

# 1 1 紹 介

(口演等)

## 地域住民の食塩摂取量と食塩摂取源、食行動との関連 —平成29年度埼玉県民栄養調査の結果から—

荒井今日子 山田文也\*1 中島守\*2 坂口景子\*3 小岩井馨\*3  
林芙美\*3 田中久子\*3 武見ゆかり\*3 横山徹爾\*4

「平成26年患者調査」によると埼玉県の傷病分類別受療率は、循環器系疾患が入院では最も高く、外来でも消化器系疾患に次いで高い。本県において、循環器系疾患対策は喫緊の課題である。そこで本研究では、循環器系疾患の要因の一つである食塩摂取について、食品群別、料理別に食塩摂取源を明らかにし、さらに食塩摂取量と食行動・知識との関連を検討した。

検討にあたっては、平成29年10～11月に実施した埼玉県民栄養調査データを二次利用した。対象は、30～65歳までの男女576名。質問紙を用いた食生活状況調査と連続しない2日間の食事調査を行った。

食塩摂取量の平均は男性が9.5±0.2 g、女性が8.7±0.1 gであった。食塩摂取量の摂取源は、食品群別では男女共に調味料及び香辛料類の割合が最も高く64.0%を占めた。料理別摂取源では、男女共に味噌汁が最も高く、男性は11.6%、女性は10.5%であった。食行動との関連では、「腹いっぱい食べる」の項目で男性に、「麺類の汁を飲む」の項目と「食事づくり頻度」で女性に有意な差があった。一方、知識との関連では「1日当たりの望ましい食塩摂取量の認知」と食塩摂取量に有意な関連が見られなかった。

これらのことから、調味料からの食塩摂取量を減らすことを目標に、食塩摂取源の上位に挙げた料理を主なターゲットとし、知識に留まらない行動変容につながる情報提供と、目標が実践できる食環境を整備することが、食塩摂取量を減らすためのアプローチとして効果的であることが示唆された。

第66回日本栄養改善学会学術総会：富山（2019）

\*1 現 仙台青葉学院短期大学 \*2 現 熊谷保健所 \*3 女子栄養大学 \*4 国立保健医療科学院

## 埼玉県の20歳代男における10年後の肥満要因の検討

森田路子\*1 米元菜穂美\*2 佐藤夕子\*3 徳留明美  
荒井今日子 栗林享\*4 中山由紀\*2

平成28年国民健康・栄養調査の肥満者の割合は、20歳代男25.7%、30歳代男28.6%であるが、埼玉県分の結果では20歳代男17.2%、30歳代男28.2%であり年代で違いがある。そこで、20歳代男が30歳代で肥満になる要因の検討を行った。

厚生労働省に申請し入手した埼玉県分の栄養摂取状況調査票を用いた。平成17年～19年（平成18年）20歳代男と10

年後の平成26年～28年（平成27年）30歳代男で、各栄養素及び食品群別摂取量の各年平均値の3年間平均値を、tools各種計算ツール2018（国立保健医療科学院作成）を用い、Z検定で比較した。また、BMI 普通の平成18年20歳代男とBMI 肥満の平成27年30歳代男を比較した。

平成18年20歳代男の10年後の栄養素等摂取量はカルシウムが有意に低かった。食品群別摂取量は砂糖・甘味料類と嗜好飲料類で高く、生果と乳類で低く有意な差があった。BMI 区分では、栄養素等摂取量は水溶性食物繊維、ビタミンE、ビタミンB6、ビタミンC、カリウム、カルシウム、リンで有意に低かった。食品群別摂取量は米で高く、動物性食品、いも類、果実類、生果、乳類で低く有意な差があった。

今回の検討では対象者数が少なかったこともあり、20歳代男の集団が10年後に肥満が増加する要因を特定できなかった。しかし、20歳代男は10年後、砂糖・甘味料類と嗜好飲料類を多く、また、BMI 普通の20歳代男は、10年後肥満の30歳代男で米を多く摂取しており、それらがエネルギー摂取量の増加に寄与する要因になり得ることがわかった。

第66回日本栄養改善学会学術総会：富山（2019）

\*1 現 国保医療課 \*2 現 加須保健所 \*3 現 春日部保健所  
\*4 現 狭山保健所

## 腸管出血性大腸菌食中毒 —最近10年の発生状況及び課題と対策—

斎藤章暢

シンポジウム I 「対策が注目されている食中毒の背景と現状と対策」において以下の内容の講演を行った。

腸管出血性大腸菌（EHEC）食中毒の原因食品は、牛肉類の報告が多く、野菜類を原因食品とする事例も度々報告されている。今回、2009年から10年間の肉類及び野菜類を原因食品とするEHEC食中毒を、厚生労働省の食中毒統計から抽出して、その発生状況及び課題と対策について述べた。肉類では、所謂牛角切りステーキ（成形肉）による食中毒が繰り返して発生していた。また、冷凍メンチカツ及びハンバーグ等ひき肉材料食品の加熱不十分な調理による事例がみられた。一方、肉類より事例数は少ないが、野菜類を原因とする食中毒は度々発生していた。対策としては、調理及び喫食における対策は必須であるが、肉類野菜類ともに生産段階での対策が重要と考える。また、野菜類では、2017年に埼玉県でポテトサラダによる事例が発生している。この年、関東地方を中心に同一遺伝子型のO157 VT2患者が多数報告されたが、ポテトサラダ食中毒は、これと同一遺伝子型であった。広域食中毒対策としては、2018年6月に、遺伝子型検査法をMLVA法に統一すること、広域発生を疑う事例では、国が示した共通の調査票を用いて調査を行い報告

すること等の文書が厚生労働省から発出された。

埼玉県では、EHECによる広域食中毒対策として2002年度から「0157等感染症に係る疫学的原因究明事業」を実施している。県内共通の調査票を用いた疫学調査と遺伝子解析結果の比較解析であり、基本的には国の広域食中毒対策と同じである。

生産から食卓までの衛生管理の順守により、EHEC食中毒のリスクは減らせるが限界がある。同時にプロバイオティクスの研究や最終的に牛の汚染を無くすような根本的な対策に関する研究にも期待する。

第40回日本食品微生物学会学術総会：東京（2019）

### 埼玉県における風しん発生状況：感染症発生動向調査で収集した風しんに関する情報解析

尾関由姫恵 尾上恵子 斎藤章暢 内田和江 岸本剛 本多麻夫

2018年1月から2019年3月に風しんと診断され、埼玉県に届出された患者を対象に、感染症発生動向調査システムから個人情報を除いた発生届の情報を収集した。この患者群のうち、遺伝子が検出された症例を確定例、抗体が検出された症例あるいは臨床診断された症例を疑似症例と定義した。また、同時期に当所で実施した遺伝子検査により風しんウイルスが検出されなかった症例を陰性例と定義し、同システムから情報を収集した。確定例、疑似症例及び陰性例の3群に分けて集計し、解析を行った。

結果は確定例92人（年齢の範囲20歳～72歳，男71人，女21人）、疑似症例112人（2歳～72歳，男84人，女28人）で、両群の30～40歳代は男が女に比べ有意に多かった。また、陰性例52人（10か月～62歳，男31人，女21人）であった。主要な3症状（発熱，発しん，リンパ節腫脹）の出現率を確定例と抗体検査で診断された疑似症例で比較した場合、3症状全てが出現する傾向は、確定例が疑似症例に比べ高かった。予防接種歴の有り、無し、不明の割合は、確定例で9%、30%、61%、疑似症例で7%、25%、68%、陰性例で48%、12%、40%であった。また、2回の接種歴を有する症例は確定例では認められなかった。

2018年から始まった大流行では、学童期に定期接種の対象となっていなかった40歳代及び1回のみであった30歳代の男性患者が顕著に多く、予防接種は有効な風しん対策であることを改めて確認できた。風しんに対する防御免疫が低く、妊婦への影響が強い成人男性が速やかに定期接種を受ける環境づくりは必要である。

第78回日本公衆衛生学会総会：高知（2019）

### 埼玉県における水痘ワクチン定期接種状況の生年別調査

尾上恵子 尾関由姫恵 斎藤章暢 岸本剛 本多麻夫

埼玉県では、県事業として県内市町村を対象に年度毎の定期予防接種の接種状況を調査し、生年別接種率の把握を行っている。平成26年10月1日から水痘ワクチンが定期接種（2回）として導入され、平成30年度調査（平成29年度の接種者数を調査）までに、平成26～28年生が1回目の標準接種期間を終了、平成26～27年生が2回目の標準接種期間を終了、平成26年生が接種対象期間を終了したため、生年別及び市町村別に接種率の評価を行った。

水痘ワクチンの接種率は、より年少の生年ほど高い傾向にあった。ほぼ同時期に接種されるMR（麻しん風しん混合）ワクチンの接種率との比較では、MRワクチンの方が高かったが、その差は経年とともに縮まりつつあった。既に接種対象期間を終えた生年の市町村別接種率の比較では、1回目の標準的な接種期間終了時点での接種率が高い市町村は、接種対象期間終了後の接種率も高い傾向にあるが、1回目の標準的な接種期間終了後の接種率が低い市町村は、最終的な接種率もあまり高い水準とはならなかったことから、接種対象年齢における早期対策が重要と考えられた。

第78回日本公衆衛生学会総会：高知（2019）

### 埼玉県における性感染症の発生動向 —HIV・梅毒・A型肝炎・アメーバ赤痢—

宜保輝 小菅隆裕 安藤紗絵子 尾上恵子 尾関由姫恵 斎藤章暢 岸本剛

性感染症の疫学的特徴を踏まえた対策を推進するため埼玉県の現状把握を目的とし、2007年から2018年に報告されたHIV・梅毒・A型肝炎・アメーバ赤痢の感染症発生動向調査のデータについて、動向を確認し、特徴がみられた期間ごとに年齢別・性別に分析した。

男性のHIV報告数に対するAIDS報告数の割合は、20代～30代は26%、40代～50代は48%であった。梅毒の報告数は、2015年を境に大きく増加し、男女ともに異性間性的接触が増加し、女性の報告数の割合も増加していた。2018年のA型肝炎の国内発生例は、男性36人、女性2人であった。また、男性の推定感染経路は、性的接触が17例（異性間5件、同性間14件）であった。アメーバ赤痢の国内発生例は男性299人、女性42人であり、A型肝炎及びアメーバ赤痢は男女比に大きな偏りがあった。

