

研究分野：保健

調査研究名	食品中の残留農薬や環境汚染物質の安全性評価に関する研究
研究者名（所属） ※ 0印：研究代表者	○飛石和太、重富敬太、古谷貴志、佐藤環、中西加奈子、吉富秀亮、堀就英（生活化学課） 堤智昭（国立医薬品食品衛生研究所）
本庁関係部・課	保健医療介護部生活衛生課
調査研究期間	令和 2年度 - 4年度（3年間）
調査研究種目	1. <input type="checkbox"/> 行政研究 <input type="checkbox"/> 課題研究 <input checked="" type="checkbox"/> 共同研究（共同機関名：国立医薬品食品衛生研究所） <input checked="" type="checkbox"/> 受託研究（委託機関名：厚生労働省） 2. <input type="checkbox"/> 基礎研究 <input type="checkbox"/> 応用研究 <input type="checkbox"/> 開発研究 3. <input type="checkbox"/> 重点研究 <input type="checkbox"/> 推奨研究
福岡県総合計画	基本方向：誰もが住み慣れたところで働き、長く元気に暮らし、子どもを安心して産み育てることができる 中項目：安全で安心して暮らせる地域づくり 小項目：暮らし・食品の安全の推進
ワンヘルス実践6つの柱	柱6 「環境と人と動物のより良い関係づくり」
福岡県環境総合ビジョン（第五次福岡県環境総合基本計画）※環境関係のみ	柱： テーマ：
外部研究資金	<input checked="" type="checkbox"/> 採択（厚生労働行政推進調査事業費補助金） <input type="checkbox"/> 申請予定（ ） <input type="checkbox"/> 予定なし
キーワード	①難燃剤 ②残留性有機化合物 ③残留農薬 ④摂取量 ⑤
研究の概要	
<p>1) 調査研究の目的及び必要性 消費者の食の安全に対する関心は高く、食品中の残留農薬や環境汚染物質に関する情報には特に敏感になっている。人への影響が懸念されている化学物質として、農薬や難燃剤等が挙げられ、これらの化学物質は、主に食品を介して生物濃縮の影響により人体への蓄積の可能性も指摘されている。これらの化学物質に関する科学的な裏付けとなる情報を得るために、食品中の実態調査を通して、食品の安全・安心確保に貢献することを目的とする。</p>	
<p>2) 調査研究の概要 これまで、マーケットバスケット方式による平均的な食事からの摂取量調査を通じて食の安全性を確認してきたが、魚介類における生物濃縮を考慮し、魚介類を主菜とした一食分試料に限定したハロゲン系難燃剤（デクロラン類、ポリ臭素化ジフェニルエーテル、ヘキサプロモシクロドデカン）の摂取量を調査した。</p>	
<p>3) 調査研究の達成度及び得られた成果（できるだけ数値化してください。） 本研究では、国内で購入した一食分試料（弁当類）及び健康食品の分析を通じて、塩素系難燃剤であるデクロラン類及び臭素系難燃剤であるヘキサプロモシクロドデカン（HBCDs）、ポリ臭素化ジフェニルエーテル（PBDEs）の摂取量調査を行った。デクロラン類はDechlorane 602、Dechlorane 603、Dechlorane 604、Dechlorane Plus（syn-、anti-）、Chlordene Plus及びDechloraneの7種類、HBCDsはα、β及びγの3種類、PBDEsは3～10臭素化体の35種類を調査対象とした。 一食分試料（弁当類）として、生食用魚介類を含む弁当類25種類（にぎり寿司 17種類、巻き寿司 1種類、ちらし寿司 4種類、海鮮丼 3種類）、主菜に魚介類を含む弁当類25種類（白身フライ、サバ、サケ、ウナギ、サンマ）を購入し調査を行った。また、健康食品として、魚油（精製魚油や鮫肝油）を原料とする健康食品計37製品を購入し調査を行った。それぞれ、一食（一日）分の重量から、ハロゲン系難燃剤の一食（一日）当たりの摂取量を求めた。</p>	
<p>4) 県民の健康の保持又は環境の保全への貢献 本研究における成果は報告書としてまとめ、行政の食品衛生部門に提供した。食の安全・安心に関する行政施策に活用できる。また、専門家および県民に食品中の化学物質濃度の実態や食品からの摂取量に関する正しい知見を提供できた。</p>	
<p>5) 調査研究結果の独創性、新規性 当所における残留性有機化合物の分析に関しては、カネミ油症事件以降、長年の技術の蓄積から一定の評価を受けており、本研究「食品によるハロゲン系難燃剤の摂取量調査」は国立医薬品食品衛生研究所との共同研究として実施された。ハロゲン系難燃剤は魚介類からの摂取量が比較的多いと考えられるが、一般的な調査では国民健康・栄養調査の食品消費量の平均に基づいた摂取量推定となっていることから、個人の嗜好を反映した摂取量は把握できていない。そこで本研究では、魚介類に着目した一食分試料や健康食品からのハロゲン系難燃剤の摂取量調査を行った。個別の弁当類や健康食品に着目した摂取量調査は、独創的で新規的である。</p>	

