



## EPA method 533、EPA method 537.1向けの

### 飲用水中有機フッ素化合物の分析手順と分析メソッドを提供します

有機フッ素化合物 (Perfluoro and Polyfluoro Alkyl Substances, PFAS) は、撥溶媒性、耐熱性、耐薬品性などに特徴を持ち、コーティング剤、表面処理剤、乳化剤、消火剤などさまざまな用途に広く使用されてきました。一方で、環境中での残留性、生物蓄積性、生物への毒性、長距離移動性への懸念から、一部のPFASは残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約 (POPs条約) における対象物質 "2に指定され、日本をはじめとするPOPs条約加盟国では、対象物質の製造、使用、輸出入の原則禁止や制限が求められています。各国において環境中や飲料水中でのPFASの規制導入や実態調査が進められるにあたり、含有量を定量的に評価できる分析方法の標準化が求められています。日本でもPFASに対する規制が導入され分析方法が公開されています。3.4が、2022年1月現在では対象成分は3成分のみと非常に限られています。一方、米国のアメリカ環境保護庁 (EPA) は、飲料水中18種のPFASを分析する方法として2018年にEPA method 537.1を開発し公開しており、2019年には飲用水中の化合物リストを25種としたEPA method 533を発表しました。2023~2025年には全米で飲用水中の29種のPFASの実態調査 (Fifth Unregulated Contaminant Monitoring Rule, UCMR5\*5)を予定しており、その分析方法としてEPA method 533およびEPA method 537.1が使用される予定です。本メソッドパッケージには、EPA method 533およびEPA method 537.1向けの"Ready to Use"の分析メソッド、EPA method 533、EPA method 537.1の分析をサポートするための分析手順例、試料前処理や分析の際の注意点などの情報が含まれています。本製品をで使用いただくことで、飲料水中の52種類\*の有機フッ素化合物を分析することができます。

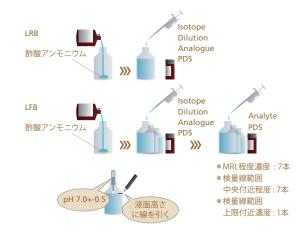
#### LC/MS/MSメソッドパッケージ 飲用水中PFAS

- 1. "Ready to Use"の分析メソッド 最適化済のLC/MS/MS分析メソッドファイルを含みます。装置、試薬、カラムを そろえれば、すぐに分析に着手できます。手間のかかる分析条件検討は不要です。
- 2. 図解入りの分析手順例

EPA methodに沿った分析手順例を図解入りで示しています。難解なEPA method の理解を手助けします。

また、手順ごとにEPA method原文における対応箇所を明示しており、必要に応じて原文参照が簡単に行えます。

3.分析上の注意点・ヒント 分析手順に沿って、分析をスムーズに行うためのヒントや分析上の注意点を 分かりやすく記載しています。



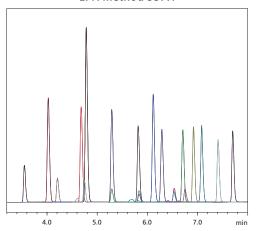
#### PFAS分析用オプションキット

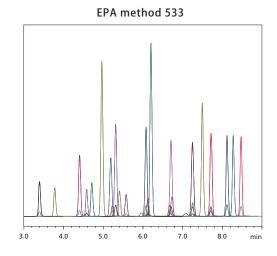
LC接液部からの有機フッ素化合物の溶出を最小化するための「PFAS分析用オプションキット」(別売)をご用意しています。本製品とPFAS分析用オプションキットをあわせてご利用いただくことで、より信頼性、堅牢性の高い有機フッ素化合物の分析が可能になります。

# LC/MS/MSメソッドパッケージ 飲料水中PFAS

#### クロマトグラム例

EPA method 537.1





#### 登録化合物一覧

EPA method 537.1

Analy	Analyte		Surrogate
HFPO-DA	PFNA	13C2-PFOA	13C2-PFHxA
NEtFOSAA	PFOS	13C4-PFOS	13C2-PFDA
NMeFOSAA	PFOA	d3-NMeFOSAA	d5-NEtFOSAA
PFBS	PFTA		13C3-HFPO-DA
PFDA	PFTrDA		
PFDoA	PFUnA		
PFHpA	11CI-PF3OUdS		
PFHxS	9CI-PF3ONS		
PFHxA	ADONA		