今後は、定点把握対象疾患の性感染症についても動向を把握し、性感染症対策に役立てていくことが重要である。

第21回埼玉県健康福祉研究発表会：埼玉（2020）

## ラグビーWC 及び東京オリンピック・パラリンピック における感染症対策について

小菅隆裕 宜保輝 安藤紗絵子 尾上恵子 尾関由姫恵  
齋藤章暢 岸本剛

埼玉県において2019年に熊谷にてラグビーワールドカップ（以下熊谷 RWC），2020年に東京オリンピック・パラリンピック（以下オリパラ）と世界的なスポーツイベントが開催される。その際の感染症の発生と拡大をいち早く察知するために、感染症サーベイランスの強化事業（強化サーベイランス）に取り組んだ。その結果、熊谷 RWC 強化サーベイランス実施期間中に対応が必要な異常や重大感染症の発生やアウトブレイクがなかったことが確認できた。熊谷で試合が行われた期間での異常値の解析から感染症の発生の可能性が考えられたが、重大感染症ではないことは他サーベイランスから見て取れたため、経過観察で留めることができた。オリパラの強化サーベイランスプレテストでは、ベースラインとなる情報を得ることができたため、本番のオリパラ強化サーベイランス実施時における異常把握の参考になると考えられる。熊谷 RWC では感染症による大きな混乱は見られなかったが、オリパラでは今回よりも多くの来訪者が見込まれ、感染症の発生率が上がると思われる。今回得た結果や課題をオリパラに繋げ、活用していくべきと考える。

第21回埼玉県健康福祉研究発表会：埼玉（2020）

## クオンティフェロン® TB ゴールド検査と T-スポット® TB 検査結果の比較検討から得た従来の判定保留に ついての考え方

石井明日菜 石澤文菜 小林匠 富岡恭子 砂押克彦  
福島浩一

QFT-3G から QFT-Plus の試薬の変更により、判定基準から判定保留がなくなり、QFT-Plus 検査結果の解釈やその後の対応について現場での混乱が想定されるため、埼玉地域保健所で実施した結核接触者健康診断における QFT-3G および T-スポット検査結果を比較検討し、従来の判定保留の対応について考察した。

初回の QFT-3G 検査結果が判定保留であった1,196人のうち、再検査として T-スポット検査を実施した588人を比較検討の対象とし、うち68人が T-スポット検査で陽性だった。この68人は QFT-Plus 導入後は初回の QFT-Plus 検査で陰性と判定されることになり、再検査等の検討の機会が失われ、感染・発病のリスクがある受検者を見落としてしまう危険性がある。

今後は、判定結果が陰性であっても測定値が従来の判定

保留域にある場合は、集団の陽性率や初発患者への曝露状況など、個々の感染・発病リスクを考慮したより慎重な総合的判断が重要であると考えられる。

第32回地方衛生研究所全国協議会関東甲信静支部細菌研究部会：埼玉（2020）

## 埼玉県における感染性胃腸炎の流行状況

江原勇登 篠原美千代 富岡恭子 鈴木典子 小川泰卓  
大崎哲 青沼えり 宮下広大 内田和江

2015/2016, 2016/2017, 2017/2018, 2018/2019シーズンの、感染性胃腸炎検体からのウイルス検出状況及び検出されたロタウイルス A 群（RotaA）の遺伝子型別結果について報告した。

対象とした期間に感染性胃腸炎としては201検体の搬入があり、ノロウイルス（NV）GI が2件、NVGII が41件、RotaA が27件、アデノウイルス（Ad）40/41型が14件、アストロウイルスが10件、サボウイルスが17件、その他のウイルスが21件検出された。

RotaA は2015/2016シーズンは10件、2016/2017シーズンは12件、2017/2018シーズンは1件、2018/2019シーズンは4件検出された。また、いずれのシーズンも最も多く検出されたのは4月であった。遺伝子型別は27件中25件で3領域について実施できた。2015/2016シーズンはG3が5件、2016/2017シーズンはG2が7件で最も多かった。2017/2018シーズンはG9を1件検出した。2018/2019シーズンは当所ではこれまで検出されたことのないG8が3件で最も多く検出された。

3領域の遺伝子型を見ると、2015/2016シーズンのG3はG3P[8]I1が4件、G3P[8]I2が1件であり、G3P[8]の中に、VP6が典型例のI1ではなくI2である株が1件検出された。これは、2015年頃から各地で検出され始めたDS-1様G3（Equine-likeG3）であると推察された。

第34回地方衛生研究所全国協議会関東甲信静支部ウイルス研究部会：栃木（2019年）

## 元荒川水循環センター流入水における腸管系ウイルス 調査

小川泰卓 内田和江 岸本剛

埼玉県民における腸管系ウイルスの流行状況把握のために、下水のウイルス検査が有用であるか探ることを目的とした調査の概要及び結果を報告した。

2017年8月から2018年8月の期間に、元荒川水循環センター流入地点等、計6地点で下水を採水し試料とした。試料は

陰電荷膜法により濃縮後、リアルタイム RT-PCR 法により腸管系ウイルスの遺伝子コピー数を定量した。また、ノロウイルス (NV) 及びサポウイルス (SaV) が陽性だった試料は次世代シーケンサーを用いて遺伝子型別を行った。

NVGI は3地点で散発的に検出されたのみだった。NVGII は感染性胃腸炎の患者報告数が増加する10月から1月にかけて遺伝子量が増加し、12月にピークに達した。SaV は年間を通じて検出されたが、11月から1月と4月から8月の二峰性を示した。アストロウイルスは冬季と夏季に散発的に検出され、8月には全地点で検出された。

下水から検出された遺伝子型は、NVGI は GI. 3と GI. 7、NVGII は GII. 2, GII. 4及び GII. 17, SaV は GI が3種類、GII が4種類、GV が1種類の計8種類検出された。このうち、NVGI. 3と SaV の6種類の遺伝子型は、調査期間中に当所に搬入された胃腸炎患者検体からは検出がなかった。

第78回日本公衆衛生学会総会：高知 (2019)

## 下水処理施設における流入水の腸管系ウイルス実態調査について

小川泰卓 峯岸俊貴\* 宮下広大 篠原美千代 鈴木典子 青沼えり 内田和江 福島浩一 岸本剛

埼玉県民における腸管系ウイルスの流行状況把握のために、下水のウイルス検査が有用であるか探ることを目的とした調査の概要及び結果を報告した。

2017年8月から2018年8月の期間に、元荒川水循環センター流入地点等、計6地点で下水を採水し試料とした。試料は陰電荷膜法により濃縮後、リアルタイム RT-PCR 法により腸管系ウイルスの遺伝子コピー数を定量した。また、ノロウイルス (NV) 及びサポウイルス (SaV) が陽性だった試料は次世代シーケンサーを用いて遺伝子型別を行った。

NVGI は3地点で散発的に検出されたのみだった。NVGII は感染性胃腸炎の患者報告数が増加する10月から1月にかけて遺伝子量が増加し、12月にピークに達した。SaV は年間を通じて検出されたが、11月から1月と4月から8月の二峰性を示した。アストロウイルスは冬季と夏季に散発的に検出され、8月には全地点で検出された。

下水から検出された遺伝子型は、NVGI は GI. 3と GI. 7、NVGII は GII. 2, GII. 4及び GII. 17, SaV は GI が3種類、GII が4種類、GV が1種類の計8種類検出された。このうち、NVGI. 3と SaV の6種類の遺伝子型は、調査期間中に当所に搬入された胃腸炎患者検体からは検出がなかった。

ウイルス性下痢症研究会第31回学術集会：神奈川 (2019)

\* 現 本庄保健所

## 埼玉県におけるノロウイルスの検出状況

大崎哲 篠原美千代 鈴木典子 江原勇登 小川泰卓 青沼えり 宮下広大 内田和江 岸本剛

埼玉県の感染症発生動向調査および胃腸炎集団発生事例の過去3シーズンにおけるノロウイルス (NV) の検出状況をまとめた。なお、9月から翌年8月までをシーズンの区切りとした。

感染症発生動向調査の検体156件のうち37件から NV が検出された。

検出された遺伝子群は全て GII であった。3シーズンに共通して検出された遺伝子型は GII. 2, GII. 4であり、2016/2017シーズンはそれぞれ46%, 38%, 2017/2018シーズンはそれぞれ18%, 64%, 2018/2019シーズンはそれぞれ10%, 60%であった。GII. 2は減少しており、GII. 4は増加する傾向にあった。

胃腸炎集団発生事例では271事例、1,388検体のうち133事例、575検体で NV が検出された。

NV が検出された事例をみると、毎シーズン10%前後が GI, 90%前後が GII であった。2016/2017シーズンは GII. 2 が65%と最も多く、GII. 17が13%, GII. 3が9%と続いた。2017/2018シーズンでは GII. 17が39%と最も多く、GII. 2が33%, GII. 4が21%と続いた。2018/2019シーズンでは GII. 4 が40%と最も多く、GII. 2が35%, GII. 3が15%と続き、2017/2018シーズンで最も多かった GII. 17は5%であった。

両事例において GII の割合が高く、流行する遺伝子型もシーズンごとに変化していることが確認できた。

また、検出遺伝子型や検出割合の違いは患者年齢層の違いによる可能性が大きいと考えられ、小児と成人で感染しやすい遺伝子型が異なることが示唆された。

第21回埼玉県健康福祉研究発表会：埼玉 (2020)

## 2018年の埼玉県感染症発生動向調査における風しん症例について

青沼えり 篠原美千代 富岡恭子 鈴木典子 峯岸俊貴\* 小川泰卓 宮下広大 内田和江 倉園貴至 岸本剛

2018年の埼玉県の感染症発生動向調査における風しん症例と検体からのウイルス検出状況を報告した。

風しん検体は158症例、429検体が搬入された。風しんウイルスが陽性のものは80症例だった。遺伝子型は、76症例が[1E], 1症例が[1a], 3症例は型別できなかった。

咽頭ぬぐい液検体、全血(血漿)検体、尿検体の3点が搬入された症例は114症例あり、それぞれのウイルス陽性率は咽頭ぬぐい液で48%, 全血(血漿)で23%, 尿で48%だった。

風しんウイルス陽性症例の患者年齢層は20歳~72歳で、

中央値38歳だった。性別は男性60症例、女性20症例だった。風しんウイルスの抗体保有率の低い層である30代～50代の男性が全症例中の61%を占めた。また、風しんウイルス陽性症例は、風しん患者報告数が多かった東京都、千葉県に面した県の南東部に集中していた。

ワクチン接種群とワクチン非接種群でウイルスの陽性率についてカイ2乗検定を用いて検定した結果、有意差が認められた ( $p < 0.05$ )。

患者の様々な臨床症状についてウイルス陽性群とウイルス陰性群でカイ2乗検定を用いて検定した結果、結膜炎症状の有無に有意差が認められた ( $p < 0.05$ )。

第60回日本臨床ウイルス学会：愛知 (2019)

