

多環芳香族炭化水素(PAH) 16種類の同時分析

ピレン、フルオランテン、ベンゾ(a)アントラセン等の多環芳香族炭化水素(PAH)は、脂肪族炭化水素(AHC)、芳香族塩素化合物等の他の有機化合物と共に、化石燃料燃焼施設や各種焼却炉から、大気中や水中に放出されます。大気中に放出されたものは、沈降により主に土壌へ蓄積され、また、水中に放出されたものは、水中に存在すると同時に、浮遊粒子状物質や沈降粒子に取り込まれて、底泥(堆積物)へ蓄積されます。

これらの物質は、生態系に深刻な影響を及ぼす為、各圏におけるモニタリングによる汚染経路の推定や、その経路における各物質の挙動を調査することは、極めて重要です。過去にも、ヨーロッパやアメリカで、内湾や河川域における汚染源確認や評価に関する報告が多くされています。また、世界保健機構(WHO)からも、飲料水中の最高濃度についての勧告も出されています。

それらの分析には、FID、ECD等の検出器を用いたGC、紫外可視検出器や蛍光検出器を用いたLC、GC-MS、及び、LC-MS等が使用されています。

今回、多波長検出器を用いて、アメリカ環境保護局(EPA)に準じた16種類の多環芳香族炭化水素の分析を行ったので報告致します。

測定条件

カラム	: TSKgel ODS-120A (4.6mm I.D. x 25cmL)
溶離液	: A; 水, B; メタノール
グラジエント条件	: B; 75% 95%(40min, リニアグラジエント), 95%(5min, ホールド)
流速	: 1.2mLmin ⁻¹
カラム温度	: 40
サンプル	: SUPELCO 製 Polynuclear Aromatic Hydrocarbons Kit 610-S (メタノールで5倍希釈)
注入量	: 5µL
検出	: 多波長検出器(220-500nm, 参照波長; 254nm)
装置構成	: PD-8020, DP-8020(2台), AS-8020, CO-8020, SD-8022

ピーク名

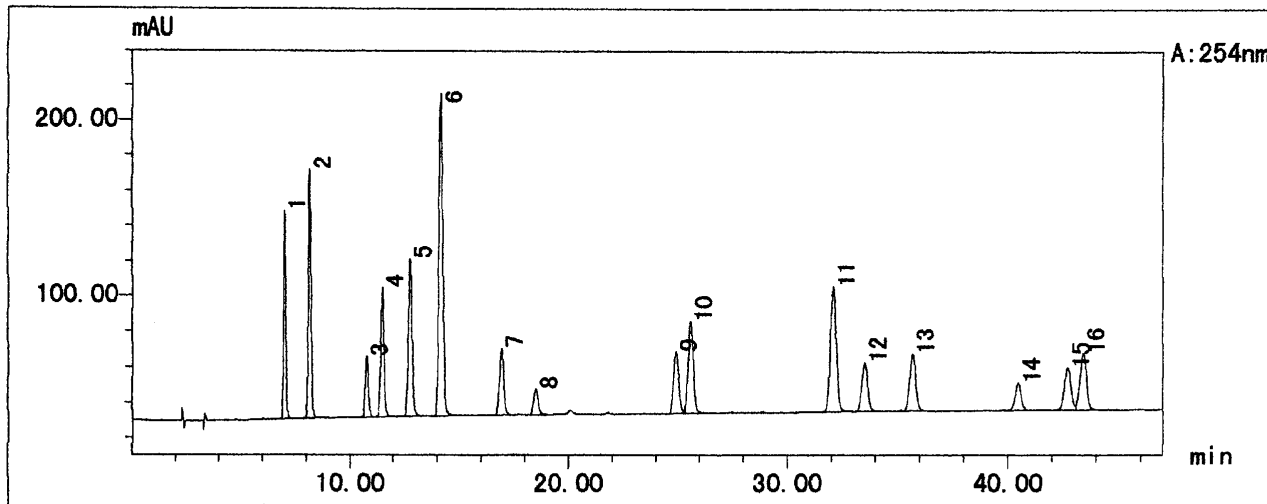
1: Naphthalene	2: Acenaphthylene	3: Acenaphthene
4: Fluorene	5: Phenanthrene	6: Anthracene
7: Fluoranthene	8: Pyrene	9: Benzo(a)anthracene
10: Chrysene	11: Benzo(b)fluoranthene	12: Benzo(k)fluoranthene
13: Benzo(a)pyrene	14: Dibenzo(a,h)anthracene	15: Benzo(ghi)perylene
16: Indeno(1,2,3-cd)pyrene		

