い、必要に応じて翻訳や解説を進める予定である。

## F. 研究発表

### 1. 論文発表

なし

### 2. 学会発表

なし

## G. 知的財産権の出願・登録状況

なし

## H. 参考文献

1. EFSA (2014) Guidance on the EU Menu methodology. *EFSA Journal* **12**. Wiley-Blackwell Publishing Ltd.
2. van Rossum C, ter Borg S, Nawijn E, et al. (2022) Literature review on methodologies and tools for national dietary surveys; results of ERA EU-menu-project. *EFSA Supporting Publications* **19**. Wiley.
3. Carvalho C, Severo M, Correia D, et al. (2023) *Quality evaluation of the food consumption and related data collected under the EU Menu Project*. .
4. Ocké M, van Rossum C, Carvalho C, et al. (2024) Advice for the update of the EU Menu guidance: results of the ERA EU Menu project. *EFSA Supporting Publications* **21**. Wiley.
5. FSANZ (2009) *Principles and Practices of Dietary Exposure Assessment for Food Regulatory Purposes*. Food Standards Australia New Zealand.
6. FSANZ (2024) *Principles and Practices of Dietary Exposure Assessment for Food Regulatory Purposes, 2nd Edition*. Food Standards Australia New Zealand.
7. RIVM (2023) *The diet of the Dutch: Results of the Dutch National Food Consumption Survey 2019-2021 on food consumption and evaluation with dietary guidelines*. .
8. Dubuisson C, Dufour A, Carrillo S, et al. (2019) The Third French Individual and National Food Consumption (INCA3) Survey 2014-2015: Method, design and participation rate in the framework of a European harmonization process. *Public Health Nutr*, 584–600. Cambridge University Press.
9. ANSES (2017) *Étude individuelle nationale des consommations alimentaires 3 (INCA 3)*. .
10. Boon PE, Svensson K, Moussavian S, et al. (2009) Probabilistic acute dietary exposure assessments to captan and tolylfluanid using several European food consumption and pesticide concentration databases. *Food and*

- Chemical Toxicology* **47**, 2890–2898.
11. Stephenson CL, Harris CA & Clarke R (2018) An assessment of the acute dietary exposure to glyphosate using deterministic and probabilistic methods. *Food Addit Contam Part A Chem Anal Control Expo Risk Assess* **35**, 258–272. Taylor and Francis Ltd.
  12. Boon PE, Ruprich J, Petersen A, et al. (2009) Harmonisation of food consumption data format for dietary exposure assessments of chemicals analysed in raw agricultural commodities. *Food and Chemical Toxicology* **47**, 2883–2889.
  13. 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. *EFSA Supporting Publications* **16**.
  14. EFSA (2025) Review of the methodology used for the assessment of the short-term (acute) dietary exposure to pesticide residues in food (IESTI methodology). *EFSA Journal* **23**. John Wiley and Sons Inc.
  15. 女子栄養大学調理学研究室 女子栄養大学短期大学部調理学研究室 (2022) 調理のためのベーシックデータ 第6版. 東京: 女子栄養大学出版部.
  16. 篠崎奈々 村上健太郎 (2024) 食べもの重量早わかり. 東京: 女子栄養大学出版部.





表 4 2025 年実施予定の EU Menu プロジェクトに向けた食事調査に関するガイドランを設定するための検討

検討内容	結果のまとめ
①-(1) EU 加盟国及びその他諸国の国家食事調査法のレビュー <sup>(2)</sup> ①-(2) 国家食事調査に適用可能な食事調査法に関するアンブレラレビュー	食事評価法に関する結果(①-(2))*: ウェブベースの 24 時間思い出し法やスマートフォンを用いた食事記録法は、コストの削減、時間・場所の柔軟性といった利点があるため、今後の活用が期待されている。ただし、これらのツールの妥当性はまだ十分に検証されておらず、対象者のデジタル技術が求められるため、欧州諸国における大規模な調査に適用可能かどうかを評価するためには、さらなる研究が必要である。
②2014 年版ガイドライン策定後の各加盟国の EU Menu プロジェクトの実施状況に対する質的評価	多くの調査は EFSA の 2014 年ガイドラインに適切に準拠しており、調和性及び遵守水準が高いことが確認された。また各国が提出されたデータの EFSA の要求との整合性や提出データの欠如以外に、データ品質に最も大きな影響を与える内容は、サンプリング、調査員のトレーニングと監督、ならびに調査の実施方法(季節性、インタビューの時間)であった
③ 検討①と検討②の結果を踏まえた 2025 年 EU Menu プロジェクトへの提言	サンプリング: 妊婦・授乳婦、ベジタリアン、74 歳以上の成人のデータが含まれることが望ましい 食事調査法: 面接形式または自己記録形式の、電子またはウェブで入出力できる新技術を活用した 24 時間思い出し法または食事記録法の使用 食事データ品質の保証: FoodEx2 をもとに食品記述の標準化、EU 諸国における食物摂取傾向性調査質問票 (Food Propensity Questionnaire) 内容の統一、調査開始前の面接者に対するトレーニングなどを含めた品質保証の徹底的実施

