



2023年9月1日

計量証明書

公益財団法人 エコサイクル高知 御中

計量法第121条の3に基づき計量の結果を下記のとおり証明致します。

特定計量証明事業登録 愛媛県 第環 42号
特定計量証明事業者 認定番号 N-0131-01事業者: 三浦工業株式会社
愛媛県松山市堀江町7番地
事業所: 三浦環境科学研究所
愛媛県松山市北条辻864番地1号 799-2430
電話: 089-960-2350 ファクシミリ: 089-960-2351計量管理者
横田正伸

試料情報

試料名 : 地下水
依頼者名 : 株式会社 東洋電化テクノリサーチ
依頼者住所 : 高知県高知市萩町二丁目2番25号
業務名 : エコサイクルセンター環境測定委託業務
試料採取日時 : 2023年8月2日 10:28
試料受付日 : 2023年8月3日
試験終了日 : 2023年9月1日
検体番号 : C38037001U
試料採取場所 : 公益財団法人 エコサイクル高知 地下水集排水管出口
採取者 : 株式会社 東洋電化テクノリサーチ
受付方法 : 持ち込み

分析方法

「最終処分場に係るダイオキシン類の水質検査の方法」(平成12年1月 環境庁厚生省告示第1号)
JIS K 0312:2020 「工業用水・工場排水中のダイオキシン類の測定方法」

結果

対象	結果	備考
ダイオキシン類 実測値	0.34 pg/L	
毒性等量	0.074 pg-TEQ/L	注1)2)3)

注1) 毒性等価係数は WHO-TEF(2006)を用いた。

注2) 毒性等量は計量法第107条による計量証明の対象外である。

注3) 毒性等量は、検出下限以上の実測濃度はそのままの値を用い、検出下限未満の実測濃度は検出下限の1/2の値を用いて算出した値である。

C38037001U:地下水

同族体・異性体		実測濃度	試料における 定量下限	試料における 検出下限	TEF*	毒性等量
		pg/L	pg/L	pg/L		pg-TEQ/L
PCDDs	1,3,6,8-TeCDD	(0.08)	0.08	0.02	-	-
	1,3,7,9-TeCDD	ND	0.08	0.02	-	-
	2,3,7,8-TeCDD	ND	0.08	0.02	1	0.01
	1,2,3,7,8-PeCDD	ND	0.09	0.03	1	0.015
	1,2,3,4,7,8-HxCDD	ND	0.25	0.08	0.1	0.004
	1,2,3,6,7,8-HxCDD	ND	0.29	0.09	0.1	0.0045
	1,2,3,7,8,9-HxCDD	ND	0.21	0.06	0.1	0.003
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	ND	0.3	0.1	0.01	0.0005
	OCDD	ND	0.8	0.3	0.0003	0.000045
PCDFs	1,2,7,8-TeCDF	ND	0.25	0.07	-	-
	2,3,7,8-TeCDF	ND	0.25	0.07	0.1	0.0035
	1,2,3,7,8-PeCDF	ND	0.24	0.07	0.03	0.00105
	2,3,4,7,8-PeCDF	ND	0.27	0.08	0.3	0.012
	1,2,3,4,7,8-HxCDF	ND	0.24	0.07	0.1	0.0035
	1,2,3,6,7,8-HxCDF	ND	0.31	0.09	0.1	0.0045
	1,2,3,7,8,9-HxCDF	ND	0.4	0.1	0.1	0.005
	2,3,4,6,7,8-HxCDF	ND	0.20	0.06	0.1	0.003
	1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	ND	0.4	0.1	0.01	0.0005
	1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	ND	0.4	0.1	0.01	0.0005
	OCDF	ND	0.6	0.2	0.0003	0.00003
PCDDs	TeCDDs	0.08	-	-	-	-
	PeCDDs	ND	-	-	-	-
	HxCDDs	ND	-	-	-	-
	HpCDDs	ND	-	-	-	-
	OCDD	ND	-	-	-	-
Total PCDDs		0.08	-	-	-	0.037
PCDFs	TeCDFs	0.27	-	-	-	-
	PeCDFs	ND	-	-	-	-
	HxCDFs	ND	-	-	-	-
	HpCDFs	ND	-	-	-	-
	OCDF	ND	-	-	-	-
Total PCDFs		0.27	-	-	-	0.034
Total (PCDDs+PCDFs)		0.34	-	-	-	0.071
DL-PCBs	#81 3,4,4',5'-TeCB	ND	0.16	0.05	0.0003	0.0000075
	#77 3,3',4,4'-TeCB	ND	0.3	0.1	0.0001	0.000005
	#126 3,3',4,4',5'-PeCB	ND	0.12	0.04	0.1	0.002
	#169 3,3',4,4',5,5'-HxCB	ND	0.3	0.1	0.03	0.0015
	#123 2',3,4,4',5'-PeCB	ND	0.3	0.1	0.00003	0.0000015
	#118 2,3',4,4',5'-PeCB	ND	0.5	0.1	0.00003	0.0000015
	#105 2,3,3',4,4'-PeCB	ND	0.5	0.2	0.00003	0.000003
	#114 2,3,4,4',5'-PeCB	ND	0.29	0.09	0.00003	0.00000135
	#167 2,3',4,4',5,5'-HxCB	ND	0.3	0.1	0.00003	0.0000015
	#156 2,3,3',4,4',5'-HxCB	ND	0.4	0.1	0.00003	0.0000015
	#157 2,3,3',4,4',5'-HxCB	ND	0.23	0.07	0.00003	0.00000105
	#189 2,3,3',4,4',5,5'-HpCB	ND	0.4	0.1	0.00003	0.0000015
non-ortho DL-PCBs		ND	-	-	-	0.0035
mono-ortho DL-PCBs		ND	-	-	-	0.000013
Total DL-PCBs		ND	-	-	-	0.0035
Total (PCDDs+PCDFs+DL-PCBs)		0.34	-	-	-	0.074

* TEF: Toxicity Equivalency Factor, 毒性等価係数(WHO-TEF(2006))

備考: ① 2,3,4,6,7,8-HxCDF は 1,2,3,6,8,9-HxCDF と、2,3,4,4',5'-PeCB(#114)は 3,3',4,5,5'-PeCB(#127)とクロマトグラム上で分離できていないため、それらを含んだ濃度である。