*** PD-8020 分析レポート ***

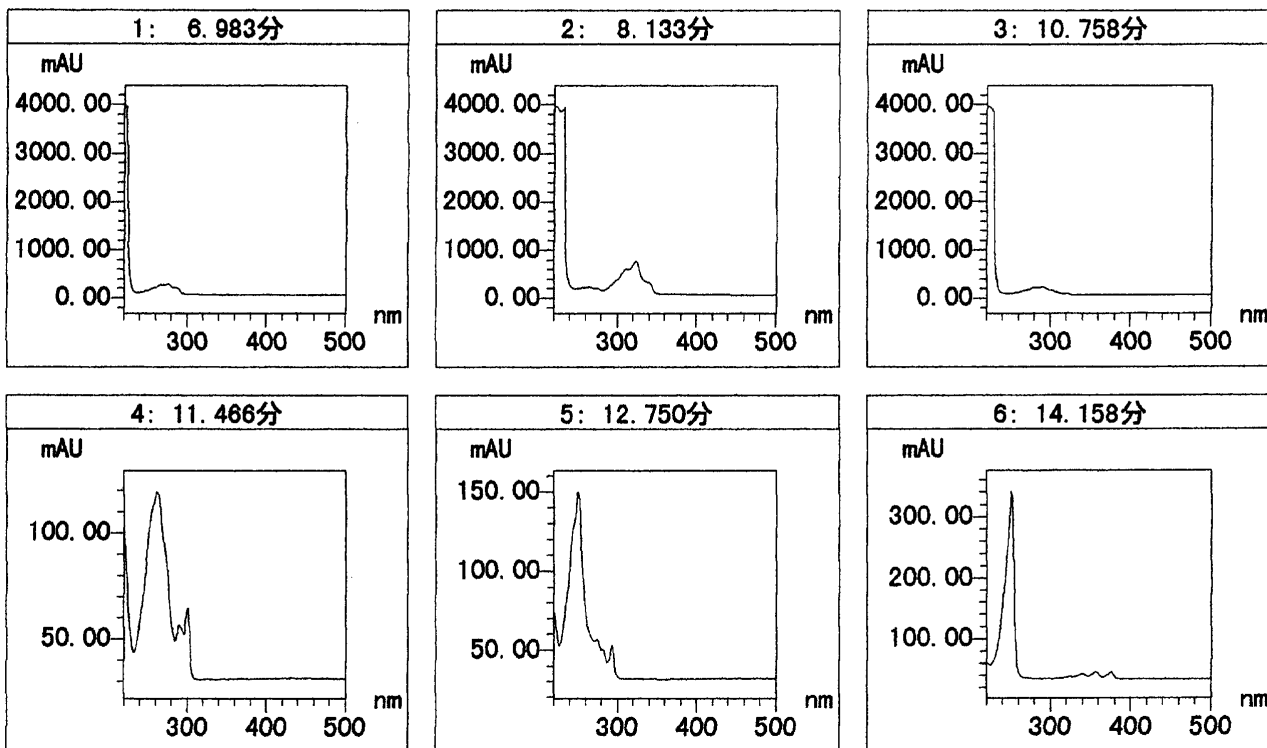
サンプル名 : Mix
 サンプル波長 (nm) : A: 254, 10
 リファレンス波長 (nm) :
 保存ファイル名 : c:\pd8020\raw\pcyc0013.3dr
 マットファイル名 : C:\PD8020\RAW\PCYC0013.3TD
 BG補正ファイル名 : BGファイルなし
 測定日時 : 98/06/16 18:25
 計算日時 : 98/06/17 10:36
 シリアル番号 : 13
 カット番号 : 9

