

2024年春号

分析センター 検査室 ニュース

特集

知って欲しい〜PFA^{ピーファス}Sのこと〜

コラム

「インターン生」がやってきた。

残留農薬・検査データ

インターン生の市場調査レポート



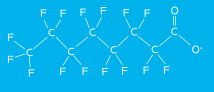
一般社団法人
農民連食品分析センター
電話 03-5926-5131
power8@nouminren.ne.jp
<http://earlybirds.ddo.jp/bunseki/>



知 つ て 欲 し い P F A S の こ と

ピーファス PFAS って？

PFASは総称、構造の違いで名称が変わる。

ピーフォア PFOA  ピーフอส PFOS 

その他...
ピーエフヘクスエス PFHxS など...
4,700種以上が存在!!

PFAS という言葉をご存知でしょうか。これは化学の言葉でいえば「ペル（またはポリ）フルオロアルキル化合物」の略ですが、簡単に言えば「たくさんのフッ素（F）を結合させた炭素（C）の化合物の総称」です。なお、はみがき粉に含まれるフッ素はフッ化ナトリウム（NaF）など別のものです。

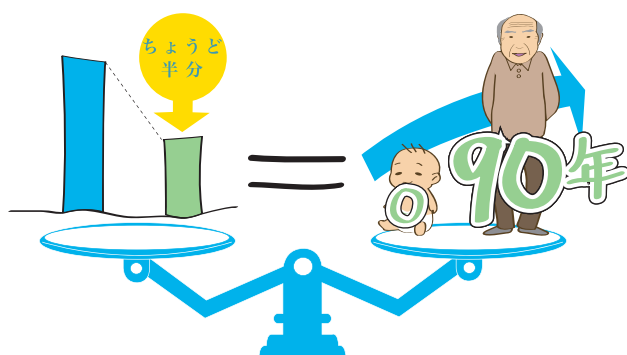


【PFASは普遍・有害・分解されない】

PFAS は化粧品やフライパン、デンタルフロス、アルミホイール、泡消火薬剤など、いろいろなものに使われています。このあとで紹介する PFOA はその化合物のひとつです。

2023 年 12 月 1 日、IARC（国際がん研究機関）は PFOA を「人に発がん性がある（グループ 1）」と断定的に表明しました。今回「グループ 1」に分類された PFOA は、すでに行われている調査から、全国の河川や湖沼、地下水などから検出されていることがわかっています。人の血液中から PFOA などが検出される事例がでていますが、汚染された水を摂取したためである可能性も考えられます。

PFOA は自然界ではほとんど分解されません。推定では水中で半分になるまで短く見積もって 90 年以上とされています。福島第一原発の爆発で飛散した放射性セシウム（Cs-137 の場合）の場合は 30 年であることと比べても長いことがわかります。現在、PFOA は日本での製造と輸入が禁止されていますが、分解はきわめて遅いため、殆どが地球上に残存していると考えられます。



【国として独自の毒性研究と調査を】

IARC の発表では、PFOA をどのくらいの量摂れば、どんながんの発生率が何%上がる、というところまで言及していません。日本での PFOA の毒性研究はそれほど多くはないので、リスクを推し量るすべがありません。また、IARC は「発がん性がある理由」として免疫が抑えられることを挙げています。そのため、感染症に対する抵抗力やワクチンの効力が弱まることも考えられます。さらに、発達障害や生殖毒性などを指摘する研究もあります。国としてこれらのリスク評価のための日本独自の研究に直ちに取り組むべきではないでしょうか。

それにくわえて、PFOA の摂取量と摂取する人の数を可能な限り減らすために、汚染レベルを調査していかなければなりません。環境省や各地方の水道局などが水を調査したデータはありますが、引き続き、かつ、よりきめ細かく調査する必要があると思います。汚染の高い水や食品から人々を遠ざけ、それによって経済的被害を受けた個人や業者などに対する補償も考えなければなりません。

【政府は IARC の報告を受け止めるべき】

内閣府にある食品安全委員会は、PFOA がグループ 1 指定を受けたことに対して「Q&A」を発表しました。このなかで「IARC は、『ヒトに対するがんの証拠は限定的である』とし」たと述べています。がんにいたる強い証拠があるからこそこの IARC の発表に対するこの対応には、私たちは驚きを隠せません。率直に IARC の発表を受け止め、不安を感じている人々に寄り添って、より細かい水質検査や医療相談を行うなどの行動を、国に取ってもらわなければなりません。

