

表 1 魚試料（サケ）分析における PCBs26 種標準品の添加回収率.

化合物	回収率(%)			平均値 (%)	標準偏差	相対標準 偏差(%)
	1回目	2回目	3回目			
¹³ C-2-CB(#1)	14	33	32	26	11	42
¹³ C-4-CB(#3)	28	39	37	35	6	17
¹³ C-2,2'-diCB(#4)	27	36	33	32	5	14
¹³ C-4,4'-diCB(#15)	32	32	27	30	3	10
¹³ C-2,2',6-triCB(#19)	30	32	29	31	2	6
¹³ C-3,4,4'-triCB(#37)	51	49	48	49	1	3
¹³ C-2,2',6,6'-tetraCB(#54)	35	34	30	33	2	7
¹³ C-3,3',4,4'-tetraCB(#77)	42	38	39	40	2	5
¹³ C-3,4,4',5-tetraCB(#81)	39	41	40	40	1	2
¹³ C-2,2',4,6,6'-pentaCB(#104)	31	18	20	23	7	32
¹³ C-2,3,3',4,4'-pentaCB(#105)	46	41	40	42	3	7
¹³ C-2,3,4,4',5-pentaCB(#114)	43	39	39	40	2	6
¹³ C-2,3',4,4',5-pentaCB(#118)	44	41	41	42	2	4
¹³ C-2',3,4,4',5-pentaCB(#123)	43	39	39	41	2	5
¹³ C-2,2',4,4',6,6'-hexaCB(#155)	36	31	27	31	5	15
¹³ C-2,3,3',4,4',5-hexaCB(#156)	44	41	39	42	3	6
¹³ C-2,3,3',4,4',5'-hexaCB(#157)	48	44	43	45	3	6
¹³ C-2,3',4,4',5,5'-hexaCB(#167)	43	41	41	41	1	3
¹³ C-3,3',4,4',5,5'-hexaCB(#169)	46	42	44	44	2	4
¹³ C-2,2',3,4',5,6,6'-heptaCB(#188)	45	37	34	38	6	14
¹³ C-2,3,3',4,4',5,5'-heptaCB(#189)	70	61	62	64	5	8
¹³ C-2,2',3,3',5,5',6,6'-octaCB(#202)	52	43	43	46	5	12
¹³ C-2,3,3',4,4',5,5',6-octaCB(#205)	86	70	70	75	9	12
¹³ C-2,2',3,3',4,4',5,5',6-nonaCB(#206)	47	38	33	40	7	18
¹³ C-2,2',3,3',4,5,5',6,6'-nonaCB(#208)	71	61	61	64	6	9
¹³ C-decaCB(#209)	66	48	48	54	10	19

表 2 魚試料（サケ）中の 32 種 PCBs 異性体の濃度. アルカリ分解・溶媒抽出法による測定結果との比較.

	アルカリ分解・溶媒抽出法(従来法)						ダイオキシン類・PCBsの迅速一斉分析法(開発法)					
	濃度 (pg/g, 全重量あたり)			平均値 (pg/g)	標準偏差	相対標準 偏差(%)	濃度 (pg/g, 全重量あたり)			平均値 (pg/g)	標準偏差	相対標準 偏差(%)
	1回目	2回目	3回目				1回目	2回目	3回目			
2-monoCB(#1)	7.1	8.8	8.5	8.1	0.9	11	8.8	7.7	7.6	8.0	0.69	9
4-monoCB(#3)	8.4	9.0	11	10	1.6	17	23	24	18	22	3.6	16
2,2'-diCB(#4)	ND	ND	ND	-	-	-	ND	ND	ND	-	-	-
4,4'-diCB(#15)	ND	ND	ND	-	-	-	ND	ND	ND	-	-	-
2,2',6-triCB(#19)	31	20	19	24	6.6	28	41	38	39	39	1.2	3
2,4,4'-triCB(#28)	1200	1200	990	1100	130	11	1000	1100	1000	1000	44	4
3,4,4'-triCB(#37)	26	22	12	20	6.7	34	21	19	17	19	2.3	12
2,2',6,6'-tetraCB(#54)	3.8	4.6	3.1	3.8	0.8	20	4.5	3.9	4.3	4.2	0.33	8
2,2',5,5'-tetraCB(#52)*	1900	2000	1900	2000	33	2	2000	1900	1900	1900	83	4
3,3',4,4'-tetraCB(#77)	100	100	120	110	8.8	8	160	150	180	160	14	9
3,4,4',5-tetraCB(#81)	18	17	15	17	1.7	10	41	33	28	34	6.3	18
2,2',4,5,5'-pentaCB(#101)**	3000	3300	3100	3200	90	3	3600	3300	3400	3400	120	3
2,2',4,6,6'-pentaCB(#104)	5.2	4.5	6.3	5.3	0.9	17	6.0	6.9	7.3	6.7	0.65	10
2,3,3',4,4'-pentaCB(#105)	990	1100	1000	1000	31	3	1000	1000	1100	1000	22	2
2,3,4,4',5-pentaCB(#114)	79	77	79	78	1.0	1	67	90	72	76	12	16
2,3',4,4',5-pentaCB(#118)	3400	3500	3400	3400	58	2	3600	3500	3700	3600	83	2
2',3,4,4',5-pentaCB(#123)	58	52	56	56	3.0	5	55	55	61	57	3.3	6
2,2',3,4,4',5'-hexaCB(#138)	3800	3800	3900	3800	82	2	3700	3700	4200	3900	320	8
2,2',4,4',5,5'-hexaCB(#153)***	7400	7400	7600	7500	130	2	7000	7000	8000	7300	600	8
2,2',4,4',6,6'-hexaCB(#155)	270	290	290	290	10	4	290	290	310	300	8.4	3
2,3,3',4,4',5-hexaCB(#156)	350	370	350	360	13	4	370	340	360	360	16	4
2,3,3',4,4',5'-hexaCB(#157)	110	120	100	110	8.6	8	110	93	95	98	8.1	8
2,3',4,4',5,5'-hexaCB(#167)	240	260	300	270	28	11	230	220	220	220	5.8	3
3,3',4,4',5,5'-hexaCB(#169)	7.0	7.4	13	9.0	3.1	34	12	15	12	13	2.0	15
2,2',3,4,4',5,5'-heptaCB(#180)	2700	2900	2800	2800	110	4	2100	2000	2100	2100	35	2
2,2',3,4',5,6,6'-heptaCB(#188)	13	11	12	12	1.1	9	14	15	13	14	1.0	8
2,3,3',4,4',5,5'-heptaCB(#189)	38	42	43	41	2.4	6	42	37	32	37	4.9	13
2,2',3,3',5,5',6,6'-octaCB(#202)	130	130	120	120	5.3	4	130	140	140	140	2.2	2
2,3,3',4,4',5,5',6-octaCB(#205)	21	18	22	20	2.2	11	18	17	22	19	2.3	12
2,2',3,3',4,4',5,5',6-nonaCB(#206)	68	69	78	72	5.5	8	77	72	78	76	3.5	5
2,2',3,3',4,5,5',6,6'-nonaCB(#208)	43	41	37	41	3.2	8	39	47	50	45	5.5	12
DecaCB(#209)	59	51	54	55	4.2	8	54	56	60	57	3.2	6

