

平成 15 年度厚生労働科学研究費補助金（食品安全確保研究事業） 分担研究報告書

農薬及びその他の化学物質による動物性食品の複合汚染に関する調査研究

分担研究者 佐々木久美子 国立医薬品食品衛生研究所食品部 第一室長

研究要旨

13 年度は、動物性食品中の GC/MS を用いた残留農薬スクリーニング分析法として、超臨界流体抽出(SFE Supercritical fluid extraction)法を国立医薬品食品衛生研究所で、また、溶媒抽出法を兵庫県立健康環境科学研究センターで開発した。14 年度は各分析法の適用食品を拡大するとともに、市販動物性食品の残留農薬調査を行った。15 年度は、SFE 法では、14 年度に市販食品の残留農薬調査を行った試験溶液を GC/MS(SCAN) で再測定し、調査対象外の農薬及びその他の化学物質の検索を行った。その結果、ヘンゾフェノン、パラシクロヘンゼン、クレゾール及びリン酸トリブチルが肉類及び魚介類から高頻度で検出された。溶媒抽出法では国産魚介類の汚染調査を実施するとともに、動物性食品群についてマーケットバスケット方式による摂取量調査を行った。その結果、魚介類から微量の DDT 類及びクロルデン類が検出される場合もあるが、動物性食品中の農薬の残留は、農作物に比べて、検出農薬数、検出濃度ともに、きわめて低レベルであった。

研究協力者

根本 了 国立医薬品食品衛生研究所 食品部
秋山由美 兵庫県立健康環境科学研究センター
健康科学部
吉岡直樹 兵庫県立健康環境科学研究センター
健康科学部

平成 13 年度は、動物性食品中の GC/MS を用いた残留農薬スクリーニング分析法として、国立医薬品食品衛生研究所において超臨界流体抽出(SFE Supercritical fluid extraction)法を、兵庫県立健康環境科学研究センターにおいて溶媒抽出法をそれぞれ開発した。平成 14 年度は、分析法の適用食品の拡大について検討するとともに、確立した分析法を用いて市販食品の残留農薬調査を行った。15 年度は、SFE 法では、14 年度に市販食品の残留農薬調査を行った試験溶液を GC/MS(SCAN) で再測定し、市販の保持時間データベース及びマススペクトルライブラリーによる検索を行い、調査対象外の農薬及びその他の化学物質の検索を行った。溶媒抽出法では国産魚介類の汚染調査を実施するとともに、動物性食品群についてマーケットバスケット方式による摂取量調査を行った。

A 研究目的

先に我々は、農作物の残留農薬汚染実態調査を実施し、同一検体中に複数農薬が残留する野菜 果実の例を報告した。食を介した農薬及びその他の化学物質による複合暴露の可能性を更に明らかにするためには、より多くの種類の食品中の汚染実態を明らかにする必要がある。農作物以外の主要食品である動物性食品については残留農薬の調査はほとんど行われていない。そこで、動物性食品についても同様の調査をすることによって、食を介した農薬による複合暴露の可能性を明らかにするとともに、農薬以外の化学物質との複合汚染の可能性についても検討することを目的とした。

B 研究方法

B-1 SFE 法

I 試料

肉類（筋肉）22 検体、肉類（内臓）18 検体、魚介類（筋肉）28 検体及び魚介類（内臓）10 検体の合計 78 検体について実態調査を行った。試料の詳細を表 1 に示したが、いずれも東京都内の小売店で購入したものをを用いた。

2 試薬及び試液

試薬 アセトン及び *n*-ヘキサン（ヘキサン）残留農薬分析用試薬（和光純薬工業(株)または関東化学(株)製）を使用した。

農薬標準品 いずれも林純薬工業(株)、関東化学(株)、和光純薬工業(株)または Riedel-de Haen 社製の残留農薬試験用試薬を用いた。

農薬標準原液 各農薬標準品をヘキサンで溶解して（溶解しにくい場合には、できるだけ少量のアセトンで溶解後、ヘキサンで希釈して）1 mg/mL の濃度に調製し、冷凍庫(-30°C)に保存した。

農薬標準混液 各農薬標準原液をとり、アセトンを加えて 10 mg/mL（Dimethox 及び Azamethiphos は 50 mg/mL、Phenoxyacetic acid は 100 mg/mL）の濃度に調製し、冷凍庫 (-30°C) に保存した。

3 装置

GC/MS Hewlett Packard 社製ガスクロマトグラフ HP6890（オートサンプラーHP7683 付）及び同社製質量分析計 HP5973 を使用した。

4 試験溶液

平成 14 年度の実態調査時に調製後、冷蔵庫に保存しておいた試験溶液を用いた。

5 保持時間データベースによる検索

Agilent G1049A GC/MSD RTL ソフトウェア (Rev D 04 00、Agilent 社製) に収載されている保持時間データベースを使用した。このデータベースは、農薬及び内分泌攪乱物質合計 567 化合物の保持時間とマススペクトルの情報が含まれている。そのため、まず、保持時間で化合物を検索した後、マススペクトルから確認を行うことができる。マススペクトルを用いた確認では、GC/MS のソフトウェアに含まれている確率ベースマソチング (PBM Probability-Based

Matching) アルゴリズムを用いたライブラリー検索を行った。また、測定に当たっては、本ソフトウェアに搭載されている保持時間補正機能は使わずに、保持指標 [dichlorvos、BHC 類 (α 、 β 、 γ 、 δ -BHC)、qunalphos、methidathion、DDT 類 (*p,p'*-DDT、*o,p'*-DDT、*p,p'*-DDD)、permethrin、cyfluthrin 及び deltamethrin] の保持時間がデータベースと一致するように手動でヘノド圧及び昇温速度を調整した。標準的な GC/MS 条件は次の通りである。

GC カラム Agilent 社製のキャピラリーカラム HP-5MS（内径 0.25 mm、長さ 30 m、膜厚 0.25 μ m）。ガードカラムとして不活性化キャピラリーカラム（内径 0.25 mm、長さ 2.0 m、Agilent 社製）を接続した。カラムオープン温度 70°C (2 min) \rightarrow 25°C/min \rightarrow 150°C \rightarrow 3°C/min \rightarrow 200°C (0 min) \rightarrow 8°C/min \rightarrow 280°C (10 min) \rightarrow 25°C/min \rightarrow 300°C (2.33 min)

注入口温度 250°C

トランスファーライン温度 300°C

キャリアガス ヘリウム

注入量 2 μ L（スプリントレス注入法）

イオン化電圧 70 eV (EI モード)

測定モード スキャン（スキャン範囲 35~550 amu、スキャンスピード 2.86 scans/sec）

EM 電圧 オートチューニングでの設定値。

6 定量

定量は得られたピーク面積を用いて絶対検量線法で行った。検量線用標準溶液は、アセトンで希釈したものを使用した。

7 マススペクトルライブラリーによる検索

保持時間データベースに収載されていない化合物については、スキャン測定で得られた各ピークのマススペクトルから PBM ライブラリー検索を行った。検索には、日本環境化学会マススペクトルデータベース（約 7,000 スペクトル、1998 年版、日本環境化学会）、NIST/EPA/NIH Mass Spectral Library（約 170,000 スペクトル、2002 version、Agilent 社製）及び Mass Spectral Library Wiley 7th（約 390,000 スペクトル、Agilent

社製)の3種類のマススペクトルライブラリーを使用した。

B-2 溶媒抽出法

1 試料

魚介類中の残留実態調査では、淡路及び坊勢で採取されたものを使用した。また、動物性食品群における摂取量調査では、平成12年国民栄養調査結果の地域プロダクト別食品群別摂取量に基づき、マーケットバスケット方式により兵庫県で購入調理して作製した試料〔魚介類(X群)、肉卵類(XI群)、乳類(XII群)、各4検体〕について分析した。試料の詳細は表2に示したが、各群3検体は平成14年度に、1検体は平成15年度に作製したものである。

2 試験溶液の調製法

2-1 乳製品

試料20gにアセトニトリル60mLを加えて、3分間ホモシナイズした後、遠心分離した。上清をODSカートリッジシカラム(1g)に通した後、食塩飽和2mol/Lリン酸緩衝液(pH7)10mL及び食塩10gを加えて3分間振とうし、塩析によりアセトニトリル層を水層から分離した。アセトニトリル層45mLを分取し、内部標準物質としてトリフェニルリン酸のヘキサン-アセトン(4:1)溶液(5µg/mL)0.15mLを添加した。

無水硫酸ナトリウムで脱水後、濃縮装置で0.5mLまで濃縮し、さらに窒素気流下で乾固直前まで濃縮した。食塩が析出してくるため、ヘキサン-アセトン(1:1)混液で3mLとした後、遠心分離(3000rpm、5min)し、上澄液を試料抽出液とした。試料抽出液2mLをPSAカートリッジシカラム(500mg)に負荷し、ヘキサン-アセトン(1:1)混液3mLで3回溶出した。負荷液、溶出液のすべてを合わせて乾固直前まで濃縮し、ヘキサン-アセトン(4:1)混液で2mLとし、試験溶液とした。

2-2 魚介類及び肉類

試料25gにアセトニトリル60mLを加えて、3分間ホモシナイズした後、ろ紙(5A)でろ過した。ろ液をODSカートリッジシカラム(1g)に通した後、食塩飽和2mol/Lリン酸緩衝液(pH7)10

mL及び食塩7gを加えて3分間振とうし、塩析によりアセトニトリル層を水層から分離した。アセトニトリル層36mLを分取し、内部標準物質としてトリフェニルリン酸のヘキサン-アセトン(4:1)溶液(5µg/mL)0.15mLを添加した。

以後、乳製品と同様に操作して、試験溶液を調製した。

3 GC/MS 測定条件

装置 Hewlett Packard 社製ガスクロマトグラフHP5890シリーズII型及び質量分析計HP5972型

カラム J&W Scientific 社製のキャピラリーカラムDB-5MS(内径0.25mm、長さ30m、膜厚0.10µm)

(1)SCANモード分析用(全農薬対象)

カラムオープン温度 80°C(3min)→30°C/min→170°C(4min)→10°C/min→270°C(15min)

注入口温度 250°C、インターフェイス温度 280°C、イオン化電圧 70eV

キャリアガス圧力プログラム 30psi(1min)→80psi/min→8psi(0.2min)(初期流量4mL/minで1分間保持後急速に低下させ、15分後より0.9mL/minの定流量とした。)

注入量 4µL(スプリントレス注入法)、パーシオフ時間 1min

(2)SIMモード分析用(低感度のオキシムカーバメイト、ピレスロイド系農薬等を対象)

カラムオープン温度 50°C(2min)→30°C/min→170°C(4min)→10°C/min→270°C(15min)

注入口温度 250°C、インターフェイス温度 280°C、イオン化電圧 70eV

キャリアガス圧力プログラム 30psi(1min)→80psi/min→7psi(0.2min)(初期流量4mL/minで1分間保持後急速に低下させ、15分後より0.9mL/minの定流量とした。)

