

平成8年度油症検診・血液中 PCB 及び PCQ 検査結果

理化学課 微量分析担当

平成8年度福岡県油症一斉検診に分析班の一員として当試験所も参加し、血液中の PCB 及び PCQ (ポリ塩化クオーターフェニル) の分析を担当したのでその概要を報告する。

1) 検査件数

平成8年度に当試験所で分析を担当した件数は以下の通りである。

PCBのみ 6件
 PCB及びPCQ 6件
 計12件
 (精度管理用希釈血液1件を含む)

2) 分析法(試料の前処理)

標本の方法(油症患者および健常者血液中の PCB, PCQ 濃度, 全国油症班会議, 福岡, 1979) に準じて行った。

3) 測定機器及び測定条件

PCB

ガスクロマトグラフ:

柳本 G-2800 (⁶³Ni-ECD)

カラム: 2%OV-1

on Chromosorb W AW-DMCS 80/100mesh

2.0m×3.0mmI.D.

カラムオープン温度: 210℃ 注入口温度: 220℃

検出器温度: 260℃ 注入量: 5μl

PCQ

ガスクロマトグラフ:

HP 5890 series II (⁶³Ni-ECD)

カラム: Quadrex Fused Silica Capillary Bond-ed

Methyl 50% Phenyl Silicone

25m×0.25mmI.D. 0.1μm Film Thickness

カラムオープン温度:

80℃ (5min)→20℃/min→330℃ (45min)

注入口温度: 300℃

注入量: 5μlスプリットレス注入 (3min)

検出器温度: 350℃

キャリアーガス: ヘリウム

50psi (8.2ml/min, 3min) →99psi/mi

→17psi (1.6ml/min) →constant flow mode

メークアップガス: 窒素 30ml/min

データ処理装置: HP 3396A series II

4) 対照血液分析結果

PCB ピークパターンの判定基準を求めするために、健常人の血液(男5人, 女5人の混合物)を福岡県, 北九州市及び当市の3者間で交換して分析を実施したが、その結果は表1の通りである。なお濃度の計算はピークパターン法で行った。

表1 対照血液分析結果

試料	PCB濃度 (ppb)	1/2%値* ¹	5/2%値* ²
福岡県	1.00	24.62	7.69
北九州市	1.21	24.21	8.42
福岡市	0.94	19.74	8.55
平均(M)	1.05	22.85	8.22
標準偏差(σ)	0.14	7.54 (0.33×M)	1.89 (0.23×M)

*1: peak height ratio (%) of first peak to second peak after pp'-DDE

*2: peak height ratio (%) of 5th peak to second peak after pp'-DDE

以上の結果より、PCB ピークパターンの判定基準値は図1のとおりである。

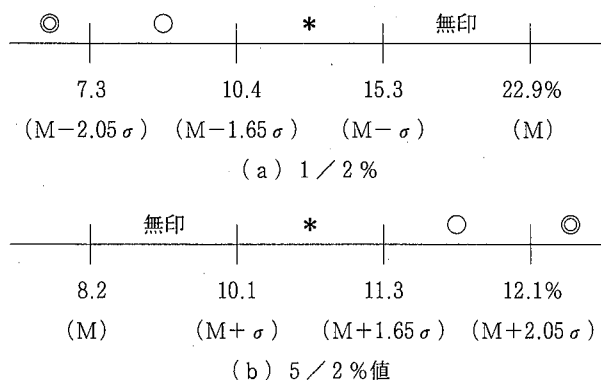


図1 PCB ピークパターン判定基準

5) PCB ピークパターンの判定

図1の判定基準をもとに、各 PCB ピークパターンのタイプ別判定は表2のように行った。

表2 PCBピークパターンのタイプ別判定基準表

タイプ	(1/2) + (5/2) の記号
A	◎+◎, ◎+○, ○+◎
B	◎+*, ○+○, *+◎, 無印+◎, ◎+無印
B-C	無印+○, ○+無印, ○+*, *+○, **+
C	無印+無印, 無印+*, *+無印