② 異性体の実測濃度中の括弧付きの数値は検出下限以上定量下限未満の濃度を示す。

③ 実測濃度中の ND は検出下限未満である。

④ 毒性等量は、検出下限以上の実測濃度はそのままの値を用い、検出下限未満の実測濃度は検出下限の 1/2 の値を用いて算出した値である。

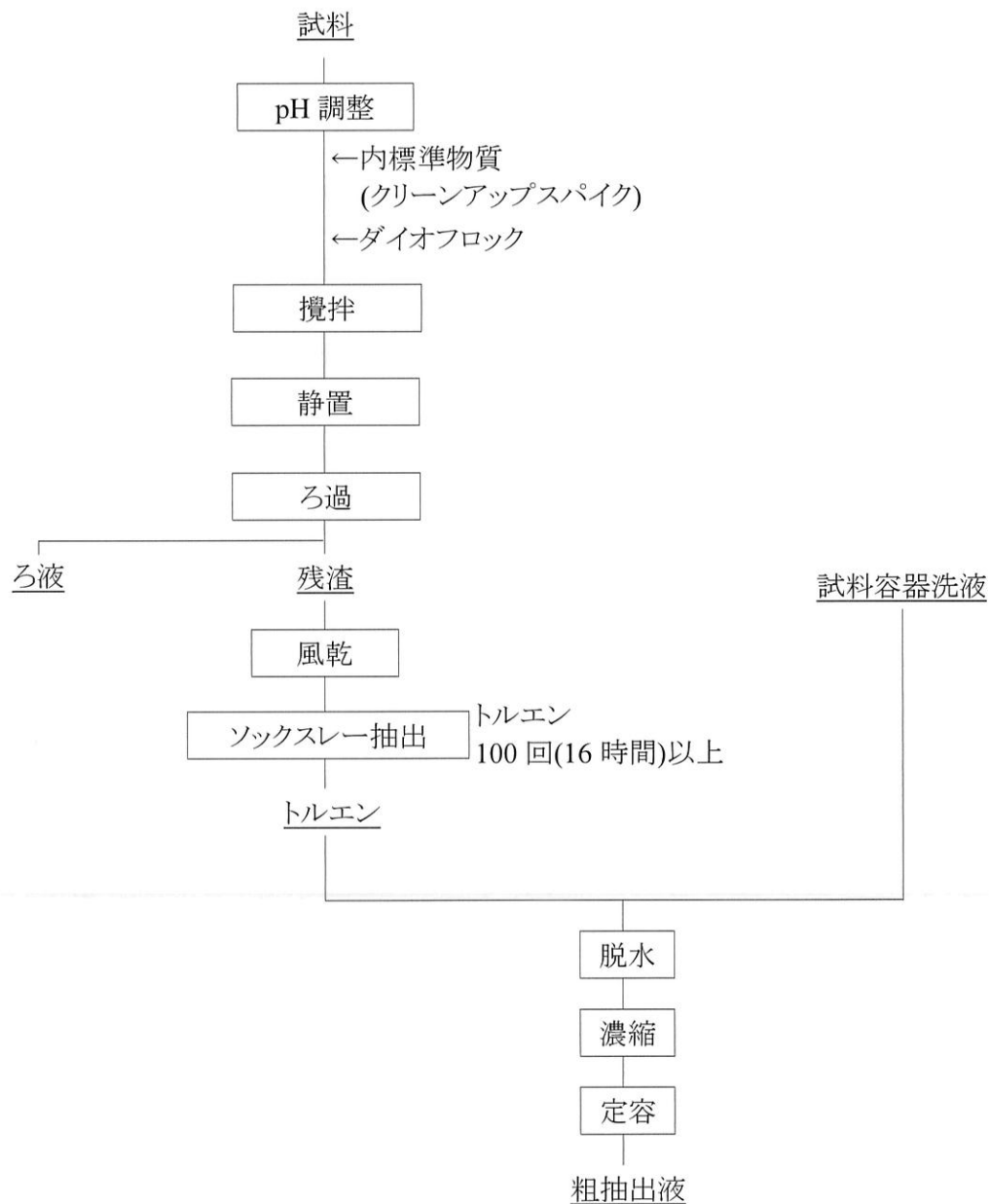
1. 採取記録

1-1. 水質

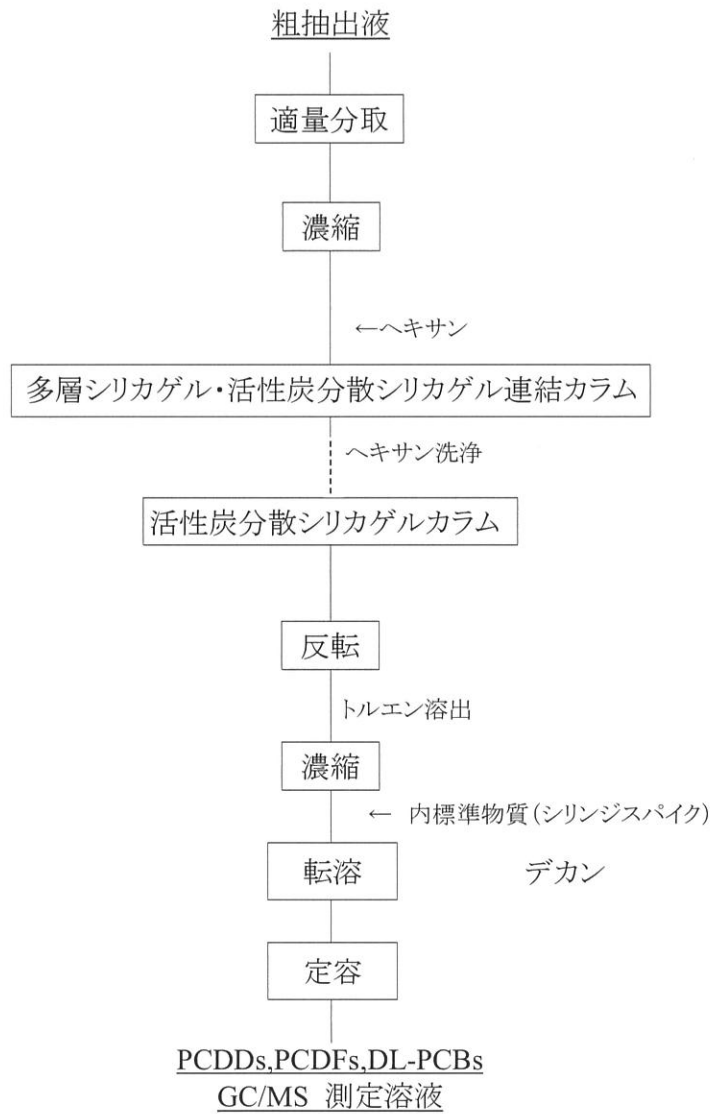
試料名	気温 (°C)	水温 (°C)	天候
地下水	28.4	26.2	晴

2. 測定分析方法

2-1. 水試料の抽出方法



2-2. 粗抽出液のクリーンアップ方法



2-3. GC/MS の測定条件

ガスクロマトグラフの条件

測定対象

2,3,7,8-TeCDD, 1,2,3,7,8-PeCDD, 1,2,3,4,7,8,-HxCDD, 1,2,3,6,7,8-HxCDD, 1,2,3,7,8,9-HxCDD,
 2,3,7,8-TeCDF, 1,2,3,7,8-PeCDF, 1,2,3,4,7,8-HxCDF, 1,2,3,6,7,8-HxCDF, 2,3,4,6,7,8-HxCDF,
 3,4,4',5-Tetrachlorobiphenyl(#81), 3,3',4,4'-Tetrachlorobiphenyl(#77),
 3,3',4,4',5-Pentachlorobiphenyl(#126), 3,3',4,4',5,5'-Hexachlorobiphenyl(#169),
 2,3,3',4,4',5-Hexachlorobiphenyl(#156), 2,3,3',4,4',5'-Hexachlorobiphenyl(#157),
 2,3,3',4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl(#189)

カラム	BPX-DXN (60 m × 0.25 mm i.d. TRAJAN 社製)
オープン温度	150 °C, 1min – 20 °C/min → 220 °C – 2 °C/min → 260 °C – 5 °C/min → 320 °C
キャリアガス	ヘリウム
カラムヘッド圧	255 kPa (1.7 mL/min コンスタントフロー)
注入口温度	280 °C (DFS 290 °C)
注入方式	スプリットレス (1 min)

測定対象

1,2,3,4,6,7,8-HpCDD, OCDD, 2,3,4,7,8-PeCDF, 1,2,3,7,8,9-HxCDF, 1,2,3,4,6,7,8-HpCDF,
 1,2,3,4,7,8,9-HpCDF, OCDF,
 2',3,4,4',5-Pentachlorobiphenyl(#123), 2,3',4,4',5-Pentachlorobiphenyl(#118),
 2,3,3',4,4'-Pentachlorobiphenyl(#105), 2,3,4,4',5-Pentachlorobiphenyl(#114),
 2,3',4,4',5,5'-Hexachlorobiphenyl (#167)