注入量 4µL(スプリントレス注入法)、パーシオフ時間 1min

C 研究結果及び考察

C-1 SFE法

14年度に市販食品の残留農薬調査を行った試験溶液をGC/MS(SCAN)で再測定し、(1)市販の保持時間データヘース及び(2)マススペクトライブラリーによる検索を行い、調査対象外の農薬及びその他の化学物質の検索を行った。

(1)保持時間データヘースを用いた検索

市販の保持時間データヘースには農薬及び内分泌攪乱物質合計567化合物が登録(表3参照)されている。このデータヘースを利用するためには、保持時間を実測値とデータヘースとで一致させる必要がある。そのためにこのデータヘースには、クロルピリホスメチルを指標としてGCのヘッド圧を調整することにより、実測値とデータヘースの保持時間とが一致するように補正する機能がある。しかし、この場合はヘッド圧のみを調整することにより、保持時間を時間軸に対して平行移動しているだけなので、例えば保持時間の短い化合物と長い化合物とで保持時間のずれが異なる場合などでは補正が不十分となる。そのため、ヘッド圧に加え昇温速度を手動で変更することにより、実測値とデータヘースの保持時間がより一致するようにした。具体的には、GCのオープン温度は図1に示したような多段昇温であるため、昇温速度が変化する前後に溶出する化合物など図に示した8種類の化合物〔①dichlorvos、②BHC類(α、β、γ、δ-BHC)、③quinalphos、④methidathion、⑤DDT類(*p,p'*-DDT、*o,p'*-DDT、*p,p'*-DDD)、⑥permethrin、⑦cyfluthrin、⑧deltamethrin〕を保持指標に用いて、これらの保持時間がデータヘースと一致するようにヘッド圧及び昇温速度を調節した。

保持時間データヘースを用いた検索では、まず定性分析として保持時間とマススペクトル情報から化合物を検索した。検索に当たっては、保持時間がデータヘースと一致しかつPBMライブラリー検索の一致率が10以上の化合物を対象とした。その結果、表4に示した30化合物が検索された。このほかフタル酸エステル類

がいくつか検出されたが、これらについては操作中の汚染が考えられたため対象から除外した。次に、検出された30化合物の標準品を購入し定量を行った。標準品の測定から、trichlorfon、chlorotoluron、kinoprene及びmethiocarb sulfoneについては分解・吸着などにより良好なピークが得られなかったため測定対象から除外した。表5には標準溶液の測定結果から求めた残りの26化合物の検出限界(LOD limit of detection)及び定量限界(LOQ limit of quantitation)を示した。表6-1及び表6-2には、それぞれ肉類及び魚介類の測定結果を、また表7には検出された化合物毎の検出数を示した。ただし、今回の検討では、保持時間データヘースを用いて調査対象外の農薬及びその他の化学物質の検索を行うことが目的であるため、新たに検出された化学物質については、SFE法での回収試験を行っていない。そのため、今回求めた検出値は参考値である。定量分析の結果、肉類及び魚介類のほとんどすべての試料からbenzophenone、tributyl phosphate、*p*-dichlorobenzene及びcresol類が検出された。また、ethoxyquinが肉類の筋肉及び内臓からそれぞれ1検体、魚介類の筋肉4検体から検出された。そのほか、chlormefosが肉類及び魚介類の筋肉からそれぞれ1検体、furathiocarb及びcycloateが肉類及び魚介類の内臓からそれぞれ1検体、9,10-anthraquinone、methyldymron及びthionazinが魚介類の筋肉からそれぞれ1検体検出された。定性分析では30化合物が候補となったが、標準品を用いた定量分析では12化合物となった。他の化合物は、濃度がLOD未満と低濃度であったものと、保持時間が標準品と異なることから確認できなかったものである。後者の場合は、類似したマススペクトルを持ちかつ保持時間が近接した化合物が存在するため、未知ピークの確認には標準品との比較が必須である。

検出された化合物の詳細について、最小値、最大値、中央値、25%分位点及び75%分位点を

求めて検討した。図 2-1 には肉類の検出値の化合物による比較を示したが、筋肉では benzophenone の濃度が最も高く中央値が 197 ppb であり、次に濃度が高かった cresol 類と比較して中央値で 5 倍以上濃度が高かった。内臓でも benzophenone と cresol 類の濃度が高かったが、筋肉とは異なり cresol 類（異性体の合計値）の方が benzophenone より中央値で約 2 倍高かった。benzophenone と cresol 類以外の化合物は数～数十 ppb と約 1/10 程度の濃度であった。図 2-2 には肉類の検出値の食品による比較を示したが、全般的に筋肉よりも内臓の方が濃度が高かった。また、個々の食品別に比較した場合、筋肉では、豚肉、牛肉及び鶏肉といった食品の違いによる検出値の差はあまり見られなかった。内臓についても同様に食品の違いによる検出値の差はあまり見られなかった。図 2-3 には肉類の検出値の産地による比較を示したが、筋肉及び内臓ともに国産と外国産とで大きな差は見られなかった。図 3-1 には魚介類（筋肉）の検出値の化合物による比較を示した。肉類の場合と同様に benzophenone の濃度が最も高く中央値が 176 ppb であり、cresol 類と比較して中央値で約 10 倍濃度が高かった。このほかには、ethoxyquin が魚介類の筋肉 4 検体から検出されたが、その内訳はキングサーモン、アトランティックサーモン、ギンザケ及びブリであり、サケ類からの検出頻度が高かった。魚介類の場合、同一試料で筋肉と内臓を分析したものが 10 検体あったので、それらを用いて検出値の筋肉と内臓の比較を行った（図 3-2）。肉類の場合と同様に内臓の方が全体的に高濃度であった。化合物別では、筋肉では肉類の時と同様に benzophenone の濃度が最も高く、cresol 類、*p*-dichlorobenzene 及び tributyl phosphate は高頻度に検出されたものの、濃度は数～数十 ppb と 1/10 未満であった。内臓でも肉類の場合と同様な傾向を示し、筋肉とは異なり cresol 類の方が benzophenone より濃度が高い傾向が見られた。

benzophenone と cresol 類以外の化合物は、最大値でも 20～40 ppb であり、benzophenone と cresol 類の最小値（148～234 ppb）よりも低濃度であった。図 3-3 には魚介類（筋肉）の検出値の産地による比較を示したが、肉類の場合と同様に国産と外国産とで大きな差は見られなかった。

(2) マススペクトルライブラリーによる検索

保持時間データベースに記載されていない化合物については、スキャン測定で得られた各ピークのマススペクトルから PBM ライブラリー検索を行った。検索には、日本環境化学会マススペクトルデータベース（約 7,000 スペクトル）、NIST/EPA/NIH Mass Spectral Library（約 170,000 スペクトル）及び Mass Spectral Library Wiley 7th（約 390,000 スペクトル）の 3 種類のマススペクトルライブラリーを使用した。検索は、まず PBM ライブラリー検索の一致率が 50 以上の化合物を選択し、次いで選択した化合物の中から有害性物質を検索した。有害性物質の検索には、神奈川県化学物質安全情報提供システム（KIS-NET）の法規制対象物質リスト（<http://www.kerc.pref.kanagawa.jp/kisnet/houkisei2002.xls>）、国際化学物質安全性計画（IPCS International Programme on Chemical Safety）により提供されている IPCS INCHEM（<http://www.inchem.org/>）のデータベース及び米国国立医学図書館により提供されている TOXNET（<http://toxnet.nlm.nih.gov/>）のデータベースを使用した。このうち KIS-NET の法規制対象物質リストは、以下の国内法規制等を含んでいる。水質汚濁防止法、大気汚染防止法、悪臭防止法、農用地土壌汚染防止法、廃棄物処理法、水道法、労働安全衛生法、農薬取締法、毒物及び劇物取締法、化学物質審査規制法、家庭用品規制法、消防法、海洋汚染防止法、オゾン層保護に関する法律、化学兵器禁止法、高圧ガス保安法、下水道法、ゴルフ場使用農薬に係る暫定指導指針、化学物質管理促進法、生活環境保全条例、神奈川県先端技術産業立地環境対策指針、川崎市先端技術産業環境対策指針。また、

TOXNET での検索には HSDB (Hazardous Substances Data Bank)、IRIS (Integrated Risk Information System)、GENE-TOX (Peer-reviewed mutagenicity test data from the Environmental Protection Agency) 及び CCRIS (Chemical Carcinogenesis Research Information System) のデータベースを使用した。マススペクトルライブラリーによる検索では、保持時間情報がなくマススペクトル情報のみからの検索であるため、確認するためには標準品を用いた検討が必要である。今回は、14 年度の残留農薬調査で調査対象外の農薬及びその他の化学物質の一次スクリーニングが目的であるため、標準品による確認及び SFE 法での回収試験は実施していない。そのため、検索結果はあくまで存在の可能性を示すものである。表 8-1 には KIS-NET の法規制対象物質リストによる検索から、何らかの国内規制のある化合物の検索結果をした。表 8-2 には国内規制はないが、IPCS あるいは TOXNET のデータベースでの検索結果を示した。その結果、国内規制のあるものとして 85 化合物、国内規制はないが有害性物質と思われるものとして 170 化合物が検索された。高頻度に検出された化学物質としてはフタル酸エステル類があるが、これらは食品の汚染以外に分析操作での混入も考えられる。フタル酸エステル類のように食品の種類によらずほとんど全ての検体から検出される化学物質は分析操作中の汚染の可能性があり精査が必要である。今回の検討から 250 以上の化合物が検索されたが、その存在を確認するためには標準品を用いた検討が必要である。しかしこれらすべての化合物について標準品との比較を行うことは非常に困難であり、事前に更に絞り込んでおく必要がある。異なる化合物でも類似したマススペクトルを与える場合もあるため、今回の検討ように予め有害性物質を特定しないで検索する場合には、マススペクトル情報のみでの検索は現実的ではない。より効率的な検索を行うためには保持時間情報などマススペクトル以外の付加的な情報が必要である。

C-2 溶媒抽出法

14 年度に引き続き、多成分一斉分析法を用いて、約 250 農薬を対象に残留農薬実態調査を行った。また、動物性食品群について、マーケットバスケット方式による摂取量調査を行った。本法の定量限界は 0.01 ppm、検出限界はおおむね 0.001 ppm であった。

(1) 魚介類中の残留実態調査

表 9 には採取海域及び残留濃度を示したが、スズキ 1 検体から、低濃度の DDT 類及びクロルテン類を検出した。そのほかの 4 検体に *p,p'*-DDE の痕跡が認められた。

(2) 動物性食品群における摂取量調査

平成 12 年国民栄養調査結果の地域ブロック別食品群別摂取量に基づき、マーケットバスケット方式により兵庫県で購入調理して作製した試料 [魚介類(X群)、肉 卵類(X I 群)、乳類(X II 群)、各 4 検体] について分析した。試料の詳細を表 2 に示したが、各群 3 検体は平成 14 年度に、1 検体は平成 15 年度に作製したものである。X 群 4 検体、X I 群 1 検体に *p,p'*-DDE をはしめとする DDT 類の痕跡を認めたのみで、一日摂取量に換算しても、total DDT として 0.5 µg 未満、その他の農薬については 0.1 µg 未満と推定された。