\* 現 本庄保健所

## 埼玉県における麻しん検体からのウイルス検出状況

宮下広大 篠原美千代 江原勇登 鈴木典子 小川泰卓  
大崎哲 青沼えり 内田和江

2016年1月から2019年6月までに感染症発生動向調査事業により当所に搬入された麻しん疑い検体からのウイルス検出状況を報告した。

3年半の間に359症例、954検体が搬入された。年別では2016年は34症例、92検体、2017年は27症例、73検体、2018年は115症例、318検体、2019年は6月までに183症例、481検体が搬入された。このうち麻しんウイルス (MV) が検出されたのは計46症例、105検体、年別では2016年は2症例、6検体、2017年は3症例、9検体、2018年は13症例、25検体、2019年は28症例、65検体であった。このうち2018年の2症例と2019年の5症例からはワクチン株が検出された。

MV以外はヒトヘルペスウイルス (HHV) 6が最も多く24症例、風しんウイルスが22症例、パルボウイルス B19が18症例、ライノウイルスが15症例より検出された。その他、インフルエンザウイルス、エンテロウイルス、アデノウイルス、パラインフルエンザウイルス1型、ヒトパレコウイルス、HHV7が検出された。

ワクチン株以外の MV の遺伝子型は D8型が20症例、B3型が16症例、H1型が1症例であり、2症例は型別できなかった。このうち B3型はすべて2019年の症例からの検出であった。

2019年1月～6月までの結果を2018年と比較したところ搬入症例数・陽性数ともに2倍近い数値となった。また、2016年から2018年にかけては県内ではD8型が検出されていたが、2019年に入り B3型の感染事例が増加した。

第34回地方衛生研究所全国協議会関東甲信静支部ウイルス研究部会：栃木 (2019)

## 電子天びんの内部校正及び不確かさ算出の検討

石井里枝 山元梨津子 大坂郁恵 吉田栄充 井上裕子\*<sup>1</sup>  
大門拓実\*<sup>2</sup> 高橋京子\*<sup>3</sup> 近藤貴英\*<sup>4</sup> 笹本剛生\*<sup>5</sup>

地方自治体の食品検査にかかる品質保証は平成9年に通知された業務管理要領に基づき、実施しているが、国際規格である ISO/IEC 17025に準拠したものへと改定される予定である。

ISO/IEC 17025では「切れ目のない校正の連鎖により、測定結果の計量トレーサビリティを確立し、維持しなければならない」ことになっている。そこで食品検査で汎用されている電子天びんについて、日常点検、定期点検、内部校正及び不確かさ評価の手順を検討し、標準作業書を作成した。

第56回全国衛生化学技術協議会年会：広島 (2019)

\*<sup>1</sup> 現 春日部保健所 \*<sup>2</sup> 越谷市衛生試験所 \*<sup>3</sup> 横浜市衛生研究所 \*<sup>4</sup> さいたま市健康科学研究センター \*<sup>5</sup> 東京都健康安全研究センター

## 馬肉及びシカ肉のサルコシステイス検出状況

土井りえ 木下正保\* 鳥原正人\*

2016年2月から2019年3月に冷凍で市販流通していた国産馬肉68検体、輸入馬肉39検体 (生体輸入の国内肥育馬を含む)、国産シカ肉7検体、輸入シカ肉7検体及び埼玉県内で狩猟された生鮮シカ肉76検体について定量的にサルコシステイス検出状況を調査した。

馬肉では輸入検体が国産検体よりも検出率、シスト数とも高値を示し、国産馬肉5.9%、0.06個 (0～0.4)、輸入馬肉87.0%、2.1個 (0～18.2) であった。シカ肉では、輸入シカ肉は不検出で、国産シカ肉100%、23.1個 (4～37.8)、狩猟シカ肉97.4%、21.2個 (0～71.8) と、国産及び狩猟シカ肉が検出率、シスト数とも同程度の高値を示した。

馬肉については、有症事例等で報告されているシスト数に比べ少なく、また、予防策として冷凍処理を行うことが提言されていることから、サルコシステイス食中毒が発生する可能性は少ないと考えられた。一方、シカ肉については、有症苦情事例のシスト数と同等以上の検出状況であったことから、十分な凍結及び加熱処理徹底の周知が必要であると考えられた。

2019年度関東・東京合同地区獣医師大会・三学会：千葉 (2019)

\* 食肉衛生検査センター

## 埼玉県内の高齢者施設で発生した腸管出血性大腸菌0157食中毒事例について

土井りえ 瀬川由加里\*1 榎田希 中川佳子\*2 佐藤実佳  
大塚佳代子 島田慎一 石井里枝

平成30年5月に県内高齢者施設において、サンチュを原因とする腸管出血性大腸菌0157:H7 (VT1, 2) (以下, EHEC 0157) 食中毒が発生した。施設利用者47名中、発症者は10名で、調理従事者の発症はなかった。発症者はいずれも当該施設が調理した5月21日の夕食を喫食しており、発症者数は5月27日をピークとする一峰性の分布を示した。主症状は下痢 (90%)、発熱 (50%)、腹痛 (30%) 及び倦怠感 (10%) で、溶血性尿毒症症候群 (HUS) を呈した者はいなかった。検便の細菌検査では、入居者11名、介護等職員3名から EHEC 0157が検出された。

保存検食では、5月21日夕食に提供されたサンチュから EHEC 0157が検出され、患者由来株の遺伝子型と一致した。調理状況からサンチュに付着していた原因菌が殺菌されず、千切りする際に汚染が広がったと考えられ、当該施設で提供されたサンチュを原因とする食中毒と断定された。

また、同一生産者から出荷されたサンチュを喫食した発症者が他都県で複数確認され、同一遺伝子型の EHEC 0157が検出されたことから、広域的な食中毒の可能性が示唆された。

第23回腸管出血性大腸菌感染症研究会：愛媛 (2019)

\*1 現 川口市保健所 \*2 現 熊谷保健所

## 食品からの溶血性レンサ球菌の効率的な分離に関する検討

門脇奈津子\*1 瀬川由加里\*2 佐藤実佳 中川佳子\*3  
大塚佳代子 石井里枝

食品からの溶血性連鎖球菌 (以下、溶連菌) 分離方法について検討を行った。

リアルタイム PCR の特異性試験では、A 群及び G 群溶連菌は特異遺伝子が検出され、他の10菌種は全て不検出であった。感度試験では、6種類の食品の Pike 培養液において、A 群2 cfu/PCR 以上、G 群440 cfu/PCR 以上の菌数で検出できた。Cp 値はゴボウサラダが最も高い値であったが、これは食品中のマヨネーズが抽出に影響していると考えられた。PCR によるスクリーニングでは、全ての食品から A 群及び G 群溶連菌の特異遺伝子が検出できた。

培養試験では、A 群を添加したゴボウサラダ以外の食品については分離できた。平板培地の比較では、N-0 培地の方が CNA 培地より夾雑菌の発育が少なく、菌分離に優れていた。

以上のことから、食品の溶連菌検査は Pike 培地による増菌培養、リアルタイム PCR によるスクリーニング及び N-0

培地による検出が有用かつ効率的な検査方法であると考えられた。

第40回日本食品微生物学会学術総会：東京 (2019)

\*1 現 食肉衛生検査センター \*2 現 川口市保健所

\*3 現 熊谷保健所

## 市販食肉のカンピロバクター及びアルコバクター汚染状況

瀬川由加里\*1 神戸倫英子 門脇奈津子\*2 中川佳子\*3  
佐藤実佳 大塚佳代子 島田慎一 石井里枝

カンピロバクター食中毒の原因食品は加熱不十分な鶏肉が多く、埼玉県でも食中毒における推定原因食品の半数以上を占めている。Arcobacter butzleri (Ab) は人の下痢症に関連し、食肉からの検出報告がある。そこで、鶏肉、豚肉及びその内臓肉の汚染状況を調査した。また、分離菌について近年問題となっているキノロン系薬剤を含む薬剤耐性状況を調査した。

その結果、鶏肉及び鶏レバー50検体中29検体からカンピロバクターもしくはアルコバクターが検出された。Campylobacter jejuni (Cj) は11検体、C. coli (Cc) は1検体、Ab は24検体、A. cryaerophilus (Ac) は3検体から分離された。豚肉25検体中1検体から Ab が分離された。豚内臓肉25検体中11検体からカンピロバクターもしくはアルコバクターが検出された。Cj は1検体、Cc は4検体、C. mucosalis は1検体、Ab は5検体、Ac は1検体から分離された。

Cj はキノロン系4薬剤に30株中5株が耐性であった。Cc はキノロン系4薬剤に6株中2株が耐性であった。Ab 及び Ac はナリジク酸に全株が耐性であったが、ほかのキノロン系3薬剤には全株が感受性であった。

第12回日本カンピロバクター研究会総会：鹿児島 (2019)

\*1 現 川口市保健所 \*2 現 食肉衛生検査センター

\*3 現 熊谷保健所

## レシチナーゼ反応陰性のウェルシュ菌による食中毒事例

瀬川由加里\*1 門脇奈津子\*2 榎田希 中川佳子\*3  
佐藤実佳 大塚佳代子

埼玉県で2018年5月に初めてレシチナーゼ反応陰性のウェルシュ菌による食中毒を探知したので、事例の概要と分離株の特徴を報告した。

宿泊付き通所介護施設に宿泊し、朝食を喫食した39名中

18名が6～24時間後（平均14.4時間）に下痢を主徴とする胃腸炎症状を発症した。患者8名の細菌検査及びノロウイルス検査、並びに患者5名のウェルシュ菌検査を実施したところ、13名全員の便からレシチナーゼ反応陰性のエンテロトキシン産生ウェルシュ菌が検出された。

当事例で分離されたウェルシュ菌は、レシチナーゼ反応陰性ではあったが、生化学性状試験では通常のウェルシュ菌と判定された。また、遺伝子検査によりウェルシュ菌エンテロトキシン遺伝子の保有場所はプラスミド上にあることが示唆された。ウェルシュ菌では、エンテロトキシン遺伝子の保有場所がプラスミド上にあると易熱性芽胞形成菌であるとの報告があるが、当事例の分離株も耐熱性試験の結果から易熱性芽胞形成菌であることが判明した。