カラム	RH-12ms (60 m × 0.25 mm i.d. InventX 社製)
オープン温度	150 °C, 1min – 10 °C/min → 210 °C – 3 °C/min → 280 °C – 20 °C/min → 320 °C
キャリアガス	ヘリウム
カラムヘッド圧	255 kPa (1.7 mL/min コンスタントフロー)
注入口温度	280 °C (DFS 290 °C)
注入方式	スプリットレス (1 min)

質量分析計の条件

	JMS-800D	DFS
	JMS-800DUF	
分解能		10,000
イオン化電流	500 μA	1,000 μA
イオン化エネルギー	38 eV	48 eV
イオン源温度	290 °C	280 °C
加速電圧	10 kV	5 kV

標準物質と内標準物質および設定質量数

標準物質		内標準物質(クリーンアップスパイク)	
2,3,7,8-TeCDD	319.8965, 321.8937	¹³ C ₁₂ -2,3,7,8-TeCDD	331.9368, 333.9339
1,2,3,7,8-PeCDD	353.8576, 355.8547	¹³ C ₁₂ -1,2,3,7,8-PeCDD	365.8978, 367.8949
1,2,3,4,7,8-HxCDD	389.8157, 391.8128	¹³ C ₁₂ -1,2,3,4,7,8-HxCDD	401.8559, 403.8530
1,2,3,6,7,8-HxCDD		¹³ C ₁₂ -1,2,3,6,7,8-HxCDD	
1,2,3,7,8,9-HxCDD		¹³ C ₁₂ -1,2,3,7,8,9-HxCDD	
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	423.7767, 425.7738	¹³ C ₁₂ -1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	435.8169, 437.8140
OCDD	457.7377, 459.7348	¹³ C ₁₂ -OCDD	469.7779, 471.7750
2,3,7,8-TeCDF	303.9016, 305.8987	¹³ C ₁₂ -2,3,7,8-TeCDF	315.9419, 317.9389
1,2,3,7,8-PeCDF	339.8598, 341.8568	¹³ C ₁₂ -1,2,3,7,8-PeCDF	351.9000, 353.8970
2,3,4,7,8-PeCDF		¹³ C ₁₂ -2,3,4,7,8-PeCDF	
1,2,3,4,7,8-HxCDF	373.8208, 375.8179	¹³ C ₁₂ -1,2,3,4,7,8-HxCDF	385.8610, 387.8581
1,2,3,6,7,8-HxCDF		¹³ C ₁₂ -1,2,3,6,7,8-HxCDF	
1,2,3,7,8,9-HxCDF		¹³ C ₁₂ -1,2,3,7,8,9-HxCDF	
2,3,4,6,7,8-HxCDF		¹³ C ₁₂ -2,3,4,6,7,8-HxCDF	
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	407.7818, 409.7789	¹³ C ₁₂ -1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	419.8220, 421.8191
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF		¹³ C ₁₂ -1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	
OCDF	441.7428, 443.7399	¹³ C ₁₂ -OCDF	453.7830, 455.7801
3,3',4,4'-TeCB (#77)	289.9224, 291.9194	¹³ C ₁₂ -3,3',4,4'-TeCB (#77)	301.9626, 303.9597
3,4,4',5'-TeCB (#81)		¹³ C ₁₂ -3,4,4',5'-TeCB (#81)	
2,3,3',4,4'-PeCB (#105)	325.8804, 327.8775	¹³ C ₁₂ -2,3,3',4,4'-PeCB (#105)	337.9207, 339.9178
2,3,4,4',5'-PeCB (#114)		¹³ C ₁₂ -2,3,4,4',5'-PeCB (#114)	
2,3',4,4',5'-PeCB (#118)		¹³ C ₁₂ -2,3',4,4',5'-PeCB (#118)	
2',3,4,4',5'-PeCB (#123)		¹³ C ₁₂ -2',3,4,4',5'-PeCB (#123)	
3,3',4,4',5'-PeCB (#126)		¹³ C ₁₂ -3,3',4,4',5'-PeCB (#126)	
2,3,3',4,4',5'-HxCB (#156)	359.8415, 361.8385	¹³ C ₁₂ -2,3,3',4,4',5'-HxCB (#156)	371.8817, 373.8788
2,3,3',4,4',5'-HxCB (#157)		¹³ C ₁₂ -2,3,3',4,4',5'-HxCB (#157)	
2,3',4,4',5,5'-HxCB (#167)		¹³ C ₁₂ -2,3',4,4',5,5'-HxCB (#167)	
3,3',4,4',5,5'-HxCB (#169)		¹³ C ₁₂ -3,3',4,4',5,5'-HxCB (#169)	
2,3,3',4,4',5,5'-HpCB (#189)	393.8025, 395.7995	¹³ C ₁₂ -2,3,3',4,4',5,5'-HpCB (#189)	405.8428, 407.8398
内標準物質(シリンジスパイク)			
		¹³ C ₁₂ -1,3,7,8-TeCDD	331.9368, 333.9339
		¹³ C ₁₂ -1,2,4,7,8-PeCDD	365.8978, 367.8949
		¹³ C ₁₂ -1,2,3,4,6,8-HxCDD	401.8559, 403.8530
		¹³ C ₁₂ -1,2,3,4,6,7,9-HpCDD	435.8169, 437.8140
内標準物質(サンプリングスパイク使用時)			
		¹³ C ₁₂ -1,2,3,4-TeCDD	331.9368, 333.9339

3. ダイオキシン類の基準値

環境基準

媒体	基準値	備考
大気	0.6 pg-TEQ/m ³ 以下	基準値は年間平均値とする。
水質	1 pg-TEQ/L 以下	
底質	150 pg-TEQ/g 以下	
土壌	1000 pg-TEQ/g 以下	環境基準が達成されている場合であって、土壌中のダイオキシン類の量が 250 pg-TEQ/g 以上の場合には、必要な調査を実施することとする。

・ダイオキシン類による大気の汚染、水質の汚濁(水底の底質の汚染を含む。)及び土壌の汚染に係る環境基準について、環境庁告示第 68 号 別表, 平成 11 年 12 月 27 日