D. 結論

1) SFE 法では、14 年度に市販食品の残留農薬調査を行った試験溶液を用いて調査対象外の農薬及びその他の化学物質の検索を行った。市販の保持時間データベースを用いた検索から benzophenone、*p*-dichlorobenzene、tributyl phosphate 及び cresol 類が肉類及び魚介類から高頻度で検出された。このほか ethoxyquin、chlormefos、furathiocarb、cycloate、thionazin、9,10-anthraquinone 及び methyl dymron が検出された試料が散見された。また、マススペクトルライブラリーによる検索から 250 化合物以上が検索されたが、確認するためには更に標準品を用いた検討が必要である。しかしこれらすべての化合物について標準品との比較を行うことは

非常に困難であり、効率的な検索を行うためには保持時間情報などマススペクトル以外の情報が必要である。

2) 溶媒抽出法では、魚介類から微量の DDT 類及びクロルデン類が検出される場合もあるが、動物性食品中の農薬の残留は、農作物に比べて、検出農薬数、検出濃度ともに、きわめて低レベルであった。また、動物性食品群について、マーケットバスケット方式による摂取量調査を行ったところ、I 群 4 検体、X I 群 1 検体に *p,p'*-DDE をはしめとする DDT 類の痕跡を認め

たのみで、一日摂取量に換算しても、total DDT として 0.5 µg 未満、その他の農薬については 0.1 µg 未満と推定された。

E 研究発表

学会発表

(1)根本 了、山口 拓、佐々木久美子、米谷民雄 畜水産物中の残留農薬分析に対する超臨界流体抽出の適用—肉、魚試料について—
日本食品衛生学会第 86 回学術講演会(2003.10)

表1 実態調査試料(SFE 法)

食品	産地	形態	食品	産地	形態
肉類(筋肉)			魚介類(筋肉)		
豚肉1	国産	挽肉	カレイ1	石巻	切身
豚肉2	国産	挽肉	カレイ2	北海道	全体
豚肉3	国産	挽肉	カレイ3	アラスカ	切身
豚肉4	国産	切身	カレイ4	ロシア	切身
豚肉5	鹿児島	切身	イサキ1	福岡	全体
豚肉6	沖縄	切身	イサキ2	九州	全体
豚肉7	秋田	切身	イシモチ1	兵庫	全体
豚肉8	アメリカ	切身	イシモチ2	兵庫	全体
豚肉9	アメリカ	切身	サノマ1	三陸	全体
豚肉10	カナダ	切身	サノマ2	宮城	全体
牛肉1	国産	挽肉	マアジ1	秋田	全体
牛肉2	国産	挽肉	マアジ2	国産	全体
牛肉3	オーストラリア	挽肉	マサバ1	ノルウェー	切身
牛肉4	オーストラリア	挽肉	マサバ2	ノルウェー	切身
牛肉5	アメリカ	切身	アトランティックサーモン	オーストラリア	切身
牛肉6	アメリカ	切身	イナダ	房州	切身
鶏肉1	福島	挽肉	キングサーモン	ニュージーランド	切身
鶏肉2	国産	挽肉	ギンザケ	チリ	切身
鶏肉3	国産	切身	キンメダイ	モーリノヤス	切身
鶏肉4	国産	切身	コマサバ	静岡	全体
鶏肉5	宮崎	挽肉	ブリ	宮城県串間	切身
鶏肉6	アメリカ	挽肉	マイワン	三河	全体
肉類(内臓)			魚介類(内臓)		
豚肝臓1	国産	切身	マダラ	青森	切身
豚肝臓2	国産	切身	メカジキ	オーストラリア	切身
豚肝臓3	国産	切身	メバチマグロ	太平洋	切身
豚肝臓4	国産	切身	メバル	青森	全体
豚肝臓5	国産	切身	カキ	岡山	剥き身
牛肝臓1	アメリカ	切身	ホタテ	国産	全体
牛肝臓2	アメリカ	切身	魚介類(内臓)		
牛肝臓3	アメリカ	切身	イサキ1	福岡	全体
鶏肝臓1	国産	全体	イサキ2	九州	全体
鶏肝臓2	国産	全体	イシモチ1	兵庫	全体
鶏肝臓3	国産	全体	イシモチ2	兵庫	全体
鶏肝臓4	国産	全体	カレイ2	北海道	全体
鶏肝臓5	国産	全体	サノマ1	三陸	全体
鶏肝臓6	国産	全体	サノマ2	宮城	全体
豚心臓1	国産	切身	マアジ2	不明	全体
豚心臓2	国産	切身	ゴマサバ	静岡	全体
牛舌	アメリカ	切身	メバル	青森	全体
牛腸	国産	切身			

表 2 実態調査試料(溶媒抽出法)

群	食品名	製造者 (原産地)	1日摂取 取量(g)	分別 (g)	調理	調理後 重量(g)	最終分析 試料重量(g)	調理方法
X-1 (H14年度)	さげ 刺身用	チリ	28	11.1	焼	9.6		
	びんちよまぐる刺身用	紀州中	5.3	3		3		フライパンにビニールシートを入れ、3分間焼く。油は捨てる。
	まだい	愛媛産	81	26.5	焼	26		
	丸はげ	熊本産	14.5	13		14.5		
	赤かれい	山陰産	13	13	煮	13		
	いわし刺身用	房州産	9.5	47.5	煮	12		300mlの水を沸騰させ、5分間煮る。煮汁は捨てる。
	ぶり	大分産	12.5	30	焼	15.1		
	はまち	房州産	14.9	32.5	焼	14.5		切り身を金網で5分間焼く。
	紋甲いかり	タイ産	15	15	焼	15		
	紅ずわいかに	日本海産	15.5	15.6	煮	15.6		300mlの水を沸騰させ、5分間煮る。煮汁は捨てる。
	たこ(ゆで)	明石産	14.5	14.2	煮	14.2		300mlの水を沸騰させ、5分間煮る。煮汁は捨てる。
	えび	イボネ産	12.2	3	煮	3		660mlの水に程ごとに入れ5分間煮る。殻を除き、煮汁を含める。
	フライカライザ	熊本産	19.8	19.8		19.8		
	あさり 生	赤穂産	9.2	30	焼	28.7		金網で5分間焼く。
	塩紅鮭	北海道産	15.7	17.5	焼	14.2		金網で5分間焼く。
	塩あじ	山口産	7.5	11.3	焼	10		金網で2分間焼く。
	花かつお	エゾ産	10	10	焼	9		金網で2分間焼く。
	さんま開き	北海道産	2	2		2		
	ししゃも	ノルウェー産	2	2		2		
	さんま蒲焼詰	日本水産㈱	2	2		2		
ほたて貝柱水素	はごろもフーズ㈱	2	2		2			
オイルサーディン	日本水産㈱	2	2		2			
紅ずわいかに缶詰	丸井㈱	2	2		2			
かつお油漬角煮	日本水産㈱	2	2		2			
いわなご飯煮	㈱いぶらさ	0.2	0.5		0.5			
小女子佃煮	㈱北洋 本多フーズ	0.5	0.5		0.5			
かまぼこ	藤光蒲鉾工業	12.5	21		21			
焼ちくわ	㈱アイエー	41.5	41.5		41.5			
魚肉ソーセージ	㈱アイエー	0.2	0.5		0.5			
魚肉ソーセージ	日本水産㈱	0.5	0.5		0.5			
合計 (5日分)			90.9	456.6		424.2	464.2	

表 2 実態調査試料(続き)

群	食品名	製造者 (原産地)	1日摂 取量(g)	分別 (g)	調理 重量(g)	調理後 重量(g)	最終分析 試料重量(g)	調理方法
X-2 (H14年度)	サーモン	チリ産	28	14		14		
	びんちようまぐる刺身用	紀州中	53	26.5		26		
	真鯛	愛媛	81	40.5	煮	38.7		300mlの水を沸騰させ、5分間煮る。煮汁は捨てる。
	さば	福岡	9.5	47.5	焼	33.5		切り身を金網で5分間焼く。
	ぶり	愛媛	12.5	62.5	焼	56.9		切り身を金網で5分間焼く。
	紋甲いか	タイ産	14.9	74.5		74.5		
	生がき	広島県	6.2	31		31		
	塩紅鮭	北洋産	9.2	46	焼	42.2		金網で5分間焼く。
	さんま蒲焼缶詰	光田水産㈱	7.5	37.5	焼	34.9		金網で5分間焼く。
	いかにごちろ	神戸市	2	10		10		
	風味かまぼこ	新潟市	0.2	1		1		
焼しかまぼこ	ムラカミ食品㈱	12.5	40		40			
フリノエノーゼン	ムラカミ食品㈱	22.5	22.5		22.5			
フリノエノーゼン	ムラカミ食品㈱	0.2	1		1			
合計 (5日分)			90.9	454.5		426.2	426.2	

群	食品名	製造者 (原産地)	1日摂 取量(g)	分別 (g)	調理 重量(g)	調理後 重量(g)	最終分析 試料重量(g)	調理方法
X-3 (H14年度)	さけ	ノルウェー	2.8	14	茹	13.5		300mlの水を沸騰させ、5分間煮る。煮汁は捨てる。
	生かかつお	宮崎	5.3	16.5	焼	15.4		切り身を金網で5分間焼く。
	びんちようまぐる	和歌山		10		10		
	赤かれい	鳥取	8.1	40.5	煮	41.1		300mlの水を沸騰させ、5分間煮る。煮汁は捨てる。
	丸あじ	長崎	9.5	47.5	焼	44		切り身を金網で5分間焼く。
	さず	淡路	12.5	62.5	茹	51		300mlの水を沸騰させ、5分間煮る。煮汁は捨てる。
	無頭えび	イノベソフ	14.9	34.5	茹	28.7		300mlの水を沸騰させ、5分間煮る。煮汁は捨てる。
	真いか足	三陸		40	茹	29.3		300mlの水を沸騰させ、5分間煮る。煮汁は捨てる。
	帆立貝のむき身	北海道	6.2	31	茹	27.9		金網で5分間焼く。
	塩紅鮭	丸益水産K	9.2	46	焼	43		金網で5分間焼く。
	いわし桜干し	永幸水産	7.5	17.5	焼	14.9		金網で5分間焼く。
	ししゃも桜干し	永幸水産		20	焼	17.5		金網で5分間焼く。
	さげみそ煮	マルハ㈱	2	10		10		
	子あゆのあめ煮	琵琶湖	0.2	1		1		
	ちくわ	カネテックリカーズ	12.5	32.5		32.5		
	ちくわ	日本水産㈱		30		30		
	鶏肉ソーゼン	日本水産㈱	0.2	1		1		
合計 (5日分)			90.9	454.5		410.8	410.8	

表 2 実態調査試料(続き)