\*②の内容は食事調査法と関連しているため、②の結果のみをまとめた。

表 5 農薬残留物の食事性ばく露量を推定した学術論文

食事調査・消費量データ														
PMID	著者	国・地域	調査範囲	調査年	食事調査法	対象集団	対象者年齢	対象者数	対象食品 (作物)品目	食品の形態	RAC変換あり	レシピあり	変換係数あり	RAC変換方法・システム
19709586	Boon PE	EU 諸国	国家調査	1997～ 2004	2日間24時間思い出し法、2日間食事記録、7日間食事記録	一般集団	0～94歳	1211～ 6250	許可された全ての品目	RAC	はい	はい	はい	オランダ食品変換モデル(Dutch food conversion model)
14555356	Boon PE	オランダ	オランダ中部	2000- 2001	1日間食事記録(秤量計提供)	乳児	8～12か月	250	64品目	RAC	はい	(情報なし)	(情報なし)	Primary Agricultural Products (CPAP) (Van Dooren et al. 1995)に含まれた変換モデル
16766459	Ferrier H	イギリス	国家調査	1995	4日間食事記録	子供	1.5～4.5歳	(情報なし)	(情報なし)	RAC	はい	はい	(情報なし)	レシピ: Risk Recipe database; 変換係数: Access データベースに書き込まれたクエリー
18484299	Jensen BH	デンマーク	国家調査	2000- 2002	7日間半自由式(semi-closed)食事記録	一般集団	①4～6歳; ②15～75歳	①231; ②3299	26品目	(情報なし)	(情報なし)	(情報なし)	(情報なし)	(情報なし)
14555360	López A	スペイン	バスク地域	(情報なし)	(情報なし)	(情報なし)	(情報なし)	(情報なし)	(情報なし)	RAC	(情報なし)	(情報なし)	(情報なし)	(情報なし)
28677675	Sieke C	ドイツ	国家調査を含めた3つの調査	2003～ 2006	3日間秤量式・推定式食事記録;2日間24時間思い出し法	一般集団	①6か月～4歳; ②6～17歳; ③14～80歳	①816; ②1234; ③13926	許可された全ての品目	4通り: RAC; 可食部のみのRAC;RAC;RACに交換されたジュース; ジュー	はい	はい	はい	食品製造に関する文献及び製造会社との直接的なやり取りによって補足されたドイツ栄養成分データベース(German Nutrient Data Base)

													スその まま	
29052491	Stephenson CL	オランダ	国家調査	2003	2日間24時間 間思い出し 法、2日間食 事記録	一般集団	①19~30 歳; ②2~6歳	①750; ②1279	許可され た全ての 品目	RAC	はい	はい	はい	EFSA のプロジェクトの 下に開発された FoodEx1 に基づいた変 換データベース
21598132	Sun JF	中国	国家調査	2002	3日間連続 24時間思い 出し法	一般集団	2~100歳	65915	(情報な し)	(情報 なし)	(情報 なし)	(情報 なし)	(情報 なし)	(情報なし)
23742211	Zentai A ー	ハンガリ ー	国家調査	2009	3日間食事記 録	一般集団	0~101歳	14967 人・日	リンゴ	可食部	(情報 なし)	(情報 なし)	(情報 なし)	(情報なし)

表 6 食事処理 (Processing) の種類<sup>(12)</sup>

処理コード	処理種類
1	生 (Raw)
2	皮むき (Peeling)
3	水に調理 (Cooking in water)
4	電子レンジ・オーブンで加熱 (Heated in microwave/oven)
5	缶詰・保存 (Canned/conserved)
7	乾燥 (Drying)
8	油を加えて炒め・焼き (Frying/baking in fat)
9	果汁絞り (Juicing)
10	製粉 (Milling)
11	ジャムの製造 (Jam)
12	製油 (Oil extraction)
13	ソース・ピューレ (Sauce/puree)
15	洗浄 (Washing/cleaning)
16	ワインの製造 (Wine making)
99	不明 (Unknown)