4. クロマトグラム

4-1. 参考: 飛灰試料

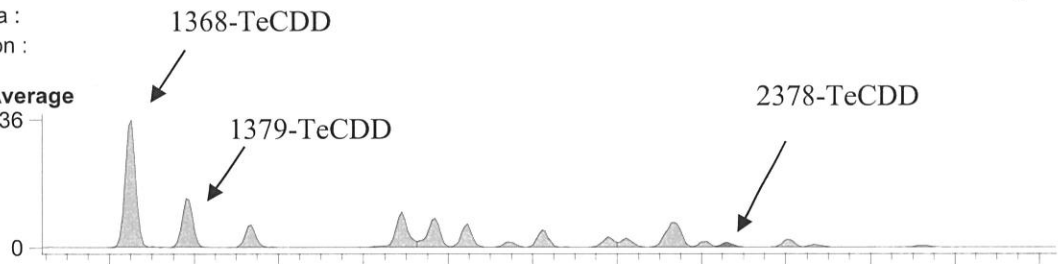
BPX-DXN 測定時データ

Compound View

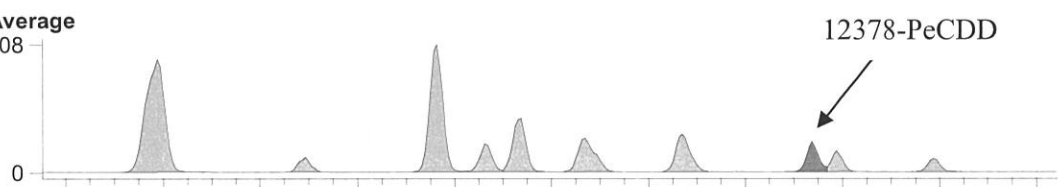
Page 1

DqData :
Injection :T4CDD / Average
636236

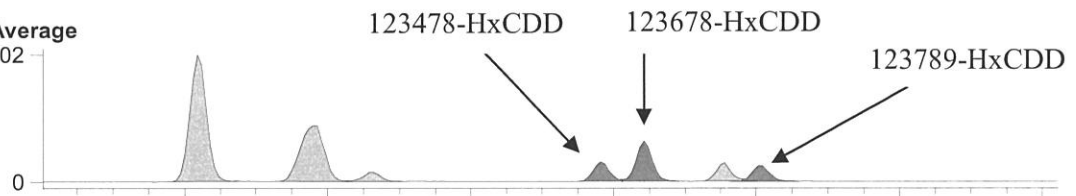
Intensity

P5CDD / Average
563208

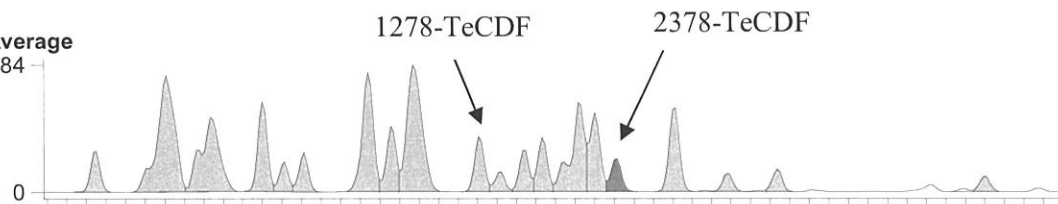
Intensity

H6CDD / Average
1096102

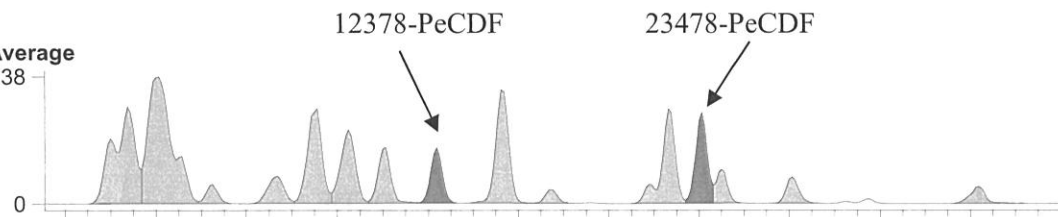
Intensity

T4CDF / Average
2637884

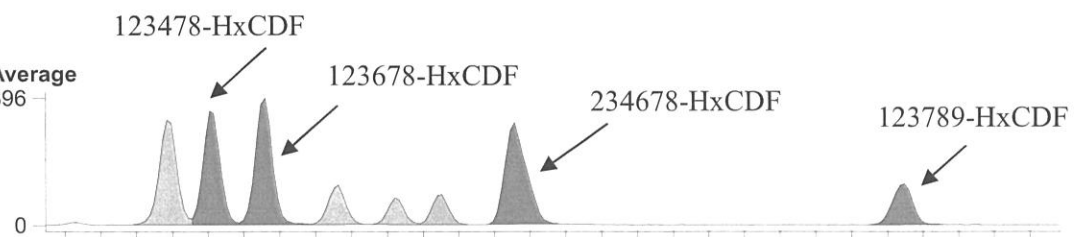
Intensity

P5CDF / Average
1945138

Intensity

H6CDF / Average
1521396

Intensity



RH-12ms 測定時データ

Compound View

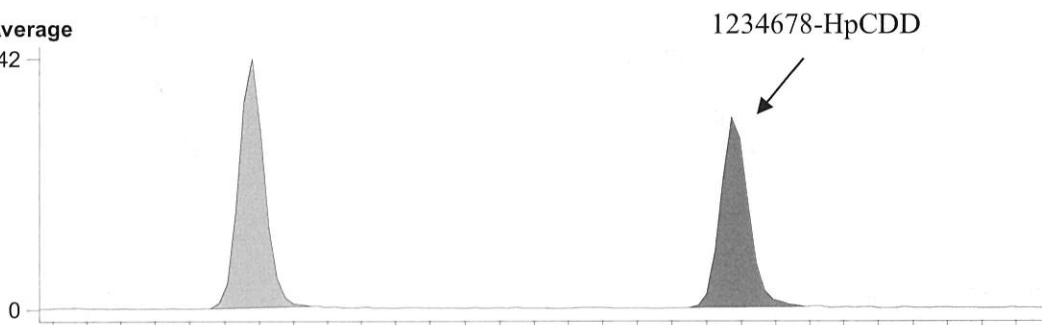
DqData :

Injection :