第40回日本食品微生物学会学術総会：東京（2019）

\*1 現 川口市保健所 \*2 現 食肉衛生検査センター

\*3 現 熊谷保健所

### 便からのカンピロバクター属菌及びアルコバクター属菌検出法の検討

瀬川由加里\*1 佐藤実佳 藤原茜 土井りえ 榊田希  
中川佳子\*2 島田慎一 石井里枝

食中毒発生時の検査に応用する目的で、*Campylobacter*属菌（Campys）、*Campylobacter fetus* (Cf) 及び *Arcobacter butzleri* (Ab) の特異的遺伝子を検出する3系列のリアルタイムPCR (rPCR) と培養法の検討を行った。

rPCRの検出感度試験は *Campylobacter jejuni*, *C. coli*, *C. lari*, *C. upsaliensis*, Cf, Ab の菌液を用いて実施した。試験陽性となった最少菌量はCampysの検出系では1.4～3.7 log<sub>10</sub> CFU/mL, Cfの検出系では2.2 log<sub>10</sub> CFU/mL, Abの検出系では4.4 log<sub>10</sub> CFU/mLであった。

便に各種菌液を添加した試験では、rPCRで陽性となった最少菌量は、Campys 検出系, Cf 検出系, Ab 検出系で各々2.1～4.4 log<sub>10</sub> CFU/g, 2.9 log<sub>10</sub> CFU/g, 4.1 log<sub>10</sub> CFU/gであった。培養法は、メンブランフィルターとコロソバ血液寒天培地を用い、通過菌を培養する手法で実施した。最少検出菌量は3.0～6.5 log<sub>10</sub> CFU/gであった。

食中毒疑い事例で当所に搬入された便検体について、今回検討した3系列のrPCR及び既に導入済みの食中毒細菌遺伝子一斉スクリーニング法を実施したところ、ほぼ同様の成績が得られた。

第32回地方衛生研究所全国協議会関東甲信静支部細菌研究部会：埼玉（2020）

\*1 現 川口市保健所 \*2 現 熊谷保健所

### 冷蔵保存における *Raoultella planticola* 及び *Raoultella ornithinolytica* のヒスタミン産生能の評価

千葉雄介 藤原茜 大阪美紗\* 大塚佳代子 島田慎一  
石井里枝

*Raoultella planticola* 及び *R. ornithinolytica* について冷蔵保存におけるヒスタミン産生能を評価した。各菌株を7 log cfu/mL (g) となるように1%ヒスチジン加McIlvaine緩衝液 (pH 6.0) もしくは食品 (魚介類加工品) に接種し、5℃, 10℃及び30℃ (比較対照) で保存したのち、産生されたヒスタミン量をLC-MS/MS (緩衝液) またはチェックカラーヒスタミン (食品) を用いて測定した。

緩衝液中で保存した結果、5℃, 10℃ともにヒスタミンを産生し、経日的な濃度増加が認められた。10℃保存では5℃と比べてヒスタミン産生量が多く、1.4～3.2倍であった。一方食品中においては、10℃保存では5℃と比べて2.1～30倍であり、緩衝液よりも保存温度の違いによる影響が大きかった。以上から、*R. planticola* 及び *R. ornithinolytica* に対するヒスタミン食中毒予防として、食品の保存温度は5℃以下が望ましいと示唆された。

第115回日本食品衛生学会学術講演会：東京（2019）

\* 現 狭山保健所

### 埼玉県で分離された腸炎ビブリオの分子疫学解析 (1998年～2018年)

中川佳子\*1 佐藤実佳 榊田希 瀬川由加里\*2 土井りえ  
門脇奈津子\*3 大塚佳代子 島田慎一 石井里枝

1998年から2018年の間に埼玉県で発生した腸炎ビブリオ食中毒66事例について疫学情報及び分子疫学解析結果を報告した。

事例の原因施設は飲食店が最も多く、原因食品は魚介類が最も多かった。当所の保存菌株49株について、耐熱性溶血毒 (*tdh*)、類似溶血毒 (*trh*) 検出PCR、パンデミッククローン特異的遺伝子配列 (GS-PCR) を実施した結果、*tdh*+/*trh*-、GS-PCR+ O3:K6株が27株と最多であった。O3:K6株についてはPFGEによるパターンの比較を行った。複数のパターンが得られたが、いずれも類似のパターンであった。

以上のことから、1998年以降埼玉県で発生した腸炎ビブリオ食中毒事例の大部分が *tdh*+/*trh*-、GS-PCR+ の O3:K6 株により引き起こされており、それらの株は遺伝的に近縁であることがわかった。今後も本菌の遺伝子解析情報を蓄積していく必要がある。

第40回日本食品微生物学会学術総会：東京（2019）

\*1 現 熊谷保健所 \*2 現 川口市保健所 \*3 現 食肉衛生検査センター

## astA 遺伝子保有大腸菌 O166:H15 が原因菌と考えられた食中毒事例について

中川佳子\*1 佐藤実佳 榑田希 瀬川由加里\*2 土井りえ 島田慎一 石井里枝

2019年8月に発生した astA 遺伝子保有大腸菌が原因と推定される食中毒事例について報告した。

埼玉県内の中高13校374名が他県の施設で合宿を行い、その内181名が下痢や腹痛等の症状を呈した。当所へ搬入された12校130検体について検査を実施したところ、77検体から astA 保有大腸菌 O166:H15 が検出された。検出された astA 保有大腸菌 O166:H15 の代表株24株について薬剤耐性試験及び PFGE を実施したところ、24株全てが同一パターンを示した。これらの検査結果と患者の疫学情報から、検出された astA 保有大腸菌 O166:H15 は同一由来株であることが示唆された。本菌の下痢原性機序解明のためにも、同様の集団下痢症事例の疫学情報の集積及び分離菌株の解析を継続していく必要がある。

第32回地方衛生研究所全国協議会関東甲信静支部細菌研究部会：埼玉（2020）

\*1 現 熊谷保健所 \*2 現 川口市保健所

## 鶏肉における *Escherichia albertii* 分離培養法の検討

佐藤実佳 大塚佳代子 小西典子\*1 尾畑浩魅\*1  
新井沙倉\*2 今野貴之\*3 床井由紀\*4 長岡宏美\*5  
佐伯美由紀\*6 工藤由起子\*2

*Escherichia albertii* は2003年に新種として命名された新興下痢症原因菌である。しかし、その原因食品は不明なことが多く、食品に適した *E. albertii* の試験法を確立することが求められている。そこで *E. albertii* の生化学的性状の特徴及び腸管出血性大腸菌の試験法との共通法を考慮した増菌培地や分離培地を選定するために、*E. albertii* を接種した鶏肉からの本菌の分離方法について検討した。

*E. albertii* は TSI 培地では供試した48株のうち1株を除き斜面部で赤色、高層部で黄色、硫化水素非産生を示した。また LIM 培地ではすべての株でリジンデカルボキシラーゼ陽性、運動性陰性、1株を除きインドール陽性であった。鶏肉での *E. albertii* の検査法は、腸管出血性大腸菌の試験法と共通なノボビオシン加 mEC 培地 42°C 培養が適用可能であることが示唆された。しかし、本菌は CT に感受性であったため分離培地には *E. albertii* に共通した乳糖、キシロース及びラムノース非分解の性状を指標とした DHL 及び 1% キシロース・1% ラムノース添加 DHL を用いることで効率よく検出することが可能であった。

第40回日本食品微生物学会学術総会：東京（2019）

\*1 東京都健康安全研究センター \*2 国立医薬品食品衛生研究所 \*3 秋田県健康環境センター \*4 宇都宮市衛生環境試験所 \*5 静岡県環境衛生科学研究所 \*6 奈良県保健研究センター

## 食品を対象とした *Escherichia albertii* 検出のための基礎的検討

小西典子\*1 尾畑浩魅\*1 大塚佳代子 新井沙倉\*2  
仙波敬子\*3 丸山浩幸\*4 原田誠也\*5 福留智子\*6  
高良武俊\*7 工藤由起子\*2

食品を対象とした *Escherichia albertii* の検査法を確立することを目的として、増菌培地や分離培地での発育条件等について検討した。

mEC 培地及び NmEC 培地に由来の異なる48株を接種し、36°C 及び 42°C で培養した後の発育状況を観察した結果、いずれの条件でも菌の発育は良好であった。各選択分離培地上の発育をみると、CT-クロモアガー-STEPC 培地では発育が認められなかったが、SMAC 寒天、DHL 寒天及び DHL 寒天に糖（キシロース・ラムノース）を加えた分離培地では良好であった。

鶏肉を用いた接種実験で最も検出率が高かったのは、NmEC 培地での 42°C 培養後、糖 DHL 寒天へ塗抹分離した場合であった。また、mEC 培地を用いた場合でも、37°C 培養より 42°C 培養で効率よく検出することが可能であった。

第115回日本食品衛生学会学術講演会：東京（2019）

\*1 東京都健康安全研究センター \*2 国立医薬品食品衛生研究所 \*3 愛媛県立衛生環境研究所 \*4 福岡市保健環境研究所 \*5 熊本県保健環境科学研究所 \*6 宮崎県衛生環境研究所 \*7 沖縄県衛生環境研究所

## 鶏肉からの *Escherichia albertii* 検出法のための nested PCR の検討

新井沙倉\*1 大塚佳代子 小西典子\*2 床井由紀\*3  
土屋彰彦\*4 小嶋由香\*5 長岡宏美\*6 大屋賢司\*1  
甲斐明美\*7 工藤由起子\*1

*Escherichia albertii* は、2003年に新種として提唱された新興下痢症原因菌である。国内の食品における調査では、鶏レバーから本菌が分離されたが、食品からの本菌検出法について系統立てて検討した報告はないため、本研究では、鶏肉からの本菌検出法における nested PCR を検討した。

4種類の反応酵素の比較試験では、1st PCR では Takara Ex Taq の感度が最も高く、nested PCR では酵素による感度の差は認められなかった。また、鶏肉培養液中における nested PCR の感度は、約 $10^3 \sim 10^4$  cfu/ml で、1st PCR よりも約100倍高かった。一方、鶏検体での検出の検討では、鶏肉25g 中に20 cfu 以上の接種菌数で、1st PCR と nested PCR で感度が一致したため、1st PCR でも感度が十分に高いことが示された。購入した鶏検体においても、本菌の nested PCR による検出及び分離に成功したため、実施した方法の有用性が示された。

第115回日本食品衛生学会学術講演会：東京（2019）

\*1 国立医薬品食品衛生研究所 \*2 東京都健康安全研究センター \*3 宇都宮市衛生環境試験所 \*4 さいたま市健康科学研究センター \*5 川崎市健康安全研究所 \*6 静岡県環境衛生科学研究所 \*7 公益社団法人日本食品衛生協会

### 鶏肉での *Escherichia albertii* 検出法の検討および汚染実態

新井沙倉\*1 大塚佳代子 小西典子\*2 望月瑞葉\*3  
永井佑樹\*4 原田誠也\*5 大屋賢司\*1 甲斐明美\*6  
工藤由起子\*1

*Escherichia albertii* は、日本では集団感染症事例が相次いで発生している新興下痢症原因菌であり、食品での系統立てた検出法が必要とされている。本研究では、鶏肉を対象にした *E. albertii* 検出法を検討すると共に、その汚染実態についても調査した。