群	食品名	製造者 (原産地)	1日摂取 量(g)	分別 (g)	調理	調理後 重量(g)	最終分析 試料重量(g)	調理方法
X (H15年度)	さげ(切身)	ノルウェー産	28	280	焼	230		フライパンで5分間焼く。
	まぐろ(切身)	奄美大島	53	265		265		
	かつお(たたき)	香川県		265		265		
	まだい(切身)	愛媛県	81	270	焼	232		金網で5分間焼く。
	メダカレノ(切身)	明石市産		270	煮	303		水300mlを加え、10分間煮る。煮汁は捨てる。
	ひらめ(切身)	宮城県産		270		270		
	まあじ	大分県産	95	317	焼	254		金網で5分間焼く。
	平子いわし	兵庫県産		317	煮	314		水300mlを加え、10分間煮る。煮汁は捨てる。
	まさば(切身)	長崎県産		316	煮	279		水300mlを加え、10分間煮る。煮汁は捨てる。
	とらふぐ(切身)	愛媛県産	125	417		417		
	うなぎ(蒲焼)	鹿児島県産		417		417		
	ぶり(切身)	鹿児島県産		416	焼	379		金網で5分間焼く。
	スルメイカ	青森県産	149	497	焼	455		金網で5分間焼く。
	たこ(ゆで)	明石市産		497		497		
	スワイカ三(ボイル)	北海道産		496		496		
	あさり	愛知県産	62	207	煮	41		ゆだしし、300mlの水に殺ごと入れ10分間煮る。殻を除く。
	あわび	岩手県産		207		207		
	かき(生食用)	広島県産		206	煮	97		水300mlを加え、5分間煮る。煮汁は捨てる。
	塩さけ(切身)	北海道産	92	460	焼	415		金網で5分間焼く。
	塩さば(切身)	ノルウェー産		460	焼	400		金網で5分間焼く。
うるめ若干し	愛媛県産	75	250	焼	233		金網で3分間焼く。	
ちりめん(かたくちいわし)	茨城県産		250		250			
子持ちししゃも	ノルウェー産		250	焼	201		金網で3分間焼く。	
ノーチキノ(まぐろ油漬)	はごろもろ産	20	67		67			
さんま醤油味つけ	石巻水産網		67		67			
べにさけ水煮	網三チロ		66		66			
いかなごくま煮	網かね徳	02	10		10			
いわし甘煮煮	協和商事網		10		10			
かまぼこ(菜し紅)	網ダイエー	125	417		417			
特撰 鯛100%ちくわ	網かべイチ		417		417			
はんぺん	網紀文食品		416		416			
ぐろどハム(魚肉)	日本水産網	02	10		10			
フロッグ(ソーセージ)わんぱく	丸天食品網		10		10			
	合計(10日分)		9090		8407		9407	水100g添加

表 2 実態調査試料(続き)

群	食品名	製造者 (原産地)	1日摂 取量(g)	分別 (g)	調理	調理後 重量(g)	最終分析 試料重量(g)	調理方法
XI 1 (H14年度)	牛肉 バラ肉	アメリカ	26.4	66	炒	52.7		フライパンで2分間炒める。
	牛肉 肩ロース	アメリカ		66	炒	62		フライパンで2分間炒める。
	豚肉 ロース	日本	24.5	42.5	煮	32.5		1分間炒めた後、水100mlを加え5分間煮る。煮汁は捨てる。
	豚肉 ヘル	日本		20	炒	17.2		
	豚肉 焼豚	日本		20	炒	20		
	豚肉 モモ	日本		20	炒	16.5		
	豚肉 バラ	日本	22.6	20	炒	16.5		フライパンで2分間炒める。
	鶏肉 ももやきとり	中国		30	炒	30		
	鶏肉 手羽元	日本		30	焼	24.2		フライパンで5分間焼く。
	鶏肉 モモ	日本		53	焼	45		フライパンで5分間焼く。
	ミンチ 豚赤肉味付け	日本水産㈱		0.3		0.5		
	鯨 赤肉刺身用	南水洋				1		
	馬刺し	日本		0.9		1.5		
	合鴨ロース	韓国				2.1		
ソークローゼージ	日本ハム㈱		10.9	9.5		9.5		
ソークハム	伊藤ハム㈱			9		9		
ポークハム	日本ハム㈱			9		9		
ウインナーソーゼージ	アリアハム㈱			9		9		
ポークローゼージ	日本ハム㈱		42.3	9		9		
牛タン	信州ハム㈱			9		9		
鶏卵	㈱アサヒエノカセノカ			200	茹	187		殻つきのまま12分間煮沸する。殻を除く。
うずら卵	幸福うずら産業㈱			10.3	茹	9.3		殻つきのまま12分間煮沸する。殻を除く。
合計 (5日分)			127.9	638.3		572.5	572.5	

群	食品名	製造者 (原産地)	1日摂 取量(g)	分別 (g)	調理	調理後 重量(g)	最終分析 試料重量(g)	調理方法	
XI-2 (H14年度)	牛肉 バラ肉	オーストラリア	26.4	50	炒	39		フライパンで2分間炒める。	
	牛肉 ラブ肉	オーストラリア		50	炒	48.8		フライパンで2分間炒める。	
	牛肉 内臓肉	アメリカ	24.5	32	炒	24.8		フライパンで2分間炒める。	
	豚肉 バラ	国産		62.5	炒	53.4		フライパンで2分間炒める。	
	豚肉 ロース	国産		60	炒	53		フライパンで2分間炒める。	
	鶏肉 もも	国産		113	茹	104.6		水100mlを加え5分間煮る。煮汁は捨てる。	
	ミンチ 豚赤肉味付け	日本水産㈱		0.3		1.5			
	馬刺し	国産		0.9		2.5			
	合鴨ロース	韓国産				2		水100mlを加え5分間煮る。煮汁は捨てる。	
	ソークハム	㈱那覇ミート		10.9	炒	17.3		フライパンで2分間炒める。	
	鶏卵	㈱アサヒエノカセノカ		42.3	茹	172		殻つきのまま12分間煮沸する。殻を除く。	
	うずら卵	幸福うずら産業㈱		11.5	茹	9.6		殻つきのまま12分間煮沸する。殻を除く。	
	合計 (5日分)			127.9	614		537.5	537.5	

表 2 実態調査試料(続き)

群	食品名	製造者 (原産地)	1日摂取 取量(g)	分別 (g)	調理 重量(g)	調理後 重量(g)	最終分析 試料重量(g)	調理方法
XI-3 (H14年度)	牛肉 バラ肉	宮崎産	26.4	132	110.1			フライパンで2分間炒める。
	豚肉 ロース	国産	24.5	122.5	98.9			フライパンで2分間炒める。
	鶏肉 むね	兵庫県但馬	22.6	100	85.7			フライパンで5分間炒める。
	鶏肉 砂きも	兵庫県但馬		13	12.2			フライパンで5分間炒める。
	さらし鯨	南水洋産	0.3	1.5	1.5			
	馬刺し	熊本産	0.9	1.5	1.5			
	合鴨ロース	青森産		3	3.2			水100mlを加え5分間煮る。煮汁は捨てる。
	ロースハム	伊藤ハム(株)	10.9	24.5	24.5			
	ウインナーソーセージ	宮崎県		30	29.3			フライパンで2分間炒める。
	鶏卵	愛知県	42.3	177	152.2			殻つきのまま12分間煮沸する。殻を除く。
さくらたまご	姫路市		29.5	26.1			殻つきのまま12分間煮沸する。殻を除く。	
合計(5日分)			127.9	634.5	545.2	545.2		

群	食品名	製造者 (原産地)	1日摂取 取量(g)	分別 (g)	調理 重量(g)	調理後 重量(g)	最終分析 試料重量(g)	調理方法
XI (H15年度)	牛肉 ロース	兵庫県産	26.4	88.0	75.4			フライパンで5分間焼く。
	牛肉 バラ	鹿児島県産		88.0	77.8			フライパンで5分間焼く。
	牛肉 レバー	国産		88.0	79.3			フライパンで5分間焼く。
	豚肉 ロース	鹿児島県産	24.5	81.7	68.0			フライパンで5分間焼く。
	豚肉 バラ	鹿児島県産		81.7	57.6			水300mlを加え、10分間煮る。煮汁は捨てる。
	鶏肉 ミノチ	和歌山県産	22.6	75.4	65.9			丸めて、フライパンで5分間焼く。
	鶏肉 ささみ	和歌山県産		75.3	57.2			水300mlを加え、10分間煮る。煮汁は捨てる。
	鶏肉 レバー	和歌山県産		75.3	65.8			金網で5分間焼く。
	ミノチ鯨	南水洋産	0.3	3.0	3.0			
	猪肉	兵庫県産	0.9	4.5	2.9			水300mlを加え、10分間煮る。煮汁は捨てる。
	鴨肉 もも	奈良県産		4.5	3.6			フライパンで5分間焼く。
	ロースハム	㈱鎌倉ハム富岡商會	10.9	36.4	36.4			
	生ハム	㈱伊藤ハム		36.3	36.3			
	熟成ベーコン	㈱鎌倉ハム富岡商會		36.3	19.5			フライパンで2分間焼く。
	鶏卵(有精卵)	JAみのりGPセンター	42.3	380.7	323.1			殻つきのまま、沸騰後15分間ゆでる。殻を除く。
	ヨーグルト卵	日本農産工業(株)		42.3	48.2			殻つきのまま、沸騰後15分間ゆでる。殻を除く。
	合計(10日分)			1279.0	634.5	1088.9	1288.9	水200gを添加

表 2 実態調査試料(続き)

群	食品名	製造者 (原産地)	1日摂取 取量(g)	分別 (g)	調理	調理後 重量(g)	最終分析 試料重量(g)	調理方法									
XII-1 (H14年度)	牛乳(38牛乳) 牛乳(36牛乳) ゴータチーズ チエダチーズ ナチエラルチーズ フルーノヨーグルト コーヒーミルク 合計(5日分)	雪印乳業㈱	97.4	243.5		243.5											
		明治乳業㈱		243.5		243.5											
		エムケーチーエ㈱		3.3		3.3											
		エムケーチーエ㈱		3.3		3.3											
		雪印乳業㈱		3.3		3.3											
		カルピス味の菓タノ㈱		52.2		52.2											
森永乳業㈱	52.2		52.2														
合計(5日分)			120.3	601.3		601.3	601.3										
群	食品名	製造者 (原産地)	1日摂取 取量(g)	分別 (g)	調理	調理後 重量(g)	最終分析 試料重量(g)	調理方法									
									XII-2 (H14年度)	明治おいしい牛乳 牛乳(43牛乳) ナチエラルチーズ とろけるスライス ベルキヨーブ24 フルーノヨーグルト 合計(5日分)	明治乳業 州本市館農産協同組合 東京デリーー エムケーチーエ 伊藤ハム㈱ オハヨー乳業㈱	97.4	240		243.5		
													247		243.5		
													3		3.3		
													3		3.3		
													4		3.3		
20.9		104.5															
合計(5日分)			120.3	601.5		601.4	601.4										
群	食品名	製造者 (原産地)	1日摂取 取量(g)	分別 (g)	調理	調理後 重量(g)	最終分析 試料重量(g)	調理方法									
									XII 3 (H14年度)	慶協北海道牛乳 森永牛乳 カマンベールチーズ ドイツノモノブレラ オラノドリボレスヨーダ オーストチエダ ナチエLPROGB 合計(5日分)	北海道 森永乳業㈱ 明治乳業 エムケーチーエ㈱ エムケーチーエ㈱ エムケーチーエ㈱ 日本ミルクコミュニテ イ㈱	97.4	240		243.5		
													247		243.5		
													2		2		
													2		2		
													3		3		
3		3															
合計(5日分)			20.9	104.5		104.5											
合計(5日分)			120.3	601.5		601.5	601.5										
群	食品名	製造者 (原産地)	1日摂取 取量(g)	分別 (g)	調理	調理後 重量(g)	最終分析 試料重量(g)	調理方法									
									XII (H15年度)	豊協牛乳 信州36牛乳 TRIO低脂肪乳(乳飲料) チエダースライスチーズ モノザレラチーズ カマンベールチーズ ブレインヨーグルト 加糖練乳 ドイツクリーム(ナノ) 合計(5日分)	日本ミルクコミュニテ イ㈱ 日本ミルクコミュニテ イ㈱ 関英進牧場 イカリア産 イカリア産 フランス産 フランス産 小岩井乳業㈱ ネスレ日本㈱ ハニーランドソング ヤバシ㈱	97.4	162.4		162.4		
													162.3		162.3		
													162.3		162.3		
													3.4		3.4		
													3.3		3.3		
													3.3		3.3		
													3.3		3.3		
													34.9		34.9		
													34.8		34.8		
34.8		34.8															
合計(5日分)			601.5		601.5	601.5	601.5										