H7CDD / Average

528642

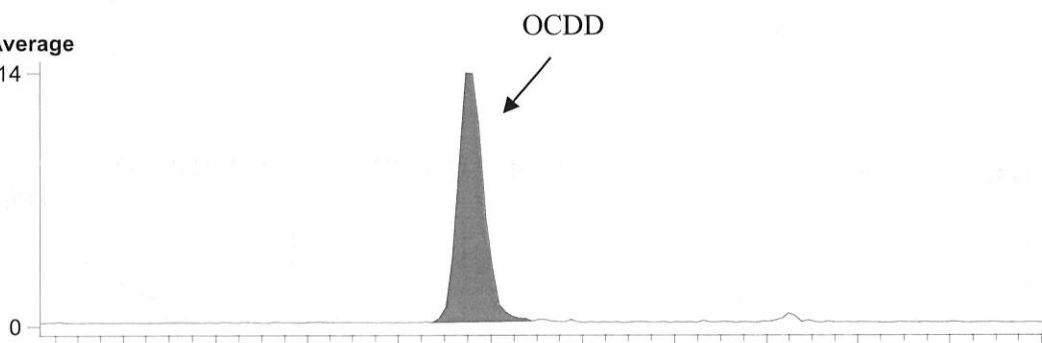
Intensity



O8CDD / Average

160314

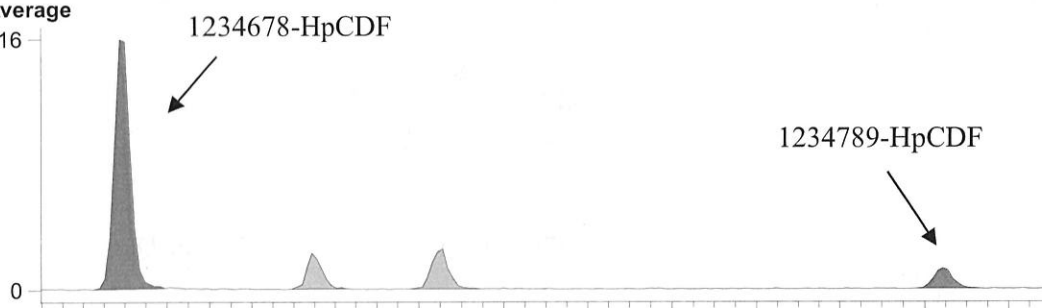
Intensity



H7CDF / Average

627716

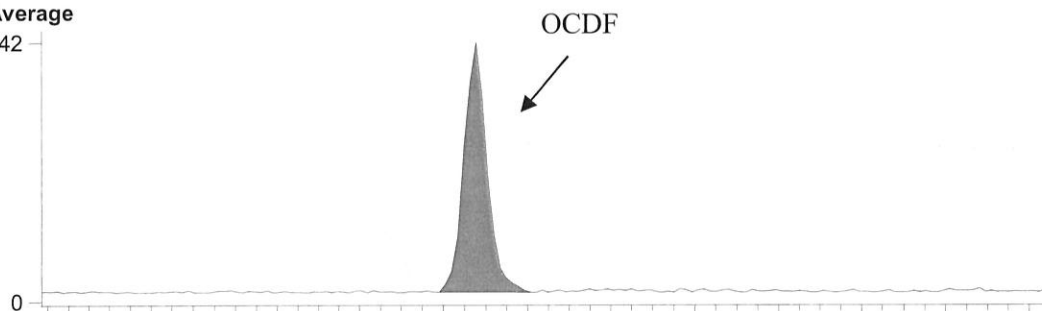
Intensity



O8CDF / Average

71042

Intensity



BPX-DXN 測定時データ

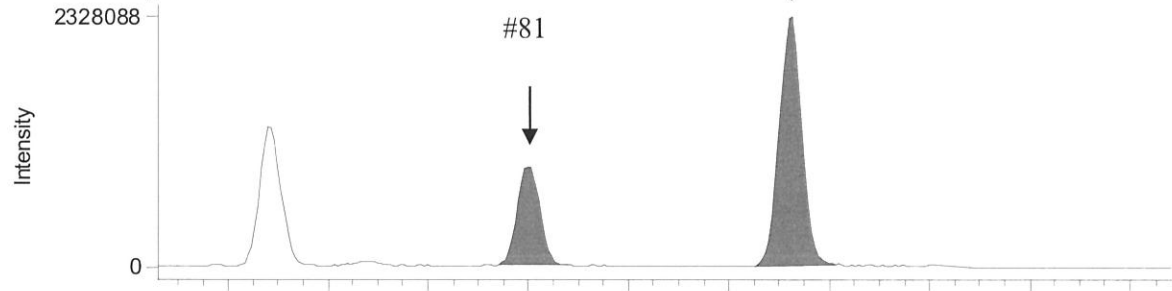
Compound View

DqData :

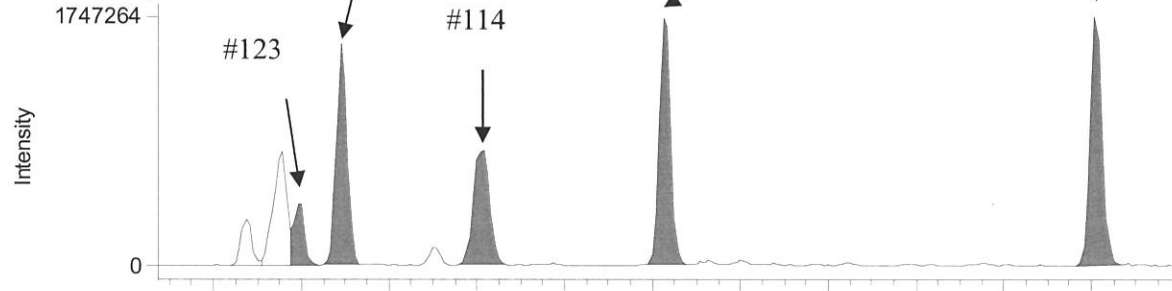
Injection :

Page 1

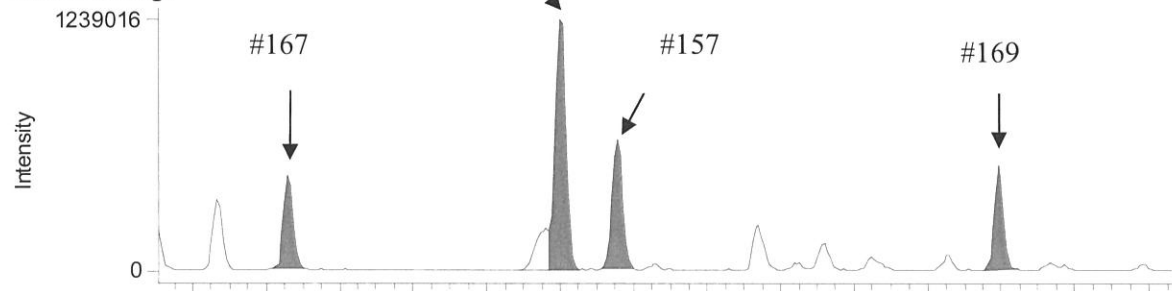
T4CB / Average



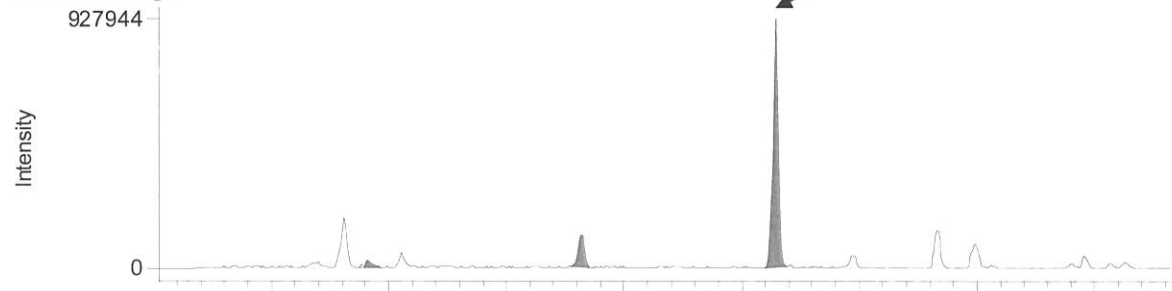
P5CB / Average



H6CB / Average



H7CB / Average



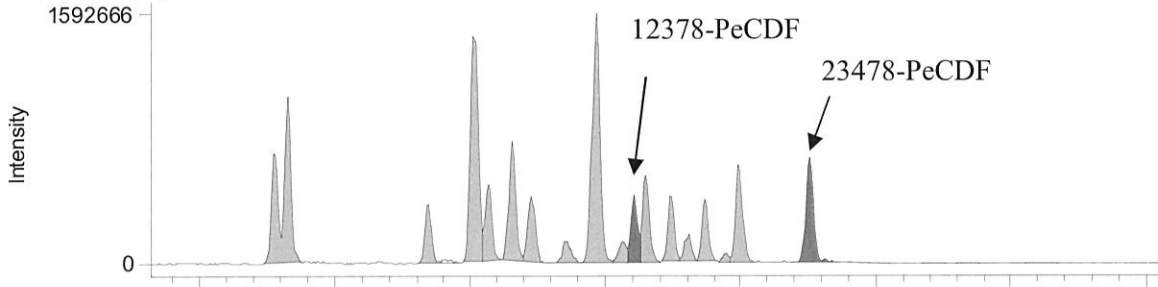
RH-12ms 測定時データ

Compound View

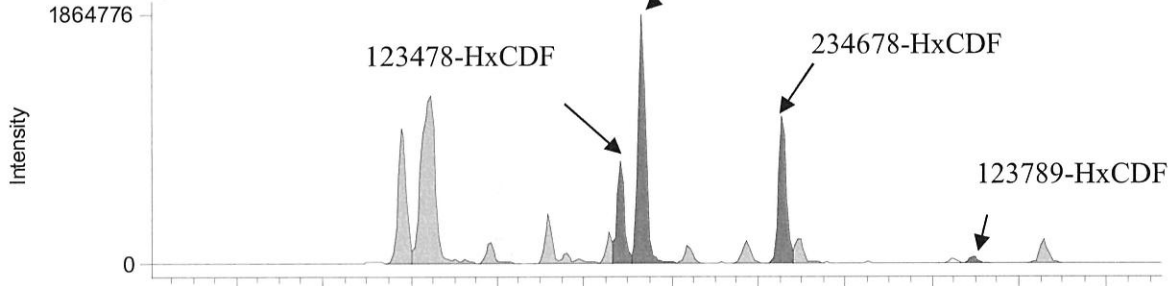
DqData :

Injection :