Nested PCR（大岡ら）の検出限界は、4種類の反応酵素を用いて比較した結果、いずれの酵素も鶏肉 mEC 培養液のアルカリ熱抽出試料 10 cfu/PCR tube 以下の濃度で陽性となった。鶏肉の増菌培養液（mEC 及び NmEC）に段階希釈した食中毒事例由来の *E. albertii* 菌液を接種し、検出限界を調べた。増菌培地による差は殆ど認められず、1st PCR では  $1.5 \times 10^2$  cfu/PCR tube 以上、nested PCR では  $1.5 \times 10^1$  cfu/PCR tube 以上の濃度にて陽性となった。鶏肉 25g に約 20 cfu 以上の接種時には、増菌培養液（mEC 及び NmEC）の 1st と nested PCR とともに陽性となった。また、検討した検出法による実態調査では、鶏内臓は汚染率（nested PCR 陽性率）が高く、複数の検体から菌も分離された。以上のことから、鶏検体の *E. albertii* 検出において、供試した増菌培養法及び nested PCR の有用性が示された。

第 40 回日本食品微生物学会学術総会：東京（2019）

\*1 国立医薬品食品衛生研究所 \*2 東京都健康安全研究センター \*3 静岡市環境保健研究所 \*4 三重県保健環境研究所 \*5 熊本県保健環境科学研究所 \*6 公益社団法人日本食品衛生協会

### 鶏肉における *Escherichia albertii* 検出のための PCR 法の検討

新井沙倉\*1 大塚佳代子 小西典子\*2 大屋賢司\*1  
工藤由起子\*1

*Escherichia albertii* は、日本では集団感染症事例が相次いで発生している新興下痢症原因菌である。本研究では、nested PCR を基本とした鶏肉における *E. albertii* 検出法を検討した。

nested PCR の検出限界をメーカーの異なる4種類の反応酵素を用いて比較した結果、いずれの酵素も鶏肉の mEC 培養液抽出 10 cfu/PCR tube 以下の濃度で陽性となった。

*E. albertii* を接種した鶏肉を用いた、増菌培養液（mEC 及びノボビオン加 mEC）からの検出では、供試した4株並びに2種類の増菌培地とも、1st と nested PCR との間で検出限界が一致し、約 20 cfu/25g 鶏肉以上の接種時に陽性となった。以上から、検討した nested PCR は、鶏検体の *E. albertii* 検出に有用であることが示された。

第93回日本細菌学会総会：愛知（2020）

\*1 国立医薬品食品衛生研究所 \*2 東京都健康安全研究センター

### ボトムアップ方式を用いた放射性セシウム検査における不確かさの推定

吉田栄充 山元梨津子 大坂郁恵 井上裕子\*1  
大門拓実\*2 高橋京子\*3 近藤貴英\*4 笹本剛生\*5  
石井里枝

厚生労働省は、食品検査等の業務管理要領について、国際規格 ISO/IEC 17025 を基礎とした見直しを検討している。その中で、新たな技術的要求事項として不確かさの推定が要求されている。そこで、「ボトムアップ方式」を用いて、ゲルマニウム半導体検出器を用いた牛乳の放射性セシウム検査（マリネリ 2 L）における不確かさの推定を試みたので、ここに報告する。

検査方法の手順から不確かさの特性要因図を作成し、各要因の不確かさ（相対標準不確かさ）を算出した。さらに算出値を合成し、当検査法の不確かさを推定した。

なお、牛乳の基準値レベル（50 Bq/kg）での不確かさを推定するために、あらかじめ 50 Bq/kg 程度に調製した Cs-137 溶液（Cs-137 が検出された茶葉を煮出して濃縮したもの：実測値 46.1 Bq/kg）を用いた。

不確かさに寄与する要因と考えた試料調製手順、効率校正及び試料測定合成相対標準不確かさを算出したところ、それぞれ 0.23%、2.27% 及び 2.31% となった。よって、

当検査の相対拡張不確かさは包含係数  $k=2$  として、6.5%と推定された。

第56回全国衛生化学技術協議会年会：広島県（2019）

\*1 春日部保健所 \*2 越谷市衛生試験所 \*3 横浜市衛生研究所 \*4 さいたま市健康科学研究センター \*5 東京都健康安全研究センター

## 多応答の制御を目的としたOne-Class SVMによる外れ値の検出について

宮澤法政\* 長浜善行 三宅定明 吉田栄充

サポートベクターマシン (SVM) は、分類や回帰に用いられる機械学習の方法で、非線形問題への適用が可能で汎化能力に優れるという特徴がある。One-Class SVMは、SVMを教師なしの1クラス分類に応用した方法で、モデルに基づく外れ値の検出や領域判別などに用いられている。今回、多応答の制御を目的としてOne-Class SVMを用いた外れ値の検出方法について検討を行った。

教師なし機械学習の特徴を把握し解析を平易とするため、期待値を100及び80とする2応答の特性値を持つモデルについて検討を行った。応答の範囲は共に90~110%を仮定し、擬似乱数を用いて2応答各100個の値を求め学習データとした。値の異なる3例の学習データについて、それぞれ解析を行い得られた結果を比較した。また、モデルを最適化した後、One-Class SVMのパラメータ  $\gamma$  及び  $\mu$  を変更し結果の変化を確認した。検討はGNUライセンスソフトウェアであるR ver. 3.6.0とそのパッケージe1071を使用し、擬似乱数の取得はMersenne-Twister法を用いた。

今回用いた学習データにおいては、解析結果は学習データの特徴を反映することが確認された。各パラメータが解析結果に及ぼす影響は大きく、目的とする外れ値の判別条件を得るためにはパラメータを適切に選択することが重要で、グリッドサーチによる方法などが有効と思われた。品質規格を仮定した簡易なモデルを用いて検討を行うことで、教師なし機械学習の特徴を視覚的に捉えることが可能となった。検討に使用したe1071は、SVMの解析にオープンソースの機械学習ライブラリLIBSVMを用いている。LIBSVMは、C, MATLAB, Python, Octaveなどの主要なプログラム言語に対応し、様々なシステム環境で同様の解析を行うことができる。多波長スペクトルを用いた定性的な特徴抽出、複数の要因を用いた測定条件の最適化、多応答の計測における傾向分析を用いた条件制御などにおいて、One-Class SVMの応用が期待されるものと推定された。

第21回埼玉県健康福祉研究発表会：埼玉（2020）

\* 現 南部保健所

## A nationwide survey of volatile organic compounds including volatile methylsiloxanes in indoor air from Japanese residential houses using sorbent tube/thermal desorption GC/MS

Takekuma M Horii Y\*1 Motegi M\*1 Kikuta K\*2  
Hasegawa K\*3 Takeuchi J\*3 Honma Y\*4 Yan S\*4  
Yamada H\*5 Hayashi M\*6

Silicone products such as building materials, electronic devices, medical supplies, kitchen supplies and cosmetics are made of volatile methylsiloxanes (VMS), and are excellent in heat and cold resistance, electrical insulation, water repellency and defoaming properties. On the other hand, persistence in the environment, bioaccumulation, and toxicity of VMS have been reported recently. D4, D5 and D6 have been registered on the REACH SVHC candidate list in 2018. However, very limited information is reported on VMS in Japanese indoor air. To investigate occurrence and behavior of VMS in residential house, in this study, sampling method including sample transportation and storage and determination of VMS in indoor air using sorbent tube/thermal desorption (TD)-GC/MS were examined. Moreover, we investigated the occurrence of cyclic and linear VMS along with 45 common volatile organic compounds (VOCs) in indoor air collected from Japanese residential houses.

D4, D5 and D6 were detected at relatively high concentrations in the living rooms with the ranges of  $<0.33\text{--}30\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  $0.60\text{--}1,042\ \mu\text{g}/\text{m}^3$  and  $<0.33\text{--}158\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ , respectively. The maximum concentration of VMS was in the order of  $D5 > D6 > D4 > D3 > L6$ . In some cases, the ratio of VMS to total volatile organic compounds, which is an indicator of indoor air quality level, tended to increase. In this study, several indoor air with the maximum concentration at  $1,201\ \mu\text{g}/\text{m}^3$  exceeded the precautionary value of Germany, but lower than the health hazard value. The VMS measured widely varied in each house depending on the sampling date and time, even in the same house, suggesting the concentrations of VMS were influenced by the lifestyle and use of personal care products in each residence. Further investigations including daily variation of VMS in indoor air with the application of personal care products are needed.

Residents spend most of their lifetime in their house and can be exposed by indoor air. Based on the average staying time and corresponding inhalation volume for Japanese people and median concentrations of VMS, daily exposure rates of VMS in indoor air were preliminary estimated. Assuming 50 kg body weight for adult, the

exposure rates of D4, D5, D6 and sum of VMS were 0.10, 4.1, 0.12 and 5.3 µg/kg body weight per day, respectively.

The 39th International Symposium on Halogenated Persistent Organic Pollutants: Kyoto (2019)

- \*1 Center for Environmental Science in Saitama  
 \*2 Hokkaido University \*3 Akita Prefectural University  
 \*4 Miyagi Gakuin Women's University  
 \*5 Nagasaki Institute of Applied Science  
 \*6 National Institute of Public Health

### 居住住宅における室内空气中揮発性メチルシロキサン類の実態調査及び試料採取法の検討

竹熊美貴子 堀井勇一\*1 茂木守\*1 菊田弘\*2 長谷川兼一\*3  
 竹内仁哉\*3 本間義規\*4 巖爽\*4 山田裕巳\*5 林基哉\*6

シリコン製品は建築材料や電子機器類、医療用品、キッチン用品、化粧品等、私たちの身の回りで、様々な用途で使用されている。それは、耐熱・耐寒性、電気絶縁性、撥水性や消泡性などに優れているためである。近年になり、揮発性メチルシロキサン類 (VMS) の環境中への残留性、生物蓄積性や毒性の報告がなされ、2018年に一部の環状シロキサン (4~6量体, ユニット数に応じてそれぞれD4, D5及びD6とする) がREACH規則SVHC (高懸念物質) に追加された。しかしながら、国内において、これらの物質に関する情報は極めて少ない。そこで、居住住宅におけるVMSの挙動を調査するために、固相吸着/加熱脱着 (TD) GC/MS法で、室内空气中のサンプリング方法、輸送方法及び測定方法を検討し、全国12か所の居住住宅で実態調査を行った。

