

平成7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7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7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 15件
 PCB及びPCQ 6件
 (精度管理用希釈血液1件を含む) 計21件

2) 分析法 (試料の前処理)

標準の方法 (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 80/100 mesh
 2.0m × 3.0mm I.D.

カラム温度: 210℃ 注入口温度: 240℃

検出器温度: 260℃

PCQ

ガスクロマトグラフ:

HP 5890 series II (⁶³Ni-ECD)

カラム: Quadrex Fused Silica Capillary Bonded
 Methyl: 150% Phenyl Silicone
 21m × 0.25mm I.D. 0.1µm Film Thickness

カラム温度:

80℃ (5min) → 20℃/min → 310℃ (60min)

注入口温度: 300℃, スプリットレス注入 (3min)

検出器温度: 330℃

キャリアーガス: ヘリウム

50psi (9.8ml/min, 3min) → 99psi/min

→ 18.6psi (2.2ml/min) → constant flow mode

メイクアップガス: 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。

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	1.14	20.81	8.67
北九州市	1.14	15.27	5.91
福岡市	1.31	14.60	10.70
平均 (M)	1.20	16.9	8.4
標準偏差 (σ)		5.6 (0.33×M)	1.9 (0.23×M)

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

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

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。

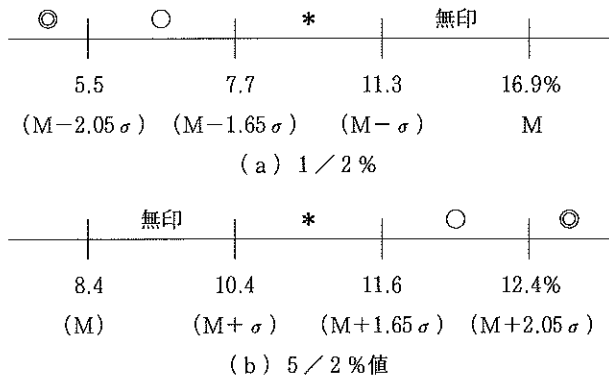


図1. PCB ピークパターン判定基準

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。

6) 血液中 PCB の分析結果

表3に平成7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 17.4 ppb, 最少 2.7 ppb, 平均 6.2 ppb であり、健常人の血液中の平

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

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	8人 (17.4, 2.7)
B	4人 (3.1, 1.5)
BC	0人
C	8人 (2.5, 0.4)

均 PCB 濃度 1.2 ppb と比較すると 2 倍～15 倍の濃度で個人差がみられた。タイプ B の人は、最大 3.1 ppb, 最少 1.5 ppb, 平均 2.5 ppb であった。タイプ C の人は最大 2.5 ppb, 最少 0.4 ppb, 平均 1.7 ppb でタイプ B 及び C の人は健常人の血液中 PCB 濃度と同等から 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。

精度管理用検体の PCQ 濃度は 8.80 ppb で、その希釈血液 (50 倍希釈) の濃度は 0.12 ppb であった。この 2 件については、精度管理を目的として福岡県及び北九州市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。

平成 7 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	2.69	3.28◎	46.40◎	A	0.019	0.410	0.300	0.074	0.349	0.217	0.108	0.031	1.508		
2	9.90	6.71○	37.80◎	A	0.149	1.600	1.063	0.345	1.107	0.721	0.396	0.124	5.505		
3	3.54	4.76◎	36.20◎	A	0.037	0.562	0.461	0.126	0.372	0.264	0.104	0.027	1.953		
4	2.25	9.26*	14.80◎	B	0.051	0.402	0.255	0.119	0.109	0.176	0.049	0.040	1.201		
5	2.86	6.12○	22.45◎	A	0.038	0.475	0.359	0.147	0.191	0.201	0.094	0.048	1.553	1.87	
6	1.51	9.00*	26.00◎	B	0.028	0.242	0.175	0.073	0.113	0.110	0.050	0.041	0.832	0.49	
7	3.07	10.70*	18.50◎	B	0.073	0.491	0.355	0.202	0.167	0.230	0.091	0.042	1.651		
8	3.13	7.73*	23.71◎	B	0.045	0.427	0.215	0.166	0.190	0.405	0.131	0.099	1.678		
9	3.99	3.57◎	25.70◎	A	0.032	0.648	0.447	0.180	0.305	0.312	0.139	0.100	2.163		
10	1.84	39.82	11.06*	C	0.159	0.284	0.153	0.102	0.059	0.122	0.053	0.078	1.010		
11	1.79	12.61	5.46	C	0.054	0.307	0.162	0.140	0.032	0.152	0.040	0.056	0.943		
12	0.85	15.79	6.58	C	0.033	0.148	0.069	0.065	0.018	0.067	0.028	0.023	0.451		
13	1.33	31.15	6.56	C	0.102	0.232	0.146	0.090	0.029	0.078	0.017	0.021	0.715		
14	2.38	20.86	5.04	C	0.126	0.428	0.220	0.163	0.041	0.167	0.052	0.067	1.264		
15	2.47	26.57	3.85	C	0.166	0.445	0.235	0.169	0.032	0.160	0.045	0.058	1.310		
16	4.93	7.03○	37.50◎	A	0.067	0.733	0.609	0.166	0.493	0.294	0.176	0.241	2.779	2.32	
17	2.33	7.91*	6.47	C	0.046	0.416	0.186	0.163	0.051	0.165	0.094	0.121	1.242		
18	0.39	17.70	10.62*	C	0.015	0.068	0.035	0.022	0.013	0.024	0.009	0.027	0.213	ND	
19	4.67	5.86○	29.69◎	A	0.060	0.732	0.603	0.212	0.409	0.288	0.153	0.080	2.537		
20	17.36	2.70◎	56.76◎	A	0.080	2.304	2.330	0.427	2.344	1.353	0.744	0.233	9.815	8.80	
21	0.64	13.58	24.69◎	B	0.017	0.097	0.065	0.038	0.043	0.050	0.018	0.025	0.353	0.12	

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