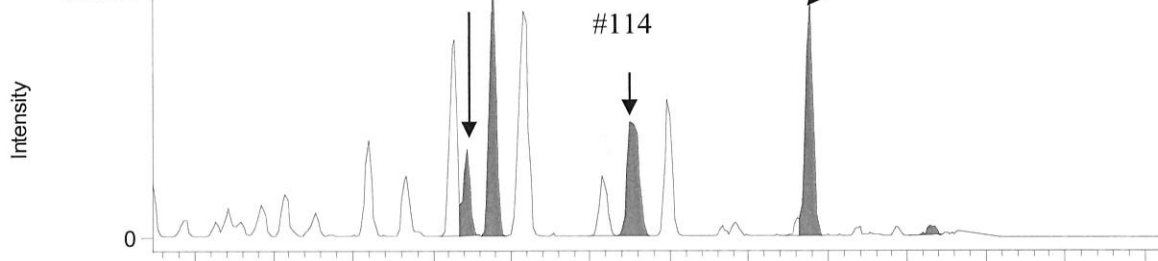
P5CDF / Average



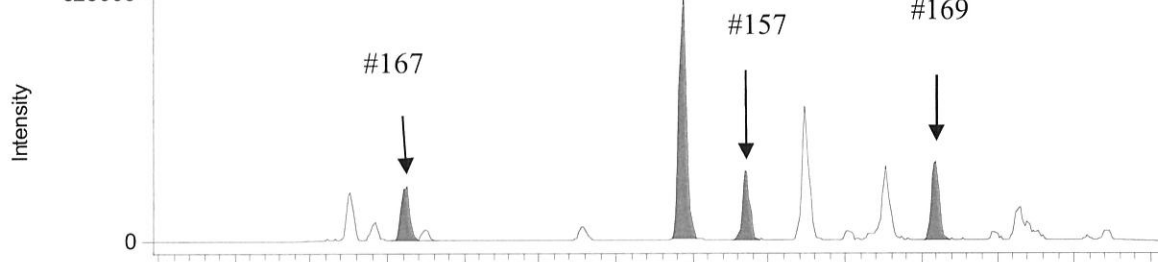
H6CDF / Average



P5CB / Average



H6CB / Average



4-2. 地下水 (C38037001U)

BPX-DXN 測定時データ

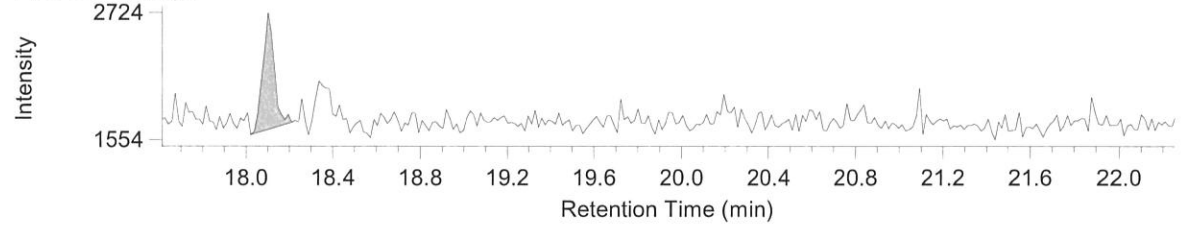
Compound View

Page 1

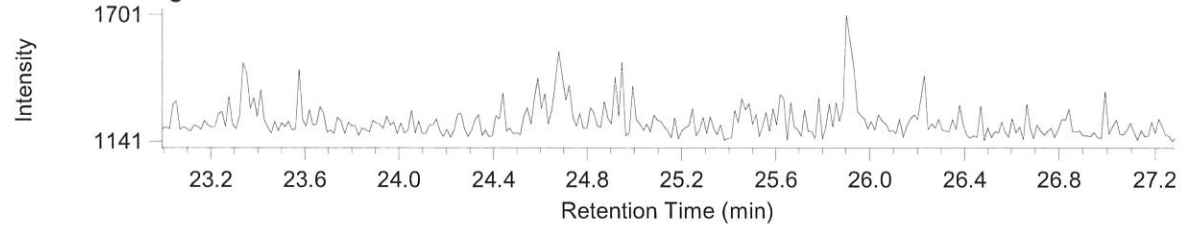
DqData : M:\Diok\DqData\2023\C38037\BPX-078-1