表 3 保持時間データへ登録化合物

No. Compounds	No. Compounds	No. Compounds	No. Compounds	No. Compounds			
1	Dibutylamine	127	3,4,5-Triethylcarbazole	190	Isobutylamine	253	Quarternary
2	Aniline	128	Ethoxyquin	191	Methanide	254	Lutrone
3	p-Dichlorobenzene	65	Methoxy	129	Sinazone	192	Pentachlor
4	Dicyclopentadiene	66	MCPA methyl ester	130	Prenelan	193	Pentachloroaniline
5	Dimelor	67	Tetraethylpyrophosphate (TEPP)	131	Carboclean	194	Ferrocene
6	o-Dichlorobenzene	68	Heptachlor	132	Sweep	195	2,4-Dibutyl ester
7	o-Cresol	69	N,N-Diethyl malonamide	133	Chlorofum	196	Ethylamine
8	p-Cresol	70	Chloroform-methyl	134	Moschloran	197	Fumaryl
9	m-Cresol	71	Onethane	135	Dimethylan	198	Rimacarb
10	1,2-Dichloro-3-ethylpropane	72	Diethyl dibutylate	136	Atrazine	199	Dinoseb methyl ester
11	2,4-Dimethylaniline	73	Temazepam	137	BHC beta isomer	200	Butoxybutoxan
12	2,6-Dimethylaniline	74	Triacetan	138	Chlorazone	201	N-1-Naphthylacetamide
13	2,4-Dichlorophenol	75	Fenobucarb	139	Permethrin	202	Dioxacarb
14	1,2,4-Trichlorobenzene	76	Propoxur	140	Fenpropyl methyl ester	203	Bentflorate
15	Ethyl acetate	77	Propachlor	141	Propazine	204	Dismethyn
16	3-Chloroaniline	78	4,6-Dimro-o-cresol (DINOQ)	142	Cyromazine	205	Chlorthalid
17	4-Chloroaniline	79	Dichloroprop methyl ester	143	Lindax	206	Propant
18	2-Ethyl 1,3-Benzodithiol	80	Cyromaxal	144	Tebuconazole	207	Dobifenthan
19	p-Nitrochlorobenzene	81	Metasyntox thalol	145	Chlorazoxon methyl ester	208	Dinosebchlor
20	Methamidophos	82	Dibuprofen	146	N-Methyl N-1-methylacetamide	209	Cyprazine
21	Dibutyltin	83	Acetazurane	147	Beclomethasone	210	Bromobutol
22	Alliethyl	84	Beuzophenone	148	Acetaminocarb	211	Bromobutol
23	2,3,5-Trichlorophenol	85	Cyflorite	149	Cyfluthrin	212	Menthanol
24	2,6-Dichlorobenzonitrile	86	Ethoxypropylamine	150	Di-n-propyl phthalate	213	Prothio
25	Nicotine	87	2,4-Dimethyl ester	151	Pentachloronitrobenzene	214	Benzotriazole methyl derivative
26	2,4,6-Trichlorophenol	88	Fenitron	152	Cyprothox	215	Acetachlor
27	EPTC	89	Fluometuron	153	Tebuflor	216	Fuberidazole
28	Dibenzimid	90	Triethyl phosphite	154	Pyrethrin	217	Methyl parathion
29	2,4,5-Trichlorophenol	91	Dicamba	155	Etoxybutylamine	218	Chlorpyrifos Methyl
30	Phenoxystyrene acid	92	Chlorpropham	156	Trietazine	219	Vinyl acetate
31	Biphenyl	93	2,1,3-Chlorophenoxymethylpropanamide	157	Fenoxan	220	Phthalate
32	Propamocarb	94	Chloridifentol	158	Propetargol	221	Tributyl
33	2-Phenoxycarbonyl acid	95	Dibrom (acid)	159	Propylazine	222	Chloroxycarb
34	3,5-Dichloroaniline	96	2,3,5-Triethylcarbazole	160	2,4,5-T methyl ester	223	3-Hydroxy-2-hydroxy
35	Mecropyr	97	2,3,5-Triethylphenyl methyl c	161	MCPB methyl ester	224	Hephalor
36	Butylate	98	Dicostopos	162	Pendur	225	Carbaryl
37	3,4-Dichloroaniline	99	Dicostopos	163	Pendur	226	Tidofos methyl
38	Acetate	100	Theoforin	164	Pyrimethanil	227	Simecryn
39	Chlorofos	101	Bromoxynil	165	Pindone	228	Fenprop
40	Veronal	102	Bendocarb	166	Dichlorone	229	Malathion-s-analog
41	Dimethyl phthalate	103	Tri-fluralin	167	Phosphamidon I	230	Alachlor
42	Pyrophos	104	Bentflumion	168	Diazoxon	231	Isoproturon
43	Nitrophenol	105	Monocrotophos	169	BHC delta isomer	232	Armetyn
44	Ethyl acetate	106	Sulfenap	170	Dial fenox	233	Purend methyl ester
45	Metal carb	107	Teburan	171	Dimeab	234	Dimehan
46	Triethyl am	108	Deshrono-bromoxynil	172	Methyl paracetan	235	Triethylamine
47	Butylated hydroxyanisole	109	Picocarb	173	Acetopryne	236	Fenitrothios
48	Chlorobenz	110	Diallate I	174	Fenbutan	237	Oxydemeton methyl
49	o-Phenylphenol	111	BHC alpha isomer	175	Pindoxan	238	Metalaxyl
50	Methyl 1-naphthalene acetate	112	Triethyl methyl ester	176	2,4-D sec-butyl ester	239	Permethan
51	Chlorobenz	113	Methyl 1-naphthalene acetate	177	Sebupromin	240	Pranotryn
52	Chlorobenz	114	Methyl 1-naphthalene acetate	178	Tebucon	241	Dinoseb acetate
53	Dimethyl methyl ester	115	Diallate II	179	Chlorobenz	242	2-(1-naphthyl)acetamide
54	2-(2-Butoxyphenoxy)ethyl thioxy	116	Heptachlorobenzene	180	Dinetrone	243	Dioxycarbonyl S-methyl
55	Pentachlorobenzene	117	Diazinon	181	Tri-allyl	244	Dioxycarbonyl S-methyl
56	2-(Oxythio)phthal	118	Diazinon	182	Isazophos	245	Tyros (SMY 1300)
57	Metal carb	119	Diazinon	183	Carbendazim 3 keto	246	Fidoxan methyl ester
58	Isopropyl	120	Diallate	184	Ethionin	247	Dinoseb acetate
59	Demeton-S	121	Pentachlorobenzene	185	Bromoxynil	248	Terbutryn
60	2,3,5,6-Tetrachlorophenol	122	Demeton-S	186	Isobutyl ureaacetate	249	Methacarb
61	Mecropyr methyl ester	123	Diethyl dithioacetamide	187	Schubertol	250	Fenitrothion
62	Ethyl methoxy	124	Atrazin	188	Oxathion	251	Phthalon
63	2,3,4,5-Tetrachlorophenol	125	Dichloroprop	189	Ethionin ether	252	Dithio
64	2,3,4,6-Tetrachlorophenol	126	Dichloroprop	190	Isobutylamine	253	Quarternary
65	Methoxy	127	3,4,5-Triethylcarbazole	191	Methanide	254	Lutrone
66	MCPA methyl ester	128	Ethoxyquin	192	Methoxycarb	255	Pentachlor
67	Tetraethylpyrophosphate (TEPP)	129	Sinazone	193	Pentachloroaniline	256	Espocarb
68	Heptachlor	130	Prenelan	194	Ferrocene	257	Rimphos methyl
69	N,N-Diethyl malonamide	131	Carboclean	195	2,4-Dibutyl ester	258	Ethionin
70	Chloroform-methyl	132	Sweep	196	Ethylamine	259	Prothio
71	Onethane	133	Chlorofum	197	Fumaryl	260	Bromat
72	Diethyl dibutylate	134	Moschloran	198	Rimacarb	261	Chlorobenz
73	Temazepam	135	Dimethylan	199	Dinoseb methyl ester	262	Dichloroacet
74	Triacetan	136	Atrazine	200	Butoxybutoxan	263	Di-n-butylphthalate
75	Fenobucarb	137	BHC beta isomer	201	N-1-Naphthylacetamide	264	9-10-Ambroquinone
76	Propoxur	138	Chlorazone	202	Dioxacarb	265	Alatin
77	Propachlor	139	Permethrin	203	Bentflorate	266	Amidithion
78	4,6-Dimro-o-cresol (DINOQ)	140	Fenpropyl methyl ester	204	Dismethyn	267	Bentocarb
79	Dichloroprop methyl ester	141	Propazine	205	Chlorthalid	268	Dipropetryn
80	Cyromaxal	142	Cyromazine	206	Propant	269	Ozamat
81	Metasyntox thalol	143	Lindax	207	Dobifenthan	270	Matsalon
82	Dibuprofen	144	Tebuconazole	208	Dinosebchlor	271	Mendachlor
83	Acetazurane	145	Chlorazoxon methyl ester	209	Cyprazine	272	Kinropan
84	Beuzophenone	146	N-Methyl N-1-methylacetamide	210	Bromobutol	273	Fenitron
85	Cyflorite	147	Beclomethasone	211	Bromobutol	274	Dichlorobenz
86	Ethoxypropylamine	148	Acetaminocarb	212	Menthanol	275	Dinethylphthalate(s)
87	2,4-Dimethyl ester	149	Cyfluthrin	213	Prothio	276	4,4-Dichlorobenzophenone
88	Fenitron	150	Di-n-propyl phthalate	214	Benzotriazole methyl derivative	277	Tetraethylthioethylphthalate
89	Fluometuron	151	Pentachloronitrobenzene	215	Acetachlor	278	Chlorpyrifos
90	Triethyl phosphite	152	Cyprothox	216	Fuberidazole	279	Regropanol
91	Dicamba	153	Tebuflor	217	Methyl parathion	280	Furadon
92	Chlorpropham	154	Pyrethrin	218	Chlorpyrifos Methyl	281	Isocarbthiozin
93	2,1,3-Chlorophenoxymethylpropanamide	155	Etoxybutylamine	219	Vinyl acetate	282	Cyprazine
94	Chloridifentol	156	Trietazine	220	Phthalate	283	Simecryn
95	Dibrom (acid)	157	Fenoxan	221	Tributyl	284	Triadimefon
96	2,3,5-Triethylcarbazole	158	Propetargol	222	Tributyl	285	Dicarbazon
97	2,3,5-Triethylphenyl methyl c	159	Propylazine	223	Chloroxycarb	286	Chlorobenz
98	Dicostopos	160	2,4,5-T methyl ester	224	3-Hydroxy-2-hydroxy	287	Methoxy
99	Dicostopos	161	MCPB methyl ester	225	Hephalor	288	Carbaryl
100	Theoforin	162	Pendur	226	Tidofos methyl	289	Trietazine
101	Bromoxynil	163	Pendur	227	Simecryn	290	Furaxan
102	Bendocarb	164	Pyrimethanil	228	Fenprop	291	Ticobenzil II
103	Tri-fluralin	165	Pindone	229	Malathion-s-analog	292	Benzazone
104	Bentflumion	166	Dichlorone	230	Alachlor	293	Chlorobenz
105	Monocrotophos	167	Phosphamidon I	231	Isoproturon	294	Phthalide
106	Sulfenap	168	Diazoxon	232	Armetyn	295	Triethylamine
107	Teburan	169	BHC delta isomer	233	Purend methyl ester	296	Mitochal isopropyl
108	Deshrono-bromoxynil	170	Dial fenox	234	Dimehan	297	Diazoxon
109	Picocarb	171	Dimeab	235	Triethylamine	298	Chlorobenz
110	Diallate I	172	Methyl paracetan	236	Fenitrothios	299	Chlorobenz
111	BHC alpha isomer	173	Acetopryne	237	Oxydemeton methyl	300	Butoxybutoxan
112	Triethyl methyl ester	174	Fenbutan	238	Metalaxyl	301	Sulfar (SS)
113	Methyl 1-naphthalene acetate	175	Pindoxan	239	Permethan	302	Pyrethroid
114	Methyl 1-naphthalene acetate	176	2,4-D sec-butyl ester	240	Pranotryn	303	Isodan
115	Diallate II	177	Sebupromin	241	Dinoseb acetate	304	Bromoxynil
116	Heptachlorobenzene	178	Tebucon	242	2-(1-naphthyl)acetamide	305	Purochloronone II
117	Diazinon	179	Chlorobenz	243	Dioxycarbonyl S-methyl	306	Naphthalene-sulfinic acid
118	Diazinon	180	Dinetrone	244	Dioxycarbonyl S-methyl	307	Diphenthanol
119	Diazinon	181	Tri-allyl	245	Tyros (SMY 1300)	308	Buthalin
120	Diallate	182	Isazophos	246	Fidoxan methyl ester	309	Oxachloroxycarb
121	Pentachlorobenzene	183	Carbendazim 3 keto	247	Dinoseb acetate	310	Endosulfan isomer
122	Demeton-S	184	Ethionin	248	Terbutryn	311	Rimphos-ethyl
123	Diethyl dithioacetamide	185	Bromoxynil	249	Methacarb	312	Heptachlor ethoxyphosphate isomer
124	Atrazin	186	Isobutyl ureaacetate	250	Fenitrothion	313	Heptachlor epoxide
125	Dichloroprop	187	Schubertol	251	Phthalon	314	Isopropalin
126	Dichloroprop	188	Oxathion	252	Dithio	315	Oxythio