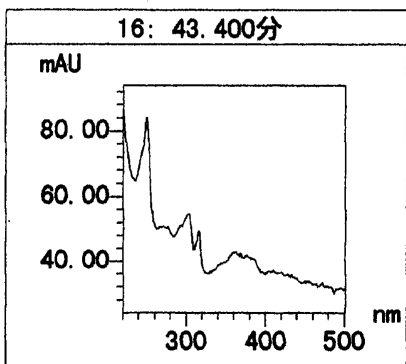
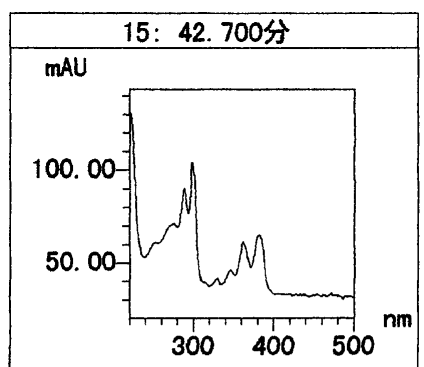
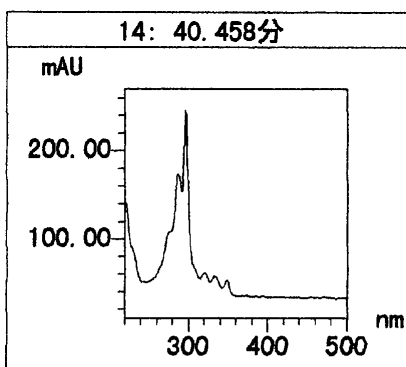
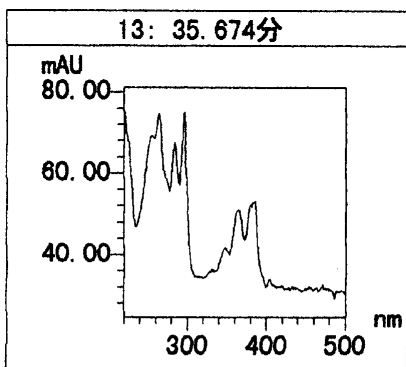
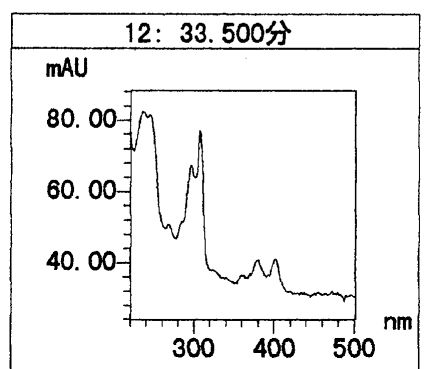
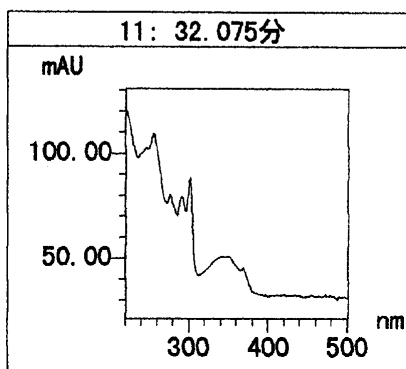
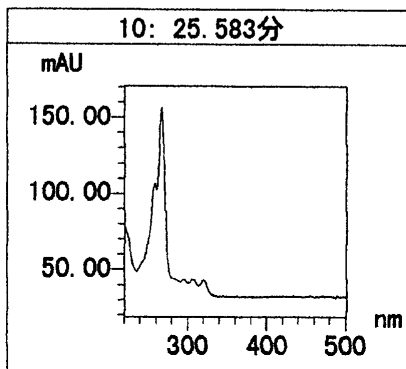
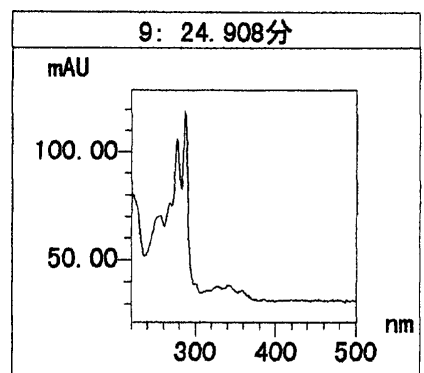
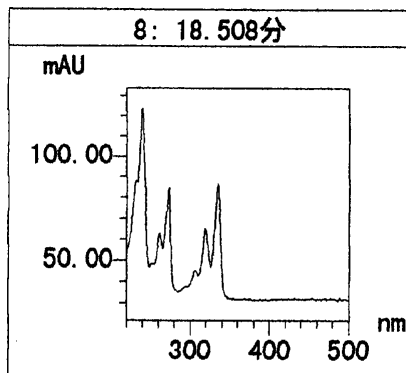
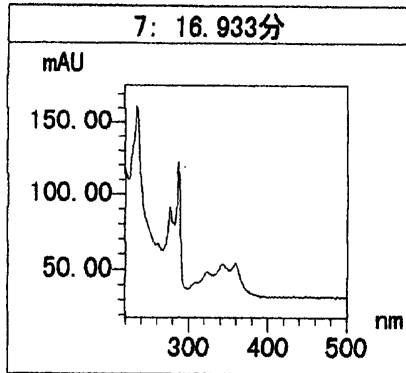
計算方法 : 絶対検量線法
 希釈率 : 1.000
 換算係数 : 1.000
 収集開始時間 (分) : 0.0
 収集終了時間 (分) : 50.0
 収集間隔 (msec) : 500
 収集波長上限 (nm) : 500
 収集波長下限 (nm) : 220
 平均化点数 : 10