Injection : C38037001U

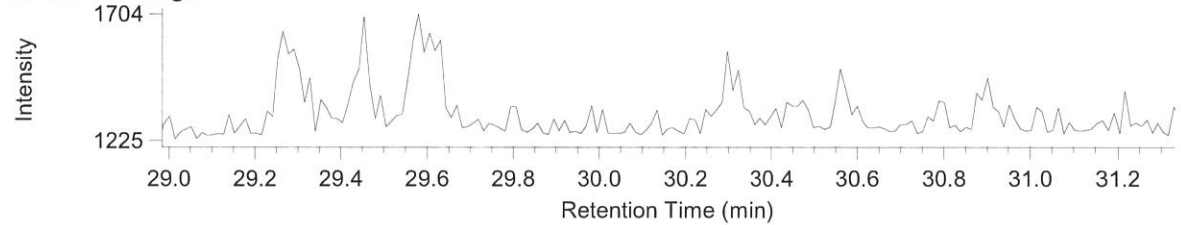
T4CDD / Average



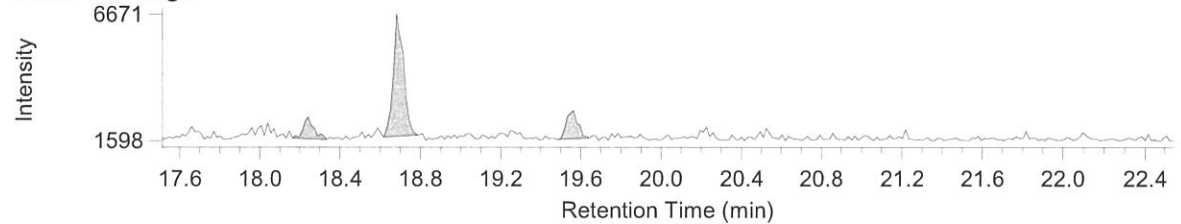
P5CDD / Average



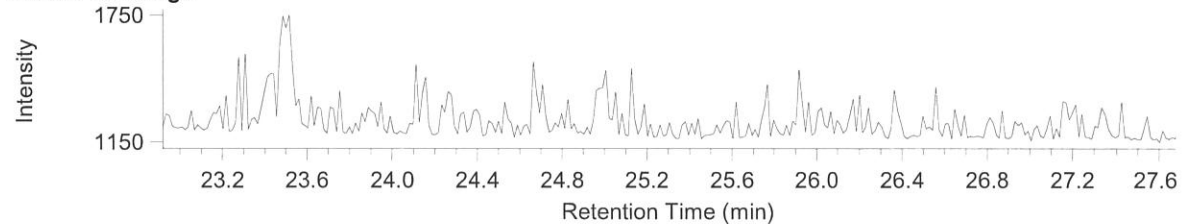
H6CDD / Average



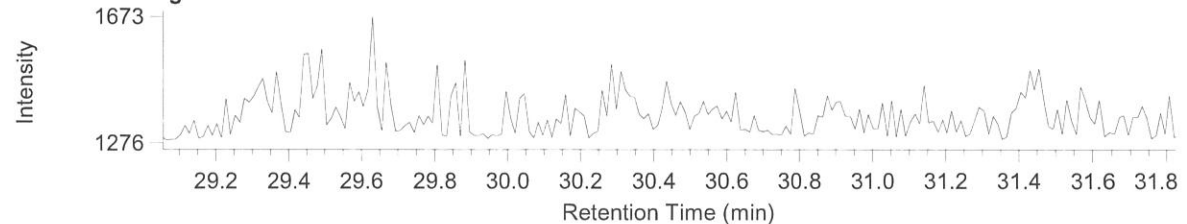
T4CDF / Average



P5CDF / Average



H6CDF / Average

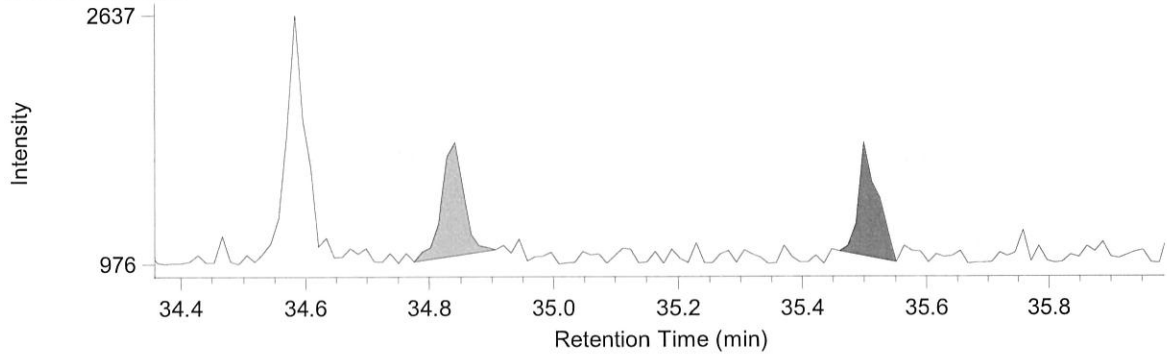


RH-12ms 測定時データ

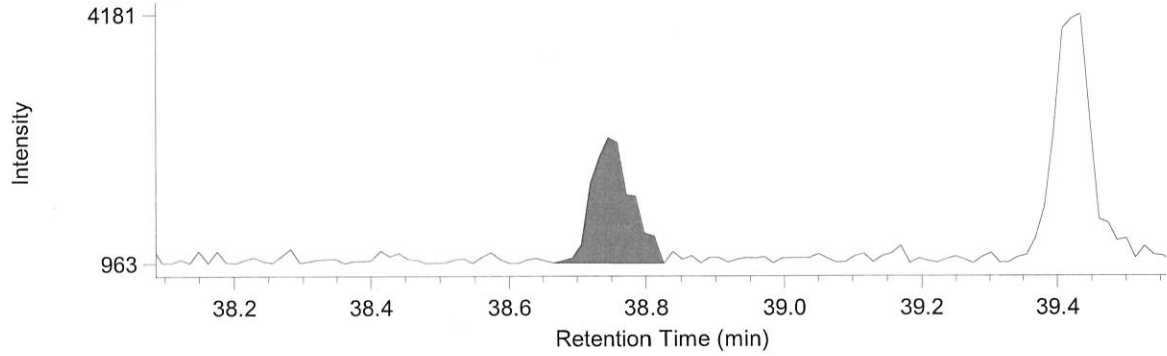
Compound View

DqData : M:\Diok\DqData\2023\C38037\RH-101-1
Injection : C38037001U

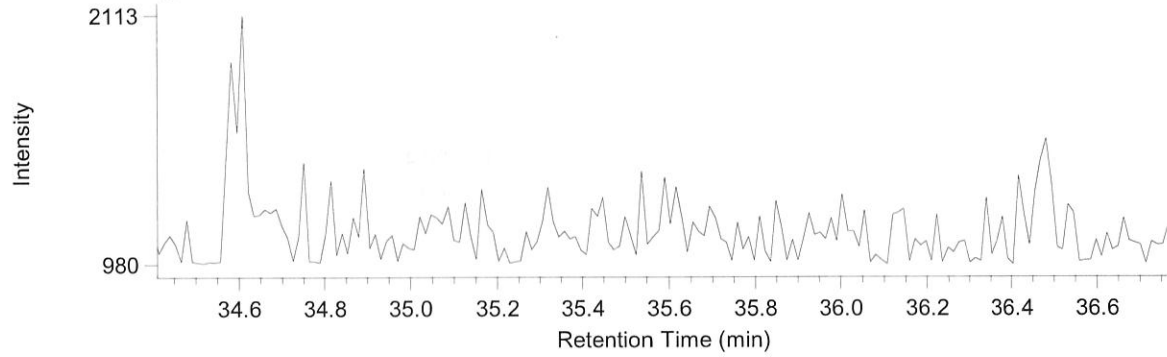
H7CDD / Average



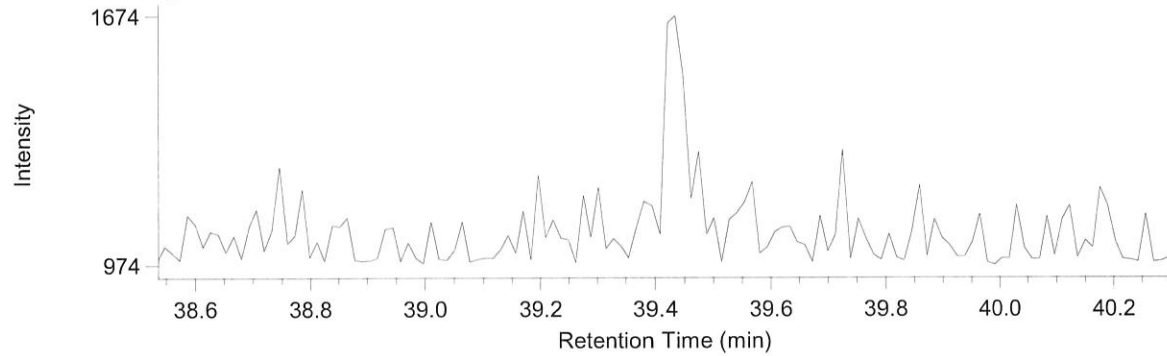
O8CDD / Average



H7CDF / Average



O8CDF / Average



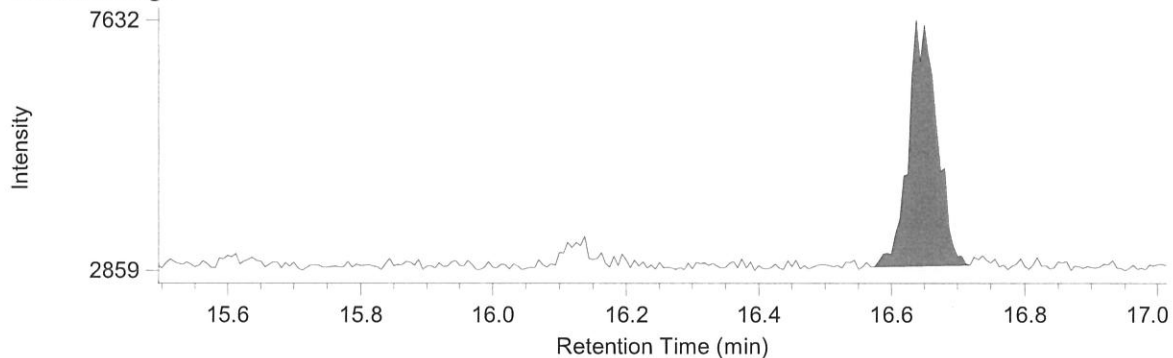
BPX-DXN 測定時データ

Compound View

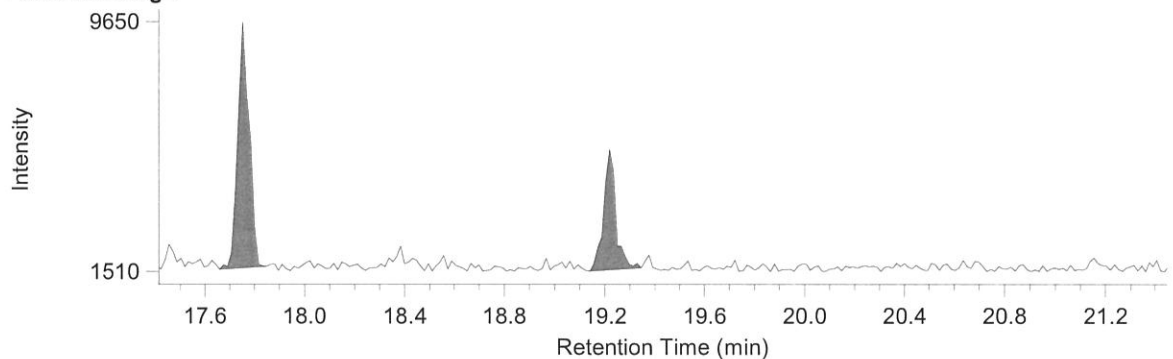
DqData : M:\Diok\DqData\2023\C38037\BPX-078-1