表 3 保持時間データハーネス登録化合物(続き)

No. Compounds	No. Compounds	No. Compounds	No. Compounds
316	Dodecylol II	379	Tricyclazale
317	Metazachlor	380	Phenanthroline
318	Methoprene I	381	Diethyl ethyl
319	Metho xide	382	Riverdifen
320	Thiobenzazole	383	Predolofos
321	Benazolin ethyl	384	Fenazali
322	Avalacne	385	Fluralani
323	Chlorvoturon	386	Biphenol A
324	Pendimethalin	387	Dieldrin
325	Pencoxazole	388	Isoprotachlor
326	Chlorfenchol	389	Prochlorfos
327	Dinosebentym	390	Uracazole P
328	Tributyl phosphorotrisite	391	pp DDE
329	Phosfolan	392	Berberin
330	Capran	393	S S S Tributylphosphorotrisite
331	Tolylfland	394	Prethachlor
332	Pyrethos I	395	Carbozin
333	Methyl dymron	396	cp DDD
334	Duron	397	Rubenzumane
335	Mephoctolan	398	Dieldrin
336	Chlorfenvinphos	399	Mycolobutani
337	Chlorfenvinphos	400	Metamuron
338	Folpet	401	Azoxacozale
339	Isotefphos	402	Pampropr-ontyl
340	Pyridiuril	403	Burpofezin
341	Quaralofos	404	Burpofezin
342	Trandimol	405	Fluralazale
343	Phenothole	406	Methoprotene
344	Meocarbun	407	Oxyfluorfen
345	Bioaljeturon S cydopentemyl	408	Ebdin
346	Chlorbenside	409	Triodopyrathoxyethyl
347	Bualljeturon	410	Nitrofen
348	Carbamethonol	411	Ethion
349	Furalaksyl	412	Isorathin
350	Procyndane	413	Acyrimidol
351	Dinoduton	414	Ecdonolan (beta isomer)
352	trans Chlorofos	415	Perthane
353	Chlorfenvin methyl ester	416	Bimphactyl
354	Flurend butyl ester	417	Fluralfop-P-butyl
355	Crotonophos	418	Acyfluorfenmethyl ester
356	Methadalin on	419	Chlorobenzilate
357	Methoprene II	420	Chloropropylate
358	Triflumazole	421	Fenstil robin
359	cp DDE	422	Fenitron sulfonate
360	Bromophos ethyl	423	Dinocozazole
361	Paalobtrazal	424	Cyprothuan
362	Ecdonolan (alpha isomer)	425	pp DDD
363	Pyrethos II	426	Methoacarb sulfonate
364	Varadithion	427	Disacozazole
365	cs-Chlordane	428	cp DDT
366	Tetraclorovinphos	429	Pampropr-isopropyl
367	2,4-Dichlorophenyl benzenealif	430	Oxadixyl
368	TKMTB	431	Ebdin aldehyde
369	Fluralafol	432	Methoacarb sulfone
370	Diaminofos	433	Triaminofos
371	Buvalofos	434	Bendotal
372	Chlorfoson	435	Ethion
373	Flumetruhin	436	Chlordane
374	Nagropamide	437	Terazul
375	Diamyl phthalate	438	Chlorofos
376	Hexacozazole	439	Fenazalofos
377	Jodtephos	440	Meprosol
378	Buvalofos	441	Sulfolos
442	Triazofos	443	Azambiphos
444	Chlorobifen	445	2,3,7,8-Tetraclorodibenzodifura
446	Carbophenothion	447	Fenflupur
448	Benzalaxyl	449	Etdifonphos
450	Ecdonolan sulfate	451	Cyprothuan
452	Bromopyril octanecarboxylester	453	Lemali
454	Propocozazole I	455	Dieldrin
456	Narflurazon	457	Hecktol
458	RP DDT	459	Buyl benzyl phthalate
460	Pyrazon	461	2,3,7,8-Tetraclorodibenzop-d
462	Propocozazole II	463	Fipronil
464	Hexazinone	465	Thiobenzazole
466	Nitramin	467	Thienylchlor
468	Capitolo	469	Dieldrin
470	Purpocopyr 1 methylpropyl ester	471	Propagite
472	Dieldrin	473	Oxyaceton
474	Dinocap I	475	Peropyr butoxide
476	Bezenethion	477	Bezenethion
478	Epoconazole	479	Fluorimazole
480	Nitralin	481	Ebdin ketone
482	Dinocap II	483	Pyributcarb
484	Benzoylprop ethyl	485	Iprodione
486	Dichlorophen	487	Hexachlorbenzene
488	Phosacol	489	Pyridiphenon
490	Legipofos oxon	491	Chlorofos sulfonate
492	Metazon	493	Metazon
494	Teramethrin I	495	Bromopropylate
496	Dinocap III	497	Carbolfan
498	Fenoxycarb	499	Teramethrin II
500	Bifenthrin	501	Bifenthrin
502	Metazoxal II	503	Phenkapton
504	Dinocap IV	505	Fenprophethin
506	Bifenox	507	Dicyclohexyl phthalate
508	Chlorofos sulfone	509	Terbufan
510	d-(alpha-triaz)	511	Phenethrin II
512	Fluraloxarb	513	Bis(2-ethylhexyl)phthalate
514	Acyphos methyl	515	Risatox
516	Leptofos	517	Mirex
518	Metanacet	519	Azurtraz
520	Cyhalothrin I (unlabeled)	521	Fenuronol
522	Acyphos-ethyl	523	Pyrazofos
524	b-Etardol	525	Isocanbin
526	Dialfos	527	Bifenthrin I
528	Oryzalin	529	Bifenthrin II
530	Permethrin I	531	Pyridaben
532	Permethrin II	533	17a-Ethylcystranol
534	Conatropis	535	Prochlorfos
536	Timonofen	537	Dioxathion
538	Fenbencozazole	539	Cyfluthrin I
540	Cyfluthrin II	541	Cyfluthrin III
542	Cyfluthrin IV	543	Cypermethrin I
544	Cypermethrin II	545	Quazalofop ethyl
546	Cypermethrin III	547	Cypermethrin IV
548	Fluvalinate I	549	Hexachlorcyclopentadiene
550	Hexachlorcyclopentadiene	551	5,7-Dihydroxy-4-methylisodita
552	Fluvalinate II	553	Dieldrin ethylphenyl
554	Fluridone	555	2-Hydroxyestradiol
556	Pyridate	557	Diplocarbone
558	Fenvalerate I	559	Fenvalerate II
560	Estenomalene	561	Fluralinate I
562	Fluralinate I	563	Fluralinate II
564	Difencozazol I	565	Pyrazofos
566	Difencozazol II	567	Temphos

表 4 定性分析で検索された化合物(SFE 法)

