

平成9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9年度福岡県油症一斉検診に分析班の一員として当研究所も参加し、血液中のPCB及びPCQ（ポリ塩化クォーターフェニル）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9年度に当研究所で分析を担当した件数は以下のとおりである。

PCB	26件	}	計 42件
PCQ	16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 (油症患者および健康者血液中の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: 205℃ 注入口温度: 230℃

検出器温度: 230℃ 注入量: 6 μl

(PCQ)

ガスクロマトグラフ:

HP5890 series II (⁶³Ni-ECD)

カラム: Quadrex Fused Silica Capillary Bonded Methyl 50% Phenyl Silicone

24m×0.25mmI.D. 0.1 μm Film Thickness

カラムオープン温度:

60℃ (5min) → 30℃/min → 325℃
→ 0.4℃/min → 340℃

注入口温度: 300℃

注入量: 5 μl スプリットレス注入 (3min)

検出器温度: 350℃

キャリアガス: ヘリウム

50psi (8.2ml/min, 3min) → 99psi/min
→ 17psi (1.6ml/min) → constant flow mode

メックアップガス: 窒素30ml/min

データ処理装置: HP 3396 A 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	0.48	19.7	7.6
北九州市	0.42	22.6	12.9
福岡市	0.43	22.6	9.7
平均 (M)	0.44	21.6	10.1
標準偏差 (σ)		4.3	6.9

*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。

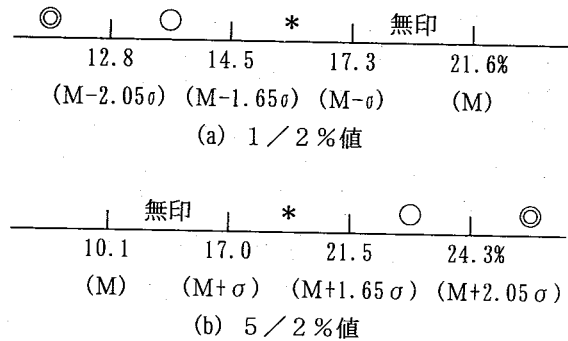


図1. PCBピークパターン判定基準

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9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9.03ppb, 最少0.57ppb, 平均3.32ppbであり, 健康人の血液中の平均濃度0.44ppbと比較すると2.0倍~20倍の濃度で個人差がみられた。タイプBの人は, 最大2.02ppb, 最少1.22ppb, 平均1.52ppbであった。タイプBCの人は, 0.52ppb, タイプCの人は0.65ppbであった。タイプBの人の平均値は健康人の血液中PCB濃度の3倍程度のレベルであり, タイプBC及びCの人は, 健康人の平均値をわずかに上回る程度であった。

7) 血液中PCQの分析結果

本年度のPCQの分析件数は, 検体14件, 精度管理用の検体1件及びその希釈血液1件の計16件であった。

精度管理用のPCQ濃度は検体で6.15ppb(番号22), 検体の50倍希釈血液0.19ppb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	17人 (9.03 , 0.89)
B	3人 (2.02 , 1.22)
BC	1人
C	1人

平成9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(%)	判定		CB濃度(ppb)											
	1/2	5/2		No. a	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7	ΣCB				
1	0.89	12.0	◎	30.0	◎	A	0.035	0.019	0.126	0.088	0.055	0.093	0.098	0.055	0.568	
2	2.02	5.0	◎	54.2	◎	A	0.058	0.016	0.248	0.229	0.105	0.330	0.194	0.113	1.293	0.35
3	6.80	6.7	◎	44.4	◎	A	0.230	0.077	0.924	0.763	0.327	1.010	0.638	0.393	4.363	7.9
4	9.19	2.0	◎	62.2	◎	A	0.438	0.023	0.921	1.038	0.299	1.409	0.633	0.373	5.134	5.6
5	1.53	12.8	○	25.6	◎	A	0.056	0.038	0.236	0.200	0.070	0.149	0.133	0.058	0.940	0.94
6	3.28	7.9	◎	42.1	◎	A	0.178	0.045	0.452	0.418	0.120	0.468	0.231	0.212	2.124	0.97
7	1.10	13.0	○	34.8	◎	A	0.039	0.026	0.159	0.083	0.060	0.136	0.117	0.095	0.715	
8	2.44	10.7	◎	21.4	○	A	0.072	0.036	0.270	0.252	0.195	0.142	0.175	0.422	1.563	2.1
9	1.40	14.3	○	35.7	◎	A	0.072	0.032	0.181	0.169	0.075	0.159	0.117	0.089	0.895	
10	1.07	14.3	○	35.7	◎	A	0.029	0.020	0.110	0.134	0.079	0.096	0.132	0.075	0.675	
11	1.22	21.4		28.6	◎	B	0.045	0.045	0.167	0.072	0.069	0.117	0.170	0.098	0.784	
12	2.01	4.5	◎	31.8	◎	A	0.104	0.014	0.246	0.203	0.113	0.193	0.174	0.245	1.293	1.96
13	1.33	12.4	◎	18.8	○	A	0.039	0.037	0.240	0.135	0.090	0.111	0.112	0.085	0.850	0.58
14	0.65	50.0		8.3		C	0.012	0.061	0.098	0.069	0.028	0.020	0.046	0.049	0.383	
15	0.52	18.2		22.7	○	BC	0.028	0.019	0.082	0.052	0.043	0.055	0.038	0.020	0.336	
16	3.82	9.8	◎	39.2	◎	A	0.172	0.064	0.522	0.483	0.192	0.503	0.357	0.154	2.446	1.05
17	3.92	11.1	◎	33.3	◎	A	0.102	0.068	0.494	0.441	0.238	0.404	0.426	0.300	2.473	1.6
18	2.06	4.4	◎	40.0	◎	A	0.132	0.016	0.289	0.264	0.111	0.284	0.116	0.123	1.335	1.01
19	4.59	4.9	◎	23.0	○	A	0.175	0.039	0.638	0.483	0.332	0.360	0.555	0.272	2.853	1.25
20	2.02	25.0		37.5	◎	B	0.029	0.077	0.247	0.170	0.089	0.227	0.180	0.274	1.294	2.8
21	1.31	15.0	*	40.0	◎	B	0.045	0.030	0.162	0.138	0.047	0.159	0.147	0.111	0.840	1.1
22	9.03	6.1	○	42.4	◎	A	0.427	0.095	1.258	1.225	0.331	1.311	5.806	5.806	5.806	6.15

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