Injection : C38037001U

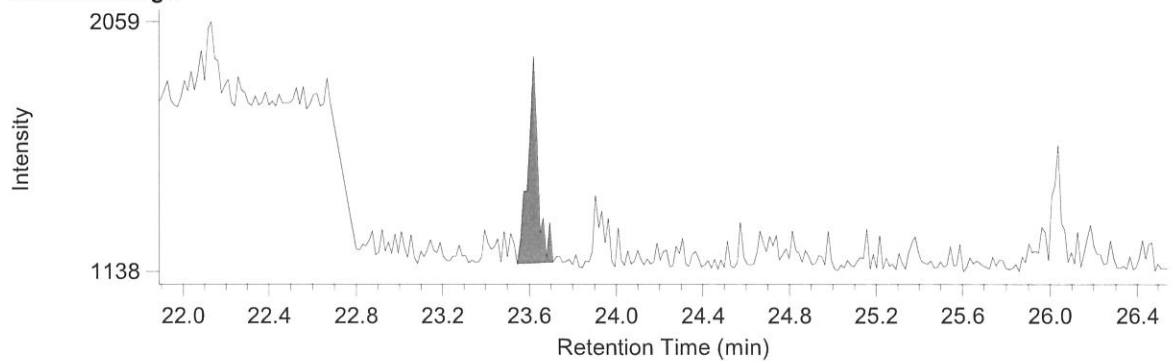
T4CB / Average



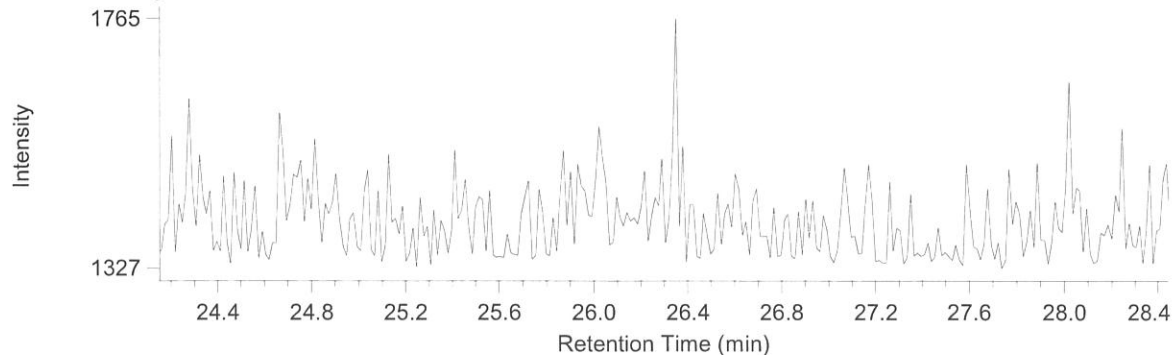
P5CB / Average



H6CB / Average



H7CB / Average



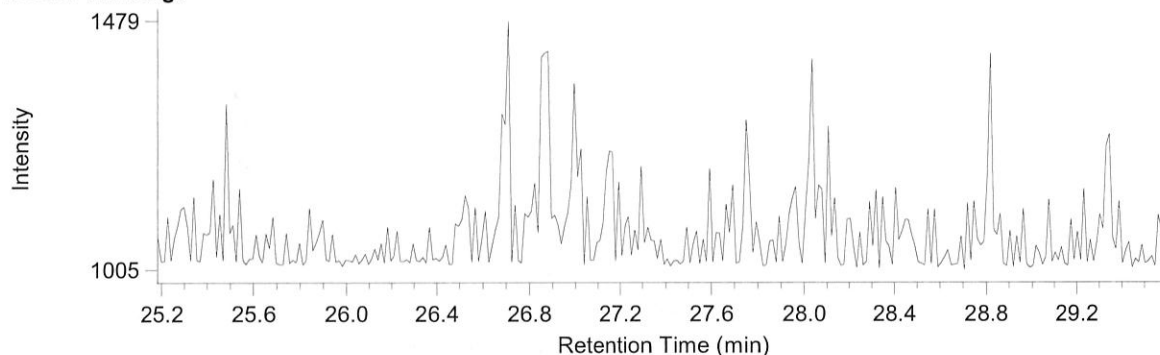
RH-12ms 測定時データ

Compound View

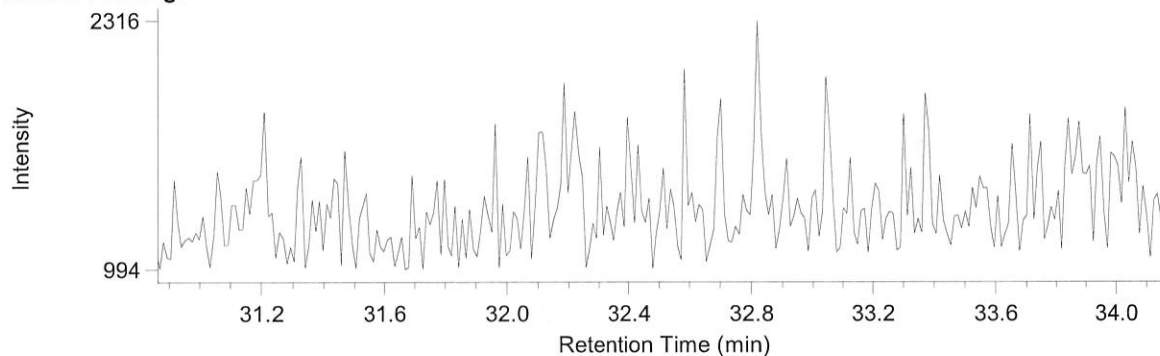
DqData : M:\Diok\DqData\2023\C38037\RH-101-1

Injection : C38037001U

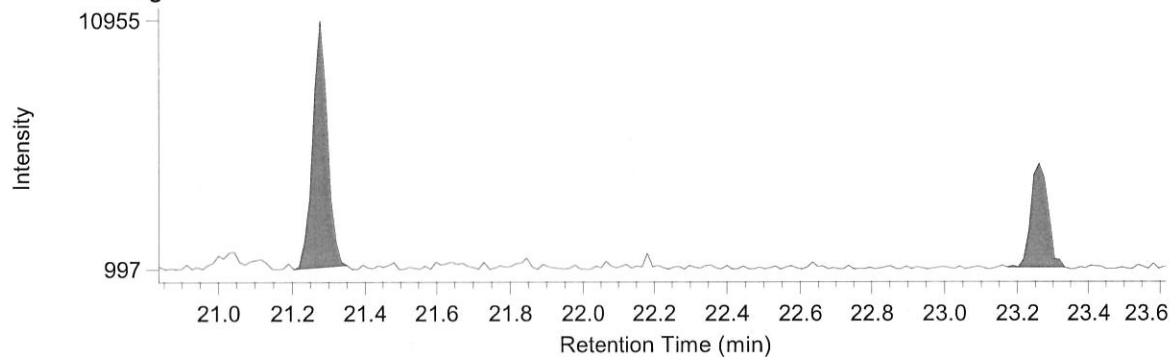
P5CDF / Average



H6CDF / Average



P5CB / Average



H6CB / Average