<クロマトグラム>



<スペクトル>





<計算結果>

ピークNo.	波長 (nm)	成分名	保持時間(分)	高さ (mAU)	面積 (mAU*秒)	濃度1 (ug/mL)	濃度2 (ug/mL)
1	A: 254	Naphthalene	6.983	117.698	857.99	200.000	200.000
2	A: 254	Acenaphthylene	8.133	140.912	1171.10	400.000	400.000
3	A: 254	Acenaphthene	10.758	34.239	346.61	200.000	200.000
4	A: 254	Fluorene	11.467	73.328	780.17	40.000	40.000
5	A: 254	Phenanthrene	12.750	89.170	1027.28	20.000	20.000

6	A: 254	Anthracene	14.158	182.961	2226.50	20.000	20.000
7	A: 254	Fluoranthene	16.933	37.674	522.21	40.000	40.000
8	A: 254	Pyrene	18.508	15.016	223.50	20.000	20.000
9	A: 254	Benzo(a)anthracene	24.908	35.076	587.79	20.000	20.000
10	A: 254	Chrysene	25.583	51.778	869.94	20.000	20.000

11	A: 254	Benzo(b)fluoranthene	32.075	70.697	1290.27	40.000	40.000
12	A: 254	Benzo(k)fluoranthene	33.500	27.458	499.18	20.000	20.000
13	A: 254	Benzo(a)pyrene	35.675	32.176	601.88	20.000	20.000
14	A: 254	Dibenzo(a,h)anthracene	40.458	15.794	302.17	40.000	40.000
15	A: 254	Benzo(ghi)perylene	42.700	24.029	483.43	40.000	40.000

16	A: 254	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	43.400	31.805	635.86	20.000	20.000
				979.811	12425.88	1160.000	1160.000

<分析条件>

サンプル名 : EPA 610 PAH Mixture
 カラム : TSKgel ODS-120A(4.6mmIDx25cm)
 溶離液 : A:H2O, B:MeOH
 グラジエント条件 : 0min(B:75%), 40min(B:95%), 45min(B:75%)
 流速 : 1.2 ml/min
 温度 : 40 C
 注入量 : 5 ul
 検出器 : PD-8020
 検出器条件 : 220-500nm
 濃度 : x 5
 コメント : Int.:55min