No	Compounds	No	Compounds
3	<i>p</i> -Dichlorobenzen	84	Benzophenone
5	Dimefox	85	Cycloate
7	<i>o</i> -Cresol	90	Tributyl phosphate
8	<i>p</i> -Cresol	128	Ethoxyquin
9	<i>m</i> -Cresol	261	Chlorotoluron
30	Phenoxyacetic acid	264	9,10-Anthraquinone
39	Chlormefos	272	Kinoprene
40	Vernolate	333	Methyldymron
42	Propham	432	Methiocarb sulfone
43	Nitrapyrin	443	Azamethiphos
46	Metolcarb	463	Piperalin
47	Trichlorfon	501	Piperophos
48	Butylated hydroxyanisole	510	<i>d</i> -(<i>cis</i> - <i>trans</i>)-Phenothrin-I
50	Chloroneb	511	<i>d</i> -(<i>cis</i> - <i>trans</i>)-Phenothrin-II
74	Thionazin	512	Furathiocarb
83	Azobenzene		

番号は表 3 の化合物番号と同じ

表 5 検出限界(LOD)及び定量限界(LOQ)

No	Compounds	Target ions (amu)	RT (min)	LOD (ppb), S/N=3		LOQ (ppb), S/N=10	
				Meat method	Liver method	Meat method	Liver method
3	<i>p</i> Dichlorobenzen	146	3.87	1	3	5	10
5	Dimefox	44	4.03	62	123	205	411
7	<i>o</i> Cresol	108	4.29	4	8	14	28
8, 9	<i>p</i> Cresol + <i>m</i> Cresol	108	4.46	5	11	18	35
30	Phenoxyacetic acid	152	7.17	336	673	1121	2242
39	Chlormefos	121	7.66	9	18	30	59
40	Vernolate	128	7.71	4	8	13	26
42	Propham	93	7.87	10	20	33	66
43	Nitrapyrin	194	7.85	5	10	17	34
46	Metolcarb	108	7.95	5	11	18	36
48	Butylated hydroxyanisole	165	8.28	10	19	32	64
50	Chloroneb	191	8.61	4	7	12	24
74	Thionazin	96	10.17	21	42	70	139
83	Azobenzene	77	10.52	7	15	24	48
84	Benzophenone	105	10.62	8	15	25	51
85	Cycloate	83	10.65	11	21	35	71
90	Tributyl phosphate	99	10.84	3	5	9	18
128	Ethoxyquin	202	12.78	3	7	11	22
264	9,10 Anthraquinone	208	18.56	7	15	24	49
333	Methyldymron	107	21.31	9	18	30	60
443	Azamethiphos	109	26.55	83	166	277	554
463	Piperalin	112	27.22	19	38	63	126
501	Piperophos	122	28.81	10	20	33	67
510	<i>d</i> -(<i>cis</i> / <i>trans</i>) Phenothrin I	123	29.38	7	13	22	45
511	<i>d</i> -(<i>cis</i> / <i>trans</i>) Phenothrin II	123	29.55	7	13	22	45
512	Furathiocarb	163	29.57	4	8	13	27

LOD limit of detection, LOQ limit of quantitation

表 6-1 定量分析で検出された化合物(肉類)

(1)肉類(豚肉)			(2)肉類(内臓)				
No	食品	化合物	検出値 (ppb)	No	食品	化合物	検出値 (ppb)
1	豚肉1	p Dichlorobenzene o Cresol m Cresol + p Cresol Benzophenone Tributyl phosphite	6 104 46 257 Tr	1	豚肝臓1	p Dichlorobenzene o Cresol m Cresol + p Cresol Benzophenone Tributyl phosphite	10 604 611 495 26
2	豚肉2	p Dichlorobenzene o Cresol m Cresol + p Cresol Benzophenone Tributyl phosphite	5 Tr 30 195 Tr	2	豚肝臓2	p Dichlorobenzene o Cresol m Cresol + p Cresol Benzophenone Pyridocarb	Tr 11 729 477 432
3	豚肉3	p Dichlorobenzene o Cresol m Cresol + p Cresol Benzophenone Tributyl phosphite	5 Tr 22 196 Tr	3	豚肝臓3	p Dichlorobenzene o Cresol m Cresol + p Cresol Benzophenone Tributyl phosphite	24 Tr 209 109 348
4	豚肉4	p Dichlorobenzene o Cresol m Cresol + p Cresol Benzophenone Tributyl phosphite	Tr Tr Tr 218 Tr	4	豚肝臓4	p Dichlorobenzene o Cresol m Cresol + p Cresol Benzophenone Tributyl phosphite	Tr Tr 221 123 377
5	豚肉5	p Dichlorobenzene o Cresol m Cresol + p Cresol Benzophenone Tributyl phosphite	6 Tr 33 199 Tr	5	豚肝臓5	p Dichlorobenzene o Cresol m Cresol + p Cresol Benzophenone Tributyl phosphite	Tr Tr 206 112 360
6	豚肉6	p Dichlorobenzene o Cresol m Cresol + p Cresol Benzophenone Tributyl phosphite	6 Tr 49 206 Tr	6	豚心臓1	p Dichlorobenzene o Cresol m Cresol + p Cresol Benzophenone Tributyl phosphite	Tr 10 736 568 499
7	豚肉7	p Dichlorobenzene o Cresol m Cresol + p Cresol Benzophenone Tributyl phosphite	Tr Tr Tr 187 Tr	7	豚心臓2	p Dichlorobenzene o Cresol m Cresol + p Cresol Benzophenone Tributyl phosphite	Tr Tr 242 134 407
8	豚肉8	p Dichlorobenzene o Cresol m Cresol + p Cresol Benzophenone Tributyl phosphite	Tr Tr Tr 121 Tr	8	牛肝臓1	p Dichlorobenzene o Cresol m Cresol + p Cresol Benzophenone Tributyl phosphite	18 689 641 539 29
9	豚肉9	p Dichlorobenzene o Cresol m Cresol + p Cresol Benzophenone Tributyl phosphite	Tr Tr 24 19 132	9	牛肝臓2	p Dichlorobenzene o Cresol m Cresol + p Cresol Benzophenone Tributyl phosphite	10 760 437 474 28
10	豚肉10	p Dichlorobenzene o Cresol m Cresol + p Cresol Benzophenone Tributyl phosphite	Tr Tr Tr 134 Tr	10	牛肝臓3	p Dichlorobenzene o Cresol m Cresol + p Cresol Benzophenone Tributyl phosphite	Tr Tr 10 729 477 432
11	牛肉1	p Dichlorobenzene o Cresol m Cresol + p Cresol Benzophenone Tributyl phosphite	Tr Tr 15 40 183 Tr	11	牛腸	p Dichlorobenzene o Cresol m Cresol + p Cresol Benzophenone Tributyl phosphite	Tr 10 18 45 188
				12	牛舌	p Dichlorobenzene o Cresol m Cresol + p Cresol Benzophenone Tributyl phosphite	Tr 10 1317 618 525
				13	鶏肝臓1	p Dichlorobenzene o Cresol m Cresol + p Cresol Benzophenone Tributyl phosphite	Tr Tr 972 581 483 26
				14	鶏肝臓2	p Dichlorobenzene o Cresol m Cresol + p Cresol Benzophenone Ethoxyquin	Tr Tr 1197 554 458 23
				15	鶏肝臓3	p Dichlorobenzene o Cresol m Cresol + p Cresol Benzophenone Tributyl phosphite	Tr Tr 831 582 480 28
				16	鶏肝臓4	p Dichlorobenzene o Cresol m Cresol + p Cresol Benzophenone Tributyl phosphite	Tr Tr 341 140 373 13
				17	鶏肝臓5	p Dichlorobenzene o Cresol m Cresol + p Cresol Benzophenone Tributyl phosphite	Tr Tr 239 126 371 22
				18	鶏肝臓6	p Dichlorobenzene o Cresol m Cresol + p Cresol Benzophenone Tributyl phosphite	Tr Tr 333 135 353 Tr

濃度は参考値

(1)肉類(豚肉)			(2)肉類(内臓)				
No	食品	化合物	検出値 (ppb)	No	食品	化合物	検出値 (ppb)
12	牛肉2	p Dichlorobenzene o Cresol m Cresol + p Cresol Benzophenone Tributyl phosphite	Tr Tr 23 42 199	10	牛肝臓3	p Dichlorobenzene o Cresol m Cresol + p Cresol Benzophenone Tributyl phosphite	Tr Tr 217 123 375
13	牛肉3	p Dichlorobenzene o Cresol m Cresol + p Cresol Benzophenone Tributyl phosphite	Tr Tr 49 22 284	11	牛腸	p Dichlorobenzene o Cresol m Cresol + p Cresol Benzophenone Tributyl phosphite	Tr 10 18 45 188
14	牛肉4	p Dichlorobenzene o Cresol m Cresol + p Cresol Benzophenone Tributyl phosphite	Tr Tr 15 46 203	12	牛舌	p Dichlorobenzene o Cresol m Cresol + p Cresol Benzophenone Tributyl phosphite	Tr 10 1317 618 525
15	牛肉5	p Dichlorobenzene o Cresol m Cresol + p Cresol Benzophenone Tributyl phosphite	Tr Tr 6 30 206	13	鶏肝臓1	p Dichlorobenzene o Cresol m Cresol + p Cresol Benzophenone Tributyl phosphite	Tr Tr 972 581 483 26
16	牛肉6	p Dichlorobenzene o Cresol m Cresol + p Cresol Benzophenone Tributyl phosphite	Tr Tr Tr 90 Tr	14	鶏肝臓2	p Dichlorobenzene o Cresol m Cresol + p Cresol Benzophenone Ethoxyquin	Tr Tr 1197 554 458 23
17	鶏肉1	p Dichlorobenzene o Cresol m Cresol + p Cresol Benzophenone	Tr Tr 7 31 232	15	鶏肝臓3	p Dichlorobenzene o Cresol m Cresol + p Cresol Benzophenone Tributyl phosphite	Tr Tr 831 582 480 28
18	鶏肉2	p Dichlorobenzene o Cresol m Cresol + p Cresol Benzophenone	Tr Tr 8 Tr 209	16	鶏肝臓4	p Dichlorobenzene o Cresol m Cresol + p Cresol Benzophenone Tributyl phosphite	Tr Tr 341 140 373 13
19	鶏肉3	p Dichlorobenzene o Cresol m Cresol + p Cresol Benzophenone	Tr Tr 6 Tr 21	17	鶏肝臓5	p Dichlorobenzene o Cresol m Cresol + p Cresol Benzophenone Tributyl phosphite	Tr Tr 239 126 371 22
20	鶏肉4	p Dichlorobenzene o Cresol m Cresol + p Cresol Benzophenone Tributyl phosphite	Tr Tr 190 Tr Tr	18	鶏肝臓6	p Dichlorobenzene o Cresol m Cresol + p Cresol Benzophenone Tributyl phosphite	Tr Tr 333 135 353 Tr
21	鶏肉5	p Dichlorobenzene o Cresol m Cresol + p Cresol Benzophenone Tributyl phosphite	Tr Tr 5 Tr 132				
22	鶏肉6	p Dichlorobenzene o Cresol m Cresol + p Cresol Benzophenone Tributyl phosphite	Tr Tr 8 104 56 147 Tr				

濃度は参考値

表 6-2 定量分析で検出された化合物(魚介類)

(1) 魚介類(筋肉)