D4, D5及びD6は室内で比較的高濃度に検出されることがあった。ヒトは室内に滞在する時間が長く、VMSに対する曝露量を調査するためには、室内空気中の調査は不可欠である。TD-GC/MSはサンプリング後に前処理等の煩雑なプロセスが無く、操作ブランクや機器ブランクが生じにくいので、VMSの分析に有用であると考えられた。

第28回環境化学討論会：埼玉 (2019)

- \*1 埼玉県環境科学国際センター \*2 北海道大学大学院工学研究院 \*3 秋田県立大学 \*4 宮城学院女子大学  
 \*5 長崎総合科学大学 \*6 国立保健医療科学院

### 居住住宅における長期モニタリング調査及び室内空气中化学物質の詳細調査結果

竹熊美貴子 堀井勇一\*1 茂木守\*1 菊田弘\*2 長谷川兼一\*3  
 竹内仁哉\*3 本間義規\*4 巖爽\*4 山田裕巳\*5 林基哉\*6

化学物質が原因の疾患が増える中、気道 (空気) からの取込みは最重要ソースである。一方、地球温暖化対策及びエネルギー需給構造の安定化を図るために、住宅・建築物の気密性能は高まっている。更に、(公財)住宅リフォーム・紛争処理支援センターに寄せられたシックハウス関連の相談件数は、2015年から増加傾向を示している。そこで、居住に係る健康リスクとして、住宅の室内空气中化学物質について、詳細に調査を行った。

各住宅の居間で、サンプリングポンプと捕集剤 (TenaxTA, DNPH含浸シリカゲル) を使用して、室内空气中の化学物質を捕集した。それぞれTD-GC/MS (SIM/SCAN) 法及びHPLC法で約200種類の化学物質を同定・定量し、解析を行った。

リフォーム時に使用されたと思われる1-Methoxy-2-propanol及びDimethyl carbonateや1-Dodeceneがリフォーム後半年から1年経過した時点においても室内で高濃度に検出され、全体の50%以上を占めていた。木造住宅では無垢材使用住宅でα-Pinene等のテルペン類が高濃度に検出され、全体の70~95%を占めていた。一方、集成材使用住宅では集成材の製造過程で使用されたと思われるDichloromethaneが高濃度に検出された住宅があった。その他に、複数の住宅でAcetaldehydeが室内濃度指針値を超えて検出された。これらのことから、毒性の高い溶剤や酸化されて刺激性の強い物質に変化するものなどは化学物質過敏症などの健康影響リスクを高めると考えられた。住宅ではリスクの高い化学物質の使用を避けること、新鮮な空気を取り入れ口の確保やTotal body load (総身体負荷量) の考え方を取り入れた対策方法の普及などの機運醸成が必要と考えられた。

日本薬学会第140年会：京都 (2020)

- \*1 埼玉県環境科学国際センター \*2 北海道大学大学院工学研究院 \*3 秋田県立大学 \*4 宮城学院女子大学  
 \*5 長崎総合科学大学 \*6 国立保健医療科学院

### 平成30年度室内空気環境汚染に関する全国実態調査

酒井信夫\*1 田原麻衣子\*1 高木規峰野\*1 五十嵐良明\*1  
 竹熊美貴子 他

厚生労働省のシックハウス (室内空気汚染) 問題に関する検討会において、2019年1月にキシレン、フタル酸ジ-n-ブチル (DnBP) およびフタル酸ジ-2-エチルヘキシル (DEHP) の指針値が改定された。本調査では、DnBPおよびDEHP等のフタル酸エステル類について、全国の一般居住住宅の室内空気汚染実態を明らかにした。

第56回全国衛生化学技術協議会年会：広島 (2019)

- \*1 国立医薬品食品衛生研究所

## 県内流通食品（弁当等）の放射能調査

三宅定明 坂田脩 長島典夫\* 石井里枝

2016年4月～12月にかけて、食品摂取による内部被ばく線量を推定するための調査の一環として、単身世帯や女性の社会進出に伴う共働き世帯の増加等を反映して消費が急増している持ち帰り弁当等（20品目）について放射能調査を実施した。<sup>134</sup>Csについては20品目中1品目（鹿肉バーガー）から検出され、その濃度は0.066 Bq/kg生であった。<sup>137</sup>Csについては20品目中13品目から検出され、その濃度は0.023～0.46 Bq/kg生であった。放射性セシウム（<sup>134</sup>Cs+<sup>137</sup>Cs）濃度が最も高かったのは鹿肉バーガーの0.53 Bq/kg生であり、一般食品の基準値（100 Bq/kg）の1/100以下であった。<sup>134</sup>Cs及び<sup>137</sup>Csの由来としては、過去に行われた大気圏核爆発実験や福島原発事故等が考えられるが、この内<sup>134</sup>Csについては半減期が約2年と比較的短いことから、2011年3月に発生した福島原発事故由来と考えられる。<sup>40</sup>Kについては20品目全てから検出され、その濃度は13.3～64.3 Bq/kg生であった。今回得られた結果をもとに、弁当等を1年間摂取した時の成人の内部被ばく線量（預託実効線量）を換算係数（<sup>134</sup>Cs:  $1.9 \times 10^{-8}$ 及び<sup>137</sup>Cs:  $1.3 \times 10^{-8}$  Sv/Bq）を用いて計算すると、最大でも2.0 μSvであった。この値は、一般公衆の線量限度1 mSv/年の約0.2%であった。

今回調査した範囲では、県内に流通している弁当等において福島原発事故の影響がわずかに認められたが、被ばく線量評価から健康影響を懸念するレベルではないと推察される。

第56回アイソトープ・放射線研究発表会：東京（2019）

\* 現 疾病対策課

## 埼玉県における日本海産魚介類の放射能調査（2015～2016年度）

三宅定明 坂田脩 高瀬冴子 長島典夫\*<sup>1</sup> 宮澤法政\*<sup>2</sup>  
吉田栄充

2015～2016年度にかけて、日本海産魚介類（12検体）の放射能調査（行政検査）を行ったところ、<sup>134</sup>Csについては全て不検出であった。<sup>137</sup>Csについては全ての試料から検出され、その濃度は、2015年度は0.12～0.24 Bq/kg生、2016年度は0.11～0.21 Bq/kg生であり、魚種及び年度によって大きな違いはみられなかった。<sup>137</sup>Cs濃度が最も高かったのは、2015年度に採取したサワラ（サゴチ）及びブリ（イナダ）の0.24 Bq/kg生であり、一般食品の基準値（100 Bq/kg）の1/400以下であった。また、<sup>137</sup>Cs濃度が最も高かった魚を1年間摂取した時の成人における<sup>137</sup>Csの預託実効線量を計算すると約0.08 μSvであり、一般公衆の線量限度1 mSv/年の

0.01%以下であった。

上記の結果、今回調査した範囲では、日本海産魚介類については特に問題はないことが推測された。また、日本海産魚介類の<sup>134</sup>Cs及び<sup>137</sup>Cs濃度は、福島原発事故以前のレベルに戻りつつあると推測された。

第32回地方衛生研究所全国協議会関東甲信静支部理化学研究部会：神奈川（2020）

\*<sup>1</sup> 現 疾病対策課 \*<sup>2</sup> 現 南部保健所

## 流通食品の放射能行政検査（平成27～29年度）

三宅定明 坂田脩 加藤沙紀 竹熊美貴子 長島典夫\*  
高瀬冴子 吉田栄充

平成27～29年度にかけて、埼玉県内の保健所等が当所に搬入した県内流通食品96検体を対象に放射能検査を行った。今回の調査では、基準値（<sup>134</sup>Cs及び<sup>137</sup>Cs濃度の合計が飲料水等は10 Bq/kg、牛乳及び乳児用食品は50 Bq/kg、一般食品は100 Bq/kg）を超える食品は無かった。食品別にみると、<sup>134</sup>Csについては、牛乳、調製粉乳、抹茶、魚介類及びタケノコはすべて不検出（検出限界値：0.40～7.9 Bq/kg）であった。キノコ類は平成28年度において1検体（原木シイタケ：5.4 Bq/kg）から検出された。<sup>137</sup>Csについては、牛乳、調製粉乳、魚介類及びタケノコはすべて不検出（検出限界値：0.39～7.1 Bq/kg）であった。抹茶は平成27年度において2検体中1検体（14 Bq/kg）から検出された。キノコ類は、平成27年度は12検体中10検体（5.8～28 Bq/kg）から、平成28年度は5検体中5検体（7.3～16 Bq/kg）から、平成29年度は8検体中7検体（7.9～20 Bq/kg）から検出された。原木シイタケと菌床シイタケの<sup>137</sup>Cs濃度を比較すると、大きな違いは見られないが、原木シイタケの方がやや高い傾向がみられた。また、今回の検査結果で放射性セシウム濃度（<sup>134</sup>Cs及び<sup>137</sup>Cs濃度の合計）が最も高かったのは原木シイタケ（平成27年度）の28 Bq/kgであり、基準値（一般食品：100 Bq/kg）の1/3以下であった。キノコ類は放射性セシウムの移行係数が高い食品といわれており、今後も計画的かつ継続的な検査が必要な食品の一つであると考えられる。

第21回埼玉県健康福祉研究発表会：埼玉（2020）

\* 現 疾病対策課

## 埼玉県における流通食品（キノコ）の放射能調査について

長浜善行 三宅定明 長島典夫\*<sup>1</sup> 宮澤法政\*<sup>2</sup> 吉田栄充

2011年3月11日に発生した東京電力福島第一原子力発電所（以下、福島原発とする）事故により、環境中に大量の放射性物質が放出され食品の汚染が問題となった。今回放射性セシウムの検出率が比較的高いキノコの調査を行った。

埼玉県内の主に農産物直売所から買い上げた生キノコ54検体を試料として用いた。キノコの産地は埼玉県、長野県、山形県等であった。試料は包丁で細切した後、U-8容器に充填した。測定はゲルマニウム半導体検出器を使用し、測定時間は79200秒とした。

Cs-134は原木しいたけ（1.1 Bq/kg）及びまいたけ（0.88 Bq/kg）の2検体から検出した。Cs-137は、原木しいたけ6検体すべてから検出し（2.4~17 Bq/kg）、菌床しいたけは14検体中12検体から検出した（1.1~7.9 Bq/kg）。その他さくらげ、なめこ、まいたけ等34検体中16検体から0.76~7.8 Bq/kg検出した。

検出した放射性セシウム濃度比（Cs-134/Cs-137）を2011年3月11日に減衰補正したところ概ね1となり、検出された放射性セシウムは福島原発事故由来であると推測された。