6) 血液中PCBの分析結果

表3に平成8年度のPCBピークパターン別人数の内訳を示した。タイプAの人はPCB濃度が最大14.2ppb, 最少1.6ppb, 平均7.5ppbであり, 健常人の血液中の平均PCB濃度1.1ppbと比較すると1.5倍~13倍の濃度で個人差がみられた。タイプBの人は, 最大3.3ppb, 最少1.5ppb, 平均2.2ppbであった。タイプCの人は最大2.2ppb, 最少2.0ppb, 平均2.1ppbでタイプB及びCの人は健常人の血液中PCB濃度の2倍程度のレベルであった。

7) 血液中PCQの分析結果

本年度のPCQの分析件数は, 検体4件, 精度管理用の検体1件及びその希釈血液1件の計6件であった。

精度管理用のPCQ濃度は検体6.39ppb(番号11), 検体の50倍希釈血液0.12ppb(番号12)であり, この2件については, 福岡県保健環境研究所及び北九州市環境科学研究所でも同時に分析を実施したが, 3者の間で分析結果はよく一致した。

表3 PCBピークパターン別人数の内訳及びPCB濃度(ppb)の範囲

タイプ	検体 (Max, Min)
A	5人 (14.2, 1.6)
B	4人 (3.3, 1.5)
B C	0人
C	2人 (2.2, 2.0)

平成8年度 油症検診・血液中PCB及びPCQ分析結果

番号	《パターン法》				《数値化法》									PCQ濃度(ppb)
	PCB濃度(ppb)	ピーク高比(%)			CB濃度(ppb)									
		1/2	5/2	判定	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6	No.7	No.8	ΣCB	
1	1.56	9.56○	30.15◎	A	0.031	0.240	0.162	0.076	0.138	0.132	0.047	0.032	0.859	1.63
2	2.72	3.66◎	68.06◎	A	0.017	0.339	0.262	0.074	0.440	0.247	0.133	0.067	1.577	1.99
3	1.85	11.24*	21.35◎	B	0.047	0.316	0.219	0.097	0.129	0.130	0.040	0.032	1.009	
4	2.03	12.09*	23.63◎	B	0.052	0.324	0.207	0.109	0.153	0.154	0.066	0.050	1.117	
5	1.45	10.74*	25.62◎	B	0.031	0.216	0.168	0.073	0.111	0.104	0.049	0.047	0.799	
6	3.33	12.77*	26.60◎	B	0.085	0.504	0.344	0.197	0.268	0.255	0.108	0.079	1.841	
7	2.16	44.39	7.14	C	0.207	0.351	0.187	0.118	0.050	0.162	0.047	0.042	1.163	
8	1.97	23.12	8.60	C	0.105	0.344	0.190	0.124	0.057	0.149	0.035	0.050	1.054	
9	2.19	9.01○	34.23◎	A	0.037	0.311	0.231	0.108	0.205	0.190	0.076	0.059	1.217	1.26
10	1.94	10.10○	37.37◎	A	0.037	0.276	0.161	0.087	0.198	0.188	0.084	0.050	1.082	1.62
11	14.22	2.78◎	61.11◎	A	0.070	1.870	2.061	0.362	2.181	0.927	0.537	0.156	8.163	6.39
12	0.33	9.62○	30.77◎	A	0.006	0.046	0.043	0.014	0.027	0.019	0.009	0.020	0.184	0.12

No.1~8; after pp'-DDE No.1=2,4,5,3',4'-pentachlorobiphenyl相当 ND: PCB 0.01ppb未満
 No.2=2,4,5,2',4',5'-hexachlorobiphenyl相当 PCQ 0.02ppb以下
 No.5=2,3,4,5,3',4'-hexachlorobiphenyl相当