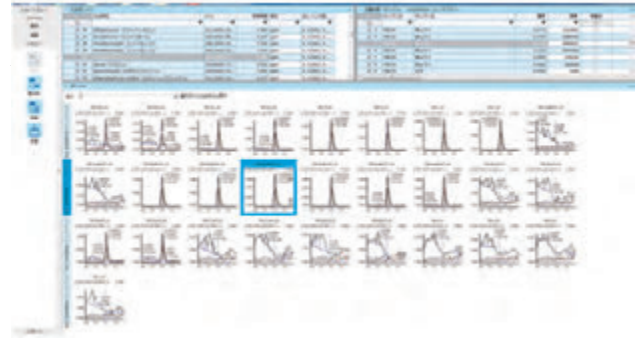
【水の PFAS 受託分析開始！】

農民連食品分析センターは、水の PFAS 分析の検査体制を整え、早速ミネラルウォーターや河川水などの調査を開始しました。対象成分は PFOA と PFOS の他 5 種類です。今後、水に加えて食品の調査も出来るよう鋭意開発を進めています。みなさんとともに、汚染の実態解明に貢献できるよう、全力を尽くします。



分析センターHP
水試料のPFAS検査

「インターン生」がやってきた。



さんの2名です。

大東文化大学では、進路に食品衛生監視員、臨床検査技師を選ぶ方がいます。食品や患者さんの検体を検査する業務ですので、弊センターの業務と重なります。声をかけていただいた先生は有機農産物を利用した地域振興をテーマにしており、残留農薬分析はピッタリ。実際の検査機器に触れることで進路のイメージを具体化できるということもあり、ぜひインターンを、というわけです。21年から受け入れて、昨年で3年目になりました。

薬分析の作業をひととおり最後まで通して体験してもらったことになります。

その他に座学として、農業に関連した法令や、分析作業に関係する化学の基礎知識・計算にも取り組んでもらいました。

3〜4日目では、実際にスーパーなどで売られている野菜の残留農薬「市場調査」を行いました。近隣のスーパー数カ所を廻り、調査対象の野菜は自分で選んでもらいました。前半同様に前処理から測定、解析までを行います。2回目とはいえ複雑な作業。一生懸命マニュアルを読みながら作業してくれました。

2023 年度分析センターインターン (8/28-9/1)

	8/28(月)	8/29(火)	8/30(水)	8/31(木)	9/1(金)
9					
10	・ガイダンス ・業務作業の流れ説明	・測定結果解析	・調査作業の流れ説明 ・試料買い出し	・測定結果解析	・調査レポートまとめ
11	・検受け作業				
12	お昼休み				
13	・試料前処理	・レポート作成	・検受け作業	・レポート作成	・問題集解説
14		・農薬と法令	・試料前処理	・年間摂取量計算	・調査レポートまとめ
15			・残留農薬2種 計量器予定	・調査まとめ説明	
16	・機器分析手順	・化学用語集		・調査レポートまとめ	
17	・日報の作成 ・明日の予定説明	・日報の作成 ・明日の予定説明	・日報の作成 ・明日の予定説明	・日報の作成 ・明日の予定説明	・感想文作成
18					

【インターンプログラムの紹介】

1 日目のガイダンスでは弊センターの成り立ちとこれまでの活動を紹介し、インターン生の科学分野の理解度や業務スキルを把握しました。続いて、検体の受付から報告書作成まで分析業務の流れを説明した後、2 日に分けて残留農薬分析の実習を行いました。

残留農薬分析の前処理（試料を分析装置 (LC-MS/MS) で測定できるように加工する作業）では、ピペットやメスシリンダーなど普段つかわない器具に苦戦しながらも大きな失敗などなく作業をこなしていました。分析装置の準備では測定原理の解説を受けつつ、装置のセッティング、分析用溶媒の調製も同時にこなさなければならないので、教える方も作業をする学生もだいぶ大変でした。

市場調査の結果をまとめた後、農薬が検出された野菜を1 年間食べ続けた場合、どのくらいの農薬を摂取することになるかという推計をしてもらいました。自分たちが年間を通してどのくらいの野菜を食べているか、それと同時に農薬をどのくらい摂取することになるのか、なんて考えたこともないでしょうから、なかなか大変です。ヒントを出しつつ、統計資料などにもあたってもらい、推計を導き出してもらいました。これらの結果に学生さんの視点を加えて、調査レポートを作成してもらいました。不慣れな作業、大学のレポート作成よりも、圧倒的に限られた時間に苦戦しながらも、きちんとまとめあげてくれました。

