厚生労働科学研究費補助金

食品の安全確保推進研究事業

食品接触材料から食品へ移行する有機フッ素化合物の調査

令和7年度　総括研究報告書

研究代表者　野呂和嗣

令和 7 年 6 月 11 日

目次

食品接触材料から食品へ移行する有機フッ素化合物の調査 ---------- 1
研究成果の刊行に関する一覧表 ---------- 2

厚生労働科学研究費補助金（食品の安全確保推進研究事業）
（総括）研究報告書

食品接触材料から食品へ移行する有機フッ素化合物の調査

研究代表者　野呂和嗣 静岡県立大学助教

研究要旨

食品接触材料としてプラスチックおよび再生紙と、生体試料として血漿、肝臓を対象とし、12種のPFASの分析法を確立した。

岩瀬麻里　静岡県立大学助教

A．研究目的

市販されている食品接触材料(包装紙、調理器具、食品保存容器等)を対象に、含有されているPFAS濃度、食品接触材料から食品への移行量を測定する。また、PFASを含む食品をラットに投与し、ラットへの曝露量と組織への蓄積量を測定することで、食品接触材料からヒトへ曝露しうるPFASを調査する。

B．研究結果の概要

・食品接触材料に含まれるPFASの分析

12種のPFASを対象に、食品接触材料として代表的なプラスチックと再生紙からの抽出法、前処理法を検討し、分析法を確立した。

サンプル0.1 gをメタノール6 mLに加え、にクリーンアップスパイクを添加し、45℃条件で1 h超音波抽出した。このメタノール溶液を遠心分離し、上澄液を4 mLを分取した。この上澄液に窒素ガスを吹きつけ、1 mLに濃縮した。この濃縮液を逆相-弱陰イオン交換カラム(Oasis WAX)に導入し、0.1%アンモニア含有メタノール(10 mL)を用いて溶出した。溶出液に窒素ガスを吹きつけ、0.5 mLに濃縮し、シリンジスパイクを添加した。このサンプルをバイアルに保管した。

本手法を用いて、クッキングシートなどの9製品中のPFAS濃度を調査した。総濃度範囲0.136-84.6 ng g^{-1}であり、先行研究の3.2-377 ng g^{-1} (Xinyue et al., 2024)よりも低い濃度であった。規制されているPFOAが8製品から検出され、その濃度範囲は0.136-18.3 ng g^{-1}であった。PFHxAが9製品中7製品から検出された。

・項目2 PFASの生体への蓄積評価法の検討

12種のPFASを対象に、血漿、肝臓からの抽出法を検討し、分析法を確立した。血漿100 µL (組織100 mgに生理食塩水100 µL添加) にアセトニトリル400 µLを添加してディンプル加工の破砕機（バイオマッシャーⅡ）で破砕し、室温にて16時間転倒混和した。遠心分離し、回収した上清に同量のヘキサンを添加して混合・遠心分離し、下層(水層)を回収して逆相カラム(Captiva EMR PFAS FoodⅡ)で前処理した。血漿の添加回収率は血漿で0.96−1.09、肝臓で0.82−1.33であった。

C．研究発表

学会発表

1. 環境科学会 2025年会、2025年9月、広島
2. 第33回環境化学討論会、2025年7月、山形

研究成果の刊行に関する一覧表

特記事項なし

別紙５

「厚生労働科学研究費における倫理審査及び利益相反の管理の状況に関する報告について
（平成26年4月14日科発0414第5号）」の別紙に定める様式（参考）

令和８年５月12日

厚生労働大臣
（国立医薬品食品衛生研究所長） 殿
（国立保健医療科学院長）

機関名　静岡県立大学

所属研究機関長　職　名　学長

氏　名　今井　康之

次の職員の令和７年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

１．研究事業名　令和７年度厚生労働科学研究費補助金（食品の安全確保推進研究事業）

２．研究課題名　食品接触材料から食品へ移行する有機フッ素化合物の調査（　25KA3002　）

３．研究者名　（所属部署・職名）　食品栄養科学部・助教

（氏名・フリガナ）　岩瀬 麻里（イワセ　マリ）

４．倫理審査の状況

	該当性の有無 有　無	左記で該当がある場合のみ記入（※1）		
		審査済み	審査した機関	未審査（※2）
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針（※3）	□　■	□		□
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	□　■	□		□
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	■　□	■	静岡県立大学動物実験委員会	□
その他、該当する倫理指針があれば記入すること （指針の名称：　　）	□　■	□		□

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

その他（特記事項）

（※2）未審査の場合は、その理由を記載すること。

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

５．厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 ■　未受講 □

６．利益相反の管理

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

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

別紙５

「厚生労働科学研究費における倫理審査及び利益相反の管理の状況に関する報告について
（平成26年4月14日科発0414第5号）」の別紙に定める様式（参考）

令和８年５月12日

厚生労働大臣
~~（国立医薬品食品衛生研究所長）~~ 殿
~~（国立保健医療科学院長）~~

機関名　静岡県立大学

所属研究機関長　職　名　学長

氏　名　今井　康之

次の職員の令和７年度厚生労働科学研究費の調査研究における、倫理審査状況及び利益相反等の管理については以下のとおりです。

１．研究事業名　令和７年度厚生労働科学研究費補助金　食品の安全確保推進研究事業

２．研究課題名　食品接触材料から食品へ移行する有機フッ素化合物の調査

３．研究者名　（所属部署・職名）　食品栄養科学部・助教

（氏名・フリガナ）　野呂 和嗣・ノロ カズシ

４．倫理審査の状況

	該当性の有無 有　無	左記で該当がある場合のみ記入（※1） 審査済み　審査した機関		未審査（※2）
人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針（※3）	□　☑	□		□
遺伝子治療等臨床研究に関する指針	□　☑	□		□
厚生労働省の所管する実施機関における動物実験等の実施に関する基本指針	□　☑	□		□
その他、該当する倫理指針があれば記入すること （指針の名称：　）	□　☑	□		□

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

その他（特記事項）

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

５．厚生労働分野の研究活動における不正行為への対応について

研究倫理教育の受講状況	受講 ☑　未受講 □

６．利益相反の管理

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

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