6) 成果の活用状況 (技術移転・活用の可能性)

食品中の残留農薬や難燃剤等の分析法開発や実態調査には高度な技術が必要とされる。本研究の成果は、実態調査結果や分析手法の獲得と技術の蓄積に寄与した。また、得られた知見については、報告書や学会発表を通じて広く社会に還元した。今後本県において食品の汚染事例発生時等に活用することが出来る。

7) 当該調査研究課題に関する発表等

① 行政に対する情報提供

・令和2年度、3年度及び4年度：厚生労働行政推進調査事業費補助金（食品の安全確保推進研究事業）「食品を介したダイオキシン類等有害物質摂取量の評価とその手法開発のための研究」
分担研究報告書・総合研究報告書「魚介類を主菜とする一食分試料（弁当類）及び魚油を原料とする健康食品からのハロゲン系難燃剤の摂取量調査」

② 県民への情報提供 (保環研ニュース・年報・新聞報道等)

なし

③ 学会誌掲載、学会発表

【学会誌掲載】

・ Sato T, Tobiishi K, Hori T, Tsutsumi T, Matsui T, Akiyama H: Exposure to hexabromocyclododecanes from boxed sushi, *Organohalogen Compounds*, 82, 121 (2021).
・ Tobiishi K, Sato T, Hori T, Tsutsumi T, Akiyama H: Exposure to polybrominated diphenyl ethers through boxed sushi, *Organohalogen Compounds*, 82, 117 (2021).
・ Sato T, Tobiishi K, Hori T, Tsutsumi T, Matsui T, Akiyama H: Exposure to Halogenated Flame Retardants from Fish Oil Supplements, *Organohalogen Compounds*, 83, 195 (2022).

【学会発表】

・ 飛石 和太, 佐藤 環, 堀 就英, 堤 智昭, 穂山 浩: 食品中のハロゲン系難燃剤の一斉分析法の検討, 第29回環境化学討論会 (2021.6)
・ Sato T, Tobiishi K, Hori T, Tsutsumi T, Matsui T, Akiyama H: Exposure to hexabromocyclododecanes from boxed sushi, 41st International Symposium on Halogenated Persistent Organic Pollutants (2021.11)
・ Tobiishi K, Sato T, Hori T, Tsutsumi T, Akiyama H: Exposure to polybrominated diphenyl ethers through boxed sushi, 41st International Symposium on Halogenated Persistent Organic Pollutants (2021.11)
・ 佐藤 環, 飛石和太, 堀 就英, 松井利郎, 堤 智昭, 穂山 浩: 市販の調理済み食品 (寿司弁当類) からの塩素系難燃剤デクロラン類の摂取量調査, 第117回食品衛生学会学術講演会 (2021.10).
・ 飛石 和太, 佐藤 環, 堀 就英, 堤 智昭, 穂山 浩: 食品中のハロゲン系難燃剤の一斉分析法の検討 (2), 第30回環境化学討論会 (2022.6)
・ 佐藤 環, 飛石和太, 堀 就英, 堤 智昭, 穂山 浩, 松井利郎: 市販の調理済み食品 (弁当類) からの臭素系難燃剤ヘキサブロモシクロドデカンの摂取量調査, 第30回環境化学討論会 (2022.6)
・ Sato T, Tobiishi K, Hori T, Tsutsumi T, Matsui T, Akiyama H: Exposure to Halogenated Flame Retardants from Fish Oil Supplements, 42nd International Symposium on Halogenated Persistent Organic Pollutants (2022.10)
・ 佐藤 環, 飛石和太, 堀 就英, 松井利郎, 堤 智昭, 穂山 浩: 魚介類を主菜とする市販の調理済み食品 (弁当類) からの塩素系難燃剤デクロラン類の摂取量調査, 第118回食品衛生学会学術講演会 (2022.11)

④ その他 (学会賞の受賞, 特許出願)

なし