*PCB46 及び PCB69 と未分離. ** PCB90 と未分離. *** PCB168 と未分離.

表3 ダイオキシン類・PCBsの迅速一斉分析法による魚試料(カンパチ)の分析結果.

(1) PCBs異性体分離分析結果

化合物 (IUPAC No.)	濃度 (pg/g)	回収率* (%)
MoCBs #1	1.4	52
#2	2.1	—
#3	1.4	54
DiCBs #10	ND	—
#4	5.5	70
#9	ND	—
#7	ND	—
#6	4.3	—
#8/#5	22	—
#14	ND	—
#11	17	—
#13/#12	ND	—
#15	ND	72
TrCBs #19	5.6	91
#30	ND	—
#18	44	—
#17	21	—
#24	0.93	—
#27	4.7	—
#32	23	—
#16	7.2	—
#23/#34	2.6	—
#29	0.76	—
#26	32	—
#25	12	—
#31	180	—
#28	250	—
#21/#20/#33	36	—
#22	45	—
#36	27	—
#39	ND	—
#38	ND	—
#35	ND	—
#37	6.6	103
TeCBs #54	5.0	69
#50	0.87	—
#53	16	—
#51	20	—
#45	11	—
#46/#52/#69	380	—
#73/#43/#49	270	—
#65/#75/#48/47	220	—
#62	ND	—
#44/#59	140	—
#42	44	—
#64/#72	150	—
#71	29	—
#41	40	—
#68	1.3	—
#40/#57	16	—
#67	8.4	—
#63/#58	32	—
#61/#74	280	—
#70/#76	330	—
#80	ND	—
#66	400	—
#55	ND	—
#60/#56	170	—
#79	2.0	—
#78	2.5	—
PeCBs #104	5.0	64
#96	41	—
#103	27	—
#100	31	—
#94	1.3	—
#102/#93/#98/#95	320	—
#88/#91/#121	92	—
#92/#84	140	—
#89	42	—
#90/#101	90	—
#113	3.2	—
#99	630	—
#112/#119	42	—
#83/#115	16	—
#86/#117/#97/#125/#1	180	—
#87/#108/#111	220	—
#85	130	—
#120	15	—

(2) ダイオキシン類(モノオルトPCBsを除く)分析結果

化合物	濃度 (pg/g)	回収率* (%)
PCDDs** 2,3,7,8-TeCDD	0.041	70
1,2,3,7,8-PeCDD	0.16	74
1,2,3,4,7,8-HxCDD	ND	79
1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.039	73
1,2,3,7,8,9-HxCDD	ND	85
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.027	80
OCDD	0.087	73
PCDFs** 2,3,7,8-TeCDF	0.43	73
1,2,3,7,8-PeCDF	0.19	76
2,3,4,7,8-PeCDF	0.66	74
1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.053	79
1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.043	78
2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.034	83
1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.045	76
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	ND	86
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	ND	80
OCDF	ND	74
Non-ortho 3,3',4,4'-TeCB (#77)	27	75
PCBs** 3,3',4,5'-TeCB (#81)	1.6	75
3,3',4,4',5'-PeCB (#126)	12	75
3,3',4,4',5,5'-HxCB (#169)	3.2	79

(3) 総合分析結果(総PCBs濃度、ダイオキシン類濃度)

化合物	濃度 (pg/g)
Total MoCBs	5.0
Total DiCBs	49
Total TrCBs	700
Total TeCBs	2600
Total PeCBs	4200
Total HxCBs	6200
Total HpCBs	2900
Total OcCBs	380
Total NoCBs	63
Total DeCB	44
Total PCBs (μg/g)	0.017
Total dioxins (pg-TEQ/g)**	1.9
Fat content (%)	4.9

*クリーンアップスパイクの添加回収率。
 **ダイオキシン類の毒性評価対象物質。
 ***WHO-TEF(2005)により算出。