(次ページに続く)

📄

インターン生の調査レポート～市場農作物の残留農薬調査～

野菜の残留農薬 市場調査結果 Mさん担当分					
作物名	産地	農薬成分名	検出値 (ppm)	基準値 (ppm)	年間摂取量 (mg/年)
トマト1	北海道	ボスカリド	0.056	5	0.226
		ジノテフラン	0.012	2	0.047
		フェンヘキサミド	痕跡	2	—
		フロニカミド	0.024	2	0.098
		イミダクロプリド	0.032	2	0.127
		ルフェヌロン	痕跡	0.5	—
		ピラクロストロビン	0.010	0.5	0.039
トマト2	秋田県	ボスカリド	0.014	5	0.058
トマト3	群馬県	フロニカミド	0.031	2	0.125
トマト4	岐阜県	ルフェヌロン	痕跡	0.5	—
		フルフェノクスロン	痕跡	0.5	—
		スルホキサフル	0.014	2	0.055
ピーマン1	岩手県	クロラントラニリプロール	痕跡	0.7	—
		クロチアニジン	0.013	3	0.013
		ジノテフラン	痕跡	3	—
ピーマン2	福島県	ボスカリド	痕跡	10	—
		ジノテフラン	痕跡	10	—
		クロラントラニリプロール	0.013	1	0.012
ピーマン3	茨城県	検出なし	—	—	—
ピーマン4	長野県	検出なし	—	—	—

Mさんのレポート紹介

Mさんは東京都の調査（2019）と今回の市場調査の結果を比較して、共通して検出された農薬に着目してレポートをまとめてくれました。

今回の私たちの市場調査でトマト、ピーマンに検出の多かったボスカリド、フロニカミドは、東京都の調査でも検出されています。また、検出された農薬はいずれも基準値に対して十分小さく、「大きな健康問題が発生するおそれはない」と考察してくれました。

また、今後追加で調査するとしたら、産地や時期、別の野菜や果物も加えて検体数を増やし、今回の調査結果と比較してみたいと述べていました。

Oさんのレポート紹介

Oさんは、検出された農薬の特性に着目してレポートをまとめてくれました。

きゅうりでは殺虫剤ジノテフランの検出率が高く（4検体中3検体）、フロニカミドも殺虫剤でした（アゾキシストロビンは殺菌剤）。なすでは4検体中2検体は残留農薬不検出でしたが、残り2検体から検出されたフェンピロキシメート、フルフェノクスロン、クロラントラニリプロールはいずれも殺虫剤でした。

また、年間消費量できゅうりはなすと比較して約2倍消費されているので、検出された農薬の濃度比以上にきゅうりから摂取されている農薬の量が多くなるという問題にも着目してくれました。

野菜の残留農薬 市場調査結果 Oさん担当分					
作物名	産地	農薬成分名	検出値 (ppm)	基準値 (ppm)	年間摂取量 (mg/年)
きゅうり1	福島県	アゾキシストロビン	0.032	1	0.144
きゅうり2	秋田県	ジノテフラン	0.097	2	0.431
きゅうり3	埼玉県	ジノテフラン	0.148	2	0.656
きゅうり4	千葉県	ジノテフラン	痕跡	2	—
		フロニカミド	0.012	2	0.054
なす1	群馬県	検出なし	—	—	—
なす2	栃木県	検出なし	—	—	—
なす3	茨城県	フェンピロキシメート	0.017	0.5	0.041
		フルフェノクスロン	痕跡	2	—
なす4	高知県	クロラントラニリプロール	0.012	0.7	0.029

自分の手を使って、試料の前処理、検査機器での測定、データまとめまで一連で行うという、他ではなかなかできない体験を提供しているという自負もあります。この体験がきっとどこかで生きてくることを期待しています。

弊センターはみなさまの募金によって支えられている施設でもありますので、微力ではありますが、食や健康に分析を活かし貢献する人を送り出すお手伝い、という形で社会に還元できるのも喜びです。

インターン受け入れを終えて

インターンも3年目でしたが、参加者の個性や反応を見ながら、少しずつプログラムに改良を加えつつの運営で、まだまだ手探り状態です。少人数の弊センターにとって、インターン受け入れは難易度が高いのですが、業務の手順や内容の改善につながるなど得られるものもあります。

インターンでやってみたい（やらせてみたい）ことは他にも色々ありますので、次回以降はまた改良したプログラムで受け入れができるのではないかと楽しみにしております。