No	食品	化合物	検出値 (ppb)
1	イサキ	p Dichlorobenzene	10
		o Cresol	30
		m Cresol +p Cresol	56
2	イサキ	Benzophenone	227
		Tributyl phosphite	19
		p Dichlorobenzene	8
3	イサキ	Benzophenone	160
		Tributyl phosphite	6
		p Dichlorobenzene	214
4	イサキ	Chloroform	23
		Benzophenone	214
		Tributyl phosphite	15
5	イサキ	p Dichlorobenzene	157
		Tributyl phosphite	13
		o Cresol	Tr
6	イサキ	m Cresol +p Cresol	Tr
		Benzophenone	198
		Tributyl phosphite	10
7	イサキ	p Dichlorobenzene	6
		m Cresol +p Cresol	145
		Benzophenone	Tr
8	イサキ	p Dichlorobenzene	4
		m Cresol +p Cresol	213
		Benzophenone	Tr
9	イサキ	Tributyl phosphite	143
		p Dichlorobenzene	Tr
		o Cresol	15
10	イサキ	m Cresol +p Cresol	28
		Benzophenone	192
		Tributyl phosphite	9
11	イサキ	p Dichlorobenzene	8
		Benzophenone	133
		Tributyl phosphite	7
12	イサキ	o Cresol	Tr
		m Cresol +p Cresol	Tr
		Benzophenone	130
13	イサキ	Tributyl phosphite	Tr
		p Dichlorobenzene	5
		o Cresol	Tr
14	イサキ	m Cresol +p Cresol	27
		Benzophenone	189
		Tributyl phosphite	10
15	イサキ	Amblypyrene	Tr
		p Dichlorobenzene	7
		o Cresol	Tr
16	イサキ	m Cresol +p Cresol	147
		Benzophenone	9
		Tributyl phosphite	16
17	イサキ	p Dichlorobenzene	Tr
		m Cresol +p Cresol	18
		Benzophenone	40
18	イサキ	m Cresol +p Cresol	260
		Tributyl phosphite	7
		p Dichlorobenzene	18
19	イサキ	o Cresol	Tr
		m Cresol +p Cresol	19
		Benzophenone	208
20	イサキ	Tributyl phosphite	17
		p Dichlorobenzene	Tr
		o Cresol	210
21	イサキ	m Cresol +p Cresol	9
		Benzophenone	Tr
		Tributyl phosphite	5
22	イサキ	p Dichlorobenzene	17
		o Cresol	30
		m Cresol +p Cresol	162
23	イサキ	Tributyl phosphite	9
		Ethoxyquin	30
		p Dichlorobenzene	Tr
24	イサキ	o Cresol	Tr
		m Cresol +p Cresol	29
		Benzophenone	222
25	イサキ	Tributyl phosphite	20
		p Dichlorobenzene	Tr
		o Cresol	20
26	イサキ	m Cresol +p Cresol	137
		Benzophenone	10
		Tributyl phosphite	136
27	イサキ	p Dichlorobenzene	9
		o Cresol	Tr
		m Cresol +p Cresol	130
28	イサキ	Benzophenone	Tr
		Tributyl phosphite	9
		p Dichlorobenzene	9
29	イサキ	m Cresol +p Cresol	26
		Benzophenone	190
		Tributyl phosphite	80
30	イサキ	m Cresol +p Cresol	352
		Benzophenone	450
		Tributyl phosphite	29
31	イサキ	p Dichlorobenzene	25
		o Cresol	176
		m Cresol +p Cresol	73
32	イサキ	Benzophenone	148
		Tributyl phosphite	32
		p Dichlorobenzene	25
33	イサキ	o Cresol	176
		m Cresol +p Cresol	73
		Benzophenone	148
34	イサキ	p Dichlorobenzene	19
		o Cresol	175
		m Cresol +p Cresol	96
35	イサキ	Benzophenone	325
		Tributyl phosphite	Tr
		p Dichlorobenzene	Tr

ND:ND<LOD Tr:LOD≤Tr<LOQ

濃度は参考値

(2) 魚介類(内臓)

No	食品	化合物	検出値 (ppb)
1	イサキ	p Dichlorobenzene	18
		o Cresol	889
		m Cresol +p Cresol	420
2	イサキ	Benzophenone	356
		Tributyl phosphite	23
		p Dichlorobenzene	24
3	イサキ	o Cresol	161
		m Cresol +p Cresol	79
		Benzophenone	301
4	イサキ	Cydate	Tr
		Tributyl phosphite	Tr
		p Dichlorobenzene	14
5	イサキ	o Cresol	558
		m Cresol +p Cresol	269
		Benzophenone	315
6	イサキ	p Dichlorobenzene	23
		o Cresol	195
		m Cresol +p Cresol	90
7	イサキ	Benzophenone	321
		Tributyl phosphite	19
		p Dichlorobenzene	17
8	イサキ	o Cresol	1152
		m Cresol +p Cresol	439
		Benzophenone	455
9	イサキ	Tributyl phosphite	30
		p Dichlorobenzene	20
		o Cresol	227
10	イサキ	m Cresol +p Cresol	94
		Benzophenone	316
		Tributyl phosphite	Tr
11	イサキ	p Dichlorobenzene	18
		o Cresol	884
		m Cresol +p Cresol	384
12	イサキ	Benzophenone	450
		Tributyl phosphite	29
		p Dichlorobenzene	26
13	イサキ	o Cresol	190
		m Cresol +p Cresol	80
		Benzophenone	352
14	イサキ	Tributyl phosphite	32
		p Dichlorobenzene	25
		o Cresol	176
15	イサキ	m Cresol +p Cresol	73
		Benzophenone	148
		Tributyl phosphite	32
16	イサキ	p Dichlorobenzene	19
		o Cresol	175
		m Cresol +p Cresol	96
17	イサキ	Benzophenone	325
		Tributyl phosphite	Tr
		p Dichlorobenzene	Tr

ND:ND<LOD Tr:LOD≤Tr<LOQ

表 7 化合物毎の検出頻度

No	Compounds	検出頻度(検出数/試料数)						合計
		肉類			魚介類			
		筋肉	内臓	計	筋肉	内臓	計	
84	Benzophenone	22/22	18/18	40/40	28/28	10/10	38/38	78/78
3	<i>p</i> -Dichlorobenzene	22/22	18/18	40/40	28/28	10/10	38/38	78/78
90	Tnbutyl phosphate	21/22	18/18	39/40	28/28	8/10	36/38	75/78
9	<i>p</i> -Cresol + <i>m</i> -Cresol	22/22	18/18	40/40	25/28	10/10	35/38	75/78
7	<i>o</i> -Cresol	17/22	18/18	35/40	17/28	10/10	27/38	62/78
128	Ethoxyquin	1/22	1/18	2/40	4/28	—	4/38	6/78
39	Chlormefos	1/22	—	1/40	1/28	—	1/38	2/78
512	Furathiocarb	—	1/18	1/40	—	—	—	1/78
85	Cycloate	—	—	—	—	1/10	1/38	1/78
264	9,10-Anthraquinone	—	—	—	1/28	—	1/38	1/78
333	Methyldymron	—	—	—	1/28	—	1/38	1/78
74	Thionazin	—	—	—	1/28	—	1/38	1/78

番号は表3の化合物番号と同じ

— 不検出

表 8-1 マススペクトルライブラリーによる検索結果(国内規制のある化合物)

No	Compounds	CAS No	検索結果(検出数/試料数)						合計
			肉類			魚介類			
			筋肉	内臓	計	筋肉	内臓	計	
1	diisobutyl phthalate	84-69-5	21/22	18/18	39/40	26/28	10/10	36/38	75/78
2	dibutyl phthalate	84-74-2	21/22	18/18	39/40	25/28	10/10	35/38	74/78
3	di(2 ethylhexyl) phthalate	117-81-7	22/22	18/18	40/40	25/28	8/10	33/38	73/78
4	dioctyl phthalate	117-84-0	20/22	18/18	38/40	27/28	8/10	35/38	73/78
5	<i>tert</i> butylhydroxyanisol [BHA]	25013-16-5	21/22	16/18	37/40	25/28	4/10	29/38	66/78
6	dimethyl phthalate	131-11-3	17/22	18/18	35/40	18/28	8/10	26/38	61/78
7	dibethyl phthalate	3648-21-3	19/22	8/18	27/40	17/28	6/10	23/38	50/78
8	dicyclohexyl phthalate [DCHP]	84-61-7	12/22	12/18	24/40	18/28	5/10	23/38	47/78
9	N,N-diethylethylene diamine	100-36-7	10/22	10/18	20/40	13/28	5/10	18/38	38/78
10	dimethyl terephthalate	120-61-6	10/22	10/18	20/40	14/28	4/10	18/38	38/78
11	disononyl phthalate	28553-12-0	15/22	8/18	23/40	8/28	3/10	11/38	34/78
12	dioctylazelaate	103-24-2	9/22	7/18	16/40	9/28	0/10	9/38	25/78
13	dodecylbromide	143-15-7	3/22	12/18	15/40	5/28	2/10	7/38	22/78
14	4-nonylphenol	104-40-5	6/22	5/18	11/40	7/28	2/10	9/38	20/78
15	diethyl phthalate	84-66-2	6/22	6/18	12/40	7/28	0/10	7/38	19/78
16	nonylphenol (mixed isomers)	25154-52-3	6/22	6/18	12/40	6/28	1/10	7/38	19/78
17	N-methyl-2-pyrrolidone	872-50-4	4/22	0/18	4/40	7/28	4/10	11/38	15/78
18	2,6-di- <i>tert</i> -butylphenol [2,6-DTBP]	128-39-2	0/22	0/18	1/40	7/28	3/10	10/38	11/78
19	1-phenyl-1-(3,4-xylyl)ethane	6196-95-8	1/22	9/18	10/40	0/28	1/10	1/38	11/78
20	4- <i>tert</i> -amylphenol	80-46-6	4/22	3/18	7/40	3/28	0/10	3/38	10/78
21	4- <i>tert</i> -butylphenol	98-54-4	1/22	4/18	5/40	4/28	1/10	5/38	10/78
22	diethylaminopropylamine	104-78-9	3/22	5/18	8/40	2/28	0/10	2/38	10/78
23	4-hydroxy-4-methyl-2-pentanone	123-42-2	1/22	5/18	6/40	1/28	3/10	4/38	10/78
24	2,6-di- <i>tert</i> -butyl-4-ethylphenol	4130-42-1	1/22	4/18	5/40	2/28	0/10	2/38	7/78
25	dioctodecyl phthalate	26761-40-0	4/22	3/18	7/40	0/28	0/10	0/38	7/78
26	dimonyl phthalate	84-76-4	2/22	3/18	5/40	1/28	0/10	1/38	6/78
27	phenol	108-95-2	2/22	1/18	3/40	2/28	1/10	3/38	6/78
28	dilauryl phthalate	2432-90-8	1/22	3/18	4/40	2/28	0/10	2/38	6/78
29	butyl benzyl phthalate	85-68-7	1/22	3/18	4/40	1/28	0/10	1/38	5/78
30	benzyl alcohol	100-51-6	2/22	1/18	3/40	1/28	1/10	2/38	5/78