EPA method 533、EPA method537.1に共通する対象成分を赤字で示しています。

- \*1 ストックホルム条約: http://chm.pops.int/TheConvention/ThePOPs/ TheNewPOPs/tabid/2511/Default.aspx (2022年1月14日閲覧)
- \*2 経済産業省 POPs条約 https://www.meti.go.jp/policy/chemical\_ management/int/pops.html (2022年1月14日閲覧)
- \*3「水質基準に関する省令の一部改正等について」の留意事項について (薬生水発0330第1号)
- \*4 水質汚濁に係る人の健康の保護に関する環境基準等の施工等について (環水大水発第2005281号、環水大土発第2005282号)
- \*5 UCMR5: https://www.epa.gov/dwucmr/fifth-unregulated-contaminantmonitoring-rule (2022年1月14日閲覧)
- \*6 内部標準物質、サロゲート等を含む

#### EPA method 533

Analyte		Isotope Performance Standard	Isotope Dilution Analogue	
11CI-PF3OUdS	4:2 FTS	13C3-PFBA	13C4-PFBA	
9CI-PF3ONS	PFHxS	13C2-PFOA	13C5-PFPeA	
ADONA	PFHxA	13C4-PFOS	13C3-PFBS	
HFPO-DA	PFMPA		13C2-4:2FTS	
NFDHA	PFMBA		13C5-PFHxA	
PFBA	PFNA		13C3-HFPO-DA	
PFBS	6:2 FTS		13C4-PFHpA	
8:2 FTS	PFOS		13C3-PFHxS	
PFDA	PFOA		13C2-6:2FTS	
PFDoA	PFPeA		13C8-PFOA	
PFEESA	PFPeS		13C9-PFNA	
PFHpS	PFUnA		13C8-PFOS	
PFHpA			13C2-8:2FTS	
			13C6-PFDA	
			13C7-PFUnA	
			13C2-PFDoA	

#### 注意事項

1. LabSolutions LCMSはVer. 5.113以降、LabSolutions Insight™はVer. 3.8SP3以降が必要です。

2. 本メソッドパッケージは研究用です。臨床診断用途で使用することはできません。

LabSolutions、LCMSおよびLabSolutions Insightは、株式会社島津製作所またはその関係会社の日本およびその他の国における商標です。

本文書に記載されている会社名、製品名、サービスマークおよびロゴは、各社の商標および登録商標です。

なお、本文中では「TM」、「®」を明記していない場合があります。

本製品は、医薬品医療機器法に基づく医療機器として承認・認証等を受けておりません。

治療診断目的およびその手続き上での使用はできません

トラブル解消のため補修用部品・消耗品は純正部品をご採用ください。

外観および仕様は、改良のため予告なく変更することがありますのでご了承ください。

# 株式会社島津製作所

## 分析計測事業部 604-8511 京都市中京区西ノ京桑原町1

https://www.an.shimadzu.co.jp/

東京支社(官公庁担当)(03)3219-5631 郡山営業所 (会社担当) (03)3219-5622

(会社担当) (06)6373-6556 札幌支店 (011) 700-6605 横浜支店(官公庁·大学担当)(045) 311-4106 東北支店 (022) 221-6231

(024) 939-3790 (大学担当) (03) 3219-5616 **つくば支店** (官公庁・大学担当) (029) 851-8511

(会社担当) (029)851-8515 関 西 支 社 (官公庁·大学担当) (06) 6373-6541 北関東支店 (官公庁·大学担当) (048) 646-0095 (会社担当) (048)646-0081

名古屋支店 (官公庁·大学担当) (052) 565-7521 (会社担当)(052)565-7531 京都支店(官公庁・大学担当)(075)823-1604

静岡支店

(会社担当) (075)823-1603 神戸支店 (078) 331-9665 (会社担当)(045)311-4615 岡山営業所 (086) 221-2511

(054) 285-0124 四国支店 (087) 823-6623 広島支店 (082) 236-9652 九州支店(官公庁·大学担当)(092)283-3332 (会社担当)(092)283-3334

> 島津コールセンター 🔯 0120-131691 (操作・分析に関する相談窓口) IP電話等:(075)813-1691

> > 初版発行: 2022年3月 3218-01209-ODPIT