第56回全国衛生化学技術協議会年会：広島（2019）

\*1 現 疾病対策課 \*2 現 南部保健所

## 県内流通食品（キノコ）の放射能調査について

長浜善行 三宅定明 宮澤法政\* 吉田栄充

2011年3月11日に発生した東京電力福島第一原子力発電所（以下、福島原発とする）事故により、環境や食品への汚染が問題となったが、キノコからの放射性セシウムの検出率は比較的高いことから、今回キノコの調査を行った。

2019年5月~7月に、埼玉県内の農産物直売所から買い上げたキノコ16検体を試料として用いた。キノコの産地は埼玉県、長野県、山形県等であった。試料は包丁を使用し細切した後、U-8容器へ充填した。測定はゲルマニウム半導体検出器を使用し、測定時間は79200秒とした。

Cs-134は、原木しいたけ2検体から2.8 Bq/kg及び2.3 Bq/kg検出した。Cs-137は、原木しいたけ7検体すべてから検出（1.1~36 Bq/kg）、菌床しいたけでも4検体中3検体から検出し（1.0~3.0 Bq/kg）、なめこ、ぶなしめじ、たもぎたけ5検体中4検体から検出した（1.1~8.1 Bq/kg）。

検出した放射性セシウム濃度比（Cs-134/Cs-137）は、2011年3月11日に減衰補正したところ概ね1となり、福島原発事故の大気への放出比と一致したことから、検出された放射性セシウムの多くは福島原発事故由来であると推測された。

第21回埼玉県健康福祉研究発表会：埼玉（2020）

\* 現 南部保健所

## 埼玉県における流通食品（乾燥果実）の放射能調査

長浜善行 三宅定明

2011年の東京電力福島第一原子力発電所（以下、福島原発とする）事故により大量の放射性物質が環境中に放出され、周辺地域を中心に食品が高濃度の放射性物質に汚染された。乾燥果実は水分減少により放射性物質濃度が高くなる傾向があることから、乾燥果実の放射能調査を行った。

2018年5月~9月に埼玉県内の店舗等から買い上げた乾燥果実40検体を試料とした。試料は包丁及びはさみを使用し細切した後U-8容器へ充填した。測定はゲルマニウム半導体検出器を使用し測定時間は79200秒（22時間）とした。

輸入の乾燥果実は5検体すべてCs-134及びCs-137は検出限界値未満であった（検出限界値Cs-134:0.72~0.84 Bq/kg, Cs-137:0.57~0.84 Bq/kg）。国産の乾燥果実35検体は、Cs-134はすべて検出限界値未満であり（検出限界値:0.77~2.2 Bq/kg）、Cs-137は神奈川県産のキウイから5.7 Bq/kg、茨城県産の柿から2.1 Bq/kg検出したが、33検体は検出限界値未満であった（検出限界値：0.60~1.7 Bq/kg）。

今回の調査では基準値（一般食品100 Bq/kg）を超過したものはなかったが、国産の2検体からCs-137が検出され、福島原発事故の影響である可能性が推測された。

第78回日本公衆衛生学会：高知（2019）

## 埼玉県における室内ダニアレルギーに関する意識調査の結果について

儀同清香 佐藤秀美 長島典夫\*1 三宅定明 坂東由紀\*2 高岡正敏\*3 大場修一\*4 村田光\*4

平成29年に実施した室内ダニアレルギーに関する意識調査の結果について報告する。

本調査は平成29年9月にインターネットを使用し、県政サポーターおよび埼玉県職員を対象として実施した。回答は専用フォームへの入力により得た。主な質問内容はアレルギー関係の症状の有無、室内ダニアレルギーの認知度、寝具のケアの頻度、ダニ対策に関する有効性の認知度等について尋ねた。

回答はサポーター2343人、県職員476人から得られた。回答者又はその同居者に何らかのアレルギーがあるかを尋ねたところ、県政サポーターで69.3%（1625人）、県職員60.9%（290人）であった。室内ダニアレルギーの認知度については県政サポーター、県職員ともに9割以上が「知っている」または「聞いたことがある」と回答があった。「アレルギーの原因となる室内ダニ対策として、実際に殺虫剤を使用したことがありますか」という設問に対し、県政サポーターは23.4%（549人）、県職員は22.3%（106名）が「殺虫剤を

使用したことがある」と回答があった。

これらの結果は、現在の埼玉県内の室内ダニのアレルギーに関する意識とその対策の現状を示しているものと考えられる。殺虫剤の使用については2割以上が有効性を誤認しているという結果となった。今後も正しい知識の普及のために積極的に情報発信していくことに努めたい。

第35回日本ペストロジー学会：富山（2019）

\*1 現 疾病対策課 \*2 北里大学メディカルセンター \*3 株式会社ペストマネジメントラボ \*4 一般社団法人埼玉県ペストコントロール協会

## 環境保全型公園におけるヒトスジシマカ対策について

佐藤秀美 儀同清香 長島典夫\*

県内にある環境保全型の公園では、感染症媒介蚊の化学的防除が困難なため、公園管理者とともに発生源対策による減数化に向けた試みを検討した。

調査時期は2017年5月～10月。ドライアイス併用CDCトラップ定点調査と人囀法による密度調査を実施し、成虫1561頭を採取した。多い種はアカイエカ類896頭、ヒトスジシマカ407頭だった。季節消長から吸血被害の多くはヒトスジシマカと考えられ、ヒトスジシマカ幼虫を認めた容器・シート・竹切り株等発生源の除去及び植栽等の対策を実施した。しかし、2018年の調査でヒトスジシマカ成虫は減少せず公園の西側で多く捕集されたため、西側の他の公園を調査した結果、小屋の壁に置いた容器の水からヒトスジシマカ幼虫を多数確認し、水抜き対策を依頼した。

ヒトスジシマカの物理的駆除は、広く周辺地域も含めた環境の整備が必要であり、同時に住民への啓発発信と環境教育の重要性を感じた。

第71回東日本衛生動物学会大会：神奈川県（2019）

\* 現 疾病対策課

## 溶出試験器及び崩壊試験器を用いた後発医薬品試験について

藤見祐希\*1 濱田篤美\*2 原和代 大村厚子 宮澤法政\*3 吉田栄充 三宅定明

厚生労働省では、患者の負担軽減や医療保険財政の改善の観点から、平成19年に「後発医薬品の安心使用促進アクションプログラム」を、平成25年に「後発医薬品のさらなる使用促進のためのロードマップ」を策定し、後発医薬品の使用を促進している。当所では、これらに基づく取組み

である後発医薬品品質情報提供等推進事業及び後発医薬品品質確保対策事業に則り、後発医薬品の品質を実施している。平成30年度は、ゾルピデム酒石酸塩錠2製剤及びテモカプリル塩酸塩錠9製剤の溶出試験並びにラベプラゾールナトリウム錠24製剤の崩壊試験を実施した。いずれも、先発医薬品と後発医薬品の類似性や品質の同等性が確認できた。今後も継続的に溶出試験や崩壊試験を実施して先発医薬品と後発医薬品の品質の同等性を確認し、後発医薬品を安心して使用するための科学的根拠を示すことで、後発医薬品の数量シェアをさらに上げていくことに貢献できると考えている。

第21回埼玉県健康福祉研究発表会：埼玉（2020）

\*1 現 薬務課 \*2 現 幸手保健所 \*3 現 南部保健所

## 医薬品検査を通して承認書等の疑義照会をした事例について

藤見祐希\*1 濱田篤美\*2 原和代 大村厚子 宮澤法政\*3 吉田栄充 三宅定明 樋泉美月\*4 山越基晴\*1 丹戸秀行\*5

埼玉県医薬品・医療機器等一斉監視指導実施計画に則って、毎年、薬務課の薬事監視員が収去した検体の承認規格試験を実施している。また、試験に先立ち、承認書に記載された試験方法と製造業者が実施している試験方法の整合性も確認している。平成30年度は、グリチルリチン酸一アンモニウム、グリシン及びD-システイン塩酸塩水和物を含む注射剤を検査し、承認書の試験方法と製造業者の試験方法の齟齬、標準品の調製が承認書どおりに行えない、製造業者の生データの疑義等、試験検査に係る不備事項を発見した。これらの不備等は薬事監視員が承認書や製造業者の試験方法を確認しただけでは発見することが難しいことから、実際に試験検査を実施することが重要であると考えられた。

第56回全国薬事指導協議会総会：徳島（2019）

\*1 現 薬務課 \*2 現 幸手保健所 \*3 現 南部保健所

\*4 現 独立行政法人医薬品医療機器総合機構 \*5 現 春日部保健所

## 平成30年度に実施した危険ドラッグの検査で確認された化学物質について

濱田篤美\*1 藤見祐希\*2 原和代 大村厚子 宮澤法政\*3 吉田栄充 三宅定明 喜名啓志 松本周平\*4 坂口翔一\*5 木元康博\*5 芝和俊\*5

危険ドラッグの使用による事故や死亡事例が発生したことから危険ドラッグに対する規制や取締りが強化され、関係省庁及び各都道府県等において積極的に乱用防止の取り組みを進めた結果、平成27年度には販売店舗がなくなるに至り、一見、鎮静化の様相を見せている。しかし、販売の主流がインターネット等に移行して流通が巧妙化及び潜在化しているため、継続的な監視が必要である。

平成30年度、薬務課がインターネットで購入した疑似製品34製品について成分の検査を実施したところ、10製品から医薬品成分であるGBLが検出された。GBLは麻薬及び向精神薬取締法で規制されているγ-ヒドロキシ酪酸の前駆体であり、摂取すると、体内でγ-ヒドロキシ酪酸が生成し、意識障害等の健康被害が起こる可能性があると知られている。

今後も調査を継続し、危険ドラッグに含有される成分の実態調査及び新たに流通する成分の化学構造を明らかにし、早急に対策を講ずるに必要な情報を得ることが重要である。

第21回埼玉県健康福祉研究発表会：埼玉（2020）

\*1 現 幸手保健所 \*2 現 薬務課 \*3 現 南部保健所

\*4 現 熊谷保健所 \*5 薬務課

### トップダウン方式による不確かさ算出方法の検討

大坂郁恵 山元梨津子 吉田栄充 井上裕子\*1 大門拓実\*2 高橋京子\*3 近藤貴英\*4 笹本剛生\*5 石井里枝

食品検査法の業務管理要領は現在、見直し検討が行われている。見直しの基礎である「国際規格 ISO/IEC 17025」では、測定不確かさの評価を要求している。そこで、試験法の妥当性評価や精度管理の結果を収集したデータを用いて評価値を得る「トップダウン方式」による不確かさ算出方法の比較を行った。

算出方法は、(1) 試験法の妥当性評価により算出した室内精度を用いる方法、(2) Horwitzの式を使用する方法(CXG 59-2006付属文書(以下、付属文書) 5.1)、(3) EUのデフォルト値を適用する方法(付属文書 5.2)、(4) 試験所内分析精度管理(以下、QC)及び技能試験(以下、PT)のデータに基づく方法(付属文書 5.3)、(5) 試験所内QCデータを使用する方法(付属文書 5.4)の5種類を比較した。データは、当所における玄米中のカドミウム分析法の妥当性評価、QC及びPTで得た値を用いた。

その結果、今回用いた米中のカドミウム分析法の値は、ばらつきが少ないため、(1)では定量分析結果に添加量(理論値)が含まれない可能性が示唆された。算出法の選択にあたり、複数の方法法の比較が、判断の一助になると考えられた。

第56回全国衛生化学技術協議会年会：広島（2019）

\*1 春日部保健所 \*2 越谷市衛生試験所 \*3 横浜市衛生研究所 \*4 さいたま市健康科学研究センター \*5 東京都健康安全研究センター

### 合成樹脂製の器具・容器包装における溶出試験の精度の検証

尾崎麻子\*1 六鹿元雄\*2 岸映里\*1 阿部裕\*2 大坂郁恵 山口未来\*1 佐藤恭子\*1 他21名\*3

溶出試験は、食品用器具・容器包装に含まれる物質の食品への移行量を把握するために実施される。しかし、試験操作から定量までを含めた試験室間共同試験はほとんど実施されていない。そこで22機関が参加する試験室間共同試験を行い全体の精度を検証した。

広範なオクタノール/水分分配係数を有する10種類の添加剤等を配合した8種類の合成樹脂(高密度ポリエチレン、ポリプロピレン、耐衝撃性ポリスチレン、ポリアミド、ポリエチレンテレフタレート、ポリ塩化ビニリデン、軟質及び硬質のポリ塩化ビニル)を検体とした。収集した定量値を用い、Horwitzの修正式から予測される室間再現精度を求め、さらにHorRat (r)及びHorRat (R)値を求め、精度を検証した。

その結果、HorRat (r)は基準を満たしたものが多く、単一試験室の精度は概ね確保されるが、HorRat (R)は基準を超過したものが多く、試験室間の精度には問題があることが示唆された。今後、ばらつきの具体的な要因を解明し、十分な精度を有する試験法を確立する必要があると考えられた。

第115回日本食品衛生学会学術講演会：東京（2019）

\*1 大阪健康安全基盤研究所 \*2 国立医薬品食品衛生研究所 \*3 登録検査機関及び公的衛生研究所等

### 埼玉県内浄水場原水等における非イオン界面活性剤、アルキルフェノール類及びビスフェノールAの実態調査(2013-2018)

坂田脩 渡邊弘樹 清野弘孝 吉田栄充 石井里枝

2013年度～2018年度に埼玉県内浄水場原水等で調査した非イオン界面活性剤、アルキルフェノール類(以下、APs)及びビスフェノールA(以下、BPA)の結果について報告した。

調査対象は表・伏流水を水道水源とする11水道事業体の17浄水場の原水、並びに入間市中橋付近で入間川に流入する排水路(以下、中橋)の計18カ所とし、採水は年2回(11月

及び2月)行った。

結果, 非イオン界面活性剤は中橋で0.1 mg/L検出されたが, 浄水場の原水からは最大で0.008 mg/Lであり, 水道水質基準の0.02 mg/Lよりも低かった。

また, APsの4-エチルフェノールとBPAの検出率がそれぞれ50.5%, 40.3%と高かった。なお, 4-エチルフェノールにおいては最高0.00009 mg/L検出されたが, 東京都健康安全研究センターの鈴木らが多摩川水系河川にて最高0.0001 mg/Lの検出を報告しており, 今回の結果と同様であった。また, BPAは水道水における要検討項目であり, 目標値の0.1 mg/Lと比較して最大0.2%と低い値であった。

第28回環境化学討論会: 埼玉 (2019)

### 固相抽出を用いたLC/MS/MSによるイブフェンカルバゾンの分析法の検討

坂田脩 渡邊弘樹 清野弘孝 吉田栄充 石井里枝

2019年3月, 水道水における要検討農薬にイブフェンカルバゾン (以下, IPC) が追加され, 厚生労働省から試験法に関する通知が発出された。その通知には, 直接注入-LC/MS法であること, 注意として測定機器への吸着等による影響を考慮し測定することとあり, 当所でも検討したが, 測定機器への吸着が認められた。この原因は注入量が100  $\mu$ Lと多いこと, 移動相にアセトニトリル (以下, ACN) と比べて溶出力の低いメタノールを使用していることが一因と考えられた。そこで, 固相抽出を用いたLC/MS/MS法の検討を行った。

前処理として, 厚生労働省が食品の前処理法として発出している方法, 水質管理目標設定項目の別添方法18及び19の3法にて検討した。

LC条件として注入量は1  $\mu$ L, 移動相の有機溶媒に0.01%酢酸含有ACNを用いた。

結果, 水道水及び河川水で3法とも目標値の1/100の濃度において, 水道水質検査方法の妥当性評価ガイドラインの回収率及び併行精度を満たし, 測定機器への吸着も認められなかった。

環境科学会2019年会: 愛知 (2019)

### マルチモードカラムを用いた水道水における抗インフルエンザ薬の分析法の検討

坂田脩 渡邊弘樹 清野弘孝 大坂郁恵 吉田栄充 石井里枝

近年, 医薬品類およびパーソナルケア製品類に由来する生活関連化学物質は, 水環境を汚染する新たな化学物質と

して国際的に関心が高まっている。中でも, 抗インフルエンザ薬はインフルエンザ流行の時期に大量に使用されるため, 水環境中における注目すべき医薬品の1つと考えられる。しかし, 抗インフルエンザ薬で活性代謝物を含めた一斉分析法はない。そこで, 水道水を対象に一斉分析法の検討を行った。

抗インフルエンザ薬は両イオン性の化合物であり, HPLCにおいて汎用されている逆相カラムでは分離が困難であることから, 逆相カラムとイオン交換カラムの双方の性質を持つマルチモードカラム SS-C18 (インタクト社製) を用いたLC/MS/MS法を検討した。

対象物質は oseltamivir, oseltamivir carboxylate, zanamivir, peramivir, laninamivir octanoate, laninamivir の計6種を選定した。

前処理として, 水道水にアスコルビン酸ナトリウムを添加し, 0.2  $\mu$ m 親水性 PTFE フィルターによりろ過したものをLC/MS/MSへ供した。LC条件として移動相に0.1%ギ酸水溶液, 50 mM ギ酸アンモニウム含有メタノールを用い, 注入量は20  $\mu$ Lとした。

結果, 全ての化合物において50 ng/Lの濃度で水道水質検査方法の妥当性評価ガイドラインにおける回収率及び併行精度の目標値を満たした。

日本薬学会 第140年会: 京都 (2020)

### 埼玉県内河川におけるネオニコチノイド系農薬の実態調査結果について (2018年度)

渡邊弘樹 坂田脩 清野弘孝 大坂郁恵 吉田栄充

ネオニコチノイド系農薬は, 1990年代後半より急速に使用量が增大している農薬であり, 諸外国では使用や登録が制限されてきている。日本においては, 制限には至っていないが, 水道水質の分野では, 要検討農薬又はその他農薬に分類され, 目標値が設定されている。農薬取締法に基づいて登録されている7農薬について, 埼玉県内の4河川における実態調査を行い, 多少の知見が得られたので, 報告する。

7農薬全てが0.01  $\mu$ g/Lを超えて検出されたが, 目標値の1/100を超えて検出された農薬はなかった。河川別では, 採水地点の上流近傍に農地が多く, かつ水量が比較的に少ない小規模河川で高値となる傾向が見られた。検出時期は, 農薬の使用量が増加する夏から秋にかけて濃度が高くなる傾向が見られた。

これらの農薬は, 出荷量が増加傾向にあり, 今後も増加していく可能性がある。出荷量の増加に伴い, 目標値の1/100を超過して検出される可能性があるため, 継続して調査し, 実態を把握することが必要であると考えられる。

第56回全国衛生化学技術協議会年会: 広島 (2019)

## 令和元年度埼玉県精度管理結果について

渡邊弘樹 坂田脩 清野弘孝 大坂郁恵 吉田栄充

埼玉県では、埼玉県水道水質管理計画に基づき、分析精度の向上を目的に、県内で水質検査を実施している公的機関及び水道法第20条に基づく登録検査機関を対象に外部精度管理を実施している。毎年度、水質基準項目及び水質管理目標設定項目のうちから最低2項目を対象項目として選定しており、令和元年度は「亜硝酸態窒素」及び「トリハロメタン類」を実施した。本精度管理には、「亜硝酸態窒素」で36機関、「トリハロメタン類」で37機関が参加した。

Grubbs検定、 $z$ スコア及び中央値からの誤差率による評価を行った結果、「亜硝酸態窒素」で3機関、「トリハロメタン類」で1機関が、検査精度が良好でないと判断された。

「亜硝酸態窒素」では、検量線が高濃度まで作成されていたため、低濃度の真度が悪くなっていたこと、「トリハロメタン類」では、試料の希釈による誤差が生じていたことが主な原因として考えられた。

その後、各機関による改善策の実施及び埼玉県水道水質管理計画精度管理部会のフォローアップによって、検査精度の改善が見られたため、本精度管理の目的である分析精度の向上が達成された。

令和元年度埼玉県水道研修会：埼玉（2020）

農薬類は、新規登録や適用拡大等によって使用実態が変化していくため、今後も継続的な調査が必要である。

日本薬学会第140年会：京都（2020）

## 埼玉県内浄水場原水における農薬実態調査結果 (2014年度～2018年度)

渡邊弘樹 坂田脩 清野弘孝 大坂郁恵 吉田栄充  
石井里枝

埼玉県では、浄水場の原水について農薬による汚染実態を調査する目的で、農薬実態調査を実施している。今回、2014年度から2018年度の5年間の結果を報告する。

採水地点は、周辺及び上流部に農地等が存在する14浄水場、採水時期は、農薬の使用が増加する夏及び秋の年2回とした。対象農薬は、水道水における対象リスト農薬及び除外農薬の中から101項目を選定した。報告下限値は、定量下限値が目標値の1/100以下である項目では目標値の1/100、それ以外の項目では定量下限値とした。

報告下限値を超えて検出された農薬は、カフェンストロール、カルボフラン、チウラム、フィプロニル、フェンチオンであった。このうち、カフェンストロールが目標値に対して15%と高濃度であったが、これは散布時期と採水時期が重なったことが原因であると考えられた。また、フィプロニルの検出回数が5回と多くなっていたが、2016年度以降は検出されなくなった。出荷量が2013年を境に急激に減少しており、それに伴い検出されなくなったと考えられる。

